

广东省标准

 DBJ 15-XX-2022

 备案号 J XXXXX-2022

**广东省绿色轨道交通评价标准**

**Assessment standard for green rail transit in Guangdong Province**

**(征求意见稿)**

202×-××-×× 发布 202×-××-×× 实施

广东省住房和城乡建设厅 发布

|  |
| --- |
| 本标准不涉及专利 |

**广东省标准**

**广东省绿色轨道交通评价标准**

**Assessment standard for green rail transit in Guangdong Province**

**DBJ15-××-202×**

住房和城乡建设部备案号：

批准部门：广东省住房和城乡建设厅

实施日期：202×年××月××日

**××××**出版社

# 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：总则、术语、基本规定、安全耐久、便捷高效、健康舒适、资源节约、环境友好、运营服务、提高创新。

 本标准由广东省住房和城乡建设厅负责管理，由广州地铁设计研究院股份有限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，请寄送广州地铁设计研究院股份有限公司（地址：广州市环市西路204号；邮政编码：51010）

 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

佛山市铁路投资建设集团有限公司

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 何治新 刘丽萍 林 珊 罗燕萍 靳守杰 廖振宁 俞军燕 耿 明 廖贵玲 唐 敏 李立颖 黄 强 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 王兆红 邓睿康 关耀东 黄忠兴 邬燕芳 潘继灏 黄光宇 马坚生 欧阳开 闫雅斌 罗定鑫 杨莹冰

本标准主要审查人员:

# 目次

1　总则 1

2　术语 2

3　基本规定 3

3.1　一般规定 3

3.2　评价方法与等级划分 3

4　安全耐久 5

4.1　控制项 5

4.2　评分项 7

5　便捷高效 13

5.1　控制项 13

5.2　评分项 14

6　健康舒适 17

6.1　控制项 17

6.2　评分项 18

7　资源节约 24

7.1　控制项 24

7.2　评分项 25

8　环境友好 36

8.1　控制项 36

8.2　评分项 36

9　运营服务 40

8.1　控制项 40

8.2　评分项 40

10　提高创新 45

10.1　一般规定 45

10.2　加分项 45

附录A 能耗指标分级 49

本标准用词说明 52

引用标准名录 53

条 文 说 明 54

# Contents

1　General Provisions 1

2　Terms 2

3　Basic Requirements 3

3.1 General Requirements 3

3.2 Assessment and Rating 3

4 Safety and Durability 5

4.1 Prerequisite Items 5

4.2 Scoring Items 7

5 Convenienceand and High Efficient 13

5.1 Prerequisite Items 13

5.2 Scoring Items 14

6 Health and Comfort 17

6.1 Prerequisite Items 17

6.2 Scoring Items 18

7 Resources and Saving 24

7.1 Prerequisite Items 24

7.2 Scoring Items 25

8 Environment Friendly 36

8.1 Prerequisite Items 36

8.2 Scoring Items 36

9 Operation Service 40

9.1 Prerequisite Items 40

9.2 Scoring Items 40

10 Promotion and Innovation 45

10.1 General Requirements 45

10.2 Bonus Items 45

Appendix A 49

Explanation of Wording in This Standard 52

List of Quoted Standards 53

Addition:Explanation of Provisions 54

# 1 总则

**1.0.1** 为贯彻落实绿色发展理念，推进城市轨道交通的可持续发展，满足人民日益增长的美好生活需求，规范绿色城市轨道交通的评价管理工作，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于城市轨道交通的新建、改建线路绿色评价。

**1.0.3** 绿色城市轨道交通评价应遵循因地制宜的原则，结合所在区域的资源、环境、经济、文化等特点，对轨道交通的安全耐久、便捷高效、健康舒适、资源节约、环境友好、提高创新进行综合评价。

**1.0.4** 绿色轨道交通的评价除应符合本标准外，尚应符合国家法律法规和现行有关标准的规定。

# 2 术语

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

 在全寿命周期内，采取合适的规划、线路、系统制式及资源共享，节约资源、保护环境和减少污染，为乘客及员工提供安全、便捷、健康、舒适的出行和工作环境的城市轨道交通。

**2.0.2** 非传统水源 unconventional water source

不同于传统地表水供水和地下水供水的水源，包括再生水、雨水、海水等。

**2.0.3** 年径流总量控制率 annual total runoff control rate

通过自然和人工强化的入渗、滞蓄、调蓄和收集回用，场地内累计一年得到控制的雨水量占全年总降雨量的比例。

**2.0.4** 非接触式给水器具 non-contact water supply appliance

通过非接触式感应驱动电动阀门进行启、闭操作的给水器具。

# 3 基本规定

## 3.1 一般规定

**3.1.1** 绿色城市轨道交通的评价以城市轨道交通新建、改建线路作为评价对象。

**3.1.2** 绿色城市轨道交通各专业应进行全寿命期的绿色技术和经济分析，合理确定规模，选用适当的规划、线路、系统制式、建筑技术、设备和材料，并在评估时提交相应分析报告。

**3.1.3** 绿色城市轨道交通的评价分为规划设计和运营管理两个阶段，规划设计阶段评价在完成施工图设计并取得施工图审查合格证后进行；运营管理阶段评价投入正式运营一年后进行，两个阶段评价完成后作出评定结果。申请评价方应按本标准的有关要求，对各阶段进行过程控制，并提交规划设计和运行管理阶段评价的相关证明文件与说明。

## 3.2 评价方法与等级划分

**3.2.1** 绿色城市轨道交通评价体系由五类指标组成，含安全耐久、便捷高效、健康舒适、资源节约、环境友好、运营服务，每类指标包括控制项、评分项。此外，针对创新技术设加分项。

**3.2.2** 控制项的评定结果应为满足或不满足；评分项和加分项的评定结果应为分值。

**3.2.3** 绿色城市轨道交通评价按总得分确定等级。

**3.2.4** 评价指标体系每类指标评分项得分累计值为本类指标得分。有不参评项的，本类指标得分按式(3.2.4)进行计算。

 $Q=\frac{q\_{i}}{（Q\_{i}−\overbar{q}\_{i}）}×Q\_{i}$ (3.2.4)

式中：$Q$——本类指标得分值；

 $Q\_{i}$——第i类指标满分值，i=1~6；

 $q\_{i}$——按参评项计算的第i类指标得分直接累计值，i=1~6；

 $\overbar{q}\_{i}$——第i类指标不参评项的累计分值，i=1~6。

**3.2.5** 绿色城市轨道交通评价总得分为110分，按**3.2.5**式进行计算，表3.2.5为各类评价指标的名称及对应满分值。

 ΣQ＝（Q1＋Q2＋Q3＋Q4＋Q5＋Q6＋QA）/10 （3.2.5）

**表3.2.5各类评价指标的满分值**

|  |
| --- |
| 评分项满分值 |
| 安全耐久*Q1* | 便捷高效*Q2* | 健康舒适*Q3* | 节约资源*Q4* | 环境友好*Q5* | 运营服务*Q6* | 提高创新*QA* |
| 100 | 200 | 150 | 250 | 100 | 200 | 100 |

**3.2.6** 绿色轨道交通等级应按下列要求确定：

**1** 绿色轨道交通划分为基本级、一星级、二星级、三星级4个等级；

**2** 当满足全部控制项要求时，绿色轨道交通应为基本级；

**3** 一星级、二星级、三星级3个等级的绿色轨道交通均应满足本标准所有控制项的要求，且各类指标的评分项得分不应小于其评分项满分值的30%；

**4** 当总得分分别达到60分、70分、85分时，绿色轨道交通等级分别为一星级、二星级、三星级。

**3.2.7** 对评分条款，若存在只有部分车站或场所符合该条款的情况，其评分值按占全线数量的比例计算。

# 4 安全耐久

## 4.1 控制项

**4.1.1** 车辆应采取措施防止高压设备危及人身安全。一旦发生火灾或其他紧急情况时，除有灭火器外，还应有使乘客迅速疏散、撤离事故车的通道和设施。

**4.1.2** 车辆应具备辅助防撞功能，实现对前方列车和线路上各关键点实时探测与测距。

**4.1.3** 车辆上所使用的材料必须符合车辆环保要求，客室内装材料应满足现行国家标准《机车车辆内装材料及室内空气有害物质限量》TB/T3139。

**4.1.4** 车辆涂装应采用绿色、环保、安全的材料，满足《铁路机车车辆涂料及涂装涂料》TB/T2879系列要求，车辆涂装应优先采用水性油漆。

**4.1.5** 作为疏散通道的道床面应平整、连续、无障碍。

**4.1.6** 尚未使用的道岔应采取道岔定向锁闭，预留延伸线终端应采取设置车挡等安全防护措施。

**4.1.7** 应具有道岔、钢轨的焊点或栓接部位的探伤检测合格报告，对于无缝线路地段，应具有锁定轨温、单元轨节长度和观测桩位置等技术资料。

**4.1.8** 车站及车辆基地选址应结合城市规划要求，选址无洪涝、滑坡、泥石流等自然灾害的威胁，应避绕抗震不利地段，应无危险化学品、易燃易爆等危险源的威胁，应无电磁辐射、含氡土壤等危害。

**4.1.9** 建筑内部的非结构构件、建筑装饰装修构件、设备及附属设施等应连接牢固并能适应主体结构形变。

**4.1.10** 公共区域应具有建筑装饰效果、安全防护的警示和引导标识系统。

**4.1.11** 结构设计应满足承载能力极限状态计算和正常使用极限状态验算的要求。

**4.1.12** 混凝土结构的耐久性应根据结构的设计使用年限、结构所处的环境类别及作用等级进行设计。当处于海洋氯化物、硫酸盐或碳酸盐环境下，混凝土结构应采取合理的防腐蚀附加措施或多重防护策略。

**4.1.13** 通风、空气调节设备应预留有系统设备、管道及配件安装、操作、测量、调试和维修的空间,并应在土建设计中预留安装和维修用的孔洞。系统大型设备及管道应设置运输通道和起吊设施。

**4.1.14** 通风、空气调节系统的管道、保温及消声材料应具有防潮、防腐、防蛀、耐老化和无毒的性能，应采用A级不燃材料,局部部位不能满足时可采用B1级难燃材料。

**4.1.17** 气体灭火系统应设置气体灭火压力监测系统。

**4.1.18** 气体灭火系统应设置气瓶爆裂预警探测系统。

**4.1.19** 供电系统中的各类变电所均应具备双重电源。每个进线电源的容量应满足变电所一、二级负荷的要求。主变电所、电源开闭所进线电源应至少有一回为专线电源。

**4.1.20** 供电系统应进行防雷、接地及过电压保护设计。

**4.1.21** 直流牵引供电制式线路杂散电流防护设计应列入地铁建设工程总体规划，在工程可行性研究阶段或初步设计阶段应进行技术、经济、环保、安全性论证与评估，并应与相关专业进行统筹、协调与综合设计。

**4.1.22** 交流牵引供电制式线路应针对沿线管线、特殊建构筑物等进行电磁干扰防护及交流干扰防护论证及评估，并根据评估情况采用相应的防护设计。

**4.1.23** 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。

**4.1.24** 直流牵引供电制式系统，应将走行轨电位有效控制在合理范围内。

**4.1.25** 列车应设置车载视频监视系统，并将相关视频信息上传到车站及线路控制中心。

**4.1.26** 站台门结构应能适应土建结构沉降。

**4.1.27** 站台门应具备列车与站台门空隙防夹人及自身门体防夹人措施。

**4.1.28** 自动扶梯应采用重载荷公共交通型自动扶梯，在大客流工况下，整机寿命不应小于40年，大修周期不应小于20年。

**4.1.29** 自动扶梯、电梯应设置状态监视、故障报警系统。

**4.1.30** 电气设备应按照《剩余电流动作保护装置安装和运行》 GB/T 13955的要求设置人身安全保护。

## 4.2 评分项

**4.2.1** 列车采用全自动无人驾驶系统，且车辆功能与性能满足全自动无人驾驶系统的可靠性及安全性要求设置脱轨监测装置、障碍物监测装置及远程控制功能，评价总分值为5分，并按下列规则评分：

**1** 自动化等级评级为GOA2级，得2分；

**2** 自动化等级评级为GOA3级，得3分；

**3** 自动化等级评级为GOA4级，得5分。

**4.2.2** 列车设置智能运维系统，能够自动监测及采集转向架、轨道、弓网、车门、空调、蓄电池等主要部件的数据信息，并且对采集的数据信息进行分析、判断，实现智能化维护，提高车辆安全保障能力，评价分值为5分。

**4.2.3** 列车采用永磁牵引系统，评价分值为2分。

**4.2.4** 采取防腐处理延长轨道扣件钢件的使用寿命，经144小时中性盐雾试验（NSS试验）保护级不低于9级，评价总分值为3分，并按下列规则评分：

**1** NSS试验保护评级为9级，得2分；

**2** NSS试验保护评级为10级，得3分。

**4.2.5** 采取措施延长道岔易损件的使用寿命，评价总分值为3分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 尖轨、辙叉材质进行强化处理，得2分；

**2** 采用整铸式滑床板，得1分。

**4.2.6** 采取措施改善轮轨关系、提高轨道平顺度，延长钢轨使用寿命，评价总分值为7分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 线路开通前进行钢轨预打磨，得3分；

**2** 根据通过总重、曲线半径、磨耗状态对钢轨进行周期性预防打磨，得1分；

**3** 正线采用跨区间无缝线路，得1分；

**4** 小半径地段设置轮轨减磨润滑装置，得2分。

**4.2.7** 合理采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 采用耐久性好的外饰面材料，得2分；

**2** 采用耐久性好的防水和密封材料，得3分；

**3** 采用耐久性好、易维护的室内装饰装修材料，得2分；

**4** 采用的装修材料参数或安全性高于规范标准，得3分。

**4.2.8** 提高建筑结构的耐久性，评价总分值为7分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 地下及地面主体结构设计使用年限按不低于100年进行耐久性设计，得2分；

**2** 采用耐久性能好的建筑结构材料，满足下列条件其中的2条，得3分；

**1）**对于混凝土构件，提高钢筋保护层厚度或采用高耐久混凝土；

**2）**对于地面钢构件，采用耐候结构钢及耐候型防腐涂料；

**3）**对于地下明挖结构，采用全外包防水做法；

**4）**对于盾构区间，管片迎水侧采用水泥基渗透结晶型防水材料或高渗透改性环氧防腐涂层、环氧聚氨酯防腐涂层等防水涂料。

**3**  运营期对车站及区间结构进行位移、变形、裂缝等进行监测跟踪，得2分。

**4.2.9** 对于空调各管路系统，应根据设计要求进行色标的标识，以方便工程的运行和维修管理，评价分值为1分。

**4.2.10** 水系统需保温的管道保温材料采用导热系数小、吸水率小、不燃烧的材料得1分，风系统需保温的风管采用复合风管得1分, 评价总分值为2分。

**4.2.11**  通风空调系统设置智能运维系统，评价总分值为2分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 实现主要运行设备运行参数的采集和分析、不正常运行状态或故障的预警功能，得1分；

**2** 实现环境空气质量自动监测，至少包括PM2.5、PM10、CO2浓度监测及超标预警功能，得1分；

**3** 实现通风空调系统的自动运行保护功能，得1分。

**4.2.12** 所有给水排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识，评价分值为1分。

**4.2.13** 电力监控系统除实施通用的公共防护措施如恶意代码防范、访问控制等之外，还严格按照安全分区、网络专用、横向隔离、纵向认证的原则，配置相应安全防护装置和设备，评价分值为1分。

**4.2.14** 供电系统实现系统整体的安全防误功能，满足轨道交通供电系统安全、规范、可靠的运行操作要求，评价总分值为3分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 具备系统性防止电气误操作功能，实现防误功能的监控系统符合《变电站监控系统防止电气误操作技术规范》DL/T 1404的要求，得1分；

**2** 具备工作票、操作票电子化自动开票，操作票预演及执行，两票管理等功能，得1分；

**3** 具备接触网隔离开关、接触网接地开关等关键开关视频远程监视等功能，并能实现接触网自动停送电、自动接地等顺序控制功能，得1分。

**4.2.15** 地下线路敷设的电线、电缆、光缆燃烧性能按《电缆及光缆燃烧性能分级》GB 31247分级，评价总分值为3分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 电力电缆燃烧性能达到B1级以上，得1分，附加信息同时达到 （d0、t0、a1），得1分；

**2** 控制电缆、光缆燃烧性能达到B1级以上，得1分；附加信息同时达到 （d0、t0、a1），得1分；

**3** 电线性能达到B1级以上，得1分；附加信息同时达到 （d0、t0、a1），得1分。

**4.2.16** 供电系统提供智能运维解决方案，并配置相关设备设施，评价总分值为3分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 具备变电设备在线监测、健康管理功能，可对变电设备的运行状态进行在线监测、故障预警、状态预估，提供故障应对策略等，得1分；

**2** 具备接触网在线监测、健康管理功能，可对弓网/靴轨的状态及关键运行特征进行在线监测、故障预警、状态预估，提供故障应对策略等，得1分；

**3** 变电所具备智能视频监视功能，可实现对设备房内设备、安防及运行环境进行远方综合智能巡视或检修作业，得1分。

**4.2.17** 直流牵引供电系统的回流系统结合系统整体杂散电流腐蚀防护方案进行设计，评价总分值为3分，并按下列规则评分：

**1** 采用走行轨回流，走行轨对地绝缘安装，其过渡电阻不小于15Ω·km，设置排流防护，配置杂散电流监控设施，钢筋混凝土结构极化偏移电压正向偏移平均值不超过0.5V，得1分；

**2** 采用走行轨回流，走行轨对地绝缘安装，其过渡电阻不小于150Ω·km，配置杂散电流监控设施，钢筋混凝土结构极化电位正向偏移平均值不超过0.2V，得2分；

**3** 采用专用回流轨，回流轨绝缘安装，绝缘水平满足牵引供电系统标称电压最高值要求，得3分。

**4.2.18** 低压配电系统具备在线监测功能，评价总分值为2分，并按以下规则评分。

**1** 可监测开关状态、故障事件 得0.5分；

**2**  可监测开关状态、故障事件、动作计数、温度 得1分；

**3** 可监测开关状态、故障事件、动作计数、温度、触头磨损、环境温湿度 得2分。

**4.2.19** 设置智能化视频监控系统对车载视频进行实时智能分析，实现对列车客室内异常情况的报警，评价分值为3分。

**4.2.20** 车站设置智能视频监控系统，通过对视频进行实时分析实现相关异常情况的报警，评价总分值为5分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 对拥堵情况进行报警，得1分；

**2** 对隔杆递物进行报警，得1分；

**3** 对人包分离进行报警，得1分；

**4** 对人群异常等异常情况的报警, 得1分；

**5** 运用人脸特征识别技术，实现对“黑名单”、“灰名单”乘客进行及时预警及监控，得1分。

**4.2.21** 采取措施提高安检的工作效率及节约人力成本，评价总分值为3分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 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，得2分;

　　**2** 安检设备全线联网，实现线网集中智能判图，节约人力成本，得1分。

**4.2.22** 设置基于实时在线监测和大数据分析技术的信号系统设备维修保障平台，实现信号设备的状态修，评价分值为1分。

**4.2.23** 站台门材料选型安全、耐久，评价总分值为5分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 承重结构采用Q235A结构钢，得2分；采用Q235B结构钢，得1分；采用Q235B以上结构钢，得2分；

**2** 承重结构采用热镀锌，锌层厚度不小于70μm，得1分；70μm以上，得1分；

**3** 门体玻璃自爆率不大于千分之三，得2分。

**4.2.24** 高架及地面车站采用全高非封闭式站台门，评价分值为1分。

**4.2.25** 自动扶梯桁架采用整体热浸镀锌，锌层厚度不小于100μm。桁架根据5000N/㎡的载荷计算或实测的最大挠度分档，评价总分值为2分，并按下列规则评分：

**1** 不超过支承水平距离的1/1000。评价分值为1分；

**2**  不超过支承水平距离的1/1500。评价分值为2分。

**4.2.26** 自动扶梯电机与减速机满足不小于20年的工作寿命，工作寿命计算所用的当量载荷分档，评价总分值为2分，并按下列规则评分：

**1** 按照不小于60%制动载荷的要求，评价分值为1分；

**2** 按照不小于78.2%制动载荷的要求，评价分值为2分。

**4.2.27** 自动扶梯、电梯采用物联网技术、传感技术等对其运行状态进行监测、对主要部件进行运行状态趋势进行预警，实现设备智能运维管理的目标，评价总分值为3分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 实现对自动扶梯、电梯运行状态监视、故障报警，得1分；

**2** 实现对自动扶梯、电梯主要部件运行状态趋势预警，得1分；

**3** 实现对自动扶梯、电梯设备智能运维管理的目标，得1分。

**4.2.28** 地面建筑出入口均设外墙饰面、门窗玻璃意外脱落的防护措施，并与人员通行区域的遮阳、遮风、挡雨措施结合，同时利用场地、景观、护栏形成可降低坠物风险的缓冲区、隔离带，评价分值为2分。

**4.2.29** 地面建筑采取具有安全防护功能产品或配件，评价总分值为2分，并按下列规则分别评分并累计：

**1**  采用具有安全防护功能的玻璃，得1分；

**2**  采用具备防夹功能的门窗，得1分。

**4.2.30** 车辆基地设置车辆检修智能运维系统，实现列车全寿命周期的智能化运维管理，评价总分值为4分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 具备跟踪部分关键部件、实时掌握设备的状态和性能变化情况的功能，得1分；

**2** 具备依据车辆、设备、部件进行健康趋势分析模型将局部检修项工作频率进行疏密调整，并提交基础信息管理系统进行配置决策，检修修程调整决策，得1分；

**3** 具备维保流程管理功能，支持工单派发、报表、报告、台账等生产文档的自动生成和管理以及维保流程的配置，得1分；

**4**  具备对作业人员跟踪、列车定位跟踪、异常入侵跟踪，保障检修业务的顺利执行和提供安全保障，得1分。

# 5 便捷高效

## 5.1 控制项

**5.1.1** 运营规模的确定，应在满足客流量及运量需求的基础上，提高运输效率和服务水平，降低建设成本和运营成本。

**5.1.2** 运营方案应兼顾合理性、经济性、安全性与可行性，明确全线运行模式、列车交路、行车计划、应急保障系统、旅行速度、车站配线等；运营方案应兼顾灵活性，为将来运营实施留有调整条件。

**5.1.3** 运营部门应充分了解设备系统的节能设计思想，按照设计模式进行系统控制，加强能源消耗的监测，并根据具体情况进行优化，保证各种节能设施的正常运转。加强运输组织管理，提高城市轨道交通运输效率。

**5.1.4** 轨道交通运营期间应遵循可持续发展原则，保护周围的环境，减少或避免运营对环境造成包括噪声、水、固体废弃物、振动等污染的影响。

**5.1.5** 线路选线及车站、车辆基地选址应与城市总体规划相协调，并符合下列规定：

**1**  符合城市综合交通规划等的要求；

**2** 符合运营效益的原则，线路走向应与客流廊道相匹配，宜衔接廊道上重要客流点；

**3**  符合城市环境、风景名胜、文物保护等的要求。

**5.1.6** 车站布置应符合以下规定：

**1**  车站站间距符合线路功能定位、性质、运营速度及沿线用地的要求；

**2**  符合车站换乘便捷、一体化。

## 5.2 评分项

**5.2.1** 运营规模确定的合理性，评价总分值26分，并按下列规则评分：

**1** 运能富裕度25%～30%，得10分；

**2** 运能富裕度20%～25%（不含），得15分；

**3** 运能富裕度0%～5%（不含），15%～20%（不含），得20分；

**4** 运能富裕度5%～15%（不含），得26分。

**5.2.2** 高峰期间运营方案的合理性，评价总分值18分，并按下列规则评分：

**1** 高峰小时平均满载率60%～65%，得5分；

**2** 高峰小时平均满载率30%～35%（不含）、60%～65%，得8分；

**3** 高峰小时平均满载率35%～40%（不含）、55%～60%（不含），得10分；

**4** 高峰小时平均满载率40%～45%（不含）、50%～55%（不含），得15分；

**5** 高峰小时平均满载率45%～50%（不含），得18分。

**5.2.3** 全日运营方案的合理性，评价总分值18分，并按下列规则评分：

**1** 全日平均满载率25%以下，得5分；

**2** 全日平均满载率25%～30%（不含），得10分；

**3** 全日平均满载率30%～35%（不含），得15分；

**4** 全日平均满载率35%以上，得18分。

**5.2.4** 线路建成后，市域范围内轨道交通占公共交通出行比例较线路开通前增长率超过2%，评价分值为9分。

**5.2.5** 城市主要枢纽点可达性，评价总分值为15分，并按下列规则评分：

**1** 线路站点到达城市内枢纽平均换乘次数大于2且小于等于3，得5分；

**2** 线路站点到达城市内枢纽平均换乘次数大于1且小于等于2，得10分；

**3** 线路站点到达城市内枢纽平均换乘次数小于等于1，得15分。

**5.2.6** 线路车站与二级及以上客运枢纽衔接站点占全线车站比，评价总分值为15分，并按下列规则评分：

**1** 与二级及以上客运枢纽衔接站点占全线车站比i枢纽比大于等于15%，得15分；

**2** 与二级及以上客运枢纽衔接站点占全线车站比0%小于i枢纽比小于15%，按照100i计算得分。

**5.2.7** 车站选址预留续建工程的连接条件，评价总分值为6分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 在本期工程实施中预留后期地铁工程连接条件的，得3分；

**2** 在本期工程实施中预留周边地块拟建或在建工程连接条件的，得3分。

**5.2.8** 车站换乘形式合理，换乘顺畅，评价总分值为27分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 车站部分换乘方向的走行时间小于3分钟，得6分；车站每个换乘方向的走行时间均小于3分钟，得8分；车站部分换乘方向的走行时间小于1分钟，得10分，每个换乘方向的走行时间均小于1分钟，得12分；

**2** 换乘路径上设置自动扶梯，满足部分换乘方向采用扶梯换乘的得1分；满足所有换乘方向采用扶梯换乘得5分。

**3** 换乘设施通行能力大于换乘客流通行需求30%以上的，得5分；

**4** 换乘路径上满足无障碍通行，通过换乘节点满足无障碍换乘的得2分；通过站厅或通道满足无障碍换乘的得3分；

**5** 换乘走行距离较长时设置自动人行道，得2分。

**5.2.9** 车站结合现状及规划条件，根据吸引和疏散客流的要求，合理确定出入口数量和位置，评分总分值为18分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 独立出入口数量为4 个，得 3分，每增加1个得1分，总分不大于6分；

**2** 出入口设有周边地块连接口，每设置一处得 3分，总分不大于6分；

**3** 出入口通道与建筑、过街天桥、过街地道、地下街连通或合并设计，得3分，通过地铁车站可以形成独立过街的加1分，得6分。

**5.2.10** 车站周边步行系统安全、连续、环境舒适，评价总分值为12分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 各出入口均设置人流集散广场，集散广场的规模满足高峰小时客流集散需求，得3分；

**2** 出入口与相邻500米的建筑物及周边道路人行道之间，有连续的步行系统连接，得3分；

**3** 与其他交通方式的换乘流线全程有连续的遮阳防雨措施（不限地下连接、室外风雨连廊等形式），得3分；

**4** 步行系统满足无障碍出行要求，并保证步行系统的连续和路面平整，得3分。

**5.2.11** 车站与常规公交设施建立便捷的换乘，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 车站出入口与公交停靠站的步行距离不大于100m,得3分；不大于50m，得6分；

**2** 车站结合公交枢纽设置，且枢纽一体化布局的，得4分。

**5.2.12** 车站与铁路、机场、客运港结合，立体设置，评价总分值为12分。并按下列规则分别评分并累计：

**1** 车站与铁路客站、机场及客运港采用一体化布局，高效利用土地资源，得2分；

**2** 车站与铁路客站、机场及客运港间换乘时间少于10分钟，得3分；

**3** 车站与铁路客站、机场及客运港间步行空间符合无障碍使用需求，得2分；

**4** 铁路车站股道两侧均设置轨道交通车站或出入口，得2分；

**5** 车站与铁路、机场、客运港实现安检互认，提高安检通行效率，得3分。

**5.2.13** 车辆基地与公共交通站点联系便捷，评价总分值为4分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 场地出入口到达公共交通站点的步行距离不超过500m，或到达轨道交通站的步行距离不大于800m，得2分；场地出入口到达公共交通站点的步行距离不超过300m，或到达轨道交通站的步行距离不大于500m，得3分；

**2** 场地出入口步行距离800m范围内设有不少于2条线路的公共交通站点，得1分。

**5.2.14** 车辆基地为自动化车辆基地，评价总分值为10分，并按下列规则评分：

**1** 自动化车辆基地的等级为GAO2，得4分；

**2** 自动化车辆基地的等级为GAO3，得6分；

**3** 自动化车辆基地的等级为GAO4，得9分。

# 6 健康舒适

## 6.1 控制项

**6.1.1** 车站应采取有效措施控制公共区及设备区室内噪声。

**6.1.2** 公共厕所及母婴室装修材料应选用环保、绿色、无污染的建筑材料，室内所有水、电、暖通等管线应暗装。

**6.1.3** 通风、空气调节系统的设计、运行管理和卫生检验应满足卫生防疫的要求。

**6.1.4** 车站公共区、区间隧道、人员管理用房环境空气中的CO2、PM10等污染物浓度应符合现行国家标准《城市轨道交通通风空气调节与供暖设计标准》GB/T 51357的有关规定。

**6.1.5** 地下车站公共区站厅和站台的乘客候车区正常工况下的瞬时最大风速应符合现行国家标准《城市轨道交通通风空气调节与供暖设计标准》GB/T 51357的有关规定。

**6.1.6** 应采取措施保障车站公共区、区间隧道内的热环境，车站公共区及区间隧道内的温度、湿度、新风量等设计参数应符合现行国家标准《城市轨道交通通风空气调节与供暖设计标准》GB/T 51357的有关规定。

**6.1.7** 车辆客室采用空调系统时，人均新风量符合现行国家标准《地铁车辆通用技术条件》GB／T 7928的有关规定。

**6.1.8** 卫生间应使用构造内自带水封的便器，且其水封深度不应小于50mm。

**6.1.9** 水池、水箱等储水设施应采取措施满足卫生要求。

**6.1.10** 采用非传统水源时，应采取用水安全保障措施，且不应对人体健康与周围环境产生不良影响。

**6.1.11** 站台门材料选型应符合低烟、无卤、阻燃要求。

**6.1.12** 站台门不应因活塞风而引起气流束、哨声或怪声。

## 6.2 评分项

**6.2.1** 车辆具备较好的舒适度和人性化设计，给乘客提供良好的乘车环境，评价总分值为30分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 具备灯光智能调节功能，实现模拟自然光照，根据车辆进出隧道状态，自动调节亮度，消除外部光线变化对旅客带来的视觉冲击和不适感，得4分；

 **2** 设置“老幼病残孕”专座座椅并用单独的颜色区分，部分列车根据需要设置女性车厢的，得3分；

 **3** 采用变频空调器，根据车厢内的负荷需求调节冷量，客室采用侧出风，且装有空气净化装置，具备在防疫模式下对车内空气进行过滤消杀的功能，得5分；

**4** 根据车厢位置需求，可安装多种规格双面屏，如车窗玻璃透明双面屏，能更加方便乘客的乘车，得3分；

**5** 具备乘客自动计数功能，采取相应措施对车厢内乘客进行实时计数，计数准确率不低于95%，据此判断列车乘客拥挤指数，引导站台乘客乘车，得4分;

**6** 空调系统具备二氧化碳检测功能，并根据车厢内二氧化碳浓度调节新风门开度，提高列车的舒适度，得5分；

**7** 具备车载WiFi和多媒体服务功能，车厢内为乘客提供WiFi服务，为乘客提供上网及周边经典推荐订餐和购物娱乐小游戏新闻资讯推送服务，得2分;

**8** 采取多种措施，从轮轨关系、车辆外形与结构、机电设备等方面，设法控制和降低噪声，速度120km/h及以上的车辆采取气密性措施，满足列车在地下区间运行时司乘人员及乘客舒适度需求（800Pa/3s），得4分。

**6.2.2** 车站选址考虑潜在客流分布、土地开发等，合理确定车站与主要客源的服务距离，评价总分值为3分，并按下列规则评分：

**1** 全市常住人口大于等于1500万的城市：

全线线路客运强度大于等于0.7万人/日公里，得1分；

全线线路客运强度大于等于1.3万人/日公里，得2分；

全线线路客运强度大于等于1.8万人/日公里，得3分。

**2** 全市常住人口大于等于1000万且小于1500万的城市：

全线线路客运强度大于等于0.7万人/日公里，得1分；

全线线路客运强度大于等于1.1万人/日公里，得2分；

全线线路客运强度大于等于1.7万人/日公里，得3分。

**3** 全市常住人口大于等于500万且小于1000万的城市：

全线线路客运强度大于等于0.7万人/日公里，得1分；

全线线路客运强度大于等于1.0万人/日公里，得3分。

**4** 全市常住人口大于等于300万且小于500万的城市：

全线线路客运强度大于等于0.7万人/日公里，得3分。

**6.2.3** 车站采光设计采取减小眩光的措施，营造舒适的站内光环境。评价总分值为4分，并按下列规则评分累计：

**1** 人员经常活动区域减少或避免直射阳光，得1分；

**2** 工作人员的工作视觉背景避开窗口，得1分；

**3** 采用室内外遮阳设施降低窗亮度或减少天空视域，得1分；

**4** 窗结构的内表面或窗周围的内墙面采用浅色饰面，得1分。

**6.2.4** 车站公共区域采用降噪措施，营造过渡性舒适的站内声环境，评价总分值为6分，并按下列规则评分：

**1** 低于表6.2.4规定最大容许限值 1dB(A)，得2分；

**2** 低于表6.2.4规定最大容许限值 2dB(A)，得4分；

**3** 低于表6.2.4规定最大容许限值 3dB(A)及以上，得6分。

**表6.2.4 车站站台最大容许噪声限值**

|  |  |
| --- | --- |
| 列车运行状态 | 噪声限值（dB(A)） |
| 列车进站 | 80 |
| 列车出站 | 80 |
| 无列车进出站 | 70 |

**6.2.5** 车站配置医疗资源及药品，站务人员具备必要的使用技能，评价总分值为5分，并按下列规则评分累计：

**1** 车站配置必要的医疗急救器械、设备及药品，得3分；

**2** 车站配置AED，得2分。

**6.2.6** 地上车站站台设置空调候车室，评价分值为2分，并按下列规则分别评分：

**1** 侧式车站有候车乘客的站台设一间，得2分；

**2** 岛式车站在站台设置一间，得1分；设置2间，得2分。

**6.2.7** 空调系统设置净化消毒装置。评价总分值为5分，按以下规则分别评分并累计：

**1** 采用过滤级别不低于中效过滤的空气净化装置，得2分；

**2** 采用紫外线杀菌、静电杀菌或纳米光子等消毒装置，得3分。

**6.2.8** 空调系统的新风井（道）的设置合理，评价总分值为6分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 设置在室外空气清洁的地点，距离排风井、开放式冷却塔和其他污染源大于10m，且设置有防护网,得2分；

**2** 设置有初效过滤器，过滤效率达到50%以上得2分；

**3** 进风口的下缘距室外地坪大于2m,当设在绿化地带时,大于1m，得1分；

**4** 新风口未设置在开放式冷却塔夏季最大频率风向的下风侧，得1分。

**6.2.9** 排放有毒有害物的排风系统不与集中空调通风系统相连通，评价分值2分。

**6.2.10** 凝水管不与污水、废水系统直接连接，评价分值为2分。

**6.2.11** 空调系统的送风质量、风管内表面卫生指标满足《公共场所集中空调通风系统卫生规范》WS 394的相关规定，空调通风系统的常规清洗消毒符合《公共场所集中空调通风系统清洗消毒规范》WS/T 396的要求，评价分值为3分。

**6.2.12** 具有良好的室内热湿环境，评价总分值为3分，按下列规则评分：

**1** 采用自然通风或复合通风，主要功能区室内热环境参数在适应性热舒适区域的时间比例，达到30%，得1分；每再增加10%，再得1分，最高得3分；

**2** 采用人工冷热源，主要功能区达到现行国家标准《民用建筑室内热湿环境评价标准》GB/T50785规定的室内人工冷热源热湿环境整体评价Ⅱ级的面积比例，达到60%，得1分；每再增加10%，再得1分，最高得3分。

**6.2.13** 当空气传播性疾病暴发流行时，对通风空调系统采取有效措施保证的地铁乘客和运营人员的安全，评价总分值为6分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 集中空调系统设置有疫情期运行模式，可采用全新风模式，保证空气净化消毒装置有效运行，最大速度降低室内感染剂量浓度的，得2分；

**2** 集中空调系统设置有过滤、消毒、净化装置，可以有效去除或灭活空调通风系统空气中的病菌，得2分；

**3** 定期对运行的集中空调系统的开放式冷却塔、过滤网、过滤器净化器、风口、空气处理机组、表冷器、加热(湿)器、冷凝水盘等设备或部件进行清洗、消毒或者更换的，得2分。

**6.2.14** 车站设置环境温湿度自动监测与控制系统，不同功能区域的通风空调系统可独立调节，并根据区域使用功能特点设计有分时、分区独立控制的运行策略，评价分值为3分。

**6.2.15** 车站空间平面布局、构造设计、风口的选型与布置有效改善室内风环境，气流组织合理，评价总分值为2分。

**6.2.16** 卫生间设置空调和除臭措施，评价分值为2分。

**6.2.17** 车站内公共空间及主要管理用房设置空气质量监控系统，实现对空气质量自动监测和记录，根据需要对环境进行实时调节，评价总分值为5分，并按下列规则分别评分并累计：

**1**　对室内二氧化碳、可吸入颗粒物进行采集、分析及超标实时报警，得3分；

**2**　与通风系统联动，得2分。

**6.2.18** 列车客室内设置二氧化碳浓度传感器，并将检测数据实时上传到线路控制中心，评价分值为3分。

**6.2.19** 空气质量评价总分值为9分，并按下列规则分别评分并累计：

**1**　列车客室内温度、湿度满足40%～70%范围，得3分；

**2**　列车客室内二氧化碳浓度小于0.25%，可吸入颗粒物(PM10)小于0.15mg/m³,空气细菌总数满足小于2500CFU/m³，得3分;

**3**　地下车站公共区内二氧化碳浓度小于0.15%，可吸入颗粒物(PM10)小于0.25mg/m³,空气细菌总数满足小于4000CFU/m³，得3分。

**6.2.20** 卫生间卫生器具采用非接触式给水器具，评价总分值为5分，并按下列规则评分：

**1** 公共卫生间卫生器具采用非接触式给水器具数量不低于60%，得3分；

**2** 公共卫生间卫生器具采用非接触式给水器具数量不低于80%，得5分。

**6.2.21** 根据车站运营不同模式的需要，可对公共区灯具光源明暗、色温、颜色进行调节，提供可变氛围，结合装修风格，适应多种氛围需求，评价分值为5分。

**6.2.22** 根据车辆基地运营不同模式的需要，可对单体内、室外照明光源明暗、色温、颜色进行调节，提供可变氛围，结合运营时段人员数量，适应多种工作模式需求，评价分值为1分。

**6.2.23** 正常照明的显色指数符合或高于国家标准《城市轨道交通照明》GB/T 16275的要求，评价总分值为4分，并按下列规则分别评分：

**1**　符合国家标准《城市轨道交通照明》GB/T 16275的要求 得2分；

**2**　高于国家标准《城市轨道交通照明》GB/T 16275的要求 得4分。

**6.2.24** 正常照明的统一眩光限值符合或高于国家标准《城市轨道交通照明》GB/T 16275的要求，评价总分值为6分，并按下列规则分别评分：

**1** 统一眩光限值符合国家标准《城市轨道交通照明》GB/T 16275的要求，得3分；

**2** 统一眩光限值高于国家标准《城市轨道交通照明》GB/T 16275的要求，得6分。

**6.2.25** 车站、车辆基地对照明实现智能控制，评价总分值为6分，并按下列规则评分：

**1** 车站、车辆基地可实现采用开关控制时，得1分；

**2** 车站、车辆基地可实现采用调光控制时，得3分；

**3** 车站、车辆基地可实现分功能区域调光控制时，得6分。

**6.2.26** 对列车客室人员密度的实时统计分析,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，评价分值为11分。

**6.2.27** 车辆基地内采取措施避免厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间，评价分值为1分。

**6.2.28** 车辆基地的主要功能房间具有现场独立控制的热环境调节装置，评价分值为1分。

**6.2.29** 车辆基地内主要功能房间中人员密度较高且随时间变化大的区域设置室内空气质量监控系统，评价总分值为2分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 对室内的二氧化碳浓度进行数据采集、分析，并与通风系统联动，传感器位置合理设置，得1分；

**2** 实现室内污染物浓度超标实时报警，并与通风系统联动，得1分。

**6.2.30** 车辆基地的地下车库设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置，传感器位置设置合理，评价分值为1分。

**6.2.31** 车辆基地内工业建筑噪声控制限值满足《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087相关要求，评价分值为1分。

**6.2.32** 基地合理规划场地雨水径流，采取措施控制场地年径流总量，减少径流污染，评价总分值为5分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 场地年径流总量控制率达65%，得0.5分；场地年径流总量控制率达80%，得1分；

**2** 合理衔接和引导屋面雨水、场地雨水进入地面生态设施，并采取相应的径流污染控制措施，得1分；

**3** 设置具有调蓄雨水功能的绿地和水体，面积比例不低于30%，得1分；

**4** 硬质铺装地面中透水铺装面积的比例达到30%，得1分；

**5** 对进入景观水体的雨水利用生态设施消减径流污染，得1分。

**6.2.33** 车辆基地场地内主要建筑之间由避雨防晒的走廊、雨棚连通，评价分值为1分。

# 7 资源节约

## 7.1 控制项

**7.1.1** 正线线路平面应遵循顺直，纵断面地下线应遵循“高站位、低区间”的原则。

**7.1.2**  车站建筑及装修造型应简约，且无大量装饰性构件。

**7.1.3** 城市轨道交通工程选用的建筑、装修材料应符合下列要求：

**1** 严禁使用高能耗、污染超标和国家、地方限制和禁止使用的建筑材料和制品，应选择对人体健康有益和环境友好的产品材料；

**2** 结构材料应优先选用本地化材料；

**3** 现浇混凝土应选用预拌混凝土，砂浆应全部选用预拌砂浆；

**4** 凝土结构中梁、柱纵向受力普通钢筋应采用不低于400MPa级的热轧带肋钢筋；

**5** 符合防火、防潮、防腐、隔声、减噪、耐久、易清洁等要求，应便于施工与维修；

**6** 满足环保要求，材料的放射性指标应符合国家相关规定；

**7** 建筑材料的选择与组合应满足地铁车站建筑特点和功能要求，考虑实用和可靠性，根据建筑装修标准和经济条件进行比选，优先采用本地化材料；

**8** 各种吊杆、吊件及与主体结构相连的构配件，必须满足施工工艺和强度要求；凡外露的金属、玻璃等切割、焊接加件，均须作倒角、磨光、抛光处理。

**7.1.4** 空调冷源的性能系数（COP）、综合部分负荷性能系数(IPLV)、电冷源综合制冷性能系数(SCOP)应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189和广东省标准《〈公共建筑节能设计标准〉广东省实施细则》DBJ15-51的规定。

**7.1.5** 冷源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。

**7.1.6** 给排水系统应制定水资源利用方案，统筹利用各种水资源。

**7.1.7** 给排水系统设置应合理、完善、安全。

**7.1.8** 给排水系统应采用节水节能型卫生器具及设备。

**7.1.9** 供电系统应根据线路的用电容量、供电距离、城市电网现状及规划等因素，并结合线网的资源共享，合理选择供电系统各级电压等级及牵引供电制式。

**7.1.10** 主变电所、牵引变电所、降压变电所的设置及容量的配置应合理，系统运行方式宜灵活。

**7.1.11** 照明功率密度值应达到国家标准《建筑照明设计标准》GB50034规定的目标值。

**7.1.12** 应满足现行国家标准《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167的有关规定，建立能源管理体系，提高能源利用效率。

**7.1.13** 自动扶梯与电梯应具有变频调速等功能。

## 7.2 评分项

**7.2.1**  运营部门采用节能运行图，评分总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

 **1** 针对不同时段制定合理开行计划，减少列车全日走行公里数，得3分；

**2** 合理分配牵引力及制动力使用系数，适当增加惰行距离，降低列车运行能耗，得3分；

**3** 针对给定线路条件及信号系统下，优化发车间隔，增加同一个牵引区间运行的相邻列车牵引和再生制动过程重叠时间，以提高系统再生制动能量的利用效率，得4分。

**7.2.2** 车辆采用轻量化结构设计和轻量化内装材料，评分分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 采用碳纤维复合材料高强度车体，得3分；

**2** 采用轻量化转向架，侧梁、横梁、附加气缸及制动吊座采用高模量碳纤维复合材料，得3分；

**3** 内装中顶板、侧墙板、门立柱罩板采用玻璃纤维预浸料+酚醛发泡板、纤维增强阻燃复合发泡材料等，具有重量轻、较好的隔音效果和防火性能等优点，得2分；

**4** 车门透明区域采用聚碳酸酯材料替代钢化玻璃，得2分。

**7.2.3** 列车牵引节能，评价总分值为7分，按下列规则分别评分并累计:

**1** 车辆采用交流传动装置，牵引电机效率不小于0.93，得2分，不小于0.97，得4分。

**2** 列车拖动比采用3:1，得1分；采用2:1，得2分；采用1:1，得3分。

**7.2.4** 正线线路平面曲线长度占线路总长度比值，评价总分值为6分，并按下列规则评分：

**1** 正线线路平面曲线长度占线路总长度比值i，45%至60%按照24-40i计算得分；

**2** 正线线路平面曲线长度占曲线总长度比值i，45%及以下，得6分。

**7.2.5** 正线线路平面限速曲线长度占曲线总长度比值，评价总分值为6分，并按下列规则评分：

**1** 正线线路平面限速曲线长度占曲线总长度比值i限速比，10%至60%按照

7.2-12i计算得分；

**2** 正线线路平面限速曲线长度占曲线总长度比值i限速比为10%及以下，得6分。

**7.2.6** 全线运行速度达到最高设计速度90%以上的线路长度占线路总长达50%及以上，评价分值为3分。

**7.2.7** 正线线路平面市域车型无采用500m以下曲线半径、A/B型车无采用400m以下曲线半径、L型车无采用350m以下曲线半径，评价分值为3分。

**7.2.8** 地下敷设线路，纵断面设置为“高站位、低区间”节能坡的车站数占总车站数的比值，评价总分值为10分，并按下列规则评分：

**1** 纵断面设置为“高站位、低区间”的设置节能坡车站数占总车站数的比值，50%至60%（含50%）得3分；

**2** 纵断面设置为“高站位、低区间”的设置节能坡车站数占总车站数的比值，60%至70%（含60%）得4分；

**3** 纵断面设置为“高站位、低区间”的设置节能坡车站数占总车站数的比值，70%至80%（含70%）得6分；

**4** 纵断面设置为“高站位、低区间”的设置节能坡车站数占总车站数的比值，80%至90%（含80%）得8分；

**5** 纵断面设置为“高站位、低区间”的设置节能坡车站数占总车站数的比值，90%及以上，得10分。

**7.2.9** 扣件、道岔采用线网标准件，以减少备品备件种类、节约运营维护成本，评价分值为2分。

**7.2.10** 车站出入口及风亭、装修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，减少城市空间影响，评价总分值为5分，并按下列规则评分：

**1** 有1组出入口或风亭等地面附属设施与地块内建筑物或景观一体化设计，得3分；

**2** 有2组出入口或风亭等地面附属设施与地块内建筑物或景观一体化设计，得4分；

**3** 全部出入口或风亭等地面附属设施与地块内建筑物或景观一体化设计，得5分。

**7.2.11** 地上车站站台天窗及侧窗设置合理的窗墙比，评价总分值为3分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 地面车站站台设置天窗车站：天窗面积8%（含）~10%（含），得1.5分；

 **2** 地面车站站台应设置侧窗，开窗面积为45%（含）~55%（含），得1.5分。

**7.2.12** 土建工程与装修工程一体化设计，评价总分值为6分，并按下列规则评分：

**1** 车站公共区一体化设计，得4分；

**2** 车站所有部位一体化设计，得5分；

**3** 轨道交通工程所有部位一体化设计，得6分。

**7.2.13** 选用可再利用材料、可再循环材料和利废建材，评价总分值5分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 可再利用材料和可再循环材料用量比例，达到10%，得1分；达到15%，得1分；

**2** 选用至少一种利废建材，且其用量占同类建材的用量比例不低于50%，得2分；

**3** 选用两种以上利废建材，且其用量占同类建材的用量比例不低于30%，得2分。

**7.2.14** 合理选用建筑结构材料及构件，评价总分值为6分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 混凝土结构：

**1）**400MPa级及以上强度等级钢筋应用比例达到85%，得2分；

**2）**混凝土竖向承重结构采用强度等级不小于C50混凝土用量占竖向承重结构中混凝土总量的比例达到50%，得2分；

**3）**地面以上部分预制构件应用混凝土体积比占地面以上部分的混凝土总体积比达到30%，得2分。

 **2** 钢结构

**1）** Q345及以上高强度钢材用量占钢材总量比例达到50%，得3分，达到70%，得2分；

**2）**螺栓连接等非现场焊接节点占现场全部连接、拼接节点的数量比例达到50%，得2分；

 **3）**采用施工无支撑楼板，得2分。

**3**　混合结构：对其混凝土结构部分和钢结构部分，分别按本条第1款和第2款进行评价，得分两项得分的加权平均值。

**7.2.15** 合理使用绿色建筑材料，评价总分值为6分，并按下列规则评分：

 **1** 绿色建筑材料使用比例不低于30%，得3分；

 **2** 绿色建筑材料使用比例不低于50%，得6分。

**7.2.16** 相比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》CB50189的规定值，电机驱动的蒸气压缩循环冷水(热泵)机组,单元式空气调节机、风管送风式和屋顶式空调机组其能效指标比的提高幅度大于6%，多联式空调(热泵)机组能效指标比的提高幅度大于8%，评价分值为5分。

**7.2.17** 通风空调系统的风机、冷水机组、水泵、多联式空调机组的能效均不低于现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189的规定以及现行有关国家标准的2级能效标准或节能评价值要求，评价总分值为5分，并按下列规则评分：

 **1** 风机、冷水机组、水泵、多联式空调机组每一类设备能效等级达到2级或节能评价值，得1分，最多得3分；

 **2** 能效等级达到1级，得5分。

**7.2.18** 优化通风空调的输配系统，减少输配系统的运行能耗，评价总分值为5分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 通风空调风道系统的单位风量耗功率比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189的规定低20%，得2分；

**2** 空调冷水系统循环水泵的耗电输冷比比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189规定值低20%，得3分。

**7.2.19** 轨道交通车站高效空调制冷系统全年制冷系统运行能效比达到《轨道交通车站高效空调系统技术标准》相应等级，评价总分值为6分；达到二级能效，得3分，达到一级能效，得6分。

**7.2.20** 采取措施降低部分负荷、部分空间使用下的通风与空调系统能耗，评价总分值为9分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 采取全空气系统等措施降低过渡季节通风与空调系统能耗，得2分；

**2** 车站公共区与设备及管理用房通风空调系统合理分区设置，运行时间不同的设备及管理用房通风空调系统合理分区设置，并对系统进行分区控制，2分；

**3** 合理选配空调冷源机组台数与容量，制定实施根据负荷变化调节制冷量的控制策略，且冷水机组的综合部分负荷性能达到现行国家标准《冷水机组能效限定值及能效等级》GB 19577规定的2级，得1分；达到1级，得2分；

**4** 水系统、风系统采用变频技术，且采取合理的控制措施，得3分。

**7.2.21** 对于采用集中通风空调系统的车站，环境与设备监控系统结合节能控制模式在节能控制相关用能点设置能耗计量装置，并与相关设备自控系统关联，实现对集中通风空调系统的节能自动控制，评价分值为3分。

**7.2.22** 轨道交通车站高效空调制冷系统全年制冷系统运行能效比达到或高于《轨道交通车站高效空调系统技术标准》T/CABEE008—2020（T/CAMMET02003—2020）规定的1级能效指标，评价总分值为4分，按下列规则分级评分：

**1** 制冷系统全年制冷系统运行能效比大于等于5.0，得2分；

**2** 制冷系统全年制冷系统运行能效比大于等于5.2，得4分。

**7.2.23** 轨道交通建筑平均日用水量满足现行国家标准《地铁设计规范》GB50157和《民用建筑节水设计标准》GB50555中的节水用水定额的要求，评价总分值为3分，并按下列规则评分：

**1** 建筑平均日用水量小于等于节水用水定额的上限值、大于等于中间值要求，得1分；

**2** 建筑平均日用水量小于等于节水用水定额的中间限值、大于等于下限值要求，得2分；

**3** 建筑平均日用水量小于等于节水用水定额的上下限值要求，得3分。

**7.2.24** 使用较高用水效率等级的卫生器具，评价总分值3分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 采用2级节水器具，得1分，采用1级节水器具，得1分；

**2** 车辆清洗、冲洗工具和设备等采用节水技术，得2分。

**7.2.25** 采取有效措施避免管网漏损，评价总分值3分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 选用密闭性能好的阀门、设备，使用耐腐蚀、耐久性能好的管材、管件，得1分；

**2** 设计阶段安装分级计量水表，运行阶段提供用水量计量情况和管网漏损检测、整改报告，得2分。

**7.2.26** 给水加压设备采用变频调速或叠压供水装置，评价分值为2分。

**7.2.27** 给水系统无超压出流现象，用水点供水压力不大于0.2MPa，且不小于用水器具要求的最低工作压力，评价分值为2分。

**7.2.28** 车辆基地采用节水灌溉方式，评价总分值为3分，并按下列规则评分：

**1** 采用节水灌溉系统，得2分；

**2** 在采用节水灌溉系统基础上采用自动控制灌溉系统，或种植无需永久灌溉植物，得3分。

**7.2.29** 洗车废水经处理后回用，评价总分值为3分，并按下列规则评分：

**1**　洗车废水回用率不低于70%，得1分；

**2**　洗车废水回用率不低于80%，得2分；

**3**　洗车废水回用率不低于90%，得3分。

**7.2.30** 热水系统热源选用太阳能、空气源等等可再生能源，评价分值为2分。

**7.2.31** 车辆段绿化用水、生产用水、洗车用水等合理采用再生水、雨水等非传统水源，评价总分值3分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 在方案设计阶段制定建设项目的水资源规划方案，统筹、综合利用各种水资源。水资源规划方案包括中水、雨水等非传统水源综合利用的内容，得1分；

**2** 车辆段的非传统水源利用率不低于5％，得1分；不低于10％，得2分。

**7.2.32** 能源管理系统实现用能设备的物联及科学规范管理，节约能源，评价总分值为12分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 按以下要求实现分类、分级、分项管理：

**1）**实现分类能耗管理，得1分；

**2）**实现分项、分级能耗管理，得2分。

**2** 建立全网、各线路、各站点的能耗评价指标体系，依据各类能耗标准及定额对全网、各线路、各站点用能系统考核，得3分。

**3** 网络采用无线方式，得2分。

**4** 对车站用电设备能量流进行有效控制，实现精细化节能，得3分。

**5** 利用计量数据进行水管网漏损自动检测、分析和整改，管道漏损率低于2%，得1分。

**7.2.33** 采用低损耗、低噪声的110kV节能电力变压器及交流牵引变压器。评分总值为4分，并按下列规则分别评分：

**1** 110kV 油浸式电力变压器或交流牵变压器的能效均满足GB 20052-2020《电力变压器能效限定值及能效等级》中相应110kV油浸电力变压器的2级能效标准，得2分；

**2** 110kV 油浸式电力变压器的能效均满足GB 20052-2020《电力变压器能效限定值及能效等级》中相应110kV油浸电力变压器的1级能效标准，得4分。

**7.2.34** 采用低损耗、低噪声的节能33/35kV配电变压器及牵引整流变压器。评价总分值为5分，按下列规则评分：

**1** 三相无励磁调压干式配电变压器及牵引整流变压器的空载损耗和负载损耗值均满足表7.2.34-1的要求，得5分；

**表7.2.34-1 33/35kV 级无励磁调压干式变压器空载损耗和负载损耗值（一）**

| 额定容量kVA | 空载损耗 kW | 不同绝缘系统温度下的负载损耗 kW |
| --- | --- | --- |
| 130℃(B)(100℃) | 155℃(F)(120℃) | 180℃(H)(145℃) |
| 50kVA | 0.15 | 1.27 | 1.35 | 1.44 |
| 100kVA | 0.20 | 1.87 | 1.97 | 2.12 |
| 160kVA | 0.24 | 2.52 | 2.67 | 2.85 |
| 200kVA | 0.28 | 2.97 | 3.15 | 3.37 |
| 250kVA | 0.31 | 3.40 | 3.61 | 3.86 |
| 315kVA | 0.37 | 4.04 | 4.29 | 4.58 |
| 400kVA | 0.43 | 4.85 | 5.14 | 5.50 |
| 500kVA | 0.50 | 5.96 | 6.32 | 6.76 |
| 630kVA | 0.58 | 6.89 | 7.31 | 7.82 |
| 800kVA | 0.68 | 8.17 | 8.66 | 9.27 |
| 1000kVA | 0.75 | 9.37 | 9.88 | 10.55 |
| 1250kVA | 0.88 | 11.40 | 12.07 | 12.92 |
| 1600kVA | 1.00 | 13.87 | 14.63 | 15.68 |
| 2000kVA | 1.25 | 16.34 | 17.29 | 18.53 |
| 2500kVA | 1.48 | 19.57 | 20.71 | 22.14 |

**2** 三相无励磁调压干式配电变压器及牵引整流变压器的空载损耗和负载损耗值均满足表7.2.34-2的要求，得3分；

**表7.2.34-2　33/35kV 级无励磁调压干式变压器空载损耗和负载损耗值（二）**

| 额定容量kVA | 空载损耗 kW | 不同绝缘系统温度下的负载损耗 kW |
| --- | --- | --- |
| 130℃(B)(100℃) | 155℃(F)(120℃) | 180℃(H)(145℃) |
| 50kVA | 0.15 | 1.34 | 1.42 | 1.52 |
| 100kVA | 0.20 | 1.97 | 2.09 | 2.23 |
| 160kVA | 0.24 | 2.65 | 2.81 | 3.00 |
| 200kVA | 0.28 | 3.13 | 3.32 | 3.55 |
| 250kVA | 0.31 | 3.58 | 3.80 | 4.06 |
| 315kVA | 0.37 | 4.25 | 4.51 | 4.82 |
| 400kVA | 0.43 | 5.10 | 5.41 | 5.79 |
| 500kVA | 0.50 | 6.27 | 6.65 | 7.11 |
| 630kVA | 0.58 | 7.25 | 7.69 | 8.23 |
| 800kVA | 0.68 | 8.60 | 9.12 | 9.76 |
| 1000kVA | 0.75 | 9.86 | 10.40 | 11.10 |
| 1250kVA | 0.88 | 12.00 | 12.70 | 13.60 |
| 1600kVA | 1.00 | 14.60 | 15.40 | 16.50 |
| 2000kVA | 1.25 | 17.20 | 18.20 | 19.50 |
| 2500kVA | 1.48 | 20.60 | 21.80 | 23.30 |

**3** 三相无励磁调压干式配电变压器及牵引整流变压器的空载损耗和负载损耗值均满足7.2.34-3的要求，得1分。

**表7.2.34-3　33/35kV 级无励磁调压干式变压器空载损耗和负载损耗值（三）**

| 额定容量kVA | 空载损耗 kW | 不同绝缘系统温度下的负载损耗 kW |
| --- | --- | --- |
| 130℃(B)(100℃) | 155℃(F)(120℃) | 180℃(H)(145℃) |
| 50kVA | 0.32 | 1.21 | 1.28 | 1.37 |
| 100kVA | 0.46 | 1.77 | 1.88 | 2.01 |
| 160kVA | 0.57 | 2.39 | 2.53 | 2.70 |
| 200kVA | 0.63 | 2.82 | 2.99 | 3.20 |
| 250kVA | 0.71 | 3.22 | 3.42 | 3.65 |
| 315kVA | 0.84 | 3.83 | 4.06 | 4.34 |
| 400kVA | 0.99 | 4.59 | 4.87 | 5.21 |
| 500kVA | 1.17 | 5.64 | 5.99 | 6.40 |
| 630kVA | 1.34 | 6.53 | 6.92 | 7.41 |
| 800kVA | 1.56 | 7.74 | 8.21 | 8.78 |
| 1000kVA | 1.75 | 8.87 | 9.36 | 9.99 |
| 1250kVA | 2.04 | 10.80 | 11.43 | 12.24 |
| 1600kVA | 2.33 | 13.14 | 13.86 | 14.85 |
| 2000kVA | 2.75 | 15.48 | 16.38 | 17.55 |
| 2500kVA | 3.13 | 18.54 | 19.62 | 20.97 |

**7.2.35** 城市轨道交通供电系统线网应进行充分资源共享，并能通过线网层面的中压网络互联，提高系统运行可靠性、进一步改善供电系统运行的供电质量、提高系统中供变电设备的利用率。评价总分值为3分，按下列规则分别评分，第1条可分别与第2、3条累计：

**1** 主变电所为共享主变电所，可为不同线路供电的，得1分；

**2** 实施线间中压网络互联，当本线1座主变电所退出运行时，通过网络间互联可提高本线系统供电可靠性和改善供电质量，得1分；

**3** 实施线间中压网络互联，当本线1座主变电所退出运行时，通过网络间互联可确保本线系统供电能力和供电质量，得2分。

**7.2.36** 设置变电所车辆再生制动能量利用装置。评价总分值为7分，按下列规则分别评分并累计：

**1** 可有效再利用车辆再生制动能量，并有效稳定接触网运行电压，得2分；

**2** 变电所车辆再生制动能量吸收装置可实现车辆再生制动能量的充分吸收，车辆取消车载制动电阻的设置，且再生制动装置的容量选型及沿线布点经济合理，得2分；

**3** 地面再生制动能量吸收装置采用双向变流装置，具备整流、逆变、无功补偿功能，并可根据系统实际运行情况切换变流装置功能，得3分。

**7.2.37** 公共区照明功率密度值达到或优于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034的照明功率密度限值目标值规定，评价总分值为6分，并按下列规则评分：

**1** 达到目标值，得3分；

**2** 较目标值下降10%（含）以内，得4分；

**3** 较目标值下降10%～20%（含），得5分；

**4** 较目标值下降20%及以上，得6分。

**7.2.38** 区间照明具有节能模式，评价总分值为2分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 系统设计设置可根据运营需要选择使用的节能模式，得1分；

**2** 正常运营时段启用区间照明节能模式，得1分。

**7.2.39** 高架或地面车站、车辆基地利用自然光资源，采用光伏发电系统作为补充能源，评价总分值为5分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 充分利用光资源，得2分；

**2** 设置光伏发电系统，得3分。

**7.2.40** 各单体建筑物内通道、楼梯间采用节能自熄性控制开关/智能照明控制/调光控制/时钟控制，评价分值为1分。

**7.2.41** 变电所设置在负荷中心、与大型用电设备用房邻近布置、或者设置在主要用电量最大的单体建筑物内，评价分值为2分。

**7.2.42** 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，

根据多线共建控制中心（3条及以上线路共建控制中心）数量占城市总控制中心数量的比重大小进行评分，评价总分值为4分，并按下列规则评分：

**1** 0.7>多线共建控制中心占比大于等于0.6，得1分；

**2** 0.8>多线共建控制中心占比大于等于0.7，得2分；

**3** 0.9>多线共建控制中心占比大于等于0.8，得3分；

**4**　多线共建控制中心占比大于等于0.9，得4分。

**7.2.43** 车辆基地考虑线网资源共享方案，评价总分值为4分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 车辆大架修采用多线共用，得1分；

**2** 线网集中设置线网综合维修基地，得1分；

**3** 线网集中设置车辆部件维修基地，得1分；

**4** 大型工程车采用多线共用，得1分。

**7.2.44** 站内客运设备采用节能措施，评价总分值为6分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 自动扶梯电机能效等级不低于2级（按照《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》GB18613规定），得2分；

**2** 自动扶梯具备能源反馈节能功能，得2分；

**3** 垂直电梯曳引机采用永磁同步无齿曳引机，得2分。

**7.2.45** 根据车型及速度分类评价牵引能耗指标，评价总分值为20分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 车公里牵引能耗指标符合附录A.1~附录 A.6的一、二、三、四级，分别得10、8、6、4分；

**2** 人公里牵引能耗指标符合附录A.7~附录 A.9的一、二、三、四级，分别得10、8、6、4分。

**7.2.46** 车站能耗指标评价总分值为20分，根据车站的分类，按条文说明表格的规则评分。

**1** 车站站均运营能耗指标符合附录A.10~附录 A.11的一、二、三、四级，分别得10、8、6、4分；

**2** 单位面积车站运营能耗指标符合附录A.12的一、二、三、四级，分别得10、8、6、4分。

# 8 环境友好

## 8.1 控制项

**8.1.1** 根据环境影响评估报告书的要求，环境敏感点的振动及噪声应通过建设项目竣工环境保护验收。

**8.1.2** 车站及基地不应有排放超标的废气、废水。

**8.1.3** 车站应设置垃圾分类收集点，将其中可再利用或可再生的材料进行有效回收处理，收集和处理过程中无二次污染。

**8.1.4** 根据《广东省环境保护条例》（2015）的要求，应建立相应的规章制度，对轨道交通运营产生的废弃物应进行分类处理，对可回收利用的产品包装物、容器、废油和废旧电池等资源应进行回收利用，对不能回收利用的应按规定流程应做无害处理。

**8.1.5** 轨道交通供电系统在公共电网公共连接点的电能质量应符合国家标准要求。

**8.1.6** 110kV以上的主变电所，应满足《电磁环境控制限制》GB 8702的要求。

**8.1.7** 高架站、地面站及地下站的地面附属设施的规划布局不应使周边建筑及场地的日照条件低于原日照条件或日照标准要求。

## 8.2 评分项

**8.2.1** 采取有效、可靠的轨道减振措施避免环境敏感点振动超标，评价总分值为12分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 正线减振轨道类型不超过4种，得3分；

**2** 减振性能预留不少于2dB的富裕量，得6分；

**3** 高架桥梁设置声屏障地段采用了轨道道床减振或轨枕减振措施，得3分。

**8.2.2** 地面及高架线路采取措施减少对周围的影响，评分总分值为10分，按下列规则分别评分并累计：

1 高架线路平面位于道路红线内长度大于高架段长度的60％，得2分，大于80%，得4分；

**2** 地面及高架线列车沿线存在声环境保护目标，采取了声屏障措施降噪后优于《声环境质量标准》GB3096规定的，每降低1dB得1分，最高不超过6分。

**8.2.3** 地面车站、车辆基地采取措施降低热岛强度，评分总分值为8分，按下列规则分别评分并累计：

**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达到10%，得2分；达到20%，得2分；

**2** 场地中处于建筑阴影区外的机动车道，路面太阳辐射反射系数不小于0.4或设有遮阴面积较大的行道树的路段长度超过70%，得3分；

**3** 屋顶的绿化面积、太阳能板水平投影面积以及太阳辐射反射系数不小于0.4的屋面面积合计达到75%，得3分。

**8.2.4** 车站地面附属建筑通过合理布局，与周边环境协调统一目的，提升地面附属景观，评价总分值为10分，按下列规则分别评分并累计：

**1** 地铁出入口建筑及设施布局综合考虑车站周边既有建筑和规划条件，合理布置出入口、风亭、冷却塔等设施的布局，与周边环境协调统一，有序布置，得3分；

**2** 地面建筑的风格、色彩相互统一，与城市景观相协调，造型简洁、明快，体量小，减少对城市景观的影响，得2分；

**3** 地铁出入口建筑及设施布局满足乘客步行流线的通畅，合理布置非机动车位置，得2分；

**4** 车站周边设置便民休闲绿化设施，得3分。

**8.2.5** 地面车站及基地采用适宜地区特色的建筑风貌设计，因地制宜传承地域建筑文化，评价总分值为7分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 采用具有地区特色的建筑设计原则和手法，得2分；

**2** 为传承传统建筑风貌，让建筑能更好地体现地域传统建筑特色，得2分；

**3** 采用适度的保护利用措施，避免对历史建筑价值和特征要素的损伤和改变，得3分。

**8.2.6** 车辆基地建筑及照明设计避免产生光污染，评价总分值为8分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 玻璃幕墙可见光反射比不大于0.2，得2分；

**2** 室外夜景照明光污染的限制符合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163的规定，得6分。

**8.2.7** 车站制冷系统制冷剂无毒、不燃，环境友好，评价分值为7分。

**8.2.8** 地面的通风空调设备避免环境污染、提高绿化、降低噪声、减小振动，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 冷却塔、风亭噪声优于国家现行标准《声环境质量标准》GB3096中噪声限值规定，对应标准每降低3dB，得1分，最多得2分；

**2** 冷却塔、风亭距离敏感建筑物的噪声防护距离优于国家现行标准《地铁设计规范》GB 50117中的规定，对应距离每大于10m的，得1分，最多得2分；

**3** 冷却塔噪声达到现行国家标准《机械通风冷却塔 第1部分:中小型开式冷却塔》GB/T7190的I级标准，得2分；

**4** 风机、水泵、冷水机组及冷却塔等设备的振动优于国家现行标准《隔振设计规范》GB 50463的要求，得2分;

**5** 当采用高风亭时，设置于路边风亭口部高度满足大于2.5m，当采用敞口风亭时，四周布置有不小于3m宽度的绿篱，得2分。

**8.2.9** 直流牵引供电系统的回流系统采取整体杂散电流腐蚀防护措施，减少对轨道交通外部设备设施的影响。线路运行后，对管道直流干扰实测，当管道任意点管地电位较自然电位正向偏移小于100mV，或管道附近（管道拟经路由两侧各20m范围内）的土壤电位梯度小于2.5mV/m，评分值为3分。

**8.2.10** 交流牵引供电制式线路对沿线管线的交流干扰进行仿真和实测以论证和判定对管线的交流干扰程度。管道涂层电压仿真计算值或实测值小于4V,或者大于4V,但交流电流密度小于30A/m2时，认为对管线交流干扰程度弱，评价分值为2分。

**8.2.11** 车辆基地工艺设备动力采用清洁能源，减少污染，评价总分值为4分，并按下列规则评分：

**1** 采用内燃机为动力的工程车不大于2列，其余车辆基地内使用的工艺设备均采用清洁能源为动力，得2分；

**2** 所有车辆基地内工艺设备均采用清洁能源为动力，得4分。

**8.2.12** 车辆基地车辆检修所用涂装方式，评价总分值为3分，并按下列规则评分：

**1** 转向架和车体涂装采用水性漆或贴膜的方式，得1分；

**2** 无油性漆涂装区域，得3分。

**8.2.13** 车辆基地内工业建筑噪声控制限值满足《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087相关要求，评价分值为3分。

**8.2.14** 基地合理规划场地雨水径流，采取措施控制场地年径流总量，减少径流污染，评价总分值为8分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 场地年径流总量控制率达65%，得1分；场地年径流总量控制率达80%，得2分；

**2** 合理衔接和引导屋面雨水、场地雨水进入地面生态设施，并采取相应的径流污染控制措施，得2分；

**3** 设置具有调蓄雨水功能的绿地和水体，面积比例不低于30%，得2分；

**4** 硬质铺装地面中透水铺装面积的比例达到30%，得1分；

**5** 对进入景观水体的雨水利用生态设施消减径流污染，得1分。

# 9 运营服务

## 9.1 控制项

**9.1.1** 运营管理单位应满足《城市轨道交通客运组织与服务管理办法》。

**9.1.2** 车站应与周边地块做好空间一体化设计，明确对接要求和规划控制条件。

**9.1.3** 车站内应设有完整的无障碍路线和无障碍设备设施，并应与站外其他交通系统相连接。

**9.1.4** 车站每个独立的付费区应至少设置一个无障碍通道，并采用双向宽通道自动检票机。

**9.1.5** 站台门滑动门的开度应满足不小于客室门净宽度+2倍停车精度。

## 9.2 评分项

**9.2.1** 车站客流流线、乘车环境舒适，评价总分值为18分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 在城市中心区车站，所有独立出入口均设置上下行自动扶梯，得6分；在城市外围车站，两处及以上独立出入口设置上下行自动扶梯，得6分；

**2** 站厅至站台有高差时，设置一组上下行自动扶梯得3分，设置两组及以上上下行自动扶梯，得4分；

**3** 车站出入口满足无障碍过街需求，得4分；

**4** 进站安检客流与出站客流流线清晰，无明显干扰，得3分，留有单独的安检空间加1分得4分。

**9.2.2** 车站内卫生间、第三卫生间及母婴室的设置标准，评分总分值为18分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 车站设置独立的乘客使用卫生间得5分。如果女厕位与男厕位（含小便站位）的比例不小于 1.5：1，可加1分得6分，如果厕位比例不小于2：1，可加1分得7分。卫生间达到附属式公共厕所一类标准加2分得9分；

**2** 与未设公共卫生间既有线换乘车站，在新建线站厅及站台均设置公共卫生间，得 3分；

**3** 车站设置有第三卫生间，得3分；

**4** 车站设置有独立母婴室，得3分。

**9.2.3** 车站进行合理的开发利用，评价总分值为5分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 车站站内提供服务乘客的小型便民服务空间得2分，提供必要急救设施，加1分，得3分；

**2** 利用车站配线区、附属外挂区、结构预留层、高架线路桥下区域等空间，提供非轨道交通基本服务功能区，得2分。

**9.2.4** 站内设置完善的导向系统，评价总分值为18分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 车站内设有清晰显示周边综合信息地图、电子图等输入的指示牌，得4分；

**2** 车站内设有关于步行、非机动车、公共交通等绿色交通方式的导向系统，得5分；

**3** 站内导向标志清晰、连续，达到引导乘客的目的，得4分；

**4**  车站内设有与站外其他交通系统接驳的实时更新数字化信息系统，得5分。

**9.2.5** 车站提供导乘、问询、特殊、应急等便民服务，评价总分值为20分，并按下列规则分别评分并累计：

 **1** 站务人员为乘客及时提供导乘、问询等帮助，得5分；

 **2** 车站提供便民服务设施，得5分；

 **3** 车站设置应急服务预案准备，得5分；

 **4** 为残障等乘客提供必要服务，协助其顺利乘车，得5分。

**9.2.6** 车站内残疾人卫生间等无障碍设施处设置求助电话，评价分值为5分。

**9.2.7** 车站站厅站台均设置紧急求助按钮及对讲设备或具备紧急求助按钮及对讲功能的多媒体自助查询终端，评价分值为6分。

**9.2.8** 车站自动检票设备除支持传统单程票、储值票进出站外，还采用较为先进的技术提高检票过闸效率及体验，评价总分值为20分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 支持二维码支付，得10分；

**2** 支持人脸识别支付过闸方式, 评价分值为10分。

**9.2.9** 车站公共区设置触摸屏式多媒体自助票务终端，乘客可通过该终端购票、补票、获取电子发票，评价分值为10分。

**9.2.10** 运营企业提供基于移动互联网和手机应用程序的线上自助信息查询服务,乘客可通过其个人移动通信终端查询运营相关信息，评价总分值为15分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 提供的信息服务内容包括计划时刻表、线路图、厕所、电扶梯、出入口位置指示、车站附近地理信息、标识标志，得2分；

**2** 提供的信息服务内容包括地铁换乘指引信息、其他公交换乘信息，得2分；

**3** 提供的信息服务内容包括周边路网实时交通状况运行时间，得1分；

**4** 提供的信息服务内容包括可达性、线网实时断面拥挤度信息、票务信息，得2分；

**5** 提供的信息服务内容包括车站公共区温度、湿度、二氧化碳浓度，得1分；

**6** 提供的信息服务内容包括本站列车即将到站时间信息，得2分；

**7** 提供的信息服务内容包括非正常状态信息(事故、故障、事件信息)，得2分；

**8** 提供投诉和建议功能，得1分；

**9** 该自助查询终端具备基于人工智能的人机语音交互功能, 得2分。

**9.2.11** 具备客流预测功能,并能根据预测结果对线路基本运行图与需求进行耦合匹配进行分析，并基于分析结果给出运行图调整建议、车站动态管控建议等方案。评价总分值为5分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 能对次日客流进行时间粒度不大于15分钟的预测能力，并根据预测结果提出次日运行图调整建议、车站动态管控建议，评价总分值为2分。仅能针对单线提出运行图调整建议、车站动态管控建议，得1分，能针对单线、多线及线网提出运行图调整建议、车站动态管控建议，得2分。

**2** 具备对当日客流进行时间粒度不大于15分钟的短时客流预测能力，并能根据预测结果，进行线路运能运量实时匹配，提出运行图动态调整建议、临时突发大客流告警预警及管控建议，评价总分值为3分。仅能针对单线进行短时客流预测，并提出运行图动态调整建议、临时突发大客流告警预警及管控建议，得2分，能针对单线、多线及线网进行短时客流预测，并提出运行图动态调整建议、临时突发大客流告警预警及管控建议，得3分。

**9.2.12** 站台门具备或设置以下功能，评价总分值为4分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 在公共区能显示每个滑动门的故障码和状态信息，得1分；

**2** 具备与列车对位隔离功能，得1分；

**3** 能在站台门上显示导向及乘客信息，得2分。

**9.2.13** 电梯实现轿厢与车站控制室可视对讲，评价分值为5分。

**9.2.14** 车辆基地场地内合理设置停车场所，评价总分值为4分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 自行车停车设施位置合理、方便出入，且有遮阳防雨措施，得2分；

**2** 合理采用机械式停车库、地下停车库或停车楼等方式节约集约用地，得2分。

**9.2.15** 车辆基地具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件，并应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位，评价总分值为4分，并按下列规则评分：

**1** 电动汽车充电设施或具备充电设施达到当地相关规定要求，得2分；

**2** 电动汽车充电设施或具备充电设施比当地相关规定要求提高幅度达到10%及以上，得4分。

**9.2.16** 运营管理单位根据《城市轨道交通服务质量评价规范》开展服务质量评价，满足《城市轨道交通服务质量评价管理办法》的要求，对管理措施和评估机制不断完善及改进，评价分值为5分。

**9.2.17** 制定完善的节能、节水、节材、绿化、危险易燃品及垃圾管理制度和操作规程、应急预案，实施能源资源管理激励机制，且有效实施，评价总分值为6分，按下列规则分别评分并累计：

**1** 设备设施具有完善的操作规程和应急预案，得3分；

**2** 物业管理机构的工作考核体系中设置节能和节水绩效考核激励机制，得3分。

**9.2.18** 定期对建筑运营效果进行评估，并根据结果进行运行优化，评价总分值为7分，按下列规则分别评分并累计：

**1** 定期检查、调适公共设施设备，具有检查、调试、运行、标定的记录，且记录完整，得3分；

**2** 定期开展节能诊断评估，并根据评估结果制定优化方案并实施，得2分；

**3** 定期对各类用水水质进行检测、公示，得2分。

**9.2.19** 建立绿色教育宣传和实践机制，每年组织不少于 2 次的绿色建筑技术宣传、灾害应急演练等绿色教育宣传和实践活动，并有活动记录，评价总分值为5分。

**9.2.20** 从网络化运营角度，推广和实现规模化、专业化、区域化维修，评价分值为5分。

**9.2.21** 当采用基于5G、物联网技术的智慧管理系统时，依托数据实现精细化高效运行维护，评价分值为5分。

**9.2.22** 当线路采用全自动运行系统时，充分发挥系统运输效率的运营管理模式，降低运营成本，评价分值为5分。

**9.2.23** 建立完整的轨道交通能耗指标体系，定期对能耗情况及指标进行分析，提出节能改进措施和建议，评价分值为5分。

# 10 提高创新

## 10.1 一般规定

**10.1.1** 绿色轨道交通评价时，应按本章规定对提高创新进行评价。

**10.1.2** 提高创新项得分为加分项之和,当得分大于100分时，应取为100分。

## 10.2 加分项

**10.2.1** 采用在线智能设备实时监测轨道动态几何尺寸、关键轨道设备服役状态等，提高轨道设备系统的可靠性，评价分值为4分。

**10.2.2** 采用预制装配式轨道，评价总分值为4分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 正线减振浮置板道床采用预制轨道板，得2分；

**2** 正线预制轨道使用率达到80%，得2分。

**10.2.3** 走行轨作为回流导体时，受杂散电流影响大的敏感地段，在轨枕、道床或扣件上采取加强绝缘的防护措施，评价分值为3分。

**10.2.4** 轨道交通车站内部公共空间的场所营造，车站外部在出入口设置口袋公园，评价分值为8分。

**10.2.5** 车站与城市历史文化展示、公益事业结合，体现城市文化特质和公益属性，评价分值为5分。

**10.2.6** 冷却水补水使用非传统水源，评价总分值为3分，并按下列规则评分：

**1** 冷却水补水使用非传统水源的量占冷却水补水总用水量的比例大于等于10%、小于30%，得1分；

**2** 冷却水补水使用非传统水源的量占冷却水补水总用水量的比例大于等于30%、小于50%，得2分；

**3** 冷却水补水使用非传统水源的量占冷却水补水总用水量的比例大于等于50%，得3分。

**10.2.7** 城市轨道交通供电系统线网进行充分资源共享，实施线间中压网络互联，并能通过线网智能调控，从线网层面实现系统的自动趋优运行和系统自愈，评价分值为5分**。**

**10.2.8** 选用绿色、环保的供电设备，评价总分值为3分，按下列规则分别评分并累计：

**1** 采用环保绝缘开关设备，得1分；

**2** 110kV主变压器采用植物油绝缘油浸式电力变压器或干式电力变压器等环保产品，得1分；

**3** 采用其他绿色、环保设备，每增加一类产品得1分。

**10.2.9** 行车调度指挥的相关设备系统可根据全线网、车站客流预测结果及相关数据，实现列车运行计划动态调整, 评价分值为6分。

**10.2.10** 在基于通信的列车自动控制系统的基础上，结合智能视频分析技术、雷达通信技术等多种主动传感探测方式实现融合式轨道环境感知及精准探测障碍物的功能，以保障列车在复杂运营环境下的安全运行，评价分值为4分。

**10.2.11** 采用智能视频、网络等前沿技术，提高消防救援能力，评价总分值为4分，并按下列规则分别评分并累计；

**1** 利用视频智能分析作为判断火情的辅助决策手段，得2分；

**2** 利用物联网、移动互联网+等技术，实现火灾报警设备位置及状态、相关现场视频、消防联动相关设备位置及状态、现场人员实时位置及其他设备设施位置信息在同一画面显示，为消防值班人员及消防救援人员提供及时有效的信息支持，得2分。

**10.2.12** 综合利用各类环境参数、行车间隔时间、车站客流数据等信息，预测空调负荷，实现对通风空调系统的节能控制, 评价分值为3分。

**10.2.13** 根据车站运营时间启停公共区空调系统，根据室外气象参数自动优化空调系统公共区温度设定值，并可在控制中心及车控室预设公共区温度值, 评价分值为3分。

**10.2.14** 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；控制系统能自动选择最优节能控制模式，根据能耗统计分析结果，在控制中心及车控室提供手动切换节能控制模式的人机界面, 评价分值为3分。

**10.2.15** 自动扶梯设置电压突降穿越及保护装置，在以下任何一种工况下自动扶梯制动系统能立即自动工作，评价总分值为2分，按下列规则评分并累计：

**1** 电压连续突降200ms，并突降超过电压的10%，得1分；

**2** 电压突降超过电压的60%，得0.5分；

**3** 保护装置发生故障，得0.5分。

**10.2.16** 实现站台门在线监测及部件预警功能，评价总分值为3分，按下列规则评分：

**1** 单个车站实现，得1分；

**2** 全线车站实现，得3分。

**10.2.17** 车辆检修工艺设备采用自动化检修设备，提高检修效率。评价总分值为6分，按下列规则评分并累计：

**1** 采用了机器人代替人工检修，得2分；

**2** 采用了检修流水线，得2分；

**3** 采用了自动材料运输设备，得2分。

**10.2.18** 采用装配式结构等技术。评价总分值为8分，并按下列规则分别评分并累计；

**1** 地下车站主体结构采用装配式技术，得3分；

**2** 盾构区间隧道采用预埋滑槽技术，得3分；

**3** 其他装配式技术，得2分。

**10.2.19** 应用建筑数字化技术，评价总分值为8分，并按下列规则分别评分并累计；

**1** 规划设计、施工建造、运营维护任意一个阶段有使用BIM技术，得2分；

**2** 规划设计、施工建造任意一个阶段全线（指车站、区间、场段等全部工程）使用BIM技术，得4分；

**3** 规划设计、施工建造任意一个阶段全线使用BIM技术，并结合其他数字化技术应用于实际业务场景中（例如基于BIM的设计方案比选、基于BIM的施工方案模拟等），得5分；

**4** 规划设计、施工建造两个阶段全线使用BIM技术，并结合其他数字化技术应用于实际业务场景中，得6分；

**5** 规划设计、施工建造两个阶段全线使用BIM技术、运营维护阶段有使用BIM技术，并结合其他数字化技术应用于实际业务场景中，得8分；

**10.2.20** 采取其他创新技术措施，达到安全耐久、便捷高效、健康舒适、资源节约、环境友好及提高运营服务水平的效果，评分总分值为15分，每采取1项创新技术措施得1分并累加，最多得15分。

# 附 录 A

# 能耗指标分级

**表A.1 A-80车公里牵引能耗分级指标**

单位：千瓦时/车公里

| **车型** | A型车 |
| --- | --- |
| **速度** | 80千米/小时（设计最高速度） |
| **等级** | 四级 | 三级 | 二级 | 一级 |
| **指标** | 小于等于2.75 | 小于等于2.45 | 小于等于2.15 | 小于等于1.80 |

**表A.2 A-100车公里牵引能耗分级指标**

单位：千瓦时/车公里

| **车型** | A型车 |
| --- | --- |
| **速度** | 100千米/小时（设计最高速度） |
| **等级** | 四级 | 三级 | 二级 | 一级 |
| **指标** | 小于等于2.50 | 小于等于2.15 | 小于等于1.90 | 小于等于1.70 |

**表A.3 B-80车公里牵引能耗分级指标**

单位：千瓦时/车公里

| **车型** | B型车 |
| --- | --- |
| **速度** | 80千米/小时（设计最高速度） |
| **等级** | 四级 | 三级 | 二级 | 一级 |
| **指标** | 小于等于2.55 | 小于等于2.20 | 小于等于1.85 | 小于等于1.50 |

**表A.4 B-120车公里牵引能耗分级指标**

单位：千瓦时/车公里

| **车型** | B型车 |
| --- | --- |
| **速度** | 120千米/小时（设计最高速度） |
| **等级** | 四级 | 三级 | 二级 | 一级 |
| **指标** | 小于等于2.50 | 小于等于2.20 | 小于等于1.90 | 小于等于1.60 |

**表A.5 L-90车公里牵引能耗分级指标**

单位：千瓦时/车公里

| **车型** | L型车 |
| --- | --- |
| **速度** | 90千米/小时（设计最高速度） |
| **等级** | 四级 | 三级 | 二级 | 一级 |
| **指标** | 小于等于3.50 | 小于等于2.90 | 小于等于2.40 | 小于等于2.00 |

**表A.6 APM车公里牵引能耗分级指标**

单位：千瓦时/车公里

| **车型** | APM |
| --- | --- |
| **速度** | 60千米/小时（设计最高速度） |
| **等级** | 四级 | 三级 | 二级 | 一级 |
| **指标** | 小于等于3.20 | 小于等于2.80 | 小于等于2.50 | 小于等于2.20 |

**表A.7 A-80/100人公里牵引能耗分级指标**

单位：千瓦时/万人公里

| **车型** | A型车 |
| --- | --- |
| **等级** | 四级 | 三级 | 二级 | 一级 |
| **指标** | 小于等于600 | 小于等于450 | 小于等于320 | 小于等于230 |

**表A.8 B-80/120人公里牵引能耗分级指标**

单位：千瓦时/万人公里

| **车型** | B型车 |
| --- | --- |
| **等级** | 四级 | 三级 | 二级 | 一级 |
| **指标** | 小于等于630 | 小于等于480 | 小于等于350 | 小于等于250 |

**表A.9 L-90人公里牵引能耗分级指标**

单位：千瓦时/万人公里

| **车型** | L型车 |
| --- | --- |
| **等级** | 四级 | 三级 | 二级 | 一级 |
| **指标** | 小于等于650 | 小于等于500 | 小于等于380 | 小于等于300 |

**表A.10 地下车站站均运营能耗分级指标**

单位：千瓦时/站•天

| **等级** | 四级 | 三级 | 二级 | 一级 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **指标** | 小于等于9580 | 小于等于8430 | 小于等于6930 | 小于等于5900 |

**表A.11 地面及高架车站站均运营能耗分级指标**

单位：千瓦时/站•天

| **等级** | 四级 | 三级 | 二级 | 一级 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **指标** | 小于等于4820 | 小于等于4160 | 小于等于3500 | 小于等于2950 |

 **表A.12 车站单位面积运营能耗分级指标**

单位：千瓦时/平方米·年

| **等级** | 四级 | 三级 | 二级 | 一级 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **指标** | 小于等于220 | 小于等于190 | 小于等于160 | 小于等于135 |

# 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，非这样做不可的用词：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用词：正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

  **2**本标准中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为“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**　《绿色建筑评价标准》GB/T 50378

　　**3**　《公共建筑节能设计标准》GB 50189

　　**4**　《地铁车辆通用技术条件》GB/T7928

　　**5**　《城市轨道交通通风空气调节与供暖设计标准》GB/T 51357

　　**6**　《冷水机组能效限定值及能效等级》GB 19577

　　**7**　《民用建筑室内热湿环境评价标准》GB/T 50785

　　**8**　《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087

　　**9**　《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167

　　**10**　《民用建筑节水设计标准》GB50555

　　**11**　《剩余电流动作保护装置安装和运行》 GB/T 13955

　　**12**　《电缆及光缆燃烧性能分级》GB 31247

　　**13**　《电磁环境控制限制》GB 8702

　　**14**　《城市轨道交通照明》GB/T 16275

　　**15**　《建筑照明设计标准》GB50034

　　**16**　《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》GB18613

　　**17**　《铁路机车车辆涂料及涂装涂料》TB/T2879

　　**18**　《轨道交通车站高效空调系统技术标准》T/CABEE-JH2018026

　　**19**　《公共场所集中空调通风系统清洗消毒规范》WS/T 396

　　**20**　《变电站监控系统防止电气误操作技术规范》DL/T 1404

　　**21**《广东省绿色建筑评价标准》DBJ∕T 15-83

　　**22**《〈公共建筑节能设计标准〉广东省实施细则》DBJ15-51

**广东省标准**

**广东省绿色轨道交通评价标准**

**Assessment standard for green rail transit**

**in Guangdong Province**

**DBJ15-××-202×**

# 条 文 说 明

**制定说明**

《广东省绿色轨道交通评价标准》 DBJ/T xx-xxx-2021，经广东省住房和城乡建设厅 2021 年 xx月 xx 日以粤建公告〔 2021〕xx 号发布。

 规范编制组以国家标准《地铁设计规范》GB 50157-2013、《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019等等标准为基础，认真总结近年来广东省绿色轨道交通的实践和研究成果，借鉴国内、国际先进经验，并在广泛征求意见的基础上对具体内容进行了反复讨论、协调和修改，最后经审查定稿。

 为便于广大设计、科研、建设等单位有关人员在使用本规范时能正确理解和

执行条文规定，规范编制组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明，对条文

规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说

明不具备与规范正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规范规定的参

考。

# 目次

**1**　总则 57

**3**　基本规定 58

**3.1**　一般规定 58

**3.2**　评价方法与等级划分 59

**4**　安全耐久 60

**4.1**　控制项 60

**4.2**　评分项 67

**5**　便捷高效 70

**5.1**　控制项 70

**5.2**　评分项 75

**6**　健康舒适 80

**6.1**　控制项 80

**6.2**　评分项 84

**7**　资源节约 91

**7.1**　控制项 91

**7.2**　评分项 95

**8**　环境友好 108

**8.1**　控制项 108

**8.2**　评分项 110

**9**　运营服务 114

**9.1**　控制项 114

**9.2**　评分项 115

**10**　提高创新 121

**10.2**　加分项 121

# 1 总则

**1.0.1** 我国已成为全球城市轨道交通发展速度最快国家之一。目前，广东省主要有广州市、深圳市、佛山市、东莞市开通城市轨道交通，随着粤港澳大湾区规划落地，城市轨道交通将迎来新一轮快速发展，城市轨道交通在城市公共交通体系中发挥着骨干作用，因此，应该把发展绿色城市轨道交通融入到国家的绿色发展理念之中，创造绿色的出行环境，满足人民群众日益增长的美好生活需求，制定本标准的目的是规范绿色城市轨道交通的评价管理工作。

**1.0.2** 不同的新建线路在规模、走向、在城市中的定位均有一定的差异性，结合我省轨道交通的发展现状，本标准在条文中体现了差异性的评价，考虑到部分线路在经过一定的年限后存在升级改建的情况，因此，改建线路也适合采用本标准评价，总的来说，本标准的作用在于提升绿色轨道交通的规划设计及运营服务水平，更好地服务于乘客以创造更好地出行环境。

**1.0.3** 广东省内各城市在发展程度及文化等方面均有一定的差异，因此，在评价时，应考虑这些差异性，因地制宜，结合实际情况，充分考虑资源、环境、经济、文化等特点。

**1.0.4** 符合国家的法律法规与现行相关标准是参与评价绿色轨道交通的前提条件，通过本标准达到星级的轨道交通线路，在规划设计及运营服务水平在国家标准的基础上均有一定程度的提高，同时也兼顾了节约资源的考虑。

# 3 基本规定

## 3.1 一般规定

**3.1.1** 本评价以轨道交通整体为对象，从工程专业角度看，包括车辆、运营组织、轨道、建筑、结构、通风空调、给排水、供电、通信、信号、自动售检票系统、火灾自动报警系统、综合监控系统、环境与设备监控系统、乘客信息系统、客运设备、站台门等专业；从工程范围角度看，含正线工程、车辆段基地（含停车场）、运营控制中心等。

**3.1.2** 在轨道交通建设中，不计成本地通过提高标准以满足绿色技术的要求，或不增加成本也能大幅度提升绿色技术性能，两种方法均不可取，因此，需要对线路各系统全寿命周期的各阶段进行综合评价，分析技术和经济的互相影响，合理确定规模，选用适当的合适的规划、线路、系统制式、建筑技术、设备和材料。

**3.1.3** 划设计阶段为建设阶段，是将绿色理念灌输于实体工程的过程，是绿色轨道交通的前提，而运营管理阶段则是将实体工程应用于服务乘客出行的过程，是检验成果的过程，是人民群众对绿色轨道交通体验、交融的过程，运营管理阶段的评价反过来能促进规划设计阶段的提高，形成可持续发展的良性循环。因此，对分别对规划设计阶段和运营管理阶段进行评价是有必要的。

相关证明文件与说明包含设计文件、专题报告、分析报告、过程控制文件、厂家试验报告、运行记录、乘客意见反馈等等。

##

## 3.2 评价方法与等级划分

**3.2.1**本标准借鉴绿色建筑评价的经验，从乘车体验、绿色低碳及运营服务等视角定义绿色轨道交通的评价标准。

安全耐久是绿色轨道交通的基础及前提，通过该指标的评价，旨在通过在规划设计及运行管理过程中采取相应的技术及管理措施，保障乘客在出行、应急疏散及其他情况下的人身安全，保障员工在运行、维修及服务中的人身安全，保障设备设施在寿命期内安全耐久的运行。

便捷高效是绿色轨道交通主体任务最重要的指标，通过该指标的评价，旨在通过便捷的进站、换乘设备设施，提供便捷的出行方式，同时与其他交通方式深度融合，使得乘客最大限度地节约乘坐时间。

健康舒适是绿色轨道交通乘客出行环境的重要指标，通过该指标的评价，旨在从空气环境、光环境、声环境、空间环境、文化环境等方面创造良好的出现环境，提高乘客的出行体验。

资源节约是绿色轨道交通关于节地、节能、节水、节材方面的指标，旨在节约资源，降低损耗，充分利用可再生能源及可回收材料，使得轨道交通向可持续方向良性发展。

环境友好是绿色轨道交通对外部环境影响的重要指标，旨在设计、运营过程中从废气排放、噪声排放、污水排放、光污染、电磁干扰、建筑文化等指标进行控制，保护环境，回收及利用资源，减少轨道交通对外界的影响，降低对城市的污染，同时鼓励轨道交通与周围环境一体化，达到和谐发展的目标。

运营服务是绿色轨道交通主体任务重要的指标，通过该指标的评价，旨在通过提供票务、问询、特殊帮助及应急引导等服务，使得乘客在资讯、便民及特殊需求方面能得到满足或人性化关怀，同时对设备设施进行有效管理，实现轨道交通绿色低碳的可持续发展。

**3.2.6** 满足控制项是参评绿色轨道交通的必要条件，当对轨道交通绿色评价评价时，首先要满足全部控制项的要求，考虑到性能的均衡性，安全耐久、便捷高效、健康舒适、资源节约、环境友好、运营服务等各类指标评分项得分不应小于其评分项满分值的30%。对于星级的总得分，需要指出的是，如果达到全部评分项条款的要求，最高为110分。

# 4 安全耐久

## 4.1 控制项

**4.1.1** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件及采购合同；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**4.1.2** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件及采购合同；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**4.1.3** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件及采购合同；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**4.1.4** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件及采购合同；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**4.1.5** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

道床面应平整、连续、无障碍，例如道床面纵向中心水沟应设置盖板、过轨管线应在道床中预埋或开槽敷设，以满足运营检修人员行走及应急状态下人员疏散的需求。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**4.1.6** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

尚未使用的道岔采取道岔定向锁闭，预留延伸线终端设置车挡，可以提高运营安全储备，减少事故的发生。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**4.1.7** 本条适用于绿色轨道交通的运营管理阶段评价。

道岔、钢轨的焊点或栓接部位的探伤检测合格报告是证明其无质量缺陷的依据，锁定轨温、单元轨节长度和观测桩位置等技术资料，是复核无缝线路稳定性的支撑材料。

本条的评价方法为：运营管理阶段评价查阅相关竣工图及检测报告，并现场核实。

**4.1.8** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条是对绿色轨道交通车站的场地安全提出要求。建筑场地与各类危险源的距离应满足相应危险源的安全防护距离等控制要求，对场地中的不利地段或潜在危险源应采取必要的避让、防护或控制、治理等措施，对场地中存在的有毒有害物质应采取有效的治理与防护措施，进行无害化处理，确保符合各项安全标准。

轨道交通车站属于人流通行密集场所，其用地应设置于洪水水位之上（或有可靠的城市防洪设施），场地的防洪设计符合现行国家标准《防洪标准》GB50201及《城市防洪工程设计规范》GB/T 50806的规定，并充分考虑到泥石流、滑坡等自然灾害的应对措施；抗震防灾设计符合现行国家标准《城市抗震防灾规划标准》GB50413及《建筑抗震设计规范》GB50011的要求，避开勘察报告评价为抗震不利地段的建设场地，当无法避开时，需采取有效措施，不能将特殊设防类（甲类）、重点设防类（乙类）的轨道交通车站设置在抗震危险地段；对场地安全范围内可能存在的易燃、易爆、有毒物质等危险源采取避让、防止、控制等措施；土壤中氡浓度的控制应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325的规定；电磁辐射符合现行国家标准《电磁辐射防护规定》GB8702的规定。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅带地形的总平面图，审核应对措施的合理性及相关检测报告或论证报告；运行管理阶段评价在规划设计阶段评价方法之外还应现场核实。

**4.1.9**本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

建筑内部非结构构件、设备及附属设施等应满足建筑使用的安全性。室内装饰装修除应符合国家现行相关标准的规定外、还需对承重材料的力学性能进行检测验证。装饰构件之间以及装饰构件与建筑墙体、楼板等构件之间的连接力学性能应满足设计要求，连接可靠并能适合主体结构在地震作用之外各种荷载作用下的变形。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**4.1.10** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

 根据国家标准《安全标志及其使用导则》GB2894的安全标志中指具有警示和引导功能的安全标志，应在场地和建筑公共场所和其他有必要提醒人们注意安全的场所显著位置上设置。设置显著、醒目的安全警示标志，能够起到提醒建筑使用者注意安全的作用。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**4.1.11** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

轨道交通工程结构设计满足《混凝土结构设计规范》GB50100、《钢结构设计规范》GB50017、《铁路桥涵设计规范》TB10002、《铁路隧道设计规范》TB10003等规范的要求。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅主体结构施工图和计算书；运营管理阶段查阅竣工图及施工记录等文件。

**4.1.12** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

混凝土结构耐久性设计包含结构的设计使用年限、环境类别及其作用等级，有利于减轻环境作用的结构形式、布置和构造，混凝土结构材料的耐久性质量要求，钢筋的混凝土保护层厚度，混凝土裂缝控制要求，防水、排水等构造措施，海洋氯化物及硫酸盐环境作用下合理采取防腐蚀附加措施或多重防护策略等，具体设计内容参考《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T 50476。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅结构施工图；运营管理阶段查阅竣工图、施工记录、混凝土及钢材检测记录等文件。

**4.1.13** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

由于地下线路空间局促,实际工程中常常出现设备及管道布置密集,导致安装困难或无法进行运行操作与维修的情况，因此提出了设备、管道及配件的运输、安装、操作和维修条件的共性规定。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**4.1.14** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

条文提出了通风、空气调节与供暖系统中使用的各类材料燃烧性能的共性规定。目前在工程中应用的管道、保温及消声材料种类繁多,性能上差异很大。为保证在城市轨道交通正常运营和事故状况下所采用的材料不燃烧、不散发出有毒有害气体,从而保持城市轨道交通内部在各种情况下都具有一个良好、安全的空气环境,需遵守本条所提出的选材要求,选用A级不燃材料。只有当少数局部部位,如冷水机组、水管阀门等部位,形状极不规则,采用A级不燃保温材料在施工工艺等方面确实存在很大困难时,允许采用难燃材料,但此时至少需采用Bl级材料。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**4.1.15** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

制冷剂环境友好是指综合考虑制冷剂的ODP、GWP、大气寿命,评估其排放到大气层后对环境的影响符合国际认可的条件。制冷剂的环境友好性评估和安全性分类参照国家标准GB 7778。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**4.1.16** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

通风、空气调节的主要设备包括冷水机组、水泵、冷却塔、风机、空调器、多联机，针对这些主要设备提出了设计使用寿命的要求。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**4.1.17** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

气体灭火压力监测系统通过设置气体灭火系统综合监测装置，实现对消防气瓶的压力实时在线监测和气体灭火系统的检修隔离功能，包括气体灭火系统监测箱、压力检测部件及通信总线，其中气体灭火系统监测箱的机箱内包括气体压力监测功能单元和检修隔离功能单元组。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅相关设计文件、设置说明；运行阶段查阅相关竣工图、产品说明书、运行数据报告，并现场核实。

**4.1.18** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

消防气瓶爆裂预警探测装置设置在灭火器储瓶的外壁上，在瓶体发生物理爆炸之前，设置在瓶体上的变形量探测线能够感知到气瓶外壁局部的物理微变形，给出报警信号，选装主动泄放装置的，同时可通过监控盒打开主动泄放装置，使气瓶内气体泄放，压力降低，防止气瓶爆炸的发生。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅相关设计文件、设置说明；运行阶段查阅相关竣工图、产品说明书、运行数据报告，并现场核实。

**4.1.19** 本条适用于绿色轨道交通供电系统的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

为确保轨道交通供电系统的供电可靠性，对供电系统中的主变电所、电源开闭所、牵引变电所、降压变电所的电源进行明确要求。该要求不仅在设计阶段应满足，在轨道交通投运时，也应实施完成。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（设计说明和计算书）；运营管理阶段评价查阅验收记录，并现场核实。

**4.1.20** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

为保证建筑物、电气装置和人身安全，供电系统应进行防雷、接地及过电压保护设计。轨道交通地面建筑物应根据现行《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）进行防雷设计；交流电气装置的接地设计应符合现行《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T 50065）的要求；交流电气装置的过电压保护设计应符合现行《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》（GB/T 50064）和《低压系统内设备的绝缘配合》（GB/T 16935）的要求；轨道交通直流设备的接地及过电压保护设计应符合现行《地铁设计规范》（GB 50157）和《轨道交通 绝缘配合》（GB/T 32350）的要求。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（设计说明和设计图纸）；运营管理阶段评价查阅验收记录等。

**4.1.21** 本条适用于绿色轨道交通直流牵引供电系统的规划设计阶段评价。

为防止和减少地铁直流牵引系统的泄漏电流，降低和控制杂散电流的危害及影响，采用直流牵引供电制式的城市轨道交通工程应进行杂散电流防护设计。杂散电流的防护设计应包括：预防和控制杂散电流的泄漏，沿线防护对象的防护措施，杂散电流防护监测等方面内容，涉及到线路、轨道、建筑、结构、供电、金属管线与设备等多个专业，故地铁直流系统的杂散电流防护需要从全局角度出发，各方面高度重视，并在设计前期就进行整体性防护系统规划设计。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（专题论证报告或设计说明和计算书）。

**4.1.22** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段评价。

为防止和减少交流牵引供电系统对通信设施、油气管道及机场导航台、雷达站、地震台等无线电台的电磁干扰和交流干扰，在设计阶段应对沿线的以上设施、管线进行相关干扰影响分析和安全性论证、评估，并采取对应的防护措施。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（专题论证报告或设计说明和计算书）。

**4.1.23** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

为防止地下线路的电线、电缆、光缆燃烧危及系统正常工作及进一步扩大灾害，以及燃烧时产生的有害气体危害人身健康，电线、电缆、光缆应采用低烟、无卤、低毒、阻燃的材料。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（各机电专业的设计说明、施工图设计图纸）；运营管理阶段评价查阅验收记录，并现场核实。

**4.1.24** 本条适用于绿色轨道交通直流牵引供电系统的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

防止走行轨对地电压异常而使车站内乘客上下车时产生电击伤害；也为了避免车辆基地电化库内走行轨对地电位较高产生放电而对维护人员产生心理影响。站台处走行轨对地电位不应大于120V,车辆基地库线走行轨对地电位不应大于60V。当走行轨对地电压超标时，应采取短时接地措施。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（设计说明、计算书）；运营管理阶段评价查阅运行记录，并现场核实。

**4.1.25** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

列车空间封闭、人员密集、且处于高速移动状态，一旦发生紧急情况，需要视频监控系统提供决策支持。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**4.1.26** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

站台门安装于站台边缘，上下部均其主体结构与车站土建结构相连接，站台门的设计、安装应具备适应土建结构沉降的能力，以确保设备及运营安全。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同、查阅产品设计图纸；运营管理阶段现场核实。

**4.1.27** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

站台门是直接面向乘客及列车的设备，其应有安全措施确保运营安全，如门槛设置防踏空胶条，瞭望灯带，站台门具备障碍物探测功能；如全自动驾驶线路或站台门设置在曲线站台上司机无法对灯带进行瞭望时，应设置列车与站台门间隙探测装置。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同、查阅产品设计图纸；运营管理阶段现场核实。

**4.1.28** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

重载荷公共交通型自动扶梯定义：连续运行时间，每天不应少于20h，每周不应少于140h，任意3h应能以100%制动载荷连续运行1h，其余2h应能以60%自动载荷连续运行的自动扶梯。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**4.1.29** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

对自动扶梯状态监视、故障报警系统提出要求，有利于实时监测设备状态，并在故障发生时第一时间反馈给使用方。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**4.1.30** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

##

## 4.2 评分项

**4.2.1** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**4.2.2** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**4.2.3** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**4.2.4** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

中性盐雾试验（NSS试验）是行业内检验被试材料防腐性能及耐久性能的一种常见方法。采用防腐处理可延长轨道扣件钢件的使用寿命。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图及检测报告，并现场核实。

**4.2.5** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

道岔尖轨、辙叉属于易损件，强化处理后可以延长其使用寿命；尖轨的强化处理措施包括热处理等表面处理技术，辙叉的强化处理措施包括对高锰钢辙叉进行爆炸硬化、采用合金钢辙叉等。相对于焊接式滑床板，整铸式滑床板可以避免因焊接质量缺陷引起的开裂等常见病害，从而提高耐久性。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**4.2.6** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

线路开通前进行钢轨预打磨，可以消除轨头表面在铺设作业时产生的碰伤、锈蚀等缺陷，提高轨面初始平顺度。

运营阶段周期性预防打磨钢轨，可消除或减轻轨面伤损及缺陷，提高轨面平顺度，预防或减缓接触疲劳、波磨等病害的产生和发展，延长钢轨使用寿命。

相对于区间无缝线路，跨区间无缝线路消除了钢轨接头，更加平顺、舒适、低噪音，岔区病害及维修量更少。

小半径地段设置轮轨减磨润滑装置，可改善轮轨关系，减缓轮轨磨耗，延长轮轨使用寿命。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**4.2.7** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

 为了保持建筑物的风格、视觉效果和人居环境，装饰装修材料在一定使用年限后会进行更新替换。如果使用易玷污、难维护及耐久性差的装饰装修材料或做法，则会在一定程度上增加建筑物的维护成本，且施工也会带来有毒有害物质的排放、粉尘及噪声等问题。对采用耐久性好的装饰装修材料评价内容举例如表4.2.7。

**表4.2.7 采用耐久性好的装饰装修材料评价内容**

|  |  |
| --- | --- |
| 分类 | 评价内容 |
| 外饰面材料 | 采用水性氟涂料或耐候性相当的涂料 |
| 选用耐久性与建筑幕墙设计年限相匹配的饰面材料 |
| 合理采用清水混凝土 |
| 防水和密封 | 选用耐久性符合现行国家标准《绿色产品评价 防水与密封材料》GB/T 35609 规定的材料 |
| 室内装饰装修材料 | 选用耐洗刷性大于等于5000次的内墙涂料 |
| 选用耐磨性好的陶瓷地砖（有釉砖耐磨性不低于4级，无釉砖磨坑体积不大于127mm³） |
| 采用免装饰面层的做法 |

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**4.2.8**本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

1 设计内容符合《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T 50476、《耐候结构钢》GB/T 4171及《建筑用钢结构防腐涂料》JG/T 224的要求。

2 混凝土耐久性设计，提高保护层厚度是指在满足耐久性设计的基础上，加大钢筋保护层厚度不小于5mm；

高耐久混凝土指满足设计要求下，结合具体应用环境（如硫酸根离子或氯化物等），对抗渗性能、抗硫酸盐侵蚀性能，抗氯离子渗透性能、抗碳化性能及早期抗裂性能等耐久性指标提出合理要求的混凝土。其各项性能的检测与试验应按现行国家标准《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082的规定执行，测试结果应按现行行业标准《混凝土耐久性检验评定标准》JGJ/T 193的规定进行性能等级划分。

3 耐候结构钢是指符合现行国家标准《耐候结构钢》GB/T 4171要求的钢材；耐候型防腐涂料是指符合现行行业标准《建筑用钢结构防腐涂料》JG/T 224的Ⅱ型面漆和长效型底漆。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅结构施工图；运营管理阶段查阅竣工图、施工记录、混凝土及钢材检测记录等文件。

**4.2.9** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

据统计，截至2017年底，全国获得绿色建筑评价所有通风、空气调节系统的管道、设备等设置有明确、清晰的永久性标识的项目累计超过1万个，建筑面积超过10亿m2，但目前绿色建筑运行标识项目还相对较少，占标识项目总量的比例为7％左右，而且随着近几年绿色建筑施工图设计文件审查工作的普遍开展，绿色建筑运行标识项目所占的比例则更低。为改善所有通风、空气调节系统的管道、设备等明确、清晰的永久性标识的设置情况，因此设置了此条文。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**4.2.10** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

结合地铁工程的建设特点及运行现状，建议水系统需保温的管道保温材料采用导热系数小、吸水率小、不燃烧的材料，比如泡沫玻璃等，风系统的保温风管建议采用复合风管。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**4.2.11** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

通风、空气调节的主要设备包括冷水机组、水泵、冷却塔、风机、空调器、多联机等，主要运行设备运行参数的采集和分析功能，具体为设备的开关状态、运行频率、运行参数等，不正常运行状态和故障状态的预警功能需要在设备运行参数的采集和分析的基础上实现。

环境空气质量自动监测功能，通过车站设置的监测传感器实现PM2.5、PM10、CO2浓度监测，并采用逻辑判断实现超标预警功能。

通风空调系统的自动运行保护功能包括冷冻水低流量保护功能、冷冻水低温保护功能、冷冻水低压差保护功能、冷冻水高压差保护功能、冷却水出水高温保护功能、冷却水进水低温保护功能、风系统报警及保护功能等。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**4.2.12** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

轨道交通给水排水管线繁多，对给排水管道和设备设置明确、清晰的永久标识，可最大限度避免在施工或日常维护、维修时发生误接的情况，造成误饮误用，给用户带来健康隐患。

目前建筑行业有关部门仅对管道标记的颜色进行了规定，尚未制定统一的民用建筑、市政（包括轨道交通）管道标识标准图集，轨道交通内给排水管道及设备的标识设置可参考现行国家标准《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB 7231 、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB 50242 中的相关规定。

本条的评价方法为：设计阶段查阅相关设计文件、标识设置说明；运行阶段查阅相关竣工图、标识设置说明，管理制度、工作记录，并现场核实。

**4.2.13** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

为了保障电力监控系统的安全、防范黑客及恶意代码等对轨道交通电力监控系统的攻击及侵害，由此造成电力设备事故或电力安全事故，提出相关安全防护要求。电力监控系统的建设应符合国家信息安全等级的相关要求，并以通过公安部门认可的第三方测评机构的验收测评作为开通的专项验收标准。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（设计说明、招标文件）；运营管理阶段评价查阅设备验收记录。

**4.2.14** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

系统整体的安全管理功能可提高系统操作、维护的安全性、规范性、可靠性。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（设计说明、施工图设计图纸）；运营管理阶段评价查阅验收记录。

**4.2.15** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

为防止地下线路的电线、电缆燃烧危及系统正常工作及进一步扩大灾害，以及燃烧时产生的有害气体危害人身健康，电线电缆应采用低烟、无卤、低毒、阻燃的材料。

GB 31247《电缆及光缆燃烧性能分级》中对电缆及光缆的燃烧性能提出了量化及细化的分级技术指标，使防火安全要求更加科学合理，B1级以上的电线、电缆、光缆可将地下工程产生的火灾危害降至更低。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（各机电专业设计说明、施工图设计图纸）；运营管理阶段评价查阅验收记录。

**4.2.16** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

供电系统的智能运维可提高系统运行可靠性、安全性和运维效率，是系统智慧化的表现之一。

本条第1款针对变电所内变电设备的参数及状态监测。

本条第2款针对接触网（轨）及受电弓/（集电靴）的状态、特征监测。

本条第3款针对变电所内的远方综合智能巡检要求。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（设计说明、施工图设计图纸）；运营管理阶段评价查阅验收记录，并现场核实。

**4.2.17** 本条适用于绿色轨道交通直流牵引供电系统的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

在金属结构钢筋混凝土或金属结构中（如整体道床、隧道或高架桥），应考虑杂散电流对其影响。

本条第1款，对直流牵引供电系统提出了较基础的杂散电流防护设计建议。

本条第2款，强调走行轨对地采取加强绝缘防护措施，减少或避免牵引回流在非设定的电路中进行返回，造成对金属结构的杂散电流腐蚀；在《地铁杂散电流腐蚀防护技术标准》（CJJ/T 49）中，认为如果在运输高峰期间金属结构对地的偏移电位平均值不超过200mV，对非阴极防护区的结构不需要采取特别的措施。

本条第3款，从根本上解决直流牵引供电系统的杂散电流问题。

**4.2.18** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（设计说明、施工图设计图纸）；运营管理阶段评价查阅验收记录，现场测试记录。

**4.2.19** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

由于需要及时发现、及时处置列车事故，且在线运行的列车数量众多，因此通过智能化视频监控系统对车载视频进行实时分析、实时报警是十分有必要的。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**4.2.20** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

通过智能视频监控系统可以及时发现问题，减少值班人员的工作压力。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**4.2.21** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

采用智能图像识别技术实现对检查对象的预检，可以提高安检工作效率，降低劳动强度。通过线网集中判图，可以实现判图员统筹，均衡判图工作量，从而节约人力成本。

**4.2.22** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

信号系统设备故障将直接导致运营中断甚至危及行车安全，应利用大数据分析及人工智能技术，建立设备设施可靠性趋势预测模型，对故障的发生进行预判，变事后维修、定期维修为视情维修、预防性维修。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关竣工图、采购合同，并现场核实。

**4.2.23** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

站台门的安全耐久与其材料设备选型直接相关，本条款主要对站台门材料选型提出要求，承重结构主要指立柱、门槛基材、门楣等主要承受荷载的部件。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段现场勘查，检查运营记录。

**4.2.24** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。根据国内运营数据，全高非封闭式站台门相比半高站台门故障率可大大降低，可靠性高，而且有利于提高乘客安全性，高架或地面车站采用全高封闭式站台门是一种新的选型思路。

**4.2.25** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

对自动扶梯桁架挠度和防腐提出要求，有利于确保安全，甚至延长寿命。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**4.2.26** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

对自动扶梯主机提出要求，有利于确保安全，甚至延长寿命。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**4.2.27** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

对自动扶梯主要部件进行监测、预警，以便了解扶梯状态，提前、准确发现设备潜在故障，提高设备安全性，减少运行风险。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**4.2.28** 本条适用于绿色轨道交通的各类建筑设计阶段和运营管理阶段评价。

外墙饰面、外墙粉刷、保温层及外窗等掉落伤人的现象在国内各个城市都有发生，在建筑间距和通路设计时，除了考虑消防、采光、通风、日照间距等，还需要考虑采取避免坠物伤人的措施。因此，要求建筑物出入口均设外墙饰面、门窗玻璃意外脱落的防护措施，并与人员通行区域的遮阳、遮风或挡雨措施结合，同时采取建立护栏、缓冲区、隔离带等安全措施，消除安全隐患。

本条的评价方法为：建筑设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**4.2.29** 本条适用于绿色轨道交通的各类建筑设计阶段和运营管理阶段评价。

第1款，所述包括分隔建筑室内外的玻璃门窗、幕墙、防护栏杆等采取安全玻璃，室内玻璃隔断、玻璃护栏等采用夹胶钢化玻璃以防止自爆上人。

第2款，对于人流量大，门窗开合频繁的位置，可采用可调力度的闭门器或具有缓冲功能的延时闭门器等措施，防止夹人伤人事故的发生。

本条的评价方法为：建筑设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图、安全玻璃及门窗检测检验报告，并现场核实。

**4.2.30** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

车辆检修智能运维系统能有效地提高检修效率，并增加车辆的安全性、可靠性。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评查阅智能运维系统的记录及其他证明文件。

# 5 便捷高效

## 5.1 控制项

**5.1.1** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件等相关资料；运营管理阶段评价查阅行车及客流等相关资料。

**5.1.2** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件等相关资料；运营管理阶段评价查阅行车及客流等相关资料。

**5.1.3** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件等相关资料；运营管理阶段评价查阅行车及客流等相关资料。

**5.1.4** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件等相关资料；运营管理阶段评价查阅运营记录等相关资料。

**5.1.5** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、城市规划、综合交通规划、风景名胜区、文物保护等相关资料；运营管理阶段评价查阅相关竣工图、城市规划、综合交通规划、风景名胜区、文物保护等相关资料。

**5.1.6** 条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、城市规划相关资料；运营管理阶段评价查阅相关竣工图、城市规划相关资料。

## 5.2 评分项

**5.2.1** 本条适用于绿色轨道交通的运营管理阶段评价。

计算公式为：运能富裕度=客流断面量/（开行对数\*列车定员）。

本条的评价方法为：运营管理阶段根据相关运营数据计算核实。

**5.2.2** 本条适用于绿色轨道交通的运营管理阶段评价。

计算公式为：高峰小时平均满载率=高峰小时客运周转量\*10000/（运营长度\*2\*开行对数\*列车定员）。

本条的评价方法为：运营管理阶段根据相关运营数据计算核实。

**5.2.3** 本条适用于绿色轨道交通的运营管理阶段评价。

计算公式为：全日平均满载率=全日客运周转量\*10000/（运营长度\*2\*开行对数\*列车定员）。

本条的评价方法为：运营管理阶段根据相关运营数据计算核实。

**5.2.4** 本条适用于绿色轨道交通的运营管理阶段评价。

国内某典型城市2015年、2016年、2017年、2018年地铁占公交比例分别为43%、46%、48%、51%，年均增长率为5.8%，年均开通3条线路（延伸线及新线）。

本条的评价方法为：运营管理阶段根据相关运营数据，结合城市交通相关数据，计算核实。

**5.2.5** 本条适用于绿色轨道交通的运营管理阶段评价。

主要枢纽，指特级枢纽（国际性和全国型枢纽，规模巨大，具备广泛的对外辐射网络和强大的运输集散、中转能力，是国际、国内客运体系的重要节点。）、一类客运枢纽（全国型枢纽，具备交广的对外辐射网络和较强的运输中转能力。）统计截至2020年5月国内某典型城市已运营的14条地铁线路，线路实现到达城市内已建成特级及一类枢纽平均换乘次数小于等于1，平均换乘次数大于1且小于等于2的线路占比为28.6%，平均换乘次数大于2且小于等于3的线路占比为71.4%。

本条的评价方法为：运营管理阶段根据相关运营数据，结合城市交通相关数据，计算核实。

**5.2.6** 本条适用于绿色轨道交通的运营管理阶段评价。

结合截至2020年1月国内某典型城市在建及已运营线路统计，与二级及以上客运枢纽衔接站点占全线车站比i枢纽比大于等于15%线路条数占比19.1%，15%大于i枢纽比大于等于10%线路条数占比23.8%，10%大于i枢纽比大于等于5%线路条数占比19.1%，5%大于i枢纽比大于0%线路条数占比28.6%。

本条的评价方法为：运营管理阶段根据竣工图纸，结合城市交通规划相关资料，计算核实。

**5.2.7** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

轨道交通车站的工程设计不仅应根据远景线网规划，处理与其他线路的关系，还应结合车站所在地的城乡规划发展的要求，提供车站与周边用地的一体化建设条件。轨道交通工程预留续建工程连接条件，是基于我国城市轨道交通建设五十多年经验，需予以特别强调。尤其是近年来，随着国内许多城市轨道交通线网规模的逐渐加大，网络化运营情况下凸显出许多直接影响运输功能和运营服务水平的问题，如线路间的衔接关系、换乘车站间的换乘关系、地铁与综合交通枢纽、大型商业地下空间的连接不畅等，上述涉及换乘和出行效率的关键条件往往都与前期线路预留条件有关。只有在规划和前期线路设计中考虑并处理好，才能从根本上解决。

因此，车站选址时应充分考虑后期建设需求，无论是与规划轨道交通线路之间的衔接换乘需求，还是与周边地块综合开发项目的连接需求。对于在设计阶段考虑预留条件和连接措施，并实施到位的可获得评分；对于设计预留但未实施到位的，运行评价不得分。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价应查阅相关设计文件；运行管理阶段评价在规划设计阶段评价方法之外还应现场核实。

**5.2.8** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

1 本条换乘时间是指在轨道交通某一换乘车站中的一条线路候车站台中部走到另一条线路的候车站台处所需要的正常行走时间。全线换乘车站中80%以上车站满足即可得分。

一般情况下换乘车站功能评价中换乘时间评价分为良好、一般和差共三级，换乘时间小于1分钟为良好，在1至3分钟为一般，大于3分钟为差。

2 本条是对提供扶梯进行换乘的鼓励. 全线换乘车站中80%以上车站满足即可得分。

3 目前车站设计中各换乘设施的通过能力采用《地铁设计规范》（GB50157－2013）的推荐取值，但在实际使用中，各种设施的实际通过能力与设计能力不符，会导致设施能力紧张的情况。换乘设施包括通道、楼梯、扶梯等。本条强调换乘设施能力对客流变化的适应性。全线换乘车站中80%以上车站满足即可得分。

4 本条是对提供无障碍换乘的鼓励。

5 本条是长距离换乘时，设置自动人行道的鼓励。

本条款的得分值为线路平均值，即每个换乘车站分别计算出本条款的分数，求和后除以换乘车站数。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件（含设计说明、施工图和计算书）；运营评价查阅相关竣工图、计算书、验收记录，并现场核实。

**5.2.9** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条款所指车站与周边城市空间联系出入口，是指从车站站厅区域通过建筑、地下通道等设施，最终在城市街道上开设的出入口，或结合建筑向城市空间开设的出入口。上述出入口的数量直接决定车站与周边地块联系的紧密程度和便捷度，利于鼓励步行等绿色出行方式。因此，鼓励车站增设与出入口数量，增加连接方式，扩大轨道交通影响范围，提高绿色交通比例。

1 出入口数量一般为4个，多于4个说明有机会更好地兼顾周边街道不同来向的客流，应予鼓励。

2 鼓励出入口与周边地块结合设计，更易于实现一体化设计理念，单独提出予以鼓励。

3 出入口通道与既有过街天桥、过街地道、地下街道连通体现了与既有设施的结合和利用，对于车站内可以形成过街的，予以鼓励。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件（含设计说明、施工图和计算书）；运营评价查阅相关竣工图、计算书、验收记录，并现场核实。

**5.2.10** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

车站周边的步行系统包括人行步道，集散广场。步行系统应结合道路规划和交通组织要求综合考虑，鼓励提供连续、安全和便捷的步行空间，并满足通行能力要求，避免人流拥挤。

（1）人行步道

人行步道系统主要服务于地铁乘客集散，可分为地面人行步道（一般结合道路人行道设置）、地下人行步道及空中人行连廊。鼓励人车分行，减少与机动车交织，保证行人安全、通畅，并应该考虑景观的需求。在轨道交通车站及其500米范围内的公交站场、大型商业区和大型公共建筑之间，应设人行步道系统,并缩短步行换乘距离。

（2）客流集散广场

人流集散广场主要提供给进出乘客进行短暂的休憩、聚集和分散。原则上各出入口均需设置，广场规模根据客流情况确定。一般情况下集散广场的规模应大于50平方米。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件（含设计说明、施工图和计算书）；运营评价查阅相关竣工图、计算书、验收记录，并现场核实。

**5.2.11** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

轨道交通车站周边的公交设施一般分为两种，一种为公交枢纽，另一种为公交停靠站。

（1）公交停靠站

按照客流方向，公交停靠站的位置在符合规范的情况下，应靠近轨道交通车站出入口布置，最远步行距离不超过300米，以减少换乘距离。在公交换乘客流较大的车站，应尽可能提供公交车优先的专用道、设置港湾式停靠站，保证公交接驳线路的稳定性，提高公交的停靠能力，同时减少对道路交通的影响。

（2）公交枢纽

指具有公交首末站中的发车位、周转停车和乘客上车及候车功能的公交场站用地。除轨道终点站及车辆段等城市外围地区外，不建议与城市轨道车站相结合的公交枢纽设置夜间停车、车辆检修等专为车辆服务的功能。

公交枢纽、公交停靠站的设置，应综合考虑城市不同片区轨道交通与地面公交的发展定位。同时，应做好公交枢纽内部车流和人流的组织，避免与地铁进出站客流发生交叉干扰。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件（含设计说明、施工图和计算书）；运营评价查阅相关竣工图、并现场核实。

**5.2.12** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

铁路客运站客流量大，需要轨道交通支撑才能充分实现运能匹配，在提升服务效率的同时实现绿色交通发展。因此，本标准鼓励轨道车站与铁路客运枢纽之间实现便捷、安全、高品质的衔接。首先鼓励在铁路客运收建设时充分对接并预留轨道交通站场用地，实现立体布局，节约土地资源，缩短换乘距离。如后期加建或缺乏预留条件的，应通过在轨道车站和铁路客运枢纽之间建立一体化的步行空间，方便旅客换乘。同时应考虑与铁路客运枢纽组合设置的城市轨道车站，也需要为周边社区提供便捷的服务，因此在铁路客运站内和站外都应设有城市轨道车站出入口，减少人流的交织干扰。

本条款的得分值为线路平均值，即每个与铁路、机场、客运港衔接的车站分别计算出本条款的分数，求和后除以车站数。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件（含设计说明、施工图和计算书）；运营评价查阅相关竣工图、计算书、验收记录，并现场核实。

**5.2.13** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条所指公共交通站点包括公共汽车站和轨道交通站。为便于选择公共交通出行，在车辆基地选址与场地规划中应重视建筑场地与公共交通点的便捷联系，合理设置出入口。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**5.2.14** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

自动化车辆基地能提升运行安全可靠性、提升服务效率、降低人力成本、提高收发车效率。随着自动化等级的提高，自动化车辆基地的优势逐步提升。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评查阅运营记录及其他证明文件。

# 6 健康舒适

## 6.1 控制项

**6.1.1** 本条适用于绿色车站的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

轨道交通车站内的背景噪声水平是影响旅客及管理人员声环境感官的重要因素之一。室内噪声危害是多方面的，包括引起耳部不适、降低工作效率等。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**6.1.2** 本条适用于绿色车站的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本标准参考先进城市经验，适用于地面、墙面、天花板装修的材料（例如表6.1.2），供公厕建设时选用，增强标准的可操作性和指引性。

**表6.1.2 装饰装修材料选用评价内容**

|  |  |
| --- | --- |
| 分类 | 评价内容 |
| 天花 | 材料建议如铝合金型材、铝板、不锈钢板、防水防潮纤维石膏板等。 |
| 地面 | 铺装前应做防水，材料建议如防滑瓷砖、天然石材、同质砖、水磨石等。 |
| 墙面 | 建议采用色彩明亮、光滑、不易附着污垢、便于清洗的材料并设置到顶，如瓷砖、天然石材、同质砖、不锈钢、搪瓷钢板、玻璃、铝板等。 |

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**6.1.3** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

规定了城市轨道交通通风、空气调节与供暖系统的具体范围与研究对象的共性规定。地下车站包括站厅、站台、设备及管理用房、出入口通道、换乘通道等区域；区间隧道包括正线隧道、渡线、折返线、存车线、尽端线隧道等。条文引用字《城市轨道交通通风空气调节与供暖设计标准》GB/T 51357。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**6.1.4** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

地下车站公共区的空气调节系统属舒适性空气调节,新风量的确定基于稀释人体所散发的CO2浓度,并在满足卫生要求的前提下尽量节能的原则。参照类似地面建筑物的新风量标准,对于人员密集逗留时间又较短的地下车站,推荐新风量为每位乘客不少于12.6m³/h。

国家标准《地铁设计规范》GB50157-2013规定地下车站设备及管理用房空气中可吸入颗粒物的日平均浓度应小于0.25mg/m³。国家标准《环境空气质量标准》GB3095-2012将三类区并入二类区(居住区、商业交通居民混合区、工业区等),规定颗粒物(粒径小于或等于10μm)的日平均浓度应小于0.l5mg/m³,该规定与国家标准《室内空气质量标准》GB/T18883-2002一致。考虑电气设备防尘要求以及工作人员长期工作环境要求的提升,本标准车站设备及管理用房室内空气质量标准采用空气中颗粒物日平均浓度小于0.15mg/m³。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**6.1.5** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

风速对乘客有两个方面的影响。一方面它影响人体的热量平衡,引起不适。在夏季比较高的风速可以降低炎热的感觉,但在冬季同样的风速可能会感到冷。另一方面,比较高的风速可能会带入更多的灰尘、树叶等杂物,或带来吹起头发、帽子、裙子等问题。这些因素决定了瞬时最大允许风速。本标准参照美国《地铁环控设计手册》,规定正常工况下公共区乘客候车区域的各点瞬时最大风速不宜大于5m/s

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**6.1.6** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

城市轨道交通车站的空气调节属舒适性空气调节。城市轨道交通环境是人员密集、短时间逗留的公共场所,乘客完成个乘车过程,从进站、候车到上车,在车站上一般为3min到5min,下车出站约需3min,其余大部分时间在车厢内。因此,车站的空气调节有别于一般舒适性空气调节。既然乘客在站厅和站台的时间特别短,只是通过和短暂停留,为了节约能源,只考虑乘客由地面进入城市轨道交通车站有较凉快的感觉,满足于“暂时舒适”就可以了。人们对温度变化有明显感觉的温差为2℃以上,因此站厅的设计温度比室外计算温度低2℃,就能满足“暂时舒适”的要求。同时考虑到我国地域辽阔,各地气候条件差异较大,人们长期生活的环境条件不同,因而对温度的适应情况不同,对温度的感觉也有所差异,如南方地区的人与北方地区的人相比,更喜欢温度低一些,因此提出一个既满足不同地区人员习惯又较为灵活的温差标准。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**6.1.7** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

地铁车辆客室为乘客长期停留的地方，在早晚高峰时期，客室内乘客拥挤成团容易造成空气流通不畅，新风量不达标引起乘客不适，因此必须对列车客室新风量提出要求。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**6.1.8** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

水封装置是建筑排水管道系统中用以实现水封功能的装置。便器构造内自带水封，能够在保证污废水顺利排出的前提下，最大限度地防止排水系统中的有害气体逸入室内，避免室内环境受到污染，有效保护人体健康。便器构造内自带水封时，有效水封深度不得小于 50mm, 且不能采用活动机械密封替代水封。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅相关设计文件、标识设置说明；运行阶段查阅相关竣工图、标识设置说明，并现场核实。

**6.1.9** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

二次供水是目前各类建筑普遍采用的供水方式，储水设施是二次供水设施水质安全保障的关键环节。

第 1 款，现行国家标准《二次供水设施卫生规范》 GB17051 和现行行业标准《二次供水工程技术规程》 CJJ 140 规定了建筑二次供水设施的卫生要求和水质检测方法。使用符合现行国家标准《二次供水设施卫生规范》 GB 17051 和现行行业标准《二次供水工程技术规程》 CJJ 140 要求的成品水箱，能够有效避免现场加工过程中的污染问题，且在安全生产、品质控制、减少误差等方面均较现场加工更有优势。

第 2 款，常用的避免储水变质的主要技术措施包括：储水设施分格、保证设施内水流通畅、检查口（人孔）加锁、溢流管及通气管口采取防止生物进入的措施等。应制定水池、水箱等储水设施定期清洗消毒计划并实施，且生活饮用水储水设施每半年清洗消毒不应少于1次，储水设施清洗后应进行水质检测，水质合格后方可恢复供水。

本条的评价方法为：运行阶段查阅相关竣工图、水池清洗消毒记录报告，标识设置说明，水质检测报告，并现场核实。

**6.1.10** 本条适用于绿色轨道交通运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：运行阶段查阅相关竣工图、水质检测报告，并现场核实。

**6.1.11** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

该条款主要对站台门的材料选型提出了基本要求，满足乘客健康舒适的要求，主要包括密封件、绝缘件、电力电缆、橡胶条等部件。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同，相关检测报告；运营管理阶段现场勘查。

**6.1.12** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

站台门位于车站公共区，其运营产生的噪音对健康舒适方便有直接影响。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同、测试报告；运营管理阶段现场勘查。

##

## 6.2 评分项

**6.2.1** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同、测试报告；运营管理阶段现场勘查及查看记录。

**6.2.2** 本条适用于绿色轨道交通的运营管理阶段评价。

根据中国城市轨道交通协会2017、2018、2019年公布城市轨道交通年度统计和分析报告，全市人口大于等于1500万的城市，最高线网平均客运强度平均值为1.8万人/日公里，线网平均客运强度平均值为1.3万人/日公里；全市人口大于等于1000万且小于1500万的城市，最高线网平均客运强度平均值为1.7万人/日公里，线网平均客运强度平均值为1.1万人/日公里；全市人口大于等于500万且小于1000万的城市，最高线网平均客运强度平均值为1.0万人/日公里，线网平均客运强度平均值为0.5万人/日公里；全市人口大于等于300万且小于500万的城市，最高线网平均客运强度为0.66万人/日公里；国务院办公厅关于进一步加强城市轨道交通规划建设管理的意见（国办发〔2018〕52）号文提出拟建地铁、轻轨线路初期客运强度不宜低于每日每公里0.7万人次、0.4万人次。因此各得分项最低分均按客运强度0.7万人/日公里控制。

本条的评价方法为：运营管理阶段根据相关运营数据，计算核实。

**6.2.3** 本条适用于绿色轨道交通的运营管理阶段评价。

“眩光”是一种不良的采光现象，当光源的亮度极高或是背景与视野中心的亮度差较大时，就会产生“眩光”。“眩光”现象不仅影响观看，而且影响视力健康。按照《建筑采光设计标准》(GB50033)的要求，合理采取防眩光措施，如玻璃幕墙设置可调内遮阳窗帘、天窗设遮阳构件、中庭设挡光板等。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件，运营评价查阅相关图纸、运行记录，并现场核实。地下车站不参评。

**6.2.4** 本条适用于绿色车站的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

车站站台列车进、出站噪声应符合现行国家标准《城市轨道交通车站站台声学要求和测量方法》GB14227的规定，噪声等效声级的最大容许限值应符合表6.2.4的要求。城市轨道车站无列车的情况下，其车站站台、站厅环境噪声不得超过70dBA。

**表6.2.4 车站站台最大容许噪声限值**

|  |  |
| --- | --- |
| 列车运行状态 | 噪声限值（dB） |
| 列车进站 | 80 |
| 列车出站 | 80 |
| 无列车进出站 | 70 |

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**6.2.5** 本条适用于绿色轨道交通运营管理阶段评价。

城市轨道交通为客流量大的人员密集场所，为开展自救互救活动，应对乘客突发疾病的状况，保障乘客健康权益，有必要在车站配置必要的医疗急救器械（表6.2.5-1）、设备及药品（表6.2.5-2），同时对站务人员进行应急技能的培训及对乘客进行广泛地宣传，也是轨道交通作为公共交通企业彰显责任担当的体现。

**表6.2.5-1　急救医疗急救器械**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 用途 | 品名 | 规格 | 数量 |
| 心肺复苏 | 口对口人工呼吸膜 | 个 | 5 |
| 抽搐 | 压舌板 | 个 | 2 |
| 消毒 | 碘伏棉签 | 包 | 1 |
| 无菌冲洗液（生理盐水） | 瓶 | 1 |
| 止血包扎固定 | 创可贴 | 片 | 5 |
| 医用纱布（大、中、小） | 包 | 5 |
| 医用胶带 | 卷 | 1 |
| 绷带 | 卷 | 5 |
| 夹板 | 副 | 1 |
| 急救 | 急救箱（包） | 个 | 1 |
| 测量血压 | 电子血压计（选配） | 台 | 1 |
| 止血 | 止血带 | 条 | 1 |
| 测量体温 | 电子体温计 | 支 | 1 |
| 个人防护 | 外科口罩 | 副 | 5 |
| 乳胶手套 | 副 | 5 |
| 医用护目镜 | 副 | 5 |

**表6.2.5-2　急救药品**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 用途 | 品名 | 规格 | 数量 |
| 硝酸甘油片（或速效救心丸） | 0.5mg（40mg/丸） | 瓶 | 1 |
| 沙丁胺醇气雾剂 | 100µg/揿 | 瓶 | 1 |
| 藿香正气口服液（或人丹） | 10ml/支（10粒/0.3g） | 盒 | 1 |

城市轨道交通为客流量大的人员密集场所，如乘客突发疾病，必须为抢救赢得宝贵的时间，因此，为了健全轨道交通的应急救护机制，有必要配置相应的医疗急救设备如AED（自动体外除颤器）等，同时应对站务人员进行应急技能的培训及对乘客进行广泛地宣传，也是轨道交通作为公共交通企业彰显责任担当的体现。

设置的重要医疗急救设备具体位置应报送本市急救中心和红十字会，编入急救中心地图，便于公众查找。

本条的评价方法为：运营管理阶段评价查阅相关采购清单，并现场核实。

**6.2.6** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**6.2.7** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

采取净化消毒装置等措施控制公共区主要空气污染物的浓度，效果超过相关标准要求的，可以得分。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**6.2.8** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

空调系统的新风井（道）为全车站的新风来源，合理新风井的设置位置，避免新风被污染才能保证车站内空气环境绿色健康。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**6.2.9** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

排放有毒有害物的排风系统不与集中空调通风系统相连通，可以保证排放有毒有害物的空气排风不会进入集中空调系统，避免污染集中空调系统的空调送风。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**6.2.10** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

冷凝水管不与污水、废水系统直接连接，可以避免污水、废水系统的污染气体通过冷凝水管进入空调柜内，避免了对空调送风的污染。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**6.2.11** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

为保证空调系统的送风质量、风管内表面卫生指标，冷凝水管不与污水、废水系统直接连接，可以避免污水、废水系统的污染气体通过冷凝水管进入空调柜内，避免了对空调送风的污染。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**6.2.12** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

人工冷热源热湿环境整体评价指标应包括预计平均热感觉指标(PMV)和预计不满意者的百分数(PPD)，PMV-PPD的计算程序应按国家标准《民用建筑室内热湿环境评价标准》GB/T 50785-2012附录E的规定执行。本款以建筑物内主要功能房间或区域为对象，以达标面积比例为评价依据。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**6.2.13** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

当出现空气传播性疾病暴发流行的特殊防疫时期，通风空调风系统可能成为有害病菌传播的媒介，必须采取有效措施保证的地铁乘客和运营人员的安全。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**6.2.14** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

在车站设置环境温湿度自动监测与控制系统，不同功能区域的通风空调系统可独立调节，同时根据区域使用功能特点设计有分时、分区独立控制的运行策略，可以保证各空调区域满足舒适度、温湿度指标的要求，同时达到节能运行的效果。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**6.2.15** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

通过优化车站空间、平面布局和构造设计，空调系统末端装置的合理选择和布置，达到改善室内风环境，气流组织合理的目的。气流组织设计的舒适性指标,主要由气流组织形式、室内热源分布及特性所决定。气流组织合理的评价标准可以采用空气分布特性指标(ADPI:Air Diffusion Performance Index)考虑。ADPI是满足风速和温度设计要求的测点数与总测点数之比。对为一般情况下,空调区的气流组织设计应使空调区的ADPD大于等于80%。80%。ADPⅠ值越大,说明感到舒适的人群比例越大。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**6.2.16** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

轨道交通车站卫生间作为乘客使用较多的场所，常常异味较大，同时针对广东省的气候条件，在卫生间设置空调和除臭措施，从而提高卫生间的舒适度标准。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**6.2.17** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

为实时获取车站的空气质量情况，保证车站空气质量满足要求，通过车站内公共空间及主要管理用房设置空气质量监控系统，对空气质量自动监测和记录，根据需要对环境进行实时调节。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**6.2.18** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**6.2.19** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（设计说明和施工图设计图纸）；运营管理阶段评价查阅验收记录，并现场核实。

**6.2.20** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

给水器具按用途可分为水嘴、淋浴器、小便器冲洗阀、大便器冲洗阀，按控制方式可分为遮挡红外线、反射红外线、热释电式、微波反射式、超声波反射式、电磁感应式、电容感应式等。

本条的评价方法为：设计阶段查阅相关设计文件、设备材料表；运行阶段查阅相关竣工图、设备材料表、产品说明书，并现场核实。

**6.2.21** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（设计说明和施工图设计图纸）；运营管理阶段评价查阅验收记录，并现场核实。

**6.2.22** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价现场核实。

**6.2.23** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价现场核实。

**6.2.24** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价现场核实。

**6.2.25** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

在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，能让乘客根据相关信息自主选择不太拥挤的车厢，从而获得乘客在整列车均匀分布的效果。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（包括设计说明书、设计图纸、设计阶段提资料工作联系单、设计接口文件等）、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**6.2.26** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**6.2.27** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**6.2.28** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**6.2.29** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**6.2.30** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**6.2.31** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价现场核实。

**6.2.32** 本条适用于绿色轨道交通的建筑设计阶段和运营管理阶段评价。

本条所指主要建筑包括检修库、运用库、运转楼、物资总库以及其他配套服务建筑，如生产办公楼、后勤服务楼。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

# 7 资源节约

## 7.1 控制项

**7.1.1** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图。

**7.1.2** 本条适用于绿色车站的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

车站建筑及装修造型包含地上车站建筑造型和地下车站的空间、地面部分的建筑造型，通过使用装饰和功能一体化构件，利用功能构件作为建筑造型的语言，可以在满足功能的前提下达到美学效果，并节约资源，对不具备遮阳、导光、导风、载物、辅助绿化等作用的飘板、格栅、构架和塔、球、曲面等装饰性构件，对其进行控制，其比例不应大于5‰。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**7.1.3** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

1 推广使用符合国家和地方要求的建筑材料。高耗能材料是指从获取原料、交工运输、成品制作、施工安装、维护、拆除、废弃物处理的全寿命周期中消耗大量能源的建筑材料。材料有害物质的含量应符合现行国家标准《室内装饰装修材料 人造板及其制品中甲醛释放限量》GB 18580、《室内装饰装修材料溶剂型木器涂料中有害物质限量》GB 18581、《室内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量》GB 18582、《室内装饰装修材料胶粘剂中有害物质限量》GB 18583、《室内装饰装修材料家具中有害物质限量》GB 18584、《室内装饰装修材料壁纸中有害物质限量》GB 18585、《室内装饰装修材料聚氯乙烯卷材地板中有害物质限量》GB 18586、《室内装饰装修材料地毯、地毯衬垫及地毯用胶粘剂中有害物质释放限量》GB 18587、《室内装饰装修材料混凝土外加剂释放氨的限量》GB 18588、《建筑材料放射性核素限量》GB6566、《室内空气质量标准》GB/T 18883和《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325的规定。轨道交通工程以乘客服务为宗旨，营造有利于人身心健康的良好环境，所以不仅要满足功能要求，体现交通建筑特色，还要符合引起生理和心理良好反映的视觉、触觉等感官特征。

2 推荐本地化建筑材料，建材本地化是减少运输过程中资源和能源消耗、降低环境污染的重要手段之一，本条要求以施工现场周边500km以内生产的建筑材料，就地取材制成的建筑产品重量占建筑材料总重量比例应大于70%作为满足要求的评价依据。

3 预拌混凝土和预拌砂浆是根据工程需要配置、由专业化工厂规模化生产的，其性能品质和均匀性能够充分保证，可较好地满足其性能，且质量稳定、环境污染少、材料浪费和损耗低、施工效率高、返修率低，还可综合降低工程造价。

4 抗拉屈服强度达到400MPa级以上的热轧带肋钢筋，具有强度高、综合性能优的特点，使用和推广它是可以节约钢材和加快转变经济发展方式的有效途径。本条款参考现行国标《混凝土结构设计规范》GB 50010中第4.2.1条规定，对混凝土结构中梁、柱纵向受力普通钢筋提出强度等级和品种要求。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅建筑、结构施工图设计及说明，工程材料预算清单；运营管理阶段查阅竣工图及说明、本地化材料用量清单、预拌混凝土和预拌砂浆用量清单、高强度钢筋用量清单及工程决算清单等相关证明文件。

**7.1.4** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

空调冷源的性能系数（COP）、部分负荷性能系数(IPLV)、电冷源综合制冷性能系数(SCOP)作为空调系统冷源设备的关键性能参数，必须满足国家相关标准和省内相关标准的要求。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**7.1.5** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

城市轨道交通在设计(或改造设计)时必须考虑使建筑内各能耗环节如冷源、输配系统、照明等都能实现独立分项计量。这有助于分析各项能耗水平和能耗结构是否合理，发现问题并提出改进措施，从而有效地实施建筑节能。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**7.1.6** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

应充分了解项目所在区域的市政排水条件、水资源状况、气候特点等时机情况，通过全面分析研究，制定可行的水资源利用方案，提高水资源循环利用率，减少市政供水量和污水排放量。水资源利用方案包括但不限于以下内容：

1）参照《地铁设计规范》和《民用建筑节水设计标准》GB50555合理确定节水用水定额，编制水量计算表和水量平衡表；

2）给排水系统方案介绍；

3）采用的节水器具、设备和系统的相关说明；

4）非传统水源利用方案；

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅水资源利用方案，相关设计文件（含设计说明、施工图、计算书）；运行阶段查阅水资源利用方案，相关竣工图、产品说明书、运行数据报告，并现场核实。

**7.1.7** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

合理、完善、安全的给排水系统首先设计要符合相关标准的规定，如现行国家标准《地铁设计规范》GB-50157、《建筑给水排水设计标准》GB-50015、《民用建筑节水设计标准》GB-50555等；供水系统充分利用市政压力，加压系统选用节能高效的设备，给水系统分区合理，每区供水压力不超过0.45MPa，合理采取减压限流的节水措施；根据用水要求的不同，给水水质应达到国家、行业或地方标准的要求；使用非传统水源时，采取安全保障措施，且不得对人体健康和周边环境造成不良影响；管材、管道附件及设备等供水设施的选取和运行不应对供水造成二次污染；设置有效的防杂散电流的措施；设置完善的污水收集、处理、排放等设施。污水达标排放率必须100%。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅相关设计文件；运行阶段查阅相关竣工图、产品说明书、水质检测报告、运行数据报告，并现场核实。

**7.1.8** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

除特殊功能需求外，均应采用节水型用水器具。可选用以下节水器具：

1）节水水嘴:加气节水嘴、陶瓷阀芯水嘴、停水自动关闭水嘴等；

2）坐便器：压力流防臭、压力流冲击式6L直排便器、3L/6L两档节水型虹吸式排水坐便器、6L以下直排式节水坐便器或感应式节水坐便器等

3）节水淋浴器：水温调节器、节水型淋浴喷嘴等

4）公共浴室淋浴器采用恒温混合阀、脚踏开关、刷卡式淋浴器、感应式淋浴器等

本条的评价方法为：设计阶段查阅相关设计文件（含设计说明、施工图、设备材料表）；运行阶段查阅相关竣工图、产品说明书、产品节水性能检测报告，并现场核实。

**7.1.9** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段评价。

 系统的电压等级、牵引供电制式等应结合线路的各方面因素进行技术经济比较，并应考虑既有线网的配置情况，提高线网的资源共享利用率，节省公共资源。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（设计说明）。

**7.1.10** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段评价。

 变电所的数量、容量及其在线路上的分布应经计算分析比选后确定。主变电所的选址宜靠近线路，并利于线路间的资源共享。牵引变电所应根据运营高峰小时行车密度、车辆编组、车辆类型及特性、线路资料等计算确定，并应满足越区供电的要求。降压变电所应靠近负荷中心进行设置，跟随式降压变电所的设置应结合负荷规模、负荷位置等进行技术经济比较后确定。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（设计说明和计算书）。

**7.1.11** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价现场核实。

**7.1.12** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价现场核实。

**7.1.13** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

自动扶梯、电梯应有变频调速等功能，有利于降低能耗。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

##

## 7.2 评分项

**7.2.1** 本条适用于绿色轨道交通的运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：运营管理阶段根据竣工图纸，计算核实。

**7.2.2** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价现场核实。

**7.2.3** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价现场核实。

**7.2.4** 本条适用于绿色轨道交通运营管理阶段评价。

根据国内某典型城市在建线路统计，各线设计曲线长度/全线长度45%及以下的线路占0%；45%至50%（含50%）的线路占37.5%；50%至55%（含55%）的线路占50%；55%至60%（含60%）的线路占12.5%。中间得分计算公式按照：得分/6=（60-i\*100）/（60-45）计算所得。

本条的评价方法为：运营管理阶段根据竣工图纸，计算核实。

**7.2.5** 本条适用于绿色轨道交通的运营管理阶段评价。

根据国内某典型城市在建线路统计，各线设计曲线限速曲线长度/全线曲线长度为10%及以下的线路占12.5%；10%至30%（含30%）的线路占37.5%；30%至50%（含50%）的线路占25%；50%至70%（含70%）的线路占25%。中间得分计算公式按照：得分/6=（60-i\*100）/(60-10)计算所得。

本条的评价方法为：运营管理阶段根据竣工图纸，计算核实。

**7.2.6** 本条适用于绿色轨道交通的运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：运营管理阶段根据竣工图纸、运营数据，计算核实。

**7.2.7** 本条适用于绿色轨道交通的运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：运营管理阶段根据竣工图纸，计算核实。

**7.2.8** 本条适用于绿色轨道交通的运营管理阶段评价。

根据国内某典型城市在建线路统计，按照“高站位、低区间”设置节能坡（按进站/出站坡度大于等于20‰上坡/下坡进行统计）的车站占全线车站数90%及以上的线路约27.3%；80%至90%（含80%）的线路约0%；70%至80%（含70%）的线路约27.3%；60%至70%（含60%）的线路约27.3%；50%至60%（含50%）的线路约0%；未设置的占18.1%。

本条的评价方法为：运营管理阶段根据竣工图纸，计算核实。

**7.2.9** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段。

扣件、道岔采用线网标准件，可以减少备品备件种类、节约运营维护成本。设计文件中宜包含扣件、道岔的标准化情况介绍。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件。

**7.2.10** 本条适用于绿色轨道交通的运营管理阶段评价。

轨道交通附属设施的设置在城市道路边，占用市政道路资源，往往对市政道路的车流、人流通行带来不利影响、地面亭造型虽经过美化处理，但就城市整体景观而言，多数情况下还仅起到了视觉遮挡的作用。因此，在道路或用地资源紧张的区域，将地铁出入口或风亭与邻近地块内的建筑物结合设置，节约城市用地，整合资源，应予得分。

对于利用现状绿地或规划绿地布置车站附属设施，或者出入口采用T型口的布局形式或是分段提升出地面部分仅采取楼梯等方案，缩小出入口横向宽度，实现对现状或规划市政道路人行道空间的侵占影响的最小化目标。

对于通过下沉广场来融合出入口地面亭、风亭、冷却塔等设施，或是将地铁风亭、冷却塔分散布局、隐藏于城市绿篱之中，弱化地面影响的同时，消隐地铁附属设施于环境之中，应给评分；

对于车站存在任何一处附属设施的布局位置未实现规划退让规定，对城市市政道路资源影响较大的，影响市政道路人行道通行空间，则本条不得分。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价应查阅车站附属结合建筑物或景观一体化设置的概念方案说明材料，体现结合设计意图的车站总平面图、主体及附属的平面、剖面图、局部大样图、体现结合设计意图的地面附属总平面图、平面图、大样图等相关设计文件；运营管理阶段评价在规划设计阶段评价方法之外还应现场核实。

**7.2.11** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价现场核实。

**7.2.12** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

一体化设计指的是土建设计和装修设计同步有序进行，即机电装修与土建的建筑、结构、给排水、通风空调、电气等所有专业，共同完成从方案到施工图的工作，使土建与装修及机电安装紧密结合，并在竣工交付时，同步完成所有工作。土建、机电安装和装修的一体化设计，是减少材料消耗，降低成本、实现绿色目标的重要手段之一。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**7.2.13** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

建筑材料的循环利用是节材和资源利用的重要内容，评价范围是永久性安装在轨道交通工程的建筑材料，不包括电梯、扶梯等设备。有的建筑材料可以在不改变材料的物质形态情况下直接再利用，或经过简单组合、修复后直接利用，如门、窗等，有的需要改变物质形态后才能实现循环利用，如难以直接回用的钢筋、玻璃等，可以回炉再生产。有的即可直接再利用又可回炉生产后再循环使用，比如标准尺寸的钢结构型材，以上各类材料均可纳入本条范畴。

本条中的“利废建材”是指再满足安全和使用性能的前提下，使用废弃物作为原材料生产的建筑材料，其中废弃物包含建筑废弃物、工业废料和生活废弃物等，在满足使用性能的前提下，鼓励使用建筑废弃混凝土、工业废料、农作物秸秆、建筑垃圾、淤泥、工业副产品、生活废弃物等材料制成的建筑材料。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅工程概预算材料清单、可循环材料和可再利用材料用量比例计算书，以及各种建筑材料的使用部位及使用量一览表；运营管理阶段查阅工程决算材料清单、可循环材料和可再利用材料用量比例计算书、相应的产品检测报告，以废弃物为原料生产的建筑材料用量比例及建筑中废弃的掺量，并核查其计算合理性及实际用量比例。

**7.2.14** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

混凝土和钢都是用途最广、用量最大的建筑材料之一，减少其用量是节材的重要措施。我国将C50及以上混凝土、Q345级及以上高强度材料和400MPa级以上受力普通钢筋作为高强度材料，在合理的前提下，轨道交通工程应优先采用高强度材料，并按下列规则进行计算：

1 混凝土结构，需计算高强度钢筋比例、高强度混凝土比例、预应力混凝土梁板面积比例、地上部分预制构件应用混凝土比例。计算预制构件混凝土体积时，无竖向立杆支撑叠合楼盖的现浇混凝土部分可按预制构件考虑，预制剪力墙的边缘构件现浇部分可按预制构件考虑，叠合剪力墙的现浇混凝土部分可按0.8倍折算为预制构件，膜壳墙的现浇混凝土部分可按0.5倍折算为预制构件。

本条中由于地下车站建筑的竖向承重构件采用高强度混凝土是不合理的，因此本条允许在对构件进行详细专家论证并提交报告后采用低于C50的混凝土。

2 钢结构，计算其高强钢材比例、螺栓连接节点数量比例。

3 混合结构，除了计算以上材料外，还需计算建筑、结构比例。

本条的评价方法为：规划设计阶段查阅建筑、结构施工图及各类材料用量比例计算书；运营管理阶段查阅竣工图、施工记录及材料决算清单、各类材料用量比例计算书，并现场核实。

**7.2.15** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

绿色建筑材料是指全寿命周期内可减少对天然资源消耗和减轻对生态环境影响，具有“节能、减排、安全、便利和可循环”特征的建材产品，其不仅对建材本身的健康、环报、安全等属性有一定要求，还对其生产、加工、运输等全寿命周期的各个环节贯彻“绿色”意识并实施“绿色”技术。绿色建材使用比例计算根据式7.2.5计算：

 P=(S1+ S2+ S3)/100×100% $P=\frac{S\_{1}+S\_{2}+S\_{3}+S\_{4}}{100}×100\%$ 式7.2.5

式中： P-绿色建筑材料使用比例；

 S1-主体结构绿色材料指标实际得分值；

 S2-装修绿色材料指标实际得分值；

 S3-其他绿色材料指标实际得分值。

**表7.2.15　绿色建材使用比例计算表**

| 计算项 | 计算要求 | 计算单位 | 计算得分 |
| --- | --- | --- | --- |
| 主体结构 | 预拌混凝土 | 比例=100% | m³ | 20 |
| 预拌砂浆 | 比例=100% | m³ | 10 |
| 内隔墙 | 比例大于等于80% | m³ | 10 |
| 围护墙 | 比例=100% | m³ | 10 |
| 装修 | 外内墙装饰面层涂料、面砖等 | 比例大于等于80% | m2 | 4 |
| 顶棚的装饰面层涂料、吊顶等 | 比例大于等于80% | m2 | 4 |
| 地面装饰面层等 | 比例大于等于80% | m2 | 4 |
| 门窗、玻璃 | 比例大于等于80% | m2 | 4 |
| 其他 | 保温材料 | 比例大于等于80% | m2 | 4 |
| 防火材料 | 比例大于等于80% | m2 | 4 |
| 卫生洁具 | 比例大于等于80% | 具 | 4 |
| 防水材料 | 比例大于等于80% | m2 | 3 |
| 密封材料 | 比例大于等于80% | kg | 2 |
| 注浆材料 | 比例大于等于80% | kg | 2 |
| 通风空调、给排水及机电管材 | 比例大于等于80% | kg | 5 |

注：1 预拌混凝土和预拌砂浆均包含预制部品部件的混凝土用量和砂浆用量；围护墙、内隔墙采用预制构件时，计入相应体积计算；结构保温隔热装修等一体化构件分别计入相应的墙体、装修、保温、隔热、防水材料计算公式进行计算。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图、计算分析报告、监测报告、工程聚乳酸材料清单、绿色建材标识证书、施工记录，并现场核查。

**7.2.16** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条在国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015基础上，以比其强制性条文规定值提高百分比(锅炉热效率以百分点)的形式，对包括上述机组在内的空调冷源机组能源效率提出了更高要求。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**7.2.17** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

通风空调与供暖系统主要设备包括风机、冷水机组、水泵、房间空调器、多联式空调机组等。通风与空调系统风机能效等级标准需执行国家标准《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761-2009；空调系统冷水机组能效等级标准需执行国家标准《冷水机组能效限定值及能效等级》GB 19577-2015；空调与供暖系统水泵能效等级标准需执行国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762-2007。

房间空调器能效等级标准需执行国家标准《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB 12021.3-2010或《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB 21455-2013。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**7.2.18** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

通风空调的输配系统能耗占比不低，此条文主要用于约束输配系统的运行能耗。车站空调风系统和通风系统的风量大于10000m³/h时，风道系统单位风量耗功率（WS）应符合本条款规定。其中，车站全空气空调系统WS限值可参考商业、酒店建筑全空气系统，采用0.30 W/（m³/h）。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**7.2.19** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

针对空调全系统的整体运行能耗进行评价，对于个别单个设备能效等级不高、但整体运行效果良好的系统也可以得分。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**7.2.20** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

城市轨道交通车站通风空调系统一般根据远期高峰客流量对应的满负荷进行设计和设备选型，而车站在绝大部分时间内是处于部分负荷状态，特别是在客流量较小运营初期，负荷更低。另外，车站公共区与设备及管理用房、不同设备及管理用房的通风空调运行时间也不尽相同。针对部分负荷、部分空间使用条件情况，如何采取有效的措施以节约能源，显得至关重要。

本条第1款主要针对系统划分及其末端控制。本条第2款主要针对系统冷源。当夜间空调系统负荷与日间空调系统负荷相差过大时，应考虑单独设置夜间空调系统冷源机组。本条第3款主要针对输配系统。当冷源和末端一体化而不存在输配系统时，可认定为满足，例如直膨式空调系统。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**7.2.21** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

能耗计量装置设置的目的是为节能控制提供数据支撑，所以应围绕可以通过优化运行模式实现节能的设备设置能耗计量装置。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**7.2.22** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**7.2.23** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

现行国家标准《地铁设计规范》GB50157和《民用建筑节水设计标准》GB50555给出了用水定额和节水定额的区间值，即为上、下限值，中间值为上限值和下限值的算术平均值。

计算平均日用水量时，应实事求是的确定用水的使用人数、用水面积等。对与用水人数无关的用水，如绿化灌溉、地面冲洗、冷却塔补水等，则根据实际水表计量情况进行考核。

根据实际运行一年的水表计量数据和使用人数、用水面积等计算平均日用水量，与节水用水定额进行比较来判定。

本条的评价方法为：运行评价查阅实测水量计量报告和建筑平均日用水量计算书。

**7.2.24** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

目前我国对部分用水器具的用水效率制定了相关标准，如《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》GB25501、在《坐便器用水效率限定值及用水效率等级》GB25502、《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》GB28379、《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》GB28378等，在设计文件中要注明对卫生器具的节水要求和相应的参数或标准。当存在不同用水效率等级卫生器具时，按满足最低等级的要求得分。卫生器具有用水效率相关标准的应全部采用，方可认定达标。今后当其他用水器具出台了相应标准时，按同样的原则进行要求。作为车辆基地内的永辉量很大的一部分，车辆冲洗的工具和设备需要采用市场上相对节水的产品。公共浴室的淋浴器可采用恒温控制和温度显示调节功能的淋浴器，也可采用带有感应开关、延时自闭阀、脚踏式开关等无人自动关闭装置的淋浴器，或设置用水计量付费的设施。

本条的评价方法为：设计阶段查阅相关设计文件（含相关节水器具性能参数要求的说明或设备材料表、卫生器具数量汇总表）；运行阶段查阅相关竣工图、卫生器具数量汇总表、产品说明书、产品采购清单、产品节水性能检测报告，并现场核实。

**7.2.25** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

管网漏失水量包括：阀门故障漏水量、室内卫生器具漏水量、水池、水箱溢流漏水量、设备漏水量、管道接口漏水量等。采取以下措施可避免漏损：

1）给水系统采用的管辖、管件必须符合现行产品标准的要求。当无国家或行业标准时，应符合经备案的企业标准的要求。

2）选用性能高的阀门、零泄漏阀门等；

3）合理设计供水压力、避免供水压力持续高压或压力骤变；

4） 做好室外管道基础处理和覆土，控制管道埋深，加强管道施工监督管理；

5 )水池、水箱溢流报警和进水阀门自动联动关闭；

6 )设计阶段：安装分级计量水表，安装率达100%，不得出现无计量支路。

7 )运行阶段：物业管理方面应按水平衡测试的要求进行运行管理。申报方应提供用水量计量和漏损检测情况报告，报告包括分级水表示意图、用水计量实测记录、管网漏损计算和原因分析；申报方还应提供整改措施的落实情况报告。

本条的评价方法为：设计阶段查阅相关设计文件（含分级水表设置内容）；运行阶段查阅设计说明、相关竣工图（含分级水表设置内容）、用水量计量和漏损检测（漏损率不应大于2%）及整改情况报告，并现场核实。

**7.2.26** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

采用屋顶水箱或水塔容易产生二次污染，故尽量不在生产、生活给水系统中使用。设备直接从市政管网抽水，利用市政管网一次供水压力，在此基础上叠加所需压力，减低水泵扬程，降低用电量；在用水低峰区，通过变频调速调节流量，降低用电量，节能效果显著，与传统供水设备相比，可节能大约30%`60%,还可以减少卫生污染，运行管理简便，运行成本低。

本条的评价方法为：设计阶段查阅相关设计文件；运行阶段查阅设计说明、相关竣工图、产品说明书，并现场核实。

**7.2.27** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

给水配件超压出流，不但会破坏给水系统中水量的分配，对用水工况产生不良的影响，同时因超压出流量未产生使用效益，浪费水量，因此，给水系统设计时应采取措施控制超压出流现象，应合理进行压力分区，并适当采取减压措施，避免造成浪费。

本条的评价方法为：设计阶段查阅相关设计文件；运行阶段查阅设计说明、相关竣工图、产品说明书，并现场核实。

**7.2.28** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

绿化灌溉应采用喷灌、微灌等节水灌溉方式，同时还可采用湿度设置土壤湿度感应器、雨天自动关闭装置等节水控制措施，并根据种植物的特点采用相应的灌溉形式。可参照现行行业标准《园林绿地灌溉工程技术规程》CECS243中的相关条款进行设计施工。当选用无需永久灌溉植物时，设计文件中应提供植物配置表，并说明是否属于无需永久灌溉植物。

本条的评价方法为：设计阶段查阅相关设计文件（含相关节水灌溉产品的设备材料表）、景观设计图纸（含苗木表、本地植物名录等）；运行阶段查阅设计说明、相关竣工图、节水灌溉产品说明书、产品节水性能检测报告，查阅绿化灌溉用水制度和计量报告，并现场核实。

**7.2.29** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

列车清洗多自带污水处理设备，清洗后的循环水回收利用，通过处理后的洗车废水用于道路浇洒、绿地浇灌、冲厕等时，其水质标准应满足现行国家标准《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T29044中的水质规定，当用于冷却塔的冷却水补水时，其水质标准应满足现行国家标准《采暖空调系统水质标准》GB/T29044中规定的空调冷却水的水质要求。

本条的评价方法为：设计阶段查阅相关设计文件、洗车水处理设备设计文件等；运行阶段查阅相关竣工图、洗车用水量、换水次数记录等，并现场核实。

**7.2.30** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**7.2.31** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条规定了非传统水源利用率的计算方法。非传统水源利用率是非传统水源年用量在年总用水量中所占比例；非传统水源年用量是雨水、中水等各项用水的年用量之和；根据非传统水源利用率计算公式如下：

$$R\_{u}=\frac{W\_{u}}{W\_{t}}×100\%$$



式中，Ru--非传统水源利用率，％；

Wu--非传统水源设计使用量(规划设计阶段)或实际使用量(运行阶段)，m³/a；

Wt--设计用水总量(规划设计阶段)或实际用水总量(运行阶段)，m³/a ；

WR--再生水设计利用量(规划设计阶段)或实际利用量(运行阶段)，m³/a ；

Wr--雨水设计利用量(规划设计阶段)或实际利用量(运行阶段)，m³/a；

Wo--其他非传统水源利用量(规划设计阶段)或实际利用量(运行阶段)，m³/a。

本条的评价方法为：审阅相关设计文件以及运行数据报告(用水量记录报告)。

**7.2.32** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

按消耗能源的主要用途划分进行能耗数据的分项、分级采集和统计，包括：

1按主所、牵引用电、运营用电（照明用电、动力用电）、非运营用电（商业用电、其他用电）进行分级、分项，其中：

1) 110kV/25kV/33 kV 所用电分项：牵引用电、运营用电、非运营用电；

2) 牵引用电分项：正线牵引用电，车辆段牵引用电；

3) 照明用电分项、分级

——工作照明包括站厅层、站台层、设备区、出入口及站外地面照明；

——区间照明、应急照明。

4) 动力用电分级、分项

——环控用电包括制冷水系统（冷水机组、冷却塔风机、冷冻泵、冷却泵，大系统包括组合空调器、VRV 通风空调、排烟风机、新风机、回排风机、空调供水系统，小系统包括组合空调器、VRV 通风空调、排烟风机、新风机、回排风机、空调供水系统，隧道通风系统包括隧道风机、推力风机、轨道排风机、射流风机，监控系统电源（组合风阀等）；

——门梯用电包括电梯/自动扶梯/残梯（站内扶梯、直梯、出入口扶梯、无障碍梯），站台门用电含照明；消防给排水用电包括给排水（废水泵、污水泵），消防泵系统，气体灭火系统，出入口设施（水泵、卷闸门）；

——弱电系统用电包括信号系统，通信系统，公共区AFC 设备（售检票电源）车控室系统，集中 UPS 系统（ AFC、通信、信号、BAS 系统、PIDS 切换箱等），变电所用电，其他（区间维修电源、人防电源预留）；安保警务用电包括警务通讯，安检，视频监控；

——负荷小动力用电包括二级、三级负荷；

5) 商业用电分级、分项

——民用/商用通信用电包括 WIFI 用电、民用通信用电、商用通信用电；

——PIDS 设备用电，自助设备用电；

——广告照明包括隧道、站台层、站厅层广告照明。

6) 其他用电分级、分项。

5G具有高速率、低时延、大容量的特征，有利于实现轨道交通各用能设备的物联，宜作为评价指标。

**7.2.33** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

采用高能效的变压器，可有效减少供电系统本身的能耗。目前国家没有针对交流牵引变压器的能效标准，统一参考最新电力变压器能效标准执行。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（设计说明和施工图设计图纸）；运营管理阶段评价查阅验收记录、型式试验报告或设备出厂试验报告。

**7.2.34** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

10kV三相干式配电变压器1级（非晶合金、电工钢带）、2级（非晶合金、电工钢带）能效等级以《三相配电变压器能效限定值及能效等级》（GB 20052-2013）中的表2为准。

由于目前没有相关国家标准对33kV/35kV三相干式配电变压器能效等级进行定义，所以综合考虑《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB 20052-2020）、《干式电力变压器技术参数和要求》（GB/T 10228-2015）、《干式非晶合金铁心配电变压器技术参数和要求》（GB/T 22072-2018）、《城市轨道交通机电设备节能要求》GB/T35553-2017等相关国家规范及市场产品调研情况，提供相当于1级（非晶合金、电工钢带）、2级（非晶合金、电工钢带）能效等级的33kV/35kV三相干式配电变压器空载损耗和负载损耗建议值。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图、主要产品型式检验报告或出厂试验报告，并现场核实。

**7.2.35** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

轨道交通中不同线路间主变电所的资源共享，可起到节地、节材、节能，提高社会资源利用率的目的。当城市轨道交通的发展由线逐渐成网后，通过线路间中压网络的互联，可实现当本线电源故障或检修时，通过不同线路间主变电所的相互支援，改善或确保本线系统的供电能力和供电质量的目的。中压网络互联可确保线网中各线路供电系统电源的充裕性、提高系统运行的可靠性、提高系统运行方式的灵活性、强化城市轨道交通的供电系统网络，同时也为实现城轨线网智能调度控制等高阶需求提供了条件。

本条第1款对主变电所的资源共享设计方案提出了要求，主变电所应结合线网规划，设计或预留为相关线路供电的能力或条件。

本条第2、3款 分别不同程度的对线路间环网互联提出了要求。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（设计说明、施工图设计图纸）；运营管理阶段评价核查竣工图，现场功能测试验证。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（设计说明和施工图设计图纸）；运营管理阶段评价查阅验收记录。

**7.2.36** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

设置变电所车辆再生制动能量利用装置，将列车的制动能量进行吸收后提供给其他用能系统再利用，可达到有效回收再利用车辆制动能量、稳定接触网运行电压、减少系统能耗的目的。

本条第1款建议设置变电所车辆再生制动能量利用装置，对列车再生制动能量进行吸收利用，稳定接触网网压，减少系统能耗，实现牵引系统的节能。

本条第2款对变电所车辆再生制动能量利用系统提出了作为列车牵引制动的功能性要求，当变电所车辆再生制动能量利用装置容量满足各设计年限的设计行车密度下列车的再生制动能量吸收要求，并可有效稳定接触网网压，正常情况无须启动车载电阻时，可取消车载制动电阻，为车辆减重，减小车辆投资，优化车辆运行，减小通风系统能耗。

本条第3款对基于IGBT功率模块的再生制动能量吸收装置提出四象限变流功能要求，可提高系统设备利用率，改善系统电能质量，减少系统损耗。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（设计说明、施工图设计图纸）；运营管理阶段评价查阅设备出厂试验报告、验收记录，现场功能测试验证。

**7.2.37** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（设计说明、施工图设计图纸）。

**7.2.38** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关竣工图、并现场核实。

**7.2.39** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关竣工图、并现场核实。

**7.2.40** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**7.2.41** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

在主要用电单体建筑内设置变电所，或者与主要用电设备机房邻近设置，减少线路敷设长度和线路损耗，可有效节材、节能；

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**7.2.42** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**7.2.43** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

为充分利用车辆基地的土地资源、检修资源，节约建设投资和运营成本，线网车辆基地资源共享是必要的。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价应查阅运营记录及其他证明文件。

**7.2.44** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

第1款 自动扶梯电机能效等级不低于2级得要求有利于提高电机效率，节约能源。

第2款 自动扶梯具备能源反馈节能功能能将下行扶梯达到一定载荷情况下产生的电能反馈电网或者临近自动扶梯使用，从而节约能源。若采用反馈电网的模式，电源质量需满足相关专业要求。

第3款 电梯采用永磁同步曳引机，其效率高于异步曳引机，从而节约能源。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**7.2.45**本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件，如节能评估报告；运营管理阶段评价查阅相关电能分析报告。

**7.2.46** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件，如节能评估报告；运营管理阶段评价查阅相关电能分析报告。

# 8 环境友好

## 8.1 控制项

**8.1.1** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

为减小轨道交通运营对沿线环境的影响，需根据环境影响评估报告书的要求开展减振降噪设计，试运营后轨道交通沿线环境敏感点的振动及噪声应满足GB10070、GB3096、JGJ/T170及GB/T50452的要求，并通过建设项目竣工环境保护验收。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图及检测报告，并现场核实。

**8.1.5** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

系统变电所各级母线的电能质量应符合国家标准，以确保系统的安全、经济运行。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（设计说明、施工图设计图纸）；运营管理阶段评价查阅验收记录，并现场核实。

**8.1.6** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

110kV以下电压等级的交流输变电设施属于电磁环境保护管理豁免范围。城市轨道交通采用集中供电方式时，110kV以上的主变电所设计应满足相关国标的电磁环境限制要求。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（设计说明、施工图设计图纸）；运营管理阶段评价查阅验收记录，并现场核实。

**8.1.7** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

评价范围主要针对高架站、地面站及地下站的地面附属设施。建筑室内的环境质量与天然采光条件密切相关，天然采光直接影响乘客使用和站内工作人员办公的心理感受；我国对各类型建筑都制定有相应的国家标准或行业标准，对其采光、消防、防灾、视觉卫生等提出了相应的技术要求，直接影响着建筑布局、间距和设计。地面车站及地下车站附属设施布局时，应充分考虑上述技术要求，最大限度地为建筑提供良好的天然采光条件，满足相应标准对采光的控制要求，或符合城乡规划的要求即为达标。

在保证自身满足有关日照标准的同时，轨道交通车站应重点考虑其周边关系，避免对相邻的住宅、幼儿园生活用房等有日照标准要求的建筑产生不利的日照遮挡。条文中的“不降低周边建筑的日照标准”是指：（1）对于新建项目的建设，应满足周边建筑有关日照标准的要求；（2）对于改造项目分两种情况：周边建筑改造前满足日照标准的，应保证其改造后仍符合相关日照标准的要求；周边建筑改造前未满足日照标准的，改造后不可再降低其原有的日照水平。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件和采光日照模拟分析报告；运行管理阶段评价在规划设计阶段评价方法之外还应现场核实。

##

## 8.2 评分项

**8.2.1** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

为减少备品备件种类，保持轨道结构的弹性连续，宜尽量减少减振轨道类型。减振等级过多会导致轨道类型增加，一定程度上会削弱轨道系统的稳定性，增加运营阶段维修量。最高运行速度不超过120km/h的线路，正线减振宜划分为中等、高等和特殊3级减振，高架线为减轻恒载，可采取与地下线不同类型的减振浮置板轨道，故正线减振轨道类型不宜超过4种。城际铁路一般采用轨道道床减振或轨枕减振措施。

为提高减振设计的可靠性，降低后期环保投诉风险，减振性能宜预留一定的富裕量。

高架噪声超标地段，桥梁结构振动引起的二次结构噪声的影响也不容忽视，轨道结构宜同步采用道床减振或轨枕减振措施。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图及检测报告，并现场核实。

**8.2.2** 本条适用于绿色轨道交通的运营管理阶段评价。

高架线路若能与城市道路较好的结合，能在满足环评的情况下，降低线路的运营能耗等费用。

本条的评价方法为：运营管理阶段根据竣工图纸，结合城市交通相关资料，核实。

**8.2.3** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**8.2.4** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**8.2.5** 本条适用于绿色车站的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

建筑是一个地区传统文化同地域环境特色相结合的产物，是当地历史文脉及风俗传统的重要载体。采用具有地区特色的建筑设计原则和手法，为传承传统建筑风貌，让建筑能更好地体现地域传统建筑特色，应采用适度的保护利用措施，避免对历史建筑价值和特征要素的损伤和改变。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**8.2.6** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**8.2.7** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**8.2.8** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**8.2.9** 本条适用于绿色轨道交通运营管理阶段评价。

在管道侧结合规范《埋地钢质管道直流干扰防护技术标准》GB50991-2014，对直流干扰进行识别和评价，该标准5.0.2“没有实施阴极保护的管道，宜采用管地电位相对于自然电位的偏移值进行判断。当任意点上的管地电位相对于自然电位正向或负向偏移超过20mV时，应确认存在直流干扰；当任意点上的管地电位相对于自然电位正向偏移大于或等于100mV，应及时采取干扰防护措施”。评分标准取小于100mV，得分。

当发现管道所经路由的地电位梯度超过一定限值时（该标准中此限值采用地电位梯度与杂散电流强弱的关系规定的“一般”程度上限的中值，即2.5mV/m），管道敷设后受到直流干扰影响的可能性大大增大。该评分只针对直流牵引线路引起的直流干扰。进行直流干扰测试及评估时，应结合线路运行前的管道原始干扰情况进行评判。该评分目的为建议地铁侧加强防护，降低对油气管线的直流干扰，通过管道侧的标准体系及实测值对直流牵引线路所产生的直流干扰程度进行识别。

本条的评价方法为：运营管理阶段现场实测评价。

**8.2.10** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

 结合管道侧标准《埋地钢质管道交流干扰防护技术标准》（GB/T 50698-2011）对交流干扰程度进行评价及评分。“3.0.5 当管道上的交流干扰电压不高于4V时，可不采取交流干扰防护措施；高于4V时，应采用交流电流密度进行评估”。“3.0.6 管道受交流干扰的程度可按8.2.10交流干扰程度的判断指标的规定判定”。

**表8.2.10交流干扰程度的判断指标**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 交流干扰程度 | 弱 |  | 中 |  | 强 |
| 交流电流密度（A/㎡） | 小于30 |  | 30～100 |  | 大于100 |

“3.0.7当交流干扰程度判定为“强”时，应采取交流干扰防护措施；判定为“中”时，宜采取交流干扰防护措施；判定为“弱”时，可不采取交流干扰防护措施。”

该评分只针对交流牵引线路引起的交流干扰，进行交流干扰测试及评估时，应结合线路运行前的管道原始干扰情况进行评判。该评分目的为建议城市轨道交通侧加强防护，降低对油气管线的交流干扰，通过管道侧的标准体系及实测值对交流牵引线路所产生的交流干扰程度进行识别。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图及检测结果，并现场核实。

**8.2.11** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

工艺设备中内燃机大多数采用柴油，会对周边环境产生不良的影响，故工艺设备应尽量不采用内燃机为动力的设备。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价应现场核实。

**8.2.12** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**8.2.13** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**8.2.14** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

根据《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建（试行）》中，广东地区属于径流控制IV、V类区，年径流总量控制率为60%~85%，因此，本条对年径流总量控制提出要求。参照《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建（试行）》，合理利用场地空间设置绿色雨水基础设施：雨水花园、下凹绿地、屋顶绿化、植草沟、生物滞留设施、徐水塘、渗透塘、调节池、透水铺装等，绿色基础设施能够以自然的方式控制雨水径流、减少洪涝灾害、控制径流污染、保护水环境

本条的评价方法为：查阅地形、当地降雨统计资料、相关设计文件，控制雨水量计算书、场地雨水综合利用设计方案，场地年径流总量控制报告，并现场核实。

# 9 运营服务

## 9.1 控制项

**9.1.1** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

按照住房和城乡建设部2015年发布的《城市轨道沿线地区规划设计导则》，在车站核心区范围内，应该通过建立轨道交通车站与周边物业发展、交通换乘空间及城市公共空间的立体衔接关系，对车站出入口、步行系统的设置提出详细引导要求，对未出让地块提出附加规划条件予以控制，实现空间一体化设计。

具体车站层面的规划设计引导基本可分为以下三个方面的目标：

落实生态修复、城市修补原则，以轨道车站为核心，构件以人为本、环境友好、可持续运营和管理的城市空间；

整合轨道出入口和周边建筑及公共空间用地，塑造人车分行、全天候、无障碍的交通枢纽换乘环境；

促进轨道车站核心区地下、地上空间的一体化利用，合理规划周边物业功能和用地强度，促进交通功能与城市生活服务功能的有机结合。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价应查阅能够体现以上设计目标成果的相关设计文件；运行管理阶段评价在规划设计阶段评价方法之外还应现场核实。

**9.1.2** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

 轨道交通车站内应设置有效的、完整的无障碍路径，并配有无障碍电梯等设施设备，确保使用人员安全、便捷地使用站内无障碍路径，并能与车站外其他城市交通系统相连接，且无障碍路线、设施设备及与站外其他交通系统连接处必须设置适合于轮椅、大型行李等行走的坡道。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**9.1.3** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

为了方便坐轮椅出行的乘客，每个独立的付费区应至少设置一个无障碍通道。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**9.1.4** 条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

站台门滑动门的主要功能是为乘客上下车提供便利的通道，其开度直接影响便捷服务水平。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段现场测量核实。

## 9.2 评分项

**9.2.1** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

城市中心区是指建成区内社会经济和土地开发活动最密集的那部分区域范围，各城市基本都有城际中心区的明确范围。城市中心区内部的高度密集性和它城市职能的中心地位，使得它与城市中其他地区相比有着鲜明的特点。人口密度最高，交通最拥挤，同时又是城市的交通枢纽集中的地区，服务与占城市很大比例的人口。城市中心区之外的部分称为盛是外围。

1 本款是对上下行自动扶梯的规定，是对现行规范的加强。

2 现行国家规范《地铁设计规范》规定站台至站厅应至少设一处上、下行自动扶梯。一般情况下站台上的楼扶梯宜按2节车厢对应一组楼扶梯均衡设置。

3 本款规定了无障碍电梯设置要求，鼓励设置无障碍电梯满足老弱病残和带大件行李乘客的需求。

4 根据《中华人民共和国反恐怖主义法》，目前地铁车站增加了安检功能，本条对于独立的安检空间进行鼓励。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件（含设计说明、施工图和计算书）；运营评价查阅相关竣工图、计算书、验收记录，并现场核实。

**9.2.2**本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条所指卫生间为车站内部的卫生间、母婴室设置

1 车站内部一般有设乘客使用卫生间，对于卫生间的厕位比例以及设计标准较高的，提出鼓励。附属式公共厕所一类标准按照《城市公共厕所设计标准》CJJ 14-2016执行。

2 对于既有线没有卫生间，新建线路考虑了原线路卫生间的使用需求提出鼓励。

3 本条是对设置第三卫生间的鼓励。全线换乘车站中80%以上车站满足即可得分。

4 本条是对设置独立母婴室的鼓励。全线换乘车站中80%以上车站满足即可得分。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件（含设计说明、施工图和计算书）；运营评价查阅相关竣工图、计算书、验收记录，并现场核实。

**9.2.3** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

结合国道交通特殊的线路条件和布局形式，充分利用站内空间方便乘客出行，解决区域配套服务功能是车站空间利用的重点措施。车站主体站前或站后设置有配线，主体与附属出入口或风道之间围护区域，换乘站联络线与主体围合空间，深埋车站的地下一层或二层，充分利用其开挖空间，或是因地下车站为减少覆土厚度，地上车站为满足线路标高，虽车站结构工程同步建设形成的剩余空间，同步建设独立运营的大型商业空间或停车场，或是地铁运营办公、派出所等附加服务功能，而非定位为车站风道或一般性管理用房的轨道交通基本服务功能区，得3分；站内配置了小于100平方的便民服务用房或必要急救设施，给乘客提供了方便的出行服务条件，得2分。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价应查阅相关设计文件；运行管理阶段评价在规划设计阶段评价方法之外还应现场核实。

**9.2.4** 本条适用于绿色车站的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

1 车站内应设有与站外其他交通接驳系统的实时更新数字化信息系统，方便乘客有效地选择换乘接驳方式，进而指示站内的行走路径。

2 车站内应设有提示周边道路拥堵情况的数字化信息系统，方便乘客选择换乘方式，进而指示站内的行走路径。

3 导向标志应连续设置在车站公共区的站台、楼扶梯、站厅、换乘通道、出入口等处。尺度应适度，高、宽比例及色彩应符合乘客的视觉要求。

4 利用城市实时交通检测系统，为乘客直接规划到达二次目的地的交通方式及路径，可有效提高乘客到达的便捷性和高效性。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**9.2.5** 本条适用于绿色轨道交通的运营管理阶段评价。

车站提供的便民服务设施包括零售商业、报刊、娱乐等服务设施、公用电话、问询、投诉和赔偿服务、广告牌、车站/车厢移动及互动媒体、车站广播设施、急救药箱设施等；站务服务人员为乘客及时提供导乘、问询等帮助；为残障等乘客提供必要的服务，协助其顺利乘车；并做好突发事件的应急服务预案准备，保证乘客的安全。每个车站应安排至少一名能够提供英语服务的员工。

 本条的评价方法为:审核设计文件；审核城市轨道交通物业或城市轨道交通运营部门管理文档和现场审查。

**9.2.6** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**9.2.7** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**9.2.8** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

二维码支付有使用简单、支付便捷的特点，目前在我国普及率很高。自动检票设备支持二维码支付，乘客可以直接扫码进出站，十分方便。车站自动检票设备支持人脸识别支付过闸方式能让乘客获得更好的乘车体验。

**9.2.9** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

车站设置多媒体自助查询终端不但能方便乘客还能减少车站工作人员的工作量。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关竣工图、采购合同，并现场核实。

**9.2.10** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

车站设置多媒体自助查询终端不但能方便乘客还能减少车站工作人员的工作量。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关竣工图、采购合同，并现场核实。

**9.2.11** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**9.2.12** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**9.2.13** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

滑动门状态指示屏（器）可用于实时显示该道滑动门的状态信息、故障信息、对位隔离信息、门编号等，丰富了乘客服务，提高了服务水平。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段现场勘查核实。

**9.2.14** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

对位隔离功能是指列车某个客室门（或站台门某个滑动门）故障无法参与开关门后，通过与相关专业的接口实现相应站台的滑动门（或列车某个客室门）也不参与开关门的功能，可提高便捷服务水平。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段现场测试，查看是否具备相关功能。

**9.2.15** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

站台门设置有车站导向信息显示屏，丰富了站台景观及多元化信息展示，也提高了乘客便捷服务水平。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段现场勘查。

**9.2.16** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

电梯实现轿厢与车站控制室可视对讲，让工作人员与乘客通话时同步同故宫视频了解现场情况及乘客情绪，提高运营服务质量。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**9.2.17** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

第1款，车辆基地占地大，场地跨度近千米，为使用自行车出行的员工提供方便的停车场，符合使用者出行习惯。

第2款，鼓励建设立体式停车设施解决利用土地，提高土地使用效率。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**9.2.15** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条明确了车辆基地配建停车场（库）应具备电动汽车充电设施或安装条件。电动汽车停车车位数量至少应达到当地相关规定要求，为各种充电设施（充电桩、充电站等）提供接入条件。

预留条件的充电车位，至少应预留外电源管线、变压器容量、一级配电应预留低压柜安装空间、干线电缆敷设条件，第二级配电应预留区域总箱的安装空间与接入系统位置和配电支路电缆敷设条件，以便按需建设充电设施。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**9.2.16** 本条适用于绿色轨道交通运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：运营管理阶段评价查阅相关规章制度及记录，并现场核实。

**9.2.17** 本条适用于绿色轨道交通运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：运营管理阶段评价查阅相关规章制度及记录，并现场核实。

**9.2.18** 本条适用于绿色轨道交通运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：运营管理阶段评价查阅相关规章制度及记录，并现场核实。

**9.2.19** 本条适用于绿色轨道交通运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：运营管理阶段评价查阅相关规章制度及记录，并现场核实。

**9.2.20** 本条适用于绿色轨道交通运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：运营管理阶段评价查阅相关规章制度及记录，并现场核实。

**9.2.21** 本条适用于绿色轨道交通运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：运营管理阶段评价查阅相关规章制度及记录，并现场核实。

**9.2.22** 本条适用于绿色轨道交通运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：运营管理阶段评价查阅相关规章制度及记录，并现场核实。

**9.2.23** 本条适用于绿色轨道交通运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：运营管理阶段评价查阅相关规章制度及记录，并现场核实。

# 10 提高创新

## 10.2 加分项

**10.2.1** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

相对于利用天窗时间进行人工巡检的传统运营维护方式，采用在线智能设备实时监测轨道动态几何尺寸及关键轨道设备的服役状态，可减少运营维护工作量，提高运营安全储备。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**10.2.2** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

相对于传统现浇轨道，预制装配式轨道具有环保美观、便于养护维修、施工效率高、平顺性好等特点，符合绿色发展的要求。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**10.2.3** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

为降低和控制杂散电流的危害和影响，提高地铁杂散电流防护设计与防护措施的技术水平。受杂散电流影响大的敏感地段，可采取对轨枕进行绝缘处理、道床下设置耐久性绝缘层、提高扣件的绝缘性能等加强防护措施。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件；运营管理阶段评价查阅相关竣工图，并现场核实。

**10.2.4** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

车站内部富有层次和变化的空间将有效地减轻地下空间的封闭感及单调感。地铁车站空间自身的节奏变化，为乘客带来丰富的空间体验。例如结构柱造型设计，大空间减少结构柱，车站中庭空间，引入自然光等处理手法。有其中任意一项， 得5分。

本条的评价方法为：设计评价查阅相关设计文件，运营评价查阅相关图纸、运行记录，并现场核实。

**10.2.5** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

城市轨道交通车站作为重要的公共空间，具有展现城市文化内涵，传播正能量的职能。在不影响交通效率的前提下，将车站空间、建筑和装饰风格、色彩等与城市历史文化展陈、公益事业相结合，应予以鼓励。

**10.2.6** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

没有冷却水补水系统的车站、车辆基地建筑，本条得8分。

使用非传统水源替代自来水作为冷却水源时，其水质标准应满足现行国家标准《采暖空调系统水质标准》GB/T29044中规定的空调冷却水的水质要求。

条文中的冷却水的补水量以年补水量计，设计阶段冷却塔的年补水量按照国家标准《民用建筑节水设计标准》GB50555执行。

本条的评价方法为：设计阶段查阅相关设计文件、非传统水源利用计算书；运行阶段查阅设计说明、相关竣工图、传统水源利用计算书及统计报告，传统水源水质检查报告，并现场核实。

**10.2.7** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

对线网层面的智能调控提出了要求。可以通过线网级的调控系统对线网内的数据进行采集、分析，对故障情况下各主所、环网的供电能力进行校核，提出系统自愈辅助决策或完成系统自愈控制；可以通过线网层面的系统分析，对系统进行各层级的负荷调整、网络化动态无功平衡自动控制，实现系统的经济及供电质量的趋优运行。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（设计说明、施工图设计图纸）；运营管理阶段评价核查竣工图，现场功能测试验证。

**10.2.8** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

强调系统设备选型应选用绿色、环保的设备。

本条第1款针对目前高压开关柜中普遍采用的绝缘和开断介质六氟化硫气体提出了限制性应用要求。六氟化硫气体作为一种无毒且不可燃气体，由于其较高的介电强度，良好的绝缘性能，稳定的化学特性，普遍应用于气体绝缘金属封闭开关设备中作为绝缘或开断介质。但六氟化硫气体作为温室效应显著的一种惰性气体，在全球变暖的大背景下，受到国际社会的关注，在《京都协议书》中被列为需减排的六大温室效应气体之一。目前电力行业中各大主流生产商都在积极开展六氟化硫气体的替代产品。

本条第2款针对110kV变压器的环境友好绝缘材料提出要求。

植物绝缘油具有安全、环保无污染、可再生、可延长变压器寿命、闪点高、防火性能好等绿色环保特征，目前已有高电压等级的植物油变研制成功并投运。干式变压器具有明显的环保性能和用电安全特性，目前已有110kV级的干式变压器面世。

本条第3款鼓励使用其他的绿色、环保供配电产品。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（设计说明、施工图设计图纸）。运营管理阶段评价查阅验收记录。

**10.2.9** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

根据客流预测结果及相关数据，实现行车列车运行计划动态调整。一方面，可以根据客流变化，采用增加发车密度的方法缓解客流压力；另一方面，也可以根据客流变化，在保证服务水平的前提下，通过减少列车走行公里数、减少列车停站时间等途径，实现节能。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（包括设计说明书、设计图纸、设计阶段提资料工作联系单、设计接口文件等）、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**10.2.10** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

除了避免列车之间的碰撞，对行车线路上的其他障碍物进行准确快速的识别，同样是保障行车安全的关键。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（包括设计说明书、设计图纸、设计阶段提资料工作联系单、设计接口文件等）、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同、并现场核实。

**10.2.11** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件（包括设计说明书、设计图纸、设计阶段提资料工作联系单、设计接口文件等）、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同、并现场核实。

**10.2.12** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**10.2.13** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

轨道交通车站公共区通风空调系统(大系统)在正常运营时为乘客提供过渡性舒适环境，过高的室内外温差不仅不利于节能，也不利于乘客健康，综合监控系统具备根据室外气象参数自动优化空调系统公共区温度设定值，并可在控制中心及车控室预设公共区温度值的功能是十分必要的。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**10.2.14** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**10.2.15** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

自动扶梯设置电压突降穿越及保护装置可在既定条件下避免电压突降引起停梯，提高自动扶梯可用性及运营服务质量。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**10.2.16** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

对站台门系统的关键部件（如DCU、皮带、电机、门锁等）设置感知元件，实现对关键部件的在线监测及预警，有利于提高设备可靠性、可用性、安全性，降低全寿命周期运营成本，并最终提高服务水平。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段现场勘查。

**10.2.17** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**10.2.18** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**10.2.19** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。

**10.2.20** 本条适用于绿色轨道交通的规划设计阶段和运营管理阶段评价。

采取其他创新的技术措施，应具有相关的鉴定、评审或应用，并经过评价专家的同意。

本条的评价方法为：规划设计阶段评价查阅相关设计文件、采购合同；运营管理阶段评价查阅相关采购合同，并现场核实。