

目 录

一、 编制依据

二、 工程概况

三、 编制目标及原则

四、 最常见的质量通病

五、 质量通病的原因分析及防治措施

一、编制依据：

- 1.1、建筑工程施工质量验收统一标准（GB50300-2001）
- 1.2、混凝土结构工程施工质量验收规范（GB50204-2015）
- 1.3、屋面工程技术规范（GB50207-94）
- 1.4、《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50208-2002
- 1.5、《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210-2001
- 1.6、建筑防水工程施工工艺质量验收标准规范
- 1.7、施工手册
- 1.8、工程设计图纸

二、工程概况：

本工程为庐江中心城 46#楼项目，位于安徽省庐江县文明中路西侧庐江县人民医院北侧。

建设单位：庐江县云升房地产开发有限公司

监理单位：安徽祥如建设工程咨询有限公司

施工单位：江苏大汉建设实业集团有限责任公司

设计单位：合肥工业大学建筑设计研究院

勘探单位：安徽工程勘察院。

本工程为庐江县庐江中心城 46#楼项目工程，本工程相对标高 ± 0.000 相对于绝对标高值为 11.5m、室内外高差为 0.30m，主要使用功能为商业。建筑工程等级为一级，设计使用年限 50 年；建筑面积为 77263.34 m^2 ，其中地上 62464.18 m^2 、地下 14799.16 m^2 、建筑基底面积 7045 m^2 ；建筑层数为地上 28 层、地下 2 层，建筑高度 99.9m。耐火等

级为 I 级、地下室耐火等级为 I 级；屋面防水等级为 I 级、地下室防水等级为 I 级；抗震设防烈度为 7 度；主要结构类型为钢筋混凝土框架结构。

三、编制目标及原则：

3.1、建设工程质量通病是指建筑工程中经常发生的、普遍存在的一些工程质量问题。质量通病面广量大，危害极大；消除质量通病，是提高施工项目质量的关键环节。产生质量通病的原因虽多，涉及面亦广，但究其主要原因，是参与项目施工的组织者、指挥者和操作者缺乏质量意识，不讲“认真”二字。其实，消除质量通病，并不是什么高不可攀的要求，办不到的事。只要真正在思想上重视质量，牢固树立“质量第二”的观念，认真遵守施工程序和操作规程；认真贯彻执行技术责任制；认真坚持质量标准、严格检查，实行层层把关；认真总结产生质量通病的经验教训，采取有效的预防措施。

建筑工程质量的好坏很大程度上取决于“渗、漏、裂、空、堵”等质量通病的防治效果，这些质量通病主要表现为：外墙面渗水；外门窗周围渗水；屋面渗水；卫生间、厨房间渗漏；管道接口渗漏；地面、顶棚空鼓；楼地面、墙面裂缝；下水道堵塞等。

3.2、质量通病防治基本原则

1、质量通病的治理要以管理和技术措施为主，反对不计成本，以治理为名进行不必要的变更的治理行为。在管理上，要加强施工组织，完善各项制度，落实质量责任，推广标准化、精细化施工管理；在技术上，要加强技术创新，鼓励研发、推广和采用新技术、新材料，完善工

艺流程和标准，严格执行强制性标准。

2、质量通病的治理要和精细化管理相结合，治理工作注重从小、从细抓起。治理质量通病的过程就是一个精细化管理的过程，要注重抓好工程质量的细小部位，施工管理的细小措施，施工工艺的细小环节。

3、质量通病的治理要加强协作，各负其责。在治理过程中，要通过治理责任这个纽带，建立治理沟通、协作机制，形成合力，共同发挥作用。

4、质量通病的治理要预先制定专项治理措施，找准病因，对症下药，做到事半功倍。质量通病是长期形成的痼疾，治理活动不可能一蹴而就、立竿见影，要根据工程实际情况，突出重点、重点突破，带动全面。

5、质量通病治理活动要在明确责任的基础上，充分发挥一线人员的智慧，要防止质量通病的治理要求、治理措施和一线人员不见面的情况，要让一线工程人员了解质量通病的名称、危害、产生原因和表现形式，掌握治理的措施和施工工艺关键环节，把治理的直接责任落实到一线，调动一线人员的积极性。

3.3、工程质量通病治理工作领导小组：

组长：段建年（项目经理）

副组长：李振（项目技术总工）

成员：张程（质检员）、各栋号施工员、劳务班组负责人

四、最常见的质量通病：

4.1 基础不均匀下沉，墙身开裂；

4.2 现浇钢筋混凝土工程出现蜂窝、麻面、露筋；

4.3 现浇钢筋混凝土阳台、雨蓬根部开裂或倾覆、坍塌；

4.4 砂浆、混凝土配合比控制不严，任意加水，强度得不到保证；

- 4.5 屋面、厨房渗水、漏水；
- 4.6 墙面抹灰起壳，裂缝、起麻点、不平整；
- 4.7 地面及楼面起砂、起壳、开裂；
- 4.8 门窗变形，缝隙过大，密封不严；
- 4.9 水暖电工安装粗糙，不符合使用要求；
- 4.10 砖墙接槎或预留脚手眼不符合规范要求；
- 4.11 饰面板、饰面砖拼缝不平、不直，空鼓，脱落；

五、质量通病的原因分析及防治措施

5.1 基础不均匀沉降处裂缝的控件

5.1.1、在基础坑放线开挖后，敬请勘察人员、设计人员以及质监人员进行现场验收基坑，对不适宜作基础持力层的土层应彻底挖去，然后再根据设计要求认真做好处理工作，直至达到设计要求。通过监理单位，并做好隐蔽工程记录和签证，才能进行下道工序施工。

5.1.2、素砼垫层严格按照设计要求强度的混凝土，按水平控制点浇筑，再用平板振动器纵横依次振实，抹平，在其强度达到 1.2Mpa 以后，才能在其上面施工。

5.2 现浇钢筋混凝土工程

5.2.1 蜂窝

1、现象及原因：混凝土结构局部质量出现的原因

(1)混凝土配合比不当或砂、石子、水泥材料加水量计量不准，造成砂浆少、石子多；

(2)混凝土未拌合均匀，和易性差，振捣不密实；

- (3) 混凝土未分层下料，振捣不实，或漏振，或振捣时间不够；
- (4) 模板缝隙未堵严，水泥浆流失；
- (5) 钢筋较密，使用的石子粒径过大或坍落度过小；

2、防治的措施：

(1) 认真设计、严格控制混凝土配合比，坍落度适合；混凝土下料高度超过 2m 应设串筒或溜槽：浇灌应分层下料，分层振捣，防止漏振：模板缝应堵塞严密，浇灌中，应随时检查模板支撑情况防止漏浆；基础、柱、墙根部应在下部浇完间歇 1~1.5h，沉实后再浇上部混凝土，避免出现“烂脖子”。

(2) 小蜂窝：洗刷干净后，用 1：2 或 1：2.5 水泥砂浆抹平压实；较大蜂窝，凿去蜂窝处薄弱松散颗粒，刷洗净后，支模用高级细石混凝土仔细填塞捣实，较深蜂窝，如清除困难，可埋压浆管、排气管，表面抹砂浆或灌筑混凝土封闭后，进行水泥压浆处理，

5.2.2、麻面

1、现象：混凝土局部表面出现缺浆和许多小凹坑、麻点，形成粗糙面，但无钢筋外露现象。

2、产生的原因

(1) 模板表面粗糙或粘附水泥浆渣等杂物未清理干净，拆模时混凝土表面被粘坏；

(2) 模板未浇水湿润或湿润不够，构件表面混凝土的水分被吸去，使混凝土失水过多出现麻面；

(3) 模板拼缝不严，局部漏浆；

(4) 混凝土振捣不实，气泡未排出，停在模板表面形成麻点。

3、防治的措施

(1) 模板面清理干净，不得粘有干硬水泥砂浆等杂物，浇灌混凝土前，模板应浇水充分湿润，模板缝隙，应用油毡纸等堵严；混凝土应分层均匀振捣密实，至排除气泡为止；

(2) 表面作粉刷的，可不处理，表面无粉刷的，应在麻面部位浇水充分湿润后，用原混凝土配合比去石子砂浆，将麻面抹平压光。

5.2.3、孔洞

1、现象：混凝土结构内部有尺寸较大的空隙，局部没有混凝土或蜂窝特别大，钢筋局部或全部裸露。

2、产生的原因

(1) 在钢筋较密的部位或预留孔洞和埋件处，混凝土上下料被搁住，未振捣就继续浇筑上层混凝土；

(2) 混凝土离析，砂浆分离，石子成堆，严重跑浆，又未进行振捣。

(3) 混凝土一次下料过多，过厚，下料过高，振捣器振动不到，形成松散孔洞；

(4) 混凝土内掉入木块、泥块等杂物，混凝土被卡住。

3、防治的措施

(1) 在钢筋密集处及复杂部位，采用细石混凝土浇灌，在模板内充满，认真分层振捣密实，预留孔洞，应两侧同时下料，侧面加开浇灌门，严防漏振，砂石中混有粘土块、模板工具等杂物掉入混凝土内，应及时清除干净；

(2) 将孔洞周围的松散混凝土和软弱浆膜凿除，用压力水冲洗，湿润后用高强度等级细石混凝土仔细浇灌、捣实。

5.2.4、露筋

1、现象：混凝土内部主筋或箍筋局裸露在结构构件表面。

2、产生的原因

(1) 灌注混凝土时，钢筋保护层垫块位移或垫块太少或漏放，致使钢筋紧贴模板外露；

(2) 结构构件截面小，钢筋过密，石子卡在钢筋上，使水泥砂浆不能充满钢筋周围，造成露筋；

(3) 混凝土配合比不当，产生离析，模板部位缺浆或模板漏浆。

(4) 混凝土保护层太小或保护层处混凝土振或振捣不实；或振捣棒撞击钢筋或踩踏钢筋，使钢筋位移，造成露筋；

(5) 木模板未浇水湿润，吸水粘结或脱模过早，拆模时缺棱、掉角，导致漏筋

3、防治的措施

(1) 浇灌混凝土，应保证钢筋位置和保护层厚度正确，并加强检查，钢筋密集时，应选用适当粒径的石子，保证混凝土配合比准确和良好的和易性；浇灌高度超过 2m，应用串筒、或溜槽进行下料，以防止离析；模板应充分湿润并认真堵好缝隙；混凝土振捣严禁撞击钢筋，操作时，避免踩踏钢筋，如有踩弯或脱扣等及时调整直正；保护层混凝土要振捣密实；正确掌握脱模时间，防止过早拆模，碰坏棱角。

(2) 表面漏筋，刷洗净后，在表面抹 1：2 或 1：2.5 水泥砂浆，

将允满漏筋部位抹平；漏筋较深的凿去薄弱混凝土和突出颗粒，洗刷干净后，用比原来高一级的细石混凝土填塞压实。

5.2.5、缝隙、夹层

1 现象：混凝土内存在水平或垂直的松散混凝土夹层。

2、产生的原因

(1)施工缝或变形缝未经接缝处理、清除表面水泥薄膜和松动石子，未除去软弱混凝土层并充分湿润就灌筑混凝土；

(2)施工缝处锯屑、泥土、砖块等杂物未清除或未清除干净；

(3)混凝土浇灌高度过大，未设串筒、溜槽，造成混凝土离析；

3、防治的措施

(1)认真按施工验收规范要求处理施工缝及变形缝表面；接缝处锯屑、泥土砖块等杂物应清理干净并洗净；混凝土浇灌高度大于 2m 应设串筒或溜槽，接缝处浇灌前应先浇 50—100mm 厚原配合比无石子砂浆，以利结合良好，并加强接缝处混凝土的振捣密实。

(2)缝隙夹层不深时，可将松散混凝土凿去，洗刷干净后，用 1:2 或 1:2.5 水泥砂浆填密实；缝隙夹层较深时，应清除松散部分和内部夹杂物，用压力水冲洗干净后支模，灌细石混凝土或将表面封闭后进行压浆处理

5.2.6、缺棱掉角

1 现象：结构或构件边角处混凝土局部掉落，不规则，棱角有缺陷

2、产生的原因

(1)木模板未充分浇水湿润或湿润不够，混凝土浇筑后养护不好，

造成脱水，强度低，或模板吸水膨胀将边角拉裂，拆模时，棱角被粘掉；

(2) 低温施工过早拆除侧面非承重模板；

(3) 拆模时，边角受外力或重物撞击，或保护不好，棱角被碰掉；

3、防治措施

(1) 木模板在浇筑混凝土前应充分湿润，混凝土浇筑后应认真浇水养护，拆除侧面非承重模板时，混凝土应具有 $1.2N/mm^2$ 以上强度；拆模时注意保护棱角，避免用力过猛过急；吊运模板，防止撞击棱角，运输时，将成品阳角用草袋等保护好，以免碰损。

(2) 缺棱掉角，可将该处松散颗粒凿除，冲洗充分湿润后，视破损程度用 1:2 或 1:2.5 水泥砂浆抹补齐整，或支模用比原来高一级混凝土捣实补好，认真养护。

5.2.7、表面不平整

1、现象：混凝土表面凹凸不平，或板厚薄不一，表面不平。

2、产生的原因

(1) 混凝土浇筑后，表面仅用铁锹拍子，未用抹子找平压光，造成表面粗糙不平；

(2) 模板未支承在坚硬土层上，或支承面不足，或支撑松动、泡水，致使新浇灌混凝土早期养护时发生不均匀下沉；

(3) 混凝土未达到一定强度时，上人操作或运料，使表面出现凹陷不平或印痕

3、防治措施

严格按施工规范操作，灌筑混凝土后，应根据水平控制标志或弹线

用抹子找平、压光，终凝后浇水养护；模板应有足够的强度、刚度和稳定性，应支在坚实地基上，有足够的支承面积，以保证不发生下沉；在浇筑混凝土时，加强检查，凝土强度达到 1.2N/mm^2 以上，方可在已浇结构上走动。

5.3 混凝土裂缝

混凝土结构及构件产生裂缝是一种常见的质量通病，裂缝的原因也极其错综复杂

5.3.1 混凝土干缩裂缝

1、裂缝特征

混凝土干缩裂缝特征具有表面性，缝宽较细，多在 $0.05\sim 0.2\text{mm}$ 之间，其走向纵横交错，没有规律性。较薄的梁、板类构件多沿短方向分布；整体性结构，多发生在结构变截面处；平面裂缝多延伸到变截面部位或块体边缘，大体积混凝土在平面部位较为多见，但侧面也常出现；预制构件多产生在箍筋位置。

2、原因分析

干缩裂缝产生的原因是：

(1) 混凝土成型后，养护不良，受到风吹日晒，表面水分蒸发快，体积收缩大；而内部湿度变化很小，收缩较小，因而表面收缩变形受到内部混凝土的约束，出现拉应力，引起混凝土表面开裂。

(2) 混凝土构件长期露天堆放，表面湿度经常发生剧烈变化。

(3) 采用含泥量多的粉砂配制混凝土。

(4) 混凝土受过度振捣，表面形成水泥含量较多的砂浆层。

3、预防措施

(1) 混凝土水泥用量、水灰比和砂率不能过大；严格控制砂石含泥量，避免使用过量粉砂，振捣要密实，并应对板面进行二次抹压，以提高混凝土抗拉强度，减少收缩量。

(2) 加强混凝土早期养护，并适当延长养护时间；长期堆放的预制构件宜覆盖，避免曝晒，并定期适当洒水，保持湿润。

(3) 浇筑混凝土前，将基层和模板浇水湿透。

(4) 混凝土浇筑后，应及早进行洒水养护；大面积混凝土宜浇完一段，养护一段。

4、处理方法：

此类裂缝对结构强度影响不大，但会使钢筋锈蚀，且有损美观，故一般可在表面抹一层薄砂浆进行处理。

5.3.2 现浇楼板、阳角、转角处裂缝的控制

1、裂缝产生的原因：

(1) 阳角、转角处，梁板配筋不足或截面过小，使板成型后刚度较差。

(2) 沉降裂缝。

(3) 建筑单体长度太长。

(4) 施工不当，如支撑刚度较差，施工负弯矩筋踩扁。楼板早期受压过大。

(5) 砼配合比达不到设计要求，浇好后保养不及时，使砼强度降低或过早上人放料施工。

2、治理措施和操作方法

(1) 在现浇板每个阳角和转角处增加 5-7 根 $\Phi 10$ 的放射筋，长度不小于 1500mm，圈梁转角处，增加 2 $\Phi 12$ 转角筋。转角处圈梁钢筋应伸入另面梁内 40d 搭接，提高转角的整体性。

(2) 屋面及楼层阳角处设置双层双向钢筋，钢筋间距不宜大于 100mm，钢筋直径不宜小于 $\Phi 8$ ，中间二间的楼层钢筋宜采用双层双向。

(3) 浇筑砼的砂、石子、水泥必须符合要求，砂石的含泥量不超过 2%，对水泥的安定性和凝结时间要复试合格。

(4) 平板模采用夹板支模，碗扣架支撑，木方支垫，加强模板的刚度，以减少上部受重压而产生的挠度。拆模时楼板砼强度应达到 80% 以上，一般在上层砼浇完三天后才能拆下层的模板。

(5) 砼要严格控制配合比和水灰比，坍落度控制在 160mm 以内。浇筑时应防止负弯矩筋施工时踩扁、位移。对于踩扁处钢筋工要及时修补，放料时不能集中放在一个地方，应均匀铺开。加强转角处砼的振捣以提高砼的抗拉强度。

(6) 砼浇完后楼板不能过早地在其上进行施工、堆料，须砼强度达到 1.2mpa 才能在上施工，以免施工材料对砼产生碰砸或楼板局部超压，砼楼面产生伤痕。

(7) 以防砼干缩裂缝，在砼浇完根据气候情况，12-24 小时后进行浇水、养护、养护不少于 7 天，使整体刚度上升，抵御裂缝。

5.4 钢筋工程

5.4.1 钢筋骨架外形尺寸不准

1、现象：在模板外绑扎的钢筋骨架，往模内安放时发现放不进去，或钢筋划刮模板。

2、危害：使钢筋在混凝土中无足够的保护层厚度。甚至造成结构承载力降低。

3、预防措施：绑扎时将多根钢筋端部对齐，防止钢筋绑扎偏斜或骨架扭曲。

4、治理方法：将导致骨架外形尺寸不准的个别钢筋松绑，重新安装绑扎。切忌用锤子敲击，以免骨架其他部位变形或松扣。

5.4.2 同截面接头过多，接头搭接长度不足

1、现象：在绑扎或安装钢筋骨架时发现同一截面内受力钢筋接头过多，其截面面积占受力筋总截面积的百分率超出规范标准；接头搭接长不足。

2、危害：削弱或损坏搭接钢筋间的应力传递。同截面接头过多，一方面易因为接头强度不足产生截面承载力降低，另一方面也会削弱混凝土对钢筋的握裹层，使劈裂裂缝相对集中，从而易导致裂缝贯通，造成混凝土保护层成片剥落。

3、预防措施：

(1) 配料时要考虑错开同一截面的接头问题，计划好搭接长度。

(2) 轴心受拉和小偏心受拉杆件中的钢筋接头，均应焊接，不得采用绑扎接头。

(3) 弄清规范中规定的同一截面含义。

4、治理方法：在钢筋骨架未绑扎时，发现接头设置不符合规范要求，

应立即通知有关人员重新考虑设置方案；如已绑扎或安装完钢筋骨架才发现，则视具体情况处理；一般情况下应拆除骨架或抽出有问题的钢筋返工。

5.4.3 钢筋混凝土结构（构件）保护层厚不足

1、现象：

构件混凝土施工完毕后表面出现裂缝，凿开混凝土检查，发现保护层厚度不足。

2、危害：保护层厚度过小，易使受力筋过早锈蚀，危及结构安全。

3、防治方法：

（1）检查砼垫块厚度是否准确，并根据模板面积大小适当垫够；

（2）钢筋网片有可能随混凝土浇捣而沉落时，应采取措施防止保护偏差。

5.4.4 露筋

1、现象：结构或构件拆模时，发现混凝土表面有钢筋露出。

2、危害：钢筋露出，使受力筋没有了保护层，危及结构。

3、预防措施：

（1）砼垫块应垫得适量可靠，竖直筋可采用埋有铁丝的垫块，绑在钢筋骨架外侧；同时，为使保护层厚度准确，应用铁丝将钢筋骨架拉向模板，将垫块挤牢。

（2）严格检查钢筋的成型尺寸：模外绑扎钢筋骨架时，要控制好它的外形尺寸，不得超过允许偏差。

4、治理方法：范围不大的轻微露筋可用水泥砂浆堵抹。为保证修

复砂浆与原混凝土可靠结合，原混凝土用水冲洗、铁刷刷净。表面湿润，水泥砂浆中掺 108 胶加以修补；重要部位露筋经技术鉴定后采取专门补强方案处理。

5.4.5 主筋、分布筋间距不符合设计要求，绑扎不顺直

1、现象：主筋分布筋因间距掌握不好，有大有小，且纵横不成直线。

2、危害：使结构混凝土因受力钢筋不直，分布不均而不能有效抵抗主拉应力，而发生裂缝。

3、预防措施：在底模板上弹线，按线摆放主筋，并按间距在两侧及中间几根主筋划线，按线将分布筋调直，然后逐节点绑扎。

4、治理方法：将不顺直的钢筋矫直，并将超出间距允差的主筋及分布筋按设计要求调整间距，重新将节点进行绑扎。

5.4.6 钢筋原材的污染、锈蚀的预防措施

1、钢筋进场后，分类堆放，钢筋距地面高度 150mm，在阴雨天气用塑料布进行覆盖；钢筋加工过程中，不得有油污附着在钢筋上。

2、混凝土浇注完毕后，派人及时清理钢筋上的混凝土浆，使钢筋表面保持干净整洁；直螺纹钢筋加工好后，在接头处及时用保护帽进行保护，防止锈蚀。

5.4 模板工程

5.4.1 轴线偏位的预防措施

1、有专人检查验收轴线位置，并由技术质检员复检验收。

2、柱、墙根部加设定位钢筋，防治模板偏位。

3、模板验收时，拉水平通线检查，竖向吊线检查与相对轴线尺寸检查相结合。

5.4.2 接缝不严的预防措施

- 1、在模板的接缝处加 3mm 厚的海绵条挤压紧密。
- 2、墙柱根部采用浇筑 5cm 厚同强度砂浆处理。

5.4.3 胀模的预防措施

1、模板的支撑体系要经过严格的计算进行确定，支撑体系的安全系数必须符合规范的规定，总工程师必须对计算书审核批准后方可进行加工。

2、模板自身的刚度必须符合规范规定，施工中杜绝发生暴模现象。

5.5 砌墙抹灰工程

5.5.1 内外墙空鼓裂缝防治的技术措施

1、墙体应采取以下拉结措施：

1) 填充墙应沿墙、柱全高每隔 500mm 设 2 Φ 6 拉结筋，拉结筋伸入墙的长度：6、7 度抗震设防时不应少于墙长的 1/5 且不小于 700mm，8、9 度抗震设防时宜沿墙全长贯通。

2) 墙长大于 5m 时，墙顶与梁宜有拉结；墙长超过层高 2 倍时，宜设钢筋混凝土构造柱；墙高超过 4m 时，墙体半高宜设置与柱连接且沿墙全长贯通的钢筋混凝土水平系梁。

3) 窗台部位设置钢筋砼扁梁或采用钢筋砼窗台板，配置构造钢筋 4 Φ 12，高度 120mm。窗台板或扁梁嵌入窗间墙内不小于 600mm。

4) 砌体与砼构件接缝处应设置钢丝网片。钢丝网片与基体搭接宽

度 $\geq 150\text{mm}$ ，门窗洞口等应力集中区也应在角部设钢丝网片。钢丝网片的网孔尺寸不应大于 $20\text{mm} \times 20\text{mm}$ ，其钢丝直径不应小于 1.6mm ，且宜采用热镀锌。钢丝网应用钢钉或射钉每 $200\text{mm} \sim 300\text{mm}$ 加铁片固定，挂网应做到平整、牢固。

5) 女儿墙应设置构造柱，构造柱间距不宜大于 4m ，构造柱应伸至女儿墙顶并与现浇钢筋砼压顶整浇在一起。

2、材料

1) 施工用砂应采用中砂，使用前应过筛，含泥量不应大于 3% 。凡在砂浆中掺入早强剂、缓凝剂、防冻剂等，应经检验和试配符合要求后，方可使用。

2) 普通标准砖、砼砌块和其他非烧结砖砌筑时，宜采用适合各种材料自身特性的粘结性好的砂浆砌筑。粘结性能好的砂浆不但能提高块材与砂浆之间的粘结强度，改善砌体的力学性能，而且还能减少墙体的裂缝。砼砌块砌体应采用砌块专用干混砂浆砌筑。

3) 砼砌块产品龄期应超过 28 天。其运输、装卸过程中，严禁抛掷和倾倒。进场后堆置高度不宜超过 2m ，并应防止雨淋。

3、施工

1) 为保证砼砌块的龄期，砌块应提前进场或提早砌填充墙，以使抹灰前完成大部分收缩。

2) 应严格控制砌块的含水率和含水深度。雨期施工时，墙材不应露天贴地堆放，并应有可靠的防雨淋措施。被雨水淋湿的墙材不得立即砌筑。轻骨料砼小砌块的上墙含水率宜为 $5\% \sim 8\%$ ，空心砖的上墙含水率

宜为 10%~15%，加气砼砌块的上墙含水率宜小于 20%。

3) 砌筑砂浆应采用机械搅拌，自投料完算起，搅拌时间水泥砂浆和水泥混合砂浆不得少于 2min；水泥粉煤灰砂浆和掺用外加剂的砂浆不得少于 3min；掺用有机塑化剂的砂浆应为 3~5min。

4) 砂浆应随拌随用，使用时间不能过长，水泥砂浆和混合砂浆应分别在 3h 和 4h 内使用完毕，当施工期间最高气温超过 30° C 时，应分别在拌成后 2h 和 3h 内使用完毕。严格控制抹灰砂浆配合比及标号。

5) 斜砌砖封顶法：填充墙砌至接近梁底、板底时，按砌块规格尺寸、水平灰缝厚度，从梁、板底留出斜砌封顶砖的空隙（240mm 墙宜为 126mm，120mm 墙宜为 234mm），斜砌砖砌筑应与水平方向成 60° 夹角，待填充墙砌筑完 7 天后，使用皮锤补砌挤紧，且端部应有顶紧措施。

墙体顶部塞顶施工宜在填充墙砌筑完成 7 天后进行。墙体塞顶工作完成 7 天后，方可进行墙体抹灰。

6) 抹灰前基层界面要认真清理干净，并浇水湿润。对表面较光滑的砼构件表面，抹灰时应对其表面进行“糙化”或“甩浆”处理。墙面抹灰应分次成活，每次厚度在 8mm 左右，总厚度应小于 30mm。每遍抹灰间隔时间不能相距太短，防止灰层坠裂。当抹灰总厚度大于 30mm 时，应有防坠落措施。抹灰后要及时喷水养护或刷养护液。

7) 一般底层抹灰砂浆强度不宜高于基层墙体，中层砂浆强度不能高于底层砂浆，严禁用素水泥砂浆挂面。内外墙抹灰做法应符合设计要求，如有改变须经原设计单位同意。

8) 外墙基层抹灰时宜设界格，横向以上、下窗口界格为宜。墙面

分格条应在初凝后取出，注意压灰要密实，严防有砂眼和龟裂造成墙身渗水。

9) 在填充墙上剔凿设备孔洞、槽时，应先用切割锯沿边线切开，后将槽内砌块剔除，应轻凿，保持砌块完整，如有松动或损坏，应进行补强处理。水电和室内设备安装时，应注意保护墙体，不得随意凿洞。剔槽深度应保持线管管壁外表面距墙面基层15mm，并用M10水泥砂浆抹实，外挂钢丝网片两边各压墙150mm。

5.5.2 箱体、电线管埋入墙体处墙面开裂的预离措施

1、闸箱四周的空隙应用 C15 细石混凝土分层填实。

2、周围位置加钢丝网一道（钢丝网周边尺寸大于箱体孔洞周边尺寸 200mm），抹混合砂浆灰、面层灰（或刮腻子）。电线管埋入墙体距墙面不应小于 40mm。

5.5.3 窗下墙、窗角“八字缝”的控制

1、每个窗台下均按设计及规范要求增设钢筋砼板带；

2、建议使用较高砂浆砌筑，增强整体的强度，避免砌体与砼由于温差的变化伸缩不同产生裂缝。

3、窗过梁拆模时，砼强度应达到 80%，避免用锤猛击模板拆模。

5.6 防水工程

5.6.1 屋面、卫生间渗漏防治的技术措施

1、防水材料、瓦进场后应提供材料出厂质量证明，进行现场复验，监理单位应严格做到见证取样，保证样品的真实性。

2、防水施工单位应编制防水施工方案，施工方案中应完善质量保

证体系，确定检验项目，对防水细部处理应画出详图，并报监理单位审批。细部处理应提前做好样板，监理单位检查合格后方可进行大面积施工。

3、施工过程中应严格按照施工工艺要求及防水施工方案进行施工，应做好工序交接，未经检验合格不得进行下道工序施工，并做好成品保护。

4、管道根部的预留洞口应用膨胀混凝土填塞密实，管道根部四周用硅酮密封胶或防水涂膜处理。

5、控制好找平层质量，包括坡度、平整度、强度、表面质量及含水率。

6、屋面女儿墙等突出部位必须进行保温处理。

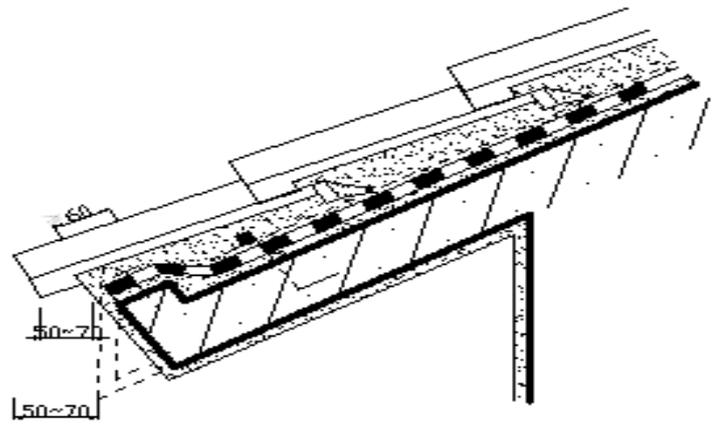
7、脊瓦在两坡面瓦的搭盖宽度，每边不小于 40mm。瓦伸入天沟、檐沟及挑出封檐板的长度为 50-70mm。

8、卫生间地漏、下水管、套管应预留适当的高度。

9、卫生间防水上返高度不得低于 250mm，带淋浴的卫生间防水高度应达到 1800mm。

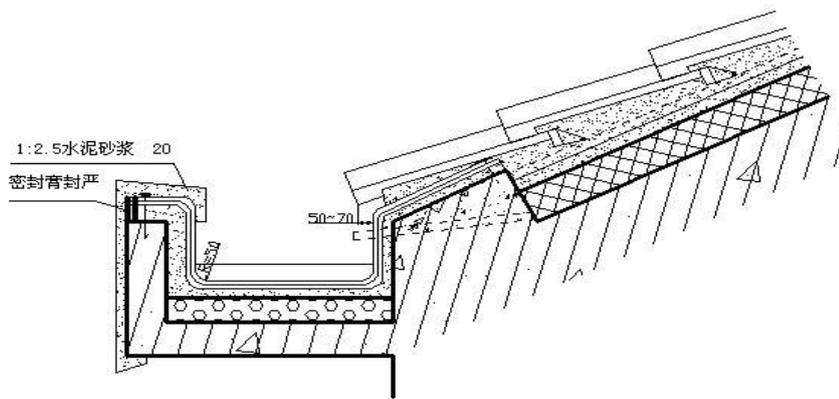
10、卫生间防水保护层厚度应符合设计要求，且不应小于 20mm，应采用 1：2 水泥砂浆，强度不低于 M15，坡度应符合设计要求，不得有倒泛水和积水现象。

11 、瓦屋面施工部分详图如下：



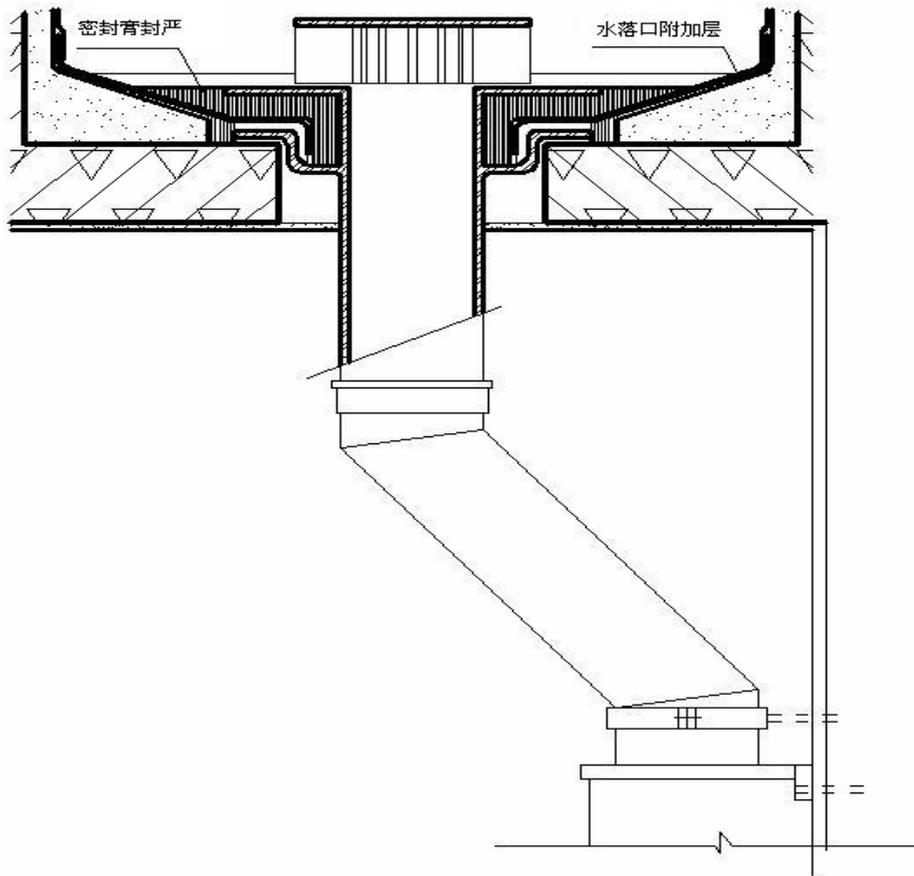
块瓦屋面檐口
(砂浆卧瓦)

图 1



块瓦屋面檐沟
(砂浆卧瓦)

图 2



檐沟水落口

图 3

12、屋面防水施工完毕后应由监理单位组织验收，应在雨后或持续淋水 2 小时后进行，检验屋面有无渗漏、积水，排水系统是否畅通，验收人员应做好记录，并留下影像资料。做好屋面保护工作，工程竣工前应再进行一次检验。

13、卫生间防水应进行两次蓄水试验，防水施工完毕后应进行一次蓄水试验，时间为 24 小时，蓄水深度 20-30mm，由监理单位组织验收，并办好工序交接。在防水材料保护层做完后，应再进行一次蓄水试验，时间为 24 小时，蓄水深度 20-30mm。

5.6.2 管道洞口的渗水控制

1、洞口渗水的原因

- (1) 填充料质量达不到要求，填充料收缩与管道之间形成缝隙。
- (2) 管道根部排水不畅，积水。
- (3) 洞口处砼振捣不实。预留洞口位置不正确安装管道时重新开洞。

2、治理措施与操作方法

(1) 管道安装固定后其管壁与楼面接合处应用砂子打毛，再均匀涂上一层401塑料胶，以便与砼连接牢固。洞口应清理干净，剔去浮动石子浇水湿润后托模。用107胶素浆，刷一道再用细石砼加HLC（掺入量7%）分二次捣实、压平。

(2) 为了防止根部积水在管道周围用1:2防水砂浆做成伞状。

(3) 砼中预埋套管外壁清理干净，生锈要除锈。

(4) 砼中的套管按预留位置用钢筋焊接固定牢固，振捣时避免振动棒直接接触套管，在套管和预留洞边30cm处加强振动，使之与砼握裹密实。厨卫间预留洞口的位置应正确固定牢固，防止位移，安装时避免重新开洞。

(5) 管道与套管之间的缝隙采用沥青麻丝一点点填补，再用木棍捣实，离外口1cm用油膏填补封堵。

5.6.3 窗周边渗水控制

1、窗周渗水的原因

(1) 窗质量不合格，窗框固定不牢，经碰撞或振动出现裂缝，窗边嵌缝不严密，嵌缝材料不符合要求。

- (2) 窗台砂浆吃框，砂浆空鼓，外墙窗台没有做流水坡。
- (3) 窗洞口上滴水槽不符合要求。
- (4) 窗洞口预留过大造成抹灰过后易产生裂缝。

2、治理措施与操作方法

(1) 窗进场前应按规定进行三项性能的检验，符合设计和规范要求后，方可使用。

(2) 塑钢窗在安装吊正后先用木契固定好，再用射钉枪把固定在框边镀锌铁皮固定在墙面上，这时不要取出木契，应把洞口四周清理干净，采用专用的 PU 发泡填充料填缝，PU 填缝大约在 10 分钟固化后，再取出木契填补 PU 填充料。固定后手摇晃不动，再用美工刀在窗四周里外剥去 10mm 深的凹槽，再用 1: 1 的水泥砂浆勾缝并养护，待砂浆干燥后用硅酮玻璃胶密封。

(3) 窗台做法：做窗台前应浇水湿润基层并清理干净，再用 1: 2 水泥砂浆，找坡，压光压实，厚度超过 3cm 处用 C20 细砂找坡，散 1: 1 水泥砂压光。窗下框的底部与窗台之间应留 8mm 做成凹槽，填补玻璃胶。窗口两侧和顶面应用 1: 2.5 水泥砂浆应分次粉刷，砂浆的厚度只能盖框 0.5-0.8cm。框与砂浆接触处待砂浆干后用玻璃胶堵严，在窗台顶面离外墙边 4cm 处，做成 10×10 的滴水槽，滴水槽要顺直，两边到头。

5.6.4 外墙渗水的控制

1、外墙渗水产生的原因

(1) 砌筑外墙时砂浆的水平缝和竖缝的饱满度达不到要求或砂浆标号低。

(2) 外墙孔洞眼未按要求堵好。

(3) 表面清理不干净，砼表面光滑，表面浇水不透，砂浆一次性粉刷过厚，干缩力较大引起墙面与砂浆粘结力不好，产生墙面空鼓，脱落裂缝。

(4) 水泥砂浆配合比达不到设计要求。

(5) 水泥的安定性和砂的质量达不到施工规范的规定。

(6) 地下室外墙砼不密实，防水砂浆质量达不到要求。

2、治理措施和操作方法

(1) 砌筑外墙的砂浆强度按设计要求配比，专人搅拌。砌筑时砂浆饱满度不小于 85%，随时抽查，不合格及时按要求返工。

(2) 外墙堵砌洞眼采用断砖、防水砂浆堵砌，并派有责任心的专人进行施工，表面采用 1：3 防水砂浆粉严。其操作方法：首先清理洞眼中的杂物，并用水冲洗干净，然后用湿过水的断砖四周铺好 1：3 防水砂浆堵砌，表面凹进 10-15mm，再用 1：3 防水砂浆粉严，如暂不粉外墙时应浇水养护，堵砌洞眼时应专人封堵。

(3) 原材料的砂和水泥应符合设计要求和现行的国家制定材料标准的规定，水泥用 32.5 级，必须有合格证，对于水泥的凝结时间和安定性进行现场抽查附检，合格后才能使用。砂平均粒径为 0.35-0.5mm，不得含有粘土、草根、树叶等杂物，为了保证砂子粒径使用前用 4mm 孔径的筛子过筛。

(4) 墙面粉刷前应做好灰饼，对墙于砖面不平整的地方用 1：2.5 砂浆进行修理。对于砼的缺陷用 107 胶砂浆补粉，砼表面油渍和脱模剂

采用 10%碱水清洗干净。为了使砂浆中的水份不能很快地被墙面吸收干缩过快，墙面提前一天浇水湿润，其渗水深度达到 8-10mm，粉刷时对砼表面用砼界面剂随刷随抹。外墙粉刷分 2 遍成活。第一遍粉 7-8mm 厚应一次粉刷完成，施工缝接槎应向上切开一个斜面。粉第二遍前要按设计要求贴好分格缝条，对于底糙中的缺陷应及时修补好，第二遍采用 1: 3 水泥砂浆，分二次压实压光。在一个分格内不得留施工缝，表面严禁用干水泥散面，严禁浇水压光，分格条周边用钢板多压几遍以防收缩裂缝。

(5) 为了防止干缩墙面粉刷完 24 小时后应浇水养护 2-3 天。

5.7 为防止回填土塌陷。

1、回填土前应清除基槽中的垃圾物，抽除坑底的地下水，挖除淤泥。

2、填土中不能有杂物和硬块。

3、回填时应从一端向另一端自下而上分层架填，用打夯机夯实。每层虚铺厚度不超过 30cm，确保夯实效果。

5.8 为了防止地面空鼓起砂

地面先清理干净，应全部露出砼楼板，并用水冲洗但不能积水，隔夜生铺细石砼找平层。铺时首先用纯水泥浆满刮一遍，随即铺设找平层，细石砼的坍落度不大于 30mm，刮平后用铁滚子来回滚动压实，待找平层稍收水后再用干硬性的 1:2 砂浆铺设面层（砂为中粗砂），然后再用铁滚子压实，使找平层和面层形成一个整体。再用铁抹子压三遍成活，切勿在面上撒干水泥以防龟裂。待地面做好 24 小时后，浇水养护 7 天方能上人。

5.9 室内标高和几何尺寸控制

1、由专人进行测量，各种测量仪器应定期校验。

2、主体施工阶段应及时弹出标高和轴线的控制线（如墙面 1m 线、地面方正控制线等），准确测量，认真记录，并确保现场控制线标识清楚。

3、严格控制现浇板厚度，在混凝土浇筑前应做好现浇板板厚度的控制标识，每 1.5~2m² 范围内宜设置一处。

4、装修阶段应严格按所弹出的标高和轴线控制线施工，发现超标时及时处理。

5、按检验批进行建筑物室内标高、轴线、楼板厚度的测量，每三层为一个检验批。

6、室内标高、轴线位置的检测数量，每检验批按 10% 的房间数且不少于 5 间进行抽查。

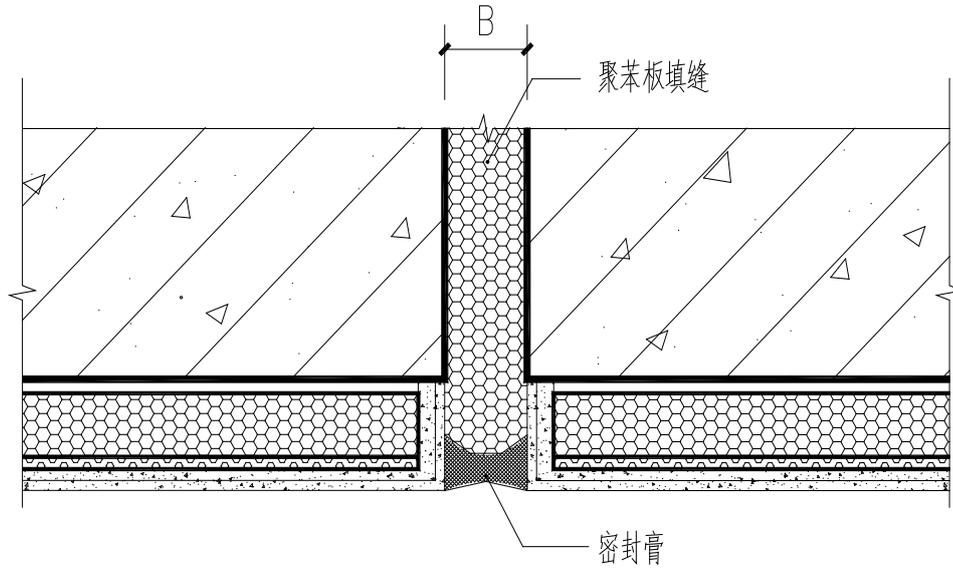
7、楼板厚度的检测数量，每检验批按 10% 的楼板数且不少于 5 块板进行抽查。

5.10 外保温外墙渗漏防治的技术措施

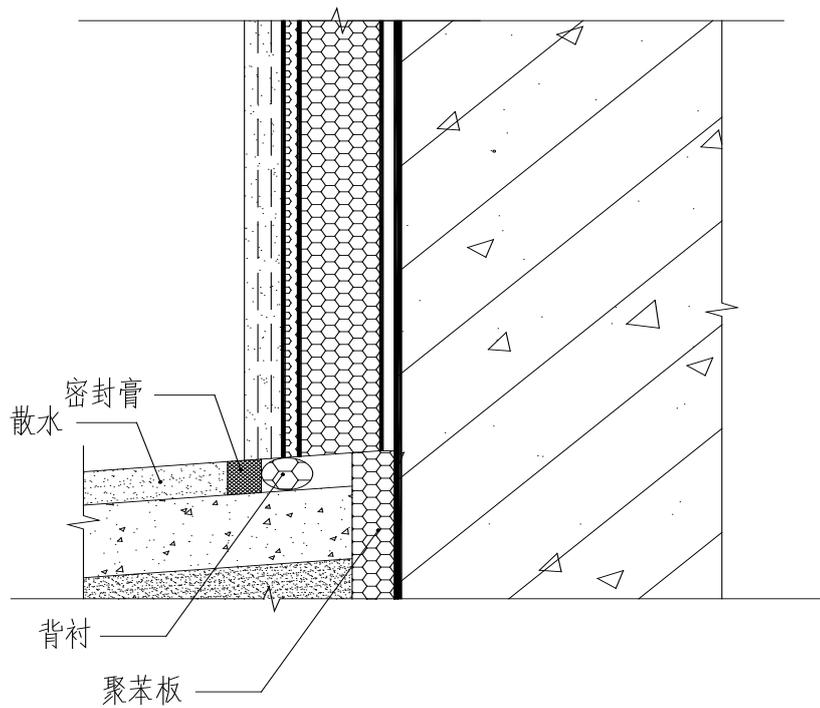
1、墙外保温应设计基层抹灰并做防水处理，应对外墙细部及突出构件做好防水细部设计。

2、洞口四周宜设计采用保温砂浆处理，并应增设加强耐碱网格布。

3、聚苯板变形缝做法：



4、聚苯板保温勒角与墙体端部外墙细部做法：



勒脚

5、保温体系所用材料的品种、规格、包装、外观尺寸等应符合设计和规范要求，应提供材料合格证和产品质量说明书。胶粘剂、抹面胶浆等主要材料应由专业承包单位自主生产。

6、应采用柔性防水腻子和弹性涂料，其性能应与外保温系统相容。

7、外墙外保温专业承包单位应纳入施工总包管理，必须是工商注册的法人单位，应具有安全生产许可证，相关人员应有培训合格上岗证。

8、外墙外保温施工前应作出专项施工方案，并经监理单位审查批准。

9、外墙外保温工程施工前应做好样板。样板应包括山墙大角一处和平窗、凸窗、阳台各一个，经相关各方验收合格后方可全面施工。

10、外墙找平层抹灰前应先堵好架眼及孔洞。基层墙面（包括门窗口）应进行整体找平处理，找平层应为防水砂浆，找平层施工要求：

11、基层墙面应清理干净，墙面松动，风化部分应剔除干净，墙表面凸起物大于 10mm 应剔除。

12、封堵脚手架眼和孔洞，应将洞内杂物、灰尘等清理干净，浇水湿润，然后按要求将其补齐砌严，对填充墙上灰缝不饱满的应用砂浆填塞密实，穿墙螺栓孔宜采用聚氨酯发泡剂和防水膨胀干硬性水泥砂浆填塞密实。

13 保温板固定：

1) 根据设计图要求在经找平处理的外墙表面上沿散水标高弹出水平线，当设计要求有变形缝时应在相应位置弹出水平线，标出保温板的粘贴位置。

2) 粘贴保温板有条粘法及点框法，条粘法需用专用锯齿涂抹，涂抹面积应为 100%；点框法粘接面积涂料装饰不得小于 40%，面砖装饰需 100%粘贴。

3) 当采用 EPS 板做保温层, 建筑物高度在 20m 以上时, 在受负风压作用较大的部位, 应采用粘锚结合的方式, 锚栓每平方米不宜少于 3 个; 当用 XPS 板做保温层, 应从首层开始采用粘锚结合的方式, 锚栓每平方米不宜少于 4 个。锚栓拉拔力不得小于 0.3MPa。

4) XPS 板粘贴时应涂抹界面剂并应进行表面磨毛处理或采用带凹凸槽的板, 以增加粘接强度。

14、保温板对头缝应挤紧, 并与相邻板齐平, 胶粘剂的压实厚度宜控制在 3-5mm, 贴好后应立即刮除板缝和板侧面残留的胶粘剂。保温板间缝隙应采用阻燃型聚氨酯发泡材料填缝, 板件高差不得大于 1.5mm, 否则应打磨平整。

15、门窗洞口上部和突出建筑物的装饰腰线、女儿墙压顶等有排水要求的外墙部位应做滴水线。女儿墙混凝土压顶应采用向外悬挑的形式, 以利于保温末端收头, 外挑长度不得小于外墙保温层厚度。门窗洞口四角聚苯板不得拼接, 应采用整板切割成型。

16、薄抹一层抹面砂浆贴压耐碱网格布, 耐碱网格布应从上而下铺粘, 表面应平整、不皱折、拼接处应做搭接处理。薄抹灰面层厚度应控制在 4-6mm。

17、喷涂硬泡聚氨酯的施工环境温度不应低于 10℃, 空气相对湿度宜小于 85%, 风力不宜大于三级。严禁在雨天、雪天施工, 当施工中途下雨、下雪时应采取遮盖措施。

18、检测与验收

1) 保温材料的密度、尺寸稳定性、导热系数、燃烧性能、压缩强

度或拉伸强度。

2) 保温浆料的干密度、导热系数和压缩强度。

3) 粘结剂、抹面材料等拉伸粘结强度。

4) 耐碱玻璃纤维网格布的力学性能、耐碱性能。

5) 现场检测项目：

A、基层与胶粘剂的拉伸粘结强度。

B、无网现浇系统粘结强度。

C、系统的抗冲击性能。

D、后置锚固件锚固力。

E、饰面砖的粘结强度。

F、保温板材及喷涂硬泡聚氨酯与基层的粘结强度。

5.11 为了防止内外墙涂料起皮

1、在刷外墙涂料时，墙面应干燥无缺陷。

2、外墙采用弹性涂料，底层涂一遍应均匀不漏涂，流挂。以提高主涂层的坐着力，面涂层一遍应颜色一致，并有一定的光泽度。

3、内墙刮腻子。首先墙面应干燥（含水率 $<10\%$ ）无缺陷，室内管道安装完毕。再按照规定的配合比配制白水泥腻子，分二次刮平。应在第一遍腻子干后才能刮第二遍，然后用砂纸磨平。

5.12 电气工程质量通病防治的技术措施

1、防雷接地：

在防雷接地装置的焊接过程中，注意明敷避雷带转角应均匀过渡，不能做成锐角，以防尖端放电，焊口不得有夹渣、咬肉现象，焊接后的

焊药渣应敲掉，并涂好防锈漆。隐蔽工程在混凝土浇注前应重新检查各焊接部位，以防在后期结构施工中被破坏后隐蔽，造成无法修补的情况。

2、电气配管通病防治

在配管过程中应注意保证配管制作的弯曲半径，暗配管尽量减少弯头的数量；明配管应横平竖直，固定点间距均匀，如多根管并列敷设应注意固定点保持一致。管内穿线前必须清除管内杂物、积水，管口应套好护口。

3、电缆施工通病防治

电缆施工中应注意防止电缆经受过大的应力作用，防止电缆发生破皮、绞拧，电缆转弯处要保证足够的弯曲半径，不得有压扁现象。电缆头进出配电设备要固定牢固，防止电缆因重力作用损坏所连接的设备。电缆从潮湿房间进入电气设备处应制作防水弯，以防凝结水流入电器设备损坏绝缘，引起短路事故。

4、配电箱安装通病防治

低压配电柜及动力、照明配电箱安装时，应按进线需要敲掉敲落孔，敲落孔应使用厂家配套的塔形橡胶圈做好密封处理，以防虫鼠等进入箱内引起短路。所有配电回路的配线钢管在进入配电箱处应与箱体做好接地连接。

5.13 给排水工程质量通病防治

1、室内排水堵塞是由于排水管道甩口封堵不及时或方法不当，造成土建施工时，水泥砂浆或杂物掉入管道内；管道组装时管件使用不当，造成管道的局部阻力增大而水流速度减慢，污物容易阻塞，使流水

不畅；管道安装的坡度不够或不均匀，甚至倒坡；管道安装接口前（或接卫生器具）没有认真清理管内的杂物，以至通水时水垢堵塞管道。

用管道连接时严格清理管内的泥土及污物，甩口应封好堵严；卫生器具的排水口在未通水前应堵好；施工排水管及水平干管时应满足或不小于最小坡度的要求；管件安装时，尽量采用阻力小的，如Y型、TY型三通或45°弯头等。

2、埋地排水管漏水是由于管沟挖好后，沟底打夯不实，管道局部受力不均匀而造成管材或接口处断裂或活动；未认真检查管材是否有裂纹、沙眼等缺陷；回填土不按操作规程进行，随便回填造成局部土方塌陷或硬土块（石块）砸裂管道。

管沟挖好后，应原土夯实或用砵打垫层，使沟底符合设计标高和排水坡度；管接口要养护好，并在回填土时要保护好；管道安装前，要逐条仔细检查，发现有裂纹、缺陷等不合格产品，一定不能使用；管道连接好后，做好闭水试验。进行回填土时要逐层回填夯实，不能随意回填。

3、阀门漏水是由于压盖不严漏水；阀座、阀瓣、密封面的磨喷、阀座使用一段时间被腐蚀或有裂纹及气孔，阀杆有缺陷或损坏，系统中硬物损坏密封面，均可造成关闭不严，开启不灵活或无法关闭。

压盖不严往往是填料问题，因此更换填料拧紧压盖即可；如有损坏者，应更换阀芯、阀杆及重新研磨密封面。

4、地漏排水不畅通是由于地漏标高高出地面；地面没有排水坡度；地漏内堵死。

安装地漏时，其篦子顶面应比地面低 5-10mm；地面往地漏排水方向要有排水坡度；安装地漏时，应清理管道，防止杂物堵住地漏。

5、消火栓箱门关闭不严是由于安装未找正；箱门强度不够变形造成。安装时要找正、找直；按设计要求选择正统消防合格产品。

6、消火栓阀门关闭不严是由于管道冲洗不干净，阀座有杂物造成。可用连续冲洗管道，清理杂物。

7、水泵结合器不能加压是由于阀门未开启；止回阀装反；盲板未拆除。施工安装前，根据水流方向仔细检查，及时修整。

5.14 散水、明沟、台阶和坡道

1、存在问题：散水、明沟、台阶和坡道等室外工程破坏变形；伸缩缝设置不规范；与建筑物之间未断开。

2、防治措施：

1)、土方回填前应清除基底的垃圾、树根等杂物，抽除坑穴积水、淤泥。如在耕植土或松土上填方，应在基底压实后再进行。填方土料应按设计要求验收后方可填入，严禁用淤泥、腐殖土、冻土、耕植土、膨胀土和含有有机物质大于 8% 的土作为填土。填土应分层夯实，填土压实系数应符合设计要求，设计无要求时，不应小于 0.90。

2)、水泥混凝土散水、明沟应设置伸缩缝，其延米间距应按设计执行，设计无要求时不得大于 6 米，房屋转角处应做 45° 缝。

3)、水泥混凝土散水、明沟、室外台阶、坡道等与建筑物连接处应设缝处理，使其与建筑物之间彻底断开。缝宽度为 15-20mm，缝内填嵌柔性密封材料。