防水设计专篇（二）

6.3 屋面工程的防水做法应符合下表的规定

平屋面工程防水做法				瓦屋面工程防水做法					金属屋面工程防水做法			
防水等级	防水做法	防水层		防水等级	防水做法	防水层			防水等级	防水做法	防水层	
		防水卷材	防水涂料			屋面瓦	防水卷材	防水涂料			金属板	防水卷材
一级	不应少于3道	卷材防水层不应少于 1 道		一级	不应少于3道	为1道，应选	卷材防水层不应少于1道		一级	不应少于2道	为1道，应选	不应少于1道；厚度不应小于1.5mm
二级	不应少于2道	卷材防水层不应少于 1 道		二级	不应少于2道	为1道，应选	卷材防水层不应少于1道		二级	不应少于2道	为1道，应选	不应少于1道
三级	不应少于1道	任选		三级	不应少于1道	为1道，应选	—		三级	不应少于1道	为1道，应选	—

6.4 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。

6.5 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。

6.6 屋面排水坡度应符合下表的规定。

防水混凝土最低抗渗等级		
屋面类型		屋面排水坡度（%）
平屋面		≥2
瓦屋面	块瓦	≥30
	波形瓦	≥20
	沥青瓦	≥20
	金属瓦	≥20
金属屋面	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

6.7 当屋面采用结构找坡时，其坡度不应小于3%。

6.8 混凝土屋面檐沟、天沟的纵向坡度不应小于1%。

6.9 屋面应设置独立的雨水收集或排水系统。

6.10 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。

7、建筑外墙工程防水

7.1 门窗框与墙体间连接处的缝隙应采用防水密封材料（硅酮耐候密封胶）嵌填和密封。门窗洞口上翻应设置滴水线，门窗性能和安装质量应满足本条性能要求。窗台夹层应设置排水板（排水板用铝合金材料制作时，板厚不应小于1.5mm，用不锈钢或热镀锌钢板制作时，板厚不应小于1mm）和滴水线等排水构造措施，排水坡度不应小于5%。外墙防水层应伸至门窗框，防水层与门窗框间应预留凹槽，并应嵌填密封材料。

7.2 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，开敞式外廊和阳台的楼面应通过雨水立管接入排水系统，水廊口周边应留槽板铺密封材料，阳台外口下沿应做滴水线。

当阳台（开敞式外廊）下沿采用水泥砂浆时，滴水线可做成滴水槽或者凹雪；当阳台（开敞式外廊）下沿采用石（块）材面砖饰面时，可在阳台下沿应边缘贴出滴水线。

7.3 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：1）变形缝部位应采取防水加强措施，当采用密封材料嵌填时，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。2）穿墙管道应采取避免雨水流入排施和内外防水密封措施。3）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。

7.4 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。

7.5 防水等级为一级的框架填充或砌体结构外墙，应设置2道及以上防水层。防水等级为二级的框架填充或砌体结构外墙，应设置1道或以上防水层。当采用2道防水时，应设置1道防水砂浆，及1道防水涂料或其他防水材料。防水等级为一级的现浇混凝土外墙、装配式混凝土外墙板应设置1道及以上防水层。封闭式幕墙应达到一级防水要求。

8、建筑室内工程防水

8.1 室内墙面防水层不应少于1道；有防水要求的楼地面应设排水放，并应坡向地漏或排水设施，排水坡度不应小于1.0%。

8.2 1）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（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展等）。2）淋浴区墙面防水层翻起高度不应小于2000mm，且不低于淋浴喷淋口高度。盥洗池盆等用水设施墙面防水层翻起高度不应小于1200mm。墙面其他部位泛水翻起高度不应小于250mm。3）潮湿空间的顶棚应设置防潮层或采用防潮材料。4）室内需进行防水设防的区域不应降越变形缝等可能出现较大变形的部位。

8.3 建筑室内工程的地漏的管道根部应采取密封防水措施。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紧填压实，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。

8.4 室内楼地面防水做法应符合下表的规定。

室内楼地面防水做法				
防水等级	防水做法	防水层		
		防水卷材	防水涂料	水泥基防水涂料
一级	不应少于2道	防水涂料或防水卷材不应少于1道		
二级	不应少于1道	任选		

9、蓄水类工程防水

9.1 处于非侵蚀性介质环境的混凝土结构蓄水类工程，其防水混凝土的强度等级不应低于C25。当蓄水类工程为地下结构时，其顶板厚度不应小于250mm。

9.2 处于非侵蚀性介质环境的混凝土结构蓄水类工程，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表的规定。

混凝土结构蓄水类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）	最大允许裂缝宽度（mm）	最小钢筋保护层厚度（mm）
一级	≥P8	250	300	0.20	35
二级、三级	≥P6	200	250	0.20	30

9.3 防水等级为一级的蓄水类工程，应至少在内壁设置1道防水层。防水等级为二级的蓄水类工程应在内壁设置1道防水层。防水材料应选用防水卷材、防水涂料或水泥基防水材料。

9.4 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。

9.5 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、诸导缝、施工缝、后浇带、穿墙管道、孔口等部位，并应符合下列规定：

1 混凝土结构的变形缝、诸导缝、施工缝、后浇带的防水构造应符合表5.6的规定；

2 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；

3 地下水选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。

9.6 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。最冷月平均气温低于−3℃的地区，外露蓄水类工程不应采用砌体结构。

9.7 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钠基膨润土防水毯等材料铺设，且不应少于1道。

9.8 需同时防范有害物质的防渗衬层，当采用黏土作为1道防渗衬层时，应符合下列规定：1）饱和渗透系数不应大于1.0×10cm/s，2）当单独采用黏土作为防渗衬层时，黏土厚度不应小于2m，3）当采用黏土与人工合成材料的复合防渗衬层时，黏土厚度不应小于0.75m。

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 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、进场复检报告。防水卷材进场复检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。

10.3 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。

10.4 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。

10.5 防水混凝土施工应符合下列规定：

1 运输与浇筑过程中严禁加水；

2 应及时进行保湿养护，养护期不应少于14d；

3 后浇带部位的混凝土施工前，交界面应做凿毛处理，并应清除积水和杂物。

10.6 防水卷材最小搭接宽度应符合下表的规定。

防水卷材最小搭接宽度（mm）		
防水卷材类型	搭接方式	搭接宽度
聚合物改性沥青类防水卷材	热熔法、热熔膏	≥100
	自粘搭接（含湿铺）	≥80
合成高分子类防水卷材	胶粘剂、粘结料	≥100
	胶粘带、自粘胶	≥80
合成高分子类防水卷材	单缝焊	≥60，有效焊接宽度不应小于25
	双缝焊	≥80，有效焊接宽度10×2+空腔宽
	塑料防水板双缝焊	≥100，有效焊接宽度10×2+空腔宽

10.7 防水卷材施工应符合下列规定：

1 卷材铺贴应平整顺直，不应有起鼓、张口、翘边等现象。

2 同层相邻两幅卷材短边搭接缝错距离不应小于500mm。卷材及层铺贴时，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 同层卷材搭接不应超过3层。

4 卷材收头应固定密封。

10.8 防水涂料施工应符合下列规定：

1 涂布应均匀，厚度应符合设计要求，且不应起鼓；

2 接槎宽度不应小于100mm

3 当遇有降雨时，未完全固化的涂膜应覆盖保护；

4 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。

10.9 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。

10.10 穿结构管道、埋设件等应在防水层施工前埋设完成。中埋式止水带应固定牢固，位置准确，中心线应与裁面中心线重合。浇筑和振捣混凝土不应造成止水带移位、断裂，并应对临时外露止水带采取保护措施。

10.11 防水层施工完成后，应采取成品保护措施。

10.12 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；

2 基层处理剂和胶粘剂应选用环保型材料；

3 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；

4 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，应采取排施加强通风；

5 当防水涂料采用热熔法施工时，应采取控制烟雾措施；

6 当防水涂料采用喷涂施工时，应采取防止污染的措施；

10.13 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。

10.14 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。

10.15 有防水要求的地下结构墙体应采用穿墙防水对拉螺杆检查具。

10.16 防水卷材施工应符合下列规定。

1 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搭接。

2 支护结构锚贴防水卷材施工，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。

3 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；防黏隔离膜应在混凝土浇筑前撕除。

10.16 基坑回填时应采取防止防水层保护措施。

10.17 施工过程中应采取防止杂物堵塞排水系统的措施。

10.18 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。

10.19 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。

10.20 外墙防水层施工前，应确保基层平整（立面垂直度和表面平整度允许偏差不应大于3mm）、坚实、牢固。

10.21 外门窗框与门窗洞口之间的缝隙应填充密实，接缝密封。

10.22 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。

10.23 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：

1 施工前应将板缝空腔清理干净；

2 板缝空腔应按设计要求填塞背衬材料；

3 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。

10.24 管根、地漏与基层交接部位应进行防水密封处理。

10.25 墙面装饰层应与防水层粘结牢固。

10.26 室内装修改造施工应保证防水层完整，出现损坏时应修补。

10.27 蓄水类工程的混凝土底板、顶板均应连续浇筑。

10.28 蓄水类工程的混凝土壁板应分层交圈、连续浇筑。

10.29 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。

10.30 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。

11、验收事项

11.1 防水工程施工完成后应按规定程序和组织方式进行质量验收。

11.2 防水工程验收时，应核验下列文件和记录：1）设计施工图、图纸会审记录、设计变更文件；2）材料的产品合格证、质量检验报告、进场材料复检报告；3）施工方案；4）隐蔽工程验收记录；5）工程质量检验记录、渗漏水处理记录；6）淋水、蓄水或水池满水试验记录；7）施工记录；8）质量检收记录。

11.3 防水工程质量检验合格判定标准应符合《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030−2022表6.0.3的规定。

11.4 地下工程、建筑屋面、建筑室内、道桥工程等特水系统应通畅。

11.5 防水隐蔽工程应留存现场影像资料，形成隐蔽工程验收记录，防水隐蔽工程验收内容应符合《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030−2022表6.0.5的规定。

11.6 防水工程检验批质量验收合格应符合下列规定：1）主控项目的质量应经抽查检验合格。2）一般项目的质量应经抽查检验合格。有允许偏差值的项目，其抽查点应在80%或以上在允许偏差范围内，且最大偏差值不应超过允许偏差值的1.5倍。3）应具有完整的施工操作依据和质量检查记录。

11.7 分项工程质量验收合格应符合下列规定：1）分项工程所含检验批的质量均应验收合格；2）分项工程所含检验批的质量验收记录应完整。

11.8 分部或子分部工程质量验收合格应符合下列规定：1）所含分项工程的质量均应验收合格；2）质量控制资料应完整；3）安全与功能抽样检验应符合《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030−2022第6.0.3条和第6.0.4条的规定；4）观感质量应合格。

11.9 有降水要求的地下工程应在停止降水三个月后进行防水工程质量检验；无降水要求的暗挖法地下工程应在二次衬砌结构完成后进行防水工程质量检验。

11.10 建筑屋面工程在屋面防水层和节点防水完成后，应进行雨后观察或淋水、蓄水试验，并应符合下列规定：1）采用雨后观察时，降雨应达到中雨量级标准；2）采用淋水试验时，持续淋水时间不应少于2h；3）檐沟、天沟、雨水口等应进行蓄水试验，其最小蓄水高度不应小于20mm，蓄水时间不应少于24h。

11.11 建筑外墙工程墙面防水层和节点防水完成后应进行淋水试验，并应符合下列规定：1）持续淋水时间不应少于30min；2）仅进行门窗等节点部位防水的建筑外墙，可只对门窗等节点进行淋水试验。

11.12 建筑室内工程在防水层完成后，应进行淋水、蓄水试验，并应符合下列规定：1）楼、地面最小蓄水高度不应小于20mm，蓄水时间不应少于24h；2）有防水要求的墙面应进行淋水试验，淋水时间不应少于30min；3）独立水容器应进行满池蓄水试验，蓄水时间不应少于24h；4）室内工程厕浴间楼地面防水层和饰面层完成后，均应进行蓄水试验。

11.13 混凝土结构蓄水类工程完工后，应进行水池满池蓄水试验，蓄水时间不应少于24h。

12、运行维护、维护管理等应符合《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022第7.1章-7.3章各条规定。

建筑设计单位：
ARCHITECTURAL DESIGN UNIT

鼎正建筑设计有限公司
DINGZHENG ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD.

设计证书编号 甲级 A161A02358
乙级 A2011A0239

企业相关资质

建筑行业	建筑工程设计	甲级
建筑行业	人防工程	乙级
风景园林工程设计专项		乙级
市政行业	道路工程设计	乙级
市政行业	桥梁工程设计	乙级
市政行业	排水工程设计	乙级
市政行业	给水工程设计	乙级
市政行业	环境卫生工程	乙级
市政行业	热力工程	乙级
市政行业	公共交通工程设计	乙级
电力行业	新能源发电	乙级
电力行业	变电工程	乙级
电力行业	送电工程	乙级
农林行业	农业综合开发生态工程	乙级

地址：陕西省西安市雁塔区科技西路2825号锐地国际花都6幢1120室
电话：029-89359660

公司图章：
COMPANY SEAL

工程勘察设计单位出图专用章
单位名称 鼎正建筑设计有限公司
证书编号 A161A02358 资质等级 甲级
业务范围 建筑行业（建筑工程）
有效期 至2030年03月17日

注册执业章：
REGISTERED SEAL

中华人民共和国一级注册建筑师
姓 名： 张利霞
注册号： 6114920-005
有效期： 至2028年02月

设计编号 DESIGN CONTRACT NO.		DZSJ(12S)-2024-040	
建设单位 CLIENT		陕西能源技工学校	
项目 PROJECT NAME		陕西能源技工学校学生食堂及其他附属用房	
子项目 SUBPROJECT NAME		陕西能源技工学校学生食堂及其他附属用房	
图名 DRAWING TITLE		防水设计专篇（二）	
项目总负责人 PROJECT DIRECTOR		张利霞	张利霞
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY		叶群浩	叶群浩
审定人 APPROVED BY		张利霞	张利霞
审核人 REVIEW BY		贾奇炜	贾奇炜
校对人 CHECKED BY		曹甄娟	曹甄娟
设计人 DESIGNED BY		刘晓洋	刘晓洋
专业 STATUS	建筑	设计阶段 DESIGN PHASE	施工图
比例 SCALE	1:100	版本号 FILE NAME	第一版
日期 DATE	2026.04.01	图号 DRAWING NO.	05

陕西省施工图审查专用章

本图不签章无效