建筑工程防水专项设计说明

1、设计依据（包括但不限于）：

1.1	《建筑与市政工程防水通用规范》	GB55030-2022	1.5	《建筑外墙防水工程技术规程》	JGJ/T235-2011
1.2	《屋面工程技术规范》	GB50345-2012			
1.3	《坡屋面工程技术规范》	GB50693-2011			
1.4	《地下工程防水技术规范》	GB50108-2008			

2、工程概况：

2.1 建筑名称：消防泵站（6700）；建筑类别：工业建筑 ；总建筑面积 406m²。

2.2 建设地点：河南省驻马店市。

2.3 建设单位：河南骏化发展股份有限公司。

2.4 设计范围：☑地下工程 ☑屋面工程 ☑外墙工程 ☑室内工程 □室内外蓄水类工程

2.5 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。

2.6 工程防水设计工作年限：

地下工程防水设计工作年限：	不低于工程结构设计工作年限
屋面工程防水设计工作年限：	不低于20年
室内工程防水设计工作年限：	不低于25年
非侵蚀性介质蓄水类工程内壁防水层设计工作年限：	不低于10年

2.7 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	防水使用环境类别		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	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)
	□乙类	除甲类和丙类以外的建筑地下工程		□Ⅱ类	抗浮设防水位标高与地下结构板底标高高差(H<0m)
	☑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		□Ⅰ类	年降水量P≥1300mm
			屋面工程	☑Ⅱ类	400mm≤年降水量P<1300mm
	☑甲类	民用建筑和对渗漏敏感的工业建筑屋面		□Ⅲ类	年降水量P<400mm
屋面工程	□乙类	除甲类和丙类以外的建筑屋面		□Ⅰ类	年降水量P≥1300mm
	□丙类	对渗漏不敏感的工业建筑屋面	外墙工程	☑Ⅱ类	400mm≤年降水量P<1300mm
外墙工程	☑甲类	民用建筑和对渗漏敏感的工业建筑外墙		□Ⅲ类	年降水量P<400mm
	□乙类	渗漏不影响正常使用的工业建筑外墙		□Ⅰ类	频繁遇水场合，或长期相对湿度RH≥90%
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	室内工程	☑Ⅱ类	间歇遇水场合
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烟水池。市政给水池和污水池、侵蚀性介质贮液池等工程。		□Ⅲ类	偶发渗漏水可能造成明显损失的场合
				□Ⅰ类	冻融环境、海洋、除冰盐氯化物环境，化学腐蚀环境
	□乙类	除甲类和丙类以外的蓄水类工程	蓄水工程	□Ⅱ类	除Ⅰ类环境外，干湿交替环境
	□丙类	对渗漏水无严格要求的蓄水类工程		□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，当设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 注：该表中的“环境”是指“防水使用环境”。

工程防水等级		概 况	工程防水等级		概 况
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	室内工程	□一级	Ⅰ类、Ⅱ类环境下的甲类工程
	☑二级	Ⅱ类环境下的乙类工程；Ⅰ类环境下的丙类工程		□二级	Ⅲ类环境下的甲类工程
	□三级	Ⅱ类环境下的丙类工程		□一级	Ⅰ类、Ⅱ类环境下的甲类工程；Ⅰ类环境下的乙类工程
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	蓄水工程	□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
	□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			

3、材料工程要求：

3.1 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。

3.2 防水材料影响环境的物质和有害物质限量应满足要求，有害物质限量可参考国家现行标准《建筑胶粘剂有害物质限量》GB 30982、《建筑防水材料有害物质试验方法》GB/T 41078 及《建筑防水涂料中有害物质限量》JC 1066等标准的规定。

3.3 外露使用防水材料的燃烧性能等级不应低于B2级。

3.4 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。

3.5 防水混凝土应采取以下减小开裂的技术措施（包括但不限于）：1）采用优化级配和高品质的骨料、2）调整水泥及其他胶凝材料种类、细度及用量3）使用外加剂、4）控制水胶比（用水量）等配合比设计、5）合理配筋、6）控制结构厚度、7）优化浇筑振捣工艺、8）减少结构内外温差及加强养护等。

3.6 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，防水卷材拨水率不应大于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。

3.7 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℃。

3.8 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/（平方米*纳米），外露单层使用防水卷材的累计辐照能量应小于 10080kJ/（平方米*纳米），试验后材料不应出现开裂、分层、起泡、粘结和孔洞等现象。

3.9 防水卷材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，其接缝剥离强度应符合下表的规定。当合成高分子类防水卷材短边采用胶带对接或焊接搭接时，也应满足接缝剥离强度指标要求。

防水卷材接缝剥离强度

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
聚合物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	热熔	≥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

3.10 防水卷材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，其搭接缝不透水性应符合下表的规定。

防水卷材搭接缝不透水性

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	热熔			
	自粘、胶粘、胶带			

3.11 耐根穿刺防水材料应按现行国家标准《种植屋面用耐根穿刺 防水卷材》GB/T 35468 规定的方法进行耐根穿刺性能评价及通过试验。

3.12 长期处于腐蚀性环境中的防水卷材或防水涂料，应采用现行国家标准《建筑防水卷材试验方法第 16 部分 高分子防水卷材耐化学液体（包括水）》GB/T 328.16、《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777 等相关标准中耐酸、碱、盐试验方法进行测试，并应通过腐蚀性介质耐久性试验。

3.13 卷材防水层最小厚度应符合下表的规定。

卷材防水层最小厚度

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
		无胎类及高分子膜基	1.5
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
	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
		橡胶类	1.5
	塑料防水板		1.2

3.14 涂料防水层最小厚度应符合下表的规定。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。

涂料防水层最小厚度

防水涂料类型	涂料防水层最小厚度（mm）
反应型高分子类防水涂料	1.5
聚合物乳液类防水涂料	1.5
水性聚合物沥青类防水涂料	1.5
热熔施工橡胶沥青类防水涂料	2.0

3.15 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/平方米。

3.16 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下表的规定。试验方法可与照现行行业标准《聚合物水泥防水砂浆》JC/T984和《聚合物水泥防水浆料》JC/T2090。掺入外加剂、防水剂的预拌防水砂浆的抗渗压力和粘结强度的试验方法可按照聚合物水泥防水砂浆执行。

聚合物水泥防水砂浆与聚合物水泥防水浆料的性能指标

项目	性能指标	
	防水砂浆	防水浆料
砂浆试件抗渗压力(7d，MPa)	≥1.0	
粘结强度(7d，MPa)	≥1.0	≥0.7
抗冲性(25次)	无开裂、无剥落	
吸水率(%)	≤4.0	–

3.17 当聚合物水泥防水砂浆防水层用于地下工程使用时，其厚度不应小于6.0mm，当掺外加剂、防水剂的砂浆防水层用于地下工程使用时的，其厚度不应小于18.0mm。

3.18 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%。

3.19 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/T 18173.2、《高分子防水材料 第3部分：遇水膨胀橡胶》GB/T 18173.3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。

3.20 天然钠基膨润土防水毯的单位面积干重不应小于5.0kg/平方米，且天然钠基膨润土防水毯的耐久性指标应符合以下规定：

1）膨胀指数≥24（mL/2g）；

2）膨润土耐久性（0.1%CaCl2溶液，7d）≥20（mL/2g）。

3.21 屋面压型金属板的厚度应由结构设计确定，且应符合下列规定：1）压型铝合金面层板的公称厚度不应小于0.9mm；2）压型钢板面层板的公称厚度不应小于0.6mm；3）压型不锈钢面层板的公称厚度不应小于0.5mm。

3.22 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。不同材料之间、材料与基层之间应具备相性和施工工艺的相容性，即在施工和使用过程中不得产生有害的化学反应，后道工序不得破坏已完成的防水层。

3.23 当附加防水层采用防水涂料时，应设置胎体增强材料；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。

4、明挖法地下工程防水：

4.1 明挖法地下建筑工程（现浇混凝土结构）防水混凝土的最低抗渗等级应符合下列规定：当防水等级为一级、二级时，防水混凝土的抗渗等级不应低于P8，当防水等级为三级时，防水混凝土的抗渗等级不应低于P6。

4.2 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。

4.3 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，其提出的高度不应小于300mm。

5、屋面工程防水：

5.1 当设备放置在屋面防水层上时，应设附加层。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。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。

5.3 混凝土结构屋面防水卷材采用水泥基材料基接粘结时，防水层长边不应大于45m。

6、建筑外墙工程防水：

6.1 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。门窗洞口上端应设置滴水线。门窗性能和安装质量应满足水密性要求。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%。外墙防水层应延伸至门窗框。防水层与门窗框间应预留凹槽，并应嵌填密封材料。

6.2 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，水落口周边应留槽嵌填密封材料。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鹰嘴；当阳台（开敞式外廊）下沿采用石（块）材面砖饰面时，可在阳台下沿底边铺贴出滴水线。

6.3 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。2）穿墙管道应采取避免雨水流入措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。

6.4 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、建筑室内工程防水：

7.1 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%。

7.2 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）。淋浴区墙面防水层翻起高度不应小于6700mm，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1200mm。墙面其他部位泛水翻起高度不应小于250mm。

7.3 建筑室内工程给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嵌填压实。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、蓄水类工程防水：

8.1 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。

8.2 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

8.3 混凝土结构蓄水类工程的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。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。

8.4 需设置防渗层的景观水体，防渗层应采用黏土、素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。

8.5 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1.0X10⁻⁷cm/s；

2）当单独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。

9、其他事项：

9.1 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。

9.2 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。

9.3 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、热沥青	≥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10X2+空腔宽
	塑料防水板双缝焊	≥100，有效焊接宽度10X2+空腔宽

9.4 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。

9.5 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。

9.6 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。

9.7 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。

9.8 外墙防水层施工前，应调保基层平整、坚实、牢固。

9.9 蓄水类工程的混凝土底板、顶板均应连续浇筑。蓄水类工程的混凝土壁板应分层交圈、连续浇筑。

10、本工程防水材料使用一览表：

		防水等级	防水做法	防水层
地下工程	底板	二级	2道	混凝土自防水+4厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（PY）聚酯胎
	顶板	二级	--	--
	侧板	二级	2道	混凝土自防水+4厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（PY）聚酯胎
屋面工程		一级	3道	1.5厚聚合物水泥防水涂料+3厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（PY）聚酯胎+3厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（PY）聚酯胎
外墙工程		一级	2道	6厚聚合物水泥防水砂浆（干粉类）+1.5厚聚合物水泥防水涂料
室内工程	楼地面	一级	2道	1.5厚聚氨酯防水涂料+1.5厚聚氨酯防水涂料
	墙面	一级	1道	1.5厚丙烯酸防水涂料

版次 REV.	说 明 DESCRIPTION	设计 DES.	校核 CHK	审核 APPR.	审定/批准 AUTH	日 期 DATE
0						

航天长征化学工程股份有限公司
CHANGZHENG ENGINEERING TECHNOLOGY CO.,LTD.

资质等级 甲级 CLASS A
证书编号 A111013455

河南骏化发展股份有限公司
合成氨厂消防站改造项目

工程名称 PROJECT NAME

建筑工程防水专项设计说明

图名 TITLE

工程号 PROJECT NO.	0764
主项（号） ITEM (NO.)	消防泵站（6700）
设计阶段 DESIGN PHASE	详细工程设计
专业名称 SPECIALTY	建筑
图 号 DRAWING NO.	0764-06700-06136-06
比 例 SCALE	1:100
第 1 张 共 1 张 SHEET OF	

本文件中图样、文字及数据未经书面许可，不得以任何方式复制或扩散至第三方。
THIS DRAWING OR DOCUMENT MAY NOT BE REPRODUCED OR DISCLOSED TO ANY THIRD PARTY IN ANY FORM WITHOUT THE PRIOR WRITTEN PERMISSION.