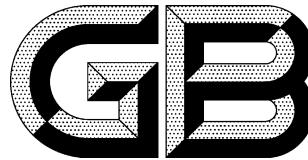


ICS 13.100
CCS C 72



中华人民共和国国家标准

GB 7691—2025
代替 GB 7691—2003

涂装作业安全管理通则

General rules for safety management of coating operations

2025-10-31 发布

2026-05-01 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	2
4 总体要求	2
5 涂料及有关化学品	2
6 涂装工艺	3
7 涂装设备及器械	4
8 涂装作业场所	4
参考文献	6



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。

本文件代替 GB 7691—2003《涂装作业安全规程 安全管理通则》，与 GB 7691—2003 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了适用范围，删除了本文件参照执行的范围（见第1章，2003年版的第1章）；
- b) 增加“涂装作业”“涂装作业场所”的术语和定义（见3.1、3.2）；
- c) 更改了安全培训的要求（见4.4，2003年版的第16章）；
- d) 更改了安全标志的要求（见4.5，2003年版的第14章）；
- e) 更改了劳动防护用品的要求（见4.6，2003年版的第19章）；
- f) 更改了职业健康管理的要求（见4.7，2003年版的第18章）；
- g) 更改了涂料及有关化学品的选用、储存、运输的要求（见第5章，2003年版的4.1、5.5、5.6、5.7）；
- h) 删除了研制、生产、经营涂料及有关化学品的要求（见2003年版的5.1、5.2、5.3、5.4）；
- i) 删除了研制、设计、制造、经营涂装设备的要求（见2003年版的6.1、6.3、6.4、6.6）；
- j) 更改了不应使用的涂装工艺（见6.1，2003年版的4.2）；
- k) 删除了研究、设计、引进、出口涂装工艺的要求（见2003年版的7.1、7.2、7.3、7.4、7.5）；
- l) 更改了涂装设备安装、调试、验收的要求（见7.13，2003年版的6.8、第11章）；
- m) 更改了涂装设备运行维护的要求（见7.14、7.15，2003年版的第13章）；
- n) 删除了基本建设及技术改造的要求（见2003年版的第8章）；
- o) 更改了有限空间涂装作业的要求（见8.5，2003年版的第10章）；
- p) 删除了职业病危害因素检测的要求（见2003年版的17.2、17.3）；
- q) 删除了妇女与未成年人特殊保护的要求（2003年版的第21章）；
- r) 删除了承包与租赁的要求（见2003年版的第22章）；
- s) 删除了劳动卫生检测基本要求、涂装作业场所常用的劳动防护用品、涂装作业危险有害因素的要求（见2003年版的附录A、附录B、附录C）。

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。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1987年首次发布 GB 7691—1987，2003年第一次修订；

——本次为第二次修订。

涂装作业安全管理通则

1 范围

本文件规定了涂装作业中涉及的涂料及有关化学品、涂装工艺、涂装设备及器械、涂装作业场所安全管理的基本要求。

本文件适用于使用涂料及有关化学品在金属或非金属表面进行涂装作业的安全管理。

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 150.1 压力容器 第1部分:通用要求
- GB/T 150.2 压力容器 第2部分:材料
- GB/T 150.3 压力容器 第3部分:设计
- GB/T 150.4 压力容器 第4部分:制造、检验和验收
- GB 2894 安全色和安全标志
- GB 6514 涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风
- GB 6944 危险货物分类和品名编号
- GB 12158 防止静电事故通用要求
- GB 12268 危险货物品名表
- GB 12367 静电喷漆安全规范
- GB 12463 危险货物运输包装通用技术条件
- GB/T 14441 涂装作业安全术语
- GB 14443 涂层烘干室安全技术要求
- GB 14444 喷漆室安全技术要求
- GB 14773 手持式静电喷枪及其辅助装置安全技术要求
- GB 15258 化学品安全标签编写规定
- GB 15603 危险化学品仓库储存通则
- GB 15607 涂装作业安全规程 粉末静电喷涂工艺安全
- GB 15630 消防安全标志设置要求
- GB/T 16483 化学品安全技术说明书 内容和项目顺序
- GB 17750 涂装作业安全规程 浸涂工艺安全
- GB 20101 涂装有机废气净化装置安全技术要求
- GB 39800.1 个体防护装备配备规范 第1部分:总则
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
- GB 50140 建筑灭火器配置设计规范

- GB 50231 机械设备安装工程施工及验收通用规范
- GB 50270 输送设备安装工程施工及验收规范
- GB 50444 建筑灭火器配置验收及检查规范
- GBZ 188 职业健康监护技术规范
- TSG 21 固定式压力容器安全技术监察规程
- TSG D0001 压力管道安全技术监察规程—工业管道

3 术语和定义

GB/T 14441 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

涂装作业 coating operations

在涂装全过程中作业人员进行的生产活动的总称。

[来源:GB/T 14441—2024,3.1]

3.2

涂装作业场所 painting location

进行涂装作业的场地和特定的空间。

4 总体要求

4.1 涂装作业应优先选用本质安全度高的材料、工艺和设备。

4.2 涂装作业的工艺设备应合理布局,将作业场所与生活场所分开,有害作业与无害作业分开,使用高毒物品的作业场所与其他作业场所隔离。

注:高毒物品指列入《高毒物品目录》(卫法监发〔2003〕142号)的物品。

4.3 产生粉尘、毒物、噪声等危害的生产过程和设备、设施应采用机械化、自动化、密闭化等控制措施。

4.4 涂装作业人员应接受安全教育和培训,经考核合格后方可上岗。当采用新工艺、新技术、新材料和新设备时,应进行专门培训。

4.5 涂装作业场所(包括临时设置的涂装作业场所)应按 GB 2894、GB 15630 的规定设置安全标志。

4.6 涂装作业应按 GB 39800.1 的规定为从业人员配备与岗位安全风险相适应的个体防护装备并监督、指导员工正确穿戴。

4.7 涂装企业应根据涂装作业人员可能接触的危险、有害因素,按 GBZ 188 的规定开展职业健康检查。

5 涂料及有关化学品

5.1 选用

5.1.1 属于危险化学品的涂料与辅助材料的使用应符合国家危险化学品安全管理的相关规定。

5.1.2 学校、医院、商场、宾馆、交通车站等公共场所及有限空间的涂装作业,在符合工艺要求的条件下应优先选用挥发性有机物含量低的涂料。

注:挥发性有机物含量低的涂料包括粉末涂料、水性涂料、高固体分涂料、光固化涂料等。

5.1.3 使用单位在购买涂料及有关化学品时,所购产品应具有化学品安全技术说明书和安全标签。

5.1.4 使用单位应告知作业人员涂料及有关化学品的安全风险、危害及其预防、控制、防护和事故应急

处置措施。

5.2 储存

5.2.1 属于危险化学品的涂料、稀释剂、粘胶剂等化学品应储存在危险化学品仓库或化学品专用储存柜，并符合 GB 15603 的规定。

5.2.2 粉末涂料不应与溶剂型涂料及稀释剂共同储存。

5.2.3 储存、使用的各种涂料、稀释剂、粘胶剂等化学品应备齐符合 GB/T 16483、GB 15258 规定的化学品安全技术说明书、安全标签，并建档保存。

5.2.4 涂料、稀释剂、粘胶剂等化学品储存场所应隔绝火源，并设置防潮、防雨淋设施；化学腐蚀性物质（酸、碱等）储存区应有防泄漏处理装置和应急救援装备。易燃、易爆场所和仓库严禁烟火。

5.2.5 涂料等危险化学品仓库应符合 GB 50016 的规定，消防设施齐全，通道畅通；库内应有隔热、降温、通风措施。电气设备应采用相应等级的防爆型电器。

5.2.6 未用完的涂料应密封保存，发现有泄漏时应立即除去泄漏或溢出物，并使用完好的包装容器重新进行密封。

5.3 运输

5.3.1 属于危险化学品的涂料与辅助材料在运输中应防止雨淋、日光曝晒和碰撞。列入 GB 12268 或按照 GB 6944 分类后属于危险货物的涂料与辅助材料的运输包装应符合 GB 12463 的规定。

5.3.2 可燃、易燃涂料的分装应采用金属容器。将可燃、易燃涂料从一个金属容器倒入另一个金属容器前，应先将两个金属容器进行等电位连接。

5.3.3 当用管路输送涂料时，除将管路接地和跨接外，还应控制涂料流速，避免静电积聚。

6 涂装工艺

6.1 涂装作业中不应使用下列涂装工艺：



- a) 用苯(包括重质苯、石油苯、溶剂苯和纯苯)脱漆或清洗；
- b) 游离二氧化硅含量 80% 以上的石英砂干喷砂除锈；
- c) 敞开式、无防护的火焰法除旧漆；
- d) 使用汽油、甲苯、二甲苯进行大面积除油、除旧漆；
- e) 无有效通风作业场所，喷涂含苯涂料（包括含苯稀释剂）和含苯有机溶剂；
- f) 无有效通风作业场所，采用二氯乙烷除油清洗和酸洗、抛丸(喷砂)除锈。

6.2 涂装工艺文件中应包含下列安全内容：

- a) 工艺过程的危险、有害因素(名称、数量、最高容许浓度等)；
- b) 安全防护措施；
- c) 安全操作规程；
- d) 应急处置方案。

6.3 涂装工艺文件应按企业安全管理制度规定的评定周期开展评估，并给出下列结论：

- a) 涂装工艺是否符合国家涂装作业安全标准；
- b) 安全防护措施、应急措施是否能够满足涂装工艺安全要求。

6.4 涂装工艺、涂装设备及器械、涂料及有关化学品变更时，应同时修改涂装工艺文件中的相关安全技术内容。

7 涂装设备及器械

7.1 涂装设备应明确下列技术要求：

- a) 名称、型号、技术参数、安全参数、制造厂名与地址、制造时间；
- b) 安全技术说明书。

7.2 涂装作业中使用的具有火灾、爆炸等危险性的涂装设备，应采取相应安全防护措施。

7.3 涂装设备应按 GB 12158 的规定可靠接地。

7.4 涂装设备及其通风安全应符合 GB 6514 的规定。

7.5 喷漆设备的安全应符合 GB 14444、GB 12367、GB 14773 的规定。

7.6 粉末静电喷涂设备的安全应符合 GB 15607 的规定。

7.7 浸涂设备的安全应符合 GB 17750 的规定。

7.8 涂层烘干设备的安全应符合 GB 14443 的规定。

7.9 涂装有机废气处理设备的安全应符合 GB 20101 的规定。

7.10 涂装输送系统设备安全应符合 GB 50270 的规定。

7.11 涂装设备及其配套设备中属于压力容器、管道的设计、制造、安装、使用和维护应符合 GB/T 150.1、GB/T 150.2、GB/T 150.3、GB/T 150.4、TSG 21、TSG D0001 的规定。

7.12 涂装作业场所防爆电气设备的选用应符合 GB 50058 的规定。

7.13 涂装设备安装、调试、验收应符合 GB 50231 的规定。

7.14 涂装设备日常运行维护检查应包括下列内容：

- a) 通风系统运行状况；
- b) 防爆电气设备运行状况；
- c) 接地可靠性；
- d) 电气线路完好状况；
- e) 自动联锁控制和信号、报警装置运行状况；
- f) 应急设备、设施状态、功能、位置和可用性是否符合企业应急设备、设施清单及作业规程要求；
- g) 设备运行记录中发现的问题是否及时处理。

7.15 防爆电气设备运行维护时，设备的保护、联锁、监视、指示等装置不应随意拆除，不应在爆炸危险场所带电检修设备和线路。

8 涂装作业场所

8.1 涂装作业场所应按 GB 50016 的规定确定火灾危险性类别，按 GB 50058 等的规定划分爆炸危险区域，并给出区域划分图。

8.2 涂装作业场所应按照 GB 50140、GB 50444 的规定设置消防器材。

8.3 涂装作业场所应进行防雷、防静电检测。

8.4 可能散发可燃气体及粉尘的涂装作业场所不应堆放易燃、易爆物品。

8.5 涂装作业场所内不应私拉乱接电线，作业场所不应有火种和电子通讯设备。作业场所和车间应在进口处设置醒目的防火标志。

8.6 涂装作业场所内进行动火作业、有限空间作业、高处作业、吊装作业等各种危险作业及交叉作业的，应实施作业许可管理，履行审批手续。

8.7 有限空间涂装作业前,应开展通风置换,可燃气体浓度检测合格后方可进入;作业中,进行气体浓度监测,并安排专人监护;作业中断超过 30 min 的,作业人员再次进入有限空间作业前,应当重新进行气体浓度检测,合格后方可再次进入。

8.8 应及时清除涂装设备内、管道内、电气设备接口处的粉尘、漆垢等易燃易爆物,并根据企业安全管理制度及作业规程规定的检查周期开展检查。

8.9 不应在喷涂、烘干、流平、调漆等火灾、爆炸危险区域使用铁制工具。在运送、堆放容易产生静电的物料时,应轻拿轻放,减少摩擦、滚动、撞击。

8.10 含有化学清洗的涂装作业场所,应设置事故应急冲洗设施,并保证作业时间不间断。



参 考 文 献

- [1] 中华人民共和国卫生部.卫生部关于印发《高毒物品目录》的通知(卫法监发〔2003〕142号)
-



ICS 13.100
CCS C 67



中华人民共和国国家标准

GB 12367—2025

代替 GB 12367—2006

静电喷漆安全规范

Safety specification for electrostatic paint spraying

2025-10-31 发布

2026-08-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准管理委员会 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 总体要求	2
5 静电喷漆设备设施	2
6 电气与自动控制	3
7 通风系统	4
8 涂料的储存和输送	4
9 操作与维护安全管理	5
10 证实方法	6

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。

本文件代替 GB 12367—2006《涂装作业安全规程 静电喷漆工艺安全》，与 GB 12367—2006 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了标准的适用范围，对适用范围进行了调整，删除了参照执行的范围（见第 1 章，2006 年版的第 1 章）；
- b) 更改了“静电喷漆”“静电喷漆区”“静电雾化器”“静电喷漆室”术语的定义（见 3.1～3.4，2006 年版的 3.1～3.4）；
- c) 更改了静电喷漆区范围的要求[见 4.1c)，2006 年版的 4.1c)]；
- d) 删除了静电喷漆室采用一般照明时的照度标准要求（见 2006 年版的 4.3.1）；
- e) 增加了喷涂机器人的要求（见 5.5.2、5.5.3）；
- f) 增加了水性涂料静电喷漆时绝缘系统的要求（见 6.3.3）；
- g) 更改了静电喷漆区内火灾报警系统设置、联动控制的要求（见 6.4.6，2006 年版的 4.6.5）；
- h) 增加了容器及管道用材选择及设计使用年限要求（见 8.2.3）；
- i) 更改了培训考核的要求（见 9.1.1，2006 年版的第 10 章）；
- j) 更改了清洗溶剂闪点的要求（见 9.2.4，2006 年版的 9.7）；
- k) 增加了应急处置的要求（见 9.4）；
- l) 增加了证实方法的相关内容（见第 10 章）。

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。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1990 年首次发布为 GB 12367—1990，2006 年第一次修订；

——本次为第二次修订。



静电喷漆安全规范

1 范围

本文件规定了静电喷漆总体要求、静电喷漆设备设施、电气与自动控制、通风系统、涂料储存和输送、操作与维护安全管理等安全技术要求，描述了证实方法。

本文件适用于使用可燃、易燃液体涂料的静电喷涂工艺及其装备的设计、使用、维修和安全管理。

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 2894 安全色和安全标志

GB 3836.15 爆炸性环境 第 15 部分：电气装置设计、选型、安装规范

GB 6514 涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风

GB 11291.2 机器人与机器人装备 工业机器人的安全要求 第 2 部分：机器人系统与集成

GB 12158 防止静电事故通用要求

GB/T 14441 涂装作业安全术语

GB 14444 喷漆室安全技术要求

GB 14773 手持式静电喷枪及其辅助装置安全技术要求

GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范

GB 50116 火灾自动报警系统设计规范

GB 50140 建筑灭火器配置设计规范

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

TSG 21 固定式压力容器安全技术监察规程

TSG D0001 压力管道安全技术监察规程—工业管道

3 术语和定义

GB/T 14441 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

静电喷漆 electrostatic paint spraying

使雾化的液体涂料在高压电场作用下荷电或极化而吸附于基体表面的涂装方法。

〔来源：GB/T 14441—2024, 6.1.11, 有修改〕

3.2

静电喷漆区 working area for electrostatic paint spraying

由于静电喷漆作业而存在一定量的易燃或可燃性蒸气、漆雾或积聚可燃性残存物的区域。

3.3

静电雾化器 electrostatic atomizer

借助离心力或压缩空气在静电斥力作用下使液体涂料荷静电荷并充分雾化，具有高压静电保护措

施的气动、电动、液压、超声波或其他形式的器械。

3.4

静电喷漆室 booth for electrostatic paint spraying

完全封闭或半封闭的,具有良好机械通风和照明设备的,不外逸漆雾、溶剂蒸气并能将其集中安全引入排风过滤系统的,专门用于静电喷漆的围护结构体。

[来源:GB/T 14441—2024,6.2.11,有修改]

4 总体要求

4.1 静电喷漆区应包括下列范围:

- a) 静电喷漆室内部及排风管道内部,涂料可能被直接喷到的其他地方;
- b) 静电喷漆流水线上封闭的内部空间;
- c) 其他可能产生易燃或可燃性蒸气、漆雾或积聚可燃性残存物的区域。

4.2 静电喷漆区及其相邻场所应按 GB 50058 的规定划分爆炸危险区域。

4.3 静电喷漆区内安装和使用的设备应符合 GB 3836.15、GB 50058 和第 5 章、第 6 章的规定。

4.4 静电喷漆区所在建筑物灭火器材的配置应符合 GB 50140 的规定。

4.5 静电喷漆区内静电防护措施应符合 GB 12158 和第 6 章的规定。

4.6 静电喷漆区应按 GB 2894 的规定设置安全标志。

5 静电喷漆设备设施

5.1 静电喷枪

手持式静电喷枪应符合 GB 14773 的规定。

5.2 高压静电发生器

5.2.1 高压静电发生器的高压输出与高压电缆联结端,应设置限流安全装置,高压电缆的屏蔽线应牢固地接入专用地线上。

5.2.2 喷漆用高压静电发生器的电源应采用防爆接线装置,接线装置中的接地端与专用地线连接。

5.3 电极和静电雾化器

5.3.1 电极和静电雾化器应牢固地安装在底座、支架或运动装置上,并应有可靠的对地绝缘,绝缘电阻应大于 $1 \times 10^{10} \Omega$ 。

5.3.2 当固定元件为细金属丝时,该金属丝应采取绷紧措施,避免固定元件发生物理位移引发静电放电。

5.4 高压电缆、电路

5.4.1 静电喷漆室内固定线路的高压电缆应用铠装电缆或穿管保护,在经常往复运动时应选用高柔性屏蔽电缆并具有防机械损伤措施。

5.4.2 高压电路应设计有过流保护或高压峰值保护等安全措施。

5.5 自动静电喷漆设备

5.5.1 自动静电喷漆设备喷涂区域的入口应设置人机安全联锁及警示灯,设备正常工作时,检测到人员进入自动喷涂区域时设备应停止工作并进行声光报警。

5.5.2 自动静电喷漆设备应具有紧急停止回路、工艺参数联锁和权限管理等保护措施；喷涂机器人安全要求还应符合 GB 11291.2 的规定。

5.5.3 喷涂机器人防护衣应选用阻燃、防静电材料制作。

5.6 安全距离

5.6.1 被喷漆工件与电极、静电雾化器或带电导体之间应保持安全距离。安全距离应至少为该电压下的火花放电最大距离的两倍。应在静电喷漆区显著位置设置此安全距离的警告标识。

5.6.2 当被喷漆工件与电极、静电雾化器或带电导体之间的距离小于 5.6.1 所规定的数值时，高压器件应能自动快速放电且不形成火花放电。

5.7 工件的支撑和吊挂

5.7.1 被喷漆的工件应可靠接地，静电泄漏电阻应小于 $1 \times 10^6 \Omega$ 。应定期检测静电泄漏电阻，定期清理吊具上的积漆。

5.7.2 工件的支撑或悬挂点应设置在不受喷涂影响且不易积聚涂料的位置。

5.8 隔离防护设施

静电喷漆设备周围应有安全隔离防护设施。

6 电气与自动控制

6.1 电气设备

6.1.1 爆炸危险区域 1 区和 2 区的电气设备最高表面温度和电气设备保护级别(EPL)应符合 GB 50058 的规定。

6.1.2 爆炸危险区域 1 区和 2 区内不应设置有引起明火、火花的设备，所有设备表面温度应低于涉及可燃性气体或蒸气爆炸性混合物的引燃温度组别上限温度。

6.1.3 在静电喷漆区内使用的电力拖线应牢固连接，并符合下列规定：

- a) 应有可靠的接地线，确保设备可靠接地；
- b) 应使用防静电拖链或可靠的机械夹子等方式支撑拖线，避免拖线产生张力；
- c) 在拖线进入接线盒、配件盒或机壳时应有防爆密封措施。

6.2 照明

6.2.1 静电喷漆场所正常工作时应采用固定式照明方式；检维修等非喷涂作业工况中必需采用携带式灯具时，携带式灯具应符合 GB 50058 的规定。

6.2.2 静电喷漆区应采用防爆灯具或隔板照明。当采用通过玻璃等透明材料的隔板照明时，应符合 GB 14444 的规定。

6.3 安全接地

6.3.1 静电喷漆室应采用导电地面，在工作场所使用静电导体制作的操作工具应可靠接地。

6.3.2 在静电喷漆区内的外露导电部分均应做多点可靠接地。每组专设的静电接地体的接地电阻应小于 100Ω ，静电泄漏电阻应小于 $1 \times 10^6 \Omega$ 。因工艺要求必需在高压电场中设置不接地装置时，不接地装置的设置要求及采取的防护措施应形成文件并成为企业内部管理规范文件的一部分。

6.3.3 喷漆过程中高压系统应与任何有可能接地的系统绝缘；采用水性涂料静电喷漆时，应根据喷漆

工艺要求设置绝缘系统。

6.3.4 静电喷枪的手柄至少应具有 20 cm^2 导电材料的接触面积。该接触面静电泄漏电阻应小于 $1 \times 10^6 \Omega$ 。

6.3.5 静电喷漆区内设备上应设置醒目的接地标志,配备的接地装置应定期检测。

6.4 自动控制

6.4.1 自动静电喷漆设备应设置自动控制装置,在下列情况下应切断高压电源并停止喷漆:

- a) 可燃气体探测报警系统或火灾自动报警系统发出报警信号;
- b) 机械通风装置发生故障;
- c) 静电喷漆设备发生故障停机;
- d) 高压系统中任何位置发生火花放电;
- e) 安全距离小于 5.6.1 所规定的数值。

6.4.2 手动静电喷枪的荷静电裸露元件应只能通过操作开关通电,同时该操作开关应与喷涂供漆系统进行联锁。

6.4.3 高压静电发生器应有保护控制系统,工作系统发生故障或出现过载时,控制保护系统应能自动切断电源。

6.4.4 使用可燃或易燃液体涂料的静电喷漆室应安装可燃气体探测报警系统,可燃气体探测报警系统的设置应符合 GB 50116 的规定。

6.4.5 与静电喷漆室相连的通风管道内应安装防火阀或自动灭火系统,并保持阀的有效工作状态。

6.4.6 静电喷漆区内设置的火灾自动报警系统应符合 GB 50116 的相关规定,设备接收到消防联动控制信号后应及时完成下列工作:

- a) 关闭供料系统;
- b) 终止一切喷涂作业;
- c) 关闭通风系统;
- d) 停止一切出入静电喷漆区的传送设备;
- e) 切断静电喷漆区内高压器件的电源并使系统放电。

7 通风系统

7.1 静电喷漆室应安装机械通风装置,机械通风装置设置应符合 GB 6514 和 GB 14444 的规定。

7.2 静电喷漆室的机械通风装置未启动前,喷漆设备不应工作;喷漆工作停止后,通风装置应继续运行 5 min~10 min。

8 涂料的储存和输送

8.1 储存量

静电喷漆作业区存放的涂料不应超过当班的用量。

8.2 容器与管道

8.2.1 储存涂料的容器应满足下列规定:

- a) 向静电雾化器供料的容器,采用导电材料制作,并确保涂料不泄漏、不外溢;
- b) 容器可靠接地,其接地电阻值小于 100Ω 。

8.2.2 压力罐式供料装置涉及的压力容器及压力管道应符合 TSG 21 和 TSG D0001 的规定。

- 8.2.3 容器和输送管道应采用耐涂料腐蚀材质制作,有腐蚀反应的容器和管道应标明设计使用年限。
- 8.2.4 将可燃或易燃液体涂料从一个金属容器倒入另一个金属容器前,应将两个金属容器有效连接和接地。
- 8.2.5 当用管路输送涂料时,应将管路接地和跨接。
- 8.2.6 当输送涂料的管路内明显存在空气时,涂料流速应限制在 1 m/s 以内;其他工况下应按照涂料特性选择流速,减少静电积聚。
- 8.2.7 清洗槽应采用导电材料制作,其接地应符合 8.2.1 的规定。

8.3 涂料补充

向涂料容器补充涂料之前,应采取下列措施:

- a) 置于绝缘支撑上;
- b) 关闭高压静电发生器;
- c) 用放电棒放电;
- d) 将盛放补充涂料的容器和绝缘支撑上的涂料容器可靠接地;
- e) 采取有效措施防止液体的飞散喷溅。

9 操作与维护安全管理

9.1 作业人员要求

9.1.1 静电喷漆作业人员应进行岗前培训,具备安全作业、个人防护等相关知识,经考核合格后方能上岗。

9.1.2 操作人员进入喷漆区前应进行人体静电释放,作业期间操作人员的人体静电释放间隔时间不应超过 2 h。

9.1.3 作业人员应穿防静电工作服,不应穿用丝绸、合成纤维等易于产生和积聚静电荷的材料制成的服装,并且不应佩戴金属物体。

9.1.4 作业人员不应在静电喷漆区穿脱衣服、帽子或类似物。

9.2 安全操作

9.2.1 在喷漆作业中,不应使用绝缘物体碰触工件、电极或静电雾化器。

9.2.2 停止喷漆时,应先关闭输漆开关并泄压,然后关闭高压电流开关等其他开关;待漆雾消除后,用放电棒对静电雾化器、输漆管路等喷漆装置进行放电处理。

9.2.3 清洗静电雾化器时,应关闭高压电。

9.2.4 在确保可燃气体浓度不大于其爆炸下限的 25% 时,清洗溶剂闪点应不低于 23 ℃且不低于环境温度;其他环境下清洗操作溶剂的闪点应不低于 38 ℃。

9.2.5 维修操作应符合 GB 14444 的要求及下列规定:

- a) 维修前应停止静电喷漆作业,机械通风装置继续运行,可燃气体浓度控制在其爆炸下限的 25% 以内,并将可燃物从现场搬离;
- b) 当维修操作有明火作业时,应执行动火安全制度,制定防护措施和应急处置方案;
- c) 维修作业场所有害物质浓度应符合 GBZ 2.1 的规定。

9.3 日常维护安全管理

9.3.1 静电喷漆企业应在危险作业场所设置危险源告知牌,并明确可能引发事故的原因及事故应急措施。

- 9.3.2 在静电喷漆区进行操作和维修,应制订静电喷漆工艺设备安全操作和维修规程。
- 9.3.3 企业应明确规定静电雾化器的检测项目及频次。按规定进行检测时应作好原始记录。
- 9.3.4 静电喷漆区应保持清洁,绝缘体应保持干燥。
- 9.3.5 清洗作业应采取防止可燃气体在周边密闭或者半密闭空间内积聚的措施;盛放清洗溶剂的容器灌装量不应超过该容器容积的 80%。
- 9.3.6 沾有涂料或溶剂的棉纱等物品应放入带盖的金属箱(桶)内并进行标识,当班清除并进行妥善处理。

9.4 应急处置

- 9.4.1 静电喷漆企业应进行危险源辨识并提出管控措施。
- 9.4.2 静电喷漆企业应根据危险源辨识及可能发生的事故类型,编制安全事故应急预案并进行演练。
- 9.4.3 静电喷漆企业应制定涂装作业场所现场处置方案,定期对作业人员开展培训教育。

10 证实方法

- 10.1 第 4 章涉及的安全标志、消防的要求,通过现场勘查安全标志、灭火设施配置情况进行验证。
- 10.2 第 5 章涉及的静电喷漆设备设施的要求,通过现场勘查生产设备与工件的安全距离、隔离设施、接地装置,查验爆炸危险区域内设备的防爆合格证、防爆证书、阻燃或防静电材料的材质证明等设备档案资料进行验证。
- 10.3 第 6 章涉及的电气设备的要求,通过现场勘查电气设备防爆选型、接地装置、接地标志,查验爆炸性气体环境电力装置设计资料、爆炸危险区域划分图、接地检测记录等资料进行验证。
- 10.4 第 7 章涉及的通风系统的要求,通过现场勘查通风系统联锁情况、设备开停机情况进行验证。
- 10.5 第 8 章涉及的涂料储运的要求,通过现场勘查喷漆作业区涂料存量、管道接地情况,查验安全操作规程、日常检查记录进行验证。
- 10.6 第 9 章涉及的操作、维护的要求,通过查验安全管理制度、安全操作和维修规程、企业风险辨识清单、安全风险管理清单、异常处理记录、检测记录、危险作业审批表、应急预案、现场处置方案、应急演练记录、应急救援物资配备清单、个体防护用品发放记录,现场勘查应急物资配备情况、个体防护用品穿戴情况等进行验证。





中华人民共和国国家标准

GB 14444—2025
代替 GB 14444—2006

喷漆室安全技术要求

Safety technical requirements for spray booth

2025-10-31 发布

2026-08-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准管理委员会 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 总体要求	2
5 设备设施	3
6 操作及维护	5
7 证实方法	6
附录 A (资料性) 喷漆室常见分类	7
附录 B (规范性) 喷漆室、开口涂料容器的爆炸危险区域划分	8
附录 C (规范性) 喷漆区内外灯具示例	11

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。

本文件代替 GB 14444—2006《涂装作业安全规程 喷漆室安全技术规定》，与 GB 14444—2006 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了适用范围，删除了参照执行的范围（见第 1 章，2006 年版的第 1 章）；
- b) 删除了术语“喷漆房”“流平区”“干扰气流”（见 2006 年版的 3.2、3.4、3.6）；
- c) 更改了术语“喷漆室”“喷漆区”“控制风速”“干式喷漆室”“湿式喷漆室”的定义（见 3.1、3.2、3.4、3.6、3.7，2006 年版的 3.1、3.3、3.5、3.8、3.9）；
- d) 增加了“漆雾捕集装置”“静电喷漆室”“动静压室”的术语和定义（见 3.3、3.8、3.9、3.10）；
- e) 更改了喷漆区的范围（见 4.1，2006 年版的 4.1、4.2）；
- f) 删除了流平室设置自动灭火系统的要求（见 2006 年版的 5.9）；
- g) 删除了排风量计算方法示例（见 2006 年版的 8.1）；
- h) 增加了干式喷漆室的要求（见 5.2.1、5.2.2、5.2.3、5.3.2）；
- i) 增加了预防粉尘爆炸的要求（见 5.3.2、6.5）；
- j) 增加了通风系统与自动喷涂设备联锁的要求（见 5.3.5）；
- k) 更改了喷漆区及其邻近区域爆炸性气体环境危险区域划分的要求（见 5.4.1、5.4.2，2006 年版的 6.1.1、6.2、6.3）；
- l) 增加了静电消除装置设置的要求（见 5.5.3）；
- m) 删除了干扰气流不大于 0.5 m/s 的控制风速要求（见 2006 年版的 8.2）；
- n) 更改了控制风速的设计值（见 5.3.3，2006 年版的 8.2）；
- o) 删除了安全监察的要求（见 2006 年版的 15.1、15.2）；
- p) 更改了操作及维护的要求（见第 6 章，2006 年版的第 13 章、第 14 章）；
- q) 删除了排风系统不与喷涂设备联锁的侧面或前面开口的喷漆室附近的爆炸危险区域划分图（见 2006 年版的图 A.2）；
- r) 删除了常用溶剂的燃烧极限下限值（见 2006 年版的附录 B）；
- s) 增加了属于喷漆区组成部件和在喷漆区内部维修的灯具示例（见图 C.2）。

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。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1993 年首次发布为 GB 14444—1993，2006 年第一次修订；

——本次为第二次修订。



喷漆室安全技术要求

1 范围

本文件规定了涂装中使用可燃、易燃液体涂料喷漆室的总体要求、结构和材质、通风系统、电气设备、防静电系统、操作及维护等安全技术要求，并描述了证实方法。

本文件适用于使用可燃、易燃液体涂料喷漆室的设计、制造、安装、调试、检验、运行和维护。

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 4053.1 固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯

GB 4053.2 固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯

GB 4053.3 固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台

GB 6514 涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风

GB 12367 静电喷漆安全规范

GB/T 14441 涂装作业安全术语

GB 14443 涂层烘干室安全技术要求

GB 15322.1 可燃气体探测器 第1部分：工业及商业用途点型可燃气体探测器

GB 15322.4 可燃气体探测器 第4部分：工业及商业用途线型光束可燃气体探测器

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范

GB/T 50087 工业企业噪声控制设计规范

GB 50116 火灾自动报警系统设计规范

GB 50140 建筑灭火器配置设计规范

GB/T 50493 石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准

GB 55037 建筑防火通用规范

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 2.2 工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素

3 术语和定义

GB/T 14441 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

喷漆室 spray booth

专门用于喷涂液体涂料的全封闭或半封闭的非建筑物的围护结构体。

3.2

喷漆区 spraying area

由于喷漆作业而存在易燃或可燃蒸气、漆雾或积聚可燃残存物的区域。

3.3

控制风速 downdraft airflow speed

距离操作人员站立底板 1.5 m 高度上与主气流垂直的断面平均风速。

3.4

过喷 overspray

喷涂过程中漆雾未喷涂在工件上的现象。

3.5

干式喷漆室 dry-type spray booth

不需要配备水洗系统,应用干式介质碰撞、过滤、吸附等机理以去除排风气流中过喷物的喷漆场所。

3.6

湿式喷漆室 wet-type spray booth

应用水或其他液体介质洗涤等机理以去除排风气流中过喷物的喷漆场所。

3.7

漆雾捕集装置 paint mist catcher and gather device

喷漆室内用于捕捉、集聚排风气流中的过喷物,使其不能直接排出室外且便于回收处理的系统。

3.8

静电喷漆室 booth for electrostatic paint spraying

专门用于采用静电喷涂方式喷涂液体涂料的全封闭或半封闭的非建筑物的围护结构体。

3.9

动静压室 dynamic & static pressure chamber

送风系统中为形成稳定的气流而设置的动压、静压过滤箱体。

4 总体要求

4.1 喷漆区范围应包括:

- a) 喷漆室内部及与其相连接的排风系统内部或者排气烟囱的内部;
- b) 涂料直接喷到的任何地方,喷涂过程的直接路径上的任何区域,任何排气室、漆雾捕集装置内部,任何空气再循环过滤器屋或罩的内部(包括二次再循环微粒过滤器);
- c) 与喷漆室相连的流平室及地沟、地坑等低洼区;
- d) 因喷漆作业尚存在有危险量的易燃或可燃蒸气、漆雾等的其他内部区域。

4.2 喷漆室应设置安全通风装置和漆雾捕集装置。

4.3 进行喷漆作业时,喷漆室内应采取室体负压或其他措施,避免喷漆区气体外溢至车间内。

4.4 喷漆作业人员工作时,工作场所空气中有毒物质允许浓度应符合 GBZ 2.1 的规定,喷漆室排出的含有害气体的空气不应直接进入有人操作喷漆室再循环使用。

4.5 喷漆室应设置可燃气体检测报警器,可燃气体检测报警器设置应符合 GB/T 50493 所规定的设置形式、测量范围、报警值设定、安装位置的规定,其报警浓度应不大于所监测的可燃气体爆炸下限的 25%。可燃气体检测报警器应符合 GB 15322.1、GB 15322.4 的规定。

4.6 采用静电喷涂方法的喷漆室安全应符合 GB 6514 和 GB 12367 的相关规定。

注: 喷漆室常见分类参见附录 A。

4.7 喷漆室的消防设施应符合 GB 55037 和 GB 50016 的规定,并按 GB 50116 的规定设置火灾自动报警装置。采用连续喷漆作业的大型喷漆室应设置自动灭火系统。

4.8 喷漆室的灭火器应按 GB 50140 的规定配置。

4.9 在喷漆室内有动力车辆移动时,喷漆室应处于喷漆作业停止且通风系统运行的状态。

4.10 操作平台和维修工作平台高于 0.5 m 时,应符合 GB 4053.1、GB 4053.2、GB 4053.3 的相关安全规定。喷漆室的操作位置所占空间应确保作业人员有充分的活动余地和操作空间。

4.11 与喷漆室配套的风机、泵、电动机、阀件等部件的噪声级应符合 GB/T 50087 和 GBZ 2.2 的规定。

4.12 喷漆室的各噪声源部件及其风管、水管应采取减振、隔振、消声和隔声措施,使其噪声级对操作位置的影响符合 GBZ 2.2 和表 1 的规定。

表 1 操作位置噪声声级的卫生限值

日接触噪声时间/h	卫生限值/dB(A)
8	85
4	88
2	91
1	94
1/2	97

5 设备设施

5.1 室体

5.1.1 喷漆室及与其相连的送风、排风管道应采用不燃、难燃的材料或组件构成。

5.1.2 喷漆室设备结构应有足够的强度、刚度和耐腐蚀,潮湿区应根据其特性采用相关的防腐蚀和防滑措施。

5.1.3 室体内表面应平滑、连续且无棱角。

5.1.4 无人操作的喷漆室,工件出入口、人员出入维修门应设置防止人员误入的安全装置,安全装置应与自动喷涂设备联锁,人员误入门时喷涂设备应停止作业。

5.1.5 喷漆室的送风系统所配置的加热器应布置在喷漆室外。

5.1.6 喷漆室应设置外开式安全门,人员出入门、安全门、检修门宽度不应小于 0.9 m。室内通道净高度应不低于 2 m。喷漆室内任何操作位置至安全门的通道应畅通。

5.2 漆雾捕集装置

5.2.1 干式喷漆室在使用、更换、处理过滤材料与漆雾捕集介质等的过程中应采取防火与防静电措施。

5.2.2 连续喷漆作业的大型喷漆室的干式漆雾捕集装置应配置火灾自动报警及自动灭火装置。

5.2.3 干式喷漆室的漆雾捕集装置应设压差计,并根据设定的压差及时更换过滤材料及漆雾捕集介质。

5.2.4 以水为漆雾捕集介质的湿式喷漆室,漆雾捕集装置应设置气水分离器和集水池,并应设置漆渣排口,集水池应设置水位稳定装置。

5.2.5 采用静电式分离器的喷漆室,漆雾捕集装置的结构应确保高压发生器与分离器绝缘,并应设置分离液输送及收集装置。

5.2.6 漆雾捕集装置应设置检修门或检修口。

5.3 通风系统

5.3.1 喷漆区的通风量应确保可燃气体浓度不大于其爆炸下限的 25%。

5.3.2 干式喷漆室通风系统、漆雾捕集装置中可燃粉尘浓度应不大于其爆炸下限的 50%。

5.3.3 对于工件完全在室体内的喷漆室,控制风速应综合考虑喷漆作业时工件被遮挡情况对工艺要求、操作人员和环境的影响,并应符合表 2 的规定。

表 2 喷漆室的控制风速

喷漆室种类	干扰气流/(m/s)	类型	控制风速/(m/s)
无人操作喷漆室	忽略不计	大型喷漆室	0.25~0.40
		小型喷漆室	0.30~0.45
有人操作喷漆室	≤ 0.25	大型喷漆室	0.40~0.50
		小型喷漆室	0.40~0.50
		点修补室	0.15~0.25

注: 干扰气流指影响控制风速的一切气流。

5.3.4 大型喷漆室送风系统采用动静压室控制气流分布时,动静压室应有足够的强度、刚度且便于维护、清理。

5.3.5 通风系统应与自动喷涂设备联锁,当通风系统故障或停止运行则喷漆作业自动停止。

5.4 电气设备

5.4.1 喷漆区及其邻近区域爆炸性气体环境危险区域划分应根据释放源的种类、性质、出现的频繁程度、持续时间等确定,应符合 GB 50058 及下列规定:

- a) 喷漆区划分为爆炸危险区域 1 区;
- b) 喷漆作业在顶部开放式喷漆室内进行时,位于喷漆室顶部上方及任何方向上的开口处 1 m 范围内划分为爆炸危险区域 2 区;
- c) 喷漆作业在顶部开口的喷漆室、顶部封闭但侧面或前面开口的喷漆室进行时,爆炸危险区域按照附录 B 的图 B.1 划分,从喷漆室的开口侧面或前面边缘水平延伸 1 m、垂直延伸 1 m 的范围内划分为爆炸危险区域 2 区;
- d) 喷漆作业在封闭的喷漆室内进行时,爆炸危险区域按照图 B.2 划分,距离开口处任何方向 1 m 范围内划分为爆炸危险区域 2 区;
- e) 喷涂设备、喷枪清洁器、涂料容器置于有通风的区域且该区域可燃溶剂蒸气不大于爆炸下限的 25% 时,任何开口容器的内部为爆炸危险区域 0 区;任何开口容器和设备的 1 m 范围内均为爆炸危险区域 1 区;爆炸危险区域 1 区以外 0.6 m 的范围内为爆炸危险区域 2 区。此外,开口涂料容器周围的爆炸危险区域按照图 B.3 划分,开口容器和设备的地坪周边水平方向 3 m,高度 0.5 m 范围内为爆炸危险区域 2 区。

注: 爆炸性气体环境危险区域划分的前提为场所、设备符合本文件的通风、联锁要求。

5.4.2 喷漆区及其邻近区域设置的电气设备和线路应符合 GB 50058 的规定。

5.4.3 爆炸危险区域内不应设置可引起明火、火花的设备,以及外表温度超过喷涂涂料自燃点温度的设备。

5.4.4 电动机应符合所在区域的防爆要求。排风机或循环风机蜗壳与叶轮可能接触的部位应采用不发火材料,风机运行时内部不产生火花。

5.4.5 设备设置在爆炸危险区域 2 区内时,应采用全封闭型或防爆型。

5.4.6 易发生故障部件,应配置声光报警装置,并设置信号联锁。

5.5 防静电系统

5.5.1 喷漆室的所有导电部件、金属排气管、喷涂设备、采用静电喷涂的工件、供漆容器及输漆管路均应可靠接地,专设的静电接地体的对地电阻值应不大于 $100\ \Omega$;带电体的带电区对地的总泄漏电阻值应不大于 $1\times 10^6\ \Omega$ 。

5.5.2 采用手工静电喷涂设备的喷漆室地面应铺设导电面层,其电阻值应不大于 $1\times 10^6\ \Omega$ 。

5.5.3 静电喷涂的喷漆室入口处应设置人体静电消除装置,确保所有进入人员均能消除人体静电。

5.6 灯具

5.6.1 灯具或用于观察的面板应采用安全玻璃并密封,按照附录 C 所示进行安装。

5.6.2 安装在喷漆区的墙或天花板上的灯具应符合该区的防爆要求。

5.6.3 喷漆作业时,不应在喷漆区内使用便携式灯具。非喷漆作业时,需要使用便携式灯具时,灯具应符合爆炸危险区域 1 区的规定。

5.6.4 喷漆室内侧灯具玻璃屏表面温度应不大于 $90\ ^\circ\text{C}$ 。

5.7 喷烘两用设备

5.7.1 喷烘两用设备应符合 GB 14443、GB 6514 和本文件的相关规定。

5.7.2 喷烘两用设备通风系统应使排出气流中可燃气体的浓度不大于其爆炸下限的 25%。

5.7.3 喷烘两用设备应设置温度限制开关,当烘干温度超过设定温度时,应自动切断烘干设备的加热源。

5.7.4 喷烘两用设备和通风系统应设置联锁装置。当喷烘两用设备切换至烘干模式之前,喷涂设备应自锁或整体移出。

6 操作及维护

6.1 应在喷漆室安装、调试、运行前制定安全操作规程并定期修订。

6.2 应针对安装、调试、作业、维修动火过程中可能发生的突发事件和紧急情况,制定防护措施和应急处置方案。

6.3 喷漆室操作人员应经专门的安全培训,考核合格后方可上岗。

6.4 喷漆室操作人员应穿戴呼吸防护用品以及防静电工作服、鞋、帽等个体防护装备,不应戴绝缘手套及金属饰物。

6.5 喷漆室、喷烘两用设备、漆雾捕集系统、风机、地坑和通风管道等设备内应定期清理,减少可燃物的沉积。维修、保养、动火前,应清理残留的可燃物。积聚粉尘的部位清理时应采取防止粉尘飞扬的措施。

6.6 喷漆室内危险废物应及时放入带盖的金属桶内。

6.7 喷烘两用设备烘干前应移走设备内可移动的易燃物和可燃物;有动力车辆进入喷烘两用设备前,应卸下用作动力燃油外的所有易燃物。

6.8 喷漆室通风系统与通风量相关的设备性能参数指标检测、与电气安全相关的设备性能参数指标检测,每年应不少于一次,并将检测结果记入设备档案。

6.9 用溶剂清洗设备时,清洁区域每人每次溶剂使用量不应超过 4 L,应确保作业区可燃气体浓度不大于其爆炸下限的 25%。

6.10 喷漆作业中所使用的溶剂或稀释剂不应当作皮肤清洁剂使用。

6.11 当报警系统报警时,应及时检查报警原因并消除安全隐患;如不能及时消除,应立即停止该设备的运行并采取相应的防护措施。

7 证实方法

- 7.1 第4章涉及的消防系统的要求,通过查验消防系统设计文件、相关产品说明书等资料,现场勘查灭火设施配置情况进行验证。
- 7.2 第5章涉及的通风系统的要求,通过查验通风系统设计文件、相关产品说明书、风机合格证等设备资料,通过现场勘查设备布置情况,通过使用风速测量设备(风速仪等)现场检测的方式进行验证。
- 7.3 第5章涉及的爆炸危险区域划分要求,通过查验企业爆炸危险区域分区设计文件、爆炸危险区域分区图、防爆安全管理制度等资料进行验证。
- 7.4 第5章涉及的电气设备的要求,通过查验爆炸性气体环境电力装置设计文件、爆炸危险区域分区图、爆炸危险区域内设备的防爆合格证、可燃气体检测报警器运行记录等资料,通过现场勘查电气设备、报警装置、静电消除装置设置情况进行验证。
- 7.5 第5章涉及的联锁的要求,通过查验设备开停机记录等资料,现场勘查通风系统联锁情况进行验证。
- 7.6 第5章涉及的喷涂设备的安全距离和接地要求,通过查验接地检测记录,检测接地电阻,现场勘查生产设备的安全距离、接地装置设置情况进行验证。
- 7.7 第6章涉及的操作及维护的要求,通过查验安全管理制度、安全操作规程、检维修记录、应急预案、现场处置方案、报警系统运行记录、通风系统效能检测报告、个体防护装备配备记录等资料以及现场勘查的方式进行验证。

附录 A
(资料性)
喷漆室常见分类

表 A.1 列举了喷漆室常见分类。

表 A.1 喷漆室常见分类

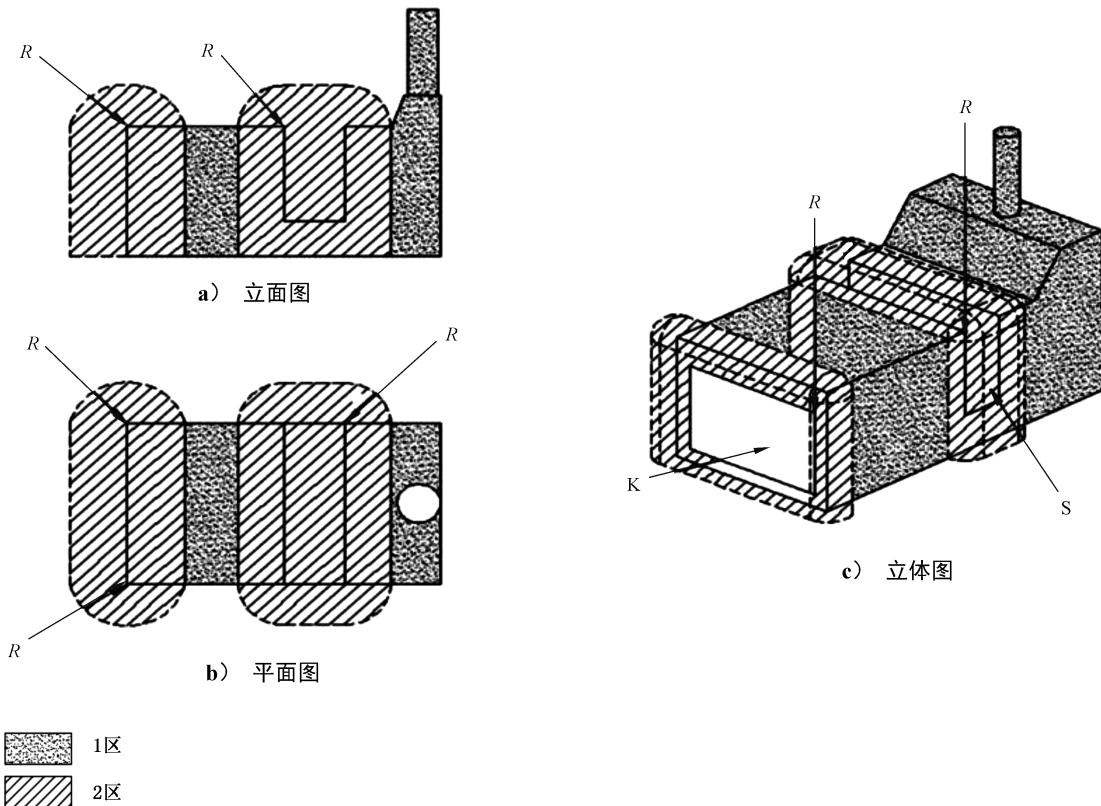
分类依据	类别划分	
漆雾捕集介质的物质状态	湿式喷漆室	干式喷漆室
喷漆室围护结构的开口情况	全封闭喷漆室	半封闭喷漆室
喷涂设备的操作方式	无人操作喷漆室	有人操作喷漆室
是否采用静电喷涂方法	静电喷漆室	非静电喷漆室
涂料溶剂是否含水	有机溶剂涂料喷漆室	水性涂料喷漆室
围护结构形式、操作人员 情况、围护结构面积	大型喷漆室	小型喷漆室
<p>注 1: 以下 3 种情况满足 2 种划分为大型喷漆室：</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 全封闭的围护结构体； b) 自动喷涂或超过 2 名作业人员在室体内操作； c) 喷漆室面积大于 30 m^2。 <p>注 2: 大型喷漆室以外的喷漆室划分为小型喷漆室。</p>		

附录 B

(规范性)

喷漆室、开口涂料容器的爆炸危险区域划分

喷漆室、开口涂料容器的爆炸危险区域划分见图 B.1~图 B.3。



标引序号说明：

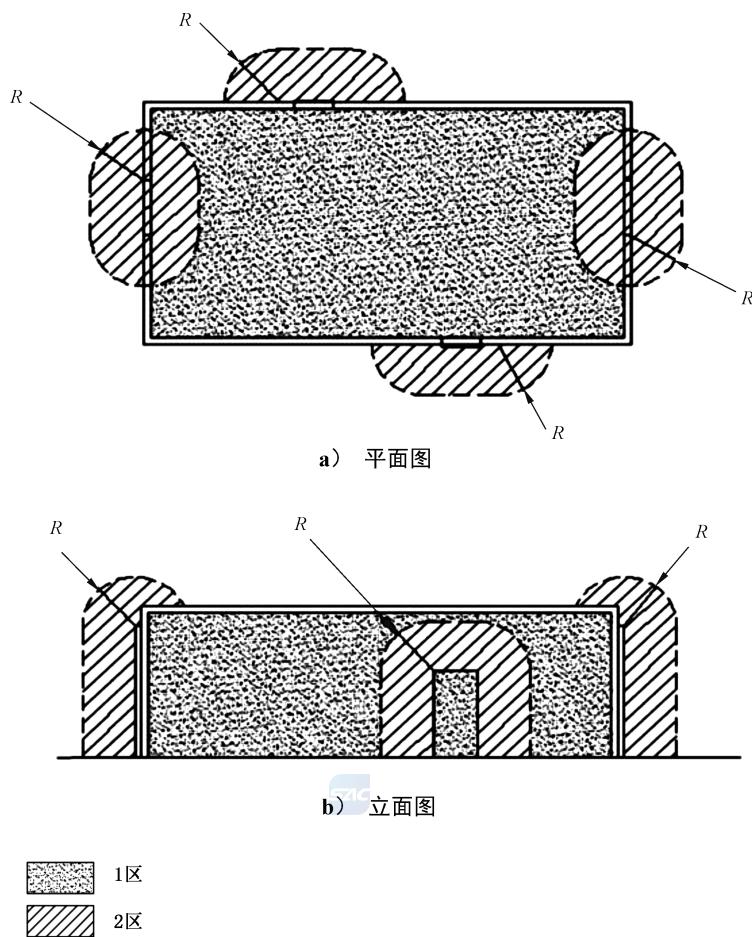
R —— 半径, 1 m;

K —— 开放式端面；

S —— 输送机开口。

图 B.1 侧面或前面开口的喷漆室附近的爆炸危险区域划分

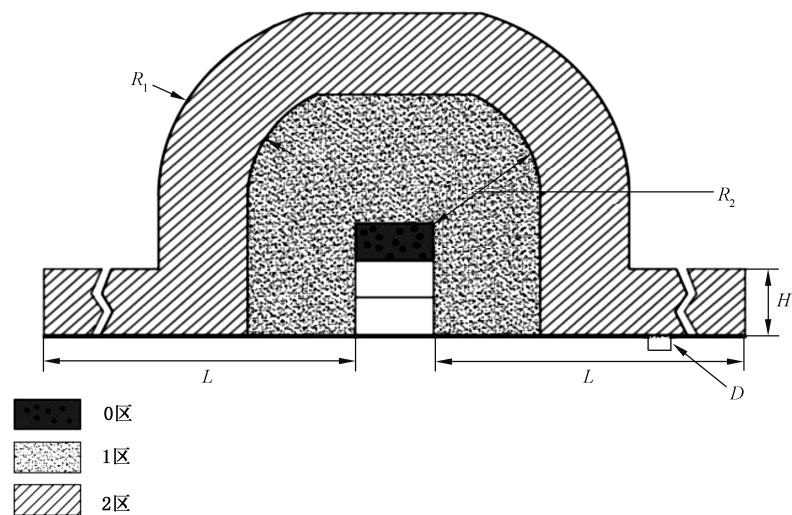




标引序号说明：

R——半径, 1 m。

图 B.2 封闭式喷漆室附近的爆炸危险区域划分



标引序号说明：

R_1 ——半径, 0.6 m;

R_2 ——半径, 1 m;

H ——高度, 0.5 m;

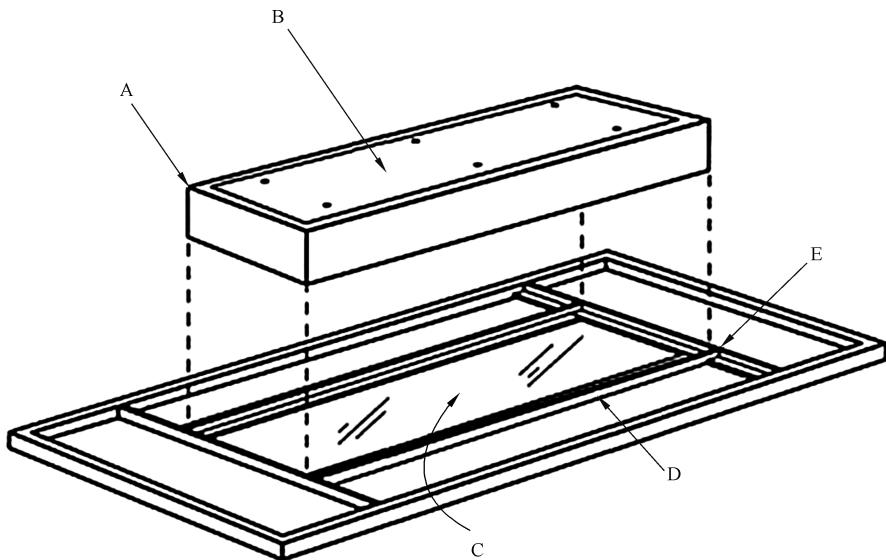
L ——水平方向长度, 3 m;

D ——地坑或地沟。

图 B.3 开口涂料容器周围的爆炸危险区域划分

附录 C
(规范性)
喷漆区内外灯具示例

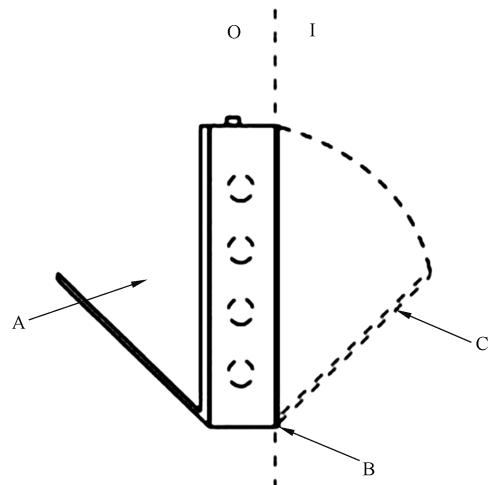
喷漆区内外灯具示例见图 C.1~图 C.2。



标引序号说明：

- A —— 灯具；
- B —— 可移动面板；
- C —— 玻璃板；
- D —— 框架；
- E —— 密封条。

图 C.1 安装在喷漆区外并在喷漆区外维修的灯具示例



标引序号说明：

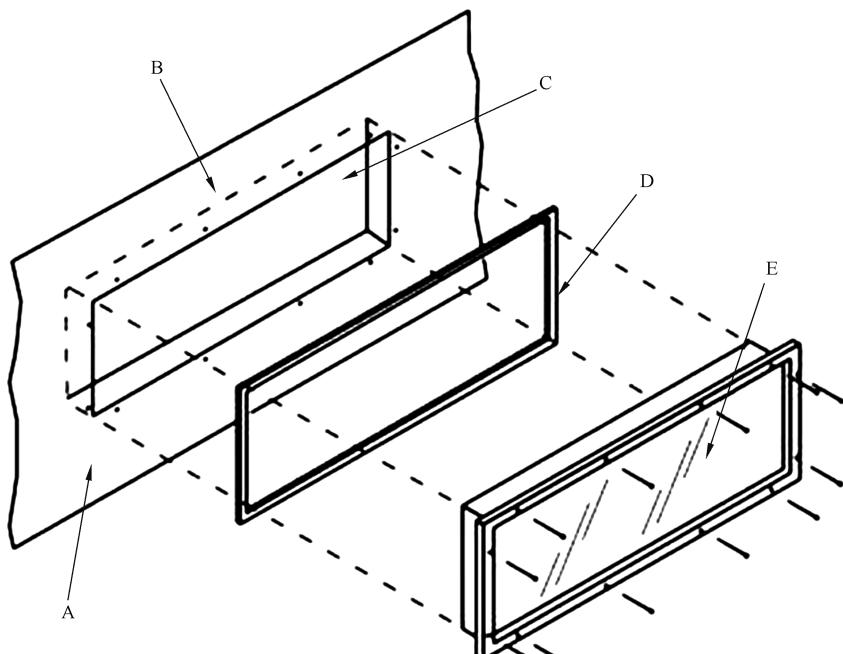
O —— 喷漆室外部；

I —— 喷漆室内部；

A —— 盖板；

B —— 密封条；

C —— 带铰链的玻璃板；



标引序号说明：

A —— 喷涂区墙板或天花板；

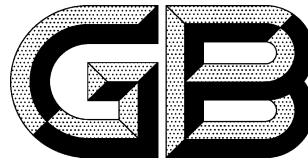
B —— 灯具装配背面；

C —— 灯具装配开孔；

D —— 密封条；

E —— 可移动玻璃板。

图 C.2 属于喷漆区组成部件和在喷漆区内部维修的灯具示例



中华人民共和国国家标准

GB 46519—2025

电动汽车供电设备 能效限定值及能效等级

Minimum allowable values of energy efficiency and energy efficiency grades for
electric vehicle power supply equipment

2025-10-05 发布

2026-11-01 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 能效等级	2
5 能效限定值	3
6 测试方法	4
7 标准的实施	4
附录 A (规范性) 直流供电设备能效测试方法	5
附录 B (规范性) 交流供电设备待机功耗测试方法	10
参考文献	12



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。

本文件由国家标准化管理委员会提出并归口。



电动汽车供电设备 能效限定值及能效等级

1 范围

本文件规定了电动汽车供电设备的能效等级、能效限定值和测试方法。

本文件适用于供电网侧额定电压不超过 1 000 V(AC), 电动汽车侧额定电压不超过 1 000 V(AC) 或 1 500 V(DC), 电流控制和/或电压控制的非车载传导式供电设备, 包括直流供电设备(模式 4, 连接方式 C)和交流供电设备(模式 3, 连接方式 B 或 C)。

本文件不适用于:

- 供电网侧仅提供直流供电的供电设备;
- 模式 2 充电的缆上控制与保护装置(IC-CPD);
- 交直流一体式供电设备;
- 禁用储能功能后不具备充电功能的充储一体化设备;
- 自动充电以及顶部或底部接触式充电的供电设备。

注: 模式 2、模式 3、模式 4、连接方式 B 和 C 的定义见 GB/T 18487.1。

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 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 18487.1 电动汽车传导充电系统 第 1 部分:通用要求

GB/T 29317 电动汽车充换电设施术语

3 术语和定义

GB/T 18487.1、GB/T 29317 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

一体式直流供电设备 integrated DC power supply equipment

将功率变换单元、充电终端功能相关组件等组成单元放置于一个柜(箱)体内,在结构上成为一体的直流供电设备。

3.2

分体式直流供电设备 split type DC power supply equipment

将包含功率变换单元的功率柜与充电终端在结构上分开,二者间通过电缆连接的直流供电设备。

3.2.1

功率柜 charging power unit

分体式直流供电设备中用于功率变换控制的部分。

注：通常由功率变换单元（充电模块）、动力电源输入、控制部件、散热系统组成，部分产品还包含输出开关单元、温度、湿度、烟雾检测等部件。

3.2.2

充电终端 charging terminal

电动汽车充电时，充电操作人员需要面对和操作的、非车载传导式供电设备的一个组成部分。

注：通常由充电电缆、车辆插头、人机交互界面、计量部件组成，部分产品还包含通信、控制等部件。

3.3

运行模式 operation mode

供电设备与电动汽车连接，且二者处于能量传输过程的工作状态。

3.4

充电效率 charging efficiency

供电设备输出端口的电能与供电侧输入端口电能的比值。

3.5

运行功耗 operation power

供电设备处于运行模式时的输入有功功率与输出有功功率的差值。

3.6

待机模式 standby mode

当无车辆充电和人员操作时，供电设备仅保留后台通信、状态指示灯等基本功能的状态。

[来源：NB/T 33002—2018,3.5,有修改]



3.7

待机功耗 standby power

供电设备处于待机模式时的交流输入有功功率。

[来源：NB/T 33002—2018,3.6,有修改]

3.8

直流供电设备能效限值 minimum allowable values of energy efficiency for DC power supply equipment

在规定测试条件下，直流供电设备充电效率的最低允许值，以及运行功耗和/或待机功耗的最高允许值。

3.9

交流供电设备能效限值 minimum allowable values of energy efficiency for AC power supply equipment

在规定测试条件下，交流供电设备待机功耗的最高允许值。

4 能效等级

4.1 一体式直流供电设备

一体式直流供电设备能效等级分为3级，其中1级能效最高。各能效等级的充电效率不应低于表1的规定，待机功耗不应高于表1的规定。充电效率和待机功耗按GB/T 8170的规定进行修约，均保留1位小数。

表 1 一体式直流供电设备能效等级

产品类型	能效等级					
	1 级		2 级		3 级	
	充电效率 %	待机功耗 W	充电效率 %	待机功耗 W	充电效率 %	待机功耗 W
一体式直流供电设备	96.5	30.0	95.5	30.0	94.5	30.0



4.2 分体式直流供电设备

分体式直流供电设备能效等级分为 3 级,其中 1 级能效最高。各能效等级的功率柜充电效率不应低于表 2 的规定,待机功耗不应高于表 2 的规定,单个充电终端的每百安运行功耗不应高于表 2 的规定。充电效率、待机功耗与每百安运行功耗按 GB/T 8170 的规定进行修约,充电效率和待机功耗保留 1 位小数,每百安运行功耗保留整数位。

表 2 分体式直流供电设备能效等级

产品 类型	能效等级								
	1 级			2 级			3 级		
	功率柜 充电 效率 %	待机 功耗 W	每百安运 行功耗 ^a W	功率柜 充电 效率 %	待机 功耗 W	每百安运 行功耗 ^a W	功率柜 充电 效率 %	待机 功耗 W	每百安运 行功耗 ^a W
分体式 直流供 电设备	液冷式 终端 ^b	96.5	48.0	600	95.5	48.0	600	94.5	48.0
	非液冷 式终端			300			300		

^a 充电终端枪线长度超过 5 m 时,每增加 1 m,液冷式充电终端每百安运行功耗要求相应增加 100 W,非液冷式充电终端每百安运行功耗要求相应增加 60 W。

^b 采用压缩机冷却方式的充电终端,不考核每百安运行功耗。

5 能效限定值

5.1 直流供电设备能效限定值

一体式直流供电设备能效限定值为表 1 中能效等级 3 级规定的充电效率和待机功耗。

分体式直流供电设备能效限定值为表 2 中能效等级 3 级规定的充电效率、待机功耗和每百安运行功耗。

5.2 交流供电设备能效限定值

交流供电设备能效限定值所允许的待机功耗应不高于 7.0 W。待机功耗按 GB/T 8170 的规定进行修约,保留 1 位小数。

6 测试方法

直流供电设备的充电效率、运行功耗以及待机功耗按附录 A 进行测试。

交流供电设备的待机功耗按附录 B 进行测试。

7 标准的实施

本文件实施之日前出厂的产品，自本文件实施之日起第 13 个月开始执行。



附录 A
(规范性)
直流供电设备能效测试方法

A.1 试验条件

A.1.1 环境条件

试验环境应满足如下条件:

- a) 环境温度: $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$;
- b) 相对湿度: $45\% \sim 75\%$;
- c) 大气压力: $86 \text{ kPa} \sim 106 \text{ kPa}$;
- d) 海拔: $\leq 2000 \text{ m}$ 。

A.1.2 电源

供电电源应满足如下条件:

- a) 频率: $50 \text{ Hz} \pm 0.5 \text{ Hz}$;
- b) 交流电源电压: $220 \text{ V} / 380 \text{ V}$, 允许偏差 $\pm 5\%$;
- c) 交流电源波形: 正弦波, 波形畸变因数不大于 5% ;
- d) 交流电源系统不平衡度: 不大于 5% ;
- e) 交流电源系统的直流分量: 偏移量不大于峰值的 2% 。

A.2 测试仪器

除另有规定外, 仪器仪表应满足下列要求。

- a) 测量直流供电设备充电效率与运行功耗的仪器仪表, 功率测量相对误差不大于 0.05% , 分辨力不大于 0.1 W 。功率积分的电能显示位数至少 5 位。
- b) 测量直流供电设备待机功耗的仪器仪表, 功率测量最大允许误差不大于 0.05 W , 分辨力不大于 0.01 W 。功率积分的电能显示位数至少 5 位。

A.3 测试方法

A.3.1 测试状态

直流供电设备进行能效测试前, 应按如下要求进行状态设置。

- a) 将直流供电设备随附的外围设备连接至对应端口, 其他设备或附件不应连接至任何剩余开放端口。枪线长度应在检测报告中注明。
- b) 含储能直流供电功能且同时具备额外电网交流供电回路的直流供电设备, 测试前应禁用储能直流供电功能。
- c) 如被测产品具备网络连接功能, 应通过由制造商提供的标准或可选硬件激活此功能, 且测试期间被测产品应保持与网络的实时连接。
- d) 如被测产品包含与充电无关的附加功能, 如广告显示器(屏)、照明指示灯、Wi-Fi 热点等, 应在供电设备仅保留后台通信、状态指示灯等基本功能后进行测试, 并在检测报告中注明。
- e) 如被测产品包含显示充电信息的显示器(屏), 应将屏幕点亮。如屏幕亮度不可调, 保持出厂默认设置状态。如屏幕亮度可调, 调整到最大屏幕亮度。

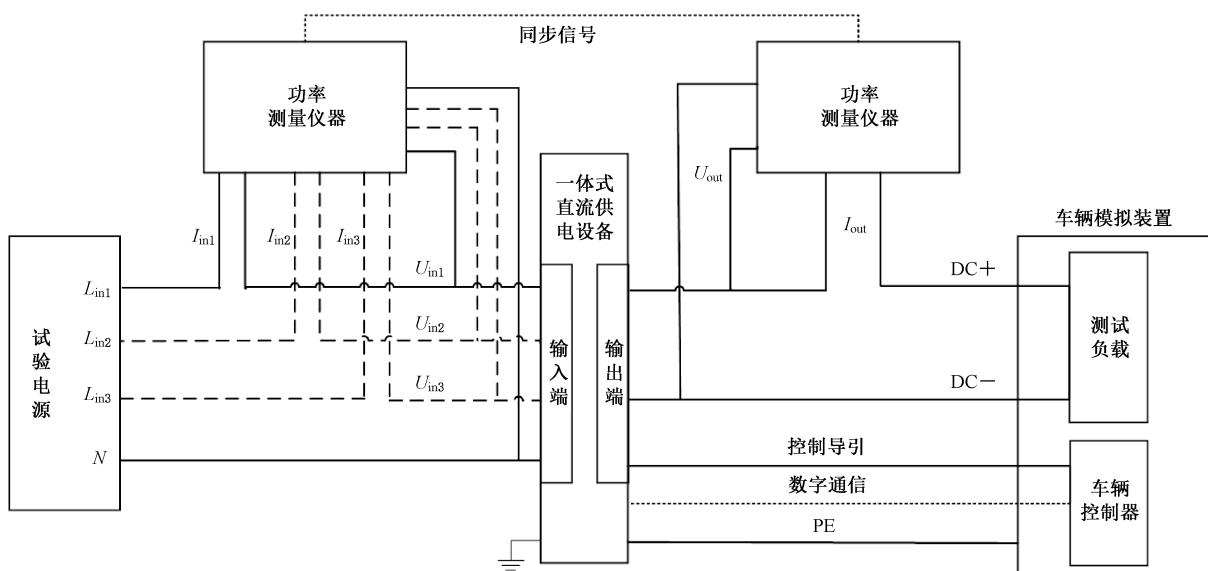
- f) 充电效率与运行功耗测试前,供电设备应在额定最大功率下预热运行至少 30 min,直至产品处于稳定运行模式。

A.3.2 充电效率的测试

对于一体式直流供电设备与分体式直流供电设备功率柜,充电效率按如下步骤进行测试。

- a) 将被测产品连接至车辆模拟设备与测试负载,输入额定供电电压 U_{in} ,调节被测产品、车辆模拟设备与测试负载,使被测产品工作于运行模式。测试系统见图 A.1 与图 A.2,并应符合如下要求:

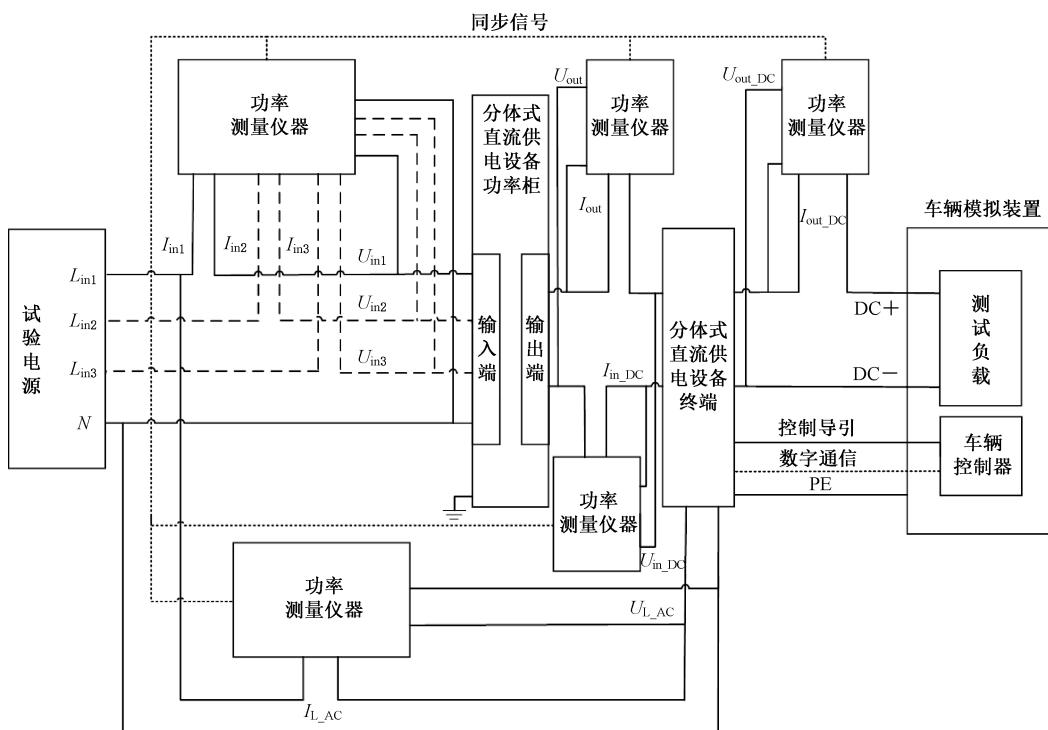
- 车辆模拟装置应可对被测产品的测试电压、测试负载的工况点进行调节;
- 测量分体式直流供电设备的功率柜充电效率时,优先选择连接配套充电终端,也可连接车辆模拟装置;
- 功率采样点与被测产品的供电输入端的传导距离应不超过 0.3 m。对于一体式直流供电设备,被测产品输出端功率采样点为充电接口。对于分体式直流供电设备的功率柜,被测产品输出端功率采样点为功率柜的输出接线端;
- 功率测量仪器应具备同步信号功能,以保证输入输出同步测量,或使用单台多通道功率测量仪器实现所有功率点的同步测量。



标引符号说明:

- $L_{in1} \cdot L_{in2} \cdot L_{in3}$ ——交流电源各相相线;
 N ——交流电源中性线或零线;
 $U_{in1} \cdot U_{in2} \cdot U_{in3}$ ——一体式直流供电设备供电网侧的交流相电压;
 $I_{in1} \cdot I_{in2} \cdot I_{in3}$ ——一体式直流供电设备供电网侧的交流相电流;
 U_{out} ——一体式直流供电设备的直流输出电压;
 I_{out} ——一体式直流供电设备的直流输出电流;
 $DC+$ ——直流供电回路正极;
 $DC-$ ——直流供电回路负极。

图 A.1 一体式直流供电设备能效测试系统示意图



标引符号说明：

- $L_{in1}, L_{in2}, L_{in3}$ ——交流电源各相相线；
- N ——交流电源中性线或零线；
- $U_{in1}, U_{in2}, U_{in3}$ ——分体式直流供电设备功率柜供电网侧的交流相电压；
- $I_{in1}, I_{in2}, I_{in3}$ ——分体式直流供电设备功率柜供电网侧的交流相电流；
- U_{out} ——分体式直流供电设备功率柜的直流输出电压；
- I_{out} ——分体式直流供电设备功率柜的直流输出电流；
- U_{in_DC} ——充电终端供电网侧的直流电压；
- I_{in_DC} ——充电终端供电网侧的直流电流；
- U_{L_AC} ——充电终端供电网侧的交流相电压；
- I_{L_AC} ——充电终端供电网侧的交流相电流；
- U_{out_DC} ——充电终端的直流输出电压；
- I_{out_DC} ——充电终端的直流输出电流；
- DC+ ——直流供电回路正极；
- DC- ——直流供电回路负极。

图 A.2 分体式直流供电设备能效测试系统示意图

- b) 依据表 A.1 的测试工况点设置, 分别调节被测产品输出电压 U_i 至 U_1, U_2, U_3 , 维持恒压状态, 调节被测产品负载至额定最大功率 P_{max} 的 20%、50%、100% (误差控制在±1%)。

表 A.1 充电效率的测试工况点

额定最大电压	额定最大功率	测试电压	测试负载	测试点位数
$U_{max} < 600 \text{ V}$	$P_{max} \leq 60 \text{ kW}$	$U_1 = 400 \text{ V}$	100% P_{max}	1
	$60 \text{ kW} < P_{max} \leq 250 \text{ kW}$		50% P_{max} 、100% P_{max}	2
	$P_{max} > 250 \text{ kW}$		20% P_{max} 、50% P_{max} 、100% P_{max}	3

表 A.1 充电效率的测试工况点 (续)

额定最大电压	额定最大功率	测试电压	测试负载	测试点位数
600 V ≤ U_{\max} < 800 V	$P_{\max} \leqslant 60 \text{ kW}$	$U_1 = 400 \text{ V}$ 、 $U_2 = 600 \text{ V}$	100% P_{\max}	2
	60 kW < $P_{\max} \leqslant 250 \text{ kW}$		50% P_{\max} 、100% P_{\max}	4
	$P_{\max} > 250 \text{ kW}$		20% P_{\max} 、50% P_{\max} 、100% P_{\max}	6
$U_{\max} \geqslant 800 \text{ V}$	$P_{\max} \leqslant 60 \text{ kW}$	$U_1 = 400 \text{ V}$ 、 $U_2 = 600 \text{ V}$ 、 $U_3 = 800 \text{ V}$	100% P_{\max}	3
	60 kW < $P_{\max} \leqslant 250 \text{ kW}$		50% P_{\max} 、100% P_{\max}	6
	$P_{\max} > 250 \text{ kW}$		20% P_{\max} 、50% P_{\max} 、100% P_{\max}	9

c) 待设备稳定运行后,使用具备数字积分功能的功率计分别测量输入及输出实时有功功率的积分电能值,测试时间不少于 5 min。

各测试电压及负载工况下,充电效率 η_{ij} 按式(A.1)计算:

式中：

η_{ij} ——各测试电压及负载工况下的充电效率；

E_{out} —— 被测产品在运行模式下的直流输出积分电能值, 单位为瓦时(W · h);

E_{in_op} ——被测产品在运行模式下的交流输入积分电能值,单位为瓦时(W·h)。

一体式直流供电设备与分体式直流供电设备功率柜的充电效率 η_{DC} 按式(A.2)计算:

式中：

η_{DC} ——充电效率；

m ——测试电压个数；

i ——各测试电压编号；

n —— 测试负载个数；

j ——各测试负载编号；

α_{i_V} ——各测试电压分布系数；

α_{j-L} ——各测试负载分布系数。

电压分布系数 α_{i_V} 取值见表 A.

表 A.2 各测点电压分布系数 a_i 取值

Table 1. Summary of the main characteristics of the three groups of patients.

α_{i_V}	($U_1=400$ V)	($U_2=600$ V)	($U_3=800$ V)
额定最大电压 U_{max}	$U_{max} < 600$ V	1.000	—
	$600 \text{ V} \leqslant U_{max} < 800$ V	0.500	0.500
	$U_{max} \geqslant 800$ V	0.300	0.300
			0.400

表 A.3 各测试负载分布系数 $\alpha_{j,L}$ 取值

各测试负载分布系数 $\alpha_{j,L}$		$\alpha_{1,L}$ (20% P_{\max})	$\alpha_{2,L}$ (50% P_{\max})	$\alpha_{3,L}$ (100% P_{\max})
额定最大功率 P_{\max}	$P_{\max} \leqslant 60 \text{ kW}$	—	—	1.000
	$60 \text{ kW} < P_{\max} \leqslant 250 \text{ kW}$	—	0.625	0.375
	$P_{\max} > 250 \text{ kW}$	0.200	0.500	0.300

A.3.3 运行功耗的测试

对于分体式直流供电设备充电终端,运行功耗按如下步骤进行测试。

- 将被测产品连接至车辆模拟设备与测试负载。被测产品由试验电源或功率柜单一或共同供电。如被测产品包括独立的附属外挂液冷系统,也应一并接入。测试系统见图 A.2。
- 输入额定供电电压 U_{in} ,调节被测产品、车辆模拟设备与测试负载,使被测产品工作在额定持续电流下。
- 待设备稳定运行后,使用具备数字积分功能的功率计分别测量分体式直流供电设备每种类型终端的输入及输出有功功率的积分电能值,测试时间不少于 5 min。输入端功率采样点与被测产品的供电输入端的传导距离应不超过 0.3 m,输出端功率采样点为充电接口。

充电终端的每百安运行功耗 P_{op} 按式(A.3)计算:

$$P_{\text{op}} = \frac{E_{L_AC} + E_{\text{in_DC}} - E_{\text{out_DC}}}{T_{\text{op}}} \times \frac{100}{I_{\max}} \quad \dots \dots \dots \quad (\text{A.3})$$

式中:

- P_{op} —— 终端在额定持续电流下每百安电流的运行功耗,单位为瓦(W);
 E_{L_AC} —— 终端前级及附属设备的交流输入积分电能值,单位为瓦时(W·h);
 $E_{\text{in_DC}}$ —— 终端前级的直流输入积分电能值,单位为瓦时(W·h);
 $E_{\text{out_DC}}$ —— 终端后级的直流输出积分电能值,单位为瓦时(W·h);
 T_{op} —— 终端在运行模式下的电能测试累积时间,单位为小时(h);
 I_{\max} —— 终端额定持续电流的安培数值。

A.3.4 待机功耗的测试

对于一体式直流供电设备与分体式直流供电设备功率柜,待机功耗按如下步骤进行测试:

- 确认被测产品处于未连接车辆,或断开车辆模拟设备与测试负载的待机状态,并静置至少 3 min;
- 待设备进入待机模式后,使用具备数字积分功能的功率计测量一体式直流供电设备与分体式直流供电设备功率柜在待机状态下输入实时有功功率的积分电能值,从点亮屏幕开始测试,测试时间不少于 30 min。

待机模式下,待机功耗 P_{sp} 按式(A.4)计算:

$$P_{\text{sp}} = \frac{E_{\text{in_sp}}}{T_{\text{sp}}} \quad \dots \dots \dots \quad (\text{A.4})$$

式中:

- P_{sp} —— 被测产品在待机模式下的功耗,单位为瓦(W);
 $E_{\text{in_sp}}$ —— 被测产品在待机模式下的交流输入积分电能值,单位为瓦时(W·h);
 T_{sp} —— 被测产品在待机模式下的电能测试累积时间,单位为小时(h)。

附录 B
(规范性)
交流供电设备待机功耗测试方法

B.1 试验条件

B.1.1 环境条件

试验环境应满足如下条件：

- a) 环境温度: $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$;
- b) 相对湿度: $45\% \sim 75\%$;
- c) 大气压力: $86 \text{ kPa} \sim 106 \text{ kPa}$;
- d) 海拔: $\leq 2000 \text{ m}$ 。

B.1.2 电源

供电电源应满足如下条件：

- a) 频率: $50 \text{ Hz} \pm 0.5 \text{ Hz}$;
- b) 交流电源电压: $220 \text{ V}/380 \text{ V}$, 允许偏差 $\pm 5\%$;
- c) 交流电源波形: 正弦波, 波形畸变因数不大于 5% ;
- d) 交流电源系统不平衡度: 不大于 5% ;
- e) 交流电源系统的直流分量: 偏移量不大于峰值的 2% 。

B.2 测试仪器

除另有规定外, 测量交流供电设备待机功耗的仪器仪表, 功率测量最大允许误差不大于 0.05 W , 分辨力不大于 0.01 W 。功率积分的电能显示位数至少 5 位。

B.3 测试方法

B.3.1 测试状态

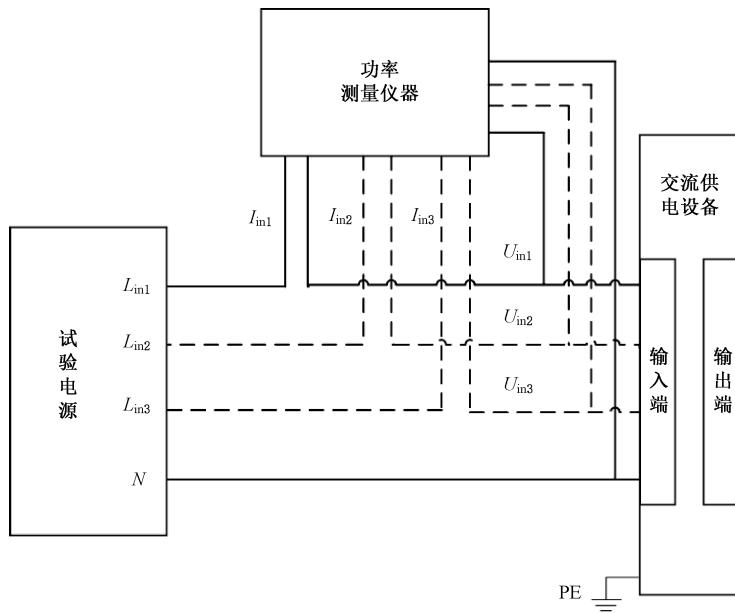
交流供电设备进行待机功耗测试前, 应按如下要求进行状态设置。

- a) 将交流供电设备随附的外围设备连接至对应端口, 其他设备或附件不应连接至任何剩余开放端口。线缆长度应在检测报告中注明。
- b) 如被测产品具备网络连接功能, 应通过由制造商提供的标准或可选硬件激活此功能, 且测试期间被测产品应保持与网络的实时连接。
- c) 如被测产品包含与充电无关的附加功能, 如广告显示器(屏)、照明指示灯、Wi-Fi 热点等, 应在供电设备仅保留后台通信、状态指示灯等基本功能后进行测试, 并在检测报告中注明。
- d) 如被测产品包含显示充电信息的显示器(屏), 应将屏幕点亮。如屏幕亮度不可调, 保持出厂默认设置状态。如屏幕亮度可调, 调整到最大屏幕亮度。

B.3.2 待机功耗的测试

对于交流供电设备, 待机功耗按如下步骤进行测试。

- a) 确认被测产品处于未连接车辆, 或断开车辆模拟设备与测试负载的待机状态, 并静置至少 3 min 。测试系统见图 B.1, 功率采样点与被测产品的供电输入端的传导距离应不超过 0.3 m 。



标引符号说明：

- L_{in1} 、 L_{in2} 、 L_{in3} ——交流电源相线；
- N ——交流电源中性线或零线；
- U_{in1} 、 U_{in2} 、 U_{in3} ——交流供电设备供电网侧的交流相电压；
- I_{in1} 、 I_{in2} 、 I_{in3} ——交流供电设备供电网侧的交流相电流。

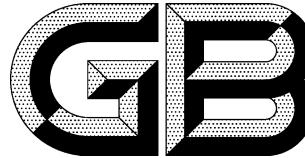
图 B.1 交流供电设备能效测试系统示意图

- b) 待设备进入待机模式后, 使用具备数字积分功能的功率计测量交流供电设备在待机状态下输入实时有功功率的积分电能值, 从点亮屏幕开始测试, 测试时间不少于 30 min。待机功耗 P_{sp} 按式(A.4)计算。

参 考 文 献

[1] NB/T 33002—2018 电动汽车交流充电桩技术条件





中华人民共和国国家标准

GB 21668—2025

代替 GB 20300—2018、GB 21668—2008、GB 36220—2018

危险货物运输车辆安全技术条件

Safety technical specifications of vehicles for the carriage of dangerous goods

2025-10-05 发布

2026-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准管理委员会 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	3
4 车辆类型	4
5 一般安全要求	5
6 专项安全要求	10
7 随车文件	14
8 标准的实施	14
附录 A (规范性) 配载限额序列表	15
附录 B (规范性) 安全标示牌	16
附录 C (规范性) 橙色反光带、安全标示牌和限速标识在车辆上的装用要求及示例	18
附录 D (规范性) 常压罐式危险货物运输车辆后部防护装置技术要求和试验方法	21
参考文献	23

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。

本文件代替 GB 20300—2018《道路运输爆炸品和剧毒化学品车辆安全技术条件》、GB 21668—2008《危险货物运输车辆结构要求》、GB 36220—2018《运油车辆和加油车辆安全技术条件》，与 GB 20300—2018、GB 21668—2008、GB 36220—2018 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了术语“危险货物”及其定义（见 3.1, GB 21668—2008 的 3.1）；
- 删除了术语“爆炸品”“罐体容积”及其定义（见 GB 20300—2018 的 3.1 和 3.3）；
- 删除了术语“余油量”“爆胎应急安全装置”“防侧翻控制系统”及其定义（见 GB 36220—2018 的第 3 章）；
- 增加了术语“危险货物运输车辆”“危险货物运输货车”“常压罐式危险货物运输车辆”“承压罐式危险货物运输车辆”“医疗废物”“轻质燃油”“控制温度”“容积”“燃烧加热器”“危险货物车辆标志”“安全标示牌”“电控车辆稳定控制系统”及其定义（见 3.2、3.4～3.11）；
- 更改了术语“剧毒化学品”及其定义（见 3.3, GB 20300—2018 的 3.2）；
- 更改了危险货物运输车辆的分类（见第 4 章, GB 21668—2008 的 3.2～3.6）；
- 删除了剧毒化学品、爆炸性物质和物品厢式运输车辆的装载质量和罐体容积限制（见 GB 20300—2018 的 4.2.4.2、4.2.5 及第 1 号修改单）；
- 更改了货物固定紧固装置的设置要求[见 5.1.3, 6.1.6 g), GB 20300—2018 的 4.2.7.5]；
- 增加了起重尾板的要求（见 5.1.14 和 6.1.4）；
- 增加了轮胎气压监测系统、禁止车轴提升、电子稳定性控制系统、主动安全装置的配备要求（见 5.1.6、5.1.8、5.1.10～5.1.13）；
- 增加了安全附件的要求（见 5.2）；
- 增加了汽车电缆应满足的标准（见 5.3.1.1）；
- 删除了牵引车与全挂车的耦合装置要求（见 GB 20300—2018 的 4.2.8.4, GB 21668—2008 的 4.6.2）；
- 更改了灭火器的要求（见 5.4.1, GB 20300—2018 的 4.2.10）；
- 更改了燃料系统的要求（见 5.4.2, GB 21668—2008 的 4.4.2）；
- 将“燃油加热器”更改为“燃烧加热器”并更改了有关要求（见 5.4.6, GB 21668—2008 的 4.4.6）；
- 增加了电控气压制动系统（EBS）的配备要求（见 5.7.2）；
- 将“行驶记录仪”更改为“车载终端”并更改了有关要求（见 5.8, GB 20300—2018 的 4.2.11）；
- 增加了危险货物运输车辆标志要求（见 5.9.3）；
- 更改了安全标示牌的样式和要求（见 5.9.4 和附录 B, GB 20300—2018 的附录 B）；
- 增加了限速标识的样式和位置要求（见 5.9.5 和附录 C）；
- 更改了罐体后部安全距离的要求（见 6.2.1.6, GB 20300—2018 的 4.2.6.1）；
- 更改了顶部附件倾覆保护装置的强度要求（见 6.2.1.7, GB 20300—2018 的 4.2.6.2）；
- 增加了装卸阀门位置的要求（见 6.2.2.3 和 6.2.3.3）；
- 更改了专用部件及系统的内容（见 6.2.2.4 和 6.2.2.5, GB 36220—2018 的 4.2）；
- 增加了危险货物集装箱运输车辆的专项要求、CT 型车辆的专项要求、用于运输特定类项危险货物的车辆专项要求和用于危险货物运输的纯电动汽车的专项要求（见 6.3～6.6）。

GB 21668—2025

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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

—— GB 20300,2006 年首次发布,2018 年第一次修订;

—— GB 21668,2008 年首次发布,本次为第一次修订;

—— GB 36220,2018 年首次发布。



危险货物运输车辆安全技术条件

1 范围

本文件规定了危险货物运输车辆的类型及其安全技术要求。

本文件适用于运输危险货物的 N 类车辆、O 类半挂车、半挂汽车列车。

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 1589 汽车、挂车及汽车列车外廓尺寸、轴荷及质量限值

GB 2893 安全色

GB/T 3836.1 爆炸性环境 第 1 部分:设备 通用要求

GB/T 3836.2 爆炸性环境 第 2 部分:由隔爆外壳“d” 保护的设备

GB/T 3836.3 爆炸性环境 第 3 部分:由增安型“e”保护的设备

GB/T 3836.4 爆炸性环境 第 4 部分:由本质安全型“i”保护的设备

GB/T 3836.9 爆炸性环境 第 9 部分:由浇封型“m”保护的设备

GB/T 4208 外壳防护等级(IP 代码)

GB 4351 手提式灭火器

GB/T 4606 道路车辆 半挂车牵引座 50 号牵引销的基本尺寸和安装、互换性尺寸

GB 4715 点型感烟火灾探测器

GB/T 5008.1 起动用铅酸蓄电池 第 1 部分:技术条件和试验方法

GB 6944—2025 危险货物分类和品名编号

GB 8624—2012 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB 11564—2024 机动车回复反射装置

GB 11567 汽车及挂车侧面和后下部防护要求

GB 11806 放射性物质安全运输规程

GB 12268 危险货物品名表

GB 12676 商用车辆和挂车制动系统技术要求及试验方法

GB 13365 机动车排气火花熄灭器

GB 13392 道路运输危险货物车辆标志

GB/T 13594 机动车和挂车防抱制动性能和试验方法

GB/T 13880 道路车辆 牵引座互换性

GB/T 15088 道路车辆 牵引销 强度试验

GB 18296 汽车燃油箱及其安装的安全性能要求和试验方法

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 18564.2 道路运输液体危险货物罐式车辆 第 2 部分:非金属常压罐体技术要求

GB/T 19056 汽车行驶记录仪

- GB 19147 车用柴油
GB 19151 机动车用三角警告牌
GB 19239 燃气汽车燃气系统安装规范
GB/T 20069 道路车辆 牵引座强度试验
GB 20800.1—2006 爆炸性环境用往复式内燃机防爆技术通则 第1部分:可燃性气体和蒸汽环境用Ⅱ类内燃机
GB 24545 车辆车速限制系统技术要求及试验方法
GB/T 25085.3 道路车辆 汽车电缆 第3部分:交流30 V或直流60 V单芯铜导体电缆的尺寸和要求
GB/T 25085.4 道路车辆 汽车电缆 第4部分:交流30 V或直流60 V单芯铝导体电缆的尺寸和要求
GB 25527 矿用混装炸药车 安全要求
GB/T 26773 智能运输系统 车道偏离报警系统 性能要求与检测方法
GB 29753 道路运输 易腐食品与生物制品 冷藏车安全要求及试验方法
GB/T 31879 道路车辆 牵引座通用技术条件
GB/T 37706 车用起重尾板安装与使用技术要求
GB 38032—2020 电动客车安全要求
GB/T 38046 汽车乘员反光背心
GB/T 38185 商用车辆电子稳定性控制系统性能要求及试验方法
GB/T 38186 商用车辆自动紧急制动系统(AEBS)性能要求及试验方法
GB/T 38796 汽车爆胎应急安全装置性能要求和试验方法
GB/T 39652.2 危险货物运输应急救援指南 第2部分:应急指南
GB/T 40494 机动车产品使用说明书
HG/T 20660 压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准
JT/T 230 汽车导静电橡胶拖地带
JT/T 794 道路运输车辆卫星定位系统 车载终端技术要求
QC/T 518 汽车用螺纹紧固件紧固扭矩
QC/T 932 道路运输液体危险货物罐式车辆 紧急切断阀
QC/T 1061 道路运输轻质燃油罐式车辆 防溢流系统
QC/T 1062 道路运输轻质燃油罐式车辆 卸油阀
QC/T 1063 道路运输轻质燃油罐式车辆 油气回收组件
QC/T 1064 道路运输易燃液体危险货物罐式车辆 呼吸阀
QC/T 1065 道路运输易燃液体危险货物罐式车辆 人孔盖
TSG R0005 移动式压力容器安全技术监察规程
ISO 19642-5:2019 道路车辆 汽车电缆 第5部分:交流600 V或直流900 V和交流1 000 V或直流1 500 V单芯铜导体电缆的尺寸和要求(Road vehicles—Automotive cables—Part 5: Dimensions and requirements for 600 V a.c. or 900 V d.c. and 1 000 V a.c. or 1 500 V d.c. single core copper conductor cables)
ISO 19642-6:2019 道路车辆 汽车电缆 第6部分:交流600 V或直流900 V和交流1 000 V或直流1 500 V单芯铝导体电缆的尺寸和要求(Road vehicles—Automotive cables—Part 6: Dimensions and requirements for 600 V a.c. or 900 V d.c. and 1 000 V a.c. or 1 500 V d.c. single core aluminium conductor cables)
ISO 19642-7:2019 道路车辆 汽车电缆 第7部分:交流30 V或直流60 V圆形、护套、屏蔽或

非屏蔽的多芯或单芯铜导体电缆的尺寸和要求 (Road vehicles—Automotive cables—Part 7: Dimensions and requirements for 30 V a.c. or 60 V d.c. round, sheathed, screened or unscreened multi or single core copper conductor cables)

ISO 19642-8:2019 道路车辆 汽车电缆 第 8 部分:交流 30 V 或直流 60 V 圆形、护套、屏蔽或非屏蔽的多芯或单芯铝导体电缆的尺寸和要求 (Road vehicles—Automotive cables—Part 8: Dimensions and requirements for 30 V a.c. or 60 V d.c. round, sheathed, screened or unscreened multi or single core aluminium conductor cables)

ISO 19642-9:2019 道路车辆 汽车电缆 第 9 部分:交流 600 V 或直流 900 V 和交流 1 000 V 或直流 1 500 V 圆形、护套、屏蔽或非屏蔽的多芯或单芯铜导体电缆的尺寸和要求 (Road vehicles—Automotive cables—Part 9: Dimensions and requirements for 600 V a.c. or 900 V d.c. and 1 000 V a.c. or 1 500 V d.c. round, sheathed, screened or unscreened multi or single core copper conductor cables)

ISO 19642-10:2019 道路车辆 汽车电缆 第 10 部分:交流 600 V 或直流 900 V 和交流 1 000 V 或直流 1 500 V 圆形、护套、屏蔽或非屏蔽的多芯或单芯铝导体电缆的尺寸和要求 (Road vehicles—Automotive cables—Part 10: Dimensions and requirements for 600 V a.c. or 900 V d.c. and 1 000 V a.c. or 1 500 V d.c. round, sheathed, screened or unscreened multi or single core aluminium conductor cables)

UN Regulation No.122 关于加热系统批准 M、N 和 O 类车辆的统一规定 (Uniform provisions concerning the approval of vehicles of categories M, N and O with regard to their heating systems)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

危险货物 dangerous goods

具有爆炸、易燃、毒害、感染、腐蚀、放射性等危险特性，在包装、托运、运输、装卸和储存的过程中，对健康、安全、财产或环境构成危险而需要特别防护的物质和物品。

注：危险货物以 GB 12268 和《国家危险废物名录》中列明的物质和物品为准。未列入的，以有关法律、行政法规的规定或国务院有关部门公布的结果为准。

[来源：GB 6944—2025, 3.1.1, 有修改]

3.2

危险货物运输车辆 vehicles for the carriage of dangerous goods

危险货物运输货车与设计和制造用于运输危险货物的半挂车及半挂汽车列车的统称。

3.2.1

危险货物运输货车 motor vehicles for the carriage of dangerous goods

设计和制造用于载运危险货物或牵引运输危险货物的半挂车的汽车。

3.2.2

常压罐式危险货物运输车辆 atmospheric tank vehicle for the carriage of dangerous goods

使用罐体盛装危险货物，正常运输过程中罐体工作压力小于 0.1 MPa(表压)，且罐体与定型汽车底盘或行走机构采用永久性连接的车辆。

3.2.3

承压罐式危险货物运输车辆 pressure tank vehicle for the carriage of dangerous goods

使用移动式压力容器盛装危险货物，且移动式压力容器与定型汽车底盘或行走机构永久性连接的车辆。

3.3

剧毒化学品 hypertoxic chemicals

具有剧烈急性毒性危害的化学品。

注：包括人工合成的化学品及其混合物和天然毒素，还包括具有急性毒性易造成公共安全危害的化学品。

3.4

医疗废物 medical waste

医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性的废物。

3.5

轻质燃油 light fuel

GB 12268 中列出的瓦斯油或柴油或轻质燃料油(联合国编号 UN 1202)、车用汽油或汽油(联合国编号 UN 1203)和煤油(联合国编号 UN 1223)。

3.6

控制温度 control temperature

有机过氧化物、自反应物质或聚合物能够安全运输的最高温度。

3.7

容积 volume

常温状态下，容器(箱、柜、罐体等)所能容纳水的最大体积。

[来源：GB 18564.1—2019, 3.6, 有修改]

3.8

燃烧加热器 combustion heater

直接使用液体或气体燃料而非车辆发动机多余热量，用于提高乘员舱、载货区域、车辆部件或总成温度的装置。

3.9

危险货物车辆标志 vehicle marking of dangerous goods

标明车辆所载货物危险性质信息的标志牌。

[来源：GB 13392—2023, 3.1]

3.10

安全标示牌 safety information board

标明车辆所载危险货物的名称、危险性、施救方法和托运人联系方式等信息的标牌。

3.11

电控车辆稳定控制系统 electronic vehicle stability control system

实时监控车辆运行状态，根据需要调节制动力和发动机扭矩以改变车辆横摆力矩，使车辆按驾驶员意图行驶的主动安全系统。

[来源：GB/T 30677—2014, 3.2, 有修改]

4 车辆类型

危险货物运输车辆分为 EX/Ⅱ型、EX/Ⅲ型、FL 型、AT 型及 CT 型。

——EX/Ⅱ型、EX/Ⅲ型车辆：用于运输 GB 6944—2025 中第 1 类爆炸品且配载限额符合附录 A 规定的危险货物运输车辆。

——FL 型车辆：用于运输易燃气体、闪点不高于 60 °C 的液体、符合 GB 19147 规定的车用柴油或列入联合国编号 UN 1202 的油品以及稳定的过氧化氢或其水溶液(质量分数大于 60%)的危险货物运输车辆，其载货容器为容积大于或等于 1 m³ 的罐式车辆罐体、容积大于或等于 3 m³

的罐式集装箱或者可移动罐柜。

——AT型车辆：载货容器与FL型车辆相同，运输的货物与FL型车辆不同的危险货物运输车辆。

——CT型车辆：不属于EX/Ⅱ型、EX/Ⅲ型、FL型和AT型的危险货物运输车辆。

5 一般安全要求

5.1 基本要求

5.1.1 危险货物运输车辆的外廓尺寸、轴荷及质量参数应符合GB 1589的规定。

5.1.2 危险货物运输货车的核定乘坐人数应小于或等于3人，驾驶室以外不应设置乘员座椅。

5.1.3 危险货物运输车辆的载货装置为封闭式货厢时，货厢的防雨密封性、强度和刚度应符合GB 29753的规定。货厢内应设置货物固定紧固装置。

5.1.4 危险货物运输车辆应装用子午线轮胎，不应使用翻新轮胎。

5.1.5 N₂类和N₃类危险货物运输货车，所有转向轮应安装符合GB/T 38796规定的爆胎应急安全装置。

5.1.6 危险货物运输半挂牵引车及总质量大于或等于12 000 kg的危险货物运输货车，安装单胎的车轮应配备轮胎气压监测系统(TPMS)或具有轮胎气压监测功能的装置。

5.1.7 危险货物运输半挂牵引车后轴(非转向轴)、总质量大于或等于12 000 kg的危险货物运输货车的后轴及危险货物运输半挂车所有车轴应装备空气悬架。

5.1.8 危险货物运输车辆的车轴应不能提升。

5.1.9 危险货物运输货车应具备限速功能或配备限速装置。限速功能或限速装置应符合GB 24545的规定，且限速功能或限速装置调定的最大速度不应大于80 km/h。

5.1.10 N₂类和N₃类危险货物运输货车应安装符合GB/T 38185规定的电子稳定性控制系统(ESC)。

5.1.11 O₃类和O₄类危险货物运输半挂车与半挂牵引车组成的汽车列车应装备电控车辆稳定控制系统，该系统至少应有防侧翻控制功能。

5.1.12 危险货物运输货车应具备车道偏离预警功能，车道偏离预警功能应符合GB/T 26773的规定。

5.1.13 N₂类、N₃类危险货物运输货车应安装符合GB/T 38186规定的自动紧急制动系统(AEBS)。

5.1.14 危险货物运输车辆配备车用起重尾板时，应符合GB/T 37706的规定。车用起重尾板的液压和电控系统应满足5.3的要求。

5.1.15 运输剧毒化学品的车辆和EX/Ⅱ型车辆、EX/Ⅲ型车辆应为罐式车辆或货厢为独立封闭厢体的车辆。

5.2 安全附件

5.2.1 危险货物运输车辆应配备用于存放随车人员防护用品和应急救援器材的固定装置，并在装置外易见部位设置能永久保持的标识。

5.2.2 危险货物运输车辆应配备：

- a) 至少2个与最大允许总质量和车轮尺寸相匹配的停车楔；
- b) 1个符合GB 19151规定的三角警示牌。

5.2.3 在车辆驾驶室内应为每位随车人员配备：

- a) 1件符合GB/T 38046规定的反光背心；
- b) 1个防爆的便携式照明设备；
- c) 1件眼部防护装备(如护目镜)。



5.3 电气装置

5.3.1 电缆和照明装置

5.3.1.1 危险货物运输车辆使用的电缆应根据工作电压的要求，符合GB/T 25085.3、GB/T 25085.4、

ISO 19642-5:2019、ISO 19642-6:2019、ISO 19642-7:2019、ISO 19642-8:2019、ISO 19642-9:2019 和 ISO 19642-10:2019 的规定,横截面积应与其承载电流相匹配,且能够适用于其安装在车辆位置处的环境条件。

5.3.1.2 电缆应布置合理并固定可靠,不应产生机械应力和热应力损伤。

5.3.1.3 位于牵引车辆和挂车之间的电缆,应有防冲击、防变形、防腐蚀及防磨损的保护措施。

5.3.1.4 牵引车辆和挂车之间的电气接头应满足 GB/T 4208 规定的 IP54 防护等级的要求,且应具有防止意外断接的功能。

5.3.1.5 不应使用螺口灯泡作为照明光源。

5.3.2 电源总开关

5.3.2.1 电源总开关在开闭过程中不应产生短路或可外泄的电火花。

5.3.2.2 驾驶室内、外应分别各设置至少 1 个电源总开关控制装置。该控制装置应安装在易于操作的位置并设置清晰标记,并应设置能防止误操作的保护装置。控制装置启动后,开关应在 10 s 内断开电路。驾驶室外的控制装置应至少具备关闭电源总开关的功能。

5.3.2.3 电源总开关应符合 GB/T 4208 规定的 IP65 防护等级的要求。

5.3.2.4 开关上的线束接头应符合 GB/T 4208 规定的 IP54 防护等级的要求。如这些接头设置在蓄电池箱内,则只需采取绝缘措施防止其短路。

5.3.3 蓄电池

5.3.3.1 蓄电池接线端子应采取可靠的绝缘保护措施或用绝缘的蓄电池箱盖住。蓄电池应置于开有通气孔的箱内,当安装在发动机罩下时除外。

5.3.3.2 起动用铅酸蓄电池应满足 GB/T 5008.1 的要求。采用其他材料的起动用蓄电池时应有过热保护措施。

5.3.4 常通电路

5.3.4.1 电源总开关断开后仍保持通电的装置,包括其线路的环境适应性应满足 GB/T 3836.1 规定的通用要求,以及 GB/T 3836.2、GB/T 3836.3、GB/T 3836.4、GB/T 3836.9 中相应的附加要求。

5.3.4.2 不经过电源总开关而直接接通蓄电池的线路应采取过热保护措施,如熔断器、断路器或限流器。

5.3.4.3 所有电路应设置熔断器或自动断路器予以保护,但下列电路部分除外:

- a) 从蓄电池到启动及发动机停机系统;
- b) 从蓄电池到交流发电机;
- c) 从交流发电机到熔断器或断路器盒;
- d) 从蓄电池到起动机;
- e) 从蓄电池到电气或电磁式缓速制动系统的控制箱。

5.4 防火

5.4.1 灭火器

5.4.1.1 危险货物运输货车(半挂牵引车除外)和半挂汽车列车随车携带便携式灭火器的数量及容量应满足表 1 的要求。灭火器应适用于扑救车辆部件起火。

表 1 应携带的便携式灭火器数量及容量^a 要求

危险货物运输车辆 最大总质量(GVW) kg	灭火器配置 最小数量 个	适用于发动机或驾驶室的灭火器 ^b		其他灭火器 ^c	
		最小数量 个	最小容量 kg	最小数量 个	最小容量 kg
GVW≤3 500	2	1	1	1	2
3 500<GVW≤7 500	2	1	1	1	4
GVW>7 500	3	1	1	2	4

^a 指干粉灭火剂(或其他同等效用的适用灭火剂)的容量。
^b 对于危险货物运输半挂汽车列车,应配置在半挂牵引车上。
^c 可同时适用于发动机或驾驶室起火。

5.4.1.2 灭火器应符合 GB 4351 的规定且固定牢靠,放置于易于被车组人员拿取的地方。

5.4.2 燃料系统

5.4.2.1 在正常运输条件下发生泄漏时,危险货物运输货车的液体燃料或气体燃料的液相应能直接排向地面,不应触及车辆的热部件或载货装置。

5.4.2.2 液体燃料的燃油箱应符合 GB 18296 的规定;装有汽油的燃油箱的加注口应设置阻火器或设置气密封的加注口盖;气体燃料系统应符合 GB 19239 的规定。

5.4.2.3 危险货物运输货车应为使用液体燃料的发动机配备单燃油箱,且单燃油箱的容积应小于或等于 400 L。

5.4.3 发动机

5.4.3.1 危险货物运输车辆的发动机,不应对载货装置产生加热。

5.4.3.2 EX/Ⅱ型车辆和 EX/Ⅲ型车辆应使用压燃式发动机,不应使用气体燃料。

5.4.4 排气系统

5.4.4.1 危险货物运输车辆排气管的布置应能防止加热和点燃货物,距燃油箱、燃油管净距离不应小于 200 mm,与裸露的电气开关的距离不应小于 100 mm。

5.4.4.2 运输剧毒化学品的车辆和 EX/Ⅱ型车辆、EX/Ⅲ型车辆、FL 型车辆的排气管出口应置于货厢或罐体前端面之前、不高于车辆纵梁上平面的区域。

5.4.4.3 运输剧毒化学品的车辆和 EX/Ⅱ型车辆、EX/Ⅲ型车辆、FL 型车辆的排气管出口应安装符合 GB 13365 规定的机动车排气火花熄灭器。运输剧毒化学品的车辆和 EX/Ⅱ型车辆、EX/Ⅲ型车辆、FL 型车辆的发动机排气系统按照 GB 20800.1—2006 中 5.4.2 规定的方法进行试验,捕集效率应不小于 GB 20800.1—2006 中表 2 规定的数值;或按照 GB 20800.1—2006 中 5.4.3 规定的方法进行试验未观察到火花,排气管出口准许不安装机动车排气火花熄灭器。

5.4.5 缓速器

5.4.5.1 在驾驶室后壁之后装有缓速器的车辆,应在缓速器与载货装置之间设置隔热层。该隔热层应既能防止缓速器发热危及货物,又能防止货物泄漏危及缓速器本身。

5.4.5.2 电涡流缓速器的安装部位应设置温度报警系统或自动灭火装置。

5.4.6 燃烧加热器

5.4.6.1 危险货物运输车辆安装有燃烧加热器时,燃烧加热器应满足 UN Regulation No.122 的规定。

5.4.6.2 燃烧加热器的燃油箱应符合 GB 18296 的规定,并应满足 5.4.2.1 和 5.4.2.2 的要求。

5.4.6.3 燃烧加热器的排气系统应满足 5.4.4 的要求。安装在驾驶室内的燃烧加热器的排气管准许高于车辆纵梁上平面。

5.4.6.4 燃烧加热器的开启应为手动操作,不应自动开启。

5.4.6.5 当危险货物运输车辆发动机停机时,燃烧加热器应自动停止工作,但应能通过手动开关重新开启;当启动车辆上的货物驳运泵时,燃烧加热器应自动停止工作,在驳运泵停止运行前,燃烧加热器应无法被开启。

5.4.6.6 燃烧加热器停止工作后,允许存在后燃循环。但对于 5.4.6.5 中情况下停止工作的燃烧加热器,应设有能在停止后 40 s 内切断燃烧空气供应的装置。燃烧加热器中的换热部件应具有耐受 40 s 后燃循环的能力。

5.4.6.7 燃烧加热器不应燃用气体燃料。

5.4.6.8 安装在载货区域内的燃烧加热器,在运行时应不会引起爆炸性环境点燃。

5.4.6.9 对载货区域内的加热温度应小于或等于 50 °C。

5.5 防静电措施



5.5.1 底盘、罐体或货厢、管道及其他相关附件等金属材质相关装置任意两点间的电阻值应小于或等于 5 Ω。

5.5.2 运输剧毒化学品的车辆和 EX/Ⅱ型车辆、EX/Ⅲ型车辆的货厢内底板应铺设阻燃导静电胶板,厚度应不小于 5 mm,导静电胶板任意一点与拖地带之间的电阻值应为 $10^4 \Omega \sim 10^8 \Omega$ 。

5.5.3 配置有输送泵的车辆,应采用离心泵、叶片泵或其他不易积聚静电的泵,泵送系统应形成导静电通路。

5.5.4 装卸软管所用材质应与所装运介质相适应,应采用导静电软管,装卸软管两端金属件之间的电阻值应小于或等于 5 Ω。

5.5.5 AT 型车辆之外的危险货物运输车辆应有驻车导静电装置,装置接地末端与车架之间的电阻值应小于或等于 5 Ω。

5.5.6 危险货物运输车辆尾部应至少安装 1 根接地端导体截面积大于或等于 100 mm^2 的导静电橡胶拖地带,其性能应符合 JT/T 230 的规定。无论危险货物运输车辆空、满载,导静电橡胶拖地带接地端应始终接地,其接地末端与车架之间的电阻值应小于或等于 4 Ω。EX/Ⅱ型车辆、EX/Ⅲ型车辆应至少安装 2 根导静电橡胶拖地带。

5.5.7 底盘与罐体或货厢采用螺栓连接方式时,底盘与罐体或货厢之间应至少安装 1 根跨接线,EX/Ⅱ型车辆、EX/Ⅲ型车辆、FL 型车辆应至少安装 2 根跨接线。

5.6 连接要求

5.6.1 货厢或罐体与底盘的连接装置所采用螺栓的机械性能等级应不低于 8.8 级,螺栓紧固扭矩应符合 QC/T 518 的规定,并应采取防松措施。

5.6.2 危险货物运输半挂牵引车应安装符合 GB/T 13880、GB/T 20069 和 GB/T 31879 规定的 50 号牵引座,危险货物运输半挂车应安装符合 GB/T 4606 和 GB/T 15088 规定的 50 号牵引销。

5.7 制动装置

5.7.1 危险货物运输货车的转向轴以及危险货物运输半挂车的所有车轴应装备盘式制动器。所有行

车制动器应具备制动间隙自动调整功能。行车制动器的衬片需要更换时,应采用声学或光学报警装置向驾驶员报警,报警信号应满足 GB 12676 的要求。

5.7.2 危险货物运输货车应安装符合 GB/T 13594 规定的 I 类防抱制动装置,危险货物运输半挂车应安装符合 GB/T 13594 规定的 A 类防抱制动装置。危险货物运输半挂牵引车、危险货物运输半挂车及总质量大于或等于 12 000 kg 的危险货物运输货车应装备电控气压制动系统(EBS),EBS 的性能应符合 GB 12676 和 GB/T 13594 的规定。

5.7.3 N₂ 类和 N₃ 类危险货物运输货车应装备缓速器或其他辅助制动装置。装备的缓速器或辅助制动装置的性能应使车辆能通过 GB 12676 规定的 II A 型试验。

5.8 车载终端

5.8.1 危险货物运输货车应在驾驶室内安装符合 JT/T 794 规定的卫星定位系统车载终端,安装位置应便于查看及提取数据。车载终端应具备行驶记录功能,且行驶记录功能的技术要求符合 GB/T 19056 的规定。

5.8.2 运输剧毒化学品的车辆和 EX/Ⅱ型车辆、EX/Ⅲ型车辆的车载终端的主电源应为车辆电源。在无法获得车辆电源时应自动切换至车载终端的备用电池组供电,备用电池组支持正常工作的时间应大于或等于 8 h。

5.9 涂装与标志标识

5.9.1 涂装

5.9.1.1 厢式车辆的货厢外部颜色应为 GB 2893 中规定的黄色或白色。

5.9.1.2 常压罐式危险货物运输车辆罐体外部的颜色应为不与橙色反光带混淆的其他颜色。

5.9.1.3 危险货物运输车辆载货装置外部需要涂装时,涂装后油漆应色泽分明、分界整齐,无皱皮、脱漆、污痕等。

5.9.2 反光带

5.9.2.1 EX/Ⅱ型车辆、EX/Ⅲ型车辆、运输剧毒化学品的车辆、运输轻质燃油和用于轻质燃油加油作业的车辆上永久性固定安装的载货装置的后部和两侧,应粘贴橙色反光带。

5.9.2.2 橙色反光带应满足 GB 11564—2024 中 B 类反光标识材料的要求。

5.9.3 危险货物车辆标志

5.9.3.1 危险货物运输车辆应具备装用道路运输危险货物车辆标志的区域或装置。装用道路运输危险货物车辆标志的装置应在车辆上牢固安装,应确保装用的道路运输危险货物车辆标志牌固定可靠。

5.9.3.2 装用道路运输危险货物车辆标志的区域或装置在车辆上的位置应符合 GB 13392 的规定。

5.9.3.3 装用道路运输危险货物车辆标志后,不应遮挡车辆的外部照明和光信号装置、回复反射装置、机动车号牌、安全标示牌和限速标识。

5.9.4 安全标示牌

5.9.4.1 EX/Ⅱ型车辆、EX/Ⅲ型车辆、运输剧毒化学品的车辆、运输轻质燃油和用于轻质燃油加油作业的车辆,应安装式样及尺寸符合附录 B 的安全标示牌。

5.9.4.2 危险货物运输车辆的安全标示牌应在如下空间范围内可视,该空间由以下四个平面组成:通过标示牌两侧边并呈向外 30°的两个铅垂平面,通过标示牌上边缘与水平面向上 15°的平面,经标示牌下

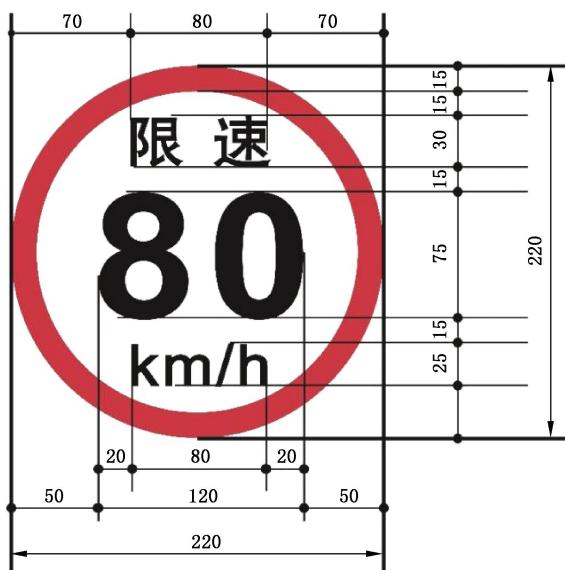
边缘的水平面(若标示牌上边缘离地高度大于 1 200 mm,该平面应与水平面向下 15°)。

5.9.5 限速标识

5.9.5.1 危险货物运输车辆(半挂牵引车除外)应安装或粘贴 80 km/h 限速标识。限速标识应在通过限速标识外圆边缘并呈向外 30°的锥面曲面空间范围内可视。

5.9.5.2 标识图形:限速标识为圆形,边框颜色为红色,文字颜色为黑色,底色为白色。限速标识的材料应满足 GB 11564—2024 中一级反光标识材料的要求。限速标识式样见图 1。

单位为毫米



中文字体:黑体。

英文/数字字体:Arial。

图 1 限速标识式样

5.9.6 标志标识的位置

橙色反光带、安全标示牌和限速标识在车辆上的装用要求应符合附录 C 的规定。

6 专项安全要求

6.1 EX/Ⅱ型车辆和 EX/Ⅲ型车辆专项要求

6.1.1 不应使用电涡流缓速器。

6.1.2 燃烧加热器只能用于加热乘员舱或发动机。燃烧加热器本体及其有关的任何辅助运行的部件,不应安装在载货区域内。

6.1.3 车辆发动机应放置在载货装置前壁的前方。

6.1.4 配备车用起重尾板时,起重尾板的平台承载面应铺设阻燃导静电胶板,胶板厚度应不小于 5 mm,导静电胶板任意一点与导静电橡胶拖地带之间的电阻值应为 $10^4 \Omega \sim 10^8 \Omega$;起重尾板平台承载面采用有色金属材料时,准许不铺设阻燃导静电胶板。

6.1.5 车辆的报警监控系统要求如下所列。

- a) 应安装烟火报警系统。感烟火灾探测器应设在货厢内,报警蜂鸣器应设在驾驶室内,且感烟火灾探测器应符合 GB 4715 的规定。
- b) 货厢门应安装防盗报警系统,防盗报警触发装置应设在货厢门上,报警蜂鸣器应设在驾驶室内,当有门被非正常打开时,防盗报警器应在 10 s 内响起。
- c) 所有报警系统应不受电源总开关的控制,报警音响声级应大于或等于 100 dB(A)。
- d) 总质量大于或等于 7 500 kg 的车辆应安装尾部视频监控系统,视频摄像头应设在货厢外后部上端,对车辆尾部货厢门状态进行监控。

6.1.6 货厢要求如下所列。

- a) 货厢应为整体封闭结构,货厢侧壁或前后壁板应根据需要设置具有防雨功能的通风窗。
- b) 制造货厢的材料不应与所运输的物质发生反应形成危险混合物。
- c) 货厢的所有开口都应是可锁闭的、可紧密关闭的门或刚性盖。
- d) 货厢内不应敷设电气线路。
- e) 安装在货厢内部的电气装置应至少具备 GB/T 4208 规定的 IP54 防护等级。若车辆准运范围包括 GB 6944—2025 中表 2 规定的配装组 J 货物,防护能力应至少为 IP65 或等效的防护措施。
- f) 货厢内蒙皮应采用有色金属或不易发火的非金属材料。货厢所有面板内外蒙皮之间应采用阻燃隔热材料填充,材料的燃烧性能等级应不低于 GB 8624—2012 规定的 B₁(B-s3,d2),阻燃隔热材料的厚度应大于或等于 10 mm。
- g) EX/Ⅲ型车辆的货厢内货物承载面应是连续水平的。货厢内的固定紧固装置在使用过程中不应产生火花、静电等。

6.1.7 同时运输炸药和雷管时,应满足以下要求。

- a) 货厢内应设置隔板将厢体分隔成两个独立的货舱。其中一个独立的货舱内应安装抗爆容器,雷管应装载在抗爆容器内。
- b) 炸药运输药量应小于或等于 1 000 kg,雷管运输药量应小于或等于 300 g。单个抗爆容器存药量不应超过 100 g(或折合 8 号瞬发工业电雷管数量不应超过 100 发)。

6.2 运输危险货物的罐式车辆专项要求

6.2.1 通用要求

6.2.1.1 罐体或与罐体焊接的支座的右侧应有金属的罐体铭牌。常压罐体铭牌应标注唯一性编码、罐体设计代码、罐体容积等信息。

6.2.1.2 罐式货车和罐式挂车在满载、静态状态下,向左侧和右侧倾斜的侧倾稳定角应大于或等于 23°。

6.2.1.3 罐式车辆水平承载面的总体宽度(同轴最左侧轮胎地面最外侧接触点与最右侧轮胎地面最外侧接触点之间的距离)不应小于车辆满载质心高度值的 90%。

6.2.1.4 罐体与行走机构或者底盘的连接和固定应牢固可靠,罐体纵向中心线铅垂面与行走机构或者底盘纵向中心线铅垂面的偏移量应小于或等于 6 mm。

6.2.1.5 罐体及罐体上的管路和附件的安装位置应满足以下要求。

- a) 不应增加车辆的总宽,其外端面不应超出侧面防护装置外表面。
- b) 安装在前轴与后轴之间的,下边缘不应低于侧面防护装置下缘;安装在后轴与后下部防护装置之间的,下边缘不应低于后下部防护装置下缘。

6.2.1.6 罐体后封头及罐体后封头上的管路和附件外端面与后下部防护装置内侧在车辆长度方向垂直投影的距离,应满足以下要求。

- a) 最大总质量小于 7 500 kg 的危险货物运输车辆,大于或等于 150 mm。

- b) 最大总质量大于或等于 7 500 kg 的危险货物运输车辆, 大于或等于 300 mm。
- 6.2.1.7 罐体顶部如有装卸管路和安全附件等设备设施且露出罐体的, 应设置能够承受 2 倍车辆最大允许总质量乘以重力加速度的惯性力的倾覆保护装置, 且该装置应具有能将积聚在其内部的液体排出的结构或功能, 罐体顶部的管接头、阀门及其他附件的最高点应低于倾覆保护装置的最高点至少 20 mm。若罐体顶部无任何附属设备设施, 或附属设备设施未露出罐体, 不应设置倾覆保护装置。
- 6.2.1.8 罐式危险货物运输车辆装卸口应设置阀门箱或防碰撞护栏等保护装置, 且应设置集漏器。
- 6.2.1.9 装有紧急切断阀的危险货物运输车辆, 紧急切断阀应为装卸管路与罐体相连的第一道阀门, 安装紧急切断阀的法兰应直接焊接在罐体筒体或封头上。在设计和制造上应保证车辆行驶速度大于 5 km/h 时紧急切断阀能自动关闭, 或在发动机起动时能通过一个明显的信号装置(例如:声或光信号)提示驾驶人需要关闭紧急切断阀。紧急切断阀应符合 QC/T 932 的规定。
- 6.2.1.10 装卸管路与车辆的传动轴等可运动部件之间的间隙应大于或等于 25 mm, 与车辆排气系统及其他发热部件的距离应大于或等于 200 mm。当结构上不允许时, 管路应有隔热措施。

6.2.2 常压罐式危险货物运输车辆的要求

- 6.2.2.1 常压罐式危险货物运输车辆的罐体、安全附件、装卸附件应符合 GB 18564.1 或 GB 18564.2 的要求。
- 6.2.2.2 N₂ 类、N₃ 类、O₃ 类和 O₄ 类常压罐式危险货物运输车辆尾部应配备满足附录 D 要求的后部防护装置, 运输粉末状或颗粒状危险货物的且具备倾斜台面的罐式车辆除外。
- 6.2.2.3 装卸阀门安装位置应根据不同的运输介质, 满足以下要求:
- a) 运输轻质燃油的车辆的装卸阀门应设置在车辆侧面, 位于前轴与后下部防护之间的位置, 运输轻质燃油的半挂车的装卸阀门应位于支腿与后下防护之间的位置;
 - b) 设计代码第三位为 A 和 B 的, 装卸管路位于罐体底部的危险货物运输车辆, 装卸阀门应设置在车辆侧面, 位于前轴与后下部防护之间的位置, 半挂车的装卸阀门应位于支腿与后下部防护之间的位置。
- 6.2.2.4 运输 GB 6944—2025 中第 3 类易燃液体的罐式车辆应配备符合 QC/T 1064 要求的呼吸阀和符合 QC/T 1065 要求的人孔盖。
- 6.2.2.5 运输轻质燃油和用于轻质燃油加油作业的罐式车辆, 还应满足以下要求。
- a) 配备符合 QC/T 1061 规定的防溢流系统。
 - b) 配备符合 QC/T 1062 规定的卸油阀。
 - c) 配备油气回收系统, 油气回收系统组件符合 QC/T 1063 的规定。
 - d) 每个分仓至少设置 1 个防溢流传感器、1 个呼吸阀和 1 个人孔盖; 分仓容积大于 12 m³ 时, 至少设置 2 个呼吸阀。

6.2.3 承压罐式危险货物运输车辆的要求

- 6.2.3.1 承压罐式危险货物运输车辆的罐体、安全附件、装卸附件应满足 TSG R0005 的要求。
- 6.2.3.2 设置在罐体后部的装卸阀门、仪表等附属装置应集中布置在金属材料阀门箱内。
- 6.2.3.3 装卸阀门的安装位置应根据不同的运输介质, 分别满足以下要求:
- a) 运输 HG/T 20660 中规定的毒性程度为极度或者高度危害类介质的危险货物运输车辆, 应采用上装上卸的装卸方式, 液面以下不准许开口;
 - b) 运输 HG/T 20660 中规定的毒性程度为极度或者高度危害类介质以外的液体、压缩气体和液化气体的危险货物运输车辆, 其装卸阀门应设置在车辆侧面, 位于车辆前轴与后下部防护之间的位置, 半挂车的装卸阀门应位于支腿与后下部防护之间的位置;
 - c) 运输压缩气体的管束结构危险货物运输车辆和运输液态二氧化碳、冷冻液化气体及其他带卸

液泵的液化气体危险货物运输车辆,装卸阀门准许设置在罐体后部。

6.3 危险货物集装箱运输车辆的专项要求

6.3.1 应使用骨架式半挂车运输危险货物集装箱。

注: 骨架式半挂车,指使用车架和杆件组成的结构体系而非连续平面承载的半挂车。

6.3.2 运输危险货物集装箱的半挂车应采用危险货物运输半挂牵引车牵引。

6.4 CT型车辆的专项要求

当CT型车辆设计用于运输属于多个类别、项别的危险货物包件时,车辆应满足所运输所有类项货物对运输车辆的要求。

6.5 用于运输特定类项危险货物的车辆专项要求

6.5.1 用于运输GB 6944—2025中第7类放射性物品的危险货物运输车辆应满足GB 11806的要求。

6.5.2 安装有用于制造和将非爆炸品转变为爆炸品的生产装置的车辆应满足GB 25527的要求。

6.5.3 医疗废物运输车辆要求如下所列。

- a) 运输医疗废物的车辆应为具备整体封闭结构货厢的厢式车辆。
- b) 货厢内部应设置高度方向限制装载线,并在货厢侧壁标识。按照车辆最大允许装载质量装载后,货厢内至少应有1/4的空间未装载。应依据车辆最大允许装载质量和医疗废物体积质量 200 kg/m^3 计算限制装载线高度。限制装载线应清晰醒目、不易脱落褪色。
- c) 货厢内部表面应采用防水、耐腐蚀、便于消毒和清洗的材料,货厢密封材料应耐腐蚀。
- d) 载货区域应安装负压装置,且与驾驶室完全隔开。车辆在静止和行驶情况下启动负压装置,负压装置稳定运行1 min后,货厢内相对压强应为 $-30 \text{ Pa} \sim -10 \text{ Pa}$,并可持续保持。负压装置应具备换气消毒功能。货厢气密性应符合GB 29753的规定。
- e) 货厢应设置用于医疗废物专用包装物栓固的系固点,货厢机械性能应符合GB 29753的规定。
- f) 货厢应经防渗处理,货厢内部的液体不应渗漏到厢体保温层和外部环境中。货厢底部应设置排水孔和集水导流装置,不应使污水直接漫流到外部环境中。
- g) 具有货厢温度调节功能的车辆,其货厢温度调节装置与驾驶室空调系统应相互独立、隔离。车辆的降温性能、保温性能和货厢的隔热性能应符合GB 29753的规定。

6.5.4 控制温度物质运输车辆要求如下所列。

- a) 货厢应具有隔热能力,并采用适当的保温、冷冻和机械制冷措施,确保运输过程中货厢内温度不超过GB 12268中列明的物质所要求的控制温度范围。按GB 29753规定的隔热性能试验方法,货厢总传热系数应不超过 $0.4 \text{ W/(m}^2 \cdot {^\circ}\text{C)}$ 。
- b) 所运输介质的蒸汽及冷却剂不应渗入驾驶室内。
- c) 驾驶室内应配备能够对货厢的总体温度进行控制的装置。
- d) 货厢内设有通风装置的,该装置不应影响温度控制。
- e) 制冷剂应不易燃。
- f) 机械制冷车辆的制冷器具应能不依赖车辆发动机而独立工作。

6.6 用于危险货物运输的纯电动汽车的专项要求

6.6.1 仅在运输GB 6944—2025中第2.2项非易燃无毒气体和第9类杂项危险物质和物品时,准许使用纯电动汽车。

6.6.2 用于危险货物运输的纯电动汽车应在驾驶室易见位置标示车辆准许运输的危险货物的类项号。

6.6.3 车辆的动力蓄电池系统最小管理单元热失控要求应满足GB 38032—2020的要求。

6.6.4 车辆的动力蓄电池系统安装箱体与载货装置之间应使用阻燃隔热材料。按 GB 38032—2020 中 5.2.2 规定的方法进行阻燃隔热性能试验,阻燃隔热材料的燃烧特性应符合 GB 8624—2012 中规定的 A 级要求,并且在 300 °C 时导热系数应不大于 0.04 W/(m · K)。

6.6.5 与车辆动力蓄电池系统相邻的载货装置表面温度应小于 80 °C。

6.6.6 载货装置为封闭式货厢时,应满足以下要求。

- a) 应安装烟火报警系统,感烟火灾探测器应设在货厢内,报警蜂鸣器应设在驾驶室内,且感烟火灾探测器应符合 GB 4715 的规定;报警系统不应受电源总开关的控制,报警音响声级应大于或等于 100 dB(A)。
- b) 具有货厢内温度控制功能的车辆,按 GB 29753 规定的隔热性能试验方法,货厢总传热系数应不超过 0.4 W/(m² · °C)。货厢内温度控制系统应与驾驶室空调系统相互独立,应能够不依赖车辆动力系统而独立工作至少 1 h。

7 随车文件

7.1 车辆应配备产品质量合格证明文件、产品使用说明书,产品使用说明书应符合 GB/T 40494 的规定。

7.2 产品使用说明书中以下内容应使用较大的字号或不同的字体表示或用特殊符号、颜色强调:

- a) 安全附件的类型、安装位置及使用说明;
- b) 适装介质列表和应急措施;
- c) 禁止混装与换装的规定;
- d) 停车熄火要求;
- e) 车辆维护保养的特殊规定。

8 标准的实施



8.1 对于新申请型式批准的车型,自本文件实施之日起开始执行;对于已获型式批准的车型,自本文件实施之日起第 7 个月开始执行。

8.2 以下要求对于新申请型式批准的车型,自本文件实施之日起第 19 个月开始执行;对于已获型式批准的车型,自本文件实施之日起第 25 个月开始执行:

- 5.1.11 关于危险货物运输半挂汽车列车装备电控车辆稳定控制系统的要求;
- 5.1.13 关于安装自动紧急制动系统(AEBS)的要求,除半挂牵引车外的 N₂、N₃ 类车辆。

8.3 以下要求对于新申请型式批准的车型,自本文件实施之日起第 25 个月开始执行;对于已获型式批准的车型,自本文件实施之日起第 31 个月开始执行。

- 5.1.13 关于安装自动紧急制动系统(AEBS)的要求,对半挂牵引车。

附录 A
(规范性)
配载限额序列表

EX/Ⅱ型车辆、EX/Ⅲ型车辆的配载限额应满足表A.1的要求。

表A.1 配载限额序列表

单位为千克

车辆类型	项别及配装组							
	1.1		1.2	1.3	1.4		1.5 和 1.6	未经清洗 的空包装
	1.1A	其他			1.4S	其他		
EX/Ⅱ	6.25	1 000	3 000	5 000	不限	15 000	5 000	不限
EX/Ⅲ	18.75	16 000	16 000	16 000	不限	16 000	16 000	不限



附录 B
(规范性)
安全标示牌

- B.1** 安全标示牌的式样及尺寸见图 B.1~图 B.4,选择其一使用。
- B.2** 安全标示牌为白底黑字,内容经粘贴或者喷涂,字迹应清晰完整、持久耐用,字体为宋体或仿宋体。根据车辆结构或用途,选择螺栓固定、铆钉固定、黏合剂粘贴固定或插槽固定(准许按使用需要随时更换)等方式安装固定安全标示牌。
- B.3** 施救方法应根据 GB/T 39652.2 的规定进行编写。
- B.4** 托运人信息应写明托运企业或单位的名称和联系电话。联系电话应为 2 个电话号码,分别是托运方了解所托运货物的危险特性及应急处置措施的人员的电话和托运委托人电话。

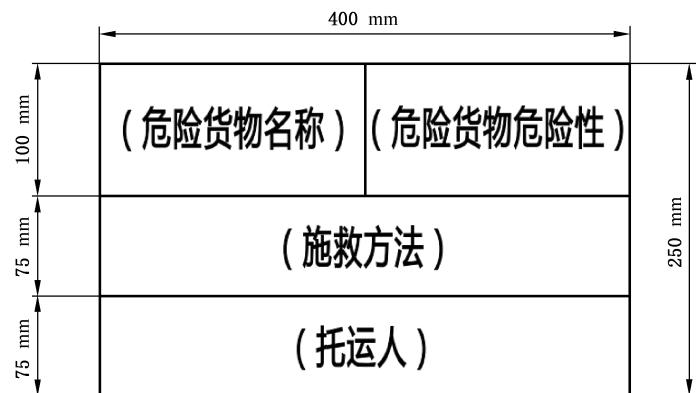


图 B.1 车辆安全标示牌——横版 1

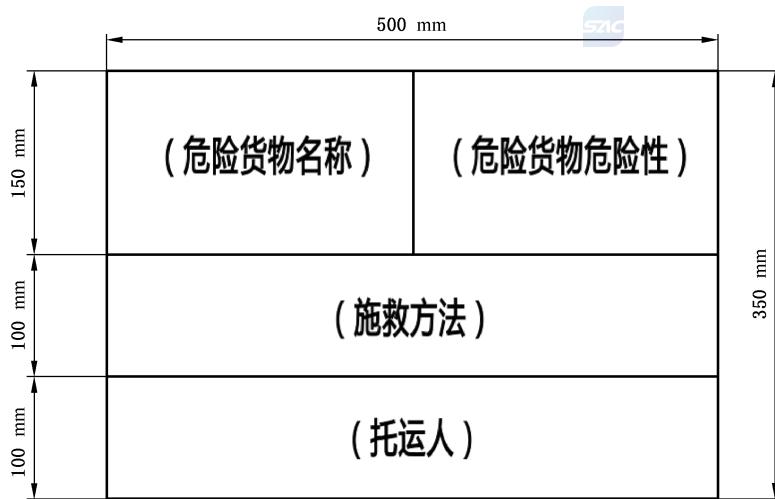


图 B.2 车辆安全标示牌——横版 2

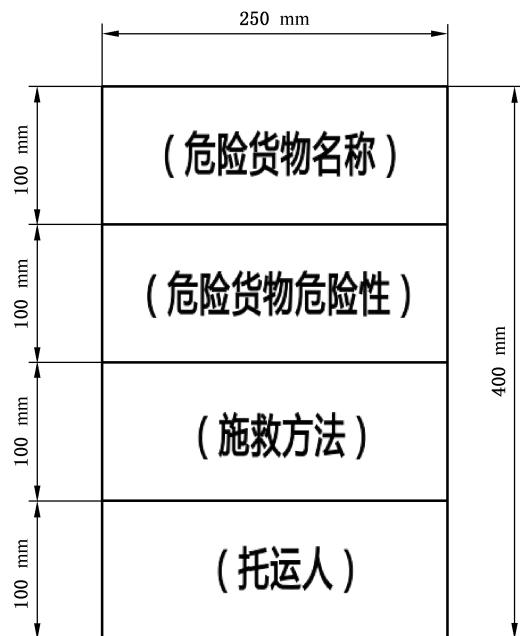


图 B.3 车辆安全标示牌——竖版 1

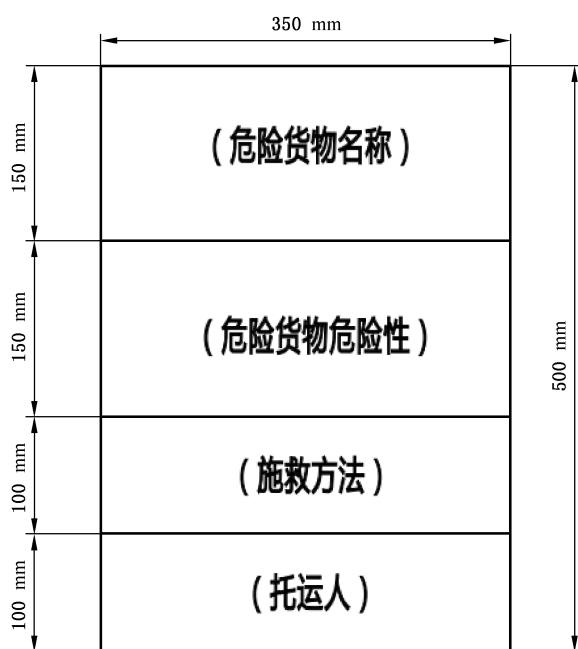


图 B.4 车辆安全标示牌——竖版 2

附录 C

(规范性)

橙色反光带、安全标示牌和限速标识在车辆上的装用要求及示例

C.1 橙色反光带应沿通过载货装置(如罐体、厢体、货箱等)中心线的水平面与载货装置外表面的交线处均匀粘贴。粘贴在后部的橙色反光带应能体现载货装置后部的宽度,粘贴在侧面的橙色反光带应能体现载货装置侧面的长度。

C.2 应在 EX/Ⅱ型车辆、EX/Ⅲ型车辆、运输剧毒化学品的车辆、运输轻质燃油和用于轻质燃油加油作业的车辆的两侧和尾部安装式样及尺寸符合附录 B 要求的安全标示牌。

C.3 限速标识的安装位置应满足以下要求。

- a) 横向:在车辆前进方向的左侧。
- b) 高度:标识最下端离地高度最小为 1 000 mm。
- c) 纵向:在车辆尾部。

C.4 罐式车辆应在车辆两侧各设置 1 块安全标示牌,允许选择在车辆恰当位置装用,示例见图 C.1。

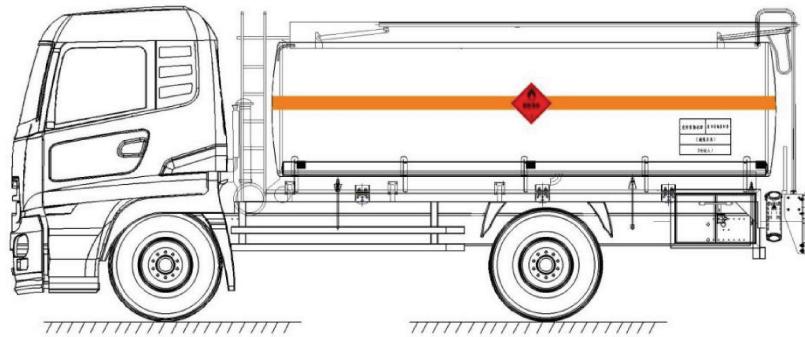


图 C.1 罐式车辆侧面橙色反光带和安全标示牌位置示例

C.5 罐式车辆应在车辆尾部设置 1 块限速标识和 1 块安全标示牌,限速标识和安全标示牌不应被遮挡,避开车辆放大号,允许选择在车辆恰当位置装用,示例见图 C.2。

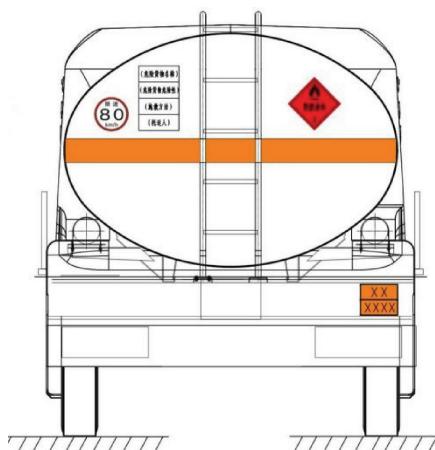


图 C.2 罐式车辆尾部橙色反光带、限速标识和安全标示牌位置示例

C.6 厢式车辆应在车辆两侧各设置 1 块安全标示牌,允许选择在车辆恰当位置装用,示例见图 C.3。

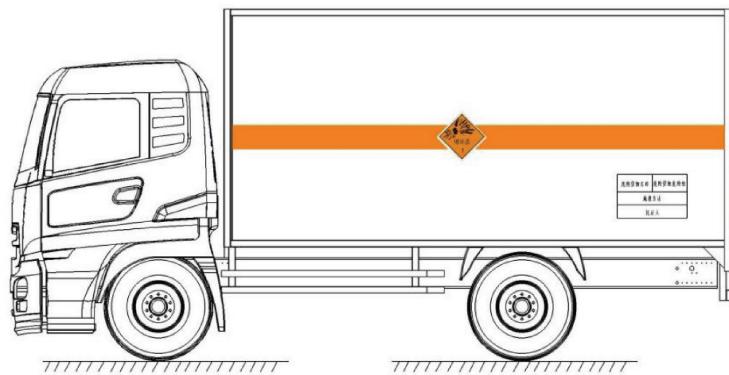


图 C.3 厢式车辆侧面橙色反光带和安全标示牌位置示例

C.7 厢式车辆应在车辆尾部设置 1 块限速标识和 1 块安全标示牌,限速标识和安全标示牌不应被遮挡,避开车辆放大号,允许选择在车辆恰当位置装用,示例见图 C.4。

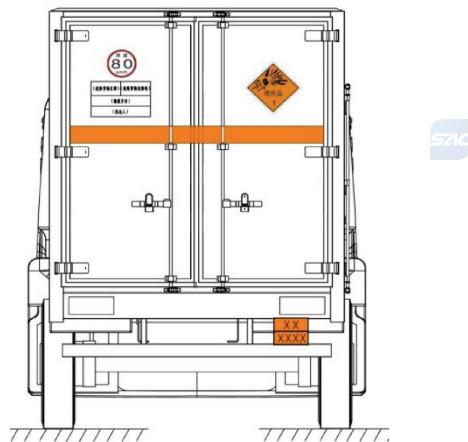


图 C.4 厢式车辆尾部橙色反光带、限速标识和安全标示牌位置示例

C.8 栏板及仓栅式车辆应在车辆两侧各设置 1 块安全标示牌,允许选择在车辆恰当位置装用,示例见图 C.5(以栏板式车辆为例)。

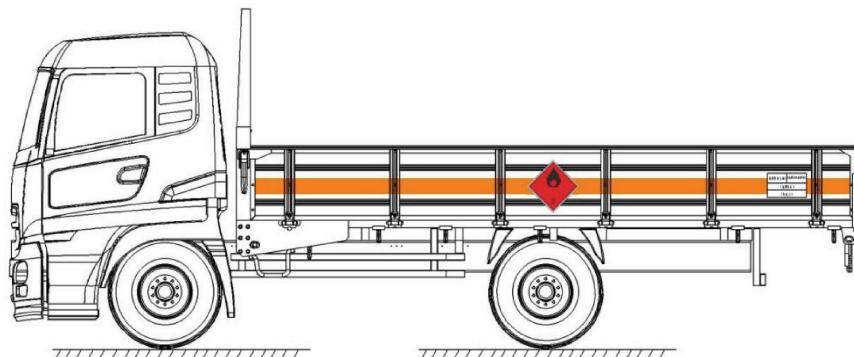


图 C.5 栏板及仓栅式车辆侧面橙色反光带和安全标示牌位置示例

C.9 栏板及仓栅式车辆应在车辆尾部设置 1 块限速标识和 1 块安全标示牌,限速标识和安全标示牌不应被遮挡,避开车辆放大号,允许选择在车辆恰当位置装用,示例见图 C.6(以栏板式车辆为例)。

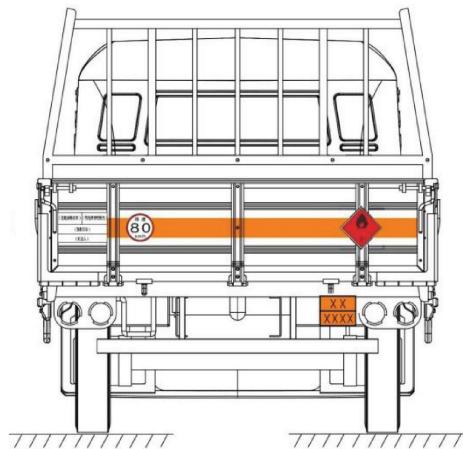


图 C.6 栏板及仓栅式车辆尾部橙色反光带、限速标识和安全标示牌位置示例

C.10 运输危险货物集装箱或可移动罐柜的车辆,无需粘贴橙色反光带,车辆两侧准许不设置安全标示牌;应在车辆尾部设置 1 块限速标识和 1 块安全标示牌,限速标识和安全标示牌不应被遮挡,允许选择在车辆恰当位置装用,示例见图 C.7 和图 C.8(以集装箱运输半挂汽车列车为例)。

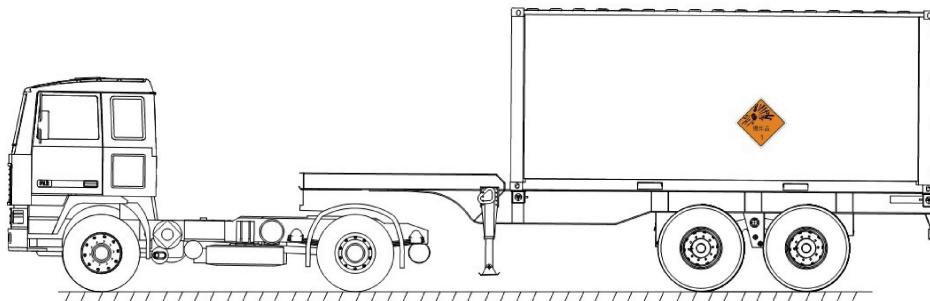


图 C.7 运输危险货物集装箱或可移动罐柜的车辆侧面示例

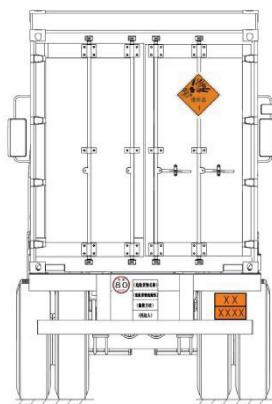


图 C.8 运输危险货物集装箱或可移动罐柜的车辆尾部限速标识和安全标示牌位置示例

附录 D

(规范性)

常压罐式危险货物运输车辆后部防护装置技术要求和试验方法

D.1 技术要求

D.1.1 常压罐式危险货物运输车辆后部防护装置(以下简称“后部防护装置”)宽度应大于或等于罐体最大宽度,且小于或等于车辆后轴两侧车轮最外点之间的距离(不包括轮胎的变形量)。

D.1.2 后部防护装置横向构件的两端不应弯向车辆后方且不应有尖锐的外侧边缘。横向构件的外侧端应倒圆,其圆角半径不小于 2.5 mm。

D.1.3 后部防护装置应牢固固定于罐式货车的底盘或罐式半挂车的车架上,不应因罐式车辆正常使用产生的振动而松脱。

D.1.4 后部防护装置应固定在罐式车辆的尾部,宜直接固定在罐式车辆纵梁尾部末端,并向罐式车辆左右两侧水平延伸。

D.1.5 后部防护装置固定后,后部防护装置下端面应不低于 GB 11567 规定的后下部防护装置上端面,上端面应不低于罐式车辆纵梁上表面,防护装置上端面最高点不宜超过纵梁上表面 150 mm。后部防护装置的设置不应影响罐体附件的正常操作。

D.1.6 后部防护装置应对平行于罐式车辆纵轴的作用力具有阻挡能力。按 D.2 进行试验后,后部防护装置自身及其与底盘(或车架)的连接处、罐式车辆纵梁均不应发生断裂,车辆后部防护装置沿车辆纵向方向的变形量应不超过 150 mm。

D.2 试验方法

D.2.1 试验条件

D.2.1.1 可以选择以下方式之一进行试验:

- a) 在预计安装后部防护装置的车辆上进行;
- b) 在预计安装后部防护装置的车辆底盘部分部件上进行,车辆底盘部分部件应代表该车辆型式;
- c) 在刚性试验台架上进行。

D.2.1.2 在按照 D.2.1.1 中 b) 和 c) 进行试验时,用于连接后部防护装置和车辆底盘部分部件或刚性试验台的连接件应与实际用来将后部防护装置安装到车辆上的连接件相同。

D.2.2 车辆试验条件

D.2.2.1 车辆应处于空载状态,置于水平、平坦、刚性、平滑的平面上。

D.2.2.2 前轮应处于直线行驶位置。

D.2.2.3 轮胎应充气到车辆制造商所推荐的压力。

D.2.2.4 为了达到 D.2.3.2 规定的试验载荷,应按照车辆制造商指定的方式固定车辆。

D.2.2.5 装有气液悬架、液压或空气悬架或具有根据负载自动平衡装置的车辆,应处于车辆制造商规定的正常运行的空载状态。

D.2.3 试验要求

D.2.3.1 加载点的位置

D.2.3.1.1 试验载荷应通过图 D.1 所示的加载装置将规定的载荷施加到后部防护装置上,该加载装置

的加载面高度不大于 250 mm(具体高度由制造商确定),宽度为 200 mm,加载面与其他侧面的倒角半径为 5 mm±1 mm。按照 D.2.3.2 规定的试验载荷进行分别和连续加载时,加载装置加载面中心离地高度应位于后部防护装置水平轮廓线以内。

D.2.3.1.2 后部防护装置固定于罐式车辆纵梁尾部时,加载点位于纵梁在后部防护装置后端面上投影所形成的区域并沿车辆横向左右延伸至后部防护装置两端所形成的平面上。后部防护装置未固定于纵梁尾部末端时,在后部防护装置水平中心线确定加载点。加载点应不低于纵梁下表面。

D.2.3.1.3 在按照 D.2.1.1 中 a) 或 b) 进行试验时,左右两边外侧两个加载点(如图 D.2 所示),分别距离车辆后轴轮胎的最外端相切并且平行于车辆纵向中心线的垂直平面 300 mm±25 mm,如果车辆有两个以上后轴,车辆后轴轮胎的最外端应以距离车辆纵向中心面最远的点(不包括轮胎的变形量)为准。在按照 D.2.1.1 c) 进行试验时,左右两边外侧两个加载点的具体位置由制造商给定。

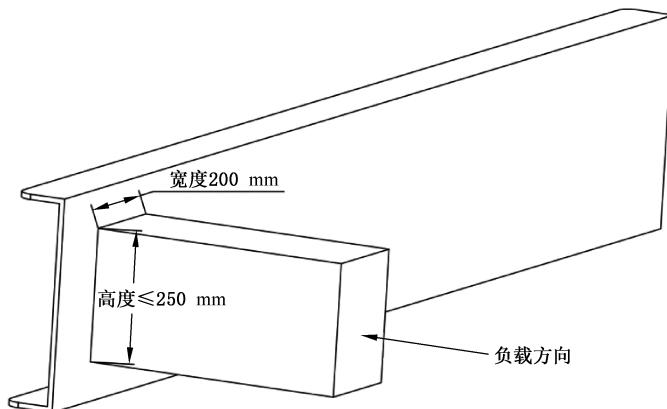


图 D.1 加载装置示意图

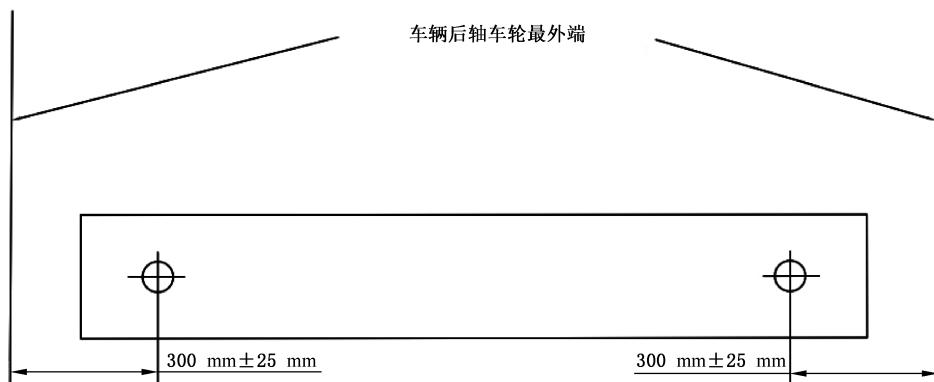


图 D.2 加载点位置示意图

D.2.3.2 试验载荷

每点加载力为 200 kN 或车辆最大设计总质量大小的水平载荷(取两者较小值),逐一持续作用于加载点上。

D.2.3.3 加载方法

D.2.3.3.1 试验过程中应使用同一试验样品,逐一对加载点进行加载试验。

D.2.3.3.2 若后部防护装置以车辆纵向中心平面为轴对称,准许只测左右两侧中的一个点。

参 考 文 献

- [1] GB 7258—2017 机动车运行安全技术条件
- [2] GB 19217—2003 医疗废物转运车技术要求(试行)
- [3] GB/T 30677—2014 轻型汽车电子稳定性控制系统性能要求及试验方法
- [4] Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road
- [5] 国家危险废物名录(中华人民共和国生态环境部 中华人民共和国国家发展和改革委员会 中华人民共和国公安部 中华人民共和国交通运输部 中华人民共和国国家卫生健康委员会令 2020 年第 15 号)
- [6] 危险化学品目录(2015 版)(国家安全生产监督管理总局 中华人民共和国工业和信息化部 中华人民共和国公安部 中华人民共和国环境保护部 中华人民共和国交通运输部 中华人民共和国农业部 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 国家铁路局 中国民用航空局公告 2015 年第 5 号)
- [7] 危险货物道路运输安全管理规定(中华人民共和国交通运输部 中华人民共和国工业和信息化部 中华人民共和国公安部 中华人民共和国生态环境部 中华人民共和国应急管理部 国家市场监督管理总局令 2019 年第 29 号)



