

第二條

更新對部門的提述

第5/2002號法律通過的《機動車輛稅規章》中對“民政總署”的提述，視為對“交通事務局”的提述。

第三條

生效

本法律自公佈後滿三十日生效。

二零一二年一月十八日通過。

立法會主席 劉焯華

二零一二年一月二十日簽署。

命令公佈。

行政長官 崔世安

澳門特別行政區
第 2/2012 號行政法規

核准《高壓燃氣傳輸管路技術規章》

行政長官根據《澳門特別行政區基本法》第五十條（五）項，經徵詢行政會的意見，制定本獨立行政法規。

第一條

核准

核准《高壓燃氣傳輸管路技術規章》，該規章為本行政法規的附件及組成部分。

第二條

修改

上條所指規章的修改由行政長官批示為之，該批示須刊登於《澳門特別行政區公報》。

第三條

廢止

廢止第36/2002號行政法規《燃氣傳輸管路技術規章》。

Artigo 2.º

Atualização de referências a serviços

As referências ao Instituto para os Assuntos Cívicos e Municipais, constantes do Regulamento do Imposto sobre Veículos Motorizados, aprovado pela Lei n.º 5/2002, consideram-se como feitas à Direção dos Serviços para os Assuntos de Tráfego.

Artigo 3.º

Entrada em vigor

A presente lei entra em vigor trinta dias após a data da sua publicação.

Aprovada em 18 de Janeiro de 2012.

O Presidente da Assembleia Legislativa, *Lau Cheok Va*.

Assinada em 20 de Janeiro de 2012.

Publique-se.

O Chefe do Executivo, *Chui Sai On*.

REGIÃO ADMINISTRATIVA ESPECIAL
DE MACAU

Regulamento Administrativo n.º 2/2012**Aprova o Regulamento Técnico dos Gasodutos de Transporte de Gases Combustíveis em Alta Pressão**

O Chefe do Executivo, depois de ouvido o Conselho Executivo, decreta, nos termos da alínea 5) do artigo 50.º da Lei Básica da Região Administrativa Especial de Macau, para valer como regulamento administrativo independente, o seguinte:

Artigo 1.º

Aprovação

É aprovado o Regulamento Técnico dos Gasodutos de Transporte de Gases Combustíveis em Alta Pressão, anexo ao presente regulamento administrativo e do qual faz parte integrante.

Artigo 2.º

Alteração

A alteração ao Regulamento referido no artigo anterior é feita por despacho do Chefe do Executivo a publicar no *Boletim Oficial* da Região Administrativa Especial de Macau.

Artigo 3.º

Revogação

É revogado o Regulamento Administrativo n.º 36/2002 (Regulamento Técnico dos Gasodutos de Transporte de Gases Combustíveis).

第四條
生效

本行政法規自公佈後滿三十日起生效。
二零一一年十一月二十五日制定。
命令公佈。

行政長官 崔世安

Artigo 4.º

Entrada em vigor

O presente regulamento administrativo entra em vigor 30 dias após a data da sua publicação.

Aprovado em 25 de Novembro de 2011.

Publique-se.

O Chefe do Executivo, *Chui Sai On*.

高壓燃氣傳輸管路技術規章

**第一章
總則**

第一條
標的

本規章訂定有關設計、修建、營運及維護高壓燃氣傳輸管路（以下簡稱管路）應遵的技術條件。

第二條
適用範圍

- 一、本規章適用於工作壓力不少於4巴的管路。
- 二、工作壓力可分為下列等級：
 - （一）第一級——超過20巴的工作壓力；
 - （二）第二級——介乎4巴至20巴的工作壓力。

三、本規章提及的“壓力”均指“相對壓力”，但另有明確註明者除外。

第三條
定義

為適用本規章的規定，下列用語的含義為：

- （一）高壓——是指不少於4巴的壓力；
- （二）監測控制和資料收集系統——是指用於資料收集、遙距監測和控制工業設備的系統；
- （三）絕緣連接裝置——是指具有高電阻的配件，可連接於管道系統中，使兩相連接的管段電絕緣；

REGULAMENTO TÉCNICO DOS GASODUTOS DE TRANSPORTE DE GASES COMBUSTÍVEIS EM ALTA PRESSÃO

CAPÍTULO I

Disposições gerais

Artigo 1.º

Objecto

O presente regulamento estabelece as condições técnicas a que devem obedecer a concepção, construção, exploração e manutenção de gasodutos de transporte de gases combustíveis em alta pressão, adiante abreviadamente designados por gasodutos.

Artigo 2.º

Âmbito de aplicação

1. O presente regulamento aplica-se aos gasodutos cujas pressões de serviço sejam iguais ou superiores a 4 bar.
2. De acordo com a pressão de serviço, são considerados os seguintes escalões:
 - 1) 1.º escalão — pressão de serviço superior a 20 bar;
 - 2) 2.º escalão — pressão de serviço igual ou inferior a 20 bar e igual ou superior a 4 bar.
3. Salvo indicação expressa em contrário, o termo «pressão» usado neste regulamento deve ser sempre considerado como «pressão relativa».

Artigo 3.º

Definições

Para efeitos do disposto do presente regulamento entende-se por:

- 1) Alta pressão — Pressão igual ou superior a 4 bar;
- 2) Sistema de controlo de supervisão e aquisição de dados — Sistema que permite monitorizar e controlar, à distância, equipamentos industriais e recolher dados;
- 3) Juntas isolantes — Peça acessória com alta resistência eléctrica que pode ser ligada ao sistema e inserida na tubagem para isolamento dieléctrico de dois troços consecutivos;

(四) 負極保護——是指通過確保埋在地下的金屬管道經常處於負極狀態以防止管道系統腐蝕的方法，使其在周圍土壤的電解液中長期呈電子負極；

(五) 管網——是指整個燃氣傳輸和分配的管道系統。

第四條 一般設計條件

鋪設在海底的燃氣傳輸管道須按照DNV-OS-F101 (2000) 或SY/T10037-2002的標準設計。

第五條 壓力控制

為確保必要的安全條件，應在管路中安裝獲核准的壓力控制裝置。

第六條 管道尺寸

燃氣傳輸系統的管道尺寸須根據IGE/TD/1 Edition 4 (2001)、GB50028-2006或GB50251-2003的標準確定。

第七條 網絡佈置圖

網絡應以適當比例的佈置地籍圖標示，並具下列說明：

- (一) 其在水平投影中的位置，以及埋藏深度；
- (二) 管道的直徑、壁厚；
- (三) 配件（閘門、連接裝置及其他），並指出其位置；
- (四) 與特殊工作相關的詳細資料。

第八條 管道的標記

一、在地下管道頂端上方250毫米至400毫米的位置及沿著整條管道，須安放最少闊200毫米的黃色警示帶，其上每隔1米位置印上中文字“小心——燃氣”及葡文字“ATENÇÃO — GÁS”作標示，字體應清晰易見且不可被擦掉。

二、在非住宅區，須在管道頂端的正上方安放和保留標記，標明管道的正確位置。

4) Protecção catódica — Método de prevenção contra as acções corrosivas no sistema de tubagens metálicas no subsolo, garantindo o estado frequentemente catódico, fazendo com que o electrólito do solo envolvente permaneça electricamente negativo;

5) Rede de tubagem — Todo o sistema de tubagem para o transporte e distribuição de gás combustível.

Artigo 4.º

Condições gerais do projecto

O projecto das instalações de tubagens submarinas para o transporte de gás combustível deve estar em conformidade com as normas da DNV-OS-F101 (2000) ou SY/T10037-2002.

Artigo 5.º

Limitação da pressão

Para garantir as necessárias condições de segurança, devem ser instalados nos gasodutos dispositivos limitadores de pressão devidamente aprovados.

Artigo 6.º

Dimensão das tubagens

As dimensões das tubagens do sistema de transporte de gás combustível devem estar de acordo com as normas da IGE/TD/1 Edition 4 (2001), GB50028-2006 ou GB50251-2003.

Artigo 7.º

Representação das redes

As redes devem ser representadas cartograficamente, em escala adequada, com as seguintes indicações:

- 1) Posicionamento em projecção horizontal, com a indicação da profundidade do enterramento;
- 2) Diâmetro e espessura da tubagem;
- 3) Acessórios (válvulas, juntas e outros) e a respectiva localização;
- 4) Eventuais pormenores relativos aos trabalhos especiais.

Artigo 8.º

Sinalização das tubagens

1. Nas tubagens do solo à cota de 250mm a 400mm do topo e ao longo da sua extensão devem ser colocados avisos em banda, de cor amarela, com largura mínima de 200mm, com a inscrição em chinês «小心 — 燃氣» e em português «ATENÇÃO — GÁS», bem visíveis e indeléveis, a intervalos não superiores a 1 metro.

2. Fora das zonas residenciais deve-se colocar e manter sinalização na perpendicular do topo das tubagens com a indicação da sua posição exacta.

三、屬上款的情況，在相交處的兩側和沿著管道每隔500米之處，亦須保留標記。

四、用於管道或營運實體的員工和公眾的告示，以及與管道路線及配套設備有關的資訊、指令和告示，均須以中、葡文書寫。

第九條

所傳輸燃氣的溫度

所傳輸燃氣的溫度不得超過攝氏120度，以保持管道的內、外塗層處於良好的保存狀態。

第十條

燃氣的腐蝕性

一、燃氣應為非腐蝕性。

二、燃氣中具腐蝕性的成分的技术標準應符合GB17820-1999標準中的一類氣或技術相等的其他標準。

第二章

製造管道相關的規定

第十一條

總則

修建管道時，應使用根據本章所指的技術標準製造、測試及控制的鋼管。

第十二條

相對延伸率、彈性極限及斷裂強度

一、管道的相對延伸率不得低於第六十五條所指標準中所定的數值。

二、管道金屬的彈性極限和斷裂強度的比率不得超過0.85。

三、管道金屬的相對延伸率、彈性極限和斷裂強度，應根據第六十五條所指的標準確定。

第十三條

金屬的過渡溫度

一、金屬的過渡溫度應低於管道在第五十四條和第五十五條所指的測試期間能承受的最低溫度，或管道在運作期間能承受的最低溫度。

3. No caso do número anterior, em ambos os lados do cruzamento e ao longo das tubagens, deve ser mantida a sinalização com intervalo não superior a 500 metros.

4. Os avisos utilizados para as tubagens ou para os trabalhadores da entidade exploradora e público em geral, bem como as informações, directivas e avisos do traçado das tubagens e equipamentos, devem ser escritos em língua chinesa e portuguesa.

Artigo 9.º

Temperatura do gás transportado

A temperatura do gás transportado não pode exceder 120º C, de forma a manter os revestimentos das tubagens, tanto exteriores como interiores, em perfeito estado de conservação.

Artigo 10.º

Corrosibilidade do gás

1. O gás deve ser não corrosivo.

2. As normas técnicas da composição de corrosibilidade no gás devem estar de acordo com a Classe 1 das normas da GB17820-1999 ou outra tecnicamente equivalente.

CAPÍTULO II

Disposições relativas ao fabrico dos tubos

Artigo 11.º

Disposição geral

Na construção das tubagens devem ser utilizados tubos de aço, fabricados, ensaiados e controlados de acordo com as normas técnicas indicadas neste capítulo.

Artigo 12.º

Alongamento relativo, limite elástico e resistência à rotura

1. O alongamento relativo dos tubos não pode ser inferior aos valores indicados nas normas mencionadas no artigo 65.º

2. A relação entre o limite elástico e a resistência à rotura do metal dos tubos não pode exceder 0,85.

3. A determinação do alongamento relativo, do limite elástico e da resistência à rotura do metal dos tubos, deve ser efectuada de acordo com as normas mencionadas no artigo 65.º

Artigo 13.º

Temperatura de transição do metal

1. A temperatura de transição do metal deve ser inferior à temperatura mais baixa que as tubagens possam vir a sofrer durante os ensaios indicados nos artigos 54.º e 55.º ou à temperatura mais baixa que as tubagens possam vir a sofrer durante a exploração.

二、檢定上款所指的要求，可根據第六十五條所指的標準，通過測量韌性為之。

第十四條 製造鋼管的過程

一、修建管路時使用的管道應由預脫氧鑄鋼製造，可屬無縫、帶縱向接縫或帶螺旋狀接縫的鋼管。

二、使用的鋼管須屬API5LX60、GB/T9711.1L415或更高的等級。

三、所有管件和系統必要的配套設備，均須符合上款所指的相同規格。

四、鋼管、彎頭和管件的處理、運輸和儲存，均須符合 IGE/TD/1 Edition 4 Supplement 1 (2001) 標準的要求。

第十五條 鋼的化學成分

用作製造管道的鋼，其化學成分應確保在焊接性、延展性及韌性方面處於良好的狀態，並可採用第十二條和第十三條所指的相對延伸率及過渡溫度的數值，以及第六十五條所指的適用標準所定的數值，作為準則。

第十六條 製造證明書

一、管道的製造商應為每批管道附上一份證明書，其內須列明下列資料：

(一) 材料的品質，須指出化學成分及各成分的限制量、機械性能、尺寸公差及所發現的瑕疵；

(二) 管道的製造程序；

(三) 如屬焊接的管道，須指出其焊接加工過程及驗收條件；

(四) 製造管道時，在不同階段所採用的控制和測試方法，尤其是類別、方法、序號及驗收標準；

(五) 水力測試和非破壞性測試的條件。

二、管道應按所採用的製造標準作標記。

2. A verificação do requisito expresso no número anterior pode ser concretizada pela medição da resiliência, de acordo com as normas referidas no artigo 65.º

Artigo 14.º

Processo de fabrico dos tubos de aço

1. Os tubos a utilizar na construção dos gasodutos devem ser fabricados com aço vazado pré-desoxigenado, podendo ser sem costura, com costura longitudinal ou com costura helicoidal.

2. Os tubos de aço utilizados devem estar de acordo com a classe API5LX60, GB/T9711.1L415 ou superior.

3. Todos os acessórios das tubagens e equipamentos necessários associados ao sistema devem ter as mesmas características mencionadas no número anterior.

4. O acondicionamento, transporte e armazenagem dos tubos de aço, curvaturas e acessórios das tubagens, devem estar de acordo com as exigências da norma IGE/TD/1 Edition 4 Supplement 1 (2001).

Artigo 15.º

Composição química do aço

A composição química do aço utilizado na fabricação dos tubos deve assegurar boas condições de soldagem, ductilidade e resiliência, podendo, como critério, ser utilizados os valores do alongamento relativo e da temperatura de transição, mencionados nos artigos 12.º e 13.º e obedecer aos valores indicados nas normas aplicáveis previstas no artigo 65.º

Artigo 16.º

Certificados de fabrico

1. Os fabricantes dos tubos devem fazer acompanhar cada lote de um certificado, no qual se discriminam:

1) A qualidade do material, com a indicação da composição química e teor limite dos componentes, características mecânicas, tolerâncias dimensionais e defeitos encontrados;

2) O processo de fabrico dos tubos;

3) O procedimento da execução das soldaduras, no caso de tubos soldados, e as condições de recepção;

4) Os métodos de controlo e ensaios efectuados nas diversas fases de fabrico dos tubos, nomeadamente o tipo, método, número de série e os critérios de aceitação.

5) Os ensaios hidráulicos e condições de ensaios não destrutivos a que foram submetidos.

2. Os tubos devem ser marcados de acordo com a norma de fabrico aplicável.

第十七條
管道的測試及控制

每根管道在製造過程中，均須接受第六十五條所指適用標準中規定的測試及控制，尤其是第十三條第二款的規定。

第十八條
壓力

測試壓力應產生圓周拉應力（ σ ），該應力是標準所定的厚度函數，經考慮最小公差後，其應介乎在所指最小彈性極限的95%至100%之間。

第十九條
最大及最小測試壓力的確定

一、在工廠中採用的最大及最小測試壓力以巴為單位，由下表所指的方法確定，並分別對應於極限應力：

圓周拉應力（ σ ）		測試壓力（r）	
最小	最大	最小	最大
0.95 x E	E	$\frac{20 \times 0.95 \times E \times e}{D} \times \frac{100 - \delta}{100}$	$\frac{20 \times E \times e}{D} \times \frac{100 - \delta}{100}$

Tensão de tracção perimetral（ σ ）		Pressões de ensaio（r）	
Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
0,95xE	E	$\frac{20 \times 0.95 \times E \times e}{D} \times \frac{100 - \delta}{100}$	$\frac{20 \times E \times e}{D} \times \frac{100 - \delta}{100}$

E = 金屬的最小彈性極限，已在管道的技術規格中定出，以每平方毫米的牛頓數為單位；

D = 管道的標稱外直徑，以毫米為單位；

e = 管道壁的標稱厚度，以毫米為單位；

δ = 最小厚度的公差，以e的百分比表示。

二、管道製成後，確定最小及最大測試壓力時，須考慮列於第十六條所指的管道製造證明書中的E、D及 δ 的數值。

三、如管道的製造方法與第一款所定的方法不同，確定其彈性極限時，根據所採用的方法測量所得的彈性極限值的函數，即最大及最小圓周拉應力（ σ ）及其對應的測試壓力的公

Artigo 17.º

Ensaio e controlos dos tubos

No processo de fabrico, cada tubo está obrigatoriamente sujeito aos ensaios e controlos previstos nas normas aplicáveis, mencionadas no artigo 65.º, nomeadamente, ao estabelecido no n.º 2 do artigo 13.º

Artigo 18.º

Pressões

As pressões de ensaio devem provocar tensões de tracção perimetral（ σ ），em função da espessura fixada pelas normas, que tendo em conta a tolerância mínima, devem estar compreendidas entre 95% e 100% do limite elástico mínimo indicado.

Artigo 19.º

Determinação das pressões máxima e mínima para os ensaios

1. As pressões, máxima e mínima, de ensaio utilizadas na fábrica, expressas em bar, correspondendo respectivamente às tensões de limite, são determinadas pela forma indicada no quadro seguinte:

E = Limite elástico mínimo do metal, fixado nas especificações técnicas dos tubos, expresso em newtons por milímetro quadrado;

D = Diâmetro exterior nominal do tubo, expresso em milímetros;

e = Espessura nominal da parede do tubo, expressa em milímetros;

δ = Tolerância da espessura mínima, expressa em percentagem de e.

2. Após o fabrico dos tubos, para determinação das pressões mínima e máxima de ensaio, devem ser considerados os valores E, D e δ , que são os indicados nos certificados de fabrico dos tubos referidos no artigo 16.º

3. Para a determinação do limite elástico dos tubos fabricados por um método diferente do previsto no n.º 1, a expressão das tensões de tracção perimetral（ σ ），máxima e mínima, e das pressões de prova correspondentes, em função do valor do limi-

式，應符合下列條件：以該方法計算的應力（ σ ）及測試壓力與第一款附表的公式所確定的數值相等。

四、在本規章的適用範圍內，圓周拉應力（ σ ）是指在管道內部的流體壓力作用下產生的在管道截面外圓上沿切線作用的拉力。

五、常規彈性極限簡稱為彈性極限，是指根據第六十五條所指的標準，相對於試樣的原始截面，能產生等於試樣標記點之間的原始長度的0.5%的拉伸量，包括彈性及塑性拉伸所需的載荷。

第三章

彎管、接頭及其他配件

第二十條

彎管、接頭及其他配件的材料

一、修建管路時使用的彎管、接頭及其他配件應以鋼材製造，且應與所插入管段預計的工作條件相配合，並符合第六十五條所指的適用標準。

二、墊圈禁止採用石棉壓縮板。

第二十一條

型號及要求

一、所有配件均應屬已獲核准的型號，並須符合第六十五條所指的適用標準及管路設計工程師所採用的技術規格。

二、所有配件均應按製造標準作標記。

第二十二條

法蘭盤式連接件

法蘭盤式連接件應符合第六十五條所指的適用標準及管路設計工程師所採用的技術規格。

第四章

管道的計算、位置類別的界定及最大允許圓周拉應力值

第二十三條

設計壓力的確定

一、高壓管網的設計須能提供與燃氣傳輸系統連接的壓降裝置安全運行所需的最小壓力要求。

te elástico obtido por medição pelo método utilizado, devem ser tais que as tensões (σ) e as pressões de prova assim calculadas sejam idênticas às determinadas como o indicado na expressão do quadro referido no n.º 1.

4. No âmbito do presente regulamento, entende-se por tensão de tracção perimetral (σ) o esforço de tracção actuando tangencialmente à circunferência exterior da secção recta das tubagens, produzida pela pressão do fluido no seu interior.

5. O limite elástico convencional, abreviadamente designado por limite elástico, pretende designar a carga necessária para, em relação à secção inicial do provete, provocar o alongamento, plástico e elástico em carga, de 0,5% do comprimento inicial entre marcas, de acordo com as normas mencionadas no artigo 65.º

CAPÍTULO III

Curvas, uniões e outros acessórios

Artigo 20.º

Curvas, uniões e outros materiais acessórios

1. As curvas, uniões e outros acessórios utilizados na construção dos gasodutos devem ser de aço, compatíveis com as condições de serviço previstas para o troço em que se inserem, e satisfazer as normas aplicáveis previstas no artigo 65.º

2. É proibida a utilização de placas de amianto comprimidas, nas anilhas.

Artigo 21.º

Modelo e requisitos

1. Todos os acessórios devem ser de modelo aprovado e obedecer às normas aplicáveis previstas no artigo 65.º e às especificações técnicas adoptadas pelo engenheiro projectista.

2. Todos os acessórios devem ser marcados de acordo com as normas de fabrico.

Artigo 22.º

Ligações flangeadas

As ligações flangeadas devem obedecer às normas aplicáveis previstas no artigo 65.º e às especificações técnicas adoptadas pelo engenheiro projectista.

CAPÍTULO IV

Cálculo das tubagens, definição das categorias de localização e valor da tensão de tracção perimetral máxima admissível

Artigo 23.º

Determinação da pressão de cálculo

1. O projecto de rede de tubagem de alta pressão deve assegurar a pressão mínima para o bom funcionamento em segurança do dispositivo reductor de pressão do sistema de transporte de gás combustível.

二、高壓傳輸管網和採用的裝置的尺寸均須符合IGE/TD/1 Edition 4 (2001)、IGE/TD/13 (2001)、ASME/ANSI B31.8-2003、GB50028-2006或GB50251-2003標準的要求。

三、應按下列公式為已給出標稱厚度的管道計算設計壓力，或為已定出的設計壓力計算標稱厚度：

$$P = [(20 \times E \times e) / D] \times F$$

其中：

P = 設計壓力，以巴為單位；

E = 在管道的技術規格中定出的金屬最小彈性極限，以每平方毫米的牛頓數為單位；

D = 管道的標稱外直徑，以毫米為單位；

e = 管壁的標稱厚度，以毫米為單位；

F = 與管道安裝位置的類別相對應的安全系數，適用第二十八條附表的規定。

四、設計壓力是指根據所使用的材料及管道安裝位置的類別而容許的最大壓力。

五、第三款所指的公式亦可用於計算管壁的厚度；計算厚度時，不應將管道在製造標準中給出的最小允許公差考慮進去。

六、在任何情況下，工作壓力的最大值均不得超過設計壓力值。

2. A rede de tubagem de alta pressão de transporte e os dispositivos de utilização devem ser dimensionadas de acordo com os requisitos da norma IGE/TD/1 Edition 4 (2001) ou IGE/TD/13 (2001) ou ASME/ANSI B31.8-2003 ou GB50028-2006 ou ainda da norma GB50251-2003.

3. A pressão de cálculo para uma tubagem de espessura nominal dada ou a espessura nominal para uma pressão de cálculo fixada devem ser determinadas pela seguinte fórmula:

$$P = ((20 \times E \times e) / D) \times F$$

Sendo:

P = Pressão de cálculo, expressa em bar;

E = Limite elástico mínimo do metal, fixado nas especificações técnicas dos tubos, expresso em newtons por milímetro quadrado;

D = Diâmetro exterior nominal do tubo, expresso em milímetros;

e = Espessura nominal da parede do tubo, expressa em milímetros;

F = Factor de segurança correspondente à categoria do local de implantação das tubagens, aplicável nos termos do quadro inserido no artigo 28.º

4. A pressão de cálculo é a pressão máxima permitida, em função dos materiais utilizados e da categoria do local de implantação das tubagens.

5. A fórmula mencionada no n.º 3 pode também ser usada para calcular a espessura da parede dos tubos, não devendo, no cálculo da espessura, ser consideradas as tolerâncias para menos admitidas nas normas de fabrico dos tubos.

6. O valor máximo da pressão de serviço não pode, em caso algum, ultrapassar o valor da pressão de cálculo.

Artigo 24.º

Classificação dos locais para a implantação das tubagens, por categorias

1. Em matéria de segurança, os locais para a implantação das tubagens são classificados em quatro categorias que na sua definição devem ter em consideração os seguintes factores:

1) A densidade da população;

2) A natureza, importância e o fim a que se destinam as edificações, construções e utilidade das estruturas de engenharia existentes;

3) A intensidade do tráfego ferroviário e rodoviário.

2. A classificação de cada local deve ter em consideração os seguintes:

1) O tipo de construção, caracterizado por um valor máximo determinado pela tensão de tracção perimetral (σ) admissível para os tubos, de acordo com as normas mencionadas no artigo 65.º;

第二十四條

按類別劃分的管道安裝位置的分類

一、基於安全性，管道安裝的位置可分為四類，界定類別時須考慮下列因素：

(一) 人口密度；

(二) 樓宇、建築物及工程結構的性質、重要性及用途；

(三) 鐵路及公路交通的繁忙程度。

二、每種位置的類別須考慮下列因素：

(一) 建築類型，以最大應力值表示；根據第六十五條所指的標準，最大應力值由管道允許的圓周拉應力 (σ) 所確定；

(二) 管道與鄰近樓宇、建築物及工程結構之間的最小距離。

第二十五條
類別1和類別2

一、類別1和類別2包括山區、農場、農村地區、人口聚集區的周邊地區，一般而言，包括所有不屬於類別3和類別4的區域。

二、為確定每公里內的建築物密度，只對有人佔用，且位於所設計的管道路線軸線兩側各0.4公里寬及1公里長的地帶內的建築物，方計算在內。

三、類別1包括每公里內的建築物密度小於13幢的區域。

四、類別2包括每公里內的建築物密度最小為13幢的區域。

第二十六條
類別3

類別3屬住宅區或商業區，該區的建築物所佔用的土地份額最少須有10%與街道相鄰或位於根據管路設計所確定的區域內，但該等建築物的高度不得超出地面三層。

第二十七條
類別4

具備下列條件的區域，屬於類別4：

(一) 大部分建築物為距地面四層高或以上；

(二) 交通繁忙；

(三) 地下存有大量基礎設施，尤其是管道、電纜或電話線。

第二十八條
最大允許圓周拉應力值

金屬管道的最大允許圓周拉應力 (σ)，根據彈性極限 (E)，按下表計算：

位置類別	安全系數 (F)	最大圓周拉應力的對應值 (σ)
類別 1	0.72	0.72 x E

2) A distância mínima entre as tubagens e as edificações, construções e estruturas de engenharia na vizinhança.

Artigo 25.º

Categorias 1 e 2

1. As categorias 1 e 2 correspondem a regiões montanhosas, quintas, zonas rurais, zonas na proximidade de aglomerações e em geral, todas as localizações não compreendidas nas categorias 3 e 4.

2. Para se obter a densidade de edifícios por quilómetro, apenas são contabilizáveis os imóveis susceptíveis de serem ocupados por pessoas, situados no interior de uma faixa de terreno com 0,4 km de largura para cada lado do eixo do traçado da tubagem projectada e 1 km de comprimento.

3. Na categoria 1 são abrangidos os locais com a densidade de edifícios inferior a 13 por quilómetro.

4. Na categoria 2 são abrangidos os locais com a densidade de edifícios igual ou superior a 13 por quilómetro.

Artigo 26.º

Categoria 3

A categoria 3 corresponde a zonas residenciais ou comerciais, onde a ocupação dos edifícios seja, pelo menos, igual a 10% das parcelas de terreno adjacentes à rua, ou à faixa segundo a qual se desenvolve o gasoduto, desde que a altura dos referidos edifícios não exceda três pisos acima do nível do solo.

Artigo 27.º

Categoria 4

A categoria 4 integra todas as zonas nas quais se verifiquem as seguintes condições:

1) Predominância de edifícios de quatro ou mais pisos acima do nível do solo;

2) Tráfego intenso;

3) Existência de numerosas infra-estruturas no subsolo, nomeadamente tubagens, cabos eléctricos ou de telecomunicações.

Artigo 28.º

Valor da tensão de tracção perimetral máxima admissível

As tensões de tracção perimetral (σ) máximas admissíveis para os tubos de metal, em função do limite elástico (E), são calculadas de acordo com o quadro seguinte:

Categoria de localização	Factor de segurança (F)	Valor correspondente da tensão de tracção perimetral máxima (σ)
Categoria 1	0,72	0,72 x E

位置類別	安全系數 (F)	最大圓周拉應力的對 應值 (σ)
類別 2	0.60	0.60 x E
類別 3	0.50	0.50 x E
類別 4	0.40	0.40 x E

Categoria de localização	Factor de segurança (F)	Valor correspondente da tensão de tracção perimetral máxima (σ)
Categoria 2	0,60	0,60 x E
Categoria 3	0,50	0,50 x E
Categoria 4	0,40	0,40 x E

第二十九條

縱軸的位置和最小距離的限制

一、為確定縱軸的位置和最小距離，應符合本條第二款至第五款的要求，採用IGE/TD/1 Edition 4 (2001)、GB50028-2006或GB50251-2003的標準，並遵照管道路線有關的所有規章。

二、管路的縱軸位置與任何作居住用途的建築物之間的最小距離應為25米。

三、在公共建築物或存在特殊風險的建築物附近，尤其是存在火警或爆炸危險的建築物附近，管路的縱軸位置與建築物之間的距離最小須為75米。

四、一旦管路設計工程師採取下列各項規定的任一安全補充措施，則以上各款所指的距離可減至下表所載的數值：

(一) 加強管壁的厚度，這種情況須以第二十三條第三款所列的公式為基礎以確定厚度，計算時須將壓力值 (P) 增加 25%；

(二) 採取下列任一附加保護措施：

- (1) 以金屬套筒包裹管道；
- (2) 置於混凝土擋牆內；
- (3) 以鋼筋混凝土製成的防護道，如圖 (a) 的倒“U”形；
- (4) 在混凝土層之上蓋上防護板，如圖 (b)；
- (5) 以鋼筋板的倒置管線溝覆蓋，如圖 (c)；
- (6) 鋼筋混凝土的倒置管線溝，如圖 (d)；
- (7) 鋼板製成的側面框架，如圖 (e)；
- (8) 以鋼筋混凝土蓋板覆蓋，如圖 (f)。

Artigo 29.º

Localização do eixo longitudinal e condições de distância mínima

1. Para a determinação da localização do eixo longitudinal e das distâncias mínimas, devem ser respeitados os requisitos definidos nos n.ºs 2 a 5 do presente artigo, e adoptadas as normas IGE/TD/1 Edition 4 (2001), GB50028-2006 ou GB50251-2003, bem como observados todos os regulamentos relativos ao traçado das tubagens.

2. O eixo longitudinal dos gasodutos deve situar-se a uma distância mínima de 25 m de qualquer edifício habitacional.

3. Na proximidade de edifícios públicos ou edifícios que apresentam riscos particulares, principalmente edifícios com risco de incêndio ou explosão, o eixo longitudinal dos gasodutos deve ficar situado a uma distância igual ou superior a 75 m.

4. As distâncias referidas nos números anteriores podem ser reduzidas para os valores constantes do quadro seguinte, desde que o engenheiro projectista adopte algum dos procedimentos de segurança suplementares previstos nas alíneas seguintes:

- 1) Reforço da espessura da tubagem, que deve ser definida com base na fórmula estabelecida no n.º 3 do artigo 23.º, utilizando o valor de pressão (P), acrescido de 25%;
- 2) Adopte uma das medidas de protecção adicionais seguintes:
 - (1) Envolvimento da tubagem por uma manga metálica;
 - (2) Interposição de uma barreira de betão;
 - (3) Galeria com segmentos de betão armado, em forma de «U» invertido de acordo com a figura (a);
 - (4) Cobertura de chapa sobre camada de betão, de acordo com a figura (b);
 - (5) Cobertura com caleira invertida de chapa reforçada, de acordo com a figura (c);
 - (6) Caleira invertida de betão armado, de acordo com a figura (d);
 - (7) Cofragem lateral de chapa de aço, de acordo com a figura (e);
 - (8) Cobertura de placas de betão armado, de acordo com a figura (f).

標稱直徑 (毫米)	距離 (米)		
	Ps (*) > 20 b	4 ≤ Ps (*) ≤ 20 b	
		將來的建築物	已有建築物
100 - 150	2.5	2.0	1.0
175 - 250	4.0	3.0	1.5
300 - 450	7.0	5.0	2.0
> 500	10.0	7.5	3.0

(*) Ps : 工作壓力。

五、如採取上款(二)項所指的任一解決措施，安放保護元件時，其端部與建築物最近點的距離須遵照上款附表的規定。

第五章 現場佈置

第三十條 在地下安裝管道

一、管道應平整地安放在地溝底部，並以合適的材料保護，以防止管道老化及塗層脫落。

二、如認定土壤的特性可侵蝕管道，應在地溝底部先均勻地鋪上一層厚度最小為0.1米的淡水沙層或等同的材料。

三、管道須以上款所指的材料完全包覆，且所有方向均須達到所定的最小厚度。

四、如發現管道的塗層已損壞或未完全塗覆，則須全面修理或完成塗覆。

五、各管段安放在地溝時，應以臨時護罩密封，待管段連接時才將其除去，並應檢查管道內部，確保沒有異物。

第三十一條 深度

一、管道安裝的最小深度由管線的上母線與地平面之間的距離確定，考慮到土壤的特性，深度最少應為0.8米。

Diâmetro nominal (milímetros)	Distância em metros, para		
	Ps (*) > 20 b	4 ≤ Ps (*) ≤ 20 b	
		Edifícios futuros	Edifícios existentes
100 - 150	2,5	2,0	1,0
175 - 250	4,0	3,0	1,5
300 - 450	7,0	5,0	2,0
> 500	10,0	7,5	3,0

(*) Ps: Pressão de serviço.

5. Quando se adopte uma das soluções previstas na alínea 2) do número anterior, o elemento de protecção deve ser colocado de modo a que as distâncias entre os seus extremos e os pontos mais próximos dos edifícios obedeçam ao estabelecido no quadro referido no número anterior.

CAPÍTULO V Colocação em obra

Artigo 30.º

Instalação das tubagens no subsolo

1. As tubagens devem assentar uniformemente sobre o fundo da vala e ser acondicionadas com materiais adequados, de forma a evitar a deterioração quer dos tubos quer dos seus revestimentos.

2. Sempre que a natureza do terreno possa ser considerada agressiva para a tubagem, esta deve ser colocada sobre uma camada de areia de água doce ou material equivalente, uniformemente distribuído no fundo da vala, com uma espessura mínima de 0,1 m.

3. A tubagem deve ficar completamente envolvida com o material referido no número anterior, mantendo em todas as direcções a espessura mínima indicada.

4. Os revestimentos das tubagens devem ser inteiramente reparados ou completados, no caso de se verificarem danos ou aplicação incompleta.

5. Os troços da tubagem, ao serem colocados nas valas, devem ser obturados com tampas provisórias, que são retiradas quando da sua interligação, devendo-se ainda inspeccionar o interior da tubagem para garantir a inexistência de corpos estranhos no seu interior.

Artigo 31.º

Profundidade

1. A profundidade mínima de implantação das tubagens determinada pela distância entre a geratriz superior da tubagem e o nível do solo deve ser pelo menos de 0,8 m, tendo-se em consideração as características dos terrenos.

二、安裝在交通流量大的鐵路或公路下面的管道的最小深度應為1米；在這種情況下，管道應根據第三十三條第五款的規定以套筒保護。

三、在具合理解釋的特殊情況下，管道的最小深度可以減小，但其不得與其他管道相碰，且須以防止過重載荷的適當方式加以保護，尤其是利用保護套筒，以確保符合正常安裝的安全條件。

第三十二條

其他地下設施附近的管道

在其他已存在的地下設施附近安裝管道時，應遵照IGE/TD/1 Edition 4 (2001) 或GB50028-2006標準中的規定。

第三十三條

安裝管路的注意事項及特別情況

一、應避免橫越需要經常進行維護工程或需要使用大型維護設備的部件。

二、在橫過障礙物、水道、沼澤地、洪水區、土壤堅固性差或不穩定的區域時，應採取適當的特別措施，以確保管道安裝的穩定性；針對這種情況，可將管道安裝在地面或預計洪水淹沒面以上。

三、如證實加壓站可能引起振動，應在上行和下行的管段採取相同的適當措施。

四、管道安裝進地溝後，在進行驗收測試前，須仔細清潔管道內部和清除所有異物。

五、橫過鐵路、水道或公路時，沿着整條管道均須安裝能適當抵抗外力的保護套筒。

六、管道與套筒之間的環形空間應能便於通風，以便當出現燃氣洩漏時，將洩漏的燃氣導往套筒的端部和將之排出，以防出現危險。

七、使用金屬套筒作為保護元件時，應安裝環形凸頂的截面隔板，其間距最多為150米，且元件的每一部分均應設有通風管，通風管須位於接近兩端的地方，其內徑最小為34毫米，出口須以防火型金屬網保護，並在不會對人身財產構成危險的地方排出洩漏的燃氣。

2. A profundidade mínima de implantação das tubagens sob as vias-férreas e estradas de grande circulação deve ser de 1 m e nestas circunstâncias, as tubagens devem ser protegidas com uma manga, nos termos definidos no n.º 5 do artigo 33.º

3. Em casos especiais devidamente justificados, a profundidade mínima das tubagens pode ser reduzida, desde que estas não colidam com outras tubagens e fiquem protegidas em termos adequados contra cargas excessivas, nomeadamente com uma manga de protecção, de modo a garantir condições de segurança equivalentes às de um assentamento normal.

Artigo 32.º

Tubagens situadas na proximidade de outras instalações subterrâneas

As instalações das tubagens na proximidade de outras instalações subterrâneas existentes, devem de obedecer ao disposto na norma IGE/TD/1 Edition 4 (2001) ou GB50028-2006.

Artigo 33.º

Precauções na instalação dos gasodutos e situações especiais

1. Devem ser evitadas travessias sobre os componentes susceptíveis de manutenção frequente ou que requeiram a utilização de equipamentos de manutenção de grande porte.

2. Para a travessia de obstáculos, cursos de água, pântanos, terras inundáveis, terrenos de fraca consistência ou movediços, devem ser tomadas medidas especiais adequadas para assegurar a estabilidade da instalação, podendo para o caso, instalar as tubagens à superfície ou à cota superior à do nível de inundaçã prevista.

3. De igual modo, devem ser adoptadas as mesmas medidas adequadas nos troços de tubagem a montante e a jusante, no caso de se verificarem eventuais vibrações provocadas pelas estações de pressurização.

4. Depois de instaladas nas valas e antes de realizar os ensaios de recepção, o interior das tubagens deve ser cuidadosamente limpo e livre de quaisquer corpos estranhos.

5. Nas travessias das vias-férreas, cursos de água ou estradas, as tubagens devem ser instaladas com manga de protecção de resistência adequada aos esforços a que vai ser submetida, em toda a extensão.

6. O espaço anelar entre a tubagem e a manga deve ser convenientemente ventilado, de modo a que eventuais fugas de gás sejam conduzidas até aos extremos e descarregados de forma a não constituírem perigo.

7. Caso sejam utilizadas mangas metálicas como elemento de protecção, estas devem ser equipadas com diafragmas de seccionamento de coroa circular, espaçados no máximo de 150 m, dispondo cada um dos segmentos de tubos de ventilação, situados na proximidade de ambas as extremidades, com diâmetro interno igual ou superior a 34 mm e cujas saídas devem ser protegidas com uma rede metálica do tipo corta-chama, descarregando as fugas de gás em locais onde não constituam perigo para pessoas e bens.

八、金屬保護套筒應以下列方式作保護：

- (一) 其內部及外部經防腐蝕處理；
- (二) 與所裝管道之間具電力絕緣；
- (三) 在有需要時具負極保護。

第三十四條 防腐蝕保護

一、埋在地下的鋼製管道應有保護塗層，以防止其被安裝位置處的土壤侵蝕，以及因自然或雜散電流所引起的腐蝕。

二、塗層應選用合適的材料，尤其是下列類型的材料：

- (一) 不含苯酚的瀝青或柏油，須以玻璃纖維帶或其他不易腐爛的材料承托；
- (二) 合成樹脂。

三、塗層的厚度應與所用材料的類型及安裝條件相配合，並應以合適的方法控制，尤指超聲波測試。

四、鋼管塗層的絕緣穩定性應為5000伏特，絕緣塗層的厚度每增加1毫米，絕緣性將增加5000伏特，最高可達至25000伏特。

五、管路須安裝在架空高壓電線的支撐結構附近或與地下電纜平行時，須採取措施，以確保管路的電力保護及絕緣的持續。

第三十五條 施工地點進行的管道外塗層

一、必須保護地上管道不受大氣腐蝕；施工地點進行的管道外塗層應符合NACE RP0303-2003、NACE RP0402-2002的標準或技術相等的其他標準。

二、必須特別注意地下和地面管道之間的過渡區。

三、不論環境情況如何，埋在地下的鋼製管道均須採用保護塗層和負極保護的組合方式予以保護。

四、基於一些因素可影響適用的塗層材料和塗覆技術的選擇，尤須考慮下列情況：

- (一) 操作溫度；

8. As mangas de protecção metálica devem ser protegidas da seguinte forma:

- 1) Ter tratamento anticorrosivo no interior e exterior;
- 2) Ter isolamento eléctrico, em relação à tubagem que envolve;
- 3) Ter protecção catódica, sempre que necessário.

Artigo 34.º

Protecção contra as acções corrosivas

1. As tubagens de aço debaixo do solo devem possuir um revestimento de protecção contra as acções corrosivas do terreno envolvente e contra as corrosões provocadas por correntes eléctricas naturais ou intempestivas.

2. Os revestimentos devem ser de materiais adequados, nomeadamente dos seguintes tipos:

- 1) Betume ou alcatrão, isentos de fenóis, suportados com banda de fibra de vidro ou outro material não degradável;
- 2) Resinas sintéticas.

3. A espessura do revestimento deve ter o valor apropriado ao tipo de material utilizado e às condições de instalação e ser controlada por meios adequados, nomeadamente ultra-sons.

4. A rigidez dieléctrica do revestimento dos tubos de aço deve ser de 5 000 V, acrescida de 5 000 V por milímetro de espessura de camada isolante, até um máximo de 25 000 V.

5. Quando os gasodutos tiverem de ser implantados nas proximidades de estruturas de suporte de linhas aéreas de alta tensão, ou em paralelo com cabos eléctricos enterrados, devem ser tomadas medidas que garantam a manutenção da protecção eléctrica e da manutenção do isolamento eléctrico dos gasodutos.

Artigo 35.º

Aplicação de revestimento externo das tubagens no local das obras

1. As tubagens acima do solo devem estar protegidas da corrosão atmosférica, devendo o revestimento externo das tubagens no local das obras estar em conformidade com as normas NACE RP0303-2003, NACE RP0402-2002 ou outras tecnicamente equivalentes.

2. Deve ser prestada atenção especial à zona de transição das tubagens do subsolo para a superfície.

3. As tubagens de aço debaixo do solo necessitam de revestimento de protecção e protecção catódica combinada, para qualquer tipo de ambiente.

4. Dado que alguns factores podem afectar os materiais de revestimento e o processo técnico de revestimento seleccionado, deve ser tomado em especial consideração, nomeadamente, o seguinte:

- 1) Temperatura da operação;

- (二) 底漆塗層的類型；
- (三) 土壤狀況；
- (四) 塗裝形狀的複雜程度。

第三十六條 負極保護

一、燃氣傳輸系統鋼製部分的負極保護須符合 IGE/TD/1 Edition 4 (2001)、BS EN 13636:2004、SY/T0019-1997 或 SY/T0036-2000 標準的要求。

二、埋在地下的管道在適當間距處和在所有特殊相交處須設置負極保護系統的測試點。

三、應在管道沿線附近及適當位置測量土壤電阻。

四、安裝在鋼製管道上的負極保護系統須盡量減低受其他干擾源的影響。

五、與燃氣傳輸系統鋼製部分相連的地上裝置，如減壓站，須與負極保護系統絕緣。

六、製造絕緣連接裝置所使用的鋼材須與燃氣傳輸系統配合。

第三十七條 架空或處於地面以上的管道

一、在橫過沼澤區、山區或容易受到土壤移動或塌方影響的地方，安裝的管路可由架空或處於地面以上的管段組成。

二、橫過水道、水平面偏低或類似的地區時，得許可使用已有的工程結構，但重要的金屬結構除外，並按每一特別情況，採取特定的安全措施。

三、屬上款的情況，管路不可安裝在不通風或無法作業檢查和維護的地方。

第三十八條 確定架空管道的管壁厚度

一、在確定架空管道的管壁厚度時，應考慮可同時對管道起作用的所有橫向及縱向力。

二、架空管道的建設計劃尚須考慮因溫度引起的縱向變形而作出的補整問題。

- 2) Tipo de revestimento base;
- 3) Condições do solo;
- 4) A complexidade da forma geométrica a ser revestida.

Artigo 36.º

Protecção catódica

1. A protecção catódica das partes em aço do sistema de transporte de gás combustível deve estar em conformidade com os requisitos da norma IGE/TD/1 Edition 4 (2001), BS EN 13636:2004, SY/T0019-1997 ou SY/T0036-2000.

2. Os pontos de medição do sistema de protecção catódica das tubagens colocadas no solo devem ser instalados a uma distância adequada e em todos os cruzamentos especiais.

3. Nas proximidades das tubagens ao longo do seu percurso e em posições adequadas devem efectuar-se medições de resistividade do solo.

4. O sistema de protecção catódica, instalado nas tubagens de aço, deve assegurar que a interferência de outras fontes seja minimizada.

5. As instalações acima do solo, que estejam ligadas às partes em aço do sistema de transporte de gás combustível, tais como a estação redutora de pressão, devem estar isoladas do sistema de protecção catódica.

6. O aço utilizado na fabricação das juntas isolantes deve ser compatível com o sistema de transporte de gás combustível.

Artigo 37.º

Tubagens aéreas ou à superfície

1. A instalação dos gasodutos pode incluir troços aéreos ou à superfície, nas travessias de locais pantanosas, montanhosas ou locais susceptíveis de serem afectadas por movimento e deslizamento de terras.

2. No caso das travessias de cursos de água, locais abaixo do nível de água ou similar, pode ser autorizada a utilização das estruturas de construção existentes, à excepção das estruturas metálicas importantes, sempre na condição de serem tomadas as medidas de segurança específicas para cada caso particular.

3. Nas circunstâncias do número anterior, os gasodutos não podem ser instalados em locais não ventilados ou inacessíveis para inspecção e manutenção.

Artigo 38.º

Determinação da espessura das paredes das tubagens aéreas

1. A espessura das paredes das tubagens aéreas deve ser determinada tendo em consideração as forças longitudinais e transversais que agem simultaneamente sobre a tubagem.

2. Os projectos de construção das tubagens aéreas devem ainda ter em conta os problemas de compensação das deformações longitudinais devidas à temperatura.

第三十九條

架空或處於地面以上的管道與架空電線的相交

架空或處於地面以上的管道與架空高壓電線相交或安放在其附近時，如兩者之間的距離小於電纜離地面的高度，則應採取下列措施：

- (一) 使用絕緣連接裝置；
- (二) 將管道接地。

第四十條

架空或處於地面以上管道的保護

應對架空或處於地面以上的所有管段進行外部保護，以塗漆、金屬噴塗、機械防護或任何其他合適的工序進行，以防止大氣成分的侵蝕及可能出現的機械損壞。

第四十一條

清潔及檢查的設備

- 一、為可在不中斷燃氣供應的情況下使用清潔及檢查的設備，管路應配備所需的裝置，以方便引入和取出該等設備。
- 二、分支連接頭或其他類別的設備應使用合適的曲率半徑，以便在清潔及檢查的設備輔助下，對管路內部進行清潔和檢查。

第四十二條

焊接

- 一、鋼管的焊接須由合資格的焊接工人按照經核准的焊接程序進行。
- 二、焊接程序、目視檢查、對焊接質量所進行的破壞性及非破壞性測試，均應符合第六十五條所指適用標準。
- 三、應100%利用射線測試或其他非破壞性測試方法進行焊接檢查，並由合資格的技術員分析測試結果。
- 四、焊接中使用的填充金屬須與被焊接的管道的鋼的特性相容。
- 五、鋪設地下管道時，管路各種組成元件的連接，尤其是鋼管、連接配件及其他裝置的連接，須採用對接焊縫的電焊方式進行。

Artigo 39.º

Cruzamento das tubagens aéreas ou à superfície com linhas eléctricas aéreas

Quando as tubagens aéreas ou à superfície se cruzem com linhas eléctricas aéreas de alta tensão ou se encontrem na sua proximidade, de tal modo que a distância entre elas seja inferior à altura dos cabos eléctricos em relação ao solo, devem ser observadas as seguintes medidas:

- 1) Aplicação de juntas isolantes;
- 2) Ligação da tubagem à terra.

Artigo 40.º

Protecção das tubagens aéreas ou à superfície

Os troços das tubagens aéreas ou instalados à superfície devem ser externamente protegidos contra os agentes atmosféricos e eventuais desgastes por acções mecânicas, mediante pintura, metalizada, protecção mecânica ou qualquer outro processo adequado.

Artigo 41.º

Equipamento de limpeza e inspecção

1. Para permitir a utilização de equipamentos de limpeza e inspecção, sem interrupção de serviço, os gasodutos devem ser equipados com os dispositivos necessários para a fácil introdução e remoção daqueles equipamentos.
2. Devem ser utilizados raios de curvatura adequados nas ligações a ramais ou outro tipo de equipamentos, de modo a facilitar a limpeza e inspecção do interior dos gasodutos, com o auxílio dos respectivos equipamentos.

Artigo 42.º

Soldaduras

1. As soldaduras dos tubos de aço devem ser executadas por soldadores devidamente qualificados, em conformidade com procedimentos aprovados.
2. Os procedimentos de soldadura, o controlo visual, e os ensaios destrutivos e não destrutivos, relativos à qualidade das soldaduras, devem satisfazer as normas aplicáveis previstas no artigo 65.º
3. As soldaduras devem ser inspeccionadas a 100% por exames radiográficos, ou por outros meios de inspecção não destrutivos e a interpretação dos seus resultados deve ser efectuada por técnicos certificados.
4. O metal de adição a usar nas soldaduras deve corresponder às características do aço dos tubos a soldar.
5. Na construção das tubagens assentes debaixo do solo, a ligação dos diversos elementos constituintes do gasoduto, designadamente tubos de aço, acessórios de ligação e dispositivos diversos, deve ser realizada por meio de soldadura eléctrica, topo a topo.

六、焊接對接焊縫前須在鋼管的邊緣準備合適的坡口。

七、帶縱向或螺旋狀接縫的鋼管，須採用焊接時各接縫彼此間錯開的方式連接。

第四十三條
法蘭盤式連接裝置

裝置或配件的連接可使用圓形的法蘭盤式連接裝置。

第四十四條
連接處使用的材料

一、可使用下列部件改變管道的方向：

(一) 大曲率半徑的彎頭，由有縫或無縫鋼管製成，在通過第十七條所指的測試後，用彎管機製造且過程中不能存在打褶現象，其可在工廠中通過冷彎或熱彎進行，在現場則只能通過冷彎進行；

(二) 小曲率半徑的彎頭，須按第二十一條規定的要求在工廠製造；

(三) 由直管焊接製成的彎頭，只有在特殊情況下才使用。

二、在下列情況，嚴禁使用上款(三)項所指彎頭：

(一) 在設計最大工作壓力等於或大於管道規定的最小彈性極限的40%，而該工作壓力是對應於在直管中的圓周拉應力；

(二) 彎頭的兩個相接直管之間的角度大於 $12^{\circ}30'$ 。

第四十五條
彎頭的焊接檢查

在直管焊接彎頭，應根據第十七條的規定，100%進行非破壞性測試。

第四十六條
分支

在安裝分支時，應採取合適的措施，以確保元件的強度等於原來元件的強度。

6. As soldaduras topo a topo devem ser executadas com os topos dos tubos de aço devidamente chanfrados.

7. Os tubos de aço com costura longitudinal ou helicoidal devem ser ligados entre si para que as respectivas soldaduras fiquem desfasadas.

Artigo 43.º

Juntas flangeadas

Nas ligações de dispositivos ou acessórios podem ser utilizadas juntas flangeadas circulares.

Artigo 44.º

Materiais utilizados nas juntas

1. As mudanças de direcção das tubagens podem ser executadas mediante a utilização de:

1) Curvas de grande raio de curvatura, produzidas a partir de tubos de aço com ou sem costura, empregando máquinas de dobrar tubo sem formação de pregas, quer na fábrica, a frio ou a quente, quer no estaleiro, somente a frio, depois de submetidas aos ensaios previstos no artigo 17.º;

2) Curvas de reduzido raio de curvatura, produzidas na fábrica em conformidade com os requisitos estabelecidos no artigo 21.º;

3) Curvas feitas por soldadura de troços rectos, que só excepcionalmente podem ser aplicadas.

2. É proibido o uso das curvas referidas na alínea 3) do número anterior nos seguintes casos:

1) Para pressões de serviço máximo projectado, iguais ou superiores a 40% do limite elástico mínimo especificado, correspondendo à tensão de tracção perimetral dos tubos rectos;

2) Quando o ângulo entre os dois tubos rectos adjacentes da curva for superior a $12^{\circ}30'$.

Artigo 45.º

Controlo da soldadura das curvas

As soldaduras das curvas realizadas em tubos rectos devem ser controladas a 100%, por processos não destrutivos, em conformidade com o artigo 17.º

Artigo 46.º

Derivações

Na instalação de uma derivação devem ser tomadas as medidas adequadas para assegurar que a resistência do conjunto seja igual à dos elementos originais.

第四十七條
流量測量裝置

一、進行流量測量須根據用途選用合適類型的流量計，且應符合IGE/GM/4 (1996)、GB/T18603-2001或ISO 5167-1(2003)的標準。

二、流量計應定期進行校正。

三、所有流量計均須包括一台用於校正壓力和溫度的計算機，其運作須獨立於程式化監測或控制裝置。

四、如程式化監測或控制裝置發生故障，流量計須保留流量讀數。

第四十八條
閘門

一、所有閘門均須符合IGE/TD/1 Edition 4 (2001)、GB50028-2006或GB50251-2003的標準中關於高壓鋼管的要求，但另有規定或經土地工務運輸局許可者除外。

二、閘門的位置須確保在任何時候均能自由及不受限制地對其進行操作和維護。

三、所有閘門所在處均須具有清楚標識，標識的說明包括閘門尺寸、壓力和序號。

四、必須確立適當的安全條件，以防止未經許可的人員接近或操作閘門。

第四十九條
分段截流閘的安裝

應在管道中安裝自動型或遙控型的分段截流閘，其安裝間隔不得超過：

- (一) 10公里（在類別1、2和3的區域）；
- (二) 5公里（在類別4的區域）。

第五十條
截流閘

管路的所有分支或連接處均應包括一截流閘，該閘應儘量安裝在接近連接點的地方。

Artigo 47.º

Instalações de medidores de caudal

1. Os medidores de caudal, de acordo com a aplicação a que se destinam, devem ser escolhidos de entre os tipos adequados e devem estar em conformidade com as normas IGE/GM/4 (1996), GB/T18603-2001 ou ISO 5167-1(2003).

2. Os medidores de caudal devem ser periodicamente calibrados.

3. Todos os medidores de caudal devem incluir um computador para a correcção da pressão e temperatura, cujo funcionamento deve ser independente dos equipamentos programáveis de monitorização e controlo.

4. No caso de deficiência de funcionamento dos equipamentos programáveis de monitorização e controlo, os medidores de caudal devem reter o registo dos dados de caudal.

Artigo 48.º

Válvulas

1. Salvo estipulação em contrário ou autorização dada pela Direcção dos Serviços de Solos, Obras Públicas e Transportes, adiante designada por DSSOPT, todas as válvulas devem estar em conformidade com as exigências para tubos de aço de alta pressão, constantes da norma IGE/TD/1 Edition 4 (2001), GB50028-2006 ou GB50251-2003.

2. Deve assegurar-se o livre e ilimitado acesso às válvulas, para a sua operação e manutenção a qualquer momento.

3. Todas as válvulas devem ser identificadas no local com a informação clara sobre o tamanho da válvula, pressão, bem como o número de série.

4. Devem estabelecer-se condições de segurança adequadas para evitar o acesso e operação da válvula por pessoal não autorizado.

Artigo 49.º

Instalação de válvulas de seccionamento

Nas tubagens devem ser instaladas válvulas de seccionamento, automáticas ou telecomandadas, com intervalos não superiores:

- 1) A 10 km, nas zonas correspondentes às categorias 1, 2 e 3;
- 2) A 5 km, nas zonas correspondentes à categoria 4.

Artigo 50.º

Válvula de corte

Todas as derivações ou ligações ao gasoduto devem incluir uma válvula de corte, colocada o mais perto possível do ponto de ligação.

第五十一條
管路分段的隔離

一、管路上位於兩閘門之間的每段管道均應可從網絡中隔離，以符合安全條件。

二、在每兩分段截流閘之間應安裝一個或多個排氣閘，以便可快速安全地清空管道。

第六章
現場測試

第五十二條
總則

一、燃氣傳輸系統、配套設備、配件的測試和投產，均須符合IGE/TD/1 Edition 4 (2001)、GB50028-2006或GB50251-2003標準，營運實體須保留測試證明和相關文件。

二、所有管道在投入服務前，均須整條進行機械強度測試及無洩漏測試；在採取了確保人身財產安全的合適措施後，可在整條管道同時或分段測試。

三、放置在保護套筒內的分段管道的測試應分開進行，測試須在現場裝配前進行，測試時管道應處於套筒的外面。

四、上款規定的測試不免除對整個網絡的最終測試。

第五十三條
測試性能

一、測試期間應進行壓力及溫度的連續測量，並利用記錄器材及標定妥的壓力錶保留最初及最終的讀數。

二、壓力值須根據測試中使用的流體、管壁、土壤和空氣的溫度變化加以校正。

三、溫度達到平衡時方可正式進行測試，為符合這一要求，需要一段時間作準備。

四、測量設備應具有有效的標定證明書，且最大誤差為0.5%。

Artigo 51.º

Isolamento de troços do gasoduto

1. Cada troço do gasoduto compreendido entre duas válvulas deve poder ser isolado da rede, de forma a manter as condições de segurança.

2. Devem ser instaladas uma ou mais válvulas de purga entre cada duas válvulas de seccionamento, de forma a poder efectuar a purga da tubagem com rapidez e segurança.

CAPÍTULO VI

Ensaaios em obra

Artigo 52.º

Disposições gerais

1. Os ensaios do sistema de transporte de gás combustível, dos equipamentos, dos acessórios e a produção, devem ser efectuados de acordo com a norma IGE/TD/1 Edition 4 (2001) ou GB50028-2006 ou GB50251-2003, devendo as entidades exploradoras conservar os certificados dos ensaios e os documentos com eles relacionados.

2. Antes da entrada ao serviço, todas as tubagens devem ser submetidas a ensaios de resistência mecânica e de estanquidade em todo o seu comprimento, na totalidade ou por troços, depois de adoptadas as adequadas precauções tendentes à garantia da segurança de pessoas e bens.

3. Os ensaios dos troços de tubagem a colocar dentro de mangas de protecção devem ser feitos separadamente, antes da sua montagem, no local e fora da manga de protecção.

4. Os ensaios previstos no número anterior não dispensam o ensaio final do conjunto da rede.

Artigo 53.º

Execução dos ensaios

1. Durante todo o ensaio deve proceder-se à medição contínua de pressões e temperaturas com o auxílio de aparelhos registadores e de um indicador de pressão calibrado para as leituras inicial e final.

2. Os valores das pressões devem ser corrigidos tendo em conta as variações das temperaturas do fluido utilizado no ensaio, da parede do tubo, do terreno e do ambiente.

3. O ensaio só deve começar após ter sido atingido o equilíbrio de temperaturas, o que exige um período de condicionamento prévio.

4. Os instrumentos de medida devem dispor de certificado de calibração válido e ter a incerteza máxima de 0,5%.

第五十四條
機械強度測試

一、應根據下表所列的條件進行機械強度測試：

安裝位置類別	測試所使用的流體	測試壓力	
		最小值	最大值
1	水	1.1 p.s.m.	p.e.f.
2	水	1.25 p.s.m.	p.e.f.
3	水	1.4 p.s.m.	p.e.f.
4	水	1.4 p.s.m.	p.e.f.

其中：

p.e.f. = 工廠中的測試壓力；

p.s.m. = 最大工作壓力。

二、第一款附表所載的與類別3和類別4相關的條件，在下列情況下不適用，但負責檢查和認證的技術員另有決定者除外：

(一) 如在進行機械強度測試過程中，管道埋藏深度處的土壤溫度低於或等於攝氏零度，又或在測試結束時有關溫度低至該水平，又或測試用的水不具有合適的流量和質量；

(二) 如管道橫越的區域的地貌導致必須對管道進行額外分節，以便能夠進行水力測試。

三、屬上款所指的情況，機械強度測試須以空氣進行，其壓力等於最大工作壓力的1.1倍。

四、機械強度測試中的最大壓力的測試時間最少須持續六小時。

第五十五條
無洩漏測試

一、屬已用水進行機械強度測試的情況，應以空氣或氣體進行無洩漏測試。

二、無洩漏測試亦得以水進行；如屬此情況，壓力值應根據第五十四條附表，對應於管道安裝位置的類別，限制在以水進行機械強度測試時所採用數值的上下限內。

三、如機械強度測試以空氣或氣體進行，則無洩漏測試應以能達到最大工作壓力的相同流體進行。

Artigo 54.º

Ensaio de resistência mecânica

1. O ensaio de resistência mecânica deve ser efectuado de acordo com as condições referidas no quadro seguinte:

Categoria do local	Fluido utilizado no ensaio	Pressão de ensaio	
		Mínima	Máxima
1	Água	1,1 p.s.m.	p.e.f.
2	Água	1,25 p.s.m.	p.e.f.
3	Água	1,4 p.s.m.	p.e.f.
4	Água	1,4 p.s.m.	p.e.f.

sendo:

p.e.f. = pressão de ensaio na fábrica;

p.s.m. = pressão de serviço máxima.

2. Salvo decisão em contrário do técnico responsável pela inspecção e certificação, as condições constantes do quadro referido no n.º 1 relativas às categorias 3 e 4, não tem aplicação nos seguintes casos:

1) Se, no momento da realização do ensaio de resistência mecânica, a temperatura do solo à profundidade da tubagem for inferior ou igual a 0º C, ou puder baixar até esse nível no fim do ensaio, ou ainda se não se dispuser de água em quantidade e qualidade convenientes;

2) Se o relevo da zona atravessada for de forma a obrigar a um seccionamento excessivo da tubagem para se poder efectuar o ensaio hidráulico.

3. Nos casos indicados no número anterior, o ensaio de resistência mecânica é efectuado com ar, a uma pressão igual ao produto de 1,1 pela pressão de serviço máxima.

4. Os ensaios de resistência mecânica têm a duração mínima de 6 horas, à pressão de ensaio máxima.

Artigo 55.º

Ensaio de estanquidade

1. Nos casos em que o ensaio da resistência mecânica tenha sido efectuado com água, o ensaio de estanquidade deve ser feito com o ar ou com o gás.

2. O ensaio de estanquidade pode também ser realizado com água, devendo, neste caso, a pressão situar-se entre os limites fixados para os ensaios de resistência mecânica efectuados com água, para a categoria do local de implantação correspondente, de acordo com o quadro constante do artigo 54.º

3. Se o ensaio de resistência mecânica for feito com ar ou com o gás, o ensaio de estanquidade deve ser efectuado com o mesmo fluido à pressão de serviço máxima.

四、無洩漏測試的時間，自流體溫度穩定後起計，最少持續六小時。

第五十六條 測試報告

一、對網絡或其任一管段所進行的每次測試均應編製報告，其內應載有下列內容：

- (一) 有關被測試管段的資料；
- (二) 測試日期、時間及持續時間；
- (三) 測試期間在流體中檢測到的溫度值；
- (四) 測試的開始及最終壓力值；
- (五) 結論；
- (六) 詳細觀測資料。

二、報告應由一經認可的技術員或檢測機構編製。

第七章 管路的投入服務、檢查及維護

第五十七條 總則

一、營運實體應就管路的運作、維護、檢查及控制擬定安全保障程序。

二、營運實體應配備人力、技術及材料等資源，以確保上款的規定獲遵守，並能快速有效地處理有關事宜。

三、營運實體須保存下列詳細的資料紀錄：

- (一) 建設程序分析：包括輸入資料、計算和結果；
- (二) 管壁厚度的計算：包括計算參數和結果。

四、管道只在完成機械強度測試及無洩漏測試，且測試結果良好後，方可投入服務。

五、在未採取相關營運實體認為足夠的預防措施的情況，不得在管道附近進行任何可能直接或間接對管道造成影響的施工。

六、如需要在管道附近施工，負責施工的實體須向土地工務運輸局提交申請，說明工程的類型、施工日期及方法、所採取的安全程序及該項工程的負責人。

4. Os ensaios de estanquidade devem ter a duração mínima de 6 horas, depois de estabilizada a temperatura do fluido.

Artigo 56.º

Relatório dos ensaios

1. Deve ser elaborado um relatório de cada ensaio, da rede ou de qualquer troço, donde constem as seguintes indicações:

- 1) Referências dos troços ensaiados;
- 2) Data, hora e duração do ensaio;
- 3) Valores das temperaturas verificadas no fluido durante o ensaio;
- 4) Valores da pressão inicial e final do ensaio;
- 5) Conclusões;
- 6) Observações particulares.

2. Os relatórios devem ser elaborados por um técnico ou um organismo de inspecção reconhecidos.

CAPÍTULO VII

Entrada em serviço, inspecção e manutenção dos gasodutos

Artigo 57.º

Disposições gerais

1. As entidades exploradoras devem elaborar um manual de procedimentos de protecção de segurança relativo aos aspectos de operação, manutenção, inspecção e controlo dos gasodutos.

2. As entidades exploradoras devem dispor dos meios humanos, técnicos e materiais que lhes permitam assegurar o cumprimento do disposto no número anterior e intervir com a necessária rapidez e eficácia.

3. Os registos das informações detalhadas a reter pelas entidades exploradoras são os seguintes:

- 1) A análise do procedimento da construção, incluindo os dados de entrada, cálculo e resultados;
- 2) Cálculo da espessura da tubagem, incluindo parâmetros de cálculo e resultados.

4. As tubagens só podem entrar em serviço depois de efectuados, com bons resultados, os ensaios de resistência mecânica e de estanquidade.

5. Na vizinhança das tubagens não podem realizar-se trabalhos susceptíveis de as afectar, directa ou indirectamente, sem que sejam tomadas as precauções consideradas suficientes pela respectiva entidade exploradora.

6. No caso de haver necessidade de efectuar trabalhos na vizinhança das tubagens, a entidade que os pretende realizar deve submeter o seu pedido à DSSOPT, indicando o tipo de tarefas, a data e o modo de as executar, os procedimentos de segurança a adoptar e o responsável pelos trabalhos referidos.

七、土地工務運輸局審批申請後，應通知營運實體採取其認為合適的安全措施，並發出施工許可。

八、任何情況下，須取得土地工務運輸局的許可方可施工。

九、營運實體應開設一項永久性的接待服務，以收集有關管道的各種異樣的訊息。

十、營運實體須將在管路上的突發及重要事件即時通知澳門特別行政區的主管實體，以便其採取緊急措施。

十一、應阻止與營運實體無關的人士進入管路的可見管段。

十二、為適用上款的規定而設置柵欄時，柵欄的高度最少應為1.8米。

第五十八條

導入燃氣的方式

一、向管道導入燃氣時，應採取可防止空氣與燃氣混合的方法為之。

二、為確保該兩種流體分開，應預先導入氮氣氣罩或引入清潔及檢查的設備。

第五十九條

管路營運的控制

一、營運實體須在適當的周期以合適的方法控制下列事項：

- (一) 燃氣的品質；
- (二) 管路中的有效壓力值；
- (三) 管路的密封性。

二、必須適當地記錄所出現的一切異樣、已進行的有關糾正行動及其他認為重要的資料。

第六十條

監測及控制系統

一、營運實體應設一管網控制中心，以監測、控制和應付緊急情況。

二、上款所指的實體在管道及設施的設計中，須建立一監測控制和資料收集系統。

7. Apreciado o pedido, a DSSOPT, deve informar a entidade exploradora para que esta possa tomar as medidas de segurança julgadas convenientes, emitindo a autorização para a execução dos trabalhos.

8. Qualquer que seja a situação é necessária a autorização da DSSOPT para o início da construção.

9. As entidades exploradoras devem dispor de, pelo menos, um serviço de atendimento permanente para receber as informações relativas aos eventuais anomalias nas tubagens.

10. As entidades exploradoras devem comunicar imediatamente às entidades competentes da Região Administrativa Especial de Macau os acontecimentos inesperados e relevantes, ocorridos nos gasodutos, para os procedimentos de emergência.

11. Deve ser impedido o acesso de pessoas estranhas às entidades exploradoras nos troços visíveis dos gasodutos.

12. Quando se usarem vedações para o efeito do disposto no número anterior, as mesmas devem ter, pelo menos, 1,8 m de altura.

Artigo 58.º

Forma de introdução do gás

1. A introdução do gás combustível nas tubagens deve ser feita de modo a se evitar a formação de misturas de ar/gás.

2. Para assegurar a separação dos dois fluidos deve ser feita a introdução prévia de um tampão de azoto ou de equipamento de limpeza e inspeção.

Artigo 59.º

Controlo da exploração dos gasodutos

1. A entidade exploradora é obrigada a controlar pelos métodos apropriados e com a periodicidade adequada, o seguinte:

- 1) A qualidade do gás;
- 2) O valor da pressão efectiva nos gasodutos;
- 3) A estanquidade dos gasodutos.

2. Devem ser devidamente registadas todas as anomalias surgidas, bem como as respectivas acções correctoras efectuadas e outros dados considerados relevantes.

Artigo 60.º

Sistema de monitorização e controlo

1. As entidades exploradoras devem dispor de um centro de controlo da rede de tubagem para monitorizar, controlar e responder às situações de emergência.

2. As entidades referidas no número anterior devem incorporar um sistema de controlo de supervisão e aquisição de dados no projecto das tubagens e das instalações.

三、監測控制和資料收集系統須對各運作地點進行監測，並向管網控制中心提供有關資訊。

四、如正常的系統運作狀態出現異樣，管網控制中心的技術員須採取糾正行動。

五、營運實體須全日二十四小時提供資訊技術支援，以便即時處理警報和技術故障。

第六十一條 儀錶

一、高壓燃氣傳輸系統上的策略截流閥須納入監測控制和資料收集系統內，以便進行遙距操作和監測。

二、海底負極保護系統須納入監測控制和資料收集系統內。

第六十二條 檢查

一、管路的檢查可分成下列類型：

(一) A型——以發現由第三者引起的損壞為目的，可透過空中交通工具、陸上交通工具或徒步進行檢查；

(二) B型——以發現可能出現的異樣為目的，應徒步進行檢查。

二、應確保用於洩漏檢查的程序的有效性。

三、連續性檢查或控制之間的最長間隔期應如下表所示，但下列各款的規定除外：

位置類別	1 和 2	3	4
A 型	六個月	六個月	六個月
B 型	兩年	一年	一年
洩漏	六年	四年	四年

四、對於水下及架空的管段，由營運實體決定各項檢查與洩漏檢查之間的時間隔期，但不得超過三年。

五、對管路閥門的工作性能檢查和洩漏檢查，須遵守B型檢查的最長間隔期的規定。

3. O sistema de controlo de supervisão e aquisição de dados deve monitorizar os locais de operação, fornecendo informações relevantes ao centro de controlo da rede de tubagem.

4. No caso de surgirem anomalias nas condições normais de operação do sistema, devem ser tomadas acções correctoras pelos técnicos do centro de controlo da rede.

5. É exigido dispor de assistência técnica, por via de tecnologia de informação, 24 horas por dia, para imediatamente tratar as questões de alarme e anomalias técnicas.

Artigo 61.º

Instrumentação

1. As válvulas estratégicas do sistema de transporte de gás combustível de alta pressão, devem ser incluídas no sistema de controlo de supervisão e aquisição de dados, a fim de serem operadas e monitorizadas à distância.

2. O sistema de controlo de supervisão e aquisição de dados deve incluir o sistema de protecção catódica submarina.

Artigo 62.º

Inspeções

1. As inspeções dos gasodutos obedecem aos seguintes tipos:

1) Tipo A — as que têm por objectivo a detecção de danos causados por terceiros, podendo ser efectuadas por meios aéreos, veículos terrestres ou a pé;

2) Tipo B — as que têm por objectivo a detecção de possíveis anomalias, devendo ser efectuadas a pé.

2. O processo utilizado para a inspecção de fugas deve garantir a necessária eficácia.

3. Os intervalos máximos entre as inspeções ou controlos consecutivos devem ser os referidos no quadro que se segue, salvo o disposto nos números seguintes:

Categoria de localização	1 e 2	3	4
Tipo A	6 meses	6 meses	6 meses
Tipo B	2 anos	1 ano	1 ano
Fugas	6 anos	4 anos	4 anos

4. Nos troços submersos e aéreos os intervalos entre inspeções e inspecção de fugas ficam ao critério das entidades exploradoras, não podendo, porém, exceder 3 anos.

5. A inspecção da operacionalidade e a inspecção de fugas nas válvulas do gasoduto ficam sujeitas aos intervalos máximos da inspecção do tipo B.

六、生產商應訂定期限，為負極保護的設施檢驗。

七、應定期對主截流裝置的性能進行檢測。

第六十三條

維護

一、管段在檢查中發現老化問題時，應根據網絡維護工程負責人的意見，對其進行維修、更換、停止使用或減低其工作壓力。

二、在管道維修中所使用的材料應與管道的材料相容，且品質合格。

三、在管道中的確定維修，應傾向採用焊接技術，焊接後須進行非破壞性測試的檢測。

四、所有涉及更換超過三段管道長度的維修工程，均須進行第六章所指的機械強度測試及無洩漏測試。

五、進行管道的燃氣清除工作時，應採取必要的安全措施。

第六十四條

品質控制

營運實體負責控制燃氣傳輸系統各部分的施工品質。

第八章

標準及認證

第六十五條

適用的技術標準

一、為適用本規章的規定，須遵守下列的標準或技術相等的其他標準：

(一) ASME/ANSI B31.8-2003 — Gas transmission and distribution piping systems；

(二) API 5L (2004) — Specification for Line Pipe；

(三) BS EN 13636:2004 — Cathodic protection of buried metallic tanks and related piping；

(四) DNV-OS-F101 (2000) — Submarine Pipeline Systems；

6. As instalações de protecção catódica devem ser controladas com a periodicidade preconizada pelo seu fabricante.

7. O funcionamento dos principais dispositivos de corte deve ser verificado periodicamente.

Artigo 63.º

Manutenção

1. Os troços da tubagem em que as inspecções tenham detectado deteriorações devem ser reparados, substituídos, colocados fora de serviço ou com pressão de serviço reduzida, segundo o critério do responsável da manutenção da rede.

2. Os materiais utilizados nas reparações das tubagens devem ser compatíveis com o material destas e de qualidade aprovada.

3. As reparações definitivas nas tubagens devem realizar-se de preferência por soldadura, sendo estas posteriormente controladas por meio de ensaios não destrutivos.

4. Todas as reparações que impliquem a substituição de mais de três varas de tubagem obrigam à execução dos ensaios de resistência mecânica e de estanquidade mencionados no capítulo VI.

5. Quando se proceda ao esvaziamento de gás de uma tubagem, devem tomar-se as medidas de segurança necessárias.

Artigo 64.º

Controlo de qualidade

As entidades exploradoras são responsáveis pelo controlo de qualidade da construção de todas as partes do sistema de transporte de gás combustível.

CAPÍTULO VIII

Normalização e certificação

Artigo 65.º

Normas técnicas aplicáveis

1. Para efeitos da aplicação do presente regulamento, devem observar-se as normas a seguir indicadas ou outras tecnicamente equivalentes:

1) ASME/ANSI B31.8-2003 — Gas transmission and distribution piping systems;

2) API 5L (2004) — Specification for Line Pipe;

3) BS EN 13636:2004 — Cathodic protection of buried metallic tanks and related piping;

4) DNV-OS-F101 (2000) — Submarine Pipeline Systems;

- (五) GB17820-1999——天然氣；
- (六) GB50028-2006——城鎮燃氣設計規範；
- (七) GB50251-2003——輸氣管道工程設計規範；
- (八) GB/T9711.1-1997——石油天然氣工業輸送鋼管交貨技術條件第1部分：A級鋼管；
- (九) GB/T18603-2001——天然氣計量系統技術要求；
- (十) IGE/GM/4 (1996) — Flowmetering practices for pressures between 38 and 250 bar；
- (十一) IGE/TD/1 Edition 4 (2001) — Steel Pipelines for High Pressure Gas Transmission；
- (十二) IGE/TD/1 Edition 4 Supplement 1 (2001) — Handling, Transport and Storage of Steel Pipe, Bends and Fittings；
- (十三) IGE/TD/13 (2001) — Pressure regulating installations for transmission and distribution systems；
- (十四) ISO 5167-1 (2003) — Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section conduits running full — Part 1: General principles and requirements；
- (十五) NACE RP0303-2003 — Field-Applied Heat-Shrinkable Sleeves for Pipelines: Application, Performance, and Quality Control；
- (十六) NACE RP0402-2002——Field-Applied Fusion-Bonded Epoxy (FBE) Pipe Coating Systems for Girth Weld Joints: Application, Performance, and Quality Control；
- (十七) SY/T0019-1997——埋地鋼質管道犧牲陽極陰極保護設計規範；
- (十八) SY/T0036-2000——埋地鋼質管道強制電流陰極保護設計規範；
- (十九) SY/T10037-2002——海底管道系統規範。

二、如於設計或建設上遇本規章未有定明的情況，均按土地工務運輸局所採納的國家或國際標準規範之。

三、只要具備根據本規章規定的品質保證的規格和程序而發出的證明，不禁止銷售本規章所涉的產品、材料、元件及設備，但不影響本規章的適用。

- 5) GB17820-1999 — Gás natural;
- 6) GB50028-2006 — Normas para o projecto de engenharia relativo ao gás da cidade;
- 7) GB50251-2003 — Normas para o projecto de engenharia relativo à canalização e transporte de gás;
- 8) GB/T9711.1-1997 — Tubos de aço da Classe A: Parte 1 das Condições técnicas de entrega, no que diz respeito à indústria do transporte de petróleo e gás natural;
- 9) GB/T18603-2001 — Requisitos técnicos, metodológicos e sistemáticos para gás natural;
- 10) IGE/GM/4 (1996) — Flowmetering practices for pressures between 38 and 250 bar;
- 11) IGE/TD/1 - Edition 4 (2001) — Steel Pipelines for High Pressure Gas Transmission;
- 12) IGE/TD/1 - Edition 4 Supplement 1 (2001) — Handling, Transport and Storage of Steel Pipe, Bends and Fittings;
- 13) IGE/TD/13 (2001) — Pressure regulating installations for transmission and distribution systems;
- 14) ISO 5167-1 (2003) — Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section conduits running full — Part 1: General principles and requirements;
- 15) NACE RP0303-2003 — Field-Applied Heat Shrinkable Sleeves for Pipelines: Application, Performance, and Quality Control;
- 16) NACE RP0402-2002 — Field-Applied Fusion-Bonded Epoxy (FBE) Pipe Coating Systems for Girth Weld Joints: Application, Performance, and Quality Control;
- 17) SY/T0019-1997 — Especificações para a concepção da protecção catódica do anódo sacrificial de condutas de aço instaladas no subsolo;
- 18) SY/T0036-2000 — Especificações para a concepção da protecção catódica da corrente forçada de condutas de aço instaladas no subsolo;
- 19) SY/T10037-2002 — Normas de Sistema de Tubagem Submarino.

2. Sempre que, no decorrer da concepção e construção, ocorram situações que não estejam definidas no presente regulamento, devem ser aplicadas as normas nacionais ou internacionais adoptadas pela DSSOPT.

3. Sem prejuízo do disposto no presente regulamento, não é impedida a comercialização dos produtos, materiais, componentes e equipamentos por ele abrangidos, desde que acompanhados de certificados emitidos com base em especificações e procedimentos que assegurem uma qualidade equivalente à visada por este regulamento.