

DB50

重 庆 市 地 方 标 准

DB50/T 1699.10—2026

特种设备更新评估导则
第 10 部分：气瓶

2026 - 04 - 08 发布

2026 - 07 - 08 实施

重庆市市场监督管理局 发布

目 次

前言 II

引言 III

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

 4.1 一般原则 2

 4.2 特殊要求 2

5 评估流程 2

 5.1 前期准备 2

 5.2 实施评估 2

 5.3 评估结论 3

 5.4 处理建议 3

6 评估报告 3

7 其他要求 3

附录 A（规范性） 评估项目 4

附录 B（规范性） 车用压缩天然气铝内胆碳纤维全缠绕复合气瓶更新评估 5

附录 C（规范性） 常用气瓶的设计使用年限 8

附录 D（资料性） 气瓶安全评估报告 9

参考文献 10

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。

本文件是DB50/T 1699《特种设备更新评估导则》的第10部分。DB50/T 1699已经发布了以下部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：电梯；
- 第7部分：锅炉；
- 第10部分：气瓶；
- 第11部分：压力管道。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由重庆市特种设备检测研究院提出。

本文件由重庆市市场监督管理局归口并组织实施。

本文件起草单位：重庆市特种设备检测研究院、重庆烛照实业发展有限公司、重庆公共交通运营有限公司北部公共交通分公司、重庆大学、重庆理工大学、四川省特种设备检验研究院、中材科技（九江）有限公司、成都市特种设备检验检测研究院。

本文件主要起草人：王飞、康笃刚、王友红、周于、黄崧、熊治、李秀权、曹祖东、李妍君、杨毅、李林、张学林、杨仲卿、何自强、刘亚玲、王杰、伍少杰。

引 言

特种设备关乎公共安全和生产安全，推动特种设备更新工作是保障人民生命财产安全、推动经济社会高质量发展的重要部分。制定特种设备更新评估导则系列标准紧密契合《推动大规模设备更新与消费品以旧换新行动方案》（国发〔2024〕7号）的核心精神，为评估工作提供了明确的标准和依据，也为特种设备使用单位、检测机构、政府部门等提供特种设备更新评估的技术指导。DB50/T 1699 《特种设备更新评估导则》拟由以下11个部分组成：

- 第1部分：总则。目的是确立通用术语和定义、基本原则、通用要求以及基本流程，为后续具体标准的制定与实施提供统一的指导方针和参考基准。
- 第2部分：电梯。目的是为电梯更新评估方案的编制、评估项目的选择、评估报告及处理意见的要求提供指导。
- 第3部分：起重机械。目的是为起重机械更新评估方案的编制、评估项目的选择、评估报告及处理意见的要求提供指导。
- 第4部分：大型游乐设施。目的是为大型游乐设施更新评估方案的编制、评估项目的选择、评估报告及处理意见的要求提供指导。
- 第5部分：客运索道。目的是为客运索道更新评估方案的编制、评估项目的选择、评估报告及处理意见的要求提供指导。
- 第6部分：场（厂）内专用机动车辆。目的是为场（厂）内专用机动车辆评估方案的编制、评估项目的选择、评估报告及处理意见的要求提供指导。
- 第7部分：锅炉。目的是为锅炉更新评估方案的编制、评估项目的选择、评估报告及处理意见的要求提供指导。
- 第8部分：固定式压力容器。目的是为固定式压力容器更新评估方案的编制、评估项目的选择、评估报告及处理意见的要求提供指导。
- 第9部分：移动式压力容器。目的是为移动式压力容器更新评估方案的编制、评估项目的选择、评估报告及处理意见的要求提供指导。
- 第10部分：气瓶。目的是为气瓶更新评估方案的编制、评估项目的选择、评估报告及处理意见的要求提供指导。
- 第11部分：压力管道。目的是为压力管道更新评估方案的编制、评估项目的选择、评估报告及处理意见的要求提供指导。

本系列标准的目的是：

- a) 为评估工作提供了明确的标准和依据，也为特种设备使用单位、检测机构、政府部门等提供特种设备更新评估的基本框架，确保评估工作的顺利开展；
- b) 推动特种设备行业的技术进步、管理创新以及标准化进程。

特种设备更新评估导则 第10部分：气瓶

1 范围

本文件规定了气瓶更新评估的基本要求、评估流程、评估报告、其他要求。

本文件适用于TSG 23—2021中第1.2条范围内的在用气瓶更新评估，其他类气瓶可参照执行。

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 8334 液化石油气钢瓶定期检验与评定
GB/T 9251 气瓶水压试验方法
GB/T 12135 气瓶检验机构技术条件
GB/T 12137 气瓶气密性试验方法
GB/T 13004 钢质无缝气瓶定期检验与评定
GB/T 13077 铝合金无缝气瓶定期检验与评定
GB/T 34531 液化二甲醚钢瓶定期检验与评定
GB/T 35544 车用压缩氢气铝内胆碳纤维全缠绕气瓶
GB/T 42612 车用压缩氢气塑料内胆碳纤维全缠绕气瓶
GB/T 42626 车用压缩氢气纤维全缠绕气瓶定期检验与评定
DB50/T 1699.1—2024 特种设备更新评估导则 第1部分：总则
TSG 23—2021 气瓶安全技术规程

3 术语和定义

TSG 23—2021、DB50/T 1699.1界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

气瓶 gas cylinder

盛装公称工作压力大于或等于0.2 MPa（表压），且压力与容积的乘积大于或等于1.0 MPa·L的气体、液化气体和标准沸点等于或者低于60℃液体的瓶式储存容器，含瓶体和气瓶附件。

3.2

使用时间 usage time

气瓶（车用气瓶除外）的使用时间从气瓶制造日期起计算，车用气瓶的使用时间从气瓶使用登记日期起计算，但如制造日期与使用登记日期的间隔超过1个定检周期，则使用时间从制造日期起计算。

3.3

换新 update

用新气瓶更换现有气瓶的行为。

3.4

报废 scrap

因不能继续安全使用而作废，并且消除气瓶使用功能的行为。

4 基本要求

4.1 一般原则

气瓶更新评估的机构、评估人员、评估流程应符合DB50/T 1699.1—2024的要求，评估报告的批准人员应符合GB/T 12135的要求。

4.2 特殊要求

应当对气瓶逐只进行评估。

5 评估流程

5.1 前期准备

气瓶进行评估前，应当对瓶内残液、残气进行回收和处理，至少符合以下要求：

- a) 盛装毒性、可燃气体气瓶内的残液、残气应当采取环保的方式回收处理，不得直接向大气排放；
- b) 确认气瓶内压力降为零后，方可卸下瓶阀；
- c) 盛装可燃气体的气瓶应当经过置换；盛装液化石油气和液化二甲醚等可燃液化气体的气瓶，应当经蒸汽吹扫或者采用其他不损伤瓶体材料、不降低瓶体材料性能、不损坏电子识读标志的方法进行内部处理，达到相关标准规定的安全要求。

5.2 实施评估

5.2.1 设计使用年限内的气瓶

除符合GB/T 35544、GB/T 42612的车用氢气瓶及车用压缩天然气铝内胆碳纤维全缠绕复合气瓶外，使用时间未超设计使用年限的气瓶的评估项目应覆盖附录A的全部内容，评估方法和要求应当符合TSG 23—2021中9.7的要求；符合GB/T 35544、GB/T 42612的气瓶评估项目及要求应覆盖GB/T 42626中拆卸检验的全部内容；车用压缩天然气铝内胆碳纤维全缠绕复合气瓶的评估项目及要求应符合附录B的全部内容。

5.2.2 超设计使用年限的气瓶

5.2.2.1 钢质无缝气瓶

使用时间超过设计使用年限的钢质无缝气瓶评估项目应至少包括外观检查、音响检查、瓶口螺纹检查、内部检查、重量与容积测定、水压试验、瓶阀检验和气密性试验，评估方法和评定要求应当符合GB/T 13004的规定。

5.2.2.2 铝合金无缝气瓶

铝合金无缝气瓶评估项目应至少包括外观检查、硬度测定、瓶口螺纹检查、内部检查、重量与容积测定、水压试验、内部干燥、瓶阀检验和气密性试验，评估方法和评定要求应当符合GB/T 13077的规定。

5.2.2.3 燃气气瓶

燃气气瓶的评估项目、评估方法和评定要求应当符合GB/T 8334、GB/T 34531的规定，且应进行耐压试验和容积测定。

5.2.3 对于设计使用年限不清的气瓶

应当按照附录C的规定确定其设计使用年限，再按照5.2.1和5.2.2实施评估。

5.3 评估结论

评估结论为“符合要求”、“不符合要求”，按5.2评估合格的结论为“符合要求”，不合格的为“不符合要求”。

5.4 处理建议

5.4.1 处理建议为“继续使用”、“暂停使用，处理后重新评估”、“换新或报废”。

5.4.2 评估结论为“符合要求”且不存在5.4.4所列内容的，处理建议为“继续使用”，使用期限由评估人员确定，可参照TSG 23—2021表9-1。

5.4.3 评估结论为“不符合要求”但可进行修复的，处理建议为“暂停使用，处理后重新评估”。

5.4.4 存在下列情况之一，处理建议为“换新或报废”：

- a) 除5.2.2所列气瓶外，使用时间超过其设计使用年限的其他气瓶；
- b) 车用气瓶随报废车辆一同报废，其中出租车使用的车用压缩天然气瓶使用时间最长为8年；
- c) 评估结论为“不符合要求”且无法修复的。

5.4.5 对于5.4.3条，仅限以下情况可以进行修复：

- a) 车用CNG钢瓶的线性缺陷或者尖锐的机械损伤可以进行修磨，使其边缘圆滑过渡，但修磨后的剩余壁厚不得小于设计壁厚；
- b) 低温绝热气瓶绝热性能存在问题时，使用单位可以将气瓶送到具有相应资质的制造单位进行处理。

6 评估报告

评估报告的格式和形式参见附录D，应至少包含以下内容：气瓶信息、评估项目、评估发现的问题、评估结论和处理措施。

7 其他要求

7.1.1 处理建议为“暂停使用，处理后重新评估”的，应按照5.4.5的要求进行处理，并符合TSG 23—2021的规定。

7.1.2 换新后的旧气瓶应进行报废处理。

7.1.3 对报废气瓶应进行消除使用功能的破坏性处理，应当采用压扁或者将瓶体解体等不可修复的方式。

附 录 A
(规范性)
评估项目

表A.1规定了各类气瓶的评估项目。

表 A. 1 评估项目

检验项目		无缝气瓶	焊接气瓶	纤维缠绕 气瓶	低温绝热 气瓶	内装填料 气瓶
通用项目	外观检查	√	√	√ (注 1)	√	√
	螺纹检查	√	√	√	√	√
	内部检查	√	√	√	√ (注 2)	—
	重量（容积） 测定	√	—	—	—	—
	耐压试验	√	√ (注 3)	√	—	√
	气密性试验	√	√	√	√	—
	气瓶附件检查 （更换）	√	√	√	√	√
车用瓶 专项	无损检测	√	√	—	—	—
	固定装置检查	—	—	—	√	—
焊接气瓶 专项	焊缝检查	—	√	—	—	—
	壁厚测定	—	√	—	—	—
纤维缠绕气瓶 专项	缠绕层外观 检查	—	—	√	—	—
低温绝热气瓶 专项	外部管路检查	—	—	—	√	—
	静态蒸发率 检测	—	—	—	√	—
内装填料气瓶 专项	填料检查	—	—	—	—	√
注 1：纤维缠绕气瓶的外观检查项目只针对金属部分。						
注 2：低温绝热气瓶的内部检查项目只针对立式气瓶。						
注 3：不包含燃气气瓶和因洁净要求无法进行水压试验的气瓶。						

附 录 B

(规范性)

车用压缩天然气铝内胆碳纤维全缠绕复合气瓶更新评估

B.1 适用范围及评估项目

本小节适用于公称水容积为30 L～300 L，公称工作压力为20 MPa或25 MPa，使用环境温度-40℃～65℃，可重复充装压缩天然气的车用压缩天然气铝内胆碳纤维全缠绕复合气瓶。评估项目包括外观检查、内部检查、瓶口螺纹检查、水压试验、瓶阀检验和气密性试验。

B.2 外观检查

表 B.1 列出了气瓶的外观检查的损伤级别与评定标准。

表 B.1 损伤级别及评定标准

损伤类型	损伤级别及评定标准		
	一级损伤 微小损伤可不修复	二级损伤 可修复	三级损伤 不能修复，必须报废
标识损伤	所有信息存在而且清晰	所有信息不清晰，但气瓶编号清晰，制造厂可提供相关信息	气瓶的标识模糊不清，无法修复
磨损	深度 ≤ 0.25 mm，不包括其长度、数量及深度	纤维深度 ≥ 0.25 mm，但未损伤到碳纤维层。可根据制造厂的要求进行修复	超过二级损伤程度，碳纤维层已暴露或已损伤
划伤、擦伤、凿伤	深度 ≤ 0.25 mm，不包括其长度、数量及深度	纤维深度 ≥ 0.25 mm，但未损伤到碳纤维层。可根据制造厂的要求进行修复	超过二级损伤程度，碳纤维层已暴露或已损伤
撞击损伤	损伤面积 $\leq 1\text{ cm}^2$ ，表面没有其他的损伤	玻璃纤维外露，但碳纤维层未受损伤。可按制造厂的建议进行修复	表面损伤面积 $\geq 1\text{ cm}^2$ ，碳纤维层暴露或复合气瓶的结构变形
热、火损伤	仅被烟熏黑，可进行外表清洗处理	气瓶被熏黑，缠绕层没有燃烧，气瓶完整无损，可继续使用；缠绕层有少量褪色，可按气瓶制造厂的建议判定	缠绕层已永久碳化、变色、变黑，树脂材料缺损或缠绕层纤维松动
气体泄漏	无泄漏现象	—	试验确认有泄漏现象
化学品腐蚀	能清洗掉、没有残留物或影响，并且能够确认化学品对瓶体材料没有损害	/	缠绕层受化学品的腐蚀损伤，缠绕层永久变色，部分变色、有污点或起泡、膨胀、发软，材料移动或损伤，确认化学品对气瓶有影响，或不能确定材料是否已受影响
自然老化	失去少量光泽或粉化	仅涂层受到影响而对纤维及树脂材料无影响，可按制造厂的建议进行修复	纤维树脂材料受影响

B.2 内部检查

用不大于 24 V 的小灯或具有拍摄和摄像功能的内窥镜逐只检查气瓶内部，记录缺陷的位置及检查结果。凡属下列情况之一的气瓶，评估为“不符合要求”。

- a) 有肉眼可见裂纹的气瓶；
- b) 有可见凸起的气瓶；
- c) 腐蚀面积大于等于气瓶表面积的 25% 的气瓶。

B.3 瓶口螺纹检查

逐只检查瓶口螺纹，要求如下：

- a) 用目测或低倍放大镜逐只检查螺纹有无裂纹、变形、腐蚀或其他机械损伤；
- b) 瓶口螺纹不得有裂纹性缺陷，但允许瓶口螺纹有不影响使用的轻微损伤，即允许有不超过 2 牙的缺口，且缺口长度不超过螺纹圆周的 1/6，缺口深度不超过牙高的 1/3；
- c) 气瓶有效螺纹数不少于 6 扣。

B.4 水压试验

逐只用外测法进行水压试验，水压试验装置、方法和安全措施应符合 GB/T 9251 的要求：

- a) 水压试验压力应为气瓶标记中的气瓶试验压力；
- b) 气瓶在试验压力下的保压时间不少于 2 min；
- c) 水压试验时，缠绕层缺陷扩展、瓶体出现渗漏、明显变形或保压期间压力有回降现象(非因试验装置或瓶口泄漏引起)的气瓶应评估为“不符合要求”；
- d) 在水压试验时，应同时测定容积残余变形率。容积残余变形率超过 10% 的气瓶应评估为“不符合要求”。对气瓶标记中有气瓶极限弹性变形量（REE）的，水压试验时应测定该气瓶容积弹性变形量（EE），EE 值超过气瓶标记上的 REE 值的气瓶应评估为“不符合要求”；
- e) 在气瓶进行水压试验过程中，当压力升到试验压力的 90% 或 90% 以上时，如因故无法继续进行试验，应按 GB/T 9251 的规定采取提高试验压力的方法对试验无效的受试瓶再次进行试验，但只能重试一次。

B.5 内部干燥

逐只进行内部干燥，要求如下：

- a) 经水压试验合格的气瓶，必须逐只进行内部干燥；
- b) 将瓶口朝下倒立一段时间，待瓶内残留的水沥净，可采用干燥空气吹扫、内加温或其他适当的方法进行内部干燥；
- c) 内部干燥时，温度不超过 65℃；干燥时间应足够长以保证瓶内完全干燥；
- d) 借助内窥灯或内窥镜观察瓶内干燥状况，如内壁已完全呈干燥状态，即可安装瓶阀。

B.6 瓶阀检查与安装

逐只进行瓶阀检查与安装，要求如下：

- a) 逐只对瓶阀进行检验、清洗，保证开闭自如、不得有泄漏；
- b) 阀体和其他部件(爆破片和易熔塞等)应完整，不得有严重变形，螺纹不得有严重损伤；
- c) 瓶阀应装配牢固保证其与瓶口连接的有效螺纹牙数和密封性能。用手将瓶阀引正旋入瓶口螺纹中，然后用力矩扳手旋紧瓶阀。螺纹为 M18~M30 瓶阀的装阀扭矩为 $95\text{ N}\cdot\text{m}\sim 130\text{ N}\cdot\text{m}$ ；
- d) 当瓶阀损坏时，应更换新的瓶阀。更换的新瓶阀的设计使用年限应覆盖该气瓶的下次检验期，

且应选用与原瓶阀同一制造单位，同一型号的新瓶阀，或向气瓶制造厂咨询，选用已通过瓶阀型式试验以及该型号气瓶型式试验(火烧试验)的合格瓶阀。

B.7 气密性试验

逐只进行气密性试验，要求如下：

- a) 气瓶水压试验合格后，应逐只进行气密性试验。试验装置、方法和试验用水应符合 GB/T 12137 的要求，试验压力为气瓶公称工作压力；
- b) 应用浸水法进行气密性试验。气瓶浸水保压时间 2 min，保压期间不应有泄漏现象；
- c) 气瓶气密性试验时，瓶体有泄漏现象的气瓶应评估为“不符合要求”；
- d) 试验过程中若试验装置或瓶阀产生泄漏时，应立即停止试验，待维修或重新装配后再试验；
- e) 试验后，气瓶表面的水应立即擦干，并抽真空处理或用氮气置换瓶内空气。

附 录 C
(规范性)
常用气瓶的设计使用年限

表C.1给出了常用气瓶的设计使用年限。

表 C.1 常用气瓶的设计使用年限

序号	气瓶品种	设计使用年限（年）
1	钢质无缝气瓶	20
2	铝合金无缝气瓶	
3	溶解乙炔气瓶以及吸附式天然气钢瓶	
4	长管拖车、管束式集装箱用大容积钢质无缝气瓶	20
5	钢质焊接气瓶	
6	燃气气瓶	8
7	焊接绝热气瓶	20
8	汽车用液化天然气气瓶、车用压缩氢气铝内胆碳纤维全缠绕气瓶	10
9	汽车用压缩天然气钢瓶、车用液化石油气钢瓶、车用液化二甲醚钢瓶	15
10	金属内胆纤维缠绕气瓶（不含车用氢气瓶）	
11	盛装腐蚀性气体火灾在海洋等易腐蚀环境中使用的钢质无缝气瓶、钢质焊接气瓶	12

附 录 D
(资料性)
气瓶安全评估报告

D.1 评估报告

图D.1提供了气瓶安全评估报告的参考样式。

气瓶安全评估报告

(气瓶充装单位或者产权所有者)：

根据《气瓶安全技术规程》及地方标准(标准号)的规定，你单位经评估的(气瓶种类名称)气瓶共只，经我机构实施安全评估,安全评估项目包括，评估结论见表D.1。

检验员：(签字)日期：

批准：(签字)日期：

(评估机构公章或评估专用章)

年 月 日

图D.1 气瓶评估报告样式

D.2 评估结论一览表

表D.1提供了气瓶评估结论一览表的参考样式。

表 D.1 气瓶评估结论一览表

序号	气瓶编号	制造单位名称或代码	评估结论	评估结论有效期	处理措施

参 考 文 献

[1] Q/JB THB0040—2016 车用压缩天然气铝内胆碳纤维全缠绕复合气瓶定期检验与评定
