

温 度

WJT-303	热电阻校验装置
WJT-304	微机热电阻自动检定装置
WJT-2A	热电偶校验装置
WJT-223	微机热电偶自动检定装置
WGGJ-202	光学高温计校验台

热电阻校验装置

WJT-303型热电阻校验装置专供校验工业用A级、B级热电阻。适用检验分度号Pt100、Pt10铂热电阻和Cu50铜热电阻的检定。

303型热电阻校验装置采用比较法进行测量,即利用二等标准铂电阻和被测热电阻直接比较方法进行检定。

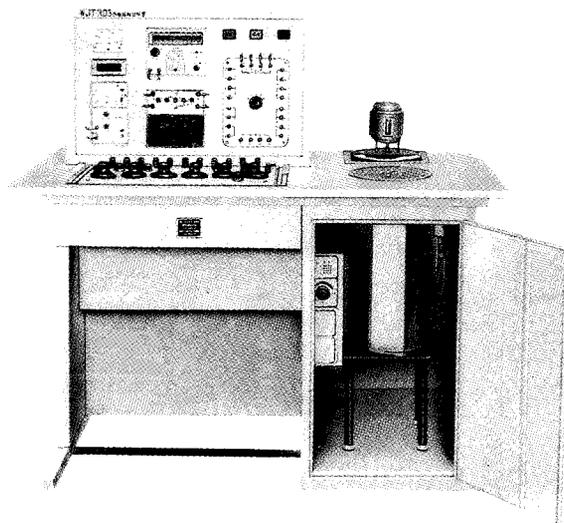
本装置适用于工矿企业、科研单位、计量部门校验工业级热电阻。

□ 特点

- 装置总体结构设计新颖,采用先进的QJ18a测温双电桥作测试仪器,使装置的设计达到八十年代水平。
- 辅助装置采用国外先进的冰点槽和水沸点槽结构设计思想,使辅助装置符合IEC国际标准。
- 水沸点槽的控温系统由精度0.5级的XMZD数字温度仪、引进的WZP-26S型微型铂电阻及双向可控硅调功器组成,构成水沸点槽100℃温源。
- 冰点槽由搅拌机、冰点槽组成,构成0℃温源。
- 操作台采用计算机操作台结构型式。

□ 主要技术指标

- 装置结构组成形式和外形尺寸
 - a. 操作屏:固定在操作台上,外形尺寸(mm):690×350×442(长×宽×高)
 - b. 冰点槽:安置在操作台上,外形尺寸(mm):240×240×430(长×宽×高)
 - c. 水沸点槽:安置在操作台上,外形尺寸(mm): ϕ 215×460(外径×高)
 - d. 操作台:采用计算机操作台,外形尺寸(mm):1300×800×800(长×宽×高)
- 装置组成
 - a. 测量系统包括的电测仪器及其精度等级:
 - QJ18a测温双电桥:准确度等级0.02级
 - AC15a/2直流复射式检流计:零位不变等级0.5级
 - AC11型光电放大器:指示器偏转的对称性 $\pm 10\%$
 - FC65型磁饱和式稳压器
 - YJ44A型直流稳压器:电位稳定度 $\leq \pm 0.05\%$
 - 8822型多点切换开关
 - b. 0℃温源系统:
 - 搅拌机
 - 冰点槽
 - AC24型光电放大式检流计:漂移 $< 10\text{div} / 10\text{min}$



c. 100℃温源系统:

水沸点槽
加热装置
测温元件:WZP-26S微型铂电阻
XMZD型数字显示仪:精确度等级0.5级

d. 标准仪器:二等标准铂热电阻

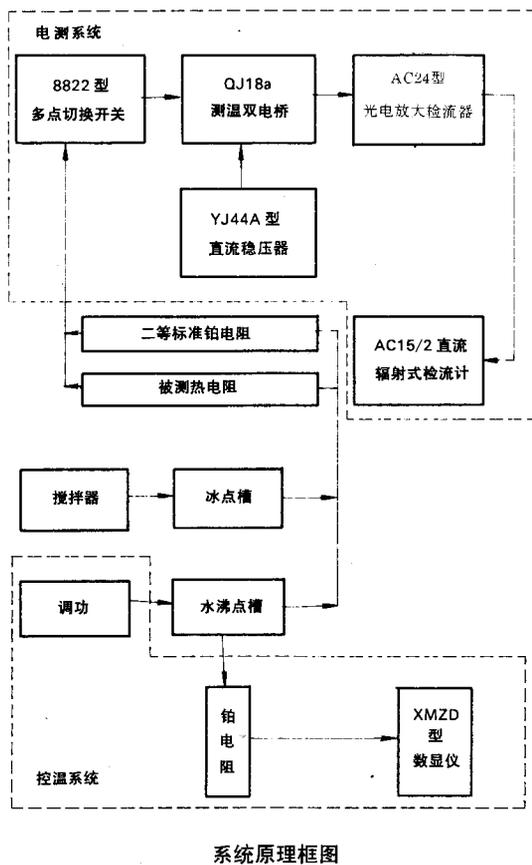
● 100℃温源技术指标

- a. 100℃温源温度误差:水沸点槽温度偏离100℃之值不大于2℃
- b. 100℃温源控温稳定性:水沸点槽温度变化每10分钟不超过0.04℃
- c. 100℃温源温场均匀性:水沸点槽插孔之间的最大水平温度差不超过0.01℃

● 成套电测仪器的准确精度等级:0.02级

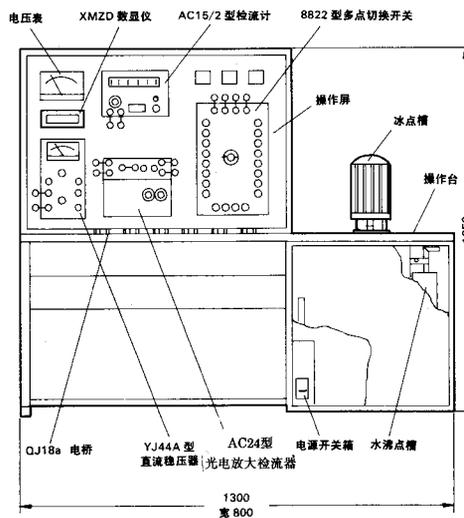
● 工作条件

- a. 使用环境温度:12~28℃
- b. 保证准确度温度:18~22℃
- c. 相对湿度: $\leq 80\%$
- d. 电源电压:AC 220 $\pm 10\%$ V, 50Hz
- e. 周围空气中无腐蚀性气体
- f. 除地磁场外,装置周围无其它外磁场存在
- g. 装置周围无振动和冲击

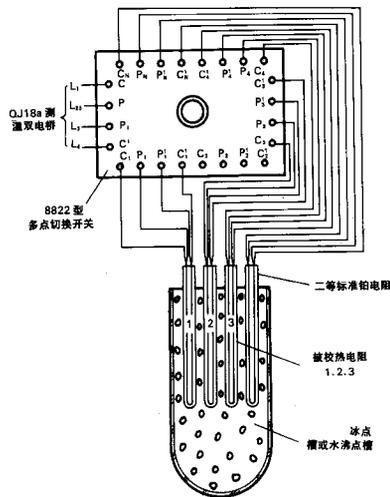


由加热器, 双向可控硅调压器、数字温度显示仪和WZP-26S铂电阻组成水沸点槽控温系统, 将高温源控制在 100°C , 二等标准铂电阻和被测热电阻一起放进沸点槽, 测量 R_{100} 电阻值。由搅拌器和冰点槽组成冰点恒温器, 二等标准铂电阻和被测热电阻一起放进冰点恒温器, 测量 R_0 电阻值。由QJ18a测温双电桥、AC15/2直流复射式检流计及其附件、YJ44A型直流稳压器、8822型多点切换开关组成电测系统。使用时通过多点切换开关, 分别检测二等标准铂电阻和被测热电阻的电阻值: 其原理是: 根据史密斯III型电桥工作原理, 按JJG229-87《工业铂、铜电阻检定规程》中的步骤, 用比较法测量二等标准铂电阻和被测热电阻的电阻值, 取出被测热电阻“正”、“反”向四次平衡读数的算术平均值, 即可进行校验工作。

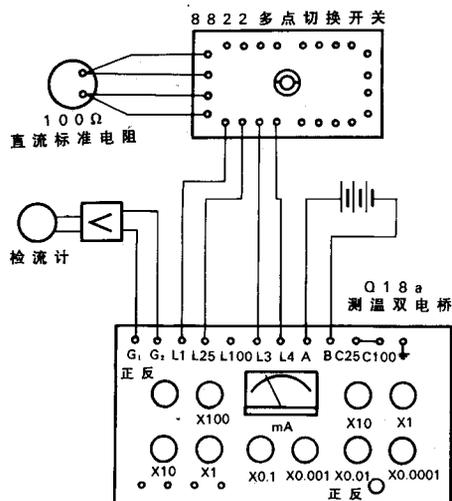
● 装置总体结构示图



● 二等标准铂电阻和被检热电阻接入装置示图



● 测量系统



微机热电阻自动检定装置

WJT—304型微机热电阻自动检定装置是本厂采用微机新技术的最新产品。该产品使用操作简单、方便,人机对话一目了然。

本装置的测试和检定采用的是电位差计测试和比较法,即用标准电阻、二等标准铂电阻和被检测的热电阻直接比较的方法进行测试、检定。由于本装置中的关键器件是采用了高精度、高稳定性的数字电压表、标准电阻、恒流源等,且采用了特殊的技术措施,保证了本装置的测试系统的精确度不低于0.005级及测试检定数据的可靠可信性。

本装置的成套供应包括微机测量系统和温源。

微机测量系统包括: 1 微型计算机;

2 高精度数字电压表;

3 控制箱;

4 打印机。

温源包括: 1 由冰点槽和搅拌器组成的0℃温源;

2 由水沸点槽、加热器等组成的100℃

温源。

WJT—304型微机热电阻自动检定装置专供校验工业用A级和B级热电阻,适用于Pt100、Pt10铂热电阻和Cu50、Cu100铜热电阻的测试和检定。

本装置适用于省、市、县级法定计量技术机构、工矿企业、科研单位使用。

□ 主要技术指标

工作条件:

保证精确度温度: $20 \pm 2^\circ\text{C}$

使用环境温度: $12 \sim 28^\circ\text{C}$

相对湿度: $30 \sim 80\%$

大气压力: $94 \sim 109\text{Kpa}$

电源: $220\text{V AC} \pm 1\% \quad 50\text{HZ} \pm 1\%$

周围空气中无腐蚀性气体和明显尘埃;

除地磁场外,周围无其他外磁场存在;

无振动及冲击的工作场所。

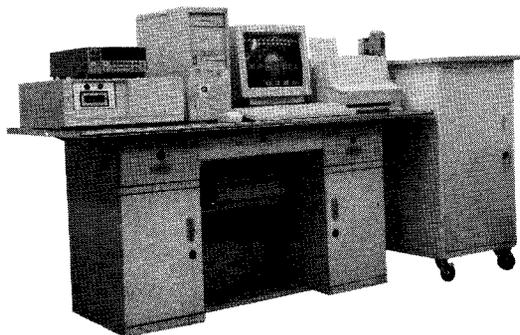
外形尺寸和重量:

微机测量系统: $L \times D \times H \quad 140 \times 70 \times 120\text{cm}$, 重

量: 70Kg;

0℃和100℃温源: $L \times D \times H \quad 70 \times 50 \times 80\text{cm}$, 重

量: 30Kg;



技术参数:

装置组成:

微型计算机: 国产品牌(如东海奔腾机以上,或同等级类型品牌机。

高精度数字万用表: 六位半数字万用表

a. 分辨率: 0.1uV

b. 精确度: $\pm 0.005\%$ 读数 $\pm 0.0035\%$ 量程

控制台:

控制台由工作台和控制箱组成。

控制箱包括有恒流源部件、转换开关部件、直流电源、标准电阻、二等标准铂电阻等组成。

打印机: 24针打印机或同等级打印机。

0℃温源: 由搅拌机和冰点槽组成。

100℃温源: 由水沸点槽、加热元件和测温仪表等组成。

100℃温源之温度误差: 偏离100℃不大于 $\pm 2^\circ\text{C}$ 。

100℃温源之温度稳定性: 每10min温度变化 $\leq 0.04^\circ\text{C}$;

100℃温源之温场均匀性: 最大水平温差 $\leq 0.01^\circ\text{C}$ 。

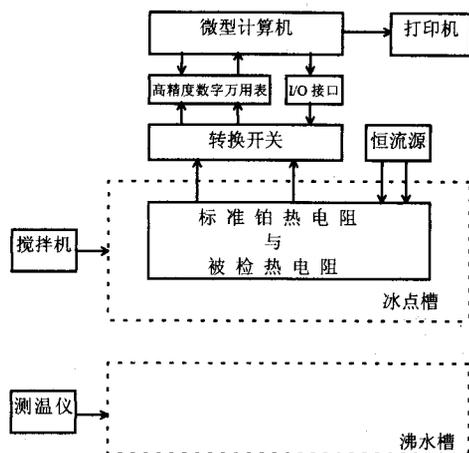
成套电测装置的精确度等级: 0.005级;

被检热电阻支数: 1~4支;

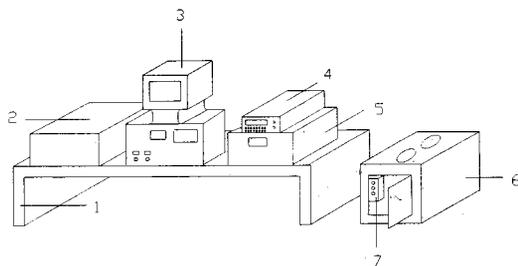
具有屏幕显示、设定和自动测试功能;

具有自动查询打印检定报告功能。

□ 系统框图



□ 系统结构



□ 系统原理

WJT—304型微机热电阻自动检定装置,它主要由微机测量系统和温源二大部分组成。

温源是由 0°C 温源和 100°C 温源组成: 0°C 温源主要由搅拌机和冰点槽组成; 100°C 温源主要由测温仪和沸水槽组成;温源以提供检测时所需稳定的 0°C 和 100°C 。

微机测量系统主要由微型计算机、高精度数字万用表和控制箱内的转换开关及恒流源组成。由于本装置是采用电位差计测量方法,即通过测量热电阻的电势进行计算再换算成电阻值,因而配置了高精度、高稳定的恒流源。在将标准铂热电阻与被检热电阻放于同一温源中(0°C 或 100°C),由标准铂热电阻测试温源之温度值,当其达到稳定性要求时,微型计算机就通过I/O接口自动控制转换开关,巡回检测标准铂热电阻与被检热电阻上的电势值,再通过高精度数字万用表将其电势值输入微型计算机中,经过计算得出其对应温度下(如 0°C 或 100°C)的被检热电阻值,再经过对 0°C 和 100°C 所测之电阻值进行计算后,判断被检热电阻合格与否,并将这些数据和计算结果储存于计算机内。当用户需要时,就可通过计算机控制打印出检定报告或原始数据表。

整个装置操作方便,测试数据准确可靠。

- 1.计算机工作台
- 2.打印机
- 3.微型计算机(国产品牌)
- 4.高精度数字万用表
- 5.控制箱
- 6.温源箱
- 7.开关盒

热电偶校验装置

WJT-2A 热电偶校验装置专供校验工作用热电偶,适用于:镍铬—镍硅(K) 镍铬硅—镍硅(N) 镍铬—铜镍(康铜)(E) 等热电偶的检定和分度。

该装置具有较先进的电测系统和控温系统,检定数据可靠,性能稳定。

校验采用比较法:即利用二等标准铂铑10—铂热电偶和被校热电偶直接比较的方法进行检定和分度。

装置系成套供应包括二等标准铂铑10—铂热电偶,操作台、热电偶管状检定炉。

操作台由控温系统和电测系统组成。

控温系统包括:XMTF 智能数字调节仪,控温热电偶、固态继电器等。

电测系统包括:PZ150A 型直流数字电压表,SY821 转换开关。

本装置适合于省、市、县级法定计量技术机构,工矿企业,科研单位使用。

□ 主要技术指标

• 工作条件:

环境温度: 10~30℃

相对湿度: ≤85%

大气压力: 86~106KPa

周围空气中无腐蚀性气体和严重尘埃

除地磁场外,装置周围无其他外磁场存在

装置置于无振动和冲击的工作场所

电源电压 220V±10% 50HZ

• 外形尺寸和重量

操作台(长×宽×高)

1200mm×750mm×1250mm

重量: 约160kg

检定炉(长×宽×高)

600mm×260mm×1130mm

重量约 50kg

• 技术参数

1.被检热电偶支数 5支

2.控温范围 300~1200℃

3.控温稳定性 不大于0.2℃/min

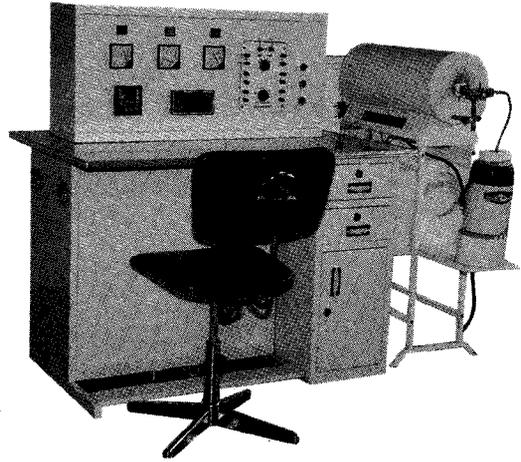
4.具有超温报警 自动切断电源功能

5.电测系统

PZ150A 型直流数字电压表

测量范围 1μV~100.000mV

灵敏度 1μV



基本误差 $\pm(0.005\%RD + 0.0015\%FS)$

SY821 转换开关

寄生电势 $\leq 0.5\mu V$

6.控温系统

XMTF-21 数字显示调节仪

分度号 S 型 量程 0~1600℃

控制方式 断续 PID

控温热电偶 铂铑10—铂热电偶 分度号 S 型

管状检定炉

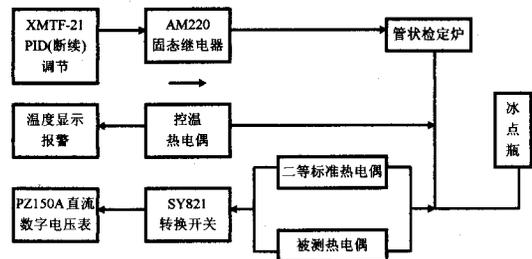
工作电压 0~160V 50Hz

最高使用温度 1200℃

最高均匀温场中心与炉子轴线方法偏离不大于 10mm。

炉室升温时间从室温升到 1100℃ 不大于 60 分钟。

□ 原理框图

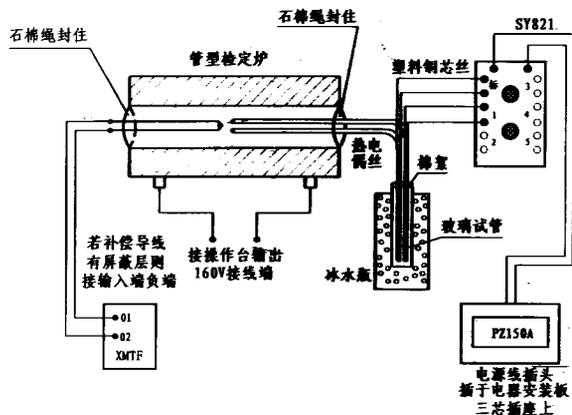


□ 工作原理

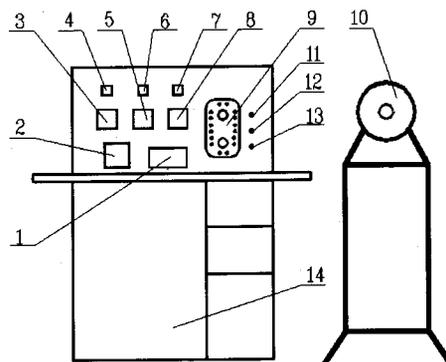
WJT-2A 热电偶校验装置可分为电测系统和控温系统。电测系统由 PZ150A 直流数字电压表, SY821 转换开关组成, 控温系统由 XMTF21 数字显示调节仪表, AM220 固态继电器和检定炉组成, 将管型检定炉的温度控制在规定的某一检定点温度内, 二等标准热电偶和被校热电偶热端对齐扎紧, 一起放入检定炉工作区中。冷端一起放入冰点瓶恒温由 PZ150A 和多点转换开关等组成电测系统按检定规程步骤用双极法或同名极法分别测量标准热电偶和被检热电偶的热电势值进行直接比较即可进行检定和分度。

□ 接线

被测热电偶接线图



□ 总体结构



- 1—PZ150A 直流数字电压表
 - 2—XMTF21 数字显示调节仪表
 - 3—电源电压表
 - 4—电源信号灯
 - 5—炉丝电流表
 - 6—低温报警信号灯
 - 7—超温报警信号灯
 - 8—炉丝电压表
 - 9—SY821 转换开关
 - 10—管状检定灯
 - 11—电源开关
 - 12—电炉通电开关
 - 13—电炉断电开关
 - 14—操作台
- 注: 附件:(1)转椅 (2)冰瓶 (3)二等标准铂铑热电偶 (4)控温用铂铑热电偶 (5)铂铑补偿导线

• 按图和下列表格接线应正确无误

始—终	导线规格	备注
控温热电偶—XMTFPV 输入端	S 型补偿导线	自备
管型检定炉—操作台输出端 0~160V	三芯橡胶护套线	自备
被检热电偶—SY821	0.3 平方二芯平行双色软线	自备
SY821—PZ150A	二芯平行软线	自备
二等标准热电偶 SY821	0.3 平方二芯平行双色软线	自备
操作台输入电源—电源	三芯橡胶护套线	自备

微机热电偶自动检定装置

WJT-223型微机热电偶自动检定装置是上海自动化仪表三厂和上海计量技术研究所共同研制的微机系统新产品,由于采用了微机新技术,其操作方法非常方便,自动化程度高,检定技术可靠可信,性能非常稳定。

本装置专供校验工业用热电偶,适用于铂10—铂(S)、镍铬—镍硅(K)、镍铬—考铜(E)热电偶的检定和分度,其所采用的方法是比较法,即利用二等标准铂铑10—铂热电偶同被校热电偶直接比较的方法,进行检定和分度。

WJT-223本装置系成套装置,包括微机控制系统和电炉及电压调整器两大部分。微机控制系统包括:数字电压表、微机、打印机和控制箱;电炉及电压调整器包括管状检定炉、可控硅电压调整器、二等标准S偶和控温S偶。

本装置适用于工矿企业、科研单位以及计量部门等。

□ 主要技术指标

工作条件:

微机控制系统:

环境温度 10—30℃

相应湿度 $\leq 75\%$

电炉及电压调整器:

环境温度 5—40℃

相应湿度 $\leq 85\%$

电源: 220V 50Hz

被检热电偶支数: 5支

控制范围: 300℃—1100℃

控制稳定性: $\leq 0.2^\circ\text{C}/\text{min}$

具有 CRT 屏幕为显示及设定功能和炉温及控温偏差显示功能。

具有自动测温及炉温稳定判断功能和自动查询、打印原始数据功能。

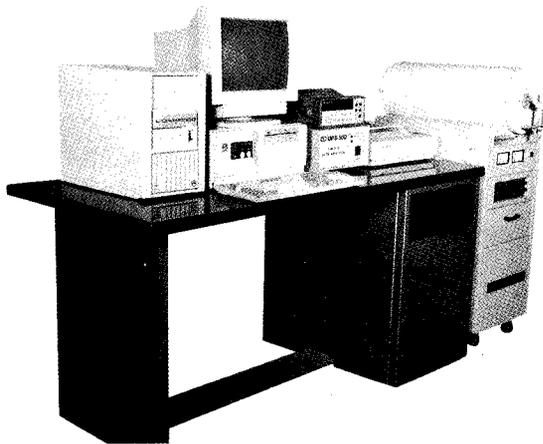
具有超温报警、自动切断电源功能。

关键测试仪器采用六位半数字电压表:

其分辨率为 $0.1\mu\text{V}$

其精度不低于

$\pm(0.005\% \text{ 读数} + 0.0035\% \text{ 量程})$



微型计算机: 国产品牌(如东海奔腾机以上,或同等级类型品牌机)。

打印机: 24针打印机

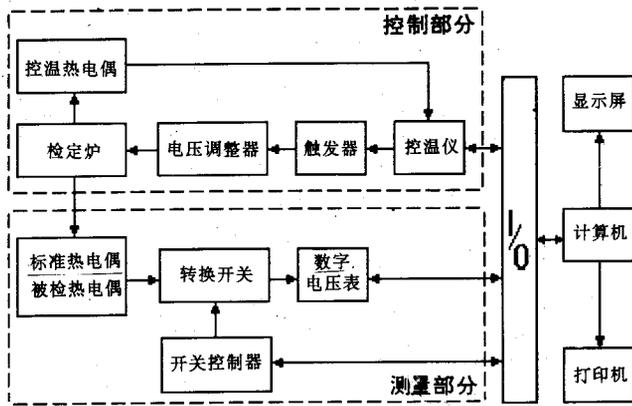
管状检定炉: 详见管状检定炉说明书

□ 工作原理

WJT-223微机热电偶自动检定装置从电气原理上可分为控制部分和测量部分。控制部分由控温热电偶、温度调节仪(PID)、可控硅触发器、电压调整器和检定炉组成;测量部分由转换开关、开关控制器、数字电压表、二等标准热电偶及被检热电偶组成。测量部分和控制部分均通过I/O接口与计算机相连,其原理方框图所示。

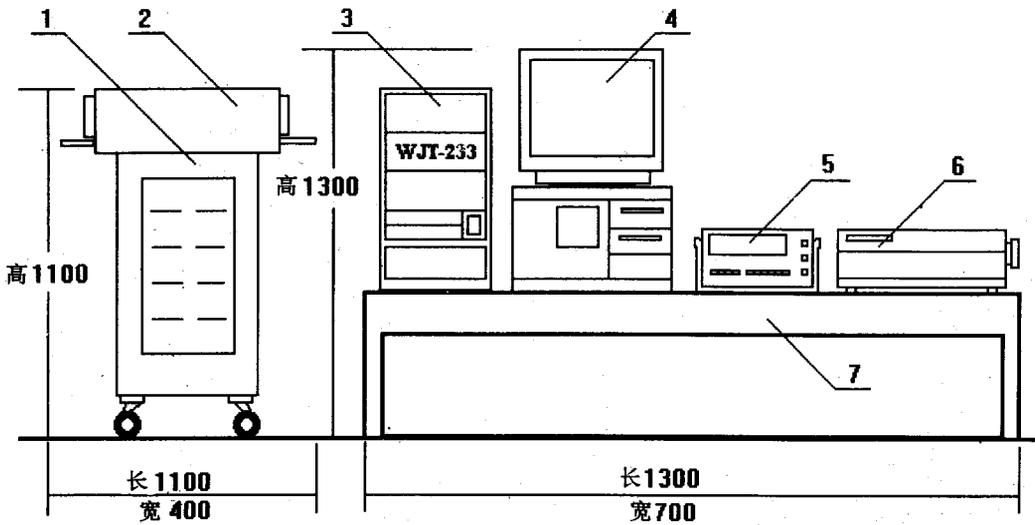
当被检热电偶需要测定其在某温度点的热电势值,首先得把该热电偶与二等标准热电偶放入检定炉中,冰点瓶对这两种热电偶的自由端(冷端)恒温。给计算机输入必要的参数,控温仪接受给定值信号,通过触发器及电压调整器对检定炉升温,控温热电偶对炉温进行检测,并反馈给控温仪进行控制。二等标准热电偶把检测到的炉温信号,通过数字电压表传输到计算机内,并在显示屏上显示炉温及偏差值。同时判断炉的稳定性。当达到要求后,步进电机带动转换开关转动,到达切换位置后,对被检热电偶进行测试。计算机通过计算处理,判定其数据的合法性,最后打印出这支热电偶的所有参数,并可把这些数据贮存到计算内存或者软盘上。当被检热电偶的所有分度点全部测完后,计算机控制打印机打印被检热电偶的测试结果;并提出是否再打印原始数据等。使用者即可根据需要打印出原始数据。

□ 原理框图



原理方框图

□ 总体结构与外形尺寸:

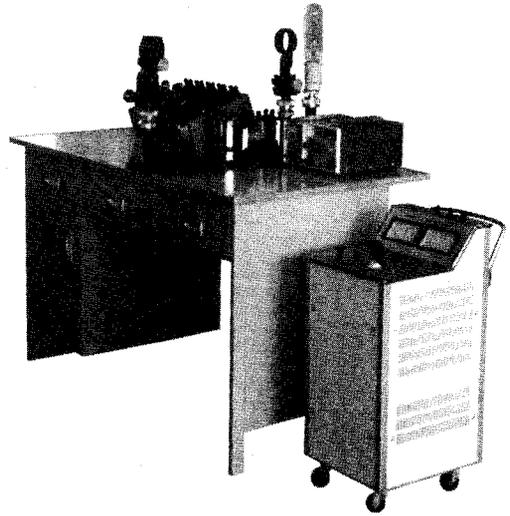


1. 电压调整器 2. 管状检定炉 3. 控制箱 4. 微机计算机 5. 数字电压表 6. 打印机 7. 工作台

光学高温计校验台

WGGJ-202型光学高温计校验台专供校验工业用稳丝式光学高温计。适合各工矿企业，计量部门进行分度检定和温标传递工作。

本校验台采用二等标准温度灯作为亮度的标准，由晶体管稳流源供电，用0.05级直流电位差计等组成电测系统，测定温度灯的工作电流，以复现800~2000℃范围的亮度温度。产品成套供应，由交流220V 50Hz供电工作。



□ 系统原理框图

□ 主要技术指标

分度范围: 亮度温度 800~1400℃ 和 1400~2000℃

配套仪器: BW1400 和 BW2000 型标准温度灯

UJ31 型直流电位差计或 0.05 级同类型直流电位差计

AC15/4 或 AC15/5 直流复射检流计

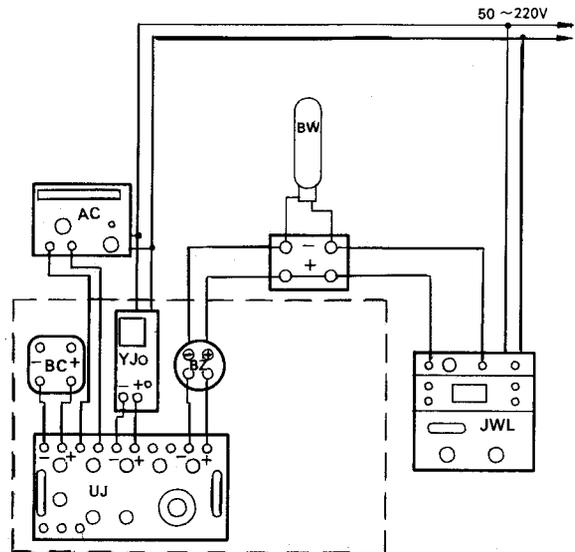
BC9 型 0.005 级标准电池

BZ3 型 0.001Ω 标准电阻

YJ44 型晶体管稳流源

JWL-301 型晶体管稳流电源

工作电源: AC 220V 50Hz



UJ: 直流电位差计 AC: 检流计 JWL: 稳流电源
 YJ: 稳压电源 BW: 标准温度灯
 BC: 标准电池 BZ: 标准电阻

□ 使用

分度或检定光学高温计的工作步骤,应按照国家计量局制定的有关检定规程进行。一般的工作原则如下:

保持温度灯、透镜和滤色镜表面洁净,必要时用沾有酒精的脱脂棉花揩净。被校验的光学高温计光学系统元件也同样要求保持干净。

保持电路有良好可靠的电接触,正确联接导线。安装温度灯时应小心旋紧灯头,避免接触不良造成工作电流不稳定,甚至接触处过热烧损。

保持温度灯、透镜和被校验的光学高温计处于正确工作位置,钨带的工作面应与瞄准视线垂直,由标记确定的工作部位应与透镜和被校验光学高温计调整到同一光轴线上。

正确调焦瞄准光学高温计,使灯丝和钨带工作部位的影像重合,成象清晰。

改变温度灯和光学高温计的工作电流应徐徐平稳地调节,从低升高依次进行,工作结束后也应徐徐降低工作电流,再切断电源。

在每一分度点上应让温度灯电流稳定几分钟后,再读取测量值。要反复几次调节光学高温计灯丝亮度,分别从亮、暗二个方向与钨带达到亮度平衡,以各次示值的算术平均值作最后结果。并注意保持温度灯的工作电流,在读数前后的变化不超过0.01A。

测量台架的各支座均有锁紧螺母,位置调即正确后即可锁紧。温度灯支座的锁紧螺母向下旋动时为锁紧方向。其余二个支座的下层螺母为锁紧螺母,向上旋动为锁紧方向,上层螺母为升降螺母,调节丝杆升降。

按照各配套仪器的使用说明书规定的方法正确掌握使用操作要领,防止损伤或增大误差。

注意:标准温度灯应在规定的分度范围内使用,按检定证书的规定配合相应的透镜和滤色镜。

□ 外形尺寸

单位: mm

