

# 日照市住房和城乡建设局文件

日建发〔2024〕6号

## 日照市住房和城乡建设局 关于印发日照市建筑工程质量常见问题 防控技术措施设计专篇（2024版）的通知

各区县、功能区住建局，各有关单位：

为有效防控建筑工程质量常见问题，进一步提升建筑工程品质，按照《国务院办公厅转发住房城乡建设部关于完善质量保障体系提升建筑工程品质指导意见的通知》（国办函〔2019〕92号）和《山东省高品质住宅开发建设指导意见》（鲁建发〔2023〕3

号)、《山东省高品质住宅设计指引(试行)》等文件精神,结合《住宅工程质量常见问题防控技术标准》(DB37/T 5157-2020)等相关标准规范及我市实际,市住建局组织研究编制了《日照市建筑工程质量常见问题防控技术措施设计专篇(2024版)》,现印发给你们,并提出以下要求,请一并贯彻落实。

### **一、实行设计先导**

在日照市全市范围内,新申报审查的建筑工程施工图设计文件中,必须含有《建筑工程质量常见问题防控技术措施设计专篇》(不得低于《日照市建筑工程质量常见问题防控技术措施设计专篇(2024版)》要求)。施工图设计文件中应明确工程质量常见问题防控的细部构造、节点做法,设计深度应满足施工要求。设计交底和图纸会审时,应对建筑工程质量常见问题防控技术措施和要求进行专项交底。

### **二、强化图审把关**

施工图审查机构应加强对施工图设计文件中工程质量常见问题防控技术措施符合性、全面性审查,凡施工图设计文件中工程质量常见问题防控技术措施低于《日照市建筑工程质量常见问题防控技术措施设计专篇(2024版)》要求的,或设计细部构造、节点做法不明确,设计深度不够的,督促进行整改。

### **三、保障造价取费**

在编制项目最高投标限价、投标报价和工程结算等计价活动

中，应严格按照设计要求足额计取工程质量常见问题防控技术措施相关费用，不得随意扣减压缩，在工程造价取费方面保障建筑工程质量常见问题防控技术措施落实。

#### **四、列入招标投标要求**

招标人在编制招标文件时，应在技术标评标细则评分标准中添加质量常见问题防控技术措施等因素；技术标采用承诺制的，中标人向招标人提交符合要求的施工组织设计（含建筑工程质量常见问题防控技术措施等）。

#### **五、强化合同履约保证**

在设计、施工、监理、采购等合同中，应明确约定建筑工程质量常见问题防控各项要求，从合同履约方面确保防控技术措施落实到位。

#### **六、严格设计文件变更**

对于涉及变更施工图设计文件中建筑工程质量常见问题防控技术措施设计专篇内容（包括质量要求等级、选用材料类型、施工标准和工艺做法等）的，任何单位和个人不得以“优化设计”“创新工艺”等名义，降低建筑工程质量常见问题防控相关要求。确需变更设计文件的，应当严格按照规定先变更设计后施工，不得先施工后变更设计。

#### **七、强化施工组织准备**

工程开工前，建设单位应下达《建筑工程质量常见问题防控

任务书》，组织参建各方对包括《建筑工程质量常见问题防控技术措施设计专篇》等施工图设计文件进行会审，及时提出并改正设计不深、做法不细、引用标准不明等问题；施工、监理单位要针对建筑工程质量常见问题防控分别编制专项施工方案和监理实施细则，分别报请企业工程质量（技术）部门审批并经部门负责人签字后方可实施。施工单位在易产生质量常见问题的分部分项工程施工前，应进行可视化技术交底。施工现场应实施样板引路，分别制作实物样板，明确工艺操作要点和质量标准，由建设、监理、施工单位共同验收确认。

## **八、强化原材料进场把关**

对涉及施工图设计文件中《建筑工程质量常见问题防控技术措施设计专篇》内容的建筑原材料，建设、施工、监理单位应加强进场质量验收，不得使用“三无”产品。原材料进场时，应按规定进行见证取样和复检，并留存影像资料，确保进场材料和送检样品、送检样品和试验样品、试验样品和实际使用材料“三一致”。首批原材料进场时，建设、施工、监理单位现场主要负责人应参加验收。

## **九、严格验收把关**

对施工图设计文件中《建筑工程质量常见问题防控技术措施设计专篇》内容施工情况，实行工序、分部分项和竣工三级验收。严格执行“三检一交”制度，对易发生工程质量常见问题的部位实

行“举牌验收”并留存影像资料；对关键环节进行全面验收，未经验收或验收不合格的不得进入下一道工序。竣工时，监理单位工程质量评估报告中应包含建筑工程质量常见问题防控成效，施工单位工程质量竣工验收文件中应包含建筑工程质量常见问题防控工作总结报告。

## **十、强化监督检查**

建设行政主管部门施工图审查主管单位（科室），应指导、监督设计单位、施工图审查机构按照本通知要求做好施工图设计和审查把关；招标投标和工程造价主管单位（科室）应按照本通知要求强化招标投标和造价监管；工程质量监督单位（科室）应将建筑工程质量常见问题防控技术措施落实情况作为重要内容列入质量监督计划，通过抽查、巡查、专项检查等方式，督促建设各方落实建筑工程质量常见问题防控技术措施，对未认真执行《日照市建筑工程质量常见问题防控技术措施设计专篇（2024版）》的单位和个人，按有关规定进行处罚。

本通知自 2024 年 4 月 1 日起施行。

日照市住房和城乡建设局

2024 年 2 月 19 日

# 日照市建筑工程质量常见问题防控技术措施 设计专篇（2024 版）

## 第一章 土建篇

### 一、建筑专业

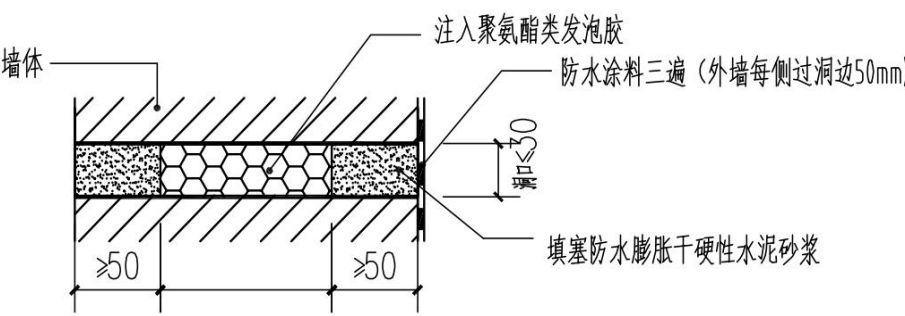
#### （一）外墙面渗漏

1. 2024 年 5 月 1 日起，新建、扩建、改建的建筑高度大于 27 米的住宅建筑和建筑高度大于 24 米的公共建筑工程（不含既有建筑节能改造外墙保温工程），禁止采用薄抹灰外墙外保温系统和仅通过粘接锚固方式固定的外墙保温系统。

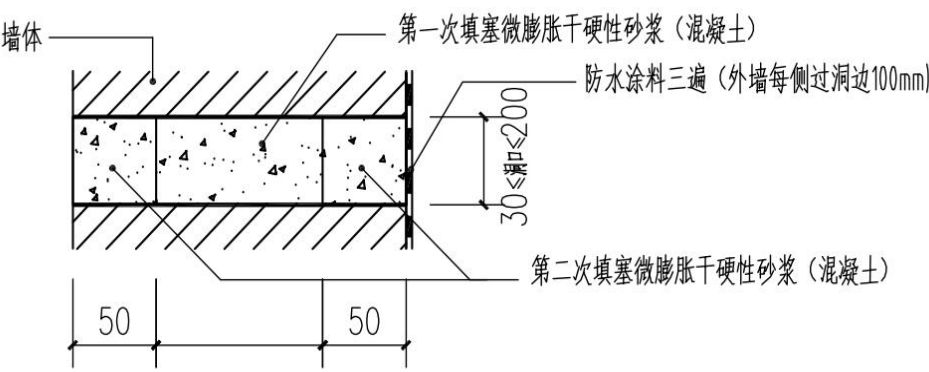
2. EPS 板自然条件下陈化期不得少于 42d，60℃恒温蒸汽条件下不得少于 5d；XPS 板陈化期不得少于 28d。外墙外保温系统的抗裂砂浆应采用专用抗裂砂浆，其压折比不应大于 3；耐碱网格布应经耐碱高分子材料表面涂塑；涂料饰面应选用与保温系统相容的柔性耐水腻子 and 弹性外墙涂料；腻子和外墙涂料经现场见证取样送检，合格后方可用于工程中。

3. 抹灰前应对混凝土外墙孔洞进行封堵，直径或短边长度小于 30mm 的孔洞，向孔内注聚氨酯类发泡胶堵塞，表面用微膨胀干硬性水泥砂浆填塞，填塞深度不小于 50mm；尺寸 30mm-200mm

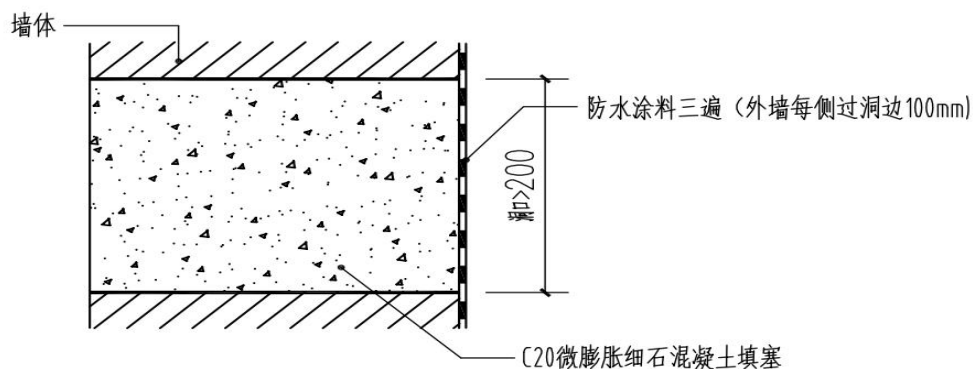
的洞口，用微膨胀干硬性砂浆（混凝土）分两次堵塞；尺寸大于 200mm 的较大孔洞用微膨胀细石混凝土堵塞密实。封堵后孔洞外侧表面应涂刷三遍防水涂料，并形成隐蔽工程验收记录。外填充墙的孔洞应采用 C20 以上的微膨胀细石混凝土封堵密实。直径或边长大于等于 100mm 的孔洞宜采用对拉螺杆进行关模浇筑，不得采用铁丝穿拉关模。



混凝土外墙孔洞封堵做法示意图（一）



混凝土外墙孔洞封堵做法示意图（二）

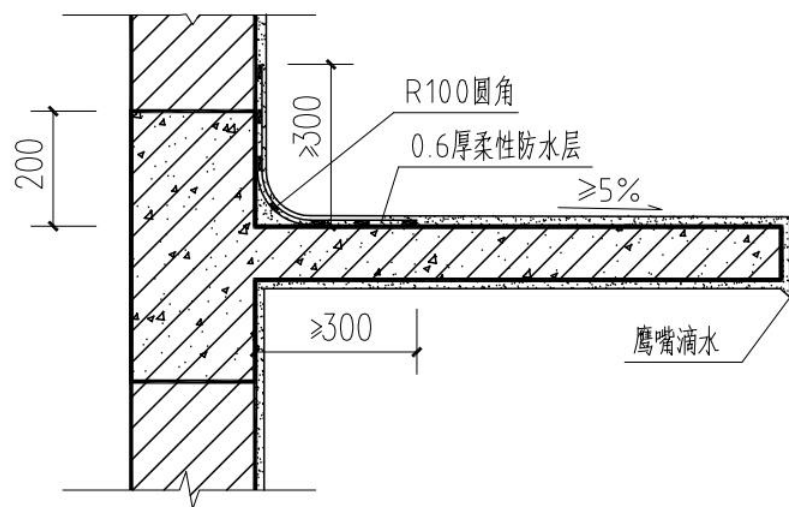


混凝土外墙孔洞封堵做法示意图（三）

4. 外填充墙与混凝土交接处应按要求钉挂热镀锌电焊钢丝防裂网，网孔尺寸不应大于  $20\text{mm} \times 20\text{mm}$ ，其钢丝直径不应小于  $1.2\text{mm}$ ，钢丝网应用钢钉或射钉加铁片固定，间距不大于  $300\text{mm}$ 。钢丝网与不同基体的搭接宽度不应小于  $200\text{mm}$ 。在外墙表面做甩浆结合层和浇水湿润后方可进行外墙抹灰。

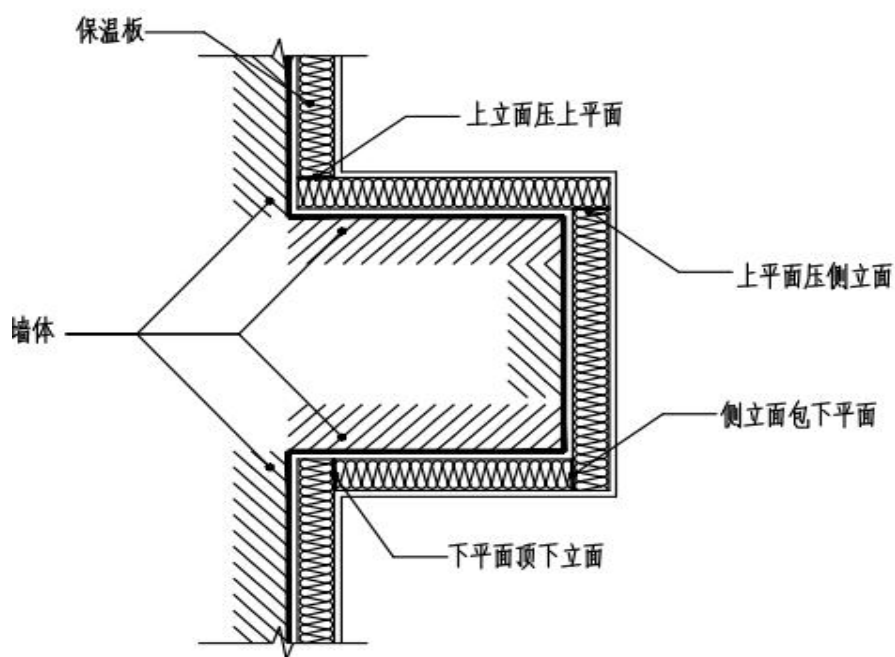
5. 突出建筑物的腰线、外挑板、空调板、设备平台、女儿墙压顶等有排水要求的外墙部位，上表面应按不小于  $5\%$  的坡度找坡（从外墙抹灰层开始找坡，不得倒坡）；下平面外侧应设置鹰嘴或滴水线。凸出外墙的腰线、空调板、雨篷板及凸窗上部等位置，应在混凝土结构板根部做不低于  $200\text{mm}$  高混凝土反坎并设置防水附加层。





外悬挑板防渗做法示意图

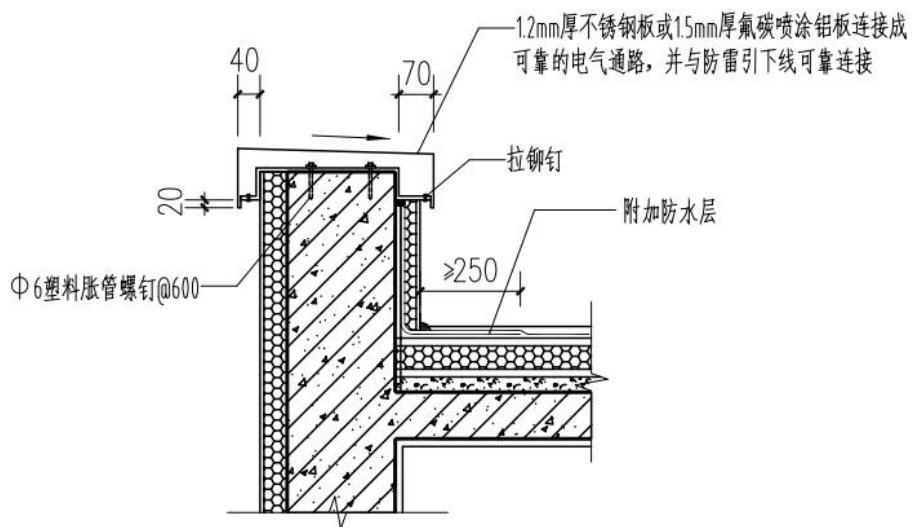
6. 当外墙粘贴保温板时，外墙平立面交接处不小于 600mm 范围内的保温板采用满粘法施工，防止串水。外墙保温平立面交接处应提前策划保温层施工顺序，遵循“上立面压上平面、上平面压侧立面、侧立面包下平面、下平面顶下立面”的原则，避免出现朝天缝。外墙突出部位应与立面同时保温，同时罩面，避免罩面出现冷缝。



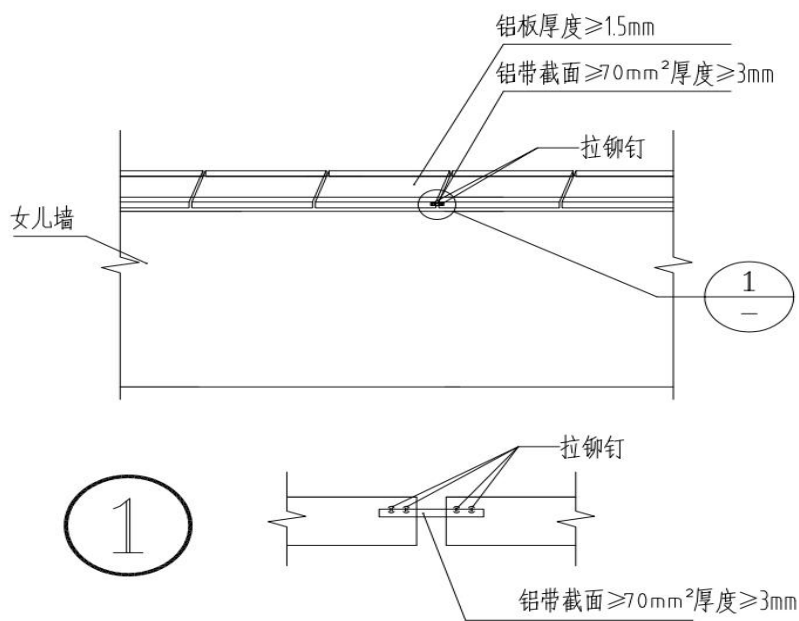
外墙保温平立面交接处保温板做法示意图

7. 为减少外墙开裂渗漏，外墙造型不宜采用 GRC 等构件。当必须采用时，应确保构件变形值符合要求，安装应牢固，接缝应采取加设弹性防裂胶带等抗裂措施。突出外墙宽度大于 100mm 的线条不得采用粘贴保温板的方式施工。

8. 女儿墙顶应设置金属板压顶（幕墙工程除外），可采用不小于 1.2mm 厚的不锈钢板或不小于 1.5mm 厚的铝板。当女儿墙金属压顶板兼作屋面避雷接闪器时，具体做法详电气设计要求，作为避雷接闪器的金属板应连接成可靠的电气通路，并与防雷引下线可靠连接。



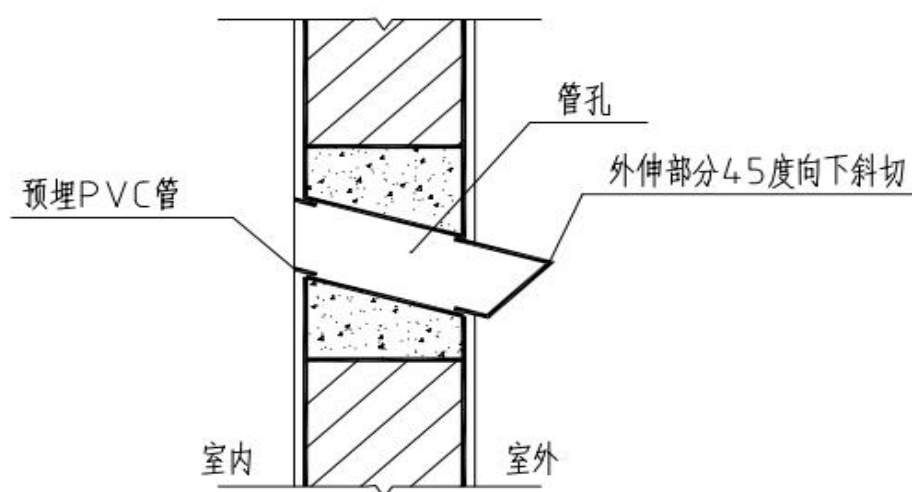
女儿墙顶金属压顶板参考做法示意图



两铝板之间缝隙连接成电气通路示意图

注：铝板之间用截面不小于  $70\text{mm}^2$  的铝带连接成电气通路，连接处任一侧不少于两个拉铆钉。

9. 砌体外墙上设置空调孔时，不得在砌体墙上直接开洞或使用碎砖拼砌，须在空调孔位置采用预制混凝土块。预制混凝土块强度等级不低于 C20，宽同墙厚，长、高均不得小于 240mm，并符合砌块模数。预制混凝土时须预埋 PVC 套管，PVC 套管应内高外低，内外高差 20mm。套管与管道间须采用密封材料封堵密实（如采用聚氨酯发泡剂或防水砂浆等）。套管外口须采用建筑密封材料封闭严密。



空调孔防渗做法示意图

10. 外墙装饰构架、室外壁灯等与墙体连接部位须为混凝土基层（混凝土预制块或现浇混凝土结构），不得将轻质墙体做为固定点。

11. 水落管经过的空调板、檐口线等墙面凸出部位处应设直

管，并应提前预留缺口或孔洞。当在保温层上开洞时，应做好收口密封处理。

## （二）外窗渗漏

1. 主体施工时，宜在外窗台压顶上做混凝土企口，进行结构性挡水。

2. 外窗两侧无混凝土结构构件的，应在两侧设构造柱或抱框。

3. 外窗洞口四周外侧保温层不应采用板材，应采用保温浆料；因外墙造型须粘贴板材或保温线条的，必须满粘。施工时保温层不得伸入窗框或室内。

4. 外窗台应设置不锈钢板或氟碳喷涂铝板等不易腐蚀材质的成品排水板（坡度不小于 10%）。窗洞口上部设置鹰嘴或滴水槽（10mm×10mm）。

5. 凸窗顶不宜设计为空调板或设备平台。当必须做空调板或设备平台时，应增设防水层及 40mm 厚 C25 细石混凝土保护层，内配直径 4@200 双向钢筋网。固定螺栓应带胶埋入，表面做防水密封处理。

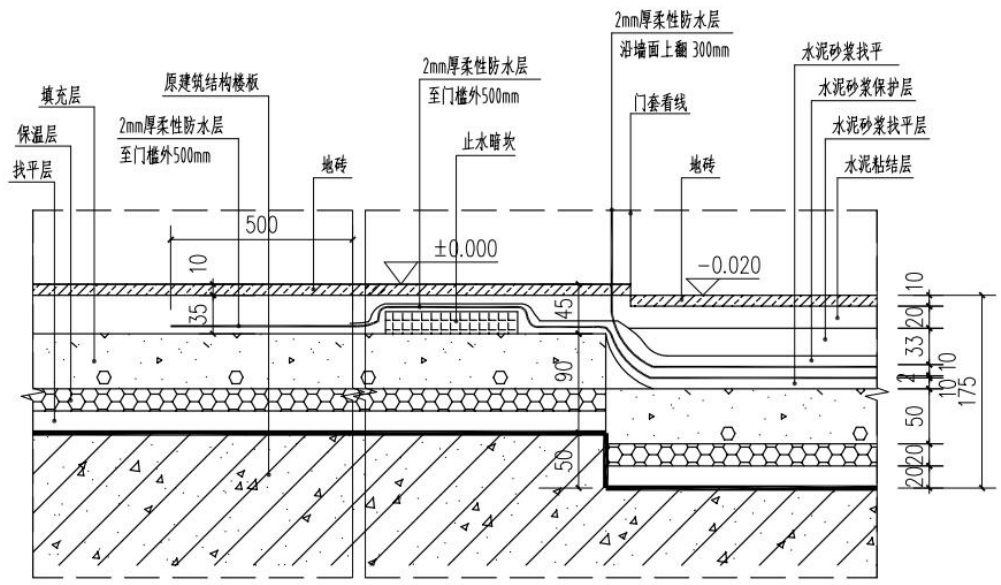
## （三）有防水要求的房间地面渗漏

1. 有防水要求的房间墙根四周应设置混凝土止水坎，与结构同时浇筑，高度不小于 300mm。

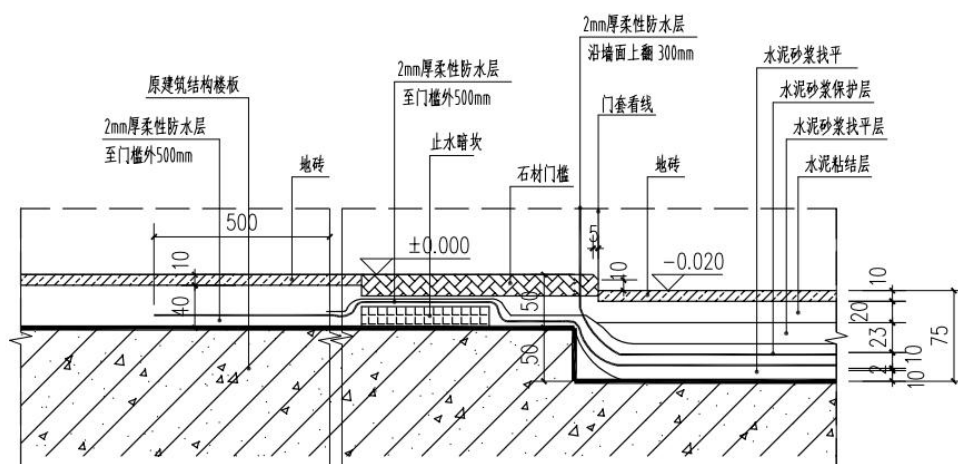
2. 穿有防水要求的房间楼板的立管应设置带止水翼环的套

管，套管根部应设置阻水台，高出成品地面 20mm（套管上口高出成品地面 50mm）。阻水台应从结构面提前预留，不应直接做在地面面层上。排水支管穿楼板处应采用止水节施工法，立管宜采用止水节施工法。

3. 当有防水要求的房间地面采用砂浆铺贴块材面层时，房间门口处宜在地面防水层施工前设置比门外混凝土地面垫层完成面高 30mm 止水暗坎，与两侧墙体连接围合，以提高防水高度，阻止地面贴砖砂浆层向门外串水。有防水要求的房间内铺贴块材应采用防水砂浆湿贴，并宜对块材拼缝进行防水密封处理。



有防水要求的房间门口止水暗坎做法示意图（采暖地面）



有防水要求的房间门口止水暗坎做法示意图（非采暖地面）

4. 有防水要求的房间应从地面找平层即开始找坡，坡向地漏，地面面层完成后门口处地面标高应低于相邻无防水要求房间的地面不小于 20mm。房间内地面不得倒坡或积水。

5. 有防水要求的房间防水层应沿墙四周上返，高出地面不小于 300mm；当卫生间有非封闭式洗浴设施时，花洒所在及其邻近墙面的防水层高度不应小于 2m。

6. 当采用卷材防水时，有水房间立管根部、地漏根部在防水卷材施工前、后均应刷防水涂料或采用其他柔性密封材料做密封处理。

7. 防水层完成后及时进行隐蔽验收、蓄水试验、保护层施工，禁止长时间暴露。

#### （四）屋面渗漏

1. 屋面板混凝土宜采用抗渗混凝土，坍落度不宜大于 160mm（斜屋面不宜大于 140mm，且应从低处向高处浇筑），振捣密实。混凝土应连续浇筑，不宜留设施工缝。当必须留施工缝或后浇带时，应增加止水措施。屋面出入口、烟道、女儿墙等出屋面坎台结构应与屋面结构一次性浇筑，高出屋面完成面不小于 250mm。

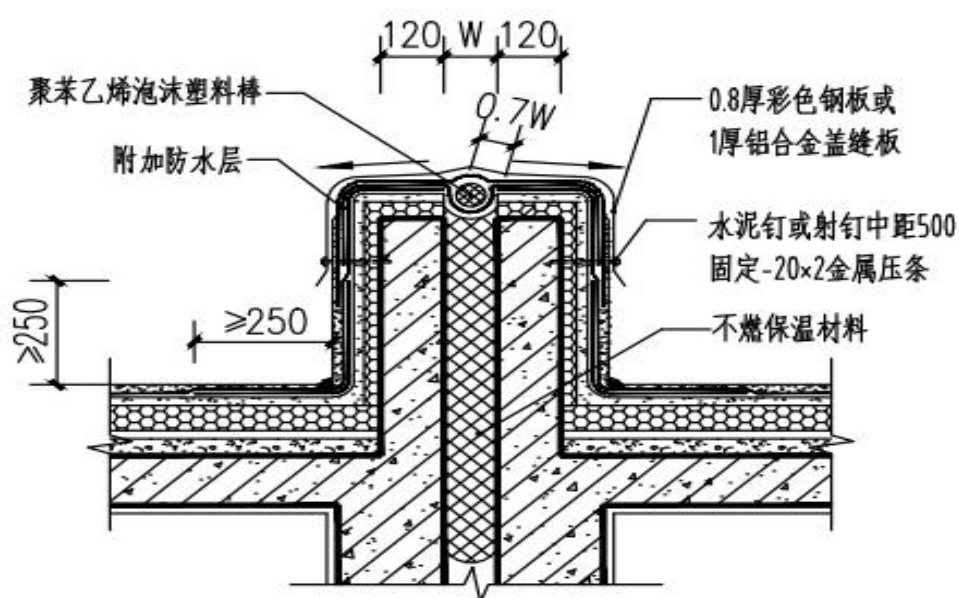
2. 雨水斗质量应符合 CJ/T245 要求，且应采用不锈钢、铜合金等不易腐蚀的材质，不得采用铸铁、碳钢材质。雨水斗安装不得采用后开洞法施工。砌体女儿墙上的侧入式雨水斗应采用预制模块法施工（将雨水斗埋入混凝土中做符合砌筑模数的预制模块），直通式雨水斗和混凝土女儿墙上的侧入式雨水斗采用预埋法施工。水落口杯埋设标高应正确，并应在防水层施工前先用防水涂料涂封，厚度 2mm 为宜。防水层及附加层伸入水落口杯内不应小于 50mm。侧入式雨水斗处防水层和附加层应四面伸入落水口杯内，并应粘结牢固。

3. 水落口周围 500mm 范围内坡度不应小于 5%，并应处理平顺，以利排水。侧入式雨水斗安装高度应提前策划，屋面防水保护层及面层完成后，排水口成品净尺寸应为不小于 150mm × 200mm 的矩形，且不小于落水管截面积的 2 倍。侧入排水口处应设置立篦子（不带底框），直通排水口处应设置格栅雨水斗帽，并应及时清理垃圾异物，防止堵塞排水口。

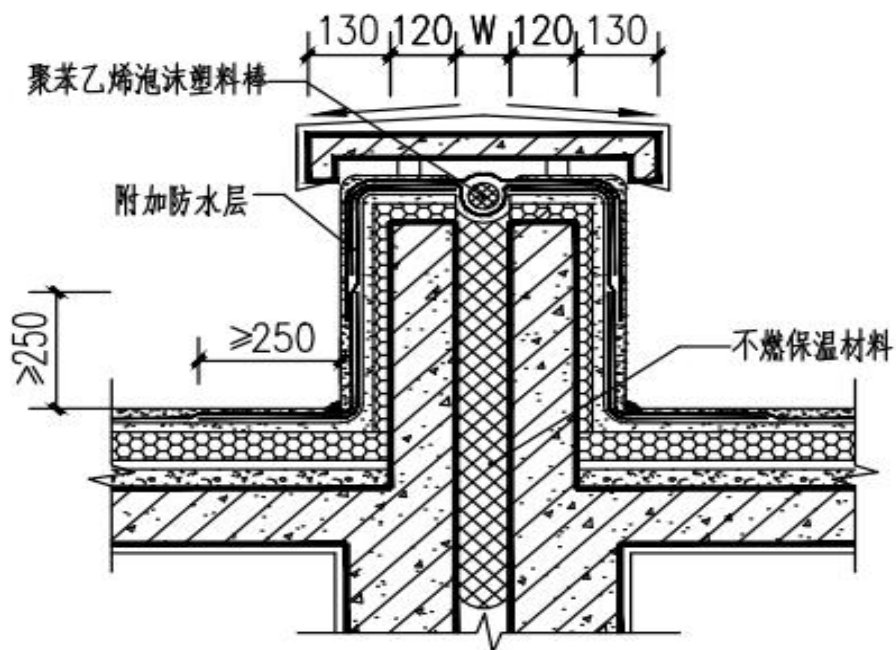
4. 屋面变形缝内应预填不燃保温材料，上部填放衬垫材料，



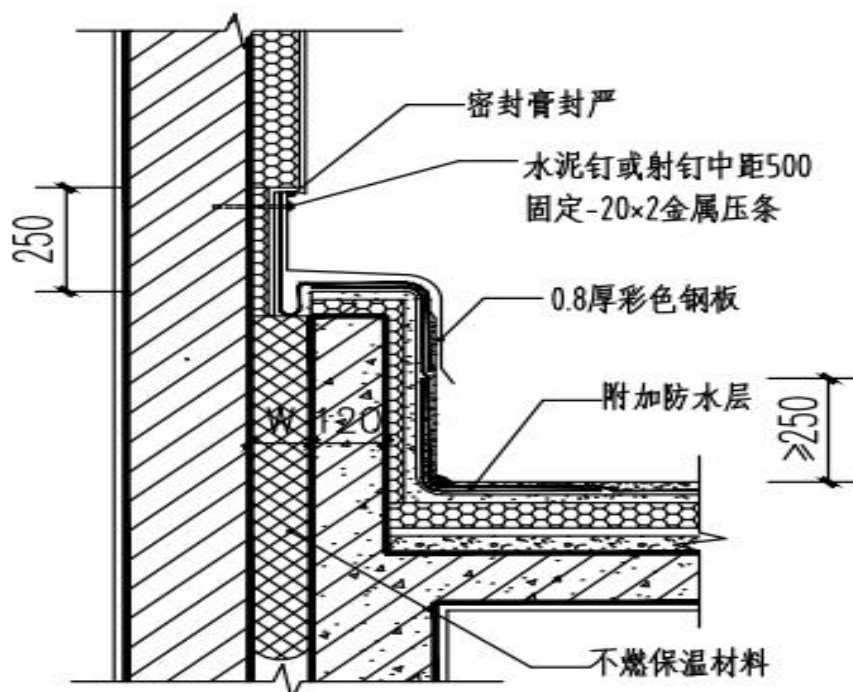
并用卷材封盖。等高变形缝顶部应加扣钢筋混凝土或金属盖板，混凝土盖板的接缝应用密封材料封严；金属盖板应铺钉牢固，搭接缝应顺流水方向，做好防锈处理。高低跨变形缝在高跨墙面上的防水卷材封盖和金属盖板，应用金属压条钉压固定，并用密封材料封严。



屋面变形缝做法示意图（一）



屋面变形缝做法示意图（二）



屋面变形缝做法示意图（三）

5. 屋面女儿墙高度低于 500mm 时，屋面防水层应上翻至女儿墙顶，并向女儿墙外侧下翻 100mm。屋面女儿墙高度高于 500mm 时，泛水高度不应小于 300mm。卷材收头应用金属压条压钉固定，并用密封材料封严；涂膜收头应用防水涂料多遍涂刷。

6. 上人屋面防水保护层应采用强度等级不小于 C25 的混凝土，厚度不应小于 50mm，内配直径 4@200 双向钢筋，分隔缝间距不宜大于 3m，缝宽宜为 10-20mm。

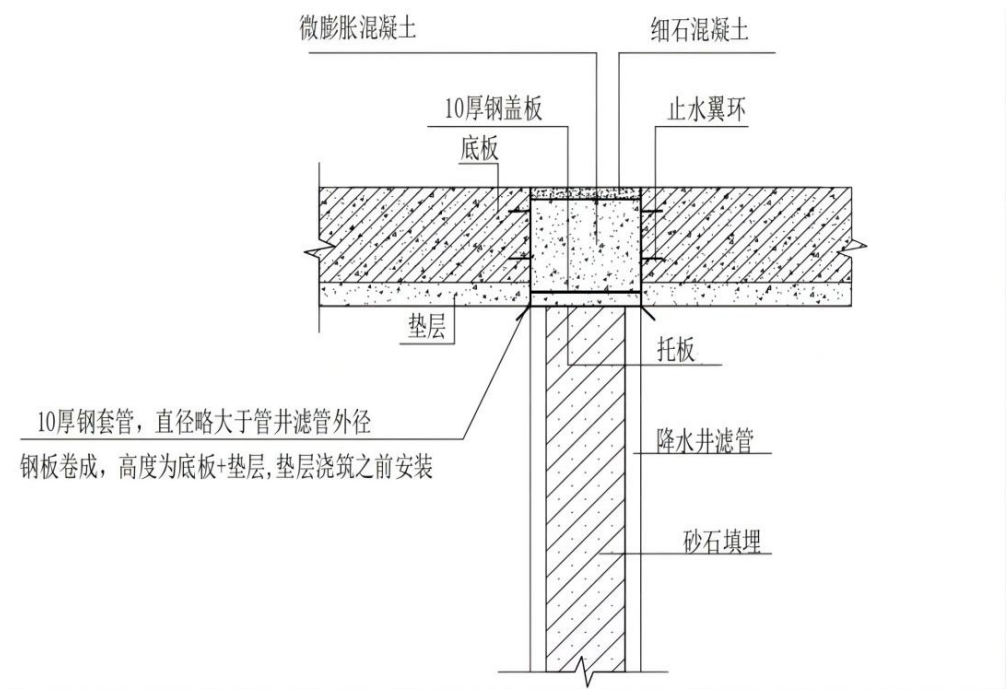
7. 坡屋面挂瓦宜优先采用沥青瓦等轻质材料。当挂烧结瓦、混凝土瓦时，应按要求设置挂瓦条、顺水条，不得仅用水泥砂浆粘贴。坡底应设置防滑挡台，细石混凝土持钉层内配钢筋网应骑跨屋脊，并应绷直与屋脊、檐口、檐沟部位以及屋面板内的预埋锚筋连牢，防止屋面各构造层下滑。预埋锚筋穿过防水层或防水垫层时，破损处应进行密封处理。

8. 屋面四周采用成品檐沟时，应先施工外墙保温，再施工屋面防水层，防水层覆盖外墙保温与屋面交接处的缝隙，不得出现朝天缝。

### （五）地下室渗漏

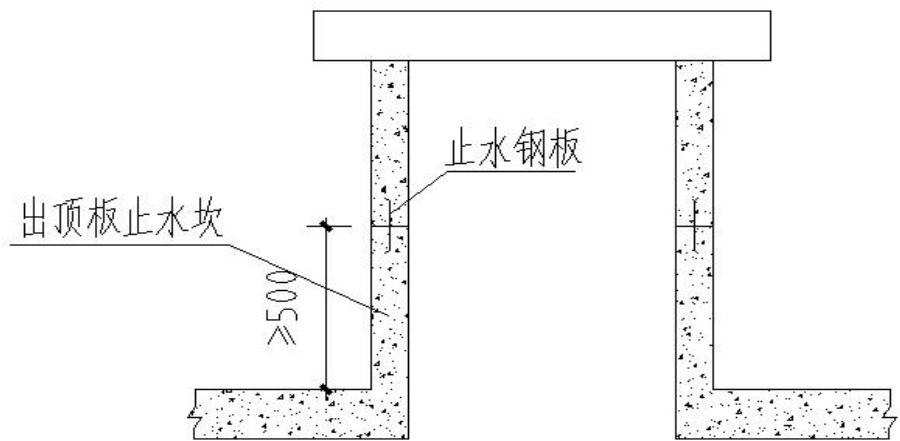
1. 施工期间严格降水管理，防止水位上升破坏防水结构。每个主楼宜在底部或附近集水坑内留置一个泄压井或设置泄压引流管，以便不能正常降水时从泄压井或引流管泄除水压。泄压井或引流管在底板后浇带浇筑并到达设计强度、地下抗浮（配重）措

施到位后封堵。



泄压井做法示意图

2. 出车库顶板风井、采光井留设施工缝时应设置 500mm 高上返止水坎。防水混凝土裂缝宽度不得大于 0.2mm，并不得贯通，否则应进行密封处理。

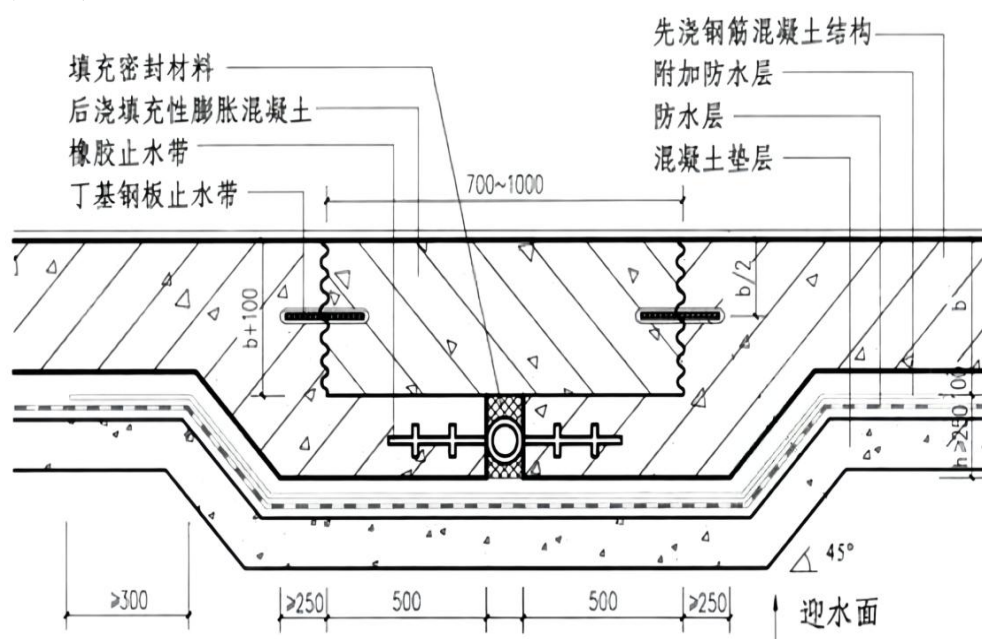


出车库顶板风井、采光井留设施工缝做法示意图

3. 地下防水层施工临时甩茬应采取有效措施进行保护。防水层甩茬与施工缝或后浇带的间距不小于 1.5m。

4. 防水混凝土后浇带、施工缝处止水带必须连续设置，严禁随意取消。止水钢板遇阴阳角、转角、高低跨延伸处宜使用成品件连接。止水钢板连接应双面焊接，搭接长度不小于 20mm。顶、底板内止水带应成盆状安设。

5. 地下底板后浇带应采用超前止水做法。后浇带浇筑前应使用临时盖板封闭保护。



超前止水做法示意图

6. 地下结构外防水层应封闭设置，无可靠的收口密封措施时，防水层不应随意间断。地下防水出室外地坪处应高出室外地坪 500mm 以上。

7. 地下底板后浇带和施工缝处底板钢筋网、止水钢板不得随意用砂浆或水泥砖支垫，施工缝、后浇带混凝土浇筑前应清理干净，以确保止水钢板下无防水结构薄弱点。

8. 穿过地下室地面、顶板、外墙管道应设带止水翼环的防水套管，不得随意变更做法或防水层施工完成后随意开洞。刚性套管内必须封堵严密（参 18R409、12D101-5 等图集），防止渗漏。

#### （六）内墙瓷砖空鼓、脱落：

1. 基层必须有足够强度，以确保粘结剂的正常粘结。对普通水泥砂浆找平层或结构层，砂浆粘结强度不得小于 0.4MPa。基层抹灰砂浆强度不低于 M15。

2. 饰面砖粘贴宜采用专用的粘结剂（瓷砖胶），贴砖前应将瓷砖背面脱模剂清理干净。

#### （七）楼地面、车库地面面层起砂、裂纹

1. 楼地面混凝土强度不应低于 C25，车库地面面层混凝土强度不应低于 C30。混凝土骨料含泥量、石粉等有害物质含量应符合规范要求，严禁使用不合格原材料。混凝土应严格控制配合比和掺加料，入模坍落度不宜大于 180mm，且不宜泵送。施工中严禁随意加水。

2. 表面抹平应在水泥初凝前完成，压光应在终凝前完成。收面时应原浆压光，不得洒水收光。

3. 楼地面施工完毕后，应及时覆盖塑料薄膜，保温保湿养护，

养护时间不得少于 7d，未达到 1.2MPa 前不得上人。

4. 车库地面应采用固化地坪或金刚砂等耐磨防起砂做法。

#### （八）回填土不密实、沉降

1. 回填土土质应符合设计要求，严禁采用淤泥、耕土、冻土、膨胀性土及生活垃圾等有机质含量大于 5% 的土用于压实填土。有条件的可采用泡沫混凝土等自密实类材料回填。

2. 回填土应分层回填，并检查每层填筑厚度、压实系数。下层压实系数符合设计要求后方可填筑上层填土。

#### （九）建筑隔音差

1. 有振动、噪音的设备用房不应紧邻居室，且应采取设置吸音板、隔音棉、减震垫、减震基础等隔声减振措施。

2. 电梯井道与住宅户内除卧室外的其他房间（空间）相邻时，电梯井壁、电梯设备、电梯机房等均应采取有效的隔声减振措施。

3. 主要房间隔声性能良好。分户墙应采用不小于 200mm 厚混凝土墙体（或其他能达到 50dB 以上隔声效果的构造措施），分户墙上不应设置配电箱、分集水器，不宜设置开关、插座等，当设置时应错位布置。

4. 除厨房、卫生间、阳台外的住宅楼板应设置厚度不小于 5mm 的隔声垫，楼地面与墙面交界处应设置竖向隔声片将楼面与墙体隔开。

5. 卧室、起居室（厅）的楼板计权标准化撞击声隔声性能

应达到现行规范、标准的高要求标准限值，即计权标准化撞击声压级 $\leq 65\text{dB}$ （现场测量）。

6.户门、外窗应采取有效的隔声措施。临近交通干线的卧室、起居室（厅）外门窗的计权隔声量与交通噪声频谱修正量之和 $(R_w+C_{tr}) \geq 35\text{dB}$ 。

7. 卫生间优先采取不降板或小降板的同层排水技术。与卧室相邻的卫生间，排水立管不应贴邻与卧室共用的墙体。户内排水立管应采用低噪声管材或包覆隔声材料等隔声措施。

8. 空调机组应进行消声隔振处理，新风热回收装置的新风出口处和排风入口处应设置消声装置及软连接。在新风管进入卧室、起居室等房间前宜在管道上设置消声器或消声弯头。空调机组不应靠近声环境要求较高的房间，并采取隔声、吸声和隔振措施。

## 二、结构专业

### （一）钢筋混凝土楼板裂缝

1. 现浇剪力墙结构长度大于 45m 或现浇框架结构长度大于 55m 无变形缝时，宜在楼板平面中部设置温度后浇带。后浇带应设在对结构受力影响较小的部位，宽度为 800-1000mm。后浇带处设置双层加强钢筋，并应加强配筋，后浇带混凝土与两侧混凝土浇筑的间隔时间不宜小于 2 个月，浇筑时宜采用提高一个等级的微膨胀混凝土。



2. 层数差超过 10 层（含主楼与车库、主楼与裙房交接位置）或平面布置复杂的建筑物，宜设置沉降缝或沉降后浇带。沉降缝或后浇带宜设置在与高层结构相临近的低层结构一跨内，楼板受力较小位置。沉降后浇带应贯通底板、墙板及顶板，并应在主体结构封顶或沉降速率达到稳定标准、预估沉降差异满足设计要求，经设计单位认可后方可封堵。后浇带严禁在施工时随意取消。

3. 钢筋混凝土结构楼板厚度不宜小于 120mm，不应小于 100mm，采用装配式时不应小于 130mm。当埋设线管较密或线管交叉时，板厚不应小于 120mm。结构超长时应进行抗裂验算，必要时可加密分布筋的配置。现浇板混凝土强度等级不宜大于 C30，当大于 C30 时，应采取抗裂措施。

4. 现浇板配筋设计宜采用热轧带肋钢筋细且密的配筋方案。屋面及建筑物两端的现浇板及跨度大于 4.2m 的板应配置双层双向钢筋，钢筋间距不宜大于 150mm，直径不宜小于 8mm。在现浇板的板宽急剧变化处、大开洞削弱处等易引起收缩应力集中处，钢筋间距不应大于 150mm，直径不应小于 8mm，并应在板的上表面布置纵横方向的钢筋。建筑物四角外墙转角处应设置放射形钢筋，钢筋的数量、规格不应少于  $7\Phi 10$ ，长度应大于板跨的  $1/3$ ，且不得小于 1.5m。

5. 穿线管宜布置在梁内，当需布置在楼板内时，应布置在上下钢筋层之间，穿线管水平间距不宜小于 50mm，且不宜立体交

又穿越，确需立体交叉的不应超过二层线管。线管敷设时交叉布线处可采用线盒，在多根线管的集散处宜采用放射形分布，不宜紧密平行排列。当穿线管设置在板跨中部 1/3 区域内或两根及以上线管并行排列时，应在穿线管下部沿线管方向增加  $\Phi 4@150$ 、宽 500mm 的钢筋网片。穿线管保护层厚度不应小于 40mm。当线管直径大于 20mm 时，宜采用金属导管。

6. 为减小混凝土结构自重状态下的拉应力，楼板底模板应按设计要求起拱，若设计无要求，跨度大于 4m 的楼板模板全部按跨度的 1/1000-3/1000 起拱。

7. 高层建筑楼板混凝土入模坍落度一般不应大于 180mm，其他建筑一般不宜大于 160mm。预拌混凝土运输、浇筑工程中严禁随意加水，低强度等级混凝土不得进入高强度等级混凝土内。

8. 现浇板浇筑时，应随浇筑、随找平、随覆膜养护。楼板混凝土初凝后，不得再使用提浆机等振幅较大的机械进行收光、抹面。非冬期施工时，现浇板浇筑后，应在 12h 内进行浇水养护，养护时间不得少于 7d；对掺用缓凝型外加剂或大掺量矿物掺合料配制的混凝土，养护时间不得少于 14d。浇筑后前三天应加强养护，禁止因后续施工或拆模等原因暂停养护。

9. 现浇板养护期间，混凝土浇筑完成 12h 内且混凝土强度小于 1.2MPa 时，不得上人。混凝土浇筑完成后 24h 内，且混凝土强度小于 10MPa 时，不得在现浇板上吊运、堆放施工材料或其他

重物（同条件试块检测强度超过 10MPa 再上料）。吊运、堆放施工材料或重物时应采取设置垫板、降低落料速度、分散落料位置、增加局部支撑等措施减轻对现浇板的冲击影响。严格控制混凝土楼板施工工期，日平均气温  $> 15^{\circ}\text{C}$  时，每月不宜施工超过 5 层；日平均气温  $5-15^{\circ}\text{C}$  时，每月不宜施工超过 4 层；日平均气温  $< 5^{\circ}\text{C}$  时，每月不宜施工超过 3 层。

10. 现浇梁板的模板及其支架拆除时，必须检查拆模试块强度并辅以实体结构回弹，混凝土强度必须符合设计、规范及上部施工荷载的要求，以防止板面混凝土在拆模时受振或被顶裂。

## （二）填充墙裂缝

1. 蒸压加气混凝土砌块、墙板（AAC）出釜停放期宜为 45d（不应小于 28d），现场存放时应放置在通风干燥处，并设置可靠的防潮、防雨淋措施。蒸压加气混凝土砌块、墙板上墙含水率宜小于 30%，并不得在饱和水状态下施工。

2. 填充墙每层墙高中部增设厚度为 120mm 与墙体同宽的 C20 混凝土腰梁。墙高超过 6m 时，宜沿墙高每 2m 设置腰梁。窗台下应设置混凝土窗台梁，梁长伸入左右墙体不少于 240mm，梁高不小于 120mm。通长现浇钢筋混凝土窗台梁、板带应一次浇筑完成。窗台梁、过梁上部砌块应在窗台梁、过梁安装完成后进行施工，不得采用预留凹槽的方法提前砌筑。

3. 砌体填充墙应在高度方向每间隔 500mm-600mm 设  $2\Phi 6$

拉筋。拉筋伸入墙内的长度，7 度抗震设防时宜沿墙全长贯通，8 度抗震设防时应沿墙全长贯通。填充墙拉结筋位置应满足砖（砌块）模数要求，不得折弯压入砖（砌块）缝。

4. 砌体填充墙长度超过 5m 或墙长大于 2 倍层高时，墙顶与梁宜有拉结措施，墙体中部应加设间距不大于 4m 的构造柱，砌体无约束的端部必须设构造柱，门窗洞口宽度大于 2m 时，两侧应设置钢筋混凝土构造柱，洞口两侧无构造柱时设抱框。门窗洞口上方无结构梁时设钢筋混凝土过梁，压墙长度每边不小于 250mm。

5. 砌体填充墙砌筑接近梁板底时，宜在梁（板）底预留 30-50mm，时间不小于 14d 后，采用 1:3 干硬性水泥砂浆或干硬性 C25 膨胀细石混凝土填塞（填塞之前先用防腐木楔@600mm 挤紧）。

6. 砌体填充墙不同基体材料交接处应采取钉钢丝网等抗裂措施。钢丝网与不同基体的搭接宽度每边不应小于 200mm；钢丝网应采用间距不大于 300mm 的钢钉或射钉加铁片固定。钢丝网片的网孔尺寸不应大于 20mm × 20mm，钢丝直径不应小于 1.2mm。钢丝网宜采用先成网后锁锌的后热锁锌电焊网。顶层（底层）框架填充墙不宜采用蒸压加气混凝土砌块等强度较低的材料；如采用，墙面应采取在抹灰层中满铺钢丝网等必要的措施。

7. 抹灰面层严禁使用素水泥浆抹面。抹灰砂浆宜使用聚合物

砂浆。内墙面及无附加外保温的外墙面应在面层砂浆中增加玻纤网，玻纤网搭接宽度不小于 100mm。如墙面抹灰有施工缝时，各层之间施工缝应相互错开 100mm 以上。

8. 蒸压加气混凝土墙板安装要严控灰缝密实度，应在“挤缝”和“表面抹缝”工序之间增加验收环节，防止出现瞎缝、假缝。蒸压加气混凝土墙板板缝之间、墙板与不同基体材料交接处应挂耐碱纤维网格布。

9. 在蒸压加气混凝土墙板上留置门窗洞口时，应设置构造柱、过梁或采用型钢、镀锌铁件等措施进行加强。

## 第二章 安装篇

1. 配电箱进出电缆开孔应采用机械开孔，严禁电气焊开孔。在电缆敷设完成后封闭，箱（柜）进出线孔应设置橡胶护口。

2. 配管进箱及槽盒应设置锁母护口，线缆明敷应使用金属导管保护，室内干燥场所导管壁厚不低于 1.5mm；室内潮湿场所导管壁厚不低于 2.0mm，并应采取防潮防腐措施。

3. 箱门有操控机构的应设有接地（软导线）跨接线，柜的基础须接地。

4. 金属软管只能用于刚性导管、线槽与电气设备、器具的末端连接，其长度在动力工程中不大于 0.8m，在照明工程中不大于

1.2m，在消防电气工程中不大于 1.5m。管卡与终端、弯头中点的距离应小于 300mm。

5. 非镀锌槽盒连接处使用不低于  $4\text{mm}^2$  多芯软铜线带端子连接。

6. 槽盒穿越楼板和防火隔墙处应进行防火封堵，并在施工前对防火封堵材料的适用性、质量和相关的检测报告或证书等逐一进行查验。

7. 设置于开敞式阳台的电源插座不宜靠阳台外侧布置，并应设置防溅盒。

8. 潮湿场所应采用具有防溅电气附件的电源插座。

9. 导线颜色按规范要求分色，多股导线压入针孔式接线排及线鼻处应烫锡处理。

10. 开关、插座的电气和机械性能应进行现场抽样检测，要求如下：

（1）不同极性带电部件间的电气间隙和爬电距离不小于 3mm。

（2）绝缘电阻值不小于  $5\text{M}\Omega$ 。

（3）用自攻锁紧螺钉或自切螺钉安装的，螺钉与软塑固定件旋合长度不小于 8mm，软塑固定件在经受 10 次拧紧退出试验后，无松动或掉渣，螺钉及螺纹无损坏现象。

（4）金属间相旋合的螺钉螺母，拧紧后完全退出，反复 5

次仍能正常使用。

11. 消防控制室内的电气和电子设备的金属外壳、机柜、机架和金属管、槽等，均应做等电位连接。

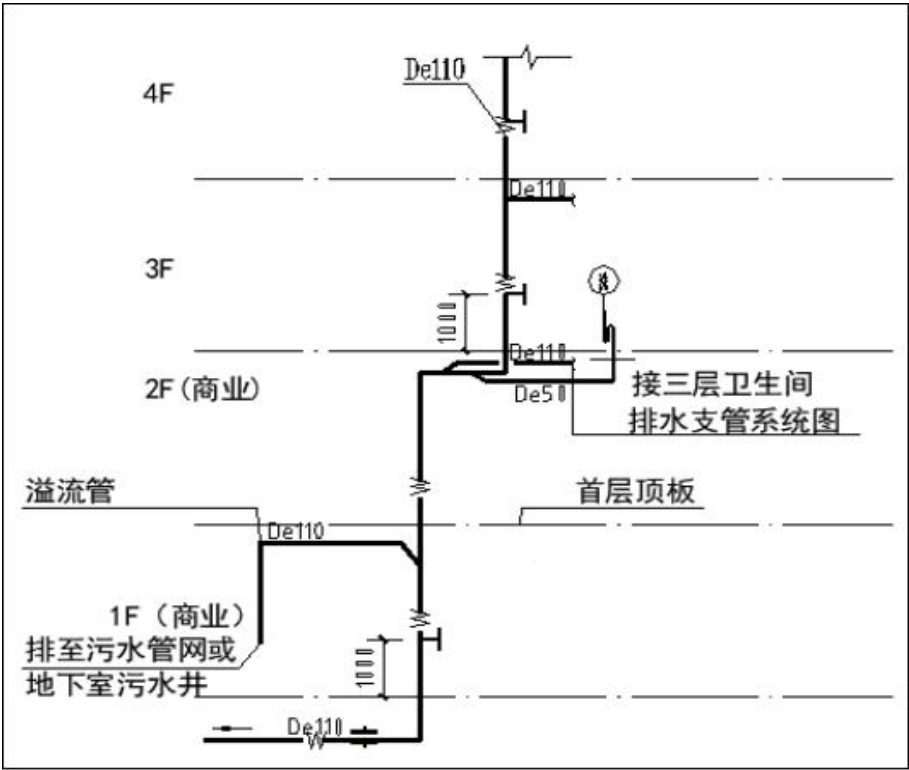
12. 由消防控制室接地板引至各消防电子设备的专用接地线应选用铜芯绝缘导线，其线芯截面面积不应小于  $4\text{mm}^2$ 。

13. 给排水塑料类管道热熔连接时不应有偏心，熔接应牢固；镀锌类管道不应采用焊接连接。

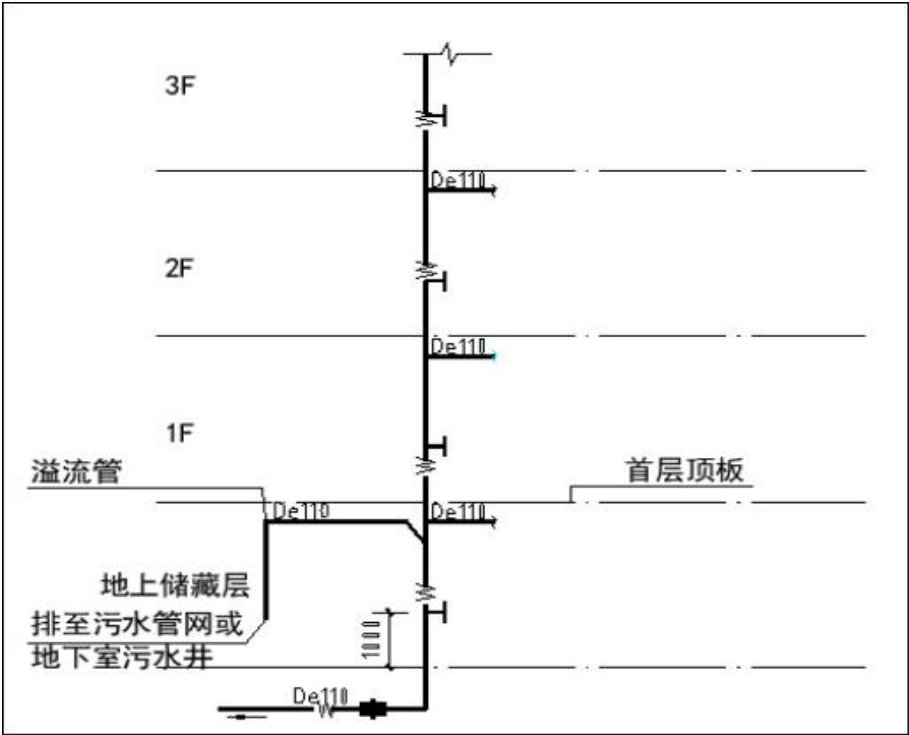
14. 室外埋地给水管应敷设在分层回填密实的土层上。埋深应符合设计要求。回填时应避免石块等尖锐物品直接接触管材，并分层夯填密实。

15. 为防止排水管堵塞导致污水倒灌，应在排水立管合适位置设置堵塞应急溢流管（可在首层顶板底标高、首层地面标高附近等处开始设置，溢流管将溢流物排至室外管网或地下室污水井中）。溢流管设置于室外回填土中时，应敷设在管道沟中（防止回填土沉降破坏溢流管）。溢流管应在室外便于观察的位置设置透明观察箱（钢化玻璃等透明且便于清洗的材质，可设置于距地 1 米的外墙上，并设置永久提示标识，提醒如有溢流物应尽快疏通排水主管道并清洗观察箱），观察箱下排水管道上伸入观察箱内 50-100mm，以便及时检查发现溢流情况，疏通堵塞管段。溢流管与排水立管直接相连接的水平段管道宜倒坡安装，以实现排水管堵塞后溢流管发挥作用的功能。具体做法可由给排水专业根

据实际再做深化设计。

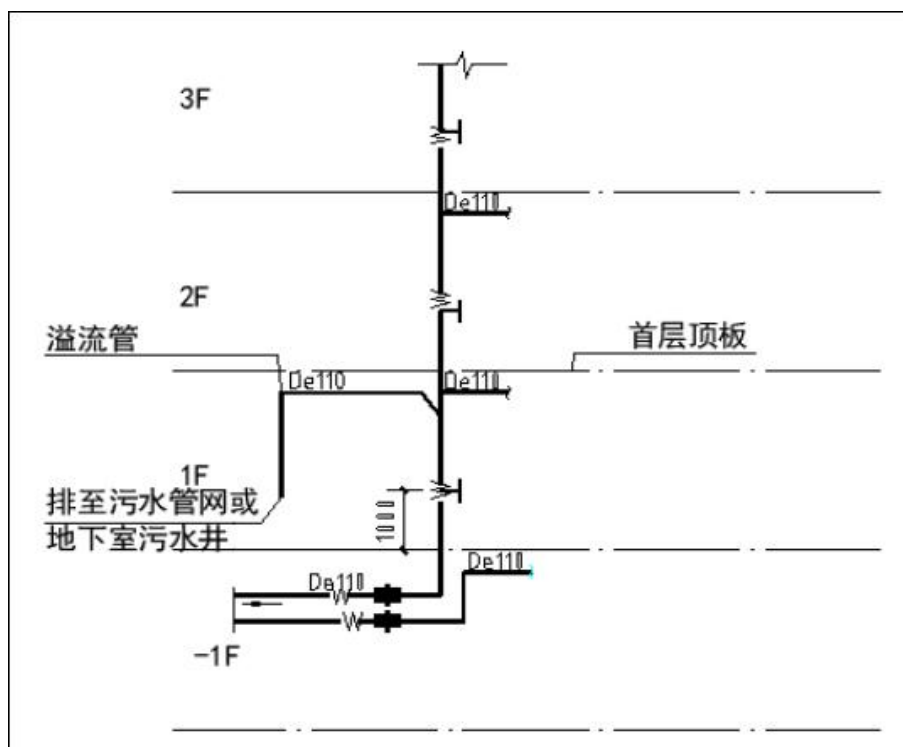


带沿街商业的住宅排水溢流管（首层顶板下安装）示意图

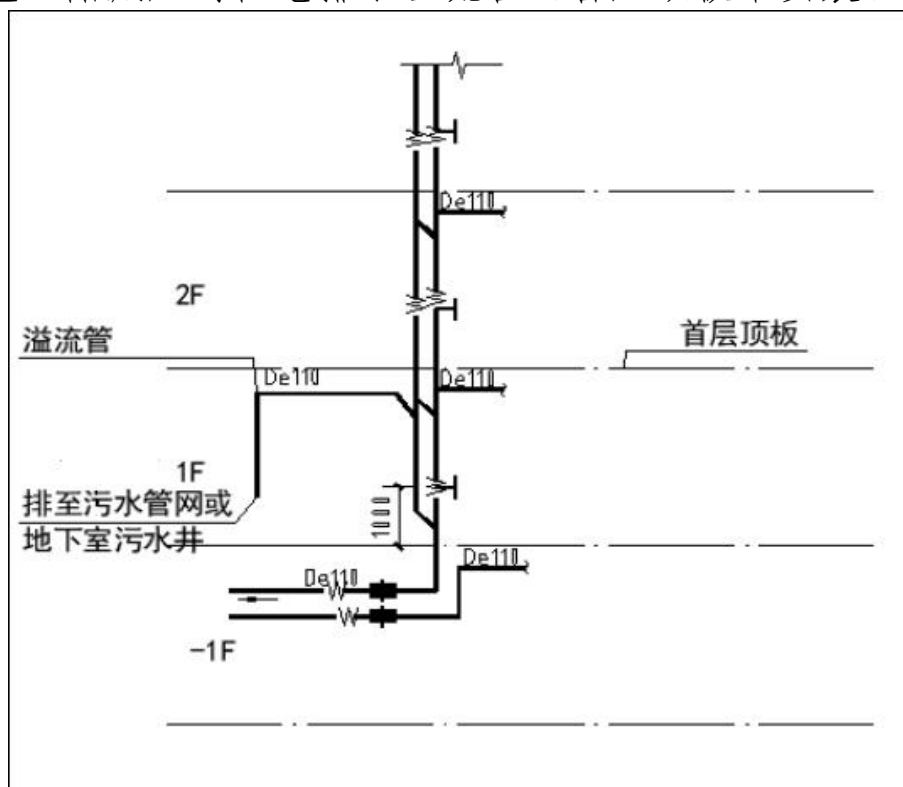


带地上储藏室层的住宅排水溢流管（首层顶板下安装）示意图

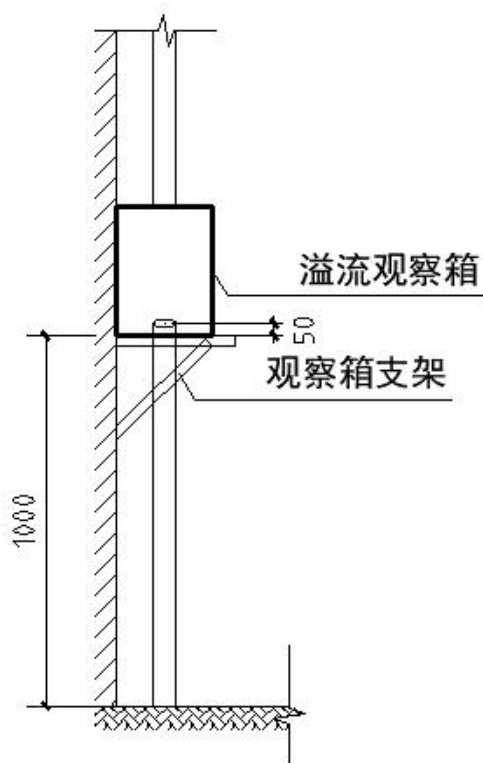




不带地上储藏层的住宅排水溢流管（首层顶板下安装）示意图



不带地上储藏层的高层住宅排水溢流管（首层顶板下安装）示意图



溢流观察箱设置示意图

16. 高层建筑排水管道立管地下转弯处弯头宜采用金属弯头或其他耐冲击的弯头。

17. 管道在穿过结构变形缝时，应采用柔性连接，不得用波纹补偿器代替柔性连接。管道或保温层的外壳上、下部均应预留不小于 150mm 的净空。

18. 埋设于回填层内的排水管接头应严密，U-PVC 排水管接头应采用粘接，不得采用橡胶圈密封接口；铸铁排水管应采用法兰承插式接口，不得采用卡箍式柔性接口。

19. 台下盆应使用结构胶进行粘结固定，保证耐久性，盆下

应设置托架，托架应牢固。

20. 所有电梯基坑周边均设置集水井和排污泵（参消防电梯做法），临近电梯基坑可互连，共用一套排污泵。

21. 电梯门口应做 2%反坡,防止梯井进水。消防电梯前室与消防电梯之间设置挡水设施时，可以设置 40-50mm 之间的漫坡，减少水进入消防电梯内。

### 第三章 消防篇

1. 建设单位应向设计单位提供市政消防水源相关参数及位置、市政消防电源供电条件等外部条件，并在设计依据中列明。

2. 施工图设计文件应当依据《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定（住房和城乡建设部令第 58 号）》第十四条，明确建设工程是否为特殊建设工程。

3. 特殊建设工程的建设单位应当向消防设计审查验收主管部门申请消防设计审查。特殊建设工程施工图设计文件应当含有《消防设计专篇》，专篇格式参照山东省住房和城乡建设厅发布的《消防设计技术文件范本》。

4. 建设、设计、施工单位不得擅自修改经审查合格的消防设计文件。确需修改且对消防安全功能产生不利影响的，建设单位应当重新申请消防设计审查。

5. 室外道路、室外消防设施、绿化、室内装修等二次深化设计图纸应以经审查合格的消防设计文件为依据，确需修改的，建设单位应当重新申请消防设计审查。

6. 对体量较大的项目，需分期交付使用的，建设单位应向设计单位明确各期工程建设范围，设计单位应根据要求，确保提前投入使用的工程涉及的消防系统功能符合设计和消防安全标准要求。

7. 建筑之间防火间距的计算方法应参照《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）附录 B 的相关要求。

8. 消防登高场地与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物和车库出入口，该范围内的裙房及雨棚进深不应大于 4m。

9. 消防救援口的净高度和净宽度均不应小于 1.0m，当利用门时，净宽度不应小于 0.8m；消防救援口应易于从室内和室外打开或破拆，采用玻璃窗时，应选用安全玻璃。

10. 防火墙应直接设置在建筑的基础或框架、梁等承重结构上，框架、梁等承重结构的耐火极限不应低于防火墙的耐火极限。防火墙的构造应能在防火墙任意一侧的屋架、梁、楼板等受到火灾的影响而破坏时，不会导致防火墙倒塌。

11. 疏散门净宽度的计算方法：对于单扇门，门的净宽度为门扇呈 90° 角打开时门框内缘至门表面的水平距离；对于双扇

门，为两扇门同时呈 90°角打开时，两扇门相对表面之间的水平距离：当门扇采用手动门栓固定在门框或地面上时，该门扇的宽度不计入疏散宽度，此时需要保证其他门扇开启后门口的净宽度不小于规定值，即从固定门扇的边缘至另一门扇开启 90°后的门内表面的水平距离；门把手等附件，当凸出门表面不大于 80mm 时，可以不考虑其对疏散的影响。

12. 消防设备用房应按设备尺寸以及固定支架，预留足够的使用操作检修空间。

13. 采用自然通风方式的封闭楼梯间、防烟楼梯间、前室可开启外窗或开口的面积、位置应在暖通与建筑专业图纸中示出。

14. 采用自然排烟方式的场所自然排烟窗有效开启面积、位置应在暖通与建筑专业图纸中示出。

15. 排烟风机应设置在专用机房内，且风机两侧应有 600mm 以上的空间。

16. 无关的管道和线路不得穿越消防控制室、配电间等电气设备用房。

17. 消防水泵控制柜及其供配电装置应设置在独立配电间内，不应与消防水泵布置在同一空间。

18. 电井尺寸应综合考虑桥架、设备布置和施工误差，落实规范要求，防止尺寸过小。应绘制消防控制室设备布置大样图，避免设备布置空间不足。

19. 配电线路应装设短路保护，短路保护电器应装设在回路首端和回路导体载流量减小的地方。采用树干式配电方式时需注明相关要求，如 T 接箱、预分支电缆等。

20. 应合理选用应急照明灯具功率并合理布置，避免应急照明照度不足，疏散出口标志灯应与建筑专业定义的疏散出口相对应。

21. 声光警报器、应急广播的设置密度需综合考虑，避免声压级不足。消防电话通讯线缆应选用屏蔽导线，保障通话质量。



