

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号

T/CAAMTB

中国汽车工业协会团体标准

T/CAAMTB XXXX—2024

粉粒物料运输车 第 1 部分 面粉运输车

Powder goods tanker
Part 1: Bulk flour tanker

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国汽车工业协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 技术要求	2
5 试验方法	4
6 检验规则	5
7 标识、随车文件、运输和贮存	6
附录 A（资料性） 面粉运输车性能试验记录表	8
附录 B（资料性） 面粉运输车罐体合格证	10
附录 C（资料性） 面粉运输车使用清洁检验表	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。

本文件由中国汽车工业协会专用车分会提出。

本文件由中国汽车工业协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

粉粒物料运输车

第1部分 面粉运输车

1 范围

本文件规定了粉粒物料运输车 第1部分 面粉运输车的技术要求、试验方法、检验规则、标识、随车文件、运输和贮存等。

本文件适用于装运介质为散装面粉，罐体由金属材料制造，卸料工况时额定工作压力为0.2MPa，其他工况时罐体内部压力为零的面粉运输车；其他淀粉、食品类粉粒物料运输车可参照执行。

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 1589 汽车、挂车及汽车列车外廓尺寸、轴荷及质量限值
- GB/T 3730.1 汽车和挂车类型的术语和定义
- GB/T 3730.2 道路车辆 质量 词汇和代码
- GB/T 3730.3 汽车和挂车的术语及其定义 车辆尺寸
- GB/T 3797 电气控制设备
- GB 4806.1 食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求
- GB 4806.3 食品安全国家标准 搪瓷制品
- GB 4806.4 食品安全国家标准 陶瓷制品
- GB 4806.5 食品安全国家标准 玻璃制品
- GB 4806.6 食品安全国家标准 食品接触用塑料树脂
- GB 4806.7 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品
- GB 4806.8 食品安全国家标准 食品接触用纸和纸板材料及制品
- GB 4806.9 食品安全国家标准 食品接触用金属材料及制品
- GB 4806.10 食品安全国家标准 食品接触用涂料及涂层
- GB 4806.11 食品安全国家标准 食品接触用橡胶材料及制品
- GB 7258 机动车运行安全技术条件
- GB/T 17350 专用汽车和专用挂车术语、代号和编制方法
- GB/T 18411 机动车产品标牌
- GB/T 23336 半挂车通用技术条件
- GB/T 35782 道路甩挂运输车辆技术条件
- GB/T 37245 中置轴挂车通用技术条件
- JB/T 5943 工程机械 焊接件通用技术条件
- JT/T 230 汽车导静电橡胶拖地带
- JT/T 1178.1 营运货车安全技术条件 第1部分：载货汽车
- JT/T 1178.2 营运货车安全技术条件 第2部分：牵引车辆与挂车
- JT/T 1332 粉粒物料运输半挂车
- NB/T 47003.1 钢制焊接常压容器
- QC/T 222 自卸汽车通用技术条件
- QC/T 223 自卸汽车试验方法
- QC/T 484 汽车 油漆涂层

3 术语和定义

GB 1589、GB/T 3730.1~3730.3、GB/T 17350、JT/T 1332、NB/T 47003.1确立的下列术语和定义适用于本文件。

3.1

面粉运输车 bulk flour tanker

装运介质为散装面粉，一般由罐体、安全附件、管道、气源、行走机构组成，可实现正压气力输送的车辆。按罐体结构及卸料方式可分为立式、举升式；按车型类型可分为半挂车、单车、中置轴挂车。

3.1.1

立式面粉运输车 vertical bulk flour tanker

罐体下部为锥体，锥体的任一条母线与水平面的夹角大于粉粒物料的安息角、内摩擦角、壁面摩擦角中的最大值，依靠重力向卸料口流动（重力型）卸料的面粉运输车。

3.1.2

举升式面粉运输车 tipping type bulk flour tanker

罐体可举升，卸料时罐体的举升角度大于粉粒物料的安息角、内摩擦角、壁面摩擦角中的最大值，依靠重力向卸料口流动（重力型）卸料的面粉运输车。

3.1.3

面粉运输半挂车 bulk flour tanker semi-trailer

装运介质为散装面粉，一般由罐体、安全附件、管道、气源、行走机构组成，可实现正压气力输送的半挂车。

3.1.4

面粉运输单车 bulk flour tank truck

装运介质为散装面粉，一般由罐体、安全附件、管道、气源、行走机构组成，可实现正压气力输送的单车。

3.1.5

面粉运输中置轴挂车 bulk flour tank centre-axle trailer

装运介质为散装面粉，一般由罐体、安全附件、管道、气源、行走机构组成，可实现正压气力输送的中置轴挂车。

4 技术要求

4.1 整车

4.1.1 面粉运输车按照规定程序批准的图样和技术文件制造。

4.1.2 面粉运输车的外廓尺寸、轴荷及质量限值应符合 GB 1589 的相关规定。

4.1.3 面粉运输车的安全性能应符合 GB 7258、JT/T 1178.1、JT/T 1178.2 的相关规定。

4.1.4 面粉运输半挂车应符合 GB/T 23336 的相关规定。

4.1.5 面粉运输中置轴挂车应符合 GB/T 37245 的相关规定。

4.1.6 面粉运输车与食品接触部件应符合 GB 4806.1~GB 4806.11 的规定。进气、出料管道内部以及罐体内部情况，确保无残渣、干净、无污染。

4.1.7 面粉运输车的油漆涂层应符合 QC/T 484 及产品设计的規定，且所有连接件和固定件均进行表面防锈处理。

4.1.8 面粉运输车电气元器件的选择及性能应符合 GB/T 2423.4 的规定，电气系统的安装应符合 GB/T 3797 的规定。

4.1.9 面粉运输车焊接件的焊接质量应符合 JB/T 5943 的规定。

4.1.10 面粉运输车各操作件应操纵方便、无卡滞现象，在操作部位附近的明显位置上设有操作标志及操作说明。

4.1.11 面粉运输车的管道、线路和控制阀应排列整齐，牢固可靠，不得相互干涉。

4.1.12 面粉运输车外部至少设置 1 个外扶梯，外扶梯应便于攀登，连接牢固。扶梯宽度宜在 350mm 左右，梯板间距宜在 320mm 左右，且每级梯板能够承受不低于 1960N 的载荷。

- 4.1.13 面粉运输车顶部走道应具备防滑功能，纵向罐顶走道最小宽度不小于 300mm，且在 600mm×300mm 的面积上能承受 3000N 的均布载荷。
- 4.1.14 举升式面粉运输车的液压举升装置应符合 QC/T 222 的规定。
- 4.1.15 面粉运输车气密性试验压力为额定工作压力；罐体和管道在达到额定工作压力、停止供气 5min 后，其气压的降低值应不大于 15kPa。
- 4.1.16 面粉运输车的卸料性能和剩余率宜满足如下要求：在垂直高度 15m，水平距离 5m，上下部连接弯头半径为 6 倍管道直径，额定工作压力为 0.2MPa 的条件下，平均卸料速度不小于 0.7t/min 或 1.1m³/min，剩余率不大于 0.1%。
- 4.1.17 面粉运输车工作噪声应不大于 90dB (A)。

4.2 罐体

- 4.2.1 罐体材料应当具有良好的力学性能、焊接性能及其它工艺性能，并能满足罐体的设计、制造及安全使用等基本要求。
- 4.2.2 面粉运输车与装运介质接触的部件材质均应与介质相容。
- 4.2.3 罐体材料宜选用不锈钢材料，且应符合 GB 4806.9 的规定。
- 4.2.4 面粉运输车的额定工作压力为 0.2MPa，罐体的计算压力应不小于 1.3 倍额定工作压力。
- 4.2.5 罐体的设计、制造应符合 NB/T 47003.1 的相关规定。
- 4.2.6 罐体内外表面不应有明显凹凸不平。
- 4.2.7 罐体强度试验压力为 1.5 倍额定工作压力；罐体在 1.5 倍额定工作压力下持续 5min，不得损坏或发生永久变形。

4.3 安全附件

4.3.1 一般要求

- 4.3.1.1 面粉运输车安全附件应包括人孔、安全泄放装置、压力表、导静电装置、灭火器装置。
- 4.3.1.2 面粉运输车安全附件，应能满足安全作业要求。
- 4.3.1.3 面粉运输车顶部走道两侧宜安装升降护栏，护栏升起后高度宜超出走道表面 900mm。

4.3.2 人孔

- 4.3.2.1 人孔的公称直径应不小于 500mm。
- 4.3.2.2 人孔应密封可靠，锁止安全，开启和关闭灵活，且设置有防止误操作的安全保护。

4.3.3 安全泄放装置

- 4.3.3.1 安全泄放装置应包括安全阀和泄压阀。
- 4.3.3.2 面粉运输车宜安装不少于 2 个全启式安全阀，保证罐体内的压力（包括积累的压力）不大于 1.2 倍额定工作压力；安全阀应能防水或安装防水罩，且公称通径不小于 DN40mm。
- 4.3.3.3 安全阀整定压力应为罐体额定工作压力的 1.05 倍~1.1 倍。
- 4.3.3.4 罐体泄压阀应设置在方便操作的位置。

4.3.4 压力表

- 4.3.4.1 压力表应选择抗震型，精度等级宜不低于 2.5 级，表盘直径宜不小于 60mm，量程范围宜为 0~0.4MPa。
- 4.3.4.2 压力表附近宜安装照明装置或采用具有荧光指示的压力表。

4.3.5 导静电装置

- 4.3.5.1 面粉运输车应安装导静电橡胶拖地带，且拖地带接地端无论空、满载应始终接地。
- 4.3.5.2 导静电橡胶拖地带应满足 JT/T 230 的要求。
- 4.3.5.3 面粉运输车应设置静电接地卷盘，且宜安装在卸料管道接口附近。

4.3.6 灭火器装置

- 4.3.6.1 面粉运输车应设置不少于 2 只灭火器；每只灭火器应不小于 8Kg。

4.3.6.2 灭火器应满足 GB 4351.1 的要求。

4.4 管道

4.4.1 进气管道

4.4.1.1 进气管道通径能满足进气量要求，一般公称直径宜不小于 50mm。

4.4.1.2 进气管道材料应符合 GB 4806.9 的规定。

4.4.1.3 进气管道上的密封件、橡胶件应满足 GB 4806.11 食品清洁的规定，且耐温要求应不低于 200℃。

4.4.1.4 进气管道应设置止回阀、外接气源接口。

4.4.2 卸料管道

4.4.2.1 卸料管道布置宜采用下出料结构。

4.4.2.2 管道内壁光滑，连接弯头半径宜不小于 4 倍管道直径。

4.4.2.3 卸料管道材料宜选用不锈钢材料，且应符合 GB 4806.9 的规定。

4.4.2.4 卸料管道上的密封件、橡胶件应符合 GB 4806.11 的规定。

4.4.2.5 卸料管道宜设置过滤装置。

4.4.2.6 卸料管道宜安装视镜，且应符合 GB 4806.5、GB 4806.9、GB 4806.11 的规定。

4.4.2.7 卸料管道应设置二次助吹装置。

4.4.2.8 卸料软管应耐温耐磨，与输送工况条件相适应。

4.4.2.9 卸料软管末端宜配置 DN100mm 的快速接头，材料宜采用不锈钢，紧固方便、可靠。

4.5 气源

4.5.1 一般要求

4.5.1.1 面粉运输车应配置与外接气源相适应的接口，接口宜采用 DN80mm 的快速接头。

4.5.1.2 输送介质的压缩空气应满足食品清洁要求。

4.5.2 空压机

4.5.2.1 空压机在额定负荷下，工作时的排气温度不应大于 180℃；同时宜设置降温、除水设备。

4.5.2.2 空压机转速调节装置应便于操作、观察。

4.5.2.3 空压机在额定负荷下，连续运转 60min 无异常响声、无不正常升温现象。

4.5.2.4 空压机的带传动系统应方便后期使用过程中皮带的涨紧和更换。

4.5.2.5 空压机可布置在半挂牵引车车架上，其排气软管与面粉运输车进气管道在车辆行驶和作业中一直保持固定连接时，宜配置旋转接头。

4.5.3 与压缩空气接触部件应符合 GB 4806.1~GB 4806.11 的规定。

4.5.4 独立动力系统

4.5.4.1 独立动力系统采用电动机驱动空压机时，电动机的防护等级 IP55，采用低压启动，防止漏电，且电气控制系统中应有确保安全的过载保护装置。

4.5.4.2 独立动力系统可布置在面粉运输车或半挂牵引车的车架上。

5 试验方法

5.1 通用性能试验

5.1.1 半挂车的通用性能试验应按照 GB/T 23336 的相关规定进行。

5.1.2 中置轴挂车的通用性能试验应按照 GB/T 37245 的相关规定进行。

5.2 罐体强度试验

a) 密封进、排料口；

b) 由进气管向罐内充压缩空气，缓慢升压至额定工作压力（0.2MPa），稳压 3min；

- c) 向罐内充气，每增加 0.1 倍额定工作压力，稳压 3min，观察罐体是否有明显变形和渗漏，直至试验压力为 1.5 倍额定工作压力时，稳压 5min，再观察罐体是否有明显变形和渗漏，将观察结果记入附录 A 的表 A.1 中。

5.3 气密性试验

关闭进料口、泄压阀、二次助吹口、球阀和卸料阀，向罐内充压缩空气，缓慢升压至额定工作压力（0.2MPa）后，停止送气，保持5min后测量气压下降量，重复测量3次。将测量结果记入附录A的表A.2中。

5.4 卸料性能试验

- 将装满对应物料的面粉运输车按使用说明书的规定向面粉试验塔（如图 1 所示）里卸物料，用秒表记录卸料时间；
- 卸下水平输料管；
- 打开进料口，收集剩余在罐体里的物料；
- 测量剩余的物料的质量和体积。
- 将上述试验重复 3 次，将测量结果记入附录 A 的表 A.3 中，并计算面粉运输车的平均卸料速度
- 再计算剩余率。

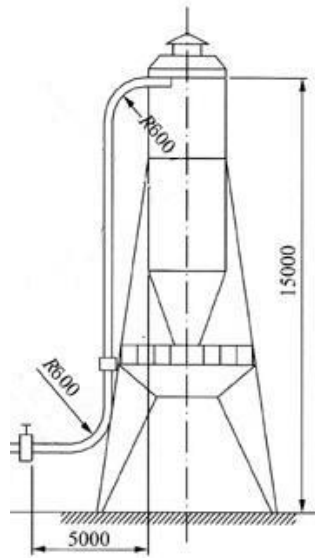


图1 物料试验塔简图

5.5 作业噪音试验

面粉运输车不行驶，在卸料工况下，在空压机外侧测量作业噪声。将话筒朝向面粉运输车纵向中心线，在空压机外侧水平300mm，离地高度1.6 m处测量噪声。从面粉运输车中心至测量点距离3倍范围内不得有大的反射物，环境噪声应比被测量噪声低6dB（A）以上。将测量结果记入附录A的表A.4中。

5.6 液压系统试验

举升式面粉运输车的液压举升装置试验按QC/T 223的相关规定进行。

6 检验规则

6.1 检验分类

6.1.1 面粉运输车的检验分为出厂检验和型式检验，检验项目见表 1。

表1 检验项目

检验项目	对应条款	出厂检验	型式检验	备注
整车外廓尺寸检查	4.1.2	●	●	-
防护下缘离地尺寸	4.1.3	●	●	-
牵引销中心线至面粉运输车第一轴左右轮中心线距离差等尺寸检查	4.1.4	●	●	-
食品接触材料检查	4.2.3、4.4.1.2、 4.4.1.3、4.4.2.3、 4.4.2.4	○	●	-
食品清洁检查	4.1.6	●	●	-
作业噪音试验	4.1.17	-	●	-
外观表面质量检查	4.1.7	●	●	-
照明及信号灯检查	4.1.3	●	●	-
安全检查	4.1.3、4.1.4、4.1.5	○	●	-
罐体强度试验	4.2.7	○	●	-
气密性试验	4.1.15	●	●	-
卸料性能试验	4.1.16	-	●	-
液压系统试验	4.1.14	○	●	-
注：“-”表示不作要求，“○”表示按设计图样要求进行，“●”表示应进行检验的项目。				

6.2 出厂检验

面粉运输车每台产品均应进行出厂检验，经制造厂质量检验部门检验合格并签发产品合格证后方可出厂。并出具罐体合格证，合格证内容参见附录B。

6.3 型式检验

6.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型时；
- b) 产品停产3年后，恢复生产时；
- c) 正常生产时，产量累计达2000辆时；
- d) 正式投产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- e) 国家或上级质量监督机构提出型式检验的要求时。

6.3.2 产品检验数量为1辆。

7 标识、随车文件、运输和贮存

7.1 标识

面粉运输车必须安装标牌，标牌应符合GB 7258、GB/T 18411的规定。

7.2 随车文件

面粉运输车出厂时，制造单位应至少向用户提供下列技术文件和资料：

- a) 产品使用说明书；
- b) 罐体合格证、产品合格证。

7.3 运输和贮存

7.3.1 一般要求

在运输及贮存期间，面粉运输车的气制动管路接头和电线接头应包扎密封；长期存放时，应按照产品使用说明书进行定期维护和保养。

7.3.2 使用清洁

为保障供货过程中食品卫生安全，物流公司应保障罐车及管道内外清洁无异物，并按照食品厂要求进行频次 ≥ 1 次/月的清洁，将定期的清洁检验结果记入附录C中。

附 录 A
(资料性)
面粉运输车性能试验记录表

表A.1 罐体强度试验记录表

试验面粉运输车型号/出厂编号:

试验地点/试验时间/试验人员:

试验压力/MPa	保持时间/min	检查结果	
		是否明显变形	是否渗漏
0.20	3		
0.22	3		
0.24	3		
0.26	3		
0.28	3		
0.30	5		

表A.2 气密性试验记录表

试验面粉运输车型号/出厂编号:

试验地点/试验时间/试验人员:

次数	保持时间/min	罐内气压下降值/kPa
1	5	
2	5	
3	5	
平均值	/	

表A.3 卸料性能试验记录表

试验面粉运输车型号/出厂编号:

试验地点/试验时间/试验人员:

次数	装 载 质 量 $G_0(t)$	卸料时间 $t(\text{min})$	剩余量 $\Delta G(t)$	质量平均卸料速 度 $v_1(t/\text{min})$	体积平均卸料速 度 $v_2(\text{m}^3/\text{min})$	剩余率 $i(\%)$
1						
2						
3						
平均值						

表A.4 作业噪音试验记录表

试验面粉运输车型号/出厂编号:

试验地点/试验时间/试验人员:

测试条件		测量值 dB(A)
工况	空压机转速 (r/min)	
卸料 1		
卸料 2		
卸料 3		

附 录 B
(资料性)
面粉运输车罐体合格证

编号：

制造单位			
组织机构代码			
生产许可证编号			
产品型号		产品图号	
VIN 码			
制造日期	年 月 日		
<p>本产品在生产过程中经过质量检查，符合 T/CAAMTB XXX—2024《粉粒物料运输车 第 1 部分：面粉运输车》及其设计图样、相关技术标准的要求。</p> <p style="text-align: center;">检验责任工程师（签章）：日期：</p> <p style="text-align: center;">质量保证工程师（签章）：日期：</p> <p style="text-align: center;">质量检验专用章</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>			

注：本合格证包括所附的产品数据表。

产品数据表

编号：

产品名称				产品型号				
VIN 码								
产品标准								
介质					使用环境温度			
罐 体								
性能参数	容积		设计压力				罐体外总长	
	材料	筒体		设计厚度	筒体		设计温度	
		封头			封头		安全阀排气压力	
检验试验	气密性试验 压力			5 分钟内压力降 (不大于 15KPa)				
附 件								
名称	型号	规格	数量	制造单位				
泄压阀								
安全阀								
压力表								
卸料阀								
出厂检验机构	机构名称							
	机构代码							

附 录 C
(资料性)
面粉运输车使用清洁检验表

编号：

日期：		作业人：		
面粉运输车编号：				
序号	清洁/检查内容或标准	频次	是否合格（合格打√）	备注
1	人孔盖及座圈边无积粉块，无污染，无虫，人孔盖密封性好。			
2	人孔盖密封垫圈无老化损坏现象。			
3	罐内壁及底部无面粉残留。			
4	罐内底部流化床无破损，流化床与罐壁接触面无缝隙。			
5	卸料软管，卸料接头，外接气源接头内外部干净。			
6	进气管道软管，卸料软管无老化现象。			
7	进气管道的单向阀和球阀无老化损坏现象。			
8	罐外表面、卸料管道外壁干净，无积垢，无水痕。			
备注：				

监督人（储运部）：

检查人（品管部）：