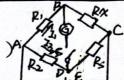
【实验目的】

- ①掌握惠斯登电新工作原理及特点,学会组电桥测量和知电阻.
- ②掌握正确使用Q了-23型盒式惠斯登电桥测量电阻的方法、
- ③学和如何对测量结果进行误差分析.

【实验原理】(电学、光学画出原理图》



①惠斯登也折测量的阻的原理

电桥和特替(特别地阻尺水和三个已知地阻尺,尺,尺)、桥路(粒流)付和研究5)和对电顶、8组成 考面才校流计G的电流Ig看于爱好,BD两点电位相同,电桥达到平衡,比对流过电阻R和BX的电流同为I、流过电阻R和RS的电流同为I2,RP: YUAB=I,RI=UAD=I2R2 UBC=I,RX=UBD=I2Rs

图比有是 =是,即Rx=是·RS,该大部为电桥的平线各件。是为电桥比率降,Rs为电桥比较得者 RI-RZB和、灾害调节Rs/快检记计G元也流通过并记下及数值使了求得取值。

②交换法或小组由特系统误差.

若电桥的灵敏度延线高,则系统误差主爱由见,凡,凡自自的误差来决定,此时期对不确定度为

$$\frac{\Delta R x}{R x} = \sqrt{\left(\frac{\Delta R_1}{R_1}\right)^2 + \left(\frac{\Delta R_2}{R_2}\right)^2 + \left(\frac{\Delta R_3}{R_3}\right)^2}$$

其也RI、ARSA到为RI,RI,RI,RI的石矿度。为了尽量成小系统设差,可知铁洞和平的后,将RA 和B位置到底,沒Rs变为Rs的它特色新达到平衡,这时在Rx=是·Rs(2)]、(1)(1)(1)两式联系列行 Par=1RsRs,这样就消除了R1、R2的分谈差对的建设差的影响.

③电新灵敏度

这义电桥灵敏度 S= de 其中ARS为Rs的改变量, ad 是超流计G的高轻格数

④ Rx的相对对流差

(1) PS(A) 确定度 URS=±(0.001 RS +0.002 m), m是由阻相的转盘数

1271电换页放序引入的石矿区 Us= O2Rs

$$\therefore E = \frac{\Delta R \alpha}{R \alpha} = \sqrt{\frac{\Delta R c}{R c}^2 + (\frac{\Delta S}{R c})^2} - \sqrt{(0.20) + \frac{O.20}{R c}^2 + (\frac{O.2}{S})^2}$$

【实验内容】(重点说明)

@自组电探测如如电阻

C17用四粒钮也阻销选用R.和Rz,组成电析比率符号, 画用标准电阻(取水地田电阻)、络测地图, 在流计、具有保护电阻的开关、电源各组装成电桥。

127何则结刑如此如用研长进行组测,选择允许简是,使结心比阻测量是有四位的数量

(3)按下检流计"的计"按钮,测量符则电阻 Rx 并同出该状态下电桥的灵数度,并用交换法进行(系统误差分析。仿算出测量泛差ARx,写出测量结果表述式.

②用Q了-23型盒式惠斯登电桥测量未知电阻

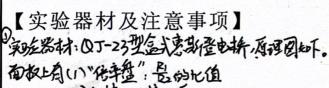
(1)打开鱼式惠斯登也称开关并洞里。把B技上广5V盈底经压力源,"所在"外接"短接,然允特待测地阻接入Rx接线站。

12)根据语则电阻盘上8个共间电阻尺加、尺、…、尺,8的数值,选取运动的电车臂,改解,测量程序有

四位有效数字

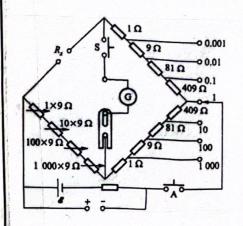
的光报B键后接G键以接面包路(注意:的网电路时,应为放开G键,函放开B键,这样可防止在测量电层无计图值对指标检流计),周节Rs的24个旋钮,使电描述评额,此对Rs的4个旋钮的数值重从比率显换数即为特测的阻阻值。

14)测量8个结则电阻,写出结果支达,并确定这批电阻的总数程度



(2) B禁心 接电源

(37 日端口:与"外技"起接时用盆内检流计;



包注意表.

(1)电桥本平约3时, B. G接钮义能够对接下,

的各接通电桥时,先接马,后接马,在街开电

感电动势对控流计的冲击

(3)实验室外用电析内部无电派,需要配外共。 查流电压

的杂验证末后,拆除接线并将仪器整理好

接触的 |

杨轩轩

【数据处理与结果】

- D自组也折测数。如(长二)
 - (1) 交换前 Rs=221.452, 交换后 Rs=221.252 图如 Rx=JR3.Rs=221.352
 - (2)电折天放废

格PS调PARS=0.2.1.(原本が2214/2) 塩流汁物館 Δd=27始 別の电析え效後RS= GR = 3.0×10⁴

13) 结测电阻等拥对环路旋旋(m=6)

$$E = \frac{8Rx}{Rx} = \sqrt{(0.001 + \frac{0.002m}{Rs})^2 + (\frac{0.2}{s})^2} = 0.11\%$$

ATIN量经来

RX的不确定度 ARX= RX·E=0.2几 图七RX的测量结果 RX=(221.3±0.2)几

②用0丁-2分型盒式总斯登也挤利量松地阻

		1						
絕別如	Rn	Rnz	Rns	Rnq	Rns	Rn6	Rn7	Rn8
阻倒。			. A	1 2 2	The same of			

【误差分析】

- ①注意到"自组由新沙林地理实验中的按流计很难推改证图要,且有对按下"包计"按钮再实开后原本已调整的按流计又发生小的编辑。这么给Rs的浏量结果引入误差
- 包省组电桥则和地阻"实验中电阻组 Rs的最小分度值为o、1几,但是在测量中,Rs=R。时在流水左偏,Rs=Ro+a、凡别在流水方偏,内和明切达到塞偏。这类示Rs电阻的的特质限到了测量结果的精确性
- ③在"用OJ-23型盆块基斯登电折测量和电阻"实验中,由于按流计(盆中内置)特度较低;图电阻13xa151银炬的旋哪个阻值对按流作的切塞流过到入一定设差。

【实验心得及思考题】

心实验心得

本次实验有3上次非平线打电桥实验的经验后,我走深入他了解3意斯登电折的工作原程及其应用 利明测量数地阻,由于实验器,材格密度不够高的原因确定实有设差分益,整个过程总体来近也是非常顺利的!也感谢老师及时纠正读数问题!

图思考题.

- (17为代用惠斯登电桥测包阻比伏定法测量的柜确设高?用电桥法测电阻,对定差的过度则是什么? 仗定法则也阻是根据 R=4,但由于电流表与电压表的内阻会到起较大决差,而电桥法不会到入检流计 内阻滞和为决差;其决差仅率自 R1, R2, Rs的误差,而我们又可以面过交换活剂除 R1, R2, R4的误差, 因此征前运输高
- 凶物提高地拼测量是做度,应条取哪些措施?粉似?
 - D实效电析心平等是,如于是二一则又有3位有效数字,而是二0.1则有4亿有效数字
 - 2)逆服物疾更多的推流计
 - 分选用最小旅道王小的花胜新
- 1分用电折测电阻对考线路接面后检测计的针卷是往一个方向偏转或色不偏转,试验校是什么历过了 D总是经一个方向依据:可能是找让人电新比率替设置不合理后致偏差过大,或也贴进接有决监视证路/图显 习色不偏难:可能是电路连接有淡、如此观测路/检流;计被延路;也可能是电源未接面/公器妆摩。
- 14) 惠斯登屯桥心车造取的原则是什么?为什么要这样透明?
 - 应传证纯得电阻钼不超过发效值的前提下各可能多使用其让数从而提高结果的有效让数
 - 如(2)中的过,应当使用比单臂为10的整数以影,这样也方还悔、
- (约如何使用自因也挤测量也来内阻(注意也爱外能允许通过的最大起乱)?根据也挤平街的特点,可否将称约中的鞋流计去掉,换成行时就判别也挤的平衡?
 - 成程图与华文珍珠似(即将Rx替换为电影),但应省的根据统测地表量程结算,的IA=In=RHPA,应送
 - 取完全的它与RI以防电流不超重程。 可以去评核流计,安选通与前后电流表示数不要也可说明的13倍,也断平线了,但当于电流转度 不到,该是可能较大

【数据记录及草表】

- ①的触探测松吧阻(是=1)
 - (1)交换前 Rs= 221A几 交换的 Rs= 221.2几
 - 12)电拨弧 4.Rs=0,2A Rs=221.4A 4d= 5.4格.改:27格
- ②用Q丁-23型盒式惠斯登电桥沟量和地阻

後沙地阻	Rni	Rnz	Rna	Rns	Rns	Rn6	Rny	Rn8
阻伍人	683.7	682.6	678.7	676.5	6810	678.4	673.7	676.6

教师签字: 沙 欣 汤