

山西公开征集（车用）氢气瓶组安装技术标准（附全文）

近日，山西省市场监督管理局（知识产权局）发布：地方标准《移动式（车用）氢气瓶组安装技术条件》征求意见的通知，公开征求意见。如有意见和建议于6月12日前反馈至起草单位。

该标准以山西省内进行移动式（车用）氢气瓶组安装、监督检验的技术依据，对《车用气瓶安全技术监察规程》TSGR0009-2009、《气瓶安全技术监察规程》TSGR0006-2014、《移动式压力容器安全技术监察规程》TSGR0005-2011、《特种设备生产和充装单位许可》TSGR07-2019中涉及气瓶安装的相关内容对应移动式（车用）氢气瓶组进行了细化和规定。

氢能观察注意到标准中将气瓶容积限制在450L，限制氢气长管拖车自加气使用。同时，增加了试运行与调试同步进行的内容，对氢能源（车用气瓶）使用中的危险条件提出了技术数据，对于保证安装和使用的安全必不可少。

DB14

山 西 省 地 方 标 准

DB14/ XXXXX—XXXX

移动式（车用）氢气瓶组安装技术条件

(Technical Conditions for Installation

Of Mobile (Vehicle) Hydrogen Cylinder Set)

2020/ __-__ 发布

2020/ __-__ 实施

山西省市场监督管理局 发布

DB/T _____

移动式（车用）氢气瓶组安装技术条件

1.范围

本标准规定了移动式（车用）氢气瓶组安装的基本原则和安全技术要求

本标准适用于环境温度（-40~85℃）下使用，公称容积为 0.4L~450L，公称工作压力为 0.2MPa~35MPa（表压，下同）且压力和容积的乘积大于或等于 1.0MPa·L 的多个盛装压缩氢气的铝内胆碳纤维全缠绕气瓶及其附件通过并联形式组成的气瓶组的安装

2.规范性引用文件

下列文件对本文件的应用是必不可少的。凡注明日期的引用文件，仅注明日期的引用文件适用于本标准。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有修改单）适用于本标准。

TSGR0006-2014	气瓶安全技术监察规程
TSGR07-2019	特种设备生产和充装单位许可规则
TSGR0009-2009	车用气瓶安全技术监察规程
TSGR0005-2011	移动式压力容器安全技术监察规程
GB16804	气瓶警示标签
GB15383	气瓶出气口连接形式和尺寸
GB/T35544-2017	车用压缩氢气铝内胆碳纤维全缠绕气瓶
GB/T26990-2017	燃料电池电动汽车车载氢系统技术条件
GB/T29126-2011	燃料电池电动汽车车载氢系统试验方法
GB4962	氢气使用安全技术规程
GB50235	工业金属管道工程施工规范
GB50057	建筑物防雷设计规范
SH3063	石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范
GB50058	爆炸危险环境电气装置设计规范

3.术语和定义

GB/T13005 确立的以及下列术语和定义适合用于本标准

3.1

压缩气瓶 compressed gas cylinder

用来盛装永久气体的可重复充装的无缝气瓶

3.2

车用气瓶 gas cylinders for vehicles

安装在车辆上为车辆提供动力的充装燃料的气瓶

3.3

加氢气瓶 hydrogenated cylinders

用来盛装氢气的压缩气瓶

DB/T _____

3.4

加氢气瓶组 hydrogenated gas cylinders

多个加氢气瓶通过管件以并联方式连接在一起，为设备提供氢气气源的压缩气瓶集群。

3.5

放散管 bleeder

用于汇集加氢站内设备、管道、泄放装置放散氢气并将气体安全排放到大气中的装置

3.6

阻火器 back-fire relief valve

用于阻断火焰燃烧路径的装置

3.7

过流阀 excess flow valve

依靠阀内过量气流的作用进行瞬间关闭的阀门

3.8

智能集成瓶阀 smart integrated bottle valve

将电磁阀、TPRD（温度型压力泄放装置）、手动截止阀、过滤器、过流阀、温度传感器集中在一个封闭箱体内部，通过传感器来自动调节完成瓶阀开度功能的集合体

4. 安装单位职责

4.1 安装单位应有与安装氢气瓶组相适应的质量保证体系

4.2 安装单位应有与安装氢气瓶组相适应的场地

4.3 安装单位应有与安装氢气瓶组相适应的各工艺有资格的人员

4.4 安装单位应有与安装氢气瓶组相适应的工装、设备

4.5 安装单位应有与安装氢气瓶组相适应的检测仪器设备

5. 安装前的准备工作

5.1 安装实施前，安装单位应向当地特种设备安全检查机构进行安装告知

5.2 取得告知后，应向取得检验检测资格的检验检测机构进行安装报检

5.3 收集、整理安装过程中各零、部件的质量证明书、产品合格证、材质证明书、性能参数表、监督检验证书、型式试验证书，建立档案并编制成电子版

5.4 对于库存超过检验周期气瓶应进行定期检验合格后，才能安装

5.5 将气瓶组成气瓶组应将气瓶编号与车辆VIN码通过文件形式进行固定

5.6 安装前对仪表、气瓶、瓶阀、紧固带、联通管、管接头、各类阀门、垫片、导线、接线端子、储氢瓶箱、箱体固定件、衬垫等按设计文件要求进行检查，检查材料应与氢气相容且耐火，并作记录。

5.7 制定各个工艺环节的工艺控制项目和作业文件，按安装过程进行记录。

6. 安装中的技术要求

6.1 储氢瓶箱的安装

6.1.1 储氢瓶箱不应安装在乘客舱

6.1.2 检查并清理车辆大架与箱体连接表面、箱体表面，表面应无油脂、无铁屑、无污物、无变形

6.1.3 箱体吊装应铅直、平稳，放置在与大架的接触面的中央，两接触面间不应有明显的间隙

DB/T _____

6.1.4 用于固定箱体与大架的连接件的材料、规格、尺寸应符合设计文件要求，并应耐火 0.25 小时以上

6.1.5 固定箱体应严格执行安装工艺文件的要求

6.1.6 蒙皮顶部应光滑、空旷、透风、不积气，并在箱内设置固定防爆应急照明或设置活动防爆应急照明，照明装置不应设置在气源上方。

6.2 储氢瓶组的安装

6.2.1 储氢瓶组不应安装在乘客舱

6.2.2 气瓶检查

6.2.2.1 外观检查

检查气瓶瓶底、瓶身、瓶肩、瓶口，应无断丝、划痕、划伤、鼓包、缠绕不均现象，瓶口应无明显损伤，螺纹清晰均匀，螺牙无开裂、断牙、偏口现象

6.2.2.2 内部检查

瓶内光照应光滑，无油污、铁屑、杂物，用氮气对内部进行吹扫，回声响清脆绵长

6.2.3 吊装气瓶不应使用电磁起重机和金属链绳，用举升机举升气瓶，瓶底与举升设备接触面宜有柔性衬垫，瓶体应临时固定，平推入箱时，不宜强力摩擦、碰撞、摔倒

6.2.4 气瓶排成瓶组，每个气瓶应用拉紧带固定，并保持在任何情况下，气瓶在上、下、左、右、前、后六个方向上能承受 8G 的冲击力，瓶间位移不超过 13mm。拉紧带与气瓶间应只准许有柔软衬垫，衬垫材料应采用非燃物质，且材料与瓶体接触面可产生摩擦，不可断裂、磨损、起层、起皱、分层。

6.3 瓶阀安装

6.3.1 瓶阀不应安装在乘客舱

6.3.2 检查智能集成瓶阀各个连接口，不应有油污、铁屑、杂物，用氮气进行吹扫后，按安装工艺要求，用专用工具将瓶阀安装在每个气瓶的瓶口，连接必须严密、牢固

6.4 管路系统安装

6.4.1 管路系统不应安装在乘客舱

6.4.2 瓶组工作系统管线路

1.) 瓶组加氢管路：加氢口(含止回阀) — 紧急切断阀 — 三通阀
2.) 电池或发动机供气管路：①三通阀 — 减压器（一次减压器 — 二次减压器） — ②三通阀 — 止回阀 — 紧急切断阀 — 电池或发动机
3.) ②三通阀 — 紧急切断阀 — 放散阀 — 放散管 — 箱顶（防雨帽）

6.4.3 检查各线路连接接管及功能阀门，管路阀门各个连接口，不有油污、铁屑、杂物，用氮气进行吹扫后，按安装工艺要求，应采用专用工具将阀门与前后管路进行连接，连接必须严密、牢固。

6.4.4 管路材料应采用高压不锈钢无缝钢管或符合设计文件要求。检查管口及管子，管口及螺纹不应有裂纹、油污、铁屑、杂物，螺纹不应有缺陷，管子应平直，延长度方向不应有管径椭圆度明显变化。管子弯曲处，不应有外侧拉薄，内侧压瘪、起皱现象，且其中心曲率半径不应小于管路外径的 5 倍。连接前，应进行脱脂处理，并用氮气进行吹扫。并按安装工艺要求进行连接，应严密、牢固，管线距瓶箱距离应于便安装、维修且不大于 100mm，并用管卡加以固定，管卡间距不大于 1m。

6.4.5 管路布置合理，排列整齐，不会产生与相邻部件碰撞和摩擦，管路保护垫能抗震和消除热胀冷缩影响

6.4.6 供气、加气、放空管路应加装阻火器、紧急切断阀

DB/T _____

6.5 电线及仪表

6.5.1 气瓶组的上方必须安装 1~2 个氢气泄露浓度探测器，氢气泄露浓度探测器应与仪表舱内的氢气泄露报警仪相连

6.5.2 连接线缆外部应加装不易燃材料组成的套管，连接线缆宜用线路固定卡固定，固定卡间距至少 100mm。固定卡与线缆间加装不燃材料构成的软垫，线缆端子应连接牢固，端子应能防止电火花产生，暴露的端子、电气开关、火源应离开加氢口至少 200mm。

6.5.3 线缆宜布置合理，松紧适宜，宜设置在氢气管线下方。

6.6 系统导静电

瓶组、瓶阀及管路安装完成，应连同瓶瓶箱与导静电带相连，与气瓶连接点不少于 2 处，导电冲击电阻不得大于 10Ω，连接电阻不得大于 0.03Ω

6.7 消防装置

储氢系统安装完成后，车辆应设置消防系统或配备 2 只 5kg 的灭火器。

7. 安装后的检查

7.1 气瓶组警示标志

目视检查，瓶箱外醒目处应设有明显禁火、禁油、爆炸、危险标志，每个气瓶瓶肩处有气体品种警示标签

7.2 气瓶紧固程度

拉力器检查，检查各个方向拉力拉紧情况

7.3 管路布置与固定

钢卷尺与拉力器或确认力矩扭矩的工具检查，检查管线松紧、与周围距离、管卡间距离

7.4 阀门动作检查

充氮检查各阀门动作（除供电池管路外），检查各个管路上的阀门，通气情况下，是否有泄露，是否能够正常动作

7.5 电气控制、仪表系统检查

7.5.1 电气控制、仪表系统可通过控制系统诊断仪检测或通过试运行联机检查电气控制气瓶及管路运行，检查超压报警及泄放系统信号的响应。检查仪器、仪表是否在有效期，显示是否正确。

7.5.2 所有检查项目应由相关人员作出记录

7.6 压力试验及泄露试验

7.6.1 压力试验

系统应充装氮气，管路在 1.05 倍的设计压力下，进行耐压试验，压力试验时间不小于 10min，用肥皂水进行检漏，以不泄、不漏、无异常变形为合格。泄压后，保压 0.2MPa，且应符合设计文件规定

7.6.2 泄露试验

第一次泄露试验。系统应充装氮气，瓶口在压力为 35MPa 下、系统（不含与电池相连的管口）

DB/T _____

在设计压力下，进行泄露试验，时间不小于 1.0 小时，用肥皂水进行检漏。

第二次泄露试验。系统应充装氢气，瓶口在压力为 35MPa 下，系统(含与电池相连的管口)在设计压力下，用肥皂水进行检漏，以不泄、不漏、无异常变形为合格，时间不少于 1.0 小时，泄压后，保压 0.2MPa，且应符合设计文件规定

7.6.3 压力试验和泄露试验可与安装监督检验同时进行。

7.6.4 所有检验项目应作现场记录，并由相关人员签字。

7.7 导静电检查

万用表检查，检查导静电是否连通，电阻值是否超标

7.8 消防灭火装置检查

目测检查，检查消防灭火装置的外观、数量、规格、有效期

8. 安装监督检验

8.1 安装单位应提供监督检验所必需的资料、现场条件和配合人员以及现场安全防护措施。

8.2 安装过程中，检验检测机构应对安装过程的整个过程进行监督检验。监督检验的方式包括对安装过程的资料核查、现场监督和实物检查以及对安装单位质量体系运转情况的评价，按时出具安装监督检验报告

8.3 检验检测机构在安装监督检验过程中，发现安装隐患，应以书面形式与被监检单位进行联系，如有重大隐患，同时书面报安全监察机构

9 安装单位的整改和试运行

9.1 气瓶组安装监督检验过程完成后，安装单位应对检验机构提出的书面问题进行整改，整改合格后整个安装过程完成

9.2 为验证安装工作的质量和安全可靠，确保对整改问题的落实，规定对进入正常使用环节的车辆，安装单位应进行不少于 2 小时试运行。并对运行的车辆瓶组系统的运行情况加以记录，记录作为安装检验资料的一部分。

10. 其它范围

其余不在规定范围内的接口、部件、端子、仪表均应有合格的检验报告或监督检验证书

11. 附则

11.1 本标准与现行国家标准或行业标准相关条款不符时，以现行国家标准或行业标准相关条款为准。

11.2 本标准自山西省市场监督管理局标准委员会批准实施日生效。

DB/T _____

说明

标准中关键用词说明

“应”：是满足国家标准要求的，也是本标准要求的执行项目

“不应”是不满足国家标准要求的，也是本标准要求执行的项目

“不得”是不满足国家标准要求的，本标准要求按规定条件执行的项目

“宜”在几种存在的可能性中推荐特别适合的一种，本标准建议执行项目

“不宜”在几种存在的可能性中推荐特别不适合的一种，本标准建议执行项目

“可”本标准允许的动作