

DB4401

广 州 市 地 方 标 准

DB4401/T 141.1—2022

城市冷链配送 第1部分：冷藏车管理规范

Urban cold chain distribution Part 1: Management specification for
refrigerated vehicle

2022-01-14 发布

2022-02-15 实施

广州市市场监督管理局 发布

目 次

前 言.....	II
引 言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 基本要求.....	2
5 标识管理要求.....	3
6 节能环保要求.....	4
附录 A（规范性）冷链配送标识.....	5
附录 B（资料性）热工参数测试方法.....	8
附录 C（资料性）隔热性能试验中气温测点.....	10

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。

本文件是DB4401/T 141—2022《城市冷链配送》的第1部分。

本文件由广州市交通运输局提出并归口。

本文件起草单位：广州冷链行业协会、广州市交通运输局、电装（中国）投资有限公司广州分公司、广州市穿梭供应链管理有限公司、广东大昌行储运有限公司、广州速源制冷设备有限公司、广州大学、广州市交通运输研究所。

本文件主要起草人：李铭典、陈奕铨、李敏华、刘广海、杜子坤、陈世焱、陈曦、阮启光、陈健朝、邹毅峰、马平川、刘兆强、徐淑贤。

引 言

为有利于规范城市冷链配送冷藏车管理，确保满足易腐食品品质安全的基本需求，进一步推动实现冷链配送的规范化和标准化管理，在冷藏车管理、操作规范、信息追溯等制定城市冷链配送地方标准，提升城市冷链配送水平。

DB4401/T 141—2022《城市冷链配送》计划分为以下3个部分，以后根据广州市城市冷链配送的需要，再视情况进行调整。

——第1部分：冷藏车管理规范。

——第2部分：操作规范。

——第3部分：信息追溯规范。

本文件为《城市冷链配送》的第1部分：冷藏车管理规范。目的是规范冷藏车的管理，提升城市治理能力现代化的综合体现和展现城市形象，加快构建服务规范、方便快捷、畅通高效、保障有力的城市冷链配送体系，促进城市配送车辆标准化、专业化发展，引导行业规范有序发展。

城市冷链配送 第1部分：冷藏车管理规范

1 范围

本文件规定了城市冷链配送中冷藏车的基本要求、标识管理要求、节能环保要求。
本文件适用于广州市各类城市冷链配送企业及车辆。其他型式的冷藏车可参照执行。

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 5600 铁道货车通用技术条件
GB/T 7392 系列1集装箱的技术要求和试验方法 保温集装箱
GB/T 18517-2012 制冷术语
GB/T 21145-2007 运输用制冷机组
GB/T 22918 易腐食品控温运输技术要求
GB/T 28842 药品冷链物流运作规范
GB/T 28843 食品冷链物流追溯管理要求
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 650 冷藏保温厢式挂车通用技术条件
JT/T 794 道路运输车辆卫星定位系统 车载终端技术要求
SB/T 11092-2014 多温冷藏运输装备技术要求及测试方法
SB/T 11151-2015 冷链配送低碳化评估标准

3 术语和定义

GB/T 18517-2012、GB/T 21145-2007、SB/T 11092-2014、SB/T 11151-2015界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了GB/T 18517-2012、GB/T 21145-2007、SB/T 11092-2014、SB/T 11151-2015中的某些术语和定义。

3.1

冷链配送 cold chain distribution

在经济合理区域范围内，根据物品特性及客户要求，使冷链物品始终处于规定的温度环境下，对其进行订单处理、拣货、装载、运输、卸货、退货、物料回收等作业，并要保证冷链物品质量，减少冷链物品损耗，按时送达指定地点的配货活动。

[来源：SB/T 11151-2015，3.4，修改]

3.2

冷藏车 refrigerated vehicle

泛指具有冷源和隔热车体的运输车辆。

[来源：GB/T 18517-2012，5.4.2]

3.3

漏气系数 coefficient of air leakage

表征冷藏车的气密性能，由公式（1）计算确定：

$$L = \frac{V}{S} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

L ——漏气系数，单位： $\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$ ；
 V ——标准状态下的漏气量，单位： m^3/h ；
 S ——冷藏车的传热面积，单位： m^2 。

3.4

总传热系数 the overall coefficient of heat transfer
 表征冷藏车的隔热性能，由公式（2）计算确定：

$$K = \frac{Q}{S \times \Delta\theta} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

K ——总传热系数，单位： $\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ；
 Q ——是一个平均表面积为 S 的冷藏车在试验过程中，保持内部平均温度 θ_i 和外部平均温度 θ_e 的绝对差值 $\Delta\theta$ 所要求的总热功率，单位： W ；
 S ——冷藏车的传热面积，单位： m^2 ；
 $\Delta\theta$ ——冷藏车内外平均温差，单位： K 。

[来源：SB/T 11092-2014，3.9，有修改]

3.5

传热面积 the mean surface area of the body
 表征冷藏车的热传导面积，由公式（3）计算确定：

$$S = \sqrt{S_i \times S_e} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

S_i ——冷藏车内表面面积，单位： m^2 ；
 S_e ——冷藏车外表面面积，单位： m^2 。
 [来源：SB/T 11092-2014，3.7，有修改]

3.6

内外温差 the absolute difference between the inside temperature and the outside temperature of the body
 表征冷藏车内外温度差值，由公式（4）计算确定：

$$\Delta\theta = |\theta_i - \theta_e| \dots\dots\dots (4)$$

式中：

θ_i ——冷藏车内平均温度，为冷藏车内部各温度测量点测量温度的算术平均值，单位： K 。
 θ_e ——冷藏车外平均温度，为冷藏车外部各温度测量点测量温度的算术平均值，单位： K 。
 [来源：SB/T 11092-2014，3.8，有修改]

3.7

运输用制冷机组 mechanical transport refrigeration units
 一种机械式制冷系统，用以运输途中货物的温度控制。主要包括：压缩机、动力装置、风冷冷凝器组件、风冷蒸发器组件、制冷管路及电气、控制系统等。
 [来源：GB/T 21145-2007，3.1]

3.8

性能系数 (COP) coefficient of performance
 在规定的制冷能力试验条件下，机组制冷量与机组能耗之比，其值用 W/W 表示。
 [来源：GB/T 21145-2007，3.3]

4 基本要求

4.1 人员要求

冷藏车驾驶人员或相关作业人员应定期进行培训，了解国家食品安全规定，并按相关要求开展冷链配送。

4.2 车辆要求

4.2.1 应按规定对冷藏车制冷机组、厢体、车辆其他部位及相关监控设备等定期进行维护保养，保障正常运行。

4.2.2 在确保冷藏车的续航里程、车厢保温等基础上，冷藏车冷链配送可适当考虑采用清洁能源提供动力。

4.3 操作要求

4.3.1 在冷藏车出车前，应检查车辆状况符合冷链配送要求，制冷机组运行正常，厢体整洁、无异味、无污染，车厢内温湿度达到预冷要求等。冷链配送前、后，车厢内应进行清洗消毒，确保其卫生条件能满足下次承运货物要求。

4.3.2 冷藏车内装载的货物不应遮挡车厢内的出风及回风口，且与车厢壁体间应保留适当空隙，冷风应对流循环；具有较强烈气味的冷链货物不宜与其他货物混合一起冷链配送。冷链配送期间，应合理安排配送路线，减少车厢门的开启次数和时间。

4.3.3 冷藏车内宜配备方便装卸及保护的装置，如托盘、支架或其他标准单元化工具等。

4.3.4 运输期间冷藏车厢体或其他重要部位意外损坏时，应及时安排适当的运输工具进行后续的冷链配送作业。如有卸货或再装载需求的，应尽快完成，并测量货物温度和做好记录。冷藏车运输药品运作应按照 GB/T 28842 相关条款规定执行。

4.3.5 冷藏车监控的信息或数据记录保存宜不低于 2 年。

4.4 具有广州市城市冷链配送资格的冷藏车附加要求

4.4.1 从事冷链配送为主的企业，具有符合城市物流配送车辆技术规范的广州号牌冷藏车应自有超过 5 台。

4.4.2 企业应对运营管理机制进行完善，制定冷藏车日常管理制度和异常处理预案，通过日常巡查、突击检查、接入第三方的冷链监控平台等多种形式，以及采用物联网等先进信息技术和设备，实现相关冷链货物在流通过程中的可追溯，追溯信息真实有效。冷藏车管理中所涉及的食品冷链物流追溯应按照 GB/T 28843 执行。

4.4.3 应建立城市冷链配送应急物流体系，掌握城市冷链配送的冷藏车配送能力、配送范围、配送货品种类等信息，为应对自然灾害、公共卫生事件、城市突发事件提供冷链配送应急保障，政府相关行政职能部门对此予以政策优先支持和落实。

4.4.4 冷藏车生产厂家应获得国家工业和信息化部关于道路机动车辆企业准入和产品准入的许可，冷藏车产品应纳入该部关于道路机动车辆生产企业及产品公告中。

4.4.5 取得广州市城市冷链配送资格的冷藏车应配置具有定位和运行轨迹、实时温湿度监控系统 and 载重监控等设备，符合 GB 29753、GB/T 22918、SB/T 11092-2014 和 JT/T 650 等相关规定。

4.4.6 冷藏车应装备符合 JT/T 794 的卫星定位装置，并将信号实时传输至广东冷链公共服务管理平台。

4.4.7 温湿度监控应参照商务部《农产品冷链流通监控平台建设规范（试行）》中关于设备配置、信息采集、数据传输和对接等规定，除国家法律法规另有规定外。

5 标识管理要求

5.1 取得广州市城市冷链配送资格的冷藏车应实施统一标识管理，应根据车辆技术状况，实行动态管理和外观标识维护。

5.2 冷藏车厢体表面涂层宜以白色为主色调，漆面为亚光。

5.3 取得广州市城市配送资格的冷藏车厢体表面涂层对太阳辐射的反射率应 $\geq 85\%$ ，红外反射率 $\geq 80\%$ 。

5.4 取得广州城市冷链配送资格的冷藏车标识由图形和文字两部分组成，结构示意图按附录 A 所示，使用时根据冷藏车表面的空间选择使用横式或竖式结构。

5.5 标识应在车厢两侧及车厢尾部的适当位置予以喷涂（按附录 A）。车厢尾部左侧标识应是拥有车辆所有权企业自身的标识，车厢尾部右侧则是冷链配送的标识。

5.6 车厢尾部有企业的自身标识及二维码，二维码信息内容根据有关要求所设置。车门字及放大号牌按照有关规定的尺寸和位置（按附录 A），并均需用黑色喷涂，改色车辆视实际情况需增加喷涂道层。车厢外部两侧应标注“冷藏车”字样和冷藏车类别的英文字母。

5.7 冷藏车厢右下角处应标注冷藏车分类，分类应符合 GB 29753 的要求。

5.8 标识在车辆上标识的位置按附录 A，其他规格车辆应按比例进行扩大或缩小制作，具体喷涂位置可根据车厢原有把手、围板等部件的实际情况进行调整，还应符合市场监管、交通管理等职能部门要求。

- 5.9 车身喷漆颜色深浅应一致，不含反光及其它影响交通安全材料，色泽光亮无污点、无变色及留痕、异色，边界分明、整齐；漆膜结合牢固，无脱层、无泡或皱裂。
- 5.10 图形使用深蓝色渐变及绿色渐变，文字使用方正正大黑简体、绿色，二者应轮廓清晰规范。

6 节能环保要求

6.1 厢体气密性要求

- 6.1.1 冷藏车整体围护结构气密性应根据车型的不同分别符合 GB 29753、SB/T 11092-2014 的规定。
- 6.1.2 冷藏车气密性分为 I、II、III、IV 四级。冷藏车在静止状态且内外压差为 $250\text{Pa} \pm 5\text{Pa}$ 的条件下，将测得的漏气量转化为标准状况（273K、 $1.013 \times 10^5\text{Pa}$ ）下的漏气量，其厢体漏气系数应符合表 1 的规定。

表 1 漏气系数

级别	I	II	III	IV
漏气系数 L , $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$	≤ 0.15	>0.15 且 ≤ 0.25	>0.25 且 ≤ 0.50	>0.50 且 ≤ 1.00

- 6.1.3 冷藏车气密性测试参照附录 B 进行。

6.2 厢体隔热性要求

- 6.2.1 冷藏车厢体外围护结构隔热性应根据车型的不同分别符合 GB/T 5600、GB/T 7392、GB 29753、SB/T 11092-2014 的规定。
- 6.2.2 冷藏车按隔热性分为 I、II、III、IV 四级。冷藏车厢体总传热系数应符合表 2 的规定。

表 2 总传热系数

级别	I	II	III	IV
总传热系数 K , $\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$	≤ 0.2	>0.2 且 ≤ 0.3	>0.3 且 ≤ 0.4	>0.4 且 ≤ 0.7

- 6.2.3 冷藏车隔热性测试参照附录 B 进行。

6.3 制冷系统要求

- 6.3.1 运输用制冷机组性能要求和测试应符合 GB/T 21145-2007 规定。
- 6.3.2 同等条件下，宜使用电动等新能源或蓄冷等节能装备。

附录 A
(规范性)
冷链配送标识

A.1 标识结构（横式）见图A.1。



图 A.1 标识结构（横式）

A.2 标识（横式）的尺寸要求见图 A.2。



图 A.2 标识（横式）尺寸要求

A.3 标识结构（竖式）见图 A.3。



图 A.3 标识结构（竖式）

A.4 标识（竖式）的尺寸要求见图 A.4。



图 A.4 标识（竖式）尺寸要求

A.5 车辆左侧面标识位置示意图见图 A.5（以 4.2 米车辆为例）。



图 A.5 车辆左侧面标识位置示意图

A.6 车辆右侧面(有侧门) 标识位置示意图见图 A.6（以 4.2 米车辆为例）。



图 A.6 车辆右侧面(有侧门)标识位置示意图

A.7 车辆尾部标识位置示意图见图 A.7 (以 4.2 米车辆为例)。

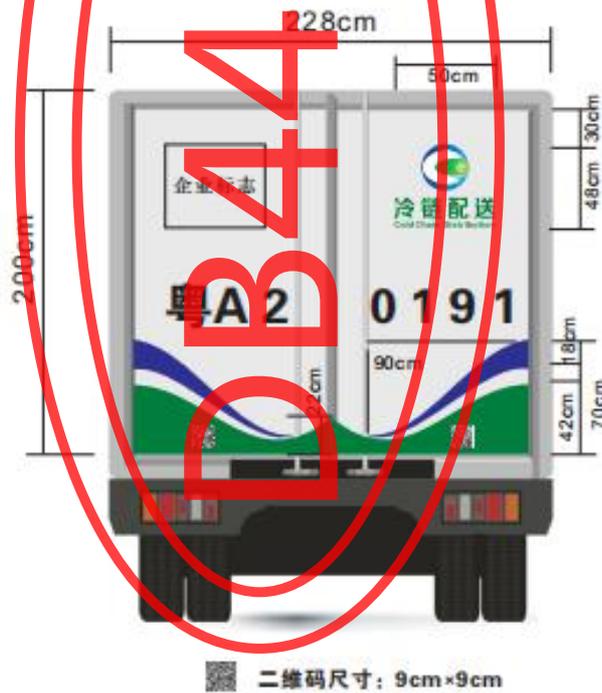


图 A.7 车辆尾部标识位置示意图

附 录 B
(资料性)
热工参数测试方法

B.1 基本原则

冷藏车的气密性能测试、隔热性能测试和制冷性能测试应在强度测试、水密性能测试等各项试验之后进行，且按水密性能测试、气密性能测试、漏热性能测试和制冷系统能效性能测试的顺序进行。

B.2 气密性能测试

B.2.1 试验条件

- B.2.1.1 冷藏车内、外及流量计空气温度保持在 288K~298K 之间。
 B.2.1.2 冷藏车内、外温差应 ≤ 3 K，各自温度波动范围应在 ± 1.5 K 之间。
 B.2.1.3 试验所采用仪器精度要求：压差表 $\pm 3\%$ ，流量计 $\pm 3\%$ ，气压计 $\pm 3\%$ ，温度计 ± 0.25 K。
 B.2.1.4 在需测试的运输设备中央设 1 个测温点，在需测试的运输设备外表面中央 0.1m 处各设 1 个测温点。
 B.2.1.5 所需测试的运输设备空载，同时关闭外门，堵住隔板、蒸发器排水口等。

B.2.2 试验步骤

- B.2.2.1 采用增压法测量装备漏气量。
 B.2.2.2 首先对需测试的运输设备布置测量系统，用气密接头把气源供气管（带计量装置、压力表、温度计、流量阀）和压差表（压差表不能接在供气管路）分别接到运输设备上。
 B.2.2.3 利用气源对所需测试的运输设备内部加压，使车厢内、外压差升至 $250\text{Pa} \pm 5\text{Pa}$ ，调整进气量并使该压差保持稳定，在达到稳定状态 3min 后，记录保持该压差时的送气量。
 B.2.2.4 测试次数不少于 3 次。

B.2.3 数据处理

- B.2.3.1 采用公式 (B.1) 将所测漏气量应换算成标准状况（273K、 $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$ ）下漏气量。

$$V = \frac{P_t \times \theta}{P \times \theta_t} \times V_t \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

- V ——标准状态下的漏气量，单位： m^3/h ；
 V_t ——漏气量第 t 次测量值，单位： m^3/h ；
 θ ——标准状态下绝对温度， $\theta=273\text{K}$ ，单位： K ；
 θ_t ——装备内空气绝对温度第 t 次测量值，单位： K ；
 P ——标准大气压力， 1.013×10^5 ，单位： Pa ；
 P_t ——装备内空气的绝对压力第 t 次测量值，单位： Pa 。

- B.2.3.2 将测得的漏气量取算术平均值，代入公式 (1) 计算得到运输设备的漏气系数。

B.3 隔热性能测试

B.3.1 试验条件

- B.3.1.1 试验在可控制环境温度的人工气候室进行。
 B.3.1.2 温度传感器布置在所测运输设备内外表面 0.1m 处，其中，在所测运输设备 8 个顶角内外和 6

个表面的中心内外各 1 个。气温测点布置参见附录 C。

B.3.1.3 安装在运输设备内、外的各测温元件，应有防止热辐射的保护措施。

B.3.1.4 人工气候室的空气连续流通，所测试运输设备外部 0.1m 处的空气流动速度保持在 1m/s~2m/s。

B.3.1.5 人工气候室的空气平均温度在 293K~305K 之间，最高和最低温度点的温差应 \leq 3K，任何两次平均温度 θ_e 的温差应 \leq 1.5K。

B.3.1.6 所测试运输设备内部空载，清洁、干燥，地板地漏、蒸发器、排水孔处于正常使用状态，门和通风装置按正常方式关闭。

B.3.1.7 试验所采用仪器精度要求：风速仪 \pm 3%，功率表 \pm 1%，温度计 \pm 0.25K。

B.3.2 试验步骤

B.3.2.1 试验采用内部加热法进行，运输设备内外温差应 \geq 20K。

B.3.2.2 应先建立一个热平衡状态。置加热装置于所测运输设备内，使其本身和有关风扇的功率与通过墙体隔热层所漏出的热量达到平衡。

B.3.2.3 电加热元件应采用低发射率的材料并进行防辐射处理，避免加热元件直接辐射运输设备内壁，尽量降低辐射影响。为确保运输设备内温度分布符合规定，元件释放的热量应通过一台或数台电风扇形成必要但不过量的空气循环。

B.3.2.4 若试验中使用了所配机组的风机，则在试验报告中应予以注明。此时蒸发器风机的功耗计算时应计入运输设备内加热功率 Q 中。

B.3.2.5 运输设备内、外部平均温度到达稳定期后应保持 \geq 12h。

B.3.2.6 稳定期期间，所测运输设备的内、外部温度和总热功率的测量频次 \geq 4次/h。

B.3.2.7 稳定期期间，最高耗用功率 Q_h 和最低耗用功率 Q_l 的最大差值不应超过 Q_l 的3%，见公式(B.2)。

$$(Q_h - Q_l)_{\max} \leq 0.03 Q_l \dots\dots\dots (B.2)$$

B.3.2.8 在稳定期期间，最后 \geq 6h作为测量期，测量并计算运输设备内、外温度的算术平均值和总热功率的算术平均值。

B.3.2.9 如果试验的数据采集和处理都不是自动进行并作记录的，则测量期试验阶段应进行 \geq 8h。

B.3.3 数据处理

B.3.3.1 按公式(B.3)计算 K_i 值。

$$K_i = \frac{Q_i}{S \times \Delta \theta_i} \dots\dots\dots (B.3)$$

式中：

K_i ——第*i*次测得的总传热系数，单位：W/m²·K；

Q_i ——第*i*次测得的加热总功率，单位：W；

S ——冷藏车的传热面积，单位：m²；

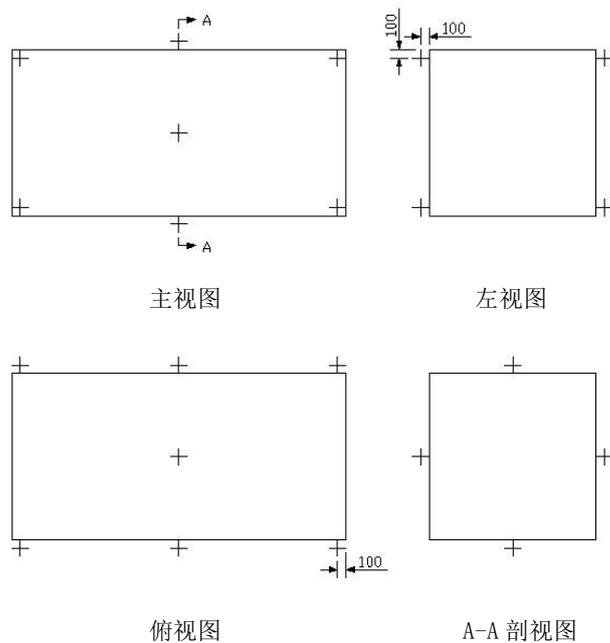
$\Delta \theta_i$ ——第*i*次测得的冷藏车内外平均温差，单位：K。

B.3.3.2 总传热系数 K 即为各次测得的 K_i 的算术平均值。

附录 C
(资料性)
隔热性能试验中气温测点

C.1 运输设备外气温测点布置见图 C.1。

单位: mm

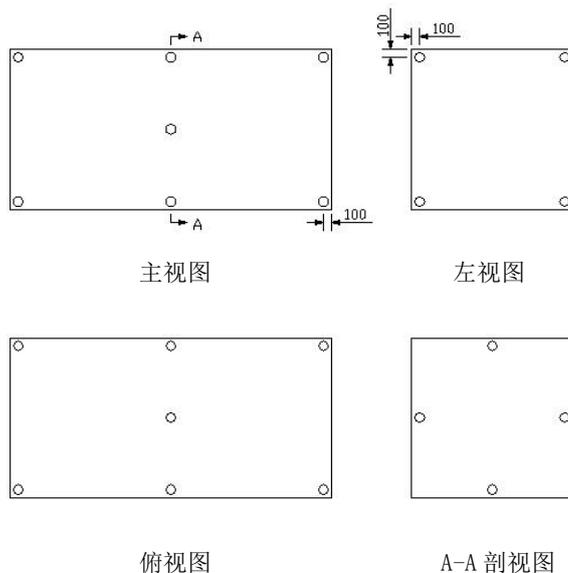


注: + 为测温点。

图 C.1 运输设备外气温测点布置图

C.2 运输设备内气温测点布置见图 C.2。

单位: mm



注: o 为测温点。

图 C.2 运输设备内气温测点布置图