

实验一 接地电阻测试

一、实验目的

1. 了解接地电阻测试的基本理论；
2. 掌握接地电阻测试仪的使用方法；
3. 熟练掌握使用接地电阻测试仪测量接地电阻的方法。

二、实验设备

1. FS-ZC-8 手摇式接地电阻测试仪 1 台；
2. 接地探测针 2 支；
3. 导线 5m、20、40m 各 1 根。

三、实验原理

良好的接地是电器设备正常运行的重要保证。在电力系统中，为了防止电力设备的绝缘层被击穿和因漏电使电力设备的外壳带电，一般要把设备的外壳接地。此外，为了防止雷电袭击，高大建筑物和高压输电线等都需装设避雷装置（包括避雷针、避雷线、避雷器等），这些装置都要可靠接地，即要求接地电阻尽可能的小。

如图 1 所示，FS-ZC-8 手摇式接地电阻测试仪根据电位差计原理设计，由手摇交流发电机、相敏整流放大器、电位器、电流互感器及检流计构成，附件有接地探测针及连接导线等。考虑到被测接地电阻大小不同，量程有 0~1/10/100 Ω 和 0~10/100/1000 Ω 两种。



图 1 FS-ZC-8 手摇式接地电阻测试仪

如图 2 所示，接地电阻测量仪是根据补偿法原理制成的。图中电路有四个端钮，其中 P₂ 和 C₂ 短接后，接至被测接地极 E'；如果是三个端钮的测量仪，则 P₂、C₂ 内部已连通并引出一个端钮 E，可直接接至被测接地极 E'。另外，P₁、C₁ 分别是电位辅助电极和电流辅助电极的端钮，联接相应的接地探针 P' 及 C'。测量时，分别用导线将它们与电极探针连接，电极探针接至被测接地极 20m 处和 40m 处，两探针应保持 20m 的距离。

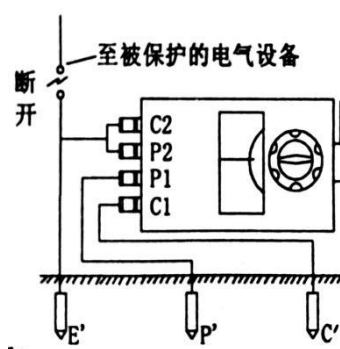


图 2 接地电阻的测量

本接地电阻测试仪有三个量程，可以测量不同接地电阻的大小，用联动的转会开关 S 可同时改变互感器二次侧的并联电阻和检流计的并联电阻，即可改变量程。通过选择不同的量程档，并调节仪表面板上电位器补偿电阻 R 的旋钮使检流计指零，使 P₁ 电极的电位与 R 可调端的电位相等，就可以由读数盘上读得 r 的值，则被测接地电阻为

$$R_x = Kr$$

式中，K 为电流互感器的变流比。

四、实验内容及步骤

(一) 准备工作

1. 全面了解仪器的结构、性能及使用方法。
2. 备齐测量时所必需的工具及全部仪器附件，并将仪器和接地探针擦拭干净，特别是接地探针，一定要将其表面影响导电能力的污垢及锈渍清理干净。
3. 将接地干线与接地体的连接点或接地干线上所有接地直线的连接点断开，使接地体脱离任何连接关系成为独立体。

(二) 测量步骤

1. 将两个接地探针沿接地体辐射方向分别插入距接地体 20m、40m 的地下，插入深度为 400mm。
2. 将接地电阻测试仪水平放于接地体附近，并进行接线，接线方法如下：
 - (1) 将最短的专用导线将接地体与接地电阻测试仪的接线端 E（或 P₂ 和 C₂ 短接后的公共端）相连。

测量次数	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
接地电阻 / Ω										

2. 分析测量可能存在的干扰因素有哪些？



兰州交通大学
LANZHOU JIAOTONG UNIVERSITY

电气测试技术实验报告

实验名称: _____

班 级: _____

学 号: _____

姓 名: _____

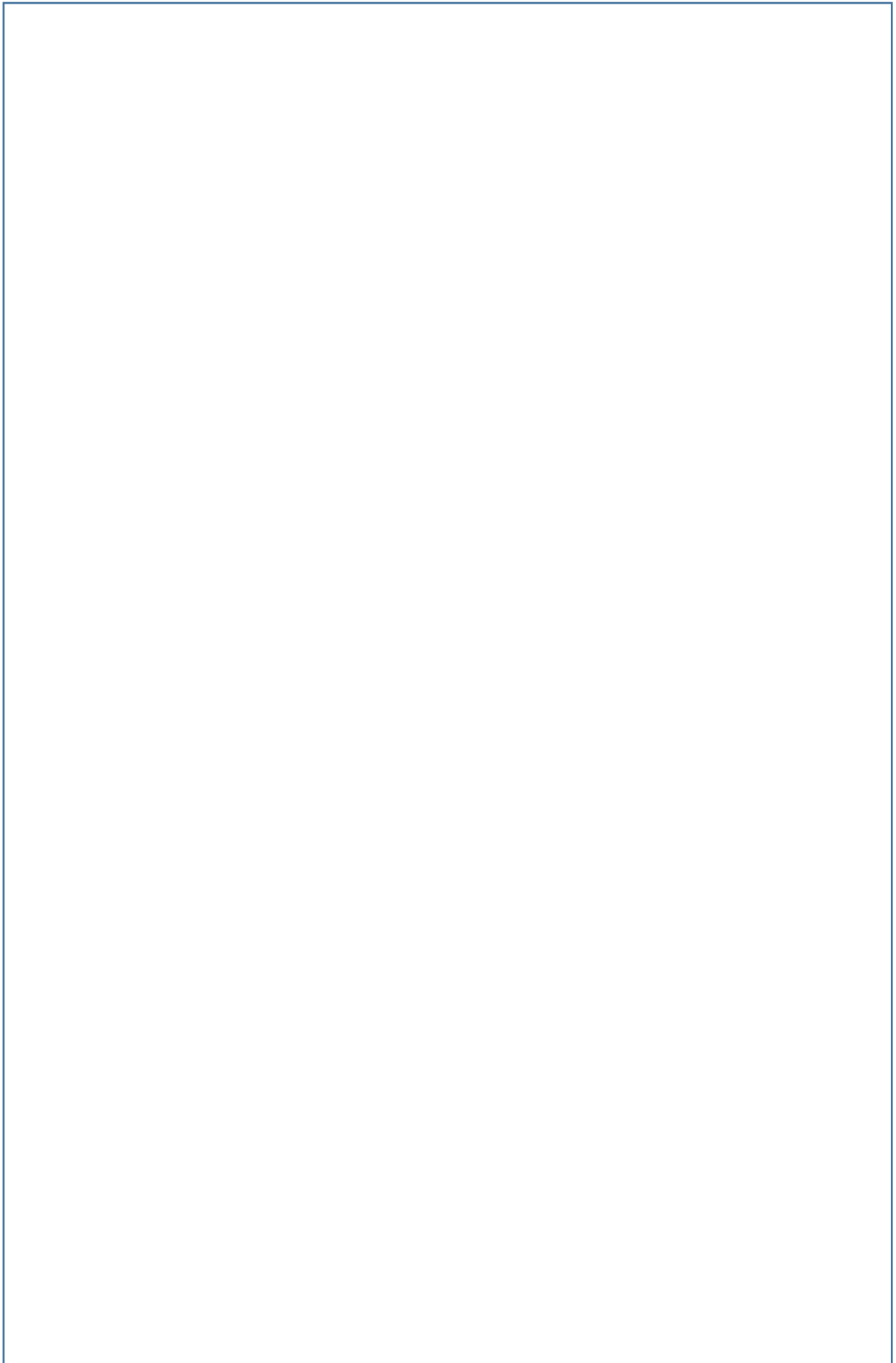
实验方案 (3分)	实验过程 (4分)	实验报告 (3分)	总分 (10分)
指导教师签字			

自动化与电气工程学院

一、实验目的

二、实验设备

三、实验内容（实验原理、实验步骤及实验数据记录）



四、实验结果分析及回答问题