

汽车加氢站承压特种设备安全运行规范

地方标准信息服务平台

2022 - 10 - 17 发布

2023 - 01 - 16 实施

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本要求 2

5 人员要求 2

6 设备管理 2

7 运行管理 3

8 应急预案 4

9 安全管理制度及操作规程 5

10 技术档案 5

附录 A（资料性） 特种设备日常维护保养记录（样式） 7

附录 B（资料性） 特种设备月度检查表（样式） 8

参考文献 9

地方标准信息服务平台

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由河南省承压类特种设备标准化技术委员会提出并归口。

本文件起草单位：河南省锅炉压力容器安全检测研究院。

本文件主要起草人：娄旭耀、李玉军、薛永盛、刘鹏鹏、谷廷辉、冯精良、周波、姬辉、段忠泽、朱睿颖。

地方标准信息服务平台

汽车加氢站承压特种设备安全运行规范

1 范围

本文件规定了汽车加氢站承压特种设备安全运行的基本要求、人员要求、设备管理、运行管理、应急预案、安全管理制度及操作规程、技术档案等。

本文件适用于汽车加氢站和加氢合建站中的承压特种设备。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 50516—2010 加氢站技术规范
TSG 08—2017 特种设备使用管理规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

加氢站 hydrogen fuelling station

为氢燃料电池汽车或氢气内燃机汽车或氢气天然气混合燃料汽车等的储氢瓶充装氢燃料的专门场所。

3.2

加氢合建站 combined fuelling station

加油加氢合建站、加气加氢合建站、加油加气加氢合建站的统称。

3.3

氢气储存压力容器 pressure vessels for storage of gaseous hydrogen

用于储存气态氢的压力容器，包括必要的安全附件及压力检测、显示仪器等。

3.4

瓶式氢气储存压力容器组 cylinder assemblies for storage of gaseous hydrogen

由若干个瓶式氢气储存压力容器组装成整体的氢气储存设施，包括相应的连接管道、阀门、安全附件等。

3.5

液氢储存压力容器 pressure vessels for storage of liquid hydrogen

用于储存液态氢的压力容器，包括绝热系统，必要的安全装置及压力表、液位显示仪表等。

3.6

氢气长管拖车 tube trailers for gaseous hydrogen

由储氢气瓶通过支撑端板或框架与半挂车行走机构或定型底盘采用永久性连接，且与管路、安全附件、仪表、装卸附件等部件组成的装运压缩氢气的移动式压力容器。

3.7

氢气管束式集装箱 tube skid container for gaseous hydrogen

由单只大容积气瓶，通过支撑端板与框架采用永久性连接，且与管路、安全附件、仪表、装卸附件等部件组成的装运压缩氢气的移动式压力容器。

3.8

钢瓶集装格 gaseous hydrogen cylinder bundle

由专用框架固定，采用集气管将多只气体钢瓶接口并联组合的气体钢瓶组。

4 基本要求

4.1 加氢站投入运行前应按规定取得相关资质。

4.2 加氢站应建立全员安全生产责任制，明确岗位安全职责，符合安全生产标准化要求。

4.3 加氢站岗位人员设置应包括加氢站站长、技术负责人、专职安全管理员、充装人员、检查人员、压力容器操作人员等，站内制氢时还应设置化验人员岗位。

4.4 加氢站应建立并且有效实施包括充装要素控制程序、管理制度、安全操作规程、充装记录和工作见证资料等充装质量保证体系。

5 人员要求

5.1 加氢站站长应熟悉与车用氢气气瓶充装安全管理相关的法律、法规、规章和安全技术规范。

5.2 技术负责人应具备工程师及以上职称，具有车用氢气气瓶充装管理经验，能够处理一般技术问题，具备组织协调和事故应急处置的能力。

5.3 加氢站应配备专职安全管理人员，并且取得特种设备安全管理人员资格。

5.4 加氢站应配备充装人员且每班不少于2人，充装人员应取得气瓶充装作业人员资格，在气瓶充装作业时，作业人员不得同时兼任检查人员。

5.5 加氢站应配备检查人员且每班不少于1人，检查人员应取得气瓶充装作业人员资格。

5.6 氢气化验人员应经过技术和安全培训，掌握氢气相关知识，检验设备、仪器和仪表的性能以及使用方法。

6 设备管理

6.1 一般要求

6.1.1 加氢站所使用的特种设备应在投入使用前或投入使用后30日内向特种设备安全监管部门申请办理特种设备使用登记。

6.1.2 车用氢气气瓶应在投入使用前，向产权单位所在地的特种设备登记机关申请办理使用登记。

6.1.3 加氢站应根据所使用承压特种设备运行特点等，制定操作规程。操作规程一般包括设备运行参数、操作程序和方法、维护保养要求、安全注意事项、巡回检查和异常情况处置规定，以及相应记录。

6.1.4 更换、新增与安全相关的设备附件，应符合特种设备安全技术规范的要求。

6.1.5 加氢站应根据维护保养手册及计划，对加氢站的承压特种设备进行维护保养，及时发现并消除

安全隐患，确保设备的状态良好。特种设备日常维护保养记录（样式）参见附录 A。

6.2 定期自行检查

6.2.1 月度检查

加氢站每月应对所使用的承压特种设备至少进行1次月度检查，并且应记录检查情况；当年度检查与月度检查时间重合时，可不再进行月度检查。月度检查内容主要为压力容器本体及其安全附件、装卸附件、连接管道、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表是否完好，各密封面有无泄漏，以及其他异常情况。特种设备月度检查表（样式）参见附录B。

6.2.2 年度检查

加氢站每年对所使用的承压特种设备至少进行1次年度检查，年度检查项目应包括安全管理情况、本体及其运行情况和安全附件检查等。年度检查工作完成后，应进行承压特种设备使用安全状况分析，并且对年度检查中发现的隐患及时消除。

年度检查工作可以由加氢站安全管理人员组织经过专业培训的作业人员进行，也可以委托有资质的特种设备检验机构进行。

6.3 定期检验

6.3.1 加氢站应在特种设备定期检验有效期届满的1个月以前，向特种设备检验机构提出定期检验申请，并且做好相关的准备工作。

6.3.2 移动式（流动式）压力容器，如果无法返回使用登记地进行定期检验的，可以在异地（指不在使用登记地）进行，检验后，加氢站应在收到检验报告之日起30日内将检验报告（复印件）报送使用登记机关。

6.3.3 定期检验完成后，加氢站应组织进行特种设备管路连接、密封、附件（含零部件、安全附件、安全保护装置、仪器仪表等）和内件安装、试运行等工作，并且对其安全性负责。

6.3.4 检验结论为合格时，加氢站应按照检验结论确定的参数使用特种设备。

6.4 报废

6.4.1 产权单位对存在严重事故隐患，无改造、修理价值的特种设备，或者达到安全技术规范规定的报废期限的，应及时予以报废，应采取必要措施消除该特种设备的使用功能。特种设备报废时，填写TSG 08—2017中附件F《特种设备停用报废注销登记表》，向登记机关办理报废手续，并且将使用登记证交回登记机关。

6.4.2 非产权所有者的加氢站经产权单位授权办理特种设备报废注销手续时，需提供产权单位的书面委托或者授权文件。

6.4.3 介质为氢气的承压特种设备报废前应对其进行氮气置换，确保报废设备中氢气的体积分数 $\leq 0.2\%$ 。

7 运行管理

7.1 一般要求

7.1.1 设备功能正常、状态良好，不得使用存在安全隐患的设备。

7.1.2 涉氢设备、管道、容器及其保温层内，在投入运行前、检维修动火作业前或长期停用前后，均应采用氮气进行吹扫置换，并应取样分析含氢量 $\leq 0.2\%$ (体积分数)或含氧量 $\leq 0.5\%$ (体积分数)后再进行作业。

7.1.3 氢气设备、管道和容器的检修，应切断相应的电源、气源，并用盲板隔断与尚在运行中的设备、管道和容器的联系，并经氮气吹扫置换合格后再进行检修。

7.1.4 氢气设备、管道和容器检修后，均应进行压力试验、气密性试验、泄漏量试验，并应符合 GB 50516 的有关规定。压力试验应以氮气或干燥无油空气进行。泄漏量试验介质宜采用氮气或氢气。

7.1.5 设备操作人员应接受有关设备使用培训，熟知设备的使用操作要求和流程，并严格按照设备操作规程进行操作。

7.1.6 卸车操作应由经过专业培训的人员进行，配备专用卸车工具，严禁无关人员操作；卸车前，操作人员应确认车辆及容器处于检验有效期内。

7.2 安全运行

7.2.1 加氢站的操作和维修人员进入工作场所，应先导除自身静电，不得穿戴化纤工作服、工作帽和带钉鞋，严禁带入火种。

7.2.2 氢气系统运行操作人员、检修人员，不得随意敲击氢气设备、管道和容器；检修人员应使用铜质工具，且不得随意触动运行中的设备、管道。

7.2.3 加氢站运行中应确保储氢容器的压力波动范围和次数不超过设计文件的规定。

7.2.4 氢气系统运行中，应至少每天人工分析 1 次室内或移动氢气设备内易积聚氢气处的氢气浓度；超过规定浓度时，应及时查明原因和开启相应的事故通风机。

7.2.5 输送或使用氢气的承压特种设备，应保留 0.2 MPa 以上的余压。严禁敲击、碰撞及靠近热源。

7.2.6 液氢储存压力容器外表面结霜、结露时，应及时查找原因，必要时停车检修。

7.2.7 加氢前，操作人员应对车辆进行查验，确认车辆已关闭总电源、车辆储氢容器在规定检验周期内且压力、接口等参数与充装设备匹配后，方可进行加注。

7.2.8 加氢机启动时，加氢机应测量车载氢系统初始压力，当该系统初始压力 < 2.0 MPa 或大于公称工作压力时，应立即终止加注。

7.2.9 加氢机加注结束时，车载储氢瓶的瓶内温度不应超过 85℃，压力不应超过 1.25 倍公称工作压力。

7.2.10 氢气设备、容器和管道中的氢气或冷凝水不得随意排放，氢气须经放空管排放，冷凝水须经疏水装置排放。

7.2.11 氢气浓度报警器及火灾报警探测器报警时，应及时查明原因。

8 应急预案

8.1 加氢站应制定事故应急预案，并定期修订。预案内容应包括：组织机构与职责、风险分析、预防与预警、应急处置程序、应急处置原则和措施等。

8.2 应急处置专项预案应包括但不限于以下内容：

- a) 特种设备专项应急预案
- b) 火灾、爆炸事故专项应急预案；
- c) 氢气泄漏专项应急预案；
- d) 车辆伤害专项应急预案。

8.3 加氢站应对员工进行应急预案培训，每年至少演练一次，并留存演练记录。

9 安全管理制度及操作规程

9.1 安全管理制度

加氢站应按照特种设备相关法律、法规、规章和安全技术规范的要求，建立健全特种设备安全管理制度，至少包括以下内容：

- a) 特种设备经常性维护保养、定期自行检查和有关记录制度；
- b) 特种设备使用登记、定期检验实施管理制度；
- c) 特种设备隐患排查治理制度；
- d) 特种设备安全管理人员与作业人员管理和培训制度；
- e) 特种设备采购、安装、改造、修理、报废等管理制度；
- f) 特种设备应急预案及定期演练管理制度；
- g) 特种设备事故报告和处理制度；
- h) 风险管理和隐患排查管理制度。

9.2 安全操作规程

加氢站应制定并实施有关安全操作规程，至少包括以下内容：

- a) 车用氢气气瓶充装前、后检查操作规程；
- b) 车用氢气气瓶充装操作规程；
- c) 充装设备操作规程；
- d) 事故应急处理操作规程；
- e) 装卸操作规程；
- f) 储存设备操作规程。

10 技术档案

加氢站应逐台建立特种设备安全技术档案，至少包括以下内容：

- a) 特种设备使用登记证；
- b) 《特种设备使用登记表》；
- c) 特种设备设计、制造技术资料 and 文件，包括设计文件、产品质量合格证明（含合格证及其数据表、质量证明书）、安装及使用维护保养说明、监督检验证书、型式试验证书等；
- d) 特种设备安装、改造和修理的方案、图样、材料质量证明书和施工质量证明文件、安装改造修理监督检验报告、验收报告等技术资料；
- e) 特种设备定期自行检查记录（报告）和定期检验报告；
- f) 特种设备日常使用状况记录；
- g) 特种设备及其附属仪器仪表维护保养记录；
- h) 特种设备安全附件和安全保护装置校验、检修、更换记录和有关报告；
- i) 特种设备运行故障和事故记录及事故处理报告；
- j) 设备、加氢装置运行日志（运行参数、加注信息、音视频等）；
- k) 采购及卸车记录；

- l) 氢气质量文件记录；
- m) 安全监控系统数据（参数、音视频）；
- n) 设备停用、报废及变更处理记录；
- o) 安全教育培训记录。

地方标准信息服务平台

附 录 A

(资料性)

特种设备日常维护保养记录（样式）

特种设备日常维护保养记录样式见表A.1。

表A.1 特种设备日常维护保养记录表

设备名称：

设备编号：

保养人：

月份：

保养内容	日期																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
周围清洁																															
设备清洁																															
安全附件																															
仪表																															
检查相关压力																															
检查相关温度																															
检查电器线路有 无破损																															
安全保护装置（氢气浓度报警器、火灾报警探测器等）																															
异常情况记录																															
备 注																															

附 录 B
(资料性)

特种设备月度检查表（样式）

特种设备月度检查表见表B.1。

表B.1 特种设备月度专项检查表（___月）

序号	检查内容	是否正常	不正常情况说明
1	压力容器本体及其安全附件		
2	装卸附件		
3	连接管道		
4	安全保护装置（氢气浓度报警器、火灾报警探测器、静电接地报警器等）		
5	测量调控装置（压力波动监控等）		
6	附属仪器仪表是否完好（压力表、温度计等）		
7	各密封面有无泄漏		
8	是否按规定进行日常维护保养		
9	氢气管道有防雷接地，防静电跨接		
10	是否建立事故应急措施、救援预案演练		

注：如正常请打“√”，如不正常打“×”，并说明情况。

检查日期：

检查人：

参 考 文 献

- [1] GB 2894 安全标志及其使用导则
 - [2] GB 4962 氢气使用安全技术规程
 - [3] GB 12358 作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求
 - [4] GB 16808 可燃气体报警控制器
 - [5] GB/T 29729 氢系统安全的基本要求
 - [6] GB/T 31139 移动式加氢设施安全技术规范
 - [7] GB/T 34583 加氢站用储氢装置安全技术要求
 - [8] GB/T 34584 加氢站安全技术规范
 - [9] GB/T 24499 氢气、氢能与氢能系统术语
 - [10] GB 50156 汽车加油加气加氢站技术标准
 - [11] TSG 07 特种设备生产和充装单位许可规则
 - [12] TSG 21 固定式压力容器安全技术监察规程
 - [13] TSG D0001 压力管道安全技术监察规程——工业管道
 - [14] TSG R0005 移动式压力容器安全技术监察规程
-

地方标准信息服务平台