 **T/CECS XXX—2023**

中国工程建设标准化协会标准

**建筑防水工程质量鉴定技术标准**

Technical Specification for Quality Appraisal of Building Waterproofing Engineering

**（征求意见稿）**

**中国**XXX出版社

中国工程建设标准化协会标准

**建筑防水工程质量鉴定技术标准**

TechnicalSpecification for Quality Appraisal of Building Waterproofing Engineering

**T/CECS XXX—2023**

**主编单位：中国建筑标准设计研究院有限公司**

**批准单位：中国工程建设标准化协会**

**施行日期：2023年XX月XX日**

中国XXX出版社

2023 北 京

**前 言**

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2021年第一批协会标准制定、修订计划>的通知》（建标协字〔2021〕11号）的要求,编制组经过深入调查研究，认真总结工程实践经验，参考相关标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准共分为6章，主要内容包括：总则、术语、基本规定、勘验、分析与评定、修复方案。

本标准的某些内容可能涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国工程建设标准化协会防水防护与修复专委会归口管理，由中国建筑标准设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中，如有意见或建议，请反馈给中国建筑标准设计研究院有限公司（地址：地址：北京市海淀区首体南路9号主语国际2号楼，邮编：100048，邮箱：mady@cbs.com.cn）。

主 编 单 位：中国建筑标准设计研究院有限公司

参 编 单 位：

主要起草人：

主要审查人：

**目 次**

[1 总则 （6）](#_TOC_250015)

[2 术语 （7）](#_TOC_250014)

[3 基本规定 （8）](#_TOC_250013)

4 勘验 （10）

5 分析与评定 （21）

6 修复方案 （27）

附录A主要防水材料的选用标准和主要性能指标 （29）

用词说明 （70）

引用标准名录 （71）

附：条文说明 （72）

**Contents**

[1 General provisions （6）](#_TOC_250015)

[2 Terms （7）](#_TOC_250014)

[3 Basic regulations （8）](#_TOC_250013)

4 [InspectionInvestigation （10）](#_TOC_250013)

5 Analysis and appraisal （21）

6 Repair plan （27）

***Appendix A Selection standards and performance indicators of main waterproof materials***…………………………………………………..…………………………....(29)

Explanation of Wording （29）

List of Quoted Standards （70）

Addition：Explanation Of Provisions . （72）

**1 总 则**

**1.0.1**  为规范建筑防水工程质量鉴定技术，加强技术管理，保证技术先进、质量可靠，结论科学、制定本标准。

**1.0.2**  本标准适用于新建与既有建筑的防水工程质量鉴定。

**1.0.3** 建筑防水工程质量鉴定除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定和现行中国工程建设标准化协会有关标准的规定。

**2 术 语**

2.0.1 鉴定（[Appraisal](https://fanyi.so.com/?src=onebox#appraisal)）

运用建筑工程方面的科学技术和专业知识，对建筑防水工程所进行的调查、检测、分析和评定，并提供鉴定意见的一系列活动。

2.0.2 勘验（Investigate）

在委托方组织下或经委托方同意，鉴定人员对鉴定项目进行调查（包括查询、查档、询问）、现场查勘与检测等收集相关资料的活动。

2.0.3 检测（Inspection）

按照有关标准、程序和技术方法，对防水工程的状况或性能所进行的测量和取样、试验、测试，并出具具有证明作用的数据和结果的活动**。**

2.0.3 微损检测（Micro-destructive testing）

在检查防水工程质量时，对检测部位表面与内部产生较小损害或修复后不影响被检测对象使用性能，对试件内部及表面的结构、状态及缺陷的类型、数量、形状、性质、位置、尺寸、分布及其变化进行检查和测试的方法。

2.0.3 检材（Materials testing）

检验材料的总称，包括送样、现场取样、既有建筑留样等。

**3 基 本 规 定**

3.0.1 建筑防水工程鉴定过程不得损害建筑结构安全，不得影响建筑使用功能，不得对环境造成影响。

3.0.2 建筑防水工程鉴定根据其鉴定目的包括下列内容：

1. 防水工程质量鉴定：设计质量鉴定、材料质量鉴定、施工质量鉴定；
2. 渗漏水原因鉴定；
3. 渗漏水因果关系鉴定。

3.0.3 在鉴定实施前，应编制鉴定方案，鉴定方案应包括下列内容：

1. 鉴定目的；
2. 鉴定工程的基本情况；
3. 查阅的相关资料；
4. 现场勘验时间、地点、方法、步骤；
5. 检材检验项目；
6. 勘验资料要求。

3.0.4 鉴定委托方提供的资料应真实、有效、齐全、完整。

3.0.5 建筑防水工程质量鉴定的检测类别宜按表3.0.5执行。

**表3.0.5** **建筑防水工程质量检测类别**

|  |  |
| --- | --- |
| 检测类别 | 适用条件 |
| Ⅰ | 适用于一般项目施工质量的检测，可用于既有建筑防水工程的一般项目检测； |
| Ⅱ | 适用于重要项目施工质量的检测，可用于既有建筑防水工程的重要项目检测； |
| Ⅲ | 适用于对建筑防水工程质量有怀疑或争议的项目检测。 |

3.0.6 检验批样本的确定应按屋面工程、地下工程以及外墙工程按每100m2为一个检测样本，室内防水工程按每自然间为一个检测样本。

3.0.7 建筑防水工程质量鉴定，宜根据鉴定目的、鉴定项目的特点和现场条件选择合适的检测方案：

1. 全数检测方案；
2. 检验批随机抽样的方案，针对检验批随机抽样的项目，检测数量应按表3.0.7规定执行；

**表3.0.7** **抽样检测最小样本容量**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 检验批样本容量（个） | 检测类别和样本最小容量(个) | | |
| Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ |
| 1~10 | 3 | 5 | 7 |
| 11~50 | 5 | 7 | 11 |
| 51~100 | 7 | 11 | 15 |
| 101~200 | 11 | 15 | 19 |
| 201~500 | 15 | 19 | 23 |

1. 重要部位的加强检测方案；
2. 针对委托方的要求采取专项检测的方案。

5 当现场检测条件有限制时，可根据委托方的要求、鉴定项目的特点，通过鉴定机构、鉴定委托方和鉴定相关方共同协商，确定能够满足鉴定要求的抽样数量。

3.0.8 对检验批随机抽样的检测项目，检测数量应按表3.0.7规定执行。

3.0.9 对于以下局部鉴定的，鉴定意见不能扩大到未鉴定范围，且局部鉴定抽样数量应适当增加。

1. 委托方指定鉴定对象或范围；
2. 因建筑防水问题导致的局部渗漏水原因鉴定。

**3.0.10** 勘验过程应实时记录，记录内容应当客观、完整、清晰。

**4 勘验**

**4.1 查阅资料、调查与询问**

**4.1.****1** 查阅资料内容宜包括以下内容：

1. 设计资料宜查阅图纸设计时间、设计依据、防水等级、防水设防措施、防水材料、防水构造与质量要求，与防水相关的结构、基层、保护层等构造，相关洽商变更。
2. 材料资料宜查阅防水材料包括材料名称、规格、型号，材料出厂合格证、型式检验报告、进场见证取样复验报告。
3. 施工资料宜查阅防水施工组织设计或施工方案、技术措施等相关技术资料，技术交底资料，防水基层、防水层、防水隔离层、防水保护层等施工资料，施工中重大技术问题处理资料。
4. 验收资料宜查阅防水工程施工中间检查记录**，**隐蔽工程验收记录，质量检验资料**，**工程验收资料**，**其他相关质量记录或文件。
5. 维修资料宜查阅渗漏发生时间，主要渗漏部位、渗漏规律、渗漏程度，采取的维修措施和维修效果等。
6. 宜查阅鉴定工程所在地区的气候和地质水文等其它相关资料。

**4.1.2** 调查与询问内容应与委托鉴定事项相关，宜包括渗漏发生时间、渗漏部位、渗漏程度、渗漏水的变化规律、渗漏治理措施、施工工艺等。

**4.2 现场查勘与检测**

**4.2.1** 现场查勘内容应与鉴定委托事项相关，宜包括下列内容：

1. 工程地点、位置、平面布置等；
2. 工程渗漏部位、渗漏范围、渗漏程度、渗漏规律等；
3. 防水构造做法、细部构造做法；
4. 防水材料及相关材料的材料类型、名称、规格型号；
5. 防水施工质量及与防水工程质量相关工序的施工质量；
6. 工程所在位置周围环境、使用条件、气候及自然灾害的影响。

**4.2.2** 现场查勘的基本原则应符合下列规定：

1. 应先观察勘验，再采用其他方法勘验；
2. 宜先查勘背水面，再查勘迎水面；
3. 宜先总体勘验，再重点勘验；
4. 现场查勘时，检测取点部位的选取应有代表性，取点数量和提取检材件数应满足本规范第3.0.5的要求；对检测结果有争议时，宜加大抽检比例，增大比例不小于10%；
5. 现场查勘宜优先选用对防水工程无损伤的检测方法，当选用局部破损的取样检测方法时，宜选择使用功能影响较小的部位。

**4.2.3** 防水工程现场查勘应根据鉴定目的、鉴定项目和现场条件选择适用的查勘方法，宜采用下列基本方法：

1. 观察检查；
2. 无损检测包括红外热像法检测、超声法检测、直流电法检测；
3. 有损检测包括防水层粘结强度检测、防水层厚度检测、防水层剥离强度检测、防水层柔性检测、防水层不透水性检测、防水混凝土钻芯取样检测等；
4. 雨后检查或淋水、蓄水检测。

**4.2.4** 红外热像法检测应符合下列规定：

1. 红外热像法适用于大面积快速扫描；
2. 现场检测用红外热像仪应符合现行行业标准《建筑红外热像检测要求》JG/T 269的规定；
3. 检测部位表面不宜有明水；
4. 拍摄角度不宜超过45°，环境温度变化幅度不宜超过2℃，最大风力不应大于5级，风力变化检测期间不应超过2级；
5. 同一部位的红外热像图不应少于2张且有对应的可视照片。

**4.2.5** 超声法检测渗漏区域混凝土的缺陷、涂膜防水层厚度时，应符合下列规定：

1. 现场检测用超声法应符合现行团体标准《超声法检测混凝土缺陷技术规程》CECS 21、现行国家标准《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784的规定；
2. 测试部位混凝土表面应清洁、平整；
3. 在满足首波幅度测读精度的条件下，应选择较高频率的换能器；
4. 应根据测距大小和混凝土外观质量，设置仪器发射电压、采样频率等参数，检测同一测区位置时，仪器参数宜保持不变；
5. 检测混凝土渗漏裂缝的深度可用单面平测法或双面斜测法，检测混凝土不密实区、空洞等内部缺陷宜采用对测法和斜测相结合的方法；
6. 总测点数不应少于30个，其中对比用测点数不应少于总测点数的60%，且不应少于20个。

**4.2.6** 直流电法检测建筑室内大面积渗漏时，应符合下列规定：

1. 直流电法检测应符合现行行业标准《城市工程地球物理探测标准》CJJ/T 7的规定；
2. 应根据检测要求和应用条件选用充电法、高密度电阻率法等方法，测量电极应使用同一类电极，高密度电阻率法宜使用不锈钢电极或铜电极；
3. 供电电流应稳定，同一观测条件下两次电流测量值的相对误差应小于1.0%。

**4.2.7** 无损检测部位发现有渗漏水或缺陷时，宜采用微损检测方法复核缺陷部位。

**4.2.8** 有损检测应符合下列规定：

1. 现场检测应符合现行行业标准《建筑防水工程现场检测技术规范》JGJ/T 299的相关规定；
2. 既有建筑防水工程的检测应考虑时间和环境因素对检测结果的影响。

**4.2.9** 蓄水和淋水试验应符合下列规定：

1. 蓄水试验适用于平面防水层以及蓄水类防水工程；淋水试验适用于立面或斜面防水层；
2. 屋面防水工程淋水、蓄水试验应按现行行业标准《建筑防水工程现场检测技术规范》JGJ/T 299的相关执行，并应符合下列规定：
3. 屋面女儿墙、变形缝、天窗、管根、设施基座等细部构造部位进行现场淋水试验，淋水时间不应小于30min，淋水水压宜为150kPa～200kPa；
4. 坡屋面防水层和节点防水完成后采用淋水试验时，持续淋水时间不应少于2h，既有建筑屋面采用淋水试验时，持续淋水时间不应少于3h；
5. 检查屋面有无渗漏、积水和排水系统是否通畅时，对屋面淋水时间不应小于2h；
6. 具备蓄水条件的檐沟、天沟应进行蓄水试验，蓄水时间不得少于24h；
7. 种植屋面蓄水时间不应小于48h，非种植屋面蓄水时间不应小于24h；
8. 屋面蓄水高度高于蓄水部位最高点不应小于20mm；
9. 对于怀疑有渗漏水的部位，如未见渗漏水情况，宜共同协商是否增加蓄水和淋水时间。

**4.2.10** 现场查勘与检测需对防水工程进行剔凿勘验时，抽检位置的选取应具有代表性，当检测点数量和位置有争议时，宜共同协商指定。

**4.3 检材检验**

**4.3.1** 检材包括委托人提供的相关材料和现场查勘提取的材料。

**4.3.2** 防水工程的材料质量鉴定，应采取下列方式对材料进行检验：

1. 当尚有同批次、同型号的剩余原材料时，应按国家现行有关标准规定对材料进行检验，在检验前应先判定材料的初始状态能否满足试验要求；
2. 对于现场查勘提取的材料，即从评定对象上进行现场取样的原材料，可参照国家现行有关标准进行检验。

**4.3.3** 原材料检材检验项目应按工程设计、施工工艺、质量评定与国家现行标准的要求确定；现场查勘提取的材料性能检验项目应根据评定的需要确定。

**4.3.4** 检材现场取样应根据鉴定内容和目的确定取样部位，检材数量、规格、型号等应符合相关标准规定，并应保证样品具有代表性，取样应保证不影响试样的性能。当现场取样条件有限制时，可根据委托方的要求、鉴定项目的特点，通过共同协商确定取样部位和检材数量。

**4.3.5** 当对评定对象进行现场取样时，应先判断检材能否满足试验条件。

**4.3.6** 检材现场取样应符合下列规定：

1. 防水层的检测取点应选择易修复部位，避开防水层收头部位不应小于150mm，取样应为边长不小于40mm的正方形，揭取时不得使样品变形；
2. 其他构造层取样应符合相关标准规定；
3. 细部构造的现场取样应涵盖节点各个构造层次。

**4.3.7** 新建和修复防水工程送检材料检验项目和执行的标准、性能指标应符合本标准附录A的规定。

**4.3.8** 当发现检测数据出现异常时，应补充检测或重新检测。

**4.4** **屋面防水工程勘验**

**4.4.1** 屋面防水工程现场勘验，应包括淋水、蓄水试验、室内渗漏水情况勘验、屋面构造层次做法勘验以及细部构造工程做法勘验。

**4.4.2** 室内渗漏水情况勘验应包括渗漏水程度、渗漏水位置以及渗漏水发生的时间，并记录修缮情况以及修缮效果。

**4.4.3** 对于屋面防水工程构造层次的检测，应通过图纸等已有技术资料与现场检查测结合进行，具体内容包括：

**1** 核查屋面防水工程保护层的质量，核查屋面防水工程构造层次做法；

**2** 种植屋面坡度大于20%时，防水层的防滑措施；

**3** 屋面找坡层所用材料的质量及配合比、强度等级、排水坡度、坡向等；

**4** 屋面防水工程防水层所用材料的厚度、层数以及层次做法；

**5** 屋面防水工程所用的卷材、涂料和密封材料的质量以及两种材料之间的相容性。

**4.4.4** 屋面防水层质量观察检查宜包括下列内容：

**1** 防水层的空鼓、分层、开裂、破损、老化、鼓泡、划伤、龟裂等现象；

**2** 防水层搭接部位的牢固、扭曲、皱折和起泡现象；

**3** 接缝密封防水部位的气泡、开裂、脱落等缺陷；

**4** 防水层收头部位固定、密封情况，檐口、檐沟和天沟、女儿墙和山墙、水落口、变形缝、伸出屋面管道、屋面出入口、反梁过水孔、设施基座、屋脊、屋顶窗等细部构造部位防水密封情况；

**5** 防水层上的积水痕迹或积水现象；

**6** 淋水或蓄水试验后，存在渗漏的防水层渗漏部位、渗漏范围、渗漏程度、渗漏形式；

**7** 防水层现状的整体防水功能；

**8** 屋面排水系统的通畅，水落口、檐沟、天沟的积水和堵塞情况。

**4.4.5** 屋面防水层上的保护层质量观察检查宜包括下列内容：

**1** 块体材料保护层的空鼓、表面污损、接缝不平整顺直等现象；

**2** 水泥砂浆、细石混凝土保护层是否存在裂纹、脱皮、麻面、起砂和破损等现象；

**3** 保护层的积水痕迹或积水现象，排水坡度；

**4** 保护层的表面平整度、厚度、接缝高低差等。

**4.4.6** 屋面防水工程细部构造现场检测宜包括檐口、檐沟和天沟、女儿墙和山墙、水落口、变形缝、伸出屋面管道、屋面出入口、反梁过水孔、设施基础、屋脊、屋顶窗等，可按下列内容进行：

**1** 细部构造所使用卷材、涂料和密封材料的质量以及两种材料之间的相容性；

**2** 檐口的防水构造、排水坡度、收头做法、端部做法、渗漏和积水情况等；

**3** 檐沟、天沟的防水构造、排水坡度、收头做法、顶部及侧面做法、渗漏和积水情况等；

**4** 女儿墙和山墙的防水构造、压顶排水坡度、泛水高度、收头做法、渗漏和积水情况等；

**5** 水落口的防水构造、位置、数量、排水坡度、防水层及附加层的做法、渗漏和积水情况等；

**6** 变形缝的防水构造、泛水高度、盖板及密封情况、渗漏和积水情况等；

**7** 伸出屋面管道的防水构造、泛水高度、排水坡度、收头做法、渗漏及积水情况等；

**8** 屋面出入口的防水构造、泛水高度、收头做法、渗漏水及积水情况等；

**9** 反梁过水孔的防水构造、孔底标高、孔洞尺寸、埋管管径、渗漏及积水情况等；

**10** 设施基座的防水构造、保护层、渗漏及积水情况等；

**11** 屋脊的防水构造、脊瓦施工质量、渗漏情况等；

**12** 屋顶窗的防水构造、渗漏情况等；

**13** 种植屋面缓冲带的宽度、型式、檐口挡墙排水管、防水层设置情况、排水沟设置情况等。

**4.5** **地下防水工程勘验**

**4.5.1** 地下防水工程勘验应主要包括地下防水工程室内渗漏水情况和地下室顶板、侧墙、底板的构造做法及细部构造做法等，应优先选择无损检测的方法，并结合开挖剔凿等有损检测方式，勘验后对受损面应及时修复。

**4.5.2** 开挖剔凿不得影响建筑安全，应做好人员防护和加固处理。

**4.5.3** 地下防水工程室内检查宜包括下列内容：

**1** 存在渗漏的防水混凝土渗漏部位、渗漏范围、渗漏程度、渗漏形式；

**2** 防水混凝土是否存在蜂窝、麻面、露筋、孔洞和振捣不密实等缺陷；

**3** 防水混凝土是否存在裂缝，裂缝宽度，及是否贯通；

**4** 施工缝、后浇带、穿墙（板）管根、埋设件等细部构造现状；

**5** 地下工程排水沟、地漏、出入井等防倒灌措施、防冻措施；

**6** 主体防水结构厚度、表面平整度、构造层次铺设、粘结情况、焊缝焊接等。

**4.5.4** 地下防水工程构造层次检查宜包括下列内容：

1. 地下室外墙、底板和顶板构造层次、厚度；
2. 地下室防水工程使用的材料外观、品种、尺寸、数量等；
3. 地下室主体结构的强度等级及防渗等级；
4. 地下室防水工程的施工质量检测项目应根据工程需要确定，宜包括防水材料上返高度、表面平整度、搭接宽度、粘结情况、保护层厚度等。

**4.5.5** 地下防水工程细部构造检查宜包括下列内容：

1. 细部构造所用材料外观、品种等；
2. 施工缝、变形缝的构造、留置位置、填缝材料、注浆管密封情况等；
3. 后浇带的构造、混凝土强度和抗渗性、是否有施工缝等；
4. 穿墙管的构造、加强层构造、密封材料嵌填情况等；
5. 埋设件的构造、埋设位置、埋件孔内防水层的连续性等；
6. 预留通道接头构造、密封材料嵌填情况、保护墙施工情况等；
7. 桩头构造、桩头顶面和侧面防水涂料涂刷情况、桩头四周过渡层、密封材料嵌填情况等；
8. 孔口构造、出地面防水层高度、密封材料嵌填情况等；
9. 坑、池构造、混凝土整体浇筑情况、蓄水试验渗漏水情况等。

**4.5.6** 种植地下室顶板检查宜包括以下内容：

1. 绝热材料、耐根穿刺防水材料、排（蓄）水材料、过滤材料的产品种类、厚度、物理性能等；
2. 种植顶板构造层次、顶板坡度；
3. 水落口数量和直径、雨水收集系统、排水沟设置、设备基座下防水层等。

**4.5.7** 地下防水工程使用、维护情况检查宜包括水源位置、使用频率、渗漏水修复位置、修复方式、种植顶板覆土厚度、覆土类别、种植形式、植物种类等。

**4.5.8** 防水混凝土岩心取样应符合下列规定：

**1** 取样应避开结构钢筋，避免对结构的影响；

**2** 防水混凝土抗渗性能检测详见附录B；

**3** 防水混凝土厚度检测，每个检验批应钻取不少于3个直径70mm的芯样；

**4** 采用钻芯法验证无损检测混凝土裂缝结果时，应采用钻芯法进行验证，针对类型相同的裂缝应钻取不少于3个直径70mm的芯样。

**4.5.9** 地下防水工程渗漏水调查与检测应包括以下内容：

**1** 结构内表面发现的裂缝位置、宽度、长度和渗漏水现象；

**2** 经堵漏及补强的原渗漏水部位；

**3** 对存在湿渍、渗水的位置，标记湿渍、渗水范围并测量计算面积；

**4** 对存在明显滴漏和连续渗流的位置，可通过集水井积水，检测在设定时间内的水位上升数值，计算渗漏水量；

**5** 要注意区分地下防水工程结构表面的现象属于结露还是渗漏。

**4.6** **建筑外墙防水工程勘验**

**4.6.1** 建筑外墙防水工程现场勘验，应包括室内渗漏水情况勘验、外墙防水构造层次做法勘验、节点构造做法勘验以及淋水试验。

**4.6.2** 室内渗漏水情况勘验应包括渗漏水程度、渗漏水位置以及渗漏水发生的时间，并记录修缮情况以及修缮效果。

**4.6.3** 建筑外墙防水工程构造层次的检测，应通过图纸等资料核查和现场检查与检测进行下列项目检查：

1. 外墙防水工程构造层次做法；
2. 外墙防水工程防水层所用材料、厚度。

**4.6.4** 建筑外墙防水层质量观察检查宜包括下列内容：

1. 防水层与基层的粘结情况；
2. 砂浆防水层的空鼓、开裂、酥松、起砂、起皮等现象；
3. 涂膜防水层的裂纹、皱褶、流淌、鼓泡和露胎体等现象；
4. 防水透气膜的皱褶、翘边等现象，搭接、接缝密封情况。

**4.6.5** 建筑外墙防水工程节点构造现场检测宜包括门窗、飘窗顶板、雨篷、开敞式阳台、空调室外机平台、变形缝、穿墙套管、女儿墙压顶、外墙预埋件等，可按下列内容进行：

1. 门窗框的防水构造、滴水线设置、窗台排水坡度等；
2. 飘窗顶板、雨篷与外墙交接处防水层是否连续，滴水线设置，排水坡度等；
3. 开敞式阳台滴水线设置，排水坡度，水落口密封做法等；
4. 变形缝的防水构造、密封情况等；
5. 穿墙套管防水构造、密封情况等；
6. 女儿墙压顶防水构造做法；
7. 预埋件密封情况。

**4.6.6** 外墙、门窗防水工程宜在防水系统或外装饰系统完工后通过淋水试验进行检测，试验前应关闭窗户、封闭各种预留洞口。淋水试验应按现行行业标准《建筑防水工程现场检测技术规范》JGJ/T 299的规定执行。

**4.7** **室内防水工程勘验**

**4.7.1** 室内防水工程现场勘验，应包括室内渗漏水情况勘验、防水构造层次做法勘验、细部构造做法勘验、排水系统勘验以及淋水、蓄水试验。

**4.7.2** 室内渗漏水情况勘验应包括渗漏水程度、渗漏水位置以及渗漏水发生的时间，并记录查验之前的修缮记录以及修缮效果。

**4.7.3** 室内防水工程构造层次的检测，应通过图纸等资料核查和现场检查与检测进行下列项目检查：

1. 防水工程构造层次做法；
2. 防水工程防水层所用材料的厚度、层数以及层次做法；
3. 室内防水工程找坡层所用材料的质量及配合比、强度等级、排水坡度等。

**4.7.4** 室内防水层质量观察检查宜包括下列内容：

1. 涂膜防水层与基层粘结、表面平整、涂刷情况，涂膜防水层表面流淌、皱折、鼓泡、露胎体和翘边等现象；
2. 防水卷材搭接部位的牢固、皱折、开裂、翘边和鼓泡现象；防水卷材在立面上的收头与基层粘贴牢固情况；
3. 防水砂浆粘结的牢固、空鼓、开裂、起砂、麻面等现象。

**4.7.5** 室内防水层上的保护层质量观察检查宜包括下列内容：

1. 保护层表面的平整、裂缝、起砂等现象；
2. 保护层与防水层的粘结、空鼓现象；
3. 保护层的积水痕迹、积水现象，排水坡度。

**4.7.6** 对于室内防水工程细部构造工程现场检测宜包括防水层延展情况、管道穿楼板情况等，可按下列内容进行：

1. 楼、地面的防水层在门口处外延情况；
2. 穿越楼板的管道防水套管设置高度、密封情况；
3. 地漏、坐便器具、排水立管穿越楼板的管道根部密封情况；
4. 同层排水时管道穿越楼板时的双层防水设防情况、密封情况。

**5** **分析与评定**

**5.1** **一般规定**

**5.1.1** 建筑防水工程质量分析和评定应包括设计、材料、施工、使用与维护等因素。

**5.1.2** 建筑防水工程质量分析与评定依据，应包括下列资料：

**1** 工程资料：设计资料、材料资料、施工资料、验收资料、维修资料等工程资料及与鉴定工程相关的其它资料；

**2** 现场查勘记录；

**3** 检材检验结果；

**4** 相关标准、图集。

**5.1.3** 分析与评定标准依据选择应遵循下列原则：

**1** 对鉴定标准有明确约定的，应从其约定的要求，且不应低于国家强制性标准的要求。

**2** 对所鉴定建筑防水工程无明确约定的，鉴定标准的选择应符合下列规定：

**1）** 鉴定必须满足强制性标准的要求，无强制性标准约定时，可选择推荐性国家标准、行业标准、地方标准，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准履行；

**2）** 鉴定相关各方协商一致的标准或技术方法；

**3）** 为解决某特定问题，允许采用各相关方协商一致的方法或标准。

**5.1.4** 防水工程渗漏水原因分析和评定应包括不可抗力因素、自然老化因素、工程质量因素和使用、维护等因素。

**5.2** **设计因素**

**5.2.1** 防水工程设计应符合约定的标准要求，并不得低于工程建造时相关标准的规定。

**5.2.2** 防水工程设计方面的分析和评定应包括防水设防措施设计和相关构造设计。

**5.2.3** 防水设防措施设计的分析和评定应包括下列内容：

**1** 设计依据标准的有效性；

**2** 防水等级应符合标准规定和工程的使用要求；

**3** 设防措施应符合标准规定和工程特点；

**4** 防水混凝土的配合比、强度、抗渗等级应符合有关标准规定；

**5** 选用的防水材料及其配套材料应具有适应性、施工可操作性，防水材料技术指标应符合相应标准规定；

**6** 防水构造应明确、合理、可行。

**5.2.4** 防水相关的找平层、找坡层、隔汽层、保温层、隔离层、保护层及排水系统等的设计应合理、配套、协调、融合。

**5.2.5** 既有建筑防水修缮设计的分析和评定应包括下列内容：

**1** 修缮设计内容、范围应能够满足修缮计划、日常检查、安全评估与鉴定结果的要求以及工程的使用要求；

**2** 修缮方案的选择应合理，应符合标准规定和工程特点；

**3** 修缮设计依据的标准应合理、有效；

**4** 修缮设计选用的防水材料的品种、规格、性能应符合现行国家标准要求，其性能应与原防水层材料、相邻材料具有相容性；

**5** 防水修缮设计考虑与建筑保温、节能改造相结合时，设计应合理、配套。

**5.3** **材料因素**

**5.3.1** 材料分析和评定应包括防水材料与相关构造层的材料。

**5.3.2** 防水材料方面分析和评定应包括下列内容 ：

**1** 工程选用的防水材料类型、名称、规格、型号应符合设计要求；

**2** 选用的防水材料与配套材料应具有相容性和适应性；

**3** 材料进场时应具有合格证、说明书、型式检验报告，材料进场后应进行见证取样复验，复验报告中的性能指标应符合相应的标准规定；

**5.3.3** 与防水层直接接触的找平层、找坡层、隔汽层、保温层、隔离层、保护层等材料应具有相容性。

**5.3.4** 既有建筑防水材料的分析与评定应考虑工程使用和外界环境等影响。

**5.4** **施工因素**

**5.4.1** 施工分析与评定应包括防水层以及相关其他构造层的施工质量。

**5.4.2** 防水基层施工质量分析和评定宜包括下列内容 ：

**1** 基层表面应坚实、平整，水泥砂浆面层不应存在疏松、起砂、起皮等现象；

**2** 基层排水坡度应符合设计要求，不得有倒坡、积水等现象；

**3** 基层转角部位构造做法应符合设计要求，并应满足防水材料施工要求；

**4** 穿透防水层或与防水层相连接的管道、预埋件、设备等安装应牢固。

**5.4.3** 防水层施工质量分析和评定宜包括下列内容 ：

**1** 明确防水层存在渗漏水现象及渗漏部位、范围、程度等；

**2** 卷材防水层与基层粘结质量、卷材与卷材的搭接宽度、搭接缝粘（焊）结质量应符合设计要求和标准规定；

**3** 防水层在屋面泛水部位、地下室外墙、室内立面等部位的设防高度应符合设计要求和标准规定；

**4** 防水层厚度应符合设计要求；

**5** 细部构造防水做法应符合设计要求。

**5.4.4** 防水混凝土质量分析和评定宜包括下列内容 ：

**1** 防水混凝土存在的渗漏水现象部位、渗漏范围、渗漏程度、渗漏形式；

**2** 防水混凝土的厚度、配筋、配合比、强度、抗渗等级应符合设计要求；

**3** 防水混凝土搅拌、浇筑、振捣、养护质量，防水混凝土结构表面应坚实、平整，不得有露筋、蜂窝的缺陷；

**4** 防水混凝土表面裂缝宽度不应大于0.2mm，且不得贯通；

**5** 防水混凝土的施工缝、后浇带、穿墙（板）管根、埋设件等设置和构造应符合设计要求。

**6** 结构变形缝中止水带位置应准确，不应存在跑偏、拉裂等现象。

**5.4.5** 防水保护层施工质量分析和评定宜包括下列内容 ：

**1** 保护层选用的材料应符合设计要求；

**2** 保护层不得有倒坡、积水等现象；

**3** 保护层不应有裂纹、起皮、麻面和起砂等现象；

**4** 防水层验收合格后应及时进行保护层施工，不应存在剔凿、打洞或穿透防水层施工、破坏防水层的整体性现象；

**5** 保护层施工工艺及施工质量应符合设计要求和验收标准规定。

**5.4.6** 与防水工程质量相关其他构造层（找坡层、隔汽层、保温层、隔离层）等构造层不应存在影响防水工程质量的施工缺陷。

**5.4.7** 地下防水工程施工尚应对侧墙回填土与板上覆土质量进行分析和评定，并应包括下列内容 ：

**1** 回填材料应符合设计要求；

**2** 回填施工工艺及施工质量应符合设计要求和标准规定；

**3** 建筑周围散水范围内排水应顺畅。

**5.5** **使用和维护因素**

**5.5.1** 防水工程修复及维修措施应合理。

**5.5.2** 使用过程中排水系统不应存在堵塞、排水不畅及倒灌现象。

**5.5.3** 使用过程中涉及设备、管道安装时，对防水层造成损坏的应及时进行修复。

**5.5.4** 使用过程中涉及加建、改扩建时，不应破坏原防水层及排水系统，如无法避免，应对破损部位及时进行修复，并应使新建防水层与原防水层形成闭合防水体系，保证排水顺畅。

**5.6** **既有建筑防水工程评估**

**5.6.1** 既有建筑防水工程防水性能评估等级划分与评估标准，应符合表5.6.1的规定：

**表5.6.1** 既有建筑防水工程防水性能评估等级划分与评估标准

|  |  |
| --- | --- |
| 评估等级 | 评估标准 |
| As级 | 防水工程防水性能完好，符合国家现行标准要求及设计要求 |
| Bs级 | 防水工程防水性能基本完好，暂时未发生渗漏，但表面存在质量缺陷； |
| Cs级 | 防水工程防水性能基本完好，暂时未发生渗漏，但表面存在质量缺陷。 |

**5.6.2** 当同时符合下列条件时，既有房屋的防水性能可根据实际情况直接评定为As级：

**1** 经过长时间的使用，防水效果仍然良好或基本良好，经日常巡查未发现有明显的渗漏水现象，满足国家现行相关施工验收标准的要求，能够满足目标使用年限内的正常使用要求；

**2** 经日常巡查、详细检查未发现防水构造层、细部构造有明显缺陷或其他损伤问题，未发现防水层有破损、腐蚀及老化问题。

**5.6.3** 既有建筑屋面防水工程防水性能评估，应按背水面漏水现状、迎水面防水工程现状两个项目进行评定，并取其中最低等级作为其防水性能等级，并应符合下列规定：

**1** 屋面防水工程防水性能评估按背水面漏水现状评定时，当无渗漏迹象时应评定为A1或B1，当已出现渗漏迹象时应评定为C1。

**2** 屋面防水工程防水性能评估按迎水面防水工程现状评定时，当防水构造及排水设施完好、无老化及排水不畅迹象时应评定为A2，当防水构造及排水设施基本完好、略老化迹象时应评定为B2，当防水构造及排水设施不当或已损坏、屋面积水时应评定为C2。

**5.6.4** 既有建筑地下防水工程防水性能评估，应按下列等级划分：

**1** 按《地下工程防水技术规范》GB 50108进行设计既有建筑地下室防水工程，应按表5.6.4进行评定；

**表5.6.4 按GB 50108进行设计的既有建筑地下室防水工程防水性能等级**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 防水等级 | 防水性能等级 | | |
| A | B | C |
| 一级 | 无渗水，表面少量湿渍 | 表面渗水，有较少湿渍 | 渗水严重或大量湿渍 |
| 二级 | 无渗水，表面少量湿渍 | 表面渗水，有较少湿渍 | 总湿渍面积不应大于总防水面积（包括顶板、墙面、地面）的1/1000；任意100m2防水面积上的湿渍不超过2处，单个湿渍的最大面积不大于0.1m2 |
| 三级 | 表面渗水，有较少湿渍 | 湿渍面积不应大于总防水面积（包括顶板、墙面、地面）的1/1000；任意100m2防水面积上的湿渍不超过2处，单个湿渍的最大面积不大于0.1m2 | 任意100m2防水面积上的漏水或湿渍点数不超过7处，单个漏水点的最大漏水量不大于2.5L/d，单个湿渍的+最大面积不大于0.3m2 |
| 四级 | 表面渗水，有大量湿渍 | 有漏水点，无线流和漏泥砂 | 整个工程平均漏水量不大于2L/（m2•d）；任意100m2防水面积上的平均漏水量不大于4L/（m2•d） |

**2** 按《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030进行设计的防水工程，应按表5.6.5进行评定。

**表5.6.5 按GB 55030进行设计的建筑地下室防水工程防水性能等级**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 防水等级 | 防水性能等级 | | |
| A | B | C |
| 一级 | 无渗水，表面少量湿渍 | 表面渗水，有较少湿渍 | 渗水严重或大量湿渍 |
| 二级 | 表面渗水，有较少湿渍 | 湿渍面积不应大于总防水面积（包括顶板、墙面、地面）的1/1000；任意100m2防水面积上的湿渍不超过2处，单个湿渍的最大面积不大于0.1m2 | 任意100m2防水面积上的漏水或湿渍点数不超过7处，单个漏水点的最大漏水量不大于2.5L/d，单个湿渍的+最大面积不大于0.3m2 |
| 三级 | 表面渗水，有大量湿渍 | 有漏水点，无线流和漏泥砂 | 整个工程平均漏水量不大于2L/（m2•d）；任意100m2防水面积上的平均漏水量不大于4L/（m2•d） |

**5.6.5** 既有房屋建筑外墙防水工程出现渗漏时，其使用功能评估应直接评定为C级。

**5.6.6** 既有房屋建筑厕浴间防水工程出现渗漏时，其使用功能评估应直接评定为C级。

**5.6.7** 既有房屋建筑防水工程防水性能评估中，当委托方要求C级的既有建筑的处理提出建议时，宜对其适修性进行评估。适修性评估应按表5.6.7进行评级。

**表5.6.7 既有房屋建筑防水工程适修性评估分级标准**

| 等级 | 分级标准 |
| --- | --- |
| Ar级 | 1 防水层出现零散破损、裂缝、翘边、封口脱开造成渗漏；顶层渗漏房间占总房间数10%及以下。  2 防水层个别处空鼓。  3 零星瓦片破碎、风化、脊瓦松动破损。  4 金属板材屋面出现零散接缝锈蚀、铆钉松动、胶垫老化。 |
| Br级 | 1 公共建筑屋面漏水影响面积超过顶层防水总面积的10%。  2 住宅建筑漏水房间数超过顶层房间总数的10%。  3 瓦屋面损坏面积超过顶层瓦面面积的10%。  4 墙体、板缝构造防水局部破损、渗漏。  5 厕浴间、地下室渗漏。 |
| Cr级 | 1 防水层大面积老化、破损，造成大面积渗漏，防水层丧失防水功能。  2 多层或高层住宅外墙渗漏，渗漏房间数超过外墙房间总数20%。  3 屋面瓦破损、断裂严重导致大面积渗漏。 |

**5.6.8** 既有房屋建筑防水工程根据适修性评估结果，按下列规定提出具体建议：

**1** 对评为Ar级的既有房屋建筑防水工程，可通过日常维修、保养或损坏修复使用；

**2** 对评为Br级的既有房屋建筑防水工程，宜考虑局部重做防水；

**3** 对评为Cr级的既有房屋建筑防水工程，宜考虑整体重做防水。

**附录A** **修复用防水材料选用标准和主要性能指标**

**A.1** **主要防水材料的选用标准**

**A.1.1** 主要防水卷材标准应按表A.1.1选用。

**表A.1.1** **主要防水卷材标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 标准名称 | 标准编号 |
| 改性沥青  防水卷材 | 1弹性体改性沥青防水卷材 | GB 18242 |
| 2塑性体改性沥青防水卷材 | GB 18243 |
| 3改性沥青聚乙烯胎防水卷材 | GB 18967 |
| 4带自粘层的防水卷材 | GB/T 23260 |
| 5自粘聚合物改性沥青防水卷材 | GB 23441 |
| 高分子  防水卷材 | 1聚氯乙烯防水卷材 | GB 12952 |
| 2氯化聚乙烯防水卷材 | GB 12953 |
| 3高分子防水材料 第一部分 片材 | GB 18173.1 |
| 4氯化聚乙烯-橡胶共混防水卷材 | JC/T 684 |
| 耐根穿刺  防水卷材 | 耐根穿刺防水卷材 | GB/T 35468 |
| 现制卷材 | 现制水性橡胶高分子复合防水卷材 | T/CECS 10017 |

**A.1.2** **主要防水涂料标准应按表A.1.2选用。**

**表 A.1.2** **主要防水涂料标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **标准名称** | **标准编号** |
| 柔性防水涂料 | 1聚氨酯防水涂料 | GB/T 19250 |
| 2聚合物水泥防水涂料 | GB/T 23445 |
| 3水乳型沥青防水涂料 | JC/T 408 |
| 4聚合物乳液建筑防水涂料 | JC/T 864 |
| 5非固化橡胶沥青防水涂料 | JC/T 2428 |
| 6高固型水性橡胶高分子防水涂料 | T/CECS 10016 |
| 刚性防水涂料 | 1水泥基渗透结晶防水涂料 | GB 18445 |
| 外墙防水 | 预拌砂浆 | GB/T 25181 |
| 防水砂浆 | JC/T 984 |

**A.1.3** **主要防水密封材料标准应按表A.1.3选用。**

**表A.1.3** **主要防水密封材料标准**

|  |  |
| --- | --- |
| **标准名称** | **标准编号** |
| 1硅酮建筑密封胶 | GB/T 14683 |
| 2建筑用硅酮结构密封胶 | GB 16776 |
| 3建筑防水沥青嵌缝油膏 | JC/T 207 |
| 4聚氨酯建筑密封胶 | JC/T 482 |
| 5聚硫建筑密封胶 | JC/T 483 |
| 6混凝土建筑接缝密封胶 | JC/T 881 |

**附录B**

（规范性附录）

抗渗试验方法

**B.1** 试验器具

试验器具包括：

1. 水泥标准养护箱(室)；
2. 机械搅拌机；
3. 金属试模；
4. 混凝土抗渗仪；
5. 捣棒；
6. 抹刀。

**B.2** 抗渗试件制备

**B.2.1** 芯样钻取

每个检验批采用钻芯机钻取不少于6个直径150mm，高度150mm的芯样。

**B.2.2** 抗渗试件制备

将现场取回的芯样，放入抗渗试模，确保圆柱体放置于试模正中，将非早强加固型水泥灌浆料依据产品水粉比称量所需用量的水和灌浆料，采用胶砂搅拌机进行搅拌，搅拌完毕后实施修补灌浆装模，灌浆修补完毕，将试模试件覆盖塑料薄膜进行养护5d-7d（根据灌浆料性质确定养护龄期），脱模后，修补制成成品的抗渗试件。

**B.3** 试验步骤

将制备好的抗渗试件，放到混凝土抗渗仪上，按现行国家标准《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082的规定进行试验；

**B.4** 试验结果

试验结果应报告混凝土芯样的抗渗等级。

**用词说明**

为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

**1** 表示很严格，非这样做不可的用词 ：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

**2** 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

**3** 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

**4** 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

**引用标准名录**

《屋面工程质量验收技术规范》GB 50207

《地下防水工程质量验收规范》GB 50208

《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235

《住宅室内防水工程技术规程》JGJ 298

《建筑防水工程现场检测技术规范》JGJ/T 299

《聚氯乙烯防水卷材》GB 12952

《氯化聚乙烯防水卷材》GB 12953

《硅酮建筑密封胶》GB/T 14683

《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776

《建筑防水涂料试验方法》GB/T 16777

《水泥胶砂强度检验方法（ISO）》GB/T 17671

《高分子防水材料 第一部分 片材》GB 18173.1

《弹性体改性沥青防水卷材》GB 18242

《自粘聚合物改性沥青防水卷材》GB 18242

《塑性体改性沥青防水卷材》GB 18243

《水泥基渗透结晶防水涂料》GB 18445

《改性沥青聚乙烯胎防水卷材》GB 18967

《聚氨酯防水涂料》GB/T 19250

《带自粘层的防水卷材》GB/T 23260

《无机防水堵漏材料》GB 23440

《自粘聚合物改性沥青防水卷材》GB 23441

《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445

《建筑防水沥青嵌缝油膏》JC/T 207

《水乳型沥青防水涂料》JC/T 408

《聚氨酯建筑密封胶》JC/T 482

《聚硫建筑密封胶》JC/T 483

《氯化聚乙烯-橡胶共混防水卷材》JC/T 684

《聚合物乳液建筑防水涂料》JC/T 864

《混凝土建筑接缝密封胶》JC/T 881

《耐根穿刺防水卷材》JC/T 1075

《非固化橡胶沥青防水涂料》 JC/T 2428

《建筑室内防水工程技术规程》CECS 196

《高固型水性橡胶高分子防水涂料》T/CECS 10016

《现制水性橡胶高分子复合防水卷材》T/CECS 10017

**中 国 工 程 建 设 标 准 化 协 会 标 准**

建筑防水工程质量鉴定技术标准

条文说明

**制定说明**

本标准制定过程中，编制组进行了深入调查研究，总结了我国建筑防水工程质量鉴定的实践经验，同时参考了国外先进技术法规、技术标准，通过试验，充分考虑建筑防水工程质量鉴定的技术成熟性、可操作性、安全性和准确性，吸收防水材料生产企业、设计、施工和防水材料检测检验单位的意见，通过讨论、修改和完善，体现了本标准的科学性、先进性和实用性原则，与相关标准技术内容协调一致，最后经审查定稿。

为便于广大技术和管理人员在使用本标准时能正确理解和执行条款规定，《建筑防水工程质量鉴定技术标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条款规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项等进行了说明。本条文说明不具备与标准正文及附录同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

**目 次**

[1 总则](#_TOC_250015) （75）

[3 基本规定](#_TOC_250013) （76）

4 [勘验](#_TOC_250013) （77）

5 [分析与评定](#_TOC_250013) （80）

6 [修复方案](#_TOC_250013) （83）

# 1 总 则

**1.0.1** 随着我国建筑工程的高速发展，防水工程在整个工程建设中的重要性越来越突出。庞大的建筑工程防水市场，推动着防水技术的不断发展与进步，防水新技术、新材料、新产品在工程中大量应用与推广，使工程渗漏率得到了有效的的抑制，防水工程质量也在逐年提高。但是由于建筑防水工程受设计、材料、施工、使用、维护、环境、造价、政策等多方面因素的影响，从整个建筑工程防水质量来看，渗漏问题仍是建筑工程质量较为突出的一个通病。许多建筑工程出现的渗漏水，严重地影响建筑物正常使用与运营功能，影响了人们的工作、休闲和生活质量，缩短了建筑物的使用寿命。

目前，我国关于建筑防水工程质量鉴定的标准缺乏独立统一的要求和规定，且很多检测与鉴定工作尚不规范，实际工程中多参照施工质量验收规范的检测与鉴定的技术方法，但对于既有建筑防水工程的操作难以实现。为了统一规范建筑防水工程质量鉴定鉴定工作，研究制定本标准。

**1.0.2** 本标准主要针对新建与既有建筑的屋面、地下室、室内、外墙等防水工程质量鉴定，在建建筑的质量应按照《屋面工程质量验收规范》GB 50207、《地下防水工程质量验收规范》GB 50208等规范检验，当施工质量检验有异议或争议时，可参照本标准检测鉴定。

# 3 基本规定

**3.0.2** 本条主要是明确建筑防水工程质量鉴定的内容。

**3.0.5** 建筑防水工程质量鉴定中，鉴定目的不同、鉴定部位不同，其鉴定内容及检测项目均不相同，采用模式化的检测项目和抽样数量不能适用于不同的情况。本条提出常用的五种方案。在鉴定过程中可根据实际情况予以调整。

**3.0.6** 本条规定了建筑防水工程按检验批随机抽样的最小样本容量。采用随机抽样的目的是保证检验批检测结果具有代表性。最小样本容量不是最佳的样本容量，实际检测时可根据实际情况调整。检验批样本容量：对于屋面防水工程、地下防水工程参照《屋面工程质量验收技术规范》GB 50207、《地下防水工程质量验收规范》GB 50208规范规定，按每100m2为一个检测样本；对于厕卫浴可按一间为一个检测样本。对于既有房屋以及委托方明确渗漏位置的情况，现场检测时，现场条件不能实现随机抽样且无法满足抽样量，为将破坏降到最低，在能够满足鉴定要求的前提下，可在多方协商认可情况下，共同确认抽样位置及数量。

**3.0.7** 根据工程经验，建筑防水工程质量鉴定有可能委托方指定对部分区域作为鉴定对象或者委托方仅对局部发生渗漏水的位置查找原因。此种情况下，其鉴定意见不能反应其他区域的情况，因此鉴定意见的适用范围不能随意扩大。

**3.0.8** 本条规定对于在施的新建建筑，当涉及工程验收时，应按照《屋面工程质量验收技术规范》GB 50207、《地下防水工程质量验收规范》GB 50208规范规定执行。对于第三方检测机构所实施的鉴定及检测，当工程涉及已经隐蔽的检测项目时，为减少有损破坏，检测抽样数量可按本标准3.0.5执行，当存在问题较多时应加大抽查数量，必要时可以采取全数检测的方法。

# 4 基本规定

**4.1 一般规定**

**4.1.1** 本条规定了建筑防水工程质量鉴定勘验的方式及要求。

**4.1.2** 本条全面给出建筑防水工程质量鉴定查阅资料的内容，该项工作对整个鉴定过程尤为重要。只有对所鉴定建筑的资料勘查清楚，才能正确了解建筑防水工程情况，使鉴定人员所制定的鉴定方案具有针对性，特别是确定好鉴定项目、鉴定方法和抽样数量。

**4.1.3** 建筑防水工程质量鉴定除涉及查阅资料外，对于防水工程存在问题的把握对防水工程鉴定至关重要，防水工程存在常见问题主要为渗漏问题，因此勘验应对渗漏情况进行调查与询问，比如：渗漏发生时间、渗漏部位、渗漏程度、渗漏水的变化规律、渗漏治理措施、施工工艺等。

**4.2 现场查勘与检测**

**4.2.8** 防水工程现场检测包括基层检测和防水层检测。基层表面正拉粘结强度是影响防水体系使用效果和耐久性的重要指标之一，基层检测一般用于防水层施工前，用于判定基层是否符合防水层施工条件。防水层的检测一般用于施工完成后的防水层和既有防水层进行检测，国内现在防水层厚度检测常用割开法等直接检测方法，由于涂料类防水层材料本身强度相对较低，易产生拉伸变形，用此方法测量结果会产生偏差，因此对于涂料类防水层材料检测应优先采用超声法无损检测方式。既有建筑防水工程的防水层材料，可能会受时间和环境因素影响，检测时应予以考虑。

**4.2.9** 防水工程现场检测时利用蓄水、淋水试验，对防水层施加一定的水压，通过观察蓄水液面变化和背水面是否发生渗水，或者使用红外热像仪通过对待测部位温度变化的检测渗漏情况，检测防水层是否发生渗漏，并查找渗漏点。《建筑防水工程现场检测技术规范》JGJ/T 299对试验步骤、蓄水高度、淋水流率、试验时间等做了相应规定，现场检测时按此标准执行。

**4.3 检材检验**

**4.3.2** 涉及对建筑防水工程材料质量有怀疑或争议时，当发现剩余原材料存在因环境影响引起的材料性能劣化现象，原材料的初始状态不能满足试验要求时，应从评定对象上进行现场取样。

**4.3.4** 要求取样作业在不影响整体防水功能的条件下，所取试样应保持其原始性态，或样本的性能及成份与原防水材料相同。当取样作业不可避免对防水层的局部破坏，而影响局部防水功能时，为将影响降到最低，可在多方协商的基础上，确定取样部位及数量。

**4.3.5** 由于防水材料在不同的工作条件、不同的使用环境中，由于气候温差变化、阳光紫外线的辐射、酸雨的侵蚀、结构的变形、认为的破坏等，在取样前应先判定检材因累积损伤、腐蚀及灾害等原因可能造成材料性质发生改变，会给防水材料带来一定程度的危害，因此，为保证防水材料检材能够满足试验条件，本条规定在评定对象上进行的现场取样时，应先判断材料性质变化情况。

**4.4 屋面防水工程勘验**

**4.4.1～4.4.6**本章节规定了屋面防水工程勘验内容。

**4.5 地下防水工程勘验**

**4.5.2** 地下防水混凝土因工人施工技术问题或未按规范施工，导致混凝土密实度不够，进而产生蜂窝、麻面、露筋、孔洞和振捣不密实等缺陷，会形成渗漏通道。另有研究认为，地下室外墙渗漏的主要原因之一是温差导致混凝土开裂，从而引发渗漏。因此，本条提出在对地下防水工程室内检查时应对防水混凝土外观质量进行勘验。

**4.5.4** 大量工程实践表明，地下室外墙常见的渗漏部位有施工缝、后浇带、墙根、穿墙管道部位、对拉螺栓部位、预留洞口等,具体渗漏原因主要有：施工缝、后浇带未按施工规范及方案进行施工或外贴防水卷材出现破损、开裂；管道洞口预埋套管外侧未作防水密封处理，脚手架管洞封堵不密实，对拉螺栓端部未进行有效封堵，预留洞口未按规范要求采用刚性防水套管且不密实等。因此，在地下防水工程勘验中，对细部构造检查尤为重要。

**4.5.6** 受季节性降水的影响，建筑物外围的地表水未及时排走而渗入地下，导致地下室外墙、种植顶板长期受水，从而引发地下工程防渗薄弱点渗水问题。

**4.5.8** 在实际防水工程质量鉴定中，有时会遇到渗漏情况复杂，需要验证或确定混凝土抗渗性能的情况。现今，于现场直接在渗漏的建筑构件上进行抗渗性能试验，很难实现。建议采用取150mm芯样，在实验室自制混凝土抗渗试模的方式进行抗渗试验。

**4.5.9**《地下防水工程质量验收规范》GB 50208中对不同地下工程防水等级提出了评定标准，其中关于地下工程渗漏水检测，对渗漏面积、渗水量提出了量化指标。本条根据地下防水工程渗漏水调查实践经验并结合《地下防水工程质量验收规范》GB 50208的有关规定，给出渗漏水调查与检测的内容。渗漏水现状调查与检测时，渗漏水现象的定义、渗漏水检测方法等参照《地下防水工程质量验收规范》GB 50208附录C执行。

**4.6 建筑外墙防水工程勘验**

**4.6.5** 门窗在整个房屋建筑中属于重要组成部分，门窗暴露在外部环境中，长期受到风吹日晒，内部出现裂缝产生渗漏问题；另外，门窗框与墙体存在较大缝隙、密封不到位，下雨天会出现漏水问题。

**4.6.6** 外墙墙面渗漏主要原因是裂缝，在渗漏排查过程中，极易出现排查不到位的情况。为有效提高外墙渗漏检查效率，通常采用淋水试验的检查办法。通过对外墙充分淋湿后，在室内逐层排查渗漏点。在淋水试验过程中，应重点关注外墙门窗、雨篷、变形缝、穿墙套管等薄弱点。

**4.7 室内防水工程勘验**

**4.7.6** 本条将室内防水工程地面、露台和敞开阳台地面与室内相邻地面高差情况放在室内防水工程细部构造工程现场检测考虑范围内。在实际工程中，常遇到室内防水地面高于相邻地面或在同一个标髙、露台和敞开阳台地面高于室内地面或在同一个标高时，门槛未设防挡水措施，使水溢进和渗进无防水地面，造成同层房间与下层房间渗漏。

# 5分析与评定

**5.1** **一般规定**

**5.1.2** 本条规定了防水工程质量分析与评定的因素。材料是基础、设计是前提、施工是关键、管理是保证，在实际工程中建筑防水是一个系统，防水工程质量与设计、材料、施工、管理与维护等多种因素相关，哪一个环节出了问题，都可能造成渗漏问题。

**5.2** **设 计**

**5.2.2～5.2.4** 根据工程经验，给出防水工程设计方面的分析和评定内容。防水工程设计方面常出现的问题：

1 屋面防水工程：防水等级定级不准确，重要建筑屋面、高层建筑屋面、种植屋面、蓄水屋面等防水等级低于级；低女儿墙、与结构相连的设备基座未作全包裹设防要求；檐口及女儿墙压顶等部位无滴水措施；种植屋面未设计耐根穿刺防水层；外露阳台、露台门口无挡水门槛及其它截水措施；不能“因地制宜、按需选材”，机械照搬图集，结构复杂、变截面多的屋面选用卷材作防水层。

2 地下防水工程：重要的地下工程、高层建筑地下室、地下配电室、地下车站、地下商场、地下工程的种植顶板等防水等级低于级；误认为地下工程防水就是防地下水。因此有的地下室在地下水位以上时，未进行防水设计；防水层未形成“全封闭”的防水系统；底板设计做防水， 侧墙设计无防水；底板设计为内防水，侧墙设计为外防水；地下工程防水设防高度， 未高出室外地坪高程以上；种植顶板未设计耐根穿刺防水层。

3 建筑外墙防水工程：外保温外墙压顶无防水处理；外露阳台、露台门口未设置挡水雨棚；外墙窗户的窗框外侧与外墙设置在同一平面， 又未设置挡水雨棚；外墙窗户的窗台外髙里低， 或外窗台未向外找坡；外墙窗户的上窗口未设置滴水措施。

4 室内防水工程：游泳池、淋浴房、蓄水池等长期蓄水和潮湿的室内工程防水设防要求低， 采用单道设防或防水层厚度低于规范规定；防水地面标高未低于相邻地面标高不小于20mm；在防水地面与相邻地面标高相同甚至高于相邻地面时，未设置挡水门槛；楼层游泳池、淋浴房等给排水和地热管道下面无防水设防；墙面防水高度不符合规范规定。

**5.3** **材 料**

**5.3.1～5.3.3** 防水工程材料方面常见的质量问题：

1 工程选用了建设部和有关标准、规范等技术法规明文规定禁止或限制使用的防水材料， 如沥青复合胎柔性防水卷材、焦油型聚氨酯防水涂料等。

2 使用假冒伪劣的防水材料，送检材料和工程使用材料不符，如送检材料为聚酯胎改性沥青卷材，工程使用的是沥青复合胎柔性卷材；在采用两层卷材作防水层时，上层为合格产品，下层为假冒伪劣产品地。

**5.3.4** 对于既有建筑，防水材料在投入使用后其材料性能会受到时间、环境等因素影响而产生变化而现有国家相关标准规范是基于新材料制定的，是对材料生产后、正式投入使用前的性能参数的规定，对于使用后的材料性能参数无相关要求。既有建筑防水材料取样进行试验所得测试结果仅代表目前材料现状情况，并不能直接评判材料投入使用之前（进场时）的材料性能是否符合国家标准要求，也即不能直接用现状材料性能试验结果判定原材料是否符合国家标准，必须在现有试验结果进行合理的论证分析，以判定原材料是否符合国家标准。当材料的性能指标随时间变化的影响可以忽略不计时，防水材料应符合材料相关的检测标准和验收标准的要求；当材料的性能指标随时间变化时，防水材料应综合考虑时间因素对材料性能的影响，作出相应的判定。

**5.4** **施 工**

**5.4.1** 防水工程施工质量的保证，不仅需要防水层施工质量不出问题，同时，与防水相关的所有工序的工程施工都应保证质量。有时，相邻工序施工的一个失误或一个疏忽，就有可能造成渗漏水。

**5.4.2** 本条根据实际工程中防水层基层方面常遇到的质量问题，给出防水基层施工质量分析与评定的内容。

**5.4.3** 本条给出防水层施工质量分析与评定的内容。防水层常见的质量问题：

1 卷材防水层施工方面常遇到的质量问题：卷材的搭接宽度小于规范规定，卷材搭接缝粘（焊）结不牢、封闭不严，存在空鼓、翘边现象；改性沥青类卷材热培施工边缘没有溢出热熔的改性沥青胶，高分子卷材防水层所选用的接缝胶粘剂、密封剂等的材性不相容、不配套，使卷材的搭接缝粘结不牢，封闭不严密；卷材防水层在屋面泛水部位、地下室外墙等部位的设防高度低于规范规定；卷材防水层收头不符合规范规定，粘结固定不牢，封口不严密，有张口、翘边、脱落等现象；未涂刷基层处理剂，或基层处理剂不配套，要求满粘法施工的卷材与基层、卷材与卷材不粘结，防水层大面积空鼓等。

2 涂膜防水层施工方面常遇到的质量问题：涂膜厚度不均匀或涂膜防水层厚度低于设计要求和规范规定；涂膜防水层在屋面泛水部位、地下室外墙、淋浴房墙面等部位的设防高度低于规范规定；涂膜防水层收头不符合规范规定，粘结固定不牢，封口不严密，有张口、翘边、脱落等现象；未涂刷基层处理剂，或基层处理剂不配套，涂膜防水层与基层不粘结、空鼓；涂层涂刷间隔时间过长，又未涂刷层间处理剂，使防水涂膜分层。

**5.4.4** 本条给出防水混凝土施工质量分析与评定的内容。防水层常见的质量问题：混凝土振捣不密实， 存在蜂窝、孔洞；施工缝、后浇带等细部构造未进行复合增强的防水密封处理；在结构变形缝中设置止水带存在固定不牢、跑偏、变形、拉裂等现象；因养护不到位，混凝土结构裂缝大于规范规定；钢筋保护层厚度不够，出现露筋现象等。

**5.4.5** 本条给出防水保护层施工质量分析与评定的内容。防水保护层常见的质量问题：防水层完成后不能及时做保护层，被后续工序破坏了已完成的防水层，使其失去防水功能；或使不宜外露的防水层长时间外露，影响防水层的使用寿命；对成品保护不当，保护层施工破坏了防水层；非上人屋面经常上人踩踏，或堆放尖、硬、重杂物，损坏了防水层；在防水层上剔凿、打洞，进行穿透防水层施工，破坏了防水层的整体性。

**5.4.7** 在实际工程中，地下防水工程回填土质量差，同样会影响地下防水工程质量，导致渗漏问题的发生，常见表现在三个方面：

1 采用施工渣土代替灰土回填，渣土空隙大、透水性强，使雨、雪水积蓄在建筑周围，形成对地下工程的水压力，增加工程的渗漏几率和渗漏程度。

2 使用灰土回填未能分层夯实，回填土大量下沉拉坏地下外墙防水层。

3 散水与墙根之间缝隙未采用柔性材料嵌填，雨、雪水灌进缝隙，在防水簿弱环节渗进室内。

**5.5** **使用和维护**

**5.5.1** 防水工程中保护层受损虽然不会引起漏水，但会加速防水层的破坏，故在使用过程中应加以注意。

**5.5.2** 防水层出现人为破坏或受到荷载、振动、温差、自然灾害破坏后未能及时维修，会造成渗漏由小变大，甚至由于防水层老化，失去防水功能。

**5.5.3** 对于屋面工程，“防排结合”是屋面工程设计的一条基本原则。屋面雨水能迅速排走，减轻屋面防水层的负担，减少屋面渗漏的机会。

**5.5.4、5.5.5** 防水工程使用与维护是一个非常重要的问题，很多工程在施工完成后，又进行其他作业，如局部加建、改扩建、安装管道、安装广告支架、设置脚手架等，造成防水层、防水构造的局部破坏而出现渗漏。所以，对于防水工程的使用与维护应引起重视。

**5.6** **既有房屋建筑防水工程评估**

**5.6.1** 本条给出既有建筑防水工程防水性能评估的分级标准原则。

**5.6.2** 本条针对经日常巡查无渗漏且防水工程本身构造未发现问题的情况，可直接评定为As级，以提高鉴定效率，并可减小因鉴定评估造成的有损破坏。

**5.6.5、5.6.6** 既有房屋建筑外墙、厕浴间防水工程出现渗漏时，其影响范围明确，房屋的使用影响易于判断，故采用快速鉴定方法进行判断，其防水性能评估应直接评定为Cs级。

**5.6.7、5.6.8** 对于既有房屋建筑防水工程防水性能评估为Cs级时，针对渗漏范围、影响程度及受损程度不同，其修复难度及修复范围也不同。本条根据损坏部位、程度等情况，结合工程经验及国家相关标准规范给出既有房屋建筑的适修性评级标准，并根据适修性评估结果给出修复建议。

# 6修复方案

**6.0.1** 修复方案的编制应符合规范要求、切合工程实际情况，。

**6.0.8** 防水修复方案选用的防水材料其性能应与原防水材料、相邻材料具有相容性，本着“因地制宜、合理选材、防排结合、刚柔并济、整体密封”的原则，这样才能做好防水工程防漏工作。

**6.0.9** 防水工程修复的对象主要是既有建筑，如果措施不当，将导致“年年漏、年年修，年年修、年年漏”的现象。因此，本条规定了防水工程修复验收应符合的原则。