



中华人民共和国国家标准

GB/T 40475—2021

冷藏保温车选型技术要求

Technical requirements for lectotype of refrigerated and insulated vehicles

2021-08-20 发布

2022-03-01 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 1

5 整车要求 2

6 车厢要求 3

7 专用配置要求 4

8 车辆选型与车体标识要求 5

附录 A（资料性附录） 传热量 6

附录 B（资料性附录） 常见易腐食品与冷藏保温车类型对照 7

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国交通运输部提出。

本标准由全国道路运输标准化技术委员会(SAC/TC 521)归口。

本标准起草单位:交通运输部公路科学研究所、中集车辆(山东)有限公司、汉阳专用汽车研究所、北京汇通天下物联科技有限公司、北京中公高远汽车试验有限公司、安徽开乐专用车辆股份有限公司、洛阳西苑车辆与动力检验所有限公司。

本标准主要起草人:张学礼、高国有、区传金、李红兵、张红卫、吴海波、赵侃、李乐臣、何小三、张浩、李治、孙敏、宗成强、杨良坤、荣律、李月、杜兆伟。

冷藏保温车选型技术要求

1 范围

本标准确立了冷藏保温车的分类、整车要求、车厢要求、专用配置要求、车辆选型与车体标识要求。本标准适用于道路运输冷藏保温车的选用。

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 6420—2017 货运挂车系列型谱
- GB 7258 机动车运行安全技术条件
- GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级
- GB 20891 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）
- GB/T 21145 运输用制冷机组
- GB 29753 道路运输 食品与生物制品冷藏车 安全要求及试验方法
- JT/T 1325 行驶温度记录仪技术要求和检验方法
- QC/T 252 专用汽车定型试验规程
- QC/T 449 冷藏车、保温车技术条件及试验方法

3 术语和定义

GB 29753 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

冷藏保温车 **refrigerated and insulated vehicles**

装备温度调节设备、车厢具有一定保持预设温度范围功能的货物运输车辆，包括冷藏保温货车和冷藏保温挂车。

3.2

制冷量 **cooling capacity**

制冷机组进行制冷运行时，在规定的条件下单位时间内从密闭空间、区域内去除的热量总和。

注：单位为瓦（W）。

3.3

货舱 **cargo hold**

冷藏保温车上能够装载货物的车厢单元。

4 分类

4.1 当环境温度为 30℃ 时，针对冷藏保温车货舱内平均温度保持的温度范围，按照 GB 29753 和实际需求将运输易腐食品的冷藏保温车分为 A、B、C、D、E、F 和 J 共 7 类，具体分类见表 1。

表 1 运输易腐食品的冷藏保温车分类

冷藏保温车类别	A	B	C	D	E	F	J
货舱内平均温度/℃	12~0	12~-10	12~-20	≤0	≤-10	≤-20	≤-30

4.2 当环境温度为 30℃ 时,针对冷藏保温车货舱内平均温度保持的温度范围,按照 GB 29753 和实际需求将运输生物制品的冷藏保温车分为 G 和 H 共 2 类,具体分类见表 2。

表 2 运输生物制品的冷藏保温车分类

冷藏保温车类别	G	H
货舱内平均温度/℃	8~2	≤-20

4.3 按照冷藏保温货车的总长、最大总质量,冷藏保温货车可分为重型、大型、中型、轻型和微型 5 类,应同时满足总长和最大总质量要求,具体分类见表 3。

表 3 冷藏保温货车按照总长、最大总质量分类

冷藏保温货车类别	重型	大型	中型	轻型	微型
总长(L)/m	$L > 9$	$L \leq 9$	$L \leq 7$	$L < 6$	$L \leq 3.5$
最大总质量(G)/kg	$G > 12\,000$	$8\,000 \leq G \leq 12\,000$	$4\,500 \leq G < 8\,000$	$1\,800 < G < 4\,500$	$G \leq 1\,800$

4.4 冷藏保温挂车的结构与分类应符合 GB/T 6420—2017 中 4.11 的规定。

5 整车要求

5.1 冷藏保温车应是符合国家机动车新产品管理要求的产品。

5.2 冷藏保温车在工作温度状态下,按照 QC/T 252 进行 5 000 km 可靠性试验后,制冷设备与温度监控系统应工作正常。

5.3 冷藏保温车在下列试验条件和方法下,货舱内部平均温度的变化值应小于或等于 2℃:

- 车辆按额定载质量装载;
- 环境温度大于或等于 30℃;
- 地板排水孔、蒸发器排水孔和通风装置处于正常使用状态;
- 车厢门按正常方式关闭;
- 试验车速为最高车速的 80%;
- 在货舱内平均温度达到表 1 或表 2 要求,且达到规定工作温度后,继续保持车速正常行驶 4 h;
- 每 5 min 测量 1 次货舱内部温度,记录温度变化情况。

5.4 冷藏保温挂车的最大总质量和整备质量应符合 GB/T 6420—2017 表 9 中的最大允许总质量和冷藏车整车整备质量的规定;重型、大型、中型、轻型和微型冷藏保温货车的载质量利用系数应分别不小于 0.8、0.5、0.4、0.3 和 0.3。

注:载质量利用系数为车辆的额定载质量(含驾驶室乘员质量)与车辆整备质量的比值。

6 车厢要求

6.1 车厢材质要求

6.1.1 车厢箱体内外面板间应充满吸水性低、透气性小、导热系数小、防腐性与阻燃性好的隔热材料,隔热材料宜环保可回收,阻燃性应符合 GB 8624 要求;隔热材料应具有良好的温度稳定性,在 $-50\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境温度下使用时,不应降低其吸水、透气和防腐蚀等性能。

6.1.2 车厢箱体内外面板的板材应使用不透水、易清洗、防锈和防腐蚀的材质。

6.1.3 车厢门应使用不透水、易清洗和坚固的材料。

6.1.4 车厢外表面宜采用白、银、淡青色等浅色的材料。



6.2 车厢密封性要求

6.2.1 车厢应具备良好的防水密封性,车厢顶部、侧壁、车厢门及制冷机组与车厢箱体连接处不应有渗漏现象。

6.2.2 车厢应设置排水孔,其直径应小于 35 mm。从事国际道路运输的冷藏保温车,应在排水孔端口安装符合下列要求的防护装置:

- 使用金属板防护时,金属板的厚度大于或等于 1 mm,金属板的孔径小于或等于 3 mm;
- 使用金属网或厚度小于 1 mm 的金属板防护时,金属网或金属板的孔径应不大于 3 mm,且应在金属网或金属板外面使用孔径不大于 10 mm 的金属格栅防护。

6.2.3 车厢门的门封(衬垫)应密封良好,宜安装使用具有气压平衡功能的专用装置,车厢门开启(操作)应方便、可靠。

6.3 车厢内气体流通性要求

6.3.1 车厢应具有良好的冷风循环系统。车厢内部长度大于 8 000 mm 的冷藏保温车自制冷机组的冷气出口开始,在车厢顶部、侧壁、地板宜设置冷气导流装置。运输生物制品的冷藏保温车应在车厢内安装导流槽且导流槽深度为:侧壁、后壁和地板大于或等于 50 mm,前壁大于或等于 100 mm,其他冷藏保温车车厢内部地板、侧壁、前后壁宜安装导流槽。

6.3.2 车厢内部应标示装载高度限制线,限制线高度应不高于制冷机组冷气出风口下沿。

6.3.3 车辆满载时,车厢内温度测量点区域温差应在 $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以内。

6.3.4 冷藏保温车通风孔最大尺寸应小于 400 mm,从事国际道路运输的冷藏保温车,应在通风口的端口安装符合下列要求的防护装置:

- 使用金属格栅时,栅格孔径应小于或等于 20 mm;
- 使用金属网或金属板时,金属网或金属板孔径应小于或等于 10 mm。

6.4 多温区车厢要求

6.4.1 装备有两个或两个以上货舱的多温区冷藏保温车,每个货舱应配备独立的温度控制或监控装置。

6.4.2 多温区冷藏保温车应按最低温度范围的货舱对应的类别进行划分和标识。

6.4.3 多温区冷藏保温车每个货舱宜至少设一个车厢门。

6.5 车辆厢门要求

6.5.1 车辆应安装符合 JT/T 1325 要求的车厢门开闭状态监测装置。

6.5.2 车厢门锁应开关方便、灵活可靠、无卡滞现象,不应自行脱落和开启;车厢应设有车厢门打开时

的固定装置,如门阻、门钩等。

7 专用配置要求

7.1 制冷机组

7.1.1 冷藏保温车选用的制冷机组技术性能应符合 GB/T 21145 的规定。

7.1.2 冷藏保温车应选用具有对外数据接口的制冷机组,其数据格式、通讯协议应与温度监控系统保持兼容。

7.1.3 独立式制冷机组的发动机排放应符合 GB 20891 的要求。

7.1.4 制冷机组制冷量的选用应与车厢容积、冷藏保温车类别相匹配,制冷机组在相应冷藏保温车类别温度下的制冷量应不小于传热量的 1.75 倍。传热量的计算方法和常用冷藏保温车类型下的车厢容积匹配的最低传热量参见附录 A。

7.2 行驶温度记录仪

7.2.1 冷藏保温车应安装符合 JT/T 1325 要求的行驶温度记录仪,行驶温度记录仪应固定可靠,其显示装置应安装于驾驶员容易看到的位置。

7.2.2 车厢或货舱长小于或等于 6 000 mm 的车型应安装至少 2 个温度传感器,一个安装在制冷机组的回风口正下方且位于装载高度限制线上方 30 mm~100 mm 处,另一个安装在厢体内后顶部横向中间位置且纵向距后门内侧小于 800 mm 处。

7.2.3 车厢或货舱长度大于 6 000 mm 且小于或等于 9 600 mm 的车型应安装至少 3 个温度传感器,第 1 个安装在制冷机组的回风口正下方且位于装载高度限制线上方 30 mm~100 mm 处,第 2 个安装在车厢内顶部纵向距厢体前部 1/2 处的横向中间位置,第 3 个安装在厢体内后顶部横向中间位置且纵向距后门内侧小于 800 mm 处。

7.2.4 车厢或货舱长度大于 9 600 mm 的车型应安装至少 4 个温度传感器,第 1 个安装在制冷机组的回风口正下方且位于装载高度限制线上方 30 mm~100 mm 处,第 2 个安装在车厢内顶部纵向距厢体前部 1/3 处的横向中间位置,第 3 个安装在车厢内顶部纵向距厢体前部 2/3 处的横向中间位置,第 4 个安装在厢体内后顶部横向中间位置且纵向距后门内侧小于 800 mm 处。

7.2.5 车厢内顶部使用冷气导流装置的冷藏保温车温度传感器的安装应符合下列要求:

- 车厢内前部、后部安装位置和数量应符合 7.2.3 和 7.2.4 的规定;
- 其他位置的温度传感器应安装在车厢内左右两侧对称位置。

7.2.6 行驶温度记录仪及其传感器应按规定进行计量检定/校准。

7.3 制热装置要求

用于寒冷地区的冷藏保温车还应考虑具有制热功能,且能达到运输货物所需的温度要求。

7.4 非机械式制冷装置要求

非机械式制冷装置应可靠、耐用并能达到相应的冷藏保温车温度级别和冷藏运输效果。根据实际结构需要,载质量利用系数应大于或等于同类车型的 95%。

7.5 其他

7.5.1 冷鲜肉冷藏保温车应在车厢内顶部预置挂肉滑道及吊钩,其他专用冷藏保温车宜在车厢内设置货物栓固装置,根据货物种类宜选择适用的标准托架、挂钩等。

7.5.2 冷藏保温车宜配备方便货物装卸及保护的装置,如标准化集装器具、车用起重尾板等。

7.5.3 运输生物制品的冷藏保温车所设的后门和侧门应安装隔离空气的装置,该装置宜选用厚帆布材料制作;其他冷藏保温车宜安装该装置。

8 车辆选型与车体标识要求

8.1 城市物流配送冷藏保温车还应考虑选用新能源汽车。

8.2 易腐食品冷藏保温车的选用参照附录 B 的内容并根据运输货物的需求,按照表 1 合理确定。运输生物制品冷藏保温车应按照国家药品监督管理机构和相关标准的规定选用。

8.3 车厢外体应喷涂或粘贴符合 GB 7258、QC/T 449 等相关标准和地方城市管理要求的冷藏保温车标识。



附 录 A

(资料性附录)

传热量

A.1 定义

环境温度为 30 ℃时,单位时间内需要向冷藏保温车厢体内输入的冷量,单位为瓦(W)。

A.2 计算

传热量由式(A.1)确定:

$$Q = K \times S \times \Delta T \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

Q ——传热量,单位为瓦(W);

K ——厢体总传热系数,单位为瓦每平方米开尔文[W/(m²·K)];

S ——厢体的传热面积,单位为平方米(m²);

ΔT ——车厢内外温差,单位为开尔文(K)。

A.3 车辆类别、车厢容积与最低传热量对照

车辆车厢容积匹配的最低传热量按式(A.1)计算。常用车辆类别的车厢容积匹配的最低传热量(总传热系数 K 值选取:A类、D类选 0.7;B类、C类、E类、F类、G类、H类和J类选 0.4)参照表 A.1 选取。

表 A.1 常用车辆类别的车厢容积匹配的最低传热量

单位为瓦

冷藏保温 车类别	车厢容积/m ³							
	8	15	20	30	45	50	55	85
	车厢容积匹配的最低传热量							
A	620~ 1 035	915~ 1 525	1 150~ 1 915	1 625~ 2 705	2 010~ 3 350	2 220~ 3 700	2 225~ 4 000	3 445~ 5 740
B	355~ 790	525~ 1 165	660~ 1 460	930~ 2 065	1 150~ 2 555	1 270~ 2 820	1 375~ 3 050	1 970~ 4 370
C	355~ 985	525~ 1 450	660~ 1 825	930~ 2 580	1 150~ 3 190	1 270~ 3 525	1 375~ 3 810	1 970~ 5 465
D	≥620	≥915	≥1 150	≥930	≥2 010	≥2 220	≥2 225	≥3 445
E	≥790	≥1 160	≥835	≥2 060	≥2 555	≥2 820	≥3 050	≥4 370
F	≥985	≥1 450	≥1 825	≥2 580	≥3 190	≥2 525	≥3 810	≥5 465
G	≥620	≥915	≥1 150	≥930	≥2 010	≥2 220	≥2 225	≥3 445
H	≥985	≥1 450	≥1 825	≥2 580	≥3 190	≥2 525	≥3 810	≥5 465
J	≥1 085	≥1 525	≥2 050	≥2 920	≥3 635	≥4 025	≥4 415	≥6 275

附录 B
(资料性附录)

常见易腐食品与冷藏保温车类型对照

常见易腐食品与冷藏保温车类型选用参见表 B.1。

表 B.1 常见易腐食品与冷藏保温车的选型对照表

序号	常见易腐食品名称	易腐食品类别	温度要求	冷藏保温车选用类型 ^a
1	金枪鱼等水产品	超低温冷冻食品	−30℃及以下	J
2	冰淇淋等	低温冷冻食品	−25℃及以下	J
3	冷冻肉、冷冻加工腌制肉、冷冻水产品、冷冻蛋品、冷冻调理食品、奶油等	冷冻食品	−18℃及以下	F、C、J
4	冷鲜肉类、熟食、水产品、蛋类等	冷藏食品	0℃~5℃	A、B、C、D、E
5	豆制品、冷藏奶制品、烘焙制品、巧克力等	冷藏加工食品	4℃~7℃	A、B、C、D、E
6	新鲜蔬菜包括根茎类、叶菜类、果实类和香辛类等；新鲜水果包括浆果类、柑橘类、仁果类和核果类等；食用菌包括双孢蘑菇和金针菇等	保鲜食品	0℃~15℃	A、B、C、D、E
^a 栏目中的车型类别代码与 4.1 一致。				