

广东省标准



DBJ/T 15-272-2024

备案号 J 17792-2024

绿色城市轨道交通设计标准

Standard for design of green urban rail transit

2024-10-08 发布

2025-05-01 实施

广东省住房和城乡建设厅 发布

广东省标准

绿色城市轨道交通设计标准

Standard for design of green urban rail transit

DBJ/T 15-272-2024

住房和城乡建设部备案号：J 17792-2024

批准部门：广东省住房和城乡建设厅

施行日期：2025年5月1日

中国城市出版社

2024

广东省标准

绿色城市轨道交通设计标准

Standard for design of green urban rail transit

DBJ/T 15-272-2024

*

中国城市出版社出版、发行（北京海淀三里河路9号）

各地新华书店、建筑书店经销

北京建筑工业印刷有限公司制版

印刷厂印刷

*

开本：850毫米×1168毫米 1/32 印张：2 $\frac{3}{8}$ 字数：61千字

2025年4月第一版 2025年4月第一次印刷

定价：40.00元

统一书号：155074·905057

版权所有 翻印必究

如有质量问题，可与本社读者服务中心联系

电话：(010) 58337283（邮政编码 100037）

广东省住房和城乡建设厅关于发布广东省标准 《绿色城市轨道交通设计标准》的公告

粤建公告〔2024〕46号

经组织专家委员会审查，现批准《绿色城市轨道交通设计标准》为广东省地方标准，编号为 DBJ/T 15-272-2024。本标准自 2025 年 5 月 1 日起实施。

本标准由广东省住房和城乡建设厅负责管理，由主编单位负责具体技术内容的解释，并于出版后在广东省住房和城乡建设厅门户网站（<http://zfcxjst.gd.gov.cn>）公开标准全文。

广东省住房和城乡建设厅
2024 年 10 月 8 日

前 言

根据《广东省住房和城乡建设厅关于发布〈2019年广东省工程建设标准制订、修订计划〉的通知》（粤建科函〔2019〕1118号）的要求，编制组经深入调查研究，借鉴国内、国际绿色城市轨道交通发展经验，结合广东省的实际发展情况，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 规划布局；5 运营组织；6 车辆；7 线路；8 轨道；9 车站建筑；10 结构；11 机电系统；12 自动化及信息系统；13 运营控制中心；14 车辆基地；15 资源节约。

本标准不涉及专利。

本标准由广东省住房和城乡建设厅负责管理，由主编单位负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送广州地铁设计研究院股份有限公司（地址：广州市白云区云城北二路129号；邮政编码：510410）。

本标准主编单位：广州地铁设计研究院股份有限公司

本标准参编单位：广州地铁集团有限公司

深圳市地铁集团有限公司

佛山市地铁集团有限公司

东莞市轨道交通有限公司

佛山轨道交通设计研究院有限公司

深圳市市政设计研究院有限公司

本标准主要起草人员：农兴中 王迪军 史海欧 贺利工

林 珊 何治新 刘丽萍 罗燕萍

靳守杰 廖振宁 黄 强 俞军燕

耿 明 廖贵玲 唐 敏 李立颖

林 斌	刘鑫美	秦 旭	向 东
陈虹兵	朱 江	潘 茜	刘文武
唐晓勇	涂旭炜	孙元广	郑 翔
唐亚琳	刘增华	周灿朗	吴 疆
黄德亮	谢 伟	朱建峰	赵 斌
胡文伟	伍拾煤	黄凤至	林 湘
罗信伟	邓睿康	关耀东	黄忠兴
邬燕芳	潘继灏	黄光宇	马坚生
欧阳开	冯剑冰	李海军	闫雅斌
罗定鑫	杨莹冰	何 渊	张 滔
陈韶章	许巧祥	朱 丹	李骏飞
孙立德	闫雪燕	李国有	刘 爽
刘汉华			

本标准主要审查人员：

广东省住房和城乡建设厅
浏览专用

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	规划布局	4
5	运营组织	6
6	车辆	7
7	线路	9
8	轨道	11
9	车站建筑	13
10	结构	16
11	机电系统	18
11.1	通风空调	18
11.2	给水排水	21
11.3	供配电	22
11.4	照明	23
11.5	站内客运设备及站台屏蔽门	24
11.6	能源管理系统	25
12	自动化及信息系统	27
13	运营控制中心	30
14	车辆基地	31
14.1	布置与工艺	31
14.2	机电系统	32
15	资源节约	34
	本标准用词说明	35
	引用标准名录	36

附：条文说明37

广东省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirement	3
4	Planning Layout	4
5	Operating Organization	6
6	Vehicle	7
7	Line	9
8	Track	11
9	Station Building	13
10	Structure	16
11	Electromechanical System	18
11.1	Ventilation and Air-conditioning	18
11.2	Water Supply and Drainage	21
11.3	Power Supply and Distribution	22
11.4	Lighting	23
11.5	Equipment in Station for the Passengers and Platform Screen Doors	24
11.6	Energy Management System	25
12	Automation System and Information System	27
13	Operation Control Center	30
14	Base for the Vehicle	31
14.1	Layout and Workmanship	31
14.2	Electromechanical System	32
15	Resource Conservation	34
	Explanation of Wording in This Standard	35

List of Quoted Standards36

Addition: Explanation of Provisions37

广东省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用

1 总 则

1.0.1 为使城市轨道交通工程设计达到安全耐久、便捷高效、健康舒适、资源节约、环境保护的要求，制定本标准，本标准主要针对地铁和轻轨轨道交通制式，其他轨道交通制式参考执行。

1.0.2 本标准适用于新建、改建、扩建的绿色城市轨道交通的设计。

1.0.3 绿色城市轨道交通设计应结合当地的地域特点，遵循经济性原则和社会性原则，在实现策略和专业协作上应符合整体性原则。

1.0.4 绿色城市轨道交通设计除应符合本标准外，尚应符合国家和地方现行有关法律、法规及标准的规定。

2 术 语

2.0.1 绿色城市轨道交通 green urban rail transit

在全寿命期内，节约资源、保护环境和减少污染，提供安全、便捷、健康、舒适的出行和工作环境的城市轨道交通。

2.0.2 绿色建材 green building material

在全寿命期内，可减少对资源的消耗、减轻对生态环境的影响，具有节能、减排、安全、健康、便利和可循环特征的建材产品。

3 基本规定

3.0.1 绿色城市轨道交通设计应贯穿于规划及设计的各阶段，运营组织、车辆、线路、轨道、车站建筑、结构、通风空调、给水排水、供配电、照明、站内客运设备及站台屏蔽门、能源管理系统、自动化及信息系统等各专业应相互配合，综合考虑各专业全寿命周期的技术经济特性，采用有利于促进城市轨道交通与环境可持续发展的技术、设备和材料。

3.0.2 绿色城市轨道交通设计应结合技术与经济，对设计方案进行定量验证与优化调整，在全寿命周期成本合理的前提下进行全过程设计，有效控制建设工程造价。

4 规划布局

4.0.1 线路选线应符合下列规定：

1 线路走向和联络线设置应符合城市国土空间规划、城市近期建设重点、综合交通规划、轨道交通线网规划、轨道交通近期建设规划等的要求。

2 线路应符合运营效益原则，线路走向应符合城市客流走廊，应有全日客流效益、通勤客流规模、大型客流点的支撑。

3 线路选线应符合城市环境、风景名胜、文物保护、生态红线保护、水源保护、绿化景观等的要求。必要时应对线路采取针对振动、噪声、景观、隐私、日照的治理措施，并应满足城市环境相关的规定，减少振动对周围敏感点的影响。

4.0.2 线路起、终点选择应符合下列规定：

1 线路起、终点车站宜与城市规划相结合，并宜根据规划预留与其他城市交通接驳的配套条件；

2 线路起、终点，车辆基地选址位置宜统筹考虑；

3 线路起、终点设计宜考虑预留远期延伸条件。

4.0.3 车站分布应符合下列规定：

1 车站分布应以各级规划线网的换乘节点、城市交通枢纽点为基本站点，结合城市道路布局和客流集散点分布及站点周边综合开发等选定；

2 车站站间距宜根据线路功能定位、性质、运行速度等，结合沿线用地情况合理设置；

3 车站站位的选择应满足城市规划和环境要求，并考虑与其他交通方式的接驳。

4.0.4 线路平面设计宜结合沿线规划、现状条件，在满足工程

实施条件的前提下，降低区间占地，为后续工程预留实施条件。

4.0.5 联络线、车辆基地出入线与正线接轨点宜靠近车站。

4.0.6 正线与相交线路宜根据线网需求及本线功能定位，预留与相关线路互联互通的条件。

4.0.7 应采用多线共建线路控制中心的方式实现土建、设备、人力资源共享。

4.0.8 车辆基地选址应靠近正线，且具备良好的出入条件。

4.0.9 车辆基地规划设计应节约集约用地、提高土地利用率，合理控制场地开发强度，采用适宜的综合开发资源利用技术，满足绿色建筑目标和可持续的要求。

4.0.10 车辆基地单体布置应结合单体功能进行合理规划布置，做到功能分区明确、各项设施布置紧凑，依据人车分行原则，合理组织段内交通，主要出入口至公共车站点的步行距离不宜超过 500m，距离轨道交通站不宜超过 800m。

5 运营组织

5.0.1 应根据全线客流特征和断面客流量，进行行车组织设计。组织大小交路运行时，应选择合理的折返站，大小交路行车对数宜取 1:1 或 2:1，也可取倍数比例。考虑到客流的不确定性，对全线旅行时间超过 1h 的线路，除正常折返站外，宜预留 1 处~2 处小交路折返的条件，并应具备折返能力，以提高运营的灵活性。

5.0.2 应结合各年限预测客流，合理确定各设计年限编组及行车组织方案。具备条件时，宜优先采用混合编组或灵活编组。

5.0.3 列车牵引计算应基于线路条件和定员条件下的车辆性能参数，确定合理的运行速度。正常情况下，列车牵引计算的加速度、制动减速度宜按列车常用加、减速度的 80%~90% 取值，并应满足旅行速度目标要求。在满足全程旅行时间目标下，宜优先采用惰行模式。

5.0.4 当市区线路采用最高运行速度为 80km/h 的列车运营时，旅行速度不宜低于 35km/h；对最高运行速度大于 80km/h 的系统，旅行速度应相应提高，不宜小于最高运行速度的 50%。

5.0.5 运营定员应综合考虑运营管理模式、维修模式、线路条件等因素计算确定，线路运营定员指标宜按 40 人/km~60 人/km 取值，具备快线功能的线路定员指标宜按 30 人/km~50 人/km 取值。

5.0.6 高峰期间运输组织方案应结合客流特性需求合理确定，对于单方向客流断面较大的线路宜采用单向加车或多点加车模式组织。

6 车 辆

6.0.1 列车应采用变压变频（VVVF）的牵引传动系统，牵引电机可采用异步牵引电机或永磁牵引同步电机。

6.0.2 应采用先进的电传动系统，其电制动特性能使列车的动能最大限度地转化为电能，向供电网反馈。

6.0.3 对最高运行速度运行的列车，在 AW2 载荷条件下，列车电制动力在整个速度范围内应满足常用制动力的要求。

6.0.4 车辆宜取消车载制动电阻，宜采用回馈形式的列车再生制动能量吸收系统。

6.0.5 列车内部应设置完善的室内环境质量监测系统，利用二氧化碳传感器调节风门控制客室二氧化碳含量，实现对环境的同时自动监测和记录，根据需要对环境进行实时调节。

6.0.6 列车照明应选用高效节能产品，且车内 / 外部照明、内 / 外部指示灯、紧急通风、蓄电池充电及车载在线检测设备宜采用直流供电。

6.0.7 列车宜采用自动驾驶系统，车辆功能与性能应符合自动驾驶系统可靠性、可用性以及安全性要求。

6.0.8 根据国家标准《机车车辆动力学性能评定及试验鉴定规范》GB/T 5599—2013 规定的测试方法，列车在任何载荷和速度下，垂向及横向运行平稳性指标应小于 2.50；经过 150000km 运行后，在上述条件下，其垂向和横向平稳性指标应小于 2.75。

6.0.9 列车内部噪声应符合下列规定：

1 车辆停止、辅助系统设备以额定功率运行时，客室座席区中部连续噪声值不应高于 69dB(A)，司机室内不应高于 68dB(A)；

2 隧道外车辆以最高运行速度 $\pm 5\%$ 的速度运行时，客室座席区中部连续噪声值不应高于 75dB(A)，司机室内不应高于 78dB(A)。

6.0.10 列车外部噪声应符合下列规定：

1 以最高速度通过空旷平直线路时，等效连续噪声值不宜大于表 6.0.10 的限值；

表 6.0.10 噪声限值

最高速度 (km/h)	80	100	120
噪声限值 [dB(A)]	83	83	85

2 车辆启动时，最大噪声值不应大于 82dB(A)；

3 车辆静置、空调工作、牵引设备及牵引冷却设备不工作时，等效连续噪声值不宜大于 68dB(A)。

6.0.11 列车空调系统应符合下列规定：

1 列车应采用变频空调器，空调系统可根据车厢内的载客量进行自动调节。列车空调系统宜具备适当加大新风量和换气量，开启空调新风装置执行全送全排模式的功能。

2 宜在空调系统内部加装空气净化装置。

6.0.12 车体宜采用新环保、不燃、健康的材料、新工艺，在满足强度要求的条件下尽可能减轻车辆自重。

6.0.13 对有气密性要求的车辆，气密性能应满足动态密封指数 τ 大于 5s。

6.0.14 宜在转向架上采取措施，改善列车运行时发出的轮轨噪声。

7 线 路

7.0.1 线路敷设方式应根据城市国土空间规划和地理环境条件，因地制宜选定。在城市中心区宜采用地下线；在中心城区以外地段，道路红线较宽时，可采用高架线；有条件地段也可采用地面线。

7.0.2 线路平面圆曲线半径应根据车辆类型、地形条件、运行速度、环境要求等综合因素，因地制宜，合理选用。

7.0.3 线路平面设计宜采用合理的大半径曲线。全线达速比宜为 50% 及以上。

7.0.4 当周边条件限制，需要采用小曲线半径时，正线线路平面曲线半径，A 型车、B 型车宜大于 400m，L 型车宜大于 350m，困难地段不应小于现行国家标准《地铁设计规范》GB 50157 的相应规定。

7.0.5 应根据沿线地形、地质及施工方法等因素开展线路纵断面设计。高架线路应注重结构造型和规模、体量控制，宜保持高度、跨度、宽度比例协调，应减小对地面交通、周边环境和城市景观的影响；地下线路纵坡应按“高站位、低区间”的原则设计，区间坡度应充分考虑列车运行节能，结合线路条件及系统选型，出站端宜设置 14‰~28‰ 的节能坡，具体坡长应结合工程实际情况及牵引演算选取。

7.0.6 线路左右线纵断面宜采用相近坡度，预留后续工程实施、地下空间综合开发的条件。

7.0.7 纵断面设计宜结合区间长度、工程条件等因素，在满足规范规定的前提下合理设置坡度及坡长，宜减少区间附属数量，区间联络通道、泵站、风井等宜合建。

7.0.8 线路设计应提高乘客舒适度，宜避免长大坡度与平面小曲线半径重叠。

广东省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用

8 轨 道

8.0.1 正线、配线及试车线宜采用 60kg/m (60 或 60N)、U75V 钢轨，车场线宜采用 50kg/m、U71Mn 钢轨。

8.0.2 根据通过速度的要求，正线、配线及试车线的道岔号数不应低于 9 号；6 辆及以上编组列车的永久终点折返线道岔号数宜采用 12 号；车辆基地采用的道岔号数不宜低于 7 号。

8.0.3 正线无砟道床宜铺设双块式、长枕埋入式或板式无砟轨道结构。作为疏散通道的道床面应平整、连续、无障碍。

8.0.4 同一类型轨道结构铺设长度不应小于远期最大列车编组长度；不同弹性的轨道区段之间应设置过渡段。

8.0.5 正线宜采用材质强化处理措施延长道岔尖轨、辙叉的使用寿命。

8.0.6 道岔宜采用钢筋混凝土长岔枕或合成树脂长岔枕。

8.0.7 正线轨道宜铺设无缝线路，可铺设跨区间无缝线路，钢轨焊接宜采用接触焊。

8.0.8 小半径曲线地段宜采用轮轨减磨润滑装置。

8.0.9 轨道铺设宜设置轨道控制网（CPⅢ）。

8.0.10 宜采用智能设备监测轨道动态几何尺寸和关键轨道设备的服役状态。

8.0.11 车辆基地道口宜采用橡胶道口或整体道床弹性嵌入式道口。

8.0.12 线路开通前宜进行钢轨预打磨。

8.0.13 轨道结构应根据工程环境影响评价的要求，结合沿线规划、管线保护等因素确定减振地段及减振等级，并留有适当富余量。

8.0.14 正线轨道减振等级划分不宜超过三级：中等、高等及特殊。根据减振元件的设置位置可分为四大类：钢轨减振、扣件减振、轨枕减振及道床减振。不宜采用过多的减振轨道类型。

8.0.15 线路穿越未开发地块时，宜根据地块的规划属性设置相应等级的轨道减振措施。

8.0.16 车辆基地有上盖物业开发时，宜根据上盖物业的属性采用相应的综合减振降噪措施。

8.0.17 高架桥梁设置声屏障地段宜采用轨道道床减振或轨枕减振。

9 车 站 建 筑

9.0.1 车站节能设计应按现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 执行，且应符合其中对夏热冬暖地区公共建筑节能设计标准的相关规定。

9.0.2 车站应充分考虑与铁路、城际铁路、地铁、公交的换乘，预留换乘接口，并选择合理的换乘方式，使换乘客流组织合理、快捷、宜避免交叉。

9.0.3 无条件一次建成的预留出入口以及分期建设的换乘车站地面出入口和风亭，应统一规划、合理布局，做好后期建设工程的预留和规划控制。

9.0.4 站点地下空间和上方空间的开发利用应综合考虑站点区位、客流、周边商业开发潜力、市民出行及购物特点等多方面因素，对车站站内空间、车站配线空间、周边地下空间和地上物业进行综合开发利用，提高城市土地集约利用效率。

9.0.5 车站出入口设计应符合以下规定：

1 出入口的布置应结合城市规划确定，并考虑与其他交通系统换乘的需求。与城市过街步行系统及邻近公共建筑物相结合时，应统一规划，同步或分期实施。

2 出入口应结合具体位置和地面规划具体情况单独设置或与周边建筑合建。

3 车站出入口、高架过街通道宜设置具有防雨、防风、防晒的顶棚设施。

9.0.6 车站风亭以及冷却塔除满足相关规范的退缩以及间距要求外，还应与相邻地块内的建筑物或景观一体化设计，实现土地

整合利用，减少对城市空间的影响。

9.0.7 换乘车站应做好规划设计，换乘距离不宜大于 250m，换乘时间不宜大于 5min，并结合工程实施条件，选择便捷的换乘方式。换乘路径中的所有换乘设施的超高峰饱和度不应大于 1.0。

9.0.8 自动扶梯、自动人行道设计应符合以下规定：

- 1 换乘站、大客流站应酌情增加自动扶梯的设置数量；
- 2 步行距离较长时宜设置自动人行道。

9.0.9 无障碍设施设计除应符合现行国家标准《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019 的规定外，尚应符合以下规定：

- 1 车站的站台至站厅、站厅至地面应设无障碍设施；
- 2 车站内的无障碍通道设施应与城市无障碍步行系统相衔接，沿途及进出车站口部有台阶处均应设坡道接顺；
- 3 换乘车站的换乘通道和设施宜满足无障碍通行条件。

9.0.10 车站应设置公共卫生间、第三卫生间和母婴室；第三卫生间应兼顾无障碍卫生间功能。

9.0.11 车站宜为医疗服务和紧急救援提供便利条件，并配置基本医学救援设施。

9.0.12 对于地下站，车站管理及设备用房应布置紧凑，并结合设备设计安排房间的位置关系；宜将车站中使用功能、环控参数、消防要求相同或相近的设备及管理用房相对集中布置；地下车站中设备发热量较大的设备用房宜邻近进、排风道设置。

9.0.13 地面及高架车站站台宜设置空调候车室。

9.0.14 地面及高架站的管理及设备用房（包括外挂的附属用房）及设空调的站厅部分，其车站屋面、架空楼面、外墙和门窗，应采取保温、隔热、遮阳等节能措施；有人的车站管理用房宜布置于有自然采光的部位；地面和高架车站的设备用房和站房的外墙墙体应采取防雨、防潮措施。

9.0.15 地面车站、高架车站宜将太阳能利用与建筑造型和功能结合，可利用太阳能板形成外窗遮阳和屋顶遮阳等，并根据所在地区日照情况来设计百叶的角度。

9.0.16 车站采光设计宜采取减小眩光的措施，营造舒适的站内光环境。

9.0.17 宜合理选择绿化方式，科学配置绿化植物。车站绿化植物配置应符合下列规定：

- 1 应合理设计榕树类树木；
- 2 红线范围内户外活动场地宜有乔木、构筑物等遮阴措施；
- 3 宜保留场地内原生高大乔木；

4 建筑单体 5m 范围内不宜种植高大乔木，以免乔木枝叶对低层住户造成影响。高大乔木不得影响消防救援，同时应考虑乔木在台风天气产生次生灾害的影响。

9.0.18 宜采取措施降低热岛强度，并满足以下要求：

1 场地中处于建筑阴影区外的步道、游憩场、庭院、广场等室外活动场地设有乔木、花架等遮阴措施的面积比例，住宅建筑达到 30%，公共建筑达到 10%；

2 场地中处于建筑阴影区外的机动车道，设有遮阴面积较大的行道树的路段长度超过 70%。

9.0.19 场地的绿容率不宜低于 3.0。

9.0.20 宜种植适应当地气候、无需永久灌溉的植物。

9.0.21 宜利用场地空间设置绿化用地，采用乔、灌、草结合的复层绿化。

9.0.22 车站装修宜以建筑物主体结构为依托，对车站内、外空间进行细部加工和艺术处理。

9.0.23 轨道交通车站标识设计应满足“适应、安全、协调、通用”的要求，并应符合以下规定：

1 适应应满足标识系统设置高效、易识别、明确、醒目的要求；

2 安全应满足标识生产制作、安装和使用安全性的要求；

3 协调应满足标识与环境空间、布局、本体比例、颜色亮度协调等的要求；

4 通用应满足通用性设计和无障碍设计理念的要求。

10 结 构

10.0.1 在做到安全适用、经济合理、施工便捷的基础上，结构设计应优先采用资源消耗少、环境影响小的建筑结构体系。

10.0.2 混凝土结构的耐久性应根据结构的设计工作年限、结构所处的环境类别及作用等级进行设计。在海洋氯化物、硫酸盐或碳酸盐环境下，混凝土结构宜采取防腐蚀附加措施或多重防护策略。

10.0.3 明挖法结构设计应根据工程水文地质条件、管线及周边环境等因素，选择合理的围护结构体系和基础形式；应根据建筑功能及建筑平面布置，选择合理的主体结构体系，并对构件截面进行优化设计。

10.0.4 盾构法结构设计应根据工程水文及地质条件和线路条件，选择合理的隧道纵坡，优先考虑设置节能坡度；预制混凝土管片结构宜采用预埋滑槽技术。

10.0.5 地面结构应通过优化结构体系控制材料的用量，结构设计应满足下列要求：

1 地面结构宜采用预制装配式混凝土结构、预制装配式钢与混凝土组合结构等预制装配式建筑；

2 应根据建筑功能及建筑平面布置，选择合理的结构体系，并对构件截面进行优化设计；

3 高烈度区的甲、乙类建筑宜采用隔震、消能减震设计，并适当提高建筑的抗震性能指标。

10.0.6 高架结构设计一般地段宜采用等跨简支梁式桥跨结构，并宜采用预制架设、预制节段拼装等工厂化施工方法。

10.0.7 与主体结构相连的构件和设备等，应进行同步设计（考

考虑连接方式、荷载等)。结构设计应预留结构构件与非结构构件、设备及附属设施的连接点。

10.0.8 结构材料应优先选用本地化材料。

10.0.9 现浇混凝土应选用预拌混凝土，砂浆应全部选用预拌砂浆。

10.0.10 宜合理采用高强度结构、高耐久性材料。

11 机电系统

11.1 通风空调

11.1.1 通风和空气调节系统应进行多方案技术经济比选，并宜采用全年运行能耗较低的系统方案。

11.1.2 空调系统应按轨道交通车站的最大高峰小时客流量和行车密度设计，并应采取初、近期节能运行匹配措施。

11.1.3 空调机房宜按照就近服务区域和邻近进、排风道的原则布置。

11.1.4 车站公共区的通风空调系统应根据末端负荷变化实现变风量控制和调节，宜根据室内 CO_2 浓度的变化进行新风需求的控制和调节。

11.1.5 车站设备管理用房的空调系统宜实现变风量控制和调节。

11.1.6 当采用全空气空调变风量系统时，风机应采用变速控制方式，过渡季宜采用加大新风比的控制方式；宜根据室外气象参数优化调节室内温度设定值。

11.1.7 空调系统设计宜根据全年负荷特性、气候特性、设备特性、系统控制策略进行全年空调季制冷系统运行能效比和空调系统运行能效比计算，能效指标应符合现行团体标准《轨道交通车站高效空调系统技术标准》T/CABEE 008 的规定。

11.1.8 空调系统的制冷剂，应采用无毒、不燃、环保的类型。

11.1.9 车站设备及管理用房的通风系统、空调系统应有消声和减振措施。通风与空调机房内的噪声不应超过 90dB(A)。通风、空调设备传至各房间内的噪声不应超过 60dB(A)。

11.1.10 通风与空调系统的管材及保温材料、消声材料应采用

A 级不燃材料；当局部部位采用 A 级不燃材料有困难时，可以采用 B₁ 级难燃材料。管材及保温材料应具有防潮、防腐、防蛀、耐老化和无毒的性能。

11.1.11 当经技术经济论证合理时，空调冷热源应利用可再生能源。

11.1.12 冷水机组的台数及制冷量的选择应能适应初、近、远期及全年负荷变化规律，并满足季节及部分负荷下高效运行，且冷水机组不宜少于 2 台。

11.1.13 冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔风机宜采用变频调节。当系统规模较小、空调季节较短时，变频措施的应用应在进行技术经济比较后确定。

11.1.14 当采用变流量系统时，冷水机组的冷水出水温度不宜低于 7℃，供、回水温差不应低于 5℃，在技术可靠、经济合理的前提下宜加大冷水供、回水温差。

11.1.15 空调水系统应根据当地的水质情况采取必要的过滤除污、防腐蚀、阻垢、灭藻、杀菌、排污等措施。

11.1.16 冷却塔的设计应符合以下要求：

1 设在地面的冷却塔，其造型、色彩、位置应符合城市规划、景观及环保要求；对于有特殊要求的地段，经技术经济分析合理时可采用下沉式冷却塔、全地下式冷却塔或无冷却塔的蒸发冷凝空调系统，不同方案均应满足散热要求。

2 冷却塔的出口水温、进出口水温差和循环水量，在夏季空气调节室外计算湿球温度条件下，应满足冷水机组的要求。

3 冷却塔应设置在通风良好的地方，并与周围环境相协调，其噪声应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的规定。

4 多塔布置时，宜采用相同型号产品，且其积水盘下应设连通管，进水管和出水管上均应设电动阀。

5 冷却塔应远离噪声敏感建筑，宜采用降噪措施减少对周边噪声环境的影响，并应满足项目环评报告要求。

11.1.17 水管路布置应顺、平、直，弯头宜采用顺水弯头或顺

水三通，水系统阀件宜选用低阻力、流量系数大的阀门。

11.1.18 水管保温材料宜采用闭孔型保温材料，外表面应设隔汽层和保护层；管道和支架之间、管道穿墙、穿楼板处应采取防止“热桥”措施，应符合现行国家标准《设备及管道绝热设计导则》GB/T 8175 的规定。

11.1.19 当本地区执行了分时电价政策且经技术经济比较投资回报合理时，有条件的车站宜采用蓄冷系统。

11.1.20 如果存在室外冷却塔用地困难等情况，技术方案经论证合理后，车站冷源可考虑采用集中供冷的设计方案。

11.1.21 车站通风空调系统工艺模式应设置全新风和通风工况，并设置根据室外空气状态参数进行切换运行的功能。

11.1.22 地下车站公共区和车站各类用房的进风应直接采自大气，排风应直接排出室外。

11.1.23 当经济技术分析合理时，可采用 EC 风机、永磁同步电机等通风节能设备。

11.1.24 区间隧道正常通风应采用活塞通风，当活塞通风不能满足排除余热要求或布置活塞通风道有困难时，应设置机械通风系统。

11.1.25 通风空调系统应设置自动控制系统，在保证末端环境满足要求的前提下实现全年的自动节能运行。

11.1.26 节能控制系统应在满足空调区域设计参数要求的前提下动态调节空调系统的运行参数，实现系统能效最优目标。

11.1.27 节能控制系统应实现图形化界面显示监控对象运行情况，宜具备移动终端显示功能。

11.1.28 节能控制系统应实现系统负荷预测并根据预测结果控制系统能效最优运行的目标。

11.1.29 风系统和水系统应能实现联合运行调节功能，遵循变风量、变水量运行控制整体寻优原则。

11.1.30 节能控制系统应能采集通风空调系统各用能设备的用电量数据，采集内容应包括有功功率、有功电能等数据的瞬时值

和累计值。

11.1.31 节能控制系统应实时监测和计算通风空调系统各设备的能耗，宜按小时、日、月、年、空调季统计设备能耗和设备运行时间。

11.1.32 节能控制系统应具备用能数据统计、能效数据分析、用能报表生成和对比等能源管理功能。

11.1.33 节能控制系统宜实现通风空调系统传感器自校验、环境空气品质监测与预警功能、设备状态健康诊断、运行能效诊断和分析等智能运维功能。

11.2 给 水 排 水

11.2.1 道路冲洗、绿化浇灌、冲厕、循环冷却系统补水等与人体非直接接触的用水，宜采用再生水或回用雨水。

11.2.2 市政再生水管网覆盖范围内的车站，生产、生活给水系统应采用分质供水，与人体非直接接触的用水应采用市政再生水供水。

11.2.3 再生水用于绿化浇灌时，不应采用自动喷灌。

11.2.4 车站的海绵城市设置，应符合当地有关部门的相关要求，并应按照“先绿后灰”的原则，优先采用下沉式绿地、透水铺装等绿色海绵措施。

11.2.5 给水系统应采取节水、节能的措施，包括但不限于以下内容：

1 应合理划分给水系统的分区，优先利用市政给水管网水压。

2 当市政供水压力不满足生产、生活给水系统的要求时，应采用变频调速加压供水方式，水泵的效率不应低于现行国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价》GB 19762 中规定的泵节能评价。

11.2.6 车站宜采用电热水设备进行局部热水供应，水加热设备应按二级及以上能效等级设置。

11.2.7 给水系统设计应采取防止超压出流和用水点水压控制措施。

11.2.8 重点站、枢纽站宜设置直饮水系统。

11.2.9 应采用较高节水效率等级的节水器具。

11.2.10 应按用途、付费单元或管理单元设置用水计量装置，计量装置应具有远程上传功能，数据可上传至车站能耗管理平台。

11.3 供 配 电

11.3.1 供电系统电源应根据轨道交通线网规划、城市电网现状及规划、城市规划进行设计，并宜结合工程条件积极推进可再生能源、储能、直流配电、柔性用电等技术的应用，以促进新能源的利用和消纳，电源侧与负荷侧的动态平衡。

11.3.2 供电系统各级电压等级及牵引供电制式的选择，应综合城市及城轨电网现状和规划、用电容量、供电距离、车辆选型及行车组织要求等因素，并应考虑资源共享和系统节能要求。

11.3.3 轨道交通供电系统线网应充分共享资源，并能通过线网层面的中压网络互联。

11.3.4 地下线路应选用低烟、无卤、低毒的阻燃或耐火电线、电缆、光缆，且电线、电缆的燃烧性能不应低于现行国家标准《电缆及光缆燃烧性能分级》GB 31247 中的 B₁ 级要求。

11.3.5 供电系统的监控系统宜配置监控防误和安全管理功能。系统可实现所内、所间的防误闭锁判断和输出，防止电气误操作；可实现工作票、操作票的电子开票及相关联动生成；可实现系统内主要开关，如接触网上网隔离开关、接触网接地开关等的视频远程监视和顺序控制功能。

11.3.6 供电系统的无功补偿应结合系统架构和负荷特性进行系统性方案设计，合理选择无功补偿装置的类型、容量和设置位置。

11.3.7 当车辆再生制动能量吸收装置需要在供电系统设计中考

虑时，应在经过技术经济比较后采用安全、可靠、节能、环保的产品，并宜从稳定接触网网压、减少系统能耗；全面回收车辆制动能量、减少车辆投资、优化车辆运行；兼做整流、无功补偿设备等多功能层次考虑系统配置方案。

11.3.8 变压器应选用低损耗、低噪声的节能环保产品。

11.3.9 供电系统宜设置以提高供电设备运维效率和供电系统运行安全性为目的的智能供电运维系统，实现对供电设备的运行状态在线监测、故障预警、状态评估、故障应对策略、远方智能巡检等功能。

11.3.10 车站设备的后备电源宜根据用电负荷等级、负荷性质以及设备布置等条件采用集中 UPS 供电。

11.3.11 车站应根据设备谐波源的情况合理确定治理方式，采用变频控制的冷水机组宜就地进行谐波治理。

11.3.12 冷水机组宜由变电所直接配电，冷水机组及与其配套设备宜在同一段低压母线配电。

11.3.13 车辆基地、地面 / 高架车站及区间应结合场地条件及资源情况，充分利用可再生能源，如光伏发电、风光互补等，并设置储电、电动车充电桩等设施。

11.3.14 地下车站及地下区间的电气设备，其内接线及其配电回路的线材、管材应为低烟无卤材料。

11.4 照 明

11.4.1 车站照明设计除符合国家强制性标准外，尚应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB/T 50034 及《城市轨道交通照明》GB/T 16275 的规定。

11.4.2 车站照明灯具及光源应选用高光效产品，LED 产品性能应不低于现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831 的要求。

11.4.3 轨道交通各类建筑的夜景照明应符合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 中关于光污染限制的规定。

11.4.4 城市轨道交通建筑的照明功率密度值，宜按不高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB/T 50034 规定的目标值进行设计；公共区及管理用房的照明显色指数、统一眩光限值应不低于现行国家标准《城市轨道交通照明》GB/T 16275 的要求。

11.4.5 车站照明应采用照明控制系统控制，并可根据需要分时段、分区域照度要求或场景等进行调节；高架和地面车站采光区域的灯具应单独控制。

11.4.6 区间照明回路应具备自动模式控制或手动控制功能。

11.5 站内客运设备及站台屏蔽门

11.5.1 自动扶梯、电梯、人行道宜设置在线监测及部件预警系统。

11.5.2 自动扶梯应采用公共交通重载型，并满足整机寿命不短于 40 年，大修周期不短于 20 年的要求。

11.5.3 自动扶梯桁架根据 $5000\text{N}/\text{m}^2$ 载荷计算或实测的最大挠度不应超过支承水平距离的 $1/1500$ ；应采用整体热浸镀锌，并满足 40 年使用寿命的要求。

11.5.4 自动扶梯电机宜采用高效率电动机，能效等级不应低于 2 级（按照现行国家标准《电动机能效限定值及能效等级》GB 18613 规定），并应满足工作寿命不短于 20 年的要求。

11.5.5 减速机的规格应与电机功率相匹配，允许输入扭矩不应小于电机的输出扭矩，应采用额定载荷下效率不低于 94% 的高效减速机；并应满足工作寿命不短于 20 年的要求。

11.5.6 自动扶梯宜设置电压暂降保护装置。

11.5.7 自动扶梯宜具备多维感知功能。

11.5.8 电梯宜实现轿厢与车站控制室可视对讲。

11.5.9 地下车站应采用全高封闭式站台屏蔽门，高架车站宜采用全高非封闭式站台屏蔽门。

11.5.10 站台屏蔽门宜实现与列车门的对位隔离功能，并具备乘客信息及故障代码显示功能。

11.5.11 结合车辆、限界及建筑条件，站台屏蔽门宜设置车门与站台屏蔽门间隙异物检测装置。

11.5.12 站台屏蔽门宜具备在线监测及部件预警功能。

11.6 能源管理系统

11.6.1 车站、车辆基地及运营控制中心应设置能源管理系统，通过对实时能耗数据的采集、监视、控制，进行数据分类、趋势分析、指标追踪、提供报警信息，并输出日报、月报、年报报表，为管理单位提供设计、运行、维护、使用的全生命周期的管理建议和方案。

11.6.2 车站、车辆基地及控制中心设置能源管理系统，宜实现车站用电设备的泛在物联，应符合现行国家标准《电力装置电测量仪表装置设计规范》GB/T 50063 的有关规定。

11.6.3 能源管理系统的主要内容宜包括：能效目标管理、能效指标管理、能源成本管理、碳排放计量管理、权限管理及节能足迹。

1 能效目标管理：应根据自身情况，制定能源管理目标，将实际能耗与能源管理目标进行实时比较和追踪，发现和查找问题；

2 能效指标管理：应根据自身能效情况和轨道交通行业整体能效水平，制定能效指标，进行分级定量，直观显示当前能效水平，与轨道交通行业其他企业横向对标；

3 能源成本管理：应根据能源使用的情况，以及所处地区设定适用费率，如峰谷平费率、功率因数奖惩费率等，实时计算成本消耗情况；

4 碳排放计量管理：应根据采集和存储的能耗数据，计算碳排放信息；

5 权限管理：应设置不同的管理权限和数据权限，方便不同使用目的管理人员操作；

6 节能足迹：应记录每一次节能改造的过程和记录，进行

改造后的同比分析。

11.6.4 能源管理系统架构应具有现场设备层、网络通信层、能源管理及控制层，并可在控制中心设置远程能源管理层。

11.6.5 能源管理系统设计宜实现以下功能：

- 1 数据采集自动化，系统易于扩展；
- 2 系统可视化和数据可追溯，能形象地分析能耗使用时间、地点的情况；
- 3 能耗信息指标化，精确分项能耗计量，结合运营情况，使能效指标合理化；
- 4 综合能效分析，实现能效水平和能源成本分析管理。

11.6.6 能源管理系统宜实现牵引、动力（弱电系统、各类水泵、各类风机、电扶梯、站台屏蔽门、防淹门等）、照明、水及天然气的管理（计量和监视）。

11.6.7 能源管理系统宜采用 5G 等无线通信技术。

11.6.8 能源管理系统宜对车站用电设备的能量流进行有效控制，实现精细化节能。

11.6.9 能量管理系统宜实现站级管理，宜实现线级或网级管理。

11.6.10 用于车站的再生能源发电系统（太阳能、风能等），应纳入能源管理系统。

12 自动化及信息系统

12.0.1 自动化及信息系统应便于使用、便于维护、便于扩展。

12.0.2 应按统一规划、资源共享、分期实施、按需配置、便于扩展的原则开展自动化及信息系统基础设施的规划设计。

12.0.3 应基于云平台构建信息化基础设施平台，实现计算、存储、网络、安全的资源动态分配及资源共享。

12.0.4 应构建线网统一的大数据平台，采用统一的数据标准实现数据共享。

12.0.5 宜建设基于工业互联网与物联网的智能运行平台，为企业的自动化及信息化提供统一的数字化底座。

12.0.6 宜设置基于列车、车站、线路客流实时监测及统计数据的全线网客流统计及预警系统，以及全线网、车站客流预测系统，为乘客和运营调度部门提供客流预测数据。

12.0.7 列车自动控制系统应结合线路平纵断面、列车运行间隔、牵引供电分区、能馈装置设置情况，对列车运行曲线进行优化，使列车在启动、区间运行和停车的过程中满足节约能源的要求。

12.0.8 行车调度指挥系统宜根据全线网、车站客流预测结果及相关数据，实现列车运行计划的动态调整。

12.0.9 车站公共区应设置公共信息发布设备，公共信息发布设备应具备发布列车到站、动态提示、安全警示、突发大客流、客流控制、线路延误、事故、故障等信息的功能。

12.0.10 车站公共区应设置触摸屏式多媒体自助查询终端，触摸屏式多媒体自助查询终端应具备信息查询、寻物启事发布、投诉和建议提交等功能。

- 12.0.11** 宜提供基于移动智能终端的线上自助乘客服务。
- 12.0.12** 多媒体自助查询终端的设置应满足无障碍要求。
- 12.0.13** 自助查询终端宜与自助票务终端合并设置。
- 12.0.14** 宜在车站站台设置电子显示设备实时显示到站列车客室人员密度分布情况。
- 12.0.15** 自动售检票系统在车站提供的自动及人工售票设备除应支持传统纸币、硬币、银行卡购票外，自动及人工售票设备宜支持二维码、人脸识别等支付技术售票或取票，并提供票务信息查询、自助获取电子发票等服务。
- 12.0.16** 自动检票设备除应支持传统单程票、储值票进出站外，宜支持二维码、NFC（近场通信）、人脸识别等支付技术过闸。
- 12.0.17** 自动售检票系统宜提供基于移动智能终端的线上自助票务处理服务，乘客可通过移动智能终端查询票务信息、购票、补票、获取电子发票。
- 12.0.18** 售检票及安检设备应根据合理规划的客户流动线布置，避免客流冲突。
- 12.0.19** 车站公共区应设置紧急求助按钮及对讲设备，车站内残疾人卫生间等无障碍设施处应设置求助电话。
- 12.0.20** 与火车站、机场等大型交通设施换乘的车站应合理规划安检设备的布置，简化客流安检流程，减少总安检次数。
- 12.0.21** 安检设备宜全线联网，实现线网集中智能判图，宜采用智能图像识别技术实现快速精准识别危险品，提高判图员的工作效率。
- 12.0.22** 应设置智能视频监控系统，通过对视频进行实时分析，实现对拥堵、隔杆递物、人包分离、扶梯异常、人员跌倒、人群异常等异常情况的报警。
- 12.0.23** 应综合利用环境参数、行车间隔、车站客流数据等信息，实现对通风空调系统的节能控制。
- 12.0.24** 应根据车站运营时间启停公共区空调系统，应根据室外气象参数自动优化空调系统公共区温度设定值。

12.0.25 宜根据不同时段、不同场景预置不同的通风空调设备节能控制模式；控制系统宜自动选择最优节能控制模式。

12.0.26 面向乘客的终端设备宜具备非运营时段远程或自动关机功能。

13 运营控制中心

13.0.1 应在场地资源利用不超出环境承载力的前提下，节约集约利用土地。

13.0.2 场地内应合理设置绿化用地，绿地率不宜小于 30%。

13.0.3 建筑室内环境要求相同或功能相近的房间、空间高度相似的房间宜集中布置。

13.0.4 应合理利用地下空间，配套车库、设备用房等宜设置在地下空间。

13.0.5 主要功能房间的室内噪声级应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的规定。控制大厅、应急会商室、指挥大厅、参观演示厅、办公室及会议室等人员集中房间的允许噪声级、隔声标准应满足高标准要求，其他房间应不低于低限标准。

13.0.6 运营监控区和运营管理区应相邻设置。

13.0.7 系统设备区应集中设置，在楼层布置上宜靠近运营监控区，且不宜与运营管理区混合布置。

13.0.8 维修区在楼层布置上宜靠近设备区，维修区应满足维护管理室和值班等功能要求，多线路控制中心宜按专业系统合设。

13.0.9 室内装修与照明综合效果不应在大屏幕显示屏上产生眩光。

13.0.10 系统设备机房不宜设置外窗；设有外窗时，阳光不应直射设备，当受阳光直射时，应采取遮光措施。

14 车 辆 基 地

14.1 布置与工艺

14.1.1 车辆基地改建、扩建工程应合理利用、改造现有设施，并应减少改建、扩建施工对正常生产运营的影响。

14.1.2 应避免污染物的排放对车辆基地自身或相邻环境敏感建筑产生影响，污水处理站等有污染物排放的建筑不应布置在环境敏感建筑的当地主导风上风向。

14.1.3 应遵循低影响开发原则，合理规划地表与屋面雨水径流，充分利用场地空间合理设置绿色雨水基础设施，对场地雨水进行收集与合理利用，实现外排总量合理控制。

14.1.4 场地综合管线设计应综合考虑地上、地下的设计条件，合理利用综合管沟、管线梁、管廊夹层、综合支吊架等技术。

14.1.5 不应采用电热锅炉、电热水器直接作为供暖和空气调节系统的热源，绿化、景观、洗车等用水应采用非传统水源。

14.1.6 生产厂房等工业建筑宜充分利用自然通风消除工业建筑余热、余湿。

14.1.7 在利用自然通风时，应避免自然进风对室内环境的污染或无组织排放造成室外环境的污染。

14.1.8 车辆大架修应考虑线网资源共享，定修及以下修程宜优化。

14.1.9 车辆基地宜采用电动、气动工艺设备。

14.1.10 大架修车辆基地宜采用水性漆或贴膜进行车辆翻新，油漆库的废气排放应满足国家、地方和行业相关要求。

14.1.11 自动驾驶车辆基地应合理布置自动驾驶和人工驾驶区域。

14.1.12 在满足洪涝设防水位要求的前提下，车辆基地场坪高程选取应优先考虑土石方工程平衡。

14.1.13 建筑设计应优先采用被动式节能技术，根据气候条件，充分利用建筑保温与遮阳、天然采光、自然通风等措施，降低建筑能耗。

14.1.14 带上盖开发车辆基地，经常有人停留的功能房间宜设置在盖板范围外或盖板边缘。对于盖板外的建筑，经常有人停留的功能房间宜优先布置在南侧，辅助配套、仓储及设备用房可布置在北侧及西侧。

14.1.15 地下或带上盖开发的车辆基地，宜采用天井、采光窗、光导管等措施，改善地下及盖下通风采光环境。

14.1.16 宜利用连廊、架空层等设置公共步行通道，满足全天候的使用需求。

14.1.17 车辆基地盖板和盖下附属结构（检修平台、检查坑）宜优先采用预制装配结构体系。

14.2 机电系统

14.2.1 地下汽车库的通风系统，应根据使用情况对通风机设置定时启停（台数）控制或根据车库内 CO 浓度进行自动运行控制。

14.2.2 车辆基地宜根据系统特点及设备配置情况，设置节能控制系统。

14.2.3 车辆基地生产废水宜经收集、处理，回用于道路冲洗、绿化浇灌、洗车、冲厕、循环冷却系统补水等。

14.2.4 车辆基地上盖平台雨水宜引入周边低影响开发设施，或通过植草沟、雨水管渠将雨水引入集中调蓄设施，并经水量平衡和技术经济比较确定雨水回用方案。

14.2.5 景观水体宜建成集雨水调蓄、水体净化和生态景观为一体的多功能生态水体。

14.2.6 供配电系统设计应满足以下规定：

- 1 应根据负荷容量，供电距离及用电设备特点等因素，合

理设计供配电系统；

2 变电所应深入负荷中心；

3 应合理选择变压器容量及台数，按经济运行原则核算实际负载率；

4 应按照经济电流密度，合理选择线缆截面。

14.2.7 照明控制满足以下规定：

1 维修楼应根据工作时段和照明需求，分区设置智能控制系统；

2 库区应根据检修作业需求，分线、分回路设置智能控制系统；

3 车辆基地道路应根据人员 / 车辆通行规律设置调光、智能控制系统；

4 车辆基地咽喉区宜根据列车进出库区规律，设置智能控制系统。

14.2.8 对于车辆基地用电设备，应对能耗、设备谐波、使用时间等数据进行测量、监视和控制；并根据设备运行状态、能耗和负荷变化等进行优化控制。

14.2.9 常用设备中交流调速、UPS 设备等具有谐波源的负荷，在运行中注入电网谐波电流和产生的电压畸变应符合现行国家标准《电能质量 公用电网谐波》GB/T 14549 的规定。

15 资源节约

15.0.1 高架站及其他地面建筑，宜考虑采用光伏发电设备等节能措施。太阳能光伏设施宜与建筑主体结构同步设计、施工。

15.0.2 供电系统宜优先采用光伏等清洁能源技术，同时适时引入以国家清洁电能为主导的绿色电力供应。

15.0.3 运行控制中心及车辆基地的集中热水系统宜采用太阳能热水系统或空气热源泵热水系统。

15.0.4 在经济技术比较后，车站动力与照明系统可采用直流进行配电。

15.0.5 车站、运行控制中心及车辆基地的海绵城市年径流总量控制率、透水铺装率等指标应符合当地有关部门的相关要求，海绵城市的分区应与汇水分区相协调，并应按照“先绿后灰”的原则，优先采用下沉式绿地、透水铺装、绿色屋顶等海绵措施。

15.0.6 宜选用绿色建材，绿色建材用量比例宜达到 50%。

15.0.7 选择建筑材料时宜遵循以下原则：

1 优先采用生产、施工、拆除和处理过程中能耗低的建筑材料，禁止采用高能耗、污染超标的材料。

2 优先采用资源消耗少、可工业化生产的建筑材料和产品。

3 合理采用可再利用材料、可循环材料和利废建材。

15.0.8 城市轨道交通工程在土方施工过程中，宜通过合理调配和利用土方资源，达到减少土方运输量、降低工程造价、提高施工效率和环境保护的要求。

15.0.9 城市轨道交通工程宜结合全线工程筹划，选择合理的弃渣场区。

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（要求）”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑照明设计标准》GB/T 50034
- 2 《电力装置电测量仪表装置设计规范》GB/T 50063
- 3 《民用建筑隔声设计规范》GB 50118
- 4 《地铁设计规范》GB 50157
- 5 《公共建筑节能设计标准》GB 50189
- 6 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015
- 7 《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019
- 8 《声环境质量标准》GB 3096
- 9 《机车车辆动力学性能评定及试验鉴定规范》GB/T 5599
- 10 《设备及管道绝热设计导则》GB/T 8175
- 11 《电能质量 公用电网谐波》GB/T 14549
- 12 《城市轨道交通照明》GB/T 16275
- 13 《电动机能效限定值及能效等级》GB 18613
- 14 《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762
- 15 《电缆及光缆燃烧性能分级》GB 31247
- 16 《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831
- 17 《轨道交通车站高效空调系统技术标准》T/CABEE 008
- 18 《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163