

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2014 年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标[2013]169 号)的要求,标准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. 运营组织与信号控制;5. 车辆与限界;6. 线路与轨道;7. 土建工程;8. 隧道通风与空气压力控制;9. 牵引供电;10. 车辆基地;11. 防灾;12. 环境保护。

本标准由住房和城乡建设部负责管理,由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。执行过程中如有意见或建议,请寄送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号中铁二院地铁院,邮政编码:610031)。

本标准主编单位:中铁二院工程集团有限责任公司
东莞市轨道交通有限公司

本标准参编单位:上海申通地铁集团有限公司
上海市城市建设设计研究总院(集团)有限公司

广州地铁设计研究院股份有限公司
深圳市地铁集团有限公司
中国铁道科学研究院集团有限公司

本标准主要起草人员:周 勇 胡文伟 李可意 张家德
高慧翔 陈湘生 向 红 张 涛
王仕春 王 建 姚 力 徐正良

江 安 张 雄 罗 辉 韩 鹏

徐吉庆 戴 宏 刘名元 皇甫小燕

李剑虹	郑 阳	刘大园	张中杰
陆元春	李江莉	王卓瑛	刘伊江
吴 炜	徐 鸿	安秋悦	吴俊泉
张艳平	张中安	李海峰	聂 飞
王呼佳	王 薪	丁习富	丘庆球
朱忠林	刘 伟	周志辉	周明亮
曾 毅	汪玉乐	张黎璋	陆 静
余 斌	陆永芳	陈春辉	赵够平
李艳春	徐久勇	彭剑锋	

本标准主要审查人员：仲建华 秦国栋 徐金平 陈穗九
冯燕媛 尹 激 王 锋 田连生
刘培栋 崔志强 沈哲强 吴积钦
刘 扬

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	5
4	运营组织与信号控制	7
4.1	运营组织	7
4.2	信号控制	9
5	车辆与限界	13
5.1	车辆	13
5.2	限界	18
6	线路与轨道	24
6.1	线路	24
6.2	轨道	28
7	土建工程	30
7.1	越行站	30
7.2	区间隧道	31
7.3	区间桥梁	32
7.4	区间设施	33
7.5	设备安装	35
7.6	站台屏蔽门	36
7.7	区间防护门	36
8	隧道通风与空气压力控制	37
8.1	隧道通风	37
8.2	空气压力控制	37
9	牵引供电	39
9.1	一般规定	39

9.2 牵引变电所	39
9.3 接触网	39
10 车辆基地	41
10.1 分布与选址	41
10.2 功能与规模	41
10.3 总图	43
10.4 车辆运用、检修工艺及设施	44
11 防灾	46
11.1 一般规定	46
11.2 车站防灾	46
11.3 区间救援疏散	47
11.4 隧道事故通风	48
11.5 区间防灾报警与疏散照明	49
12 环境保护	50
12.1 一般规定	50
12.2 减振降噪	50
附录 A A ₁ 型车限界	52
附录 B A ₂ 型车限界	59
附录 C B ₁ 型车限界	64
附录 D B ₂ 型车限界	71
本标准用词说明	75
引用标准名录	76

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	5
4	Operating Organization and Signal Control	7
4.1	Operating Organization	7
4.2	Signal Control	9
5	Vehicle and Gauge	13
5.1	Vehicle	13
5.2	Gauge	18
6	Line and Track	24
6.1	Line	24
6.2	Track	28
7	Civil Works	30
7.1	Overtaking Station	30
7.2	Interval Tunnel	31
7.3	Interval Bridge	32
7.4	Interval Facilities	33
7.5	Facility Installation	35
7.6	Platform Screen Door	36
7.7	Interval protection Door	36
8	Tunnel Ventilation and Air Pressure Control	37
8.1	Tunnel Ventilation	37
8.2	Air Pressure Control	37
9	Traction Power Supply	39
9.1	General Requirements	39

9.2	Traction Substation	39
9.3	Contact Wire System	39
10	Depot and Workshop	41
10.1	Distribution and Location	41
10.2	Functions and Capacity	41
10.3	Overall Layout	43
10.4	Process and Facilities for Rolling Stock Service, Inspection and Repair	44
11	Disaster Prevention	46
11.1	General Requirements	46
11.2	Station Disaster Prevention	46
11.3	Interval Rescue and Evacuation	47
11.4	Smoke Prevention and Exclude for Interval Tunnel	48
11.5	Interval Disaster Prevention Warning and Evacuation Indicatory Sign	49
12	Environmental Protection	50
12.1	General Requirements	50
12.2	Shock Absorption and Noise Reduction	50
Appendix A	Gauge for Tape A ₁ Vehicle	52
Appendix B	Gauge for Tape A ₂ Vehicle	59
Appendix C	Gauge for Tape B ₁ Vehicle	64
Appendix D	Gauge for Tape B ₂ Vehicle	71
	Explanation of Wording in This Standard	75
	List of Quoted Standards	76

1 总 则

1.0.1 为使地铁快线工程设计达到安全可靠、技术先进、功能完善、经济适用、运行高效、节能环保的目标，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于采用站站停追踪运行或快慢车组合运行，列车最高运行速度为 100km/h~120km/h 的钢轮钢轨地铁快线新建工程的设计。

1.0.3 地铁快线工程的设计年限应分为初期、近期和远期。初期应为建成通车后第 3 年，近期应为建成通车后第 10 年，远期应为建成通车后第 25 年。

1.0.4 地铁快线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 地铁快线 metro express

列车正常运行条件下，最高运行速度为100km/h~120km/h的全封闭线路运行的大运量和高运量城市轨道交通线路。

2.0.2 服务标准 service standard

规划设计线路的列车最高运行速度、平均旅行速度、车辆座席率和有效站立设计标准、列车最大和最小运行间隔，以及服务设施设置标准等为乘客服务的主要技术指标。

2.0.3 系统设计能力 system design capacity

线路的各项设备、设施整体所具备的支持列车运行密度的能力，量化指标为行车量和列车最小运行间隔。

2.0.4 系统设计规模 system design scale

满足系统设计能力和线路远景规划长度的线路运输能力、车辆配属量及线路设施规模。

2.0.5 最高运行速度 maximum running speed

列车在正常运营状态下，信号系统控制列车持续运行的最高速度。

2.0.6 ATO 运行速度 running speed on automatic train operation

在列车自动防护系统保护下，按列车自动运行系统选定的速度值自动驾驶列车运行的速度。

2.0.7 ATP 系统限制速度 limit speed on automatic train protection

列车自动防护系统监控列车在任何运行状态下均不允许超过的速度。

2.0.8 ATP 系统紧急制动触发速度 emergency braking trig-

ger speed on automatic train protection

列车自动防护系统自动实施安全防护措施，为防止列车运行超过列车自动防护系统限制速度而触发紧急制动时的速度。

2.0.9 最高限制速度 maximum limit speed

除车辆构造速度控制因素外，因受线路、轨道、道岔、限界、车站站台等不同条件制约，列车在运行中不得超过的限制速度。

2.0.10 转线运行 converting-track running

非正常运营状态和紧急运营状态下，上行线（或下行线）列车转到本线的下行线（或上行线）的运行组织方式。

2.0.11 追踪运行 tracking running

连续两列及以上的列车在同一条轨道线路上沿同一方向跟随运行。

2.0.12 越行站 overtaking station

当采用快慢车组合运行时，具备快慢车会车条件或具备快车不停站通过的中间站。

2.0.13 越行通过站台 non-stop platform of overtaking station

在越行站快车不停站通过的站台。

2.0.14 越行停靠站台 stop platform of overtaking station

在越行站快车停靠并越行慢车的站台。

2.0.15 长区间 long distance section

在远期高峰小时最高行车密度和系统设计能力条件下，同方向出现两列列车追踪运行的区间。

2.0.16 超长区间 super long distance section

在远期高峰小时最高行车密度和系统设计能力条件下，同方向出现三列及以上列车追踪运行的区间。

2.0.17 超长线路 overlength line

穿越城市中心区向两端延伸的线路全程旅行时间超过 1.5h，或进入中心区向一端延伸的线路全程旅行时间超过 1h 的线路。

2.0.18 双活塞风井 double-piston ventilating shaft

在车站两端及区间风井的上、下行线隧道均设置独立的活塞风道及风亭的系统形式。

2.0.19 隧道风井 tunnel ventilation shaft

连通隧道与外界大气，用于通风、排烟的构筑物。根据系统制式、工程条件等的不同，可设于车站，也可设于区间隧道。设于区间隧道的简称区间风井。

2.0.20 车辆最高运行速度 vehicle maximum running speed

车辆设计在规定荷载、平直线路条件下，可保持持续运行的最高速度。

2.0.21 车辆构造速度 vehicle design speed

根据车辆设计和制造工艺，为保证车辆整体结构强度和运行安全，规定不可超过的速度。

2.0.22 车头流线型长度 length of streamline at head end

车头最前端（不计车钩）至车辆顶部圆弧段与直线段交界处的纵向水平长度。

2.0.23 车辆动态密封指数 vehicle dynamic seal index

列车在实际运行状态下，其车内压力从 2000Pa 降至 735Pa 所需的时间。

2.0.24 轨道控制网（CPⅢ） track control network

在基础平面控制网（CPⅠ）和线路控制网（CPⅡ）基础上，为轨道铺设和运营维护提供控制基础的第三级控制网。

2.0.25 区间设施 interval construction of buildings

保证地铁运营所需的区间风井、区间变电所、区间联络通道、区间防灾与疏散设施等建（构）筑物。

2.0.26 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 基本规定

3.0.1 地铁快线工程的设计应符合国土空间规划、城乡规划、城市轨道交通线网规划及近期建设规划，线路的服务标准应符合线路功能定位的要求。

3.0.2 地铁快线服务标准、线站位布设、运营组织与管理、系统运输能力与设计规模应符合线路功能定位、运能需求和建设时序的要求。

3.0.3 规划复合功能的超长线路，经快慢车组合运行客流预测分析，根据规划功能需求或具备客流时间效益时，可采用快慢车组合运营。快慢车组合运营的超长线路应配置满足越站运行需求的配线和运营设施。

3.0.4 快慢车运营组织方案应符合线路的预测客流特征和运能需求，且线路条件和运营组织方案应具备适应客流预测不确定性的能力。

3.0.5 地铁快线车辆车门数量、车厢客室布置形式和座席率应符合线路功能定位对服务标准的要求，车厢有效站立空间乘客人数设计标准宜按 $4 \text{ 人}/\text{m}^2 \sim 5 \text{ 人}/\text{m}^2$ 计算列车设计载客量，且座席率不宜低于 20%。

3.0.6 地铁快线应采用 1435mm 标准轨距。正线应采用右侧行车，运营线路的正线和配线应满足运营组织模式的要求，且应具备故障运行的能力。

3.0.7 地铁快线线路敷设方式应满足城市规划、环境现状和环境保护的要求。当线路规划走廊满足地铁快线线路条件、沿线用地规划和环境保护要求时，线路宜采用地上敷设方式；当地铁快线穿越城市建成区的环境敏感区段时应采用地下敷设方式。

3.0.8 地铁快线必须根据环境保护要求采取降低线路运行噪声、

减小振动影响的措施，且应采取降低列车运行阻力和减缓车内空气压力变化的综合措施。

3.0.9 地铁快线工程初期建设规模和设备容量应根据系统设计使用寿命按近期设计、远期预留。系统设计规模应按线路的系统设计能力预留扩展条件。

3.0.10 地铁快线工程应采取防止火灾、水淹、地震、风暴、冰雪、雷击等灾害的措施。超长区间的防灾综合救援措施必须满足在列车阻塞和火灾工况下，乘客可以纵向疏散至车站、横向疏散至相邻线路区间和通过阻塞列车间设置的竖向疏散楼梯疏散至地面的要求。

3.0.11 区间设备安装应适应列车运行引起的空气压力，并应采取防止区间设备、设施和零部件掉落危及行车安全的防护措施。

3.0.12 越行站的车站布置和站台设施应满足列车越行速度对车站站台限界、站台乘客安全以及空气压力作用下结构安全的要求。

4 运营组织与信号控制

4.1 运营组织

4.1.1 运营组织方案应确定全线运行模式、列车运行交路、行车计划、旅行速度、配线等；列车运行交路及配线应满足运营灵活性的需求。

4.1.2 地铁快线系统设计能力应满足快慢车组合运行不小于 20 对/h、站站停追踪运行不小于 30 对/h 的要求。线路设施及机电设备的系统设计能力应根据地铁快线运行模式下的较大值进行控制。

4.1.3 土建工程、信号系统、牵引供电、隧道通风系统、车辆基地等设计能力和规模应满足线路设计能力和系统设计规模的需求，并可根据各系统特点确定分期实施方案。

4.1.4 车厢座席布置和有效站立空间乘客人数设计标准应满足线路功能定位的要求，列车设计载客量和列车编组应满足线路运营需求。

4.1.5 预留延伸条件的线路，其列车运行交路、配线设计应具备根据客流变化调整运营组织方案的条件。

4.1.6 高峰和平峰时段列车的运行间隔和服务标准应符合下列规定：

1 在初期阶段，高峰时段市区列车最小运行间隔不宜大于 5min，市区外围组团不宜大于 10min，同时应与网络化运营后各线列车运行间隔相适应。平峰时段市区最大运行间隔不宜大于 10min，市区外围组团不宜大于 15min。

2 在近期或远期阶段，应根据客流预测值设计高峰时段的运行间隔，平峰时段市区不宜大于 6min，市区外围组团不宜大于 10min。

3 快慢车组合运行线路的所有车站列车运能服务，远期高峰时段不应大于 6min，平峰时段不应大于 10min。

4.1.7 地铁快线的旅行速度目标值不宜小于列车最高运行速度目标值的 50%；快慢车组合运行模式的线路，快车旅行速度目标值不宜小于列车最高运行速度目标值的 60%，慢车的旅行速度目标值不应小于列车最高运行速度目标值的 35%。

4.1.8 当越行线不临车站站台时，不宜限速越站；当越行线紧临站台，且站台设置全高密闭式屏蔽门时，越站速度不宜大于 80km/h；当站台设置全高非密闭式屏蔽门或半高屏蔽门时，越站速度不宜大于 100km/h。

4.1.9 停站列车进入有效站台端部的运行速度应根据列车编组和列车制动性能计算确定。

4.1.10 快慢车组合运行线路，慢车停站待避时间应根据越行模式、快车停车时间及信号系统对快慢车追踪控制间隔等因素计算确定。

4.1.11 正线停车线布置间距不宜大于 12km，每间隔 4km~6km 宜加设车站渡线，超长区间宜增设区间渡线或区间停车线，区间渡线应采用顺岔布置满足区间阻塞情况列车转线运行的要求。

4.1.12 对于快慢车组合运行线路，越行站待避线的位置和数量应在确定快慢车列车停靠站方案的基础上，根据快车开行对数、系统最小运行间隔，经过理论计算和铺画运行图的方式确定，且最终方案应结合停车线分布，通过全日运行计划和铺画运行图校核。

4.1.13 对于快慢车组合运行线路，越行线或待避线宜兼作故障列车停车线使用。在列车故障运行工况下，局部区段可调整为追踪运行。当越行线或待避线停放故障列车时，应合理设置线路坡度和停车安全措施。

4.1.14 越行站设置数量和设置位置应具备对初、近、远期的快慢车开行方案的兼容性，且宜适应客流变化情况快慢车不同开行

比例要求。

4.1.15 快车越行方式应分为不停站越行和停站越行，越行方式和车站设置形式应根据线路条件、快车停靠站方案、快慢车运行效率、工程投资规模和越行站的空间有效利用率等确定。

4.1.16 越行站的配线形式应在提高运行效率和服务标准的原则下，根据快车越站方式，结合线路敷设方式、车站使用功能、工程规模统筹设计。

4.1.17 正线道岔型号的选择应满足列车最高越站速度、停站列车进站速度、区间追踪能力以及折返能力的要求。

4.1.18 站站停追踪运行模式的线路，运用车数量应根据站站停列车平均旅行速度、运营交路长度、高峰小时开行对数及折返时间等计算确定；快慢车组合运行模式的线路，运用车数量应根据快车和慢车高峰小时开行数量分别计算确定，慢车被快车越行导致旅行速度的折减应依据运行图铺画结果计算确定。

4.1.19 地铁快线的票价应按当地线网票价、线路功能和服务标准制定。采用差异化票价的地铁快线，应配置差异化的票务管理设备和设施。

4.1.20 地铁快线运营管理定员指标不宜大于 60 人/km。

4.2 信号控制

4.2.1 信号系统的设计应满足地铁快线运行速度及最小行车间隔要求，并应符合故障-安全原则。

4.2.2 ATP 系统限制速度不得高于地铁快线最高限制速度。ATO 运行速度最大值应根据车辆、信号和线路条件计算确定，其与 ATP 系统限制速度的差值不宜大于 12km/h，ATP 系统紧急制动触发速度与 ATO 运行速度最大值之差不应大于 5km/h。

4.2.3 信号系统应采取防病毒入侵、防黑客攻击等保护措施，并应满足国家信息安全等级保护制度第三级的要求。

4.2.4 当信号系统采用 CBTC 系统制式时，车地无线传输应采用专用频段。

4.2.5 在区间隧道阻塞情况下，信号系统应具备阻止后续列车驶入阻塞区间的功能。对于设置区间渡线的超长区间，信号系统应具备使已驶入阻塞区间的列车换向和转线运行的功能，且应满足防灾疏散模式的列车运行要求。

4.2.6 信号系统应具备电磁防护和电磁兼容功能。

4.2.7 在点式和联锁级降级模式下，当控制中心或车站下达临时限速指令后，对于地面防护临时限速区域的进路信号机，若已经开放则应立即关闭允许显示；若未开放则不得自动或人工开放允许显示，可按运营组织人工开放引导信号。

4.2.8 由控制中心、车站下达的临时限速、解除限速等安全指令应实现对 CBTC 列车和非 CBTC 列车的自动安全防护。

4.2.9 车站相关线路的配置距离应符合下列规定：

1 当站台端部设置对向道岔时，岔前轨缝至车站端部的距离不应小于轨缝至计轴器距离、计轴器至信号机距离以及信号机瞭望距离三者之和；

2 当站台端部设置顺向道岔时，警冲标至车站端部的距离不应小于警冲标至计轴器距离、计轴器至信号机距离以及信号机瞭望距离三者之和；

3 当站台端部或停车线末端设置安全线时，安全线的车挡迎车面至前方顺向道岔的岔前轨缝距离、岔前轨缝至计轴器距离、计轴器至信号机距离以及信号机瞭望距离四者之和不应小于 50m；

4 当站台端部设置尽头线时，信号机瞭望距离、信号机至计轴器距离以及计轴器至尽头线的车挡迎车面距离三者之和不应小于 50m；

5 当道岔后设置停车线时，停车线的车挡至岔后警冲标的距离不应小于车长、信号机瞭望距离、信号机至计轴器距离、计轴器至警冲标距离以及安全距离五者之和，其中安全距离宜取 50m；

6 当越行站的侧线设置有安全线时，安全线的车挡迎车面

至前方顺向道岔的岔前轨缝距离、轨缝至计轴器距离、计轴器至信号机距离以及信号机瞭望距离四者之和不应小于 50m；

7 当越行站的侧线未设置安全线时，车站前方顺向道岔的岔后警冲标至计轴器距离、计轴器至信号机距离以及信号机瞭望距离三者之和不应小于 50m；

8 当车站越行线兼作故障列车停车线时，应符合本条第 6 款和第 7 款的规定。

4.2.10 采用快慢车组合运行模式的地铁快线，信号系统应符合下列规定：

1 根据列车运行需要和列车自动监控系统指令，应针对快车、慢车分别设置进路；

2 列车自动监控系统针对快车、慢车应采用不同的列车识别号进行区分，并应分别实现对快车与慢车的精确控制，同时应通过车站乘客信息系统、广播系统以及列车的信息和语音系统向乘客进行实时提示；

3 信号系统应提高快慢车越行的运行效率，快慢车之间的设计追踪间隔应满足最小行车间隔要求；

4 运行图编制和列车运行调整应确保快慢车组合运行的所有列车之间的追踪间隔不小于信号系统所能实现的最小设计间隔；

5 越行站信号轨旁设备的布置应避免快车、慢车的进路冲突；

6 快车、慢车在区间的牵引制动速度曲线宜采用相同的速度等级及技术标准；

7 信号系统应采用三相交流道岔转辙机。

4.2.11 当采用地面信号显示行车时，其显示距离应符合下列规定：

1 调车、列车信号机显示距离不应小于列车常用制动距离和司机瞭望到禁止信号后采取制动措施的反应时间内走行距离之和；

2 因线路曲线或其他因素影响司机瞭望距离时，应设置复示信号机。复示信号机的机构及杆面形式应与主体信号机明确区分，并应对司机具有反光警示效果，复示信号机宜复示主体信号机显示的允许信号。

5 车辆与限界

5.1 车 辆

5.1.1 车辆选型应根据预测客流量、环境条件、线路条件、运输能力要求等因素综合比选确定。

5.1.2 地铁快线车辆应具有良好的密封性，车辆动态密封指数应符合本标准第 8.2.2 条的规定。

5.1.3 地铁快线车辆的技术规格宜符合表 5.1.3 的规定。

表 5.1.3 地铁快线车辆的技术规格

名称		A 型车		B 型车		
		A ₁ 型车	A ₂ 型车	B ₁ 型车	B ₂ 型车	
车辆最高运行速度 (km/h)		100~120				
车辆构造速度 (km/h)		115~135				
车辆轴数		4	4	4	4	
车体基本长度 (mm)	中间车	22000	22000	19000	19000	
	端车	23600+ ΔL	23600+ ΔL	19600+ ΔL	19600+ ΔL	
车钩连接中心点距离 (mm)	中间车	22800	22800	19520	19520	
				19920	19920	
	端车	24400+ ΔL	24400+ ΔL	20120+ ΔL	20120+ ΔL	
				20360+ ΔL	20360+ ΔL	
车体基本宽度 (mm)		3000	3000	2800	2800	
车辆高度 (mm)	受流器车	空调高度	3850	—	3850	—
		车体高度	3800		3800	
	受电弓车	落弓高度	—	≤3810	—	≤3810
		工作高度	—	3980~5800	—	3980~5800

续表 5.1.3

名称		A 型车		B 型车	
		A ₁ 型车	A ₂ 型车	B ₁ 型车	B ₂ 型车
受流器	DC1500V 下部受流时 工作面距走行轨面 高度 (mm)	200	—	200	—
	DC1500V 下部受流时 工作点至车辆中心线 水平距离 (mm)	1550	—	1470	—
地板面至客室内部车顶 中心线高度 (mm)		≥2100	≥2100	≥2100	≥2100
站立区净高度 (mm)		≥1900	≥1900	≥1900	≥1900
地板面距轨面高 (mm)		1130	1130	1100/1130	1100/1130
轴重 (t)		≤16	≤16	≤14	≤14
车辆定距 (mm)		15700	15700	12600	12600
转向架固定轴距 (mm)		2500	2500	2200/2300	2200/2300
每侧车门数量 (个)		3~5	3~5	3~4	3~4
客室车门宽度 (mm)		1400	1400	1300/1400	1300/1400
客室车门高度 (mm)		≥1860	≥1860	≥1860	≥1860
轮对内侧距 (mm)		1353	1353	1353	1353
车轮直径 (mm)	新轮	840	840	840	840
	最大磨耗	770	770	770	770

注：1 ΔL 代表流线型车头附加长度，其取值应符合本标准第 5.1.13 条的规定；

2 A₁型车和 B₁型车为接触轨受流、A₂型车和 B₂型车为接触网受流。

5.1.4 车厢座椅布置可采用横向、纵向或横纵向组合布置的方式。

5.1.5 车辆定员和设计载客量应符合下列规定：

1 车辆定员为座席与站席之和。其中站席定员（拥挤度）

应按 6 人/m² 计算，车辆超员应按站席 9 人/m² 计算。

2 地铁快线车辆的设计载客量应符合下列规定：

- 1) 座席占设计载客量的比例宜大于 20%；
- 2) 站席计算标准根据线路的服务标准要求应取 4 人/m² ~ 5 人/m²，兼具机场功能或旅游功能的线路可取 3 人/m² ~ 4 人/m²。

5.1.6 列车编组及动力配置应符合下列规定：

1 列车编组应根据预测客流量、设计运输能力、运输组织方案、线路条件、环境条件、网络资源共享等要素确定；

2 列车的动拖比应满足线路条件、旅行速度、故障运行能力、列车救援需求等要求，且不宜小于 2 : 1；

3 列车在最大坡道上的起动加速度不应小于 0.083m/s²。

5.1.7 在采用额定线网电压的平直干燥线路上，在额定荷载和车轮半磨损状态下，列车加速度应符合下列规定：

1 最高运行速度为 100km/h 的列车加速度应符合下列规定：

- 1) 0~40km/h 的列车平均加速度不宜小于 1.0m/s²；
- 2) 0~100km/h 的列车平均加速度不宜小于 0.6m/s²。

2 最高运行速度为 120km/h 的列车加速度应符合下列规定：

- 1) 0~50km/h 的列车平均加速度不宜小于 1.0m/s²；
- 2) 0~120km/h 的列车平均加速度不宜小于 0.5m/s²。

5.1.8 在平直干燥线路上列车制动减速度应符合下列规定：

- 1 常用制动平均减速度不应小于 1.0m/s²；
- 2 紧急制动平均减速度不应小于 1.2m/s²。

5.1.9 列车故障运行能力及救援能力应符合下列规定：

1 超载列车动力损失条件下的运行需求应包括：不限速正常运行，基本不限速正常运行，在线路设计标准确定的最大坡道上起动并行驶至相邻车站清客后返回车辆基地等故障运行工况；

2 一列动力完好的空载列车应具备在正线线路设计标准最

大坡道上牵引或推送另一列超员无动力列车运行至相邻车站的能力。

5.1.10 列车车内噪声等级应符合下列规定：

1 当列车停在自由声场内、所有设备均正常运行时，客室内中心距地板面 1.2m 高处测得的连续等效噪声值不应大于 69dB (A)，司机室内中心距地板面 1.2m 高处测得的连续等效噪声值不应大于 65dB (A)；

2 当列车在露天地面水平直线区段自由声场内有砟道床无缝钢轨轨道上运行时，司机室内及客室内中心距地板面 1.2m 高处测得的连续等效噪声值不应大于 75dB (A)。

5.1.11 列车车外噪声等级应符合下列规定：

1 当列车停止运行、所有设备正常工作时，在车外距轨道中心线 7.5m 处，连续等效噪声值不应大于 69dB (A)，列车头尾端的连续等效噪声值不应大于 70dB (A)；

2 当列车在露天地面水平直线区段自由声场内有砟道床无缝钢轨轨道上以 80km/h 速度运行时，在车外距轨道中心线 7.5m、距轨面高度 1.5m 处，测得的连续等效噪声值不应大于 84dB (A)；

3 当列车在露天地面水平直线区段自由声场内有砟道床无缝钢轨轨道上以 100km/h 速度运行时，在车外距轨道中心线 7.5m、距轨面高度 1.5m 处，测得的连续等效噪声值不应大于 88dB (A)；

4 当列车在露天地面水平直线区段自由声场内有砟道床无缝钢轨轨道上以 120km/h 速度运行时，在车外距轨道中心线 7.5m、距轨面高度 1.5m 处，测得的连续等效噪声值不应大于 90dB (A)。

5.1.12 车体应为整体式承载结构，并宜采用轻量化材料。

5.1.13 车头形状应采用流线型设计。流线型车头附加长度应按本标准 8.2.2 条第 4 款规定的车头流线型长度需求确定。车头加长后应满足限界及最不利线路条件下的列车连挂要求。

5.1.14 车体强度应符合下列规定：

1 A型车车体所能承受的静态纵向压缩荷载和纵向拉伸荷载应分别不小于1200kN和960kN，B型车应分别不小于800kN和640kN；

2 当一列车处于静止状态并施加停放制动、另一列空载列车以不大于15km/h的相对速度撞击时，除可压溃变形管外，车体和车钩不应产生任何损坏或残余变形；当以15km/h~25km/h的相对速度撞击时，不应损坏能量吸收装置和结构变形区以外的其他车体结构。

5.1.15 同一线路、不同编组、不同车型列车相互撞击时的缓冲与能量吸收能力应相匹配；车钩的缓冲与能量吸收能力应与车体相匹配。

5.1.16 连接两节车辆的贯通道应密封、防火、防水、隔热、隔声，贯通道渡板应耐磨、平顺、防滑、防夹，用于贯通道的密封材料应抗拉且不易老化。最高运行速度为120km/h的车辆贯通道宜采用高气密性结构。

5.1.17 当列车前端不设置紧急疏散门，或列车前端紧急疏散门故障不具备端门疏散条件时，紧急情况下应采用客室车门侧向疏散模式。

5.1.18 客室车门和司机室车门应满足快线车辆密封性和隔声性要求，司机室车门结构还应满足车头流线型设计的要求。

5.1.19 地铁快线车辆基础制动宜采用盘形制动装置，最高运行速度为100km/h的B型车也可采用单元踏面制动装置。

5.1.20 转向架应采用合金钢焊接结构的无摇枕转向架，在30年使用寿命期内应能承受最大荷载、最高速度、最恶劣轨道条件下的综合工况。

5.1.21 在保证车辆安全、稳定及结构强度的前提下，转向架应轻量化，并应减小簧下重量。

5.1.22 列车在隧道内以最高速度运行时的通风量应符合下列规定：

1 当仅设有机械通风装置时，客室内人均供风量不应小于 $20\text{m}^3/\text{h}$ ；

2 当采用空调系统时，客室内人均新风量不应小于 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，司机室人均新风量不应小于 $30\text{m}^3/\text{h}$ 。

5.1.23 对于接触网供电的列车，其受电弓应根据最大取流值、集电稳定性、跟随性和防振性能进行可靠性设计。当不满足列车运行取流需求时，应增加受电弓数量。

5.1.24 受电弓与接触网的接触压力应与列车最高运行速度相匹配，运行时不得产生受电弓结构损坏和碳滑板异常磨损的情况。

5.1.25 对于接触轨受流的列车，其受流器与接触轨应接触良好，并应减少受流器对接触轨的冲击与磨损。

5.2 限 界

5.2.1 地铁快线限界应分为车辆限界、设备限界和建筑限界，相关限界标准的制定应根据最高限制速度进行检算。运行速度小于 $100\text{km}/\text{h}$ 的区间限界可按现行国家标准《地铁设计规范》GB 50157 的规定执行。

5.2.2 车辆限界按隧道内外区域可分为隧道内车辆限界和隧道外车辆限界；按列车运行区域可分为区间车辆限界和站台计算长度内车辆限界。

5.2.3 车辆限界按所处地段可分为直线车辆限界和曲线车辆限界；设备限界按所处地段可分为直线设备限界和曲线设备限界。

5.2.4 直线车辆限界和设备限界应符合本标准附录 A、附录 B、附录 C 和附录 D 的规定；曲线设备限界计算方法应按现行国家标准《地铁设计规范》GB 50157 的规定执行。

5.2.5 建筑限界应分为隧道建筑限界、高架建筑限界、地面建筑限界。隧道建筑限界按工程结构形式分为矩形隧道建筑限界、马蹄形隧道建筑限界和圆形隧道建筑限界。

5.2.6 A_1 型、 A_2 型和 B_1 型、 B_2 型车辆采用的基本参数应符合本标准第 5.2.7 条的规定。当选用车辆的基本参数与本标准不同

时，应重新核定车辆限界、设备限界和建筑限界。

5.2.7 车辆及列车运行速度基本参数应符合下列规定：

- 1 各型车辆基本参数应符合表 5.2.7 的规定；

表 5.2.7 各型车辆基本参数 (mm)

参数		车型	
		A 型	B 型
计算车体长度		22100	19000
计算车体宽度		3000	2800
计算车辆高度		3850	3850
计算车辆定距		15700	12600
计算转向架固定轴距		2500	2200/2300
地板面距走行轨面高度		1130	1130 (1100)
DC1500V 接触轨下 部受流	受流器工作点至转向架中心线水平距离	1550	1470
	受流器工作面距走行轨面高度	200	200
	接触轨防护罩内侧至接触轨中心线距离	≤86	≤86

注：本表供限界设计使用，其中括号内数值为最高运行速度为 100km/h 的车辆对应参数。

- 2 区间限界列车计算速度应采用最高限制速度；
- 3 车站限界应按列车进站-停车时最高进站速度计算；当不停车通过车站时，应按列车过站速度或越行速度计算确定。

5.2.8 建筑限界坐标系应为正交于轨道中心线的平面直角坐标。通过两钢轨轨顶中心连线的中点引出的水平坐标轴可用 X 表示，通过该中点垂直于水平轴的坐标轴可用 Y 表示。

5.2.9 矩形隧道建筑限界应符合下列规定：

- 1 直线地段矩形隧道建筑限界应按下列规定计算：

- 1) 直线地段矩形隧道建筑限界的宽度应按现行国家标准《地铁设计规范》GB 50157 的规定执行；

- 2) 直线地段矩形隧道建筑限界的高度应按下列公式计算：

$$A_2 \text{ 型车和 } B_2 \text{ 型车： } H = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 \quad (5.2.9-1)$$

$$A_1 \text{ 型车和 } B_1 \text{ 型车: } H = h'_1 + h'_2 + h_3 + h_4 \quad (5.2.9-2)$$

式中: H ——自结构底板至隧道顶板建筑限界高度 (mm);

h_1 ——受电弓工作高度 (mm);

h_2 ——接触网系统高度 (mm);

h_3 ——轨道结构高度 (mm);

h_4 ——当列车运行速度大于 100km/h, 根据本标准第 8.2.2 条中有关阻塞比要求而需要加高隧道断面的高度值 (mm);

h'_1 ——设备限界高度 (mm);

h'_2 ——设备限界与建筑限界之间的预留空间 (mm), 取 200mm。

2 曲线地段矩形隧道建筑限界应按下列规定计算:

1) 曲线地段矩形隧道建筑限界的宽度应按下列公式计算:

$$B_a = X_{Ka} \cdot \cos\alpha - Y_{Ka} \cdot \sin\alpha + b_R (\text{或 } b_L) + c \quad (5.2.9-3)$$

$$B_i = X_{Ki} \cdot \cos\alpha + Y_{Ki} \cdot \sin\alpha + b_L (\text{或 } b_R) + c \quad (5.2.9-4)$$

$$\alpha = \sin^{-1}(h/s) \quad (5.2.9-5)$$

式中: B_a ——曲线外侧建筑限界宽度 (mm);

B_i ——曲线内侧建筑限界宽度 (mm);

b_R 、 b_L ——右、左侧设备、支架或疏散平台等最大安装宽度值 (mm);

c ——安全间隙 (mm);

h ——轨道超高值 (mm);

s ——滚动圆间距 (mm), 取 1506mm;

α ——超高角的反正弦值;

X_{Ki} 、 Y_{Ki} 、 X_{Ka} 、 Y_{Ka} ——曲线地段设备限界控制点坐标值 (mm)。

2) 曲线地段矩形隧道建筑限界的高度应符合下列规定:

① 对于 A_2 型车和 B_2 型车, 曲线地段矩形隧道建筑限界的高度应按本标准公式 (5.2.9-1) 计算;

② 对于 A_1 型车和 B_1 型车, 曲线地段矩形隧道建筑限

界的高度应按下列公式计算：

$$B_u = X_{Kh} \cdot \sin\alpha + Y_{Kh} \cdot \cos\alpha + h_3 + 200 \quad (5.2.9-6)$$

式中： B_u ——曲线建筑限界高度（mm）；

X_{Kh} 、 Y_{Kh} ——曲线地段设备限界控制点坐标值（mm）。

3 缓和曲线地段矩形隧道建筑限界加宽方法应按现行国家标准《地铁设计规范》GB 50157 的规定计算。

4 全线矩形隧道建筑限界高度宜统一采用曲线地段最大高度。

5.2.10 单线马蹄形或圆形隧道的建筑限界，应按采用矿山法或盾构法施工地段的平面曲线最小半径和最大轨道超高确定。当计算马蹄形或圆形隧道建筑限界时，还应符合本标准第 8.2.2 和第 8.2.3 条对阻塞比的规定。

5.2.11 圆形或马蹄形隧道在曲线超高地段，应采用隧道中心向线路基准线内侧偏移的方法解决轨道超高造成的内外侧不均匀位移量。位移量应按下列公式计算：

1 当按半超高设置时，应按下列公式计算：

$$x' = h_0 \cdot h/s \quad (5.2.11-1)$$

$$y' = -h_0(1 - \cos\alpha) \quad (5.2.11-2)$$

式中： x' ——隧道中心线对线路基准线内侧的水平位移量（mm）；

y' ——隧道中心线竖向位移量（mm）；

h_0 ——隧道中心至轨面的垂向距离（mm）。

2 当按全超高设置时，应按下列公式计算：

$$x' = h_0 \cdot h/s \quad (5.2.11-3)$$

$$y' = h/2 - h_0(1 - \cos\alpha) \quad (5.2.11-4)$$

5.2.12 车站直线地段建筑限界应符合下列规定：

1 站台面距轨面的高度，应为车辆地板面距轨面高度减去 30mm，施工允许偏差为±5mm。

2 停站站台计算长度内的站台边缘至轨道中心线的距离，应按不侵入车站列车停站车辆限界并预留安全余量。站台边缘与

车辆轮廓线之间的间隙应符合下列规定：

- 1) 当车辆采用塞拉门时，应采用 100_0^{+5} mm；
- 2) 当车辆采用内藏式滑动门时，应采用 80_0^{+5} mm。

3 越行过站站台的站台边缘至轨道中心线的距离，应按不侵入列车过站车辆限界并预留安全余量。站台边缘与车辆轮廓线之间的间隙应采用 120mm。

4 站台屏蔽门限界应符合下列规定：

- 1) 当列车停站站台设置站台屏蔽门时，其与未开门时的车辆轮廓线之间的净距为：地下站全高站台屏蔽门应采用 160_{-5}^{+15} mm，地面站半高站台屏蔽门自站台面至站台面以上 500mm 高度范围内应采用 130_{-5}^{+15} mm，站台面以上 500mm 至 1600mm 高度范围内应采用 180_{-5}^{+15} mm；
- 2) 站台屏蔽门顶箱与车站车辆限界之间的安全间隙不应小于 25mm；
- 3) 当越行站台设置站台屏蔽门时，站台屏蔽门与未开门时的车辆轮廓线之间的净距应采用 250mm。

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

6 当站端设有道岔的车站与圆形隧道区间相接时，道岔岔心与盾构井端墙或隔断门门框的最小净空距离应符合下列规定：

- 1) 9 号道岔不宜小于 18m，困难条件下可采用 13m；
- 2) 12 号道岔不宜小于 21m，困难条件下可采用 16m；
- 3) 14 号道岔不宜小于 28m，困难条件下可采用 22m。

7 车站范围内其余部位建筑限界应按区间建筑限界的規定执行。

5.2.13 当列车停站站台位于曲线上时，站台边缘至车门门槛之间的间隙应按站台类型、车辆参数和曲线半径计算确定，站台边缘与车厢地板面高度处车辆轮廓线的水平间隙不应大于 180mm。

5.2.14 轨道区隔断门建筑限界宽度，其门框内边缘至设备限界

的安全间隙不应小于 100mm；隔断门建筑限界高度宜与区间矩形隧道高度相同。

5.2.15 疏散平台最小宽度应符合表 5.2.15 的规定。超长区间隧道在无列车端门疏散的条件下，侧向疏散平台宽度应结合隧道阻塞比进行加宽，一般条件下不宜小于 1200mm，困难条件下不应小于 900mm。

表 5.2.15 疏散平台最小宽度 (mm)

	地下线		地上线	
	一般情况	困难情况	一般情况	困难情况
单线	1000	600	900	600
双线	1200	1000	1200	1000

5.2.16 疏散平台顶面不应高于车厢地板面高度，并应满足区间设备限界要求。疏散平台顶面至轨面的高度宜为 950mm～1050mm，且应与联络通道地面平顺衔接，道床面与联络通道处疏散平台宜设置连接楼梯。

5.2.17 车辆基地检修库的车辆限界应在车辆轮廓线基础上扩大 80mm 计算确定。

6 线路与轨道

6.1 线路

6.1.1 线路最大允许超高值不应大于 150mm；最大欠超高值不应大于 61mm，困难情况下不应大于 75mm。

6.1.2 线路平面最小曲线半径应符合表 6.1.2 的规定。

表 6.1.2 线路平面最小曲线半径 (m)

运行速度 V		一般地段	困难地段
正线	110km/h < V ≤ 120km/h	850	750
	100km/h < V ≤ 110km/h	700	650
	V ≤ 100km/h	400	350

6.1.3 缓和曲线设计应符合下列规定：

1 线路平面圆曲线与直线间应设置三次抛物线型的缓和曲线；

2 缓和曲线长度应根据曲线半径、列车运行速度以及曲线超高设置等因素，按表 6.1.3 的规定选用；

表 6.1.3 缓和曲线长度

R	V	120	115	110	105	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45
5000	L	30	25	25	20	20	20	20	20	—	—	—	—	—	—	—	—
	h	35	30	30	25	25	20	20	20	15	—	—	—	—	—	—	—
4000	L	40	35	30	25	20	20	20	20	20	—	—	—	—	—	—	—
	h	45	40	35	35	30	25	25	20	20	15	—	—	—	—	—	—
3000	L	45	45	40	35	30	25	20	20	20	20	20	—	—	—	—	—
	h	55	55	50	45	40	35	30	30	25	25	20	15	—	—	—	—
2500	L	60	55	45	40	35	30	25	20	20	20	20	20	—	—	—	—
	h	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	25	20	15	—	—	—

续表 6.1.3

R	V	120	115	110	105	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45
2000	L	70	65	55	50	45	35	30	25	25	20	20	20	20	20	15	—
	h	85	80	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	20	15	—
1800	L	80	70	60	55	45	40	35	30	25	20	20	20	20	20	—	—
	h	95	85	80	75	65	60	55	50	40	35	35	30	25	20	15	—
1600	L	90	80	70	60	55	45	40	35	30	20	20	20	20	20	20	—
	h	105	100	90	80	75	65	60	55	50	40	35	30	25	25	20	15
1500	L	95	85	75	65	55	45	40	35	30	25	20	20	20	20	20	—
	h	115	105	95	85	80	70	65	55	50	45	40	35	30	25	20	15
1400	L	100	90	80	70	60	50	45	35	30	25	20	20	20	20	20	20
	h	120	110	100	95	85	75	70	60	55	50	40	35	30	25	20	20
1300	L	110	95	85	75	65	55	50	40	35	25	25	20	20	20	20	20
	h	130	120	110	100	90	80	75	65	60	50	45	40	35	30	25	20
1200	L	120	105	95	80	70	60	50	40	35	30	25	20	20	20	20	20
	h	140	130	120	110	100	90	80	70	65	55	50	40	35	30	25	20
1100	L	125	115	100	90	80	65	55	50	40	30	25	20	20	20	20	20
	h	150	140	130	120	110	95	85	80	70	60	55	45	40	35	30	25
1000	L	125	120	110	95	85	70	60	50	45	35	30	25	20	20	20	20
	h	150	150	145	130	120	105	95	85	75	65	60	50	45	35	30	25
900	L	125	120	115	105	90	80	65	55	50	40	30	25	20	20	20	20
	h	150	150	150	145	130	120	105	95	85	75	65	55	50	40	35	25
850	L	125	120	115	110	100	85	75	60	50	40	35	30	20	20	20	20
	h	150	150	150	150	140	125	115	100	90	80	70	60	50	40	35	30
800	L	—	120	115	110	105	90	75	65	55	45	35	30	25	20	20	20
	h	—	150	150	150	150	135	120	105	95	85	75	65	55	45	35	30
750	L	—	120	115	110	105	95	80	70	55	50	40	30	25	20	—	—
	h	—	150	150	150	150	140	130	115	100	90	80	65	55	50	40	30
700	L	—	—	115	110	105	100	85	65	60	50	40	30	25	20	20	20
	h	—	—	150	150	150	150	135	115	110	95	85	70	60	50	45	35

续表 6.1.3

R	V	120	115	110	105	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45
650	L	—	—	—	110	105	100	95	80	70	55	45	35	30	20	20	20
	h	—	—	—	150	150	150	150	130	120	105	90	75	65	55	45	35
600	L	—	—	—	—	105	100	95	85	70	60	45	40	30	25	20	20
	h	—	—	—	—	150	150	150	145	125	110	95	85	70	60	50	40
500	L	—	—	—	—	—	—	95	90	85	70	55	45	35	25	20	20
	h	—	—	—	—	—	—	150	150	150	135	115	100	85	70	60	50
400	L	—	—	—	—	—	—	—	—	85	80	70	55	45	35	25	20
	h	—	—	—	—	—	—	—	—	150	150	145	125	105	90	75	60
350	L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80	75	65	50	40	30	25
	h	—	—	—	—	—	—	—	—	—	150	150	145	120	100	85	70

注：1 R 为曲线半径 (m)， V 为列车运行速度 (km/h)， h 为实设超高值 (mm)， L 为缓和曲线长度 (m)；

2 最大超高值为 150mm，最大欠超高值为 61mm。

3 缓和曲线长度内应完成直线至圆曲线的曲率变化，包括轨距加宽过渡和超高渐变；

4 当圆曲线计算超高值较小、不设缓和曲线时，曲线超高应在圆曲线外的直线段内完成递变；

5 当曲线半径大于或等于 5000m 时，可不设缓和曲线。

6.1.4 线路平面曲线半径宜满足所在区段的列车运行速度要求。当条件不具备设置满足速度要求的曲线半径时，应按限定的允许未被平衡横向加速度计算可通过的最高运行速度，且应符合下列规定：

1 在正常情况下，允许未被平衡横向加速度应为 0.4m/s^2 ，欠超高应为 61mm。当曲线超高为 150mm 时，运行速度应按下式计算，且不应大于列车最高运行速度：

$$V_{0.4} = 4.228R^{1/2} \quad (6.1.4-1)$$

式中： $V_{0.4}$ ——横向加速度为 0.4m/s^2 的运行速度 (mm)。

2 在瞬间情况下或车厢座椅布置提高舒适度情况下，允许

出现未被平衡横向加速度应为 0.5m/s^2 ，欠超高应为 75mm 。当曲线超高为 150mm 时，运行速度应按下式计算，且不应大于列车最高运行速度：

$$V_{0.5} = 4.381R^{1/2} \quad (6.1.4-2)$$

式中： $V_{0.5}$ ——横向加速度为 0.5m/s^2 的运行速度 (mm)。

3 在车站正线及折返线上，允许未被平衡横向加速度应为 0.3m/s^2 。当曲线超高为 15mm 时，运行速度应按下式计算，且分别不应大于车站允许通过速度或道岔侧向允许速度：

$$V_{0.3} = 2.273R^{1/2} \quad (6.1.4-3)$$

式中： $V_{0.3}$ ——横向加速度为 0.3m/s^2 的运行速度 (mm)。

6.1.5 圆曲线和夹直线最小长度应符合表 6.1.5 的规定。

表 6.1.5 圆曲线和夹直线最小长度

运行速度 V (km/h)	$V > 100$		$V \leq 100$		
	工程条件	一般	困难	一般	困难
圆曲线和夹直线最小长度 (m)	50	25	25	不小于一个车辆的全轴距	

注：半径大于或等于 3000m 的圆曲线长度不宜小于 $0.5V$ (m)。

6.1.6 区间线路最小纵坡不宜小于 3‰ ，曲线区段应满足最大曲线超高条件下排水要求。

6.1.7 线路纵断面的竖曲线设计应符合下列规定：

1 线路坡段长度不宜小于远期列车编组长度，且相邻竖曲线间的夹直线长度不宜小于 50m ；

2 当两相邻坡段的坡度代数差大于或等于 2‰ 时，应设置圆形竖曲线连接。竖曲线半径不应小于表 6.1.7 的规定。

表 6.1.7 竖曲线半径 (m)

运行速度 V		$100\text{km/h} < V \leq 120\text{km/h}$		$V \leq 100\text{km/h}$	
		一般情况	困难情况	一般情况	困难情况
正线	区间	8000	5000	5000	3000
	车站端部	一般情况：3000；困难情况：2000			
联络线、出入线、车场线		2000			

注：越行车站端部竖曲线半径按正线标准执行。

6.2 轨道

6.2.1 轨道结构应符合下列规定：

1 正线宜采用同种类型的无砟轨道，地面线可采用有砟轨道，不同形式轨道结构间应设置轨道过渡段；

2 无砟道床宜采用锚固措施加强道床结构与下部基础的连接；

3 正线无砟道床宜铺设双块式、长枕埋入式或预制板式轨道结构；

4 扣件应满足安全行车及防腐要求，且绝缘性能应满足供电、信号等系统要求；

5 无砟道床面应作为疏散通道，道床步行面应平整、连续且无障碍物；

6 同一类型轨道结构应连续铺设，任一类型轨道铺设长度不应小于远期最大列车编组长度。

6.2.2 轨道结构应按项目环境影响评价文件及批复意见确定减振地段位置及减振等级，并应采用对应的分级减振措施；轨道减振措施在其设计寿命期内的减振性能应满足项目环境影响评价文件及批复意见的要求。

6.2.3 正线轨道静态铺设精度应符合下列规定：

1 正线有砟轨道静态铺设精度应符合表 6.2.3-1 的规定；

表 6.2.3-1 正线有砟轨道静态铺设精度

项目	高低	轨向	水平	扭曲，基长 3m	轨距
允许偏差 (mm)	4	4	4	3	+6 -2
测量弦长	10m		—		

2 正线无砟轨道静态铺设精度应符合表 6.2.3-2 的规定；

表 6.2.3-2 正线无砟轨道静态铺设精度

项目	高低	轨向	水平	扭曲，基长 3m	轨距
允许偏差 (mm)	4	4	4	3	+3 -2
测量弦长	10m		—		

3 正线道岔轨道静态铺设精度应符合表 6.2.3-3 的规定；

表 6.2.3-3 正线道岔轨道静态铺设精度

项目	高低	轨向		水平	扭曲， 基长 3m	轨距	
		直线	支距			尖轨尖端	其他
允许偏差 (mm)	4	4	2	4	3	±1	+3 -2
测量弦长	10m						

4 正线轨道应铺设无缝线路，可铺设跨区间无缝线路，钢轨焊接宜采用接触焊。钢轨焊接接头平直度应符合表 6.2.3-4 的规定。

表 6.2.3-4 焊接接头平直度 (mm/m)

项目	允许偏差
轨道顶面	+0.3 0
轨头内侧工作面	+0.3 0
轨道底面	+0.5 0

6.2.4 轨道铺设宜设置轨道控制网 (CPⅢ)。

7 土建工程

7.1 越行站

7.1.1 越行站设置应符合下列规定：

1 对采用快慢车组合运行的线路，应明确越行站设置和越行站站台形式与功能。越行站的站台规模、楼扶梯布置应根据运营功能进行设计。

2 越行通过站台除应满足行车组织正常运营功能外，还应结合区间防灾要求明确越行站台防灾疏散功能。

7.1.2 快慢车组合运行的车站站台应符合下列规定：

1 快慢车组合运行的车站站台宽度应满足不等间隔停站站台最大乘客集散量对侧站台宽度的要求。

2 车站应设置无障碍设施，仅作为越行功能的越行通过站台可不设置无障碍设施。

7.1.3 车站建筑应符合下列规定：

1 越行站应满足越行线路运行期间站台乘降区的乘客安全防护要求。

2 越行站站台宽度应符合下列规定：

1) 当越行线不临站台独立设置或越行站功能为越行停靠站时，车站站台宽度应符合现行国家标准《地铁设计规范》GB 50157 的规定；

2) 当车站站台紧邻越行线、站台功能为越行通过站且具备紧急状态下客功能时，站台宽度应按下列公式计算：

$$B_d = b + n \cdot z + t + b_y \quad (7.1.3)$$

式中： B_d ——紧邻越行线且具备下客功能的车站站台宽度（m）；

b ——紧邻正线的侧站台宽度（m）；

n ——横向柱数；

z ——纵梁宽度 (m)，含装饰层厚度；

t ——每组楼梯与自动扶梯宽度之和 (m)，含与纵梁间所留空隙；

b_y ——紧邻越行线的越行通过侧站台越行工况下侧站台的安全距离及区间紧急疏散下的安全逃生通道宽度 (m)，不小于 1.5m。

3 越行通过站台边缘应设置站台屏蔽门、安全栏杆及安全警示线。

4 地下越行站紧邻区间设置的房间隔墙、屏蔽门应满足在列车长期运行风压情况下的结构安全性要求。

7.1.4 车站导向应明确标识站台不同运营功能；越行站台应设置越行线路安全警示和运行状态标识，宜设置列车运行信息显示屏。

7.2 区间隧道

7.2.1 区间隧道断面尺寸应满足隧道阻塞比和疏散平台宽度的要求，并应符合建筑限界、施工工艺要求，同时应计入施工误差、结构变形和后期沉降等因素。

7.2.2 盾构法施工的区间隧道宜采用单洞单线分离式圆形结构，也可采用单洞双线加中隔墙的圆形结构、带隔墙的双圆形结构或类矩形结构等形式。

7.2.3 盾构法施工的单洞双线区间隧道内部结构应符合下列规定：

1 隧道内部结构沿隧道纵向应设变形缝，并应与隧道管片的环缝对齐；

2 隧道内应设置中隔墙将上下行线分隔为两独立空间，中隔墙结构应满足列车运行产生的风压荷载、疏散人群荷载作用下的承载力和稳定性要求；

3 当隧道结构周围处于软弱土层时，中隔墙不应限制圆形隧道的自由变形；

4 道床以下内部结构应满足列车动荷载作用下的承载力和稳定性要求，并应预留运营期间隧道及内部结构的检修条件。

7.2.4 矿山法施工的区间隧道宜采用单洞单线分离式马蹄形结构，当受线路、设备或地质等其他条件制约时，也可采取与之匹配的断面形式。

7.3 区间桥梁

7.3.1 无砟轨道铺设后的桥梁因材料时随特性、温度作用引起的竖向变形应符合下列规定：

1 不大于 50m 跨度的桥梁，因材料时随特性引起的竖向变形应小于 10mm，叠加温度作用后引起的竖向变形应小于 15mm；

2 大于 50m 跨度的桥梁，因材料时随特性引起的桥面任意点线形斜率变化不应大于 0.15%，叠加温度作用后，不应大于 0.25%；线形变化后的最小半径不得小于最小竖曲线半径；线形变化后端点单端折角不得大于 0.1%。

7.3.2 铺设无缝线路及无砟轨道的桥梁墩顶纵向水平线刚度最小限值，当不作钢轨应力控制计算时，双线及多线简支梁可按表 7.3.2 取值，单线简支梁不宜小于表 7.3.2 水平线刚度限值的 0.6 倍。

表 7.3.2 桥梁简支梁墩顶纵向水平线刚度限值

跨度 L (m)	最小水平线刚度 (kN/cm)
$L \leq 20$	190
$20 < L \leq 30$	240
$30 < L \leq 40$	320

注：不设钢轨伸缩调节器的连续梁，当联长小于列车编组长度时，以联长为跨度，按跨度与 30m 比增大的比例增大刚度；当联长大于列车长度时，以列车长为跨度，按跨度长与 30m 比增大的比例增大刚度。对于连续刚构桥或设置多个固定支座的连续梁桥，计算其刚度时可取刚构墩的纵向合成刚度。

7.3.3 荷载计算应符合下列规定：

1 列车竖向活载应包括列车竖向静荷载及列车动力作用，结构承受的列车竖向活载应为列车竖向静荷载乘以动力系数 $(1+\mu)$ ， μ 的取值应符合下列规定：

- 1) 当计算桥梁总体结构列车竖向活载效应时， μ 值应按现行行业标准《铁路桥涵设计规范》TB 10002的规定取值；
- 2) 当计算桥梁局部构件列车竖向活载效应时， μ 值不宜小于1.3。

2 当设置声屏障时，桥梁结构与声屏障结构的连接所承受的水平荷载应根据风荷载及列车运行引起的水平气动荷载 W_{qh} 进行取值，并应符合下列规定：

- 1) 连接的强度计算可按现行行业标准《铁路桥涵设计规范》TB 10002中的风荷载 W 及 $0.6W+W_{qh}$ 的最不利作用取值；
- 2) 连接的疲劳计算风荷载与水平气动荷载可按 $0.4+W_{qh}$ 取值；
- 3) 风动力作用下可能引起自振的声屏障结构，连接计算应计入动力放大系数。

7.3.4 桥梁支座可采用轨道交通标准系列盆式橡胶支座或球形支座。支座及相关结构设计应满足更换维修的空间及受力条件要求。

7.3.5 当设置声屏障时，桥梁结构与声屏障结构的连接必须根据列车快速运行时的空气压力条件进行设计，且应采取满足强度、疲劳及连续使用年限的耐久性要求的措施。

7.3.6 路基工程应满足强度、稳定性和耐久性要求，并应符合环境保护的要求。

7.4 区间设施

7.4.1 区间风井的设置应满足在远期最大系统能力条件下，每个机械通风区段内没有两列或以上列车追踪运行，并应符合下列

规定：

1 区间风井设置间距宜按列车运行图、区间隧道最高运行速度、信号系统控制方式、事故工况反应时间、区间疏散区段长度等因素综合确定。最大通风及疏散区段长度不宜大于 3.0km。

2 区间风井应同时设置联络通道和直通地面的疏散楼梯，该楼梯应按防烟楼梯设计，楼梯宽度应按疏散楼梯的最小宽度确定，且不应小于 1.2m。出入口地面环境应具备安全疏散和救援的场地条件。

3 受山岭、水域等区间环境条件限制无法设置区间风井的长区间和超长区间，应采用横向或半横向通风模式并设置纵向疏散通道。

7.4.2 地下区间变电所宜与区间风井合并设置。

7.4.3 地下区间风井、区间变电所在区间隧道出现断面突变时，宜根据土建工程条件和隧道内空气压力波的影响采取减缓技术措施。

7.4.4 区间联络通道应符合下列规定：

1 对于载客运营的单洞单线区间隧道，联络通道布置间距不应大于 600m，通道内应设置一组反向开启的甲级防火门，防火门的强度、刚度及安装方式应能承受隧道内空气压力波的不利影响。超长区间隧道相邻两个联络通道的间距不宜大于 300m。

2 对于载客运营的单洞双线区间隧道，应设置耐火极限不小于 3h 的防火隔墙。联络通道处的防火隔墙上应设置一组反向开启的甲级防火门，门扇的开启不得侵入设备限界。每组甲级防火门布置间距不应大于 300m。

3 联络通道的地坪标高与纵向疏散平台面应平顺衔接，道床面与联络通道处宜设置疏散平台连接楼梯。

4 单洞单线和单洞双线区间隧道中的甲级防火门宜安装监视终端设备并纳入就近车站综合监控系统中。联络通道门洞上方应设置垂直于线路的双面常亮的疏散指示标志。

7.4.5 区间疏散设施应符合下列规定：

1 载客运营的区间应设纵向疏散平台，纵向疏散平台宽度及疏散楼梯布置应符合本标准表 5.2.15 及第 11.3 节的规定。

2 区间疏散平台结构应满足强度、刚度、稳定性及耐久性的要求，且应按施工阶段、正常使用阶段、运营维护和检修阶段分别进行结构强度、刚度和稳定性计算，并应对使用阶段进行裂缝宽度验算。区间疏散平台及连接零件宜采用免维护轻质高强度材料。

3 区间疏散平台的活荷载取值应按 4.0kPa 计，当兼作区间检修平台时，还应满足检修作业荷载要求。

4 纵向疏散平台上方靠墙侧应设疏散指示标志，其间距不宜大于 15m，且不应侵占疏散平台宽度。

5 疏散平台上方不应布置水管、供电电缆等重荷载设施和设备。

7.4.6 位于区间上下行隧道之间的分隔结构应满足±3.5kPa 空气压力作用下的结构安全及抗疲劳强度。位于区间隧道内的结构和设施应满足±2kPa 空气压力作用下的结构安全和抗疲劳强度。

7.5 设备安装

7.5.1 区间隧道内的机电设备及管线，应适应列车快速运行带来的不利风压条件。在工程设计、设备采购和机电安装过程中应采取防护措施。

7.5.2 区间设备安装应符合下列规定：

1 区间射流风机宜采用壁龛式安装方式，并应对风机本体及前后消声器采用支架及吊架进行固定；

2 区间射流风机应设置振动监测装置；

3 设置于隧道侧壁的配电柜在开门状态下，应满足限界要求；

4 直接安装于隧道结构墙上的风阀设备应可靠固定，并采取防护措施防止其零部件发生脱落影响行车安全；

5 区间电缆、水管、设备等安装，应满足±2kPa 的风压作

用下结构安全及抗疲劳设计要求。

7.6 站台屏蔽门

7.6.1 车站隧道的断面拟定以及泄压措施应符合下列站台屏蔽门风压规定：

1 当地下车站列车过站速度不大于 60km/h 时，作用在站台屏蔽门上的隧道风压不应超过 $\pm 1.5\text{kPa}$ ；

2 当地下车站列车过站速度为（60km/h，80km/h）时，作用在站台屏蔽门上的隧道风压不应超过 $\pm 2.0\text{kPa}$ ；

3 当地下车站列车过站速度为（80km/h，100km/h）时，作用在站台屏蔽门上的隧道风压不应超过 $\pm 2.5\text{kPa}$ 。

7.6.2 当列车过站速度超过 100km/h 时，车站站台屏蔽门不宜临站台设置，否则应采取站台屏蔽门泄压措施。

7.6.3 站台屏蔽门及紧临区间设置的房间隔墙在各种列车过站速度下，应满足本标准第 7.6.1 条对隧道风压作用下结构安全和列车正常运行的要求。

7.6.4 站台屏蔽门在承受风压作用下变形量应满足限界要求。

7.7 区间防护门

7.7.1 设置于车站端部的人防门和防淹门，其净空面积应按阻塞比不大于 0.5 设计。设置于区间中部的防淹门，门框内净空面积应与区间阻塞比保持一致，其阻塞比不应大于 0.4。

7.7.2 区间联络通道防火门正常运营时应保持常闭状态，在紧急情况时，乘客可通过推杆手动解锁打开防火门进行疏散，并可远程监视其开闭状态。

7.7.3 区间隧道内的防火门门体、门框、配件及锁闭装置等应满足 $\pm 3.5\text{kPa}$ 的空气压力作用下结构安全及抗疲劳强度。

8 隧道通风与空气压力控制

8.1 隧道通风

8.1.1 地下线路隧道通风系统宜采用车站设置全封闭站台屏蔽门的系统制式。正常通风应采用活塞通风，车站两端应按双活塞风井系统配置。

8.1.2 阻塞及火灾工况下应采用机械通风，气流组织应符合本标准第 11.4 节的规定。

8.1.3 隧道机械通风宜采用纵向通风方案。相邻两座隧道风井之间的机械通风区段长度不宜大于 3km，且在远期行车最大系统能力条件下，每个通风区段内不应存在 2 列或以上列车追踪运行。

8.1.4 当受地形和环境条件限制，采用纵向机械通风无法满足乘客疏散所需的排烟要求时，可采用横向或半横向通风方式。

8.2 空气压力控制

8.2.1 列车客室任意 3s 时间内的压力变化值不应大于 700Pa，司机室任意 3s 时间内的压力变化值不应大于 600Pa。列车客室任意 1s 时间内的压力变化值不宜大于 400Pa，司机室任意 1s 时间内的压力变化值不宜大于 300Pa~400Pa。

8.2.2 地铁快线应采取加大隧道断面、提高列车气密性、列车采用流线型车头、隧道断面突变处设置缓压段等综合技术措施降低空气压力，并应符合下列规定：

- 1 对于设置中间风井的区间隧道，其阻塞比不宜大于 0.4。
- 2 车辆的动态密封指数不应小于 3s，司机室的动态密封指数不应小于 5s。
- 3 在隧道洞口处应设置缓压段。缓压段的最大断面不应小

于隧道断面的 1.5 倍，长度不宜小于 3 倍隧道水力直径；当洞口侧面或顶部设置泄压孔时，其开口率不宜小于 30%。

4 列车车头应为流线型。当列车最高运行速度为 [100km/h, 110km/h] 时，车头流线型长度不应小于 1.0m；当最高运行速度为 [110km/h, 120km/h] 时，车头流线型长度不应小于 1.5m。

5 运行速度达到 100km/h 及以上的区间隧道宜采取单洞单线上下行分离的隧道形式。

8.2.3 当车辆采用流线型和密封性设计且隧道断面突变处采取缓压措施时，隧道最大阻塞比应符合表 8.2.3 的规定。

表 8.2.3 隧道最大阻塞比的分级控制

列车运行速度范围	[100km/h, 110km/h)	[110km/h, 120km/h]
最大阻塞比	0.45	0.40

9 牵引供电

9.1 一般规定

9.1.1 牵引供电系统牵引电压制式应与车辆选型相匹配，地铁快线宜采用 DC1500V，根据线路条件并通过技术经济比选，也可采用 DC3000V 或 AC25kV 电压等级。

9.1.2 牵引网设计应满足列车安全平稳受流的要求，牵引网及轨旁设备的固定方式应满足地铁快线运行安全的要求。

9.2 牵引变电所

9.2.1 牵引变电所牵引整流机组安装容量应满足运营各期客流高峰时段列车运行组织的负荷需求。

9.2.2 牵引变电所的设置位置宜与车站或区间设施相结合，快慢车组合运行线路应满足远期高峰小时列车运行图的运营供电要求。

9.3 接触网

9.3.1 接触网应满足列车最高运行速度的要求，根据车辆受流形式不同，可采用架空接触网或接触轨。

9.3.2 架空接触网应符合下列规定：

1 架空接触网应与受电弓保持良好的接触关系，DC1500V、DC3000V 供电系统弓网接触力取值应符合表 9.3.2-1 的规定；AC25kV 供电系统弓网接触力取值应符合现行行业标准《铁路电力牵引供电设计规范》TB 10009 的规定。

表 9.3.2-1 弓网接触力取值

平均接触力 F_m (N)	最大接触力 F_{max} (N)	最小接触力 F_{min} (N)	接触力最大标准偏差 σ_{max} (N)
$70 < F_m \leq 0.00228V^2 + 90$	≤ 300	> 0	$\leq 0.3F_m$

2 当正线柔性架空接触网接触线高度发生变化时，其最大坡度及变化率应符合表 9.3.2-2 的规定；正线刚性架空接触网接触线的最大坡度不应大于 1‰。

表 9.3.2-2 柔性架空接触线最大坡度及变化率

列车速度 (km/h)	接触线最大坡度 (‰)	接触线最大坡度变化率 (‰)
10	≤40	≤20
30	≤20	≤10
60	≤10	≤5
90	≤6	≤3
100	≤5	≤2
120	≤4	≤2

3 刚性架空接触网的拉出值宜采用等斜率布置方式，拉出值的斜率不宜小于 3‰，且在悬挂点处汇流排不得出现损伤性折弯。接触线相对受电弓中心线的最大偏移量不应大于受电弓工作宽度的 1/2。

4 刚性架空接触网宜采用弹性悬挂结构方式，其弹性零件应与悬挂点的跨距相匹配，且应避免与受电弓发生共振。

5 刚性架空接触网锚段之间的机械分段宜采用关节式分段，关节式分段应满足最高运行速度条件下受电弓平顺过渡的要求。

6 刚性架空接触网与柔性架空接触网的衔接处应设置刚柔过渡设施，刚柔过渡宜采用贯通式结构。

9.3.3 接触轨应符合下列规定：

1 接触轨断轨处应采用端部弯头，端部弯头的长度、变坡方式、坡度（曲率）及弹性应满足最高运行速度的要求；

2 正线区间接触轨电气分段宜采用器件式电气分段方式；

3 接触轨锚段之间的机械分段应采用膨胀元件式分段，膨胀元件应满足最高运行速度条件下受电靴平顺过渡的要求。

10 车辆基地

10.1 分布与选址

10.1.1 车辆基地分布与选址应与城市规划相协调，结合线网资源共享，可一条线独立设置，也可与其他线路合设。

10.1.2 车辆基地宜设置在行车交路折返站附近，出入线长度不宜超过 2km。

10.1.3 当车辆基地接轨站距离终点站的线路长度大于 30km 时，宜增设停车场，并宜在终点站或附近车站接轨。

10.1.4 车辆基地的选址和用地应满足运营功能需求，并应具备接轨条件和市政设施接驳条件。

10.2 功能与规模

10.2.1 车辆基地按功能可分为车辆段和停车场。车辆段按承担车辆检修修程的范围，可分为大架修车辆段、架修车辆段和定修车辆段。停车场可承担车辆的三月检和双周检等维修功能及临修功能。

10.2.2 地铁快线车辆基地的运用检修工艺设计应符合地铁快线列车的运行特点及车辆技术条件。

10.2.3 车辆基地设计应初、近、远期结合，分期实施。车辆基地的总平面布置及用地应按远期规模设计，用地规划按系统规模控制；设备设施应按近期规模设计，远期规模预留，对远期扩建困难的建筑和设施，经技术经济比较，可按远期规模一次建成，但应做好近期富余能力的利用。

10.2.4 车辆基地的设计规模应按列车运行交路、全日开行对数、运用车数、列车编组、车辆检修周期、检修时间及检修工艺等计算确定。

10.2.5 车辆基地列车配属数量应包含运用车、备用车和检修车。备用车数量应按运用车数量和备用率计算确定，备用率初期和近期宜以 10%计，远期宜以 5%计。检修车数量应按列车检修工作量和检修时间计算确定。

10.2.6 车辆检修宜采用预防性计划修与状态修相结合的检修制度，车辆定期检修的修程和周期应根据车辆技术条件、维护检修要求和运营经验制定。新建地铁快线工程的车辆检修指标宜符合表 10.2.6 的规定；对于列车最高运行速度为 100km/h 的线路，也可采用现行国家标准《地铁设计规范》GB 50157 规定的车辆检修指标。

表 10.2.6 车辆检修指标

修程	检修周期 (万 km)	检修时间 (d)	库停时间 (d)
大修	150	36	30
架修	75	24	18
定修	15	7	6
三月检	3.750	2	2
双周检	0.625	0.5	0.5

注：表中检修时间及库停时间均不含节假日。

10.2.7 运用维护设施设计规模应符合下列规定：

- 1 列车运用维护设施应包括停车、列检、列车外装洗刷、内部清扫及消毒等作业线路及设备设施；
- 2 停车规模应按运用车和备用车数量计算，列检列位应计入停车规模；
- 3 列检列位数量应根据列检作业要求确定，宜按总停车规模的 50%设计；
- 4 线网大架修段宜按每个大架修列位增加 1 个待修车/修竣车停放列位；
- 5 当双周检、三月检列位按远期规模一次建成时，其富余列位可作为近期停车列位使用。

10.2.8 检修设施设计规模应符合下列规定：

1 列车检修设施应包括大修、架修、定修、三月检、双周检、临修、镟轮、静调、试车等作业线路和设备设施。

2 检修规模应根据各修程的检修工作量、库停时间和检修不平衡系数计算。大修、架修的检修不平衡系数宜取 1.1，定修、三月检和双周检的检修不平衡系数宜取 1.2。

3 当车辆大架修采用移位作业工艺时，应按移位作业节奏及平行作业线数量计算修车能力，检修规模应按年修车能力折算等效台位。

4 列车吹扫、静调等设施的规模应与各修程检修规模配套。

5 列车不落轮镟设备配置数量及规格应根据线路长度、配属列车数量以及线路平、纵断面等条件计算确定。当近期配置数量超过 1 台单轴不落轮镟床时，宜按在车辆段配置 1 台双轴不落轮镟床设计，当段场距离超过 30km 且停车场规模超过 30 列位时，也可采用在停车场增设 1 台单轴不落轮镟床的方案。

10.3 总 图

10.3.1 地铁快线车辆基地出入线的线路平面、纵断面设计应符合现行国家标准《地铁设计规范》GB 50157 的规定，最大坡度不应大于 40%。

10.3.2 地铁快线车辆基地的总平面布置除应符合现行国家标准《地铁设计规范》GB 50157 的规定外，还应符合下列规定：

1 车辆段与停车场的道路出入口宜靠近车站布置，对外道路交通应满足运送 25m 标准轨料汽车的进出，有新车通过道路运输方式进场需求的车辆段或停车场，其道路及场地布置还应满足新车运输及吊卸要求；

2 运用库停车线、双周检/三月检线应均衡分配在出入线的平行进路上；

3 车辆段与停车场总平面布置中应规划汽车及非机动车停车场所，并宜设置修车及洗车设施。

10.4 车辆运用、检修工艺及设施

10.4.1 地铁快线车辆运用、检修工艺及设施设计除应符合现行国家标准《地铁设计规范》GB 50157 的规定外，还应根据地铁快线车辆的构造和系统特点设计。

10.4.2 当大架修采用移位作业工艺时，应根据各工序的作业时间、作业顺序以及列车的解编和编组要求配置各工序的台位数量并设置缓冲台位。

10.4.3 地铁快线车辆基地应配置车辆运用状态在线检测系统，相关数据宜传输至车辆基地控制中心。

10.4.4 地铁快线车辆段试车线最小长度应根据列车技术性能及试车作业要求确定，并按下列公式计算：

$$L = L_a + L_d + L_c + L_t + L_s + 2L_b \quad (10.4.4)$$

式中： L ——试车线长度，即试车线线路两端点之间的长度（m）；

L_a ——列车起动距离，即列车从起动加速到最高试车速度的列车走行距离（m）；

L_d ——列车制动距离，即列车从最高试车速度以常用制动减速至停车的列车走行距离（m）；

L_c ——巡航距离，即列车以最高试车速度在规定时间持续运行的距离（m）；

L_t ——列车长度，即列车两端车钩连接面之间的长度（m）；

L_s ——安全距离，即试车时列车停车位置车钩距离车挡撞击面的距离（m）；

L_b ——车挡距离，即挡车器撞击面距离线路末端的距离（m），包含车挡长度和滑移距离。

10.4.5 本标准公式（10.4.4）中各分项距离的计算应符合下列规定：

- 1 列车起动距离及制动距离应根据列车牵引计算确定，且

起动加速度和制动减速度应按计算速度的 0.9 倍进行折减；

2 列车最高试车速度宜按列车最高运行速度取值，当试车线长度受用地等条件限制无法满足按列车最高运行速度试车时，最高试车速度应按本标准第 10.4.6 条的规定取值；

3 巡航距离宜按列车在最高试车速度下持续运行 5s~10s 计算；

4 安全距离应根据列车性能和信号系统的安全防护要求计算，并应满足按人工驾驶方式试车时的安全防护要求；

5 车挡距离宜按列车以 25km/h 速度撞击车挡工况下的车挡滑移距离和车挡安装长度计算。

10.4.6 当车辆段受用地条件等限制，试车线长度无法满足按列车最高运行速度试车要求时，可按试车速度不小于牵引电机额定转速所对应的列车运行速度设计，并应在正线区段设计中满足按列车最高运行速度试车的条件。

11 防 灾

11.1 一 般 规 定

11.1.1 地铁快线的防灾应按不同运行模式、疏散方式和区间长度等条件进行设计。

11.1.2 地铁快线的防灾除应符合现行国家标准《地铁设计规范》GB 50157 和《地铁设计防火标准》GB 51298 的规定外，还应应对长区间、超长区间和越行站进行防灾设计。

11.1.3 区间防灾疏散应符合下列规定：

1 应通过纵向疏散到车站、横向疏散至相邻区间以及通过竖向疏散楼梯疏散至地面等方式进行安全疏散；

2 对于超长区间应加密横向疏散通道；

3 对于设置区间渡线的超长区间，系统设计应具备保持动力的列车可换向转线运行至对侧区间进行疏散救援的条件。

11.1.4 当区间隧道采用纵向通风方案时，区间风井应按列车最小运行间隔下每个通风区段内不超过一列车进行配置；同时，信号系统应采取措施控制相邻列车在阻塞和火灾工况下位于不同的通风区段内。

11.2 车 站 防 灾

11.2.1 地下越行站的越行线与停车待避线之间应采用耐火极限不小于 3h 的纵向防火隔墙进行分隔，该防火分隔墙应延伸至站台有效长度外不小于 10m。

11.2.2 越行站台应根据区间疏散组织及疏散能力的要求设置疏散设施。

11.2.3 地下侧式站台的左、右线之间应采用中隔墙将两个轨行区分隔为各自独立的隧道，中隔墙的耐火极限不应小于 3h。

11.2.4 车站疏散应符合下列规定：

1 车站站台规模、楼梯、自动扶梯、闸机、栅栏门、出入口等总疏散能力应满足车站及区间乘客的疏散要求；

2 具有区间乘客疏散功能的越行站台安全栏杆、站台屏蔽门应设置疏散门。

11.3 区间救援疏散

11.3.1 当列车在区间发生火灾或阻塞事故时，疏散救援的组织及设施必须符合下列规定：

1 当列车出现故障状态尚未失去动力时，应继续驶入前方车站进行疏散及救援；

2 当列车因失去动力无法驶入前方车站时，区间疏散救援设施应满足火灾或阻塞工况下列车乘客疏散救援要求；

3 保持动力的列车应根据超长区间线路条件及区间疏散救援设施，采取最有效、安全和快捷的疏散救援方案，且应满足在最不利疏散救援条件下的人员安全疏散要求。

11.3.2 区间疏散设施应满足紧急情况下乘客在 60min 内安全疏散的要求。

11.3.3 地下及高架区间应设置宽度不小于 600mm 的纵向应急疏散平台，疏散平台高度宜低于列车地板 100mm~150mm。超长区间疏散平台应根据限界条件加宽至 900mm~1200mm。

11.3.4 两条平行的单线区间隧道内应设联络通道，普通区间和长区间的相邻两个联络通道之间的距离不应大于 600m，超长区间的相邻两个联络通道之间的距离不宜大于 300m。联络通道内应设并列反向开启的甲级防火门，防火门宽度不应小于 900mm。防火门的承压应满足本标准第 7.7.3 条的规定。

11.3.5 疏散平台应连续设置，并应与区间联络通道、车站站台平顺衔接，且联络通道处应设置乘客由道床到达疏散平台的楼梯；当疏散平台受道岔区、人防门、防淹门等阻隔时，应设置疏散平台至道床面的衔接楼梯。

11.3.6 当区间隧道需要设置区间风井时，在井内必须设置直通地面的防烟楼梯，地面出入口应具备安全疏散和救援的场地条件。

11.3.7 当区间隧道设置独立的疏散通道时，疏散通道与行车隧道间应设置耐火极限不小于 3h 的防火隔墙，且疏散通道应按避难通道设计。疏散通道及楼梯的宽度不应小于 1.2m，高度不应小于 2.2m。

11.3.8 高架区间宜每隔 3km 设置一处直达地面的紧急疏散楼梯，楼梯宽度不应小于 1.2m。

11.4 隧道事故通风

11.4.1 当列车发生火灾时，应驶入前方车站疏散乘客，并应利用车站隧道排烟系统排除烟气。区间隧道应设置横向或纵向排烟系统，纵向排烟应符合现行国家标准《地铁设计规范》GB 50157 的规定，横向或半横向排烟系统的排烟量应按列车设计火灾规模计算确定。

11.4.2 在区间隧道火灾工况下，采用纵向机械通风方式时的排烟量应按单洞单线隧道断面风速不小于 2m/s 且大于临界风速计算，但断面风速不得大于 11m/s。

11.4.3 当着列车停靠站台时，排烟系统应满足人员安全疏散所需的站台公共区清晰高度要求。

11.4.4 列车阻塞在区间时的通风量，当采用纵向机械通风方式时，应按单洞单线隧道断面风速不小于 2m/s 计算，并按控制最下游列车顶部最不利点的隧道温度小于 45℃ 校核，但断面风速不得大于 11m/s；当采用横向、半横向通风方式时，列车顶部最不利点的隧道温度应小于 45℃。

11.4.5 当区间隧道设置纵向疏散通道时，通道内应设置机械加压送风系统。

11.4.6 区间隧道事故、排烟风机在 280℃ 时应能连续有效工作 1.5h，烟气流经的风阀及消声器等辅助设备的耐高温性能不应

低于风机的耐高温性能。

11.5 区间防灾报警与疏散照明

11.5.1 地下、地面及高架区间应设置应急照明和疏散指示。

11.5.2 应急照明的连续供电时间不应小于 90min。

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

12 环境保护

12.1 一般规定

12.1.1 地铁快线应与环境功能区划、生态环境保护等规划相协调，符合城乡规划、城市轨道交通线网及建设规划和规划环评的要求。

12.1.2 工程设计应通过综合比选确定线站位布局及敷设方式，建（构）筑物选址应符合土地利用规划、环境功能区划及环境标准要求。

12.1.3 地铁快线应减少线路小曲线地段、提高轨道敷设精度，对桥梁结构、车辆、轨道应采取噪声振动源控制措施和综合减振降噪措施。

12.2 减振降噪

12.2.1 地下线路应避免下穿学校、医院，减少下穿住宅区，无法避免时宜加大线路埋深、优化线站位设计或采取特殊减振设计。

12.2.2 车站建筑布局及造型应与周边建筑景观协调；车站内部装修宜选用环保、吸声材料。

12.2.3 桥梁结构应提高结构刚度，桥隧过渡段宜采取降低空气动力噪声的措施。

12.2.4 轨道结构平顺性应满足地铁快线轨道结构安装精度要求，小半径曲线段宜设置自动涂油装置。

12.2.5 轨道减振地段、等级及效果应满足项目环境影响评价文件及批复要求；各减振区段的长度不应小于远期列车编组长度，不同等级的轨道减振区段之间应设置过渡段。

12.2.6 高架车站和地下重叠换乘车站应根据列车过站速度及结

构形式采取减振措施。

12.2.7 高架桥梁应根据土地利用规划预留声屏障设置条件，两侧混凝土挡板内侧宜进行吸声设计；疏散平台宜采取吸声、隔声设计。

12.2.8 声屏障应根据环评文件及批复意见进行设计，结构设计应计入风压和列车动荷载影响。设置声屏障地段宜采取轨道减振设计。

住房城乡建设部信息中心
浏览专用

附录 A A₁型车限界

A.0.1 区间或过站直线地段车辆轮廓线、车辆限界、设备限界（图 A.0.1）的坐标值，应按表 A.0.1-1~表 A.0.1-7 选取。

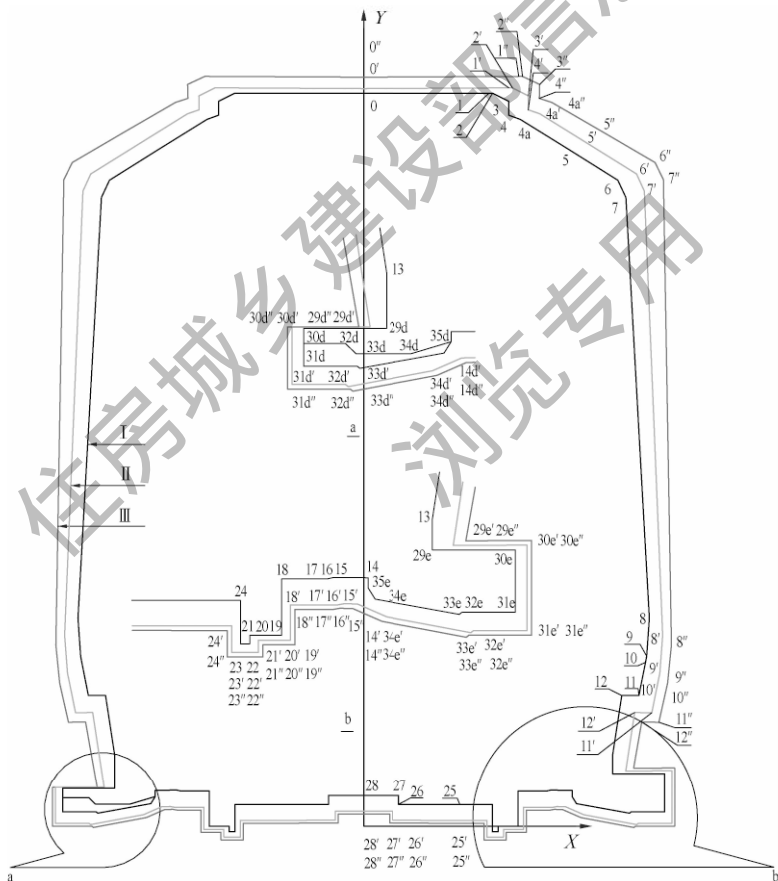


图 A.0.1 A₁型车区间或过站直线地段车辆轮廓线、车辆限界、设备限界
I—车辆轮廓线；II—车辆限界；III—设备限界；a—大样1；b—大样2

表 A.0.1-1 车辆轮廓线坐标值 (mm)

点号	0	1	2	3	4	4a	5	6	7	8
X	0	659	678	762	762	823	1071	1335	1377	1500
Y	3850	3850	3850	3808	3735	3713	3560	3394	3304	1097
点号	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
X	1486	1480	1445	1355	1308	1095	982	961	953	812
Y	898	865	691	691	382	189	190	185	185	185
点号	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
X	812	747	707	707	677	677	506	186	186	0
Y	0	0	0	-28	-28	115	115	115	162	162
点号	29d	30d	31d	32d	33d	34d	35d	—	—	—
X	-1308	-1580	-1580	-1443	1409	-1226	-1095	—	—	—
Y	200	200	150	150	147	117	156	—	—	—
点号	29e	30e	31e	32e	33e	34e	35e	—	—	—
X	1308	1580	1580	1405	1396	1118	1095	—	—	—
Y	280	280	76	76	69	119	156	—	—	—

注：表中第0~13点是车体上的控制点；第14~28点是转向架上的控制点；第29d~35d为受电靴工作状态控制点；第29e~35e为受电靴非工作状态控制点。

表 A.0.1-2 隧道内区间直线地段车辆限界坐标值 (mm)

点号	0'	1'	2'	3'	4'	4a'	5'	6'	7'	8'
X	0	763	782	866	865	926	1171	1433	1474	1570
Y	3874	3878	3878	3836	3763	3742	3590	3427	3337	1007
点号	9'	10'	11'	12'	14'	15'	16'	17'	18'	19'
X	1555	1548	1513	1423	1060	1017	995	987	840	840
Y	807	775	601	602	103	104	100	100	100	-16
点号	20'	21'	22'	23'	24'	25'	26'	27'	28'	—
X	775	735	735	648	648	541	151	151	0	—
Y	-16	-16	-56	-56	31	31	32	79	80	—
点号	29d'	30d'	31d'	32d'	33d'	34d'	—	—	—	—
X	-1363	-1618	-1618	-1443	-1434	-1156	—	—	—	—
Y	205	205	16	16	9	61	—	—	—	—
点号	29e'	30e'	31e'	32e'	33e'	34e'	—	—	—	—
X	1376	1618	1618	1443	1434	1156	—	—	—	—
Y	295	296	16	16	9	61	—	—	—	—

表 A.0.1-3 隧道内区间直线地段设备限界坐标值 (mm)

点号	0''	1''	2''	3''	4''	4a''	5''	6''	7''	8''
X	0	815	835	925	923	988	1251	1530	1574	1616
Y	3934	3938	3938	3896	3823	3802	3650	3487	3397	957
点号	9''	10''	11''	12''	14''	15''	16''	17''	18''	19''
X	1596	1589	1550	1460	1045	1002	980	972	855	855
Y	757	725	551	552	88	89	85	85	85	-31
点号	20''	21''	22''	23''	24''	25''	26''	27''	28''	—
X	790	750	750	633	633	526	136	136	0	—
Y	-31	-31	-71	-71	16	16	17	64	65	—
点号	29d''	30d''	31d''	32d''	33d''	34d''	—	—	—	—
X	-1399	-1633	-1633	-1428	-1419	-1141	—	—	—	—
Y	205	205	1	1	-6	46	—	—	—	—
点号	29e''	30e''	31e''	32e''	33e''	34e''	—	—	—	—
X	1418	1633	1633	1428	1419	1141	—	—	—	—
Y	310	311	1	1	-6	46	—	—	—	—

表 A.0.1-4 隧道外区间直线地段车辆限界坐标值 (mm)

点号	0'	1'	2'	3'	4'	4a'	5'	6'	7'	8'
X	0	788	807	891	889	950	1195	1455	1496	1578
Y	3874	3879	3879	3838	3765	3744	3593	3432	3342	1001
点号	9'	10'	11'	12'	14'	15'	16'	17'	18'	19'
X	1562	1555	1521	1431	1059	1018	996	998	840	840
Y	801	769	595	597	101	103	98	98	99	-16
点号	20'	21'	22'	23'	24'	25'	26'	27'	28'	—
X	775	735	735	648	648	542	150	150	0	—
Y	-16	-16	-56	-56	30	31	32	79	80	—
点号	29d'	30d'	31d'	32d'	33d'	34d'	—	—	—	—
X	-1372	-1618	-1618	-1444	-1435	-1157	—	—	—	—
Y	205	205	13	14	7	59	—	—	—	—
点号	29e'	30e'	31e'	32e'	33e'	34e'	—	—	—	—
X	1386	1618	1618	1444	1435	1157	—	—	—	—
Y	297	299	13	14	7	59	—	—	—	—

表 A.0.1-5 隧道外区间直线地段设备限界坐标值 (mm)

点号	0''	1''	2''	3''	4''	4a''	5''	6''	7''	8''
X	0	841	861	950	949	1013	1275	1552	1596	1624
Y	3934	3939	3939	3898	3825	3804	3653	3492	3402	951
点号	9''	10''	11''	12''	14''	15''	16''	17''	18''	19''
X	1603	1596	1558	1468	1044	1003	981	973	855	855
Y	751	719	545	547	86	88	83	83	84	-31
点号	20''	21''	22''	23''	24''	25''	26''	27''	28''	—
X	790	750	750	633	633	527	135	135	0	—
Y	-31	-31	-71	-71	15	16	17	64	65	—
点号	29d''	30d''	31d''	32d''	33d''	34d''	—	—	—	—
X	-1409	-1633	-1633	-1429	-1420	-1142	—	—	—	—
Y	205	205	-2	-1	-8	44	—	—	—	—
点号	29e''	30e''	31e''	32e''	33e''	34e''	—	—	—	—
X	1428	1633	1633	1429	1420	1142	—	—	—	—
Y	312	314	-2	-1	-8	44	—	—	—	—

表 A.0.1-6 隧道内过站直线地段车辆限界坐标值 (mm)

点号	0'	1'	2'	3'	4'	4a'	5'	6'	7'	8'
X	91	750	769	853	852	913	1159	1422	1463	1568
Y	3874	3877	3877	3835	3763	3741	3589	3425	3335	1010
点号	9'	10'	11'	12'	14'	15'	16'	17'	18'	19'
X	1553	1546	1511	1421	1063	1014	993	985	837	837
Y	810	778	604	604	104	105	100	100	101	-16
点号	20'	21'	22'	23'	24'	25'	26'	27'	28'	—
X	772	732	732	651	651	538	154	154	32	—
Y	-16	-16	-56	-56	31	31	32	79	80	—
点号	29d'	30d'	31d'	32d'	33d'	34d'	—	—	—	—
X	1343	1615	1615	1478	1444	1191	—	—	—	—
Y	205	205	145	145	112	112	—	—	—	—
点号	29e'	30e'	31e'	32e'	33e'	34e'	—	—	—	—
X	1343	1615	1615	1440	1431	1153	—	—	—	—
Y	294	295	17	18	11	62	—	—	—	—

表 A.0.1-7 隧道外过站直线地段车辆限界坐标值 (mm)

点号	0'	1'	2'	3'	4'	4a'	5'	6'	7'	8'
X	106	765	784	868	867	928	1174	1436	1477	1575
Y	3874	3878	3878	3836	3763	3741	3590	3426	3336	1008
点号	9'	10'	11'	12'	14'	15'	16'	17'	18'	19'
X	1560	1553	1518	1428	1062	1015	993	985	837	837
Y	808	776	602	603	103	105	100	100	100	-16
点号	20'	21'	22'	23'	24'	25'	26'	27'	28'	—
X	772	732	732	651	651	539	153	153	33	—
Y	-16	-16	-56	-56	31	31	32	79	80	—
点号	29d'	30d'	31d'	32d'	33d'	34d'	—	—	—	—
X	1344	1616	1616	1479	1445	1190	—	—	—	—
Y	205	205	145	145	112	112	—	—	—	—
点号	29e'	30e'	31e'	32e'	33e'	34e'	—	—	—	—
X	1344	1615	1615	1441	1432	1154	—	—	—	—
Y	295	296	16	17	10	61	—	—	—	—

A.0.2 车站直线地段停站车辆轮廓线、车辆限界 (图 A.0.2) 的坐标值应按表 A.0.2-1~表 A.0.2-3 选取。

表 A.0.2-1 车辆轮廓线坐标值 (mm)

点号	0	1	2	3	4	4a	5	6	7	8
X	0	659	678	762	762	823	1071	1335	1377	1500
Y	3850	3850	3850	3808	3735	3713	3560	3394	3304	1097
点号	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
X	1486	1480	1445	1355	1308	1095	982	961	953	812
Y	898	865	691	691	382	189	190	185	185	185
点号	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
X	812	747	707	707	677	677	506	186	186	0
Y	0	0	0	-28	-28	115	115	115	162	162
点号	29d	30d	31d	32d	33d	34d	35d	m1	m2	—
X	-1308	-1580	-1580	-1443	-1409	-1226	-1095	1384	1436	—
Y	200	200	150	150	117	117	156	3172	3172	—

续表 A. 0. 2-1

点号	29e	30e	31e	32e	33e	34e	35e	m3	m4
X	1308	1580	1580	1405	1396	1118	1095	1549	1498
Y	280	280	76	76	69	119	156	1124	1124

注：表中第 0~13 点是车体上的控制点；第 14~28 点是转向架上的控制点；第 29d~35d 为受电靴工作状态控制点；第 29e~35e 为受电靴非工作状态控制点；m1~m4 点是开门状态下车门控制点。

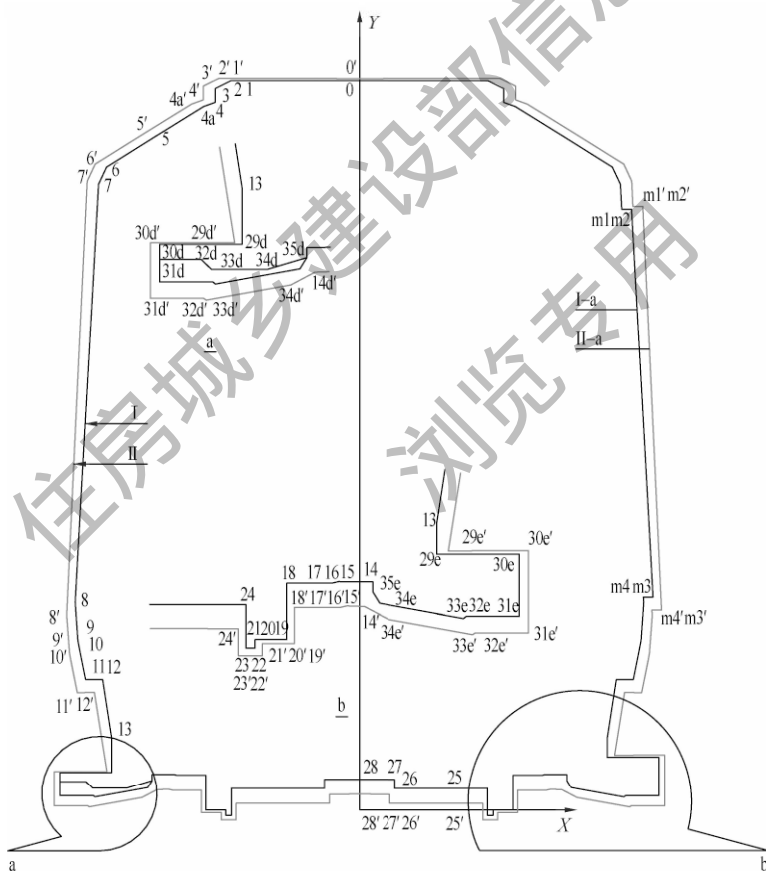


图 A. 0. 2 A₁ 型车站直线地段停站车辆轮廓线、车辆限界
 I—车辆轮廓线；II—车辆限界；I-a—停站开门车门轮廓线；
 II-a—停站开门车门车辆限界；a—大样 1；b—大样 2

表 A.0.2-2 隧道内车站直线地段停车车辆限界坐标值 (mm)

点号	0'	1'	2'	3'	4'	4a'	5'	6'	7'	8'
X	0	722	741	825	825	886	1132	1395	1437	1545
Y	3860	3862	3862	3821	3748	3726	3574	3410	3320	1028
点号	9'	10'	11'	12'	14'	15'	16'	17'	18'	19'
X	1530	1524	1489	1399	1068	1009	987	979	836	836
Y	829	796	622	623	108	110	105	105	105	-13
点号	20'	21'	22'	23'	24'	25'	26'	27'	28'	—
X	771	731	731	652	652	583	159	159	0	—
Y	-13	-13	-53	-53	35	36	36	83	84	—
点号	29d'	30d'	31d'	32d'	33d'	34d'	m1'	m2'	m3'	m4'
X	-1333	-1610	-1610	-1435	-1426	-1148	1143	1495	1594	1543
Y	205	205	22	22	16	66	3188	3188	1055	1055
点号	29e'	30e'	31e'	32e'	33e'	34e'	—	—	—	—
X	1346	1610	1610	1435	1426	1148	—	—	—	—
Y	291	292	22	22	16	66	—	—	—	—

表 A.0.2-3 隧道外车站直线地段停车车辆限界坐标值 (mm)

点号	0'	1'	2'	3'	4'	4a'	5'	6'	7'	8'
X	0	731	751	834	834	894	1141	1403	1444	1545
Y	3860	3863	3863	3822	3749	3727	3576	3413	3323	1024
点号	9'	10'	11'	12'	14'	15'	16'	17'	18'	19'
X	1530	1524	1489	1399	1068	1009	988	980	836	836
Y	825	792	618	619	108	110	104	104	105	-13
点号	20'	21'	22'	23'	24'	25'	26'	27'	28'	—
X	771	731	731	652	652	533	159	159	0	—
Y	-13	-13	-53	-53	35	36	36	83	84	—
点号	29d'	30d'	31d'	32d'	33d'	34d'	m1'	m2'	m3'	m4'
X	-1334	-1610	-1610	-1436	-1427	-1149	1450	1502	1595	1544
Y	205	205	21	22	15	66	3191	3191	1050	1051
点号	29e'	30e'	31e'	32e'	33e'	34e'	—	—	—	—
X	1348	1610	1610	1436	1427	1149	—	—	—	—
Y	292	293	21	22	15	66	—	—	—	—

附录 B A₂ 型车限界

B.0.1 区间或过站直线地段车辆轮廓线、车辆限界、设备限界(图 B.0.1) 的坐标值, 应按表 B.0.1-1~表 B.0.1-7 选取。

表 B.0.1-1 车辆轮廓线坐标 (mm)

点号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X	0	520	668	685	785	800	858	905	982	1090
Y	3850	3850	3813	3797	3756	3743	3675	3624	3597	3551
点号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
X	1174	1209	1235	1262	1287	1308	1327	1345	1357	1367
Y	3508	3487	3471	3452	3431	3411	3391	3368	3348	3325
点号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
X	1540	1544	1546	1546	1498	1483	1475	1471	1442	1419
Y	1887	1834	1787	1739	1097	894	802	797	797	729
点号	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
X	1422	1422	1395	1326	1307	1308	1305	1298	1252	1240
Y	726	682	603	480	464	440	401	375	337	321
点号	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
X	1166	1121	812	812	717	717	677	677	493	493
Y	285	190	190	0	0	-28	-28	138	138	95
点号	51	52	53	0s	1s	2s	3s	4s	1a	2a
X	262	262	0	0	521	593	637	775	0	521
Y	95	138	138	4040	4027	4001	3960	3814	4600	4587
点号	3a	4a	5a	1k	2k	3k	4k	5k	—	—
X	593	637	775	0	521	593	637	775	—	—
Y	4561	4520	4374	5000	4987	4961	4920	4774	—	—

注: 表中第 1~41 点为车体上控制点; 第 41~42 点为构架上控制点; 第 0s~4s 点为隧道内受电弓控制点, 受电弓工作高度为 4040mm; 第 1a~5a 点为隧道外受电弓控制点, 受电弓工作高度为 4600mm; 第 1k~5k 点为车辆段库内受电弓控制点, 受电弓工作高度为 5000mm; 库内受电弓车辆限界和设备限界根据隧道外相应限界值确定。

表 B.0.1-2 隧道内区间直线地段车辆限界坐标值 (mm)

点号	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'	10'
X	0	619	767	783	882	897	954	1021	1097	1205
Y	3872	3876	3841	3825	3784	3771	3704	3667	3641	3597
点号	11'	12'	13'	14'	15'	16'	17'	18'	19'	20'
X	1288	1323	1348	1375	1400	1420	1439	1457	1469	1478
Y	3555	3535	3518	3500	3479	3460	3440	3417	3397	3230
点号	21'	22'	23'	24'	25'	26'	27'	28'	29'	30'
X	1633	1637	1638	1637	1584	1567	1537	1532	1525	1501
Y	1791	1738	1691	1643	1001	799	712	707	702	634
点号	31'	32'	33'	34'	35'	36'	37'	38'	39'	40'
X	1488	1487	1460	1412	1394	1379	1377	1370	1280	1268
Y	635	591	512	384	369	334	295	270	281	265
点号	41'	42'	43'	44'	45'	46'	47'	48'	49'	50'
X	1195	1150	840	839	745	744	649	641	528	520
Y	229	135	137	-17	-17	-53	-53	47	48	43
点号	51'	52'	53'	0s'	1s'	2s'	3s'	4s'	—	—
X	235	227	0	0	613	685	728	865	—	—
Y	45	49	51	4084	4071	4045	4004	3858	—	—

表 B.0.1-3 隧道内区间直线地段设备限界坐标值 (mm)

点号	1"	2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	9"	10"
X	0	679	767	783	944	960	1023	1093	1171	1283
Y	3932	3936	3901	3885	3844	3831	3764	3727	3701	3657
点号	11"	12"	13"	14"	15"	16"	17"	18"	19"	20"
X	1367	1404	1431	1460	1487	1509	1530	1550	1564	1574
Y	3615	3595	3578	3560	3539	3520	3500	3477	3457	3180
点号	21"	22"	23"	24"	25"	26"	27"	28"	29"	30"
X	1698	1699	1698	1695	1628	1607	1575	1570	1563	1537
Y	1741	1688	1641	1593	951	749	662	657	652	584
点号	31"	32"	33"	34"	35"	36"	37"	38"	39"	40"
X	1524	1522	1493	1442	1424	1394	1392	1385	1295	1283
Y	585	541	462	334	319	319	280	255	266	250
点号	41"	42"	43"	44"	45"	46"	47"	48"	49"	50"
X	1210	1165	855	854	760	759	634	626	543	535
Y	214	120	122	-32	-32	-68	-68	32	33	28
点号	51"	52"	53"	0s"	1s"	2s"	3s"	4s"	—	—
X	220	212	0	0	713	785	828	965	—	—
Y	30	34	36	4144	4131	4105	4064	3918	—	—

表 B.0.1-4 隧道外区间直线地段车辆限界坐标值 (mm)

点号	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'	10'
X	0	622	770	787	886	901	958	1024	1100	1208
Y	3872	3876	3841	3825	3785	3772	3705	3668	3642	3599
点号	11'	12'	13'	14'	15'	16'	17'	18'	19'	20'
X	1291	1326	1351	1377	1403	1423	1442	1454	1471	1481
Y	3557	3536	3520	3502	3481	3462	3442	3422	3400	3229
点号	21'	22'	23'	24'	25'	26'	27'	28'	29'	30'
X	1633	1638	1639	1638	1584	1567	1537	1532	1525	1501
Y	1790	1737	1690	1642	1000	798	710	706	701	633
点号	31'	32'	33'	34'	35'	36'	37'	38'	39'	40'
X	1488	1487	1460	1412	1394	1379	1377	1370	1280	1268
Y	634	590	511	383	368	334	295	270	281	265
点号	41'	42'	43'	44'	45'	46'	47'	48'	49'	50'
X	1195	1150	840	839	745	744	649	641	528	520
Y	229	135	137	-17	-17	-53	-53	47	48	43
点号	51'	52'	53'	1a'	2a'	3a'	4a'	5a'	—	—
X	235	227	0	0	624	696	739	875	—	—
Y	45	49	51	4644	4631	4605	4564	4418	—	—

表 B.0.1-5 隧道外区间直线地段设备限界坐标值 (mm)

点号	1"	2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	9"	10"
X	0	682	834	851	954	969	1032	1101	1179	1291
Y	3932	3936	3901	3885	3845	3832	3765	3728	3702	3659
点号	11"	12"	13"	14"	15"	16"	17"	18"	19"	20"
X	1378	1414	1441	1468	1496	1518	1538	1557	1571	1577
Y	3617	3596	3580	3562	3541	3522	3502	3479	3460	3179
点号	21"	22"	23"	24"	25"	26"	27"	28"	29"	30"
X	1696	1700	1700	1697	1629	1607	1575	1569	1563	1537
Y	1740	1687	1640	1592	950	748	660	656	651	583
点号	31"	32"	33"	34"	35"	36"	37"	38"	39"	40"
X	1524	1522	1493	1442	1424	1394	1392	1385	1295	1283
Y	584	540	461	333	318	319	280	254	266	250
点号	41"	42"	43"	44"	45"	46"	47"	48"	49"	50"
X	1210	1165	855	854	760	759	634	626	543	535
Y	214	120	122	-32	-32	-68	-68	32	33	28
点号	51"	52"	53"	1a"	2a"	3a"	4a"	5a"	—	—
X	220	212	0	0	724	796	839	975	—	—
Y	30	34	36	4704	4691	4665	4624	4478	—	—

表 B.0.1-6 隧道内过站直线地段车辆限界坐标值

点号	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'	10'
X	0	583	737	753	852	867	924	991	1067	1175
Y	3872	3876	3841	3825	3784	3771	3704	3667	3641	3597
点号	11'	12'	13'	14'	15'	16'	17'	18'	19'	20'
X	1258	1293	1318	1345	1370	1390	1409	1427	1439	1448
Y	3555	3535	3518	3500	3479	3460	3440	3417	3397	3230
点号	21'	22'	23'	24'	25'	26'	27'	28'	29'	30'
X	1603	1607	1608	1607	1554	1537	1507	1502	495	1471
Y	1791	1738	1691	1643	1001	799	712	707	702	634
点号	31'	32'	33'	34'	35'	36'	37'	38'	39'	40'
X	1458	1457	1430	1382	1364	1349	1347	1340	1280	1268
Y	635	591	512	384	369	334	295	270	281	165
点号	41'	42'	43'	44'	45'	46'	47'	48'	49'	50'
X	1195	1150	840	839	745	744	649	641	528	520
Y	229	135	137	-17	-17	-53	-53	47	48	43
点号	51'	52'	53'	0s'	1s'	2s'	3s'	4s'	—	—
X	235	227	0	0	583	655	698	835	—	—
Y	45	49	51	4084	4071	4045	4004	3858	—	—

表 B.0.1-7 隧道外过站直线地段车辆限界坐标值

点号	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'	10'
X	0	592	740	757	856	871	928	994	1070	1178
Y	3872	3876	3841	3825	3785	3772	3705	3668	3642	3599
点号	11'	12'	13'	14'	15'	16'	17'	18'	19'	20'
X	1261	1296	1321	1347	1373	1393	1412	1424	1441	1451
Y	3557	3536	3520	3502	3481	3462	3442	3422	3400	3229
点号	21'	22'	23'	24'	25'	26'	27'	28'	29'	30'
X	1603	1608	1609	1608	1554	1537	1507	1502	1495	1471
Y	1790	1737	1690	1642	1000	798	710	706	701	633
点号	31'	32'	33'	34'	35'	36'	37'	38'	39'	40'
X	1458	1457	1430	1382	1364	1349	1347	1340	1280	1268
Y	634	590	511	383	368	334	295	269	281	165
点号	41'	42'	43'	44'	45'	46'	47'	48'	49'	50'
X	1195	1150	840	839	745	744	649	641	528	520
Y	229	135	137	-17	-17	-53	-53	46	48	43
点号	51'	52'	53'	1a'	2a'	3a'	4a'	5a'	—	—
X	235	227	0	0	594	666	709	845	—	—
Y	45	49	51	4644	4631	4605	4564	4418	—	—

附录 C B₁型车限界

C.0.1 区间或过站直线地段车辆轮廓线、车辆限界、设备限界 (图 C.0.1) 的坐标值, 应按表 C.0.1-1~表 C.0.1-7 选取。

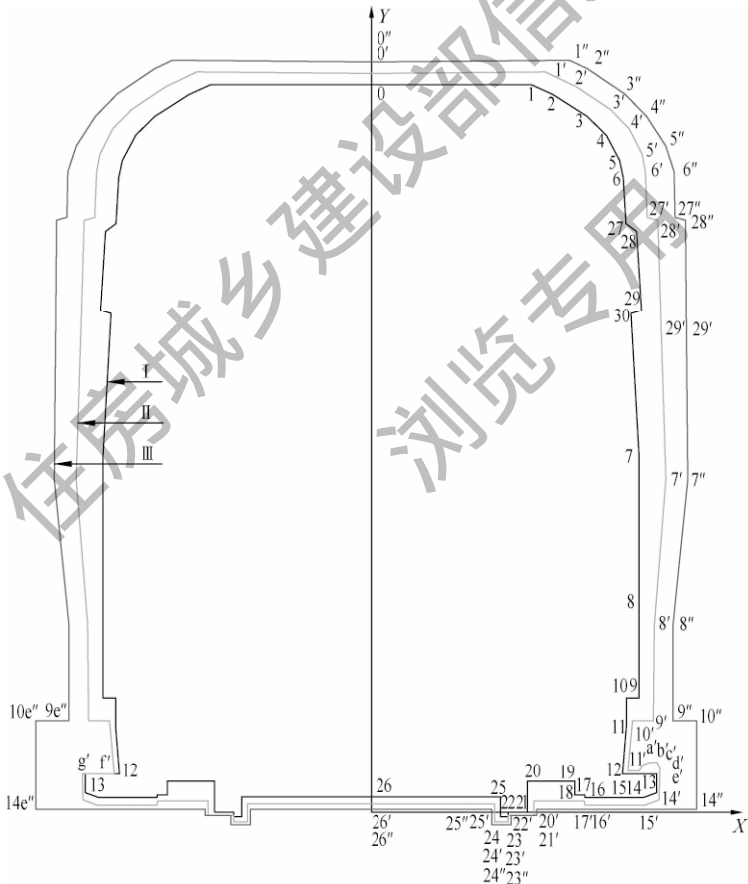


图 C.0.1 B₁型车区间或过站直线地段车辆轮廓线、车辆限界、设备限界
I—车辆轮廓线；II—车辆限界；III—设备限界

表 C.0.1-1 车辆轮廓线坐标值 (mm)

点号	0	1	2	3	4	5	6	27	28	29
X	0	840	950	1129	1229	1299	1318	1332	1387	1413
Y	3850	3850	3750	3636	3538	3406	3315	3077	3036	2621
点号	30	7	8	9	10	11	12	13	14	15
X	1358	1400	1400	1400	1334	1334	1314	1492	1492	1423
Y	2605	1860	1100	600	600	450	200	200	101	76
点号	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
X	1118	1118	1065	1065	818	818	718	718	677	677
Y	76	89	89	161	161	0	0	-25	-25	80
点号	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—
X	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Y	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注：表中第 0~11 点、27~30 点是车体上的控制点；第 12~26 点是转向架上的控制点；第 f、g 点为受电靴工作状态控制点；第 a~e 点为受电靴非工作状态控制点。

表 C.0.1-2 隧道内区间直线地段车辆限界坐标值 (mm)

点号	0'	1'	2'	3'	4'	5'	6'	27'	28'	29'
X	0	911	1073	1250	1348	1416	1433	1443	1498	1516
Y	3909	3917	3790	3672	3572	3439	3347	3109	3094	2501
点号	7'	8'	9'	10'	11'	14'	15'	16'	17'	20'
X	1540	1480	1475	1366	1342	1504	1430	1118	1115	852
Y	1740	980	481	481	216	63	36	36	57	57
点号	21'	22'	23'	24'	25'	26'	—	—	—	—
X	852	718	718	647	647	0	—	—	—	—
Y	-18	-18	-51	-51	42	42	—	—	—	—
点号	a'	b'	c'	d'	e'	f'	g'	—	—	—
X	1400	1423	1458	1495	1509	-1341	-1508	—	—	—
Y	216	250	262	262	226	200	200	—	—	—

表 C.0.1-3 隧道内区间直线地段设备限界坐标值 (mm)

点号	0''	1''	2''	3''	4''	5''	6''	27''	28''	29''
X	0	1038	1132	1325	1440	1539	1583	1588	1642	1647
Y	3969	3978	3883	3753	3635	3482	3348	3110	3095	2502
点号	7''	8''	9''	10''	14''	20''	21''	22''	23''	24''
X	1654	1577	1577	1700	1700	867	867	733	733	632
Y	1735	977	481	481	15	15	-18	-18	-66	-66
点号	25''	26''	9e''	10e''	14e''	—	—	—	—	—
X	632	0	-1577	-1750	-1750	—	—	—	—	—
Y	15	15	481	481	15	—	—	—	—	—

表 C.0.1-4 隧道外区间直线地段车辆限界坐标值 (mm)

点号	0'	1'	2'	3'	4'	5'	6'	27'	28'	29'
X	0	925	1149	1323	1418	1428	1497	1500	1554	1560
Y	3909	3929	3764	3641	3538	3403	3311	3037	3056	2478
点号	7'	8'	9'	10'	11'	14'	15'	16'	17'	20'
X	1562	1480	1475	1366	1342	1504	1430	1118	1115	852
Y	1718	980	481	481	216	63	36	36	57	57
点号	21'	22'	23'	24'	25'	26'	—	—	—	—
X	852	718	718	647	647	0	—	—	—	—
Y	-18	-18	-51	-51	42	42	—	—	—	—
点号	a'	b'	c'	d'	e'	f'	g'	—	—	—
X	1400	1423	1458	1495	1509	-1341	-1508	—	—	—
Y	216	250	262	262	226	200	200	—	—	—

表 C.0.1-5 隧道外区间直线地段设备限界坐标值 (mm)

点号	0''	1''	2''	3''	4''	5''	6''	27''	28''	29''
X	0	1043	1210	1400	1516	1607	1647	1651	1698	1691
Y	3969	3991	3856	3721	3599	3443	3312	3072	3055	2477
点号	7''	8''	9''	10''	14''	20''	21''	22''	23''	24''
X	1676	1580	1574	1700	1700	867	867	733	733	632
Y	1712	955	481	481	15	15	-18	-18	-66	-66
点号	25''	26''	9e''	10e''	14e''	—	—	—	—	—
X	632	0	-1574	-1750	-1750	—	—	—	—	—
Y	15	15	481	481	15	—	—	—	—	—

表 C.0.1-6 隧道内过站直线地段车辆限界坐标值 (mm)

点号	0'	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
X	0	927	1027	1204	1303	1371	1389	1409	1455	1447
Y	3892	3893	3793	3679	3582	3450	3359	3019	1904	1007
点号	10'	11'	11a'	12'	12a'	12e'	12f'	12d'	13'	14'
X	1445	1357	1376	1357	1527	1527	1211	1027	1027	836
Y	777	561	561	200	200	32	51	67	37	37
点号	15'	16'	17'	18'	19'	20'	—	—	—	—
X	836	733	733	652	652	0	—	—	—	—
Y	-15	-15	-44	-44	38	38	—	—	—	—

表 C.0.1-7 隧道外过站直线地段车辆限界坐标值 (mm)

点号	0'	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
X	0	972	1070	1246	1343	1410	1426	1441	1470	1451
Y	3904	3904	3806	3694	3598	3467	3376	3037	1923	986
点号	10'	11'	11a'	12'	12a'	12e'	12f'	12d'	13'	14'
X	1446	1358	1379	1358	1528	1529	1213	1029	1029	836
Y	756	541	541	200	200	27	47	64	37	37
点号	15'	16'	17'	18'	19'	20'	—	—	—	—
X	836	733	733	652	652	0	—	—	—	—
Y	-15	-15	-44	-44	38	38	—	—	—	—

C.0.2 车站直线地段停站车辆限界（图 C.0.2）的坐标值应按表 C.0.2-1~表 C.0.2-3 选取。

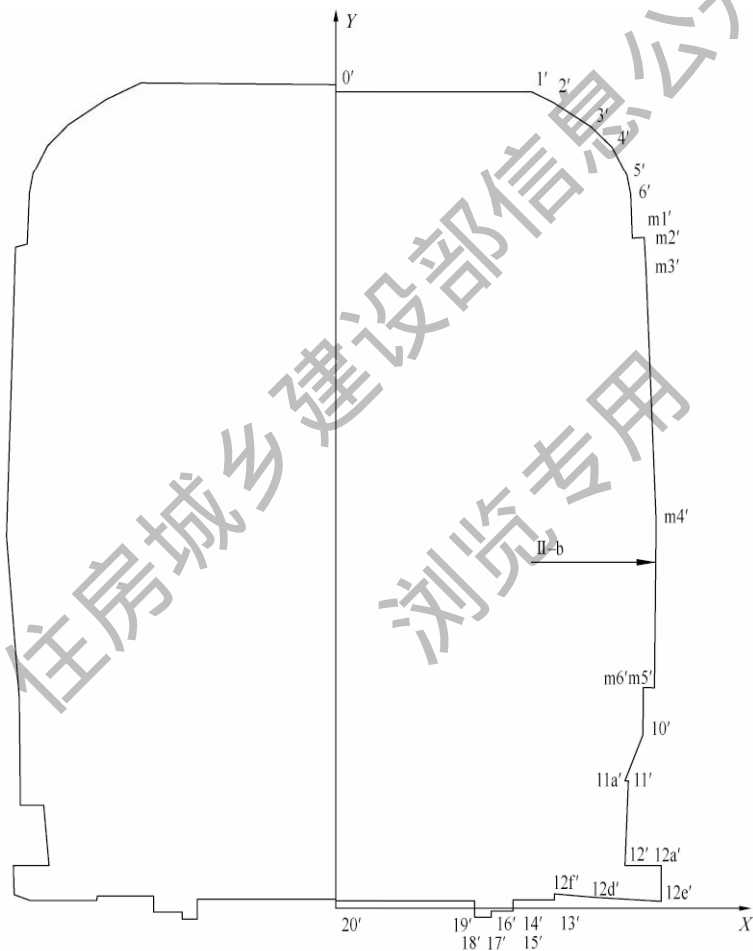


图 C.0.2 B₁型车站直线地段停站车辆限界
II-b—停站开门车门车辆限界

表 C.0.2-1 车辆轮廓线坐标值 (mm)

点号	0	1	2	3	4	5	6	27	28	29
X	0	840	950	1129	1229	1299	1318	1332	1387	1413
Y	3850	3850	3750	3636	3538	3406	3315	3077	3036	2621
点号	30	7	8	9	10	11	12	13	14	15
X	1358	1400	1400	1400	1334	1334	1314	1492	1492	1423
Y	2605	1860	1100	600	600	450	200	200	101	76
点号	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
X	1118	1118	1065	1065	818	818	718	718	677	677
Y	76	89	89	161	161	0	0	-25	-25	80
点号	26	m1	m2	m3	m4	m5	m6	—	—	—
X	0	1304	1392	1400	1458	1450	1398	—	—	—
Y	80	3125	3125	2987	1874	1096	1097	—	—	—

注：表中第0~11点、27~30点是车体上的控制点；第12~26点是转向架上的控制点；第f、g点为受电靴工作状态控制点；第a~e点为受电靴非工作状态控制点；m1~m6点是开门状态下车门控制点。

表 C.0.2-2 隧道内车站直线地段停站车辆限界坐标值 (mm)

点号	0'	1'	2'	3'	4'	5'	6'	m1'	m2'	m3'
X	0	921	1021	1198	1297	1366	1384	1359	1447	1455
Y	3876	3875	3776	3662	3565	3433	3342	3140	3140	3002
点号	m4'	m5'	m6'	10	11'	11a'	12'	12a'	12e'	12f'
X	1503	1495	1443	1441	1357	1373	1357	1527	1527	1211
Y	1809	1031	1032	811	596	596	200	200	32	51
点号	12d'	13'	14'	15'	16'	17'	18'	19'	20'	—
X	1027	1027	834	834	731	731	654	654	0	—
Y	67	39	39	-13	-13	-13	-42	35	35	—

表 C.0.2-3 隧道外车站直线地段停车车辆限界坐标值 (mm)

点号	0'	1'	2'	3'	4'	5'	6'	m1'	m2'	m3'
X	0	965	1064	1240	1337	1404	1421	1429	1484	1487
Y	3888	3888	3789	3678	3582	3451	3360	3158	3159	3022
点号	m4'	m5'	m6'	10	11'	11a'	12'	12a'	12e'	12f'
X	1518	1499	1447	1442	1358	1379	1358	1528	1529	1213
Y	1787	1009	1010	790	541	541	200	200	27	47
点号	12d'	13'	14'	15'	16'	17'	18'	19'	20'	—
X	1029	1029	836	836	733	733	652	652	0	—
Y	64	37	37	-15	-15	-44	-44	38	38	—

附录 D B₂ 型车限界

D.0.1 区间或过站直线地段车辆轮廓线、车辆限界、设备限界(图 D.0.1) 的坐标值, 应按表 D.0.1-1~表 D.0.1-7 选取。

表 D.0.1-1 车辆轮廓线坐标 (mm)

点号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
X	0	850	1198	1333	1440	1382	1382	1343	1318	1318
Y	3850	3850	3520	3325	1737	862	520	520	450	235
点号	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
X	1225	882	882	812	812	709	709	677	677	0
Y	167	167	124	124	0	0	-25	-25	80	80
点号	0s	1s	2s	3s	4s	0b	1b	2b	3b	4b
X	0	325	615	687	850	0	325	615	687	850
Y	4040	4040	4022	3992	3856	5000	5000	4982	4952	4816
点号	0a	1a	2a	3a	4a	—	—	—	—	—
X	0	325	615	687	850	—	—	—	—	—
Y	4600	3600	4582	4552	4416	—	—	—	—	—

注: 表中第 1~8 点为车体上控制点; 第 9~13 点为构架上控制点; 第 0s~4s 点为隧道内受电弓控制点; 受电弓工作高度为 4040mm; 第 0a~4a 点为隧道外受电弓控制点, 受电弓工作高度为 4600mm; 第 0b~4b 点为车辆段库内受电弓控制点, 受电弓工作高度为 5000mm; 库内受电弓车辆限界和设备限界根据隧道外相应限界值确定。

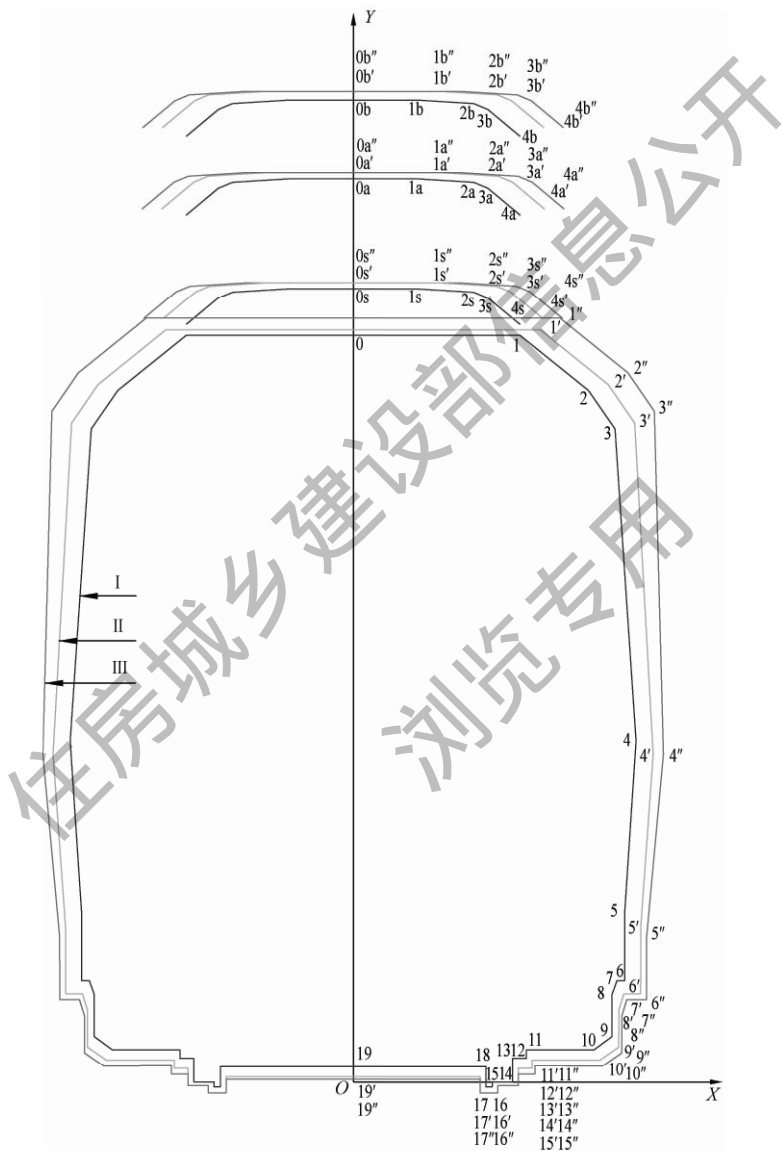


图 D.0.1 B₂ 区间或过站直线地段车辆轮廓线、车辆限界和设备限界
 I—车辆轮廓线；II—车辆限界；III—设备限界

表 D.0.1-2 隧道内区间直线地段车辆限界坐标值 (mm)

点号	0'	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
X	0	954	1299	1433	1527	1464	1463	1378	1353	1352
Y	3878	3878	3549	3354	1670	795	453	453	372	181
点号	10'	11'	12'	13'	14'	15'	16'	17'	18'	19'
X	1254	911	911	841	841	738	738	648	648	0
Y	113	114	71	37	-18	-18	-55	-55	27	28
点号	0s'	1s'	2s'	3s'	4s'	—	—	—	—	—
X	0	442	731	803	965	—	—	—	—	—
Y	4071	4071	4053	4023	3887	—	—	—	—	—

表 D.0.1-3 隧道内区间直线地段设备限界坐标值 (mm)

点号	0''	1''	2''	3''	4''	5''	6''	7''	8''	9''
X	0	1054	1399	1533	1579	1494	1493	1393	1368	1367
Y	3938	3938	3609	3414	1670	745	423	423	342	151
点号	10''	11''	12''	13''	14''	15''	16''	17''	18''	19''
X	1269	926	926	841	841	738	738	648	648	0
Y	83	84	41	41	-18	-18	-55	-55	15	15
点号	0s''	1s''	2s''	3s''	4s''	—	—	—	—	—
X	0	542	831	903	1065	—	—	—	—	—
Y	4071	4071	4053	4023	3887	—	—	—	—	—

表 D.0.1-4 隧道外区间直线地段车辆限界坐标值 (mm)

点号	0'	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
X	0	969	1314	1446	1532	1465	1462	1378	1353	1353
Y	3879	3879	3550	3356	1669	794	452	452	181	181
点号	10'	11'	12'	13'	14'	15'	16'	17'	18'	19'
X	1254	911	911	841	841	738	738	648	648	0
Y	113	114	71	71	-18	-18	-55	-55	27	28
点号	0a'	1a'	2a'	3a'	4a'	—	—	—	—	—
X	0	450	740	812	974	—	—	—	—	—
Y	4631	4631	4613	4583	4447	—	—	—	—	—

表 D.0.1-5 隧道外区间直线地段设备限界坐标值 (mm)

点号	0''	1''	2''	3''	4''	5''	6''	7''	8''	9''
X	0	1069	1414	1546	1584	1495	1492	1393	1368	1368
Y	3939	3939	3610	3416	1669	744	422	422	340	151
点号	10''	11''	12''	13''	14''	15''	16''	17''	18''	19''
X	1269	926	926	841	841	738	738	648	648	0
Y	83	84	41	41	-18	-18	-55	-55	15	15
点号	0a''	1a''	2a''	3a''	4a''	—	—	—	—	—
X	0	550	840	912	1074	—	—	—	—	—
Y	4631	4631	4613	4583	4447	—	—	—	—	—

表 D.0.1-6 隧道内过站直线地段车辆限界坐标值

点号	0'	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
X	0	924	1271	1405	1506	1445	1444	1378	1353	1352
Y	3878	3878	3549	3354	1673	798	456	457	373	181
点号	10'	11'	12'	13'	14'	15'	16'	17'	18'	19'
X	1254	911	911	841	841	738	738	648	648	0
Y	113	114	71	71	-18	-18	-55	-55	27	28
点号	0s'	1s'	2s'	3s'	4s'	—	—	—	—	—
X	0	426	716	788	950	—	—	—	—	—
Y	4071	4071	4053	4023	3887	—	—	—	—	—

表 D.0.1-7 隧道外过站直线地段车辆限界坐标值

点号	0'	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
X	0	940	1285	1418	1511	1446	1443	1378	1353	1352
Y	3879	3879	3550	3355	1672	797	455	455	371	181
点号	10'	11'	12'	13'	14'	15'	16'	17'	18'	19'
X	1254	911	911	841	841	738	738	648	648	0
Y	113	114	71	71	-18	-18	-55	-55	27	28
点号	0a'	1a'	2a'	3a'	4a'	—	—	—	—	—
X	0	435	725	796	958	—	—	—	—	—
Y	4631	4631	4613	4583	4447	—	—	—	—	—

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 《地铁设计规范》GB 50157
- 2 《地铁设计防火标准》GB 51298
- 3 《铁路桥涵设计规范》TB 10002
- 4 《铁路电力牵引供电设计规范》TB 10009