



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109799548 A

(43)申请公布日 2019.05.24

(21)申请号 201910143106.X

(22)申请日 2019.02.26

(71)申请人 辽宁省地震局

地址 110000 辽宁省沈阳市皇姑区黄河北大街44号

(72)发明人 孙宏志 赵雷 安容蒂 燕云
王乔 刘天龙 卢山 朱叶琳
赵海龙 罗斐 孙艺玫

(74)专利代理机构 沈阳科威专利代理有限责任公司 21101

代理人 王勇

(51)Int.Cl.

G01V 13/00(2006.01)

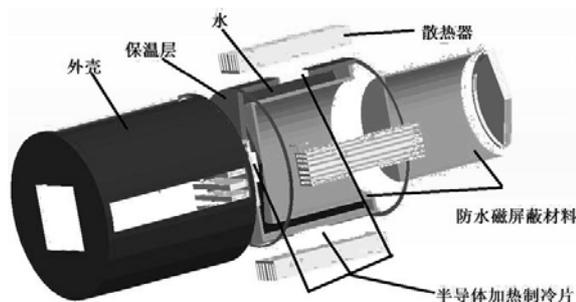
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54)发明名称

地震计方位角远程校正调平及防磁恒温防护系统

(57)摘要

地震计方位角远程校正调平及防磁恒温防护系统,本发明要解决的问题是远程调整地震计并保持地震计在一个稳定的环境下进行工作,本发明的技术方案是:防磁恒温外壳,防磁恒温外壳包括固定在防磁恒温外壳内壁上的保温层,保温层内设置有半导体加热制冷片,所述保温层的内壁上设置有防水密封层,保温层的外壁上设置有散热格栅,防磁恒温外壳上设置有与散热格栅相配合的散热孔;防水密封层的内部设置有调平系统;所述调平系统包括防水内胆和调平盘,调平盘固定在防水内胆的开口处。本发明的优点是在有效防止电磁干扰的情况下对地震前兆仪器进行调平,并保持地震前兆仪器处于稳定的环境温度下进行工作。



1. 一种地震计方位角远程校正调平及防磁恒温防护系统,其特征是:它包括:防磁恒温外壳,防磁恒温外壳包括固定在防磁恒温外壳内壁上的保温层,保温层内设置有半导体加热制冷片,所述保温层的内壁上设置有防水密封层,保温层的外壁上设置有散热格栅,防磁恒温外壳上设置有与散热格栅相配合的散热孔;防水密封层的内部设置有调平系统;所述调平系统包括防水内胆和调平盘,调平盘固定在防水内胆的开口处。

2. 根据权利要求1所述的地震计方位角远程校正调平及防磁恒温防护系统,其特征是:所述半导体加热制冷片环布在防水密封层的外壁上及防水密封层的顶部。

3. 根据权利要求2所述的地震计方位角远程校正调平及防磁恒温防护系统,其特征是:所述防水密封层为中空双层结构,防水密封层的空腔内注有导热介质。

4. 根据权利要求1所述的地震计方位角远程校正调平及防磁恒温防护系统,其特征是:所述调平盘的一体结构由下至上依次为带有环形固定座的底座、保温层、磁屏蔽层I、分隔层、磁屏蔽层II;调平盘的底座上圆周匀布设置有三个步进电机,步进电机上设置有柱状调平螺丝。

5. 根据权利要求4所述的地震计方位角远程校正调平及防磁恒温防护系统,其特征是:所述步进电机为推杆电机。

6. 根据权利要求1所述的地震计方位角远程校正调平及防磁恒温防护系统,其特征是:防水密封层内插有温度计,温度计穿过保温层与温度传感器连接。

7. 一种地震计方位角远程校正调平及防磁恒温防护系统用多路隔离直流电源及实时监控系統,其特征是:地震前兆仪器多路隔离直流电源及实时监控系統,其特征是:它包括:交流220V到直流12V交直流转换模块,直流12V到双电瓶充放电模块,直流12V电源到+12V及+12V转换模块;交流220V到直流12V交直流转换模块与直流12V到双电瓶充放电模块连接,直流12V到双电瓶充放电模块与直流12V电源到+12V及+12V转换模块连接。

8. 一种地震计方位角远程校正调平及防磁恒温防护系统用多路隔离直流电源及实时监控系統,其特征是:所述交流220V到直流12V交直流转换模块设置有两路交流电源输入接口,一路为主交流电源输入接口,另一路为备用交流电源输入接口;主交流电源接入到继电器的线圈和常开引脚,备用交流电源接入到继电器的常闭引脚;进入设备的交流电分别接入主直流开关电源、备用直流开关电源输入端、继电器的常闭引脚和继电器的输出到控制输出电路继电器的线圈引脚、继电器的常开引脚。

9. 一种地震计方位角远程校正调平及防磁恒温防护系统用多路隔离直流电源及实时监控系統,其特征是:所述直流12V到双电瓶充放电模块设置有两个12V电瓶,分别为电瓶I和电瓶II,两个电瓶与直流12V电源之间分别设置有触点继电器,两个电瓶均与模数转换装置连通,模数转换装置与单片机连通,单片机的控制电路与继电器连通形成闭环。

10. 一种地震计方位角远程校正调平及防磁恒温防护系统用多路隔离直流电源及实时监控系統,其特征是:所述直流12V电源到+12V及+12V转换模块包括12V变+12V电源模块和12V变+12V电源模块;12V变+12V电源模块I、II和12V变+12V电源模块III、IV并联并均与BHC-336标定器内部供电板和多通道模数转换芯片连接,多通道模数转换芯片与单片机连接,单片机与电压监控数据存储在非易失数据存储芯片和直流12V电源到+12V及+12V转换模块的继电器连接。

地震计方位角远程校正调平及防磁恒温防护系统

[0001] 技术领域:

本发明涉及地震远程监测站技术领域,特别涉及一种地震计方位角远程校正调平及防磁恒温防护系统。

[0002] 背景技术:

由于地震监测点的位置多有不同,经常会出现山岭、河流等人类不易触达的地方,因此地震监测点需要进行远程操控,在远程操控的过程中经常会受到外部环境干扰,也会受到仪器本身的干扰。为了保证基站内仪器仪表的稳定性与精确度。需要根据外部环境的变化调整基站内的环境状况,使仪器仪表在一个稳定的状态下进行工作。

[0003] 本发明所要解决的问题是远程调整地震计并保持地震计在一个稳定的环境下进行工作。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种地震计方位角远程校正调平及防磁恒温防护系统。

[0005] 本发明的技术方案是它包括:防磁恒温外壳,防磁恒温外壳包括固定在防磁恒温外壳内壁上的保温层,保温层内设置有半导体加热制冷片,所述保温层的内壁上设置有防水密封层,保温层的外壁上设置有散热格栅,防磁恒温外壳上设置有与散热格栅相配合的散热孔;防水密封层的内部设置有调平系统;所述调平系统包括防水内胆和调平盘,调平盘固定在防水内胆的开口处。所述调平系统包括调平盘和三个步进电机,调平盘在防水内胆的开口处并置于系统最下方。

[0006] 所述半导体加热制冷片环布在防水密封层的外壁上及防水密封层的顶部。

[0007] 所述防水密封层为中空双层结构,防水密封层的空腔内注有导热介质。

[0008] 所述调平盘的一体结构由下至上依次为带有环形固定座的底座、保温层、磁屏蔽层I、分隔层、磁屏蔽层II;调平盘的底座上圆周匀布设置有三个步进电机,步进电机上设置有柱状调平螺丝。

[0009] 所述步进电机为推杆电机。

[0010] 防水密封层内插有温度计,温度计穿过保温层与温度传感器连接。

[0011] 本发明的优点是:能够实现对远程基站的调平工作,并使地震前兆仪器处于一个稳定的恒温工作状态下。

附图说明

[0012] 图1是本发明的结构示意图;

图2是图1的局部放大图;

图3是本发明的调平盘结构示意图;

图4是本发明的工作原理图;

图5是本发明的算法演示图;

图6是本发明中交流220V到直流12V双路备份交直流转换电路图;

图7是直流12V到双电瓶充放电模块电路图；

图8是多路互备直流12V (9-18V) 电源到+12V稳压电路图；

图9是仪器结构示意图。

[0013] 下面将结合附图及具体实施例,对本发明作进一步说明。

[0014] 1、标号所示:继电器(自动切换选择主备220V交流电源)

2、直流12V开关电源1

3、直流12V后备电源2

4、继电器组(自动切换选择主备直流12V开关电源)

5、保护二极管(开关电源输出保护)

6、滤波电容(开关电源输出12V滤波)

7、继电器组(单片机控制选择电瓶1、电瓶2的充电供电)

8、12V电瓶1

9、12V电瓶2

10、保护二极管(电瓶输出保护)

11、滤波电容(电瓶输出12V滤波)

12、继电器组(单片机控制选择工作DC-DC直流电源模块)

13、12V变+12V电源模块I

14、12V变+12V备用电池模块II

15、12V变+12V电源模块III

16、12V变+12V备用电源模块IV

17、继电器组(单片机控制选择工作DC-DC直流电源模块)

18、单片机电路板。

具体实施方式

[0015] 实施例1

参见图1~4,防磁恒温外壳,防磁恒温外壳包括固定在防磁恒温外壳内壁上的保温层,保温层内设置有半导体加热制冷片,所述保温层的内壁上设置有防水密封层,保温层的外壁上设置有散热格栅,防磁恒温外壳上设置有与散热格栅相配合的散热孔;防水密封层的内部设置有调平系统;所述调平系统包括防水内胆和调平盘,调平盘固定在防水内胆的开口处。

[0016] 所述半导体加热制冷片环布在防水密封层的外壁上及防水密封层的顶部。

[0017] 所述防水密封层为中空双层结构,防水密封层的空腔内注有导热介质。

[0018] 所述调平盘的一体结构由下至上依次为带有环形固定座的底座、保温层、磁屏蔽层I、分隔层、磁屏蔽层II;调平盘的底座上圆周匀布设置有三个步进电机,步进电机上设置有柱状调平螺丝。

[0019] 所述步进电机为推杆电机。

[0020] 防水密封层内插有温度传感器,温度传感器穿过保温层与单片机电路板连接。

[0021] 本发明的调平原理如下:如图5所示A、B、C为地震计平衡系统支撑点,其中A点、C点为水平调节点,B点为高度调节点,且DABC为等边三角形,且画DABC外切圆,过C点画AB垂直

线CO交AB于O。若DABC外切园半径为r,则 $AB=AC=BC=\sqrt{3}r$, $CO=\frac{3}{2}r$,假设系统受到影响支撑点位置变为A'、B'、C',将支撑面平移使A点与A'重合,通过双轴倾角传感器可以测出X'轴与水平X轴、Y轴与水平Y轴的水平倾角分别 α 和 β ,即原平衡系统从实线图形位置变成虚线图形位置。简易方法为检测东西水平倾角为 α ,由于现实中倾角角度极小,基本小于 5° (此时倾角 $\alpha \gg \tan \alpha \approx \sin \alpha$,也可认为O'O、BB、CC均垂直于DABC所在平面)。假设上图中园的半径为r,则 $AB=AB'=\sqrt{3}r$,B'到B的垂直距离 $d_B=AB \times \tan \alpha = \sqrt{3}r \times \tan \alpha$,通过B点位置的步进电机将B'调到B,此时O'与O重合,而后检测出南北水平倾角 β' ,此时调整C点步进电机时地震计底平面是沿着AB轴旋转调整。又 $OC=\frac{3}{2}r$,C'到C的垂直距离为 $d_C=OC \times \tan \beta' = \frac{3}{2}r \times \tan \beta'$ 。

[0022] 同时调节B点和C点的两个步进电机,将平衡点B'和C'一次性调整到B和C的位置使系统恢复水平。假设上图中园的半径为r,过O'点画线段O'C'平行于OC相交CC'于C'',则 $O'C''=OC=\frac{3}{2}r$, $C''C=O'O$ 。通过双轴倾角传感器可以测出X'轴与水平X轴、Y轴与水平Y轴的水平倾角分别 α 和 β ,则B'到B的距离 $d_B=AB \times \tan \alpha = \sqrt{3}r \times \tan \alpha$,C'到C的距离

$d_C=CC''+C''C=O'O+O'C'' \tan \beta = \frac{d_B}{2} + \frac{3}{2}r \times \tan \beta = \frac{\sqrt{3}}{2}r \times \tan \alpha + \frac{3}{2}r \times \tan \beta$ 。当B点和C点

步进电机角速度比为dB:dC时(即 $\sqrt{3}r \times \tan \alpha : \frac{\sqrt{3}}{2}r \times \tan \alpha + \frac{3}{2}r \times \tan \beta$),B点和C点两个步进电机可以一同将地震计底面调平。即B点位置的步进电机进行调平盘高度调节,A点、C点两个步进电机进行调平盘水平调节

本发明电源屏蔽控制电路原理如下参见图6~9:

交流220V到直流12V交直流转换模块,直流12V到双电瓶充放电模块,直流12V电源到+12V转换模块I、II;交流220V到直流12V交直流转换模块与直流12V到双电瓶充放电模块连接,直流12V到双电瓶充放电模块与直流12V电源到+12V转换模块III、IV连接。

[0023] 所述交流220V到直流12V交直流转换模块设置有两路交流电源输入接口,一路为主交流电源输入接口,另一路为备用交流电源输入接口;主交流电源接入到继电器的线圈和常开引脚,备用交流电源接入到继电器的常闭引脚;进入设备的交流电分别接入主直流开关电源、备用直流开关电源输入端、继电器的常闭引脚和继电器的输出到控制输出电路继电器的线圈引脚、继电器的常开引脚。

[0024] 所述直流12V到双电瓶充放电模块设置有两个12V电瓶,分别为电瓶I和电瓶II,两个电瓶与直流12V电源之间分别设置有触点继电器,两个电瓶均与模数转换装置连通,模数转换装置与单片机连通,单片机的控制电路与继电器连通形成闭环。

[0025] 所述直流12V电源到+12V转换模块包括12V变+12V电源模块I、II和12V变+12V电源模块III、IV;12V变+12V电源模块I、II和12V变+12V电源模块III、IV并联并均与BHC-336标定器内部供电板和多通道模数转换芯片连接,多通道模数转换芯片与单片机连接,单片机与电压监控数据存储在非易失数据存储芯片和直流12V电源到+12V及+12V转换模块的继电器连接。

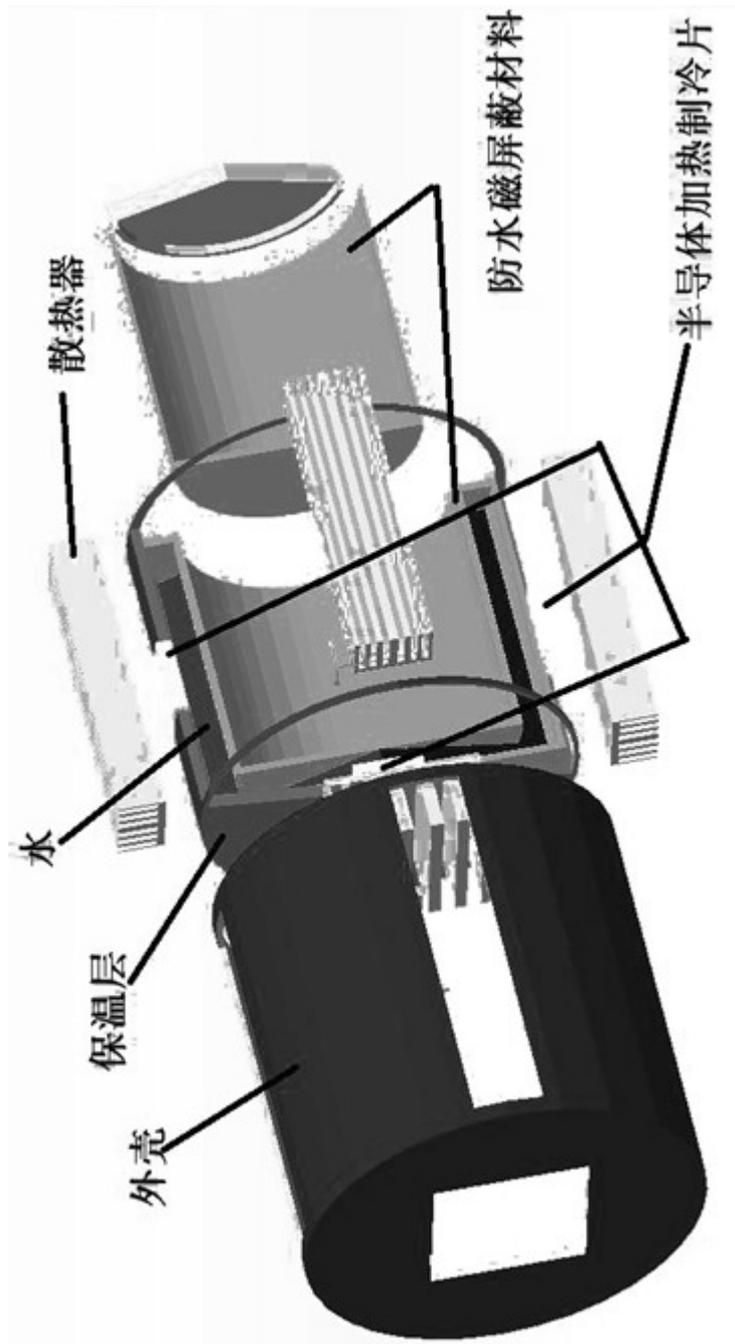


图1

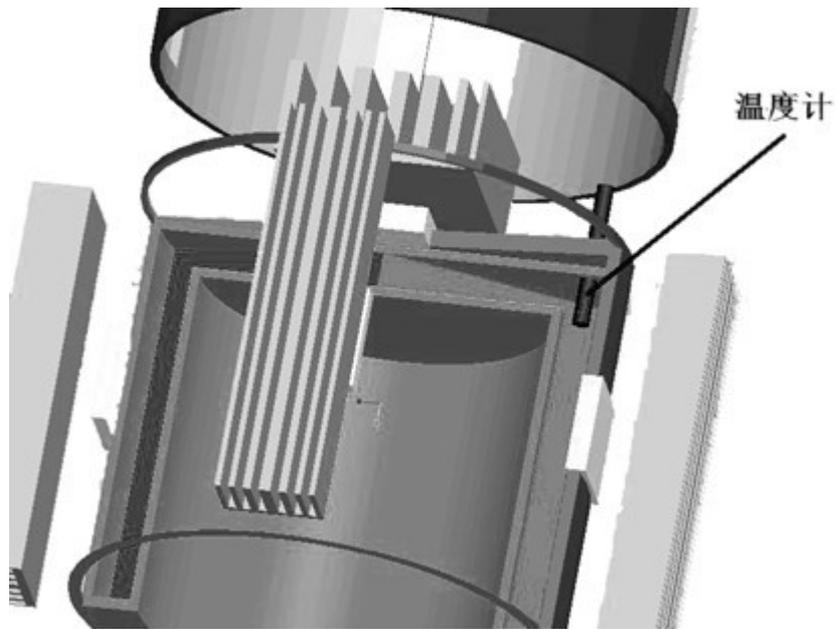


图2

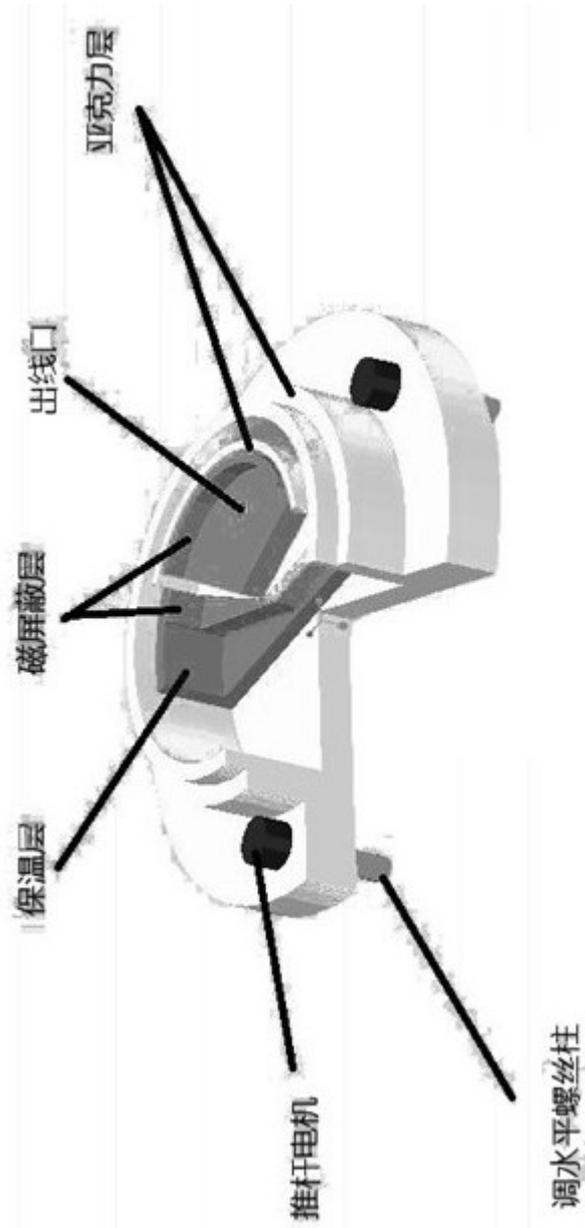


图3

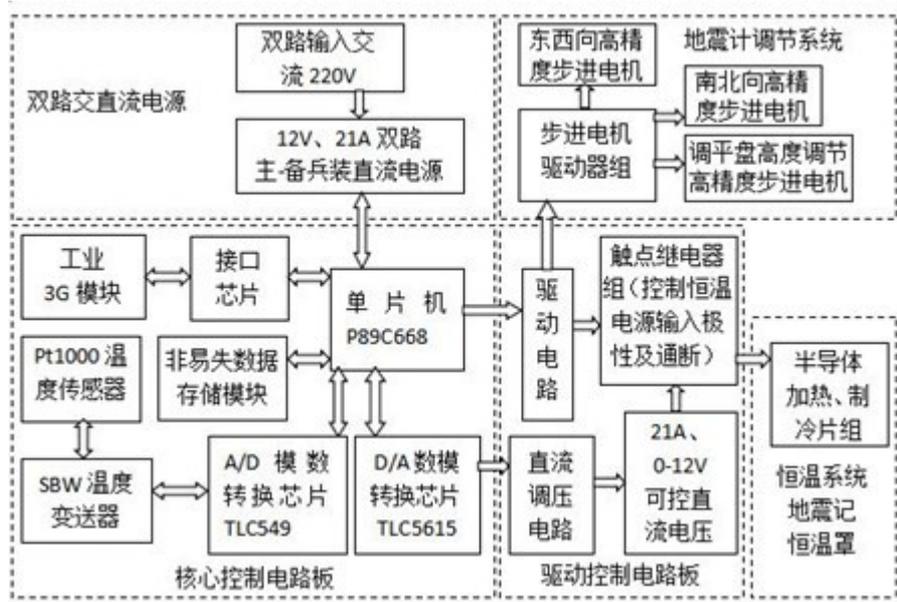


图4

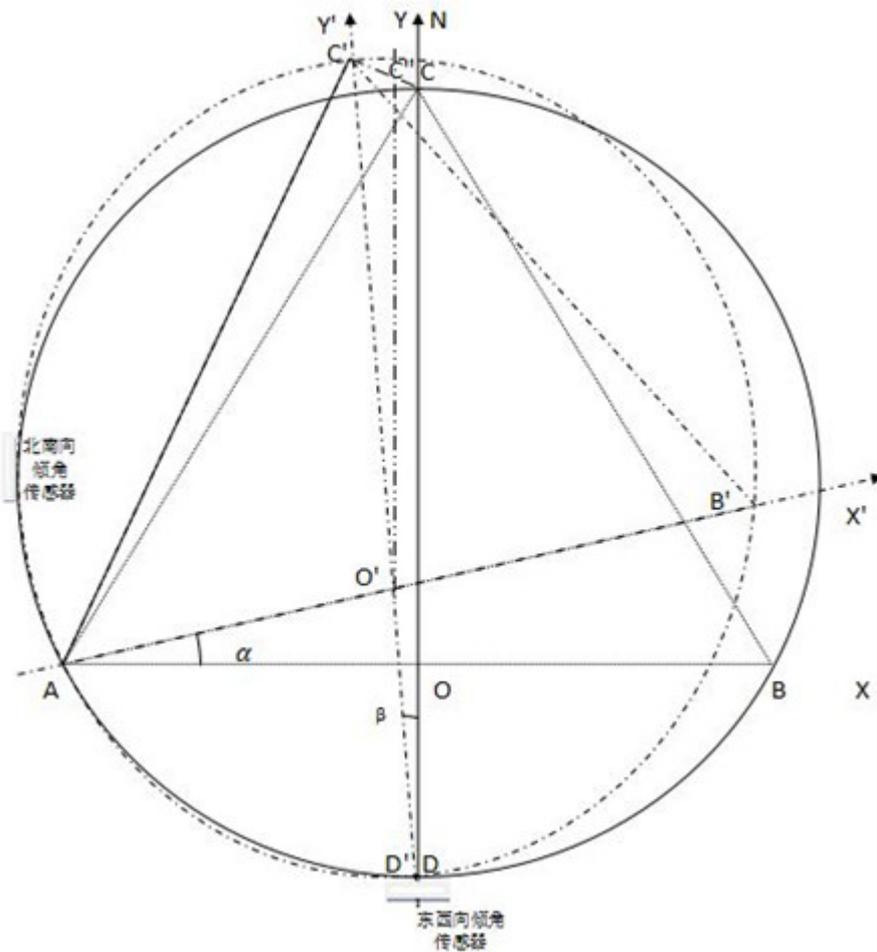


图5

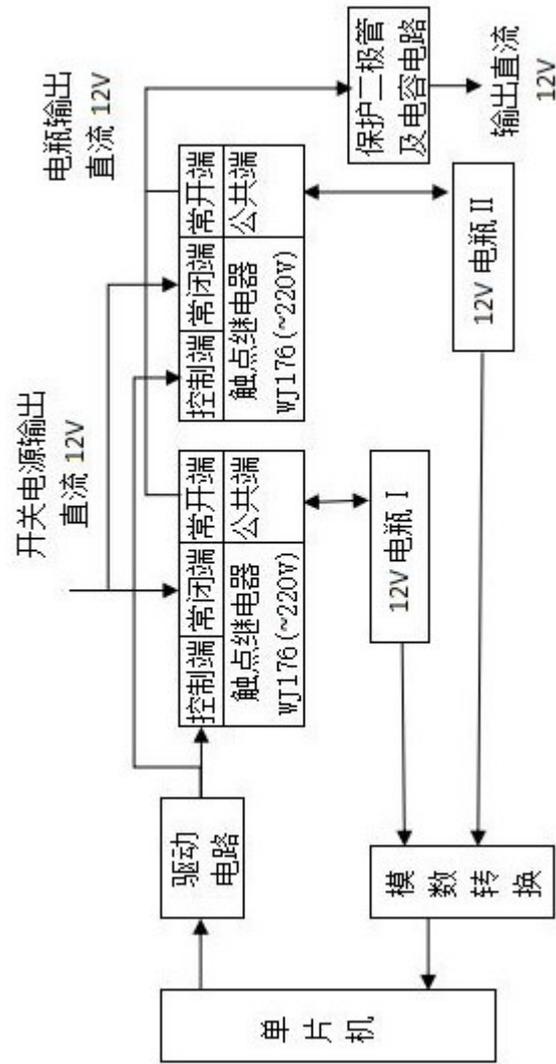


图7

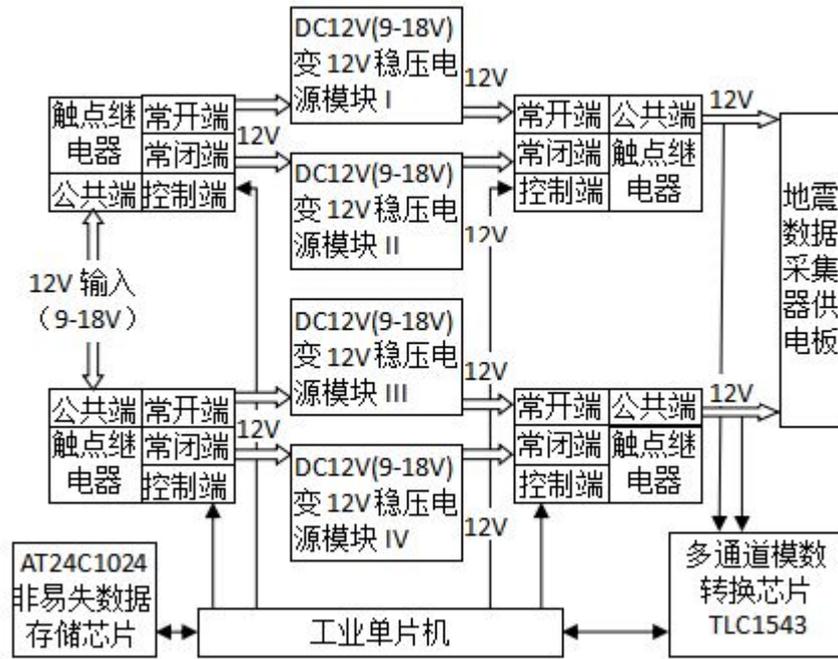


图8

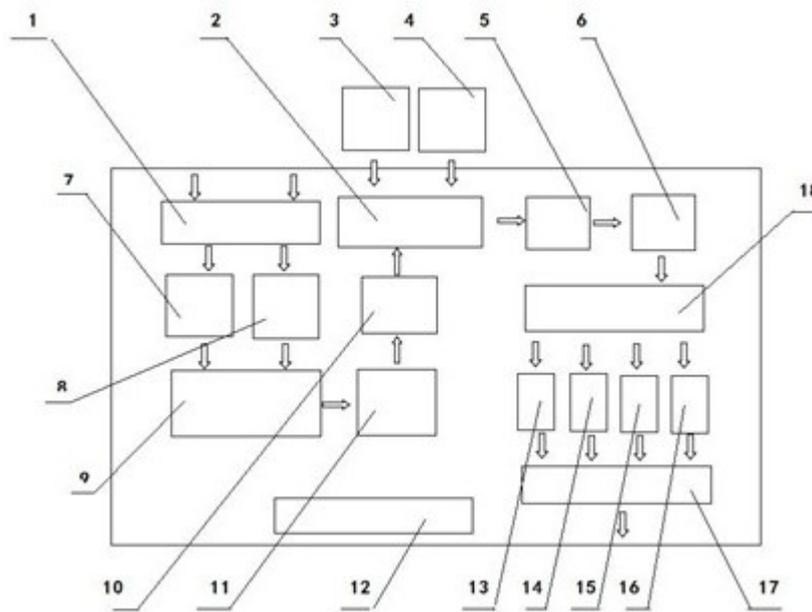


图9