JG

**中华人民共和国建筑工业行业标准**

JG/T \*\*\*—201\*

预制混凝土楼梯

(征求意见稿)

Prefabricated concrete stair

 201\*-\*\*-\*\* 发布 201\*-\*\*-\*\* 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发 布

**目 录**

[1 范围 1](#_Toc480158220)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc480158221)

[3 术语和定义 1](#_Toc480158222)

[4 分类、代号和标记 2](#_Toc480158223)

[5 一般规定 3](#_Toc480158224)

[6 要求 3](#_Toc480158225)

[7 试验方法 5](#_Toc480158226)

[8 检验规则 6](#_Toc480158227)

[9 标志、运输和储存 7](#_Toc480158228)

**前 言**

本标准按照GB/T1.1-2009给出的规则起草。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部建筑结构标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：

本标准参加起草单位：

本标准主要起草人：

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

JG 3002.1-92

JG 3002.2-92

预制混凝土楼梯

1 范围

本标准规定了预制混凝土楼梯（以下简称楼梯）产品的术语和定义、分类、代号和标记、一般规定、要求、试验方法、检验规则、标志、堆放和运输。

本标准适用于一般工业与民用建筑中由专业企业生产的预制混凝土楼梯。

2 规范性引用文件

下列文件中对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 175 通用硅酸盐水泥

GB 1499.1 钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋

GB 1499.2 钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋

GB/T 14981 热轧盘条尺寸、外形、重量及允许偏差

GB 50010 混凝土结构设计规范

GB/T 50081 普通混凝土力学性能试验方法标准

GB/T 50107 混凝土强度检验评定标准

GB 50119 混凝土外加剂应用技术规范

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

JGJ 28 粉煤灰在混凝土和砂浆中应用技术规程

JGJ 51 轻骨料混凝土技术规程

JGJ 52 普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准

JGJ 53 普通混凝土用碎石、卵石质量标准及检验方法

JGJ 55 普通混凝土配合比设计规程

JGJ 63 混凝土拌合用水标准

JGJ/T 221 纤维混凝土应用技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

预制混凝土楼梯 precast concrete stair

两个平台之间若干连续踏步、或若干连续踏步和平板的组合，可为板式楼梯和梁板式楼梯。

3.2

踏步 step

踏步面和踏步梯板组成的梯级。

3.3

踏步宽度 step width

相邻两踏步前缘之间的水平距离。

3.4

踏步高度 step height

相邻两踏步面之间的垂直距离。

4 分类、代号和标记

4.1 分类

4.1.1 预制混凝土楼梯按结构形式可分为板式楼梯和梁板式楼梯。

4.1.2 预制混凝土楼梯按梯段截面形式可分为不带平板型、低端带平板型、高端带平板型、高低端均带平板型、中间带平板型5类，见图1所示。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| a) 不带平板型 | b) 低端带平板型 | c) 高端带平板型 |
|  |  |
| d) 高低端均带平板型 | e) 中间带平板型 |

4.2 代号

4.2.1 楼梯结构形式代号如下：

YTB——板式楼梯

YTL——梁板式楼梯

4.2.2 楼段截面形式代号如下：

A——不带平板型

B——低端带平板型

C——高端带平板型

D——高低端均带平板型

E——中间带平板型

4.3 标记



示例1：低端带平板型板式楼梯，梯段宽度为1200mm，梯段投影长度为2500mm，楼梯间均布活荷载2.5kN/m2，采用C30混凝土，标记为：

YTB-B1225-2.5/C30。

示例2：不带平板型梁板式楼梯，梯段宽度为1200mm，梯段投影长度为2600mm，楼梯间均布活荷载3.0kN/m2，采用C40混凝土，标记为：

YTL-A1226-3.0/C40。

5 一般规定

5.1 楼梯的设计、生产除应符合本标准的规定外，尚应符合国家现行的有关标准的规定。

5.2 混凝土的原材料质量应分别符合国家现行标准GB175、GB 50119、JGJ 28、JGJ51、JGJ52、JGJ53、JGJ55、JGJ63、JGJ/T221的规定。

5.3 混凝土强度等级应符合设计要求，且不宜低于C30。

5.4 纵向受力钢筋宜采用热轧钢筋HPB300级和HRB400级，其材质和性能应分别符合GB 1499.1、GB 1499.2的规定。

5.5 钢筋的加工、连接与安装应符合现行国家标准GB 50666和GB 50204等的有关规定。

5.6 吊装用预埋件宜采用内埋式螺母、内埋式吊杆等，且应符合国家现行相关标准的规定。当采用吊钩时，应采用未经冷加工的HPB300级钢筋或Q235圆钢制作。

5.7 钢筋、钢丝和预埋件钢材应有出厂质量证明书和进厂试验报告单，并严格按钢号、规格堆存，不得混淆，同时应防止污染和腐蚀。

5.8 预制混凝土楼梯与支承构件之间宜采用简支连接。采用简支连接时，应符合下列规定：

5.8.1 预制混凝土楼梯宜一端设置固定铰，另一端设置滑动铰，其转动及滑动变形能力应满足结构层间位移的要求，且端部在支承构件上应有一定的搁置长度。

5.8.2 预制混凝土楼梯设置滑动铰的端部应采取防止滑落的构造措施。

5.8.3 滑动铰应从构造及材料上保证在其滑动性能。

5.9 钢筋保护层厚度应满足现行国家标准GB 50010的有关要求，并不应小于15mm。

5.10 预制混凝土楼梯宜设置双层双向钢筋。

6 要求

6.1 外观质量

预制混凝土楼梯的外观质量应符合表1的规定。

表1 外观质量

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | 质量要求 |
| 1 | 露筋 | 不应有 |
| 2 | 破损孔洞 | 任何部位 | 不应有 |
| 3 | 蜂窝 | 主要受力部位 | 不应有 |
| 次要部位 | 总面积不超过板面积的1%，且每处不超过0.01m2 |
| 4 | 裂缝 | 影响结构性能和使用 | 不应有 |
| 不影响结构性能和使用 | 缝宽不大于0.1mm |
| 5 | 外形缺陷 | 影响安装及使用功能的不应有，其它不宜有 |
| 6 | 外表缺陷 | 不超过所在面的3% |
| 7 | 外表沾污 | 不应有 |
| 8 | 连接部位混凝土疏松和预埋件松动 | 不应有 |
| 注1：露筋指板内钢筋未被混凝土包裹而外露的缺陷。注2：破损孔洞是指混凝土中破损深度和长度均超过保护层厚度的孔穴。注3：蜂窝指板混凝土表面缺少水泥砂浆而形成石子外露的缺陷。注4：裂缝指深入混凝土内的缝隙。注5：板端部缺陷指板端处混凝土疏松或受力钢筋松动等缺陷。注6：外表缺陷指板端头不直、倾斜、缺棱掉角、飞边和凸肋疤瘤。注7：外形缺陷指表面麻面、掉皮、起砂和漏抹。注8：外表玷污指构件板表面有油污或粘杂物。注9：主要受力部位指弯矩剪力较大部位。 |

6.2 尺寸偏差

板各部尺寸偏差应符合表2的规定。

表2 尺寸偏差

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 允许偏差 |
| 1 | 长度 | +10，-5 |
| 2 | 宽度 | ±5 |
| 3 | 高度（厚度） | +5，-3 |
| 4 | 侧向弯曲 | L/750且≤20 |
| 5 | 翘曲 | L/750 |
| 6 | 表面平整度 | 5 |
| 7 | 对角线差 | 10 |
| 8 | 踏步高 | ±5 |
| 9 | 踏步宽 | ±3 |
| 10 | 钢筋保护层 | +5，-3 |
| 12 | 预埋件 | 中心位置偏移 | 10 |
| 高度位置 | 3 |
| 13 | 预留孔洞 | 中心位置偏移 | 10 |
| 规格尺寸 | +10,0 |

6.3 结构性能检验

6.3.1 承载力检验应满足下式要求：

$γ\_{u}^{0}\geq γ\_{0}^{}[γ\_{u}^{}]$ 公式（1）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 式中： | $γ\_{u}^{0}$—— | 承载力检验系数实测值，即试件承载力实测值与按实配钢筋确定的承载力的比值，按实配钢筋确定的承载力根据现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010计算确定； |
|  | $γ\_{0}^{}$—— | 结构重要性系数，按设计要求的结构等级确定，当无专门要求时取1.0； |
|  | $[γ\_{u}^{}]$ —— | 承载力检验系数允许值，按表3取用。 |

表3 承载力检验系数允许值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 受力情况 | 达到承载能力极限状态的检验标志 | $$[γ\_{u}^{}]$$ |
| 受弯 | 受拉主筋处的最大裂缝宽度达到1.5mm；或挠度达到跨度的1/50 | 1.20 |
| 受压区混凝土破坏 | 1.35 |
| 受拉主筋拉断 | 1.50 |
| 受弯构件的受剪 | 腹部斜裂缝达到1.5mm，或斜裂缝末端受压混凝土剪压破坏 | 1.40 |
| 沿斜截面混凝土斜压、斜拉破坏；受拉主筋在端部滑脱或其他锚固破坏 | 1.55 |

6.3.2 挠度检验应满足下式要求：

$α\_{s}^{0}\geq 1.2α\_{s}^{c}$ 公式（2）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 式中： | $α\_{s}^{0}$—— | 在检验用荷载准永久组合值作用下的构件挠度实测值； |
|  | $α\_{s}^{c}$—— | 在检验用荷载准永久组合值作用下，按实配钢筋确定的构件短期挠度计算值，按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010确定。 |

6.3.3 裂缝检验应满足下式要求：

1. $w\_{s,max}^{0}\geq [w\_{max}^{}]$ 公式（3）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 式中： | $w\_{s,max}^{0}$—— | 在检验用荷载准永久组合值作用下,受拉主筋处的最大裂缝宽度实测值； |
|  | $[w\_{max}^{}]$—— | 检测用最大裂缝宽度允许值，根据设计要求的最大裂缝宽度限值确定，当设计要求的最大裂缝宽度为0.2mm、0.3mm、0.4mm时，$[w\_{max}^{}]$分别取为0.15mm、0.20mm、0.25mm；当无专门要求时取0.15mm。 |

7 试验方法

7.1 外观质量的检验方法见表4。

表4 外观质量

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | 检验方法 |
| 1 | 露筋 | 观察 |
| 2 | 破损孔洞 | 任何部位 | 观察 |
| 3 | 蜂窝 | 主要受力部位 | 观察 |
| 次要部位 | 观察、百格网测量 |
| 4 | 裂缝 | 影响结构性能和使用 | 观察 |
| 不影响结构性能和使用 | 观察，刻度放大镜量测 |
| 5 | 外形缺陷 | 观察 |
| 6 | 外表缺陷 | 观察、百格网测量 |
| 7 | 外表沾污 | 观察 |
| 8 | 连接部位混凝土疏松和预埋件松动 | 观察、摇动 |

7.2 尺寸偏差的检验方法见表5。

表5 尺寸偏差

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 检验方法 |
| 1 | 长度 | 尺量平行长度部位 |
| 2 | 宽度 | 尺量一端或中部 |
| 3 | 高度（厚度） | 尺量一端或中部 |
| 4 | 侧向弯曲 | 拉线，用尺量侧向弯曲最大处 |
| 5 | 翘曲 | 调平尺在板两端量测 |
| 6 | 表面平整度 | 2m靠尺和楔形塞尺量测 |
| 7 | 对角线差 | 尺量两个对角线 |
| 8 | 踏步高 | 尺量一端或中部 |
| 9 | 踏步宽 | 尺量一端或中部 |
| 10 | 钢筋保护层 | 用尺或专用测定仪器 |
| 12 | 预埋件 | 中心位置偏移 | 尺量纵横两个方向中心线 |
| 高度位置 | 在构件厚度方向用尺量预埋件中心线 |
| 13 | 预留孔洞 | 中心位置偏移 | 尺量纵横两个方向中心线 |
| 规格尺寸 | 尺量一端或中部 |

7.3 结构性能的试验方法应根据实际支承条件进行设计，预制混凝土楼梯结构性能试验方法应符合现行国家标准GB 50204的规定。

8 检验规则

8.1 型式检验

8.1.1 检验条件

有下列情况之一时应进行型式检验。

a) 产品转厂生产或首次投入生产的试制定型鉴定时；

b） 产品停产半年以上再恢复生产时；

c） 设计、工艺和材料有较大变更，可能影响产品性能时；

d） 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；

e） 一年一次或生产同类型构件超过1000件时正常生产检验；

8.1.2 检验项目

检验项目包括第6条中的全部项目。

8.1.3 检验方案、判定规则

8.1.3.1 板式、梁式预制混凝土楼梯应分别进行型式检验；不同截面形式的楼梯应分别进行型式检验。

8.1.3.2 从设计荷载最大或生产数量最多的构件中抽取1件进行型式检验。

8.1.3.3 所检项目全部合格判定检验合格，否则判型式检验不合格。当检验结果不符合要求时，可进行复检，检验数量翻倍，每个检验构件所检项目全部合格判定检验合格，否则判型式检验不合格。

8.1.3.4 对不超过表1规定的蜂窝和不影响结构性能及安装使用性能的缺陷，可用强度等级高一级的细石混凝土及时修补并再次检查。

8.2 出厂检验

8.2.1 检验项目

检验项目包括第6.1、6.2条中的全部项目。

8.2.2 检验批量

全数检验。

9 标志、堆放和运输

9.1 标志

9.1.1 构件出厂时应签发产品合格证，合格证应包括以下内容：

a）合格证编号；

b）采用标准图和设计图纸编号；

c）制造厂名称、商标及出厂年月日；

d）标记、规格及数量；

e）混凝土、主筋力学性能的评定结果；

f）外观质量和规格尺寸检验评定结果；

g）型式检验评定结果；

h）检验部门盖章、检验负责人签字。

9.1.2 每个构件出厂时应在明显位置设有永久性标志，其内容包括：

a） 制造厂名称或商标；

b） 标记，标注在板端侧面；

c） 生产日期（年、月、日）；

d） 检验合格章。

9.2 堆放和运输

9.2.1 堆放时应按型号、质量等级、品种、和生产日期分别堆放，并注意受力方向。

9.2.2 堆放场地应平整夯实，堆放时应使板与地面之间留有一定空隙，并有排水措施。

9.2.3 堆放时的支承位置应符合其受力情况设置垫木，垫木顶面标高一致，并应上下对齐，垫平垫实。

9.2.4 堆放和运输应进行成品保护。