防水设计专篇

一、设计依据

1.1 《建筑与市政工程防水通用规范》 GB55030-2022

1.2 《建筑外墙防水工程技术规程》 JGJ/T235-2011

1.3 《屋面工程技术规范》 GB 50345-2012

1.4 《建筑防水工程技术规程》 DBJ/T15-19-2020

二、基本规定

2.0.1 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。

2.0.2 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 特殊工程按照防水设计工作年限不应低于按照结构设计工作年限；

5 考核性外墙防水工程内部防水层设计工作年限不应低于10年。

2.0.3 工程防水应根据使用功能分为甲类、乙类和丙类，其你划分应符合表2.0.3的规定。

表2.0.3 工程防水类别

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	对渗漏不敏感的仓库、设备使用或存放场所，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装饰面和墙面	–	–

表2.0.4 工程防水使用环境类别划分

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底板标高差 H＞0m	抗浮设防水位标高与地下结构底板标高差 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	微渗墙水场合，或长期潮湿度 RH ＞90 %	同建筑水场合	微渗墙水可能造成明显损失的场合

2.0.5 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。

2.0.6 工程防水等级应按工程类别和工程防水使用环境类别分为一级、二级、三级。明挖法地下工程防水等级应按工程类别、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：

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。

2 二级防水：II类防水使用环境下的甲类工程；III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 三级防水：III类防水使用环境下的乙类工程；III类、III类防水使用环境下的丙类工程。

2.0.7 工程使用的防水材料应满足用途要求，卷材防水层应满足抗渗性、耐久性和防水性要求。

三 材料工程要求

3.1 一般规定

3.1.1 防水材料的耐久性应与工程防水设计工作年限相适应。

3.1.2 防水材料选用应符合下列规定：

1 材料性能应与工程使用环境条件相适应；

2 每道防水层厚度应满足防水设防要求和厚度要求；

3 防水材料影响环境的指标和有害物质限量应满足要求。

3.1.3 外露使用防水材料的抗拉性能等级不应低于B2 级。

3.2 防水混凝土

3.2.1 防水混凝土的施工部位应进行试渗确定，其抗渗等级不应低于C25 ，试验混凝土的抗渗等级应比设计要求提高0.2MPa 。

3.2.2 防水混凝土应采取减少开裂的技术措施。

3.2.3 防水混凝土的应满足抗压、抗渗和抗腐蚀要求外，尚应满足工程所处环境和工作条件的耐久性要求。

3.3 防水卷材和防水涂料

3.3.1 防水材料或防水层测试试验应按下列表F23 ℃×14d 的条件进行，试验后不应出现脱皮、分层、起泡和破坏等现象。当用于地下工程时，浸水试验条件不应低于23 ℃×7d ，防水卷材吸水率不应大于4%；防水涂料与基层粘结强度更应在后续条件下应小于80% ，卷材在防水层中的防水材料应为防腐材料。

3.3.2 防水卷材的热老化测试应按应按下列表F70 ℃×14d 的条件进行，高分子类材料的热老化测试应按应按下列表F80 ℃×14d 的条件进行，试验后材料的低温柔性或低温弯折性温度应满足热老化要求不应低于2 ℃。

3.3.3 外露使用防水材料的人工气候加速老化试验应采用氙灯对进行，340nm 波长处的累计辐照能量不应小于5040kJ/ （m2·nm），外露导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。

3.3.4 防水卷材接缝剥离强度应符合表3.3.4 的规定，热老化试验条件不应低于70 ℃×7d ，浸水试验条件不应低于23 ℃×7d 。

表3.3.4 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	热焊	≥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

表3.3.5 防水卷材接缝不透水性

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	热焊	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			

3.3.5 防水卷材搭接缝不透水性应按表3.3.5 的规定，热老化试验条件不应低于70 ℃×7d ，浸水试验条件不应低于23 ℃×7d 。

3.3.6 用于基础防水工程的防水材料与混凝土基层在23 ℃时粘结强度不应小于0.25MPa 。

3.3.7 钢筋混凝土防水结构材料性能应能保证主次成荷载、温度作用等使导致裂作用下的正常使用和耐久性要求。

3.3.8 明挖穿刺防水材料应通过刺破穿刺试验。

3.3.9 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性试验。

表3.3.10 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
	热熔冷粘法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（预铺胎类）		4.0
	自粘聚合物改性防水卷材（合膜型）	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		
	预铺反粘防水卷材	带纤类	1.2
		橡塑类	1.5
	塑料防水板		1.2

3.3.11 反应型聚合子类防水涂料、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。

3.3.12 当选择高工程防水卷材与防水涂料时，应选用卷材为一道防水层时，其厚度不应小于1.5mm。

3.4 水泥基防水材料

3.4.1 外掺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 。

3.4.2 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表3.4.2 的规定。

表3.4.2聚合物水泥防水砂浆与聚合物水泥防水浆料的性能指标

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

3.4.3 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。

3.5 卷材材料

3.5.1 卷材和粘结用沥青材料应满足耐热度、柔韧性、延伸率、拉伸强度、断裂伸长率、拉伸时的最大拉力、最大拉力时的延伸率、低温柔性、不透水性、耐化学腐蚀性、耐霉菌性、耐根穿刺性、耐紫外线老化性、耐久性、耐高温流淌性、耐低温脆裂性、耐热老化