

《高纯液化特气用大容积钢质无缝气瓶技术规范》

征求意见稿 团体标准编制说明

一、任务来源

随着半导体、光伏及新能源等战略性新兴产业快速发展，高纯液化特种气体的储运需求持续攀升。此类介质对储运容器的内壁洁净度、耐腐蚀性及密封性能有着极为严苛的要求，普通工业气瓶已难以满足其高纯度保障需求。目前现有标准多侧重于通用压力容器的安全底线，缺乏对高纯环境下内壁处理工艺、杂质控制及材料相容性的针对性规定，导致行业内产品质量参差不齐，供需双方在技术对接与验收环节存在较大壁垒，亟需建立统一的专项技术规范。

制定《高纯液化特气用大容积钢质无缝气瓶技术规范》，旨在明确该类产品的专项技术指标与检测方法，填补高纯特气储运装备领域的标准空白。标准的实施将有效引导上游原材料冶炼、气瓶制造及内壁处理工艺的协同升级，从源头保障特气储运环节的纯度稳定性与服役安全性，大幅降低下游用户的选型验证成本，推动国产高纯特气供应链的规范化与集约化发展，为相关战略产业的自主可控提供坚实的配套支撑。

综上所述，《高纯液化特气用大容积钢质无缝气瓶技术规范》团体标准的编制是行业内的一项重要工作，对于规范

市场秩序、提高产品质量、促进技术创新和推动行业发展具有重要意义。根据《团体标准管理规定》、《中国西部开发促进会团体标准管理办法》有关规定，特立项本标准。本标准项目计划编号为 2026-492-CWDPA。

二、起草单位

本标准由鲁西新能源装备集团有限公司提出，由中国西部开发促进会归口。本标准由鲁西新能源装备集团有限公司、安徽大盘特种装备车辆有限公司、郑州三道特气钢瓶技术有限公司、南亮压力容器技术（上海）有限公司、新兴能源装备股份有限公司、燕山大学共同起草。

三、标准的编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前行业现状，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》的规定及相关要求编制。

四、标准编制过程

1、项目调研阶段

2026年6月，标准起草工作组高纯液化特气储运产业链开展了系统性技术调研，广泛收集国内外相关技术资料，重

点梳理了现有通用气瓶标准在高纯应用场景下的适用性不足问题，围绕内壁洁净度控制、材料相容性及检测验收等关键环节，结合行业技术发展现状与趋势，完成了前期技术论证与资料汇编工作，为标准编制奠定了扎实的技术基础。

2、项目立项阶段

2026年7月15日，中国西部开发促进会正式立项《高纯液化特气用大容积钢质无缝气瓶技术规范》团体标准，明确标准立项获批，正式启动该团体标准的规范化编制流程。

3、标准起草阶段

立项后，成立标准编制工作起草小组，全面统筹标准编制组织工作，同步开展标准起草单位的筹备与征集，经严格征集、评审与筛选，确定标准起草工作组核心成员单位。工作组基于前期调研成果，于2026年7月完成《高纯液化特气用大容积钢质无缝气瓶技术规范》团体标准草案稿编写；并于7月27日召开标准专题会议，针对草案稿内容研讨优化，完善标准框架与核心条款。

4、意见征集阶段

2026年7月30日，中国西部开发促进会发布通知，面向行业公开征集《高纯液化特气用大容积钢质无缝气瓶技术规范》团体标准修改意见，广泛吸纳各方专业建议，对标准内容进行全面优化完善。

后续，标准起草工作组将结合意见征集阶段收集的反馈

建议，对标准草案稿进行修订完善，并按流程进行送审及报批等工作。

五、标准主要内容

1、范围

本文件规定了高纯液化特种气体（以下简称“高纯特气”）用大容积钢质无缝气瓶（以下简称“气瓶”）的形式、参数、型号、技术要求、试验方法、检验规则、标志、涂敷、包装、运输、储存和出厂文件及质量证明书。

本文件适用于高纯液化特气用大容积钢质无缝气瓶的研发、设计、制造、检验与应用管理。

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/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法

GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法

GB/T 1031 产品几何技术规范（GPS） 表面结构 轮廓法 表面粗糙度参数及其数值

GB/T 7144 气瓶颜色标志

GB/T 9251—2022 气瓶水压试验方法

GB/T 12137 气瓶气密性试验方法

GB/T 15385 气瓶水压爆破试验方法

GB/T 17213.1 工业过程控制阀 第1部分：控制阀术语和总则

GB/T 28884 大容积气瓶用无缝钢管

GB/T 33145—2023 大容积钢质无缝气瓶

GB/T 33215—2025 气瓶安全泄压装置

JJF 1101 环境试验设备温度、湿度参数校准规范

3、术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

大 容 积 钢 质 无 缝 气 瓶 large capacity steel
seamless gas cylinder

水容积大于150 L且小于或等于4200 L，用于可重复充装压缩气体或液化气体的移动式钢质无缝气瓶。

3.2

高纯液化特气 high-purity liquefied special gas

指纯度不低于99.999% (5.0N) 的液化特种气体，用于电子、半导体、光伏等高端制造领域，如高纯氯化氢、三氟化氮、六氟化钨、硅烷等。

3.3

外测法 water jacket method

将受试瓶放入特制的专用水套内加压至其水压试验压力且保压规定时间，通过水套溢出的水量和泄压后余下的溢水量来测定受试瓶的容积全变形、容积弹性变形和容积残余变形的试验方法。

[来源：GB/T 9251—2022，3.3]

3.4

爆破压力 burst pressure

气瓶在内压作用下，瓶体爆破过程中所达到的最高压力。

3.5

腐蚀裕量 corrosion allowance

是工程设计中为防止材料因介质腐蚀或磨损导致壁厚减薄而预先增加的壁厚增量。

3.6

水容积 water capacity

气瓶内腔的实际容积。

4、型式、参数和型号

规定了高纯液化特气用大容积钢质无缝气瓶的型式、参数和型号。

5、技术要求

规定了高纯液化特气用大容积钢质无缝气瓶的技术要求。

6、试验方法

规定了高纯液化特气用大容积钢质无缝气瓶的试验方法。

7、检验规则

规定了高纯液化特气用大容积钢质无缝气瓶的检验规则。

8、标志、涂敷、包装、运输和储存

规定了高纯液化特气用大容积钢质无缝气瓶的标志、涂敷、包装、运输和储存。

9、出厂文件及质量证明书

规定了高纯液化特气用大容积钢质无缝气瓶的出厂文件及质量证明书。

六、标准水平分析

6.1 采用国际标准和国外先进标准的程度

经查，国内外无相同类型的标准，故没有相应的国内外标准可采用。

6.2 与国际标准及国外标准水平对比

本标准达到国内先进水平。

6.3 与现有标准及制定中的标准协调配套情况

本标准的制定与现有的标准及制定中的标准协调配套，无重复交叉现象。

6.4 设计国内外专利及处置情况

经查，本标准没有涉及国内外专利。

七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准及相关标准协调配套情况

本标准的制定过程、技术指标的选定、检验项目的设置符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

由于本标准首次制定，没有特殊要求。

十一、废止现有有关标准的建议

无。

《高纯液化特气用大容积钢质无缝气瓶技术规范》

团体标准起草组

2026年7月