建筑工程防水专项设计说明

一、基本规定

1.工程防水应遵循因地制宜、以防为主、防排结合、综合治理的原则。

2.工程防水设计工作年限应符合下列规定：

（1）地下工程防水设计工作年限不应低于工程结构设计工作年限；

（2）屋面工程防水设计工作年限不应低于20年；

（3）室内工程防水设计工作年限不应低于25年；

（4）非侵蚀性介质蓄水类工程内壁防水层设计工作年限不应低于10年。

3.工程使用的防水材料应满足耐久性要求，卷材防水层应满足接缝剥离强度和搭接缝不透水性要求。

二、材料工程要求

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

2.防水混凝土：

（1）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。

（2）应采取减少开裂的技术措施。

（3）除应满足抗压、抗渗和抗裂要求外，尚应满足工程所处环境和工作条件的耐久性要求。

3.防水卷材和防水涂料：

（1）防水卷材和防水涂料的材料性能应符合《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022第3.3.1~3.3.9条的规定。

（2）卷材防水层最小厚度应符合下表规定：

卷材类型			最小厚度（mm）
聚合物改性沥青类防水卷材	无胎体沥青基卷材或沥青复合胎防水卷材		3.0
	热熔型聚合物改性沥青类防水卷材		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（无纺布胎）		3.0
	自粘聚合物改性防水卷材（无纺布胎）	无胎类及高分子膜基	1.5
供暖耗电量(kWh/m2)	均质型、带纤维背衬型、织物内增强型		1.2
	双面复合型		主体片材芯材0.5
	双面复合型	塑料类	1.2
	双面复合型	橡胶型	1.5
	双面复合型	塑料防水板	1.2

（3）反应型高分子类防水涂料、膨润土防水材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。

（4）当热熔施工橡胶沥青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。

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材料》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）聚合物水泥防水砂浆与聚合物水泥防水浆料的性能应符合《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022第3.4.2条的规定。

（3）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。

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%。

6.屋面压型金属板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应小于0.6mm；压型不锈钢面层板的公称厚度不应小于0.5mm。

三、工程防水设计要求

1.一般规定：

（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、注浆加固等构造层不应作为一道防水层。

（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，其上应设置保护层。

（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。

（4）地下工程迎水面主体结构应采用防水混凝土，并应符合下列规定：a）防水混凝土应满足抗渗等级要求；b）防水混凝土结构厚度不应小于250mm；c）防水混凝土的裂缝宽度不应大于结构允许限值，并不应贯通；d）寒冷地区抗冻设防段防水混凝土抗渗等级不应低于P10。

（5）受中等及以上腐蚀性介质作用的地下工程应符合下列规定：a）防水混凝土强度等级不应低于C35；b）防水混凝土设计抗渗等级不应低于P8；c）迎水面主体结构应采用耐侵蚀性防水混凝土，外设防水层应满足耐腐蚀要求。

（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，排水沟的纵向坡度不应小于0.2%。

（7）防水节点构造设计应符合下列规定：a）附加防水层采用防水卷材或防水涂料时，应在主体防水层施工前完成；b）变形缝、施工缝、后浇带、穿墙管道、孔口等部位应设置防水增强措施；c）变形缝应设置满足结构允许的最大变形量；d）穿墙管应设置止水环或翼环；e）穿墙管道与主体结构之间应密封。

2.地下工程防水设计

（1）本工程地下防水等级为一级：防水做法≥3道（防水混凝土1道；外设防水层≥2道，其中防水卷材或防水涂料不应少于1道）。

（2）装配式地下结构构件的连接接头设计应满足防水及耐久性要求。

（3）明挖法地下工程防水混凝土的最低抗渗等级：现浇混凝土结构≥P8，装配式衬砌≥P10。

（4）明挖法地下工程结构接缝的防水设防措施详地下工程建施节点详图。

（5）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。

（6）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，其超出的高度不应小于300mm。

（7）民用建筑地下室顶板防水设计应符合下列规定：a）应将覆土中积水排至周边土体或建筑排水系统；b）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。

3.屋面工程防水设计

（1）本工程屋面防水等级为一级：平屋面防水做法≥3道（其中：卷材防水层≥1道）；瓦屋面防水做法≥3道（其中：屋面瓦1道，卷材防水层≥1道）；金属屋面防水做法≥2道（其中：金属板1道，厚度不小于1.5mm的防水卷材≥1道）；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，防水卷材的厚度不应小于1.8mm。

（2）种植屋面工程的排（蓄）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。

（3）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，并应符合下列规定：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%。

（4）屋面应设置独立的雨水收集或排水系统。

（5）屋面工程防水构造设计应符合下列规定：a）当设备放置在防水层上时，应设附加层；b）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设附加层或进行多重防水处理；c）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，应采用有足够变形能力的材料和构造作密封处理。

（6）非外露防水材料暴露使用时应设有保护层。

（7）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，采取抗风揭和抗滑落的加强固定措施。

（8）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。

（9）混凝土结构屋面防水卷材采用水泥基材料接枝结时，防水层长边不应大于45m。

4.外墙工程防水设计

（1）本工程外墙防水等级为一级：框架填充或砌体结构外墙应设置≥2道防水层（其中应设置1道防水砂浆及1道防水涂料或其他防水材料）；现浇混凝土外墙、装配式混凝土外墙板应设置≥1道防水层；封闭式幕墙应达到一级防水要求。

（2）门窗洞口节点构造防水和门窗性能应符合下列规定：a）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；b）门窗洞口上楣应设置滴水线；c）门窗性能和安装质量应满足水密性要求；d）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%。

（3）雨篷、阳台、室外挑板等防水做法应符合下列规定：a）雨篷应设置外排水，坡度不应小于1%，且外口下沿应做滴水线。雨篷与外墙交接处的防水层应连续，且防水层应沿外口下翻至滴水线。b）开敞式外廊和阳台的楼面应设防水层，阳台坡向水落口的排水坡度不应小于1%，并应通过雨水立管接入排水系统，水落口周边应留槽嵌填密封材料。阳台外口下沿应做滴水线。c）室外挑板与墙体连接处应采取防雨水倒灌措施和节点构造防水措施。

（4）外墙变形缝、穿墙管道、预埋件等节点防水做法应符合下列规定：a）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，并应钉压固定，卷材收头应采用密封材料密封。b）穿墙管道应采取避免雨水流入措施和内外防水密封措施。c）外墙预埋件和预制部件四周应采用防水密封材料连续封闭。

（5）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。

（6）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。

（7）女儿墙压顶向内排水坡度不应小于5%。

5.室内工程防水设计

（1）厕所（卫生间）、浴室、厨房、垃圾间等频繁遇水或间歇遇水的房间楼地面的防水等级为一级：防水做法≥2道（其中防水涂料或防水卷材≥1道）。室内墙面防水层≥1道。

（2）有防水要求的楼地面应设排水坡，并应坡向地漏或排水设施，排水坡度不应小于1.0%。

（3）用水空间与非用水空间楼地面交接处应有防止水流入非用水房间的措施。淋浴区墙面防水层翻起高度不应小于2m,且不低于淋浴喷淋口高度。盥洗池盆等用水处墙面防水层翻起高度不应小于1.2m。墙面其他部位泛水翻起高度不应小于0.25m。

（5）潮湿空间的顶棚应设置防潮层或采用防潮材料。

（6）室内工程的防水构造设计应符合下列规定：a）地漏的管道根部应采取密封防水措施；b）穿过楼板或墙体的管道套管与管道间应采用防水密封材料嵌填压实；c）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。

（7）室内需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。

（8）采用整体装配式卫浴间的结构楼地面应采取防排水措施。

6.蓄水工程防水设计

（1）本工程蓄水工程为室内消防水池，防水等级为一级：采用结构防水混凝土加外设防水层的构造方式（做法同地下工程防水），并在内壁设置1道防水层（防水材料选用防水卷材、防水涂料或水泥基防水材料）。

注：对蓄水水质有卫生要求的混凝土结构蓄水类工程，应增加外壁防水层，至少应设置1道防水卷材、防水涂料或水泥基防水材料防水层。

（2）混凝土结构蓄水类工程的防水节点构造设计应包括变形缝、诱导缝、施工缝、后浇带、穿墙管道、孔口等部位，并应符合下列规定：a）管件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，端口周边应填塞密封胶;b）地下水池通向地面的各种孔口应采取防倒灌措施，孔口高出室外地坪高程不应小于300mm。

（3）蓄水类工程不应采用遇水浸蚀材料制成的砌块或空心砌块砌筑。

四、工程防水施工要求

1.一般规定：

（1）防水施工前应依据设计文件编制防水专项施工方案。

（2）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。

（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。

（4）防水施工前应确认基层已验收合格，基层质量应符合防水材料施工要求。

（5）铺贴防水卷材或涂刷防水涂料的阴阳角部位应做成圆弧状或进行倒角处理。

（6）防水混凝土施工应符合下列规定：a）运输与浇筑过程中严禁加水；b）应及时进行保湿养护，养护期不应少于14d；c）后浇带部位的混凝土施工前，交界面应做糙面处理，并应清除积水和杂物。

（7）防水卷材最小搭接宽度应符合《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022 表5.1.7的规定。

（8）防水卷材施工应符合下列规定：a）卷材铺贴应平整顺直，不应有起鼓、张口、翘边等现象；b）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；c）同层卷材搭接不应超过3层；d）卷材收头应固定密封。

（9）防水涂料施工应符合下列规定：a）涂布应均匀，厚度应符合设计要求，且不应起鼓；b）接槎宽度不应小于100mm；c）当遇有降雨时，未完全固化的涂膜应覆盖保护；d）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。

（10）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，端口周边应填塞密封胶。

（11）穿结构管道、埋设件等应在防水层施工前埋设完成。

（12）应在防水层验收合格后进行下一道工序的施工。

（13）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。

（14）防水层施工完成后，应采取成品保护措施。

（15）防水层施工应采取绿色施工措施，并应符合下列规定：a）基层清理应采取控制扬尘的措施；b）基层处理剂和胶粘剂应选用环保型材料；c）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；d）当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，应采取措施加强通风；e）当防水涂料采用热熔法施工时，应采取控制烟雾措施；f）当防水涂料采用喷涂施工时，应采取防止化污染的措施；g）防水工程施工应配备相应的防护用品。

2.地下工程防水施工

（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。

（2）桩头应涂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。

（3）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。

（4）中埋式止水带施工应符合下列规定：a）钢板止水带采用焊接连接时应满焊；b）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；c）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；d）钢边橡胶止水带铆接时，铆接部位应采用自粘胶带密封。

（5）防水卷材施工应符合下列规定：a）主体结构侧墙和顶板上的防水卷材应满粘，侧墙防水卷材不应坚向倒槎搭接；b）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；c）当铺贴预铺反粘类防水卷材时，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。

（6）基坑回填时应采取防水层保护措施。

3.屋面工程防水施工

（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。

（2）当屋面坡度大于30%时，施工过程中应采取防滑措施。

（3）施工过程中应采取防止杂物堵塞排水系统的措施。

（4）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。

（5）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。

4.外墙工程防水施工

（1）外墙防水层的基层应平整、坚实、牢固。

（2）外门窗框与门窗洞口之间的缝隙应填充密实，接缝密封。

（3）砂浆防水层分格缝嵌填密封材料前应清理干净，密封材料应嵌填密实。

（4）装配式混凝土结构外墙板接缝密封防水施工应符合下列规定：a）施工前应将板缝空腔清理干净；b）板缝空腔应按设计要求填塞背衬材料；c）密封材料嵌填应饱满、密实、均匀、连续、表面平滑，厚度应符合设计要求。

5.室内工程防水施工

（1）蓄水类工程的混凝土底板、顶板均应连续浇筑。

（2）蓄水类工程的混凝土壁板应分层交圈、连续浇筑。

（3）混凝土结构蓄水类工程在浇筑预留孔洞、预埋管、预埋件及止水带周边混凝土时，应采取保证混凝土密实的措施。

（4）混凝土结构蓄水类工程应在结构施工完成后按照设计要求进行功能性满水试验，满水试验合格后方可进行外设防水层施工。

五、防水工程运行维护

1.一般规定：

（1）建筑或市政工程使用说明书和质量保证书应包含防水工程的保修责任、保修范围和保修期限等。

（2）应保存与防水工程相关的竣工图纸和技术资料，保存期限不应少于工程防水设计工作年限。运行维护单位更替时，相关资料和图纸应同时移交。

（3）应按规定核对交工资料中与防水工程相关的技术资料，确保齐全和准确，当发现问题时，应提请建设单位处理。

（4）保修期满后，应对防水工程的总体情况进行检查。防水工程达到设计工作年限时应进行防水功能技术评审。

2.管理：

（1）应建立防水工程维护管理制度，并应定期巡检和维护。

（2）地下工程和蓄水类工程应建立渗漏应急预案。

（3）工程发生渗漏时，应进行现场勘查、确定渗漏原因、制定维修方案，并应在治理完成后进行专项验收。

（4）应建立防水维修档案，保证维修质量可追溯。

（5）维修后防水层的防水性能、整体强度、与下层粘结强度和耐久性等指标应满足设计要求。

3.维护：

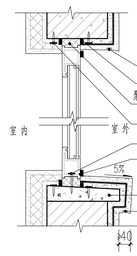
（1）建筑与市政工程使用期间应确保排水通道通畅且不应损伤防水系统。

（2）防水工程维修用材料和工艺之间不应产生有害的物理和化学作用。

（3）现场防水维护或维修作业，应制定高空作业、动火和有限空间作业的安全质量保证措施。阵风5级及以上时，不应进行户外高空作业及动火作业。

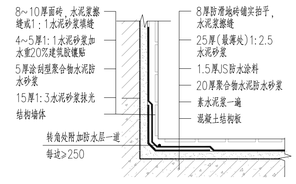
（4）渗漏水治理使用的材料应符合环保要求。

六、防水工程通用节点大样



窗台排水板、滴水线防水节点 1:10

（一级防水）



室内楼地面、墙面防水节点 1:10

（一级防水）

图纸出图专用章
0008 中外建华诚工程技术集团有限公司
证书编号
A111000085 工程设计 甲级
A211000082 工程设计 乙级
自资规甲字311005 城乡规划 甲级

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：刘群
注册号：11100008-147
有效期至2025年05月16日

建筑工程施工图审查文件审查合格专用章
湖南三慕建设工程设计咨询有限公司
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2028.12.31
S4B005 2025.06.29

■ 会 签 Joint Check up

总图		给排水	
建筑		暖通	
结构		电气	

■ 备 注 Notes

✱本图纸的版权，属中外建华诚工程技术集团有限公司所有，不得用于本工程以外范围。
✱本图纸需手续齐全方可用于施工。

■ 设计阶段 Design Stage

方案	初设	交通	园林	地震
人防	消防	报建	招标	施工
				●

■ 平面示意 Plane Diagram

■ 单位出图章 Company Seal

中外建华诚工程技术集团有限公司
HCCI Engineering Technology Group Co., Ltd.

建筑工程甲级	A111000085
市政行业专业甲级	A111000085
风景园林专项甲级	A111000085
城乡规划编制甲级	[建]城规编(141029)

■ 签 署 Signature

项目负责人 Item.Prin	刘 群	刘群
专业负责人 Chief	魏宝江	魏宝江
审 定 Approved	沈剑英	沈剑英
审 核 Examined	孙希文	孙希文
校 对 Checked	吴辉贤	吴辉贤
设 计 Designed	周文举	周文举

■ 建设单位 Owner

牧县皇图岭镇中学

■ 工程名称 Project

皇图岭镇中心小学教学楼改造项目

■ 子项名称 Sub Item

丽天教学楼

■ 图纸名称 Title

建筑工程防水专项设计说明

工程号 Pjt. No.			
专 业 Dept.	建筑	图 号 Dwg. No.	SM04
比 例 Scale	1:100	日 期 Date	2026 年 05 月