



中华人民共和国国家标准

GB/T 47181—2026

道路运输液体危险货物罐式车辆 金属常压罐体检验规则

Inspection rules for atmospheric pressure metal tank of road tank-vehicle for
liquid dangerous goods transport

2026-02-27 发布

2026-06-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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 一般要求	2
5 出厂检验	4
6 定期检验	8
7 附件校验	16
8 检验记录与检验结论	16
9 检验报告与检验证书	17
附录 A(规范性) 出厂检验项目分类	18
附录 B(规范性) 检验重点关注的风险隐患	20
附录 C(资料性) 罐体检验意见通知书示例	21
附录 D(资料性) 出厂检验证书示例	23
附录 E(规范性) 适装介质列表格式	24
附录 F(资料性) 出厂检验报告内容要求	25
附录 G(资料性) 定期检验合格证书示例	26
附录 H(资料性) 定期检验报告内容要求	27
参考文献	28



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。

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。

本文件由全国危险化学品管理标准化技术委员会(SAC/TC 251)提出并归口。

本文件起草单位：中国物流与采购联合会、交通运输部公路科学研究所、浙江省特种设备科学研究院、广州特种设备检测研究院、中国特种设备检验协会、中国船级社质量认证公司、中国石油和化工联合会、湖北特种设备检验检测研究院、西安特种设备检验检测院、常州凯鹏液流器材有限公司、河北光德罐阀科技有限公司、广东省特种设备检测研究院茂名检测院、湖北福智汽车有限公司、湖北东特特种装备有限公司、山东齐鲁物流有限公司、山东泰阳特种设备检测科技有限公司、中集车辆(江门市)有限公司、营口市锅炉压力容器检验研究有限公司、芜湖中集瑞江汽车有限公司、四川省特种设备检验研究院、中石化化工物流有限公司、扬州中集通华专用车有限公司、潍坊市特种设备检验研究院、江苏省特种设备安全监督检验研究院。

本文件主要起草人：刘宇航、任春晓、楼红军、肖超波、蔡执阳、赵彦修、姜峰、曹梦然、胡婷、吕恒、吴鹏、纪志军、吕敏、王鹏达、李海丹、谭巍、魏巍、王建成、王士涛、李海、王平杰、朱梦霖、徐志远、任清渊、马敬。



道路运输液体危险货物罐式车辆 金属常压罐体检验规则

1 范围

本文件规定了道路运输液体危险货物罐式车辆金属常压罐体检验的一般要求、出厂检验、定期检验、附件校验、检验记录与检验结论、检验报告与检验证书要求。

本文件适用于检验机构开展道路运输液体危险货物罐式车辆金属常压罐体(含与其连接的管路、附件)的出厂检验、定期检验和附件校验。

注:在不引起混淆的情况下,本文件中的“道路运输液体危险货物罐式车辆金属常压罐体”简称为“罐体”。

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 150(所有部分) 压力容器
- GB/T 12243 弹簧直接载荷式安全阀
- GB 13392 道路运输危险货物车辆标志
- GB 18564.1 道路运输液体危险货物罐式车辆 第1部分:金属常压罐体技术要求
- GB 30871 危险化学品企业特殊作业安全规范
- GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素
- GBZ 230 职业性接触毒物危害程度分级
- HG/T 20660 压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准
- JT/T 617.3 危险货物道路运输规则 第3部分:品名及运输要求索引
- JT/T 617.4 危险货物道路运输规则 第4部分:运输包装使用要求
- NB/T 47013.2 承压设备无损检测 第2部分:射线检测
- NB/T 47013.3 承压设备无损检测 第3部分:超声检测
- NB/T 47013.4 承压设备无损检测 第4部分:磁粉检测
- NB/T 47013.5 承压设备无损检测 第5部分:渗透检测
- NB/T 47013.7 承压设备无损检测 第7部分:目视检测

3 术语和定义

GB 18564.1界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

容积 volume

常温状态下罐体所能容纳水的最大体积。

[来源:GB 18564.1—2019,3.6]

3.2

罐体适装介质 **tank-compatible substances**

在符合罐体设计、材质、结构、温度与压力等级、衬里及密封材料等要求的条件下,装载的危险货物的统称。

3.3

出厂检验 **manufacturing inspection**

检验机构对正式出厂前的罐体开展的判断罐体满足基本安全要求的符合性验证活动。

3.4

定期检验 **periodic inspection**

检验机构按照一定的时间间隔,对在用罐体及与其连接的管路、附件的技术状况进行的符合性验证活动。

4 一般要求

4.1 检验类别与检验周期

4.1.1 罐体检验主要分为出厂检验和定期检验。

4.1.2 罐体出厂前应经出厂检验合格并取得罐体出厂检验证书。

4.1.3 罐体获得出厂检验证书满 1 年,应进行定期检验,取得定期检验合格证书后方可继续使用。获得出厂检验证书超过 1 年,且未投入运输使用的,应在投入使用前实施 1 次定期检验,取得定期检验合格证书。

4.1.4 罐体定期检验的间隔不应超过 2 年。每年应开展罐体附件校验;实施定期检验的年度,不应重复开展附件校验。

4.1.5 应根据定期检验情况、附件校验情况及缺陷问题处理结果确定下一次定期检验时间。

4.1.6 存在以下情况的罐体,其检验周期应视检验发现问题的严重程度缩短,缩短后的定期检验周期一般不超过 1 年:

- 安全泄放装置、真空减压阀未经检验合格或超期使用的;
- 罐体发生异常腐蚀;
- 剩余壁厚不能满足使用 2 年;
- 罐体或非金属衬里曾发生开裂;
- 罐体或非金属衬里材质劣化。

4.1.7 存在以下情况的罐体,应经定期检验合格后投入使用:

- 停用 1 年或以上重新投入使用;
- 发生事故,罐体安全状况可能发生改变。

4.2 检验场所及人员设备要求

4.2.1 检验机构应具备与开展罐体检验工作相适应的场所、设备、设施、人员等资源条件、检验能力和完善的质量管理体系。

4.2.2 罐体检验应在具备条件的场所开展,出厂检验应在罐体制造单位进行,定期检验、附件校验应在固定检验场所进行,检验具体实施的地址应在检验报告上标示。

4.2.3 检验机构应将固定场所信息向社会公布。固定检验场所应满足以下要求:

- 应设置有相对独立的办公区、检验区、待检区;
- 检验区应具备覆盖检验工位的视频采集设备,对检验检测过程采集视频并留存至少 2 年;

- 检验区有照明和消防设施；
- 检验工位及待检停车位数量、固定检验场所的面积与检验工作量相匹配；
- 检验区配置外观检查、壁厚测定、罐体试验、呼吸阀校验、紧急泄放装置校验、安全阀和真空减压阀校验、装卸软管试验等检验检测所需的仪器设备，且在计量检定(校准)有效期内；
- 开展无损检测，还应具备与无损检测实施相匹配的设施条件。

4.2.4 检验机构应确保检验、检测人员具备与罐体检验项目需求相适应的专业技术能力。

4.3 检验程序

检验工作程序包括检验委托受理、检验准备、检验实施、检验结果评定和检验证书和报告出具等。

4.4 检验委托受理

4.4.1 应根据检验工作实际需求，向检验委托单位明确需提供的与检验对象相关的文件及技术资料范围。

4.4.2 存在以下情形的罐体，其检验申请应不予受理：

- 无法提供检验实施所需的材料；
- 有证据表明罐体发生事故后尚处于事故调查程序；
- 超过强制报废年限的罐车产品。

注：罐式汽车和罐式半挂车强制报废年限以《机动车强制报废标准规定》为准。

4.5 检验准备

4.5.1 应根据自身业务实际制定检验作业指导书。对作业指导书不能覆盖的罐体，应在检验前制定针对性的检验方案。

4.5.2 罐体清理应满足以下要求。

- a) 待检罐体表面应清理干净。
- b) 影响检验的部件或者其他物件应被清理或拆除，或检验应安排在相关部件、物件装配至罐体之前。定期检验前应对腐蚀部位和可能产生裂纹性缺陷的部位进行重点清理。
- c) 定期检验开展前，有以下之一情况的罐体，应拆除部分保温层：
 - 1) 保温层有破损、失效的情况；
 - 2) 保温层下罐体存在腐蚀或外表面开裂可能性的情况；
 - 3) 无法进行罐体内部检验，需要外壁检验或者从外壁进行内部检测的情况。
- d) 定期检验开展前，应确保罐体内残余的介质排放干净。对充装沥青等较高黏度介质的罐体，在保证检验安全的条件下，宜要求使用单位对罐内残余介质进行局部清理，并根据检验要求扩大清理范围。

4.5.3 应采取以下检验安全保障措施。

- a) 引导罐车按检验要求停放在指定位置并熄火，使用停车楔或采取类似措施防止待检罐车滑动或移动。
- b) 需进入罐体内部检验时，采取如下保障措施：
 - 1) 罐体应具备未盛装过危险货物的证明或消洗合格的证明文件；
 - 2) 罐内照明用电不应超过 24 V，引入罐体内的电缆应当绝缘良好，接地可靠；
 - 3) 检验人员应穿用安全防护用品，保障罐内通风，同时设置专人监护和联络方式；
 - 4) 对有非金属衬里的罐体，进入罐体内部检验的人员着装应避免对非金属衬里的损伤。
- c) 检验人员进入罐体内部进行受限空间作业应符合 GB 30871 的规定。在进罐作业开始前的 30 min 或作业中断时间超过 1 h 的，应对罐内气体进行检测分析，分析结果不合格的，检验人

员不应进入罐内作业。罐体气体指标应满足以下要求：

- 1) 氧含量为 19.5%~21%(体积分数)；
 - 2) 当被测气体或蒸气的爆炸下限大于或等于 4% 时,被测可燃气体浓度应不大于 0.5%(体积分数)；
 - 3) 当被测气体或蒸气的爆炸下限小于 4% 时,被测可燃气体浓度应不大于 0.2%(体积分数)；
 - 4) 毒性物质等有害物质的限值范围符合 GBZ 2.1 的规定。
- d) 现场进行射线检测时,现场作业应符合有关固定式探伤、移动式探伤的放射防护要求和探伤操作要求。
- e) 进行罐体气密性试验和耐压试验的场所应采取安全防护措施。

4.5.4 进行无损检测时,检测部位表面应符合 NB/T 47013.2、NB/T 47013.3、NB/T 47013.4、NB/T 47013.5 的相关规定。

4.5.5 定期检验资料审核应满足以下要求。

- a) 定期检验应审核包括但不限于以下资料：
- 1) 罐体产品竣工图、产品合格证、产品质量证明文件,安全附件、装卸附件及仪表的质量证明文件；
 - 2) 出厂检验报告；
 - 3) 《道路机动车辆生产企业及产品公告》中受检罐车信息；
 - 4) 罐体改造或维修资料；
 - 5) 介质资料,包括制造单位确定的适装介质列表、相容性所依据的腐蚀数据、是否属于剧毒化学品和强腐蚀危险货物等；
 - 6) 使用资料,主要包括附件校验证明、最近一次的罐体定期检验报告,以及上次定期检验报告中提出的问题和采取的防范措施(适用时)等；
 - 7) 罐体装运的介质及其变化情况的记录,特别是最近 5 次装运介质的信息。
- b) 罐体的资料满足以下要求时开展定期检验,否则不应继续进行检验：
- 1) 首次定期检验时,提供的资料中,a)中 1)、2)、3)规定的资料应齐全且内容满足 GB 18564.1 的要求；
 - 2) 车牌号、车辆识别代号(VIN)、产品型号、产品编号、投用日期、核定载质量、容积、设计使用年限、罐体设计代码、罐体设计压力、罐体材质、衬里材质(适用时)、罐体设计厚度、适装介质、设计温度、最大允许充装质量、制造单位、制造日期、罐体外形尺寸、安全附件类型及数量、罐体设计制造所依据的技术标准等信息齐全；
 - 3) 罐体封头、筒体材料、密封材料与列入适装介质列表的介质相容；
 - 4) 列入适装介质列表的介质与罐体设计代码相符；
 - 5) 罐体设计厚度、计算厚度、腐蚀裕量应满足 GB 18564.1 要求；
 - 6) 罐体设计代码选用、横截面形式设计、开孔、安全附件设置应符合 GB 18564.1 的规定,且与出厂材料信息一致。

注：待检罐车车型参数信息见《道路机动车辆生产企业及产品公告》。

5 出厂检验

5.1 技术资料审查

5.1.1 资料审查范围

应审查罐体制造单位提供的以下资料：

- a) 罐体设计文件；
- b) 罐体制造的工艺文件；
- c) 罐体制造质量计划；
- d) 罐体适装介质列表,罐体材料、密封材料、衬里材料或涂层材质与申请列入适装介质列表中的介质相容的证明材料；
- e) 无损检测报告；
- f) 罐体容积证明材料；
- g) 罐体试验结果相关材料。

5.1.2 资料审查要求

5.1.2.1 应按照 5.1.2.2~5.1.2.6 对出厂资料进行技术审查。若罐体型号相同、设计文件图号、适装介质列表相同,可按照型号进行罐体设计文件审查。资料不全导致无法完成资料审查的,不应继续进行检验。

5.1.2.2 罐体设计文件应满足以下要求：

- a) 设计文件齐全,符合 GB 18564.1 的要求；
- b) 设计采用的法规、所依据的国家标准或行业标准、罐体主体材料标准现行有效；
- c) 设计计算书中罐体厚度计算符合 GB 18564.1 和设计依据的容器规则的要求；
- d) 设计总图上标注的无损检测要求、热处理要求和试验要求符合 GB 18564.1 的规定。

5.1.2.3 工艺文件应满足以下要求：

- a) 焊接工艺评定报告(PQR)、焊接工艺规程(WPS)、无损检测作业指导书齐全、完整；
- b) 相关工艺文件的批准程序符合要求；
- c) 焊接工艺规程与依据的焊接工艺评定相符。

5.1.2.4 质量计划审查应满足以下要求。

- a) 质量计划的批准程序符合要求。
- b) 以下内容与 GB 18564.1、罐体设计文件的规定相符：
 - 1) 罐体主要材料验收；
 - 2) 焊接工艺评定、焊接工艺规程；
 - 3) 筒体、封头、隔仓板、防波板、垫板的结构；
 - 4) 外观与几何尺寸检验；
 - 5) 无损检验方法、比例、技术要求；
 - 6) 附件确认；
 - 7) 耐压试验和气密性试验；
 - 8) 设计文件中规定的特殊技术要求。

5.1.2.5 适装介质审查满足以下要求：

- a) 具备罐体材料、密封材料、衬里材料或涂层材质与适装介质相容的证明材料；
- b) 开孔、阀门、安全附件配备符合 JT/T 617.3 规定的罐体设计代码要求。

5.1.2.6 资料审查还应确保以下文件满足要求：

- a) 具备满足 GB 18564.1 和罐体设计文件要求的无损检测报告；
- b) 罐体容积证明材料有效；
- c) 罐体试验结果齐全有效。

5.2 材料检验

材料验收检验应包括但不限于以下内容：

- 用于制造罐体及连接管路的板材、锻件、管材及焊接材料验收的见证资料应齐全、完整,质量证明材料齐全;
- 材料与介质的相容性、化学成分、力学性能等符合 GB 18564.1 的规定;
- 罐体设计文件或相关法规有要求时,材料复验报告、无损检测报告的批准手续应齐全,试验项目、验收要求符合 GB 18564.1 和 GB/T 150(所有部分)的规定。

5.3 焊接检验

5.3.1 焊接工艺评定检验

焊接工艺评定过程检验内容要求如下:



- a) 审查焊接工艺评定程序;
- b) 焊接工艺评定试件检查,在制取拉伸、弯曲、冲击试样前,现场检查焊接工艺评定试件,并标注检验标记;
- c) 焊接工艺评定试验报告确认,审查焊接工艺评定试样的试验报告;
- d) 焊接工艺评定报告审查,审查焊接工艺评定报告(PQR)和焊接工艺规程(WPS)。

5.3.2 焊接过程检验

焊接过程检验要求如下:

- a) 在热处理或耐压试验前,应审查焊接记录,抽查焊工资格、实际焊接的工艺参数与焊接工艺规程的符合性;
- b) 当焊接工艺为首次运用或检验人员认为有必要时,还应对焊接过程进行现场抽查,检查焊工资格、焊接材料、焊接工艺参数与焊接工艺规范的符合性。

5.4 外观检验

外观检验要求如下。

- a) 外观检验采用目测方法,应符合 NB/T 47013.7 的要求。外观检验应确保铭牌、罐体喷涂、罐体外表面、法兰密封面及紧固、附件与罐体连接、管路、罐体外表面涂层(适用时)、保温层(适用时)、扶梯、操作平台、护栏、罐体内表面、非金属衬里或防腐涂层(适用时)、防波板表面及其与罐体连接、隔仓板表面及其与罐体的连接焊缝、紧急切断阀密封等内容完整、状态完好、连接牢固,满足出厂交付要求。
- b) 出厂检验应审查罐体制造单位提供的外观检验报告,确认批准手续齐全、检验项目与 a)、GB 18564.1、罐体设计文件的规定相符。

5.5 结构检验

结构检验要求如下。

- a) 应在耐压试验前审查罐体制造单位提供的结构检验报告,确认批准手续齐全,检验项目与 GB 18564.1、罐体设计文件的规定相符。
- b) 现场检验时,应至少开展以下项目的检验:
 - 1) 罐体的横截面形状满足 6.2.1 的要求,且与罐体设计文件保持一致;
 - 2) 封头、隔仓板的形状满足 6.2.2 的要求,且与罐体设计文件保持一致;
 - 3) 防波板的形状满足 6.2.3 的要求,且与罐体设计文件保持一致。

5.6 几何尺寸

几何尺寸检验要求如下。

- a) 应在耐压试验前审查罐体制造单位提供的几何尺寸检验报告,确认报告批准手续齐全,检验项目与 GB 18564.1、罐体设计文件的规定相符。
- b) 罐体容积公差应不超过 0.5%。
- c) 现场检验时,应至少包括以下检验项目:
 - 1) 焊缝布置情况;
 - 2) 母材表面机械接触损伤情况;
 - 3) 焊接接头的表面质量,特别是纵、环焊缝的余高和咬边等。

5.7 附件检验

附件检验应满足如下要求。

- a) 附件确认要求包括:
 - 1) 审查安全附件、仪表及装卸附件的质量证明文件;
 - 2) 审查安全附件、仪表及装卸附件的设置符合相应的国家标准或行业标准、罐体设计文件的规定;
 - 3) 对有检定或校准要求的附件需确保检定报告或校准报告在有效期内;
 - 4) 检定或校准报告应由具备资质的机构出具;
 - 5) 相关资料无法证明附件性能时,可对安全附件性能进行抽查检验,确定其符合性。
- b) 现场检验时,应检查安全附件的配备与罐体设计文件相一致。

5.8 无损检测

无损检测要求如下。

- a) 应在罐体热处理或者耐压试验前审查焊接接头无损检测记录及报告、射线检测底片。
- b) 无损检测记录与报告审查应至少包括以下内容。
 - 1) 无损检测人员的资格证书,无损检测工艺和报告的批准手续。无损检测外委的,外委单位资质、外委无损检测人员资格证书以及相应的无损检测工艺。
 - 2) 无损检测实施的时机、比例、部位、所依据的标准和评定级别与 GB 18564.1、罐体设计文件的符合性。
- c) 应根据受检单位质量保证体系的实施实情、材料的焊接性,确定射线底片审查的数量和部位,并审查射线底片质量及评定与罐体设计制造所依据的国家标准或行业标准、罐体设计文件规定是否相符。射线底片审查的数量和部位应至少满足以下要求:
 - 1) 重点抽查交叉焊缝的底片或射线图像;
 - 2) 抽查数量不低于表 1 的要求。

表 1 射线底片或图像抽查要求

每个罐体射线底片总数(N)/张	不同射线检测比例对应的射线底片审查数量/张	
	全部(100%)	局部($\geq 20\%$ 或 $\geq 10\%$)
$N \leq 10$	N	N
$10 < N \leq 100$	30%N且不少于10	50%N且不少于10
$100 < N \leq 500$	20%N且不少于30	25%N且不少于50
$N > 500$	15%N且不少于100	20%N且不少于125

5.9 罐体试验

罐体试验要求如下。

- a) 罐体制造完成后,应按照 GB 18564.1 的要求进行盛水试验、耐压试验(液压试验、气压试验和气液组合压力试验)和气密性试验。
- b) 试验液体一般用水。必要时,也可采用不会导致发生危险的其他液体。对奥氏体不锈钢罐体,当无法完全排净吹干时,应控制水的氯离子含量不大于 25 mg/L。
- c) 在耐压试验前,罐体开孔补强圈的焊接接头质量已按 GB 18564.1 的要求检查合格。
- d) 开展罐体试验前,制造单位和检验机构应确保罐体在试验前的工序和检验全部完成,试验的准备工作符合 GB 18564.1 和罐体设计文件的要求。
- e) 检验人员应对待检罐体逐台现场见证气密性试验、耐压试验进行。
- f) 应对技术资料进行审查,满足如下要求:
 - 1) 盛水试验的试验方法与 GB 18564.1 和罐体设计文件的要求相符;
 - 2) 耐压试验用介质、介质温度、试验压力和保压试验符合 GB 18564.1 和罐体设计文件的要求;
 - 3) 气密性试验的试验方法、要求与 GB 18564.1 和罐体设计文件的要求相符;
 - 4) 试验记录和试验报告内容齐全、完整。
- g) 试验结果应满足如下要求:
 - 1) 盛水试验未出现渗漏、异常情况;
 - 2) 气密性试验相关部位未出现泄漏;
 - 3) 耐压试验未出现渗漏、可见的变形,试验过程中无异常响声。

5.10 出厂文件

出厂文件应满足以下要求:

- 产品出厂资料(设计图纸、产品质量证明文件等)的批准手续齐全,与 GB 18564.1 要求相符;
- 设计修改、变更手续齐全。

5.11 检验项目分类实施要求

出厂检验项目分类实施应符合附录 A 的规定。

6 定期检验

6.1 外观检验

外观检验采用目视检测,按照 NB/T 47013.7 的规定进行。罐体外观应符合以下要求:

- a) 铭牌清晰、内容完整;
- b) 罐体喷涂符合 GB 18564.1 的要求;
- c) 车辆标志和标识清晰、完整,外观标志的设置符合 GB 13392 的要求;
- d) 罐体外表面无裂纹、泄漏、明显变形、鼓包、腐蚀坑、机械损伤等情形;
- e) 法兰密封面完好,紧固螺栓无缺失、腐蚀、松动、弯曲变形等情形;
- f) 附件与罐体连接牢固,与罐体连接部位无泄漏痕迹,倾覆保护装置内无积液;
- g) 管路无机械损伤、外表面异常腐蚀等情形;
- h) 碳钢或低合金钢罐体外表面涂层无皱皮、片状脱落等情形;

- i) 保温层无可见变形、损伤等情形；
- j) 扶梯、操作平台、护栏等无脱焊、破损等情形；
- k) 罐体内表面无裂纹、变形、鼓包、腐蚀坑、机械损伤等情形，有非金属衬里或防腐涂层的罐体，衬里层或防腐涂层无开裂、破损、鼓包等情形；
- l) 防波板表面无裂纹和异常腐蚀，防波板与罐体连接牢固，防波板与罐体的连接焊缝无裂纹、连接螺栓无松脱或脱落等情形；
- m) 隔仓板表面无裂纹、变形、衬里鼓包、异常腐蚀等情形，其与罐体的连接焊缝无裂纹；
- n) 紧急切断阀密封良好，无异常腐蚀、异物卡阻等情形，紧急切断装置远程控制装置状态无异常。

6.2 结构检验

6.2.1 筒体横截面

6.2.1.1 适装介质列表中存在下列介质的，罐体截面应为圆形：

- a) 毒性程度按 HG/T 20660 和 GBZ 230 确定为极度、高度危害介质；
- b) 罐体设计代码规定液压试验压力大于或等于 0.4 MPa 的介质。

6.2.1.2 充装不属于 6.2.1.1 中 a) 的介质，且液压试验压力低于 0.4 MPa 的罐体截面应为圆形、椭圆形或带有一定曲率的凸多边形。

6.2.1.3 非圆形截面的曲率半径应符合 GB 18564.1 的要求。

6.2.2 封头、隔仓板

封头、隔仓板的结构应符合以下要求：

- 形状为碟形时，其深度应不小于 100 mm；
- 有充分技术资料表明强度和刚度不低于碟形结构时，可采用长径方向为圆弧、短径方向为直段的结构；
- 不应采用无折边结构。

6.2.3 防波板

罐体防波板应符合以下要求：

- 容积大于 7.5 m³ 的罐体，筒体内应设置防波板；
- 相邻防波板及防波板与相邻封头或隔仓板之间的容积不大于 7.5 m³；
- 防波板与筒体的连接采用焊接连接或螺栓连接；
- 防波板的设置、厚度、有效面积、上部弓形面积应符合 GB 18564.1 或罐体制造时所依据的国家标准、行业标准的要求。

6.2.4 人孔

罐体的人孔应满足以下要求：

- 罐体应至少具有一个人孔，位置可设在罐体顶部；
- 多仓的罐体，每一分仓应至少具有一个人孔；
- 人孔尺寸为：公称直径大于或等于 500 mm 的圆孔或 500 mm × 400 mm 的椭圆孔。

6.2.5 管路

管路满足以下要求：

- 管路中的阀体材质不应为铸铁或非金属材料；
- 管路之间的连接应采用法兰或焊接结构,不应采用螺纹连接；
- 管路与汽车传动轴、回转部分、可动部分之间的间隙应大于或等于 25 mm；
- 管路与排气管、消音器、阻火装置的距离应大于或等于 200 mm,当结构上不允许时,管路应有可靠的隔热措施。

6.2.6 装卸管路系统

6.2.6.1 罐体底部装卸管路系统的设置、罐体上开孔位置应满足 GB 18564.1 和 JT/T 617.4 规定的罐体设计代码第三部分对应的要求。

6.2.6.2 装卸口应具有阀门箱或防碰撞护栏等保护装置,且设置有密封盖或密封式集漏器。

6.3 几何尺寸

6.3.1 罐体外形尺寸

罐体外形尺寸应与罐体竣工图相符。

6.3.2 容积

6.3.2.1 罐体容积的测定采用审查罐容量报告或开展现场测定等方式。现场测定可采用满水称重法、水容积测量法或容积计算法(扣除内件体积)。

6.3.2.2 适装介质列表中存在爆炸品、强腐蚀性危险货物的罐车,罐体容积不应超过 20 m³。

6.3.2.3 适装介质列表中存在剧毒化学品的罐车,罐体容积不应超过 10 m³。

6.3.3 壁厚

6.3.3.1 壁厚测定时,宜在上、下、左、右 4 个方向各选两个点,前后封头部位各 4 个点,且筒体上每一块拼板均应进行壁厚测定,测定后作图记录。如果发现母材存在分层缺陷,应增加测点或者采用超声检测,查明分层分布情况以及与母材表面的倾斜度,同时作图记录。

6.3.3.2 壁厚测点,应选择以下位置:

- 液位经常波动的部位；
- 介质进口、流动转向、截面突变等易受腐蚀、冲蚀的部位；
- 制造成型时壁厚减薄部位；
- 使用中易产生变形及磨损的部位；
- 接管部位；
- 外观检验时发现的可疑部位。

6.3.3.3 罐体实测壁厚应不小于罐体设计厚度与腐蚀裕量的差。罐体设计厚度、腐蚀裕量不明的,检验人员应按照 GB 18564.1 或罐体制造时依据标准,确定罐体的最小厚度和罐体的计算厚度,并取两者的较大值与罐体实测壁厚进行对比,罐体实测壁厚应不小于该较大值。

6.3.4 焊缝布置

6.3.4.1 筒体纵焊接接头不应在罐体横截面中心与最低点连接半径的左右两侧各 20°范围内。

6.3.4.2 封头拼接焊缝距封头中心线应小于封头内径(D_i)的 1/4,中间板的宽度应大于或等于 300 mm,拼板的总块数应不多于 3 块。

6.3.4.3 罐体相邻纵向、环向对接焊接接头之间的距离应符合 GB 18564.1 的规定。

6.3.5 焊接接头

6.3.5.1 罐体焊接接头的设计,以及焊接接头的余高、棱角、咬边应符合 GB 18564.1 的规定。

6.3.5.2 钢制罐体对接焊接接头对口错边量应符合 GB 18564.1 的要求。铝制罐体对接焊接接头对口错边量 b 对口处铝材厚度 $\delta_s \leq 12$ mm 时,对接焊接接头对口错边量 $b \leq 1/5\delta_s$ mm。

6.3.6 直线度

罐体表面的直线度,在 1 m 范围内应小于或等于 5 mm,全长范围内应小于或等于 12 mm。非圆形截面罐体的直线度应小于或等于罐体长度的 0.2%,且小于或等于 20 mm。

6.4 附件检验

6.4.1 安全泄放装置

6.4.1.1 安全泄放装置的配置应符合 GB 18564.1 和 JT/T 617.3 中罐体设计代码的要求,并与罐体设计文件相符。安全泄放装置应设置在罐体顶部,且有清晰、永久的标记。

6.4.1.2 安全阀外观质量应满足以下要求:

- 阀门铅封完整,实际安装数量与 GB 18564.1 和罐体设计文件相符;
- 铭牌清晰,标记内容符合 GB/T 12243 的规定;
- 阀体无裂纹、异常腐蚀、异常变形及破损等情形。

6.4.1.3 安全阀的性能试验应符合以下要求。

- a) 安全阀的整定压力按 GB 18564.1 和罐体设计文件确定。
- b) 安全阀开启性能试验:将安全阀置于试验装置上,缓慢升高安全阀的进口压力,当进口压力达到安全阀整定压力的 90% 后,对升压速度进行控制,升压速度不应超过 0.01 MPa/s。当观察到试验介质连续排出时,记录安全阀的进口压力,并视为安全阀的开启压力。记录到的介质连续排出时的进口压力在表 2 规定的安全阀开启压力极限偏差之内,则试验合格,重复试验 3 次均合格的,则该安全阀的开启性能试验合格。

表 2 安全阀开启压力极限偏差

单位为兆帕

整定压力(P_k)	开启压力极限偏差
$P_k \leq 0.5$	± 0.015
$P_k > 0.5$	$\pm 0.03P_k$

- c) 开启压力试验合格后,进行气体密封性试验。
- d) 安全阀气密性试验:按 GB/T 12243 规定的试验方法,密封性能试验压力不低于表 3 的要求。非金属材料密封面的安全阀在 1 min 内无泄漏现象(每分钟 0 气泡),则密封性试验合格,重复试验 3 次均合格的,则该安全阀的密封性能试验合格。

表 3 安全阀的密封试验压力

单位为兆帕

整定压力(P_k)	密封性能试验压力
$P_k \leq 0.3$	$P_k - 0.03$
$P_k > 0.3$	$0.9P_k$

6.4.1.4 爆破片的外观质量应符合以下要求：

- 爆破片与安全阀串联组合使用的，爆破片设置在安全阀与罐体之间，爆破片与安全阀之间的腔体设置排气阀、压力表；
- 有清晰的标记，标记内容包括标定爆破压力、产品编号等，标定的爆破压力高于安全阀的整定压力且不高于安全阀整定压力的 110%；
- 爆破片连接管无污垢、黏附堵塞，爆破片与安全阀之间的腔体无异物、堵塞；
- 无泄漏、破损及异常变形等情形，且在使用有效期内。

6.4.1.5 紧急泄放装置的外观质量应符合以下要求：

- 安装于罐体顶部人孔盖上，罐体的每一个分仓至少设置 1 个紧急泄放装置，安装数量与 GB 18564.1 和罐体设计文件要求相符；
- 装置有清晰标记，标记内容包括设定的动作压力、产品编号等；
- 装置无裂纹、异常腐蚀、异常变形及破损等情形。

6.4.1.6 紧急泄放装置动作性能试验应符合以下要求。

- a) 将紧急泄放装置安装于试验装置上，缓慢升高紧急泄放装置的进口压力至紧急泄放装置动作，此时该紧急泄放装置的进口压力为动作压力。动作压力符合表 4 的要求则试验合格。
- b) 重复试验 3 次均合格的，则该紧急泄放装置的动作性能试验合格。

表 4 紧急泄放装置动作压力

紧急泄放装置	动作压力(P)
	$P \geq \text{罐体设计压力的 } 1.05 \text{ 倍, 且 } P \geq 0.02 \text{ MPa}$

6.4.1.7 当罐体设计代码第四部分为 V 或 F 时，应设置呼吸阀。呼吸阀的外观质量应符合以下要求：

- 罐体的每一个分仓至少设置 1 个呼吸阀，分仓容积大于 12 m³ 时，至少设置 2 个呼吸阀，安装数量与 GB 18564.1 和罐体设计文件要求相符；
- 有清晰的标记，标记内容包括设定的出气阀开启压力、进气阀开启压力、产品编号等；
- 罐体适装介质包括易燃介质时，呼吸阀应具备阻火网等阻火结构；
- 呼吸阀带阻火网的，阻火网应无异常缺损、变形、堵塞等情况；
- 阀体无裂纹、腐蚀、变形、破损等情形。

6.4.1.8 呼吸阀开启性能试验应满足以下要求。

- a) 将呼吸阀置于试验装置上，缓慢升高呼吸阀的进口压力，当试验介质开始连续排出时，此时呼吸阀的进口压力为该呼吸阀的出气阀开启压力，出气阀的开启压力符合表 5 的要求则试验合格。
- b) 开启真空泵，缓慢提高试验容器的真空度，当试验容器的真空度不再提高或者听到空气被连续吸入时，则试验容器的真空度为该呼吸阀的进气阀开启压力。进气阀的开启压力符合表 5 的要求则试验合格。
- c) 重复试验 3 次均合格的，则该呼吸阀的开启性能试验合格。

表 5 呼吸阀开启压力

单位为千帕

呼吸阀	开启压力
出气阀	6~12
进气阀	-2~-4

6.4.1.9 真空减压阀的外观质量应符合以下要求：

- 安装数量与 GB 18564.1 和罐体设计文件要求相符；
- 有清晰的标记,标记内容包括设定的开启压力、产品编号等；
- 罐体适装介质包括易燃介质时,真空减压阀应具备阻火网等阻火结构；
- 真空减压阀带阻火网的,阻火网应无异常缺损、变形、堵塞等情况；
- 阀体无裂纹、异常腐蚀、异常变形及破损等情形。

6.4.1.10 真空减压阀开启性能试验应符合以下要求。

- a) 将真空减压阀置于试验装置上,开启真空泵,缓慢提高试验容器的真空度,当试验容器的真空度不再提高或者空气被连续吸入时,试验容器的真空度为该真空减压阀的开启压力。开启压力符合表 6 的要求则试验合格。
- b) 重复以上试验 3 次均合格的,则该真空减压阀的开启性能试验合格。

表 6 真空减压阀开启压力

真空减压阀	开启压力 P
	外压不低于 0.021 MPa,且小于罐体的设计外压

6.4.2 紧急切断装置

6.4.2.1 紧急切断装置的外观质量应符合以下要求：

- 紧急切断阀的设置符合 GB 18564.1 和 JT/T 617.4 的要求；
- 有清晰的标记,标记内容包括产品编号、型号、公称压力、制造单位等；
- 安装紧急切断阀的法兰应直接焊接在筒体或封头上(制造标准未明确的除外)；
- 紧急切断阀的阀体无裂纹、泄漏、异常腐蚀、异常变形等情形,阀体未采用铸铁或非金属材料制造,数量与设计要求相符；
- 紧急切断装置的气动控制管路无可见损伤、漏气等情形,手动控制拉索无松脱、断裂等情形；
- 紧急切断阀、管路和易熔塞自动切断装置应完好、无损伤、松脱、泄漏等现象；
- 远程控制系统操作灵活可靠。

6.4.2.2 紧急切断阀的性能试验结果应符合以下要求：

- 对紧急切断阀进行开关操作,阀门动作灵活、无卡阻等异常现象；
- 将紧急切断阀置于关闭状态,打开卸料阀,检查紧急切断阀无内漏情形；
- 将紧急切断阀置于打开状态,持续放置 5 min 以上能保持打开状态,不会自然闭合；
- 对紧急切断阀进行远程关闭操作,阀门在 5 s 内关闭。

6.4.3 仪表

6.4.3.1 压力表、温度计、液位计应外观良好并具备有效的检定(校验)证明。

6.4.3.2 仪表的接头或管座与罐体的连接应为焊接。

6.4.3.3 罐体上开口安装的仪表,其露出罐体外的部分,应具有能防止受到意外撞击的保护装置。

6.4.3.4 温度计的测量范围应与介质的工作温度相适应。

6.4.3.5 液位计的精度等级不低于 2.5 级,其允许的最高安全液位应有明显的标记。

6.4.3.6 压力表表盘的极限值为拟量压力的 1.5 倍~3 倍,表盘直径不小于 100 mm。

6.4.4 装卸阀门

装卸阀门应满足以下要求：

- 充装易燃介质的罐体,阀门材质应为不产生火花的铜、铝合金或不锈钢材质;
- 充装毒性程度为极度、高度危害介质和强腐蚀介质的罐体,阀门公称压力应不低于 1.6 MPa;
- 阀体不应由铸铁或非金属材料制造;
- 外观良好,在全开和全闭工作状态下操作正常且无渗漏现象;
- 阀体无裂纹、异常腐蚀、泄漏或破损等情形;
- 装卸阀门的明显部位应使用永久性标识或金属铭牌。

6.4.5 装卸附件

- 6.4.5.1 快装接头应无锈蚀、异常变形、裂纹、卡口损伤和其他损坏。
- 6.4.5.2 装卸用管应外观良好,密封结构完好。

6.4.6 导静电装置

- 6.4.6.1 导静电装置应接地。
- 6.4.6.2 导静电接地装置与车架之间的电阻值应不大于 5 Ω 。
- 6.4.6.3 罐体任意一点到导静电橡胶拖地带末端导电通路电阻值不大于 5 Ω 。

6.5 无损检测

6.5.1 表面缺陷检测

存在下列情况时,应进行表面缺陷检测,铁磁性材料宜采用磁粉检测:

- 罐体、隔仓板或防波板有裂纹或怀疑有裂纹;
- 罐体补焊过;
- 罐体有渗漏;
- 罐体有严重变形;
- 上次检验发现裂纹;
- 使用单位认为有必要进行表面缺陷检测,或检验人员有充分理由判断应进行表面缺陷检测。

6.5.2 埋藏缺陷检测

存在下列情况时,应采用射线检测方法进行埋藏缺陷检测:

- 罐体有表面裂纹,检验人员有充分理由判断应进行焊缝埋藏缺陷检测;
- 使用单位认为有必要进行埋藏缺陷检测。

6.5.3 检测方法及合格标准

表面缺陷、埋藏缺陷的检测方法及合格标准:

- a) 磁粉检测按照 NB/T 47013.4 的规定进行,I级为合格;
- b) 渗透检测按照 NB/T 47013.5 的规定进行,灵敏度等级不低于 B 级,I级为合格;
- c) 射线检测按照 NB/T 47013.2 的规定进行,检测技术等级不低于 AB 级,其中设计要求为全部(100%)射线检测的罐体,不低于 II 级为合格,设计要求为局部(10% 或 20%)射线检测的罐体,不低于 III 级为合格。

6.6 罐体试验

6.6.1 盛水试验

- 6.6.1.1 罐体液面以下与罐体连接的阀门、盲法兰等拆卸或密封垫片更换后,需要检验连接部位是否严

密或阀门是否内漏的,应进行盛水试验。

6.6.1.2 盛水试验应按照 GB 18564.1 规定的方法进行,并符合以下要求:

- 罐内介质已排尽;
- 试验前,罐体外表面和法兰连接部位已清理干净,保持干燥;
- 试验的持续时间根据观察所需要的时间决定,且不应小于 1 h;
- 试验完毕后,将水排净并用压缩空气将罐体内部吹干。

6.6.1.3 盛水试验时,目测以下部位无明显渗漏水迹则为满足试验要求:

- 罐体母材及焊缝表面;
- 罐体与紧急切断阀连接部位;
- 清洁口盲法兰部位;
- 装卸系统管路。

6.6.2 气密性试验

6.6.2.1 对于紧密关闭罐,罐体顶部的安全泄放装置、人孔盖、真空减压阀在拆卸后恢复或更换密封垫片后,需要检验连接部位是否严密的,应进行罐体气密性试验。

6.6.2.2 气密性试验应按照 GB 18564.1 规定的方法进行,并符合以下内容:

- 气密性试验压力为罐体的设计压力,试验压力应大于或等于 0.036 MPa;
- 碳钢和低合金钢制罐体进行气密性试验时,试验气体的温度不小于 5 °C,其他材料制罐体的气密性试验气体的温度按设计要求确定;
- 除呼吸阀、紧急泄放装置外,其他罐体附件安装齐全;
- 对于清洗合格的罐体,一般采用干燥、洁净的空气作为试验气体,对于未经清洗或清洗不合格的罐体,不宜采用空气作为试验气体,宜采用氮气或其他安全气体作为试验气体;
- 采用 2 个量程相同并检定合格的压力表,其量程为 1.5 倍~3 倍的试验压力,精度不低于 1.0 级,表盘直径不小于 100 mm;
- 试验压力缓慢上升,达到规定的压力后,至少不低于 10 min 进行泄漏检查;
- 试验结束后,将罐内压力降低到零。

6.6.2.3 气密性试验,以符合以下要求为合格:

- 罐体母材及焊缝无泄漏;
- 罐体与安全阀(爆破片)、紧急切断装置、真空减压阀的连接部位无泄漏,罐体人孔部位无泄漏,清洁口盲法兰部位无泄漏。

6.6.3 液压试验

6.6.3.1 使用单位申请或检验人员根据罐体技术状况判断需要液压试验时,应进行液压试验。

6.6.3.2 液压试验应按照 GB 18564.1 规定的方法进行,并符合以下内容:

- 液压试验压力根据 JT/T 617.3 规定的罐体设计代码确定;
- 碳钢和低合金钢制罐体进行液压试验时,液体温度不应小于 5 °C,其他材料制罐体的液压试验液体温度应符合设计要求;
- 采用 2 个量程相同并检定合格的压力表,压力表安装于罐体顶部,其量程为 1.5 倍~3 倍的试验压力,精度不低于 1.0 级,表盘直径不小于 100 mm;
- 罐体充液时,应将罐内气体排尽,并充满液体,试验过程中应保持罐体外部干燥;
- 当罐体金属温度与液体温度接近时,才可缓慢升压至设计压力,确认无泄漏后继续升压至试验压力,保压时间不小于 30 min,然后降至设计压力进行检查;

——试验结束后,应排尽罐内液体并用压缩空气将内部吹干。

6.6.3.3 液压试验以符合以下要求为合格:

- 液压试验过程中,罐体无渗漏、无可见变形和无异常响声;
- 降至设计压力检查期间,压力保持不变。

6.7 罐体与底盘(或者行走机构)连接检查

6.7.1 罐体与底盘(或者行走机构)连接检查的范围包括罐体支座、紧固连接螺栓,不包括行走机构。

6.7.2 罐体与底盘连接满足如下要求:

- 应连接牢固,紧固连接螺栓应无腐蚀、松动、弯曲变形,螺母、垫片应齐全、完好;
- 连接缓冲胶垫应齐整完好,无错位、变形、老化、残缺;
- 罐体支座及其与垫板、垫板与罐体的连接焊缝应无裂纹;
- 罐体支座与固定卡或者卡带应连接牢固;
- 拉紧带应无腐蚀、开裂,罐体与底架拉紧带应连接牢固。

7 附件校验

7.1 安全阀、呼吸阀、紧急泄放装置、真空减压阀应每年进行校验。

7.2 爆破片装置应每年检查,查验是否破损,是否按期更换。

8 检验记录与检验结论

8.1 检验记录

8.1.1 应如实记录检验过程中发现的问题、检验和试验结果,形成检验记录,并存档保存,检验记录保存时间不应少于2年。

8.1.2 对检验发现的隐患、风险所涉部位做视频记录或留存图像,相关资料应保留不少于2年。

8.2 检验结论

8.2.1 检验项目评定

应根据实际检验情况,逐一描述分项目报告中的每一个检验内容的检验结果,并进行评定。分项评定结果为“符合”或“不符合”。

8.2.2 出厂检验结论

汇总检验项目评定结果,按以下要求确定出厂检验结论:

- a) 符合要求,指检验项目评定结果(包含复检项目)全部为“符合”;
- b) 不符合要求,指检验项目评定结果(包含复检项目)存在“不符合”。

8.2.3 定期检验结论

汇总检验项目评定结果,按以下要求确定定期检验结论:

- a) 符合要求,指检验项目评定结果(包含复检项目)全部为“符合”;
- b) 基本符合要求,指检验项目评定结果(包含复检项目)存在“不符合”,“不符合”情形未列入附录B;
- c) 不符合要求,指检验项目评定结果(包含复检项目)存在“不符合”,且“不符合”列入附录B。

注：“基本符合要求”结论仅适用于设计制造依据的标准不是现行有效 GB 18564.1 的罐体。

8.2.4 附件校验结论

汇总附件校验项目评定结果,按以下要求确定附件校验结论:

- a) 符合要求,指检验项目评定结果(包含复检项目)全部为“符合”;
- b) 不符合要求,指检验项目评定结果(包含复检项目)存在“不符合”。

8.3 缺陷及问题处理

8.3.1 出厂检验中发现影响安全性能的问题,检验机构应及时出具检验意见通知书,检验意见通知书格式可参考附录 C。

8.3.2 定期检验中发现列入附录 B 的缺陷或问题,检验机构应及时出具符合附录 C 要求的检验意见通知书,检验意见通知书格式可参考附录 C。

8.3.3 附件校验中发现不符合要求的,检验机构可参考 C.1 出具检验意见通知书。

8.3.4 “不符合”项目整改完成后,应进行复检,并按照 8.2 的要求进行检验项目结论评定。

9 检验报告与检验证书

9.1 检验工作结束后(包括缺陷整改处理后的复检),应根据检验记录及问题缺陷汇总及处理等情况,及时向满足条件的罐体出具检验报告和检验证书。

9.2 出厂检验证书及出厂检验报告的出具应满足下述要求:

- 结论为不符合要求的,不应出具出厂检验证书,仅可出具检验报告;
- 检验结论为符合的,出具出厂检验证书,证书格式见附录 D,证书应具有符合附录 E 要求的适装介质列表,并出具出厂检验报告,报告包含的信息应齐全,不宜少于附录 F 的要求。

9.3 定期检验合格证书及定期检验报告出具应满足下述要求:

- 定期检验结论为符合要求的,按照 4.1 确定下次检验时间,出具定期检验合格证书,证书格式见附录 G,证书应具有符合附录 E 要求的适装介质列表,并出具定期检验报告,报告包含的信息应齐全,不宜少于附录 H 的要求;
- 定期检验结论为基本符合要求的,按照 4.1 确定下次检验时间,出具定期检验合格证书,证书格式见附录 G,证书应具有符合附录 E 要求的适装介质列表,并出具定期检验报告,报告包含的信息应齐全,不宜少于附录 H 的要求,并在检验报告中注明检验发现的不符合项;
- 定期检验为不符合要求的,不应出具检验合格证书,仅可出具检验报告。

9.4 附件校验结论为符合要求的,应出具校验合格证明。

9.5 检验报告及与其对应的检验证书应有检验、审核、批准三级签字,审批流程应符合检验机构的程序文件要求。检验报告、检验证书均应加盖检验机构印章。

9.6 检验机构应将检验报告、检验证书、新增介质审查所依据的资料、检验照片等数据信息公开,公开的数据信息应真实有效。

附 录 A
(规范性)
出厂检验项目分类

A.1 出厂检验基本项目应按表 A.1 的要求,包括但不限于:技术资料审查、材料检验、焊接检验、外观检验、结构检验、几何尺寸检验、附件确认、无损检测、罐体试验、出厂文件核查。

A.2 根据设计文件及质量计划要求,检验项目分为 A 类、B 类、C 类,具体内容如下。

- A 类,对罐体安全性能有重大影响的关键项目,在罐体制造、施工进行到该项目时,检验人员应到场监督该项目的实施,其结果得到检验人员的现场确认,方可继续制造、施工。
- B 类,是对罐体安全性能有较大影响的重点项目,检验人员一般在现场监督该项目的实施,如不能及时到达现场,受检单位工厂检查合格后可以继续制造、施工,出厂检验人员随后对该项目的结果进行现场检验复核,确认该项目是否符合要求。
- C 类,是对罐体安全性能有影响的检验项目,检验人员通过审查受检单位的自检报告、记录,确认该项目是否符合要求。
- 检验项目设为 C 类/B 类时,检验人员可以选择 C 类。当罐体设计和制造所依据的国家标准、行业标准以及罐体设计文件规定需要现场检查时,检验人员应选择 B 类。
- 检验过程发现制造质量的多发问题时,可根据实际工作情况对检验项目类别进行调整,调整后的类别应高于表 A.1 规定的检验类别。

表 A.1 出厂检验项目表

序号	检验项目	检验内容	检验类别
1	技术资料审查	设计文件	C
		工艺文件	C
		质量计划	C
2	材料检验	材料验收检验	C
3	焊接检验	焊接工艺评定检验	C ^a
		焊接过程检验	C/B
4	外观检验	外观检验	C/B
5	结构检验	筒体横截面	A
		封头、隔仓板	B
		防波板	B
		人孔	B
		装卸管路系统	B
6	几何尺寸	罐体尺寸	B
		焊缝布置	B
		纵、环向焊接接头最大咬边和对口错边量	B
		纵、环向焊接接头最大棱角度	B
		纵、环向焊接接头的余高	B

表 A.1 出厂检验项目表（续）

序号	检验项目	检验内容	检验类别
7	附件确认	安全泄放装置	B
		真空减压阀	B
		紧急切断装置	B
		仪表	B
		装卸阀门	B
		装卸附件	B
		导静电装置	B
8	无损检测	射线底片审查	C
		无损检测报告	C
9	罐体试验	盛水试验	C
		耐压试验	A
		气密性试验	A
10	出厂文件	文件核查	C

^a 焊接工艺评定检验仅对不具备经过评定合格焊接工艺支持的罐体制造单位为 A,其余为 C。

附 录 B

(规范性)

检验重点关注的风险隐患

检验中应重点关注的风险隐患包括以下内容：

- a) 定期检验中罐体容积与出厂文件标注的容积公差大于 3%；
- b) 封头型式、截面形状不符合要求的；
- c) 适装介质与罐体设计代码不相符的；
- d) 罐体允许最大充装量大于罐车的核定载质量；
- e) 罐体、罐体主体焊缝、主要结构、非金属衬里及密封开裂或泄漏；
- f) 罐体焊缝布置不符合要求的；
- g) 防波板、隔仓板存在开裂或脱落的；
- h) 附件超出校验有效期；
- i) 附件缺失、损坏或失效；
- j) 安全泄放装置设置与罐体设计代码不符；
- k) 紧急切断装置及其远程操作装置缺失、损坏或失效；
- l) 安装紧急切断阀的法兰未直接焊接在罐体或封头上的(制造标准未明确的情况除外)；
- m) 罐体开孔与出厂文件不符；
- n) 罐体分仓结构与出厂文件不符；
- o) 封头、筒体、隔仓板、防波板、垫板的壁厚不符合要求的；
- p) 封头、筒体、密封的材料与介质不相容的；
- q) 罐体材料牌号选用错误的；
- r) 装卸管路系统设置不符合要求的；
- s) 罐体与底盘(或者行走机构)连接部位存在开裂、异常腐蚀或连接不牢固的。

附 录 D
(资料性)
出厂检验证书示例

出厂检验证书示例见图 D.1。

证书编号：

制造单位									
生产许可证编号		产品名称							
产品图号		罐体设计代码							
VIN码									
制造日期	年 月 日								
<p>依据有关法律法规，该产品经我机构按照 GB/T 47181—2026 出厂检验，安全性能符合GB 18564.1《道路运输液体危险货物罐式车辆 第1部分：金属常压罐体技术要求》标准要求，特发此证书。</p> <p>本罐体产品可用于装运附表所列介质，详见本证书背面表格。</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <table style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">检验员：</td> <td style="padding: 5px;">日期：</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">审核：</td> <td style="padding: 5px;">日期：</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">批准：</td> <td style="padding: 5px;">日期：</td> </tr> </table> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> <p>检验机构：（检验专用章）</p> <p>年 月 日</p> </div>				检验员：	日期：	审核：	日期：	批准：	日期：
检验员：	日期：								
审核：	日期：								
批准：	日期：								

图 D.1 出厂检验证书示例

附 录 F
(资料性)
出厂检验报告内容要求

F.1 一般要求

F.1.1 报告应包括封面、目录、结论报告、罐体基础信息、适装介质列表、分项报告等内容。

F.1.2 检验报告应对检验机构已开展检验的全部项目结果和结论进行展示。

F.2 报告封面

F.2.1 报告封面应明显标示报告为出厂检验报告。

F.2.2 报告封面应包括报告编号、制造单位、VIN 码、检验日期、检验实施地址等信息,并显示检验机构名称及地址、联系方式等内容。

F.3 结论报告

结论报告中应至少包括以下信息:

- 罐体制造单位信息,包括单位名称、联系地址、联系人、联系方式等;
- 检验实施地址,应与罐体制造地址一致;
- 罐体基本信息,包括 VIN 码、罐体设计代码、罐体型号、设计总图信息;
- 检验依据,本文件及相应的技术标准;
- 检验结论;
- 检验、审核、批准人员及日期;
- 检验机构盖章及日期。

F.4 罐体基础信息

罐体基础信息应包括 VIN 码、罐体型号、罐体设计代码、罐体设计压力、罐体容积、罐体制造单位、罐体制造日期、制造标准、设计使用年限、横截面形状、外形尺寸、封头材料、筒体材料、安全附件配备情况、保温层及衬里有无、设计厚度、腐蚀裕量、最小厚度、计算厚度等。

F.5 适装介质

F.5.1 适装介质列表格式应符合附录 E 的要求。

F.5.2 适装介质的 UN 编号、正式运输名称、危险货物类项信息应完整。

F.6 分项报告

分项报告应对具体检验和开展试验的项目、结果及符合情况进行完整标注。

附 录 G
(资料性)
定期检验合格证书示例

定期检验合格证书示例见图 G.1。

道路运输液体危险货物罐式车辆 金属常压罐体定期检验合格证书	
证书编号:	
车牌号:	罐体型号:
罐体装载质量上限: kg	罐体容积: m ³
VIN 码:	
本罐体产品可用于装运下表所列介质, 详见本证书背面表格。	
检验机构: <u>检验专用章(章)</u>	
下次检验日期:	
检验实施地址:	
检验机构地址:	邮编:
业务联系电话/传真:	投诉电话:

图 G.1 定期检验合格证书示例

附 录 H
(资料性)
定期检验报告内容要求

H.1 一般要求

H.1.1 报告应包括封面、目录、结论报告、罐体基础信息、适装介质列表、分项报告等内容。

H.1.2 检验报告应对检验机构已开展检验的全部项目结果和结论进行展示。

H.2 报告封面

H.2.1 报告封面应明显标示检验类别为定期检验报告。

H.2.2 报告封面应包括报告编号、使用单位、车牌号码、VIN 码、检验日期、检验实施地址等信息,并显示检验机构名称及地址、联系方式等内容。

H.3 结论报告

结论报告中应包括但不限于以下信息:

- 使用单位信息,包括单位名称、联系地址、联系人、联系方式等;
- 检验实施地址,应详细至村或门牌号,应与向主管部门报送以及向社会公开的检验地址信息相一致;
- 罐车罐体基本信息,包括制造单位、车牌号码、VIN 码、罐体设计代码;
- 检验依据;
- 检验结论;
- 下次检验日期;
- 问题及建议,检验发现的不符合项及处理情况;
- 检验、审核、批准人员及日期;
- 检验机构盖章及日期。

H.4 罐体基础信息

罐体基础信息应包括以下内容:

- 车辆信息,包括车牌号、VIN 码、行驶证注册日期、车辆型号、核定载质量等;
- 罐体信息,包括罐体型号、罐体设计代码、罐体设计压力、罐体容积、罐体制造单位、罐体制造日期、制造标准、设计使用年限、横截面形状、外形尺寸、封头材料、筒体材料、安全附件配备情况、保温层及衬里有无、设计厚度、腐蚀裕量、最小厚度、计算厚度等。

H.5 适装介质

H.5.1 适装介质列表格式应满足附录 E 的要求。

H.5.2 适装介质的 UN 编号、正式运输名称、危险货物类项信息应完整。

H.6 分项报告

H.6.1 应对安全附件检验情况出具分项报告。

H.6.2 分项报告应对具体检验和开展试验的项目、结果及符合情况进行完整标注。

参 考 文 献

- [1] TSG R0005—2011 移动式压力容器安全技术监察规程
 - [2] TSG R7001—2013 压力容器定期检验规则
 - [3] TSG R7004—2013 压力容器监督检验规则
 - [4] EN12972:2018 Tanks for transport of dangerous goods—Testing, inspection and marking of metallic tanks
 - [5] EN14564:2019 Tanks for transport of dangerous goods—Terminology
 - [6] Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road
 - [7] 机动车强制报废标准规定(商务部、发展改革委、公安部、环境保护部令〔2012〕第12号)
-



