

ICS 91.200
UNSPSC 72.10.15.07
CCS P 32



团标准

T/UNP XXXX—XXXX

住宅建筑施工 现浇钢筋混凝土楼板裂缝 防治技术规范

Residential building construction - Technical specification for prevention and control
of cracks in cast-in-place reinforced concrete slabs

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国联合国采购促进会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	1
4.1 裂缝防治	1
4.2 裂缝分级控制	2
5 材料控制	2
5.1 基本要求	2
5.2 混凝土原材料	2
5.3 钢筋材料	3
5.4 纤维增强材料	3
6 设计控制	4
6.1 基本要求	4
6.2 结构布置	4
6.3 配筋设计	4
6.4 裂缝控制	4
6.5 特殊部位设计	5
7 施工工艺控制	5
7.1 基本要求	5
7.2 模板工程	5
7.3 钢筋工程	5
7.4 混凝土浇筑	6
7.5 养护工艺	6
8 裂缝检测与处理	6
8.1 裂缝检测	6
8.2 裂缝处理	7
8.2.1 基本要求	7
8.2.2 表面封闭法	7
8.2.3 压力注浆法	7
8.2.4 开槽填补法	8
8.2.5 结构加固法	8
9 质量验收	8
9.1 基本要求	8
9.2 表面封闭法验收	8
9.3 压力注浆法验收	8

9.4 结构加固法验收	9
10 档案管理	9

本文档由专业工程师编制，旨在提供结构加固方法的详细说明。请勿擅自修改或传播。如需获取全文，请联系400-180-0123。

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XXX提出。

本文件由中国联合国采购促进会归口。

本文件起草单位：XXX、XXX

本文件主要起草人：

引　　言

为助力中国企业参与国际贸易，推动企业高质量发展，中国联合国采购促进会依托联合国采购体系，制定服务于国际贸易的系列标准，这些标准在国际贸易过程中发挥了越来越重要的作用，对促进贸易效率提升，减少交易成本和不确定性，确保产品质量与安全，增强消费者信心具有重要的意义。

联合国标准产品与服务分类代码（UNSPSC，United Nations Standard Products and Services Code）是联合国制定的标准，用于高效、准确地对产品和服务进行分类。在全球国际化采购中发挥着至关重要的作用，它为采购商和供应商提供了一个共同的语言和平台，促进了全球贸易的高效、有序发展。

围绕UNSPSC进行相关产品、技术和服务团体标准的制定，对助力企业融入国际采购，提升国际竞争力具有十分重要的作用和意义。

本文件采用UNSPSC分类代码由8位组成，对应原分类中的大类、中类和小类并用小数点分割。

本文件UNSPSC代码为“72.10.15.07”，由3段组成。其中：第1段为大类，“72”表示“建筑和设施建设和维护服务”，第2段为中类，“10”表示“建筑和设施的维护和修理服务”，第3段为小类，“15”表示“建筑物维护和维修服务”。

住宅建筑施工 现浇钢筋混凝土楼板裂缝防治技术规范

1 范围

本文件规定了住宅建筑现浇钢筋混凝土楼板裂缝防治的基本要求、材料控制、设计控制、施工工艺控制、裂缝检测与处理、质量验收与档案管理。

本文件适用于住宅建筑中现浇钢筋混凝土楼板的裂缝防控全过程，包括设计、施工、验收及后期维护等各阶段。

本文件不适用于预应力混凝土楼板或装配式楼板的拼缝处理。

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 175 通用硅酸盐水泥
- GB/T 1499.1 钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋
- GB/T 1499.2 钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋
- GB/T 1596 用于水泥和混凝土中的粉煤灰
- GB/T 4456 包装用聚乙烯吹塑薄膜
- GB 8076 混凝土外加剂
- GB/T 14684 建设用砂
- GB/T 14685 建设用卵石、碎石
- GB/T 18046 用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉
- GB/T 18894 电子文件归档与电子档案管理规范
- GB 23439 混凝土膨胀剂
- GB 50010 混凝土结构设计规范
- GB/T 50080 普通混凝土拌合物性能试验方法标准
- GB 50164 混凝土质量控制标准
- GB 50550 建筑结构加固工程施工质量验收规范
- GB/T 50784 混凝土结构现场检测技术标准
- JG/T 472 钢纤维混凝土
- JC/T 901 水泥混凝土养护剂
- JG/T 3064 钢纤维混凝土
- JGJ/T 23 回弹法检测混凝土抗压强度技术规程
- JGJ/T 317 建筑裂缝防治技术规程
- JGJ/T 384 钻芯法检测混凝土强度技术规程

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 基本要求

4.1 裂缝防治

4.1.1 现浇钢筋混凝土楼板的裂缝防治技术应控制裂缝发展，使其在楼板设计使用年限内符合以下要求：

- a) 现浇钢筋混凝土楼板裂缝不应影响楼板承载能力；

- b) 不应有渗漏、影响装修的可见裂缝;
 - c) 现浇钢筋混凝土楼板裂缝不应加速钢筋锈蚀或混凝土劣化。
- 4.1.2 现浇钢筋混凝土楼板的裂缝防治应优先通过设计优化、材料控制和施工工艺减少裂缝产生。
- 4.1.3 现浇钢筋混凝土楼板的裂缝应根据建筑功能、用户敏感度进行分级控制。
- 4.1.4 现浇钢筋混凝土楼板的裂缝控制应覆盖设计、材料、施工、养护、验收各个环节。

4.2 裂缝分级控制

- 4.2.1 混凝土结构裂缝控制等级应按结构功能、环境作用及耐久性要求划分为以下三级:
- a) I 级(严格控裂): 适用于有防水、防渗要求或对裂缝敏感的结构部位;
 - b) II 级(一般控裂): 适用于普通使用环境下的受力构件;
 - c) III 级(允许限裂): 适用于非受力构件或允许出现一定宽度裂缝的次要结构。
- 4.2.2 防水区域(如卫生间、地下室、阳台、屋面等)裂缝应按 I 级控制。
- 4.2.3 悬挑楼板、大跨楼板(跨度不小于 4 m)裂缝应提高一级控制(原 II 级按 I 级执行, 原 III 级按 II 级执行)。
- 4.2.4 当结构处于腐蚀性环境、长期潮湿或冻融循环区域时, 宜结合耐久性要求进一步从严控制裂缝等级。

5 材料控制

5.1 基本要求

- 5.1.1 现浇钢筋混凝土楼板所用材料应具有出厂合格证、质量检验报告及进场复验报告。
- 5.1.2 材料进场时, 应按批次进行验收, 验收内容包括但不限于:
- a) 材料品种、规格、数量;
 - b) 出厂质量证明文件;
 - c) 外观质量检查;
 - d) 抽样复验。
- 5.1.3 材料贮存应符合以下要求:
- a) 水泥、掺合料应存放在干燥、防潮的库房内;
 - b) 骨料应分仓堆放, 防止混杂和污染;
 - c) 钢筋应垫高存放, 避免锈蚀;
 - d) 外加剂、纤维等特殊材料应按产品说明书要求贮存。
- 5.1.4 材料运输及使用过程中应采取防雨、防污染措施, 确保材料性能稳定。

5.2 混凝土原材料

- 5.2.1 混凝土拌制所用原材料(水泥、骨料、掺合料、外加剂等)应按设计配合比规定的品种、规格及技术指标进行采购。
- 5.2.2 水泥宜采用水化热低的硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥, 强度等级不应低于 42.5 级。
- 5.2.3 水泥质量应符合 GB 175 的规定, 并应重点控制以下指标:
- a) 安定性(沸煮法合格);
 - b) 凝结时间(初凝不小于 45 min, 终凝不大于 600 min);
 - c) 3 d 和 28 d 抗压强度;
 - d) 氯离子含量(不大于 0.06%)。
- 5.2.4 不同品种、强度等级的水泥不应混用, 同一工程宜采用同一厂家、同一批次的水泥。
- 5.2.5 水泥贮存时间超过 3 个月时, 应重新检验合格后方可使用。
- 5.2.6 细骨料应符合 GB/T 14684 的规定, 并符合以下要求:
- a) 宜采用中粗砂, 细度模数应为 2.3~3.0;
 - b) 含泥量应不大于 1.0%, 泥块含量应不大于 1.0%;
 - c) 云母含量应不大于 2.0%;
 - d) 氯离子含量应不大于 0.02%。

5.2.7 粗骨料应符合 GB/T 14685 的规定，并符合以下要求：

- a) 宜采用 5 mm~40.5 mm 级配合理的碎石或卵石；
- b) 石子大小不应超过实心楼板厚的四分之一；
- c) 石子的强度应大于混凝土的强度；
- d) 针状、片状、低强度石子含量不应超过规范规定；
- e) 含泥量应不大于 0.5%；
- f) 压碎指标应不大于 20%；
- g) 碱活性应符合 GB/T 14685 的规定。

5.2.8 骨料进场时应按批次进行筛分析、含泥量、泥块含量等检验。

5.2.9 外加减水剂、缓凝剂、早强剂、泵送剂、粉煤灰、矿粉、硅粉等产品的质量、计量和稳定性应符合 GB 8076 的规范要求，并应通过适应性试验验证。

5.2.10 外加剂选用符合以下要求：

- a) 减水剂：宜采用聚羧酸系高性能减水剂，减水率不小于 20%；
- b) 缓凝剂：用于高温季节施工，缓凝时间应可控；
- c) 膨胀剂：应符合 GB 23439 的规定，掺量宜为 6%~12%；
- d) 不应使用含氯盐类早强剂。

5.2.11 粉煤灰应符合 GB/T 1596 的规定，并符合以下要求：

- a) 应选用 I 级或 II 级粉煤灰，烧失量不大于 8%；
- b) 掺量宜为 10%~30%（按胶凝材料总量计）。

5.2.12 矿渣粉应符合 GB/T 18046 的规定，并符合以下要求：

- a) 应选用 S95 级及以上矿渣粉，比表面积不小于 400 m²/kg；
- b) 掺量宜为 20%~50%（按胶凝材料总量计）。

5.2.13 掺合料使用前应进行活性指数、需水量比等试验。

5.2.14 养护用塑料薄膜应符合 GB/T 4456 的规定，厚度不小于 0.12 mm。

5.2.15 养护剂应符合 JC/T 901 的规定，并应进行保水性试验。

5.2.16 覆盖养护材料应保证混凝土表面湿润，养护时间不小于 7 d。

5.2.17 混凝土浇捣时应按 GB/T 50080 规范严格检测其坍落度。

5.2.18 混凝土坍落度实测值应符合设计要求及施工配合比规定，允许偏差±20 mm。

5.2.19 不应使用坍落度不合格的混凝土，应进行退场处理。

5.2.20 施工人员不应在浇筑过程中随意向混凝土拌合物中加水。

5.2.21 如因运输时间过长导致混凝土工作性损失，应经技术负责人确认后，按 GB 50164 的规定掺加适量减水剂进行调整。

5.2.22 调整后的混凝土应重新检测坍落度，合格后方可继续使用。

5.2.23 混凝土从搅拌完成至入模的时间应符合以下要求：

- a) 当施工环境气温低于或等于 20 ℃ 时，不应超过 150 min；
- b) 当施工环境气温高于 20 ℃ 时，不应超过 120 min；
- c) 混凝土入模时间不应超过其初凝时间。

5.3 钢筋材料

5.3.1 钢筋应符合 GB/T 1499.1、GB/T 1499.2 的规定，并符合以下要求：

- a) 宜采用 HRB400、HRB500 等高强钢筋；
- b) 钢筋直径、间距应符合设计要求，板面负筋宜采用小于 10 mm 直径钢筋。

5.3.2 钢筋进场时应进行力学性能（屈服强度、抗拉强度、伸长率）和重量偏差检验。

5.3.3 钢筋加工及安装符合以下要求：

- a) 钢筋表面不应有裂纹、油污、锈蚀等缺陷；
- b) 钢筋连接宜采用绑扎搭接或焊接，搭接长度应符合 GB 50010 的规定；
- c) 板角部位应增设放射筋或加强网片。

5.4 纤维增强材料

5.4.1 合成纤维应符合 JG/T 472 的规定，并符合以下要求：

- a) 长度宜为 12 mm~20 mm；
- b) 摊量宜为 0.6 kg/m³~1.8 kg/m³。

5.4.2 钢纤维应符合 JG/T 3064 的规定，并符合以下要求：

- a) 长度宜为 30 mm~60 mm；
- b) 摊量宜为 20 kg/m³~40 kg/m³。

5.4.3 纤维混凝土应进行拌合物均匀性、抗裂性试验。

6 设计控制

6.1 基本要求

6.1.1 现浇钢筋混凝土楼板设计应满足结构安全性、适用性和耐久性要求，并符合 GB 50010 的规定。

6.1.2 设计单位应根据工程特点、使用功能和环境条件，合理确定楼板的结构形式、厚度、配筋及构造措施。

6.1.3 设计文件应明确楼板的荷载取值、混凝土强度等级、钢筋规格、保护层厚度等关键参数。

6.1.4 对特殊部位（如大开洞周边、设备管线密集区等）应进行专项设计，并采取加强措施。

6.2 结构布置

6.2.1 楼板跨度与厚度比宜控制在 30~35 范围内，单向板厚度不宜小于跨度的 1/30，双向板厚度不宜小于跨度的 1/40。

6.2.2 当楼板跨度超过 4.5 m 时，宜设置梁或暗梁进行分隔，减少板跨。

6.2.3 楼板开洞符合以下要求：

- a) 圆形洞口直径或矩形洞口边长不大于 300 mm 时，可不设附加钢筋；
- b) 洞口尺寸大于 300 mm 时，应在洞口周边设置附加钢筋，附加钢筋截面积不小于被截断钢筋面积的 50%；
- c) 洞口角部应配置 45° 斜向钢筋，直径不小于 8 mm。

6.3 配筋设计

6.3.1 楼板配筋率符合以下要求：

- a) 受力钢筋最小配筋率不应小于 0.20%；
- b) 温度收缩钢筋配筋率不应小于 0.10%，间距不宜大于 200 mm。

6.3.2 楼板配筋符合以下要求：

- a) 受力钢筋直径不宜小于 8 mm，间距不宜大于 200 mm；
- b) 板面负筋应通长配置，在支座处的锚固长度不应小于 l_a；
- c) 双向板应在两个方向均配置受力钢筋，短向钢筋应布置在长向钢筋的外侧。

6.3.3 对易开裂部位采取以下加强措施：

- a) 板角部位应配置放射状附加钢筋，直径不小于 8 mm，长度不小于 1/4 短跨；
- b) 管线预埋处应配置防裂钢筋网片，网片钢筋直径不小于 6 mm，间距不大于 150 mm；
- c) 后浇带两侧应配置加强钢筋，加强范围不小于 1 m。

6.4 裂缝控制

6.4.1 设计时应进行裂缝宽度验算，正常使用极限状态下的最大裂缝宽度限值应符合 GB 50010 的规定。

6.4.2 为控制温度收缩裂缝可采取以下措施：

- a) 设置后浇带或膨胀加强带，间距宜为 30 m~40 m；
- b) 采用补偿收缩混凝土时，限制膨胀率为 0.015%~0.025%；
- c) 适当提高楼板配筋率，宜采用小直径、密间距的配筋方式。

6.4.3 对超长结构采取以下特殊措施：

- a) 设置伸缩缝，最大间距应符合 GB 50010 的规定；
- b) 采用预应力技术时，有效预压应力不宜小于 1.0 MPa；

- c) 采用跳仓法施工时，仓格尺寸不宜超过 40 m×40 m。

6.5 特殊部位设计

6.5.1 设备管线穿越楼板时符合以下要求：

- a) 管线直径不宜超过板厚的 1/3；
- b) 多根管线并列布置时，净距不应小于 50 mm；
- c) 管线交叉处应设置加强钢筋网片。

6.5.2 悬挑板设计符合以下要求：

- a) 悬挑长度大于 1.5 m 时，应进行专项设计；
- b) 根部厚度不应小于悬挑长度的 1/10；
- c) 上部钢筋应延伸至梁或墙内，锚固长度不小于 1.21_a。

6.5.3 异形板（如弧形板、多边形板等）设计符合以下要求：

- a) 应进行有限元分析确定内力分布；
- b) 在应力集中区域应配置加强钢筋；
- c) 模板支撑方案应专门设计。

7 施工工艺控制

7.1 基本要求

7.1.1 施工单位应编制专项施工方案，明确楼板施工工艺流程、质量控制要点及验收标准，并经监理单位审批后实施。

7.1.2 施工前应完成以下准备工作：

- a) 完成模板支架验收，确保承载力、刚度和稳定性符合要求；
- b) 完成钢筋隐蔽工程验收；
- c) 对预埋管线、预留孔洞等完成综合排布确认；
- d) 对施工人员进行技术交底。

7.1.3 施工过程中应控制荷载施加时间，混凝土强度未达到 1.2 MPa 前不应上人作业，达到设计强度 75% 前不应堆放重型材料。

7.2 模板工程

7.2.1 模板体系选择符合以下要求：

- a) 现浇楼板宜采用钢框胶合板、铝合金模板等定型化模板体系；
- b) 模板拼缝应严密，接缝高差不大于 2 mm；
- c) 起拱高度宜为跨度的 1/1000~3/1000。

7.2.2 模板拆除符合以下要求：

- a) 侧模拆除时混凝土强度应不小于 1.2 MPa；
- b) 底模拆除时混凝土强度应达到设计值的 75%（悬挑构件应达到 100%）；
- c) 拆除顺序应遵循“先支后拆、后支先拆”原则。

7.3 钢筋工程

7.3.1 钢筋安装符合以下要求：

- a) 板厚不大于 150 mm 时，保护层厚度允许偏差为 ±3 mm；
- b) 板厚大于 150 mm 时，保护层厚度允许偏差为 ±5 mm；
- c) 钢筋间距允许偏差不超过 ±10 mm；
- d) 马凳筋间距不大于 800 mm，直径不小于 10 mm。

7.3.2 特殊部位处理符合以下要求：

- a) 管线交叉处应设置钢筋加强网片；
- b) 板角放射筋长度应不小于 1/4 短跨，且不少于 5 根；
- c) 后浇带处钢筋应连续贯通，两侧设快易收口网。

7.4 混凝土浇筑

7.4.1 浇筑工艺符合以下要求:

- a) 应采用“分段退浇”工艺，每段宽度3 m~5 m；
- b) 布料机出口距模板面高度应不大于1.5 m；
- c) 混凝土坍落度宜控制在160 mm~200 mm（泵送施工时）。

7.4.2 混凝土振捣施工符合以下要求:

- a) 采用插入式振捣棒时，移动间距不大于400 mm；
- b) 每处振捣时间应控制在20 s~30 s；
- c) 振捣完成后，混凝土表面应泛出浮浆，无明显气泡排出，且不出现显著下沉。

7.4.3 高温天气（大于35℃）下施工应采用遮阳降温措施。

7.4.4 低温天气（小于5℃）下施工应采用综合蓄热法养护。

7.4.5 雨天施工应备妥防雨棚，新浇混凝土表面应覆盖防雨布。

7.5 养护工艺

7.5.1 混凝土养护符合以下要求:

- a) 在混凝土浇筑完成后12 h内覆盖保湿养护；
- b) 采用补偿收缩混凝土时，养护时间不少于14 d；
- c) 采用普通混凝土时，养护时间不少于7 d；
- d) 养护期间保持混凝土表面持续湿润，含水率不低于90%。

7.5.2 混凝土养护符合以下要求:

- a) 平面结构宜采用塑料薄膜覆盖并加铺土工布保湿养护；
- b) 立面结构宜采用喷涂养护剂或挂设保水养护毡养护；
- c) 冬季施工应采用棉毡与塑料薄膜双层覆盖保温养护。

7.6 施工缝处理

7.6.1 施工缝留置符合以下要求:

- a) 应留置在结构受力较小部位，梁、板宜留置在跨中1/3范围内；
- b) 施工缝留置面应与梁、墙等构件轴线垂直；
- c) 单向板施工缝可留置在平行于板短边的任意位置。

7.6.2 施工缝处理符合以下要求:

- a) 当混凝土强度达到1.2 MPa后，应剔除表面浮浆层至露出粗骨料，形成粗糙界面；
- b) 浇筑前应在施工缝表面均匀涂刷水泥净浆（水灰比0.4~0.5）或专用界面处理剂；
- c) 新旧混凝土交接部位应加强振捣，振捣时间宜比常规部位延长50%。

8 裂缝检测与处理

8.1 裂缝检测

8.1.1 检测范围符合以下要求:

- a) 应包含梁柱节点、悬挑构件等结构受力关键部位；
- b) 应覆盖易开裂区域，包括大体积混凝土结构、长墙结构等；
- c) 对已发现裂缝的结构，应实施全范围普查。

8.1.2 应观察裂缝形态（贯穿、表面、网状等）及分布特征。

8.1.3 应采用裂缝测宽仪、超声波检测仪等测量裂缝宽度、深度及发展趋势。

8.1.4 应对活动性裂缝进行长期监测，记录裂缝变化情况。

8.1.5 检测记录应包括以下内容:

- a) 裂缝分布位置；
- b) 裂缝走向；
- c) 裂缝宽度测量数据；
- d) 裂缝深度检测结果；
- e) 裂缝发展趋势观测记录。

8.1.6 无害裂缝应同时符合以下要求:

- a) 裂缝宽度不大于 0.2 mm;
- b) 不影响结构安全性能;
- c) 不影响结构耐久性要求。

8.1.7 修复裂缝应同时符合以下要求:

- a) 裂缝宽度大于 0.2 mm 且不大于 0.4 mm;
- b) 可能影响结构耐久性;
- c) 采取修复措施。

8.1.8 结构裂缝应同时符合以下要求:

- a) 裂缝宽度大于 0.4 mm;
- b) 影响结构安全性能;
- c) 进行专项结构安全评估。

8.2 裂缝处理

8.2.1 基本要求

8.2.1.1 裂缝处理前应进行详细调查,包括裂缝形态、分布特征、发展情况等。

8.2.1.2 应根据裂缝性质、危害程度及结构使用要求选择不同的裂缝处理方法。

8.2.1.3 裂缝处理材料应符合 JGJ/T 317 标准要求,并满足结构耐久性需要。

8.2.2 表面封闭法

8.2.2.1 表面封闭法可适用于处理符合以下条件的钢筋混凝土现浇板裂缝,提升其防水性,减少水分对钢筋的锈蚀:

- a) 无害裂缝;
- b) 宽度不大于 0.15 mm 的非结构性裂缝;
- c) 无发展的表面裂缝。

8.2.2.2 表面封闭法选用的材料应符合以下要求:

- a) 环氧树脂类材料粘结强度不小于 3.0 MPa;
- b) 聚合物水泥基材料 28 d 抗压强度不小于 30 MPa。

8.2.2.3 表面封闭法施工时应符合以下要求:

- a) 清理混凝土表面时,深度不小于 5 mm,宽度不小于 20 mm;
- b) 充分干燥后均匀地填充裂缝表面时,涂刷厚度为 1.0 mm~2.0 mm,覆盖裂缝两侧各 30 mm;
- c) 养护温度为 5 ℃~35 ℃,相对湿度不大于 80%。

8.2.3 压力注浆法

8.2.3.1 压力注浆法可适用于处理符合以下条件的钢筋混凝土现浇板裂缝,通过压力条件将材料注入裂缝内部,实现对现浇钢筋混凝土楼板裂缝的修复:

- a) 宽度 0.15 mm~0.5 mm 的裂缝;
- b) 贯穿性裂缝;
- c) 对结构整体性有要求的裂缝。

8.2.3.2 压力灌浆的步骤包括:

- a) 清洁裂缝;
- b) 确定注浆位置;
- c) 压力注浆及封口;
- d) 清理裂缝表面的封缝胶。

8.2.3.3 压力注浆法使用的材料应符合以下要求:

- a) 环氧树脂灌浆料抗压强度不小于 50 MPa;
- b) 聚氨酯灌浆料延伸率不小于 100%;
- c) 水泥基灌浆料 28 d 抗压强度不小于 40 MPa。

8.2.3.4 压力注浆法施工时符合以下要求:

- a) 注浆嘴间距宜为裂缝宽度的 15 倍~20 倍;
- b) 注浆压力应为 0.3 MPa~0.6 MPa;
- c) 注浆顺序应由下而上, 由一端向另一端;
- d) 养护时间应不少于 7 d。

8.2.4 开槽填补法

- 8.2.4.1 开槽填补法可适用于现浇混凝土楼板宽度不小于 0.5 mm 的裂缝修复处理。
- 8.2.4.2 应采用专用切割设备沿裂缝走向进行开槽, 形成 V 型槽。
- 8.2.4.3 开槽后应采用高压气泵清除槽内残留碎屑、浮灰等松散物, 并采用硬质尼龙刷或钢刷对槽壁打磨处理, 直至露出新鲜混凝土基面。
- 8.2.4.4 应在槽底均匀涂刷环氧树脂底胶, 厚度不大于 1 mm, 增强粘结性能。
- 8.2.4.5 应分层填充改性环氧树脂砂浆, 每层厚度不大于 10 mm, 可采用专用振捣工具密实。
- 8.2.4.6 填充面应略高于原结构面 1 mm~2 mm, 预留收缩余量。
- 8.2.4.7 裂缝密封材料终凝前, 应采用原浆或同强度等级聚合物砂浆, 使用金属镘刀沿原结构纹理方向压实收光。
- 8.2.4.8 终凝后应立即覆膜养护, 养护时间不小于 12 h。

8.2.5 结构加固法

- 8.2.5.1 可使用结构加固法处理以下裂缝:
 - a) 影响结构安全的裂缝;
 - b) 经鉴定应加固处理的裂缝。
- 8.2.5.2 结构加固方案应符合以下要求:
 - a) 由具有相应资质的设计单位出具;
 - b) 进行必要的结构验算;
 - c) 考虑结构整体受力性能。
- 8.2.5.3 结构加固法施工时应符合以下要求:
 - a) 碳纤维布加固符合 GB 50550 的要求;
 - b) 新增构件与原结构可靠连接。

9 质量验收

9.1 基本要求

- 9.1.1 裂缝处理工程应作为独立分项工程组织验收。
- 9.1.2 验收应在材料达到设计强度要求后进行。
- 9.1.3 重要结构部位的裂缝处理应进行专项验收。
- 9.1.4 现场检测应按 JGJ/T 23 的规定实施。
- 9.1.5 取芯检测应按 JGJ/T 384 的规定实施。
- 9.1.6 荷载试验应按 GB/T 50784 的规定实施。

9.2 表面封闭法验收

- 采用表面封闭法的裂缝处理工程验收标准如下:
- a) 涂层粘结强度检测值不应低于设计值的 95%;
 - b) 应检查涂层连续完整性, 无漏涂、起皮现象;
 - c) 划格法检测 (2 mm×2 mm) 脱落面积不应超过 3%。

9.3 压力注浆法验收

- 采用压力注浆法的裂缝处理工程验收标准如下:

- a) 取芯检测密实度不应小于 95%;
- b) 浆液抗压强度不应低于设计值的 90%;

- c) 超声波检测波速变异系数不应大于 10%。

9.4 结构加固法验收

采用结构加固法的裂缝处理工程验收标准如下：

- a) 加固构件尺寸允许偏差应符合 GB 50550 要求；
- b) 粘结质量空鼓面积不应超过 3%；
- c) 承载力验证试验结果应满足设计要求。

10 档案管理

10.1 施工图设计文件应包括：

- a) 结构平面布置图；
- b) 板配筋图及节点详图；
- c) 特殊部位构造大样图；
- d) 设计说明及施工注意事项。

10.2 设计说明中应明确以下内容：

- a) 混凝土强度等级及耐久性要求；
- b) 钢筋种类及保护层厚度；
- c) 施工荷载限值及加载时间要求；
- d) 特殊施工工艺要求。

10.3 对采用新技术、新材料的工程，设计文件应提供相应的技术要求和验收标准。

10.4 技术管理资料应包括：

- a) 裂缝检测报告（含分布图、宽度记录）；
- b) 专项处理方案及审批文件；
- c) 设计变更及专家论证文件。

10.5 施工过程资料应包括：

- a) 材料质量证明文件（合格证、复试报告）；
- b) 施工记录（含影像资料）；
- c) 隐蔽工程验收记录。

10.6 质量验收资料应包括：

- a) 检验批质量验收记录；
- b) 分项工程质量验收记录；
- c) 第三方检测报告；
- d) 竣工验收记录。

10.7 纸质档案归档符合以下要求：

- a) 应采用耐久性材料制作；
- b) 签字盖章手续应齐全；
- c) 保存期限不应少于工程合理使用年限。

10.8 电子档案归档符合以下要求：

- a) 应符合 GB/T 18894 要求；
- b) 应包含原始检测数据；
- c) 应定期备份并确保可读取性。

10.9 验收材料管理符合以下要求：

- a) 资料应分类编号，建立检索目录；
- b) 重要工程资料应永久保存；
- c) 移交城建档案馆的资料应符合当地规定。

10.10 验收用表应采用标准表格形式，包含以下必备内容：

- a) 工程概况（名称、部位、处理方式）；
- b) 材料信息（名称、规格、批次）；
- c) 施工信息（日期、环境条件）；

- d) 检测数据（实测值、允许值）；
 - e) 验收结论（合格/不合格）；
 - f) 责任主体签章（施工、监理、建设等单位）。
-