

# Đường ống dẫn khí đặt ở đất liền - Quy định kỹ thuật tạm thời về hành lang an toàn

## *Onshore pipeline for gas transportation – Provisional technical rules for safety corridor*

Tiêu chuẩn này thay thế cho điều 3 của tiêu chuẩn Việt Nam - đường ống chính dẫn dầu và sản phẩm dầu. tiêu chuẩn thiết kế TCVN 4090: 1985.

Tiêu chuẩn này là bắt buộc áp dụng.

### 1. Quy định chung

- 1.1. Hành lang an toàn của đường ống dẫn khí là không gian giới hạn bởi hai mặt phẳng thẳng đứng chạy song song và cách đều về hai phía của đường ống.  
Khi thiết kế đường ống dẫn khí nhất thiết phải xác định hành lang an toàn.
- 1.2. Áp suất thiết kế là áp suất cực đại cho phép, được xác định phù hợp với vật làm ống và địa điểm đặt ống.
- 1.3. Áp suất làm việc cực đại là áp suất cao nhất mà hệ thống đường ống làm việc trong quá trình hoạt động bình thường.

### 2. Xác định chiều rộng hành lang an toàn

Việc xác định hành lang an toàn của đường ống dẫn khí được thực hiện dựa trên các yếu tố cơ bản sau đây:

- 2.1. Ống thép: một số ống thép thường dùng để dẫn khí được quy định ở bảng 1.
- 2.2. Các chất được vận chuyển ở trong đường ống (gọi tắt là chất dẫn) .

Tiêu chuẩn chế tạo ống	Loại thép làm ống	Cường độ tối thiểu đặc trưng chế tạo ống (N/mm <sup>2</sup> )
1	2	3
API 51	A	207
API 5L	B	241
ASTMA 106	C	276
ASTMA 139	D	317
ASTMA 139	E	358
ASTMA 53	P	172
API 5L	X42	289
API 5L	X46	317
API 5L	X52	358
API 5L	X60	413
API 5L	X68	448
API 5L	X70	482
API 5L	X80	552
ASTMA - 333	1	207

ASTMA - 333	3	241
ASTMA - 333	4	241
ASTMA - 333	6	241
ASTMA - 333	7	241
ASTMA - 333	8	371
ASTMA - 333	9	371
ASTMA - 381	Loại Y- 35	241
ASTMA A 381	Loại Y- 35	289
ASTMA A 381	Loại Y- 35	317
ASTMA A 381	Loại Y- 35	345
ASTMA A 381	Loại Y- 35	358
ASTMA A 381	Loại Y- 35	384
ASTMA A 381	Loại Y- 35	413
ASTMA A 381	Loại Y- 35	448

- 2.2.1. Chất dẫn trong quy định tạm thời này là khí hay hỗn hợp khí thiên nhiên, khí đồng hành, khí hydrô, khí mê tan, khí dầu mỏ hoá lỏng, khí thiên nhiên hoá lỏng.
- 2.2.2. Hệ số chất dẫn (kí hiệu là Q) đặc trưng cho mức độ độc hại và khả năng cháy nổ của các chất dẫn. Giá trị Q của một số chất dẫn được quy định ở bảng 2.

**Bảng 2**

Số thứ tự	Tên chất dẫn	Hệ số chất dẫn Q
1	Hidro	0,45
2	Khí dầu hóa lỏng	1
3	Khí thiên nhiên hóa lỏng	1,20

2.3. Địa điểm đặt ống

2.3.1. Phân loại địa điểm đặt ống

Địa điểm đặt ống dẫn khí được chia làm 3 loại như sau:

- \* Loại 1: Địa điểm loại 1 là địa điểm có mật độ dân số trung bình nhỏ hơn 60 người/km<sup>2</sup>.
- \* Loại 2: Địa điểm loại 2 là loại địa điểm có mật độ dân số trung bình từ 60 người/km<sup>2</sup> đến 280 người/km<sup>2</sup>.
- \* Loại 3: Địa điểm loại 3 là loại địa điểm có mật độ dân số trung bình lớn hơn 280 người/km<sup>2</sup>.

*Ghi chú:* Khi đường ống dẫn khí đi qua địa điểm loại 1 và 2 nhưng có những đoạn gần nơi tập trung đông người (20 người trở lên) thì phải tính hành lang an toàn cho những đoạn này như khi đi qua địa điểm loại 3.

2.3.2.

- 2.3.2.a. Mật độ dân số trung bình đối với đường ống dẫn khí thiên nhiên, khí đồng hành khí Mêtan được xác định trên diện tích dọc theo chiều dài đường ống và chiều rộng tính từ trục đường ống dẫn khí đến mỗi phía là 200m.
- 2.3.2b. Mật độ dân số trung bình đối với đường ống dẫn khí hiđrô, khí dầu mỏ hoá lỏng, khí thiên nhiên hoá lỏng được xác định trên diện tích dọc theo chiều dài đường ống và chiều rộng bằng 3 lần khoảng cách được tính theo công thức ở mục 2.5.
- 2.4. Hệ số thiết kế đường ống (kí hiệu là F) là đại lượng phụ thuộc chủ yếu vào đặc tính vật liệu làm ống, phương pháp chế tạo ống và địa điểm đặt ống. Giá trị của hệ số F được quy định ở bảng 3.

**Bảng 3**

Loại địa điểm	Hệ số thiết kế F
Loại 1	0,72
Loại 1	0,6
Loại 1	0,4 – 0,5

- 2.5. Khoảng cách tối thiểu (kí hiệu là K) từ đường ống dẫn khí (trừ khí Mêtan) đến các công trình được xác định bằng công thức sau đây:

$$K = Q \left( \frac{D^2}{32.000} + \frac{D}{160} + 11 \right) \left( \frac{P}{32} + 1,4 \right)$$

Trong đó:

Q- Hệ số chất dẫn xem ở bảng 2 của quy định này.

P - Áp suất làm việc cực đại của đường ống tính bằng bar (1 bar = 1,02 kG/m<sup>2</sup>)

D- đường kính ngoài của ống tính bằng mm.

K- Khoảng cách tối thiểu từ trục đường ống dẫn khí đến các công trình tính bằng m (khoảng cách bằng 2K chính là bề rộng của tuyến hành lang an toàn).

**Ghi chú:**

1. Cách tính khoảng cách đến các công trình như sau:

+ Đối với các nhà và công trình riêng biệt (nhà và công trình riêng biệt là những nhà và công trình nằm độc lập ở ngoài khu vực dân cư với khoảng cách từ 30m trở lên) tính đến phần lõi gần nhất của chúng.

+ Đối với các xí nghiệp công nghiệp riêng biệt, ga xe lửa, sân bay ; bến cảng tính đến phạm vi giới hạn của chúng (kể cả phần mở rộng sau này).

+ Đối với đường sắt, đường ô tô tính đến chân ta luy.

+ Đối với cầu tính từ chân dốc.

2. Khoảng cách tối thiểu từ đường ống dẫn khí (trừ khí Mêtan) đến đường sắt, đường ô tô, cầu đường sắt, cầu đường ô tô nằm song song cũng xác định theo công thức ở mục 2.5 này.

- 2.6. Khoảng cách tối thiểu từ đường ống vận chuyển khí mêtan đến các công trình và đến đường sắt, đường ô tô, cầu đường sắt, cầu đường ô tô nằm song song được xác định bằng biểu đồ I của quy định này.

- 2.7. Khoảng cách tối thiểu từ đường ống dẫn khí đến đường ống cấp thoát nước đặt song song không được nhỏ hơn 10m.

2.8. Đường ống dẫn khí phải đặt ngoài hành lang bảo vệ của đường dây dẫn điện cao áp trên không nhưng trong điều kiện chật hẹp khi đường ống dẫn khí song song hoặc giao chéo với đường dây dẫn điện cao áp thì khoảng cách cho phép từ mép móng cột đỡ dây điện cao áp đến đường ống dẫn khí được quy định như sau:

- + 5m đối với dây điện cao áp đến 66 KV.
- + 10m đối với dây điện cao áp đến 110 - 220 KV.
- + 15m đối với dây điện cao áp đến 350 - 500 KV.

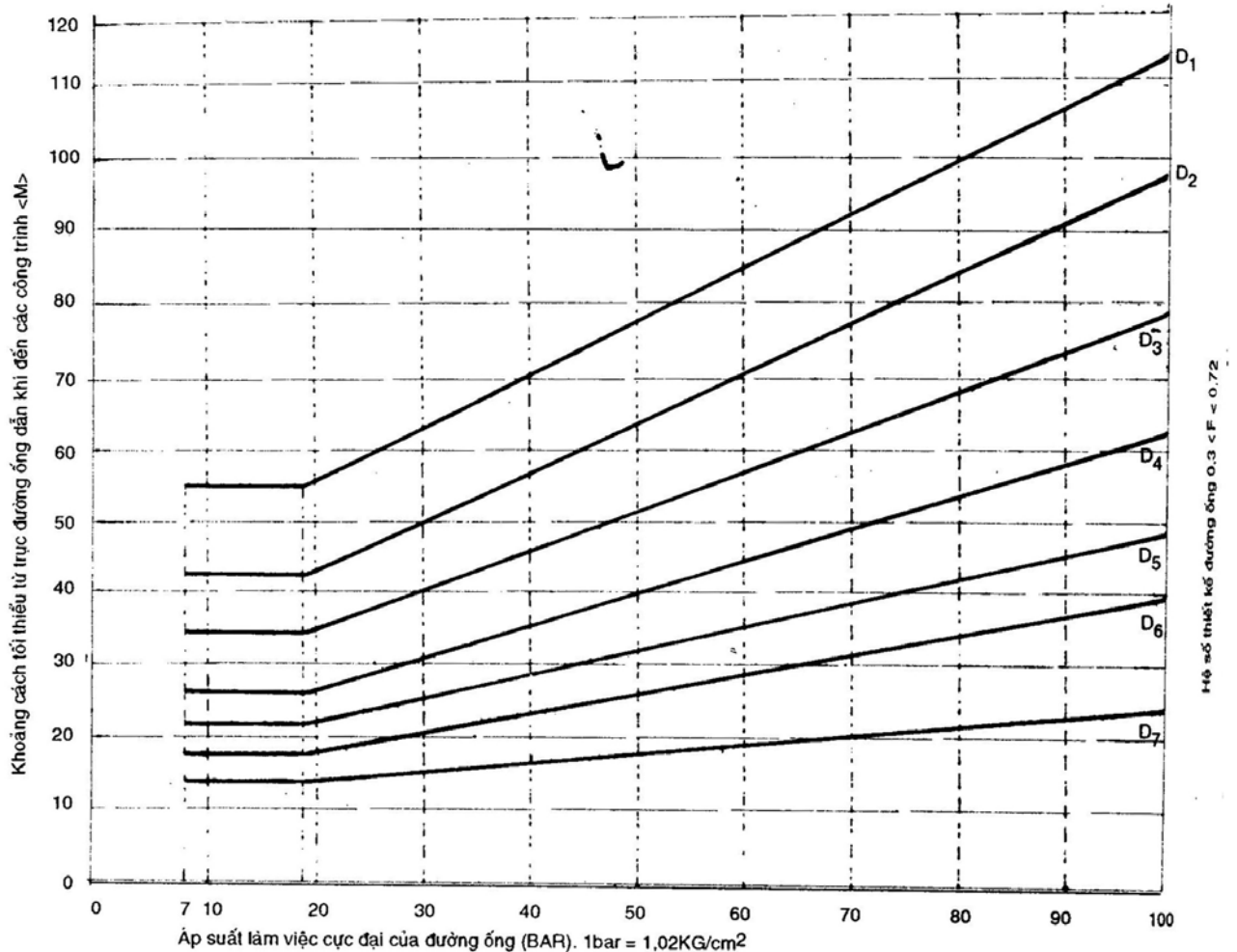
*Ghi chú:* Ngoài điều 2.8 này còn cần phải thực hiện đúng các quy định đối với đường ống dẫn khí trong: " quy phạm trang bị điện - phần II - Hệ thống đường dẫn điện: IITCN – 19- 84"

2.9. Khoảng cách của các bể chứa khí dầu mỏ hoá lỏng đến hàng rào bảo vệ được quy định ở bảng 4.

**Bảng 4**

Dung tích của các bể chứa (m <sup>3</sup> )	Khoảng cách tối thiểu (m)		
	Bể chứa ngầm và trên đất	Bể chứa ở trên cao	Giữa các bể chứa
Nhỏ hơn 0,3	3	-	-
Từ 0,3 đến 0,9	3	3	-
Từ 1 đến 1,8	3	3	
Từ 1,9 đến 7,5	5	7,6	1
Từ 7,6 đến 113	15	15	3
Từ 114 đến 265	15	23	1/4 tổng của hai đường kính của các bể chứa sát gần nhau

*Ghi chú:* Các bể chứa khí dầu mỏ hóa lỏng nhất thiết phải có hàng rào bảo vệ xung quanh



*Biểu đồ 1. Xác định khoảng cách tối thiểu từ trục đường ống dẫn khí mê tan tới các công trình*

*D1, D2, ... D7 : Kí hiệu đường kính ngoài của ống dẫn.*

*Trong đó : D1 = 1055,8 mm (42")*

*D2 = 914,4 mm (36")*

*D3 = 752,0 mm (30")*

*D4 = 609,6 mm (24")*

*D5 = 457,2 mm (18")*

*D6 = 323,8 mm (12<sup>3</sup>/4")*

*D7 = 168,3 mm (6<sup>5</sup>/8") và nhỏ hơn*

2.10. Khi thiết kế các đoạn đường ống đi qua đường ô tô, đường sắt, đầm lầy: sông, suối...vv cần phải có các biện pháp kĩ thuật đặc biệt để đảm bảo an toàn, như chiều dày thành ống, tăng chiều sâu đặt ống, dùng ống lồng bao bọc, tăng cường các lớp sơn bảo vệ v.v...

### 3. Bảo vệ hành lang an toàn của đường ống dẫn khí đốt

3.1. Trong phạm vi hành lang an toàn không được tiến hành các công việc sau đây:

a. Thường xuyên tổ chức hội họp đồng người.

- b. Xây dựng các công trình cố định như nhà ở, trụ sở cơ quan, trường học, bể chứa, nhà máy, kho tàng v.v...
  - c. Chứa các chất dễ cháy nổ.
  - d. Thải nước bẩn có tác dụng ăn mòn đường ống dẫn khí.
- 3.2. Khi được thông báo phải di chuyển nhà cửa, công trình ra khỏi hành lang an toàn của đường ống dẫn khí thì chủ sở hữu các công trình trên phải thực hiện theo đúng thời gian quy định ghi trong thông báo.
- 3.3. Dọc theo đường ống dẫn khí phải đặt các biển báo hoặc tín hiệu
- 3.4. Phải xây dựng những trạm gác dọc theo tuyến đường ống dẫn khí và có người trực thường xuyên để kiểm tra và bảo vệ. Khoảng cách giữa các trạm gác được xác định nhằm bảo đảm khả năng kiểm tra và bảo vệ đường ống.

**Phụ lục 1**

**Xác định hành lang an toàn cho đường ống dẫn khí Long Hải - Thủ Đức**

**1. Tài liệu làm cơ sở để tính toán**

- a. Luận chứng kinh tế kỹ thuật: "Hệ thống thu gom và vận chuyển khí Bạch Hổ - Thủ Đức".
- b. Quy định kỹ thuật tạm thời về hành lang an toàn.

**2. Các giai đoạn tính toán cụ thể.**

- a. Ống thép: Theo kết quả tính toán thủy lực trong "Luận chứng kinh tế kỹ thuật hệ thống thu gom và vận chuyển khí Bạch Hổ - Thủ Đức" thì ống thép được chọn là loại sản xuất theo tiêu chuẩn của Mỹ API-5L loại X60 có kích thước cụ thể như sau:

+ Đoạn Long Hải - Bà Rịa: 426x 10,31mm

+ Đoạn Bà Rịa - Phú Mỹ: 406 x 10,31mm

+ Đoạn Phú Mỹ - Thủ Đức: 406 x 10,31mm

+ Áp suất làm việc tối đa của từng đoạn ống:

+ Đoạn Long Hải - Bà Rịa:  $P = 58,8 \text{ kg/cm}^2$

+ Đoạn Bà Rịa - Phú Mỹ:  $P = 38, \text{ kg/cm}^2$

+ Đoạn Phú Mỹ - Thủ Đức:  $P = 27 \text{ kg/cm}^2$

- b. Chất được vận chuyển ở trong đường ống (chất dẫn) theo Luận chứng kinh tế kỹ thuật chất dẫn trong tuyến ống Long Hải - Thủ Đức chủ yếu là đồng hành. Để thêm phần an toàn toàn trong thí dụ tính toán này sẽ coi chất dẫn là khí metan. Vì vậy khi xác định hành lang an toàn sẽ phải dùng biểu đồ 1.

- c. Địa điểm đặt ống: Tuyến đường ống dẫn khí Long Hải - Thủ Đức đi qua 21 xã, 5 huyện của Đồng Nai và Thành phố Hồ chí Minh có tổng chiều dài là 90,59 km cụ thể từng đoạn như sau:

- Ruộng lúa:	38,739 km
- Đồng màu:	6,593 km
- Rừng cây công nghiệp:	11,210 km
- Vườn cây ăn quả:	5,920 km
- Đất bỏ hoang:	2,012 km
- Ruộng muối:	0,35 km
- Rãnh lấy sông rạch:	3,18 km
- Đi qua đường nhựa:	7 lần
- Đi qua các sông lớn hơn 20m:	8 lần
- Đi qua đường điện cao thế ( $\geq 15 \text{ KV}$ ):	10 lần
- Đi qua đường ống ngầm dẫn nước đường kính 100-1200 mm:	4 lần
+ Điều kiện địa chất công trình:	
- Địa hình vùng ven chân núi:	40 km
- Địa hình vùng đồi:	30 km

- Địa hình vùng đất thấp: 20 km

Trong luận chứng KTKT không nêu lên mật độ dân số trung bình của địa điểm đặt ống nên trong thí dụ này dựa vào số nhà phải di chuyển để tính sơ bộ mật độ dân số: < 60 người/km<sup>2</sup>.

Do đó chọn địa điểm đặt ống là địa điểm loại.

d. Hệ số thiết kế đường ống F: ở mục a của thí dụ này ghi: loại thép làm ống là loại X60 - có cường độ đặc trưng tối thiểu chế tạo ống là 413 N/mm<sup>2</sup>. Lớn hơn 317 N/mm<sup>2</sup> (ống loại D). Hệ số này nằm trong phạm vi các đường kính ống từ D1 đến D7 ở biểu đồ 1.

e. Kết quả: Trên cơ sở các yếu tố đã được chọn từ mục a đến mục d. Theo biểu đồ số 1 xác định được khoảng cách tối thiểu từ trục đường ống dẫn khí đến các công trình như sau:

+ Đoạn Long Hải - Bà Rịa: 35m

+ Đoạn Bà Rịa - Phú Mỹ: 29m

+ Đoạn Phú Mỹ - Thủ Đức: 27m

**Chú ý:** Vì các đường ống dẫn khí là 406 x 10,31mm và 426 x 10,31mm trong thí dụ này không có vẽ trong biểu đồ 1 nên khi tra biểu đồ đã chọn đường kính lớn hơn gần nhất tức là 457,2mm. Cách chọn này thiên về xu hướng an toàn.

Như vậy: hành lang an toàn theo tính toán này sẽ có chiều rộng như sau:

+ Đoạn Long Hải - Bà Rịa: 70 m

+ Đoạn Bà Rịa - Phú Mỹ: 58 m

+ Đoạn Phú Mỹ - Thủ Đức: 54m

**Ghi chú:**

1. Khi thiết kế kỹ thuật tuyến ống dẫn khí Long Hải - Thủ Đức nếu có những thay đổi so với luận chứng kinh tế kỹ thuật đã được duyệt thì cần điều chỉnh lại hành lang an toàn cho phù hợp.

2. Tuyến đường ống dẫn khí Long Hải - Thủ Đức có số lần các đoạn ống vượt qua chướng ngại thiên nhiên và nhân tạo như sau:

- Qua đường ô tô: 7 lần

- Qua các sông lớn hơn 20m: 8 lần

- Đi qua đường ống ngầm dẫn nước đường kính 100-200mm: 4 lần

Cần có thiết kế và giải pháp kỹ thuật cụ thể bảo đảm an toàn cho khu vực này như quy định ở điểm 2.10.