



中华人民共和国国家标准

GB/T 31139—2014

移动式加氢设施安全技术规范

Safety technical regulations for mobile hydrogen refueling facility

2014-09-03 发布

2015-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言 Ⅲ

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 安全技术要求 2

5 运行安全管理 4

6 运输和长期停放 4

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国氢能标准化技术委员会(SAC/TC 309)提出并归口。

本标准起草单位:上海舜华新能源系统有限公司、同济大学、中国标准化研究院、中国电子工程设计院、中国汽车技术研究中心、浙江大学、石家庄安瑞科气体机械有限公司、嘉兴学院。

本标准主要起草人:潘相敏、马建新、王赓、周伟、张存满、高顶云、何刚、安志星、何云堂、徐平、赵京茂、李志勇。

移动式加氢设施安全技术规范

1 范围

本标准规定了移动式加氢设施的术语和定义、安全技术要求、运行安全管理、运输和长期停放的要求。

本标准适用于加注压力在 15 MPa~70 MPa 范围的移动式加氢设施。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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/T 19773 变压吸附提纯氢系统技术要求
- GB/T 19774 水电解制氢系统技术要求
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
- GB 50177 氢气站设计规范
- GB 50516 加氢站技术规范
- JT 230 汽车导静电橡胶拖地带
- JT 617 汽车运输危险货物规则
- JT 618 汽车运输装卸危险货物作业规程
- QC/T 816 加氢车技术条件

3 术语和定义

GB 50516、GB 50177 和 QC/T 816 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

移动式加氢设施 **mobile hydrogen refueling facility**

可移动的、可为氢燃料电池汽车或氢内燃机汽车或氢气天然气混合燃料汽车或应用于氢燃料电池备用电源的储氢瓶充装氢燃料的专门设施。包括加氢车和移动撬装式加氢装置等。

3.2

加氢车 **hydrogen refueling vehicle**

用于提供氢气加注服务的车辆,可设置有制氢装置、储氢装置和增压装置。

3.3

移动撬装式加氢装置 **portable hydrogen refueling device**

在一个或多个可移动的底座(盘)上设置的制氢装置、储氢装置、增压装置、加注装置、连接管线和安全设施等的总称,其本身不具备走行功能。

3.4

作业区域 **work area**

用于放置、安装移动式加氢设施并进行氢气加注作业的工作场所。

GB/T 31139—2014

4 安全技术要求

4.1 基本要求

4.1.1 移动式加氢设施应根据储氢总容量确定与相关建筑物、构筑物的防火间距,并应符合 GB 50516 的有关规定。

4.1.2 加氢车的安全技术措施应符合 QC/T 816 的有关规定,且符合本标准的要求。

4.2 作业区域要求

4.2.1 移动式加氢设施应在指定专用的地点放置、安装和运行,应用明显标识划分作业区域范围,作业区域出入通道应设置警示路锥和警戒隔离带指示加注车辆、人员的运行方向。作业区域不得设置在室内。

4.2.2 作业区域应符合 GB 50516 中关于环境保护、消防安全的相关规定,并应出入、装运方便,充分考虑待加注车辆的行车间距和转弯半径。

4.2.3 加氢车宜配备钢质固定支腿并有效使用,确保车体稳固停放。

4.2.4 移动撬装式加氢装置应设置有效固定装置定位在停放处。

4.2.5 移动式加氢设施作业区域内有爆炸危险区域的等级定义应符合 GB 50058 的有关规定。爆炸危险区域的划分,以设施主体本身为 1 区,以设施主体的外轮廓线为界面,半径为 4.5 m 的地面区域、顶部空间区域为 2 区。

4.2.6 作业区域应设置防雷设施,并应符合 GB 50057 和 GB 50516 的有关规定。

4.2.7 移动撬装式加氢装置采用氢气长管拖车为氢源时,两者之间的安全作业间距应不小于 6 m。移动撬装式加氢装置的各设备之间应保留检修通道或间距。

4.2.8 移动撬装式加氢装置周边应设置安全防护栏或防撞柱。

4.2.9 作业区域内严禁烟火,并应在明显位置标示有“严禁烟火”字样等安全警示标志或标牌,加氢车的标志设置应符合 QC/T 816 的有关规定。

4.2.10 作业区域内宜配备必要的照明设施,便于夜间或需要时的加注和检查操作。安装在爆炸危险区域内的照明设施应符合 GB 50058 的有关规定。

4.2.11 作业区域进口处和加注装置处应设置静电释放柱。

4.2.12 作业区域内应设置有接地装置,其接地电阻应采用各种接地要求的最小值,并不应大于 10 Ω 。

4.3 消防安全

4.3.1 移动式加氢设施灭火器材的配置应符合 GB 50516 的相关规定,且应定期进行检验。

4.3.2 移动式加氢设施内宜设置氢气泄漏探测报警器,作业区域内宜设置火焰探测报警器。

4.3.3 移动撬装式加氢装置,若采用箱体形式时,其上部空间应通风良好。顶部内表面应平整,避免死角,并设通风口,确保设施内不滞留、积聚氢气。在易于积聚氢气处应设置氢气浓度超限报警装置,当空气中氢气含量达到 0.4% 时报警,达到 1% 时启动相应的事故排风风机,事故排风换气次数不得少于 15 次/h。

4.3.4 移动式加氢设施作业区域应配备便携式氢气泄漏探测器。

4.4 电气设施

4.4.1 在氢气环境内的电气设施选型,不应低于氢气爆炸混合物的级别、组别。

4.4.2 电气元件、电气设施及附件的选型和导线连接应符合 GB 50058 的有关规定。

4.5 防静电

4.5.1 加氢车底部应设置符合 JT 230 规定的导静电拖地胶带。

4.5.2 移动撬装式加氢装置应设置导静电接地装置。移动撬装式加氢装置的设备若分开布置时,可以分别接地,也可联体接地。

4.5.3 加注装置应设置导静电接地装置,用于加注时将加注装置与地面、加注对象形成导静电通路。

4.5.4 移动式加氢设施内所有设备和管道均应良好接地。金属氢气管路的任意两点间或任意一点到接地线末端的电阻应不大于 $10\ \Omega$ 。加氢软管两端金属件之间的电阻应不大于 $10\ \Omega$ 。

4.6 制氢装置

4.6.1 制氢装置的安全技术要求应符合 GB 50177 的有关规定。

4.6.2 制氢装置采用水电解技术时,还应符合 GB/T 19774 的有关规定。

4.6.3 制氢装置采用变压吸附技术时,还应符合 GB/T 19773 的有关规定。

4.7 储氢装置

4.7.1 储氢装置的工作压力应根据被加注对象的允许加注压力确定,宜为加注压力的 1.25~1.5 倍。

4.7.2 储氢装置所用的容器或气瓶等承压设备的设计、制造和使用管理应符合相关国家法规的要求。

4.7.3 移动式加氢设施中的储氢装置应设置以下安全设施:

- a) 安全泄压装置;
- b) 压力测量仪表和压力传感器;
- c) 氮气吹扫置换接口。

4.7.4 储氢装置应固定在独立支架上,并采取有效的减振措施。

4.8 增压装置

4.8.1 氢气压缩机(或增压机)的安全保护装置的设置应符合 QC/T 816 的有关规定。

4.8.2 氢气压缩机(或增压机)应固定在独立支架上,压缩机(或增压机)的吸气、排气管道应采取有效的减振措施。

4.9 加注装置

4.9.1 氢气加注装置的基本功能和安全技术要求应符合 QC/T 816 的有关规定。

4.9.2 氢气加注装置应根据加注压力、加气口径的不同,针对不同的加注对象采用匹配的功能配置。

4.10 氢气管道及附件

4.10.1 移动式加氢设施使用的氢气管道及附件应符合 GB 50516 的有关规定。

4.10.2 移动式加氢设施内应设置氢气集中放空管,并应符合下列规定:

- a) 将氢气引至加氢设施外安全处排放,放空管管口位置通常处于装置的上部,并应高出装置 2 m 以上,且应高出所在地面 5 m 以上;
- b) 放空管管口应有防雨水和杂物侵入的措施;
- c) 放空管应设置阻火器。

4.10.3 储氢装置前和加注装置前的氢气管道上应设置自动切断阀。

4.10.4 氢气管道系统安装完成后,应按照 GB 50516 的规定对系统进行压力试验和气密性试验。

GB/T 31139—2014

5 运行安全管理

5.1 基本要求

- 5.1.1 移动式加氢设施的氢气系统运行中的安全管理,应符合 GB 50516 的有关规定。
- 5.1.2 应结合具体条件制定操作规程、安全规程、氢气事故处理规程和应急救援预案等。

5.2 人员要求

- 5.2.1 非工作人员未经许可不得进入作业区域。
- 5.2.2 从事移动式加氢设施安全管理的人员应经过压力容器安全管理专业培训,取得主管部门颁发的上岗资格证书后,在有效期内持证上岗。
- 5.2.3 从事氢气加注操作的人员应经过气瓶充装专业培训,取得主管部门颁发的上岗资格证书后,在有效期内持证上岗。
- 5.2.4 移动式加氢设施的操作人员和维修人员进入作业区域,不得穿戴化纤服装、帽和带钉鞋,应穿戴防静电专用工作服、安全帽和专用工作鞋,严禁携带火种进入作业区域。
- 5.2.5 加氢车的驾驶、押运等作业人员应经过专业培训,取得主管部门颁发的上岗资格证书后,在有效期内持证上岗,且应符合 JT 617 中对从业人员的要求。

5.3 设施维护要求

- 5.3.1 移动式加氢设施中的储氢装置和安全附件应按国家有关法规的规定进行定期检验,并保存相关报告和记录。
- 5.3.2 氢气设备及管道,在投入运行前、检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不超过 0.4%或含氧量不超过 0.5%后再进行作业。
- 5.3.3 氢气系统检修人员应使用铜质工具进行检修操作,且不应随意敲击氢气设备和管道。
- 5.3.4 氢气设备和管道检修后,均应进行气密性试验,并应符合 GB 50516 的有关规定。
- 5.3.5 操作运行人员应定期对整个设施进行氢气泄漏检查,尤其应对设施中的管路接口连接部位等进行定时巡查。发现有泄漏现象应及时处理解决,并做好检查记录存档。

6 运输和长期停放

- 6.1 加氢车应采用专用机动车辆牵引,载运氢气时应符合 JT 617 和 JT 618 的相关规定,且应符合国务院颁布的《危险化学品安全管理条例》(第 344 号令)中关于危险化学品运输的有关规定。
- 6.2 移动撬装式加氢装置不应带氢搬运,搬运前应采用氮气置换至含氢量不超过 0.4%,置换后充氮气压力保持在 0.3 MPa 以上。
- 6.3 移动式加氢设施长期不用停放时,氢气设备和管道应采用氮气置换至含氢量不超过 0.4%,置换后充氮气压力保持在 0.3 MPa 以上。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
移动式加氢设施安全技术规范
GB/T 31139—2014

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

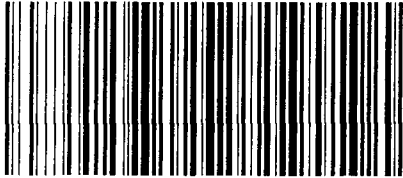
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 10 千字
2014年9月第一版 2014年9月第一次印刷

*

书号: 155066·1-49551 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 31139-2014