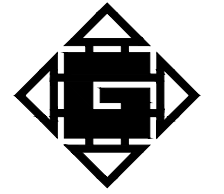


民用建筑防水设计专篇



如皋市规划建筑设计院有限公司
Ruzhou Urban Planning & Architectural Design Institute Co., Ltd.

资格证书号
建筑工程 A132016558 (甲级)
城市规划 城规编第023006号
市政工程 A232015555
风景园林 102609-sb

地址 江苏 如皋 大司马南路8号
电话 0513-87514906
传真 0513-87534682
网址 WWW.rgghy.com
邮箱 rgghy@vip.163.com

1、设计依据:

- 1.1 《建筑与市政工程防水通用规范》 GB55030-2022
- 1.2 《屋面工程技术规范》 GB50345-2012
- 1.3 《建筑幕墙工程技术规范》 GB50693-2011
- 1.4 《倒置式屋面工程技术规程》 JGJ230-2010
- 1.5 《种植屋面工程技术规程》 JGJ155-2013
- 1.6 《住宅室内防水工程技术规范》 JGJ 298-2013
- 1.7 《地下防水工程技术规范》 GB50108-2008

2、基本规定:

- 2.1 防水设计使用年限:

地下工程防水设计工作年限:	不低于工程结构设计工作年限
屋面工程防水设计工作年限:	不低于20年
室内工程防水设计工作年限:	不低于25年
非役性介质蓄水类工程内衬防水层设计工作年限:	不低于10年
- 2.2 工程防水类别: 按相关规范要求, 本项目为民用建筑工程, 地下室、屋面工程、外墙工程、室内工程的工程防水类别为 甲类。
- 2.3 工程防水使用环境类别划分:

工程类型	工程防水使用环境类别			
	I 类	II 类	III 类	
建筑工程	地下室工程	抗浮设防水位标高与地下结构板底标高差 H≥ 0m	抗浮设防水位标高与地下结构板底标高差 H< 0m	
	屋面工程	年降水量 P>1300mm	400mm ≤ 年降水量 P <1300mm	年降水量 P <400mm
	外墙工程	年降水量 P>1300mm	400mm ≤ 年降水量 P <1300mm	年降水量 P <400mm
	室内工程	潮湿透水场合, 或长期相对湿度 RH>90%	间歇透水场合	偶发渗漏水可能造成明显损失的情况

按相关规范要求, 本项目地下室工程防水类别: 乙类, 工程防水使用环境类别: I 类, 防水等级: 一级 抗渗等级: P8
本项目位于 江苏省南通市, 参考 JGJ/T 235-2011《建筑外墙防水工程技术规程》附录A《全国主要城市基本风压及年降水量表》, 本地区年降水量为 1064.80mm, 外墙、屋面工程: 属于 II 类防水使用环境下的甲类工程, 防水等级: 一级;
室内工程: 室内卫生间等有水房间属于 I 类防水使用环境下的甲类工程, 防水等级: 一级;
- 2.4 工程使用的防水材料应满足耐久性要求, 卷材防水层应满铺搭接错缝且强度和粘接不透水性要求。

3、材料工程要求:

- 3.1 防水材料的耐久性与工程防水设计工作年限相适应。
- 3.2 防水材料选用应符合下列规定:
 - 1) 材料性能应与工程使用环境条件相适应;
 - 2) 每道防水层厚度应满足防水设防的最小厚度要求;
 - 3) 防水材料影响环境的物质和有害物质限量应满足要求。
- 3.3 外露使用防水材料的材料性能等级不应低于 II 级。
- 3.4 防水混凝土的施工配合比应通过试验确定, 其强度等级不应低于 C25, 试验混凝土的抗渗等级应按设计要求提高 0.2MPa。
- 3.5 防水混凝土应采取以下减少开裂的技术措施 (包括但不限于):
 - 1) 采用低收缩和高品质骨料、2) 调整水泥及掺加其他胶凝材料种类、细度及用量、3) 使用外加剂、4) 控制水胶比 (用水量) 等配合比、5) 合理配筋、6) 控制结构厚度、7) 优化浇筑施工工艺、8) 减少结构内外温差及加强养护等。
- 3.6 耐根穿刺防水材料应按现行国家标准《种植屋面用耐根穿刺防水卷材》GB/T 35468 规定的方法进行耐根穿刺性能评价及通过试验。
- 3.7 卷材防水层最小厚度应符合下表的规定:

卷材防水层最小厚度	卷材防水层最小厚度		
	防水卷材类型	卷材防水层最小厚度 (mm)	
聚合物改性沥青类防水卷材	热熔施工型聚合物改性防水卷材	3.0	
	热塑性橡胶和热塑性树脂类防水卷材	3.0	
	预铺反粘防水卷材 (聚酯胎类)	4.0	
	自粘聚合物改性防水卷材 (含铝箔)	聚酯胎类 3.0 无胎类及高分子膜类 1.5	
合成高分子类防水卷材	均质型、卷材背衬型、软质内增强型	1.2	
	双面复合型	主体片材芯材 0.5	
		预铺反粘防水卷材	塑料类 1.2 橡胶类 1.5
	塑料防水板	1.2	

- 3.8 涂料防水层最小厚度应符合如下规定:
 - 1) 反应型高分子防水涂料、聚合物乳液类防水涂料和水性聚合物类防水涂料等涂料防水层最小厚度不应小于 1.5mm。
 - 2) 热熔施工型聚氨酯类防水涂料防水层最小厚度不应小于 2.0mm。
 - 3) 当热熔施工型聚氨酯类防水涂料与防水卷材配套使用作为一道防水层时, 其厚度不应小于 1.5mm。
- 3.9 外涂水泥基渗透结晶型防水材料应符合现行国家标准《水泥基渗透结晶型防水材料》GB 18445 的规定, 防水层的厚度不应小于 1.0mm, 用量不应小于 1.5kg/平方米。
- 3.10 地下工程使用时, 聚合物水泥防水砂浆防水层的厚度不应小于 6.0mm, 掺外加剂、防水剂的砂浆防水层的厚度不应小于 18.0mm。
- 3.11 非结构粘粘用建筑密封剂质量损失率, 硅酮不应大于 8%, 改性硅酮不应大于 5%, 聚氨酯不应大于 7%, 聚硫不应大于 5%。
- 3.12 橡胶止水带、橡胶密封垫和遇水膨胀橡胶制品的性能应符合现行国家标准《高分子防水材料 第 2 部分: 止水带》GB/T 18173.2、《高分子防水材料 第 3 部分: 遇水膨胀橡胶》GB/T 18173.3 和《高分子防水材料 第 4 部分: 层状橡胶密封垫》GB/T 18173.4 的规定。
- 3.13 屋面防水金属板的厚度应由结构设计确定, 且应符合下列规定:
 - 1) 压型铝合金金属板的公称厚度不应小于 0.9mm;
 - 2) 压型钢板金属板的公称厚度不应小于 0.6mm;
 - 3) 压型不锈钢金属板的公称厚度不应小于 0.5mm。

4、设计:

- 4.1 下列构造层不应作为一道防水层: 1) 混凝土屋面板; 2) 塑料排水板; 3) 不具备防水功能的装饰瓦和不吊顶瓦; 4) 注浆加层。
- 4.2 种植屋面和地下建 (构) 筑物种植顶板工程防水等级应为一, 且至少设置一道具有耐穿刺性能的防水层, 其上应设置保护层。
- 4.3 相邻材料间及其施工工艺不应产生有害的物理和化学作用, 不同材料之间、材料与基层之间应具备材性和施工工艺的相容性, 即在施工和使用过程中不得产生有害的化学反应, 后道工序不得破坏已完成的防水层。
- 4.4 排水设施应具备汇集、排放、排放等功能。地下工程集水坑和排水沟应做防水处理, 排水沟的纵向坡度不应小于 0.2%。
- 4.5 防水节点构造设计中, 当附加防水层采用防水涂料时, 应设置胎体增强材料; 结构变形缝设置的橡胶止水带应满足结构允许的较大变形量; 穿墙管设置防水套管时, 防水套管与穿墙管之间应密封。

5、明挖法地下工程防水:

- 5.1 明挖法地下室工程防水应符合下列规定:

防水等级	防水做法	防水混凝土	外设防水层		
			防水卷材	防水涂料	水泥基防水材料
一级	不应少于 3 道	为 1 道, 应选	不少于 2 道, 防水卷材或防水涂料不应少于 2 道		

注: 水泥基防水材料指防水砂浆、外涂水泥基渗透结晶型防水材料。

- 5.2 防水等级为一时, 明挖法地下建筑工程 (现浇混凝土结构) 防水混凝土的最低抗渗等级不应低于 P8。
- 5.3 明挖法明挖法地下工程结构接缝的防水措施应符合下列规定:

施工缝	混凝土界面处理剂或外涂水泥基渗透结晶型防水涂料		不应少于 2 种
	预埋注浆管	遇水膨胀止水条或止水胶	
变形缝	中埋式止水带	外贴式止水带	中埋式中孔橡胶止水带
	外贴式止水带	可卸式止水带	密封嵌缝材料
	密封嵌缝材料	外贴防水卷材或外涂防水涂料	补偿收缩混凝土
	补偿收缩混凝土	预埋注浆管	中埋式止水带
后浇带	中埋式止水带	遇水膨胀止水条或止水胶	外贴式止水带
	外贴式止水带	中埋式中孔橡胶止水带	密封嵌缝材料
	密封嵌缝材料	外贴防水卷材或外涂防水涂料	补偿收缩混凝土
	补偿收缩混凝土	预埋注浆管	中埋式止水带
诱导缝	中埋式止水带	遇水膨胀止水条或止水胶	外贴式止水带
	外贴式止水带	中埋式中孔橡胶止水带	密封嵌缝材料
	密封嵌缝材料	外贴防水卷材或外涂防水涂料	补偿收缩混凝土
	补偿收缩混凝土	预埋注浆管	中埋式止水带

- 5.4 明挖法明挖法地下室结构板底以 500mm 范围及结构顶板以下不小于 500mm 范围的回填层压实率不应小于 0.94。
- 5.5 附建式全地下或半地下工程的防水设防范围高出室外地坪, 其超出的高度不应小于 300mm。
- 5.6 民用建筑地下室顶板防水设计中, 应将覆土中积水排至周边土体或建筑排水系统; 与地上建筑相邻的部位应设置排水, 且高出或同当地面不应小于 500mm。

6、屋面工程防水:

- 6.1 屋面工程防水应符合下列规定:

防水等级	防水做法	防水层		
		防水卷材	防水涂料	防水层
一级防水等级	平屋面	不应少于 3 道	卷材防水层不应少于 1 道	防水层
		瓦屋面	不应少于 3 道	为 1 道, 应选
	金属屋面		不应少于 2 道	为 1 道, 应选
- 6.2 种植屋面工程的排 (排) 水层应结合屋面排水系统设计, 不应作为耐根穿刺防水层使用, 并应设置将雨水排向屋面排水系统的有组织排水通道。
- 6.3 屋面排水坡度应根据屋面结构形式、屋面基层类别、防水构造形式、材料性能及使用环境等条件确定, 并应符合下列规定:

屋面类型	屋面排水坡度 (%)
平屋面	块瓦 ≥2 波形瓦、沥青瓦、金属瓦 ≥20
	压型金属板、金属夹芯板 ≥5 单层防水卷材金属屋面 ≥2
种植屋面	≥2
玻璃采光顶	≥5

注: 1) 当屋面采用结构找坡时, 其坡度不应小于 3%。 2) 混凝土屋面沟、天沟的纵向坡度不应小于 1%。
- 6.4 当设备设置在屋面防水层上时, 应设附加层。天沟、檐沟、天窗、雨水管和伸出屋面的管井管道等部位泛水处的防水层应附加层或进行多道防水处理, 屋面雨水天沟、檐沟不应跨越变形缝, 屋面变形缝泛水处的防水层应附加层, 防水层应附加层或涂至变形缝顶部, 高低跨变形缝在立墙泛水处, 应采用有足够变形能力的材料和构造作密封处理。
- 6.5 瓦屋面、金属屋面和种植屋面等应根据工程所在地的基本风压、地震设防烈度和屋面坡度等条件, 采取抗风揭和抗滑动的加强固定措施。
- 6.6 屋面天沟和封闭阳台外窗窗台等处的工程防水等级应与建筑屋面防水等级一致。
- 6.7 低屋面交叉冲脚部位应加铺一层 600×600×4.0 C20 砼板, 若为有组织排水, 水落管下加设金属架, 金属架做法见 11J930-1 第 27 页 D ;
- 6.8 屋面的女儿墙转折处, 高低屋面转折处, 雨水口、阴阳角及出屋面管道根部等重点防水部位均须附加防水层, 增设一布一涂, 卷起不小于 250mm, 宽度不小于 500, 详见图 12J201。
- 6.9 卷材的搭接接口应采用与卷材材质相当, 材性相容的密封材料封严。
- 6.10 非外露防水材料暴露使用时应有保护层;
- 6.11 屋面天沟和封闭阳台外窗窗台等处的工程防水等级应与建筑屋面防水等级一致;
- 6.12 混凝土结构屋面防水卷材采用水泥基材料搭接时, 防水层长度不应大于 4.5m;

- 6.13 所有雨水口周围直径 500mm 范围内坡度不应小于 5%, 并应用防水涂料嵌封严密, 其厚度不应小于 2mm; 所有屋面防水构造要求见各图引用。
- 6.14 除注明外, 外落水管采用 UPVC 空螺帽消音管 DN110 , 管底距地 150mm, 位置详见建筑施工图; 内落水管 UPVC 空螺帽消音管 DN110 , 配置详见排水施工图; 雨水斗与雨水管配套使用。
- 6.15 设有轻质材料找坡层的保温屋面均设置隔汽层, 隔汽层均采用防水涂膜或防水卷材。高出屋面的墙体底部均粉刷一道防水砂浆作为隔汽层的基层; 排气道纵横贯通, 间距 ≤4m, 槽口尺寸 ≥4.0mm×50mm; 排气口均设置在高出屋面的檐壁上, 并间隔 10~20m 设置一。
- 6.16 屋面防水工程应由专业资质的防水专业工程施工, 应由防水施工专业公司根据选定的防水材料性质, 补充完善容易发生渗漏的部位节点构造做法, 经设计单位审定认可后方可施工。
- 6.17 屋面工程执行《屋面工程技术规范》(GB50345-2012)、《屋面工程质量验收规范》(GB50207-2012)。
- 6.18 设置有细石混凝土刚性保护层的屋面, 其细石混凝土刚性保护层构造设计如下:
 - (1) 细石混凝土刚性保护层的混凝土强度等级 ≥C30, 厚度 ≥50mm, 分格缝间距 ≤4m, 缝宽 50mm, 缝深 40mm。
 - (2) 均采用焊接钢筋网片, 网孔 ≤100mm×100mm, 网距 ≥4mm。
 - (3) 分格缝均采用 SBS 或 APP 改性沥青防水卷材进行热铺嵌填。当细石混凝土刚性保护层上铺设找坡时, 卷材平面应与找坡面齐平。

7、建筑外墙工程防水:

- 7.1 墙面防水层做法应符合下列规定:
 - 1、防水等级为一的框架填充或砌体结构外墙, 应设置 2 道及以上防水层。当采用 2 道防水时, 应设置 1 道防水砂浆及 1 道防水涂料或卷材防水材料。
 - 2、防水等级为一的现浇混凝土外墙, 装配式混凝土外墙, 装配式混凝土外墙应设置 1 道及以上防水层。
 - 3、封闭幕墙应达到一级防水要求。
- 7.2 门窗框与墙体间连接处的缝隙应采用防水密封材料嵌填和密封。门窗洞口上侧应设置滴水线。门窗性能和安装质量应满足水密性要求。窗台处应设置排水板和滴水线等排水构造措施, 排水坡度不应小于 5%。外墙防水层应延伸至门窗框, 防水层与门窗框间应设置凹槽, 并应嵌填密封材料。
- 7.3 雨篷应设置排水, 坡度不应小于 1%, 雨篷与外墙交接处的防水层应连续, 且防水层应沿外下侧至滴水线。开敞式外廊和阳台的楼面应设防水层, 阳台面向水口的排水坡度不应小于 1%, 并通过雨水管接入排水系统, 水道口周边应设置密封材料, 阳台外下口应做滴水线。当阳台 (开敞式外廊) 下侧采用水泥砂浆时, 滴水线可做成滴水槽或者鹰嘴; 当阳台 (开敞式外廊) 下侧采用石 (块) 材料时鹰嘴时, 可在阳台下口底部设置滴水线。室外挑板与墙体连接处应采取防水侧墙措施和节点构造防水措施。
- 7.4 外墙穿墙、穿墙管、预埋件等节点防水应符合下列规定: 1) 变形缝部位应采取防水加强措施。当采用增设卷材附加层措施时, 卷材两端应满粘于墙体, 满粘的宽度不应小于 150mm, 并应压固固定, 卷材接头应采用密封材料密封; 2) 穿墙管应采取避免雨水流入措施和内外防水密封措施; 3) 外墙预埋件和预埋件四周应采用防水密封材料连续封固。
- 7.5 装配式混凝土结构外墙接缝以及门窗框与墙体连接处应采用密封材料、止水材料和专用防水配件等进行密封。有防水要求的楼地面应设排水坑, 并应采用空间与非空间楼地面交接处应有防止流入非用水房间的构造, 该措施包括 (但不限于) 用水房间标高低于非用水房间, 设置过门石并用防水砂浆粘贴, 防水层向非用水房间延伸等。
- 7.6 使用环境为 I 类且强风频发地区的建筑外墙门窗洞口、雨篷、阳台、穿墙管道、变形缝等处的节点构造应采取加强措施;

8、建筑室内工程防水:

- 8.1 室内有水房间楼地面防水层做法应符合下列规定:

防水等级	防水做法	防水层		
		防水卷材	防水涂料	水泥基防水材料
一级	不应少于 2 道	防水卷材或防水涂料不应少于 1 道		
- 8.2 室内有水房间及与有水房间相邻的有水墙面, 防水层不应少于 1 道。
- 8.3 有防水要求的楼地面应设排水坑, 并在周围 1m 范围内做 1%~1.5% 坡度坡向地漏或排水设施, 排水坡度 1%~1.5%, 地漏口比相邻地面低; 均设置金属盖板。
- 8.4 浴室、卫生间防水层翻起高度不应小于 200mm, 且不低于排水口高度。盥洗池等用水处墙面防水层翻起高度不应小于 1200mm, 墙面其他部位防水翻起高度不应小于 250mm。
- 8.5 潮湿空间的顶面应设置防潮层或采用防潮材料。
- 8.6 建筑室内工程的管道根部应采取密封防水措施。穿过楼板的管道管口应采取密封材料嵌填压实, 穿过楼板的防水套管应高出装饰层完成面, 且高度不应小于 20mm。套管与管道间、地漏、大便器、排水立管等穿越楼板的管根部应采用两道密封材料嵌填, 具体要求详见“水池”。
- 8.7 PVC 管道穿过楼面时, 宜采用预埋接口配件方法; 现浇板预埋洞口堵塞前, 应将洞口清洗干净、毛化处理、涂刷加嵌水泥浆嵌缝剂。洞口分两次浇筑, 先用掺入抗裂剂的微膨胀细石混凝土浇筑至楼板上层 2/3 处, 待混凝土凝固后进行 24h 蓄水试验, 无渗漏后再用聚合物水泥砂浆填塞。立管等穿越楼板的管道根部应做防水处理, 防水层的泛水高度不应小于 300mm。
- 8.8 卫生间墙面应设置防水层; 防水层与墙面同高, 防水层在门口处应水平延展, 且向外延展的长度不应小于 500mm, 向两侧延展的宽度不应小于 200mm。除应设置防水层的墙体外, 其余部分墙面和顶棚均应设置: 3 水泥防水砂浆防潮层, 二次粉刷 (每次 7-8 厚)。
- 8.9 凡设有地漏或有防水要求的埋墙地面应做防水层, 墙面应做防水砂浆 2 次刮糙。
- 8.10 卫生间地面应做四周除门除外, 均向上做一道 200mm, 同墙面的混凝土翻起, 且与楼板一同浇筑; 楼地面应低于相邻房间 ≥30mm 或做防水门槛。
- 8.11 烟风管道根部向上 300mm 范围内采用聚合物防水砂浆嵌填或柔性防水层; 无地下室的地层地面应做防潮处理。
- 8.12 用水空间与非用水空间楼地面交接处应有防止流入非用水房间的措施, 墙面防水翻起高度不应小于 250mm;
- 8.13 室内需要进行防水设防的区域不应跨越变形缝等可能出现较大变形的部位。

9、蓄水池工程防水:

- 9.1 混凝土结构蓄水池工程防水应采用结构防水混凝土加外防水层的构造方式, 至少应在内设置 1 道防水层。
- 9.2 处于非役性介质的混凝土结构蓄水池工程, 其防水混凝土的强度等级不应低于 C25, 当其为地下结构时, 其抗渗等级不应小于 250mm。
- 9.3 处于非役性介质的混凝土结构蓄水池工程, 其防水混凝土的设计抗渗等级、最小厚度、允许裂缝宽度、最小钢筋保护层厚度应符合下列规定:

混凝土结构蓄水池工程防水混凝土要求			
防水等级	设计抗渗等级	顶板最小厚度 (mm)	底板及侧墙最小厚度 (mm)
一级	≥P8	250	300
			最大允许裂缝宽度 (mm) 0.20
- 9.4 混凝土结构蓄水池工程的管壁穿墙部位应设置防水套管, 套管直径应大于管道直径 50mm, 套管与管道之间的空隙应密封, 端口周边应设置密封垫。
- 9.5 需设置防渗层的景观水体, 防渗层应采用黏土、柔性防水材料或天然黏土防渗层等材料铺设, 且不应小于 1 道。

10、其他事项:

- 10.1 防水施工前应依据设计文件编制防水专项施工方案。雨天、雪天或五级及以上大风环境下, 不应进行露天防水施工。
- 10.2 铺贴防水卷材或涂刷防水涂料的阴阳角部位应做成圆弧形或圆钝状或进行倒角处理。
- 10.3 管壁穿墙有防水要求的结构时应设置套管, 套管止水环与套管应满焊。穿管后应将套管与管道之间的缝隙填塞密实, 端口周边应填塞密封胶。
- 10.4 穿墙管道、埋设件等应在防水层施工前预埋或设置, 中埋式止水带应固定牢固、位置准确, 中心线应与截面中心线重合。
- 10.5 有防水要求的地下结构墙体应采用穿墙防水螺杆性套具。
- 10.7 外墙防水层施工前, 应确保基层平整、坚实、牢固。
- 10.8 蓄水池工程的混凝土底板、顶板均应连续浇筑。蓄水池工程的混凝土墙体应分层浇筑、连续浇筑。本设计专篇为防水专项说明, 如单份设计图纸中有单独说明节点与本专篇不一致时, 应以本专篇为准。

修改日期		
建设单位	如皋市行政事业资产经营有限公司	
工程名称	如皋市老年大学 (活动中心) 用房维修改造项目	
单位出图章		
注册印章		
批准	王玉华	王玉华
审定	罗建平	罗建平
审核	王辉	王辉
专业负责人	王辉	王辉
项目负责人	王辉	王辉
工程总协调	冯海波	冯海波
校对	冯海波	冯海波
设计	陆蔚	陆蔚
方案	高飞	高飞
图纸内容	民用建筑防水设计专篇	
设计编号	工程编号	档案编号
J22024-066		
图纸编号	比例	设计日期
建筑-024/08		2024.11