

团 体 标 准

T/JSCTS ×××—××××

江苏省市域轨道交通车辆通用技术条件

General Technical Specification for Commuter Railway Vehicles in Jiangsu Province

(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。

××××-××-××发布

××××-××-××实施

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 使用条件	3
5 车辆类型	4
6 基本要求与一般规定	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	10
10 制动系统	11
11 电气系统	11
12 空气调节装置	12
13 安全设施	13
14 列车控制和管理系统	13
15 通讯与乘客信息系统	14
16 质量与材料	14
17 接口	14
18 电磁兼容	14
19 检查、试验与验收	15
20 标志	17
21 运输与质量保证期	17

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中车南京浦镇车辆有限公司提出。

本文件由江苏省综合交通运输学会归口。

本文件起草单位：中车南京浦镇车辆有限公司、江苏省铁路集团有限公司、南京地铁集团有限公司、无锡地铁集团有限公司、徐州地铁集团有限公司、常州市轨道交通发展有限公司、苏州市轨道交通集团有限公司、南通城市轨道交通有限公司、苏交科集团股份有限公司、中铁第四勘察设计院集团有限公司、华设设计集团股份有限公司、北京城建设计发展集团股份有限公司、中铁上海设计院集团有限公司、中国铁路设计集团有限公司、广州地铁设计研究院股份有限公司。

本文件主要起草人：黄文杰、王维、肖飞、李明、王峥、房明、门永林、贾小平、解建坤、王春萌、周啸、殷海华、李林森、裴顺鑫、何玉琴、张勇、康亚庆、钮海彦、孙睿、何东、张余峰、刘波、徐凯歌、苏立波、高爽、万山林、毕升、钱曙杰、于海、王俊伟、杨硕、刘祥勇、柳琳琳、李卫华、龚金利、张海军、王涛峰、马永红、王俊、姚应峰、陈东、王涛、李苍楠、刘亚男、闫雪燕、孙永兵、郭泽润、王亚丽、李栋、薄海青、黄健爽、张汉冰、王亚平、丛日出、彭珊、王仁庆、周国祥、石慧、邵忠文。

江苏省市域轨道交通车辆通用技术条件

1 范围

本文件规定了江苏省市域轨道交通车辆的术语和定义、使用条件、车辆类型、基本要求与一般规定、车辆型式与列车编组、车体及其内装设备、转向架、制动系统、电气系统、空气调节装置、安全设施、列车控制和管理系统、通讯与乘客信息系统、质量与材料、接口、电磁兼容、检查试验与验收、标志、运输与质量保证期。

本文件适用于江苏省市域轨道交通车辆(以下简称市域车辆),最高运行速度范围涵盖100km/h~160km/h。。

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 146.1 标准轨距铁路限界 第1部分:机车车辆限界
- GB/T 1402 轨道交通 牵引供电系统电压
- GB/T 4208 外壳防护等级(IP代码)
- GB/T 4549.1 铁道车辆词汇 第1部分:基本词汇
- GB/T 5599 机车车辆动力学性能评定及试验鉴定规范
- GB/T 11032 交流无间隙金属氧化物避雷器
- GB/T 11944 中空玻璃
- GB/T 12528 交流额定电压3kV及以下轨道交通车辆用电缆
- GB/T 14894 城市轨道交通车辆 组装后的检查与试验规则
- GB/T 17626.8 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验
- GB/T 17626.11 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验
- GB 18045 铁路车辆用安全玻璃
- GB/T 21413 (所有部分) 轨道交通 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:地铁和轻轨车辆受电弓
- 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 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 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 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 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 28807 轨道交通 机车车辆和列车检测系统的兼容性
- GB/T 32577 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
- GB/T 34571 轨道交通 机车车辆布线规则
- TB/T 1451 机车、动车组前窗玻璃
- TB/T 1484.1 机车车辆电缆 第1部分:动力和控制电缆
- TB/T 1484.2 机车车辆电缆 第2部分:30kV单相电力电缆
- TB/T 1804 铁道车辆空调 空调机组

- TB/T 2325.1 机车车辆视听警示装置 第1部分：前照灯
- TB/T 2704 铁道客车及动车组电取暖器
- TB/T 3077 机车车辆车顶绝缘子
- TB/T 3139 机车车辆非金属材料及室内空气有害物质限量
- TB/T 3271 轨道交通 受流系统 受电弓与接触网相互作用准则
- TB/T 3492 机车车辆电气设备 高压隔离开关和接地开关
- TB/T 3549.1 机车车辆强度设计及试验鉴定规范 转向架 第1部分：转向架构架
- T/CCES 2 市域快速轨道交通设计规范
- IEC 62848-1 直流避雷器和电压限制装置 第1部分：无间隙金属氧化物避雷器(Railway applications—DC surge arresters and voltage limiting devices—Part 1: Metal-oxide surge arresters without gaps)
- ISO 3095 声学 轨道车辆发生噪声的测量(Acoustics—Railway applications-Measurement of noise emitted by railbound vehicles)
- ISO 3381 声学 轨道车辆内部噪声的测量(Railway applications—Acoustics—Measurement of noise inside railbound vehicles)
- EN 13749 铁路应用 轮对和转向架 转向架结构要求的规定方法(Railway applications—Wheelsets and bogies—Method of specifying the structural requirements of bogie frames)
- EN 15085(所有部分) 铁路应用 铁路车辆及其部件的焊接(Railway applications—Welding of railway vehicles and components)
- EN 45545(所有部分) 铁路应用 铁路车辆防火(Railway applications—Fire protection on railway vehicles)
- EN 50153 铁路应用 铁路车辆 针对电气危险的保护措施(Railway applications - Rolling stock - Protective provisions relating to electrical hazards)
- UIC 515-4 客车转向架结构强度试验方法(Passenger rolling stock—Trailer bogies-running gear—Bogie frame structure strength tests)
- UIC 615-4 动力车 转向架和走行装置 转向架构架结构强度试验(Motive power units—Bogies and running gear—Bogie frame structure strength tests)
- UIC 651 机车、有轨电车、多节编组列车和带司机室拖车的司机室布置 (Layout of driver' s cabs in locomotives, railcars, multiple unit trains and driving trailers)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

市域轨道交通车辆 commuter railway 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，包括市域A型车、市域B型车、市域C型车和市域D型车，最高运行速度为100 km/h~160 km/h。

3.2

市域A型车 commuter type A vehicles

车辆基本宽度为3 000 mm且车体基本长度为22 000 mm的市域车辆。

3.3

市域B型车 commuter type B vehicles

车辆基本宽度为2 800 mm且车体基本长度为19 000 mm的市域车辆。

3.4

市域C型车 commuter type C vehicles

车辆基本宽度为3 300 mm且车体基本长度为25 000 mm的市域车辆。

3.5

市域D型车 commuter type D vehicles

车辆基本宽度为3 300 mm且车体基本长度为22 000 mm的市域车辆。

3.6

警惕按钮 deadman button

为确认列车处于司机控制状态的控制按钮。

3.7

列车控制和管理系统 train control and management system (TCMS)

市域轨道交通车辆上，通过总线网络和控制器的实现列车通信管理、逻辑控制、故障诊断、安全保护、数据处理、状态显示、数据记录等功能的核心控制系统。

3.8

受流器 current collector

从列车外部获取电能的装置，主要有从接触网获取电能的受电弓和从第三轨获取电能的集电靴。

3.9

紧急疏散门 emergency evacuation doors

安装在列车头车两端，在发生紧急情况时，用于疏散乘客到轨行区的门装置。

3.10

气密性 air-tightness

阻止空气泄漏的能力。

[来源：GB/T 4549.1-2004, 6.14]

3.11

气密性指标 index of air-tightness

对车辆的气密性能所规定的限度。

[来源：GB/T 4549.1-2004, 6.15]

3.12

动态密封指数 dynamic seal index

列车在实际运行状态下，其车内压力在规定范围内变化所需的时间。

3.13

静态密封指数 static seal index

列车在静止状态下，在车外压力不变的环境中，其车内压力在规定范围内变化所需的时间。

3.14

阻塞比 blocking ratio

列车横截面积与隧道轨面以上净空面积的比值。

3.15

压力舒适度 the degree of comfort by compressed

列车高速通过隧道时，因空气压力变化导致的人耳感受。

4 使用条件

4.1 环境条件

4.1.1 正常工作海拔不超过 1 200 m。

4.1.2 环境温度在-25℃~45℃之间。

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 车辆应能承受风、沙、雨、雪的侵袭及车辆清洗时清洗剂的作用。

4.1.5 车辆应适应地下、地面和高架线路上的运营。

4.1.6 车辆应能承受一般环境下空气中的盐雾、酸雨、灰尘及碳、铜、臭氧、硫化物、氧化物等化学物质的侵蚀；应能预防虫蛀，防止啮齿类动物的侵害；应能防止霉变。

4.1.7 因各城市所处地区不同而存在气候条件的差异，可在合同中另行规定使用环境条件。

4.2 线路条件

4.2.1 列车运行线路环境宜以地面和高架为主，可兼顾地下。线路轨距为 1 435 mm。

4.2.2 列车适宜通过的线路的最小平面曲线半径见表 1。

表1 运行线路最小平面曲线半径

	市域A型车	市域B型车	市域C型车	市域D型车
最小平面曲线半径	≥150 m	≥150 m	≥200 m	≥150 m

4.2.3 列车运行线路的最小竖曲线半径大于或等于 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) 车场出入线宜小于或等于 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 C/D 型车宜采用 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 C/D 型车宜采用 1 750 mm。

4.3 供电条件

4.3.1 受电方式：

- a) 接触网—受电弓受电；
- b) 接触轨—集电靴受电；

4.3.2 列车的供电电压分为下列两种类型：

- a) DC 1 500 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 31 kV，其他应符合 GB/T 1402 的规定。

5 车辆类型

车辆采用市域A型车、市域B型车、市域C型车和市域D型车四种类型，其主要技术规格见表2。

表2 车辆主要技术规格

序号	名称		市域A型车		市域B型车		市域C型车	市域D型车
			AC 25 kV	DC 1 500 V	AC 25 kV	DC 1 500 V	AC 25 kV	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	AC 25 kV
2	车体基本长度 mm	无司机室车辆	22 000		19 000		24 500 或 25 000	22 000
3		带司机室车辆	22 000+ Δ^a		19 000+ Δ^a		24 500 或 25 000+ Δ^a	22 000+ Δ^a
4	车体基本宽度 mm		3 000 ^b		2 800 ^b		3 300	3 300
5	车辆落弓高度 mm		≤4 450	≤3 850	≤4 450	≤3 850	≤4 640	≤4 640
6	车内净高 mm		≥2 100					
7	地板面高 mm		1 130		1 100		1 280	1 280
8	每侧车门数 对		≤5		≤4		≤4	≤4
9	车门宽度 mm		1 300~1 400		1 300~1 400		1 300~1 400	1 300~1 400
10	车辆定距 mm		15 700		12 600		17 500 或 17 800	15 700

表 2 (续)

序号	名称	市域 A 型车		市域 B 型车		市域 C 型车	市域 D 型车
11	固定轴距 mm	2 500		2 300		2 500	2 500
12	车轮直径 mm	840		840		860 或 920	860
13	轴重 t	≤17 ^{cd}		≤15 ^{cd}		≤17 ^c	≤17 ^c
14	最高运行速度 km/h	100~160	100~140	100~160	100~140	100~160	100~160
^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。 ^c 轴重为超员载荷下最大轴重，定员 (AW2) 站立面积人数为 4 人/m ² ，超员 (AW3) 站立面积人数为 6 人/m ² 。 ^d 对于 DC1500V 供电的市域 A、B 型车辆，定员和超员人数，轴重可以与用户协商确定。							

6 基本要求与一般规定

6.1 基本要求

- 6.1.1 车辆设计寿命应不低于 30 年，电器件设计寿命应不低于 20 年。
- 6.1.2 车辆限界应符合 T/CCES 2 中的规定，同时应符合 GB 146.1 的规定。
- 6.1.3 车辆的各种设备应按经过规定程序批准的图纸和技术文件制造，并符合有关标准的规定。
- 6.1.4 整备状态下的车辆重量不应超过合同中规定值的 3%。
- 6.1.5 同一动车的每根动轴上所测得的轴重与该车各动轴实际平均轴重之差不应超过实际平均轴重的 2%。
- 6.1.6 任一侧各车轮上测得的轮重与在两侧测得的轮重平均值之差不应超过 4%。每个车轮上测得的轮重与该轴两轮平均轮重之差不应超过 4%。
- 6.1.7 列车纵向冲击率不大于 0.75 m/s^3 （紧急制动情况除外）。
- 6.1.8 装于车体、转向架构架、轮轴上的设备（包括通信、信号等车载设备），以及车体和转向架之间的连接部件，抗冲击要求应符合 GB/T 21563 的有关规定。
- 6.1.9 车辆运行平稳性指标和脱轨系数，应满足 GB/T 5599 要求，平稳性指标应不大于 2.5，经过 150 000 km 运行后，平稳性指标应不大于 2.75，车辆的脱轨系数应不大于 0.8。
- 6.1.10 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有效地保持车辆地板面高度不因载客量的变化而明显改变。地板面高度在车辆正常情况下均不应低于站台面。
- 6.1.11 列车应能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列车正常摘挂作业。
- 6.1.12 列车的“牵引力-速度特性”和“制动力-速度特性”应符合用户与制造商双方同意的设计文件的规定要求。
- 6.1.13 车辆的构造速度应为车辆最高运行速度的 1.1 倍。
- 6.1.14 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。
- 6.1.15 同一型号的零部件应具有良好的互换性。
- 6.1.16 车辆的结构材料、零部件应采用高阻燃性或难燃材料制造。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 EN 45545（所有部分）的防火标准或合同规定。
- 6.1.17 车辆需经铁路运送时，应能满足无动力回送的要求。
- 6.1.18 车辆设计应能满足乘客迅速疏散的要求。
- 6.1.19 所有设备箱的金属外壳都应通过车体或转向架良好接地。
- 6.1.20 车辆密封性能应符合 GB/T 14894 的规定。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、孔盖均能防止雨雪侵入。封闭式的箱、柜应做到密闭良好，在自动清洗时不应渗水、漏水。
- 6.1.21 车辆或系统（零部件）设计宜制定系统保证计划，规范管理及监控车辆或系统（零部件）在其

服务范围内的整体系统安全性、可靠性、可用性及可维护性(RAMS)要求，确保能有效地在设计、开发、生产、测试和初步运营阶段中落实相关设计目标。

6.2 性能要求

6.2.1 动拖比

应根据起动车加速度、制动减速度、旅行速度、故障运行能力等因素确定，不应小于1:1。

6.2.2 平均加速度

在定员载荷下，列车运行于平直干燥轨道上，车轮为半磨损状态及额定供电电压时，列车加速性能应符合表3给出的值。

表3 列车加速性能

最高运行速度	动拖比 1: 1		动拖比 ≥2: 1	
	起动平均加速度 m/s ²	平均加速度 m/s ²	起动平均加速度 m/s ²	平均加速度 m/s ²
120 km/h	≥0.8	≥0.45	≥1.0	≥0.5
140 km/h	≥0.8	≥0.4	≥1.0	≥0.45
160 km/h	≥0.8	≥0.35	≥1.0	≥0.4

注1：起动平均加速度：列车从0 km/h加速到40 km/h的平均加速度。
注2：平均加速度：列车从0 km/h加速到最高运行速度的平均加速度。

6.2.3 平均制动减速度

在任何载荷下，在平直线路干燥轨道上，列车从最高运行速度到停车，制动平均减速度见表4。

表4 列车制动减速性能

最高运行速度	动拖比 1: 1		动拖比 ≥2: 1	
	常用制动平均减速度 m/s ²	紧急制动平均减速度 m/s ²	常用制动平均减速度 m/s ²	紧急制动平均减速度 m/s ²
120 km/h	≥1.0	≥1.2	≥1.0	≥1.2
140 km/h	≥0.9 或 ≥1.0	≥1.1 或 ≥1.2	≥1.0	≥1.1 或 ≥1.2
160 km/h	≥0.8 或 ≥1.0	≥1.0 或 ≥1.1	≥0.9 或 ≥1.0	≥1.0 或 ≥1.1

注 1：制动减速度结合编组数量及线路条件进行综合确定。

6.2.4 故障运行能力

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

- 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；
- 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% 坡道上起动，并行驶到最近车站；
- 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% 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, 列车应能在正线最大的坡道上起动, 并返回车辆基地。

6.2.5 坡道救援能力

在干燥轨道上, 在粘着允许的范围内, 坡道救援能力分下列三种情况:

- a) 一列空车载荷 (AW0) 且动拖比为 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正线最大坡道上的相同编组超员载荷 (AW3) 无动力列车救援到车辆基地。

6.3 噪声

6.3.1 车内噪声

列车的车内噪声应在 ISO 3381 规定的环境条件下测量, 车内噪声测量位置应为沿车辆中心线距离地板面 1.6 m 高处, 列车车内噪声测量值应符合下列规定:

- a) 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 67 dB (A), 司机室噪声不应大于 68 dB (A);
- b) 列车在隧道外以最高运行速度 (120±6) km/h~(160±8) km/h 的恒定速度运行, 客室座椅区中部测得的噪声不应大于 75 dB (A), 司机室噪声不应大于 78 dB (A)。

6.3.2 车外噪声

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, 列车车外噪声测量值应符合下列规定:

- 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 68 dB (A)。
- b) 列车在地面线路道碴轨道上运行时的噪声:
 - 当列车以正常方式加速 (0-30km/h)、惰行或减速 (30-0km/h) 运行时, 在车外测得的噪声不应大于 82 dB (A);
 - 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)。

6.4 气密性

6.4.1 总则

车内空气压力变化指标应满足: 任意 3 s 内的压力变化不大于 800 Pa, 且任意 1 s 内的压力变化不宜大于 415 Pa。

根据车辆运行速度, 可采用不同等级的密封性车辆和隧道阻塞比。当车辆气密性与隧道阻塞比不匹配时, 可与用户协商确定。

6.4.2 车辆气密性

列车气密性可分为密封性能较好、非密封性两个等级, 其指标应按表 5 的规定执行。

表5 车辆气密性指标要求

等级	动态密封指数	静态密封性能
密封性能较好	$\tau > 6 \text{ s}$	160 km/h等级车辆，在整备状态下，单节车车辆关闭门窗及空调设备的对外开口时，车厢内空气压力由2 600 Pa降至1 000 Pa的时间应不小于18 s
	$\tau > 5 \text{ s}$	120 km/h~140 km/h 等级车辆，在整备状态下，单节车车辆关闭门窗及空调设备的对外开口时，车厢内空气压力由 2 100 Pa 降至 1 000 Pa 的时间应不小于 15 s
非密封性	$\tau < 0.5 \text{ s}$	—
注1：非密封性车辆适用于以地面及高架为主且明线以120 km/h速度运行，隧道限速100 km/h运行的线路。		

6.4.3 隧道阻塞比

隧道最大阻塞比推荐值见表6。同时，在隧道断面变化区段宜采取缓压措施。

表6 隧道最大阻塞比

列车运行速度分级	最大阻塞比
120 km/h	0.4
140 km/h	0.35
160 km/h	0.289

6.5 耐碰撞能力

车辆耐碰撞性能应符合表7规定。

表7 车辆耐碰撞性能

运行速度	耐碰撞能力
120 km/h~140 km/h	两列 AWO 的列车在相对速度 25 km/h 相撞时，车辆设置的吸能结构应动作并吸收碰撞产生的能量，而车体主结构不受损坏
160 km/h	两列 AWO 的列车在相对速度 36 km/h 相撞时，车辆设置的吸能结构应动作并吸收碰撞产生的能量，而车体主结构不受损坏

7 车辆型式与列车编组

7.1 车辆型式

动车：无司机室动车(M)、无司机室带受电弓动车(Mp)。

半动车：带司机室半动车(TM_c)。

拖车：带司机室拖车(T_c)、无司机室拖车(T)、带司机室和受电弓拖车(T_{cp})。

7.2 列车编组

列车编组可以有多种形式，可以是动车、拖车按一定比例进行配置，动拖比配置根据列车加速性能、故障运营能力以及救援能力等确定。市域车辆宜以短编组为主，如T_c-Mp-Mp-T_c，或TM_c-Mp-Mp-TM_c。

7.3 联结装置

- 7.3.1 联结装置包括车钩、贯通道、联接风管和各类电缆。
- 7.3.2 列车中固定编组的各车辆间设半永久性牵引杆或密接式半自动车钩，司机室前端设密接式自动车钩或密接式半自动车钩。
- 7.3.3 车钩应有缓冲装置，其特性应能有效地吸收撞击能量，缓和冲击。该装置承受的能完全复原的最大冲击速度为 5 km/h。
- 7.3.4 市域 A 型车车钩水平中心线距轨面高为 720 mm，市域 B 型车车钩水平中心线距轨面高为 660 mm，市域 C 型车和市域 D 型车车钩水平中心线距轨面高为 950 mm。
- 7.3.5 在使用自动车钩时，应使司机能够识别车钩的联结和锁紧状态。

8 车体及内装设备

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 车体采用整体承载结构，在其使用期限内能承受极端条件下承受的静载荷、动载荷以及冲击载荷要求；并在架车、起吊和救援、调车、连挂、多辆编组回送作业的各种工况下，车体应力不超过设计许用应力，不得产生疲劳失效。在最大垂直载荷作用下车体静挠度不超过两转向架支承点之间距离的 1%。
- 8.1.3 新设计车辆的车体不产生永久变形和断裂的能力应通过计算或试验证明。在车体承受最大垂向载荷的同时，沿车钩中心水平位置施加规定的纵向载荷，其试验合成应力不应超过许用应力。使用的许用应力值应取自用户与制造商均认可的国家或国际标准。
- 8.1.4 车体的计算、试验用纵向静载荷如用户和制造商在合同中没有特殊规定，应符合表 8 规定。

表8 纵向静载荷要求

	市域 C/D 型车	市域 A 型车	市域 B 型车
压缩载荷 kN	1 500	1 200	1 000
拉伸载荷 kN	1 000	960	850
注1：纵向静载荷与耐碰撞能力相匹配。			

- 8.1.5 车体的试验用垂直载荷见公式（1）。

$$G = 1.3X(m1 + m2) - (m3 + m4) \dots \dots \dots (1)$$

式中：

- m1—运转整备状态时的车辆重量；
 m2—最大载客重量；
 m3—车体结构重量；
 m4—试验器材重量。

最大载客重量为坐席定员及最大立席乘客的重量。最大立席人数按 8 人/m²计，站立面积为除去座椅及前缘 250 mm 外的客室面积，人均体重按 60 kg 计算。

- 8.1.6 对于最高运行速度大于 120 km/h 的列车，应采用气密性车体结构。
- 8.1.7 车体结构的内外墙板之间及底架与地板之间应铺设吸湿性小，膨胀率低、性能稳定的隔热、隔音材料。
- 8.1.8 车辆应设有架车支座、车体吊装座，并标注允许架车、起吊、顶升的位置，以便于拆装起吊和救援。

8.2 司机室

- 8.2.1 司机室应视野宽广，应能方便司机在运行中清楚地瞭望到前方信号、线路接触网、隧道和站台。
- 8.2.2 司机室的前窗玻璃应采用当在任何部位受到击穿或敲击时不会崩散的安全玻璃，前窗应设刮雨器与遮阳装置，冬季寒冷地区应采用符合 TB/T 1451 规定的电加热玻璃。前窗玻璃的耐冲击强度应符合

UIC 651 的规定。

8.2.3 司机室侧面设司机室侧门（全自动驾驶车辆用户可根据需要决定是否设置）；在未设安全通道的线路上运行的列车两端宜设紧急疏散门；司机室与客室之间应设连通门，其净开宽度不小于 600 mm，高度不低于 1 800 mm（全自动驾驶车辆用户可根据需要决定是否设置）。

8.2.4 司机操纵台的外型、结构、各种操纵装置及信息反映方式与司机座位的布置应符合人体工程学原理，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。

8.2.5 司机座椅为软式，其高度、前后位置应可以调节，司机座椅的设计应做到可让司机在必要时迅速离开（全自动驾驶车辆用户可根据需要决定是否设置）。

8.2.6 司机室灯光照明在地板中央的照度为（3~5）lx，司机控制台面为（5~10）lx，指示灯、车载信号灯和人工照明均不应引起司机瞭望行车信号时产生错觉，并应设置较强照度的照明装置，以适应室内设备检查维修时的需要。

8.2.7 司机台的仪表和指示灯在隧道内或晚上关闭照明时以及隧道外日光照射条件下，都能在 500 mm 远处清楚地看见其显示值。

8.3 客室

8.3.1 客室侧门的开闭一般采用电气控制方式，电力为动力，其传动和控制应安全可靠。侧门的开闭由司机统一控制，也可由列车自动控制（ATC）系统控制；客室侧门应具有非零速自动关门的电气联锁及车门锁闭装置，行驶中确保门的锁闭无误。单个侧门应具有系统隔离功能，在发生故障时能被切除并与门控系统隔离，还应有在客室内手动操作解锁开闭车门的功能；车辆每一侧至少应有一个车门可以从外侧使用钥匙进行开启、关闭操作。侧门关闭时应具有缓冲动作，并具备保护措施（如护指胶条）和单门再开闭功能以避免夹伤乘客。

8.3.2 客室两侧设置适量车窗，车窗为固定式。车门、车窗玻璃应采用一旦发生破坏时其碎片不会对人造成严重伤害的安全玻璃，在遇到紧急情况时能用猛力或尖锐物将其击碎，其性能符合 GB/T 18045 的规定。车窗采用中空玻璃时应符合 GB/T 11944 的规定。车窗玻璃对无线信号的衰减不得超过 20dB。

8.3.3 客室内布置适量的客室座椅，宜以横排布置为主，座椅形状应满足人体工程学要求。

8.3.4 内墙板应采用环保、易清洗、装饰性好的阻燃材料制造。地板应具有耐磨、防滑、防水、防静电和阻燃性能。客室的座椅、装饰及广告框等的材料均应使用难燃或高阻燃材料。

8.3.5 客室内应设置数量足够，牢固美观的立柱、扶手杆，并可根据需要加装适量的吊环。

8.3.6 客室应有足够的灯光照明，在距地板面高 800 mm 处的照度平均值不低于 200 lx，最低值不低于 150 lx（在车外无任何光照时）。在正常供电中断时，备有紧急照明，其照度应不低于 100 lx。

8.3.7 连接的两节车辆之间应设置贯通道，贯通道应密封、防火、防水、隔热、隔音，性能指标可在合同中约定。贯通道渡板应耐磨、平顺、防滑、防夹，贯通道用密封材料应有足够的抗拉强度，安全可靠、不易老化。

8.3.8 每列车中至少应设置两处轮椅专用位置并应有轮椅固定装置。

9 转向架

9.1 转向架的性能、主要尺寸应与车辆、线路相互匹配，并应保证其相关部件在允许磨耗限度内，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。

9.2 转向架动力学性能应符合 GB/T 5599 的规定，其中脱轨系数、轮重减载率应符合表 9 的规定。

表9 脱轨系数、轮重减载率

脱轨系数	轮重减载率
$\leq 0.8^a$	≤ 0.65
^a 曲线半径 250 m $\leq R \leq 400$ m，或侧向通过 9#、12#道岔时，脱轨系数不大于 1.0。	

9.3 构架强度设计应符合 TB/T 3549.1、UIC 515-4、UIC 615-4 或 EN 13749 的规定，寿命应不低于 30 年。

- 9.4 构架焊接应符合 EN 15085（所有部分）的规定，组焊后应采取去除焊接内应力和防腐的措施，机加工应采用整体加工工艺，整体加工后不宜再施焊。
- 9.5 新造车同一轮对两车轮踏面滚动圆直径之差不应超过 0.5 mm，同一转向架各车轮踏面滚动圆直径差不应超过 1 mm，轮对内侧距应为 (1353 ± 2) mm。
- 9.6 悬挂装置应包含一系悬挂装置和二系悬挂装置：
- a) 一系悬挂装置宜采用圆柱螺旋钢弹簧，簧下应设置橡胶缓冲垫并配备垂向油压减振器；
 - b) 二系悬挂装置宜采用空气弹簧，应设置高度控制阀，必要时设置附加气室、差压阀，车体和构架之间应设置横向油压减振器、垂向减振器和抗蛇行减振器。
- 9.7 转向架宜配置排障器和踏面清扫装置，踏面清扫装置宜每个车轮配置。

10 制动系统

- 10.1 列车应采用计算机控制的制动控制系统，应具备电制动和空气制动两种制动方式。空气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出现故障的意外情况下，也应能保证空气制动发挥作用，使列车安全停车。
- 10.2 制动系统应具有常用制动、紧急制动功能，具有根据载荷调整制动力大小的功能。列车在平直干燥轨道上实施紧急制动时，应能在规定的距离内停车。
- 10.3 电制动与空气制动应能协调配合，常用制动应充分利用电制动功能并具有冲动限制。电制动时优先采用再生制动，电制动与空气制动应能实现平滑转换，在电制动力不足时空气制动按总制动力的要求补充不足的制动力。
- 10.4 基础制动宜采用盘形制动。制动单元应设置闸片间隙自动调整装置。制动装置在缓解状态下，制动盘和闸片之间的间隙应满足运用要求。
- 10.5 制动系统应具有防滑功能。
- 10.6 列车应设有停放制动装置，宜采用弹簧储能方式。停放制动力应能保证 AW3 载荷列车在正线最大坡度的情况下，以及空载列车在车场出入线最大坡道的情况下停放不会发生溜逸。
- 10.7 列车应有两台或两台以上独立的电动空气压缩机组，当一台机组失效时，其余压缩机组的性能、排气量、供气质量和储风缸容积应均能满足整列车的正常运用所需供气要求；压缩机组应设有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。储风缸的容积还应满足压缩机停止运转后列车至少三次紧急制动的用风量。
- 10.8 压缩空气管路应采用不锈钢材料，管路和储风缸安装前应做防锈、防腐和清洁处理，以利气路畅通。
- 10.9 空气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、空气悬挂、电空装置等)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。
- 10.10 车辆基础制动装置的闸片压力实际值不应超过设计值 ± 20 kPa。
- 10.11 在列车意外分离时，应立刻自动实施紧急制动，保证分离的列车自动制动，并应使司机便于识别。
- 10.12 空气制动控制系统应采用架控或车控方式，短编组列车宜采用架控方式，电子控制单元应具备详细的故障记录功能。
- 10.13 制动系统应有轮径校正、负载检测和故障诊断功能。
- 10.14 在所有动车电制动停止工作的情况下，空气制动系统及所有空气驱动部件的设计应满足以下要求：其制动闸片的热容量应满足列车制动时实施常用制动，并应满足列车以一定限速完成往返运营。
- 10.15 制动系统应配备总风管截止阀，用以切断不同车辆之间的气路连接。每节车应设截断塞门，用以切断转向架制动缸压缩空气通路，截断塞门状态应在司机室显示器上显示。
- 10.16 供风系统应具有安全保护功能，总风缸应设置过压安全阀，总风管空气压力低于门阀值时立刻触发紧急制动。

11 电气系统

- 11.1 电气牵引应采用变频调压的交流传动系统。

11.2 牵引电器应符合 GB/T 21413（所有部分）的规定，牵引电机应符合 GB/T 25123.2 或 GB/T 25123.4 的规定，电力变流器应符合 GB/T 25122.1 的规定，牵引变压器应符合 GB/T 25120 的规定，电子设备应符合 GB/T 25119 的规定。车顶绝缘子应符合 TB/T 3077 的规定。

11.3 电气系统应有良好的绝缘保护，各电路应能经受耐受电压试验，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。

11.4 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、作用时间、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协调，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。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，应设置高压联锁。

11.5 各电气设备保护性接地应可靠，接地线应有足够的截面积。各车轴上的接地装置应可靠地保护轴承不受接地电流的影响。各电路接地电阻应符合 EN 50153 有关规定。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连接。

11.6 各电路回流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，符合 GB/T 21413.1 有关规定。回流线不应危及过电流保护装置和接地装置的动作。

11.7 牵引系统应能够充分利用轮轨粘着条件，能够按照车辆载重自动调整牵引力或电制动力的大小，并应具有反应及时的防空转、防滑控制和防冲动控制功能。

11.8 受电弓应符合 GB/T 21561.1 或 GB/T 21561.2 的规定，最高运行速度超过 120km/h 宜采用受电弓受流。受流器应受流状态良好，受流时对受流器或供电设施均无损伤和异常磨损。受电弓与接触网的接触压力调节范围宜符合 TB/T 3271 的规定，集电靴的接触压力调节范围应为 120 N~180 N。

11.9 当接触网供电制式为 AC 25 kV、50 Hz 时，最小电气间隙应不小于 310 mm。AC 25 kV 用真空断路器应符合 TB/T 3430 的规定，隔离开关及接地开关应符合 TB/T 3492 的规定。电压互感器及电流互感器应符合 IEC 61869 的规定。

11.10 接触网受电列车的避雷装置应符合 GB/T 11032 或 IEC 62848-1 的规定。宜安装在车顶受电弓附近，应满足避雷器的保护值与相关参数相匹配。

11.11 司机控制器应设在司机室内的控制台上，在牵引和制动模式之间应有联锁。

11.12 主电路应有可靠的保护。各种保护的整定值、作用时间，动作程序应正确。

11.13 辅助电源系统应由辅助变流器和蓄电池等组成。辅助变流器应符合 GB/T 25122.1 的规定，其容量应能满足车辆各种工况下的使用需求。

11.14 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不低于 45 min，并保证列车开关门一次，网压恢复时满足辅助电源启动的需求。

11.15 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 IP54 等级的防护性能，其电气连接器应具有不低于 IP67 等级的防护性能。

11.16 各电路的电气设备连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 GB/T 12528、TB/T 1484.1 和 TB/T 1484.2 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。

11.17 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，纳入专用电线管槽内，并用线卡、扎带等捆扎卡牢。必须交叉时，高压线缆的接触部分应有附加绝缘加强。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。电线管槽应安装稳固，防止车辆运行引起损伤；线管、线槽应防止油、水及其他污染物侵入。车辆布线规则可参照 GB/T 34571 执行。

11.18 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。

11.19 所有需使用外界设备进行试验的电气线路，应便于连接外接电线及电缆。电气线路应有备用电线。

11.20 车上各种测量指示仪表的准确度不应低于 2.5 级。

12 空气调节装置

- 12.1 车辆的空调制冷能力，应能满足在额定载客人数、环境温度为 35℃、湿度为 70%时，车内温度不高于 27℃±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约定温度要求。
- 12.2 空调装置采用集中控制方式，同步指令控制，分时顺序启动。
- 12.3 司机室设有客室温度集中控制器，可统一设定客室温度或设定单一车厢客室温度；每个车厢还应设有客室温度选择开关，通过此开关来选择本车厢温度的控制模式。
- 12.4 制冷剂应是环保型。
- 12.5 空调机组中制冷系统的密封性能应符合 TB/T 1804 的规定。
- 12.6 空调机组应有可靠的排水结构，在运用中冷凝水及雨水不应渗透或吹入到客室内。
- 12.7 设有应急通风系统。在交流辅助电源设备故障情况下，应急通风系统立即自动投入工作。当交流辅助电源供电正常时，空调系统自动转入正常工作状态。
- 12.8 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 m³/h(按额定载客人数计)。
- 12.9 司机室采用空调时，新风量不小于人均 30 m³/h，不同地区有特殊需求时，可在合同中另行规定。
- 12.10 用于冬季寒冷地区的车辆应设取暖设备，运行时应维持司机室温度不低于 14℃、客室温度不低于 10℃。
- 12.11 采暖装置应根据需要按不同工作档位调节温度。
- 12.12 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。按照 TB/T 2704 的规定，车用电加热器罩板表面温度不应高于 65℃。
- 12.13 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闭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)或列车自动防护系统(ATP)与自动驾驶系统(ATO)，以及可保证行车安全的通讯联络装置。
- 13.4 司机室前端应装设可进行远近光变换的前照灯，前照灯照度值满足 TB/T 2325.1 的要求。列车尾端应设有可视距离足够的红色防护灯。
- 13.5 列车应设置鸣笛装置。
- 13.6 车辆应设有警告标识，至少包括带电高压设备、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，每个客室应至少设置 2 台灭火器具，容量不小于 4 kg。每个司机室至少设置 1 台灭火器具，容量不小于 2 kg。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能力。不设置紧急疏散门且不具备侧向疏散平台疏散的情况下，列车应设置其它应急疏散设施。
- 13.9 高压电气设备应具有相关的安全保护措施，包括安全联锁等，确保维护和检修人员的安全。同时，高压电气设备的放电不会对车辆低压控制电路造成损害。如采用集电靴受流的列车在车辆段调试时采用受电弓供电，则隔离开关、集电靴、受电弓、车间电源、主电路设备之间应形成相应的联锁关系，确保同一时刻只有一种供电方式工作。
- 13.10 司机台显示屏正常运行中自动显示各车辆的重要运行数据；当有部件故障时，通过闪烁显示和蜂鸣器报警两种方式中的至少一种方式，向司机指示故障发生的位置；对于关键性故障应显示故障数据。所有的报警和蜂鸣器功能由显示器实现。
- 13.11 列车应设置烟火报警装置。

14 列车控制和管理系统

- 14.1 列车宜通过列车控制和管理系统(TCMS)进行控制。与运行及安全有关的控制除由 TCMS 进行外，如有必要还应有其他形式的冗余措施。
- 14.2 数据通信应具有以下基本功能：
- a) TCMS 与列车子系统通过列车通信网络进行通信；

- b) 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;
 - c) 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监测或测试。
- 14.3 TCMS 接收列车子系统(包括微机控制与非微机控制系统)的状态信息、故障信息,并能进行评估、储存,在司机室的显示屏上进行显示。
- 14.4 列车主要子系统应具有自诊断及监控功能。
- 14.5 TCMS 应具有行车事件记录功能。
- 14.6 TCMS 中关键部件的功能应有冗余。
- 14.7 当 TCMS 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。

15 通讯与乘客信息系统

- 15.1 列车应具有司机与行车控制调度中心进行双向通讯、首尾司机室之间的通讯等功能。
- 15.2 列车具备自动报站功能及司机对列车的广播功能。客室内设有扬声器用于预告前方停站,并应设有线路、车站向导标志等乘客信息设施。
- 15.3 列车应设置报警系统,客室内应设置乘客紧急报警装置,乘客紧急报警装置应具有司机与乘客间双向通讯功能。
- 15.4 列车两端的司机室前部可设置运行区段显示装置。
- 15.5 具备车厢视频监控功能,视频存储时间符合相关法律法规要求。

16 质量与材料

- 16.1 列车设计应考虑可靠性、可使用性、可维修性、安全性及全寿命周期成本,宜采用模块化设计,形成系列化。列车应在设备配置、功能、尺寸、接口方面形成标准化。
- 16.2 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、拆装和修理,并满足救援操作的需要。
- 16.3 车辆使用的所有材料应符合江苏省环境条件的要求。
- 16.4 车辆的结构材料、电缆和零部件应采用环保材料制造。
- 16.5 车辆所用材料应符合 TB/T 3139 标准要求。
- 16.6 车辆内装饰材料应采用耐脏、耐磨、耐腐蚀、易清洁的材料。
- 16.7 橡胶件和橡胶密封件应符合相应技术标准的可燃性指标规定,并随机抽样进行拉伸强度、刚度、延伸率及老化试验。
- 16.8 玻璃材料应采用钢化安全玻璃,玻璃应色泽一致,无瑕疵及擦痕。

17 接口

- 17.1 车辆与供电、接触网系统的有关技术参数、电气保护参数、温度参数以及与电磁干扰有关的参数相匹配,保证车辆能正常运行。
- 17.2 车辆与轨道专业的轨道型式、轮轨参数应互相协调。
- 17.3 车辆与信号、通信等专业之间在技术接口、安装布置上应互相协调,保证各系统正常工作。
- 17.4 接口满足时序要求,保证数据信息交换的完整性、逻辑性,并有时间记录功能。
- 17.5 车辆设计应考虑互联互通接口,尤其是车辆吸能,车辆救援,车辆通讯等。

18 电磁兼容

- 18.1 所有车辆设备的电磁骚扰发射和抗扰度应符合下列规定:
- a) 所有车辆设备的电磁干扰不应影响其它车载设备、其它轨道设备及乘客携带设备的正常运行;
 - b) 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 24338.4、GB/T 25119、GB/T 17626.8 和 GB/T 17626.11 电磁骚扰和抗扰度的相关规定。
- 18.3 整车对外辐射发射符合 GB/T 24338.3 的规定,与信号系统兼容性(涉及传导干扰电流和轨旁磁场发射等)符合 GB/T 28807 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 的规定执行。

18.5 在符合 GB/T 32577 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：

- a) 客室内静磁场（d. c.）限值不大于 1 mT；
- b) 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。

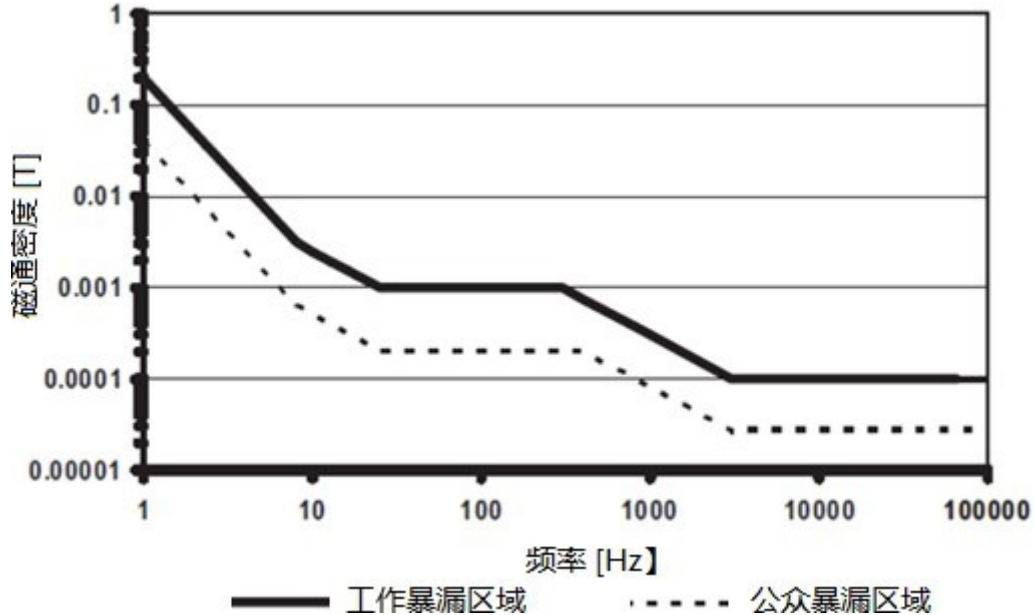


图1 在客室内坐着或站着的人承受的磁场强度及限值

19 检查、试验与验收

19.1 车辆总装配完成后投入使用前，应按有关标准进行试验。试验通过后方可进行验收。

19.2 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，原则上系列产品可比新产品短一些，低速的比高速的短一些。对进行型式试验的车辆，当合同中缺乏规定值时，车辆最大试运行里程应定为 5 000 km。

19.3 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、构造、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。

19.4 车辆的配套设备及主要部件应在检验合格后方可装车。

19.5 投入批量生产的车辆，应全部进行出厂检验。出厂检验结果应与该型产品型式试验相符。

19.6 正式提交验收的车辆应有产品合格证书、型式试验报告、出厂检验报告、使用维护说明书和车辆履历簿等。

19.7 对于在车辆上已经使用多年的系列生产的定型产品，制造商应提供该产品的最新型式试验报告，有效期宜为 5 年。

19.8 车辆及关键零部件应符合城市轨道交通装备产品认证相关要求。

19.9 车辆检验可按 GB/T 14894 规定的检验方法，试验项目见表 10。

表10 试验项目

序号	名称	型式试验	例行试验	研究性试验
1	静置机械试验	✓	✓	—
2	称重试验	✓	✓	—
3	压缩空气设备密封性和运转试验	✓	✓	—
4	车门系统操作试验	✓	✓	—
5	耐电压试验	✓	✓	—
6	辅助系统试验	✓	✓	—
7	主电路电气设备操作试验	✓	✓	—
8	接地和回流电路接线检查	✓	✓	—
9	静置制动试验	✓	✓	—
10	车底设备通风冷却系统检查	✓	—	—
11	工作条件和舒适检查	✓	—	—
12	空调系统试验	✓	—	—
13	车体和外部设备箱体水密性试验	✓	✓	—
14	安全措施和安全设备检查	✓	✓	—
15	冲击耐压试验	—	—	✓
16	运行安全和运行平稳性及舒适性试验	✓	—	—
17	曲线和坡道多变线路的运行试验	✓	—	—
18	起动和加速试验	✓	✓	—
19	牵引能力和电制动能力试验	✓	—	—
20	空气制动线路试验	✓	✓	—
21	噪声试验	✓	—	—
22	受电弓试验	✓	✓	—
23	干扰试验	✓	✓	—
24	供电中断试验	✓	—	—
25	内部过电压试验	—	—	✓
26	运行阻力试验	—	—	✓
27	能耗试验	—	—	✓
28	乘客信息系统试验	✓	✓	—
29	故障诊断系统试验	✓	✓	—
30	短路试验	—	—	✓
31	列车故障运行能力试验	✓	—	—
32	典型运行图检查	✓	—	—

表 10 (续)

序号	名称	型式试验	例行试验	研究性试验
33	第一列车运行试验	✓	—	—
34	环保检测试验	✓	—	—
35	气密性试验	✓	—	—
36	限界检查试验	✓	—	—
37	照明试验	✓	—	—
38	过分相试验 (AC 25 kV 供电制式)	✓	—	—
39	ATC 系统的综合试验	✓	✓	—
40	无线系统综合试验	✓	✓	—
41	安全门的综合试验	✓	✓	—
42	旅客资讯系统综合试验	✓	✓	—
43	空气动力学试验	✓	—	—

注：“✓”表示进行该试验项目，“—”表示不进行该试验项目。

20 标志

20.1 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，标识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) 出厂编号或代码；
- d) 出厂日期。

20.2 标识应清晰、易读、不易磨损。

21 运输与质量保证期

21.1 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。

21.2 制造商应明确给出车辆及其主要部件的保修期限(一般不低于车辆交验后两年或合同规定)，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。

21.3 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。