

前 言

根据建设部《关于印发〈2007年工程建设标准规范制订、修订计划（第一批）〉的通知》（建标〔2007〕125号）的要求，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 交通及市政配套工程；5. 行车组织与管理；6. 车辆；7. 限界；8. 线路；9. 轨道；10. 车站建筑；11. 结构工程；12. 牵引供电及动力照明；13. 行车控制；14. 车辆基地。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，由中国中铁二院工程集团有限责任公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有疑问或建议，请寄送中国中铁二院工程集团有限责任公司（地址：四川省成都市金牛区通锦路3号；邮政编码：610031）。

本标准主编单位：中国中铁二院工程集团有限责任公司

本标准参编单位：北京城建设计发展集团股份有限公司
中国铁路设计集团有限公司

上海市城市建设设计研究总院（集团）有限公司

本标准主要起草人员：张海波 于松伟 陈永江 向红
徐正良 王佳庆 陈晓英 罗世培
毛励良 魏永幸 张喜正 梁莉霞
周旭 任强 朱祖华 漆尔富
李强 王仕春 刘洋 周健
张开波 杨宝峰 张涛 邱品茗
谭小土 刘大园 譙春丽 王建
何建枝 黄爱军 肖键 毛小琦

王 建 李可意 燕 强 徐云鹤
苗彩霞 肖 珊 张 霞 李海博
沈品海 张 荫 高 山 董 事
本标准主要审查人员：仲建华 秦国栋 徐明杰 刘培栋
于 波 陈穗九 刘 俐 吴 爽
郭 锴 董晓东 邓红元 罗燕萍

住房和城乡建设部信息中心
浏览专用

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
4	交通及市政配套工程	6
4.1	交通综合设计	6
4.2	配套道路工程	8
4.3	市政管线	8
5	行车组织与管理	10
5.1	一般规定	10
5.2	辅助配线设计	10
5.3	其他	11
6	车辆	12
6.1	一般规定	12
6.2	牵引制动性能	14
6.3	列车噪声	14
6.4	制动系统	14
6.5	故障运行能力	15
6.6	安全设施	15
7	限界	16
8	线路	18
8.1	线路平面	18
8.2	线路纵断面	18
9	轨道	20
10	车站建筑	23
11	结构工程	24

11.1	桥梁	24
11.2	路基	24
12	牵引供电及动力照明	27
13	行车控制	29
13.1	系统组成	29
13.2	通信系统	29
13.3	运行控制系统	30
13.4	售检票系统	33
13.5	控制中心工艺	33
13.6	其他	34
14	车辆基地	35
14.1	一般规定	35
14.2	工艺设计	36
14.3	站场	38
	本标准用词说明	39
	引用标准名录	40

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	4
4	Traffic and Municipal Complementary Works	6
4.1	Integrated Traffic Design	6
4.2	Complementary Road Works	8
4.3	Municipal Pipelines	8
5	Traffic Organization and Management	10
5.1	General Requirements	10
5.2	Auxiliary Wiring Design	10
5.3	Other	11
6	Vehicle	12
6.1	General Requirements	12
6.2	Traction Braking Performance	14
6.3	Train Noise	14
6.4	Braking System	14
6.5	Failure Operating Capability	15
6.6	Safety Facilities	15
7	Bounds	16
8	Line	18
8.1	Plane of Line	18
8.2	Profile of Line	18
9	Track	20
10	Station Building	23
11	Structural Engineering	24

11.1	Bridge	24
11.2	Subgrade	24
12	Traction Power Supply and Power Lighting	27
13	Traffic Control	29
13.1	System Composition	29
13.2	Communication System	29
13.3	Operation Control System	30
13.4	Ticket Selling and Checking System	33
13.5	Control Center Process	33
13.6	Other	34
14	Vehicle Base	35
14.1	General Requirements	35
14.2	Process Design	36
14.3	Station Yard	38
	Explanation of Wording in This Standard	39
	List of Quoted Standards	40

1 总 则

1.0.1 为使城市有轨电车工程设计与城市规划建设、城市轨道交通规划建设、有轨电车产业发展相适应，更好地促进有轨电车工程建设科学、有序、可持续发展，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于采用钢轮钢轨制式、最高运行速度不超过70km/h的城市有轨电车新建工程的设计。

1.0.3 城市有轨电车工程设计，应符合城市总体规划、城市综合交通规划、城市轨道交通线网规划、公共交通专项规划和城市有轨电车网络布局规划。

1.0.4 城市有轨电车工程设计应遵循国家有关方针政策，从全局出发，统筹兼顾，做到安全可靠、技术先进、经济合理。

1.0.5 城市有轨电车工程设计除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 有轨电车 tram

与道路上其他交通方式共享路权的低运量城市轨道交通方式，线路通常设在地面。

2.0.2 专用路权 exclusive right way

经过交通管理部门确认，符合相关交通管理法律法规，为城市有轨电车规定的时间和空间范围内使用专用通道的权利。

2.0.3 信号优先 signal priority

在有轨电车通行的路口，为有轨电车提供的优先通行服务的道路信号控制模式。信号优先通常分为绝对优先和相对优先两种形式。

绝对优先是指当有轨电车到达路口时，道路信号系统无条件给予有轨电车放行信号，与有轨电车冲突的交通车辆暂缓通行的方式。

相对优先是指当有轨电车到达路口时，道路信号系统在保障其他交通协调运行的前提下，适度给予有轨电车优先通行的方式。

2.0.4 联络线 connecting line

连接两条独立运营线路的辅助线路。

2.0.5 道岔 turnout/switch

车辆从一股轨道转入或越过另一股轨道的线路连接设备。

2.0.6 车载储能装置 vehicle mounted energy storage device

为有轨电车牵引动力来源的一种形式，有轨电车结合了电驱动汽车新技术，在车上装载动力驱动装置。目前有轨电车采用的车载储能装置有蓄电池、超级电容等。

2.0.7 运营控制系统 operation control system

为保障列车安全运营和管理的重要设备，主要实现运行控制、数据传输、语音通信、视频监控、售检票等功能。

2.0.8 信号系统 signal system

根据有轨电车与线路设备的相对位置与状态，人工或自动实现行车指挥和有轨电车运行控制、安全间隔控制的信息自动化系统。

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

3 基本规定

- 3.0.1** 有轨电车宜根据其所在区域的道路交通环境条件制定相应的专用路权和信号优先策略。
- 3.0.2** 有轨电车在道路路段和路口允许的最高运行速度、在平交路口等待位置和平交路口渠化的要求应遵循所在道路的交通标志和标线。应根据封闭路段、专用路权（不封闭）路段和共享路权路段，分别设定有轨电车行驶的速度限值。
- 3.0.3** 当有轨电车线路相交时，宜采用平交。
- 3.0.4** 当有轨电车线路间具有换乘需求时，对区域范围内有条件的线路，应在线路条件、设备配置、资源共享等方面设置或预留线网间网络化运营条件。
- 3.0.5** 线路应以地面敷设为主，当线路穿越快速路主路、其他城市轨道交通、高速公路、铁路等设施时，应采用立交方式；当线路穿越城市主干路、次干路和支路、快速路辅路路口时宜采用平交方式。当道路交叉口规划有立交方式时，线路敷设方式应根据道路规划条件进行设置和预留。
- 3.0.6** 线路敷设应根据道路等级和条件，在满足有轨电车优先运营和减少对道路交通干扰的原则下，综合研究确定。
- 3.0.7** 车站站位宜靠近客流集散点，便于与其他城市轨道交通线路和常规公交的换乘，与乘客有关的通道应满足无障碍设计的要求。
- 3.0.8** 城市有轨电车宜采用与城市公交相同的运营管理模式，包括票制票价、售检票方式和与其他交通的换乘方式等。
- 3.0.9** 单条线路的系统设计能力宜按高峰小时不小于 20 对/h 控制。
- 3.0.10** 设计年限应分为初期、近期和远期和系统规模四级。初

期应为建成通车后的第 5 年，近期应为建成通车后第 10 年，远期应为建成通车后的第 20 年，系统规模应为工程各系统最大的配置能力。

3.0.11 建设成本中的购车规模应按初期配置车数计列，机电设备应按近期需求配置，车辆基地的停车能力和检修规模应按近期需求配置，用地规模应按系统设计能力控制；牵引变电所的布点应按系统设计能力需求配置，容量应按近期需求配置。

3.0.12 线路及车站、车辆基地的设计应满足相关消防要求。与道路混行的地面线消防系统，应与道路消防共用。高架线、地下线消防系统应专门设置，并应满足消防验收要求。

3.0.13 与道路混行的地面线，应满足相应道路的视距要求。

3.0.14 主体结构工程及因结构损坏或大修时对系统运营产生重大影响的其他工程结构，宜按道路相应构筑物相同的使用年限设计。

3.0.15 除与既有道路共用行车道的线路外，跨越河流、湖泊和临近河流、湖泊的城市有轨电车地面工程和高架工程，宜按不低于 1% 的洪水频率标准设计。

3.0.16 城市有轨电车工程设计应根据不同气候地区气象条件，配置通风空调及供暖设施。

4 交通及市政配套工程

4.1 交通综合设计

I 一般规定

4.1.1 有轨电车工程应进行交通综合设计，设计内容应包括道路交通流量预测、交通评价、交通组织设计、交通安全和管理设施设计。

4.1.2 道路交通流量预测年限应与有轨电车工程设计年限一致。

4.1.3 有轨电车交通组织设计应规范车流和人流的通行轨迹，明确有轨电车、机动车、非机动车、行人等交通参与者的通行空间和时间。

4.1.4 交通安全设施应包括交通标志、交通标线、防护设施、交通信号灯等。

II 交通流量预测与评价

4.1.5 道路交通量预测应包括城市交通总体需求、有轨电车沿线道路交通量、路口机动车流量和行人过街流量等。

4.1.6 有轨电车客流预测应包括网络客流、断面分布、站点乘降量、站间 OD、换乘接驳、分时客流、最大断面客流量分析、客运量走势分析、客流空间分布、客流的时段分布及决策分析等。

4.1.7 应分析有轨电车对主要道路路段、交叉路口通行能力及服务水平的影响，确定改建道路的车道数、交叉类型、车道宽度等。

III 交通组织设计

4.1.8 除紧急服务车辆、救援车或道路交通法规规定允许进入

的车辆外，任何社会车辆不得进入有轨电车的专用路权区域。

4.1.9 平面交叉路口范围内，有轨电车的线位布设应协调好社会车道的交通组织；当交叉路口内需设置接触网立柱时，立柱应避开交叉路口内交通流线。

4.1.10 人行通道设置应符合下列规定：

1 线路和车站范围内应设置安全的行人专用通道，通道应符合无障碍要求；

2 与轨行区平面交叉的人行过街通道，宜设置二次过街等候区。

IV 交通安全设施设计

4.1.11 交通标志应符合下列规定：

1 有轨电车应设置禁止、警告、指示等专用标志，应与道路交通标志相协调；

2 当专用路权路段设置人行横道时，宜面向有轨电车设置人行横道警示标志；

3 在横向道路进口道，宜设有轨电车警示标志。

4.1.12 交通标线应符合下列规定：

1 当有轨电车线路设置专用路权时，专用车道与社会车道应采用隔离设施；当条件困难时，可施划黄色实线；

2 在交叉路口或广场等空间上与其他交通混行的区域，有轨电车通行区域应明显标识；

3 交叉路口内宜设置机动车导流标线及禁停区。

4.1.13 防护设施应符合下列规定：

1 有轨电车车站站台与机动车道之间应设置隔离栏，隔离栏应连续设置至人行横道安全岛位置，隔离栏高度应保证行人不能随意翻越；

2 当交叉路口内需设置接触网立柱时，立柱周边宜设置安全防护岛；

3 有轨电车通行区域边缘宜设置反光的轮廓标。

4.1.14 信号灯设计应符合下列规定：

1 当有轨电车线路采用专用路权时，与次干路（含）以上相交的交叉路口应采用信号控制；

2 交叉路口的信号控制应与整体交通系统协调运行，在采用信号控制的交叉口，有轨电车宜享有优先权；

3 有轨电车在交叉路口的信号应接入道路信号机，信号接入方案和选用设备应经交通管理部门认可。

4.2 配套道路工程

4.2.1 当有轨电车通行车道为混合路权时，有轨电车铺装材料与道路路面铺装材料宜统一，路面强度等技术指标应按城市道路的相关要求进行恢复。

4.2.2 设置于道路交叉路口附近的有轨电车车站，宜通过调整道路路口红线宽度的方式实现；设置于路段范围的有轨电车车站，宜通过局部压缩绿化带或拓宽道路红线的方式实现；当无绿化带且道路两侧无拓宽条件设置有轨电车车站时，宜通过压缩车道的实现。

4.2.3 有轨电车线路敷设在既有城市桥梁上或下穿隧道内时，应符合下列规定：

1 应对新增有轨电车线路的既有城市桥梁进行荷载验算，若既有桥梁无法满足新增荷载要求，应提出增载能力措施；

2 有轨电车不宜布置于带病害的既有城市桥梁上；困难条件下需布置时，应提供桥梁检测报告、提出改造方案，并应经专项论证通过后，方可实施；

3 当有轨电车线路沿既有下穿隧道敷设时，应验算下穿隧道的建筑限界、排水设施能力等，并应增设有轨电车防灾及运营设施。

4.3 市政管线

4.3.1 有轨电车线路选线宜根据现状市政管线敷设情况，避让

市政管线中的重力流管道，不宜对现状市政管线造成重大迁改。

4.3.2 与有轨电车同方向的市政管线，应搬迁至距外侧轨道1.5m范围以外。

4.3.3 横穿有轨电车线路的所有市政管线，其检查井、阀门井、各种构筑物等检修设施应移出有轨电车路权范围。

4.3.4 有轨电车基床表层范围内不应有埋深1.1m以内的横穿市政管线。对埋深1.1m~1.5m范围内的横穿市政管线，应采取防杂散电流措施。

住房和城乡建设部信息中心
浏览专用

5 行车组织与管理

5.1 一般规定

5.1.1 根据城市有轨电车网络布局规划，行车组织设计应按网络化运行方案统筹考虑，并按网络资源共享原则，分阶段实施。

5.1.2 有轨电车编组（或模块数）的选择，应根据各线路客流预测需求，采用固定编组（固定模块数），或初期、近期采用短编组，远期两两连挂方式。

5.1.3 各设计年限高峰期最小行车间隔按客流预测需求配置，初期高峰时段最小行车间隔不宜大于 5min，平峰时段最小行车间隔不宜大于 10min。

5.1.4 系统设计能力宜按最小行车间隔不大于 3min 控制。

5.1.5 城市有轨电车线路宜按双线、右侧行车设计，局部困难地段，可按单线设计。

5.1.6 列车运行交路宜按网络化运行组织设计，线路之间宜具备贯通运行的灵活组织条件。

5.1.7 城市有轨电车的列车驾驶，以采用人工目视驾驶为主，宜设辅助驾驶设备。

5.2 辅助配线设计

5.2.1 每隔 2km~3km 或每隔 2 个~4 个车站，宜设置渡线供列车临时折返或换边运行。

5.2.2 车辆基地出入场线宜做平交设计。

5.2.3 根据有轨电车网络化运营需要，线路之间宜设置相应的跨线运营联络线。

5.3 其 他

- 5.3.1 城市有轨电车全线平均旅行速度不宜小于 20km/h。
- 5.3.2 列车各车门可上下客，也可根据管理需要上下客车门分开；各车门附近宜设置（或预留）刷卡机和现金投放箱。
- 5.3.3 在首末站或每隔 20km 运营长度的车站，宜设置司机换班、休息的场所。
- 5.3.4 控制中心应尽量集约化设计，岗位设置可按值班主任、行车调度、设备调度三个岗位配置。
- 5.3.5 运营管理人员定员指标宜按初期 15 人/km、远期 20 人/km 控制。

6 车 辆

6.1 一 般 规 定

6.1.1 有轨电车车辆应具有安全性、可靠性和先进性，应经济耐用，便于管理维修。车辆尚应符合现行行业标准《低地板有轨电车车辆通用技术条件》CJ/T 417 的要求。

6.1.2 有轨电车车辆应采用模块化设计，可由多种模块组成，形成低地板有轨电车系列。设计中根据客流需求，可采用两两连挂方式。

6.1.3 70%低地板车辆系列宜采用的基本组成为： $=Mc+Tp$
 $+Mc=$ 。

注：Mc——一端设司机室，有一动力转向架支撑，另一端为铰接支撑且有贯通道及车间减振器的车辆模块；

Tp ——有一非动力转向架支撑，车顶设受电弓，两端均为铰接且有贯通道及车间减振器的车辆模块；

$=$ ——连挂车钩；

$+$ ——铰接、贯通道及车间减振器。

6.1.4 100%低地板车辆可由多种模块组成；当需两组重联运营时，用户可与制造商协商解决。

6.1.5 各型有轨电车车辆基本参数应符合表 6.1.5 的规定。

表 6.1.5 各型有轨电车车辆基本参数

序号	名称	70%低地板 有轨电车	100%低地板 有轨电车
1	车辆基本长度 (mm)	≤ 30000	≤ 38000
2	车辆宽度 (mm)	2650 或 2400	
3	车辆高度 (mm)	≤ 3700	

续表 6.1.5

序号	名称		70%低地板 有轨电车	100%低地板 有轨电车
4	车内客室通道净高 (mm)		高地板区 ≥2000	≥2100
5	客室通道地板面高度 (mm)		低地板区 ≤350	≤350
6	客室侧门口 宽度 (mm)	双开门	1300	
		单开门	—	800
7	客室侧门口高度 (mm)		≥1850	
8	转向架固定轴距 (mm)		≤1900	
9	车轮直径 (mm)		760	680
10	车钩高度 (mm)		≤680	
11	受电弓工作高度 (mm)		3900~5900	
12	轴重 (t)		≤11.5	≤12.5
13	载员 (人)	定员 (立席密度 6 人/m ²)	基本模块≥240	
14		超员 (立席密度 8 人/m ²)	基本模块≥300	
15	车辆最高运行速度 (km/h)		70	
16	最大坡度 (‰)		60	

- 注：1 车体宽度不包括后视摄像头、后视镜、示廓灯；
 2 采用车载储能设备的车辆高度不大于 3850mm；
 3 独立车轮轴距为同一转向架两端的两同心独立车轮所形成的同心轴线之间的距离；
 4 70%低地板车辆基本模块 3 模块；100%低地板车辆基本模块 3、4、5 模块。

6.1.6 有轨电车的供电方式，根据项目环境条件，可采用下列形式：

- 1 直流 750V 接触网供电；
- 2 接触网加车载储能装置供电；

3 车载储能装置无接触网供电。

6.2 牵引制动性能

6.2.1 有轨电车的最高运行速度应为 70km/h。

6.2.2 车辆构造速度应为车辆最高运行速度的 1.1 倍。

6.2.3 在平直线上、车轮半磨耗、AW2 载荷条件下，当运行速度为 0km/h~40km/h 时，平均加速度应大于或等于 0.95m/s^2 ；当运行速度为 0km/h~70km/h 时，平均加速度应大于或等于 0.6m/s^2 。

6.2.4 当运行速度为 70km/h~0km/h 时，常用制动平均减速度应大于或等于 1.0m/s^2 ；安全制动平均减速度应大于或等于 1.0m/s^2 ，紧急制动平均减速度应大于或等于 2.25m/s^2 。

6.3 列车噪声

6.3.1 车辆内部噪声限值和测量方法应符合现行国家标准《城市轨道交通列车噪声限值和测量方法》GB 14892 的规定；当车辆以 70km/h 的速度运行时，司机室内离地板 1.5m 高处噪声水平不应大于 75dB (A)；在客室内离地板面 1.2m 高处等效连续噪声值不应大于 75dB (A)。

6.3.2 车辆外部噪声测量方法应符合现行国家标准《地铁车辆通用技术条件》GB/T 7928 的规定，停车时不应大于 68dB (A)；当车辆以 70km/h 速度运行时，在车外距轨道中心 7.5m、轨面高度 1.5m 处，连续噪声不应大于 79dB (A)。

6.4 制动系统

6.4.1 有轨电车应具有微机控制的制动系统，并应具有电制动、液压制动（或空气制动）、停车制动、磁轨制动等制动方式。

6.4.2 液压制动（或空气制动）应具有独立执行制动的功能和与电制动交替平滑转换的混合制动功能。

6.4.3 有轨电车应具有撒砂功能，可在恶劣气候条件下保持所

需的粘着力，满足最大紧急制动所要求的性能。

6.5 故障运行能力

6.5.1 一列有轨电车，当在超员荷载（AW3）载荷工况下，且丧失 1/2 动力时，应能在正线最大坡道上起动，运行到下一站，清客后应能运行至车辆基地。

6.5.2 一列有轨电车，当在空载（AW0）工况下，且在正线上丧失全部动力时，应能由一列空载（AW0）有轨电车救援，并推送至车辆基地。

6.6 安全设施

6.6.1 有轨电车的安全应急设施除应符合现行国家标准《机动车运行安全技术条件》GB 7258 外，尚应符合下列规定：

- 1 应配置灭火器材；
- 2 紧急时客室侧门应有手动开启疏散乘客的功能，两侧侧门应能同时开启；
- 3 在车辆客室、司机室内，前方和两外侧应有视频监控；
- 4 应根据需要配置相应的信号防护设备；
- 5 车体应设置防雷、防漏电保护装置，车辆内各电气设备应有可靠的保护接地；
- 6 车窗旁应配置安全锤。

6.6.2 有轨电车运行的平稳性指标应小于 2.5，脱轨系数应小于 1.2；纵向冲击率不应大于 1m/s^3 。

6.6.3 根据城市气象和环境条件，封闭车厢内应设置通风空调及供暖设备。

6.6.4 有轨电车宜具有再生制动能量回馈或吸收装置。

6.6.5 有轨电车防火设计应满足现行行业标准《城市轨道交通车辆防火要求》CJ/T 416 的规定。

7 限 界

7.0.1 有轨电车限界应分为车辆限界、设备限界和建筑限界。

7.0.2 车辆基本参数应符合本标准表 6.1.5 的规定。

7.0.3 线间距应符合下列规定：

1 当相邻区间线路的两线间无墙柱或设备时，两设备限界之间的安全间隙不应小于 100mm；

2 当两线间有墙柱时，应按建筑限界加上墙柱的宽度及其施工误差确定。

7.0.4 区间地面线限界应符合下列规定：

1 当接触网支柱布置在线路一侧时，最小线间距应为 3600mm；

2 当接触网支柱布置在线路中间时，最小线间距应为 4000mm；

3 曲线地段的线间距应根据曲线半径、轨道超高和行车速度进行计算。

7.0.5 区间高架桥限界应符合下列规定：

1 桥面应布置电缆槽，电缆槽盖板宜兼作人行平台，接触网支柱宜布置在线路中间，最小线间距应为 4000mm；

2 曲线地段的线间距应根据曲线半径、轨道超高和行车速度进行计算。

7.0.6 车站直线地段建筑限界，应符合下列规定：

1 站台面不应高于车厢地板面，站台面距车厢地板面的高差根据车辆不同载荷条件及车轮磨耗应取 50mm~75mm；

2 站台计算长度内的站台边缘至轨道中心线的距离，应按不侵入车站车辆限界确定；站台边缘与车辆轮廓线之间的间隙不应大于 75mm；

3 站台计算长度外的站台边缘至轨道中心线距离，宜按设备限界另加不小于 50mm 安全间隙确定；

4 当采用接触网供电时，顶部构筑物至轨面高度建筑限界宜为 6000mm，困难情况下不应小于 4500mm；当采用车载储能供电时，顶部构筑物至轨面高度建筑限界应为 4200mm。

7.0.7 车辆基地限界应符合下列规定：

1 车辆基地库外限界应按有轨电车区间限界规定执行；

2 车辆基地库内检修平台的高平台及安全栅栏与车辆轮廓线之间，应留有 80mm 安全间隙，低平台应采用车站站台建筑限界；

3 当受电弓车辆升弓进库时，车库大门应按接触网导线加不小于 50mm 安全间隙设计。

7.0.8 轨行区内安装的设备与管线及设备限界的安全间距不宜小于 50mm。区间直线地段安装信号灯等设备后，线路中心线至两侧建筑限界的距离不宜小于 1800mm。

7.0.9 线路沿线应布置限高设施，限高高度应根据接触网导线安装高度、最小保护净距等因素综合确定，限制高度不宜大于 5000mm。

7.0.10 区间限界车辆计算速度应为 70km/h，车站限界过站速度应为 40km/h。

8 线 路

8.1 线路平面

- 8.1.1** 正线数目宜为双线，轨距应采用 1435mm。
- 8.1.2** 平面最小曲线半径应符合下列规定：
- 1 正线一般情况不宜小于 50m，困难情况不宜小于 25m；
 - 2 辅助线及车场线一般情况不宜小于 25m，困难情况不宜小于 20m；
 - 3 车站一般情况不宜小于 400m，困难情况不宜小于 300m。
- 8.1.3** 圆曲线最小长度不宜小于 15m，困难情况下不应小于一辆车的全轴距。夹直线最小长度不宜小于 15m，困难情况下不应小于一辆车的全轴距。
- 8.1.4** 对不与道路混行的专用路权曲线地段，宜设置超高及缓和曲线，并应符合现行国家标准《地铁设计规范》GB 50157 的规定。当正线曲线半径 $R \geq 2500\text{m}$ 时，可不设缓和曲线，其超高顺坡应在直线段完成。
- 8.1.5** 地面线平交道口或混行地段轨面应与道路路面齐平，困难条件下可不设超高，应明确列车速度限值。

8.2 线路纵断面

- 8.2.1** 全接触网供电的线路，正线最大坡度不宜大于 50‰，困难情况下不应大于 60‰，均不计平面曲线对坡度的折减。辅助线最大坡度不宜大于 60‰。
- 8.2.2** 车站坡度宜与道路坡度一致，不宜大于 20‰。
- 8.2.3** 区间线路最小坡度的设置应因地制宜，并应满足道路坡度及排水要求。
- 8.2.4** 地面线平交道口或混行地段，其坡度应根据道路等级，

与道路设计标准相协调，轨面应与道路高程一致。

8.2.5 当相邻坡段的坡度代数差大于或等于 2‰时，应设竖曲线，最小竖曲线半径宜采用 2000m，困难情况应采用 800m。

8.2.6 线路最小坡段长度不宜小于远期一列有轨电车长度，相邻竖曲线间的夹直线长度不宜小于一辆车的全轴距。

8.2.7 跨越河道、铁路等特殊构筑物时，净高应满足相关行业的要求，局部地段跨越道路的净高应满足相关城市道路设计要求。

住房和城乡建设部信息中心
浏览专用

9 轨 道

9.0.1 有轨电车的轨道工程应坚固耐久、结构简单，便于施工和维修，并应能满足减振、降噪等要求。采用钢轨作为牵引回流系统，应满足绝缘的要求。轨道设备选型宜通用于整个有轨电车线网。

9.0.2 除车辆有特殊要求外，正线和车场线轨道静态铺设精度应满足表 9.0.2-1 和表 9.0.2-2 的要求。

表 9.0.2-1 正线轨道静态铺设精度

序号	项目	允许偏差	备注
1	轨距	无砟轨道+3mm/-2mm 有砟轨道+6mm/-2mm	相对于轨距
2	轨向	4mm	弦长 10m
3	高低	4mm	弦长 10m
4	水平	4mm	不含曲线，缓和曲线上的超高值
5	扭曲	3mm	基长 3m

表 9.0.2-2 车场线轨道静态铺设精度

序号	项目	允许偏差	备注
1	轨距	+6mm/-2mm	相对于轨距
2	轨向	5mm	弦长 10m
3	高低	5mm	弦长 10m
4	水平	5mm	不含曲线，缓和曲线上的超高值
5	扭曲	4mm	基长 3m

9.0.3 正线宜一次铺设跨区间无缝线路，钢轨焊接宜采用接触焊。

9.0.4 钢轨、轨底坡选型应与车轮型式、尺寸匹配。混行段线路宜采用 25m 定尺长 60R2 或 59R2 槽型轨，专用路权地段线路经过比选可采用工字钢轨。钢轨宜设置 1/40 轨顶（底）坡。

9.0.5 应根据车辆转向架型式确定轨距加宽量。

9.0.6 专用路权正线曲线地段应设置超高，最大超高不应超过 120mm；混合路权正线曲线地段超高应结合道路横断面设计，不宜专门设置轨道超高。允许未被平衡的离心加速度不宜大于 0.4m/s^2 ，困难条件下不应大于 0.5m/s^2 。宜采用外轨抬高全超高的方式。

9.0.7 正线混合路权地段应采用无砟轨道，混行区或交叉口区域，路面与轨面平齐。专用路权地段可采用无砟轨道。宜根据沿线环境条件，采用植草绿化等景观处理措施。

9.0.8 车辆基地库外线宜采用有砟轨道，库内线宜采用无砟轨道。

9.0.9 钢轨支承节点间距宜符合表 9.0.9 的规定。

表 9.0.9 钢轨支承节点间距

道床类型	正线、配线、试车线、出入线		车场线
	直线及 $R > 150\text{m}$ 或坡度 $i < 40\text{‰}$	$R \leq 150\text{m}$ 或坡度 $i \geq 40\text{‰}$	
有砟轨道（对/km）	1680~1760	1760~1840	1440
无砟轨道（对/km）	1440~1680	1680~1760	700~1440

9.0.10 路面与轨面平齐的路段及绿化路段轨道应安装柔性包裹材料，并应满足隔离要求。

9.0.11 正线、配线和试车线宜采用 6 号道岔，车场线宜采用 3 号道岔或梳子型道岔，可根据车辆通过性及通过速度要求确定道岔型号及其导曲线半径。转辙器及辙叉范围不应有结构变形缝。

9.0.12 轨道道床应具备通畅的排水系统，排水系统应结合市政排水系统进行统筹设计。

9.0.13 根据车辆制式，当需钢轨作牵引回流轨时，轨道结构应满足绝缘要求。

9.0.14 轨道道床应根据环评要求，采取相应的减振降噪措施。

9.0.15 应设置线路信号标志，轨道尽头应设置挡车设备。

10 车站建筑

- 10.0.1** 地面站应由站台、雨棚、服务设施组成。
- 10.0.2** 车站应与外部环境相协调，应满足乘客乘车习惯，应进行无障碍设计，并应符合国家现行相关标准的规定。
- 10.0.3** 地面车站有效站台宜根据各设计年限及可能共线运营的有轨电车长度分期实施，并应预留改建或扩建条件。
- 10.0.4** 高架或地下车站有效站台应根据远期及可能共线的有轨电车长度一次实施完成，城市道路的改造应按系统规模要求控制。
- 10.0.5** 侧式站台有效宽度不宜小于 1.5m；岛式站台有效宽度不宜小于 3.0m。
- 10.0.6** 高架及地下车站应设置无障碍设施，宜设置上下行扶梯或预留扶梯安装条件。
- 10.0.7** 地面站站台上、下客一侧宜设置安全栏杆，栏杆高度不应低于 1.05m，临机动车道一侧应设置防撞安全护栏。
- 10.0.8** 车站站台应采用防滑材料铺装，站台上宜设置乘客简易座椅。严寒和多风气候城市，站台候车区宜设置避寒及防风设施。
- 10.0.9** 车站应设置站名牌、信息标志牌、进出站指示导向标识及夜间照明装置等服务设施。
- 10.0.10** 地面站的乘客宜采用平面形式直接进出站，特殊情况下乘客宜采用天桥或地道进出站。

11 结构工程

11.1 桥梁

11.1.1 桥梁结构工程设计应满足施工、运营、防灾的要求，结构耐久性应满足设计使用年限要求。新建有轨电车专用的桥梁结构，其设计基准期应为 100 年；与道路共用及利用既有道路的桥梁结构，其设计使用年限宜满足相应道路桥梁使用年限要求。

11.1.2 桥梁结构设计应满足安全、实用、经济、美观的要求，并应保证在施工和运营阶段具有足够的强度、刚度以及稳定性。

11.1.3 结构净空尺寸应满足建筑限界及施工工艺的要求，并应计入施工误差、测量误差、结构变形及后期沉降的影响。

11.1.4 高架桥上部结构应根据轨道、供电、运营控制、消防等各系统设备及管线的设置，为各专业接口预留条件，并应设置结构防杂散电流和桥面排水措施。

11.1.5 墩台的纵向及横向水平刚度应满足列车行车安全性和旅客乘车舒适度的要求。区间桥梁墩顶弹性水平位移应符合下列公式：

$$\text{顺桥方向} \quad \Delta \leq 5\sqrt{L} \quad (11.1.5-1)$$

$$\text{横桥方向:} \quad \Delta \leq 4\sqrt{L} \quad (11.1.5-2)$$

式中： L ——桥梁跨度（m），当为不等跨时采用相邻跨中的较小跨度，当 $L < 25\text{m}$ 时， L 按 25m 计；

Δ ——墩顶顺桥或横桥方向水平位移（mm），包括由于墩身和基础的弹性变形及地基弹性变形的影响。

11.2 路基

11.2.1 在各种设计荷载组合下，路基结构应满足稳定性、坚固性和耐久性的要求。结构类型及设置位置应安全可靠、结构合

理、便于施工养护，使用的材料应具有耐久性、耐腐蚀性。对采用有砟轨道的路基设计，应按现行行业标准《铁路路基支挡结构设计规范》TB 10025 执行。

11.2.2 路基基床厚度应经计算确定，且总厚度不应小于1.0m，宜分为基床表层及基床底层，表层不应小于0.4m，底层不应小于0.6m。基床厚度应以路肩施工高程为设计起点。

11.2.3 基床表层填料应为级配碎石或级配碎石掺水泥，填筑厚度宜为0.4m。路堤基床底层填料应为A组、B组填料或改良土；当路堑地段基床底层为弱风化硬质岩时，可不进行换填；当基床底层为全（强）风化硬质岩、软质岩或土层，且地基 $P_s < 1.8\text{MPa}$ 或 $\sigma_0 < 0.2\text{MPa}$ 时，应挖除换填A组、B组填料或采取地基改良措施。

11.2.4 路基基床各层土的压实度应符合表 11.2.4-1 和表 11.2.4-2 的规定。

表 11.2.4-1 级配碎石基床表层压实标准

填 料	厚度 (m)	压实标准			备 注
		地基系数 K_{30} (MPa/m)	动态变形模量 E_{vd} (MPa)	压实系数 K	
级配碎石	0.4	≥ 190	≥ 50	≥ 0.97	路堤、路堑

表 11.2.4-2 路基基床底层填料及压实标准

填 料	厚度 (m)	压实标准	化学改良土	砂类土及 细砾土	碎石类及 粗砾土
A 组、B 组 填 料	0.6	地基系数 K_{30} (MPa/m)	—	≥ 130	≥ 150
		动态变形模量 E_{vd} (MPa)	—	≥ 40	≥ 40
		7d 饱和和无侧限抗压强度 (kPa)	≥ 350	—	—
		压实系数 K	≥ 0.95	≥ 0.95	≥ 0.95

11.2.5 有砟轨道路基的工后沉降量参考值一般地段不应大于 300mm，路桥过渡段不应大于 150mm，沉降速率不应大于 50mm/年。无砟轨道路基的工后沉降应符合线路平顺性、结构稳定性和扣件调整能力的要求，还应控制路基与不同结构物交界处的工后差异沉降。

11.2.6 支挡结构形式及墙面，宜与其他相邻建筑物相协调，宜采用轻型支挡结构。

11.2.7 对按极限状态法设计的结构，设计参数的选取、结构的设计和构造要求应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定；对按容许应力法设计的结构，设计参数的选取、结构设计和构造要求等应符合现行行业标准《铁路桥涵混凝土结构设计规范》TB 10092 的有关规定。

12 牵引供电及动力照明

12.0.1 牵引供电系统应接线简单、运行方式灵活、工程实施和运营管理维护方便。

12.0.2 牵引供电系统不应低于二级负荷。

12.0.3 外部电源宜采用分散供电方式，进线电源电压宜与城市中压配电电压等级一致。

12.0.4 外部电源供电方案，应根据工程特点及外部电源情况比选确定。各变电所电源进线宜采用单环网接线、独立电源进线或二者相结合的方式。

12.0.5 根据项目特点，可采用下列牵引供电制式：

- 1 架空接触网供电、钢轨回流方式；
- 2 架空接触网加车载储能装置供电、钢轨或电缆回流方式；
- 3 车载储能装置供电、钢轨或电缆回流方式。

12.0.6 授电方式应符合下列规定：

1 当全线采用架空接触网供电时，正线及车辆基地接触网悬挂方式宜采用简单弹性悬挂；

2 当采用架空接触网加车载储能装置供电时，对重要平交路口或特殊区段，宜采用车载储能装置供电；

3 当全线采用车载储能装置供电时，车站及车辆基地应设置充电轨。

12.0.7 当采用架空接触网供电时，正常运行方式下，两相邻牵引变电所应对其同一供电分区采用双边供电方式。当正线的中间牵引变电所退出运行时，应由相邻的两座牵引变电所依靠其牵引整流机组的过负荷能力实施大双边供电。

12.0.8 采用车载储能装置供电时，正线变电所及充电站的布局应满足任一座变电所或充电站退出时，有轨电车仍能正常运行的

要求。

12.0.9 开闭所宜从城市电网引入一回中压网电源；正线与行车直接相关的弱电系统用电负荷，应由就近变电所引入一回 0.4kV 电源；有条件时，其他用电负荷宜由市政电力提供电源。

12.0.10 独立设置的变电所宜采用节省占地面积的箱式变电所模式。根据现场情况，可采用地面、半地下及地下三种设置模式。

12.0.11 每座牵引变电所宜设置一套牵引整流机组。同一供电分区上下行接触网宜采用并联供电模式，并设置均流线。

12.0.12 上下行线路并行的接触网供电区段，宜采用线路中间立杆方式，市区范围内不宜采用架空地线模式。车载储能装置供电区段，车站充电轨的架设宜与车站雨棚立柱共用。

12.0.13 钢轨作为牵引回流的区段应符合下列规定：

1 钢轨应焊接成长钢轨，并应采取抑制杂散电流产生、减少杂散电流向外扩散的防护措施；

2 无砟道床区段，排流钢筋应可靠焊接，作为杂散电流收集网；牵引变电所附近应设置道床排流端子；

3 对埋深 1.1m~1.5m 范围内的横穿市政管线，应采取加强杂散电流腐蚀防护的措施。

12.0.14 供电系统应设置电力监控系统，实现遥控、遥测、遥信等功能。

12.0.15 地面线车站及区间照明应结合城市道路照明统一设置。

12.0.16 当城市道路路灯灯杆兼作接触网立柱时，应同时满足路灯和接触网的功能需求，并应便于路灯和接触网的日常维护和检修。

13 行车控制

13.1 系统组成

13.1.1 行车控制系统应体现高度集成一体化的模式，应由信号系统、通信系统、运行控制系统、售检票系统等组成。

13.1.2 行车控制指挥系统宜采用以行调为核心的综合调度管理系统，基于信号系统为核心的软件平台，实现信号系统、乘客信息系统、广播系统、视频监控等系统的集成或互联的综合调度监控功能。

13.2 通信系统

13.2.1 通信系统应为有轨电车行车和运营管理提供稳定、可靠、畅通的语音、数据和图像业务，系统应满足正常运营方式及灾害运营方式的通信需求。在正常运营方式时，应为运营管理提供信息；在灾害运行方式时，应为防灾、救援和事故处理的指挥提供保证。系统应安全可靠、功能合理、设备成熟、技术先进、经济实用。

13.2.2 通信系统宜由传输、无线通信、电话、视频监视、信息等子系统组成。

13.2.3 传输系统应采用光纤通信技术，并应满足通信各子系统及运行控制、供电、防灾、售检票等系统的信息传输要求。

13.2.4 无线通信系统应提供控制中心调度员、车辆基地调度员等固定用户与司机、维修等移动人员之间的通信手段；宜同时满足有轨电车与地面的无线语音及数据通信要求。

13.2.5 电话系统应含公务电话和调度电话，由交换设备及其附属设备组成；电话交换设备容量应根据机构设置、新增定员、通信业务等因素确定，并应为发展预留余量；电话系统宜设置计费

管理系统。

13.2.6 视频监视系统应为控制中心调度员等提供有关运行、防灾、救灾等方面的视觉信息，宜在车站站台、路口、道岔区、车廂内等设置监视摄像设备。

13.2.7 信息系统包括信息网络、广播、时钟及乘客信息显示。信息系统应能保证乘客在乘车过程中及时获取到站及运行等信息，应为运营提供统一的标准时间信息，应为运营和管理提供信息网络平台。车站站台信息显示屏应结合车站建筑形式设置。

13.3 运行控制系统

13.3.1 运行控制系统的轨旁设备、车载设备配置及功能，应适应运营及行车组织要求。

13.3.2 对涉及行车安全的设备应符合故障-安全原则，安全完整性等级应满足下列要求：

- 1 道岔控制器不应小于 SIL4；
- 2 地理式转辙机不应小于 SIL3；
- 3 司机辅助防护装置不应小于 SIL2；
- 4 正线列车占用/空闲检查设备不应小于 SIL4；
- 5 车辆基地计算机联锁系统不应小于 SIL4。

13.3.3 控制中心应设置综合调度系统，应能实现正线列车运行状态监视、列车跟踪、运营计划管理、故障诊断及报警等功能。综合调度系统宜集成或互联其他相关系统。

13.3.4 运营列车宜配置车载辅助系统。

13.3.5 有轨电车宜配置司机辅助防护装置。当列车速度接近线路限速时，司机辅助防护系统应触发车载声光报警；当列车速度超过限速 2km/h 时，应向列车输出可缓解的紧急制动。

13.3.6 在正线道岔区，应配置道岔控制系统。道岔应具有自动控制 and 人工控制功能，同一时间只能具有一种方式操纵道岔。

13.3.7 列车定位宜采用卫星、信标或环线、列车测速设备等综合定位方式，列车定位精度应满足设备控制、集中监视的运营

需求。

13.3.8 列车车次号、目的地号、列车位置、车载设备状态等信息，宜采用统一的车-地无线通信系统传输。

13.3.9 车辆基地应配置完整的计算机联锁和微机监测设备，宜采用调车作业方式实现进出基地及基地内转线作业，进路由值班员人工办理。

13.3.10 平交路口应配置列车位置检测系统，并应与道路交通信号系统接口，应能实现绝对优先、相对优先、平等通行等控制要求。在特殊工程条件下，路口监测系统应具备与道岔控制系统联动协同控制的条件；在特殊工程条件下应能允许列车在道岔区域停车。

13.3.11 运行控制系统应向道路交通信号系统提供列车接近、到达、离去的位置信息，道路交通信号系统宜负责控制列车信号表示器，引导列车通过路口。

13.3.12 运行控制系统应配置维护诊断设备。

13.3.13 运行控制系统轨旁设备配置应采用通用标准设备，并应满足网络化运营、共线段等互联互通运行的要求。

13.3.14 列车检测设备应能实现列车的准确检测，并应符合轨旁硬化路面及开放环境下防损、防盗、防水、易维修的安装要求。

13.3.15 道岔区应设置道岔表示信号机，共用路权的平交路口应设置列车专用信号表示器。信号表示器显示距离不宜小于最高运行速度下列车正常制动距离。

13.3.16 信号表示器的显示应符合下列规定：

- 1 正线道岔防护信号表示器应符合表 13.3.16-1 的规定。

表 13.3.16-1 正线道岔防护信号表示器

符号	含义
	F0，停车，禁止通行

续表 13.3.16-1

符号	含 义
	F1, 只允许直行
	F2, 只允许右转
	F3, 只允许左转
	F5, 停车预告

注：F0、F1 和 F2/F3 的组合适用于道岔区域，并根据道岔实际方向选择 F2 或 F3，每次在从 F1 向 F0 转换时 F5 先点亮 3s。

2 路口列车专用信号表示器应符合表 13.3.16-2 的规定。

表 13.3.16-2 路口列车专用信号表示器

符号	含 义
	F0, 停车, 禁止通行
	F1, 只允许直行
	F5, 信号转换预告

注：1 F0、F1、F5 的组合适用于平交路口，每次在从 F1 向 F0 转换时 F5 先点亮 3s。

2 表示器的颜色可采用白色、蓝色或其他颜色灯光。考虑到路口专用信号表示器与道岔防护信号表示器可能在路口同时设置，宜采用不同的颜色进行区分。

3 车辆基地应采用红/白、蓝/白信号机，并应符合表 13.3.16-3 的规定。

表 13.3.16-3 车辆基地信号机

符号	含 义
	蓝灯，禁止通行
	红灯，禁止通行
	白灯，允许按规定速度通行

13.3.17 轨旁控制设备应集中就近设置。

13.3.18 运行控制系统轨旁电源不应小于二级负荷。

13.4 售检票系统

13.4.1 售检票系统配置应满足运营管理的要求，并应与车站环境相适宜。

13.4.2 售检票系统应采用单一票价制，并宜预留远期计程、计时票价制的条件。

13.4.3 售检票系统宜采用车上检票方式。车上应配备车载检票设备。车辆内检票设施布置应满足车门双侧开启的要求。

13.4.4 储值票应采用与常规公交、轨道交通等兼容的电子票务系统。

13.4.5 售检票系统应具有清分功能。

13.5 控制中心工艺

13.5.1 控制中心宜管理单条或多条有轨电车线路，其建设模式和规模，应根据有轨电车线网布局规划和项目的具体情况确定。

13.5.2 控制中心应具有集中调度指挥、设备状态监视及故障诊断报警功能，应实现对在线列车运行管理及监视、系统设备运行状态监视、维修管理及信息发布功能。

13.5.3 控制中心总体工艺布置及设备布置应以行车监视为主。

13.5.4 控制中心工艺布置应经济实用、布局合理，综合通信、运行控制、PSCADA 和售检票等系统宜合设系统设备机房。

13.5.5 调度大厅应设置行车调度台、电力/维修调度台、值班主任调度台。

13.5.6 调度大厅宜设综合显示系统，可对全线列车运行情况、视频监视、供电信息等进行实时显示，显示系统配置应功能适用，经济合理。

13.6 其 他

13.6.1 运营控制系统电源不应低于二级负荷要求，电源系统应保证设备不间断供电。电源设备应满足设备对电源的要求，电源后备时间不宜小于 1h。

13.6.2 在车辆基地、控制中心等位置，应设置火灾自动报警、门禁及安防设备。

14 车辆基地

14.1 一般规定

14.1.1 车辆基地应包括车辆段、停车场、综合维修中心和必要的生活设施等。物资总库、培训中心宜根据需要设置。

14.1.2 车辆基地的功能定位应根据城市有轨电车网络布局规划、车辆基地的布局规划、既有车辆基地的设施配置状况及工程选址条件、车辆条件和运营条件综合分析确定，并应符合线网资源统筹基地布局及功能定位的要求。

14.1.3 车辆基地设计应近远期结合，统一规划，分期实施。用地范围应在站场股道和房屋规划布置的基础上按远期规模确定，并应满足系统设计能力所需的车辆停放要求。

14.1.4 车辆基地的选址应与城市总体规划协调一致，应有良好的接轨条件。用地面积应满足功能和布置要求，并应具有远期发展余地。应便于城市电力、给水排水、燃气管线引入及城市道路的连接，具有良好的自然排水条件，宜避开工程地质和水文地质不良的地段。

14.1.5 应对所产生的废气、废液、废渣和噪声等进行综合治理。环境保护设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

14.1.6 当涉及河道、水利设施，既有道路、规划道路及重要管线迁改时，应与本工程同时施工。

14.1.7 车辆基地应具有新车车辆及大型物资设备进入的运输和装卸条件；基地内应设环形运输、消防道路和必要的回车设施，并应有不少于2个与外界道路相连通的出入口。当运输道路、消防道路与线路设有平交道时，应在路口前安装安全警示标识及限高、限载标识牌。

14.1.8 车辆基地总平面布置应保证基地功能和规模，并应对基地的各项设备、设施与物业开发的内容进行统一规划。总平面布置、房屋设计以及相关设施应统一规划。

14.2 工艺设计

14.2.1 车辆段可根据其作业范围分为大修段、架修段和定修段，大修段、架修段应承担车辆的大修和架修及其以下修程作业；定修段应承担车辆的定修及以下修程的作业；停车场应主要承担列检和停车作业，必要时可承担双周/三月检和临修作业。

14.2.2 车辆检修宜采用日常维修和定期维修相结合的检修制度。车辆日常维修和定期检修的修程和周期应根据车辆技术条件、车辆质量和既有车辆基地的检修经验确定，车辆检修修程和检修周期宜符合表 14.2.2 的规定。

表 14.2.2 车辆检修修程和检修周期

修程	检修周期		检修时间 (d)
	周期	公里数 (10 ⁴ km)	
大修	10 年	90	30
架修	5 年	45	15
定修	1 年	9	7
三月检	3 月	2.25	1
列检	每天	—	—

注：列检作业每天进行，其中走行部检查的作业按每周进行考虑。

14.2.3 总平面布置应以车辆运用、检修设施为主体，综合执行维修中心、物资总库及其他配套设施的功能及作业要求，按有利生产、方便管理和生活的原则统筹安排、合理布置，并应预留远期的发展条件。工艺流程应顺畅、合理紧凑、节约用地。

14.2.4 车辆运用整备设施应根据生产需要，配备停车库（棚）、周/月检库和列车清洗洗刷设备、加砂设施及相应线路和必要的办公、生活房屋和设施。列检列位设置检查坑数量不宜超过列检

总列位的 1/7。

14.2.5 尽端式停车列检库停放列车不宜超过 4 列，周月检库停放不宜超过 2 列；贯通式停车列检库停放列车不宜超过 6 列，周月检库不宜超过 4 列。

14.2.6 车辆基地库内线间距宜符合表 14.2.6 的规定。

表 14.2.6 各车库有关部位最小尺寸 (m)

项 目	停车库	列检库	周月检库	定临修库	大架修库
车体之间通道宽度 (无柱)	1.4	1.8	3.0	4.0	4.5
车体与侧墙之间通道宽度	1.4	1.6	3.0	3.5	4.0
车体与柱边通道宽度	1.2	1.4	2.2	3.0	3.2
库内前、后通道宽度	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0

14.2.7 洗车设施根据配属车辆数量，可采用机械洗车或人工洗车。

14.2.8 当有轨电车运营上有撒砂制动需求时，基地内应配置储砂及上砂设施，宜采用自然干砂。

14.2.9 基地内应设乘务员公寓，其规模根据早晚运行列车乘务员人数确定。

14.2.10 车辆检修设施宜根据检修工艺需要设置大/架修库、定/临修库、静调库、镗轮库、列车吹扫设施和辅助生产房屋及设施。

14.2.11 镗轮库及其线路应根据总图布置、厂房组合情况合理布置，可单独布置，也可与运用库或检修库合库布置。

14.2.12 车辆段应设试车线，试车线有效长度应根据车辆性能和技术参数及试车综合技术要求计算确定。

14.2.13 综合维修中心应满足管理范围内线路、路基、轨道、桥梁、涵洞、隧道、房屋建筑和道路等设施的维修、保养的需要；并应满足供电、综合通信、运营控制、机电设备和自动化设备的维修和检修工作的需要。

14.2.14 危险品储存间宜集中设置。

14.3 站 场

14.3.1 车场线宜为平坡，困难时库外线路的坡度不应大于 1.5‰。

14.3.2 线路路肩高程应根据基地附近内涝水位和周边道路高程设计。沿河附近地区车辆基地的车场线线路路肩设计高程不应小于 1%洪水频率标准的潮水位、波浪爬高值和安全值之和。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

- 1) 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
- 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
- 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
- 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《混凝土结构设计规范》GB 50010
- 2 《地铁设计规范》GB 50157
- 3 《机动车运行安全技术条件》GB 7258
- 4 《地铁车辆通用技术条件》GB/T 7928
- 5 《城市轨道交通列车噪声限值和测量方法》GB 14892
- 6 《城市轨道交通车辆防火要求》CJ/T 416
- 7 《低地板有轨电车车辆通用技术条件》CJ/T 417
- 8 《铁路桥涵混凝土结构设计规范》TB 10092
- 9 《铁路路基支挡结构设计规范》TB 10025