

# 青岛市建筑防水工程技术导则

## 前言

建筑防水工程质量直接关系到人民群众的切身利益，认真贯彻落实国家、省市关于工程质量提升工作部署要求，对建筑防水工程实施专项治理，是解决好人民群众关注的问题，全面提升建筑工程质量水平，提高人民群众满意度的重要举措。为提高我市建筑防水工程质量和技术水平，根据有关法律法规和规范标准，结合我市实际，组织编制了《青岛市建筑防水工程技术导则》。建设、设计、施工、监理、检测、建材等相关单位，要结合本导则有关要求，落实和完善工作路径，认真开展《导则》宣贯、技术培训和贯彻执行，实现绿色环保的高质量发展目标。

## 目 录

|     |             |    |
|-----|-------------|----|
| 1   | 总则          | 1  |
| 2   | 术语          | 1  |
| 3   | 基本规定        | 2  |
| 4   | 材料          | 2  |
| 4.1 | 一般规定        | 2  |
| 4.2 | 改性沥青防水卷材    | 3  |
| 4.3 | 高分子防水卷材     | 3  |
| 4.4 | 密封材料        | 3  |
| 5   | 设计          | 4  |
| 5.1 | 一般规定        | 4  |
| 5.2 | 防水材料设计要求    | 6  |
| 5.3 | 防水细部节点      | 7  |
| 6   | 施工          | 8  |
| 6.1 | 一般规定        | 8  |
| 6.2 | 重要部位、重要环节施工 | 8  |
| 6.3 | 检查及现场试验     | 11 |
| 6.4 | 影像资料        | 12 |
| 7   | 验收          | 13 |
| 8   | 附则          | 15 |

## 1 总 则

1.0.1 本导则适用于青岛市建筑防水工程的设计、施工和验收。

1.0.2 建筑防水工程的设计、施工、验收除应符合本导则外，尚应符合国家、行业和地方现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 柔性防水层

设置在结构表面，材料本身或成膜后具有柔韧性、致密性，能够隔绝水而不使水向建筑物渗透的构造层。

### 2.0.2 刚性防水层

以水泥基材料为主体的防水材料，设置在结构表面，能够阻止水渗透的构造层。

### 2.0.3 复合防水层

由彼此相容的卷材和涂料组合而成的防水层。

### 2.0.4 防水涂料

具有防水功能的涂料，主要分为柔性防水涂料和刚性防水涂料。

### 2.0.5 预铺防水卷材

以塑料、沥青、橡胶为主体材料，一面有自粘胶，胶表面采用不粘或减粘材料处理，能与后浇混凝土粘结的防水卷材。

### 2.0.6 预铺反粘法

将预铺防水卷材空铺在基层上，与后浇结构混凝土粘结的施工方法。

### 3 基本规定

- 3.0.1 建筑防水工程应严格遵循“功能确保、防排结合、构造合理、刚柔相济、绿色环保”的原则。
- 3.0.2 施工图设计文件应编制防水设计专篇。
- 3.0.3 在正常使用条件下，住宅工程屋面防水工程，有防水要求的卫生间、房间和外墙面的防渗漏，最低保修期为10年。
- 3.0.4 重要工程或设计文件有特殊要求的工程，建设单位应组织专家评审，评审宜在施工图审查前进行。
- 3.0.5 建筑防水工程宜采用环保型高分子防水卷材、改性沥青防水卷材、水性或高固含量防水涂料等防水材料。
- 3.0.6 采用团体标准、企业标准、防水参考图集的产品，其产品关键技术指标不得低于现有国家、行业防水标准。

### 4 材料

#### 4.1 一般规定

- 4.1.1 建筑防水工程中使用的防水材料的性能应符合国家及行业现行有关材料标准和本导则的规定。
- 4.1.2 建筑工程中使用的防水材料应符合有关环境保护的规定。室内采用的防水材料应增加有害物质限量检测，检测结果应符合国家及行业标准的相关技术要求。
- 4.1.3 建筑防水工程中采用的防水材料名称应符合国家现行规范要求，并应明确标识产品执行标准。
- 4.1.4 现场采用的防水材料厚度不得低于设计要求厚度，不宜出

现负偏差。

## 4.2 改性沥青防水卷材

4.2.1 改性沥青类防水卷材进场后，应检测其接缝剥离强度；热熔法施工时，接缝剥离强度应 $\geq 1.5\text{N/mm}$ ；自粘、胶粘法施工时，接缝剥离强度应 $\geq 1.0\text{N/mm}$ ，当用于地下防水工程时，接缝剥离强度应 $\geq 1.5\text{N/mm}$ 。

4.2.2 化学阻根类产品应提供阻根剂含量检测报告，批次产品的出厂报告中应标明阻根剂含量以备检测。

## 4.3 高分子防水卷材

4.3.1 高分子预铺防水卷材应符合《预铺防水卷材》GB/T23457中高分子类防水卷材的技术指标要求，其中，塑料预铺防水卷材（P类）主体材料（不含胶黏层）不低于0.7mm，橡胶预铺防水卷材（R类）主体材料不低于0.9mm。

4.3.2 执行《湿铺防水卷材》GB/T35467标准的防水卷材不得作为高分子防水卷材使用，不得作为预铺防水层使用。

4.3.3 种植屋面用高分子防水卷材其接缝剥离强度应满足设计要求；高分子防水卷材接缝采用焊接法施工时，其接缝剥离强度应 $\geq 3.0\text{N/mm}$ 或卷材破坏。

## 4.4 密封材料

4.4.1 高分子止水带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的要求。

4.4.2 高分子防水卷材胶粘剂的性能应符合现行行业标准《高分

子防水卷材胶粘剂》JC/T863的要求。

4.4.3 丁基橡胶防水密封胶粘带的性能应符合现行行业标准《丁基橡胶防水密封胶粘带》JC/T942的要求。

4.4.4 预制混凝土外墙板接缝用密封胶应采用耐候密封胶，且与混凝土具有相容性，其最大伸缩变形量和剪切变形性等均应满足设计要求，并应符合现行行业标准《混凝土建筑接缝用密封胶》JC/T 881的规定，当选用硅酮类密封胶时，应符合现行国家标准《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683的规定。

## 5 设计

### 5.1 一般规定

5.1.1 建筑防水工程设计应做到风险识别明晰、定级准确、方案合理可靠，并应兼顾施工的便利性。

1 防水工程设计标准根据实际情况在满足相关规范要求的前提下，可以适当提升防水设计标准；

2 经常有人停留的地下建筑的防水宜按一级设防要求设计。

5.1.2 建筑防水工程应根据工程特点和施工环境条件进行防水构造设计。

1 设计单位在防水工程设计中应依据国家、省有关规定要求进行施工图设计，规范标注防水材料名称，防水材料名称中不得添加指向性代号；防水设计不得随意变更，确需变更的，不得降低防水等级及减少防水措施，按规定需报经施工图审查的，报原施工图审查机构审查；

2 选用的防水材料应注明品种、规格、型号及执行标准。相关物理性能指标应满足现行工程防水规范要求。

5.1.3 地下工程主体结构应采用防水混凝土，并明确混凝土抗渗等级。

5.1.4 当设计选用刚性防水材料时应符合以下规定：

1 刚性防水材料宜与柔性防水材料配合使用，一级屋面防水等级工程不应单独使用刚性防水材料；

2 刚性防水材料应直接施涂于防水混凝土主体上；

3 消防水池、泳池等采用刚性内防水时，宜增加柔性防水层。

5.1.5 排（蓄）水板不得作为耐根穿刺防水层使用，也不得单独作为防水卷材、防水涂料的保护层。

5.1.6 复合防水设计中应考虑不同防水材料的相容性。非沥青基防水涂料的上层禁止与热熔改性沥青类防水卷材直接叠合施工。

5.1.7 地下密闭空间、通风不畅空间和易燃材料附近的防水工程，禁止使用溶剂型防水涂料和明火热熔法施工的改性沥青卷材。

5.1.8 地下室外墙防水层外侧应设置保温层及砖砌保护墙等保护措施。

5.1.9 地下室顶板提倡采用冷施工非固化持粘类防水涂料与相容性卷材相结合等方式的防水措施。

5.1.10 屋面找坡层宜采用吸水率小于 20%的轻质材料，且其承载力能满足施工及使用要求。屋面保护层应设置分隔缝，水泥砂

浆保护层不大于 1m 设置分隔缝，细石混凝土保护层不大于 2m 设置分隔缝。

5.1.11 保温屋面应按《屋面工程技术规范》（GB50345）的相关要求设置屋面排气构造。

5.1.12 重力排水的屋面，每个汇水区域的雨水排水口不宜少于两个；大型屋面、地下室顶板宜采用虹吸式雨水排水系统。

5.1.13 室内厨房、水暖机房及管井等其他有水房间的地面，应进行防水设计。

## 5.2 防水材料设计要求

5.2.1 改性沥青类防水材料：

1 建筑工程防水不应单独使用无胎基改性沥青防水卷材；

2 热熔型改性沥青防水卷材单独使用时其厚度不得低于 4.0mm；自粘型改性沥青防水卷材单独使用时其厚度不得低于 3.0mm；

3 地下工程设计施工应采用弹性体改性沥青防水卷材 II 型、自粘聚合物改性沥青防水卷材 II 型等满足规范要求的防水材料；

4 种植屋面防水层应满足一级防水等级设防要求，防水层应采用不少于两道防水设防，上道应为耐根穿刺防水材料，两道防水层应相邻铺设且防水层的材料应相容。种植屋面采用热熔法施工改性沥青防水卷材应采用 4.0mm+4.0mm 弹性体改性沥青防水卷材 II 型；

5 保温屋面采用两道热熔改性沥青防水卷材时，如分别位于

保温层的上、下部位，单层应采用 4.0mm 改性沥青防水卷材；两道热熔改性沥青防水层复合使用时宜采用 4.0mm+3.0mm；

6 改性沥青类预铺防水卷材应符合《预铺防水卷材》GB/T23457 技术要求，厚度不得低于 4.0mm，单层使用时，为二级设防。

### 5.2.2 高分子类防水卷材：

1 用于种植屋面时应设置两道防水层，耐根穿刺防水层厚度不应小于 1.2mm；

2 用于预铺的高分子防水卷材应符合《预铺防水卷材》GB/T23457 高分子材料技术要求，并满足本导则 4.3.1 条的规定。

### 5.2.3 防水涂料

1 防水涂料单道使用时，涂膜厚度不得低于 1.5mm；

2 室内防水工程不得使用溶剂型防水涂料。

## 5.3 防水细部节点

5.3.1 地下工程防水设计中应对防水工程易渗漏的关键节点绘制详图，详图中除应标出构造做法外，还应对复杂部位的施工顺序予以说明；重点部位包括但不限于变形缝、施工缝、后浇带、桩头、穿墙管、抗浮锚杆、阴阳角等。施工缝、后浇带、变形缝处宜采用钢板止水带或自粘胶橡胶止水带。

5.3.2 建筑物的阴阳角、外窗周边、卫生间、厨房、阳台、空调搁板、女儿墙等有防水要求的部位应绘制节点详图，采用预制构件的外墙应有完善的防水构造措施。关键连接部位应采用符合

《混凝土建筑接缝用密封胶》、《丁基橡胶防水密封胶粘带》技术指标要求的防水密封材料进行密封连接。

5.3.3 地下室外墙防水层外侧保温材料的热阻不应小于 $1.8[(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}]$ ，当地下室埋深不超 $9.0\text{m}$ 时保温层的压缩强度不应小于 $150\text{kPa}$ ，埋深超过 $9.0\text{m}$ 时需满足结构计算所需的压缩强度；保温层外侧应设砖砌保护墙保护。

## 6 施工

### 6.1 一般规定

6.1.1 建设单位对防水工程质量负首要责任，监理单位代表建设单位对施工质量实施监理，并对施工质量承担监理责任，施工单位对施工质量负责。各责任主体要认真履行各自的质量责任，保证防水工程质量。建设单位不得肢解发包防水工程。

6.1.2 防水工程施工前，施工单位应编制专项施工方案，经监理单位或建设单位审查批准后执行。施工方案应明确开展防水工程的施工计划、工艺技术、保证措施、验收要求等相关内容，还应针对易发生渗漏的部位和关键节点，制定防控措施。

6.1.3 防水材料应有产品合格证书和性能检测报告，材料的品种、规格、性能等应符合设计和产品标准的要求。防水材料进场后，应由监理单位或建设单位组织检查验收，并经见证取样试验合格后方可使用，严禁材料未检先用或使用不合格的材料。

6.1.4 防水施工应实施样板领路，样板经监理单位或建设单位组织验收合格后，方可大面积施工。

## 6.2 重要部位、重要环节施工

6.2.1 地下防水工程施工期间，必须保持地下水位稳定在工程底部最低高程 500mm 以下，必要时应采取降水措施。

6.2.2 防水混凝土施工应符合下列规定：

1 防水混凝土拌合物在运输后如出现离析，必须进行二次搅拌。当坍落度损失后不能满足施工要求时，应加入原水胶比的水泥浆或掺加同品种的减水剂进行搅拌，严禁直接加水；

2 防水混凝土应连续浇筑，宜少留施工缝，以减少渗水隐患。墙体上的垂直施工缝宜与变形缝相结合。墙体最低水平施工缝应高出底板表面不小于 300mm，距墙孔洞边缘不应小于 300mm，并避免设在墙体承受剪力最大的部位；

3 防水混凝土终凝后应立即进行养护，养护时间不得少于 14d；粉煤灰混凝土养护时间不得少于 28d。

6.2.3 屋面防水施工应符合下列规定：

1 檐口 800mm 范围内的卷材应满粘。立面或大坡面铺贴卷材时，应采用满粘法，并宜减少卷材短边搭接。屋面坡度大于 25% 时，卷材还应采取钉压固定措施；

2 女儿墙卷材收头可直接铺压在压顶下，如女儿墙较高时，应提前留凹槽，卷材收头应压入槽内并用压条钉压固定后，嵌填密封材料封闭，凹槽距屋面面层的高度不应小于 250mm；

3 等高变形缝顶部应加扣钢筋混凝土或金属盖板，混凝土盖板的接缝应用密封材料封严，金属盖板应铺钉牢固，搭接缝应顺

流水方向，搭接宽度不小于 50mm，并做好防锈处理；高低跨变形缝在高跨墙面上的防水卷材收头处应用金属压条钉压固定，并用密封材料封严，金属盖板也应固定牢固并密封严密。

#### 6.2.4 外墙防水应符合下列规定：

1 凸出外墙面的挑檐、雨篷、空调搁板等板面设置不小于 2% 的结构排水坡度；

2 外墙穿墙螺栓孔宜先用聚氨酯发泡剂发泡嵌填，然后用防水膨胀干硬性水泥砂浆填塞，填塞深度不小于 50mm，封堵后孔洞外侧表面应进行三遍防水处理；

3 穿过外墙的管道宜采用套管，套管应内高外低，坡度不应小于 5%，套管周边应用中性硅酮耐候密封胶等作防水密封处理；

4 外窗台应设置不小于 10% 的外排水坡度；

5 凸出墙面有排水要求的部位底部应做滴水线，不得出现爬水和排水不畅现象；

6 变形缝部位应增设合成高分子防水卷材附加层，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；卷材收头应用密封材料密封。

#### 6.2.5 室内防水应符合下列规定：

1 卫生间采用轻质隔墙时，其四周根部除门洞外，应做混凝土坎台，并应至少高出相连房间的楼、地面饰面层 200mm；

2 卫生间管道穿楼板处应优先采用止水节；

3 防水涂料在大面积施工前，应先在阴阳角、管根、地漏、

排水口、设备基础根等部位施做附加层，并应夹铺胎体增强材料，附加层的宽度和厚度应符合设计要求；

4 楼、地面的防水层在门口处应水平延展，且向外延展的长度不应小于 500mm，向两侧延展的宽度不应小于 200mm；

5 穿过楼地面管道根部应设置阻水台，且阻水台不应直接做在地面面层上，阻水台高度应提前预留，保证高出成品地面不小于 20mm。

#### 6.2.6 装配式结构的防水施工应符合下列规定：

1 装配式构件安装施工前，装配式结构中的防水、抗渗等部位应制作样板，并将各节点部位进行分解；

2 当采用蒸压加气混凝土外墙板时，外墙室外侧板面及有防潮要求的外墙室内侧板面应用专用防水界面剂进行封闭处理；

3 预制外墙板密封防水胶应在预制外墙板固定校核后嵌填，侧壁应提前清理干净，保持干燥。先放填充材料，后打胶。外侧竖缝及水平缝密封防水胶的注胶宽度、厚度应符合设计要求，注胶应饱满、密实、均匀、顺直，不应有裂缝。施工时不应堵塞防水空腔。

### 6.3 检查及现场试验

6.3.1 防水工程施工时，施工单位可采取各道工序的自检、互检和交接检“三检”制度，并应有完整的检查记录。每道工序施工完成后，应经监理单位或建设单位检查验收，并应在合格后再进行下道工序的施工。

6.3.2 监理单位应对防水工程施工进行巡视，重点检查细部构造和隐蔽工程，重要部位施工应旁站监理。

6.3.3 施工单位应在监理单位或建设单位的见证下，进行卷材防水层接缝剥离强度的现场检测，形成书面检测记录，检测结果应符合国家有关规定。

6.3.4 屋面工程完成后，建设单位应组织施工、监理单位做蓄水试验或淋水试验，蓄水时间不少于 24 小时，蓄水最浅处不小于 20mm，最深处应低于防水层泛水高度；对坡屋面，应在雨后或持续淋水 2h 后，观察检查有无渗漏现象，并做好记录。

6.3.5 外墙防水层完工后应进行检验验收，防水层渗漏检查应在雨后或持续淋水 30min 后进行。

6.3.6 外窗安装完成后，建设单位应组织施工、监理、安装单位对外窗进行淋水试验，具体符合《住宅外窗工程水密性现场检测技术规程》DB37/T 5001 规定，公共建筑、工业建筑等建筑的外窗工程水密性现场检测参照该标准执行。

6.3.7 室内防水层完成后应进行蓄水试验，楼、地面蓄水高度不应小于 20mm，蓄水时间不应少于 24h；独立水容器应满池蓄水，蓄水时间不应少于 24h。保护层完成后应再次作蓄水试验。

6.3.8 装配式建筑外墙板接缝的防水性能应符合设计要求，外墙板接缝的现场淋水试验应在精装修进场前完成。

## 6.4 影像资料

6.4.1 为保证防水工程施工质量的可追溯性，防水工程的施工及

验收，以及蓄水试验或淋水试验，应留存影像资料。

**6.4.2** 重点对关键工序和细部构造(包括但不限于阴阳角、搭接、密封、变形缝、施工缝、穿墙管、桩头、抗浮锚杆以及女儿墙收口等部位)进行拍摄。

## 7 验收

**7.0.1** 建筑防水工程的质量应满足现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300、《屋面工程质量验收规范》GB50207、《地下防水工程质量验收规范》GB50208 及相关规范的要求，同时应符合本导则的规定。

**7.0.2** 建筑防水工程验收前应按《建筑防水工程现场检测技术规范》JGJ/T299 要求进行淋水、蓄水检查。防水层不得有渗漏或积水现象，排水系统应畅通。并填写淋(蓄)水试验记录和检查记录。

**7.0.3** 建筑防水工程验收应在施工单位自行检查合格的基础上进行，由施工单位申请，监理或建设单位组织验收，并应形成验收文件。

**7.0.4** 建筑防水工程验收应提供所用各种防水材料的性能检验报告，抽检频率和检验项目应符合现行有关规范的规定，不合格的材料不得在工程中使用。

**7.0.5** 复合防水层施工，应对每一道防水层进行检查验收，合格后方可隐蔽。

**7.0.6** 当进行下道工序或相邻施工时，应对已完成的部分采取保

护措施。管道、设备的预留洞口和预埋件应在防水施工前安装完毕，防水施工完毕后不得在防水层上进行凿孔、打洞等损害防水层的作业。

**7.0.7** 屋面、外墙、室内和地下室防水工程施工应按分项工程进行验收，在验收合格、资料齐全的前提下进行子分部工程验收。

**7.0.8** 防水子分部工程验收时应检查下列文件和记录：

- 1 防水工程设计文件、图纸会审记录、设计变更通知单；
- 2 防水工程施工方案；
- 3 施工单位资质证明文件及作业人员资格证明；
- 4 各分项工程的施工质量验收记录；
- 5 淋水、蓄水检验记录；
- 6 所用各种材料的出厂合格证、质量检测报告、进场抽样复验报告；
- 7 防水混凝土的抗渗压力和抗压强度检验报告；
- 8 隐蔽工程验收记录；
- 9 观感质量检查记录；
- 10 其他技术资料。

**7.0.9** 防水工程隐蔽工程验收记录应包括以下内容：

- 1 天沟、檐沟、泛水、变形缝和施工缝等细部做法；
- 2 管道或设备穿过防水层的密封固定部位；
- 3 密封防水处理部位；
- 4 卷材、涂膜防水层的搭接宽度和附加层；

- 5 保护层与防水层之间设置的隔离层；
- 6 地下室防水工程中防水混凝土结构和防水层被掩盖的部位。

## **8 附 则**

本导则适用于全市新取得国有土地使用权的新建房屋建筑工程。