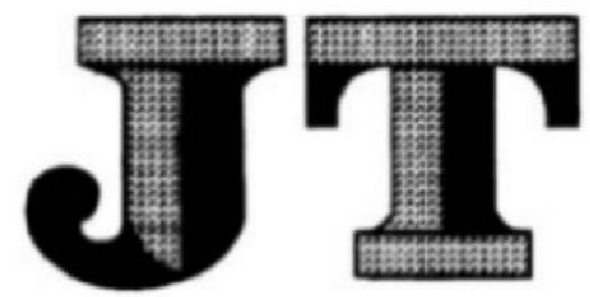


ICS 43.080.10

T 43

备案号:



# 中华人民共和国交通运输行业标准

JT/T 1178.2—2019

---

## 营运货车安全技术条件 第2部分：牵引车辆与挂车

**Safety specification for commercial vehicle for cargos transportation—**

**Part 2:Towing vehicle and trailer**

---

2019-03-15发布

2019-07-01 实施

中华人民共和国交通运输部 发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 整车 .....	3
5 制动系统 .....	5
6 安全防护 .....	5
7 机械连接 .....	6
8 气电连接 .....	8
9 载荷布置标识与系固点 .....	8
10 报警与提示 .....	8
11 标准实施的过渡期 .....	9
附录A(资料性附录) 车辆互换性信息铭牌示例 .....	10
附录B(规范性附录) 轮胎气压监测系统技术要求和试验方法 .....	11
附录C(规范性附录) 中置轴挂车列车牵引杆连接器安装支架和牵引杆挂环 刚性连接杆的强度试验方法 .....	14
附录D(资料性附录) 载荷布置标识曲线绘制及示例 .....	16
参考文献 .....	22



## 前 言

JT/T 1178《营运货车安全技术条件》分为2部分：

——第1部分：载货汽车；

——第2部分：牵引车辆与挂车。

本部分为JT/T 1178的第2部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分由交通运输部运输服务司提出。

本部分由全国道路运输标准化技术委员会(SAC/TC 521)归口。

本部分主要起草单位：交通运输部公路科学研究院、国家汽车质量监督检验中心(北京通州)、中国汽车工程研究院股份有限公司、国家汽车质量监督检验中心(襄阳)、长春汽车检测中心有限责任公司、重庆车辆检测研究院有限公司、济南汽车检测中心有限公司、中汽研汽车检验中心(天津)有限公司、一汽解放汽车有限公司、东风商用车有限公司、中国重汽集团有限公司、陕西重型汽车有限公司、北京福田戴姆勒汽车有限公司、上汽依维柯红岩商用车有限公司、安徽江淮汽车股份有限公司、东风柳州汽车有限公司、广汽日野汽车有限公司、中集车辆(集团)有限公司、安徽开乐专用车辆股份有限公司、汉阳专用汽车研究所、西安正昌电子股份有限公司、约斯特(中国)汽车部件有限公司、泰斯福德(北京)科技发展有限公司、上海保隆汽车科技股份有限公司。

# 营运货车安全技术条件

## 第2部分：牵引车辆与挂车

### 1 范围

JT/T 1178的本部分规定了牵引车辆与挂车的整车、制动系统、安全防护、机械连接、气电连接、载荷布置标识与系固点、报警与提示等安全技术要求和试验方法。

本部分适用于N<sub>2</sub>类和N<sub>3</sub>类的牵引车辆、O<sub>3</sub>类和O<sub>4</sub>类的挂车及其组成的汽车列车。

### 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 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 4094	汽车操纵件、指示器及信号装置的标志
GB/T 4606	道路车辆半挂车牵引座50号牵引销的基本尺寸和安装、互换性尺寸
GB/T 4781	道路车辆50毫米牵引杆挂环的互换性
GB 4785	汽车及挂车外部照明和光信号装置的安装规定
GB/T 5053.1—2006	道路车辆牵引车与挂车之间电连接器7芯24V标准型(24N)
GB/T 5922	汽车和挂车气压制动装置压力测试连接器技术要求
GB/T 6323—2014	汽车操纵稳定性试验方法
GB 7258—2017	机动车运行安全技术条件
GB 11567	汽车及挂车侧面和后下部防护要求
GB/T 12534	汽车道路试验方法通则
GB 12676	商用车辆和挂车制动系统技术要求及试验方法
GB/T 13594	机动车和挂车防抱制动性能和试验方法
GB/T 13880	道路车辆牵引座互换性
GB/T 13881	牵引车与挂车之间气制动管连接器

GB/T 14172	汽车静侧翻稳定性台架试验方法
GB 15084	机动车辆间接视野装置性能和安装要求
GB/T 15087	道路车辆牵引车与牵引杆挂车机械连接装置强度试验
GB/T 15088	道路车辆牵引销强度试验
GB/T 15089	机动车辆及挂车分类
GB/T 17619	机动车电子电器组件的电磁辐射抗扰性限值和测量方法
GB/T 18655	车辆、船和内燃机无线电骚扰特性用于保护车载接收机的限值和测量方法
GB 19239	燃气汽车专用装置的安装要求
GB/T 20069	道路车辆牵引座强度试验

## JT/T 1178.2—2019

GB/T 20716.1	道路车辆牵引车和挂车之间的电连接器第1部分：24V标称电压车辆的制动系统和行走系的连接
GB/T 20717	道路车辆牵引车和挂车之间的电连接器24V15芯型
GB/T 22309	道路车辆制动衬片盘式制动块总成和鼓式制动蹄总成剪切强度试验方法
GB/T 22311	道路车辆制动衬片压缩应变试验方法
GB/T 25088	道路车辆牵引车和挂车之间的电连接器24V7芯辅助型(24S)
GB/T 25979	道路车辆重型商用汽车列车和铰接客车的横向稳定性试验方法
GB 25990	车辆尾部标志板
GB 26149	乘用车轮胎气压监测系统的性能要求和试验方法
GB 26511	商用车前下部防护要求
GB/T 26774	车辆运输车通用技术条件
GB/T 26777	挂车支撑装置
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
GB/T 31083	乘用车公路运输栓紧带式固定技术要求
GB/T 31879	道路车辆牵引座通用技术条件
GB/T 32692	商用车辆缓速制动系统性能试验方法
GB/T 32860	道路车辆牵引杆连接器的互换性
GB/T 32861	道路车辆牵引车与挂车之间的电气和气动连接位置
GB/T33577	智能运输系统车辆前向碰撞预警系统性能要求和测试规程
GB/T 35782—2017	道路甩挂运输车辆技术条件
GB/T 36883—2018	液化天然气汽车技术条件
JT/T 230	汽车导静电橡胶拖地带
JT/T 389	厢式挂车技术条件
JT/T 475	挂车车轴
JT/T 719	营运货车燃料消耗量限值及测量方法
JT/T 794	道路运输车辆卫星定位系统车载终端技术要求
JT/T 882—2014	道路甩挂运输货物装载与栓固技术要求
JT/T 883	营运车辆行驶危险预警系统技术要求和试验方法
JT/T 884	营运车辆抗侧翻稳定性试验方法稳态圆周试验
JT/T 1046	道路运输车辆油箱及液体燃料运输罐体阻隔防爆安全技术要求
JT/T 1094—2016	营运客车安全技术条件
JT/T 1178.1—2018	营运货车安全技术条件第1部分：载货汽车
JT/T 1242—2019	营运车辆自动紧急制动系统性能要求和测试规程



QC/T 200	汽车和挂车气压制动装置用储气筒性能要求及试验方法
QC/T 480	汽车操纵稳定性指标限值与评价方法
ISO 12357-1	商用道路车辆刚性牵引杆的连接器和挂环第1部分：普通货物中置轴挂车强度试验(Commercial road vehicles -Drawbar couplings and eyes for rigid drawbars-Part 1:Strength tests for general cargo centre-axle trailers)

### 3 术语和定义

GB/T 3730.1、GB/T3730.2、GB 4094、GB/T 6323、GB/T 15089、GB/T 26774和JT/T 1178.1界定的

以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### **牵引车辆 towing vehicle**

用于牵引挂车的汽车，包括半挂牵引车和牵引货车。

### 3.2

#### **牵引货车 towing truck**

具有特殊装置用于牵引牵引杆挂车、中置轴挂车的货车。

注：改写JT/T 719—2016,定义3.2。

### 3.3

#### **中置轴挂车 centre-axle trailer**

牵引装置不能垂直移动(相对于挂车),车轴位于紧靠挂车重心(当均匀载荷时)的挂车,其作用于牵引货车的垂直静载荷,不超过挂车最大设计总质量的10%或10000N(两者取较小者)。

注：改写GB/T 3730.1—2001,定义2.2.3。

### 3.4

#### **牵引杆挂车 draw bar trailer**

##### **全挂车**

至少有两根轴的挂车,其中一根轴可转向,并通过角向移动的牵引杆与牵引货车连接;牵引杆可垂直移动,连接到车辆上不承受任何垂直力。

注：改写GB/T3730.1—2001,定义2.2.1。

### 3.5

#### **铰接列车 articulated vehicle**

##### **半挂汽车列车**

半挂牵引车和半挂车的组合。

注：改写GB 7258—2017,定义3.4.3。

### 3.6

#### **中置轴挂车列车 centre axle trailer combination**

牵引货车和中置轴挂车的组合。

注：改写GB 7258—2017,定义3.4.2.2。

### 3.7

#### **牵引杆挂车列车 draw bar trailer combination**

牵引货车和牵引杆挂车的组合。

注：改写GB 7258—2017,定义3.4.2.1。

### 3.8

#### **轮胎气压监测系统 tire pressure monitoring system(TPMS)**

##### **胎压监测系统**

由胎压监测模块、接收器模块及显示模块等组成,安装在车辆上能实时监测轮胎气压和温度等参数,并以视觉和听觉信号进行显示和报警的系统。

注：改写GB 26149—2017,定义3.1。

## 4 整车

4.1 牵引车辆与挂车在汽车列车状态下(纯电动汽车除外)的比功率应符合表1的要求。

表 1 比功率限值

最大允许总质量G(kg)	$G \leq 18\,000$	$18\,000 < G \leq 43\,000$	$43\,000 < G \leq 49\,000$
比功率(kW/t)	$\geq 6.9$	$\geq (4.3 + 46\,000/G)$	$\geq 5.4$

4.2 牵引车辆与挂车(罐式车辆、车辆运输车除外)在汽车列车状态下(可利用模拟装置替代挂车或牵引车辆),按照GB/T 14172规定的试验方法进行侧倾稳定性台架试验,侧倾稳定角应符合以下要求:

- a) 在空载、静态条件下向左侧和右侧倾斜的侧倾稳定角均应大于或等于 $35^\circ$ ;
- b) 在满载、静态条件下向左侧和右侧倾斜的侧倾稳定角均应大于或等于 $23^\circ$ ,也可在企业规定的

装载情况下参照GB 28373—2012第6章规定进行模拟计算。

4.3 牵引车辆在汽车列车(满足企业产品设计且不超过GB 1589规定的最大外廓尺寸,罐式车辆除外)状态下,按照GB/T 6323—2014第10章规定进行满载状态下的稳态回转试验,牵引车辆不足转向度应大于 $0/(m/s^2)$ 且小于或等于 $1/(m/s^2)$ 。

4.4 牵引货车和汽车列车(满足企业产品设计且不超过GB 1589规定的最大外廓尺寸,罐式车辆除外)分别按照GB/T 6323-2014第5章的规定进行满载状态下的蛇行试验,牵引货车(单车状态)、牵引车辆(列车状态)平均横摆角速度峰值均应小于QC/T 480对应标桩间距和基准车速的下限值。

4.5 牵引货车和汽车列车(满足企业产品设计且不超过GB 1589规定的最大外廓尺寸,罐式车辆除外)分别按照JT/T 884规定的试验方法进行满载状态下的抗侧翻稳定性试验,牵引货车(单车状态)、牵引车辆(列车状态)质心处的向心加速度达到 $0.4g$ 时牵引车辆与挂车均不发生侧翻或侧滑。

4.6 牵引车辆与挂车在汽车列车(满足企业产品设计且不超过GB 1589规定的最大外廓尺寸)空载状态下,在平坦、干燥的路面上以 $30\text{km/h}$ 的速度直线行驶 $500\text{m}$ 时,挂车后轴中心相对于牵引车辆前轴中心的最大摆动幅度,铰接列车、中置轴挂车列车应小于或等于 $100\text{mm}$ ,牵引杆挂车列车应小于或等于 $150\text{mm}$ 。

4.7 牵引车辆与挂车在汽车列车(满足企业产品设计且不超过GB 1589规定的最大外廓尺寸)满载状态下,按照GB/T 25979规定的单车道变换试验方法,以 $80\text{km/h}$ 的试验车速进行横向稳定性测试,其侧向加速度后部放大系数应小于或等于 $1.5$ 。

4.8 牵引车辆应安装电子稳定性控制系统(ESC)。ESC的性能应符合JT/T 1094—2016附录A及相关标准的规定,电磁兼容性应符合GB/T 18655中第3级及GB/T 17619的规定。

4.9 最高车速大于或等于 $90\text{km/h}$ 的非双转向轴牵引车辆,所有转向轮应安装爆胎应急安全装置,并在驾驶室易见位置标示。在汽车列车状态下,爆胎应急安全装置的性能要求和试验方法应符合JT/T 1178.1—2018附录A的规定。

4.10 牵引车辆与挂车在汽车列车(满足企业产品设计且不超过GB 1589规定的最大外廓尺寸)空载状态下按照JT/T 1178.1—2018附录B规定的试验方法进行试验,所测得的转弯通道最大宽度应小于或等于 $5900\text{mm}$ 。

4.11 牵引车辆应安装具有行驶定位功能的道路运输车辆卫星定位系统车载终端,道路运输车辆卫星定位系统车载终端的性能应符合JT/T 794的规定。

4.12 用于冷藏运输的牵引货车与挂车均应安装温度监控装置,车辆及其温度监控装置、制冷设备的性能应满足GB 29753及相关标准要求。

4.13 牵引车辆所装视镜的数量、位置及视野要求应符合GB 15084的规定。

**4.14** 挂车应使用额定轴荷小于或等于10t 的车轴，车轴性能应符合JT/T 475的规定。

**4.15** 牵引车辆和挂车机械连接装置的安装位置及尺寸参数，以及与其适配的车辆相关连接尺寸，应在产品标牌(或车辆易见部位上设置的其他能永久保持的标识)上清晰标示，铭牌示例参见附录A。

## 5 制动系统

- 5.1 牵引车辆与挂车的气压制动系统应安装具备保持压缩空气干燥、油水分离功能的装置。
- 5.2 牵引车辆与挂车所有的行车制动器应具备制动间隙自动调整功能。
- 5.3 牵引车辆与挂车的制动系统储气筒和制动气室应安装气压制动装置压力测试连接器。压力测试连接器的性能应符合GB/T 5922的规定。
- 5.4** 牵引车辆应安装符合GB/T 13594规定的1类防抱制动系统，挂车应安装符合GB/T 13594规定的A类防抱制动系统。牵引车辆应安装防抱制动系统失效时(含挂车防抱制动系统失效)用于报警的信号装置。牵引车辆和挂车的防抱制动装置的电磁兼容性应符合GB/T 18655中第3级及GB/T 17619的规定。
- 5.5 最高车速大于或等于90km/h的牵引车辆与挂车均应安装电子制动系统(EBS),EBS的性能应符合GB 12676和GB/T 13594的规定。
- 5.6 最高车速大于或等于90km/h的牵引车辆应安装自动紧急制动系统(AEBS),AEBS的性能应符合JT/T 1242—2019的规定。
- 5.7 牵引车辆采用气压制动时，制动系统储气筒的额定工作气压应大于或等于1000kPa。牵引车辆与挂车的储气筒均应符合QC/T 200的规定。制动系统储气筒额定工作气压数值应在产品标牌(或车辆易见部位上设置的其他能永久保持的标识)上清晰标示。
- 5.8** 采用气压制动的牵引车辆，按照GB 12676规定的方法进行测试时，从踩下制动踏板到最不利的制动气室响应时间(A)应小于或等于0.6s，且牵引车辆从踩下制动踏板到牵引车辆和挂车之间气压控制管路接头延长管路末端的响应时间(B)还应小于或等于0.4s；采用气压制动的挂车，按照GB 12676规定的方法进行测试时，从牵引车辆和挂车之间气压控制管路接头处到最不利的制动气室响应时间(C)应小于或等于0.4s。A、B、C的数值(取值到0.01s,精确到0.05s)应在产品标牌(或车辆易见部位上设置的其他能永久保持的标识)上清晰标示。
- 5.9 牵引车辆与挂车在汽车列车(满足企业产品设计且不超过GB 1589规定的最大外廓尺寸)满载状态下，在附着系数小于或等于0.5、车道中心线半径150m、宽3.7m的平坦圆弧车道上，以50km/h的初始车速进行全力制动的过程中，车辆应保持在车道内。
- 5.10 牵引车辆与挂车的鼓式制动蹄总成或盘式制动块总成的制动衬片性能应符合以下要求：
- 按GB/T 22309进行试验，鼓式制动蹄总成和盘式制动块总成的最小剪切强度大于或等于2.5MPa；
  - 按GB/T 22311进行试验，鼓式制动蹄总成常温压缩量小于或等于2%，200℃时的压缩量小于或等于4%；
  - 按GB/T 22311进行试验，盘式制动块总成常温压缩量小于或等于2%，400℃时的压缩量小于或等于5%。
- 5.11** 最高车速大于或等于90km/h的牵引车辆转向轴的所有转向车轮应安装盘式制动器。
- 5.12 牵引车辆应安装缓速器或其他辅助制动装置。缓速器或其他辅助制动装置的性能应符合GB 12676中IIA型试验规定的性能要求，缓速器的性能测试按照GB/T 32692的试验方法进行。
- 5.13 当挂车行车制动气室的初始气压为0.67MPa时，从行车制动阀开始启动时起，至每一个制动气室的气压降到0.035MPa的时间应小于或等于0.65s。

## 6 安全防护

**6.1** 牵引货车与挂车应安装侧面防护和后下部防护装置，防护装置的性能应符合GB 11567的规定。

- 6.2 牵引车辆应安装前下部防护装置，防护装置的性能应符合GB 26511的规定。
- 6.3 起重尾板应安装防止尾板承载平台自动下落或自动打开的机械锁紧装置。
- 6.4 牵引车辆驾驶室应具有乘员保护功能，驾驶室的性能要求应符合JT/T 1178.1—2018中6.4的规定。
- 6.5 最高车速大于或等于90km/h的牵引车辆，使用单胎的车轮应安装轮胎气压监测系统(TPMS)或具有轮胎气压监测功能的装置。TPMS或具有轮胎气压监测功能装置的性能应符合附录B的规定，其电磁兼容性应符合GB/T 18655中第3级及GB/T 17619的规定。
- 6.6 装备电涡流缓速器的牵引车辆，安装部位的上方应安装具有阻燃性的隔热装置，并应设置温度报警系统或自动灭火装置。
- 6.7 汽油牵引车辆油箱应采用阻隔防爆技术，阻隔防爆技术应符合JT/T 1046的规定。
- 6.8 气体燃料牵引车辆应安装汽车导静电橡胶拖地带，汽车导静电橡胶拖地带的性能应符合JT/T 230的规定。
- 6.9 气体燃料牵引车辆气瓶安装位置与强度应符合GB 19239的规定，使用液化天然气作为燃料的牵引车辆气瓶安装位置与强度应符合GB/T36883—2018中4.3.2的规定。
- 6.10 牵引车辆燃料系统的安全防护应符合GB 7258的规定。
- 6.11 厢式挂车厢体的刚度和强度应符合JT/T 389的规定。

## 7 机械连接

### 7.1 半挂牵引车与半挂车

- 7.1.1 半挂牵引车应安装符合GB/T 13880、GB/T 20069和GB/T 31879规定的50号牵引座，半挂车应安装符合GB/T 4606和GB/T 15088规定的50号牵引销。
- 7.1.2 用于用挂运输的半挂牵引车匹配尺寸应符合GB/T 35782—2017中5.2的规定。
- 7.1.3 用于甩挂运输的半挂车匹配尺寸应符合GB/T 35782—2017中6.2的规定。
- 7.1.4 半挂车支承装置的结构与性能应符合GB/T 26777的规定。

### 7.2 牵引货车与中置轴挂车

- 7.2.1 牵引货车应安装符合GB/T 32860和ISO 12357-1规定的50mm牵引杆连接器，中置轴挂车应安装符合GB/T 4781和GB/T 15087规定的50mm牵引杆挂环。
- 7.2.2 牵引杆连接器安装支架和牵引杆挂环刚性连接杆按照附录C的规定进行试验后，应无永久变形、断裂或目测可见的裂纹。
- 7.2.3 厢式中置轴挂车牵引杆挂环中心在水平面上的投影点距牵引货车最后端在水平面上投影的纵向距离(LA)(图1)应符合表2的规定。

**表2 LA参数表**

LA的系列	L (mm)
1400	1400° 1



1600	1600° 100
1900	1900° 100

7.2.4 空载状态下，厢式中置轴挂车牵引杆绕牵引杆连接器上下摆动角度( $\alpha$ ) (图1)均应大于或等于 $6^\circ$ ，且当上摆动角度最大时，牵引杆上平面与牵引货车下端的最小间隙应大于或等于125mm (图1)。

满载状态下，厢式中置轴挂车牵引杆挂环中心距地面垂直距离为 $380\text{mm}\pm 25\text{mm}$ （图1）。

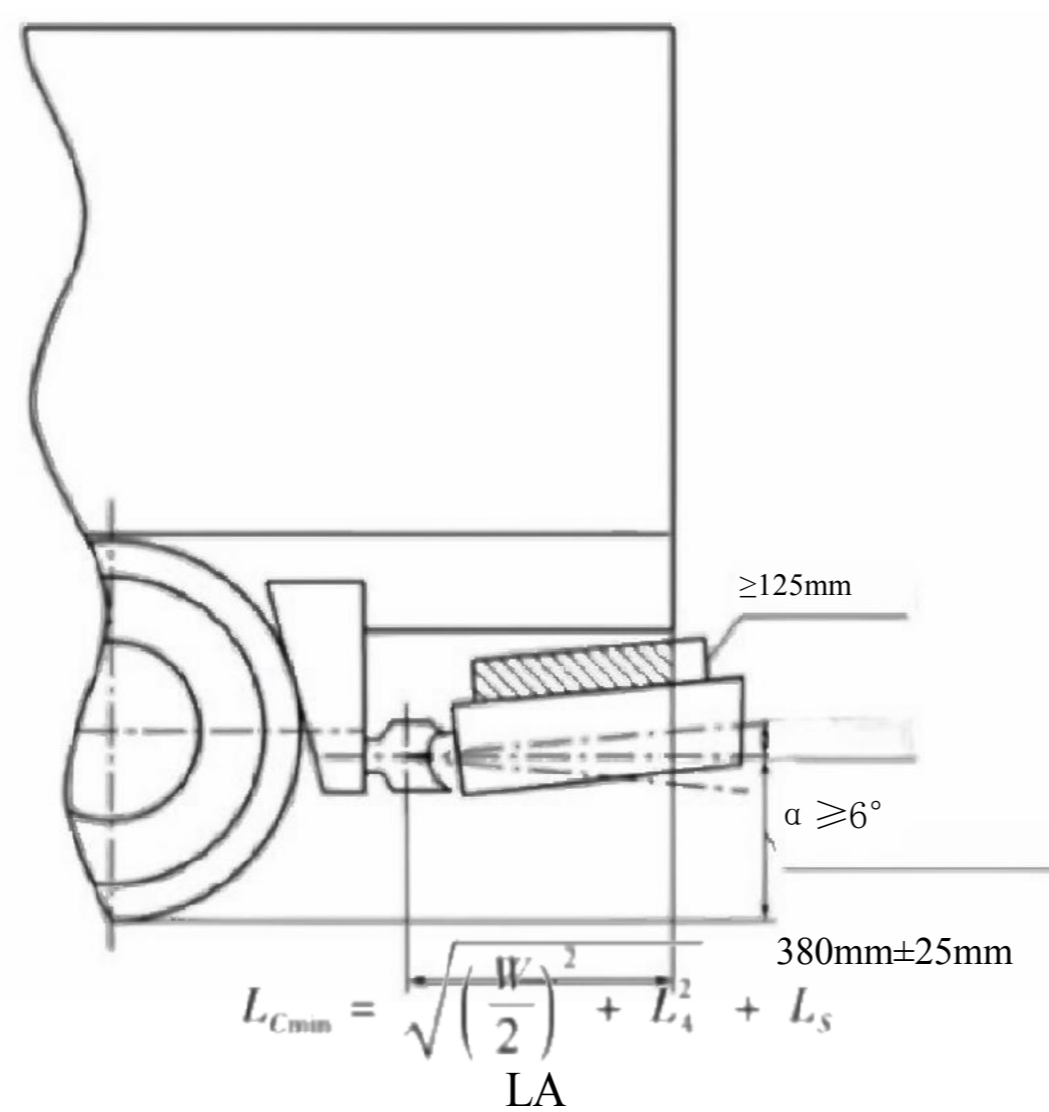


图 1 牵引货车与中置轴挂车机械连接示意图

7.2.5 厢式中置轴挂车前回转半径(L) 应大于或等于回转半径最小值(Lcmim) (图2) ,Lcmi的计算方法见式(1)：

(1)

式中: LA——牵引杆挂环中心距牵引货车厢体最后端纵向距离(图2),单位为毫米(mm);

W——牵引货车宽度,单位为毫米(mm);

L<sub>5</sub>——牵引货车回转安全距离,最小为250mm(图2)。

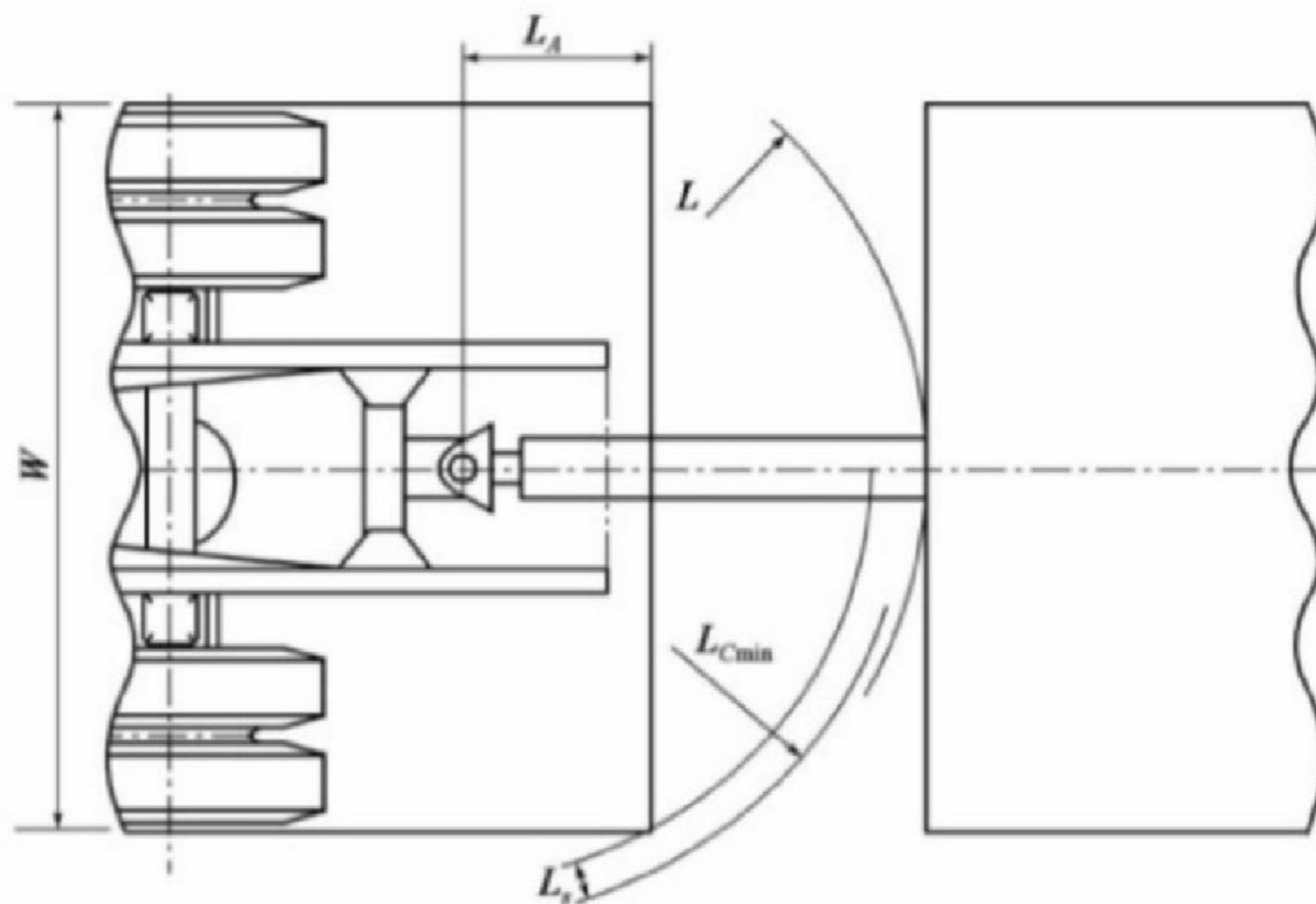


图 2 牵引货车与中置轴挂车间隙半径计算示意图

7.2.6 中置轴挂车列车(满足企业产品设计且不超过GB 1589规定的最大外廓尺寸)的产品技术参数不满足7.2.3和7.2.5时,中置轴挂车列车应符合GB 1589规定的轴荷限值、通道圆和4.10的相关技术要求,且中置轴挂车列车行驶过程中不发生运动干涉。

## 8 气电连接

- 8.1 牵引车辆和挂车的电气连接器横向位置与布置顺序应符合GB/T 32861的规定。
- 8.2 牵引车辆与挂车间的防抱制动系统接口应符合GB/T 20716.1的规定。
- 8.3 牵引车辆与挂车间的气制动连接器应符合GB/T 13881的规定。
- 8.4 牵引车辆与挂车间的电连接器应满足以下要求之一：
- a) 使用符合GB/T 20717规定的24V 15芯电连接器；
  - b) 同时使用符合GB/T 5053.1规定的24V 7芯标准型电连接器和符合GB/T 25088规定的24V 7芯辅助型电连接器；
  - c) 仅使用满足GB/T 5053.1规定的24V 7芯标准型电连接器时，应调整标准型电连接器的接线方式，2号线应接位置灯、示廓灯和牌照灯，6号线应接后雾灯，7号线应接倒车灯，其余接线方式符合GB/T 5053.1—2006中5.4的规定。

## 9 载荷布置标识与系固点

- 9.1 牵引货车与挂车(罐式车辆、车辆运输车、自卸式车辆除外)应在车辆易见部位上设置能永久保持的载荷布置标识，标识的尺寸不应小于160mm×100mm，牵引货车标识的绘制应考虑牵引杆连接器的载荷转移，绘制原则应符合JT/T 1178.1—2018中7.2的规定，绘制方法参见附录D。
- 9.2 牵引货车(车辆运输车除外)货箱系固点的数量、安装位置与强度应符合JT/T 1178.1—2018中7.3的规定；挂车(罐式挂车、集装箱运输半挂车、车辆运输挂车、自卸式车辆除外)系固点的数量、安装位置与强度应符合JT/T 882—2014附录C的规定。
- 9.3 车辆运输车应随车配备运输车辆的布置、装载与栓固的技术资料，运输车辆的装载与固定器具选型应符合GB/T 31083的规定。

## 10 报警与提示

- 10.1 牵引车辆应具备车道偏离报警功能和车辆前向碰撞预警功能，车道偏离报警功能应符合JT/T 883的规定，车辆前向碰撞预警功能应符合GB/T 33577的规定。
- 10.2 气体燃料牵引车辆应安装气体泄漏报警装置，所有管路接头处均不应出现漏气现象。
- 10.3 中置轴挂车列车和牵引杆挂车列车后部醒目位置应安装不少于1块具有“长车”字样的矩形标志牌，标志牌长度为500mm±10mm，宽度为200.1° mm，底色为黄色，文字颜色为红色。标志牌的色度性能、光度性能应符合GB 25990的规定。字体应使用规范汉字，按从左至右或从上至下顺序排列，字高为180mm±5mm，字宽和字高相等。
- 10.4 牵引车辆应安装车辆右转弯提示音装置。
- 10.5 牵引车辆和挂车制动器的衬片需要更换时，应采用声学或光学报警装置向驾驶员报警，报警装置应符合GB 12676的规定。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/568062124115006104>