

Número 34

第 34 期

I

第一組

SÉRIE

do *Boletim Oficial* de Macau,
constituído pelas séries I e II

澳門政府公報由第一組及第二組組成

Segunda-feira, 19 de Agosto de 1996

一九九六年八月十九日，星期一

BOLETIM OFICIAL DE MACAU

澳門政府公報

SUPLEMENTO

副刊

SUMÁRIO

目錄

GOVERNO DE MACAU

澳門政府

Decreto-Lei n.º 46/96/M:

第 46/96/M 號法令：

Aprova o Regulamento de Águas e de Drenagem de
Águas Residuais de Macau. 1538

核准澳門供排水規章 1538

GOVERNO DE MACAU**澳門政府****Decreto-Lei n.º 46/96/M****法令 第46/96/M號****de 19 de Agosto****八月十九日**

No desenvolvimento das Linhas de Acção Governativa que têm vindo a ser prosseguidas, vinha-se fazendo sentir a necessidade de um instrumento legal actualizado que contivesse as disposições técnicas aplicáveis ao abastecimento de água e à drenagem de águas residuais, tendo em vista uma actuação conducente à melhoria do património edificado e da qualidade de vida no Território, de modo a constituir uma medida integrante de políticas de ambiente e de saúde pública mais abrangentes.

Na elaboração do Regulamento agora aprovado, cujo trabalho de base foi desenvolvido pelo Laboratório de Engenharia Civil de Macau, foram ouvidas as entidades mais representativas do Território ligadas à matéria que versa. À semelhança de outros em preparação ou em revisão, este Regulamento reflecte o estado actual do conhecimento técnico nos diferentes domínios que abrange, ao mesmo tempo que integra a experiência adquirida com a aplicação das disposições regulamentares ainda vigentes, e tem em consideração as especificidades locais.

Em muitas disposições do Regulamento, a formulação adoptada baseou-se mais na definição de exigências funcionais do que na prescrição de soluções, estabelecendo critérios e métodos de cálculo actualizados e deixando aos projectistas uma maior liberdade de opção, pelo que irá certamente constituir um instrumento de valorização tecnológica dos projectos, na medida em que potencia a adopção de novas técnicas e materiais, permitindo atingir uma rigorosa satisfação das exigências que se colocam aos processos construtivos. Houve, no entanto, a preocupação de libertar o texto regulamentar das complexidades que se pudessem transformar em obstáculos ao objectivo imediato da sua mais fácil aceitação e aplicação, face à multiplicidade dos destinatários e à grande diversidade de formação destes, bem como à necessidade de retirar partido das possibilidades que oferecem algumas determinações regulamentares que traduzem condicionantes construtivas.

No essencial, a fiscalização do cumprimento deste diploma vai competir à Direcção dos Serviços de Solos, Obras Públicas e Transportes, entidade a quem estão cometidas as atribuições de licenciamento e fiscalização das edificações urbanas, de promoção do estudo e execução das redes de infra-estruturas e de saneamento básico, e de promoção da construção e conservação dos edifícios públicos.

Embora o Regulamento agora aprovado venha substituir a maioria, ou parte do seu preceituado, dos artigos dos capítulos IV a XII do título III da I parte do Regulamento Geral da Construção Urbana, aprovado pelo Diploma Legislativo n.º 1 600, de 31 de Julho de 1963, alguns dos restantes artigos dos mesmos, que dispõem sobre matérias afins mas não rigorosamente coincidentes com a matéria agora regulamentada, terão de ser mantidos em vigor enquanto não forem publicados outros diplomas que os substituam ou actualizem, motivo pelo qual se não faz qualquer revogação expressa.

Nestes termos;

Ouvido o Conselho Consultivo;

在執行一直貫徹之施政方針之過程中，鑑於須進行一項改善本地區現有建築物及生活質素之活動，因此逐漸覺得有需要制定一載有適用於供排水之技術規定且符合現況之法律工具；該工具將成為較具涵蓋性之環境政策及公共衛生政策之組成措施。

現核准之規章之基礎工作，由澳門土木工程實驗室負責，而在制定該規章時，已聽取了本地區對規章內容而言最具代表性之實體之意見。跟其他正在制定及修正之規章相似，該規章一方面反映出其所涵蓋之不同領域上之技術知識之先進水平，另一方面又吸收了執行仍生效之規章性規定時所取得之經驗，並顧及到本地區之特色。

該規章中很多規定所採用之表達方式，較側重訂定功能要求甚於規定解決方法；規章內訂定了合時宜之標準及計算方法，並給予制定計劃者更大選擇自由，因此，該規章定可成為一提高計劃技術水平之工具，因為藉此可促進採用新技術及材料，也能讓對建造過程之要求得到充分滿足。然而，鑑於適用該規章之人很多，而該等人士所受之培訓差異很大，亦鑑於有需要從規章內一些有關建築規格之規定所提供之可能性中取得結果，因此已將一切對最容易接受及運用該規章這個直接目的可能造成障礙之複雜事宜從規章內容中剔除。

基本上，由土地工務運輸司負責監察本法規之遵守；該司之職責包括為都市性建築發出准照並監察之，推動基礎設施及環境衛生網絡之研究及建造，並推動公共建築物之建設及保養。

雖然現核准之規章取替了由1963年7月31日第1600號立法性法規核准之《都市性建築總規章》內之第一部分第三編第四章至第十二章條文之大部分或條文內規定之一部分，但上述各章中所餘下之一些條文，由於所規範之事宜與本規章所規範者相似卻非完全吻合，在替代或更新該等條文之法規公布前，應繼續有效；因此，不作任何明示廢止。

基於此；

經聽取諮詢會意見後；

O Encarregado do Governo decreta, nos termos do n.º 1 do artigo 13.º do Estatuto Orgânico de Macau, para valer como lei no território de Macau, o seguinte:

Artigo 1.º

(Objecto)

É aprovado o Regulamento de Águas e de Drenagem de Águas Residuais de Macau (RADARM), adiante designado por Regulamento, anexo a este decreto-lei, do qual faz parte integrante.

Artigo 2.º

(Fiscalização)

Compete à Direcção dos Serviços de Solos, Obras Públicas e Transportes, adiante designada por DSSOPT, e às demais entidades interessadas, fiscalizar o cumprimento do Regulamento e acompanhar a sua aplicação.

Artigo 3.º

(Processos em curso)

O Regulamento aprovado pelo presente diploma não é aplicável às obras em curso nem àquelas cujo processo de licenciamento decorra na DSSOPT à data da entrada em vigor do presente diploma.

Artigo 4.º

(Norma revogatória)

É revogada toda a legislação que disponha em contrário ao previsto no Regulamento anexo.

Artigo 5.º

(Entrada em vigor)

O presente diploma entra em vigor 60 dias após a sua publicação.

Aprovado em 19 de Julho de 1996.

Publique-se.

O Encarregado do Governo, *Vitor Rodrigues Pessoa*.

REGULAMENTO DE ÁGUAS E DE DRENAGEM DE
ÁGUAS RESIDUAIS DE MACAU

TÍTULO I

Distribuição pública de água — disposições técnicas

CAPÍTULO I

Generalidades

Artigo 1.º

(Objecto e campo de aplicação)

1. O presente título tem por objecto definir as condições técnicas a que deve obedecer o sistema de distribuição pública de água

護理總督根據《澳門組織章程》第十三條第一款之規定，命令制定在澳門地區具有法律效力之條文如下：

第一條

(標的)

核准附於本法令且成為其組成部分之《澳門供排水規章》(葡文縮寫為RADARM)，以下稱“規章”。

第二條

(監察)

土地工務運輸司(葡文縮寫為DSSOPT)及其他有關之實體，負責監察對本規章之遵守，並跟進其適用。

第三條

(正在進行之程序)

本法規所核准之規章不適用於在本法規開始生效時正在進行之工程及與土地工務運輸司正在處理之發出准照程序有關之工程。

第四條

(廢止性規定)

廢止所有與本規章規定相抵觸之法例。

第五條

(開始生效)

本法規公布六十日後開始生效。

一九九六年七月十九日核准。

命令公佈。

護理總督 貝錫安

澳 門 供 排 水 規 章

第一編

公共配水技術規定

第一章

一般規定

第一條

標的及適用範圍

一、本編標的為訂定澳門公共配水系統所應遵守之技

em Macau de forma a ser assegurado o seu bom funcionamento global, preservando-se a saúde pública e a segurança dos utilizadores e das instalações.

2. O presente título aplica-se aos sistemas de distribuição pública de água potável e aos sistemas de distribuição privada quando destinados à utilização colectiva.

3. A distribuição pública de água potável abrange os consumos doméstico, comercial, industrial, público, de combate a incêndios e outros.

4. A qualidade da água distribuída deve obedecer aos critérios e normas definidos no anexo 1.

Artigo 2.º

(Terminologia, simbologia e sistemas de unidades)

1. A terminologia e a simbologia a utilizar são as indicadas nos anexos 2 e 3, respectivamente.

2. As unidades devem ser as do Sistema Internacional.

Artigo 3.º

(Qualidade dos materiais)

1. Todos os materiais a aplicar em sistemas de distribuição, peças acessórias e dispositivos de utilização, devem ser isentos de defeitos e, pela própria natureza ou por protecção adequada, devem apresentar boas condições de resistência à corrosão, interna e externa, e aos esforços a que vão ficar sujeitos.

2. Os materiais a utilizar nas tubagens e peças acessórias dos sistemas de distribuição devem ser aqueles cuja aplicação seja prevista pela entidade responsável pelo abastecimento e distribuição pública de água e aprovada pela Direcção dos Serviços de Solos, Obras Públicas e Transportes.

3. A aplicação de novos materiais ou processos de construção para os quais não existam especificações oficialmente adoptadas nem suficiente prática de utilização, fica condicionada a aprovação pela Direcção dos Serviços de Solos, Obras Públicas e Transportes, que os pode sujeitar a prévia verificação de conformidade pelo LECM — Laboratório de Engenharia Civil de Macau.

4. A verificação de conformidade referida no número anterior pode assumir a forma de reconhecimento se os materiais estiverem de acordo com as normas ISO ou outras internacionalmente reconhecidas.

CAPÍTULO II

Concepção dos sistemas

Artigo 4.º

(Concepção geral)

1. A concepção dos sistemas de distribuição de água deve passar pela garantia de abastecimento às populações com água potável

condições, com condições técnicas, com condições económicas e com condições de segurança, para assegurar o seu bom funcionamento, com condições técnicas, com condições económicas e com condições de segurança, para assegurar o seu bom funcionamento, com condições técnicas, com condições económicas e com condições de segurança, para assegurar o seu bom funcionamento.

二、本編適用於飲用水之公共分配系統及作為集體用途之私人配水系統。

三、飲用水之公共分配包括：家庭、商業、工業、公共、消防及其他等消耗。

四、所分配之水之品質應遵照附件一所訂定之標準及規則。

第二條

術語、符號及單位之制度

一、採用之術語及符號分別在附件二及三中列明。

二、單位應採用國際制度。

第三條

材料之品質

一、所有應用於配水系統之材料、附件及用水設備應無缺點。因其本身之性質或經過適當之保護，裏外均應有良好之抗腐蝕能力，及應對所受之力有良好之抵抗能力。

二、使用於配水系統之附件及管道之材料，其應用應被公共供配水之負責實體所預見及土地工務運輸司所核准。

三、應用無官方採用之說明書或應用未經足夠實際使用之新材料或建造步驟時，應有土地工務運輸司之核准。核准前，可先通過澳門土木工程實驗室之合格檢定。

四、倘材料符合ISO（國際標準化組織）或其他國際認可之標準，則可通過認可之方式取代前款所述之檢定。

第二章

系統之概念

第四條

一般概念

一、配水系統之概念是以最佳之經濟條件及考慮消防用水之需要，供應足量飲用水予市民。

vel em quantidade suficiente e nas melhores condições de economia e ainda atender às necessidades de água para o combate a incêndios.

2. As condutas de distribuição devem constituir sempre que possível malhas.

3. Qualquer que seja a evolução adoptada, ela deverá ser suficientemente flexível para se adaptar a eventuais alterações urbanísticas e a uma evolução do número de ligações.

Artigo 5.º

(Sistemas novos ou ampliação de sistemas existentes)

1. Na concepção de novos sistemas de distribuição de água deve ser tida em conta a necessidade de garantir um serviço adequado, traduzido pela continuidade do fornecimento, garantia de pressões adequadas nos dispositivos de utilização prediais, estabilidade da superfície piezométrica e minimização de zonas de baixa velocidade.

2. Deve ser avaliado o impacto hidráulico do novo sistema sobre o sistema existente, por forma a evitarem-se quebras significativas da eficiência deste último.

Artigo 6.º

(Remodelação ou reabilitação de sistemas existentes)

1. Na remodelação ou reabilitação de sistemas existentes deve fazer-se a avaliação técnico-económica da obra, procurando a melhoria da sua eficiência sem originar um impacto hidráulico ou estrutural negativo nos sistemas envolventes.

2. Na avaliação técnico-económica devem ser considerados também os custos sociais resultantes do prejuízo causado aos utentes, aos peões, ao trânsito automóvel e ao comércio.

CAPÍTULO III

Elementos de base

Artigo 7.º

(Cadastro do sistema existente)

1. Devem-se manter permanentemente actualizados os cadastros dos sistemas públicos de distribuição de água.

2. Destes cadastros devem constar no mínimo:

a) localização em planta das condutas, acessórios e instalações complementares, sobre carta topográfica a escala compreendida entre 1:500 e 1:2000, com implantação de todas as edificações e pontos importantes;

b) secções, materiais e tipos de junta das condutas;

c) localização e numeração das bocas de incêndio;

d) informação relativa à idade e às condições estruturais das condutas;

e) ficha individual para os ramais de ligação e outras instalações do sistema.

二、配水導管應儘可能構成管網狀。

三、無論採用何種發展形式，都應具有足夠靈活性以配合可能出現之都市變遷及接駁數目之發展。

第五條

新系統或原有系統之擴展

一、新配水系統之概念中，應考慮需要保證有適當之服務，適當服務是指供應之持續性、適合屋宇用水設備之壓力保證、自由壓力水面之穩定性及低速流區域之減少。

二、應評估新系統對原有系統之水力衝擊，以免後者之效率嚴重降低。

第六條

原有系統之改裝或修復

一、在原有系統之改裝或修復方面，應對工程作出技術／經濟評估，從而改善其效率而不對有關之系統造成水力或結構之負面衝擊。

二、在技術／經濟評估中，亦應考慮到因對用戶、行人、汽車交通及商業造成之損害所引起之社會成本。

第三章

基本元素

第七條

原有系統之檔案

一、配水公共系統之檔案資料應經常更新。

二、該等檔案中最少應載有：

a) 在繪有全部建築物及重要地點而比例為 1:500 及 1:2000 之間之地形圖上定出之導管、零件及補充設備之平面位置；

b) 導管之截面、材料及接頭之類型；

c) 消防供水口之位置及編號；

d) 導管之年期及結構情況之有關資料；

e) 接戶管及其他系統設施之個別資料。

3. Na elaboração de estudos de sistemas de distribuição de água devem ter-se em consideração os elementos constantes dos respectivos cadastros.

Artigo 8.º

(Dados de exploração)

1. A entidade responsável pelo serviço de distribuição pública de água deve também manter actualizada informação relativa à flutuação de caudais e pressões nas secções mais importantes da rede, bem como indicadores de qualidade física, química e bacteriológica.

2. Esses dados devem constituir o elemento de base fundamental para a elaboração de estudos de remodelação de sistemas de distribuição de água.

Artigo 9.º

(Evolução populacional)

Na elaboração de estudos de sistemas de distribuição de água é indispensável conhecer a situação demográfica actualizada da zona a servir e avaliar a sua evolução previsível.

Artigo 10.º

(Capitações de água)

1. A elaboração de estudos de sistemas de distribuição de água deve basear-se no conhecimento dos consumos de água, dos sistemas existentes, constante dos registos da entidade responsável pelo serviço de distribuição pública de água.

2. Com base nos valores do consumo de água e da população obtém-se a capitação média anual e, a partir desta, estima-se a sua evolução previsível.

Artigo 11.º

(Consumos domésticos, comerciais e públicos)

1. As capitações devem ser determinadas pela análise e extrapolação da sua evolução nos últimos anos na zona a servir, ou em zonas de características semelhantes em situações de suficiência de água, não devendo, no entanto, ser inferiores a 250 l/hab/dia.

2. Não se consideram incluídos nestes consumos os relativos a estabelecimentos de saúde, ensino, militares, prisionais, turismo, bombeiros e instalações desportivas, que devem ser avaliados de acordo com as suas características e assimilados a consumos industriais.

Artigo 12.º

(Consumos industriais e similares)

1. Os consumos industriais relevantes devem ser avaliados caso a caso.

三、進行配水系統之研究時，應注意有關檔案所載之資料。

第八條

運營之資料

一、公共配水服務之負責實體，亦應將網路較重要部分之流量及壓力波動之有關資料，以及物理、化學及細菌性質之指數保持更新。

二、該等資料應成為改裝配水系統研究之主要基本資料。

第九條

人口發展

進行配水系統之研究工作時，必須瞭解服務區之實際人口狀況及評估其可預料之發展。

第十條

每人每日用水量

一、進行配水系統之研究工作，應以公共配水服務之負責實體之記錄所載原有系統之耗水資料為基礎。

二、根據耗水及人口等數值而得出年平均每人每日用水量，從而估計其可預料之發展。

第十一條

家庭、商業及公共耗水

一、每人每日用水量應按照服務區或在水量充足情況相似區域之最近幾年用水發展作分析及用統計外插法而訂定，但每人每日用水量不應少於250公升。

二、有關保健、教育、軍事、監獄、旅遊、消防及體育設施等場所之耗水未包括在本條所述消耗內，而應按照本身特徵作評估並納入工業消耗內。

第十二條

工業及同類耗水

一、主要之工業耗水應按個別情況評估。

2. Consideram-se consumos assimiláveis aos industriais, entre outros, os referidos no artigo 11.º

Artigo 13.º

(Fugas)

Deve considerar-se para efeitos de dimensionamento um valor mínimo para fugas de 12% do volume de água entrado no sistema.

Artigo 14.º

(Consumos para combate a incêndios)

1. Os consumos de água para combate a incêndios são função do risco da sua ocorrência e propagação na zona em causa, à qual deve ser atribuído um dos seguintes graus:

a) grau A — zona urbana de moderado grau de risco, predominantemente constituída por construções com um máximo de dez pisos acima do solo, destinadas para fins residenciais, de equipamento social e de serviços, eventualmente com algum comércio e pequenas indústrias de riscos ligeiros;

b) grau B — zona urbana de considerável grau de risco, constituída por construções de grande porte, destinadas para fins residenciais, de equipamento social e de serviços e construções para fins hoteleiros, comerciais e de serviço público;

c) grau C — zona urbana de elevado grau de risco, caracterizada fundamentalmente pela existência de construções antigas ou com ocupação essencialmente comercial e de actividade industrial que armazene, utilize ou produza materiais explosivos ou altamente inflamáveis.

2. O caudal instantâneo a garantir durante um período mínimo de duas horas para o combate a incêndios, em função do grau de risco, é de:

- a) grau A 2 000 l/min;
 b) grau B 4 000 l/min;
 c) grau C a definir caso a caso.

Artigo 15.º

(Factor de ponta)

1. Para efeitos de dimensionamento de sistemas deve utilizar-se o caudal de cálculo adequado a cada órgão, que corresponde ao caudal médio anual afectado de um factor de ponta.

2. Nos sistemas de distribuição utiliza-se o factor de ponta horário do dia de maior consumo do ano, que conduz ao caudal de cálculo.

二、除第十一條所提及之耗水被視為工業耗水外，倘有其他之耗水被歸入工業耗水中。

第十三條

漏水

為著定尺寸之目的，進入系統之水量之百分之十二應視為最低漏水值。

第十四條

消防耗水

一、消防耗水量是按有關區域之火警發生及蔓延之危險程度而定，而該等區域應被分為下述其中一個等級：

a) A級：危險程度一般之都市區域，主要是由地上樓高最多十層，供住宅、社會設施及可能設有若干輕度危險之商業、小型工業之服務機構之用之建築物構成；

b) B級：危險程度頗高之都市區域，由供住宅、社會設施及服務機構之用之大型建築物，以及供酒店業、商業及公共機關之用之建築物構成；

c) C級：危險程度極高之都市區域，基本特徵是有古舊建築物或主要供存放、使用或製造爆炸性或高度易燃物料之商業及工業活動之用之建築物。

二、進行不少於兩小時之消防工作時，所需保證之瞬間流量，按危險程度定為：

- a) A級.....2000公升/分；
 b) B級.....4000公升/分；
 c) C級.....按照個別情況而定。

第十五條

尖峰係數

一、為系統設計之目的，應使用適合每一構件之計算流量，該計算流量須符合受尖峰係數影響之年平均流量。

二、在配水系統中，使用年最高耗水日之時尖峰係數，從而得出計算流量。

3. O valor deste factor de ponta deve ser definido caso a caso, através dos registos de consumo nessa zona, ou em zonas de características análogas, não devendo ser inferior a 1,5.

CAPÍTULO IV

Rede de distribuição

SECÇÃO A

Condutas

Artigo 16.º

(Finalidade)

As condutas têm por finalidade assegurar o transporte e distribuição da água de abastecimento em boas condições quantitativas e qualitativas, por forma a garantir o conforto dos utentes, a saúde pública e a segurança.

Artigo 17.º

(Caudais de cálculo)

1. O estudo hidráulico das condutas deve basear-se no conhecimento dos caudais de cálculo.

2. Nos sistemas de distribuição de água consideram-se os caudais médios anuais previstos no início da exploração do sistema e no ano de horizonte do projecto, afectados de um factor de ponta, a que se adiciona o caudal de perdas.

3. As condutas principais devem ser dimensionadas com base no caudal de ponta horário do dia de maior consumo tendo em conta os consumos para combate a incêndios.

4. As condutas de distribuição devem ser dimensionadas com base no caudal de ponta horário do dia de maior consumo, devendo ser posteriormente verificada a situação de incêndio.

5. As condutas principais devem ser dimensionadas de forma a que no caso de interrupção de uma delas, as restantes assegurem uma capacidade mínima de transporte de 70% do consumo total.

Artigo 18.º

(Dimensionamento hidráulico)

1. O dimensionamento hidráulico da rede de distribuição deve ter em atenção a necessidade de minimizar os custos globais do sistema, incluindo custos de primeiro investimento e custos de exploração e garantindo o nível de serviço pretendido.

2. A minimização dos custos deve ser conseguida através de uma combinação criteriosa de diâmetros, observando-se as seguintes regras:

三、該尖峰係數之數值應按個別情況，並透過該區域或具相似特徵區域之耗水記錄而訂定，且不應小於1.5。

第四章 配水網路

A 節 導管

第十六條 用途

導管之用途是確保供水之輸送及分配能在良好之品質及數量條件下進行，以保證用戶之舒適、公眾之健康及安全。

第十七條 計算流量

一、導管之水力研究應以對計算流量之認識為基礎。

二、在配水系統中，須考慮受尖峰係數影響之系統開始營運時及設計年限所預料之年平均流量，並加上損失流量。

三、主導管應以最高消耗日之時尖峰流量為基礎，並考慮消防耗水而定出大小。

四、配水導管應以最高消耗日之時尖峰流量為基礎，並核查火警情況而定出其大小。

五、主導管應以在其中一條主導管中斷供應時，其餘主導管仍確保最低輸水能力達總消耗之百分之七十之情況而定出其大小。

第十八條 水力設計

一、配水網路之水力設計應注意到有需要將系統之總成本，包括首次投資及營運成本降至最低，並保證達到所需之服務水平。

二、將成本降至最低應透過一個直徑之標準組合，並遵守下列規則而達至：

a) a velocidade de escoamento para o caudal de ponta no horizonte do projecto não deve exceder, por razões de estabilidade, de flutuações de consumo e de regimes transitórios, o valor calculado pela expressão:

$$V = 0,127 D^{0,4}$$

onde V é a velocidade limite (m/s) e D o diâmetro interno da tubagem (mm);

b) a velocidade de escoamento para caudal de ponta no ano de início de exploração do sistema não deve ser inferior a 0,30 m/s por razões sanitárias e nas condutas onde não seja possível verificar este limite devem prever-se dispositivos adequados para descarga periódica e postos de cloragem suplementares;

c) a pressão máxima, estática ou de serviço, em qualquer ponto de utilização não deve ultrapassar os 600 kPa, medida ao nível do solo; em Coloane admite-se uma pressão máxima de 800 kPa;

d) por razões de conforto para os utentes e de segurança do equipamento, não é aceitável grande flutuação de pressões em cada nó do sistema, impondo-se uma variação máxima ao longo do dia de 300 kPa;

e) exceptuando situações excepcionais, a pressão de serviço na rede pública ao nível do arruamento não deve, em caso algum, ser inferior a 250 kPa.

Artigo 19.º

(Verificação de situações de incêndio)

1. Após o dimensionamento hidráulico do sistema as condutas de distribuição devem ser verificadas para as situações de incêndio, por forma a garantir-se nos hidrantes os caudais indicados no n.º 2 do artigo 14.º para alturas piezométricas não inferiores a 180 kPa.

2. Nas situações de incêndio referidas no n.º 1, não é exigível qualquer limitação de velocidades nas condutas e admitem-se alturas piezométricas não inferiores a 10 kPa nos nós da rede não directamente interessados no combate ao incêndio.

3. Os limites referidos nos n.ºs 1 e 2 podem não ser respeitados em casos excepcionais, desde que devidamente ponderados os seus efeitos, e previstas as medidas adequadas para minimizar ou anular os inconvenientes daí resultantes.

Artigo 20.º

(Diâmetro mínimo)

Os diâmetros nominais internos (DN/DI) mínimos das condutas são função do risco de incêndio da zona e devem ser:

- | | |
|-----------------|---------|
| a) grau A | 100 mm; |
| b) grau B | 125 mm; |
| c) grau C | 150 mm. |

a) 因穩定性，耗水之波動及瞬變情況等緣故，設計年限之尖峰流量之水流速度不應超過以下式計算出之數值：

$$V = 0.127 D^{0.4}$$

其中V為極限速度(米/秒)，

D為管內徑(毫米)；

b) 因衛生緣故，系統開始營運年度內，尖峰流量之水流速度不應低於0.30米/秒，而在不可能實施此限制之導管中，應備有適合之定期排水裝置及輔助加氯淨化站；

c) 任何用水點以地面標高計算，無論在靜止中或服務中其壓力不應超過600 kPa；在路環之最大壓力則容許至800 kPa；

d) 為著用戶舒適及設備之安全，系統中各節點之壓力不得出現大波動，並規定每日中最大變差為300 kPa；

e) 除特殊情況外，公共網路以路面標高計算，其服務壓力在任何情況下不應低於250 kPa。

第十九條

火警情況之核查

一、完成系統之水力設計後，配水導管應接受火警情況之核查，以保證在第十四條第二款所指流量在消防栓內之水壓高度不低於180千巴(kPa)。

二、第一款所述之火警情況中，導管內不要求任何流速限制，並容許與消防工作無直接關係之網路節點之水壓高度不低於10千巴(kPa)。

三、在特殊情況中，得不遵守第一款及第二款所述之限制，只要經適當地衡量其效果及為減低或消除引致之弊端之適當措施作預計即可。

第二十條

最小直徑

導管之最小標稱內直徑(DN/DI)，是按區域之火警危險程度而定，應為：

- | | |
|------------|---------|
| a) A級..... | 100 毫米； |
| b) B級..... | 125 毫米； |
| c) C級..... | 150 毫米。 |

Artigo 21.º

(Implantação)

1. A implantação das condutas da rede de distribuição em arruamentos deve fazer-se em articulação com as restantes infra-estruturas e, sempre que possível, fora das faixas de rodagem.

2. As condutas devem ser implantadas a uma distância dos limites das propriedades não inferior a 0,60 m, e o seu afastamento de outras infra-estruturas implantadas paralelamente não deve ser em geral inferior a 0,50 m, não podendo em caso algum ser inferior a 0,30 m para facilitar operações de manutenção de qualquer delas.

3. Sempre que possível, a implantação das condutas deve ser feita num plano superior ao dos colectores de águas residuais e a uma distância não inferior a 1,00 m, de forma a garantir protecção eficaz contra possível contaminação. Não é permitida a sobreposição vertical de juntas destes dois tipos de sistemas.

4. Na impossibilidade de se dar cumprimento às prescrições referidas no número anterior, devem ser adoptadas protecções especiais adequadas.

5. Deve ser evitada a implantação de condutas em zonas de aterros sanitários ou outras áreas poluídas.

Artigo 22.º

(Profundidade)

1. A profundidade mínima de assentamento das condutas deve ser de 1,00 m, ou de 0,60 m, medida entre a geratriz exterior superior da conduta e o nível do pavimento, consoante se trate de arruamentos ou de zonas pedonais.

2. O valor referido no n.º 1 deve ser aumentado sempre que as solicitações devidas ao trânsito, a inserção dos ramais de ligação ou a instalação de outras infra-estruturas o recomendem.

3. Poderá aceitar-se um recobrimento inferior ao mínimo indicado desde que se garanta uma adequada resistência estrutural das condutas para resistir a sobrecargas.

4. Em situações de excepção e devidamente justificadas admitem-se condutas exteriores ao pavimento, desde que sejam convenientemente protegidas mecânica e termicamente, e salvaguardados os aspectos de contaminação.

Artigo 23.º

(Largura das valas)

Tendo em conta as necessidades de operacionalidade e de segurança do pessoal, a largura das valas para assentamento das condutas deve ter, salvo condições especiais devidamente justificadas, a dimensão mínima definida pelas fórmulas:

$$a) L = D + 0,40 \text{ para condutas de diâmetro até } 0,50 \text{ m;}$$

第二十一條

鋪設

一、街道之配水網路導管之鋪設應與其餘之基建配合，並儘可能在行車路以外之地方。

二、導管應鋪設在距離屋界不少於0.60米處，與其他平行而建之基建之距離一般不應少於0.50米，並在任何情況中不得少於0.30米，以便進行任何該等基建設施之維修操作。

三、導管之鋪設應儘可能在高於廢水下水道面之一個平面中，而距離不少於1.0米之地方進行，以保證有效防禦可能產生之污染。該兩類系統之接頭不得作垂直重疊。

四、在不可能遵守上款所述規定之情況中，應採用適合之特殊保護裝置。

五、應避免在垃圾堆填區或其他受污染區域內鋪設導管。

第二十二條

深度

一、以導管頂之外表面至路面之間之距離量度，導管最小覆土厚度應為1.00米或0.60米，視乎屬街道範圍或人行區域而定。

二、倘因交通、接戶管之插入或其他基建之安裝所需，第一款所述之數值應作出增加。

三、祇要能保證導管有承受超載之適當結構承受力，其覆土厚度得小於指定之最低限度。

四、在特殊及有適當解釋之情況中，容許導管設置在路面上，只要受適當之機械性及受熱性之防護及防止污染情況產生即可。

第二十三條

溝之闊度

鑑於操作及人員安全所需，除有適當解釋之特殊情況外鋪設導管之溝之闊度應有由下列公式訂定之最小尺寸：

$$a) L = D + 0.40 \text{ (直徑至 } 0.50 \text{ 米之導管) ;}$$

b) $L = D + 0,60$ para condutas de diâmetro superior a 0,50 m;
onde L é a largura da vala (m) e D o diâmetro nominal externo (DN/DE) da conduta (m).

Artigo 24.º

(Assentamento)

1. As condutas devem ser assentes por forma a assegurar-se a sua perfeita estabilidade, devendo ser tomados cuidados especiais em zonas de aterros recentes.

2. As valas devem ter o fundo regularizado e preparado de modo a permitir que cada troço de tubagem se apoie, contínua e directamente, sobre terrenos de igual resistência.

3. Quando, pela sua natureza, o terreno não assegure as necessárias condições de estabilidade das tubagens ou dos acessórios, deve fazer-se uma consolidação prévia, substituição por material mais resistente devidamente compactado, ou outros processos construtivos adequados.

4. Quando a escavação for feita em terreno rochoso, as tubagens devem ser assentes, em toda a sua extensão, sobre uma camada uniforme previamente preparada de 0,15 a 0,30 m de espessura, de areia, gravilha ou material similar, cuja maior dimensão não exceda 20 mm. Essa espessura deve ser definida em função do material e do diâmetro da tubagem.

Artigo 25.º

(Aterro das valas)

1. O aterro das valas deve ser efectuado até 0,15 a 0,30 m acima do extradorso das condutas, com material cujas dimensões não excedam 20 mm. Essa espessura deve ser definida em função do material e do diâmetro da tubagem.

2. A compactação do material do aterro deve ser feita cuidadosamente por forma a não danificar as condutas e a garantir a estabilidade dos pavimentos.

Artigo 26.º

(Juntas)

1. As juntas devem ser estanques e manter as tubagens devidamente centradas.

2. Consoante o seu tipo e características, as juntas devem permitir a existência de determinado ângulo entre troços rectos contíguos, possibilitar dilatação, transmitir esforços axiais e transversos e facilitar a montagem e desmontagem de tubos e acessórios.

Artigo 27.º

(Ensaio de estanquidade)

Todas as condutas, após assentamento e com as juntas a descoberto, devem ser sujeitas a ensaios de estanquidade, tal como se descreve no anexo 4.

b) $L = D + 0,60$ (直徑0.50米以上之導管)；
其中L 為溝之闊度(米)，
D 為導管(米)之標稱外直徑(DN/DE)。

第二十四條

鋪設

一、導管應以確保其絕對穩定性之方式鋪設，在新近填土之區域內應加倍小心。

二、溝應有符合規格之基底，並以能讓各段之管在承載力相同之土地上得到連續及直接承托之方式建造。

三、當土地因本身性質而不能確保管或零件之穩定性之必要條件時，應進行預先壓實或用有較大承載力適當地夯實之材料取代，或採用其他適合之建造方式。

四、當挖掘工作在石質地進行時，所有管道應鋪設在厚0.15至0.30米其最大顆粒不超過20毫米之砂、碎石或類似材料之均質托層上。該托層厚度應根據管之材料及直徑而定。

第二十五條

溝之回填

一、溝之回填應以顆粒尺寸不超過20毫米之材料進行，並填至管道拱背線上0.15至0.30米之地方。該厚度應根據管之材料及直徑而定。

二、回填材料之夯實應小心進行，以免損壞導管，並保證路面之穩定性。

第二十六條

接頭

一、接頭應不漏水及保持管道適當地對中。

二、按照其類型及特徵，接頭應容許相連直管段之間形成指定角度，可膨脹、傳遞軸向及剪應力，並易於進行管及零件之裝置及拆卸。

第二十七條

不漏試驗

所有導管經鋪設好後在其接頭不被掩蓋之情況下，應接受附件四所述之不漏試驗。

Artigo 28.º

(Natureza dos materiais)

1. Nas condutas de distribuição de água pode utilizar-se qualquer material desde que cumpra o disposto no artigo 3.º

2. Em todos os casos em que as condutas não se encontrem protegidas ou estejam sujeitas a vibrações, nomeadamente em travessias de obras de arte, o material a utilizar deve ser o ferro fundido dúctil, o aço, ou outros, devendo verificar-se em qualquer caso o disposto no artigo 3.º

Artigo 29.º

(Protecções)

Sempre que o material das condutas seja susceptível de ataque interno ou externo, deve prever-se a sua conveniente protecção de acordo com a natureza do agente agressivo.

SECÇÃO B

Ramais de ligação

Artigo 30.º

(Finalidade)

1. Os ramais de ligação têm por finalidade assegurar o abastecimento predial de água, desde a rede pública até ao limite das propriedades a servir, em boas condições de caudal, pressão e qualidade de água.

2. Os ramais de ligação para consumo normal e para consumo de combate a incêndio devem, de uma maneira geral, ser independentes.

3. O ramal de ligação cumulativo só é permitido em situações excepcionais mediante parecer prévio do Corpo de Bombeiros.

Artigo 31.º

(Caudais de cálculo)

1. Os caudais a considerar nos ramais de ligação são os caudais de cálculo dos respectivos sistemas prediais.

2. Se o ramal de ligação for cumulativo, os caudais a considerar devem corresponder ao maior dos seguintes valores:

a) caudal de cálculo dos sistemas prediais de distribuição de água fria e de água quente;

b) caudal de cálculo do sistema predial de água para combate a incêndios.

Artigo 32.º

(Dimensionamento hidráulico)

O dimensionamento hidráulico dos ramais de ligação consiste na determinação dos seus diâmetros com base nos caudais de cálculo e para uma velocidade de escoamento compreendida entre 0,5 e 2,0 m/s, função da pressão disponível na rede pública.

第二十八條

材料之性質

一、在配水導管方面，只要遵守第三條之規定，可使用任何材料。

二、導管在無防護或承受振動，尤其是在其橫過藝術建設所在處情況下，所使用之材料應是延性鑄鐵、鋼或其他材料，並在任何情況下均應核實對第三條之規定。

第二十九條

防護

倘導管之材料是容易受內或外界之侵害時，應按照侵害物之性質預設適宜之防護。

B 節

接戶管

第三十條

用途

一、接戶管之用途係確保從公共網路至需要服務之物業之邊界供水能在良好之流量、水壓及水質條件下進行。

二、作一般性消耗用及消防消耗用之接戶管通常應各自獨立。

三、共用之接戶管只容許在特殊情況下，根據消防隊之事先意見而裝設。

第三十一條

計算流量

一、所要考慮之接戶管中流量即有關屋宇系統之計算流量。

二、倘為共用之接戶管，則所要考慮之流量應採用下列數值之較大者：

a) 屋宇冷、熱水分配系統之計算流量；

b) 屋宇消防用水系統之計算流量。

第三十二條

水力設計

接戶管之水力設計係按照計算流量而確定其直徑，及根據公共網路之有效壓力大小得出一個介乎0.5及2.0米/秒之間之水流速度。

Artigo 33.º

(Diâmetro mínimo)

1. O diâmetro nominal interno (DN/DI) mínimo em ramais de ligação é de 20 mm.

2. O diâmetro nominal interno (DN/DI) mínimo em ramais de ligação para serviço de combate a incêndios com reservatório de regularização é de 65 mm.

3. Quando se tenha de assegurar simultaneamente o serviço de combate a incêndios sem reservatório de regularização, o diâmetro não deve ser inferior a 80 mm.

Artigo 34.º

(Traçado)

O traçado dos ramais de ligação deve ser rectilíneo, tanto em planta como em perfil.

Artigo 35.º

(Profundidade mínima)

A profundidade mínima de assentamento dos ramais de ligação é de 0,80 m, que pode ser reduzida para 0,50 m nas zonas não sujeitas a circulação viária.

Artigo 36.º

(Ligação à rede pública)

1. Os sistemas de distribuição de água dos edifícios abrangidos pela rede pública devem ser obrigatoriamente ligados a esta por ramais de ligação.

2. Quando se justifique, pode uma mesma edificação dispor de mais do que um ramal de ligação para abastecimento doméstico ou de serviço.

Artigo 37.º

(Inserção na rede pública)

1. A inserção dos ramais de ligação na conduta da rede pública de distribuição faz-se por meio de acessórios adequados, função do material utilizado, devendo prever-se válvula de seccionamento para suspensão do serviço de abastecimento.

2. A inserção não é permitida em condutas com diâmetro superior a 300 mm, excepto quando se garantir que não há perda de resistência estrutural da tubagem.

Artigo 38.º

(Ensaio após assentamento)

Todos os ramais, antes de entrarem em serviço, devem ser sujeitos a ensaios de estanquidade tal como se descreve no anexo 4.

第三十三條

最小之直徑

一、接戶管之最小標稱內直徑(DN/DI)為20毫米。

二、消防用途兼有調節水箱之接戶管之最小標稱內直徑(DN/DI)為65毫米。

三、倘須同時確保無調節水箱之消防用途時，直徑不得小於80毫米。

第三十四條

外形

接戶管之外形無論是平面或剖面都應成直線。

第三十五條

最小深度

接戶管之最小覆土厚度為0.80米，在不承受交通活動之區域則可減至0.50米。

第三十六條

與公共網路之連接

一、公共網路所圍繞之建築物其配水系統必須透過接戶管與該網路連接。

二、倘有合理解釋時，同一大廈可設有一條以上之接戶管，作為家庭或服務性用途。

第三十七條

插入公共網路

一、接戶管插入配水公共網路導管是按照所採用材料以適合之零件進行，同時應預設中斷供水服務之制水閥。

二、不可插入直徑大於300毫米之接戶管於導管中，但倘能保證不會出現管之結構承受力損失則除外。

第三十八條

鋪設後之試驗

投入服務前之所有接戶管，應接受附件四所述之不漏試驗。

Artigo 39.º

第三十九條

(Natureza dos materiais)

材料之性質

Os ramais de ligação podem ser de qualquer material desde que seja verificado o disposto no artigo 3.º

只要核實第三條之規定，接戶管可用任何材料製成。

CAPÍTULO V

第五章

Elementos acessórios da rede

網路之附屬元件

SECÇÃO A

A 節

Válvulas de seccionamento

制水閥

Artigo 40.º

第四十條

(Instalação)

安裝

1. As válvulas de seccionamento devem ser instaladas de forma a facilitar a operação do sistema e minimizar os inconvenientes de eventuais interrupções do abastecimento.

一、制水閥應以方便系統操作及將可能出現之供水中斷之不便減至最低之方式安裝。

2. As válvulas de seccionamento devem ser devidamente protegidas, acessíveis e facilmente manobráveis.

二、制水閥應適當地受到防護，易於到達及易於操作。

3. As válvulas de seccionamento devem localizar-se, nomeadamente:

三、制水閥應特別設於下列地方：

- a) nos ramais de ligação;
- b) junto de elementos acessórios ou instalações complementares que possam ter de ser colocados fora de serviço;
- c) ao longo de condutas sem serviço de percurso, com espaçamento não superior a 1 000 m;
- d) nos cruzamentos principais, em número mínimo de três;
- e) nos entroncamentos principais, em número mínimo de duas.

- a) 在接戶管；
- b) 附屬元件或補充設備須被截斷於服務範圍內之連接處；
- c) 沿著無供水分支之導管，每隔不超過1000米安裝制水閥；
- d) 至少安裝三個在主要之十字路口；
- e) 至少安裝兩個在主要之三叉路口。

SECÇÃO B

B 節

Válvulas de retenção

止回閥

Artigo 41.º

第四十一條

(Instalação)

安裝

1. As válvulas de retenção devem ser instaladas em locais devidamente protegidos e acessíveis para manutenção e reparação e intercaladas entre válvulas de seccionamento.

一、止回閥應置於制水閥之間，且安裝在適當地受到防護及易於到達作保養及修理之地方。

2. As válvulas de retenção devem instalar-se, de acordo com o sentido do escoamento pretendido, nas tubagens de compressão e de aspiração das instalações elevatórias e, quando necessário em termos de operação, na rede de distribuição.

二、根據所需之流向，止回閥應安裝在抽升設備之壓力管及吸水管中。倘因運作所需，應安裝在配水網路。

SECÇÃO C

C 節

Redutores de pressão

減壓器

Artigo 42.º

第四十二條

(Instalação)

安裝

1. A localização dos redutores de pressão é condicionada pela topografia existente, pela concepção do sistema de distribuição e pelo tipo de dispositivo utilizado.

一、減壓器之位置受現存地形、配水系統概念及所採用裝置之類型等條件所限制。

2. As válvulas redutoras de pressão devem ser instaladas em câmaras de manobra que garantam protecção adequada e fácil acessibilidade.

3. As câmaras de perda de carga devem estar dotadas de uma descarga de superfície com adequada protecção sanitária.

4. As válvulas redutoras de pressão devem ser dotadas de válvulas de seccionamento, a montante e a jusante, e de «by-pass» com seccionamento.

SECÇÃO D

Ventosas

Artigo 43.º

(Instalação)

1. As ventosas devem ser localizadas nos pontos altos, nomeadamente nos extremos de condutas periféricas ascendentes e nas condutas de extensão superior a 2 000 m sem serviço de percurso.

2. Nas condutas extensas referidas no número anterior, as ventosas devem localizar-se:

a) a montante ou a jusante de válvulas de seccionamento consoante se encontrem respectivamente em troços ascendentes ou descendentes;

b) na secção de jusante de troços planos ou descendentes pouco inclinados quando se lhes segue um troço descendente mais inclinado.

3. A instalação deve ser feita por forma a permitir a substituição ou reparação das ventosas sem prejudicar a exploração do sistema em que se inserem, devendo ser sempre previstas válvulas de seccionamento nos seus troços de ligação.

4. O diâmetro de uma ventosa não deve ser inferior a 1/8 do diâmetro da conduta onde é instalada, com um mínimo de 20 mm.

SECÇÃO E

Descargas de fundo

Artigo 44.º

(Instalação)

1. Devem existir descargas de fundo:

a) em todos os extremos de jusante da rede;

b) em todos os pontos baixos das condutas;

c) em pontos intermédios de condutas com o mesmo sentido de inclinação em comprimentos considerados relativamente elevados, e nas redes de distribuição extensas, de modo a minimizar o número de consumidores prejudicados por eventuais operações de esvaziamento.

2. Nos casos referidos na alínea b) do número anterior, as descargas de fundo devem localizar-se imediatamente a montante

二、減壓閥應安裝在能確保適當之防護及易於到達之入孔。

三、消能井應配備一個有適當衛生保護之溢流。

四、減壓閥應在上游及下游配備制水閥及具有制水閥之旁通管。

D 節

氣閥

第四十三條

安裝

一、氣閥應位於高點，特別在上升周邊導管之末端及在超過2000米之無供水分支之導管。

二、上款所述之長導管中，氣閥應位於：

a) 制水閥之上游或下游，視乎分別處於上升段或下降段而定；

b) 緊接有一較傾斜段之平坦段或略向下傾斜段之下游部分。

三、安裝應以容許替換及修理氣閥而無損其所處系統運作之方式進行，並應經常在其接駁段預設制水閥。

四、氣閥之直徑不應小於其所處導管直徑之八分之一，且最小有20毫米。

E 節

底部洩水

第四十四條

安裝

一、底部洩水應設於：

a) 網路下游之所有末端；

b) 導管之所有低點；

c) 有同一傾斜方向而被認為比較長之導管之中間點及長配水網路中，以將因可能進行之洩水而受損害之消費者數目減至最低。

二、上款 b 項所述之情況中，底部洩水分別應緊接於下降導管及上升導管制水閥之上游或下游。

ou imediatamente a jusante das válvulas de seccionamento, nas condutas descendentes e nas condutas ascendentes, respectivamente.

3. O dimensionamento de uma descarga de fundo consiste na determinação do seu diâmetro, de modo a obter-se um tempo de esvaziamento do troço de conduta compatível com o bom funcionamento do sistema, utilizando-se, para isso, as expressões do escoamento através de orifícios.

4. O diâmetro da descarga de fundo não deve ser inferior a 1/6 do diâmetro da conduta onde é instalada, com um mínimo de 50 mm.

5. Os efluentes das descargas de fundo devem ser lançados em linhas de água naturais, colectores pluviais ou câmaras dotadas de sistema elevatório, minimizando-se os riscos de ordem sanitária.

SECÇÃO F

Medidores de caudal

Artigo 45.º

(Implantação)

1. Os medidores de caudal devem ficar localizados em todos os pontos onde interesse medir caudais ou volumes fornecidos, tanto para fins de cobrança como para uma melhor exploração do sistema.

2. Para além de existirem nos ramais de introdução prediais de todos os consumidores, os medidores de caudal devem ser instalados nas condutas de saída dos reservatórios e das instalações elevatórias e noutros pontos criteriosamente escolhidos, por forma a permitir um melhor controlo de rendimento do sistema.

3. Os medidores de caudal não devem ser instalados em pontos de eventual acumulação de ar, para se evitar perturbações nas medições, devendo prever-se comprimentos mínimos de tubagem a montante e a jusante sem qualquer singularidade, com valores recomendados pelos fabricantes, que só podem ser reduzidos pela utilização de reguladores de escoamento.

4. Os medidores de caudal devem ser instalados em locais devidamente protegidos, acessíveis e de forma a possibilitarem leituras correctas.

5. Quando se trate de medidor de caudal de instalação fixa devem prever-se válvulas de seccionamento a montante e a jusante, uma junta de desmontagem e um «by-pass» para efeitos de manutenção, caso não haja solução alternativa. Exceptuam-se os casos em que a manutenção pode ser feita sem desmontagem do equipamento.

SECÇÃO G

Hidrantes

Artigo 46.º

(Instalação)

1. Os tipos de hidrantes, suas características e aspectos construtivos devem respeitar as normas aplicáveis.

三、底部洩水之設計係確定其直徑，以獲得一個能與系統之良好運作配合之導管段洩水時間，為此，須使用孔口排水算式。

四、底部洩水之直徑不得小於其所處導管直徑之六分之一，且最小有50毫米。

五、底部洩出之水應注入天然水線、雨水下水道或配備抽升系統之井等途徑，從而將衛生方面之危險減至最低。

F 節

流量計

第四十五條

設置

一、為著收費之目的及有一個較佳之系統營運，流量計應設置在需要量度供應流量或容積之所有地點。

二、除設置在所有用戶之屋宇引水支管外，流量計亦應安裝在水箱及抽升設備之出口導管外及在其他審慎挑選之地點，使對系統之效益能作較佳之控制。

三、流量計不應安裝在可能產生空氣積滯之地點，以免對量度造成擾亂，並應預計在其上游及下游各有一段沒有任何獨特性之最小管長，而此長度由生產者建議，並只能透過使用水流調節器時減低。

四、流量計應以容許進行日常讀數之方式安裝在受到適當防護及易於到達之地方。

五、倘無其他解決辦法，固定式安裝之流量計應備有上游及下游制水閘、一個可拆卸接頭以及一個進行保養工作時用之旁通管，在無需拆卸設備而可進行保養工作之情況下則除外。

G 節

消防栓

第四十六條

安裝

一、消防栓之類型、特徵及建造方面應遵照適用之標準。

2. A concepção dos hidrantes deve garantir a sua utilização exclusiva pelo Corpo de Bombeiros.

3. As bocas de incêndio devem ter um diâmetro de 80 mm e uma saída de 70 mm RT, ser instaladas nas condutas de distribuição de diâmetros 100 mm e 150 mm, com um espaçamento máximo de 100 m de cada lado do arruamento, em posições alternadas, por forma a garantir afastamentos não superiores a 50 m. Em arruamentos com largura inferior a 5 m, admite-se um espaçamento máximo de 50 m, apenas de um lado do arruamento.

4. Os marcos de água devem ter um diâmetro de 150 mm e três saídas, duas de 70 mm RT e uma de 100 mm VT, ser instalados nas condutas principais e de distribuição de diâmetro superior a 200 mm em zonas industriais e comerciais e a 150 mm nos restantes casos.

5. Os marcos de água devem localizar-se junto do lancil dos passeios que marginam as vias públicas, sempre que possível nos cruzamentos e bifurcações, com os seguintes espaçamentos, função do grau de risco de incêndio da zona:

- a) grau A 100 m;
 b) grau B 50 m;
 c) grau C a definir caso a caso.

6. A definição, caso a caso, do tipo de boca de incêndio a utilizar, cabe à entidade responsável pelo serviço de distribuição pública de água, ouvido o Corpo de Bombeiros.

SECÇÃO H

Câmaras de manobra

Artigo 47.º

(Instalação)

1. As câmaras de manobra, constituídas por soleira, corpo, cobertura, dispositivo de fecho e dispositivo de acesso, podem ser de planta rectangular com cobertura plana ou de planta circular com cobertura plana ou tronco-cónica assimétrica.

2. A adopção de formas geométricas diferentes das referidas no número anterior só é aceite em casos devidamente justificados.

3. As câmaras de manobra podem ainda ser centradas ou descentradas em relação ao alinhamento da conduta.

4. As câmaras de manobra devem ser solidamente construídas, facilmente acessíveis e munidas de dispositivos de fecho resistentes.

5. As soleiras devem ter uma pequena inclinação no sentido do escoamento.

6. As dimensões interiores das câmaras de manobra devem permitir a fácil operação e manutenção dos equipamentos instalados.

二、消防栓之概念應保證由消防隊專用。

三、消防供水口應有80毫米之直徑及70毫米RT之出口，應安裝在100毫米及150毫米直徑之配水導管，安裝在路之兩旁，作交錯式佈置而在同一路旁相鄰之兩個消防供水口之間距不應大於100米，以確保每個消防供水口距離不超過50米。在闊度少於5米之街道上，容許最大間距為50米，只設於街道之一旁。

四、消防龍頭座應有150毫米之直徑及三個出口，其中兩個70毫米RT及一個100毫米VT，在工業及商業區內，應安裝在直徑超過200毫米之主導管及配水導管，而其餘之情況下，則安裝在直徑超過150毫米之配水導管及主導管上。

五、消防龍頭座應安裝在公共街道邊之行人路之路沿鑲邊石旁，按區域之火警危險程度而以下列間距儘可能安裝在十字路口及三叉路口：

- a) A級..... 100米；
 b) B級..... 50米；
 c) C級..... 按個別情況而定。

六、由公共配水服務之負責實體聽取消防隊之意見後，負責按個別情況確定所使用之消防供水口之類型。

H節

窰井

第四十七條

安裝

一、窰井係由底板、井身、井帽、封閉裝置及入口裝置組成，其井身截面可為長方形配用平式井帽、又或其井身截面可為圓形配用平式或不對稱圓錐體形之井帽。

二、採用不同於上款所述之幾何形狀，係在有適當解釋之情況中才被接納。

三、關係於導管之準線，窰井可對中或不對中。

四、窰井應建造堅固、易於到達及配備具抵抗力之封閉裝置。

五、井底應朝流體排放之方向略為傾斜。

六、窰井之內部尺寸應便於進行所安裝設備之操作及保養。

7. A dimensão mínima em planta não deve ser inferior a 1,10 m, para profundidades da câmara superiores a 1,00 m.

8. As câmaras de manobra devem ser ventiladas, quando possível, e dotadas de pequena caleira para facilitar a concentração das águas de infiltração, se não for mais económico proceder à sua drenagem.

Artigo 48.º

(Natureza dos materiais)

1. A soleira deve ser de betão simples ou armado, consoante as condições de fundação.

2. O corpo deve ser de betão simples ou armado, de alvenaria hidráulica de pedra, tijolo ou blocos de argamassa de cimento.

3. A cobertura deve ser de betão simples ou armado, consoante os esforços previsíveis.

4. O aro e a tampa podem ser de ferro fundido de grafite lamelar ou esferoidal e de aço moldado ou laminado, dependendo a utilização deste último material da garantia de protecção eficiente contra a corrosão.

5. A tampa pode ainda ser de betão armado ou de uma combinação de betão com qualquer dos materiais referidos no n.º 4, devendo, para isso, existir uma boa aderência entre si.

6. Os dispositivos de acesso fixos devem ser de ferro fundido de grafite lamelar ou esferoidal ou de outro material, comprovadamente resistente ou adequadamente protegido contra a corrosão, ao longo da vida da obra.

7. Na construção das câmaras de manobra podem ainda ser utilizados outros materiais desde que reúnam as necessárias condições de utilização, de acordo com o artigo 3.º

CAPÍTULO VI

Instalações complementares

SECÇÃO A

Reservatórios

Artigo 49.º

(Dimensionamento hidráulico)

O dimensionamento hidráulico dos reservatórios consiste na determinação da sua capacidade de armazenamento, que deve ser o somatório das necessidades para regularização, reserva de emergência e equilíbrio de pressões.

Artigo 50.º

(Aspectos construtivos)

1. Os reservatórios devem ser resistentes, estanques e ter o fundo inclinado a, pelo menos, 1% para as caleiras ou para as caixas de descarga.

七、井深超過1.00米時，井之平面最小尺寸不應小於1.10米。

八、窰井應儘可能通風，倘進行排水並非較經濟之方法時，應配備細小水溝，以便將滲入水集中。

第四十八條

材料之性質

一、底板應由素混凝土或鋼筋混凝土製成，視乎地基之條件而定。

二、井身應由素混凝土或鋼筋混凝土，石、磚或英泥沙磚水硬性砌體製成。

三、井帽應由素混凝土或鋼筋混凝土製成，視乎可預測之受力而定。

四、井蓋及其蓋框可由片狀或球狀之石墨鑄鐵、型鋼或鋼板製成，使用最後一種材料要保證其抗腐蝕之有效防護。

五、井蓋亦可由鋼筋混凝土或由混凝土與第四款所述之任何材料結合之混合物製成，但應保證其互相之間有良好之裹握力。

六、固定之入口裝置應由片狀或球狀石墨鑄鐵或由經驗證實在工程壽命中有承载力之或適當地受到抗腐蝕防護之其他材料製成。

七、只要按照第三條規定具備必需之使用條件，亦可使用其他材料建造窰井。

第六章

補充設備

A 節

儲水池

第四十九條

水力設計

儲水池之水力設計包括其貯藏容量之確定，該容量應相等於調節、應急貯備及壓力平衡等需要之總和。

第五十條

建造方面

一、儲水池應具承载力、不漏水及有最少百分之一傾斜向水溝或排水井之底板。

2. Para permitir a sua colocação fora dos serviços para eventuais operações de limpeza, desinfecção e manutenção, os reservatórios devem estar dotados de «by-pass».

3. Os reservatórios enterrados e semienterrados de capacidade superior a 500 m³ devem ser formados pelo menos por duas células que, em funcionamento normal, se intercomunique, estando, no entanto, preparadas para funcionar isoladamente.

4. Cada célula deve dispor, no mínimo, de:

a) circuito de alimentação com entrada equipada com válvula de seccionamento;

b) circuito de distribuição com entrada protegida por ralo;

c) circuito de emergência através de descarregador de superfície;

d) circuito de esvaziamento e limpeza através da descarga de fundo;

e) ventilação adequada;

f) fácil acesso ao seu interior.

5. Os reservatórios podem ser de betão, alvenaria, aço ou outros materiais desde que reúnam as necessárias condições de utilização.

Artigo 51.º

(Protecção sanitária)

Para garantir a protecção sanitária da água armazenada, os reservatórios devem:

a) ser perfeitamente estanques às águas subterrâneas e superficiais;

b) possuir um recinto envolvente vedado, de acesso condicionado;

c) possuir as aberturas protegidas contra a entrada de insectos, pequenos animais e luz;

d) utilizar materiais não poluentes ou tóxicos em contacto permanente ou eventual com a água;

e) evitar a formação de zonas de estagnação;

f) ser bem ventilados de modo a permitir a frequente renovação do ar em contacto com a água;

g) ter, quando necessário, adequada protecção térmica para impedir variações de temperatura da água.

SECÇÃO B

Sistemas elevatórios

Artigo 52.º

(Dimensionamento hidráulico)

1. O diâmetro das condutas elevatórias é definido em função de um estudo técnico-económico que abranja todo o período de

二、爲使能在可能進行之清潔、消毒及維修等服務時儲水池可暫停服務，儲水池應具備旁通管。

三、容量500立方米以上之埋地及半埋地儲水池應由最少分成兩格組成，平常運作時，兩格互相聯繫，但亦可獨立運作。

四、每一格最少應具備：

a) 入口設有制水閥之給水管路；

b) 入口以去水格柵保護之配水管路；

c) 通過溢流設備之緊急管路；

d) 通過底部洩水之洩水及清潔管路；

e) 適當之通風；

f) 易於進入其內部之入口。

五、只要齊備必需之使用條件，儲水池可用混凝土、砌體、鋼或其他材料製成。

第五十一條

衛生防護

爲保證儲水之衛生防護，儲水池應：

a) 完全不會漏入地下水及地表水；

b) 具有一個限制進入之禁區圍柵；

c) 具有防止昆蟲、細小動物及光線進入之開口；

d) 使用長期或偶然與水接觸都不造成污染或含毒之材料；

e) 避免積滯區之形成；

f) 通風良好，使與水接觸之空氣能經常更換；

g) 當需要時，有適當之保溫以阻止水溫之變化。

B 節

抽升系統

第五十二條

水力設計

一、抽水導管之直徑是根據一個包括整個營運期之技術／經濟研究而訂定，但水流速度不應低於0.70米／秒。

exploração, não devendo no entanto a velocidade de escoamento ser inferior a 0,7 m/s.

2. É obrigatória a análise prévia dos regimes transitórios nos sistemas elevatórios com definição dos eventuais dispositivos de protecção.

3. Os dispositivos de protecção referidos devem ser definidos em função das envolventes das cotas piezométricas mínimas e máximas provenientes do choque hidráulico por ocorrência de regimes transitórios na situação mais desfavorável.

Artigo 53.º

(Aspectos construtivos)

1. Nos sistemas elevatórios há a considerar as câmaras e/ou condutas de aspiração, os equipamentos de bombagem, as condutas elevatórias, os dispositivos de controlo, comando e protecção e os descarregadores.

2. No dimensionamento das câmaras de aspiração deve ser analisada a variabilidade dos caudais afluentes e a frequência de arranques, compatível com os tipos dos equipamentos utilizados. A forma das câmaras de aspiração deve evitar a acumulação de lamas em zonas mortas, tendo, para isso, as paredes de fundo inclinação adequada e arestas boleadas.

3. O equipamento de bombagem é constituído por grupos electrobomba, submersíveis ou não, de eixo horizontal ou vertical. Na definição e caracterização dos grupos electrobomba deve ter-se em consideração:

- a) o número máximo de arranques por hora admissíveis para o equipamento a instalar;
- b) a velocidade máxima de rotação compatível com a natureza do material;
- c) a instalação de dispositivos de elevação destinados a funcionar como reserva activa mútua;
- d) a eventualidade de funcionamento simultâneo.

4. Na definição e caracterização das condutas elevatórias deve ter-se em consideração:

- a) o perfil longitudinal deve ser preferencialmente ascendente, e a linha piezométrica não deve intersectar a conduta, mesmo em situações de caudal nulo;
- b) devem ser definidas as envolventes de cotas piezométricas mínimas e máximas provenientes de ocorrência de regimes transitórios e verificada a necessidade de órgãos de protecção;
- c) para a libertação de ar das condutas pode recorrer-se a ventosas de funcionamento automático ou a tubos piezométricos;
- d) em todos os pontos baixos da conduta e, sempre que se justificar, em pontos intermédios, devem ser instaladas descargas de fundo por forma a permitir um esvaziamento num período de tempo aceitável;
- e) devem ser analisados os impulsos nas curvas e pontos singulares, calculando-se os maciços de amarração nas situações em que o solo não ofereça a necessária resistência.

二、根據可能使用之防護裝置作抽升系統中之瞬變情況之預先分析係強制性。

三、所述之防護裝置應按照因瞬變情況在最不利之情況下引起之水力沖擊所導致之有關最低及最高水壓計高程而確定。

第五十三條

建造方面

一、抽升系統中，必須考慮吸水井及／或吸水導管、泵水設備、抽水導管、控制、指揮及防護裝置及分流設備。

二、定出吸水井之大小時，應分析流入流量之變化、起動頻率及配合所使用設備類型。吸水井之形狀應避免淤泥堆積在死水區，為此，底部要適當之傾斜及牆角呈弧形。

三、抽水機設備係由可或不可潛水之水平或垂直軸電動抽水機組所構成。電動抽水機組之確定及特徵方面，應考慮：

- a) 將要安裝之設備所能容許之每小時最高起動次數；
- b) 與材料性質配合之最高轉動速度；
- c) 裝有抽升裝置，互為自動之後備裝置；
- d) 同時運作之可能性。

四、抽水導管之確定及特徵方面，應考慮：

- a) 縱剖面適宜向上，雖在無效流量之情況中，測壓管水面線亦不應與導管相交；
- b) 應確定因瞬變情況方面導致之有關最低及最高水壓計高程，並應核實防護部份之需要；
- c) 為排放導管中之空氣，可採用自動運作之氣閘或測壓管；
- d) 在導管之所有低點，或當有合理解釋時，在導管之中間點應以能容許在可接受之時段內進行洩水工作之方式安裝底部洩水；
- e) 應分析彎位及獨特點之脈沖，並計算在土壤不能提供所需抵抗力之情況下之錨固實心支墩。

5. Os sistemas elevatórios devem dispor, a montante, de um descarregador ligado a um colector de recurso para fazer face à ocorrência de avarias, e à necessidade de colocação da instalação fora de serviço e para permitir o desvio de águas em excesso.

6. Os órgãos electromecânicos, integrados em estações elevatórias inseridas em zonas urbanas, devem determinar, pelo seu funcionamento, ruído cujo nível sonoro médio, medido a 3,5 m das fachadas dos edifícios vizinhos, não exceda 45 dB(A).

TÍTULO II

Drenagem pública de águas residuais — disposições técnicas

CAPÍTULO VII

Generalidades

Artigo 54.º

(Objecto e campo de aplicação)

1. O presente título tem por objecto definir as condições técnicas a que deve obedecer a drenagem pública de águas residuais do território de Macau, de forma a que seja assegurado o bom funcionamento global, preservando-se a saúde pública, a segurança e os recursos naturais.

2. O presente título aplica-se a sistemas de drenagem pública de águas residuais, sejam elas domésticas, industriais ou pluviais. Consideram-se incluídos os sistemas de drenagem privados, desde que destinados a utilização colectiva.

Artigo 55.º

(Terminologia, simbologia e sistema de unidades)

A terminologia e a simbologia a adoptar serão as indicadas nos anexos 5 e 6, respectivamente. As unidades devem ser as do Sistema Internacional.

Artigo 56.º

(Qualidade dos materiais)

1. Todos os materiais a aplicar em sistemas de drenagem de águas residuais e seus acessórios devem ser isentos de defeitos e, pela própria natureza ou por protecção adequada, devem apresentar boas condições de resistência à corrosão e à abrasão, e aos esforços a que vão ficar sujeitos.

2. Os materiais a utilizar nas tubagens e peças acessórias dos sistemas de drenagem de águas residuais devem ser aqueles cuja aplicação seja aprovada pela Direcção dos Serviços de Solos, Obras Públicas e Transportes.

3. A aplicação de novos materiais ou processos de construção para os quais não existam especificações oficialmente adoptadas nem suficiente prática de utilização, fica condicionada a aprovação pela Direcção dos Serviços de Solos, Obras Públicas e Transportes, que os pode sujeitar a prévia verificação de conformidade pelo LECM — Laboratório de Engenharia Civil de Macau.

五、抽升系統在上游應有卸水設備與其他之集水設備連接，以備發生故障、停止運作、或在有過多水時作分流之用。

六、設置在都市區域之抽水站所包括之機電部件，應按照其運作而確定在距離其鄰近建築物正面3.50米處量得之平均聲響程度不超過45分貝(A)。

第二編

公共排水技術規定

第七章

一般規定

第五十四條

標的及適用範圍

一、本編標的係訂定澳門地區廢水公共排放所應遵守之技術條件，以確保整體之良好運作，並保障公眾健康、安全及天然資源。

二、本編適用於家庭、工業或雨水之廢水公共排放系統。倘作集體用途，則私人排放系統亦在考慮之列。

第五十五條

術語、符號及單位制度

採用之術語及符號分別在附件五及附件六中列明。單位應採用國際制度。

第五十六條

材料之品質

一、所有應用於廢水排放系統之材料及其附件應無缺點。因其本身之性質或經過適當之保護，應有良好之抗腐蝕能力及抗磨性，及應對所受之力有良好之抵抗能力。

二、使用於廢水排放系統之附件及管道之材料應得到土地工務運輸司之核准。

三、應用無官方採用之說明書或應用未經足夠實際使用之新材料或建造步驟時，應有土地工務運輸司之核准，而核准前，可先通過澳門土木工程實驗室之合格檢定。

4. A verificação de conformidade referida no número anterior pode assumir a forma de reconhecimento se os materiais estiverem de acordo com as normas ISO ou outras internacionalmente reconhecidas.

CAPÍTULO VIII

Concepção dos sistemas

Artigo 57.º

(Concepção geral)

1. A concepção de sistemas de drenagem de águas residuais deve passar pela análise prévia e cuidada do destino final, tanto do ponto de vista de protecção dos recursos naturais, como de saúde pública e de economia global da obra.

2. Qualquer que seja a solução adoptada deverá ser suficientemente flexível para se adaptar a eventuais alterações urbanísticas e a uma evolução do número de ligações.

Artigo 58.º

(Sistemas novos ou ampliação de sistemas existentes)

1. Na concepção de sistemas de drenagem de águas residuais em novas áreas de urbanização deve ser adoptado, por princípio, o sistema separativo.

2. Devem ser avaliados os efeitos para jusante e, eventualmente, para montante, do novo sistema sobre o sistema existente, e avaliadas as suas consequências.

Artigo 59.º

(Remodelação ou reabilitação de sistemas existentes)

1. Na remodelação ou reabilitação de sistemas existentes deve fazer-se a avaliação tecnicoeconómica da obra, procurando a melhoria da sua eficiência sem originar um impacto hidráulico ou estrutural negativo nos sistemas envolventes.

2. Na avaliação tecnicoeconómica devem ser considerados também os custos sociais resultantes do prejuízo causado aos utentes, aos peões, ao trânsito automóvel e ao comércio.

Artigo 60.º

(Sistemas de drenagem de águas residuais domésticas e industriais)

Na drenagem de águas residuais domésticas e industriais deve procurar-se um desenvolvimento da rede de colectores que possa cobrir toda a área a servir, minimizando os custos globais e procurando que o escoamento dos efluentes se faça tanto quanto possível por via gravítica, de modo a favorecer a fiabilidade do sistema.

四、倘材料符合ISO（國際標準化組織）或其他國際認可之標準，則可通過認可之方式取代上款所述之檢定。

第八章 系統之概念

第五十七條

一般概念

一、無論從保護自然資源或從保護公共保健及工程整體經濟之觀點上，廢水公共排放系統之概念係關注最終目的地之預先分析。

二、無論採用何種方法，都必須具有足夠靈活性以配合可能出現之都市變遷及接駁數目之演變。

第五十八條

新系統或原有系統之擴展

一、新都市化區域之廢水排放系統之概念中，原則上應採用分流式系統。

二、應評估新系統對其下游及可能對其上游原有系統之影響，並評估其後果。

第五十九條

原有系統之改裝或修復

一、原有系統之改裝或修復方面，應對工程作出技術／經濟評估，從而改善其效率而不对有關之系統造成水力或結構之負面衝擊。

二、在技術／經濟評估中，亦應考慮到因對用戶、行人、汽車交通及商業造成之損害所引起之社會成本。

第六十條

家庭及工業廢水排放系統

家庭及工業廢水排放方面，應力求發展能覆蓋整個服務區之下水道網路；並將整體成本降至最低及務求儘可能利用重力流進行廢水之排放，以增強系統之可行性。

Artigo 61.º

(Sistemas de drenagem de águas pluviais)

1. Na concepção de sistemas de drenagem de águas pluviais devem ser cuidadosamente analisadas as áreas em que o escoamento se pode fazer superficialmente tendo este procedimento como objectivo, em sistemas separativos, limitar a extensão da rede.

2. Sempre que possível deve ser praticado o estabelecimento de linhas de drenagem superficial através dos espaços livres, sob a forma de valetas ou valas largas e pouco profundas.

3. Devem também ser cuidadosamente analisadas soluções que interferindo quer ao nível da bacia hidrográfica, quer ao nível do sistema de drenagem propriamente dito, possam contribuir, por armazenamento, para a redução de caudais de ponta, de modo a reduzir o diâmetro dos colectores para jusante.

Artigo 62.º

(Concepção conjunta dos sistemas)

Em sistemas novos é obrigatória a concepção conjunta do sistema de drenagem de águas residuais domésticas e industriais e do sistema de drenagem de águas pluviais. Esta obrigatoriedade não prejudica eventuais faseamentos diferidos de execução das obras.

Artigo 63.º

(Controlo de septicidade)

1. Em redes separativas domésticas e em redes unitárias deve controlar-se a formação de gás sulfídrico, de modo a evitar a corrosão dos materiais constituintes do sistema de drenagem e a existência de condições ambientais desagradáveis, ou mesmo inconvenientes, para a segurança do pessoal de exploração.

2. Para a satisfação do referido no n.º 1, devem adoptar-se as medidas adequadas, quer ao nível de concepção geral do sistema, através de minimização dos tempos de escoamento nos colectores e nas condutas elevatórias, quer ao nível de dimensionamento.

CAPÍTULO IX

Elementos de base

Artigo 64.º

(Cadastro do sistema existente)

1. Devem manter-se permanentemente actualizados os cadastros dos sistemas públicos de drenagem de águas residuais.

2. Destes cadastros devem constar, no mínimo:

a) localização em planta, dos colectores, acessórios e instalações complementares, sobre carta topográfica, a escala situada entre 1:500 e 1:2000, com implantação de todas as edificações e pontos importantes;

第六十一條

雨水排放系統

一、雨水排放系統之概念中，必須仔細分析各區域能否進行地面排水，使在分流式系統中，限制網路之擴大。

二、在可能情況下，必須在可用空間以排水溝或淺而闊之溝進行地面排水。

三、使用儲存之方法減輕尖峰流量、以至能縮減下游下水道之直徑，無論是涉及整個水文流域或只涉及排水系統本身，都應作小心之分析。

第六十二條

系統之整體概念

新系統中，家庭及工業廢水排放系統及雨水排放系統之整體概念係強制性。此強制性並不影響可能出現之不同之施工階段。

第六十三條

腐敗性之控制

一、分流式網路之家庭廢水網路及合流式網路中必須控制硫化氫氣體之形成，以免構成排放系統之材料被腐蝕及出現惡劣之環境狀況，甚或對工作人員之安全不利之條件。

二、為符合第一款之規定，無論在利用縮減下水道及抽水導管之流體排放時間之系統之一般概念方面，或在設計方面，均須採取適當之措施。

第九章

基本元素

第六十四條

原有系統之檔案

一、廢水排放公共系統之檔案應經常更新。

二、該等檔案中最少應載有：

a) 在繪有全部建築物及重要地點而比例為 1:500 及 1:2000 之間之地形圖上定出之下水道、零件及補充設備之平面位置；

- b) cotas de pavimento e de soleira das câmaras de visita;
- c) secções, materiais e tipos de junta dos colectores;
- d) indicação relativa à idade e condições estruturais dos colectores;
- e) ficha individual para os ramais de ligação e instalações complementares.

3. Na elaboração de estudos de sistemas de drenagem de águas residuais devem ter-se em consideração os elementos constantes dos respectivos cadastros.

Artigo 65.º

(Dados de exploração)

1. Os serviços responsáveis pela operação e manutenção dos sistemas públicos de drenagem de águas residuais devem também manter actualizada informação relativa à flutuação de caudais nas secções mais importantes da rede de colectores, bem como indicadores de qualidade física, química e bacteriológica.

2. Estes dados devem constituir um elemento de base fundamental para a elaboração de estudos de remodelação e/ou ampliação dos sistemas de drenagem de águas residuais.

Artigo 66.º

(Evolução populacional)

Aquando da elaboração de estudos relativos à drenagem de águas residuais domésticas é indispensável conhecer a situação demográfica e avaliar a sua evolução previsível.

Artigo 67.º

(Capitações de água)

1. A elaboração de estudos relativos à drenagem de águas residuais domésticas e industriais deve basear-se no conhecimento dos consumos de água, que podem ser obtidos a partir dos registos dos serviços de exploração do sistema de abastecimento de água.

2. Com base naqueles valores e na população servida calcula-se a capitação média anual actual e, a partir daí, é possível estimar uma evolução previsível até ao horizonte de projecto.

Artigo 68.º

(Factor de afluência à rede e caudal médio anual)

1. O factor de afluência à rede deve ter o valor de 0,90, exceptuando-se situações devidamente justificadas em que se admitem variações entre 0,70 e 0,90.

2. O caudal médio anual obtém-se fazendo o produto da capitação média anual de afluência à rede pelo número de habitantes servidos.

- b) 路面及視察井底之標高；
- c) 下水道之截面、材料及接頭之類型；
- d) 下水道之年期及結構情況之有關資料；
- e) 接戶管及補充設備之個別資料。

三、進行廢水排放系統之研究時，應注意有關檔案所載之資料。

第六十五條

運營之資料

一、負責廢水排放公共系統之操作及維修之部門，亦應將有關下水道網路較重要部分之流量波動資料，以及物理、化學及細菌之品質指數保持更新。

二、該等資料應構成改裝及／或擴展廢水排放系統研究之主要基本資料。

第六十六條

人口發展

當進行有關家庭廢水排放之研究工作時，必須認識人口狀況及評估其可預料之發展。

第六十七條

每人每日用水量

一、進行有關家庭及工業廢水排放之研究工作時，應以供水系統之營運部門記錄而獲得之耗水資料為基礎。

二、根據該等數值及所服務之人口而計算出現時之年平均每人每日用水量，從而可估計出一個至設計年限之可預料發展。

第六十八條

網路流入係數及年平均流量

一、網路流入係數應為0.90之數值，有適當解釋而允許有0.70及0.90之間變差之情況則除外。

二、從所服務之居民數目及流入網路之年平均每人每日用水量之乘積，便得出年平均流量。

Artigo 69.º

(Factor de ponta)

1. Para efeito de dimensionamento de sistemas deve utilizar-se o caudal de cálculo adequado a cada órgão, que corresponde ao caudal médio anual afectado de um factor de ponta.

2. Na rede de drenagem de águas residuais utiliza-se o factor de ponta instantâneo, que é o quociente entre o caudal máximo instantâneo do ano e o caudal médio anual das águas residuais domésticas.

3. O factor de ponta instantâneo deve ser determinado, caso a caso, com base na análise de registos locais, não devendo, no entanto, ultrapassar 4 nas cabeceiras das redes nem ser inferior a 1,5 nas áreas de jusante.

4. Na ausência destes elementos o factor de ponta instantâneo pode ser estimado, para uma secção de cálculo, com base na seguinte expressão:

$$f = 1,5 + 70/\sqrt{P}$$

em que P é a população.

Artigo 70.º

(Caudais de infiltração)

1. Os caudais de infiltração provêm de infiltrações das águas no solo e devem ser cuidadosamente ponderados no projecto de novos sistemas de drenagem, sendo o seu valor função das características hidrogeológicas do solo e do tipo e estado de conservação do material dos colectores e das juntas.

2. Em particular em sistemas de drenagem de águas residuais domésticas e industriais deve ser minimizada a sua afluência à rede, através de procedimentos adequados de projecto, selecção de materiais e juntas, e disposições construtivas.

3. Desde que não se disponha de dados experimentais locais, ou de informações sobre situações similares, podem estimar-se caudais de infiltração proporcionais ao comprimento e diâmetro dos colectores.

4. Para colectores e ramais de ligação recentes ou a construir, ou recentemente assentes, podem estimar-se valores de caudais de infiltração da ordem de $0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{dia}^{-1} \cdot \text{km}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ (metros cúbicos por segundo, por dia, por quilómetro de colector e por centímetro de diâmetro), podendo atingir-se valores da ordem de $4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{dia}^{-1} \cdot \text{km}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$, em colectores e ramais de precária construção e conservação.

5. Para colectores predominantemente mergulhados no lençol freático é recomendável o uso de juntas estanques do tipo das de tubagem de pressão, com as quais se podem atingir caudais de infiltração desprezáveis.

Artigo 71.º

(Caudais industriais)

Os caudais industriais relevantes devem ser avaliados, caso a caso, e adicionados aos restantes caudais.

第六十九條

尖峰係數

一、為系統之設計之目的，應使用適用每一構件之計算流量，該計算流量須符合受尖峰係數影響之年平均流量。

二、在廢水排放網路中，使用瞬時尖峰係數，該係數即為年家庭廢水瞬時最大流量及年平均流量之商數。

三、瞬時尖峰係數應按個別情況並根據當地記錄之分析而確定，但在網路源頭不應大於4，在下游區域不應小於1.50。

四、當缺乏該等要素時，為獲得計算截面之瞬時尖峰係數，可根據下式估計出：

$$f = 1.5 + 70/\sqrt{P}$$

公式中P為人口。

第七十條

滲入流量

一、滲入流量源自土內水之入滲及應在新排水系統計劃中被仔細衡量，其數值為土地之水文地質特徵，以及下水道及接頭之材料類型及保養狀態等之函數。

二、特別在家庭及工業廢水排放系統中，應透過計劃之適當步驟、材料及接頭之挑選及施工安排等而減低其流入網路。

三、倘無當地之實驗資料或有關相似情況之資料時，可估量出與下水道之長度及直徑成比例之滲入流量。

四、對於新的或將要建造或最近裝妥之下水道及接戶管，可估量其滲入流量約為 $0.5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{d}^{-1} \cdot \text{Km}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ (立方米/秒/日/下水道公里/直徑公分)，而在建築不牢固及疏於保養之下水道及接戶管中，數值可達約 $4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{d}^{-1} \cdot \text{Km}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 。

五、對於主要係浸沒在地下水層中之下水道，建議使用壓力管所配用類型之防漏接頭，因使用此類型接頭可使滲入流量達至無需理會。

第七十一條

工業流量

主要工業流量應按個別情況評估及加上其餘流量。

Artigo 72.º

(Precipitação)

1. Na elaboração de estudos relativos à drenagem de águas pluviais deve recorrer-se às curvas intensidade-duração-frequência, que fornecem os valores das intensidades médias máximas de precipitação para várias durações e diferentes períodos de retorno. As durações a considerar são as equivalentes ao tempo de concentração, que é a soma do tempo inicial com o tempo de percurso.

2. As curvas a adoptar para o território de Macau são apresentadas no anexo 7 e foram obtidas a partir da análise estatística de séries históricas de registos udográficos correspondentes ao período entre 1952 e 1989.

Artigo 73.º

(Coeficientes de escoamento)

Os coeficientes de escoamento a adoptar são iguais aos valores dos coeficientes de impermeabilização para as zonas densamente urbanizadas e 60% daqueles valores para as zonas com arborização.

Artigo 74.º

(Período de retorno)

1. O período de retorno a considerar no dimensionamento hidráulico de uma rede de drenagem pluvial deve resultar da análise comparativa dos investimentos necessários à protecção contra inundações, para a precipitação de cálculo, e dos prejuízos que podem resultar quando esta é excedida.

2. Um período de retorno de 10 anos é o mais frequentemente utilizável, podendo este valor ser aumentado para 20 ou 25 anos, em situações devidamente justificadas.

CAPÍTULO X

Rede de colectores

SECÇÃO A

Colectores

Artigo 75.º

(Finalidade)

Os colectores têm por finalidade assegurar a condução de águas residuais domésticas, industriais e pluviais, provenientes das edificações ou da via pública, a destino final adequado.

Artigo 76.º

(Caudais de cálculo)

1. O estudo hidráulico-sanitário da rede de colectores deve basear-se no conhecimento dos caudais de cálculo.

第七十二條

降雨

一、進行有關雨水排放之研究工作時，應採用強度—歷時—頻率曲線，該等曲線可提供在不同歷時及不同重現周期中降雨最大平均強度之數值。所考慮之歷時係相當於集流時間之時期，而集流時間則為流入時間與流過時間之總計。

二、澳門地區所採用之曲線展示在附件七中，係從1952年至1989年期間之真實有效降雨過程線記錄系列之統計分析中獲得。

第七十三條

逕流係數

所採用之逕流係數係相等於密集都市化區域之不透水係數之數值而在綠化區中逕流係數等於不透水係數之60%。

第七十四條

重現周期

一、一個雨水排放網路所考慮之重現周期應根據計算降雨量所對預防氾濫必須作出之投資與當超過該降雨量時所引致之損害進行比較分析而定出。

二、十年之重現周期係較為常用，此數值在有合理情況下可增至二十或二十五年。

第十章

下水道網路

A 節

下水道

第七十五條

用途

下水道係確保將源自建築物或公共街道之家庭廢水、工業廢水及雨水引導至適當之最終目的地。

第七十六條

計算流量

一、下水道網路之水力 — 衛生研究應以對計算流量之認識為基礎。

2. Nos sistemas de drenagem de águas residuais domésticas e industriais estes caudais correspondem, geralmente, aos que se prevêem ocorrer no ano de horizonte de projecto, ou seja, os caudais médios anuais afectados de um factor de ponta instantâneo, a que se adicionam os caudais industriais de cálculo e o caudal de infiltração.

3. Nos sistemas de drenagem de águas pluviais, os caudais de cálculo são obtidos a partir das precipitações médias máximas com uma duração igual ao tempo de concentração de bacia e com determinado período de retorno, afectadas do coeficiente de escoamento.

Artigo 77.º

(Dimensionamento hidráulico-sanitário)

1. O dimensionamento hidráulico-sanitário da rede de colectores deve ter em atenção a necessidade de minimizar os custos globais do sistema, incluindo custos do primeiro investimento e custos de exploração.

2. Essa minimização deve ser conseguida através de uma combinação criteriosa de diâmetros, inclinações e profundidades de assentamento, observando-se as seguintes regras:

a) a velocidade máxima de escoamento para o caudal de ponta no horizonte de projecto não deve exceder, em geral, 3 m/s nos colectores domésticos e 5 m/s nos colectores separativos pluviais e/ou unitários;

b) a velocidade de escoamento para o caudal médio no início de exploração não deve ser inferior a 0,6 m/s para colectores domésticos e a 0,9 m/s para colectores unitários e separativos pluviais;

c) em situações para as quais os limites referidos na alínea anterior são, na prática, inviáveis, tais como em colectores de cabeceira, recomenda-se o estabelecimento de declives que assegurem aqueles valores de velocidade para o caudal de secção cheia garantindo-se assim velocidades não inferiores a 0,15 m/s para colectores domésticos e 0,35 m/s para colectores unitários ou separativos pluviais, para alturas de lâmina líquida iguais ou superiores, respectivamente, a 5% e 10% da altura de secção cheia;

d) a altura da lâmina líquida para as velocidades máximas referidas em a) deve ser igual à altura total, nos colectores pluviais separativos e nos colectores unitários; em colectores domésticos não deve exceder-se 0,5 da altura total, para diâmetros iguais ou inferiores a 500 mm, e 0,7 para diâmetros superiores àquele valor;

e) a inclinação dos colectores não deve ser, em geral, inferior a 0,3% nem superior a 15% admitindo-se inclinações inferiores a 0,3%, desde que seja garantido o rigor do nivelamento, a estabilidade do assentamento e condições de limpeza; sempre que se estabeleçam inclinações superiores a 15% deverá ser verificada a estabilidade dos colectores prevendo-se dispositivos especiais de ancoragem, caso sejam necessários.

二、在家庭及工業廢水排放系統中，此等流量通常相等於設計年限所預料之流量，亦即受瞬時尖峰係數影響之年平均流量加上計算工業流量及滲入流量。

三、在雨水排放系統中，計算流量係根據在相等於流域集流時間之歷時及在設定之重現周期內之最高平均降雨量得出，而該降雨量受逕流係數所影響。

第七十七條

水力 — 衛生設計

一、下水道網路之水力 — 衛生設計應注意到有需要將系統之總成本降至最低，包括首次投資及營運成本。

二、為把總成本降至最低應透過一個直徑、傾斜度及覆土厚度之標準組合，並遵守下列規則而達至：

a) 設計年限之尖峰流量之最高水流速度在家庭下水道中一般不應超過3米/秒，而在分流式雨水下水道及/或合流式下水道中則不應超過5米/秒；

b) 開始營運時之平均流量之水流速度在家庭下水道中不應低於0.60米/秒，而在合流式及分流式雨水下水道中則不應低於0.90米/秒；

c) 在上項所述之限制實際上不可施行之情況中，例如源頭下水道中，適宜選擇一個傾斜度，使在滿流時該速度得到確保，藉此保證家庭下水道於液層高度相等或高於全截面高度之5%時其流速不低於0.15米/秒及合流式或分流式雨水下水道於液層高度相等或高於全截面高度之10%時其流速不低於0.35米/秒；

d) a) 項所述之最高速度之液層高度在分流式雨水下水道及在合流式下水道中應相等於總高度；家庭下水道方面，直徑相等或小於500毫米時，液層高度不應超過總高度之0.50，而直徑超過500毫米時，液層高度則不應超過總高度之0.70；

e) 下水道之傾斜度一般不應低於0.30%或高於15%，倘水準測量之精確性、鋪設之穩定性及清潔條件得到保證時，可接受低於0.30%之傾斜度；當設立超過15%之傾斜度時，必須核實下水道之穩定性，並在有需要時，預設特別之錨固裝置。

Artigo 78.º

(Diâmetro mínimo)

O diâmetro nominal interno mínimo (DN/DI) admitido nos colectores é de 200 mm.

Artigo 79.º

(Sequência de secções)

1. Em redes separativas domésticas a secção de um colector não pode, em caso algum, ser inferior à secção de um colector de montante.

2. Em redes unitárias ou separativas pluviais a secção de um colector pode ser inferior à secção do colector de montante quando se interpõe uma estrutura de regularização, ou noutras situações, desde que salvaguardada a segurança de pessoas e bens.

Artigo 80.º

(Implantação)

1. A implantação dos colectores deve fazer-se em articulação com as restantes infra-estruturas e, sempre que possível, no eixo da via pública.

2. Nos casos em que haja insuficiência de espaço fora das vias de circulação para todas as infra-estruturas, devem ter prioridade as condutas de água, os cabos de energia eléctrica e de telefones.

3. Os colectores implantados próximos dos paramentos dos prédios devem manter, relativamente a estes, uma distância mínima de 1,0 m.

4. Os colectores devem ser implantados, sempre que possível, num plano inferior ao das condutas de distribuição de água e suficientemente afastados destas, de forma a garantir protecção eficaz contra possível contaminação. Esse afastamento não deve em geral ser inferior a 1,0 m. Não é permitida a sobreposição vertical de juntas destes dois tipos de sistemas.

5. Na impossibilidade de se dar cumprimento às prescrições referidas nos números anteriores, devem ser adoptadas protecções especiais.

6. Os colectores domésticos são, sempre que possível, assentes num plano inferior ao dos colectores pluviais de modo a possibilitar a ligação de ramais.

7. Para minimizar os riscos de ligações indevidas de redes ou ramais, o colector doméstico, quando implantado no eixo da via, deve situar-se sempre à direita do colector pluvial, quando se observa de montante para jusante.

8. Deve ser evitada a implantação de colectores em solos salinizados e, se tal não for possível, deve ser adoptado material adequado para as tubagens.

第七十八條

最小直徑

下水道之最小標稱內直徑(DN/DI)為200毫米。

第七十九條

截面之序列

一、在分流式家庭網路中，下水道之截面在任何情況下不得小於上游下水道之截面。

二、在合流式或分流式雨水網路中，當放有調節結構時，或在其他情況下，只要人身及財物之安全得到保護時，下水道之截面可小於上游下水道之截面。

第八十條

鋪設

一、下水道之鋪設必須與其餘之基建配合，並儘可能設於公共街道之軸線上。

二、倘在交通道路以外之地方無足夠空間進行所有基建時，水管、電纜及電話電纜應有優先權。

三、鋪設於接近屋宇外飾面之下水道應與前者保持最少1米之距離。

四、下水道應儘可能鋪設在低於配水導管之層面及適當地遠離配水導管，以保證對可能產生之污染所作之有效防護。該距離一般不小於1米。該兩種系統之接頭不得垂直重疊。

五、在不可能遵守上款之規定時，必須採取特別之保護措施。

六、家庭下水道要儘可能鋪設在低於雨水下水道之層面，使能進行支管之接駁。

七、為將網路或支管接駁不當之危險降至最低，當家庭下水道鋪設在街道軸線上時，從上游望向下游，應經常位於雨水下水道之右邊。

八、應避免將下水道鋪設在鹽性土中，倘無法避免時，應採用適當之管道材料。

Artigo 81.º

(Profundidade mínima)

1. Deve adoptar-se como profundidade mínima o valor de 1,0 m medido entre o extradorso do colector e o pavimento.

2. Este valor deve ser aumentado sempre que as solicitações devidas ao tráfego, à inserção dos ramais de ligação ou à instalação de outras infra-estruturas o recomendem.

3. Em condições excepcionais, pode aceitar-se um recobrimento inferior ao mínimo indicado havendo, neste caso, que proteger convenientemente os colectores quando tenham que resistir a sobrecargas.

4. Em situações de excepção, e devidamente justificadas, admitem-se colectores exteriores ao pavimento desde que sejam convenientemente protegidos mecânica e termicamente.

Artigo 82.º

(Largura das valas)

1. Tendo em conta as necessidades de operacionalidade e de segurança do pessoal, a largura das valas para assentamento dos colectores deve ter, salvo condições especiais devidamente justificadas, a dimensão mínima definida pelas fórmulas:

$L = De + 0,40$ — para colectores de diâmetro exterior não superior a 0,50 m;

$L = De + 0,60$ — para colectores de diâmetro exterior superior a 0,50 m;

em que L é a largura da vala (m) e De é o diâmetro exterior do colector (m).

2. Estes valores mínimos devem ser adoptados quando a profundidade de assentamento for inferior a 3 metros devendo, para profundidades superiores, ser aumentados atendendo a condicionantes como o tipo de terreno, os processos de escavação e o nível freático.

Artigo 83.º

(Assentamento)

1. Os colectores devem sempre ser assentes por forma a resultar assegurada a sua perfeita estabilidade, devendo ser tomados cuidados especiais em zonas de aterros recentes.

2. As valas devem ter o fundo regularizado e preparado de forma a permitir o apoio contínuo das tubagens.

3. No assentamento dos colectores deve evitar-se que o mesmo troço se apoie directamente em terreno de resistência variável.

4. Quando, pela sua natureza, o terreno não assegurar as necessárias condições de estabilidade das tubagens e/ou das peças acessórias, devem aquelas ser garantidas por prévia consolidação, substituição por material mais resistente, ou por outros processos devidamente justificados.

第八十一條

最小深度

一、從下水道之拱背線至路面計算，所採用之最小深度應有1米。

二、當因交通、接戶管之插入或其他基建之安裝所需要，該數值應作出增加。

三、在特殊之情況中，覆土厚度得小於指定之最低限度；在此情況下，倘下水道要承受超載時，必須對其作出適當之保護。

四、在特殊及有適當地解釋之情況中，容許下水道設在路面上，只要受適當之機械性及受熱性之防護即可。

第八十二條

溝之闊度

一、鑑於操作及人員之安全所需，除有適當解釋之特殊情況外，鋪設下水道之溝之闊度應有下列公式訂定之最小尺寸：

$L = De + 0.40$ — 外直徑不超過0.50米之下水道；

$L = De + 0.60$ — 外直徑超過0.50米之下水道；

其中L為溝之闊度(米)，De為下水道之外直徑(米)。

二、當埋設深度小於3米時，應採用上述數值；而當大於3米時，則考慮例如土地之類別、挖掘之方式及地下水位等之因素而將數值增加。

第八十三條

鋪設

一、下水道應經常以能夠確保其絕對穩定性之方式鋪設，在新近填土之區域內應加倍小心。

二、溝應有符合規格之基底，並以能讓管道得到連續承托之方式建造。

三、鋪設下水道時，應避免同一段之管由承載力不同之土地直接承托。

四、當土地因本身性質而不能確保管及／或零件之穩定性之必要條件時，應進行預先壓實、用有較大承載力之材料來取代，或採用其他適合之方式，以保證上述之條件。

5. Quando a escavação for feita em terreno rochoso, os colectores devem ser assentes, ao longo de todo o seu comprimento, sobre uma camada uniforme previamente preparada, de 0,15 a 0,30 m de espessura, de terra, areia ou brita cuja maior dimensão não exceda 20 mm. Essa espessura deve ser definida em função do material e do diâmetro dos colectores.

Artigo 84.º

(Aterro das valas)

1. O aterro das valas deve ser efectuado até 0,15 a 0,30 m acima do extradorso dos colectores, com material cujas dimensões não excedam 20 mm. Essa espessura deve ser definida em função do material e do diâmetro dos colectores.

2. A compactação do material do aterro deve ser feita cuidadosamente, por forma a não danificar os colectores e a garantir a estabilidade dos pavimentos.

Artigo 85.º

(Requisitos estruturais)

Os colectores, uma vez instalados, devem ter uma capacidade de resistência ao esmagamento (compressão diametral) que iguale ou exceda as cargas de esmagamento que lhe são impostas pelo peso próprio do terreno e pelas sobrecargas rolantes ou fixas.

Artigo 86.º

(Juntas)

1. As juntas dos colectores de águas residuais devem ser executadas de forma a assegurar permanentemente a estanquidade a líquidos e gases, e de maneira a manter as tubagens devidamente centradas.

2. Uma vez executadas as juntas, deve verificar-se, se for caso disso, se os materiais com que foram construídas não escorreram para o interior dos colectores, fazendo-se, neste caso, desaparecer quaisquer obstáculos que ali existam e que possam dificultar o normal escoamento das águas residuais.

3. Nos troços que temporária ou permanentemente trabalhem sob pressão, incluindo as situações em que colectores domésticos permanecem abaixo do nível freático, devem ser usadas juntas adequadas.

4. Em colectores colocados em zonas de vibração ou em zonas de aterro susceptíveis de assentamento, devem utilizar-se juntas flexíveis.

Artigo 87.º

(Ensaio após assentamento)

1. Todos os colectores após assentamento e com as juntas a descoberto, devem ser sujeitos a ensaios de estanquidade, linearidade e desobstrução, sendo o primeiro destes aplicado igualmente às câmaras de visita.

五、當開挖工作在石質地進行時，所有下水道應鋪設在厚0.15至0.30米而其最大顆粒不超過20毫米之土、砂或碎石之均質托層上。該托層厚度應根據下水道之材料及直徑而定。

第八十四條

溝之回填

一、溝之回填應以顆粒尺寸不超過20毫米之材料進行，並填至下水道拱背線上0.15至0.30米之地方。該厚度應根據下水道之材料及直徑而定。

二、回填材料之夯實應要小心地進行，以免損壞下水道，並保證路面之穩定性。

第八十五條

結構之要求

下水道安裝後，應具有受壓（徑向壓力）之承載能力。該能力相等或超過由土地本身之重量，以及由滾動及固定超載產生之壓力負荷。

第八十六條

接頭

一、廢水下水道之接頭應以能永久確保液體及氣體之不漏性之方式安裝，並保持管之適當對中。

二、一旦安裝接頭後，必須核實其構築物料有否滑入下水道內，若有則須清除存在之及能妨礙廢水之正常排放之任何障礙物。

三、暫時或永久受壓運作之管段，包括在家庭下水道永久處於地下水以下之情況中，必須使用適合之接頭。

四、在安放於承受振動之地區或可能產生沉降之回填區之下水道中，應使用撓性接頭。

第八十七條

鋪設後之試驗

一、所有下水道經鋪設好後在接頭無掩蓋下，應接受不漏、線性及防閉塞試驗，而視察井亦要接受上述之第一種試驗。

2. Estes ensaios devem ser realizados de acordo com o estipulado no anexo 8.

Artigo 88.º

(Natureza dos materiais)

1. Os colectores de águas residuais domésticas podem ser de qualquer material desde que cumpram o disposto no artigo 56.º

2. Em travessias de obras de arte, em que os colectores não se encontrem protegidos ou estejam sujeitos a vibrações, os materiais a utilizar devem ser o ferro fundido ou o aço.

Artigo 89.º

(Protecções)

1. Sempre que o material dos colectores seja susceptível de ataque por parte das águas residuais ou gases resultantes da sua actividade biológica, deve prever-se uma conveniente protecção interna da tubagem, de acordo com a natureza do agente agressivo.

2. Deve também prever-se a protecção exterior dos colectores, sempre que o solo ou águas freáticas envolventes sejam quimicamente agressivos.

Artigo 90.º

(Controlo de septicidade em colectores com escoamento em superfície livre)

No projecto de sistemas de drenagem de águas residuais domésticas ou em sistemas unitários, e como medida de controlo de septicidade, devem adoptar-se as seguintes regras:

a) imposição de um valor mínimo de velocidade nos colectores para os caudais de cálculo;

b) utilização de quedas nos troços de montante onde as águas residuais são ainda pouco sépticas;

c) minimização da turbulência nos troços de jusante em que as águas residuais já têm condições de septicidade;

d) garantia de ventilação ao longo dos colectores através de limitação de altura de lâmina líquida, de acordo com o artigo 77.º;

e) garantia de ventilação através dos ramais de ligação e tubos de queda prediais.

Artigo 91.º

(Controlo de septicidade em colectores com escoamento em pressão)

1. Em condutas em pressão, e como consequência da ausência de arejamento das águas residuais, é necessário garantir que a entrada do escoamento no troço gravítico a jusante da conduta se faça em condições de mínima turbulência.

2. O tempo de retenção nas condutas sob pressão não deve exceder os 10 minutos, por forma a atenuar este inconveniente.

二、此等試驗必須按照附件八之規定而進行。

第八十八條

材料之性質

一、祇要遵守第五十六條之規定，家庭廢水下水道可採用任何材料。

二、如橫過藝術建設所在處之情況中，無防護或承受振動之下水道所使用之材料應是鑄鐵或鋼。

第八十九條

防護

一、倘下水道之材料係容易受廢水或其生物作用所產生之氣體侵害時，應按照侵害物之性質預設適宜之管內部防護。

二、倘周圍之土壤或地下水具有化學侵害性時，亦須預設下水道之外部防護。

第九十條

排水面自由之下水道之腐敗性控制

在家庭廢水排放系統或合流式系統中，必須遵守下列規則，作為腐敗性之控制措施：

a) 強制下水道中計算流量之速度之最小數值；

b) 在廢水之腐敗性仍小之上游段中使用跌水方式；

c) 將廢水已出現腐敗條件之下游段之亂流減少；

d) 按照第七十七條之規定，透過對液層高度之限制以保證下水道之通風；

e) 透過接戶管及屋宇落水管以保證通風。

第九十一條

流體受壓之下水道之腐敗性控制

一、在受壓導管中，由於廢水缺乏通風，應保證在導管下游進入重力式排水段時將亂流減至最少。

二、受壓導管中之滯留時間不應超過十分鐘，以減輕此弊端。

3. Nas situações agravadas, nomeadamente em condutas de grandes comprimentos ou quando as águas residuais têm grandes tempos de permanência, deve prever-se a eventual injeção de ar comprimido, de oxigénio ou matérias oxidantes.

Artigo 92.º

(Lançamentos interditos e lançamentos permitidos na rede de colectores)

1. É interdito o lançamento nas redes de drenagem de águas residuais, qualquer que seja o seu tipo, directamente ou por intermédio de canalizações prediais, de:

- a) matérias explosivas ou inflamáveis;
- b) matérias radioactivas em concentrações consideradas inaceitáveis pelas entidades competentes;
- c) efluentes de laboratórios ou de instalações hospitalares que, pela sua natureza química, bacteriológica ou virulógica, constituam um elevado risco para a saúde pública ou para a conservação das tubagens;
- d) entulhos, areias ou cinzas;
- e) efluentes a temperaturas superiores a 45º C;
- f) lamas extraídas de fossas sépticas e gorduras ou óleos de câmaras retentoras ou dispositivos similares, que resultam das suas operações de manutenção;
- g) quaisquer outras substâncias, nomeadamente sobejos de comida, gorduras e outros resíduos que possam obstruir ou danificar os colectores e os acessórios, ou inviabilizar o processo de tratamento;
- h) efluentes de unidades industriais, que contenham:
 - compostos cíclicos hidroxilados e seus derivados halogenados;
 - matérias sedimentáveis, precipitáveis e flutuantes que, por si ou após mistura com outras substâncias existentes nos colectores, possam pôr em risco a saúde dos trabalhadores ou as estruturas dos sistemas;
 - substâncias que impliquem a destruição dos ecossistemas inerentes aos processos de tratamento biológico;
 - substâncias que impliquem a destruição dos ecossistemas aquáticos ou terrestres nos meios receptores;
 - quaisquer substâncias que estimulem, para além do razoável, o desenvolvimento de vectores ou reservatórios de agentes patogénicos;
- i) todos os efluentes cuja interdição de lançamento conste da legislação específica.

2. Os lançamentos permitidos na rede de drenagem variam consoante se trate da parte separativa ou da parte unitária. Em sistemas separativos, só é permitido o lançamento na rede de colectores de águas residuais domésticas, das águas residuais domésticas e das águas industriais que não estejam abrangidas pelo n.º 1. Permite-se, ainda, em sistemas separativos, o lançamento na rede de colectores de águas pluviais, das águas pluviais propria-

三、在惡化之情況中，特別是導管甚長或廢水積滯時間甚長時，須預計可能要注入氧、氧化物或壓縮空氣。

第九十二條

禁止及容許排入下水道網路之物品

一、不論直接或透過屋宇管道將廢水排放網路中，均禁止排入下列物品：

- a) 爆炸品或易燃品；
- b) 濃度不獲有權限之實體所接受之放射性物料；
- c) 實驗室或醫院設施之排放物，因其化學、細菌或病毒之性質，會對公眾健康或管之保護構成高度危險；
- d) 廢料、沙或灰；
- e) 溫度超過攝氏四十五度之排放物；
- f) 進行保養工作時，從化糞池取出之淤泥及從滯留井或同類裝置取出之油脂或油；
- g) 任何其他物質，特別是能阻塞或損害下水道及零件，又或能導致處理工作無法進行之食物殘渣、油脂及其他廢物等；
- h) 含有下列物質之工業單位排放物：
 - 氫氧根環式合成物及其鹵素衍生物；
 - 可沉積、沉澱及懸浮之物料，其本身或其與存在於下水道中之其他物質混合後，會對工作人員之健康或系統之結構造成危險；
 - 在生物處理程序中對固有之生態系統造成破壞之物質；
 - 對承受水體中之水域或地域生態系統造成破壞之物質；
 - 在合理程度以外刺激病媒或保存病原體之生物之發展之任何物質；
- i) 專門法例中載明禁止排入之所有排放物。

二、容許排入排水網路中之物品會因應網路屬分流式或合流式部分而有所分別。在分流式系統中，祇容許將家庭廢水及不被第一款所包括之工業廢水排入家庭廢水下水道。分流式系統中，亦容許在雨水下水道中排入雨水、源自冷凍迴路而溫度不超過攝氏四十五度及品質未有嚴重降

mente ditas, das águas residuais industriais provenientes de circuitos de refrigeração, desde que a sua temperatura não exceda 45° C e não tenham sofrido degradação significativa da sua qualidade, e das águas de lavagens de garagens, de descarga de piscinas, e de instalações de aquecimento e armazenamento de água.

3. Em sistemas unitários é permitido o lançamento das águas residuais domésticas, industriais e pluviais, nas condições previstas para os sistemas separativos.

4. Em sistemas separativos parciais aplica-se o anteriormente disposto para sistemas separativos admitindo-se, em casos devidamente justificados, a ligação de águas pluviais à rede doméstica.

Artigo 93.º

(Normas gerais de admissão de águas residuais na rede de colectores)

O lançamento das águas residuais domésticas e industriais permitido na rede de colectores deve, em qualquer caso, obedecer às normas gerais de descarga constantes do anexo 9.

SECÇÃO B

Ramais de ligação

Artigo 94.º

(Finalidade)

Os ramais de ligação devem assegurar a condução das águas residuais prediais desde a câmara do ramal de ligação até à rede pública.

Artigo 95.º

(Caudais de cálculo)

Os caudais de cálculo a considerar nos ramais de ligação são os caudais de cálculo dos respectivos sistemas prediais.

Artigo 96.º

(Dimensionamento hidráulico)

O dimensionamento hidráulico dos ramais de ligação tem por finalidade a determinação dos seus diâmetros, estimados os caudais de cálculo, devendo respeitar-se as seguintes regras:

- a) as inclinações não devem ser inferiores a 1%, sendo aconselhável que sejam iguais ou superiores a 2%;
- b) a altura do escoamento deve corresponder a meia secção ou secção cheia, respectivamente em ramais de ligação domésticos ou pluviais.

Artigo 97.º

(Diâmetro mínimo)

O diâmetro interno mínimo admitido nos ramais de ligação é de 100 mm.

低之工業廢水、車房洗濯用水、泳池以及熱水及貯水裝置所卸洩之水。

三、在合流式系統中，容許排入條件符合對分流式系統所作規定者之家庭廢水、工業廢水及雨水。

四、在不完全分流式系統中，實施上述對分流式系統所作之規定，在有合理解釋之情況，准許將雨水連接至家庭網路中。

第九十三條

准許廢水注入下水道網路之一般規定

在任何情況下，容許排入下水道網路之家庭及工業廢水應遵守附件九所載有關洩水之一般規定。

B 節

接戶管

第九十四條

用途

接戶管應確保將屋宇廢水由接戶管沙井引導至公共網路。

第九十五條

計算流量

所須考慮之接戶管中之計算流量，即為有關屋宇系統之計算流量。

第九十六條

水力設計

接戶管水力設計之目的係要確定接戶管之直徑，估計出計算流量，並應遵守下列規則：

- a) 傾斜度不應小於百分之一，適宜相等或大於百分之二；
- b) 流體排放水流高度在家庭或雨水接戶管中應分別相等半截面或全截面。

第九十七條

最小直徑

所容許之接戶管之最小內直徑為100毫米。

Artigo 98.º

(Traçado)

O traçado dos ramais de ligação deve ser rectilíneo, tanto em planta como em perfil.

Artigo 99.º

(Profundidade mínima)

A profundidade mínima de assentamento dos ramais de ligação é de 0,70 m.

Artigo 100.º

(Ligação à rede de drenagem pública)

1. As redes de águas residuais domésticas dos edifícios abrangidos pela rede pública devem ser obrigatoriamente ligados a esta por ramais de ligação.

2. Em sistemas separativos, sempre que as águas pluviais tenham que ser conduzidas ao respectivo colector público, essa condução é feita por ramais de ligação independentes dos destinados às águas residuais domésticas.

3. Em sistemas unitários pode admitir-se a existência de um único ramal de ligação para a condução das águas residuais domésticas e pluviais, devendo ser sempre separativas as redes interiores prediais até à ligação.

4. Quando se justifique, poderá uma mesma edificação dispor de mais de um ramal de ligação para cada tipo de águas residuais.

Artigo 101.º

(Inserção na rede pública)

1. A inserção dos ramais de ligação nos colectores da rede de drenagem pública faz-se por meio de forquilhas simples, com um ângulo de incidência igual ou inferior a 67° 30', sempre no sentido do escoamento, de forma a evitar perturbações na veia líquida principal, ou por meio de câmaras de visita ou de reunião.

2. A inserção directa dos ramais de ligação nos colectores só é admissível para diâmetros destes últimos superiores a 500 mm, devendo ser efectuada a dois terços da sua altura.

Artigo 102.º

(Forquilhas)

1. A inserção de forquilhas no colector é feita obrigatoriamente com um ângulo igual ou inferior a 67° 30'.

2. O tipo de material da forquilha deve ser o mesmo do colector público em que se insere.

九十八條

外形

接戶管之外形無論為平面或剖面都應成直線。

第九十九條

最小深度

接戶管之最小覆土厚度為0.70米。

第一百條

與公共排水網路之連接

一、公共網路所圍繞之建築物之家庭廢水網路必須透過接戶管與公共網路連接。

二、在分流式系統中，倘雨水必須被引導至有關之公共下水道時，該引導工作必須透過與家庭廢水所使用之接戶管無關之接戶管進行。

三、在合流式系統中，得容許使用單一接戶管引導家庭廢水及雨水；直至連接處前，屋宇內部網路必須屬分流式。

四、倘有合理解釋時，同一大廈每一種廢水可各設有一條以上之接戶管。

第一百零一條

插入公共網路

一、將接戶管插入公共排水網路下水道係利用單叉管，以一個相等或小於67°30'之入射角進行，且必須依循流體排放之方向，以免對主流造成擾亂，又或是利用視察井或會合併進行。

二、祇容許將接戶管直接插入直徑大於500毫米之下水道，並應在下水道高度之三分之二之地方進行。

第一百零二條

叉管

一、將叉管插入下水道，必須以一個相等或小於67°30'之角度進行。

二、叉管之材料種類應與其插入之公共下水道之相同。

3. A instalação das forquilhas deve ser, sempre que possível, simultânea com a execução do colector público; neste caso, se a instalação do ramal de ligação vier a ser feita posteriormente, a forquilha deve ficar fechada com um tampão amovível.

4. No caso em que a forquilha é instalada posteriormente à execução do colector público, a ligação deste exige cuidados especiais: ou se remove o troço do colector substituindo-o pela forquilha ou se faz um orifício utilizando mecanismos adequados que permitam a inserção justa do ramal.

Artigo 103.º

(Ventilação da rede)

Não devem existir dispositivos que impeçam a ventilação da rede pública, quer através dos ramais de ligação quer através da rede predial.

Artigo 104.º

(Ensaio após assentamento)

Todos os ramais de ligação devem ser sujeitos a ensaio de estanquidade, antes da sua entrada ao serviço, tal como se descreve no anexo 8.

Artigo 105.º

(Natureza dos materiais)

A tubagem que constitui os ramais de ligação pode ser de qualquer material desde que seja verificado o disposto no artigo 56.º

CAPÍTULO XI

Acessórios

SECÇÃO A

Câmaras de visita

Artigo 106.º

(Finalidade e tipos)

1. As câmaras de visita devem facilitar o acesso aos colectores em condições de segurança e de eficiência.

2. As câmaras de visita, constituídas por soleira, corpo, cobertura, dispositivo de fecho e dispositivo de acesso, podem ser de planta rectangular com cobertura plana ou de planta circular com cobertura plana ou tronco-cónica assimétrica, devendo a adopção de outras formas geométricas ser aceite apenas em casos devidamente justificados.

三、叉管之安裝必須儘可能與公共下水道之工程同時進行；在此情況下，倘接戶管之安裝係後期才進行時，叉管應以一個可移動之蓋封閉。

四、在完成公共下水道工程後才安裝叉管之情況中，對公共下水道之連接須特別小心；或移開下水道管段，以叉管代替，或開設一個孔口，利用適當之機械裝置，使接戶管能準確地插入。

第一百零三條

網路之通風

無論係接戶管或屋內網路，不應有阻礙公共網路通風之裝置。

第一百零四條

鋪設後之試驗

投入服務前之所有接戶管，應接受附件八所指之不漏試驗。

第一百零五條

材料之性質

祇要核實第五十六條之規定，構成接戶管之管可用任何材料製成。

第十一章

附件

A節

視察井

第一百零六條

用途及類型

一、視察井應有助於在安全及有實效之條件下進入下水道。

二、視察井由底板、井身、井帽、封閉裝置及入口裝置組成，其井身截面可為長方形配用平式井帽、又或其井身截面可為圓形配用平式或不對稱圓錐體形之井帽。只有在有合理解釋之情況下，才被接納採用其他幾何形狀。

3. As câmaras de visita podem ainda ser centradas ou descentradas em relação ao alinhamento do colector, sendo as últimas especialmente utilizadas em situações de maior risco potencial para o pessoal de exploração.

Artigo 107.º

(Instalação)

1. As câmaras de visita devem ser solidamente construídas, facilmente acessíveis e munidas de dispositivos de fecho resistentes que impeçam, quando necessário, a passagem dos gases para a atmosfera.

2. É obrigatória a implantação de câmaras de visita:

- a) na confluência de colectores;
- b) nos pontos de mudança de direcção, de inclinação e de diâmetro dos colectores;
- c) nos alinhamentos rectos, onde o afastamento máximo entre as câmaras de visita consecutivas não deve ultrapassar, respectivamente, 60 ou 100 m, conforme se trate de colectores não visitáveis ou de colectores visitáveis, isto é, com altura interna superior a 1,60 m;
- d) os afastamentos máximos referidos na alínea anterior podem ser aumentados, no primeiro caso, em função dos meios de limpeza disponíveis, e, no segundo, em situações especiais devidamente justificadas.

3. Na execução das câmaras de visita devem respeitar-se os seguintes aspectos construtivos:

- a) a menor dimensão útil em planta de uma câmara de visita não deve ser inferior a 1,00 ou 1,25 m para profundidades inferiores ou iguais ou superiores a 2,50 m, respectivamente;
- b) a relação entre a largura e profundidade de uma câmara de visita deve ter em consideração a operacionalidade e a segurança do pessoal de exploração;
- c) a inserção de um ou mais colectores noutra deve ser feita no sentido do escoamento, de forma a assegurar a tangência da veia líquida secundária à principal; havendo alterações dos diâmetros dos colectores que se inserem na mesma câmara, a concordância deve ser feita de modo a garantir a continuidade da geratriz superior interior dos colectores;
- d) as mudanças de direcção, diâmetro e inclinação que se realizam numa câmara de visita, devem fazer-se por meio de caleiras semicirculares construídas na soleira, com altura igual a 2/3 do maior diâmetro, de forma a assegurar a continuidade da veia líquida;
- e) as soleiras devem ter uma inclinação mínima de 10% no sentido das caleiras;
- f) em zonas em que o nível freático se situe, de uma forma contínua ou sazonal, acima da soleira da câmara de visita, deve garantir-se a estanquidade das suas paredes e do fundo;
- g) a profundidade das câmaras de visita é condicionada pela profundidade do colector; no caso em que esta profundidade ex-

三、相對於下水道之準線，視察井可以對中或不對中，後者是特別用於對操作人員有較大潛在危險之情況中。

第一百零七條

安裝

一、視察井應建造堅固，易於進入及配備在有需要時能阻止氣體溢往大氣中之具抵抗力之封閉裝置。

二、視察井必須裝置於：

- a) 在下水道之匯合處；
- b) 下水道之方向、傾斜度及直徑轉換點；
- c) 直線段之連續視察井之間之最大距離不得超過六十及一百米，視乎屬不可視察下水道或可視察下水道（亦即內部高度超過1.60米）而定；
- d) 上項所述之最大距離係可以增加。上述第一類情況，係根據可使用之清理工具而增加，第二類情況，係在有合理解釋之特殊情況中增加。

三、在建造視察井時，應按照以下施工方法：

- a) 當深度分別小於或不小於2.50米時，其對應之視察井之平面上任一有效尺寸不應小於1.00或1.25米；
- b) 視察井之闊度及深度之比例應考慮操作之情況及運營人員之安全而定；
- c) 將一條或多條下水道插入其他下水道時，應依循流體排放方向而進行，以確保副流與主流之切向。倘插於同一視察井之下水道直徑大小不同時，協調之工作必須以保證各下水道內部上方母點之連續性之方式進行；
- d) 視察井內之方向、直徑及傾斜度之改變應透過建造在底板之半圓水溝進行，其高度相等於最大直徑之三分之二，以確保水流之連續性；
- e) 底板朝水溝方向之傾斜最小應為百分之十；
- f) 在地下水位持續性或季節性高於視察井底板之區域中，必須保證井壁及井底之不滲性；
- g) 視察井之深度受下水道之深度所限制。倘下水道之深度超過5米時，因安全理由，必須建

ceda os 5 m, devem ser construídos, por razões de segurança, pátamares espaçados no máximo de 5,00 m, com aberturas de passagem desencontradas;

h) em sistemas de águas residuais pluviais e para quedas superiores a 1,00 m, a soleira deve ser protegida de forma a evitar a erosão;

i) em sistemas unitários ou de águas residuais domésticas é de prever uma queda guiada à entrada da câmara de visita, sempre que o desnível a vencer for superior a 0,50 m, e uma concordância adequada na caleira, sempre que o desnível for inferior a este valor.

Artigo 108.º

(Natureza dos materiais)

1. A soleira deve ser de betão simples ou armado consoante as condições de fundação.

2. O corpo deve ser de betão simples ou armado ou de alvenaria hidráulica de pedra, tijolo ou blocos de cimento.

3. A cobertura deve ser de betão simples ou armado consoante os esforços previsíveis.

4. O dispositivo de fecho deve ser de ferro fundido de grafite lamelar ou esférico, ou de aço moldado ou laminado, sendo a utilização destes últimos permitida apenas se for garantida uma protecção eficiente contra a corrosão.

5. A tampa pode ainda ser de betão armado ou de uma combinação de betão com um dos materiais anteriores, devendo neste caso existir uma satisfatória aderência entre si.

6. Os dispositivos de acesso fixo devem ser de ferro fundido de grafite lamelar ou esférico, ou de um outro material comprovadamente resistente ou adequadamente protegido contra a corrosão, ao longo da vida da obra.

7. Podem ainda ser utilizados outros materiais desde que reúnam as necessárias condições de utilização e mereçam a prévia aprovação da Direcção dos Serviços de Solos, Obras Públicas e Transportes, que os pode sujeitar a prévia verificação pelo Laboratório de Engenharia Civil de Macau — LECM.

SECÇÃO B

Dispositivos de entrada na rede

Artigo 109.º

(Instalação)

1. Deve ser prevista a implantação de sarjetas ou sumidouros:

a) nos pontos baixos da via pública;

b) nos cruzamentos, de modo a evitar a travessia de faixa de rodagem pelo escoamento superficial;

造間距最大為5米之梯台，各梯台開口應互相錯開；

h) 在雨水系統中，倘跌水超過1.00米時，底板應受到防護，以免遭受侵蝕；

i) 在合流式或家庭廢水系統中，倘要面對之高低差超過0.50米時，應預設跌水導槽將廢水引入視察井中；當高低差小於0.50米時，應預計在水溝中作適當之協調。

第一百零八條

材料之性質

一、底板應由素混凝土或鋼筋混凝土製成，視乎地基之條件而定。

二、井身應由素混凝土或鋼筋混凝土，石、磚或英泥磚水硬性砌體製成。

三、井帽應由素混凝土或鋼筋混凝土製成，視乎可預計之受力而定。

四、封閉裝置應由片狀或球狀石墨鑄鐵、型鋼或鋼板製成，祇有能保證抵抗腐蝕之有效防護時，才可使用型鋼或鋼板。

五、井蓋亦可由鋼筋混凝土或由混凝土與上述任何一種材料之混合製成，但應保證其互相之間有足夠之裹握力。

六、固定之入口裝置應由片狀或球狀石墨鑄鐵，或由經驗證明在其工程壽命中有抵抗力之或適當地受到抗腐蝕防護之其他材料製成。

七、只要具備必需之使用條件及獲得土地工務運輸司之預先核准，亦可使用其他材料。此材料可先通過澳門土木工程實驗室之檢定。

B 節

網路入口之裝置

第一百零九條

安裝

一、側式雨水口或平篦式雨水口應規定鋪設於：

a) 公共街道之低點；

b) 十字路口，以免地面水流橫過行車路；

c) ao longo dos percursos das valetas de modo a que a largura da lâmina de água não ultrapasse os valores preconizados nos critérios de dimensionamento hidráulico.

2. Na execução de dispositivos de entrada na rede devem respeitar-se os seguintes aspectos construtivos:

- a) o corpo deve ser de planta rectangular;
- b) a vedação hidráulica pode ser obtida através de placa sifónica ou pia sifónica, e deve existir apenas em sistemas unitários em que se preveja libertação significativa de gás sulfídrico;
- c) o dispositivo de entrada é constituído por grade amovível nos sumidouros e por uma abertura lateral no caso das sarjetas;
- d) a área útil de escoamento deve ter um valor mínimo de um terço da área total da grade;
- e) o acesso às sarjetas e sumidouros deve ser garantido em qualquer caso por forma a facilitar as operações de manutenção, o que pode ser feito directamente pela grade, no caso de sumidouros, ou através de dispositivo de fecho amovível e colocado ao nível do passeio, no caso de sarjetas;
- f) em situações pontuais em que se preveja um arrastamento importante de materiais sólidos pelas águas pluviais, com consequências gravosas para os colectores ou para o meio receptor, deve considerar-se a existência de cestos retentores amovíveis;
- g) a existência dos dispositivos referidos na alínea anterior implica uma assistência eficaz de limpeza e conservação;
- h) as dimensões a que devem obedecer as sarjetas e sumidouros são em geral as seguintes:

— sarjetas

largura de abertura lateral	450 mm
altura de abertura lateral	100 mm

— sumidouros

largura da grade	430 mm
comprimento da grade	547 mm

aditem-se no entanto dimensões diferentes, sempre que houver motivos justificáveis.

Artigo 110.º

(Dimensionamento hidráulico)

1. A eficiência hidráulica de sarjetas e sumidouros varia com o caudal de escorrência superficial, com a inclinação longitudinal e transversal do arruamento, e com a geometria da superfície de entrada (em depressão ou nivelada).

c) 沿排水溝所經之處，使水層之闊度不超過水力設計標準所設定之數值。

二、安裝網路入口之裝置時，應遵照以下施工方法：

- a) 井身應長方形設計；
- b) 水封可透過隔板式存水彎或盆式存水彎而獲得，且只能存在於預料會大量釋放硫化氫氣體之合流式系統中；
- c) 入口裝置係由平篋式雨水口中之可移動格柵及側式雨水口中之側向入口組成；
- d) 流體排放之有效面積之最小數值應為格柵總面積之三分之一；
- e) 進入平篋式雨水口及側式雨水口之通道在任何情況下都應得到保證，以方便維修工作之進行；在平篋式雨水口之情況中，可直接利用格柵進行，在側式雨水口之情況中，則透過安放於行人道標高之可移動封閉裝置進行；
- f) 在預計雨水中有大量之固體物體會令下水道或承受水體受到嚴重影響之確切情況中，應考慮裝設可移動之隔渣器；
- g) 裝設上項所述之裝置需要有清潔及保養方面之有效輔助；
- h) 側式雨水口及平篋式雨水口一般所應遵照之尺寸如下：

—側式雨水口

側向入口闊度.....	450 毫米
側向入口高度.....	100 毫米

—平篋式雨水口

格柵之闊度.....	430 毫米
格柵之長度.....	547 毫米

但在有合理原因之情況下，容許採用不同之尺寸。

第一百一十條

水力設計

一、側式雨水口及平篋式雨水口之水力效率隨地面流之流量、街道之縱向及橫向傾斜度及入口表面之幾何形狀（凹陷或平坦）而有所不同。

2. No dimensionamento hidráulico destes dispositivos deve atender-se aos valores dos caudais superficiais a drenar, à capacidade de vazão dos colectores a que esses caudais afluem, e ainda a outros factores fundamentais, tais como, os inconvenientes para o trânsito de viaturas, tendência para entupimentos, segurança e custos.

3. No dimensionamento hidráulico deve atender-se à satisfação simultânea de três critérios de escoamento das águas pluviais nas valetas, para períodos de retorno de 2 a 10 anos, e consequente localização dos dispositivos de entrada:

a) critério de não transbordamento, em que se impõe a altura máxima da lâmina de água junto ao lancil do passeio, que pode ser a da altura deste deduzidos 2 cm para folga;

b) critério da limitação da velocidade, em que se limita a velocidade de escoamento superficial, para evitar o desgaste do pavimento e incómodos, não devendo o seu valor ultrapassar 3 m/s;

c) critério da limitação da largura máxima da lâmina de água na valeta junto ao lancil, em que se limita a largura máxima da lâmina de água nas valetas a 1,00 m, junto do lancil dos passeios, para evitar a projecção de água nos passeios à passagem dos veículos.

Artigo 111.º

(Ligação à rede pública)

O dimensionamento do colector de ligação das sarjetas e sumidouros à rede pública deve ser feito atendendo aos caudais a drenar, respeitando-se o diâmetro mínimo de 200 mm.

SECÇÃO C

Descarregadores

Artigo 112.º

(Dimensionamento hidráulico)

1. O valor do caudal de dimensionamento deve ter em conta aspectos quantitativos e qualitativos.

2. Os aspectos qualitativos prendem-se com o grau de diluição do efluente descarregado que o meio receptor é susceptível de aceitar devendo, neste sentido, dar-se preferência a descarregadores com dispositivos que garantam o encaminhamento de sólidos flutuantes para a estação de tratamento.

3. Os aspectos quantitativos prendem-se com a escolha de um valor que, satisfazendo as exigências de qualidade referidas, não afecte o bom funcionamento das instalações a jusante (estação de tratamento, na situação mais corrente) e a economia do custo global do sistema, sendo recomendável, em geral, um valor que não ultrapasse 6 vezes o caudal médio de tempo seco.

二、該等裝置之水力設計應注意所要排放之地表水量數值、此等流量所注入之下水道之排放能力，及其他基本因素，例如對車輛交通造成之不便、堵塞之可能性、安全及成本等。

三、水力設計應注意要同時符合重現周期為二至十年之排水溝雨水排放之三標準，及定出入口裝置之位置：

a) 不滿溢之標準，該標準規定行人道路沿鑲邊石旁之水層之最大高度，該高度可以係行人道路緣鑲邊石之高度減2厘米，作為預留空間；

b) 速度限制之標準，該標準限定地面流體排放之速度，以免磨損路面及引致不便，其速度不應超過3米/秒；

c) 路沿鑲邊石旁之排水溝中水層之最大闊度限制之標準，該標準限定行人道路沿鑲邊石旁之排水溝中水層之最大闊度為1.00米，以免當車輛經過時水濺射上行人路。

第一百一十一條

與公共網路之連接

將側式雨水口及平篋式雨水口與公共網路連接之下水道之設計，應注意所要排放之流量，並遵照200毫米之最小直徑而進行。

C 節

卸水設備

第一百一十二條

水力設計

一、設計之流量數值應考慮到量及質之情況。

二、品質方面係與承受水體可接受之排放物之稀釋程度有關，在此情況下，應優先設置具有能保證將固體懸浮物引導至處理站之裝置之卸水設備。

三、數量方面係與選擇之數值有關，該數值要符合上述對品質之要求，而不影響下游設施（如較常見之處理站）之良好運作，及不影響系統總成本之節省，較適宜之數值一般係不超過乾早期平均流量之六倍。

CAPÍTULO XII

Instalações complementares

SECÇÃO A

Sistemas elevatórios

Artigo 113.º

(Dimensionamento hidráulico)

1. No dimensionamento da câmara de aspiração deve ser cuidadosamente analisada a variabilidade dos caudais afluentes, o que se torna particularmente importante em sistemas unitários.

2. O volume da câmara deve ser calculado em função da frequência de arranque dos equipamentos de elevação, com o objectivo de evitar tempos de retenção que excedam 5 a 10 minutos para os caudais médios afluentes.

3. O diâmetro interior das condutas elevatórias é definido em função de um estudo técnicoeconómico que abranja todo o período de exploração, sendo aconselhável que o seu valor não seja inferior a 100 mm e que a velocidade mínima de escoamento seja de 0,7 m/s. Em casos excepcionais em que o diâmetro seja inferior a este valor, deve atender-se com particular atenção ao problema da gradagem para retenção de sólidos.

4. Os órgãos de protecção devem ser definidos em função das envolventes de pressões mínimas e máximas provenientes do choque hidráulico por ocorrência de regimes transitórios na situação mais desfavorável previsível.

Artigo 114.º

(Aspectos construtivos)

1. Nos sistemas elevatórios há a considerar os dispositivos de tratamento preliminar, os descarregadores, as câmaras de aspiração (ou de toma), o equipamento elevatório, as condutas elevatórias e os dispositivos de comando e protecção.

2. Consoante as características das águas residuais afluentes e a necessidade de protecção do sistema a jusante, pode prever-se a utilização de desarenadores, de grades ou de trituradores.

3. A forma da câmara deve ser de molde a evitar a acumulação dos sólidos nas zonas mortas, o que exige adequada inclinação do fundo.

4. O equipamento elevatório pode ser constituído por grupos electrobomba, submersíveis ou não, por parafusos de Arquimedes ou por ejectores. Na definição e caracterização dos grupos electrobomba devem ter-se em consideração os seguintes aspectos:

a) o número máximo de arranques por hora admissível para o equipamento a instalar;

b) a velocidade máxima de rotação;

c) a instalação, no mínimo, de dois dispositivos de elevação idênticos tendo, cada um a potência de projecto e destinados a funcionar como reserva activa mútua;

第十二章

補充設備

A 節

抽升系統

第一百一十三條

水力設計

一、吸水井之設計方面，必須仔細分析流入流量之變化，其在合流式系統中顯得特別重要。

二、井之體積應根據抽升設備之起動頻率而計算出，目的是避免流入之平均流量之滯留時間超過五至十分鐘。

三、抽升導管之內直徑係根據一項包括整個營運期之技術／經濟研究而訂定，建議其數值不小於100毫米及水流之最低速度為0.70米／秒。在直徑小於該數值之特殊情況下，應特別考慮攔截固體之格柵問題。

四、防護構件應根據因水速變動在可預料之最不利情況下引起之水力沖擊所導致之最低及最高壓力而確定。

第一百一十四條

建造方面

一、抽升系統中，必須考慮前處理裝置、卸水設備、吸水井、抽升設備、抽升導管及指揮及防護裝置。

二、按照流入之廢水之特徵及防護下游系統之需要，可預計使用沉砂池、格柵或搗碎機。

三、井之形狀必須能避免固體堆積在死角區，為此要求底部有適當之傾斜。

四、抽升設備可由潛水式或非潛水式電動抽水機組、亞基米德螺旋式抽水機或噴射器所構成。電動抽水機組之確定及特徵方面，應考慮以下各點：

a) 要安裝之設備所能容許之每小時最高起動次數；

b) 最高轉動速度；

c) 最少安裝兩組相同之抽升裝置，作為設計上之潛在能力及互為自動之後備裝置；

d) a eventualidade de funcionamento simultâneo, em caso de emergência.

5. Na definição e caracterização das condutas elevatórias deve ter-se em consideração o seguinte:

a) o perfil longitudinal é preferencialmente sempre ascendente, não devendo a linha piezométrica intersectar a conduta, mesmo em situações de caudal nulo;

b) devem ser definidas as envolventes de pressões mínimas e máximas provenientes da ocorrência de regimes transitórios e verificada a necessidade, ou não, de órgãos de protecção;

c) sempre que se pretender libertar o ar das condutas deve recorrer-se preferencialmente a tubos piezométricos;

d) deve ser evitada, sempre que possível, a colocação de ventosas nas condutas elevatórias; em caso de absoluta necessidade devem ser utilizadas ventosas apropriadas a águas residuais;

e) em todos os pontos baixos da conduta e, sempre que se justificar, em pontos intermédios, devem ser dimensionadas descargas de fundo por forma a permitir o esvaziamento num período de tempo aceitável;

f) devem ser analisados os impulsos nas curvas e pontos singulares, prevendo-se o cálculo de maciços de amarração nas situações em que o solo não resista por si;

g) os comprimentos das condutas elevatórias devem ser minimizados por forma a evitar as consequências graves da produção de gás sulfídrico a jusante.

6. Os sistemas elevatórios devem dispor a montante de um descarregador ligado a um colector de recurso, para fazer face à ocorrência de avarias, necessidade de colocação fora de serviço ou afluência excessiva de águas residuais.

7. Os órgãos electromecânicos, integrados em estações elevatórias inseridas em zonas urbanas, devem determinar, pelo seu funcionamento, ruído cujo nível sonoro médio, medido a 3,5 m das de edifícios vizinhos, não exceda 45 dB(A).

SECÇÃO B

Sifões invertidos

Artigo 115.º

(Dimensionamento hidráulico)

1. No dimensionamento hidráulico de sifões invertidos deve ter-se em particular atenção a necessidade de manter velocidades de autolimpeza, para a gama previsível de caudais, pelo que se deve garantir a ocorrência de uma velocidade compreendida entre 0,7 m/s e 1,0 m/s, pelo menos uma vez por dia, no início da exploração.

2. No cálculo das perdas de carga devem incluir-se as perdas de carga localizadas à entrada e à saída, em curvas, válvulas, junções e outras singularidades.

3. Os tempos de retenção não devem exceder 10 minutos, em regra, por forma a minimizar a formação de gás sulfídrico.

d) 在緊急情況中，能同時運作之可能性。

五、抽升導管之確定及特徵方面，應考慮：

a) 縱剖面適宜永遠向上，雖在無效流量之情況中，測壓管水面線亦不應與導管相交；

b) 應確定因水速變動導致之有關最低及最高壓力，並應核實是否需要防護構件；

c) 倘需排放導管中之空氣，應優先採用測壓管；

d) 應儘可能避免在抽水導管安裝氣閘。在絕對需要之情況下，應使用適合廢水之氣閘；

e) 在導管之所有低點，或當有合理解釋時，在導管之中間點應以能容許在可接受之時段內進行洩水工作之方式設計底部洩水；

f) 應分析彎位及獨特點之脈沖，並預先計算在土壤本身無抵抗力之情況下之錨固實心支墩；

g) 抽升導管之長度應以避免下游產生硫化氫氣體之嚴重後果之方式減至最短。

六、抽升系統在上游應有卸水設備與其他之集水設備連接，以備發生故障、停止運作或有過多廢水注入時作分流之用。

七、設置在都市區域之抽水站所包括之機電部件，應按照其運作而確定在距離其鄰近建築物正面3.50米處量得之平均聲響程度不超過45分貝(A)。

B 節

倒虹吸

第一百一十五條

水力設計

一、倒虹吸之水力設計必須特別注意要保持可預測流量範圍之自淨速度，因此須保證在營運初期至少每日一次速度介乎0.70米/秒及1米/秒之間。

二、計算水頭損失時，應包括位於入口及出口、彎位、閘門、連接處及其他獨特點位置之水頭損失。

三、滯溜時間一般不得超過十分鐘，以減低硫化氫氣體之形成。

Artigo 116.º

(Aspectos construtivos)

No respeitante à construção de sifões invertidos devem observar-se as seguintes regras:

- a) instalação de, pelo menos, duas canalizações em paralelo, para situações em que se preveja grande variabilidade de caudais;
- b) os vários ramos do sifão, quando existam, devem estar ligados por descarregadores laterais para controlo;
- c) instalação de câmaras de visita a montante e a jusante dos sifões invertidos;
- d) instalação de adufas em cada um dos ramos, nas câmaras de montante e de jusante;
- e) o perfil longitudinal das canalizações deve ter inclinações compatíveis com a possibilidade de uma limpeza eficiente;
- f) devem ser previstos dispositivos de descarga de fundo ou, em alternativa, a instalação de poço ou reservatório, para onde as águas residuais possam ser escoadas e posteriormente removidas.

SECÇÃO C

Desarenadores

Artigo 117.º

(Dimensionamento hidráulico)

O dimensionamento de desarenadores deve ter como objectivo a remoção de partículas com dimensão igual ou superior a 0,2 mm e evitar a deposição de matéria orgânica, pelo que se deve garantir uma velocidade de escoamento entre 0,15 e 0,30 m/s.

Artigo 118.º

(Aspectos construtivos)

1. Os desarenadores podem ser instalados a montante de estações de tratamento, eventualmente a montante de instalações elevatórias e sifões, e nas cabeceiras de sistemas unitários ou separativos de águas pluviais, quando a montante exista uma bacia hidrográfica carreando elevadas quantidades de materiais.
2. Os desarenadores devem ser constituídos por dois compartimentos sempre que possível, para facilitar a remoção periódica de areias sem perturbar o escoamento, ou, na sua impossibilidade, possuir um circuito hidráulico alternativo.
3. As câmaras de retenção a montante de redes unitárias ou separativas pluviais devem ter capacidade elevada, de modo a diminuir a frequência de remoção de areias.

第一百一十六條

建造方面

有關倒虹吸之建造，必須遵守下列規則：

- a) 在預計流量有極大變化之情況中，最小安裝兩條平行之管道；
- b) 倘設有多條倒虹吸支管時，應由橫向卸水設備連接以作控制；
- c) 在倒虹吸之上游及下游安裝視察井；
- d) 在上游及下游井之每一條支管中安裝水閘；
- e) 管道之縱剖面必須具有配合能作有效清潔之傾斜度；
- f) 必須預計底部洩水裝置，或安裝井或水箱，作為廢水可排往及稍後被清除之地方。

C 節

沉砂池

第一百一十七條

水力設計

沉砂池之設計應以清除尺寸相等或超過0.20毫米之微粒及避免有機物質沉澱為目的，因此，應保證流體排放之速度介乎0.15及0.30米/秒之間。

第一百一十八條

建造方面

- 一、沉砂池可安裝在處理站之上游，或在抽升設施及虹吸之上游，倘上游之水文流域承載大量之物料時，設在合流式或雨水分流式系統之起點。
- 二、沉砂池應儘可能由兩個隔間構成，以便定期清除砂泥而不擾亂流體排放，倘不可能時，要具備一條替用之水力管路。
- 三、合流式或雨水分流式網路上游之沉砂井應有高度容量，以減低清除砂泥之次數。

SECÇÃO D

Câmaras de grades

Artigo 119.º

(Dimensionamento hidráulico)

As dimensões de uma grade devem ajustar-se a uma velocidade de escoamento compreendida entre 0,5 e 0,8 m/s referida à sua secção útil. Estes valores devem ser verificados para os caudais de estiagem e caudais de cheia, respectivamente.

Artigo 120.º

(Aspectos construtivos)

1. As câmaras de grades são constituídas pelo canal de acesso, pelas grades propriamente ditas, e pelos dispositivos de recolha e remoção dos retidos.

2. As instalações com grades mecânicas devem ser projectadas com uma unidade de reserva, em paralelo, ou, pelo menos, com um circuito hidráulico alternativo provido de grade manual.

3. A largura do canal de acesso às grades deve ser maior do que o diâmetro ou largura do colector afluente e ser igual à largura das próprias grades, evitando espaços mortos. O comprimento do canal deve ser suficientemente longo para evitar turbilhões junto às grades e a soleira deve ser, em geral, mais baixa do que a do colector, por forma a compensar a sobrelevação de nível de água provocada pela perda de carga nas grades.

SECÇÃO E

Fossas sépticas

Artigo 121.º

(Instalação)

1. A instalação de uma fossa séptica deve ser obrigatoriamente complementada com dispositivo de infiltração ou filtração no solo.

2. Devem garantir-se afastamentos mínimos de 1,5 m relativamente a edifícios e limites de propriedade e de 3,0 m relativamente a árvores de grande porte e a tubagens de água.

3. Não é admissível a sua instalação a montante de origens de água a distâncias inferiores a 15 m, devendo exigir-se 30 m no caso de solos de areias e seixos e de maiores distâncias no caso de rochas fracturadas.

4. A laje de cobertura da fossa séptica não deve estar enterrada a profundidade superior a 0,5 m.

Artigo 122.º

(Dimensionamento hidráulico)

1. O volume útil de uma fossa séptica deve ser determinado pela seguinte expressão de cálculo:

D 節

格柵井

第一百一十九條

水力設計

格柵之尺寸應配合其有效截面,使流體排放速度介乎0.50及0.80米/秒之間。該等數值應分別以乾旱流量及洪水流量而作核實。

第一百二十條

建造方面

一、格柵井係由進入渠道、格柵,收集及清除被拘留物之裝置所組成。

二、有機械格柵之設施,應同時平行設置一套後備組件或最少有一條有手動格柵之替用水力管路。

三、進入格柵之渠道之闊度應大於流入之下水道之直徑或闊度並相等於本身格柵之闊度,以免有死角出現。此渠道應有足夠之長度以避免接近格柵處產生旋渦,其底一般應低於下水道之底部,以抵銷在格柵之水頭損失。

E 節

化糞池

第一百二十一條

安裝

一、化糞池必須配備土滲或土瀆裝置作為補充。

二、應保證最少與建築物及屋宇範圍距離1.50米,及最少與大型樹木及水管距離3.00米。

三、不容許安裝在距水源上游少於15米之地方,倘屬砂地及卵石地,應距30米,倘屬碎石地,則應距離更遠。

四、化糞池之頂板埋深不應超過0.50米。

第一百二十二條

水力設計

一、化糞池之有效體積應由下列算式訂定:

$$V = P[C \cdot t_r \cdot C_{ed} \cdot (t_e - t_d) + (C_{er} - C_{ed}) / 2t_d]$$

em que,

V — volume útil (m³)

P — população (hab)

C — captação de águas residuais (1/hab/dia)

t_r — tempo de retenção (dias)

C_{ed} — captação de lamas digeridas (1/hab/dia)

t_e — tempo entre limpezas (dias)

t_d — tempo de digestão de lamas (dias)

C_{er} — captação de lamas frescas (1/hab/dia)

2. O tempo de retenção das águas residuais mínimo deve ser de 3 dias para fossas sépticas até 20 m³ e de 2 dias para fossas sépticas de maior capacidade.

3. O tempo entre limpezas não deve ser superior a dois anos.

Artigo 123.º

(Disposições construtivas)

1. As fossas sépticas devem ter um mínimo de 2 ou 3 compartimentos consoante a sua capacidade for inferior ou superior a 20 m³.

2. Devem dispor de aberturas de acesso junto à entrada, à saída e aos locais de intercomunicação entre câmaras.

3. Os compartimentos devem ter o fundo inclinado em direcção às zonas sob as aberturas de acesso para efeito de remoção de lamas.

4. Devem prever-se septos à entrada e à saída da fossa por forma a garantir a tranquilização do escoamento e a retenção dos corpos flutuantes e escumas.

Artigo 124.º

(Dispositivo de infiltração ou filtração no solo)

1. A fossa séptica deve ser complementada com um poço de infiltração quando o terreno for permeável entre 2,0 a 3,0 m de profundidade e o nível freático se situar a cota inferior.

2. A fossa séptica deve ser complementada com trincheira ou leito de infiltração quando o terreno for permeável entre 1,0 e 2,0 m de profundidade e o nível freático se situar a cota inferior.

3. A fossa séptica deve ser complementada com trincheira filtrante ou filtro de areia enterrado quando o terreno for impermeável e o nível freático se situar a uma profundidade superior a 1,5 m.

$$V = P(C \cdot t_r \cdot C_{ed} \cdot (t_e - t_d) + (C_{er} - C_{ed}) / 2t_d)$$

其中：

V - 有效體積 (立方米)

P - 人口 (人)

C - 每人每日之廢水量 (公升/人/日)

t_r - 滯留時間 (日)

C_{ed} - 每人每日消化污泥量 (公升/人/日)

t_e - 清潔相隔之時間 (日)

t_d - 污泥消化時間 (日)

C_{er} - 每人每日新鮮污泥量 (公升/人/日)

二、體積至20立方米之化糞池，廢水之最少滯留時間應為三日，而有較大容積之化糞池，則為兩日。

三、每次清潔時間相隔不應超過兩年。

第一百二十三條

建造規則

一、化糞池最少應有兩或三個隔間，視乎其容積係低或高於20立方米而定。

二、在出口、入口及井與井之間之互相連繫處應具有通道入口。

三、隔間應有傾斜向通道入口對下之區域之底部，以便清理污泥。

四、池之出及入口處應預設隔板，以保證流體排放之平靜及浮游物體及泡沫之滯留。

第一百二十四條

土滲或土濾裝置

一、當土地在其2至3米之深處為可滲透，而地下水位位於其較低處時，化糞池應有一個滲井作為補充。

二、當土地在其1至2米之深處為可滲透，而地下水位位於其較低處時，化糞池應有滲溝或滲床作為補充。

三、當土地不可滲透而地下水位位於深度超過1.50米之地方時，化糞池應有濾溝或埋於地下之砂濾層作為補充。

4. A fossa séptica deve ser complementada com um aterro filtrante quando o nível freático se situar a uma profundidade inferior a 1,5 m.

四、當地下水位於深度少於1.50米之地方時，化糞池應有一個填土瀘層作為補充。

SECÇÃO F

Medidores e registadores

Artigo 125.º

(Instalação)

Devem ser previstas disposições construtivas para a medição de caudais nos seguintes pontos:

- a) à entrada de estações de tratamento;
- b) na descarga final no meio receptor, ou a montante deste, quando isso for possível;
- c) a jusante de instalações elevatórias de razoável dimensão;
- d) imediatamente a jusante das zonas industriais;
- e) em pontos estratégicos cuidadosamente seleccionados.

CAPÍTULO XIII

Destino final

Artigo 126.º

(Águas residuais domésticas e industriais)

1. O destino final das águas residuais domésticas e industriais deve garantir a sua adequada integração no meio envolvente, no que respeita à protecção dos recursos naturais, da saúde pública e da economia global da obra.

2. O lançamento de águas residuais no meio receptor deve obedecer às normas gerais de descarga constantes do anexo 10, com recurso adequado à instalação do tratamento.

3. No caso de edificações, grupo de edificações ou loteamentos localizados em zonas não servidas por sistemas de drenagem pública de águas residuais, ou com sistemas de drenagem servindo uma população não superior a 400 habitantes, deve prever-se fossa séptica com adequado dispositivo complementar de infiltração ou filtração no solo.

Artigo 127.º

(Águas pluviais)

1. O destino final das águas pluviais deve assegurar que as descargas são compatíveis com as características das linhas de água receptoras, não provocando transbordamento ou cheias, erosão das margens e leitos, nem assoreamento por deposição de materiais sólidos.

2. Quando necessário deverá proceder-se para o efeito à realização de obras de regularização e defesa do leito e margens.

F 節

儀錶及記錄儀

第一百二十五條

安裝

應預計在下列地點建設裝置以量度流量：

- a) 在處理站之入口；
- b) 倘可能時，在承受水體之最後洩水處或其上游；
- c) 在尺寸合適之抽升設備之下游；
- d) 緊接工業區之下游處；
- e) 小心挑選之策略性地點。

第十三章

最終目的地

第一百二十六條

家庭及工業廢水

一、家庭及工業廢水之最終目的地應保證其能適當配合周圍之環境，特別是對自然資源，公眾健康及工程之整體經濟之保護。

二、將廢水注入承受水體應遵守附件十所載之洩水一般規定，並使用適當處理設備。

三、建築物、建築群或地段位於非廢水公共排放系統服務區域，或位於其服務人口不超過四百個居民之排放系統之區域之情況中，應預計具有適當之土滲或土瀘補充裝置之化糞池。

第一百二十七條

雨水

一、雨水之最終目的地應確保洩水能配合其水位線之特徵，而不會引致滿溢或泛濫、沿岸及河床之侵蝕及固體物質之堆積。

二、當需要時，應進行沿岸及河床之整治及防護工程。

TÍTULO III

第三編

Distribuição predial de água — disposições técnicas

屋宇配水技術規定

CAPÍTULO XIV

第十四章

Generalidades

一般規定

Artigo 128.º

第一百二十八條

(Objecto e campo de aplicação)

標的及適用範圍

1. O presente título tem por objecto definir as condições técnicas a que deve obedecer a distribuição predial de água de modo a ser assegurado o seu bom funcionamento, preservando-se a segurança, a salubridade e o conforto nos edifícios.

一、本編標的係訂定屋宇配水所應遵守之技術條件，以確保其良好運作，亦保障屋宇之安全、衛生及舒適。

2. O presente título aplica-se aos sistemas prediais de distribuição de água.

二、本編適用於屋宇配水系統。

Artigo 129.º

第一百二十九條

(Terminologia, simbologia e sistema de unidades)

術語、符號及單位之制度

A terminologia e a simbologia a utilizar e as unidades em que são expressas as diversas grandezas devem respeitar as directivas estabelecidas neste domínio. Assim a terminologia e a simbologia a adoptar serão as indicadas nos anexos 11 e 12, respectivamente. As unidades devem ser as do Sistema Internacional.

採用之術語及符號及表明各種大小之單位應遵照此範圍內訂定之指示。因此，採用之術語及符號分別在附件十一及十二中列明，單位則採用國際制度。

Artigo 130.º

第一百三十條

(Separação de sistemas)

系統之分隔

Os sistemas prediais alimentados pela rede pública devem ser independentes de qualquer sistema de distribuição de água com outra origem, nomeadamente poços ou furos.

由公共網路供水之屋宇系統應獨立於任何有其他水源之配水系統，特別是井或孔洞。

Artigo 131.º

第一百三十一條

(Qualidade dos materiais)

物料之品質

1. Todos os materiais a aplicar em sistemas de distribuição, peças acessórias e dispositivos de utilização, devem ser isentos de defeitos e, pela própria natureza ou por protecção adequada, devem apresentar boas condições de resistência à corrosão, interna e externa, e aos esforços a que vão ficar sujeitos.

一、所有應用於配水系統之材料、附件及用水設備應無缺點。因其本身之性質或經過適當之保護，裡外均應有良好之抗腐蝕能力，及應對所受之力有良好之抵抗能力。

2. Os materiais a utilizar nas tubagens e peças acessórias dos sistemas de distribuição devem ser aqueles cuja aplicação seja admitida pela entidade responsável pelo abastecimento e distribuição pública de água e aprovada pela Direcção dos Serviços de Solos, Obras Públicas e Transportes.

二、使用於配水系統之附件及管道之材料，其應用應被公共供配水之負責實體所預見及土地工務運輸司所核准。

3. A aplicação de novos materiais ou processos de construção para os quais não existam especificações oficialmente adoptadas nem suficiente prática de utilização, fica condicionada a aprovação pela Direcção dos Serviços de Solos, Obras Públicas e Transportes, que os pode sujeitar a prévia verificação de conformidade pelo LECM — Laboratório de Engenharia Civil de Macau.

三、應用無官方採用之說明書或應用未經足夠實際使用之新材料或建造步驟時，應有土地工務運輸司之核准。核准前，可先通過澳門土木工程實驗室之合格檢定。

4. A verificação de conformidade referida no número anterior pode assumir a forma de reconhecimento se os materiais estiverem de acordo com as normas ISO ou outras internacionalmente reconhecidas.

Artigo 132.º

(Cadastro dos sistemas)

A entidade responsável pelo sistema de distribuição pública de água deve manter em arquivo os cadastros dos sistemas prediais, devendo deles constar no mínimo:

a) ficha técnica do sistema predial com a síntese das características principais;

b) a memória descritiva e justificativa das soluções adoptadas, na qual conste a natureza dos materiais e acessórios e as condições de instalação das canalizações;

c) o dimensionamento hidráulico;

d) as peças desenhadas que devem integrar a localização das canalizações, acessórios e instalações complementares dos sistemas, em planta e corte, à escala mínima 1:100, com indicação dos diâmetros e materiais das canalizações, bem como um esquema isométrico ou diagrama esquemático.

Artigo 133.º

(Identificação das canalizações)

As canalizações instaladas à vista devem ser identificadas consoante a natureza da água transportada, de acordo com as seguintes cores: azul para água destinada ao consumo humano; encarnado para água de combate a incêndios.

CAPÍTULO XV

Concepção dos sistemas

Artigo 134.º

(Integração no projecto geral)

A concepção de sistemas prediais de distribuição de água deve ter como objectivo a resolução de problemas numa perspectiva global, técnica e económica, coordenada com a arquitectura, a estrutura e as restantes instalações especiais da edificação.

Artigo 135.º

(Remodelação ou ampliação de sistemas existentes)

1. Na remodelação ou ampliação de sistemas existentes devem ser respeitadas as disposições contidas neste título.

2. Sempre que haja aumento de caudal de ponta, deve comprovar-se a suficiência da capacidade hidráulica de transporte das canalizações e das eventuais instalações complementares a montante, sem prejuízo das condições de funcionamento do sistema na sua globalidade.

四、倘材料符合ISO（國際標準化組織）或其他國際認可之標準，則可通過認可之方式取代上款所述之檢定。

第一百三十二條

系統之檔案

負責公共配水系統之實體應將屋宇系統之檔案保存於檔案室，而檔案中最少應載有：

a) 內有主要特徵綜合資料之屋宇系統之技術記錄；

b) 所採用方法之描述及合理解釋之備忘錄，內載材料及零件之性質，及管道安裝之情況；

c) 水力設計；

d) 繪在比例最少為1:100之平面及剖面圖上之各構件，包括系統之管道、附件及補充設備之位置，圖上並列明管道之直徑及材料，且有等角透視圖或示意圖。

第一百三十三條

管道之識別

安裝於可見處之管道應按照其輸送之水之性質，以下述顏色作識別：藍色屬供人飲用水；紅色屬供消防用水。

第十五章

系統之概念

第一百三十四條

與整體計劃之整合

屋宇配水系統之概念，應以一個整體的、技術的及經濟的層面之問題解決辦法作為目的，而解決辦法應與建築、結構及屋宇其他特殊設施相協調。

第一百三十五條

原有系統之改裝或擴展

一、原有系統之改裝或擴展應符合本編所載之規定。

二、倘尖峰流量增加，應核證管道及可能裝設在上游之補充設施有足夠之輸送能力，而不影響整體之系統運作條件。

Artigo 136.º

(Concepção de novos sistemas)

1. Na concepção de novos sistemas há que atender:
 - a) à pressão disponível na rede geral de alimentação e à necessidade nos dispositivos de utilização;
 - b) ao tipo e número de dispositivos de utilização;
 - c) ao grau de conforto pretendido;
 - d) à minimização de tempos de retenção da água nas canalizações.
2. As pressões de serviço nos dispositivos de utilização devem situar-se entre 50 e 600 kPa, sendo recomendável, por razões de conforto e durabilidade dos materiais, que se mantenham entre 150 e 300 kPa.
3. As pressões de serviço nos dispositivos de utilização para combate a incêndios devem situar-se entre 400 e 700 kPa quando se tratar de bocas de incêndio e carretéis de mangueira rígida.
4. Sempre que a rede pública não puder assegurar as pressões necessárias deverá ser prevista uma instalação sobreprensora com tanque de compensação, garantindo-se a inexistência de bomba-gem directa da rede pública.

Artigo 137.º

(Prevenção da contaminação)

Não é permitida qualquer ligação entre a rede predial de distribuição de água e as redes prediais de drenagem de águas residuais, devendo o fornecimento de água potável aos aparelhos sanitários ser efectuado sem pôr em risco a sua potabilidade, impedindo a contaminação, quer por contacto quer por aspiração de água residual em caso de depressão na rede.

Artigo 138.º

(Sistemas de combate a incêndios)

1. É obrigatória a existência de sistemas de combate a incêndios nos edifícios a construir, remodelar ou ampliar, de acordo com a legislação e regulamentação em vigor e as especificações do Corpo de Bombeiros.
2. O abastecimento de água para combate a incêndios deve ser assegurado, pela rede pública ou por outras fontes abastecedoras disponíveis e complementado, quando necessário e nos termos da legislação e regulamentação em vigor e das especificações do Corpo de Bombeiros, por depósitos de reserva.

Artigo 139.º

(Sistemas de água quente)

1. Os sistemas de produção e distribuição de água quente devem garantir as temperaturas mínimas de utilização necessárias

第一百三十六條

新系統之概念

一、新系統之概念中必須注意：

- a) 總供水網路中之有效壓力及用水設備之需要；
- b) 用水設備之類型及數目；
- c) 務求達至之舒適程度；
- d) 減低管道中水之滯留時間。

二、用水設備之服務壓力應介乎50至600千巴(kPa)之間；基於舒適及材料之耐用性等原因，建議服務壓力保持在150至300千巴(kPa)之間。

三、倘屬消防供水口及硬質喉轆時，消防用水設備之服務壓力應介乎400至700千巴(kPa)。

四、倘公共網路不能確保所需之壓力時，必須預設一個有補償水箱之加壓設備，以保證無需直接從公共網路抽水。

第一百三十七條

污染之預防

屋宇配水網路與屋宇廢水排放系統不得有任何連接，對衛生設備之飲用水供應應以不損害其飲用性之方式進行，並防止因接觸或因在網路之低壓情況中吸入廢水而做成之污染。

第一百三十八條

消防系統

一、將要建造、改裝或擴展之屋宇內，必須按照現行法例及規章，以及消防隊之規定設有消防系統。

二、消防用水之供應應由公共網路或其他可資使用之供水源頭確保；倘有需要時，可按照現行法例及規章，以及消防隊之規定，由後備水箱作補充。

第一百三十九條

熱水系統

一、熱水之製造及分配系統應根據所需之舒適及經濟程度而保證用水設備中所需用水之最低溫度，倘有需要時，可求助於強制循環。

nos dispositivos de utilização em função do grau de conforto e economia desejados, recorrendo, se necessário, à circulação forçada.

2. Em edifícios de habitação é obrigatória a existência de sistemas de produção e distribuição de água quente a cozinhas e instalações sanitárias.

CAPÍTULO XVI

Elementos de base para dimensionamento

Artigo 140.º

(Dispositivos de utilização)

Na elaboração dos estudos relativos à distribuição predial de água devem indicar-se nas peças desenhadas os tipos e localização dos dispositivos de utilização, bem como os aparelhos alimentados.

Artigo 141.º

(Caudais instantâneos)

1. Os caudais instantâneos a atribuir aos dispositivos de utilização devem estar de acordo com o fim específico a que se destinam, sendo os valores mínimos a considerar, os constantes do quadro 1.

2. Os caudais instantâneos a atribuir a máquinas industriais e outros aparelhos não especificados devem ser estabelecidos em conformidade com as indicações dos fabricantes.

3. Os caudais instantâneos a atribuir aos dispositivos de utilização dos sistemas de combate a incêndios devem ser estabelecidos em conformidade com as disposições técnicas constantes da legislação e regulamentação em vigor e as especificações do Corpo de Bombeiros.

Quadro 1

Dispositivos de utilização para:	Caudais mínimos (l/s)
Lavatório individual	0,10
Lavatório colectivo (por bica)	0,05
Bidé	0,10
Banheira	0,25
Chuveiro individual	0,15
Pia de despejo com torneira de Φ 15 mm	0,15
Autoclismo de bacia de retrete	0,10
Mictório com torneira individual	0,15
Pia lava-louça	0,20
Bebedouro	0,10
Máquina de lavar louça	0,15
Máquina ou tanque de lavar roupa	0,20
Bacia de retrete com fluxómetro	1,50
Mictório com fluxómetro	0,50
Boca de rega ou de lavagem de Φ 15 mm	0,30
Idem de Φ 20 mm	0,45

二、住宅屋宇中，必須設有供廚房及衛生設備使用之熱水之製造及分配系統。

第十六章

設計之基本元素

第一百四十條

用水設備

進行有關屋宇配水之研究時，應以圖示指明用水設備及供水設備之類型及位置。

第一百四十一條

瞬間流量

一、用水設備之瞬間流量應符合其本身之特殊用途，並考慮列於表一之最小值。

二、工業機器及其他無說明之設備應根據製造者之指示而定出其瞬間流量。

三、消防用水設備之瞬間流量應根據載於現行法例及規範內之技術規定，以及消防隊之技術規定而定出。

表一

用水設備	最低流量 (升/秒)
單人式盥洗盆	0.10
集體式盥洗盆 (每個出水口計)	0.05
下身盆	0.10
浴缸	0.25
單人式淋浴器	0.15
有 ϕ 15毫米水龍頭之污水盆	0.15
大便器沖水水箱	0.10
有獨立水龍頭之小便器	0.15
洗碗碟盆	0.20
飲水器	0.10
洗碗碟機	0.15
洗衣機或洗衣盆	0.20
有沖洗閥之大便器	1.50
有沖洗閥之小便器	0.50
ϕ 15毫米灌溉用或洗滌用供水口	0.30
ϕ 20毫米灌溉用或洗滌用供水口	0.45

Artigo 142.º

(Coeficientes de simultaneidade)

1. Deve ter-se em conta a possibilidade do funcionamento não simultâneo da totalidade dos dispositivos de utilização, considerando-se na determinação do caudal de cálculo o coeficiente de simultaneidade mais adequado numa dada secção, entendido como a relação entre o caudal simultâneo máximo (caudal de cálculo) e o caudal acumulado de todos os dispositivos de utilização alimentados por essa secção.

2. Apresenta-se no anexo 13 uma curva que, tendo em conta os coeficientes de simultaneidade, fornece os caudais de cálculo, para um nível de conforto médio, em função dos caudais acumulados, que pode ser utilizada para os casos correntes de habitação sem fluxómetros.

3. Quando existem fluxómetros, os caudais de cálculo podem ser obtidos somando aos caudais obtidos para os restantes aparelhos, através da curva referida no número anterior, os caudais de cálculo dos fluxómetros, considerando os respectivos caudais instantâneos e a simultaneidade constante do quadro 2.

Quadro 2

Número de fluxómetros instalados	Em utilização simultânea
1	1
2 a 10	2
11 a 20	3
21 a 50	4
superior a 50	5

Artigo 143.º

(Pressões na rede pública)

Para efeitos de cálculo da rede predial devem ser fornecidos, pela entidade responsável pelo sistema de distribuição pública de água, os valores das pressões máximas e mínimas na rede pública no ponto de inserção daquela.

CAPÍTULO XVII

Canalizações

SECÇÃO A

Água fria

Artigo 144.º

(Finalidade)

A rede predial de água fria deve assegurar a sua distribuição em boas condições quantitativas e qualitativas por forma a garantir o conforto, a saúde e a segurança dos utentes.

第一百四十二條

同時係數

一、應考慮所有用水設備之非同時運作之可能性，在確定計算流量時，要考慮在一管節中最適當之同時係數，此係數理解為最大同時流量(計算流量)與由該管節供水之所有用水設備之累積流量之關係。

二、附件十三中載有一條曲線，此曲線係考慮到同時係數，並根據累積流量，提供一個中等舒適程度之計算流量，可用於無沖洗閥住宅之情況中。

三、當有沖洗閥時，其總計算流量應為根據上款所述之曲線得出其餘設備之計算流量，及根據沖洗閥本身之瞬間流量及表二之同時使用率定出沖洗閥之計算流量兩者之和。

表二

所安裝之沖洗閥數目	同時使用之數目
1	1
2至10	2
11至20	3
21至50	4
50以上	5

第一百四十三條

公共網路中之壓力

為設計屋宇網路，應由公共配水系統之負責實體提供公共網路在屋宇網路裝嵌處之最大及最小壓力數值。

第十七章

管道

A節

冷水

第一百四十四條

用途

屋宇冷水網路應確保冷水分配能在良好之品質及數量條件下進行，以保障用戶之舒適、健康及安全。

Artigo 145.º

(Caudais de cálculo)

Os caudais de cálculo na rede predial de água fria devem basear-se nos caudais instantâneos atribuídos aos dispositivos de utilização e nos coeficientes de simultaneidade.

Artigo 146.º

(Dimensionamento hidráulico)

1. No dimensionamento hidráulico da rede predial de água fria devem ter-se em atenção:

- a) os caudais de cálculo;
- b) as velocidades de escoamento, que devem situar-se entre 0,5 e 2,0 m/s;
- c) a rugosidade do material.

2. Nos ramais de alimentação de fluxómetros para bacias de retrete devem ter-se em atenção as pressões mínimas de serviço a cujos valores correspondem os diâmetros constantes do quadro 3.

3. Estes diâmetros podem no entanto ser reduzidos com a introdução de uma câmara de compensação, considerando-se neste caso um consumo correspondente a um dispositivo de utilização normal.

Quadro 3

Pressão (kPa)	Diâmetro (mm)
200	25
80	32
50	40

Artigo 147.º

(Traçado)

1. O traçado das canalizações deve ser constituído por troços rectos, horizontais e verticais, ligados entre si por acessórios apropriados, devendo os primeiros possuir ligeira inclinação para favorecer a saída do ar, recomendando-se 0,5% como valor orientativo.

2. A exigência de acessórios pode ser dispensada caso se utilizem canalizações flexíveis.

Artigo 148.º

(Instalação)

1. O ramal de introdução de edifícios em regime de propriedade horizontal será obrigatoriamente instalado em zonas comuns.

第一百四十五條

計算流量

屋宇冷水網路之計算流量應以用水設備之瞬間流量及同時係數為基礎。

第一百四十六條

水力設計

一、屋宇冷水網路之水力設計應注意：

- a) 計算流量；
- b) 流體排放速度應介乎0.50至2.00米/秒之間；
- c) 材料之粗糙性。

二、大便器用之沖洗閥之供水支管中應注意到最低服務壓力，此數值配合其直徑列於表三。

三、但加設一補償室時，上述直徑可以減小，在此情況下，則視為一個普通用水設備之耗水。

表三

壓力 (千巴)	直徑 (毫米)
200	25
80	32
50	40

第一百四十七條

外形

一、管道之外形應由水平及垂直之直線管段構成、管段之間以專用之零件接駁，而水平管段應稍為傾斜，以便排出空氣，所建議之傾斜度之指引數值為0.50%。

二、倘使用撓性管道，可免除上述專用零件之裝設。

第一百四十八條

安裝

一、分層式建築物之引水支管必須安裝於共有地方。

2. As canalizações interiores da rede predial de água fria podem ser instaladas à vista, em galerias, caleiras ou tectos falsos, embainhadas ou embutidas.

3. As canalizações não embutidas são fixas por braçadeiras espaçadas em conformidade com as características de material.

4. Devem ser tidos em consideração os problemas de dilatação e contracção da tubagem, nomeadamente na instalação de juntas e no tipo de braçadeiras a utilizar.

5. As canalizações exteriores da rede predial de água fria podem ser enterradas em valas, colocadas em paredes ou instaladas em caleiras, devendo ser sempre protegidas de acções mecânicas e isoladas termicamente quando necessário.

6. As canalizações não devem ser instaladas nas seguintes condições:

- a) sob elementos de fundação;
- b) embutidas em elementos estruturais;
- c) embutidas em pavimentos, excepto quando flexíveis e embainhadas;
- d) em locais de difícil acesso;
- e) em espaços pertencentes a chaminés e a sistemas de ventilação.

Artigo 149.º

(Prevenção contra a corrosão)

No projecto das redes prediais de água devem ser consideradas medidas destinadas a atenuar os fenómenos de corrosão, devendo para o efeito:

- a) as canalizações metálicas da rede serem executadas, de preferência com o mesmo material;
- b) no caso de materiais diferentes, o material mais nobre ser instalado a jusante do menos nobre, procedendo-se ao seu isolamento por juntas dieléctricas;
- c) o assentamento de canalizações metálicas de redes distintas ser feito sem pontos de contacto entre si ou com quaisquer elementos metálicos da construção;
- d) o assentamento de canalizações não embutidas ser feito com suportes de material inerte, do mesmo material, ou de material de nobreza próxima inferior;
- e) o atravessamento de paredes e pavimentos ser feito através de bainhas de material adequado de nobreza igual ou próxima inferior ao da canalização;
- f) as canalizações metálicas serem colocadas, sempre que possível, não embutidas;
- g) ser evitado o assentamento de canalizações metálicas em materiais potencialmente agressivos;
- h) as canalizações enterradas serem executadas, preferencialmente, com materiais não metálicos.

二、屋宇冷水網路之屋內管道可使用外露式安裝，如在坑道、溝或假天花等，亦可以是入鞘式或鑲嵌式安裝。

三、非鑲嵌式安裝之管道應使用管箍固定而管箍之間距應根據材料之特徵而定。

四、應注意管之膨脹及收縮問題，特別在接頭之安裝及管箍之種類方面。

五、屋宇冷水網路之屋外管道可埋藏於地溝中、放置於牆壁或溝中，倘有需要時，應經常有機械性及隔熱性之防護。

六、不應在下列條件中安裝管道：

- a) 在基礎構件下；
- b) 鑲嵌在結構構件中；
- c) 鑲嵌在地台內，屬撓性及入鞘式之管道則除外；
- d) 在難以到達之地方；
- e) 在屬於煙囪或通風系統範圍之空間。

第一百四十九條

腐蝕之預防

在屋宇水網設計中，應考慮到減少腐蝕現象之措施；為此應：

- a) 網路之金屬管道適宜用同一種材料製成；
- b) 在使用不同金屬材料之情況中，貴重性較高之材料要安裝在貴重性較低之材料之下游，並以非導電性接頭將之隔離；
- c) 鋪設不同網路之金屬管道時，管道之間或與建築物之金屬元件之間不得有接觸點；
- d) 非鑲嵌式之管道之鋪設要有以惰性材料、與管道用料相同之材料或貴重性接近但較低之材料造成之支架；
- e) 穿過牆壁及地台時，要使用以貴重性相等或接近但低於管道用料之適當材料製成之套管；
- f) 金屬管道儘可能以非鑲嵌式安裝；
- g) 避免將金屬管道鋪設在具有潛伏侵害性之材料中；
- h) 地管道適宜用非金屬材料建造。

Artigo 150.º

(Natureza dos materiais)

1. As tubagens e acessórios que constituem as redes interiores de água fria podem ser de aço galvanizado, ferro fundido, PVC rígido, cobre ou aço inoxidável, ou outros, devendo verificar-se em qualquer caso o disposto no artigo 131.º

2. Nas redes exteriores, as tubagens e acessórios podem ser de ferro fundido, fibrocimento ou PVC rígido, ou outros, devendo verificar-se em qualquer caso o disposto no artigo 131.º

SECÇÃO B

Água quente

Artigo 151.º

(Finalidade)

A rede predial de água quente deve assegurar a distribuição em boas condições de pressão, caudal, temperatura e qualidade.

Artigo 152.º

(Caudais de cálculo)

Os caudais de cálculo da rede predial de água quente devem ser obtidos de acordo com o disposto no artigo 145.º

Artigo 153.º

(Dimensionamento hidráulico)

No dimensionamento hidráulico da rede predial de água quente deve seguir-se o disposto no n.º 1 do artigo 146.º

Artigo 154.º

(Traçado)

1. O traçado das canalizações de água quente deve obedecer ao disposto no artigo 147.º

2. As canalizações de água quente devem ser colocadas, sempre que possível, paralelamente às canalizações de água fria e acima destas.

3. A distância mínima entre canalizações de água fria e de água quente é de 50 mm.

Artigo 155.º

(Instalação)

A instalação de canalizações de água quente deve obedecer ao disposto no artigo 148.º, assumindo particular importância as disposições impostas pelas dilatações e contracções das tubagens, constantes do n.º 4 do artigo referido.

第一百五十條

材料之性質

一、構成冷水網路之屋內管道及零件可由鍍鋅鋼、鑄鐵、硬質PVC、銅、不銹鋼或其他材料製成，但任何情況下，應核實第一百三十一條之規定。

二、網路之屋外管道及零件可由鑄鐵、石綿水泥、硬質PVC或其他材料製成，但任何情況下，應核實第一百三十一條之規定。

B 節

熱水

第一百五十一條

用途

屋宇熱水網路應確保能在良好之壓力、流量、溫度及品質等條件下進行配水。

第一百五十二條

計算流量

屋宇熱水網路之計算流量應按照第一百四十五條之規定而得出。

第一百五十三條

水力設計

屋宇熱水網路之水力設計應符合第一百四十六條第一款之規定。

第一百五十四條

外形

一、熱水管道之外形應符合第一百四十七條之規定。

二、熱水管道應儘可能平行地安放在高於冷水管道路之地方。

三、冷水管道路與熱水管道路之間之距離最少要有50毫米。

第一百五十五條

安裝

熱水管道路之安裝應符合第一百四十八條之規定，載於該條第四款有關管之膨脹與收縮之規定尤為重要。

Artigo 156.º

(Isolamento)

1. As canalizações de água quente devem ser isoladas com produtos adequados, imputrescíveis, não corrosivos, incombustíveis e resistentes à humidade.

2. Podem não ser isoladas as derivações para os dispositivos de utilização e respectivos ramais de retorno, quando de pequeno comprimento.

3. As canalizações e respectivos isolamentos devem ser protegidos sempre que haja risco de condensação de vapor de água, de infiltrações ou de choques mecânicos.

Artigo 157.º

(Prevenção contra a corrosão)

1. No projecto e concepção de redes prediais de água quente devem ser tidas em conta as medidas destinadas à atenuação de fenómenos de corrosão especificadas no artigo 149.º

2. As temperaturas de utilização em tubagens de aço galvanizado não devem exceder os 60º C, por forma a minimizar-se o problema da corrosão.

3. Sendo necessário manter temperaturas superiores à indicada no n.º 2, devem ter-se cuidados especiais na escolha do material a utilizar, na instalação e ainda com a segurança dos utentes.

Artigo 158.º

(Natureza dos materiais)

As tubagens e acessórios que constituem a rede predial de água quente podem ser de cobre, aço inoxidável, aço galvanizado ou outros materiais devendo verificar-se em qualquer caso o disposto no artigo 131.º

SECÇÃO C

Combate a incêndios

Artigo 159.º

(Finalidade)

1. A rede predial de água para combate a incêndios deve assegurar a distribuição em boas condições de caudal e pressão, de acordo com a legislação e a regulamentação em vigor e as especificações do Corpo de Bombeiros.

2. A rede predial para combate a incêndios deve dispor de reservatório e sistema de elevação próprios, de modo a garantir pressões entre 400 e 700 kPa em todas as bocas de incêndio.

第一百五十六條

隔離

一、熱水管道應以不腐敗、不腐蝕、不可燃及抗濕之適當材料隔離。

二、倘長度小時，通往用水設備及有關回水支管可以無需隔離。

三、倘有水蒸汽冷凝、滲透或機械性撞擊等危險時，管道及有關隔離材料應受到保護。

第一百五十七條

腐蝕之預防

一、屋宇熱水網路之計劃及概念中，應考慮第一百四十九條所指明之有關減少腐蝕現象之措施。

二、鍍鋅鋼管中之使用溫度不應超過攝氏六十度，以減小腐蝕之問題。

三、倘需保持高於第二款所指定之溫度時，必須特別注意用料之選擇、安裝及用戶之安全。

第一百五十八條

材料之性質

構成屋宇熱水網路之管及零件可由銅、不銹鋼、鍍鋅鋼或其他材料製成，但任何情況下，應核實第一百三十一條之規定。

C 節

消防

第一百五十九條

用途

一、屋宇消防用水網路應確保能按照現行法例及規範，以及消防隊之特殊規定，在良好之流量及壓力條件下進行配水。

二、屋宇消防網路應具備專用之儲水池及專用之抽升系統，以保證所有消防供水口之壓力能介乎400至700千巴(kPa)之間。

3. Admite-se ligação directa à rede pública desde que se garanta a pressão de 250 kPa na boca de incêndio mais desfavorável.

Artigo 160.º

(Caudais instantâneos)

Os caudais instantâneos mínimos a considerar nas bocas de incêndio são 15,0 l/s em edifícios de habitação e de serviços e de 22,5 l/s em edifícios para as restantes finalidades.

Artigo 161.º

(Caudais de cálculo)

Os caudais de cálculo da rede predial de combate a incêndios devem basear-se nos caudais instantâneos atribuídos às bocas de incêndio instaladas, admitindo-se que não haja mais que duas ou três bocas de incêndio a funcionar simultaneamente consoante se trate, respectivamente, de edifícios para fins habitacionais e de serviços, e de edifícios para as restantes finalidades.

Artigo 162.º

(Dimensionamento hidráulico)

No dimensionamento hidráulico das canalizações da rede predial de combate a incêndios devem ter-se em atenção:

- a) os caudais de cálculo;
- b) a necessidade de garantir uma pressão entre 400 e 700 kPa em todas as bocas de incêndio;
- c) o diâmetro mínimo do ramal de alimentação das bocas de incêndio (definido de acordo com o artigo 176.º);
- d) a rugosidade do material.

Artigo 163.º

(Traçado)

O traçado das canalizações da rede predial de combate a incêndios deve obedecer ao disposto no artigo 147.º

Artigo 164.º

(Instalação)

As canalizações da rede predial de combate a incêndios devem localizar-se em zonas comuns de fácil acesso da edificação e obedecer ao disposto no artigo 148.º

Artigo 165.º

(Prevenção contra a corrosão)

Nas redes prediais de combate a incêndios devem ser tidas em conta as medidas especificadas no artigo 149.º

三、倘保證在最弱之消防供水口能有250千巴(kPa)之壓力，則容許直接與公共網路連接。

第一百六十條

瞬間流量

作住宅及服務業用途之建築物中，所要考慮之消防供水口之最低瞬間流量為15.00公升／秒，作其餘用途之建築物中，則為22.50公升／秒。

第一百六十一條

計算流量

屋宇消防網路之計算流量應以所安裝之消防供水口之瞬間流量為基礎；住宅及服務業用途之樓宇可以考慮不會有兩個以上同時運作之消防供水口，其他用途樓宇則為三個以上。

第一百六十二條

水力設計

屋宇消防網路管道之水力設計應注意：

- a) 計算流量；
- b) 保證所有消防供水口之壓力介乎400至700千巴(kPa)之需要；
- c) 消防供水口之供水支管之最小直徑（按照第一百七十六條而訂定）；
- d) 材料之粗糙性。

第一百六十三條

外形

屋宇消防網路管道之外形應符合第一百四十七條之規定。

第一百六十四條

安裝

屋宇消防網路之管道應位於建築物中易於到達之共有地方，且應符合第一百四十八條之規定。

第一百六十五條

腐蝕之預防

屋宇消防網路中應注意第一百四十九條所指明之措施。

Artigo 166.º

(Natureza dos materiais)

1. As tubagens e acessórios que constituem a rede predial de combate a incêndios podem ser de ferro fundido, aço galvanizado ou outros, devendo verificar-se em qualquer caso o disposto no artigo 131.º

2. As juntas e os materiais das tubagens e acessórios devem oferecer adequada resistência ao fogo.

CAPÍTULO XVIII

Elementos acessórios da rede

SECÇÃO A

Torneiras e fluxómetros

Artigo 167.º

(Implantação)

As torneiras e fluxómetros devem ser colocados em locais acessíveis, por forma a permitir a sua fácil manobra e manutenção.

Artigo 168.º

(Câmaras de compensação)

No caso de fluxómetros dotados de câmara de compensação, esta deve ter uma capacidade mínima de 12 litros.

Artigo 169.º

(Natureza dos materiais)

As torneiras e os fluxómetros podem ser de latão, com ou sem revestimento cromado, ou de outros materiais que reúnam as necessárias condições de utilização e mereçam a aprovação da Direcção dos Serviços de Solos, Obras Públicas e Transportes, que os pode sujeitar a prévia verificação pelo Laboratório de Engenharia Civil de Macau — LECM.

SECÇÃO B

Válvulas

Artigo 170.º

(Implantação)

As válvulas devem ser colocadas em locais acessíveis por forma a permitir a sua fácil manobra e manutenção.

第一百六十六條

材料之性質

一、構成屋宇消防網路之管及零件可由鑄鐵、鍍鋅鋼或其他材料製成，但任何情況下，應核實第一百三十一條之規定。

二、接頭及管與零件之材料應具有適當之抗火能力。

第十八章

網路之附屬元件

A 節

水龍頭及沖洗閥

第一百六十七條

設置

水龍頭及沖洗閥應設置在易於到達之地方，以便進行操作及維修。

第一百六十八條

補償室

在沖洗閥具備補償室之情況中，該補償室最少應有十二公升之容量。

第一百六十九條

材料之性質

水龍頭及沖洗閥可由有或無鍍鉻之黃銅製成，或由齊備所需之使用條件，且獲得土地工務運輸司核准之其他材料製成，核准前可先通過澳門土木工程實驗室之檢定。

B 節

閥門

第一百七十條

設置

閥門應設置在易於到達之地方，以便進行操作及維修。

Artigo 171.º

(Instalação)

É obrigatória a instalação de válvulas:

a) de seccionamento: à entrada dos ramais de introdução individuais, dos ramais de alimentação das instalações sanitárias e das cozinhas e a montante de autoclismos, de fluxómetros, de equipamento de lavagem de roupa e de louça, do equipamento de produção de água quente, de purgadores de água e, ainda, imediatamente a montante e a jusante de contadores;

b) de retenção: a montante de aparelhos produtores — acumuladores de água quente e ainda imediatamente a montante de contadores;

c) de segurança: na alimentação de aparelhos produtores — acumuladores de água quente;

d) redutoras de pressão: nos ramais de introdução sempre que a pressão seja superior a 600 kPa e as necessidades específicas do equipamento o exijam; no caso da rede de combate a incêndios este valor é 700 kPa.

Artigo 172.º

(Natureza dos materiais)

1. As válvulas podem ser de latão, bronze, aço e PVC, ou outros, desde que estejam de acordo com o artigo 131.º

2. As válvulas devem ser de material de nobreza igual ou tão próxima quanto possível do material das tubagens em que se inserem.

SECÇÃO C

Contadores

Artigo 173.º

(Definição)

1. Compete à entidade responsável pelo sistema de distribuição pública de água a definição do tipo, do calibre e da classe metrológica do contador a instalar.

2. São parâmetros que determinam a definição do contador:

- a) as características físicas e químicas da água;
- b) a pressão de serviço máxima admissível;
- c) o caudal de cálculo previsto na rede de distribuição predial;
- d) a perda de carga que provoca.

Artigo 174.º

(Instalação)

1. Deve ser instalado obrigatoriamente um contador por cada consumidor, garantindo-se a medição de todos os consumos, podendo estes ser colocados isoladamente ou em conjunto, constituindo, deste modo, uma bateria de contadores.

第一百七十一條

安裝

必須裝置之閥門為：

a)制水閥：裝置在分戶引水支管入口、衛生設備及廚房之供水支管入口、沖水水箱、沖洗閥、洗衣及洗碗碟設備、產生熱水之設備、排水器等之上游處，此外，亦要裝置在緊接水錶之上、下游處；

b)止回閥：裝置在產生／貯存熱水之設備之上游，及在緊接水錶之上游處；

c)安全閥：裝置在產生／貯存熱水之設備之供水處；

d)減壓閥：倘壓力超過600千巴(kPa)及要滿足設備之特殊需要時，裝置在引水支管。倘屬消防用網路，上述數值則為700千巴(kPa)。

第一百七十二條

材料之性質

一、祇要符合第一百三十一條之規定，閥門可由黃銅、青銅、鋼及PVC（聚氯乙烯）或其他材料製成。

二、閥門材料之貴重性應相等或儘量近似其插入之管道之材料。

C 節

水錶

第一百七十三條

確定

一、由負責公共配水系統之實體確定所要安裝之水錶之類型、口徑及度量衡等級。

二、確定水錶之決定參數為：

- a) 水之物理及化學特性；
- b) 可容許之最大服務壓力；
- c) 預計之屋宇配水網路計算流量；
- d) 會引起之水頭損失。

第一百七十四條

安裝

一、水錶必須替每一用戶安裝一個，以保證全部耗水之計算，可作分離或集合形式安裝，後者則構成一個錶組。

2. O espaço destinado ao contador ou bateria de contadores e seus acessórios deve obedecer aos esquemas tipo apresentados no anexo 14.

Artigo 175.º

(Localização)

1. Nos edifícios confinantes com a via ou espaços públicos, os contadores devem localizar-se no seu interior, na zona de entrada ou em zonas comuns consoante se trate de um ou de vários consumidores.

2. Nos edifícios com logradouros privados, os contadores devem localizar-se:

a) no logradouro junto à zona de entrada contígua com a via pública, no caso de um só consumidor;

b) no interior do edifício, em zonas comuns ou no logradouro junto à entrada contígua com a via pública, no caso de vários consumidores.

SECÇÃO D

Bocas de incêndio

Artigo 176.º

(Diâmetro mínimo)

1. O diâmetro mínimo das bocas de incêndio é de 63,5 mm, com junção fêmea de molas «standard», compatível com os equipamentos do Corpo de Bombeiros.

2. O diâmetro mínimo dos carretéis de mangueira rígida é de 19 mm.

3. As colunas montantes instaladas em edifícios das classes de altura P, M e A, subclasse A1, excepto para fins industriais e locais para reunião de público, têm diâmetros mínimos de 80 mm e só podem dispor de uma boca de incêndio por piso.

4. As colunas montantes instaladas em edifícios das classes de altura P, M e A para fins industriais e locais para reunião de público, e das classes de altura A, subclasse A2, e MA, para todas as finalidades, têm diâmetros mínimos de 100 mm e podem dispor até duas bocas de incêndio por piso.

Artigo 177.º

(Localização)

1. No interior das edificações, as bocas de incêndio devem situar-se em locais bem visíveis, de fácil acesso, devidamente sinalizadas e, de preferência, alojadas em caixas de resguardo ou nichos.

二、水錶或水錶組及其零件所佔用之空間應符合附件十四所載之標準圖型。

第一百七十五條

位置

一、在毗連街道或公共地方之建築物，水錶之位置應在建築物內之入口區域或在共有地方。視乎是一個或多個用戶而定。

二、在擁有鄰接著建築物之私人空間之建築物，水錶應位於下列地方：

a) 在只有一個用戶之情況中，應位於靠近於與公共街道相鄰之入口區域之上述私人空間內；

b) 在有多個用戶之情況中，應位於建築物內之共有地方，或位於靠近與公共街道相鄰之入口之上述私人空間內。

D節

消防供水口

第一百七十六條

最小直徑

一、消防供水口之最小直徑為63.50毫米，且應具有能配合消防隊設備之標準彈簧承插式接頭。

二、硬質喉轆之最小直徑為19毫米。

三、安裝在高度等級為P、M及A1級建築物內之上水豎管之最小直徑為80毫米，且每層只可供一個消防供水口，工業用途及公眾聚集地方之建築物則不在此限。

四、安裝在高度等級為P、M及A而作工業用途及公眾聚集地方之建築物，以及安裝在高度等級為A2及MA級而作任何用途之建築物之上水豎管之最小直徑為100毫米，且每層最多可供兩個消防供水口。

第一百七十七條

位置

一、在建築物內，消防供水口應位於當眼，容易到達之地方，且有適當之標示，最適宜放置在保護箱或龕內。

2. As bocas de incêndio devem ser instaladas a uma altura compreendida entre 0,80 e 1,20 m acima do pavimento.

3. As bocas de incêndio devem localizar-se em caixas de esca-da ou nos espaços de uso comum do edifício e por forma a garantir a cobertura adequada das zonas a proteger.

4. Os carretéis de mangueira rígida devem ser instalados ao longo dos caminhos de evacuação e a sua agulheta não deve localizar-se a mais de 1,35 m acima do pavimento.

5. Os marcos de água e as bocas de incêndio de parede e de pavimento exteriores devem situar-se em locais de fácil acesso às viaturas do Corpo de Bombeiros.

6. Os tipos de bocas de incêndio, suas características e aspectos construtivos, devem estar de acordo com a legislação e a regulamentação em vigor e merecer a aprovação do Corpo de Bombeiros.

CAPÍTULO XIX

Instalações complementares

SECÇÃO A

Reservatórios

Artigo 178.º

(Condições gerais de utilização)

1. O armazenamento de água para o consumo humano em edifícios só deve ser autorizado no caso em que a rede pública não garanta eficazmente os consumos prediais, e nesse caso deve ser condicionado, por razões de defesa de saúde pública dos utentes, à renovação na sua totalidade com periodicidade de pelo menos uma vez por dia.

2. Os reservatórios de água para consumo humano estão sujeitos a operações de inspecção e limpeza.

3. O armazenamento de água para combate a incêndios é feito em reservatórios próprios e independentes e não pode ser utilizado para outros fins.

Artigo 179.º

(Dimensionamento)

1. O volume útil dos reservatórios destinados ao consumo humano não deve, excepto em casos devidamente justificados, exceder o valor correspondente ao volume médio diário do mês de maior consumo, para a ocupação previsível.

2. O volume mínimo dos depósitos de reserva de água para alimentação das bocas de incêndio e carretéis de mangueira rígida deve ser definido de acordo com a legislação e regulamentação em vigor.

二、消防供水口應安裝在離地面0.80至1.20米高之間之地方。

三、消防供水口應位於建築物之樓梯間或共用空間內，以保證能適當地照顧所要保護之區域。

四、硬質喉轆應沿走火通道安裝，其噴咀不應設置在高于地面1.35米之地方。

五、建築物外之消防龍頭座及牆式及地式消防供水口應位於消防隊車輛容易到達之地方。

六、消防供水口之類型、特徵及建造方面應符合現行法例及規範，並須獲得消防隊之核准。

第十九章

補充設施

A 節

儲水池

第一百七十八條

使用之一般條件

一、在建築物內人用水之儲存應只在公共網路不能有效地保證屋宇耗水之情況下才獲許可。在此情況下，為保障用戶公眾健康之緣故，應受每日最少一次之週期性全面換水之條件所限制。

二、人用水之儲水池必須接受檢查及進行清潔。

三、消防用水應儲存在專用及獨立之儲水池中，且不得作其他用途。

第一百七十九條

設計

一、除有合理解釋之情況外，人用水儲水池之有效體積不應超過最大消耗月之日平均耗水體積之數值，作為可預測之使用。

二、供應消防供水口及硬質喉轆用水之儲水箱之最小體積應按照現行之法例及規範而訂定。

3. De uma maneira geral, o volume mínimo dos depósitos referidos no n.º 2 é função da área bruta do maior piso, nas condições constantes do quadro 4.

4. Quando a legislação e regulamentação em vigor, ou as especificações do Corpo de Bombeiros, obrigarem à montagem nos edifícios de outros sistemas de combate a incêndios utilizando a água como agente extintor, o volume mínimo dos respectivos depósitos independentes deve ser determinado de acordo com a legislação e a regulamentação específica de cada um.

Quadro 4

<i>Área bruta do piso</i>	<i>Volume mínimo exigido</i>
Até 250 m ²	18 m ³
De 250 até 500 m ²	27 m ³
De 500 até 1 000 m ²	36 m ³
Acima de 1 000 m ²	45 m ³

Artigo 180.º

(Localização)

1. A localização dos reservatórios deve permitir a sua fácil inspecção e conservação.

2. Quando o armazenamento da água se destina a consumo humano, os reservatórios devem ter protecção térmica e estar afastados de locais sujeitos a temperaturas extremas.

Artigo 181.º

(Aspectos construtivos)

1. Os reservatórios devem ser impermeáveis e dotados de dispositivos de fecho estanques e resistentes.

2. As arestas interiores devem ser boleadas e a soleira ter a inclinação mínima de 1% para a caixa de limpeza, a fim de facilitar o esvaziamento.

3. Os reservatórios com água destinada a consumo humano e com capacidade útil igual ou superior a 6 m³ devem ser constituídos, pelo menos, por duas células, preparadas para funcionar separadamente mas que, em funcionamento normal, se intercomuniem.

4. O sistema de ventilação, convenientemente protegido com rede de malha fina, tipo mosquiteiro, de material não corrosivo, deve impedir a entrada de luz directa e assegurar a renovação frequente do ar em contacto com a água.

5. A soleira e as superfícies interiores das paredes devem ser tratadas com revestimentos adequados que permitam uma limpeza eficaz, a conservação dos elementos resistentes e a manutenção da qualidade da água.

三、一般而言，第二款所述之儲水箱之最小體積係根據最大之一層樓面之總面積，按表四之條件而定。

四、由於現行法例及規範或消防隊之特定規則強制在建築物內安裝其他消防系統，而又用水作為滅火劑時，有關之獨立儲水箱之最小體積應分別按照法例及專門規範而訂定。

表四

該最大層之總面積	要求之最小容積
至250平方米	18立方米
由250至500平方米	27立方米
由500至1000平方米	36立方米
1000平方米以上	45立方米

第一百八十條

位置

一、儲水池之位置應能便於檢查及保養。

二、當儲水係作為人用消耗時，儲水池應有受熱之防護及應遠離極端溫度之地方。

第一百八十一條

建造方面

一、儲水池應不滲水及應配備不漏水及有承載力之封閉裝置。

二、內部之角位應呈弧形及底板最少有百分之一傾斜向清潔井，以方便卸水。

三、供人用水及其有效容積相等或高於6立方米之儲水池最少應由兩格組成，該兩格可獨立運作，但正常運作時為互相串通。

四、適當地受到網眼細密、蚊帳式、不受侵蝕材料所造成之網保護之通風系統應阻止光線直接進入，及應確保與水接觸之空氣能經常更換。

五、底板及內牆身應鋪砌適當之飾面，以便易於清潔、受保護及保持水質。

6. A entrada e saída da água nos reservatórios devem estar posicionadas de modo a facilitar a circulação de toda a massa de água armazenada.

7. O fundo e a cobertura dos reservatórios não devem ser comuns aos elementos estruturais do edifício, nem as paredes comuns a paredes de edificações vizinhas.

Artigo 182.º

(Circuitos e órgãos acessórios)

Cada reservatório ou célula de reservatório deve dispor de:

a) entrada de água localizada, no mínimo a 50 mm acima do nível máximo da superfície livre do reservatório em descarga, equipada com uma válvula de funcionamento automático, destinada a interromper a alimentação quando o nível máximo de armazenamento for atingido;

b) saídas para distribuição, protegidas com ralo e colocadas, no mínimo, a 150 mm do fundo;

c) descarregador de superfície colocado, no mínimo, a 50 mm do nível máximo de armazenamento e conduta de descarga de queda livre e visível, protegida com rede de malha fina, tipo mosquito, dimensionados para um caudal não inferior ao máximo de alimentação do reservatório;

d) descarga de fundo implantada na soleira, com válvula adequada, associada a caixa de limpeza;

e) acesso ao interior com dispositivo de fecho que impeça a entrada de resíduos sólidos ou escorrências.

Artigo 183.º

(Natureza dos materiais)

1. Os reservatórios podem ser de betão, alvenaria de tijolo ou de blocos de cimento, aço ou outros materiais, desde que verifiquem o disposto no artigo 131.º

2. Nos reservatórios de água para consumo humano, os materiais e revestimentos usados na sua construção não devem alterar a qualidade da água afectando a saúde pública.

SECÇÃO B

Instalações elevatórias e sobrepessoras

Artigo 184.º

(Dimensionamento hidráulico)

No dimensionamento das instalações devem ter-se em atenção:

- a) o caudal de cálculo;
- b) a pressão disponível a montante;

六、儲水池內之入水口及出水口之位置應以方便所有儲藏水流通之方式而定出。

七、儲水池之底部及上蓋不應與建築物之結構構件共用，牆亦不應與隔鄰之建築物共用。

第一百八十二條

輔助管路及構件

每個儲水池或每個儲水池格應具備：

- a) 位於儲水池之卸水最高自由水位以上至少50毫米處之入水口，入水口備有當儲水達至最大儲水高度時中止供水之自動運作式閥門；
- b) 受去水格柵防護及設置在最少離底部150毫米處之配水出口；
- c) 設置在最少離開最大儲水高度50毫米處之溢流設備，及受到網眼細密之蚊帳式網保護之一段導管，讓水自由地及可見地排出；溢流設備及排水導管係以不低於儲水池最大供水流量之流量而設計；
- d) 設在底板之底部洩水，有適當之閥門，並有清潔井；
- e) 具有封閉裝置以阻止固體廢物或流體進入之通往內部之入口。

第一百八十三條

材料之性質

一、祇要核實第一百三十一條之規定，儲水池可由混凝土、磚或水泥沙磚砌體，鋼或其他材料製成。

二、在人用水之儲水池方面，建造時所使用之材料及飾面不應改變水之品質，從而影響公眾健康。

B 節

抽升及加壓設備

第一百八十四條

水力設計

設備之設計應注意：

- a) 計算流量；
- b) 上游有效壓力；

- c) a altura manométrica;
- d) o número máximo admissível de arranques por hora para o equipamento a instalar;
- e) a instalação, no mínimo, de dois grupos electrobomba idênticos, normalmente destinados a funcionar como reserva activa mútua e excepcionalmente em conjunto para reforço da capacidade elevatória.

Artigo 185.º

(Aspectos construtivos)

1. As instalações elevatórias ou sobrepessoras devem ser localizadas em zonas comuns e ventiladas, que permitam uma fácil inspecção e manutenção.
2. As instalações elevatórias ou sobrepessoras devem ser equipadas com grupos electrobomba e dotadas de dispositivos de comando de protecção contra o choque hidráulico, de segurança e de alarme, e de acessórios indispensáveis ao seu funcionamento e manutenção.
3. Os grupos electrobomba devem ser de funcionamento automático e possuir características que não alterem a qualidade da água.
4. Os reservatórios integrados em instalações elevatórias devem obedecer ao exposto na secção A deste capítulo.
5. Os dispositivos de protecção devem ser definidos em função das envolventes de pressão máxima e mínima, resultantes da ocorrência de choque hidráulico.
6. O funcionamento dos órgãos electromecânicos deve determinar, nos lugares ocupados, ruído de nível sonoro médio não superior a 30 dB(A); para o efeito deverão ser utilizados apoios isolados e ligações elásticas às tubagens para atenuação da propagação do ruído.

Artigo 186.º

(Natureza dos materiais)

As canalizações e acessórios utilizados devem ser de materiais de resistência adequada às pressões de serviço e às vibrações.

SECÇÃO C

Aparelhos produtores de água quente

Artigo 187.º

(Critérios de escolha e dimensionamento)

Na escolha e dimensionamento dos aparelhos produtores de água quente deve ter-se em conta o grau de conforto pretendido, o caudal necessário e a pressão disponível.

- c) 液壓計高度；
- d) 將要安裝之設備所能容許之每小時最高起動次數；
- e) 最少安裝兩組相同之電動抽水機組，在正常情況下，互為自動之後備裝置，而在特殊情況下可共同運作以加強抽升能力。

第一百八十五條

建造方面

- 一、抽升或加壓設備應位於通風之共有地方，使能易於檢查及保養。
- 二、抽升或加壓設備應配備電動抽水機組及具有抵抗水力衝擊之保護指揮、安全及警報等裝置、及具有運作及維修所必需之零件。
- 三、電動抽水機組應能自動運作及具有不改變水質之特性。
- 四、屬抽升設備組成部分之儲水池應遵守本章A節之規定。
- 五、防護裝置應按照水力衝擊所導致之有關最高及最低壓力而確定。
- 六、在佔用之地方中，機電構件之運作應確定平均聲響程度不超過30分貝(A)之噪音；為此，應使用獨立支架及對管道採用彈性連接以減輕噪音之擴散。

第一百八十六條

材料之性質

所使用之管道及零件應由對服務壓力及振動有適當抵抗力之材料製成。

C 節

熱水器

第一百八十七條

選擇及設計標準

產生熱水之設備之選擇及設計應注意所要求之舒適程度、所需之流量及有效壓力。

Artigo 188.º

(Segurança)

1. A segurança dos aparelhos produtores de água quente deve ser garantida na sua construção, nos ensaios de qualidade e na sua localização e instalação.

2. É obrigatória a instalação de válvula de segurança no ramal de alimentação de termoacumuladores.

3. Só devem ser aplicados aparelhos produtores de água quente que satisfaçam o disposto no artigo 131.º

4. Por razões de segurança é interdita a instalação de aparelhos produtores de água quente a gás nas instalações sanitárias.

No anexo 15 apresenta-se um esquema tipo de ligação a termoacumuladores.

CAPÍTULO XX

Verificação, ensaios e desinfectação

Artigo 189.º

(Finalidade)

Todas as canalizações, antes de entrarem em serviço, devem ser sujeitas a verificação e ensaios com o objectivo de assegurar a qualidade da execução e o seu funcionamento hidráulico.

Artigo 190.º

(Verificação)

A verificação da conformidade do sistema com o projecto aprovado e com as disposições legais em vigor deve ser feita com as canalizações e respectivos acessórios à vista.

Artigo 191.º

(Ensaio de estanquidade)

1. O ensaio de estanquidade deve ser conduzido com as canalizações, juntas e acessórios à vista, convenientemente travados e com as extremidades obturadas e desprovidas de dispositivos de utilização.

2. O processo de execução e interpretação do ensaio é o seguinte:

a) ligação da bomba de ensaio com manómetro, localizada tão próximo quanto possível do ponto de menor cota do troço a ensaiar;

b) enchimento das canalizações por intermédio da bomba, de forma a libertar todo o ar nelas contido e garantir uma pressão igual a uma vez e meia a pressão máxima de serviço, com o mínimo de 900 kPa;

第一百八十八條

安全

一、產生熱水之設備之安全應透過其建造、品質試驗、位置及安裝而予以保證。

二、儲水式熱水器之供水支管上必須安裝安全閥。

三、祇應使用符合第一百三十一條之規定之產生熱水之設備。

四、因安全之緣故，禁止在衛生間內安裝用天然氣產生熱水之設備。

附件十五載有一個連接儲水式熱水器之標準圖表。

第二十章

檢定、試驗及消毒

第一百八十九條

用途

投入服務前，所有管道應接受檢定及試驗以確保操作質素及其水力運作。

第一百九十條

檢定

應按照已核准之設計及現行法律之規定在無掩蓋情況下對管道及有關零件進行系統合格檢定。

第一百九十一條

不漏試驗

一、應在無掩蓋之情況下對適當地固定之管道、接頭及零件，在末端封閉及未接駁用水設備之情況下進行不漏試驗。

二、試驗之施行及說明程序如下：

a) 連接有液壓計之試驗抽水機，接口儘可能接近要試驗之管段之較低點；

b) 透過抽水機灌滿管道以釋出管內含有之所有空氣及保證壓力有相等於最大服務壓力之一倍半及最少達900千巴；

- c) leitura do manómetro da bomba, que não deve acusar qualquer redução, durante um período mínimo de 30 minutos;
- d) esvaziamento do troço ensaiado.

Artigo 192.º

(Desinfecção dos sistemas)

1. Os sistemas de distribuição predial de água para consumo humano, incluindo os respectivos reservatórios quando existirem, depois de equipados com os dispositivos de utilização e antes de entrarem em funcionamento, devem ser submetidos a uma operação de desinfecção com permanganato de potássio, com a seguinte metodologia:

a) Preparação da solução desinfectante

Dissolver a quantidade de permanganato de potássio necessária (150 gramas por cada m³ de volume da rede a desinfectar) em água aquecida a uma temperatura entre 40° C e 45° C, até conseguir uma solução o mais homogénea possível. O volume da solução deve ser de 1/10 do volume da rede a desinfectar. Esta operação deve ser feita na véspera do dia de início da desinfecção.

b) Enxaguamento prévio da rede

Esvaziar a rede através das torneiras de purga existentes nos pontos mais baixos, encher de novo e esvaziar, repetindo a operação durante cerca de 2 horas, para assegurar uma limpeza eficaz.

c) Introdução da solução desinfectante

Através do ponto de injeção, introduzir a solução desinfectante sob pressão com um caudal regulado em função do caudal do escoamento fixado (1 parte da solução para 9 partes da água em escoamento). Abrir, de montante para jusante (do contador para as extremidades da rede) cada torneira até ao aparecimento da cor violácea. Fechá-la de seguida e passar à seguinte. Quando a cor violácea aparecer na última torneira, fechá-la e parar a injeção da solução desinfectante.

d) Período de contacto

Manter a rede isolada durante um período de 48 horas, a fim de o desinfectante poder actuar.

e) Enxaguamento final

Abrir as torneiras pela ordem inversa da adoptada no enchimento, isto é, de jusante para montante, deixando sair a água durante cerca de 2 horas, em caudal razoável, período este que, em princípio, será suficiente para a lavagem final da rede.

f) Recolha de amostras

Recolher amostras para análise laboratorial confirmativa da qualidade da água.

2. A desinfecção da rede predial só deve ser feita depois de estabelecido e aprovado o ramal de ligação pela entidade responsável pelo sistema de distribuição pública de água, e de forma que não seja possível qualquer refluxo para a rede pública da solução desinfectante, ou para qualquer outra rede predial interior, e que se encontrem previamente desinfectados os órgãos situa-

- c) 最少在三十分鐘內，抽水機液壓計之讀數不應顯示出任何減少；
- d) 排出試驗管段之水。

第一百九十二條

系統之消毒

一、人用水之屋宇配水系統，包括倘有設置之有關儲水池，在配備用水設備後及在投入運作前，應按照以下方法接受利用高錳酸鉀進行之消毒工作：

a) 消毒溶液之準備

將所需之高錳酸鉀（所要消毒之網路體積中每立方米需一百五十克）溶於攝氏四十度至四十五度之熱水中，直至獲得儘可能均勻之溶液。溶液之體積應為消毒網路體積之十分之一。這項工作應在開始消毒工作日之前夕進行。

b) 網路之預先灌洗

透過設在最低點之排水水龍頭將網路排空，再次灌注及排空，在約兩小時內重復該工作，以確保有效清潔。

c) 注入消毒溶液

透過注射點，將消毒溶液以按照固定流量而訂定之流量在受壓下注入（九份流量用一份溶液）。逐一開啓上游至下游（由水錶向網路末端）之每個水龍頭，直至出現藍紫色。之後，則關閉該水龍頭並隨即開啓下一個。當藍紫色出現在最後一個水龍頭時，關閉該水龍頭並停止注入消毒溶液。

d) 接觸期

在48小時內將網路保持隔離，令消毒劑得以發揮作用。

e) 最後灌洗

採用與灌注時相反之次序開啓水龍頭，亦即由下游至上游，讓水在約兩小時內以適度流量排出，原則上，這段時間係足夠完成網路之最後清洗。

f) 樣本收集

收集樣本作實驗室之水質合格分析。

二、屋宇網路之消毒工作要在接戶管設立及獲得負責公共配水系統之實體核准後才可進行，且以不會對公共網路或任何其他屋內網路造成消毒溶液之任何倒流之方式進

dos desde o ponto de injeção até ao ramal de ligação, inclusive este.

Artigo 193.º

(Prova de funcionamento hidráulico)

Após os ensaios de estanquidade e a instalação dos dispositivos de utilização, deve verificar-se o comportamento hidráulico do sistema por simples observação visual.

TÍTULO IV

Drenagem predial de águas residuais — disposições técnicas

CAPÍTULO XXI

Generalidades

Artigo 194.º

(Objecto e campo de aplicação)

1. O presente título tem por objecto definir as condições técnicas a que deve obedecer a drenagem predial de águas residuais, de forma a que seja assegurado o seu bom funcionamento global, preservando-se a segurança, a saúde pública e o conforto na habitação.

2. O presente título aplica-se aos sistemas prediais de drenagem de águas residuais, sejam elas domésticas, industriais ou pluviais.

Artigo 195.º

(Terminologia, simbologia e sistema de unidades)

A terminologia e a simbologia a utilizar e as unidades em que são expressas as diversas grandezas devem respeitar as directivas estabelecidas neste domínio. A terminologia e a simbologia a adoptar serão as indicadas nos anexos 16 e 17, respectivamente. As unidades devem ser as do Sistema Internacional.

Artigo 196.º

(Lançamentos permitidos)

1. Em sistemas de drenagem de águas residuais domésticas é permitido o lançamento de:

a) águas residuais provenientes de instalações sanitárias, cozinhas domiciliárias e zonas de lavagens de roupa;

b) águas residuais provenientes da actividade industrial e das cozinhas dos estabelecimentos hoteleiros ou similares após aprovação pela entidade competente.

2. Em sistemas de drenagem de águas residuais pluviais é permitido o lançamento de:

a) águas provenientes de rega de jardins e espaços verdes, lavagens de arruamentos, pátios e parques de estacionamento, ou

行，而位於注射點至接戶管之間之構件，包括該接戶管在內，要預先經過消毒。

第一百九十三條

水力運作之試驗

經過不漏試驗及安裝用水設備後，應以簡單之目視觀察方法核實系統之水力狀況。

第四編

屋宇排水技術規定

第二十一章

一般規定

第一百九十四條

標的及適用範圍

一、本編標的係訂定屋宇排水應遵守之技術條件，以確保整體良好運作並維持住宅之安全、公共衛生及舒適。

二、本編適用於屋宇排水系統，不論其屬家庭、工業或雨水等排水系統。

第一百九十五條

術語、符號及單位制度

採用之術語、符號及表示各不同大小之單位，應遵守在這範圍所訂之指示。所採用之術語及符號分別載於附件十六及十七。單位則採用國際制度。

第一百九十六條

容許排入

一、容許排入家庭廢水排水系統:

a) 來自衛生設施、家庭廚房及衣物清洗處之廢水；

b) 經有權限實體之核准，來自工業活動及旅業或同類場所廚房之廢水。

二、容許排入雨水排水系統:

a) 來自花園及綠化區之灌溉水，以及清洗街道、

seja, aquelas que de um modo geral são recolhidas pelas sarjetas, sumidouros ou ralos;

b) águas provenientes da drenagem dos aparelhos de ar condicionado, de circuitos de refrigeração e de instalações de aquecimento desde que a sua temperatura não ultrapasse os 45° C;

c) águas provenientes de piscinas, tanques de armazenamento de água ou similares;

d) águas provenientes da drenagem do subsolo.

Artigo 197.º

(Lançamentos interditos)

É interdito o lançamento em sistemas de drenagem de águas residuais, qualquer que seja o seu tipo, de:

a) matérias explosivas ou inflamáveis;

b) entulhos, areias ou cinzas;

c) efluentes a temperaturas superiores aos máximos admissíveis para os materiais constituintes do sistema;

d) quaisquer substâncias, nomeadamente sobejos de comida e outros resíduos, que possam obstruir ou danificar as tubagens e os acessórios, ou inviabilizar o processo de tratamento;

e) todos os efluentes cuja interdição de lançamento conste de legislação específica.

Artigo 198.º

(Qualidade dos materiais)

1. Todos os materiais a aplicar em sistemas de drenagem de águas residuais e seus acessórios devem ser isentos de defeitos e, pela própria natureza ou por protecção adequada, devem apresentar boas condições de resistência à corrosão e à abrasão, e aos esforços a que vão ficar sujeitos.

2. Os materiais a utilizar nas tubagens e peças acessórias dos sistemas de drenagem de águas residuais devem ser aqueles cuja aplicação seja aprovada pela Direcção dos Serviços de Solos, Obras Públicas e Transportes.

3. A aplicação de novos materiais ou processos de construção para os quais não existam especificações oficialmente adoptadas nem suficiente prática de utilização, fica condicionada a aprovação pela Direcção dos Serviços de Solos, Obras Públicas e Transportes, que os pode sujeitar a prévia verificação de conformidade pelo LECM — Laboratório de Engenharia Civil de Macau.

4. A verificação de conformidade referida no número anterior pode assumir a forma de reconhecimento se os materiais estiverem de acordo com as normas ISO ou outras internacionalmente reconhecidas.

Artigo 199.º

(Cadastro dos sistemas)

1. Devem manter-se em arquivo os cadastros dos sistemas prediais.

天井及停車場之水，即如在一般情況由側式雨水口、平篋式雨水口或地漏所收集之水；

b) 來自空氣調節機、冷凍迴路及溫度不超過攝氏四十五度之加熱設施所排放之水；

c) 來自泳池、儲水池或同類之水；

d) 來自下層土排放之水。

第一百九十七條

禁止排入

下列任何種類之物質禁止排入各種廢水排水系統：

a) 爆炸或易燃物品；

b) 廢料、砂或灰；

c) 溫度超過有關系統之材料所容許最高度數之排放物；

d) 任何可堵塞或損壞排水管或零件，或妨礙處理程序進行之物質，尤指食物殘渣及其他廢物；

e) 專有法例規定禁止排放之所有排放物。

第一百九十八條

材料之品質

一、所有應用於廢水排放系統之材料及其附件應無缺點。因其本身之性質或經過適當之保護，應有良好之抗腐蝕能力及抗磨性，及應對所受之力有良好之抵抗能力。

二、使用於廢水排放系統之附件及管道之材料應得到土地工務運輸司之核准。

三、應用無官方採用之說明書或應用未經足夠實際使用之新材料或建造步驟時，應有土地工務運輸司之核准。核准前，可先通過澳門土木工程實驗室之合格檢定。

四、倘材料符合ISO（國際標準化組織）或其他國際認可之標準，則可通過認可之方式取代上款所述之檢定。

第一百九十九條

系統之檔案

一、屋宇系統之檔案應存於檔案室中。

2. Destes cadastros devem constar, pelo menos:

- a) ficha técnica do sistema predial com a síntese das características principais;
- b) memória descritiva e justificativa das soluções adoptadas na qual conste a natureza dos materiais e acessórios e condições de instalação das canalizações;
- c) dimensionamento hidráulico-sanitário;
- d) peças desenhadas, que devem integrar:
 - localização das canalizações, acessórios do sistema e instalações complementares, em planta à escala mínima de 1:100;
 - representação do colector predial e instalações complementares, em corte, à escala mínima de 1:100 e respectiva ligação à rede pública;
 - indicação de cotas de pavimento e de soleira das câmaras de inspecção;
 - indicação das secções, inclinações e materiais das canalizações.

CAPÍTULO XXII

Concepção dos sistemas

Artigo 200.º

(Integração no projecto geral)

A concepção de sistemas de drenagem de águas residuais deve ter como objectivo a resolução de problemas numa perspectiva global, técnica e económica, coordenada com a arquitectura, a estrutura e as restantes instalações especiais da edificação.

Artigo 201.º

(Separação de sistemas)

1. É obrigatória a separação dos sistemas de drenagem de águas residuais domésticas dos de águas pluviais até às câmaras de ramal de ligação.
2. As águas residuais industriais deverão ser drenadas por rede própria.
3. As águas residuais industriais, após eventual tratamento de acordo com as suas características físicas, químicas e microbiológicas, podem ser ligadas ao sistema de drenagem de águas residuais domésticas ou pluviais, conforme a sua analogia.

Artigo 202.º

(Ventilação dos sistemas)

Os sistemas de drenagem de águas residuais domésticas devem dispor sempre de ventilação primária, obtida pelo prolongamento de tubos de queda até à sua abertura na atmosfera. Além deste tipo de ventilação, estes sistemas podem dispor, total ou parcialmente, de ventilação secundária, realizada através de ramais ou

二、此等檔案最少應載有:

- a) 內有主要特徵綜合資料之屋宇系統之技術紀錄;
- b) 所採用方法之描述及合理解釋之備忘錄, 內載材料及零件之性質, 及管道安裝之情況;
- c) 水力衛生設計;
- d) 繪製之圖則應包括以下:
 - 管道、系統零件及補充設備等位置之平面圖, 而該圖比例最小為1比100;
 - 屋宇排出管及補充設備之剖面圖, 比例最小為1比100以及與有關公共網路連接之圖則;
 - 地面標高以及檢修井底部之標高;
 - 管道之截面、傾斜度及材料。

第二十二章

系統之概念

第二百零條

與整體計劃之整合

各種廢水排水系統之概念, 應以一個整體、技術及經濟層面之問題解決辦法作為目的, 而解決辦法應與建築、結構及屋宇其他特殊設施相協調。

第二百零一條

系統之分離

- 一、到達接戶管沙井之前, 家庭廢水排水系統與雨水排水系統必須分離。
- 二、工業廢水應由專有網路排放。
- 三、工業廢水按物理、化學及微生物等性質作可能有之處理後, 得以其類別接入家庭廢水或雨水排水系統。

第二百零二條

系統之通風

家庭廢水排水系統必須具備主通風, 由落水管延伸開口於大氣中而獲得, 除此類通風外, 根據設計上之選擇或本編

colunas de ventilação, conforme resulte de opção de projecto ou de obrigatoriedade estabelecida por disposição do presente título.

Artigo 203.º

(Remodelação e/ou ampliação de sistemas existentes)

1. Na remodelação e/ou ampliação de sistemas existentes devem ser respeitadas as disposições do presente título.

2. Sempre que haja aumento do caudal de ponta deve comprovar-se a suficiência da capacidade de transporte dos tubos de queda e colectores prediais e assegurar a adequada ventilação do sistema.

3. Nas áreas providas de sistemas unitários ou separativos parciais, admite-se, em condições excepcionais, a ligação de águas pluviais provenientes de pátios interiores ao colector predial de águas residuais domésticas.

Artigo 204.º

(Concepção de sistemas de drenagem de águas residuais domésticas)

1. É obrigatória a instalação de coluna de ventilação sempre que o caudal de cálculo no tubo de queda, com altura superior a 35 m, for maior que 1 000 l/min.

2. Todas as águas residuais recolhidas a nível não inferior ao do arruamento onde está instalado o colector público em que vão descarregar, devem ser escoadas para este colector por gravidade.

3. As águas residuais de instalações sanitárias situadas abaixo do nível do arruamento, como é o caso de caves, mesmo que localizadas acima do nível do colector público, devem ser bombeadas, atendendo assim à hipótese de possível funcionamento em carga do colector público com o alagamento das caves.

Artigo 205.º

(Concepção de sistemas de drenagem de águas pluviais)

1. Na concepção de sistemas de drenagem de águas pluviais deve considerar-se por princípio a ligação à rede pública.

2. Em caso de águas pluviais recolhidas a nível inferior ao do arruamento estas devem ser drenadas conforme referido no artigo 204.º

Artigo 206.º

(Prevenção da contaminação)

Não é permitida qualquer ligação entre a rede predial de distribuição de água e as redes prediais de drenagem de águas residuais, devendo o fornecimento de água aos aparelhos sanitários ser efectuado sem pôr em risco a sua potabilidade, impedindo a contaminação, quer por contacto quer por aspiração de água residual, em caso de depressão na rede.

強制之規定，此等系統得全部或局部具備輔助通風，其透過通風支管或豎管而獲得。

第二百零三條

原有系統之改裝及／或擴展

一、原有系統之改裝及／或擴展應按照本篇所載規定作出。

二、每當尖峰流量增加時，應證實屋宇落水管及屋宇排出管具有足夠輸送能力，以及確保系統具有適合之通風。

三、具有合流式系統或部份分流式系統之範圍內，在特殊條件下得容許來自內天井之雨水連接於家庭廢水屋宇排出管。

第二百零四條

家庭廢水排水系統之概念

一、當高度超過35米之落水管之計算流量愈一千公升／分，必須有通風豎管之設備。

二、在不低於設有公共下水道之道路所集收之廢水，以重力引入該下水道。

三、設在低於路面標高之衛生設備之廢水如地窖之情況，即使處於公共下水道標高之上亦應被抽出，以避免因公共下水道泛濫而引致地窖淹水之可能性。

第二百零五條

雨水排水系統之概念

一、雨水排放系統之概念，原則係與公共網路連接。

二、在低於路面標高收集雨水之情況，應按第二百零四條所指規定排放。

第二百零六條

污染之預防

屋宇配水網路與屋宇廢水排放系統不得有任何連接，對衛生設備之水供應應以不損害其飲用性之方式進行，並防止因接觸或因在網路之低壓情況中吸入廢水而做成之污染。

Artigo 207.º

(Prevenção da poluição ambiental)

A rede de ventilação de águas residuais domésticas deve ser totalmente independente de qualquer outro sistema de ventilação do edifício.

CAPÍTULO XXIII

Elementos de base para dimensionamento

Artigo 208.º

(Aparelhos sanitários)

Na elaboração dos estudos relativos à drenagem de águas residuais domésticas é indispensável conhecer os tipos e número de aparelhos sanitários, bem como a sua localização, devendo estes elementos estar devidamente identificados nas peças desenhadas do projecto.

Artigo 209.º

(Caudais de descarga)

Os caudais de descarga dos aparelhos sanitários devem estar de acordo com os fins específicos a que se destinam sendo os valores mínimos a considerar nos aparelhos de utilização mais corrente, os especificados no anexo 18.

Artigo 210.º

(Coeficientes de simultaneidade)

1. Define-se coeficiente de simultaneidade como a razão entre o caudal simultâneo máximo de afluência à rede (caudal de cálculo) numa determinada secção e o somatório dos caudais de descarga dos aparelhos sanitários (caudais acumulados) que drenam até essa secção.

2. Os coeficientes de simultaneidade a adoptar podem ser obtidos por via analítica ou gráfica retirados de dados estatísticos. No anexo 21, apresenta-se uma curva que fornece os caudais de cálculo em função dos caudais acumulados, que poderá ser utilizada para os casos correntes de habitação sem aparelhos em bateria.

Artigo 211.º

(Precipitação)

Na elaboração de estudos relativos à drenagem de águas pluviais deve recorrer-se às curvas intensidade-duração-frequência de Macau, que fornecem os valores das intensidades médias máximas de precipitação para várias durações e diferentes períodos de retorno de acordo com o disposto no artigo 72.º

第二百零七條

環境污染之預防

家庭廢水之通風網，應全部獨立於樓宇之任何其他通風系統。

第二十三章

設計之基本元素

第二百零八條

衛生設備

當進行關於家庭廢水排水之研究，認識衛生設備之類型、數量及位置係不可或缺，而有關之資料應在設計圖則上清楚註明。

第二百零九條

排水量

衛生設備之排水量應符合本身特定之目的，而對最常用之用水設備所考慮之最低值，在附件十八有註明。

第二百一十條

同時係數

一、同時係數係指流入某一指定截面之最大同時流量(計算流量)與流入該截面之衛生設備之排水量之總和(累積流量)之比。

二、所採用之同時係數得透過分析或圖解之統計資料獲得。在附件二十一有一曲線係按累積流量而提供之計算流量，而該曲線得適用於不設有設備組之住宅。

第二百一十一條

降雨

在進行有關雨水排水之研究，應參照澳門之降雨強度——歷時——頻率曲線，該等曲線按第七十二條規定之不同歷時及不同重現周期提供降雨最高平均強度之數值。

Artigo 212.º

(Período de retorno e duração da precipitação)

O período de retorno a considerar no dimensionamento hidráulico de uma rede predial de drenagem pluvial deve ser, no mínimo, de 5 anos. A duração da precipitação de cálculo deve estar compreendida entre 5 e 10 minutos dependendo do tipo de edifício e risco de inundação admissível.

CAPÍTULO XXIV

Canalizações

SECÇÃO A

Ramais de descarga

Artigo 213.º

(Caudais de cálculo)

1. Os caudais de cálculo dos ramais de descarga de águas residuais domésticas devem basear-se nos caudais de descarga atribuídos aos aparelhos sanitários e nos coeficientes de simultaneidade, nos termos dos artigos 209.º e 210.º Quando se preveja a utilização simultânea dos aparelhos sanitários, como de duches ou urinóis, o coeficiente de simultaneidade a adoptar é a unidade.

2. Os caudais de cálculo de ramais de descarga de águas pluviais devem basear-se nas áreas a drenar e no coeficiente de escoamento nas condições definidas no artigo 73.º, e ter em conta o estipulado nos artigos 211.º e 212.º

Artigo 214.º

(Dimensionamento hidráulico-sanitário)

1. No dimensionamento hidráulico-sanitário dos ramais de descarga de águas residuais domésticas devem ter-se em atenção:

- a) os caudais de cálculo referidos no artigo 213.º;
- b) as inclinações, que devem situar-se entre 10 e 40 mm/m;
- c) a rugosidade do material;
- d) o risco de perda do fecho hídrico.

2. Desde que sejam respeitadas as distâncias máximas entre o sifão e a secção ventilada, conforme se indica no anexo 22, nos sistemas apenas com ventilação primária e nos sistemas com ventilação secundária completa (coluna e ramais de ventilação) os ramais de descarga individuais podem ser dimensionados para um escoamento a secção cheia. Quando excedidas aquelas distâncias e nos sistemas apenas com coluna de ventilação primária, os ramais de descarga devem ser dimensionados para um escoamento a meia secção.

3. Os ramais de descarga não individuais devem ser sempre dimensionados para um escoamento a meia secção.

第二百一十二條

降雨重現周期及歷時

考慮雨水排放屋宇網之水力設計之重現周期，最少應為五年。計算降雨歷時應為五至十分鐘之間，要視乎樓宇之類別及可承受之水浸風險而定。

第二十四章

管道

A 節——去水支管

第二百一十三條

計算流量

一、家庭廢水去水支管之計算流量按第二百零九條及二百一十條之規定，應根據納入之衛生設備之排水流量及同時係數為基礎。當預計如淋浴設備或小便器會同時使用時，所採用之同時係數視作為一。

二、雨水去水支管之計算流量應按第七十三條之規定並注意第二百一十一條及二百一十二條之規定，並以排水面積及逕流係數作為基礎。

第二百一十四條

水力衛生之設計

一、家庭廢水去水支管之水力—衛生設計，應注意：

- a) 第二百一十三條所指之計算流量；
- b) 傾斜度應在10至40毫米／米；
- c) 材料之粗糙程度；
- d) 失去水封之危險。

二、當在只有主通風之系統及在具有全部輔助通風之系統（通風豎管及通風支管）因遵守附件二十二所指之存水彎與通風截面之最大距離，獨立之去水支管可作滿流設計。倘在只有主通風豎管之系統超過上述距離時，去水支管應為半滿流設計。

三、非獨立之去水支管必須為半滿流設計。

4. No dimensionamento hidráulico dos ramais de descarga de águas pluviais devem ter-se em atenção:

- a) os caudais de cálculo referidos no artigo 213.º;
- b) as inclinações, que devem situar-se entre 10 e 40 mm/m;
- c) a rugosidade do material.

5. Os ramais de descarga de águas pluviais podem ser dimensionados para um escoamento a secção cheia.

Artigo 215.º

(Diâmetro mínimo)

1. Os valores do diâmetro mínimo admitidos para os ramais de descarga individuais dos aparelhos sanitários de utilização mais corrente são os fixados no anexo 18.

2. O diâmetro mínimo de ramais de descarga de águas pluviais é de 50 mm.

Artigo 216.º

(Sequência de secções)

A secção do ramal de descarga não pode, em caso algum, diminuir no sentido do escoamento.

Artigo 217.º

(Traçado)

1. O traçado dos ramais de descarga deve ser feito por troços retilíneos unidos, quando necessário, por curvas de concordância susceptíveis de serem facilmente desobstruídas, ou por caixas, ou câmaras de inspecção.

2. A ligação de vários aparelhos sanitários, com excepção de bacias de retrete, pias hospitalares ou similares, a um mesmo ramal de descarga, pode ser feita por meio de forquilhas, caixas ou câmaras de inspecção.

3. Quando existam bacias de retrete ou similares, a ligação deve ser feita através de câmaras de inspecção, caso não existam ramais de ventilação nos restantes aparelhos.

4. No caso de existirem ramais de ventilação, a ligação pode ser feita por forquilhas ou câmaras de inspecção.

5. Todos os troços dos ramais de descarga têm de ser acessíveis para efeitos de limpeza, sem necessidade da sua desmontagem.

Artigo 218.º

(Ligação ao tubo de queda ou ao colector predial)

1. A ligação dos ramais de descarga ao tubo de queda deve ser feita por meio de forquilhas e, ao colector predial, por meio de forquilhas ou câmaras de inspecção.

四、雨水去水支管之水力設計應注意：

- a) 第二百一十三條所指計算流量；
- b) 傾斜度應在10至40毫米／米；
- c) 材料之粗糙程度。

五、雨水去水支管得為滿流設計。

第二百一十五條

最小直徑

一、對常用衛生設備之獨立去水支管可接受之最小直徑為附件十八所訂。

二、雨水去水支管之最小直徑為50毫米。

第二百一十六條

截面之序列

無論在任何情況下，順葉流體排放之方向去水支管之截面不可變小。

第二百一十七條

外形

一、去水支管之外形應以連接起來之直線段所形成，倘有需要時，應以易於清潔疏通之諧和彎管形成或應透過箱或檢修井形成。

二、除大便器、醫院用水盆或同類外，各個衛生設備可透過叉管、箱或檢修井連接於同一去水支管。

三、當設有大便器或同類器具而在其他設備沒有通風支管時，該連接應透過檢修井作出。

四、倘有通風支管時，該連接可透過叉管或檢修井作出。

五、所有去水支管之分段應可接近，以便進行清潔而無需將其拆除。

第二百一十八條

連接於落水管或屋宇排出管

一、去水支管應透過叉管連接於落水管，而透過叉管或檢修井連接於屋宇排出管。

2. Na ausência de ventilação secundária, não é permitida a ligação de ramais de descarga de águas negras e de águas de sabão no mesmo plano horizontal com forquilhas de ângulo de inserção superior a 45°.

Artigo 219.º

(Localização)

Os ramais de descarga podem ser enterrados, colocados à vista ou embutidos, mas sem afectar a resistência dos elementos estruturais do edifício e das próprias canalizações.

Artigo 220.º

(Natureza dos materiais)

Os ramais de descarga poderão ser de PVC rígido, ferro fundido ou outros materiais, desde que satisfaçam o disposto no artigo 198.º

SECÇÃO B

Ramais de ventilação

Artigo 221.º

(Dimensionamento)

O diâmetro do ramal de ventilação deve ser, pelo menos, igual a 2/3 do diâmetro do ramal de descarga respectivo.

Artigo 222.º

(Traçado)

1. Os ramais de ventilação são constituídos por troços rectilíneos ascendentes, devem ser, tanto quanto possível, verticais até atingir uma altura de 0,15 m acima do nível superior do aparelho sanitário mais elevado a ventilar por esse ramal, prolongando-se, então, por troços com a inclinação mínima de 2%, para facilitar o escoamento da água condensada para o ramal de descarga.

2. A inserção do ramal de ventilação no ramal de descarga faz-se a uma distância do sifão a ventilar não inferior ao dobro do diâmetro deste ramal, nem superior ao indicado no anexo 22.

3. Nos aparelhos em bateria, caso não se faça a ventilação secundária individual, o ramal de ventilação colectivo deve ter ligação ao ramal de descarga, de 3 em 3 aparelhos.

Artigo 223.º

(Localização)

Na localização de ramais de ventilação deve respeitar-se o disposto no artigo 219.º

二、倘無輔助通風時，黑水及肥皂水之去水支管在同一水平面連接上述管道時，不得以插入角大於 45° 角之叉管進行。

第二百一十九條

位置

去水支管可以埋地、外露或鑲入式，但不得影響樓宇結構及本身管道之抗力。

第二百二十條

材料之性質

去水支管可以係硬質PVC管、鑄鐵或其他材料，但須符合第一百九十八條之規定。

B 節

通風支管

第二百二十一條

設計

通風支管之直徑最小應相等於有關去水支管直徑之三分之二。

第二百二十二條

外形

一、通風支管由向上直管組成。儘可能垂直至超過由該通風支管作出通風之最高之衛生設備之頂標高之上0.15米，然後以最少傾斜度為百分之二之管段將之延長，以便凝結水易於排至去水支管。

二、通風支管接入去水支管時，與要作通風之存水彎之距離不得少於該去水支管直徑之兩倍，亦不得大於附件二十二所指之距離。

三、在設備組，倘無獨立輔助通風時，每隔三個設備之間，集體通風支管應連接於去水支管。

第二百二十三條

位置

通風支管之位置應遵守第二百一十九條之規定。

Artigo 224.º

(Natureza dos materiais)

Os ramais de ventilação podem ser de PVC rígido, ferro fundido ou outros materiais, desde que satisfaçam o disposto no artigo 198.º

SECÇÃO C

Algerozes e caleiras

Artigo 225.º

(Caudais de cálculo)

Os caudais de cálculo de algerozes e caleiras devem ser obtidos de acordo com as áreas a drenar, tendo em conta o estipulado nos artigos 211.º e 212.º

Artigo 226.º

(Dimensionamento hidráulico)

1. No dimensionamento hidráulico de algerozes e caleiras devem ter-se em atenção:

- a) os caudais referidos no artigo 225.º;
- b) a inclinação;
- c) a rugosidade do material;
- d) a altura da lâmina líquida que deve ser 0,7 da altura da secção transversal.

2. Desde que justificado, o valor da altura da lâmina líquida pode ser diferente do valor referido, consoante o maior ou menor risco de transbordo para o interior da habitação e a existência ou não de descarregadores de superfície.

Artigo 227.º

(Natureza dos materiais)

Os algerozes podem ser de chapa zincada, fibrocimento, PVC rígido ou outros materiais desde que satisfaçam o disposto no artigo 198.º

SECÇÃO D

Tubos de queda

Artigo 228.º

(Caudais de cálculo)

1. Os caudais de cálculo de tubos de queda de águas residuais domésticas devem basear-se nos caudais de descarga atribuídos aos aparelhos sanitários que nele descarregam e nos coeficientes de simultaneidade, nos termos dos artigos 209.º e 210.º

第二百二十四條

材料之性質

通風支管可以係硬質PVC管、鑄鐵或其他材料，但須符合第一百九十八條之規定。

C節

天溝及水溝

第二百二十五條

計算流量

天溝及水溝之計算流量應按排水面積計算，但應注意第二百一十一條及第二百一十二條之規定。

第二百二十六條

水力設計

一、天溝及水溝之水力設計應注意：

- a) 第二百二十五條所指之流量；
- b) 傾斜度；
- c) 材料之粗糙程度；
- d) 液層之高度應為橫截面高度之0.70。

二、倘有理由時，按淹水入樓宇內危險之大小及有或無溢流之設備，液層之高度可與上述之高度不同。

第二百二十七條

材料之性質

天溝可以係鋅片、石棉水泥、硬質PVC或其他材料，但須符合第一百九十八條之規定。

D節

落水管

第二百二十八條

計算流量

一、家庭廢水落水管之計算流量應按第二百零九及第二百一十條之規定，以排水入其內之衛生設備之排水量及同時係數作為基礎。

2. Os caudais de cálculo dos tubos de queda de águas pluviais devem ser o somatório dos caudais de cálculo de algerozes, calceiras e ramais de descarga que para eles contribuem.

Artigo 229.º

(Dimensionamento hidráulico)

1. No dimensionamento hidráulico de tubos de queda de águas residuais domésticas devem ter-se em atenção:

- a) os caudais de cálculo referidos no artigo 228.º;
- b) a taxa de ocupação, que não deve ultrapassar 1/3 em sistemas com ventilação secundária e pode variar entre 1/3 e 1/7 em sistemas sem ventilação secundária, em função do diâmetro do tubo de queda, de acordo com o anexo 20.

2. O diâmetro dos tubos de queda de águas residuais domésticas deve ser constante em toda a sua extensão.

3. No dimensionamento hidráulico dos tubos de queda de águas pluviais devem ter-se em atenção:

- a) os caudais de cálculo referidos no artigo 228.º;
- b) o comprimento dos tubos de queda;
- c) a altura de água máxima admissível a esgotar, que é definida de acordo com a utilização prevista para essa área.

4. Para a determinação do diâmetro de tubos de queda de águas residuais domésticas e de tubos de queda de águas pluviais podem ser utilizados os gráficos indicados nos anexos 23 e 25, respectivamente.

Artigo 230.º

(Diâmetro mínimo)

1. O diâmetro de tubos de queda de águas residuais, domésticas ou pluviais, não pode em caso algum ser inferior ao maior dos diâmetros dos ramais a ele ligados, com um mínimo de 50 mm.

2. Nos edifícios industriais deve ser adoptado o diâmetro mínimo de 150 mm para os tubos de queda de águas residuais industriais quando se desconhecem os tipos de indústrias a instalar.

Artigo 231.º

(Traçado)

1. O traçado dos tubos de queda deve ser vertical e formar preferencialmente um único alinhamento recto. Não sendo possível evitar mudanças de direcção, estas devem ser efectuadas por curvas de concordância, não devendo a translação exceder 10 vezes o diâmetro do tubo de queda. Nos casos de exceder este valor, o troço intermédio de fraca pendente deve ser tratado como colector predial.

二、雨水落水管之計算流量為排水入其中之天溝、水溝及去水支管計算流量之總和。

第二百二十九條

水力設計

一、對家庭廢水落水管之水力設計應注意：

- a) 第二百二十八條所指之計算流量；
- b) 按附件二十規定，有輔助通風時，充滿度不得超過落水管直徑之三分之一，而在無輔助通風之系統，根據附件二十，隨著落水管之直徑之不同，充滿度可介於三分一至七分一之間。

二、家庭廢水落水管之直徑應在整個長度中保持一致。

三、對雨水落水管之水力設計應注意：

- a) 第二百二十八條所指之計算流量；
- b) 落水管之長度；
- c) 根據該面積預料之用途所訂定之允許排水最大高度。

四、為訂定家庭廢水落水管及雨水落水管之直徑，可採用分別在附件二十三及二十五之圖。

第二百三十條

最小直徑

一、家庭廢水或雨水落水管之直徑，無論在何種情況，不得小於與其連接之最大支管直徑且最少為50毫米。

二、倘不知何類型之工業會在工業大廈內設立，則應採用最少150毫米直徑之工業廢水落水管。

第二百三十一條

外形

一、落水管之外形應為垂直，並最好形成一直線。倘不可能避免改變方向時，應由諧和彎管作出但轉移不應超過落水管直徑之十倍。在超過這數字之情況時，此一懸垂弱之中間段應等同於屋宇排出管之處理。

2. A concordância dos tubos de queda de águas residuais domésticas com troços de fraca pendente faz-se por curvas de transição de raio não inferior ao triplo do seu diâmetro (tomando como referência o eixo do tubo) ou por duas curvas de 45° ligadas por um troço recto.

3. A abertura para o exterior dos tubos de queda de águas residuais domésticas deve verificar as seguintes condições:

- a) localizar-se a 0,50 m acima da cobertura da edificação ou, quando esta for em terraço, 2,00 m acima do seu nível;
- b) exceder, quando se situar a uma distância inferior a 0,50 m de uma chaminé, o capelo desta pelo menos 0,20 m;
- c) elevar-se, pelo menos, 1,00 m acima das vergas dos vãos de qualquer porta, janela ou fresta de tomada de ar, localizadas a uma distância inferior a 4,00 m;
- d) ser protegida com rede para impedir a entrada de materiais ou de pequenos animais.

Artigo 232.º

(Localização)

1. Os tubos de queda de águas residuais domésticas devem ser localizados, de preferência, em galerias verticais e facilmente acessíveis.
2. Em todos os edifícios industriais de que se desconheça os tipos de indústrias a instalar devem ser previstos tubos de queda de águas residuais industriais com localização acessível por todas as fracções autónomas.
3. Os tubos de queda de águas pluviais devem ser localizados, de preferência, à vista, na face exterior do edifício ou em galerias verticais acessíveis.
4. Os tubos de queda podem, eventualmente, ser embutidos e, caso atravessem elementos estruturais, a resistência destes últimos e das canalizações não deve ser afectada.

Artigo 233.º

(Descarga)

1. Os tubos de quedas de águas residuais domésticas devem descarregar nos colectores prediais por meio de curvas, fazendo a inserção nestes por forquilhas ou por câmaras de inspecção. Se a distância entre o colector predial e o tubo de queda for superior a 10 vezes o diâmetro deste, deve garantir-se a ventilação do sistema através, por exemplo, da instalação, a esta distância, de uma câmara de inspecção.
2. Os tubos de queda de águas residuais industriais previstos no n.º 2 do artigo anterior devem descarregar em rede própria de colectores e os efluentes devem ser reunidos numa câmara de visita para ligação à rede de águas residuais domésticas.

二、家庭廢水落水管與懸垂弱段之匯合應以轉移半徑不小於其直徑(以管軸為參考)三倍之過渡彎作出，或以由一直管段連接起之兩個45°角之彎管作出。

三、家庭廢水落水管向外口應具備下列條件：

- a) 應處於大廈上蓋之上0.50米，倘上蓋為上人之平台時則在其上2.00米；
- b) 倘與煙囪距離少於0.50米時，最少應超過煙囪帽蓋0.20米；
- c) 倘與門、窗或通風口距離少於4米，最少在它們之過樑之上1.00米；
- d) 用網封閉以阻止物料及細小動物進入。

第二百三十二條

位置

- 一、家庭廢水落水管，最好應位於垂直及易於到達之坑道。
- 二、在所有之工業大廈而不知其將設立之工業類型，應預計所使用工業廢水落水管，而其位置應可被全部獨立單位到達。
- 三、雨水落水管最好明裝於大廈外牆或裝於可到達之垂直坑道。
- 四、落水管可為嵌入式，倘穿過結構之部份時，而結構部份及管道之抗力不應受損。

第二百三十三條

洩水

- 一、家庭廢水落水管應透過彎管在屋宇排出管洩水，並以叉管或檢修井將之插入屋宇排出管。倘屋宇排出管與落水管之距離超過落水管管徑十倍以上，應確保系統之通風，而該通風可透過於此距離設置檢修井作出。
- 二、上條第二款所指之工業廢水落水管應向下水道之專用網洩水，而該等流出物被蒐集於一視察井中以連接家庭廢水網。

Artigo 234.º

(Bocas de limpeza)

1. A instalação de bocas de limpeza com fácil acesso ao longo do tubo de queda de águas residuais domésticas é obrigatória nos seguintes casos:

a) nas mudanças de direcção, próximo das curvas de concordância;

b) na vizinhança da mais alta inserção de ramal de descarga no tubo de queda;

c) no mínimo de 3 em 3 pisos, junto da inserção dos ramais de descarga respectivos, sendo aconselhável em todos os pisos;

d) na sua parte inferior, junto à curva de concordância com o colector predial, quando não for possível instalar uma câmara de inspecção nas condições do artigo 233.º

2. As bocas de limpeza devem ter um diâmetro pelo menos igual ao do respectivo tubo de queda, e a sua abertura deve estar tão próxima quanto possível deste.

Artigo 235.º

(Natureza dos materiais)

1. Os tubos de queda de águas residuais domésticas podem ser de PVC rígido ou ferro fundido.

2. Os tubos de queda de águas residuais industriais previstos no n.º 2 do artigo 232.º podem ser de ferro fundido centrifugado protegido interiormente com resina «epoxy».

3. Os tubos de queda de águas pluviais podem ser de PVC rígido, chapa zincada ou ferro fundido.

4. Podem ainda ser utilizados outros materiais desde que reúnam as necessárias condições de utilização e que satisfaçam o disposto no artigo 198.º

SECÇÃO E

Colunas de ventilação

Artigo 236.º

(Dimensionamento)

1. No dimensionamento de colunas de ventilação deve ter-se em atenção a sua altura e o diâmetro dos respectivos tubos de queda.

2. Para a determinação do diâmetro de colunas de ventilação pode ser utilizado o gráfico e a expressão indicados no anexo 24.

Artigo 237.º

(Sequência de secções)

A secção da coluna de ventilação não pode, em caso algum, diminuir no sentido ascendente.

第二百三十四條

清潔口

一、容易接近之清潔口沿著家庭廢水落水管應強制安裝於下列地方：

a) 在方向之更改，諧和彎管附近安裝；

b) 注入落水管之最高去水支管附近；

c) 最少每三層安裝，貼近有關之去水支管插入之地方，但建議每層一個；

d) 倘不可按第二百三十三條所訂條件安設檢修井，應安裝在落水管底部，貼近於連接落水管與屋宇排出管之諧和彎管處。

二、清潔口之直徑應最少與有關之落水管直徑一樣，而其開口應儘可能接近落水管。

第二百三十五條

材料之性質

一、家庭廢水落水管可為硬質PVC或鑄鐵。

二、第二百三十二條第二款所指之工業廢水落水管得為離心式鑄鐵，而內部以環氧樹脂保護。

三、雨水落水管得為硬質PVC、鋅片或鑄鐵。

四、可使用其他物料，但應具備所需之使用條件，並符合第一百九十八條之規定。

E 節

通風豎管

第二百三十六條

設計

一、通風豎管之設計應注意其高度及有關落水管之直徑。

二、為訂定通風豎管之直徑可採用附件二十四所指之圖則及公式。

第二百三十七條

截面之序列

在任何情況，通風豎管之截面沿向上方向不可縮小。

Artigo 238.º

(Traçado)

1. O traçado de colunas de ventilação deve ser vertical. As mudanças de direcção são constituídas por troços rectilíneos ascendentes ligados por curvas de concordância.

2. A coluna de ventilação tem a sua origem no colector predial, a uma distância do tubo de queda de cerca de 10 vezes o diâmetro deste.

3. A coluna de ventilação termina superiormente no tubo de queda, pelo menos 1,0 m acima da inserção mais elevada de qualquer ramal de descarga, ou abre directamente na atmosfera, nas condições previstas no artigo 231.º

4. Caso termine superiormente no tubo de queda, a coluna de ventilação deve ser ligada a este, no mínimo, de 3 em 3 pisos.

5. Quando não existem tubos de queda, a coluna ou colunas de ventilação têm o seu início nas extremidades de montante do colector predial.

Artigo 239.º

(Localização)

1. As colunas de ventilação devem ser instaladas de preferência em galerias verticais facilmente acessíveis.

2. Podem eventualmente ser embutidas e, caso atravessem pontualmente elementos estruturais, a resistência destes últimos e das canalizações não deve ser afectada.

Artigo 240.º

(Natureza dos materiais)

As colunas de ventilação podem ser de PVC rígido, ferro galvanizado, ferro fundido ou outros materiais desde que reúnam as necessárias condições de utilização e que satisfaçam o disposto no artigo 198.º

SECÇÃO F

Collectores prediais

Artigo 241.º

(Caudais de cálculo)

1. Os caudais de cálculo de colectores prediais de águas residuais domésticas devem basear-se nos caudais de descarga atribuídos aos aparelhos sanitários que nele descarregam, conforme o estipulado no artigo 209.º

2. Os caudais acumulados têm de ser afectados de coeficientes que tenham em conta a mais provável utilização simultânea dos aparelhos, conforme o estipulado no artigo 210.º

第二百三十八條

外形

一、通風豎管之外形應垂直。其方向之更改應由向上直段作出，並由諧和彎管連接。

二、通風豎管源起於屋宇排出管，與落水管之距離大約為落水管直徑十倍。

三、通風豎管頂端終結於落水管，最少應高於任何去水支管之最高插入點1米之上，或在第二百三十一條所指之條件則直接開口於大氣中。

四、通風豎管之頂端假如終結於落水管處，應最少每三層與落水管連接。

五、倘沒有落水管時，通風豎管之起端則在屋宇排出管之上游端開始。

第二百三十九條

位置

一、通風豎管最好設於易到達之垂直坑道。

二、可以為嵌入式，倘穿過結構部份時，結構部份及管道之抗力不應受損。

第二百四十條

材料之性質

通風豎管得為硬質PVC、鍍鋅鐵、鑄鐵或其他之物料，但應符合使用所需之條件及第一百九十八條所指之規定。

F 節

屋宇排出管

第二百四十一條

計算流量

一、家庭廢水之屋宇排出管之計算流量，應按衛生設備排入其內之排水流量計算，如第二百零九條所規定。

二、累積流量應受一係數影響，此係數應注意設備同時使用之最大可能性，如第二百一十條所規定。

3. Os caudais de cálculo de colectores prediais de águas pluviais devem ser o somatório dos caudais de cálculo de tubos de queda de ramais de descarga que a ele estejam ligados.

Artigo 242.º

(Dimensionamento hidráulico)

1. No dimensionamento hidráulico dos colectores prediais de águas residuais domésticas devem ter-se em atenção:

- a) os caudais de cálculo referidos no artigo 241.º;
- b) a inclinação, que deve situar-se entre 10 e 40 mm/m;
- c) a rugosidade do material.

2. Os colectores prediais de águas residuais domésticas devem ser dimensionados para um escoamento não superior a meia secção.

3. No dimensionamento hidráulico de colectores prediais de águas pluviais, devem ter-se em atenção:

- a) os caudais de cálculo referidos no artigo 241.º;
- b) a inclinação, que deve situar-se entre 10 e 40 mm/m, admitindo-se, em casos devidamente justificados, o valor mínimo de 5 mm/m;
- c) a rugosidade do material.

4. Os colectores prediais de águas pluviais podem ser dimensionados para um escoamento a secção cheia.

Artigo 243.º

(Diâmetro mínimo)

1. O diâmetro de colectores prediais não pode, em caso algum, ser inferior ao maior dos diâmetros das canalizações a ele ligadas, com um mínimo de 100 mm.

2. O diâmetro mínimo dos colectores da rede de águas residuais industriais prevista no n.º 2 do artigo 233.º deve ser 200 mm.

Artigo 244.º

(Sequência de secções)

A secção do colector predial não pode, em caso algum, diminuir no sentido do escoamento.

Artigo 245.º

(Traçado)

1. O traçado de colectores prediais deve ser rectilíneo tanto em planta como em perfil.

三、雨水屋宇排出管之計算流量應為與之連接之去水支管及落水管之計算流量之總和。

第二百四十二條

水力設計

一、家庭廢水之屋宇排出管之水力設計應注意：

- a) 第二百四十一條所指之計算流量；
- b) 傾斜度應介於10至40毫米／米之間；
- c) 材料之粗糙程度。

二、家庭廢水之屋宇排出管之設計應不能超過半滿流。

三、雨水屋宇排出管之水力設計應注意：

- a) 第二百四十一條所指計算流量；
- b) 傾斜度應介於10至40毫米／米之間，但在有理由之情況下可接受5毫米／米之最小數值；
- c) 材料之粗糙程度。

四、雨水屋宇排出管可設計成滿流。

第二百四十三條

最小直徑

一、屋宇排出管之直徑在任何情況不得小於與其連接之管道之最大直徑，且最小為100毫米。

二、第二百三十三條第二款所指之工業廢水網之集水管最小直徑應為200毫米。

第二百四十四條

截面之序列

在任何情況下，沿著流體排放之方向，屋宇排出管之截面不可變小。

第二百四十五條

外形

一、屋宇排出管之外形，無論在平面上或剖面上都應為直線。

2. No início, em todas as mudanças de direcção, de inclinação ou de diâmetro dos colectores e nas confluências, são implantadas câmaras de inspecção que permitam assegurar as operações de manutenção dos troços adjacentes.

3. Quando os colectores prediais estão instalados à vista ou em locais facilmente visitáveis, estas câmaras podem ser substituídas por forquilhas e bocas de limpeza, estas localizadas em pontos apropriados e em número suficiente, de forma a garantir-se um eficiente serviço de manutenção.

4. As câmaras ou bocas de limpeza consecutivas não devem estar espaçadas mais de 15 metros.

Artigo 246.º

(Localização)

Os colectores prediais podem ser enterrados, colocados à vista ou embutidos, mas sem afectar a resistência dos elementos estruturais do edifício e das próprias canalizações.

Artigo 247.º

(Câmara de ramal de ligação)

1. É obrigatória a construção de uma câmara implantada na extremidade de jusante de cada sistema predial, estabelecendo a ligação ao respectivo ramal de ligação e a localizar fora da edificação, junto à via pública e em zona de fácil acesso.

2. Esta câmara pode ser circular ou rectangular, com a dimensão mínima de 0,80 m, desde que a sua profundidade não ultrapasse 1,00 m, devendo, para profundidades superiores, adoptar-se as dimensões das câmaras de visita regulamentadas no artigo 107.º

3. Para satisfação do disposto no artigo 103.º, relativo à ventilação da rede, não deve existir na câmara de ramal de ligação qualquer dispositivo que impeça a ventilação da rede pública através da rede predial.

Artigo 248.º

(Válvula de retenção)

1. É obrigatória a instalação de válvulas de retenção automáticas sempre que os serviços responsáveis o considerarem relevante, para minimizar os inconvenientes resultantes de refluimentos provenientes da rede pública.

2. O modelo e local de instalação devem merecer a aprovação dos serviços responsáveis.

Artigo 249.º

(Natureza dos materiais)

1. Os colectores prediais de águas residuais domésticas podem ser de PVC rígido, grés cerâmico vidrado ou ferro fundido centrifugado devidamente protegido.

二、在排出管之方向，傾斜或直徑之更改及在起點或匯集處，設檢修井以便確保附近分段之保養工作。

三、當屋宇排出管在設於可見或易於到達處，檢修井得可由叉管及清潔口代替，但應設在適當處及有足夠之數量以確保有效之保養。

四、相鄰之檢修井或相鄰之清潔口之間距離不應超過15米。

第二百四十六條

位置

屋宇排出管得為藏地、外露或嵌入式，但不得影響樓宇結構及其本身管道之抗力。

第二百四十七條

接戶管沙井

一、每一樓宇系統之下游末端必須建有沙井，並與有關之接戶管連接且設於大廈外之公共街道旁及易於到達之地方。

二、沙井得為圓形或矩形，倘深度不超過時1米時，最小尺寸為0.80米；但深度超過時，則採用第一百零七條規定視察井之大小。

三、為符合第一百零三條之規定，關於網路之通風，在接戶管沙井不應存有任何設施阻止公共網路透過屋宇網通風。

第二百四十八條

止回閥

一、每當有關之負責部門認為，須為減低由公共網路引來之倒流之不便時，必須設置自動之止回閥。

二、其模式及安裝地點應獲得負責部門之核准。

第二百四十九條

材料之性質

一、家庭廢水之屋宇排出管得為硬質PVC、釉面瓦或有適當保護之離心鑄鐵。

2. Os colectores prediais de águas residuais industriais previstos no n.º 2 do artigo 233.º podem ser de grés cerâmico vidrado, ferro fundido centrifugado devidamente protegido ou de betão vidrado ou centrifugado protegido interiormente a resina «epoxy».

3. Os colectores prediais de águas pluviais podem ser de PVC rígido ou betão.

4. Podem ainda ser utilizados outros materiais desde que reúnam as necessárias condições de utilização e que satisfaçam o disposto no artigo 198.º

CAPÍTULO XXV

Acessórios

SECÇÃO A

Sifões

Artigo 250.º

(Dimensionamento)

1. Os diâmetros dos sifões a instalar nos diferentes aparelhos sanitários não devem ser inferiores aos indicados no anexo 8, nem exceder os dos respectivos ramais de descarga.

2. O fecho hídrico dos sifões de águas residuais domésticas não deve ser inferior a 50 mm nem superior a 100 mm, aconselhando-se os valores indicados no anexo 18.

Artigo 251.º

(Instalação)

1. Os sifões devem ser instalados verticalmente, de modo a poder manter-se o seu fecho hídrico, e ser colocados em locais acessíveis para facilitar operações de manutenção.

2. Quando não incorporados nos aparelhos sanitários os sifões devem ser instalados a uma distância não superior a 3 m daqueles.

3. É permitida a utilização de sifão colectivo servindo vários aparelhos sanitários.

4. É interdita a dupla sifonagem nas canalizações do sistema predial de águas residuais domésticas.

5. É obrigatória a instalação de sifão de fecho hídrico não inferior a 100 mm na câmara de ramal de ligação de águas pluviais, ou imediatamente a jusante desta, sempre que o ramal esteja ligado directamente a uma rede de drenagem pública unitária ou parcialmente unitária. A instalação deste sifão implica a colocação de câmara, ou câmaras, de retenção de areias.

6. Nas instalações em bateria, por terem utilização congestionada, cada aparelho sanitário deve ser munido de sifão individual.

二、第二百三十三條第二款所指之工業廢水之屋宇排出管得為釉面瓦、有適當保護之離心鑄鐵或內部以環氧樹脂保護之振動或離心法製成之混凝土。

三、雨水屋宇排出管得為硬質或混凝土。

四、可使用其他材料，但應具備所需之使用條件，並符合第一百九十八條之規定。

第二十五章

附件

A節

存水彎

第二百五十條

設計

一、在不同之衛生設備所安裝之存水彎直徑，不得小於附件八所指，亦不得超過有關去水管之直徑。

二、家庭廢水存水彎之水封，不應小於50毫米，亦不得超過100毫米，建議為附件十八所指之數值。

第二百五十一條

安裝

一、存水彎應垂直安裝，以保持其水封，並設於易於到達之地方，以便保養之工作。

二、非內置於衛生設備之存水彎，應與該等設備距離不多於3米之地點安裝。

三、准許多個衛生設備共用存水彎。

四、在家庭廢水屋宇系統之管道，禁止使用雙重存水彎。

五、當接戶管直接連接於合流式或部份合流式之公共排水網時，在雨水接戶管沙井或在緊接沙井之下游處必須設有不小於100毫米水封之存水彎。此存水彎之安設包括安裝一個或多個沉沙井。

六、設備組之設施，由於密集使用，因此，每一衛生設備應具備獨立之存水彎。

Artigo 252.º

(Natureza dos materiais)

Os sifões não incorporados nas louças sanitárias podem ser de latão, PVC rígido, ferro fundido ou outros materiais, desde que reúnam as necessárias condições de utilização e que satisfaçam o disposto no artigo 198.º

SECÇÃO B

Ralos

Artigo 253.º

(Dimensionamento)

1. A área útil mínima dos ralos não deve ser inferior a 2/3 da área da secção dos respectivos ramais de descarga.

2. Os ralos instalados no topo de tubos de queda de águas pluviais devem ter uma área útil igual ou superior a 1,5 vezes a área da secção daqueles tubos.

Artigo 254.º

(Instalação)

É obrigatória a colocação de ralos em todos os aparelhos sanitários, à excepção das bacias de retrete, e nos pavimentos das instalações sanitárias, de zonas susceptíveis de lavagens e de locais de recolha de águas pluviais.

Artigo 255.º

(Natureza dos materiais)

Os ralos podem ser de ferro fundido, latão ou outros materiais, desde que reúnam as necessárias condições de utilização e que satisfaçam o disposto no artigo 198.º

SECÇÃO C

Câmaras de inspecção

Artigo 256.º

(Dimensões mínimas)

1. A dimensão mínima em planta das câmaras de inspecção não deve ser inferior a 0,8 da sua profundidade, medida pela distância da soleira ao pavimento, quando esta não for superior a 1,0 m.

2. Para profundidades entre 1,00 m e 2,50 m, a dimensão mínima em planta deve ser de 1,00 m. Para profundidades superiores, o valor mínimo deve ser de 1,25 m.

第二百五十二條

材料之性質

非內置於衛生設備之存水彎，得為黃銅、硬質 PVC、鑄鐵或其他材料，但應具備所需使用條件，並符合第一百九十八條之規定。

B 節**地漏／去水格柵**

第二百五十三條

設計

一、地漏／去水格柵之最低有效面積，不應小於有關之去水支管截面面積之三分之二。

二、安裝於雨水落水管頂之地漏，應有相等或大於該等落水管截面面積1.50倍之有效面積。

第二百五十四條

安裝

除大便器外所有衛生設備均應設有去水格柵，在設有衛生設備之地面、在需經常清洗之地方及在匯集雨水處必須安裝地漏。

第二百五十五條

材料之性質

地漏／去水格柵得為鑄鐵、黃銅或其他材料，但應具備所需之使用條件及符合第一百九十八條之規定。

C 節**檢修井**

第二百五十六條

最小尺寸

一、由底板至地面之井深不超過1米時，在平面上看，檢修井之最小之尺寸不得少於其深度之0.80。

二、當深度由1米至2.50米時，在平面上之最小尺寸應為1米。倘井更深時，則最小尺寸應為1.25米。

3. Deve ser garantido um acesso fácil ao interior das câmaras, através de recurso a dispositivos de fecho de dimensão apropriada.

Artigo 257.º

(Instalação)

1. É obrigatória a instalação de câmaras de inspecção nos colectores prediais nas condições referidas no artigo 245.º

2. As câmaras de inspecção são constituídas como referido no artigo 106.º

Artigo 258.º

(Aspectos construtivos)

1. As câmaras de inspecção devem ser solidamente construídas, impermeabilizadas interiormente, facilmente acessíveis e dotadas de dispositivos de fecho resistentes.

2. A inserção de uma ou mais canalizações noutra deve ser feita no sentido de escoamento, mediante curvas de concordância de raio não inferior ao dobro do diâmetro das canalizações respectivas, de forma a garantir a continuidade da geratriz superior interior das mesmas.

3. As câmaras de inspecção de altura superior a 1,00 m devem ainda respeitar o exposto no artigo 107.º

4. As câmaras de inspecção do sistema de drenagem de águas residuais domésticas são dotadas de dispositivos de fecho que impeçam a passagem dos gases para o exterior.

5. As mudanças de direcção, diâmetro e inclinação que se realizem numa câmara devem fazer-se por meio de caleiras construídas na soleira, com altura igual ao diâmetro da canalização de saída, de modo a assegurar a continuidade da veia líquida.

6. As soleiras devem possuir uma inclinação transversal mínima de 10%, no sentido das caleiras.

7. A câmara de inspecção deve dispor de uma queda guiada à entrada, sempre que o desnível a vencer exceda 0,50 m, e de uma concordância adequada na caleira se este desnível for igual ou inferior a este valor.

8. As câmaras de inspecção da rede de águas residuais industriais devem ser protegidas interiormente com duas demãos de tinta à base de resina «epoxy».

Artigo 259.º

(Natureza dos materiais)

Os materiais a utilizar em câmaras de inspecção devem ser os especificados no artigo 108.º

三、透過使用適當尺寸之封閉裝置，以確保易於到達檢修井內部。

第二百五十七條

安裝

一、屋宇排出管必須按第二百四十五條所指之條件裝設檢修井。

二、檢修井之組成，按第一百零六條所指。

第二百五十八條

建造方面

一、檢修井應鞏固建造，內部不滲水、易於到達及具備堅硬之封閉裝置。

二、一或多條管道接插至另一管道時，應順排水方向透過諧和彎道作出，其半徑不小於有關插入之管道直徑之兩倍，及確保該等管道內部之最高母線之連續性。

三、高於1米之檢修井，仍應遵守第一百零七條之規定。

四、家庭廢水排水系統之檢修井須具備可阻止氣體向外散發之封閉裝置。

五、在井內所進行之方向、直徑及傾斜更改時，應透過在井底處建造水溝，其高度相等於出水管道之直徑，以便確保液流之連續性。

六、井底應有最少百分之十之傾斜度斜向水溝。

七、當檢修井內之跌水超過0.50米應設一跌水導槽，而跌水等於或少於0.50米時應於上述水溝做成適當之諧和曲段。

八、工業廢水網路之檢修井內部應用雙層以環氧樹脂為基之漆油作保護。

第二百五十九條

材料之性質

檢修井所用之材料應符合第一百零八條之規定。

CAPÍTULO XXVI

Instalações complementares

SECÇÃO A

Instalações elevatórias

Artigo 260.º

(Instalação e aspectos construtivos)

1. As instalações elevatórias podem ser equipadas com grupos electrobomba ou ejectores, e devem ser dotadas de dispositivos de comando, segurança e alarme, em caso de avaria.

2. As instalações elevatórias devem ser implantadas em locais que permitam uma fácil inspecção e manutenção, afastadas tanto quanto possível de áreas habitacionais ou de trabalho, de modo a minimizar os efeitos dos ruídos, vibrações e cheiros.

3. Os efluentes dos aparelhos sanitários devem passar por uma câmara de inspecção antes de serem recebidos no sistema elevatório.

4. A elevação por grupos electrobomba deve ser feita a partir de uma câmara de bombagem, que é dispensável no caso de ejectores.

5. As câmaras de bombagem, quando existirem, devem verificar as seguintes disposições construtivas:

a) ser solidamente construídas, impermeáveis, facilmente acessíveis e dotadas de dispositivos de fecho resistentes e que impeçam a passagem dos gases para o exterior;

b) devem dispor obrigatoriamente de ventilação secundária, realizada por intermédio de tubagem de diâmetro no mínimo igual ao da conduta de compressão;

c) a concordância do fundo com as paredes deve fazer-se segundo superfícies inclinadas, no mínimo, a 45°, de forma a impedir a deposição de matérias sólidas;

d) o revestimento interior destas câmaras deve ser adequado à protecção contra a acção do gás sulfídrico;

e) a capacidade útil de câmaras de bombagem deve ser determinada em função do caudal de cálculo afluente, do caudal elevado e do número máximo admissível de arranques por hora do equipamento electromecânico;

f) para atender a possíveis avarias ou faltas de corrente, quando não houver gerador de reserva, a câmara de bombagem deve ter uma capacidade mínima correspondente à afluência do caudal de cálculo durante 30 minutos;

g) a geometria de câmaras de bombagem deve ser função das características do equipamento elevatório, devendo assegurar-se que o nível máximo de água residual no seu interior não ultrapasse a cota de soleira da mais baixa canalização afluente.

6. Na definição e caracterização dos grupos electrobomba, deve ter-se em atenção:

a) o caudal a elevar, que deve ser igual ao caudal de cálculo afluente, acrescido da margem de segurança que se julgue conveniente;

第二十六章

補充設備

A節

抽升設備

第二百六十條

設備及建造方面

一、抽升設備可以用電動抽水機組或噴射器組成，並應具備指揮、安全設施及損壞時之警鐘設備。

二、抽升設備應設於易於檢修及保養之地點，並盡量遠離住宅、工作區以將噪音、震盪及臭味之影響減至最低。

三、衛生設備之流出物，到達抽升系統前應經過一檢修井。

四、利用電動抽升機組之抽升，應由抽升井開始，但噴射器則可豁免。

五、倘有抽升井時，該井應具有以下建造條件：

a) 應鞏固建造、不滲水、易於到達及具備有抗力之封閉裝置，並阻止氣體向外散發；

b) 必須具備輔助通風，並由管道作出，管道直徑最小相等於壓力導管之直徑；

c) 井底與牆壁之接連處，應以斜面作出，最少45°角，以避免積藏固體物；

d) 此等井之內飾面須適合於保護，以抵抗硫化氫氣之作用；

e) 抽升井之有效容積，按流入之計算流量、抽升流量及電動機械設備每小時最大之容許啓動次數而定；

f) 抽升井倘沒有後備發電機，應有最低之容量，相等於三十分鐘之流入之計算流量，以面對可能發生之故障或停電；

g) 抽升井之形狀係按抽升設備之特徵而定，並應確保在內部之廢水最高標高不超過最低流入管道之管底。

六、對於電動抽水機組之訂定及特徵應注意：

a) 抽升之流量應等於流入之計算流量加上認為適合之安全餘量；

- b) a altura manométrica;
- c) o número máximo de arranques por hora admissível para o equipamento a instalar;
- d) a instalação, no mínimo, de dois grupos de elevação idênticos, normalmente destinados a funcionar como reserva activa mútua, e eventualmente em conjunto, para reforço da capacidade elevatória.

7. Os grupos devem ser de funcionamento automático e devem possuir características que satisfaçam à natureza das águas residuais a elevar.

8. As canalizações de aspiração dos grupos, quando existam, devem ser independentes e ter diâmetros constantes e não inferiores ao das canalizações de compressão.

9. Na definição e caracterização dos ejectores devem ter-se em conta:

- a) o caudal a elevar, a altura manométrica e o tempo de esvaziamento;
- b) a instalação de pelo menos duas unidades, para garantia do escoamento contínuo do caudal afluente;
- c) o nível máximo de água residual no ejector que deve ser inferior ao da soleira da canalização afluente.

Artigo 261.º

(Prevenção de ruídos e vibrações)

No sentido de atenuar os ruídos e as vibrações deve a instalação elevatória:

- a) possuir isolamento conveniente, nomeadamente embasamentos isolados e fixações elásticas;
- b) o funcionamento dos órgãos electromecânicos deve determinar, nos locais ocupados, ruído de nível sonoro médio não superior a 30 dB(A).

Artigo 262.º

(Natureza dos materiais)

1. Os equipamentos elevatórios, canalizações e respectivos acessórios devem ser do tipo adequado à natureza das águas residuais a elevar.

2. As canalizações e acessórios podem ser de aço, ferro fundido ou outros materiais de resistência adequada às pressões de serviço que satisfaçam o disposto no artigo 198.º

SECÇÃO B

Câmaras retentoras

Artigo 263.º

(Dimensionamento)

As câmaras retentoras devem ser dimensionadas de modo a terem volume e área de superfície livre adequados ao caudal afluente e ao teor de gorduras, hidrocarbonetos ou sólidos a reter.

- b) 液壓計之高度；
- c) 安裝之設備每小時可容許之最高啓動次數；
- d) 最少安裝兩組相同之電動抽水機組，在正常情況下，互為自動之後備裝置，而在特殊情況下可共同運作以加強抽升能力。

七、該等機組應自動運作，並應具有能滿足被抽升廢水性質之特性。

八、機組若有吸水管，須獨立且應有不小於壓力管道之定直徑。

九、對噴射器之訂定及特徵應注意：

- a) 抽升之流量、液壓計之高度及泄空之時間；
- b) 安裝最少兩個，確保流入之流量之持續排去；
- c) 在噴射器廢水最高標高，應低於流入管道管底之標高。

第二百六十一條

噪音及震盪之預防

為減低噪音及震盪，抽升設備應：

- a) 具備適當隔離設備，尤其是獨立式基座及彈性固定；
- b) 電動機器之運作，在所佔用之地方應訂出平均聲響程度不得超過30dB(A)。

第二百六十二條

材料之性質

一、抽升設備、管道及有關之附件之類型應適合抽升廢水之性質。

二、管道及附件得為鋼、鑄鐵或其他材料，而其抗力應適合於服務壓力且符合第一百九十八條之規定。

B 節

滯留井

第二百六十三條

設計

滯留井之設計應具有適當之容量及自由面之面積，以容納流入之流量、油脂、碳氫化合物或固體物。

Artigo 264.º

(Instalação e aspectos construtivos)

1. É obrigatória a instalação de câmaras retentoras nas canalizações que transportem efluentes com elevado teor de gorduras, hidrocarbonetos ou materiais sólidos sedimentáveis.
2. Não é permitida a introdução nas câmaras retentoras de águas residuais provenientes de bacias de retrete e mictórios.
3. As câmaras retentoras devem localizar-se tão próximo quanto possível dos locais produtores dos efluentes a tratar, e em zonas acessíveis, de modo a permitir a sua inspecção periódica e a oportuna remoção dos materiais retidos.
4. As câmaras retentoras podem ser prefabricadas ou construídas *in situ* e devem ser impermeáveis, dotadas de dispositivos de fecho resistentes e que impeçam a passagem dos gases para o exterior.
5. As soleiras das câmaras devem ser planas e rebaixadas em relação à canalização de saída.
6. As câmaras devem ser ventiladas e dotadas de sifão incorporado ou localizado imediatamente a jusante.
7. As superfícies internas das câmaras retentoras de gorduras devem ser convenientemente protegidas contra a acção dos ácidos gordos.

Artigo 265.º

(Natureza dos materiais)

As câmaras retentoras podem ser de betão, alvenaria de tijolo ou de blocos de cimento, ferro fundido ou outros materiais, desde que reúnam as necessárias condições de utilização e satisfaçam o disposto no artigo 198.º

CAPÍTULO XXVII

Aparelhos sanitários

Artigo 266.º

(Instalação)

Todos os aparelhos sanitários devem ser instalados de forma a permitir uma fácil utilização.

Artigo 267.º

(Dispositivos de descarga)

1. Todas as bacias de retrete, urinóis, pias hospitalares e similares são providos de autoclismos, fluxómetros ou outros dispositivos capazes de assegurar uma eficaz descarga e limpeza.

第二百六十四條

設備及建造方面

- 一、運送含有高度油脂、碳氫化合物或沉澱之固體物之流出物之水管道必須設有滯留井。
- 二、來自大便器及小便器之廢水不得注入滯留井。
- 三、滯留井應儘可能位於產生被處理之流出物之地點附近及易於到達之地方，以便可以進行定期之檢修及適當地移走所滯留下之物體。
- 四、滯留井可以預製或在現場建造，並應防止滲水、具備有抗力之封閉裝置，並阻止氣體向外散發。
- 五、井底應為平，且低於出口管道。
- 六、井應具有通風並具有藏於井內或緊接其下游之存水彎。
- 七、油脂滯留井之內壁，應適當保護以抵抗脂肪酸之作用。

第二百六十五條

材料之性質

滯留井得為混凝土、磚或水坭磚之砌體、鑄鐵或其他材料，其具有使用所需之條件及符合第一百九十八條之規定。

第二十七章

衛生設備

第二百六十六條

安裝

所有衛生設備之安裝應易於使用。

第二百六十七條

去水設施

- 一、所有大便器、小便器、醫院或同類用之盆，應具有沖水水箱、沖洗閥或其他可以保證去水及清潔之設備。

2. Os dispositivos de descarga devem ser instalados a um nível superior aos aparelhos e garantir a descontinuidade hidráulica, de modo a impedir a contaminação das canalizações de água potável por sucção, em situação de eventual depressão nessas canalizações.

Artigo 268.º

(Natureza dos materiais)

Os aparelhos sanitários podem ser de porcelana vitrificada, ferro fundido esmaltado, aço esmaltado, aço inoxidável, pedra mármore ou outros materiais, desde que reúnam as necessárias condições de utilização e satisfaçam o disposto no artigo 198.º

CAPÍTULO XXVIII

Ensaios

Artigo 269.º

(Finalidades e tipos)

1. É obrigatória a realização de ensaios na rede de drenagem de águas residuais domésticas, que têm por finalidade assegurar o seu correcto desempenho.

2. Os ensaios a realizar são de estanquidade e de eficiência.

Artigo 270.º

(Ensaio de estanquidade)

Os ensaios de estanquidade são conduzidos da seguinte forma:

a) Ensaio de estanquidade ao ar ou ao fumo:

O sistema é submetido, em cada piso, a uma injeção de ar ou fumo à pressão de 4 000 Pa (cerca de 40 mm de coluna de água) através de uma extremidade, obturando-se as restantes, ou colocando nelas sifões com o fecho hídrico mínimo de 50 mm. Um manómetro inserido no equipamento de prova não deve acusar qualquer variação até 15 minutos, depois de iniciado o ensaio. Caso se recorra ao ensaio de estanquidade ao ar, devem adicionar-se produtos de cheiro activo (por exemplo hortelã) de modo a tornar possível a localização de fugas.

b) Ensaio de estanquidade à água:

Este ensaio incide sobre os colectores enterrados da edificação, submetendo-se a carga igual à resultante de eventual obstrução. Para tal tamponam-se os colectores e cada tubo de queda é cheio de água até à cota correspondente à descarga do menos elevado dos aparelhos que nele descarrega. Um manómetro ligado a uma extremidade tamponada não deve acusar abaixamento de pressão durante 15 minutos.

Artigo 271.º

(Ensaios de eficiência)

Os ensaios de eficiência correspondem à observação do comportamento dos sifões quanto aos fenómenos de auto-sifonagem e sifonagem induzida, em conformidade com o disposto no anexo 19.

二、如上述水箱等之沖水設備應裝設在高於衛生設備之地方並確保水力之間斷，以避免食用水管處於可能之低壓情況時，透過吸入之方式污染該等管道。

第二百六十八條

材料之性質

衛生設備得為釉面磁器、搪瓷鑄鐵、搪瓷鋼、不銹鋼、雲石或其他材料，但必須符合其應用條件及第一百九十八條之規定。

第二十八章

試驗

第二百六十九條

目的及類別

一、家庭廢水排水網必須進行試驗，目的為確保其正確之功能。

二、所進行之試驗為不漏試驗及效率試驗。

第二百七十條

不漏試驗

不漏試驗按下列方式進行：

a) 用空氣或煙作出之不漏試驗：在每一樓層之系統注入空氣或煙，壓力為4000Pa（約40毫米之水柱），由一末端注入，而其他末端則栓塞，或安上存水彎，而水封最少有50毫米。裝在試驗設備上之液壓計，由開始至十五分鐘不應有任何之變動。倘採用空氣作不漏試驗時應加上有活躍氣味之物料，如薄荷以便容易發現洩漏之位置。

b) 用水做之不漏試驗：

該試驗係針對建築物內埋地之下水道，而試驗時所承受之壓力相等於可能栓塞管道之阻力。為此，栓塞下水道並在每一條落水管注滿水，至最低之設備排水入落水管之標高。接於一個被封閉之末端之液壓計，在十五分鐘內壓力不可測得下降。

第二百七十一條

效率試驗

效率試驗係視察存水彎之功能，其關於自發虹吸作用之現象或誘發之虹吸作用之現象，如按附件十九之規定作出。

TÍTULO V

Segurança e higiene do pessoal de exploração

CAPÍTULO XXIX

Disposições gerais

Artigo 272.º

(Objectivo)

1. O conjunto das obras e equipamentos que constituem as instalações dos sistemas públicos de distribuição de água e de drenagem de águas residuais e a actividade do pessoal afecto à sua exploração, envolvem condições de trabalho caracterizadas por determinados riscos potenciais.

2. As disposições a seguir referidas constituem uma série de normas de segurança e higiene do trabalho, com o objectivo de minimizar a ocorrência de acidentes ou a permanência de situações que podem afectar a vida, a integridade física e a saúde dos trabalhadores.

Artigo 273.º

(Programa de segurança e higiene)

1. É obrigação da entidade gestora dispor e promover a utilização de um programa de segurança e higiene do pessoal e das instalações.

2. O estabelecimento do programa destina-se fundamentalmente a evitar acidentes, doenças ou outros danos, através da sensibilização dos trabalhadores, de modo a consciencializá-los, correcta e permanentemente, dos perigos em que podem incorrer, se forem negligenciadas as medidas contidas nesse programa.

3. À entidade gestora compete, nomeadamente:

a) avaliar as necessidades de segurança e higiene, tendo em conta as disposições legais em vigor e ouvido o técnico responsável pela exploração;

b) planear o programa de segurança e higiene previsto para a execução das diferentes tarefas do pessoal e do funcionamento e manutenção das instalações;

c) criar as condições para o cumprimento do programa e fazê-lo cumprir, assegurando o fornecimento de dispositivos e equipamentos de protecção individual, indispensáveis às tarefas a realizar, desenvolvendo as acções necessárias para a manutenção das máquinas, utensílios de trabalho e materiais em adequadas condições de segurança, e garantir a existência de meios de prestação de primeiros-socorros;

d) definir em regulamento interno ou através de instruções escritas, as atribuições e deveres de todo o pessoal, sem prejuízo duma conveniente formação em matéria de segurança e higiene;

e) investigar qualquer tipo de acidente, a fim de poder determinar as suas causas e recomendar as acções de prevenção e protecção que se imponham;

第五篇

營運人員安全及衛生

第二十九章

一般規定

第二百七十二條

標的

一、配水及廢水排放公共系統之工程及設備，以及屬於其營運人員之活動，會涉及有潛在危險之工作情況。

二、以下之規定，成為系統工作安全及衛生之規定，目的為減低意外發生或影響工人之生命、身體之健全及健康之情況。

第二百七十三條

衛生及安全計劃

一、管理單位必須具備及推廣工作人員及設施之安全及衛生計劃。

二、計劃之設立，主要使工人認知以避免意外、疾病或其他損害。使他們正確而恆久地知道倘忽略計劃所載之措施，可能發生之危險。

三、負責管理之實體之責任，尤指：

a) 評估安全及衛生之需要，注意現行法律規定，並聽取負責營運之技術員之意見；

b) 為工作人員之不同之工作、設施之運作及保養，預定出安全及衛生之計劃；

c) 創造條件，以遵守計劃及使其被遵守，確保提供對施行之工作不可豁免之個人保護設備及設施，並且推行所需之活動以保養機械、工作之工具及物品，使有適當之安全條件，且保證備有提供救急之用具；

d) 以內部規章或書面指示訂定所有工作人員之職責及義務，並不妨礙進行關於安全及衛生之適當培訓；

e) 調查任何類型之意外，以便找出原因並建議應有之預防及保障之活動；

f) elaborar periodicamente relatórios abrangendo todos os aspectos relacionados com o programa de segurança e higiene, que devem ser levados ao conhecimento dos técnicos responsáveis pela exploração.

4. Aos técnicos responsáveis pela exploração compete, dentro do programa de segurança e higiene, fazer cumprir todas as regras de segurança definidas no regulamento interno e em instruções escritas, e participar todos os acidentes verificados na operação e manutenção dos sistemas.

Artigo 274.º

(Legislação existente)

No programa de segurança e higiene deve respeitar-se a legislação e regulamentação em vigor.

Artigo 275.º

(Principais factores de risco)

1. Os riscos principais ligados às actividades de operação e manutenção dos sistemas públicos de distribuição de água e de drenagem de águas residuais ocorrem quando nos locais de trabalho se verifica uma das seguintes situações:

- a) carência de oxigénio;
- b) existência de gases ou vapores tóxicos, inflamáveis ou explosivos;
- c) contactos com águas residuais ou lamas;
- d) aumento brusco de caudais drenados e inundações súbitas;
- e) existência de máquinas, nomeadamente de plataformas móveis, e equipamentos electromecânicos.

2. A permanência de um operário por períodos superiores a trinta minutos só é permitida se os teores em volume no ar não ultrapassarem:

- a) 0,04% de monóxido de carbono;
- b) 0,02 a 0,03% de gás sulfídrico;
- c) 0,0004% de cloro gasoso;

e, para uma exposição durante 8 horas, exige teores que não superem:

- 0,01% de monóxido de carbono;
- 0,002% de gás sulfídrico;
- 0,00005% de cloro gasoso.

3. No que respeita à carência de oxigénio nos locais de trabalho, a exposição dum operário durante 8 horas não tem efeitos fisiológicos relevantes desde que o teor de oxigénio se mantenha entre 14% e 16% (o ar normal contém 20,8%), mas abaixo de uma percentagem de 10% a situação é perigosa, podendo ser fatal para percentagens inferiores a 5 a 7%.

f) 定期編寫報告書，內容包括：有關安全及衛生之情況，而報告書應通知負責營運之技術人員。

四、在安全及衛生計劃之範圍內，負責營運之技術員有責任使人遵守內部規章及書面指示內之安全規則，並通知在系統之操作及保養上所發生之所有意外。

第二百七十四條

現有之法例

安全及衛生之計劃應遵守現行之法例及規範。

第二百七十五條

危險之主要因素

一、倘發生以下任一情況，即與配水及廢水排放之公共系統之運作及保養活動有關之主要危險出現於工作地點：

- a) 缺乏氧氣；
- b) 存在有毒、易燃或爆炸性氣體或蒸氣；
- c) 與廢水或污泥接觸；
- d) 排放之流量劇增及突然泛濫；
- e) 存在有機體，尤其是可移動之平台，及電動機械設備。

二、可允許一位工作人員逗留超過三十分鐘，倘空氣所含成份(以體積計算)不超過：

- a) 0.04%之一氧化碳；
- b) 0.02至0.03%之硫化氫氣體；
- c) 0.0004%之氯氣；

須逗留八小時，成份必定不得超過：

- 0.01%之一氧化碳；
- 0.002%之硫化氫氣體；
- 0.00005%之氯氣。

三、關於在缺乏氧氣之工作地點，一工人逗留八小時，倘氧氣成份維持14%至16%之間(平常之空氣有20.80%)生理方面所受之影響並不顯著，但百分率低於10%之情況屬危險，倘低至5至7%時，可會有致命危險。

Artigo 276.º

(Locais de elevado risco)

1. São considerados locais de elevado risco nos sistemas públicos de distribuição de água:

a) os reservatórios de água e as câmaras de manobra, ou de outros equipamentos enterrados;

b) as galerias subterrâneas, sem ventilação ou próximas de condutas de gás, depósitos de gasolina ou linhas eléctricas de alta tensão;

c) os pisos aéreos dos reservatórios elevados e respectivos acessos;

d) os locais de aplicação e armazenamento de cloro gasoso e de outros reagentes químicos, potencialmente perigosos, usados no tratamento da água;

e) os compartimentos das máquinas e de equipamentos eléctricos das estações elevatórias e de tratamento.

2. Constituem locais de elevado risco nos sistemas públicos de drenagem de águas residuais:

a) as câmaras de inspecção;

b) os colectores visitáveis;

c) as saídas de emissários de águas residuais;

d) as câmaras enterradas das estações elevatórias, de aspiração de águas residuais ou de lamas;

e) as obras de entrada das estações de tratamento, quando eventualmente desprovidas de ventilação eficaz;

f) os acessos para manutenção e operação das bacias de arejamento e tanques de lamas;

g) as instalações e áreas de serviço onde se procede à digestão anaeróbica de lamas e à recuperação e armazenamento de gás biológico;

h) as instalações de manipulação e de armazenamento de cloro gasoso e de outros reagentes químicos, corrosivos ou tóxicos, usados no tratamento de lamas ou de águas residuais.

Artigo 277.º

(Equipamentos de segurança e higiene individuais)

Consoante a natureza do trabalho e as condições do local onde é realizado, o pessoal dos sistemas de distribuição de água e de drenagem de águas residuais deve utilizar, nas tarefas de manutenção e operação, equipamentos de segurança e higiene individuais compreendendo designadamente:

a) capacetes resistentes e incombustíveis, sempre que houver riscos de traumatismo na cabeça, incêndios ou explosão;

b) óculos especiais, bem ajustados ao rosto, com lentes resistentes e viseiras ou palas, quando haja perigo de projecção de estilhaços, substâncias cáusticas, poeiras ou fumos, ou quando o pessoal esteja sujeito a deslumbramentos por luz intensa ou radiações perigosas;

第二百七十六條

高度危險之地方

一、在配水之公共系統中，被視為高度危險之地方，有：

a) 水箱、窰井或其他埋地之設備；

b) 沒有通風或在天然氣導管、電油庫或高壓電纜附近之地下坑道；

c) 高架水箱向天之平面及有關之進口；

d) 具有潛在危險而用於水處理之氯氣及其他化學試劑之使用及貯存地方；

e) 抽水站及處理水站之電動機器及設備房。

二、廢水排放之公共系統，被視為高度危險之地方有：

a) 檢修井；

b) 可視察之下水道；

c) 廢水截流管之出口處；

d) 抽水站埋地之廢水或污泥抽吸井；

e) 有可能不具備有效通風之處理站入口工程；

f) 為保養及操作曝氣池及污泥池之進口；

g) 進行污泥祛氧消化、生物氣體回收及貯藏之設施及工作之地點；

h) 用於處理污泥或廢水之氯氣及其他化學、腐蝕或有毒之試劑之處理設施及儲藏設施。

第二百七十七條

個人安全及衛生設備

按工作性質及進行地點之條件，配水及廢水排放系統之工作人員，在保養及操作之工作時應使用，尤指以下之個人安全及衛生之設備：

a) 當可能出現有頭部損傷、火警或爆炸之危險應具備有抵抗力及不可燃之頭盔；

b) 當有碎片彈出之危險、苛性物體、塵或煙，又或工作人員處於強烈光線之影響或危險輻射時，應使用貼面之特別護目鏡，護目鏡應具備有抵抗力之鏡片及面罩或帽舌；

c) protectores auriculares contra ruídos e de orelhas contra chispas e partículas de metais fundidos;

d) luvas elásticas de canhão alto para protecção das mãos e braços do perigo de queimaduras, e luvas duras, também de canhão alto, para protecção das mãos contra contusões, no transporte de materiais e uso de ferramentas mecânicas;

e) botas de cano alto impermeáveis para defesa dos pés e pernas contra a humidade, e com protectores duros para evitar perfuração ou esmagamento dos pés, quando em trabalho manipulando ferramentas mecânicas;

f) fatos, aventais, capuzes e peitilhos para defesa do corpo contra o derrame e projecção de sólidos, líquidos ou gases agressivos;

g) máscaras providas de filtro ou de alimentação de oxigénio, para protecção das vias respiratórias, quando houver perigo de inalação de poeiras, gases ou vapores nocivos;

h) bandas reflectoras de aplicação exterior no vestuário, a utilizar em ocasiões de trabalho na via pública, quer nocturno quer diurno;

i) lanternas de iluminação à prova de explosão;

j) detectores de gases perigosos com aviso sonoro e indicador de carência de oxigénio;

l) cintos de segurança, com cabos de amarração, para protecção pessoal, em todos os locais em que haja perigo de queda, desmaio ou arrastamento por corrente ou vento forte, nomeadamente em zonas com pisos escorregadios ou com mais de 25% de declive.

CAPÍTULO XXX

Medidas de segurança e higiene de prática geral

Artigo 278.º

(Do pessoal)

São medidas de prática geral a adoptar pelo pessoal, designadamente as seguintes:

a) tomar os cuidados necessários para a segurança no trabalho e abster-se a quaisquer actos que possam provocar situações de perigo;

b) usar correctamente os equipamentos de segurança e higiene individuais, e zelar pelo seu bom estado de conservação;

c) assinalar imediatamente qualquer deficiência ou avaria, nas instalações e equipamentos, susceptível de provocar acidentes;

d) utilizar ferramentas adequadas à natureza do trabalho;

e) cooperar na prevenção dos riscos da actividade profissional e na manutenção da higiene nos locais de trabalho, cumprindo as disposições contidas no regulamento elaborado pela entidade gestora, e seguindo as instruções dadas pelo técnico responsável pela exploração;

f) interessar-se pelos ensinamentos sobre segurança e higiene e sobre a prestação de primeiros-socorros, que lhe são transmitidos durante a actividade profissional;

c) 防噪音、防鑄造金屬之火星及微粒之護耳罩；

d) 彈性長手套以保護手部及臂部灼傷之危險，及硬質長手套以便在材料之運輸及使用機械用具時保護手部以防撞傷；

e) 應具備不滲水之高筒靴，保護腳部及腿部以防濕，在工作時若使用機械用具，靴應有硬質保護以防腳部被插傷或壓傷；

f) 衣服、圍裙、兜帽及護胸以保護身體對抗固體、液體或侵略性氣體之流出或射出；

g) 倘有吸入塵、有害氣體或有害蒸氣之危險，具備有濾器或能提供氧氣之面罩以保護呼吸道；

h) 在衣服外層附有反光帶，便在晚間或日間在公共街道工作時使用；

i) 防爆炸之照明燈；

j) 具有聲音警號及缺氧指示之危險氣體探測器；

l) 附有繫繩之安全帶以便保護工作人員在任何出現墮下、昏暈或有水流或巨風沖吹危險之地方，尤其在濕滑或斜度超過25%之地面。

第三十章

安全及衛生之一般措施

第二百七十八條

人員

人員採取之一般措施如下：

a) 在工作方面應注意安全且不出任何引致危險之行為；

b) 正確使用個人安全及衛生之設備，將之良好保存；

c) 立即指出在設施及設備出現任何易引致意外之缺點或損壞；

d) 視工作之性質而使用適當之工具；

e) 對提防職業活動之危險及維持工作地點之衛生加以合作，守由管理單位所編寫之規則及遵守負責營運之技術員所給予之指示；

f) 學習有關安全、衛生及提供急救等在職業活動上給予之知識；

g) cuidar a sua higiene pessoal para defesa da saúde e evitar a propagação de doenças contagiosas;

h) não fumar ou foguear durante o trabalho, sendo completamente interdito fazê-lo em recintos fechados e onde haja risco de presença de gases inflamáveis.

Artigo 279.º

(Das instalações e equipamento)

Tendo em conta a legislação em vigor sobre higiene, salubridade e segurança das instalações e equipamentos, compete à entidade gestora providenciar para que sejam seguidas, entre outras, as seguintes medidas gerais:

a) manter em conveniente estado de limpeza os locais de trabalho, especialmente aqueles onde ocorram derrames de óleo e produtos inflamáveis;

b) promover o arejamento adequado dos locais de trabalho que não disponham de ventilação natural, com cuidados especiais para o caso de existência de gases tóxicos, inflamáveis ou explosivos;

c) manter níveis de iluminação que minimizem o risco de acidentes;

d) limitar os ruídos e vibrações a níveis aceitáveis;

e) garantir que todos os materiais e acessórios, não utilizáveis de momento, sejam convenientemente armazenados;

f) conservar em bom estado de utilização os equipamentos de protecção individual, através de revisões e higienizações periódicas;

g) providenciar para que as máquinas e equipamentos sejam protegidos em todos os casos em que o seu funcionamento possa pôr em risco a integridade física do pessoal;

h) localizar em edifícios ou em compartimentos separados, as operações de manipulação e armazenamento de reagentes químicos tóxicos, inflamáveis ou explosivos;

i) reduzir, na medida do possível, através de estudos de exploração dos sistemas de águas residuais, os contactos do pessoal com águas sujas, lamas e outros produtos resultantes do tratamento;

j) assegurar a instalação de dispositivos de abastecimento de água com caudal adequado e pressão conveniente, principalmente nas zonas de maior risco de incêndio e de manipulação de reagentes químicos corrosivos, bem como de órgãos complementares de drenagem de águas residuais;

k) dispor de equipamento adequado para a extinção de incêndios, em bom estado de funcionamento, periodicamente verificado, em locais acessíveis, convenientemente sinalizados, e dispor ainda de trabalhadores em número suficiente, devidamente instruídos, para uso desse equipamento, tendo em conta as normas e instruções aplicáveis pelo Corpo de Bombeiros;

l) sinalizar e proteger todos os locais de elevado risco e instalações dos trabalhos realizados na via pública.

g) 注意個人衛生以保障健康及避免傳染病之傳播；

h) 在工作期間不可吸煙或生火，在密閉之場所及有出現易燃氣體危機之地方更絕對禁止吸煙或生火。

第二百七十九條

設施及設備

關注現行設施及設備之衛生、健康及安全之現行法例，管理單位有責任使人遵守以下之一般措施：

a) 將工作地點保持清潔，尤其是流出油及易燃物品之地點；

b) 促成適當之通風在不具自然通風之工作地點，特別注意存有毒氣、易燃或爆炸性氣體情況；

c) 維持光亮以減低意外之危機；

d) 限制噪音及震盪至可以接受之程度；

e) 確保未須使用之所有物品及配件，有適當之貯存；

f) 定期檢查及清潔以保持個人保護設備在使用時有良好之狀態；

g) 有危害人員身體之情況下運作之所有機器及設備應具有保護；

h) 處理及貯存化學、有毒、易燃、爆炸性試劑時，應在獨立分開之建築物或間隔內作出；

i) 在可能時透過廢水系統之運營研究，使人員減少接觸污水、污泥及因處理而產生之其他物質；

j) 確保安裝具有適當流量及適當壓力之供水設備，尤其在火災危機較高、使用腐蝕性化學試劑、廢水排放補充部件之地點；

k) 具有良好運作之適當滅火設備設在易於到達之地點，有適當之指示及定期檢查，同時注意消防隊所遵守之規定及指示，及有適當學習之足夠數量工作人員使用該等設備；

l) 對所有具高度危險之地點及在公共道路進行工作之設施作出指示及保護。

Artigo 280.º

(Da assistência em caso de acidente)

Para acudir ao pessoal em caso de acidente, a entidade gestora deve garantir a existência de:

- a) meios de prestação de primeiros-socorros, a instalar em vários locais sinalizados, com pessoal capaz de os ministrar;
- b) serviço médico local, caso seja exigido por lei;
- c) informação actualizada, junto dos locais onde se encontra o material de primeiros-socorros, para contacto com estabelecimentos de saúde e bombeiros, e recurso em caso de necessidade.

Artigo 281.º

(Da vigilância de saúde)

São as seguintes as disposições de prática geral cuja aplicação deve ser assegurada pelo médico de trabalho da entidade gestora:

- a) submeter os trabalhadores a exames periódicos e prestar-lhes assistência médica, no início da actividade laboral e durante esta, quando da ocorrência de acidentes e doenças e durante o período de reintegração e recolocação;
- b) proceder às necessárias vacinações, consoante as situações que se deparem, nomeadamente contra o tétano, leptospirose, tífóide, tuberculose e poliomielite, como acontece geralmente com os trabalhadores dos sistemas públicos de drenagem e tratamento de águas residuais;
- c) elaborar relatório anual sobre o estado de saúde de cada trabalhador.

CAPÍTULO XXXI

Medidas de segurança e higiene nos locais de trabalho

Artigo 282.º

(Nas instalações em geral)

1. Os operários das estações elevatórias e de tratamento, responsáveis pelas máquinas e equipamentos onde existam peças em movimento, devem estar atentos ao seu funcionamento por forma que esteja garantida a segurança do pessoal em serviço nessas instalações; de igual modo se deve proceder sempre que uma máquina — imobilizada por razões operacionais, ou por avaria — seja reposta em funcionamento.

2. Todas as instalações eléctricas, incluindo quadros, postos de transformação, linhas de alta tensão, redes de distribuição, sistemas de tensão reduzida e dispositivos de utilização, devem respeitar o preconizado nos regulamentos de segurança de instalações eléctricas; em tudo o que for omissos nesses regulamentos devem aplicar-se as normas e disposições técnicas reconhecidas internacionalmente.

第二百八十條

意外情況之救援

為意外之救援, 管理單位應確保存有:

- a) 提供急救工具並裝設於各個有指示之地方, 且具有懂得使用之人員;
- b) 法律強制設有之現場醫療服務;
- c) 安設救急用具之地方, 應具有與衛生及消防單位接觸以及倘需要時之支援之最新資料。

第二百八十一條

健康方面之警惕

以下一般規則, 應由管理單位之醫生所確保:

- a) 為工人進行定期檢驗, 並在工作活動開始及期間, 發生意外或疾病、再納入及重新就職時向他們提供醫療援助;
- b) 按所遇之情況, 如一般在廢水排放及處理之公共系統之工人所遇到, 尤其為對抗破傷風、鉤端螺旋體病、傷寒、肺結核及小兒麻痺進行所需之疫苗接種;
- c) 編寫每位工人健康年度報告。

第三十一章

工作地點之安全及衛生措施

第二百八十二條

一般在設施內

一、抽水站及處理站負責機械及設備之工人當該機械及設備使用時應注意其運作, 以便確保在該設施內工作之人員之安全。當機械因運作或損壞停用而再加入運作時, 亦應同樣遵守上述要求。

二、所有電力設施, 包括錶板、變壓站、高壓線、配電網、低壓系統及用電設備應遵守電力設施安全規定, 在該等規章未有載明之事項應按國際認可之技術規範及規定。

3. A lubrificação das máquinas, ou quaisquer operações para a sua manutenção, devem ser efectuadas com as máquinas paradas.

4. A limpeza com solventes, quando realizada em espaços confinados e mal arejados, deve ser feita com recurso a ventilação mecânica; o ponto de inflamação dos solventes utilizados não deve ser inferior a 40° C.

5. Nas estações elevatórias e de tratamento devem sempre existir equipamentos de segurança individual, além de extintores de incêndio e ventiladores; o uso de luvas é indispensável em operações que impliquem a manipulação de reagentes corrosivos, sendo-o também em estações de elevação e de tratamento de águas residuais, nas operações de remoção de detritos gradados e lamas, e sempre que haja risco de contacto directo das mãos com águas residuais.

6. A protecção de máquinas cujo funcionamento ofereça risco para o pessoal, designadamente os parafusos elevatórios e as engrenagens mecânicas de remoção e transporte de detritos dos sistemas de águas residuais, deve ser feita com guardas de rede e balaústres, que só devem ser retiradas quando a máquina for colocada fora do serviço.

7. Os trabalhadores das zonas sujas das estações elevatórias e de tratamento de águas residuais devem evitar o contacto dos dedos com a boca, olhos e nariz, a fim de reduzir os riscos de infecção, sendo interdito fumar nesses locais.

8. Todas as zonas de trabalho devem estar isentas de gorduras e produtos oleosos; devem dispor de pavimentos com acabamentos antiderrapantes e facilmente laváveis.

9. As escadas para descida devem estar em perfeitas condições de utilização e, quando sejam usadas escadas de mão fixas e a sua altura for superior a 5 m, deve haver plataformas ou patamares intermédios por cada 5 m, ou fracção, dotados de resguardos de protecção dorsal a partir de 2,50 m de altura; as plataformas ou patamares, devem ser providos de guarda-corpos com corrimão à altura de 0,90 m e de rodapés com 0,15 m; as escadas móveis devem ser de material isolante.

10. Os tanques de tratamento de profundidade superior a 1,0 m devem ser providos de guarda-costas e rodapés, se possível amovíveis para permitir trabalhos de grande reparação.

11. As travessias aéreas obrigatórias para inspecção e manutenção devem ser feitas por passadiços, com uma largura mínima de 0,45 m e equipadas com resguardos laterais e corrimãos até à altura de 0,90 m.

12. Nos locais confinados de elevação de águas residuais e de condicionamento químico, bombagem e digestão de lamas, incluindo fossas sépticas, deve ser rigorosamente interdito fumar ou fazer lume, devendo a entrada do pessoal em tanques de digestão de lamas ou em fossas sépticas, após o seu esvaziamento para trabalhos de reparação, só ser permitida depois de garantida a não existência de gases tóxicos explosivos.

13. Para higiene e salubridade dos locais de trabalho e uso em caso de acidente do pessoal, a rede privativa de distribuição de água das estações elevatórias e de tratamento deve ser dotada de dispositivos de utilização criteriosamente localizados.

三、機器之潤滑或保養工作，應在機器停止時進行。

四、在局限及通風不良之空間使用溶劑進行清潔時，應使用機器通風，所用溶劑之燃點不得低於40°C。

五、在抽水站及處理站，除設有滅火器及通風器具外，應有個人安全設備；當需要使用腐蝕性試劑工作時，必須使用手套，在抽水站及廢水處理站搬移污泥及篩出之殘餘物，以及每當手部與廢水有直接接觸危機時，亦須配戴手套。

六、每當機器之運作對工作人員有危險時，尤其是抽升用之螺旋設備及移走與運載廢水系統之廢物之傳動裝置，應採用安全網及欄桿柱作保護，而此等保護設備在機器停止後才可移去。

七、在抽水站及廢水處理站之不潔範圍，工作人員應避免手部與口、眼及鼻接觸，以減低感染危險，且禁止在該等地方吸煙。

八、所有工作地方，應無油脂及油類產品，地台面應防滑及容易清潔。

九、上落梯應有良好之使用條件，使用固定手扶梯而其高度超過5米時，每隔5米或其餘數應設有中途之梯台或平台，同時由2.50米之高度開始設有保護背部設施；梯台或平台應有身體保護欄，其扶手高度為0.90米，牆腳板為0.15米；活動梯應採用絕緣物料。

十、深度超過1米之處理池，應有保護身體之欄及牆腳板，並儘可能可移動，以便進行大型維修工作。

十一、為檢查及保養而必須橫過空中時，應有走道，其闊度最少為0.45米，有橫邊保護欄其扶手高度為0.90米。

十二、在廢水抽升、化學調理、污泥抽吸及消化之局限地點，包括化糞池在內，應嚴禁抽煙或生火，而人員只准進入已被排空之污泥消化池或化糞池進行維修工作，但仍須確保沒有爆炸性毒氣。

十三、為了工作地點之衛生及清潔，並在人員有意外之情況時使用，抽水站及處理站之配水專有網路應具有用水設施，其為標準地放置。

14. Para a higiene individual dos trabalhadores deve haver, em todas as estações elevatórias e de tratamento, instalações sanitárias de acordo com o número de trabalhadores e equipadas no mínimo com 1 lavatório, 1 bacia de retrete, 1 duche e 1 armário roupeiro.

15. Terminada a sua actividade diária ou antes de qualquer refeição o pessoal deve tirar o vestuário de trabalho e lavar as mãos.

16. A entidade gestora deve promover o fornecimento do número necessário de mudas de vestuário de trabalho, de modo a manter as condições mínimas de higiene.

Artigo 283.º

(Nas instalações laboratoriais)

1. As instalações laboratoriais de apoio às estações de tratamento, que se encontram geralmente situadas no edifício de exploração onde se centraliza o comando e controlo dos órgãos depuradores, devem dispor de conveniente ventilação e climatização e estar permanentemente limpas.

2. O pessoal deve usar equipamentos de segurança individual apropriados à natureza do trabalho, sendo nalguns casos indispensável o uso de vestuário completo de protecção e máscaras.

3. Não é permitida, em nenhuma circunstância, ligação ou contacto directo entre os dispositivos de utilização de água potável e qualquer recipiente ou equipamento de laboratório contendo substâncias tóxicas, águas residuais ou lamas.

4. Todos os reagentes a utilizar, sejam tóxicos ou não, devem ser manipulados com cuidado. As quantidades de reagentes nos locais de trabalho devem ser as mínimas indispensáveis e as que não chegarem a ser utilizadas devem ser imediatamente guardadas. Quando se trate de produtos inflamáveis ou explosivos o fornecimento deve ser feito à medida das necessidades.

5. Devem existir equipamentos para extinção de incêndios; além dos meios habituais deve haver, para extinção de fogo no vestuário do pessoal, chuveiros de accionamento manual localizados nas saídas do laboratório, imediatamente do lado exterior.

6. Nos locais onde se proceda à manipulação ou armazenamento de reagentes químicos inflamáveis ou susceptíveis de provocar explosões não é permitido fumar ou foguear.

7. Nunca devem utilizar-se recipientes de laboratório para servir bebidas ou alimentos.

8. Em caso de acidente não deve subestimar-se a sua importância, por menos graves que os seus efeitos se afigurem aparentemente.

9. Devem existir instalações sanitárias com lavatório, bacia de retrete, chuveiro e armário roupeiro.

10. Devem existir meios de prestação de primeiros-socorros e pessoal capaz de os ministrar.

11. Para o pessoal dos laboratórios onde se realizem análises bacteriológicas de águas residuais e lamas, deve haver uma constante prevenção contra a febre tifóide e outras infecções de origem hídrica; devem ser usadas práticas sanitárias rigorosas no trabalho laboratorial com microrganismos patogénicos.

十四、為工作人員之個人衛生，在所有之抽水站及處理站應有衛生設施，按工作人員之數量最少設有一盥洗盆、一大便器、一淋沐器及一衣櫃。

十五、每日工作後或膳食前，工作人員應脫去工作服及洗手。

十六、管理單位應鼓勵提供工作服替換所需之數量，以維持最低之衛生條件。

第二百八十三條

化驗設施

一、協助處理站之化驗設施，一般設於集中指揮及控制淨化部件之營運大樓，該等設施應有適當之通風及空調，並經常保持清潔。

二、工作人員應使用適合工作性質之個人安全裝備，並在若干不可避免之情況穿上全套之保護衣及面罩。

三、不論在何種情況，食用水使用設施不得與實驗室之有毒物質、廢水或污泥之容器或設備有直接之連接或接觸。

四、所採用之試劑，無論有毒與否應小心處理。在工作地點之試劑數量只應存有不可缺少之最低數量，而該等未及被使用之試劑應立即收藏。倘屬易燃或爆炸物品，供給量應按每次需要而作出。

五、除有一般之滅火設備外，應設有為工作人員衣服滅火用之手控淋水器，而該等器具設在緊接化驗室出口之外面。

六、處理或貯藏易燃或易於導致爆炸之化學試劑之地點，不可吸煙或生火。

七、不得使用化驗室之容器作為飲食之用。

八、不應因意外表面上影響不太嚴重而低估其嚴重性。

九、應設具有盥洗盆、大便器、淋沐器及衣櫃之衛生間。

十、應有提供急救之用具及懂得使用該用具之人員。

十一、對進行廢水、污泥之細菌分析之化驗室人員應長期防止傷寒及其他由水產生之傳染病；在病原性微有機體之化驗工作應採用嚴格之衛生措施。

Artigo 284.º

(Nas instalações de comando e controlo)

1. Os painéis de comando e controlo dos órgãos hidráulicos e dos sistemas eléctricos, quando centralizados, devem situar-se em instalação própria, ou em compartimento de edifício destinado à exploração, que não ofereça risco de incêndio, tenha adequada ventilação e seja bem iluminado; os equipamentos devem ser instalados de forma a reduzir os riscos de acidente na circulação e trabalho do pessoal operador.

2. Para além do comando central, deve haver por razões de segurança, em todos os órgãos das estações, comandos localizados, para paragem pronta em caso de acidente.

3. As instalações de comando centralizado devem ter meios de telecomunicação fácil com instalações dependentes e com o exterior, de modo a que se possa actuar, sempre que se verifique deficiente funcionamento das máquinas e equipamentos, e em casos de acidentes com o pessoal que demandem a assistência urgente e que impliquem alteração imediata dos planos de operação.

Artigo 285.º

(Nas instalações para serviço de pessoal)

1. Nas estações de tratamento e elevatórias, devem existir sempre instalações para serviço de apoio do pessoal, convenientemente afastadas de digestores de lamas, gasómetros e dispositivos mecânicos ruidosos.

2. As instalações devem possuir ventilação adequada e dispor de telefone, se outro meio de telecomunicação não existir nas estações, e de quarto de banho com lavatório, bacia de retrete, chuveiro e armário-roupieiro.

3. O pessoal deve manter, nas instalações, práticas de boa higiene por forma a assegurar as necessárias condições de salubridade.

Artigo 286.º

(Nos reservatórios de água)

1. No interior dos reservatórios de água térreos não deve ser permitida a iluminação artificial, a não ser por lâmpadas eléctricas de tensão reduzida ou à prova de explosão; o equipamento deve ser apropriado a locais húmidos ou que possam conduzir a excessiva transpiração, devendo respeitar-se sempre a regulamentação em vigor sobre segurança nas instalações eléctricas.

2. Os acessos aos locais de armazenamento de água e às câmaras de manobra, qualquer que seja o tipo de reservatório, devem estar em perfeitas condições de higiene e em bom estado de conservação; se forem utilizadas escadas de mão fixas, de altura superior a 5 m, devem existir dispositivos de protecção dorsal e patamares intermédios, nos termos já referidos no presente regulamento.

3. Em reservatórios constituídos por albufeiras, o pessoal deve estar atento a acidentes, que podem ser perigosos, de queda na água, devendo existir meios de segurança, como bóias, varas e

第二百八十四條

指揮及控制之設施

一、水力部件及電力系統之指揮及控制錶板集中時，應設於不具火災危機且有適當通風及良好照明之專用設施或營運大樓之間隔內；設備應以減低操作人員往來及工作時之危機之形式安裝。

二、除中央指揮外，因安全之理由，在站內所有之部件應設有指揮板，以便在意外時立即停止運作。

三、中央指揮之設施，應有易於通訊之器材與所屬設施及對外聯絡，以便機器或設備出現不良運作及工作人員意外需要急救而使運作計劃立刻更改時可以使用。

第二百八十五條

向工作人員提供服務之設施

一、在處理站及抽水站應有支援工作人員之服務設施，而該等設施應適當地遠離污泥消化池、貯氣櫃及發出噪音之機械設施。

二、設施中應具適當通風，假如在此等站沒有其他之通訊工具則應設有電話。此外，應設有具備盥洗盆、大便器、花洒及衣櫃之洗手間。

三、工作人員在該等設施內應保持清潔，以確保所需之衛生條件。

第二百八十六條

儲水池

一、地面儲水池內不應有人工照明，除非使用低伏特或防爆炸電燈，有關設備應適用於潮濕或引致過度滲出濕氣之地方，且應遵守有關電力設施安全之現行規範。

二、對貯水地方及任何貯水池式之窰井之入口應保持完善之衛生條件及良好之保養；倘使用超過5米之固定手扶梯時，按本規章之規定應有保護背部設施及中途梯台。

三、在由海灣湖形成之儲水池，工作人員應注意可構成危險之墮水意外，因此應具備安全工具，例如：救生

coletes de salvação, e dispor-se de uma embarcação com motor, com equipagem adestrada em salvamentos.

4. Qualquer que seja o tipo de reservatório, o pessoal deve ser obrigado a usar o equipamento de segurança individual mais adequado à natureza do trabalho de inspecção e manutenção, especialmente quando se ocupem de lavagem de paramentos com produtos nocivos à saúde; deve ser assegurada a ventilação dos locais de trabalho, e, se necessário, a remoção para o exterior dos gases e vapores eventualmente produzidos nessas operações; é obrigatória a existência de meios que permitam a retirada de qualquer operário sujeito a acidente no interior das cubas de armazenamento de água; o número de trabalhadores nas operações de inspecção e manutenção deve ser pelo menos de dois.

5. Nos reservatórios do tipo albufeira é dever do pessoal observar cuidadosamente a estrutura da barragem a fim de detectar quaisquer fugas de água e comunicar de imediato a ocorrência; quando as zonas de trabalho se situarem dentro de órgãos de descarga ou de tomada de água, deve ser estabelecido um sistema de segurança que impeça a manobra intempestiva de qualquer comporta que provoque afluxo de água às zonas de trabalho.

6. Os reservatórios devem ser vedados à entrada de pessoas estranhas e, nos do tipo albufeira, deve ser exigida, em locais perigosos, sinalização adequada e a existência de barreiras para impedir o acesso.

Artigo 287.º

(Na abertura e fecho de valas)

1. Os trabalhadores devem usar sempre capacete e, quando necessário, óculos protectores, luvas apropriadas e botas de cano alto com biqueiras reforçadas, nomeadamente em trabalhos com martelos pneumáticos ou outras ferramentas mecânicas.

2. Nas frentes de trabalho deve ser mantido entre os trabalhadores o necessário distanciamento para evitar acidentes com as ferramentas utilizadas.

3. Nenhum trabalho de abertura de valas deve ser iniciado sem o prévio conhecimento da localização das infra-estruturas subterrâneas, com especial importância no que respeita a condutas de gás e cabos eléctricos.

4. O acesso às valas deve ser feito por escada ou rampa.

5. Não deve permitir-se a deposição de material escavado a menos de 0,60 m dos bordos da vala.

6. Não deve ser autorizada a existência de valas sem o adequado escoamento.

7. Nenhum ajustamento ou reparação de máquinas deve ser tentado quando elas se encontrem em operação. O enchimento dos depósitos de carburante deve ser feito cuidadosamente, sendo interdito fumar, ou fazer lume, nas suas imediações.

8. As áreas de serviço devem ser protegidas com barreiras e estar devidamente sinalizadas, quer de dia quer de noite, devendo igualmente dispor de sinalização as zonas de movimentação de máquinas.

圈、救生桿、救生衣, 及設有摩托小艇, 並有熟練之救生隊伍。

四、在任何屬貯水池類型之處, 尤其是進行清洗飾面中有對身體有害之產物時, 工作人員應使用適合視察及維修工作之個人安全設備。應確保工作地點之通風, 在有需要時將工作中可能產生之氣體或蒸氣抽出; 強制設置所需工具, 以便在貯水彎段內遇到意外之任何工作人員得以撤離; 視察及維修工作人員之數量最少兩位。

五、在海灣湖式之儲水池, 工作人員有義務嚴謹地觀察水壩之結構, 以便發現任何之滲漏及立即作出通知。假如工作地點在集水或洩水處, 應設有一安全系統以阻止任何水閘之不適時運用, 以防止水湧入工作之地點。

六、貯水池應禁止閒人進入, 而海灣湖式之儲水池, 在危險之地點應有適當之指示及屏障以防止進入。

第二百八十七條

坑之開挖與回填

一、工作人員應戴頭盔, 並在需要時使用護目鏡、適合之手套及加強保護靴頭之長筒靴, 尤其在使用風炮或其他機動用具工作時。

二、在各工作組之間之工作人員應保持所需之距離, 以避免使用工具時發生意外。

三、在開坑之工作, 應預先獲悉地下基本建設之位置, 尤其關於煤氣管及電纜。

四、應以梯或坡道進入坑道。

五、在坑邊距離少於0.60米處, 不准放置挖出物。

六、倘無適合之去水, 不准開設坑道。

七、每當機器操作時, 不得進行調較或修理。入燃料應謹慎並禁止在附近吸煙或生火。

八、工作之地點應以屏障作為保護及無論日夜應有適當之指示, 同時在機器活動地方亦應設有指示。

9. O emprego de explosivos só pode ser efectuado por pessoal especializado, devendo cumprir-se rigorosamente as prescrições de segurança para uso e armazenamento de explosivos.

10. As zonas vizinhas dos locais de aplicação de explosivos são interdidadas à circulação de peões e veículos. Devem estabelecer-se sinais avisadores de perigo e barreiras, ou correntes, a distâncias suficientes, e, se necessário, suspensão ou desvio temporário das vias de circulação do tráfego.

Artigo 288.º

(No transporte e assentamento de canalizações)

1. As operações de carga e descarga de canalizações e acessórios, e seu assentamento, devem ser realizadas por pessoal habilitado que deve usar, além de capacete, luvas e botas apropriadas; estas operações devem ser dirigidas por um elemento qualificado, expressamente designado para o efeito.

2. Quando se usem meios mecânicos para a movimentação de canalizações, os trabalhadores devem manter-se afastados das trajectórias das tubagens transportadas pelas máquinas e estarem familiarizados com os sinais utilizados pelos agentes que dirigem as operações.

3. A execução de juntas no local pode exigir equipamento de segurança individual adequado.

Artigo 289.º

(Na inspecção e manutenção de colectores)

1. Antes de se proceder à inspecção e manutenção de colectores domésticos, ou de colectores unitários, devem ser removidas as tampas de câmaras situadas imediatamente a montante e a jusante, as quais devem manter-se abertas para ventilação durante um período de 10 minutos.

2. Seguidamente, deve proceder-se à realização de testes com aparelhagem e métodos aprovados pelas entidades oficiais, para a detecção de gases e vapores perigosos, que mais provavelmente possam existir nos colectores, designadamente o gás sulfídrico, vapores de gasolina, metano e monóxido de carbono; se for necessário deve proceder-se ainda, nas mesmas condições, à determinação da deficiência do oxigénio no ar.

3. Se existirem condições ambientais aceitáveis deve ser decidido o acesso, no caso contrário deve recorrer-se à insuflação de ar por meios mecânicos.

4. Nos colectores que drenam estritamente águas residuais pluviais, onde as probabilidades de degradação da sua atmosfera são muito menores, fica a cargo do responsável pelas operações de inspecção e manutenção a orientação a seguir.

5. Em redes de drenagem periodicamente visitadas dentro de um sistema de rotina, as condições de entrada são bastante facilitadas em virtude do conhecimento adquirido sobre o estado de funcionamento dos colectores.

6. Decidido o acesso aos colectores, a entrada do pessoal só se deve fazer, porém, depois de inspeccionados os degraus das câmaras a fim de verificar se se encontram limpos e em boas condições de resistência. Igual cuidado deve haver no caso de se utilizarem equipamentos de acesso móveis.

九、只可由專業人員使用炸藥，且應嚴格遵守炸藥使用及貯存之安全規定。

十、使用炸藥地點之附近地方禁止行人及車輛來往。在足夠之距離應設置危險指示及屏障或圍鍊，並在需要時將道路臨時封閉或改道。

第二百八十八條

管道之運輸及鋪設

一、管道及零件之起卸及其鋪設工作應由專業工作人員作出，而該等人員除配戴頭盔外，應使用適合之手套及靴。該等工作應由一位專責人員指導。

二、每當使用機動工具移動管道時，工作人員應遠離機器活動範圍之外，及熟知指導工作人員所使用之訊號。

三、在工作地點進行接駁工作時，需要適當之個人安全設備。

第二百八十九條

下水道之檢查及保養

一、家庭下水道或合流式下水道在檢查及保養之前，應將緊接於上游及下游之井蓋打開，並維持十分鐘以便通風。

二、隨後，應進行由官方實體核准之儀器及方式之測試，以探測有危險之氣體及蒸氣，尤其是可能存於下水道之硫化氫氣、電油蒸氣、甲烷及一氧化碳；倘有需要時，在同樣條件進行測出在空氣中氧氣缺乏程度。

三、假如有可以接受之環境條件將決定進入，否則應以機動工具注入空氣。

四、在只限於排放雨水之下水道，而該下水道之空氣變壞可能性低時，檢查及保養工作之負責人負責指出應遵之指示。

五、屬於例行制度之定期檢查排水網，如果對下水道之運作情況已有認識，對進入檢查係一個有利之條件。

六、決定進入下水道，只應在作出井之梯級檢查後，人員才可進入，以便視察是否清潔及有承载力之良好條件。倘使用活動式之進出設備亦應有同樣關注。

7. Relativamente ao número mínimo de pessoal a ocupar na inspecção e manutenção de colectores, ele deve ser o resultante do cumprimento das seguintes regras, no caso de colectores não visitáveis:

a) junto da abertura de cada câmara de visita deve permanecer obrigatoriamente um elemento da equipa que aí se mantém durante toda a operação;

b) cada elemento da equipa em serviço no fundo de uma câmara de visita deve ser assistido pelo elemento da equipa que permanece junto da abertura dessa mesma câmara, do lado exterior;

c) no caso de colectores visitáveis o número de pessoal no interior deve ser pelo menos de três, devendo um deles permanecer obrigatoriamente no fundo da câmara de acesso, e no exterior deve haver um elemento permanentemente junto da abertura dessa câmara que dá assistência ao que se encontra no fundo.

8. O pessoal durante as operações de inspecção e de manutenção deve usar capacete, além de outros equipamentos de segurança individuais adequados ao tipo de trabalho, como fatos impermeáveis, botas à prova de água e máscaras.

9. Em colectores visitáveis com velocidade elevada de escoamento, ou a montante de quedas, e em colectores não visitáveis, sempre que for julgado conveniente, devem instalar-se correias ou correntes de protecção, a jusante das zonas de trabalho, para reter qualquer elemento da equipa arrastado pelas águas.

10. Sempre que, em colectores visitáveis, se preveja o afastamento de um elemento da equipa da câmara de visita de entrada, este deve utilizar cinto de segurança ligado a cabo de amarração fixado num dos degraus da câmara, ou no exterior desta.

11. Os tempos de permanência do pessoal nas câmaras de visita ou no interior de colectores visitáveis devem ser interrompidos pelo menos de hora a hora, por período não inferior a 10 minutos.

12. As redes de colectores devem ser objecto de visitas periódicas, acompanhadas da realização de testes da atmosfera interior, não devendo esquecer-se que a maior prevenção contra os riscos de intoxicação, asfixia e explosão reside no controlo das entradas de águas residuais industriais não tratadas, e também na melhoria das condições de ventilação dos colectores.

13. Quando a entrada do pessoal pelas câmaras de visita se fizer através da via pública, devem usar-se meios de sinalização adequados, podendo em alguns casos ser necessário o uso de correntes e barreiras para protecção de peões e veículos e do próprio pessoal; mesmo fora da via pública, todas as câmaras de visita com tampas levantadas devem ser sinalizadas pelo perigo que oferecem, especialmente quando as suas aberturas se situam a pequena altura do solo.

Artigo 290.º

(Na inspecção e manutenção de condutas)

1. Nas condutas dos sistemas públicos de distribuição de água, a entrada do pessoal para inspecção e manutenção, quando possível, obriga quase sempre ao seccionamento da canalização e seu esvaziamento por troços.

七、下水道之檢查及保養，對於不可進入視察之下水管道，工作人員之最少數量視乎以下規則而定：

a) 在每一視察井之打開口處附近，必定有工作組之一位成員在整個工作時間逗留；

b) 工作組之任一成員在視察井底工作時，應由逗留在此井口外之那一成員協助其工作；

c) 在可視察下水道內之工作人員數量最少為三名，其中一位必需逗留於進入井之井底，此外應另設一位人員於整個工作期間逗留於該井口外，以協助在井底處之人員。

八、檢查及保養工作之人員，除配備適用於該類工作之個人安全設備，如防水衣、防水靴及面罩外，應配戴頭盔。

九、在高速去水之可視察下水道或垂直跌落之上游及不可視察下水道，倘認為需要時應在工作地點之下游設有保護繩索或鐵鍊，以便工作組成員被水沖走時能捉緊。

十、在可視察下水道，凡預料工作組任何一成員須離開視察井時，應使用安全帶，用繫繩連接固定於井之其中一梯級或井外。

十一、在視察井內或可視察下水管道內所逗留之時間，至少每一小時應暫停且不得少於十分鐘。

十二、下水道網路應定期檢查，同時進行內部空氣之測試並不應忽略預防中毒、窒息及爆炸之危機，最好預防乃控制未經處理之工業廢水之進入及改善下水道之通風條件。

十三、如果工作人員由公共道路進入視察井，應使用適當之指示工具。在某些情況下須使用鐵鍊及屏障以保護路人、車輛及工作人員；倘由非公共道路進入，所有井蓋打開之視察井亦應有危險之指示，尤其在略高出地面之井口。

第二百九十條

導管之檢查及保養

一、在公共配水系統導管，檢查及保養工作人員之進入，倘可能時應截斷管道之水流，並分段把水排清。

2. Depois de abertas as bocas de visita e feito o esvaziamento da tubagem, deve aguardar-se que se opere a ventilação natural do interior e seja, seguidamente, comprovado o bom estado de limpeza e de resistência dos equipamentos de acesso; só depois disso se deve permitir a entrada do pessoal.

3. Dentro das condutas, quando as soleiras se apresentem com declive superior a 25%, ou se revelem escorregadias, os elementos da equipa devem utilizar cintos de segurança e, conforme o tipo de trabalho a executar, devem ser obrigados a servir-se dos equipamentos de protecção individual mais apropriados.

4. Quando os trabalhos de manutenção conduzirem à redução do oxigénio do ar deve proceder-se à ventilação forçada do local e, se houver formação de gases ou vapores perigosos, eles devem ser removidos para o exterior por meios adequados.

5. Concluído o trabalho, só deve ser autorizado o reenchimento da conduta quando se comprovar seguramente que todo o pessoal abandonou o interior.

6. Na inspecção e manutenção de câmaras de válvulas enterradas, o pessoal deve seguir as regras de segurança e higiene prescritas para os poços de captação de água, mal ventilados, assegurando-se previamente da existência e operacionalidade dos dispositivos de descarga de fundo; na negativa deve utilizar os equipamentos apropriados para a eventualidade de inundação.

ANEXO 1

Crítério e normas de qualidade de água de abastecimento para consumo humano

A — Água de abastecimento para consumo humano

1. Considera-se água de abastecimento para consumo humano:

- a) a água distribuída para consumo humano directo;
- b) a água distribuída para ser utilizada nas indústrias alimentares de fabrico, de tratamento ou de conservação de produtos ou de substâncias destinadas a ser consumidas pelo homem e que possam afectar a salubridade dos géneros alimentares.

2. Excluem-se do disposto no número anterior as águas que, embora utilizadas em indústrias alimentares, por determinação específica requeiram uma maior exigência de qualidade.

3. São características de qualidade da água de abastecimento para consumo humano não pôr em risco a saúde, ser agradável ao paladar e à vista dos consumidores e não causar a deterioração ou destruição das diferentes partes dos sistemas de abastecimento.

4. A água para consumo humano deve ser posta à disposição dos utilizadores de modo a satisfazer as exigências de potabilidade, de acordo com os parâmetros definidos no quadro 1 do presente anexo, não podendo apresentar, em caso algum, sinais de degradação da sua qualidade, qualquer que seja o ponto do sistema de abastecimento que se considere.

B — Sistema de controlo da qualidade da água

1. Os métodos analíticos de referência que devem ser utilizados nas acções de controlo da qualidade da água são indicados no quadro 1 e dizem respeito às características físicas, químicas e microbiológicas da água para consumo humano.

二、檢修口開啓後及管組之水排清後，人員應等候內部進行自然之通風，然後證實進入之設備之清潔及承載力處於良好之狀態才可進入。

三、在導管內之底坡度超過25%或顯示濕滑時，工作組人員應使用安全帶及根據所進行工作之類別使用適合之個人安全設備。

四、倘保養工作引致空氣中之氧氣減少，應在該處進行人工通風。倘出現危險之氣體及蒸氣時，應以適當之工具抽出。

五、工作完畢後應肯定證實所有工作人員離開內部後，才可准許注水入導管。

六、對埋地之閥門井之檢查及保養，工作人員應遵守與通風不良之集水井類似之安全及衛生規則，並預先確保有底部洩水之設施及其操作性；倘不能確保時，應使用適合之設備以解決可能發生之淹水情況。

附 件

附件一、供人耗用水之品質標準及規則

A、供人耗用水：

一、供人耗用水是指：

- a) 直接供人耗用之水；
- b) 食品生產業生產、處理或保存產品或供人耗用之物品時可影響食品衛生之水。

二、其他之水，雖使用於食品業但因有特殊規定須有較嚴格品質之水，不包括在上款所指。

三、供人耗用水之品質特徵係不危害健康，對使用者來說，無論在味覺或視覺上都感到滿意，並且不會損壞或破壞供水系統各不同部分。

四、使用者應可隨意使用供人耗用水，按本附件表一所定之參數滿足飲用要求，且不論在何種情況及任何供水系統處，不得存有不良之品質。

B、水質控制系統：

一、水質控制之工作應採用表一所指關於供人耗用水之物理、化學及微生物學之特徵之參考分析方法。

2. Para efeitos de controlo da qualidade da água dos sistemas de abastecimentos, os parâmetros constantes do quadro 1 são classificados nos três grupos G1, G2 e G3, indicados no quadro 2.

3. A entidade responsável pela distribuição pública de água deve assegurar a frequência mínima anual de amostragem e de análise para efeitos do controlo da qualidade da água dos sistemas de abastecimento público destinada ao consumo humano, nas condições indicadas no quadro 3.

4. Para efeitos de vigilância sanitária da qualidade da água de sistemas de abastecimento público, os serviços de saúde devem observar a frequência mínima anual de amostragem e de análise indicada no quadro 4.

5. As amostragens referidas nos dois parágrafos anteriores devem ser efectuadas periodicamente ao longo do ano e abrangendo as partes componentes dos sistemas de abastecimento, de modo a obter-se uma imagem representativa da qualidade da água.

C — Materiais e processos de tratamento

1. Os materiais usados nos sistemas de abastecimento que estejam em contacto com a água para consumo humano não podem provocar alterações na sua qualidade e têm de corresponder às especificações definidas no título I deste regulamento.

2. As operações e processos de tratamento e os compostos e produtos químicos destinados ao tratamento da água para consumo humano devem ser apresentados pela entidade responsável pela distribuição pública de água para aprovação.

二、供水系統之水質控制，表一所載參數在表二分成 G1、G2 及 G3 三組。

三、負責公共配水之機構應以表三之條件確保取樣及分析每年之最少次數，控制供人耗用水之公共供水系統之水質。

四、為注視公共供水之水質衛生，衛生部門應遵守表四所指之取樣及分析每年之最少次數。

五、上兩款所指之取樣應在整年中定期進行，並包括供水系統之各部分，以便取得水質之代表性現象。

C、材料及處理程序

一、在供水系統中使用之材料與供人耗用水接觸時，不得引起其品質變化及應符合本規章第一編所訂之規定。

二、處理之工作及程序以及為處理供人耗用水之化學劑及化合物，應由負責公共配水之實體提出，以便獲得核准。

QUADRO 1A

A. Parâmetros Organolépticos					
PARÂMETRO	ESPRESSÃO DOS RESULTADOS	VMR	VMA	MÉTODOS ANALÍTICOS DE REFERÊNCIA	OBSERVAÇÕES
Cor	mg/l escala Pt/Co	1	20	Métodos fotométricos com padrões de escala Pt/Co	Após centrifugação
Turvação	Unidade Jackson de Turvação (JTU)	1	10	Método da sílica Método da formazina Método de Secchi	Medida substituída, em certas circunstâncias, pela da transparência, calculada em metros com o disco de Secchi: - Valor máximo recomendável: 6 m - Valor máximo admissível: 2 m
Cheiro	Taxa de diluição	0	2(a 12°C) 3(a 25°C)	Por diluições sucessivas, medições feitas a 12 °C ou 25 °C	A comparar com as determinações gustativas
Sabor	Taxa de diluição	0	2(a 12°C) 3(a 25°C)	Por diluições sucessivas, medições feitas a 12 °C ou 25 °C	A comparar com as determinações olfactivas

表一 a

A · 傳入感覺器官之參數					
參數	結果之表示	VMR	VMA	參考之 分析方式	注意
色度	mg/l 鉑鈷比	1	20	使用鉑鈷比為 準則之光度測 定法	離心之後
濁度	Jackson 濁度單 位 (JTU)	1	10	無水矽酸法 formazina法 Secchi法	在某些情況下由透明度代替，並以Secchi盤，及米作計算： — 所提議之最高數 值：6米 — 可接納最高數值： 2米
嗅度	稀釋率	0	2(對12°C) 3(對25°C)	透過連續性稀 釋對12°C或25°C 所作之測量	與所訂嗅度標準作比 較
味道	稀釋率	0	2(對12°C) 3(對25°C)	透過連續性稀 釋對12°C或25°C 所作之測量	與所訂味道標準作比 較

QUADRO 1B

B. Parâmetros Físico-químicos					
PARÂMETRO	ESPRESSÃO DOS RESULTADOS	VMR	VMA	MÉTODOS ANALÍTICOS DE REFERÊNCIA	OBSERVAÇÕES
Temperatura	°C	12	25	Termometria	
pH	escala Sorenson	6.5-8.5	6.5-9.5	Electrometria	A água não deve ser agressiva
Condutividade	µS/cm (20 °C)	400		Electrometria	Correspondendo à mineralização das águas. Valor correspondente da resistividade: 2500 Ω/cm a 20 °C
Cloretos	mg/l Cl	25	-	Titulação - Método de Mohr	Concentração aproximada a partir da qual podem ocorrer efeitos nocivos: 200 mg/l.
Sulfatos	mg/l SO ₄	25	250	Gravimetria Complexometria Espectrofotometria	-
Sílica	mg/l SiO ₂	-	-	Espectrofotometria de absorção	-
Cálcio	mg/l Ca	100	-	Absorção atômica Complexometria	-
Magnésio	mg/l Mg	30	50	Absorção atômica	-
Sódio	mg/l Na	20	150	Absorção atômica	Com um percentil do 80, calculado num período de referência de 3 anos
Potássio	mg/l K	10	12	Absorção atômica	-

B. Parâmetros Físico-químicos					
PARÂMETRO	ESPRESSÃO DOS RESULTADOS	VMR	VMA	MÉTODOS ANALÍTICOS DE REFERÊNCIA	OBSERVAÇÕES
Alumínio	mg/l Al	0,05	0,2	Absorção atômica Espectrofotometria de absorção	-
Dureza total	mg/l Ca CO ₃	-	500	Complexometria	Ver quadro 1g
Sólidos dissolvidos totais	mg/l	-	1500	Secagem a 180 °C e pesagem	Também designado por resíduo seco
Oxigénio dissolvido	% de saturação	-	-	Método de Winkler Electrodos específicos	Concentração de oxigénio dissolvido superior a 75% do teor de saturação
Anidrido carbónico livre	mg/l CO ₂	-	-	Acidimetria	A água não deve ser agressiva

表—b

B · 物理 — 化學參數					
參數	結果之表示	VMR	VMA	參考之分析方式	注意
溫度	°C	12	25	溫度測定法	-
pH	Sørensen尺度	6.5-8.5	6.5-9.5	量電法	不應為侵蝕性水
傳導性	μS/cm(20°C)	400	—	量電法	關於水之礦化。 在20°C電阻率為2500 Ohm/cm
氯化物	mg/l Cl	25	—	滴定法-Môhr法	由濃度大約200mg/l開始會出現有毒之影響
硫酸鹽	mg/l SO ₄	25	250	重量分析法 鉻合滴定法 分光光度法	—
無水矽酸	mg/l SiO ₂	—	—	吸收分光光度法	—
鈣	mg/l Ca	100	—	原子吸收 鉻合滴定法	-
鎂	mg/l Mg	30	50	原子吸收	-
鈉	mg/l Na	20	150	原子吸收	在三年時間內計算， 須有80%合乎此標準
鉀	mg/l K	10	12	原子吸收	—
鋁	mg/l Al	0.05	0.2	原子吸收 吸收分光光度法	—
總硬度	mg/l CaCO ₃	—	500	鉻合滴定法	見表—g
總溶解固體	mg/l	—	1500	以180°C烘乾及秤量	亦稱為乾渣
溶解氧	飽和之百分率	—	—	Winkler法 特定之電極	溶解氧之濃度超過飽和成份之75%
游離無水碳酸	mg/l CO ₂	—	—	酸量滴定法	不應為侵蝕性水

QUADRO 1C

C. Parâmetros Relativos a Substâncias Indesejáveis					
PARÂMETRO	EXPRESSÃO DOS RESULTADOS	VMR	VMA	MÉTODOS ANALÍTICOS DE REFERÊNCIA	OBSERVAÇÕES
Nitratos	mg/l NO ₃	25	50	Espectrofotometria de absorção Eléctrodos específicos	-
Nitritos	mg/l NO ₂	-	0,1	Espectrofotometria de absorção	-
Azoto amoniacal	mg/l NH ₄	0,05	0,5	Espectrofotometria de absorção	-
Azoto Kjeldahl	mg/l N	-	1	Oxidação / Titulação / Espectrofotometria de absorção	-
Oxidabilidade ou valor ao permanganato	mg/l O ₂	2	5	KMnO ₄ à ebulição durante 10 minutos em meio ácido	-
Carbono orgânico total (COT)	mg/l C	-	-	-	Deve ser investigado tudo que cause aumento das concentrações habituais
Sulfureto de hidrogénio	mg/l S	-	não detectável organolepticamente	Espectrofotometria de absorção	-
Substância extraíveis pelo clorofórmio	mg/l	0,1	-	Extracção líquido/líquido por clorofórmio purificado a pH neutro, pesagem do residuo	Residuo seco
Hidrocarbonetos dissolvidos ou emulsionados (depois de extracção por éter) óleos a gorduras	µg/l	-	10	Espectrofotometria de absorção infravermelho	-
Fenóis (índice de fenóis)	µg/l C ₆ H ₅ OH	-	0,5	Espectrofotometria de absorção métodos da paranitranilina e método da amino-antipirina	Excluindo os fenóis naturais que não reagem ao cloro
Boro	mg/l B	1	-	Absorção atómica	-
Agentes tensioactivos (que reagem com azul de metileno)	mg/l Al (lauril-sulfato)	-	0,2	Absorção atómica Espectrofotometria de absorção	-
Ferro	mg/l Fe	0,05	0,2	Absorção atómica Espectrofotometria de absorção	-
Manganés	mg/l Mn	0,02	0,05	Absorção atómica Espectrofotometria de absorção	-
Cobre	mg/l Cu	3,0	-	Absorção atómica Espectrofotometria de absorção	- Acima de 3,0 mg/l podem aparecer sabores adstringentes, corrosões e colorações.
Zinco	mg/l Zn	5,0	-	Absorção atómica Espectrofotometria de absorção	- Acima de 5,0 mg/l podem aparecer sabores adstringentes, opalescência, depósitos granulosos e desenvolvimento de um lime gorduroso, após ebulição
Fósforo	mg/l P ₂ O ₅	0,4	5,0	Espectrofotometria de absorção	Concentração máxima variável segundo a média anual das temperaturas máximas diárias (Vide quadro 1i).
Fluoretos	mg/l F	0,6	1,7	Espectrofotometria de absorção Eléctrodos específicos	
Cobalto	mg/l Co	-	-	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/l	0	-	Método por filtração por membrana porosa 0,45 µ ou centrifugação (tempo mínimo 15 minutos e aceleração média 2800 a 3200g) secagem a 105 °C a pesagem.	-
Cloro residual disponível	mg/l HO Cl	-	-	Método amperimétrico Colorimetria (DPD) Titulação Espectrofotometria de absorção	Variável conforme as características da água (pH, temperatura, sólidos dissolvidos, etc), a espécie microbiológica, o tempo de contacto e o tipo de residual (Vide quadro 1f).

C. Parâmetros Relativos a Substâncias Indesejáveis					
PARÂMETRO	EXPRESSÃO DOS RESULTADOS	VMR	VMA	MÉTODOS ANALÍTICOS DE REFERÊNCIA	OBSERVAÇÕES
Bário	mg/l Ba	0,1	-	Absorção atômica	-
Prata	mg/l Ag	-	0,01	Absorção atômica	Se, num caso excepcional, se faz um uso não sistemático de prata para o tratamento das águas, pode aceitar-se um valor máximo admissível de 0,08 mg/l.

表一c

C · 關於不受歡迎物質之參數					
參數	結果之表示	VMR	VMA	參考之分析方式	注意
硝酸鹽	mg/l NO ₃	25	50	吸收分光光度法 特定之電極	—
亞硝酸鹽	mg/l NO ₂	—	0.1	吸收分光光度法	—
氨氮	mg/l NH ₄	0.05	0.5	吸收分光光度法	—
Kjeldahl氮	mg/l N	—	1	氧化/滴定/ 吸收分光光度法	—
氧化性或對 高錳酸鹽之 數值	mg/l O ₂	2	5	10分鐘內在酸性之 環境使KMnO ₄ 沸騰	—
總有機碳 (COT)	mg/l C	—	—	—	應研究所有引致平常之 濃度增加之原因
氫硫化物	mg/l S	—	傳入感覺 器官不可 測知	吸收分光光度法	—
可用哥羅仿 抽出之物質	mg/l	0.1	—	以pH值為中性之哥 羅仿進行液—液提 取，然後秤其渣滓 之重量	乾渣
溶解或乳化 之碳氫化合 物（用醚抽 出後）：油 至脂肪	μg/l	—	10	吸收分光光度法 紅外光	—
酚（酚之指 數）	μg/l C ₆ H ₅ OH	—	0.5	吸收分光光度法 對硝基苯胺法及氨 基安替比林法	對氯無反應之天然酚除 外
硼	mg/l B	1	—	原子吸收	—

C · 關於不受歡迎物質之參數					
參數	結果之表示	VMR	VMA	參考之分析方式	注意
表面活化劑 (對於次甲基鹽有反應)	mg/l Al (十二烷基硫酸脂)	—	0.2	原子吸收 吸收分光光度法	—
鐵	mg/l Fe	0.05	0.2	原子吸收 吸收分光光度法	
錳	mg/l Mn	0.02	0.05	原子吸收 吸收分光光度法	—
銅	mg/l Cu	3.0	—	原子吸收 吸收分光光度法	超過3.0mg/l會出現強烈氣味、腐蝕及顏色
鋅	mg/l Zn	5.0	—	原子吸收 吸收分光光度法	超過5.0mg/l，沸騰後會出現強烈氣味、乳色、微粒之沉澱及脂狀物
磷	mg/l P ₂ O ₅	0.4	5.0	吸收分光光度法	—
氟化物	mg/l F	0.6	1.7	吸收分光光度法 特定之電極	最高濃度按每日最高溫度之年平均而不同(見表一 i)
鈷	mg/l Co	—	—	—	—
總懸浮固體	mg/l	0	—	以0.45 μ之微孔膜或以離心之方法過濾(最低時間為15分鐘而平均加速為2800至3200g)以105°C烘乾及秤量	—
有效餘氯	mg/l HO Cl	—	—	電流分析法 比色法(DPD) 滴定法 吸收分光光度法	按水之不同特徵(pH、溫度、溶解固體等等)、微生物學之種類、接觸之時間及殘餘物之種類而變(見表一 f)
鋇	mg/l Ba	0.1	—	原子吸收	—
銀	mg/l Ag	—	0.01	原子吸收	倘在特殊情況進行一個非系統性，用銀以處理水，可接納一最高0.08mg/l之值。

QUADRO 1D

D. Parâmetros Relativos a Substâncias Tóxicas					
PARÂMETRO	EXPRESSÃO DOS RESULTADOS	VMR	VMA	MÉTODOS ANALÍTICOS DE REFERÊNCIA	OBSERVAÇÕES
Arsénio	mg/l As	-	0,05	Espectrofotometria de absorção Absorção atómica	-
Berílio	mg/l Be	-	-	-	-
Cádmio	mg/l Cd	-	0,005	Absorção atómica	-
Cianetos	mg/l CN	-	0,05	Espectrofotometria de absorção	-
Crómio	mg/l Cr	-	0,05	Absorção atómica Espectrofotometria de absorção	-
Mercúrio	mg/l Hg	-	0,05	Absorção atómica	-
Níquel	mg/l Ni	-	0,001	Absorção atómica	-
Chumbo	mg/l Pb	-	0,05	Absorção atómica	No caso de canalizações de chumbo o teor em chumbo não deve ser superior a 0,05 mg/l numa amostra colhida depois da distribuição e se o teor em chumbo ultrapassar frequentemente ou sensivelmente 0,1 mg/l, devem ser tomadas medidas adequadas a fim de reduzir os riscos de exposição do consumidor ao chumbo.
Antimónio	mg/l Sb	-	0,01	Espectrofotometria de absorção	-
Selénio	mg/l Se	-	0,01	Absorção atómica	-
Vanádio	mg/l V	-	-	-	-
Pesticidas - por substância individualizada - total	µg/l	-	0,1 0,5	-	Entende-se por pesticidas - Insecticidas - organoclorados persistentes - organofosforados - carbamatos - herbicidas - fungicidas - PCB's e PCT's
Outros compostos organoclorados	µg/l	-	-	Cromatografia em fase gasosa, ou líquida após extracção de solventes apropriados e purificação Identificação, se necessário, dos constituintes das misturas. Determinação quantitativa.	A concentração em halofórmios deve ser reduzida na medida do possível.
Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos	µg/l	-	0,2	-	Substâncias de referência - fluoranteno - benzo 3,4 fluoranteno - benzo 1,1,4 fluoranteno - benzo 3,4 pireno - benzo 1,1,2 perileno - Indeno (1, 2, 3cd) pireno

表一 d

D · 有毒物質參數					
參數	結果之表示	VMR	VMA	參考之分析方式	注意
砷	mg/l As	—	0.05	吸收分光光度法 原子吸收	—
鉍	mg/l Be	—	—	—	—
鎘	mg/l Cd	—	0.005	原子吸收	—
氰化物	mg/l CN	—	0.05	吸收分光光度法	—
鉻	mg/l Cr	—	0.05	原子吸收 吸收分光光度法	—

D · 有毒物質參數					
參數	結果之表示	VMR	VMA	參考之分析方式	注意
汞	mg/l Hg	—	0.05	原子吸收	—
鎳	mg/l Ni	—	0.0001	原子吸收	—
鉛	mg/l Pb	—	0.05	原子吸收	在鉛質之管道,鉛質成份在分配後所取樣本,不應超過0.05mg/l 而鉛經常或顯著地超過0.1mg/l 時應採適當之措施以減低鉛對消費者之危險。
銻	mg/l Sb	—	0.01	吸收分光光度法	—
硒	mg/l Se	—	0.01	原子吸收	—
釩	mg/l V	—	—	—	—
農藥	μ g/l	—	—	—	被視為農藥之有
— 個別之物質		—	0.1	—	— 殺蟲藥劑
— 總數		—	0.5	—	— 長效有機氯
					— 有機磷
					— 氨基甲酸
					— 除草劑
					— 殺真菌劑
					— PCB' s(聚氯聯苯)
					及PCT' s(聚氯三聯苯)
其他之有機氯合成物	μ g/l	1	—	對在氣相或以適當溶劑取得之純化之液體進行色層分析法,倘需要時列出混合之成份。定量測定。	在鹵仿之濃度應在可能時減低
多環芳烴	μ g/l	—	0.2	—	作為參考之物質
					— 螢恩
					— 3,4苯并螢恩
					— 11,4苯并螢恩
					— 3,4苯并芘
					— 1,12苯并北
					— 印并芘(1,2,3cd)

QUADRO 1E

E. Parâmetros Microbiológicos					
PARÂMETRO	EXPRESSÕES DOS RESULTADOS (volume de amostra em ml)	VMR	VMA		MÉTODOS ANALÍTICOS DE REFERÊNCIA
			MÉTODO DAS MEMBRANAS FILTRANTES	MÉTODO DA FERMENTAÇÃO EM TUBOS MÚLTIPLOS (NMP)	
Coliformes totais (4)	100	-	0	NMP < 1	- Fermentação em tubos múltiplos - Subcultura dos tubos positivos sobre meio de confirmação - Contagem segundo a técnica do número mais provável (NMP) Filtração através de membranas e cultura em meio apropriado tal como agar de lactose Tergitol, agar Endo, caldo de Teepol 0,4%, subcultura e identificação de colónias suspeitas. Para os coliformes totais: temperatura 37 °C
Coliformes fecais (4)	100	-	0	NMP < 1	Para os coliformes fecais: temperatura 44 °C
Estreptococos fecais	100	-	0	NMP < 1	Método com azoteto de sódio (Litsky). Contagem segundo o número mais provável. Filtração através de membrana e cultura num meio apropriado.
Clostrídios redutores de sulfito	20	-	-	NMP ≤ 1	Depois do aquecimento da amostra a 80°C contagem dos esporos por: - sementeira em meio com glucose, sulfito de ferro e contagem das colónias com halo negro. - filtração através de membrana, colocação do filtro invertido sobre meio com glucose, sulfito de ferro, recoberto de gelose, contagem das colónias negras. - repartição em tubos de meio "DRCM" (Differential reinforced clostridia medium) subcultura dos tubos negros para meio de leite tornesolado, contagem segundo o número mais provável.

表一e

E · 微生物學之參數					
參數	結果之表示 (樣本之體積 單位為ml)	VMR	VMA		參考之分析方式
			膜濾法	多管發酵法 (NMP)	
大腸菌總數 (4)	100	—	0	NMP<1	- 以多管發酵 - 透過確定有陽性反應之管之次培養 - 按最大可能數字技術計算(NMP) 透過膜之過濾及在適當環境之培養，一如Tergitol 乳糖細菌培養基、Endo細

E · 微生物學之參數					
參數	結果之表示 (樣本之體積 單位為ml)	VMR	VMA		參考之分析方式
			膜濾法	多管發酵法 (NMP)	
					菌培養基及0.4%之Teepol液，對有懷疑之群體作次培養及定性。 對大腸菌總數：溫度37°C
糞便大腸菌 (4)	100	—	0	NMP<1	對糞便大腸菌溫度44°C
糞便鎖鏈狀 球菌	100	—	0	NMP<1	以亞硝酸鈉(Litskg)方式。按最大可能數字計算。透過膜之過濾及適當環境之培養
亞硫酸鹽還原 之梭狀芽胞桿 菌	20	—	—	NMP≤1	以80°C加熱之樣本計算孢子： — 撒播於存有葡萄糖、亞硫酸鐵之器皿中及以黑暈計算菌之群落。 — 透過膜之過濾，置倒濾器於有葡萄糖亞硫酸鐵，再用瓊脂醴覆蓋之器皿上，計算黑色之菌之群落。 — 再分配於“DRCM”(Differential reinforced clostridia medium)管中，將黑管置於石蕊乳中作次培養及根據最大可能數字作計算。

QUADRO 1E (NOTAS)

PARÂMETRO		ESPRESSÃO DOS RESULTADOS (volume em ml)	VMR	VMA	MÉTODOS ANALÍTICOS DE REFERÊNCIA	OBSERVAÇÕES
Número total dos germes(4) para as águas de consumo	37 °C 22 °C	1 1	10 (2) (3) 100 (2) (3)	- -	Inoculação por incorporação em gelose nutritiva	
Número total dos germes(4)	37 °C 22 °C	1 1	5 20	20 100	Inoculação por incorporação em gelose nutritiva	Os valores de concentração máxima admissível devem ser medidos nas 12 horas que se seguem ao acondicionamento, sendo a água das amostras mantida a uma temperatura constante durante este período de 12 horas.
<p>As águas destinadas ao consumo humano não devem conter organismos patogénicos.</p> <p>Com vista a completar, tanto quanto necessário, o exame microbiológico das águas destinadas ao consumo humano, convém pesquisar microrganismos patogénicos para além dos indicadores que constam do quadro E, e em especial:</p> <ul style="list-style-type: none"> - as salmonelas; - os estafilococos patogénicos; - os bacteriófagos fecais; e - os enterovirus. <p>Além disso, estas águas não devem conter:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nem organismos parasitas; - nem algas; - nem organismos macroscópicos. <p>(1) - Sob reserva de que seja examinado um número suficiente de amostras com 95% de resultados conformes.</p> <p>(2) - Para as águas desinfetadas os valores correspondentes devem ser nitidamente inferiores, à saída da estação de tratamento</p> <p>(3) - Se, após colheitas sucessivas se verificar que existe um excesso em relação a estas valores, deve ser efectuado um controlo.</p> <p>(4) - No que respeita ao período de incubação, é geralmente de 24 horas ou de 48 horas excepto para as contagem totais em que é de 48 horas ou de 72 horas.</p>						

表一 e (續)

參數		結果之表示 (體積單位為ml)	VMR	VMA	參考之分析方式	注意
在使用水所存之胚(4)之總數	37°C 22°C	1 1	10(2)(3) 100(2)(3)	— —	接種於營養瓊脂醣	
胚之總數(4)	37°C 22°C	1 1	5 20	20 100	接種於營養瓊脂醣	可以接受最高濃度之數值應在受到儲藏之後12小時內進行量度,而水樣本在此12小時內應有一不變之溫度
<p>供人耗用水不應存有病原性有機體。</p> <p>在需要時應完成供人耗用水之微生物學化驗,除表E指示找尋之病原性微有機體外,尤其:</p> <ul style="list-style-type: none"> — 沙門氏菌; — 病原性葡萄狀球菌; — 糞便抗菌素; — 腸臟病毒。 <p>另外,此等水不應含有:</p> <ul style="list-style-type: none"> — 寄生有機體; — 藻類; — 可見之有機體。 <p>(1) 抽取足夠之樣本作試驗其中95%應有上述結果。</p> <p>(2) 對已消毒之水在流出處理站時之有關數值應明顯較低。</p> <p>(3) 倘經連續抽樣均發現高於此等數值時,應進行管制。</p> <p>(4) 關於孵化之時間一般是24或48小時,但對計算總數則是48小時或72小時。</p>						

QUADRO 1E (T. COMPLEMENTARES)

Testes Complementares	
Parâmetro	Métodos analíticos de referência
Salmonelas	Concentração por filtração por membrana. Inoculação em meio de pré-enriquecimento. Enriquecimento, subcultura em agar de isolamento. Identificação.
Estreptococos patogénicos	Filtração por membrana e cultura em meio específico (por exemplo meio hipersalino da Chapman). Pôr em evidência os caracteres de patogenicidade.
Bacteriófagos fecais	Técnica de Guelin.
Enterovirus	Concentração por filtração, por floculação ou por centrifugação e identificação.
Protozoários	Concentração por filtração, através de membrana, exame microscópico. Teste de patogenicidade.
Organismos macroscópicos (vermes, larvas)	Concentração por filtração por membrana, exame microscópico. Teste de patogenicidade.

表一 e (補充測試)

補 充 測 試	
參數	參考之分析方式
沙門氏菌	透過膜之過濾集中。 接種於預先加肥之器皿。 在隔離之細菌培養基中作加肥次培養。 識別
病原性鎖鏈狀球菌	以膜作過濾及在特定之環境培養 (例如在Chapman高度鹽環境) 顯示出致病力之特徵。
糞便抗菌素	Guelin技術
腸臟病毒	以過濾、膠凝或離心集中及識別。
原生動物類	以膜過濾集中、顯微鏡檢查及致病力之測試。
可見之有機體 (蠕蟲類及幼蟲)	以膜過濾集中、顯微鏡檢查及致病力之測試。

QUADRO 1F

F. Parâmetros Radioactivos				
Actividade X global	Bq/l	0,1	Definidos pela autoridade competente, com base nas condições locais; embora se indiquem, apenas a título exemplificativo, a utilização do "contador proporcional interno" (Internal proportional counter) e também de contadores Geiger.	(1)- Se os valores forem excedidos pode ser necessário efectuar uma análise mais detalhada de radionuclídeos. (2)- Valores mais elevados que os CMR não significam necessariamente que a água é imprópria para consumo humano.
Actividade B global	Bq/l	1,0		

表一 f

F · 放射性參數				
總 α 放射性	Bq/l	0.1	由有關部門按當地條件訂定；下面指出之作為範例性質：使用“內源正比計數器”	(1) 假如數值超過時，可能須進行較詳細放射性核種分析。
總 β 放射性	Bq/l	1.0	(Internal Proportional Counter)及Geiger計數器。	(2) 高過CMR之數值，不一定表示水質不宜於人耗用。

QUADRO 1G

G. Valor Mínimo Admissível para a Água para Consumo Humano que foi submetida a um Tratamento de Remoção de Dureza				
Dureza total	mg/l CaCO ₃	150	-	-
pH	escala Sorensen	-	-	-
Alcalinidade	mg/l HCO ₃	30	Titulação acido-base	A água não deve ser agressiva
Oxigénio dissolvido	mg/l O ₂	-	-	

- As disposições relativas à dureza do pH e ao oxigénio dissolvido aplicam-se também às águas provenientes de dessalinização.
- Se, devido à sua excessiva dureza natural, a água é descalcificada em conformidade com o quadro 1g, antes de ser posta à disposição para consumo, o seu teor em sódio pode, em casos excepcionais, ser superior aos valores que figuram na coluna das concentrações máximas admissíveis. Esforçar-se-ão todavia por manter este teor a um nível tão baixo quanto possível e não podem negligenciar os imperativos de protecção da saúde pública.
- VmA - valor mínimo admissível.

表一 g

G · 接受除硬度處理後之供人耗用水之最低可接納數值				
總硬度	mg/l CaCO ₃	150	—	—
pH	Sorensen 尺度	—	—	—
鹼度	mg/l HCO ₃	30	酸鹼滴定法	不應為侵蝕性水
溶解氧	mg/l O ₂	—	—	—

—— 關於pH硬度及溶解氧之規定亦適用於清除鹽份之水。

—— 於自然硬度過高之水在未耗用之前按表一 g 進行清除鈣，鈉成份在特殊情況可高於可接納最高濃度欄中所指之數值，但應儘力維持該成份之最低水平及不可忽略公共衛生保障之必要需求。

—— VmA：可以接納之最低數值。

QUADRO 1H

H. Valores Mínimos de Cloro Residual Disponível para 30 Minutos de Tempo de Contacto em função do pH, da Temperatura, do Tipo de Residual e da Espécie Microbiológica.
(Valores propostos pelo United States Public Health Service)

pH	CLORO LIVRE (mg/l HO Cl)			CLORO COMBINADO (mg/l HO Cl)
	BACTERICIDA 0 - 25 °C	CISTOCIDA 22 - 25 °C	CISTOCIDA 2 - 5 °C	BACTERICIDA 0 - 25 °C
6,0	0,2	2,0	7,5	2,0
7,0	0,2	2,5	10,0	2,5
8,0	0,2	5,0	20,0	3,0
9,0	0,6	20,0	70,0	3,5

表一 h

H · 因pH、溫度、殘餘之形式及微生物種類而變，在接觸時間為30分鐘之有效餘氯最低數值。
(由美國公共衛生部建議之數值)

pH	游離氯 (mg/l HO Cl)			結合氯 (mg/l HO Cl)
	殺菌劑 0-25°C	殺囊狀鞭毛蟲劑 22-25°C	殺囊狀鞭毛蟲劑 2-5°C	殺菌劑 0-25°C
6.0	0.2	2.0	7.5	2.0
7.0	0.2	2.5	10.0	2.5
8.0	0.2	5.0	20.0	3.0
9.0	0.6	20.0	70.0	3.5

QUADRO 11

I. Valores Limites Recomendáveis para os Fluoretos na Água para Consumo Humano (Valores propostos pelo United States Public Health Service)		
MÉDIA ANUAL DAS TEMPERATURAS MÁXIMAS DIÁRIAS (°C)	CONCENTRAÇÕES LÍMITES RECOMENDÁVEIS PARA OS FLUORETOS (mg/l F)	
	INFERIOR	SUPERIOR
17,7 - 21,4	0,7	1,2
21,5 - 26,2	0,7	1,0
26,3 - 32,6	0,6	0,8

表一

1. 供人耗用水之氟化物所建議之數值 (由美國公共衛生部建議之數值)		
每日最高溫度之年平均值 (°C)	關於氟化物之建議之濃度 (mg/l F)	
	最低	最高
17.7 - 21.4	0.7	1.2
21.5 - 26.2	0.7	1.0
26.3 - 32.6	0.6	0.8

QUADRO 2

Classificação dos parâmetros de qualidade em grupos (G1, G2 e G3)
segundo a frequência de amostragem e análise

G1	G2	G3
Organolépticos	Físico-químicos	Indesejáveis
Microbiológicos		Tóxicos
		Radioactivos

表二

按分析及取樣之次數將品質之參數分為G1、G2及G3三組

G 1	G 2	G 3
傳入感覺器官的	物理 — 化學的	不受歡迎的
微生物學的		有毒的
		放射性的

QUADRO 3

Frequência mínima de amostragem e análise de águas para consumo humano para efeitos de controlo, definida pelo intervalo máximo entre colheitas e pelo número mínimo de análises, em função da população servida

GRUPO DE PARÂMETROS	G1		G2		G3	
	INTERVALO MÁXIMO	NÚMERO MÍNIMO	INTERVALO MÁXIMO	NÚMERO MÍNIMO	INTERVALO MÁXIMO	NÚMERO MÍNIMO
N ≤ 5 000	2 meses	1 por 1 000 hab	6 meses	1 por 5 000 hab	2 anos	1 por 5 000 hab
5 000 < N ≤ 20 000	1 mês	1 por 25 000 hab	6 meses	1 por 5 000 hab	2 anos	1 por 5 000 hab
20 000 < N ≤ 100 000	15 dias	1 por 5 000 hab	2 meses	1 por 20 000 hab	1 ano	1 por 20 000 hab
100 000 < N ≤ 500 000	5 dias	1 por 15 000 hab	20 dias	1 por 50 000 hab	6 meses	1 por 50 000 hab
N > 500 000	2 dias	1 por 30 000 hab	10 dias	1 por 100 000 hab	3 meses	1 por 100 000 hab

表三

作為控制之目的，供人耗用水之取樣及分析之最低次數，按服務人口之情況由收集樣本之最高相隔時間及分析之最低樣本數目而定

參數組別	G 1		G 2		G 3	
	最高相隔	最低數目	最高相隔	最低數目	最高相隔	最低數目
N ≤ 5000	2月	1比1000居民	6月	1比5000居民	2年	1比5000居民
5000 < N ≤ 20000	1月	1比25000居民	6月	1比5000居民	2年	1比5000居民
20000 < N ≤ 100000	15日	1比5000居民	2月	1比20000居民	1年	1比20000居民
100000 < N ≤ 500000	5日	1比15000居民	20日	1比50000居民	6月	1比50000居民
N > 500000	2日	1比30000居民	10日	1比100000居民	3月	1比100000居民

QUADRO 4

Frequência mínima de amostragem e análise de águas de consumo humano para efeitos de vigilância sanitária em sistemas de abastecimento público, definida pelo intervalo máximo entre colheitas e pelo número mínimo de amostras, em função da população servida

GRUPO DE PARÂMETROS	G1		G2		G3	
	INTERVALO MÁXIMO	NÚMERO MÍNIMO	INTERVALO MÁXIMO	NÚMERO MÍNIMO	INTERVALO MÁXIMO	NÚMERO MÍNIMO
N ≤ 5 000	1 ano	1 por 1 000 hab	1 ano	1 por 5 000 hab	4 anos	1 por 5 000 hab
5 000 < N ≤ 20 000	6 meses	1 por 2 500 hab	1 ano	1 por 5 000 hab	4 anos	1 por 5 000 hab
20 000 ≤ N ≤ 100 000	3 meses	1 por 5 000 hab	4 meses	1 por 20 000 hab	2 anos	1 por 20 000 hab
100 000 < N ≤ 500 000	1 mês	1 por 15 000 hab	2 meses	1 por 50 000 hab	1 ano	1 por 50 000 hab
N > 500 000	15 dias	1 por 30 000 hab	1 mês	1 por 100 000 hab	6 meses	1 por 100 000 hab

表四

為公共供應系統之衛生預防之目的，供人耗用水之取樣及分析之最低次數，按服務人口之情況由收集樣本之最高相隔時間及分析樣本之最低數目而定

參數組別	G 1		G 2		G 3	
	最高 相隔	最低數目	最高 相隔	最低數目	最高 相隔	最低數目
N ≤ 5000	1年	1比1000居民	1年	1比5000居民	4年	1比5000居民
5000 < N ≤ 20000	6月	1比25000居民	1年	1比5000居民	4年	1比5000居民
20000 < N ≤ 100000	3月	1比5000居民	4月	1比20000居民	2年	1比20000居民
100000 < N ≤ 500000	1月	1比15000居民	2月	1比50000居民	1年	1比50000居民
N > 500000	15日	1比30000居民	1月	1比100000居民	6月	1比100000居民

ANEXO 2 — TERMINOLOGIA DE SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

ÁGUA POTÁVEL: água que satisfaz os critérios e normas de qualidade para consumo humano indicados no anexo 1.

ÁGUA DE ABASTECIMENTO: água destinada à satisfação dos consumos doméstico, comercial, industrial, público e de incêndio.

ACESSÓRIO DAS CONDUTAS: elemento da rede destinado a facilitar uma combinação de condutas adequada à geometria de implantação desejada. Pode ser curva, cruzeta, cone ou forquilha.

CÂMARA DE MANOBRA: elemento da rede destinado à instalação de acessórios e a facilitar o acesso para observação e operação de leitura ou de manobra, em condições de segurança e eficiência.

CAPITAÇÃO: quantidade de água consumida por utilizador e por unidade de tempo.

CONDUTA: componente da rede destinada a assegurar o transporte e a distribuição de água de abastecimento.

CONSUMO COMERCIAL: quantidade de água destinada à utilização em unidades comerciais e de serviços.

CONSUMO DOMÉSTICO: quantidade de água destinada à utilização na habitação.

CONSUMO INDUSTRIAL: quantidade de água destinada à utilização em unidades industriais, caracterizando-se por grande aleatoriedade nas solicitações ao sistema.

CONSUMO PÚBLICO: quantidade de água destinada à utilização para lavagem de arruamentos, rega de zonas verdes e limpeza de colectores.

CONSUMO PARA COMBATE A INCÊNDIO: quantidade de água destinada à utilização pelo Corpo de Bombeiros no combate a incêndios, caracterizando-se por solicitações esporádicas mas significativas ao sistema.

DESCARGA DE FUNDO: elemento da rede destinado a permitir o esvaziamento de troços de condutas e de partes de redes de distribuição nomeadamente para proceder a operações de limpeza, desinfectação ou reparação.

DIÂMETRO NOMINAL (DN): designação dimensional numérica de um elemento de tubagem; é um número inteiro, de valor aproximado às dimensões de fabrico; pode ser aplicado ao diâmetro interno (DN/DI) ou ao diâmetro externo (DN/DE).

FACTOR DE PONTA: quociente entre um caudal máximo (em regra o caudal máximo horário) e um caudal médio (em regra o caudal médio diário anual).

FUGA DE ÁGUA: água perdida pelo sistema nomeadamente nos reservatórios, na rede de distribuição e nos ramais de ligação domiciliários.

HIDRANTE: elemento da rede destinado a permitir a utilização de água da rede de distribuição pública para combate a incêndios; pode ser boca de incêndio, de parede ou pavimento e marco de água, de passeio.

附件二：配水系統之術語

飲用水: 符合附件一所指供人耗用水之品質標準及規則之水。

供水: 為滿足家庭、商業、工業、公共及滅火所用水。

導管之零件: 網絡之組成元件，為方便組合導管成理想之幾何形狀，可以為彎形、十字形、錐形或叉形。

窰井: 網絡之組成元件，為安裝零件及便於在安全及有效之條件進入網絡進行觀察、記錄或操作。

每人每日用水量: 單位時間內每一使用者消耗之水量。

導管: 網絡之組成部份，為確保供應水之運輸及分配。

商業耗水量: 在商業及服務單位使用之水量。

家庭耗水量: 住宅使用之水量。

工業耗水量: 工業單位使用之水量，特徵為對系統之需求不確定。

公共耗水量: 清洗街道、灌溉綠化區及清潔下水道之水量。

消防耗水量: 消防隊在滅火時使用之水量，特徵為對系統之需求為間歇性而顯著。

底部洩水: 網絡之組成元件，允許導管分段及配水網絡各部分排清水份，尤其為進行清洗、消毒或維修之工作。

標稱直徑(DN): 管道之一個部分之尺寸數字，係一個整數，該數值與出產尺寸相近。可以適用於內直徑(DN/DI)或外直徑(DN/DE)。

尖峰係數: 最高流量(一般為小時最高流量)與平均流量(一般為年之日平均流量)之商數。

漏水: 系統失去之水，尤其為儲水池、配水網絡及家庭接戶管失去之水。

消防栓: 網絡之組成元件，利用公共配水網絡之水作為滅火之用。可以為牆式或地面式消防供水口及行人路之消防龍頭座。

HORIZONTE DE PROJECTO: período utilizado no dimensionamento dos sistemas e determinado tendo em atenção factores técnico-económicos, financeiros e sociais tais como o período de vida útil das instalações e equipamentos, o ritmo de crescimento urbano e a facilidade de ampliação dos sistemas.

設計年限：各系統設計所訂之使用之時間，注意技術——經濟、財政及社會之因素，例如設施及設備之有效壽命、城市增長速度及系統擴展之容易性而定出。

JUNTA: elemento da rede destinado a estabelecer a ligação de condutas, ramais de ligação, elementos acessórios e demais dispositivos da rede de distribuição; pode ser rígida, flexível, de dilatação e de desmontagem.

接頭：網路之組成元件，連接分配網之導管、接戶管、零件及其他配件。可以為剛性、撓性、膨脹性及可拆開。

MEDIDOR DE CAUDAL: elemento da rede destinado a determinar o volume de água que se escoo, podendo fazer a leitura do caudal instantâneo e do volume escoado, ou apenas deste último, e, eventualmente, registar esses valores; pode ser deprimogénio, mecânico, electromagnético, electrónico e ultrasónico.

流量計：網路之組成元件，訂定水流之數量，可以讀出瞬間流量及水流體積，或只是後者並可記錄此等數值。可以為狹管式、機動式、電磁式、電子式及超音波式。

RAMAL DE LIGAÇÃO: componente da rede destinado a assegurar o abastecimento predial de água desde a rede pública até ao limite das propriedades a servir.

接戶管：網路之組成部分，為確保由公共網路至被服務物業之邊界之屋宇供水。

REDUTOR DE PRESSÃO: elemento da rede destinado a reduzir a pressão numa secção por forma a não se exceder, para jusante, um valor pré-fixado, pode ser do tipo câmara de perda de carga ou válvula redutora de pressão.

減壓器：網路之組成元件，減低某一截面之壓力以便下游不超過預訂之數值。可以為消能井或減壓閥。

RESERVATÓRIO: instalação complementar da rede destinada a servir de volante de regularização compensando as flutuações de consumo, constituir reserva de emergência para combate a incêndios ou assegurar a distribuição em casos de interrupção do sistema de montante, equilibrar as pressões na rede de distribuição e, ainda, regularizar o funcionamento das bombagens.

儲水池：網路之補充設施，作為調節之控制器，補償所消耗之波動、作為滅火之緊急存庫或在上游系統暫停時確保分配、平衡配水網路之壓力及調整抽水運作。

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA DE ÁGUA: conjunto de instalações tendentes à distribuição de água para satisfação de consumos doméstico, comercial, industrial, público e outros, incluindo rede de distribuição, elementos acessórios da rede e instalações complementares, como reservatórios e sistemas elevatórios.

公共配水系統：一系列之設施，為滿足家庭、商業、工業、公共及其他消耗水之分配，包括配水網路，網路之零件及補充設施，如儲水池及抽升系統。

SISTEMA ELEVATÓRIO: instalação complementar da rede destinada a introduzir energia no escoamento para aumento de pressões.

抽升系統：網路之補充設施，在排放時給予能量以增加壓力。

VÁLVULA DE SECCIONAMENTO: elemento da rede destinado a regular, interromper ou permitir o escoamento em que é instalada; pode ser de corrediça, de borboleta, de globo, de macho e de tanque, com funcionamento manual ou motorizado.

制水閥：網路之組成元件，用於在安裝處調整、中斷或容許流水。可以為楔形閘閥、蝶閥、球閥、旋塞閥及柵閥，可以為手動或摩打運作。

VÁLVULA DE RETENÇÃO: elemento da rede destinado a impedir automaticamente que o escoamento de água nas condutas se processe num dos sentidos; pode ser de charneira, de disco guiado e de pé.

止回閥：網路之組成元件，自動地阻止水在導管內向一方流動。可以為旋啓式、升降式及立式。

VENTOSA: elemento da rede destinado a permitir a expulsão automática de ar que se liberta nas zonas de baixa pressão das condutas, possibilitar a saída de ar quando se procede a operações de enchimento e admitir a entrada de ar sempre que ocorra uma depressão.

氣閥：網路之組成元件，作為容許在導管之低壓地點自動逼出氣體，可以在進行充水運作時使空氣排出及每當出現低壓時容許空氣進入。

ANEXO 3 — SIMBOLOGIA DE SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

附件三 —— 配水系統之符號

EXISTENTE 現存	PROJECTADO 計劃	DESIGNAÇÃO 名稱
	— + + —	Limite da zona de abastecimento 供水區的界限
	—————	Conduta de distribuição 配水導管
	—————	Conduta adutora 導水幹管
▶▶▶	▶▶▶▶▶	Conduta elevatória 抽升導管
□□□	■ ■ ■	Túnel 隧道
EE	EE	Estação elevatória 抽水站
ETA	ETA	Estação de tratamento 處理站
◊	◊	Válvula de seccionamento 制水閥

EXISTENTE 現存	PROJECTADO 計劃	DESIGNAÇÃO 名稱
		Válvula de retenção 止回閥
		Redutor de pressão 減壓器
		Válvula de descarga 排水閥
		Ventosa 氣閥
		Medidor de caudal 流量計
		Boca de rega e lavagem 洗滌及灌溉用供水口
		Reservatório 水箱
		Boca de incêndio 消防供水口

ANEXO 4 — ENSAIO DE CONDUTAS E RAMAIS DE LIGAÇÃO DE SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA, APÓS ASSENTAMENTO

附件四 —— 鋪設後之配水系統導管及接戶管之試驗

A - CONDIÇÕES GERAIS RELATIVAS AOS TROÇOS A ENSAIAR

A · 關於試驗分段之一般條件

- O ensaio das condutas é realizado para cada troço entre válvulas de seccionamento consecutivas, podendo no entanto efectuar-se para um conjunto de troços sucessivos, se houver conveniência em acelerar o enchimento das valas.
- Se o assentamento dos ramais de ligação for simultâneo com o da rede geral, os ensaios em cada troço da rede geral devem abranger os ramais que lhe são afluentes.
- Se o assentamento dos ramais de ligação for posterior mas a rede geral ainda não estiver em serviço, embora já esteja ensaiada, aprovada e coberta, os ensaios dos ramais podem fazer-se isoladamente, ou por grupos comunicando entre si pela canalização da rede geral.

一、導管之試驗係為連續制水閥之間之每一分段進行，倘需加快填溝道時，亦可以為一連串之分段組合進行。

二、倘接戶管與總網路同時鋪設時，總網路之每一分段試驗，應包括屬其支流之接戶管。

三、倘接戶管鋪設在後，而總網路仍未使用但已被試驗、核准及覆蓋時，則接戶管之試驗可單獨進行或在各接戶管由總網路之管道串連起來之情況下分組進行。

B - ENSAIO DE ESTANQUIDADE

B · 不漏性試驗

- As provas consistem no enchimento das condutas e na elevação da sua pressão interna, por meio de bomba manual ou mecânica, a uma vez e meia a pressão de serviço.
- A bomba para a prova hidráulica é instalada o mais próximo possível do ponto de menor cota do troço a ensaiar e deve estar munida de manómetro. Para o ensaio obturam-se todos os pontos extremos das condutas.
- Elevada a pressão interna da conduta ao valor P da pressão de prova, considera-se que está satisfatoriamente assente quando o manómetro não acuse, em meia hora, descida superior a $\sqrt{P/5}$.
- Quando a descida do manómetro for superior, deve procurar-se o defeito e remediá-lo, não podendo a conduta ser aprovada sem que noutro ensaio se obtenha, como resultado, a fuga máxima indicada no número anterior.
- O enchimento das condutas para a prova hidráulica deve ser feito por forma a purgá-las de todo o ar, cuja existência no seu interior falsearia os resultados.
- As provas devem ser realizadas com as juntas a descoberto, travando-se suficientemente as condutas e os acessórios para evitar o seu deslocamento sob o efeito da pressão interna.
- No caso das condutas enterradas, a sua sujeição é feita por meio de aterro.
- Nas condutas de diâmetro superior a 200 mm e pressões de serviço superiores a 500 kPa deve verificar-se, antes da realização da prova hidráulica, se as peças especiais, tais como curvas superiores a 1/16 e juntas cegas, devem ser travadas com maciços de ancoragem.
- Nas condições repetidas no número 8 a verificação é feita também quanto à natureza do terreno.

一、試驗包括導管之注滿，及透過手動或機動抽水機以一倍半之服務壓力提升其內部壓力。

二、為水力試驗用之抽水機盡量安裝接近於被試驗分段之最低標高點，及應設有液壓計。試驗亦須封閉導管之所有末端。

三、導管之內部壓力提升至試驗壓力之P值時，當液壓計在半小時內不出現降壓超過 $\sqrt{P/5}$ 被視為滿意。

四、當液壓計降壓超過時應找出缺點及進行補救，而導管在另一試驗未獲得前款所指之最高漏出作為結果時，不可被核准。

五、作水力試驗時注滿水於導管，應使導管排出所有空氣，因內部存有空氣會影響結果之真確性。

六、在進行試驗時，接頭應外露及將導管及零件固定以避免因內部壓力影響而移動。

七、對於埋地之導管，係用回填土作出其固定。

八、對直徑超過200mm之導管及服務壓力超過500KPa時，未進行水力試驗前應觀察特別零件，如超過1/16之彎管及死胡同接頭，是否應以實心之錨塊固定。

九、在第八款所重覆之條件亦應觀察地質。

ANEXO 5 — TERMINOLOGIA DE SISTEMAS DE DRENAGEM PÚBLICA DE ÁGUAS RESIDUAIS

附件五——公共排水系統之術語

ÁGUAS DE INFILTRAÇÃO: águas afluentes ao colector com origem em infiltração a partir do solo envolvente.

滲水: 來自周圍土壤滲出而流入下水道之水。

ÁGUAS RESIDUAIS: águas resultantes de actividades humanas com origem na necessidade de transportar resíduos domésticos, comerciais e industriais e outros, e na utilização da água para fins higiénicos, recreativos e outros ou resultantes de ocorrências de precipitação.

廢水: 來自人們活動引致之水，活動來自於家庭、商業、工業以及其他廢物之運送需求，以及來自衛生、文娛及其他目的所使用之水或下雨之水。

ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS: águas provenientes de instalações sanitárias, cozinhas e zonas de lavagem de roupas que se caracterizam por conterem quantidades apreciáveis de matéria orgânica, serem facilmente biodegradáveis e manterem relativa constância das suas características no tempo.

家庭廢水: 來自衛生設施、廚房及洗衣處之水，而該水之特徵係具有大量有機物質、易於生物分解及其特性隨時間之變化仍保持相對之不變。

ÁGUAS RESIDUAIS INDUSTRIAIS: águas provenientes da actividade industrial ou similar que se caracterizam por conterem compostos físicos e químicos diversos, consoante o tipo de processamento industrial, e apresentarem, em geral, grande variabilidade das suas características no tempo.

工業廢水: 來自工業或同類活動之水，按工業處理之類別其特徵包含不同之物理及化學成份，一般來說，其特性隨時間之變化而有大大之轉變。

ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS (ou simplesmente águas pluviais): águas provenientes da precipitação atmosférica, caracterizando-se por conterem geralmente menores quantidades de matérias poluentes, particularmente de origem orgânica; consideram-se também águas residuais pluviais as provenientes de regas de jardins e espaços verdes e ainda as da lavagem de arruamentos, passeios, pátios e aparcamentos, ou seja, aquelas que de um modo geral são recolhidas pelas sarjetas, sumidouros e ralos.

雨廢水(簡稱雨水): 來自大氣層降雨之水，特徵係一般有較少量之污染物質，尤其係有機物源較少；花園及綠化區灌溉之水及清洗街道、行人道、天井、泊車處之水，即是一般由側式雨水口、平窰式雨水口及去水格柵、地漏所收集之水亦被考慮為雨廢水。

CÂMARA DE GRADES: instalação complementar da rede destinada a reter sólidos grosseiros em suspensão e corpos flutuantes transportados no escoamento por forma a evitar obstruções nas canalizações, válvulas e outros equipamentos para jusante; pode ser manual ou mecânica em função do sistema de limpeza; consoante o espaçamento útil entre as barras as grades podem ser grossas, médias ou finas.

格柵井: 網路之補充設施，用作阻隔由排放而帶來大件之懸浮固體物及浮游物體，以避免下游之管道、水閘及其他設備之閉塞。按清潔系統可以為手動或機動。按鐵枝間之有效空間，格柵可以為粗、中或幼。

CÂMARA DE VISITA: elemento da rede destinado a facilitar a junção de colectores e o acesso aos mesmos para observação e operações de manutenção.

視察井: 網路之組成元件，為方便接合及進入下水道以進行視察及保養工作。

COEFICIENTE DE ESCOAMENTO: valor pelo qual deve ser multiplicada a precipitação ocorrida na bacia para se estimar a precipitação útil, ou seja, a que dá origem a escoamento na rede.

逕流係數: 一數值，該數值乘上發生於流域內之降雨，以估計有效降雨，即是排入網路之水量。

COLECTOR: componente da rede destinado a assegurar a condução das águas residuais provenientes das edificações ou da via pública a destino final adequado.

下水道: 網路之組成部份，確保來自樓宇或公共道路之廢水引到適當之終點。

DESARENADOR: instalação complementar da rede destinada a reter os materiais inorgânicos (essencialmente areias) transportados no escoamento por forma a evitar a jusante obstruções, degradação dos equipamentos e perturbações no funcionamento das unidades de tratamento; podem ser longitudinais, circulares ou simples câmaras de retenção de areias.

沉沙池: 網路之補充設施，阻隔因排放帶來之無機物質(主要是泥沙)以避免下游淤塞、設備損壞及影響處理單位之運作，其可以為縱向、環形或普通之泥沙滯留井。

DESCARREGADOR: elemento da rede destinado a repartir o escoamento, especialmente utilizado em redes unitárias para descarga dos excedentes de águas pluviais em tempo de chuva.

卸水設備: 網路之組成元件，目的在分割水之排放，特別用於合流式網路以便在降雨時排放多餘之雨水。

DIÂMETRO NOMINAL (DN): designação dimensional numérica de um elemento de tubagem; é um número inteiro, de valor aproximado às dimensões de fabrico; pode ser aplicado ao diâmetro interno (DN/DI) ou ao diâmetro externo (DN/DE).

標稱直徑(DN): 管道之一個部分之尺寸數字，為一整數，該數值與出產之尺寸相近。可以適用於內直徑(DN/DI)或外直徑(DN/DE)。

DISPOSITIVOS DE ENTRADA NA REDE: elementos da rede destinados a recolher as águas pluviais; podem ser sarjetas caracterizadas por uma entrada lateral do escoamento ou sumidouros, com entrada superior das águas de escorrência e dispoem de uma grade que permite a entrada de água sem prejudicar a circulação de viaturas e peões.

網路之進入設施: 網路之組成元件，為收集雨水，可以為側式雨水口，特徵係有側向之入水口；或可以為平窰式雨水口，流體由入口上面流入，具有格柵可容許水之進入而不妨礙車輛或行人之往來。

FACTOR DE AFLUÊNCIA À REDE: valor pelo qual deve ser multiplicada a capitação média anual do consumo de água, para se estimar a capitação média anual de afluência à rede de águas residuais domésticas.

網路之流入係數: 一數值，以該數值乘上年平均每人每日用水量，以便估計年平均每人每日用水量流入家庭廢水網路之值。

FORQUILHA: elemento da rede destinado a estabelecer a ligação entre o colector da rede pública e o ramal de ligação ou o colector de ligação de dispositivos de entrada de águas pluviais.

叉管: 網路之組合元件，以作公共網路之下水道與接戶管或雨水進入口管道之間之連接。

FOSSA SÉPTICA: reservatório estanque onde as águas residuais se mantêm durante um certo período, suficiente para sofrerem um tratamento físico por floculação e sedimentação e um tratamento biológico por digestão anaeróbica.

化糞池: 一不滲漏池，可把廢水逗留一段時間，其足以作出沉澱法及浮除法之物理處理及祛氧消化作用之生物處理。

HORIZONTE DE PROJECTO: período utilizado no dimensionamento dos sistemas e determinado tendo em atenção factores técnico-económicos, financeiros e sociais tais como o período de vida útil das instalações e equipamentos, o ritmo de crescimento urbano e a facilidade de ampliação dos sistemas.

設計年限: 系統設計所訂之使用時間，注意技術—經濟、財政及社會因素，例如設施及設備之有效壽命、城市增長速度及系統擴展之容易性等而定出。

MEDIDORES E REGISTADORES: equipamento destinado a medir e registar os caudais de águas residuais.

儀錶及記錄儀: 量度及記錄廢水流量之設備。

PERÍODO DE RETORNO: intervalo de tempo médio que ocorre para que um determinado valor de intensidade de precipitação seja igualado ou excedido.

重現周期: 發生一相等或超過某訂定之降雨強度之平均周期。

RAMAL DE LIGAÇÃO: componente da rede destinado a assegurar a condução das águas residuais prediais desde a câmara de ramal de ligação até à rede pública.

接戶管: 網路之組成部份，作用確保將樓宇廢水由接戶管沙井引到公共網路。

SIFÃO INVERTIDO: instalação complementar da rede em forma de U, com condições de escoamento sob pressão, destinada a ultrapassar inferiormente obstáculos ou a vencer zonas de vale.

倒虹吸: U形之網路補充設施，以壓力排放，作用是從底部越過障礙及山谷。

SISTEMA DE DRENAGEM PÚBLICA DE ÁGUAS RESIDUAIS: conjunto de instalações tendentes à drenagem de águas residuais domésticas, industriais ou pluviais, incluindo rede de colectores, acessórios e instalações complementares.

公共排水系統: 一系列之設施，為排放家庭及工業廢水及雨水，包括下水道網路、零件及補充設施。

SISTEMA ELEVATÓRIO: instalação complementar da rede destinada a introduzir energia no escoamento, em situações devidamente justificadas, nomeadamente quando é necessário ultrapassar um obstáculo ou como alternativa a um escoamento gravítico em condições mais desfavoráveis.

抽升系統：網路之補充設施，作用為在合理情況下加強排放，尤其當需要跨越障礙或在較不利條件下作為重力排放之另一方法。

SISTEMAS SEPARATIVOS: sistemas constituídos por duas redes de colectores distintas, uma destinada exclusivamente à drenagem das águas residuais domésticas e industriais, e a outra destinada à drenagem das águas pluviais.

分流式系統：兩個不同之下水道網所組成之系統，其一則排放家庭及工業廢水，另一則排放雨水。

SISTEMAS MISTOS: sistemas constituídos pela conjugação dos dois tipos anteriores, isto é, em que parte da rede de colectores funciona como sistema unitário e a restante como sistema separativo.

混合式系統：以上所指兩類系統集合而成，即是把下水道網之一部分作為合流式系統，而其餘作為分流式系統。

SISTEMAS SEPARATIVOS PARCIAIS: sistemas separativos em que se admite, em condições excepcionais, a ligação de águas pluviais de pátios interiores ao colector de águas residuais domésticas.

部份分流式系統：分流式系統在特殊情況下，將來自內天井之雨水連接於家庭廢水下水道。

SISTEMAS UNITÁRIOS: sistemas constituídos por uma única rede de colectores, onde são admitidas conjuntamente as águas residuais domésticas, industriais e pluviais.

合流式系統：單一個下水道網構成之系統，其同時容許家庭及工業廢水及雨水。

ANEXO 6 — SIMBOLOGIA DE SISTEMAS DE DRENAGEM PÚBLICA DE ÁGUAS RESIDUAIS

附件六 —— 公共排水系統之符號

EXISTENTE 現存	PROJECTADO 計劃	DESIGNAÇÃO 名稱
		Limite da bacia de drenagem 排水區域界限
		Limite de zona de saneamento 衛生區域界限
		Colector doméstico com câmara de visita 有視察井的家庭下水道
		Colector pluvial com câmara de visita 有視察井的雨水下水道
		Colector unitário com câmara de visita 有視察井的合流式下水道
		Conduta elevatória 抽升導管
		Exutor 放流口
		Túnel 隧道
		Sarjeta de passeio 行人道的側式兩水進入口
		Sumidouro 路面式兩水進入口
		Descarregador 排出設備
		Estação elevatória 抽水站
		Estação de tratamento 處理站

N.B. — Sempre que for considerado conveniente estes símbolos serão numerados.

備註 — 當認為適當時，上述符號可以編上號碼。

ANEXO 7 — CURVAS INTENSIDADE-DURAÇÃO-FREQUÊNCIA DA PRECIPITAÇÃO PARA O TERRITÓRIO DE MACAU

附件七 —— 澳門地區降雨之強度 — 歷時 — 頻率曲線

Expressão analítica das curvas I-D-F para o território de Macau

澳門地區降雨之強度 — 歷時 — 頻率曲線之分析表示式

$$I = a \cdot t^b$$

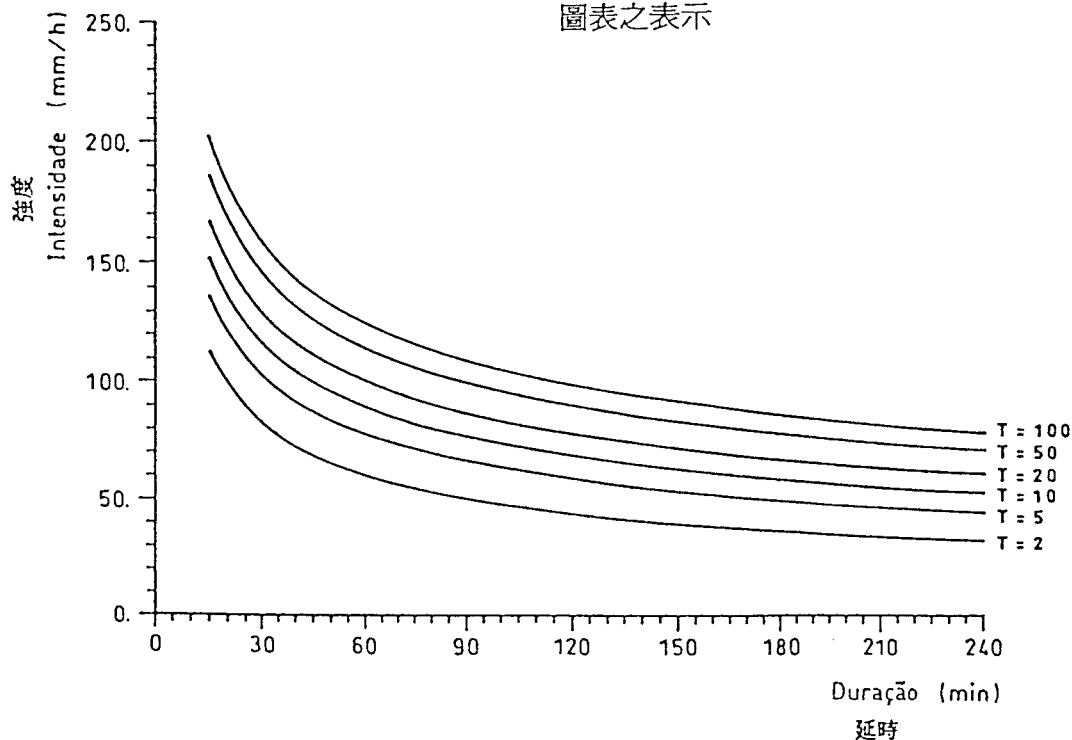
T(anos)年	a	b
2	390,29	-0,457
5	412,82	-0,409
10	434,72	-0,388
20	457,88	-0,372
50	490,78	-0,357
100	516,25	-0,347

em que:
就是

- T - período de retorno(anos); 重現周期 (年)
- I - intensidade da precipitação(mm/h); 降雨強度(毫米/小時)
- a,b - parâmetros adimensionais; 參數
- t - duração(min). 歷時 (分)

EXPRESSÃO GRÁFICA

圖表之表示



ANEXO 8 — ENSAIOS DOS COLECTORES E RAMAIS DE LIGAÇÃO APÓS ASSENTAMENTO

A - CONDIÇÕES GERAIS RELATIVAS AOS TROÇOS A ENSAIAR

- Os ensaios dos colectores após assentamento são realizados para cada troço entre câmaras de visita consecutivas, podendo no entanto efectuar-se para um conjunto de troços sucessivos se houver conveniência em acelerar o enchimento das valas.
- Se o assentamento dos ramais de ligação for simultâneo com o da rede geral, os ensaios em cada troço da rede geral devem abranger os ramais que lhe são afluentes.
- Se o assentamento dos ramais de ligação for posterior, mas a rede geral ainda não estiver em serviço, embora já esteja ensaiada, aprovada e coberta, os ensaios dos ramais podem fazer-se isoladamente ou por grupos comunicando entre si pela canalização da rede geral.

B - ENSAIOS DE ESTANQUIDADE

B.1 - Em geral

- Os ensaios de estanquidade são realizados antes e depois do recobrimento dos colectores e acessórios a ensaiar.
- Os ensaios de estanquidade podem recorrer alternativamente a:
 - água;
 - ar comprimido;
 - fumo.
- Os ensaios com ar comprimido só devem ser utilizados antes do recobrimento das canalizações e acessórios, não se aplicando a sifões invertidos e a condutas em pressão.
- Os ensaios com fumo só se devem empregar quando qualquer dos outros dois métodos não for técnica ou economicamente exequível.

B.2 - Com utilização de água

- Os ensaios com água são recomendados na generalidade dos casos.
- Determina-se a superfície interior do troço (ou grupo de troços) da canalização a ensaiar, somando os produtos dos comprimentos dos tubos pelo respectivo perímetro da secção nominal interior.

Por meio de tampões, colocados com os orifícios para cima e abertos, tapam-se as extremidades do troço da canalização da rede geral e as extremidades de montante dos ramais de ligação a ele afluentes e abrangidos pelo ensaio. Se o ensaio se efectuar simultaneamente para um grupo de troços sucessivos, tapam-se as extremidades de cada troço do modo anteriormente indicado e estabelece-se a ligação entre troços com porções de tubo flexível. Vedam-se as juntas dos tampões com material apropriado; escoram-se estes de modo que possam suportar a pressão interior que sobre eles se vai exercer durante o ensaio. Enche-se com água o conjunto em ensaio, através do orifício do tampão da extremidade de montante da canalização da rede geral. Na fase final do enchimento, adapta-se cerca de 1,5 m de tubo flexível ao mesmo orifício e, à extremidade desse tubo, o funil, que deve ficar instalado num suporte que permita variar a sua posição em altura. Completa-se o enchimento do conjunto através do funil. Entretanto, fecha-se o orifício de cada tampão logo que por ele se observar a saída de água. Deve regular-se a posição do funil de modo que a pressão de ensaio, em qualquer ponto da canalização, fique compreendida entre 1 N/cm² e 3 N/cm²; o nível da água no funil, nestas condições, deve coincidir com a marca de referência.

Se houver fugas de água provenientes de tubos defeituosos ou de juntas mal executadas, isso é evidenciado por descida exagerada do nível da água. Neste caso, procura-se a origem do defeito, esvazia-se a respectiva canalização e procede-se às reparações ou substituições necessárias, após o que, novamente, se enche a canalização com água até que o nível desta coincida com a marca de referência do funil.

Espera-se um intervalo de tempo com a canalização cheia, de modo a garantir a absorção de água pelos tubos e juntas, intervalo que, geralmente, não excederá uma hora, e, não se notando qualquer defeito na canalização, refaz-se o nível inicial da água. A partir de então, e de dez em dez minutos, deita-se água no funil, utilizando um recipiente graduado, de modo a manter o nível inicial e, portanto, a pressão no conjunto em ensaio. Ao fim de 30 minutos anota-se o volume de água que foi necessário acrescentar.

Convém que durante o período de 30 minutos de ensaio, o sol não incida directamente na canalização e a temperatura ambiente seja a mais baixa possível.

O ensaio também pode realizar-se utilizando para a introdução da água, em vez do tubo flexível com o funil, uma curva de 90° e tubagem disposta verticalmente, constituída por tubos do mesmo material que o da canalização em ensaio.

Nos casos especiais em que seja autorizado o emprego na rede de esgotos de tubos de betão simples sem revestimento interior impermeabilizante, o período de espera com a canalização cheia de água deve ser aumentado para 24 horas e o período de ensaio deve ser aumentado para 2 horas.

- Os ensaios são realizados de modo a que a pressão de ensaio no colector fique compreendida entre um mínimo de 1 N/cm² e um máximo de 3 N/cm².

附件八 — 鋪設後之下水道及接戶管之試驗

A · 關於受試驗分段之一般條件

一、鋪設後之下水道之測試，在連續之視察井之間之每一分段進行，倘需加快回填溝道時亦可以為一連串之分段組進行。

二、倘接戶管與總網路同時鋪設，總網路之每一分段試驗應包括屬其支流之接戶管。

三、倘接戶管鋪設在後，而總網路仍未使用但已被試驗、核准及覆蓋時，則接戶管之試驗可單獨進行或在各接戶管由總網路之管道串連起來之情況下分組進行。

B · 不漏性測試

B.1.一般

一、不漏性測試係在受試驗之下水道及零件被覆蓋前及後進行。

二、不漏性測試可採用下列任一項：

- 水；
- 壓縮空氣；
- 煙。

三、以壓縮空氣作試驗，只可以在管道及零件被覆蓋之前使用，但不適用於倒虹吸及受壓之導管。

四、以煙作試驗，只可以當其他兩項之任一項，無論在技術或經濟不可行時使用。

B.2.水之使用

一、在一般情況建議以水試驗。

二、訂出試驗管道之分段(或分段組)內部之表面積，將各段水管長度乘其相對之內部標稱截面之周長所得之乘積相加。

透過具有向上且打開之孔口之封蓋以堵塞總網路管道之分段末端及包括在此試驗中且插入分段之接戶管上游末端。倘試驗同時在連續分段組進行，以上述方式堵塞每一分段末端及以撓性管連接各分段。以適當物料封蔽封蓋之接頭；將封蓋支撐著以便承受內部在試驗期間產生之壓力。透過總網路之管道上游末端蓋孔，將水灌入試驗之組合。在注滿之最後階段將約1.5m之撓性管插入同一孔口，而在管之末端應安上漏斗，同時設有墊托使其高度可作變化。透過漏斗完成該系統之注水。當看到蓋孔出水時立刻封閉該孔。應調校漏斗位置以便管道之任何一點之試驗壓力處於1N/cm²至3N/cm²之間；在此等情況下，漏斗中水之標高應與基準點相符。

漏水來自不良水管或安裝不良之接頭，此情況由水之標高顯著降低而得知，在此情況應找出不良之來源，將有關之管道排清及進行所需之修理或更換之後再次以水注滿管道，直至標高與漏斗之基準點相符。

管道注滿後等待一段時間以便水管及接頭吸水，該時間一般不超過一小時，而在管道沒有被發現任何之不良時，重新注水至初期標高。從該時起每隔十分鐘，以有刻度之容器注水入漏斗以便維持初期標高，亦即維持試驗系列之壓力，三十分鐘後記錄所需增加之水量。

在試驗之三十分鐘時間內，太陽不宜直接照射管道而環境溫度應儘量保持低度。

試驗亦可以不使用有漏斗之撓性管進行注水，而以一個九十度之彎管及垂直安裝之管組進行，但管組應由與受試驗管道材料相同之水管組成。

在特別情況，准許在渠網使用內部無防滲水飾面之素混凝土水管，因此，管道注滿水後之等待時間應增至二十四小時，而試驗時間應增為二小時。

- 試驗之進行方式係使下水道試驗之壓力處於最低1N/cm²與最高3N/cm²之間。

4. A permeabilidade do sistema ensaiado deve verificar:

$$V/S \leq 0,316$$

em que:

V = volume de água perdido pelo sistema durante o período de ensaio (30 minutos ou 2 horas conforme os casos), expresso em litros;

S = superfície interna da canalização expressa em metros quadrados.

B.3 - Com utilização de ar comprimido

- Os ensaios com ar comprimido são recomendados quando não houver água disponível ou quando existirem problemas com a descarga da água de ensaio.
- Na realização dos ensaios com ar comprimido deve bombar-se ar até que a pressão seja equivalente à altura de 100 mm de água no tubo de vidro em U ligado ao sistema, considerando-se que o troço está em boas condições se o nível de água não descer abaixo de 75 mm durante 5 minutos, sem existir bombagem adicional de ar.
- Na execução do ensaio com ar comprimido a temperatura do ar deve ser tomada em conta, porque a diferença de 1 °C corresponde uma alteração de nível de água de 38 mm.
- A falta de satisfação aos ensaios com ar comprimido não deve ser motivo de rejeição do troço em ensaio sem que se providencie para a realização duma confirmação com ensaios de carga hidráulica.

B.4 - Com utilização de fumo

- Na realização do ensaio com fumo, é insuflado fumo para o interior dos colectores por meio de uma ventoinha, máquina de fumo ou qualquer outro dispositivo.
- O troço ensaiado é aceite caso não se verifique a fuga de fumo através das juntas.

C - ENSAIOS DE ALINHAMENTO

- Os ensaios de alinhamento e ausência de obstruções são realizados depois do recobrimento dos colectores e acessórios a ensaiar.
- Na realização dos ensaios referidos no número anterior, é lançada água na câmara de visita de montante do troço em ensaio e verificadas as condições de chegada da onda na câmara de visita de jusante.
- Caso no ensaio referido no número anterior não sejam obtidos resultados aceitáveis, é realizado o ensaio de luz, que tem que garantir a observação de um ponto de luz de uma a outra das extremidades do troço a ensaiar.

D - ENSAIOS DE INFILTRAÇÃO

- Após o enchimento da vala de assentamento das canalizações, deve ser verificada a infiltração de água nos diversos troços por meio de ensaios apropriados.
- Para efeitos do disposto no número anterior, deve ser medido no troço a ensaiar o volume de água recolhido durante uma hora, sendo o troço considerado aceitável se o volume de água de infiltração for inferior a 2 l/h, por metro linear de conduta e por 1000 mm de diâmetro interior.

E - ENSAIOS EM COLECTORES DE GRANDES DIMENSÕES

- Em canalizações de diâmetro superior a 700 mm, as juntas podem ser ensaiadas individualmente, não sendo necessários os ensaios descritos nos artigos anteriores.
- Quando as canalizações forem suficientemente amplas para serem visitáveis, far-se-á uma inspecção visual pelo seu interior e um ensaio com fumo ou ar comprimido, ou outro aprovado pela fiscalização, antes e depois do enchimento de valas quando não se tratar de túneis.

F - ENSAIOS EM CONDUTAS ELEVATÓRIAS

- Os ensaios em condutas elevatórias são ensaios de estanquidade com água e podem ser executados para a totalidade da conduta ou para pequenos troços, antes de se proceder ao enchimento das valas de assentamento.
- Os ensaios consistem no enchimento das canalizações e na elevação da sua pressão interna, por meio de bomba manual ou mecânica, a uma vez e meia a duas vezes a pressão de serviço da tubagem.
- A bomba para o ensaio é instalada o mais próximo possível do ponto de menor cota do troço a ensaiar e é munida de um manómetro devidamente aferido, devendo, para o ensaio, obturar-se todos os pontos extremos das canalizações.
- Elevada a pressão interna da canalização ao valor P da pressão do ensaio, considera-se que a referida canalização está satisfatoriamente assente quando o manómetro não acusa, em meia hora, descida superior a $\sqrt{P/5}$.
- Quando a descida do manómetro for superior ao valor indicado no número anterior, deve procurar-se o defeito e remediá-lo, não podendo a canalização ser aprovada sem que noutra ensaio se obtenha, como resultado, o abaixamento máximo de pressão indicado no número anterior.
- O enchimento das canalizações para os ensaios deve ser feito por forma a purgá-las de todo o ar, cuja existência no seu interior falsearia os resultados.

四、被試驗系統之滲透性應是:

$$V/S \leq 0,316$$

V: 該系統在測試時間(按情況為三十分鐘或二小時)失去之水量, 水量以公升表示;

S: 以平方米表示之管道內表面積。

B.3 使用壓縮空氣

一、當沒有可以使用之水, 或試驗用之水排放有困難時, 建議使用壓縮空氣作試驗。

二、以壓縮空氣作試驗時, 應把空氣泵入至壓力相等連於該系統之 U 形玻璃管之水之 100mm 高度, 倘在五分鐘內無需增加泵入空氣, 而水高度降至不低於 75mm, 則該分段被視為有良好條件。

三、以壓縮空氣作試驗時, 應注意空氣溫度, 因為 1°C 之差別相等 38mm 水位之改變。

四、管道以壓縮空氣作試驗但未能滿足要求時, 在未使用水力試驗作證實前, 受試驗分段不應被否決。

B.4 煙之使用

一、以煙作試驗時, 透過一鼓風機, 煙機或任何其他設備將煙注入下水道內部。

二、倘接頭無出現漏煙, 被試驗分段即可被接受。

C · 準線試驗

一、準線及無障礙之試驗在受試驗之下水道及零件被覆蓋後進行。

二、在上款所指測試, 將水注入受測試分段上游之視察井及觀察下游視察井之波動情況。

三、倘上款所指測試未獲滿意結果時, 則以光進行試驗, 該試驗應確保在試驗分段一末端能看到另一末端之光點。

D · 滲入試驗

一、管道埋藏坑回填後, 應透過適當之試驗視察不同分段是否滲水。

二、為上款規定之效力, 受試驗分段之導管每一米長度按內直徑為 1000mm 在一小時內被收集到之滲入水量少於 2 l, 則該分段被視為可以接納。

E · 大尺寸下水道之試驗

一、直徑超過之 700mm 管道, 接頭可以個別試驗而無需作出以上各條所列之試驗。

二、當管道大至可以進入視察時, 在溝道回填前及後於內部進行目視檢查及以煙或壓縮空氣或由監督單位核准之其他試驗, 但隧道式下水道除外。

F · 抽升導管之試驗

一、抽升導管之試驗為用水之不滲性測試, 在埋藏溝回填之前, 得可對全部之管道或小分段進行。

二、試驗將包括注水入管道, 透過手動或機動抽水機將管組之內部壓力提高至一倍半至兩倍之服務壓力。

三、作為試驗用之抽水機儘可能安裝最接近受測試分段之最低點, 並附帶有合規格之液壓計, 試驗時應將管道之所有末端封閉。

四、管道內部壓力提升至試驗壓力之 P 值時, 倘液壓計在半小時內下降超過 $\sqrt{P/5}$, 該管道之埋藏被視為滿意。

五、倘液壓計下降超過上款所指數值, 應找出不良之處及進行補救, 而管道在另一試驗沒有取得低於上款所指壓力下降時不得核准。

六、為進行試驗而注滿水之管道應排出所有之空氣, 因內部存有空氣會錯誤影響結果。

7. Antes da realização dos ensaios, deve avaliar-se a necessidade de prever maciços de amarração nos diversos acessórios ou reforçar os já construídos e proceder em conformidade.

ANEXO 9 — NORMAS GERAIS DE DESCARGA DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS E INDUSTRIAIS NA REDE DE COLECTORES

1. A descarga de águas residuais domésticas e industriais na rede de colectores deve cumprir os padrões quantitativos e qualitativos constantes deste anexo, se necessário com recurso a controlo prévio apropriado ou a pré-tratamento.
2. Os caudais de ponta das águas residuais devem ser drenados pelos sistemas sem darem origem a quaisquer problemas de natureza hidráulica ou sanitária, nomeadamente entradas em carga e inundações.
3. A flutuação dos caudais, diária ou sazonal, não deve causar perturbações nos sistemas de drenagem e nas estações de tratamento de águas residuais.
4. Em sistemas de drenagem desprovidos de estação de tratamento das águas residuais, os padrões a respeitar são:
- a concentração hidrogeniónica deve corresponder a um pH situado entre limites normais, não devendo ser nem inferior a 6 nem superior a 10;
 - a temperatura deve ser inferior ou igual a 45°C;
 - a cor, medida na escala platina-cobalto, não deve exceder 80 unidades, nem, duma maneira geral, ser susceptível de causar reclamações;
 - os sólidos grosseiros não devem apresentar dimensões, em qualquer dos eixos de medição possíveis, iguais ou superiores a 5 cm;
 - os sólidos suspensos totais não devem exceder 1 000 mg/l;
 - o teor em óleos e gorduras não deve exceder 100 mg/l;
 - o teor em sulfuretos não deve exceder 1 mg/l de S.
5. Em sistemas de drenagem dotados de estação de tratamento das águas residuais, os padrões a respeitar à entrada devem ser, para além dos referidos no número 4:
- a carência bioquímica de oxigénio, medida aos 5 dias e a 20°C, não deve exceder 1 000 mg/l de O₂;
 - a carência química de oxigénio não deve exceder 2 000 mg/l de O₂;
 - os detergentes devem ser biodegradáveis e o seu teor não exceder 75 mg/l;
 - os elementos e substâncias químicas, enumerados a seguir, não devem exceder os teores indicados, em mg/l
- | Elementos e substâncias químicas | Teores (mg/l) |
|---|---------------|
| - Arsénio, em As | 1 |
| - Cádmio, em Cd | 0,2 |
| - Chumbo, em Pb | 2,5 |
| - Cobre, em Cu | 5 |
| - Crómio total, em Cr | 2 |
| - Crómio hexavalente, em Cr | 0,1 |
| - Mercúrio, em Hg | 0,05 |
| - Níquel, em Ni | 4 |
| - Cianetos, em CN | 1 |
| - Fenóis, em C ₆ H ₅ OH | 10 |
| - Óleos minerais | 15 |
| - Cloro residual disponível total, em Cl ₂ | 1,0 |
- as águas residuais industriais devem ser isentas de substâncias que impliquem a destruição dos ecossistemas de tratamento biológico.
6. Além das características numéricas dos parâmetros enunciados nos números 4 e 5, as águas residuais a admitir nos sistemas de drenagem devem, em quaisquer circunstâncias, ser isentas de:
- matérias sedimentáveis, precipitáveis ou flutuantes, que, por si só ou após mistura com outras substâncias existentes nos sistemas, possam pôr em risco a saúde do pessoal da exploração ou as estruturas dos sistemas;
 - matérias explosivas, entulhos, areias, cinzas, material radioactivo e quaisquer outras substâncias que possam obstruir ou danificar os órgãos dos sistemas e as estações de tratamento;
 - compostos cíclicos hidroxilados e seus derivados halogenados;
 - substâncias que possam causar a destruição dos ecossistemas aquáticos ou terrestres no meio receptor;
 - microrganismos patogénicos para a espécie humana;
 - quaisquer substâncias que estimulem, para além do razoável, o desenvolvimento de vectores ou reservatórios de agentes patogénicos.
7. A introdução, nos sistemas, de resíduos sólidos ou semi-sólidos de qualquer natureza, carece de licença da entidade gestora, que só pode ser concedida a título excepcional, quando esses resíduos forem previamente sujeitos a tratamento destinado a torná-los inofensivos para os órgãos dos sistemas de drenagem e estações de tratamento.

七、試驗進行前應預計在不同之零件是否需要造實心之錨塊，或加強其建造及按情況進行固定。

附件九——家庭及工業廢水排入下水道網路之一般規定

一、家庭及工業廢水排入下水道網路應遵守本附件所載之數量及品質標準，並在需要時採用適當之預先控制或預先處理。

二、廢水之尖峰流量應透過系統排放，但不引致水力或衛生性質之任何問題，尤其是大量排入及泛濺。

三、日或季流量之浮動，不應令廢水排放系統及處理站產生混亂。

四、在沒有廢水處理站之排水系統應遵守以下標準：

- 反映氫離子濃度之pH值，不應低於6或高於10；
- 溫度應相等或低於45°C；
- 色度以鉑鈷比測量不應超過80單位，一般而言亦不應引致投訴；
- 在任何可以量度之軸上，大固體之尺寸不應相等或超過5cm；
- 懸浮固體總數不得超過1000mg/l；
- 油及脂肪成份不得超過100mg/l；
- 硫化物之成份不得超過1mg/l（按S計）。

五、具備廢水處理站之排放系統，關於排入應遵守之標準，除了第四款所指定之外，有以下各點：

- 生化需氧量(5日，20°C不應超過1000mg/l(以O₂計)；
- 化學需氧量不應超過2000mg/l(以O₂計)；
- 清潔劑應為生物所能分解，而其成份不應超過75mg/l；
- 以下化學元素及物質不應超過下列以mg/l為單位之份量：

化學元素及物質	份量(mg/l)
砷(按As計)	1
鎘(按Cd計)	0.2
鉛(按Pb計)	2.5
銅(按Cu計)	5
全部之鉻(按Cr計)	2
六價格(按Cr計)	0.1
汞(按Hg計)	0.05
鎳(按Ni計)	4
氰化物(按CN計)	1
酚(按C ₆ H ₅ OH計)	10
礦物油	15
總有效餘氯(按Cl ₂ 計)	1.0

e) 工業廢水應沒有引致破壞生態系統之物質。

六、除第四款及第五款所列之參數特徵外，在任何情況下，被接納於排放系統之廢水應沒有：

- 沉澱、沉積或懸浮物質，其單獨或與系統內之其他物質混合後，可危害工作人員健康或系統結構；
- 爆炸物質、廢料、砂、灰、放射性物質，以及可以阻礙或損壞系統部件及處理站之其他物質；
- 氫氧根環式化合物及其鹵化衍生物；
- 在承受水體會引致破壞水域生態或地域生態之物質；
- 令人類致病之微有機體；
- 除有合理之情況外，任何刺激病媒或保存病原體之生物成長之物質。

七、任何性質之固體廢物或半固體廢物排入系統中，須得管理實體之准照，該准照只可以在該等廢物受到預先處理，使廢物對排放系統之部件及處理站無損時，例外作出。

**ANEXO 10 — NORMAS GERAIS DE DESCARGA DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS
E INDUSTRIAIS NO MEIO RECEPTOR**

As águas residuais domésticas e industriais descarregadas no meio receptor devem cumprir os padrões qualitativos e quantitativos constantes do quadro anexo:

Parâmetro	Expressão dos Resultados	Valor Máximo Admissível (1)
pH	escala Sorensen	6,0 - 9,0 (2)
Temperatura	° C	aumento de 3 °C (3)
CB0 ₅ (20)	mg/l O ₂	40,0
CCO	mg/l O ₂	150,0
SST	mg/l	60,0
Alumínio	mg/l Al	10,0
Arsénio total	mg/l As	1,0
Cádmio total	mg/l Cd	0,2
Chumbo total	mg/l Pb	1,0
Cianetos totais	mg/l CN	0,5
Cobre total	mg/l Cu	1,0
Crómio		
- hexavalente	mg/l Cr (VI)	0,1
- total	mg/l Cr	2,0
Ferro total	mg/l Fe	2,0
Manganésio total	mg/l Mn	2,0
Mercúrio total	mg/l Hg	0,05
Níquel total	mg/l Ni	2,0
Selénio total	mg/l Se	0,5
Zinco total	mg/l Zn	5,0
Metais pesados (total)	mg/l	5,0
Hidrocarbonetos totais	mg/l	1,0
Pesticidas	pg/l	0,5
Cheiro	-	não detectável na diluição 1:20
Cor	-	não visível na diluição 1:20
Cloro residual disponível		
- livre	mg/l Cl ₂	0,5
- total	mg/l Cl ₂	1,0
Fenóis	mg/l C ₆ H ₅ OH	0,5
Óleos e gorduras	mg/l	15,0
Sulfuretos	mg/l S	1,0
Sulfitos	mg/l SO ₃	1,0
Sulfatos	mg/l SO ₄	2000,0
Fósforo total	mg/l P	10,0
		3
		(em águas que alimentem lagoas ou albufeiras)

Parâmetro	Expressão dos Resultados	Valor Máximo Admissível (1)
Azoto Amoniacal	mg/l NH ₄	10,0
Azoto total	mg/l N	15,0
Nitratos	mg/l NO ₃	50,0
Aldeídos	mg/l	1,0
Detergentes (lauril-sulfato)	mg/l	2,0
Hexaclorociclohexano (HCH)	mg/l	2,0
Tetracloroeto de carbono	mg/l	1,5 (5)
DDT	mg/l	0,2 (5)
Pentaclorofenol	mg/l	1,0 (5)
Aldrina, daldrina, endrina isodrina	µg/l	2,0 (4)
Hexaclorobenzeno (HCB)		
- produção e transformação	mg/l	1,0 (5)
- produção de percloroetileno e de tetracloroeto de carbono por percloração	mg/l	1,5 (5)
Hexaclorobutadieno (HCBd)	mg/l	1,5 (5)
Clorofórmio	mg/l	1,0

Notas ao quadro:

- (1) VMA - Valor máximo admissível entendido como média mensal, definida como média aritmética das médias diárias referentes aos dias de laboração de um mês.

O valor médio diário determinado com base numa amostra representativa da água residual descarregada durante um período de 24 horas não pode exceder o quádruplo do valor médio mensal (a amostra num período de 24 horas deve ser composta tendo em atenção o regime de descargas das águas residuais produzidas).

- (2) O valor médio diário pode, no máximo, estar compreendido no intervalo 5,0 - 10,0.
- (3) Temperatura do meio receptor após a descarga da água residual, medida 30 metros a jusante do ponto de descarga, podendo o valor médio diário exceder o valor médio mensal em 2 °C.
- (4) O valor médio diário não pode exceder o quádruplo do valor médio mensal.
- (5) O valor médio diário não pode exceder o dobro do valor médio mensal.

附件十——家庭及工業廢水排放在承受水體之一般規定

家庭及工業廢水排放在承受水體應遵守下表所載數量及品質標準：

參數	結果之表示	可接納之最高數值(1)
pH(氫離子濃度指數)	Sørensen比例	6.0-9.0 (2)
溫度	°C	增加3°C (3)
生化需氧量(5日, 20°C)	mg/l O ₂	40.0
化學需氧量	mg/l O ₂	150.0
總懸浮固體	mg/l	60.0
鋁	mg/l Al	10.0
砷總數	mg/l As	1.0
鎘總數	mg/l Cd	0.2
鉛總數	mg/l Pb	1.0
氰化物總數	mg/l CN	0.5
銅總數	mg/l Cu	1.0
鉻		
— 六價鉻	mg/l Cr(VI)	0.1
— 總數	mg/l Cr	2.0
鐵總數	mg/l Fe	2.0
錳總數	mg/l Mn	2.0
汞總數	mg/l Hg	0.05
鎳總數	mg/l Ni	2.0
硒總數	mg/l Se	0.5
鋅總數	mg/l Zn	5.0
重金屬(總數)	mg/l	5.0
碳氫化合物(總數)	mg/l	1.0
農藥	pg/l	0.5
氣味	—	在1:20稀釋後不能測知其氣味
色素	—	在1:20稀釋後不能看到其色素
有效餘氯		
— 游離	mg/l Cl ₂	0.5
— 總數	mg/l Cl ₂	1.0
酚	mg/l C ₆ H ₅ OH	0.5
油及脂肪	mg/l	15.0
硫化物	mg/l S	1.0
亞硫酸鹽	mg/l SO ₃	1.0
硫酸鹽	mg/l SO ₄	2000.00
磷總數	mg/l P	10.0
		3 (供應小湖或海灣湖之水)
氨氮	mg/l NH ₄	10.0

參數	結果之表示	可接納之最高數值
氮總數	mg/l N	15.0
硝酸鹽	mg/l NO ₃	50.0
乙醛	mg/l	1.0
清潔劑 (十二烷基硫酸脂)	mg/l	2.0
六六六 (HCH)	mg/l	2.0
四氯化碳	mg/l	1.5(5)
DDT	mg/l	0.2(5)
五氯苯酚	mg/l	1.0(5)
Aldrina, daldrina, endrina isodrina	μg/l	2.0(4)
六氯苯(HCB)		
— 生產及變形	mg/l	1.0(5)
— 以過氧化生產全氯乙烯 及四氯化碳	mg/l	1.5(5)
六氯丁二烯(HCBD)	mg/l	1.5(5)
哥羅仿	mg/l	1.0

表中之備註：

(1) VMA — 可以接納之最高數值，即先計出一個月中每個工作日之日平均數，再由每日之平均數計出該月之算術平均數。

據在24小時內對排放之廢水作有代表性之採樣而定之日平均數值，不得超過月平均數值之四倍（在此24小時內之採樣應注意產生廢水之排放制度而採得）。

(2) 日平均數值最高可以在5.0—10.0之間。

(3) 廢水排放後，在距離排放點下游30米所量度承受水體之溫度，其日平均數值可以超過月平均數值2°C。

(4) 日平均數值不得超過月平均數值五倍。

(5) 日平均數值不得超過月平均數值二倍。

ANEXO 11 — TERMINOLOGIA DE SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO PREDIAL DE ÁGUA

APARELHOS PRODUTORES DE ÁGUA QUENTE: equipamentos destinados ao aquecimento de água para uso instantâneo - esquentadores - ou para acumulação - termoacumuladores.

BOCAS DE INCÊNDIO: são dispositivos destinados à utilização da água para combate a incêndios e às quais é possível ligar as mangueiras ou outros dispositivos e acessórios apropriados.

CLASSES DE EDIFÍCIOS (classificação de acordo com a sua altura total):
 Classe P (pequeno) - edifícios até 9,6 metros;
 Classe M (médio) - edifícios de altura compreendida acima dos 9,6 m e até 20,5 m;
 Classe A (alto) - edifícios de altura compreendida acima dos 20,5 m e até 50 m, subdividindo-se em duas subclasses:
 - A1 - edifícios de altura inferior ou igual a 31,5 m
 - A2 - edifícios de altura superior a 31,5 m;
 Classe MA (muito alto) - edifícios de altura superior a 50 m.

COLUNA: troço de canalização de prumada de um ramal de introdução ou de um ramal de distribuição.

CONTADORES: são aparelhos instalados na rede de distribuição de água com a finalidade de medir e totalizar o volume de água que por eles passa.

INSTALAÇÕES ELEVATÓRIAS: são conjuntos de equipamentos destinados a elevar, por meios mecânicos, a água armazenada em reservatórios.

附件十一 —— 屋宇配水系統之術語

產生熱水之設備： 將水加熱之設備，有即時使用熱水之即熱式熱水器，或為儲存式之儲積式熱水器。

消防供水口： 使用水滅火之設備，可以連接消防喉或其他適合之設備及零件。

建築物之級別(根據總高度作分類)：

P 級(低) —— 至9.6m之建築物；
 M 級(中) —— 高度高於9.6m至20.5m之建築物；
 A 級(高) —— 高度高於20.5m至50m之建築物，而將之分為兩小類：
 - A1 高度相等或低於31.5m之建築物；
 - A2 高度超過31.5m之建築物。
 MA 級(超高) —— 高度超過50m之建築物。

豎管： 引水支管或配水支管之垂直管道之分段。

錶： 裝設於配水網路之儀器，目的為量度及計算經過儀器之總水量。

抽升設備： 由泵設備組組而成，以機動方式將存於儲水池之水抽升。

INSTALAÇÕES SOBREPRESSORAS: são conjuntos de equipamentos destinados a produzir um aumento de pressão disponível na rede pública quando esta for insuficiente para garantir boas condições de utilização no sistema.

RAMAL DE ALIMENTAÇÃO: canalização para alimentação directa dos dispositivos de utilização.

RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO: canalização entre os contadores individuais e os ramaís de alimentação.

RAMAL DE INTRODUÇÃO COLECTIVO: canalização entre o limite da propriedade e os ramaís de introdução individuais dos utentes.

RAMAL DE INTRODUÇÃO INDIVIDUAL: canalização entre o ramal de introdução colectivo e os contadores individuais ou entre o limite da propriedade e o contador, no caso de edifício unifamiliar.

RAMAL DE LIGAÇÃO: canalização entre a rede pública e o limite da propriedade a servir.

RESERVATÓRIOS: instalações destinadas ao armazenamento de água à pressão atmosférica, constituindo uma reserva destinada à alimentação das redes prediais de distribuição de água.

TORNEIRAS E FLUXÓMETROS: dispositivos de utilização colocados à saída de ramaís de alimentação com a finalidade de regular o fornecimento de água.

VÁLVULAS: são órgãos instalados nas redes, dos tipos e com as finalidades seguintes:

- a) válvulas de seccionamento - impedir ou estabelecer a passagem de água em qualquer dos sentidos;
- b) válvulas de retenção - impedir a passagem de água num dos sentidos;
- c) válvulas de segurança - manter a pressão abaixo de determinado valor por efeito de descarga;
- d) válvulas reductoras de pressão - manter a pressão abaixo de determinado valor com a introdução de uma perda de carga;
- e) válvulas de regulação - permitir a regulação do caudal.

加壓設備: 由泵設備組組而成，每當公共網路不足以確保系統之良好使用條件時為公共網路增加有效壓力。

供水支管: 直接供水予用水設備之管道。

配水支管: 分戶水錶與供水支管之間之管道。

集體引水支管: 物業邊界與使用者分戶引水支管之間之管道。

分戶引水支管: 集體引水支管與分戶水錶之間之管道；在建築物只有一個家庭之情況，為物業邊界與水錶之間之管道。

接戶管: 公共網路與被服務物業邊界之間之管道。

儲水池: 在大氣壓力下之儲水設施，儲存之目的為供應水予屋宇配水網路。

水龍頭及沖洗閥: 安裝於供水支管出口之用水設備，目的為調節水之供應。

閥: 安裝於網路之構件，其類型及目的如下：


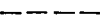



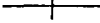

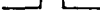








- a) 制水閥 —— 阻止或容許水向某一方流過；
- b) 止回閥 —— 阻止水向其一方流過；
- c) 安全閥 —— 以排水方法維持低於既訂數值之壓力；
- d) 減壓閥 —— 以水頭損失維持低於既定數值之壓力；
- e) 節流閥 —— 容許調整流量。







ANEXO 12 — SIMBOLOGIA DE SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO PREDIAL DE ÁGUA

附件十二 —— 屋宇配水系統之符號













1. CANALIZAÇÕES E ACESSÓRIOS

管道及零件

Símbolo/Sigla	符號	Designação	名稱
		Canalização de água fria	冷水管道
		Canalização de água fria (serviço de combate a incêndios)	冷水管道(為滅火之用)
		Canalização de água quente	熱水管道
		Canalização de água quente de retorno	熱水回水管道
		Caleira para alojamento de canalizações ou encamisamento	放置管道或作外層保護的溝
		Cruzamento com ligação	有連接的十字相交
		Cruzamento sem ligação	無連接的十字相交
		Junta de dilatação	膨脹接頭
		Prumada ascendente com mudança de piso	通往另一層的向上垂直水管
		Prumada descendente com mudança de piso	通往另一層的向下垂直水管
		Queda de canalização da esquerda para a direita	由左至右的管道的跌落
		Queda de canalização da direita para a esquerda	由右至左的管道的跌落
		Filtro	過濾器
		Purgador de ar	排氣閥
		Torneira de serviço	水龍頭
		Torneira ou válvula de seccionamento	水龍頭或制水閥

Símbolo/Sigla	符號	Designação	名稱
		Válvula de flutuador	浮球閥
		Válvula redutora de pressão	減壓閥
		Válvula de retenção	止回閥
		Válvula de segurança	安全閥
		Vaso de expansão aberto	開放式的膨脹水箱
		Vaso de expansão fechado ou balão	封閉式或球式膨脹水箱

2. APARELHOS 設備

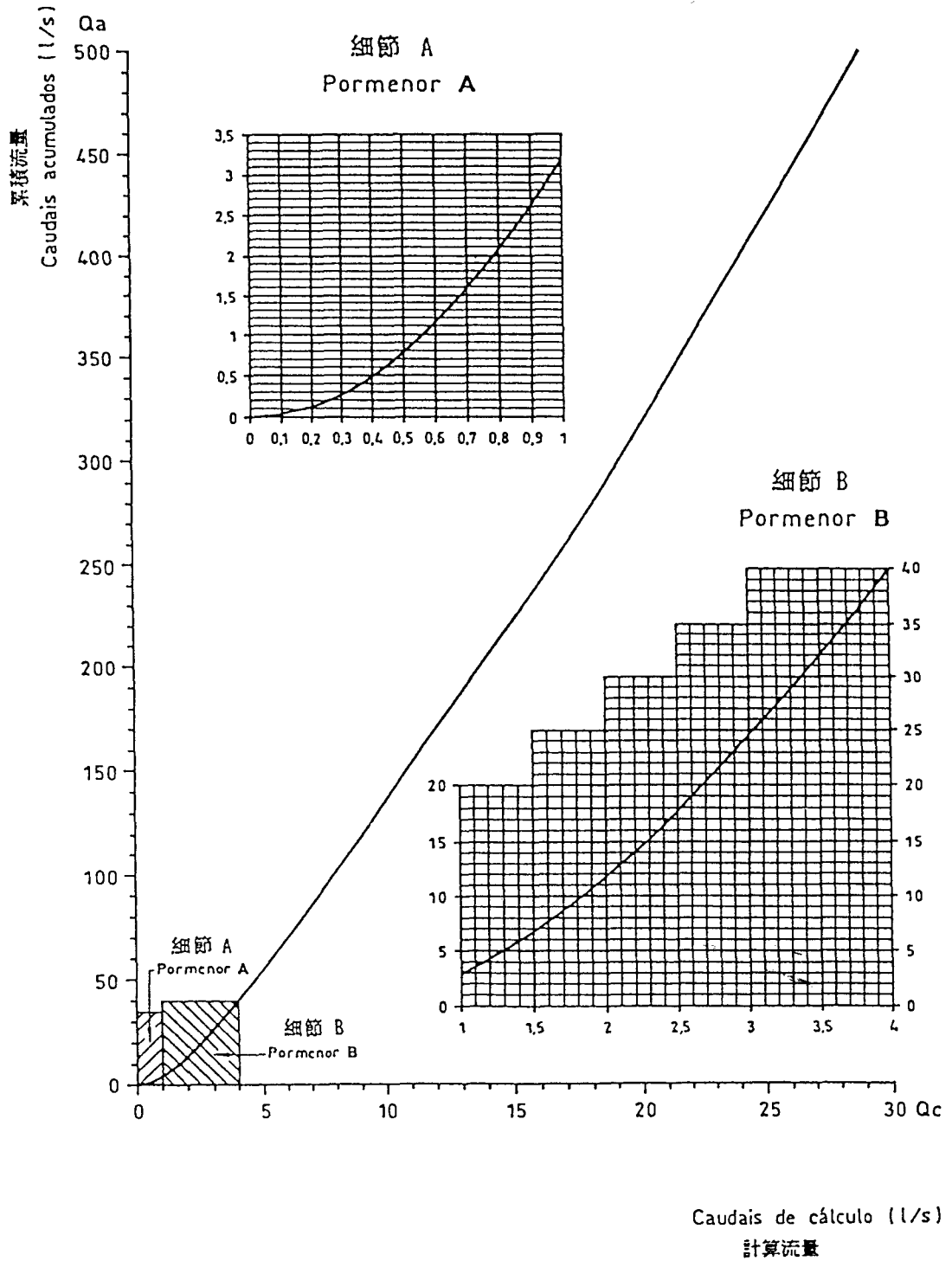
Símbolo/Sigla	符號	Designação	名稱
		Autoclismo	沖水水箱
		Boca de incêndio	消防供水口
		Boca de rega	灌溉用供水口
		Contador	錶
		Depósito de água quente	熱水儲存器
		Esquentador	即熱式熱水器
		Fluxómetro	壓力沖水器
		Harco de incêndio	消防龍頭座
		Termoacumulador eléctrico	儲水式電熱水器
		Termoacumulador a gás	儲水式氣體熱水器
		Bomba	抽升器, 泵
		Grupo de pressurização	壓力組

3. MATERIAIS 材料

Símbolo/Sigla	符號	Designação	名稱
AI		Aço inoxidável	不銹鋼
CU		Cobre	銅
FF		Ferro fundido	鑄鐵
FG		Ferro galvanizado	鍍鋅鐵
FP		Ferro preto	黑鐵
PE		Polietileno	聚乙烯
PP		Polipropileno	聚丙烯
PVC		Policloreto de vinilo	聚氯乙烯

ANEXO 13 — CURVAS DOS CAUDAIS DE CÁLCULO EM FUNÇÃO DOS CAUDAIS ACUMULADOS

附件十三 —— 累積流量 — 計算流量曲線

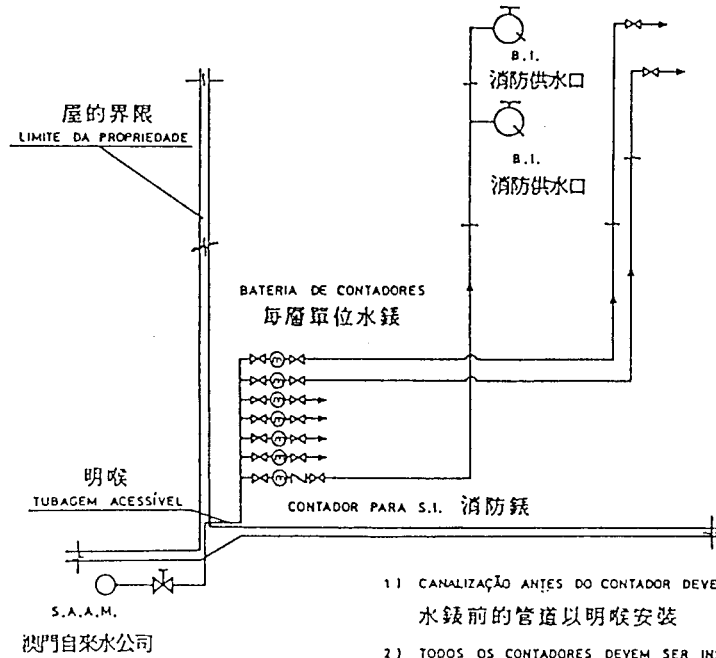


ANEXO 14 — CONTADORES — Esquemas tipo de instalação

附件十四 —— 水錶 —— 安裝類別之圖解

INSTALAÇÃO DE CONTADORES EM EDIFÍCIOS ALIMENTADOS DIRECTAMENTE PELA REDE PÚBLICA

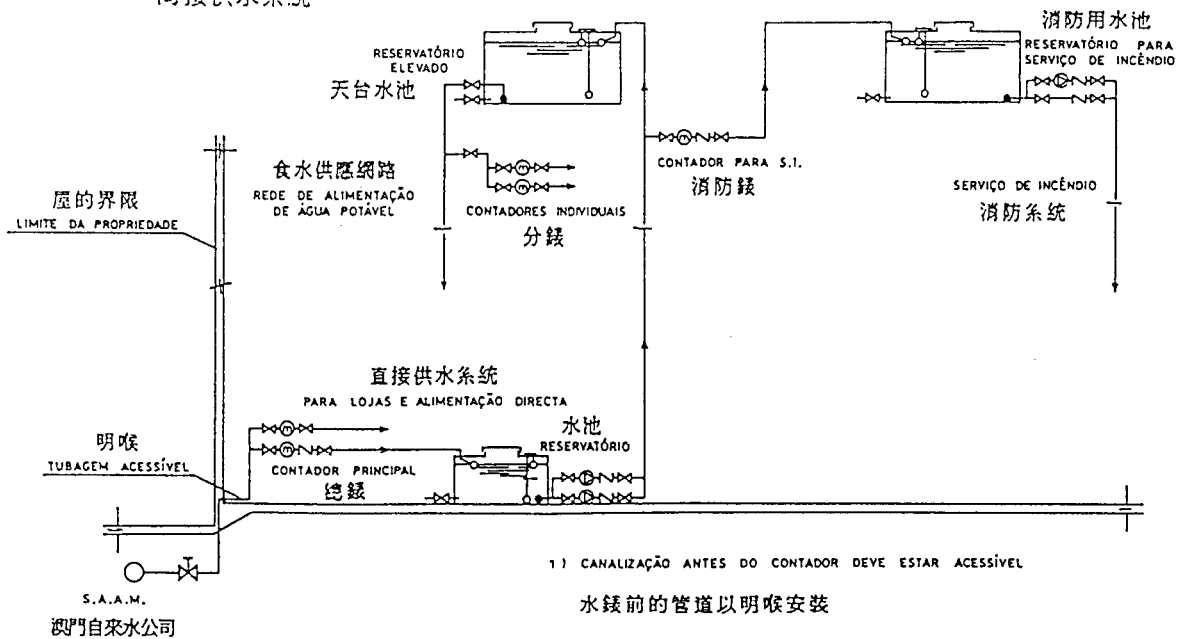
由公共網路直接供水之樓宇之水錶之安裝



- 1) CANALIZAÇÃO ANTES DO CONTADOR DEVE ESTAR ACESSÍVEL
水錶前的管道以明喉安裝
- 2) TODOS OS CONTADORES DEVEM SER INSTALADOS NO R/C
所有水錶應安裝於樓宇地下
- 3) CONTADOR E REDE PARA SERVIÇO DE INCÊNDIOS DEVEM SER INDEPENDENTES
消防用水錶及網路應是獨立
- 4) ALTURA MÁXIMA DOS CONTADORES NÃO DEVE EXCEDER 1400mm
水錶的安裝位置不應高於1400mm

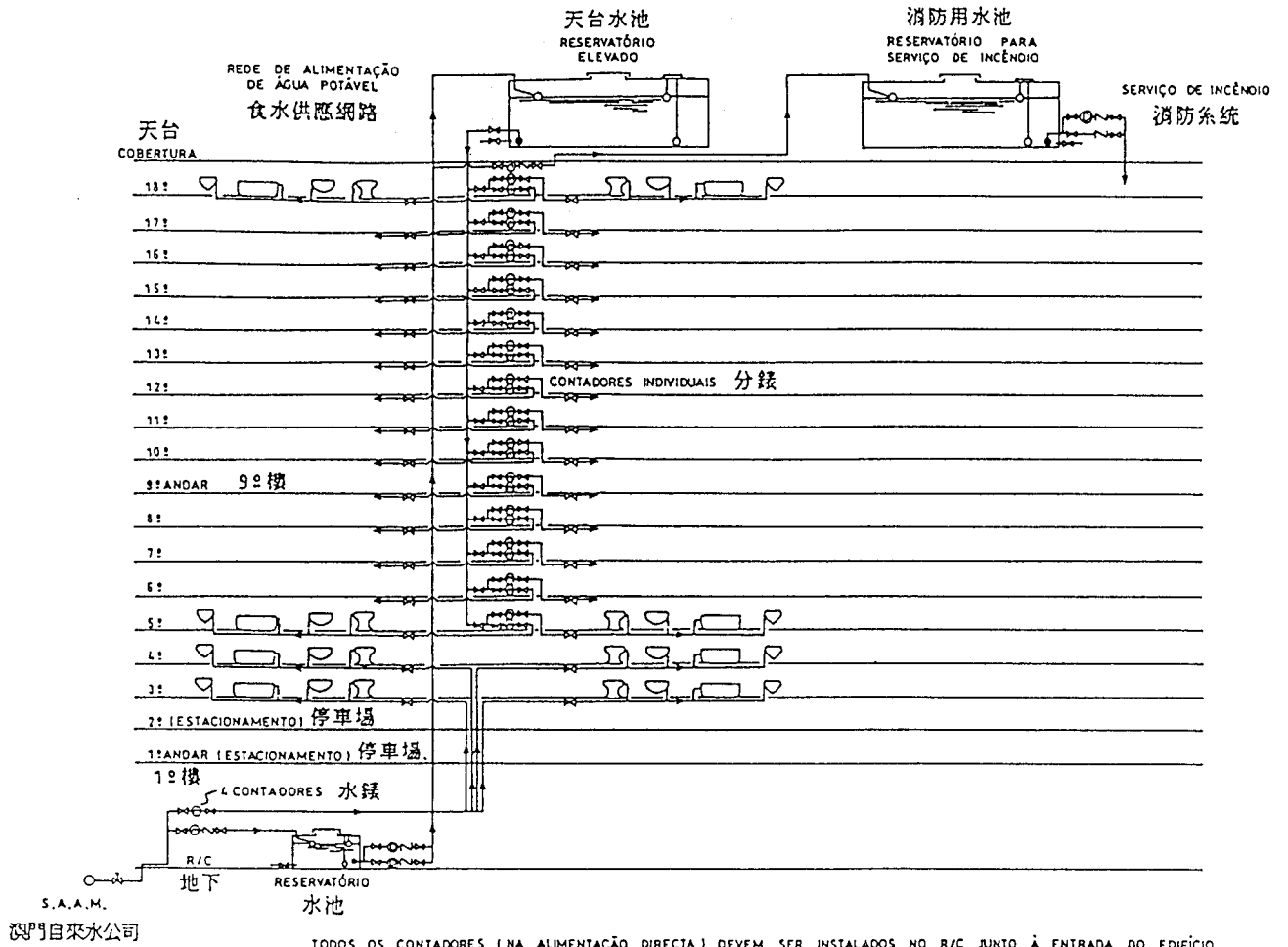
FIGURA 1
圖一

SISTEMA INDIRECTO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
間接供水系統



- 1) CANALIZAÇÃO ANTES DO CONTADOR DEVE ESTAR ACESSÍVEL
水錶前的管道以明喉安裝
- 2) TODOS OS CONTADORES (NA ALIMENTAÇÃO DIRECTA) DEVEM SER INSTALADOS NO R/C JUNTO À ENTRADA DO EDIFÍCIO
所有直接供水系統水錶，應安裝於樓宇地下及靠近入口處

FIGURA 2
圖二



所有直接供水系統水錶，應安裝於樓宇地下及靠近入口處

FIGURA 3
圖三

ALTURA MÁXIMA DOS CONTADORES NÃO DEVE EXCEDER 1400mm

水錶安裝位置最高點不得超過 1400mm

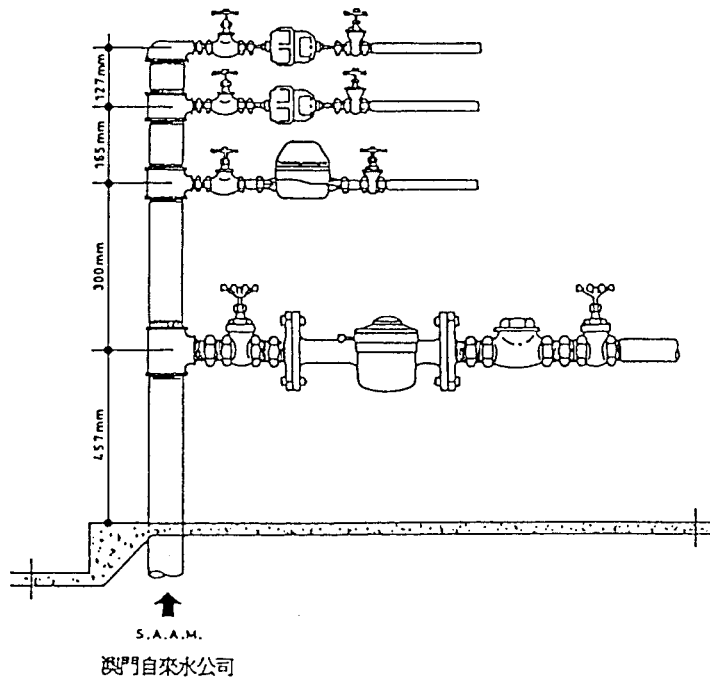
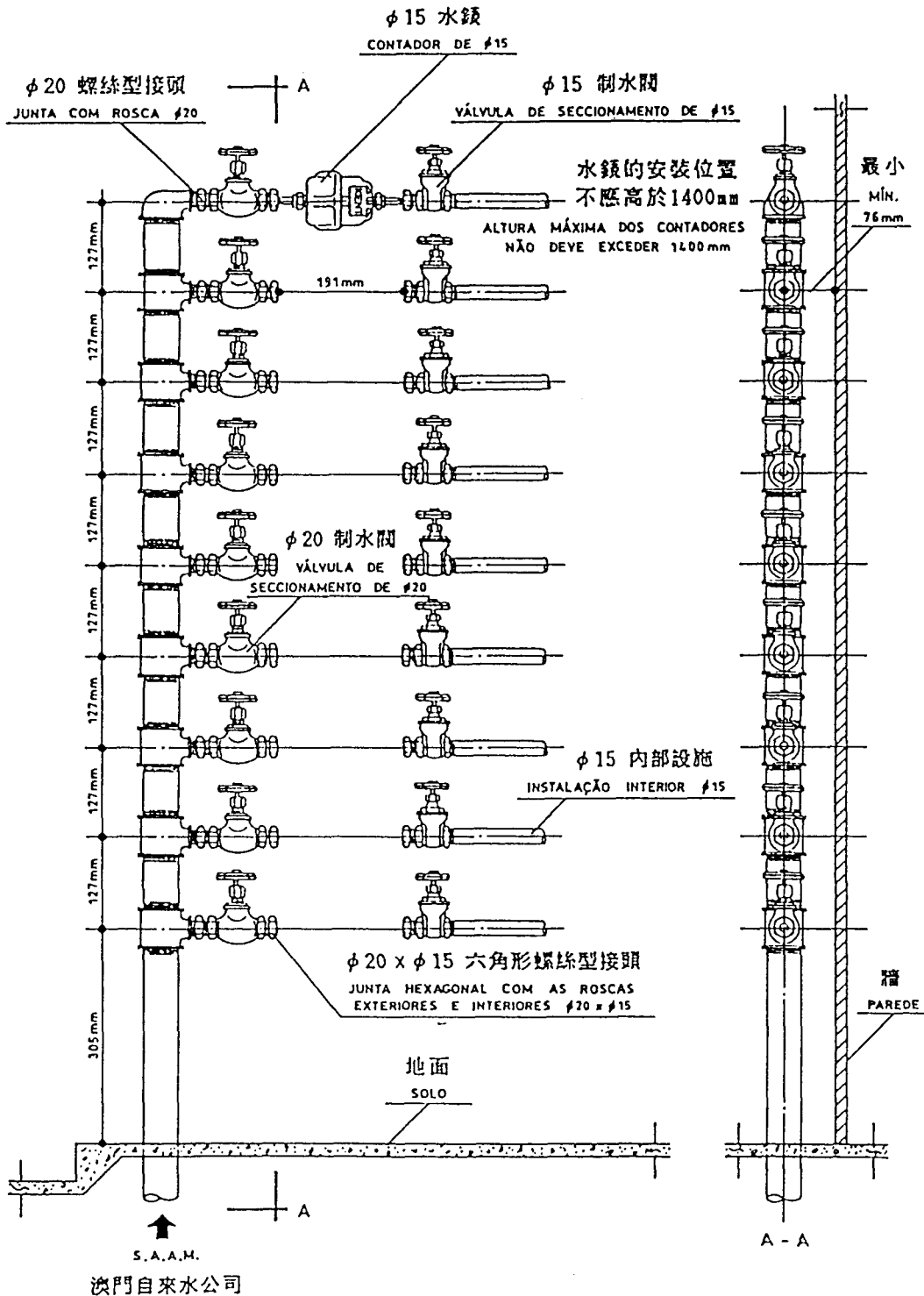


FIGURA 4
圖四

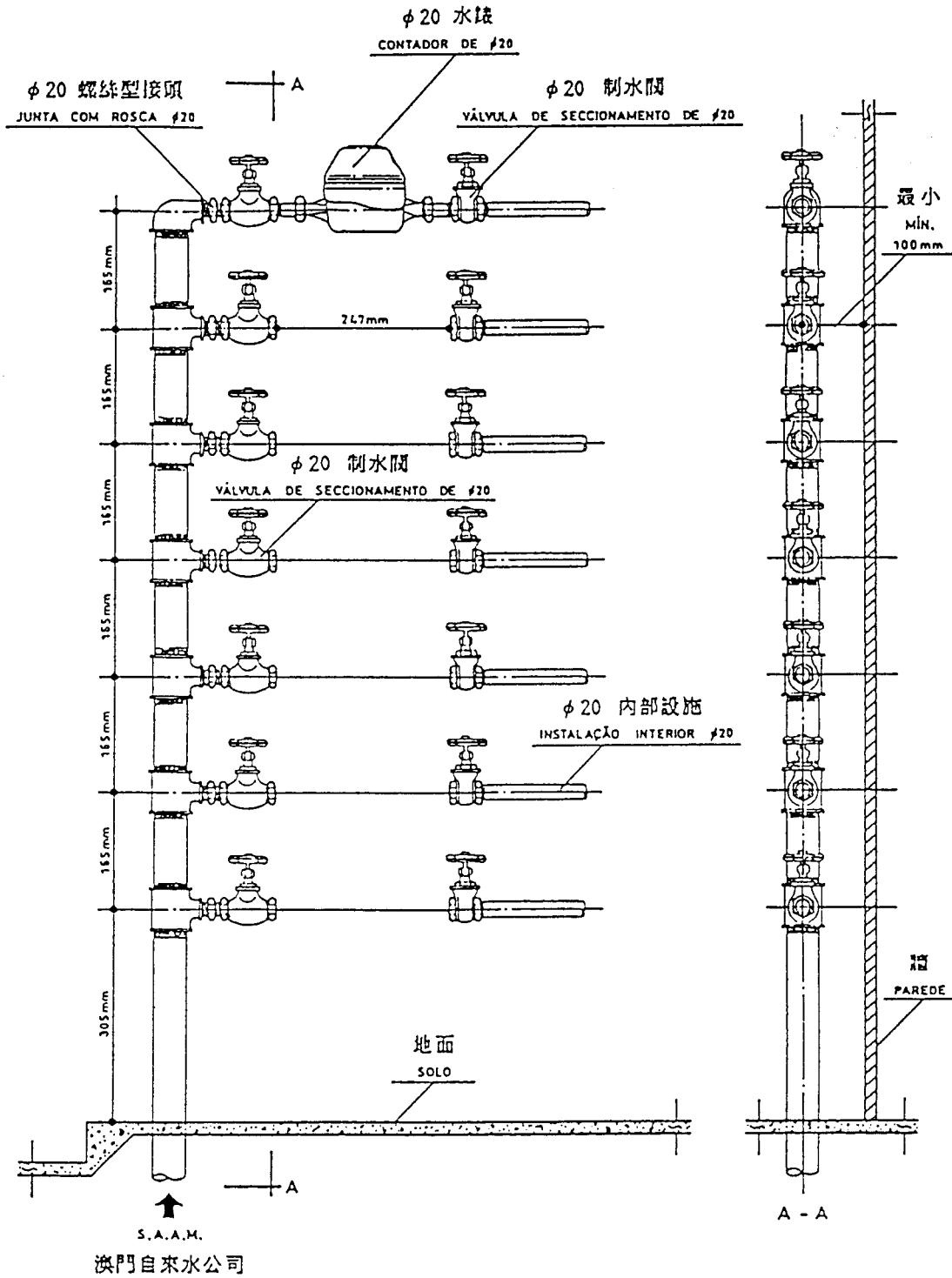


ESQUEMA PARA COLOCAÇÃO DE CONTADOR DE φ 15

φ 15 水錶安裝之圖解

FIGURA 5

圖五

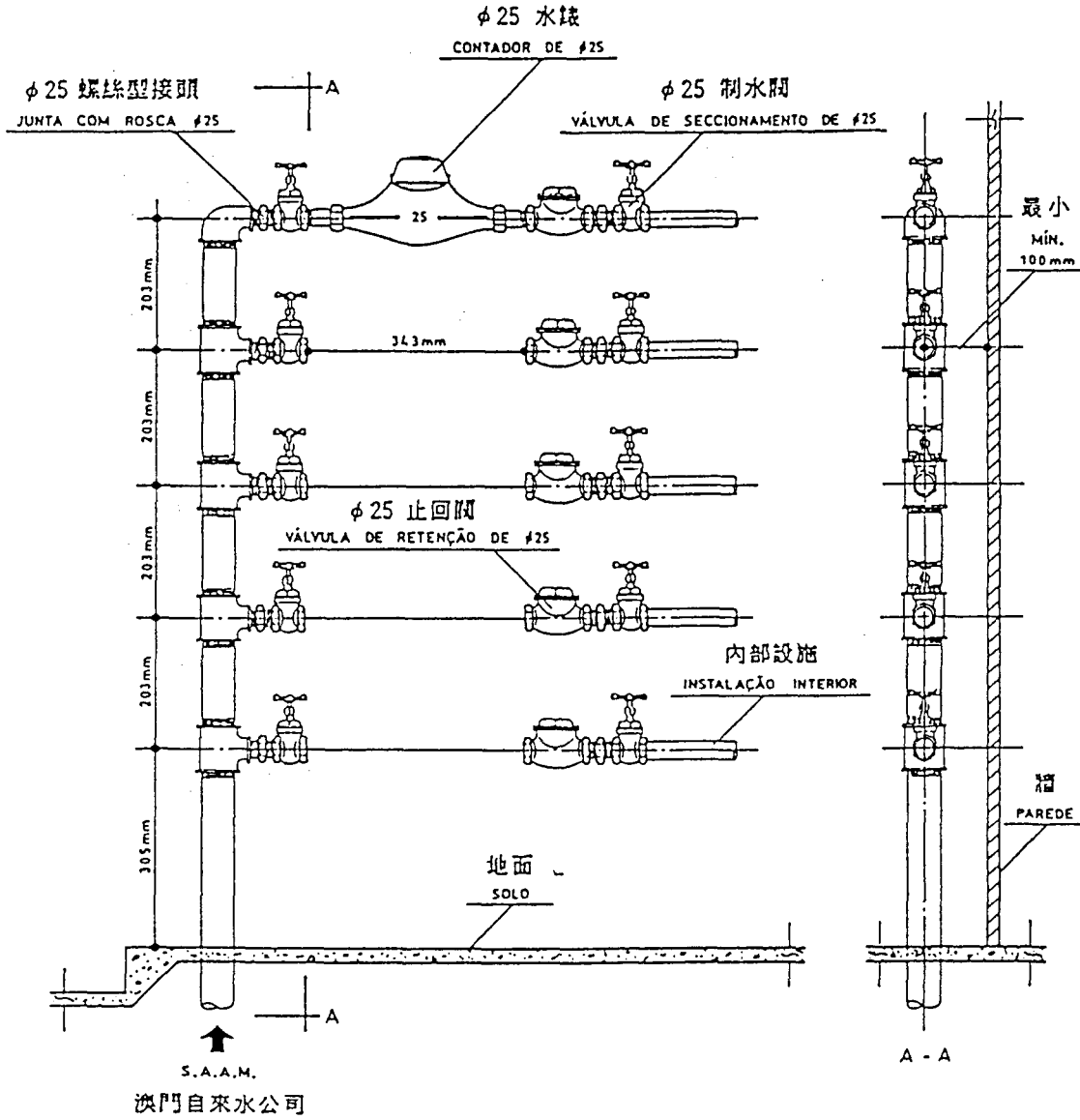


ESQUEMA PARA COLOCAÇÃO DE CONTADOR DE φ20

φ 20 水錶安裝之圖解

FIGURA 6

圖六

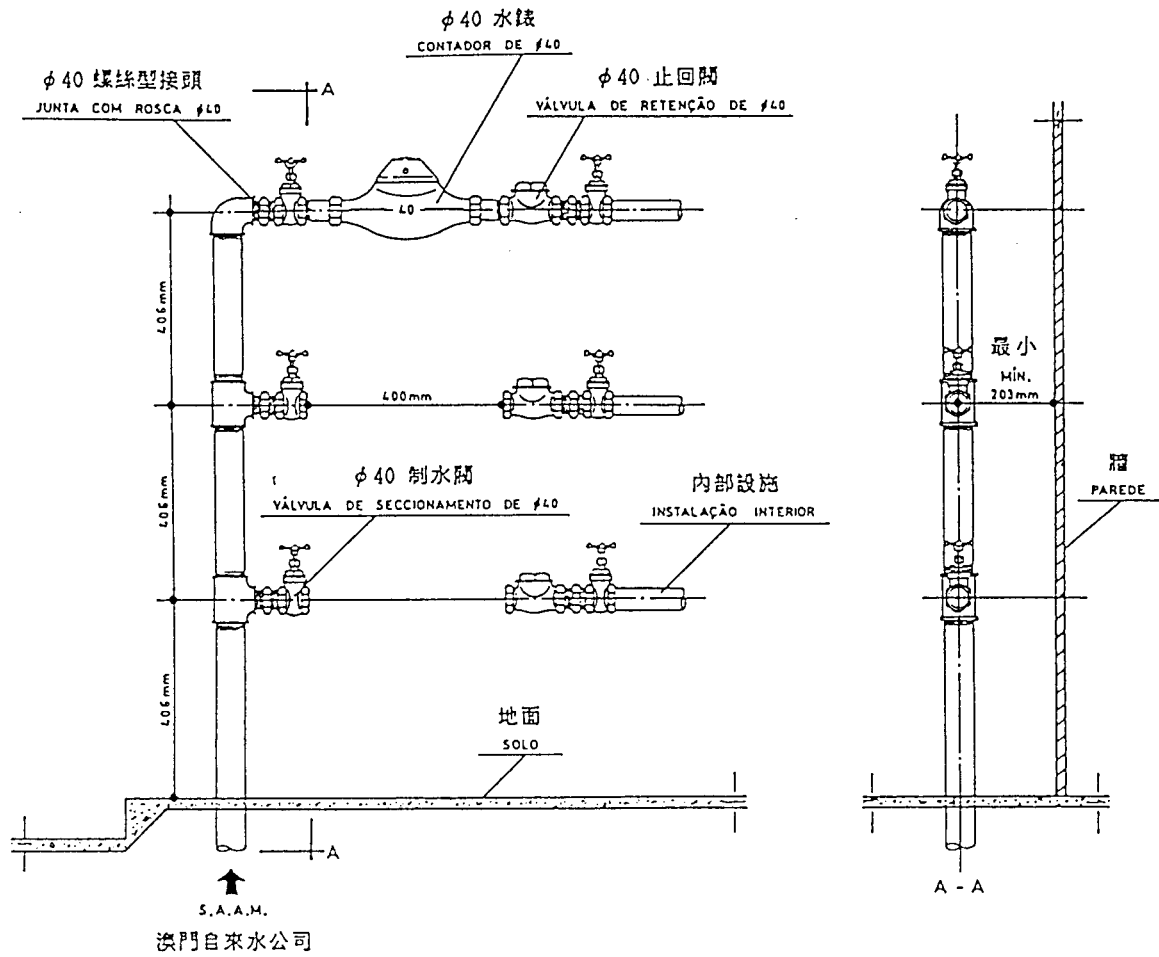


ESQUEMA PARA COLOCAÇÃO DE CONTADOR DE φ25

φ 25 水錶安裝之圖解

FIGURA 7

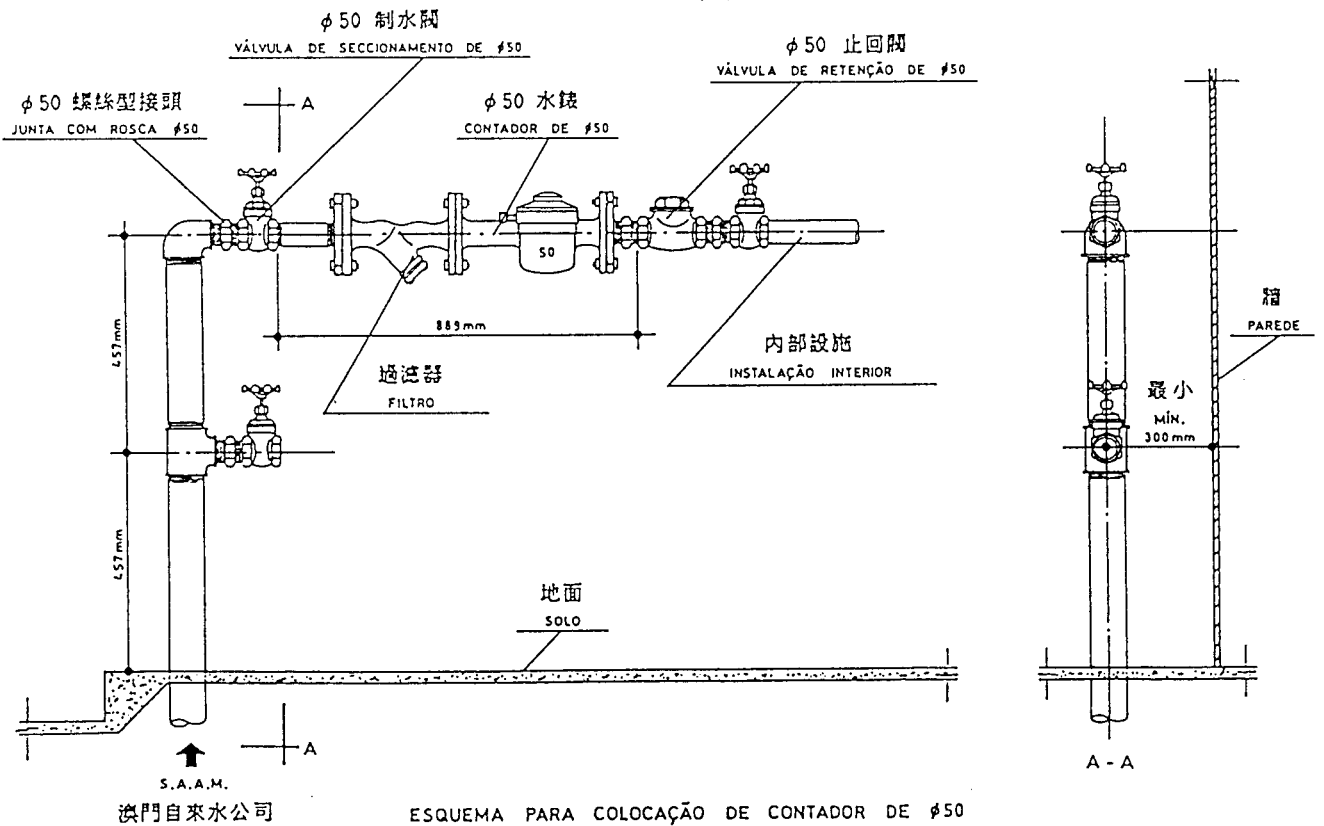
圖七



ESQUEMA PARA COLOCAÇÃO DE CONTADOR DE 40

40 水錶安裝之圖解

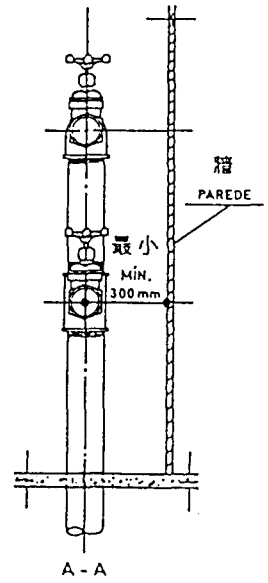
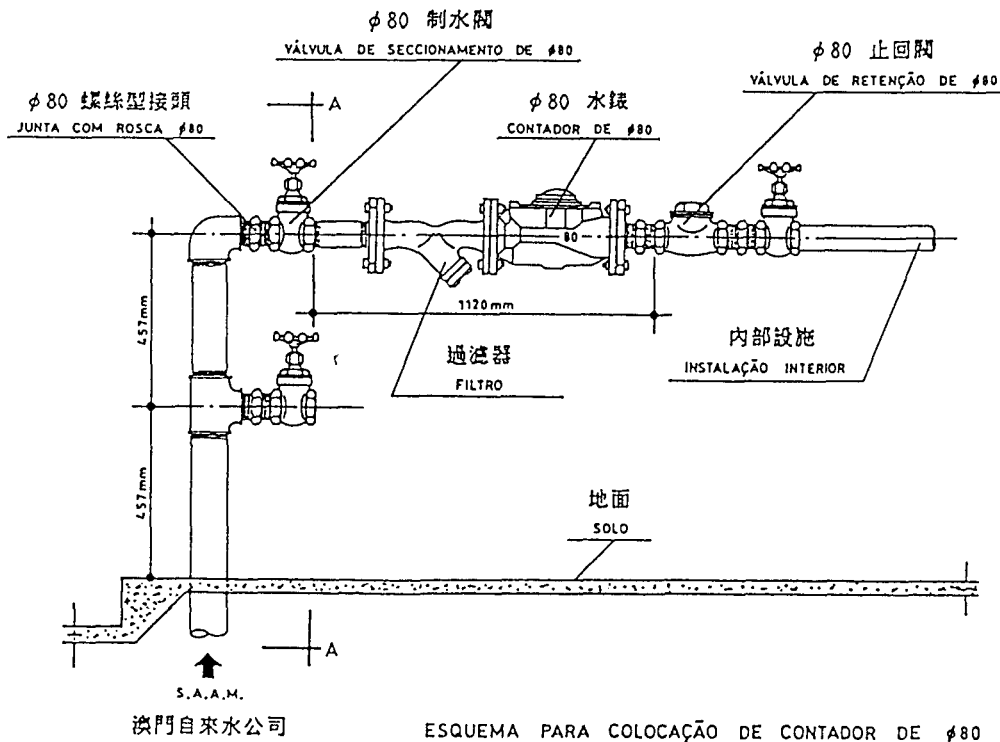
FIGURA 8 圖八



ESQUEMA PARA COLOCAÇÃO DE CONTADOR DE 50

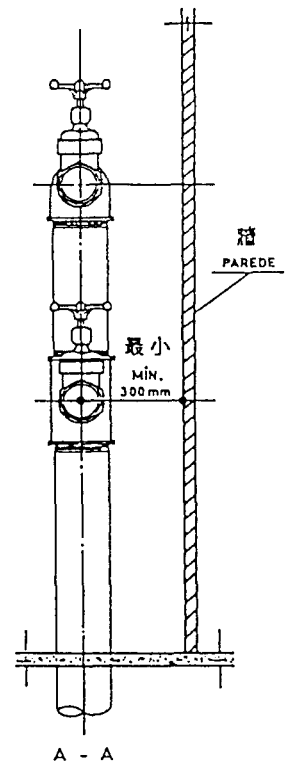
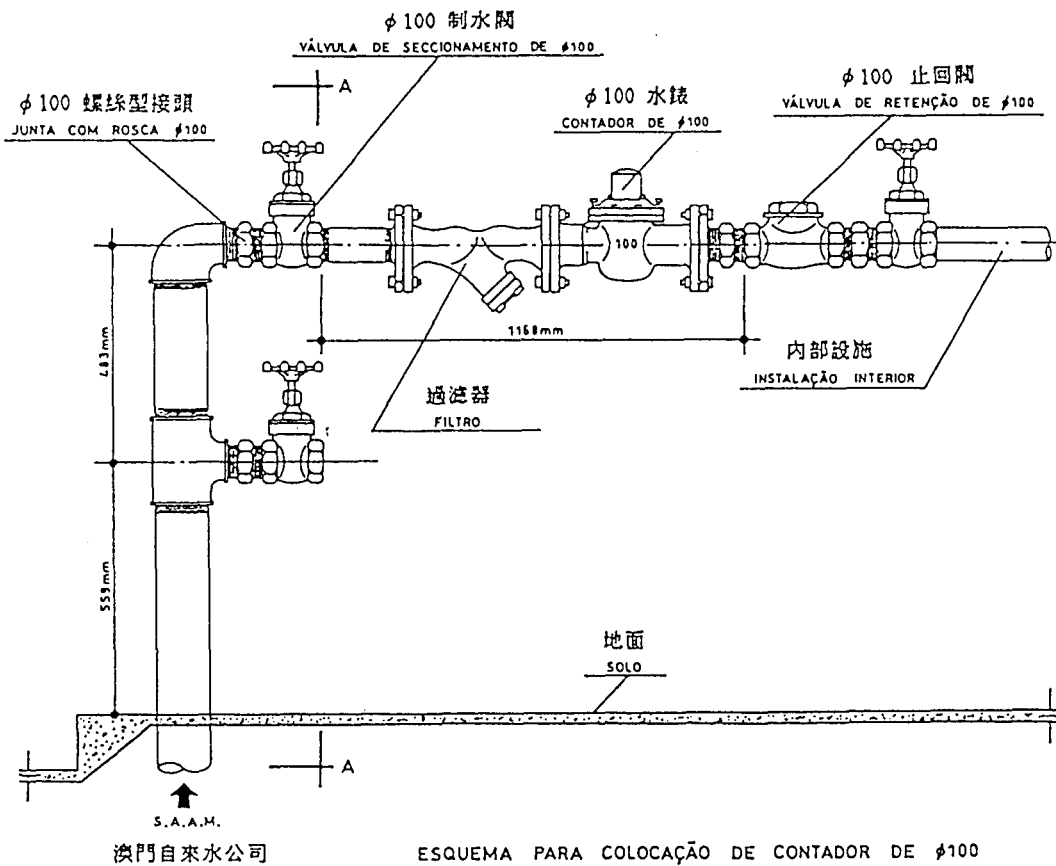
50 水錶安裝之圖解

FIGURA 9 圖九



ESQUEMA PARA COLOCAÇÃO DE CONTADOR DE φ 80
φ 80 水錶安裝之圖解

FIGURA 10
圖十

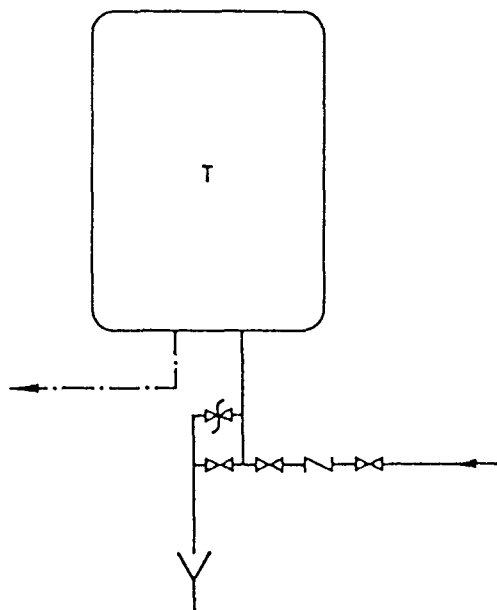


ESQUEMA PARA COLOCAÇÃO DE CONTADOR DE φ 100
φ 100 水錶安裝之圖解

FIGURA 11
圖十一

ANEXO 15 — ESQUEMAS TIPO DE LIGAÇÃO DE TERMOACUMULADORES

附件十五 —— 儲積式熱水器之接連類型圖解



LEGENDA 圖例

- ÁGUA FRIA 冷水
- - - - - ÁGUA QUENTE 熱水
- |—| VÁLVULA DE SECCIONAMENTO 制水閥
- |—| VÁLVULA DE RETENÇÃO 止回閥
- |—| VÁLVULA DE SEGURANÇA 安全閥
- T TERMOACUMULADOR 儲水式熱水器
- Y FUNIL DE DESCARGA 洩水漏斗

ANEXO 16 — TERMINOLOGIA DE SISTEMAS DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS

ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS: águas provenientes da descarga de aparelhos de utilização de instalações sanitárias, cozinhas e de lavagem de roupa.

ÁGUAS RESIDUAIS INDUSTRIAIS: águas provenientes da actividade industrial.

ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS: águas provenientes da precipitação.

ALGEROZES E CALEIRAS: acessórios com a finalidade de recolha e condução de águas pluviais aos tubos de queda.

APARELHOS SANITÁRIOS: são órgãos integrados no sistema predial de drenagem de águas residuais com a finalidade de permitir a utilização da água para fins higiénicos.

BOCA DE LIMPEZA: dispositivo realizado com a peça recta ou curva e munido de tampa amovível, que permite a inspecção e desobstrução de uma canalização.

CÂMARAS DE INSPECÇÃO: acessórios que têm por finalidade assegurar operações de manutenção nos colectores.

CÂMARAS RETENTORAS: acessórios com a finalidade de separar e reter matérias transportadas pelas águas residuais que sejam susceptíveis de produzir obstruções, incrustações ou outros danos nas canalizações ou nos processos de depuração; as câmaras retentoras de gorduras e as câmaras retentoras de hidrocarbonetos têm por finalidade a separação por flutuação de matérias leves; as câmaras retentoras de sólidos têm por finalidade a separação de materiais pesados por sedimentação.

CAUDAL DE DESCARGA: caudal médio de evacuação de um ou mais aparelhos sanitários.

COLECTORES PREDIAIS: canalizações de recolha de águas residuais provenientes de tubos de queda, de ramais de descarga situados no piso adjacente e de condutas elevatórias, e a sua condução para o ramal de ligação ou para outro tubo de queda.

COLUNAS DE VENTILAÇÃO: canalizações com a finalidade de completar a ventilação efectuada através do tubo de queda, de modo a assegurar a manutenção do fecho hídrico nos sifões, ou para assegurar a ventilação da rede quando não existam tubos de queda.

DIÂMETRO NOMINAL: designação dimensional numérica comum a todos os elementos de tubagem excepto os designados pelo diâmetro exterior; é um número inteiro utilizado para fins de referência, que só está ligado às dimensões de fabrico de forma aproximada.

FECHO HÍDRICO DE UM SIFÃO: altura máxima de água, protectora, de um sifão.

INSTALAÇÕES ELEVATÓRIAS: conjuntos de órgãos e equipamentos destinados a elevar, por meios mecânicos, as águas residuais cujo escoamento para a câmara de ramal de ligação não se possa efectuar por gravidade.

RALOS: dispositivos providos de furos ou fendas com a finalidade de reter matérias sólidas transportadas pelas águas residuais.

RAMAIS DE DESCARGA: canalização de condução aos tubos de queda ou aos colectores prediais, das águas residuais domésticas ou das águas pluviais.

RAMAIS DE VENTILAÇÃO: canalização com a finalidade de manutenção do fecho hídrico nos sifões, sempre que esta não esteja assegurada de outra forma.

SIFÕES: dispositivos incorporados nos aparelhos sanitários ou inseridos nos ramais de descarga com a finalidade de impedir a passagem de gases para o interior das edificações.

TAXA DE OCUPAÇÃO: relação entre a secção ocupado pelas águas residuais e a secção total do tubo de queda.

TUBOS DE QUEDA DE ÁGUAS PLUVIAIS: canalizações de condução destas para nível inferior, permitindo o seu lançamento na rede pública ou nas valetas dos arruamentos.

TUBOS DE QUEDA DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS: canalizações de condução destas até ao colector predial quando provenientes de pisos elevados relativamente ao piso em que está instalado servindo, simultaneamente, para ventilação das redes predial e pública.

附件十六——排水系統之術語

家庭廢水: 來自衛生設施、廚房及洗衣間之用水設備所排出之水。

工業廢水: 來自工業活動之水。

雨廢水: 來自降雨之水。

天溝及水溝: 附件，目的為將雨水收集引至落水管。

衛生設備: 屬於屋宇廢水系統之部件，目的為容許因衛生原因而可用水。

清潔口: 由直管段或彎管構成設有活動之封蓋以便容許進行管道之檢查及清除障礙。

檢修井: 附件，目的為確保在下水道進行之保養工作。

滯留井: 附件，目的為分離、隔阻廢水所帶來之物質，其可能對管道或在淨化程序產生妨礙、水垢及其他損害；隔油井及碳氫化合物滯留井之作用為透過浮除法把較輕物質分離；固體滯留井作用為透過沉降法將重物質分離。

排水量: 一個或多個衛生設備排水之平均流量。

屋宇排出管: 收集來自落水管、位於附近一層之去水支管及抽升導管之廢水之管道，同時把水引到接戶管或另一落水管。

通風豎管: 管道，作用為補充由落水管所作出之通風，以確保在存水彎維持水封。倘無落水管時，亦起確保維持網路通風之作用。

標稱直徑: 管道所有之元件之尺寸數字，但外直徑除外。一個整數，目的作為參考，該數值與出產數值相近。

存水彎之水封: 存水彎保護之水之最高高度。

抽升設備: 部件及設備之組合，在不能用重力式排水法時，可透過機動方式將廢水抽升，排入接戶管沙井。

地漏/去水格柵: 設有孔口或裂口之設施，用作隔阻由廢水所帶來之固體物質。

去水支管: 將家庭廢水或雨水引入落水管或屋宇排出管之管道。

通風支管: 在沒有其他方法之情況下，用作保持存水彎之水封之管道。

存水彎: 附於衛生設備或去水支管之設施，作用為阻止氣體進入建築物內部。

充滿度: 廢水所佔用之截面與落水管全部截面之比例。

雨水落水管: 將雨水帶入較低位置之管道，使其可以進入公共網路或道路之排水溝。

家庭廢水落水管: 將其上各層之家庭廢水引到屋宇排出管之管道，並同時作為屋宇及公共網路之通風。

ANEXO 17 — SIMBOLOGIA DE SISTEMAS DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS

附件十七 —— 排水系統之符號

1. CANALIZAÇÕES E ACESSÓRIOS

管道及零件

Símbolo 符號	Designação 名稱
	Canalização de águas residuais domésticas 家庭廢水管道
	Canalização de águas pluviais 雨水管道
	Canalização de ventilação 通風管道
	Canalização de drenagem de sub-solo 地下排水道
	Tubo de queda de águas residuais domésticas 家庭廢水落水管
	Tubo de queda de águas pluviais 雨水落水管
	Coluna de ventilação 通風豎管
	Sentido de escoamento 排水方向
	Boca de limpeza 消潔口
	Sifão 存水彎
	Caixa de pavimento 轉接盒
	Ralo 去水格柵, 地漏
	Câmara de inspecção 檢修井
	Câmara retentora 滯留井
	Instalação elevatória 抽升設備
	Fossa séptica 化糞池
	Poço absorvente 吸收井
	Sumidouro 路面式雨水進入口
	Sarjeta de passeio 行人道的側式雨水進入口
	Válvula de seccionamento 制水閘
	Válvula de retenção 止回閘

- n - número do tubo de queda 落水管的數目
- ϕ - diâmetro de tubo de queda 落水管的直徑
- i - inclinação da tubagem 管組的傾斜度
- D - rede doméstica 家庭網路
- P - rede pluvial 雨水網路
- V - ventilação 通風

2. APARELHOS SANITÁRIOS

衛生設備

Sigla	簡寫	Designação	名稱
Br		Bacia de retrete	大便器
Ba		Banheira	浴缸
Bd		Bidé	下身盆
Ch		Chuveiro	淋浴器
L1		Lava-louça	洗碗碟盆
Lv		Lavatório	盥洗盆
M1		Máquina de lavar louça	洗碗碟機
Mr		Máquina de lavar roupa	洗衣機
Mi		Mictório	小便器
Pd		Pia de despejo	污水盆
Tq		Tanque	水箱

3. MATERIAIS

材料

Sigla	簡寫	Designação	名稱
B		Betão	混凝土
CU		Cobre	銅
FF		Ferro fundido	鑄鐵
FG		Ferro galvanizado	鍍鋅鐵
FP		Ferro Preto	黑鐵
FC		Fibrocimento	石棉水泥
G		Grés	瓦
PVC		Policloreto de vinilo	聚氯乙稀
PE		Poliétileno	聚乙烯
PP		Polipropileno	聚丙烯

ANEXO 18 — CAUDAIS DE DESCARGA DE ÁGUAS RESIDUAIS E CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE RAMAIS DE DESCARGA E SIFÕES A CONSIDERAR NOS APARELHOS DE UTILIZAÇÃO CORRENTE

附件十八 —— 一般之用水設備須考慮之廢水排水量及去水支管與存水彎之幾何特徵。

Aparelho 設備	Caudal de descarga (l/min) 排水量	Ramal de descarga diâmetro mínimo (mm) 去水支管 最小直徑	Sifão 存水彎	
			diâmetro mínimo (mm) 最小直徑	fecho hídrico (mm) 水封
Bacia de retrete 大便器	90	90	(1)	50
Banheira 浴缸	60	40	30	
Bidé 下身盆	30	40	30	
Chuveiro 淋浴器	30	40	30	
Lavatório 盥洗盆	30	40	30	
Máquina lava-louça 洗碗碟機	60	50	40	
Máquina lava-roupa 洗水機	60	50	40	
Mictório de espaldar 座地式小便器	90	75	60	
Mictório suspenso 掛牆式小便器	60	50	(1)	
Pia lava-louça 洗碗碟盆	30	50	40	
Tanque 水箱	60	50	30	

(1) Sifão incorporado no próprio aparelho
附於設備內之存水彎

**ANEXO 19 — NÚMERO DE APARELHOS A DESCARREGAR EM SIMULTÂNEO PARA PERCEPÇÃO
DE FENÓMENOS DE SIFONAGEM INDUZIDA NO ENSAIO DE EFICIÊNCIA DE REDES
DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS**

附件十九 —— 家庭廢水排水網效率試驗中，為測試誘發性虹吸現象
而同時排水之設備數目

QUADRO 1

表一

Edificações de utilização doméstica

住宅

Nº de aparelhos a descarregar no tubo de queda 排水於落水管之設備數目	Nº de aparelhos a descarregar em simultâneo 同時排水之設備數目		
	autoclismo (cap≈10 l) 沖水水箱 (容積≈10 l)	lavatório 盥洗盆	pia lava-louça 洗碗碟盆
1-9	1	1	1
10-24	1	1	2
25-35	1	2	3
36-50	2	2	3

QUADRO 2

表二

Edificações de utilização não doméstica

非住宅

Nº de aparelhos a descarregar no tubo de queda 排水於落水管之設備數目	Nº de aparelhos a descarregar em simultâneo 同時排水之設備數目	
	autoclismo (cap≈10 l) 沖水水箱 (容積≈10 l)	lavatório 盥洗盆
1-9	1	1
10-18	1	2
19-26	2	2
27-50	2	3
51-78	3	4
79-100	3	5

ANEXO 20 — DIÂMETRO DE TUBOS DE QUEDA E TAXAS DE OCUPAÇÃO

附件二十 —— 落水管之直徑及充滿度

DIÂMETRO DE TUBOS DE QUEDA E TAXAS DE OCUPAÇÃO

落水管之直徑及充滿度

Diâmetro do tubo de queda (mm) 落水管直徑	Taxa de ocupação ts 充滿度
D=50	1/3
50<D≤75	1/4
75<D≤100	1/5
100<D≤125	1/6
D>125	1/7

Nota: Os valores expostos destinam-se à determinação dos caudais máximos de cálculo em tubos de queda sem ventilação secundária e resultam da relação experimental:

註：上述數值由下列算式得出用作計算無輔助通風之落水管之最高計算流量：

$$Q/D \leq 2,5$$

sendo:

而：

Q — caudal de cálculo (l/min)

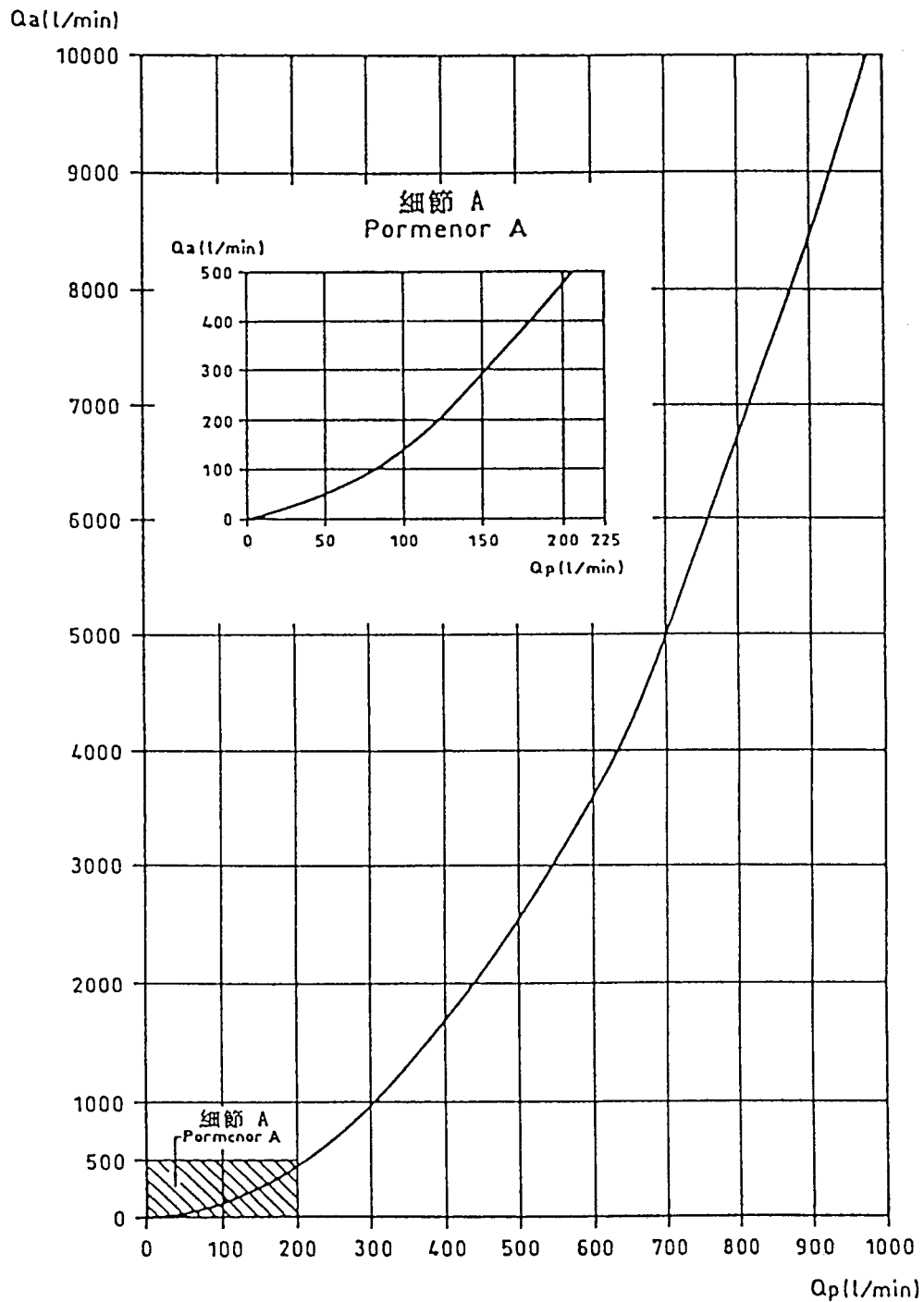
計算流量

D — diâmetro do tubo de queda (mm)

落水管直徑

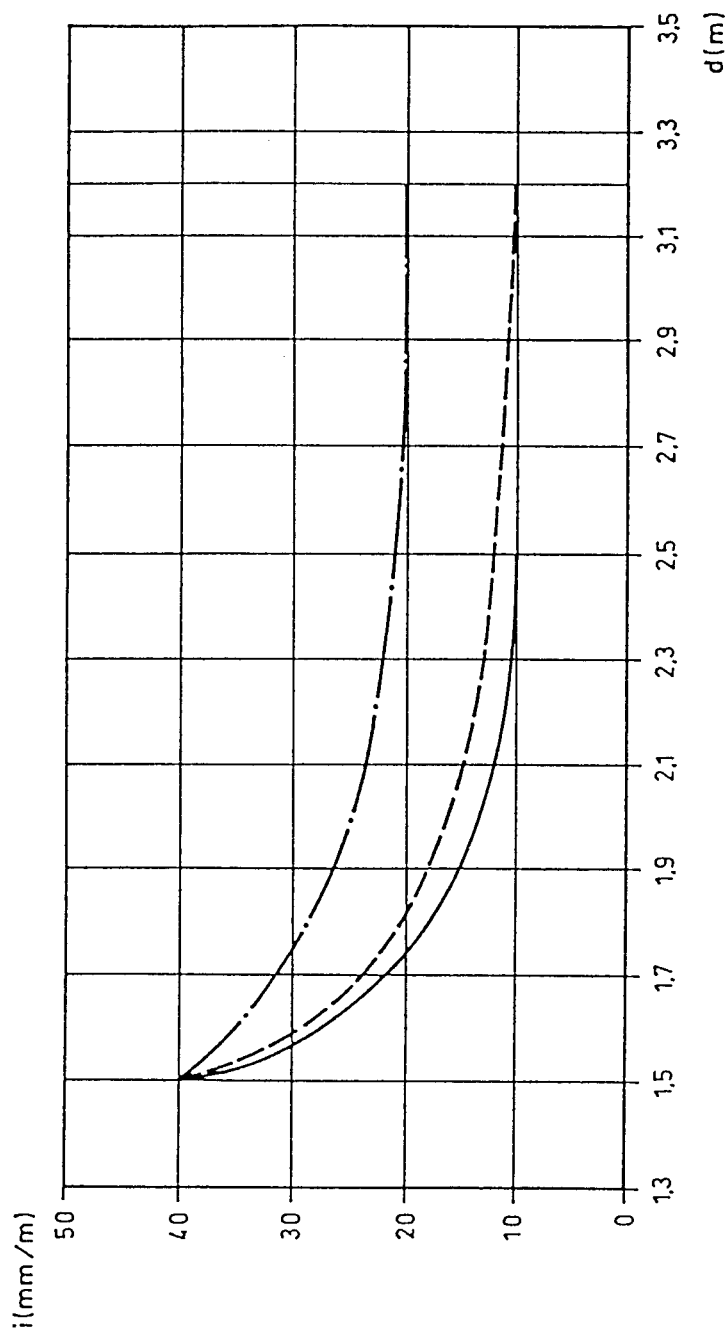
ANEXO 21 — RELAÇÃO ENTRE CAUDAL MAIS PROVÁVEL (Q_p) E CAUDAL ACUMULADO (Q_a) PARA DIMENSIONAMENTO DE REDES PREDIAIS

附件二十一 —— 屋宇網路設計之最大可能流量(Q_p)與累積流量(Q_a)之間之關係



ANEXO 22 — DETERMINAÇÃO DAS DISTÂNCIAS MÁXIMAS DE SIFÕES ÀS SECÇÕES VENTILADAS NA SITUAÇÃO MAIS DESFAVORÁVEL DE ESCOAMENTO A SECÇÃO CHEIA

附件二十二 —— 在滿流排放之最不利情況下，訂定存水彎與通風截面之最大距離



i - inclinação máxima 最大傾斜度

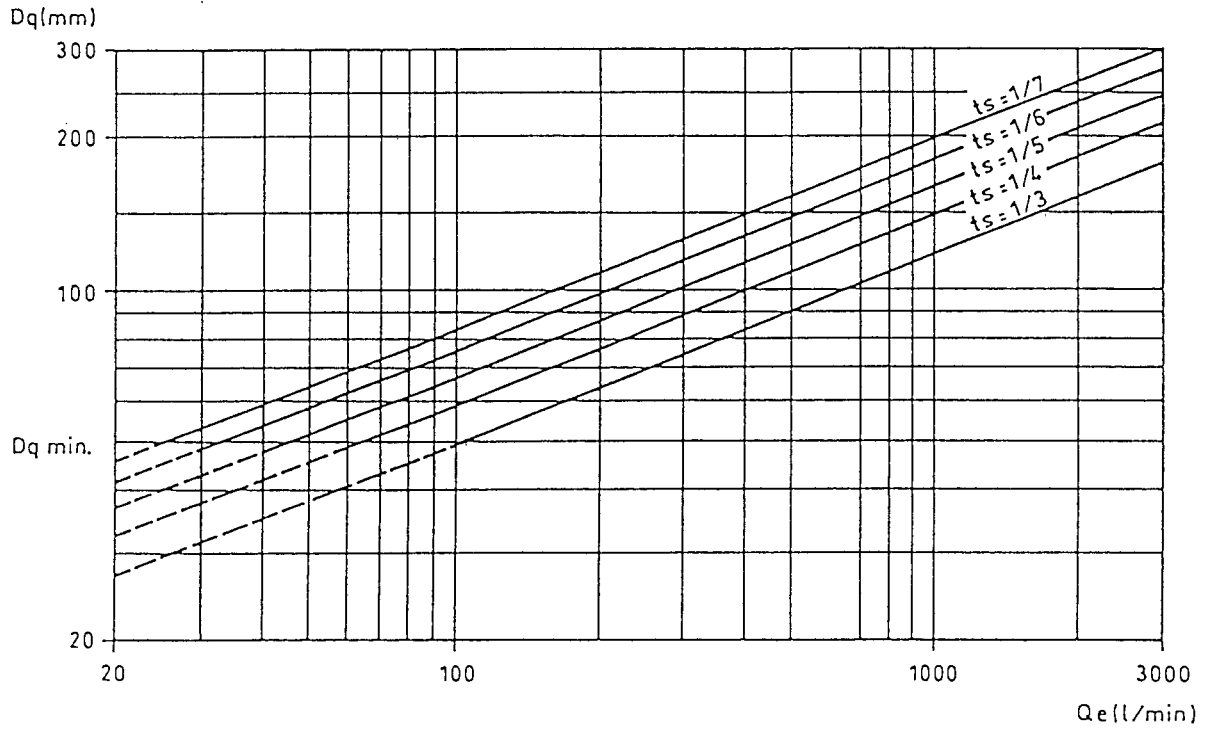
d - distância do sifão à secção ventilada 存水彎與通風截面的距離

φ - diâmetro em mm 以 mm 計算的直徑

- PIA LAVA-LOUÇA, CHUVEIRO, LAVATÓRIO, BIDÉ (φ40) 瓷碗碟盆, 淋浴器, 盥洗盆, 下身盆 (φ40)
- BACIA DE RETRETE (φ90 a φ100) 大便器 (φ90 至 φ100)
- SIFÃO DE PISO (φ75), MICTÓRIO DE ESPALDAR (φ75) 地漏的存水彎 (φ75), 坐地式小便器 (φ75)
- TANQUE DE LAVAR ROUPA, MÁQUINA DE LAVAR ROUPA, MÁQUINA DE LAVAR LOUÇA, 洗衣機, 洗衣機, 洗碗碟機, 洗碗碟機
- BANHEIRA (φ40), SIFÃO DE PISO, MICTÓRIO SUSPENSO (φ50) 浴缸 (φ40), 地漏的存水彎, 掛墻式小便器 (φ50)

ANEXO 23 — DIMENSIONAMENTO DE TUBOS DE QUEDA DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS

附件二十三 —— 家庭廢水落水管之設計

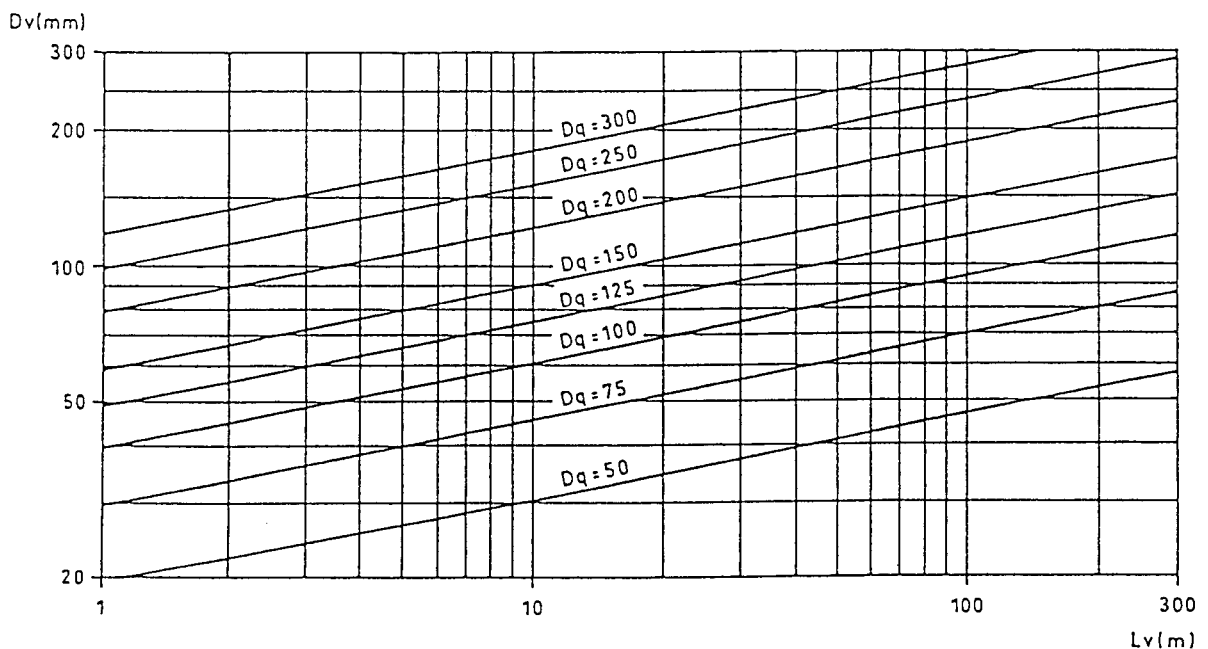


$$Dq = 4.4205 Qe^{3/8} ts^{-5/8}$$

- Dq - Diâmetro do tubo de queda (mm) 落水管直徑
- Qe - Caudal de água residual no tubo de queda (l/min) 落水管之廢水流量
- ts - Taxa de ocupação no tubo de queda 落水管之佔用率

ANEXO 24 — DIMENSIONAMENTO DE COLUNAS DE VENTILAÇÃO SECUNDÁRIA

附件二十四 —— 輔助通風豎管之設計

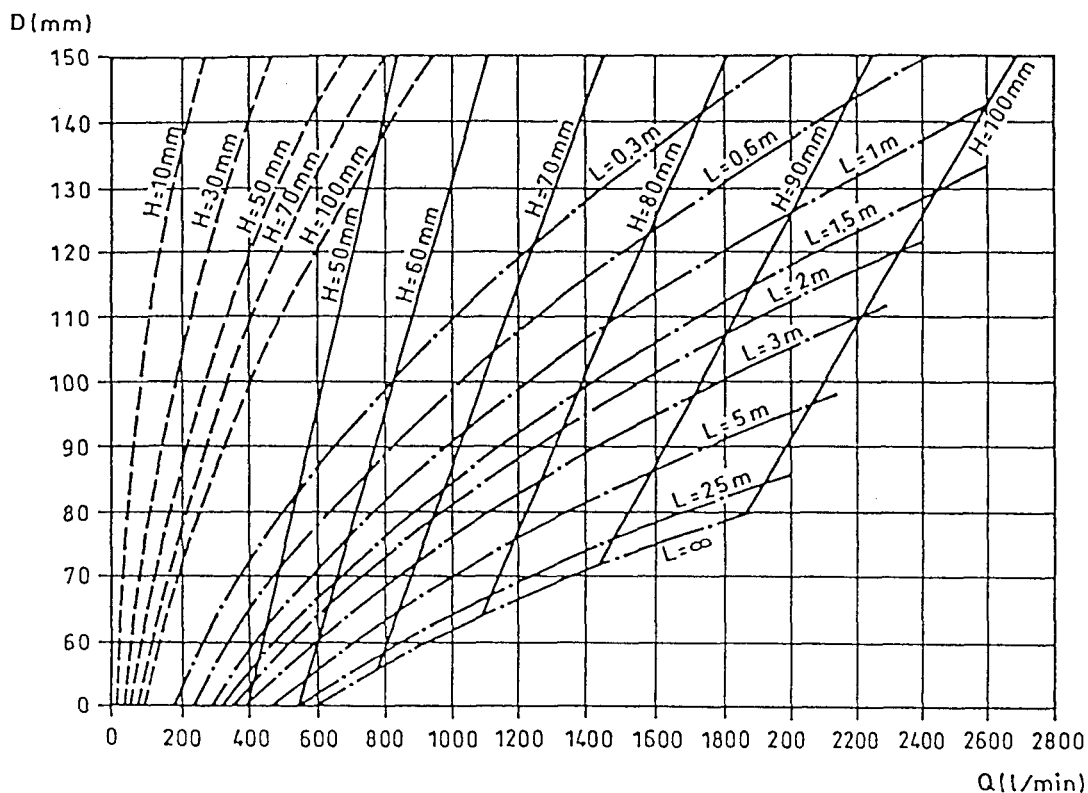


$$Dv = 0.3901 Lv^{0.187} Dq$$

- Dv - diâmetro da coluna de ventilação (mm) 通風豎管之直徑
- Dq - diâmetro do tubo de queda (mm) 落水管之直徑
- Lv - altura da coluna de ventilação (m) 通風豎管之高度

ANEXO 25 — DIMENSIONAMENTO DE TUBOS DE QUEDA DE ÁGUAS PLUVIAIS

附件二十五 —— 雨水落水管之設計



Q - Caudal de dimensionamento do tubo de queda (l/min)
 落水管設計之流量

D - Diâmetro do tubo de queda (mm)
 落水管直徑

H - Altura de água máxima admissível acima do topo do tubo de queda (mm)
 落水管最高處之上可接納水之最大高度

L - Comprimento mínimo do tubo de queda (m)
 落水管之最短長度

Sequência de utilização

1. Para o ponto de coordenadas (Q,H) sobre as curvas a cheio determinar o valor de L.
2. Se o comprimento do tubo de queda for igual ou superior a L, passar ao item 4.
3. O comprimento do tubo de queda é insuficiente pelo que se deve fraccionar a área a drenar e recomençar o cálculo no item 1.
4. Determinar o valor de D correspondente ao ponto do gráfico obtido em 1.
5. Se o comprimento do tubo de queda for igual ou superior a 40 D (em m), o valor de D satisfaz.
 Caso contrário, passar ao item 6.
6. Para o ponto de coordenadas (Q,H) sobre as curvas a tracejado, extrair o valor de D.
7. Se o valor de D encontrado for excessivo, fraccionar a área a drenar, e recomençar o cálculo no item 1.

使用之程序

- 一、利用實曲線由(Q,H)座標點找出L值。
- 二、如果落水管長度相等或超過L則轉至第四項。
- 三、如果落水管長度不足，應將排水之面積分割及重新按第一項作計算。
- 四、符合透過第一項所得圖表之點訂定D值。
- 五、如果落水管長度相等及超過40D(以米計算)，D之數值符合。
 否則按第六項。
- 六、利用虛曲線由(Q,H)座標點找出D值。
- 七、如找出D之數值太高時，將排水之面積分割及重新按第一項作計算。

IMPrensa OFICIAL DE MACAU

Publicações à venda

Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais (ed. bilingue, 1996).	\$ 85,00	Formato «livro de bolso»	\$ 35,00	(colectânea de legislação).....	\$ 85,00
Acesso ao Direito/Apoio Judiciário (ed. bilingue, 1996).	\$ 20,00	Dicionário de Português-Chinês:		Regime do Arrendamento Urbano (ed. bilingue, 1995)	\$ 40,00
Código da Estrada (ed. bilingue, 1993)	\$ 65,00	Formato escolar (encadernado)	\$ 150,00	Regime de Férias, Faltas e Licenças (ed. bilingue, 1995)	\$ 30,00
Código do Procedimento Administrativo (ed. bilingue, 1994)	\$ 30,00	Formato «livro de bolso»	\$ 50,00	Regime Penitenciário (ed. bilingue, 1996)	\$ 30,00
Código Penal (ed. bilingue, 1995).	\$ 90,00	Estatuto do Advogado (edição bilingue, 1996)	\$ 45,00	Regimento da Assembleia Legislativa (edição bilingue, 1993)	\$ 35,00
Constituição da República Portuguesa (Lei Constitucional n.º 1/89, de 8 de Julho — Segunda Revisão da Constituição)	\$ 40,00	Estatuto Orgânico de Macau (2.ª edição — bilingue, 1991)	\$ 25,00	Regulamento Geral de Administração de Edifícios Promovidos em Regime de Contratos de Desenvolvimento para Habitação (ed. bilingue, 1996)	\$ 8,00
Declaração Conjunta sobre a Questão de Macau (ed. bilingue, 1995)	\$ 25,00	Legislação Eleitoral (edição bilingue, 1996)	\$ 55,00	Regulamento de Segurança contra Incêndios (ed. bilingue, 1995)	\$ 80,00
Dicionário de Chinês-Português:		Lei da Nacionalidade (ed. bilingue)	\$ 15,00	Relações Laborais — Regime Jurídico (ed. bilingue, 1994) ...	\$ 15,00
Formato escolar (brochura) ...	\$ 60,00	Lei de Terras (ed. bilingue, 1995)	\$ 50,00		
		Organização Judiciária de Macau (2.ª edição ampliada, bilingue, 1993)	\$ 60,00		
		Processo de Integração			

澳門政府印刷署 公開發售

工作意外及職業病 (雙語版, 一九九六年)	\$ 85,00	葡中字典		都市不動產租賃制度 (雙語版, 一九九五年)	\$ 40,00
求諸法律/司法援助 (雙語版, 一九九六年)	\$ 20,00	精裝	\$ 150,00	年假、缺勤、無薪假及特別假之制度 (雙語版, 一九九五年)	\$ 30,00
道路法典 (雙語版, 一九九三年)	\$ 65,00	袖珍裝	\$ 50,00	監獄制度 (雙語版, 一九九六年)	\$ 30,00
行政程序法典 (雙語版, 一九九四年)	\$ 30,00	律師通則 (雙語版, 一九九六年)	\$ 45,00	立法會章程 (雙語版, 一九九三年)	\$ 35,00
刑法典 (雙語版, 一九九五年)	\$ 90,00	澳門組織章程 (第二版——雙語, 一九九一年)	\$ 25,00	按照發展居屋合約制度興建之樓宇管理 總章程 (雙語版, 一九九六年)	\$ 8,00
葡萄牙共和國國家基本法 (一九八九年七月八日第1/89號國家 基本法——國家基本法第二次修訂)	\$ 40,00	選舉法例 (雙語版, 一九九六年)	\$ 55,00	防火規章 (雙語版, 一九九五年)	\$ 80,00
澳門問題的聯合聲明 (雙語版, 一九九五年)	\$ 25,00	國籍法 (雙語版)	\$ 15,00	勞資關係——法律制度 (雙語版, 一九九四年)	\$ 15,00
中葡字典		土地法 (雙語版, 一九九五年)	\$ 50,00		
普通裝	\$ 60,00	澳門司法組織 (修訂本, 雙語版, 一九九三年)	\$ 60,00		
袖珍裝	\$ 35,00	納入編制 (法例匯編)	\$ 85,00		



Imprensa Oficial de Macau

澳門政府印刷署

PREÇO DESTE NÚMERO \$ 150,00

每份價銀一百五十元正