

ICS 03.120.20

CCS 点击此处添加 CCS 号

DB32

江 苏 省 地 方 标 准

DB32/T 4283—2022

建筑工程渗漏检测技术规程

Technical standard for leakage detection of building engineering

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本规定 2

 4.1 适用条件 2

 4.2 检测程序及工作内容 2

 4.3 检测方法分类及其选用原则 3

5 模拟渗漏环境试验 5

 5.1 一般规定 5

 5.2 蓄水试验 5

 5.3 淋水试验 5

 5.4 水压试验 5

 5.5 灌水试验 6

6 渗漏位置检出方法 7

 6.1 一般规定 7

 6.2 红外热成像法 7

 6.3 微波测湿法 8

7 检测报告 9

附 录 A （资料性） 蓄水试验记录..... 10

附 录 B （资料性） 淋水试验记录..... 11

附 录 C （资料性） 给水管道水压试验记录..... 12

附 录 D （资料性） 排水管道灌水试验记录..... 13

附 录 E （资料性） 红外热成像法现场记录..... 14

附 录 F （资料性） 微波测湿法现场记录..... 15

前 言

本规程按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本规程由江苏省住房和城乡建设厅提出。

本规程由江苏省住房和城乡建设厅归口。

本规程起草单位：南京工大建设工程技术有限公司、南京工业大学、苏州市房屋安全鉴定管理处、南京市栖霞区建筑安装工程质量监督站、无锡市建设工程管理服务中心、南京市房屋安全服务中心、南京市建筑工程质量安全检测中心。

本规程主要起草人：陆伟东、杨放、曹旷、周艳芳、戎进、吕德鹏、曹华、刘杏杏、高平平、崔云、芮万平、景卫岐、吴灿彬、李进、常银生、赵建华。

建筑工程渗漏检测技术规程

1 范围

本规程适用于建筑工程中有防水要求的建筑结构构件、构筑物及给排水管道的渗漏检测。
按本规程进行建筑工程渗漏检测时，除应遵守本规程的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB50300 建筑工程施工质量验收统一标准
- GB50207 屋面工程质量验收规范
- GB50209 建筑地面工程施工质量验收规范
- GB50242 建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范
- JGJ/T 235 建筑外墙防水工程技术规程
- GB/T 21086 建筑幕墙

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

- 3.1
模拟渗漏环境试验 simulation test of leakage situation
试验对象在使用过程中可能遭遇的水环境状态的试验。
- 3.2
渗漏位置检出方法 detection method of leakage location
确定测区内渗漏位置的检测方法。
- 3.3
满水试验 watering test
通过对水处理、调蓄池构筑物蓄水进行的严密性试验。
- 3.4
蓄水试验 impoundment test
通过对建筑工程中有防水要求的板类结构构件蓄水进行的严密性试验。
- 3.5
淋水试验 water spraying test
通过对建筑工程中有防水要求的板、墙类结构构件淋水进行的严密性试验。
- 3.6
水压试验 water pressure test
对给水管道系统进行的耐压力和严密性试验。

3.7

灌水试验 irrigation test

对排水管道系统进行的严密性试验。

3.8

压力降 pressure drop

水压试验稳压阶段试验系统内压力值的下降幅度。

3.9

红外热成像法 the method of infrared thermography

利用红外热成像装置将物体表面的温度分布拍摄成可视图像进行分析的方法。

3.10

热像图 thermography

利用红外成像装置拍摄的表示物体表面辐射温度的图像。

3.11

空间分辨率 spatial resolution

红外成像装置分辨物体空间几何形状细节的能力。

3.12

温度分辨率 temperature resolution

红外成像装置能够辨别的最小温差。

3.13

测温一致性 measurement uniformity

在红外成像装置视场内不同区域温度测量结果的一致性。

3.14

微波测湿法 microwave humidity measurement method

利用微波测试仪测得表征物体含水率大小程度数值的方法。

3.15

相对湿度 relative humidity

利用微波测试仪测得的表征物体含水率大小程度的数值。

4 基本规定

4.1 适用条件

4.1.1 对新建建筑工程，检验和评定屋面、外墙及其他构造的防水性能，应按现行国家标准《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、《建筑地面工程施工质量验收规范》GB50209、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242 等的有关规定执行；当对防水工程的检验结果或施工质量存在怀疑或争议时，可按本规程进行检测。

4.1.2 对既有建筑物或构筑物，当遇到下列情况之一时，可按本规程进行检测：

- a) 对防水工程的质量有怀疑和争议。
- b) 防水工程修缮前，需明确具体渗漏部位。
- c) 防水工程修缮后，需对修缮效果进行检验。
- d) 涉及纠纷的司法鉴定。

4.2 检测程序及工作内容

4.2.1 检测工作应按图 4.2.1 规定的程序进行。

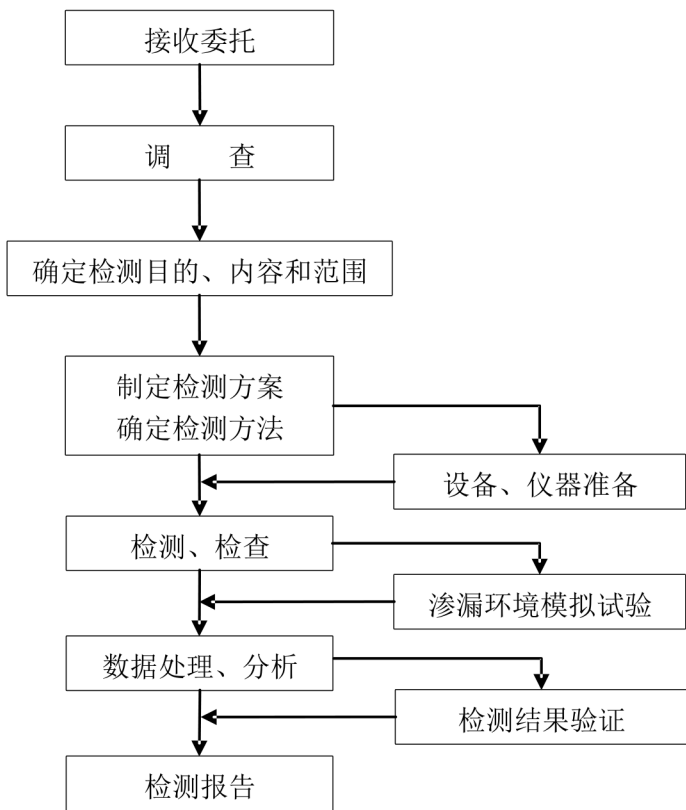


图 4.2.1 检测程序

- 4.2.2 调查阶段应包含下列工作内容：
- a) 收集被检测工程的图纸、防水工程验收资料、防水材料的品种及有关原材料的测试资料。
 - b) 现场调查被检测工程整体或局部的防水构造做法、环境条件、表观质量及其存在问题，对既有建筑，尚应调查使用期间的修补情况。
 - c) 确定相关检测范围。
- 4.2.3 检测方案应根据调查结果和检测目的、内容和范围指定，选择一种或数种检测方法，必要时应征求委托方意见并认可。
- 4.2.4 测试设备、仪器应按相应标准和产品说明书规定进行保养和校准，必要时尚应按使用频率、检测对象的重要性适当增加校准次数。
- 4.2.5 渗漏检测除应进行渗漏位置检出外，还宜对检测对象的相关构造及其损伤进行检查。
- 4.2.6 数据处理、分析过程中，出现异常情况时，应及时补充测试。
- 4.2.7 在需要明确渗漏通道或确认渗漏原因等情况时，可采用开凿或取芯的方法对检测结果进行验证，验证完毕后，应及时对破损部位进行修补。
- 4.2.8 检测工作完毕，应及时出具符合合同约定要求的检测报告。
- 4.2.9 现场检测工作，应采取确保人身安全和防止仪器损坏的安全措施，并应采取避免或减小环境污染的措施。
- 4.3 检测方法分类及其选用原则
- 4.3.1 建筑渗漏检测技术，按作用目的不同，可分为模拟渗漏环境试验和渗漏位置检出方法。两种类型方法的选用原则应遵循下列规定：
- a) 当检测对象处于非渗漏环境时，应先进行渗漏环境模拟，待检测对象处于渗漏状态时，再进行渗漏位置检出，模拟渗漏环境试验作用于测试部位的临水面。

- b) 当检测对象处于渗漏环境时,可直接进行渗漏位置检出,渗漏位置检出方法作用于测试部位的背水面。

4.3.2 模拟渗漏环境试验包括满水试验、蓄水试验、淋水试验、水压试验、灌水试验,可按表 4.3.2 选择。

表 4.3.2 模拟渗漏环境试验

序号	检测方法	特点	适用条件	限制条件
1	满水试验	1.周期较长 2.漏检概率低	水处理、调蓄构筑物的功能性试验或渗漏位置检出	——
2	蓄水试验	1.周期较长 2.漏检概率低 3.受环境影响较大	地面工程、平屋面工程等的渗漏位置检出	1.结构找坡或建筑找坡坡度较大的屋面不得选用 2.蓄水区全部出水口必须有效封堵,无法或难以封堵的不宜采用
3	淋水试验	1.周期较短 2.用水量大 3.淋水设备较复杂	建筑外墙、幕墙、无法进行蓄水试验的屋面工程等的渗漏位置检出	1.检测现场无充足水源的不宜采用; 2.高层建筑取水不易 3.检测区无有效排水设施的不宜采用
4	水压试验	1.周期较短 2.漏检概率低	给水管道的功能性试验或渗漏位置检出	——
5	灌水试验	1.周期较短 2.漏检概率低	排水管道的严密性试验或渗漏位置检出	排水管难以有效封堵的不宜采用

4.3.3 渗漏位置检出方法包括目视观察法、红外热成像法、微波测湿法、寻检法,选取原则可按表 4.3.3 执行。

表 4.3.3 渗漏位置检出方法

序号	检测方法	特点	适用条件	限制条件
1	目视观察法	1.无需设备 2.检出率低 3.结果直观、明了	具备观测条件的所有背水面	1.难以抵近观察的部位不宜采用 2.肉眼观测效果受背水面表面材质、光照条件等环境因素影响较大,宜结合其他渗漏检出方法共同采用
2	红外热成像法	1.检出率高 2.结果直观、明了 3.适用范围较大,测区表面限制条件小	具备观测条件的所有背水面,尤其是小范围的精细检测	1.环境温度应在 0~40℃ 2.环境湿度不应大于 90%,且无结露 3.镜头严禁受阳光直射
3	微波测湿法	1.单点式微波测湿系统效率较低 2.易检出渗漏隐患部位 3.检出率高	非金属均质材料且较平整的背水面,小范围精细检测	1.背水面建筑面层较厚时不宜采用 2.隔水层由多种材料复合制作或内部构造较复杂时不宜采用 3.受边界效应影响较大
4	寻检法	1.检出率高 2.无法定量判断	非金属均质材料且较平整的背水面,大范围初检,确定精细检测区域	无法给出确切的检测结果,不能单独使用

5 模拟渗漏环境试验

5.1 一般规定

5.1.1 进行渗漏环境模拟之前，应调查检测对象实际可能遭遇的渗漏环境状态，模拟试验不宜超出最不利渗漏环境状态。

5.1.2 进行模拟渗漏环境试验之前，应确定相应的渗漏位置检出测区，并在合适时间节点进行渗漏位置检出。

5.1.3 模拟渗漏环境试验应对对象名称、时间、位置、环境温度、水温等进行详细记录，必要时应绘图记录试验布置方式。

5.1.4 满水试验适用于水处理构筑物的模拟渗漏环境，按照现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB50141 执行。

5.2 蓄水试验

5.2.1 蓄水试验适用于有防水要求的地面工程、平屋面工程等的功能性试验或模拟渗漏环境。

5.2.2 蓄水试验应符合下列要求：

- a) 注水前应确保观察面处于干燥无杂物状态，并对蓄水区所有流出口进行有效封堵。
- b) 注水时宜保持水流恒定，总注水时长不宜超过 30min。
- c) 蓄水高度应为 20mm~30mm，当蓄水区存在一定坡度时，最小蓄水高度不应低于 15mm。
- d) 蓄水时应设置液面高度观察点，蓄水期内液面下降高度不应大于初始液面高度的 20%。
- e) 当蓄水期内液面高度变化值超过限值且测区内未检出渗漏点时，应检查蓄水区封堵，重新进行试验。
- f) 蓄水时长不应小于 24h，若在试验过程中出现严重渗漏现象，可终止试验。

5.2.3 蓄水试验记录可参照附录 A 执行。

5.3 淋水试验

5.3.1 淋水试验适用于建筑坡屋面、外墙、幕墙等的模拟渗漏环境。

5.3.2 外墙淋水试验应按国家现行标准《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235 执行。幕墙淋水试验应按国家现行标准《建筑幕墙》GB/T 21086 执行。其他检测对象的淋水试验可参照本规程 4.3.3 条执行。

5.3.3 淋水试验应符合下列要求：

- a) 试验前应对试验流经区域进行规划，避免试验用水流入其他非检测区域。
- b) 淋水装置宜采用排管，可采用喷管。
- c) 淋水装置在试验过程中应可靠固定。
- d) 采用喷管时，喷嘴距临水面的距离不宜小于 1m，喷水方向与临水面的夹角不应小于 60°。
- e) 试验水流应保持恒定，水流量应以测区临水面达到连续满流为准。
- f) 淋水时长不应小于 1h，若试验过程中测区内发生大面积渗漏，可终止试验。

5.3.4 采用目视观察法进行渗漏检出时，应在淋水开始至淋水结束后 30min 内保持持续观察。采用红外热成像法或微波测湿法进行渗漏检出时，应至少进行两次检测，分别在淋水前及至淋水结束后 30min 内。

5.3.5 淋水试验记录可参照附录 B 执行。

5.4 水压试验

5.4.1 水压试验适用于各种给水管道的功能性试验或模拟渗漏环境。

5.4.2 水压试验应采用专用压力泵，压力泵应符合下列要求：

- a) 加压方式可采用手动加压或气动加压, 采用气动加压时的调节精度不应低于 0.01MPa。
 - b) 加压泵应配备压力表, 压力表最小分度值不应小于 0.01MPa。
 - c) 加压泵的打压口应匹配所检测给水管道接口。
- 5.4.3 水压试验前应进行下列准备工作:
- a) 应查明所检测给水管道布置情况, 根据检测要求划定试验范围, 试验范围内的给水管道系统应能够形成封闭的连通器。
 - b) 试验前应查明给水管道系统内所有出水阀口的相对高度。
 - c) 给水管道系统内最高点与最低点的高差不宜大于 3m, 不应大于 5m。
- 5.4.4 水压试验应按照下列要求进行:
- a) 宜选定给水管道系统内最低的出水阀口为加压阀口, 将加压泵与之相连, 应确保接口有可靠密封性。
 - b) 打开给水管道系统内所有出水阀口, 开启加压泵排除系统内气体, 当单个出水阀口稳定出水时则关闭该阀口, 从低到高依次关闭系统内所有阀口。
 - c) 缓慢升压至试验压力, 试验压力应符合设计要求, 当设计未注明时, 各种材质的给水管道系统试验压力均为工作压力的 1.5 倍, 且不应小于 0.6MPa。
 - d) 金属及复合管给水系统在试验压力下稳压 10min, 压力降不应大于 0.02MPa, 然后降到工作压力下稳压 20min, 压力降不应大于 0.01MPa。
 - e) 塑料管给水系统应在试验压力下稳压 1h, 压力降不应大于 0.05MPa, 然后降到工作压力的 1.15 倍状态下稳压 2h, 压力降不得超过 0.03MPa。
 - f) 试验同时应在相关区域进行渗漏位置检出。
- 5.4.5 水压试验记录可参照附录 C 执行。
- 5.5 灌水试验
- 5.5.1 灌水试验适用于各种排水管道的功能性试验或模拟渗漏环境。
- 5.5.2 宜采用封堵胶囊进行管道封堵, 封堵胶囊的使用应符合下列要求:
- a) 封堵胶囊在使用前应进行气密性检查: 组合封堵胶囊充气装置的配件, 将胶囊按压浸入水中, 充气观察胶囊表面有无气泡渗出。
 - b) 封堵胶囊在排水管道内使用时, 不应放置在管道三通及接口处。
 - c) 各种规格的胶囊必须在相应的管道内使用, 不能以小代大。
- 5.5.3 灌水试验范围的划定应符合下列要求:
- a) 试验应分层、分段进行。
 - b) 应查明所检测排水管道布置情况, 根据检测要求划定试验范围, 确保待检测排水管道处于灌水高度之内。
 - c) 灌水高度不宜大于 2m。
- 5.5.4 灌水试验应按照下列要求进行:
- a) 灌水前应对排水管道进行冲洗, 去除管道内污物及杂质。
 - b) 打开下层排水管的立管检查口, 将封堵胶囊从该口慢慢向上送入, 然后向胶囊内充气, 使胶囊与管内壁紧密接触屯水不漏为度。
 - c) 确认排水管道封堵完毕后, 在上层灌水口进行灌水至楼面标高。
 - d) 灌满水 15min 水面下降后, 再灌满观察 5min, 若水面不降, 则结束试验, 若水面下降, 可补水延长试验时间。
 - e) 试验同时应在相关区域进行渗漏位置检出。
 - f) 试验过程中应杜绝试验用水以外的水流进入试验范围内。

5.5.5 灌水试验记录可参照附录 D 执行。

6 渗漏位置检出方法

6.1 一般规定

6.1.1 应根据检测对象的特性、检测现场环境及测试条件选择一种或多种渗漏检出方法。当选择多种渗漏检出方法时，各方法的检测结果应能够相互印证。

6.1.2 渗漏位置检出测区的划定应遵循下列原则：

- a) 对面积较小的检测对象，可直接将该对象划定为 1 个或若干个测区；
- b) 对面积较大的检测对象，可先进行初检，再根据初检结果确定重点检测部位，并划分若干个测区；
- c) 单个测区应连续，其最大面积不应超过本章的相关规定。

6.1.3 对于一般的渗漏检测工程，如无特殊情况，应进行渗漏现象的目视观察。采用目视观察法进行渗漏检出应符合下列要求：

- a) 综合考虑光照、色差、距离等因素的影响，确保目视观察的可靠性。
- b) 水迹、水滴、少量喷溅或持续流出等现象均视为渗漏现象。
- c) 注意区分冷凝水与实际渗漏。
- d) 可采用内窥镜等辅助工具辅助检查。

6.1.4 对于面积较大的渗漏检测工程，可先采用寻检法确定疑似或重点渗漏区域，再在此基础上划定测区，采用其他方法进行渗漏检出。寻检法必须配合其他渗漏检出方法共同使用。

6.2 红外热成像法

6.2.1 红外热成像法适用于一般材质测区的渗漏位置检出。

6.2.2 红外热像仪应符合国家现行有关标准的要求，在建筑工程渗漏检测领域应用的红外热像仪主要技术参数应符合下列要求：

- a) 空间分辨率不大于 $1.5 \times 10^{-3} \text{rad}$ 。
- b) 温度分辨率不大于 0.05°C 。
- c) 探测器一般为不小于 320×240 像素元非制冷平面探测器。
- d) 工作波段宜在长波范围内，即 $8\mu\text{m} \sim 14\mu\text{m}$ 。
- e) 测温一致性值应不超过 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ 。
- f) 测温范围宜在 $-20^\circ\text{C} \sim +100^\circ\text{C}$ 范围内，此范围内图像应清晰、层次分明，且测量数据满足温度分辨率的要求。
- g) 工作环境温度在 $-15^\circ\text{C} \sim +50^\circ\text{C}$ 之间，工作环境湿度不大于 90%。
- h) 连续稳定工作时间不宜小于 2h。
- i) 具备可见光拍摄的能力。

6.2.3 检测时应充分考虑下列环境因素：

- a) 待测面辐射率的影响。
- b) 宜避免非被测物体的辐射能进入测试范围。
- c) 室外检测时应在无雨、低风速的环境下进行。当室外风速大于 5m/s 时，不宜进行检测。
- d) 室内检测时，被测区域宜避免灯光的直射。
- e) 当空气相对湿度大于 90% 或空气中粉尘含量异常时，不宜进行检测。

6.2.4 检测过程应符合下列要求：

- a) 测区应根据检测需求划定，单个测区的面积不宜大于 25m^2 。

- b) 仪器放置点宜满足所拍摄单幅热像图覆盖单个完整测区；当待测面面积较大时，可多点放置仪器，并应在所拍摄热像图交界处做好标识。
 - c) 记录相关检测信息，包括环境温度、测区表面材料、颜色等。
 - d) 宜采用正对测区的角度进行拍摄，拍摄角不宜超过 45° ，若检测条件限制无法达到该要求，应在报告中注明。
 - e) 拍摄过程中应避免仪器抖动。
 - f) 红外拍摄的同时应拍摄可视照片。
 - g) 检测得到的红外图像应标识其所对应测区及拍摄时间，原始图像应妥善保存，且不得进行修改。
- 6.2.5 对于进行模拟渗漏环境试验的检测工程，应至少在试验前后分别进行一次红外热成像拍摄，两次拍摄的仪器摆放位置及拍摄角度应保持一致。
- 6.2.6 针对蓄水试验、淋水试验、水压试验、灌水试验进行的红外热成像法，若难以检出渗漏，可采用热水重新进行试验，试验水水温宜超过环境温度 20°C 。
- 6.2.7 热成像结果的处理应符合下列要求：
- a) 根据相关的工程技术资料、内外部环境条件及相关的维修状况等，确定被测面预期表面温度分布。
 - b) 根据温度条及拍摄的可见光图像，读取正常部位温度；并根据内外部实际情况，去除非渗漏的温差色块。
 - c) 对过大仰角或水平角拍摄的红外图像进行梯度修正。
 - d) 单个测区进行了两次及以上的拍摄时，应对同位置不同条件下的热成像结果进行对比。
- 6.2.8 渗漏区域的判定应符合下列要求：
- a) 建筑渗漏区域温度异常参考值：户外渗漏温差可取 $0.5^\circ\text{C}\sim 1.5^\circ\text{C}$ ，室内渗漏温差可取 $0.3^\circ\text{C}\sim 0.7^\circ\text{C}$ 。
 - b) 对由红外图像所识别的温度异常区域，应采用目视法或其他手段细致检查，若发现渗漏现象，则判定为渗漏区域。
- 6.2.9 红外热成像法现场记录可参照附录 E 执行。
- ### 6.3 微波测湿法
- 6.3.1 微波测湿法适用于非金属且具有一定吸水性材质测区的渗漏位置检出。
- 6.3.2 微波测湿仪系统应符合下列要求：
- a) 应可直观显示湿度检测数据。
 - b) 宜具备数字成像软件，可生成相对湿度分布图。
 - c) 系统内探头的最大测试深度不应小于 100mm。
- 6.3.3 测区的布置应符合下列要求：
- a) 测区表面应平整，有杂物时应清理。
 - b) 对于钢筋混凝土构件表面布置的测区，内部钢筋在测区表面上的投影面积不应大于测区总面积的 20%。
 - c) 采用单点式测试时，测区的最大面积不宜大于 10m^2 ；采用连续式测试时，测区的最大面积不宜大于 50m^2 。
 - d) 测区边缘距构件边缘或不同材质交接处的距离不应小于 200mm。
- 6.3.4 测点或测线的布置应符合下列要求：
- a) 测点或测线应在测区内均匀分布。
 - b) 采用单点式测试时，测点宜采用正交网格形式，测点间距不宜大于 200mm，重点区域应加密测点。

- c) 采用连续式测试时，测线宜正交布置，测线间距不宜大于 300mm，重点区域应加密测线。
 - d) 测点不应布置于接缝、裂隙或表面损伤处。
- 6.3.5 检测过程应符合下列要求：
- a) 现场应绘制测点或测线布置图，并在图中标识出干扰体（如钢筋、电盒、电缆槽等）。
 - b) 采用单点式测试时，所用探头的测试深度不宜小于被测物厚度的 1/2，不宜大于被测物厚度。
 - c) 设备探头应与被测面保持垂直，间隙不应大于 5mm。
 - d) 进行模拟渗漏环境试验时，应在试验开始前及结束时分别进行测读。
- 6.3.6 测试结果的处理应符合下列要求：
- a) 根据检测环境实际情况，剔除非渗漏原因产生的异常数据；
 - b) 将所测得数据绘制成相对湿度分布图，根据相对湿度分布状况，判定疑似渗漏位置。
 - c) 由相对湿度判定的疑似渗漏位置，应采用目视观察法或其他手段细致检查，若发现渗漏现象，则判定为渗漏区域。
- 6.3.7 微波测湿法现场记录可参照附录 F 执行。

7 检测报告

7.0.1 检测报告应包括下列内容：

- a) 工程概况、委托单位、检测单位及人员等信息。
- b) 检测的目的、内容、范围及依据。
- c) 所用仪器设备的型号、编号、检定日期等。
- d) 检测日期、时间及温度、湿度等环境参数。
- e) 调查、检测、分析结果。
- f) 结论与建议。

7.0.2 检测结论宜包含渗漏位置、渗漏影响区域、渗漏水来源及渗漏原因分析等内容。

7.0.3 渗漏原因分析应结合调查、检测结果做出，受客观条件限制，对渗漏原因难以作出判断的，应在报告中说明。

附 录 B
(资料性)
淋水试验记录

B.1 淋水试验记录可参照表 B. 1 执行。

表 B. 1 淋水试验记录表

试验对象名称					
试验位置					
淋水方式		☐ 排管 ☐ 喷管			
淋水开始时间		年 月 日 时 分	淋水结束时间		年 月 日 时 分
气温		℃	水温		℃
渗漏检出方法		☐ 目视观察法 ☐ 红外热成像法 ☐ 微波测湿法			
附图					
试验结果					
试验结论					
试验人：		记录人：		审核人：	

附 录 D
(资料性)
排水管道灌水试验记录

D.1 灌水试验记录可参照表 D.1 执行。

表 D.1 排水管道灌水试验记录表

试验对象名称			
试验位置			
灌水高度	m		
气温	℃	水温	℃
第一次灌水时间	年 月 日 时 分	液面下降高度	mm
第二次灌水时间	年 月 日 时 分	液面是否下降	☐ 是 ☐ 否
渗漏检出方法	☐ 目视观察法 ☐ 红外热成像法 ☐ 微波测湿法		
附图			
试验结果			
试验结论			
试验人：记录人：审核人：			

附 录 E
(资料性)
红外热成像法现场记录

E.1 红外热成像法现场记录可参照表 E.1 执行。

表 E.1 红外热成像法现场记录表

工程名称			检测日期		
检测位置			仪器型号/编号		
模拟渗漏环境		☐未进行 ☐淋水试验 ☐满水试验 ☐水压试验 ☐蓄水试验 ☐灌水试验			
测区编号	照片编号	拍摄时间	气温 (℃)	风速 (m/s)	拍摄角 (°)
备注					
检测结果					
检测结论					
检测人：		记录人：		审核人：	

附 录 F
(资料性)
微波测湿法现场记录

F.1 微波测湿法现场记录可参照表 F.1 执行。

表 F.1 微波测湿法现场记录表

工程名称		检测日期	
检测位置		仪器型号/编号	
检测对象厚度	mm	探头测试深度	mm
模拟渗漏环境	☐未进行 ☐满水试验 ☐蓄水试验 ☐淋水试验 ☐水压试验 ☐灌水试验		
测点/测线 布置示意图			
备注			
检测 结果			
检测 结论			
检测人：	记录人：	审核人：	