

筑龙学社VIP会员，畅享建筑知识库

筑龙学社VIP

• 文档资料分类 •

建筑	58680 篇	园林	74784 篇	室内	51395 篇	渲染	66596 篇
施工	146920 篇	路桥	177194 篇	岩土	83178 篇	水利	34183 篇
结构	106333 篇	造价	132923 篇	项管	28738 篇	地产	36060 篇
监理	40049 篇	给排水	48809 篇	暖通	51604 篇		
BIM	9561 篇	电气	75568 篇	扫码	加入VIP		



六、混凝土篇

- 前置管理
- 过程控制
- 结果验收
- 常见质量问题防治案例
- 工程实例
- 编制依据



碧桂园集团运营中心

六、混凝土篇

主体工程技术指引

页码

88

本篇章主要内容涉及：

结构关注点					客户敏感点					公区观感点		
基础	地下室	混凝土	钢筋	楼板	开裂	空鼓	渗漏	部品	装修观感	外立面	小区大门 市政园建	入户大堂
		√			√	√	√					

(一) 前置管理

1. 图纸会审

施工图设计完成后，项目部应组织设计单位、总包单位、监理单位、主要分包单位进行图纸会审，混凝土工程图纸中需重点核查的问题如下表：

表6.1 图纸会审重点核查内容

序号	重点核查内容	问题类别
1	混凝土标号	设计失误
2	混凝土抗渗等级	设计失误
3	混凝土原材料特殊要求是否标注明确	设计失误

2. 样板与交底

(1) 工法样板

①项目部应要求总包单位进场后，在工法样板区域内完成一套混凝土工程的工法样板，可与其他分项工程共同展示。

②项目部应组织总包及监理单位共同对工法样板进行验收并留存签字及影像资料，验收通过后方可在实体展开施工。

③混凝土班组在首次混凝土浇筑完成后，项目部须组织监理单位、施工单位对混凝土班组浇筑过程及拆模后观感效果进行评估，对不达标的班组要求总包单位予以更换。

(2) 技术交底

项目部须督促总包单位编制技术交底，项目部及监理须参加总包单位的技术交底会，并留存签字及影像资料。

3. 施工方案

施工开始前，项目部须督促施工单位编制施工方案，报监理单位审批。审批合格后的施工方案报项目部备案。

4. 班组管理

项目部应建议施工单位对班组落实奖罚制度，对长期施工质量好、配合度高的班组，予以奖励，对长期施工质量差、配合度差的班组，进行处罚，或清退出场。

5. 试验设备

首次混凝土浇筑前，项目部应要求监理单位对总包单位标养室或标养箱、试模、塌落度筒、测温仪等设备配置情况进行检查，未按要求配备齐全的严禁混凝土浇筑。



(二) 过程控制

1. 材料控制

现场必须采用商品混凝土，严禁现场搅拌。

总包单位在选择商混厂家时，项目部应要求监理单位、总包单位做好厂家考察工作，重点考察厂家资质、生产规模、人员配备、检测设备等等，要求所选用的商混厂家必须在当地质量监督机构备案。

混凝土使用期间，项目部须督促监理单位不定期对商混厂家进行检查。

2、混凝土浇筑质量管控要点

混凝土浇筑前，项目部须要求总包单位做好混凝土浇筑会签单，隐蔽验收合格各方签字后方可浇筑混凝土。

项目部须督促监理单位做浇筑旁站工作，并对以下内容进行重点管控，项目部不定期抽查。

(1) 浇筑前监理单位及总包须对混凝土开盘鉴定，对配合比、原材料及外加剂的试验单和检测报告进行复核，确认混凝土强度等级。检查混凝土运输时间，测定混凝土坍落度。

(2) 现场须按照国家 and 地方相关规范规定留置试块。

(3) 混凝土运输、输送、浇筑过程中严禁加水；混凝土运输、输送、浇筑过程中散落的混凝土严禁用于结构浇筑。

(4) 混凝土浇筑前，搭设操作马道，马道间距1.2m~1.5m，严格控制负弯矩筋被踩下。

(5) 混凝土浇筑时，总包工长、质量员须在作业面指挥、指导并监督施工，确保浇筑、振捣符合施工规范。

(6) 混凝土浇筑过程中，现场需要配备钢筋工、看模工人、水电工等专业人员以便对出现的问题及时进行修正。

(7) 混凝土浇筑要求所有墙柱浇筑完成后方可浇筑梁板混凝土，严禁墙柱未浇筑完即浇筑梁板混凝土。

(8) 在混凝土浇筑时，应经常观察模板、支架、钢筋、预埋件和预留孔洞的情况，当发现有变形和位移应及时停止浇筑，并应在已浇筑的混凝土凝结前修正完好。

(9) 在浇筑梁、柱节点钢筋较密位置处，要求混凝土采用小粒径石子，并用小直径振捣器振捣密实。

(10) 混凝土楼板标高及楼板厚度必须严格控制，可使用预制块法、插钎法、拉线测量标高法、定型混凝土马镫法、钢筋三脚架法以及楼板厚度控制器来控制。

①预制块法控制要点

a. 预制块应根据楼板平面距离布设，每块楼板至少5块，要求布设点之间的距离在1.5-2米之间（根据水平刮尺的长度设定）。

b. 楼板底筋穿过预制块撑筋位置，板筋压底部预制块，避免施工过程中踩踏造成倾覆。

c. 浇筑过程中，禁止工人踩踏、故意损坏以及振动棒在振动过程中触碰，以免造成松动。混凝土收面时，以防渗预制块为参照进行铝合金刮尺收面。

d. 对操作工人进行详细的技术交底，熟知结构设计楼板厚度，防止现场工人混淆。

②钢筋插钎法控制要点

a. 混凝土浇筑过程中，安排专人采用专用钢筋插钎（一般采用12mm钢筋焊接成型）进行检查，随浇随测，确保楼板厚度。

b. 在混凝土摊铺过程中不断用插钎检测混凝土摊铺厚度，然后再用大面拉线的方式控制整个现浇面的标高，每个房间不少于5点（房



间四角及房间中心部位），且间距不超过2米。

③拉线测量标高控制要点

a. 混凝土浇筑前，在墙柱钢筋上标出结构+50mm点，并用胶带做好标识。

b. 在+50mm点之间拉设水平施工线，且保证水平线拉紧。

c. 浇筑混凝土时，操作工人在每跨之间，根据水平线做出混凝土板面的控制点，控制点要均匀分布，距离不要超过2m。

d. 最后根据控制点，采用两米刮尺将每跨的混凝土面刮平，再用磨光机压光。

④定型混凝土马镫法控制要点

a. 现浇楼板钢筋绑扎完成，板底保护层垫块到位后，将混凝土马镫放入板上下层钢筋之间。

b. 上层钢筋的下排筋放入上部凹槽，下层板筋的上排筋放入下部凹槽。

c. 混凝土马镫呈梅花型布置，间距不大于1.5m，从边角至中心均匀放置。

d. 定型混凝土马镫容易沿侧向倒塌，施工时应加强过程监控和保护，防止倾倒。

⑤钢筋三角架法控制要点

a. 钢筋绑扎完成后，在混凝土浇筑前，将三角架（一般用直径10mm钢筋焊制成型，边长为500mm）放置于模板上。

b. 三角架放置间距 $\leq 1.8m$ ，从边角至中心均匀放置。

c. 混凝土浇筑完成后沿钢筋三角架表面进行收面，收面完成以后取出三角架，进行二次收面。

⑥楼板厚度控制器法控制要点

a. 可采用塑料控制器，高度同楼板厚度，具有止水功能，固定于模板上。

b. 现浇楼板钢筋绑扎完成，板底保护层垫块到位后，将塑料控制器采用铁钉固定于模板上。

c. 塑料控制器呈梅花型布置，间距不大于1.5m，从边角至中心均匀放置。

d. 控制器范围内混凝土，不易振捣密实，需加强振捣。

e. 浇筑混凝土过程中，注意保护塑料控制器，不得随意踩踏，防止倾倒与破坏。



图6.1 防渗预制块

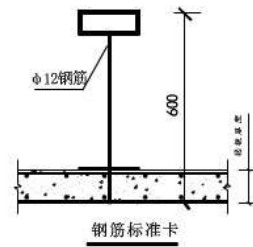


图6.2 插针制作示意图



图6.3 拉线测量标高



图6.4 定型混凝土马镫



图6.5 钢筋三角架



图6.6 楼板厚度控制器



(11) 混凝土每振捣完一段，应用平板振动器压振一遍，并用长刮尺按标高刮平，用铁抹子拍压，木抹子搓平，在初凝后采用磨光机收面，做到机械化找平。



图6.7 平板振动器



图6.8 磨光机

3. 细部节点

(1) 柱、墙混凝土设计强度比梁、板混凝土设计强度高两个等级及以上时，应在交界区域采取分隔措施。分隔位置应设置在低强度等级的构件中，且距高强度等级构件边缘不应小于500mm。先浇筑高强度等级混凝土，后浇筑低强度等级混凝土。

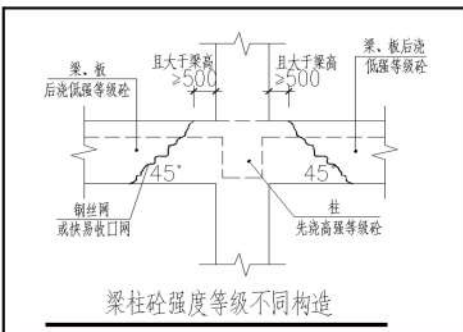


图6.9 梁柱砼强度等级不同构造



图6.10 梁、板收口网

(2) 后浇带混凝土浇筑

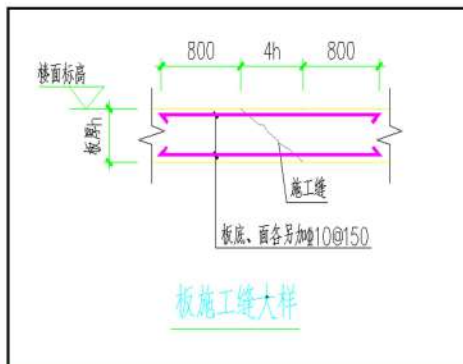


图6.11 结构板施工缝留设大样

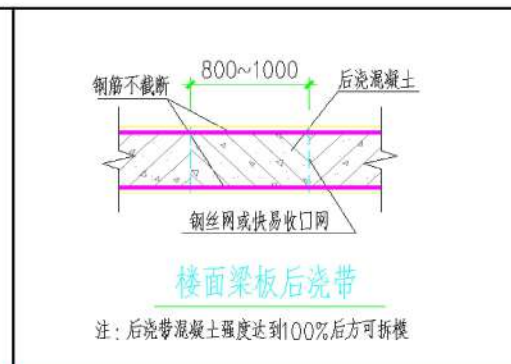


图6.12 楼面梁板后浇带留设大样

①后浇带留设位置、封闭时间应根据设计确定；宽度按设计要求留设，后浇带宜做成企口缝。

②现场因施工需要留置施工缝时，施工缝的位置必须经过设计确认。

③后浇带位置应采用钢丝网或快易收口网进行拦挡，且强度达100%后方可拆除模板，该部位禁止回顶。

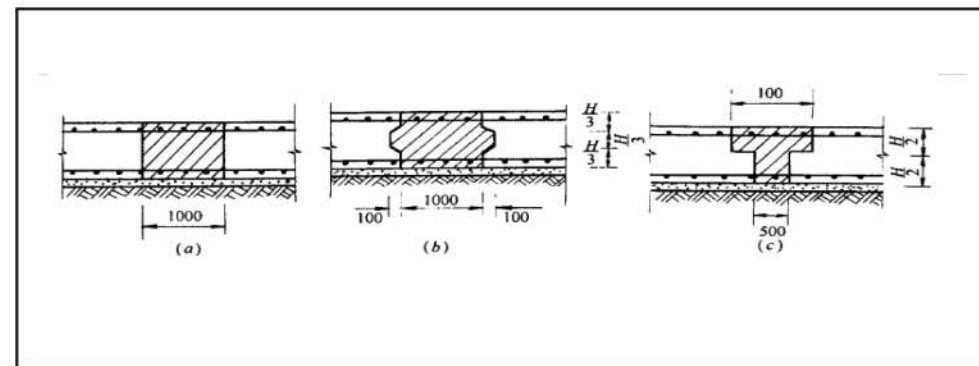


图6.13 后浇带构造图
(a) 平接式 (b) 企口式 (c) 台阶式



4. 特殊气候条件下的施工

在雨期、冬期等特殊天气浇筑混凝土时，项目部须要求总包单位严格落实季节性专项施工方案内容，监理单位做好监督工作。

(1) 炎热天气浇筑混凝土时，宜采用遮盖、洒水、拌冰屑等降低混凝土原材料温度的措施，混凝土入模温度宜控制在 30°C 以下。混凝土浇筑后，应及时进行保湿保温养护，条件许可时，应避免高温时段浇筑混凝土。

(2) 冬期浇筑混凝土，混凝土入模温度不宜低于 5°C 。混凝土浇筑后，应按方案要求及时进行保湿保温养护，取样复试时应按照冬期要求进行。

(3) 大风天气浇筑混凝土，在作业面应采取挡风措施，并增加混凝土表面的抹压次数，及时覆盖塑料薄膜和保温材料。

(4) 雨雪天不宜露天浇筑混凝土，应搭设雨篷或分段搭设雨篷进行浇筑，一般均要事先做好防雨措施。施工时，应采用确保混凝土质量的措施。浇筑过程中突遇大雨或大雪天气时，应及时在结构合理部位留置施工缝，并应尽快中止混凝土浇筑；对已浇筑还未硬化的混凝土应立即进行覆盖，严禁雨水直接冲刷新浇筑的混凝土。

5. 混凝土养护

项目部应要求监理单位对总包的混凝土养护方式、时间进行检查。

(1) 在已浇筑的混凝土进入终凝后及12h内开始浇水养护，普通混凝土的浇水养护时间不得少于7d，抗渗混凝土养护时间不少于14d，混凝土水化高峰期（浇筑后1~3d内）浇水次数应增加。

(2) 同条件试块应放置在相应楼层同步养护

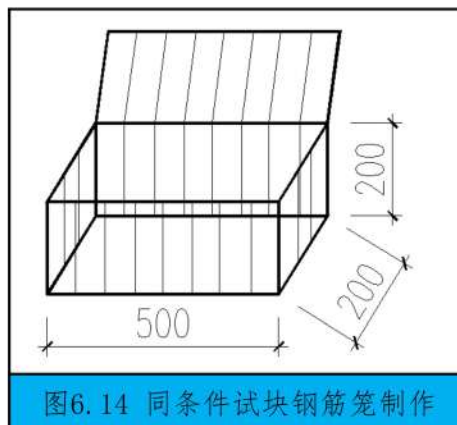


图6.14 同条件试块钢筋笼制作



图6.15 同条件试块钢筋笼放置

(3) 水平构件采用覆盖塑料薄膜浇水养护的方法，竖向构件采用洒水养护，浇水次数应能保持混凝土处于湿润状态，覆盖塑料薄膜时，要保证塑料布内有凝结水。

(4) 混凝土表面不便浇水时，采用涂刷养护剂的方法。

(5) 在养护过程中，如发现遮盖不好，表面泛白或出现干缩细小裂缝时，要立即仔细加以覆盖，加强养护工作采取措施，加以补救。

(6) 当日平均气温低于 5°C 时不得浇水养护。





图6.16 混凝土覆盖、养护

6、成品保护

(1) 已浇筑的板、楼梯踏步等必须在混凝土强度达到1.2Mpa后方可上人，同时应避免荷载过于集中而造成楼板出现裂缝。

(2) 混凝土浇筑完毕，应及时清理漏、溅在墙及楼板上的混凝土浆，确保混凝土面的清洁。

(3) 混凝土后浇带两侧混凝土浇筑后，应用盖板封闭严密，避免杂物和雨水进入，污染钢筋。

(4) 墙体的门窗洞口处安装塑料护角或多层板下脚料进行保护，护角板高度不低于1.5m。门窗洞口企口处也应进行成品保护。

(5) 楼梯踏步，在踏面上用多层板做踏步保护板，以保证楼梯踏步阳角不缺棱掉角，预制楼梯可踏面及侧面均需保护。

(三) 结果验收

1. 观感缺陷

(1) 现浇结构拆模后，应由监理单位组织对外观质量和尺寸偏差进行检查，做出记录，并应及时按施工技术方案对缺陷进行处理。

(2) 现浇结构的外观质量缺陷，应由监理单位组织各方根据其结构性能和使用功能影响的严重程度确定处理方式。

①对已经出现的严重缺陷，应由施工单位提出技术处理方案，并经监理单位、建设单位认可后进行处理。对经过处理的部位，应重新检查验收。

②对已经出现的一般缺陷，应由施工单位按技术处理方案进行处理，并重新检查验收。

2. 尺寸偏差

(1) 现浇结构不应有影响结构性能和使用功能的尺寸偏差。混凝土设备基础不应有影响结构性能和设备安装尺寸偏差。

(2) 对超过尺寸允许偏差且影响结构性能、安装和使用功能的部位，应由施工单位提出技术处理方案，并经监理单位、建设单位认可后进行处理，对经过处理的部位，应重新检查验收。

3. 混凝土强度检测及处理流程

(1) 当混凝土试件送检评定不合格时，应分析试件取料是否符合要求、试件制作是否振捣到位、现场同条件养护是否到位，同时需注意现场结构是否同样有按规范要求做好养护工作，如因以上原因造成的问题，需做好后续施工过程管控；同时对于已存在问题的结构部位，可采用非破损或局部破损的检测方法，按照国家现行有关标准的规定对结构构件中的混凝土强度进行推定，并作为处理的依据。



(2) 对于巡检过程中实测实量混凝土强度回弹不合格的，需分析所采用回弹仪型号是否符合要求（高强混凝土回弹仪及普通混凝土回弹仪应有区别）、检测仪器是否经过校正、所查结构部位龄期是否达到要求、是否存在低标号混凝土倒入高标号混凝土部位、现场是否存在未按要求养护，应做好部位标记，对存在问题部位进行钻芯检测，取得检测报告后形成闭合资料。

(四) 常见质量问题防治案例

1. 混凝土表面光滑

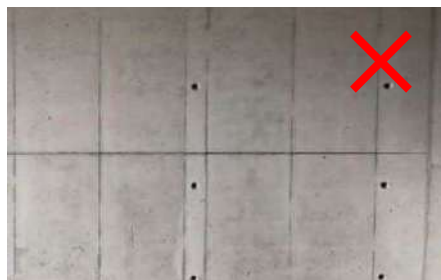


图6.17 铝模混凝土表面光滑



图6.18 铝模企口混凝土表面光滑

(1) 原因分析

由于铝模表面通常会采取镀膜等处理措施，且油性脱模剂的不当使用，导致脱模的混凝土墙面光滑。

(2) 防治措施

- ① 铝模表面应使用水溶性脱模剂，不能用油性脱模剂。
- ② 铝模型材宜选择磨砂喷粉。



图6.19 使用水性脱模剂



图6.20 表面磨砂处理

(3) 治理措施



图6.21 墙面打磨



图6.22 企口位置凿毛

① 针对过度光滑的墙面进行粗打磨，在下道工序施工之前进行表面粉尘清理工作。

② 企口部位应进行凿毛处理或是涂刷专用界面剂。



2. 蜂窝

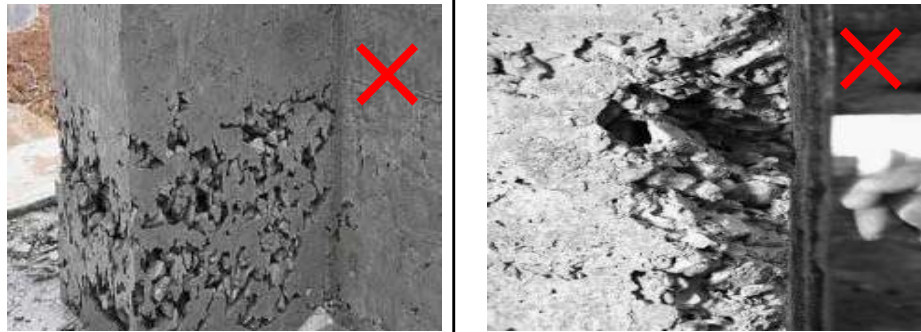


图6.23 混凝土蜂窝

(1) 原因分析

- ①混凝土坍落度偏小，配合比不当或原材料计量不准。
- ②自由倾落高度超过规定，混凝土离析。
- ③混凝土搅拌不充分。
- ④模板漏浆，振捣时间过长。
- ⑤振捣时间不充足，气泡未排除。

(2) 防治措施

- ①严格控制配合比，严格计量，加大检查频率。
- ②混凝土搅拌需充分、均匀。
- ③下料高度超过2m需用串筒或溜槽。
- ④分层下料、分层捣固、防止漏振。
- ⑤模板缝隙不宜过大，浇筑中随时检查纠正漏浆情况。

(3) 治理措施

- ①小蜂窝，洗刷干净后用1:2水泥砂浆抹平压实。
- ②较大蜂窝，凿去薄弱松散颗粒，清理后重新支模，用高一强度等级的细石混凝土填塞捣实。

③较深蜂窝可在其内部埋压浆管和排气管，表面抹砂浆或浇筑混凝土，封闭后进行水泥压浆处理。

3. 麻面



图6.24 混凝土麻面

(1) 原因分析

- ①模板表面粗糙或粘附水泥浆渣等杂物未清理干净。
- ②模板脱模剂涂刷不均匀，或局部漏涂刷及失效。
- ③混凝土振捣不密实，气泡未排出停在模板表面。
- ④模板拼缝不严密，局部漏浆。

(2) 防治措施

- ①模板表面清理干净，不得粘有干硬性水泥砂浆等杂物。
- ②模板隔离剂应涂刷均匀，不得漏涂刷。
- ③混凝土分层均匀振捣密实，防止漏振。

(3) 治理措施

浇水充分湿润后，用原混凝土配合比去石子砂浆，将麻面抹平压光。



4. 孔洞



图6.25 混凝土孔洞

(1) 原因分析

①钢筋较密的部位混凝土下料不畅通，振捣不均匀即继续浇筑上层混凝土。

②混凝土离析，严重跑浆，振捣不均匀。

(2) 防治措施

①钢筋密集处采用高一强度等级的细石混凝土，分层振捣或配以人工振捣。

②有预留孔洞处应从其两侧同时下料，振捣密实。

(3) 治理措施

①凿除孔洞周围松散混凝土，清理湿润后用高一强度等级的细石混凝土内掺5%膨胀剂浇筑捣实；孔洞较大涉及结构安全的，需要与设计单位共同研究制定补强方案。

②洒水养护时间不少于7天。

5. 露筋

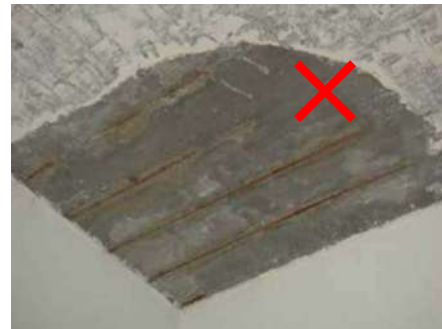


图6.26 混凝土漏筋

(1) 原因分析

①浇筑混凝土时钢筋保护层垫块发生位移或数量不足。

②结构构件截面小，钢筋过密。

③混凝土配合比不当，产生离析，缺浆或模板漏浆。

④钢筋保护层过小，振捣不密实。

(2) 防治措施

①浇筑混凝土时，应保证钢筋位置和保护层厚度。

②钢筋密集时，应选用适当粒径的石子，确保混凝土配合比准确和良好的和易性。

③避免踩踏钢筋，保护层混凝土要振捣密实，防止过早拆模。

(3) 治理措施

①表面露筋可洗净后在表面抹1:2水泥砂浆，露筋较深应处理好界面后用高一等级细石混凝土填塞压实。

②板面露筋应制定专项整改方案并实施。



6. 烂根



图6.27 混凝土烂根

(1) 原因分析

- ①模板根部缝隙堵塞不严，漏浆。
- ②混凝土和易性差，水灰比过大。
- ③浇筑高度过高，未使用串筒或溜槽，混凝土离析。

(2) 防治措施

- ①分层浇筑，模板严密拼缝，混凝土垫块均匀布置。
- ②合模前将模板清理干净，混凝土坍落度要严格控制，防止离析。
- ③材料应分散进行吊放。
- ④及时对混凝土进行洒水养护，养护时间不得少于14d。

(3) 治理措施

使用混凝土灌浆料采取灌浆法修补。

7. 缺棱掉角

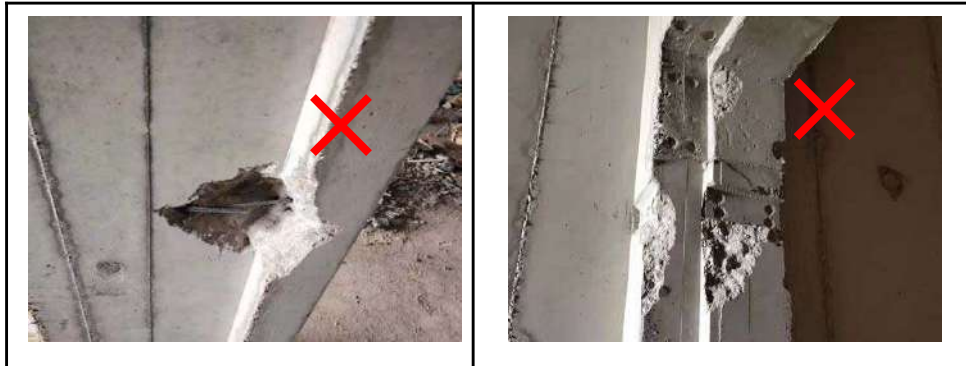


图6.28 混凝土缺棱掉角

(1) 原因分析

- ①水灰比过大，表面产生气孔，龟裂。
- ②养护不到位或不及时。
- ③坍落度太大，浇筑过高过厚，素浆上浮表面龟裂。
- ④拆模时间过早或暴力拆模。
- ⑤洞口拐角等应力集中处无加强钢筋。

(2) 防治措施

- ①浇筑混凝土前模板要充分湿润或涂刷脱模剂。
- ②按要求做好混凝土养护工作。
- ③严控拆模时间，做好技术交底和成品保护工作。

(3) 治理措施

- ①缺棱掉角较小时，充分清理湿润后，用1:2或1:2.5的水泥砂浆补齐。
- ②缺棱掉角较大时，凿除松散的混凝土骨料颗粒，清理并湿润后，支模浇筑比原混凝土高一等级的细石混凝土并养护。



8. 胀模、错台



图6.29 胀模



图6.30 错台

(1) 原因分析

- ①放线误差过大。
- ②模板位移变形，支模时模板加固不到位。

(2) 防治措施

- ①模板刚度需满足要求且确保边缘平整。
- ②模板安装时，需保证模板拼接紧密、支撑牢固。
- ③模板浇筑过程中需安排专人看模。

(3) 治理措施

- ①优先采用凿除、打磨等方法进行处理。
- ②若凹陷较严重，凿除、打磨方法不能满足要求，则对凹陷部位表面进行凿毛，并用高一等级细石混凝土或砂浆填补。

9. 主体结构楼板开裂/渗漏



图6.31 梁、板交接处渗漏



图6.32 板底渗漏



图6.33 线盒周边渗漏



图6.34 板底龟裂

(1) 原因分析

- ①混凝土浇筑后未及时采取有效的养护措施。
- ②板面混凝土强度未达到设计及规范要求，上荷时间过早。
- ③板面振捣不密实，部分漏振或过振。
- ④拆模时间过早。
- ⑤楼板内预埋管线集中、交叉较多。
- ⑥混凝土质量不符合要求。

(2) 防治措施

- ①混凝土浇筑后及时采取有效的养护措施。
- ②严格控制上荷时间，强度未达到1.2Mpa，严禁上人作业。
- ③加强板面振捣质量，杜绝漏振、过振或振捣不密实。
- ④严禁提前拆模，待楼板强度达到要求后方可允许拆模。
- ⑤楼板内预埋管线间距 $\geq 20\text{mm}$ ，不允许三层线管交叉布置，同时关注该部位混凝土保护层厚度。
- ⑥严格控制混凝土水灰比，严禁操作人员私自加水，改变混凝土坍落度及配合比。



(3) 正确示例



图6.35 覆膜养护



图6.36 线管间距合理



图6.37 坍落度试验



图6.38 及时收面

10. 孔洞封堵



图6.39 铁丝吊洞



图6.40 吊洞不密实、渗漏



图6.43 分层吊洞并闭水



图6.44 成品保护到位



图6.41 管边渗漏



图6.42 烟道渗漏

(1) 原因分析

- ①孔洞封堵未按照要求加固。
- ②浇筑前未清理浮浆，未采取分层浇筑方式，浇筑过程中混凝土未振捣密实。
- ③止水节内环破损或堵塞。
- ④烟道吊洞未分层浇筑或浇筑不密实、夹渣。

(2) 防治措施

- ①管道井封堵模板及支撑系统必须牢固，禁止穿铁丝。
- ②浇筑完成后应进行蓄水试验。
- ③止水节需做好成品保护工作。
- ④烟道井应层层封闭，可适当增设坎台或防水附加层。

(3) 正确示例





图6.45 安装立管去除塑料保护膜



图6.46 防水附加层

11. 屋面板开裂

(1) 原因分析

- ①未按照设计要求进行配筋。
- ②板厚不符合设计要求。
- ③混凝土强度等级、配合比、抗渗等级不符合要求。
- ④模板支撑体系强度、刚度不足。
- ⑤拆模过早，材料集中堆载，拆模对楼板形成冲击荷载。
- ⑥养护不及时或养护时间不足。

(2) 防治措施

- ①合理配筋、布筋，钢筋级别、规格、间距、保护层应符合设计要求。
- ②禁止踩踏钢筋，及时恢复，大于4m的单向板面转角处及两端外墙转角处，需严格按设计要求设置放射加强筋。
- ③板厚符合设计要求，楼板厚度应采取有效控制措施。
- ④混凝土强度等级、抗渗等级符合设计要求，配合比应由具有资质的试验室进行计算。

⑤浇筑混凝土前需对模板支撑体系进行系统性验收。

⑥拆模时尽量平稳落地，减少冲击荷载；在混凝土强度达到1.2MPa以前，不得集中堆放材料。

⑦及时养护，采用覆盖浇水养护时，对掺用缓凝型外加剂、矿物掺合料或有抗渗要求的混凝土，不得少于14天。

12. 屋面翻边渗漏



图6.47 烟道翻边未一次性浇筑



图6.48 屋面翻边断裂

(1) 原因分析

- ①混凝土翻边未随顶板结构一次性连续浇筑或二次浇筑未做凿毛处理。
- ②混凝土翻边高度不足。
- ③混凝土翻边未按要求加固。

(2) 防治措施

- ①翻边的位置、高度及配筋应符合设计及规范要求。
- ②混凝土翻边宜同结构梁板同时浇筑，对于二次浇筑必须有相应处理措施。
- ③混凝土翻边禁止使用铁丝、木条、套管对穿支模，使用定型化模具或者钢筋马凳。



(3) 正确示例



图6.49 烟道翻边随结构一次浇筑



图6.50 屋面翻边根部防水加强

(2) 原因分析

- ①结构成型后未采取覆盖养护，表面水分散失快。
- ②使用收缩率较大的水泥，或水泥、粉砂用量过多，或混凝土水灰比过大。
- ③混凝土经过度振捣，表面形成水泥含量较多的砂浆层，使其收缩量增大。

(3) 整改措施

- ①终凝前，可采取二次抹面的办法来消除，同时加强覆盖养护。
- ②若混凝土已硬化，可向裂缝内装入干水泥粉，然后加水湿润，或在表面抹薄层水泥砂浆进行处理。

(4) 经验教训

- ①毛坯交付项目若板面存在大量收缩裂缝，影响后期交楼，如处理不当，易出现质量群诉事件。
- ②严格按设计配合比施工，控制水泥用量和单位用水量，不得在浇筑过程中随意向混凝土加水。
- ③混凝土振捣时间应适当，不得过振或漏振。
- ④做好混凝土的养护工作，防止水分散失，或采取二次抹压技术，及时使泌水孔道封闭，避免混凝土表面因收缩而产生细微裂缝。

(六) 编制依据

- 《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204-2015）
- 《混凝土结构工程施工规范》（GB 50666-2011）
- 《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010（2015版）
- 《混凝土质量控制标准》（GB 50164-2011）
- 《高层建筑混凝土结构技术规程》（JGJ 3-2010）
- 《补偿收缩混凝土应用技术规程》（JGJ/T 178-2009）
- 《大体积混凝土施工规范》（GB 50496-2018）
- 《高强混凝土结构技术规程》（CECS 104-1999）

(五) 工程实例

1. 混凝土表面收缩裂缝

(1) 问题概况

XX项目墙柱、梁板拆模后出现长短不一，互不连贯，平行线状或网状的细微裂缝。



图6.51 混凝土龟裂



《高强混凝土结构技术规程》（CECS 104-1999）
《混凝土强度检验评定标准》（GB 50107-2010）
《建筑工程冬期施工规程》（JGJ/T 104-2011）
《混凝土外加剂应用技术规范》（GB 50119-2013）
《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJT 23-2011



碧桂园集团运营中心

六、混凝土篇

主体工程技术指引

页码

103