

UDC

中华人民共和国行业标准

CJJ

P

CJJ136-202X

备案 J1000—202X

快速公共汽车交通系统设计规范

Code for design of bus rapid transit system

局部修订征求意见稿

202X-XX-XX 发布

202X-XX-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

《快速公共汽车交通系统设计规范》CJJ136-2010

局部修订条文对照表

(方框部分为删除内容，下划线部分为增加内容)

现行《规范》条文	修订《规范》条文
1 总则	1 总则
2 术语	2 术语
	2.0.1A 快速公交走廊 BRT corridor 以快速公交线路为核心，两侧一定距离辐射范围所形成的带状区域。
2.0.5 独立线路模式 independent route mode 在快速公交专用道上只允许一条快速公交线路运行的运营形式。	2.0.5 独立线路模式 independent route mode <u>在快速公交专用道上只允许一条快速公交线路运行的运营形式。</u> 独立线路为由快速运输通道的主线与运达服务的支线联合组成的快速公交走廊，支线为主线“饲养”客流，宜采用与主线相同的车辆种类。
2.0.6 组合线路模式 combination route mode 在快速公交专用道上允许多条线路按快速公交方式运行的运营形式。	2.0.6 组合线路模式 combination route mode <u>在快速公交专用道上允许多条线路按快速公交方式运行的运营形式。</u> 组合线路为由快速公交主线和常规公交线路及支线共用专用道，线路间相互补充，使用相同的车辆和运营模式。
	2.0.7A 顺序停靠 sequential docking 车辆按先后到站次序停靠，后车不可超越前车驶入车站。
	2.0.7B 分组停靠 group docking 同一站点存在子母站时，需要对该站点线路进行分组，不同组线路停靠站台不

	同，每组线路车辆可独立进出对应站台。
<p>2.0.8 调度与控制系统 dispatch and control system</p> <p>对公交车辆的运营数据进行自动采集、传输和实时处理的调度系统。</p>	<p>2.0.8 调度与控制系统 dispatch and control system</p> <p>对公交车辆的运营数据进行自动采集、传输和实时处理的调度系统。</p> <p>快速公交智能系统 intelligent system of bus rapid transit</p> <p>将信息技术、数据传输技术、电子传感技术、电子控制技术以及计算机处理技术等有效地集成运用于快速公交而建立的实时、准确、高效的综合智能系统。</p>
	<p>2.0.13 运营设备 operation equipment</p> <p>维持公共交通运行和经营所需的设备，按照部署场所，分为车载设备、场站站台设备、路侧设备和供电设备。</p>
3 基本规定	3 基本规定
3.1 系统组成及分级	3.1 系统组成及分级
<p>3.1.1 快速公交系统应由专用车道或专用路、车站、车辆、调度与控制系统、运营组织及运营设备、停车场等组成。</p>	<p>3.1.1 快速公交系统应由专用车道或专用路、车站、车辆、<u>调度与控制系统</u>智能系统、运营组织及运营设备、停车场等组成。</p>
3.2 系统要求	3.2 系统要求
	<p>3.2.1A 结合快速公交在城市综合交通体系中的地位与功能定位，充分考虑沿线的城市规模和形态、空间和用地布局、人口密度、经济水平、区域出行特征、沿线土地利用规划、环境等因素，明确线路的系统分级要求。</p>
	<p>3.2.1B 大城市及周边组团，快速公交系统宜布设在连接城市中心区与外围边缘地区或郊区尚未开通轨道交通的中高运量客流走廊上，并在城市核心区边缘设置换乘站与核心区内的轨道交通系统衔接；中小城市及周边组团，快</p>

	速公交系统宜布设在公共交通的骨干走廊上，交叉点处设置换乘站，并与多层次的普通运量公交系统做好衔接。
	3.2.1C 在快速公交与慢行方式组合的出行服务中，宜设置完善的慢行接驳系统并提高快速公交走廊效率，保障高峰期全程出行时间控制在同通道小汽车出行时间的 1.5 倍以内，并不低于同通道的常规公交组合。
	3.2.1D 车站设置应与沿线用地开发强度相协调，并应与城市商业商务服务中心、大型居住与就业中心、重大公共设施、重要客运枢纽、轨道车站及常规公交站等客流集散点紧密结合，宜与车站周边地块的土地储备及开发条件相结合。
	3.2.1E 拟建线路起、终点不应设在市区内大客流断面位置，同时应考虑运营管理的要求以及人流疏散的条件。
	3.2.1F BRT 走廊起终点外侧区域 2km 影响范围，若存在大客流需求时，宜评估后设置快速公交专用设施，减少和其他交通方式的冲突。
	3.2.1G 区间线首末站应根据沿线断面客流特征、设置小型停车场及掉头车道条件决定，区间线长度宜为 10 公里左右。
3.3 换乘	3.3 换乘系统衔接
3.3.1 快速公交与城市轨道交通和其他快速公交线路交汇处，应设置换乘站；与常规公共交通线路交汇处可根据需求设置换乘站。快速公交之间的换乘，宜设在同一站内。	3.3.1 快速公交与城市轨道交通和其他快速公交线路交汇处，应设置换乘站；与常规公共交通线路交汇处可根据需求设置换乘站。快速公交之间的换乘，宜设在同一站内。 当快速公交线路与城市轨道交通、铁路、航空、水路等运输方式相衔接时，应结合各自的运营时间进行衔接设计。
3.3.2 快速公交之间或与城市轨道交通、常规公共交通的换乘距离应符合现行国家标准《城市道	3.3.2 快速公交之间或与城市轨道交通、常规公共交通的换乘距离应符合现行国家标准《城

路交通规划设计规范》GB50220 的规定。	市道路交通规划设计规范》GB50220 的规定。 快速公交与城市轨道交通网络接驳时，根据站厅条件，宜设置或预留直达轨道交通站厅的通道。
3.3.3 换乘站内各交通方式、各线路的客流集散量应相互匹配。	3.3.3 换乘站内各交通方式、各线路的客流集散量应相互匹配。 以 BRT 为客运骨干的城市，宜参考 BRT 运营时刻表合理安排常规公交的车辆调度；以 BRT 为客运骨干补充的城市，应做好与城市轨道交通线网布局与运营的一体化优化及配合，以及与常规公交的良好衔接。
3.3.4 换乘区步行距离应最小化，并应避免乘客流线的冲突。	3.3.4 换乘区步行距离应最小化，并应避免乘客流线的冲突。
3.3.5 快速公交车站和周边行人、非机动车系统应统一设计，宜根据需求设置非机动车停车区域。	3.3.5 快速公交车站和周边行人、非机动车系统、常规公交线路应统一设计，宜根据需求设置非机动车停车区域。
3.3.6 首末站和大型换乘枢纽宜根据需求设置驻车换乘的停车区域。	3.3.6 首末站和大型换乘枢纽宜根据需求设置驻车换乘的停车区域。宜在新建 BRT 走廊同时设置完善的行人步行系统，确保行人便捷、安全地进出车站。
	3.3.6 在城市土地使用强度较高地区的 BRT 站点周边，自行车网络密度不应低于 8km/km ² ，步行网络密度不宜低于 14km/km ² 。
4 运营设计	4 运营及总体设计
4.1 一般规定	4.1 一般规定
4.1.1 系统的运营设计应以客流调查、预测为基础，选择适宜的系统级别，通过车辆、车站、车道、调度与控制、运营设备的设计与配置，满足乘客出行需求、客运能力、运营组织、运营调度的要求。	4.1.1 系统的运营设计应以客流调查、预测为基础，选择适宜的系统级别，通过车辆、车站、车道、调度与控制智能系统、运营设备的设计与配置，满足乘客出行需求、客运能力、运营组织、运营调度的要求。
4.1.3 系统的客运能力设计应满足预测的单向高峰小时最大断面客流需求。	4.1.3 系统的总体设计应遵循如下原则： 1 系统的客运能力设计应满足规划阶段预测

	<p>的单方向高峰小时最大断面的客流需求；</p> <p>2 提高系统直达性，减少乘客换乘，节省乘客时间；</p> <p>3 提高系统运输效率；</p> <p>4 减少系统运营成本；</p> <p>5 每个车站运行的线路，应与车道、车站、车辆配置相协调。</p>
	<p>4.1.4 系统的总体设计应符合上位规划要求并作出合理反馈，同时与社会经济发展水平相适应，与城市建设及周边环境相协调，与其他交通方式相匹配。根据生产建设的需要、科学技术发展水平并兼顾工程可实施性，合理确定建设规模和水平，做到安全可靠、技术可行、经济合理、系统最优。</p>
4.2 运营组织	4.2 运营组织
	<p>4.2.1A 运营组织应达到系统效率最大化、运营效率最大化和对社会产生积极影响。</p> <p>1 应综合考虑系统的可达性、运送速度、走廊客流密度、线路直接性以及线路结构来达到系统效率最大化。</p> <p>2 线路设计应通过设计线路客流连续性与平衡性、运营的灵活性以及与其他交通方式连接的便利性来确保网络运营效率。</p>
4.2.2 系统的运营组织模式应根据断面客流需求和客流出行特征等因素综合确定。	<p>4.2.2 系统的运营组织模式应根据断面客流需求和客流出行特征等因素综合确定[□]，宜优先采用组合线路运营模式。</p>
	<p>4.2.2A 快速公交走廊选用独立线路时，应符合下列条件：</p> <p>1 进入走廊的线路分为主线和支线。</p> <p>2 支线起到“饲喂”作用，在局部路段进入走廊，可以使用 BRT 专用车道通行，服务于走廊周边大客流集散点，且不宜少于两站。</p> <p>3 进入 BRT 走廊的支线，宜根据线路与 BRT</p>

	线路换乘紧密程度、BRT 车站规模等因素合理选取。
	<p>4.2.2B 快速公交走廊选用组合线路时,应符合下列条件:</p> <p>1 进入 BRT 走廊的常规公交线路,在专用道上行驶的比例不宜低于断面所有线路总数的 60%。</p> <p>2 实施时当常规线路进出专用通道时,应避开交叉口进口渠化段及排队等候区,减少对同向快速公交主线及机动车运行干扰。</p>
<p>4.2.4</p> <p>2 越站、区间、编组方式宜在高峰时段采用;</p>	<p>4.2.4</p> <p>2 高峰时段可增加越站、区间、编组方式宜在高峰时段采用;</p>
<p>4.2.5 快速公交通道上,同一断面运营线路不宜超过 3 条。</p>	<p>4.2.5 快速公交通道上,同一断面运营线路不宜超过 3 条。</p>
<p>4.3 运营要求</p>	<p>4.3 运营要求</p>
<p>4.3.1 运营调度中心应对快速公交通道上的各条线路运营车辆进行统一、协调、高效调度,各条线路运力应配置合理,运营快速、畅通。</p>	<p>4.3.1 运营调度中心应对快速公交通道上的各条线路及运营车辆进行统一、协调、高效的实时调度,各条线路运力应配置合理,运营快速、畅通、运行顺畅、换乘方便,达到系统的设计服务标准。</p>
	<p>4.3.1A 根据线路客流规律及其变化,确定线路各时段的车辆编组配置、行车频率和调度方法,满足客流需求。</p>
	<p>4.3.1B 采用智能调度设备监控各车次的运行过程,实行远程调度和实时调度,保证正常的运行秩序。</p>
	<p>4.3.1C 运行调度应与公交信号优先密切配合,以运行调度计划作为公交信号优先方案的前提条件。</p>
<p>4.3.2 系统发车间隔应根据客流需求、车辆配置、车站容量、系统服务水平、沿线信号控制等因素综合确定。高峰时段发车间隔宜为 1 min~3</p>	<p>4.3.2 系统发车间隔应根据客流需求、车辆配置、车站容量、系统服务水平、沿线信号控制等因素综合确定。高峰时段发车间隔宜为 1</p>

min, 非高峰时段发车间隔宜为 3 min~6 min。	min~3 min, 非高峰时段发车间隔宜为 3 min~6 min 不宜大于 10min。
	4.3.2A 运营时间需考虑供需特征、其他运输系统运营时间及成本效益确定,对于提供高质量服务的大客流走廊,宜在工作日、周六日及节假日的 6:00~23:00 均提供可靠的服务。
4.3.3 在封闭的专用路、专用车道路段和设站台屏蔽门的车站站区,快速公交车辆的行驶速度不应大于 60km/h;通过不设站台屏蔽门的车站站区时,行驶速度不应大于 30km/h。	4.3.3 在封闭的专用路、专用车道路段和设站台屏蔽门的车站站区,快速公交车辆的行驶速度不应大于 60km/h;通过不设站台屏蔽门的车站站区时,行驶速度不应大于 30km/h。并应符合当地的道路交通安全管理规定。
4.3.4 编组运行时,编组车辆数不宜超过 3 辆。	4.3.4 编组运行时采用独立线路模式时,对于封闭段可采用编组运行方式,编组车辆数不宜超过 3 辆。
4.3.5 组合线路运营模式应满足不同线路间同站台免费换乘的要求。	4.3.5 采用组合线路运营模式时,应满足不同快速公交主线和常规公交主线或接驳线路间应具备同站台免费换乘的要求条件。
4.3.6 系统应满足乘客的人均乘降时间不大于 1s。	4.3.6 车站采用站外售检票系统应满足,乘客的人均乘降时间不应大于 1s2s。
4.3.7 系统运行中,交叉口和路段延误时间不宜高于总运营时间的 15%。	4.3.7 系统运行中,宜通过调整路口间距、车道位置、行人过街方式、路口信号优先等措施,满足交叉口和路段延误时间不宜高于总运营时间的 15%。
4.3.8 系统运行异常时,应有相应的应急预案。	4.3.8 系统运行异常遇客流意外增大、受阻等突发事件和恶劣天气时,应有相应的及时启动应急调度预案。
	4.4 线路布局

4.4.1 为满足不同级别BRT系统的运送速度要求，车站设置可参照下表规定。

表 4.4.1 各级系统车站设置参照表

系统级别	专用道形式		区位	车站最小平均间距 (m)
一级/二级	全线高架/隧道专用道		任意区位	700
	高架/隧道专用道与地面专用道组合形式	高架/隧道专用道	核心区、中心区	700
		中央专用道 (路口灯控平交)	中心区边缘及郊区	1400
三级	全线中央专用道 (路口灯控平交)		中心区	750
			中心区边缘及郊区	700
	高架/隧道专用道		核心区	450
	边侧专用道		中心区边缘及郊区	1000

4.4.2 应根据线路功能定位及系统运能要求，同时结合沿线用地条件进行合理的站台配置。站台配置形式可参照下表规定。

表 4.4.2-1 主干道建议站台配置形式参照表

主干道					
建议站台配置形式（车长 18m）					
系统级别	站台形式		泊位数量（个）	公交车辆（单向）（辆/h）	运能（人次/h）
一级	地面段	子站	2*2	120	15000
		错位岛式	4		
二级	地面段	岛式/侧式	3	90	10000
	高架/隧道段*	岛式/侧式	2		
建议站台配置形式（车长 12m）					
系统级别	站台形式		泊位数量（个）	公交车辆（单向）（辆/h）	运能（人次/h）
二级	地面段	子站	2*2	120	10000
		错位岛式	4		
三级	地面段	岛式/侧式	3	90	5000
	高架/隧道段*	岛式/侧式	2		

表 4.4.2-2 城市中心区街道建议站台配置形式参照表

城市街道					
建议站台配置形式（车长 18m）					
系统级别	站台形式		泊位数量（个）	公交车辆（单向）（辆/h）	运能（人次/h）
二级	地面段	子站	2*2	90	10000
		错位岛式	4		
		岛式/侧式	3	70	10000
	高架/隧道段*	岛式/侧式	2		
建议站台配置形式（车长 12m）					
系统级别	站台形式		泊位数量（个）	公交车辆（单向）（辆/h）	运能（人次/h）
三级	地面段	子站	2*2	90	5000
		错位岛式	4		
		岛式/侧式	3	70	5000

4.4.3 应对 BRT 沿线交叉口进行交通组织调整和渠化设计。宜设置 BRT 优先通行信号，可采用精简相位、“禁左”、信号联动控制模式

	等措施。
	4.4.4 当平面时空优化无法满足 BRT 运营等级要求时，可采用跨线桥、下穿地道等形式，跨线段与沿线道路网、地块协调，并妥善处理车站设置、乘客进出等问题。
	4.4.5 为避免延误，BRT 车站布置于进口道时，第一个车位与停车线的距离不宜小于 40 米，不应小于 26 米。布置在出口道时，最后一个车位与人行横道线外边缘的距离不宜小于 40 米，不应小于 26 米。
	4.4.6 为保证 BRT 系统运行效率，对于越站、区间等运营组织方式或车辆进站频率高的车站（超过 90 辆/小时），宜设置超车道。
	4.4.7 BRT 车站设置站台超车道，满足多样化的运营组合要求。条件有限时，可在安全条件保障下，借用临近同向社会车道作为超车道。
	4.5 工程设施
	4.5.1 快速公交车道方案应根据系统设计确定的原则，针对不同等级的道路空间，考虑车道的封闭形式、车道位置、站区车道的设置、车道宽度、车道几何线形、路面结构、交叉口设计等，全线技术指标应尽量保持一致和连续。
	4.5.2 根据快速公交系统设计方案，应以车辆及乘客为服务对象，对快速公交车道、站台、道路交叉口等处的交通标志、交通标线、隔离设施等进行设计，并应和车道及车站设计同步进行，设置应全面、系统、连续、一致。
	4.5.3 快速公交车站设计应对站台空间、功能布局、对外联系通道、车站景观造型以及相关配套设施进行设计，并应符合下列要求： 1 充分考虑与其他交通方式在运营组织和基础设施、信息服务系统、管理模式等方面的换乘与衔接。

2 停车场及管理中心依据规划方案及运营组织进行功能布局设计，并结合周边路网进行协调设计以及交通组织设计。

4.5.4 不同 BRT 系统级别对应的场站及车站设计标准参照下表规定。

表 4.5.4 场站及车站设计要求

系统级别	场站				设施及功能	专用运营	车站						
	场地规模 (平方米/标台)						站台型式	站台空回	站台高度	站台宽度	售票	封闭性	联系通道
	首末站	枢纽站	停车场	保养场									
一级					应功能齐全	应专用	宜中央岛式或侧式	宜低站台	岛式净宽 $\geq 4m$, 侧式净宽 $\geq 2m$	车外	宜封闭	宜立体过街	
二级	≥ 100	≥ 150	≥ 200		宜配套建设	宜专用	宜中央岛式或路边侧式	宜低站台		车外	封闭或半封闭	二	
三级					可与其他公交共用	可共用	可路边侧式	二		可开放	二		

4.5.5 线路首末站应具备车辆折返条件、车辆临时停靠的条件，以支撑运营要求。

4.5.6 首末站和大型换乘枢纽宜根据需求设置驻车换乘的停车区域。

4.5.7 快速公交与城市轨道交通和其他廊道快速公交线路交汇处，应设置换乘站；与常规公共交通线路交汇处随道路改建或新建就近设置换乘站，并配套行人换乘设施，有条件的采用同台换乘。

4.5.8 当快速公交线路相交点不在同一平面时，宜设置立体换乘车站或通过设置支线方式进行衔接。

	4.5.9 快速公交车站应具备与城市轨道交通、常规公交、出租车、非机动车、步行等其他城市交通方式便捷换乘的条件。																																
	4.5.10 快速公交应实现与其他方式的无障碍连接，其设施设置应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 的规定。																																
	4.5.11 换乘站及周边换乘设施布局，应与客流集散需求相匹配；应实现换乘距离最小化，并避免乘客流线的冲突。																																
	4.5.12 首末站和车站与危险品生产、储存及销售、高压电线等区域的安全距离，应符合相关标准的规定。																																
	4.6 智能系统及设备																																
	<p>4.6.1 不同 BRT 系统级别对应的快速公交智能系统以及设备配置可参照下表规定。</p> <p style="text-align: center;">表 4.6.1-1 要素级别系统配置</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">系统级别</th> <th colspan="6">智能系统</th> </tr> <tr> <th>运营调度系统</th> <th>信号优先系统</th> <th>信息服务系统</th> <th>安全系统</th> <th>票务系统</th> <th>通信系统</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">二级</td> <td>应单独设置，与常规公交调度中心信息共享</td> <td>实现快速公共汽车的自动识别</td> <td>车站信息服务：实时事件响应、车辆拥挤度信息、运营车辆实时信息、乘客上下车信息采集、提供免费 WIFI</td> <td>全方位监控</td> <td>满足一级客流需求的需要</td> <td>采用以 5G、北斗定位系统为主的通信技术</td> </tr> <tr> <td>至少具备监控、信息采集（客流统计）、调度、车辆定位、信息共享与发布、应急处置等功能</td> <td>快速公交线路所通过的平面交叉口应全部实施信号控制</td> <td>车辆内信息服务：实时事件响应、运营车辆到站换乘信息、乘客上下车信息采集、提供免费 WIFI</td> <td>安全驾驶</td> <td>无感支付比例达到 50%以上</td> <td>调度中心与车站、车辆采用无线通信技术实现数据交互</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-</td> <td>信号优先控制应采</td> <td>对外公众信息服</td> <td>研判预警</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>组建虚拟</td> </tr> </tbody> </table>	系统级别	智能系统						运营调度系统	信号优先系统	信息服务系统	安全系统	票务系统	通信系统	二级	应单独设置，与常规公交调度中心信息共享	实现快速公共汽车的自动识别	车站信息服务：实时事件响应、车辆拥挤度信息、运营车辆实时信息、乘客上下车信息采集、提供免费 WIFI	全方位监控	满足一级客流需求的需要	采用以 5G、北斗定位系统为主的通信技术	至少具备监控、信息采集（客流统计）、调度、车辆定位、信息共享与发布、应急处置等功能	快速公交线路所通过的平面交叉口应全部实施信号控制	车辆内信息服务：实时事件响应、运营车辆到站换乘信息、乘客上下车信息采集、提供免费 WIFI	安全驾驶	无感支付比例达到 50%以上	调度中心与车站、车辆采用无线通信技术实现数据交互	-	信号优先控制应采	对外公众信息服	研判预警	-	组建虚拟
系统级别	智能系统																																
	运营调度系统	信号优先系统	信息服务系统	安全系统	票务系统	通信系统																											
二级	应单独设置，与常规公交调度中心信息共享	实现快速公共汽车的自动识别	车站信息服务：实时事件响应、车辆拥挤度信息、运营车辆实时信息、乘客上下车信息采集、提供免费 WIFI	全方位监控	满足一级客流需求的需要	采用以 5G、北斗定位系统为主的通信技术																											
	至少具备监控、信息采集（客流统计）、调度、车辆定位、信息共享与发布、应急处置等功能	快速公交线路所通过的平面交叉口应全部实施信号控制	车辆内信息服务：实时事件响应、运营车辆到站换乘信息、乘客上下车信息采集、提供免费 WIFI	安全驾驶	无感支付比例达到 50%以上	调度中心与车站、车辆采用无线通信技术实现数据交互																											
	-	信号优先控制应采	对外公众信息服	研判预警	-	组建虚拟																											

		用主动信号优先	务：实时事件响应、车辆拥挤度信息、运营车辆实时信息、系统评价反馈功能			专用网络
	二	二	运营大数据分析应用服务	播报提醒	二	二
二 三级	宜单独设置，与常规公交调度指挥中心信息共享	实现快速公共汽车的自动识别	车站信息服务：车辆拥挤度信息；运营车辆实时信息；乘客上下车信息采集	全方位监控	满足二级客流需求的需要	采用以5G、北斗定位系统为主的通信技术
	具备监控、信息采集（客流统计）、调度、车辆定位、信息共享与发布、应急处置等功能	快速公交线路所通过的平面交叉口应全部实施信号控制	车辆内信息服务：运营车辆到站换乘信息；乘客上下车信息采集	安全驾驶	无感支付比例达到30%以上	调度中心与车站、车辆采用无线通信技术实现数据交互
	二	信号优先控制宜采用主动信号优先	对外公众信息服务：车辆拥挤度信息；运营车辆实时信息；系统评价反馈功能	研判预警	二	二
	二	二	运营大数据分析应用服务	播报提醒	二	二
	可与常规公交调度中心共同设置	快速公交线路所通过的平面交叉口75%实施信号控制	车站信息服务	全方位监控	满足三级客流需求的需要	优先采用以5G、北斗定位系统为主的通信技术
具备监控、调度、车辆定位、客流	信号优先控制可采用主动信号优先	车辆内信息服务	安全驾驶	二	具有兼容和升级能	

	统计、信息共享与发布功能					力	
			对外公众信息服务	预警提醒	=	=	
表 4.6.1-2 要素级别设备配置							
系统级别	要素级别设备配置（智能系统）						
	运营调度系统	信号优先系统	信息服务系统	安全系统	票务系统	通信系统	
	二级	车载智能终端、报站显示屏、路牌、车辆运行位置显示牌、电子站牌、乘客计数器、视频监控设备	公交优先车载单元、公交优先路侧单元、道路交通信号控制装置机、道路交通信号灯	数字广播设备、车辆运行位置显示牌、自助查询终端	车载智能终端（具备安全辅助驾驶、驾驶行为分析的功能）	投币机、电子收费机（支持无感支付比例达到50%以上）	通信设备、定位设备、辅助定位和通信设备
	三级	车载智能终端、报站显示屏、路牌、车辆运行位置显示牌、电子站牌、乘客计数器、视频监控设备	公交优先车载单元、公交优先路侧单元、道路交通信号控制装置机、道路交通信号灯	数字广播设备、车辆运行位置显示牌、自助查询终端	车载智能终端（具备安全辅助驾驶、驾驶行为分析的功能）	投币机、电子收费机（支持无感支付比例达到30%以上）	通信设备、定位设备、辅助定位和通信设备
三级	车载智能终端、报站显示屏、路牌、车辆运行位置显示牌、电子站牌、乘客计数器、视频监控设备	道路交通信号控制装置机、道路交通信号灯	数字广播设备、车辆运行位置显示牌、自助查询终端	车载智能终端（具备安全辅助驾驶、驾驶行为分析的功能）	投币机、电子收费机	通信设备、定位设备、辅助定位和通信设备	
4.7 车辆							
<p>4.7.1 运营车辆应按系统级别进行选配。应以特大型公共汽车或双源无轨电车为主，辅助配备大型公共汽车或双源无轨电车，并应符合下列规定：</p> <p>1 一级快速公交系统应主要配备 18m 特大型铰接式公共汽车或双源无轨电车，辅助配备</p>							

	<p>10.0m~13.7m 大型和特大型公共汽车或双源无轨电车。</p> <p>2 二级快速公交系统应主要配备 12m~18m 特大型铰接式和大型公共汽车或双源无轨电车，辅助配备 10.0m~12m 大型公共汽车或双源无轨电车。</p> <p>3 三级快速公交系统应主要配备 10.0m~13.7m 大型和特大型公共汽车或双源无轨电车，辅助配备 10.0m~12m 大型公共汽车或双源无轨电车。</p>
5 车道	5 车道及交通工程设施
5.1 车道布设	5.1 车道布设
5.1.1 快速公交系统应设置专用路或专用车道。	5.1.1 快速公交系统应设置专用路或专用车道，且应采取交通管理措施保障专有路权，专用道应延伸至道路路口停止线。
5.1.5 在道路空间不能满足专用车道的设置要求时，宜另设专用路。	5.1.5 在道路空间不能满足专用车道的设置要求时，宜另 设 建专用路。
5.1.8 分离式单车道物体隔离连续长度不应大于 300m，不满足要求时应设紧急出入口或停车港湾。	5.1.8 分离式单车道物体隔离连续长度不应大于 300m，不满足要求时应设紧急出入口或停车港湾。
5.2 车道宽度	5.2 车道宽度
5.2.1 快速公交系统的专用车道宽度不应小于 3.5m。	5.2.1 快速公交系统的专用车道宽度应符合现行强制性工程建设规范《城市道路交通工程项目规范》GB55011 的要求。
5.3 车道线形	5.3 车道线形
5.3.2 专用车道线形指标应符合现行行业标准《城市道路工程设计通用规范》CJJ 37 的有关规定。	5.3.2 专用车道线形指标应符合现行行业标准《城市道路工程设计 通用 规范》CJJ 37 的有关规定。
5.4 路面结构	5.4 路面结构
5.4.1 路面结构应选用抗重载、抗剪切能力强的材料，并应注重层间粘结，其技术要求应符合现	5.4.1 路面结构应选用抗重载、抗剪切能力强的材料，并应注重层间粘结，其技术要求应符合

行行业标准《城市道路工程设计通用规范》CJJ 37 的有关规定。	合现行行业标准《城市道路工程设计通用规范》CJJ 37 的有关规定。															
	<p>5.4.1A 快速公交车道路面结构应根据快速公交车辆通行的交通条件、当地气候特征等条件，按照技术先进、安全可靠、经济合理的原则进行设计，综合分析确定公交车道路面结构。</p>															
<p>5.4.2 车站处的路面结构宜采用水泥混凝土路面结构。当采用沥青混凝土路面结构时，车站和路口处应作抗车辙等增强处理，长度应包含车辆加减速及停车段。</p>	<p>5.4.2 快速公交车站及交叉口进口道处，应进行路面结构加强处理；路段范围路面结构需核实荷载条件后确定。车站及交叉口进口道处路面结构设计宜符合下列规定：</p> <p>1 快速公交车站处的路面结构宜采用水泥混凝土路面结构。经路面结构技术经济分析，车站及交叉口进口道处，可采用半柔性路面结构或抗车辙增强处理的沥青路面结构。当采用沥青混凝土路面结构时，车站和路口处应作抗车辙等增强处理，长度应包含车辆加减速及停车段。</p> <p>2 车站及交叉口处路面结构加强的范围应包括车辆停车段及加减速行驶的路段，加减速段加强范围可参照表 5.4.2。</p> <p>表 5.4.2 车站停车位及交叉口导向车道前后加减速段路面结构加强范围 (m)</p> <table border="1" data-bbox="826 1444 1375 1729"> <thead> <tr> <th rowspan="2">设计参数</th> <th colspan="3">行车道设计速度 (km/h)</th> </tr> <tr> <th>60</th> <th>50</th> <th>40</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>停车前减速段路面结构加强最小长度 (m)</td> <td>≥115</td> <td>≥80</td> <td>≥50</td> </tr> <tr> <td>停车后加速段路面结构加强最小长度 (m)</td> <td>≥140</td> <td>≥100</td> <td>≥60</td> </tr> </tbody> </table>	设计参数	行车道设计速度 (km/h)			60	50	40	停车前减速段路面结构加强最小长度 (m)	≥115	≥80	≥50	停车后加速段路面结构加强最小长度 (m)	≥140	≥100	≥60
设计参数	行车道设计速度 (km/h)															
	60	50	40													
停车前减速段路面结构加强最小长度 (m)	≥115	≥80	≥50													
停车后加速段路面结构加强最小长度 (m)	≥140	≥100	≥60													
	5.5 交通工程设施															
	<p>5.5.1 快速公交车道路段、交叉口及沿线开口处，应设置快速公交标志和标线。</p>															
	<p>5.5.2 快速公交车站附近人行道、过街设施等位置，应设置指引乘客通行的指引标志。</p>															

	5.5.3 核心区内的快速公交走廊沿线宜设置社会车辆限速设施。
	5.5.4 除快速公交专有的标志和标线外，其它标志、标线等设施的设置应符合现行国家标准《道路交通标志和标线》GB 5768 的规定。
6 车站及停车场	6 车站及停车场
6.1 一般规定	6.1 一般规定
6.1.1 车站设计必须满足客流和设备运行需求，并应保证乘降安全舒适、疏导迅速、布置紧凑、便于管理。	6.1.1 车站设计 必须 应满足 客流 系统运能设计、最大乘降量的要求和设备运行需求，并应保证乘降安全舒适、疏导迅速、布置紧凑、便于管理。
	6.1.2A 站台应设置相应的售检票设施、信息设施、服务设施、安全设施、管理设施及相关配套设施。
6.1.3 车站应建设无障碍设施，并应符合现行行业标准《城市道路和建筑物无障碍设计规范》JGJ 50 的规定。	6.1.3 车站应建设无障碍设施，并应符合现行行业标准《城市道路和建筑物无障碍设计规范》JGJ 50 的规定。
6.1.4 车站应根据需要设置供电、照明、消防、通信、通风、给排水等设施，并应符合相关标准的规定。	6.1.4 车站应根据需要设置供电、照明、消防、通信、通风、给排水等设施，并应符合相关标准的规定。
6.1.5 车站与危险品生产、储存及销售、高压电线等区域的安全距离，应符合相关标准的规定。	6.1.5 车站与危险品生产、储存及销售、高压电线等区域的安全距离，应符合相关标准的规定。
6.1.6 车站的站厅、站台、出入口通道、人行梯道、自动扶梯、售检票口或售检票机等部位的通行能力应按该站远期超高峰客流量确定。	6.1.6 6.1.3 车站的站厅、站台、出入口通道、人行梯道、自动扶梯、 售检票口或售检票机 售检票系统等部位的通行能力应按该站远期超高峰客流量确定。
6.1.7 超高峰设计客流量应按该站预测的远期高峰小时客流量乘以 1.25 的超高峰系数。	6.1.7 6.1.4 超高峰设计客流量应按该站预测的远期高峰小时客流量乘以 1.25 的超高峰系数。
	6.1.5 首末站的设计应符合国家现行标准《快速公共汽车交通系统建设与运营管理规范》GB/T 32985-2016 和《城市道路公共交通站、

	场、厂工程设计规范》CJJ/T 15-2011 的规定。并应预留充电系统和供配电系统空间，当系统采用无轨电车时应配备相应的动力系统空间及容量。																								
6.2 车站总体设计	6.2 车站总体设计换乘接驳																								
6.2.1 车站宜设置在主要客流集散点附近。	6.2.1 车站宜设置在主要客流集散点附近。快速公交车站应具备与其他交通方式便捷换乘的条件。																								
6.2.2 首末站的设计应符合现行行业标准《城市公共交通场、站、厂设计规范》CJJ 15 的规定。	<p>6.2.2 首末站的设计应符合现行行业标准《城市公共交通场、站、厂设计规范》CJJ 15 的规定。车站的衔接交通设施配置应符合下表的规定。</p> <p>表 6.2.2 快速公共汽车交通站点衔接换乘设施配置</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>人行通道</th> <th>候车站台</th> <th>非机动车停车设施</th> <th>出租车、社会车上落客点</th> <th>社会车停车场</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>首末站</td> <td>▲</td> <td>▲</td> <td>▲</td> <td>▲</td> <td>△</td> </tr> <tr> <td>普通站</td> <td>▲</td> <td>▲</td> <td>▲</td> <td>△</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>换乘站</td> <td>▲</td> <td>▲</td> <td>▲</td> <td>▲</td> <td>△</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：▲表示应配备的设施，△表示宜配备的设施，×表示不配备的设施。</p>		人行通道	候车站台	非机动车停车设施	出租车、社会车上落客点	社会车停车场	首末站	▲	▲	▲	▲	△	普通站	▲	▲	▲	△	×	换乘站	▲	▲	▲	▲	△
	人行通道	候车站台	非机动车停车设施	出租车、社会车上落客点	社会车停车场																				
首末站	▲	▲	▲	▲	△																				
普通站	▲	▲	▲	△	×																				
换乘站	▲	▲	▲	▲	△																				
6.2.3 车站可采用双侧停靠或单侧停靠的形式。	6.2.3 车站可采用双侧停靠或单侧停靠的形式。快速公交线路与城市轨道交通线路交汇处，快速公交车站出入口距轨道交通车站出入口不宜大于 150m。																								
6.2.4 车站客流组织应结合过街设施统一设计。	6.2.4 车站客流组织应结合过街设施统一设计。快速公交与常规公交宜采用同台换乘形式。站外换乘距离不宜大于 150m，特殊情况下不应大于 200m。																								

<p>6.2.5 车站应按功能分区设计，进出站流线及换乘流线之间不应相互干扰。</p>	<p>6.2.5 车站应按功能分区设计，进出站流线及换乘流线之间不应相互干扰。非机动车停车设施宜采用路外占地的方式布置，距离车站出入口不宜大于 50m。</p>																												
<p>6.2.6 车站可采用人工、半自动或自动售票方式，并应近、远期结合，分期实施。</p>	<p>6.2.6 车站可采用人工、半自动或自动售票方式，并应近、远期结合，分期实施。出租车、社会车上落客点宜与车站分开设置，距离车站出入口不宜大于 50m。</p>																												
<p>6.2.7 自动售检票系统可按现行国家标准《地铁设计规范》GB 50157 有关规定执行。</p>	<p>6.2.7 自动售检票系统可按现行国家标准《地铁设计规范》GB 50157 有关规定执行。社会车辆停车场位置宜结合绿化、高架桥下空间及地块开发进行设置，宜采用立体停车方式，停车场出入口至车站出入口距离不宜大于 150m。</p>																												
<p>6.2.8 车站内应设置站牌及各种导向、安全、服务标志，并应符合现行国家标准《城市公共交通标志》GB/T 5845.1~5845.4 的规定。</p>	<p>6.2.8 车站内应设置站牌及各种导向、安全、服务标志，并应符合现行国家标准《城市公共交通标志》GB/T 5845.1~5845.4 的规定。高架岛式、高架侧式车站宜设置自动扶梯、垂直电梯等辅助设备。</p>																												
<p>6.2.9 车站内应设置视频监控、售检票、座椅、垃圾箱等设施和设备；宜设电子信息屏、信息广播设备、车站区域地图、公用电话、站台屏蔽门、工作间等设施和设备。</p>	<p>6.2.9 车站内应设置视频监控、售检票、座椅、垃圾箱等设施和设备；宜设电子信息屏、信息广播设备、车站区域地图、公用电话、站台屏蔽门、工作间等设施和设备。</p>																												
<p>6.2.10 车站各部位乘客的最大通行能力，应符合表 6.2.10 的规定。</p> <p>表 6.2.10 车站各部位乘客的最大通行能力</p> <table border="1" data-bbox="217 1675 791 2016"> <thead> <tr> <th colspan="2">部位名称</th> <th>通行能力(人/h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1m 宽楼梯</td> <td>下行</td> <td>4200</td> </tr> <tr> <td>上行</td> <td>3700</td> </tr> <tr> <td>双向混行</td> <td>3200</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1m 宽通道</td> <td>单向</td> <td>5000</td> </tr> <tr> <td>双向混行</td> <td>4000</td> </tr> </tbody> </table>	部位名称		通行能力(人/h)	1m 宽楼梯	下行	4200	上行	3700	双向混行	3200	1m 宽通道	单向	5000	双向混行	4000	<p>6.2.10 车站各部位乘客的最大通行能力，应符合表 6.2.10 的规定。</p> <p>表 6.2.10 车站各部位乘客的最大通行能力</p> <table border="1" data-bbox="823 1693 1378 2016"> <thead> <tr> <th colspan="2">部位名称</th> <th>通行能力(人/h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1m 宽楼梯</td> <td>下行</td> <td>4200</td> </tr> <tr> <td>上行</td> <td>3700</td> </tr> <tr> <td>双向混行</td> <td>3200</td> </tr> <tr> <td>1m 宽通道</td> <td>单向</td> <td>5000</td> </tr> </tbody> </table>	部位名称		通行能力(人/h)	1m 宽楼梯	下行	4200	上行	3700	双向混行	3200	1m 宽通道	单向	5000
部位名称		通行能力(人/h)																											
1m 宽楼梯	下行	4200																											
	上行	3700																											
	双向混行	3200																											
1m 宽通道	单向	5000																											
	双向混行	4000																											
部位名称		通行能力(人/h)																											
1m 宽楼梯	下行	4200																											
	上行	3700																											
	双向混行	3200																											
1m 宽通道	单向	5000																											

1m 宽自动扶梯		输送速度 0.5m/s	8100	双向混行		4000	
		输送速度 0.65m/s	9600			1m 宽自动扶梯	
人工售票窗口			300	输送速度			
人工检票口			2600			0.65m/s	
自动检票机	转杆式	磁卡	1500	人工售票窗口		300	
		非接触 IC 卡	1800	人工检票口		2600	
	门式	磁卡	1800	自动检票机	转杆式	磁卡	1500
		非接触 IC 卡	2100			非接触 IC 卡	1800
6.2.11 站区应设置交通安全导向设施。			6.2.11 站区应设置交通安全导向设施。				
6.3 站台			6.3 站台				
6.3.1 站台应包括付费区和非付费区。			6.3.1 站台应包括付费区和非付费区。快速公交系统采用车外售检票系统时，站台包括付费区和未付费区。				
6.3.2 付费区应包括乘客候车、通行、站台屏蔽门前及相关配套设施等空间，并应采用封闭式管理；非付费区应包括售检票、进出站、相关配套设施的空间及行人过街的等候空间。			6.3.2 付费区应包括乘客候车、通行、站台屏蔽门前及相关配套设施等空间，并应采用封闭式管理；非未付费区应包括售检票、进出站、相关配套设施的空间及行人过街的等候空间。				
			6.3.2A 站台可单侧或双侧停靠，可采用中央岛式站台、错位岛式站台、中央侧式站台和路边侧式站台四种型式，应符合快速公交系统级别的对应规定。当采用大站快车运营模式或设子母站时，应设超车道。				
6.3.3 停靠方式可采用顺序停靠和分组停靠，并应符合下列要求： 1 独立线路应采用顺序停靠方式； 2 组合线路可采用分组停靠方式，分组数不宜大于 2 组，总停车位数不宜大于 5 个； 3 当采用顺序停靠方式时，可设港湾停车道； 4 当采用分组停靠方式时，应设港湾停车道。			6.3.3 停靠方式可采用顺序停靠和分组停靠，并应符合下列要求： 1 独立线路模式应采用顺序停靠方式； 2 组合线路模式可采用分组停靠方式，分组数不宜大于 2 组，总停车位数不宜大于 5 个，单组不宜大于 3 个泊位； 3 当采用顺序停靠方式时，可设港湾停车道； 当采用分组停靠方式时，应设超车道；				

	4 当采用分组停靠方式时,应设港湾停车道。
<p>6.3.4 停靠长度应符合下列要求:</p> <p>1 停车位应按高峰时最多停靠车辆数设置,且不宜少于 2 个;</p> <p>2 车位长度应按停靠的最长车辆计;</p> <p>3 相邻停车位间隔的最小净距不应小于 1.5m;</p> <p>4 分组停靠时,两组车位的最小净距不应小于 15m。</p>	<p>6.3.4 停靠长度应符合下列要求:</p> <p>1 <u>停车位</u>泊位数应按高峰时最多停靠车辆数设置,且不宜少于 2 个;</p> <p>2 <u>车位</u>泊位长度应按停靠的最长车辆计;</p> <p>3 相邻<u>停车位</u>泊位间隔的最小净距不应小于 1.5m;</p> <p>4 分组停靠时,两组<u>车位</u>之间的最小净距不应小于 15m。</p>
<p>6.3.5 付费区的有效面积按下式计算:</p> $S = \frac{Q \times F \times V}{60M} \quad (6.3.5)$ <p>式中: S——付费区有效面积 (m^2);</p> <p>Q——高峰小时上下客流量 (人次/h);</p> <p>F——高峰小时行车间隔 (min);</p> <p>V——超高峰系数,按 1.25 计;</p> <p>M——车站人流密度 (人/m^2),按 2 人/m^2 计。</p>	<p>6.3.5 付费区的有效面积按下式计算:</p> $S = \frac{Q \times F \times V}{60M} \quad (6.3.5)$ <p>式中: S——付费区有效面积,单位为平方米 (m^2);</p> <p>Q——高峰小时上下客流量,单位为人次每小时 (人次/h);</p> <p>F——高峰小时行车间隔,单位为分钟 (min);</p> <p>V——超高峰系数,按 1.25 计;</p> <p>M——车站人流密度,单位为人每平方米 (人/m^2),按 2 人/m^2 计。</p>
6.3.6 站台高度应与车辆地板高度相匹配,且应水平乘降。	6.3.6 快速公交系统的站台高度应与车辆地板高度相匹配,且应保证水平乘降。
6.3.7 双侧停靠的站台宽度不应小于 5m,单侧停靠的站台宽度不应小于 3m。	6.3.7 站台长度宜根据高峰小时乘降量、停靠车辆数量、车辆长度确定。双侧停靠的站台宽度不应小于 <u>5m</u> 4m;单侧停靠的站台宽度不应小于 3m。
	6.3.7A 车站应实现功能分区,尽量避免进出站流线和换乘流线之间的相互干扰;车站客流组织应结合过街设施统一设计。
	6.3.7B 车站设施应符合以下规定:
	1 车站应建设无障碍设施,根据建设条件增加

	<p>站台屏蔽门伸缩式无障碍踏板，并应符合现行行业标准《城市道路和建筑物无障碍设计规范》JGJ50 的规定。</p> <p>2 车站内应设置站牌和各种导向、安全、服务标志及设施，并应符合现行国家标准《城市公共交通标志》GB/T5845.1~5845.4 和《城市公共汽车客运服务》GB/T22484 的规定。</p> <p>3 车站内应设置视频监控、售检票、座椅、可简易分类的垃圾箱等设施和设备；宜设电子信息屏、信息广播设备、车站区域地图、公用电话、站台屏蔽门、工作间等设施和设备。</p> <p>4 根据气候条件，候车区可增加保温及降温设施。</p>																																				
	<p>6.3.7C 车站各部位乘客的最大通行能力，宜符合下表规定。</p> <p>表 6.3.7C 车站乘客通行各部位的最大通行能力</p> <table border="1" data-bbox="821 1108 1380 1771"> <thead> <tr> <th colspan="2">部位名称</th> <th>每小时通过人数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">— 1m 宽 楼 梯</td> <td>下行</td> <td>4200</td> </tr> <tr> <td>上行</td> <td>3700</td> </tr> <tr> <td>双向混行</td> <td>3200</td> </tr> <tr> <td>— 1m 宽 通 道</td> <td>单向</td> <td>5000</td> </tr> <tr> <td>1m 宽 自 动扶梯</td> <td>0.5</td> <td>8100</td> </tr> <tr> <td>输送速度 (m/s)</td> <td>0.65</td> <td>9600</td> </tr> <tr> <td colspan="2">人工售票窗口</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td colspan="2">人工检票口</td> <td>2600</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">自动检票 机</td> <td rowspan="2">转杆式</td> <td>磁卡</td> <td>1500</td> </tr> <tr> <td>IC 卡</td> <td>1800</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">门式</td> <td>磁卡</td> <td>1800</td> </tr> <tr> <td>IC 卡</td> <td>2100</td> </tr> </tbody> </table>	部位名称		每小时通过人数	— 1m 宽 楼 梯	下行	4200	上行	3700	双向混行	3200	— 1m 宽 通 道	单向	5000	1m 宽 自 动扶梯	0.5	8100	输送速度 (m/s)	0.65	9600	人工售票窗口		300	人工检票口		2600	自动检票 机	转杆式	磁卡	1500	IC 卡	1800	门式	磁卡	1800	IC 卡	2100
部位名称		每小时通过人数																																			
— 1m 宽 楼 梯	下行	4200																																			
	上行	3700																																			
	双向混行	3200																																			
— 1m 宽 通 道	单向	5000																																			
1m 宽 自 动扶梯	0.5	8100																																			
输送速度 (m/s)	0.65	9600																																			
人工售票窗口		300																																			
人工检票口		2600																																			
自动检票 机	转杆式	磁卡	1500																																		
		IC 卡	1800																																		
	门式	磁卡	1800																																		
		IC 卡	2100																																		
<p>6.3.9 人行梯道和自动扶梯的通行能力应满足乘客通行的需要。</p>	<p>6.3.9 人行梯道和自动扶梯的通行能力应满足乘客通行的需要。</p>																																				
<p>6.3.10 双侧停靠站台的前端应设置防撞、照明和反光设施。</p>	<p>6.3.10 双侧停靠站台的前端应设置防撞、照明和反光设施。</p>																																				

6.4 建筑及结构	6.4 建筑及结构
<p>6.4.1 车站建筑应简洁明快、体现现代交通建筑的特点，与城市景观相协调。</p>	<p>6.4.1 快速公交车站建筑应简洁明快、体现现代交通建筑的特点，与城市景观相协调。符合当地城市景观要求，建筑风格宜体现当地人文景观与城市风貌。</p>
<p>6.4.3 车站站台建筑和设施应满足现行行业标准《城市道路工程设计通用规范》CJJ37对车道限界的规定。</p>	<p>6.4.3 车站站台建筑和设施应满足现行行业标准《城市道路工程设计通用规范》CJJ37对车道限界的规定。</p>
	<p>6.4.3A 车外收费时，站台应设置站台屏蔽门；站台边缘应设置隔离设施，高度不小于1.10m，水平荷载能力不小于1KN/m。</p>
	<p>6.4.3B 站台屏蔽门应按车站形式、建设标准、气候及环境条件选用，可采用全高式或半高式；设置数量应根据停车泊位及车辆的开门数量确定，站台屏蔽门的间距应根据线路实际情况考虑兼容不同长度的车辆。</p>
<p>6.4.4 车道的侧向净空不应小于0.25m。</p>	<p>6.4.4 车道的车站站台边缘侧向净空不应小于0.25m。</p>
	<p>6.4.7 车站应根据需要设置供电、照明、消防、通信、通风、给排水等设施，宜同步实施智能系统的综合布线工程，应符合相关标准的规定。</p>
	<p>6.4.8 中央岛式站台、错位岛式站台、中央侧式站台的前端应设置防撞、照明和反光设施。</p>
6.5 乘客过街设施	6.5 乘客过街设施
<p>6.5.2 乘客过街可采用人行天桥、人行地道、地面信号控制过街方式，且可采用自动扶梯、垂直电梯辅助设备。当近、远期分期实施时应预留条件。</p>	<p>6.5.2 乘客过街可采用人行天桥、人行地道、地面信号控制及信号控制地面过街方式，且可采用自动扶梯、垂直电梯辅助设备。当近、远期分期实施时应预留条件。采用立体过街方式时，宜配置自动扶梯、垂直电梯辅助设备，或预留近远期实施条件。</p>

<p>6.5.3 过街通道宽度应满足车站过街客流量与道路行人过街流量的需求。</p>	<p>6.5.3 过街设施与道路过街设施合建时，过街通道宽度应满足车站过街客流量与道路行人过街流量的需求。</p>
<p>6.6 停车场</p>	<p>6.6 停车场、<u>维修保养场</u></p>
<p>6.6.1 停车场应为运营车辆提供停放空间，并按车辆保养级别和实际要求配建相应的车辆保养和加油加气等设施。</p>	<p>6.6.1 停车场应为运营车辆提供停放空间，并按车辆保养级别和实际要求配建相应的车辆保养和<u>充电、加油、加气</u>等设施。</p>
	<p>6.6.1A <u>维修保养场应具有承担运营车辆的各级保养任务，并应具有相应的配件加工、修制能力和修车材料及燃料的储存、发放等功能。</u></p>
	<p>6.6.1B <u>停车场、维修保养场应预留充足的供电容量、能源储备空间及设施空间。当系统采用无轨电车时应配备相应的动力系统空间及容量。</u></p>
<p>6.6.2 停车场应与线路同期建设，可根据运营管理的需要与常规公交停车场合建。</p>	<p>6.6.2 停车场、维修保养场应与线路同期建设，<u>可根据运营管理的需要与常规公交停车场合建</u>可同步完成智能系统综合布线工程，并预留相应接口。</p>
	<p>6.6.2A <u>快速公交停车场可与首末站、枢纽站或常规公交停车场合建。中小城市的维修保养场宜与停车场合建。</u></p>
	<p>6.6.2B <u>停车场、维修保养场应按生产工艺和使用功能划分明显的功能分区，应采用单向交通流线组织，且车辆进出口和人员进出口应分开设置。</u></p>
<p>6.6.3 停车场的设计应符合现行行业标准《城市公共交通场、站、厂设计规范》CJJ 15 的规定。</p>	<p>6.6.3 <u>停车场的设计应符合现行行业标准《城市公共交通场、站、厂设计规范》CJJ 15 的规定。</u>停车场、维修保养场的设计应满足国家现行标准《快速公共汽车交通系统建设与运营管理规范》GB/T 32985-2016 和《城市道路公共交通站、场、厂工程设计规范》CJJ/T 15-2011 的规定。</p>

7 调度与控制	7 调度与控制智能系统
7.1 一般规定	7.1 一般规定
7.1.1 调度与控制应包括运营调度、信号控制、乘客信息服务、车辆定位等。	7.1.1 调度与控制智能系统应包括运营调度系统、信号控制优先系统、票务系统、乘客信息服务系统、车辆定位安全系统和通信系统等。
7.1.2 调度与控制的标准、规模和运行管理模式应满足快速公交系统的功能要求,并与近期建设规模和远期发展规划相匹配。	7.1.2 调度与控制智能系统的标准、规模和运行管理模式应满足快速公交系统的功能要求,并与近期建设规模和远期发展规划相匹配。
7.1.3 调度与控制应能调度与控制单条或多条快速公交线路。	7.1.3 调度与控制智能系统应能调度与控制单条或多条快速公交线路,应实现对车辆运行状况和车内、站点客流信息实时监测,支撑企业和公交系统提供服务过程中的运营调度、安全监管、服务监督、应急处置等业务,并提供乘客多样化的、以及定制的信息服
7.1.4 调度与控制应能提供快速公交车辆的信号优先服务。	7.1.4 智能系统应符合下列要求: 1 智能系统各功能子系统应满足系统集成的要求,实现数据共享; 2 智能系统应能提供快速公交车辆的信号优先服务; 3 智能系统应能实现设备信息、车辆信息、人员信息和票务信息的统一管理; 4 智能系统应接收时钟系统的时间信号,实现各功能子系统的时间同步; 5 智能系统宜与城市或地区电力监控、防灾报警和环境监控或综合监控等系统接口; 6 智能系统可提供与常规公交、城市轨道交通线网监控或调度系统接口,支撑实现城市公交系统统一智能调度下的BRT高质量运营发展。
7.1.5 调度与控制应能实现设备信息、车辆信息、人员信息和票务信息的统一管理。	7.1.5 调度与控制应能实现设备信息、车辆信息、人员信息和票务信息的统一管理。
7.2 运营调度	7.2 运营调度系统

<p>7.2.1 运营调度应包括调度中心、实时监控设备、场站信息接收与发送设备、车载设备、传输设备等。</p>	<p>7.2.1 运营调度系统部署在运营调度中心、公共汽电车和场站站台，应包括运营调度中心、实时监控设备、场站信息接收与发送设备、车载设备、传输通信设备等。</p>
<p>7.2.2 运营调度应具有下列主要功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 实时监控所有运行车辆的位置、速度及运行状态； 2 实时采集车站客流信息和车内乘客信息； 3 监控站台及停车场状况； 4 辅助编制运营计划； 5 根据运营状态，可动态调整运营计划； 6 运营信息的采集、传输及发布； 7 对系统故障或其他紧急事件的快速响应、报警，并执行相应的应急预案。 	<p>7.2.2 运营调度系统应具有下列主要功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 实时监控所有运行车辆的位置、速度及运行状态； 2 实时采集车站客流信息和车内乘客信息； 3 监控站台及停车场状况实现车站（整个站台、车辆停靠区和售检票区）、场站、停车场的实时视频监控； 4 辅助编制支撑运营计划的编制、评价，并根据运营状态进行优化和动态调整。 5 根据运营状态，可动态调整运营计划； 6 运营信息的采集、传输共享及发布。 7 对系统故障或其他紧急事件的快速响应、报警，并执行相应的应急预案。 7 与停车场、车辆、车站及相关系统之间应建设通信网络实现数据交换，同时应能够实现与交通信号控制中心、交通信号机的通信对接。
<p>7.2.3 调度中心可单独设置，也可与常规公交的调度中心合并设置。</p>	<p>7.2.3 运营调度中心可单独设置，也可与常规公交的调度中心合并设置。应配备中央服务器，包含信息服务系统、地理信息系统、大屏幕显示系统、协调调度系统和紧急情况处理系统。应能显示车辆实时监控信息、运营调度信息，应具有数据实时分析处理功能，且视频图像应能自由切换。</p>
<p>7.2.4 调度中心应能显示车辆实时监控信息、运营调度信息，且视频图像应能自由切换。</p>	<p>7.2.4 调度中心应能显示车辆实时监控信息、运营调度信息，且视频图像应能自由切换。车站、停车场、运营调度中心应设置视频监控设备，并应符合现行国家标准《民用闭路监视电视系统工程技术规范》GB50198-2011 的规定。</p>
<p>7.2.5 调度中心与停车场、车辆、车站及相关系</p>	<p>7.2.5 调度中心与停车场、车辆、车站及相关系</p>

<p>统应能实现信息交互。</p>	<p>系统应能实现信息交互。运营调度系统可基于实时监控设备、场站信息接收与发送设备、车载设备进行的数据统计，对车辆运营中不同时段的客流状态进行预测，辅助运营管理与决策。</p>
<p>7.2.6 车站、停车场、调度中心应设置视频监控设备，并应符合现行国家标准《民用闭路监视电视系统工程技术规范》GB 50198 的规定。</p>	<p>7.2.6 车站、停车场、调度中心应设置视频监控设备，并应符合现行国家标准《民用闭路监视电视系统工程技术规范》GB 50198 的规定。</p>
<p>7.2.7 车站视频监控设备的监控范围应覆盖整个站台、车辆停靠区和售检票区。</p>	<p>7.2.7 车站视频监控设备的监控范围应覆盖整个站台、车辆停靠区和售检票区。</p>
<p>7.3 信号控制</p>	<p>7.3 信号控制优先系统</p>
<p>7.3.1 信号控制应满足快速公交车辆优先通过平面交叉口的需要。</p>	<p>7.3.1 信号控制应满足快速公交车辆优先通过平面交叉口的需要。信号优先系统应包括公交优先通行中心系统和公交优先设备，其中公交优先设备又包括车载终端、信号灯及相关通信设备。信号优先系统应部署在调度中心、快速公交车辆和路口。</p>
<p>7.3.2 快速公交线路所通过的平面交叉口应全部实施信号控制，一、二级快速公交系统的交叉口宜全部实施信号优先控制；三级快速公交系统应根据运营的需要，确定实施信号优先控制的交叉口。</p>	<p>7.3.2 快速公交线路所通过的平面交叉口应全部实施信号控制，一、二级快速公交系统的交叉口宜全部实施信号优先控制；三级快速公交系统应根据运营的需要，确定实施信号优先控制的交叉口。</p> <p>信号优先系统应包括以下功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 实现快速公交车辆的自动识别 2 实时获取路口信号灯、信号控制器的状态 3 可通过中心软件查询当前实时所有车辆、所有路口、班次经过路口的信息。 4 实时掌握位置、时间、速度以及基于时刻表的准点率信息的精准计算和查询。 5 可根据线路等级、发车时刻表、公交客流量等信息分配优先权。
	<p>7.3.2A 信号控制系统可根据事先调查的交通</p>

	流数据，采用分时段优先策略确定信号优先时段。
7.3.3 多条快速公交线路在交叉口相交时，应根据其优先级别确定信号控制方案。	7.3.3 多条快速公交线路在交叉口相交、优先请求发生冲突时，应根据其优先级别确定信号控制方案。当同一级别快速公交线路在交叉口相交、优先请求发生冲突时，应结合快速公交系统时刻表、快速公交客流量等因素确定信号控制优先方案。
7.3.4 信号优先控制宜采用主动信号优先控制，也可采用被动信号优先控制。	7.3.4 实现信号优先控制宜采用感应控制、自适应控制等智能信号控制方式。在系统设施设备与软件功能支持的条件下，信号优先控制宜采用主动信号优先控制，也可采用被动信号优先控制。
7.3.5 主动信号优先控制系统应由车辆识别与定位装置、优先请求发生装置、优先请求服务装置、公交信号优先控制装置、通信系统等部分组成。	7.3.5 主动信号优先控制系统应由车辆识别与定位装置、优先请求发生装置、优先请求服务装置、公交信号优先控制装置、通信系统等部分组成。主动优先策略可采用相位延长、提前激活相位、相位压缩、公交车辆专用相位等。
	7.3.5A 采用主动优先信号控制的系统，一般情况下根据社会车辆运行情况、快速公交班次等情况宜选择相对信号优先控制，对于突发事件、紧急救援等情况，可采用绝对信号优先控制。
7.3.6 被动信号优先控制系统应由常规信号控制装置、通信系统装置等组成。	7.3.6 被动信号优先控制系统应由常规信号控制装置、通信系统装置等组成。被动优先策略可采用信号周期调整、相位重复、公交信号协调、优先准入等。
	7.3.6A 中心公交优先模式和现场公交优先模式均可采用被动优先控制方式和主动优先控制方式。
7.3.7 信号控制装置的设计和安装应符合国家现行标准《道路交通信号灯设置与安装规范》GB 14886、《城市道路交通信号控制方式适用规范》GA/T 527 的有关规定。	7.3.7 信号控制装置的设计和安装应符合国家现行行业标准《道路交通信号灯设置与安装规范》GB 14886、《城市道路交通信号控制方式

	适用规范》GA/T 527 的有关规定。
7.4 乘客信息服务	7.4 乘客信息服务系统
7.4.1 乘客信息服务应包括车站信息服务、车辆内信息服务、对外公众信息服务等。	7.4.1 乘客信息服务系统应包括车站信息服务子系统、车辆内信息服务子系统、对外公众信息服务子系统等。
7.4.2 乘客信息服务应具有下列主要功能： 1 车站信息服务应能提供静态的快速公交线路信息、动态的车辆到站信息、车辆进出站、引导标识、信息广播等信息； 2 车辆内信息服务应能提供行车路线、报站信息、行驶位置和方向、交通换乘、天气、新闻等信息； 3 对外公众信息服务应能提供车辆运行计划与状态、交通换乘、乘车方案等信息。	7.4.2 乘客信息服务系统各子系统应具有下列主要功能： 1 车站信息服务子系统应能提供静态的快速公交线路信息、动态的车辆到站信息、车辆拥挤程度、车辆进出站、引导标识、信息广播等信息，宜提供wifi 信号服务等； 2 车辆内信息服务子系统应能提供行车路线、报站信息、行驶位置和方向、交通换乘、天气、新闻等信息，宜提供天气、新闻、wifi 信号服务等； 3 对外公众信息服务子系统应能提供车辆运行计划与状态、交通换乘、乘车方案等信息进行手机 APP 交互查询、提供线路与换乘等基本信息，实时转发车辆位置、满载率、发车时间、预计到站时间等信息，具备条件的快速公交系统可发布行车时刻表等。
7.4.3 车站信息服务、车辆内信息服务可包括语音广播提示和动态信息显示，其设备应可靠耐用。	7.4.3 车站信息服务子系统、车辆内信息服务子系统可应包括语音广播提示信息和动态信息显示，宜包括wifi 信号（含5G）设备，且可设置5G 基站设备，其设备应可靠耐用。
7.4.4 车站应在售检票进口处和候车区设置电子站牌和信息广播设备，且车站可设置能提供交互式的公交信息查询设备。	7.4.4 车站应在售检票进口处和候车区设置电子站牌和信息广播设备，且车站可设置能提供智能交互式的无障碍公交信息查询设备。
7.4.5 对外公众信息服务可通过互联网、广播、公共信息查询台等途径发布。	7.4.5 对外公众信息服务子系统可应通过互联网、手机应用、广播、公共信息查询台等途径发布。

7.5 车辆定位	7.5 车辆定位安全系统										
	<p>7.5.1 安全系统应包括监控数据智能分析子系统、车辆安全预警子系统、驾驶员安全预警子系统、站台安全预警子系统等。其中安全系统关键功能包括准确高效的车辆定位。</p>										
<p>7.5.1 车辆定位应包括卫星定位单元、车载单元、地面定位单元、通信传输单元等。</p> <p>7.5.2 车辆定位应具有下列主要功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 车辆实时定位； 2 车辆位置、速度、运行状态等信息的采集； 3 车辆进出场站的识别； 4 为车辆车门、站台屏蔽门等开闭提供安全定位信息。 <p>7.5.3 当采用卫星系统定位时，定位误差不应大于±10m，定位信息传输间隔不应大于10s。</p> <p>7.5.5 在建筑物或构筑物对卫星定位信号有干扰和遮蔽处，可采用地面车辆定位方式进行定位。</p>	<p>7.5.2 车辆定位应包括卫星定位单元、车载单元、地面定位单元、通信传输单元等，并至少具备下表所示功能。车辆定位应采用车载设备卫星定位方式，在建筑物或构筑物对卫星定位信号有干扰和屏蔽处，宜采用地面车辆定位方式进行定位。当采用卫星系统定位时，定位误差不应大于±10m，定位信息传输间隔不应大于10s，宜不大于5s。</p> <p>表 7.5.2 车辆定位应具有下列主要具备的基本功能</p> <table border="1" data-bbox="823 1055 1385 1323"> <thead> <tr> <th>功能</th> <th>实现</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>车辆实时定位</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>车辆位置、速度、运行状态等信息的采集</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>车辆进出场站的识别</td> <td></td> </tr> <tr> <td>为车辆车门、站台屏蔽门等开闭提供安全定位信息</td> <td>√</td> </tr> </tbody> </table>	功能	实现	车辆实时定位	√	车辆位置、速度、运行状态等信息的采集	√	车辆进出场站的识别		为车辆车门、站台屏蔽门等开闭提供安全定位信息	√
功能	实现										
车辆实时定位	√										
车辆位置、速度、运行状态等信息的采集	√										
车辆进出场站的识别											
为车辆车门、站台屏蔽门等开闭提供安全定位信息	√										
<p>7.5.4 车载单元应能将车辆识别及信号优先申请信息提供给地面定位单元，并应能接收地面定位单元的数据信息。</p>	<p>7.5.4 车载单元应能将车辆识别及信号优先申请信息提供给地面定位单元，并应能接收地面定位单元的数据信息。</p>										
	<p>7.5.3 监控数据智能分析子系统应接入车站、停车场、调度中心及车辆内各视频、传感监控设备，应具备监控数据智能处理、分析研判能力，可支撑对站台、车辆及司机的实时安全运行分析，分析结果应及时发送至通过各预警子系统进行预警提醒。车站视频监控设备的监控范围应覆盖整个站台、车辆停靠区和售检票区。</p>										
	<p>7.5.4 运营车辆安全预警子系统应实时获取车</p>										

	<p>辆行驶道路、车门开关、乘客上下车等安全监控分析信息，并应及时对车辆安全风险进行预警干预。</p>
	<p>7.5.5 驾驶员安全预警子系统应实时获取车辆运营信息、驾驶行为智能分析等安全监控分析信息，并应及时对驾驶员危险驾驶风险进行预警干预。</p>
	<p>7.5.6 应实现调度电话、进出站识别、电子候车提示、广播、乘客信息查询、视频监控、站台安全门控制、防盗报警灯功能。</p>
	<p>7.5.7 视频监控信息应能够通过通信系统实时传至调度中心。</p>
	<p style="text-align: center;">7.6 票务系统</p>
	<p>7.6.1 票务系统应由票务中心系统、车站售检票装置、车载售检票装置和传输设备等组成。</p>
	<p>7.6.2 票务系统宜采用自动式，辅以人工售检票方式。</p>
	<p>7.6.3 车站售检票系统应包括车站票务管理工作，汇总统计检票、投币、刷卡、扫码、无感支付等客流数据，定期生成统计报表。</p>
	<p>7.6.4 票务系统的设计能力应满足高峰客流量的需要，并有一定的预留。票务系统应能实现：<u>电子收费卡的检票及数据汇总、投币数据的汇总、统计客流数据，并提供至运营调度系统。</u> 票务中心系统应具有以下功能： 1 <u>安全可靠的账务处理能力，能够将用户交易信息安全存储于数据库，确保数据不会被篡改或泄露；</u> 2 <u>高效便捷的账务查询能力，可以帮助用户快速查询分账信息；</u> 3 <u>相应的审计追踪功能，能够按账单流水对账务进行监督和核实；</u> 4 <u>自动分账功能，可以按照规定的分账规则，</u></p>

	<p>实现账务的自动分账；</p> <p>5 相应的银行支付功能，可以支持从指定银行卡中支付分账款项；</p> <p>6 账务报表输出功能，可以根据不同业务需求，生成丰富详尽的报表；</p> <p>7 完善的脚本设计功能，能够拓展新的账务交易和费率变更；</p> <p>8 灵活的后台管理界面，可以方便地配置、调整分账规则。</p>
	<p>7.6.5 采用车外收费的票务系统部署在调度中心和场站站台，应包括票务中心系统和场站站台设备。场站站台设备应支持 IC 卡、手机扫码、无感支付等支付方式，宜具备与闸机结合以控制闸口通行的功能。</p>
	<p>7.6.6 采用车内收费的票务系统应包括票务中心系统和车载设备，车载设备可包括电子收费机、投币机。电子收费机和投币机在功能上可互相补充，共同支持收费系统恰当地组织资源获取过程。投币机是供乘客投入票款，完成收费功能的机械设备；电子收费机是以电子车票刷卡的方式收取票款的电子设备，应支持 IC 卡、手机扫码、无感支付等支付方式，并可与车载信息终端互通。</p>
	<p>7.7 通信系统</p>
	<p>7.7.1 通信系统应满足传递语音、数据、图像和文字等各种信息的需要。</p>
	<p>7.7.2 通信系统应由传输网络、专用电话、无线通信、广播、时钟及视频监控组成。</p>
	<p>7.7.3 通信系统应预留远期发展的容量，具备兼容与平滑升级的功能特性。</p>
	<p>7.7.4 通信系统应具备快速响应、应急处理、抢险救灾的能力。</p>
	<p>7.7.5 通信系统应分布在 BRT 的所有系统中，</p>

	为调度中心、各个站点、车辆、停车场等提供信息传输服务，应覆盖整个 BRT 的网络。
	7.7.6 信息传输应具有高效性、准确性、实时性、安全性等性能，延时应不超过 500ms。
	7.7.7 通信系统的时钟应为整个 BRT 系统提供统一的标准时间信息，并为各个子系统提供一致的定时信号。
	<p>7.7.8 闭路电视中的通信子系统</p> <p>1 有线通信系统必须采取防雷和接地措施，可按现行国家标准《地铁设计规范》GB 50157 的规定执行。</p> <p>2 车载系统内部通信网络，应采用串行数据总线，应符合 GB/T 31455.3-2015 中 5.2 的规定。</p> <p>3 场站站台系统内部通信网络，应采用 RS485 总线或以太网，应符合 GB/T 31455.3-2015 中 5.3 的规定。</p> <p>4 有线通信的组网方案应权衡多方面要素进行选择与设计，可考虑数据传输速度、工程实施难度、造价成本、维护成本、升级成本、安全性、稳定性等因素。</p> <p>5 传输网络应能支持语音、数据、图像、文字、视频等多方式媒体在同一个网络中的传输，可采用星形拓扑结构、环形结构或星形、环形混合结构等实现上述功能。</p>
	<p>7.7.9</p> <p>1 通信系统应将动态车辆信息（车辆运行时间、车辆进出站、运行状态、拥挤程度）通过无线通信的方式及时传送给边缘计算设备以及调度中心，方便及时进行分析。</p> <p>2 分析得到的信息应通过无线通信系统实时发布，可通过互联网、移动终端、广播、公共信息查询台等途径发布。</p> <p>3 通信系统应通过无线通信的方式向乘客提供行车路线、报站信息、行驶位置和方向、交</p>

	<p>通换乘、天气、新闻等信息。</p> <p>4 可根据实际情况在有条件的站台及车辆上配备 Wi-Fi 网络。</p>
	<p>7.7.10 车路协同发展中的通信子系统</p> <p>1 保障安全</p> <p>车车、车路之间的相互数据的传输宜通过 5G 网络技术降低时延，使得 BRT 车辆在行驶过程中能够通过信息数据传输功能提前预知前方道路的具体实况（如交通事故、拥堵情况、与前车车距等），以提升公交车的驾驶安全性。</p> <p>车路发展通信系统应及时将重大交通事故的信息上传到系统后台，再由交通指挥中心进行信息发布，使得途经此路段的车辆绕道行驶，避免引发交通拥堵，在确保道路顺畅的情况下，救援车辆和人员能够快速开展救治工作。</p> <p>2 保障效率</p> <p>实现信号优先通过车路协同与边缘计算的方式进行实时调控，以保障 BRT 车辆的运行效率。</p>
	<p>7.7.11 信息服务中的通信子系统</p> <p>乘客信息服务应以实时、可靠、高效的通信系统作为保障。</p> <p>1 公众信息服务</p> <p>由前端的检测设备、监控设备等获得的交通运行状态、出行方案、交通事件等信息，宜通过无线通信技术将信息及时传送给边缘计算设备，以及调度管理中心，方便及时进行分析。再将分析得到的信息通过无线通信系统实时发布，可通过互联网、移动终端、广播、公共信息查询台等途径发布。</p> <p>2 站台信息服务</p> <p>通信系统应将动态车辆信息（车辆运行时间、车辆进出站、运行状态、拥挤程度），与</p>

	<p>站台票务信息（站台扫码支付情况），通过无线通信的方式及时传送给边缘计算设备以及调度管理中心。调度管理中心应掌握车辆运行的实时状态，并高效完成票务清算。车站宜配备无线局域网 Wi-Fi，提高站台服务质量，方便乘客在站台处查询乘车信息，为乘客在候车的过程中宜提供免费的网络服务。</p> <p>3 车辆信息服务</p> <p>车辆上的通信系统应通过无线通信的方式向乘客提供行车路线、报站信息、行驶位置和方向、交通换乘、天气、新闻等信息。有条件的 BRT 车辆宜配备无线局域网，乘客进入车内可自动连接 Wi-Fi，不产生需由乘客个人负担的流量费用，从而提高乘客的出行体验。</p>
	<p>7.7.12 票务服务中的通信子系统</p> <p>票务服务中的通信技术应顺应票务系统无卡化、虚拟化、无感化的发展方向。用户的移动终端 app 支付、扫码支付、人脸识别等无感支付可借助 5G、北斗定位、RFID、视频/图像识别等技术来实现。乘客的乘车环节与通信子系统密不可分，系统需确保乘客收到信息的及时性、实时性、全面性，同时具备改善乘客出行体验、确保乘客出行的安全性及高效性等。同时，在乘车环节，票务结算系统也应依靠通信系统来实现，票务数据应通过无线通信系统统一传送和存储到车站、边缘计算设备或调度运营中心，便于实现数据查询、金额清算、数据统计等功能。</p>
<p>8 运营车辆</p>	<p>8 运营车辆</p>
<p>8.1 车辆配备</p>	<p>8.1 车辆配备</p>
<p>8.1.1 运营车辆应优先选用环保节能、新能源的公共汽车或无轨电车。</p>	<p>8.1.1 运营车辆应优先选用环保节能、新能源的公共汽车或双源无轨电车，新增车辆宜全部采用新能源车辆。</p>

<p>8.1.2 运营车辆应按系统级别进行选配。应以特大型公共汽车或无轨电车为主,辅助配备大型公共汽车或无轨电车, 并应符合下列规定:</p> <p>1 一级快速公交系统应主要配备 18m 特大型铰接式公共汽车或无轨电车, 辅助配备 10.0m~13.7m 大型和特大型公共汽车或无轨电车。</p> <p>2 二级快速公交系统应主要配备 14m~18m 特大型铰接式公共汽车或无轨电车, 辅助配备 10.0m~13.7m 大型和特大型公共汽车或无轨电车。</p> <p>3 三级快速公交系统应主要配备 10.0m~13.7m 大型和特大型公共汽车或无轨电车。</p>	<p>8.1.2 运营车辆应按系统级别进行选配。应以特大型公共汽车或无轨电车为主,辅助配备大型公共汽车或无轨电车, 并应符合下列规定:</p> <p>1 一级快速公交系统应主要配备 18m 特大型铰接式公共汽车或无轨电车, 辅助配备 10.0m~13.7m 大型和特大型公共汽车或无轨电车。</p> <p>2 二级快速公交系统应主要配备 14m~18m 特大型铰接式公共汽车或无轨电车, 辅助配备 10.0m~13.7m 大型和特大型公共汽车或无轨电车。</p> <p>3 三级快速公交系统应主要配备 10.0m~13.7m 大型和特大型公共汽车或无轨电车。</p>
<p>8.1.3 运营车辆配备辆数应根据系统客运能力选择。</p>	<p>8.1.3 运营车辆配备辆数应根据系统客运能力选择, 并应参考车型运力配备。</p>
<p>8.1.4 运营车辆宜采用低地板、低入口的车辆。当采用高地板车辆时,应对应同高度站台加装安全、可靠的乘客乘降导板装置。</p>	<p>8.1.4 运营车辆宜采用低地板、低入口的车辆。当采用高地板车辆时,应对应同高度站台加装安全、可靠的乘客乘降导板装置。</p>
<p>8.1.5 快速公交系统应配备救援车辆。</p>	<p>8.1.5 快速公交 BRT 系统应配备救援车辆,按系统实际需求测算配备。</p>
<p>8.2 车辆乘客门</p>	<p>8.2 车辆乘客门</p>
<p>8.2.1 车辆乘客门方向应根据站台形式选择。双侧停靠站台宜采用左开门,单侧停靠站台宜采用右开门。</p>	<p>8.2.1 运营车辆乘客门方向和型式有右侧开门、左侧开门、左右双侧开门,应根据站台形式选择。双侧停靠站台宜采用左开门,单侧停靠站台宜采用右开门,宜采用左右双侧开门型式,并应符合现行国家标准《机动车运行安全技术条件》GB7258 的规定。</p>

<p>8.2.2 车辆乘客门数量宜符合表 8.2.2 的规定。</p> <p>表 8.2.2 车辆乘客门数量</p> <table border="1" data-bbox="209 333 788 542"> <thead> <tr> <th>车辆长度 L(m)</th> <th>车辆乘客门数量 (个)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10≤L≤12 (大型)</td> <td>≥2</td> </tr> <tr> <td>12<L≤13.7 (特大型)</td> <td>≥2</td> </tr> <tr> <td>14≤L≤18 (特大型铰接车)</td> <td>≥3</td> </tr> </tbody> </table>	车辆长度 L(m)	车辆乘客门数量 (个)	10≤L≤12 (大型)	≥2	12<L≤13.7 (特大型)	≥2	14≤L≤18 (特大型铰接车)	≥3	<p>8.2.2 运营车辆乘客门数量宜符合表 8.2.2 的规定。</p> <p>表 8.2.2 车辆乘客门数量</p> <table border="1" data-bbox="815 333 1386 542"> <thead> <tr> <th>车辆长度 L(m)</th> <th>车辆乘客门数 (个)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10≤L≤12 (大型)</td> <td>≥2—3</td> </tr> <tr> <td>12<L≤13.7 (特大型)</td> <td>≥2—3</td> </tr> <tr> <td>14≤L≤18 L=18 (特大型铰接车)</td> <td>≥3—6</td> </tr> </tbody> </table>	车辆长度 L(m)	车辆乘客门数 (个)	10≤L≤12 (大型)	≥2—3	12<L≤13.7 (特大型)	≥2—3	14≤L≤18 L=18 (特大型铰接车)	≥3—6
车辆长度 L(m)	车辆乘客门数量 (个)																
10≤L≤12 (大型)	≥2																
12<L≤13.7 (特大型)	≥2																
14≤L≤18 (特大型铰接车)	≥3																
车辆长度 L(m)	车辆乘客门数 (个)																
10≤L≤12 (大型)	≥2—3																
12<L≤13.7 (特大型)	≥2—3																
14≤L≤18 L=18 (特大型铰接车)	≥3—6																
<p>8.3 车辆要求与等级配置</p>	<p>8.3 车辆要求与等级配置</p>																
<p>8.3.1 车辆技术要求应符合国家现行相关标准的规定。</p>	<p>8.3.1 运营车辆技术和安全要求应符合国家现行《机动车运行安全技术条件》(GB 7258)、《客车结构安全要求》(GB 13094)、《客车内饰材料的燃烧特性》(GB 38262)、《城市公共汽电车车辆专用安全设施技术要求》(JT/T1240—2019)等相关标准的规定。</p>																
	<p>8.3.1A 特大型、大型运营车辆应配置安全驾驶辅助系统(ADAS)、驾驶员安全驾驶行为监控设备和车辆停靠站台引导设备等安全系统设备,技术要求应符合本标准 9.5 条的规定。</p>																
	<p>8.3.1B 运营车辆应配置车载信号优先系统设备,技术要求应符合本标准 9.5 条规定。</p>																
<p>8.3.2 车辆等级配置和可靠性应符合现行行业标准《城市客车分等级技术要求与配置》CJ/T 162 的规定。</p>	<p>8.3.2 运营车辆等级和配置和可靠性应符合按现行行业标准《城市客车分等级技术要求与配置》CJ/T 162 的规定。《公共汽车类型划分与等级评定》(JT/T888)规定的特大型、大型高二级指标和要求选择。双源无轨电车参照执行。</p>																
<p>8.3.3 车辆服务设施应符合现行国家标准《城市公共汽电车客运服务》GB/T 22484 的规定。</p>	<p>8.3.3 车辆服务设施应符合现行国家标准《城市公共汽电车客运服务》GB/T 22484 的规定。运营车辆应配置电子收费机和投币机、报站显示屏、路牌、车辆运行位置显示牌等服务设备,技术要求应符合本标准 9.5 条规定。运营车辆宜配置危险品检测、360 环视、专用道抓拍设备等安全设备,技术要求应符合本标准 9.5 条</p>																

	规定。
9 运营设备	9 运营设备
9.1 供电	9.1 供电设备
	<p>9.1.9 无轨电车的供电设备应满足：</p> <p>1 充电连接装置应满足 GB/T 20234.1-2015 要求。</p> <p>2 充电系统设备应满足 GB/T 18487.1-2015 要求。</p> <p>3 系统电能损失应低于 20%。</p>
	<p>9.1.10 充电桩的配电设备应满足：</p> <p>1 充电连接装置应满足 GB/T 20234.1-2015 要求；</p> <p>2 充电系统设备应满足 GB/T 18487.1-2015 和 GB/T 18487.2-2017 要求；</p> <p>3 充电桩接地系统宜采用 TN-S。</p>
9.2 通信	9.2 通信设备
9.2.1 通信系统应满足传递语音、数据、图像和文字等各种信息的需要。	9.2.1 通信系统应满足传递语音、数据、图像和文字等各种信息的需要。
9.2.2 通信系统应由传输网络、专用电话、无线通信、广播、时钟及视频监控组成。	9.2.2 通信系统应由传输网络、专用电话、无线通信、广播、时钟及视频监控组成。
9.2.3 通信系统应预留远期发展的容量，并具有兼容和升级能力。	9.2.3 通信系统应预留远期发展的容量，并具有兼容和升级能力。
9.2.4 在灾害或事故的情况下应能作为应急处理、抢险救灾的设施。	9.2.4 在灾害或事故的情况下应能作为应急处理、抢险救灾的设施。
9.2.5 系统技术性能应符合相应的国家现行标准的规定。	9.2.5 系统技术性能应符合相应的国家现行标准的规定。
9.2.6 通信传输系统应能实现调度中心与车站、车辆，调度中心与上级单位，票务中心与结算分中心之间的语音、数据、图像和文字的交互传输。	9.2.6 通信传输系统应能实现调度中心与车站、车辆，调度中心与上级单位，票务中心与结算分中心之间的语音、数据、图像和文字的交互传输。

<p>9.2.7 通信传输系统应能提供高速、稳定的信息传输通道。</p>	<p>9.2.7 通信传输系统应能提供高速、稳定的信息传输通道。</p>
<p>9.2.8 通信系统的传输网络应满足下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 组网方案的选择应考虑数据传输速率、工程实施难度、造价、可维护性、可扩展性和稳定性等因素； 2 传输网络可采用开放式星型拓扑结构、环形结构或星形、环形混合结构，应能支持语音、数据、图像和文字在同一个网络内的传输； 3 数据传输应无明显的延时和抖动； 4 传输网络宜采用单模光纤链路的千兆以太网技术组建。当不能铺设光纤链路时，可采用无线接入或有线宽带接入； 5 调度中心与停车场、站台应通过网络连接； 6 调度中心与上级主管单位、票务结算中心可通过广域网连接。 	<p>9.2.8 9.2.1 通信系统的传输网络应满足下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 组网方案的选择应考虑数据传输速率、工程实施难度、造价、可维护性、可扩展性和稳定性等因素； 2 传输网络可采用开放式星型拓扑结构、环形结构或星形、环形混合结构，应能支持语音、数据、图像和文字在同一个网络内的传输； 3 数据传输应无明显的延时和抖动； 4 传输网络宜采用单模光纤链路的千兆以太网技术组建。当不能铺设光纤链路时，可采用无线接入或有线宽带接入； 5 调度中心与停车场、站台应通过网络连接； 6 调度中心与上级主管单位、票务结算中心可通过广域网连接。
<p>9.2.9 专用电话应包括调度电话及车站、停车场内的直通电话。</p>	<p>9.2.9 专用电话应包括调度电话及车站、停车场内的直通电话。</p>
<p>9.2.10 调度员、车站值班员等固定用户与汽车司机、防灾、维修、公安等移动用户之间，应设置无线通信系统。</p>	<p>9.2.10 调度员、车站值班员等固定用户与汽车司机、防灾、维修、公安等移动用户之间，应设置无线通信系统。</p>
<p>9.2.11 通信系统的广播应能实现调度员和车站值班员向乘客通告车辆运行以及安全、向导等服务信息。</p>	<p>9.2.11 通信系统的广播应能实现调度员和车站值班员向乘客通告车辆运行以及安全、向导等服务信息。</p>
<p>9.2.12 通信系统的时钟应能为各线路、车辆、场站提供统一的标准时间信息，为其他子系统提供统一的定时信号。</p>	<p>9.2.12 通信系统的时钟应能为各线路、车辆、场站提供统一的标准时间信息，为其他子系统提供统一的定时信号。</p>
<p>9.2.13 通信系统必须采取防雷和接地措施，可按现行国家标准《地铁设计规范》GB 50157 的规定执行。</p>	<p>9.2.13 通信系统必须采取防雷和接地措施，可按现行国家标准《地铁设计规范》GB 50157 的规定执行。</p>

<p>9.2.14 现场扬声设备的选择应考虑建筑布局和装修条件。</p>	<p>9.2.14 现场扬声设备的选择应考虑建筑布局和装修条件。</p>
<p>9.2.15 视频监控系统摄像机的安装位置、数量及安装方式应根据乘客流向、乘客聚集地等场所综合考虑，在设置重要设施处也应安装摄像机。</p>	<p>9.2.15 视频监控系统摄像机的安装位置、数量及安装方式应根据乘客流向、乘客聚集地等场所综合考虑，在设置重要设施处也应安装摄像机。</p>
<p>9.3 站台屏蔽门</p>	<p>9.3 站台屏蔽门场站站台设备</p>
	<p>9.3.1 场站站台设备应包括电子站牌、发车显示屏、站台屏蔽门、售检票设备、闸机、视频监控设备、数字广播设备，宜包括岗前健康监测、辅助定位和通信设备、自助查询设备，可包括售货、温度调节等设备。</p>
	<p>9.3.2 电子站牌应满足 JT / T 1307-2020 的要求。</p>
	<p>9.3.3 发车显示屏 发车显示屏功能要求： 1 应具备显示线路、发车车号、发车时间和司机信息功能； 2 应支持文字、图片和视频素材； 3 应具备自动和手动调节语音开关的功能； 4 应具备自动和手动调节语音音量的功能； 5 应具备内部时钟源，支持时钟同步，支持亮度调节功能。 6 应至少支持 RS485 和以太网中的一种接口。 7 宜支持远程查看、远程重启控制、本地和远程软件升级等功能。</p>
<p>9.3.1 站台屏蔽门应按车站形式、建设标准、气候及环境条件等选用，可采用全高式或半高式。 9.3.2 站台屏蔽门应安全、可靠、检修方便、造型美观。 9.3.3 站台屏蔽门设置数量应根据停车泊位数及车辆的开门数量确定。</p>	<p>9.3.1 站台屏蔽门应按车站形式、建设标准、气候及环境条件等选用，可采用全高式或半高式。 9.3.2 站台屏蔽门应安全、可靠、检修方便、造型美观。</p>

<p>9.3.4 站台屏蔽门应能集中控制及与车辆联动控制，每组站台屏蔽门之间应互不干扰。</p> <p>9.3.5 站台屏蔽门开门及关门速度，应满足运营要求。</p> <p>9.3.6 站台屏蔽门的通行净高不应小于 2.0m，宽度宜比车辆门宽 200mm。</p> <p>9.3.7 站台屏蔽门的技术要求应符合国家现行相关标准的规定。</p>	<p>9.3.3 站台屏蔽门设置数量应根据停车泊位数及车辆的开门数量确定。</p> <p>9.3.4 站台屏蔽门应能集中控制及与车辆联动控制，每组站台屏蔽门之间应互不干扰。</p> <p>9.3.5 站台屏蔽门开门及关门速度，应满足运营要求。</p> <p>9.3.6 站台屏蔽门的通行净高不应小于 2.0m，宽度宜比车辆门宽 200mm。</p> <p>9.3.7 站台屏蔽门的技术要求应符合国家现行相关标准的规定。</p> <p>9.3.4 站台屏蔽门应符合：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 站台应按泊位数与车门的数量和位置，设置与车门位置相对的屏蔽门； 2 屏蔽门的净开度应至少比车门的净开度大 150mm； 3 屏蔽门宜采用半高安全门，其高度应小于 1200mm，滑动门高度应不小于 1050mm，屏蔽门据站台边缘距离应不小于 200mm； 4 屏蔽门承受乘客冲击力应不低于 1000N； 5 屏蔽门滑动门在关闭过程的夹紧力应不大于 150N； 6 屏蔽门所产生的噪声峰值不超过 70dB (A)； 7 屏蔽门应设置信号转换器、就地控制开关和维修隔离开关。 8 屏蔽门宜加装伸缩式无障碍踏板。
	<p>9.3.5 站台售检票设备应采用自助形式，应支持刷卡、投币、二维码方式，宜支持人脸支付方式。</p>
	<p>9.3.6</p> <p>闸机</p> <p>闸机应实现以下功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 与售检票系统联动，完成检票后自动放行功能；

	<p>2 客流数据统计，并能上报至票务中心系统；</p> <p>3 正常服务模式，进站口显示进站提示信息，出站口显示出站提示信息；</p> <p>4 关闭模式，进入关闭状态，并显示提示信息；</p> <p>5 掉电模式，退出工作状态，释放闸锁；</p> <p>6 紧急模式，由紧急按钮或紧急通知指令触发，释放闸锁。</p>
	<p>9.3.7 场站视频监控设备的监控范围应该覆盖整个站台、车辆停靠区和售检票区，应具备红外夜视功能、入侵检测报警功能，宜支持云台控制功能。</p>
	<p>9.3.8 数字广播设备应包含音频功率放大器、广播话筒、音箱等设备，应实现调度员和车站值班员向乘客通告车辆运行以及安全、向导等服务信息。</p>
	<p>9.3.9 自助查询终端应支持查询公交线路信息、公交线路换乘信息、最佳出行路径信息及其他与公共交通出行有关的信息，宜支持查询旅游、餐饮、购物等城市生活信息。</p>
	<p>9.3.10 岗前健康监测设备，应支持人脸识别、体温检测、酒精检测、血压检测等功能。</p>
	<p>9.3.11 辅助定位和通信设备，应在车载卫星定位或通信异常时实现车辆的辅助定位，将车辆位置等信息传输至车载智能终端和调度中心。</p>
	<p>9.3.12 售货设备宜支持制冷功能，饮料售货设备应满足《GB/T 28493-2012 瓶装、灌装和其它封装饮料自动售货机性能试验方法》的要求，售货设备的能效应满足《GB 26920.3-2019 商用制冷器具能效限定值和能效等级 第3部分：制冷自动售货机》的要求。</p>
	<p>9.3.13 自动扶梯应符合《GB 16899-2011》的规定，并应根据交通流量确定载荷条件、合理的选择和规划，确定相应的附加安全要求(或)</p>

	<p>保护措施以及合理的使用要求。对于所采用的附加安全要求和（或）保护措施，应按照 GB/T 20900-2007 的规定进行风险评价，以证实没有产生新的风险。</p> <p>1 公共交通型自动扶梯的倾斜角一般为 30° 或 35° ；</p> <p>2 检修盖板和楼层板踏面的防滑等级应至少为 GB 16899-2011 的附录 J 规定的 R10 级；</p> <p>3 扶手带的破断强度不应小于 25KN；</p> <p>4 宜按 GB/T 31200-2014 的规定在公共交通型自动扶梯出入口增加适当的安全标志，在出入口畅通区域内及周围邻近处不应设置除安全标志外的广告、告示、指示牌等易使人员停留的信息发布形式。</p>
9.4 其他设备	9.4 其他设备路侧设备
9.4.1 消防、照明、售检票、通风等系统设备应符合国家现行相关标准的规定。	9.4.1 消防、照明、售检票、通风等系统设备应符合国家现行相关标准的规定。
	9.4.1 快速公交路侧设备应包括公交优先路侧单元、道路交通信号控制机、道路交通信号灯、违停抓拍设备。
	9.4.2 公交优先路侧单元 安装在路侧，与路侧交通管控设备、车载单元等交互信息，支持公交优先业务。
	9.4.3 违停抓拍设备应支持检测违停在公交专用道或驶入公交专用道的社会车辆，并自动抓拍保存违法图像，图像取证应满足 GA/T 832-2014《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》的要求。
	9.5 车载设备
	9.5.1 车载设备 车载设备应包含车载智能终端、报站显示屏、路牌、车辆运行位置显示牌，宜包含 360 环视、

	<p>公交优先车载单元和专用道抓拍设备，可包含乘客计数器、电子收费机、投币机和危险品检测。</p>
	<p>9.5.2 车载智能终端</p> <p>车载智能终端功能要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 应符合 GB/T 31455.3 中 6.1 的规定，应支持 GPS、北斗及混合三种定位模式； 2 宜具备安全辅助驾驶、驾驶行为分析的功能，安全辅助驾驶功能应包括，但不限于：前项碰撞报警、车距过近报警、车道偏离报警、行人碰撞报警。驾驶行为分析功能应包括，但不限于：疲劳状态报警、疲劳驾驶报警、长时间不目视前方报警、抽烟报警、接打手持电话报警、驾驶员不在驾驶位置报警、双手同时脱离方向盘报警、未系安全带报警功能。 3 宜具备盲区监测功能，支持通过视频分析识别驾驶盲区内的车辆、行人、障碍物，并通过灯光、声音等方式提醒驾驶员。
	<p>9.5.3 报站显示屏</p> <p>报站显示屏应实现：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 内置 GB/T 2312《信息交换用汉字编码字符集》的二级汉字字库、数字、符号和全部大小写英文字母； 2 字库点阵数据扩充功能，并将扩充数据存储于非易失性存储器； 3 至少能存储 200 个车站的中英文车站信息； 4 向乘客显示报站信息的功能； 5 随环境照度自动调节亮度； 6 显示屏的刷新频率应不低于 100Hz。
	<p>9.5.4 车辆运行位置显示牌</p> <p>车辆运行位置显示牌宜采用 LCD 显示屏，应标示当前线路全部车站，应标示车辆当前运行车站和车辆运行方向，应标示即将到达站点的换乘信息。</p>

	<p>9.5.5 公交优先车载单元</p> <p>公交优先车载单元应实现：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 车载单元与路侧单元自组织网络并保持通信； 2 将线路类型、晚点时间、车辆位置、载客量等信息发送至交通信号控制系统； 3 将交通信号控制系统的反馈信息发送至车载信息终端； 4 道路交通信号控制机、道路交通信号灯应满足 GB/T 39900-2021 《道路交通信号控制系统通用技术要求》的要求，公交优先的控制方式应满足 GA/T 527.6-2018 《道路交通信号控制方式 第 6 部分：公交车交叉口优先通行控制规则》。
	<p>9.5.6 专用道抓拍设备</p> <p>专用道抓拍设备应能自动识别占用公交专用道的社会车辆，并进行图像抓拍，图像取证应符合 GA/T 832—2014 《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》的要求。</p>
	<p>9.5.7 乘客计数器</p> <p>乘客计数器应实现对沿途各车站上下车乘客人数和车厢内总人数的自动统计记录，准确率在 90%以上。</p>
	<p>9.5.8 电子收费机、投币机</p> <p>应支持 IC 卡、二维码支付方式，宜支持人脸识别支付方式，人脸识别比对速度应小于 200ms。</p>