图纸须加盖出图印章，否则一律无效

建筑工程防水专项设计说明（一）

一、设计依据

1、《工程设计合同书》
2、建设单位提供的用地红线、坐标图、现场地形图、项目周边道路及市政管线等资料。
3、建设单位提供的设计任务书、相关要求，说明及有关技术资料。
4、甲、乙双方在设计过程中商议的技术措施及来往函件。
5、国家现行有关规范、规定、规程、标准、措施，包括但不于：
《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022
《地下工程防水技术规范》G850108-2008
《屋面工程技术规苑)GB50345-2012
《倒置式屋面工程技术规程》JGJ230-2010
《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T235-2011
《工程建设标准强制性条文》[房屋建筑部分]2013年版
《建筑工程设计文件编制深度规定》12016版]
《房屋建筑制图统一标准》GB/T50001-2017
《建筑制图标准》GB/T50104-2010
6、其他国家和地方的观行设计规范、规定反标准。

二、工程概况

1、建筑名称：剪刀池社区驿马巷周边文体及公共设施提质改造工程项目　建筑类别民用建筑　总建筑面积：68.52M2
2、建设地点：岳阳市二中　建设单位：岳阳市岳阳楼区住房和城乡建设局（岳阳市岳阳楼区汇城发展集团有限公司）
3、设计范围：包括屋面工程、外墙工程、室内工程。
4、工程防水设计原则：遵循因地制宜、以防为主、防排结合、综合治理的原则。
5、工程防水设计工作年限：
5.1、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；
5.2、屋面工程防水设计工作年限为20年；
5.3、室内工程防水设计工作年限为25年；
5.4、非侵蚀性介质蓄水类工程内壁防水设计工作年限为10年。
6、防水工程概况及防水等级：

防水工程概况表

工程防水类别		概况
地下工程	□甲类	有人员活动的民用建筑地下室、对渗漏敏感的建筑地下工程
	□乙类	除甲类和丙类以外的建筑地下工程
	□丙类	对渗漏不敏感的物品、设备使用或贮存场所不影响正常使用的建筑地下工程
屋面工程	☑甲类	民用建筑和对渗漏敏感的工业建筑屋面
	□乙类	除甲类和丙类以外的建筑屋面
	□丙类	对渗漏不敏感的工业建筑屋面
外墙工程	☑甲类	民用建筑和对渗漏敏感的工业建筑屋面
	□乙类	渗漏不影响正常使用的工业建筑外墙
室内工程	☑甲类	民用建筑和对渗漏敏感的工业建筑室内楼地面和墙面
蓄水工程	□甲类	建筑室内水池、对渗漏水敏感的室外游泳池和嬉水池。市政给水池和污水池、侵蚀性介质贮液池等工程。
	□乙类	除甲类和丙类以外的蓄水类工程
	□丙类	对渗漏水无严格要求的蓄水类工程.

防水使用环境类别		概况
地下工程	□Ⅰ类	抗浮设防水位标高与地下结构板底标高高差(H≥0m)
	□Ⅱ类	抗浮设防水位标高与地下结构板底标高高差(H<0m)
屋面工程	☑Ⅰ类	年降水量>1300mm
	□Ⅱ类	400mm≤年降水量P<1300mm
	□Ⅲ类	年降水量P<400mm
外墙工程	☑Ⅰ类	年降水量>1300mm
	□Ⅱ类	400mm≤年降水量P<1300mm
	□Ⅲ类	年降水量P<400mm
室内工程	☑Ⅰ类	频繁遇水场合。或长期相对湿度RH≥90%
	□Ⅱ类	间歇遇水场合
	□Ⅲ类	偶发渗漏水可能造成明显损失的场合
蓄水工程	□Ⅰ类	冻融环境、海洋、除冰盐氯化物环境化学腐蚀环境
	□Ⅱ类	除Ⅰ类环境外..干湿交替环境
	□Ⅲ类	除Ⅰ类环境外.长期浸水、湿润环境、非干湿交替的环境

注：工程防水使用环境类别为I类的明挖法地下工程，当该工程所在地年降水量大于400mm，应按Ⅰ类防水使用环境选用。

防水等级表

工程防水等级		概况
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
屋面工程	☑一级	Ⅰ类、Ⅱ类环境下的甲类工程；Ⅰ类环境环境下的乙类工程
	□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

注该表中的“环境”是指“防水使用环境”

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
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。
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，试配混凝士的抗渗等级应比设计要求提高0.2MPa。
2.3、防水卷材和防水涂料：
卷材防水层最小厚度

防水卷材类型			最小厚度（mm）
聚合物改性沥青类防水卷材	热熔法施工聚合物改性沥青防水卷材		3.0
	热沥青粘结和胶粘结法施工聚合物改性防水卷材		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(含湿铺)	聚酯胎类	3.0
		无胎类及高分子膜基	1.5

防水卷材类型			最小厚度（mm）
合成高分子类防水卷材	均质型、带纤维背衬型、织物内增强型		1.2
	合成高分双面复合型		主体片材芯材0.5
	预铺反粘防水卷材	塑料类	1.2
		橡胶型	1.5
	塑料防水板		1.2

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。
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。
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、冰泥基防水材料：
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。
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09mm；压型钢板面层板的公称厚度不小于06mm；压型不锈钢面层板的公称厚度不应小于05mm。
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塔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木，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、防水卷材最小塔接宽度要求：
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。
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宇固、位置准确，中心线应与截面中心线重合。浇筑和振捣混凝上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理设完成。防水层施工完成后应采耿取成品保护措施，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：
基层清理应采取控制扬尘的措施；基层丛理剂和胶6利应选用环保型材料；防水施工应配备相应的防护用品。
液态防水涂料和粉末状涂料应采用封团容器存放，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。
防水卷材采用热熔法施工时，应控制燃料泄漏，高温或封闭环境施工时，应采取措施加强通风。

四、屋面工程防水

1、该屋面工程防水等级为 ☑ 一级 □ 二级 □ 三级，屋面工程防水做法如下表：

屋面类型	防水等级	外设防水层	防水层数	
平屋面	☑一级	☑防水卷材 ☑防水涂料 ☑防水涂料	3道	卷材防水层
	□二级	☑防水卷材 ☑防水涂料	2道	不应少于1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	卷材厚度≥1.5mm
	□二级	☑金属板 ☑防水卷材	2道	—
	□三级	☑金属板	1道	—

注：a、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。
b、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。
c、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、天沟的组向坡度均应≥1%。
3、种植屋面工程的排(蓄)水层不应作为时根穿喇防水层使用，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、地震烈度和屋面坡皮度等条件，采取抗风揭和抗滑落的加强固定措施。
5、混凝土结屋面防水卷材采用水泥基材料塔接粘结时，防水层长边不应大于45m；非外露防水材料暴露使时应设保护层。
6、屋面工程防水构造：
6.1防水附加层：
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。
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.
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处，找平层做成圆弧角R50mm，防水附加层铺设搭接300mm宽。
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：
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.
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，保持材料干操。
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。
6.3，女儿墙：多层采用砌体，高层采用现浇钢筋砼。
墙基设C20砼，防水层沿墙上翻至屋面面层300mm以上砌体必须密实，砌块强度MU10砂浆强度等级M10.与砼交接处外设钢丝网。
砌体女儿墙设构造柱，间距结合开间设置，不超4m，女儿墙每12m设伸缩缝，扶灰每隔3m设分格缝；女儿墙压项采用钢筋砼或金属/石材压项，向内找坡5%；钢筋砼压项纵筋与构造柱纵筋可靠连接，外墙防水延伸至压项内侧滴水线部位金属/石材压项外墙防水延伸至压顶顶部，并采用专用金属配件固定，种植屋面女儿墙周边泛水和屋面檐口设不小于300mm宽隔离带。
6.4、屋面构造层做法要求：
找平层：要求抹平、压光。
保护层：厚度不小于40mm内配φ6@200，双层双向钢筋网，在分格缝处断开，分格缝宽30mm。与山墙、女儿墙以及突出屋面结构的交接处留缝，缝宽30mm；细石砼层面层、找平层纵横设缝，间距6000mm以内。
分格缝：找平层当采用水泥砂浆时，其强度不小于M10；当采用细石混凝土时不小于C20.找平层及饰面层设分格缝，缝的纵横间距按房间尺设置，小于6m，缝宽20mm，缝深为该层厚度，嵌填高弹密实材料，分格缝留置在支承墙处，也即梁位处。与女儿墙10mm交接处女儿墙上留20mm缝隙嵌填密实材料。配筋细石砼除在板支承端处、屋面转折处防水层与突出屋面结构交接处留置分格缝外，板块中还留分格缝，缝的纵横间距小于6m，缝深为砼厚度的2/3，缝中嵌填合成高分子密封材料。无配筋时缝间距最大为2000mm。屋面的找平层细石砼层、面层的分格缝均需上、下对齐；以上留缝处理均用防水密封材料封填密实，泛水处铺设卷材或涂抹附加防水层。
6.5、排水管：排水找坡详屋项平面图，为外排水，雨水斗、水落管采用白色UPVC承压塑料管，颜色同外墙面，公称内径100mm；水落口周围500mm直径范围内坡度为5%，并密封处理；排水沟槽处由建筑找坡1%排水沟采用球形铸铁篦子。
6.6、管材：外排水可采用UPVC管、玻璃钢管、金属管；内排水可采用铸铁管、镀锌钢管，穿室内雨水管安装完毕后做盛水试验确保不漏并排水畅通，内排水在拐弯处设清扫。水落口中心距端部女儿墙内边500mm。
6.7、水落口：每一汇水面积内的屋面一般设两个水落口。部分采用两个水落口确有困难的。采用一个水落口加溢流口方式，靠近水落口。溢流口底高出此处屋面完成面150mm，挑出墙面50mm；水落口间距：天沟、檐沟排水单向长度不宜大于12m，平屋面根据汇水面积不大于200m²计算确定；雨水管接口处均按有关技术规定施工，安装完后须做灌水试验。
6.8、泛水：高于屋面完成面300mm，砼女儿墙卷材收头直接用专用压条固定密封。
6.9、水簸箕：高屋面往低屋面排水时，在雨水管下端的低屋面上设砼水簸箕，尺寸不小于300X300mm；高屋面往低屋面无组织排水处，低屋面在受水冲刷处附加卷材一层和40mm厚300mm宽C20细石砼保护层。
6.10屋面反梁：反梁需过水处，设过水孔250mm(宽)X150mm(高)洞底平屋面板；或φ150mm钢制套管(管底平建筑完成面，由内向外找坡1%，用防水材料将缝隙封填密实)。
6.11 屋面设施、设备：设备自带基座下的防水层需增设加强层；重型设备基座与结构层相连，防水层包裹设施基座的上部，并在地脚螺栓周围僦密封处理；轻型设备基座在防水层上放置设备基座，下部防水层增设附加防水层并在其上浇筑细石砼其厚度大于50mm，参11ZJ201 $\frac{1.2.4}{35}$
6.12.伸出屋面井(烟)道及管道周边同屋面板一起整浇钢筋玲防水坎，上翻至H+0.7m。
6.13、变形缝：泛水处的防水层下增设附加防水层，附加层在平面和立面的宽度不小于300mm防水层铺贴或涂刷至泛水墙的顶部。
7、屋面工程防水施工要求：
7.1、耐根穿刺防水卷材的施工方法应与耐根穿刺检测报告中注明的施工方法一致。
7.2、当屋面坡度大于30%时，施工过程中应采取防滑措施；施工过程中应采取防止杂物堵塞排水系统的措施。
7.3、防水层和保护层施工完成后，屋面应进行淋水试验或雨后观察，檐沟、天沟雨水口等应进行蓄水试验，并应在检验合格后再进行下一道工序施工。
7.4、防水层施工完成后，后续工序施工不应损害防水层，在防水层上堆放材料应采取防护隔离措施。

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
岳阳天通工程咨询有限责任公司
S18012　2025.07.29
房屋建筑工程：一类
市政工程（道路）：二类
有效期至2025.12.31

不得在图纸上量取尺寸施工。
如有任何不详事宜，须在施工前与设计师会商。
本工程图纸未经设计单位许可不得用于其他地方。

会签		
建筑专业		
结构专业		
给排水专业		
电气专业		
暖通专业		

岳阳市规划勘测设计院有限公司
建筑行业(建筑工程)乙级：A243019305

项目负责人	陈志宇	陈志宇
审定人	吴勇	吴勇
审核人	吴勇	吴勇
专业负责人	夏洁	夏洁
校对人	陈志宇	陈志宇
设计人	夏洁	夏洁

档案号：

建设单位
岳阳市岳阳楼区住房和城乡建设局
（岳阳市岳阳楼区汇城发展集团有限公司）

工程名称
剪刀池社区驿马巷周边文体及公共设施提质改造工程

子项名称
学校大门

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：陈志宇
注册号：4301930-005
有效期：至2026年04月

图名
建筑工程防水专项设计说明（一）

图别
日期 2025.7
比例 见图
图号 建施-05
版本号
版本说明

岳阳市规划勘测设计院有限公司
出图专用章
市政行业(给水、排水、[illegible]工程)专业乙级
风景园林工程设计专项乙级
建筑行业（建筑工程）乙级
证书编号：A243019305 有效期：2026年7月6日

版本	日期	审校	备注