



中华人民共和国国家标准

GB 18564.1—2019
代替 GB 18564.1—2006

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

Road tanker for dangerous liquid goods transportation—
Part 1: Technical requirements of atmospheric pressure metal tank

2019-10-14 发布

2020-01-01 实施

国家市场监督管理总局
中国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	2
4 材料	3
5 设计	6
6 安全附件、仪表及装卸附件	14
7 制造	17
8 试验方法	22
9 检验规则	24
10 罐体标志	27
11 出厂文件	27
12 连接要求	27
13 实施日期	28
附录 A (规范性附录) 常见液体危险货物介质及主要设计参数	29
附录 B (资料性附录) 常见液体危险货物介质与罐体材料的相容性	34
附录 C (资料性附录) 安全泄放装置的设计计算	38
附录 D (规范性附录) 在用检查	41
附录 E (资料性附录) 罐体合格证	44
附录 F (资料性附录) 出厂检验证书	46
附录 G (资料性附录) 罐体铭牌	47

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

GB 18564《道路运输液体危险货物罐式车辆》由两部分组成：

- 第 1 部分：金属常压罐体技术要求；
- 第 2 部分：非金属常压罐体技术要求。

本部分为 GB 18564 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB 18564.1—2006《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》，与 GB 18564.1—2006 相比，除编辑性修改外技术变化如下：

- 修改了第 1 章适用范围(见第 1 章,2006 年版的第 1 章)；
- 删除了“压力”“计算压力”“罐体”“安全附件”“排放系统”的术语和定义(见 2006 年版的 3.1、3.2、3.3、3.4、3.5)；
- 修改了“液体”的术语和定义(见 3.1,2006 年版的 3.7)；
- 增加了“罐式车”“罐式半挂车”“容积”“充装率”的术语和定义(见 3.4、3.5、3.6、3.7)；
- 删除了第四章总论(见 2006 年版的第 4 章)；
- 删除了装运剧毒类介质的罐体有效容积的要求(见 2006 年版的 5.1.1.4)；
- 删除了附录 A 以外的液体危险货物罐体设计的要求(见 2006 年版的 5.1.1.5)；
- 修改了与介质接触的材料相容性的要求(见 4.1.1,2006 年版的 5.2.1.4)；
- 增加了与受压元件相焊接的非受压元件用材料焊接性要求(见 4.1.2)；
- 增加了设计压力大于或等于 0.1 MPa 或真空度大于或等于 0.02 MPa 的罐体材料和焊接材料的要求(见 4.1.3)；
- 增加了材料质量证明书及材料标志要求(见 4.1.4)；
- 修改了罐体材料的一般要求(见 4.2.1,2006 年版的 5.2.1.1、5.2.1.2)；
- 修改了与装运介质相对应罐体材料的选用要求(见 4.2.2,2006 年版的 5.2.1.5、5.2.1.6)；
- 修改了罐体用钢材选用要求(见 4.2.3,2006 年版的 5.2.2)；
- 增加了罐体受压元件用钢的要求(见 4.2.3.1)；
- 增加了罐体用碳素钢和低合金钢化学成分要求(见 4.2.3.2)；
- 删除了装运剧毒类介质的罐体用碳素钢和低合金钢钢板,在制造前的复验要求(见 2006 年版的 5.2.1.3)；
- 修改了罐体用钢材力学性能要求(见 4.2.3.3,2006 年版的 5.2.2.2)；
- 增加了罐体用钢板的要求(见 4.2.3.4)；
- 修改了罐体用锻件的要求(见 4.2.3.5,2006 年版的 5.2.5)；
- 修改了罐体用管材的要求(见 4.2.3.6,2006 年版的 5.2.6)；
- 修改了非金属衬里材料的相关规定(见 4.2.5,2006 年版的 5.2.4)；
- 增加了选择焊接材料应考虑焊接接头力学性能与罐体母材的匹配,并保证焊接接头的抗拉强度大于或等于母材标准规定的下限值(见 4.3.2)；
- 增加了焊接材料应满足 NB/T 47014 焊接工艺评定的要求,评定合格后方可使用(见 4.3.3)；
- 增加了与奥氏体不锈钢表面接触的保温材料氯离子含量的要求(见 4.4.3)；
- 修改了保温层要求(见 4.4.4,2006 年版的 5.2.8.3)；

- 增加了外购件、密封垫片、紧固件的要求(见 4.5.1、4.5.2、4.5.3)；
- 删除了防火和防静电的要求(见 2006 年版的 5.1.2)；
- 增加了罐体设计文件要求,包括风险评估报告、设计说明书、设计计算书、设计图样、制造技术条件、使用说明书(见 5.1.1)；
- 增加了罐体设计总图应注明内容要求(见 5.1.2)；
- 增加了罐体图应注明内容要求(见 5.1.3)；
- 修改了罐体与罐式车底盘的连接要求(见 12.1,2006 年版的 5.3.1)；
- 修改了罐体与罐式半挂车行走机构的连接要求(见 12.2,2006 年版的 5.3.2)；
- 增加了罐体设计时还应符合其他标准的要求(见 5.2.1.1)；
- 增加了罐体设计代码与介质对应关系表(见 5.2.1.2)；
- 修改了罐体横截面的要求(见 5.2.1.4,2006 年版的 5.4.1.5)；
- 增加了非圆形截面的曲率半径要求(见 5.2.1.5)；
- 修改了罐体设计应考虑正常工作中可能出现的载荷,增加液压试验时的液柱静压力,删除罐体自重及装运介质的重力载荷(见 5.2.2.1,2006 年版的 5.4.2.1)；
- 修改了罐体设计应考虑惯性力(见 5.2.2.2,2006 年版的 5.4.2.2)；
- 修改了罐体设计压力的要求(见 5.2.4,2006 年版的 5.4.1.1、5.4.3.1)；
- 修改了罐体计算压力的要求(见 5.2.5,2006 年版的 5.4.1.2、5.4.3.2)；
- 修改了许用应力要求(见 5.2.7,2006 年版的 5.4.6)；
- 修改了可不考虑材料腐蚀裕量的条件(见 5.2.8.2,2006 年版的 5.4.7.2)；
- 修改了介质毒性危害程度确定依据的标准(见 5.2.9.3,2006 年版的 5.4.8.3)；
- 修改了最大允许充装量的计算方法及要求(见 5.2.10,2006 年版的 5.4.9)；
- 修改了罐体计算厚度的计算要求(见 5.2.11,2006 年版的 5.4.10)；
- 修改了罐体焊接接头系数要求,规定罐体应采用全焊透对接接头,焊接接头系数应按选定的建造标准确定(见 5.2.12,2006 年版的 5.4.10)；
- 修改明确了按基准钢设定的装有保护装置的圆筒体和最大曲率半径小于或等于 2 000 mm 的非圆形筒体最小厚度要求(见 5.2.13.3,2006 年版的 5.4.13.3)；
- 增加了两侧面的曲率半径小于或等于 2 000 mm,顶部和底部曲率半径小于或等于 3 000 mm 的非圆形筒体最小厚度要求(见 5.2.13.4)；
- 修改了防止筒体刚性破坏的保护装置的要求(见 5.2.13.5,2006 年版的 5.4.13.4)；
- 修改了焊接接头设计要求(见 5.2.15.1,2006 年版的 5.4.1.3、5.4.1.4)；
- 修改了封头、隔仓板设计要求(见 5.2.15.2,2006 年版的 5.4.13.5、5.4.13.6)；
- 修改了人孔的尺寸,并规定多仓的罐体,每一分仓应至少设置一个人孔(见 5.2.15.4,2006 年版的 5.4.16)；
- 修改了倾覆保护装置的要求(见 5.2.16,2006 年版的 5.4.18.1)；
- 删除了衬里罐体的设计要求(见 2006 年版的 5.4.18.2)；
- 增加了结构件与罐体的连接要求(见 5.2.17)；
- 修改了罐体与支座连接部位应力校核的要求(见 5.2.18.3,2006 年版的 5.4.12.3)；
- 修改了管路布置的规定,增加管路与排气管、消音器、阻火装置的距离要求及管路和管路配件的公称压力要求(见 5.3.3,2006 年版的 5.6.4)；
- 修改明确了当罐体设计代码第三部分为 C 和 D 时,装卸管路系统应设置在罐体顶部(见 5.4.3、5.4.4,2006 年版的 5.8.3、5.8.4、5.8.5)；
- 增加了对于易燃介质,泵送系统中的电路应符合 GB/T 4208 规定的 IP54 防护等级的要求(见 5.5.4)；

- 修改了扶梯、可折叠护栏和高空作业安全带的设置要求(见 5.6,2006 年版的 5.9);
- 修改了罐体耐压试验压力(见 5.7.2,2006 年版的 5.4.17.2);
- 修改了安全附件、仪表及装卸附件的一般要求(见 6.1,2006 年版的 5.5.1);
- 修改了安全泄放装置的组成及标记内容,并规定多个安全泄放装置的排放能力应当是各个安全泄放装置排放能力之和(见 6.2.1.1、6.2.1.6,2006 年版的 5.5.2.1、5.5.2.7);
- 增加了与爆破片串联的安全阀的排放能力修正系数[见 6.2.1.8 h)];
- 删除了气体在超压排放时排放口朝向的要求[见 2006 年版的 5.5.2.11 a)];
- 修改了呼吸阀的出气开启压力和进气开启压力(见 6.2.1.10,2006 年版的 5.5.2.10);
- 增加了真空减压阀的设置要求(见 6.2.2);
- 修改了紧急切断装置的要求,规定紧急切断阀自始闭起,应在 5 s 内闭止,阀体不得采用铸铁或非金属材料制造,安装紧急切断阀的法兰应直接焊接在筒体或封头上(见 6.2.3,2006 年版的 5.5.3);
- 增加了装卸阀门的要求,规定装卸阀门应在全开和全闭工作状态下进行气密性试验合格,阀体不得选用铸铁或非金属材料制造且应有永久性标识或金属铭牌,手动阀门应在阀门承受气密性试验压力下全开、全闭操作自如,并不应感到有异常阻力、空转等(见 6.4.1.3、6.4.1.4、6.4.1.5、6.4.1.6);
- 修改了装卸用管和快装接头的要求(见 6.4.2,2006 年版的 5.5.4);
- 删除了焊接人员与无损检测人员证书要求(见 2006 年版的 6.1.2);
- 增加了罐体的受压元件(封头、锻件等)以及安全附件、仪表和装卸附件等为外购、外协件时的使用要求(见 7.1.2);
- 增加了罐体设计和制造一般要求(见 7.2.1);
- 增加了罐体制造中钢板表面机械损伤的处理要求(见 7.2.2.2);
- 修改了圆形截面的碟形、椭圆形封头的制造要求(见 7.2.2.4,2006 年版的 6.2.3);
- 修改了封头拼接的要求,规定中间板的宽度应大于或等于 300 mm,封头直边部分不应存在纵向皱折(见 7.2.2.5、7.2.2.6,2006 年版的 6.2.4、6.2.6);
- 增加了罐体对接焊接接头的对口错边量 b 应小于或等于 1.5mm 的要求(见 7.2.2.7);
- 增加了筒体组装时不应采用十字焊缝的要求(见 7.2.2.10);
- 增加了机械加工表面和非机械加工表面的线性尺寸极限偏差要求(见 7.2.2.15);
- 增加了紧固件级别及螺栓性能要求(见 7.2.2.16);
- 增加了罐体的主要几何尺寸、管口方位要求(见 7.2.2.17);
- 修改了罐体施焊前进行焊接工艺评定及禁止施焊条件要求(见 7.2.3.1、7.2.3.2,2006 年版的 6.3.1、6.3.2);
- 修改了罐体对接焊接接头的余高要求(见 7.2.3.4,2006 年版的 6.3.4);
- 修改明确了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不得有咬边缺陷(见 7.2.3.6,2006 年版的 6.3.6);
- 删除了施焊后应在焊接接头打上焊工钢印的要求(见 2006 年版的 6.3.14);
- 修改了热处理的要求(见 7.2.4,2006 年版的 6.4);
- 修改了无损检测的要求(见 7.2.5,2006 年版的 6.5);
- 增加了非圆形截面罐体直线度及圆弧区横截面上最大和最小成品内半径之差要求(见 7.2.6);
- 增加了盛水试验时焊接接头如有渗漏,返修后应重新试验的要求(见 8.2.3);
- 修改了耐压试验要求(见 8.3,2006 年版的 7.3);
- 修改了液压试验的试验方法(见 8.3.2,2006 年版的 7.3.4.2);
- 修改了气压试验的试验方法,并增加了气液组合压力试验要求及方法(见 8.3.3,2006 年版的 7.4);

- 修改了装卸用管和快装接头试验要求(见 8.5.1,2006 年版的 7.5.1);
- 增加了在用检查要求(见 9.1);
- 增加了制造单位出厂检查要求(见 9.2);
- 修改了出厂检验项目(见 9.3,2006 年版的第 8 章);
- 删除了罐体涂装要求(见 2006 年版的 9.1);
- 修改了罐体(车)标志要求(见第 10 章,2006 年版的 9.2、9.3);
- 删除了贮存要求(见 2006 年版的第 10 章);
- 修改了罐体(车)出厂技术文件和资料要求(见 11.1,2006 年版的 11.1);
- 删除了质量证明书中热处理报告要求(见 2006 年版的 11.2);
- 删除了定期检验要求(见 2006 年版的第 12 章);
- 增加了连接要求(见第 12 章);
- 修改了常见液体危险货物介质及主要设计参数表,增加了“表 A.1 常见液体危险货物介质及主要设计参数”中的介质数量(见表 A.1,2006 年版的表 A.1);
- 增加了罐体设计代码对应表(见表 A.2);
- 修改了常见液体危险货物介质与罐体材料的相容性列表,增加了“表 B.1 常见液体危险货物介质与罐体材料的相容性”中的介质数量(见表 B.1,2006 年版的表 B.1);
- 修改了附录 C 安全泄放装置的设计计算(见附录 C,2006 年版的附录 C);
- 删除了非圆形截面罐体的要求(见 2006 年版的附录 D);
- 增加了在用检查的要求(见附录 D);
- 增加了罐体合格证和产品数据表(见附录 E);
- 增加了出厂检验证书(见附录 F);
- 增加了罐体铭牌(见附录 G)。

本部分由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

本部分起草单位:扬州中集通华专用车有限公司、中国特种设备检测研究院、上海华谊集团装备工程有限公司、广州特种承压设备检测研究院、荆门宏图特种飞行器制造有限公司、东营市特种设备检验所、杭州专用汽车有限公司、丹东黄海特种专用车有限责任公司、南京三圣物流有限公司、东莞永强汽车制造有限公司、航天晨光股份有限公司、程力专用汽车股份有限公司。

本部分主要起草人:房坤、李军、肖超波、肖学文、魏巍、沈建明、王继鑫、刘洪庆、黄强华、李光海、丁浩、王特夫、许家龙、程阿罗。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 18564—2001;
- GB 18564.1—2006。

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

1 范围

GB 18564的本部分规定了道路运输液体危险货物罐式车辆(以下简称罐车)的金属常压罐体(以下简称罐体)的材料、设计、安全附件、仪表及装卸附件、制造、试验方法、检验规则、标志与标识、出厂文件等要求。

本部分适用于同时满足下列条件的罐体：

- a) 充装介质为液体危险货物的；
- b) 正常运输过程中的工作压力小于0.1 MPa的；
- c) 金属材料制造且与定型汽车底盘或与罐式半挂车行走机构为永久性连接的。

本部分不适用于非金属材料、真空绝热结构或军事装备等有特殊要求的罐体。

对不能采用本部分进行设计的罐体，允许采用以下方法设计，但需按照国家有关规定进行评定、认可：

- 包括有限元法在内的应力分析；
- 验证性实验分析(如实验应力分析、验证性液压试验)；
- 用可比的已投入使用的结构进行对比验证设计。

注1：罐体界定范围如下：

- a) 罐体与管路焊接连接的第一道环向接头的坡口面；
- b) 罐体与管路、安全附件、仪表及装卸附件螺纹连接的第一个螺纹接头端面、法兰连接的第一个法兰密封面；
- c) 罐体开孔部分的端盖、端塞及其紧固件；
- d) 罐体与非受压元件的连接焊缝。

注2：管路包括所有与罐体相连接的管子与管件。

注3：附件包括所有安全附件、仪表及装卸附件。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 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 700 碳素结构钢
- GB/T 713 锅炉和压力容器用钢板
- GB 1589 汽车、挂车及汽车列车外廓尺寸、轴荷及质量限值
- GB/T 1591 低合金高强度结构钢
- GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
- GB/T 2975 钢及钢产品 力学性能试验取样位置及试样制备
- GB/T 3274 碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢板和钢带