

重庆市工程建设标准

跨座式单轨交通工程检修通道技术标准

Technical standard for examine and repair channels  
of straddle monorail transit engineering

DBJ50/T-461-2023

主编单位:重庆单轨交通工程有限责任公司

批准部门:重庆市住房和城乡建设委员会

施行日期:2024年03月01日

2023 重 庆

重庆工程建设

# 重庆市住房和城乡建设委员会文件

渝建标〔2023〕42号

## 重庆市住房和城乡建设委员会 关于发布《跨座式单轨交通工程检修通道技术标准》的通知

各区县(自治县)住房城乡建委,两江新区、西部科学城重庆高新区、重庆经开区、万盛经开区、双桥经开区建设局,有关单位:

现批准《跨座式单轨交通工程检修通道技术标准》为我市工程建设地方标准,编号为 DBJ50/T-461-2023,自 2024 年 3 月 1 日起施行。标准文本可在标准施行后登录重庆市住房和城乡建设技术发展中心官网免费下载。

本标准由重庆市住房和城乡建设委员会负责管理,重庆单轨交通工程有限责任公司负责具体技术内容解释。

重庆市住房和城乡建设委员会

2023 年 11 月 28 日

重庆工程建设

## 前 言

根据重庆市城乡建设委员会《关于下达 2018 年度重庆市工程建设标准制定修订项目计划(第一批)的通知》(渝建〔2018〕447 号)文件要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结工程实践经验,参考有关国家标准,并在广泛充分征求意见的基础上,制定本标准。

本标准的主要技术内容是:1. 总则;2. 术语;3. 基本规定;4. 设计及制作;5. 安装及运营维护;6. 验收。

本标准由重庆市住房和城乡建设委员会负责管理,重庆单轨交通工程有限责任公司负责具体技术内容的解释。在本标准执行过程中,请各单位注意收集资料,总结经验,并将有关意见和建议反馈给重庆单轨交通工程有限责任公司(地址:重庆市大渡口区建桥大道 36 号,邮编:400084,电话:023-88533023;传真:023-88533001,网址:<http://www.cqdggs.com>)。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和审查专家：

主 编 单 位：重庆单轨交通工程有限责任公司

参 编 单 位：重庆市轨道交通(集团)有限公司

重庆市轨道交通设计研究院有限责任公司

中铁电气化局集团有限公司

中国十九冶集团有限公司

重庆建筑工程职业学院

主要起草人：王向义 徐尧军 闫 勐 潘 莉 梁远君

卓杨旭 杨冬梅 夏 波 王小飞 陈 波

赵晓波 周胜怡 余婧雅 李 昊 张少辉

庄道春 余 欢 沈秉文 周 军 梁 波

彭 力 唐兴亮

审 查 专 家：薛尚铃 陈永江 陈永祥 邓世维 李怀玉

魏 锋 余秋阳

# 目 次

|     |                        |    |
|-----|------------------------|----|
| 1   | 总则 .....               | 1  |
| 2   | 术语 .....               | 2  |
| 3   | 基本规定 .....             | 3  |
| 4   | 设计及制作 .....            | 4  |
| 4.1 | 桥体及钢平台钢梁设计 .....       | 4  |
| 4.2 | 桥体及钢平台钢梁制作 .....       | 6  |
| 4.3 | 钢格板制作 .....            | 9  |
| 4.4 | 检修通道桥体、钢平台组装、预拼装 ..... | 10 |
| 5   | 安装及运营维护 .....          | 13 |
| 5.1 | 基础与预埋件复核 .....         | 13 |
| 5.2 | 桥体安装调整 .....           | 13 |
| 5.3 | 钢平台钢梁安装 .....          | 14 |
| 5.4 | 钢格板安装 .....            | 14 |
| 5.5 | 接地装置安装 .....           | 15 |
| 5.6 | 安装现场涂装检测修复 .....       | 15 |
| 5.7 | 运营维护 .....             | 16 |
| 6   | 验收 .....               | 17 |
| 6.1 | 工程质量验收的划分 .....        | 17 |
| 6.2 | 工程质量验收 .....           | 17 |
|     | 本标准用词说明 .....          | 20 |
|     | 引用标准名录 .....           | 21 |
|     | 条文说明 .....             | 23 |

重庆工程建设

## Contents

|     |                                                                                     |    |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1   | General provisions .....                                                            | 1  |
| 2   | Terms .....                                                                         | 2  |
| 3   | Basic requirements .....                                                            | 3  |
| 4   | Design and fabrication .....                                                        | 4  |
| 4.1 | Design and fabrication of bridge and steel platform girder for overhead track ..... | 4  |
| 4.2 | Fabrication of bridge and steel platform girder for overhead track .....            | 6  |
| 4.3 | Fabrication of steel grating .....                                                  | 9  |
| 4.4 | Assembly and prefabrication of inspection access bridge, steel platform .....       | 10 |
| 5   | Installation and operation and maintenance .....                                    | 13 |
| 5.1 | Review of foundation and embedded parts .....                                       | 13 |
| 5.2 | Installation and adjustment of bridge .....                                         | 13 |
| 5.3 | Installation of steel platform girder for overhead track .....                      | 14 |
| 5.4 | Installation of steel grating .....                                                 | 14 |
| 5.5 | Installation of grounding device .....                                              | 15 |
| 5.6 | On-Site coating inspection and repair .....                                         | 15 |
| 5.7 | Operation and maintenance .....                                                     | 16 |
| 6   | Acceptance .....                                                                    | 17 |
| 6.1 | Division of acceptance of project quality .....                                     | 17 |
| 6.2 | Acceptance of project quality .....                                                 | 17 |
|     | Explanation of Wording in this standard .....                                       | 20 |

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| List of quoted standards .....  | 21 |
| Explanation of provisions ..... | 23 |

重庆工程建設

# 1 总 则

**1.0.1** 为规范跨座式单轨交通高架区间检修通道制作安装工程施工管理,做到经济合理、安全可靠,制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于跨座式单轨交通高架区间检修通道制作安装工程。

**1.0.3** 跨座式单轨交通高架区间检修通道的质量检验、检测方法和仪器设备应符合国家相关标准的规定。

**1.0.4** 跨座式单轨交通检修通道制作安装工程除应执行本标准的规定外,尚应符合国家、地方现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 跨座式单轨交通检修通道 examine and repair channels

沿轨道线路铺设于区间盖梁或车站结构物上,作为供电、通信等电缆安装和通道的支承架,并作为运营设施、设备维护的检修平台,当列车发生火灾时作为乘客逃生与救援的通道,以下简称“检修通道”。

### 2.0.2 检修桥 examine and repair Bridge

架设于墩柱之间用于检修的桥。

### 2.0.3 钢平台 steel platform

安装于墩柱顶部的钢构件称为钢平台。

### 2.0.4 小里程 small mileage

靠近线路起点一侧称为小里程侧。

### 2.0.5 大里程 big mileage

靠近线路终点一侧称为大里程侧。

### 2.0.6 强电侧 strong electric side

检修通道内铺设 35KV 以上电缆的一侧。

### 2.0.7 弱电侧 weak electric side

检修通道内铺设 35kV 以下电缆的一侧。

### 3 基本规定

**3.0.1** 检修通道制作安装工程的单位应具备相应的资质,并应有健全的质量、环境、职业健康安全管理体系。

**3.0.2** 检修通道制作安装工程采用的主要材料、构配件和设备,施工单位应对其外观、规格、型号和质量证明文件等进行验收,并经监理工程师签认。所有钢板的质量除必须有材料质量保证书外,还应进行见证取样、送样,复验合格后方可使用。

**3.0.3** 检修通道制作和检验所用的量具、仪器、仪表等应经法定计量检定机构校验。

## 4 设计及制作

### 4.1 桥体及钢平台钢梁设计

4.1.1 钢材的品种、规格、性能等应符合现行国家产品标准和设计要求。进口钢材产品的质量应符合设计和合同规定标准的要求。

4.1.2 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。

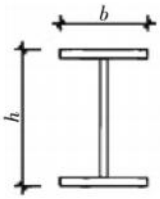
4.1.3 钢结构连接用不锈钢螺栓、螺母、垫圈等标准配件,其品种、规格、性能等应符合现行国家产品标准和设计要求。

4.1.4 焊工必须经考试合格并取得合格证书。持证焊工必须在其考试合格项目及其认可范围内施焊。

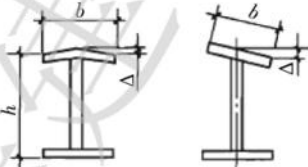
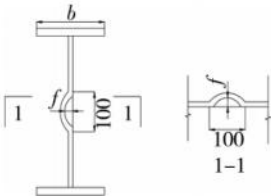
4.1.5 钢梁中间 6m 范围内严禁分段。

4.1.6 焊接 H 型钢的翼缘板拼接缝和腹板拼接缝的间距不应小于 200mm。翼缘板拼接长度不应小于 2 倍板宽;腹板不得进行材料拼接。其焊接 H 型钢的允许偏差应符合表 4.1.6-1 的规定,焊接连接制作组装的允许偏差应符合 4.1.6-2 的规定。

表 4.1.6-1 检修通道焊接 H 型钢的允许偏差(mm)

| 项目       |                        | 允许偏差      | 图例                                                                                  |
|----------|------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 截面高度 $h$ | $h < 500$              | $\pm 2.0$ |  |
|          | $500 \leq h \leq 1000$ | $\pm 3.0$ |                                                                                     |
| 截面宽度 $b$ |                        | $\pm 3.0$ |                                                                                     |

续表4.1.6-1

| 项目               |             | 允许偏差                     | 图例                                                                                 |
|------------------|-------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 腹板中心偏移 $e$       |             | 2.0                      |   |
| 翼缘板垂直度 $\Delta$  |             | $b/100$ ,<br>且不应大于 3.0   |   |
| 弯曲矢高<br>(受压构件除外) |             | $l/1000$ ,<br>且不应大于 10.0 | —                                                                                  |
| 扭曲               |             | $h/250$ ,<br>且不应大于 5.0   | —                                                                                  |
| 腹板局部<br>平面度 $f$  | $t \leq 6$  | 4.0                      |  |
|                  | $t < 14$    | 3.0                      |                                                                                    |
|                  | $t \geq 14$ | 2.0                      |                                                                                    |

注:  $l$  为 H 型钢长度,  $t$  为板厚。

表 4.1.6-2 焊接连接制作组装的允许偏差 (mm)

| 项目            | 允许偏差                   | 图例 |
|---------------|------------------------|----|
| 对口错边 $\Delta$ | $t/10$ ,<br>且不应大于 3.0  |    |
| 间隙 $a$        | 1.0                    |    |
| 高度 $h$        | $\pm 2.0$              |    |
| 垂直度 $\Delta$  | $b/100$ ,<br>且不应大于 3.0 |    |
| 中心偏移 $e$      | $\pm 2.0$              |    |

4.1.7 检修桥应在工厂内实施预拼装,确保其支座接触面位于同一水平面上,误差不超过 2mm。

4.1.8 桥体钢梁上的隔磁垫片及防滚落架安装位置准确,间隔 200mm 焊接 100mm。

4.1.9 铰链、锁扣及 T3 纯铜卡子等安装位置准确,焊接牢固,数量符合设计要求。

4.1.10 防腐涂料的型号、名称、颜色及有效期应与其质量证明文件相符。开启后,不应存在结皮、结块、凝胶等现象。

4.1.11 防腐涂料除具备防滑、耐磨的功能外,还应具有良好的附着力。

## 4.2 桥体及钢平台钢梁制作

4.2.1 检修通道翼缘板、腹板长度允许偏差在  $\pm 5\text{mm}$  以内,宽度允许偏差在  $\pm 3\text{mm}$  以内。

4.2.2 钢结构焊缝外观应符合下列规定：

4.2.2.1 一级焊缝不得存在未焊满、根部收缩、咬边和接头不良等缺陷，一级焊缝和二级焊缝不得存在表面气孔、夹渣、裂纹和电弧擦伤等缺陷；

4.2.3.2 二级焊缝的外观质量除应符合本条第一款的要求外，尚应满足表 4.1.6-1 的规定；

4.2.3.3 三级焊缝的外观质量应符合表 4.2.3.3-1 的有关规定。

表 4.2.3.3-1 焊缝外观质量

| 焊缝质量等级<br>检验项目 | 二级                                                                                       | 三级                                                                              |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 未焊满            | $\leq 0.2 + 0.02t$ 且 $\leq 1\text{mm}$ ，每 100mm 长度焊缝内未焊满累计长度 $\leq 25\text{mm}$          | $\leq 0.2 + 0.04t$ 且 $\leq 2\text{mm}$ ，每 100mm 长度焊缝内未焊满累计长度 $\leq 25\text{mm}$ |
| 根部收缩           | $\leq 0.2 + 0.02t$ 且 $\leq 1\text{mm}$ ，每 100mm 长度不限                                     | $\leq 0.2 + 0.04t$ 且 $\leq 2\text{mm}$ ，每 100mm 长度不限                            |
| 咬边             | $\leq 0.05t$ 且 $\leq 0.5\text{mm}$ ，连续长度 $\leq 100\text{mm}$ ，且焊缝两侧咬边总长 $\leq 10\%$ 焊缝全长 | $\leq 0.1t$ 且 $\leq 1\text{mm}$ ，长度不限                                           |
| 裂纹             | 不允许                                                                                      | 允许存在长度 $\leq 5\text{mm}$ 的弧坑裂纹                                                  |
| 电弧擦伤           | 不允许                                                                                      | 允许存在个别电弧擦伤                                                                      |
| 接头不良           | 缺口深度 $\leq 0.05t$ 且 $\leq 0.5\text{mm}$ ，每 1000mm 长度焊缝内不得超过 1 处                          | 缺口深度 $\leq 0.1t$ 且 $\leq 0.1\text{mm}$ ，每 1000mm 长度焊缝内不得超过 1 处                  |
| 表面气孔           | 不允许                                                                                      | 每 50mm 长度焊缝内允许存在直径 $< 0.4t$ 且 $\leq 3\text{mm}$ 的气孔 2 个；孔距应 $\geq 6$ 倍孔径        |
| 表面夹渣           | 不允许                                                                                      | 深 $\leq 0.2t$ ，长 $\leq 0.5t$ 且 $\leq 20\text{mm}$                               |

注：t 为板厚。

1 钢结构焊缝尺寸应符合下列规定：

- (1) 焊缝焊脚尺寸符合表 4.2.3.3-2;
- (2) 焊缝余高及错边应符合表 4.2.3.3-3 的规定。

表 4.2.3.3-2 焊缝焊角尺寸、焊缝余高和错边允许偏差

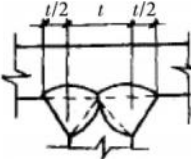
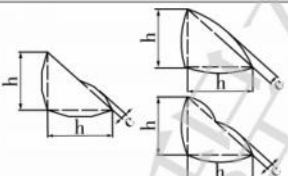
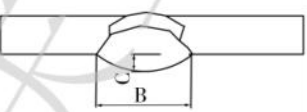
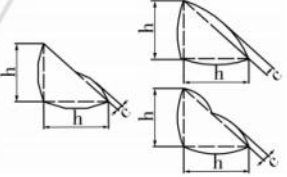
| 序号 | 项目                 | 示意图                                                                               | 允许偏差(mm)                                      |                                 |
|----|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|
| 1  | 一般全焊缝的角接与对接组合焊缝    |  | 焊脚尺寸的<br>允许偏差为 0~4mm,<br>且 $\leq 10\text{mm}$ |                                 |
| 2  | 角焊缝及部分焊透的角接与对接组合焊缝 |  | $h_1 \leq 6\text{mm}$ 时<br>0~1.5mm            | $h_1 > 6\text{mm}$ 时<br>0~3.0mm |

表 4.2.3.3-3 焊缝焊角尺寸、焊缝余高和错边允许偏差

| 序号 | 项目         | 示意图                                                                                 | 允许偏差(mm)                                           |                             |
|----|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------|
|    |            |                                                                                     | 一、二级                                               | 三级                          |
| 1  | 对接焊缝余高 (C) |   | $B < 20$ 时,<br>C 为 0~3;                            | $B < 20$ 时,<br>C 为 0~3.5;   |
|    |            |                                                                                     | $B \geq 20$ 时,<br>C 为 0~4                          | $B \geq 20$ 时,<br>C 为 0~5   |
| 2  | 对接焊缝错边 (d) |  | $d < 0.1t$<br>且 $\leq 2.0$                         | $d < 0.15t$<br>且 $\leq 3.0$ |
| 3  | 角焊缝余高 (C)  |  | $h_1 \leq 6$ 时 C 为 0~1.5;<br>$h_1 > 6$ 时 C 为 0~3.0 |                             |

2 主梁的对接焊缝应达到一级焊缝质量要求,除一级焊缝、肋板的焊缝及主梁端头封板的焊缝外,所有的焊缝均应达到二级焊缝质量要求,肋板的角焊缝及端头封板的焊缝为三级焊缝;

3 检修桥钢梁预拱按照国家标准及设计要求执行;

4 钢材表面除锈应符合设计要求和国家现行有关标准的规定。处理后的钢材表面不应有焊渣、焊疤、灰尘、油污、水和毛刺等;

5 涂装遍数、涂层厚度均应符合设计要求;

6 检修桥表面的防腐涂装应不得发生剥离或发生大于 5% 的脱落;

7 检修通道预拼装后,钢梁间距允许偏差为 $\pm 5\text{mm}$ ,偏移值允许偏差为 $\pm 5\text{mm}$ ;

8 检修通道孔缘无损伤不平、无刺屑;

9 防腐涂料、稀释剂和固化剂等材料的品种、规格、性能等应符合现行国家产品标准和设计要求;

10 检修通道表面不应误涂、漏涂,涂层不应脱皮和返锈等。涂层应均匀、无明显皱皮、流坠、针眼和气泡等;

11 栏杆的规格型号及制作安装形式符合设计要求;

12 涂装完成后,检修通道的标志、标记和编号应清晰完整。

### 4.3 钢格板制作

#### 4.3.1 一般规定

1 钢格板材质为 Q235B,选型为 G325/60/50;

2 横杆采用扭绞方钢;

3 钢格板制作应符合下表要求。

| 项目       | 要求                  |
|----------|---------------------|
| 钢格板宽度    | $\geq 300\text{mm}$ |
| 承载扁钢的垂直度 | $\leq$ 扁钢宽度的 10%    |

续表

| 项目            |      | 要求                                 |
|---------------|------|------------------------------------|
| 横杆边缘对钢格板中心的偏斜 |      | $\leq 5\text{mm}$                  |
| 钢格板纵向弯曲扰度     |      | $\leq$ 长度的 $1/200$                 |
| 钢格板横向弯曲扰度     |      | $\leq$ 宽度的 $1/100$                 |
| 对角线的相对偏差      |      | $\leq \pm 5\text{mm}$              |
| 横杆(扭绞方钢)      | 截面积  | $28\text{mm}^2 \sim 51\text{mm}^2$ |
|               | 横杆直径 | $6\text{mm} \sim 8\text{mm}$       |
| 钢格板           | 长度方向 | $-5\text{mm} \sim 0\text{mm}$      |
|               | 宽度方向 | $\pm 5\text{mm}$                   |
| 横杆表面超出承载扁钢表面  |      | $\leq 1\text{mm}$                  |
| 横杆两端超过钢格板两侧端面 |      | $\leq 2\text{mm}$                  |

#### 4.3.2 钢格板制作

1 包边采用焊高不小于承载扁钢厚度的单面贴角焊,焊缝长度不得小于承载扁钢厚度的 4 倍;

2 与承载扁钢同向的包边板,必须与每一根横杆焊接;

3 钢格板包边工作完成后应进行热浸镀锌处理。镀锌后钢格板表面应平滑、无滴瘤、粗糙和锌刺,无起皮,无漏锌,无残留的溶剂渣,且不应有锌瘤和锌灰;

4 钢格板镀锌后,锌层厚度不低于  $85\mu\text{m}$ ;

5 每块钢格板均应标明编号;

6 钢格板质量证明书应注明产品的标准号、用钢牌号、型号规格、表面处理情况、外观及性能检查结果。

#### 4.4 检修通道桥体、钢平台组装、预拼装

##### 4.4.1 一般规定

1 本章适用于检修通道桥体、钢平台构件组装、预拼装工程的质量验收;

2 检修通道桥体、钢平台构件预拼装工程应按单个、独立检

修桥体划分,钢平台应按若干个检验批进行划分;

3 预拼装所用的支承凳或平台应测量找平,检查时应拆除全部临时固定和拉紧装置;

4 进行预拼装的检修通道桥体、钢平台构件,其质量应符合设计要求和本标准合格质量标准的规定;

5 根据车辆装载能力确定组装完成的检修通道运输出厂状态。

#### 4.4.2 检修通道桥体、钢平台组装、预拼装要求

1 检修通道桥体、钢平台构件两端头支承面须保持同一平面,允许偏差 $\pm 3\text{mm}$ 以内,端部支撑面允许偏差 $\pm 3\text{mm}$ 以内;

2 检修通道桥体、钢平台构件预拼装总长度允许偏差 $\pm 5\text{mm}$ 以内,对角线允许偏差 $\pm 3\text{mm}$ 以内;

3 检修通道桥体、钢平台构件跨中垂直度允许偏差 $\pm 3\text{mm}$ 以内,各钢梁上表面平整度允许偏差 $\pm 3\text{mm}$ 以内;

4 检修通道桥体、钢平台组装、预拼装的允许偏差应符合表 4.3.2-1 的规定;

表 4.4.2-1 检修通道桥体、钢平台组装、预拼装的允许偏差

| 构件类型       | 项目        | 允许偏差                            | 检验方法     |
|------------|-----------|---------------------------------|----------|
| 检修通道桥体、钢平台 | 预拼装单元弯曲矢高 | $1/1500$ ,且不应大于 $10.0\text{mm}$ | 用拉线和钢尺检查 |
|            | 预拼装单元宽度   | $\pm 4\text{mm}$                | 用钢尺检查    |
|            | 拱度        | 设计要求起拱                          | 用拉线和钢尺检查 |
|            |           | 设计未要求起拱                         |          |
|            | 次梁上表面高差   | $\pm 3\text{mm}$                | 用拉线和钢尺检查 |
|            | 节点处杆件轴线错位 | $4.0\text{mm}$                  | 划线后用钢尺检查 |
|            | 钢格板表面平整度  | $\pm 2\text{mm}$                | 用拉线和钢尺检查 |
|            | 相邻两块钢格板错边 | $\pm 2\text{mm}$                | 用钢尺检查    |
|            | 钢格板通长错边   | $\pm 4\text{mm}$                | 用拉线和钢尺检查 |
|            | 钢格板间隙     | $\pm 2\text{mm}$                | 钢尺检查     |
|            | 钢格板在钢梁上搭接 | $\pm 3\text{mm}$                | 钢尺检查     |

5 铰链、锁扣设置、定位准确,钢格板安装间隙布置应均匀、开启应顺畅,锁扣完全稳固扣于钢格板边框条,钢格板紧固状态时不得有松动、窜动、晃动产生噪音的状况;

6 铰链、锁扣螺栓有螺母锁止、防松动功能,螺栓丝杆应保持清洁,不得有油漆、污垢、焊接飞溅等附着。

## 5 安装及运营维护

### 5.1 基础与预埋件复核

- 5.1.1 预埋件的型号、材质应与其质量证明文件相符。
- 5.1.2 相邻两盖梁对应两组预埋件之间的距离允许偏差不应大于 20mm。
- 5.1.3 每个盖梁表面大小里程对应两预埋件之间的距离允许偏差不应大于 20mm。
- 5.1.4 每个盖梁同一侧相邻两预埋件之间的水平落差不应大于 5mm。
- 5.1.5 轨道梁锚箱垫石不应侵入预埋件净空,且预埋件不得超出盖梁边沿。
- 5.1.6 预埋件表面应保持清洁,无破损、锈蚀等缺陷,且不得出现水泥砂浆等杂物。

### 5.2 桥体安装调整

- 5.2.1 球冠橡胶支座的品种、规格、性能等应符合现行国家产品标准和设计要求。
- 5.2.2 球冠橡胶支座必须搁置在预埋件挡块内,且凸面向上,平面向下。
- 5.2.3 检修桥端头搭接在预埋件表面 220mm,允许偏差为  $-10\text{mm} \sim 20\text{mm}$ 。
- 5.2.4 检修桥安装后必须稳定牢靠,且不得出现晃动的现象。
- 5.2.5 检修桥防腐涂装无破损、锈蚀等缺陷,现场发现破损、锈

蚀等缺陷应及时修复。

### 5.3 钢平台钢梁安装

- 5.3.1 钢平台钢梁数量及规格型号应符合设计要求。
- 5.3.2 钢平台钢梁安装后应稳固牢靠,且不得出现晃动现象。
- 5.3.3 钢平台含有配电箱,应在安装钢平台中间梁时预留 500mm 的间隙,允许偏差应在 $\pm 10\text{mm}$ 以内。
- 5.3.4 钢平台钢梁端头搭接在预埋件表面时,搭接长度应大于 30mm。
- 5.3.5 钢平台所有焊接及涂装破损部位应修复,涂层表面无流挂、折皱等缺陷。

### 5.4 钢格板安装

- 5.4.1 钢格板应在工厂制作安装,钢平台及 4200mm~5200mm 线间距检修桥两根中间梁之间的钢格板宜在现场安装。
- 5.4.2 钢平台端头钢格板与两侧检修桥端头钢格板之间的间隙应不大于 80mm,若设计有特殊要求,应按照设计要求执行。
- 5.4.3 钢平台钢梁表面同侧两相邻钢格板间隙应在 10mm~20mm 之间;上、下行之间的钢格板间隙应为 100mm,允许偏差应在 $\pm 10\text{mm}$ 。
- 5.4.4 钢格板宽度应大于 500mm,铰链、锁扣数量各不得少于 2 个,小于 500mm 时,铰链、锁扣数量各不得少于 1 个。
- 5.4.5 锁扣可自由旋转,应能有效的固定钢格板。
- 5.4.6 4200mm~5200mm 线间距检修桥两中间梁之间的钢格板应用 M8 \* 25 不锈钢连接螺栓穿过两中间梁表面所焊接的角钢及钢格板的进行固定。螺栓紧固力矩应为 14N·m~18N·m,并用扣紧螺母紧固。

**5.4.7** 4200mm~5200mm 线间距检修桥两根中间钢梁之间的钢格板应搭接在钢梁表面 75mm,且与上下行侧钢格板间隙应保持在 100mm,允许偏差应为 $\pm 10\text{mm}$ ;顺线路方向相邻两钢格板之间的间隙应在 10mm~20mm。

**5.4.8** 4200mm~5200mm 线间距检修桥钢格板现场拼装后,表面应保持平整。

**5.4.9** 大于 5200mm 线间距检修桥,应在远离 PC 轨道梁一侧钢梁表面安装栏杆,以便确保人员行走安全。

## **5.5 接地装置安装**

**5.5.1** 检修通道接地装置应安装在上行线侧检修桥及钢平台端头,接地装置安装应平滑、美观。

**5.5.2** 铜编织带及接线鼻子的规格型号、数量及安装方式应符合设计要求;铜编织带应无散股、断股;接线鼻子应压实牢固。

**5.5.3** 连接螺栓紧固可靠,规格型号应符合设计要求。

**5.5.4** 每个区间接地装置的导通电阻值应不大于  $4\Omega$ 。

## **5.6 安装现场涂装检测修复**

**5.6.1** 涂装时的环境温度和相对湿度应符合涂料产品说明书的要求,当产品说明书无要求时,环境温度宜在 $-5^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ 之间,相对湿度不应大于 85%。涂装时构件表面不应有结露;涂装后 4h 内应保护免受雨淋。

**5.6.2** 涂装前应对构件表面进行处理,构件表面应无可见的油脂、污垢,且应没有附着不牢的氧化皮、铁锈和油漆涂层等附着物。

**5.6.3** 检修通道涂层厚度应满足设计要求,涂层总厚度应为  $260\mu\text{m}$ ,允许误差应在 $-20\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ 之间。

**5.6.4** 检修通道表面涂装应无漏涂、流挂、皱纹、针孔、裂纹等

缺陷。

**5.6.5** 检修通道表面应整洁、无污物。

**5.6.6** 涂装过程中,不应対周围其他产品造成破換,如 PC 轨道梁、墩柱盖梁等。

## **5.7 运营维护**

**5.7.1** 检修通道的运营维护内容主要为桥体主梁、钢格板及附件。

**5.7.2** 桥体主梁的维护应保证主体结构稳固、支座无异常、无晃动;钢格板、腹板、翼缘板、肋板等结构件应无变形、卡滞、锈蚀、断裂;无大面积锈蚀情况。

**5.7.3** 钢格板涂装层应无空鼓、起壳、剥落等现象;各部件焊缝无裂纹、变形及脱焊。

**5.7.4** 附件包括锁扣、铰链、螺母、护栏;锁扣、铰链、螺母应无缺失、松动、变形、锈蚀;护栏应无锈蚀、变形及断裂。

**5.7.5** 维护周期宜每年一次。

## 6 验 收

### 6.1 工程质量验收的划分

6.1.1 检修通道制作安装工程质量验收应划分为单位工程、分部工程、分项工程和检验批。

6.1.2 检修通道制作安装工程应为一个单位工程，相邻两车站高架区间检修通道制作安装工程划分为一个分部工程。

6.1.3 检修通道制作安装工程每个分部应由桥体及钢平台钢梁制作、钢格板制作、基础与预埋件复核、桥体安装调整、钢平台钢梁安装、钢格板安装、接地装置安装、现场涂装检测修复等共 8 个分项工程及相应的检验批组成。

### 6.2 工程质量验收

6.2.1 检验批的质量验收应符合下列规定：

1 原材料、构配件和设备检验应按进场的批次和抽样规定进行检验；

2 资料验收应包括主要材料、构配件等的质量证明文件和检验报告、重要工序的自检和交接检验记录等；

3 主控项目和一般项目应抽样检验合格；

4 应具有完整的施工操作依据和质量检查记录。

6.2.2 分项工程质量验收合格，并应符合下列规定：

1 分项工程所含的检验批均应验收合格；

2 分项工程所含的检验批的质量验收记录应完整。

6.2.3 分部工程质量验收合格应符合下列规定：

- 1 分部工程所含的分项工程的均应验收合格；
  - 2 质量控制资料应完整；
  - 3 涉及安全及功能的检验和抽样检测结果应符合有关规定；
  - 4 观感质量验收符合要求。
- 6.2.4 单位工程质量验收合格应符合下列规定：
- 1 单位(子单位)工程所含分部工程的质量均应验收合格；
  - 2 质量控制资料应完整；
  - 3 单位(子单位)工程所含分部工程有关安全和功能的检测资料应完整；
  - 4 主要功能项目的抽查结果应符合验收标准的规定；
  - 5 观感质量验收应符合要求。
- 6.2.5 子单位工程(或出厂)验收应提供下列文件和记录：
- 1 施工组织设计；
  - 2 施工方案及专项施工方案；
  - 3 分部、分项、检验批质量验收及评定记录；
  - 4 建筑材料报验及检修通道合格证；
  - 5 钢材力学性能复检报告；
  - 6 构件超声波探伤无损检测报告；
  - 7 施工技术交底、作业指导书等施工记录等文件；
  - 8 中间验收申请表及中间验收报告。
- 6.2.6 单位工程初步验收应提供下列文件和记录：
- 1 施工组织设计；
  - 2 施工方案及专项施工方案；
  - 3 分部、分项、检验批质量验收及评定资料；
  - 4 施工技术交底、作业指导书等施工记录文件；
  - 5 建筑材料报验及检修通道合格证；
  - 6 钢材力学性能复检报告；
  - 7 构件超声波探伤无损检测报告；
  - 8 工程初验报验单及初步验收报告。

**6.2.7** 检修通道制作安装工程质量不符合要求时,应按下列规定进行处理:

- 1 经返工重做的检验批,应重新进行验收;
- 2 经有资质的第三方检测单位检测鉴定能够达到设计要求的检验批,应予以验收;
- 3 经有资质的第三方检测单位检测鉴定达不到设计要求,但经原设计单位核算认可能够满足结构安全和使用功能的检验批,可予以验收;
- 4 经返修或加固处理的分项、分部工程,虽然改变外形尺寸但仍能满足安全使用要求,可按技术处理方案和协商文件进行验收。

**6.2.8** 通过返修或加固处理仍不能满足安全使用要求的分部工程、单位工程严禁验收。

## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 1 GB 50458《跨座式单轨交通设计规范》
- 2 GB 50614《跨座式单轨交通施工及验收规范》
- 3 GB 50490《城市轨道交通技术规范》
- 4 GB 50205《钢结构工程施工质量验收标准》
- 5 GB 50300《建筑工程施工质量验收统一标准》
- 6 GB 50755《钢结构工程施工规范》
- 7 ZJQ08-SGJB205《钢结构工程施工技术标准》
- 8 YB/T 4001.1《钢格栅板及配套件 第1部分：钢格栅板》
- 9 JTG/T 3650《公路桥涵施工技术规范实施手册》
- 10 DBJ50/T-266《跨座式单轨交通工程施工质量验收标准 轨道梁桥》

重庆工程建设

重庆市工程建设标准

跨座式单轨交通工程检修通道技术标准

DBJ50/T-461-2023

条文说明

2023 重 庆

重庆工程建设

## 目 次

|     |                  |    |
|-----|------------------|----|
| 1   | 总则 .....         | 27 |
| 3   | 基本规定 .....       | 28 |
| 3.1 | 一般规定 .....       | 28 |
| 4   | 设计及制作 .....      | 29 |
| 4.1 | 桥体及钢平台钢梁设计 ..... | 29 |
| 4.2 | 桥体及钢平台钢梁制作 ..... | 31 |
| 5   | 安装及运营维护 .....    | 33 |
| 5.5 | 接地装置安装 .....     | 33 |
| 5.6 | 安装现场涂装检测修复 ..... | 33 |

重庆工程建设

## 1 总 则

**1.0.1** 检修通道是单轨交通工程一次创新,位于轨道梁之间,以检修功能为主,兼有电缆桥架及紧急情况下乘客疏散的功能。本次制订将是对重庆市单轨交通核心技术的一项补充,旨在形成完备的技术标准体系。经查阅,暂无类似国家或行业标准以及地标标准。本标准编写,不仅具有地方特色,而且为今后类似工程提供借鉴和指导。

**1.0.2** 本标准的使用范围。

**1.0.4** 本标准依据跨座式单轨交通检修通道产品图样及设计技术文件编制。

### 3 基本规定

#### 3.1 一般规定

**3.0.2** 本条规定了检修通道制造和安装的相关要求,确保检修通道制造和安装的质量。

## 4 设计及制作

### 4.1 桥体及钢平台钢梁设计

#### 4.1.1 一般规定

1 检修通道主要由钢材组成,钢材的质量影响重大,故对其规格和质量提出明确规定。钢材的采购依据和标准应符合设计文件要求和国家对于不同种类钢材的化学成分、机械性能、外观质量等验收标准。常用钢材产品标准宜按表 1 选用;

表 1 常用钢材产品标准

| 标准编号       | 标准名称                    |
|------------|-------------------------|
| GB/T 699   | 《优质碳素结构钢》               |
| GB/T 700   | 《碳素结构钢》                 |
| GB/T 1591  | 《低合金高强度结构钢》             |
| GB/T 3077  | 《合金结构钢》                 |
| GB/T 4171  | 《耐候结构钢》                 |
| GB/T 5313  | 《厚度方向性能钢板》              |
| GB/T 19879 | 《建筑结构用钢板》               |
| GB/T 247   | 《钢板和钢带包装、标志及质量证明书的一般规定》 |
| GB/T 708   | 《冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差》 |
| GB/T 709   | 《热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差》 |
| GB 912     | 《碳素结构钢和低合金结构钢热轧薄钢板和钢带》  |
| GB/T 3274  | 《碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板和钢带》  |
| GB/T 14977 | 《热轧钢板表面质量的一般要求》         |
| GB/T 17505 | 《钢及钢产品交货一般技术要求》         |

续表1

| 标准编号         | 标准名称                     |
|--------------|--------------------------|
| GB/T 2101    | 《型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定》  |
| GB/T 11263   | 《热轧 H 型钢和部分 T 型钢》        |
| GB/T 706     | 《热轧型钢》                   |
| GB/T 8162    | 《结构用无缝钢管》                |
| GB/T 13793   | 《直缝电焊钢管》                 |
| GB/T 17395   | 《无缝钢管尺寸、外形、重量及允许偏差》      |
| GB/T 6728    | 《结构用冷弯空心型钢尺寸、外形、重量及允许偏差》 |
| GB/T 12755   | 《建筑用压型钢板》                |
| GB/T 8918    | 《重要用途钢丝绳》                |
| YB 3301      | 焊接 H 型钢                  |
| YB/T 152     | 《高强度低松弛预应力热镀锌钢绞线》        |
| YB/T 5004    | 《镀锌钢绞线》                  |
| GB/T 5224    | 《预应力混凝土用钢绞线》             |
| GB/T 17101   | 《桥梁缆索用热镀锌钢丝》             |
| GB/T 20934   | 《钢拉杆》                    |
| GB/T 714     | 《桥梁用结构钢》                 |
| 304、316、316L | 不锈钢                      |

2 焊接材料直接影响焊接质量。因此,检修通道所采用的焊接材料应按设计要求选用。同时产品应符合相应的国家现行标准要求。

焊接材料的采购依据和标准应符合设计文件要求和国家对于不同种类焊材的化学成分、机械性能、外观质量等验收标准。常用焊接材料产品标准宜按表 2 选用。

表 2 常用焊接材料产品标准

| 标准编号         | 标准名称                |
|--------------|---------------------|
| GB/T 5117    | 《碳钢焊条》              |
| GB/T 5118    | 《低合金钢焊条》            |
| GB/T 14957   | 《熔化焊用钢丝》            |
| GB/T 8110    | 《气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝》 |
| GB/T 10045   | 《碳钢药芯焊丝》            |
| GB/T 17493   | 《低合金钢药芯焊丝》          |
| GB/T 5293    | 《埋弧焊用碳钢焊丝和焊剂》       |
| GB/T 12470   | 《埋弧焊用低合金钢焊丝和焊剂》     |
| GB/T 10432.1 | 《电弧螺柱焊用无头焊钉》        |
| GB/T 10433   | 《电弧螺柱焊用圆柱头焊钉》       |

3 由于检修通道一般安装于交通主干道上,构件掉落后可能会造成事故的发生,为此对构件连接所用螺栓、螺母、垫片等标准配件做出明确规定;

4 焊工是特殊工种,焊工的操作技能和资格对工程质量起到保证作用,应充分予以重视;

5 钢板的长度和宽度有限,大多需要进行拼接,由于翼缘板与腹板相连有两条角焊缝,因此翼缘板不应再设纵向拼接缝,只许长度拼接。翼缘板接缝应错开 200mm 以上,以避免焊缝交叉和焊缝缺陷的集中。

## 4.2 桥体及钢平台钢梁制作

4.2.2 由于一、二级焊缝的重要性,对表面气孔、夹渣、弧坑裂纹、电弧擦伤应有特定不允许存在的要求,咬边、未焊满、根部收缩等缺陷对动载影响很大,故一级焊缝不得存在该类缺陷。

1 对 T 型、角接接头等要求焊透的对接与角接组合焊缝,为减少应力集中,同时避免过大的焊角尺寸,参照国内外相关规范的规定,确定了不同焊脚尺寸的要求;

2 由于超声波探伤操作简单、快速,对各种接头形式的适应性好,对裂纹、未熔合的检测灵敏度高,而射线探伤成本高、操作程序复杂,检测周期长,尤其是钢结构中大多为 T 形接头和角接头,射线检测的效果差,且射线探伤对裂纹、未熔合等危害性缺陷的检出率低。因此采用超声波探伤。本标准规定检修桥钢梁的对接焊缝为一级焊缝。要求一级焊缝 100% 检测,二级焊缝抽检 20%;

4 检修通钢材一般采用喷砂除锈的方法,手工和动力工具除锈仅作为喷砂除锈的补充手段;

5 涂层附着力是反映涂装质量的综合性指标,其测试方法简单易行,故增加该项检查以便综合评价整个涂装工程质量。

## 5 安装及运营维护

### 5.5 接地装置安装

**5.5.1** 检修通道的标志、标记和编号是安装的重要依据,故要求全数检查。

### 5.6 安装现场涂装检测修复

**5.6.2** 目前国内各大、中型钢结构加工企业一般都具备喷射除锈的能力,所以应将喷射除锈作为首选的除锈方法,而手工和动力工具除锈仅作为喷射除锈的补充手段。