

职业技能鉴定教材

电梯安装维修工

(中 级)

建筑专业《职业技能鉴定教材》
编审委员会

中国劳动社会保障出版社

责任编辑：王 勤 封面设计：王维华
责任校对：薛宝丽 版式设计：朱 姝

建筑类职业技能鉴定教材

(每个工种均为中级、高级两本书)

瓦工	防水工
木工	混凝土工
抹灰工	建筑油漆工
装饰工	安装起重工
通风工	测量放线工
管道工	电梯安装维修工
架子工	工程电气设备安装调试工
钢筋工	

ISBN 7-5045-2731-9



9 787504 527318 >

ISBN 7-5045-2731-9/TU · 097

定价：16.00 元

职业技能鉴定教材

电梯安装维修工

(中 级)

建筑专业《职业技能鉴定教材》编审委员会

中国劳动社会保障出版社

版权所有 翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

电梯安装维修工：中级/周敏主编. —北京：中国劳动社会保障出版社，2000
职业技能鉴定教材
ISBN 7-5045-2731-9

I. 电…

II. 周…

III. ①房屋建筑设备-电梯-安装-职业技能鉴定-教材 ②房屋建筑设备-电梯-维修-职业技能鉴定-教材

IV. TU857

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 77192 号

中国劳动社会保障出版社出版发行
(北京市惠新东街 1 号 邮政编码:100029)
出 版 人:唐云岐

*

中国铁道出版社印刷厂印刷 新华书店经销
787×1092 毫米 16 开本 11.5 印张 284 千字
2000 年 5 月第 1 版 2002 年 5 月第 2 次印刷
印数:3 000 册
定价:16.00 元

建筑专业《职业技能鉴定教材》编审委员会

主任 唐云岐

副主任 张梦欣 王永田 刘奇兰 苏衍训 陈显才
张同武

委员 葛 玮 张秉淑 吕红文 卫天石 卢燕生
吕殿美 何仁缘 金光普 张鸣高 梁文潮
高鲁民 章锦湘 钟少云

编 审 人 员

主 编 周 敏

编写人员 周 敏 陶红根

主 审 陆镇炳

内 容 简 介

本书根据《职业技能标准——电梯安装维修工》编写，是职业技能考核与培训用书。

本书从知识要求（应知）和技能要求（应会）两个方面介绍了中级电梯安装维修工需掌握的知识和技能，内容涉及有关的基础理论知识、电梯专业技术知识和实际操作技能等。为方便使用还配套地编写了习题部分的内容。习题分为知识要求练习题和技能要求练习题，并附有参考答案。

前 言

培养同现代化建设要求相适应的数以亿计的高素质劳动者，是建立现代企业制度，实现国民经济持续、稳定、快速发展的重要基础。企业之间的竞争，归根结底是技术的竞争，人才的竞争。是否拥有一支力量雄厚的中、高级技术工人队伍是企业实力的重要标志。

当前，建筑企业中、高级技术人才数量不足、专业素质和技能偏低，已经影响了企业技术进步以及产品质量的提高。加快培养一大批具有熟练操作技能的技术工人队伍，是建筑企业进一步发展的当务之急。

为满足职业培训和职业技能鉴定工作需要，劳动和社会保障部教材办公室组织河北、山东、浙江、四川、江西、湖南等省的职业培训和职业技能鉴定管理部门，编写了供建筑行业中级工、高级工培训和鉴定使用的《职业技能鉴定教材》。《教材》涵盖14个工种，即：瓦工、木工、抹灰工、装饰工、混凝土工、电梯安装维修工、管道工、架子工、安装起重工、钢筋工、通风工、测量放线工、工程电气设备安装调试工、建筑油漆工。每个工种分别编有中级、高级两个等级的教材，共28种。

《职业技能鉴定教材》依据建设部最近颁布的《职业技能标准》编写。在编写指导思想上，突出为考核服务，面向企业生产实际的基本原则。在细化《标准》内容的前提下，以提高实际操作技能为目标，具有浓缩精练、典型实用、易于掌握的特点。

在具体内容编写上，根据《标准》规定，按照知识要求和技能操作要求分别组织内容。知识要求部分着重介绍本工种中级工或高级工应掌握的专业基础知识、原材料知识、工具设备知识、典型工艺知识、管理知识和相关工种知识；技能操作部分阐述工具设备的使用维护方法、生产岗位的操作要求和操作技巧、典型工艺的操作，以及常见故障分析、排除方法。为了检测学习效果，学以致用，组织了具有典型性的知识练习题和技能操作实例。掌握并利用这些练习，可以熟悉职业技能鉴定的基本要求，了解分析问题的思路和方法，提高在实际工作中解决问题的能力，而后一点尤为重要。

《职业技能鉴定教材》以初步具备本工种知识要求和技能操作要求为编写起点，有利于准备参加考核鉴定的人员掌握考核鉴定的范围和内容，适用于各级培训和鉴定机构组织升级考核复习，以及各类人员自学。对于相关专业职业技术学校师生和技术人员有较重要的参考价值。

本书由周敏、陶红根（江西工业设备安装公司）编写，周敏主编，陆镇炳（江西工业设备安装公司）审稿。

编写建筑专业《职业技能鉴定教材》有相当的难度，是一项探索性工作，参与编写的专家为此付出了艰苦的努力。由于时间仓促，缺乏经验，难免存在缺点和不足，恳切希望广大读者提出宝贵意见和建议，以便今后修订，逐步完善。

建筑专业《职业技能鉴定教材》编审委员会

目 录

第一部分 知识要求

第一章 电梯常用测量仪表	(1)
第一节 万用表及其使用	(1)
第二节 钳形电流表及其使用	(4)
第三节 兆欧表及使用方法	(5)
第四节 接地电阻测定仪及其使用	(6)
第五节 数字转速表及其使用	(6)
第六节 半导体点温计	(7)
第七节 数字式声级计	(7)
第八节 示波器及其使用	(8)
第九节 常用量具	(10)
第二章 电路基础知识	(11)
第一节 交流电基础知识	(11)
第二节 基本放大电路	(14)
第三节 数字脉冲电路	(20)
第三章 机械基础知识	(27)
第一节 液压传动的基本原理	(27)
第二节 机械传动的原理	(28)
第三节 识图知识	(32)
第四节 机械制造和加工工艺基础	(34)
第四章 电梯基本知识	(39)
第一节 电梯的分类	(39)
第二节 电梯的构成	(40)
第三节 电梯各系统工作原理	(42)
第五章 电梯拖动电动机及调速原理	(54)
第一节 直流电动机及调速方法	(54)
第二节 直流电梯调速系统	(58)
第三节 交流电动机及调速方法	(60)
第四节 交流电梯调速系统	(65)
第六章 电梯运行各环节原理	(68)

第一节	简述	(68)
第二节	电梯电气各环节自控原理	(69)
第七章	直流电梯的电气控制原理	(77)
第一节	简述	(77)
第二节	电气控制原理	(77)
第八章	PC 及计算机控制电梯的电气控制原理	(101)
第一节	PC 梯简述	(101)
第二节	PC 控制交流双速电梯线路图、程序图及器件名称和文字符号	(102)
第三节	PC 电梯运行控制程序分析	(102)
第四节	计算机电梯简述	(114)
第五节	分析各种计算机控制交流调速电梯控制原理的一般方法	(115)
第六节	计算机控制交流调速电梯实例分析	(115)
第九章	电梯故障排除的基本方法	(120)
第一节	简述	(120)
第二节	机械系统故障的排除	(120)
第三节	电气系统故障的排除	(121)

第二部分 技能要求

第十章	电梯安装及基本功能调试	(123)
第一节	安装前的准备工作	(123)
第二节	机械部分的安装	(127)
第三节	电气装置的安装	(135)
第四节	电梯基本功能的调试及试运行	(138)
第十一章	电梯典型故障的处理	(143)
第一节	电梯曳引机减速箱蜗杆轴向窜动	(143)
第二节	电梯运行中抖动	(144)
第三节	门电动机 V 带打滑故障	(145)
第四节	电梯层楼信号紊乱	(146)
第五节	电梯爬行故障	(146)
第十二章	电梯的日常维护及保养	(148)
第一节	对电梯维护人员的基本要求	(148)
第二节	电梯的一般保养	(149)
第三节	运行设备的保养	(151)
第四节	安全设备的保养	(153)
第五节	紧急故障处理	(154)

第三部分 练习题

一、知识要求练习题	(156)
(一) 填空题	(156)

(二) 选择题	(159)
(三) 判断题	(163)
(四) 简答题	(166)
二、知识要求练习题参考答案	(167)
(一) 填空题	(167)
(二) 选择题	(167)
(三) 判断题	(168)
(四) 简答题	(168)
三、技能要求练习题及参考答案	(171)

第一部分 知识要求

第一章 电梯常用测量仪表

第一节 万用表及其使用

万用表是电梯安装中最常用的电工仪表，它的精度虽然不高，但由于其量限多，因此使用广泛。一般的万用表可以用来测量电压、电流、电阻，有的万用表还可以测量电功率、电感、电容等。万用表分指针式和数字式两大类。

一、指针式万用表

1. 结构组成 指针式万用表主要由磁电式微安表头、测量电路和转换开关等几部分组成。表头用以指示被测量的数值。测量电路用来把各种被测量转换成适合表头要求的微小直流电流。转换开关则是根据被测量来选择电路的开关。

2. 使用方法 由于指针式万用表结构的多样性，不同类型的万用表表盘上的旋钮布置也不雷同。要做到正确熟练使用，不但要了解各调节旋钮的用途和使用方法，而且要熟悉表盘上各刻度尺的计量用途，才能准确读数。

(1) 合理选择插孔 用万用表测量时，红色测试笔的连线应接在标有“+”的插孔内，黑色测试笔的连线应接在标有“-”的插孔内。测量电压时，仪表应并联接入；测量电流时，仪表要串联接入。在测量直流电压和直流电流时，要使红色测试笔接被测部分的正极，黑色测试笔接被测部分的负极。

如果事先不知道被测部分的正、负极，可采用以下办法进行判断：先将转换开关置于直流电压最大挡位上，然后将测试笔放在任意一个极性上，再用另一测试笔去触及被测部分的另一个极性，触及后立即拿开。在触及的瞬间，当万用表指针向刻度的正方向偏转时，说明被测部分的极性与万用表的极性相同；指针向刻度的相反方向偏转，说明被测部分的极性与万用表的极性相反，此时只要将红、黑两根测试笔互相对换即可。

(2) 测量种类的选择 指针式万用表是多量限的仪表，要根据被测对象将种类选择旋钮旋至适当的位置上。如需要测量交流电压，则应将种类选择旋钮的标志尖头旋至标有“U”的区间，测量其他的量限时依次类推。

有的万用表有两个与种类选择有关的旋钮，其中一个种类选择开关，另一个是在选定种类后量限变换旋钮。使用时，把旋钮旋至与被测种类相对应的位置。在测量进行前对种类选择要特别注意，如果不慎选错，将电压选在电流挡，这时表针在通电测量时将遭受严重的损坏，甚至造成测量线路短路或烧坏表头。

(3) 合理选择量程 测量时应根据被测量的大致范围,将量程选择旋钮旋至选定的种类区间的适当量程上。如测量 220 V 交流电压时,其量程选择旋钮应置于“U”的 250 V 量程挡上,测量其他量程均依此类推。任何仪表指针于量程 1/2~2/3 以上即靠近上限刻度时,测量误差较小,所以量程的选择不能太大,否则测量数据的误差就较大。

(4) 正确读数 指针式万用表的标度盘上有很多线条标度尺,分别用于不同被测量读数。由于标度尺多,读数时要注意在相应的标度尺上去读取数据。标有“DC”或“-”的标度尺为测量直流用;标有“AC”或“~”的标度尺为测量交流用;标有“Ω”的标度尺是测量电阻专用的。

(5) 欧姆挡的使用 用指针式万用表测量电阻时要合理选择倍率挡。测量时,表针指示最好靠近中间位置。因为电阻数值在刻度尺上限部分的刻度线条较密集,读数稍有偏差便会出现很大误差。

测量电阻时应注意以下几方面:

- 1) 测量电阻前万用表必须调零。
- 2) 禁止带电测量电阻。
- 3) 测量电阻时应避免并联支路。

3. 使用注意事项

- (1) 测量时,测试笔带电部分不能与手接触,以免发生触电或造成测量误差。
- (2) 测量高于 220 V 或大于 0.5 A 的线路时,测试过程中不得带电转动开关或旋钮,以免开关或旋钮的触点上产生电弧,严重时烧毁开关而短路。
- (3) 在使用欧姆挡时,不要让两根测试笔接触,以免浪费电池中的电。
- (4) 使用完毕应将选择开关拨放在较高的交流电压挡或空挡位置上。

二、数字式万用表

数字式万用表的测量数值直接用数字显示,与指针式万用表相比数字式万用表有以下几方面的优点:显示直观、测量精度高、功能全、输入阻抗高、过载能力强、耗电省、体积小。以常见的 DT—830 型为例,简单介绍数字万用表的工作原理和使用方法。

1. 电路组成 数字万用表的核心部分是直流数字电压表 DVM,由 PC 滤波器、A/D 模数转换器、LED 液晶显示器三部分组成。在直流数字电压表的基础上再增加交/直流 (AC/DC) 转换器、电流/电压 (I/V) 转换器和电阻/电压 (Ω/V) 转换器,如图 1—1 所示。

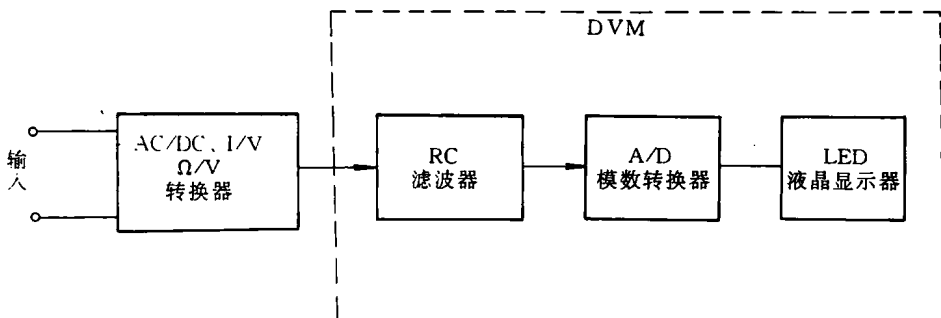


图 1—1 数字万用表组成框图

2. 功能介绍

(1) 表盘功能 DT—830 型表采用 LED 液晶显示器, 显示位是 4 位, 因最高位只能显示“1”或不显示数字, 故称 3½ 位。

DT—830 型数字表有 24 个基本挡, 见表 1—1。

表 1—1 DT—830 型数字表基本挡位

量程 \ 挡位	1	2	3	4	5	6
直流电压 (DCV)	200 mV	2 V	20 V	200 V	1 000 V	
交流电压 (ACV)	200 mV	2 V	20 V	200 V	750 V	
直流电流 (DCA)	200 μA	2 mA	20 mA	200 mA		
交流电流 (ACA)	200 μA	2 mA	20 mA	200 mA		
电阻 (Ω)	200 Ω	2 kΩ	20 kΩ	200 kΩ	2 MΩ	20 MΩ

另有附加挡、直流 10 A 挡和交流 10 A 挡。还有检查二极管一挡; 测 PNP 和 NPN 型晶体管各一挡; 检查线路通断 (内有压电陶瓷蜂鸣器) 用一挡。

DT—830 型表具有以下功能:

- 1) 自动调零。
- 2) 显示极性的功能。
- 3) 有超量程显示。
- 4) 低压指示功能。
- 5) 具有快速熔丝管过流保护和过压保护功能。

(2) 自检方法 把旋钮旋至 200 mVDC 挡, 按以下步骤检查其功能。

1) 检查输入为零时的显示数。把万用表正、负表笔短接, 使输入 $V_{in}=0$, 此时表显示应为“00.0”。

2) 检查基准电压 V_{REF} 。把 IN_+ 与 V_{REF+} 短接, 用基准电压 100.0 mV 作 V_{in} , 此时表应显示“100.0”, 允许有 ± 一个字的误差。

3) 检查液晶显示器。把 $TEST$ 与 V_+ 短接, 使逻辑地变成高电位, 表内数字电路全部停止工作。因各笔划上均有直流电压, 此时液晶显示器的笔划全亮, 显示“1888”。注意检查时间应很短, 以保护液晶显示器。

4) 检查负号、溢出显示。把 IN_+ 与 V_- 短接, 此时 $V_{in} < 0$ V, 且绝对值 > 200 mV, 仪表应显示“-1”。

如上述检查正确无误, 说明数字万用表的最基本量程 200 mV 挡功能正常, 同时也确认模数转换器和显示器性能正常。

3. 使用注意事项

- (1) 使用数字万用表之前, 应仔细阅读说明书。
- (2) 应避免使用电流挡测电压。
- (3) 在各电阻挡、二极管挡、通断挡, 红表笔接 V/Ω 插孔带正电, 黑色表笔接 COM 插孔, 与指针式万用表在电阻挡时表笔带电情况正好相反。
- (4) 为保护液晶显示器, 应避免在高温、阳光、高湿度、寒冷及有强烈振动的环境下使用。
- (5) 3½ 位数字万用表的频率特性较差, 不能测高频信号。如 DT—830 型表的频率范围是

40~500 Hz。

(6) 数字万用表的 AC/DC 转换器是按正弦波的有效值设计的,对于非正弦波不能直接得出结果。

(7) 测交流电压时,最好把黑表笔(即 COM)接被测电压的低电位端,如接信号发生器的公共端或机壳,以减少仪表对地分布电容的影响,使测量结果准确。

(8) 仪表校验时,须用高一等级的表来校准。如 $3\frac{1}{2}$ 位数字万用表,必须用精度和分辨力均较其高一等级的 $4\frac{1}{2}$ 位的表来校准。同一级表校验的结果只能作为参考。

第二节 钳形电流表及其使用

为不切断电路而直接测量线路流过的电流,可以采用钳形电流表。在测量电梯平衡系数时,一般采用电流—负荷曲线图法,这时的电流测量,就使用钳形电流表。

一、结构组成和有关技术数据

1. 结构组成 钳形电流表简称钳形表,由电流互感器和电流表组成,外型像钳子一样,其结构如图 1—2 所示。

使用时,先把量程开关转到合适的位置,手持胶木手柄,用食指勾紧铁心开关,便可打开活动铁心,将欲测导线从铁心缺口引入到铁心中央,该导线就为电流互感器的一次绕组,然后放松食指,铁心自动闭合,被测导线的电流就在铁心中产生交变磁力线,使二次绕组感应出与导线所流过的电流成一定比例的二次电流,从电流表上就可以直接读数。

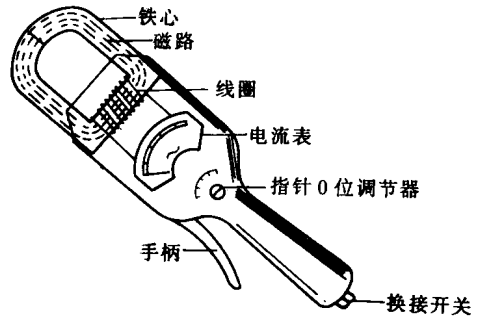


图 1—2 钳形电流表

2. 有关技术数据 钳形电流表优点是使用方便,缺点是准确度较差,一般为 2.5 级以下。采用整流式磁电系测量机构的钳形电流表只能测量交流电流。采用电磁系测量机构的可以测量交直流电流。常用钳形电流表的主要技术数据见表 1—2。

表 1—2 钳形电流表技术数据

名称	型号	准确度等级	测量范围	耐压 (V/min)
钳形交流电流表	T—301	2.5	0~10~25~50~100~250 A	2 000
钳形交流电流电压表	T—302	2.5	0~10~50~250~1 000 A 0~250~500 V	2 000
钳形交流电流电压表	MG4—AV	2.5	0~10~30~100~300~1 000 A 0~150~300~600 V	2 000
钳形交直流电流表	MG20	5	0~100~200~300~400~500~600 A	2 000
袖珍型钳形交流表	MG24	2.5	0~5~25~50 A, 0~5~50~250 A 0~300~600 V, 0~50 V	2 000
袖珍型三用组形表	MG25	2.5	5~25~100 A, 5~50~250 A 0~300~600 V, 0~50 kΩ	

二、使用注意事项

使用前应仔细阅读使用说明书，正确选择量程。

1. 用只适于低压交流电流的钳形表测量高压电路中的电流，会有触电的危险，甚至会引引起线路短路。

2. 操作者应戴绝缘手套，与带电体保持足够的安全距离，以防发生触电事故。

3. 测量前先估计被测电流的大小，选用合适的量程，不可在测量过程中换挡。如要改变量程，应将表先脱离导线，以防损坏仪表。

4. 被测导线应放在钳口中央，钳口两个接合面要对齐、对严。如果有杂音，可以重新开合几次钳口，看是否能消除。若不能消除，应检查接合面是否干净或间隙过大，必要时应清理。

5. 测量 5 A 以下的电流时，在铁心上多绕几圈导线，测得的电流值除以钳口内导线的根数即为实际的电流值。

6. 使用完毕应将转换开关拨至最大量程位置，以防下次使用时未选对量限而损坏仪表。

第三节 兆欧表及使用方法

一、兆欧表的组成和选用方法

1. 结构组成 兆欧表是测量高值电阻和绝缘电阻的仪表，又称绝缘摇表。主要由手摇直流发电机和磁电式流比计组成。晶体管兆欧表是由高压直流电源和磁电式流比计组成。兆欧表的接线柱有三个：一个为“L”（线路），另一个为“E”（接地），还有一个为“G”（屏蔽）。

2. 选用方法 实际使用时，应根据被测对象选用不同电压和电阻范围的兆欧表。一般对 500 V 以下的电气设备选用 500 V 兆欧表，500 V 以上电气设备选用 1 000 V 或 2 500 V 兆欧表。电梯电气设备额定电压为 500 V 以下，一般应选用 250~500 V 兆欧表，测量发电机线圈的绝缘电阻，应选用 1 000 V 兆欧表。

二、使用方法

在测量照明或电力线路对地绝缘电阻时，将“E”可靠接地，“L”接到被测线路上。接好后，按顺时针方向转动兆欧表的发电机摇把，转速应由慢而快，直至 120 r/min，保持稳速，此时表针指示的数值即为所测绝缘电阻值。

测量电缆的绝缘电阻时，为消除线心绝缘层表面漏电引起的误差，还需将“G”接线柱引线接到电缆的绝缘层上，如图 1—3 所示。

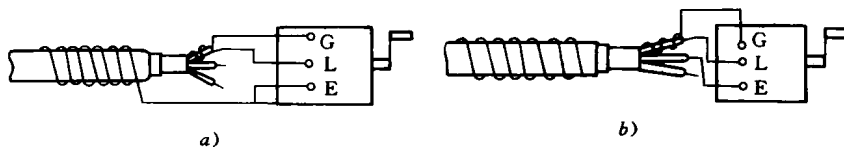


图 1—3 绝缘电阻的测量

a) 单相对地绝缘测量 b) 两相之间绝缘测量

三、使用注意事项

1. 测量电气设备的绝缘电阻时，必须切断被测设备的电源，然后进行放电。并在测量过程中禁止他人接触被测设备。

2. 兆欧表使用时,应放在水平位置。接线前先转动兆欧表,看指针是否在“∞”处,再将“L”和“E”短接,慢慢地转动兆欧表,看指针是否指示为零。

3. 兆欧表接线柱上引出线应使用多股软线,两根引线切勿绞在一起,以免造成测量不准。

4. 测量电容量较大的电动机、变压器时,应有一定的充电时间,一般以转动摇把 1 min 后的读数为标准。测量完毕立即放电,放电的方法是将测量使用的地线,从兆欧表上取下,在被测物上短接一下即可。

5. 测量潮湿环境下的低压设备绝缘电阻时,不宜使用 1 MΩ 或 2 MΩ 起读的兆欧表,否则容易误认为测量值为零,应选用从零值起读的兆欧表。

第四节 接地电阻测定仪及其使用

一、结构组成

接地电阻测定仪又称接地摇表,主要用于直接测量各种接地装置的接地电阻和土壤电阻率。它由手摇发电机、电流互感器、滑线电阻及高灵敏度检流计组成,并附有两只接地探针和连接测试导线。国产常用型号有 ZC—8、ZC—9 等几种。

二、测量方法和注意事项

1. 接线方法 测量接线时可按铭牌上所附接线图操作。被测接地装置、探针和仪器之间要用仪器自配的专用导线连接。接线图如图 1—4 所示。

2. 零位调整 线路接好后,将仪表放置水平位置,观察指针是否准确指示在刻度线中间的零位上,如有偏差可用零位调节器调节。

3. 倍率和刻度盘选择 将仪表的“倍率标度”置于最大倍数,慢慢转动发电机的摇把,同时旋动“测量标度盘”,使检流计指针平衡。当指针接近红线时,加快达到 120 r/min,再调整“测量标度盘”,使指针指于红线上。如“测量标度盘”的读数小于 1 时,应将“倍率标度”置于较小的倍数,以得到准确的读数。

4. 注意事项

(1) 测量时,接地线路要与被保护的的设备断开,以便得到准确读数。

(2) 当检流计的灵敏度过高时,可将电位探测针 P 插入土中浅一些。当检流计灵敏度不够时,可沿电位探测针 P 和电流探针 C 注水使其湿润。

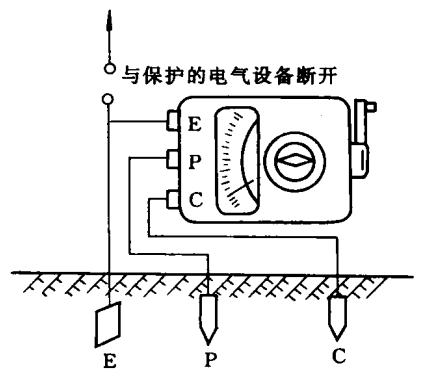


图 1—4 接地电阻测定仪
测量接线图

第五节 数字转速表及其使用

一、结构组成

转速表主要用于测量电梯的运行速度。数字转速表有多种型号,如 HT—331、HT—441、ZS—8401 等。现以 HT—331 为例作简单介绍。

HT—331 型表由测试头、传感轴、显示器、低电压指示灯、电池盒、测试环、开关等几

部分组成。用数字显示，测量迅速、误差小，可连续测量，测量周期为 1 s。电池电力不足时，低电压指示灯会自动点亮，此时应更换电池。

二、使用方法及注意事项

1. 测量转速时，将测试头与传感器相连接，把测试头顶在被测旋转轴的中心孔内，使测头与被测轴保持同心，1 s 后显示器即可显示转数 (r/min)。为得到准确的结果，测量时间通常应在 2 s 以上，并应多测几次，以得出准确值。

2. 使用转速表测量电梯运行速度时，用测量环与传感轴连接，将测量环靠于曳引轮缘上，将测出的数值除以 60 即是 1 : 1 式绕法电梯的运行速度，如果是 2 : 1 式绕法电梯还要除以 2。如测出曳引轴的转速，则可用下式求出电梯运行速度。

$$v_1 = \frac{v \times D \times 3.1416}{60} \quad (1-1)$$

$$v_2 = \frac{v \times D \times 3.1416}{60 \times 2} \quad (1-2)$$

式中 v_1 ——1 : 1 绕法电梯运行速度，m/s；

v_2 ——2 : 1 绕法电梯运行速度，m/s；

v ——曳引轮转速，r/min；

D ——曳引轮直径，m。

3. 测量时，测试头与旋转部位接触时注意不要打滑，以免发生事故。
4. 测头磨损后应及时更换。长期不使用应取出表内电池。

第六节 半导体点温计

一、作用和组成

半导体点温计常用来对电梯机件或润滑油运行温度进行测量。其中 TH-80 型点温计是常用的一种。它采用热敏元件为测温元件，具有操作方便、灵敏度高等优点，测量误差为 $\pm 2.25^\circ\text{C}$ 。

二、使用注意事项

1. 测量前应进行自校。方法是在开关处于“0”或“关”时，调整表头指针，使其指示零位。将开关拨至“1”或“校”位置，旋转“满刻度调节”旋钮，使表针指在满刻度位置，若表针不能到位，应更换表内电池。

2. 将开关拨至“2”或“测”位置，使测温探头与被测物相接触，接触时要小心，以免损坏玻璃制成的探头。

3. 测量完毕后将开关拨至“0”或“关”的位置，以保障热敏电阻的使用寿命。

第七节 数字式声级计

一、结构组成

声级计是常用的声音测量仪。在电梯安装中，用于测量电梯噪声，包括机房、轿厢内、门开与关等。

这里以 HS5633 型数字式声级计为例作简单介绍。该型数字声级计由传感器、放大器、衰