

自动化仪表手册



ZIDONGHUA YIBIAO
SHOUCE

2

| | |
|----------------|-------|
| SQ型气体收集器 | 11—31 |
| CQ型 沉降器 | 11—31 |
| FP型 平衡容器 | 11—32 |

五、其它辅助装置

| | |
|--------------------|-------|
| 晶体管闪光信号报警器..... | 11—33 |
| QDXZ型气动电气信号装置..... | 11—37 |

十二、操纵台与仪表盘

| | |
|-------------------------|-------|
| 屏式仪表盘..... | 12—2 |
| 柜式仪表盘..... | 12—4 |
| 仪表盘及控制柜（上海自动化仪表一厂）..... | 12—9 |
| PWX系列仪表保温箱 | 12—13 |
| 操纵台..... | 12—14 |
| 附属装置..... | 12—24 |

EFZ—150型毫伏指温计

一、用途：

EFZ—150型毫伏指温计与热电偶或辐射高温计配合使用，以指示被测温度，它特别适用于指示淬火、退火和类似高温工业炉的温度。

二、技术数据：

1. 精度等级 1.5级；
2. 阻尼时间 ≤ 10 秒
3. 刻度弧长 110毫米；
4. 外形尺寸 76×154×170mm；
5. 重量不超过 1.5kg
6. 产品系列：

| 序号 | 配用之热电偶 | 测量范围 (°C) | 分度号 | 外接电阻 |
|----|--------|---------------------|-----|----------|
| 1 | 镍铬—考铜 | 0—400, 0—600, 0—800 | EA | (5); 15Ω |
| 2 | 镍铬—镍铝 | 0—900, 0—1200 | EU | (5); 15Ω |
| 3 | 铂铑—铂 | 0—1600 | LB | 5Ω |

三、外形尺寸：

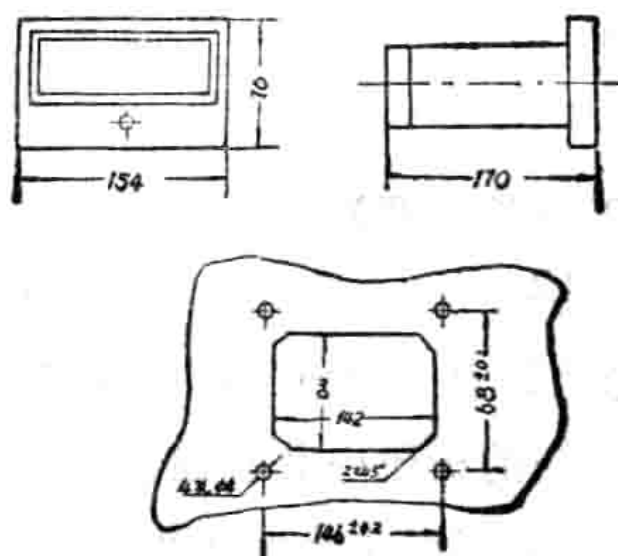


图1. 外形尺寸图

生产厂：云南仪表厂

EFZ—01D型测温毫伏计

一、用途：

EFZ—01D型测温毫伏计是镜读指示嵌装式仪表。与热电偶配合使用，以便测量工业操作中的温度。

二、技术数据：

1. 测量范围：

| 热电偶名称 | 分度号 | 测量范围℃ | 满刻度绝对毫伏数 | 外接电阻(欧姆) | |
|-------|-----|--------|----------|----------|----|
| 镍铬—考铜 | EA | 0~400 | 31.49 | 10 | 15 |
| | | 0~600 | 49.02 | 10 | 15 |
| 镍铬—镍铝 | EU | 0~600 | 24.91 | 10 | 15 |
| | | 0~800 | 33.32 | 10 | 15 |
| | | 0~1100 | 45.16 | 10 | 15 |
| | | 0~1200 | 48.87 | 10 | 15 |
| 铂铑—铂 | LB | 0~1600 | 16.766 | 10 | 15 |
| 辐射感温器 | | 0~1400 | 14.361 | 10 | 15 |

2. 精度等级：1.0级 20±5℃时 (LB为1.5级)

3. 工作条件：周围环境温度：0~40℃，相对湿度不超过80%。

4. 刻度弧长：317毫米

5. 重量：约3公斤

6. 开孔尺寸：172×92 (长×宽)

三、工作原理和结构：

EFZ—01D型测温毫伏计为一灵敏磁电式仪表，与热电偶配合使用。仪表内有永久磁铁。在永久磁铁的极靴中装有细铜线绕制的动圈，动圈上装有指针。热电偶的工作端受热后，即产生热电动势（电动势的大小取决于电极之材料和热电偶工作端与冷端的温度差）。这电动势使动圈流过电流，极靴中的磁场与此电流相互作用产生旋转力矩，使动圈沿着中心轴迴转，直至为螺

(红色为高档, 绿色为低档), 为了使三位调节可靠, 其“红”、“绿”振荡线圈以交叉方式装置, 即红针上之振荡线圈处于低温度处, 绿针反之。

三、外部据线参考图: 见图 3、图 4

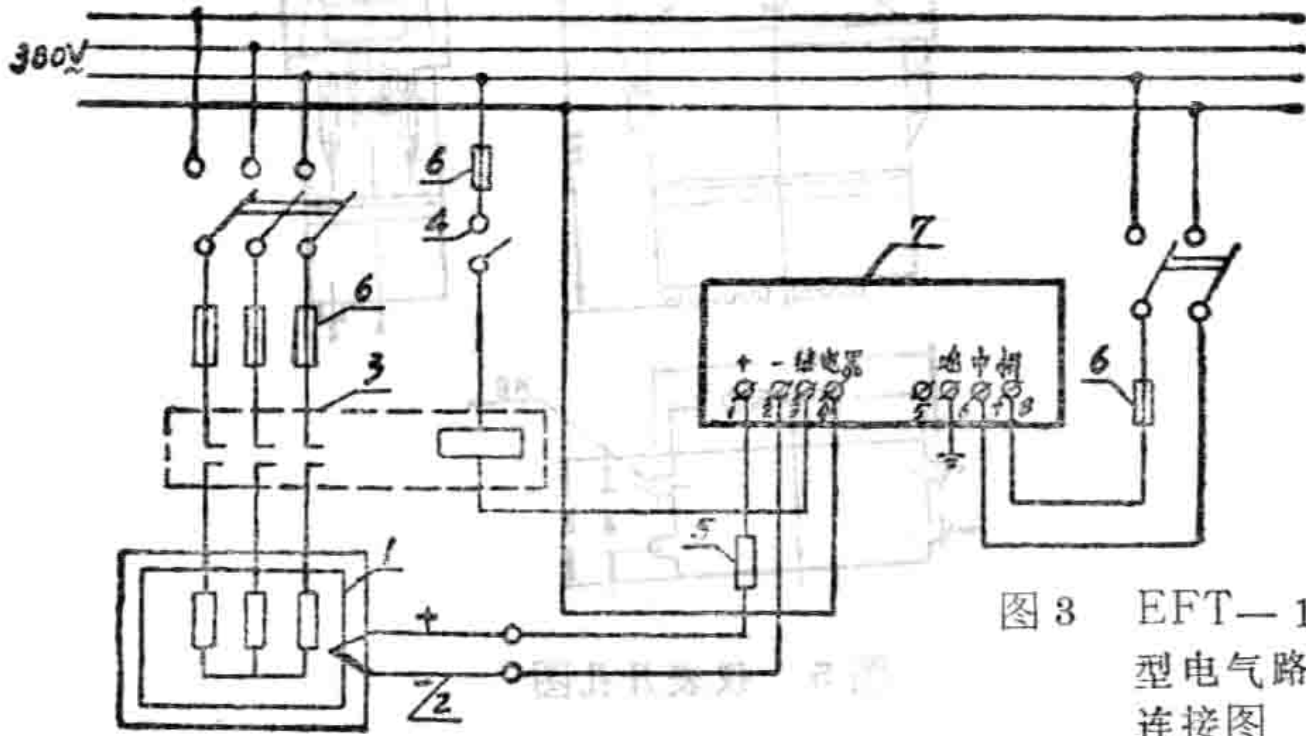


图 3 EFT—100
型电气线路
连接图

- 1—电热炉加热器 2—热电偶 3—中间继电器
4—手动操作开关 5—调整电阻 6—熔断器
7—EFT—100型调节式测温毫伏计

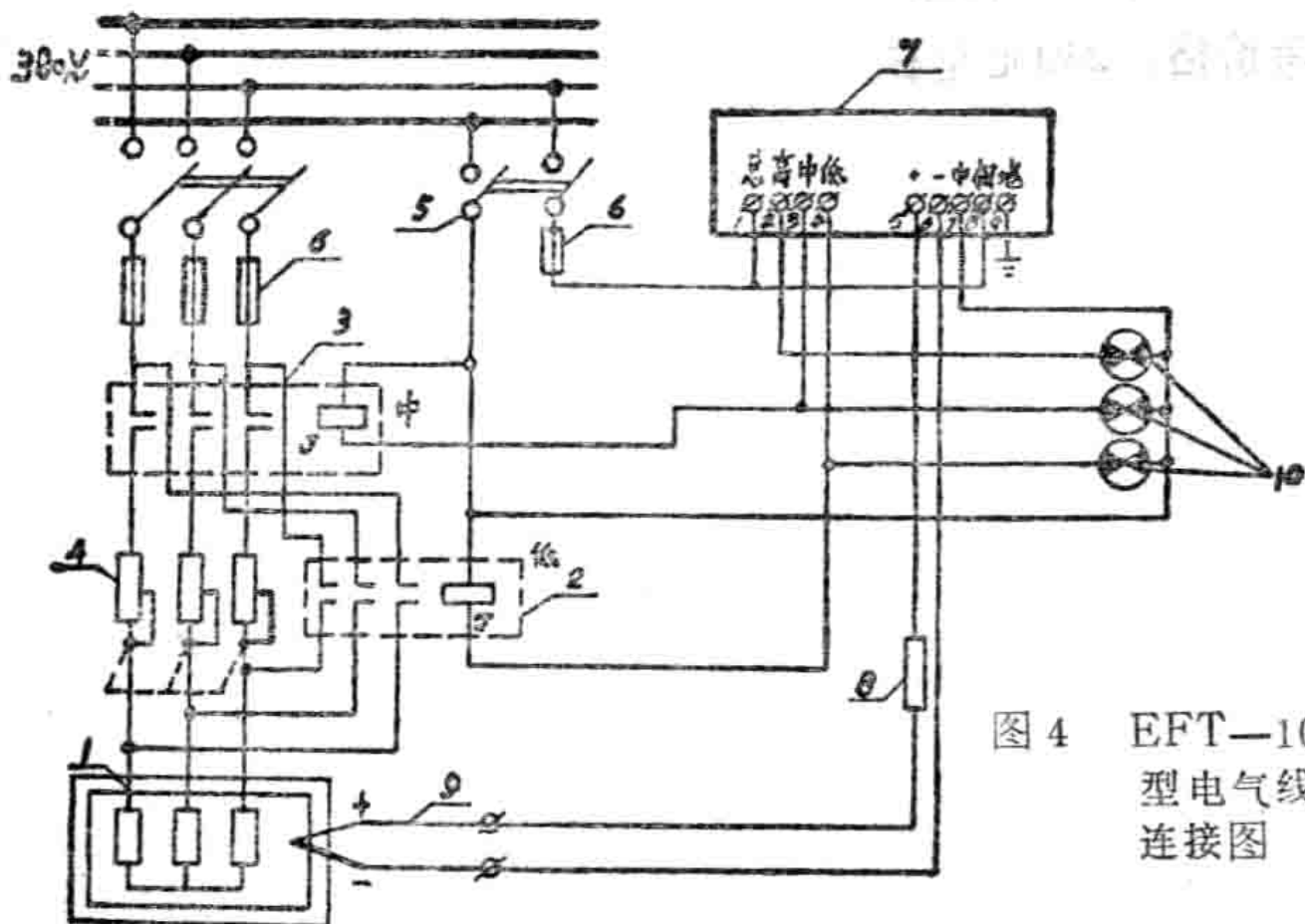


图 4 EFT—110
型电气线路
连接图

- 1—电热炉加热器 2—低档中间继电器 3—中档中间继电器
4—变阻器 5—手动操作开关 6—熔断器
7—EFT—110型调节式测温毫伏计 8—调整电阻
9—热电偶 10—讯号灯

(八) 刻度弧长: 180毫米

(九) 重 量: 约 3 公斤

(十) 外形尺寸: 293 × 125 × 206毫米

(十一) 开孔尺寸: 与该厂生产的EFZ—110型毫伏计相同。

四、接线方法:

比率计的接线方法有三导线接法与二导线接法。采用三导线接法时, 把连接热电阻的两条导线线路调整电阻分别接入相邻两桥臂中。当环境温度变化时, 减少了对线路电阻的影响而引起桥的测量误差。

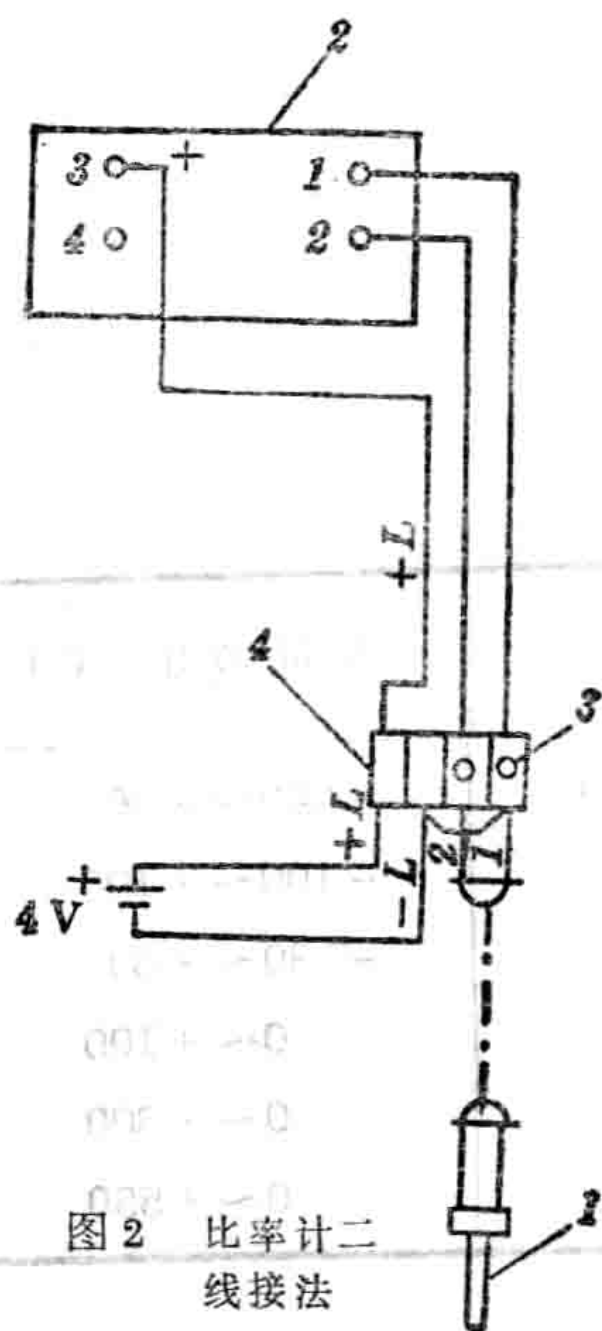


图2 比率计二
线接法

1—热电阻; 2—比率计;
3—调整电阻; 4—接线端子

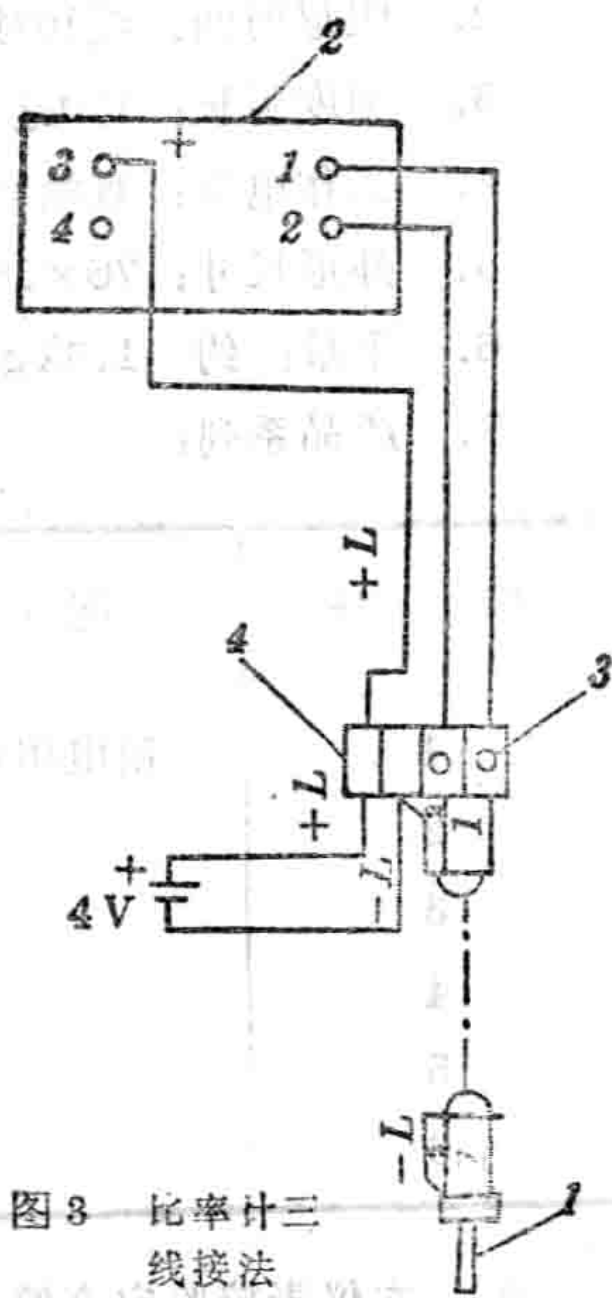


图3 比率计三
线接法

1—热电阻; 2—比率计;
3—调整电阻; 4—接线端子

生产厂: 上海自动化仪表六厂、潍坊仪表厂、湘潭市仪表厂
阜新仪表厂

参考价格: 配铜热电阻(G)的70元。配铂热电阻(BA₁)的80元。

四、安装与使用:

1. XWB系列仪表的抗干扰问题:

在仪表进行测量的过程中,往往遇到强大的干扰信号。例如:热电偶测量电炉温度时,由于温度升高而引起炉砖绝缘电阻的降低,使泄漏电流对热电偶对地间产生一个交流干扰信号 i_g (俗称纵向干扰)。同时由于外磁场对传输线的影响,在输入+、一端亦产生一个交流干扰信号(俗称横向干扰)。这种干扰信号,可由一只电子管电压表测出来。

干扰输入后,仪表往往使读数误差增大,或者不灵敏区加大,有的在电炉通断时仪表指针相应摆动,甚至失灵。

抗干扰措施可由提高仪表本身的抗干扰性能,另一方面合理安装,对抵抗干扰是有很大影响的。

仪表本身具有较强的抗干扰能力。设计中采用放大器浮空,输入变压器双屏蔽,三级滤波,以及合理的布署干扰通道等等。在较强的干扰情况下,不加附加措施即可正常工作。

在强大的干扰时,还须注意合理安装。如图3、4。

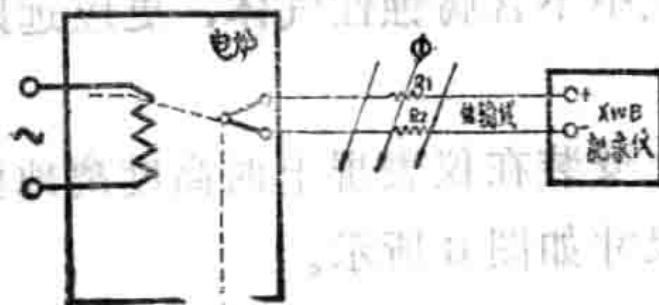


图3 干扰的产生

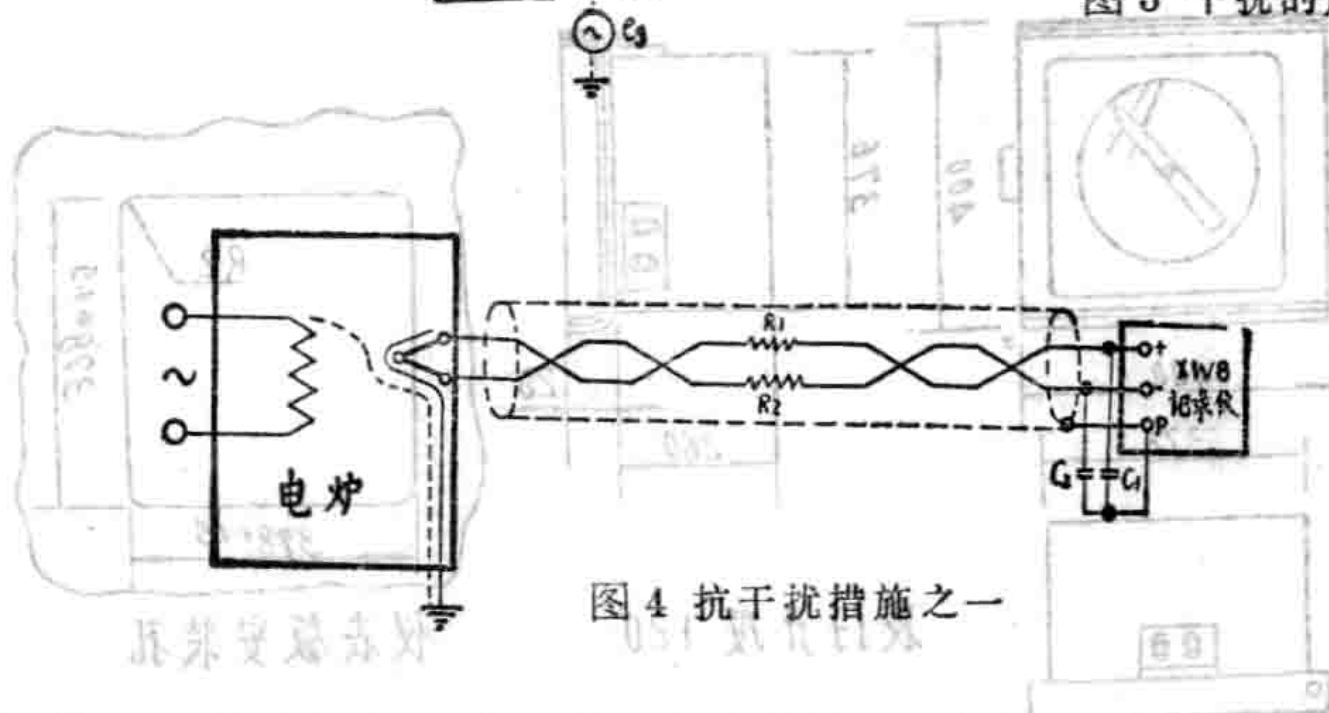


图4 抗干扰措施之一

安装传输线最好绞合起来,其屏蔽接P端,减少横向干扰。若能根据导线电阻 R_1 、 R_2 配匹电容使其满足 $R_1/R_2 = C_1/C_2$ 则可以减少纵向干扰。若将热电偶加以金属屏蔽并接地,则将泄漏干扰引出。

亦可按照图5的方法安装：热电偶前端和热电偶金属屏蔽相接，并将传输线屏蔽和热电偶屏蔽相联并接地，而不与P相接。

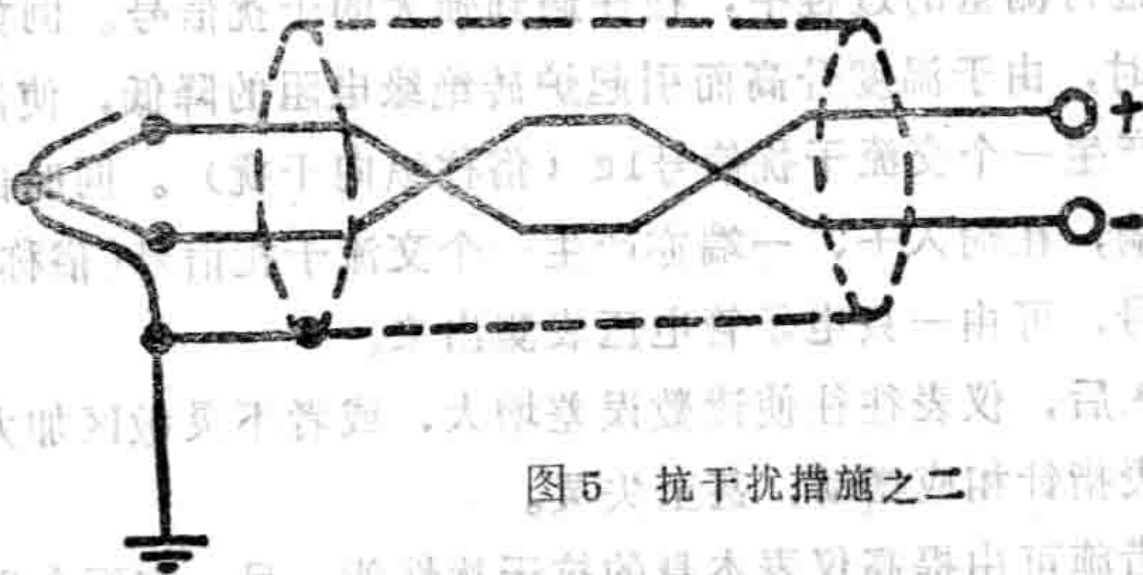


图5 抗干扰措施之二

2. XQB系列仪表：

XQB系列在设计中也采取了XWB系列仪表相似的措施，仪表本身也具有较强的抗干扰能力。

3. 仪表安装：

(1) 安装地点：

应避免振动，空气中不含腐蚀性气体，更应远离强磁场。

(2) 仪表安装：

仪表为嵌入安装，安装在仪表屏上时高度离地面约1.5m左右，仪表外形尺寸及仪表屏上开孔尺寸如图6所示。

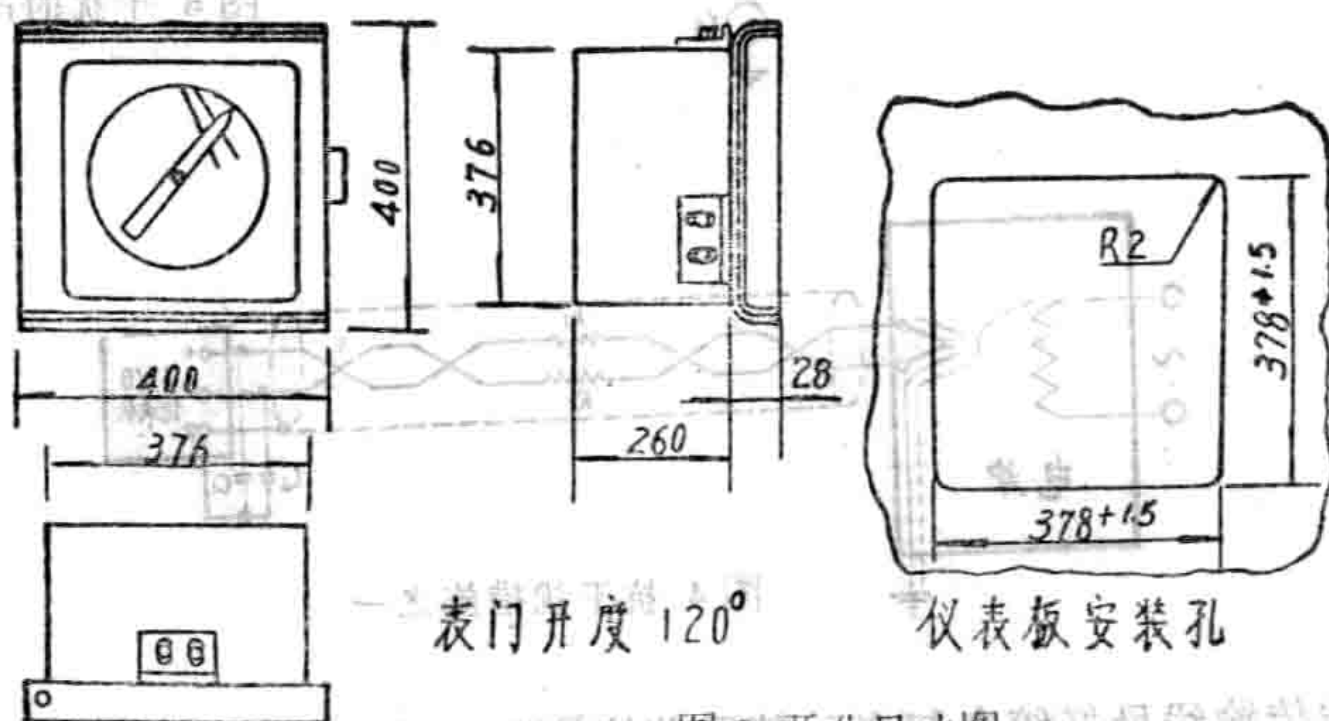


图6 开孔尺寸图

生产厂：XQB鞍山电子仪表厂、济南仪表厂
XWB鞍山电子仪表厂、济南仪表厂

ECY型电子差动仪

一、概 述:

ECY型电子差动仪可与差动变送器配套测量液位及差压、流量等参数。其电路图见图1。仪表由二个工作系统组成,一个为自动平衡系统,另一个为显示系统。测量部分由发信变压器 T_3 、工作变压器 T_1 及调零变压器 T_2 组成。三个变压器的一次绕组串连在33V、50HZ的交流电源上。当铁芯处于变压器的中间位置时,每段线圈中感应出相位相反数值相等的电动势,二次绕组输出为零。

ECY型电子自动差动仪结构形式

| 仪表型号 | 指 示 | 记 录 | 调 节 器 | | 电阻发信器 | | 信号装置 | | 积 算 器 |
|---------|-----|-----|------------|------------|-------------|------|----------|----------|-------|
| | | | 电 气 位置式 | 气 动 位置式 | 10%和 20% | 100% | 事故 信号 | 区间 信号 | |
| ECY—001 | * | * | | | | | | | |
| ECY—002 | * | * | * | | | | | | |
| ECY—003 | * | * | | * | | | | | |
| ECY—004 | * | * | | | | | | | |
| ECY—005 | * | * | * | | | | | | |
| ECY—006 | * | * | * | * | | | | | |
| ECY—007 | * | * | | | | | | | |
| ECY—008 | * | * | | * | | | | | |
| ECY—009 | * | * | | | | | | * | |
| ECY—010 | * | * | | | | | | | * |
| ECY—011 | * | * | | * | | | | | * |
| ECY—012 | * | * | | * | | | | * | * |
| ECY—013 | * | * | | * | | | | * | * |
| ECY—014 | * | * | | | | | | * | * |
| ECY—015 | * | * | | | | * | | * | * |
| ECY—016 | * | * | | | | * | * | * | * |
| ECY—017 | * | * | | | | * | * | * | * |
| ECY—018 | * | * | | | | * | * | * | * |
| ECY—019 | * | * | | | | * | * | * | * |
| ECY—020 | * | * | | | | * | * | * | * |

注:表中“*”表示仪表具有的性能或附加装置,空白表示没有。

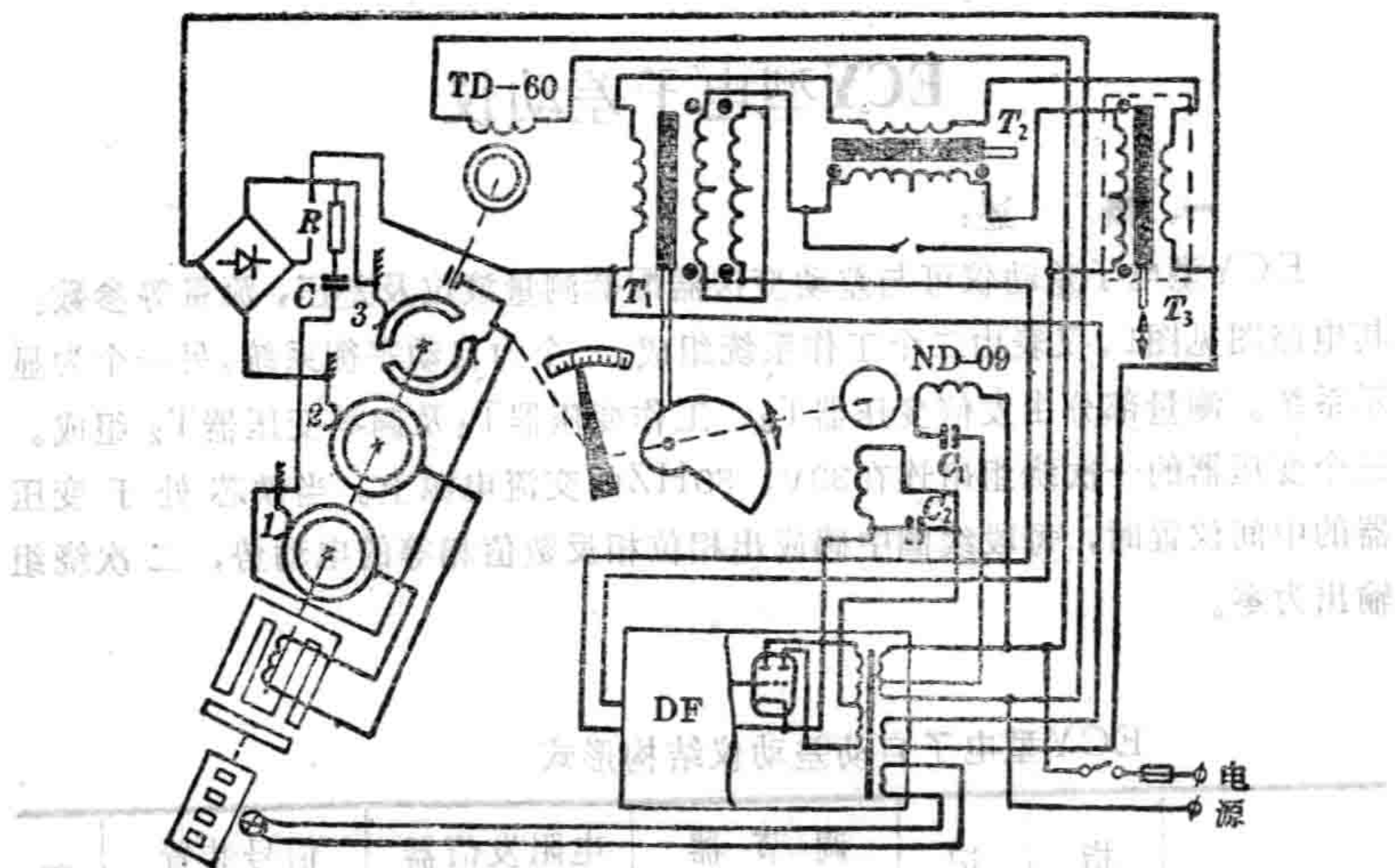


图1 ECY型电路图

当工作变压器 T_1 和发信变压器 T_3 的铁芯位置不一致时，测量线路有输出信号输入电子放大器DF。

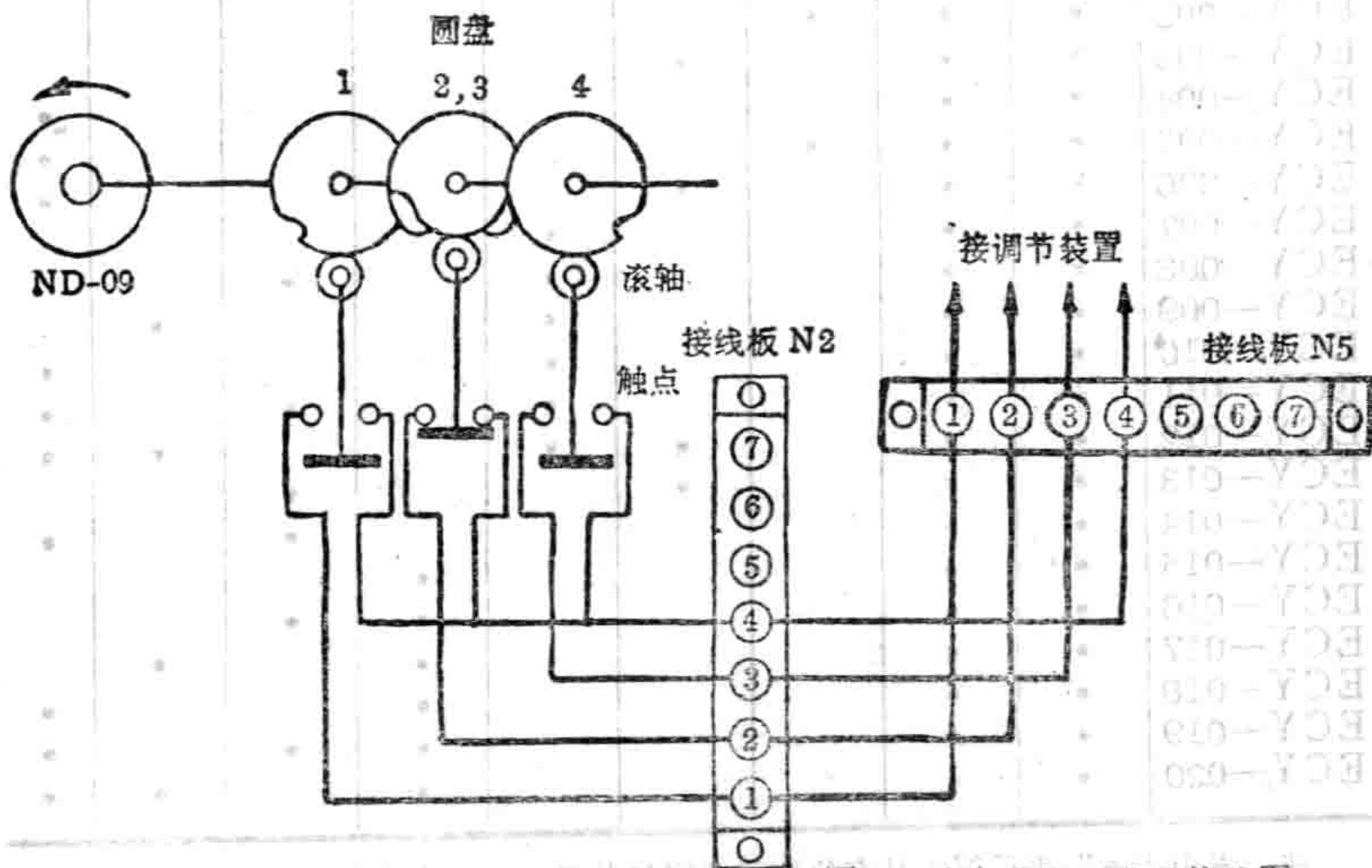


图2 电气位置调节器接线图

带有变阻发信器的ECY型电子差动仪能与电子再调调节器及比例调节的SMS型电动执行机构配套用于比例或均衡电气调节系统中。

阻值为 120 ± 20 欧的变阻发信器的动触点随着仪表指针及记录笔而移动，其位移的大小正比于被调参数偏离给定值的差值，根据比例范围的大小（即被调参数作仪表量程百分之几的变动而引起滑线上触点作100%的移动），发信器被分为10%和20%。

装在仪表中的变阻发信器可以附有信号装置。有可调区间的信号装置，通过改变二个信号圆盘的位置来调节区间范围。

ECY型电子差动仪所带气动调节器可用来进行比例或重定调节。比例范围为1~250%（可达300%或600%），重定时间为 30 ± 15 秒至 ∞ ，耗气量为480 l/h。

二、接线图：

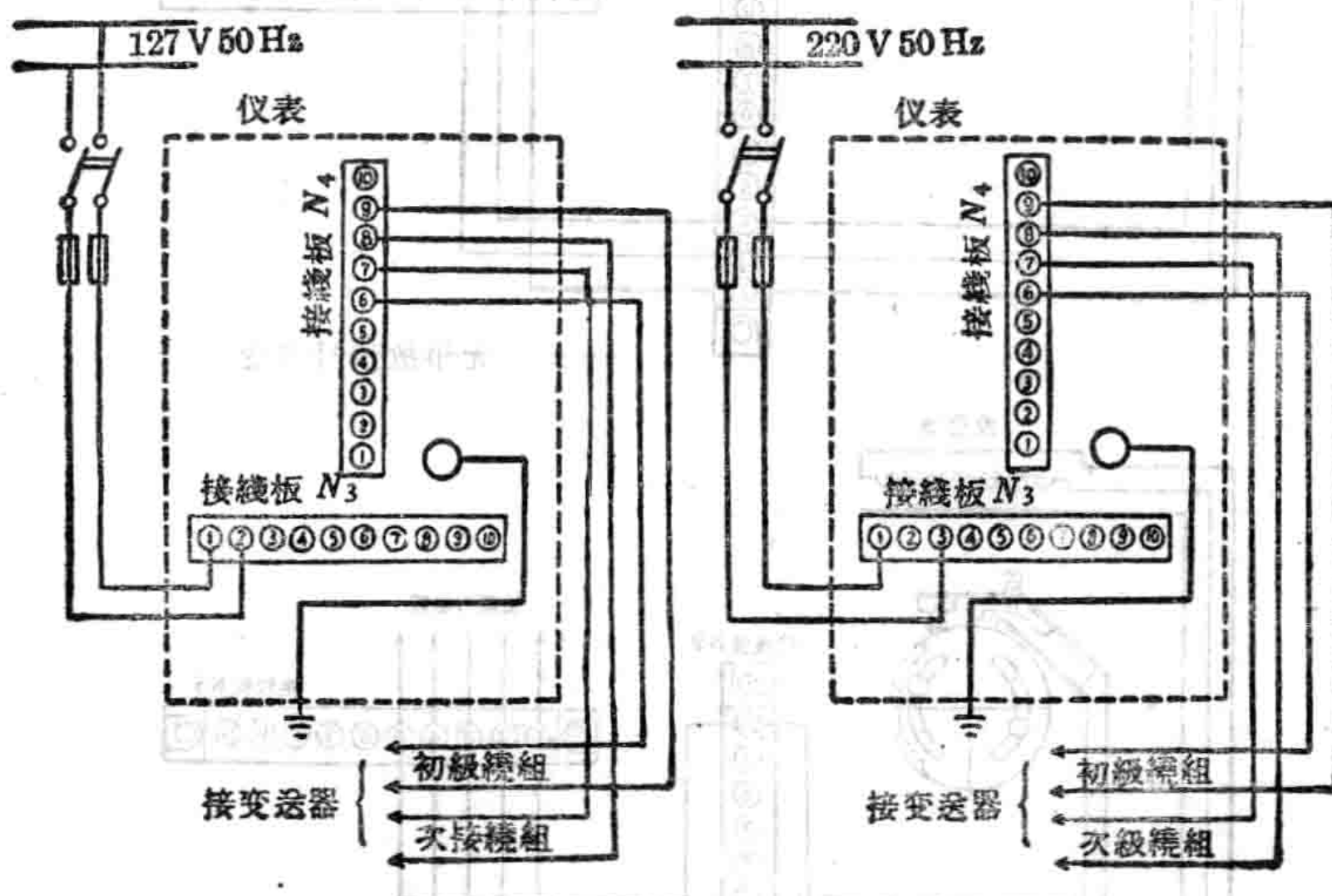


图4 ECY—001型外部接线图

三、技术数据：

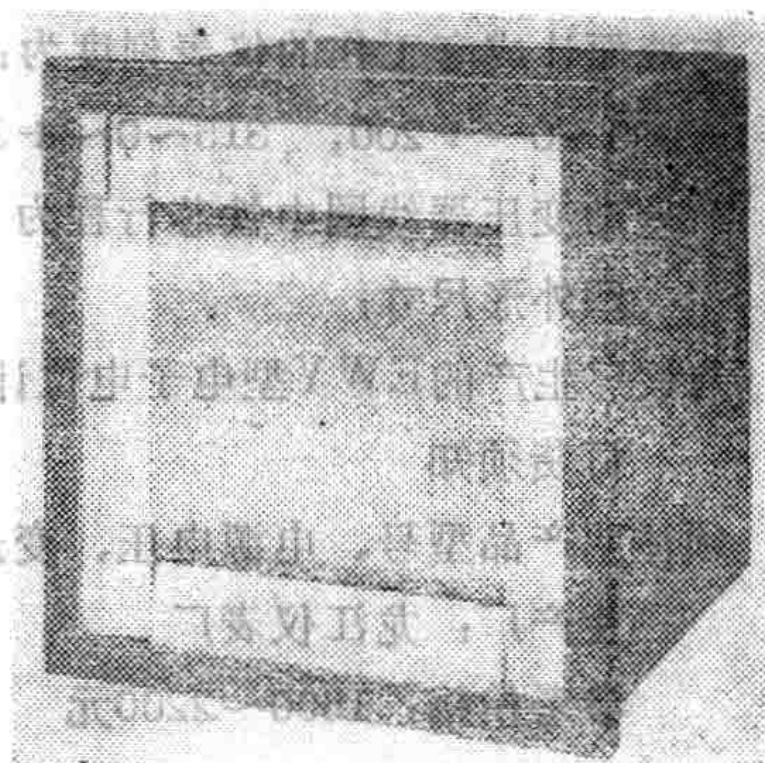
1. 基本误差： $< \pm 1\%$ 。
2. 积算器的指示基本误差： $\pm 0.5\%$ 。

XWC系列长图自动平衡记录调节仪

一、用途：

0.8 XWC系列长图自动平衡记录调节仪是晶体管式自动平衡电位差计测量调节仪表。它是与各种标准分度的热电偶、辐射感温器或产生直流电势的变送器配合使用。

仪表有单笔、双笔、多点记录和带 P.I.D. 电动调节器几种类型，以及其它带各种附加装置的变型品种。单笔和双笔分别可以测量和连续记录一个参量和两个不同的参量。多点仪表有 3 点、6 点及 12 点三种，周期打点记录各点参量。带 P.I.D. 电动调节器仪表，还对被测对象进行比例、积分、微分连续式调节来驱动执行机构，可以达到生产过程中高精度的自动控制的目的。



WXC、XQC、XDC仪表外形

表 1

| 序号 | 型号 | 主要特性 | | | | 记录纸度 | 调节不灵敏区 | 附加装置 |
|----|---------|---------|--------|-------|---|------|----------------------------------|------|
| | | 记录点数 | 全行程时间 | 打印周期 | 记录纸度 | | | |
| 1 | XWC-100 | 单线 | 2.5或5秒 | — | 30/60/120; 300/600/1200; 3000/6000/12000毫米/时 | — | — | |
| 2 | XWC-200 | 双线 | 2.5或5秒 | — | | — | — | |
| 3 | XWC-300 | 3、6、12点 | 2.5或5秒 | 5或10秒 | | — | — | |
| 4 | XWC-102 | 单线 | 5秒 | — | | 0.5% | 带表内定值电接点装置（接点数 1~4 个） | |
| 5 | XWC-202 | 双线 | 5秒 | — | | 0.5% | 带表内定值电接点装置（接点数 0~4 个，每笔的接点数可以不同） | |

| 测量不灵敏区 | 调节不灵敏区 | 附加装置类型 | 电子管式长图自动平衡记录调节仪旧型号 (现已停产) | 附注 | 参考价格 |
|--------|--------|-----------------------------|-------------------------------|---|------|
| 0.25% | — | — | EWC-02,03 } EQC-52,53 } 单点 | | 1700 |
| " | — | — | EWC—01 EQC—51 | | |
| 0.3% | — | — | EWC—04 EQC—54 | | |
| " | — | — | EWC—05 | | |
| 0.25% | — | — | | | 2700 |
| " | — | — | | | |
| 0.3% | — | — | | | |
| " | — | — | | | |
| 同前 | 0.5% | 带表面定值电 接点装置 (接点数 2 个) | EWC—1003 EQC—1053 | 基型全行程时间5秒 (101/A, 101/AB 全行程时间 1 秒, 101/B 全行程时间 2.5秒) | |

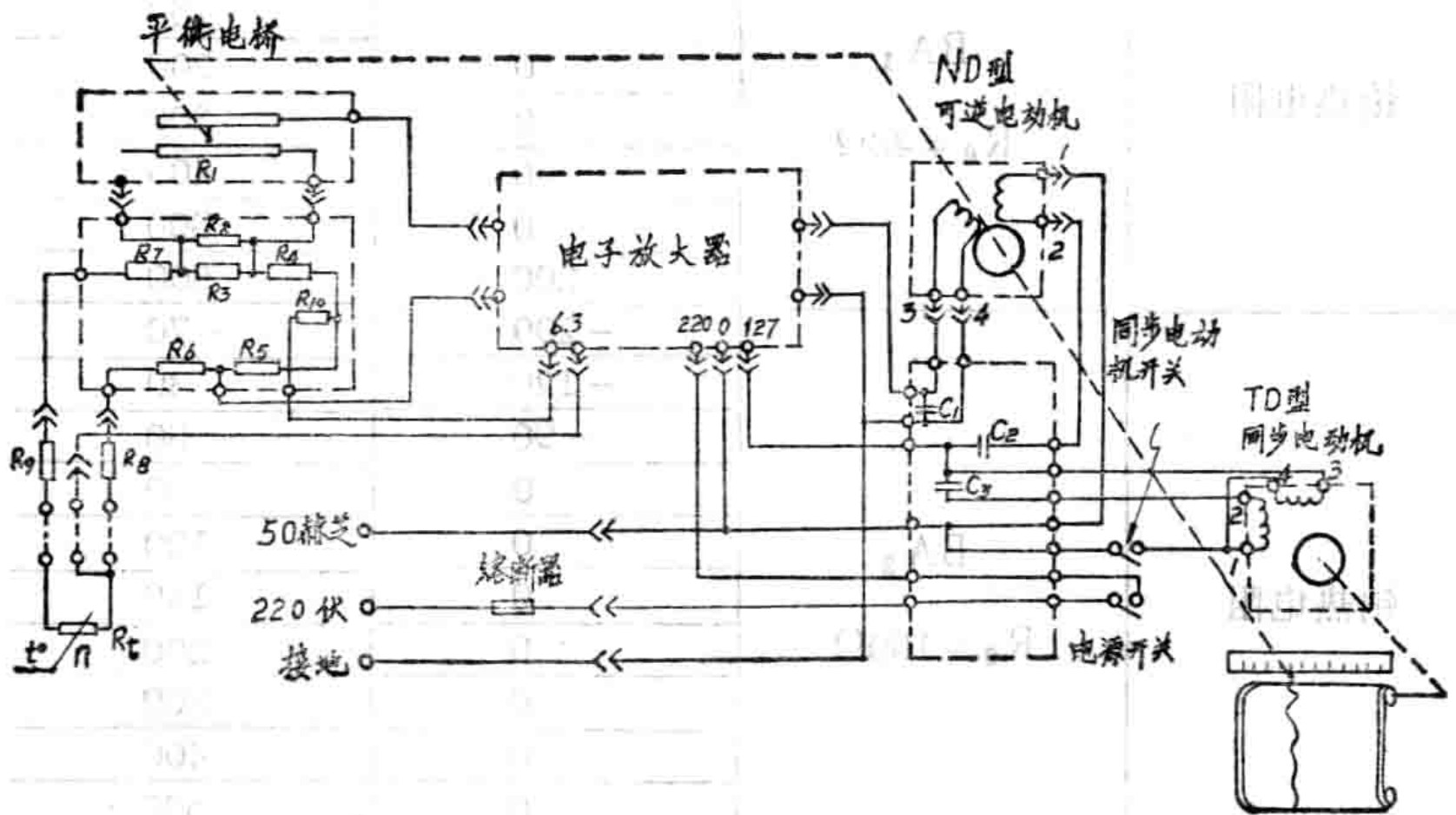
XDH
XQH型长图记录仪的种类

表 2

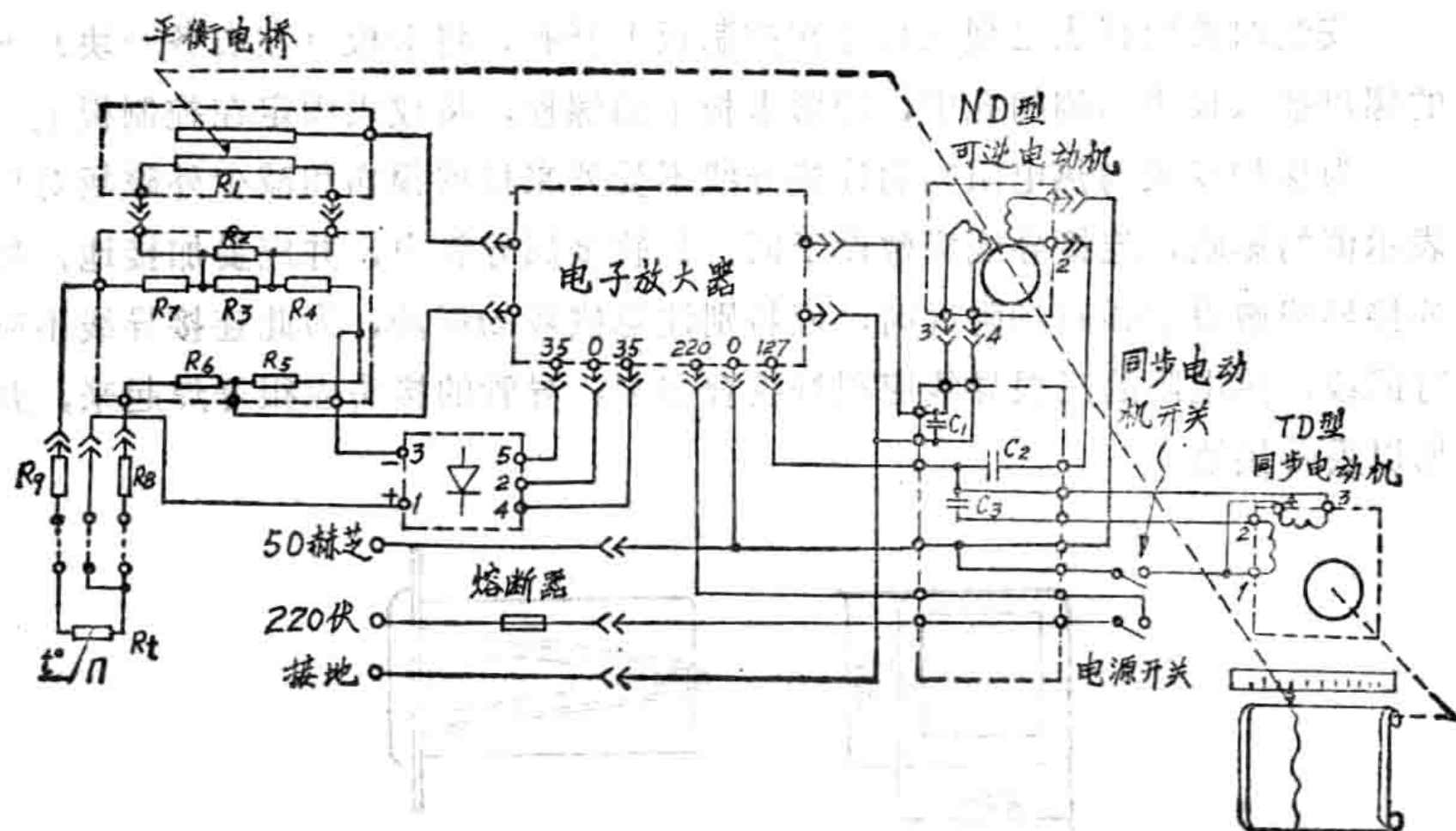
| 仪表型号 | 测量点数 | 满刻度行程时间 | 测量桥路电源 | 附加装置 | 参考价格(元) |
|---------|-------|---------|--------|---------|---------|
| XDH-100 | 1 | 小于5秒 | 交流 | | 1600 |
| XDH-300 | 2、3、6 | " | " | | |
| XDH-102 | 1 | " | " | 表内定值电接点 | 1700 |
| XQH-100 | 1 | " | 直流 | | 1800 |
| XQH-300 | 2、3、6 | " | " | | |
| XQH-102 | 1 | " | " | 表内定值电接点 | 1900 |

二、线路图:

1. XDH-100型长图记录仪线路图:



2. XQH—100型长图记录仪线路图;



三、主要技术特性:

XDH型和XQH型长图记录仪具有下列主要技术特性:

1. 在指示标尺所有分度线上, 仪表的指示基本误差不应超过 $\pm 0.5\%$;
2. 在记录标尺所有分度线上, 仪表的记录基本误差不应超过 $\pm 1\%$;
3. 仪表的指示来回变差不应超过允许指示基本误差的绝对值;
4. 仪表应由频率额定值为50赫芝, 电压额定值为220伏的交流电源供电;
5. 仪表的灵敏限不应超过 0.1% ;
6. 仪表应在环境温度 $0 \sim +50^\circ\text{C}$ 和相对湿度 $30 \sim 80\%$ 条件下正常工作;
7. 仪表指示标尺刻度长度为160毫米;
8. 仪表记录纸推进速度有60, 120毫米/小时两种;
9. 仪表消耗功率不超过60伏安;
10. 仪表重量约16公斤;
11. 仪表外形尺寸见图3, 仪表正面尺寸为 240×240 毫米。

四、仪表的安装:

在安装仪表场所周围, 不应有能产生强大的交流磁场的电源(如变压器、电动机等)。

仪表必须固定安装在控制板上, 安装地点须使仪表不受振动。为使仪表

读数及操作时方便，仪表的最适当的安装高度为标尺离地面1.5米左右。

安装时按照仪表之埋入尺寸在控制板上开孔，将卡板（左右各一块）上的螺母插入仪表两侧的孔中，拧紧卡板上的螺栓，将仪表固定在控制板上。

为保护仪表与热电阻间的连接导线不受外来机械损伤和减少外磁场对仪表示值的影响，连接导线应敷设于同一根软金属导管中，并应妥加接地，如连接导线敷设于强磁场附近时，应特别注意磁场的屏蔽，为此连接导线不应有回线，热电阻的三根导线应很好绞合起来，导管的接头应很好焊起来，并加以妥善接地。

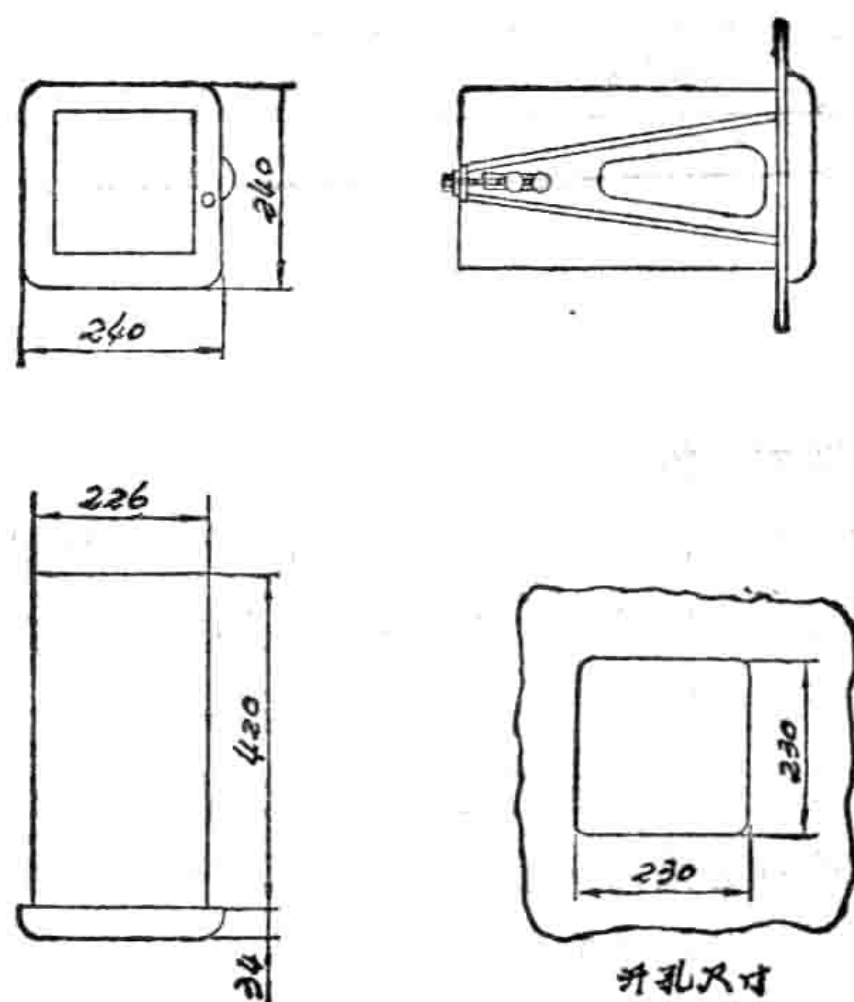


图3仪表的外形尺寸及安装图

五、生产厂：天津建华仪表厂

XWH型长图自动平衡记录仪

一、概述:

XWH型长图自动平衡记录仪为直流电位差计,可以与各种标准刻度之热电偶或产生直流信号的变送器配套使用,来进行对示值范围内温度或直流信号之测量、记录和调节各种参数。

仪表的分度与测量范围如表1所示,仪表的类别如表2所示。

仪表的分度与测量范围

表1

| 变送器型号 | 分度号 | 测量范围(°C) |
|---------|------|----------|
| 铂铑—铂 | LB—2 | 0~1300 |
| | | 0~1600 |
| 镍铬—镍铝 | EU | 0~600 |
| | | 0~800 |
| | | 0~1100 |
| | | 400~900 |
| | | 600~1100 |
| 镍铬—考铜 | EA | 0~300 |
| | | 0~400 |
| | | 200~600 |
| | | 0~600 |
| 直流信号变送器 | | 0~10 mA |
| | | 0~10 mV |

注:如本厂同意可以制选表1中没有列入的测量范围的仪表。

XWH型长图记录仪的种类

表2

| 仪表型号 | 测量点数 | 满刻度行程时间秒(秒) | 附加装置 | 参考价格(元) |
|---------|-------|-------------|---------|---------|
| XWH—102 | 1 | 小于5 | 表内定值电接点 | 1900 |
| XWH—100 | 1 | 小于5 | | 1900 |
| XWH—300 | 2、3、6 | 小于5 | | |