

ICS 45.060.20
Q 84



中华人民共和国国家标准

GB/T 37532—2019

城市轨道交通市域快线 120 km/h~160 km/h 车辆通用技术条件

General technical specification for 120 km/h~160 km/h commuter express of
urban rail transit system

2019-06-04 发布

2020-01-01 实施



国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 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 使用条件	3
5 车辆类型	4
6 一般规定	5
7 车辆型式与列车编组	8
8 车体及内装设备	9
9 转向架.....	11
10 电气牵引系统	12
11 辅助电源系统	13
12 列车网络控制系统	14
13 制动和供风系统	14
14 空气调节及采暖系统	15
15 列车广播与乘客信息系统	16
16 列车车地通讯	16
17 安全设施	16
18 电磁兼容性	16
19 检验与验收	17
20 标志、运输与质量保证.....	20

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国住房和城乡建设部提出。

本标准由全国城市轨道交通标准化技术委员会(SAC/TC 290)归口。

本标准起草单位：中车青岛四方机车车辆股份有限公司、株洲中车时代电气股份有限公司、中国铁道科学研究院机车车辆研究所、青岛地铁集团有限公司、西南交通大学、北京交通大学、中车长春轨道客车股份有限公司、中车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司、中车南京浦镇车辆有限公司、中车唐山机车车辆有限公司、中车株洲电力机车有限公司。

本标准主要起草人：梁建英、杨基宏、曹志伟、张红江、单保强、杨伟君、陈文光、杨中平、林建辉、王怀东、袁博、徐世东、董晓红、张寅河、管全梅、蒋田芳、陈中杰、曾要争、刘玉文、梁君海、张婵娟。



城市轨道交通市域快线

120 km/h~160 km/h 车辆通用技术条件

1 范围

本标准规定了城市轨道交通市域快线 120 km/h~160 km/h 车辆的使用条件、车辆类型、一般规定、车辆型式与列车编组、车体及内装设备、转向架、电气牵引系统、辅助电源系统、列车网络控制系统、制动和供风系统、空气调节及采暖系统、列车广播与乘客信息系统、列车车地通讯、安全设施、电磁兼容性、检验与验收、标志、运输与质量保证期限等。

本标准适用于城市轨道交通市域快线 120 km/h~160 km/h 新设计、制造的车辆(以下简称市域快线车辆)。

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/T 1402 轨道交通 牵引供电系统电压
- GB/T 4208—2017 外壳防护等级(IP 代码)
- GB/T 4549.3—2004 铁道车辆词汇 第 3 部分:制动装置
- GB/T 5599—1985 铁道车辆动力学性能评定和试验鉴定规范
- GB/T 11944—2012 中空玻璃
- GB/T 12528—2008 交流额定电压 3 kV 及以下轨道交通车辆用电缆
- GB/T 14894—2005 城市轨道交通车辆组装后的检查与试验规则
- GB 18045—2000 铁路车辆用安全玻璃
- GB/T 21413(所有部分) 铁路应用 机车车辆电气设备
- GB/T 21561.1 轨道交通 机车车辆受电弓特性和试验 第 1 部分:干线机车车辆受电弓
- GB/T 21561.2 轨道交通 机车车辆受电弓特性和试验 第 2 部分:地铁与轻轨车辆受电弓
- GB/T 21563 轨道交通 机车车辆设备 冲击和振动试验
- GB/T 24338.3 轨道交通 电磁兼容 第 3-1 部分:机车车辆 列车和整车
- GB/T 24338.4 轨道交通 电磁兼容 第 3-2 部分:机车车辆 设备
- GB/T 25119—2010 轨道交通 机车车辆电子装置
- GB/T 25120 轨道交通 机车车辆牵引变压器和电抗器
- GB/T 25122.1—2018 轨道交通 机车车辆用电力变流器 第 1 部分:特性和试验方法
- GB/T 25123.2—2018 电力牵引 轨道机车车辆和公路车辆用旋转电机 第 2 部分:电子变流器供电的交流电动机
- GB/T 25123.4—2015 电力牵引 轨道机车车辆和公路车辆用旋转电机 第 4 部分:与电子变流器相连的永磁同步电机
- GB/T 28029.1—2011 牵引电气设备 列车总线 第 1 部分:列车通信网络
- GB/T 28029.2—2011 牵引电气设备 列车总线 第 2 部分:列车通信网络一致性测试
- GB/T 32347.1—2015 轨道交通 设备环境条件 第 1 部分:机车车辆设备

- GB/T 32577—2016 轨道交通有人环境中电子和电气设备产生的磁场强度测量方法
- CJ/T 353—2010 城市轨道交通车辆贯通道技术条件
- CJ/T 354—2010 城市轨道交通车辆空调、采暖及通风装置技术条件
- CJ/T 416 城市轨道交通车辆防火要求
- TB/T 304—2018 机车用储风缸
- TB/T 1484(所有部分) 机车车辆电缆
- TB/T 1804—2017 铁道车辆空调 空调机组
- TB/T 2325.1—2013 机车、动车组前照灯、辅助照明灯和标志灯 第1部分:前照灯
- TB/T 2945 铁道车辆用 LZ50 钢车轴及钢坯技术条件
- TB/T 3138—2018 机车车辆阻燃材料技术条件
- TB/T 3271 轨道交通 受流系统 受电弓与接触网相互作用准则
- ISO 3095 声学 铁路设施 轨道车辆产生的噪声测定(Acoustics—Railway applications—Measurement of noise emitted by railbound vehicles)
- ISO 3381 铁路设施 声学 有轨车辆内的噪声测量(Railway applications—Acoustics—Measurement of noise inside railbound vehicles)
- ISO 8573-1: 2010 压缩空气 第1部分:杂质及纯度分级(Compressed air—Part 1: Contaminants and purity classes)
- IEC 60099(所有部分) 避雷器(Surge arresters)
- IEC 61133 铁路设施 铁路车辆 车辆组装后和运行前的整车试验(Railway applications—Rolling stock—Testing of rolling stock on completion of construction and before entry into Service)
- IEC 61373:2010 铁路应用 机车车辆设备 冲击和振动试验(Railway applications—Rolling stock equipment—Shock and vibration tests)
- IEC 62848-1:2016 铁路应用 直流避雷器和电压极限装置 第1部分:无间隙金属氧化物避雷器(Railway applications—DC surge arresters and voltage limiting devices—Part1: Metal-oxide surge arresters without gaps(Edition1.0))
- UIC 515-4 客运车辆 拖车转向架 走行机构 转向架构架强度试验(Passenger rolling stock trailer bogies—Running gear bogie frame structure strength tests)
- UIC 615-4 电力动车 转向架和走行装置 转向架构架的结构强度试验(Motive power units—Bogies and running gear—Bogie frame structure strength tests)
- UIC 651 机车、动车、动车组和驾驶拖车的司机室设计(Layout of driver's cabs in locomotives, railcars, multiple unit trains and driving trailers)
- EN 13260 铁路设施 轮副和转向架 轮副 产品要求(Railway applications—Wheelsets and bogies—Wheelsets—Product requirements)
- EN 13261 铁路应用 轮副和转向架 轮轴 产品要求(Railway applications—Wheelsets and bogies—Axles—Product requirements)
- EN 13262 铁路应用 轮对和转向架 车轮 产品要求(Railway applications—Wheelsets and bogies—Wheels—Product requirement)
- EN 13749 铁路应用设施 转向架结构要求的规范方法(Railway applications—Wheelsets and bogies—Method of specifying the structural requirements of bogie frames)

3 术语和定义

GB/T 4549.3—2004 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 4549.3—2004 中的某些术语和定义。

3.1

市域快线车辆 **commuter vehicles**

适用于市域内中、长距离客运交通的快速轨道交通系统的车辆,其最高运行速度为 120 km/h~160 km/h。

3.2

空车载荷 **zero payload**

列车技术装备完整且无乘客时的重量。此状态下车辆总重为车辆自重。

3.3

定员载荷 **nominal load**

列车在定员状态时的载客重量。此状态下车辆总重为空载与定员载客重量之和。

3.4

超员载荷 **maximum load**

列车在超员状态时的载客重量。此状态下车辆总重为空载与超员载客重量之和。

3.5

常用制动 **service brake application**

调节列车运行速度或使列车在预定地点停车的制动。

[GB/T 4549.3—2004,定义 2.7]

3.6

紧急制动 **emergency brake application**

使列车迅速减速并达到在最短距离内紧急停车的制动。

[GB/T 4549.3—2004,定义 2.8]

3.7

停放制动 **parking brake**

防止静置状态下的列车发生溜逸的制动方式。

3.8

电空制动 **electro-pneumatic brake**

是利用电信号来操纵空气制动装置的制动。

[GB/T 4549.3—2004,定义 2.39]

3.9

市域 A 型车 **commuter type A vehicles**

车辆基本宽度为 3 000 mm 的市域快线车辆。

3.10

市域 B 型车 **commuter type B vehicles**

车辆基本宽度为 2 800 mm 的市域快线车辆。

3.11

市域 D 型车 **commuter type D vehicles**

车辆基本宽度为 3 300 mm 的市域快线车辆。

4 使用条件

4.1 环境条件

4.1.1 正常工作的海拔高度应符合 GB/T 32347.1—2015 规定的海拔分级 G1.4。

4.1.2 环境温度应符合 GB/T 32347.1—2015 规定的空气温度分级 T3,基准温度分级宜选择 TR2。

4.1.3 最湿月月平均最大相对湿度不大于 95%(该月月平均最低温度为 25 ℃)。

4.1.4 车辆可在风、沙、雨、雪的环境中运行。

4.1.5 车辆正常运行时最大风速不大于 8 级。

4.1.6 因各城市所处地区不同而存在气候条件的差异,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 列车运行线路环境宜以地面为主,可兼顾高架及地下。线路轨距为 1 435 mm。

4.2.2 列车运行线路的最小平面曲线半径分为下列几种情况:

- a) 正线宜大于或等于 800 m,在困难地段可大于或等于 700 m;
- b) 对应于市域 A 型车、市域 B 型车辅助线宜大于或等于 250 m,在困难地段可大于或等于 150 m;
- c) 对应于市域 D 型车辅助线宜大于或等于 300 m,在困难地段可大于或等于 250 m;
- d) 对应于市域 A 型车、市域 B 型车车场线大于或等于 150 m;
- e) 对应于市域 D 型车车场线大于或等于 200 m。

4.2.3 列车运行线路的最小竖曲线半径分为下列几种情况:

- a) 正线区间宜大于或等于 10 000 m,在困难地段可大于或等于 5 000 m;
- b) 车站端部宜大于或等于 4 000 m,在困难地段可大于或等于 3 000 m;
- c) 辅助线、车场线大于或等于 2 000 m。

4.2.4 列车运行线路的最大坡度分为下列几种情况:

- a) 正线宜小于或等于 30‰,在困难地段可小于或等于 35‰;
- b) 辅助线宜小于或等于 35‰,在困难地段可小于或等于 40‰。

4.2.5 车站站台高度相对于不同车型宜分为下列三种类型:

- a) 对应于市域 A 型车宜采用 1 080 mm;
- b) 对应于市域 B 型车宜采用 1 050 mm;
- c) 对应于市域 D 型车宜采用 1 210 mm 或 1 250 mm。

4.2.6 车站站台边缘与直线轨中心距相对于不同车型宜分为下列三种类型:

- a) 对应于市域 A 型车宜采用 1 600 mm;
- b) 对应于市域 B 型车宜采用 1 500 mm;
- c) 对应于市域 D 型车宜采用 1 750 mm。

4.3 供电条件

4.3.1 列车的受电方式应采用接触网-受电弓受电或第三轨-受流器受电。

4.3.2 列车的供电电压分为下列两种类型:

- a) DC 1500 V,其电网电压变化范围应符合 GB/T 1402 的规定;
- b) AC 25 kV 50 Hz,其最高非持续电压不应超过 AC 31 kV,其他应符合 GB/T 1402 的规定。

5 车辆类型

市域快线车辆分为市域 A 型车、市域 B 型车及市域 D 型车三种主要类型,其技术规格见表 1。

表 1 车辆技术规格

序号	名称		市域 A 型车		市域 B 型车		市域 D 型车	备注
			AC 25 kV	DC 1 500 V	AC 25 kV	DC 1 500 V	AC 25 kV	
1	供电电压		AC 25 kV	DC 1 500 V	AC 25 kV	DC 1 500 V	AC 25 kV	
2	车体基本 长度/mm	无司机室 车辆	22 000		19 000		22 000	
3		带司机室 车辆	22 000+ Δ^a		19 000+ Δ^a		22 000+ Δ^a	
4	车体基本宽度/mm		3 000 ^b		2 800 ^b		3 300	
5	车辆落弓高度/mm		$\leq 4\ 450$	3 810~3 850	$\leq 4\ 450$	3 810~3 850	$\leq 4\ 640$	
6	受电弓工作高度/mm		5 000~5 800	4 200~5 500	5 000~5 800	4 200~5 500	5 150~5 800	
7	车辆总高/mm		$\leq 3\ 925$		$\leq 3\ 925$		$\leq 4\ 125$	
8	车内净高/mm		$\geq 2\ 100$				$\geq 2\ 100$	
9	地板面高/mm		1 130		1 100		1 260 或 1 280	
10	每侧车门数/对		2~5		2~4		2~4	
11	车门宽度/mm		1 300 或 1 400		1 300 或 1 400		1 300 或 1 400	
12	车辆定距/mm		15 700		12 600		15 700	
13	固定轴距/mm		2 500		2 200~2 300		2 500	
14	车轮直径/mm		860 或 840		840		860 或 840	
15	轴重/t		≤ 17		≤ 15		≤ 17	
16	最高运行速度/(km/h)		120~160	120~140	120~160	120~140	120~160	

^a Δ ——司机室加长量。对于具有需要可变编组的场合则可考虑不需要司机室加长量。

^b 对于市域 A、B 型车辆,根据需要可采用鼓形车体,其最大宽度宜分别不大于 3 100 mm、2 900 mm。

6 一般规定

6.1 基本要求

6.1.1 车辆应符合车辆限界的规定。

6.1.2 转向架中同一轴的两轮直径之差不应超过 1 mm;车辆中同一转向架的各轮直径之差不应超过 2 mm;列车中同一辆动车的各轮直径之差不应超过 3 mm。

6.1.3 转向架的轮对内侧距应为 1 353 mm \pm 2 mm。

6.1.4 车辆在整备状态下的实际总重与设计总重之差不应超过设计值的 3%。

6.1.5 列车无司机室车辆的每根动轴实际测得的轴重与该车各动轴平均轴重之差,不应大于实际平均轴重的 2%。

6.1.6 每个车轮的实际轮重与该轴两轮平均轮重之差不应超过该轴两轮平均轮重的 \pm 4%。

6.1.7 车辆客室地板面距轨面高度应与车站站台面相协调,车辆高度调整装置应能保持车辆地板面高度不因载客量的变化而改变。地板面高度不应低于站台面。

6.1.8 列车应以规定的速度安全通过最小半径曲线区段,并能在规定的小半径曲线上进行正常摘挂

作业。

6.1.9 车辆的各种设备应按经过规定程序审批的图样和技术文件制造。

6.1.10 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对其影响。

6.1.11 同一型号的零部件应具有良好的互换性。

6.1.12 车辆使用的各种测量指示仪表的精度不应低于 2.5 级。

6.1.13 车辆及所有设备应能适应第 4 章的使用条件要求,并能承受车辆清洗时清洗剂的作用。

6.2 性能要求

6.2.1 运行速度

列车运行速度应满足:

- a) 各型车辆的最高速度宜符合表 1 的规定;
- b) 列车通过洗车机稳定运行速度宜为 3 km/h~5 km/h。

6.2.2 平均加速度

在定员载荷(AW2)情况下,在平直线路干燥轨道上,车轮为半磨耗状态,额定供电电压时,平均加速度为:

- 列车从 0 km/h 加速到 40 km/h 的平均加速度不宜低于 0.8 m/s^2 ;
- 列车从 0 km/h 加速到最高运行速度的平均加速度不宜低于 0.35 m/s^2 。

6.2.3 平均制动减速度

在定员载荷(AW2)下,在平直线路干燥轨道上,车轮半磨耗状态,列车从最高运行速度到停车,平均减速度为:

- 列车的常用制动平均减速度不宜低于 0.8 m/s^2 ;
- 列车的紧急制动平均减速度不宜低于 1.0 m/s^2 。

6.2.4 纵向冲击率

列车纵向冲击率不应大于 0.75 m/s^3 ,但紧急制动时不受冲击率的限制。

6.2.5 特性要求

列车的牵引力-速度特性和制动力-速度特性应符合产品设计要求。

6.2.6 系统响应要求

列车牵引及制动的响应时间和性能参数应满足定点停车精度要求。

6.2.7 故障状态下的运行能力

在干燥轨道上,在黏着允许的范围内,列车在故障状态下的运行能力分为下列四种情况:

- a) 列车在超员载荷(AW3)下,当损失不大于 1/4 动力时,列车应能完成一次单程运行;
- b) 列车在超员载荷(AW3)下,对于动拖比为 1:1 的列车,当损失 1/2 动力时,列车应能在 30% 的坡道上起动,并行驶到最近车站;
- c) 列车在超员载荷(AW3)下,对于动拖比大于或等于 2:1 的列车,当损失 1/2 动力时,列车应能在 35% 的坡道上起动,并行驶到最近车站;

- d) 列车在空车载荷(AW0)下,当损失不大于 1/2 动力时,列车应能在 35%的坡道上起动,并返回车辆基地。

6.2.8 坡道救援能力

在干燥轨道上,在黏着允许的范围內,坡道救援能力分下列三种情况:

- a) 一列空车载荷(AW0)动拖比为 1:1 的列车应能将另一列停在 30%坡道上的相同编组超员载荷(AW3)无动力列车移至最近的车站;
- b) 一列空车载荷(AW0)动拖比大于或等于 2:1 的列车应能将另一列停在 35%坡道上的相同编组超员载荷(AW3)无动力列车移至最近的车站;
- c) 一列空车载荷(AW0)列车应能将另一列停在 35%坡道上的相同编组的空车载荷(AW0)无动力列车救援到车辆基地。

6.2.9 噪声

6.2.9.1 总体要求

列车噪声的测试应按 ISO 3381 和 ISO 3095 的规定。噪声值的测量应在自由声场环境中进行,车外噪声应在开阔地面除道床的枕木、道碴及相邻地面以外,没有其他任何反射表面时测量噪声等级;车内噪声的测量应在车辆组装完成、车辆为空载状态下进行。测量时应使包括空调机组在内的所有辅助设备处于工作状态。

6.2.9.2 车内噪声水平

列车的车内噪声应在 ISO 3381 规定的环境条件下测量,非特殊说明的车内噪声测量位置应为沿车辆中心线距离地板面 1.5 m 高处,客室至少测 3 个点。噪声测量分为静止与运行:

- a) 静止条件下辅助设备的噪声:
列车处于静止状态和自由声场内,所有辅助设备正常运行时,测得的客室噪声不应大于 69 dB(A),司机室噪声不应大于 68 dB(A)。空调回风口下方噪声不应大于 72 dB(A)。
- b) 列车在地面线路道碴轨道上运行时的噪声:
 - 1) 当列车以正常方式加速、惰行或制动时,测得的客室噪声不应大于 75 dB(A),司机室噪声不应大于 75 dB(A)。在贯通道附近和空调回风口下方,距离任意墙面不少于 0.3 m 处,噪声不应大于 77 dB(A)。
 - 2) 列车以不超过其最高运行速度 75%±5%的恒定速度运行,恒速运行时间为 60 s,测得的车内噪声不应大于 75 dB(A)。

6.2.9.3 车外噪声水平

列车的车外噪声的测试应按 ISO 3095 的规定进行,车外噪声测量位置为沿水平方向距离走行轨线路中心线 7.5 m、距离轨面 1.2 m 高处进行。噪声测量分为静止与运行两种情况:

- a) 静止条件下辅助设备的噪声:
空载列车在静止状态、在露天地面区段自由声场内,当所有辅助设备同时运行时,在列车任意一侧,在列车长度范围内的任意点测得的噪声不应大于 72 dB(A)。
- b) 列车在地面线路道碴轨道上运行时的噪声:
 - 1) 当列车以正常方式加速、惰行或减速运行时,在车外测得的噪声不应大于 85 dB(A);
 - 2) 当列车以不超过其最高运行速度 75%±5%的恒定速度运行时,在车外测得的噪声不应大于 85 dB(A)。

6.2.10 振动和冲击

6.2.10.1 振动

车辆上所有设备的振动试验应符合 GB/T 21563 或 IEC 61373:2010 的规定。车辆上的各种设备的耐振能力应符合 GB/T 21563 或 IEC 61373:2010 的规定,应能承受振动频率为 1 Hz~500 Hz 在纵向、横向和垂直三个方向上规定的振动水平。列车从 0 到最高运行速度范围内,车辆的各种设备及车体不应产生共振。

6.2.10.2 冲击

车辆上所有设备和悬挂部分的耐冲击能力应符合 GB/T 21563 的规定,设备任何部分不发生脱离。安装于车体上设备的悬挂装置能承受的最大冲击加速度应按 GB/T 21563 的规定执行。

车辆的各种设备应能承受车辆在联挂和正常运行时的冲击和振动,列车联挂速度不大于 5 km/h。

6.2.11 安全性指标

车辆脱轨系数不应大于 0.8,轮重减载率不应大于 0.6(动态),倾覆系数 D 不应大于 0.8,其他应符合 GB/T 5599—1985 的规定。

6.2.12 车体结构强度

车体结构强度市域快线 B 型车辆应满足纵向压缩静载荷不低于 800 kN、纵向拉伸静载荷不低于 640 kN;其他车型应满足纵向压缩静载荷不低于 1 200 kN、纵向拉伸静载荷不低于 960 kN。

6.2.13 转向架构架结构强度

动车转向架构架结构强度应符合 UIC 615-4 的规定,拖车转向架构架结构强度应符合 UIC 515-4 的规定。

6.2.14 防火阻燃

车辆的防火性能应符合 CJ/T 416 的规定。结构材料、电缆和零部件应采用难燃级材料制造,材料的阻燃性、材料燃烧和热分解时挥发的有害气体及烟密度指标应符合 GB/T 12528—2008、TB/T 3138—2018、TB/T 1484 的规定。否则应进行阻燃处理或用阻燃、非燃材料加以封罩。

6.2.15 车辆的气密性

对有气密性要求的车辆,气密性能应满足动态密封指数 τ 大于 5 s。

6.2.16 运行平稳性

列车运行的平稳性指标不应大于 2.5。

6.2.17 列车回送

需经铁路运输时,应能满足铁路无动力回送的要求。

7 车辆型式与列车编组

7.1 车辆型式

车辆型式宜分为下列两种:

- a) 动车:带司机室的动车(Mc)、无司机室的动车(M)、带受电弓的动车(Mp);
- b) 拖车:带司机室的拖车(Tc)、无司机室的拖车(T)、带受电弓的拖车(Tp)。

7.2 列车编组

7.2.1 列车编组可分为动车与拖车混合编组或全动车编组形式。

7.2.2 动车、拖车可安装不同的辅助设备,列车编组形式(动、拖车比例及配置)应根据动力分配与车下吊装设备重量均衡的原则确定。

7.3 车端联结装置

7.3.1 列车内两车辆间应设半永久车钩缓冲装置或半动车钩缓冲装置,带司机室的头车前端应设全自动车钩缓冲装置或半动车钩缓冲装置。

7.3.2 车钩水平中心线距轨面高允许误差应为 ± 10 mm。

7.3.3 车钩在线路最小曲线半径区段上应能满足车辆的摘挂作业。

7.3.4 缓冲装置应能有效地吸收撞击能量,不损坏车辆。该装置能承受的最大联挂速度应为 5 km/h。

7.3.5 头车前端的车钩缓冲装置应具有自动对中功能。

7.3.6 在使用全自动或半动车钩缓冲装置时,应能够准确识别车钩的联结和锁紧状态。

7.3.7 列车内两车辆间应设贯通道,乘客应能自由地在列车各客室之间穿行和在贯通道处站立,最大承载能力应满足超员载荷(AW3)要求。

7.3.8 当车辆联挂在一起时,应能在任何运行条件下保持整列车的连接。贯通道的位移量应与车辆在各种运行条件下通过曲线的位移量相适应,贯通道应能顺利通过最不利条件的组合,如在运行线路的较大竖曲线、较小水平曲线及列车较高运行速度的组合情况下通过时,不应有零件损坏或运动受到限制。

8 车体及内装设备

8.1 车体

8.1.1 车体结构应采用整体承载结构,同一编组内车辆的车体应具有统一的基本结构型式。

8.1.2 车体在使用期限内应能承受正常载荷的作用而不产生永久变形,并应有足够的刚度,能满足修理和车辆复轨的要求。

8.1.3 在允许的各种载荷下,车体的挠度值应保证所有客室和司机室门操作自如。在最大垂直载荷作用下车体不应产生低于水平基准的负挠度,其静挠度不应超过两转向架支承点之间距离的 1%。

8.1.4 车体应能承受自重、载重、牵引力、通过曲线时的横向力、制动力等载荷及作用力,并能承受空车载荷(AW0)列车以 5 km/h 的速度与另一列静止并施加停放制动的超员载荷(AW3)列车进行联挂时产生的冲击力,车体沿车钩中心水平位置按设计规范施加规定的纵向静压力时,其合成应力不应超过许用应力,试验用纵向静压缩载荷及车体的纵向拉伸载荷应符合 6.2.12 的规定。

8.1.5 车顶的垂直载荷为:车顶板在 200 cm² 的面积上应能承受 1 000 N 的垂直载荷,车顶板应能在间距为 500 mm 的两个 400 cm² 的面积上分别承受 1 000 N 的垂直载荷。车顶结构应能满足维修人员进入车顶进行空调等其他维修作业的要求。

8.1.6 车顶在承载空调机组及受电弓的部位应加固,并应排水通畅,无渗漏。带受电弓的车顶在受电弓安装区域及其周围结构应能满足检修维护受电弓的要求,并应进行绝缘防护处理。

8.1.7 车辆应具有良好的密封性。车体以及安装在车体外部的各种设备的外壳和所有的开孔、门窗、孔盖应防止雨雪侵入。封闭式的箱、柜应密闭良好,在机械清洗时不应渗水、漏水。对于有气密要求的车辆,其车体结构应满足气密性要求。

8.1.8 车体结构的内外墙板之间及底架与地板之间应敷设有防寒、隔热、隔音的绝缘材料。绝缘材料应吸湿性小、膨胀率低、性能稳定。隔音、隔热材料应选用难燃或阻燃性材料,车辆应符合 CJ/T 416 的防火和安全要求,在车辆检修、部件拆装过程中对人身应无危害。

8.1.9 车辆应设有架车支座、车体吊装座,并应标注允许架车、起吊的位置。

8.1.10 在地面线路行驶的列车两端可设排障器,排障器离钢轨顶面的间隔可根据实际项目线路条件在车辆合同技术规格书中进行规定,排障器的形状应有利于排除轨道障碍物。

8.1.11 列车两端的车辆前端应设置防爬装置和撞击能量吸收区。

8.1.12 在正常运用条件下,车体的设计寿命不应低于 30 年,30 年内对车体结构件无需重修或加固。

8.2 司机室

8.2.1 司机室应视野宽广,运行中应能清楚方便地观察到前方信号、接触网、轨道设备、前方轨道和车站。司机室布置既保证清楚的外部视野又方便司机工作,司机室视野应满足 UIC 651 的规定。司机室应有良好的密封性能,对于有气密要求的车辆,司机室应满足车辆的气密性要求。

8.2.2 司机室前窗应采用固定式。司机室前挡风玻璃应采用层压式高抗冲击型安全玻璃,密封性能良好。挡风玻璃视线的标准要求和抗冲击能力至少应符合 UIC 651 的规定。司机室的安全玻璃上应印有安全合格标记。前挡风玻璃应设带喷水装置的刮雨器和遮阳帘。

8.2.3 司机室的两侧应设出入门,门的净开宽度不应小于 550 mm,门的净开高度不应低于 1 750 mm。司机室与客室之间应设连通门,门的净开宽度不应小于 650 mm,门的净开高度不应低于 1 800 mm。

8.2.4 司机室的设备布置应科学合理、符合人体工程学、满足使用和维修要求。

8.2.5 司机室各种控制开关、信号灯、显示仪表和显示屏应按功能分区设计。

8.2.6 司机操纵台的外形、结构、各种操纵装置及信息显示与司机座位的布置应符合人体工程学,保证司机在有限的活动范围内驾驶舒适,同时能观察到信息设备和前方线路。司机操纵台台面应采用耐磨、耐用、防火并对光线无强烈反射且易于清洗的材料。

8.2.7 司机室内照明,在地板中央的照度为 3 lx~5 lx,司机操纵台面为 5 lx~10 lx,指示灯、信号灯和人工照明均不应引起司机瞭望行车信号产生错觉,并应设置应急照明装置。

8.2.8 仪表和指示灯在隧道内或晚上关闭照明时以及地面日光下,应能在 500 mm 远处清楚地看见其显示。

8.2.9 司机座椅为软式或半软式,其高度、前后位置应可以调节。

8.2.10 司机室内可设带强迫循环功能的电热采暖装置。

8.2.11 司机室宜设独立空调或引风装置。

8.2.12 司机室内应设有紧急救生设备。

8.2.13 司机室内所有设备均应满足产品技术条件规定的防火要求。

8.3 客室

8.3.1 客室地板应使用阻燃性材料,应具有良好的隔音、隔热性能。地板支撑材料在车下发生火灾时应能够有效地隔断火焰。地板布应具有良好的抗拉强度、耐磨性、阻燃性、防化学腐蚀、防水和防静电性能。

8.3.2 客室内顶板、内墙板和端墙板应采用阻燃、易清洗、装饰性好的材料制造。应具有抗涂写、抗刻划性、老化稳定性、抗集尘性、可清洁性。

8.3.3 客室两侧应设置车窗,车窗宜为固定式,可在部分车窗上部设置可调式眉窗。车窗应采用钢化安全玻璃,按 GB/T 11944—2012 和 GB 18045—2000 的规定执行。安全玻璃上应印有安全合格标记,并能从车内看到标记内容。客室内可设置安全锤。

8.3.4 客室内的座椅形状应满足人体工程学要求。客室内应设特需乘客(老、幼、病、残、孕)专席,并设

相应的标志。

8.3.5 每列车应设轮椅区及相应的标志,并应设有轮椅固定装置。

8.3.6 客室内应设置牢固美观的立柱、扶手杆,并可加装吊环。

8.3.7 客室照明在距地板面高 800 mm 处的照度平均值不宜低于 200 lx,在车外无任何光照时的最低值不应低于 150 lx。在正常供电中断时,应具备有应急照明,其照度在客室内距地板面 1 m 处不应低于 30 lx。

8.3.8 客室内应设广播装置,并应设乘客信息显示装置,各门区处宜设电子地图等线路、车站向导及开关门提示设施。

8.4 车门

8.4.1 客室两侧应设置乘降车门,车门的设置数列应符合表 1 的规定,每个门的净开宽度不应小于 1 300 mm,高度不应低于 1 850 mm。对于有气密要求的车辆,车门的结构应满足车辆的气密性要求。

8.4.2 客室乘降车门宜采用电动或气动开闭,车门采用电气控制方式,其传动和控制应灵活可靠,在行驶中应确保门的闭锁无误。乘降门关闭时应具有缓冲动作,并应设置保护装置或再开闭装置以避免夹伤乘客。车门的开闭应采用集控方式,并具备单门手动操作功能。

8.4.3 客室乘降车门应设置可靠的机械锁闭机构、故障隔离装置、紧急解锁等安全设施。车门的开闭功能不得因车辆挠度和乘客载荷的变化而受影响。车门关闭时应有效地起到隔热、隔音作用。车门的门上窗应采用钢化安全玻璃,门窗玻璃应符合 GB/T 11944—2012 和 GB 18045—2000 的规定。

8.4.4 司机室侧门可采用电控电动塞拉门、手动塞拉门或折页门。对于有气密要求的车辆,司机室侧门应满足车辆的气密性要求及方便操作的需求。

8.4.5 司机室与客室间连通门宜采用折页门型式。

8.4.6 客室两端可设置车辆端门。

8.5 贯通道

8.5.1 车辆间的贯通道应满足 7.3.7、7.3.8 的规定。

8.5.2 贯通道应满足 CJ/T 353—2010 的规定。

8.5.3 贯通道的通过高度不应小于 1 900 mm。

8.5.4 对于有气密要求的车辆,贯通道应满足车辆的气密性要求。

8.5.5 贯通道应具有隔热和隔音性能,贯通道应进行水密性试验,贯通道在水密试验中不得有水侵入。水密性试验应符合 IEC 61133 的规定。

8.5.6 贯通道选用的材料应经防腐和阻燃处理,其防火和安全要求应符合 CJ/T 416 的规定。

9 转向架

9.1 基本要求

9.1.1 转向架应满足车辆限界要求。性能、主要尺寸应与车体、线路相互匹配,并应保证其相关部件在允许的磨耗限度内,仍能确保列车以最高允许速度安全平稳运行。即使在悬挂或减振系统损坏时,也应能确保车辆在线路上以一定的限速安全地运行到终点。

9.1.2 接地装置可安装于转向架的轴箱或齿轮传动装置处。接地装置应保证列车接地电路及车体接地良好,接地装置的通流能力与主回路参数应匹配,且不得造成车辆轴承的电蚀。

9.1.3 转向架构架、车轴设计寿命不应低于 30 年。

9.2 构架

9.2.1 构架强度应符合 UIC 615-4、UIC 515-4 或 EN 13749 的规定。

9.2.2 构架宜做改善内应力处理。

9.3 悬挂系统

9.3.1 悬挂系统宜采用两系悬挂系统。悬挂系统采用如下结构：

——一系悬挂为金属或复合弹簧；

——二系悬挂由空气弹簧、油压减振器、自动高度调整阀、调整垫等组成。

9.3.2 转向架应设置横向及垂向限位结构。

9.3.3 车体底架与转向架之间可设置抗侧滚扭杆、抗蛇行装置。

9.4 驱动系统

9.4.1 动车转向架的牵引电机安装宜采用架悬式。电机吊挂应能保证吊座在寿命期内不发生疲劳裂纹。

9.4.2 动车转向架的齿轮传动装置的一端应通过轴承安装于车轴上，箱体的另一端应弹性地吊装于构架的横梁上；齿轮传动装置也可采用全架悬机构。齿轮箱应有良好的润滑系统，润滑油不得泄漏。

9.5 轮对与轴箱装置

9.5.1 轮对应符合 EN 13260 的规定、车轴应符合 EN 13261 的规定、车轮应符合 EN 13262 的规定。

9.5.2 车轮宜采用整体碾钢轮，车轮踏面形式应与轨道相匹配。

9.5.3 车轴制造应符合 TB/T 2945 或 EN 13261 的规定。

9.5.4 轴箱应密封良好。

9.5.5 宜设置轴箱温度监测装置。可设齿轮箱温度监测装置。

10 电气牵引系统

10.1 电气牵引系统的性能与控制应符合车辆基本技术条件的要求。

10.2 电气牵引系统应采用交流变频调压电传动系统。电制动具有再生制动能力可设置车载制动电阻。

10.3 在列车的司机室应设置司机控制器和“警惕”装置。司机控制器应设钥匙开关、方向手柄和主控制手柄，并应设置机械联锁。

10.4 受电弓应满足 GB/T 21561.1 和 GB/T 21561.2 的规定。受流时对受电弓或供电设施不应有损伤或异常磨耗。柔性接触网的受电弓与接触网的标称静态接触力宜符合 TB/T 3271 的规定。对于刚性接触网的受电弓与接触网的标称静态接触力及受流器与三轨的接触压力由用户与制造商协商确定。

10.5 牵引变压器应符合 GB/T 25120 的规定。

10.6 牵引变流器应符合 GB/T 25122.1—2018 的规定，牵引电器应符合 GB/T 21413 的规定，牵引电动机应符合 GB/T 25123.2—2018 或 GB/T 25123.4—2015 的规定。

10.7 系统网络应符合 GB/T 28029.1—2011、GB/T 28029.2—2011 的规定。

10.8 系统应充分利用轮轨黏着条件，应能按车辆载重量自动调整牵引力或电制动力的大小，并应具有反应及时、有效可靠的防空转、防滑行控制和防冲动控制功能。

10.9 当多台电动机由一个变流器并联供电时，其额定功率应考虑轮径差与电动机特性差异引起的负荷分配不均以及轴重转移的影响，制造商应将允许的最大轮径差通知用户，以使用户在轮对检修维护时

加以控制。

10.10 牵引变流器应具有完备的保护与自诊断功能。

10.11 电气牵引系统及设备的电磁兼容性应符合 GB/T 24338.3 和 GB/T 24338.4 的规定。

10.12 车辆的主电路、辅助电路、控制电路应有可靠的保护。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。电气牵引系统的所有高压电器箱应有明显的警示标志和操作说明,应设置高压连锁。

10.13 车辆的电气系统应有良好的绝缘保护。各电路应能经耐受电压试验,试验电压应为受试电路电气设备最低试验电压的 85%。试验时应将电子器件和电气仪表加以防护或隔离,使其不承受电路耐受电压的影响。

10.14 各电气设备保护性接地应可靠。各车轴上的接地装置应保护轴承不受接地电流的影响。车辆中的带电体、设备中的带电部分、因故障带电的金属件及所有可触及的导电体均应进行等电位连接。

10.15 各电路的电气设备联结导线应采用多股铜芯电缆,电缆的电气耐压等级、导电性能、阻燃性能应符合 GB/T 12528—2008、TB/T 1484 的规定。

10.16 电线电缆的敷设应合理排列汇集,当必须交叉时,高压线缆的接触部分应有附加绝缘加强防护。电线电缆应纳入专用管槽,并应用线卡、扎带等捆扎卡牢。电缆管槽应安装稳固。穿越电器箱壳的线缆应用线夹卡牢,与箱壳临靠部位应加装护套。

10.17 车体和安装在车体外的电气设备,其外壳的水密性应符合 IEC 61133 的规定。

10.18 设备外壳的 IP 等级分类应符合 GB/T 4208—2017 的规定。需要保持内部清洁的地板下设备应具有不低于 IP54 等级的防护性能。

10.19 电线电缆端头与接头压接应牢固、导电良好。每根线缆的两端应有清晰持久的线号标记。

10.20 用受电弓受电的列车应设避雷装置。避雷器应符合 IEC 60099 和 IEC 62848-1:2016 的规定。

11 辅助电源系统

11.1 辅助电源系统应由蓄电池和辅助电源装置(辅助变流器和充电机)等组成。辅助电源系统的使用条件、性能和控制要求应符合车辆基本技术条件的规定。在辅助电源主回路设计中,应考虑车辆受电弓在正线接触网高速运行时可能存在短时掉电等的使用条件。

11.2 辅助变流器应符合 GB/T 25122.1—2018 的规定,其容量应能满足车辆各种工况下的使用需求。在输入额定电压工况下,当输出容量达到 150%额定值时,变流器应能维持运行 10 s 后关断;当输出容量达到 200%额定值时,变流器应立即关断,且应能承受负载起动电流的冲击,并在输入电源及负载突变条件下,瞬间输出电压变化范围应小于±20%,同时不应影响所有负载电机电器的正常工作。

11.3 辅助电源装置(辅助变流器和充电机)应具有与列车总线网络通信的功能,并可通过列车总线网络对辅助电源装置进行控制。辅助电源装置应具有完备的保护与自诊断功能,电磁兼容性应符合 GB/T 24338.4 的规定。

11.4 当列车无电网高压供电时,蓄电池容量应能提供列车内部应急照明、外部照明、紧急通风、车载安全设备、广播、通信系统等设备的工作用电;当列车在隧道内时,蓄电池提供用电的持续时间不应低于 45 min,列车在地面与高架线路情况下蓄电池提供用电的持续时间不应低于 30 min。在此基础上,蓄电池还应具备操作列车开关门一次的电能,并在列车恢复电网高压供电时能保证辅助电源启动的电能。

11.5 列车应设紧急通风逆变器装置,以便在紧急情况电网断电时,保证紧急通风的用电需求。

11.6 蓄电池单体外壳材料特性应符合防火与安全的基本要求。

12 列车网络控制系统

12.1 牵引和制动的列车控制、列车运行信息及主要设备状态监视和列车诊断系统,宜采用分布式总线控制方式。列车通信网络应符合 GB/T 28029.1—2011、GB/T 28029.2—2011 的规定。

12.2 列车网络控制系统应具有自诊断及监控功能。

12.3 列车网络控制系统负责列车的控制、监视和诊断,该系统为列车各子控制系统和模块提供各种实时控制信号,并应具备对各子系统的监控、故障诊断和记录功能。系统应具备自检功能,可通过显示屏实现自检,并宜将自检结果在显示屏上显示。

12.4 列车网络控制系统应设有用来存储列车故障信息的存储器,存储器的容量可根据实际需求在车辆合同技术规格书中规定,并应设有输入/输出接口,用于故障信息的传输。有关的故障信息和列车数据可使用便携式测试单元(PTU)通过列车中央控制单元进行访问并下载。

12.5 列车故障诊断功能宜由列车中央控制单元集中完成。所有诊断信息以及列车故障信息应自动提供给整组列车。对于每个连接到多功能车辆总线上的子系统控制单元,应能对各子系统诊断到最小可更换单元。在子系统部件单个故障发生时,故障诊断系统应根据整列车的故障情况及该子系统部件故障对列车运营的影响程度,对故障进行综合评估,并给出合适的应急指引。

12.6 列车监控是一个信息采集、记录和显示系统,用于对列车主要设备的运行状态和故障进行自动信息采集、记录和显示,可兼有对列车辅助设备的控制功能,并可通过便携式测试单元(PTU)将数据读出和打印。

12.7 列车应设数据记录仪,用于通过列车网络或列车导线对列车主要设备的运行状态、故障和司机的操作信息等进行自动采集和记录,并可通过便携式测试单元(PTU)将数据读出。

12.8 数据通信应具有下列基本功能:

- 列车控制、监视、诊断系统与列车子系统通过列车通信网络和智能终端进行通信;
- 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;
- 主要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。

12.9 与运行及安全有关的控制应有冗余措施。

12.10 系统电气设备应符合 GB/T 25119—2010 的规定。

12.11 当列车网络出现故障时,应通过冗余的硬件电路使列车具有基本的牵引和制动功能。

13 制动和供风系统

13.1 制动系统应符合“故障导向安全”的原则。

13.2 当列车意外分离时,编组中每辆车应自动实施紧急制动。

13.3 制动系统应采用微机控制的直通式电空制动系统。

13.4 制动系统应具有常用制动、紧急制动、停放制动、车轮防滑控制(WSP)、诊断、监测和故障记录等功能。

13.5 车辆应至少具备电制动和空气制动两种制动方式。空气制动本身应能使列车具有完整的制动能力,即使在电制动出现故障的情况下,空气制动也应具备列车所需要的制动性能。

13.6 常用制动宜采用空气制动随时与电制动进行自动配合的空电复合控制。应优先采用电制动,当电制动力不足时,应由空气制动补充。

13.7 紧急制动应由紧急制动安全环路失电触发,在列车完全停止前不得缓解紧急制动。

- 13.8 制动系统应具有车辆载荷识别功能、空重车调整功能,制动缸压力能够随列车载重变化进行自动调整。车辆载荷信号宜取自空气弹簧的压力。
- 13.9 车辆应能隔离和缓解单车空气制动。
- 13.10 基础制动应采用盘形制动形式。制动缸压力实际值与设计值之差不得超过 ± 20 kPa。闸片应具有稳定的摩擦性能,且不得含有石棉或其他有害材料。
- 13.11 制动系统宜设弹簧储能式停放制动装置。停放制动力应能满足超员载荷车辆在规定坡度线路安全停放的要求,并应具有 1.2 倍的冗余。
- 13.12 空气制动系统应具有单轴控制的防滑功能,并应具有轮径修正等功能。
- 13.13 制动系统应连续监测和诊断制动系统的主要零部件状态,应能接收和发送数据给相关诊断系统。制动系统应具备自诊断及数据存储和读取功能,应在故障发生瞬间保存当前故障及故障前后各 10 s 的历史数据。故障数据应含时间信息,并应设允许读取和下载故障数据的接口。
- 13.14 列车应有两套或以上的空气压缩机组。每套空气压缩机组的排气量应能满足整列车的供风要求,压缩空气的质量不应低于 ISO 8573-1:2010 中[3:3:3]的要求。空气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值应准确可靠。
- 13.15 储风缸应满足 TB/T 304—2018 的规定,且应具备排水功能。
- 13.16 压缩空气管路宜采用不锈钢材料。管路和储风缸安装前应做防锈、防腐和清洁处理。
- 13.17 空气系统的气密性应符合 IEC 61133 的规定,系统的压力值在 5 min 内下降不应超过 20 kPa,制动缸的压力经 3 min 后,降低值不应超过 10 kPa。
- 13.18 可根据车辆的实际需要设置撒砂装置。

14 空气调节及采暖系统

- 14.1 车辆的空调及采暖系统,应能在合同规定的大气条件下保持车内预定的温度。
- 14.2 空调装置应可通过本车控制装置进行控制,也可通过司机室内的列车监控显示器进行控制和温度设定。自动工况时空气调节装置应采用集中控制方式,同步指令控制,分时顺序起动。设电采暖装置时宜设置集中控制方式。
- 14.3 空调装置应能与列车网络进行通信,并可通过列车网络对空调装置进行控制。
- 14.4 空调装置应使用环保型的制冷剂。其制冷系统的密封性能应符合 TB/T 1804—2017 的规定,制冷剂漏泄量不得超过 14 g/a。
- 14.5 空调装置应有可靠的排水措施,在运行中冷凝水及雨水不应渗漏或吹入到客室内。
- 14.6 空调装置回风口应设置调节机构,应能在紧急通风及需要将回风口关闭,使空调装置送入客室的风全部为新风。
- 14.7 客室空调装置的新风口和风道设置应满足制冷效果及乘客舒适性的要求,制冷工况时按额定载客人数计人均新风量不应少于 10 m³/h。
- 14.8 司机室可设置独立空调装置或与客室空调装置共用。司机室空调装置的新风量人均不应少于 30 m³/h。
- 14.9 用于冬季寒冷地区的车辆,司机室及客室应设采暖装置,运行时应维持司机室及客室中央温度不低于 14 ℃。
- 14.10 采暖装置可在额定功率或不同挡位工作。
- 14.11 对安装采暖装置部位的侧墙、地板及座椅等应进行隔热处理。采暖装置的表面温度不应超过

65 ℃。

14.12 空调机组安装后,当车辆静止时,在车内空调机组中心线,距地板上 1.5 m 处,测量空调装置正常工作产生的噪声值不应超过 70 dB(A)。

14.13 风道应采用具有隔音、隔热功能的环保材料。

14.14 空调和采暖装置应具有电气保护功能。

14.15 对于有气密性要求的车辆,空调装置应采取可靠的措施满足车辆气密性的要求。

14.16 空调装置应符合 CJ/T 354—2010 的规定。

15 列车广播与乘客信息系统

15.1 列车应具有列车广播设备和乘客信息显示设备。列车广播应具有自动报站及司机对乘客广播的功能。客室应设有线路、车站向导显示设施与标志或地图等乘客信息显示与提示设施。

15.2 列车两端的前部或侧面可设置运行区间显示装置。

15.3 客室宜设视频信息显示装置,可播放视频信息。

15.4 列车应具有司机室对司机室的通信等功能。

15.5 客室内应设乘客紧急报警装置并具有乘客与司机的紧急对讲功能。

16 列车车地通讯

16.1 列车应具有司机与地面行车控制调度中心进行双向通讯功能。

16.2 列车应具有地面控制中心对列车进行广播的功能。

17 安全设施

17.1 司机操纵台应设置紧急停车操纵装置。

17.2 司机室内应设置乘降门开闭状态显示和车载信号显示,并应便于司机观察。

17.3 列车应有自动防护(ATP)或自动驾驶(ATO)以及可保证行车安全的通讯联络装置。

17.4 可设视频监视装置监视客室及司机室的状态。

17.5 司机室前端应装设能进行远近光变换的前照灯。前照灯照度应符合 TB/T 2325.1—2013 的规定。列车尾端外壁应设有显示距离足够的红色防护灯。车辆侧墙外可设有显示车门开闭状态、制动缓解状态的指示灯。

17.6 列车应设置鸣笛装置。

17.7 车辆应有各种警告标志,包括紧急制动装置、带电高压设备、消防设备等。

17.8 客室、司机室应配置适合于电气装置与油脂类的灭火器具,其安放位置应设标志。

17.9 列车应具有紧急疏散乘客的能力。

17.10 宜设置烟火报警装置。

18 电磁兼容性

18.1 所有车辆设备的电磁骚扰应符合下列规定:

——所有车辆设备的电磁干扰不应影响其他车载设备或其他轨道设备的正常运行;

——车载设备应具有足够的自身抗电磁骚扰能力,以便其能正常运行。

18.2 车辆上所有电子与电气设备应符合 GB/T 24338.3 和 GB/T 24338.4 中相关电磁骚扰和抗扰度的规定。

18.3 整车的等效干扰电流及对外发射应符合 GB/T 24338.3 的规定。

18.4 车辆产生的低频交变磁场以及静态磁场的测量方法按 GB/T 32577—2016 的规定执行。

18.5 在符合 GB/T 32577—2016 规定的区域,车辆产生的磁场强度或磁通密度应满足下列要求:

——客室内静磁场(d.c.)限值 ≤ 1 mT。

——在客室内坐着或站着的人承受的磁场强度及限值应低于图 1 的限值。

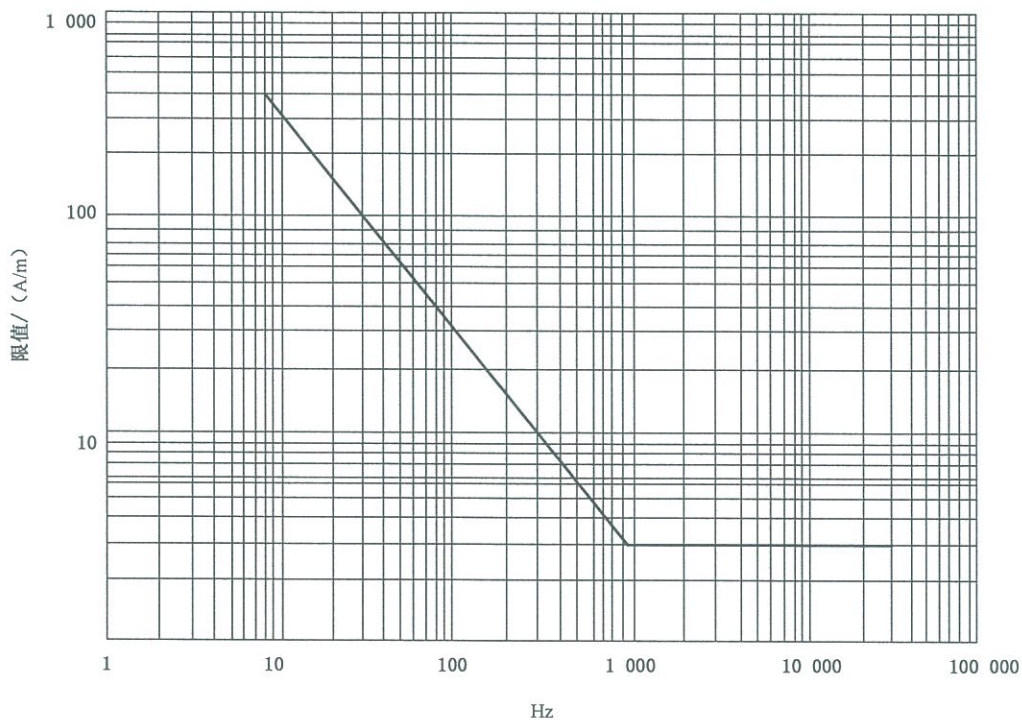


图 1 在客室内坐着或站着的人承受的磁场强度及限值

19 检验与验收

19.1 车辆总装配完成后,应进行检验。检验项目和内容可在车辆技术规格书中规定。应在检验通过后进行验收。

19.2 车辆在进行型式检验前,制造厂家可进行调试。在调试过程中可做修改和线路试运行。运行的里程应按车辆的类型、最高运行速度和采用新设备、新技术的情况来确定,系列产品可比新开发产品适当降低试运行里程,低速车辆可比高速车辆适当降低试运行里程。对进行型式检验的车辆,当合同技术规格书中缺乏规定值时,试运行里程宜为 5 000 km。

19.3 在下列情况时,车辆应进行型式检验。型式检验项目见表 2、表 3:

- 新设计制造的车辆;
- 批量生产的车辆经重大技术改造,其性能、构造、材料、部件有变动时;
- 转厂后生产的车辆;
- 批量生产的车辆制造一定数量后,需要重新认定其性能时,应抽样进行测试。

19.4 车辆的配套设备及主要部件在装车前应进行型式检验。

19.5 批量生产的车辆,验收前应全部进行例行检验。确认例行检验的结果与该型产品型式检验的结果相符,方可提交验收。

19.6 正式提交验收的车辆应有产品质量合格证明书、型式检验报告、例行检验报告、使用维护说明书和车辆履历簿等。

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

19.8 车辆检验可按 IEC 61133 或 GB/T 14894—2005 规定的检验方法,静态检验和线路检验项目分别见表 2、表 3。

表 2 列车静态检验项目

序号	检验项目	例行检验	型式检验
1	静态机械测量(尺寸检查)及外观检查	√	√
2	限界通过检查		√
3	绝缘耐压检验	√	√
4	接地线与回流检查测试	√	√
5	对车体和外部设备箱体密封性检查		√
6	称重检验		√
7	漏雨检验	√	√
8	蓄电池检查	√	√
9	受电弓或受流器测试(压力、运行)		√
10	列车控制与监控系统检验	√	√
11	辅助系统检验	√	√
12	空气系统气密性检查和压缩空气设备运行检验	√	√
13	静态制动检验	√	√
14	牵引系统等装车成套设备正常操作检验	√	√
15	车门动作检验	√	√
16	空调和通风检验	√	√
17	广播及旅客信息系统检验	√	√
18	前照灯和客室照度测试		√
19	工作条件与舒适度检查(含内外部噪声等级等)		√
20	事故防护安全设施检查	√	√
21	相关安全设备检验	√	√
22	车辆气密性检验 ^a		有气密性要求的车辆

注:表中“√”为必做项目。

^a 车辆气密性检验,仅在合同中有规定时进行。

表3 列车线路检验项目

序号	项目内容	例行检验	型式检验
1	主回路和电气设备操作检验	√	√
2	列车控制及监控系统检验	√	√
3	牵引、制动等运行一般性能检验	√	√
4	起动和加速性能检验 ——牵引力/速度特性 ——最高运行速度检验 ——电制动能力检验		√
5	制动性能检验 ——电控混合常用制动, 停车距离 ——电空制动配合 ——空气制动, 常用、紧急, 停车距离 ——停放制动检验		√
6	过分相检验		√(AC25 kV 供电) ^b
7	列车故障运行及救援能力检验		√
8	空转、滑行保护检验		√
9	曲线、坡道运行检验		√
10	噪声测试		√
11	动力学检验		√
12	电磁干扰测试		√
13	操作过电压、雷电过电压检验		√(AC25 kV 供电) ^b
14	保护装置动作正确性测试		√
15	车门系统测试	√	√
16	空调通风系统检验	√	√
17	列车故障诊断系统检验	√	√
18	列车广播系统、通讯检验	√	√
19	旅行速度测试		√
20	网压波动、突变检验		√(AC25 kV 供电) ^b
21	供电中断检验 ^a		可选
22	典型运行图检查 ^a		可选
注：表中“√”为必做项目。			
^a 供电中断检验、典型运行图检查项目，仅在合同中有规定时进行。			
^b 表中“AC25 kV 供电”仅当采用 AC25 kV 供电系统时必做项目。			

20 标识、运输与质量保证

20.1 车辆的出厂标识

车辆的出厂信息应标注在车辆的明显位置,标志清晰、易读、不易磨损。其标注方法应符合车辆合同技术规格书的规定。制造商应提供完整的数据,至少包括下列内容:

- 产品名称与型号;
- 制造商的名称;
- 出厂编号或代码;
- 出厂日期。

20.2 车辆的定义标识

车辆的定义信息应标注在车辆的明显位置,标志清晰、易读、不易磨损。其标注方法应符合车辆合同技术规格书的规定。标志内容应符合合同的规定,宜包括下列内容:

- 车辆的编号;
- 车辆的端号;
- 车门的位置编号。

20.3 运输

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。

20.4 质量保证

20.4.1 制造商应明确给出车辆及其主要部件的质量保证期限(一般不短于车辆通过验收并交付后一年),在用户遵守使用维护说明书的情况下,在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。

20.4.2 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,对相关部件重新确立质量保证期限。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
城 市 轨 道 交 通 市 域 快 线
120 km/h~160 km/h 车 辆 通 用 技 术 条 件
GB/T 37532—2019

*

中 国 标 准 出 版 社 出 版 发 行
北 京 市 朝 阳 区 和 平 里 西 街 甲 2 号 (100029)
北 京 市 西 城 区 三 里 河 北 街 16 号 (100045)

网 址 www.spc.net.cn

总 编 室 : (010)68533533 发 行 中 心 : (010)51780238
读 者 服 务 部 : (010)68523946

中 国 标 准 出 版 社 秦 皇 岛 印 刷 厂 印 刷
各 地 新 华 书 店 经 销

*

开 本 880×1230 1/16 印 张 1.75 字 数 44 千 字
2019 年 6 月 第 一 版 2019 年 6 月 第 一 次 印 刷

*

书 号 : 155066 · 1-62634 定 价 27.00 元

如 有 印 装 差 错 由 本 社 发 行 中 心 调 换
版 权 专 有 侵 权 必 究
举 报 电 话 : (010)68510107



GB/T 37532-2019