装配式建筑预制混凝土构件质量追溯

技术指南

（征求意见稿）

武汉市城乡建设局

2023年11月

**目 次**

[前 言 I](#_Toc150957898)

[1 总则 1](#_Toc150957899)

[2 术语 2](#_Toc150957900)

[3 基本规定 3](#_Toc150957901)

[4 装配式建筑预制构件追溯体系 3](#_Toc150957902)

[5 装配式建筑预制构件质量追溯编码标识 5](#_Toc150957903)

[6 装配式建筑预制构件质量追溯信息采集 6](#_Toc150957904)

[7 装配式建筑预制构件质量追溯信息管理 8](#_Toc150957905)

前 言

根据《关于加快新型建筑工业化发展的若干意见》（建标规〔2020〕8号）、《关于推动新型建筑工业化与智能建造协同发展的通知》（武城建规〔2022〕2号）、《武汉市装配式建筑“十四五”发展规划》（武城建〔2022〕2号）等文件精神，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国内先进标准，并在多次征求意见的基础上，制定本指南。

本指南的主要内容是：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.装配式建筑预制构件追溯体系；5.装配式建筑预制构件质量追溯编码标识；6.装配式建筑预制构件质量追溯信息采集；7.装配式建筑预制构件质量追溯信息管理。

本指南由武汉市城乡建设局负责管理，由主编单位负责具体技术内容的解释。

**本指南主编单位：**武汉市建筑节能办公室

武汉理工大学

**本指南参编单位：**中建三局科创产业发展有限公司

中建七局国际工程有限公司

**本指南主要起草人员：**

**本指南主要审查人员：**

1. **总则**

1.1 为建立装配式建筑预制构件从生产到使用全过程的质量追溯机制，保障预制构件质量，实现质量信息共享和质量行为规范化，有效提高工程质量整体水平，特编制本技术指南。

1.2 本指南主要适用于装配式建筑预制构件设计、生产、运输和施工过程的质量追溯管理及质量追溯体系的实施。

1.3 本指南以装配式建筑预制构件为对象，以预制构件全过程质量追溯和质量行为规范控制为重点，建立健全质量追溯过程中编码标识、追溯信息采集及管理、信息处理等操作规程。

1.4 **本指南制定的主要依据**：

GB/T 40399-2021 《装配式混凝土建筑用预制部品通用技术条件》

GB/T 40204-2021 《追溯二维码技术通则》

GB/T 38155-2019 《重要产品追溯 追溯术语》

GB/T 36365-2018 《信息技术 射频识别 800/900MHz无源标签通用规范》

GB/T 33993-2017 《商品二维码》

GB/T 51231-2016 《装配式混凝土建筑技术标准》

GB/T 15425-2014 《商品条码 128条码》

JG/T 565-2018 《工厂预制混凝土构件质量管理标准》

JGJ1-2014 《装配式混凝土结构技术规程》

T/CCES 14-2020 《装配式建筑部品部件分类和编码标准》

T/CCES 11-2020 《建筑工程信息交换实施标准》

国办函〔2019〕92号 《关于完善质量保障体系提升建筑工程品质的指导意见》

建标规〔2020〕8号 《住房和城乡建设部等部门关于加快新型建筑工业化发展的若干意见》

建办市函〔2021〕316号 《智能建造与新型建筑工业化协同发展可复制经验做法清单（第一批）》

国市监质发〔2022〕95号 《进一步提高产品、工程和服务质量行动方案（2022—2025年）》

1.5 装配式建筑预制构件质量追溯管理除应符合本指南的规定外，还应符合国家、行业现行相关标准与规定。

1. **术语**

2.1**装配式建筑** **assembled/prefabricated building**

 结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统的主要部分采用预制部品部件集成的建筑。

2.2**预制混凝土构件** **precast concrete component**

在工厂预先生产制作的混凝土构件，简称预制构件。

2.3**追溯 traceability**

通过记录和标识，追踪和溯源客体的历史、应用情况或所处位置的活动。

注：追溯包括追踪和溯源。

2.4**追溯编码traceability code**

 将预制构件的生产、运输、存储和安装等信息进行编译的方式。

2.5**追溯标签 traceability label**

以文字、图形、符号等方式标示追溯码及相关信息的标牌，与所追溯产品具有对应关系。

 注：包括印刷标签、电子标签等。

2.6**追溯标识 traceability identifying**

 将代码标示为标志并识别的过程。

2.7**追溯节点 traceability node**

产品在变化责任人或使用人时的信息采集与使用点，如原材料进厂、构件生产、构件出厂、构件运输及构件进场安装等。

2.8**追溯信息 traceability information**

由各追溯节点进行采集与交换的产品可追溯信息条目。

2.9**追溯系统** **traceability system**

基于追溯码、文件记录、相关软硬件设备和通信网络，实现现代信息化管理并可获取产品追溯过程中相关数据的集成。

1. **基本规定**

3.1追溯目标

通过识别标签信息追溯装配式建筑预制构件设计、生产、运输、施工等环节的产品、投入品和技术措施信息及相关责任主体或个体，完善追溯信息，实现对预制构件的全过程信息管理。

3.2追溯主体

装配式建筑预制构件追溯主体应是预制构件设计、监理、生产、运输、施工相关单位，追溯主体宜为实施追溯提供必需的资源，并监督追溯体系持续运行。

追溯主体宜制定责任部门及责任人员来构建追溯体系，必要时可以成立追溯工作组，定期对追溯工作人员进行培训，使其具备实施追溯所需的知识和能力。

3.3追溯范围

追溯单元以预制构件为一个基础单元，追溯范围分为外部追溯和内部追溯。外部追溯过程中追溯单元沿预制构件供应链由一个追溯主体追溯转移至下一个或多个追溯主体，宜涵盖预制构件生命周期全过程；内部追溯过程中追溯单元在组织内各部门间流动，宜根据预制构件的生产流程、生产工艺及管理要求等确定追溯主体。

1. **装配式建筑预制构件追溯体系**

4.1装配式建筑预制构件追溯体系设计、实施、管理和运行应符合国家相关法规和标准的要求，并满足追溯参与方的需求。追溯体系要素主要涵盖追溯对象、追溯法规标准、追溯信息、追溯相关硬件设备、追溯相关软件和追溯参与方等。

4.2 追溯体系构成

装配式建筑预制构件追溯体系由企业级装配式建筑预制构件追溯系统和预制构件质量公共信息服务平台构成，如图1所示。



图1 装配式建筑预制构件追溯体系构成

4.2.1预制构件质量公共信息服务平台

公共信息服务平台一般具备追溯服务平台和追溯管理平台的功能，宜由主管部门在适当的发展阶段委托第三方机构或组织进行建设、运营。平台宜采用BIM和物联网技术保证装配式建筑建造过程的信息贯通。

4.2.2 企业级装配式建筑预制构件追溯系统

装配式建筑预制构件追溯系统可由企业自行建设，建立追溯系统的企业应具备满足追溯要求的工业自动化、智能化设备和信息管理系统。系统可以实现对预制构件设计、生产、运输、安装、运维、检验等各个环节的追溯信息记录和信息管理，以提供信息化支撑，并与公共信息服务平台、外部服务平台实现数据交换。

预制构件数据量庞大，而且各单位数据格式不统一、涉及专业和单位较多、各单位数据割裂，这些问题导致了各参与单位形成数据孤岛，亟需整合各参与主体的生产业务数据，打通数据交互通道，参建各方通过BIM模型作为载体实现预制构件信息在全生命周期的实时跟踪分析和传递共享，提升建筑业的质量信息化管理水平。预制构件在生产、运输、施工和运维过程中产生的信息由企业上传至系统，行业协会和政府监管部门基于各自权限进行监督管理，应对追溯信息进行分级管理，对不同使用对象提供不同的追溯内容。

装配式建筑预制构件追溯系统构建流程主要包括确定追溯主体、确定追溯单元、确定追溯范围、确定追溯编码标识、追溯信息采集、追溯信息管理、改进等。

1. **装配式建筑预制构件质量追溯编码标识**

5.1 追溯编码

5.1.1 装配式建筑预制构件编码宜由生产单位在生产阶段进行编制，应符合唯一性、合理性、可扩充性、简明性、适用性与规范性的要求。

5.1.2 装配式建筑的建设过程涉及预制构件生产单位、运输单位、建设单位、设计单位、施工单位、监理单位等多方主体，工程质量问题贯穿了建筑的全生命周期，因此编码宜包含全供应链节点信息和预制构件流向信息，一般由工业互联网企业标识编码和企业内部编码组成。企业内部编码可具体参照T/CCES 14-2020（装配式建筑部品部件分类和编码标准），编码包含“部品部件标准码”和“部品部件特征码”两部分，其中“:”用于两部分的分割。该编码标准应在全国范围内推广，可使不同平台、预制构件库互联互通，不同厂家的软件、硬件设备均能实现信息的读取、写入等操作。

5.2 追溯标识

5.2.1 预制构件质量追溯标识可采用二维码或射频标签等方式：

a)采用二维码标识时，可使用QR Code，二维码应符合GB/T 33993（商品二维码）、GB/T 40204（追溯二维码技术通则）中的规定；

b)采用射频标签标识时，射频标签应符合GB/T 36365-2018（信息技术 射频识别 800/900MHz无源标签通用规范）中的规定，同时宜设置统一埋设位置规则。

5.2.2 预制构件各环节均应形成追溯标识，标识应与预制构件的持有者同步，用于显示持有的预制构件产品的追溯信息，直至形成最终预制构件追溯标签。追溯标签可以采用预埋、贴标、喷墨、激光、数字印刷、复合包装等多种方式，宜清晰易读和具有永久性，并采用不易损坏的耐用材料制成，同时应具备防伪、防复制功能。

5.2.3 应确保能够通过读取设备查询终端识别追溯码或输入追溯码的方式查询追溯信息。

a) 读取方式

用户使用读取设备扫描预制构件上的二维码或感应射频标签获取标识信息。

b) 输入方式

用户根据预制构件上可见的标识编码，通过信息平台获取标识信息。

1. **装配式建筑预制构件质量追溯信息采集**

追溯信息采集的真实、准确、及时、完整、持久十分必要，应确保与追溯范围内上下游组织间和组织内各环节间信息的有效传递和链接。采集方式包括数据交换、追溯信息系统录入或（和）纸质记录等。

企业宜通过自动化、智能化设备采集并存储追溯信息，以单个预制构件为基本单元，以无线射频标签或二维码为跟踪手段，采集原材料进场、生产过程检验、入库检验、装车运输、进场吊装、施工安装、监理、验收及后期运营维护全过程信息，宜根据追溯范围确定需要记录的追溯信息，包括预制构件供应链上一环节提供的信息、追溯主体内部追溯过程中产生的信息、以及向预制构件供应链下一环节提供的信息。纸质记录的信息内容宜转化为电子记录，实现长期保存；追溯信息宜归集于预制构件质量公共信息服务平台。

6.1预制构件质量追溯信息采集节点要求

6.1.1 原材料进厂及试验管理采集

生产企业应要求原材料供应商提供每批次原材料产品的原料信息记录。

6.1.2 生产制造、入库、出厂运输采集

生产制造、入库、出厂运输环节的采集应以单件预制构件为基本单元，追溯信息采集节点应准确和完整。

6.1.3 进场、安装采集

进场、安装采集应以单件预制构件为基本单元，追溯信息采集节点应准确和完整。

6.1.4 验收及后期运维采集

验收及后期运营采集应以单件预制构件成品为基本单元，追溯信息采集节点应准确和完整。

6.2 预制构件质量追溯信息记录

6.2.1 一般规定

追溯信息一般分为基本追溯信息和扩展追溯信息。应按相应的标准要求对预制构件全生命周期进行有效的控制，确定并记录本组织的接收信息和输出信息以及组织内各工序的处理信息，对影响追溯实现的关键环节和活动进行记录。

6.2.2 基本追溯信息

基本信息包括构件名称、构件编号、规格尺寸、使用部位、重量、生产日期、钢筋规格型号、钢筋厂家、钢筋牌号等。

6.2.3 生产阶段追溯信息

表1 生产阶段追溯信息

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **原材料入库阶段** | **预制构件生产阶段** | **预制构件出厂阶段** |
| 材料名称及批次、供货厂家、仓库编号、检验负责人、检验时间、检验结果 | 生产工序、生产日期、预制构件编码、所用原材料及批次、生产负责人 | 预制构件编号、出厂负责人、出厂时间、生产单位 |
| 附：合格证、检验报告 | 附：检验表格、现场照片/视频 | 附：检验表格、附现场照片 |

6.2.4 运输阶段追溯信息

表2 运输阶段追溯信息

|  |
| --- |
| **预制构件运输装车阶段** |
| 运输人、所运构件、运输时间、车牌号 |
| 附出库检验表、附相关照片 |

6.2.5 安装阶段追溯信息

表3 安装阶段追溯信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **预制构件进场****施工阶段** | **预制构件进场****监理阶段** | **预制构件吊装****装配阶段** | **吊装装配****监理阶段** |
| 预制构件编号、运输单号、检验人、检验时间、检验结果 | 预制构件编号、检验人、检验时间、运输单号、检验结果 | 预制构件编号、预制构件位置、吊装负责人、吊装日期 | 检验人、检验时间、检验结果、检验项目、检验区域 |
| 附验收表格 | 附验收表格 | 附现场照片、附吊装视频 | 附检验表格及证明视频 |

6.2.6 运维阶段追溯信息

表4 运维阶段追溯信息

|  |
| --- |
| **预制构件后期运营检查维护阶段** |
| 预制构件构件检查方案、检查结果、检查人、检查时间预制构件维护方案、维护人、维护时间 |
| 附检查表格及相关照片 |

1. **装配式建筑预制构件质量追溯信息管理**

7.1 信息存储和备份

从建筑工程竣工验收完毕之日起，电子追溯信息记录宜至少保存50年，如条件允许，保存年限宜覆盖装配式建筑全生命周期，并应做到及时、可靠的备份。

7.2 信息传输

预制构件追溯信息宜能在企业级预制构件信息追溯系统之间及企业级预制构件信息追溯系统与预制构件质量公共信息服务平台之间进行交换，数据交换的内容、格式、要求等可参考T/CCES 11-2020（建筑工程信息交换实施标准）规范。

批量追溯信息的传输与迁移，在保障数据安全与完整性的前提下，应采用自动化、信息化的方式进行。

单条追溯信息的传输，可依托计算机通信网络、无线通信网络或其他离线传输手段。

各追溯节点应按需做好追溯信息共享。需与追溯公共服务平台对接的，其追溯信息应及时上传至追溯公共服务平台。

7.3 信息安全

宜使用区块链技术对追溯信息进行管理。追溯系统中的追溯信息应根据追溯平台的要求，对数据进行上传。数据接口应提供安全验证机制，保证交换数据的安全性。追溯信息应具备防篡改、防攻击、访问权限控制、数据加密传输、数据库灾备、访问日志记录等安全防护能力，保障信息安全。

7.4 信息处理

预制构件各环节的参与主体应对上一环节提供的产品进行验收，对追溯信息进行核实。如发现问题，应及时对该批次产品采取召回等处置措施。

产品出现质量问题时，相关主体应利用追溯体系快速界定产品涉及范围，提供相关记录，确定质量问题发生的地点、时间、追溯单元和责任主体，为问题处理提供依据。