

团 体 标 准

T/AHEMA 2—2020

HDPE 土工膜漏点双电极法测量

Measurement of leakage point of HDPE geomembrane by double electrode method

2020 – 07 – 15 发布

2020 – 08 – 15 实施

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 技术原理 1

5 测量条件 1

 5.1 测量环境要求 1

 5.2 测量区域要求 1

 5.3 测量设备要求 2

6 测量过程及方法 2

 6.1 测量准备 2

 6.2 具体测量方法 3

7 漏点的判断与复测 3

 7.1 漏点判断 3

 7.2 漏点复测 3

8 测量报告书 3

前 言

本文件按照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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由安徽省环境检测行业协会提出并归口。

本文件起草单位：安徽合大环境检测有限公司、合肥向上电子科技有限公司、合肥学院、金陵科技学院、中国科学技术大学、广德市生态环境分局、安徽合大数据服务有限公司、安徽中纬线生态环境有限公司。

本文件主要起草人：韩蔚、钱小兵、汪小强、俞志敏、汪浩、刘桂建、郭伟、王阳阳、张文明、岳志、徐亚玲。

HDPE 土工膜漏点双电极法测量

1 范围

本文件规定了HDPE土工膜漏点双电极法测量的术语和定义、技术原理、测量条件、测量过程及方法、漏点的判断与复测和测量报告。

本文件适用于使用土工膜建成的防渗工程（不仅限于垃圾填埋场、污水池、化学反应池、危险废物处理工程、土壤修复工程）破损漏点的双电极法测量。

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。

GB/T 3805 特低电压(ELV)限值

DL 408 电业安全作业规程

JGJ 46 施工现场临时用电安全技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

破损 Breakage

防渗土工膜因各种原因形成的任意形状的开口、穿孔、缝隙、撕裂、穿刺、裂纹、孔洞、切口或者类似破裂，能够造成液体或固体通过。

3.2

定位范围 Location range

检测器破损定位位置与实际破损位置的距离。

4 技术原理

在土工膜上施加电场，通过移动式测量器测量到形成电流回路的位置，从而找到渗漏点，将不同电势施加到土工膜上面及其下面，在没有孔洞的情况下，覆盖在土工膜上方的覆盖物或水的电势场相对均匀，土工膜为一种极其有效的绝缘体在存在孔洞时电场导通，通过移动式测量器测量导通点位，精确定位产生渗漏孔洞的点。

5 测量条件

5.1 测量环境要求

无雨雪天气下可正常作业。

5.2 测量区域要求

5.2.1 安全

现场作业人员安全用电，作业现场应设置警示标志，并应符合GB/T 3805、DL 408、JGJ 46的有关规定。

5.2.2 绝缘

渗漏破损测量前应进行土工膜上、下层的绝缘准备,包括排除被测区域内存在的导电物体和其他电源接触的物体,确保防渗边坡与外界电场阻隔,土工膜、覆盖物及可能连接到场外的任何导电物体都应隔离。

5.2.3 导电

土工膜上方的覆盖物潮湿,湿度不小于50%RH,具有良好的导电性;

5.2.4 深度

土工膜上方的覆盖物厚度不大于1m。

5.3 测量设备要求

5.3.1 激励电源: 提供电场。

5.3.2 电极和导线: 电场与测量区域接触装置。

5.3.3 移动式测量器: 漏点定位装置。

5.3.4 双电极膜检测器应满足表 1 的要求。

表 1 双电极膜检测器主要技术要求

项 目		指 标
激励电源	输入电压	220V AC±10%
	输出电压	DC 0V -1000V (可调)
	输出最大电流	500mA
移动式测量器	供电	内部电池供电
	连续工作时间	≥6h
	充电时间	≤3h
	测量分辨率	≥3mm
	定位范围	半径≤20cm
	校准功能	具有自校准
	复位功能	开机自复位和清屏
	显示	具有终端显示和声光提示
电极	电极直径及材质	直径≥6mm, 材质为不锈钢
导线	导线长度	长度: ≥100m; 线径: ≥1mm

6 测量过程及方法

6.1 测量准备

6.1.1 人员防护: 测量人员穿戴绝缘手套和鞋。

6.1.2 仪器校准: 进行测量作业前,在防渗工程现场选取不少于3个的实际漏点作为校准点,对测量设备进行校准,漏点发现准确率应达到100%。

6.1.3 测量条件: 依据测量场地干燥程度,安排人工洒水,保持土工膜上方的覆盖物湿度不小于50%RH。

6.1.4 区块划分: 对测量工程区域进行网格化区块划分,区块长: $L \leq 40\text{m}$, 区块宽: $W \leq 40\text{m}$ 。

6.2 具体测量方法

6.2.1 电极埋设：将正电极埋设在其中一个网格区块内土工膜上侧，并靠近区块一端；将反馈电极埋设在测量区域外围大地中。采用人工洒水的方式，保持各电极导电良好。

6.2.2 漏点测量：使用激励电源和启动移动式测量器，在区块内按照平行于正电极与反馈电极的连线方向移动测量，以不大于 1.5m/次的频次进行漏点测量。

6.2.3 更换区块：重复 6.1.2 和 6.2.2，直至测量工作全部完成。

7 漏点的判断与复测

7.1 漏点判断

7.1.1 采用移动式测量器提示与人工判断相结合的方式。

7.1.2 移动式测量器提示：在漏点附近，移动式测量器会发出声光报警，在终端显示上的数值发生由正向负突变。通过设备上显示的正负数值与 0 的接近程度，由正向负突变的数值越大，漏点位置越靠近移动式测量仪的探头位置。在移动式测量器判断的漏点位置附近，采取与测量移动方向垂直的 3 次测量（重复 6.1.2 和 6.2.2）。移动式测量器同样出现声光报警和数值由正向负突变即可判断漏电实际位置范围。

7.1.3 人工判断：在移动式测量器测量的漏点位置，人工使用工具将土工膜上方的覆盖物移除，确定漏点的准确位置。

7.2 漏点复测

在初次漏点破损孔洞修复完成后，回填覆盖物，重复 6.1 和 6.2，测量该修复点周边是否还存在其他漏点。

8 测量报告书

防渗工程 HDPE 土工膜渗漏破损测量的报告是依据测量的原始记录资料进行检查、分析，确认的基础上完成的报告书的编写。

报告书内容包含：项目简述、防渗工程结构和探测范围、漏点探测过程描述、漏点探测结果描述（破损数量、位置、尺寸以及照片等）、破损修复与复测情况等。