

# 团 体 标 准

T/CASEI XXX-XXXX

## 道路运输液体危险货物罐式车辆

### 金属常压罐体定期检验规则

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

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国特种设备检验协会发布

# 目 次

前言.....	II
引言.....	III
1 范围.....	1
2 引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 一般要求.....	2
5 检验前的准备.....	3
6 检验实施.....	4
7 检验结论评定.....	14
8 检验报告.....	14
附录 A（资料性） 道路运输液体危险货物罐式车辆金属常压罐体定期检验意见通知书.....	16
附录 B（资料性） 道路运输液体危险货物罐式车辆金属常压罐体定期检验报告.....	17
附录 C（资料性） 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.....	23

## 前 言

本文件按 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。

本文件由中国特种设备检验协会提出并归口。

本文件负责起草单位：浙江省特种设备科学研究院

本文件参与起草单位：

本文件主要起草人：

本文件主要审查人：

本文件为首次发布。

## 引 言

常压罐车是公路运输液体危险货物的主要工具，运输的介质种类繁多且具有易燃、腐蚀或毒害等危险性。目前，在用常压罐车罐体本质安全不达标、“带病运行”等问题仍较为严重，在运输过程中容易发生危险化学品泄漏等安全事故，该类事故容易导致人员伤亡、交通中断和环境污染。

党中央、国务院对危险化学品安全工作始终高度重视，国民经济和社会发展第十四个五年规划中明确要求“深入推进危险化学品、矿山、建筑施工、交通、消防、民爆、特种设备等重点领域安全整治”，《全国危险化学品安全风险集中治理方案》（安委〔2021〕12号）将“交通运输环节”作为危险化学品安全风险集中治理的重点环节之一，交通运输部、公安部、工业和信息化部、市场监管总局联合印发的《常压液体危险货物罐车治理工作方案》（交运发〔2021〕35号）首次规定了常压罐车罐体的16类重大安全风险。随着治理工作深入推进，及时总结治理成果，以标准形式固化定期检验相关的好经验好做法，是推进常压罐车长效治理机制建设的重要工作。

本文件的制订和实施旨在加快厘清定期检验工作边界及检验技术要求，进一步规范检验行为，提高检验质量水平，全面提升在用罐体本质安全水平。

# 道路运输液体危险货物罐式车辆金属常压罐体定期检验规则

## 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(以下简称罐体)定期检验的一般要求、检验前的准备工作、检验实施、检验结论评定及检验报告等要求。

本文件适用于装运介质为液体危险货物、正常运输过程中罐体的工作压力小于0.1 MPa(表压)、金属材料制造且与汽车底盘或半挂车车架为永久性连接的罐体及与罐体连接的附件、装卸管路的定期检验。

按照GB 18564.1生产的装运其它液体货物的罐体及与罐体连接的附件、装卸管路的定期检验可参照执行。

本文件不适用于非金属罐体、移动式压力容器的定期检验。

## 2 引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注明日期的引用文件,仅注明日期的版本适用于本文件。凡是不注明日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 150.4 压力容器

GB/T 11344 无损检测 超声测厚

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 20300 道路运输爆炸品和剧毒化学品车辆安全技术条件

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

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

NB/T 47013.2 承压设备无损检测 第2部分:射线检测

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 定期检验 periodical inspection

道路运输液体危险货物罐式车辆金属常压罐体定期检验,是指检验机构按照一定的检验周期,依据本文件的规定,在固定检验场所对在用罐体的安全状况开展的符合性验证活动。

### 3.2 年度检查 annual check-up

道路运输液体危险货物罐式车辆金属常压罐体年度检查，是指在罐体定期检验周期内，使用单位或检验机构根据本文件的规定对罐体安全运行状况进行检查的活动。

## 4 一般要求

### 4.1 检验机构

从事罐体定期检验工作的机构（以下简称检验机构）应具备国家规定的资质。

### 4.2 检验人员

从事罐体定期检验工作的人员（以下简称检验人员）应具备国家规定的资格，在罐体定期检验过程中从事无损检测的人员应具备特种设备无损检测相应项目 II 级或以上资格。

### 4.3 固定检验场所

罐体定期检验工作应在固定检验场所进行，检验场所应符合相关标准规定，且应具备实施本文件规定检验项目的必要条件。检验机构在固定检验场所内设置检验工位，配备检验仪器、设备及安全防护装备，检验用仪器设备均在检定（校准）有效期内。

### 4.4 定期检验周期

4.4.1 罐体定期检验周期应符合管理部门的规定。罐体投用后一年内应进行首次定期检验，后续定期检验时间间隔不应超过 2 年，定期检验周期内应进行年度检查。罐体上设置的安全阀、呼吸阀、紧急泄放装置、真空减压阀等安全附件应至少每年进行一次外观检验和性能试验。

4.4.2 有以下情况之一的，应缩短检验周期，缩短后的检验周期一般不超过 1 年：

- 在定期检验周期内，未进行年度检查的；
- 在定期检验周期内，安全附件未经检验合格或超期使用的；
- 发生异常腐蚀的；
- 剩余腐蚀裕量不能满足继续使用 2 年的；
- 发现罐体开裂的；
- 发生材质劣化的；
- 检验中对其他影响安全的因素有怀疑的；
- 使用单位或检验机构认为应当缩短检验周期的其它情形。

4.4.3 有以下情况之一的，下一次定期检验应当立即进行：

- 停用 1 年后重新启用的；
- 发生事故后，罐体安全状况可能发生改变的；
- 罐体存在泄漏、异响等情形的；
- 使用单位或检验机构认为有必要进行定期检验的其它情形。

4.4.4 年度检查内容至少包括本文件第 6.1 条 a)～j)、6.4、6.5、6.6 条规定执行。

### 4.5 检验程序

定期检验工作程序一般包括检验委托、制定检验方案、检验前的准备、检验实施、缺陷及问题的处理、检验结论评定、出具检验报告及证书等。

## 4.6 检验委托

由罐体使用单位向检验机构提出定期检验或工作委托，使用单位应提供第 5.1.2 条规定罐体资料并对所提供资料的真实性负责。检验机构接受委托的，应告知使用单位罐体洗消等检验前准备要求。有以下情况之一的，检验机构不应接受委托：

- 申请首次定期检验，不能提供罐体出厂文件的；
- 罐体资料表明，罐体发生事故后进入事故调查程序的；
- 对国家明令淘汰或强制报废的罐体提出检验委托的；
- 罐体资料表明，罐体存在重大安全风险未整改处理的；
- 国家法律法规规定的检验机构应不予以受理的其它情形。

## 4.7 检验方案

检验机构应制定符合本文件要求的罐体定期检验作业指导文件，对于作业指导文件不能覆盖的特殊罐体，应在检验前制定专门的检验方案。检验人员应严格按照已经批准的检验作业指导文件和检验方案开展检验工作。

## 5 检验前的准备

### 5.1 资料审查

5.1.1 首次定期检验应当对罐体资料进行全面审查；以后的检验，可视检验需要进行审查，重点对新增及有变更的内容进行审查。

5.1.2 审查以下内容：

a) 出厂文件，包括罐体合格证、罐体质量证明书、产品竣工图、罐体出厂检验证书、罐体附件质量证明文件等资料；受检车辆信息与车辆公告相一致；介质的罐体设计代码代码与 GB 18564.1、JT/T 617.3 规定相一致，罐体设计代码对应关系与 GB 18564.1 附录 A 表 A.2 规定相一致。

b) 使用资料，包括罐车的《机动车行驶证》、罐体重大维修和改造资料、定期检验报告、年度检查报告、罐体使用情况记录、罐体装运介质记录和罐体洗消记录等资料；

c) 新增介质相关资料，包括制造单位出具的适装介质列表、出厂检验机构出具的适装介质报告等。

### 5.2 检验条件

#### 5.2.1 通用要求

进行定期检验的罐体，检验前应将罐体内介质排净，罐内压力降至零。需要人员进入罐内作业或装运易燃、毒害介质的罐体需要拆卸或更换附件的，在作业前对罐体进行洗消合格，洗消后罐内氧含量、可燃气体浓度和有毒物质等指标符合本文件第 5.2.2 条规定。

#### 5.2.2 罐体洗消及罐内气体检测

罐体洗消包括但不限于残液处理、中和消毒、蒸汽吹扫、通风置换和清洗等，并对洗消后罐体的罐内气体进行取样分析。在进罐作业前 30 min 内，检验人员对罐内气体进行检测分析，分析结果不合格的，禁止人员进罐作业，罐体应通风置换或重新洗消处理。作业中断时间超过 1 h 的，应重新进行气体检测分析，分析结果不合格的，应通风置换处理。罐内气体检测分析合格标准：

- a) 氧含量为 19.5%~21%（体积分数）；
- b) 当被测气体或蒸气的爆炸下限大于或等于 4%时，被测可燃气体浓度不大于 0.5%（体积分数）；
- c) 当被测气体或蒸气的爆炸下限小于 4%时，被测可燃气体浓度不大于 0.2%（体积分数）；
- d) 有毒物质允许浓度符合 GBZ 2.1 的规定。

### 5.2.3 其它要求

检验现场还要符合下列安全条件：

- a) 待检罐车按检验要求停放在指定工位并熄火，采取有效措施防止车辆滑动或移动；
- b) 登高作业符合 GB 30871 规定，为检验而搭设的扶梯、平台、轻便梯、安全带吊杆等设施牢固可靠，距离地面 2m 以上的平台设置有安全护栏；
- c) 检验及配合人员应佩带必要的安全防护用品；人员进罐作业期间，罐外应设专人监护，并与进罐人员有可靠的联络方式；
- d) 受限空间作业符合 GB 30871 规定，罐内照明电压不得超过 12 V，引入罐体内的电缆必须绝缘良好、接地可靠；
- e) 射线检测在曝光室内进行或者隔离出透照区，设置警示标志，防止辐射伤害；
- f) 对于有非金属衬里的罐体，进罐人员宜穿着软底鞋，着装应避免对非金属衬里的损伤；
- g) 进行罐体气密性试验的场地有可靠的安全防护措施。

### 5.3 罐体表面清理

检验前，对影响检验的部件或者其他物件应进行清理或拆除，将罐体表面清理干净，露出金属本体，特别是易发生腐蚀的部位和可能产生裂纹的部位。需进行无损检测的部位，表面应满足 NB/T 47013.2、NB/T 47013.4、NB/T 47013.5 的有关要求。有以下情况之一的，应根据检验需要拆除部分保温层：

- a) 保温层有破损、失效的；
- b) 保温层积水，可能存在罐体外表面腐蚀的；
- c) 有非金属衬里结构无法从内部进行壁厚检测的；
- d) 检验人员认为有必要拆除的其他情形。

## 6 检验实施

### 6.1 外观检验

外观检验采用目视方法，按 NB/T 47013.7 规定执行，以符合以下要求为合格：

- a) 在罐体或与罐体焊接的支座的右侧设置有金属的罐体铭牌，铭牌内容完整；
- b) 车辆标志、标识清晰、完整，标志牌、安全标示牌的设置符合 GB 13392 规定，运输剧毒化学品的车辆，其标志牌、安全标示牌的设置还应符合 GB 20300 规定。
- c) 装载剧毒化学品、油品介质的罐体，沿通过罐体中心线的水平面与罐体外表面的交线对称均匀粘贴环形橙色反光带，反光带宽度  $150 \pm 20$  mm。
- d) 罐体外表面无裂纹、泄漏、变形、鼓包、腐蚀坑、机械接触损伤等情形；
- e) 法兰密封面完好，紧固螺栓无腐蚀、松动、弯曲变形等情形；
- f) 各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) 各管路无机械接触损伤、外表面腐蚀等情形；
- h) 碳钢或低合金钢罐体外表面油漆层无皱皮、片状脱落等情形；

- i) 保温层无可见变形、机械接触损伤、跑湿等情形；
- j) 扶梯、操作平台、护栏无掉焊、破损等情形。
- k) 罐体内表面无裂纹、变形、鼓包、腐蚀坑、机械接触损伤等情形，有非金属衬里或防腐涂层的罐体，衬里层或防腐涂层无鼓包、开裂或老化破损等情形；
  - l) 防波板表面无裂纹、局部腐蚀，与罐体连接牢固，防波板与罐体的连接焊缝无裂纹、联接螺栓无松脱或脱落等情形；
  - m) 隔仓板表面无裂纹、变形、鼓包、腐蚀等情形，其与罐体的连接焊缝无裂纹；
  - n) 紧急切断阀无腐蚀、异物卡阻等情形。

## 6.2 结构及几何尺寸检验

### 6.2.1 通用要求

罐体的结构及几何尺寸应符合 GB 18564.1 及出厂文件的规定，首次定期检验时应应对罐体的结构及几何尺寸进行检验，后续的检验可视检验需要进行，重点对可能变化或损伤情形的部位进行检验。结构检验采用目视方法，按 NB/T 47013.7 规定执行。几何尺寸检验宜采用卷尺、直尺、焊缝检验尺等进行测量。

### 6.2.2 截面形状

罐体的截面形状以符合以下要求为合格：

- a) 适装剧毒介质的罐体采用圆形截面；
- b) 液压试验压力大于或等于 0.4 MPa 的罐体采用圆形截面；
- c) 充装其它介质，且液压试验压力低于 0.4 MPa 的罐体采用圆形或非圆形截面，采用非圆形截面时两侧面的曲率半径小于或等于 2 000 mm、顶部和底部的曲率半径小于或等于 3 000 mm。

### 6.2.3 焊接接头几何尺寸

罐体焊接接头几何尺寸以符合以下要求为合格：

- a) 当对口处钢材厚度  $\delta_s \leq 12$  mm 时，筒体的纵、环对接焊接接头的对口错边量  $\leq \delta_s/4$  且  $\leq 1.5$  mm，先拼板后成形的封头，拼板的对口错边量不大于拼板钢材厚度  $\delta_s$  的 10% 且  $\leq 1.5$  mm；当对口处钢材厚度  $\delta_s > 12$  mm 时，焊接接头的对口错边量符合 GB 150.4 规定。
- b) 充装毒性程度为极度、高度危害介质及高合金钢制罐体的焊接接头表面无咬边缺陷，其余罐体焊接接头表面的深度  $\leq 0.5$  mm，咬边连续长度  $\leq 100$  mm，焊接接头两侧咬边的总长不大于该条焊接接头总长的 10%；
- c) 当对口处钢材厚度  $\delta_s \leq 10$  mm 时，采用单面或双面坡口的对接焊接接头两侧余高均不大于 1.5 mm；当对口处钢材厚度  $\delta_s > 10$  mm 时，对接焊接接头余高符合 GB18564.1 规定；先拼板后成形的封头，拼接焊缝的内、外表面均与母材齐平。

### 6.2.4 焊缝布置

罐体焊缝布置以符合以下要求为合格：

- a) 筒体纵向焊缝未布置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；
- b) 无十字交叉焊缝；
- c) 相邻筒节纵向焊接接头中心线间外圆弧长以及封头拼接焊接接头中心线与相邻筒节纵向焊接接头中心线间外圆弧长大于钢材名义厚度的 3 倍，且大于或等于 100 mm；

d) 封头拼接焊缝距封头水平中心线小于封头内径  $D_i$  的  $1/4$ , 中间板的宽度不小于 300 mm, 拼板的总块数不多于 3 块;

e) 单个筒节最小长度不小于 300 mm;

f) 适用 GB 18564.1-2006 生产的罐体的环向拼板最小长度不小于 300 mm, 适用 GB 18564.1-2019 生产的罐体的环向拼板最小长度不小于 500 mm。

### 6.2.5 封头、隔仓板的结构

封头、隔仓板的结构以符合以下要求为合格:

a) 形状为碟形时, 其深度不小于 100 mm;

b) 形状为长径方向为圆弧、短径方向为直段的结构时, 有资料表明其强度和刚度不低于碟形结构;

c) 未采用无折边结构。

### 6.2.6 防波板的设置

防波板的设置以符合以下要求为合格:

a) 筒体内设置防波板, 防波板与筒体的联接采用焊接连接或螺栓联接;

b) 相邻防波板及防波板与相邻封头或隔仓板之间的容积不小于  $7.5 \text{ m}^3$ , 或相邻防波板及防波板与相邻封头或隔仓板之间的间距不小于 1750 mm;

c) 防波板有效面积大于其所在处的筒体横截面积的 40%, 且上部弓形面积小于其所在处的筒体横截面积的 20%;

d) 设计作为加强部件的防波板, 防波板的厚度不小于筒体壁厚, 有效面积不小于其所在处的筒体横截面积的 70%。

### 6.2.7 倾覆保护装置的设置

当罐顶的安全附件、装卸附件等突出罐体时应设置倾覆保护装置, 以符合以下要求为合格:

a) 倾覆保护装置高于罐体顶部的安全附件和装卸附件的最高点不少于 20 mm;

b) 设置专门装置用于排净倾覆保护装置内可能产生的积液。

### 6.2.8 容积

罐体容积符合以下要求为合格:

a) 容积符合车辆公告的要求;

b) 适装介质包含剧毒介质的罐体容积不大于  $10 \text{ m}^3$ ;

c) 适装介质包含强腐蚀性介质的罐体容积不大于  $20 \text{ m}^3$ 。

### 6.2.9 装卸管路系统的设置

6.2.9.1 当罐体设计代码第三部分为 A 时, 装卸管路系统的设置以符合以下要求为合格:

a) 装卸管路系统设置在罐体底部, 至少设置 2 道相互独立且串联的关闭装置;

b) 第一道为卸料阀;

c) 第二道为卸料口处设置的盲法兰或类似的装置, 且有能防止意外打开的功能;

d) 装卸口设置有阀门箱等保护装置。

6.2.9.2 当罐体设计代码第三部分为 B 时, 装卸管路系统的设置以符合以下要求为合格:

a) 装卸管路系统设置在罐体底部, 至少设置 3 道相互独立且串联的关闭装置;

- b) 第一道阀门为紧急切断装置；
- c) 第二道为卸料阀；
- d) 第三道为在卸料口处设置的盲法兰或类似的装置，且有能防止意外打开的功能；
- e) 装卸口设置有阀门箱等保护装置。

6.2.9.3 当罐体设计代码第三部分为 C 时, 装卸管路系统的设置以符合以下要求为合格:

- a) 装卸管路系统设置在罐体顶部；
- b) 罐体底部可以设置清洁孔，该孔用盲法兰密封；
- c) 罐内最高液位以下无开孔。

6.2.9.4 当罐体设计代码第三部分为 D 时, 装卸管路系统的设置以符合以下要求为合格:

- a) 装卸管路系统设置在罐体顶部；
- b) 罐内最高液位以下无开孔。

### 6.2.10 罐体的开孔

罐体上开孔的位置、大小与罐体竣工图相符为合格。

### 6.2.11 安全泄放装置的设置

安全泄放装置的设置以符合以下要求为合格:

a) 罐体设计代码第四部分为 V 或 F 时, 按 GB 18564.1-2006 生产的罐体设置有排放系统, 按 GB 18564.1-2019 生产的罐体设置有紧急泄放装置;

b) 罐体设计代码第四部分为 N 时, 按 GB 18564.1-2006 生产的罐体可不安装排放系统, 按 GB 18564.1-2019 生产的罐体安装安全阀、不安装紧急泄放装置;

c) 罐体设计代码第四部分为 H 时, 属于紧密关闭罐, 其安全泄放装置的设置符合 GB 18564.1 规定的 4 种情形之一且与出厂文件相一致。

## 6.3 壁厚检验

### 6.3.1 通用要求

壁厚测定宜采用超声测厚, 按 GB/T 11344 的规定执行。对于有外表面防腐涂层或保温结构的罐体, 从罐体内侧进行壁厚测定; 对于有非金属衬里或内表面防腐涂层的罐体, 从罐体外侧进行壁厚测定; 对于有保温层和非金属衬里的罐体, 根据非金属衬里失效情形拆除部分保温进行壁厚测定。

### 6.3.2 壁厚测点

壁厚测点优先选择具有代表性的部位, 并且有足够的测点数, 其中筒体在上、下、左、右四个方向至少各选 2 个测点, 封头在上、下、左、右四个方向至少各选一个测点, 测点应标图记录。测点选择以下位置:

- 液位经常波动的部位;
- 易受腐蚀、冲刷的部位;
- 使用中易产生变形的部位;
- 接管部位;
- 制造成型时壁厚易减薄部位, 如封头的直边段、圆弧区、过渡区、中心区等;
- 外观检验时有怀疑的部位。

### 6.3.3 壁厚判定

罐体壁厚以符合以下要求为合格：

- 对于腐蚀裕量为 0 的罐体，筒体、封头的壁厚不小于设计厚度。设计厚度不明的，罐体壁厚不小于按罐体生产时适用的产品标准确定的筒体的最小厚度、计算厚度之较大值。
- 对于腐蚀裕量不为 0 的罐体，筒体、封头的壁厚不小于设计厚度和腐蚀裕量之差，且剩余腐蚀裕量能满足下一个定期检验周期使用。设计厚度和腐蚀裕量不明的，罐体壁厚不小于按罐体生产时适用的产品标准确定的筒体的最小厚度、计算厚度之较大值，且剩余腐蚀裕量能满足下一个定期检验周期使用。

## 6.4 附件检验

### 6.4.1 通用要求

附件检验项目包括外观检验和性能试验。外观检验采用目视方法，按 NB/T 47013.7 规定执行。性能试验在具有相应测试能力的试验装置上进行，试验用压力表或压力传感器经检定合格，其中压力表精确度等级不低于 1.0 级、量程为校验压力的 1.5~3.0 倍，试验用介质一般为空气或氮气。

### 6.4.2 安全泄放装置、真空减压阀

#### 6.4.2.1 外观检验

##### 6.4.2.1.1 安全阀

安全阀的外观检验以符合以下要求为合格

- a) 安装于罐体顶部，阀门铅封完整，实际安装数量与设计要求相符；
- b) 阀体上有清晰、永久的标记，标记内容包括设定的安全阀整定压力、额定排放压力、回座压力等；
- c) 阀体无裂纹、腐蚀、变形、破损等情形。

##### 6.4.2.1.2 爆破片

爆破片的外观检验以符合以下要求为合格：

- a) 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；
- b) 有清晰、永久的标记，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%；
- c) 未发生爆破失效、无可见变形等情形，且在使用有效期内。

##### 6.4.2.1.3 紧急泄放装置

紧急泄放装置的外观检验以符合以下要求为合格：

- a) 安装于罐体顶部人孔盖上，罐体的每一分仓至少设置一个紧急泄放装置，实际安装数量与设计要求相符；
- b) 装置上有清晰、永久的标记，标记内容包括设定的动作压力、产品编号等；
- c) 装置无裂纹、腐蚀、变形、破损等情形。

##### 6.4.2.1.4 呼吸阀

呼吸阀的外观检验以符合以下要求为合格：

- a) 安装于罐体顶部，罐体的每一分仓至少设置一个呼吸阀，分仓容积大于 12 m<sup>3</sup> 时，至少设置 2 个呼吸阀，实际安装数量与设计要求相符；

b) 阀体上有清晰、永久的标记，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；

c) 罐体适装介质包括易燃介质时，呼吸阀有阻火网等阻火结构；

d) 阀体无裂纹、腐蚀、变形、破损等情形。

#### 6.4.2.1.5 真空减压阀

真空减压阀的外观检验以符合以下要求为合格：

d) 安装于罐体顶部，实际安装数量与设计要求的相符；

e) 阀体上有清晰、永久的标记，标记内容包括设定的开启压力、产品编号等；

f) 罐体适装介质包括易燃介质时，真空减压阀有阻火网等阻火结构；

g) 阀体无裂纹、腐蚀、变形、破损等情形。

#### 6.4.2.2 性能试验

##### 6.4.2.2.1 安全阀

将安全阀安装于试验装置上，缓慢升高安全阀的进口压力，压力达到安全阀整定压力的 90%以后，控制升压速度不高于 0.01 MPa/s，当见到或者听到试验介质连续排出时，此时安全阀的进口压力视为开启压力，该压力在表 1 规定的安全阀开启压力极限偏差之内则该次开启压力试验合格，重复试验 3 次均合格的，则该安全阀的开启性能试验合格，安全阀的整定压力按 GB 18564.1 规定及设计要求确定。开启压力试验合格后，进行气体密封性试验，试验方法按照 GB/T 12243 执行，密封性能试验压力不低于表 2 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），则该次密封性试验合格，重复试验 3 次均合格的，则该安全阀的密封性试验合格。

表 1 安全阀的开启压力极限偏差

整定压力 MPa	开启压力极限偏差
≤0.5	±0.015 MPa
>0.5	±3%整定压力

表 2 安全阀的密封试验压力

整定压力 MPa	密封性能试验压力
≤0.3	整定压力-0.03 MPa
>0.3	90%整定压力

##### 6.4.2.2.2 紧急泄放装置

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直至紧急泄放装置动作时，则此时该紧急泄放装置的进口压力被视为动作压力，动作压力符合表 3 要求则该次试验合格。重复以上试验 3 次，每次均合格的，则该紧急泄放装置的动作性能试验合格。

表 3 紧急泄放装置的动作压力

紧急泄放装置	动作压力
	$\geq$ 罐体设计压力的 1.05 倍, 且 $\geq 0.02$ MPa

#### 6.4.2.2.3 呼吸阀

将呼吸阀安装于试验装置上, 缓慢升高呼吸阀的进口压力, 当试验介质开始连续排出时, 则此时呼吸阀的进口压力视同该呼吸阀的出气阀开启压力, 出气阀的开启压力符合表 4 要求则该次试验合格。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, 则此时试验容器的真空度视同该呼吸阀的进气阀开启压力, 进气阀的开启压力符合表 4 要求则该次试验合格。重复以上试验 3 次, 每次均合格的, 则该呼吸阀的开启性能试验合格。

表 4 呼吸阀的开启压力

呼吸阀	开启压力 kPa
出气阀	6 ~12
进气阀	-2~-4

#### 6.4.2.2.4 真空减压阀

将真空减压阀安装于试验装置上, 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 5 要求则该次试验合格。重复以上试验 3 次, 每次均合格的, 则该真空减压阀的开启性能试验合格。

表 5 真空减压阀的开启压力

真空减压阀	开启压力
	$\geq -0.021$ MPa 且 $<$ 罐体的设计外压

### 6.4.3 紧急切断装置

#### 6.4.3.1 外观检验

紧急切断装置的外观检验以符合以下要求为合格:

- 阀体上有清晰、永久的标记, 标记内容包括产品编号、型号、公称压力、制造单位名称等;
- 按 GB 18564.1-2019 生产的罐体, 紧急切断阀的安装法兰直接焊接在筒体上; 按 GB 18564.1-2006 生产的罐体, 紧急切断阀尽量设置在靠近罐体根部的位置;
- 紧急切断阀的阀体无裂纹、泄漏、腐蚀及变形等情形, 阀体不得采用铸铁或非金属材料制作, 数量与设计要求的相符;
- 紧急切断装置的气动控制管路无可见损伤、泄漏等情形, 控制拉索无松脱、断裂等情形;
- 易熔合金外观完整、未熔化, 有资料表明其熔融温度为  $75\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

#### 6.4.3.2 性能试验

紧急切断阀性能试验, 符合以下要求为合格:

- 紧急切断阀开关动作灵活, 阀门无卡阻等异常现象;
- 将紧急切断阀置于关闭状态, 打开卸料阀, 紧急切断阀无内漏;

- c) 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；
- d) 进行远程关闭操作，阀门能在 5 s 内闭止。

#### 6.4.4 导静电橡胶拖地带

导静电橡胶拖地带以符合以下要求为合格：

- a) 车辆尾部至少安装一根导静电橡胶拖地带；
- b) 导静电橡胶拖地带的接地端在车辆空载时保持接地；
- c) 测量导静电橡胶拖地带的接地末端与车架之间的电阻值，不大于 5  $\Omega$ 。

#### 6.4.5 装卸阀门

装卸阀门以符合以下要求为合格：

- a) 阀体上有清晰、永久的标记，标记内容包括产品编号、型号、公称压力、制造单位名称等；
- b) 阀体未采用铸铁或非金属材料制造，充装易燃介质的罐体的，阀体采用铜、铝合金或不锈钢材料，充装剧毒介质和强腐蚀介质的，阀门的公称压力不低于 1.6 MPa。
- c) 阀体无裂纹、腐蚀、泄漏或破损等情形；
- d) 全开、全闭操作不少于三次，操作自如，无渗漏、拉脱、异常阻滞等情形。

#### 6.4.6 装卸用管

设计配置有装卸用管且用于装卸作业的，对装卸用管进行检验，以符合以下要求为合格：

- a) 装卸用管的快装接头无锈蚀、变形、裂纹和其他损坏，密封结构完好；
- b) 对装卸用管逐根进行耐压试验，试验压力为罐体耐压试验压力的 1.5 倍，保压 5 min 无泄漏，无异常变形；
- c) 对装卸用管逐根进行气密性试验，试验压力为罐体耐压试验压力的 1.0 倍，保压 5 min 无泄漏；
- d) 罐体适装介质包括易燃介质的，测量装卸软管两端之间的电阻值，不大于 5  $\Omega$ 。

### 6.5 仪表检验

罐体的仪表主要有压力表、温度计和液位计等，仪表检验采用目视方法，按 NB/T 47013.7 规定执行，以符合以下要求为合格：

- a) 外观完好，无破损、变形等情形；
- b) 仪表露出罐体时，设置有能防止受到意外撞击的保护装置；
- c) 仪表的接头或管座与罐体采用焊接连接，未采用螺纹连接；
- d) 液位计的精度等级不低于 2.5 级，其允许的最高安全液位有明显的标记；
- e) 温度计的测量范围与介质的工作温度相适应；
- f) 压力表表盘的极限值为拟测量压力的 1.5~3 倍，表盘直径不小于 100 mm；
- g) 压力表、温度计经检定或校准合格后使用。

### 6.6 罐体与底盘（或者行走机构）连接检验

罐体与底盘（或者行走机构）连接检验采用目视方法，按 NB/T 47013.7 规定执行，以符合以下要求为合格：

- a) 罐体与底盘的连接牢固，紧固连接螺栓无腐蚀、松动、弯曲变形等情形，螺母、垫片齐全；

- b) 罐体与底盘之间的连接缓冲胶垫无错位、变形、老化、残缺等情形；
- c) 罐体支座及其与垫板、垫板与罐体的连接焊缝无裂纹；
- d) 罐体支座与固定卡或者卡带连接牢固；
- e) 罐体与底架拉紧带连接牢固，拉紧带无腐蚀、开裂等情形。

## 6.7 表面缺陷和埋藏缺陷检验

### 6.7.1 表面缺陷

存在下列情况之一的，进行表面缺陷检测，铁磁性材料表面缺陷检测优先采用磁粉检测：

- 外观检验发现裂纹或怀疑有裂纹的部位，如防波板或隔仓板与罐体的连接焊缝、罐体支座连接焊缝、各类管座角焊缝和应力集中部位焊缝等；
- 筒体或封头补焊的部位；
- 渗漏部位；
- 因事故导致罐体严重变形部位；
- 上次检验存在裂纹的部位；
- 使用单位或检验人员认为有必要进行表面无损检测的其它情形。

### 6.7.2 埋藏缺陷

存在下列情况之一的，进行埋藏缺陷检测，埋藏缺陷检测方法采用射线检测：

- 表面存在裂纹需要进行埋藏缺陷检测的部位；
- 使用单位或检验人员认为有必要进行埋藏缺陷检测的其它情形。

### 6.7.3 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 NB/T 47013.4 规定执行，缺陷质量等级不低于 I 级为合格。
- b) 渗透检测按 NB/T 47013.5 规定执行、灵敏度等级不低于 B 级，缺陷质量等级不低于 I 级为合格。
- c) 射线检测按 NB/T 47013.2 规定执行，检测技术等级不低于 AB 级，其中设计要求全部（100%）射线检测的罐体，缺陷质量等级不低于 II 级为合格，设计要求局部（10%或 20%）射线检测的罐体，缺陷质量等级不低于 III 级为合格。

## 6.8 罐体试验

### 6.8.1 盛水试验

#### 6.8.1.1 试验要求

6.8.1.1.1 有以下情况之一的，进行罐体盛水试验：

- 需要检验罐体液面以下部位是否严密的；
- 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；
- 使用单位或检验人员认为需要进行盛水试验的其它情形。

6.8.1.1.2 盛水试验按 GB 18564.1 的规定执行，并符合以下要求：

- a) 罐内介质已排尽，且罐体洗消合格；
- b) 试验前，将罐体外表面和法兰连接部位清理干净，并使之干燥；
- c) 试验的持续时间根据观察所需要的时间决定，且不得小于 1 h；
- d) 试验完毕后，将水排净并用压缩空气将罐体内部吹干；奥氏体不锈钢制罐体试验完毕后无法完全排净吹干的，试验用水的氯离子含量不超过 25 mg/L。

### 6.8.1.2 合格标准

盛水试验符合以下要求为合格：

- a) 罐体母材及焊缝表面无渗漏；
- b) 罐体与紧急切断阀连接部位无渗漏；
- c) 清洁口盲法兰部位无渗漏；
- d) 装卸系统管路无渗漏。

## 6.8.2 气密性试验

### 6.8.2.1 试验要求

6.8.2.1.1 对于紧密关闭罐，经其它项目检验合格后，有以下情况之一的，进行罐体气密性试验：

- 需要检验罐体是否严密的；
- 罐体顶部的安全泄放装置、人孔盖、真空减压阀在拆卸或更换密封垫片后，需要检验连接部位是否严密的；
- 使用单位或检验人员认为需要进行气密性试验的其它情形。

6.8.2.1.2 气密性试验按 GB 18564.1 规定执行，并符合以下要求：

- a) 气密性试验压力为罐体的设计压力，且不高于 0.1 MPa；
- b) 碳钢和低合金钢制罐体进行气密性试验时，试验气体的温度不低于 15 °C，其它材料制罐体的气密性试验的气体的温度按设计要求确定；
- c) 呼吸阀、紧急泄放装置可不安装，采用临时措施封堵，其它罐体附件装设齐全；
- d) 对于洗消合格的罐体，一般采用干燥、洁净的空气作为试验气体，对于未经洗消或洗消不合格的罐体，不宜采用空气作为试验气体，宜采用氮气或其它安全气体作为试验气体；
- e) 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 1.5~3 倍的试验压力，精度不低于 1.5 级，表盘直径不小于 100 mm；
- f) 试验压力缓慢上升，达到规定的压力后，保持足够长的时间以进行泄漏检查；
- g) 试验结束后，降低罐内压力到工作压力以下。

### 6.8.2.2 合格标准

气密性试验符合以下要求为合格：

- a) 罐体母材及焊缝无泄漏；
- b) 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。

## 7 检验结果评定

### 7.1 检验项目结论

检验工作结束后，检验人员及时汇总检验记录，对每个检验项目的结果进行评定，检验项目的检验结论表述为符合或不符合。符合是指检验项目的结果满足本文件的要求，不符合是指检验项目的结果不满足本文件的要求。

### 7.2 缺陷及问题的处理

检验项目结论存在“不符合”的，检验机构及时通知使用单位，“不符合”属于本文件 7.4 规定的罐体重大安全问题的，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详见附录 A），通知使用单位对缺陷进行处理。

### 7.3 定期检验结论

检验人员汇总检验项目评定结果，按以下原则确定检验结论：

a) 符合要求，指检验项目（包含缺陷整改处理后的检验项目）评定结果全部为“符合”。检验结论为符合要求的，按本文件 4.4 条确定下次定期检验时间，出具检验报告（检验报告格式详见附录 B）和检验合格证书（检验合格证书格式详见附录 C），并在检验报告中注明安全附件的下次性能试验日期。

b) 基本符合要求，指检验项目（包含缺陷整改处理后的检验项目）评定结果存在“不符合”，且“不符合”既不属于本文件 7.4 规定的罐体重大安全问题，也不影响罐体继续安全使用的。检验结论为基本符合要求的，按本文件 4.4 条确定下次定期检验时间，出具检验报告和检验合格证书，并在检验报告中注明安全附件下次性能试验日期和检验发现的不符合项。

c) 不符合要求，指检验项目（包含缺陷整改处理后的检验项目）评定结果存在“不符合”，“不符合”属于本文件 7.4 规定的罐体重大安全问题或影响罐体继续安全使用的。定期检验结论为不符合要求的，不应出具检验合格证书，出具检验报告的则不应给具下次检验时间，在检验报告中注明罐体存在的问题。

### 7.4 罐体重大安全问题

有以下情况之一的，属于罐体重大安全问题，有重大安全问题的罐体应停用整改：

- 罐体的横截面形状不符合要求；
- 介质与罐体设计代码不相符；
- 介质的最大允许充装质量大于罐车额定载质量；
- 罐体焊缝布置不符合要求；
- 罐体材料与介质不相容；
- 安全附件设置与罐体设计代码不符；
- 罐体开孔与设计文件不相符；
- 罐体存在裂纹或泄漏的，或非金属衬里开裂、罐内防腐涂层失效；
- 防波板、隔仓板开裂、脱落的，或分仓结构与设计文件不相符；
- 罐体与底盘连接部位开裂或腐蚀的，或连接螺栓缺失；
- 附件缺失、损坏或失效；
- 安全泄放装置、真空减压阀超出性能试验有效期；
- 按 GB 18564.1-2019 生产的罐体，安装紧急切断阀的法兰未直接焊接在罐体上；

- 罐体壁厚不符合要求；
- 装卸管路系统设置错误，或装卸管路存在泄漏；
- 运输易燃介质罐体未装设导静电橡胶拖地带，或其接地电阻大于  $5\ \Omega$ 。

## 8 检验报告

8.1 检验时形成检验记录，检验记录及数据详尽、真实、准确，检验机构及检验人员对检验工作的真实性、检验结论的准确性和有效性负责。

8.2 检验机构在检验工作结束后 30 个工作日内出具检验报告，检验报告上有检验人员、审核人员和批准人员签名，批准人为检验机构的技术负责人或者其授权签字人，检验报告、检验合格证书加盖检验专用章或公章。

8.3 检验机构对检验记录、检验报告、检验合格证书的保存期限不少于 7 年。

## 附录 A

(资料性)

## 道路运输液体危险货物罐式车辆金属常压罐体定期检验意见通知书

XX 检测机构	
<b>道路运输液体危险货物罐式车辆 金属常压罐体定期检验意见通知书</b>	
编号：	
（使用单位名称）：	
经检验，发现你单位（车牌号）（VIN：                      ）的罐体，存在以下影响安全使用的问题，请于      年      月      日前将处理结果反馈给我机构。	
问题和意见：	
检验人员：	日期：
委托单位接收人：	日期：
处理结果：	
委托单位代表：	日期：

注：1.本意见书一式二份，一份检验机构存档，一份送委托单位，其中一份委托单位在要求的日期内返回检验机构。  
2.在复检合格前，建议罐体停止使用。

附 录 B

(资料性)

道路运输液体危险货物罐式车辆金属常压罐体定期检验报告

文件编号: \_\_\_\_\_

报告编号: \_\_\_\_\_

# 道路运输液体危险货物罐式车辆 金属常压罐体定期检验报告

使用单位: \_\_\_\_\_

车辆牌号: \_\_\_\_\_

检验日期: \_\_\_\_\_

任务单号: \_\_\_\_\_

检验机构名称

机构地址:

联系电话:

## 声 明

1. 本报告经检验、审核、批准人员签字并加盖检验专用章或公章，否则无效；
2. 本报告由计算机打印输出，经涂改或复印后无效；
3. 如有异议，请于收到报告之日起十五日内提出。



检验机构名称			
检验结论报告			
报告编号: _____			
使用单位			
联系地址			
联系人		联系电话	
检验地址			
VIN			
罐体代码	检验类别	<input type="checkbox"/> 首次定期检验 <input type="checkbox"/> 定期检验 <input type="checkbox"/> 年度检查	
检验依据	GB 18564.1-2019《道路运输液体危险货物罐式车辆 第1部份:金属常压罐体技术要求》 T/CASEI XXXX-2023《道路运输液体危险货物罐式车辆金属常压罐体检验规则》		
检验结论	<input type="checkbox"/> 符合要求 <input type="checkbox"/> 基本符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求		
适装介质	见适装介质列表		
下次定期检验日期:      年    月    日			
安全附件性能试验有效至      年    月    日, 安全附件性能试验超期的罐体应立即停用。			
问题及建议	[检验发现的不符合项及处理情况]		
检  验		年  月  日	(检验机构检验专用章或公章) 年  月  日
审  核		年  月  日	
批  准		年  月  日	

## 检验机构名称

### 罐体基础信息

报告编号: \_\_\_\_\_

车辆牌号		罐体代码		容 积	m <sup>3</sup>
制造日期		制造单位			
投用日期		核定载质量	kg	分仓数量	
产品标准		罐体编号		设计使用年限	年
		VIN			
横截面形状	圆形截面	外形尺寸	罐体长度×罐体外径 mm		
	非圆形截面	外形尺寸	罐体长度×罐体宽度×罐体高度 mm		
		侧面曲率		顶、底面曲率	
产品型号		封头材料		筒体材料	
保温层	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无		非金属衬里	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	
设计厚度	封头		腐蚀裕量	封头	
	筒体			筒体	
最小厚度	封头		计算厚度	封头	
	筒体			筒体	
备注					
检验	年 月 日		审核	年 月 日	

## 检验机构名称

## 适装介质列表

报告编号: \_\_\_\_\_

序号	UN 号	介质名称	序号	UN 号	介质名称
		以下为名称样式举例			
	2312	苯酚, 熔融的			
	2796	硫酸, 含酸不超过 51%			
	1760	腐蚀性液体, 未另作规定的 (乙二醇胺, 包装类别III)			
检验	年 月 日		审核	年 月 日	

## 附录 C

(资料性)

## 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

检验机构名称			
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: _____			
使用单位			
制造单位			
检验地址			
车辆牌号		VIN	
车辆型号		罐体编号	
产品标准		产品名称	
罐体容积		罐体载质量	
制造日期		检验日期	
报告编号		下次检验日期	年 月 日
安全附件性能试验有效期	年 月 日		
检验依据	GB 18564.1-2019《道路运输液体危险货物罐式车辆 第1部份:金属常压罐体技术要求》 T/CASEI XXXX-2023《道路运输液体危险货物罐式车辆金属常压罐体检验规则》		
适装介质:			
检验机构名称			
(检验专用章或公章)			
年 月 日			

注: 安全附件性能试验超期的罐体应立即停用。

# 道路运输液体危险货物罐式车辆

## 金属常压罐体定期检验规则

（征求意见稿）

### 编制说明

标准起草组

二零二三年十月

## （一）工作简况

### 1、任务来源

《道路运输液体危险货物罐式车辆金属常压罐体定期检验规则》由中国特种设备检验协会提出并归口。该标准由浙江省特种设备科学研究院牵头，中国特种设备检测研究院、江苏省特种设备监督检验研究院、四川省特种设备检验研究院、芜湖中集瑞江汽车有限公司、浙江嘉隆机械设备有限公司、宝鸡市永联特种货物运输有限公司、南京三圣物流有限公司等 20 余家单位参与起草。计划完成时间 2023 年 12 月。

### 2、编制过程

2023 年 5 月 28 日，本团标经中国特种设备检验协会立项，指定由浙江省特种设备科学研究院负责该团标的编制工作。

2023 年 8 月 15 日浙江省特种设备科学研究院提出标准初稿，8 月 28-29 日团标工作组在杭州召开第一次编制会议，浙江省特种设备科学研究院汇报了标准的主要内容。

10 月 8-9 日团标工作组在芜湖召开第二次编制会议，进一步讨论标准内容并征求罐体制造、检验、使用单位相关意见。

10 月 26 日团标工作组以线上会议形式讨论形成标准征求意见稿。

## （二）编制原则和主要内容

### 1、编制原则

本文件的编写格式按照 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》的规定和要求进行编写。

注重标准的系统性。本文件以 GB 18564.1-2019《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》为主要依据，参照《常压液体危险货物罐车治理罐体定期检验工作指南》，对金属常压罐体（以下简称罐体）定期检验的工作程序、内容、要求和方法进一步细化，主要技术内容包括定期检验的周期、检验项目、检验项目、检验方法和合格判定准则。

注重标准内容的代表性与适用性。标准编制过程中，吸收罐体制造、检验、使用单位代表进入编制组，充分听取化工行业、相关部门的意见，努力使标准内容具有充分的代表性和适用性。

注重标准内容的科学性。本标准编写过程中，编制人员分析了常压罐车治理期间掌握

的缺陷隐患数据、总结了检验工作相关经验，并借鉴国内现行压力容器等特种设备安全技术规范和标准的相关要求，力求标准的科学性。

## 2、主要内容

本文件包括范围、引用文件、术语和定义、一般要求、检验前的准备、检验实施、检验结论评定、检验报告八个部分内容。

### 2.1 范围

本文件其范围参照 GB 18564.1 金属常压罐体的范围；按照 GB 18564.1 生产的装运其它液体货物的罐体及与其连接的附件、装卸管路的定期检验可参照执行。

### 2.2 引用文件

本章列出了本文件直接引用的技术规范和标准。

### 2.3 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。

定期检验的定义参照 TSG R7001-2013《压力容器定期检验规则》第三条；年度检查的定义参照 TSG 21-2016《固定式压力容器安全技术监察规程》第 7.1.5.2 条。

### 2.4 一般要求

罐体定期检验的一般要求，包括检验机构、检验人员、固定检验场所、定期检验周期、检验程序、检验委托、检验方案。

#### 2.4.1 检验机构

规定从事罐体定期检验工作的机构（以下简称检验机构）应具备国家规定的资质。

#### 2.4.2 检验人员

从事罐体定期检验工作的人员（以下简称检验人员）应具备国家规定的资质，其中在罐体定期检验过程中从事无损检测的人员应具备特种设备无损检测相应项目 II 级或以上资质。

#### 2.4.3 固定检验场所

罐体定期检验工作应在固定检验场所进行，检验场所应符合相关标准规定，且应具有实施本文件规定检验项目的必要条件。

#### 2.4.4 定期检验周期

罐体定期检验周期应符合国家、地方管理部门的规定。罐体投用后一年内进行首次定期检验，后续定期检验时间间隔不超过 2 年，定期检验周期内进行年度检查。罐体上设置的安全阀、呼吸阀、紧急泄放装置、真空减压阀等安全附件每年至少进行一次外观检验和性能试验。规定了应当缩短检验周期的情形和需要立即进行定期检验的情形。

#### 2.4.5 检验程序

定期检验工作程序一般包括检验委托、检验方案制定、检验前的准备、检验实施、缺陷及问题的处理、检验结论评定、出具检验报告及证书等。

#### 2.4.6 检验委托

由罐体使用单位向检验机构提出定期检验工作委托，同时提供罐体资料，使用单位对所提供资料的真实性负责。检验机构接受委托的，告知使用单位罐体洗消等检验准备要求。规定了检验机构不应接受委托的情形。

#### 2.4.7 检验方案

检验机构应制定罐体定期检验作业指导文件，对于作业指导文件不能覆盖的特殊罐体，应在检验前制定专门的检验方案。

### 2.5 检验前的准备

规定了资料范围及审查的要求。首次定期检验，检验人员应当对罐体资料进行全面审查，后续的检验，可视检验需要进行审查，重点对新增加资料和有变化的内容进行审查。

规定现场检验的安全条件。检验前应将罐体内介质排净，罐内压力降至零。需要人员进入罐内作业或装运易燃、毒害介质的罐体需要拆卸或更换附件的，在作业前对罐体进行洗消合格，洗消后罐内氧含量、可燃气体浓度和有毒物质等指标符合 GB 30871 对受限空间作业的规定。

规定了罐体待检表面清理的要求。检验前，对影响检验的部件或者其他物件进行清理或拆除，将罐体表面清理干净，露出金属本体，特别是易发生腐蚀的部位和可能产生裂纹的部位。需进行无损检测的部位，表面质量满足 NB/T 47013.2、NB/T 47013.4、NB/T 47013.5 的有关要求。

### 2.6 检验实施

罐体定期检验项目包括外观检验、结构及几何尺寸检验、壁厚检验、附件检验、仪表检验、罐体与底盘（或者行走机构）连接检验、表面缺陷和埋藏缺陷检验、罐体试验。

### 2.6.1 外观检验

在 GB 18564.1 附录 D.2 规定的外观检验项目基础上，明确检验具体要求，增加非金属衬里、紧急切断阀罐内可见部分的检验内容。检验方法为目视检查，按 NB/T 47013.7 规定执行。

### 2.6.2 结构及几何尺寸检验

首次定期检验时全面对罐体的结构及几何尺寸进行检验，后续的检验可视检验需要进行，重点对可能变化或损伤情况的部位进行检验。

在 GB 18564.1 附录 D.2 规定的结构及几何尺寸检验项目基础上，进一步明确检验具体要求，增加罐体横截面形状、倾覆保护装置的设置、容积、罐体设计代码、装卸管路系统的设置、罐体开孔、安全泄放装置设置等检验项目，并考虑到了按 GB 18564.1-2006、GB 18564.1-2019 生产的罐体在结构及几何尺寸方面的不同标准要求。检验方法为目视检查和尺寸测量。

罐体横截面形状按照 GB 18564.1 第 5.2.1.4、5.2.1.5 条规定；倾覆保护装置的设置按照 GB 18564.1 第 5.2.1.6 条规定；容积按照《道路危险货物运输管理规定》第二章第 6 条规定及车辆公告要求；罐体设计代码按照 GB 18564.1 附录 A 规定，不在附录 A 中的介质的罐体设计代码按照 JT/T 617.3 规定；装卸管路系统的设置按照 GB 18564.1 第 5.4 条规定；罐体开孔按照设计文件规定；安全泄放装置的设置按照 GB 18564.1 附录 A 规定。

### 2.6.3 壁厚检验

在 GB 18564.1 附录 D.2 规定的壁厚测定的基础上，进一步明确各类结构罐体的测厚要求，提出壁厚判据。壁厚测定宜采用超声测厚方法，按 GB/T 11344 的规定执行。

对于有外表面防腐涂层或保温结构的罐体，从罐体内侧进行壁厚测定；对于有非金属衬里或内表面防腐涂层的罐体，从罐体外侧进行壁厚测定；对于有保温层和非金属衬里的罐体，根据非金属衬里失效实际情形拆除部分保温层后进行壁厚测定。

壁厚判据按照 GB 18564.1 第 5.2.14、5.2.15.2 条规定。以设计厚度和腐蚀裕量的差值为主要判据，当设计厚度不详时，以计算厚度和最小厚度的较大值为补充判据，提高检验可操作性。确定下次定期检验日期时，还应考虑剩余腐蚀裕量是否能继续使用两年，否则应缩减检验周期或停用。

## 2.6.4 附件检验

在 GB 18564.1 附录 D.2 规定的附件检验的基础上, 进一步明确外观检验、性能试验的具体要求, 安全泄放装置、真空减压阀的性能试验在测试装置上进行。对于安全泄放装置的型式、喉径等现场无法检验内容进行了调整, 提高检验可操作性。检验方法为目视检查和性能试验。

安全阀性能试验项目为开启压力、密封性能。开启压力允许偏差按照 GB/T 12243 表 4 规定, 安全阀的开启压力按照 GB18564.1 第 6.2.1.7 条规定。密封试验压力按照 GB/T 12243 表 10 规定, 规定保压时间不少于 30 s。

呼吸阀性能试验项目为开启压力, 开启压力按照 GB 18564.1 第 6.2.1.10 条规定。

紧急泄放装置性能试验项目为动作压力, 动作压力按照 GB 18564.1 第 6.2.1.9 条规定。

真空减压阀性能试验项目为开启压力, 开启压力按照 GB 18564.1 第 6.2.2 条规定  
紧急切断阀的性能试验在罐内盛装液体时进行。

## 2.6.5 仪表检验

在 GB 18564.1 附录 D.2 规定的仪表检验的基础上, 进一步明确外观检验要求。仪表检验采用目视检查, 按 NB/T 47013.7 规定执行。

## 2.6.6 罐体与底盘（或者行走机构）连接检验

罐体与底盘（或者行走机构）连接检验按照 GB 18564.1 附录 D.2 规定执行, 采用目视检查, 按 NB/T 47013.7 规定执行。

## 2.6.7 表面缺陷和埋藏缺陷检验

参照压力容器定期检验表面缺陷和埋藏缺陷检验相关要求, 补充明确罐体表面缺陷、埋藏缺陷检验的必要条件、检测方法及合格标准, 对外观检验中发现或怀疑为裂纹缺陷补充进行无损检测。

- 有以下情形之一的, 进行表面缺陷检测, 表面缺陷检测方法采用磁粉检测和渗透检测:
- 经外观检查发现裂纹或怀疑有裂纹的部位, 如防波板或隔仓板与罐体的连接焊缝、罐体支座连接焊缝、各类管座角焊缝和应力集中部位焊缝等;
  - 筒体或封头补焊的部位;
  - 渗漏部位;
  - 因事故导致罐体严重变形部位;

——上次检验存在裂纹的部位；

——使用单位或检验人员认为有必要进行表面无损检测的其它情形。

存在下列情形之一的，进行埋藏缺陷检测，埋藏缺陷检测方法采用射线检测：

——表面存在裂纹需要进行埋藏缺陷检测的部位；

——需要确定焊接接头是否为全焊透结构的部位；

——使用单位或检验人员认为有必要进行埋藏缺陷检测的其它情形。

表面缺陷、埋藏缺陷的检测方法及合格标准：

a) 磁粉检测按 NB/T 47013.4 规定执行，缺陷质量等级不低于 I 级为合格。

b) 渗透检测按 NB/T 47013.5 规定执行、灵敏度等级不低于 B 级，缺陷质量等级不低于 I 级为合格。

c) 射线检测按 NB/T 47013.2 规定执行，检测技术等级不低于 AB 级，其中设计要求全部(100%)射线检测的罐体，缺陷质量等级不低于 II 级为合格，设计要求局部(10%或 20%)射线检测的罐体，缺陷质量等级不低于 III 级为合格。

## 2.6.8 罐体试验

在 GB 18564.1 附录 D.2 规定的罐体试验的基础上，增加盛水试验项目，由于在用罐体重大维修或改造应返厂进行，重大维修或改造的检验由出厂检验机构承担，故在定期检验时不会进行耐压试验项目，耐压试验不再作为定期检验中的罐体试验项目。明确盛水试验、气密性试验的方法及合格标准

盛水试验按照 GB 18564.1 第 8.1.3、8.2 条规定。

气密性试验按照 GB 18564.1 第 8.4 条规定，其中试验气体温度按照 GB 150.4 第 11.4.9.3、11.4.10.1 条规定。

## 2.7 检验结论评定

参照《常压液体危险货物罐车治理罐体定期检验工作指南》，定期检验结论分为符合要求、基本符合要求、不符合要求三种，与全国治理期间定期检验结论评定要求保持一致。

符合要求，指检验项目（包含缺陷整改处理后的检验项目）评定结果全部为“符合”。

基本符合要求，指检验项目（包含缺陷整改处理后的检验项目）评定结果存在“不符合”，但“不符合”既不属于罐体重大安全问题，也影响罐体继续安全使用。

不符合要求，指检验项目（包含缺陷整改处理后的检验项目）评定结果存在“不符合”，且至少有一项“不符合”属于罐体重大安全问题或会影响罐体继续安全使用。

罐体重大安全问题在交运发[2021]35 号文附件 3 规定的罐体重大安全风险的基础上，对同类项进行了合并，增加了罐体开孔与设计文件不符、非金属衬里开裂、分仓结构与设计文件不符、罐体与底盘连接螺栓缺失、装卸管路系统设置错误、装卸管路存在泄漏、运输易燃介质罐体未装设导静电橡胶拖地带或其接地电阻大于 5 Ω 的等情形。

## 2.8 检验报告及证书

检验机构在检验工作结束后 30 个工作日内出具检验报告，检验记录、检验报告、检验合格证书的保存期限不少于 7 年。

### **（三）预期经济社会效益**

目前，GB 18564.1-2019 已于 2020 年 1 月 1 日正式实施，本文件作为对 GB 18564.1 有关定期检验内容的系统性补充完善，颁布实施后将为我国在用罐体的定期检验工作提供技术支撑，为长期推进罐体安全隐患治理提供技术支持。

### **（四）与现行有关法律、法规和标准的关系**

本标准与现行的法律、法规、规章和相关标准的关系协调一致。

### **（五）重大分歧意见的处理经过和依据**

本标准在制定过程中无重大技术分歧。

### **（六）标准性质建议**

建议本标准为推荐性团体标准并由中国特种设备检验协会发布。

### **（七）标准实施日期的建议**

建议尽快实施本标准。通过本标准的实施促进罐体定期检验工作的规范和检验质量水平提高。

### **（八）标准实施的有关政策措施**

建议发布后，及时组织宣贯，以提升罐体定期检验工作的整体水平，保证罐车运营安全。

### **（九）废止现行有关标准的建议**

无。

### **（十）涉及专利的有关说明**

本标准未涉及相关专利。

### **（十一）标准所涉及的产品、过程和服务目录**

无。

### **（十二）其他应予以说明的事项**