



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210912453 U

(45)授权公告日 2020.07.03

(21)申请号 201921371560.2

(22)申请日 2019.08.22

(73)专利权人 中国铁路西安局集团有限公司科学技术研究所

地址 710054 陕西省西安市碑林区友谊东路33号

(72)发明人 顾芳 王森 何志坚

(74)专利代理机构 西安创知专利事务所 61213  
代理人 谭文琰

(51) Int. Cl.

B61L 23/00(2006.01)

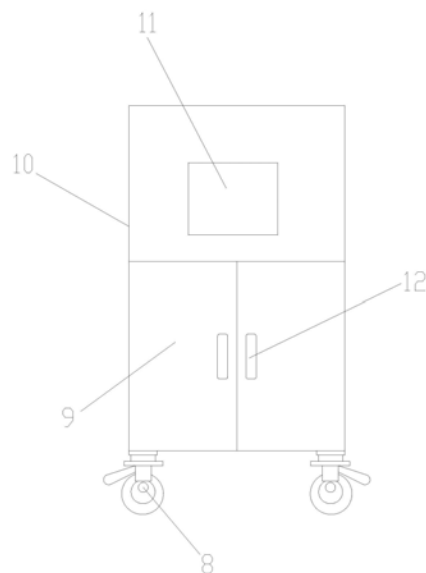
权利要求书1页 说明书8页 附图8页

(54)实用新型名称

一种双模列尾机车台出入库检测台

(57)摘要

本实用新型公开了一种双模列尾机车台出入库检测台,包括机柜、库检主机和库检工控机,库检主机包括电源模块和主控制模块,以及与主控制模块连接的第一无线通信模块和第二无线通信模块,主控制模块包括主控制器、时钟模块、驻波检测模块和扩展通信模块,第一无线通信模块包括第一微控制器和GSM-R模块,第二无线通信模块包括第二微控制器和400MHz数字信道机。本实用新型结构简单、设计合理且安装布设方便,列车发车前对机车上的双模列尾机车台进行检测,确保双模列尾机车台各项合格,以确保行车安全,且能长时间正常稳定工作,实用性强。



1. 一种双模列尾机车台出入库检测台,其特征在于:包括机柜(10)、设置在机柜(10)内且对双模列尾机车台进行出入库检测的库检主机和与所述库检主机连接的库检工控机,所述库检主机包括电源模块(5)和主控制模块(4),以及与所述主控制模块(4)连接的第一无线通信模块(1)和第二无线通信模块(2),所述库检工控机包括设置在机柜(10)内的工控机(18)和设置在机柜(10)上且与所述工控机(18)连接的显示器(11);

所述主控制模块(4)包括主控制器(4-1)以及与主控制器(4-1)相接的时钟模块(4-2)和扩展通信模块(4-4),所述机柜(10)内设置有用于检测机柜(10)内温湿度的温湿度模块(4-5);

所述第一无线通信模块(1)包括第一微控制器(1-1)以及与第一微控制器(1-1)相接的GSM-R模块(1-2),所述GSM-R模块(1-2)连接有GSM天线(1-4),所述GSM-R模块(1-2)通过第一通信模块(1-3)与第一微控制器(1-1)相接;所述第二无线通信模块(2)包括第二微控制器(2-1)以及与第二微控制器(2-1)相接的400MHz数字信道机(2-2),所述400MHz数字信道机(2-2)通过驻波检测模块(2-3)接400MHz天线(2-4),所述第一微控制器(1-1)和第二微控制器(2-1)均与主控制器(4-1)相接。

2. 按照权利要求1所述的一种双模列尾机车台出入库检测台,其特征在于:所述电源模块(5)包括220V转13.8V电源模块(5-1)、13.8V转8V电源模块(5-2)、13.8V转5V电源模块(5-3)和5V转3.3V电源模块(5-4),所述220V转13.8V电源模块(5-1)的输出端与13.8V转8V电源模块(5-2)的输入端和13.8V转5V电源模块(5-3)的输入端相接,所述13.8V转5V电源模块(5-3)的输出端和5V转3.3V电源模块(5-4)的输入端相接。

3. 按照权利要求1所述的一种双模列尾机车台出入库检测台,其特征在于:所述第二微控制器(2-1)为ATXMEGA256A3-AU微控制器,所述400MHz数字信道机(2-2)为MOTOTRBO XiR M6660的400MHz数字信道机;

所述驻波检测模块(2-3)为SWT-400驻波检测模块。

4. 按照权利要求1所述的一种双模列尾机车台出入库检测台,其特征在于:所述第一微控制器(1-1)为ATXMEGA256A3-AU微控制器,所述GSM-R模块(1-2)为CICT-R-8002GSM-R模块,所述第一通信模块(1-3)为MAX3232通信模块。

5. 按照权利要求1所述的一种双模列尾机车台出入库检测台,其特征在于:所述主控制器(4-1)为ATXMEGA256A3-AU微控制器,所述主控制模块(4)还包括主存储器(4-6),所述主存储器(4-6)包括芯片AT24C02;

所述时钟模块(4-2)包括芯片DS12C887。

6. 按照权利要求1所述的一种双模列尾机车台出入库检测台,其特征在于:所述温湿度模块(4-5)通过温湿度通信模块(4-7)与所述主控制器(4-1)连接,所述温湿度通信模块(4-7)为MAX3232通信模块。

7. 按照权利要求1所述的一种双模列尾机车台出入库检测台,其特征在于:所述扩展通信模块(4-4)为MAX3232通信模块。

8. 按照权利要求1所述的一种双模列尾机车台出入库检测台,其特征在于:所述机柜(10)的前侧下部设置有能开闭的前侧门(9),所述机柜(10)的底部设置有带手刹的行走轮(8),所述显示器(11)位于机柜(10)的前侧上部,所述机柜(10)的后侧面设置有散热口(13)和用于接入市电220V的电源插口(14)。

## 一种双模列尾机车台出入库检测台

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于列车尾部安全防护技术领域,尤其是涉及一种双模列尾机车台出入库检测台。

### 背景技术

[0002] 货物列车列尾技术已在我国铁路成熟运用多年,使用列车尾部安全防护装置取代守车对于保障行车安全具有重要作用,显著提高了作业效率、节省了大量的人工费用,取得了良好的经济效益。根据铁路运输要求将货物列车尾部安全防护装置改为双模货物列车尾部安全防护系统,并产生双模列尾机车台。因此,现如今缺少一种结构简单,设计合理的双模列尾机车台出入库智能检测系统,为了保证行车安全,列车发车前需要对机车上的双模列尾机车台进行检测,确保双模列尾机车台各项合格,且确保长时间正常稳定工作。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供一种双模列尾机车台出入库检测台,其结构简单、设计合理且安装布设方便,列车发车前对机车上的双模列尾机车台进行检测,确保双模列尾机车台各项合格,以确保行车安全,且能长时间正常稳定工作,实用性强。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:一种双模列尾机车台出入库检测台,其特征在于:包括机柜、设置在机柜内且对双模列尾机车台进行出入库检测的库检主机和与所述库检主机连接的库检工控机,所述库检主机包括电源模块和主控制模块,以及与所述主控制模块连接的第一无线通信模块和第二无线通信模块,所述库检工控机包括设置在机柜内的工控机和设置在机柜上且与所述工控机连接的显示器;

[0005] 所述主控制模块包括主控制器以及与主控制器相接的时钟模块和扩展通信模块,所述机柜内设置有用于检测机柜内温湿度的温湿度模块;

[0006] 所述第一无线通信模块包括第一微控制器以及与第一微控制器相接的 GSM-R 模块,所述 GSM-R 模块连接有 GSM 天线,所述 GSM-R 模块通过第一通信模块与第一微控制器相接;所述第二无线通信模块包括第二微控制器以及与第二微控制器相接的 400MHz 数字信道机,所述 400MHz 数字信道机通过驻波检测模块接 400MHz 天线,所述第一微控制器和第二微控制器均与主控制器相接。

[0007] 上述的一种双模列尾机车台出入库检测台,其特征在于:所述电源模块包括 220V 转 13.8V 电源模块、13.8V 转 8V 电源模块、13.8V 转 5V 电源模块和 5V 转 3.3V 电源模块,所述 220V 转 13.8V 电源模块的输出端与 13.8V 转 8V 电源模块的输入端和 13.8V 转 5V 电源模块的输入端相接,所述 13.8V 转 5V 电源模块的输出端和 5V 转 3.3V 电源模块的输入端相接。

[0008] 上述的一种双模列尾机车台出入库检测台,其特征在于:所述第二微控制器为 ATXMEGA256A3-AU 微控制器,所述 400MHz 数字信道机为 MOTOTRBO XiR M6660 的 400MHz 数字信道机;

[0009] 所述驻波检测模块为SWT-400驻波检测模块。

[0010] 上述的一种双模列尾机车台出入库检测台,其特征在于:所述第一微控制器为ATXMEGA256A3-AU微控制器,所述GSM-R模块为CICT-R-8002GSM-R模块,所述第一通信模块为MAX3232通信模块。

[0011] 上述的一种双模列尾机车台出入库检测台,其特征在于:所述主控制器为ATXMEGA256A3-AU微控制器,所述主控制模块还包括主存储器,所述主存储器包括芯片AT24C02;

[0012] 所述时钟模块包括芯片DS12C887。

[0013] 上述的一种双模列尾机车台出入库检测台,其特征在于:所述温湿度模块通过温湿度通信模块与所述主控制器连接,所述温湿度通信模块为MAX3232 通信模块。

[0014] 上述的一种双模列尾机车台出入库检测台,其特征在于:所述扩展通信模块为MAX3232通信模块。

[0015] 上述的一种双模列尾机车台出入库检测台,其特征在于:所述机柜的前侧下部设置有能开闭的前侧门,所述机柜的底部设置有带手刹的行走轮,所述显示器位于机柜的前侧上部,所述机柜的后侧面设置有散热口和用于接入市电220V的电源插口。

[0016] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点:

[0017] 1、所采用的双模列尾机车台出入库检测台,结构简单、设计合理,满足对机车上的双模列尾机车台的检测。

[0018] 2、所采用的出入库检测台包括机柜、库检主机和库检工控机,库检主机和库检工控机均集装在机柜内,便于出入库检测台的移动,从而安装布设方便;另外避免库检主机和库检工控机裸露,提高了库检主机和库检工控机各个部件的使用寿命,以便长时间正常工作,减少维护管理。

[0019] 3、所采用的库检主机包括第一无线通信模块和第二无线通信模块,第一无线通信模块内设置GSM-R模块,是为了与双模列尾机车台内的 GSM-R模块进行通信,实现与双模列尾机车台的数据信息交互;第二无线通信模块内设置400MHz数字信道机模块,是为了与双模列尾机车台内的 400MHz数字信道机进行通信,实现与双模列尾机车台的数据信息交互,完成对双模列尾机车台的检测。

[0020] 4、所采用的库检主机内设置温湿度模块,是为了检测机柜内的温湿度进行检测,并发送至主控制器,主控制器发送至库检工控机进行显示,避免机柜内的温度过大造成元件器的爆炸,另外避免机柜内的湿度过大造成元器件吸湿故障。

[0021] 综上所述,本实用新型结构简单、设计合理且安装布设方便,列车发车前对机车上的双模列尾机车台进行检测,确保双模列尾机车台各项合格,以确保行车安全,且能长时间正常工作,实用性强。

[0022] 下面通过附图和实施例,对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

## 附图说明

[0023] 图1为本实用新型出入库检测台的结构示意图。

[0024] 图2为图1的后视图。

[0025] 图3为本实用新型13.8V转8V电源模块的电路原理图。

- [0026] 图4为本实用新型13.8V转5V电源模块的电路原理框图。
- [0027] 图5为本实用新型5V转3.3V电源模块的电路原理框图。
- [0028] 图6为本实用新型库检工控机的电路原理框图。
- [0029] 图7为本实用新型400MHz数字信道机的电路原理图。
- [0030] 图8为本实用新型GSM-R模块的电路原理图。
- [0031] 图9为本实用新型时钟模块的电路原理图。
- [0032] 图10为本实用新型温湿度模块的电路原理图。
- [0033] 图11为本实用新型驻波检测模块的电路原理图。
- [0034] 图12为本实用新型扩展通信模块的电路原理图。
- [0035] 图13为本实用新型主存储器的电路原理图。
- [0036] 图14为本实用新型出库检主机的电路原理框图。
- [0037] 图15为本实用新型电源模块的电路原理框图。
- [0038] 附图标记说明：
- [0039] 1—第一无线通信模块； 1-1—第一微控制器； 1-2—GSM-R模块；
- [0040] 1-3—第一通信模块； 1-4—GSM天线； 2—第二无线通信模块；
- [0041] 2-1—第二微控制器； 2-2—400MHz数字信道机；
- [0042] 2-3—驻波检测模块； 2-4—400MHz天线；
- [0043] 4—主控制模块； 4-1—主控制器； 4-2—时钟模块；
- [0044] 4-4—扩展通信模块； 4-5—温湿度模块； 4-6—主存储器；
- [0045] 4-7—温湿度通信模块； 5—电源模块；
- [0046] 5-1—220V转13.8V电源模块； 5-2—13.8V转8V电源模块；
- [0047] 5-3—13.8V转5V电源模块； 5-4—5V转3.3V电源模块；
- [0048] 8—行走轮； 9—前侧门；
- [0049] 10—机柜； 11—显示器； 12—握手槽；
- [0050] 13—散热口； 14—电源插口； 18—工控机。

### 具体实施方式

[0051] 如图1、图2、图6和图14所示，本实用新型包括机柜10、设置在机柜10内且对双模列尾机车台进行出入库检测的库检主机和与所述库检主机连接的库检工控机，所述库检主机包括电源模块5和主控制模块4，以及与所述主控制模块4连接的第一无线通信模块1和第二无线通信模块2，所述库检工控机包括设置在机柜10内的工控机18和设置在机柜10上且与所述工控机18连接的显示器11；

[0052] 所述主控制模块4包括主控制器4-1以及与主控制器4-1相接的时钟模块4-2和扩展通信模块4-4，所述机柜10内设置有用于检测机柜10内温湿度的温湿度模块4-5；

[0053] 所述第一无线通信模块1包括第一微控制器1-1以及与第一微控制器1-1相接的GSM-R模块1-2，所述GSM-R模块1-2连接有GSM天线1-4，所述GSM-R模块1-2通过第一通信模块1-3与第一微控制器1-1相接；所述第二无线通信模块2包括第二微控制器2-1以及与第二微控制器2-1相接的400MHz数字信道机2-2，所述400MHz数字信道机2-2通过驻波检测模块2-3接400MHz天线2-4，所述第一微控制器1-1和第二微控制器2-1均与主控制器4-1相接。

[0054] 如图15所示,本实施例中,所述电源模块5包括220V转13.8V电源模块5-1、13.8V转8V电源模块5-2、13.8V转5V电源模块5-3、5V转3.3V 电源模块5-4,所述220V转13.8V电源模块5-1的输出端与13.8V转8V 电源模块5-2的输入端和13.8V转5V电源模块5-3的输入端,所述13.8V 转5V电源模块5-3的输出端和5V转3.3V电源模块5-4的输入端相接。

[0055] 如图3、图4和图5所示,所述13.8V转8V电源模块5-2包括芯片 LM2576-ADJ,所述芯片LM2576-ADJ的第1引脚与二极管D1的阴极相接,所述二极管D1的阳极分四路,第一路经电容C16接地,第二路经电容C15 接地,第三路与稳压二极管D2的阴极相接,第四路与+13.8V 电源输出端相接;所述稳压二极管D2的阳极接地,所述芯片LM2576-ADJ的第3引脚和第5引脚接地,所述芯片LM2576-ADJ的第2引脚分两路,一路与稳压二极管D3的阴极相接,另一路与电感L5的一端相接;所述电感L5的另一端分六路,第一路经电容C19接地,第二路经电容C17接地,第三路与电容C18的一端相接,第四路与电阻R5的一端相接,第五路与电阻R6的一端相接,第六路为+8V电源输出端;所述芯片LM2576-ADJ的第4引脚分三路,第一路与电容C18的另一端相接,第二路与电阻R5的另一端相接,第三路与滑动电阻R7的一个固定端相接;所述滑动电阻R7的另一个固定端和滑动电阻R7的滑动端的连接端接地,所述电阻R6的另一端与发光二极管DS1的阳极相接,所述稳压管D3的阳极和发光二极管DS1的阴极均接地;

[0056] 所述13.8V转5V电源模块5-3包括芯片LM2576S-5.0,所述芯片 LM2576S-5.0的第1引脚与二极管D4的阴极相接,所述二极管D4的阳极分四路,第一路经电容C21接地,第二路经电容C20接地,第三路与稳压二极管D5的阴极相接,第四路与+13.8V电源输出端相接;所述稳压二极管D5的阳极接地,所述芯片LM2576S-5.0的第3引脚和第5引脚接地,所述芯片 LM2576S-5.0的第2引脚分两路,一路与稳压二极管D6的阴极相接,另一路与电感L6的一端相接;所述电感L6的另一端分五路,第一路经电容C23接地,第二路经电容C22接地,第三路与电阻R8的一端相接,第四路与所述芯片LM2576S-5.0的第4引脚相接,第五路为+5V电源输出端;所述电阻R8的另一端与发光二极管DS2的阳极相接,所述稳压管D6的阳极和发光二极管DS2的阴极均接地;

[0057] 所述5V转3.3V电源模块5-4包括芯片LM2937IMP-3.3,所述芯片LM2937IMP-3.3的第1引脚分三路,第一路经电容C25接地,第二路经电容C24接地,第三路与+5V电源输出端相接;所述芯片LM2937IMP-3.3的第2引脚接地,所述芯片LM2937IMP-3.3的第3引脚分三路,第一路经电容C26接地,第二路经电容C27接地,第三路为+3.3V电源输出端接地。

[0058] 本实施例中,220V转13.8V电源模块5-1可参考衡孚型号为 HF150W-SC-12的220V转13.8V电源模块,其具有过载、过热、短路保护

[0059] 本实施例中,具体实施时,所述电阻R677的另一端与C8051F340微控制器的P1.5引脚相接。

[0060] 本实施例中,设置13.8V转8V电源模块5-2是为了转换为8V电源输出,为GSM-R模块1-2等用电模块供电;13.8V转5V电源模块5-3是为了转换为5V电源输出,为时钟模块4-2等用电模块供电。

[0061] 如图7和图11所示,本实施例中,所述第二微控制器2-1为 ATXMEGA256A3-AU微控制器,所述400MHz数字信道机2-2为MOTOTRBO XiR M6660的400MHz数字信道机,所述400MHz数字信道机2-2的M-TXD引脚经电阻R821与第二微控制器2-1的PE4引脚相接,所述400MHz数

字信道机2-2的M-RXD引脚经电阻R822与第二微控制器2-1的PE7引脚相接,所述400MHz数字信道机2-2的M-RST引脚分两路,一路经电阻R233接+13.8V电源输出端,另一路与光电耦合器4N25的集电极相接;所述光电耦合器4N25的发射极经电阻R232接地,所述光电耦合器4N25的阴极接地,所述光电耦合器4N25的阳极与电阻R231的一端相接,所述电阻R231的另一端分两路,一路经电阻R815与第二微控制器2-1的PD1引脚相接,另一路经电容C231接地;

[0062] 所述驻波检测模块2-3为SWT-400驻波检测模块,所述驻波检测模块2-3的13.8V引脚分两路,一路经电感Lz601接+13.8V电源输出端,另一路经并联的电容Cz601和电容Cz602接地;所述驻波检测模块2-3的VSWR引脚分两路,一路与稳压二极管Dz601的阴极相接,另一路与第二微控制器2-1的PA0引脚相接;所述驻波检测模块2-3的ALM引脚分两路,一路与二极管Dz602的阴极相接,另一路经电阻Rz601接地;所述二极管Dz602的阳极与第二微控制器2-1的PA1引脚相接,所述稳压二极管Dz601的阳极接地,所述驻波检测模块2-3的GND引脚接地。

[0063] 本实施例中,具体实施时,所述400MHz天线2-4为400-HBXN-3的400MHz天线,所述400MHz数字信道机2-2的射频接口通过射频电缆与驻波检测模块2-3的RF IN接口连接,所述驻波检测模块2-3的RF OUT接口通过射频电缆与400MHz天线2-4连接。

[0064] 本实施例中,设置驻波检测模块2-3,是为了对400MHz数字信道机2-2的400MHz天线2-4的驻波比进行检测,并将检测到的驻波比数据发送至第二微控制器2-1,第二微控制器2-1将接收到的驻波比数据与驻波比设定值进行比较,第二微控制器2-1将接收到的驻波比数据不符合驻波比设定值,第二微控制器2-1发送至主控制器4-1,主控制器4-1发送至工控机18,工控机18控制显示器11显示以提醒工作人员对列400MHz数字信道机2-2的400MHz天线2-4进行检修直至第二微控制器2-1得到的驻波比数据符合驻波比设定值,避免400MHz天线2-4的驻波比数据不符合驻波比设定值,提高400MHz数字信道机2-2数据通信的可靠性。

[0065] 如图8所示,本实施例中,所述第一微控制器1-1为ATXMEGA256A3-AU微控制器,所述GSM-R模块1-2为CICT-R-8002GSM-R模块,所述第一通信模块1-3包括型号为MAX3232的芯片U2,所述芯片U2的第1引脚经电容C401与芯片U2的第3引脚相接,所述芯片U2的第4引脚经电容C402与芯片U2的第5引脚相接,所述芯片U2的第13引脚与电感L403的一端相接,所述芯片U2的第14引脚与电感L402的一端相接,所述电感L403的另一端分两路,一路经电容CS102接地,另一路与GSM-R模块1-2的C-TXD引脚相接;所述电感L402的另一端分两路,一路经电容CS101接地,另一路与GSM-R模块1-2的C-RXD引脚相接;所述GSM-R模块1-2的C-RST引脚与三极管T1的集电极相接,所述三极管T1的发射极接地,所述三极管T1的基极经电阻R100与第一微控制器1-1的PD1引脚相接,所述芯片U2的第2引脚经电容C404接地,所述芯片U2的第6引脚经电容C405接地,所述芯片U2的第16引脚分两路,一路经电容CT401接地,另一路与电感L400的一端相接;所述电感L400的另一端分两路,一路经并联的电容C403和电容C406接地,另一路接+3.3V电源输出端;所述芯片U2的第12引脚经电阻R402与第一微控制器1-1的PD2引脚相接,所述芯片U2的第11引脚经电阻R401与第一微控制器1-1的PD3引脚相接。

[0066] 本实施例中,具体实施时,所述GSM天线1-4为900-X2\*5/8N的GSM天线,所述GSM-R模块1-2的天线接口通过射频电缆与GSM天线1-4连接。

[0067] 如图9、图10和图13所示,本实施例中,所述主控制器4-1为 ATXMEGA256A3-AU微控制器,所述主控制模块4还包括主存储器4-6,所述主存储器4-6包括芯片AT24C02,所述芯片AT24C02的第1引脚至第4 引脚均接地,所述芯片AT24C02的第5引脚分两路,一路经电阻R66接+3.3V 电源输出端,另一路与主控制器4-1的PC9引脚相接;所述芯片AT24C02 的第6引脚分两路,一路经电阻R65接+3.3V电源输出端,另一路与主控制器4-1的PA8引脚相接;所述芯片AT24C02的第8引脚经电容C272接地;

[0068] 所述时钟模块4-2包括芯片DS12C887,所述芯片DS12C887的第4引脚-第11引脚分别与主控制器4-1的PB0引脚-PB7引脚相接,所述芯片DS12C887的第1引脚、第12引脚和第13引脚均接地,所述芯片DS12C887 的第14引脚、第15引脚和第17引脚分别与主控制器4-1的PA5引脚、PA6引脚和PA7引脚相接,所述芯片DS12C887的第18引脚和第24引脚的连接端分两路,一路经电容CT880接地,另一路与电感L880的一端相接;所述电感L880的另一端分两路,一路与+5V电源输出端相接,另一路经并联的电容CC880和电容CC881接地。

[0069] 本实施例中,所述温湿度模块4-5可参考SM1810A温湿度模块,所述温湿度模块4-5通过温湿度通信模块4-7与所述主控制器4-1连接,所述温湿度通信模块4-7包括型号为MAX3232的芯片U23,所述芯片U23的第1引脚经电容C410与芯片U23的第3引脚相接,所述芯片U23的第4引脚经电容C420与芯片U23的第5引脚相接,所述芯片U23的第8引脚与电感L701的一端相接,所述芯片U23的第7引脚与电感L702的一端相接,所述电感L701的另一端分两路,一路经电容CS701接地,另一路与温湿度模块4-5的TXD引脚相接;所述电感L702的另一端分两路,一路经电容CS702接地,另一路与温湿度模块4-5的RXD引脚相接;所述芯片U23的第2引脚经电容C440接地,所述芯片U23的第6引脚经电容C45接地,所述芯片U23的第16引脚分两路,一路经电容CT41接地,另一路与电感 L40的一端相接;所述电感L40的另一端分两路,一路经并联的电容C430 和电容C46接地,另一路接+3.3V电源输出端;所述芯片U23的第12引脚经电阻R44与主控制器4-1的PC5引脚相接,所述芯片U23的第11引脚经电阻R43与主控制器4-1的PC6引脚相接。

[0070] 本实施例中,所述温湿度模块4-5可参考SM1810A温湿度模块,精度高,性能稳定;温湿度模块4-5是为了对机柜10内的温湿度进行检测,并将检测到的温度和湿度发送至主控制器4-1,主控制器4-1将接收到的温度和湿度分别与温度设定值和湿度设定值进行比较,当主控制器4-1将接收到的温度大于温度设定值时,主控制器4-1发送至工控机18,工控机 18控制显示器11显示;当主控制器4-1将接收到的湿度大于湿度设定值时,主控制器4-1发送至工控机18,工控机18控制显示器11显示,便于工作人员进行维检,避免机柜10内的温度过大造成元件器的爆炸;且避免机柜10内的温度过大造成元器件吸湿故障。

[0071] 如图12所示,本实施例中,所述扩展通信模块4-4包括型号为MAX3232 的芯片U33,所述芯片U33的第1引脚经电容C501与芯片U33的第3引脚相接,所述芯片U33的第4引脚经电容C502与芯片U33的第5引脚相接,所述芯片U33的第7引脚与DB9接口J10的第2引脚相接,所述芯片U33 的第8引脚与DB9接口J10的第3引脚相接,所述芯片U33的第14引脚与DB9接口J9的第2引脚相接,所述芯片U33的第13引脚与DB9接口J9 的第3引脚相接,所述芯片U33的第2引脚经电容C504接地,所述芯片 U33的第6引脚经电容C505接地,所述芯片U33的第16引脚分两路,一路经电容CT501接地,另一路与电感L500的一端相接;所述电感L500的另一端分两路,一路经并联的电容C503和电容C506接地,另一路接+3.3V 电源输出端;所述芯片U33



的第12引脚经电阻R801与主控制器4-1的PR0 引脚相接,所述芯片U33的第9引脚经电阻R501与主控制器4-1的PE2 引脚相接,所述芯片U33的第11引脚经电阻R802与主控制器4-1的PD7 引脚相接,所述芯片U33的第10引脚经电阻R502与主控制器4-1的PE3 引脚相接。

[0072] 本实施例中,设置扩展通信模块4-4包括DB9接口J9和DB9接口J10, DB9接口J9的设置是为了预留DB9接口,便于其他外接设备的连接;另外 DB9接口J10的设置,是为了连接串口线,从而将主控制模块4与工控机 18连接,实现库检主机和库检工控机的有线连接。

[0073] 本实施例中,所述机柜10的前侧下部设置有能开闭的前侧门9,所述机柜10的底部设置有带手刹的行走轮8,所述显示器11位于机柜10的前侧上部,所述机柜10的后侧面设置有散热口13和用于接入市电220V的电源插口14。

[0074] 本实施例中,前侧门9上设置有握手槽12。

[0075] 本实施例中,设置机柜10,库检主机和库检工控机均集装在机柜10 内,且而设置行走轮8便于出入库检测台的移动,从而安装布设方便;另外避免库检主机和库检工控机裸露,提高了库检主机和库检工控机各个部件的使用寿命,以便长时间正常稳定工作,减少维护管理。

[0076] 本实施例中,具体实施时,所述工控机18为研华工控机,具体参考 IPC-940研华工控机。工控机18通过串口线与显示器11连接。

[0077] 本实施例中,具体实施时,所述第一微控制器1-1的PD6引脚和主控制器4-1的PD3 引脚相接,所述第一微控制器1-1的PD7引脚和主控制器 4-1的PD2引脚相接;

[0078] 所述第二微控制器2-1的PE2引脚和主控制器4-1的PE7引脚相接,所述第二微控制器2-1的PE3引脚和主控制器4-1的PE6引脚相接。

[0079] 本实施例中,具体实施时,GSM-R检测数据和400MHz检测数据可采用风压设定值数据。

[0080] 本实施例中,具体实施时,主控制器4-1、第一微控制器1-1和第二微控制器2-1还可以采用其他型号的微控制器。

[0081] 本实用新型使用时,当检测双模列尾机车台内的GSM-R模块时,操作主控制器4-1将GSM-R检测数据发送至第一微控制器1-1,第一微控制器 1-1将接收到的GSM-R检测数据通过第一通信模块1-3、GSM-R模块1-2 和GSM天线1-4发送出去,当双模列尾机车台接收到GSM-R检测数据时,则完成GSM-R检测数据的发送,且双模列尾机车台发送接收成功数据,则第一微控制器1-1依次通过GSM天线1-4、GSM-R模块1-2和第一通信模块1-3得到接收成功数据并发送至主控制器4-1,主控制器4-1发送至工控机18,工控机18控制显示器11显示GSM-R模块正常,实现对双模列尾机车台内的GSM-R模块的检测;

[0082] 当检测双模列尾机车台内的400MHz数字信道机模块时,主控制器4-1 将400MHz检测数据发送至第二微控制器2-1,第二微控制器2-1将接收到的400MHz检测数据通过400MHz数字信道机模块2-2、驻波检测模块2-3 和400MHz天线2-4发送出去,当双模列尾机车台接收到400MHz检测数据时,则完成400MHz检测数据的发送,且双模列尾机车台发送接收成功数据,则第二微控制器2-1依次通过400MHz天线2-4、驻波检测模块2-3 和400MHz数字信道机模块2-2得到接收成功数据并发送至主控制器4-1,主控制器4-1发送至工控机18,工控机18控制显示器11显示400MHz数字信道机模块正常,实现对双模列尾机车台内的400MHz数字信道机模块的检测,双模列尾机车台各项合格,以确保行车安全,且能长时间正常稳定工

作,实用性强。

[0083] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例,并非对本实用新型作任何限制,凡是根据本实用新型技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变化,均仍属于本实用新型技术方案的保护范围内。

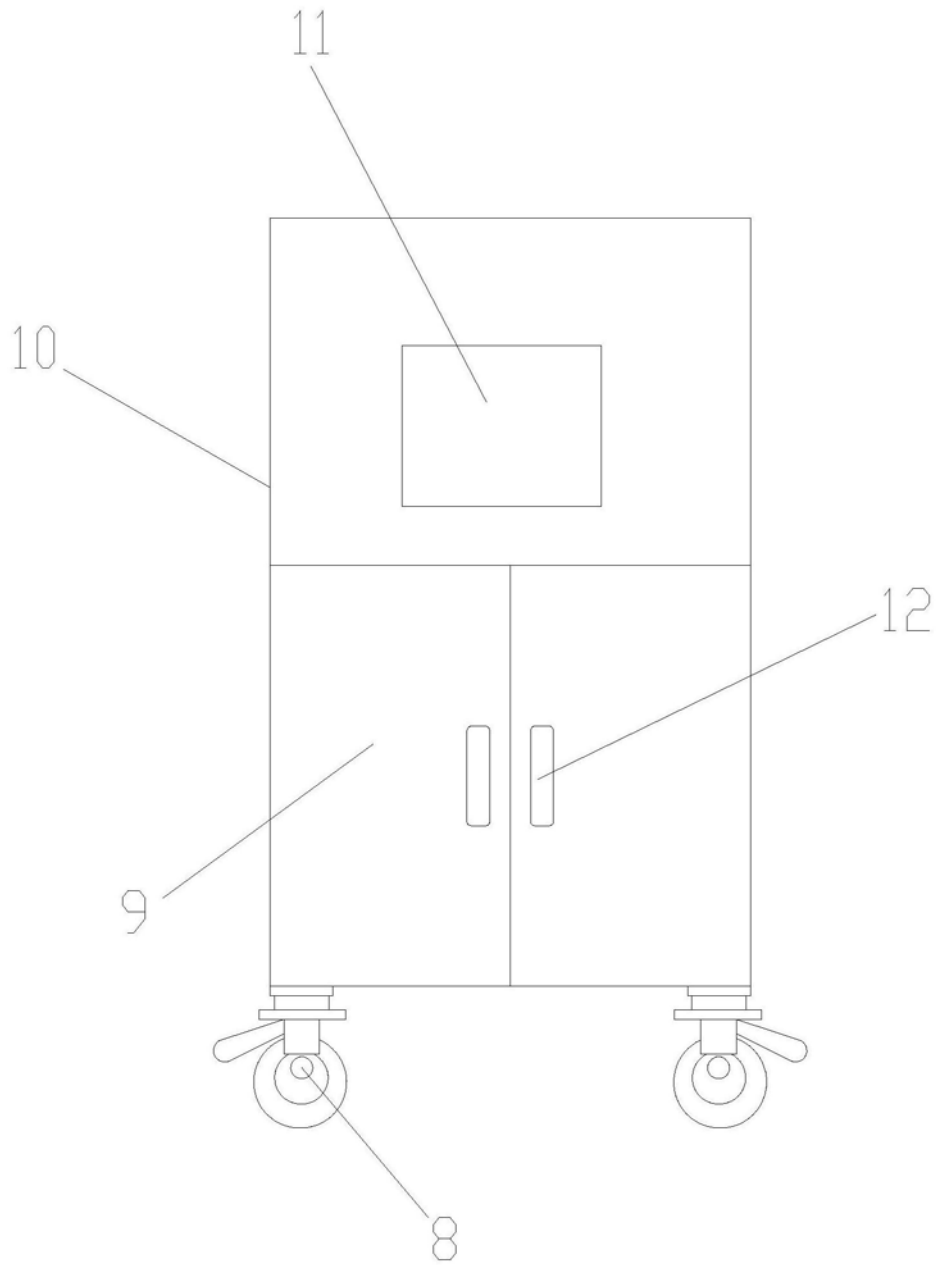


图1

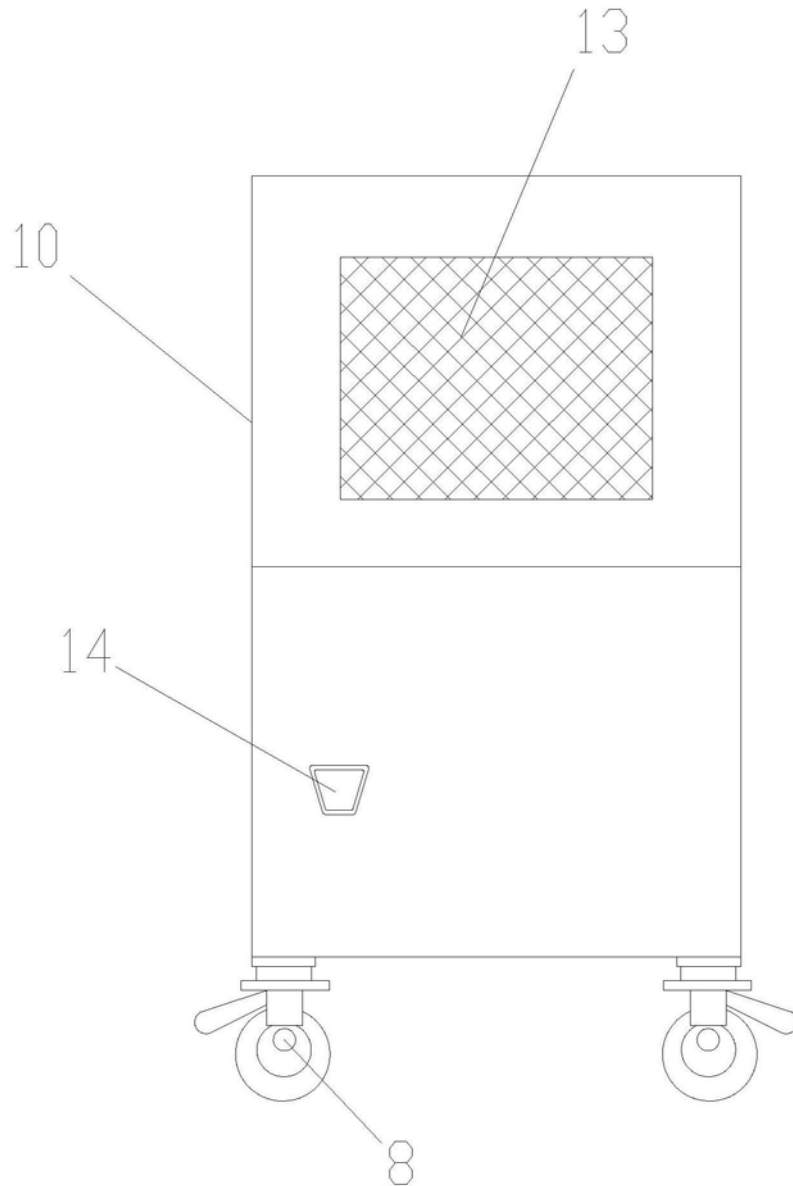


图2

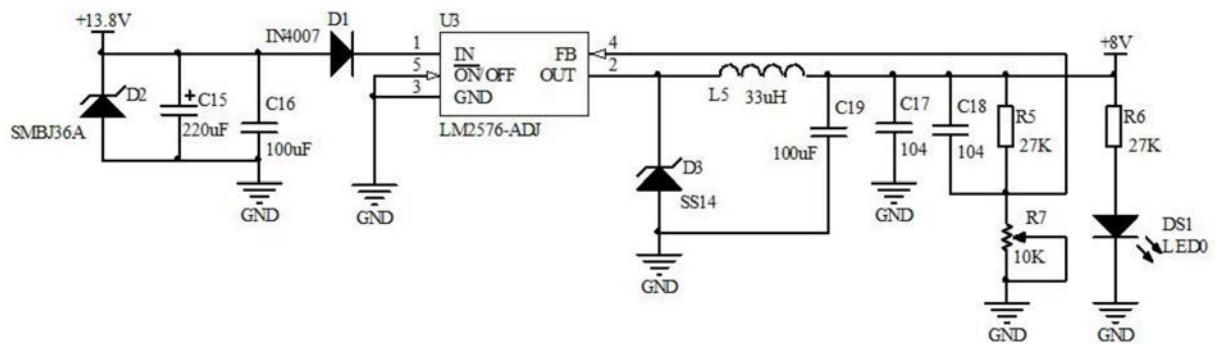


图3

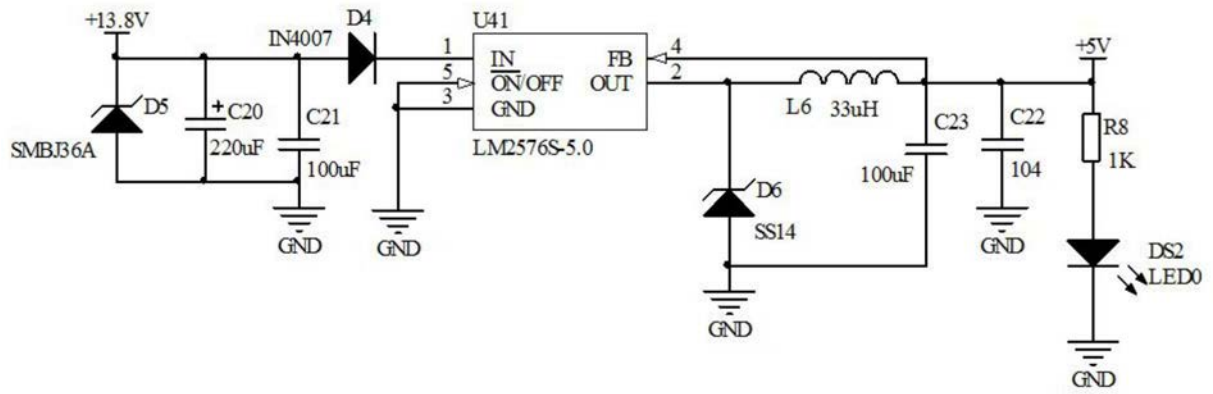


图4

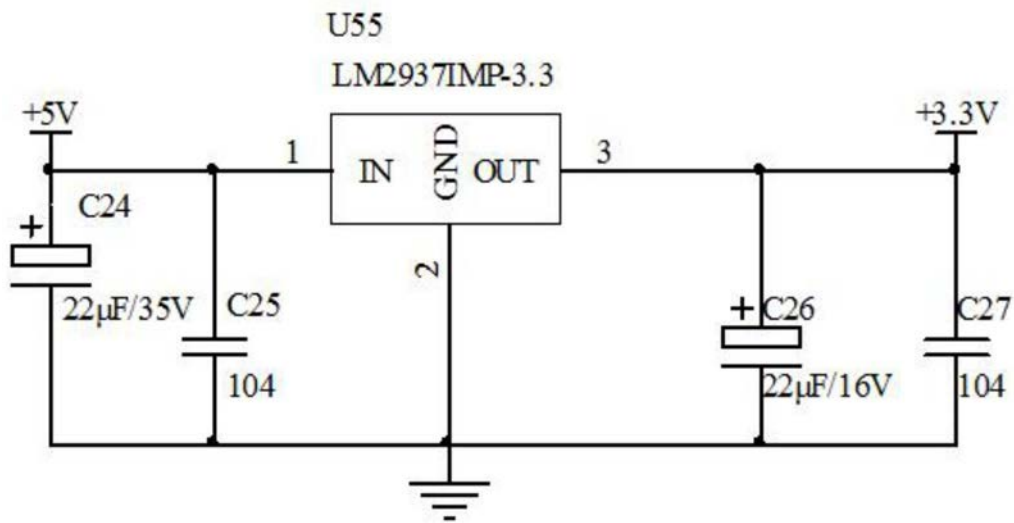


图5

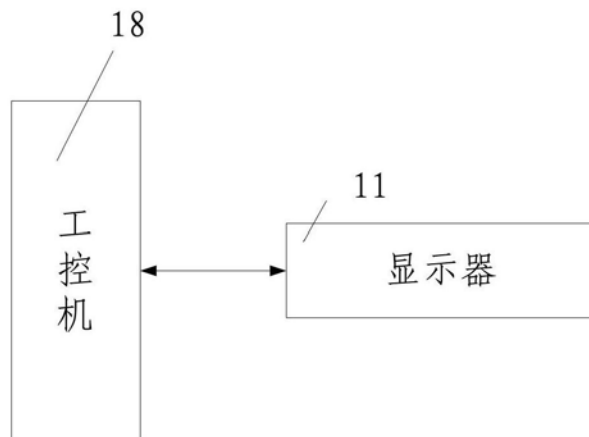


图6

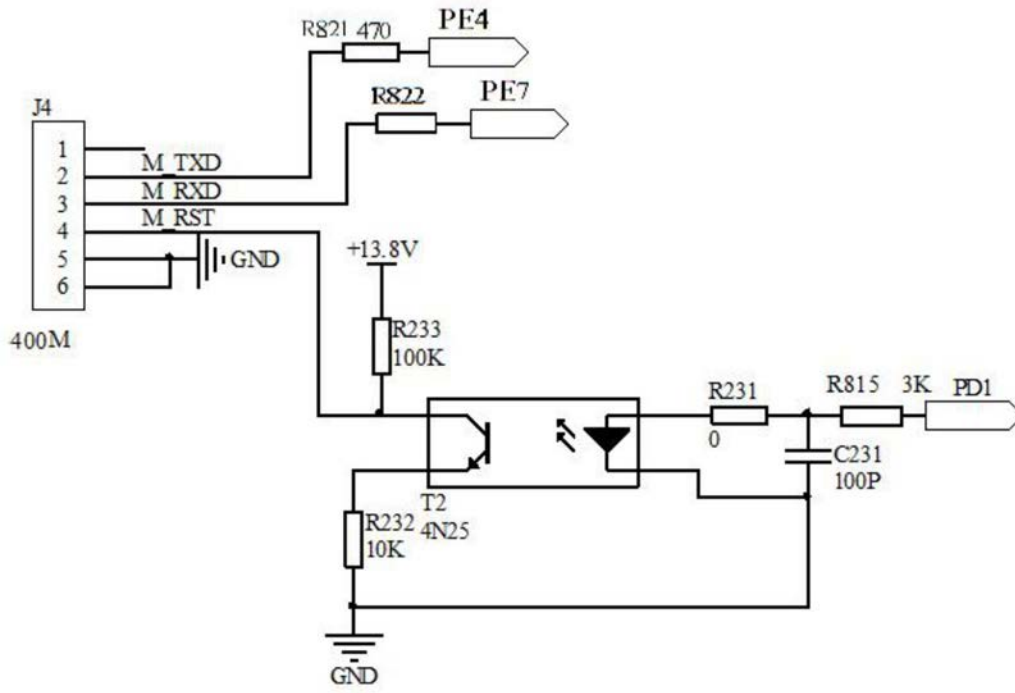


图7

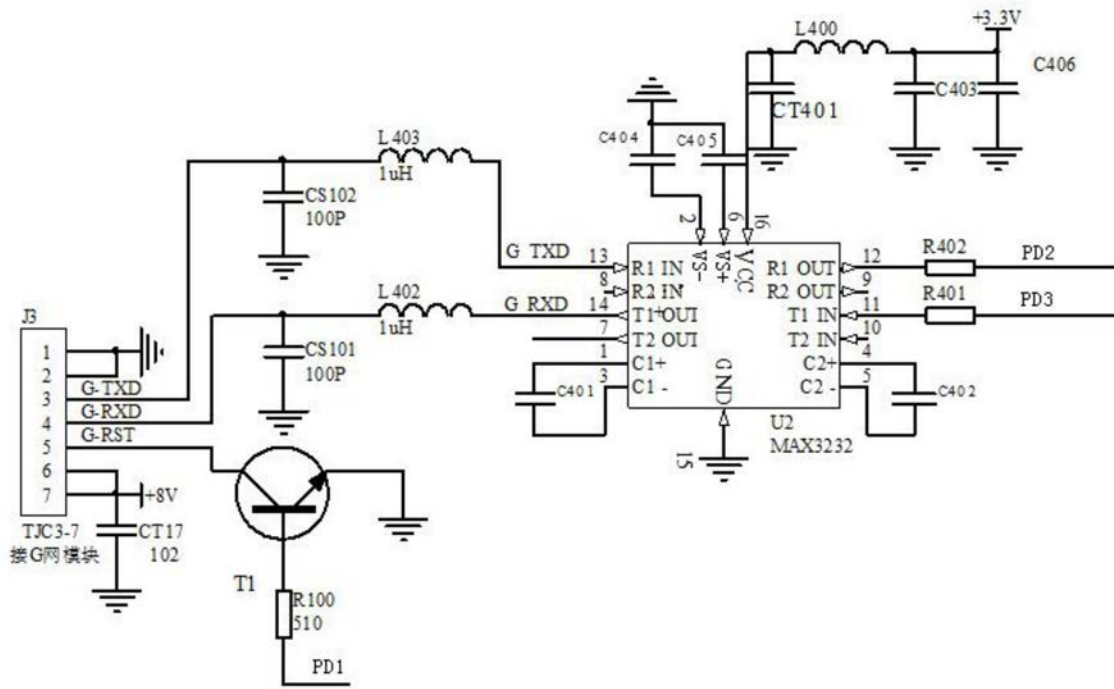


图8

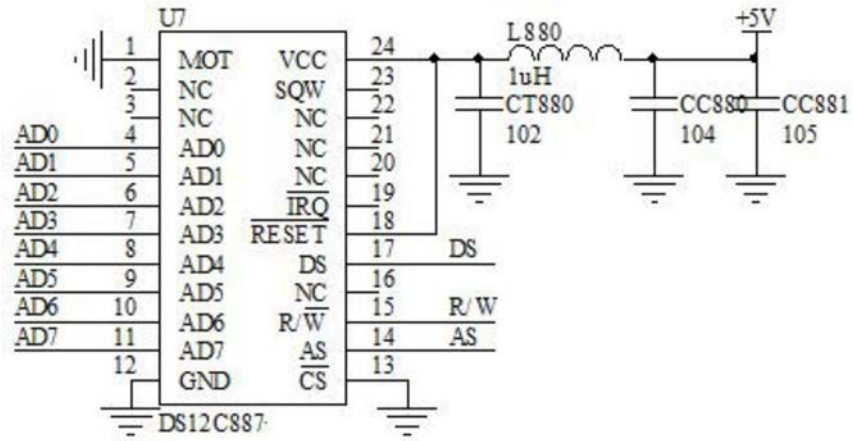


图9

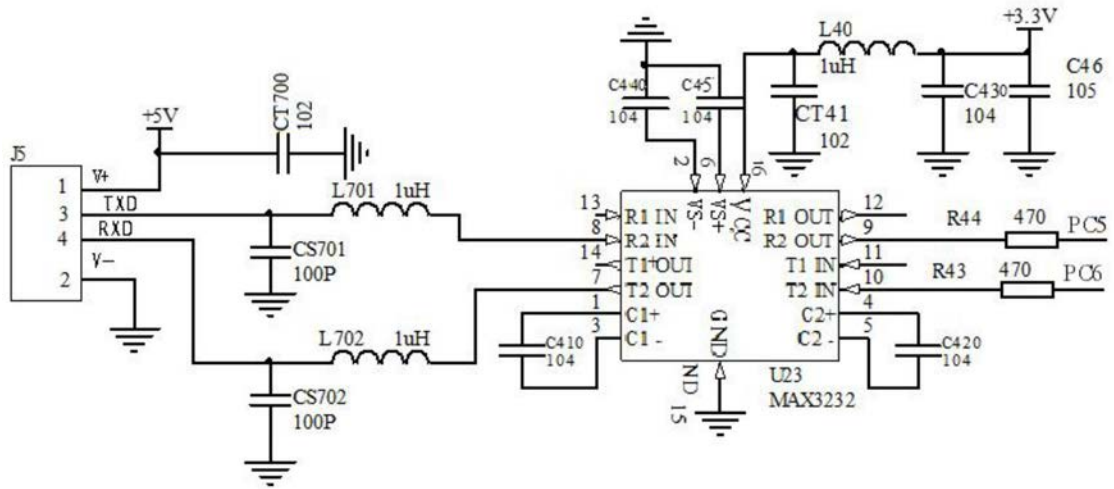


图10

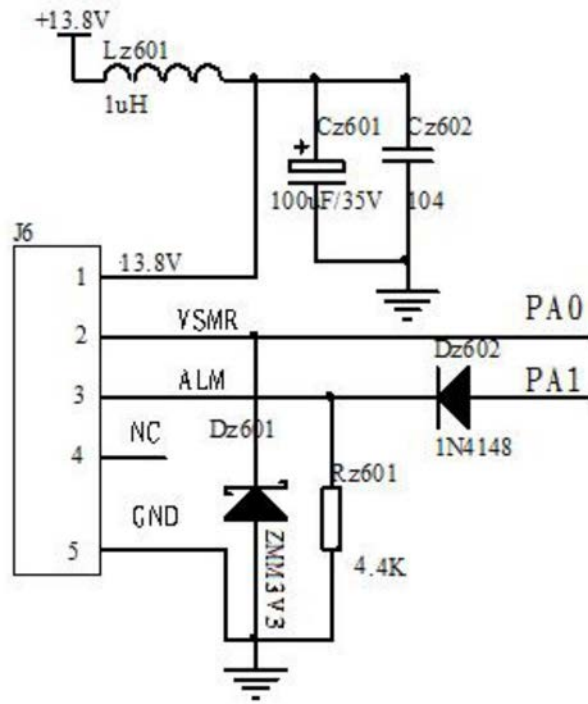


图11

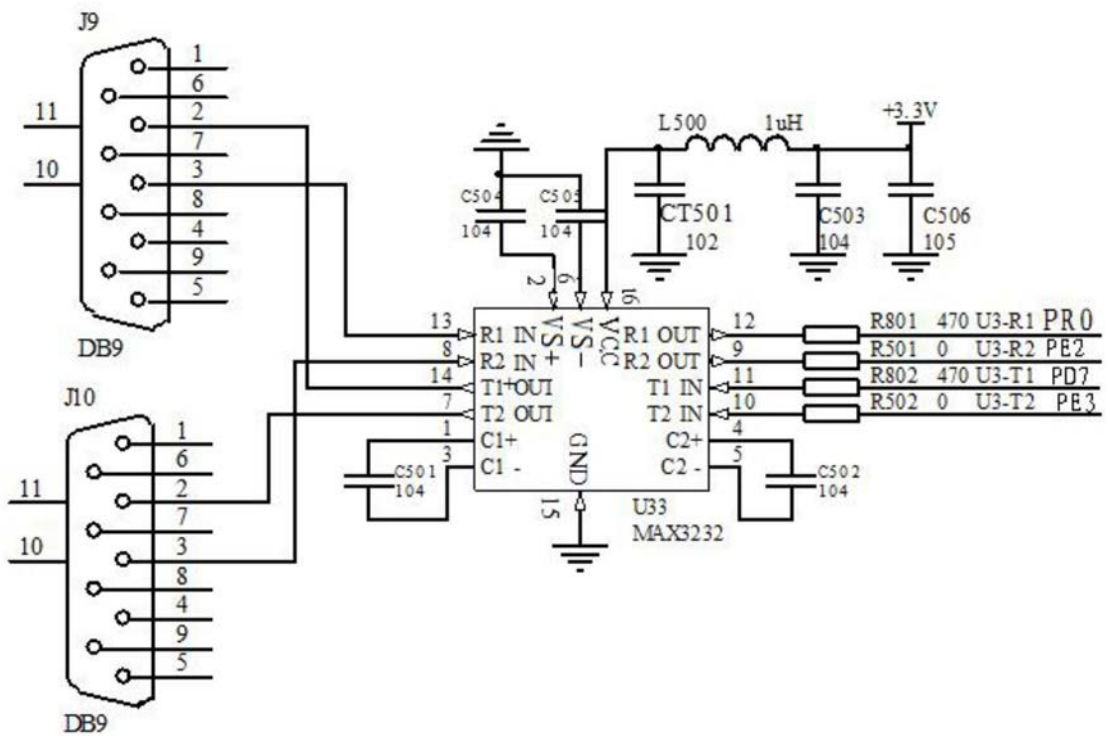


图12



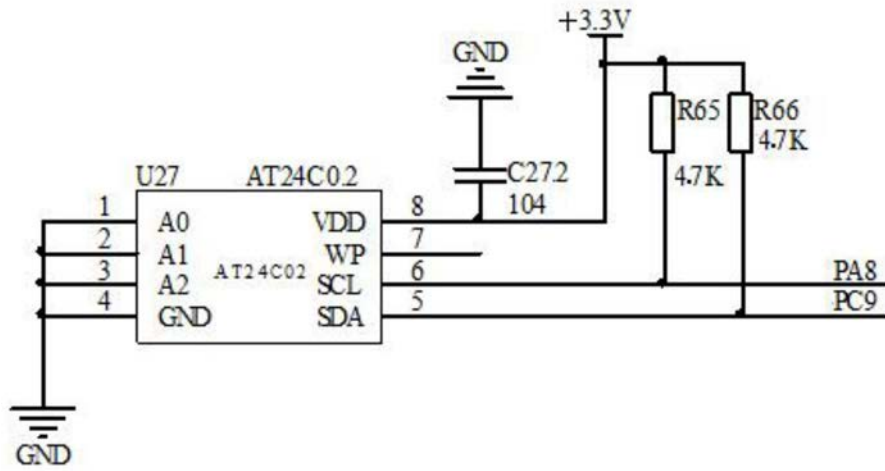


图13

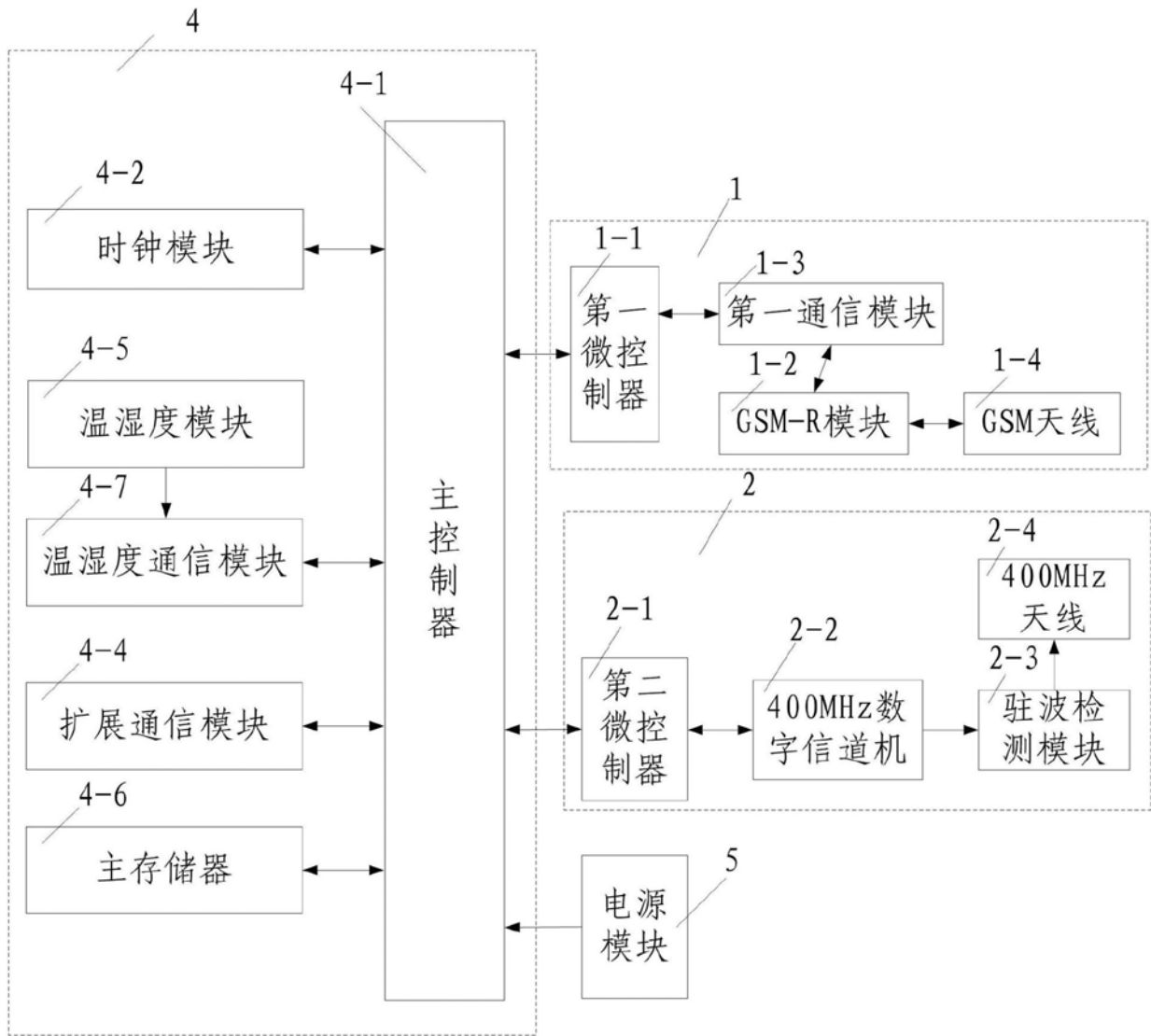


图14

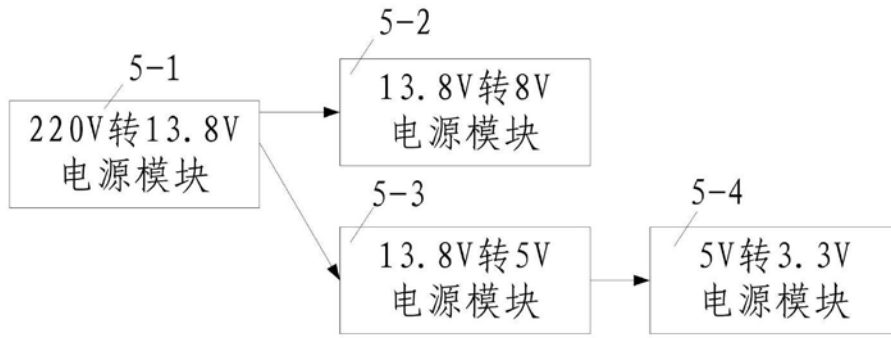


图15