

安徽省地方标准



DB

J14036-2017

DB34 / T 5072-2017

装配式混凝土结构检测技术规程

Technical specification for testing of precast
concrete structures

2017-10-23 发布

2018-01-01 实施

安徽省住房和城乡建设厅
安徽省质量技术监督局 联合发布

安徽省地方标准

装配式混凝土结构检测技术规程

Technical specification for testing of precast
concrete structures

DB34/T 5072—2017

主编部门：安徽省住房和城乡建设厅

批准部门：安徽省住房和城乡建设厅

安徽省质量技术监督局

施行日期：2018年01月01日

2018 合 肥

安徽省地方标准

装配式混凝土结构检测技术规程

Technical specification for testing of precast

concrete structures

DB34/T 5072—2017

安徽省地方标准

装配式混凝土结构检测技术规程

Technical specification for testing of precast

concrete structures

安徽省地方标准

装配式混凝土结构检测技术规程

Technical specification for testing of precast

concrete structures

DB34/T 5072—2017

*

安徽省工程建设标准设计办公室出版发行

安徽省建筑标准设计站总经销

(合肥市包河大道与紫云路交叉口安徽省城乡规划建设大厦,

邮编:230091)

*

开本:850×1168毫米 1/32 印张:2.875 字数:72千字

2018年3月第一版 2018年3月第一次印刷

印数:1—1000册 定价:40元

如有印刷质量问题,可寄回总经销点退换

**安徽省住房和城乡建设厅
安徽省质量技术监督局
公 告**

第 39 号

**安徽省住房城乡建设厅 安徽省质量技术监督局
关于发布安徽省工程建设地方标准
《装配式混凝土结构检测技术规程》的公告**

现批准发布安徽省工程建设地方标准《装配式混凝土结构检测技术规程》，编号为 DB34/T 5072—2017，自 2018 年 1 月 1 日起实施。

本标准由安徽省工程建设标准设计办公室组织出版发行。

安徽省住房和城乡建设厅 安徽省质量技术监督局

2017 年 10 月 23 日

前 言

根据安徽省建标函[2015] 1189 号文《2015 年度安徽省工程建设地方标准及标准设计图集制(修)订计划》的要求,规程编制组经广泛调查研究,认真总结装配式混凝土结构工程检测实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,经与相关标准进行协调,在充分讨论的基础上,完成本规程。

本规程主要技术内容包括:1. 总则;2. 术语;3. 基本规定;4. 原材料、预制混凝土构件和连接接头检验;5. 结构实体检测。

本规程由安徽省住房和城乡建设厅负责管理,由安徽省建筑科学研究设计院负责具体技术内容的解释。

各单位在执行本规程时,请注意总结经验,积累资料,并及时将意见和建议反馈给安徽省建筑科学研究设计院(地址:安徽省合肥市蜀山区山湖路 567 号;邮编:230031),以供今后修订时参考。

主 编 单 位:安徽省建筑科学研究设计院

安徽建筑大学

安徽省建筑工程质量第二监督检测站

参 编 单 位:合肥工业大学

安徽海龙建筑工业有限公司

安徽省建设工程测试研究院有限责任公司

安徽宇辉新型建筑材料有限公司

安徽望湖建筑产业发展有限公司

安徽建工建筑工业有限公司
武汉源锦建材科技有限公司
安徽省建筑节能与科技协会
安徽省建设工程质量安全监督总站
合肥市建筑质量安全监督站
合肥市重点工程建设管理局
合肥经济技术开发区重点工程建设管理局
合肥经济技术开发区建设管理中心
安徽省建筑设计研究院股份有限公司
北京智博联科技股份有限公司
深圳中海建筑有限公司

主要编写人员:项炳泉 程德旺 赵贵生 刘运林 吴志新
孟威 蒋庆 谭奇 陈长林 张兴龙
刘备 姚如山 王兴明 叶长青 完海鹰
沈龙泉 候维红 惠稳善 姚大伟 张宗军
黄峰 吴杨 赵量 刘勇 张亚明
马巍 刘杭杭 李葛葛 管钧 张全旭
杨雨田 刘亮 刘青松 张远军 乐腾胜

主要审查人员:张伟林 胡泓一 周爱东 廖绍锋 鲁长权
孙正华 朱兆晴 孙彬 吴佳晔

目次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	5
4	原材料、预制混凝土构件和连接接头检验	7
4.1	一般规定	7
4.2	原材料进厂(场)检验	7
4.3	预制混凝土构件检验	13
4.4	连接接头检验	18
5	结构实体检测	22
5.1	一般规定	22
5.2	套筒灌浆连接部位检测	22
5.3	约束浆锚搭接连接部位检测	24
5.4	叠合板式混凝土剪力墙连接部位检测	25
5.5	现浇混凝土缺陷检测	26
5.6	混凝土抗压强度检测	27
5.7	混凝土中钢筋检测	28
5.8	外墙接缝与防水	30
	附录 A 50mm 直径芯样检测混凝土抗压强度	31
	附录 B 套筒灌浆饱满性检测方法	34
B.1	一般规定	34
B.2	灌浆前应制定灌浆操作的专项质量保证措施	34
B.3	灌浆饱满性在线监测及质量检测	35
B.4	灌浆饱满性施工质量验收	36

附录 C 混凝土内部缺陷区冲击回波检测方法	37
C.1 一般规定	37
C.2 混凝土构件厚度、不密实区和空洞检测	38
C.3 混凝土结合面密实性检测	39
附录 D 灌浆缺陷冲击回波检测方法	41
D.1 一般规定	41
D.2 检测前准备	42
D.3 检测实施	43
附录 E 现场喷水试验	45
附录 F 现场淋水试验	46
附录 G 接头试件检验报告	47
本规程用词说明	51
引用标准名录	52
条文说明	55

1 总 则

- 1.0.1 为规范装配式混凝土结构工程检测技术,提高装配式结构工程质量控制水平,促进装配式建筑发展,制定本规程。
- 1.0.2 本规程适用于装配式混凝土结构工程检测。
- 1.0.3 装配式混凝土结构的检测除应执行本规程外,尚应符合现行国家、行业以及地方标准的相关规定。

2 术 语

2.0.1 装配式混凝土结构 precast concrete structure

由预制混凝土构件或部品通过可靠的连接方式装配而成的混凝土结构。

2.0.2 预制混凝土构件 precast concrete component

在工厂或现场预先制作的混凝土构件。

2.0.3 钢筋套筒灌浆连接 rebar splicing by grouted sleeve

在预制混凝土构件内预埋的金属套筒中插入钢筋并灌注水泥基灌浆料而实现的钢筋连接方式,简称套筒灌浆连接。

2.0.4 钢筋约束浆锚搭接连接 constraint grout-filled lap connection

在预制混凝土构件中受力钢筋搭接区域内设置螺旋箍筋约束的预留孔,在预留孔中插入钢筋并注入水泥基灌浆料而成的钢筋搭接连接。简称浆锚搭接连接。

2.0.5 混凝土结构现场检测 in-situ inspection of concrete structure

对混凝土结构实体实施的原位检查、检验和测试以及对结构实体中取得的样品进行的检验和测试分析。

2.0.6 结构性能检验 inspection of structural performance

针对结构构件的承载力、挠度、裂缝控制性能等各项指标所进行的检验。

2.0.7 荷载检验 load test

通过施加作用力以检验构件的承载力、刚度、抗裂性和裂

缝宽度等参数为目的的检测。

2.0.8 阻尼振动法 damping vibration method

一种利用阻尼振动系统受到介质阻力而使振幅随时间逐渐衰减的原理,探测套筒内部介质特性,判断套筒内灌浆饱满性的检测方法。

2.0.9 阻尼振动传感器 damping vibration sensor

一种被激振后以自有频率进行阻尼振动的特制微型传感器,可用于监测或检测钢筋套筒中灌浆料饱满性。

2.0.10 冲击回波法(IE) impact echo method

定位检测方法,根据激振弹性波信号反射特性可判断孔道是否存在缺陷。

2.0.11 冲击回波等效波速法(IEEV) impact echo equivalent velocity method

定位检测分析方法,根据激振弹性波信号反射和绕射判断孔道灌浆缺陷的一种方法,用于确定缺陷具体位置和判断缺陷大致类型。

2.0.12 超声法 ultrasonic method

本规程所指的超声法,系采用带波形显示的低频超声波检测仪和频率为(20~250)kHz的声波换能器,测量混凝土的声速、波幅和主频等声学参数,并根据这些参数及其相对变化分析判断混凝土缺陷的方法。

2.0.13 电磁感应法 electromagnetic test method

用电磁感应原理检测混凝土结构及构件中钢筋间距、混凝土保护层厚度及公称直径的方法,简称电磁法。

2.0.14 雷达法 radar test method

通过发射和接收到的毫微秒级电磁波来检测混凝土结构及构件中钢筋间距、混凝土保护层厚度的方法。

2.0.15 灌浆缺陷 grouting defects

破坏灌浆料的连续性和完整性,并在一定程度上降低套筒和钢筋粘结强度的不密实区、空洞或杂物等。

2.0.16 构件连接部位 joint

预制混凝土构件之间的连接区域。

2.0.17 检验批 inspection lot

按相同的生产条件或规定的方式汇总起来供抽样检验用的、由一定数量样本组成的检验体。

2.0.18 抽样检测 sampling inspection

从检测批中随机抽取有代表性的样本,通过对样本的测试确定检测批质量的检测方法。

3 基本规定

3.0.1 装配式混凝土结构检测包括对生产和施工过程中的原材料、预制混凝土构件和连接接头等检验、施工过程质量控制检测和结构实体检测。

3.0.2 装配式混凝土结构检测宜按图 3.0.2 的程序进行。

3.0.3 检测单位应具有相应的检测资质,检测人员应培训合格,持证上岗。现场检测工作应由不少于 3 名检测人员承担;室内试验应由不少于 2 名检测人员承担。

3.0.4 检测所用的仪器、设备及测量工具应具有生产合格证、计量检定机构的有效检定合格证或校准证书。仪器、设备及测量工具应在有效使用期内,其精度应满足检测项目的要求。

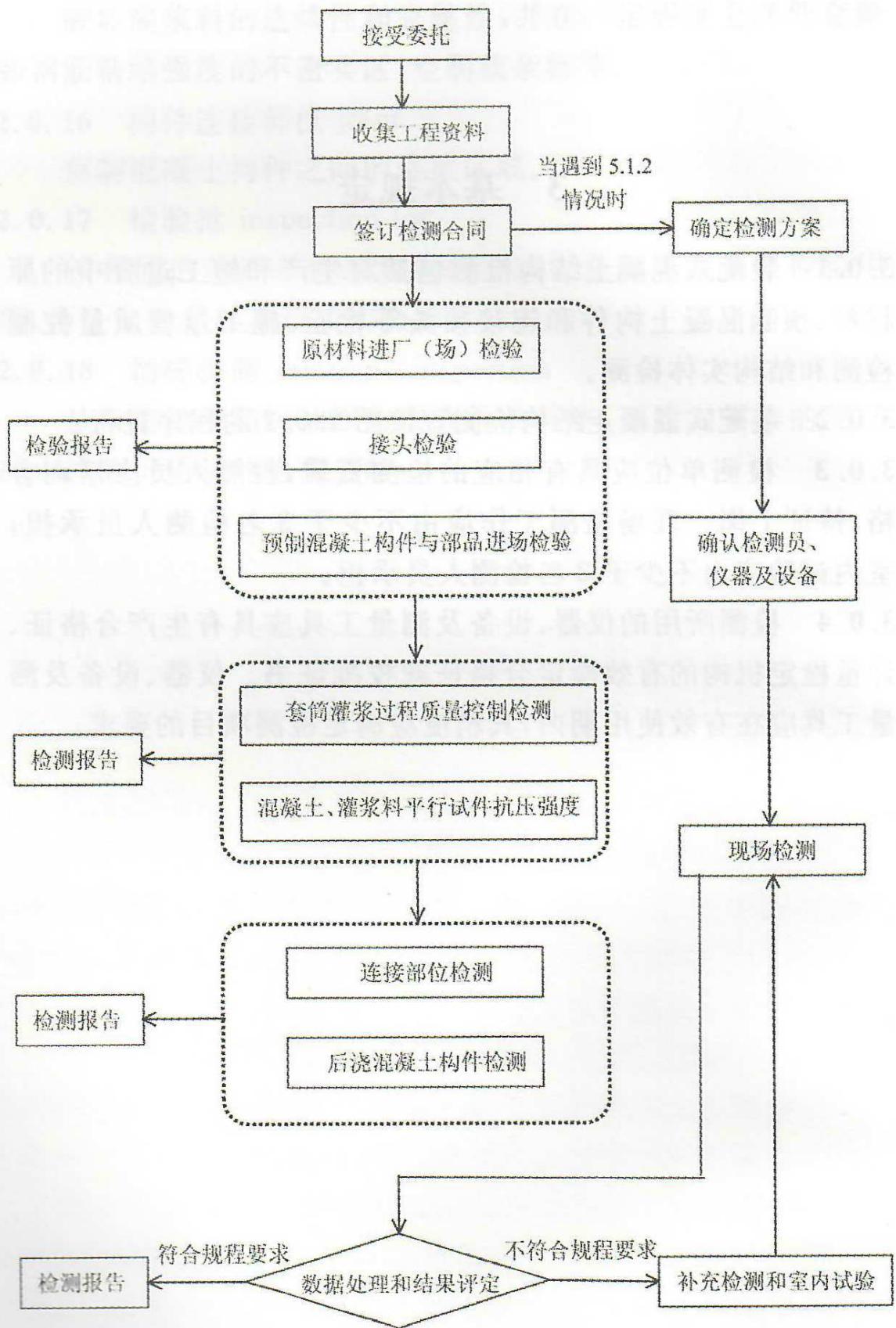


图 3.0.2 装配式混凝土结构检测工作程序框图

4 原材料、预制混凝土构件和连接接头检验

4.1 一般规定

4.1.1 原材料、预制混凝土构件、灌浆套筒和灌浆料等进厂(场)时,应具有型式检验报告、出厂检验报告或合格证等质量证明文件。

4.1.2 专业企业生产的预制混凝土构件采用的水泥、粗细骨料、掺合料、外加剂、钢筋、钢筋锚固板、锚筋材料、焊接材料、螺栓、拉结件、灌浆套筒及灌浆料等原材料进厂前应自检或委托具有资质的检测单位检验。

4.1.3 施工现场采用的水泥、粗细骨料、掺合料、外加剂、钢筋、钢筋锚固板、锚筋材料、焊接材料、螺栓、拉结件、灌浆套筒和灌浆料等原材料进场前应委托具有资质的检测单位检验。

4.1.4 专业企业生产的预制混凝土构件进场时,应对构件的外观质量与尺寸偏差、混凝土强度、钢筋配置和保护层厚度进行抽检;对于梁板类简支受弯构件应进行结构性能检验。

4.1.5 钢筋套筒、灌浆料进厂(场)时,应制作成连接接头试件进行型式检验和工艺检验;灌浆施工前应抽取灌浆套筒和与之匹配的灌浆料制作对中连接接头试件,并进行抗拉强度检验。

4.1.6 装配式混凝土结构中保温材料、密封材料、内外叶墙拉结件和主体结构连接件等应按有关规定进行主要性能检验。

4.2 原材料进厂(场)检验

4.2.1 混凝土使用原材料应符合下列规定:

1 水泥宜使用不低于 42.5 级硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥；其质量要求和检验方法应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175 的规定；

2 砂宜选用细度模数为 2.3~3.0 的中砂；其质量要求和检验方法应符合现行行业标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 的规定；

3 石子宜选用 5mm~25mm 的碎石；其质量要求和检验方法应符合现行行业标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 的规定；

4 外加剂品种应通过试配后确定；其质量要求和检验方法应符合现行国家标准《混凝土外加剂》GB 8076 的规定；

5 掺合料的质量要求和检验方法应符合现行国家标准《矿物掺合料应用技术规程》GB/T 51003 的规定；

6 拌合用水的质量要求和检验方法应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63 的规定；

7 混凝土中氯离子含量检验应符合现行行业标准《混凝土中氯离子含量检测技术规程》JGJ/T 322 的规定；

8 预拌混凝土、自密实混凝土和预拌砂浆性能检验应分别符合现行国家/行业标准《预拌混凝土》GB 14902、《自密实混凝土应用技术规程》JGJ/T 283 和《预拌砂浆》GB/T 25181 的规定。

4.2.2 钢筋和钢材原材性能及连接性能检验应符合下列规定：

1 热轧光圆钢筋、热轧带肋钢筋和钢筋焊接网的质量要求和检验方法应符合现行国家标准《钢筋混凝土用钢 第 1 部分：热轧光圆钢筋》GB 1499.1、《钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧带肋钢筋》GB 1499.2 和《钢筋混凝土用钢 第 3 部分：钢筋焊接网》GB 1499.3 的规定；

2 预应力混凝土采用钢筋的质量要求和检验方法应符合现行国家标准《预应力混凝土用螺纹钢筋》GB/T 20065、《预应力混凝土用钢丝》GB/T 5223 和《预应力混凝土用钢绞线》GB/T 5224 的规定；

3 钢材性能检验应符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700 和《低合金高强度结构钢》GB/T 1591 的规定；

4 连接用焊接材料的质量要求和检验方法应符合现行国家标准《焊接材料的检验 第1部分：钢、镍及镍合金熔敷金属力学性能试样的制备及检验方法》GB/T 25774.1 的规定；

5 受力预埋件锚板和锚筋材料的质量要求和检验方法应符合现行国家/行业标准《混凝土结构设计规程》GB 50010 和《钢筋锚固板应用技术规程》JGJ 256 的有关规定；

6 螺栓连接材料的质量要求和检验方法应符合下列规定：普通螺栓应符合现行国家标准《六角头螺栓》GB/T 5782 和《六角头螺栓—C级》GB/T 5780 的规定；高强度螺栓应符合现行国家标准《钢结构高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈与技术条件》GB/T 1228~1231 或《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》GB/T 3632 的规定。

4.2.3 灌浆料进场时，应对灌浆料拌合物 30min 流动度、泌水率、3d 抗压强度、28d 抗压强度、3h 竖向膨胀率和 24h 与 3h 竖向膨胀率差值进行检验，检验结果应符合本条规定。

套筒灌浆连接用灌浆料性能及试验方法应符合现行行业标准《钢筋连接用套筒灌浆料》JG/T 408 的有关规定，并应符合下列规定。

1 灌浆料抗压强度应满足表 4.2.3-1 的要求，且不应低于连接接头设计要求的抗压强度；灌浆料抗压强度试件尺寸应按 40mm×40mm×160mm 的尺寸制作，其加水量应按灌浆料产品说明书确定，试件应按标准方法制作、养护；

- 2 灌浆料竖向膨胀率应满足表 4.2.3-2 的要求；
- 3 灌浆料拌合物的工作性能应满足表 4.2.3-3 的要求，泌水率试验方法应符合现行国家标准《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080 的规定。

表 4.2.3-1 灌浆料抗压强度要求

时间(龄期)	抗压强度(N/mm ²)
1d	≥35
3d	≥60
28d	≥85

表 4.2.3-2 灌浆料竖向膨胀率要求

项 目	竖向膨胀率(%)
3h	≥0.02
24h 与 3h 差值	0.02~0.50

表 4.2.3-3 灌浆料拌合物的工作性能要求

项 目		工作性能要求
流动度(mm)	初始	≥300
	30min	≥260
泌水率(%)		0

4.2.4 灌浆套筒进厂(场)时,应抽取灌浆套筒检验外观质量、标识和尺寸偏差,检验结果应符合本规程 4.2.4-1 和本条第 2 款的有关规定,检验方法应按本规程 4.2.4-2 的有关规定执行。

- 1 灌浆套筒灌浆端最小内径与连接钢筋公称直径的差值