

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 8617:2021

Xuất bản lần 2

DỰ THẢO

**KHÍ THIÊN NHIÊN HÓA LỎNG (LNG) –
HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU TRÊN PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG**

Liquefied natural gas (LNG) – Vehicular fuel systems

HÀ NỘI – 2021

Mục lục

Lời nói đầu	4
1 Phạm vi áp dụng	5
2 Tài liệu viện dẫn	5
3 Thuật ngữ và định nghĩa	9
4 Quản lý trạm.....	18
5 Phòng cháy chữa cháy tại trạm	26
6 Hệ thống phát hiện khí, báo động và dừng khẩn cấp.....	32
7 Chất lượng nhiên liệu	32
8 Hệ thống thiết bị	33
9 Tồn chứa ngoài trời.....	40
10 Tồn chứa trong nhà	44
11 Nhiên liệu CNG	48
12 Thiết bị phân phối nhiên liệu CNG cho khu dân cư (RFA)	63
13 Thiết bị tiếp nhiên liệu CNG không cho khu dân cư	66
14 Nạp nhiên liệu LNG	69
15 Thiết bị trên phương tiện	84
16 Nhiên liệu ô tô và hệ thống an toàn (trên khoang)	93
17 Yêu cầu lắp đặt đối với bồn chứa LNG theo hệ tiêu chuẩn ASME.....	Error! Bookmark not defined.
Phụ lục A (Tham khảo)	117
Phụ lục B (Tham khảo)	128

Lời nói đầu

TCVN 8617:2021 tương đương có sửa đổi với NFPA 52:2019.

TCVN 8617:2021 do biên soạn,
..... đề nghị, công bố.

Khí thiên nhiên hóa lỏng (LNG) – Hệ thống nhiên liệu trên phương tiện giao thông

Liquefied natural gas (LNG) – Vehicular fuel systems

1 Phạm vi áp dụng

1.1 Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu cho quá trình thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng hệ thống nhiên liệu cho **a)** động cơ sử dụng khí thiên nhiên nén (CNG) và khí thiên nhiên hóa lỏng (LNG) trên tất cả các loại phương tiện giao thông; và **b)** các thiết bị và phương tiện phân phối, tồn chứa nhiên liệu liên quan; bao gồm:

- Nhà sản xuất thiết bị gốc (OEM);
- Nhà sản xuất/cải hoán phương tiện giai đoạn cuối cùng (FSVIM);
- Hệ thống tiếp nhiên liệu cho phương tiện giao thông.

1.2 Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu cho quá trình thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng cho **a)** hệ thống động cơ sử dụng nhiên liệu LNG trên tất cả các loại phương tiện giao thông; và **b)** các hệ thống phân phối, chuyển đổi nhiên liệu LNG-CNG với dung tích tồn chứa LNG của các bồn chứa theo tiêu chuẩn AMSE có dung tích 379 m³ trở xuống.

1.3 Tiêu chuẩn này không áp dụng cho những phương tiện và bồn chứa nhiên liệu được đề cập trong các tiêu chuẩn an toàn của xe cơ giới khác.

1.4 Các phương tiện đề cập trong tiêu chuẩn này bao gồm các phương tiện đường thủy, đường bộ, đường sắt, sử dụng cho mục đích cá nhân và công nghiệp.

1.5 Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu tối thiểu phòng tránh các nguy cơ cháy và nổ liên quan đến hệ thống nhiên liệu động cơ CNG và LNG trên các loại phương tiện và cho các trạm/thiết bị tiếp nhiên liệu và kho chứa liên quan.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết khi áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các bản sửa đổi (nếu có).

TCVN 8617:2021

NFPA 10, *Standard for Portable Fire Extinguishers, 2018 edition* (Tiêu chuẩn cho bình chữa cháy di động, phiên bản 2018).

NFPA 11, *Standard for Low-, Medium-, and High-Expansion Foam, 2016 edition* (Tiêu chuẩn cho bọt giãn nở thấp, trung bình và cao, phiên bản 2016).

NFPA 12, *Standard on Carbon Dioxide Extinguishing Systems, 2018 edition* (Tiêu chuẩn về hệ thống chữa cháy bằng CO₂, phiên bản 2018).

NFPA 12A, *Standard on Halon 1301 Fire Extinguishing Systems, 2018 edition* (Tiêu chuẩn về hệ thống chữa cháy Halon 1301, phiên bản 2018).

NFPA 13, *Standard for the Installation of Sprinkler Systems, 2019 edition* (Tiêu chuẩn lắp đặt hệ thống phun nước, phiên bản 2019).

NFPA 14, *Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems, 2019 edition* (Tiêu chuẩn lắp đặt hệ thống ống đứng và ống mềm chữa cháy, phiên bản 2019).

NFPA 15, *Standard for Water Spray Fixed Systems for Fire Protection, 2017 edition* (Tiêu chuẩn cho hệ thống cố định phun nước để phòng chữa cháy, phiên bản 2019).

NFPA 16, *Standard for the Installation of Foam-Water Sprinkler and Foam-Water Spray Systems, 2019 edition* (Tiêu chuẩn lắp đặt của hệ thống bơm và bình phun nước dạng bọt, phiên bản 2019).

NFPA 17, *Standard for Dry Chemical Extinguishing Systems, 2017 edition* (Tiêu chuẩn về hệ thống dập lửa bằng hóa chất khô, phiên bản 2017).

NFPA 20, *Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection, 2019 edition* (Tiêu chuẩn lắp đặt máy bơm cố định cho hệ thống phòng cháy chữa cháy, phiên bản 2019).

NFPA 22, *Standard for Water Tanks for Private Fire Protection, 2018 edition* (Tiêu chuẩn cho bồn chứa nước cho phòng cháy chữa cháy tư nhân).

NFPA 24, *Standard for the Installation of Private Fire Service Mains and Their Appurtenances, 2019 edition* (Tiêu chuẩn lắp đặt các cơ sở cứu hỏa tư nhân và các thiết bị, phiên bản 2019).

NFPA 25, *Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems, 2017 edition* (Tiêu chuẩn về quy trình kiểm tra, thử nghiệm và bảo trì hệ thống chữa cháy bằng nước, phiên bản 2017).

NFPA 37, *Standard for the Installation and Use of Stationary Combustion Engines and Gas Turbines, 2018 edition* (Tiêu chuẩn về lắp đặt và sử dụng động cơ đốt trong và tuabin khí, phiên bản 2018).

NFPA 51B, *Standard for Fire Prevention During Welding, Cutting, and Other Hot Work, 2019 edition* (Tiêu chuẩn về Phòng cháy chữa cháy trong các quy trình cắt, hàn và thao tác có dùng nhiệt khác, phiên bản 2019).

NFPA 54, *National Fuel Gas Code, 2018 edition* (Tiêu chuẩn khí nhiên liệu, phiên bản 2018).

NFPA 56, *Standard for Fire and Explosion Prevention During Cleaning and Purging of Flammable Gas Piping Systems*, 2017 edition (Tiêu chuẩn về Phòng cháy và nổ trong quá trình làm sạch và tẩy rửa hệ thống đường ống khí dễ cháy, phiên bản 2017).

NFPA 59A, *Standard for the Production, Storage, and Handling of Liquefied Natural Gas (LNG)*, 2016 edition (Tiêu chuẩn về sản xuất, tồn chứa, xử lý khí hóa lỏng, phiên bản 2016).

NFPA 70®, *National Electrical Code®*, 2017 edition (Quy định về lưới điện quốc gia, phiên bản 2017).

NFPA 72®, *National Fire Alarm and Signaling Code®*, 2019 edition (Quy định về tín hiệu và chuông báo cháy quốc gia, phiên bản 2019).

NFPA 80, *Standard for Fire Doors and Other Opening Protectives*, 2019 edition (Tiêu chuẩn về cửa chống cháy và các biện pháp bảo vệ mở khác, phiên bản 2019).

NFPA 101®, *Life Safety Code®*, 2018 edition (Quy định về an toàn tính mạng, phiên bản 2018).

NFPA 259, *Standard Test Method for Potential Heat of Building Materials*, 2018 edition (Tiêu chuẩn về Phương pháp thử nhiệt tiềm ẩn của vật liệu xây dựng, phiên bản 2018).

NFPA 496, *Standard for Purged and Pressurized Enclosures for Electrical Equipment*, 2017 edition (Tiêu chuẩn cho vỏ chịu áp và chịu ăn mòn đối với thiết bị điện, phiên bản 2017).

NFPA 1221, *Standard for the Installation, Maintenance, and Use of Emergency Services Communications Systems*, 2019 edition (Tiêu chuẩn về lắp đặt, bảo trì và sử dụng hệ thống thông tin liên lạc và dịch vụ khẩn cấp, phiên bản 2019).

NFPA 5000®, *Building Construction and Safety Code®*, 2018 edition (Quy định về xây dựng và an toàn tòa nhà, phiên bản 2018)

ASCE 7, *Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures*, 2016 (Tải trọng thiết kế tối thiểu cho các tòa nhà và kết cấu khác, phiên bản 2016).

ANSI/ASME B31.3, *Process Piping*, 2016 (Ống công nghiệp, 2016).

ASME Boiler and Pressure Vessel Code, 2017 (Quy định về nồi hơi và bình chứa chịu áp, 2017)

ASTM A47/A47M, *Standard Specification for Ferritic Malleable Iron Castings*, 2014 (Đặc tính tiêu chuẩn cho vật liệu đúc bằng sắt dễ uốn, 2014).

ASTM A395/A395M, *Standard Specification for Ferritic Ductile Iron Pressure-Retaining Castings for Use at Elevated Temperatures*, 2014 (Đặc tính tiêu chuẩn cho các vật liệu đúc duy trì áp suất bằng sắt dẻo sử dụng ở nhiệt độ cao, 2014).

ASTM A536, *Standard Specification for Ductile Iron Castings*, 2014 (Đặc tính tiêu chuẩn cho vật liệu đúc bằng sắt dẻo, 2014)

ASTM E84, *Standard Test Method for Surface Burning Characteristics of Building Materials*, 2016 (Phương pháp thử nghiệm cho các đặc tính cháy bề mặt của vật liệu xây dựng, 2016).

TCVN 8617:2021

ASTM E136, *Standard Test Method for Behavior of Materials in a Vertical Tube Furnace at 750°C*, 2016 (Phương pháp thử nghiệm cho quá trình biến đổi của các vật liệu trong lò ống đứng ở nhiệt độ 750oC, 2016).

ASTM E2652, *Standard Test Method for Behavior of Materials in a Tube Furnace with a Cone-shaped Airflow Stabilizer, at 750°C*, 2016 (Phương pháp thử nghiệm cho quá trình biến đổi của vật liệu trong lò ống với thiết bị ổn định dòng không khí dạng chóp ở 750 oC, 2016).

ASTM E2965, *Standard Test Method for Determination of Low Levels of Heat Release Rate for Materials and Products Using an Oxygen Consumption Calorimeter*, 2017 (Phương pháp thử nghiệm để xác định mức độ thấp của tốc độ tỏa nhiệt của các vật liệu và sản phẩm sử dụng nhiệt lượng từ oxy, 2017).

CGA 341, *Standard for Insulated Cargo Tank Specification for Nonflammable Cryogenic Liquids*, 2017 (Tiêu chuẩn cho bồn chứa cách nhiệt thiết kế đặc biệt cho chất lỏng lạnh sâu, 2017).

CGA C-6.4, *Methods for External Visual Inspection of Natural Gas Vehicle (NGV) and Hydrogen Vehicle (HGV) Fuel Containers and Their Installations*, 2012 (Phương pháp để kiểm tra trực quan bên ngoài của thiết bị chứa nhiên liệu hydro và khí thiên nhiên và quá trình lắp đặt, 2012).

CGA S-1.1, *Pressure Relief Device Standards — Part 1 — Cylinders for Compressed Gases*, 2011 (Tiêu chuẩn về thiết bị giảm áp – Phần 1 – Bình khí nén, 2011).

CGA S-1.2 *Pressure Relief Device Standards — Part 2 — Portable Containers for Compressed Gases*, 2009 (Tiêu chuẩn về thiết bị giảm áp – Phần 2 – Bồn chứa khí nén di động, 2009).

CGA S-1.3, *Pressure Relief Device Standards — Part 3 — Stationary Storage Containers for Compressed Gases*, 2008 (Tiêu chuẩn về thiết bị giảm áp – Phần 3 – Bồn chứa khí nén cố định, 2008).

CSA B51, *Boiler, pressure vessel, and pressure piping code, Part 3*, 2013 (Quy định về lò hơi, bình chứa chịu áp và ống chịu áp, phần 3, 2013).

CSA/ANSI NGV 1, *Compressed natural gas vehicle (NGV) fueling connection devices*, 2006 (reaffirmed 2012) (Thiết bị kết nối nhiên liệu cho phương tiện giao thông chạy bằng khí thiên nhiên nén NGV, 2006 (tái bản 2012)).

CSA/ANSI NGV 2, *Compressed natural gas vehicle fuel containers*, 2016 (Bồn chứa nhiên liệu cho phương tiện giao thông chạy bằng khí thiên nhiên nén, 2016).

ANSI NGV 3.1/CSA 12.3, *Fuel system components for compressed natural gas powered vehicles*, 2014 (Thành phần nhiên liệu cho động cơ chạy bằng khí thiên nhiên nén, 2014).

ANSI/IAS NGV 4.4/CSA 12.54, *Breakaway devices for natural gas dispensing hoses and systems*, 1999 (reaffirmed 2014) (Các thiết bị phá hủy cho hệ thống và ống phân tán khí thiên nhiên, 1999 (tái bản 2014)).

CSA/ANSI NGV 5.1, *Residential fueling appliances*, 2016 (Thiết bị nạp nhiên liệu dân dụng, 2016).

CSA/ANSI NGV 5.2, *Vehicle fueling appliances (VFA), 2017 (Thiết bị nạp nhiên liệu cho phương tiện giao thông, 2017)*

CSA/ANSI NGV 6.1, *Compressed natural gas (CNG) fuel storage and delivery systems for road vehicles, 2018 (Hệ thống tồn chứa và phân phối nhiên liệu khí thiên nhiên nén cho các phương tiện giao thông đường bộ, 2018).*

CSA/ANSI PRD 1, *Pressure relief devices for natural gas vehicle (NGV) fuel containers, 2013 (Thiết bị giảm áp cho bồn chứa nhiên liệu cho các phương tiện giao thông chạy bằng khí thiên nhiên nén, 2013).*

NACE SP0169, *Control of External Corrosion of Underground or Submerged Metallic Piping Systems, 2013 (Kiểm soát ăn mòn bên ngoài của hệ thống đường ống kim loại ngầm hoặc bị ngập, 2013).*

NFPA 30, *Flammable and Combustible Liquids Code, 2018 edition (Quy định về chất lỏng dễ bắt cháy và bắt lửa, phiên bản 2018).*

NFPA 55, *Compressed Gases and Cryogenic Fluids Code, 2016 edition (Quy định về chất lỏng lạnh sâu và khí nén)*

NFPA 96, *Standard for Ventilation Control and Fire Protection of Commercial Cooking Operations, 2017 edition (Tiêu chuẩn về kiểm soát thông gió và phòng cháy chữa cháy trong các hoạt động nấu ăn thương mại, 2017).*

NFPA 1901, *Standard for Automotive Fire Apparatus, 2016 edition (Tiêu chuẩn về Thiết bị chữa cháy cho ô tô, phiên bản 2016).*

NFPA 1925, *Standard on Marine Fire-Fighting Vessels, 2018 edition (Tiêu chuẩn về tàu chữa cháy trên biển, phiên bản 2018).*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1 Được phê duyệt (Approved)

Được cơ quan chức năng có thẩm quyền chứng nhận.

3.2 Cơ quan có thẩm quyền (Authority having jurisdiction - AHJ)

Cơ quan, tổ chức hay cá nhân có trách nhiệm trong việc phê duyệt cho thiết bị, quá trình lắp đặt hay một quy trình nào đó.

3.3 Tiêu chuẩn (Code)

Tiêu chuẩn là quy định về đặc tính kỹ thuật và yêu cầu quản lý dùng làm chuẩn để phân loại, đánh giá sản phẩm, hàng hoá, dịch vụ, quá trình, môi trường và các đối tượng khác trong hoạt động kinh tế - xã hội nhằm nâng cao chất lượng và hiệu quả của các đối tượng này.

Tiêu chuẩn do một tổ chức công bố dưới dạng văn bản để tự nguyện áp dụng.

3.4 Được gắn nhãn (Labeled)

Thiết bị hoặc vật liệu đã được gắn nhãn, ký hiệu hoặc dấu hiệu nhận biết khác của một tổ chức được cơ quan có thẩm quyền chấp nhận và liên quan đến quá trình đánh giá sản phẩm. Tổ chức này phải duy trì việc kiểm tra định kỳ cho các thiết bị/vật liệu được dán nhãn và phải chỉ ra tiêu chuẩn hoặc sự phù hợp mà sản phẩm đáp ứng.

3.5 Được liệt kê (Listed)

Thiết bị, vật liệu hoặc dịch vụ nằm trong danh sách do một tổ chức công bố. Tổ chức này phải được cơ quan có thẩm quyền chấp nhận và phải liên quan đến quá trình đánh giá sản phẩm hoặc dịch vụ được công bố, phải duy trì việc kiểm tra định kỳ quá trình sản xuất thiết bị/vật liệu/dịch vụ đó. Danh sách liệt kê này cũng phải chỉ ra tiêu chuẩn mà thiết bị/vật liệu/dịch vụ đáp ứng hoặc quy trình thử nghiệm phù hợp với một mục đích sử dụng cụ thể.

3.6 Người thay đổi (Alterer)

Một cá nhân hoặc doanh nghiệp thực hiện việc thay đổi đối với một chiếc xe đã được cấp phép. Những thay đổi này không bao gồm việc bổ sung, thay thế hoặc loại bỏ các bộ phận được gắn sẵn, chẳng hạn như gương hoặc cụm lốp và vành xe, cũng không bao gồm các hoạt động hoàn thiện nhỏ như sơn. Thuật ngữ “người thay đổi” nói đến một người hoặc doanh nghiệp thay đổi một phương tiện đã được cấp phép khiến cho hạng của phương tiện thay đổi. Tất cả những thay đổi này được thực hiện trước lần mua xe đầu tiên và không phải vì mục đích bán lại phương tiện.

3.7 Khu vực ngăn tràn (Impounding area)

Một khu vực có các khoang chứa hoặc dựa vào địa hình được sử dụng với mục đích tồn chứa LNG hoặc chất làm lạnh để cháy từ sự cố rò rỉ.

3.8 Khu vực trong nhà (Indoor area)

Một khu vực nằm trong tòa nhà hoặc cấu trúc có mái che phía trên.

3.9 Khu vực ngoài trời (Outdoor area)

Khu vực không phải là khu vực trong nhà (3.8).

3.10 Tòa nhà (Building)

Các cấu trúc, thường được bao quanh bởi tường và mái, được xây dựng để sử dụng hoặc trú ẩn cho những mục đích cụ thể.

3.11 Tòa nhà quan trọng (Important building)

Một tòa nhà không được phép để tiếp xúc liên tục với đám cháy.

3.12 Công suất (Capacity)

Thể tích nước của một bồn chứa tính bằng lít.

3.13 Bảo vệ catot (Cathodic protection)

Một kỹ thuật chống ăn mòn cho bề mặt kim loại bằng cách biến bề mặt đó thành catot (cực âm) của một tế bào pin điện hóa.

3.14 Chuyên gia bảo vệ catot (Cathodic protection tester)

Một người hiểu biết về các nguyên lý và cách đo lường của tất cả các loại hệ thống bảo vệ catot phổ biến áp dụng cho hệ thống đường ống kim loại và bồn chứa. Chuyên gia này có trình độ học vấn và kinh nghiệm về điện trở suất của đất, dòng điện rò, điện thế giữa kết cấu và đất, và các phép đo cách điện thành phần của hệ thống đường ống kim loại và bồn chứa.

3.15 Được chứng nhận/Cấp phép (Certified)

Sự công nhận và phê duyệt chính thức về mức năng lực có thể chấp nhận được, được AHJ chấp nhận.

3.16 Bồn chứa (Container)

Một hay nhiều bồn chứa, chai, bình chịu áp được nối ghép cố định với nhau được sử dụng để tồn chứa CNG hoặc LNG.

3.17 Bồn chứa để vận chuyển hàng hóa (Cargo transport container)

Một bồn chứa di động được thiết kế để vận chuyển LNG hoặc CNG.

3.18 Bồn chứa hai lớp (Composite container)

Một bồn chứa gồm thành phần bên trong chứa khí bằng kim loại hoặc nhựa, được gia cố bằng các sợi chịu lực và lớp nhựa bên ngoài.

3.19 Bồn cung cấp nhiên liệu (Fuel supply container)

Một bồn chứa được gắn trên phương tiện giao thông để chứa LNG hoặc CNG làm nhiên liệu cung cấp cho phương tiện đó.

3.20 Bồn chứa của trạm tiếp nhiên liệu (Fueling facility container)

Bồn chứa chính của trạm tiếp nhiên liệu cho phương tiện giao thông.

3.21 Phụ kiện của bồn chứa (Container appurtenances)

Các thiết bị được kết nối với các lỗ mở của bồn chứa vì mục đích an toàn, kiểm soát hoặc vận hành.

3.22 Thể tích liền khối của tòa nhà (Contiguous building volume)

Một không gian (thể tích) có thể lưu thông tự do bên trong một tòa nhà mà tại đó có thể tích tụ khí hoặc hơi dễ cháy thoát ra từ một nguồn rò rỉ duy nhất và trở thành mối nguy dễ cháy.

3.23 Người chuyển đổi (Converter)

Một cá nhân hoặc tổ chức lắp đặt hệ thống nhiên liệu khí thiên nhiên trên xe sau lần bán đầu tiên và là người không bắt buộc phải chứng nhận việc tuân thủ các tiêu chuẩn an toàn cho xe cơ giới.

3.24 Chuyên gia ăn mòn (Corrosion expert)

TCVN 8617:2021

Người có kiến thức, được đào tạo và có kinh nghiệm chuyên môn, được kiểm tra đảm bảo đủ năng lực thực hành trong việc kiểm soát ăn mòn của hệ thống bồn chứa.

3.25 Bảo vệ chống ăn mòn (Corrosion protection)

Bảo vệ bồn chứa, đường ống hoặc toàn hệ thống khỏi sự xuống cấp của vật liệu kim loại do quá trình oxy hóa hoặc phản ứng với môi trường xung quanh.

3.26 Chai (Cylinder)

Một chai chứa được chế tạo, kiểm tra và bảo dưỡng theo các quy định của pháp luật hiện hành.

3.27 Thiết bị dừng khẩn cấp (Emergency shutdown device – ESD)

Một thiết bị điều khiển tại chỗ hoặc từ xa, có chức năng dừng tất cả các hoạt động của trạm tiếp nhiên liệu khi thiết bị lỗi và đưa về trạng thái an toàn.

3.28 Thiết bị đo mức chất lỏng cố định (Fixed liquid level device)

Một thiết bị chỉ thị mức độ nạp đầy của chất lỏng trong bồn chứa đến mức tối đa cho phép của nó.

3.29 Thiết bị giảm áp (Pressure relief device – PRD)

Thiết bị được sử dụng để thông khí bên trong bồn chứa khi được kích hoạt trong các điều kiện cụ thể.

3.30 Van giảm áp (Pressure relief valve – PRV)

Một van thường đóng và được mở ra để giảm áp suất ở giá trị áp suất cài đặt sẵn.

3.31 Điểm sương (tại áp suất bồn chứa) (Dew point)

Giá trị điểm sương của khí tại áp suất lớn nhất bên trong bồn chứa CNG hoặc hệ thống nhiên liệu của phương tiện giao thông và thường được đo trong bồn chứa trước khi giảm áp suất.

3.32 Đê (Dike)

Một cấu trúc được sử dụng để thiết lập một khu vực ngăn tràn hoặc để tồn chứa chất lỏng.

3.33 Trạm phân phối (Dispensing station)

Một trạm khí thiên nhiên có chức năng phân phối CNG hoặc LNG từ các bồn chứa hoặc từ đường ống phân phối vào các bồn chứa cung cấp nhiên liệu cho phương tiện giao thông, chai chứa di động hoặc phương tiện vận chuyển bằng máy nén, thiết bị hóa khí hoặc máy tăng áp.

3.34 Khoang máy/Vỏ (Enclosure)

Kết cấu bảo vệ thiết bị khỏi tác động của môi trường hoặc có chức năng giảm tiếng ồn.

3.35 Khoang phân phối (Dispenser enclosure)

Một khoang chứa đường ống công nghệ và thiết bị để phân phối nhiên liệu.

3.36 Khoang động cơ (trên tàu biển) (Engine compartment)

Không gian máy có kích thước nhỏ trên tàu biển mà người không vào được.

3.37 Ngắt vận hành (Fail-safe)

Một tính năng thiết kế nhằm duy trì các điều kiện an toàn cho hệ thống trong trường hợp bảo dưỡng hoặc thiết bị điều khiển hoạt động sai chức năng hoặc nguồn năng lượng bị gián đoạn.

3.38 Chỉ số lan truyền ngọn lửa (Flame spread index)

Một chỉ số có tính so sánh được biến đổi từ các phép đo trực quan về sự lan truyền của ngọn lửa theo thời gian, được biểu thị bằng một số không thứ nguyên, sử dụng đối với vật liệu được thử nghiệm theo ASTM E84 hoặc ANSI/UL 723.

3.39 Đường nhiên liệu (Fuel line)

Đường ống, ống dẫn hoặc ống mềm trên phương tiện giao thông, bao gồm tất cả các phụ kiện liên quan, mà khí thiên nhiên chạy qua trong quá trình tiếp nhiên liệu hoặc vận hành bình thường của phương tiện.

3.40 Vòi bơm nhiên liệu (Fueling nozzle)

Thiết bị tại trạm tiếp nhiên liệu, bao gồm van ngắt, có chức năng kết nối ống phân phối nhiên liệu với nắp tiếp nhiên liệu của hệ thống nạp nhiên liệu của phương tiện giao thông để chuyển khí, lỏng hoặc hơi.

3.41 Nắp tiếp nhiên liệu (Fueling receptacle)

Phần gắn trên phương tiện giao thông có chức năng kết nối với vòi bơm nhiên liệu (3.40).

3.42 Nguồn đánh lửa (Ignition source)

Bất kỳ vật dụng hoặc hoạt động nào có khả năng giải phóng năng lượng có dạng và cường độ đủ để bắt lửa (đánh lửa) mọi hỗn hợp khí hoặc hơi dễ cháy có thể xảy ra tại hiện trường hoặc trên phương tiện giao thông.

3.43 Trạm (Installation)

Một hệ thống bao gồm bồn chứa khí thiên nhiên, bộ tăng áp, máy nén, thiết bị hóa khí và tất cả các van, đường ống và phụ kiện kèm theo.

3.44 LCNG

CNG được tạo thành do sự hóa khí của LNG và được nén lại.

3.45 Khí thiên nhiên hóa lỏng (Liquefied natural gas – LNG)

Khí thiên nhiên hóa lỏng (LNG): Khí thiên nhiên được xử lý, tách loại tạp chất và được hóa lỏng tại nhiệt độ khoảng $-162\text{ }^{\circ}\text{C}$, ở áp suất khí quyển.

3.46 Khí LNG bão hòa (Saturated LNG gas)

LNG được gia nhiệt trước và được tồn chứa dưới áp suất sau đó xả ra khí quyển dưới dạng khí.

3.47 Giới hạn cháy dưới (Lower flammability limit – LFL)

Nồng độ trong không khí của vật liệu dễ cháy mà dưới giá trị đó sẽ không xảy ra hiện tượng bốc cháy.

TCVN 8617:2021

3.48 Vật liệu dễ cháy (Combustible material)

- Vật liệu xây dựng (ở dạng được sử dụng và trong các điều kiện thiết kế) có khả năng bắt lửa và cháy;
- Vật liệu không phải dạng không cháy được hoặc không cháy hạn chế.

3.49 Khối lượng nạp tối đa (Maximum filling volume)

Thể tích tối đa mà bồn chứa chất lỏng có thể nạp được.

3.50 Ống mềm bằng kim loại (Metallic hose)

Một ống mềm có cường độ chịu lực chủ yếu phụ thuộc vào độ bền của các bộ phận kim loại của nó; nó có thể có lớp lót hoặc vỏ bằng kim loại, hoặc cả hai.

3.51 Tiếp nhiên liệu di động (Mobile refueling)

Quá trình sử dụng phương tiện giao thông hoặc thiết bị di động tại chỗ với bồn chứa và/hoặc máy bơm phân phối nhiên liệu động cơ trực tiếp cho các phương tiện giao thông, bồn chứa/chai hoặc thiết bị tiếp nhiên liệu thứ cấp.

3.52 Khí thiên nhiên (Natural gas)

Hỗn hợp khí và hơi hydrocacbon chủ yếu bao gồm metan ở thể khí.

3.53 Khí thiên nhiên nén (Compress natural gas – CNG)

Hỗn hợp khí và hơi hydrocacbon bao gồm chủ yếu là metan ở thể khí và đã được nén để sử dụng làm nhiên liệu cho phương tiện giao thông.

3.54 Công ty vận hành (Operating company)

Cá nhân, công ty hợp danh, công ty, cơ quan nhà nước hoặc tổ chức khác sở hữu hoặc vận hành một nhà máy hoặc khu vực trạm nạp.

3.55 Nhà sản xuất linh kiện gốc (Original component manufacturer – OCM)

Nhà cung cấp các thành phần, dữ liệu về hiệu năng và thông số kỹ thuật cho các thành phần riêng lẻ trong hệ thống.

3.56 Nhà sản xuất thiết bị gốc (Original equipment manufacturer – OEM)

Bất kỳ nhà sản xuất phương tiện giao thông nào tuân theo các quy định của pháp luật và lần đầu tiên giới thiệu một phương tiện giao thông để bán, bao gồm cả các nhà sản xuất lắp ráp giai đoạn cuối và/hoặc bán phương tiện giao thông chạy bằng khí thiên nhiên.

3.57 Trên đầu (Hàng hải) (Overhead)

Khu vực chưa hoàn thành ở trên cùng của phòng hoặc khoang nhưng không phải là trần.

3.58 Quá áp (Overpressure)

- Áp suất tạo ra từ vụ nổ, cao hơn áp suất khí quyển;

- áp suất bên trong bồn chứa vượt quá áp suất làm việc tối đa cho phép của nó;
- hoặc 1,25 lần áp suất làm việc đầu vào của thiết bị giảm áp cấp 1 trên phương tiện giao thông CNG.

3.59 Đường ống (Piping)

Phương tiện vận chuyển khí thiên nhiên. Thuật ngữ này áp dụng cho các trạm tiếp nhiên liệu.

3.60 Điểm giao nhận (Point of transfer)

Vị trí thực hiện kết nối và ngắt kết nối.

3.61 Power unit

Một phương tiện giao thông có chứa một hệ thống đẩy.

3.62 Áp suất đầu ra máy nén (Compression discharge pressure)

Áp suất đo tại điểm đầu ra máy nén, có giá trị không cố định.

3.63 Áp suất làm việc tối đa cho phép (Maximum allowable working pressure – MAWP)

Áp suất tối đa mà một bộ phận được thiết kế phải chịu khi xử lý chất lỏng hoặc khí trong phạm vi nhiệt độ thiết kế.

3.64 Áp suất vận hành (Operating pressure)

Áp suất trong các thành phần của hệ thống nhiên liệu trong quá trình sử dụng bình thường, có giá trị không cố định.

3.65 Áp suất tồn chứa (Service pressure)

Áp suất ổn định của bồn chứa nhiên liệu CNG chứa đầy sản phẩm, ở nhiệt độ khí đồng nhất là 21 °C. Đây cũng là giá trị áp suất mà bồn chứa được chế tạo để làm việc (ở điều kiện bình thường).

3.66 Áp suất cài đặt (Set pressure)

Áp suất mà tại đó van xả bắt đầu xả khí. Giá trị này được đặt sẵn và được ghi chú trên van.

3.67 Áp suất làm việc (Working pressure)

Áp suất tối đa mà một bộ phận của xe có thể phải chịu khi vận hành thực tế.

3.68 Thiết bị điều áp (Pressure regulator)

Thiết bị có khả năng kiểm soát và duy trì áp suất đầu ra đồng nhất trong giới hạn chấp nhận được. Thiết bị này có thể hoặc không thể điều chỉnh được.

3.69 Các ống của thiết bị giảm áp (Pressure relief device channels)

Các đoạn ống nằm ngoài các bộ phận vận hành của thiết bị giảm áp mà lưu chất phải đi qua để xả ra khí quyển.

3.70 Bình áp lực (Pressure vessel)

TCVN 8617:2021

Bồn chứa hoặc kết cấu chịu áp lực phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia.

3.71 Người đủ tiêu chuẩn (Qualified person)

Một người sở hữu bằng cấp, chứng chỉ, trình độ chuyên môn hoặc kỹ năng được công nhận và là người có trình độ học vấn, được đào tạo, có kinh nghiệm hoặc các năng lực đặc biệt khác, có chuyên môn về một lĩnh vực, công việc hoặc dự án cụ thể.

3.72 Điều khiển dừng thủ công từ xa (Remotely located, manually activated shutdown control)

Hệ thống điều khiển được thiết kế để ngắt dòng khí hoặc lỏng và được kích hoạt thủ công (bằng tay) từ một vị trí cách xa hệ thống phân phối.

3.73 Thiết bị tiếp nhiên liệu khu dân cư (Residential Fueling Appliance – RFA)

Thiết bị tiếp nhiên liệu có bồn chứa CNG được thiết kế, liệt kê hoặc phê duyệt và nhằm để lắp đặt như một hệ thống để cung cấp nhiên liệu cho các phương tiện giao thông tại các địa điểm dân cư (tại nhà).

3.74 Phòng máy (trên tàu biển) (Engine room)

Không gian khoang máy trên tàu biển đủ rộng cho một cá nhân vào.

3.75 Phòng bồn chứa (Tank room)

Không gian trên tàu biển dành riêng cho các bồn nhiên liệu, có kích thước đủ lớn cho một cá nhân vào.

3.76 Khoang lưu trú (Accommodation space)

Không gian được thiết kế để sinh hoạt cho những người trên tàu.

3.77 Khoang điều khiển (Control space)

Không gian trên tàu biển bố trí tập trung các thiết bị liên lạc, định vị, hoặc nguồn điện khẩn cấp của tàu hoặc thiết bị điều khiển chữa cháy và các loại thiết bị khác.

3.78 Không gian nguy hiểm về khí (Gas-dangerous space)

Khoang máy hoặc không gian kín/nửa kín trên tàu biển trong đó có đường ống dẫn CNG hoặc đặt các bồn chứa nhiên liệu.

3.79 Không gian an toàn về khí (Gas-safe space)

Bất kỳ không gian nào trên tàu biển không phải là không gian nguy hiểm về khí.

3.80 Không gian dịch vụ (Service space)

Không gian trên tàu biển bên ngoài khu vực hàng hóa được sử dụng cho hành lang; tủ đựng thức ăn chứa dụng cụ nấu nướng, tủ đựng đồ hoặc kho chứa; xưởng (trừ những xưởng nằm trong khoang máy); và các không gian tương tự khác và lối vào các không gian đó.

3.81 Hệ thống tồn chứa theo tầng (Cascade storage system)

Hệ thống tồn chứa trong nhiều bình, chai hoặc bồn chứa áp suất có thể ở các áp suất khác nhau, sao cho việc nạp nhiên liệu thường được thực hiện từ bồn/bình có áp suất thấp hơn đến bồn/bình chứa áp suất cao hơn.

3.82 Hệ thống phân phối nhiên liệu (Fuel dispenser system)

Hệ thống hoàn chỉnh, bao gồm các bộ điều khiển được sử dụng để cung cấp nhiên liệu CNG hoặc LNG và loại bỏ hơi khỏi phương tiện.

3.83 Hệ thống phát hiện khí (Gas detection system)

Một hoặc nhiều cảm biến có khả năng phát hiện khí thiên nhiên ở nồng độ xác định và kích hoạt hệ thống báo động và an toàn.

3.84 Hệ thống đường ống (Piping system)

Đường ống liên kết bao gồm các bộ phận cơ khí thích hợp để nối hoặc tổ hợp vào hệ thống chứa chất lỏng kín áp. Các thành phần bao gồm đường ống, ống dẫn, phụ kiện, mặt bích, bu lông, van và các thiết bị như khe co giãn, khớp nối linh hoạt, ống mềm chịu áp và các bộ phận đi kèm của thiết bị.

3.85 Khoang bồn chứa (Tank compartment)

Không gian trên tàu biển dành riêng cho các bồn nhiên liệu, có kích thước quá nhỏ để một cá nhân có thể vào.

3.86 Bù nhiệt độ (Temperature Compensation)

Một quá trình cho phép tính toán áp suất trong bồn chứa ở nhiệt độ khí thực tế hiện tại sao cho lượng khí chứa trong bồn chứa giống như sẽ có trong bồn ở áp suất phục vụ quy định ở 21 °C.

3.87 Xác thực (Validation)

Xác minh bởi các cá nhân có trách nhiệm và theo quy định.

3.88 Van bồn chứa (Container valve)

Một van kết nối trực tiếp với đầu ra của bồn chứa.

3.89 Thiết bị hóa khí (Vaporizer)

Một thiết bị không phải là bồn chứa, nhận và gia nhiệt để chuyển LNG ở trạng thái lỏng sang trạng thái khí hoặc thiết bị được sử dụng để gia nhiệt cho LNG với mục đích bảo hòa LNG.

3.90 Thiết bị hóa khí bằng nhiệt môi trường (Ambient vaporizer)

Thiết bị hóa khí lấy nhiệt từ các nguồn nhiệt tự nhiên như khí quyển, nước biển hoặc nước địa nhiệt. Nếu (các) nguồn nhiệt tự nhiên này tách biệt với thiết bị trao đổi nhiệt (để hóa khí) và các phương pháp truyền nhiệt có thể điều khiển được sử dụng giữa nguồn nhiệt và thiết bị trao đổi nhiệt thì thiết bị hóa khí phải được coi là thiết bị hóa khí được gia nhiệt từ xa.

3.91 Thiết bị hóa khí gia nhiệt (Heated vaporizer)

TCVN 8617:2021

Một thiết bị hóa khí lấy nhiệt từ quá trình đốt cháy nhiên liệu, năng lượng điện hoặc nhiệt thải ví dụ như từ lò hơi hoặc động cơ đốt trong.

3.92 Thiết bị hóa khí gia nhiệt tích hợp (Integral heated vaporizer)

Thiết bị hóa khí trong đó nguồn nhiệt được tích hợp với thiết bị trao đổi nhiệt.

3.93 Thiết bị hóa khí gia nhiệt từ xa (Remote heated vaporizer)

Thiết bị hóa khí trong đó nguồn nhiệt chính không gắn trực tiếp với thiết bị trao đổi nhiệt và sử dụng lưu chất trung gian (ví dụ: nước, hơi nước, isopentan và glycol) để truyền nhiệt.

3.94 Phương tiện giao thông (Vehicle)

- Thiết bị hoặc cấu trúc để vận chuyển người hoặc vật;
- Phương tiện vận chuyển (ví dụ: ô tô, xe tải, tàu biển, tàu hỏa).

3.95 Xe cơ giới thương mại (Commercial motor vehicle)

Bất kỳ phương tiện cơ giới tự hành hoặc được kéo nào được sử dụng trên đường cao tốc trong thương mại giữa các tiểu bang để vận chuyển hành khách hoặc tài sản khi phương tiện (1) có tổng trọng lượng phương tiện định mức hoặc tổng trọng lượng định mức kết hợp, hoặc tổng trọng lượng phương tiện hoặc tổng trọng lượng kết hợp, là 10,001 lb (4536 kg) trở lên, tùy theo giá trị nào lớn hơn; hoặc (2) được thiết kế hoặc sử dụng để vận chuyển hơn tám hành khách (bao gồm cả người lái xe) để được bồi thường; hoặc (3) được thiết kế hoặc sử dụng để vận chuyển hơn 15 hành khách, bao gồm cả người lái xe, và không được sử dụng để vận chuyển hành khách để bồi thường -> xem luật Việt Nam

3.96 Thiết bị tiếp nhiên liệu cho phương tiện giao thông (Vehicle fueling appliance – VFA)

Một thiết bị được liệt kê sản xuất và chứng nhận để tiếp nhiên liệu CNG cho các phương tiện giao thông tại các đoàn xe và hoạt động phân phối công cộng, đồng thời nén và nạp khí thiên nhiên vào hệ thống tiếp nhiên liệu động cơ của phương tiện.

3.97 Nhiên liệu chạy phương tiện (Vehicular fuel)

Nhiên liệu dự trữ trên phương tiện giao thông để cung cấp năng lượng cho các hệ thống trên phương tiện.

3.98 Dung tích nước (Water capacity)

Lượng nước ở 16 °C cần thiết để đổ đầy một bồn chứa.

3.99 Sàn ngoài trời (Weather deck)

Sàn hoặc lối đi lại chịu được tác động của thời tiết và nhân viên có thể tiếp cận được và cho phép đi bộ hoặc di chuyển bên ngoài cấu trúc chính của tàu hay phương tiện giao thông khác.

4 Quản lý trạm

4.1 Yêu cầu chung

4.1.1 Phạm vi áp dụng

Điều này quy định các yêu cầu cho hệ thống cung cấp nhiên liệu CNG, LCNG và LNG để tồn chứa và phân phối.

4.1.2 Tòa nhà hoặc công trình

Thiết bị nén, thiết bị phân phối và bồn chứa được kết nối để sử dụng phải được phép đặt bên trong các tòa nhà dành riêng cho các mục đích này hoặc trong các phòng bên trong hoặc gắn liền với các tòa nhà được sử dụng cho các mục đích khác phù hợp với yêu cầu của điều này.

4.1.2.1 Phòng trong tòa nhà

4.1.2.1 Các phòng bên trong hoặc gắn liền với các tòa nhà khác phải được xây dựng bằng vật liệu không cháy hoặc cháy hạn chế.

4.1.2.2 Kính cửa sổ phải được phép làm bằng nhựa.

4.1.2.3 Các bức tường hoặc vách ngăn bên trong phải liên tục từ sàn đến trần, được cố định phù hợp với các yêu cầu của các tiêu chuẩn xây dựng và phải có chỉ số chịu lửa ít nhất là 2 h.

4.1.2.4 Phải có ít nhất một bức tường bên ngoài.

4.1.2.5 Hệ thống thông khí cháy nổ phải phù hợp với 11.3.6.2.2.

4.1.2.6 Lối dẫn vào phòng phải từ bên ngoài cấu trúc chính.

4.1.2.7 Nếu không thể vào phòng từ bên ngoài cấu trúc chính, thì phải cho phép tiếp cận từ bên trong cấu trúc chính khi lối vào đó đi qua một không gian được lắp đặt hai cửa tự đóng kín khí, chống cháy phù hợp với cấp chống cháy của tòa nhà.

4.1.2.2 Xây dựng các tòa nhà

Các tòa nhà dành riêng cho trạm LNG phải được phân cấp và xây dựng phù hợp với tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật quốc gia.

Các cửa sổ và cửa ra vào phải được bố trí để sẵn sàng thoát ra trong trường hợp khẩn cấp.

4.2 Vật liệu xây dựng các tòa nhà

4.2.1 Vật liệu không cháy

Vật liệu phù hợp với bất kỳ điều nào sau đây phải được coi là vật liệu không cháy:

- (1) Vật liệu (ở dạng được sử dụng và trong các điều kiện dự kiến) không bắt lửa, bốc cháy, hỗ trợ quá trình bốc cháy, hoặc giải phóng hơi dễ cháy khi chịu lửa hoặc nhiệt;
- (2) Vật liệu được chứng nhận đạt tiêu chuẩn ASTM E136;

TCVN 8617:2021

(3) Vật liệu phù hợp với các yêu cầu của ASTM E136 và được thử nghiệm theo phương pháp và quy trình ASTM E2652.

4.2.2 Vật liệu cháy hạn chế

Vật liệu phải được coi là vật liệu cháy hạn chế khi đáp ứng một trong các điều sau:

- (1) Đáp ứng các yêu cầu trong 4.2.2.1, 4.2.2.2 và 4.2.2.3 hoặc 4.2.2.4;
- (2) Đáp ứng các yêu cầu trong 4.2.2.5.

4.2.2.1 Vật liệu phải không đáp ứng các yêu cầu đối với vật liệu không cháy, phù hợp với 4.2.1.

4.2.2.2 Vật liệu (ở dạng mà nó được sử dụng) phải có nhiệt trị không vượt quá 8 141 kJ/kg khi được thử nghiệm theo NFPA 259.

4.2.2.3 Vật liệu phải có tấm nền bằng vật liệu không cháy với độ dày bề mặt không lớn hơn 3,2 mm. Bề mặt phải có chỉ số lan truyền ngọn lửa không lớn hơn 50 khi được thử nghiệm theo ASTM E84 hoặc ANSI/UL 723.

4.2.2.4 Vật liệu phải làm bằng các vật liệu không có chỉ số cháy lan lớn hơn 25 (ở dạng và độ dày được sử dụng) và cũng không có bằng chứng về sự cháy liên tục khi được thử nghiệm theo ASTM E84 hoặc ANSI/UL 723 và phải có thành phần sao cho khi cắt qua vật liệu theo bất kỳ mặt phẳng nào thì các bề mặt tiếp xúc phải không có chỉ số cháy lan lớn hơn 25 cũng như không thể hiện bằng chứng về quá trình cháy liên tục khi được thử nghiệm theo ASTM E84 hoặc ANSI/UL 723.

4.2.2.5 Vật liệu phải được phân loại là vật liệu cháy hạn chế khi được thử nghiệm theo ASTM E2965 ở thông lượng nhiệt tới 75 kW/m² khi tiếp xúc 20 min và cả hai điều kiện sau đều phải được đáp ứng:

- (1) Tốc độ tỏa nhiệt đỉnh không được vượt quá 150 kW/m² trong thời gian dài hơn 10 s;
- (2) Tổng nhiệt tỏa ra không được vượt quá 8 MJ/m².

4.2.2.6 Khi thuật ngữ *cháy hạn chế* được sử dụng trong tiêu chuẩn chuẩn này, nó phải bao gồm thuật ngữ *không cháy*.

4.3 Trình độ chuyên môn

Các nhà thiết kế, chế tạo và xây dựng các trạm cung cấp nhiên liệu LNG, LCNG và CNG phải có năng lực và chuyên môn trong việc thiết kế, chế tạo và xây dựng các bồn chứa LNG, LCNG và CNG; thiết bị lạnh sâu; hệ thống giao nhận sản phẩm; thiết bị phòng cháy chữa cháy; hệ thống phát hiện; chọn vị trí của trạm; kết cấu ngăn cách; hệ thống đường ống; và các thành phần khác của trạm.

Việc lắp đặt các hệ thống LNG và CNG phải được giám sát bởi nhân sự có trình độ chuyên môn về việc xây dựng và sử dụng chúng.

4.4 An ninh cho thiết bị

Các thiết bị liên quan đến việc hệ thống máy nén, bồn chứa hoặc phân phối phải được bảo vệ để tránh hư hại từ các va chạm với phương tiện giao thông và giảm thiểu các khả năng hư hỏng vật lý hoặc hành động phá hoại.

Thiết bị bồn chứa và giao nhận tại các trạm không có người giám sát phải được bảo đảm để tránh sự gian lận.

Trạm tiếp nhiên liệu phải được trang bị biện pháp bảo vệ để giảm thiểu sự xâm nhập trái phép và gây thiệt hại cho trạm.

Các quy trình an ninh phải được niêm yết tại các khu vực dễ nhìn thấy gần trạm tiếp nhiên liệu.

4.5 Vận hành và bảo dưỡng

4.5.1 Các chương trình và hành động

4.5.1.1 Bảo dưỡng trạm CNG

Các yêu cầu của điều này phải có hiệu lực hồi tố và phải được áp dụng cho các trạm hiện có.

Bồn chứa và các phụ kiện của chúng, hệ thống đường ống, thiết bị nén, điều khiển và thiết bị phát hiện phải được bảo dưỡng khi vẫn đang vận hành an toàn (không phải khi bị lỗi/hỏng) và theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

4.5.1.2 Bảo dưỡng trạm LNG

4.5.1.2.1 Mỗi trạm phải có các quy trình bảo dưỡng được soạn thảo bởi người có kinh nghiệm, kiến thức về các trạm tương tự và có hiểu biết về an toàn của trạm.

4.5.1.2.2 Chương trình bảo dưỡng phải được thực hiện bởi đại diện có đủ năng lực của chủ sở hữu thiết bị.

4.5.1.2.3 Sổ tay bảo dưỡng

(A) Người thực hiện bảo dưỡng phải hiểu được kế hoạch bảo dưỡng và thực hiện bảo dưỡng theo chỉ dẫn đã được phê duyệt đối với các thiết bị trong trạm.

(B) Sổ tay bảo dưỡng cho các thiết bị của trạm phải bao gồm những điều sau:

(1) Cách thức thực hiện và tần suất kiểm tra và thử nghiệm nêu trong 4.5.1.3;

(2) Mô tả bất kỳ hành động nào khác ngoài những hành động nêu trong 4.5.1.2.3 (B) (1) cần thiết để bảo dưỡng trạm theo tiêu chuẩn này;

(3) Tuân thủ các thủ tục xin cấp phép làm việc để tiến hành bảo dưỡng đảm bảo an toàn cho người và tài sản tại trạm.

(C) Quản lý trạm có trách nhiệm theo dõi và triển khai thực hiện bảo dưỡng các thiết bị đã được phê duyệt lên kế hoạch.

TCVN 8617:2021

4.5.1.2.4 Việc bảo dưỡng phải được thực hiện dựa trên các khuyến nghị của nhà sản xuất linh kiện và không ít hơn sáu tháng một lần.

4.5.1.2.5 Các van an toàn phải được kiểm tra, thử nghiệm hiệu chuẩn giá trị cài đặt áp suất xả ít nhất 2 năm một lần, với khoảng thời gian không quá 30 tháng, để đảm bảo rằng giá trị cài đặt van an toàn chính xác.

4.5.1.2.6 Địa điểm tiếp nhiên liệu phải có chương trình bảo dưỡng hoặc chương trình phân tích an toàn công nghệ.

4.5.1.2.7 Hồ sơ bảo dưỡng các thiết bị tại trạm phải được lưu giữ.

4.5.1.2.8 Hồ sơ bảo dưỡng phải được lưu giữ trong suốt thời gian vận hành của trạm.

4.5.1.3 Trạm LNG phải thực hiện kiểm tra, thử nghiệm định kỳ hoặc cả hai theo lịch trình được đưa vào kế hoạch bảo dưỡng đối với các bộ phận và hệ thống phụ trợ đang vận hành trong trạm LNG, để xác minh rằng các bộ phận đó được bảo dưỡng phù hợp với các khuyến nghị của nhà sản xuất thiết bị và những điều sau:

(1) Hệ thống chống đỡ hoặc nền móng của mỗi bộ phận phải được kiểm tra ít nhất hàng năm để đảm bảo rằng hệ thống chống đỡ hoặc nền móng hoạt động tốt.

(2) Các nguồn điện khẩn cấp tại nhà máy LNG phải được kiểm tra hàng tháng để đảm bảo rằng nó vận hành tốt và kiểm tra hàng năm để đảm bảo rằng nó có khả năng hoạt động ở công suất dự kiến.

(3) Khi một thiết bị an toàn phục vụ một bộ phận đơn lẻ được dừng hoạt động để bảo dưỡng hoặc sửa chữa thì bộ phận (được bảo vệ) đó cũng phải dừng hoạt động, trừ trường hợp chức năng an toàn được đảm bảo bằng phương pháp khác.

(4) Trong trường hợp việc vận hành của một bộ phận đang dừng hoạt động có thể gây ra tình trạng nguy hiểm, phải gắn biển cảnh báo “Không vận hành” hoặc tương đương vào các bộ điều khiển của bộ phận hoặc bộ phận đó phải được khóa lại.

(5) Van chặn để cô lập áp suất hoặc van an toàn áp suất âm (chống hiện tượng áp suất âm) phải được khóa hoặc niêm trạng thái thường xuyên đóng/mở tương ứng và chỉ được vận hành thay đổi trạng thái bởi người có thẩm quyền.

(6) Không được đóng nhiều hơn một van chặn áp suất hoặc an toàn áp suất âm cùng lúc trên một bồn chứa LNG.

4.5.1.3.1 Tất cả bảo dưỡng và dịch vụ phải được thực hiện theo quy định của pháp luật.

4.5.1.4 Tất cả các trạm sử dụng LNG phải không có rác, mảnh vụn và các vật liệu khác có nguy cơ cháy trong khoảng cách ít nhất là 7,6 m.

4.5.1.5 Các khu vực có cỏ trong khuôn viên của trạm nhiên liệu LNG phải được đảm bảo không có nguy cơ cháy nổ.

4.5.1.6 Thiết bị an toàn và phòng cháy chữa cháy phải được thử nghiệm hoặc kiểm tra trong khoảng thời gian không quá sáu tháng hoặc theo các quy định hiện hành.

4.5.1.7 Hệ thống điều khiển được sử dụng như một phần của hệ thống phòng cháy chữa cháy tại nhà máy LNG phải được kiểm tra và thử nghiệm theo các tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành.

4.5.1.8 Các hoạt động bảo dưỡng thiết bị kiểm soát cháy nổ phải được lên kế hoạch sao cho giảm thiểu số thiết bị phải ngừng hoạt động cùng một lúc và không được ngừng hoạt động của hệ thống an toàn phòng chống cháy nổ.

4.5.1.9 Các bề mặt bên ngoài của bồn chứa LNG phải được kiểm tra và thử nghiệm như quy định trong sổ tay bảo dưỡng để đảm bảo các vấn đề sau:

- (1) Rò rỉ từ bên trong bồn chứa;
- (2) Độ chắc chắn của bảo ôn;
- (3) Gia nhiệt nền móng bồn để đảm bảo rằng tính toàn vẹn của cấu trúc hoặc sự an toàn của bồn không bị ảnh hưởng.

4.5.1.10 Các trạm tồn chứa LNG cụ thể là các bồn chứa và nền móng của chúng phải được kiểm tra bên ngoài sau mỗi lần nhiễu động khí tượng lớn (bão, lốc) để đảm bảo rằng tính toàn vẹn về cấu trúc của trạm tồn chứa LNG.

4.5.1.11 Luôn luôn đảm bảo khả năng tiếp cận và di chuyển phương tiện/thiết bị chữa cháy đến trạm cung cấp nhiên liệu LNG.

4.5.1.12 Vận hành và bảo dưỡng

4.5.1.12.1 Mỗi trạm phải có các quy trình vận hành, bảo dưỡng và đào tạo được soạn thảo bởi người kinh nghiệm, kiến thức về các trạm tương tự, và các yêu cầu đối với vận hành của trạm.

4.5.1.12.1.1 Các yêu cầu vận hành cơ bản

Mỗi trạm LNG phải đáp ứng các yêu cầu sau:

- (1) Có các quy trình bao gồm vận hành, bảo dưỡng và đào tạo được soạn thảo và phê duyệt;
- (2) Bản vẽ của các thiết bị LNG trong trạm luôn cập nhật mới nhất, trong đó thể hiện tất cả các sửa đổi được thực hiện sau khi lắp đặt;
- (3) Xem xét/Sửa đổi các kế hoạch và quy trình khi cần thiết;
- (4) Thiết lập một kế hoạch khẩn cấp bằng văn bản;
- (5) Thiết lập phương thức liên lạc với chính quyền địa phương như cảnh sát, sở cứu hỏa hoặc các cơ quan chức năng và thông báo cho họ về các kế hoạch khẩn cấp và vai trò của họ trong các tình huống khẩn cấp;

TCVN 8617:2021

(6) Phân tích và lập hồ sơ tất cả các trục trặc và sự cố liên quan đến an toàn nhằm mục đích xác định nguyên nhân của chúng và ngăn ngừa khả năng tái diễn.

4.5.1.12.1.2 Sổ tay quy trình vận hành

(A) Mỗi trạm phải có một văn bản hướng dẫn quy trình vận hành, bao gồm những điều sau:

(1) Tiến hành khởi động và dừng đúng quy trình tất cả các bộ phận của trạm, bao gồm cả những bộ phận sử dụng cho khởi động đầu tiên của trạm LNG để đảm bảo rằng tất cả các bộ phận sẽ hoạt động tốt;

(2) Các bộ phận làm sạch và bơm khí trơ;

(3) Làm lạnh các bộ phận;

(4) Đảm bảo rằng mỗi hệ thống điều khiển được điều chỉnh chính xác để hoạt động trong giới hạn thiết kế của nó;

(5) Duy trì tốc độ hóa khí, nhiệt độ và áp suất để khí sinh ra nằm trong giới hạn thiết kế của thiết bị hóa khí và đường ống hạ nguồn (khâu sau);

(6) Xác định các tình huống bất thường và phương án xử lý các tình huống đó;

(7) Đảm bảo an toàn cho con người và tài sản khi tiến hành sửa chữa, cho dù thiết bị có đang hoạt động hay không;

(8) Đảm bảo vận chuyển an toàn các chất lỏng nguy hiểm;

(9) Đảm bảo an ninh tại nhà máy LNG;

(10) Giám sát hoạt động qua màn hình điều khiển và các cảnh báo âm thanh ở phòng điều khiển trung tâm định kỳ theo quy định.

(11) Giám sát hàng tuần hệ thống gia nhiệt nền móng;

(B) Sổ tay phải được phổ biến cho các cá nhân thực hiện công việc vận hành và bảo dưỡng

(C) Sổ tay hướng dẫn phải được cập nhật khi có những thay đổi về thiết bị hoặc quy trình.

(D) Sổ tay hướng dẫn vận hành phải bao gồm các quy trình để đảm bảo những điều sau:

(1) Quá trình làm lạnh từng hệ thống thiết bị xuống nhiệt độ lạnh sâu một cách có kiểm soát và nằm trong giới hạn vận hành cho phép vì liên quan đến hiệu suất co giãn nhiệt của các bộ phận.

(E) Mỗi sổ tay hướng dẫn vận hành phải bao gồm các quy trình làm sạch để giảm thiểu sự tồn tại của hỗn hợp dễ cháy trong đường ống hoặc thiết bị của trạm LNG khi một hệ thống được đưa vào hoặc dừng vận hành.

(F) Sổ tay hướng dẫn vận hành phải bao gồm các quy trình giao nhận sản phẩm áp dụng cho tất cả các quá trình vận chuyển, bao gồm những điều sau:

- (1) Các quy trình được soạn thảo phê duyệt phải bao gồm tất cả các hoạt động giao nhận và các trường hợp khẩn cấp cũng như vận hành bình thường;
 - (2) Các quy trình phải được xem xét định kỳ, cập nhật khi có thay đổi và sẵn có để sử dụng cho tất cả các nhân viên tham gia vào hoạt động giao nhận;
 - (3) Trước khi giao nhận, phải ghi nhận các chỉ số đo lường hoặc tính toán tồn kho để đảm bảo rằng bồn tiếp nhận không thể bị nạp đầy quá mức cho phép;
 - (4) Mức chất lỏng trong bồn tiếp nhận phải được kiểm tra trong suốt quá trình giao nhận;
 - (5) Hệ thống giao nhận phải được kiểm tra trước khi vận hành để đảm bảo rằng các van ở đúng vị trí;
 - (6) Theo dõi nhiệt độ và áp suất trong quá trình giao nhận.
- (G)** Mỗi sổ tay hướng dẫn vận hành cho trạm giao nhận LNG từ hoặc sang xe bồn phải có các quy trình giao nhận bao gồm những nội dung sau:

- (1) Trong khi giao nhận với xe bồn hoặc phương tiện chở bồn đang diễn ra, phương tiện giao thông bị cấm trong phạm vi 7,6 m đối với các trạm LNG hoặc trong vòng 15 m đối với các chất làm lạnh mà hơi của chúng nặng hơn không khí;
- (2) Trước khi kết nối bồn chứa với trạm, xe phải được kiểm tra và cài phanh, về số hoặc đặt đúng vị trí, và đặt các biển cảnh báo hoặc đèn chiếu sáng theo quy định;
- (3) Không được gỡ bỏ hoặc thiết lập lại các biển cảnh báo hoặc đèn chiếu sáng cho đến khi hoàn thành quá trình giao nhận và ngắt kết nối xe/trạm;
- (4) Phải tắt động cơ xe trừ khi cần thiết cho hoạt động giao nhận;
- (5) Phải kiểm tra phanh và bánh xe trước khi kết nối để thực hiện giao nhận hàng;
- (6) Không được khởi động động cơ xe (nổ máy) cho đến khi xe đã được ngắt kết nối và hơi sản phẩm thoát ra đã tan hết.

4.5.2 Hướng dẫn sử dụng (dành cho việc bổ sung nội dung về sau)

4.5.3 Yêu cầu về hồ sơ

Phải duy trì một tài liệu bằng văn bản về việc bảo dưỡng.

4.6 Đào tạo về CNG

Nhân viên bảo dưỡng CNG phải được đào tạo về các quy trình và thiết bị phát hiện rò rỉ theo khuyến nghị của nhà sản xuất.

4.7 Đào tạo về LNG

4.7.1 Tất cả nhân viên làm việc trong trạm xử lý và phân phối LNG phải có mô tả công việc và được đào tạo, phổ biến các quy trình vận hành.

TCVN 8617:2021

4.7.2 Phải trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân phù hợp cho tất cả nhân viên phân phối và xử lý LNG, ngoại trừ quy định trong 4.7.3.

4.7.3 Nếu thiết bị được chứng minh là hoạt động mà không để người vận hành tiếp xúc với LNG hoặc khí lạnh thoát ra, các quy định trong 4.7.2 phải được phép bỏ qua.

4.7.4 Việc đào tạo phải được thực hiện khi tuyển dụng và sau đó theo chu kỳ 2 năm một lần.

4.7.5 Đào tạo

4.7.5.1 Đào tạo phải bao gồm những nội dung sau:

- (1) Thông tin về bản chất, đặc tính và các mối nguy hiểm của LNG ở cả pha lỏng và khí;
- (2) Hướng dẫn cụ thể về trang thiết bị;
- (3) Thông tin về vật liệu tương thích để sử dụng với LNG;
- (4) Sử dụng và bảo quản trang thiết bị bảo hộ và quần áo;
- (5) Hướng dẫn sơ cứu và tự sơ cứu;
- (6) Ứng phó với các tình huống khẩn cấp như hỏa hoạn, rò rỉ và tràn;
- (7) Thực hành quản lý hàng hóa;
- (8) Kế hoạch ứng phó khẩn cấp theo yêu cầu trong 5.3.2.4;
- (9) Diễn tập sơ tán và chữa cháy.

4.7.5.2 Mỗi nhân viên vận hành phải cung cấp và thực hiện một sổ tay kế hoạch về đào tạo ban đầu để hướng dẫn tất cả nhân viên điều hành và giám sát được chỉ định về các đặc điểm và nguy cơ của LNG được sử dụng hoặc xử lý tại trạm, bao gồm nhiệt độ lạnh sâu của LNG, tính dễ cháy của hỗn hợp LNG với không khí, hơi không mùi, các đặc tính sôi, phản ứng với nước và phun nước; các mối nguy tiềm ẩn liên quan đến các hoạt động vận hành; và cách thực hiện các thủ tục khẩn cấp liên quan đến chức năng nhân sự và cung cấp hướng dẫn chi tiết về hoạt động LNG di động.

4.8 Yêu cầu môi nguy đặc biệt

4.8.1 Các thay đổi phải được đánh giá ảnh hưởng thay đổi và triển khai các biện pháp kiểm soát trước khi tiến hành thay đổi và vận hành trạm.

4.8.2 Không được sử dụng CNG để vận hành bất kỳ thiết bị nào không được thiết kế hoặc sửa đổi cho việc sử dụng CNG.

5 Phòng cháy chữa cháy tại trạm

5.1 Yêu cầu chung

5.1.1 Lựa chọn vị trí

Các hệ thống LNG, LCNG, CNG và các hệ thống khí/lạnh sâu khác phải được phép sử dụng các giá trị xen kẽ khoảng cách địa điểm, yêu cầu vận hành và vị trí thiết bị với sự xác nhận của người có trình độ chuyên môn đã được chứng minh về hệ thống cơ khí, hệ thống điện, hệ thống tồn chứa khí, hệ thống tồn chứa lạnh sâu, phòng cháy chữa cháy và phát hiện khí.

5.1.1.1 Xác thực

5.1.1.1.1 Việc xác thực phải giải quyết được các vấn đề sau:

- (1) Phân tích an toàn công nghệ và nghiên cứu mối nguy và khả năng vận hành (HAZOPS);
- (2) Các biện pháp phòng cháy chữa cháy giảm thiểu thiệt hại như hệ thống dập lửa;
- (3) Sử dụng bồn chứa kiểu nổi hoặc chìm hoặc hầm chứa;
- (4) Hệ thống phát hiện cháy và khí được thiết kế để kết nối với thiết bị dừng khẩn cấp (ESD);
- (5) Thông khí và các tính năng khác của trạm;
- (6) Hệ thống thoát nước/xả lỏng và ngăn tràn cho từng địa điểm do người đủ điều kiện quản lý với chuyên môn đã được chứng minh trong các lĩnh vực này.

5.1.1.1.2 Trạm tiếp nhiên liệu và thiết bị tồn chứa đi kèm phải được xác thực theo các chi tiết cụ thể của 5.1.1.1.1 khi lắp đặt lần đầu và được xác thực lại theo 5.1.1.1.1 khi thực hiện thay đổi đối với thiết kế đã được xác thực cuối cùng, bao gồm (nhưng không giới hạn) những thay đổi trong áp suất dịch vụ. Việc xác thực lắp đặt cũng phải được xem xét ít nhất 4 năm một lần để phát hiện bất kỳ thay đổi nào không được ghi lại.

5.1.1.1.3 Việc xác thực phải được tiến hành bởi người có trình độ chuyên môn đã được chứng minh về thiết bị hỗ trợ và nhiên liệu cụ thể đang được lắp đặt.

5.1.1.1.4 Việc xác thực phải được lưu giữ tại chỗ và cung cấp cho AHJ.

5.1.1.2 Bình chữa cháy

Bình chữa cháy cầm tay có định mức không nhỏ hơn 20-B:C phải được trang bị tại khu vực phân phối.

5.1.2 Kiểm soát nguồn đánh lửa

5.1.2.1 Các nguồn gây cháy và việc hút thuốc phải bị cấm, ngoại trừ theo 5.1.2.2.

5.1.2.2 Hàn, cắt oxy-axetylen và các hoạt động tương tự chỉ được tiến hành khi và ở những nơi được cho phép cụ thể và phù hợp với các quy định của NFPA 51B.

5.1.2.3 Phương tiện giao thông

5.1.2.3.1 Phương tiện giao thông không được coi là nguồn gây cháy đối với các quy định của điều này, ngoại trừ quy định trong 5.1.2.3.2.

TCVN 8617:2021

5.1.2.3.2 Các phương tiện có chứa thiết bị đốt bằng nhiên liệu (ví dụ: bếp ga trên xe giải trí và xe bán đồ ăn) phải được coi là nguồn gây cháy trừ khi thiết bị đốt này được tắt hoàn toàn trước khi đi vào khu vực không cho phép sử dụng các nguồn đánh lửa.

5.1.2.4 Không được phép sử dụng các nguồn đánh lửa không dùng điện.

5.1.3 Biển báo

5.1.3.1 Vị trí của các biển báo phải được xác định tùy theo điều kiện cụ thể của trạm.

5.1.3.2 Chữ trên biển báo phải đủ lớn để có thể nhìn thấy và dễ đọc từ các điểm giao nhận.

5.1.3.3 Một biển cảnh báo với dòng chữ “KHÔNG HÚT THUỐC, KHÍ DỄ CHÁY” phải được dán ở mọi khu vực máy nén và kho chứa .

5.1.3.4 Các cửa ra vào phải có biển cảnh báo với dòng chữ “CẢNH BÁO – CẤM LỬA - KHÍ DỄ CHÁY”.

5.1.3.5 Từ ngữ phải rõ ràng dễ đọc, chữ màu đỏ tươi trên nền màu trắng và có chiều cao không nhỏ hơn 25 mm.

5.2 Yêu cầu bổ sung đối với CNG

5.2.1 Lựa chọn vị trí

5.2.1.1 Khoảng cách

5.2.1.1.1 Máy nén, bồn chứa và các thiết bị phân phối ngoài trời phải cách ít nhất 3 m tính từ tòa nhà quan trọng gần nhất hoặc dãy công trình liền kề có thể được xây dựng trên hoặc từ bất kỳ nguồn đánh lửa nào.

5.2.1.1.2 Máy nén, bồn chứa và các thiết bị phân phối ngoài trời phải cách ít nhất 3 m tính từ đường công cộng hoặc vỉa hè gần nhất và cách ít nhất 15 m tính từ đường ray gần nhất của bất kỳ tuyến đường ray chính nào.

5.2.1.1.3 Vật liệu dễ cháy phải đặt cách ít nhất 3 m tính từ bất kỳ bồn chứa cố định nào.

5.2.1.1.4 Khoảng cách tối thiểu giữa các bồn chứa và bể chứa trên mặt đất chứa chất lỏng dễ cháy hoặc dễ bắt lửa phải là 6 m.

5.2.1.1.5 Điểm giao nhận

5.2.1.1.5.1 Trong các hoạt động tiếp nhiên liệu ngoài trời, điểm giao nhận (tính từ bồn chứa) phải được đặt cách ít nhất 3 m tính từ các tòa nhà quan trọng, nhà di động, vỉa hè công cộng, đường cao tốc, đường phố hoặc đường bộ.

5.2.1.1.5.2 Nếu tòa nhà hoặc tường được xây bằng bê tông hoặc vật liệu khác có chỉ số chịu lửa ít nhất 2 h, điểm giao nhận phải được phép đặt ở khoảng cách nhỏ hơn giá trị quy định ở 5.2.1.1.5.1, nhưng không nhỏ hơn 3 m tính từ cửa mở của tòa nhà.

5.2.1.1.6 Không được phép sử dụng các nguồn đánh lửa trong phạm vi 3 m tính từ kết nối xuất hàng trong suốt quá trình giao nhận.

5.2.2 Biển báo

5.2.2.1 Phải treo (các) biển cảnh báo tại mỗi điểm phân phối với các thông tin sau:

- KHÍ DỄ CHÁY – TẮT MÁY, CẤM LỬA.
- BÌNH CHỨA NHIÊN LIỆU KHÍ THIÊN NHIÊN CỦA XE PHẢI ĐƯỢC KIỂM TRA ĐỊNH KỲ KHÔNG QUÁ 3 NĂM MỘT LẦN ĐỂ ĐẢM BẢO VẬN HÀNH AN TOÀN CHO XE.
- CÁC BÌNH NHIÊN LIỆU KHÍ THIÊN NHIÊN ĐÃ QUÁ HẠN SỬ DỤNG KHÔNG ĐƯỢC NẠP LẠI VÀ PHẢI HỦY BỎ.

5.3 Yêu cầu bổ sung đối với LNG

5.3.1 Phạm vi áp dụng

Điều này quy định các yêu cầu cho công tác phòng cháy chữa cháy LNG, an toàn nhân viên, an ninh, trạm cung cấp nhiên liệu LNG và đào tạo cho các phương tiện sử dụng LNG, và các dấu hiệu cảnh báo.

5.3.2 Phòng cháy chữa cháy, an toàn và an ninh

5.3.2.1 Công tác phòng cháy chữa cháy phải được chuẩn bị tại tất cả các trạm phân phối nhiên liệu LNG.

5.3.2.1.1 Mức độ của các biện pháp bảo vệ đó phải được xác định bằng cách đánh giá dựa trên các nguyên tắc kỹ thuật chống cháy nổ và phát hiện khí mê-tan, phân tích các điều kiện khu vực địa lý, hoạt động của phương tiện, các mối nguy hiểm trong trạm, gây nguy cơ cho và bị ảnh hưởng bởi các cơ sở khác, và kích thước của các bồn chứa LNG.

5.3.2.1.2 Các yếu tố hướng dẫn để thực hiện đánh giá như vậy phải bao gồm:

- (1) Chủng loại, số lượng và vị trí của thiết bị cần thiết để phát hiện và kiểm soát đám cháy, rò rỉ và tràn LNG, chất làm lạnh dễ cháy và khí hoặc chất lỏng dễ cháy;
- (2) Các phương pháp cần thiết để bảo vệ phương tiện, thiết bị và công trình khởi tác động của cháy;
- (3) Thiết bị và quy trình được kết hợp trong hệ thống ESD;
- (4) Chủng loại, số lượng và vị trí của các cảm biến cần thiết để khởi động hệ thống ESD;
- (5) Khả năng sẵn sàng và nhiệm vụ của cá nhân nhân viên trạm và khả năng sẵn sàng của nhân viên ứng phó bên ngoài trong trường hợp khẩn cấp;
- (6) Thiết bị bảo vệ và đào tạo đặc biệt theo yêu cầu của nhân viên cho các nhiệm vụ khẩn cấp.

5.3.2.2 Việc lập kế hoạch cho các biện pháp ứng phó khẩn cấp phải được phối hợp với các cơ quan ứng phó khẩn cấp ở địa phương.

TCVN 8617:2021

5.3.2.3 Phải đảm bảo khả năng tiếp cận địa điểm trong các tình huống khẩn cấp trong mọi điều kiện thời tiết.

5.3.2.4 Một kế hoạch ứng phó khẩn cấp phải được chuẩn bị để ứng phó với các tình huống khẩn cấp có thể dự liệu.

5.3.2.5 Thiết bị chống cháy và phát hiện khí mê-tan phải được bảo dưỡng theo hướng dẫn của nhà sản xuất và AHJ.

5.3.2.6 Phải có sẵn máy dò khí dễ cháy dạng cầm tay và đang hoạt động tốt tại trạm để sử dụng.

5.3.3 Lựa chọn vị trí

5.3.3.1 Các bồn chứa LNG và thiết bị đi kèm của chúng không được đặt ở vị trí có thể bị ảnh hưởng bởi sự cố của đường dây điện trên cao có điện thế cao hơn 600 V trừ khi biện pháp bảo vệ được phê duyệt.

5.3.3.2 Hệ thống bồn chứa ngầm hoặc hầm chứa được coi là thiết kế có khả năng bảo vệ đối với các đường dây điện trên cao.

5.3.3.3 Nếu các chất lỏng dễ cháy hoặc nguy hiểm có thể xâm nhập vào trạm cung cấp LNG, các phương tiện phù hợp phải sẵn có để bảo vệ trạm LNG.

5.3.3.4 Các điểm giao nhận hàng phải đặt cách ít nhất 3 m tính từ tòa nhà quan trọng gần nhất hoặc dây công trình liên kề có thể được xây dựng trên hoặc từ bất kỳ nguồn đánh lửa nào.

5.3.3.5 Các bồn chứa chất lỏng dễ cháy không được đặt trong khu vực ngăn tràn của các bồn chứa LNG.

5.3.4 Kiểm soát nguồn đánh lửa

5.3.4.1 Tất cả các trạm sử dụng LNG phải không có rác, mảnh vụn và các vật liệu khác có nguy cơ cháy trong khoảng cách ít nhất là 7,6 m.

5.3.4.2 Các khu vực có cỏ trong khuôn viên của trạm nhiên liệu LNG phải được đảm bảo không có nguy cơ cháy nổ.

5.3.4.3 Phương tiện phát hiện rò rỉ khí và phát hiện cháy phải được lắp đặt dựa trên đánh giá nêu trong 5.3.2.1.1.

5.3.4.4 Các phương tiện sử dụng LNG phải được phép đậu trong nhà, với điều kiện:

- trạm hoặc phương tiện đó phải được trang bị cách thức để ngăn chặn sự tích tụ hỗn hợp khí dễ cháy; hoặc
- bồn chứa nhiên liệu trên tàu và hệ thống nhiên liệu phải xả hết LNG và được làm sạch bằng khí trơ hoặc giảm áp.

5.3.5 Phương tiện giao thông

Phải cấm hoàn toàn các phương tiện giao thông và các thiết bị di động có thể trở thành nguồn đánh lửa tiềm ẩn, trừ trường hợp:

- được cấp phép đặc biệt và phải chịu sự giám sát liên tục; hoặc
- tại một điểm giao nhận cụ thể cho mục đích giao nhận hàng.

5.3.5.2 Các phương tiện giao thông vận chuyển LNG đến trạm hoặc phương tiện giao thông đang được cấp nhiên liệu từ trạm không được coi là nguồn đánh lửa.

5.3.5.3 Các phương tiện giao thông có chứa thiết bị đốt bằng nhiên liệu (ví dụ như bếp ga trên xe giải trí và xe tải bán đồ ăn) phải được coi là nguồn đánh lửa trừ khi tất cả các nguồn đánh lửa như đèn hoa tiêu, thiết bị đốt điện, đầu đốt, thiết bị điện và động cơ đặt trên phương tiện đang được cấp nhiên liệu phải tắt hoàn toàn trước khi vào khu vực cấm các nguồn đánh lửa.

5.3.6 Phân loại khu vực điện

5.3.6.1 Các thiết bị đốt phải được bố trí theo quy định trong Bảng 14.3.2.25.1 tính từ khu vực ngăn tràn hoặc hệ thống thoát nước của bồn chứa.

5.3.6.2 Các tòa nhà và phòng được sử dụng để tồn chứa hoặc phân phối phải được phân loại theo Bảng 14.3.2.25.1 để lắp đặt thiết bị điện.

5.3.7 Biển báo

Đối với tất cả các trạm sử dụng nhiên liệu LNG, các dấu hiệu sau đây phải được thể hiện bằng chữ màu đỏ tươi trên nền màu trắng và có chiều cao không nhỏ hơn 152 mm:

- (1) “CẤM LỬA” hoặc “CẤM LỬA TRONG PHẠM VI 7,6 m”;
- (2) “TẮT MÁY”;
- (3) “KHÔNG BẬT LỬA”;
- (4) “CHẤT LỎNG LẠNH SÂU HOẶC KHÍ LẠNH”;
- (5) “KHÍ DỄ CHÁY”;
- (6) “KHÍ KHÔNG MÙI”.

5.3.8 Các biện pháp ứng phó khẩn cấp

5.3.8.1 Các thiết bị an toàn và phòng cháy chữa cháy phải được thử nghiệm hoặc kiểm tra trong khoảng thời gian không quá 6 tháng hoặc theo quy định của pháp luật hiện hành.

5.3.8.2 Các hoạt động bảo dưỡng thiết bị kiểm soát cháy nổ phải được lập kế hoạch đảm bảo giảm thiểu các thiết bị phải ngừng hoạt động cùng một lúc và công tác an toàn phòng chống cháy nổ không bị ảnh hưởng.

5.3.8.3 Luôn luôn đảm bảo khả năng tiếp cận và di chuyển phương tiện/thiết bị chữa cháy đến trạm cung cấp nhiên liệu LNG.

6 Hệ thống phát hiện khí, báo động và dừng khẩn cấp

6.1 Yêu cầu chung

6.1.1 Phát hiện khí

Thiết bị phát hiện khí và thiết bị báo động cho trạm và các bộ phận của tại trạm phân phối phải được liệt kê hoặc phê duyệt bởi AHJ.

6.1.2 Phát hiện ngọn lửa (dành cho việc bổ sung nội dung về sau)

6.2 Yêu cầu bổ sung đối với CNG

6.2.1 Phát hiện khí

6.2.1.1 Sau khi lắp đặt, hệ thống phát hiện khí phải có khả năng phát ra cảnh báo bằng âm thanh không tự động tắt và chỉ thị bằng hình ảnh (ánh sáng, đèn, chỉ số trên màn hình) khi nồng độ khí cháy đạt đến giới hạn 20 % LFL.

6.2.1.2 Trong trường hợp việc nạp nhiên liệu nhanh được thực hiện trong nhà, các thiết bị sau phải được lắp đặt:

(1) thiết bị dừng khẩn cấp vận hành bằng tay theo yêu cầu tại 11.3.2.16.5;

(2) hệ thống phát hiện khí phải có khả năng phát ra cảnh báo bằng âm thanh không tự động tắt và chỉ thị bằng hình ảnh (ánh sáng, đèn, chỉ số trên màn hình) khi nồng độ khí cháy đạt đến giới hạn 20 % LFL.

6.2.1.3 Hệ thống phát hiện khí phải có chức năng dừng máy nén và ngắt dòng khí đi vào thiết bị/tòa nhà.

6.2.1.4 CNG có mùi (dành cho việc bổ sung nội dung về sau)

6.2.1.5 CNG không mùi (dành cho việc bổ sung nội dung về sau)

6.2.1.6 Phát hiện ngọn lửa (dành cho việc bổ sung nội dung về sau)

6.3 Yêu cầu bổ sung đối với LNG

6.3.1 Phát hiện khí

6.3.1.1 Hệ thống phát hiện khí phải được trang bị trong tất cả các tòa nhà có chứa LNG.

6.3.1.2 Hệ thống phát hiện khí phải có khả năng phát ra cảnh báo không tự động tắt khi nồng độ khí cháy đạt đến giới hạn 20 % LFL.

7 Chất lượng nhiên liệu

7.1 Yêu cầu chung

7.2 CNG

Thành phần khí thiên nhiên cấp cho phương tiện giao thông phải tuân theo 7.2.1 và 7.2.2.

7.2.1 Khí thiên nhiên được đưa vào các hệ thống trong phạm vi của tiêu chuẩn này phải có mùi đủ mạnh để sự hiện diện của nó có thể được phát hiện với nồng độ trong không khí không vượt quá 20 % LFL.

7.2.2 Không được cố ý thêm metanol hoặc glycol vào khí thiên nhiên tại trạm tiếp nhiên liệu.

7.3 LNG (dành cho việc bổ sung nội dung về sau)

8 Hệ thống thiết bị

8.1 Phạm vi

Điều này quy định các yêu cầu cho thiết bị được sử dụng để tồn chứa và phân phối CNG và LNG làm nhiên liệu động cơ cho các đội tàu/xe và các hoạt động phân phối công cộng khác.

8.2 Áp dụng

Thiết bị CNG và LNG được sử dụng phải phù hợp với 8.3 và các khoản cụ thể về nhiên liệu của 8.4. Khi có mâu thuẫn giữa các yêu cầu chung và các yêu cầu cụ thể, các yêu cầu cụ thể phải được áp dụng.

8.3 Yêu cầu chung

8.3.1 Kiểm tra đánh giá các thành phần của hệ thống (dành cho việc bổ sung nội dung về sau)

8.3.2 Phê duyệt hệ thống

Các hệ thống con hoặc thành phần sau liên quan đến việc tồn chứa và phân phối CNG và LNG làm nhiên liệu động cơ cho các đội tàu/xe và các hoạt động phân phối công cộng khác phải được liệt kê hoặc phê duyệt:

- (1) Thiết bị giảm áp, bao gồm van giảm áp;
- (2) Đồng hồ đo áp suất;
- (3) Bộ điều chỉnh áp suất;
- (4) Van;
- (5) Ống mềm và kết nối ống mềm;
- (6) Các kết nối tiếp nhiên liệu cho xe (ví dụ: vòi phun và nắp tiếp nhiên liệu);
- (7) Hệ thống nhiên liệu động cơ;
- (8) Thiết bị điện liên quan đến hệ thống tồn chứa hoặc phân phối;
- (9) Thiết bị phát hiện khí và báo động;
- (10) Thiết bị chống cháy và ngăn chặn;
- (11) Thiết bị tiếp nhiên liệu cho phương tiện giao thông (VFAs);

TCVN 8617:2021

(12) Thiết bị tiếp nhiên liệu khu dân cư (RFA).

8.3.3 Đảm bảo độ an toàn tương đương

Các thiết bị an toàn không chuyên dụng phải đảm bảo độ an toàn tương đương với các thiết bị/bộ phận khác của hệ thống.

8.3.4 Thiết bị

8.3.4.1 Bộ điều chỉnh áp suất

8.3.4.1.1 Các bộ điều chỉnh áp suất phải được thiết kế, lắp đặt hoặc bảo vệ khỏi các ảnh hưởng của thời tiết, côn trùng hoặc các mảnh vỡ từ môi trường.

8.3.4.1.2 Vỏ bảo vệ cho bộ điều chỉnh áp suất được phép tích hợp trong cấu tạo của bộ điều chỉnh.

8.3.4.2 Van giảm áp (PRV)

8.3.4.2.1 Không sử dụng van giảm giáp có lắp đặt cơ cấu nâng cường bức.

8.3.4.2.1.1 Nếu điều chỉnh các PRV ở bên ngoài, phải niêm phong cơ cấu điều chỉnh để ngăn chặn sự gian lận.

8.3.4.2.1.2 Nếu cần phải phá niêm phong quy định trong 8.3.4.2.1.1, phải dừng hoạt động của van cho đến khi nó được cài đặt lại và niêm phong lại.

8.3.4.2.1.3 Việc điều chỉnh PRV chỉ được phép thực hiện bởi nhà sản xuất hoặc các công ty khác có nhân viên và phương tiện có đủ năng lực để sửa chữa, điều chỉnh và thử nghiệm các van đó.

8.3.4.2.1.4 Tổ chức thực hiện các điều chỉnh PRV phải gắn một thẻ cố định lên van có các thông số hoạt động của van và ngày cài đặt.

8.3.4.2.2 Các PRV bảo vệ bình chịu áp lực theo tiêu chuẩn ASME phải được sửa chữa, điều chỉnh và thử nghiệm theo tiêu chuẩn phù hợp.

8.3.4.2.3 PRV phải được bảo dưỡng khi vẫn đang vận hành an toàn (không phải khi bị lỗi/hỏng).

8.3.4.2.4 PRV phải có đường xả khí và dẫn khí riêng để tránh xả vào khu vực các tòa nhà, thiết bị khác hoặc các khu vực công cộng (ví dụ: vỉa hè).

8.3.4.2.5 Không được cài đặt PRV ở mức áp suất lớn hơn áp suất làm việc tối đa cho phép của đường ống/thiết bị mà nó bảo vệ.

8.3.4.3 Đường ống (dành cho việc bổ sung nội dung về sau)

8.3.4.4 Kết nối đường ống (dành cho việc bổ sung nội dung về sau)

8.3.4.5 Ống mềm và bộ ly hợp (dành cho việc bổ sung nội dung về sau)

8.3.4.6 Van (dành cho việc bổ sung nội dung về sau)

8.3.4.7 Thiết bị điện (dành cho việc bổ sung nội dung về sau)

8.4 Hệ thống CNG

8.4.1 Hệ thống máy nén

8.4.1.1 Nhiệt độ và áp suất thiết kế

8.4.1.1.1 Thiết bị nén phải được thiết kế để làm việc với CNG và tại áp suất và nhiệt độ mà nó phải chịu trong các điều kiện vận hành bình thường.

8.4.1.1.2 Thiết bị nén phải kết hợp một biện pháp phù hợp để giảm thiểu việc lọt chất lỏng vào hệ thống tồn chứa.

8.4.1.2 Lắp đặt đồng hồ đo áp suất

Đồng hồ đo hoặc các thiết bị đọc khác phải được lắp đặt để chỉ ra áp suất xả nén, áp suất tồn chứa và áp suất xả bộ phân phối.

8.4.1.3 Thiết bị giảm áp

Thiết bị nén phải có van giảm áp để giới hạn áp suất làm việc của từng cấp nén phù hợp với MAWP của đường ống và thiết bị liên quan đến cấp nén đó.

8.4.1.4 Kiểm soát dừng máy

8.4.1.4.1 Thiết bị nén CNG phải được trang bị bộ điều khiển dừng máy tự động khi áp suất đầu ra quá cao và áp suất đầu vào quá thấp.

8.4.1.4.2 Mạch điều khiển tự động phải duy trì tình trạng dừng máy cho đến khi được kích hoạt hoặc đặt lại bằng tay sau khi các điều kiện an toàn được khôi phục.

8.4.1.5 Động cơ máy nén

Việc lắp đặt máy nén chạy bằng động cơ phải tuân theo tiêu chuẩn liên quan.

8.4.2 Hệ thống phân phối và thiết bị phân phối

8.4.2.1 Vận hành

8.4.2.1.1 Nếu CNG được vận chuyển qua ống bằng vật liệu dẫn điện, ống kim loại mềm hoặc các kết nối ống mà cả hai nửa của khớp nối bằng kim loại tiếp xúc liên tục, không cần thiết trang bị biện pháp bảo vệ tĩnh điện.

8.4.2.1.2 Chất lỏng trong bồn chứa cung cấp nhiên liệu không được vượt quá lượng nhiên liệu dẫn đến áp suất khí bằng với áp suất tồn chứa ở nhiệt độ khí đồng nhất là 21 °C.

8.4.2.1.3 Trong mọi trường hợp, bồn chứa cung cấp nhiên liệu không được phép chịu áp suất vượt quá 1,25 lần áp suất tồn chứa.

8.4.2.1.4 Các bình áp lực phải được nạp/xả khí theo các tiêu chuẩn liên quan.

TCVN 8617:2021

8.4.2.2 Kiểm soát áp suất nạp nhiên liệu cho phương tiện giao thông

8.4.2.2.1 Hệ thống phân phối CNG phải được trang bị thiết bị tự động dừng dòng nhiên liệu khi bồn chứa nhiên liệu của phương tiện giao thông được nạp đầy đến mức quy định trong 8.4.2.1.2.

8.4.2.2.2 Sự cố

8.4.2.2.2.1 Bộ phân phối phải được thiết kế để phát hiện bất kỳ sự cố nào khiến bồn chứa nhiên liệu của phương tiện bị nạp quá giới hạn quy định hoặc khiến van giảm áp mở.

8.4.2.2.2.2 Nếu phát hiện có sự cố:

(A) Bộ phân phối phải tự vô hiệu hóa và cung cấp thông báo trực quan rõ ràng cho đến khi nó được sửa chữa, hiệu chỉnh hoặc bảo dưỡng.

(B) Bộ phân phối phải thông báo cho người điều khiển phương tiện hoặc kỹ thuật viên tiếp nhiên liệu rằng bồn chứa của phương tiện đã bị nạp đầy quá mức.

(C) Sau khi xảy ra sự cố, bộ phân phối phải được sửa chữa và hiệu chỉnh lại theo 4.5.1.1 trước khi tiếp tục hoạt động.

8.4.2.3 Bảo vệ quá áp

8.4.2.3.1 Hệ thống giao nhận phải có khả năng giảm áp suất đảm bảo cho việc ngắt kết nối.

8.4.2.3.2 Van giảm áp phải có mức dự phòng áp suất phù hợp và phải hoạt động độc lập với hệ thống điều khiển vận hành dùng để kiểm soát áp suất nạp nhiên liệu trong suốt quá trình phân phối.

8.4.2.3.3 Áp suất cài đặt của thiết bị bảo vệ quá áp không được vượt quá 125 % áp suất tồn chứa của vòi bơm nhiên liệu mà nó bảo vệ.

8.4.2.4 Khớp nối bung giạt khẩn cấp

8.4.2.4.1 Khớp nối bung giạt khẩn cấp hoạt động theo nguyên lý khi bị kéo giạt tách rời ra thì ngắt dòng khí thiên nhiên tại vị trí bị tách rời.

(A) Khớp nối bung giạt khẩn cấp được thiết kế để có thể tách rời với lực kéo không lớn hơn 68 kg theo bất kỳ hướng nào mà xe có thể di chuyển.

(B) Bộ li hợp phải tuân theo các tiêu chuẩn liên quan.

8.4.2.5 Kiểm soát sự cố

Phải trang bị một thiết bị dừng khẩn cấp bằng tay trong phạm vi 3,0 m cũng như một thiết bị khác ở khoảng cách lớn hơn 7,6 m từ khu vực cách phân phối.

8.4.2.5.1 Khi được kích hoạt, thiết bị dừng khẩn cấp phải ngắt nguồn điện và nguồn khí cấp cho máy nén và bộ phân phối.

8.4.2.5.2 Mạch điều khiển phải thiết kế sao cho khi thiết bị dừng khẩn cấp được kích hoạt, các thiết bị vẫn giữ nguyên trạng thái dừng cho đến khi được kích hoạt lại hoặc đặt lại bằng tay sau khi điều kiện an toàn được xác nhận.

8.4.2.5.3 Khi nguồn điện bị cắt (trình trạng mất điện), các hệ thống tắt sẽ vẫn giữ nguyên tình trạng dừng hoạt động cho đến khi được kích hoạt lại hoặc đặt lại bằng tay sau khi điều kiện an toàn được xác nhận.

8.4.2.5.4 Khi nguồn điện bị gián đoạn (trình trạng ngắt điện) hoặc trạm được trang bị nguồn điện dự phòng, hệ thống đang tắt phải được phép đặt lại sau khi có điện trở lại.

8.4.2.6 Phân loại điện

Các khu vực phân loại điện bên trong khu vực phân phối đóng được xác định theo các yêu cầu trong Bảng 11.3.2.14.1.

8.4.2.7 Thử nghiệm hệ thống

8.4.2.7.1 Thử nghiệm rò rỉ

(A) Các đường ống, ống dẫn, ống mềm và kết nối phải được thử nghiệm rò rỉ sau khi lắp ráp để chứng minh chúng không bị rò rỉ ở áp suất ít nhất bằng áp suất vận hành tối đa của phần hệ thống đó. Thiết bị nén có thiết kế thông khí với dòng hòa trộn khí trơ qua cacte không phải thử nghiệm rò rỉ vì thiết kế này sẽ cho kết quả thử nghiệm sai.

(B) Thiết bị nén có thiết kế thông khí với dòng hòa trộn khí trơ qua cacte không phải tiến hành thử nghiệm này của hệ thống vì khi thêm nó vào sẽ cho kết quả thử nghiệm sai.

8.4.2.8 Kết nối ống mềm

8.4.2.8.1 Ống mềm, ống kim loại mềm, ống cứng và các kết nối của chúng phải được thiết kế hoặc lựa chọn để chịu áp suất và nhiệt độ khắc nghiệt nhất trong điều kiện hoạt động bình thường với giá trị áp suất nổ thấp nhất là bốn lần MAWP.

8.4.2.8.2 Trước khi sử dụng, các cụm ống phải được OEM hoặc đại diện được chỉ định của hãng thử nghiệm ở áp suất thấp nhất gấp hai lần MAWP.

8.4.3 Van ngắt

8.4.3.1 Van ngắt dùng cho trạm phân phối phải có áp suất làm việc danh định lớn nhất cho phép không nhỏ hơn áp suất làm việc danh định của hệ thống.

8.4.3.2 Van ngắt phải có khả năng chịu được thử nghiệm thử thủy lực thấp nhất gấp bốn lần áp suất làm việc danh định mà không bị vỡ.

8.4.4 Thiết kế và thi công bồn chứa

8.4.4.1 Các bồn chứa phải được chế tạo bằng thép, nhôm hoặc vật liệu composite.

8.4.4.2 Bồn chứa phải được thiết kế làm việc với CNG.

TCVN 8617:2021

8.4.4.3 Bồn chứa phải được nhà sản xuất ghi chú cố định chữ “CNG”.

8.4.4.4 Các bồn chứa được sản xuất trước ngày tiêu chuẩn này có hiệu lực vẫn được phép sử dụng với CNG nếu được nhà sản xuất khuyến nghị hoặc được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

8.4.4.5 Tuân thủ tiêu chuẩn ASME

Nếu sử dụng bồn chứa và bình áp lực theo tiêu chuẩn ASME, các thiết bị này phải được sản xuất, kiểm tra, đánh dấu và thử nghiệm, sửa chữa hoặc thay thế phù hợp với hệ thống tiêu chuẩn ASME.

8.4.5 Thiết bị giảm áp (PRD)

Xem Phụ lục C.

8.4.5.1 Bảo vệ bồn chứa

Chai và bình áp lực phải được lắp một hoặc nhiều PRD kích hoạt bằng nhiệt với số hiệu, vị trí và số bộ phận theo quy định của nhà sản xuất bình và phải được đánh dấu và chứng nhận phù hợp với các tiêu chuẩn liên quan.

8.4.5.1.1 Các bồn chứa được phép bảo vệ bằng cách sử dụng kết hợp các giải pháp chống cháy và PRD.

8.4.5.1.2 Bình áp lực sử dụng trong kho chứa cố định không có bù nhiệt độ ở áp suất vận hành phải được bảo vệ bằng một hoặc nhiều PRV lò xo phù hợp với tiêu chuẩn liên quan.

8.4.5.1.3 Tốc độ xả tối thiểu của PRDs trên bồn chứa phải tuân theo tiêu chuẩn liên quan.

8.4.5.1.4 Không được lắp các cơ cấu nâng mở cưỡng bức vào PRV dùng cho CNG.

(A) Nếu hiệu chuẩn các PRV ở bên ngoài, phải niêm phong phần điều chỉnh nhằm ngăn chặn sự gian lận.

(B) Nếu cần phải phá niêm phong, phải dừng hoạt động của van cho đến khi nó được cài đặt lại và niêm phong.

(C) Việc điều chỉnh PRV chỉ được phép thực hiện bởi nhà sản xuất hoặc các công ty khác có nhân viên và phương tiện có đủ năng lực để sửa chữa, điều chỉnh và thử nghiệm các van đó.

(D) Tổ chức thực hiện các điều chỉnh PRV phải gắn một thẻ cố định lên van có các thông số hoạt động của van và ngày cài đặt.

8.4.5.1.5 Tốc độ dòng xả của PRD không được thấp hơn giá trị yêu cầu đối với dung tích của bồn chứa mà PRD được lắp đặt.

8.4.6 Đồng hồ đo áp suất

Đồng hồ đo áp suất phải có khả năng đọc được giá trị áp suất thấp nhất bằng 1,5 lần áp suất tồn chứa của phương tiện.

8.4.7 Bộ điều chỉnh áp suất

8.4.7.1 Đầu vào bộ điều chỉnh áp suất và mỗi buồng chứa (khí) phải được thiết kế với hệ số an toàn nhỏ nhất là bốn lần áp suất tồn chứa của phương tiện.

8.4.7.2 Buồng áp suất thấp phải có thiết bị giảm áp hoặc có khả năng chịu được áp suất tồn chứa của buồng chứa trước nó (có áp cao hơn).

8.4.8 Đường ống, ống và phụ kiện

8.4.8.1 Các thành phần sau sẽ không được sử dụng để làm việc với CNG:

(1) Các phụ kiện và các thành phần đường ống khác bằng gang đúc trừ các loại phù hợp với tiêu chuẩn ASTM A47 / A47M, ASTM A395 / A395M và ASTM A536;

(2) Ống và phụ kiện bằng nhựa dùng cho môi trường áp suất cao;

(3) Ống và phụ kiện mạ kẽm;

(4) Ống và phụ kiện bằng nhôm;

(5) Cút để kết nối ống với bồn chứa;

(6) Vật liệu đồng được phép với hàm lượng đồng lớn hơn 70 %.

8.4.8.2 Đường ống, ống dẫn, phụ kiện, vòng đệm và vật liệu nhồi (ví dụ vật liệu bảo ôn) phải tương thích với nhiên liệu trong điều kiện vận hành tối đa.

8.4.8.3 Đường ống, ống dẫn, phụ kiện và các bộ phận khác phải được thiết kế với hệ số an toàn tối thiểu là 3.

8.4.8.4 Đường ống dẫn khí thiên nhiên phải được chế tạo và thử nghiệm theo các tiêu chuẩn liên quan.

8.4.8.5 Bộ kết nối nạp nhiên liệu có thể được làm bằng hợp kim nhôm rèn không phát tia lửa và được thiết kế cho áp suất làm việc.

8.4.8.6 Ống, ống dẫn và phụ kiện bằng nhôm có thể được sử dụng ở phía sau (hạ nguồn) của bộ điều chỉnh áp suất cấp 1 trong hệ thống nhiên liệu động cơ.

8.4.8.7 Các bộ phận của đường ống như các bộ điều áp hoặc khe co giãn phải được nhà sản xuất ghi chú cố định chỉ rõ cấp áp suất làm việc.

8.4.9 Van

8.4.9.1 Các van, vòng đệm van và các miếng đệm phải được thiết kế hoặc lựa chọn phù hợp với nhiên liệu trên toàn bộ dải áp suất và nhiệt độ mà chúng phải chịu trong các điều kiện làm việc.

8.4.9.1.1 Van ngắt dùng cho trạm phân phối phải có áp suất làm việc danh định cho phép lớn nhất không được nhỏ hơn áp suất làm việc danh định của hệ thống và phải có khả năng chịu được thử nghiệm thủy tĩnh với áp suất thấp nhất gấp bốn lần áp suất làm việc danh định.

8.4.9.1.2 Không được xảy ra rò rỉ ở áp suất nhỏ hơn 1,5 lần áp suất làm việc danh định.

TCVN 8617:2021

8.4.9.2 Không được sử dụng các loại van có thiết kế cho phép tháo trực van mà không cần tháo toàn bộ nắp van hoặc không tháo rời thân van.

8.4.9.3 Đánh dấu

8.4.9.3.1 Nhà sản xuất phải gắn tem hoặc đánh dấu vĩnh viễn trên thân van để chỉ rõ cấp áp suất làm việc.

8.4.9.3.2 Các van bồn chứa có tích hợp PRD phù hợp với 8.4.5.1 không cần phải ghi nhãn bổ sung.

8.4.9.4 Không được phép sử dụng van bằng gang đúc trừ các loại phù hợp với tiêu chuẩn ASTM A47/A47M, ASTM A395/A395M và ASTM A536 làm van chặn chính.

8.4.9.5 Ống mềm và kết nối

8.4.9.5.1 Ống mềm và ống kim loại mềm phải được làm bằng hoặc bọc bằng vật liệu chống ăn mòn và bền với khí thiên nhiên.

8.4.9.5.2 Lắp ráp ống

8.4.9.5.2.1 Ống mềm, ống kim loại mềm, ống cứng và các kết nối của chúng phải được thiết kế hoặc lựa chọn để chịu áp suất và nhiệt độ khắc nghiệt nhất trong điều kiện hoạt động bình thường với giá trị áp suất nổ thấp nhất là bốn lần áp suất vận hành.

8.4.9.5.2.2 Trước khi sử dụng, các cụm ống phải được hãng sản xuất hoặc đại diện được chỉ định của hãng thử nghiệm ở áp suất thấp nhất gấp hai lần áp suất vận hành.

8.4.9.5.2.3 Ống mềm và ống kim loại mềm phải được hãng xuất xuất hoặc nhà sản xuất linh kiện đánh dấu riêng biệt, bằng thẻ gắn cố định của nhà sản xuất hoặc bằng các dấu hiệu riêng biệt cho biết tên hoặc nhãn hiệu của nhà sản xuất, lưu chất làm việc và áp suất thiết kế.

8.4.9.5.2.4 Ống mềm, ống kim loại, ống kim loại mềm, ống và các kết nối của chúng phải tuân theo các yêu cầu trong các tiêu chuẩn liên quan.

8.4.10 Kết nối nạp nhiên liệu trên phương tiện giao thông

8.4.10.1 Các thiết bị kết nối nạp nhiên liệu trên phương tiện CNG phải được liệt kê và phê duyệt theo các tiêu chuẩn liên quan.

8.4.10.2 Bộ kết nối nạp nhiên liệu có thể được làm bằng hợp kim nhôm rèn không phát tia lửa và được thiết kế cho áp suất làm việc.

8.4.10.3 Đầu nối nạp nhiên liệu phải được thiết kế để ngăn chặn khí thoát ra ngoài khi không kết nối hoặc bị tách rời.

8.4.10.4 Nghiêm cấm việc sử dụng bộ nối chênh áp để kết nối vòi bơm và nắp nạp nhiên liệu.

9 Tồn chứa ngoài trời

9.1 Phạm vi áp dụng

Điều này quy định các yêu cầu cho việc tồn chứa ngoài trời của các hệ thống nhiên liệu khí dùng cho phương tiện giao thông trong các chai, bồn chứa, thiết bị, hệ thống và bể chứa di động và cố định.

9.2 Yêu cầu chung (dành cho việc bổ sung nội dung về sau)

9.3 Yêu cầu bổ sung đối với CNG

9.3.1 Thiết bị nén, tồn chứa và phân phối ngoài trời

Trạm nhiên liệu trong đó thiết bị nén, tồn chứa và phân phối CNG:

- được che chắn bằng kết cấu bảo vệ thời tiết (xây dựng đúng tiêu chuẩn); và
- có mái được thiết kế để thông gió và phân tán khí thoát ra ngoài

phải được coi là đặt ở ngoài trời.

9.3.1.1 Thiết bị nén, tồn chứa và phân phối ngoài trời phải ở trên mặt đất.

9.3.1.2 Thiết bị nén, tồn chứa và phân phối không được đặt ở vị trí có thể bị ảnh hưởng bởi sự cố của đường dây điện trên cao có điện thế cao hơn 600 V trừ khi biện pháp bảo vệ được phê duyệt.

9.3.1.3 (...)

9.3.1.4 Thiết bị nén, tồn chứa và phân phối ngoài trời phải có khoảng cách tối thiểu 3 m với tòa nhà quan trọng lân cận hoặc dãy công trình liền kề có thể có thể tồn tại bất kỳ nguồn đánh lửa nào.

9.3.1.5 Thiết bị nén, tồn chứa và phân phối ngoài trời phải có khoảng cách tối thiểu 3 m tính từ đường công cộng hoặc vỉa hè gần nhất và có khoảng cách tối thiểu 15 m tính từ đường ray gần nhất của bất kỳ tuyến đường ray chính nào.

9.3.2 Vị trí

Các bồn đang chứa CNG không đầu nối để sử dụng thì phải đặt ngoài trời.

9.3.2.1 Lắp đặt bồn chứa và phụ trợ (ngoài các thiết bị giảm áp)

9.3.2.1.1 Các bồn chứa phải được lắp đặt trên mặt đất trên nền móng ổn định, không cháy hoặc trong hầm có hệ thống thông gió và thoát nước.

9.3.2.1.2 Các bồn chứa nằm ngang không được có nhiều hơn hai điểm đỡ theo chiều dọc.

9.3.2.1.3 Tại các khu vực có khả năng bị ngập lụt, các bồn chứa phải được neo để tránh bị nổi.

9.3.2.2 Bồn chứa phải được bảo vệ bằng sơn hoặc phương pháp bảo vệ tương đương khác ở những kết cấu có nguy cơ ăn mòn.

9.3.2.2.1 Các bồn chứa bằng composite không được sơn nếu không có sự cho phép trước của nhà sản xuất bồn.

TCVN 8617:2021

9.3.2.2.2 Các bồn chứa được lắp đặt theo chiều ngang không được tiếp xúc trực tiếp với nhau.

9.3.2.2.3 Bồn chứa composite phải được bảo vệ khỏi bức xạ UV theo yêu cầu của nhà sản xuất.

9.3.2.3 Phải lắp đặt các phương thức để ngăn chặn dòng chảy hoặc sự tích tụ của chất lỏng dễ cháy hoặc dễ bắt lửa bên dưới các bồn chứa, chẳng hạn như bằng cách phân tách thu gom hoặc rãnh dẫn hướng.

9.3.3 Neo giữ

Neo phải được lắp đặt trên nền móng có hệ thống neo được thiết kế để đáp ứng các yêu cầu của quy chuẩn xây dựng đã được thông qua đối với các điều kiện gió và địa chấn tại khu vực đó.

9.3.4 Lắp đặt điện

Các khu vực nén, tồn chứa và phân phối phải được phân loại theo Bảng 11.3.2.14.1 để lắp đặt thiết bị điện.

9.3.5 Dấu hiệu cảnh báo

Xem 5.1.3.

9.3.6 Kết nối

9.3.6.1 Kết nối đường ống

9.3.6.1.1 Các bộ góp nối các bồn chứa nhiên liệu phải được chế tạo để giảm thiểu rung động.

9.3.6.1.1.1 Các bảng điều khiển phải được lắp đặt ở vị trí được bảo vệ hoặc được che chắn để tránh bị hư hỏng do các vật không an toàn.

9.3.6.1.2 Trước khi lắp, tất cả ống ren ngoài đều phải được phủ vật liệu làm kín bền với khí thiên nhiên đảm bảo không rò rỉ trong hệ thống.

9.3.6.1.3 Đường ống và phụ kiện ren phải sạch ba via và vảy (sinh ra khi tạo ren).

9.3.6.1.3.1 Đầu của tất cả các đường ống phải được doa.

9.3.6.1.4 Không được bẻ cong ống hoặc đường ống nếu việc uốn cong đó làm suy yếu đường ống vượt quá điều kiện vận hành thiết kế của nó.

9.3.6.1.5 Mỗi nối hoặc liên kết phải được đặt ở vị trí dễ tiếp cận.

9.3.6.1.6 Số lượng mỗi nối phải được giảm thiểu và đặt ở vị trí có tính đến an toàn của con người.

9.3.7 Khoảng giãn cách

9.3.7.1 Vĩa hè (và đường ray)

PRV trên hệ thống tồn chứa phải có đường xả khí ra ngoài trời và sau đó dẫn lên trên tới khu vực an toàn để tránh xả vào khu vực các tòa nhà, thiết bị khác hoặc các khu vực công cộng (ví dụ: vỉa hè).

9.3.7.1.1 Lắp đặt PRV

PRV phải có đường xả khí và dẫn khí riêng để tránh xả vào khu vực các tòa nhà, thiết bị khác hoặc các khu vực công cộng (ví dụ: vỉa hè).

9.4 Yêu cầu bổ sung đối với LNG

9.4.1 Trần bồn chứa

Xem 14.3.2.19.2.

9.4.2 Xem 17 về các yêu cầu của bồn chứa ASME dùng cho LNG.

9.4.3 Khoảng giãn cách

9.4.3.1 Các tòa nhà liền kề

Xem Bảng 17.5.1.

9.4.3.2 Đường điện

9.4.3.2.1 Các bồn chứa LNG và thiết bị đi kèm của chúng không được đặt ở vị trí có thể bị ảnh hưởng bởi sự cố của đường dây điện trên cao có điện thế cao hơn 600 V trừ khi biện pháp bảo vệ được phê duyệt.

9.4.3.2.2 Hệ thống bồn chứa ngầm hoặc hầm chứa được coi là thiết kế có khả năng bảo vệ đối với các đường dây điện trên cao.

9.4.3.3 Bồn chứa cố định

Xem Bảng 17.5.1.

9.4.3.4 Bồn chứa trên mặt đất/dưới lòng đất

Xem Bảng 17.5.1 và Bảng 17.5.1.2.

9.4.3.5 Tòa nhà, đường cao tốc, đường phố và đường bộ

Xem Bảng 17.5.1.

9.4.3.6 Khối kiến trúc

Nếu được sự chấp thuận của cơ quan có thẩm quyền, khoảng cách từ mép của hệ thống thoát nước hay khu vực ngăn tràn của bồn chứa đến các tòa nhà hoặc tường bê tông hoặc khối kiến trúc có thể được giảm bớt so với giá trị nêu trong Bảng 17.5.1 nhưng không được nhỏ hơn 3 m.

9.4.4 Giao nhận LNG giữa phương tiện vận chuyển và trạm

Điều này quy định các yêu cầu cho quá trình giao nhận LNG giữa các phương tiện vận chuyển LNG và bồn chứa của trạm cung cấp nhiên liệu.

TCVN 8617:2021

9.4.4.1 Khi tiến hành giao nhận hàng, LNG phải được giao nhận ở áp suất không làm quá áp bồn tiếp nhận.

9.4.4.1.1 Việc thông gió các bồn chứa tại chỗ chỉ được thực hiện trong điều kiện khẩn cấp và theo cách thức được cơ quan có thẩm quyền chấp nhận.

9.4.4.2 Van cách ly

9.4.4.2.1 Đường ống giao nhận phải có van cách ly ở cả hai đầu.

9.4.4.2.2 Với các bồn chứa của trạm có dung tích lớn hơn 7,6 m³, phải lắp đặt một van điều khiển từ xa, van đóng tự động hoặc van một chiều để ngăn dòng chảy ngược.

9.4.4.3 Nếu bồn chứa của trạm hoặc phương tiện vận chuyển đặt ở xa, tại khu vực giao nhận phải lắp đặt các chỉ báo về trạng thái hoạt động, ví dụ như mức tồn chứa của bồn.

9.4.4.4 Phải có ít nhất một người đủ năng lực giám sát liên tục điểm giao nhận với tầm nhìn không bị cản trở trong suốt quá trình giao nhận.

9.4.4.5 Không được phép có các nguồn gây cháy trong khu vực giao nhận trong suốt quá trình giao nhận.

9.4.4.6 Phát hiện khí mêtan

9.4.4.6.1 Phải trang bị hệ thống phát hiện khí mêtan và phòng cháy chữa cháy khu vực giao nhận sản phẩm.

9.4.4.6.2 Hệ thống phát hiện mêtan phải có khả năng phát hiện tại nhiều vị trí xung quanh ống mềm vận chuyển, được đo tại mỗi điểm giao và nhận LNG.

9.4.4.7 Kết nối đường xả

9.4.4.7.1 Phải trang bị đường xả hoặc thông hơi để xả chất lỏng và giảm áp cho cần xuất nhập và ống mềm trước khi ngắt kết nối nếu cần thiết.

9.4.4.7.2 Hơi sản phẩm từ các kết nối này phải được chuyển đến một khu vực an toàn.

9.4.4.8 Trước khi kết nối, phải khóa hoặc cài phanh hoàn toàn bánh xe của phương tiện vận chuyển LNG.

9.4.4.9 Phải tắt động cơ của phương tiện vận chuyển LNG khi kết nối hoặc ngắt kết nối ống vận chuyển hàng.

9.4.4.10 Nếu cần thiết cho quá trình giao nhận LNG, động cơ phải được phép khởi động và sử dụng trong quá trình vận chuyển chất lỏng.

9.4.4.11 Kết nối giao nhận LNG phải cách bồn chứa ít nhất 0,46 m.

10 Tồn chứa trong nhà

10.1 Phạm vi áp dụng

Điều này quy định các yêu cầu cho việc tồn chứa trong nhà của các hệ thống nhiên liệu khí dùng cho phương tiện giao thông trong các chai, bồn chứa, thiết bị, hệ thống và bồn chứa di động và cố định.

10.2 Yêu cầu chung (dành cho việc bổ sung nội dung về sau)

10.3 Yêu cầu bổ sung đối với CNG

10.3.1 Trong nhà

10.3.1.1 Yêu cầu chung

Thiết bị nén, thiết bị phân phối và bồn chứa được kết nối để sử dụng được phép đặt bên trong các tòa nhà dành riêng cho các mục đích này hoặc trong các phòng bên trong hoặc gắn liền với các tòa nhà được sử dụng cho các mục đích khác phù hợp với quy định trong điều này.

10.3.1.2 Giới hạn tồn chứa trong tòa nhà

10.3.1.2.1 Lượng khí thiên nhiên tồn chứa không được vượt quá 283 m³ trong mỗi tòa nhà hoặc mỗi phòng.

10.3.1.2.2 CNG chứa trong các bồn chứa nhiên liệu gắn trên phương tiện không phải tuân theo 10.3.1.2.1.

10.3.1.3 Phòng trong tòa nhà

10.3.1.3.1 Các phòng bên trong hoặc gắn liền với các tòa nhà khác phải được xây dựng bằng vật liệu không cháy hoặc cháy hạn chế.

10.3.1.3.2 Kính cửa sổ được phép làm bằng nhựa.

10.3.1.3.3 Các bức tường hoặc vách ngăn bên trong phải liên tục từ sàn đến trần, được cố định phù hợp với các yêu cầu của quy chuẩn xây dựng và phải có chỉ số chịu lửa ít nhất là 2 h.

10.3.1.3.4 Phải có ít nhất một bức tường là tường bên ngoài.

10.3.1.3.5 Hệ thống thông khí cháy nổ phải phù hợp với 11.3.6.2.2.

10.3.1.3.6 Lối vào phòng phải từ bên ngoài cấu trúc chính.

10.3.1.3.7 Nếu không thể vào phòng từ bên ngoài cấu trúc chính, thì phải cho phép tiếp cận từ bên trong cấu trúc chính khi lối vào đó được thực hiện thông qua một không gian ngăn chặn có hai cửa tự đóng kín khí, chống cháy phù hợp với cấp chống cháy của tòa nhà.

10.3.1.4 Thông gió

10.3.1.4.1 Thông gió phải bằng hệ thống thông gió cơ học liên tục hoặc thông gió cơ học được kích hoạt bởi hệ thống phát hiện liên tục khí thiên nhiên đảm bảo nồng độ khí không quá 20 % LFL.

TCVN 8617:2021

10.3.1.4.2 Với hai hệ thống thông gió trong 10.3.1.4.1, nếu phát hiện tình trạng báo động hoặc sự cố của hệ thống thông gió, hệ thống phát hiện khí hoặc bộ điều khiển thì hệ thống phải tắt hệ thống nhiên liệu ngay lập tức.

10.3.1.4.3 Tốc độ thông gió tối thiểu phải là 1 m³/min cho mỗi 11,3 m³ thể tích phòng.

10.3.1.4.4 Hệ thống thông gió cho một phòng bên trong hoặc gắn liền với một tòa nhà khác phải tách biệt với các hệ thống thông gió của các tòa nhà khác.

10.3.1.4.5 Sau khi lắp đặt, hệ thống phát hiện khí phải có khả năng phát ra cảnh báo bằng âm thanh không tự động tắt và chỉ thị bằng hình ảnh (ánh sáng, đèn, chỉ số trên màn hình) khi nồng độ khí cháy đạt đến giới hạn 20 % LFL.

10.3.1.4.6 Việc kích hoạt lại hệ thống nhiên liệu phải được khởi động lại bằng tay và do nhân viên được đào tạo thực hiện.

10.3.1.4.7 Các tòa nhà và phòng dùng để nén khí, tồn chứa và phân phối phải được phân loại theo Bảng 11.3.2.14.1 để lắp đặt thiết bị điện.

10.3.1.4.8 Không được phép sử dụng các nguồn đánh lửa không do điện.

10.3.1.4.9 Van giảm áp của hệ thống tồn chứa phải có đường xả khí ra ngoài trời và sau đó dẫn lên trên tới khu vực an toàn để tránh xả vào khu vực các tòa nhà, thiết bị khác hoặc các khu vực công cộng (ví dụ: vỉa hè).

10.3.1.5 Cửa hút và xả của hệ thống thông gió

10.3.1.5.1 Các vị trí trong nhà phải được thông gió bằng cách sử dụng các cửa hút và cửa xả được bố trí phù hợp đảm bảo cung cấp dòng không khí đồng đều trong toàn bộ không gian được thông gió.

10.3.1.5.2 Các cửa hút phải được bố trí cách đều ở gần mặt sàn trên các bức tường bên ngoài.

10.3.1.5.3 Các cửa xả phải được bố trí ở các bức tường bên ngoài ở điểm cao của phòng hoặc trên mái nhà.

10.3.1.6 PRV

10.3.1.6.1 Không sử dụng cơ cấu nâng mở cưỡng bức đối với PRV sử dụng cho CNG.

10.3.1.6.1.1 Nếu điều chỉnh các PRV từ phía bên ngoài, phải niêm phong phần điều chỉnh nhằm ngăn chặn sự gian lận.

10.3.1.6.1.2 Nếu cần phải phá niêm phong quy định trong 10.3.1.6.1.1, phải dừng hoạt động của van cho đến khi nó được cài đặt lại và niêm phong.

10.3.1.6.1.3 Việc điều chỉnh PRV chỉ được phép thực hiện bởi nhà sản xuất hoặc các công ty khác có nhân viên và phương tiện có đủ năng lực để sửa chữa, điều chỉnh và thử nghiệm các van đó.

10.3.1.6.1.4 Tổ chức thực hiện các điều chỉnh PRV phải gắn một thẻ cố định lên van có các thông số hoạt động của van và ngày cài đặt.

10.3.1.6.2 Các PRV bảo vệ bình chịu áp lực theo tiêu chuẩn ASME phải được sửa chữa, điều chỉnh và thử nghiệm theo tiêu chuẩn phù hợp.

10.3.1.6.3 PRV phải được bảo dưỡng khi vẫn đang vận hành an toàn (không phải khi bị lỗi/hỏng).

10.3.1.6.4 PRV phải có đường xả khí và dẫn khí riêng để tránh xả vào khu vực các tòa nhà, thiết bị khác hoặc các khu vực công cộng (ví dụ: vỉa hè).

10.3.1.6.5 Không được cài đặt PRV ở mức áp suất lớn hơn áp suất làm việc tối đa cho phép của đường ống/thiết bị mà nó bảo vệ.

10.3.1.7 Van ngắt

10.3.1.7.1 Cấp áp suất

10.3.1.7.1.1 Van ngắt phải có áp suất danh định không nhỏ hơn MAWP của hệ thống đường ống mà nó được lắp đặt vào.

10.3.1.7.1.2 Van ngắt phải có khả năng chịu được thử nghiệm thủy tĩnh với áp suất thấp nhất gấp bốn lần áp suất làm việc danh định mà không bị vỡ.

10.3.1.7.2 Van ngắt khẩn cấp bằng tay phải dễ dàng tiếp cận mà không yêu cầu sử dụng bất kỳ chìa khóa hoặc công cụ nào.

10.3.1.7.3 Đường ống dẫn khí từ hệ thống máy nén hoặc tồn chứa ngoài trời vào tòa nhà phải có van ngắt đặt bên ngoài tòa nhà.

10.3.1.8 Tường bên trong

Các bức tường hoặc vách ngăn bên trong phải liên tục từ sàn đến trần, được cố định phù hợp với các yêu cầu của các tiêu chuẩn xây dựng và phải có chỉ số chịu lửa ít nhất là 2 h.

10.3.1.9 Tường bên ngoài

10.3.1.9.1 Chỉ được trang bị hệ thống thông khí cháy ở các bức tường bên ngoài hoặc mái nhà.

10.3.1.9.2 Các lỗ thông gió được phép cấu tạo bởi bất kỳ điều nào sau đây:

- (1) Tường bằng vật liệu nhẹ;
- (2) Nắp cửa sập được gắn nhẹ và cố định;
- (3) Cửa mở ra ngoài, gắn nhẹ và cố định ở các bức tường bên ngoài;
- (4) Tường hoặc mái được gắn nhẹ và cố định.

10.3.1.9.3 Các cửa hút phải được bố trí cách đều ở gần mặt sàn trên các bức tường bên ngoài.

10.3.1.9.4 Các cửa xả phải được bố trí ở các bức tường bên ngoài ở điểm cao của phòng hoặc trên mái nhà

10.3.1.10 Thông gió

TCVN 8617:2021

10.3.1.10.1 Thông gió phải bằng hệ thống thông gió cơ học liên tục hoặc thông gió cơ học được kích hoạt bởi hệ thống phát hiện liên tục khí thiên nhiên đảm bảo nồng độ khí không quá 20 % LFL.

10.3.1.10.2 Sau khi lắp đặt, hệ thống phát hiện khí phải có khả năng phát ra cảnh báo bằng âm thanh không tự động tắt và chỉ thị bằng hình ảnh (ánh sáng, đèn, chỉ số trên màn hình) khi nồng độ khí cháy đạt đến giới hạn 20 % LFL.

10.3.1.10.3 Hệ thống phát hiện khí phải có chức năng dừng máy nén và ngắt dòng khí đi vào tòa nhà.

10.3.1.11 Kích hoạt lại

Việc kích hoạt lại hệ thống nhiên liệu phải được khởi động lại bằng tay và do nhân viên được đào tạo thực hiện.

10.3.1.12 Tồn chứa tại khu dân cư (dành cho việc bổ sung nội dung về sau)

10.3.1.13 Bảo dưỡng

10.3.1.13.1 Bồn chứa và phụ kiện, hệ thống đường ống, thiết bị nén, điều khiển và thiết bị phát hiện phải được bảo dưỡng trong khi vẫn đang vận hành an toàn (không phải khi bị lỗi/hỏng) và theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

10.3.1.13.2 PRV phải được bảo dưỡng khi vẫn đang vận hành an toàn (không phải khi bị lỗi/hỏng).

10.3.1.13.3 Nhân viên bảo dưỡng phải được đào tạo về các quy trình và thiết bị phát hiện rõ ràng theo khuyến nghị của nhà sản xuất.

10.4 Yêu cầu bổ sung đối với LNG. Xem 17.5.6.

11 Nhiên liệu CNG

11.1 Phạm vi áp dụng

Điều này quy định các yêu cầu cho việc thiết kế, xây dựng, lắp đặt và vận hành các bồn chứa, bình áp lực, thiết bị nén, các tòa nhà và kết cấu, và các thiết bị liên quan được sử dụng để tồn chứa và phân phối CNG làm nhiên liệu động cơ cho các đội tàu/xe và các hoạt động phân phối công cộng khác nhưng không phải là thiết bị tiếp nhiên liệu cho khu dân cư (RFA) hoặc thiết bị tiếp nhiên liệu không cho khu dân cư hoặc thiết bị tiếp nhiên liệu cho phương tiện giao thông (VFAs). RFA và VFAs được quy định tương ứng trong điều 12 và 13 của tiêu chuẩn này.

11.2 Yêu cầu chung

11.2.1 Việc lắp đặt hệ thống CNG phải được giám sát bởi nhân viên có kinh nghiệm với các quy định có liên quan đến việc thi công và sử dụng chúng.

11.2.2 Không được phép sử dụng CNG vận hành các thiết bị nào chưa được thiết kế hoặc sửa đổi phù hợp với CNG.

11.3 Phân phối CNG

11.3.1 Yêu cầu chung về hệ thống

11.3.1.1 Trường hợp hệ thống phân phối CNG lấy khí từ mạng lưới/đường ống khí chung, đơn vị vận hành đường ống cấp khí phải được thông báo về hệ thống CNG này.

11.3.1.2 Các thiết bị liên quan đến việc hệ thống máy nén, tồn chứa hoặc phân phối phải được bảo vệ để tránh hư hại từ các va chạm với phương tiện giao thông và giảm thiểu các khả năng hư hỏng vật lý hoặc hành động phá hoại.

11.3.1.3 Hệ thống phải được thiết kế đảm bảo hiện tượng đóng băng hoặc hydrat hóa bên trong hoặc bên ngoài không gây ra sự cố cho phương tiện hoặc trạm tiếp nhiên liệu.

11.3.1.4 Nguồn đánh lửa

11.3.1.4.1 Trong phạm vi của điều này, phương tiện giao thông không được coi là nguồn đánh lửa.

11.3.1.4.2 Các phương tiện có chứa thiết bị đốt bằng nhiên liệu (ví dụ: bếp ga trên xe giải trí và xe bán đồ ăn) phải được coi là nguồn gây cháy trừ khi thiết bị đốt này được tắt hoàn toàn trước khi đi vào khu vực không cho phép sử dụng các nguồn đánh lửa.

11.3.1.5 Phải chuẩn bị một bản phân tích mối nguy của các thay đổi và kế hoạch khởi động trước khi tiến hành thay đổi và vận hành trạm.

11.3.2 Kiểm tra các thành phần của hệ thống

Các thành phần hệ thống phải tuân thủ các quy định điều 5 cũng như từ 11.3.2.1 đến 11.3.2.7.10 và 11.3.2.12 đến 11.3.2.17.

11.3.2.1 Lắp đặt bồn chứa, chai và bể chứa

11.3.2.1.1 Việc lắp đặt các bồn chứa trong nhà phải đáp ứng các yêu cầu của điều 10.

11.3.2.1.2 Việc lắp đặt các bồn chứa ngoài trời phải đáp ứng các yêu cầu của điều 9.

11.3.2.2 Lắp đặt thiết bị giảm áp

11.3.2.2.1 Các van giảm áp phải có đường xả khí và dẫn khí riêng để tránh xả vào khu vực các tòa nhà, thiết bị khác hoặc các khu vực công cộng (ví dụ: vỉa hè) (xem 10.3.1.4.9).

11.3.2.2.2 Các van giảm áp trên bình/bồn áp lực phải được lắp đặt sao cho dòng khí xả lên theo phương thẳng đứng.

11.3.2.2.3 Hệ thống xả van giảm áp phải được thiết kế để bảo vệ van khỏi sự xâm nhập của các hạt nhỏ như bụi.

11.3.2.2.4 Nếu được phê duyệt, các van có kích thước cụ thể và có thể khóa được phải được phép lắp đặt giữa các van xả và bình chứa hoặc hệ thống giao nhận nhiên liệu.

TCVN 8617:2021

11.3.2.2.5 Các van được đề cập trong 11.3.2.2.4 phải được chốt tại vị trí mở trong điều kiện vận hành bình thường.

11.3.2.3 Lắp đặt thiết bị giảm áp trên hệ thống phân phối

Một van giảm áp phải được lắp trong hệ thống giao nhận nhiên liệu để ngăn áp suất của phương tiện vượt quá 125 % áp suất tồn chứa của phương tiện.

11.3.2.3.1 Van giảm áp phải có mức dự phòng áp suất phù hợp và phải hoạt động độc lập với hệ thống điều khiển vận hành dùng để kiểm soát áp suất nạp nhiên liệu trong suốt quá trình phân phối.

11.3.2.3.2 Áp suất cài đặt của thiết bị bảo vệ quá áp không được vượt quá 125 % áp suất làm việc của vòi bơm nhiên liệu mà nó bảo vệ.

11.3.2.4 Lắp đặt đồng hồ đo áp suất

Đồng hồ đo hoặc các thiết bị đọc khác phải được lắp đặt để chỉ thị áp suất đầu ra máy nén, áp suất tồn chứa và áp suất đầu ra bộ phân phối.

11.3.2.5 Lắp đặt bộ điều chỉnh áp suất

11.3.2.5.1 Các bộ điều chỉnh áp suất phải được thiết kế, lắp đặt hoặc bảo vệ khỏi các ảnh hưởng của thời tiết, côn trùng hoặc các mảnh vỡ từ môi trường.

11.3.2.5.2 Vỏ bảo vệ cho bộ điều chỉnh áp suất được phép tích hợp trong cấu tạo của bộ điều chỉnh.

11.3.2.6 Lắp đặt đường ống và ống mềm

11.3.2.6.1 Đường ống và ống mềm phải được kết nối trực tiếp sao cho đảm bảo các yêu cầu về co giãn, rung lắc, dao động và dịch chuyển.

11.3.2.6.1.1 Đường ống chạy bên ngoài trạm phải được chôn hoặc lắp đặt trên mặt đất và phải được lắp gối đỡ cũng như bảo vệ chống lại các hư hỏng cơ học.

11.3.2.6.1.2 Đường ống ngầm phải được chôn dưới đất với độ sâu 460 mm trở lên trừ khi được bảo vệ khỏi các chuyển động của mặt đất.

11.3.2.6.1.3 Đường ống ngầm và trên mặt đất phải được bảo vệ khỏi bị ăn mòn bằng các phương pháp phù hợp.

11.3.2.6.1.4 Không được sử dụng ren cho ống và phụ kiện ngầm dưới đất.

11.3.2.6.1.5 Đường ống được lắp đặt trong hệ thống hào (thấp hơn mặt đất và hở phía trên) thì không được coi là ống ngầm.

11.3.2.7 Lắp đặt kết nối đường ống

11.3.2.7.1 Các bộ góp nối các bồn chứa nhiên liệu phải được chế tạo để giảm thiểu rung động.

11.3.2.7.2 Các bảng điều khiển phải được lắp đặt ở vị trí được bảo vệ hoặc được che chắn để tránh bị hư hỏng do các vật không an toàn.

11.3.2.7.3 Trước khi lắp, tất cả ống ren ngoài đều phải được phủ vật liệu chống thấm bền với khí thiên nhiên trong hệ thống.

11.3.2.7.4 Đường ống và phụ kiện ren phải sạch ba via và vảy (sinh ra khi tạo ren).

11.3.2.7.5 Đầu của tất cả các đường ống phải được doa.

11.3.2.7.6 Không được uốn cong ống cứng khi chỗ uốn đó nhỏ hơn bán kính uốn tối thiểu.

11.3.2.7.7 Mỗi nối hoặc liên kết phải được đặt ở vị trí dễ tiếp cận.

11.3.2.7.8 Số lượng mỗi nối phải được giảm thiểu và đặt ở vị trí có tính đến an toàn của con người.

11.3.2.7.9 Khí thiên nhiên chỉ được xả ra khu vực an toàn.

11.3.2.7.10 Lỗ xả ngoài cùng của ống thông hơi và ống thoát khí phải được bảo vệ khỏi thời tiết và các vật rắn lọt vào.

11.3.2.7.11 Ống thông hơi và ống thoát khí theo chiều dọc phải có cấu tạo để thoát nước.

11.3.2.8 Lắp đặt ống mềm và kết nối

Việc sử dụng ống mềm cho khí thiên nhiên phải được giới hạn trong những loại sau:

(1) Ống mềm tiếp nhiên liệu cho phương tiện giao thông;

(2) Đầu nối đầu vào của thiết bị nén;

(3) Đoạn ống có chiều dài không quá 910 mm để tạo sự linh hoạt khi cần thiết.

11.3.2.8.1 Mỗi đoạn ống mềm phải được lắp đặt tránh được các hư hỏng cơ học và phải dễ quan sát để kiểm tra.

11.3.2.8.2 Thông tin của nhà sản xuất phải được lưu lại trên mỗi đoạn ống.

11.3.2.9 Lắp đặt van

11.3.2.9.1 Một nhóm bình áp lực chung bộ góp nếu không được trang bị van riêng cho từng bình thì tổng thể tích của tất cả các bình không được phép lớn hơn 283 m³.

11.3.2.9.2 Bộ góp sử dụng chung cho một nhóm bình áp lực phải được trang bị một van ngắt vận hành bằng tay.

11.3.2.9.3 Các bình áp lực riêng lẻ (không thuộc hệ thống góp nào) với mọi thể tích tồn chứa đều phải được trang bị van ngắt vận hành bằng tay.

11.3.2.9.4 Đầu ra của bộ góp phải được trang bị một van ngắt vận hành bằng tay.

11.3.2.9.5 Van ngắt như trong 11.3.2.9.4 phải được đặt ở sau van một chiều quy định trong 11.3.2.9.6.

11.3.2.9.6 Trường hợp bồn chứa được trang bị đường nạp riêng, đường này phải được trang bị van một chiều để ngăn khí thiên nhiên xả ra khỏi bồn chứa trong trường hợp vỡ đường ống, ống mềm, phụ kiện hoặc thiết bị khác phía trước bồn chứa.

11.3.2.9.7 Van một chiều cho dòng quá lưu lượng

11.3.2.9.7.1 Khi lắp đặt van một chiều để kiểm soát lưu lượng vượt mức, lưu lượng đóng van phải:

- lớn hơn lưu lượng thiết kế tối đa của hệ thống trên toàn dải áp suất vận hành; và
- nhỏ hơn lưu lượng của hệ thống đường ống trong trường hợp sự cố của toàn bộ hệ thống ống giữa van một chiều và thiết bị hạ nguồn của van một chiều đó.

11.3.2.9.7.2 Phải đưa ra các quy định để giảm áp một cách an toàn cho thiết bị thượng nguồn sau khi van đóng lại.

11.3.2.9.8 Đường ống dẫn khí từ máy nén hoặc hệ thống tồn chứa ngoài trời vào tòa nhà phải có van ngắt đặt bên ngoài tòa nhà.

11.3.2.10 Thử nghiệm hệ thống

11.3.2.10.1 Các đường ống, ống dẫn, ống mềm và kết nối phải được thử nghiệm rò rỉ sau khi lắp ráp để chứng minh chúng không bị rò rỉ ở áp suất ít nhất bằng áp suất vận hành tối đa của phần hệ thống đó.

11.3.2.10.2 Thiết bị nén có thiết kế dòng khí trung gian (interstage) và thông gió qua cacte không phải thử nghiệm rò rỉ vì thiết kế này sẽ cho kết quả thử nghiệm sai.

11.3.2.10.3 Các van giảm áp phải được thử nghiệm và chứng nhận lại ít nhất 3 năm một lần hoặc theo tiêu chuẩn quốc gia liên quan.

11.3.2.11 Bảo dưỡng hệ thống

11.3.2.11.1 Bồn chứa và các thiết bị đi kèm, hệ thống đường ống, thiết bị nén, điều khiển và thiết bị phát hiện phải được bảo dưỡng khi vẫn đang vận hành an toàn (không phải khi bị lỗi/hỏng) và theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

11.3.2.11.2 Hướng dẫn bằng văn bản phải được cung cấp cho hệ thống phân phối CNG bao gồm những điều sau đây:

- (1) Hướng dẫn vận hành;
- (2) Hướng dẫn dừng khẩn cấp;
- (3) Hướng dẫn bảo dưỡng và sửa chữa;
- (4) Hướng dẫn về hiệu chỉnh áp suất và nhiệt độ và kiểm tra chức năng để đảm bảo rằng bộ phân phối tiếp tục đáp ứng các yêu cầu của 11.3.2.13.

11.3.2.11.3 Bảo dưỡng hệ thống phân phối

11.3.2.11.3.1 Hệ thống phân phối phải được bảo dưỡng theo hướng dẫn yêu cầu trong 11.3.2.11.2 để kiểm tra kiểm soát áp suất và van giảm áp

N 11.3.2.11.3.2 Phải cung cấp biên bản bảo dưỡng bằng văn bản.

11.3.2.11.4 Sau khi lắp đặt ban đầu, các ống mềm tiếp nhiên liệu trên phương tiện phải được kiểm tra trực quan theo khuyến nghị của nhà sản xuất hoặc theo chu kỳ ít nhất hàng tháng để đảm bảo rằng chúng an toàn khi sử dụng.

11.3.2.11.5 Các ống mềm phải được kiểm tra rò rỉ theo yêu cầu của nhà sản xuất.

11.3.2.11.5.1 Phải loại bỏ và thay thế nếu thấy xuất hiện bất kỳ rò rỉ hoặc vết nứt bề mặt nào.

11.3.2.11.6 Trong khi xe di chuyển, ống tiếp nhiên liệu và ống mềm bằng kim loại trên phương tiện chở hàng được sử dụng trong hoạt động vận chuyển, bao gồm cả các kết nối của chúng, phải được giảm áp suất và được bảo vệ khỏi mài mòn và hư hại.

11.3.2.11.7 Các PRV phải được bảo dưỡng khi vẫn đang vận hành an toàn (không phải khi bị lỗi/hỏng).

11.3.2.11.8 Nhân viên bảo dưỡng phải được đào tạo về thiết bị và các quy trình phát hiện rò rỉ theo khuyến nghị của nhà sản xuất.

11.3.2.12 Lắp đặt thiết bị nén và xử lý khí

11.3.2.12.1 Thiết bị nén phải được thiết kế để sử dụng với CNG ở áp suất và nhiệt độ mà nó phải chịu trong các điều kiện vận hành bình thường.

11.3.2.12.2 Thiết bị nén phải có van giảm áp ở từng cấp nén để giới hạn áp suất nén ở MAWP đối với xi lanh nén và đường ống của cấp nén đó.

11.3.2.12.3 Thiết bị nén CNG phải được trang bị bộ điều khiển dừng máy tự động khi áp suất đầu ra quá cao và áp suất đầu vào quá thấp.

11.3.2.12.4 Mạch điều khiển tự động phải duy trì tình trạng dừng máy cho đến khi được kích hoạt hoặc đặt lại bằng tay sau khi các điều kiện an toàn được xác nhận.

11.3.2.12.5 Việc lắp đặt máy nén chạy bằng động cơ phải tuân theo tiêu chuẩn liên quan.

11.3.2.12.6 Thiết bị nén phải kết hợp một biện pháp phù hợp để giảm thiểu việc chất lỏng cuốn theo vào hệ thống tồn chứa.

11.3.2.12.7 Trạm nhiên liệu trong đó thiết bị nén, tồn chứa và phân phối CNG:

- được che chắn bằng kết cấu bảo vệ thời tiết (xây dựng đúng tiêu chuẩn); và
- có mái được thiết kế để thông gió và phân tán khí thoát ra ngoài

phải được coi là đặt ở ngoài trời.

11.3.2.12.8 Vị trí

11.3.2.12.8.1 Thiết bị nén, tồn chứa và phân phối đặt ngoài trời phải đặt bên trên mặt đất.

11.3.2.12.8.2 Thiết bị nén, tồn chứa và phân phối không được đặt ở vị trí có thể bị ảnh hưởng bởi sự cố của đường dây điện trên cao có điện thế cao hơn 600 V trừ khi biện pháp bảo vệ được phê duyệt.

TCVN 8617:2021

11.3.2.12.8.3 Máy nén, bồn chứa và các thiết bị phân phối ngoài trời phải cách ít nhất 3 m tính từ tòa nhà quan trọng gần nhất hoặc dãy công trình liền kề có thể được xây dựng trên hoặc từ bất kỳ nguồn đánh lửa nào.

11.3.2.12.8.4 Máy nén, bồn chứa và các thiết bị phân phối ngoài trời phải cách ít nhất 3 m tính từ đường công cộng hoặc vỉa hè gần nhất và cách ít nhất 15 m tính từ đường ray gần nhất của bất kỳ tuyến đường ray chính nào.

11.3.2.12.9 Các khu vực để thiết bị nén, tồn chứa và phân phối phải được phân loại theo Bảng 11.3.2.14.1 để lắp đặt thiết bị điện.

11.3.2.12.10 Đường ống dẫn khí từ thiết bị nén hoặc tồn chứa ngoài trời vào tòa nhà phải có van ngắt đặt bên ngoài tòa nhà.

11.3.2.12.11 Phải trang bị một thiết bị dừng khẩn cấp bằng tay trong phạm vi 3,0 m cũng như một thiết bị khác ở khoảng cách lớn hơn 7,6 m từ khu vực cách phân phối.

11.3.2.13 Phân phối nhiên liệu cho phương tiện giao thông

11.3.2.13.1 Bồn cung cấp nhiên liệu không được nạp nhiên liệu vượt quá giá trị mà áp suất khí cân bằng với áp suất tồn chứa ở nhiệt độ khí đồng nhất là 21 °C.

11.3.2.13.2 Trong mọi trường hợp, bồn chứa cung cấp nhiên liệu không được phép chịu áp suất vượt quá 1,25 lần áp suất tồn chứa.

11.3.2.13.3 Các bình áp lực phải được nạp/xả khí theo các tiêu chuẩn liên quan.

11.3.2.13.4 Nghiêm cấm việc sử dụng bộ nối để khử chênh áp giữa vòi bơm nhiên liệu và nắp tiếp nhiên liệu.

11.3.2.13.5 Hệ thống phân phối CNG phải được trang bị chức năng tự động ngắt dòng nhiên liệu khi bồn chứa nhiên liệu trên phương tiện đạt đến mức nhiên liệu tối đa của 11.3.2.13.

11.3.2.13.6 Sự cố

Bộ phân phối CNG phải được thiết kế để phát hiện bất kỳ thiết bị nào hoạt động sai chức năng dẫn đến bồn chứa nhiên liệu của phương tiện bị nạp quá giới hạn quy định hoặc khiến van giảm áp mở. Nếu phát hiện thiết bị hoạt động sai chức năng:

(1) Bộ phân phối phải tự vô hiệu hóa và cung cấp thông báo trực quan rõ ràng cho đến khi nó được sửa chữa, hiệu chỉnh hoặc bảo dưỡng.

(2) Bộ phân phối phải thông báo cho người điều khiển phương tiện hoặc kỹ thuật viên tiếp nhiên liệu rằng bồn chứa của phương tiện đã bị nạp đầy quá mức.

(3) Sau khi xảy ra sự cố, bộ phân phối phải được sửa chữa và hiệu chỉnh lại theo 4.5.1.1 trước khi tiếp tục hoạt động.

11.3.2.13.6.1 Sửa chữa

(A) Sau khi xảy ra sự cố, bộ phân phối phải được sửa chữa và hiệu chỉnh lại theo 4.5.1.1 trước khi tiếp tục hoạt động.

(B) Chỉ những người có chuyên môn mới được lấy nhiên liệu nạp thừa ra khỏi phương tiện.

11.3.2.13.7 Việc nạp CNG vào bồn chứa nhiên liệu phải được thực hiện theo hướng dẫn được niêm yết tại trạm phân phối.

11.3.2.13.8 Trường hợp CNG được giao nhận từ một phương tiện cơ giới, phải tắt động cơ của phương tiện.

11.3.2.13.9 Giao nhận CNG

11.3.2.13.9.1 Trong quá trình giao nhận CNG từ một phương tiện chuyên chở cỡ lớn, phải sử dụng phanh tay hoặc phanh khẩn cấp và chèn bánh để ngăn phương tiện di chuyển.

11.3.2.13.9.2 Nhân viên nạp CNG vào các chai hoặc phương tiện chuyên chở cỡ lớn phải được hướng dẫn và đào tạo phù hợp với các quy định về vật liệu nguy hiểm.

11.3.2.13.10 Hệ thống giao nhận phải có khả năng giảm áp suất đảm bảo cho việc ngắt kết nối.

11.3.2.13.11 Các kết nối chống rò rỉ phải xả ra khu vực an toàn.

11.3.2.13.12 Không được phép sử dụng các nguồn đánh lửa trong phạm vi 3 m tính từ kết nối nạp nhiên liệu trong suốt quá trình giao nhận.

11.3.2.13.13 Phải treo (các) biển cảnh báo tại mỗi điểm phân phối với các thông tin sau:

- KHÍ DỄ CHÁY – TẮT MÁY, CẤM LỬA.
- BÌNH CHỨA NHIÊN LIỆU KHÍ THIÊN NHIÊN CỦA XE PHẢI ĐƯỢC KIỂM TRA ĐỊNH KỲ KHÔNG QUÁ 3 NĂM MỘT LẦN ĐỂ ĐẢM BẢO VẬN HÀNH AN TOÀN CHO XE.
- CÁC BÌNH NHIÊN LIỆU KHÍ THIÊN NHIÊN ĐÃ QUÁ HẠN SỬ DỤNG KHÔNG ĐƯỢC NẠP LẠI VÀ PHẢI BỊ LOẠI BỎ.

11.3.2.13.13.1 Thiết bị phân phối CNG có chức năng nạp nhanh hoặc chậm phải hiển thị báo hiệu nêu rõ thông tin sau:

HỆ THỐNG BÙ NHIỆT ĐỘ CỦA BỘ PHÂN PHỐI CNG NÀY ĐÃ ĐƯỢC CHỨNG NHẬN LÀ CHÍNH XÁC THEO TIÊU CHUẨN (SỐ HIỆU TIÊU CHUẨN LIÊN QUAN).

11.3.2.13.13.2 Áp suất làm việc của mỗi bộ phân phối phải được hiển thị trong tầm nhìn của người vận hành.

11.3.2.14 Lắp đặt thiết bị điện

11.3.2.14.1 Lắp đặt điện

Thiết bị điện cố định và hệ thống dây trong các khu vực quy định trong Bảng 11.3.2.14.1 phải tuân theo Bảng 11.3.2.14.1 và được lắp đặt theo tiêu chuẩn liên quan.

TCVN 8617:2021

11.3.2.14.1.1 Thiết bị điện trên các động cơ đốt trong được lắp đặt theo NFPA 37 không phải tuân theo 11.3.2.14.1.

11.3.2.14.2 Với sự phê duyệt của AHJ, các giá trị trong Bảng 11.3.2.14.1 có thể được phép giảm bớt hoặc loại bỏ nếu các khu vực phân loại được trang bị hệ thống thông gió áp suất dương từ nguồn không khí sạch hoặc khí trơ kết hợp với các biện pháp bảo vệ hiệu quả trong trường hợp hệ thống thông gió bị hư hỏng.

Bảng 11.3.2.14.1 Lắp đặt thiết bị điện

Vị trí	Khu vực	Phạm vi khu vực phân loại
Bồn chứa (không phải loại bồn chứa cung cấp nhiên liệu được gắn thêm)	2	Trong phạm vi 3 m từ cửa bồn chứa
Thiết bị nén và phụ trợ	2	Đến 4,6 m từ thiết bị
Thiết bị phân phối ngoài trời	1	Bên trong khoang kín khí của bộ phân phối
Ngoài trời	2	Từ 0 m đến 1,5 m từ khoang kín khí của bộ phân phối
Trong nhà	1	Bên trong khoang kín khí của bộ phân phối
Trong nhà	2	Toàn bộ phòng nếu có đủ thông gió (xem 10.3.1.1)
Xả từ các van xả hay thông gió	1	1,5 m theo mọi hướng từ điểm xả
Ngoài trời	2	Ngoài 1,5 m nhưng trong phạm vi 4,6 m theo mọi hướng từ điểm xả
Ngoài trời		
Các van, mặt bích của các phụ kiện bắt ốc	Không	Không phân loại
Xả từ các van xả trong phạm vi góc 15°Của đường xả	1	4,6 m

11.3.2.14.3 Các khu vực được phân loại

11.3.2.14.3.1 Các khu vực đã phân loại không được mở rộng vượt ra ngoài vách kín, mái hoặc vách ngăn kín hơi.

11.3.2.14.3.2 Các thiết bị phân phối trong danh sách liệt kê phải được phép lắp đặt trong các khu vực đã phân loại phù hợp với các điều khoản của danh sách đó.

11.3.2.14.4 Không gian xung quanh đường ống hàn và thiết bị không có mặt bích, van hoặc phụ kiện được coi là vị trí không nguy hiểm.

11.3.2.15 Dòng điện rò hoặc dòng điện ngoài

11.3.2.15.1 Khi phát hiện dòng rò hoặc sử dụng dòng ngoài tại hệ thống phân phối (ví dụ như dòng điện từ hệ thống bảo vệ catốt), các biện pháp bảo vệ phải được thực hiện để ngăn chặn đánh lửa.

11.3.2.15.2 Nếu CNG được vận chuyển qua ống bằng vật liệu dẫn điện, ống kim loại mềm hoặc các kết nối ống mà cả hai nửa của khớp li hợp bằng kim loại tiếp xúc liên tục, không cần thiết trang bị biện pháp bảo vệ tĩnh điện.

11.3.2.16 Lắp đặt thiết bị dừng khẩn cấp

11.3.2.16.1 Van bồn chứa vận hành bằng tay

11.3.2.16.1.1 Một nhóm bình áp lực chung bộ góp nếu không được trang bị van riêng cho từng bình thì tổng thể tích của tất cả các bình không được phép lớn hơn 283 m³.

11.3.2.16.1.2 Bộ góp sử dụng chung cho một nhóm bình áp lực phải được trang bị một van ngắt vận hành bằng tay.

11.3.2.16.1.3 Các bình áp lực riêng lẻ (không thuộc hệ thống góp nào) với mọi thể tích tồn chứa đều phải được trang bị van ngắt vận hành bằng tay.

11.3.2.16.1.4 Đầu ra của bộ góp phải được trang bị một van ngắt vận hành bằng tay.

11.3.2.16.1.5 Van ngắt như trong 11.3.2.16.1.3 phải được đặt ở sau van một chiều quy định trong 11.3.2.16.2.

11.3.2.16.2 Nếu bồn chứa được trang bị đường nạp riêng, đường này phải được trang bị van một chiều để ngăn khí thiên nhiên xả ra khỏi bồn chứa trong trường hợp vỡ đường ống, ống mềm, phụ kiện hoặc thiết bị khác phía trước bồn chứa.

11.3.2.16.3 Van cho dòng lưu lượng vượt mức

11.3.2.16.3.1 Khi lắp đặt van một chiều để kiểm soát lưu lượng vượt mức, lưu lượng đóng van phải:

- lớn hơn lưu lượng thiết kế tối đa của hệ thống trên toàn dải áp suất vận hành; và
- nhỏ hơn lưu lượng của hệ thống đường ống trong trường hợp sự cố của toàn bộ hệ thống ống giữa van một chiều và thiết bị sau van một chiều đó.

11.3.2.16.3.2 Phải đưa ra các quy định để giảm áp một cách an toàn cho thiết bị trước van sau khi van đóng lại.

11.3.2.16.4 Đường ống dẫn khí từ máy nén hoặc hệ thống tồn chứa ngoài trời vào tòa nhà phải có van ngắt đặt bên ngoài tòa nhà.

11.3.2.16.5 Phải trang bị một thiết bị dừng khẩn cấp bằng tay trong phạm vi 3,0 m cũng như một thiết bị khác ở khoảng cách lớn hơn 7,6 m từ khu vực cách phân phối.

11.3.2.16.5.1 Khi được kích hoạt, thiết bị dừng khẩn cấp phải ngắt nguồn điện và nguồn khí cấp cho máy nén và bộ phân phối.

11.3.2.16.5.2 Các thiết bị dừng khẩn cấp phải được đánh dấu cố định bằng một dấu hiệu dễ phát hiện.

11.3.2.16.6 Trong trường hợp bị kéo tách rời ra, bộ li hợp cho ống mềm phải được bảo vệ bằng cách ngắt dòng khí thiên nhiên tại vị trí bị tách rời.

11.3.2.16.6.1 Bộ li hợp phải được lắp đặt cho mọi điểm phân phối.

11.3.2.16.6.2 Bộ li hợp phải được thiết kế để có thể tách rời với lực kéo không lớn hơn 68 kg theo bất kỳ hướng nào.

TCVN 8617:2021

11.3.2.16.6.3 Bộ li hợp phải tuân theo các tiêu chuẩn liên quan.

11.3.2.16.7 Mạch điều khiển phải thiết kế sao cho khi thiết bị dừng khẩn cấp được kích hoạt, các hệ thống tắt sẽ vẫn tắt cho đến khi được kích hoạt lại hoặc đặt lại bằng tay sau khi điều kiện an toàn được xác nhận.

11.3.2.16.8 Các mạch điều khiển phải được bố trí sao cho khi nguồn điện bị cắt (tức là tình trạng mất điện), các hệ thống ngắt vẫn dừng cho đến khi được kích hoạt hoặc đặt lại bằng tay sau khi tình trạng an toàn được xác nhận.

11.3.2.16.9 Khi nguồn điện bị gián đoạn (tình trạng ngắt điện) hoặc trạm được trang bị nguồn điện dự phòng, hệ thống đang tắt phải được phép đặt lại sau khi có điện trở lại.

11.3.2.16.10 Trạm nạp nhanh

11.3.2.16.10.1 Các đường ống nối trạm tồn chứa khí với bộ phân phối tại trạm nạp nhanh phải có van để đóng khi một trong các trường hợp sau xảy ra:

- (1) Bộ phân phối bị mất điện;
- (2) Mọi thiết bị dừng khẩn cấp tại trạm nạp được kích hoạt.

11.3.2.16.10.2 Tại trạm nạp nhanh, phải lắp đặt một van ngắt nhanh bằng tay ở phía trước của bộ li hợp (như trong 11.3.2.16.6) và dễ dàng cho người vận hành bộ phân phối khí thiên nhiên có thể tiếp cận. Có thể không cần lắp van này, nếu:

- (1) Có một van tự đóng (như trong 11.3.2.16.10.1) được đặt ngay phía trước của bộ phân phối; hoặc
- (2) Bộ phân phối được trang bị van tự đóng đóng mỗi khi tay điều khiển được chuyển sang vị trí TẮT hoặc khi thiết bị khẩn cấp được kích hoạt.

11.3.2.16.11 Một van tự đóng phải được trang bị ở đầu vào của máy nén để ngắt nguồn cung cấp khí cho máy nén khi một trong những điều sau đây xảy ra:

- (1) Thiết bị dừng khẩn cấp được kích hoạt;
- (2) Xảy ra sự cố mất điện;
- (3) Máy nén được chuyển sang vị trí TẮT.

11.3.2.17 Phòng cháy chữa cháy

Bình chữa cháy cầm tay có định mức không nhỏ hơn 20-B:C phải được trang bị tại khu vực phân phối.

11.3.3 Nạp nhiên liệu cho hộ sử dụng phi dân dụng trong nhà

11.3.3.1 Nạp nhiên liệu nhanh phi dân dụng trong nhà

11.3.3.1.1 Nạp nhiên liệu nhanh trong nhà, tồn chứa ngoài trời và nén

Nạp nhiên liệu nhanh trong nhà được phép thực hiện với bồn chứa và thiết bị nén ngoài trời tuân thủ yêu cầu từ 5.2.1.1.1 đến 5.2.1.1.4, 9.3.1, 9.3.2, 9.3.6.1, 11.3.4.1.5 và 11.3.4.1.7.

11.3.3.1.1.1 Trong trường hợp việc nạp nhiên liệu nhanh được thực hiện trong nhà, các thiết bị sau phải được lắp đặt:

- (1) Một thiết bị dừng khẩn cấp điều khiển bằng tay phải được lắp đặt theo yêu cầu của 11.3.2.16.5.
- (2) Hệ thống phát hiện khí có khả năng phát ra cảnh báo bằng âm thanh không tự động tắt và chỉ thị bằng hình ảnh (ánh sáng, đèn, chỉ số trên màn hình) khi nồng độ khí cháy đạt đến giới hạn 20 % LFL.

11.3.3.1.1.2 Hệ thống phát hiện khí phải có chức năng dừng máy nén và ngắt dòng khí đi vào thiết bị/tòa nhà.

11.3.3.1.1.3 Việc kích hoạt lại hệ thống nhiên liệu phải được khởi động lại bằng tay và do nhân viên được đào tạo thực hiện.

11.3.3.2 Nạp nhiên liệu chậm không dân dụng trong nhà (dành cho việc bổ sung nội dung về sau)

11.3.4 Nạp nhiên liệu không dân dụng ngoài trời

11.3.4.1 Yêu cầu chung

11.3.4.1.1 Trạm nhiên liệu trong đó thiết bị nén, tồn chứa và phân phối CNG:

- được che chắn bằng kết cấu bảo vệ thời tiết (xây dựng đúng tiêu chuẩn); và
- có mái được thiết kế để thông gió và phân tán khí thoát ra ngoài

phải được coi là đặt ở ngoài trời.

11.3.4.1.2 Thiết bị nén, tồn chứa và phân phối ngoài trời phải ở trên mặt đất.

11.3.4.1.2.1 Thiết bị nén, tồn chứa và phân phối đặt ngoài trời không được đặt bên dưới các đường dây điện hoặc nơi có thể bị ảnh hưởng bởi sự cố của chúng.

11.3.4.1.2.2 Máy nén, bồn chứa và các thiết bị phân phối ngoài trời phải cách ít nhất 3 m tính từ tòa nhà quan trọng gần nhất hoặc dãy công trình liền kề có thể được xây dựng trên hoặc từ bất kỳ nguồn đánh lửa nào.

11.3.4.1.3 Máy nén, bồn chứa và các thiết bị phân phối ngoài trời phải cách ít nhất 3 m tính từ đường công cộng hoặc vỉa hè gần nhất và cách ít nhất 15 m tính từ đường ray gần nhất của bất kỳ tuyến đường ray chính nào.

11.3.4.1.4 Vật liệu dễ cháy phải đặt cách ít nhất 3 m tính từ bất kỳ bồn chứa cố định nào.

11.3.4.1.5 Khoảng cách tối thiểu giữa các bồn chứa và bể chứa trên mặt đất chứa chất lỏng dễ cháy hoặc dễ bắt lửa phải là 6 m.

11.3.4.1.6 Điểm giao nhận

TCVN 8617:2021

11.3.4.1.6.1 Trong các hoạt động tiếp nhiên liệu ngoài trời, điểm giao nhận phải cách ít nhất 3 m tính từ tòa nhà quan trọng, nhà di động, vỉa hè công cộng, đường cao tốc, đường phố hoặc đường bộ và cách các bồn chứa ít nhất 1 m.

11.3.4.1.6.2 Nếu tòa nhà hoặc tường được xây bằng bê tông hoặc vật liệu khác có chỉ số chịu lửa ít nhất 2 h, điểm giao nhận phải được phép đặt ở khoảng cách nhỏ hơn giá trị quy định ở 11.3.4.1.6.1, nhưng không nhỏ hơn 3 m tính từ cửa mở của tòa nhà.

11.3.4.1.7 Các khu vực nén, tồn chứa và phân phối phải được phân loại theo Bảng 11.3.2.14.1 để lắp đặt thiết bị điện.

11.3.4.2 Nạp nhiên liệu không dân dụng ngoài trời từ các phương tiện vận tải bao gồm cả tàu biển

11.3.4.2.1 Trạm nạp nhiên liệu di động

11.3.4.2.1.1 Ngoại trừ các yêu cầu cho tàu biển, các phương tiện nạp nhiên liệu di động, xe kéo tạm thời (có hoặc không có đầu kéo) và các phương tiện cung cấp nhiên liệu cho xe hoặc kho chứa tại chỗ phải tuân theo các yêu cầu tương tự như cho kho tồn chứa hoặc tiếp nhiên liệu cố định.

11.3.4.2.1.2 Thiết bị tiếp nhiên liệu di động phải phù hợp với các quy định đối với việc vận chuyển vật liệu nguy hiểm.

(A) Thiết bị tiếp nhiên liệu di động phải được trang bị cơ cấu tránh nạp nhiên liệu quá đầy cho phương tiện hoặc bồn chứa;

(B) Các kết nối với thiết bị tiếp nhiên liệu phải kết hợp với bộ li hợp phù hợp với 11.3.2.16.6.

11.3.5 Tồn chứa

Xem điều 9 và 10.

11.3.6 Phân phối dân dụng

11.3.6.1 Yêu cầu chung

11.3.6.1.1 Điều này quy định các yêu cầu cho việc nén, tồn chứa và phân phối CNG.

11.3.6.1.2 Thiết bị nén, thiết bị phân phối và bồn chứa được kết nối để sử dụng phải được phép đặt bên trong các tòa nhà dành riêng cho các mục đích này hoặc trong các phòng bên trong hoặc gắn liền với các tòa nhà được sử dụng cho các mục đích khác phù hợp với yêu cầu của điều này.

11.3.6.2 Nạp nhiên liệu dân dụng trong nhà

11.3.6.2.1 Yêu cầu chung

Thiết bị nén, thiết bị phân phối và bồn chứa được kết nối để sử dụng phải được phép đặt bên trong các tòa nhà dành riêng cho các mục đích này hoặc trong các phòng bên trong hoặc gắn liền với các tòa nhà được sử dụng cho các mục đích khác phù hợp với yêu cầu của điều này.

11.3.6.2.1.1 Không được phép sử dụng các nguồn đánh lửa không dùng điện.

11.3.6.2.1.2 Van giảm áp trên hệ thống tồn chứa phải có đường xả khí ra ngoài trời và sau đó dẫn lên trên tới khu vực an toàn để tránh xả vào khu vực các tòa nhà, thiết bị khác hoặc các khu vực công cộng (ví dụ: vỉa hè).

11.3.6.2.2 Thông khí cháy

Chỉ được trang bị hệ thống thông khí cháy ở các bức tường bên ngoài hoặc mái nhà.

11.3.6.2.3 Thông gió

Các lỗ thông gió được phép cấu tạo bởi bất kỳ điều nào sau đây:

- (1) Tường bằng vật liệu nhẹ;
- (2) Nắp cửa sập được gắn nhẹ và cố định;
- (3) Cửa mở ra ngoài, gắn nhẹ và cố định ở các bức tường bên ngoài;
- (4) Tường hoặc mái được nhẹ và cố định

11.3.6.2.4 Chịu tải trọng do tuyết

Nếu cần thiết, phải xem xét tới khả năng chịu tải trọng do tuyết (của mái nhà hoặc các kết cấu khác).

11.3.6.2.5 Phòng trong tòa nhà

11.3.6.2.5.1 Các phòng bên trong hoặc gắn liền với các tòa nhà khác phải được xây dựng bằng vật liệu không cháy hoặc cháy hạn chế.

11.3.6.2.5.2 Kính cửa sổ phải được phép làm bằng nhựa.

11.3.6.2.5.3 Các bức tường hoặc vách ngăn bên trong phải liên tục từ sàn đến trần, được cố định phù hợp với các yêu cầu của các tiêu chuẩn xây dựng và phải có chỉ số chịu lửa ít nhất là 2 h.

11.3.6.2.5.4 Phải có ít nhất một bức tường là tường bên ngoài.

11.3.6.2.5.5 Hệ thống thông khí cháy nổ phải phù hợp với 11.3.6.2.2.

11.3.6.2.5.6 Lối vào phòng phải từ bên ngoài cấu trúc chính.

11.3.6.2.5.7 Nếu không thể vào phòng từ bên ngoài cấu trúc chính, thì phải cho phép tiếp cận từ bên trong cấu trúc chính khi lối vào đó được thực hiện thông qua một không gian ngăn chặn có hai cửa tự đóng kín khí, chống cháy phù hợp với cấp chống cháy của tòa nhà.

11.3.6.2.6 Thông gió

11.3.6.2.6.1 Các vị trí trong nhà phải được thông gió bằng cách sử dụng các cửa hút và cửa xả được bố trí phù hợp đảm bảo cung cấp dòng không khí đồng đều trong toàn bộ không gian được thông gió.

11.3.6.2.6.2 Các cửa hút phải được bố trí cách đều ở gần mặt sàn trên các bức tường bên ngoài.

TCVN 8617:2021

11.3.6.2.6.3 Các cửa xả phải được bố trí ở các bức tường bên ngoài ở điểm cao của phòng hoặc trên mái nhà.

11.3.6.2.6.4 Thông gió phải bằng hệ thống thông gió cơ học liên tục hoặc thông gió cơ học được kích hoạt bởi hệ thống phát hiện liên tục khí thiên nhiên đảm bảo nồng độ khí không quá 20 % LFL.

11.3.6.2.6.5 Với hai hệ thống thông gió trong 11.3.6.2.6.4, nếu phát hiện tình trạng báo động hoặc sự cố của hệ thống thông gió, hệ thống phát hiện khí hoặc bộ điều khiển thì hệ thống phải tắt hệ thống nhiên liệu ngay lập tức.

11.3.6.2.6.6 Tốc độ thông gió tối thiểu phải là 1 m³/min cho mỗi 11,3 m³ thể tích phòng.

11.3.6.2.6.7 Hệ thống thông gió cho một phòng bên trong hoặc gắn liền với một tòa nhà khác phải tách biệt với các hệ thống thông gió của các tòa nhà khác.

11.3.6.2.6.8 Các tòa nhà và phòng dùng để nén, tồn chứa và phân phối phải được phân loại theo Bảng 11.3.2.14.1 để lắp đặt thiết bị điện.

11.3.6.2.7 Phát hiện khí

Sau khi lắp đặt, hệ thống phát hiện khí phải có khả năng phát ra cảnh báo bằng âm thanh không tự động tắt và chỉ thị bằng hình ảnh (ánh sáng, đèn, chỉ số trên màn hình) khi nồng độ khí cháy đạt đến giới hạn 20 % LFL.

11.3.6.2.8 Kích hoạt lại

Việc kích hoạt lại hệ thống nhiên liệu phải được khởi động lại bằng tay và do nhân viên được đào tạo thực hiện.

11.3.6.2.9 Dấu hiệu cảnh báo

11.3.6.2.9.1 Các cửa ra vào phải có biển cảnh báo với dòng chữ “CẢNH BÁO – CẤM LỬA – KHÍ DỄ CHÁY”.

11.3.6.2.9.2 Từ ngữ phải rõ ràng dễ đọc, chữ màu đỏ tươi trên nền màu trắng và có chiều cao không nhỏ hơn 25 mm.

11.3.6.3 Nạp nhiên liệu nhanh trong nhà, tồn chứa và nén ngoài trời

Nạp nhiên liệu nhanh được cho phép ở trong nhà khi thiết bị tồn chứa và nén được đặt ở ngoài trời tuân thủ 5.2.1.1.1, 5.2.1.1.2, 5.2.1.1.3, 5.2.1.1.4, 9.3.1, 9.3.2, 11.3.4.1.5 và 11.3.4.1.7.

11.3.6.3.1 Trong trường hợp tiến hành nạp nhiên liệu nhanh trong nhà, các thiết bị sau phải được lắp đặt:

(1) Thiết bị dừng khẩn cấp bằng tay phải được lắp đặt theo yêu cầu của 11.3.2.16.5.

(2) Hệ thống phát hiện khí có khả năng phát ra cảnh báo bằng âm thanh không tự động tắt và chỉ thị bằng hình ảnh (ánh sáng, đèn, chỉ số trên màn hình) khi nồng độ khí cháy đạt đến giới hạn 20 % LFL.

11.3.6.3.2 Hệ thống phát hiện khí phải có chức năng dừng máy nén và ngắt dòng khí đi vào thiết bị/tòa nhà.

11.3.7 Nạp nhiên liệu dân dụng ngoài trời

11.3.7.1 Yêu cầu chung

11.3.7.1.1 Trạm nhiên liệu trong đó thiết bị nén, tồn chứa và phân phối CNG:

- được che chắn bằng kết cấu bảo vệ thời tiết (xây dựng đúng tiêu chuẩn); và
- có mái được thiết kế để thông gió và phân tán khí thoát ra ngoài

phải được coi là đặt ở ngoài trời.

11.3.7.1.2 Thiết bị nén, tồn chứa và phân phối ngoài trời phải ở trên mặt đất.

11.3.7.1.3 Vị trí

11.3.7.1.3.1 Thiết bị nén, tồn chứa và phân phối đặt ngoài trời không được đặt bên dưới các đường dây điện hoặc nơi có thể bị ảnh hưởng bởi sự cố của chúng.

11.3.7.1.3.2 Máy nén, bồn chứa và các thiết bị phân phối ngoài trời phải cách ít nhất 3 m tính từ tòa nhà quan trọng gần nhất hoặc dãy công trình liền kề có thể được xây dựng trên hoặc từ bất kỳ nguồn đánh lửa nào.

11.3.7.1.3.3 Máy nén, bồn chứa và các thiết bị phân phối ngoài trời phải cách ít nhất 3 m tính từ đường công cộng hoặc vỉa hè gần nhất và cách ít nhất 15 m tính từ đường ray gần nhất của bất kỳ tuyến đường ray chính nào.

11.3.7.1.4 Điểm giao nhận

11.3.7.1.4.1 Trong các hoạt động tiếp nhiên liệu ngoài trời, điểm giao nhận phải cách ít nhất 3 m tính từ tòa nhà quan trọng, nhà di động, vỉa hè công cộng, đường cao tốc, đường phố hoặc đường bộ và cách các bồn chứa ít nhất 1 m.

11.3.7.1.4.2 Nếu tòa nhà hoặc tường được xây bằng bê tông hoặc vật liệu khác có chỉ số chịu lửa ít nhất 2 h, điểm giao nhận phải được phép đặt ở khoảng cách nhỏ hơn giá trị quy định ở 11.3.4.1.6.1, nhưng không nhỏ hơn 3 m tính từ cửa mở của tòa nhà.

12 Thiết bị phân phối nhiên liệu CNG cho khu dân cư (RFA)

12.1 Yêu cầu chung

12.1.1 Điều này quy định các yêu cầu cho thiết kế, xây dựng, lắp đặt và vận hành thiết bị cấp nhiên liệu cho khu dân cư (RFA).

12.1.2 Các RFA được liệt kê hoặc phê duyệt để tiếp nhiên liệu trong nhà phải có công suất không được vượt quá lưu lượng 0,14 m³/min của dòng khí thiên nhiên đầu vào.

TCVN 8617:2021

12.1.3 Các RFA được liệt kê hoặc phê duyệt để tiếp nhiên liệu ngoài trời phải có công suất không được vượt quá lưu lượng 0,28 m³/min của dòng khí thiên nhiên đầu vào.

12.1.4 Đối với thiết bị trong nhà, tổng thể tích khí tồn chứa trong một RFA không được vượt quá 0,25 m³.

12.1.4.1 CNG được phép chứa trong bồn chứa nhiên liệu của phương tiện giao thông.

12.1.4.2 Đối với thiết bị ngoài trời, tổng thể tích khí tồn chứa trong một RFA không được vượt quá 21 m³ và trong một bồn chứa đơn lẻ không được vượt quá 12,3 m³.

12.2 Kiểm tra các thành phần của hệ thống

12.2.1 Các thành phần hệ thống không thuộc một RFA được liệt kê phải tuân thủ các quy định thích hợp trong điều 8 và 11.

12.2.2 Việc lắp đặt RFA phải được miễn trừ các yêu cầu trong 5.1.1 cũng như từ 15.4.3.2 đến 15.4.3.4, 11.3.1, 11.3.2, 9.3.3, 11.3.2.4, 11.3.2.6, 11.3. 2.10, 11.3.2.11 và 11.3.2.13 đến 11.3.2.16.

12.3 Yêu cầu chung về an toàn

12.3.1 Tất cả các thiết bị liên quan đến việc lắp đặt RFA phải được bảo vệ để giảm thiểu khả năng hư hỏng vật lý và phá hoại tài sản.

12.3.2 Vỏ bảo vệ cho cụm máy nén phải tuân thủ yêu cầu của 12.3.1.

12.3.3 Tất cả các thiết bị liên quan đến việc lắp đặt RFA phải được thiết kế cho áp suất, nhiệt độ và các điều kiện vận hành dự kiến.

12.3.4 Thiết bị và phân loại phương tiện

12.3.4.1 Phương tiện giao thông phải được phân loại về thiết bị điện theo tiêu chuẩn liên quan.

12.3.4.2 Các phương tiện có chứa thiết bị đốt bằng nhiên liệu (ví dụ: bếp ga trên xe giải trí và xe bán đồ ăn) phải được coi là nguồn gây cháy trừ khi thiết bị đốt này được tắt hoàn toàn trước khi đi vào khu vực không cho phép sử dụng các nguồn đánh lửa.

12.3.5 Thông gió khí thiên nhiên

12.3.5.1 Không được xả khí thiên nhiên ra môi trường trong điều kiện hoạt động bình thường.

12.3.5.2 Quá trình xả khí ra môi trường khi ngắt kết nối nạp nhiên liệu phải tuân theo các tiêu chuẩn liên quan.

12.3.6 Khi lắp đặt tại khu dân cư, các RFA không được lắp nối tiếp hoặc góp chung đường xả.

12.3.7 Khi có nhiều hơn một RFA được đặt chung trong một khu vực, khoảng cách giữa các RFA không được nhỏ hơn 1 m trừ khi được nêu rõ trong hướng dẫn lắp đặt.

N 12.3.8 RFA không được lắp đặt trong phạm vi 3,0 m tính từ kho chứa chất lỏng hoặc khí dễ cháy khác.

12.4 Lắp đặt

12.4.1 Yêu cầu chung

12.4.1.1 Tất cả thiết bị RFA phải được lắp đặt theo hướng dẫn của nhà sản xuất thiết bị.

12.4.1.2 RFA phải có bảng tên ghi rõ áp suất khí đầu vào tối thiểu và tối đa, áp suất khí tối đa đầu ra và các yêu cầu về điện.

12.4.2 Trong nhà

12.4.2.1 Khi cần lắp đặt thiết bị nén và các kết nối nạp nhiên liệu trong nhà, thiết bị nén phải được lắp hoặc đặt ở vị trí có thể được thông gió ra ngoài trời.

12.4.2.2 Trong trường hợp RFA hoặc phương tiện đang được tiếp nhiên liệu ở trong nhà, phải lắp đặt một thiết bị phát hiện khí cảnh báo mức giới hạn 20 % LFL của khí thiên nhiên sử dụng làm CNG.

12.4.2.2.1 Đầu báo cháy phải được đặt cách trần nhà hoặc điểm cao nhất trong phòng không lớn hơn 150 mm.

12.4.2.2.1.1 RFA có thể được sử dụng kết hợp với hệ thống thông gió hoặc phát hiện khí để đảm bảo nồng độ khí dễ cháy ở mức dưới 20 % LFL.

12.4.2.2.1.2 Việc đáp ứng các quy định của 12.4.2.2.1 được coi là tương đương với việc lắp đặt một đầu báo cháy trong phạm vi 150 mm so với trần nhà hoặc điểm cao nhất trong phòng.

12.4.2.2.2 Máy phát hiện khí phải có khả năng dừng máy nén và kích hoạt cảnh báo bằng âm thanh và đèn hiệu.

12.4.3 Ngoài trời

Để đề phòng ứng suất quá mức tác động lên ống dẫn khí và cáp điện, RFA phải được lắp đặt trên một giá đỡ chắc chắn làm bằng vật liệu không cháy.

12.5 Lắp đặt van giảm áp (PRV)

PRV phải có đường xả khí ra ngoài trời và sau đó dẫn lên trên tới khu vực an toàn để tránh xả vào khu vực các tòa nhà, thiết bị khác hoặc các khu vực công cộng (ví dụ: vỉa hè).

12.6 Lắp đặt đồng hồ đo áp suất

Với mục đích đo lường và thử nghiệm, đồng hồ đo áp suất có thể được phép lắp đặt nhưng không bắt buộc phải có.

12.7 Điều chỉnh áp suất

RFA phải được có khả năng tự động dừng dòng nhiên liệu khi bồn chứa nhiên liệu được nạp đầy đến mức quy định trong 11.3.2.13.1.

12.8 Đường ống và ống mềm

TCVN 8617:2021

12.8.1 Tất cả các đường ống dẫn khí đến RFA phải được lắp đặt theo tiêu chuẩn và hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất.

12.8.2 Các kết nối chống rò rỉ phải dẫn đến điểm xả an toàn.

12.9 Thử nghiệm

Các đường ống, ống dẫn, ống mềm và kết nối phải được thử nghiệm rò rỉ sau khi lắp ráp để chứng minh chúng không bị rò rỉ ở áp suất ít nhất bằng áp suất vận hành tối đa của phần hệ thống đó.

12.10 Vận hành

12.10.1 RFA phải được vận hành theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

12.10.2 Bồn chứa và bình áp lực phải được nạp khí theo các tiêu chuẩn liên quan.

12.10.3 Phải tắt động cơ của phương tiện đang được nạp CNG.

12.11 Bảo dưỡng và kiểm tra

12.11.1 Tất cả thiết bị RFA phải được kiểm tra và bảo dưỡng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

12.11.2 Sau khi lắp đặt, tất cả các ống phải được kiểm tra bằng mắt để xác định tính toàn vẹn.

12.11.3 Phải thay thế các ống bị gấp khúc hoặc bị mòn.

12.11.4 Tất cả các van xả an toàn phải được bảo dưỡng khi vẫn đang vận hành an toàn (không phải khi bị lỗi/hỏng) theo khuyến nghị của nhà sản xuất/nhà cung cấp.

13 Thiết bị tiếp nhiên liệu CNG không cho khu dân cư

13.1 Yêu cầu chung

13.1.1 Điều này quy định các yêu cầu cho lắp đặt và vận hành thiết bị cấp nhiên liệu cho phương tiện giao thông (VFA) hoặc tương đương và thiết bị cấp nhiên liệu cho khu dân cư (RFA) lắp đặt cho các khu vực không phải là khu dân cư.

13.1.2 Các VFA không được vượt quá tốc độ dòng chảy sau:

(1) 0,14 m³/min đối với các VFA được liệt kê để lắp đặt trong nhà hoặc nạp nhiên liệu trong nhà;

(2) 0,28 m³/min đối với các VFA được liệt kê để lắp đặt ngoài trời và nạp nhiên liệu ngoài trời.

13.1.3 Các VFA phải được liệt kê trong tiêu chuẩn liên quan hoặc tương đương và phải được lắp đặt theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

13.1.4 Các thành phần hệ thống không thuộc VFA được liệt kê phải tuân thủ các quy định trong điều 8 và 11.

13.1.5 Việc lắp đặt các VFA không chứa nhiều hơn 0,25 m³ khí được miễn trừ khỏi các yêu cầu của 4.2 cũng như 5.2.1.1.1 đến 5.2.1.1.5, 9.3.1, 9.3.2, 10.3.1.1 đến 10.3.1.5, 11.3.1, 11.3.2.2, 11.3.2.4, 11.3.2.6, 11.3.2.10, 11.3.2.11, 11.3.2.13 đến 11.3.2.17, 11.3.6.2.2, 15.4.3.2 đến 15.4.3.6 và 15.4.3.8.

13.1.6 Việc lắp đặt các VFA có chứa nhiều hơn 0,25 m³ khí được miễn trừ khỏi các yêu cầu của 4.2 cũng như 11.3.1, 11.3.2.2, 11.3.2.4, 11.3.2.6, 11.3.2.10, 11.3.2.11, 11.3.2.13 đến 11.3.2.17, 11.3.6.2.2, 15.4.3.2 đến 15.4.3.6 và 15.4.3.8.

13.1.7 RFA được lắp đặt với các thiết lập không cho khu dân cư được miễn trừ các yêu cầu của 4.2, 5.2.1.1.1 đến 5.2.1.1.5, 9.3.1, 9.3.2, 10.3.1.1 đến 10.3.1.5, 11.3.1, 11.3.2.2, 11.3.2.4, 11.3.2.6, 11.3.2.10, 11.3.2.11, 11.3.2.13 đến 11.3.2.17, 11.3.6.2.2, 15.4.3.2 đến 15.4.3.6 và 15.4.3.8.

13.1.8 Các VFA không được lắp đặt tại các khu dân cư.

13.1.9 Khoảng cách

13.1.9.1 Khi có nhiều hơn một VFA được đặt chung trong một khu vực, khoảng cách giữa các VFA không được nhỏ hơn 1 m trừ khi được nêu rõ trong hướng dẫn lắp đặt.

13.1.9.2 Các VFA không được lắp đặt nối tiếp.

13.1.10 VFA không được lắp đặt trong phạm vi 3,0 m tính từ kho chứa chất lỏng hoặc khí dễ cháy khác, ngoại trừ :

- (1) Bồn chứa nhiên liệu của phương tiện giao thông;
- (2) Khí chứa trong VFA để lắp đặt ngoài trời.

13.1.11 Khu vực công cộng và cơ sở giáo dục

13.1.11.1 Khi được lắp đặt trong nhà tại các khu vực công cộng và cơ sở giáo dục, VFA phải được đặt tại khu vực được phép lắp đặt các thiết bị nguy hiểm theo các tiêu chuẩn liên quan.

13.1.11.2 Khi được lắp đặt trong nhà ở các khu vực công cộng và cơ sở giáo dục, và VFA được đặt ở ngoài trời, điểm phân phối phải được phép đặt trong nhà mà không cần có phòng riêng.

13.1.12 VFA và bồn chứa cố định

13.1.12.1 VFA phải được phép sử dụng để nạp cho các bồn chứa cố định và được kết nối với thiết bị phân phối tại các địa điểm tiếp nhiên liệu cho phương tiện giao thông.

13.1.12.2 Phương pháp kết nối VFA với bồn chứa và thiết bị phân phối nói trên phải tuân theo các quy định của điều 5, 7 và 8 và phải được phê duyệt.

13.1.12.3 Việc thiết kế, bố trí và lắp đặt kho chứa trong 13.1.12.1 phải tuân theo các quy định của điều 8 và 9.

13.1.12.4 VFA khi được kết nối với bồn chứa cố định tại trạm tiếp nhiên liệu cho phương tiện phải tuân theo quy định trong 13.1.4.

TCVN 8617:2021

N 13.1.12.5 Các trường hợp miễn trừ nêu trong 13.1.4 không được áp dụng cho các bồn chứa cố định và thiết bị phân phối ở 13.1.12.

13.1.13 Bồn chứa của VFA

13.1.13.1 Các bồn chứa được sử dụng trong VFA phải tuân theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về bình áp lực liên quan.

13.1.13.2 Các yêu cầu kiểm tra đối với bồn chứa phải tuân theo tiêu chuẩn thiết kế bồn.

13.1.14 Giới hạn tồn chứa của VFA

13.1.14.1 VFA lắp đặt trong nhà

13.1.14.1.1 Tổng thể tích khí tồn chứa trong một VFA không được vượt quá 0,25 m³ trên mỗi 28,3 m³ thể tích liên khối của tòa nhà không có người ở.

N 13.1.14.1.2 Đối với tòa nhà có thể tích liên khối vượt quá 28,3 m³, một đầu dò khí dễ cháy phải được gắn trên VFA và thiết bị phát hiện khí bổ sung phải được lắp đặt gần VFA cũng như ở vị trí phù hợp về kỹ thuật.

13.1.14.2 VFA lắp đặt ngoài trời

Bồn chứa trong VFA phải tuân thủ tất cả những điều sau:

- (1) Tổng thể tích không được vượt quá 85 m³;
- (2) Không được tồn chứa khí ở áp suất cao hơn áp suất tồn chứa đầu ra của VFA;
- (3) Bồn chứa đơn không được có thể tích lớn hơn 21,3 m³.

13.1.15 Máy phát hiện khí

13.1.15.1 Trong trường hợp VFA hoặc phương tiện đang được tiếp nhiên liệu ở trong nhà, phải lắp đặt một thiết bị phát hiện khí cảnh báo mức giới hạn 20 % LFL của khí thiên nhiên.

13.1.15.2 Máy dò khí phải được lắp đặt đúng vị trí và theo hướng dẫn của nhà sản xuất cũng như phù hợp về kỹ thuật.

13.2 Lắp đặt

13.2.1 VFA phải được lắp đặt theo hướng dẫn của nhà sản xuất thiết bị.

13.2.2 Tất cả các thiết bị liên quan đến việc lắp đặt VFA phải được bảo vệ để giảm thiểu khả năng hư hỏng vật lý và phá hoại tài sản.

13.2.3 Để đề phòng ứng suất quá mức tác động lên ống dẫn khí và cáp điện, VFA phải được lắp đặt trên một giá đỡ chắc chắn làm bằng vật liệu không cháy.

13.2.4 Tất cả các đường ống dẫn khí đến VFA phải được lắp đặt theo tiêu chuẩn và hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất.

13.2.5 Các đường ống, ống dẫn, ống mềm và kết nối của VFA phải được thử nghiệm rò rỉ sau khi lắp ráp để chứng minh chúng không bị rò rỉ ở áp suất ít nhất bằng áp suất vận hành tối đa của phần hệ thống đó.

13.2.6 Nếu được lắp đặt trong nhà, VFA phải được lắp hoặc đặt ở vị trí có thể được thông gió ra ngoài trời.

13.2.7 PRV phải có đường xả khí ra ngoài trời và sau đó dẫn lên trên tới khu vực an toàn để tránh xả vào khu vực các tòa nhà, thiết bị khác hoặc các khu vực công cộng (ví dụ: vỉa hè).

13.2.8 Phương tiện ngắt kết nối điện phải được cung cấp cách VFA ít nhất 5 ft (1,5 m) và theo quan điểm của VFA.

13.3 Vận hành

13.3.1 VFA phải được vận hành theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

13.3.2 Phải tắt động cơ của phương tiện đang được nạp CNG.

13.4 Bảo dưỡng và kiểm tra

13.4.1 Tất cả thiết bị RFA phải được kiểm tra và bảo dưỡng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

13.4.2 Sau khi lắp đặt, tất cả các ống phải được kiểm tra bằng mắt để xác định tính toàn vẹn.

13.4.3 Phải thay thế các ống bị gấp khúc hoặc bị mòn.

13.4.4 Tất cả các van xả an toàn phải được bảo dưỡng khi vẫn đang vận hành an toàn (không phải khi bị lỗi/hỏng) theo khuyến nghị của nhà sản xuất/nhà cung cấp.

14 Nạp nhiên liệu LNG

14.1 Phạm vi áp dụng

Điều này quy định các yêu cầu cho việc thiết kế, lựa chọn vị trí, xây dựng, lắp đặt, ngăn tràn và vận hành các bồn chứa, bình áp lực, máy bơm, thiết bị hóa khí, các tòa nhà, kết cấu và các thiết bị liên quan được sử dụng để tồn chứa và phân phối LNG và LCNG làm nhiên liệu động cơ cho tất cả các loại xe.

14.2 Yêu cầu chung

14.2.1 Các nhà thầu thiết kế, chế tạo và xây dựng các trạm nạp nhiên liệu LNG phải có năng lực trong việc thiết kế, chế tạo và xây dựng các bồn chứa LNG, thiết bị lạnh sâu, hệ thống giao nhận sản phẩm, thiết bị phòng cháy chữa cháy, thiết bị phát hiện khí metan và các thành phần khác của trạm.

14.2.2 Các nhà thầu thiết kế, chế tạo và xây dựng các trạm sử dụng nhiên liệu LNG phải có năng lực và chuyên môn trong việc thiết kế, chế tạo và xây dựng các bồn chứa LNG, thiết bị lạnh sâu, hệ thống giao nhận sản phẩm, thiết bị phòng cháy chữa cháy, phát hiện, lựa chọn địa điểm, tồn chứa, hệ thống đường ống và các thành phần khác của trạm.

TCVN 8617:2021

14.2.3 Việc lắp đặt hệ thống LNG phải được giám sát bởi nhân viên có kinh nghiệm với các quy định có liên quan đến việc thi công và sử dụng chúng.

14.2.4 Quá trình chế tạo, xây dựng và kiểm tra nghiệm thu các thành phần của trạm phải được giám sát để đảm bảo rằng trạm có kết cấu tốt, phù hợp với điều kiện vận hành và tuân thủ tiêu chuẩn này.

14.3 Phân phối LNG

14.3.1 Yêu cầu chung

14.3.1.1 Các địa điểm nạp nhiên liệu LNG, sử dụng hoặc phân phối LNG bao hòa lân cận với khu vực có nhân viên làm việc thì phải có tường chắn hoặc các biện pháp bảo vệ tương đương để đảm bảo an toàn cho người vận hành và phương tiện tiếp nhiên liệu.

14.3.1.2 Tất cả các đường ống của trạm trừ ống mềm nạp nhiên liệu cho phương tiện phải nằm sau một tấm chắn để trong trường hợp thiết bị gặp trục trặc thì tấm chắn này sẽ làm lệch hướng LNG bao hòa lên phía trên.

14.3.2 Kiểm tra các thành phần của hệ thống

14.3.2.1 Thiết kế và xây dựng bồn chứa cố định

Xem điều 17.

14.3.2.2 Thiết bị giảm áp

14.3.2.2.1 Các thiết bị an toàn giảm áp phải được bố trí phù hợp để giảm thiểu nguy cơ hư hỏng đường ống hoặc phụ kiện.

14.3.2.2.2 Phải niêm phong cơ cấu điều chỉnh giá trị áp suất cài đặt của van giảm áp.

14.3.2.2.3 Các bồn chứa LNG cố định phải được trang bị các thiết bị giảm áp phù hợp tiêu chuẩn liên quan.

14.3.2.2.4 Nếu các đoạn ống chứa chất lỏng hoặc hơi lạnh có thể bị cô lập bằng van, phải lắp một van giảm áp giãn nở nhiệt cho đoạn ống này để tránh hiện tượng quá áp.

(A) Các van giảm áp giãn nở nhiệt phải được cài đặt để xả ở áp suất cao hơn áp suất tối đa dự kiến nhưng thấp hơn áp suất thử nghiệm danh định của đường ống mà nó bảo vệ;

(B) Hơi xả từ van giảm áp giãn nở nhiệt phải được điều hướng để giảm thiểu nguy hiểm cho người và các thiết bị khác.

14.3.2.3 Đồng hồ đo áp suất

Đồng hồ đo áp suất phải được lắp trên tất cả đầu ra của máy bơm và máy nén.

14.3.2.4 Bộ điều chỉnh áp suất (dành cho việc bổ sung nội dung về sau)

14.3.2.5 Thiết bị đo lường nhiệt độ

14.3.2.5.1 Bộ hóa khí và bộ gia nhiệt

14.3.2.5.1.1 Bộ hóa khí và bộ gia nhiệt phải được trang bị thiết bị đo lường để theo dõi nhiệt độ đầu ra.

14.3.2.5.1.2 Các bộ hóa khí dạng cuộn tạo áp sử dụng nhiệt môi trường không phải tuân theo 14.3.2.5.1.1.

CHÚ THÍCH: Các bộ hóa khí dạng cuộn tạo áp sử dụng nhiệt môi trường nhận chất lỏng từ bồn chứa sau đó dùng nhiệt từ môi trường xung quanh để hóa khí chúng rồi chuyển trở lại bồn để tạo ra áp suất tồn chứa ổn định.

14.3.2.5.2 Hệ thống theo dõi nhiệt độ phải được lắp đặt cho nền móng của bồn chứa và thiết bị lạnh sâu để ngăn các tác động tiêu cực do mặt đất bị đóng băng và đông nở.

14.3.2.6 Đường ống nhiên liệu và hệ thống đường ống

14.3.2.6.1 Đường ống phải tuân theo yêu cầu trong điều 17.

14.3.2.6.2 Kết nối đường ống

14.3.2.6.2.1 Phải trang bị kết nối xả chống rò rỉ hoặc thông hơi để xả chất lỏng và giảm áp cho cần xuất nhập và ống mềm trước khi ngắt kết nối nếu cần thiết.

14.3.2.6.2.2 Hơi sản phẩm từ các kết nối xả chống rò rỉ hoặc thông hơi phải được chuyển đến một khu vực an toàn.

14.3.2.7 Kiểm soát ăn mòn

14.3.2.7.1 Đường ống ngầm và ống chìm phải được bảo vệ và bảo dưỡng theo các yêu cầu trong các tiêu chuẩn liên quan.

14.3.2.7.2 Thép không gỉ austenit và hợp kim nhôm phải được bảo vệ để giảm thiểu ăn mòn và ăn mòn lỗ (pitting) do các tác nhân ăn mòn trong môi trường các hóa chất công nghiệp trong quá trình bảo quản, xây dựng, chế tạo, thử nghiệm và vận hành.

(A) Các tác nhân ăn mòn bao gồm, nhưng không giới hạn, clorua và các hợp chất của lưu huỳnh hoặc nito;

(B) Không được sử dụng băng dính hoặc các vật liệu nhồi (bảo ôn) khác có tính ăn mòn đối với đường ống hoặc các bộ phận của đường ống.

(C) Khi vật liệu bảo ôn gây ăn mòn nhôm hoặc thép không gỉ, phải sử dụng chất ức chế hoặc lớp bọc chống thấm.

14.3.2.7.3 Bảo vệ chống ăn mòn của tất cả các vật liệu khác phải phù hợp với các yêu cầu trong các tiêu chuẩn liên quan.

14.3.2.8 Bảo dưỡng

14.3.2.8.1 Mỗi trạm phải có các quy trình bảo dưỡng bằng văn bản dựa trên kinh nghiệm, kiến thức về các trạm tương tự và các điều kiện bảo dưỡng

TCVN 8617:2021

14.3.2.8.2 Chương trình bảo dưỡng phải được thực hiện bởi đại diện có đủ năng lực của chủ sở hữu thiết bị.

14.3.2.8.3 Sổ tay bảo dưỡng

(A) Mỗi người vận hành trạm phải chuẩn bị một sổ tay bằng văn bản đề ra chương trình kiểm tra và bảo dưỡng cho các bộ phận sử dụng trong trạm.

(B) Sổ tay bảo dưỡng cho các bộ phận của trạm phải bao gồm những điều sau:

- (1) Cách thức thực hiện và tần suất kiểm tra và thử nghiệm nêu trong 14.3.2;
- (2) Mô tả bất kỳ hành động nào khác ngoài những hành động nêu trong 14.3.2.8.3 (B) (1) cần thiết để bảo dưỡng trạm theo tiêu chuẩn này;
- (3) Tất cả các thủ tục cần tuân thủ trong quá trình sửa chữa một bộ phận đang hoạt động (sửa chữa không dừng máy) để đảm bảo an toàn cho người và tài sản tại trạm.

(C) Mỗi người vận hành trạm phải tiến hành chương trình bảo dưỡng của trạm theo sổ tay hướng dẫn cho các bộ phận của trạm.

14.3.2.8.4 Việc bảo dưỡng phải được thực hiện dựa trên các khuyến nghị của nhà sản xuất linh kiện và không ít hơn sáu tháng một lần.

14.3.2.8.5 Các van xả phải được kiểm tra và thử nghiệm áp suất xả ít nhất 2 năm một lần, với khoảng thời gian không quá 30 tháng, để đảm bảo rằng mỗi van xả đều ở được tình trạng thiết lập chính xác.

14.3.2.8.6 Địa điểm tiếp nhiên liệu phải có chương trình bảo dưỡng hoặc chương trình phân tích an toàn công nghệ.

14.3.2.8.7 Mỗi người vận hành trạm phải lưu giữ hồ sơ về thời gian và loại của từng hoạt động bảo dưỡng được thực hiện.

14.3.2.8.8 Hồ sơ bảo dưỡng phải được lưu giữ trong suốt thời gian vận hành của trạm.

14.3.2.9 Kiểm tra, thử nghiệm và bảo dưỡng

14.3.2.9.1 Mỗi người vận hành trạm LNG phải thực hiện kiểm tra, thử nghiệm định kỳ hoặc cả hai theo lịch trình được đưa vào kế hoạch bảo dưỡng đối với các bộ phận và hệ thống chống đỡ đang vận hành trong trạm LNG, để xác minh rằng các bộ phận đó được bảo dưỡng phù hợp với các khuyến nghị của nhà sản xuất thiết bị và những điều sau:

- (1) Hệ thống chống đỡ hoặc nền móng của mỗi bộ phận phải được kiểm tra ít nhất hàng năm để đảm bảo rằng hệ thống chống đỡ hoặc nền móng hoạt động tốt.
- (2) Các nguồn điện khẩn cấp tại nhà máy LNG phải được kiểm tra hàng tháng để đảm bảo rằng nó vận hành tốt và kiểm tra hàng năm để đảm bảo rằng nó có khả năng hoạt động ở công suất dự kiến.

(3) Khi một thiết bị an toàn phục vụ một bộ phận đơn lẻ được dừng hoạt động để bảo dưỡng hoặc sửa chữa thì bộ phận (được bảo vệ) đó cũng phải dừng hoạt động, trừ trường hợp chức năng an toàn được đảm bảo bằng phương pháp khác.

(4) Trong trường hợp việc vận hành của một bộ phận đang dừng hoạt động có thể gây ra tình trạng nguy hiểm, phải gắn thẻ có dòng chữ “Không vận hành” hoặc tương đương vào các bộ điều khiển của bộ phận hoặc bộ phận đó phải được khóa lại.

(5) Van chặn để cô lập áp suất hoặc van xả chân không phải được khóa hoặc niêm phong và chỉ được vận hành bởi người có thẩm quyền.

(6) Không được đóng nhiều hơn một van chặn áp suất hoặc van xả chân không cùng lúc trên một bồn chứa LNG.

14.3.2.9.2 Tất cả bảo dưỡng và dịch vụ phải được thực hiện theo quy định của pháp luật.

14.3.2.10 Tất cả các trạm sử dụng LNG phải không có rác, mảnh vụn và các vật liệu khác có nguy cơ cháy trong khoảng cách ít nhất là 7,6 m.

14.3.2.11 Các khu vực có cỏ trong khuôn viên của trạm nhiên liệu LNG phải được đảm bảo không có nguy cơ cháy nổ.

14.3.2.12 Thiết bị an toàn và phòng cháy chữa cháy phải được thử nghiệm hoặc kiểm tra trong khoảng thời gian không quá sáu tháng hoặc theo các quy định hiện hành.

14.3.2.13 Hệ thống điều khiển được sử dụng như một phần của hệ thống phòng cháy chữa cháy tại nhà máy LNG phải được kiểm tra và thử nghiệm theo các tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành.

14.3.2.14 Các hoạt động bảo dưỡng thiết bị kiểm soát cháy nổ phải được lên kế hoạch sao cho giảm thiểu số thiết bị phải ngừng hoạt động cùng một lúc và không được ngừng hoạt động của hệ thống an toàn phòng chống cháy nổ.

14.3.2.15 Các bề mặt bên ngoài của bồn chứa LNG phải được kiểm tra và thử nghiệm như quy định trong sổ tay bảo dưỡng để đảm bảo các vấn đề sau:

(1) Rò rỉ bên trong bồn chứa;

(2) Độ chắc chắn của bảo ôn;

(3) Gia nhiệt nền móng bồn để đảm bảo rằng tính toàn vẹn của cấu trúc hoặc sự an toàn của bồn không bị ảnh hưởng.

14.3.2.16 Các trạm tồn chứa LNG cụ thể là các bồn chứa và nền móng của chúng phải được kiểm tra bên ngoài sau mỗi lần nhiễu động khí tượng lớn (bão, lốc) để đảm bảo rằng tính toàn vẹn về cấu trúc của trạm tồn chứa LNG.

TCVN 8617:2021

14.3.2.17 Luôn luôn đảm bảo khả năng tiếp cận và di chuyển phương tiện/thiết bị chữa cháy đến trạm cung cấp nhiên liệu LNG.

14.3.2.18 Vận hành và bảo dưỡng

Mỗi trạm phải có các quy trình vận hành, bảo dưỡng và đào tạo bằng văn bản dựa trên kinh nghiệm, kiến thức về các trạm tương tự, và các điều kiện vận hành của trạm.

14.3.2.18.1 Yêu cầu vận hành cơ bản

Mỗi trạm LNG phải đáp ứng các yêu cầu sau:

- (1) Có các quy trình bằng văn bản bao gồm vận hành, bảo dưỡng và đào tạo;
- (2) Luôn cập nhật bản vẽ của các thiết bị LNG trong trạm, trong đó thể hiện tất cả các sửa đổi được thực hiện sau khi lắp đặt;
- (3) Xem xét/Sửa đổi các kế hoạch và quy trình khi cần thiết;
- (4) Thiết lập một kế hoạch khẩn cấp bằng văn bản;
- (5) Thiết lập phương thức liên lạc với chính quyền địa phương như cảnh sát, sở cứu hỏa hoặc các cơ quan chức năng và thông báo cho họ về các kế hoạch khẩn cấp và vai trò của họ trong các tình huống khẩn cấp;
- (6) Phân tích và lập hồ sơ tất cả các trục trặc và sự cố liên quan đến an toàn nhằm mục đích xác định nguyên nhân của chúng và ngăn ngừa khả năng tái diễn.

14.3.2.18.2 Sổ tay quy trình vận hành

14.3.2.18.2.1 Mỗi trạm phải có một văn bản hướng dẫn quy trình vận hành, bao gồm những điều sau:

- (1) Tiến hành khởi động và dừng đúng quy trình tất cả các bộ phận của trạm, bao gồm cả những bộ phận sử dụng cho khởi động đầu tiên của trạm LNG để đảm bảo rằng tất cả các bộ phận sẽ hoạt động tốt;
- (2) Các bộ phận làm sạch và bơm khí trơ;
- (3) Làm lạnh các bộ phận;
- (4) Đảm bảo rằng mỗi hệ thống điều khiển được điều chỉnh chính xác để hoạt động trong giới hạn thiết kế của nó;
- (5) Duy trì tốc độ hóa khí, nhiệt độ và áp suất để khí sinh ra nằm trong dung sai thiết kế của thiết bị hóa khí và đường ống hạ nguồn (khâu sau);
- (6) Xác định sự xuất hiện của các điều kiện bất thường và chỉ ra cách ứng phó đối với các điều kiện đó;
- (7) Đảm bảo an toàn cho con người và tài sản khi tiến hành sửa chữa, cho dù thiết bị có đang hoạt động hay không;
- (8) Đảm bảo vận chuyển an toàn các chất lỏng nguy hiểm;

(9) Đảm bảo an ninh tại nhà máy LNG;

(10) Giám sát hoạt động bằng cách xem hoặc lắng nghe các cảnh báo từ một trung tâm điều khiển có giám sát và bằng cách tiến hành kiểm tra theo kế hoạch, định kỳ;

(11) Giám sát hàng tuần hệ thống gia nhiệt nền móng;

14.3.2.18.2.2 Nhân viên vận hành và bảo dưỡng phải tiếp cận được sổ tay hướng dẫn này.

14.3.2.18.2.3 Sổ tay hướng dẫn phải được cập nhật khi có những thay đổi về thiết bị hoặc quy trình.

14.3.2.18.2.4 Sổ tay hướng dẫn vận hành phải bao gồm các quy trình để đảm bảo những điều sau:

(1) Quá trình làm lạnh từng hệ thống thiết bị xuống nhiệt độ lạnh sâu phải được kiểm soát về tốc độ và lưới phân bố làm lạnh để đảm bảo ứng suất nhiệt được duy trì trong giới hạn thiết kế của hệ thống suốt trong thời gian làm lạnh. Quá trình này có liên quan tới hiệu năng của các bộ phận co giãn nhiệt.

14.3.2.18.2.5 Mỗi sổ tay hướng dẫn vận hành phải bao gồm các quy trình làm sạch để giảm thiểu sự tồn tại của hỗn hợp dễ cháy trong đường ống hoặc thiết bị của trạm LNG khi một hệ thống được đưa vào hoặc dừng vận hành.

14.3.2.18.2.6 Sổ tay hướng dẫn vận hành phải bao gồm các quy trình giao nhận sản phẩm áp dụng cho tất cả các quá trình vận chuyển, bao gồm những điều sau:

(1) Các thủ tục bằng văn bản phải bao gồm tất cả các hoạt động giao nhận và các trường hợp khẩn cấp cũng như các quy trình vận hành bình thường;

(2) Các thủ tục bằng văn bản phải được cập nhật và sẵn có để sử dụng cho tất cả các nhân viên tham gia vào hoạt động giao nhận;

(3) Trước khi giao nhận, phải ghi nhận các chỉ số đo lường hoặc thiết lập bản kiểm kê để đảm bảo rằng bồn tiếp nhận không thể bị nạp đầy quá mức cho phép;

(4) Mức chất lỏng trong bồn tiếp nhận phải được kiểm tra trong suốt quá trình giao nhận;

(5) Hệ thống giao nhận phải được kiểm tra trước khi vận hành để đảm bảo rằng các van ở đúng vị trí;

(6) Các điều kiện áp suất và nhiệt độ phải được chú ý trong quá trình giao nhận.

14.3.2.18.2.7 Mỗi sổ tay hướng dẫn vận hành cho trạm giao nhận LNG từ hoặc sang xe bồn phải có các quy trình giao nhận bao gồm những nội dung sau:

(1) Trong khi giao nhận với xe bồn hoặc phương tiện chở bồn đang diễn ra, giao thông đường sắt và các phương tiện phải bị cấm trong phạm vi 7,6 m đối với các trạm LNG hoặc trong vòng 15 m đối với các chất làm lạnh mà hơi của chúng có tỉ khối cao hơn không khí;

(2) Trước khi kết nối bồn chứa với trạm, xe phải được kiểm tra và cài phanh, về số hoặc đặt đúng vị trí, và đặt các biển cảnh báo hoặc đèn chiếu sáng theo quy định;

(3) Không được gỡ bỏ hoặc thiết lập lại các biển cảnh báo hoặc đèn chiếu sáng cho đến khi hoàn thành quá trình giao nhận và ngắt kết nối xe/trạm;

TCVN 8617:2021

- (4) Phải tắt động cơ xe trừ khi cần thiết cho hoạt động giao nhận;
- (5) Phải kiểm tra phanh và bánh xe trước khi kết nối để thực hiện giao nhận hàng;
- (6) Không được khởi động động cơ xe (nổ máy) cho đến khi xe đã được ngắt kết nối và hơi sản phẩm thoát ra đã tan hết.

14.3.2.19 Nén và xử lý khí

14.3.2.19.1 Lựa chọn vị trí

- (A) Các bồn chứa LNG và thiết bị đi kèm của chúng không được đặt ở vị trí có thể bị ảnh hưởng bởi sự cố của đường dây điện trên cao có điện thế cao hơn 600 V trừ khi biện pháp bảo vệ được phê duyệt.
- (B) Hệ thống bồn chứa ngầm hoặc có vòm che được coi là thiết kế có khả năng bảo vệ đối với các đường dây điện trên cao.
- (C) Nếu các chất lỏng dễ cháy hoặc nguy hiểm có thể xâm nhập vào trạm cung cấp LNG, các phương tiện phù hợp phải sẵn có để bảo vệ trạm LNG.
- (D) Các thiết bị đốt phải được bố trí theo quy định trong Bảng 14.3.2.25.1 tính từ khu vực ngăn tràn hoặc hệ thống thoát nước của bồn chứa.
- (E) Các điểm giao nhận phải cách ít nhất 7,6 m tính từ tòa nhà quan trọng gần nhất hoặc dây công trình liên kề có thể được xây dựng trên hoặc từ bất kỳ nguồn đánh lửa nào.

14.3.2.19.2 Ngăn tràn

- (A) Quá trình giải phóng mặt bằng cơ sở LNG phải bao gồm không gian cho việc lưu giữ LNG tràn trong phạm vi hàng rào nhà máy và cho hệ thống thoát nước mặt.
- (B) LNG bão hòa trong bồn chứa theo tiêu chuẩn ASME (áp suất 345 kPa trở lên) chỉ phải đáp ứng các yêu cầu của 14.3.2.19.2 (A) liên quan đến việc xây dựng khu vực ngăn tràn.
- (C) Không được phép sử dụng hào kín để thoát LNG.
- (D) Khu vực ngăn tràn LNG, nếu được cung cấp cho khu vực giao nhận, phải có thể tích tối thiểu bằng với thể tích LNG hoặc chất lỏng dễ cháy bị xả ra từ một điểm rò rỉ riêng lẻ:
 - trong khoảng thời gian 10 min; hoặc
 - trong khoảng thời gian ngắn hơn nếu chứng minh và được phê duyệt các biện pháp giám sát và dừng vận hành phù hợp bởi AHJ.
- (E) Các bồn chứa chất lỏng dễ cháy không được đặt trong khu vực ngăn tràn của bồn chứa LNG.
- (F) Khu vực ngăn tràn của bồn chứa LNG trên mặt đất và bồn chứa LNG chìm một phần phải có thể tích lưu giữ tối thiểu phù hợp với 14.3.2.19.2 (G) và 14.3.2.19.2 (H). Thể tích tối thiểu này phải bao gồm cả thể tích lưu giữ nước mặt, dự phòng cho lượng tuyết tích tụ và các bồn chứa/thiết bị khác.

- (G) Trong trường hợp các bồn chứa trong khu vực đề ngăn được xây dựng hoặc được bảo vệ không bị hư hỏng do sự cố tràn LNG và cháy bên trong đề, thể tích lưu giữ tối thiểu của đề phải bằng thể tích của bồn chứa lớn nhất bên trong đề.
- (H) Trong trường hợp các bồn chứa trong khu vực đề ngăn không được xây dựng hoặc được bảo vệ không bị hư hỏng do sự cố tràn LNG và cháy bên trong đề, thể tích bồn chứa tối thiểu của đề phải bằng tổng thể tích của các bồn chứa bên trong đề.
- (I) Thiết kế khu vực ngăn tràn phải bao gồm các tính toán và phải được lắp đặt để ngăn dòng tràn do tác động của sóng tràn.
- (J) Thiết kế khu vực ngăn tràn phải ngăn LNG hoặc khí lạnh vượt ra ngoài khu vực bồn chứa.
- (K) Phải có các quy định làm sạch nước mưa hoặc các loại nước khác khỏi khu vực ngăn tràn.
- (L) Có thể sử dụng máy bơm chìm tự động nếu nó được lắp đặt hệ thống tắt tự động trong trường hợp tiếp xúc với nhiệt độ lạnh sâu của LNG.
- (M) Đường ống, van và phụ kiện của hệ thống ngăn tràn phải được thiết kế để tiếp xúc liên tục với nhiệt độ LNG.
- (N) Nếu sử dụng hệ thống thoát nước tự nhiên (bằng trọng lực), cần phải có các biện pháp để ngăn chặn LNG chảy vào hệ thống thoát nước.
- (O) Khoảng cách tương đối giữa thiết bị phân phối LNG và các thiết bị, tòa nhà, tài sản khác gần đó cũng như các vị trí bị ảnh hưởng khác phía trước thiết bị phân phối phải được AHJ phê duyệt.

14.3.2.20 Bơm và máy nén cố định

- 14.3.2.20.1** Các van phải được lắp đặt sao cho mỗi máy bơm hoặc máy nén có thể được cách ly để bảo dưỡng.
- 14.3.2.20.2** Khi máy bơm hoặc máy nén ly tâm được lắp đặt song song, đầu ra của mỗi thiết bị phải được lắp một van một chiều.
- 14.3.2.20.3** Nền và bể chứa cho máy bơm lạnh sâu phải được thiết kế và xây dựng để ngăn chặn đông nở.
- 14.3.2.20.4** Hoạt động của tất cả các máy bơm và máy nén phải dừng hoàn toàn khi hệ thống ESD của trạm được kích hoạt.
- 14.3.2.20.5** Mỗi máy bơm phải được cung cấp một van thông hơi hoặc van xả để ngăn chặn quá áp của vỏ máy bơm trong mọi điều kiện kể cả khi tốc độ làm lạnh đạt giá trị tối đa có thể.
- 14.3.2.20.6** Thiết bị nén xử lý khí dễ cháy phải được trang bị các kết nối thông hơi từ tất cả các điểm mà khí có thể thoát ra, kể cả các miếng đệm khoảng cách cho thanh piston.
- 14.3.2.20.7** Các lỗ thông hơi phải được dẫn ra bên ngoài các tòa nhà đến điểm xả an toàn.

14.3.2.21 Thiết bị hóa khí

TCVN 8617:2021

14.3.2.21.1 Các thiết bị hóa khí lắp chung bộ góp thì đường vào và ra của mỗi thiết bị đều phải được lắp van chặn.

14.3.2.21.2 Lưu chất trung gian (để trao đổi nhiệt) là loại dễ cháy thì van ngắt phải được trang bị trên cả đường nóng và lạnh của hệ thống trao đổi nhiệt.

14.3.2.21.3 Phải lắp đặt một bộ chuyển nhiệt độ thấp hoặc biện pháp được phê duyệt khác trên đường ra của thiết bị hóa khí để loại trừ khả năng LNG hoặc khí thiên nhiên lạnh đi vào các bồn chứa CNG và các thiết bị khác không được thiết kế cho nhiệt độ LNG.

14.3.2.21.4 Các van giảm áp trên các thiết bị hóa khí được gia nhiệt phải được đặt ở vị trí sao cho chúng không phải chịu nhiệt độ vượt quá 60 °C trong quá trình hoạt động bình thường trừ khi chúng được thiết kế để chịu được nhiệt độ cao hơn.

14.3.2.21.5 Không khí dùng để đốt cho các thiết bị hóa khí gia nhiệt tích hợp hoặc nguồn nhiệt chính cho các thiết bị hóa khí gia nhiệt từ xa phải được lấy từ bên ngoài một cấu trúc hoặc tòa nhà kín.

14.3.2.21.6 Các loại thiết bị hóa khí phải được thiết kế, lắp đặt và vận hành theo các tiêu chuẩn liên quan.

14.3.2.21.7 Việc lắp đặt động cơ đốt trong hoặc tuabin khí phải tuân theo tiêu chuẩn liên quan.

14.3.2.21.8 Thiết bị hoá hơi phải được cố định và đường ống nối của nó phải đủ mềm dẻo sử dụng cho hiệu ứng co/giãn do thay đổi nhiệt độ.

14.3.2.22 Hệ thống chuyển đổi LNG-CNG (LCNG)

14.3.2.22.1 Điều này quy định các yêu cầu cho việc thiết kế, xây dựng, lắp đặt và vận hành thiết bị được sử dụng để sản xuất CNG từ LNG.

14.3.2.22.2 Quy trình phải được thực hiện bằng cách bơm LNG đến áp suất cao và hóa khí nó hoặc bằng cách nén hơi từ bồn chứa LNG.

14.3.2.22.3 Ngoài các hệ thống ESD được mô tả trong 14.3.2.23, hệ thống ESD cũng phải ngắt nguồn cung cấp chất lỏng và nguồn điện cho thiết bị giao nhận LNG cần thiết để sản xuất CNG từ LNG.

14.3.2.22.4 Máy nén, thiết bị hóa khí và chai chứa CNG

14.3.2.22.4.1 Máy nén, thiết bị hóa khí và chai chứa CNG không được đặt bên trong khu vực ngăn tràn của trạm.

14.3.2.22.4.2 Các thiết bị hóa khí bằng nhiệt môi trường và gia nhiệt từ xa có thể được đặt bên trong khu vực ngăn tràn của trạm.

14.3.2.22.5 Đường ống, máy bơm và máy nén của hệ thống giao nhận phải được bảo vệ khỏi hư hỏng do va chạm với phương tiện.

14.3.2.22.6 Địa điểm tiếp nhiên liệu khí thiên nhiên LCNG và các thiết bị cho phương tiện giao thông không bắt buộc phải sử dụng chất tạo mùi nếu được trang bị hệ thống phát hiện metan.

14.3.2.22.7 Khí thiên nhiên LCNG chưa được tạo mùi không được phân phối tại các trạm tiếp nhiên liệu công cộng.

14.3.2.22.8 Thiết bị phân phối chất tạo mùi phải có các biện pháp an toàn để tắt tự động và hoàn toàn tắt cả việc phân phối LCNG nếu nguồn cung cấp chất tạo mùi không đủ.

14.3.2.22.9 Thiết bị phân phối chất tạo mùi của trạm tiếp nhiên liệu phải được OEM của thiết bị phân phối chứng nhận cho các thiết bị của trạm tiếp nhiên liệu cho phương tiện giao thông.

14.3.2.22.10 Việc phân phối chất tạo mùi cho các thiết bị khí thiên nhiên trên phương tiện giao thông phải tuân theo các tiêu chuẩn liên quan.

14.3.2.22.11 Phải trang bị thiết bị phát hiện khí mê-tan cho khoang chứa đối với các phương tiện sử dụng khí thiên nhiên chưa được tạo mùi.

14.3.2.23 Phân phối nhiên liệu cho phương tiện giao thông

14.3.2.23.1 Thiết bị phân phối phải được bảo vệ khỏi hư hỏng do va chạm với phương tiện giao thông.

14.3.2.23.2 Phải trang bị một thiết bị ESD bao gồm một van ngắt để ngừng cung cấp chất lỏng và tắt thiết bị giao nhận.

14.3.2.23.3 Vị trí kích hoạt ESD phải được đánh dấu rõ ràng, dễ nhận biết:

- trong vòng 3,1 m từ thiết bị phân phối; và
- ở một vị trí cách xa và an toàn.

14.3.2.23.4 Áp suất phân phối tối đa tại vòi tiếp nhiên liệu không được vượt quá MAWP của bồn chứa nhiên liệu trên phương tiện.

14.3.2.23.5 Ống mềm và cần bơm nhiên liệu phải được trang bị van ngắt tại điểm cuối và ngắt thiết bị để giảm thiểu việc thoát chất lỏng và hơi trong trường hợp phương tiện rời đi trong khi ống vẫn đang kết nối.

(A) Các thiết bị nói trên phải được lắp đặt và bảo dưỡng theo hướng dẫn của OEM.

(B) Thiết bị ngắt phải được thiết kế để có thể tách rời với lực kéo không nhỏ hơn 102 kg và không lớn hơn 124 kg theo bất kỳ hướng di chuyển nào của phương tiện.

14.3.2.23.6 Khi không sử dụng, ống mềm phải được cố định để bảo vệ nó khỏi hư hỏng.

14.3.2.23.7 Trường hợp ống mềm hoặc cần bơm nhiên liệu có đường kính danh nghĩa 3 in (76 mm) trở lên được sử dụng để giao nhận chất lỏng hoặc đường kính danh nghĩa 4 in (100 mm) trở lên được sử dụng để giao nhận hơi, van ngắt khẩn cấp phải được lắp đặt trên đường ống của hệ thống giao nhận trong vòng 3,1 m tính từ đầu gần nhất của ống mềm hoặc cần bơm.

(A) Khi dòng chảy cách xa ống mềm, van một chiều được phép sử dụng làm van ngắt;

(B) Trường hợp đường chất lỏng hoặc hơi có từ hai nhánh trở lên, van ngắt khẩn cấp phải được lắp ở mỗi nhánh hoặc trên đường cấp trước các nhánh.

TCVN 8617:2021

14.3.2.23.8 Hướng dẫn của OEM phải được dán tại thiết bị phân phối.

14.3.2.23.9 Các hướng dẫn vận hành xác định vị trí và hoạt động của các thiết bị điều khiển khẩn cấp phải được niêm yết dễ thấy trong khu vực trạm.

14.3.2.23.10 Các trạm giao nhận LNG vào ban đêm phải có hệ thống chiếu sáng thường xuyên, đầy đủ tại các điểm giao nhận và vận hành.

14.3.2.23.11 Việc nạp LNG vào các bồn chứa nhiên liệu trên khoang của phương tiện phải được thực hiện theo hướng dẫn của OEM của bồn chứa và các thiết bị.

14.3.2.24 Đầu nối tiếp nhiên liệu cho phương tiện giao thông

14.3.2.24.1 Một đầu nối tiếp nhiên liệu và khớp nối tiếp nhiên liệu của phương tiện giao thông phải được sử dụng để giao nhận LNG hoặc khí một cách đáng tin cậy, an toàn và đảm bảo với mức rò rỉ tối thiểu.

14.3.2.24.2 Đầu nối tiếp nhiên liệu phải:

- được trang bị một thiết bị khóa liên động để ngăn việc nhả ra trong khi đường ống đang mở; hoặc
- có các đầu tự đóng khi ngắt kết nối.

14.3.2.25 Lắp đặt thiết bị điện

14.3.2.25.1 Các tòa nhà và phòng dùng để tồn chứa hoặc phân phối phải được phân loại theo Bảng 14.3.2.25.1 để lắp đặt thiết bị điện.

14.3.2.25.2 Thiết bị điện và hệ thống dây điện phải được quy định và lắp đặt theo các tiêu chuẩn quốc gia liên quan và đáp ứng yêu cầu Loại I, Nhóm D, và phần chia hoặc vùng theo bảng 14.3.2.25.1.

(A) Thiết bị điện trên động cơ đốt trong phải được lắp đặt theo tiêu chuẩn quốc gia liên quan.

(B) Bồn chứa LNG và đường ống liên quan phải được tiếp điện với nhau và tiếp đất.

14.3.2.25.3 Các điểm giao cắt giữa hệ thống chất dễ cháy và ống điện, cáp điện đều phải được bọc kín hoặc cách li để phòng chất dễ cháy có thể lọt vào thiết bị điện.

14.3.2.25.4 Các biện pháp bọc kín hay cách li tuân thủ 14.3.2.25.3 phải được thiết kế để ngăn chặn sự đi xâm nhập của chất lỏng hoặc khí dễ cháy qua ống điện và cáp điện.

14.3.2.25.5 Lớp bọc chính

14.3.2.25.5.1 Phải có một lớp bọc chính ngăn cách giữa hệ thống chất lỏng, khí dễ cháy và hệ thống ống dây của cáp điện.

14.3.2.25.5.2 Nếu lớp bọc chính gặp sự cố khiến cho chất lỏng và khí dễ cháy xâm nhập hệ thống ống dẫn hoặc hệ thống dây điện, phải trang bị thêm một biện pháp ngăn chặn bổ sung để ngăn chặn sự xâm nhập của chất lỏng và khí dễ cháy.

14.3.2.25.6 Lớp bọc hoặc tấm chắn

14.3.2.25.6.1 Lớp bọc chính phải được thiết kế để chịu được các điều kiện làm việc theo thiết kế.

14.3.2.25.6.2 Lớp bọc hoặc tấm chắn bổ sung và các biện pháp bảo vệ phải được thiết kế chịu được áp suất và nhiệt độ mà chúng có thể tiếp xúc trong trường hợp lớp bọc chính bị hỏng.

14.3.2.25.7 Các lớp bọc, tấm chắn phải tuân thủ các yêu cầu trong tcc tiêu chuẩn liên quan.

14.3.2.25.8 Khi lắp đặt lớp bọc chính, hệ thống thoát nước và thông hơi hoặc các thiết bị khác phải được lắp đặt đảm bảo mục đích giám sát để phát hiện rò rỉ và chất lỏng dễ cháy.

14.3.2.25.9 Không cần trang bị biện pháp bảo vệ tĩnh điện nếu sản phẩm đang được giao nhận từ phương tiện chuyên chở và tàu biển qua ống bằng vật liệu dẫn điện, ống kim loại mềm hoặc các kết nối ống mà cả hai nửa của khớp li hợp bằng kim loại tiếp xúc liên tục,.

14.3.2.26 Lắp đặt ESD

14.3.2.26.1 Thiết bị đo lường cho các trạm sử dụng nhiên liệu LNG phải được thiết kế sao cho trong trường sự cố về điện hoặc thiết bị đo lường, hệ thống phải chuyển sang trạng thái an toàn cho đến khi người vận hành kích hoạt lại hoặc tắt hệ thống.

14.3.2.26.2 Tất cả các ESD phải được thiết lập lại bằng tay.

Bảng 14.3.2.25.1 Phân loại khu vực điện cho trạm cung cấp nhiên liệu LNG

Phần	Vị trí	Loại I, Nhóm D, Phân chia hay Vùng ^a	Phạm vi khu vực phân loại ^b
A	Khu vực bồn chứa của trạm nhiên liệu LNG		
	Trong nhà	1	Toàn bộ phòng
	Ngoài trời, các bồn chứa trên mặt đất (không phải loại di động)	1	Không gian mở giữa đề cao và thành bồn chứa (với chiều cao đề lớn hơn khoảng cách giữa đề và bồn)
		2	Trong khoảng 4,6 m theo mọi hướng tính từ bồn chứa, cộng với khu vực bên trong đề thấp hoặc khu vực ngăn tràn có khoảng cách bằng chiều cao của thành đề
	Ngoài trời, các bồn chứa ngầm	1	Bên trong mọi không gian mở giữa thành bồn chứa và các nền hay đề xung quanh
		2	Trong khoảng 4,6 m theo mọi hướng từ mái và các cạnh bên trên mặt đất
B	Khu vực xử lý LNG không có ngọn lửa, có chứa máy bơm, máy nén, bộ trao đổi nhiệt, đường ống, kết nối từ các bồn chứa		
	Trong nhà có thông gió thích hợp	2	Toàn bộ phòng và mọi phòng liền kề nếu không được ngăn bằng vách kín khí, và 4,6 m cách xa lỗ thông gió
	Ngoài trời trong không gian mở trên hoặc cao hơn nền	2	Trong vòng 4,6 m theo mọi hướng từ thiết bị
C	Các hố, rãnh hoặc bể chứa nằm trong hoặc liền kề khu vực Phân khu 1 hoặc 2	1	Toàn bộ hố, rãnh hoặc bể chứa
D	Xả từ Van xả, Hệ thống thoát nước		
		1	Trong vòng 1,5 m kể từ điểm xả

		2	Xa hơn 1,5 m nhưng trong vòng 4,6 m theo tất cả các hướng từ điểm xả
E	Khu vực giao nhận hàng		
	Trong nhà có thông gió thích hợp ^c	1	Trong khoảng 1,5 m theo mọi hướng từ điểm giao nhận
		2	Ngoài 1,5 m từ phòng và 4,6 m bên ngoài lỗ thông gió
	Ngoài trời trong không gian mở trên hoặc cao hơn nền	1	Trong khoảng 1,5 m theo mọi hướng từ điểm giao nhận
		2	Ngoài 1,5 m nhưng trong vòng 4,6 m theo mọi hướng từ điểm giao nhận
	Ngoài trời trong không gian mở trên hoặc cao hơn nền		

^aXem Điều 500, Vị trí Nguy hiểm (Phân loại), trong NFPA 70 để biết định nghĩa về các lớp, nhóm và phân chia.

^b Khu vực đã phân loại không được vượt ra ngoài tường, mái hoặc vách ngăn cứng kín khí.

^c Thông gió được coi là đầy đủ khi được cung cấp phù hợp với các quy định của quy tắc này.

14.3.2.27 Nạp nhiên liệu không dân dụng ngoài trời từ các phương tiện vận tải bao gồm cả tàu biển

14.3.2.27.1 Trạm nạp nhiên liệu di động

Mọi quá trình nạp LNG cho hệ thống nhiên liệu trên khoang, gồm cả nạp nhiên liệu di động, đều phải tuân thủ các yêu cầu giống như công trình cố định phân phối LNG.

(A) Tiếp nhiên liệu từ bồn chứa gắn trên phương tiện giao thông tại các trạm thương mại và công nghiệp. Các quy định trong 14.3.2.23 không phải áp dụng đối với quá trình phân phối LNG từ các bồn chứa gắn trên phương tiện đặt tại các trạm thương mại và công nghiệp khi đáp ứng các điều kiện sau:

- (1) Việc kiểm tra và hoạt động của trạm phải được thực hiện và được sự chấp thuận của AHJ;
- (2) Bồn chứa gắn trên phương tiện phải tuân theo các tiêu chuẩn liên quan;
- (3) Ống phân phối không được dài quá 15 m.
- (4) Việc giao hàng vào ban đêm chỉ được thực hiện ở những khu vực được chiếu sáng.

14.3.2.27.2 Giao nhận tàu biển (dành cho việc bổ sung nội dung về sau)

14.4 Tồn chứa LNG

14.4.1 Phân phối công cộng

14.4.1.1 Khái quát

14.4.1.1.1 Các trạm không có người giám sát phải được thiết kế để được bảo vệ các thiết bị tránh sự gian lận.

14.4.1.1.2 Thiết bị tồn chứa và giao nhận tại các trạm không có người giám sát phải được bảo đảm để tránh sự gian lận.

14.4.1.2 Tiếp nhiên liệu công cộng trong nhà

14.4.1.2.1 Xây dựng công trình

14.4.1.2.1.1 Các tòa nhà dành riêng cho trạm nạp nhiên liệu LNG phải tuân thủ các tiêu chuẩn liên quan.

14.4.1.2.1.2 Các cửa sổ và cửa ra vào phải được bố trí đảm bảo khả năng thoát hiểm trong trường hợp khẩn cấp.

14.4.1.2.1.3 Đường ống LNG đi vào tòa nhà phải có van ngắt đặt bên ngoài tòa nhà.

14.4.1.2.2 Phân phối

14.4.1.2.3 Thông khí cháy

14.4.1.2.3.1 Chỉ được trang bị hệ thống thông khí cháy ở các bức tường bên ngoài hoặc mái nhà.

14.4.1.2.3.2 Các lỗ thông gió bao gồm một hoặc kết hợp với bất kỳ điều nào sau đây:

- (1) Tường bằng vật liệu nhẹ;
- (2) Nắp cửa sập được gắn nhẹ và cố định;
- (3) Cửa mở ra ngoài, gắn nhẹ và cố định ở các bức tường bên ngoài;
- (4) Tường hoặc mái được gắn nhẹ và cố định.

14.4.1.2.4 Tải trọng tuyết

Nếu cần thiết, phải xem xét tới khả năng chịu tải trọng do tuyết (của mái nhà hoặc các kết cấu khác).

14.4.1.2.5 Phòng trong tòa nhà

14.4.1.2.5.1 Thiết bị phân phối đặt bên trong hoặc gắn liền với các tòa nhà được sử dụng cho các mục đích khác phải tuân thủ những điều sau:

- (1) Phòng phân phối phải có ít nhất một bức tường bên ngoài.
- (2) Các bức tường hoặc vách ngăn bên trong phải liên tục từ sàn đến trần, được cố định phù hợp với các yêu cầu của các tiêu chuẩn xây dựng và phải có chỉ số chịu lửa ít nhất là 2 h.
- (3) Phần hoàn thiện bên trong của phòng phân phối phải được xây dựng bằng vật liệu không cháy hoặc cháy hạn chế.
- (4) Trong các bức tường bên trong của phòng phân phối, các cửa phải là cửa tự đóng chống cháy 1-giờ.
- (5) Hệ thống thông gió cho một phòng phân phối bên trong hoặc gắn liền với một tòa nhà khác phải tách biệt với các hệ thống thông gió của các tòa nhà khác.
- (6) Lối vào phòng phân phối phải từ bên ngoài cấu trúc chính.

TCVN 8617:2021

14.4.1.2.5.2 Phải cho phép tiếp cận từ bên trong cấu trúc chính khi lối vào đó được thực hiện thông qua một không gian ngăn chặn có hai cửa tự đóng kín khí, chống cháy phù hợp với cấp chống cháy của tường.

14.4.1.2.5.3 Không được chặn các cửa ra vào hoặc cửa chống cháy.

14.4.1.2.6 Thông gió

14.4.1.2.6.1 Thông gió phải bằng hệ thống thông gió cơ học liên tục hoặc thông gió cơ học được kích hoạt bởi hệ thống phát hiện liên tục khí thiên nhiên đảm bảo nồng độ khí không quá 20 % LFL.

14.4.1.2.6.2 Với hai hệ thống thông gió trong 14.4.1.2.6.1, nếu phát hiện sự cố của hệ thống thông gió, hệ thống nhiên liệu phải được tắt ngay lập tức.

14.4.1.2.6.3 Bất kỳ sự cố nào của hệ thống điều khiển, điều kiện an toàn phải được kích hoạt.

14.4.1.2.6.4 Tốc độ thông gió tối thiểu phải là 1 m³/min cho mỗi 11,3 m³ thể tích phòng.

14.4.1.2.7 Phát hiện khí

Hệ thống phát hiện khí phải được trang bị trong tất cả các tòa nhà có chứa LNG.

14.4.1.2.7.1 Sau khi lắp đặt, hệ thống phát hiện khí phải có khả năng phát ra cảnh báo bằng âm thanh không tự động tắt và chỉ thị bằng hình ảnh (ánh sáng, đèn, chỉ số trên màn hình) khi nồng độ khí cháy đạt đến giới hạn 20 % LFL.

14.4.1.2.7.2 Báo động phải được nghe và nhìn thấy rõ ràng được ở cả bên trong và bên ngoài toàn bộ tòa nhà và khu vực có nguy cơ bị ảnh hưởng.

14.4.1.2.7.3 Hệ thống phát hiện khí không được tắt trong quá trình nạp nhiên liệu.

14.4.1.2.8 Dấu hiệu cảnh báo

Các biển báo, ký hiệu và dòng chữ “CẢNH BÁO – CẤM LỬA” phải bằng chữ màu đỏ tươi trên nền màu trắng và có chiều cao không nhỏ hơn 25 mm.

14.4.2 Tiếp nhiên liệu công cộng ngoài trời - Vị trí thiết bị phân phối

Khoảng cách tương đối giữa thiết bị phân phối LNG và các thiết bị, tòa nhà, tài sản khác gần đó cũng như các vị trí bị ảnh hưởng khác phía trước thiết bị phân phối phải được AHJ phê duyệt.

14.5 Hệ thống và thành phần đường ống

Đường ống phải phù hợp với điều 16.

15 Thiết bị trên phương tiện

15.1 Phạm vi áp dụng

Điều này quy định các yêu cầu cho các thiết bị được sử dụng trong hệ thống cung cấp nhiên liệu CNG và LNG dùng cho động cơ đốt trong của phương tiện giao thông.

15.2 Quy tắc áp dụng

15.2.1 Các thiết bị CNG và LNG được sử dụng phải phù hợp với 15.3 và các phần của hệ thống nhiên liệu cụ thể phải tuân theo yêu cầu trong 15.4 hoặc 15.5.

15.2.2 Khi có mâu thuẫn giữa các yêu cầu chung và các yêu cầu cụ thể về nhiên liệu, các yêu cầu cụ thể về nhiên liệu phải được áp dụng.

15.3 Yêu cầu chung

15.3.1 Tiêu chuẩn thành phần hệ thống (dành cho việc bổ sung nội dung về sau)

15.3.2 Phê duyệt hệ thống

15.3.2.1 Thiết bị được OEM phê duyệt

Các hệ thống con và thành phần cung cấp nhiên liệu CNG và LNG sau đây, nếu được sử dụng, phải được OEM khuyến nghị và phê duyệt:

- (1) Bồn chứa cung cấp nhiên liệu;
- (2) Hệ thống đo lường nhiên liệu;
- (3) Thiết bị giảm áp, bao gồm van giảm áp;
- (4) Thiết bị đo áp suất;
- (5) Bộ điều chỉnh áp suất;
- (6) Van;
- (7) Ống mềm và kết nối;
- (8) Các kết nối tiếp nhiên liệu cho phương tiện (ví dụ: vòi bơm);
- (9) Thiết bị hóa khí;
- (10) Máy bơm;
- (11) Thiết bị điện liên quan đến hệ thống nhiên liệu động cơ;
- (12) Thiết bị phát hiện khí và báo động;
- (13) Thiết bị phòng cháy và chữa cháy.

15.3.2.2 Đảm bảo độ an toàn tương đương

Các thiết bị an toàn không chuyên dụng phải đảm bảo độ an toàn tương đương với các thiết bị/bộ phận khác của hệ thống.

15.3.3 Thiết bị

15.3.3.1 Van giảm áp (PRV)

Không được lắp các kết cấu nâng vào PRV.

15.3.3.1.1 Nếu điều chỉnh các PRV từ phía bên ngoài, phải niêm phong phần điều chỉnh nhằm ngăn chặn sự gian lận.

15.3.3.1.2 Nếu cần phải phá niêm phong quy định trong 15.3.3.1.1, phải dừng hoạt động của van cho đến khi nó được cài đặt lại và niêm phong.

15.3.3.1.3 Việc điều chỉnh PRV chỉ được phép thực hiện bởi nhà sản xuất hoặc các công ty khác có nhân viên và phương tiện có đủ năng lực để sửa chữa, điều chỉnh và thử nghiệm các van đó.

15.3.3.1.4 Tổ chức thực hiện các điều chỉnh PRV phải gắn một thẻ cố định lên van có các thông số hoạt động của van và ngày cài đặt.

15.4 Yêu cầu bổ sung đối với CNG

15.4.1 Phạm vi áp dụng

Các yêu cầu trong điều này chỉ áp dụng cho các thành phần của hệ thống chịu áp xử lý CNG.

15.4.2

Tất cả các hệ thống dành cho phương tiện giao thông đường bộ sử dụng nhiên liệu CNG, trong đó CNG được sử dụng làm nhiên liệu cho động cơ, phải đáp ứng các yêu cầu 15.4.

15.4.3 Kiểm tra các thành phần của hệ thống

15.4.3.1 Thiết kế và xây dựng các bồn chứa

15.4.3.1.1 Các bồn chứa phải được chế tạo bằng thép, nhôm hoặc vật liệu composite.

15.4.3.1.2 Bồn chứa phải được thiết kế làm việc với CNG.

15.4.3.1.3 Bồn chứa phải được nhà sản xuất ghi chú cố định chữ “CNG”.

15.4.3.1.4 Các bồn chứa được sản xuất trước ngày tiêu chuẩn này có hiệu lực vẫn được phép sử dụng với CNG nếu được nhà sản xuất khuyến nghị hoặc được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

15.4.3.1.5 Chai áp lực

15.4.3.1.5.1 Các bồn chứa nhiên liệu phải được sản xuất theo các tiêu chuẩn liên quan.

15.4.3.1.5.2 Loại bỏ chai khỏi hệ thống vận hành

(A) Các chai chứa đã hết hạn sử dụng (theo nhãn) phải bị loại bỏ ra khỏi hệ thống vận hành.

(B) Các chai đã tháo, xả áp và hủy bỏ hoàn toàn thì được phép để lại trên xe.

15.4.3.1.5.3 Các chai được gia cố bằng composite phải bị loại bỏ khỏi hệ thống.

15.4.3.2 Thiết bị giảm áp (PRD)

Xem Phụ lục C.

15.4.3.2.1 Bảo vệ bồn chứa

Chai chứa phù hợp với 15.4.3.1.5 phải được lắp một hoặc nhiều thiết bị giảm áp được kích hoạt bằng nhiệt (PRD) với số hiệu, vị trí và mã phụ tùng theo quy định của nhà sản xuất chai và phải được đánh dấu và chứng nhận phù hợp các tiêu chuẩn liên quan.

15.4.3.2.1.1 Các bồn chứa phải được phép bảo vệ bằng cách sử dụng kết hợp các rào cản chống cháy và PRD.

15.4.3.2.1.2 Tốc độ dòng xả của PRD không được thấp hơn giá trị yêu cầu đối với dung tích của bồn chứa mà PRD được lắp đặt.

15.4.3.3 Đồng hồ đo áp suất

Đồng hồ đo áp suất phải có khả năng đọc được giá trị áp suất thấp nhất bằng 1,5 lần áp suất tồn chứa của phương tiện.

15.4.3.4 Bộ điều chỉnh áp suất

Đầu vào bộ điều chỉnh áp suất và mỗi buồng chứa (khí) phải được thiết kế với hệ số an toàn nhỏ nhất là bốn lần áp suất tồn chứa của phương tiện.

15.4.3.4.1 Buồng áp suất thấp phải có thiết bị giảm áp hoặc có khả năng chịu được áp suất tồn chứa của buồng chứa trước nó (có áp cao hơn).

15.4.3.4.2 Bộ điều chỉnh áp suất trên phương tiện phải tuân theo các yêu cầu trong 15.4.3.4.

15.4.3.5 Đường ống, ống và phụ kiện

15.4.3.5.1 Các thành phần sau sẽ không được sử dụng để làm việc với CNG:

(1) Các phụ kiện và các thành phần đường ống khác bằng gang đúc trừ các loại phù hợp với tiêu chuẩn ASTM A47 / A47M, ASTM A395 / A395M và ASTM A536;

(2) Ống và phụ kiện bằng nhựa dùng cho môi trường áp suất cao;

(3) Ống và phụ kiện mạ kẽm;

(4) Ống và phụ kiện bằng nhôm;

(5) Cút để kết nối ống với bồn chứa;

(6) Hợp kim đồng được phép với hàm lượng đồng lớn hơn 70 %.

15.4.3.5.2 Đường ống, ống dẫn, phụ kiện, vòng đệm và vật liệu nhồi (ví dụ vật liệu bảo ôn) phải tương thích với nhiên liệu trong điều kiện vận hành tối đa.

TCVN 8617:2021

15.4.3.5.3 Đường ống, ống dẫn, phụ kiện và các bộ phận khác phải được thiết kế với hệ số an toàn tối thiểu là 3.

15.4.3.5.4 Đường ống dẫn khí thiên nhiên phải được chế tạo và thử nghiệm theo các tiêu chuẩn liên quan.

15.4.3.5.5 Bộ kết nối nạp nhiên liệu có thể được làm bằng hợp kim nhôm rèn không phát tia lửa và được thiết kế cho áp suất làm việc.

15.4.3.5.6 Ống, ống dẫn và phụ kiện bằng nhôm có thể được sử dụng ở phía sau (hạ nguồn) của bộ điều chỉnh áp suất cấp 1 trong hệ thống nhiên liệu động cơ.

15.4.3.5.7 Các bộ phận của đường ống như các bộ điều áp hoặc khe co giãn phải được nhà sản xuất ghi chú cố định chỉ rõ cấp áp suất làm việc.

15.4.3.6 Van

15.4.3.6.1 Các van, vòng đệm làm kín của van và các miếng đệm phải được thiết kế hoặc lựa chọn phù hợp với nhiên liệu trên toàn bộ dải áp suất và nhiệt độ mà chúng phải chịu trong các điều kiện làm việc.

15.4.3.6.1.1 Van ngắt dòng cho trạm phân phối phải có áp suất làm việc danh định cho phép lớn nhất không được nhỏ hơn áp suất làm việc danh định của hệ thống và phải có khả năng chịu được thử nghiệm thủy tĩnh với áp suất thấp nhất gấp bốn lần áp suất làm việc danh định.

15.4.3.6.1.2 Không được xảy ra rò rỉ ở áp suất nhỏ hơn 1,5 lần áp suất làm việc danh định.

15.4.3.6.2 Không được sử dụng các loại van có thiết kế cho phép tháo thân van mà không cần tháo nắp van hoàn chỉnh hoặc không tháo rời thân van.

15.4.3.6.3 Ghi nhãn

15.4.3.6.3.1 Nhà sản xuất phải dán tem hoặc đánh dấu vĩnh viễn trên thân van để chỉ rõ cấp áp suất làm việc.

15.4.3.6.3.2 Các van bồn chứa có tích hợp PRD phù hợp với 15.4.3.2.1 không cần phải ghi nhãn bổ sung.

15.4.3.6.4 Không được phép sử dụng van bằng gang đúc trừ các loại phù hợp với tiêu chuẩn ASTM A47/A47M, ASTM A395/A395M và ASTM A536 làm van chặn chính.

15.4.3.7 Kết nối nạp nhiên liệu trên phương tiện giao thông

15.4.3.7.1 Các thiết bị kết nối nạp nhiên liệu trên phương tiện CNG phải được liệt kê và phê duyệt theo các tiêu chuẩn liên quan.

15.4.3.7.2 Bộ kết nối nạp nhiên liệu có thể được làm bằng hợp kim nhôm rèn không phát tia lửa và được thiết kế cho áp suất làm việc.

15.4.3.7.3 Nghiêm cấm việc sử dụng bộ nối khử chênh áp để kết nối vòi bơm và nắp nạp nhiên liệu.

15.4.3.7.4 Áp suất tồn chứa

15.4.3.7.4.1 Áp suất tồn chứa của nắp tiếp nhiên liệu không được vượt quá áp suất tồn chứa của các chai cung cấp nhiên liệu.

15.4.3.7.4.2 Áp suất tồn chứa của nắp tiếp nhiên liệu không được vượt quá 80 % áp suất cài đặt của van xả được lắp trên bồn chứa nhiên liệu của phương tiện.

15.4.3.8 Ống mềm và kết nối

15.4.3.8.1 Ống mềm và ống kim loại mềm phải được làm bằng hoặc bọc bằng vật liệu chống ăn mòn và bền với khí thiên nhiên.

15.4.3.8.2 Lắp ráp ống

15.4.3.8.2.1 Ống mềm, ống kim loại mềm, ống cứng và các kết nối của chúng phải được thiết kế hoặc lựa chọn để chịu áp suất và nhiệt độ khắc nghiệt nhất trong điều kiện hoạt động bình thường với giá trị áp suất nỗ thấp nhất là bốn lần áp suất vận hành.

15.4.3.8.2.2 Trước khi sử dụng, các cụm ống phải được OEM hoặc đại diện được chỉ định của hãng thử nghiệm ở áp suất thấp nhất gấp hai lần áp suất vận hành.

15.4.3.8.3 Ống mềm và ống kim loại mềm phải được OEM hoặc nhà sản xuất linh kiện đánh dấu riêng biệt, bằng thẻ gắn cố định của nhà sản xuất hoặc bằng các dấu hiệu riêng biệt cho biết tên hoặc nhãn hiệu của nhà sản xuất, lưu chất làm việc và áp suất thiết kế.

15.4.3.8.4 Ống mềm, ống kim loại, ống kim loại mềm, ống và các kết nối của chúng phải tuân theo các tiêu chuẩn liên quan.

15.5 Yêu cầu bổ sung đối với LNG

15.5.1 Phạm vi áp dụng

Các yêu cầu trong điều này chỉ áp dụng cho các thành phần của hệ thống nhiên liệu động cơ phương tiện giao thông xử lý LNG.

15.5.2 Vật liệu chế tạo

15.5.2.1 Vật liệu kim loại được sử dụng để chế tạo hệ thống nhiên liệu, ngoại trừ các liên kết có thể nóng chảy, phải có nhiệt độ nóng chảy tối thiểu là 538 °C.

15.5.2.2 Vật liệu kim loại được sử dụng để chế tạo hệ thống nhiên liệu phải tuân thủ các tiêu chuẩn liên quan và không được sử dụng dưới nhiệt độ thiết kế tối thiểu được thiết lập trong tiêu chuẩn này.

15.5.2.3 Phải giảm thiểu việc sử dụng các mối nối bằng kim loại khác nhau. Nếu không thể tránh được thì phải áp dụng các biện pháp bảo vệ chống ăn mòn thích hợp cho mối nối.

15.5.2.4 Tất cả các vật liệu phải được lựa chọn hoặc lắp đặt để giảm thiểu hoặc được bảo vệ khỏi ăn mòn.

TCVN 8617:2021

15.5.2.4.1 Không được sử dụng các loại thép không gỉ bị ăn mòn do clorua (ăn mòn lỗ, nứt ứng suất).

15.5.2.4.2 Hạn chế sử dụng tất cả các hợp kim đồng-kẽm và đồng-thiếc do quá trình chống ăn mòn do môi trường bên ngoài trên các hợp kim này bị ức chế về mặt kim loại học.

15.5.2.5 Vật liệu hàn đồng (hàn đắp) phải có điểm nóng chảy cao hơn 538 °C.

15.5.2.6 Không được phép hàn xì (sử dụng oxy và khí nhiên liệu).

15.5.2.7 Không được sử dụng các mối nối hàn giáp mí nóng chảy (furnace butt-weld).

15.5.2.8 Bên trong khoang động cơ

15.5.2.8.1 Các bộ phận của hệ thống nhiên liệu tích hợp bên trong khoang động cơ phải tương thích với chất lỏng và khí trong toàn bộ dải nhiệt độ từ -162 °C đến 120 °C.

15.5.2.8.2 Các bộ phận của hệ thống nhiên liệu trên phương tiện tiếp xúc với LNG phải được thiết kế để hoạt động trong phạm vi nhiệt độ từ -162 °C đến 120 °C.

15.5.2.9 Bên ngoài khoang động cơ

15.5.2.9.1 Các bộ phận bên ngoài khoang động cơ tiếp xúc với LNG phải được thiết kế để hoạt động trong phạm vi nhiệt độ từ -162 °C đến 85 °C.

15.5.2.9.2 Các bộ phận khác không tiếp xúc với LNG phải được thiết kế để hoạt động trong phạm vi nhiệt độ từ -162 °C đến 85 °C.

15.5.2.10 Các bộ phận không thuộc hệ thống nhiên liệu và nằm trong khu vực hoạt động của LNG hoặc LNG lỏng hoặc rò rỉ khí cũng phải được bảo vệ hoặc có thể chịu được dải nhiệt độ giống như hệ thống nhiên liệu trên phương tiện.

15.5.3 Bồn chứa cung cấp nhiên liệu

15.5.3.1 Thiết kế

Các bồn chứa cung cấp nhiên liệu phải được thiết kế, chế tạo, thử nghiệm và đánh dấu (hoặc dán tem) phù hợp với các quy định của pháp luật và tiêu chuẩn về chế tạo bồn áp lực không cháy.

15.5.3.1.1 Các bồn chứa LNG tiếp xúc với LNG hoặc hơi LNG lạnh phải tương thích về mặt vật lý và hóa học với LNG và được thiết kế để hoạt động ở -162 °C.

15.5.3.1.2 Các phụ kiện của bồn chứa phải có áp suất làm việc danh định không nhỏ hơn MAWP của bồn chứa.

15.5.3.1.3 Nếu bồn chứa được cách nhiệt bằng chân không, bồn bên trong, bồn bên ngoài và các đường ống bên trong phải được kiểm tra rò rỉ chân không trước khi lắp đặt trên phương tiện.

15.5.3.2 Thời gian chịu áp

Nhà sản xuất phải xác định áp suất thiết kế vận hành lớn nhất của bồn chứa.

15.5.3.2.1 Kết cấu của bồn chứa phải đảm bảo áp suất bên trong bồn chứa khi không sử dụng PRV không được vượt quá MAWP của bồn chứa trong khoảng thời gian 72 h sau khi bồn chứa đã được nạp đầy LNG ổn định ở áp suất vận hành thiết kế và cân bằng nhiệt độ đã được thiết lập.

15.5.3.2.2 Nhiệt độ môi trường trong khoảng thời gian 120 h phải là 21 °C.

15.5.3.3 Thiết kế và chế tạo bồn chứa

Bồn chứa phải được thiết kế và chế tạo theo các tiêu chuẩn liên quan.

15.5.3.4 Thiết bị giảm áp (PRD)

15.5.3.4.1 Tốc độ dòng xả của PRD không được thấp hơn giá trị yêu cầu đối với dung tích của bồn chứa mà PRD được lắp đặt.

15.5.3.4.2 PRD phải được gắn ở vị trí thích hợp đảm bảo nhiệt độ mà nó tiếp xúc giống với nhiệt độ mà bồn chứa tiếp xúc.

15.5.3.4.3 Tốc độ xả tối thiểu của PRD lắp trên bồn chứa phải tuân theo tiêu chuẩn thiết kế của nó.

15.5.3.4.4 Các PRV bảo vệ bình chịu áp lực phải được sửa chữa, điều chỉnh và thử nghiệm theo các tiêu chuẩn liên quan.

15.5.3.4.5 Các bồn chứa và bình chịu áp lực không được chế tạo theo các tiêu chuẩn đã công bố phải được lắp đặt PRD được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

15.5.3.5 Nạp nhiên liệu vào bồn chứa

15.5.3.5.1 Bồn chứa phải được trang bị một hay nhiều thiết bị chỉ thị lượng nhiên liệu trong bồn chứa được nạp đầy đến mức chất lỏng tối đa cho phép.

15.5.3.5.2 Chức năng này cho phép nhà sản xuất xác định được thể tích còn trống để đảm bảo thời gian chịu áp cần thiết theo yêu cầu của 15.5.3.2.

15.5.3.6 Van ngắt bồn chứa nhiên liệu trên phương tiện giao thông

15.5.3.6.1 Bồn chứa phải được trang bị các van ngắt cho phép cách ly hoàn toàn với phần còn lại của hệ thống nhiên liệu trên phương tiện.

15.5.3.6.1.1 Các van ngắt của bồn chứa phải được ghi nhãn theo chức năng của chúng.

15.5.3.6.1.2 Nhãn có thể là loại dán hoặc sơn.

15.5.3.6.2 Có thể sử dụng van ngắt vận hành bằng tay hoặc van ngắt tự động thường đóng được giữ ở trạng thái mở bằng điện, khí nén hoặc thủy lực.

15.5.3.7 PRD cho bồn chứa nhiên liệu trên phương tiện giao thông

Các bồn chứa phải được trang bị các PRD theo yêu cầu của tiêu chuẩn thiết kế và chế tạo bồn.

TCVN 8617:2021

15.5.3.7.1 PRD phải được lựa chọn đảm bảo đáp ứng đồng thời các điều kiện khi có sự cố cháy và sự cố mất chân không.

15.5.3.7.2 PRD phải được lựa chọn công suất theo tiêu chuẩn thiết kế PRD và bồn chứa.

15.5.3.8 Đồng hồ đo áp suất bồn chứa cung cấp nhiên liệu

15.5.3.8.1 Đồng hồ đo áp suất phải được thiết kế cho các điều kiện áp suất và nhiệt độ tối đa mà chúng có thể phải chịu, với hệ số an toàn áp suất nổ tối thiểu là 4.

15.5.3.8.2 Mặt đồng hồ phải được chia vạch ít nhất tới giá trị 1,2 lần áp suất cài đặt của thiết bị giảm áp gắn với đồng hồ áp suất.

15.5.3.8.3 Lỗ mở đầu vào của đồng hồ áp suất không được lớn hơn 1,4 mm.

15.5.4 Bộ điều chỉnh áp suất hệ thống nhiên liệu

Đầu vào của bộ điều chỉnh áp suất động cơ và mỗi buồng phải có áp suất vận hành thiết kế không nhỏ hơn MAWP của áp suất khâu trước (upstream).

15.5.5 Đường ống, ống và phụ kiện

Đường ống, ống dẫn và phụ kiện phải được thiết kế, lắp đặt, kiểm tra và thử nghiệm theo các tiêu chuẩn liên quan.

15.5.6 Van

Van và các phụ kiện phải được thiết kế phù hợp với điều kiện vận hành dự kiến.

15.5.6.1 Tất cả các bộ phận của van ngắt bồn chứa phải bằng thép không gỉ, đồng hoặc đồng thau ngoại trừ miếng đệm, đệm kín và chân van.

15.5.6.2 Tất cả các bộ phận của van ngắt bồn chứa phải được thiết kế để vận hành ở nhiệt độ $-162\text{ }^{\circ}\text{C}$.

15.5.7 Nắp tiếp nhiên liệu

Nắp tiếp nhiên liệu trên hệ thống nhiên liệu phải đáp ứng tất cả các điều kiện sau:

- (1) Tiếp nhận vòi bơm nhiên liệu và được thiết kế theo MAWP của bồn chứa cung cấp nhiên liệu;
- (2) Có các biện pháp để giảm thiểu sự xâm nhập của bụi, nước và các vật thể lạ;
- (3) Được thiết kế đảm bảo cho các tác nhân ăn mòn có thể có trong môi trường.

15.5.8 Máy bơm và máy nén trên khoang

15.5.8.1 Máy bơm và máy nén phải được trang bị PRD để giới hạn áp suất xả đến áp suất làm việc tối đa của vỏ máy, đường ống và thiết bị phía sau, trừ khi chúng được thiết kế cho áp suất xả lớn nhất của máy bơm hoặc máy nén.

15.5.8.2 Máy bơm phải được trang bị một lỗ thông hơi, một van giảm áp, hoặc cả hai để ngăn vỏ máy bơm bị quá áp.

15.5.8.3 Máy bơm được sử dụng để vận chuyển LNG phải được trang bị các biện pháp làm lạnh sơ bộ để giảm ảnh hưởng của sốc nhiệt và quá áp.

15.5.9 Thiết bị hóa khí trên phương tiện giao thông

15.5.9.1 Thiết bị hóa khí phải có khả năng hóa khí hoàn toàn LNG và làm ẩm hơi đến nhiệt độ thiết kế của các thành phần khô sau trước khi đưa hơi vào bộ điều áp. Thiết bị hóa khí phải có khả năng vận hành ở tốc độ dòng nhiên liệu tối đa của phương tiện.

15.5.9.2 Bộ hóa khí phải được đánh dấu cố định tại một điểm dễ nhìn thấy để chỉ ra áp suất làm việc tối đa cho phép của phần chứa nhiên liệu của bộ hóa khí.

15.5.9.3 Các thiết bị hóa khí phải được thiết kế để áp suất làm việc ít nhất bằng áp suất đầu ra lớn nhất của máy bơm hoặc hệ thống điều áp cung cấp cho chúng, tùy theo giá trị nào lớn hơn.

15.5.9.4 Thiết bị hóa khí và các bộ phận liên quan phải được thiết kế để hoạt động ở nhiệt độ LNG là -162°C .

15.5.9.5 Không được sử dụng khí thải của động cơ làm nguồn nhiệt trực tiếp để hóa khí nhiên liệu.

15.5.9.6 Trong trường hợp khí thải của động cơ được sử dụng để hóa khí nhiên liệu, nó phải được sử dụng thông qua hệ thống gia nhiệt gián tiếp.

16 Nhiên liệu ô tô và hệ thống an toàn (trên khoang)

16.1 Phạm vi áp dụng

16.1.1 Điều này quy định các yêu cầu cho thiết kế, lắp đặt, kiểm tra và thử nghiệm các hệ thống cung cấp nhiên liệu CNG và LNG dùng cho động cơ đốt trong của phương tiện giao thông.

16.1.2 Việc lắp đặt, thử nghiệm, bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống nhiên liệu khí của phương tiện phải tuân theo 16.2 và các yêu cầu cụ thể về nhiên liệu ở 16.3 hoặc 16.4, nếu có.

16.2 Yêu cầu chung

16.2.1 Thay đổi

Các sửa đổi của hệ thống nhiên liệu khí trên phương tiện phải tuân theo các khuyến nghị kỹ thuật về thông số kỹ thuật ban đầu của nhà sản xuất khung xe gốc.

16.2.2 Thiết bị được OEM phê duyệt

Các hệ thống con và thành phần nếu được sử dụng, phải đáp ứng các yêu cầu chung và thiết bị dành riêng cho nhiên liệu có thể áp dụng trong điều 16.

16.2.3 Trách nhiệm của OEM và các bên thay đổi/hoán đổi phương tiện

TCVN 8617:2021

16.2.3.1 Các bên được liệt kê trong 16.2.3, nếu có thể, phải đạt được sự phê duyệt bằng văn bản của OEM khung gầm và các thành phần của hệ thống phát hiện và nhiên liệu trên phương tiện, đồng thời xác minh việc lắp đặt phù hợp cho từng điều sau:

- (1) Phương tiện;
- (2) Khung xe;
- (3) Động cơ;
- (4) Phát hiện khí;
- (5) Hệ thống nhiên liệu.

16.2.3.2 Các sửa đổi của hệ thống nhiên liệu khí trên phương tiện phải tuân theo các khuyến nghị kỹ thuật về các thông số kỹ thuật ban đầu của nhà sản xuất khung gầm ban đầu, nếu có.

16.2.4 Tích hợp

Các bên được liệt kê trong 16.2.3 phải chịu trách nhiệm tích hợp động cơ, hệ thống nhiên liệu và hệ thống phát hiện khí, nếu cần thiết, vào khung phương tiện và cho hoạt động của phương tiện.

16.2.5 Kiểm tra các thành phần của hệ thống

Ngoài các yêu cầu của 16.2.2, các thành phần hệ thống phải tuân theo các yêu cầu áp dụng của 16.2.5.1.

16.2.5.1 Các bộ phận chứa nhiên liệu, ngoại trừ van, đường ống và phụ kiện của bồn chứa, phải được dán nhãn hoặc dán tem như sau:

- (1) Tên hoặc ký hiệu của nhà sản xuất;
- (2) Mô hình;
- (3) Áp suất tồn chứa thiết kế hoặc áp suất làm việc tùy thuộc vào vị trí trên phương tiện;
- (4) Hướng của dòng nhiên liệu khi cần thiết để lắp đặt chính xác;
- (5) Dung tích hoặc công suất điện, nếu có.

16.2.6 Lắp đặt bồn chứa cung cấp nhiên liệu

16.2.6.1 Vị trí của thùng cung cấp nhiên liệu

Các bồn chứa cung cấp nhiên liệu trên phương tiện giao thông phải được phép đặt bên trong, bên dưới hoặc bên trên khoang lái hoặc khoang hành khách, với điều kiện tất cả các kết nối với bồn chứa phải nằm ở bên ngoài hoặc được niêm phong và thông hơi từ các khoang này.

16.2.6.2 Các bồn chứa được lắp vào bên trong phương tiện

Các bồn chứa phải được lắp đặt và trang bị sao cho không có khí từ hoạt động tiếp nhiên liệu có thể thoát vào trong khoang hành khách bằng cách lắp đặt cố định ngăn chứa nhiên liệu bên ngoài khoang hành khách của phương tiện ở một vị trí được bảo vệ khỏi hư hỏng và rơi vỡ.

16.2.6.3 Lắp đặt bồn chứa

Các bồn chứa cung cấp nhiên liệu phải được lắp đặt theo hướng dẫn của nhà sản xuất bồn chứa và các yêu cầu cụ thể về nhiên liệu đối với CNG và đối với LNG.

16.2.6.4 Cố định bồn chứa

16.2.6.4.1 Các bồn chứa phải được gắn cố định trên phương tiện, không bị trượt hoặc xoay.

16.2.6.4.2 Vị trí gắn bồn chứa là thân phương tiện, sàn hoặc khung bằng các cách thức có khả năng chịu được tải trọng được xác định trong 16.3.3.1.6 và 16.4.2.2.

16.2.7 Lắp đặt hệ thống thông gió

16.2.7.1 Vỏ, kết cấu, lót và ống dẫn được sử dụng để thông gió phải được chế tạo bằng vật liệu chịu được hư hỏng, tắc nghẽn hoặc vỡ do chuyển động của các đồ vật được chở trong phương tiện hoặc do đóng cửa khoang hành lý hoặc cửa phương tiện.

16.2.7.2 Vỏ bọc phải được cấu tạo để không thể tháo bằng tay.

16.2.8 Lắp đặt đường nhiên liệu

16.2.8.1 Bộ góp

16.2.8.1.1 Các bộ góp nối các bồn chứa nhiên liệu phải được chế tạo để giảm thiểu rung động.

16.2.8.1.2 Các bộ góp phải được lắp đặt ở một vị trí được bảo vệ hoặc được che chắn để tránh thiệt hại do các vật không an toàn gây ra.

16.2.8.2 Các bộ góp kết nối các bồn chứa hoặc thiết bị giảm áp của bồn chứa phải được thiết kế để có thể thoát khí riêng từ bồn chứa gặp sự cố và phải đáp ứng các yêu cầu trong 15.4.3.2 và 15.5.3.4.

16.2.9 Lắp đặt van

16.2.9.1 Các van phải được lắp chắc chắn và được che chắn hoặc lắp đặt ở vị trí được bảo vệ để tránh bị hư hỏng do rung, sốc và các vật không an toàn.

16.2.9.2 Các van phải được lắp đặt sao cho trọng lượng của chúng không ảnh hưởng tới đường ống mà chúng gắn vào.

16.2.10 Lắp đặt hệ thống dây điện

16.2.10.1 Hệ thống dây điện phải được lắp đặt, chống đỡ và cố định để ngăn ngừa hư hỏng do rung, sốc, biến dạng, mòn hoặc ăn mòn.

16.2.10.2 Tất cả các dây dẫn phải có tiết diện phù hợp với phụ tải lớn nhất và phải được bảo vệ bằng thiết bị bảo vệ quá dòng.

16.2.10.3 Lắp đặt hệ thống dây

16.2.10.3.1 Hệ thống dây phải được đảm bảo an toàn và bảo vệ khỏi mài mòn và ăn mòn theo cùng tiêu chuẩn với hệ thống dây nguyên bản trên phương tiện.

TCVN 8617:2021

16.2.10.3.2 Tất cả hệ thống dây phải có kích thước theo tiêu chuẩn và được bảo vệ bằng cầu chì.

16.2.11 Nhận nhận biết

16.2.11.1 Phương tiện CNG hoặc LNG phải được nhận dạng bằng một nhãn hình thoi gắn cố định ở bên ngoài phương tiện tại nơi dễ nhìn thấy.

16.2.11.2 Kích thước nhãn phải phù hợp với tải trọng và kích thước xe.

16.3 Hệ thống nhiên liệu động cơ CNG

16.3.1 Phạm vi áp dụng

16.3.1.1 Ngoài các yêu cầu chung trong 16.2, các yêu cầu cụ thể về nhiên liệu trong 16.3 áp dụng cho các hệ thống nhiên liệu phục vụ các phương tiện sử dụng nhiên liệu CNG.

16.3.1.2 Tất cả các hệ thống dành cho phương tiện chạy trên đường bằng CNG, trong đó CNG được tồn chứa được sử dụng làm nhiên liệu cho động cơ, phải đáp ứng các yêu cầu của các tiêu chuẩn liên quan hoặc điều 16.3.

16.3.1.3 Khi có mâu thuẫn giữa yêu cầu chung và yêu cầu cụ thể về nhiên liệu, phải áp dụng các yêu cầu cụ thể.

16.3.2 Kiểm tra các thành phần của hệ thống

Trừ khi được trang bị đặc biệt, các thiết bị phải được chế tạo để đảm bảo độ an toàn tương đương với các bộ phận khác của hệ thống.

16.3.2.2 Dải nhiệt độ

16.3.2.2.1 Các bộ phận trong khoang động cơ phải được thiết kế hoặc lựa chọn cho dải nhiệt độ tối thiểu $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ đến $120\text{ }^{\circ}\text{C}$.

16.3.2.2.2 Tất cả các bộ phận khác phải được thiết kế hoặc lựa chọn để sử dụng trong phạm vi nhiệt độ tối thiểu từ $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ đến $85\text{ }^{\circ}\text{C}$.

16.3.3 Lắp đặt bồn chứa cung cấp nhiên liệu

16.3.3.1 Bồn chứa

16.3.3.1.1 Các bồn chứa cung cấp nhiên liệu phải được bảo vệ để ngăn ngừa thiệt hại xảy ra do nguy hiểm trên đường, khi giao nhận hàng, ánh nắng trực tiếp, nhiệt thải và các nguy cơ khác trong quá trình sử dụng phương tiện, bao gồm cả việc rò rỉ nhiên liệu do sự cố.

16.3.3.1.2 Các tấm chắn, nếu có, không được gây ảnh hưởng tới khả năng bảo vệ bồn chứa nhiên liệu của PRD. Các tấm chắn phải được lắp đặt sao cho tránh được hư hỏng đối với bồn chứa hoặc lớp sơn của bồn chứa trong các trường hợp sau:

(1) Tiếp xúc trực tiếp giữa tấm chắn và thùng cung cấp nhiên liệu;

(2) Mắc kẹt vật rắn hoặc chất lỏng giữa tấm chắn và thùng cung cấp nhiên liệu.

16.3.3.1.3 Bồn chứa cung cấp nhiên liệu phải được định vị để tránh tiếp xúc với các bộ phận của phương tiện như các bộ phận khung, thân xe hoặc dây phanh dẫn đến bồn chứa bị sờn hoặc mài mòn theo thời gian.

16.3.3.1.4 Các bồn chứa nhiên liệu cho phương tiện phải được gắn ở một vị trí hoặc được che chắn để giảm thiểu thiệt hại cho bồn chứa, hoặc các van và PRD của nó.

16.3.3.1.4.1 Các bồn chứa phải được bảo vệ bằng các nắp đậy khỏi sự tiếp xúc ngẫu nhiên với hệ thống dây dẫn điện phía trên.

16.3.3.1.4.2 Hệ thống nhiên liệu, bao gồm các bồn chứa cung cấp nhiên liệu, sau khi được lắp đặt không được gây ảnh hưởng đến khả năng khởi hành, chuyển động, đánh lái của phương tiện.

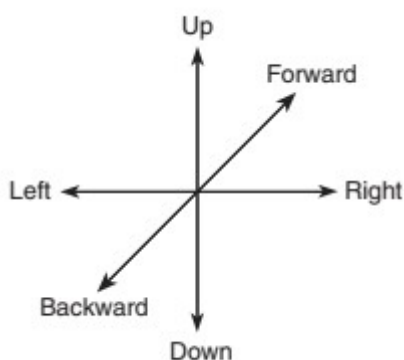
16.3.3.1.4.3 Khoảng sáng gầm xe phải đủ cao, đảm bảo không một bộ phận nào của hệ thống bị tiếp xúc với mặt đường kể cả trong trường hợp xe đầy tải và/hoặc lốp xe bị hỏng.

16.3.3.1.4.4 Bồn chứa hoặc phụ kiện của nó dưới gầm xe không được gắn phía trước của trục bánh trước hoặc phía sau của điểm gắn cản sau.

16.3.3.1.4.5 Bất kỳ phần nào của bồn chứa hoặc phụ kiện của nó ở bên ngoài xe đều phải có nắp bảo vệ.

16.3.3.1.5 Bồn chứa nhiên liệu phải được gắn chặt vào xe đảm bảo giảm thiểu nguy cơ hư hỏng trong quá trình di chuyển của phương tiện, bị lỏng bộ phận giữ bồn hoặc bồn chịu tác động khi khung xe giao động.

16.3.3.1.6 Bồn chứa, van và tất cả phụ kiện phải đảm bảo có khả năng chịu được lực tác động tĩnh theo sáu hướng chính như trong Hình 16.3.3.1.6 với độ lớn gấp tám lần trọng lượng của bồn được nén tới áp suất cao nhất.



HÌNH 16.3.3.1.6 Sáu hướng chính

16.3.3.1.7 Bồn chứa, đường ống dẫn và các phụ kiện phải chịu được tác động của va đập, rung lắc và lực gia tốc trong quá trình vận hành bình thường của phương tiện.

TCVN 8617:2021

16.3.3.1.8 Trọng lượng của bồn chứa nhiên liệu không được tác động lên van, bộ góp hoặc các kết nối nhiên liệu khác.

16.3.3.1.9 Bồn chứa nhiên liệu phải được che chắn khỏi nhiệt trực tiếp từ bất kỳ nguồn nào liên quan đến phương tiện hoặc hàng hóa có thể dẫn đến nhiệt độ bề mặt của bồn chứa hoặc PRD trong điều kiện hoạt động bình thường vượt quá 85 °C.

16.3.3.1.10 Quy cách lắp đặt phải giảm thiểu sự mài mòn do va chạm giữa bồn chứa và hệ thống gắn bồn.

16.3.3.1.11 Bồn chứa nhiên liệu không được lắp đặt để gây ảnh hưởng đến các đặc tính lái của phương tiện.

16.3.3.1.12 Các dải và kẹp kim loại không được tiếp xúc trực tiếp với bồn chứa nhiên liệu.

16.3.3.1.12.1 Giữa các dải và kẹp bằng kim loại và bồn chứa phải lót một miếng đệm đàn hồi không ngấm nước.

16.3.3.1.12.2. Miếng đệm đàn hồi phải cách điện để bảo vệ các dải kẹp khỏi bị ăn mòn điện hóa khi tiếp xúc với bồn chứa.

16.3.3.1.13 Trong trường hợp các bộ phận của bồn chứa tiếp xúc với nhiệt độ cao hơn PRD khi có sự cố cháy cục bộ, bồn chứa nhiên liệu phải được bảo vệ bằng bất kỳ điều nào sau đây:

- (1) Tắm chắn cách nhiệt không cháy để làm chậm quá trình bị nung nóng cục bộ của bồn chứa;
- (2) Lắp đặt hệ thống “nung chảy” nhạy cảm với nhiệt để kích hoạt PRD trong tình huống cháy;
- (3) Thông hơi cho bồn chứa nhiên liệu trong tình huống hỏa hoạn.

16.3.3.2 Lắp đặt PRD

PRD phải được gắn ở vị trí thích hợp đảm bảo nhiệt độ mà nó tiếp xúc giống với nhiệt độ mà bồn chứa tiếp xúc.

16.3.3.3 Lắp đặt đồng hồ đo áp suất

16.3.3.3.1 Đồng hồ đo áp suất cài đặt bên trong khoang lái hoặc khoang hành khách phải đảm bảo không có khí thoát ra khoang hành khách trong trường hợp hỏng hóc.

16.3.3.3.2 Đồng hồ đo áp suất được lắp đặt bên ngoài khoang lái hoặc khoang hành khách phải được trang bị tiết lưu, kính chống vỡ và bộ phận đỡ thân đồng hồ.

16.3.3.3.3 Đồng hồ đo áp suất phải được gắn, che chắn và lắp đặt ở vị trí được bảo vệ để tránh bị hư hỏng do rung động và các vật không an toàn.

16.3.3.4 Lắp đặt bộ điều chỉnh áp suất

16.3.3.4.1 Hệ thống nhiên liệu phải được trang bị bộ giảm áp tự động để điều chỉnh áp suất bồn chứa tới mức áp suất phù hợp với áp suất làm việc của chế hòa khí, bướm ga hoặc kim phun nhiên liệu.

16.3.3.4.2 Bộ điều chỉnh áp suất phải được bảo vệ khỏi sự cố do ảnh hưởng của hiện tượng đóng băng.

16.3.3.4.3 Trọng lượng của bộ điều chỉnh áp không được tác động lên các đường ống gắn với nó.

16.3.3.5 Lắp đặt đường nhiên liệu

16.3.3.5.1 Trước khi lắp, tất cả ống ren ngoài đều phải được phủ vật liệu chống thấm bền với khí thiên nhiên trong hệ thống.

16.3.3.5.2 Ống kim loại

16.3.3.5.2.1. Đường ống và phụ kiện ren phải sạch ba via và vảy (sinh ra khi tạo ren).

16.3.3.5.2.2 Các đầu của tất cả các ống kim loại phải được mài hoặc chuẩn bị theo khuyến nghị của nhà sản xuất phụ kiện.

16.3.3.5.3 Để tránh bị mài mòn, các đường nhiên liệu đi xuyên qua các tấm ngăn phải được bảo vệ bằng vòng đệm lót hoặc các thiết bị bảo vệ khác.

16.3.3.5.4 Đường nhiên liệu phải được giữ cách xa hệ thống xả của động cơ để bảo vệ đường nhiên liệu khỏi nhiệt độ quá cao.

16.3.3.5.5 Đường nhiên liệu

16.3.3.5.5.1 Các đường dẫn nhiên liệu phải được cố định, giằng và đỡ để giảm thiểu rung động.

16.3.3.5.5.2 Đường dẫn nhiên liệu phải được bảo vệ chống hư hỏng, ăn mòn hoặc đứt gãy do biến dạng hoặc mài mòn.

16.3.3.5.6 Uốn cong

16.3.3.5.6.1 Không được uốn cong ống cứng khi chỗ uốn đó nhỏ hơn bán kính uốn tối thiểu.

16.3.3.5.6.2 Ống tại vị trí uốn cong không được phép bị gấp nếp.

16.3.3.5.7 Các khớp nối cơ khí trên hệ thống đường nhiên liệu phải được đặt ở vị trí dễ tiếp cận và không được đặt ở nơi có thể tích tụ khí thiên nhiên mà không bị phát hiện.

16.3.3.5.8 Không được sử dụng ống, ống dẫn hoặc phụ tùng bằng nhôm hoặc đồng giữa bồn chứa nhiên liệu và bộ điều chỉnh áp suất bậc một.

16.3.3.6 Cách ly các thành phần của hệ thống nhiên liệu

16.3.3.6.1 Bồn chứa

16.3.3.6.1.1 Mỗi bồn chứa nhiên liệu phải được trang bị một trong những thiết bị sau:

(1) Van ngắt bằng tay;

(2) Van ngắt thường đóng điều khiển từ xa và được kết nối trực tiếp với bồn chứa.

16.3.3.6.1.2 Đối với các phương tiện có nhiều bồn chứa nhiên liệu, trong đó mỗi bồn chứa được trang bị một van ngắt thường đóng điều khiển từ xa (van điện), OEM, FSVIM (xem 1.1) và người chuyển đổi

TCVN 8617:2021

(3.23) phải cung cấp hướng dẫn về cách kiểm tra đảm bảo van điện này hoạt động như dự kiến và đây được xem như một phần của quy trình bảo dưỡng.

16.3.3.6.1.3 Khi van đóng ngắt được gắn trực tiếp vào bồn chứa nhiên liệu, phải có cách thức kiểm tra áp suất trong bồn bất kể vị trí đóng/mở của van.

16.3.3.6.1.4 Nếu một hệ thống PRD liên thông với nhau bảo vệ một nhóm bồn chứa được lắp đặt theo 16.3.3.8.7, có thể dùng một van duy nhất để cô lập nhóm bồn chứa đó.

16.3.3.6.1.5 Bồn chứa phải được trang bị hệ thống hứng chất lỏng rò rỉ kể cả trong trường hợp van ngắt điều khiển từ xa bị hỏng hoặc thiết bị chống tràn chưa hoạt động (vẫn đóng).

16.3.3.6.2 Hệ thống nhiên liệu

16.3.3.6.2.1 Ngoài van theo yêu cầu của 16.3.3.6.1, một van ngắt bằng tay và van ngắt thường đóng kích hoạt tự động phải được lắp đặt để cho phép cách ly các bồn chứa với phần còn lại của hệ thống nhiên liệu.

(A) Không cần trang bị bổ sung van ngắt bằng tay trên các phương tiện không hoạt động thường xuyên trên đường phố công cộng. Phương tiện này chỉ có một bồn chứa nhiên liệu duy nhất và phải được trang bị van ngắt bồn chứa bằng tay ở vị trí có thể tiếp cận được.

(B) Van cách ly phải được lắp chắc chắn và được che chắn hoặc lắp đặt ở vị trí được bảo vệ để tránh bị hư hỏng do rung, sốc và các vật không an toàn.

(C) Van ngắt bằng tay, nếu được lắp đặt, phải được đặt ở vị trí dễ tiếp cận.

(D) Cản gạt của van ngắt bằng tay không được quay quá 90° từ vị trí mở đến vị trí đóng.

(E) Phải đảm bảo khả năng tiếp cận van ngắt bằng tay mà không yêu cầu sử dụng chìa khóa hoặc bất kỳ công cụ nào.

(F) Van ngắt bằng tay, nếu được lắp đặt, phải được chỉ dẫn vị trí bằng đề can hoặc nhãn có chữ “VAN NGẮT BẰNG TAY”.

(G) Phải sử dụng đề can hoặc nhãn chống nước với các chữ cái màu đỏ, xanh lam hoặc đen độ tương phản cao trên nền màu trắng hoặc bạc.

16.3.3.6.2.2 Van ngắt tự động không được phép mở trừ khi động cơ đang chạy hoặc đang trong chu trình khởi động.

16.3.3.6.2.3 Có thể cho phép mở để kiểm tra hệ thống trước khi khởi động động cơ.

16.3.3.6.3 Động cơ phương tiện

Vòi phun nhiên liệu có van hoặc biện pháp thích hợp phải được lắp đặt để tự động ngăn dòng nhiên liệu khí đến động cơ khi động cơ không chạy, ngay cả khi đã đề nổ.

16.3.3.6.4 Hệ thống sử dụng nhiều loại nhiên liệu

Khi có nhiều hệ thống nhiên liệu được lắp đặt trên xe, các van tự động phải được lắp đặt để ngắt loại nhiên liệu không được sử dụng.

16.3.3.6.5 Ngăn dòng nhiên liệu chảy ngược

Hệ thống tiếp nhiên liệu phải được trang bị van một chiều để ngăn dòng hồi của khí từ bồn chứa đến đầu nối nạp nhiên liệu của bồn.

16.3.3.6.5.1 Van một chiều phải được gắn chắc chắn đảm bảo chịu được lực tách rời của khớp li hợp theo yêu cầu trong 8.4.2.4.

16.3.3.6.5.2 Một van một chiều thứ hai phải được đặt giữa nắp nạp nhiên liệu và bồn chứa.

16.3.3.7 Lắp đặt kết nối nạp nhiên liệu

16.3.3.7.1 Kết nối nạp nhiên liệu được lắp trên phương tiện có khối lượng toàn tải nhỏ hơn 4 500 kg phải phù hợp với yêu cầu trong 15.4.3.7.

16.3.3.7.2 Nắp tiếp nhiên liệu phải được cấu tạo để chịu được lực tách rời của khớp li hợp theo yêu cầu trong 8.4.2.4.

16.3.3.7.3 Nắp tiếp nhiên liệu phải được lắp đặt theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

16.3.3.7.4 Không gian xung quanh kết nối tiếp nhiên liệu phải đảm bảo đủ chỗ cho kết nối của vòi bơm nhiên liệu.

16.3.3.8 Lắp đặt hệ thống PRD

16.3.3.8.1 Tất cả PRD phải được kết nối trực tiếp với nhiên liệu.

16.3.3.8.2 Chai chứa nhiên liệu phải được bảo vệ bởi một hoặc nhiều PRD theo quy định của nhà sản xuất chai và OEM của các thiết bị CNG.

16.3.3.8.3 Có thể lắp đặt PRD bổ sung nối hai hoặc nhiều bồn chứa nếu phù hợp với hướng dẫn của nhà sản xuất bồn chứa.

16.3.3.8.4 Thông khí cho PRD

16.3.3.8.4.1 Khí xả từ PRD phải được thông ra bên ngoài phương tiện.

16.3.3.8.4.2. Ống cứng hoặc ống mềm thông khí phải dẫn điện.

16.3.3.8.4.3 Ống cứng hoặc ống mềm thông khí phải được cố định bằng nhiều điểm cách quãng sao cho giảm thiểu nguy cơ:

- hư hỏng, ăn mòn; hoặc
- đứt gãy đường xả khí hoặc thiết bị giảm áp do giãn nở, co, rung lắc, biến dạng; hoặc
- mài mòn

và để tránh bị rơi lỏng trong quá trình vận hành.

TCVN 8617:2021

16.3.3.8.4.4 Ống cứng hoặc ống mềm thông khí phải có áp suất nổ ít nhất bằng 1,5 lần áp suất trong ống thông khí khi PRD được kích hoạt.

16.3.3.8.4.5 Lỗ thông khí không được xả:

- (1) vào hoặc về hướng hành khách hoặc khoang hành lý;
- (2) vào hoặc về hướng học bánh xe;
- (3) về hướng hệ thống tồn chứa CNG;
- (4) về phía trước xe;
- (5) về hướng hệ thống xả khí thải;
- (6) vào khoang động cơ;
- (7) về hướng lối thoát hiểm của xe.

16.3.3.8.5 Các lỗ mở thông khí ra bên ngoài không được phép bị bịt kín bởi các mảnh vụn văng lên từ đường, chẳng hạn như tuyết, băng, bùn, v.v., hoặc các vật thể khác.

16.3.3.8.6 Các lỗ thông khí phải không tích tụ nước do mưa, rửa xe và hơi ẩm do ngưng tụ.

16.3.3.8.7 Các lỗ thông khí không được làm ảnh hưởng tới hoạt động của thiết bị giảm áp bồn chứa hoặc các thiết bị giảm áp khác.

16.3.3.9 Bảo vệ đầu ra thông khí

16.3.3.9.1 Phải trang bị các biện pháp để ngăn nước, bụi bẩn, côn trùng và bất kỳ vật lạ nào tích tụ trong đường xả khí hoặc thiết bị giảm áp.

16.3.3.9.2 Các thiết bị bảo vệ nêu trong 16.3.3.9.1 không được hạn chế dòng khí lưu thông.

16.3.3.10 Vị trí thông khí và biển báo

Đối với các phương tiện có khối lượng toàn tải lớn hơn 8 863 kg, phải áp dụng các quy định sau:

- (1) Các lỗ mở thông khí phải được bố trí theo chiều dọc gần nóc xe;
- (2) Các lỗ mở thông khí phải được định hướng để hướng khí xả lên trên.

16.3.3.10.1 Phải có nhãn chỉ rõ vị trí các lỗ thông khí với dòng chữ:

CHÚ Ý: Vị trí thông khí CNG

16.3.3.10.2 Biển báo an toàn phải có kích thước phù hợp kích thước và tải trọng của phương tiện và dễ nhìn, dễ nhận biết.

16.3.3.10.3 Phải đặt một biển báo an toàn gần mỗi vị trí thông gió.

16.3.3.11 Vỏ kín khí

16.3.3.11.1 Cổ của bồn chứa và tất cả các phụ kiện CNG bên trong khoang phải được bao bọc trong một vỏ bọc kín khí làm bằng polyetylen nhẹ, có độ dày tối thiểu là 0,20 mm hoặc một vỏ bọc thay thế kín khí tương đương được thông gió trực tiếp ra bên ngoài xe.

16.3.3.11.2 Vỏ kín khí không được làm bằng vật liệu chống cháy.

16.3.4 Xả khỏi bồn chứa của xe

16.3.4.1 Việc thông khí hoặc giảm áp suất của bồn chứa CNG chỉ được phép thực hiện theo quy trình bằng văn bản bởi nhân viên được đào tạo.

16.3.4.1.1 Khí được lấy ra khỏi bồn chứa phải được xả vào hệ thống vận chuyển kín, ống khói hoặc thông khí theo phương pháp đã được phê duyệt.

16.3.4.1.2 Phải sử dụng van để điều khiển việc xả khí từ hệ thống áp suất cao sang hệ thống thông khí.

16.3.4.2 Quy trình giảm áp bồn chứa cung cấp nhiên liệu phải bao gồm ít nhất những điều sau:

- (1) Chỉ làm giảm áp suất các bồn chứa theo hướng dẫn của nhà sản xuất;
- (2) Sử dụng nối đất để ngăn nhiễm điện tĩnh;
- (3) Giới hạn tốc độ thoát khí từ các bồn chứa có lót nhựa đến một giá trị không lớn hơn giá trị do nhà sản xuất bồn chứa quy định
- (4) Giữ chặt các bồn chứa trong quá trình giảm áp suất để ngăn chặn chuyển động của bồn chứa.

16.3.4.3 Việc xả khí trực tiếp phải được thực hiện thông qua một ống thông hơi làm chuyển hướng dòng khí sang khí quyển.

16.3.4.3.1 Ống thông khí phải có kết nối kín khí với bình chứa trước khi thông khí.

16.3.4.3.2 Tất cả các bộ phận của ống thông khí phải được nối đất.

16.3.4.3.3 Ống thông khí không được phép trang bị tính năng nào làm hạn chế hoặc cản trở dòng khí.

16.3.4.4 Tất cả các phương tiện phải được cung cấp một hệ thống thông khí để cho phép khu vực có áp suất cao của hệ thống nhiên liệu CNG được thông khí để vận hành.

16.3.4.4.1 Kết nối

16.3.4.4.1.1 Việc thông khí khu vực áp suất cao của hệ thống nhiên liệu CNG phải được thực hiện mà không bắt buộc phải ngắt bất kỳ kết nối nào đang chịu áp suất để thông khí.

16.3.4.4.1.2 Phải cung cấp một kết nối cho hệ thống thông khí bên ngoài.

16.3.4.4.2 Chức năng thông khí phải được điều khiển bằng tay.

16.3.4.4.3 Tất cả các khu vực áp suất cao của hệ thống nhiên liệu CNG đều phải được thông khí.

16.3.4.4.4 Nhà sản xuất xe hoặc người lắp đặt hệ thống phải cung cấp hướng dẫn thông khí bằng văn bản và chỉ rõ công cụ đặc biệt cần thiết để thực hiện.

16.3.5 Kiểm tra bồn chứa

16.3.5.1 Tai nạn hoặc hư hỏng đối với bồn chứa CNG

16.3.5.1.1 Trong trường hợp xe bị tai nạn hoặc hỏa hoạn gây hư hỏng bồn chứa CNG, hoặc nếu bồn chứa phải chịu áp suất lớn hơn 125 % áp suất vận hành, thì bồn chứa CNG phải được thay thế, kiểm tra hoặc được kiểm tra lại theo hướng dẫn của nhà sản xuất xe hoặc bồn chứa.

16.3.5.1.2 Kỹ thuật viên thực hiện việc thay thế, loại bỏ, kiểm tra và/hoặc thử nghiệm lại phải chuẩn bị một tài liệu xác nhận rằng chai chứa có thể được đưa vào hoạt động trở lại và xuất trình tài liệu mà chủ sở hữu/người điều khiển phương tiện lưu giữ và một bản sao được kỹ thuật viên đó giữ lại.

16.3.5.1.3 Tài liệu phải xác định phương tiện - bằng biển kiểm soát hoặc số nhận dạng phương tiện - và chai chứa (theo số sê-ri); mô tả công việc đã làm và ngày tháng làm việc; và cung cấp tên và thông tin liên hệ của kỹ thuật viên.

16.3.5.2 Tai nạn hoặc hư hỏng đối với hệ thống nhiên liệu CNG

16.3.5.2.1 Trong trường hợp xe bị tai nạn hoặc hỏa hoạn gây hư hỏng bất kỳ bộ phận nào của hệ thống nhiên liệu CNG, hệ thống phải được sửa chữa và thử nghiệm lại (*xem 16.3.8*) trước khi đưa vào vận hành.

16.3.5.2.2 Kỹ thuật viên thực hiện việc thay thế, loại bỏ, kiểm tra và/hoặc thử nghiệm lại phải chuẩn bị một tài liệu xác nhận rằng hệ thống nhiên liệu CNG có thể được đưa vào hoạt động trở lại và xuất trình tài liệu mà chủ sở hữu/người điều khiển phương tiện lưu giữ và một bản sao được kỹ thuật viên đó giữ lại.

16.3.5.2.3 Tài liệu phải xác định phương tiện - bằng biển kiểm soát hoặc số nhận dạng phương tiện - và chai chứa (theo số sê-ri); mô tả công việc đã làm và ngày tháng làm việc; và cung cấp tên và thông tin liên hệ của kỹ thuật viên.

16.3.5.3 Khi một bồn chứa CNG được tháo ra khỏi xe để lắp vào một phương tiện khác, nó phải được kiểm tra hoặc thử nghiệm lại theo quy trình kiểm tra hoặc yêu cầu của nhà sản xuất phương tiện hoặc bồn chứa trước khi lắp đặt lại.

16.3.6 Ghi nhãn

16.3.6.1 Nhãn CNG

16.3.6.1.1 Xe được trang bị hệ thống nhiên liệu CNG phải có các nhãn cố định sau:

(1) (Các) Nhãn có thể dễ dàng nhìn thấy và được đặt trong khoang động cơ phải bao gồm các nội dung sau:

- (a) Nhận dạng là phương tiện sử dụng nhiên liệu CNG;
- (b) Hệ thống được thiết kế và cài đặt tuân theo tiêu chuẩn nào;
- (c) Áp suất tồn chứa;

(d) Tên hoặc công ty của người cài đặt/người chuyển đổi và thông tin liên hệ;

(2) (Các) Nhãn được đặt tại ngăn chứa kết nối nhiên liệu chính phải bao gồm các nội dung sau:

(a) Nhận dạng là phương tiện sử dụng nhiên liệu CNG;

(b) Áp suất tồn chứa của hệ thống;

(c) Hạn sử dụng của bồn chứa nhiên liệu (ghi ngày cho bồn chứa nhiên liệu có thời hạn sử dụng và mục này không bắt buộc đối với bồn chứa có tuổi thọ không giới hạn.)

(d) Ngày tháng bồn chứa nhiên liệu phải được kiểm định (thời hạn theo QCVN);

(3) (Các) Nhãn được đặt tại mỗi ngăn chứa kết nối nhiên liệu phụ phải bao gồm các nội dung sau:

(a) Nhận dạng là phương tiện sử dụng nhiên liệu CNG;

(b) Áp suất tồn chứa.

16.3.6.1.2 Sau mỗi lần kiểm tra theo yêu cầu, ngày kiểm tra tiếp theo phải được thay đổi trên nhãn.

16.3.6.2 Ngoài nhãn theo yêu cầu của 16.3.6.1, mỗi phương tiện phải được nhận dạng bằng một nhãn cố định, hình thoi gắn cố định ở bên ngoài phương tiện tại nơi dễ nhìn thấy.

16.3.6.2.1 Kích thước nhãn phải phù hợp với tải trọng và kích thước xe.

16.3.6.2.2 Việc đánh dấu trong nhãn theo yêu cầu của 16.2.11.1.1 phải bao gồm đường viền và các chữ cái “CNG” cao tối thiểu 25 mm ở giữa hình thoi và bằng vật liệu phản quang màu bạc hoặc trắng trên nền xanh lam.

16.3.6.2.4 Ghi nhãn CNG

16.3.6.2.4.1 Việc đánh dấu trong nhãn theo yêu cầu của 16.2.11.1.2 phải bao gồm đường viền và các chữ cái “CNG” cao tối thiểu 30 mm ở giữa hình thoi và bằng vật liệu phản quang màu bạc hoặc trắng trên nền xanh lam.

16.3.6.2.4.2 Ngoài việc đặt nhãn hình thoi “CNG” ở phía sau bên phải của xe, nhãn hình thoi “CNG” cũng phải được dán trên cả hai mặt của bộ nguồn.

16.3.6.2.4.3 Nếu trên bộ nguồn có ghi các số hiệu và thông số kỹ thuật, nhãn phải dán gần khu vực số hiệu này.

16.3.6.2.5 Xe có bồn chứa nhiên liệu CNG gắn trên nóc xe phải có nhãn cố định trong khoang lái đảm bảo người điều khiển có thể nhìn thấy rõ ràng. Nhãn này bao gồm tổng chiều cao tối đa không tải của xe.

16.3.6.3 Mỗi cụm bồn chứa CNG phải được dán nhãn cố định gần van bồn chứa như sau:

NGUY HIỂM. Việc xả áp lực từ hệ thống này yêu cầu sử dụng các hướng dẫn hoặc công cụ đặc biệt có thể có được từ nhà sản xuất [Ghi thông tin của nhà sản xuất xe hoặc người lắp đặt hệ thống].

16.3.7 Nhãn cố định

TCVN 8617:2021

Các nhãn cố định phải đáp ứng các yêu cầu của tiêu chuẩn về ghi nhãn và đánh dấu.

16.3.8 Kiểm tra hệ thống

16.3.8.1 Hệ thống nhiên liệu hoàn chỉnh phải được thử nghiệm rò rỉ bằng khí thiên nhiên hoặc khí trơ.

16.3.8.2 Trước khi sử dụng, mọi kết nối chưa được thử nghiệm trước đó phải được kiểm tra rò rỉ bằng dung dịch phát hiện rò rỉ không ăn mòn hoặc dụng cụ phát hiện rò rỉ sau khi thiết bị được kết nối và tăng áp đến áp suất tồn chứa của nó.

Các tiêu chí đạt yêu cầu của bài kiểm tra phải là:

- (1) Không có bong bóng trong 3 min (kiểm tra bằng nước xà phòng).
- (2) Mọi sự rò rỉ nêu trong 16.3.8.2(1) phải được sửa chữa.
- (3) Hệ thống phải được kiểm tra rò rỉ lại sau bất kỳ hiệu chỉnh, sửa đổi, tháo rời, sửa chữa hoặc thay thế các bộ phận của hệ thống khí thiên nhiên.

16.3.8.3 Nếu thử nghiệm rò rỉ bằng khí thiên nhiên, thì môi trường thử nghiệm phải được thông khí.

16.3.9 Kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống

16.3.9.1 Đường nhiên liệu bị hỏng phải được thay thế chứ không được phép sửa chữa.

16.3.9.2 Tất cả các bồn chứa, phụ kiện của bồn chứa, hệ thống đường ống, hệ thống thông khí và các bộ phận khác phải được bảo dưỡng theo yêu cầu của nhà sản xuất.

16.3.9.3 Các bồn chứa trên xe phải được kiểm tra, kiểm định theo quy định của pháp luật.

16.3.9.3.1 Các bồn chứa nhiên liệu đã hết tuổi thọ phải bị loại bỏ khỏi hệ thống vận hành.

16.3.9.3.2 Sau khi kiểm tra định kỳ, bồn chứa phải được dán nhãn mới ghi rõ ngày kiểm tra bắt buộc tiếp theo.

16.3.9.4 Các thiết bị giảm áp trên bồn chứa nhiên liệu phải được bảo dưỡng theo những yêu cầu sau:

- (1) Các ống dẫn khí xả của thiết bị giảm áp hoặc các bộ phận khác không được để bụi bẩn tích tụ gây cản trở hoạt động của thiết bị.
- (2) Chỉ những người có chuyên môn mới được phép bảo dưỡng các thiết bị giảm áp.
- (3) Van giảm áp đã từng được sử dụng phải được sửa chữa hoặc hoạt động trở lại khi có sự cho phép bằng văn bản của nhà sản xuất thiết bị giảm áp, nhà sản xuất van, nhà sản xuất bồn chứa nhiên liệu hoặc nhà sản xuất phương tiện. Không được làm lại hoặc sử dụng lại đồng thời loại bỏ khỏi hệ thống vận hành bất kỳ thiết bị nào đã từng bị kích hoạt (xả áp).
- (4) Thiết bị giảm áp đã từng được sử dụng thì không được phép lắp đặt lại trên một chai chứa nhiên liệu khác.

16.3.9.5 Những điều sau đây phải được thực hiện trong quá trình bảo dưỡng xe:

- (1) Đảm bảo động cơ được cách ly khỏi nguồn cung cấp nhiên liệu trừ khi động cơ hoạt động theo yêu cầu. Nếu sử dụng van cách ly điều khiển bằng tay thì van này phải phù hợp với 16.3.3.6.2;
- (2) Cấm đốt đuốc, hàn hoặc mài ở phía trên hoặc gần đường nhiên liệu và van bồn chứa nhiên liệu áp suất cao;
- (3) Tránh làm hư hỏng bồn chứa, bao gồm các hành động như thả, kéo hoặc lăn bồn chứa;
- (4) Ngăn không cho bồn chứa tiếp xúc với các hóa chất mạnh như axit ắc quy hoặc dung môi tẩy rửa kim loại;
- (5) Bảo quản bồn chứa CNG đúng cách để tránh hư hỏng;
- (6) Bảo vệ các bồn chứa tồn chứa khỏi ánh sáng mặt trời;
- (7) Các bồn chứa phải được bảo quản theo hướng dẫn của nhà sản xuất;
- (8) Miệng chai chứa đang được bảo quản phải được đóng lại để ngăn chặn sự xâm nhập của hơi ẩm và các chất gây ô nhiễm khác.
- (9) Lắp đặt lại các bồn chứa về cấu hình ban đầu bằng cách sử dụng các miếng đệm, bu lông, đai ốc, vòng đệm và các bộ phận đã được phê duyệt phù hợp với khuyến nghị của nhà sản xuất xe hoặc bồn chứa hoặc người lắp đặt hệ thống.
- (10) Khi cần di chuyển bồn, không được phép cho dụng cụ nâng (palăng, kích) tiếp xúc trực tiếp với bồn chứa.
- (11) Không được đi lại phía trên bồn chứa trừ khi được nhà sản xuất bồn chứa cho phép.

16.3.9.6 OEM, FSVIM, người thay đổi và người chuyển đổi phải cung cấp các hướng dẫn để bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống.

16.3.9.7 Nhân sự có chuyên môn

16.3.9.7.1 Tất cả nhân sự tham gia vào các hoạt động trong 16.3.4, 16.3.8 và 16.3.9, xử lý các bồn chứa nhiên liệu CNG hoặc kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa, thay thế, loại bỏ hoặc thử nghiệm hệ thống nhiên liệu CNG hoặc các thành phần của nó, phải là người có đủ năng lực về chuyên môn.

16.4 Hệ thống nhiên liệu động cơ LNG

16.4.1 Phạm vi áp dụng

16.4.1.1 Ngoài các yêu cầu chung của 16.2, các yêu cầu cụ thể về nhiên liệu của 16.4 phải được áp dụng cho các hệ thống nhiên liệu phục vụ các phương tiện sử dụng nhiên liệu LNG.

16.4.1.2 Các quy định trong điều này không được áp dụng cho các phương tiện đường sắt sử dụng LNG làm nhiên liệu.

16.4.1.3 Khi có mâu thuẫn giữa yêu cầu chung và yêu cầu cụ thể về nhiên liệu, thì yêu cầu cụ thể về nhiên liệu phải được áp dụng.

16.4.2 Lắp đặt bồn chứa và phụ kiện

16.4.2.1 Bồn chứa và phụ kiện

16.4.2.1.1 Các bộ phận hoặc hệ thống phụ của phương tiện giao thông có thể bị lỗi khi tiếp xúc với nhiệt độ LNG phải được bảo vệ để tránh tiếp xúc với LNG.

16.4.2.1.2 Các bồn chứa nhiên liệu phải được đặt ở một vị trí và có biện pháp để giảm thiểu khả năng hư hỏng đối với bồn và các phụ kiện của nó.

16.4.2.1.2.1 Các bồn chứa nhiên liệu đặt ở phía sau xe và được bảo vệ bởi thanh cản sau hoặc kết cấu của xe phải được coi là phù hợp với 16.4.2.1.2.

16.4.2.1.2.2 Nếu đường ống thông khí của bồn chứa nhiên liệu và các bộ phận của hệ thống nhiên liệu được lắp đặt trong phạm vi 200 mm tính từ động cơ hoặc hệ thống xả có nhiệt độ vượt quá 120 °C thì ống thông khí đó phải được che chắn để ngăn chặn việc bị đốt nóng trực tiếp.

16.4.2.1.3 Các van, thiết bị phụ và kết nối của bồn chứa cung cấp nhiên liệu phải được bảo vệ để ngăn ngừa hư hỏng do tiếp xúc ngẫu nhiên với các vật thể lạ.

16.4.2.2 Tính toàn vẹn kết cấu

16.4.2.2.1 Bồn chứa nhiên liệu ở mức áp suất cao nhất và mực chất lỏng tối đa cho phép, cùng với van, vỏ và các phụ kiện phải có khả năng chịu lực tác động tĩnh theo sáu hướng chính như trong Hình 16.3.3.1.6 với độ lớn gấp tám lần trọng lượng của bồn cộng với khối lượng bên trong mà không làm thất thoát sản phẩm bên trong.

16.4.2.2.2 Bồn chứa, đường ống dẫn và các phụ kiện phải chịu được tác động của va đập, rung lắc và lực gia tốc trong quá trình vận hành bình thường của phương tiện.

16.4.2.3 Sử dụng lại

16.4.2.3.1 Các bồn chứa nhiên liệu tuân theo 15.5.3.1 được phép sử dụng và lắp đặt lại hoặc tiếp tục được sử dụng.

16.4.2.3.2 Bồn chứa phải được đánh giá định kỳ để xác định tính phù hợp của khả năng được sử dụng lại.

16.4.2.3.3 Việc xác nhận phải được thực hiện trong quá trình hút chân không (tái hút) hoặc sửa chữa bình thường của bồn chứa.

16.4.2.4 Việc sửa chữa hoặc thay thế bồn chứa nhiên liệu phải được thực hiện theo tiêu chuẩn liên quan hoặc tài liệu của nhà sản xuất bồn chứa ban đầu.

16.4.2.5 Vị trí lắp đặt

16.4.2.5.1 Bồn chứa nhiên liệu và các phụ kiện không được nhô ra phía ngoài của phương tiện để tránh nguy cơ bị va đập hoặc bị thủng.

16.4.2.5.2 Bồn chứa hoặc phụ kiện của nó không được gắn phía trước của trục bánh trước hoặc phía sau của điểm gắn cản sau.

16.4.2.6 Các bồn chứa phải được lắp đặt để đảm bảo khoảng sáng gầm xe càng nhiều càng tốt.

16.4.2.6.1 Khoảng sáng tối thiểu từ mặt đường đến điểm thấp nhất của bồn chứa (gồm cả vỏ và phụ kiện) không được nhỏ hơn mức do nhà sản xuất xe quy định và đảm bảo không một bộ phận nào của hệ thống bị tiếp xúc với mặt đường kể cả trong trường hợp xe đầy tải và/hoặc lốp xe bị hỏng.

16.4.2.6.2 Các yêu cầu khác đối với khoảng sáng gầm xe như sau:

(1) Bồn chứa lắp đặt dưới gầm xe giữa hai trục cơ sở phải tuân theo 16.4.2.6.2(3) hoặc không được thấp hơn điểm thấp nhất của xe nằm phía trước bồn chứa theo thiết kế của nhà sản xuất xe.

(2) Bồn chứa lắp phía sau trục sau của xe và mở rộng xuống dưới khung phải tuân theo 16.4.2.6.2(3) hoặc không được thấp hơn điểm thấp nhất của xe nằm phía trước bồn chứa theo thiết kế của nhà sản xuất xe.

(3) Trường hợp lắp đặt bồn chứa nhiên liệu LNG thay thế cho bồn chứa nhiên liệu ban đầu của xe, bồn chứa nhiên liệu LNG phải đáp ứng cả hai điều sau:

(a) Bồn chứa nhiên liệu LNG phải vừa với không gian mà thùng cung cấp nhiên liệu ban đầu đã được lắp đặt hoặc tuân theo 16.4.2.6.2 (1) hoặc 16.4.2.6.2 (2).

(b) Bồn chứa nhiên liệu LNG phải đáp ứng các thông số kỹ thuật của OEMs về khung và hệ thống nhiên liệu.

16.4.2.7 Trọng lượng của bồn chứa nhiên liệu không được tác động lên van, bộ góp hoặc các kết nối nhiên liệu khác.

16.4.2.8 Bồn chứa phải được lắp đặt đảm bảo giảm thiểu nguy cơ ăn mòn do va đập giữa bồn chứa nhiên liệu và hệ thống lắp đặt.

16.4.2.9 Bồn chứa nhiên liệu không được lắp đặt để gây ảnh hưởng đến các đặc tính lái của phương tiện.

16.4.2.10 Hệ thống nhiên liệu trên phương tiện giao thông phải được trang bị ít nhất một van ngắt nhiên liệu bằng tay hoặc tự động.

16.4.2.11 Các van ngắt nhiên liệu bằng tay phải dễ dàng tiếp cận, có thể hoạt động mà không cần dụng cụ và được dán nhãn chỉ rõ chức năng của chúng.

16.4.2.12 Trường hợp bồn chứa nhiên liệu được lắp trên nóc hoặc lắp đặt phía trên người điều khiển hoặc khoang hành khách của phương tiện, phải áp dụng các yêu cầu sau:

(1) Bồn chứa nhiên liệu và đường ống, phụ kiện và van của nó phải được bảo vệ khỏi hư hỏng bằng những điều sau đây:

TCVN 8617:2021

(a) Một thanh chắn hoặc thiết bị tương tự được thiết kế để hấp thụ tác động của va chạm với một vật thể đứng yên khi phương tiện di chuyển tiến hoặc lùi với vận tốc 8 km/h;

(b) Một tấm chắn được thiết kế để hấp thụ các tác động có thể xảy ra trong quá trình xếp, dỡ hàng hoặc sử dụng phương tiện.

(2) Điểm cao nhất của bồn chứa và phụ kiện không được cao hơn mặt đường quá 4,1 m.

(3) Chai chứa phải được bảo vệ bằng vỏ kim loại hoặc phi kim khỏi sự tiếp xúc ngẫu nhiên với hệ thống dây dẫn điện phía trên.

(4) Phương tiện phải có nhãn cố định trong khoang lái đảm bảo người điều khiển có thể nhìn thấy rõ ràng. Nhãn này bao gồm tổng chiều cao tối đa không tải của xe.

16.4.2.12.1 Thanh chắn bảo vệ bồn chứa hoặc thiết bị tương tự không được có các phần nhô ra có thể làm hỏng bồn chứa nhiên liệu hoặc các van và phụ tùng của nó.

16.4.2.12.2 Tấm chắn bảo vệ không được có các chỗ nhô ra làm hỏng bồn chứa nhiên liệu hoặc các van và phụ tùng của nó.

16.4.3 Lắp đặt thiết bị hệ thống nhiên liệu

16.4.3.1 Lắp đặt PRD

16.4.3.1.1 Tất cả đường xả và đầu ra phải được lắp đặt theo 16.4.3.1.1.1 đến 16.4.3.1.1.13.

16.4.3.1.1.1 Đường xả của PRD phải được thiết kế phù hợp với áp suất và nhiệt độ của LNG xả ra.

16.4.3.1.1.2 Các bộ phận phải được thiết kế để hoạt động ở nhiệt độ LNG –162 °C.

16.4.3.1.1.3 Các đường xả và bộ kết nối phải có kích thước, vị trí và được bảo đảm vận hành với công suất xả tối đa nhằm giảm thiểu khả năng hư hỏng vật lý.

16.4.3.1.1.4 Các đường xả phải có khả năng chịu được áp suất của hơi xả khi PRD ở vị trí mở hoàn toàn.

16.4.3.1.1.5 Phải trang bị một phương tiện để giảm thiểu khả năng nước hoặc chất bẩn xâm nhập vào PRD hoặc đường xả của nó và để thoát nước tích tụ trong đường xả.

16.4.3.1.1.6 Các phương tiện bảo vệ phải được cố định vị trí ngoại trừ khi PRD hoạt động.

16.4.3.1.1.7 Khi PRD hoạt động, phương tiện bảo vệ phải cho phép PRD hoạt động ở công suất tối đa cần thiết.

16.4.3.1.1.8 Đầu ra của đường xả phải được lắp một thiết bị hoặc cấu hình để ngăn chặn sự hình thành hoặc tích tụ của băng hoặc LNG nhiệt độ rất thấp có thể cản trở PRD hoạt động ở công suất cần thiết.

16.4.3.1.1.9 PRV phải xả hướng ra xa người vận hành tiếp nhiên liệu và không cản trở việc tắt các thiết bị của hệ thống nhiên liệu bằng tay.

16.4.3.1.1.10 Xả PRV

(A) Đường xả từ PRV của bồn chứa nhiên liệu chính phải hướng lên trên gần điểm cao nhất trên xe.

(B) Các cửa xả phải được bố trí sao cho khí thoát ra không lọt vào hốc bánh xe, khoang động cơ, khoang hành khách hoặc khoang chở hàng của xe.

(C) Các cửa xả không được hướng về đường xả khói thải của động cơ hoặc các bộ phận có nhiệt độ cao trong quá trình sử dụng xe, hoặc về phía bất kỳ nguồn đánh lửa nào khác.

16.4.3.1.1.11 Đường xả của PRV phải được cố định bằng nhiều điểm cách quãng sao cho giảm thiểu nguy cơ:

- hư hỏng, ăn mòn; hoặc
- đứt gãy đường xả khí hoặc thiết bị giảm áp do giãn nở, co, rung lắc, biến dạng; hoặc
- mài mòn

và để tránh bị nói lỏng trong quá trình vận hành.

16.4.3.1.1.12 Nếu đầu ra của đường xả từ PRV nằm sau tấm chắn hoặc màn chắn hoặc bị che khuất tầm nhìn của người đang đến gần vị trí đó, thì phải dán nhãn báo hiệu vị trí của đầu ra ở phía bên ngoài của xe càng gần vị trí xả càng tốt.

16.4.3.1.1.13 PRD dự phòng, được thiết kế để đảm bảo an toàn cho bồn chứa cung cấp nhiên liệu khi PRD chính bị hỏng, không bắt buộc phải đi đường ống ra khỏi thùng cấp nhiên liệu.

16.4.3.1.2 PRD phải được thiết kế sao cho giảm thiểu khả năng can thiệp vào hoạt động của nó.

16.4.3.1.3 PRV được điều chỉnh hoặc thiết lập bên ngoài van phải được niêm phong vị trí điều chỉnh.

16.4.3.2 Lắp đặt đồng hồ đo áp suất

16.4.3.2.1 Đồng hồ đo áp suất cài đặt trong khoang lái hoặc khoang hành khách phải được lắp đặt sao cho không có khí chảy qua đồng hồ trong trường hợp đồng hồ bị hỏng.

16.4.3.2.2 Đồng hồ đo phải được lắp chắc chắn, được che chắn và lắp đặt ở vị trí được bảo vệ để tránh bị hư hại do rung động và các vật không an toàn.

16.4.3.3 Lắp đặt bộ điều chỉnh áp suất

16.4.3.3.1 Trên hệ thống cung cấp nhiên liệu có áp suất vận hành vượt quá yêu cầu về áp suất vận hành của động cơ, thiết bị điều chỉnh áp suất tự động phải được lắp đặt giữa bồn chứa nhiên liệu của phương tiện và động cơ để điều chỉnh áp suất của nhiên liệu được cung cấp đến động cơ.

16.4.3.3.2 Trọng lượng của bộ điều chỉnh áp không được tác động lên các đường ống gắn với nó.

16.4.3.4 Đường ống, ống và phụ kiện

16.4.3.4.1 Bộ góp nối các bồn chứa nhiên liệu phải được chế tạo và lắp đặt để giảm thiểu độ rung và phải được lắp đặt ở vị trí được bảo vệ hoặc được che chắn để giảm thiểu thiệt hại do các vật không an toàn gây ra.

TCVN 8617:2021

16.4.3.4.2 Đường ống và ống mềm phải được cố định sao cho giảm thiểu nguy cơ:

- hư hỏng, ăn mòn; hoặc
- đứt gãy đường xả khí hoặc thiết bị giảm áp do giãn nở, co, rung lắc, biến dạng; hoặc
- mài mòn

và để tránh bị nói lỏng trong quá trình phương tiện di chuyển.

16.4.3.4.3 Để tránh bị mài mòn, các đường nhiên liệu đi xuyên qua các tấm ngăn phải được bảo vệ bằng vòng đệm lót hoặc các thiết bị bảo vệ khác.

16.4.3.4.4 Đường ống hoặc ống và kết nối

16.4.3.4.4.1 Đường ống hoặc ống đi qua sàn xe phải được lắp đặt để đi vào xe qua sàn ngay bên dưới hoặc bên cạnh bồn chứa.

16.4.3.4.4.2 Nếu cần có đường nhánh, phải dùng cút chữ T lắp trên đường nhiên liệu chính dưới sàn xe và bên ngoài xe.

16.4.3.4.5 Không được phép đầu nối nhiên liệu giữa đầu kéo và rơ moóc hoặc giữa các khối liên kết của xe chạy trên đường bộ.

16.4.3.4.6 Phải lắp đặt một PRV tại mỗi phần của đường ống hoặc ống trong đó LNG có thể được cách ly giữa các van ngắt để có thể xả nhiên liệu bị mắc kẹt ra môi trường an toàn.

16.4.3.4.7 PRV phải có áp suất cài đặt không nhỏ hơn MAWP của hệ thống đường ống mà nó được lắp đặt vào.

16.4.3.5 Lắp đặt van

16.4.3.5.1 Van có nắp rời phải có trang bị bọc thân và trục van để đảm bảo tránh rò rỉ hoặc sự cố do đóng băng.

16.4.3.5.2 Khi lắp van nắp rời trên đường chất lỏng lạnh sâu với góc lớn hơn 4° so với phương thẳng đứng mặt đứng, van phải được chứng minh cho tính phù hợp vận hành ở điều kiện đó.

16.4.3.5.3 Van

16.4.3.5.3.1 Một van ngắt chủ động phải được lắp trên đường cấp nhiên liệu.

16.4.3.5.3.2 Van ngắt phải tự động đóng và ngăn dòng nhiên liệu đi vào động cơ khi:

- khi khóa điện không ở vị trí đề nổ; và
- khi động cơ không chạy và công tắc điện mở.

16.4.3.5.3.3 Khi lắp đặt nhiều hệ thống hoặc bồn chứa nhiên liệu trên một phương tiện, các van tự động phải được lắp đặt để ngắt loại nhiên liệu không được sử dụng.

16.4.3.5.3.4 Hệ thống tiếp nhiên liệu phải được trang bị van một chiều để ngăn dòng hồi của LNG từ bồn chứa đến đầu nối nạp nhiên liệu của bồn.

16.4.3.5.3.5 Van một chiều trong 16.4.3.5.3.4 phải được phép tích hợp với một thành phần khác trong hệ thống, chẳng hạn như đầu nối nạp nhiên liệu cho xe.

16.4.3.6 Nắp tiếp nhiên liệu

16.4.3.6.1 Nắp tiếp nhiên liệu phải được cấu tạo để chịu được lực tách rời của khớp li hợp đảm bảo thiết bị ngắt dòng được kích hoạt khi nắp tách ra khỏi hệ thống nhiên liệu của xe.

16.4.3.6.2 Nắp tiếp nhiên liệu phải được lắp đặt theo hướng dẫn của nhà sản xuất linh kiện ban đầu.

16.4.4 Ghi nhãn

16.4.4.1 Xe được trang bị hệ thống nhiên liệu LNG phải có các nhãn cố định sau.

16.4.4.1.1 (Các) Nhãn có thể dễ dàng nhìn thấy và được đặt trong khoang động cơ phải bao gồm các nội dung sau:

- (a) Nhận dạng là phương tiện sử dụng nhiên liệu LNG;
- (b) Hệ thống được thiết kế và cài đặt tuân theo tiêu chuẩn nào;
- (c) Áp suất tồn chứa;
- (d) Tên hoặc công ty của người cài đặt/người chuyển đổi và thông tin liên hệ;

16.4.4.1.2 Một nhãn đặt tại nắp tiếp nhiên liệu phải bao gồm các nội dung sau:

- (1) Nhận dạng là phương tiện sử dụng nhiên liệu LNG;
- (2) Áp suất cài đặt của PRV chính.

16.4.4.2 Đánh dấu bồn chứa nhiên liệu trên xe

16.4.4.2.1 Các ký hiệu của bồn chứa phải được nhìn thấy sau khi bồn chứa được lắp đặt cố định trên phương tiện.

16.4.4.2.2 Được phép sử dụng đèn xách tay và gương khi đọc nhãn hiệu.

16.4.4.2.3 Bồn chứa phải có các dấu hiệu nhận diện cố định sau:

- (1) Tổng dung tích nước của bồn chứa tính bằng lít;
- (2) Nhãn được đặt ở vị trí dễ nhìn thấy gần kết nối nạp liệu của xe xác định đó là kết nối nạp LNG, cho biết MAWP của bồn chứa LNG
- (3) Dấu hiệu để chỉ định xem tất cả các cửa vào và đầu ra, ngoại trừ van xả và thiết bị đo, có tiếp xúc với hơi hoặc chất lỏng hay không

16.4.4.2.4 Nhãn có thể là loại dán hoặc sơn.

16.4.4.2.5 Phải có nhãn ghi chú các đường kết nối với xe từ bên ngoài. Nhãn này phải không bị băng che phủ.

16.4.5 Hệ thống dây điện

TCVN 8617:2021

16.4.5.1 Hệ thống dây điện phải được lắp đặt, chống đỡ và cố định để ngăn ngừa hư hỏng do rung, sốc, biến dạng, mòn hoặc ăn mòn.

16.4.5.2 Tất cả các dây dẫn phải có tiết diện phù hợp với phụ tải lớn nhất và phải được bảo vệ bằng thiết bị bảo vệ quá dòng.

16.4.6 Thử nghiệm hệ thống nhiên liệu

16.4.6.1 Thử nghiệm lạnh và thử nghiệm áp suất

16.4.6.1.1 Sau khi hệ thống đã được lắp ráp hoàn chỉnh, tất cả các phụ tùng và mối nối phải được kiểm tra rò rỉ khi được tăng áp đến MAWP.

16.4.6.1.2 Phải sử dụng nitơ lỏng hoặc LNG chảy qua hệ thống ít nhất bằng với lưu lượng LNG chảy khi hệ thống đang hoạt động, để xác nhận nhiệt độ tối thiểu $-162\text{ }^{\circ}\text{C}$ và áp suất thông khí tối đa của bồn chứa.

16.4.6.2 Tai nạn hoặc thiệt hại

Khi xe bị tai nạn hoặc hỏa hoạn gây hư hỏng bồn chứa LNG, hệ thống nhiên liệu LNG và/hoặc bồn chứa phải được thay thế hoặc kiểm tra bởi người có chuyên môn theo hướng dẫn của nhà sản xuất xe.

16.4.6.2.1 Cơ sở thực hiện việc kiểm tra, sửa chữa, thay thế và/hoặc thử nghiệm lại phải chuẩn bị một tài liệu nêu rõ rằng bồn chứa LNG hoặc hệ thống nhiên liệu LNG hoặc cả hai có thể được đưa vào hoạt động trở lại và xuất trình tài liệu mà chủ sở hữu/người điều khiển phương tiện lưu giữ và một bản sao được cơ sở đó giữ lại.

16.4.6.2.2 Tài liệu phải xác định phương tiện - bằng biển kiểm soát hoặc số nhận dạng phương tiện - và hệ thống nhiên liệu LNG; mô tả công việc đã làm và ngày tháng làm việc; và cung cấp tên và thông tin liên hệ của cơ sở thực hiện.

16.4.6.3 Nhân sự có chuyên môn

Tất cả nhân viên tham gia vào việc kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa, thay thế, loại bỏ và thử nghiệm hệ thống nhiên liệu LNG hoặc các bộ phận của nó đều phải là người có đủ năng lực về chuyên môn.

16.4.7 Phát hiện khí trên phương tiện

16.4.7.1 Phát hiện khí

Một hệ thống phát hiện khí metan được thiết kế hoàn chỉnh phải được xác nhận và lắp đặt cho từng cấu hình và ứng dụng của phương tiện và phải được chứng nhận bởi người có trình độ chuyên môn về an toàn cháy nổ và nhiên liệu khí.

16.4.7.1.1 Các phương tiện cơ giới được trang bị hệ thống nhiên liệu LNG hoặc được cấp nhiên liệu bằng LCNG không mùi (không được tạo mùi) phải được cung cấp hệ thống phát hiện khí metan để cảnh báo về sự hiện diện của metan trong khoang máy, khoang lái và khoang hành khách.

16.4.7.1.2 Hệ thống phát hiện khí mêtan phải đưa ra cảnh báo trước khi nồng độ khí mêtan vượt quá giới hạn quy định trong 16.4.7.1.5.

16.4.7.1.3 Hệ thống phát hiện khí

16.4.7.1.3.1 Hệ thống phát hiện khí phải hoạt động liên tục tại mọi thời điểm khi động cơ hoạt động và ít nhất 15 min sau khi động cơ tắt.

16.4.7.1.3.2 Có thể ngắt kết nối của hệ thống phát hiện khí trong quá trình bảo dưỡng nếu khu vực bảo dưỡng được trang bị hệ thống phát hiện khí.

16.4.7.1.4 Các cảnh báo phải rõ ràng và có thể nghe thấy được đối với người lái xe trước khi vào xe và khi đang ngồi ở vị trí lái xe bình thường.

16.4.7.1.5 Hệ thống phát hiện sẽ kích hoạt cảnh báo bằng hình ảnh trong khoang lái ở nồng độ khí không vượt quá 20 % đến 30 % LFL và phát ra cảnh báo bằng âm thanh và hình ảnh ở nồng độ khí không lớn hơn 50 % đến 60 % của LFL.

16.4.7.1.5.1 Cảm biến phải đặt ở các vị trí tối thiểu gồm có khoang máy và khoang lái và các bồn chứa nhiên liệu hoặc kết cấu có vỏ kín trong khoang.

16.4.7.1.5.2 Phương tiện cơ giới được trang bị hệ thống phát hiện khí phải đưa ra cảnh báo ở hai mức độ khác nhau phù hợp với 16.4.7.1.5 và những điều sau:

- (1) Ở mức 50 % đến 60 % LFL, một cảnh báo có thể nghe thấy và nhìn thấy được đối với người lái ở bên ngoài xe;
- (2) Cảnh báo mức độ âm thanh 87 dBA có thể nghe được bên ngoài xe kể cả khi tất cả cửa xe đều đóng (kể cả cửa kính);
- (3) Cảnh báo trực quan phải có thể nhìn thấy được kể cả dưới ánh sáng mặt trời trực tiếp.

16.4.7.1.6 Hệ thống phát hiện khí mêtan, ngăn chặn đám cháy và phòng cháy chữa cháy phải được lắp đặt, kiểm tra, xác nhận và bảo dưỡng theo hệ thống khuyến nghị bằng văn bản của OEM và phải được lưu giữ vĩnh viễn trong hồ sơ xe.

16.4.7.1.6.1 Thử nghiệm định kỳ phải được thực hiện ít nhất 3 lần/năm.

16.4.7.1.6.2 Quy trình thử nghiệm phát hiện khí phải mô phỏng chính xác cùng một loại khí và môi trường vận hành mà xe sử dụng hàng ngày cho các bộ phận và hệ thống riêng lẻ phù hợp với các quy định trong 16.4.7.1.5.

16.4.7.1.6.3 Việc xác nhận phải phù hợp với các chi tiết cụ thể của các khuyến nghị từ nhà sản xuất gốc các thiết bị và phải được lưu giữ vĩnh viễn trong hồ sơ xe.

16.4.8 Hệ thống chữa cháy

16.4.8.1 Các hệ thống chữa cháy trên phương tiện phải luôn sẵn sàng để hoạt động, cho dù phương tiện đang vận hành hay đang đậu.

TCVN 8617:2021

16.4.8.1.1 Hệ thống chữa cháy phải được trang bị cảm biến cháy để phát hiện, kích hoạt và xả tác nhân chữa cháy thích hợp theo khuyến nghị của OEM hoặc FSVIM.

16.4.8.1.2 Hệ thống chữa cháy phải hoạt động độc lập với tất cả các hệ thống khác và không dùng chung các thành phần để nhận biết hoặc khởi động.

16.4.8.1.3 Thiết bị khởi động bằng tay hoạt động độc lập phải được trang bị như là một phần của hệ thống chữa cháy và phải có thể tiếp cận được từ ghế lái xe.

17 Yêu cầu lắp đặt đối với bồn chứa LNG theo hệ tiêu chuẩn ASME

Xem điều 8 TCVN 8616:2021.

Phụ lục A (Tham khảo)

Thông tin bổ sung

Phụ lục này không phải là phần yêu cầu của tiêu chuẩn này, mục đích của nó chỉ là cung cấp thêm thông tin. Các nội dung giải thích của phụ lục này được đánh số tương ứng với các điều trong tiêu chuẩn.

A.1.1 Khí thiên nhiên là khí dễ cháy, không màu, không vị và không độc. Nó là một chất khí nhẹ, nặng bằng khoảng 2/3 so với không khí. Khi được sử dụng trong các hệ thống được đề cập trong tiêu chuẩn này, nó có xu hướng bốc lên và khuếch tán nhanh trong không khí khi thoát ra khỏi hệ thống.

Khí thiên nhiên cháy trong không khí với ngọn lửa sáng. Ở áp suất khí quyển, nhiệt độ bốc cháy của hỗn hợp khí thiên nhiên và không khí là khoảng 482 °C. Giới hạn dễ cháy của hỗn hợp khí thiên nhiên-không khí ở áp suất khí quyển là khoảng 5 % đến 15 % thể tích khí thiên nhiên.

Khí thiên nhiên không độc nhưng có thể gây thiếu oxy (ngạt thở) khi nó chiếm chỗ 21 % thể tích của oxy bình thường trong không khí trong một khu vực hạn chế mà không có hệ thống thông hơi đầy đủ.

Nồng độ tạo thành hỗn hợp dễ cháy hoặc nổ thấp hơn nhiều so với nồng độ gây nguy cơ ngạt thở.

Xếp hạng theo NFPA 704 như sau:

- (1) Sức khỏe – 0;
- (2) Tính dễ cháy – 4;
- (3) Khả năng phản ứng hóa học – 0;
- (4) Đặc biệt – Không có.

Chất lỏng lạnh sâu là chất khí đã được hóa lỏng bằng cách hạ nhiệt độ xuống dưới –90 °C. Chúng thường được tồn chứa ở áp suất thấp trong các bồn/bể chứa có cách nhiệt bằng chân không.

Một số nguy cơ tiềm ẩn của chất lỏng lạnh sâu là:

- (1) Cực lạnh làm đóng băng hoặc làm tổn thương da người khi tiếp xúc và có thể làm giòn hóa kim loại;
- (2) Áp suất do chất lỏng hóa hơi nhanh trong quá trình rò rỉ hoặc giải phóng chất lỏng lạnh sâu;
- (3) Ngạt thở do giải phóng chất lỏng lạnh sâu làm bay hơi và di chuyển không khí.

Nhân viên xử lý chất lỏng lạnh sâu nên sử dụng quần áo bảo hộ đạt tiêu chuẩn. Quần áo này thường bao gồm găng tay da dày, tạp dề và kính bảo vệ mắt.

A.3.2.1 Phê duyệt

Hiệp hội Phòng Cháy Chữa Cháy Quốc gia Hoa Kỳ (The National Fire Protection Association – NFPA) không phê duyệt, kiểm tra, hoặc xác nhận bất kỳ lắp đặt, quy trình, thiết bị, hoặc tài liệu; cũng không phê duyệt hay đánh giá các phòng thí nghiệm. Trong quá trình kiểm tra khả năng được chấp nhận của việc lắp đặt, quy trình, thiết bị, hoặc vật liệu, cơ quan có thẩm quyền có thể phê duyệt trên cơ sở tuân thủ các

TCVN 8617:2021

tiêu chuẩn NFPA hoặc các tiêu chuẩn thích hợp khác. Nếu không có những tiêu chuẩn như vậy, cơ quan có thẩm quyền nêu trên có thể yêu cầu bằng chứng về việc lắp đặt, quy trình, hoặc sử dụng đúng. Các cơ quan có thẩm quyền cũng có thể tham khảo danh mục hoặc các quy trình kỹ thuật của tổ chức đánh giá/thử nghiệm sản phẩm, và từ đó có thể kiểm tra được sự tuân thủ của các sản phẩm trong danh mục thử nghiệm theo các tiêu chuẩn tương ứng so với các sản phẩm hiện tại trên thị trường.

A.3.2.2 Cơ quan có thẩm quyền (AHJ)

Cụm từ "cơ quan có thẩm quyền" (Authority Having Jurisdiction – AHJ) được sử dụng rộng rãi trong các tài liệu của NFPA bởi vì thẩm quyền và phê duyệt của các cơ quan cũng như trách nhiệm của chúng khác nhau. Khi sự an toàn của cộng đồng là quan trọng, AHJ có thể là liên bang, tiểu bang, địa phương, hoặc các khu hành chính ở địa phương, hoặc các cá nhân như đội trưởng chữa cháy; giám đốc trung tâm phòng cháy chữa cháy; trưởng phòng chống cháy, sở lao động tỉnh, hoặc phòng y tế, viên chức văn phòng; thanh tra điện; hoặc những người khác có thẩm quyền theo luật định. Vì mục đích bảo hiểm, một cơ quan kiểm tra bảo hiểm, như phòng bảo hiểm xã hội, hay công ty bảo hiểm khác có thể được coi là AHJ. Trong nhiều trường hợp, giám đốc hoặc đại diện cơ quan có thẩm quyền được thừa nhận vai trò của cơ quan có thẩm quyền; ví dụ như văn phòng chính phủ hoặc viên chức chính phủ đứng đầu ngành được coi là đại diện cơ quan có thẩm quyền.

A.3.2.3 Quy chuẩn

Quyết định chỉ định một tiêu chuẩn là "quy chuẩn" dựa trên các yếu tố như quy mô và phạm vi của tài liệu, mục đích sử dụng và hình thức áp dụng, và liệu nó có chứa các điều khoản hành chính và thực thi đáng kể hay không.

A.3.3.5.1 Tòa nhà quan trọng

Ví dụ về các tòa nhà quan trọng bao gồm các tòa nhà có người mà khoảng thời gian để thoát ra không thể đảm bảo trong vòng 2 min và nhân viên được yêu cầu phải có mặt để dừng hoạt động của tòa nhà theo các quy trình đã quy định. Các tòa nhà quan trọng cũng có thể bao gồm kho chứa không được bảo vệ, nơi mà sản phẩm của vụ cháy có thể gây hại cho cộng đồng hoặc môi trường hoặc các tòa nhà tồn chứa hàng hóa có giá trị cao hoặc thiết bị hoặc vật tư quan trọng.

A.3.3.7 Bảo vệ catốt

Biện pháp bảo vệ điện hóa bồn chứa, hệ thống đường ống hoặc kết cấu bằng kim loại bằng cách biến chúng thành điện cực âm so với môi trường xung quanh.

A.3.3.19 Điểm sương (ở áp suất bồn chứa)

Khi nêu rõ hoặc tham chiếu đến điểm sương, giá trị được đưa ra theo áp suất của bồn chứa.

Ví DỤ: Điểm sương -20°C ở 24,8 MPa.

A.3.3.33 LCNG

Thông thường, nhiều trạm nhiên liệu khí thiên nhiên nhận khí thiên nhiên của họ thông qua xe tải vận chuyển LNG và chuyển LNG thành CNG để phân phối.

A.3.3.34.1 Khí LNG bão hòa

Sự bão hòa làm giảm trọng lượng ban đầu và giá trị nhiệt trị (BTU) và tạo thành một khí có áp suất khi được giải phóng.

A.3.3.47 Điểm giao nhận

Đối với mục đích định vị và xác định phân loại nguy hiểm điện tại các vị trí cụ thể, điểm giao nhận phải được chỉ định. Bất kỳ thay đổi nào trong các điểm được chỉ định của khu vực giao nhận cần được đánh giá.

A.3.3.49.6 Áp suất làm việc

Đối với phương tiện sử dụng khí CNG, thuật ngữ *áp suất làm việc* chỉ áp dụng cho các bộ phận ở khâu sau của giai đoạn giảm áp suất đầu tiên.

A.4.2 Thuật ngữ *vật liệu* được sử dụng trong suốt phần này áp dụng cho vật liệu xây dựng và không áp dụng cho vật liệu nguy hiểm, khí nén hoặc chất lỏng lạnh sâu.

A.4.2.1 Các quy định của 4.2.1 không yêu cầu vật liệu không cháy vốn có phải được thử nghiệm để được phân loại là vật liệu không cháy.

A.4.2.1 (1) Ví dụ về các vật liệu này bao gồm thép, bê tông, gạch xây và thủy tinh.

A.4.2.2 Vật liệu có khả năng bắt cháy tăng hoặc chỉ số cháy lan vượt quá giới hạn được thiết lập ở đây do tác động của tuổi tác, độ ẩm hoặc điều kiện khí quyển khác được coi là dễ cháy.

A.5.3.2.4 Kế hoạch ứng phó khẩn cấp phải luôn sẵn sàng và nó phải được cập nhật khi cần thiết để bao gồm các thay đổi về nhân sự, thiết bị hoặc quy trình. Kế hoạch ứng phó nên bao gồm, nhưng không giới hạn, những điều sau:

- (1) Việc sử dụng hệ thống dừng khẩn cấp để cô lập các bộ phận khác nhau của thiết bị và các biện pháp áp dụng khác để đảm bảo rằng sự thoát ra của chất lỏng hoặc khí được ngắt ngay lập tức hoặc giảm thiểu càng nhiều càng tốt;
- (2) Sử dụng hệ thống phòng cháy chữa cháy;
- (3) Thông báo của cơ quan công quyền và các tài sản lân cận;
- (4) Sơ cứu;
- (5) Nhiệm vụ của nhân sự;
- (6) Kế hoạch sơ tán.

A.8.3.2 ANSI NGV 3.1/CSA 12.3, Các bộ phận của hệ thống nhiên liệu cho xe chạy bằng khí nén tự nhiên, có thể được sử dụng để chứng nhận của bên thứ ba về các bộ phận của xe thuộc loại này. Có những trường hợp không áp dụng được những tài liệu này. Việc sử dụng cụ thể nên được đánh giá.

TCVN 8617:2021

ANSI/CSA NGV 4.2/CSA 12.52, Ống cho hệ thống phân phối khí thiên nhiên, có thể được sử dụng để chứng nhận bên thứ ba cho ống được sử dụng trong các ứng dụng xe và pha chế. Có những trường hợp không áp dụng được những tài liệu này. Việc sử dụng cụ thể nên được đánh giá.

A.8.4.1.1.2 Bộ làm mát và hệ thống ngưng tụ tự động thường được sử dụng để loại bỏ chất lỏng để chất lỏng không được đưa vào hệ thống tồn chứa.

A.8.4.4.5.3 Tuổi thọ sử dụng của bồn chứa ASME do nhà thiết kế xác định. Yêu cầu của các tổ chức liên bang, tiểu bang hoặc địa phương khác nhau đối với các yêu cầu kiểm tra bình chịu áp lực cũng như các tiêu chuẩn được sử dụng khi thực hiện kiểm tra tại chỗ. Các tiêu chuẩn khác nhau có thể được tham khảo cho các mục đích kiểm tra bao gồm, nhưng không giới hạn ở, NB-23, *Quy chuẩn Kiểm tra của Ủy ban Quốc gia*, được xuất bản bởi Ủy ban Kiểm tra Nồi hơi và Bình áp lực Quốc gia, cung cấp các quy tắc và hướng dẫn cho việc kiểm tra nồi hơi, bình áp lực, đường ống và PRV. Có thể áp dụng các tiêu chuẩn khác, bao gồm cả những tiêu chuẩn do Viện Dầu khí Hoa Kỳ công bố, chẳng hạn như API 510, *Quy chuẩn kiểm tra bình chịu áp lực: Kiểm tra tại chỗ, Đánh giá, Sửa chữa và Thay đổi*, có thể được áp dụng.

A.9.3.2.1 Trong trường hợp không có chỗ trống hoặc không có sẵn, cần xem xét việc lắp đặt máy nén, bộ gia nhiệt và bồn chứa trên mái nhà làm bằng vật liệu không cháy tại các trạm tiếp nhiên liệu.

A.10.3.1.4.3 Điều này tương ứng với 5 lần thay đổi không khí mỗi giờ.

A.10.3.1.6.3 Để phòng ngừa giữ cho các thiết bị giảm áp ở điều kiện hoạt động đáng tin cậy và tránh hư hỏng, cần cẩn thận trong việc xử lý hoặc bảo quản các bồn chứa CNG. Cũng nên cẩn thận để tránh làm các chất bẩn khác tích tụ trong các rãnh của thiết bị giảm áp hoặc các bộ phận khác có thể cản trở hoạt động của thiết bị.

A.11.3 Hệ thống nhiên liệu điển hình bao gồm một hoặc nhiều máy nén hút từ đường ống phân phối hoặc truyền tải khí thiên nhiên hoặc hệ thống đường ống trong tòa nhà được kết nối với đường ống giao nhận hoặc phân phối, với máy nén xả vào một hoặc nhiều bồn chứa hoặc đến một hệ thống phân phối, cùng với hệ thống phân phối bao gồm ống mềm và vòi phun và đôi khi là đồng hồ đo. Khi có bồn chứa, nó sẽ xả ra hệ thống phân phối.

Ở những nơi sử dụng các bồn chứa, hệ thống này được gọi là hệ thống nạp nhanh, với thời gian nạp cho xe khoảng từ 3 min đến 5 min. Khi các bồn chứa không được sử dụng, hệ thống này được gọi là hệ thống nạp chậm, với thời gian nạp có thể kéo dài vài giờ.

Áp suất hút cho máy nén nằm trong khoảng từ 13,7 kPa đến 3,4 MPa, với áp suất hút cho hầu hết các máy nén dưới 414 kPa. Áp suất phân phối lớn hơn áp suất hệ thống xe nhưng nhỏ hơn 35 MPa, với hầu hết ở khoảng 31 MPa.

CNG được tồn chứa trong hai loại hệ thống tồn chứa: tồn chứa số lượng lớn và tồn chứa theo tầng. Chúng khác nhau về cách thức lấy CNG.

A.11.3.2.6.1 Để biết thông tin về bảo vệ chống ăn mòn đường ống ngầm, xem NACE SP0169, *Kiểm soát ăn mòn bên ngoài trên hệ thống đường ống kim loại ngầm hoặc chìm*.

A.11.3.2.6.1.5 Hệ thống đường ống ngầm là hệ thống được chôn và tiếp xúc với đất hoặc vật liệu tương tự. Đường ống nằm trong rãnh lộ thiên hoặc trong máng trên cao không được coi là ngầm mặc dù nó có thể thấp hơn cốt chung.

A.11.3.2.11.7 Để giữ cho các thiết bị giảm áp ở điều kiện hoạt động đáng tin cậy và tránh hư hỏng, cần cẩn thận trong việc xử lý hoặc bảo quản các bồn chứa CNG. Cũng nên cẩn thận để tránh làm các chất bẩn khác tích tụ trong các rãnh của thiết bị giảm áp hoặc các bộ phận khác có thể cản trở hoạt động của thiết bị.

A.11.3.2.12.6 Bộ làm mát và hệ thống ngưng tụ tự động thường được sử dụng để loại bỏ chất lỏng để chất lỏng không được đưa vào hệ thống tồn chứa.

A.11.3.2.13.6.1 (B) Để có hướng dẫn, thủ tục và thông tin chi tiết, hãy tham khảo CSA SPE-2.1 SERIES-18, *Các phương pháp hay nhất để khử khí, ngừng hoạt động và thải bỏ các bồn chứa nhiên liệu dùng cho xe khí thiên nhiên nén và bồn nhiên liệu xe khí thiên nhiên hóa lỏng*.

A.11.3.2.13.9.1 Trong quá trình giao nhận CNG đến hoặc từ các phương tiện chở hàng, phải đặt phanh tay hoặc phanh khẩn cấp của phương tiện và sử dụng các khối chặn để ngăn xe bị lăn bánh. Nhân viên nạp nhiên liệu hoặc phương tiện vận chuyển phải được hướng dẫn và đào tạo theo các quy định của Cục Quản lý An toàn về Đường ống và Vật liệu Nguy hiểm (PHMSA) được quy định trong 49 CFR 173, bao gồm cả các giới hạn bù nhiệt độ đặc biệt.

A.11.3.2.14 Xem Hình A.11.3.2.14 để biết minh họa về các khu vực được phân loại trong và xung quanh thiết bị phân phối.

Phân loại điện quy định trong Bảng 11.3.2.14.1 có thể được phép giảm bớt hoặc hạn chế hoặc loại bỏ các khu vực nguy hiểm bằng cách thông hơi áp suất dương đầy đủ từ nguồn không khí sạch hoặc khí trơ kết hợp với các biện pháp bảo vệ hữu hiệu chống lại sự cố máy thông hơi bằng các phương pháp làm sạch được công nhận trong NFPA 496. Những thay đổi như vậy phải được AHJ chấp thuận.

A.11.3.2.15.1 Xem API RP 2003, *Bảo vệ chống bắt lửa phát sinh từ dòng tĩnh, sét và dòng điện rò*.

A.11.3.2.15.2 Xem NFPA 77 và API RP 2003, *Bảo vệ chống bắt lửa phát sinh từ các dòng tĩnh, sét và dòng rò*, để biết thêm thông tin.

A.11.3.6.2.2 Để biết thông tin về cách thông khí nổ, xem NFPA 68.

A.11.3.6.2.6.6 Điều này tương ứng với 5 lần thay đổi không khí mỗi giờ.

A.12.4.2.2 RFA được liệt kê có thể sử dụng sự kết hợp giữa thông hơi và phát hiện khí để đảm bảo rằng căn phòng được duy trì ở mức dưới 20 % LFL của khí thiên nhiên. Điều này được coi là tương đương với một máy dò khí được đặt trong phạm vi 150 mm so với trần nhà hoặc điểm cao nhất trong phòng.

TCVN 8617:2021

A.13.1.3 Ngoài ra, các RFA được liệt kê trong ANSI/CSA NGV 5.1, *Các thiết bị cấp nhiên liệu dân dụng* hoặc thiết bị tương đương có thể được lắp đặt tại các cơ sở không cư trú.

A.13.1.7 Một thiết bị được liệt kê trong ANSI/CSA NGV 5.1, *Thiết bị cấp nhiên liệu dân dụng*, cũng có thể được lắp đặt trong một môi trường không an toàn và theo hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất.

A.13.1.9.2 Các VFA có thể được ghép chung một bộ góp ở đầu ra trừ khi bị cấm theo hướng dẫn lắp đặt.

A.14.3 Hệ thống nhiên liệu điển hình bao gồm một hoặc nhiều máy nén hút từ đường ống phân phối hoặc truyền tải khí thiên nhiên hoặc hệ thống đường ống trong tòa nhà được kết nối với đường ống truyền tải hoặc phân phối, với máy nén xả vào một hoặc nhiều bồn chứa hoặc đến một hệ thống phân phối, cùng với một hệ thống phân phối bao gồm một ống mềm và vòi phun và đôi khi, một đồng hồ đo. Khi có bồn chứa, nó sẽ xả ra hệ thống phân phối.

Ở những nơi sử dụng các bồn chứa, hệ thống này được gọi là hệ thống nạp nhanh, với thời gian nạp cho xe khoảng từ 3 min đến 5 min. Khi các bồn chứa không được sử dụng, hệ thống này được gọi là hệ thống nạp chậm, với thời gian nạp đầy có thể kéo dài vài giờ.

Áp suất hút cho máy nén nằm trong khoảng từ 13,7 kPa đến 3,4 MPa, với áp suất hút cho hầu hết các máy nén dưới 414 kPa. Áp suất phân phối lớn hơn áp suất hệ thống xe nhưng nhỏ hơn 35 MPa, với hầu hết ở khoảng 31 MPa.

CNG được tồn chứa trong hai loại hệ thống tồn chứa: tồn chứa số lượng lớn và tồn chứa theo tầng. Chúng khác nhau về cách thức lấy CNG.

A.14.3.2.8 Để biết thêm thông tin về bảo trì thiết bị LNG, hãy xem *Hướng dẫn Bảo trì Phòng ngừa LNG* do ấn phẩm AGA xuất bản AGA.

A.14.3.2.19.2 (D) và (F) Khả năng tràn từ bồn chứa cố định được trang bị các van được thảo luận trong 14.3.2.2 được giới hạn ở thể tích của hệ thống đường ống. Đối với các hoạt động giao nhận mà nguồn tràn là từ xe bồn đang giao hàng, lưu lượng tràn là lưu lượng 10 min từ xe tải, giả sử là lưu lượng thiết kế hoặc lưu lượng thấp hơn nếu xe tải được trang bị chức năng ngắt tự động.

Cơ sở có thể được bố trí sao cho ngăn tràn của bồn chứa và khu vực giao nhận có thể là một khu vực ngăn cách chung. Trong trường hợp này, thể tích được xác định theo 14.3.2.19.2 (D) thường sẽ thỏa mãn cả hai yêu cầu.

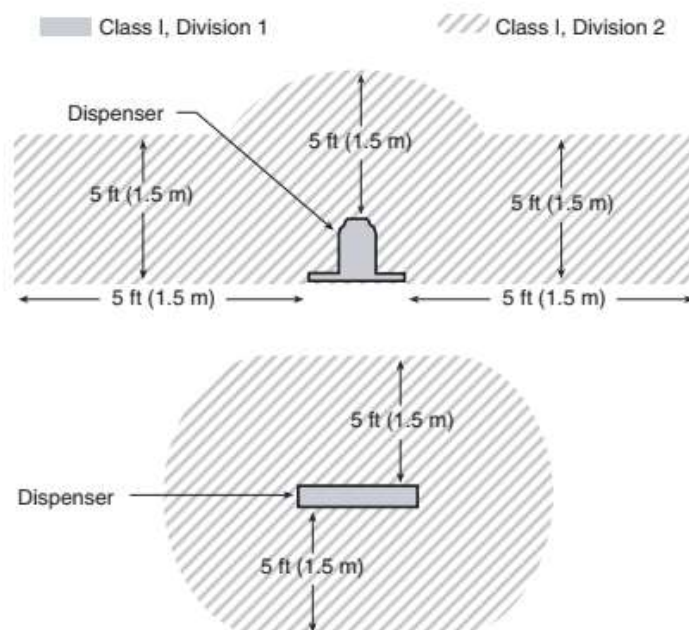
A.14.3.2.25.5.1 Các ví dụ về các phương tiện khác như vậy có thể bao gồm sự gián đoạn vật lý của đường ống dẫn và (các) dây dẫn thông qua việc sử dụng hộp nối có lỗ thông hơi thích hợp chứa các kết nối dài đầu cuối hoặc thanh cái; một phần tiếp xúc của cáp MI sử dụng các phụ kiện phù hợp; hoặc phần lộ ra của (các) dây dẫn đơn không có khả năng truyền khí hoặc hơi.

A.14.4.1.2.3 Để biết thông tin về cách thông khí nổ, xem NFPA 68. Tải trọng tuyết nên được xem xét nếu có.

A.14.4.1.2.6.4 Tốc độ này tương ứng với 5 lần thay đổi không khí mỗi giờ.

A.15.4.3.1 Các bồn chứa được mô tả theo dung tích chất lỏng và áp suất thiết kế và áp suất tồn chứa của chúng. Dung tích chất lỏng tính bằng m^3 nước là thể tích chất lỏng cần để nạp đầy bồn chứa. Dung tích tồn chứa khí có thể được tính toán từ dung tích chất lỏng và áp suất tồn chứa.

Có thể ước tính lượng khí chứa trong bồn chứa bằng cách sử dụng thông tin trong Bảng A.15.4.3.1 tham chiếu đến 21 °C. Lượng khí có thể được ước tính bằng cách nhân dung tích nước chứa (m^3) với hệ số thể tích (scm^3/m^3) ở một áp suất nhất định.



HÌNH A.11.3.2.14 Các khu vực được phân loại trong và xung quanh thiết bị phân phối như Chi tiết trong Bảng 11.3.2.14.1.

A.15.4.3.1.5 Các thông số kỹ thuật hiện tại của DOT không đề cập đến việc sử dụng các chai đã được phê duyệt để vận chuyển khí thiên nhiên được sử dụng trong dịch vụ CNG.

Các ấn phẩm của Hiệp hội Khí nén sau đây là các tiêu chuẩn kiểm tra chai có liên quan:

- (1) CGA C-6, Tiêu chuẩn kiểm tra bằng mắt đối với chai khí nén bằng thép
- (2) CGA C-6.1, Tiêu chuẩn kiểm tra trực quan các chai khí nén bằng nhôm áp suất cao
- (3) CGA C-6.2, Hướng dẫn kiểm tra bằng mắt và yêu cầu đối với chai áp suất cao được gia cố bằng sợi quang
- (4) CGA C-10, Các quy trình được khuyến nghị để thay đổi dịch vụ khí cho chai khí nén

Ấn phẩm của Hiệp hội khí nén CGA C-6.4, Phương pháp kiểm tra bằng mắt bên ngoài đối với bồn chứa nhiên liệu của xe chạy bằng khí thiên nhiên (NGV) và xe chạy bằng khí hydro (HGV) và Việc lắp đặt của chúng, được quy định trong CSA / ANSI NGV 2, Thùng chứa nhiên liệu phương tiện khí nén tự nhiên, thích hợp cho việc kiểm tra bồn chứa CNG.

A.15.4.3.1.5.2 Xem A.11.3.2.13.6.1 (B) để biết thêm thông tin về xả nhiên liệu.

TCVN 8617:2021

A.15.5.3.2 SAE J2343, *Thực hành Khuyến nghị cho Phương tiện vận tải hạng nặng và hạng trung LNG*, thử nghiệm rơi và rò rỉ nhiệt nên được sử dụng để thiết lập tiêu chí thử nghiệm cuối cùng để chấp nhận thử nghiệm rò rỉ nhiệt.

A.15.5.3.6 Các van ngắt phải được bố trí càng gần với cửa xả của bồn chứa càng tốt và phải được bảo vệ khỏi hư hỏng do va chạm trong phạm vi có thể. Do khả năng xảy ra hư hỏng do va chạm và hỏa hoạn, nên xem xét việc sử dụng các đặc điểm thiết kế, chẳng hạn như van ngắt tự động, van ngắt nằm bên trong cụm bồn chứa.

A.16.2.3 Do cấu hình hệ thống phát hiện nhiên liệu và khí và thông số kỹ thuật thành phần có thể có mức độ thay đổi lớn, thông tin liên quan đến nội dung của các hệ thống này phải được ghi lại / xác nhận bởi khung gầm OEM, động cơ, bồn chứa / nhà cung cấp thành phần hệ thống nhiên liệu, bộ phát hiện khí, v.v., được FSVIM đưa vào sổ tay vận hành. Nội dung hướng dẫn vận hành được mô tả phải được trình bày đủ sâu và rõ ràng để cung cấp sự hiểu biết cơ bản về các hệ thống này chỉ dành cho một chiếc xe chạy bằng nhiên liệu khí. Hơn nữa, FSVIM có trách nhiệm lập tài liệu, thu thập và hợp nhất hệ thống nhiên liệu khí OEM và các thành phần liên quan đến phát hiện cũng như tài liệu vận hành và bảo trì cho người dùng cuối.

A.16.2.4 Do đó, FSVIM chịu trách nhiệm cung cấp xác nhận của hệ thống (phát hiện nhiên liệu và khí) về những điều sau:

- (1) Kỹ thuật
- (2) Tích hợp
- (3) Lắp đặt
- (4) Quy định kiểm tra
- (5) Hiệu suất
- (6) Độ bền

A.16.3 Hệ thống nhiên liệu CNG điển hình cho phương tiện vận tải bao gồm một hoặc nhiều bồn chứa cung cấp nhiên liệu (nếu có nhiều bồn chứa thì các bồn chứa được nối chung bộ góp với nhau) giữ CNG ở áp suất cao và được trang bị như sau:

- (1) Thiết bị giảm áp và van ngắt bằng tay;
- (2) Kết nối nạp nhiên liệu có van một chiều để ngăn khí chảy ngược;
- (3) Một van vận hành bằng tay đặt phía sau các van của bồn chứa
- (4) Một van tự động để ngắt dòng nhiên liệu nếu động cơ dừng vì bất kỳ lý do gì
- (5) Bộ điều chỉnh áp suất để giảm áp suất bồn chứa nhiên liệu xuống áp suất tồn chứa của động cơ ở mức thấp
- (6) Bộ chế hòa khí để tạo ra hỗn hợp khí cháy cho động cơ

(7) Một đồng hồ đo áp suất để chỉ ra áp suất bồn chứa nhiên liệu

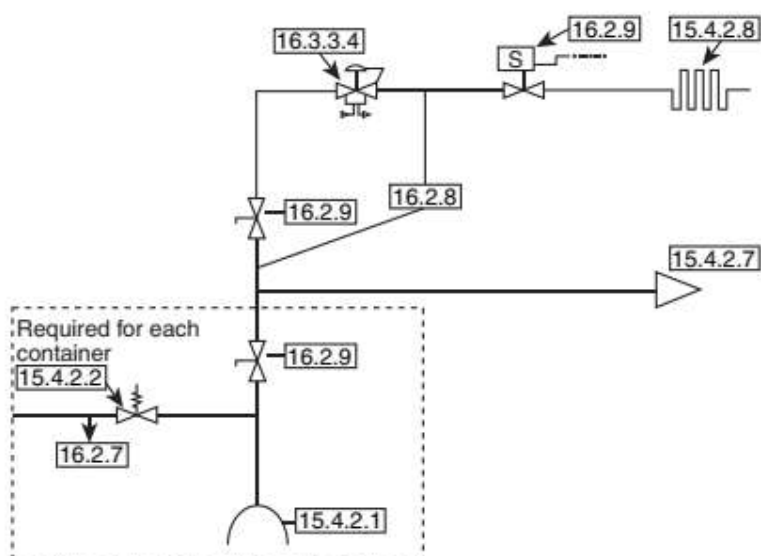
Hệ thống được thiết kế để hoạt động ở áp suất tồn chứa của bồn chứa nhiên liệu là 7,5 MPa, 20,7 MPa hoặc 25 MPa. Các kết nối tiếp nhiên liệu được thiết kế để phù hợp với vòi bơm tại áp suất thích hợp.

Các bồn chứa nhiên liệu được lắp ở bên ngoài hoặc bên trong xe. Nếu được lắp đặt ở bên trong, tất cả các kết nối với bồn chứa ở bên ngoài khoang lái hoặc khoang hành khách hoặc bên trong khoang kín khí đối với người lái xe hoặc khoang hành khách. Khoang được thông khí ra bên ngoài xe. (Xem Hình A.16.3.)

A.16.3.3.1.4.2 Có thể sử dụng các nguyên tắc được mô tả trong SAE J689, *Khoảng trống đã chặn, Tiếp cận, Khởi hành và Góc vượt dốc, Xe chở khách và Xe tải nhẹ*, có thể được sử dụng để xác định khoảng trống từ đường đến bồn chứa nhiên liệu cho xe chở khách và xe tải nhẹ.

A.16.3.3.6.4. Kim phun nhiên liệu điện tử được coi là van tự động.

A.16.3.3.8 GRI-02/0013, *Hướng dẫn Tham khảo về Tích hợp và Sử dụng Hệ thống Nhiên liệu Xe chạy Khí thiên nhiên*, cung cấp thông tin về cách ngăn chặn tắc nghẽn trong đường thông hơi.



HÌNH A.16.3 Các thành phần điển hình của hệ thống nhiên liệu xe CNG

A.16.3.3.8.4.1 Không được dẫn đường xả khí vào trong khoang động cơ.

A.16.3.3.10. Thông khí khi cháy xe nhằm giảm khả năng xảy ra cháy nổ do khí nhiên liệu thoát ra môi trường. Nếu ngọn lửa xe đủ nóng, khí có thể bắt lửa và tạo ra một đám cháy lớn. Hướng dẫn khí thoát ra khỏi xe là phương án ít rủi ro nhất đối với nhân viên ứng cứu khẩn cấp. Khả năng lớn nhất của khí bốc cháy trước khi nó được phân tán là khi phương tiện bị ngập hoàn toàn và ngọn lửa rất nóng. Trong trường hợp này, khu vực ngay phía trên xe đã rất nguy hiểm và việc đổ thêm nhiên liệu theo hướng đó sẽ ít ảnh hưởng nhất đến an toàn hiện trường khẩn cấp. Chuẩn hóa vị trí và hướng thông gió cho tất cả các phương tiện CNG lớn thông báo cho nhân viên ứng cứu khẩn cấp biết vị trí của bản thân và thiết bị của họ để giảm thiểu nguy hiểm.

TCVN 8617:2021

Các biển báo an toàn vị trí lỗ thông hơi PRD nhằm hỗ trợ đào tạo cho những người điều khiển phương tiện CNG lớn và những người ứng cứu đầu tiên có thể có các phương tiện CNG lớn trong vùng ứng phó của họ. Chúng không nhất thiết phải là những cảnh báo trong trường hợp khẩn cấp về hỏa hoạn vì không có khả năng là dấu hiệu an toàn sẽ được nhìn thấy trong một đám cháy nghiêm trọng.

A.16.3.4.2 Xem A.11.3.2.13.6.1 (B).

A.16.3.4.4 Phần áp suất cao của hệ thống là những phần tiếp xúc với áp suất của bồn chứa cung cấp nhiên liệu.

A.16.3.5.1 Cần tuân thủ các thực hành sau:

(1) Trước khi phương tiện CNG được đưa trở lại phục vụ sau một vụ tai nạn gây hư hỏng hoặc sai lệch hệ thống nhiên liệu CNG, hoặc sau khi sửa chữa hoặc thay thế bất kỳ bộ phận nào của hệ thống nhiên liệu CNG chịu áp suất của bồn chứa, hệ thống phải được thử nghiệm.

(2) Trước khi bảo dưỡng hoặc sửa chữa hệ thống nhiên liệu CNG, cần thực hiện những việc sau:

(a) Trước khi bắt đầu công việc, việc cung cấp CNG phải được ngắt bằng cách đóng các van ngắt và vận hành động cơ cho đến khi động cơ ngừng chạy, và cần đảm bảo rằng các van vẫn đóng trong suốt thời gian không hoạt động.

(b) CNG nên được thông ra ngoài trời đến một vị trí an toàn và không nên thông hơi trong nhà.

(c) Sau khi hoàn thành công việc, hệ thống nhiên liệu CNG phải được kiểm tra rò rỉ.

(3) Trước khi sửa chữa các thiết bị liên quan đến xăng trên xe CNG, ngoài hệ thống nhiên liệu CNG, cần thực hiện những việc sau:

(a) Trước khi tháo bộ trộn khí thiên nhiên, việc cung cấp CNG phải được ngắt bằng cách đóng các van ngắt và vận hành động cơ cho đến khi động cơ ngừng chạy, và cần đảm bảo rằng các van vẫn tắt trong suốt thời gian không hoạt động.

(b) Sau khi hoàn thành công việc, máy trộn khí thiên nhiên phải được đặt ở vị trí ban đầu mà không có bất kỳ thay đổi hoặc điều chỉnh nào trước khi các van ngắt CNG được mở lại.

(4) Trước khi sửa chữa và chạm trên phương tiện CNG, không phải đối với hệ thống nhiên liệu CNG, cần thực hiện những việc sau:

(a) Van ngắt ở đầu ra của bình chứa CNG phải được đóng trước khi bắt đầu công việc và cần đảm bảo rằng van vẫn tắt trong suốt thời gian không hoạt động.

(b) Chủ sở hữu hoặc người điều khiển phương tiện CNG cần được hướng dẫn đưa phương tiện đến trung tâm chuyển đổi phương tiện để kiểm tra hệ thống nhiên liệu CNG trước khi van ngắt mô tả trong A.16.3.5.1 (4) (a) được mở lại.

A.16.3.8.1 CẢNH BÁO: Việc sử dụng khí nén để kiểm tra rò rỉ hệ thống hoặc bồn chứa có thể dẫn đến hỗn hợp dễ cháy nguy hiểm trong bồn chứa nhiên liệu, bao gồm cả việc đốt cháy các thành phần bên trong bằng nhựa khi có khí nén, với nguy cơ cao bị thương nặng hoặc tử vong.

A.16.3.9.3 Thứ tự ưu tiên cho các hướng dẫn kiểm tra là:

- (1) Hướng dẫn của nhà sản xuất xe nếu có từ nhà sản xuất hoặc;
- (2) Hướng dẫn của nhà sản xuất bồn chứa nếu nhà sản xuất phương tiện không cung cấp hướng dẫn hoặc;
- (3) Các hướng dẫn trong CGA C-6.4, *Phương pháp kiểm tra bằng mắt bên ngoài đối với phương tiện chứa khí thiên nhiên (NGV) và phương tiện chứa khí hydro (HGV) và cách lắp đặt của chúng*, cũng sẽ được sử dụng cho mục đích đào tạo nếu không có hướng dẫn của nhà sản xuất. Mặc dù bất kỳ nguồn nào trong số các nguồn đều có thể được sử dụng, nhưng phương pháp được khuyến nghị là chọn từ chúng theo thứ tự dựa trên tình trạng sẵn có.

Các chi tiết của hệ thống hoặc thiết kế bồn chứa cụ thể có thể ảnh hưởng đến các hướng dẫn kiểm tra tối ưu và chúng tôi khuyến nghị sử dụng các hướng dẫn của nhà sản xuất hiện hành nếu có. Việc sử dụng các phiên bản mới nhất của nhà sản xuất cũng có thể cho phép truy cập vào bất kỳ bản tin dịch vụ hoặc thông tin thu hồi nào liên quan đến việc lắp đặt hoặc thiết bị.

N A.16.3.9.3.1 Xem A.11.3.2.13.6.1 (B).

A.16.4.2.2.2 Tất cả các bồn chứa cung cấp nhiên liệu LNG phải được chứng nhận đã vượt qua bài kiểm tra ngọn lửa quy định trong phần 4.2.13 của SAE J2343, *Thực hành Khuyến nghị cho Xe hạng nặng và hạng trung LNG*. Tất cả các bồn chứa cung cấp nhiên liệu LNG đều được chứng nhận là đã vượt qua các bài kiểm tra thả rơi quy định tại mục 4.2.12 và Phụ lục A của SAE J2343.

A.16.4.2.5 LNG xe tải, xe vận chuyển và xe cơ giới thương mại phải đáp ứng SAE J2343, *Thực hành Khuyến nghị cho Xe tải hạng nặng và hạng trung LNG*. Tất cả xe tải LNG [trên 14.000 lb (6400 kg)], xe vận chuyển, xe đưa đón học sinh và xe cơ giới thương mại sử dụng LNG phải đáp ứng SAE J2343.

A.17.1 Để biết thông tin về việc tồn chứa tại chỗ LNG trong các bồn chứa ASME lớn hơn 70.000 gal (265.000 L) và trong các bồn chứa được xây dựng theo tiêu chuẩn API hoặc các tiêu chuẩn khác, hãy xem NFPA 59A.

Phụ lục B

(Tham khảo)

Thiết bị giảm áp (PRD)

B.1 Khuyến nghị rằng các thiết bị giảm áp (PRD) nên có kích thước để bảo vệ bình chịu áp lực theo tiêu chuẩn ASME khỏi áp suất quá cao do tiếp xúc với lửa hoặc các nguồn nhiệt bên ngoài khác, vì đây là trường hợp xấu nhất. Như đã lưu ý trong *Quy chuẩn Lò hơi và bình chịu áp ASME*, Phần VIII, Phụ lục M, API RP 520, *Định cỡ, lựa chọn và lắp đặt thiết bị đo áp suất trong nhà máy lọc dầu*, Phần I, là tài liệu tham khảo để định cỡ PRD cho điều kiện cháy. Các tài liệu hữu ích khác bao gồm CGA S-1.1, *Tiêu chuẩn thiết bị giảm áp - Phần 1 - Chai dùng cho khí nén*; và CGA S-1.2, *Tiêu chuẩn thiết bị giảm áp - Phần 2 - Xe chở hàng và xe bồn di động dùng khí nén*.

Trong trường hợp thiết kế bồn chứa sao cho dẫn nhiệt từ ngọn lửa có thể không đủ để kích hoạt PRD hoạt động bằng nhiệt, thì việc sử dụng các thiết bị dẫn nhiệt hoặc vật liệu không cháy cách nhiệt, hoặc cả hai, nên được xem xét (ví dụ, một tấm bằng gốm có thể ngăn ngừa vỡ bồn do một đám cháy cục bộ).

Các PRD được vận hành bằng nhiệt có thể không kích hoạt nếu chai chứa nằm trong đám cháy cục bộ và cách xa các PRD một khoảng cách.

Một tấm gốm 25 mm có thể giữ nhiệt độ bề mặt của bồn chứa dưới 200 °C trong điều kiện cháy trong 45 min.

Việc lắp đặt linh hoạt của nhiều bồn chứa hoặc đường thông hơi giảm áp phải được thiết kế sau khi tính đến những điều sau:

(1) Nếu lửa có thể tác động lên một số bồn chứa trong khi những bồn chứa khác không bị ảnh hưởng, thì khí có thể chảy qua bộ góp từ các bồn chứa chưa tiếp xúc sang các bồn chứa tiếp xúc với lửa. Điều này có thể làm giảm tốc độ giảm áp đến mức không an toàn. Một số cân nhắc khi đánh giá rủi ro này như sau:

(a) Công suất dòng chảy của các PRD riêng lẻ. Các thiết bị lưu lượng cao có thể thông hơi an toàn cho nhiều bồn chứa thông qua một thiết bị duy nhất.

(b) Các van tự động đóng do tình trạng cháy hoặc van một chiều có thể được sử dụng để cô lập các bồn chứa hoặc nhóm bồn chứa để ngăn dòng chảy qua bộ góp.

(c) Các bồn chứa được phân bố trên một xe lớn để bị tiếp xúc cháy một phần hơn.

(d) Các bồn chứa được gắn trong các ngăn có thể không tiếp xúc với các điều kiện cháy giống như các bồn chứa khác bên ngoài ngăn hoặc trong một ngăn khác.

(e) Nhà sản xuất bồn chứa phải có dữ liệu từ các thử nghiệm cháy bồn chứa được yêu cầu để có thể hỗ trợ việc thiết kế các bộ góp.

(2) Các bộ điều khiển cho đường xả khí của nhiều PRD có thể được thiết kế với công suất dòng chảy nhỏ hơn tổng công suất dòng của tất cả các PRD. Sau đây là một số điều kiện trong thiết kế như vậy:

- (a) Các bồn chứa có thể có PRD ở mỗi đầu để bảo vệ chống cháy một phần. PRD nói chung sẽ có đủ công suất dòng chảy để thông hơi các bồn chứa một cách an toàn.
- (b) Các bồn chứa được bảo vệ bằng PRD dòng chảy cao có thể thông hơi đến mức áp suất an toàn trước khi đám cháy lan sang các bồn chứa nằm ở nơi khác trong xe.
- (c) PRD riêng lẻ có thể có công suất lớn hơn mức yêu cầu để thực hiện an toàn trong thử nghiệm cháy bồn chứa. Nhà sản xuất bồn chứa sẽ có dữ liệu từ thử nghiệm cháy bồn chứa được yêu cầu có thể hỗ trợ thiết kế ống phân phối (manifold) với công suất dòng chảy nhỏ hơn tổng công suất dòng chảy PRD.
-

