



中华人民共和国国家标准

GB 29753—2023

代替 GB 29753—2013

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

Road transportation—Perishable foodstuffs and biological products—
Safety requirement and test methods of refrigerated vehicle

2023-09-08 发布

2024-01-01 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	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类	2
5 技术要求	4
6 试验方法	6
7 标志	13
8 车辆型式的扩展	14
9 标准的实施	15
附录 A（规范性） 冷藏车识别标志	16
参考文献	18

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 29753—2013《道路运输 食品与生物制品冷藏车 安全要求及试验方法》，与 GB 29753—2013 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了范围(见第1章,2013年版的第1章)；
- 增加了术语“冷藏车”“非机械制冷冷藏车”“蓄冷板”“机械制冷冷藏车”“机械制冷及加热冷藏车”“多温冷藏车”“冷藏单元”及其定义(见3.3、3.4、3.5、3.6、3.7、3.8、3.9)；
- 更改了机械制冷装置、行驶温度记录仪、漏气倍数和传热量的术语和定义(见3.11、3.12、3.13、3.14,2013年版的3.3、3.4、3.5、3.7)；
- 增加了非机械制冷冷藏车分类(见4.2)；
- 更改了机械制冷冷藏车分类,增加了I类机械制冷冷藏车(见4.3.1)；
- 增加了机械制冷及加热冷藏车分类(见4.4)；
- 删除了外廓尺寸、轴荷及质量限值要求(见2013年版的5.1.1)；
- 删除了行驶安全要求(见2013年版的5.1.2)；
- 删除了外部照明及光信号装置的安装要求(见2013年版的5.1.3)；
- 删除了侧面防护及后下部防护要求(见2013年版的5.1.4)；
- 增加了行驶温度记录仪测量精度要求,更改了行驶温度记录仪记录时间间隔要求,增加数据存储要求(见5.1.2,2013年版的5.1.5)；
- 删除了运输生物制品的冷藏车在运输过程中应能识别所运输生物制品的信息的要求(见2013年版的5.1.6)；
- 更改了运输生物制品的冷藏车自动报警功能(见5.1.3,2013年版的5.2.4)；
- 增加了行驶温度记录仪应与车辆温度控制系统相互独立的要求(见5.1.4)；
- 更改了冷藏车运行自检功能要求(见5.1.5,2013年版的5.1.7)；
- 增加了行驶温度记录仪电源要求(见5.1.6)；
- 更改了行驶温度记录仪的温度传感器布置要求(见5.1.7,2013年版的5.2.4)；
- 更改了车厢材料要求(见5.2.1.1,2013年版的5.2.1)；
- 更改了车厢气密性能要求,增加了多温冷藏车的气密性能要求(见5.2.2,2013年版的5.2.6)；
- 更改了车厢隔热性能要求,增加了多温冷藏车、非机械制冷冷藏车、机械制冷及加热冷藏车的隔热性能要求(见5.2.3,2013年版的5.2.7)；
- 更改了车厢强度和刚度要求(见5.2.4,2013年版的5.2.8)；
- 增加了非机械制冷冷藏车和机械制冷及加热冷藏车降温性能要求(见5.4.1)；
- 增加了多温冷藏车降温性能要求(见5.4.2)；
- 增加了机械制冷及加热冷藏车加热性能要求(见5.5)；
- 增加了非机械制冷冷藏车、机械制冷及加热冷藏车和多温冷藏车保温性能要求,更改了机械制冷冷藏车保温性能要求(见5.6,2013年版的5.5)；
- 增加了具备液化气体制冷装置的冷藏车附加要求(见5.7)；
- 删除了外廓尺寸、轴荷及质量限值试验方法(见2013年版的6.1)；
- 删除了行驶安全试验方法(见2013年版的6.2)；

- 删除了外部照明及光信号装置试验方法(见 2013 年版的 6.3)；
- 删除了侧面防护及后下部防护装置试验方法(见 2013 年版的 6.4)；
- 删除了温度记录仪、监控系统及外部标识试验方法(见 2013 年版的 6.5)；
- 增加了液化气体存储容器安装强度试验方法(见 6.2)；
- 增加了机械制冷及加热冷藏车加热试验方法(见 6.7)；
- 增加了非机械制冷冷藏车、机械制冷及加热冷藏车保温性能试验方法(见 6.8)；
- 更改了厢体强度、刚度试验方法(见 6.9,2013 年版的 6.9)；
- 更改了冷藏车标志,增加了多温冷藏车和液化气体作为制冷源的非机械制冷冷藏车标志(见第 7 章,2013 年版的 5.1.8)；
- 增加了车辆型式的扩展要求(见第 8 章)；
- 增加了实施日期要求(见第 9 章)；
- 增加了冷藏车识别标志(见附录 A)。

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。

本文件于 2013 年首次发布,本次为第一次修订。

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

1 范围

本文件规定了冷藏车的分类、技术要求、试验方法和标志。

本文件适用于采用已定型汽车整车或二类、三类底盘改装的道路运输易腐食品与生物制品的冷藏汽车和冷藏半挂车。

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 19239—2022 燃气汽车燃气系统安装规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

易腐食品 **perishable foodstuffs**

在常温下保存或流通中易于腐败变质的食品的总称。

3.2

生物制品 **biological product**

用基因工程、细胞工程、发酵工程等生物技术制成的免疫制剂或有生物活性的制剂。

3.3

冷藏车 **refrigerated vehicle**

装备有隔热结构的车厢及温度调节装置，用于冷藏运输的专用车辆。

注：隔热结构的车厢是指由硬质隔热的侧壁、门、地板、前板和顶板组成，可以将厢体内外之间的热传导限制在总传热系数之内的厢体。

3.4

非机械制冷冷藏车 **none-mechanical refrigerated vehicle**

装备使用液化气体、蓄冷板等作为制冷源的非机械制冷装置的冷藏车。

3.5

蓄冷板 **hold-over plate**

装有低共晶混合物的板状容器。

注：由用于冻结混合物的盘管组成，通常与制冷装置相连。

[来源：GB/T 18517—2012, 3.4.15, 有修改]

3.6

机械制冷冷藏车 **mechanically refrigerated vehicle**

装备机械制冷装置的冷藏车。

3.7

机械制冷及加热冷藏车 **mechanically refrigerated and heated vehicle**

装备机械式制冷装置、加热装置,或机械制冷和加热通用装置的冷藏车。

3.8

多温冷藏车 **multi-compartment refrigerated vehicle**

具有两个或两个以上独立空间区域,并能分别维持不同内部温度的冷藏车。

3.9

冷藏单元 **refrigerated unit**

多温冷藏车内能单独实现温度控制的独立空间区域。

3.10

总传热系数 **the overall coefficient of heat transfer**

K

在稳定传热条件下,冷藏车车厢内外平均温差为 $1\text{ }^{\circ}\text{C}$,单位时间内通过单位面积传递的热量。

3.11

机械制冷装置 **mechanical refrigeration appliance**

由压缩机、动力装置、冷凝器组件、蒸发器组件、制冷管路及电气、控制系统等组成,用以维持运输途中货物温度的装置。

3.12

行驶温度记录仪 **travelling air temperature recorder**

由主机和外接装置组成,在车辆行驶过程中,具有自动测量和记录冷藏车厢内温度并保存数据等功能的装置。

3.13

漏气倍数 **air leakage ratio**

在一定压差下,单位时间漏气量与车厢容积的比值。

3.14

传热量 **the heat loss through the walls**

单位时间内,箱体外部环境通过箱体与厢内交换的热量。

3.15

厢体的传热面积 **the mean surface area of the body**

冷藏车厢体内部表面积和外部表面积的几何平均值。

3.16

车厢内外温差 **the absolute temperature difference of the body**

冷藏车车厢内部平均温度和车厢外部平均温度差值的绝对值。

3.17

车厢壁的平均温度 **the mean temperature of the walls of the body**

冷藏车车厢内部壁板表面平均温度和车厢外部壁板表面平均温度的算术平均值。

4 分类

4.1 总体分类

根据温度调节装置型式的不同,冷藏车分为非机械制冷冷藏车、机械制冷冷藏车、机械制冷及加热冷藏车三类。

4.2 非机械制冷冷藏车

当环境温度为 30 ℃时,按冷藏车车厢内部平均温度保持的温度范围,将非机械制冷冷藏车分为 4 类,见表 1。

表 1 非机械制冷冷藏车分类

单位为摄氏度

冷藏车类别	A	B	C	D
车厢内温控范围	≤7	≤-10	≤-20	≤0

4.3 机械制冷冷藏车

4.3.1 当环境温度为 30 ℃时,按冷藏车车厢内部平均温度保持的温度范围,将运输易腐食品的机械制冷冷藏车分为 7 类,见表 2。

表 2 运输易腐食品的机械制冷冷藏车分类

单位为摄氏度

冷藏车类别	A	B	C	D	E	F	I
车厢内温控范围	0~12	-10~12	-20~12	≤0	≤-10	≤-20	≤-30

4.3.2 当环境温度为 30 ℃时,按冷藏车车厢内部平均温度保持的温度范围,将运输生物制品的机械制冷冷藏车分为 2 类,见表 3。

表 3 运输生物制品的机械制冷冷藏车分类

单位为摄氏度

冷藏车类别	G	H
车厢内温控范围	2~8	≤-20

4.4 机械制冷及加热冷藏车

在一定环境温度下,按冷藏车车厢内部平均温度保持范围,将机械制冷及加热冷藏车分为 12 类,见表 4。

表 4 机械制冷及加热冷藏车分类

单位为摄氏度

冷藏车类别	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
环境温度	-10~ 30	-20~ 30	-30~ 30	-40~ 30	-10~ 30	-20~ 30	-30~ 30	-40~ 30	-10~ 30	-20~ 30	-30~ 30	-40~ 30
车厢内 温控范围	0~12	0~12	0~12	0~12	-10~ 12	-10~ 12	-10~ 12	-10~ 12	-20~ 12	-20~ 12	-20~ 12	-20~ 12

5 技术要求

5.1 行驶温度记录仪

5.1.1 冷藏车应配备行驶温度记录仪,其应具备温度记录、存储和卫星定位及远程信息传输等功能。

5.1.2 行驶温度记录仪应能真实反映并准确记录厢体内部装货区温度及对应的时间等数据,温度记录时间间隔应不大于 5 min,运输易腐食品的冷藏车测量精度应不低于 $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$,运输生物制品的冷藏车测量精度应不低于 $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。温度记录数据应被可靠保护,不可更改且应读取方便,数据存储时间不少于 3 个月。

5.1.3 运输生物制品的冷藏车所装备的行驶温度记录仪,在车厢内部温度超出允许的波动范围时,应能通过一个明显的信号装置(例如声或光信号)提示驾驶人。

5.1.4 行驶温度记录仪应与车辆温度控制系统相互独立,并应固定牢靠。

5.1.5 行驶温度记录仪应具备运行自检功能,并自动记录全部检测信息。

5.1.6 行驶温度记录仪主电源应为车辆电源(对于挂车其主电源为牵引车辆电源),同时应配备备用电源。在主电源无法供电时应能自动切换至备用电源供电,备用电源可支持其正常工作时间不小于 8 h。断电期间,记录的数据不应丢失。

5.1.7 行驶温度记录仪应至少包含两个温度传感器,多温冷藏车所配备的行驶温度记录仪的每个冷藏单元内应至少具有两个温度传感器。车厢(多温冷藏车的单个冷藏单元)容积超过 20 m^3 的,每增加 20 m^3 至少增加 1 个温度传感器,不足 20 m^3 的按 20 m^3 计算。温度传感器应布置在车厢内部能够真实反映装货区温度实际状况的区域。温度传感器应固定牢靠,避免储运作业及人员活动对温度传感器造成影响或损坏。

5.2 车厢

5.2.1 车厢总体要求

5.2.1.1 车厢应选用吸水性低、透气性小、导热系数小、抗腐蚀性好的隔热材料。隔热材料不应选用对运输货物造成污染的泡沫塑料,且不应选用一氟二氯乙烷(HCFC-141b)作为发泡剂、六溴环十二烷(HBCD)作为阻燃剂的泡沫塑料。

5.2.1.2 车厢内应设置保证气密性能的排水孔。

5.2.1.3 车厢外部应设置防止操作人员被封闭在车厢内的紧急报警装置,其操作按钮应设置在车厢内靠近门的侧壁上且标识明显。

5.2.1.4 车厢应具有良好的防雨密封性。在进行防雨密封性能试验时,车厢内顶部、侧壁、门及制冷机与车厢连接处不应有渗漏现象。

5.2.2 车厢气密性能

冷藏车的车厢漏气倍数和多温冷藏车外侧厢体的漏气倍数均应符合表 5 的规定。

表 5 漏气倍数限值要求

厢体的传热面积(S) m^2	漏气倍数 h^{-1}
$S > 40$	≤ 3.0
$20 \leq S \leq 40$	≤ 3.8
$S < 20$	≤ 6.3

5.2.3 车厢隔热性能

5.2.3.1 冷藏车的车厢总传热系数应符合表 6 的规定。

表 6 车厢隔热性能限值要求

单位为瓦每平方米摄氏度

类别	高级隔热(R)	普通隔热(N)
总传热系数 K	$K \leq 0.4$	$0.4 < K \leq 0.7$

5.2.3.2 B、C类非机械制冷冷藏车，B、C、E、F、G、H、I类机械制冷冷藏车，B、C、D、E、F、G、H、I、J、K、L类机械制冷及加热冷藏车，车厢的总传热系数应小于或等于 $0.4 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{℃})$ 。

5.2.3.3 多温冷藏车外侧厢体的总传热系数应小于或等于 $0.4 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{℃})$ 。

5.2.4 车厢强度和刚度要求

冷藏车(N₁类冷藏车和载货部位的结构为封闭厢体且与驾驶室联成一体的冷藏车除外)车厢强度试验过程中车厢外部各测试面的最大变形不应超过 300 mm，车厢强度试验完成后，不应有大于 20 mm 的永久变形，并且试验部件的变形不影响其正常使用功能。

5.3 制冷量

机械制冷装置在相应冷藏车类别温度下的总制冷量应不小于 1.75 倍的传热量。对于机械制冷式的多温冷藏车，其多温度机械制冷装置的总制冷量应不小于其外侧厢体传热量的 1.75 倍。

5.4 降温性能

5.4.1 车辆空载状态下，环境温度为 30 ℃，冷藏车制冷装置开始工作后 4 h 内，车厢内部平均温度应符合如下要求：

- 非机械制冷冷藏车车厢内部平均温度达到表 1 规定的车厢内温控范围的最大值(A类为 7 ℃，B类为 -10 ℃，C类为 -20 ℃，D类为 0 ℃)；
- A、B、C、G类机械制冷冷藏车车厢内部平均温度达到表 2 和表 3 规定的车厢内温控范围的最小值(A类为 0 ℃，B类为 -10 ℃，C类为 -20 ℃，G类为 2 ℃)，D、E、F、H、I类机械制冷冷藏车车厢内部平均温度达到表 2 和表 3 规定的车厢内温控范围的最大值(D类为 0 ℃，E类为 -10 ℃，F类为 -20 ℃，H类为 -20 ℃，I类为 -30 ℃)；
- 机械制冷及加热冷藏车车厢内部平均温度达到表 4 规定的相应类别冷藏车车厢内温控范围的最小值。

5.4.2 多温冷藏车各冷藏单元的降温性能应符合第 4 章中相应类别冷藏车的要求。

5.5 加热性能

5.5.1 车辆空载状态下，环境温度不高于 -10 ℃，机械制冷及加热冷藏车加热装置连续工作 4 h 内，车厢内部和外部的平均温差应能达到如下要求：

- A、E、I类不小于 22 ℃；
- B、F、J类不小于 32 ℃；
- C、G、K类不小于 42 ℃；
- D、H、L类不小于 52 ℃。

5.5.2 多温冷藏车各冷藏单元的加热性能应符合第 4 章中相应类别冷藏车的性能要求。