防水设计专篇（一）

一、设计依据

主要法律法规以及现行国家、行业、地方工程建设规范及标准

☑《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019

☑《地下工程防水技术规范》GB 50108-2008

☑《屋面工程质量验收规范》GB 50207-2012

☑《地下防水工程质量验收规范》GB 50208-2011

☑《屋面工程技术规范》GB 50345-2012

☑《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022

□《采光顶与金属屋面技术规程》JGJ 255-2012

……

二. 工程概况

工程名称：黄花塘镇芦沟社区烘干仓储中心项目—烘干车间

建设单位：盱眙县黄花塘镇芦沟社区股份经济合作社

建设地点：江苏省淮安市盱眙县黄花塘镇芦沟社区

使用功能：丙类车间

本工程本工程为Ⅱ类防水使用环境下乙类工程。

本工程防水等级为二级，包括屋面工程、外墙工程。

屋面工程做法：一道0.6mm厚彩钢板+1.5厚热塑性聚烯烃（TPO）防水卷材P型（织物内增强型）

外墙工程做法：20厚1:3聚合物防水砂浆、0.6mm厚彩钢板

三. 基本规定

3.1. 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。

3.2. 工程防水设计作年限应符合下列规定：

3.2.1 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；

3.2.2 屋面工程防水设计工作年限不应低于 20 年；

3.2.3 室内工程防水设计工作年限不应低于 25 年；

3.3. 工程按其防水功能重要程度分为甲类、乙类和丙类，具体划分应符合表下表的规定。

工程类型		工程防水类别		
		□ 甲类	☑ 乙类	□ 丙类
建筑工程	地下工程	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	除甲类和丙类以外的建筑地下工程	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	民用建筑和对渗漏敏感的工业建筑屋面	除甲类和丙类以外的建筑屋面	对渗漏不敏感的工业建筑屋面
	外墙工程	民用建筑和对渗漏敏感的工业建筑外墙	渗漏不影响正常使用的工业建筑外墙	—
	室内工程	民用建筑和对渗漏敏感的工业建筑室内楼地面和墙面	—	—

3.4. 工程防水使用环境类别划分应符合下表的规定。

工程类型		工程防水使用环境类别		
		□ Ⅰ类	☑ Ⅱ类	□ Ⅲ类
建筑工程	地下工程	抗浮设防水位标高与地下结构板底标高高差 H>0m	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	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	频繁遇水场合，或长期相对湿度RH≥90%	间歇遇水场合	偶发渗漏水可能造成明显损失的场合

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

3.6. 工程防水等级应依据工程类别和工程防水使用环境类别分为一级、二级、三级。暗挖法地下工程防水等级应根据工程类别、工程地质条件和施工条件等因素确定，其他工程防水等级不应低于下列规定：

3.6.1一级防水：Ⅰ类、Ⅱ类防水使用环境下的甲类工程；Ⅰ类防水使用环境下的乙类工程。

3.6.2二级防水：Ⅲ类类防水使用环境下的甲类工程；Ⅱ类防水使用环境下的乙类工程；Ⅰ类防水使用环境下的丙类工程。

3.6.3 三级防水：Ⅲ类防水使用环境下的乙类工程；Ⅱ类、Ⅲ类防水使用环境下的丙类工程。

3.7. 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。

四.材料工程要求

4.1. 一般规定

4.1.1 防水材料的耐久性应与工程防水设计工作年限相适应。

4.1.2 防水材料选用应符合下列规定：

4.1.2.1 材料性能应与工程使用环境条件相适应；

4.1.2.2 每道防水层厚度应满足防水设防的最小厚度要求；

4.1.2.3 防水材料影响环境的物质和有害物质限量应满足要求；

4.1.3 外露使用防水材料的燃烧性能等级不应低于 B2 级。

4.2. 防水混凝土

4.2.1 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，试配混凝土的抗渗等级应比设计要求提高 0.2MPa。

4.2.2 防水混凝应采取减少开裂的技术措施。

4.2.3 防水混凝土除应满足抗压、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。

4.3. 防水卷材和防水涂料

4.3.1 防水材料耐水性测试试验应按不低于23℃ X14d的条件进行，试验后不应出现裂纹、分层、起泡和破碎等现象。当用于地下工程时，浸水试验条件不应低于23℃ X7d，防水卷材吸水率不应大于4%;防水涂料与基层的粘结强度浸水后保持率不应小于 80%，非固化橡胶沥青防水涂料应为内聚破坏。

4.3.2 沥青类材料的热老化测试试验应按不低于70℃ X14d的条件进行，高分子类材料的热老化测试试验应按不低于 80℃X14d 的条件进行，试验后材料的低温柔性或低温弯折性温度升高不应超过热老化前标准值 2℃。

4.3.3 外露使用防水材料的人工气候加速老化试验应采用氙弧灯进行，340nm 波长处的累计辐照能量不应小于5040kJ/(·nm)外露单层使用防水卷材的累计辐照能量不应小于10080kJ/(m2·nm)，试验后材料不应出现开裂、分层、起泡、粘结和孔洞等现象。

4.3.4 防水卷材接缝剥离强度应符合下表的规定，热老化试验条件不应低于70℃X7d，浸水试验条件不应低于23℃X7d。

防水卷材类型	搭接工艺	接缝剥离强度(N/mm)		
		无处理时	热老化	浸水
聚合改性沥青类防水卷材	热熔	≥1.5	≥1.2	≥1.2
	自粘、胶粘	≥1.0	≥0.8	≥0.8
合成高分子类防水卷材及塑料防水板	焊接	≥3.0或卷材破坏		
	自粘、胶粘	≥1.0	≥0.8	≥0.8
	胶带	≥0.6	≥0.5	≥0.5

4.3.5 防水卷材搭接缝不透水性应符合下表的规定，热老化试验条件不应低于70℃ X7d，浸水试验条件不应低于 23℃ X7d。

防水卷材类型	搭接工艺	搭接缝不透水性		
		无处理时	热老化	浸水
聚合物改性沥青类防水卷材	热熔	0.2MPa，30min 不透水		
	自粘、胶粘			
合成高分子类防水卷材及塑料防水板	焊接			
	自粘、胶粘、胶带			

4.3.6 耐根穿刺防水材料应通过耐根穿刺试验。

4.3.7 长期处于腐蚀性环境中的防水卷材或防水涂料，应通过腐蚀性介质耐久性试验。

4.3.8 卷材防水层最小厚度应符合表 4.3.10 的规定。

4.3.9 本工程选用防水材料：一道0.6mm厚彩钢板+1.5厚热塑性聚烯烃（TPO）防水卷材P型（织物内增强型）、20厚1:3聚合物防水砂浆、0.6mm厚彩钢板

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	热熔法施工聚合物改性防水卷材	□	3.0
	热沥青粘结和胶粘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
	自粘聚合物改性防水卷材（含湿铺） 无胎类及高分子膜基	□	1.5

4.3.10 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。

4.3.11当热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。

4.4 水泥基防水材料：

4.4.1 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》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/m2。

4.4.2 聚合物水泥防水砂浆与聚合物水泥防水浆料的性能指标应符合规定。

序号	项目	性能指标	
		防水砂浆	防水浆料
1	砂浆试件抗渗压力 (7d，MPa)	≥1.0	
2	粘结强度 (7d，MPa)	≥1.0	≥0.7
3	抗冻性(25 次)	无开裂、无剥落	
4	吸水率(%)	≤4.0	—

4.4.3 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。

4.3 密封材料：

4.3.1 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%。

4.3.2 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/T18173.2、《高分子防水材料 第3部分:遇水膨胀橡胶》GB/T18173.3和《高分子防水材料 第4部分:盾构法隧道管片用橡胶密封垫》GB/T 18173.4 的规定。

五.设计

5.1 一般规定

5.1.1 工程防水应进行专项防水设计

5.1.2 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搭接瓦

4）注浆加固。

5.1.3 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。

5.1.4 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。

5.1.5 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：

1）防水混凝土应满足抗渗等级要求；

2）防水混凝土结构厚度不应小于 250mm；

3）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；

4）寒冷地区抗冻设防段防水混凝土抗渗等级不应低于 P10。

5.1.6 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：

1）防水混凝土强度等级不应低于 C35；

2）防水混凝土设计抗渗等级不应低于 P8；

3）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。

5.1.7 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%。

5.1.8 防水节点构造设计应符合下列规定：

1）附加防水层采用防水涂料时，应设置胎体增强材料；

2）结构变形缝设置的橡胶止水带应满足结构允许的最大变2形量；

3）穿墙管设置防水套管时，防水套管与穿墙管之间应密封。

5.2 明挖法地下工程

5.2.1 明挖法地下工程现浇混凝土结构防水做法应符合下列规定：

5.2.1.1 主体结构防水做法应符合下表的规定

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1道		
□ 一级	不应少于2道	为1道，应选	不少于1道；		
			任选		
□ 二级	不应少于1道	为1道，应选	—		

注：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。

5.2.1.2 叠合式结构的侧墙等工程部位，外设防水层应采用水泥基防水材料。

5.2.2 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。

5.2.3 明挖法地下工程防水混凝土的最低抗渗等级应符合下表的规定。

防水等级	建筑工程现浇混凝土结构	装配式衬砌
□ 一级	P8	P10
□ 二级	P8	P10
□ 三级	P6	P8

5.2.4 明挖法地下工程结构接缝的防水设防措施应符合表下表的规定。

施工缝				变形缝				后浇带				施工缝		
泥基渗透结晶型防水材料	混凝土界面处理剂或外涂型水	预理注浆管	遇水膨胀止水条或止水胶	中埋式止水带	外贴式止水带	中埋式中孔型橡胶止水带	外贴式中孔型止水带	可卸式止水带	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	预理注浆管	中埋式止水带	遇水膨胀止水条或止水胶	外贴式止水带	中埋式中孔型橡胶止水带	密封嵌缝材料	外贴式止水带	外贴防水卷材或外涂防水涂料
不应少于 2 种					应选	不应少于 2 种					应选	不应少于 1 种				应选	不应少于 1 种		

5.2.5 盖挖逆作法工程防水做法应符合下列规定：

5.2.5.1 外设防水做法应符合本规范第 5.2.1条的规定

5.2.5.2 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。

5.2.6 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。

5.2.7 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。

5.2.8 民用建筑地下室顶板防水设计应符合下列规定

5.2.8.1 应将覆土中积水排至周边土体或建筑排水系统；

5.2.8.2 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。

5.3 建筑屋面工程

5.3.1 平屋面工程的防水做法应符合下表的规定。

防水等级	防水做法	防水层	
		防水卷材	防水涂料
□ 一级	不应少于3道	防水卷材层不应少于1道	
□ 二级	不应少于2道	防水卷材层不应少于1道	
□ 三级	不应少于1道	任选	

5.3.2 瓦屋面工程的防水做法应符合下表的规定。

防水等级	防水做法	防水层		
		屋面瓦	防水卷材	防水涂料
□ 一级	不应少于3道	为1道，应选	防水卷材层不应少于1道	
□ 二级	不应少于2道	为1道，应选	不应少于1道；任选	
□ 三级	不应少于1道	为1道，应选	——	

5.3.3 金属屋面工程的防水做法应符合下表的规定。全焊接金属板屋面应视为一级防水等级的防水做法。

防水等级	防水做法	防水层	
		金属板	防水卷材
□ 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	为1道，应选	不应少于1道
□ 三级	不应少于1道	为1道，应选	——

5.3.4 屋面排水坡度应符合规定：

5.3.4.1当屋面为平屋面时，其坡度不应小于 2%。

5.3.4.3当屋面采用结构找坡时，其坡度不应小于 3%。

设计单位

HUAIANSHI TWO STAR ARCHITECTURAL DESIGN INSTITUTE CO.,LTD.

淮安市拓恩达建筑设计院有限公司

建筑工程乙级 A232012373

Tel：0517-82325065、82321446

E-mail：hatwostar@163.com

备注栏

签章栏

中华人民共和国一级注册建筑师 姓名：梁秩彰 注册号：3201237-005 有效期：至2026年05月

江苏省工程勘察设计出图专用章 淮安市拓恩达建筑设计院有限公司 资质证书编号 A232012373 乙级建筑工程 江苏省住房和城乡建设厅监制(H)022 有效期至二〇二五年九月三十日

签字栏		
批准	闻庆龙	
项目负责人	许恩强	
专业负责人	梁铁彰	
审核	唐明姮	
校对	胡井亚	
设计	姜树丽	

建设单位

盱眙县黄花塘镇芦沟社区股份经济合作社

项目名称

黄花塘镇芦沟社区烘干仓储中心项目-烘干车间

图纸名称

防水设计专篇（一）

设计阶段	施工图	项目编号	24-042
图纸比例	A1-1:100	图纸编号	建施-02
设计版本	第一版	日期	2024.11

未加盖本院出图章者 本图纸无效