团 体 标 准

《装配式混凝土楼梯施工技术规程》

（征求意见稿）

编制说明

标准起草工作组

2024年11月

# 一、工作简况

1、任务来源

为了对装配式混凝土楼梯施工的材料性能、生产运输、施工安装及质量检验的技术要求进行控制，在推广应用施工工艺的同时，使装配式混凝土楼梯施工质量得以保证。依据《中华人民标准化法》以及《团体标准管理规定》相关规定，中国中小企业协会决定制定《装配式混凝土楼梯施工技术规程》团体标准，满足企业及各方对装配式混凝土楼梯施工及验收的实际需求，推动相关技术创新，促进行业健康快速发展。

2、制定背景

经过近40年的改革开放，我国的经济飞速发展，经济增长质量不断提高。国家发展也从“量”的发展向“质”的发展进行转变。除追求经济的稳步增长以外，也越来越关注如何实现可持续发展。在此战略要求下，我国着力推动“住宅产业化”的发展进程，着力推行装配式建筑，并且在制度和法律层面，国家政府也给予相应的政策支持，从而达到对装配式建筑的推广与扶持。在高层建筑的数量不断增加的情况下，电梯的使用量也随之增加，但楼梯作为建筑中尤为关键的垂直交通工具，是建筑整体中所不能或缺的构件。

楼梯是实现楼层间垂直交通的重要工具，在地震、火灾等灾害发生时承担着人员逃生的重要功能，因此对其有很高的安全性要求，要防止楼梯成为整体结构的薄弱环节，在灾害情况下发生严重破坏而造成巨大损失。从成型方式来看，目前国内外混凝土结构建筑物的楼梯主要分为两类：现场浇筑和“工厂预制–现场安装”，后者即为装配式混凝土楼梯。当前，国家大力推动装配式建筑的发展，各省市也积极响应国家号召采取了一系列措施以提高建筑的预制装配率。而在建筑中，楼梯的发展相对成熟且具有标准化程度高、适合预制的特点，是发展装配式建筑的开端。此外，在当前推进装配式结构的大背景下，预制楼梯与现浇楼梯相比具有多方面的优势：构件可工业化生产，更好地确保尺寸准确、表面平整和混凝土强度达标；现场安装的湿作业量较少，能加快施工进度、提高施工效率；提高整体结构的预制率等。因此，应制定装配式混凝土楼梯施工技术规程，推动装配式楼梯在建筑中的应用。

3、起草过程

3.1 标准研制阶段

2024年7月，依据《中华人民共和国标准化法》、《国务院关于深化标准化工作改革方案》等文件的要求，按照中国中小企业协会团体标准的制修订程序组织有关技术人员成立标准起草工作组，确定标准名称为《装配式混凝土楼梯施工技术规程》。

2024年9月，标准起草工作组收集、整理相关标准化资料、专业文献等，为本文件的编制提供参考，并通过企业调研，了解企业实际生产情况，经成分分析、研讨、论证后编写完成《装配式混凝土楼梯施工技术规程》初稿和立项申请书。

3.2 标准立项阶段

2024年11日，中国中小企业协会正式发布了《装配式混凝土楼梯施工技术规程》团体标准立项通知，并在全国团体标准信息平台进行公示。

3.3 标准起草阶段

2024年11月，就标准初稿，标准起草工作组成员通过相关信息化手段进行多次内容讨论和交流，并向相关单位和专家咨询，在广泛听取各方意见和充分论证的基础上，对标准初稿中做了修改。

3.4 征求意见阶段

……

3.5 技术审查阶段

……

# 二、编制原则和主要内容

1、编制原则

在标准制定过程中，标准起草工作组按照GB/T 1.1-2020 给出的规则编写，主要遵循以下原则：

（1）协调性: 保证标准与国内现行国家标准、行业标准协调一致。

（2）规范性：严格按照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》给出的规则起草，保证标准的编写质量。

（3）适用性：结合产品生产企业管理实践和产品的主要环境影响，提出对企业产品的具体质量要求和生产经营规范。

2、主要内容及其确定依据

2.1 范围

本文件规定了装配式混凝土楼梯施工的材料性能、生产运输、施工安装及质量检验等的技术要求。

本文件适用于抗震设防烈度为8度及8度以下且环境类别为一类、二a类工业与民用建筑的装配式混凝土楼梯的制作、施工及质量检验。

2.2材料

装配式混凝土楼梯所用混凝土材料的力学性能指标和耐久性要求等应符合《混凝土结构通用规范》GB 55008、《混凝土结构设计规范》GB 50010的有关规定。

装配式钢筋混凝土楼梯的混凝土强度等级宜不低于C30，装配式预应力混凝土楼梯的混凝土强度等级应不低于C40。装配式梁式楼梯宜采用自密实混凝土。

钢筋和钢材的力学性能和工艺性能等应符合《混凝土结构通用规范》GB 55008、《混凝土结构设计规范》GB 50010、《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》JGJ 95、《预应力混凝土用钢丝》GB/T 5223、《钢结构通用规范》GB 55006和《钢结构设计标准》GB 50017的有关规定。

装配式混凝土楼梯普通受力钢筋宜采用HRB400、HRB500钢筋，装配式预应力混凝土楼梯的预应力筋宜采用预应力钢丝。

预应力筋用锚具和连接器的性能应符合《预应力筋用锚具、夹具和连接器》GB/T 14370和《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》JGJ 85的规定。

预埋钢板宜采用Q235B碳素结构钢，钢材的性能指标应符合《碳素结构钢》GB/T 700的规定，钢板的防腐、防锈应符合《建筑钢结构防腐蚀技术规程》JGJ/T 251的规定。

预埋件的锚筋、吊环等应符合《混凝土结构设计规范》GB 50010的有关规定，严禁采用冷加工钢筋。

装配式混凝土楼梯脱模、翻转、吊装用内埋式螺母或内埋式吊杆及配套的吊具，应符合相应产品标准和应用技术标准的规定。

装配式混凝土楼梯安装孔的灌浆料、封堵砂浆的物理力学性能应满足《水泥基灌浆材料应用技术规范》GB/T 50448和《预拌砂浆应用技术规程》JGJ/T 223的有关规定。

装配式混凝土楼梯隔震橡胶支座的形状系数、外观质量、力学性能、尺寸偏差、钢板材质、橡胶物理机械性能、耐久性及相关性能应满足《建筑隔震设计标准》GB/T 51408和《建筑隔震橡胶支座》JG/T 118的有关规定。

2.3生产、运输与堆放

2.3.1一般规定

装配式混凝土楼梯生产前，应由建设单位组织设计单位、生产企业、施工单位、监理单位进行设计文件交底和图纸会审。当设计文件深度不足以指导生产时，应根据批准的设计文件、拟定的生产工艺、运输吊装方案等编制构件加工详图。

装配式混凝土楼梯的原材料质量、钢筋力学性能、混凝土强度等均应按照国家现行有关标准进行检查和检验，并应具有生产操作规程和质量检验记录。

装配式混凝土楼梯生产的质量检验应按照模具、钢筋、混凝土、预应力、预制构件等检验进行。预制构件的质量评定应根据钢筋、混凝土、预应力、预制构件的试验、检验资料等项目进行。当上述各检验项目的质量均合格时，评定为合格产品。

装配式混凝土楼梯经检查合格后，应设置表面标识。装配式混凝土楼梯进厂时，应出示质量证明文件。

装配式混凝土楼梯装车前应进行检查，吊具、专用运输架应完好、齐全；吊具与装配式混凝土楼梯规格应匹配，吊装时，不应错挂、漏挂。

装配式混凝土楼梯的质量检查与验收应符合国家现行有关标准的规定。

2.3.2生产

模具配置方案应与装配式混凝土楼梯的类型、生产计划、生产工艺相适应。预制预应力混凝土楼梯模具应能满足各阶段作业荷载和制作工艺的要求。

钢筋应安装牢固、定位准确，入模后的钢筋发生变形、歪斜应及时扶正修理，并应采取措施保证钢筋的混凝土保护层厚度符合设计要求。严禁在入模后的钢筋上踩踏或行走，不得在钢筋上放置杂物。

装配式预应力混凝土楼梯应编制专项预应力生产方案，并应符合《混凝土结构工程施工规范》GB 50666的有关规定。

混凝土工作性能指标应根据装配式混凝土楼梯的生产工艺确定，混凝土配合比设计应符合《混凝土结构工程施工规范》GB 50666和《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55的有关规定。

混凝土养护应根据生产计划选择自然养护、自然养护加养护剂或加热养护等方式。当采用加热养护时，应建立加热养护制度，加热养护制度应通过试验确定；宜采用加热养护温度自动控制装置，严格控制升降温速度和最高温度，并做好温控记录。

装配式混凝土楼梯脱模时，同条件养护的混凝土立方体试块抗压强度应满足设计要求。

装配式混凝土楼梯脱模后，对不影响结构性能的局部破损或表面非受力细微裂缝，宜用修补浆料进行修补。

装配式混凝土楼梯成品质量检查合格后，应及时在构件上设置产品标识及安装方向标识。

装配式混凝土楼梯产品标识宜包括工程名称、构件编号、构件规格、构件重量、生产企业、制作日期、质检员等信息。

2.3.3运输与堆放

装配式混凝土楼梯的运输与堆放应制定专项方案。专项方案包括堆放场地、固定要求、堆放支垫、运输时间、运输次序、运输路线及成品保护措施等。

2.3.4构件检验

装配式混凝土楼梯的外观不应有露筋、蜂窝、孔洞、夹渣、疏松、裂缝、沾污等质量缺陷。

装配式混凝土楼梯出厂前应进行质量检验，并形成质量证明文件。质量检验内容应包括外观质量、尺寸偏差、混凝土强度和结构性能检验。

2.4施工

2.4.1一般规定

装配式混凝土楼梯安装施工前应编制专项施工方案，并对施工人员进行安全技术交底。专项施工方案中应有保障安全的措施。

施工现场应根据施工平面规划设置运输道路和堆放场地。运输道路及场地应平整、坚实，并设有排水措施。堆放场地应在吊装设备有效起重范围内。

装配式混凝土楼梯卸放、吊装工作范围内不得有障碍物，不应影响运输道路的正常使用。

装配式混凝土楼梯的安装宜与结构楼层施工进度一致。

2.4.2施工准备

装配式混凝土楼梯安装用材料及配件等应符合国家现行相关标准及产品应用技术手册的规定，并应按照国家现行相关标准的规定进行进场验收，未经验收或验收不合格的产品不得使用。

安装施工前，应核对已施工完成结构的混凝土强度、外观质量、预留预埋的尺寸偏差等，并应核对装配式混凝土楼梯混凝土强度及配件的型号、规格、数量等符合设计要求。

安装施工前，应复核吊装设备的吊装能力。应按《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33的有关规定，检查复核吊装设备及吊具处于安全操作状态，并核实现场环境、天气、道路状况等满足吊装施工要求。

安装施工前，防护系统应按照施工方案进行搭设、验收。高处作业人员应正确使用安全防护用品，宜使用工具式操作架进行安全安装作业。

吊装作业区应实施隔离封闭管理，并应设置警戒线和警戒标识；对无法隔离封闭的，应采取专项防护措施。

2.4.3现场安装

装配式混凝土楼梯安装用材料及配件等应符合国家现行相关标准及产品应用技术手册的规定，并应按照国家现行相关标准的规定进行进场验收，未经验收或验收不合格的产品不得使用。

装配式混凝土楼梯每班吊装作业前应试吊一次，确认起重设备与通信设施工作正常、吊具连接可靠。

装配式混凝土楼梯每次起吊脱离运输车辆或堆放点时，应适当停顿，确认起吊系统安全可靠后继续提升。

装配式混凝土楼梯起吊、移动、就位的全过程中，信号工、司索工、起重机械司机应保持通讯畅通并协调一致。信号不明时不得吊运和安装。

装配式混凝土楼梯吊装就位后，应及时对安装位置、安装标高、平整度、高低差及拼缝尺寸进行校核与调整。

采用隔震橡胶支座的装配式混凝土楼梯，隔震支座的安装施工应符合《建筑隔震工程施工及验收规范》JGJ 360的有关规定。

2.4质量检验

装配式混凝土楼梯的质量检验应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204的有关规定。

装配式混凝土楼梯隔震支座的检验应符合《建筑隔震工程施工及验收规范》JGJ 360的有关规定。

装配式混凝土楼梯进场时，应检查质量证明文件和标识。

装配式混凝土楼梯的外观不应有严重缺陷，不应有影响结构性能和安装、使用功能的尺寸偏差。

装配式混凝土楼梯上的预埋件、预留孔、预留洞等规格型号、数量应符合设计要求。

隔震橡胶支座应进行见证检验，见证检验的技术内容和要求应符合《橡胶支座第3部分：建筑隔震橡胶支座》GB/T 20688.3和《建筑隔震橡胶支座》JG/T 118的有关规定。

隔震橡胶支座的尺寸偏差应符合《橡胶支座第3部分：建筑隔震橡胶支座》GB/T 20688.3中的有关规定。

隔震橡胶支座连接件的尺寸偏差、平整度及机械性能应符合《建筑隔震工程施工及验收规范》JGJ 360的有关规定。

隔震橡胶支座型号、数量、安装位置应符合设计要求。

装配式混凝土楼梯端部接缝和安装孔封堵应均匀、顺直、密实、表面平滑，不应漏填。

# 三、涉及专利的有关说明

本文件不涉及专利及知识产权问题。

# 四、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国内同类标准水平的对比情况

本文件为首次自主制定，不涉及国际国外标准采标情况。国内与之相关的标准及文献如下：

GB 50010 混凝土结构设计规范

GB 50017 钢结构设计标准

GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范

GB 50666 混凝土结构工程施工规范

GB 55006 钢结构通用规范

GB 55008 混凝土结构通用规范

GB/T 50448 水泥基灌浆材料应用技术规范

GB/T 51408 建筑隔震设计标准

GB/T 700 碳素结构钢

GB/T 5223 预应力混凝土用钢丝

GB/T 14370 预应力筋用锚具、夹具和连接器

GB/T 20688.3 橡胶支座第3部分：建筑隔震橡胶支座

JGJ 33 建筑机械使用安全技术规程

JGJ 55 普通混凝土配合比设计规程

JGJ 85 预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程

JGJ 95 冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程

JGJ 360 建筑隔震工程施工及验收规范

JGJ/T 223 预拌砂浆应用技术规程

JGJ/T 251 建筑钢结构防腐蚀技术规程

JG/T 118 建筑隔震橡胶支座

# 五、与有法律、行政法规和相关标准的关系

本文件与相关法律、法规、规章及相关标准协调一致，没有冲突。

# 六、重大分歧意见的处理经过和依据

本文件在制定过程中未出现重大分歧意见。

# 七、实施标准的要求和措施建议

本文件发布后，应向相关企业进行宣传、贯彻，推荐执行该文件。

# 八、其他应予说明的事项

无。