

住宅工程质量关键节点典型做法设计手册

版本：1.0

上海市住房和城乡建设管理委员会

2025年1月

编制说明

为贯彻落实《关于进一步加强本市新建住宅工程设计质量管控的通知》（沪建质安〔2024〕417号）文件精神，受上海市住房和城乡建设管理委员会的委托，上海市建设工程勘察设计管理事务中心组织上海市建筑科学研究院有限公司、上海天华建筑设计有限公司、上海市建工设计研究总院有限公司编制了《住宅工程质量关键节点典型做法设计手册》。本手册在国家标准和图集的基础上对房屋渗漏、防脱落、隔声降噪等关键节点进行了分析，对相关构造做法进行总结，供本市勘察、设计以及施工图审查相关从业人员参考使用。由于时间有限，本手册难免存在不足和疏漏之处，如有疑问和建议，可向编制单位反馈。

一、编制依据

- 《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022
《混凝土结构设计标准》GB/T 50010-2010(2024年版)
《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016
《混凝土结构工程施工规范》GB 50666-2011
《住宅建筑规范》GB 50368-2005
《地下工程防水技术规范》GB 50108-2008
《住宅设计规范》GB 50096-2011
《屋面工程技术规范》GB 50345-2012
《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014
《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144-2019
《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235-2011
《住宅室内防水工程技术规范》JGJ 298-2013
《混凝土建筑接缝用密封胶》JC/T 881-2017
《住宅设计标准》DGJ08-20-2019（2022年局部修订）
《预制混凝土夹心保温外墙板应用技术标准》DG/TJ 08-2158-2023
《外墙保温一体化系统应用技术标准（预制混凝土反打保温外墙）》DG/TJ 08-2433A-2023
《外墙保温一体化系统应用技术标准（现浇混凝土保温外墙）》DG/TJ 08-2433B-2023
《装配式建筑密封胶应用技术规程》T/CECS 655-2019
《双组分改性硅酮（MS）密封胶应用技术规程》T/SCDA149-2023
《关于进一步加强本市新建住宅工程设计质量管控的通知》沪建质安〔2024〕417号
《上海市装配整体式混凝土建筑防水技术质量管理导则》沪建质安〔2020〕20号

- 《关于加强本市房屋建筑立面工程质量管理的通知》沪建安质监〔2021〕1号
《上海市装配式混凝土建筑工程质量管理规定》沪住建规范〔2022〕14号
《关于落实本市新建住宅工程设计质量管控工作的通知》沪勘设管联〔2024〕13号

二、适用范围

本手册适用于上海市新建住宅工程。

三、其他

- （一）本手册尺寸除注明外，均以毫米（mm）为单位。
（二）本手册外墙防渗漏构造节点中的防水材料为附加防水层，节点图未体现整个墙面的防水层，整个外墙面防水层做法由设计确定。防水设计做法可参考《上海市房屋（住宅）建筑防水工程质量指导手册》。
（三）除有特殊说明外，本手册采用的图例见表1。

表1 图例

名称	图例	名称	图例
后浇（现浇）混凝土		装饰线条	
预制混凝土		聚氨酯填缝剂	
灌浆部位		密封胶	
保温材料		闭孔聚乙烯垫	
		PE棒背衬	
隔离材料		素土夯实	
轻质隔墙		保温材料锚固件	

注：手册中与本图例表中图例不一致或本表中未列出的图例，以具体标注为准。

- （四）名词解释：“规范节点细化”指按规范节点或要求进行节点的细化或绘制；“规范节点扩展”指按规范节点或要求延伸出来的节点做法；“提高要求”指在规范要求基础上，额外提高了要求，有可能带来成本的增量。

四、编制单位

上海市建设工程勘察设计管理事务中心，上海市建筑科学研究院有限公司，上海天华建筑设计有限公司，上海市建工设计研究总院有限公司。

手册索引

序号	住宅工程关键节点设计管控要求	责任专业	落实措施	页码
1	预制外墙接缝、外门窗洞口、预制阳台板根部接缝、厨房、卫生间、敞开连廊、直接接触土壤的墙板、变形缝、屋面等部位，设计应当考虑防渗漏的加强措施；	建筑	应明确引用标准或图集，也可另提供关键节点设计做法。	04~14
2	有坡度或散水要求的地坪，设计选用的面层材料、规格还应结合施工难易程度、地面摩擦系数控制性要求等进行综合考虑；	建筑	图纸应明确具体做法。	
3	应当对门窗、公共走道完成面净尺寸提出控制性要求；	建筑	图纸应明确具体做法。	
4	设计应当明确预制外墙墙面与接缝处的防水材料，以及考虑防水材料与外墙涂料的兼容性，如设计选用防水密封胶，应避免密封胶胶缝外侧被其他干硬性材料覆盖；	建筑	应明确引用标准或图集，也可另提供关键节点设计做法。	15
5	外墙保温一体化系统，保温材料的性能、连接节点、构造措施应进行专门设计，并对连接件的材料、性能和安装提出要求；	建筑、结构	应明确引用标准和设计要求，必要时补充关键节点做法。	
6	对住宅外立面的围护或装饰材料如何与住宅主体结构可靠连接应当提出设计要求；	建筑	应明确引用标准和设计要求，必要时补充关键节点做法。	16
7	对墙体饰面材料的锚固或拉伸粘结强度应当提出设计要求；	建筑	应明确引用标准和设计要求。	
8	排水管有水封设计要求时，水封深度不应小于50mm；	给排水	图纸应明确具体做法。	
9	对住宅套内空调形式、空调机位置及管线布置、室外机座板位置及净尺寸进行统筹考虑；	建筑、暖通	图纸应明确具体做法。	17
10	对燃气锅炉安装位置进行专门设计；	建筑	图纸应明确具体做法。	
11	对紧邻变配电间、水泵房、电梯设备的居住空间应当考虑隔声降噪措施；	建筑、给排水	图纸应明确设计做法，必要时补充关键节点做法。	16
12	对预防地下室渗漏提出设计要求，地下室桩头、止水螺杆、穿墙板套管、后浇带、变形缝等细部构造的防水设计应当明确适用的标准和图集；	建筑、结构、机电	图纸应明确设计做法，必要时补充关键节点做法。	18、19
13	地下室室外顶板结构构件迎水面最大裂缝宽度不应大于0.2mm，地下室底板、外墙结构构件迎水面最大裂缝宽度不宜大于0.2mm；	结构	施工图送审资料提供裂缝宽度计算书。	
14	机动车库楼地面设计应当采用强度高、具有耐磨防滑性能的面层材料，不应采用水泥砂浆作为面层材料；当采用金刚砂或环氧树脂漆耐磨面层时，其找平层混凝土强度等级不应低于C25，当采用细石混凝土面层时，其混凝土强度等级不应低于C30；	建筑	图纸应明确设计要求。	

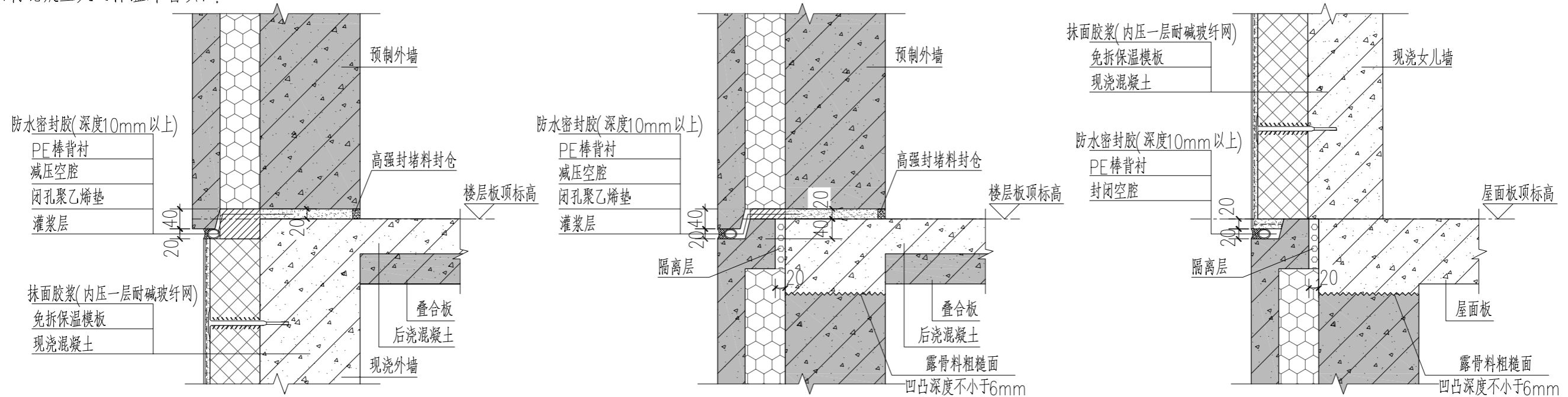
手册索引

序号	住宅工程关键节点设计管控要求	责任专业	落实措施	页码
15	室内地面保温保护层，不应采用水泥砂浆，保护层材料、厚度应当满足强度和抗裂性要求；	建筑	图纸应明确设计做法，必要时补充关键节点做法。	
16	对屋面溢流口、地漏等交付后易造成积水的部位，设计应当考虑屋面构造做法，明确完成面尺寸、标高及坡度要求；	建筑	图纸应明确设计做法，必要时补充关键节点做法。	
17	地下室配电系统应当预留通风、除湿设备用电容量。位于地下室或半地下室的配电间应当设置防水淹措施，并预留除湿设备电源；	建筑、电气	图纸应明确设计做法，必要时补充关键节点做法。	
18	管道井的断面尺寸应当满足管道安装、检修所需空间的要求。	机电	图纸应明确具体做法。	

夹心保温外墙防渗漏构造（一）

设计措施：预制混凝土夹心保温外墙水平接缝应采用胶缝+高低企口构造，竖向接缝采用胶缝+排水空腔构造。

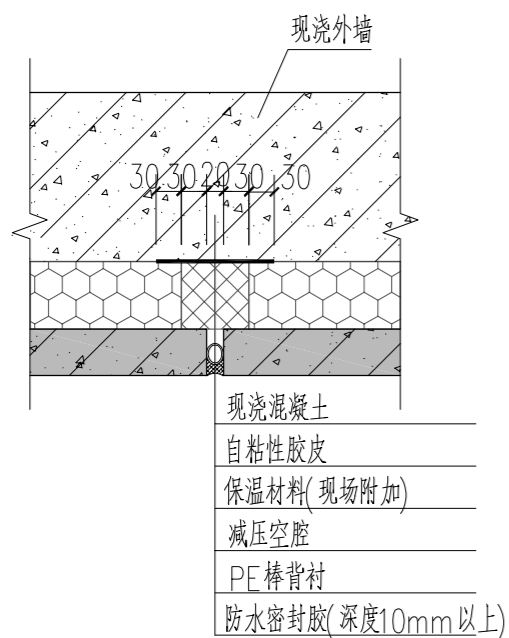
预制混凝土夹心保温外墙项目：



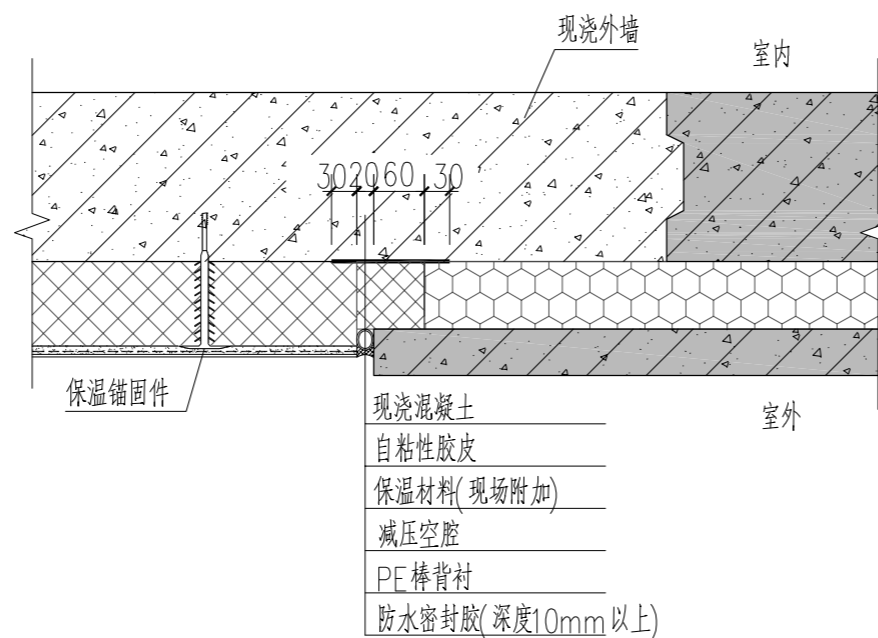
① 起始层预制外墙水平缝详图

② 标准层预制外墙水平缝详图

③ 顶层预制外墙水平缝详图



④ 竖向缝详图



⑤ 夹心保温与免拆保温模板竖向连接应用在外立面隐蔽区域

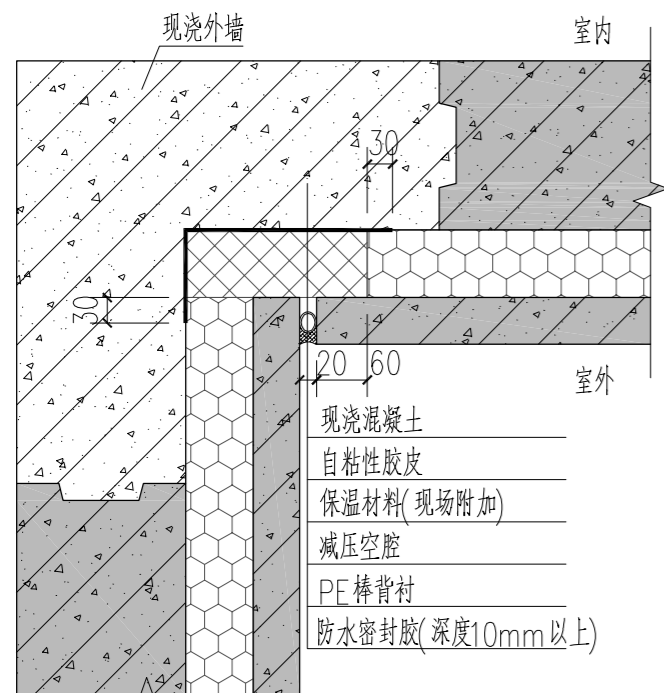
- 注：1. 本手册外墙防渗漏构造节点中的防水材料为附加防水层，节点图未体现整个墙面的防水层，整个外墙面防水层做法由设计确定。
 2. 隔离层材料可采用模塑聚苯乙烯板、挤塑聚苯乙烯板、发泡橡塑等。
 3. 建筑外墙的内墙面做法详具体工程设计。
 4. 预制剪力墙板侧向结合面可设置键槽或粗糙面(不应采用花纹钢板粗糙面)，预制外围护填充墙侧向结合面应设置竖向通槽且宜设置粗糙面。
 5. 图中保温锚固件仅为示意，锚固件和夹心保温外墙连接件具体布置由设计确定。
 6. 背衬材料宜选用发泡闭孔聚乙烯棒或发泡氯丁橡胶棒，背衬材料的直径或宽度不小于缝宽的1.3~1.5倍。
 7. 外墙板接缝采用的防水密封胶应选用耐候密封胶。
 8. 建筑方案设计时，起始层退台可结合外立面设计为建筑造型或外包造型使立面平齐。
 9. 夹心保温外墙胶缝及外墙排水管设置要求详本手册第15页。

夹心保温外墙防渗漏构造（二）

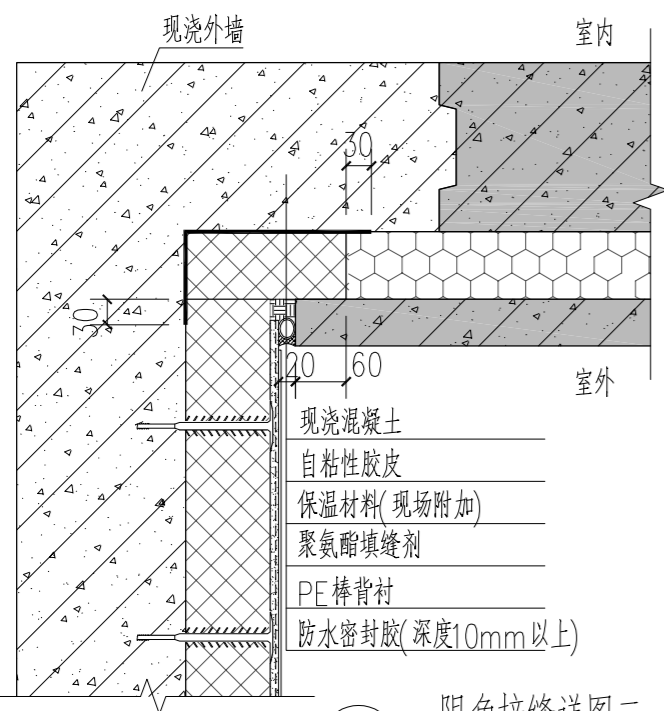
设计措施：预制混凝土夹心保温外墙竖向接缝采用胶缝+排水空腔构造。

当预制外墙时，应采用预埋窗框或预埋附框，门窗洞口上楣应设滴水线，窗台处应设排水构造措施。

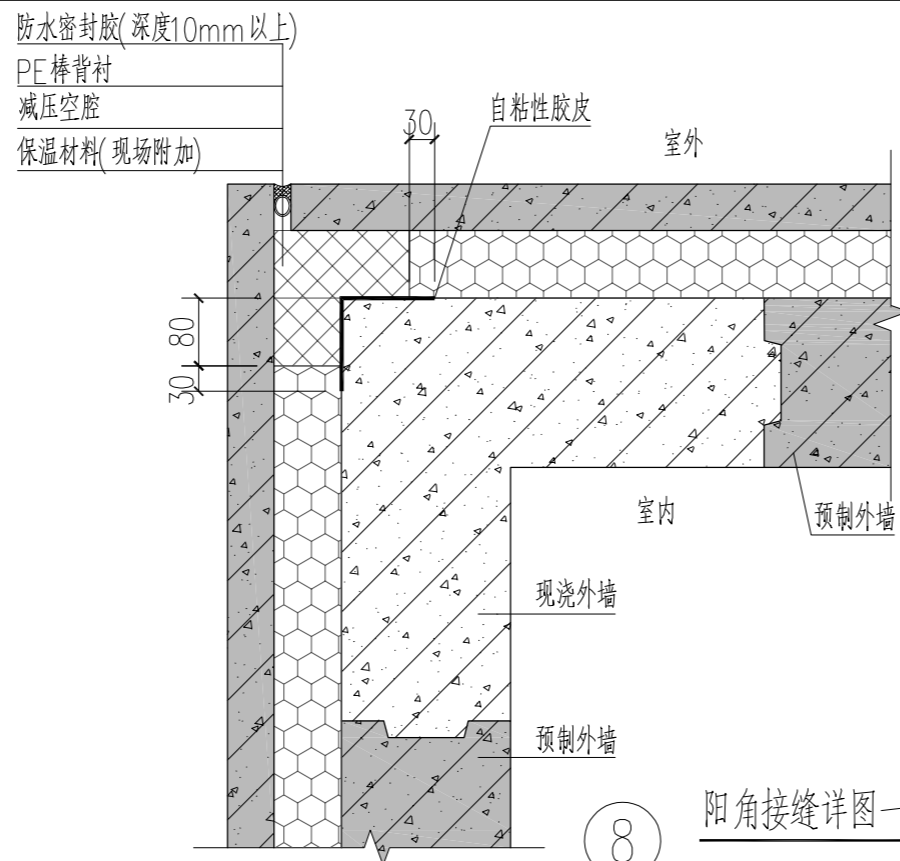
预制混凝土夹心保温外墙项目：



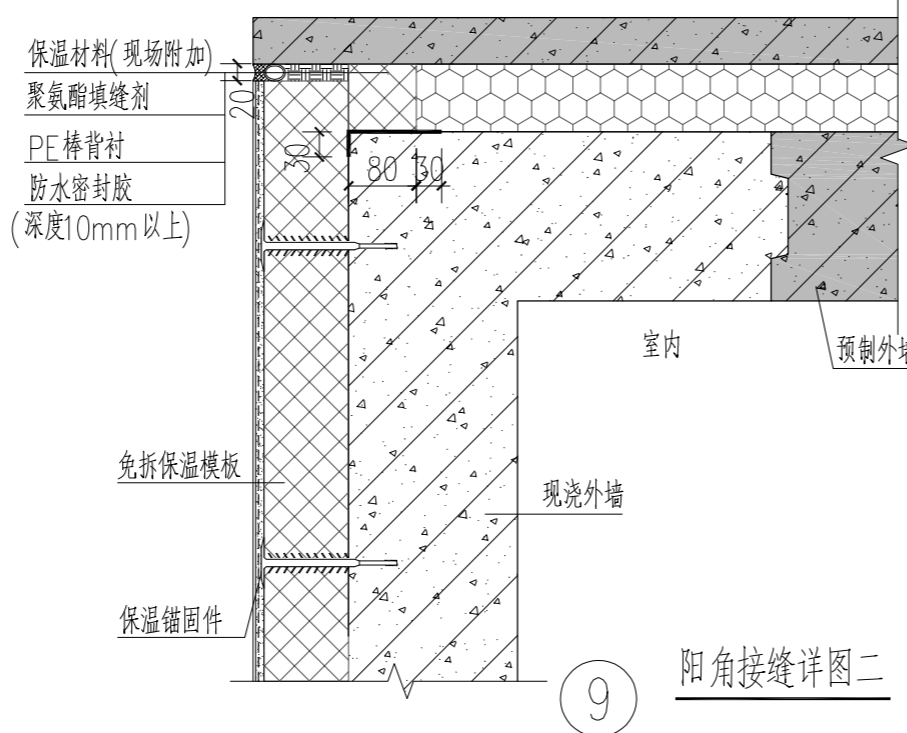
⑥ 阴角接缝详图一



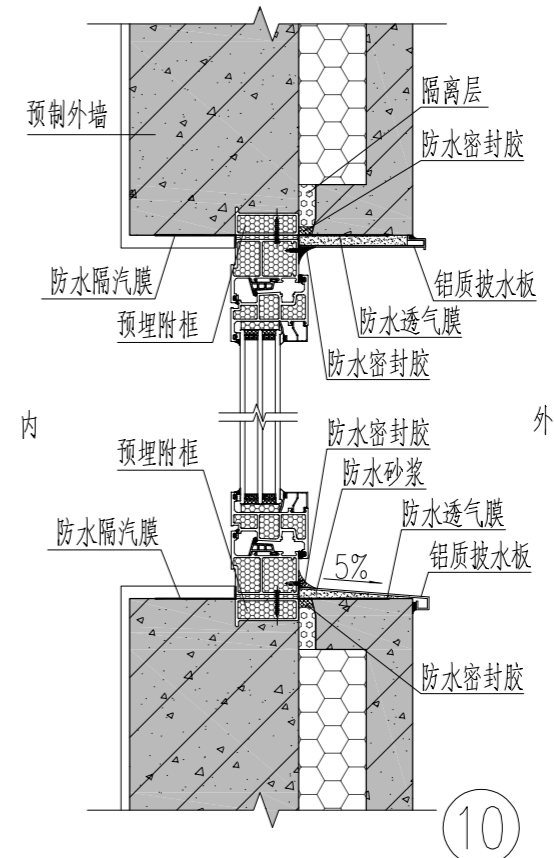
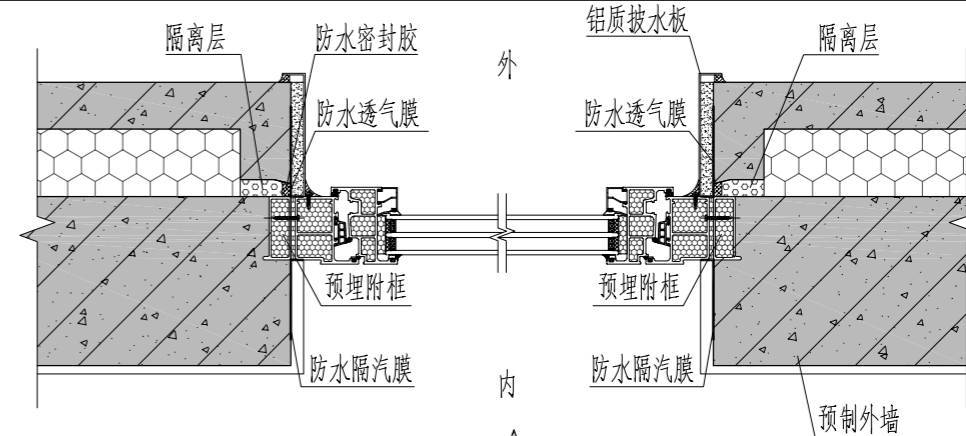
⑦ 阴角接缝详图二



⑧ 阳角接缝详图一



⑨ 阳角接缝详图二



⑩ 预埋附框节点详图

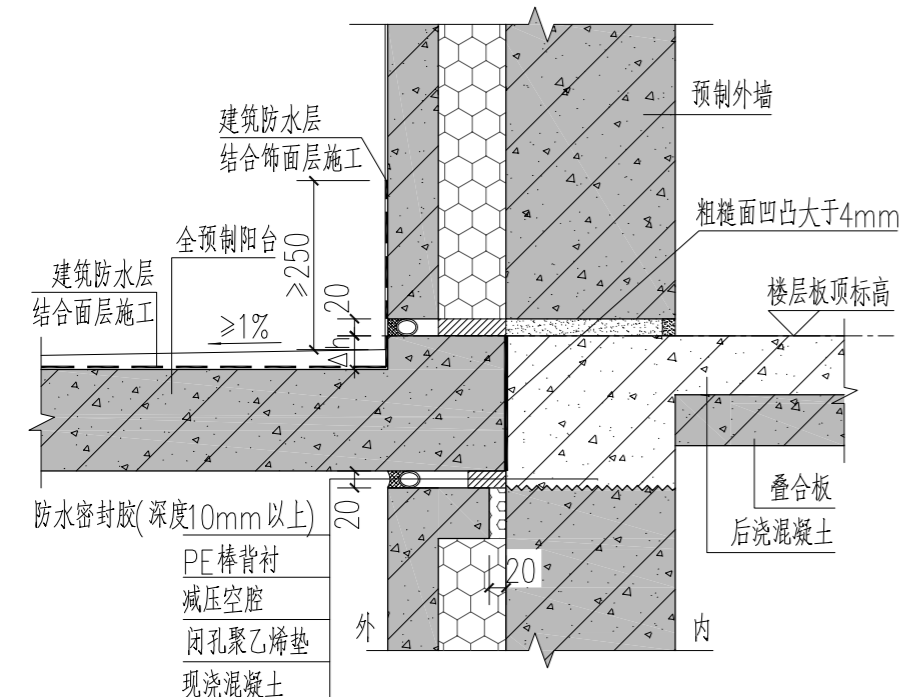
- 注：1. 非超低能耗项目，防水透气膜、防水隔汽膜为可选项。防水透气膜、防水隔汽膜与墙体搭接长度不小于50mm，与窗框搭接长度不小于15mm。
 2. 隔离层材料可采用模塑聚苯乙烯板、挤塑聚苯乙烯板、发泡橡塑等。
 3. 门窗洞口上楣滴水线可采用披水板或滴水槽，也可采用凸出鹰嘴。
 4. 窗台处排水构造措施可采用披水板等，突出外墙的窗台下沿设置滴水线，排水坡度均不应小于5%。

夹心保温外墙防渗漏构造（三）

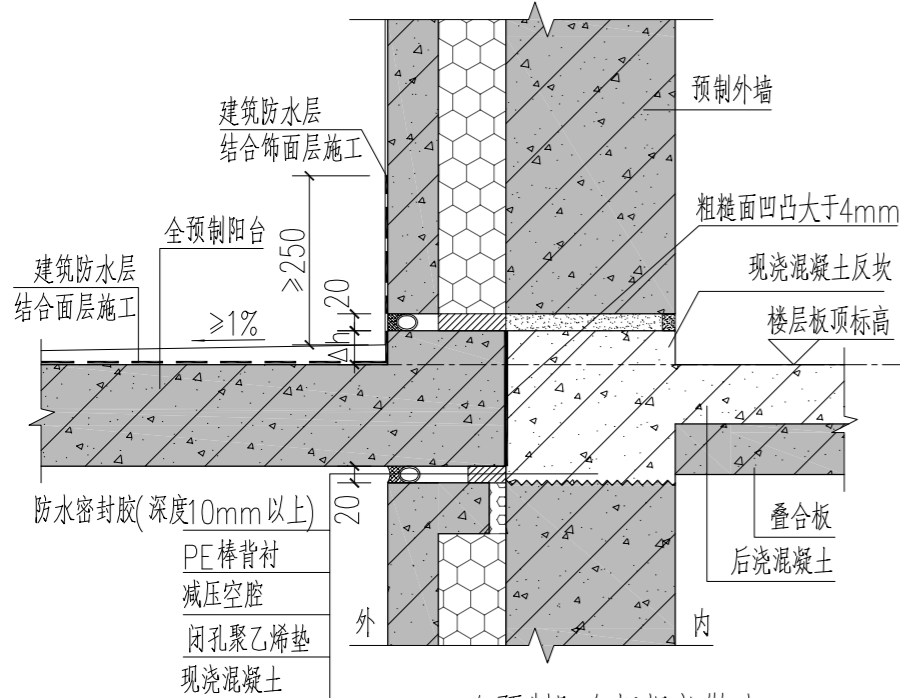
设计措施：预制阳台板根部应设置翻边或现浇叠合层，现浇层厚度不小于60mm。

应根据不同的外墙开孔形式——外挂架穿孔、对拉螺栓孔等分别制定防水封堵做法，逐孔封堵并做好孔洞周边防水。

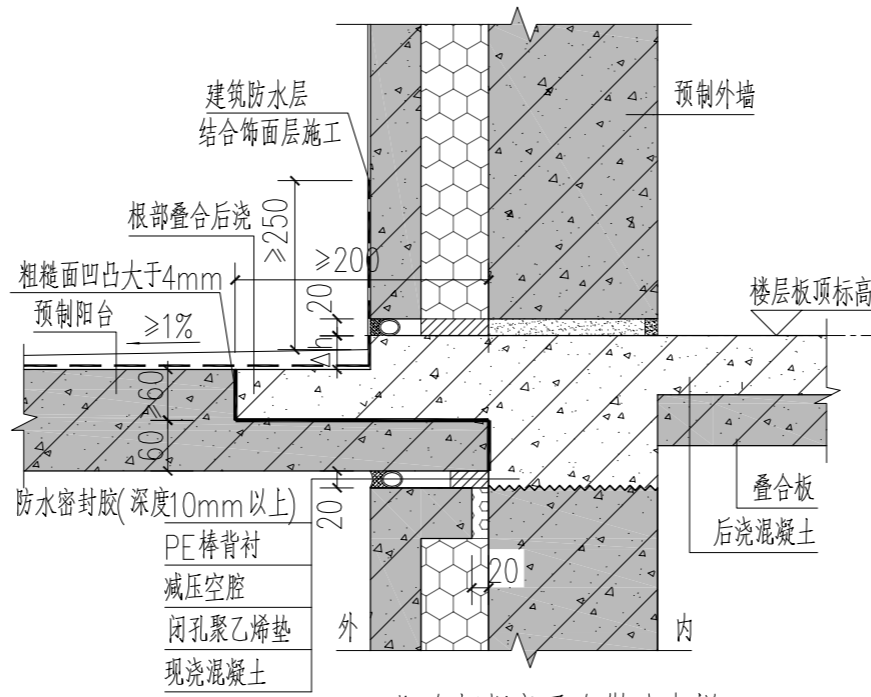
预制混凝土夹心保温外墙项目：



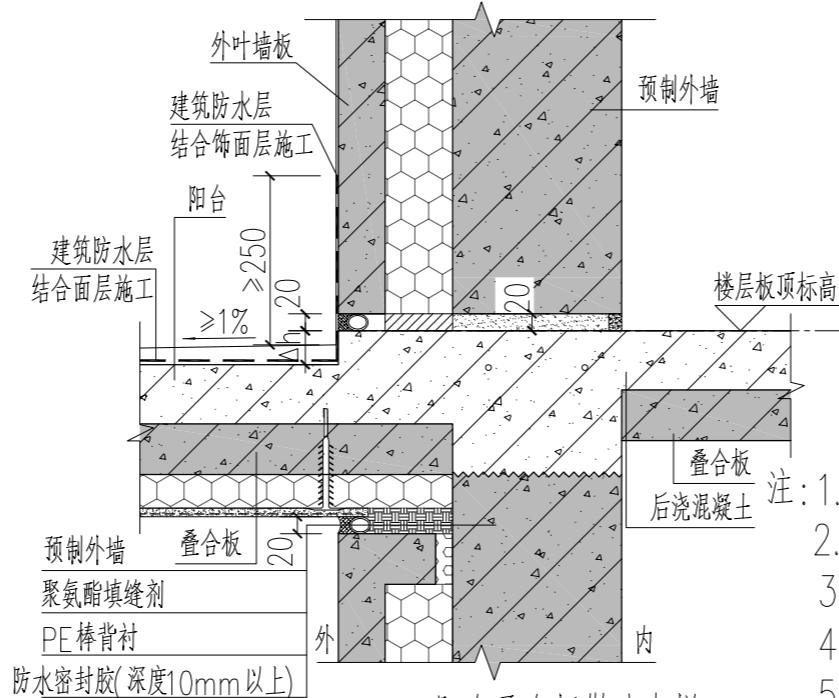
11 全预制阳台板根部做法
全预制阳台板面标高低于室内



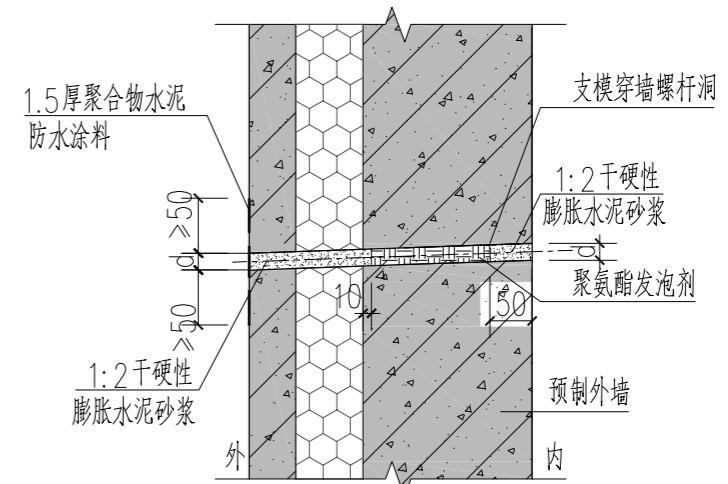
12 全预制阳台板根部做法
全预制阳台板面标高与室内齐平



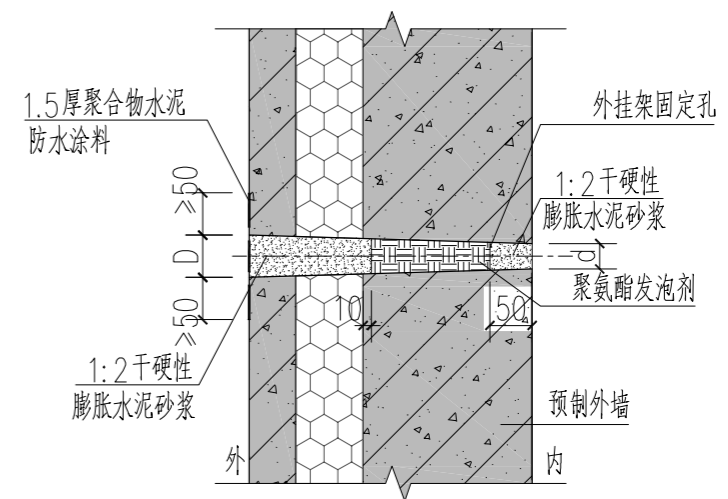
13 阳台板根部叠合做法大样



14 阳台叠合板做法大样



15 穿墙螺杆孔封堵节点
普通对拉螺杆d可取为20mm；
铝模对拉螺杆d可取为25mm。



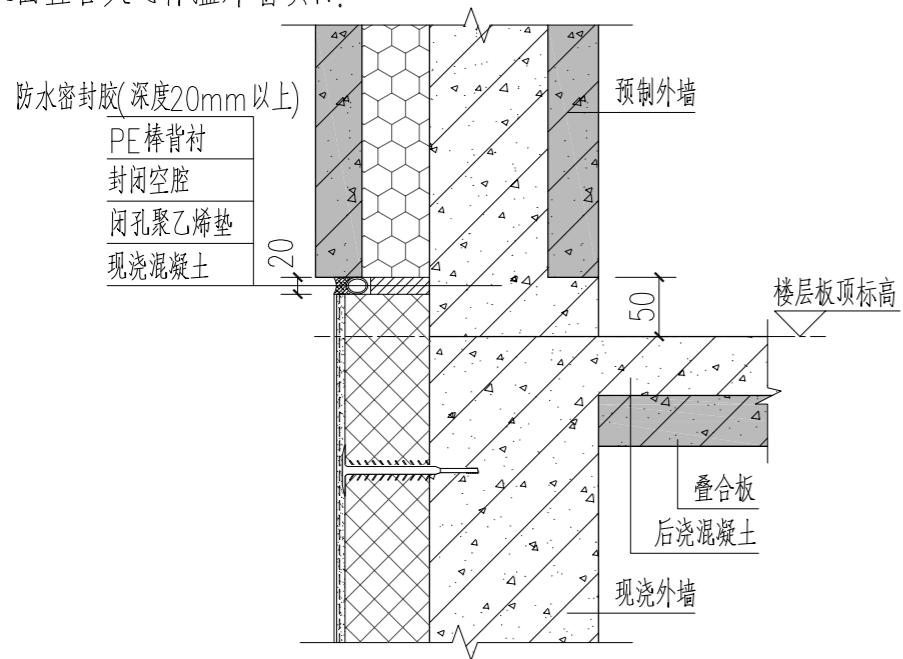
16 外挂架固定孔封堵节点
d可取为32mm，D可取为50mm。

- 注：1. 阳台结构板面与室内结构板面高差 $\Delta h \geq 30\text{mm}$ 。
2. 隔离层材料可采用模塑聚苯乙烯板、挤塑聚苯乙烯板、发泡橡塑等。
3. 阳台排水坡度不应小于1%（坡向地漏），并应通过雨水管接入排水系统。
4. 非超低能耗项目，阳台板底保温为可选项。
5. 设备平台根部参照预制阳台板根部防渗漏构造。

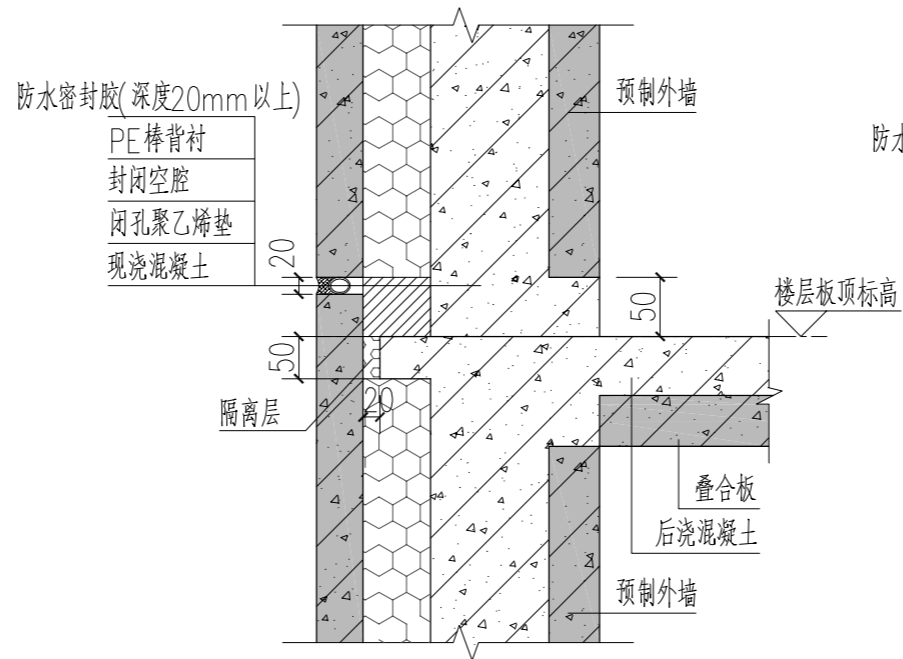
双面叠合夹心保温外墙防渗漏构造（一）

设计措施：双面叠合夹心保温外墙应采用材料防水措施，水平缝和竖向缝宜采用平缝。

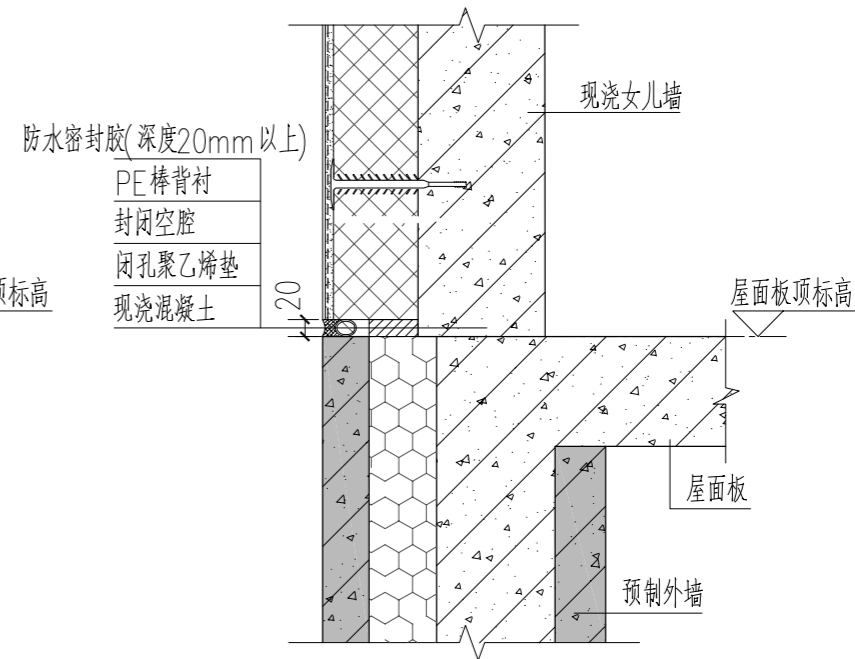
双面叠合夹心保温外墙项目：



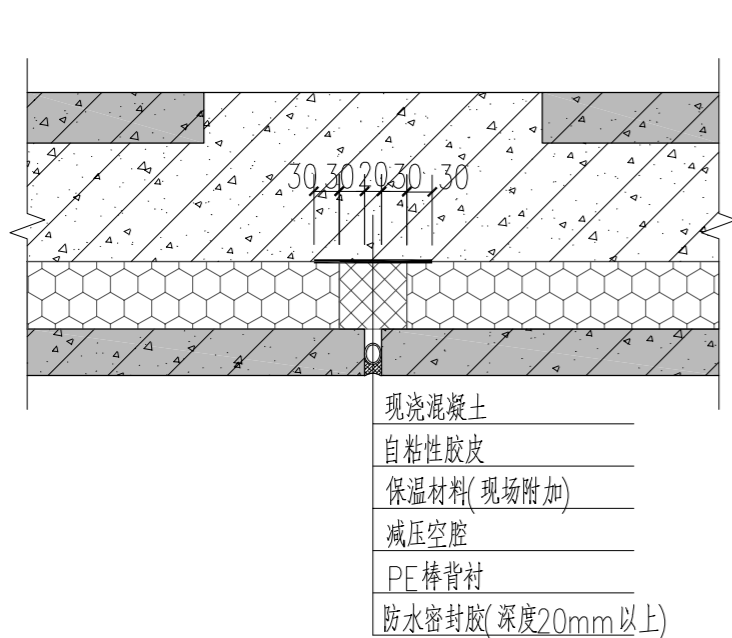
17 起始层预制外墙水平缝详图



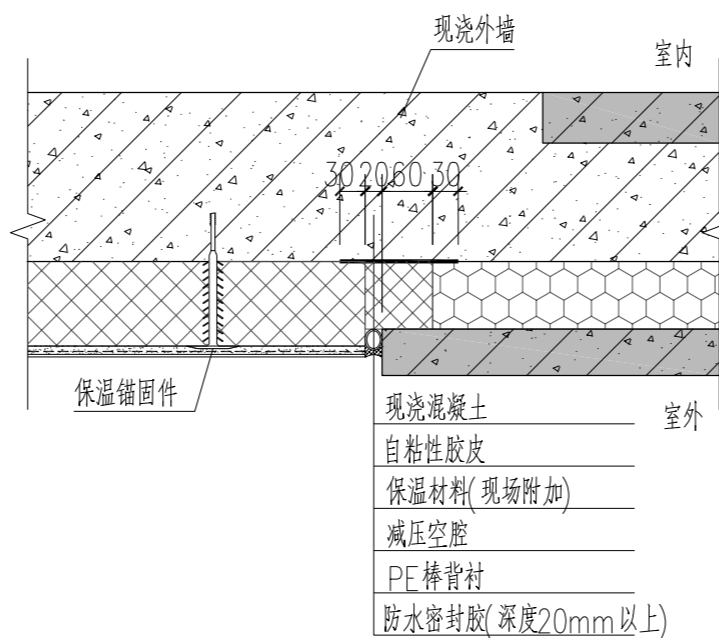
18 标准层预制外墙水平缝详图



19 顶层预制外墙水平缝详图



20 竖向缝详图



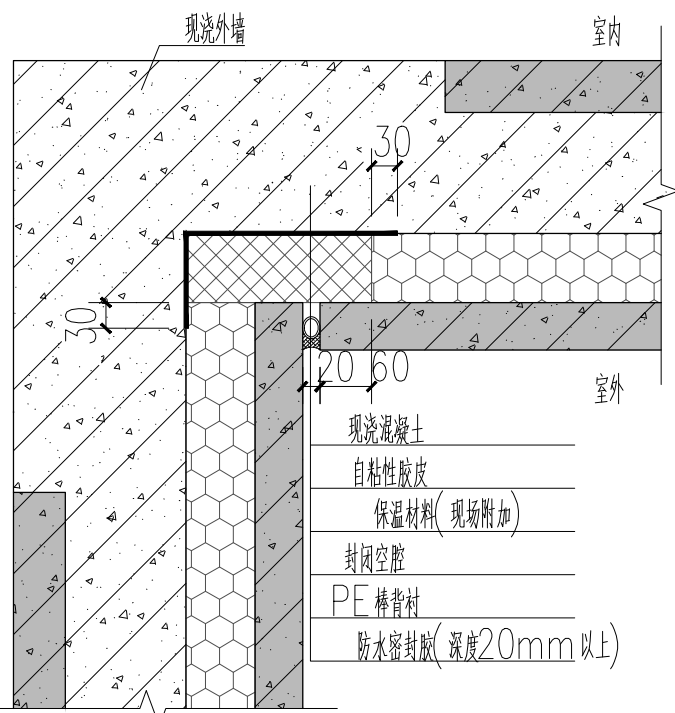
21 夹心保温与免拆保温模板竖向连接
应用在外立面隐蔽区域

- 注：1. 本手册外墙防渗漏构造节点中的防水材料为附加防水层，节点图未体现整个墙面的防水层，整个外墙面防水层做法由设计确定。
2. 隔离层材料可采用模塑聚苯乙烯板、挤塑聚苯乙烯板、发泡橡塑等。
3. 建筑外墙的内墙面做法详具体工程设计。
4. 图中保温锚固件仅为示意，锚固件和夹心保温外墙连接件具体布置由设计确定。
5. 背衬材料宜选用发泡闭孔聚乙烯棒或发泡氯丁橡胶棒，背衬材料的直径或宽度不小于缝宽的1.3~1.5倍。
6. 外墙板接缝采用的防水密封胶应选用耐候密封胶，嵌缝深度不应小于20mm。
7. 建筑方案设计时，起始层退台可结合外立面设计为建筑造型或外包造型使立面平齐。

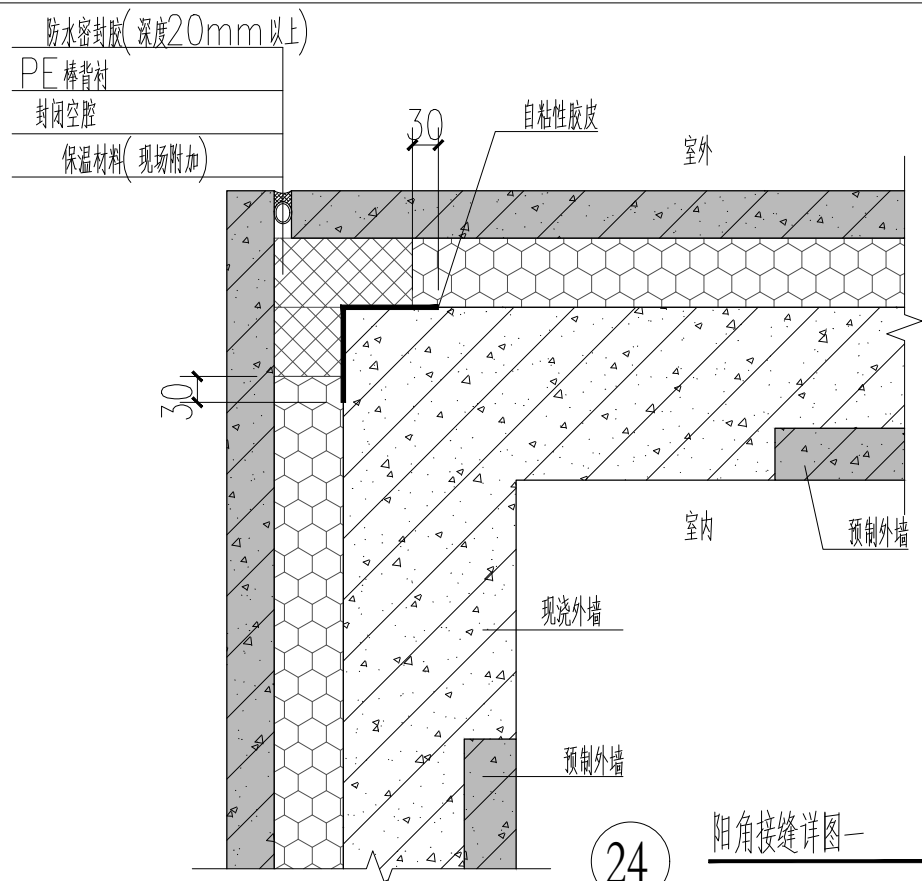
双面叠合夹心保温外墙防渗漏构造（二）

设计措施：双面叠合夹心保温外墙应采用材料防水措施，水平缝和竖向缝宜采用平缝。
当预制外墙时，窗框或附框宜现场预埋，门窗洞口上楣应设滴水线，窗台处应设排水构造措施。

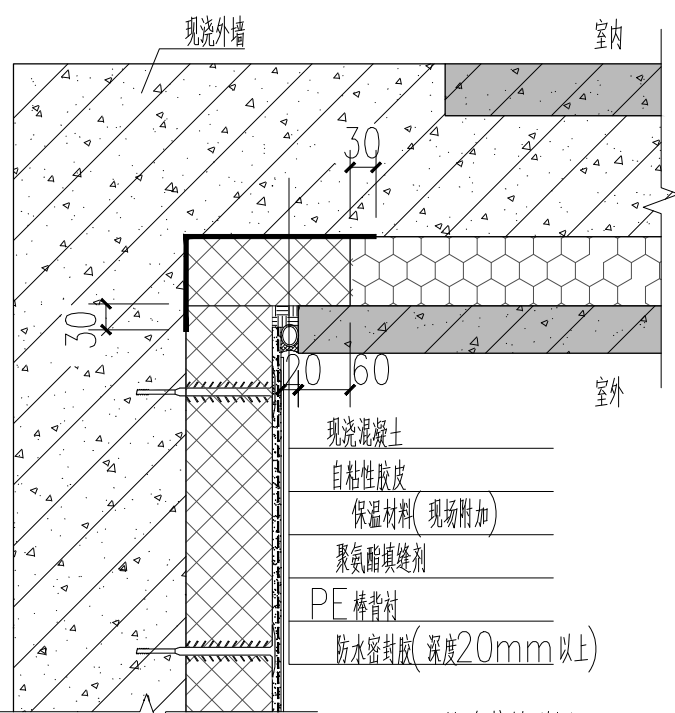
双面叠合夹心保温外墙项目：



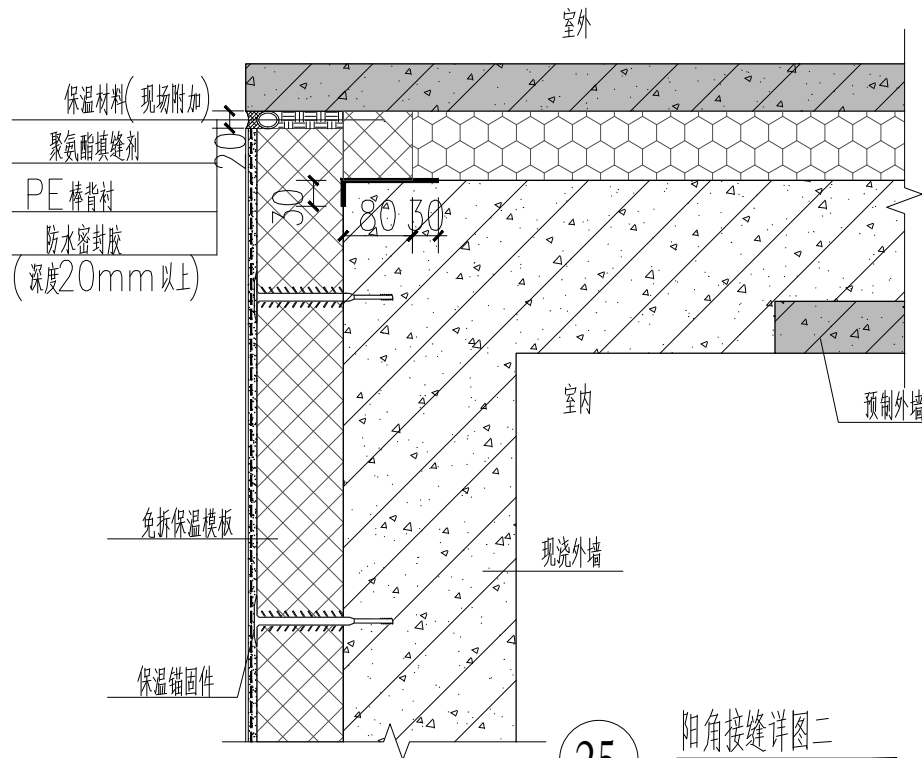
22 阴角接缝详图一



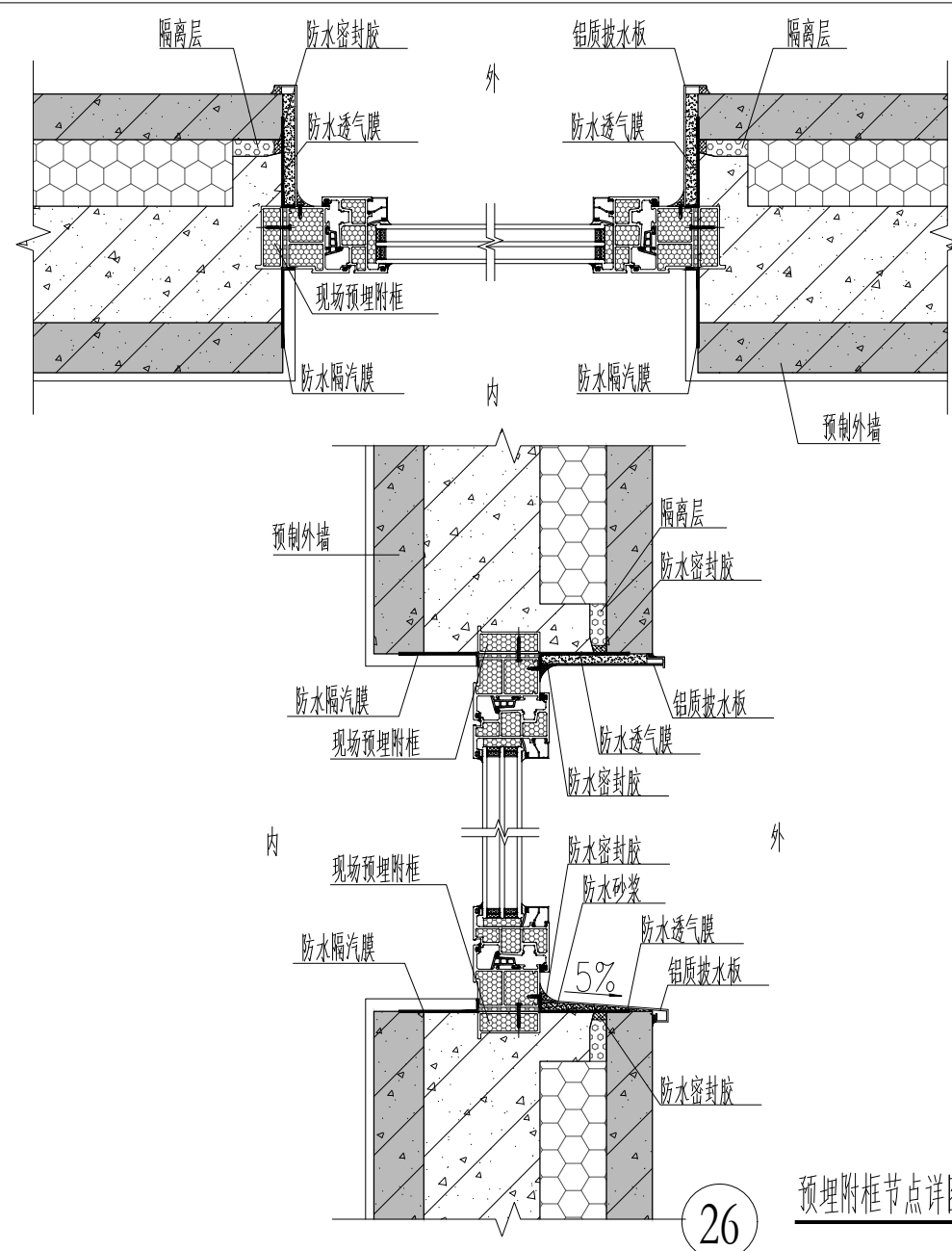
24 阳角接缝详图一



23 阴角接缝详图二



25 阳角接缝详图二



26 预埋附框节点详图

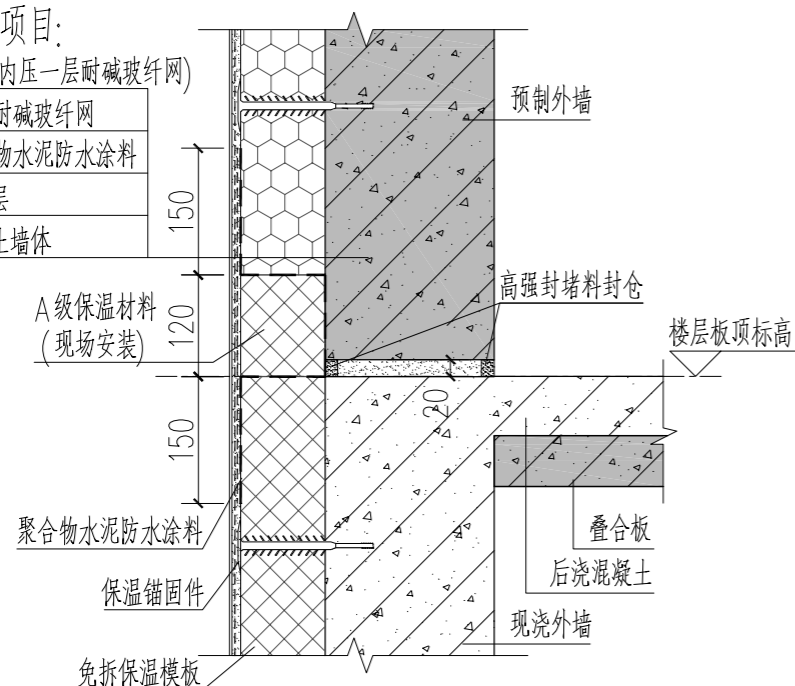
- 注：1. 非超低能耗项目，防水透气膜、防水隔汽膜为可选项。防水透气膜、防水隔汽膜与墙体搭接长度不小于50mm，与窗框搭接长度不小于15mm。
2. 隔离层材料可采用模塑聚苯乙烯板、挤塑聚苯乙烯板、发泡橡塑等。
3. 门窗洞口上楣滴水线可采用滴水板或滴水槽，也可采用凸出鹰嘴。
4. 窗台处排水构造措施可采用滴水板等，突出外墙的窗台下沿设置滴水线，排水坡度均不应小于5%。

反打保温外墙防渗漏构造（一）

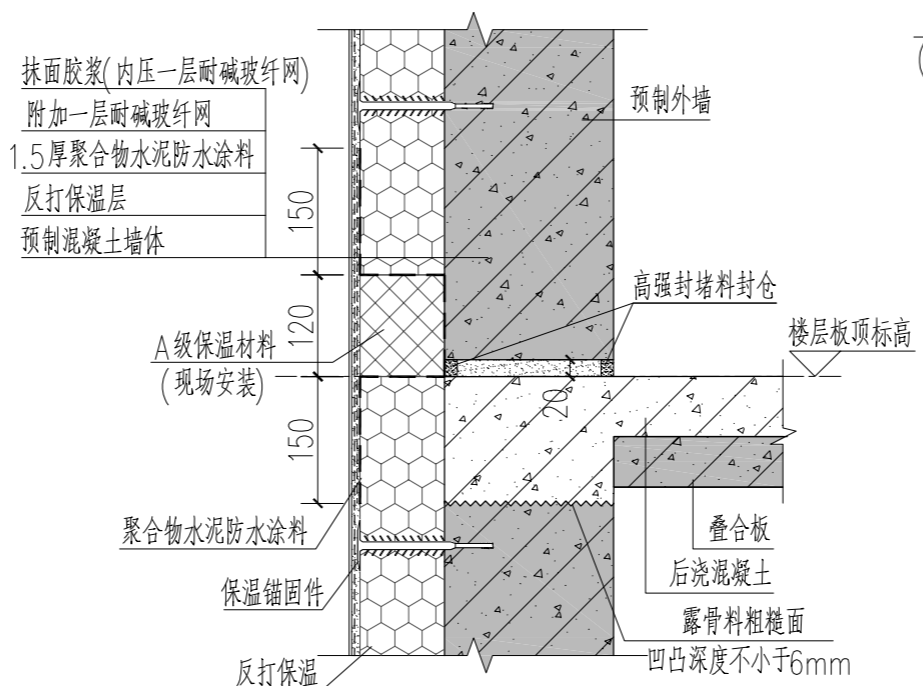
设计措施：预制混凝土反打保温外墙水平接缝应在缝上下各150mm宽度范围涂刷聚合物水泥防水涂料；竖向接缝应在缝左右各150mm宽度范围在抹面胶浆内附加耐碱玻纤网格布。

反打保温外墙项目：

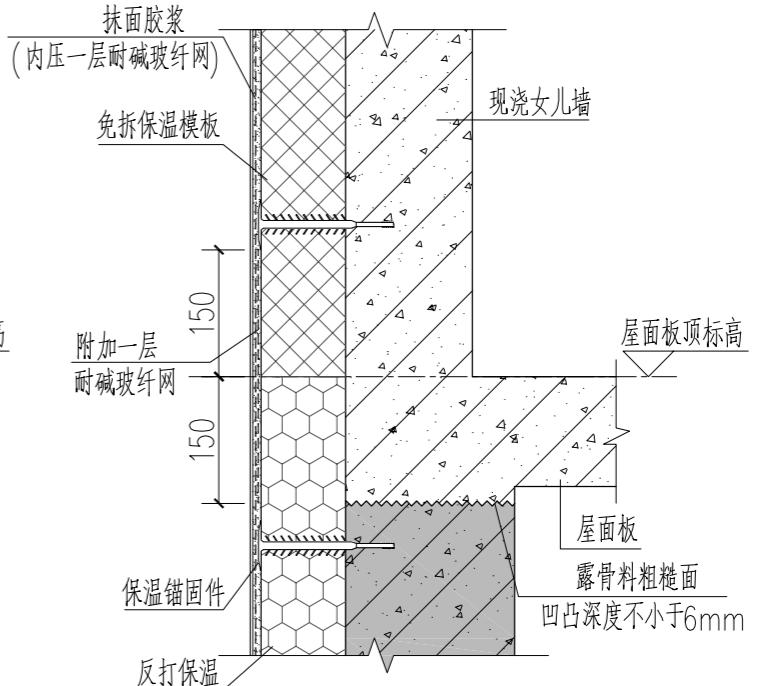
- 抹面胶浆(内压一层耐碱玻纤网)
- 附加一层耐碱玻纤网
- 1.5厚聚合物水泥防水涂料
- 反打保温层
- 预制混凝土墙体



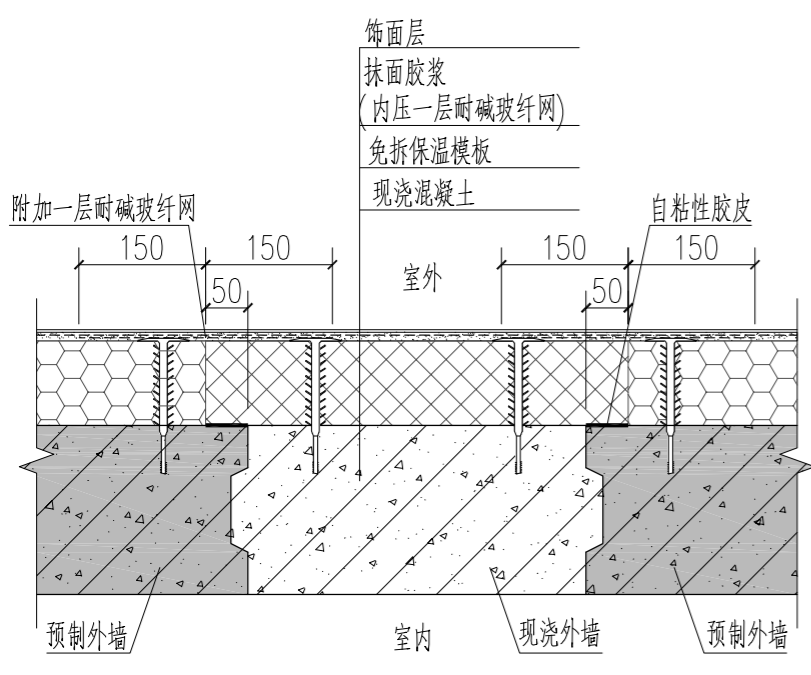
27 起始层预制外墙水平缝详图



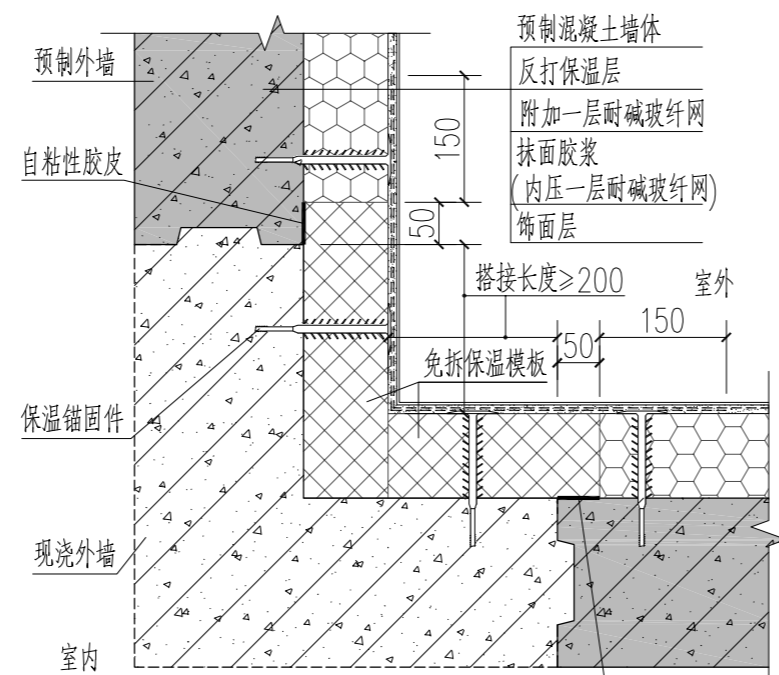
28 标准层预制外墙水平缝详图



29 顶层预制外墙水平缝详图



30 外墙竖向接缝详图



31 阴角接缝详图

- 注：1. 本手册外墙防渗漏构造节点中的防水材料为附加防水层，节点图未体现整个墙面的防水层，整个外墙面防水层由设计确定。
 2. 建筑外墙的内墙面做法详具体工程设计。
 3. 预制剪力墙板侧向结合面可设置键槽或粗糙面（不应采用花纹钢板粗糙面），预制外围护填充墙侧向结合面应设置竖向通槽且宜设置粗糙面。
 4. 图中保温锚固件仅为示意，锚固件具体布置由设计确定。
 5. 水平接缝现场安装A级保温处，需提前对基层进行清理，确保基层面平整、无浮浆。

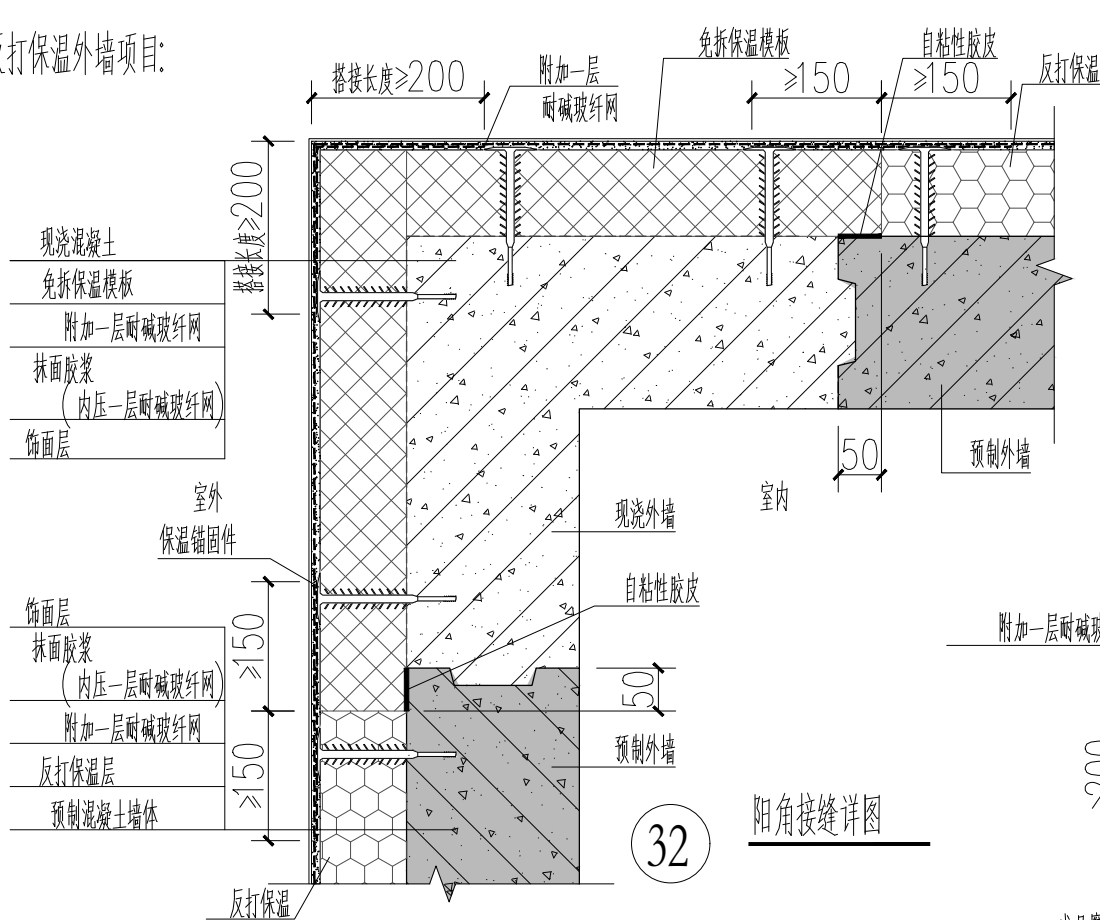
反打保温外墙防渗漏构造（一）

反打保温外墙防渗漏构造（二）

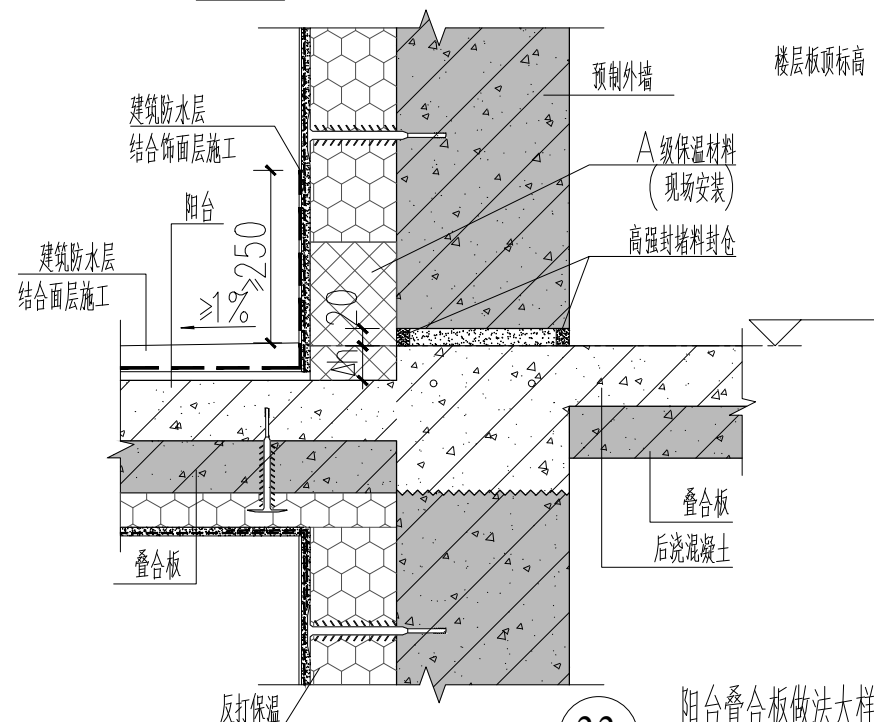
设计措施：预制混凝土反打保温外墙竖向接缝应在缝左右各150mm宽度范围在抹面胶浆内附加耐碱玻纤网格布。

当预制外墙时，应采用预埋窗框或预埋附框，门窗洞口上楣应设滴水线，窗台处应设排水构造措施。

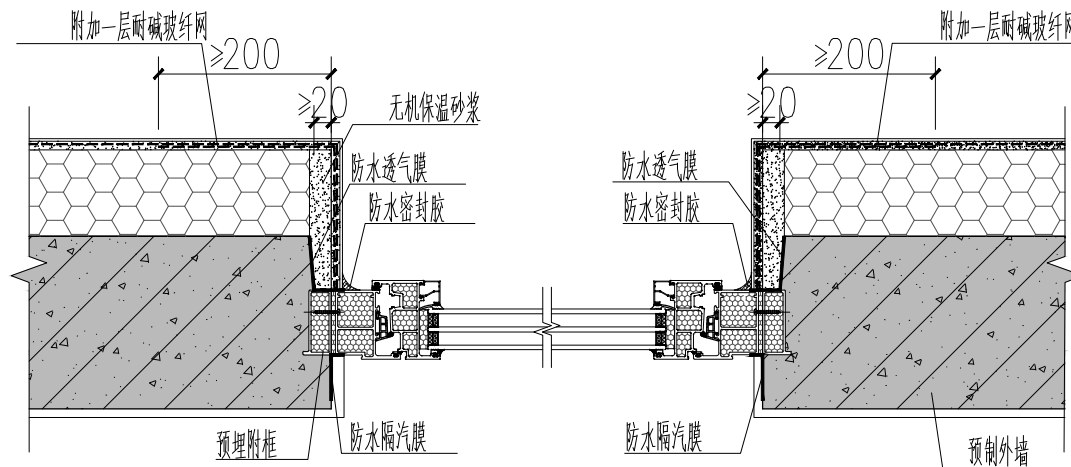
反打保温外墙项目：



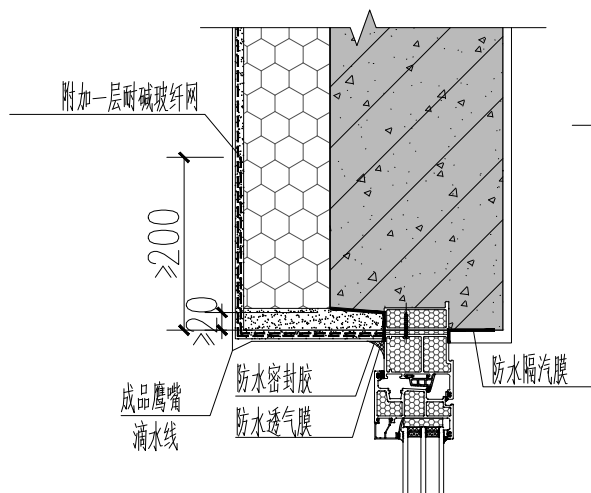
32 阳角接缝详图



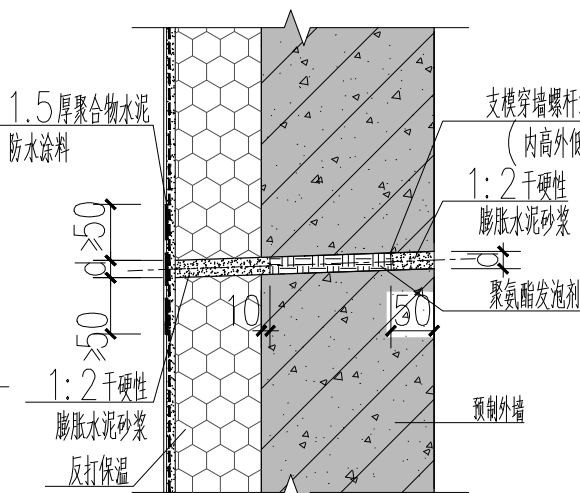
33 阳台叠合板做法大样
排水坡度不应小于1% (坡向地漏)



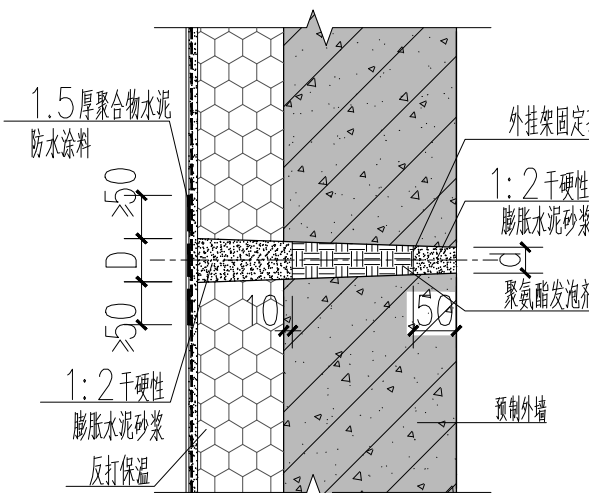
34 预埋附框节点详图



35 涂料饰面滴水



36 穿墙螺杆孔封堵节点
普通对拉螺杆d可取为20mm;
铝模对拉螺杆d可取为25mm。



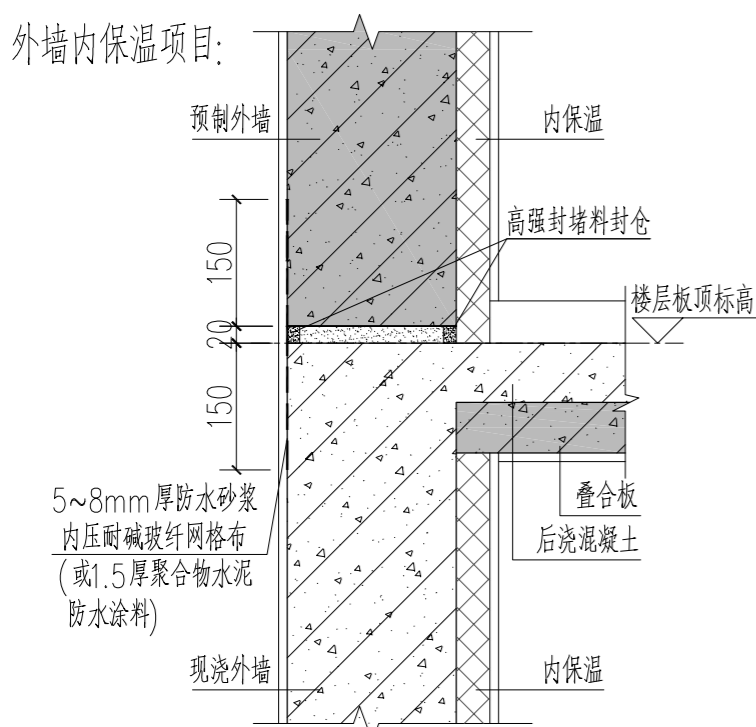
37 外挂架固定孔封堵节点
d可取为32mm, D可取为50mm。

- 注：1. 阳台结构板面与室内结构板面高差 $\Delta h \geq 30\text{mm}$ 。
2. 非超低能耗项目，阳台板底保温为可选项。
3. 非超低能耗项目，防水透气膜、防水隔汽膜为可选项。防水透气膜、防水隔汽膜与墙体搭接长度不小于50mm，与窗框搭接长度不小于15mm。
4. 门窗洞口上楣滴水线可采用披水板或滴水槽，也可采用凸出鹰嘴。
5. 窗台处排水构造措施可采用披水板等，突出外墙的窗台下沿设置滴水线，排水坡度均不应小于5%。

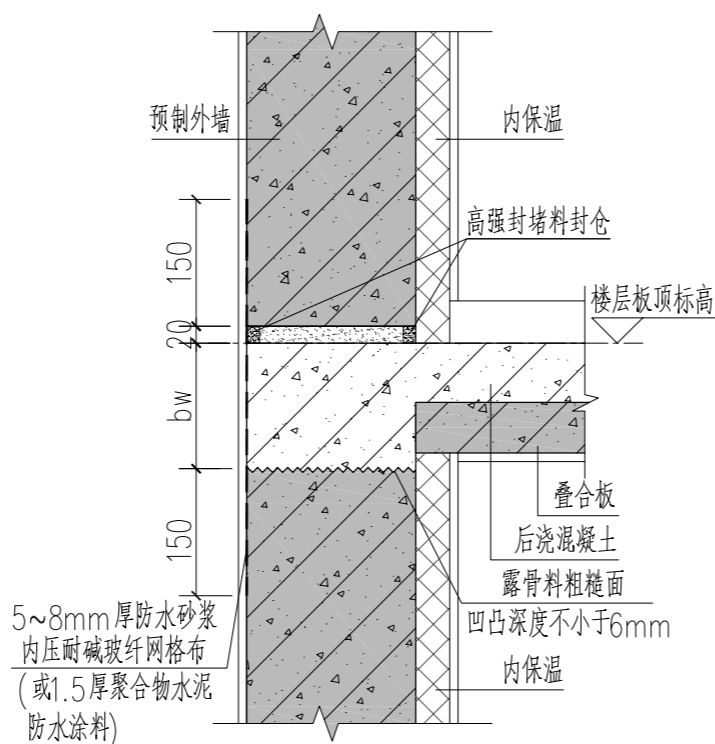
外墙内保温防渗漏构造

设计措施：预制外墙水平（竖向）接缝应在缝上下（左右）各150mm宽度范围采用5~8mm厚防水砂浆内压耐碱玻纤网格布或涂刷聚合物水泥防水涂料；当预制外墙时，应采用预埋窗框或预埋附框，门窗洞口上楣应设滴水线，窗台处应设排水构造措施。

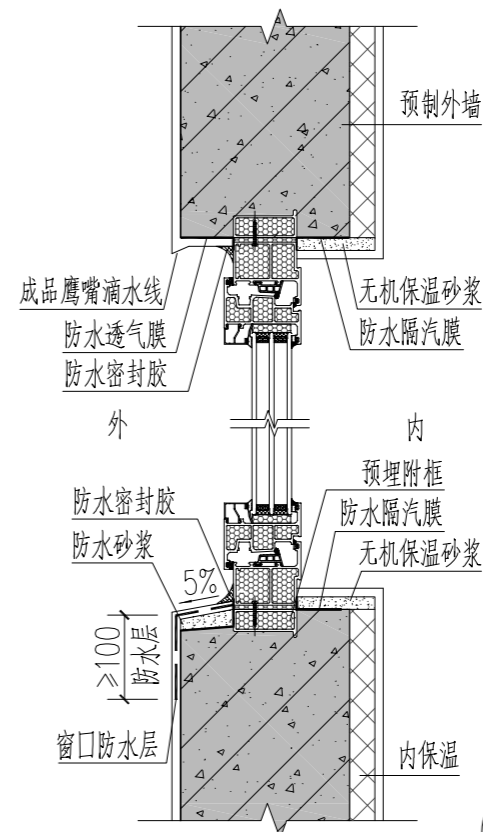
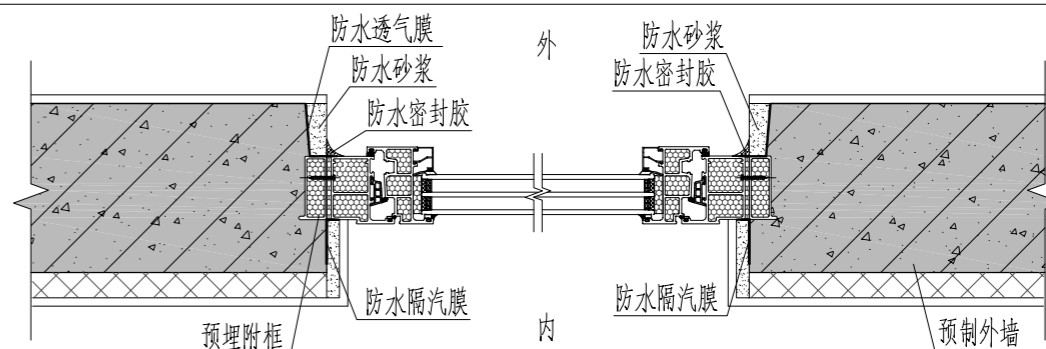
外墙内保温项目：



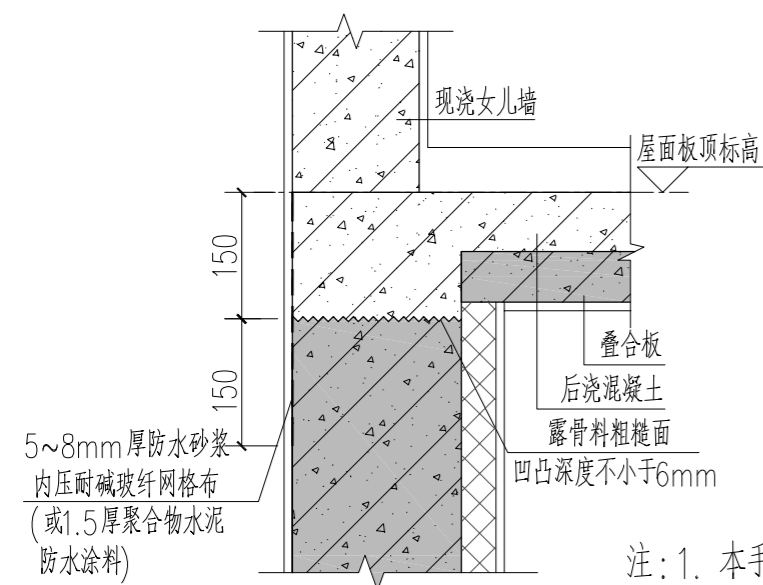
38 起始层外墙水平缝详图



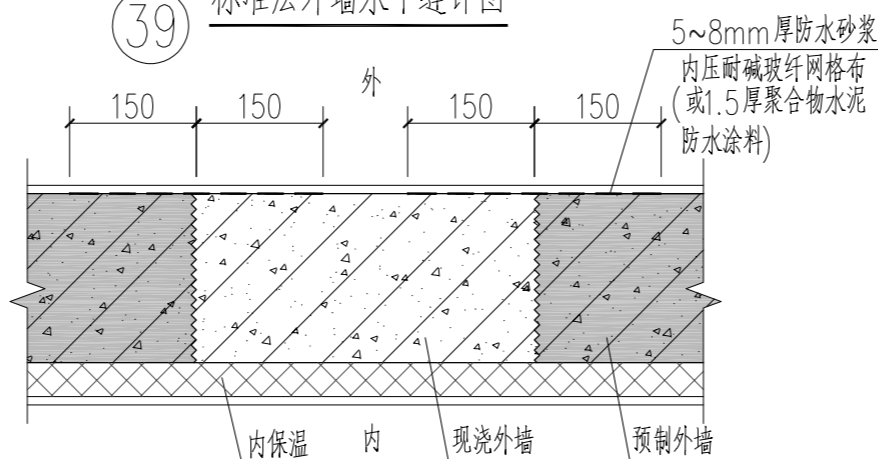
39 标准层外墙水平缝详图



42 预埋附框节点详图



40 顶层外墙水平缝详图



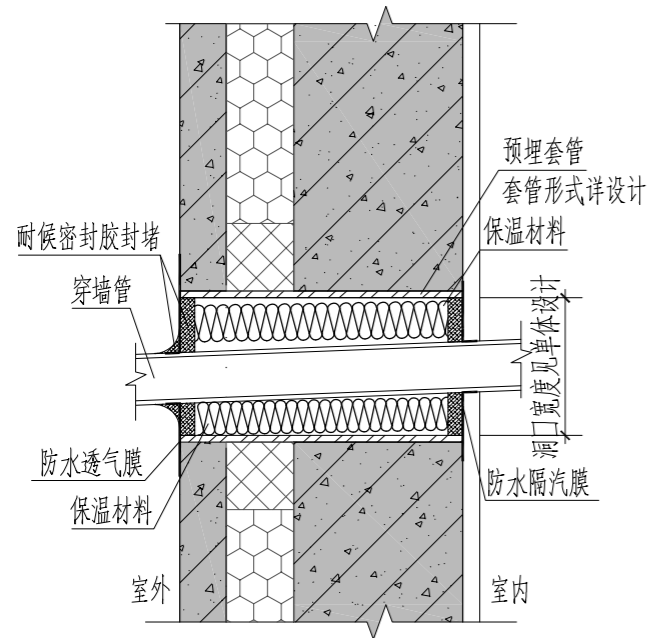
41 预制剪力墙竖向接缝详图

- 注：1. 本手册外墙防渗漏构造节点中的防水材料为附加防水层，节点图未体现整个墙面的防水层，整个外墙面防水层做法由设计确定。
2. 实心外墙项目中，预制混凝土外围护非承重墙采用嵌入式安装时，墙板底部接缝应采用灌浆连接，不应采用坐浆工艺，以保证水平接缝的密实性。
3. 建筑外墙的内、外墙面做法详具体工程设计。

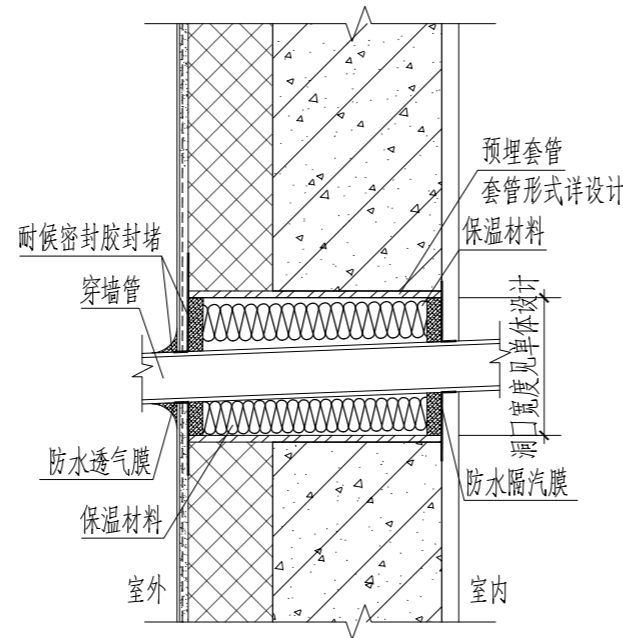
4. 预制剪力墙板侧向结合面可设置键槽或粗糙面(不应采用花纹钢板粗糙面)，预制外围护填充墙侧向结合面应设置竖向通槽且宜设置粗糙面。
5. 非超低能耗项目，防水透气膜、防水隔汽膜为可选项。防水透气膜、防水隔汽膜与墙体搭接长度不小于50mm，与窗框搭接长度不小于15mm。
6. 门窗洞口上楣滴水线可采用披水板或滴水槽，也可采用凸出鹰嘴。
7. 窗台处排水构造措施可采用披水板等，突出外墙的窗台下沿设置滴水线，排水坡度均不应小于5%。

外墙穿墙管道防水封堵

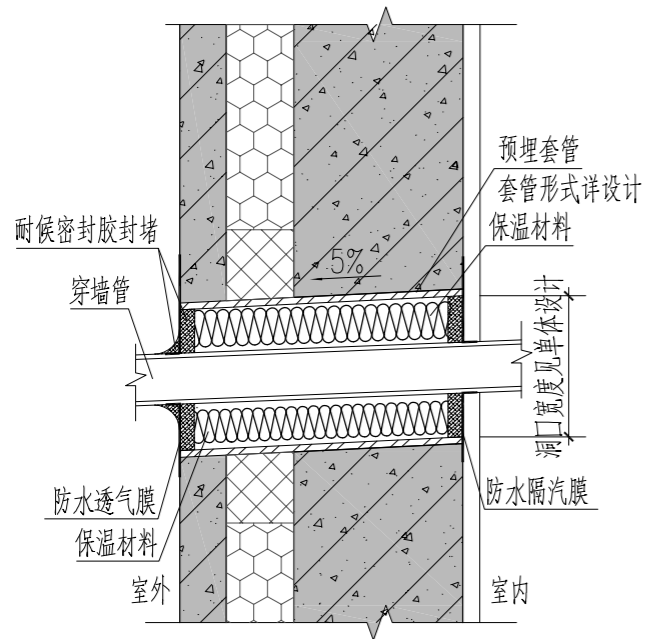
设计措施：外墙穿墙管道应采取避免雨水流入措施和内外防水密封措施。



(a) 平洞

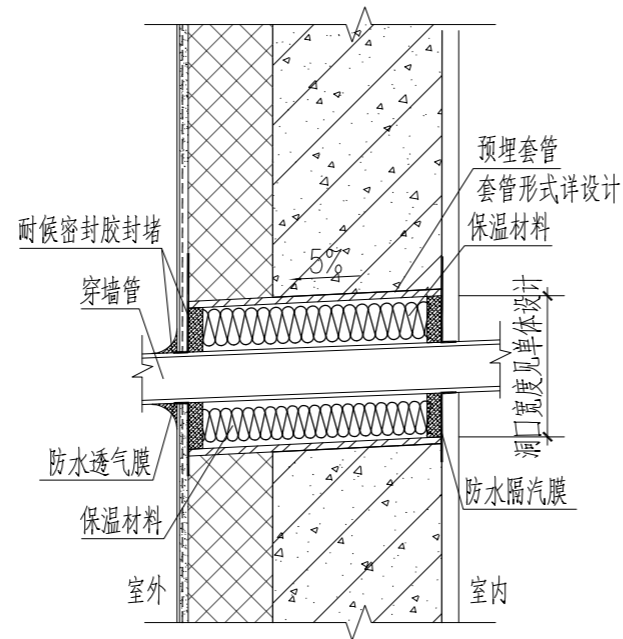


(a) 平洞



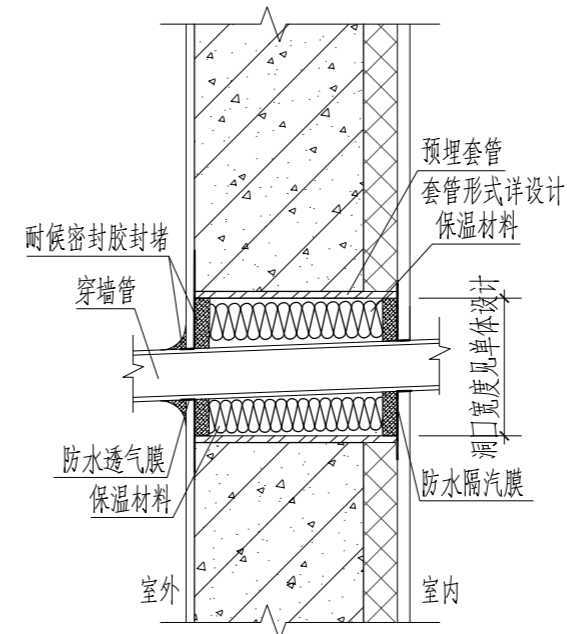
(b) 斜洞

43 外墙预留孔洞大样
夹心保温外墙

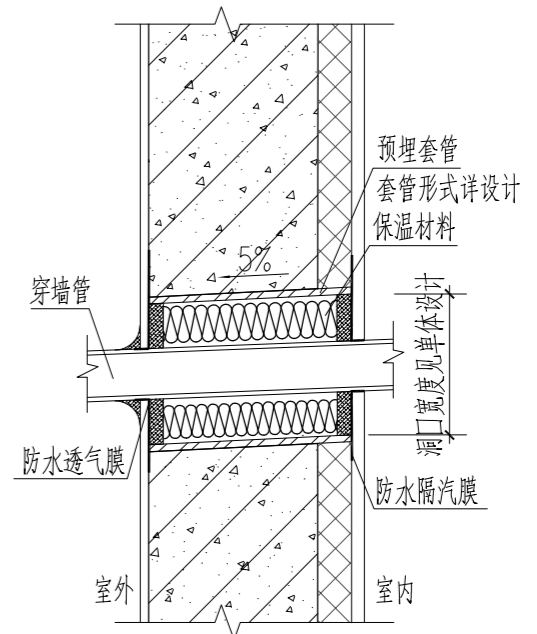


(b) 斜洞

44 外墙预留孔洞大样
免拆模现浇/保温反打外墙



(a) 平洞



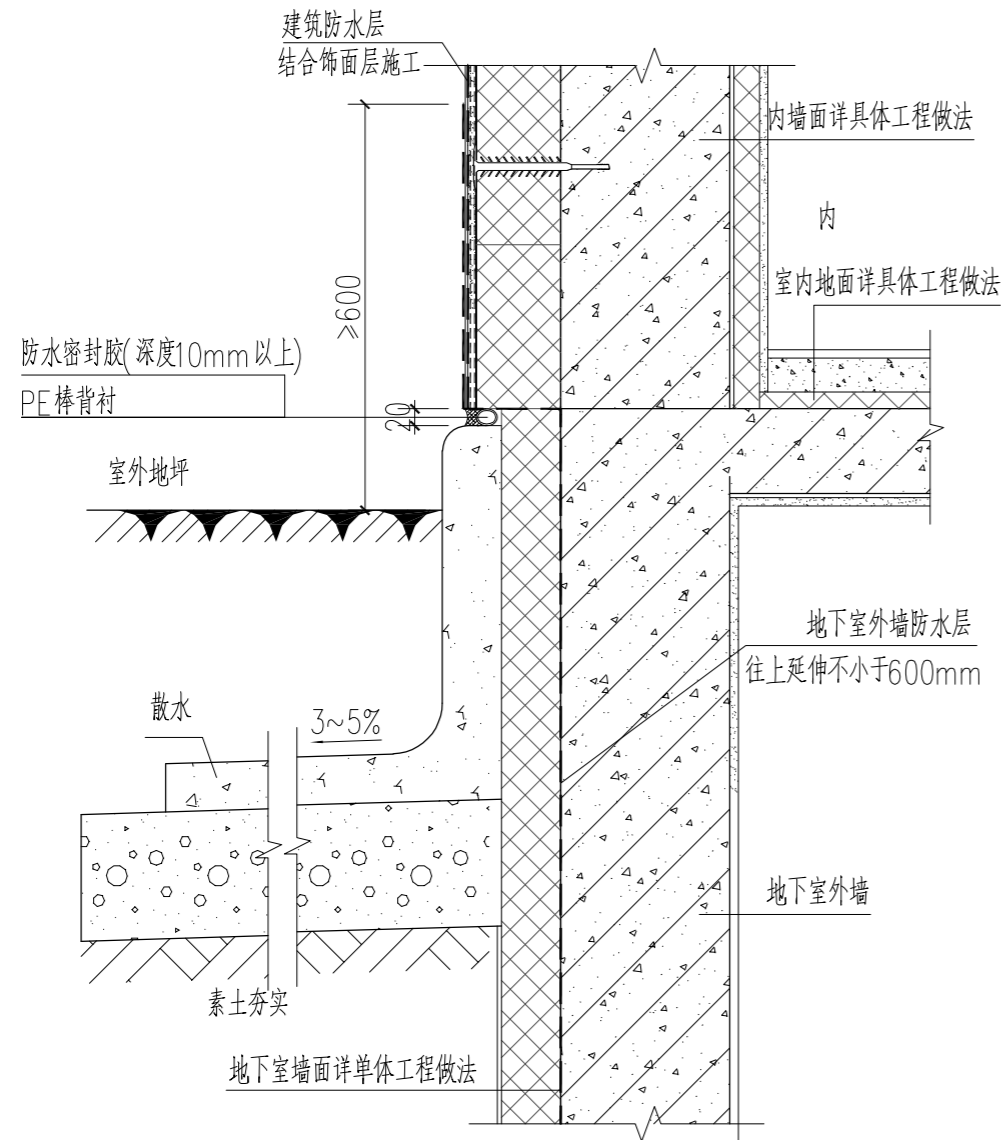
(b) 斜洞

45 外墙预留孔洞大样
外墙内保温

- 注：1. 穿墙管道应预留套管，套管宜采用内高外低的方式，坡度不应小于5%。
2. 电气线路应采用金属套管，金属套管与墙体缝隙应采用不燃材料进行防火封堵。
3. 外墙预埋套管宜采用钢套管。
4. 管道与套管缝隙密封的保温材料根据项目要求选定。
5. 非超低能耗项目，防水透气膜、防水隔汽膜为可选项。防水透气膜、防水隔汽膜与墙体搭接长度不小于50mm，与管道搭接长度不小于15mm。

外墙勒脚部位防水构造

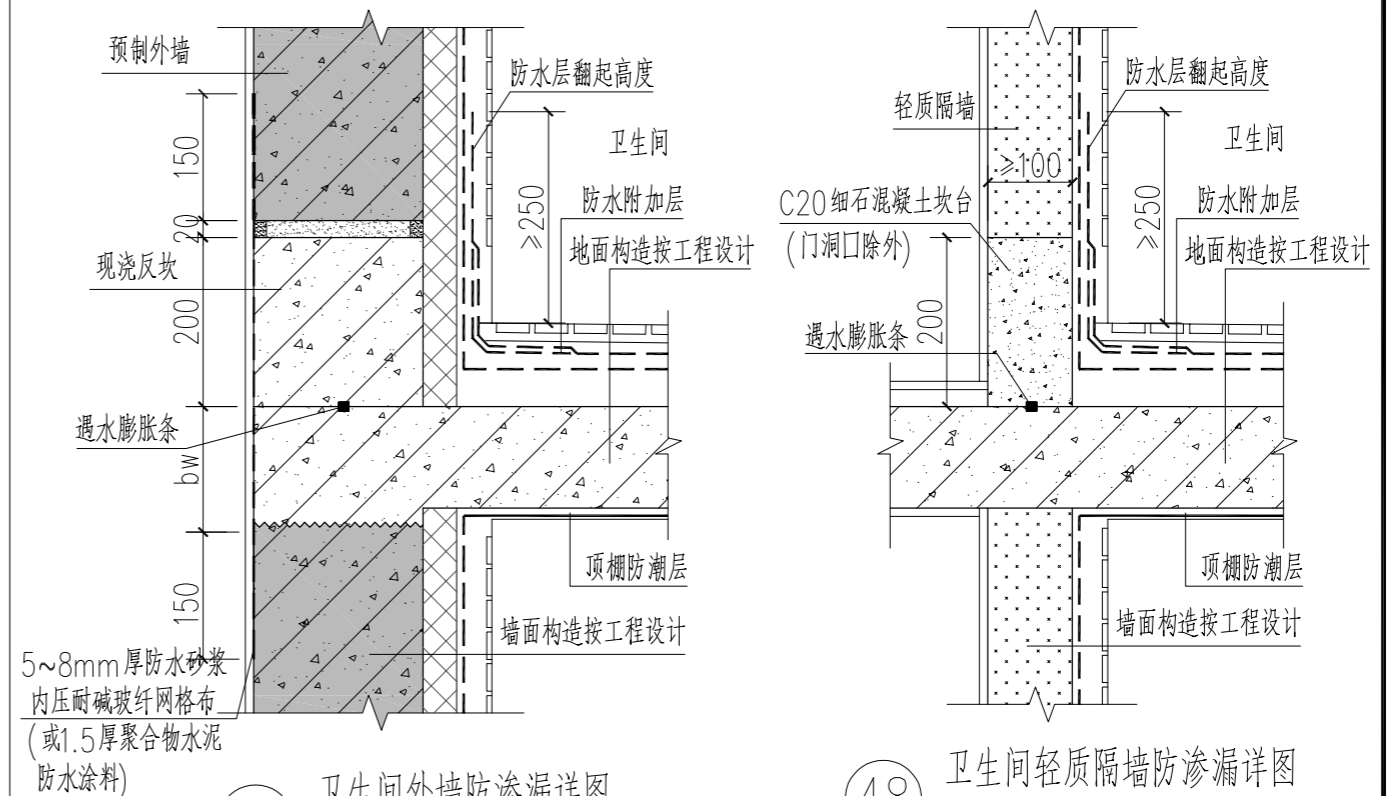
设计措施：现浇保温外墙勒脚部位室外地面以上不小于600mm范围内应设置防水层，并与室外地面散水之间设缝，缝宽为20mm~30mm，缝内应填柔性密封材料。



46 外墙勒脚部位构造

卫生间防水构造

设计措施：卫生间采用轻质隔墙时，应做全防水墙面，其四周根部除门洞外，应设混凝土反坎。反坎宜采用一次成型工艺；当采用二次浇筑成型时，反坎底部应设置阻水措施。



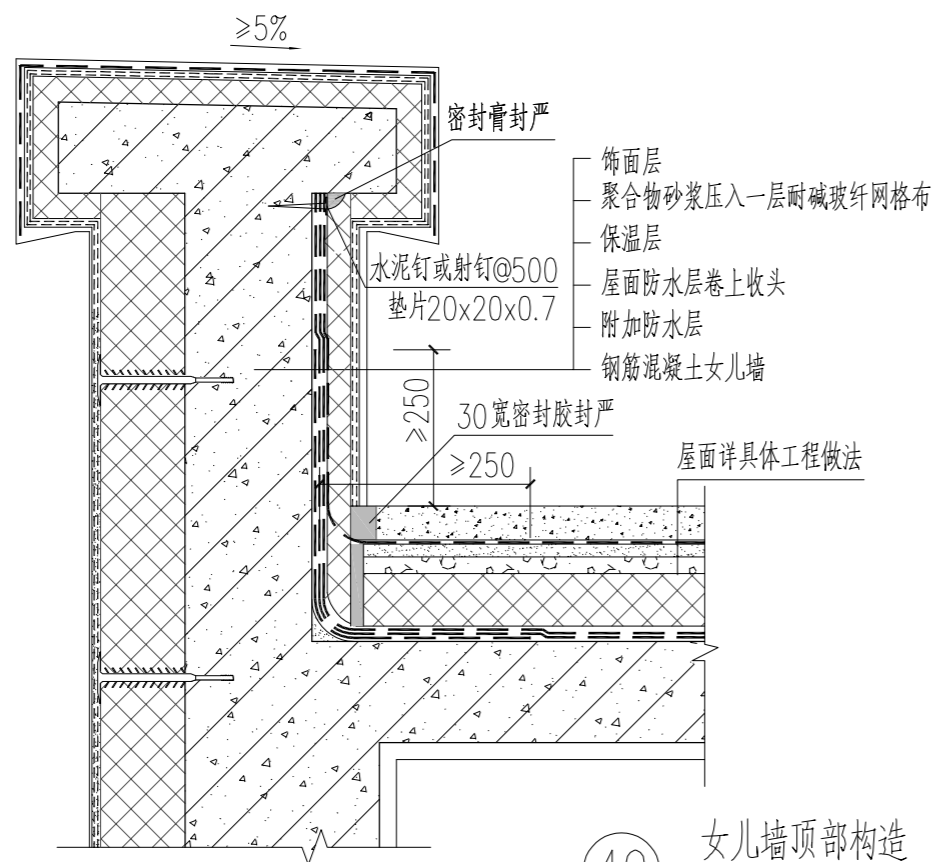
47 卫生间外墙防渗漏详图

48 卫生间轻质隔墙防渗漏详图

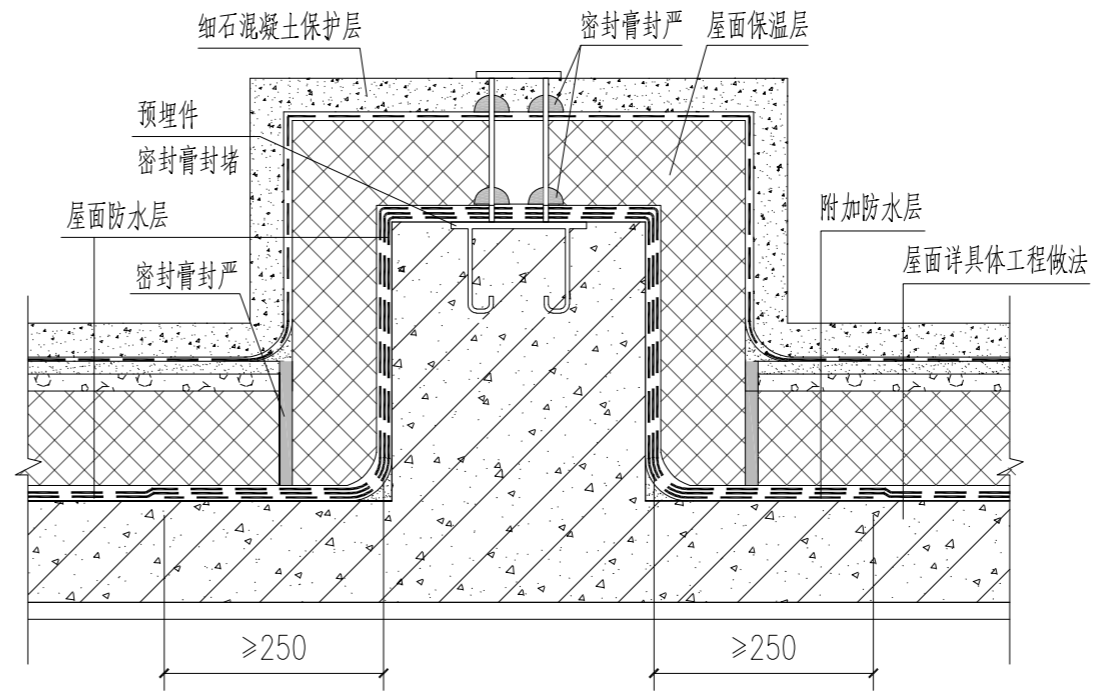
- 注：1. 卫生间采用轻质隔墙时，四周根部除门洞外，应做C20细石混凝土坎台，并应至少高出相连房间的楼、地面结构板面200mm。
 2. 卫生间楼地面防水层在房门处应水平向外延展，防水层外延展长度不应小于500mm，向两侧延展的宽度不应小于200mm，门口应有阻止积水外溢的措施。
 3. 建筑外墙面、卫生间墙面、地面及顶棚构造按具体工程设计。
 4. 卫生间顶棚应设置防潮层。

出屋面节点防水构造

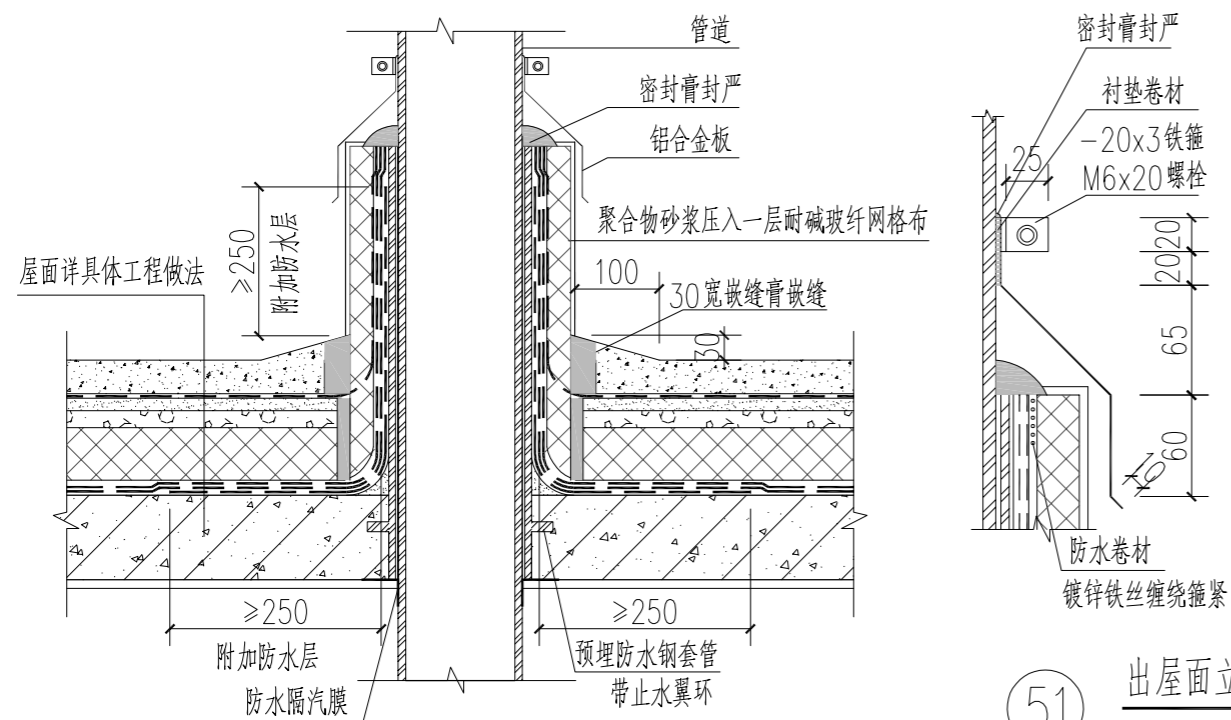
设计措施：女儿墙宜设混凝土压顶或金属压顶，压顶应向内找坡，坡度不应小于5%；设施基座宜与结构板整体浇筑，防水层应包裹设施基座的上部，并应在地脚螺栓周围作密封处理；管道出屋面泛水处的防水层下应增设附加层。



49 女儿墙顶部构造



50 屋面设备基础构造

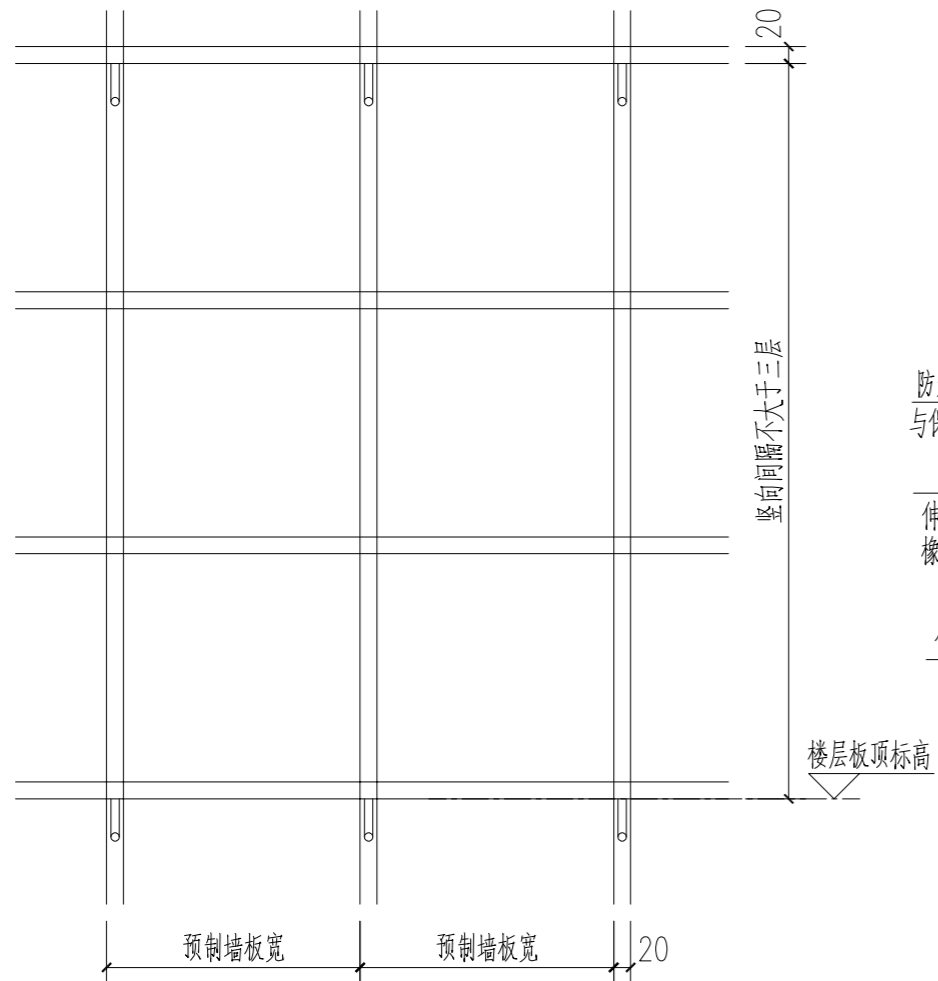


51 出屋面立管构造

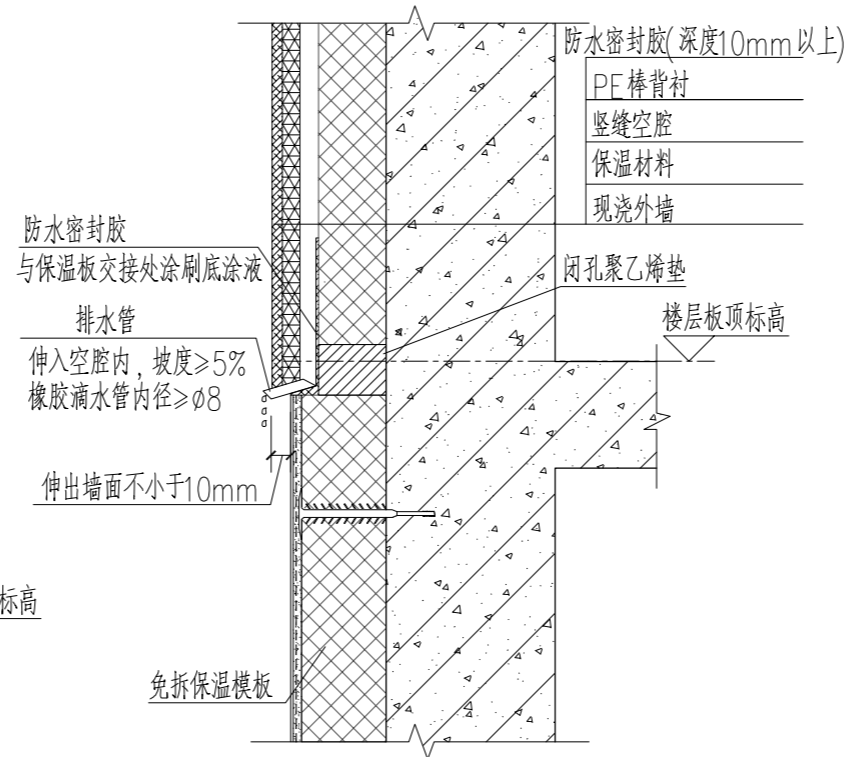
- 注：1. 女儿墙采用混凝土压顶时，压顶上方应做防水层并应延续至压顶内外两侧滴水线部位；女儿墙采用金属压顶时，金属压顶应采用专属配件固定。
2. 屋面设备基础构造仅供设计参考，大型设备基础需经设计计算确定。
3. 出屋面管道周围找平层应抹出高度不小于30mm的排水坡；管道泛水处的防水层下应增设附加层，附加层在平面和立面的宽度均不应小于250mm；管道泛水处的防水层泛水高度不应小于250mm。

外墙胶缝及外墙排水管设置要求

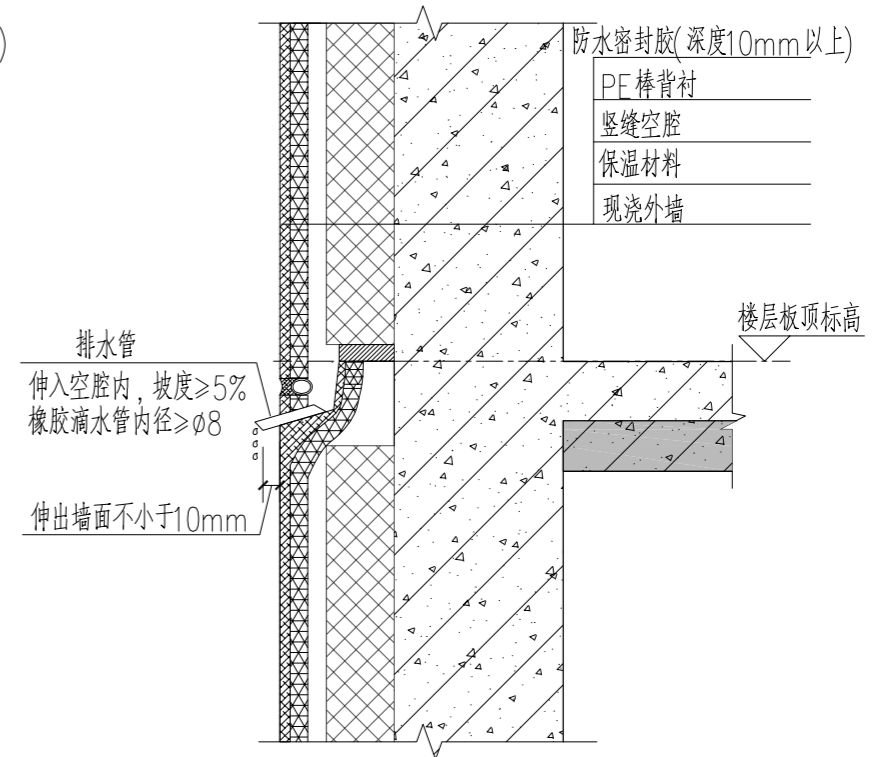
设计措施：当采用预制夹心保温外墙时，密封胶拼缝与建筑立面分割线应协调一致，且胶缝外露；预制夹心保温外墙的竖向拼缝应在空腔内设置排水管。



52 立面拼缝排水管示意图



53 夹心保温墙板竖缝排水管(起始层)



54 夹心保温墙板竖缝排水管(标准层)

注：1. 设计单位应当在施工图设计文件中明确不同部位接缝宽度、深度、截面形式等要求，接缝防水构造，以及密封材料品种、类型、级别、规格、性能指标等；明确不同部位防水的设计工作年限(不少于25年)和防水材料耐久性、密封胶打胶厚度和宽度等指标要求。

2. 预制外墙板接缝的防水密封胶应采用双组分改性硅酮(MS)密封胶，配合底涂使用。防水密封胶技术要求如下：

外墙板接缝采用的防水密封胶应选用耐候密封胶，密封胶应与混凝土具有相容性，并具有低温柔性、防霉性、防火性及耐水性等性能，其他性能应满足现行行业标准《混凝土建筑接缝用密封胶》JC/T 881、《装配式建筑密封胶应用技术规程》T/CECS 655及《双组分改性硅酮(MS)密封胶应用技术规程》T/SCDA 149的相关规定。

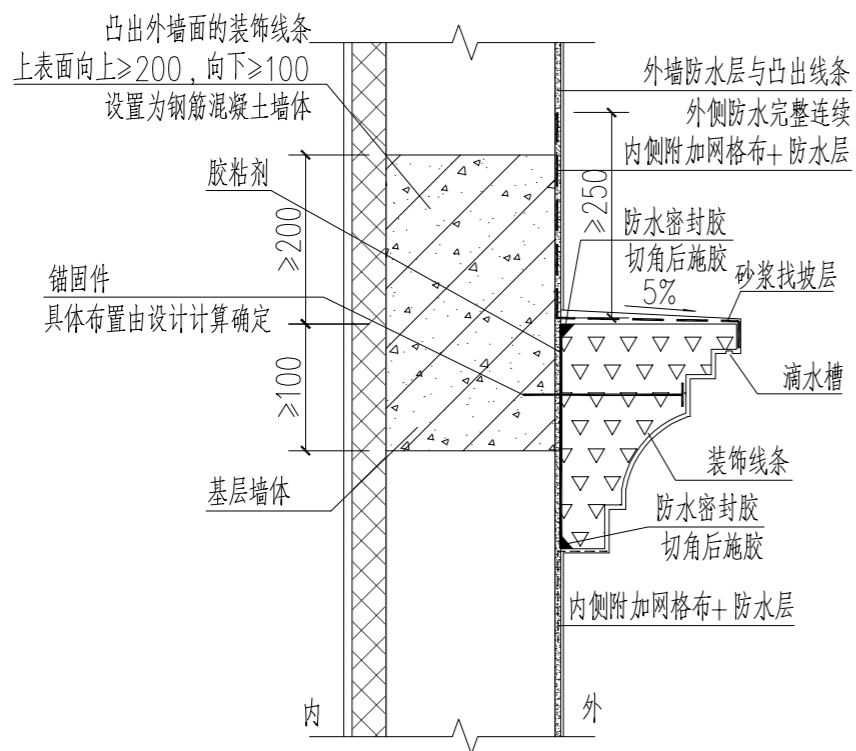
3. 背衬材料宜选用发泡闭孔聚乙烯棒或发泡氯丁橡胶棒，背衬材料的直径或宽度不小于缝宽的1.3~1.5倍。

4. 立面胶缝设置要求：胶缝应与建筑立面线条相一致，胶缝应外露。

5. 排水管设置要求：预制混凝土夹心保温剪力墙板竖缝应分段设置排水管，且排水管间距不应超过三层；预制夹心外墙板首层竖缝底部应设置排水管；当竖缝因门窗洞口截断时，应在洞口上方的竖缝增设排水管。排水管内径不应小于8mm，宜采用橡胶材料制作具备止水功能的圆形管。排水管坡向外墙面，排水坡度不小于5%。

装饰线条防水构造

设计措施：装饰线条优选与外墙一体成型做法。当采用现场安装时，对于凸出墙面宽度超过100mm的线条，构造设计应设置锚栓固定，并针对最不利荷载条件进行设计计算，并对接缝、连接点处进行防水设计。



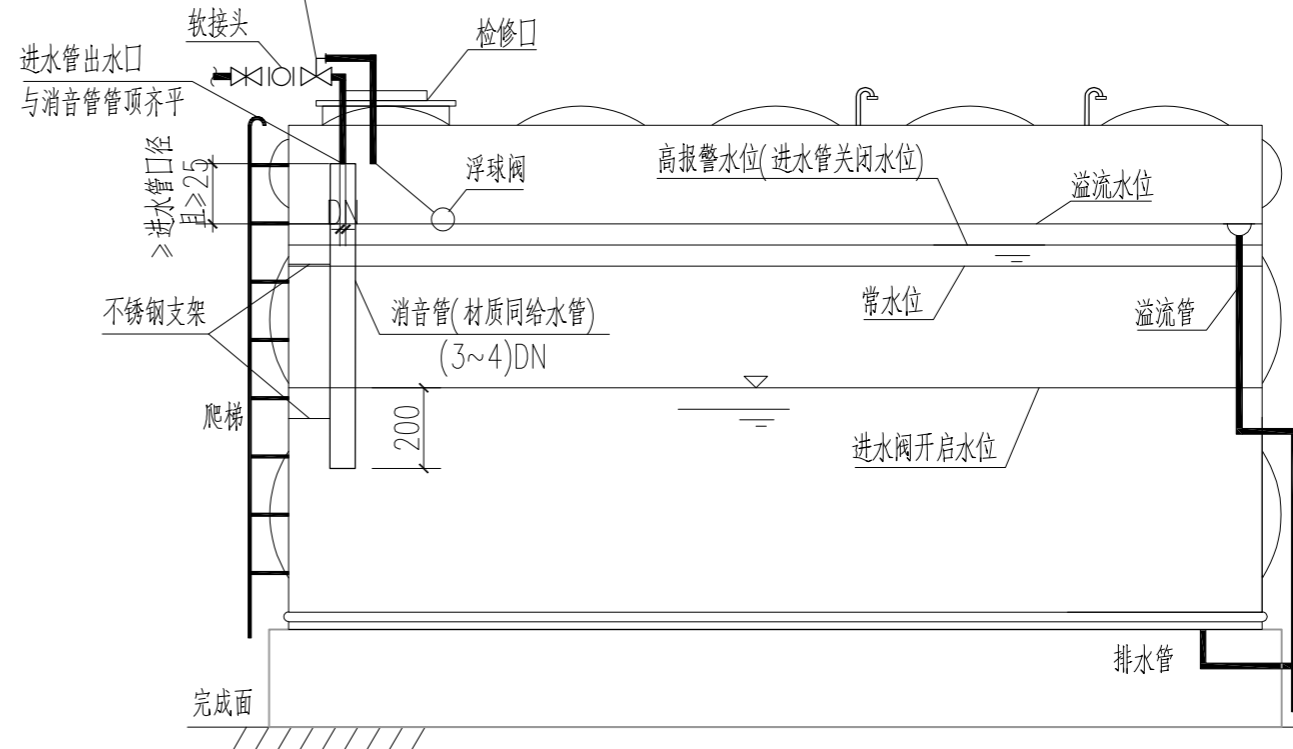
55 现场安装装饰线条防水构造示意

- 注：1. 外立面装饰线条设计时，应充分考虑风荷载、雪荷载、自重荷载、活荷载的影响，同时应对接缝、连接点处进行防水设计。
2. 禁止设计使用植筋焊接的方式固定GRC装饰线条，应采用预置埋件或后置锚固件等方式连接。
3. 外立面装饰线条宜采用A级不燃建筑材料。
4. 建筑立面不宜将脆性材料作装饰部件。

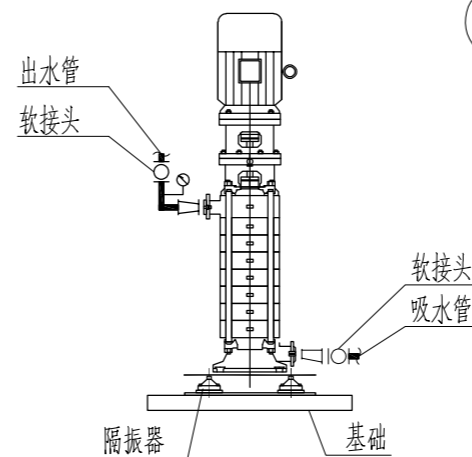
水箱、水泵防噪声构造

设计措施：生活水箱进水管出水口下方应安装消音管，生活、消防水泵下部安装隔震措施。屋顶生活水箱补水管（工频泵出水管）不宜敷设在底层卧室的正下方及顶层卧室的正上方。

水位控制阀安装参照图集01SS105



56 生活水箱进水处防噪声构造示意

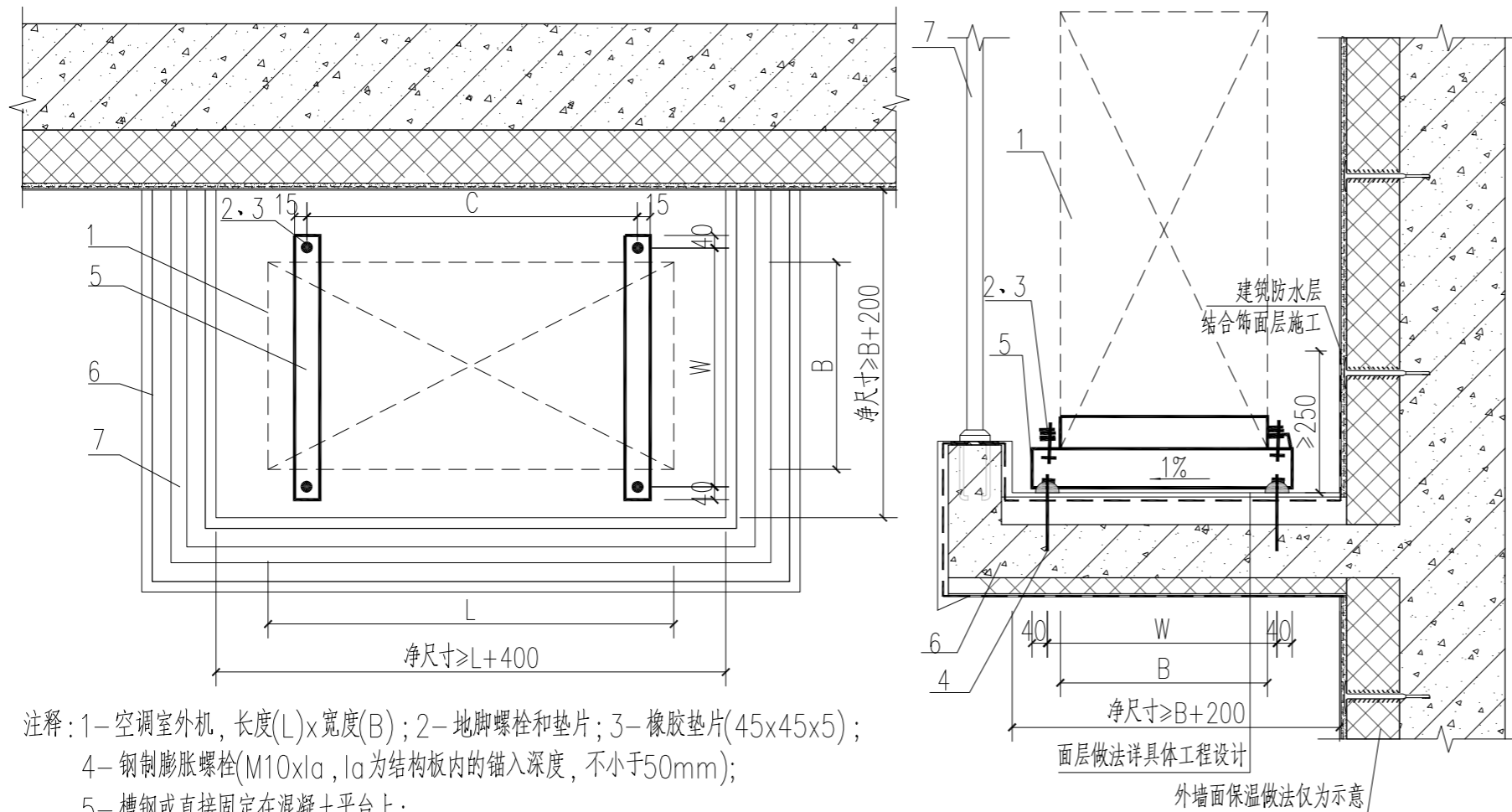


57 生活、消防水泵防噪声构造示意

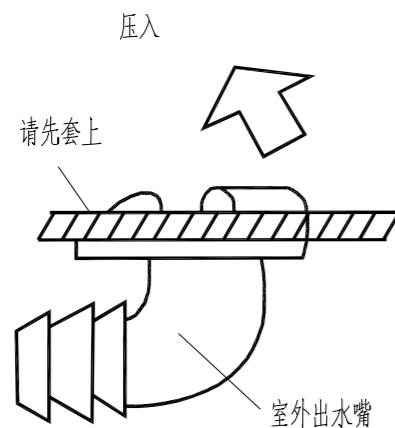
注：1. 不锈钢消音管与水箱用不锈钢支架固定牢固，消音管上口平水箱进水管出水口，下口需低于进水管开启水位200mm。

空调机位布置及室外机安装节点详图

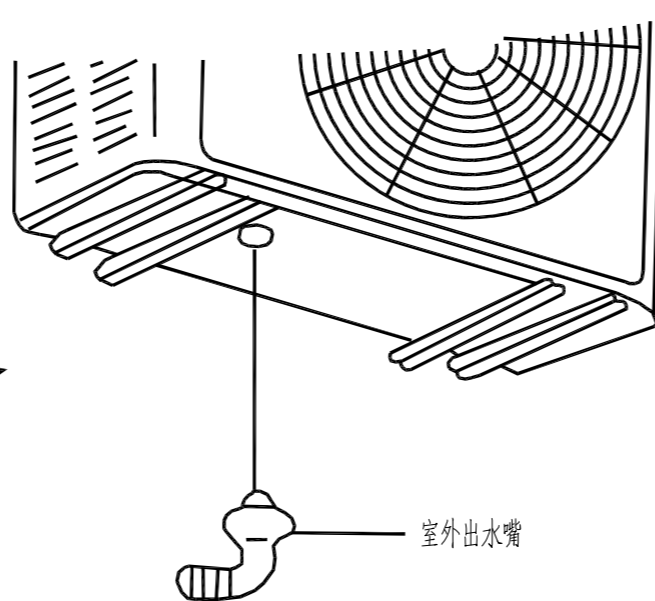
设计措施：空调外机安装在设备平台上应满足安装、检修、通风的空间要求；空调外机在设备平台上的固定应可靠，并采取防振动、防噪声和设置排水措施。



注释：1—空调室外机，长度(L)×宽度(B)；2—地脚螺栓和垫片；3—橡胶垫片(45×45×5)；
4—钢制膨胀螺栓(M10×la，la为结构板内的锚入深度，不小于50mm)；
5—槽钢或直接固定在混凝土平台上；
6—钢筋混凝土平台；7—百叶或栏杆，详见对应图集。



70mm以上



58 室外机安装节点详图
地漏位置按具体工程设计

空调机位安装布置间距要求

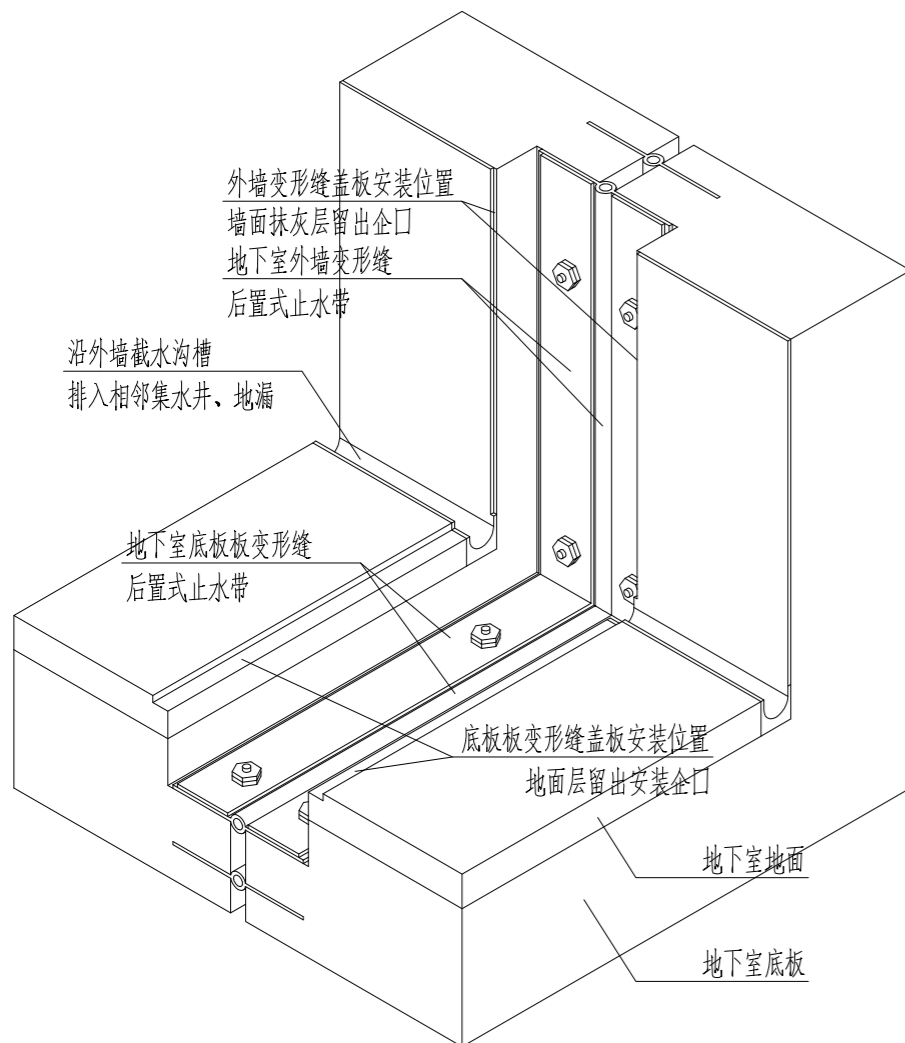
1. 空调外机安装应考虑检修安装通道。
2. 空调室外机安装布置需满足检修、通风散热要求。
3. 空调设备平台板建筑预留需结合选定产品机型尺寸+安装空间要求，同时扣除保温厚度和百叶、栏杆厚度确定。若设备平台设有排水立管，则平台宽度宜增加150mm。
4. 遮挡装饰百叶应采用通风顺畅、阻力小的水平直百叶(或百叶向下角度 $\leq 20^\circ$)，叶间距不小于80mm，装饰百叶处的有效流通面积系数(通风率)不应小于0.8。
5. 空调室外机安装平台应设置排水措施，当设置地漏时应有混凝土挡水翻边，地漏位置根据具体工程设计。
6. 水平板面应设置不小于1%的排水坡度(坡向地漏)，交接部位防水层应沿外墙面上翻至水平板完成面以上不小于250mm高。

空调外机安装要点说明

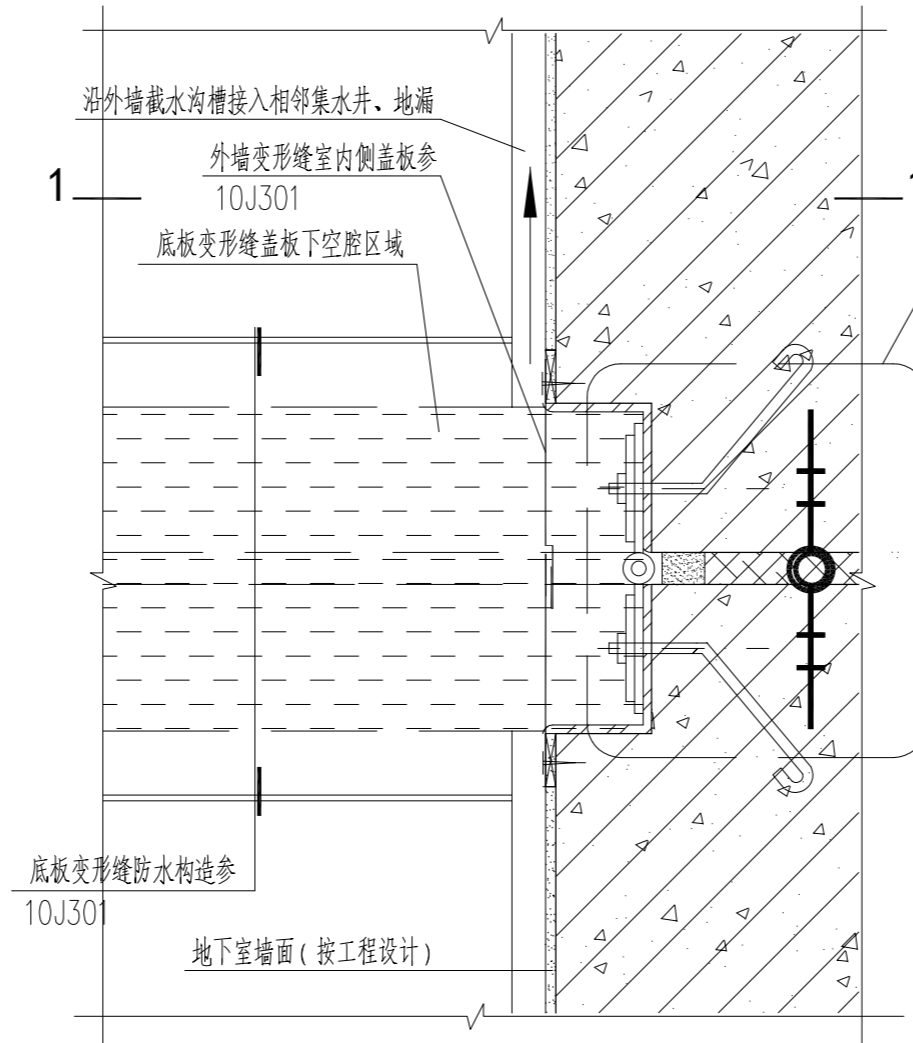
1. 空调室外机安装必须采用螺栓固定在混凝土板或槽钢基础上，固定螺栓可采用带胶作业或采用防水密封油膏密封严密。
2. 空调固定脚应采用橡胶减震垫进行减震措施。
3. 当空调设备平台不设置地漏时，底部接水盘排水口应连接排水管至冷凝水立管，此时空调室外机应采用槽钢等方式抬高安装，距板面高度 ≥ 70 mm。
4. 其他应严格根据安装图示要求安装。

地下室防止渗水扩散措施

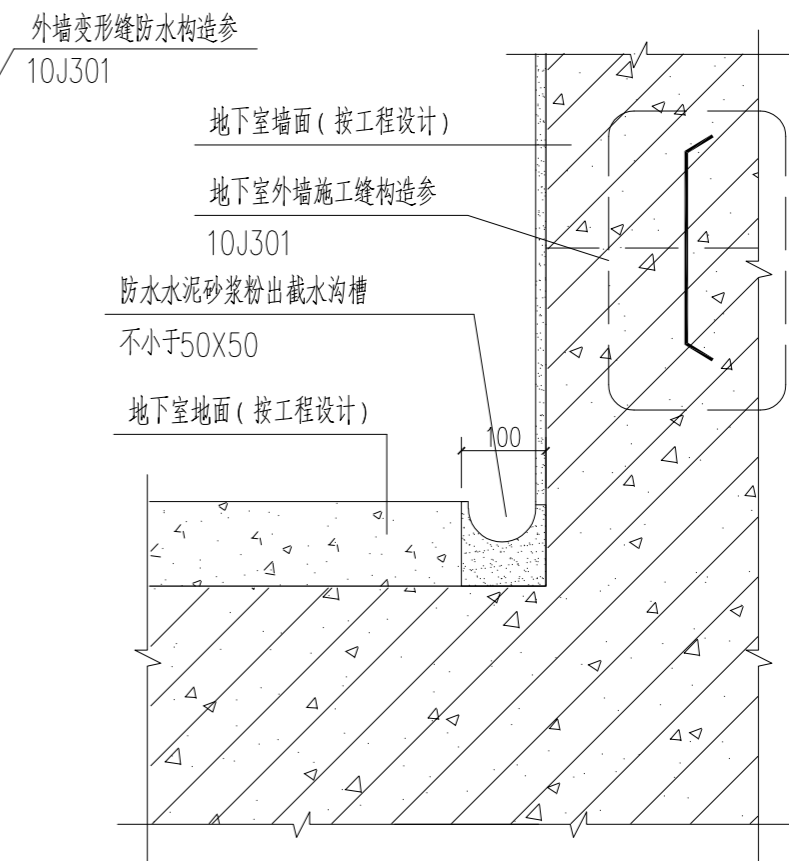
设计措施：地下室外墙渗漏水截流并导向相邻集水井、地漏的措施。



59 地下室变形缝处截水沟槽轴测示意图



60 地下室变形缝处截水沟槽平面示意图

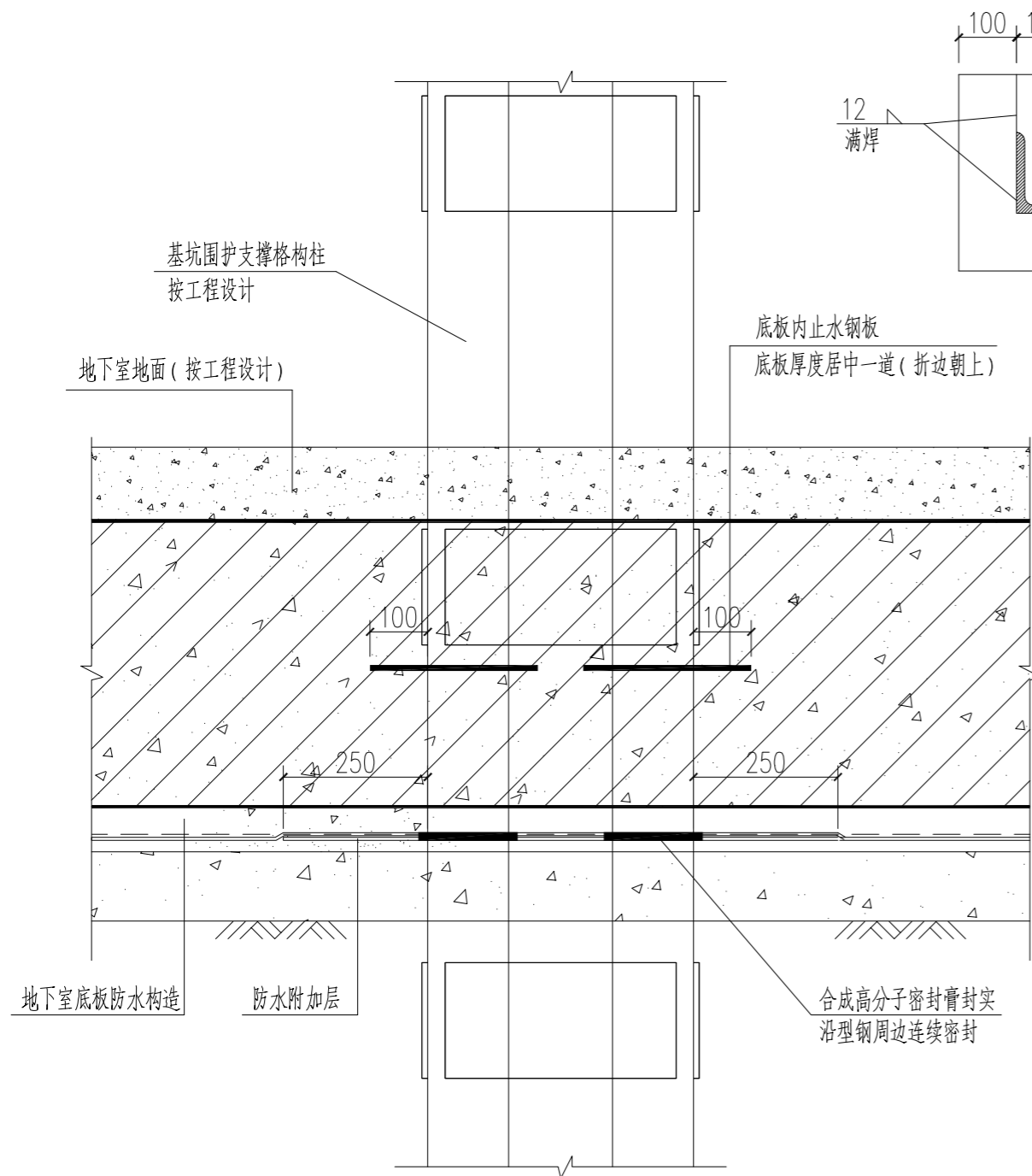


1-1 剖面图

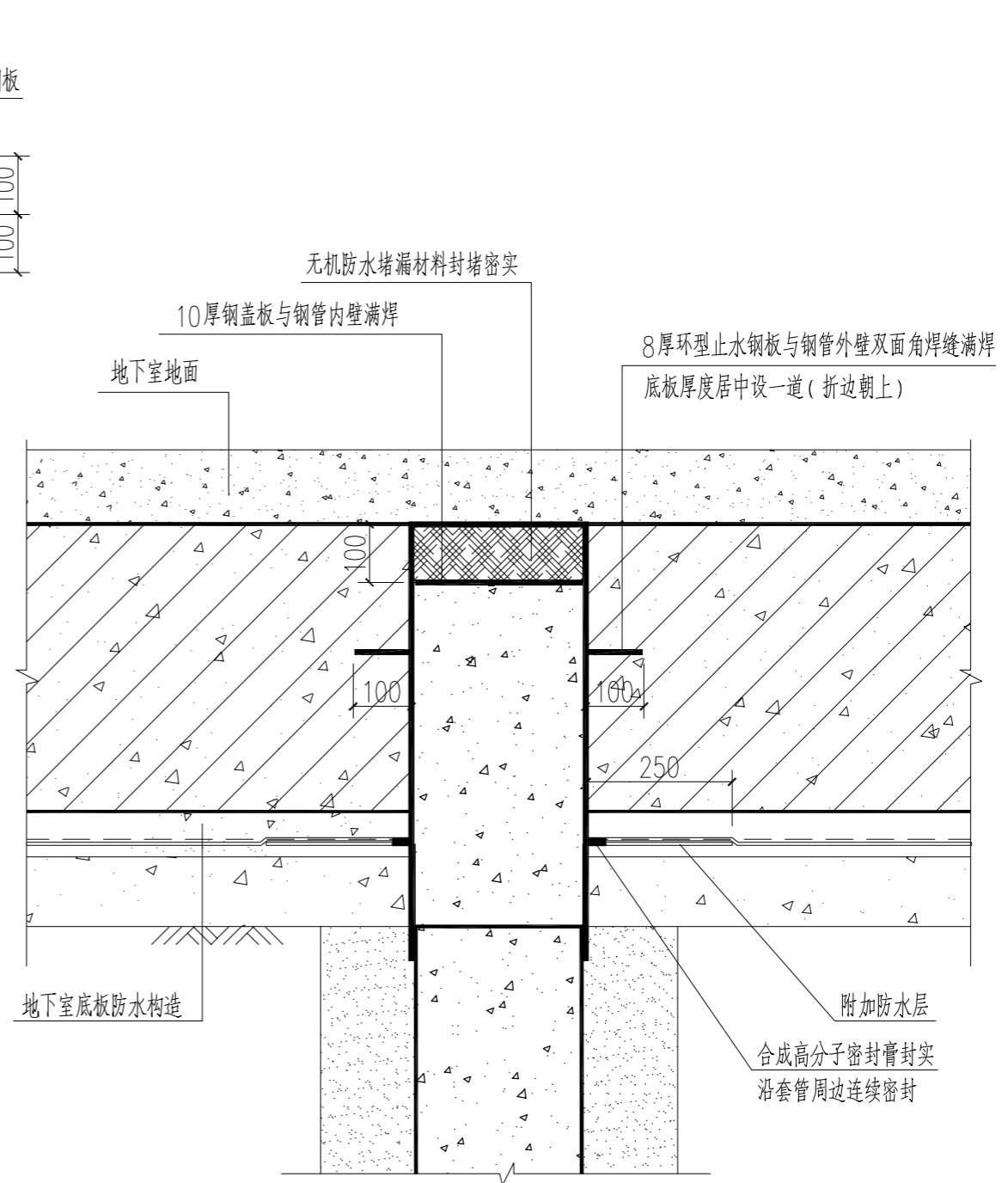
- 注：1. 本页所示地下室变形缝处截水沟槽不属于常规排水系统的组成部分，仅作为拦截、排除变形缝部位渗水的辅助技术措施。
2. 截水沟槽设置原则：沿地下室变形缝所在外墙布置，与底板变形缝盖板下空腔连通，向变形缝两侧延展长度不小于1.0m；截水沟槽可直接接入相邻靠墙排水点（集水井、地漏），缺少既有靠墙排水点时，需新增靠墙地漏接入相邻集水井。
3. 当其余部位参照本页图示沿地下室外墙设截水沟槽时，应沿外墙分段设置并排放，且不应穿越对安全、消防、卫生有影响的隔墙。
4. 截水沟槽构造：地下室地面层与外墙之间留出宽度不小于100的空间，形成基槽；基槽内采用防水砂浆粉出截水沟槽（转折处做成小圆角）并坡向排水点；截水沟槽不设盖板。
5. 地下室底板变形缝地面盖板端部顶墙敷设时，盖板底与截水沟槽底高差不应小于30（以此控制沟槽深度）。

地下室底板防渗节点

设计措施：基坑围护格构柱、施工降水井点穿透地下室底板防渗措施。



61 基坑围护格构柱穿底板防水节点



62 降水井点穿底板防水节点

- 注：1. 基坑围护格构柱、降水井点穿底板防水层时，防水层及防水附加层与格构柱、降水井点钢管相交处应采用合成高分子密封胶封实，不宜将防水层、防水附加层沿格构柱柱身、降水井点钢管管壁向上延伸。防水层、防水附加层应与基层粘接牢固。
2. 本页节点标示“无机防水堵漏材料”，应符合《无机防水堵漏材料》GB23440-2009中II型（速凝型）规定。
3. 工程中其它类似工程措施部件穿透（含垂直穿越、斜向穿越）地下室底板、外墙、顶板时，其防水构造可参照执行。