|  |  |
| --- | --- |
| ICS  | 点击此处添加ICS号 |
| CCS  | 点击此处添加CCS号 |

|  |
| --- |
|  11 |

北京市地方标准

DB XX XXXXX—XXXX

城市轨道交通疏散平台技术规范

Technical specification for evacuation walkway of urban rail transit

（征求意见稿）

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

北京市市场监督管理局  发布

目次

[前言 III](#_Toc101791845)

[1 范围 1](#_Toc101791846)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc101791847)

[3 术语和定义 1](#_Toc101791848)

[4 基本要求 3](#_Toc101791849)

[5 设计要求 3](#_Toc101791850)

[5.1 一般要求 3](#_Toc101791851)

[5.2 限界及尺寸要求 4](#_Toc101791852)

[5.3 材料要求 4](#_Toc101791853)

[5.4 荷载及变形要求 5](#_Toc101791854)

[5.5 构造要求 5](#_Toc101791855)

[6 加工与检验要求 5](#_Toc101791856)

[6.1 加工 5](#_Toc101791857)

[6.2 检验 6](#_Toc101791858)

[7 安装要求 6](#_Toc101791859)

[7.1 一般要求 6](#_Toc101791860)

[7.2 锚栓施工 6](#_Toc101791861)

[7.3 平台支架安装 7](#_Toc101791862)

[7.4 平台板安装 7](#_Toc101791863)

[7.5 扶手安装 7](#_Toc101791864)

[7.6 步梯、坡道安装 7](#_Toc101791865)

[8 质量验收 7](#_Toc101791866)

[8.1 一般要求 7](#_Toc101791867)

[8.2 锚固螺栓安装 8](#_Toc101791868)

[8.3 平台支架安装 9](#_Toc101791869)

[8.4 平台板安装 10](#_Toc101791870)

[8.5 平台扶手安装 11](#_Toc101791871)

[8.6 平台步梯安装 12](#_Toc101791872)

[9 维修养护 13](#_Toc101791873)

[9.1 一般要求 13](#_Toc101791874)

[9.2 平台构件维修养护要求 13](#_Toc101791875)

[9.3 综合维修 14](#_Toc101791876)

[9.4 更新改造 14](#_Toc101791877)

[附录A （资料性） 树脂基复合材料技术要求 15](#_Toc101791878)

[附录B （资料性） 水泥基复合材料技术要求 16](#_Toc101791881)

[附录C （资料性） 材料检验项目 17](#_Toc101791884)

[附录D （资料性） 结构承载性能检验项目及检验方法 19](#_Toc101791885)

1. 前言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由北京市交通委员会提出并归口。

本文件由北京市交通委员会组织实施。

本文件主要起草单位：北京市市政工程设计研究总院有限公司

本文件参加起草单位：北京城建设计发展集团股份有限公司、北京市基础设施投资有限公司、北京地铁运营公司、北京市轨道交通运营有限公司、北京京港地铁有限公司。

本文件主要起草人：

城市轨道交通疏散平台技术规范

* 1. 范围

本文件规定了城市轨道交通疏散平台的设计、加工与检验、安装、质量验收、维修养护等要求。

本文件适用于城市轨道交通疏散平台新建工程和改造工程。

* 1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 700 低合金高强度结构钢

GB/T 1591 碳素钢结构

GB 13912 金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法

GB 14907钢结构防火涂料

GB 20285 材料产烟毒性危险分级

GB/T 33668 地铁安全疏散规范

GB 50009 建筑结构荷载规范

GB 50017 钢结构设计标准

GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准

GB 50367 混凝土结构加固设计规范

GB 50661 钢结构焊接规范

GB 51249 建筑钢结构防火技术规范

GB 51298 地铁设计防火标准

JGJ 145 混凝土结构后锚固技术规程

JG/T 160 混凝土用机械锚栓

JG/T 224 建筑用钢结构防腐涂料

JGJ/T 251 建筑钢结构防腐蚀技术规程

DB11/ 1245 建筑防火涂料(板)工程设计、施工与验收规程

DB11/T 1448 城市轨道交通工程资料管理规程

DB11/T 311.1 城市轨道交通工程质量验收标准 第 1 部分：土建工程

DB11/T 718 城市轨道交通设施养护维修技术规范

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

区间疏散平台 intervalevacuation walkway

当列车在正线非站台区发生意外工况停运时，供人员疏散用的纵向连续走道。疏散平台系统包括平台支架、平台板、平台扶手、平台步梯或坡道及锚固件等。

3.2

平台支架 walkway bracket

疏散平台的组成构件，用于支撑疏散平台走道板的支架。

3.3

平台板 walkway platform

疏散平台的组成构件，水平铺设形成连续走道。

3.4

水泥基复合材料疏散平台板 cement-Based Composite walkway platform

以水泥和无机矿物掺和料作为胶凝材料，以钢纤维或无机纤维作为增强体，通过特定工艺复合而制成的疏散平台板。

3.5

树脂基复合材料疏散平台板 resin-Based Composite walkway platform

以聚合物树脂为基体，连续纤维或纤维织物为增强体，通过特定工艺复合而制成的疏散平台板。

3.6

平台扶手 walkway handrail

安装在疏散平台上部隧道壁上、桥面U梁翼缘上或T型支架上，为行人通过提供一定的支撑和保护的设施。

3.7

扶手紧固件 handrail fasteners

用于固定扶手的金属部件。

3.8

机械锚栓 mechanical anchors

利用锚栓与钻孔之间的摩擦作用或锁键作用锚固在混凝土基材上的组件，主要锚栓类型为膨胀锚栓、扩底锚栓和自攻锚栓。

3.9

胶粘型锚栓 bonded anchors

利用胶粘材料的粘结作用，或粘结作用与胶粘材料膨胀挤压混凝土孔壁形成摩擦阻力的共同作用锚固在混凝土基材上的组件，主要锚栓类型为普通胶粘型锚栓和特殊倒锥形胶粘型锚栓。

3.10

T型螺栓 T-bolt

用于槽道与设备、管线支架连接的专用螺栓。

3.11

失效构件 failure structure

不能在规定时间内履行其预定的功能的构件。

* 1. 基本要求

4.1 载客运营地下区间内应设置纵向疏散平台。

4.2 区间两端采用侧式站台车站的载客运营地上区间，应设置纵向疏散平台；区间两端采用岛式站台车站的地上载客运营区间，应在上、下行线路之间设置纵向疏散平台，并应符合下列规定:

a) 对于上、下行线合一的载客运营地上区间，当列车车头、车尾节前端设置疏散门及下车设施，且各节车厢相互贯通或车辆侧门设置乘客下到道床面的设施时，可不设置纵向疏散平台。

b) 对于上、下行线分开的单向载客运营地上区间，当列车车头、车尾节前端设置疏散门及下车设施，且各节车厢相互贯通时，可不设置纵向疏散平台。

4.3 单线使用的区间疏散平台宜设在行车方向的左侧，双线使用的区间疏散平台宜设置在两线中间，且应为设备维修预留足够的空间。

4.4 疏散平台除在人防门、防淹门、道岔区段外，均应保持连续设置，且走道面平整、通行空间内无障碍物。

4.5 地下区间疏散平台面标高与联络通道地坪、风道站台板标高宜接平，当存在高差时，宜采用坡道衔接。

4.6 疏散平台与道床衔接处应设置钢步梯，步梯结合轨旁设备及管线情况合理设置。

4.7 疏散平台系统应满足限界要求。

4.8 疏散平台构件设计应满足承载、防潮、防火、防振、防腐蚀及施工便利等要求，并应做到安全、耐久、技术先进、经济合理。

4.9 疏散平台踏板面应防滑、平整，不宜采用格栅板。

4.10 单线使用的疏散平台远离载客车辆一侧应设置连续的栏杆或扶手；双线使用的疏散平台可在疏散平台中间设置非连续栏杆。

4.11 疏散平台施工应遵循以下顺序：先进行现场测量，再在工厂加工疏散平台构件，最后现场安装。

* 1. 设计要求
		1. 一般要求

5.1.1 疏散平台应按设计使用年限50年的要求进行耐久性设计。使用期间易于更换的疏散平台构件可按设计使用年限25年的要求进行耐久性设计。

5.1.2 疏散平台构件的安全等级应为二级。

5.1.3 疏散平台设计应综合考虑环境温度、最大风压、相对湿度、空气中杂质、地下水酸碱性、酸雨、风沙侵蚀和区间环境振动等影响。

5.1.4 疏散平台的最小宽度应符合下列规定：

a) 单线用疏散平台，平台宽度一般情况下不应小于0.7m，困难情况下不应小于0.55m；

b) 双线用疏散平台，平台宽度一般情况下不应小于1.0m，困难情况下不应小于0.8m。

5.1.5 疏散平台设置高度宜低于车辆地板面0.15m～0.2m。

5.1.6 疏散平台上方通行净空不宜小于2m。

5.1.7 疏散平台扶手高度宜为0.9m。

5.1.8 地下区间及地上区间双线之间的疏散平台栏杆高度不应小于1.05m ，单线高架桥临空一侧栏杆高度不应小于1.2m。当栏杆采用水平杆件时，杆间净空不应大于150mm ，当采用垂直杆件时，杆间净距不应大于110mm。

5.1.9 平台步梯或坡道底部最小宽度不宜小于400mm ，困难条件下不应小于300mm。

5.1.10 平台坡道坡度不宜大于1:10，并应采取防滑措施。

5.1.11 疏散平台的耐火极限不应低于1h，且不应少于区间事故疏散时间，区间事故疏散时间可按照GB/T 33668的规定计算。

5.1.12 地下区间纵向疏散平台上应设置疏散指示标志和与疏散出口的距离标识。疏散指示标志和与疏散出口的距离标识应设置在疏散平台的侧墙上，不应侵占疏散平台宽度，安装高度不宜大于500mm，间距不宜大于15m。

5.1.13 疏散平台与道床面相连接处、联络通道处应设置警示标识。平台踏板上靠近车辆一侧应设置警示条。

5.1.14 疏散平台支架宜采用预埋套筒或预埋滑槽固定安装。

* + 1. 限界及尺寸要求

5.2.1 疏散平台限界应按设备限界加50mm间隙控制。

5.2.2 安装于隧道壁上的疏散平台，踏板与隧道壁间隙不应大于50mm。

5.2.3 平台踏板之间的接缝不应大于15mm。

5.2.4 疏散平台通过接触网立柱时，立柱处单边宽度不应小于450mm。

5.2.5 疏散平台遇到区间结构变形缝应断缝处理。

5.2.6 疏散平台板在支架上的纵向支承长度应满足受力及变形要求，一般不宜小于40mm。

5.2.7相邻两块疏散平台板宽度相差不宜大于20mm。相邻两块疏散平台板靠轨行区一侧宜接顺，困难情况下错台不宜大于10mm。

5.2.8 步梯踏步宽度不宜小于0.26m，踏步高度不宜大于0.18m，相邻梯级高度差不宜大于50mm。

* + 1. 材料要求

5.3.1 疏散平台构件材质选择宜遵循以下原则：

a） 平台支架宜选择钢材；

b） 平台板宜选择水泥基或树脂基复合材料；

c） 扶手宜选择镀锌钢管或不锈钢钢管；

d） 步梯及坡道宜选择钢材；

5.3.2钢筋混凝土受力筋应采用不低于HRB400钢筋，箍筋宜采用HPB300钢筋。

5.3.3钢构件所用钢材不应低于 Q235B，其质量应符合GB/T 700 和GB/T 1591 的规定。

5.3.4 隧道内疏散平台板宜选用树脂基复合材料或水泥基复合材料，隧道外复合材料疏散平台板宜选用水泥基复合材料。

5.3.5 树脂基复合材料、水泥基复合材料疏散平台的材质应满足现行国家、行业相关标准的要求。树脂基复合材料疏散平台技术指标参见附录A；水泥基复合材料疏散平台技术指标参见附录B。

5.3.6 疏散平台固定锚栓应适用于开裂混凝土，并符合JGJ 145的规定。锚栓的防腐性能不应低于疏散平台的相关防腐要求。

5.3.7 疏散平台支架、坡道及步梯的锚栓应采用有抗震性能的胶粘型锚栓，相应胶粘剂应具有全项安全性鉴定报告，并满足I类A级标准，锚栓配套螺杆的钢材强度不应低于5.8级，并应具有抗疲劳性能。锚栓的疲劳性能检验报告中参照的试验方法应符合JG/T160-2017附录C的规定。平台扶手的锚栓宜采用具有抗震性能的锚栓。

5.3.8 钢构件间的连接螺栓强度不应低于5.8级。滑槽地段使用的配套T型螺栓强度不应低于5.8级。

5.3.9 钢构件防火涂料的性能及质量要求应符合GB 14907和DB11/ 1245的规定。

5.3.10 钢构件防腐性能应符合现行行业标准JGJ/T 251的规定，防腐蚀设计年限宜为15年。

* + 1. 荷载及变形要求

5.4.1疏散平台设计荷载应考虑人行荷载、自重荷载和活塞风荷载，荷载分项系数和荷载组合值系数等应按现行国家标准GB 50009 的规定采用。

5.4.2 疏散平台人行均布荷载标准值不应小于5.0kPa，人行集中荷载标准值宜为每延米6个0.65kN，人行均布荷载与人行集中荷载应取最不利工况进行计算。

5.4.3 活塞风产生的往复荷载标准值应根据车型、车辆行车速度、阻塞比、隧道断面大小等，并结合GB 50009相关要求综合确定。

5.4.4 平台扶手竖向均布荷载标准值宜为1.2kN/m，水平均布荷载标准值宜为1.0kN/m。

5.4.5 疏散平台构件变形应满足下列规定：

1. 疏散平台踏板及步梯踏板容许挠度值为L/200（L为踏板跨度）；
2. 疏散平台支架容许挠度值为L/125（L为支架跨度）；
3. 疏散平台步梯支架容许挠度值为L/200（L为支架跨度）。

5.4.6 平台板的允许承载力不应低于设计荷载的2倍。

5.4.7 用于平台板固定在平台支架上的连接件的承载力不应低于活塞风力的1.3倍。

* + 1. 构造要求

5.5.1 结合安装条件应选择合适的结构形式使结构受力简单明确，便于构件制作、运输、安装和维护。

5.5.2 疏散平台踏板与支架之间应可靠连接，避免踏板滑动；靠近车辆一侧应设置挡板设施，避免踏板向车辆方向移动。

5.5.3 钢结构防火涂料涂层设计应符合GB 51249规定，满足耐火极限1h的要求。

5.5.4 钢构件镀锌等级不应低于二级，镀锌厚度应满足GB 13912的相关要求。

5.5.5 需现场焊接的钢构件，在焊接完成后也需进行防锈防腐处理，防腐年限不小于15年。

5.5.6 锚栓的锚固深度、最小边间距及边距应符合JGJ 145的相关规定，并进行现场拉拔试验。

5.5.7 使用螺母紧固的螺栓及锚栓应采用防松动措施，安装到位后的螺杆外露不少于2个丝扣。

5.5.8 钢构件焊接等级不宜低于二级。

* 1. 加工与检验要求
		1. 加工

6.1.1 疏散平台构件应依据现场测量数据确定的尺寸进行加工。

6.1.2 疏散平台构件应在工厂预制。

6.1.3 疏散平台构件产品中的连接节点应满足强度、刚度、耐久性要求，并方便安装及调整，保证疏散平台组装后整体稳定。

6.1.4 构件产品批量加工前应通过型式试验，满足使用环境条件、使用性能、耐久性的要求。

6.1.5 疏散平台板表面应平整光洁、棱角整齐、色彩均匀，无蜂窝、麻面、掉块，无肉眼可见裂缝；表面的防滑措施应牢固可靠、耐磨损并满足防滑要求。

6.1.6 疏散平台板的加工尺寸偏差应符合表1的规定。

表1 疏散平台板尺寸的加工允许偏差（mm）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 长度 | 宽度 | 厚度 | 预留孔 | 表面平整度 | 翘曲 |
| 允许偏差 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | L/600 |

6.1.7 平台支架加工允许角度偏差为±1°，宽度偏差为±2mm。

6.1.8 疏散平台扶手表面应无磕碰凹痕，切割断面无毛刺。

6.1.9 疏散平台扶手加工长度允许偏差为±5mm。

6.1.10 钢制构件表面防火及防腐涂层应无明显凹陷、空鼓等外观缺陷，涂装后无剥离脱落现象。

6.1.11 钢制构件涂装前表面除锈应符合设计要求和现行国家有关标准的规定。

6.1.12 钢制构件焊接工艺应满足设计要求。

6.1.13 疏散平台构件产品运输、存储、安装前应采用必要保护措施，避免表面破坏或机械损伤。

* + 1. 检验

6.2.1 产品的检验主要分为型式检验、出厂检验、进场检验、委托检验等。

6.2.2产品出厂应由制造厂检验合格，并取得合格证后方能出厂。

6.2.3 产品进场应提供出厂检验报告、型式检验报告、合格证、发货清单等。

6.2.4 进场检验需符合以下要求：

1. 主要构件到货后，应进行外观检查、设备零部件核对、随机文件检查等，并按照物资进场报验流程进行报验，未报验的构件禁止进入施工现场；
2. 检验中发现有诸如数量、型号和品种与合同附件“技术规格书”和“供货范围”不符，或合同设备材料和包装外观损坏，卖方应更换或补齐。

6.2.5 委托检验需符合以下要求：

1. 委托检验应将抽样产品送至第三方检测机构进行检验；
2. 委托检验频次宜按照每合同批检测不少于1次，对于特殊情况可根据具体使用情况适当调整检测频率；
3. 树脂基复合材料疏散平台板相关检验项目不应少于附录C表C.1中的要求，水泥基复合材料疏散平台板相关检验项目不应少于附录C表C.2中的要求，其余构配件的相关检验项目应符合国家相关产品标准的规定。
	1. 安装要求
		1. 一般要求

7.1.1 疏散平台工程施工应在铺轨完成后进行，并应根据线路中心线及对应处的轨面标高为基准安装测量。

7.1.2 疏散平台的构件安装施工应尽量减少对其锚固的土建结构造成不利影响。

7.1.3 各构件应按设计要求预制或加工，减少现场焊接、切割及钻孔等。

7.1.4 疏散平台的起、终点在安装端部楼梯时预留空间应保证供电电缆不侵入楼梯通行空间，并应采取相应措施保证人员疏散安全。

* + 1. 锚栓施工

7.2.1 后锚固产品进场时，应按合同核对其型号、规格、数量等。锚栓或钢筋及胶粘剂的类别和规格应符合设计要求。

7.2.2 后锚固产品进场后，应按照JGJ 145相关规定进行进场检验。

7.2.3 安装锚栓间距及边距最小值应满足设计要求，并满足现行国家相关标准的要求。

7.2.4 施工前宜监测基材原钢筋位置，钻孔不得损伤原钢筋，当设计孔位与钢筋相碰或锚栓完全处于混凝土保护层内时，应通知设计单位，采取相应的措施。临近锚固区的废弃锚孔应采用高强度无收缩砂浆填充密实。

7.2.5 锚栓的安装工具和工艺应符合产品说明书的要求。锚孔应采用压缩空气、吸尘器、吹气筒及专用毛刷等工具，清理孔内粉尘。

7.2.6 化学型锚栓从注胶到化学锚栓安装完成的时间，不应超过产品说明书规定的适用期，否则应清除锚固胶，按照原工序重新安装。

7.2.7 锚栓的紧固方法应按照具有锚栓检验资质的质量检验机构出具的可保障其性能的报告中给出的安装扭矩执行。

* + 1. 平台支架安装

7.3.1 平台支架安装前，应准确测出支架安装限界；安装完成后应及时进行复测，以满足限界要求。

7.3.2 平台支架与隧道结构边墙要密贴，有空隙时应按设计要求填充处理。

7.3.3平台支架安装后表面必须保证横向水平、纵向与线路坡度相同，以保证疏散平台板与支架上表面接触良好。

* + 1. 平台板安装

7.4.1 平台板在固定前，需对平台板边缘进行现场放样测量，保证线路中心线到平台边缘的距离满足设计要求。

7.4.2 疏散平台板两端沿纵向、横向在平台支架上的支承长度应满足设计要求。

7.4.3 疏散平台板与支架之间应按设计要求限位和固定。

7.4.4 每个区间疏散平台板安装完毕后，应全段进行重新测量，保证不侵限，并检查每块平台板安装是否牢固，疏散平台板不应出现台阶。

* + 1. 扶手安装

7.5.1 扶手一般应连续设置，扶手搭接缝宜设置在扶手固定件处。遇结构扶手应断开，断开处采用套筒、套管等方式连接。

7.5.2扶手在联络通道处应断开。

7.5.3 扶手管材需要现场切割时，应对端头进行磨圆处理。

7.5.4 扶手安装后应保证扶手杆不滑动、不转动。

7.5.5 扶手固定间距、管中心距疏散平台板高度应符合设计要求。

* + 1. 步梯、坡道安装

7.6.1 步梯、坡道在固定前，需对步梯边缘进行现场放样测量，保证线路中心线到步梯、坡道边缘的距离满足设计要求。

7.6.2 步梯、坡道高度根据安装位置、道床面高度调整。安装时，应保证水平。

7.6.3 步梯、坡道不得倾入限界，需要时下方应满足管线穿越要求。

* 1. 质量验收
		1. 一般要求

8.1.1 疏散平台施工质量除应符合GB 50300，并按DB 11/T 311.1的相关规定进行施工质量控制和验收。

8.1.2 疏散平台工程应按分部（子分部）工程进行质量验收，其分项工程和检验批划分应符合表2的规定。

表2 疏散平台工程分部（子分部）工程、分项工程、检验批划分

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 分部（子分部）工程 | 分项工程 | 检验批 |
| 每一个区间疏散平台工程 | 01 锚固螺栓安装 | 每个区间左、右线 |
| 02 平台支架安装 | 每个区间左、右线 |
| 03 平台步板安装 | 每个区间左、右线 |
| 04 平台扶手和栏杆安装 | 每个区间左、右线 |
| 05 平台步梯和坡道安装 | 每个区间左、右线 |

8.1.3 疏散平台工程施工质量验收记录应符合DB 11/T 1448的规定。

8.1.4 检验批质量验收合格应符合下列规定:

1. 该检验批的工序已经全部完成;
2. 主控项目的质量经抽样检验均应合格;
3. 一般项目的质量应经抽样检验合格;
4. 具有完整的施工操作依据、质量验收记录。

8.1.5 分项工程质量验收合格应符合下列规定:

1. 该分项工程的检验批已经全部完成;
2. 检验批的质量均应验收合格;
3. 检验批的质量验收记录应完整。

8.1.6 分部(子分部)工程质量验收合格应符合下列规定:

1. 分项工程的质量均应验收合格;
2. 质量控制资料应完整;
3. 有关安全、环境保护和主要使用功能的抽样检验结果应符合设计要求;
4. 观感质量验收应符合要求。
	* 1. 锚固螺栓安装
			1. 主 控 项 目

8.2.1.1 锚固螺栓安装前需提供相关测试报告及认证证书，并记录日期、生产批次号及数量，锚固螺栓厂商应提供每批次的质保书或出厂合格证，供监理及设计确认后方可安装。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，检查相关质量证明文件。

8.2.1.2 锚固螺栓的材质、规格、性能等质量应符合设计及规范要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，对照设计文件检查，检查相关质量证明文件。

8.2.1.3 化学锚固螺栓锚固胶的性能指标应符合设计及规范要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，对照设计文件检查，检查相关质量证明文件。

8.2.1.4 锚栓固定、构件间连接及结构应稳定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

8.2.1.5 锚栓载荷检测应符合设计要求，化学锚栓所使用的化学填充剂必须在有效期内使用，锚栓的抗拔、抗拉和抗剪承载力检测应符合GB 50367和JGJ 145的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：对照设计文件检查，检查承载力检测报告。

8.2.1.6 化学锚固螺栓的位置应符合设计要求，且应避开孔、洞、缝等，并满足锚固螺栓安装要求的最小边距。锚栓不得安装在盾管片 拼缝、管片连接螺栓孔处和隧道结构接缝处。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，量测检查。

8.2.1.7 锚固螺栓外观表面应光洁、无锈、完整，栓体不应有裂纹或其他局部缺陷；螺纹不应有损伤。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

* + - 1. 一 般 项 目

8.2.2.1 化学锚固螺栓锚孔深度允许偏差为+10mm，垂直度允许偏差为±2%，位置允许偏差±5mm。

检查数量：全数的5%检查，且不少于5个。

检验方法：采用扭矩仪进行测量检查，对照设计文件检查。

8.2.2.2 螺母应拧紧，螺母扭矩应满足设计或GB 50367及JGJ 145要求。

检查数量：全数的5%检查，且不少于5个。

检验方法：采用扭矩仪进行量测检查，对照设计文件检查。

* + 1. 平台支架安装
			1. 主 控 项 目
				1. 疏散平台支架规格、型号、材质应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，对照设计文件检查，检查产品合格证 和质量证明文件。

* + - * 1. 疏散平台支架轴线应保持与轨道中心线垂直，角度容许偏差0°~3°。

检查数量：全数检查。

检验方法：量测检查。

* + - * 1. 所有平台支架上表面应保证横向水平、纵向与线路坡度相同，确保平台板与支架上表面良好接触。

检查数量：全数检查。

检验方法：量测检查。

* + - * 1. 平台支架安装后端部不应侵限，允许误差（0mm，+30mm）。

检查数量：全数检查。

检验方法：量测及限界车检查。

* + - 1. 一 般 项 目
				1. 疏散平台间距应符合设计要求。在特殊情况下，经设计同意可适当调整支架类型和间距，但应满足平台踏板的安装要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，量测检查。

* + - * 1. 平台板支架安装位置允许偏差应符合表3的规定。

表3 平台支架安装位置允许偏差

|  |  |
| --- | --- |
| 项 目 | 允许偏差（mm） |
| 支架水平间距 | ±10 |
| 支架高度 | ±10 |

* + 1. 平台板安装
			1. 主 控 项 目
				1. 进入现场的平台板，其外观质量、尺寸偏差及结构性能应符合标准图或设计的要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，对照设计文件检查，检查产品合格证和质量证明文件。

* + - * 1. 平台板应在明显部位标明生产单位、构件型号、生产日期和质量验收标志。预埋件和预留孔洞的规格、位置和数量应符合设计及现场施工的要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察及测量检查，对照设计文件检查，检查产品合格证和质量证明文件。

* + - * 1. 平台板表面应平整，并应有防滑措施。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

* + - * 1. 平台板外观质量不应有开裂、翘曲、起泡等明显缺陷。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

* + - * 1. 平台板外侧边缘应满足限界要求，安装误差在-5mm~+30mm。

检查数量：全数检查。

检验方法：量测及限界车检查。

* + - * 1. 平台板面高度方向安装允许公差±10mm。

检查数量：全数检查。

检验方法：量测检查。

* + - * 1. 平台板与结构之间的连接、拼缝处理应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，并对照设计文件检查。

* + - * 1. 平台板沿纵向两端头在支架上的支承长度应符合设计要求，横向应完全支承在平台支架横梁上，不应悬空。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，量测检查。

* + - 1. 一 般 项 目
				1. 平台板找平层所用材料应符合设计及相关规范要求，施工前应对板面及平台支架顶面进行清理和湿润。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，并对照设计文件检查，检查相关质量证明文件。

* + - * 1. 平台板铺砌质量标准：2m直尺板和塞尺量取平整度最大值应不大于3mm。相邻块高差不大于2mm。

检查数量：全数检查。

检验方法：量测检查。

* + - * 1. 平台板进行切割时，切口应平直，无损伤或毛刺。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

* + 1. 平台扶手安装
			1. 主 控 项 目
				1. 扶手所使用材料的材质性能、规格、质量应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查产品质量证明文件。

* + - * 1. 扶手的造型、尺寸及安装位置应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：量测检查。

* + - * 1. 扶手紧固锚栓、螺母、垫片规格、材质、质量应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：量测检查，检查产品质量证明文件。

* + - * 1. 扶手安装后保证扶手杆不滑动、不转动。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

* + - * 1. 安装后扶手，其表面通长均应光滑无尖锐棱角，便于抓握。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

* + - 1. 一 般 项 目
				1. 扶手转角弧度应符合设计要求，接缝应严密，表面应光滑，色泽应一致，不应有裂缝、翘曲及损坏。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

* + - * 1. 扶手锚栓纵向间距允许偏差±50mm，每组2孔中心线应尽量保证平行。

检查数量：全数检查。

检验方法：量测检查。

* + - * 1. 扶手安装允许偏差应符合表4的规定。

表4 扶手安装允许偏差

|  |  |
| --- | --- |
| 项 目 | 允许偏差 |
| 扶手高度 | ±10mm |

检查数量：全数检查。

检验方法：量测检查。

* + - * 1. 扶手栏杆应按相关要求进行抗水平荷载性能试验。

检查数量：同品种、类型及施工工艺不少于3件。

检验方法：测试检查。

* + 1. 平台步梯安装
			1. 主 控 项 目
				1. 平台步梯的材质、性能、规格应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：量测检查，检查产品质量证明文件。

* + - * 1. 平台步梯锚固件的规格、材质、质量应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：量测检查，检查产品质量证明文件。

* + - * 1. 平台步梯外侧边缘应满足限界要求，允许误差（0mm，+30mm）。

检查数量：全数检查。

检验方法：量测检查。

* + - * 1. 步梯焊接材料的品种、规格、性能等应符合现行国家产品标准和设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查相关质量证明文件。

* + - * 1. 焊缝尺寸、质量应符合GB 50017和GB 50661的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：检测检查。

* + - * 1. 步梯的表层涂装材料的品种、厚度、性能等应符合现行国家产品标准和设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：检测，检查相关质量证明文件。

* + - 1. 一 般 项 目
				1. 步梯表面外观颜色均匀一致，不应有裂纹、翘曲等缺陷。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

* + - * 1. 步梯高度位置应合适，两端安装应牢固可靠。

检查数量：全数检查。

检验方法：对照设计文件量测检查。

* + - * 1. 步梯表面应平整，并应有防滑措施。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

* 1. 维修养护
		1. 一般要求

9.1.1 疏散平台系统投入使用后，对疏散平台板、平台支架、平台步梯或坡道等主体结构及构件，应每半年进行检查和维护；对平台扶手等附属结构，应每年进行检查和维护；破损构件应进行维修或更换。

9.1.2 失效构件应进行维修或更换，且维修或更换后应达到原有设计功能和构件服役水平。

9.1.3 投入使用后，疏散平台钢构件应进行定期检查和特殊检查，根据检查情况判断钢构件和防腐蚀保护层的状态;应根据检查的结果对钢构件的防腐蚀效果做出判断，确定更新或修复的范围。钢构件定期检查的项目、内容和周期应符合《建筑钢结构防腐蚀技术规程》JGJ/T 251-2011表7.0.2的规定。

* + 1. 平台构件维修养护要求

9.2.1 平台板维修养护需符合以下要求：

a）平台板与支架之间应保持密贴，当出现局部空吊时，应对平台板支撑进行维修；

b）平台板开裂，裂缝宽度大于0.2mm时，应加强观测，并根据其变化情况必要时进行维修更换；

c）平台板发生明显折断，应进行更换；

d）平台板防滑措施失效，应进行更换；

e）平台板严重掉块，应进行更换；

f）平台板钢筋（或钢丝）外露（钢筋未锈蚀），应进行修补，必要时进行更换；

g）平台板与支架的搭接有效长度小于30mm时，应对平台板位置进行调整或更换；

h）树脂基复合材料有表面开裂、纤维裸露、翘皮等情况时应进行修补；

i）树脂基复合材料出现超出设计规定的变形情况时，应进行更换；

j）树脂基复合材料出现断裂损伤情况时，应进行更换。

9.2.2 支架维修养护需符合以下要求：

a）疏散平台投入使用后，应对疏散平台钢支架进行定期检查和特殊检查，根据检查情况判断钢支架和防腐蚀保护层的状态;应根据检查的结果对钢支架的防腐蚀效果做出判断，确定更新或修复的范围；

b）钢支架表面涂层局部破坏时应及时进行修补；

c）水泥基复合材料支架开裂，裂缝宽度大于0.2mm时，应进行修补；

d）水泥基复合材料支架严重掉块，应进行更换；

e）水泥基复合材料支架钢筋（或钢丝）外露（钢筋未锈蚀），应进行修补，必要时进行更换；

f）水泥基复合材料支架止移凸起破损，应进行修补，必要时进行更换。

9.2.3 锚栓维修养护需符合以下要求：

a）疏散平台投入使用后，应对锚栓的使用环境以及损伤等进行定期的日常检查。应定期检查锚栓或螺母的松动（例如用划线视检方式）；对于有拧紧扭矩要求的锚栓，应定期检查扭矩。

b）锚栓和后锚固件系统外观质量正常，节点连接方式正确，无缺陷，或仅有局部表面缺陷时，可进行日常保养。保养方法通常为：锈蚀部位进行除锈及重做防锈措施。

c）存在下列情况时，应进行锚栓更换：

1）日常检查中发现危及使用安全的变形、滑移、松动、拉脱、剪坏和损伤等；

2）超过了设计使用年限拟继续使用；

3）受到自然灾害、人为灾害及其他作业和事故的较大影响时。

d）锚栓更换时应避开原有位置重新打孔安装，且应对原有锚栓孔进行填充处理。

9.2.4 其他要求：

a）平台步梯、坡道、扶手等钢构件表面涂层局部破坏时，应及时进行修补；大面积破坏时应进行更换。

b）平台板与支架连接件松动时，应进行紧固；如有缺失，应增加连接件固定。

c）疏散平台警示标识应定期检查，如标识不清晰，应进行更换；如缺失，应增加标识，如粘结或锚固不牢，应及时拆除、更换。

d）对油漆的局部脱落进行修补。

e）对于存在坠落轨行区隐患且难以绑扎加固的构件，应及时拆除。

* + 1. 综合维修

9.3.1 综合维修计划的制定应根据DB11/T 718-2016中5.4条或6.4条制定的隧道或桥梁状态评定结果进行，并按相关验收标准对失效的零部件进行全面维修或更换，以消除病害，恢复功能。

9.3.2 对于地上区间疏散平台，每季度应对螺栓、盖板进行紧固，每5年应对金属栏杆进行一次全面的油漆养护，宜对无法修补的金属栏杆进行更换或增设栏杆。每5年应对钢质平台板进行一次油漆养护，宜对无法修补的钢质平台板更换或增设。

* + 1. 更新改造

更新改造计划的制定应根据DB11/T 718-2016中5.4条或6.4条制定的隧道或桥梁状态评定结果进行，并按DB11/T 311.1相关验收标准进行作业。

1. （资料性）
树脂基复合材料技术要求
	1. 范围

基材：聚合物树脂为基体相，连续纤维或纤维织物为增强相，通过特定工艺复合而成的材料。

* 1. 材料要求

A.2.1 原材料要求

所用树脂、纤维等原材料应满足现行国家、行业相关标准的要求，并应按有关检验项目、批次规定进行检验。

A.2.2 树脂基复合材料疏散平台板应满足表A.1要求。

表A.1 树脂基复合材料技术指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 单位 | 技术指标 |
| 承载性能 | - | 参见附录D的承载力检测要求 |
| 耐久性能 | 氙弧灯老化（300h） | - | 弯曲强度保留率≧80% |
| 弯曲强度 | MPa | ≧280 |
| 压缩强度 | MPa | ≧80 |
| 弯曲弹性模量 | MPa | ≧2×104 |
| 纤维质量含量 | % | ≧60 |
| 吸水率 | % | ＜6 |
| 耐火性能 | 耐火极限 | h | ≧1 |
| 燃烧性能 | 燃烧等级 | - | A2级 |
| 产烟特性等级 | - | s1 |
| 燃烧滴落物/微粒 | - | d0级，600 s内无燃烧滴落物/微粒 |
| 烟气毒性等级 | - | t0级，达到ZA1级 |
| 防滑性能 | 静摩擦系数（COF） | - | ≥0.5 |
| 自重 | kg/m2 | ≦100 |
| 厚度 | mm | 35~55 |

1. （规范性）
树脂基复合材料技术要求
2. （规范性）
树脂基复合材料技术要求
3. （资料性）
水泥基复合材料技术要求
	1. 范围

基材：以水泥和无机矿物掺和料作为胶凝材料，添加无机骨料及其他增强材料，通过特定工艺复合而制成的疏散平台板。

* 1. 技术要求

B.2.1 原材料要求所用水泥、骨料、钢筋、无机纤维、外加剂及掺合料等原材料应满足现行国家、行业相关标准的要求，并应按有关检验项目、批次规定进行检验。

B.2.2 水泥基复合材料疏散平台板应满足表B.1要求。

表B.1 水泥基复合材料技术指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 单位 | 技术指标 |
| 承载性能 | - | 参见附录D的承载力检测要求 |
| 耐久性能 | 耐人工气候老化（300h） | - | 外观无起泡、开裂、剥落；抗压强度损失≦10.0% |
| 磨坑长度 | mm | ≦34.0 |
| 电通量（56d） | C | ≦2000 |
| 抗冻性（56d） | - | ≧F200 |
| 耐火性能 | 耐火极限 | h | ≧1 |
| 燃烧等级 | - | A1级 |
| 防滑性能 | - | 表面防滑花纹深度2~3mm |
| 自重 | kg/m2 | ≦100 |
| 厚度 | mm | 35~55 |

1. （资料性）
材料检验项目

树脂基复合材料及水泥基复合材料检验项目分别见表C.1~C.2。

表C.1 树脂基复合材料检验项目

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 检验项目表序号 | 检验项目 | 检验类型 |
| 型式试验 | 出厂检验 | 进场检验 | 委托检验 |
| 项目 | 项目 | 项目 | 项目 |
| 1 | 承载性能 | √ | √ |  | √ |
| 2 | 弯曲强度 | √ |  |  | √ |
| 3 | 压缩强度 | √ |  |  | √ |
| 4 | 弯曲弹性模量 | √ |  |  | √ |
| 5 | 纤维质量含量 | √ |  |  | √ |
| 6 | 吸水率 | √ |  |  | √ |
| 7 | 耐火性能 | 耐火极限 | √ |  |  | √ |
| 8 | 燃烧性能 | 燃烧等级 | √ |  |  | √ |
| 9 | 产烟特性等级 | √ |  |  | √ |
| 10 | 燃烧滴落物/微粒 | √ |  |  | √ |
| 11 | 烟气毒性等级 | √ |  |  | √ |
| 12 | 外观尺寸 | 厚度 | √ | √ | √ | √ |
| 13 | 尺寸 | √ | √ | √ | √ |
| 14 | 防滑性能 | 静摩擦系数（COF） | √ |  |  | √ |
| 15 | 自重 | √ | √ | √ | √ |

表C.2 水泥基复合材料检验项目

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 检验项目表序号 | 检验项目 | 检验类型 |
| 型式试验 | 出厂检验 | 进场检验 | 委托检验 |
| 项目 | 项目 | 项目 | 项目 |
| 1 | 承载性能 | √ | √ |  | √ |
| 2 | 耐久性能 | 耐人工气候老化（300h） | √ |  |  | √ |
| 3 | 磨坑长度 | √ |  |  | √ |
| 4 | 电通量（56d） | √ |  |  | √ |
| 5 | 抗冻性（56d） | √ |  |  | √ |
| 6 | 耐火性能 | 耐火极限 | √ |  |  | √ |
| 7 | 燃烧等级 | √ |  |  | √ |
| 8 | 外观尺寸 | 厚度 | √ | √ | √ | √ |
| 9 | 尺寸 | √ | √ | √ | √ |
| 10 | 防滑性能 | √ | √ | √ | √ |
| 11 | 自重 | √ | √ | √ | √ |

1. （资料性）
结构承载性能检验项目及检验方法
	1. 人行活荷载承载性能检验

采用两端简支的方法检验平台板挠度及受力，按1倍设计荷载值检验挠度，按2倍标准荷载值检验承载力。

应分别检验均布荷载和集中荷载下的结构受力性能，其中集中荷载下在一延米内均匀设置6个受集中力点块，单个受力点区域为250mm×100mm。均布荷载受力示意图见图D.1，集中荷载受力示意图见图D.2，集中荷载钢板平面布置尺寸示意图见图D.3。



图D.1 均布荷载受力示意图



图D.2 集中荷载受力示意图



 图D.3 集中点块布置示意图

D.1.1 一倍标准组合荷载值检验挠度

一倍标准组合荷载加载方式按以下要求进行：

1. 在疏散平台板跨中和横梁端部下方安放百分表，并记录无荷载状态疏散平台板跨中百分表读数W1、及横梁端部百分表读数W2；
2. 对疏散平台板施加一倍标准组合荷载值，保持1小时后，读取疏散平台板跨中百分表数值W1’及平台支架端部百分表读数W2’；
3. 计算疏散平台板跨中挠度W1’-W1，满足挠度要求则合格；平台支架端部挠度W2’-W2，满足挠度要求则合格，且构件表面无肉眼可见裂缝，则合格。

D.1.2 两倍标准组合荷载值检验承载力

两倍标准组合荷载加载方式按以下要求进行：

1. 一倍标准组合荷载值检验挠度试验完毕后，撤掉所有百分表；
2. 增加试验荷载至两倍标准组合荷载值，保持20min，观察疏散平台各构件受力情况，若疏散平台各构件不产生破坏变形，则合格。
	1. 活塞风产生的往复风荷载承载性能检验

活塞风荷载可采用两种方式进行加载，方式A：将疏散平台板倒挂在钢支架上，如图D.4所示；方式B：在疏散平台板下方安放千斤顶施加向上的力，如图D.5所示。选取其中1跨进行测试。在疏散平台板上加载2倍活塞风荷载标准值的均布荷载，如疏散平台板、支架和金属紧固件无松动。



图D.4 活塞风荷载示意图A



图D.5 活塞风荷载示意图B

