建筑防水设计专项说明一

一、设计依据

1.《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022
2.《地下工程防水技术规范》GB50108-2008
3.《屋面工程技术规范》GB50345-2012
4.《倒置式屋面工程技术规程》JGJ230-2010
5.《种植屋面工程技术规程》JGJ155-2013
6.《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T235-2011
7.《住宅室内防水工程技术规程》JGJ298-2013
8.《坡屋面工程技术规范》GB50693-2011
9.其他各类现行建筑设计规范中有关防水要求的规定

二、工程概况、防水分类及等级

1.本项目建筑类型为:民用建筑

2.建设地点:湖南省岳阳市

3.防水设计范围:地下工程、屋面工程、外墙工程、室内工程及室内外蓄水类工程防水。

4.工程防水设计工作年限

4.1 地下工程防水设计工作年限与主体结构设计工作年限一致;

4.2 屋面工程防水设计工作年限为20年;

4.3 室内工程防水设计工作年限为25年;

4.4 非侵蚀性介质蓄水类工程内壁防水设计工作年限为10年。

5.防水工程防水等级:

工程防水等级		工程防水类别及防水使用环境类别
地下工程	☑ 一级	Ⅰ类、Ⅱ类环境下的甲类工程;Ⅰ类环境下的乙类工程
	☐ 二级	Ⅱ类环境下的乙类工程;Ⅰ类环境下的丙类工程
	☐ 三级	Ⅱ类环境下的丙类工程
屋面工程	☑ 一级	Ⅰ类、Ⅱ类环境下的甲类工程;Ⅰ类环境下的乙类工程
	☐ 二级	Ⅲ类环境下的甲类工程;Ⅱ类环境下的乙类工程;Ⅰ类环境下的丙类工程
	☐ 三级	Ⅲ类环境下的乙类工程;Ⅱ类、Ⅲ类环境下的丙类工程
外墙工程	☑ 一级	Ⅰ类、Ⅱ类环境下的甲类工程;Ⅰ类环境下的乙类工程
	☐ 二级	Ⅲ类环境下的甲类工程;Ⅱ类环境下的乙类工程
	☐ 三级	Ⅲ类环境下的乙类工程
室内工程	☑ 一级	Ⅰ类、Ⅱ类环境下的甲类工程
	☐ 二级	Ⅲ类环境下的甲类工程
蓄水工程	☑ 一级	Ⅰ类、Ⅱ类环境下的甲类工程;Ⅰ类环境下的乙类工程
	☐ 二级	Ⅲ类环境下的甲类工程;Ⅱ类环境下的乙类工程;Ⅰ类环境下的丙类工程
	☐ 三级	Ⅲ类环境下的乙类工程;Ⅱ类、Ⅲ类环境下的丙类工程

三、工程防水基本要求

1.工程防水设计要求

1.1混凝土屋面板、塑料排水板、不具备防水功能的装饰瓦和不搭接瓦、注浆加固构造层不应作为防水层。

1.2种植屋面和地下建(构)筑物种植顶板工程防水等级应为一级,并应至少设置一道具有耐根穿刺性能的防水层,且该防水层应设保护层。

1.3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。

1.4地下工程迎水面主体结构应采用防水混凝土,防水混凝土应满足抗渗等级要求;寒冷地区抗冻设防段防水混凝土抗渗等级不应低于P10。防水混凝土结构厚度不应小于250mm,其裂缝宽度不应大于结构允许限值,并不应贯通。

1.5受中等及以上腐蚀性介质作用的地下工程防水混凝土等级不应低于C35,其抗渗等级不应低于P8;迎水面主体结构应采用耐腐蚀性防水混凝土,外设防水层应满足耐腐蚀性要求。

1.6排水设施应具备汇集、流径、排放等功能;地下工程集水坑和排水沟应做防水处理,排水沟的纵坡度不应小于0.2%。

1.7防水节点构造设计要求:附加防水层采用防水涂料时,应设胎体增强材料;结构变形缝设置的橡胶止水带应满足结构允许的最大变形量;穿墙管设置防水套管时,防水套管与穿墙管之间应密封。

2.工程防水材料要求

2.1防水材料的耐久性应与工程防水设计工作年限相适应,材料性能应与工程使用环境条件相适应;防水材料影响环境的物质和有害物质限量应满足要求,每道防水层厚度应满足防水设防的最小厚度要求;外露使用防水材料的燃烧性能等级不应低于B2级。

2.2防水混凝土:施工配合比应通过试验确定,其强度等级不应低于C25,试配混凝土的抗渗等级应比设计要求提高0.2MPa;防水混凝土应采取减少开裂的技术措施,除满足抗压、抗渗和抗裂要求外,还需满足工程所处环境和工作条件的耐久性要求。

2.3防水卷材和防水涂料:

(1)卷材防水层最小厚度应符合《建筑与市政工程防水通用规范》表3.3.10的规定。

(2)反应型高分子类防水涂料、聚合物乳液类防水涂料和水性聚合物沥青类防水涂料等涂料防水层最小厚度不应小于1.5mm,热熔施工橡胶沥青类防水涂料防水层最小厚度不应小于2.0mm;当热熔施工橡胶沥青类防水涂料与卷材配套使用作为一道防水层时,其厚度不应小于1.5mm。

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
长沙市金坤建设工程设计咨询有限公司
S18006
房屋建筑工程(含超限高层):一类
市政工程(道路、桥梁):一类
有效期至2025.12.31
2025.12.05

(3)耐根穿刺防水材料应通过耐根穿刺试验;长期处于腐蚀环境中的防水卷材或防水涂料,应通过腐蚀性介质耐久试验。

(4)防水材料耐水性测试试验、沥青类和高分子类材料热老化测试试验、外露使用防水材料的人工气候加速老化试验、防水卷材接缝剥离强度及防水卷材搭接缝不透水性需分别满足《建筑与市政工程防水通用规范》3.3.1条、3.3.2条、3.3.3条、3.3.4条、3.3.5条相关要求。

2.4水泥基防水材料:

(1)外涂型水泥基渗透结晶型防水材料的性能应符合现行国家标准《水泥基渗透结晶型防水涂料》GB18445的规定,防水层的厚度不应小于1.0mm,用量不应小于1.5Kg/m²。

(2)地下工程使用的聚合物水泥砂浆防水层厚度不应小于6.0mm,掺外加剂、防水剂的砂浆防水层厚度不应小于18.0mm;聚合物水泥砂浆与聚合物水泥防水浆料的性能指标应符合《建筑与市政工程防水通用规范》3.4.2条规定。

2.5密封材料:非结构粘结用建筑密封胶质量损失率,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%。

2.6屋面压型金属板材料:其厚度应由结构设计确定,且应符合以下规定:压型铝合金面层板的公称厚度不应小于0.9mm;压型钢板面层板的公称厚度不用小于0.6mm;压型不锈钢面层板的公称厚度不应小于0.5mm。

3.工程防水施工要求:

3.1防水施工前应确认基层验收合格,基层质量应达到防水材料施工要求;防水工程施工单位应根据设计文件编制防水专项施工方案。

3.2雨天、雪天或五级以上大风环境下,不应进行露天防水施工。

3.3防水材料及配套辅助材料进场时应提供产品合格证、质量检验报告、使用说明书、进场复验报告。防水卷材进场复验报告应包含无处理时卷材接缝剥离强度和搭接缝不透水性检测结果。

3.4防水混凝土运输与浇筑过程中严禁加水,浇筑完成后应及时进行保湿养护,其养护期不少于14天;后浇带部位的混凝土施工前,交界面应做粗糙处理,并应清除积水和杂物。

3.5防水卷材最小搭接宽度要求:

(1)聚合物改性沥青类防水卷材:采用热熔法、热沥青搭接方式时,其搭接宽度不小于100mm;采用自粘搭接(含湿铺)时,其搭接宽度不小于80mm。

(2)合成高分子类防水卷材:采用胶粘剂、粘结料搭接方式时,其搭接宽度不小于100mm;采用胶粘带、自粘胶搭接时,其搭接宽度不小于80mm。采用单缝焊接方式时,其搭接宽度不小于60mm,有效焊接宽度不小于25mm;采用双缝焊接方式时,其搭接宽度不小于80mm,有效焊接宽度不小于(10x2+空腔宽)mm;塑料防水板双缝焊搭接宽度不小于100mm,其有效焊接宽度不小于(10x2+空腔宽)mm。

3.6防水卷材施工要求:

卷材铺贴应平整顺直,不应有起鼓、张口、翘边等现象,卷材收头应固定密封,同层卷材搭接不应超过3层。同层相邻两幅卷材短边搭接错缝距离不应小于500mm。卷材双层铺贴时,上下两层和相邻两幅卷材的接缝应错开至少1/3幅宽,且不应互相垂直铺贴。

3.7防水涂料施工要求:涂布应均匀,厚度应符合设计要求,且不应起鼓,接槎宽度不应小于100mm;当遇降雨时,未完全固化的涂膜应覆盖保护;当设置胎体时,胎体应铺贴平整,涂料应浸透胎体,且胎体不应外露。

3.8管件穿越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,端部口周边应填塞密封胶。

3.9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。浇筑和振捣混凝土不应造成止水带移位、脱落,并应对临时外露止水带采取保护措施。

3.10穿结构管道、埋设件等应在防水层施工前埋设完成。防水层施工完成后应采取成品保护措施,待防水层验收合格后,方可进行下一道工序施工。

3.11防水层施工应采取绿色施工措施,并应符合下列规定:

(1)基层清理应采取控制扬尘的措施;基层处理剂和胶粘剂应选用环保型材料;防水施工应配备相应的防护用品。

(2)液态防水涂料和粉末状涂料应采用封闭容器存放,余料应及时回收;防水涂料热熔法施工时,应采取控制烟雾措施,喷涂施工时,应采取防止污染的措施。

(3)防水卷材采用热熔法施工时,应控制燃料泄漏,高温或或封闭环境施工时,应采取措施加强通风。

四、地下工程防水(明挖法)

1.本项目地下工程防水等级为一级 ,主体结构工程防水做法如下表:

防水部位	防水等级	防水混凝土	外设防水层		
底板	☑ 一级	应选/P8	☑防水卷材	☐防水涂料	☐水泥基防水材料
	☐ 二级	应选/P8	☐防水卷材	☐防水涂料	☐水泥基防水材料
	☐ 三级	应选/P6			
侧墙	☑ 一级	应选/P8	☑防水卷材	☑防水涂料	☐水泥基防水材料
	☐ 二级	应选/P8	☐防水卷材	☐防水涂料	☐水泥基防水材料
	☐ 三级	应选/P6			
顶板	☑ 一级	应选/P8	☑防水卷材	☑防水涂料	☐水泥基防水材料
	☐ 二级	应选/P8	☐防水卷材	☐防水涂料	☐水泥基防水材料
	☐ 三级	应选/P6			

注:

(1)水泥基防水材料指防水砂浆、外涂型水泥基渗透结晶防水材料。

(2)一、二级防水等级的装配式衬砌防水混凝土抗渗等级为P10,三级防水等级的装配式衬砌防水混凝土抗渗等级为P8。

(3)寒冷地区抗冻设防段防水混凝土抗渗等级不应低于P10,受中等及以上腐蚀性介质作用的地下工程防水混凝土抗渗等级不应低于P8。

(4)装配式地下结构构件的连接接头应满足防水及耐水性要求。

2.地下工程结构接缝的防水设防措施如下表:

接缝类型	防水设防措施		接缝类型	防水设防措施	
施工缝	☑ 混凝土界面处理剂或外涂型水泥基渗透结晶型防水材料	不少于2种	后浇带	☑ 补偿收缩混凝土	不少于1种
	☐ 预埋注浆管			☐ 预埋注浆管	
	☐ 遇水膨胀止水条或止水胶			☐ 中埋式止水带	
	☑ 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	
变形缝	☑ 中埋式中孔型橡胶止水带	应选	诱导缝	☑ 中埋式中孔型橡胶止水带	应选
	☐ 外贴式中孔型止水带	不少于2种		☐ 密封嵌缝材料	不少于1种
	☐ 可卸式止水带			☐ 外贴式止水带	
	☑ 密封嵌缝材料			☑ 外贴防水卷材/外涂型防水涂料	
	☑ 外贴防水卷材/外涂型防水涂料				

地下室

3.盖挖逆作法工程支护结构与主体结构顶板采用刚接时,连接面防水应采用外涂型水泥基渗透结晶型防水材料,其他外设防水做法同本章第1条。

4.基底至结构板以上500mm范围及结构顶板以上不小于500mm范围的回填压实系数不小于0.94。

5.附建式全地下或半地下工程的防水设防范围应高出室外地坪,其超出的高度不小于300mm。

6.民用建筑地下室顶板覆土中积水应排至周边土体或建筑排水系统,地下室顶板与地上建筑相邻的部位应设置泛水且高出覆土或场地不应小于500mm。

7.种植顶板防水

7.1场地排水找坡详总图、地下室顶板平面图;地下室顶板上消防车道及消防登高面的位置不得改变,若景观设计需调整时,需原设计单位核实后方可施工。

7.2顶板为卷材防水构造做法详节点大样 ;排(蓄)水层上应设过滤层,材料的搭接宽度不小于300mm。

7.3顶板覆土层的厚度1000~1500mm。种植土选用田园土、改良土、无机复合土,不使用建筑垃圾土和被污染的土壤;覆土上反梁内预埋Φ50@1500穿梁排水套管,管底与板面建筑完成面平,由内向外找坡1%,用防水材料将缝隙封填密实;顶板细石砼层面层纵横设缝,间距不应大于6000mm;顶板为建筑调坡时,坡度2%,凡找坡层、找平层、保护层施工时需逐一控制材料的容重及厚度,勿超重;另按控制最大厚度不超300分区排水。

8.地下工程防水构造

8.1地下工程防水构造选用表:(因现有中南标做法不满足最新规范要求,所有参照做法均需增设一道防水)

地下室底板、侧墙	参15ZJ001 (1F3/[illegible])	穿墙套管	参11ZJ311 (2/45)
地下室顶板	参15ZJ001 (1F3/[illegible])	穿墙群管	参11ZJ311 (2/45)
桩头、锚杆	参15ZJ001 (1/55)	后浇带底板、立墙或顶板	参11ZJ311 (2/13)
集水坑、电梯井基坑	参11ZJ311 (6/38) (6/39)	结构施工缝	参11ZJ311 (1/11)
外墙防水材料收头构造		底板、立墙、顶板变形缝	

8.2防水层细部构造要求

(1)使用水性或反应型防水涂料,不得使用溶剂型等有污染挥发物及施工火灾隐患的防水涂料,靠柱、墙处沿墙面上翻高出楼面装饰面500mm。

(2)防水层下不应穿设水平管线,垂直穿管预埋套管时,套管应高出种植土300mm以上。

(3)变形缝(诱导缝)、施工缝、后浇带、穿墙管(盒)、预埋件、预留通道接头、桩头等细部构造,应增设防水附加层加强措施。

(4)底板外沿及地下室墙体竖向转角、阴阳角等处阴阳角增做卷材加强层,宽度不应小于300mm,并做圆弧或45°坡角。

(5)上部建筑墙脚采用现浇钢筋砼墙体,泛水层应高出种植土不小于500m;水落口及穿顶板管道四周宜设200~300mm宽的卵石隔离带。

9.地下工程防排水措施

9.1防倒灌:排水管沟、地漏周边500mm范围内设5%排水坡坡向地漏/坑(间距<40m); 出入口、风井、窗井等开口方向,周边设5%向外排水坡或挡水槛;配电室/消防水泵房等室内地坪比外部高150mm以上或设门槛高150mm以上,防止水进入;配电室电缆沟内应设1%纵坡;坡道出入口前方设挡水坡或截水沟。

9.2汽车库内楼地面设1%坡向排水系统(地漏、沟、坑),外壁内设排水槽;车轮挡不应阻碍排水;地下室外壁内侧设排水槽。

9.3坡道出入口上部设防雨雪棚架,暴雨时安装挡水板,坡道上下口(出入口敞开处无遮雨时)设截水沟,选用耐轮压重型复合盖板。

9.4室外采用渗排水、盲沟排水(自流排水)、盲管排水、塑料排水板排水或机械抽水等排水方法;通向江、河、湖、海的排水口高程,低于洪(潮)水位时,采取防倒灌措施。

10.地下工程防水施工要求

10.1地下连续墙墙幅接缝渗漏应采取注浆、嵌填等措施进行止水处理;有防水要求的地下结构墙体应采用穿墙防水对拉螺杆栓套具。

10.2桩头应刷外涂型水泥基渗透结晶型防水材料,涂刷层与大面防水层的搭接宽度不应小于300mm。防水层应在桩头根部进行密封处理。

10.3中埋式止水带施工要求:钢板止水带应采用焊接连接时应满焊;橡胶止水带应采用热硫化连接,连接接头不应设在结构转角部位,转角部位应呈圆弧状。自粘丁基橡胶钢板止水带自粘搭接长度不应小于80mm,当采用机械固定搭接时,搭接长度不应小于50mm;钢边橡胶止水带铆接时,铆接部位应采用自粘胶带密封。

10.4防水卷材施工要求:主体结构侧墙和顶板上的防水卷材应满粘,侧墙防水卷材不应竖向倒槎搭接;支护结构铺贴防水卷材施工,应采取防止卷材下滑、脱落的措施;防水卷材大面不应采用钉钉固定,卷材搭接应密实。当铺贴预铺反粘防水卷材时,自粘胶层应朝向待浇筑混凝土,防粘隔离膜应在混凝土浇筑前撕除。

10.5地下工程基坑回填时应采取防水层保护措施;基底至结构底板以上500mm范围及结构顶板以上不小于500mm范围的回填层压实系数不应小于0.94。

五、屋面工程防水

1.本项目屋面工程防水等级为一级 ,主体结构工程防水做法如下表:

防水部位	防水等级	外设防水层			防水层数		
平面屋	☑ 一级	☑防水卷材	☑防水涂料	☑防水涂料	3道	卷材防水层不应少于1道	
	☐ 二级	☐防水卷材	☐防水涂料		2道		
	☐ 三级	☐防水卷材	☐防水涂料		1道	任选	
瓦屋面	☐ 一级	☐瓦屋面	☐防水卷材	☐防水涂料	3道	卷材不少于1道	
	☐ 二级	☐瓦屋面	☐防水卷材	☐防水涂料	2道	卷材/涂料任选	
	☐ 三级	☐瓦屋面			1道	—	
金属屋面	☐ 一级	☐金属板	☐防水卷材		2道	卷材不少于1道	厚≥1.5
	☐ 二级	☐金属板	☐防水卷材		2道		—
	☐ 三级	☐金属板			1道	—	

注:

(1)当在屋面金属板基层上采用聚氯乙烯防水卷材(PVC)、热塑性聚烯烃防水卷材(TPO)、三元乙丙防水卷材(EPDM)等外露型防水卷材单层使用时,防水卷材的厚度,一级防水不应小于1.8mm,二级防水不应小于1.5mm,三级防水不应小于1.2mm。

(2)屋面天沟和封闭阳台外露顶板等处的工程防水等级应与建筑屋面防水等级一致;屋面应设置独立的雨水收集或排水系统。

(3)全焊接金属板屋面应视为一级防水等级的防水做法。

2.屋面排水坡度:屋面排水坡度应根据屋顶结构形式、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。平屋面、种植屋面采用建筑找坡时,其排水坡度应≥2%,当屋面采用结构找坡时,其排水坡度应≥3%;块瓦瓦屋面排水坡度应≥30%;波形瓦、沥青瓦、金属瓦瓦屋面排水坡度均应≥20%;压型金属板、金属夹芯板金属屋面排水坡度应≥5%,单层防水卷材金属屋面排水坡度应≥2%;玻璃采光顶屋面排水坡度应≥5%;混凝土屋面檐沟、天沟的纵向坡度均应≥1%。

3.种植屋面工程的排(蓄)水层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。

4.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、地震烈度和屋面坡度等条件,采取抗风揭和抗滑落的加强固定措施。

5.混凝土结构屋面防水卷材采用水泥基材料搭接粘结时,防水层长边不应大于45m;非外露防水材料暴露使用时应设保护层。

6.屋面工程防水构造:

6.1防水附加层:

(1)设备放置在防水层上时,应设附加层;天沟、檐口、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设附加层或进行多重防水处理。

(2)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设附加层,防水层应铺贴或涂刷至变形缝挡墙顶面。高低跨变形缝在立墙泛水处,应采用足够变形能力的材料和构造作密封处理。檐沟、天沟与屋面交接处、屋面平面与立面交接处、水落口、伸出屋面管道根部、变形缝屋面的阴阳角处、排水沟等部位,设卷材或涂膜附加层,每边宽度不小于300mm。

(3)卷材基层与女儿墙、钢筋砼墙、山墙、变形缝、烟道、设备管井等交接处和基层转角处,找平层做成圆弧角R50mm,防水附加层铺设搭接300mm宽。

(4)附加层最小厚度:合成高分子卷材1.2mm;高聚物改性沥青防水卷材(聚酯胎)3.0mm;合成高分子防水涂料1.5mm。

6.2倒置式屋面保温材料性能要求:

(1)导热系数不大于0.08W/(m.K);使用寿命应满足设计要求;压缩强度或抗压强度不小于150kPa。

(2)体积吸水率不大于3%,严格控制含水率,及时找平和防水,避免受潮,保持材料干燥。

(3)对于屋顶基层采用耐火极限不小于1h的不燃烧体的建筑,其屋顶保温材料的燃烧性能不低于B2级;其他情况,保温材料的燃烧性能不低于B1级。

给排水 WATER S.&D. | 工艺 CRAFT
结构 STRUCT. | 弱电 WEAK CURRENT
建筑 ARCH. | 电气 ELEC.
总图 SITE PLAN | 暖通 A.C.& VENT.

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
HUNAN ARCHITECTURAL DESIGN INSTITUTE GROUP CO.,LTD.
设计证书甲级编号 A143000700
FIRST CLASS SERIAL NUMBER OF DESIGN CERTIFICATE: A143000700

建设单位 CLIENT	岳阳市岳阳楼区人民检察院
工程名称 PROJ. NAME	岳阳市岳阳楼区人民检察院“两房”建设附属工程
子项名称 SUB-ITEM	设计说明
设计签字 SIGNATURE	
项目经理 PROJECT MANAGER	钟华 肖艺
设计总负责人 CHIEF DESIGNER	彭雨晴
专业负责人 SPE. DESIGNER	聂明胤 刘平生
设计 DESIGNER	刘平生
制图 DRAWER	刘平生
校对 CHECKED	张冬梅
审核 EXAMINED	邹石
审定 APPROVED	彭晓宇
注册人 REGISTRANT	中华人民共和国一级注册建筑师 姓名:彭雨晴 注册号:4300070-073 有效期:至2025年6月
出图盖章 STAMP	湖南省建筑设计院集团股份有限公司 出图专用章 等级:甲级 编号:A143000700
图纸名称 DRAWING TITLE	建筑防水设计专项说明一
工程代号 PRO. NO.	2025-AB011-01
图别 D. S.	建施
版次 VER. No.	1.0
图号 D. NO.	SM004
日期 DATE	2025.11

本图需加盖本司出图签章,否则一律无效