

T/CASME

中国中小商业企业协会团体标准

T/CASME XXXX—XXXX

装配式铝合金人行天桥通用技术规范

General technical specifications for prefabricated aluminum alloy pedestrian
overpasses

征求意见稿

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国中小商业企业协会 发布

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中诚金桥工程有限公司提出。

本文件由中国中小商业企业协会归口。

本文件起草单位：中诚金桥工程有限公司、XXX、XXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX。

装配式铝合金人行天桥通用技术规范

1 范围

本文件规定了装配式铝合金人行天桥的术语和定义、设计要求、材料要求、结构设计、加工工艺、制造与安装、质量检验与验收以及维护与管理等方面的要求。

本文件适用于城市道路、广场、公园等公共场所的装配式铝合金人行天桥的设计、制造、安装、验收和维护。

2 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 3880.1 一般工业用铝及铝合金板、带材 第1部分：一般要求
- GB/T 3880.2 一般工业用铝及铝合金板、带材 第2部分：力学性能
- GB/T 3098.6 紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱
- GB/T 3098.15 紧固件机械性能 不锈钢螺母
- GB/T 5237.1 铝合金建筑型材 第1部分：基材
- GB/T 6892 一般工业用铝及铝合金挤压型材
- GB/T 10858 铝及铝合金焊丝
- GB 50052 供配电系统设计规范
- GB 50153 工程结构可靠性设计统一标准
- GB 50205 钢结构工程施工质量验收规范
- GB 50429 铝合金结构设计规范
- GB 50576 铝合金结构工程施工质量验收规范
- GB/T 50476 混凝土结构耐久性设计标准
- GB 50763 无障碍设计规范
- GB 55011 城市道路交通工程项目规范
- CJJ 2 城市桥梁施工与质量验收规范
- CJJ 69 城市人行天桥与人行地道技术规范
- CJJ 166 城市桥梁抗震设计规范
- CJJ/T 233 城市桥梁检测与评定技术规范

3 术语和定义

GB 50429界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

装配式铝合金人行天桥 prefabricated aluminum alloy pedestrian bridge

由预制的铝合金构件组成，并在现场进行组装和安装，可以连接建筑物或跨越道路的结构，为行人提供通行的结构。

3.2

主梁 main beam

用于承受人行天桥主要荷载的梁。

4 基本原则

4.1 安全性

确保装配式铝合金人行天桥在使用过程中能够承受预期的荷载，并保证行人的安全。

4.2 经济性

在满足安全和使用要求的前提下，尽量降低建造和维护成本。

4.3 美观性

考虑天桥的外观设计，与周围环境相协调，提升城市景观。

4.4 可持续性

采用可回收和可再生材料，减少对环境的影响。

4.5 防风雨设计

考虑当地气候条件，采取相应的防风雨措施，确保行人在恶劣天气下的安全。

4.6 无障碍设计

应设置无障碍通道，方便行动不便的行人使用。

5 材料要求

5.1 铝合金材料

5.1.1 确保铝合金材料的力学性能应符合 GB 3880.1 和 GB/T 3880.2 的规定。

5.1.2 应对铝合金材料进行质量检验，包括力学性能试验、化学成分分析等。

5.1.3 铝合金材料的牌号、化学成分应符合 GB/T 3191、GB 5237.1、GB/T 6892 要求。

5.1.4 承重部件用铝合金应采用挤压型材、挤压管材、轧制板材等，牌号宜选择 6XXX 系列。非承重宜选用 3XXX 等系列。

5.2 连接材料

5.2.1 紧固铝合金材料的螺栓、螺钉应符合 GB/T 3098.6 和 GB/T 3098.15 的规定。

5.2.2 铆钉应采用不锈钢或铝合金铆钉应符合 GB/T 863.1 和 GB 867 的规定。

5.2.3 铝合金焊丝应符合 GB/T 10858 的规定。

5.2.4 对连接材料进行质量检验，包括力学性能试验、耐腐蚀性能试验等。

5.3 其他材料

5.3.1 选择符合国家标准和设计要求的其他材料，如桥面铺装材料、栏杆材料、照明设备等。

5.3.2 确保其他材料的质量和性能符合相关标准和使用要求。

5.3.3 对其他材料进行质量检验，包括外观检查、性能试验等。

6 结构设计

6.1 一般规定

6.1.1 应根据设计使用年限、荷载、环境条件等因素进行结构设计。

6.1.2 结构设计应符合 GB 50429、GB 50052、GB 50576、GB 55011-2021、CJJ 69、CJJ 166 的规定。

6.1.3 应考虑结构的整体稳定性和局部稳定性。

6.1.4 应进行结构的静力分析和动力分析。

6.1.5 栏杆水平推力应符合 CJJ/T 233 的规定。

6.2 荷载

6.2.1 应考虑恒载、活载、风荷载、雪荷载、地震作用等荷载。

6.2.2 应根据不同的荷载组合进行设计。

6.2.3 应考虑荷载的长期效应和短期效应。

- 6.2.4 人行天桥应依据 GB 50153 进行承载能力极限状态和正常使用极限状态设计。
- 6.2.5 天桥结构不得敷设高压电缆、燃气管和其他可燃、易爆、有毒或有腐蚀性液（气）体管道。
- 6.2.6 无障碍设计应符合 GB 50763 的要求。
- 6.2.7 应按 GB/T 50476 进行混凝土基础的永久性设计。

6.3 结构分析与验算

- 6.3.1 应采用合适的结构分析方法，如有限元法、简化分析法等。
- 6.3.2 应进行结构的强度、刚度、稳定性等验算。
- 6.3.3 应对结构的疲劳性能进行分析。

6.4 节点设计

- 6.4.1 节点设计应符合国家现行的相关标准和规范。
- 6.4.2 节点应具有足够的强度和刚度。
- 6.4.3 节点应便于施工和维护。

6.5 结构细节设计

- 6.5.1 应考虑结构的连接方式、焊缝形式、螺栓布置等细节设计。
- 6.5.2 应避免应力集中和疲劳破坏。
- 6.5.3 应考虑结构的防腐、防火、防锈等措施。

7 加工工艺

7.1 放样

- 7.1.1 应仔细阅读技术要求及说明，核对图纸之间的尺寸和方向等。应注意各部件之间的连接点、连接方式和尺寸是否一一对应。
- 7.1.2 放样应以 1:1 的比例在样板台上弹出大样。当大样尺寸过大时，可分段弹出。对一些三角形的构件，如果只对其节点有要求，则可缩小比例弹出样子，同时关注放样精度。
- 7.1.3 以构件的某一水平线和垂直线为基准，弹出十字线，二线必须垂直。再依据此十字线逐一划出其他各个点及线，并在节点旁注上尺寸，以备复查及自检。交接点处应钉上薄铝皮，用划针划上连接线并用尖锐的样冲或划针轻轻地将交接点敲出。
- 7.1.4 放样过程中遇到的尺寸变更，材料代用等问题，应及时在图纸上作好更改并做好记录。
- 7.1.5 放样时，铣、刨的工件要考虑加工余量，焊接构件要按工艺要求放出焊接收缩量。
- 7.1.6 放样结束，应对照图纸进行自检。

7.2 切料

- 7.2.1 切料前应熟悉图纸，并复核单件图与总件图是否相符。
- 7.2.2 型材及支承应放样核对。
- 7.2.3 根据单件图复核下料排板图尺寸是否相符。

7.3 制孔

- 7.3.1 制孔宜采用立式钻床钻孔，严禁采用割孔。
- 7.3.2 钻孔应垂直材料面。
- 7.3.3 螺栓孔应成正圆柱形，孔壁表面粗糙度 $\leq 25\mu\text{m}$ ，孔缘无损伤不平，无刺屑。
- 7.3.4 所有连接孔应采用配钻的方式进行

8 制造与安装

8.1 制造

- 8.1.1 应按照设计图纸和相关规范进行制造。

8.1.2 应采用合适的加工工艺和设备，确保制造质量。

8.1.3 应对材料和构件进行检验，确保符合设计要求。

8.2 安装

8.2.1 应按照设计图纸和相关规范进行安装。

8.2.2 应采用合适的安装工艺和设备，确保安装质量。

8.2.3 应对安装过程进行监控，确保符合设计要求。

8.2.4 施工前应对设计单位提供的平面坐标及高程控制点进行复测，并测量天桥的预拱度是否符合设计要求，测量记录及结果由业主及监理审核签认后方可进入正式起吊作业。

8.2.5 实测支座顶面标高及平面位置，偏差应在规范允许范围内，并在已安装好的支座上放出轴线后方可进行构件吊装，否则应进行调整。

8.2.6 主梁桁架吊装后将进行初步定位好，用水平仪复查构件顶板高程，如高程偏差超出规范允许范围，应进行调整。

8.2.7 结构工程施工应符合 JGJ/T 216 的规定。

8.3 质量控制

8.3.1 应建立质量管理体系，对制造和安装过程进行质量控制。

8.3.2 应对材料、构件和施工过程进行检验和验收。

8.3.3 应对质量问题进行整改和处理，确保符合设计要求。

8.3.4 拼装构件的控制基准、中心线应明确标示，并与平台基线和地面基线相对一致。且控制基准与设计要求基准一致。

8.3.5 拼装的构件，应为经验收报告合格的单构件。

8.3.6 在胎架上预拼装过程中，不得对构件采用火焰或机械等方式进行修正、切割，或使用重物压载、冲撞、锤击。

8.3.7 拼装检查合格后，对上下定位中心线、标高基准线、交线中心线等应进行准确的标注。

8.3.8 由于本项目跨度较大，对拼装好的铝合金结构应预设一定的起拱度。

8.3.9 拼装应符合设计要求。其他质量保证文件齐全后分别向监理、建设单位提交验收，验收通过后进行拆装、包装、运输。

9 质量检验与验收

9.1 一般规定

9.1.1 装配式铝合金人行天桥的质量检验与验收应包括材料检验、制造过程检验、安装过程检验和竣工验收。

9.1.2 质量检验与验收应符合 GB 50205、GB 50576、CJJ 2 的要求。

9.1.3 质量检验与验收应由建设单位组织，设计单位、施工单位、监理单位等参加。

9.2 材料检验

9.2.1 铝合金材料应进行化学成分、力学性能、尺寸偏差等检验。

9.2.2 连接材料应进行力学性能、化学成分、尺寸偏差等检验。

9.2.3 其他材料应进行外观、尺寸、性能等检验。

9.3 制造过程检验

9.3.1 铝合金构件的加工精度应进行检验。

9.3.2 焊接质量应进行外观、无损检测等检验。

9.3.3 涂装质量应进行外观、厚度、附着力等检验。

9.4 安装过程检验

9.4.1 基础、支座、立柱、主梁等的安装精度应进行检验。

9.4.2 焊接质量应进行外观、无损检测等检验。

9.4.3 高强螺栓连接质量应进行扭矩、预拉力等检验。

9.5 竣工验收

9.5.1 竣工验收应包括外观质量、尺寸偏差、使用功能等检验。

9.5.2 竣工验收应形成验收报告，验收报告应包括验收结论、整改意见等内容。

10 维护与管理

10.1 一般规定

10.1.1 应制定维护与管理计划，定期对装配式铝合金人行天桥进行检查、维护和保养。

10.1.2 应建立维护与管理档案，记录维护与管理的内容、时间和责任人等信息。

10.2 检查与维护

10.2.1 应定期对装配式铝合金人行天桥的外观、结构、连接、防腐等进行检查。

10.2.2 对检查中发现的问题应及时进行维护和处理。

10.3 安全管理

10.3.1 应制定安全管理制度，明确安全责任和管理要求。

10.3.2 应定期对装配式铝合金人行天桥的安全设施、警示标志等进行检查和维护。