

ICS

点击此处添加中国标准文献分类号



# 中华人民共和国汽车行业标准

QC/T 23—XXXX

代替 QC/T23-1992

## 鲜奶运输车

点击此处添加标准英文译名

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

发布

## 前 言

本标准代替QC/T 23 -1992《奶罐车》。与QC/T 23-1992相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

本标准由全国汽车标准化技术委员会提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

# 鲜奶运输车

## 1 范围

1.1 本标准规定了鲜奶运输车的术语、设计、制造和试验方法等。

1.2 本标准适用于装运鲜奶的定型汽车底盘改装的罐式汽车及罐式半挂汽车列车（以下统称为鲜奶运输车）。

## 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，仅所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 150 钢制压力容器

GB 1589 道路车辆外廓尺寸、轴荷和质量限值

GB 4094 汽车操纵性、指示器及信号装置的标志

GB 4599 汽车用灯丝灯泡前照灯

GB 4785 汽车及挂车外部照明和光信号装置的安装规定

GB 7258 机动车运行安全技术条件

GB 8108 车用电子警报器

GB 8410-2006 汽车内饰材料的燃烧特性

GB 9656 汽车安全玻璃

GB 11567.1 汽车和挂车侧面防护要求

GB 11567.2 汽车和挂车后下部防护要求

GB 12676 汽车制动系统 结构、性能和试验方法

GB 15084 机动车辆后视镜的性能和安装要求

GB 16735 道路车辆 车辆识别代号（VIN）

GB 19151 机动车用三角警告牌

GB 21259 汽车用气体放电光源前照灯

GB 23254 货车及挂车 车身反光标识GB 4086.1 食用橡胶制品卫生标准

GB/T 3181 漆膜颜色标准

GB/T 3730.1-2001 汽车和挂车类型的术语和定义

GB/T 3730.2-1996 道路车辆 质量 词汇和代码（idt ISO 1176:1990）

GB/T 8163-1999 输送货物用无缝钢管

GB/T 13594 机动车和挂车防抱制动性能和试验方法

GB/T 18411 道路车辆 产品标牌

GB/T 18697-2002 声学 汽车车内噪声测量方法

GB/T 19056 汽车行驶记录仪

GB/T 21359 食品和供水工业用不锈钢螺纹接头

GB/T 24525 车辆车速限制系统技术要求

JB 4708 钢制压力容器焊接工艺评定  
 JB 4728 压力容器用不锈钢锻件  
 JB/T 4730.2 承压设备无损检测 第2部分：射线检测  
 JB/T 4730.3 承压设备无损检测 第3部分：超声检测  
 JB/T 4730.5 承压设备无损检测 第5部分：渗透检测  
 JB/T 4735 钢制焊接压力容器  
 JB/T 4746 钢制压力容器用封头  
 QC/T252 专用汽车定型试验规程

### 3 术语和定义

GB/T3730.1、GB/T3730.2、JB/T4735确立的以及下列术语和定义适用于本部分。

#### 3.1 压力

除注明者外，压力均指表压力。

#### 3.2 保温性能

在规定的温度和环境条件下，奶罐内额定容量的奶在单位时间内温度的变化值，单位：℃/h。

#### 3.3 残留量

鲜奶运输车所载鲜奶卸料后，在仓内的剩余量，用  $v$  表示，单位：L。

#### 3.4 罐体

系指由筒体、封头、人孔、接管和装卸口等构成的封闭容器。

### 4 设计

#### 4.1 基本要求

4.1.1 鲜奶运输车应选用国家主管部门批准的定型底盘，定型底盘应符合相应的国家标准、行业标准的规定，且有必要的技术资料和产品合格证等证明文件。

4.1.2 原材料和外购件应符合有关标准的规定，并有供应商提供的合格证明，装配时应选用经检验合格的零部件。

4.1.3 应计算整车在空载和满载两种工况下的总质量和轴载质量，其应不大于底盘或半挂车允许的总质量和轴载质量。

4.1.4 凡与牛奶接触的零部件，其材料性能均应符合《中华人民共和国食品卫生法》的规定，具体要求为：

- a) 罐体和有可能进入罐体与牛奶直接接触的零部件应使用奥氏体不锈钢，或经相关标准认可的材料制造。
- b) 用于密封的材料应具有抗脂肪性能、无毒、不会污染牛奶，同时在使用正常剂量的清洗剂和消毒剂时，不会被腐蚀。
- c) 不锈钢钢管应符合 GB/T 14976 的规定。
- d) 罐体用锻件应符合 JB 4728 的规定。

#### 4.1.5 罐体在运输工况中所承受的静态力按下列原则确定：

- a) 纵向：最大载质量乘以两倍的重力加速度；
- b) 横向：最大载质量乘以重力加速度；
- c) 垂直向上：最大载质量乘以重力加速度；
- d) 垂直向下：最大载质量乘以两倍的重力加速度。

#### 4.1.6 设计压力

罐体的设计压力应不低于充装、卸料时的操作压力，且应不低于36kPa。

#### 4.1.7 耐压试验和气密性试验

##### 4.1.7.1 罐体的耐压试验压力为罐体设计压力的 1.2 倍。

##### 4.1.7.2 罐体的气密性试验压力为罐体的设计压力。

#### 4.2 防波板

##### 4.2.1 当奶仓容积较大时，应设置防波板，以使相邻防波板之间的几何容积不大于 $7.5\text{m}^3$ 。

##### 4.2.2 防波板的有效面积应大于罐体横截面积的 40%，防波板上端到罐体顶部的距离应不大于罐体内高的 20%。

##### 4.2.3 防波板的设置应考虑方便检修人员进出。

#### 4.3 人孔设置

##### 4.3.1 每个奶仓应至少设置 1 个人孔，设在罐体顶部一般采用外开式，设在其它位置应采用内开式。

##### 4.3.2 人孔应采用公称直径不小于 450mm 的圆孔或短轴不小于 350mm，长轴不小于 500mm 的椭圆孔。

##### 4.3.3 人孔密封垫应方便拆洗。

#### 4.4 安全附件

##### 4.4.1 鲜奶运输车的人孔在罐体顶部时，罐体顶部可仅安装进气阀，进气阀应在罐内压力低于外界压力 $2\text{kPa}\sim 3\text{kPa}$ 时开启；进气阀的总截面积应不低于该仓密闭装料管道和卸料管道截面积的大值；进气阀应配有空气过滤装置。

##### 4.4.2 鲜奶运输车的人孔不在罐体顶部时，罐体顶部应安装进气阀和排气阀，进气阀和排气阀应配有空气过滤器。并应符合下列规定：

- a) 进气阀应在罐内压力低于外界压力  $2\text{kPa}\sim 3\text{kPa}$  时开启；进气阀的总截面积应不低于该仓密闭装料管道和卸料管道截面积的大值。
- b) 排气阀的开启压力应为设计压力的 1.05 倍~1.1 倍，额定排放压力不大于设计压力的 1.2 倍，回座压力不小于开启压力的 0.9 倍；排气阀的总截面积应不低于该仓密闭装料管道和卸料管道截面积的大值。

#### 4.5 装卸软管

##### 4.5.1 软管材料具有抗脂肪性能、无毒、不会污染牛奶，符合 GB4806.1 食品用橡胶制品卫生标准。

##### 4.5.2 软管与接头的连接应牢固、可靠、便于清洗，并配有防尘盖。

##### 4.5.3 软管不应有老化、堵塞等问题。

##### 4.5.4 软管在承受 4 倍的装卸系统最高工作压力时不应破裂。

##### 4.5.5 软管在 1.5 倍装卸系统最高工作压力下，保压 5min 不应泄漏。

## 4.6 阀门

4.6.1 阀门不应有积液现象，其结构应能方便清洗。

4.6.2 阀门内表面粗糙度  $Ra \leq 0.8\mu m$ ，外表面粗糙度  $Ra \leq 1.6\mu m$ 。

## 4.7 专用性能

### 4.7.1 保温性能

鲜奶运输车在符合表2的试验条件下，保温性能应符合下列要求：

- a) 温升： $\Delta T_1 \leq 0.08^\circ C/h$ ；
- b) 温降： $\Delta T_2 \leq 0.16^\circ C/h$ 。

### 4.7.2 残留量

鲜奶运输车的残留量应符合表1的要求。

表1 残留量

各仓容积 (m <sup>3</sup> )	≤5	5~10	10~15	15~20	20~25	25~30	30~35
最大残留量 (L)	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5

## 4.8 焊接材料

焊接材料应符合JB/T 4747的规定，且应有清晰、牢固的标志。制造单位应建立并严格执行焊接材料的验收、复检、保管、烘干、发放和回收制度。

## 4.9 保温和保温层外壳材料

4.9.1 罐体用保温材料应具有良好的化学稳定性，不吸潮，应对罐体无腐蚀作用，不会溢出有毒物质，并能满足工作温度的要求。

4.9.2 保温层外壳材料应选用不锈钢镜面板或不锈钢板抛光成镜面。

## 4.10 连接要求

4.10.1 罐体与底盘的连接应牢固、可靠，除符合相应底盘改装手册的要求外，还应符合下列要求：

- a) 设计时应避免上装部分的布置对底盘车架造成集中载荷，并尽可能将其转化为均布载荷，以改善受力状况。
- b) 当车架需加长时，加长部分的材料应考虑其可焊性。
- c) 罐体纵向中心平面与底盘纵向中心平面之间的最大偏移量应不大于 6mm。

4.10.2 半挂车按罐体受力状况及连接方式分为半承载式和承载式两种，其应分别满足以下要求：

- a) 半承载式半挂车，应对半挂车车架进行强度校核；
- b) 承载式半挂车，应按 JB/T 4735 的规定，对罐体进行整体强度和刚度的校核。

## 4.11 管路设计

4.11.1 应设置卸料管路和清洗管路，两种管路中应有分别或集中控制各仓的阀门，管路中各连接部位应连接可靠，不应有渗漏现象。

4.11.2 卸料管路和清洗管路出口应集中置于操作箱内。

- 4.11.3 管路设计时应考虑方便人员进出罐体。
- 4.11.4 管路应尽可能减少拼接、弯道，方便清洗。
- 4.11.5 管路的设计应能避免因热胀冷缩、机械振动等造成的损坏，必要时应考虑设置温度补偿及紧固装置。
- 4.11.6 清洗管道系统应能承受 110℃的工作温度。
- 4.11.7 清洗管道系统应能满足清洗、蒸汽消毒或其他消毒方式的作业要求，除了要求人工清洗的部位外，该系统应保证清洗液能喷洒到所有其它与鲜奶接触的表面。
- 4.11.8 管路中应不会产生积液。
- 4.11.9 管路接头
  - 4.11.9.1 鲜奶运输车的管路接头应采用螺纹连接式或夹紧式，管路接头的表面粗糙度应符合 GB/T 1031 的规定，对于与食品接触的精加工表面，其  $Ra \leq 0.8 \mu m$ 。
  - 4.11.9.2 采用螺纹连接的管路接头，螺纹样式可以采用梯形或圆弧形螺纹。

#### 4.12 泵送系统

- 4.12.1 泵送系统应具备吸入、排出等功能。
- 4.12.2 泵送系统应符合下列规定：
  - a) 无故障工作时间不低于 60h；
  - b) 连续工作时间不低于 4h；
  - c) 可靠性应不低于 92%；
  - d) 扬程不低于 5m。
- 4.12.3 泵送系统应能承受 1.5 倍泵出口的额定工作压力，保压 5min 不应渗漏。
- 4.12.4 管路最低处应设置残液排放口。

#### 4.13 操作箱

- 4.13.1 操作箱应能保证管路系统的控制和显示部分的合理布置，并能布置管路的出入口及与鲜奶直接接触的操作工具、附件等。
- 4.13.2 操作箱应有良好的密封性，能防止雨水、灰尘等的污染，并便于清洗。

#### 4.14 计量机构

计量机构应工作可靠、计量准确、读数清晰，便于清洗、观察和操作。

#### 4.15 罐顶工作平台和扶梯

- 4.15.1 罐体顶部可设工作平台，平台应具有防滑功能，且在 600mmX300mm 的面积上能承受 3kN 的均布载荷。当平台距地面高度大于 2m 时，平台周围应设置固定或可折叠的护栏。
- 4.15.2 扶梯应便于攀登，连接牢固，具有防滑功能，扶梯宽度应不小于 350mm，步距应不大于 350mm，每级梯板能承受 1960N 的载荷。

### 5 制造

- 5.1 冲压件表面应平整光滑，无重皮、皱纹和其它明显的机械损伤等制造缺陷。

- 5.2 铆接应牢固、可靠，所有铆钉应无歪斜、压伤、裂纹和头部损伤等缺陷。
- 5.3 所有可以拆卸的连接部位应牢固、可靠，在车辆行驶途中不应出现松动和位移现象。
- 5.4 奶罐内壁所有转角均应圆弧过渡，其中小于 135° 的转角半径不得小于 25mm。奶罐内侧用焊接方式设置零件，零件表面与内壁夹角应  $\geq 90^\circ$ ，焊缝圆弧半径不小于 6mm，否则应改为可拆卸的连接方式。
- 5.5 奶罐内的所有焊缝均应抛光，粗糙度  $Ra \leq 6.3\mu m$ ，罐体底部 500mm 范围内的环焊缝应磨平。
- 5.6 罐体内侧筒壁和防浪板、隔仓板的表面粗糙度  $Ra \leq 0.8\mu m$ ，管路及其附件内表面粗糙度  $Ra \leq 3.2\mu m$ 。

- 5.7 罐体表面的直线度，在 1m 范围内应不大于 5mm，全长范围内应不大于 12mm。
- 5.8 当温度低于 0℃，应在始焊处 100mm 范围内预热到 15℃ 左右。

### 5.9 焊接材料

焊接材料应符合 JB/T 4747 的规定，且应有清晰、牢固的标志。制造单位应建立并严格执行焊接材料的验收、复验、保管、烘干、发放和回收制度。

### 5.10 涂装

鲜奶运输车的涂装和外观质量应满足如下要求：

- a) 所有外露碳钢或低合金钢表面应进行除锈处理，符合 GB8923 的规定；
- b) 所涂油漆应色泽鲜明、分界整齐，无皱皮、脱落、污痕等缺陷，符合 QC/T484 的规定。

## 6 试验方法

### 6.1 整车基本性能试验

鲜奶运输车的基本性能试验按 QC/T252 的规定执行。

### 6.2 耐压试验

- 6.2.1 应在罐体上的所有焊接完成后，在保温层安装前进行耐压试验。
- 6.2.2 试验压力应不小于罐体设计压力的 1.2 倍。
- 6.2.3 耐压试验时，应采用两个量程相同的并经过校验的压力表，量程不小于试验压力的 1.5 倍，不大于试验压力的 4 倍。
- 6.2.4 液压试验
- 6.2.4.1 罐体充液后，应排尽罐内气体，保持罐体外表面干燥。试验时，压力应缓慢上升，达到试验压力后，保压 30min，然后再降至设计压力，保压以进行检查。检查期间不应继续加压，且压力应稳定。试验过程中不应带压紧固螺栓或向受压元件施加外力。
- 6.2.4.2 液压试验的整个过程，应无渗漏、无可见的变形、无异常的响声。
- 6.2.4.3 液压试验合格后，应排尽罐内液体并使之干燥。
- 6.2.4.4 液压试验时可进行容积测定和残留量的测定。

### 6.2.5 气压试验

- 6.2.5.1 试验所用的气体应为干燥洁净的空气、氮气或其它惰性气体。
- 6.2.5.2 气压试验时，应有通过批准执行的安全措施。
- 6.2.5.3 气压试验时，压力应缓慢上升，达到试验压力后，保压 30min，然后再降至设计压力，保压以进行检查。检查期间不应继续加压，且压力应稳定。试验过程中不应带压紧固螺栓或向受压元件施加外力。
- 6.2.5.4 气压试验的整个过程，经肥皂液或其它检漏液检查，应无漏气、无可见的变形、无异常的响声。

### 6.3 气密性试验

- 6.3.1 罐体经耐压试验合格后，方可进行气密性试验，试验所用的气体应为干燥洁净的空气、氮气或其它惰性气体。
- 6.3.2 气密性试验应在所有安全附件安装好后进行。
- 6.3.3 气密性试验时，压力应缓慢上升，达到设计压力后，保压 10min，对所有连接部位进行检查，不得有泄漏。

### 6.4 保温性能试验

#### 6.4.1 测量仪器

- 温度计：用于测量试验介质和环境温度，精度 1.5 级，最小刻度为 0.2℃；
- 感温元件；
- 微风仪：测量空气流速，精度为 5%。

#### 6.4.2 试验条件

表2 试验条件

试验类型	保 冷	保 热
试验介质	清水	
介质初始温度	4±0.5℃	32±0.5℃
室温	32±1℃	4±1℃
空气相对湿度	75%~80%	
室内空气流速	<2m/s	

注：试验室内各墙壁距试验车外廓距离均不得小于1.5m。

#### 6.4.3 试验程序

- 按各奶仓的容积注入试验介质，在每个奶仓内各设 3~9 个测温点，测温点沿人孔圆周均布，最高点在液面之下，距液面 40±10mm，最低点距罐底 40±10mm，其余各点在这两点之间均布；
- 在试验车的上方、左、右、前、后等各面等距设置若干个测温点，各测温点距奶罐外廓距离 100±10mm，并应分别位于罐体的水平中心面或铅垂中心面上；
- 引入热源或冷源，控制试验室室温达到表 2 的室温要求；加入冰水或热水，调整试验介质温度，符合表 2 的介质温度后，立即关闭人孔盖；
- 试验时间为 12h，每间隔 2h 分别测量一次介质温度和试验室室温，将测量值记入表 4。

#### 6.4.4 试验结果的计算

试验车外侧各测温点的最大温差应不大于2℃，平均温差应不大于1.5℃。

将试验介质的初始温度和终止温度代入（1）式计算：

$$\Delta T = \left| \frac{(\overline{T_7} - \overline{T_1})}{12} \right| \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$\Delta T$ ：单位时间的温度变化，计算温升时用  $\Delta T_1$ ，计算温降时用  $\Delta T_2$ ，单位℃；

$\overline{T_7}$ ：试验介质的平均终止温度，单位℃；

$\overline{T_1}$ ：试验介质的平均初始温度，单位℃；

12：试验时间，单位h。

## 6.5 残留量的测定

### 6.5.1 试验原理

以清水为试验介质，通过测定注入和排出的试验介质的容量之差，确定各仓残留量。

### 6.5.2 试验仪器

若干个有刻度的量筒。

### 6.5.3 试验场地

试验场地应为平坦坚实的场地。

### 6.5.4 试验程序

- a) 试验车应处于竣工状态，半挂车应与牵引车挂接好，轮胎气压应符合规定；
- b) 试验车的各仓内应干燥，关闭好卸料阀门；
- c) 用量筒往各个仓分别注入 80L 清水；
- d) 开启各仓卸料阀门，让各仓清水分别流入各量筒，当出口处清水呈滴状流出 5min 后，结束试验；

### 6.5.5 试验结果的计算

将各仓测得的清水量分别代入（2）式，得到各仓的残留量：

$$\gamma_i = 80 - v_i \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$\gamma_i$ ：各仓的残留量，单位L；

$v_i$ ：各仓分别流出的清水体积，单位L；

80：各仓分别注进的清水体积，单位L；

## 7 检验规则

### 7.1 出厂检验

鲜奶运输车应逐台检验合格后方可出厂，检验项目应至少包括表3的规定。

表3 出厂检验项目

序号	检验项目	技术要求	试验方法	备注
1	外观检验	8.1、5.10		
2	外形尺寸	4.3、4.14		
3	耐压试验	4.1.7.1	6.2	
4	气密性试验	4.1.7.2	6.3	
5	安全附件性能试验	4.4		有必要的技术资料和产品合格证等证明文件
6	残留量测定	4.7.2	6.5	
7	泵送系统	4.11		

## 7.2 定型检验

7.2.1 新产品鉴定前，应进行定型检验。

7.2.2 定型检验按的规定执行。

## 8 标志、贮存

### 8.1 标志

8.1.1 鲜奶车必须有产品铭牌，并应符合 GB/T 18411 的规定。

8.1.2 产品铭牌应有下列内容：

- a) 产品型号；
- b) 产品尺寸；
- c) 额定载质量；
- d) 外形尺寸；
- e) 厂定最大总质量；
- f) 出厂日期或出厂编号；
- g) 生产厂名称。

8.1.3 所有操作手柄，均应有操作指示标志。

### 8.2 贮存

8.2.1 产品清洗干净，罐内干燥后，方可贮存；

8.2.2 长期贮存的产品，应停放在防潮、通风、具有消防设施的场地。

8.2.3 应按产品说明书的要求进行维护和保养。

## 9 出厂文件

产品出厂应携带下列随车文件：

- a) 汽车底盘合格证及使用说明书；
- b) 鲜运输奶车合格证及使用说明书；

- c) 主要配套件的合格证及使用说明书;
- d) 装箱单。

## 10 定期检验

鲜奶运输车的定期检验至少应包括下列内容:

- a) 检查罐体有无凹陷、变形、泄漏及其它可能影响运输安全的问题;
- b) 罐体与底盘或行走机构连接部位的检查;
- c) 检查管路、阀门、装卸软管和密封垫等影响装卸及运输安全的问题;
- d) 罐体安全附件及承压件的检查;
- e) 罐体表面油漆、铭牌检查。

表4 保温性能试验记录表

试验车型号 \_\_\_\_\_ 出厂编号 \_\_\_\_\_ 容积 \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup> 仓数 \_\_\_\_\_  
 空气流速 \_\_\_\_\_ m/s 相对湿度 \_\_\_\_\_ % 气温 \_\_\_\_\_ °C  
 试验日期 \_\_\_\_\_ 试验地点 \_\_\_\_\_  
 试验单位 \_\_\_\_\_ 试验人员 \_\_\_\_\_

单位：°C

测量次数 测量点		1	2	3	4	5	6	7	备注
		环境 温 度	A1						
A2									
A3									
A4									
A5									
A6									
A7									
A8									
A9									
平均温度									
介 质 温 度	B1								
	B2								
	B3								
	B4								
	B5								
	B6								
	B7								
	B8								
	B9								
	平均温度								
保温性能计算	$\Delta T = \left  \frac{(\overline{T_7} - \overline{T_1})}{12} \right $								
试验结论									