



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 366—2011

自导向轮胎式车辆通用技术条件

General technical specification
for automated guideway transit tyre vehicles

2011-05-17 发布

2011-12-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

前 言

本标准按照 GB 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部城市轨道交通标准技术归口单位归口。

本标准负责起草单位：铁科院(北京)工程咨询有限公司。

本标准参加起草单位：中国北车长春轨道客车股份有限公司、中国北车唐山轨道客车有限责任公司、天津滨海快速交通发展有限公司。

本标准主要起草人：于振华、肖彦君、陈兴华、杨润栋、俞展猷、赵菊静、吴茂杉、石仁、郑琦、尹方、杨春立、赵晓雷。

自导向轮胎式车辆通用技术条件

1 范围

本标准规定了自导向轮胎式车辆的使用条件、车辆技术规格、一般规定、车辆编组、车体及内装设备、走行机构、制动系统、电气系统、空调与采暖装置、安全设施、控制与诊断系统、通信与乘客信息系统、试验与验收、标志、运输与质量保证期限等要求。

本标准适用于在地面、高架桥和隧道中专用混凝土道路上行驶的自导向轮胎式车辆(以下简称车辆)。

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 4208 外壳防护等级(IP 代码)

GB 5599 铁道车辆动力学性能评定和试验鉴定规范

GB/T 7928—2003 地铁车辆通用技术条件

GB 14892—2006 城市轨道交通列车噪声限值和测量方法

GB/T 14894 城市轨道交通车辆组装后的检查与试验规则

GB 18045 铁路车辆用安全玻璃

TB/T 1333.1 铁路应用 机车车辆电气设备 第1部分:一般使用条件和通用规则

TB/T 1333.2 铁路应用 机车车辆电气设备 第2部分:电工器件 通用规则

TB/T 1451 机车、动车组用前窗玻璃

TB/T 1484.1 铁路机车车辆电线电缆订货技术条件 第1部分:额定电压3 kV 及以下电缆

TB/T 1507 机车电气设备布线规则

TB/T 1804 铁道客车空调机组

TB/T 2368—2005 动力转向架构架强度试验方法

TB/T 2437 机车车辆用电力变流器特性和试验方法

TB/T 2704 铁道客车电取暖器

TB/T 2879.3 铁路机车车辆 涂料及涂装 第3部分:金属和非金属材料表面处理技术条件

TB/T 2879.5 铁路机车车辆 涂料及涂装 第5部分:客车和牵引动力车的防护和涂装技术条件

TB/T 3001 铁路机车车辆用电子变流器供电的交流电动机

TB/T 3021 铁道机车车辆电子装置

TB/T 3034 机车车辆电气设备电磁兼容性试验及其限值

TB/T 3035 列车通信网络

TB/T 3058 铁路应用 机车车辆设备冲击和振动试验

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

自导向轮胎式车辆 automated guideway transit tyre vehicles
运行在专用混凝土轨道上、具有特殊导向和转向机构的、由单轴橡胶轮转向架支承的电动客车。

3.2

列车 train
编组成列、可以正常载客的若干车辆的完整组合。

3.3

走行轮 running wheel
支承车辆在专用混凝土道路上运行的橡胶轮。

3.4

导向轮 guiding wheel
运行时起导向作用的水平轮。

4 使用条件

4.1 环境条件

- 4.1.1 海拔高度不宜超过 1 200 m。
- 4.1.2 环境温度在-25℃~40℃。
- 4.1.3 最湿月,月平均最大相对湿度不大于 90%(该月月平均最低温度为 25℃)。
- 4.1.4 因有些城市所处地区不同而存在环境条件差异,用户与制造商可在合同中另外规定使用环境条件。

4.2 线路条件

- 4.2.1 平面曲线半径:正线不小于 50 m,车辆段不小于 30 m。
- 4.2.2 最小竖曲线半径不小于 2 000 m。
- 4.2.3 最大坡度:60‰。
- 4.2.4 行车采用右侧行驶。

4.3 供电条件

- 4.3.1 供电方式:接触轨—受流器方式。
- 4.3.2 额定供电电压:DC 750 V。

5 车辆技术规格

车辆主要技术规格应符合表 1 的规定。

表 1 车辆主要技术规格

序号	名 称	技 术 规 格
1	车体长度/mm	8 500
2	车顶距轨面高度/mm	≤3 450
3	车体宽度/mm	2 450

表 1 (续)

序号	名 称	技术规格
4	车内净高/mm	$\geq 2\ 100$
5	地板面距轨面高度/mm	1 050
6	定距/mm	5 000
7	左右走行轮中心线距/mm	1 700
8	走行轮轮胎直径/mm	940
9	轴重/t	9
10	每辆车每侧客室门数/对	1~2
11	车辆最大载客量/(人/辆)	90
12	车钩中心线距轨面高度/mm	880

6 一般规定

6.1 车辆的各种零部件和设备应按经过规定程序批准的图纸和技术文件制造,并符合国家现行有关标准的规定。

6.2 车辆重量不应超过合同中规定值的 3%。

6.3 每个走行轮的实测轮重与该轴两走行轮的平均轮重之差不应大于该轴两走行轮的平均轮重的 $\pm 4\%$ 。

6.4 车辆客室地板面在任何情况下均不应低于站台面。

6.5 列车两端车辆可设司机室。

6.6 车辆宜采用侧向导向方式。

6.7 车辆的牵引特性和制动特性应符合设计文件的规定。

6.8 车辆最高运行速度应为 60 km/h。

6.9 在平直干燥轨道上,在额定工况下,列车起动平均加速度为:

a) 从静止加速到 30 km/h,不应低于 0.90 m/s^2 ;

b) 从静止加速到 60 km/h,不应低于 0.50 m/s^2 。

6.10 在平直干燥轨道上,在额定工况下常用制动平均减速度不应低于 1 m/s^2 。紧急制动平均减速度不应低于 1.2 m/s^2 。

6.11 列车纵向冲击率不应大于 0.75 m/s^3 。

6.12 车辆各种设备冲击振动试验宜参照 TB/T 3058 的规定实施。

6.13 车辆运行平稳性可按 GB 5599 的规定方法测试,其指标不大于 2.5。

6.14 车辆以 60 km/h 速度运行时,司机室和客室噪声值不应超过 75 dB(A)。

6.15 车外噪声值可参照 GB/T 7928 的规定实施。

6.16 列车在超载工况(AW3)下,在丧失 1/2 动力的情况时,应具有在正线起动和运行到最近车站的能力;一列空车(AW0)应具有在正线最大坡道上牵引另一列超员载荷(AW3)的无动力车辆运行到下一站的能力。

6.17 辅助电源应具有扩展供电的功能,当列车中有一套辅助电源发生故障时,在切除部分负载后仍能维持列车正常运行。

- 6.18 车辆的各种设备及附属设施应布置合理,安装牢固可靠,便于检查维修,同时应考虑车辆意外情况的影响。
- 6.19 同一型号的零部件应具有良好的互换性。
- 6.20 车辆内墙板、地板、座椅、装饰等结构材料应采用难燃或高阻燃材料。采用的材料及材料燃烧与热分解时挥发的有害气体和烟密度指标应符合国家现行相关标准的规定。车辆上使用的电缆应符合 TB/T 1484.1 的规定。
- 6.21 车辆应具有良好的密封性,在风、沙、雨、雪气候条件下运行时,不应漏雨、进沙、渗水、进雪。在机械清洗时,车内不应漏水、渗水。车体和电器设备箱体的密封试验应符合 GB/T 14894—2005 的规定。
- 6.22 车辆涂装前的表面处理和防护涂装要求应符合 TB/T 2879.3 和 TB/T 2879.5 的规定。
- 6.23 列车应设有接地电刷,确保车辆可靠接地。

7 车辆编组

7.1 车辆型式

- 7.1.1 动车:分为带司机室动车(M_c)、动车(M)。
- 7.1.2 拖车:分为司机室拖车(T_c)、拖车(T)。

7.2 列车编组

- 7.2.1 列车编组宜分为动拖车混合编组或全动车编组。
- 7.2.2 动车和拖车可安装不同设备,编组应根据载客量、牵引动力配置和车下安装设备重量均衡原则来确定。

7.3 联结装置

- 7.3.1 司机室前端应设自动车钩,各车辆间应设半永久牵引杆。
- 7.3.2 联结装置应有缓冲装置,缓冲装置能承受完全复原的列车最大冲击速度为 5 km/h。

8 车体及其内装设备

8.1 车体

- 8.1.1 同型号车辆应具有统一的基本结构型式。
- 8.1.2 车体应采用整体承载结构,应具有足够的刚度,在最大垂直载荷作用下车体挠度不超过两轴支承点之间距离的 1%。
- 8.1.3 车体结构强度应满足在使用期限内,能承受各种载荷的作用下而不产生永久变形和疲劳裂损。应通过计算和试验证明,在车体底架上施加规定的垂向载荷,沿车钩中心水平位置施加规定的纵向载荷,其合成应力不应超过许用应力或屈服极限。
- 8.1.4 车体的纵向压缩载荷宜采用 300 kN。
- 8.1.5 车体的垂向载荷计算见式(1):

$$1.1 \times (M + W_s) - (M_0 + M_1) \dots\dots\dots (1)$$

式中:

M ——车体重量包括车体结构及所属各部件质量之和(kg);
 W_s ——最大载客质量(kg);
 M_0 ——车体结构质量(kg);

M_1 ——试验器材质量(kg);

其中每辆车最大载客量为 90 人,人均体重按 60 kg 计算。

8.1.6 车体结构设计寿命应为 30 年。

8.1.7 车体结构的内外墙板之间及底架与地板之间应敷设吸湿性小、膨胀率低、性能稳定的防寒、隔热、隔音的材料。

8.1.8 车体结构设计应避免车体枕梁、冲击座、门口、窗口等结点处的应力集中,应避免焊缝出现在上述部位。装设导管、线槽、可装配电气设备和辅助设备所需的各种附件应与钢结构连接牢固。

8.1.9 车辆应设有架车支座、车体吊装座,并标注允许架车、起吊的位置。

8.1.10 列车两端车辆的前端应设可调整的排障器,其形状应有利于排除轨道的障碍物。

8.2 司机室

8.2.1 司机室应视野宽广,在运行中司机能清楚方便地瞭望到前方信号、线路、障碍物、接触轨和站台。

8.2.2 司机室前窗玻璃抗穿透性和抗冲击性应符合 TB/T 1451 的规定。前窗应设刮雨器与遮阳装置。寒冷地区可采用符合 TB/T 1451 条件的电加热玻璃或电热吹风。

8.2.3 司机室与客室间应设连通门,门净开宽度应不小于 550 mm,高度应不低于 1 800 mm。

8.2.4 列车两端部应设紧急疏散门。

8.2.5 司机室控制台的外型、结构、各种操纵装置、信息显示方式与司机座位的布置应符合人体工程学原理,保证司机驾驶舒适,同时能方便观察到信息显示屏和前方线路。

8.2.6 司机室座椅高度和前后位置可以调节。司机座椅的设计应保证在必要情况下司机能迅速离开。

8.2.7 司机室照明在地板中央的照度为 3 lx~5 lx,司机控制台面的照度为 5 lx~10 lx。应另设较强照度的照明装置,满足室内设备检查维修时的需要。

8.2.8 司机台的显示器、仪表和指示灯在日光下或夜间灯光下,应在 500 mm 远处清楚地看见其显示内容。

8.3 客室

8.3.1 客室侧门宜采用塞拉门。客室两侧的车门应布置合理。每个门净开宽度不应小于 1 100 mm,宜为 1 300 mm,高度不应小于 1 800 mm。

8.3.2 客室侧门的开关宜采用电气控制方式,动力为电力或压缩空气,其传动和控制应安全可靠。侧门的开关由 AT0 或司机统一控制。车门功能应符合 GB/T 7928—2003 中 8.3.2 的规定。

8.3.3 客室两侧车窗应采用中空玻璃,其性能应符合 GB/T 18045 的规定。

8.3.4 客室应布置适量的座椅,座椅形状应满足人体工程学要求。

8.3.5 客室内应设足够的照明灯,在距地板面高 800 mm 处的照度平均值不低于 200 lx。在正常供电中断时,备有紧急照明,其照度不应低于 10 lx。

8.3.6 两相连接的车厢之间宜设置贯通道。贯通道应防火、防水、密封、隔热、隔音。贯通道密封材料应有足够的抗拉强度,安全可靠,不易老化,无异味。

8.3.7 客室内应设置足够数量、牢固美观的立柱和扶手杆,可加装适量的吊环。

8.3.8 每辆车应设置一处轮椅专用位置,并应有乘轮椅者适用的扶手或轮椅固定装置。

9 走行机构

9.1 应采用单轴转向架,其主要尺寸与轨道参数相互匹配,并保证相关部件在允许磨损限度内,仍能确保车辆以最高运行速度安全平稳运行。即使在支承或减振系统发生故障时,也应能确保车辆在轨道上安全运行到邻近车站,清空乘客后返回车辆段。

- 9.2 构架采用钢板焊接结构,应做消除内应力处理。
- 9.3 单轴转向架应设车辆自导向和转向装置。
- 9.4 走行轮宜采用带内置式辅助轮的充氮气的橡胶轮胎,并设有轮胎压力监测装置。
- 9.5 导向轮宜采用充填聚胺脂橡胶轮或实心橡胶轮。
- 9.6 构架上牵引电机与传动装置的安装座设计应保证在设计寿命期内不发生疲劳裂纹。
- 9.7 在构架和车体之间应设置空气弹簧悬挂系统以及高度自动调整装置,并应设置油压减振器。
- 9.8 车体与构架之间应采用平行连杆相连接,其中一个连杆应为扭杆弹簧。
- 9.9 安装导向轮的构架座应有足够的强度和刚度。
- 9.10 构架强度试验可参照 TB/T 2368—2005 和有关国家现行标准规定进行。

10 制动系统

- 10.1 列车应采用模拟式微机控制的电空联合制动系统,具有电制动、空气-液压制动、液压制动、停放制动等制动方式。液压制动应具有相对独立的制动能力,即使在牵引供电中断或电制动故障的情况下,也能保证液压制动发挥作用,并有足够能力使列车安全停车。
- 10.2 制动系统应具有常用制动、紧急制动和停放制动功能,并具有根据列车重量调整制动力大小的功能。列车在干燥平直道上实施紧急制动时,应能在规定的距离内停车。
- 10.3 电制动与液压制动应能协调配合,常用制动应充分利用电制动。电制动和液压制动应能实现平滑转换,在电制动力不足时由液压制动补足制动力。
- 10.4 紧急制动采用液压制动。
- 10.5 基础制动应采用盘形制动装置。
- 10.6 基础制动应具有停放制动功能。保证在正线线路最大坡度、最大载荷的情况下施加停放制动的列车不会发生溜逸,其制动力应仅通过机械方式传递,并具有缓解功能。
- 10.7 电制动和液压制动应各自具有防滑功能。
- 10.8 列车应配置两台型号相同的电动空气压缩机组和液压泵装置,当其中一台机组失效时,另一台仍能继续工作。压缩机组应设干燥器和自动排水装置;压力调节器和安全阀动作应准确、可靠。主风缸的容积还应满足压缩机停止运转后列车三次紧急制动的用风量。
- 10.9 空气管路应采用不锈钢或铜材料,管路和储风缸安装前应做防锈、防腐和清洁处理。
- 10.10 列车风路系统的气密性应符合 GB/T 14894 的规定,系统(主风缸、制动管路、风动门、空气弹簧、电空装置)的压力值在关闭气路后 5 min 内下降不应超过 20 kPa;制动缸及辅助风缸压力经 3 min 后,降低值不超过 10 kPa。

11 电气系统

11.1 一般要求

- 11.1.1 电气系统应有良好的绝缘保护。各电路应能经受耐压试验,试验电压值为受试电路中电气设备试验电压最低者的 85%,试验时间 1 min。试验时应将电子器件和电气仪表加以防护或隔离,使其不承受电路耐压试验。
- 11.1.2 主电路、辅助电路、控制电路应有可靠的保护。各种保护的整定值、动作时间、动作程序应正确无误。主电路的过电流保护还应与牵引变电站的过电流保护相匹配,在各种短路状态下能够可靠地分断,并应有故障显示和故障切除装置,以维持列车故障运行。
- 11.1.3 牵引电器应符合 TB/T 1333.1 和 TB/T 1333.2 的规定,电子设备应符合 TB/T 3021 的规定,电力变流器应符合 TB/T 2437 的规定,牵引电机应符合 TB/T 3001 的规定。

11.1.4 电气系统的电磁兼容性应符合 TB/T 3034 的规定。

11.1.5 各电气设备保护性接地要可靠,接地线要有足够的截面积。各电路接地电阻应符合用户和制造商的合同规定。应确保车辆中可能因故障带电的金属件及所有可触及的导体等电位联结。

11.1.6 车体应有接地点,各电路电流回馈线应独立连接到回流排上,回流排应与车体任何裸露导电部件绝缘。电流回馈线不应危及过电流保护装置和接地装置的可靠动作。

11.1.7 车体外安装的需要保持内部清洁的电气设备箱应具有不低于 GB 4208 中规定的 IP54 等级的防护性能。

11.1.8 各电路的电气设备联接导线应采用多股铜芯电缆,电气耐压等级、导电性能、阻燃性能均应符合 TB/T 1484.1 的规定,电缆所用材料在燃烧和热分解时不应产生有害和危险的烟气。使用光缆和通信电缆应符合产品技术条件要求。束芯线数应有不小于 10% 的冗余量。

11.1.9 电线电缆的敷设应合理排列汇集,主、辅、控电路的电线电缆应分开走线,满足电磁兼容性的要求,车辆布线规则应符合 TB/T 1507 的规定。

11.1.10 电线电缆端头与接头压接应牢固、导电良好,两接线端子间的电线不允许有接头。每根电线电缆的两端应有清晰耐久的线号标记。

11.1.11 车上各种测量指示仪表的精度等级不应低于 2.5 级。

11.2 牵引传动系统

11.2.1 牵引传动系统应采用变频调压的交流传动系统。

11.2.2 牵引传动系统应满足牵引特性和电制动特性的规定。

11.2.3 牵引传动系统应能够充分利用轮轨粘着条件,能够按照车辆载重量自动调整牵引力或电制动力的大小,并应具有防空转、防滑行控制功能。

11.2.4 受流器受流状态应良好,受流时对受流器或供电设施均应无损伤或异常磨耗。受流器的接触压力应为 100 N~140 N。

11.3 辅助供电系统

11.3.1 辅助供电系统应由辅助逆变器、低压电源和蓄电池等组成。辅助逆变器应符合 IEC 61287-1 的规定,其容量应能满足车辆各种工况下的使用需求。

11.3.2 在整个输入电压范围内,应保证在规定条件下,输出电压电流稳定,不发生振荡,满足规定的输出特性。

11.3.3 辅助供电系统应有足够的过载能力,在短时间内应能承受住负载起动电流的冲击;在输入电源及负载突变条件下,瞬间输出电压变化不应影响所有负载电机电器的正常工作。

11.3.4 在蓄电池失压的情况下,辅助供电系统应具有紧急启动的能力。

11.3.5 蓄电池的浮充电性能良好,其容量应能够满足车辆在故障情况下的应急照明、外部照明、车载安全设备、广播、通讯、应急通风等系统工作的要求,其时间不应低于 30 min。

12 空调与采暖装置

12.1 车辆的空调制冷能力应能满足在环境温度为 33℃ 时,车内温度不高于 28℃ $\pm$ 1℃,相对湿度不超过 65%。不同地区亦可根据当地气候条件在合同中另行规定温度要求。

12.2 空调装置宜为分体式,采用集中控制方式,同步指令控制,分时顺序起动。

12.3 空调机组中制冷系统的密封性能应符合 TB/T 1804 的规定。

12.4 空调机组应有可靠的排水结构,在运用中凝结水及雨水不应渗漏或吹入到客室内。

12.5 客室内采用空调系统时,其新风口和风道设置应确保制冷效果及乘客舒适性的要求,人均新风量

不应少于 $10\text{ m}^3/\text{h}$ (按额定载客人数计)。

12.6 司机室采用空调时,新风量不少于人均 $30\text{ m}^3/\text{h}$ 。

12.7 用于冬季寒冷地区的车辆空调应有制热功能,当空调制热能力不足时应设取暖设备,运行时应维持客室温度不低于 $12\text{ }^{\circ}\text{C}$,司机室温度不低于 $14\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

12.8 对安装采暖设备部位的侧墙、地板及座椅等应进行安全隔热处理。根据 TB/T 2704 的规定,车用电加热器罩板表面温度不应大于 $65\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

12.9 空调和采暖设备应具有相应的电气保护功能。

13 安全设施

13.1 司机台应设置紧急停车操纵装置和警惕按钮。

13.2 司机室内应设置客室侧门开关状态显示和车载信号显示装置,并应便于司机观察。

13.3 车辆应有列车自动防护系统(ATP)以及必要的保证行车安全的通信联络保护装置。

13.4 司机室前端应装设可进行远近光变换的前照灯、雾灯和红色信号灯。前照灯在车辆前端紧急制动距离处照度不应小于 2 lx 。

13.5 车辆应设置鸣笛装置。

13.6 车辆内应有各种警告标识,包括标在司机室内的紧急制动装置、带电高压设备、消防设备及电器箱内的操作警示标识等。

13.7 客室、司机室应配置适合于电气装置与油脂类的灭火器具,安放位置应明显标识并便于取用。灭火材料在灭火时产生的气体不应对人体产生危害。

13.8 列车应具有在特殊情况下紧急疏散乘客的设施。

14 控制与诊断系统

14.1 列车应通过列车线和网络实现控制、诊断和数据通信管理。与运行及安全有关的控制除由列车通信网络进行外,还应有其他形式的冗余措施。

14.2 列车通信网络应符合 TB/T 3035 或相关国家现行标准的规定。

14.3 列车通信网络应具有以下基本功能:

- 列车控制、诊断系统与车辆子系统通过列车通信网络和智能化终端进行通信;
- 通过列车通信网络上的标准服务接口,对联网子系统的故障信息进行下载;
- 微机控制子系统能通过列车通信网络上的标准服务接口进行在线测试。

14.4 列车诊断系统应具有接收车辆子系统的状态信息、故障信息等功能,并能进行评估、储存,在司机室的显示屏上进行显示与报警。

14.5 列车子系统应具有自诊断及监控功能。

14.6 列车控制和诊断系统应具有行车事件记录功能。

15 通信与乘客信息系统

15.1 车辆应具有司机与行车控制调度中心进行双向通信功能。

15.2 车辆应设有司机或调度中心对乘客广播的装置。

15.3 客室内应设置乘客手动报警和能与司机或调度中心对讲的装置。

15.4 客室内应设有 LCD 屏和 LED 屏等乘客信息设施。

15.5 列车两端可设置运行区段显示装置。

16 试验与验收

16.1 车辆总装配完成后投入使用前,可参照 GB/T 14894 进行检查与试验。车辆内部噪声测量方法应符合 GB/T 14892—2006 的规定。试验通过后方可进行验收。

16.2 车辆在进行型式试验前,制造厂家可进行调整。在调整过程中还可做必要的修改和线路试运行。运行的里程应按车辆的类型、最高运行速度和采用新设备、新技术的情况由用户和制造商双方协商确定。

16.3 车辆在下列情况之一时,应进行型式试验:

- a) 新设计制造的车辆;
- b) 批量生产的车辆实施重大技术改造,其性能、结构、材料、部件有较大改变者;
- c) 批量生产的车辆制造一定数量后,有必要重新确认其性能时,抽样进行测试;
- d) 制造商首次生产该型号车辆;
- e) 转厂后生产的车辆;
- f) 国家有关质量机构提出要求时。

16.4 车辆的配套设备及主要部件应经检验合格后方可装车。

16.5 投入批量生产的车辆,应全部进行例行试验。例行试验结果应与该型产品型式试验结果相符。

16.6 正式投入验收的车辆应有产品合格证书、型式试验报告、例行试验报告、使用维护说明书和车辆履历簿等。

16.7 车辆移交时,制造厂应向用户提供有关技术文件、维修用图纸和随车工具、备品。

16.8 研究性试验仅在用户与制造商双方合同中有规定时进行。

17 标志

车辆的有关信息应标注在车辆的明显位置上,其标注方法应符合相关标准的规定。制造商应提供完整的资料,标志内容不应少于以下规定:

- a) 产品名称与型号;
- b) 制造商的名称;
- c) 车辆自重;
- d) 出厂编号或代码;
- e) 出厂日期;
- f) 标志应清晰、易读、不易磨损。

18 运输与质量保证期限

18.1 车辆应由制造商妥善防护,并负责运送至合同指定的交货地点。

18.2 制造商应明确给出车辆及其主要部件的保修期限(一般不短于车辆验交后一年),在用户遵守使用维护说明书的情况下,保证期限内确属制造质量不良而出现故障影响运行或损坏时,制造商应及时无偿地负责修理或更换零部件,安装调试,恢复运行。

18.3 对因设计或工艺缺陷而需进行整改的项目,应在该车完成此项整改之日起,对相关部件重新建立保证使用期限。