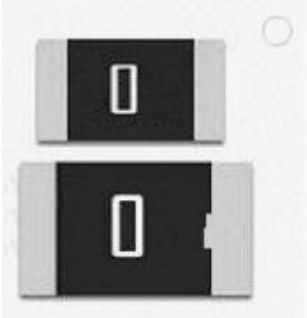


硬禾学堂
专栏

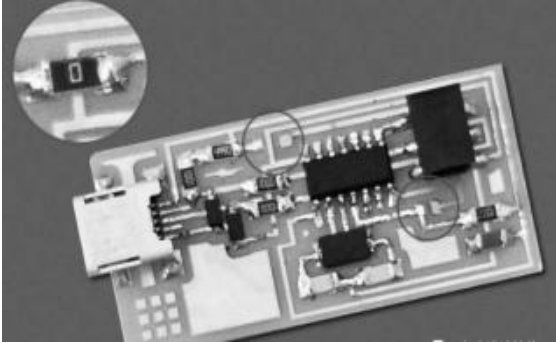
0Ω 电阻的巧用

很多硬件初学者看到板子上用到的 0Ω 的电阻一脸懵逼,经常会问既然这玩意儿里面啥也没有,干嘛还要用它?



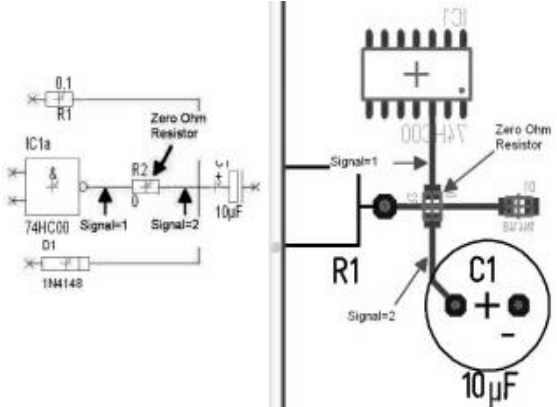
其实这玩意用处大着呢,用好它可以大大方便你板子的设计和调试,下面简单说几点它的作用:

- 如果老板出于成本考虑,让你设计一个单面板,也就是说你的元器件的安装以及走线都只能在一面,你最头疼的是有些线实在走不过去,必须跨线连接,打俩孔用跳线?如果在研发的时候还可以,但有一天你的设计变成了产品,需要大批量生产了,机器折腾起跳线来要比放置一个电阻麻烦的多了,这时候 0Ω 的电阻就帮你大忙了,根据你的空间,你可以选用 0805、0603 或 0402 的电阻。



- 调试时候的前后级隔离——如果你的设计是新的,对板子上很多部分的功能以及能够实现的性能还不确定,拿回

板子来将会面临一场惊心动魄的调试,debug 的一个重要原则就是把问题限定在最小的范围内,因此多块电路之间的隔离就非常重要,在调试 A 电路的时候,你不希望 B 电路的工作影响到你的调试,最好的方式就是断掉他们之间的连接,而 0Ω 电阻就是一个最好的隔离方式,调试的时候不焊接,等调试完成确认这部分电路没问题了,就可以将 0Ω 电阻安装上。当然在最终的产品中可以彻底去掉。

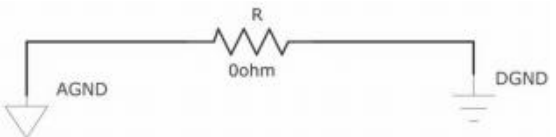


- 测试电流用——如果你想测试某一路的电流大小,一种方式就是通过电压表测量该通路上某电阻两端的电压(确保电压表的内阻不要影响到测量的精度),通过欧姆定律就可以计算出该路的电流;还有一种方式就是直接将电流表串在该回路上,因此在该电路上可以放置一个 0Ω 的电阻,测量电流的时候用电流表两端代替该电阻,等测量完毕可以将该电阻安装上去。

- 给自己调试带来灵活性——可以预留各种可能性,根据实际的需要进行选装不同的电阻,它可以替代掉跳线,避免了跳线的钻孔、安装占用比较大的空间,而且跳线也会引起高频干扰;比如我们板子上设计有低通滤波器,如果发现最终不需要或者一开始调试的时候没时间调试低通滤波器,但又必须让信号流通过去,可以用 0Ω 的电阻来代替原来设计中的电阻/电感,而不安装电容;在匹配电路参数不确定的时候,以

0Ω 代替,实际调试的时候确定参数再以具体的数值的元器件来代替;

- 用于信号完整性的模拟地和数字地的单点连接——有人说 0Ω 跟没有一样,干嘛不直接连接上? 想象一下如果你在电路原理图里没有这个 0Ω 的电阻,做 PCB Layout 的时候就可能忽略这个单点连接的原则,CAD 软件也会乱连在一起,达不到你单点连接的初衷。当然单点连接的时候你也可以用磁珠,我个人的观点其实连接点的位置选择好的话,磁珠除了比电阻贵之外,没有什么好处,实际的操作中你可以用比较小的封装的 0Ω 电阻,比如 0402、0201,焊接的时候直接用烙铁将两端搭接在一起就可以,连电阻也省了;



- 增加被逆向工程的难度——如果你在电路上放置多个不同颜色、不同封装、没有阻值标记的 0Ω 的电阻,不影响电路的工作性能,但却让抄你板子的人瞬间抓狂;
- 板上支持不同的配置,有的版本可能有部分电路不安装,可以用它来隔离不安装的电路部分,比如 iPhone 中有 WiFi 版本和 WiFi+3G 版本的,用的实际上是一个设计;

怎么样? 这个 0Ω 的电阻作用大吧! 你可以在以后的项目中慢慢体会,很多时候灵活应用它会让你很多头疼的问题迎刃而解。顺便说一下,0Ω 电阻的值其实也不是绝对的 0,因为其内部毕竟要用金属材料做成,有材料、有长度就一定有电阻,虽然很小。一般来讲 1/8W 的电阻为 0.004Ω,1/4W 的电阻大约为 0.003Ω,它们和常规电阻一样也有误差精度这个指标,如果流过该电阻的电流足够大的话,这个电阻也会发热。

另外我们经常会看到 1Ω(或其他更低阻值的电阻)以及 10Ω 的电阻,他们也是有特别用途的,比如 1Ω 的电阻经常用于通过电压表测回路的电流,因为这么低的电阻不会影响到电路的工作而有方便电流的测试;10Ω 的电阻除了可以用来测电流之外,还常用于分压、运放的增益控制等。

电子科技博物馆专栏

编前语:或许,当我们使用电子产品时,都没有人记得或知道等一批电子科技工作者们是经过了怎样的努力才奠定了当今时代的小型甚至微型的诸多电子产品及家电;或许,我们拿起手机上网、看新闻、打游戏、发微信朋友圈时,也没有人记得是乔布斯等人让手机体积变小、功能变强大;或许,有一天我们的子孙后代只知道电子科技的进步而遗忘了老一辈电子科技工作者的艰辛……

成都电子科技博物馆旨在以电子发展历史上有代表性的物品为载体,记录推动电子科技发展特别是中国电子科技发展的重要人物和事件。电子科技博物馆的快速发展,得益于广大校友的关心、支持、鼓励与贡献。据统计,目前已有河南校友会、北京校友会、深圳校友会、绵德广校友会和上海校友会等 13 家地区校友会向电子科技博物馆捐赠具有全国意义(标志某一领域特征)的藏品 400 余件,通过广大校友提供的线索征集藏品 1 万余件,丰富了藏品数量,为建设新馆奠定了基础。

博物馆传真

三家通信企业向电子科技博物馆捐赠藏品

近日,在电子科技大学 65 周年校庆之际,电子科技博物馆举行了藏品捐赠仪式,中信科移动通信技术股份有限公司、华为技术有限公司、中国联通向博物馆捐赠藏品共计 137 件。

据悉,中信科移动通信技术股份有限公司向博物馆捐赠了从 3G-5G 的移动通信设备,5G 智能应用产品线总裁李文表示,长久以来一直关注母校的发展,能以此种形式参与母校电子科技博物馆的建设是一件很有意义的事情,作为成电学子也会继续支持母校的建设;华为技术有限公司川藏教育行业总监张志华表示成电与华为一直有紧密的合作,华为成研所约三分之一的同事来自成电,此次在华为首席供应官姚福海校友的号召下,华为捐赠手机、交换机设备、数通 OLT 等设备,同时公司员工也将家中的私人收藏捐赠到博物馆,希望助力电子科技博物馆发展;中国联通捐赠了大灵通设备,是中国第三代移动通信技术标准 TD-SCDMA 的知识产权核心组成部分,中国联通成都市分公司副总经理陈春表示这套设备从 04 年投入使用,14 年停止使用,见证了中国移动通信 10 年的发展,希望能保存在电子科技博物馆并继续讲述它的故事,让其具有传承性。



原大唐电信首席科学家、副总裁、被誉为中国 3G 之父的李世鹤作为老一辈校友代表回忆起青年时期中国移动通信与其他国家之间的差距给予他内心的冲击,激励他一定要搞好中国的通信事业,并讲述中国移动通信事业从落后到领先的艰难历程。他表示科研道路上存在着无数未知的山峰,坚持才能走到最后,他希望青年科技工作者不畏困难,为

中国通信事业作出贡献。同时肯定了电子科技博物馆记录中国电子工业发展的事业,同时将其编著的两本关于 TD-SCDMA 第三代移动通信系统的著作捐赠给电子科技博物馆,并期望博物馆在继续征集和保存实物藏品的基础上,挖掘中国科技发展故事,记录和传播好文化遗产。

深圳/重庆校友会副会长肖波讲述了为征集大灵通而进行的一场在全国范围内跨越南北的追寻,从四川找到东北,又从东北找到四川,最终在中国联通成都市分公司找到。此外,来自 8 个地区的校友们也一起交流讨论,为电子科技博物馆下一步的建设出谋划策。

(电子科技博物馆)

电子科技博物馆“我与电子科技或产品”

本栏目欢迎您讲述科技产品故事,科技人物故事,稿件一旦采用,稿费从优,且将在电子科技博物馆官网发布。欢迎积极赐稿!

电子科技博物馆藏品持续征集:实物;文件、书籍与资料;图像照片、影音资料。包括但不限于下列领域:各类通信设备及其系统;各类雷达、天线设备及系统;各类电子元件、材料及相关设备;各类电子测量仪器;各类广播电视、设备及系统;各类计算机、软件及系统等。

电子科技博物馆开放时间:每周一至周五 9:00--17:00,16:30 停止入馆。

联系方式

联系人:任老师 联系电话/传真:028--61831002

电子邮箱:bwg@uestc.edu.cn 网址:http://www.museum.uestc.edu.cn/

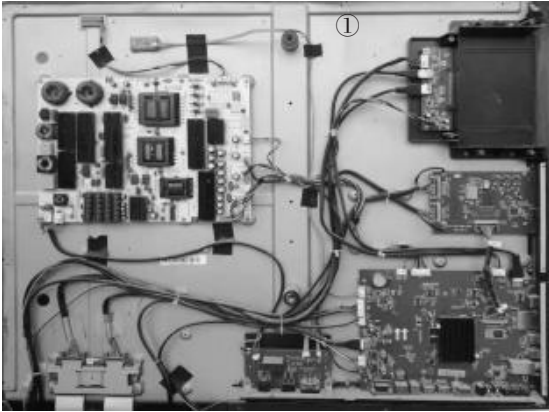
地址:(611731)成都市高新区(西区)西源大道 2006 号

电子科技大学清水河校区图书馆报告厅附楼

鸿合 HD-I7060E 教学一体机黑屏故障维修实例

开学之际，接修学校一台鸿合 HD-I7060E 教学一体机,故障现象为:通电接通交流电源开关,电源待机指示灯不亮(正常时待机指示灯为红色),一体机黑屏,按前面板开机键,无反应。

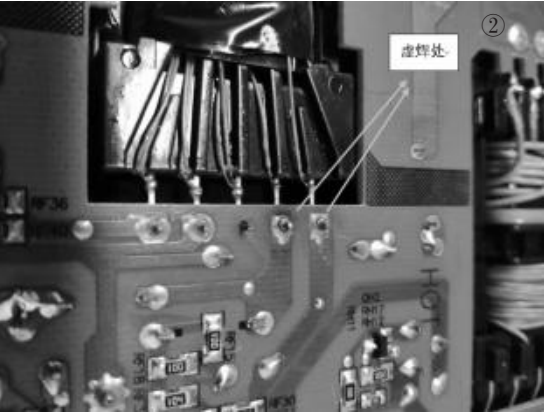
根据故障现象分析,初步判断电源板有问题。断电小心拆开机器(如图 1 所示),检测电源背光二合一主板(板号:MP600S-H),测量电源保险管正常,测量整流桥堆、开关管也正常,在路检测电源管理芯片及周边元件基本正常,测量后级负载电阻无直接短路。通电测量电源板上 300V 电压正常,但次级+24V、+



12V、+5V 输出端电压均为 0V。断电取下电路板仔细观察,发现电源开关变压器初级引脚有几处黑圈虚焊(如图 2 所示),将虚焊点补焊处理,上机然后通电,检测+24V、+12V、+5V 电压正常,故障排除。

随后又接修了几台鸿合 HD-I7060E 教学一体机,故障现象为开机黑屏、或者正常使用中出现频繁关机黑屏,通过检查都是开关电源变压器引脚虚焊,轻重程度略有不同,补焊后故障排除,这可能是本机的通病。

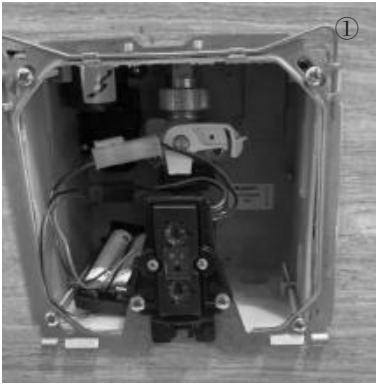
◇陕西 高琦



“洁博力”小便斗感应冲水特殊故障分析与处理

一、故障现象：

朋友的小别墅装修完毕,乔迁不久便发现原装进口的“洁博力”小便斗感应冲水极不可靠:偶尔能正常冲水,大部分情况下均不能可靠动作,给使用带来极大不便。联系产品售后:更换新电池(二节 1.5V 碱性电池)、更换原装红外感应器总成(如图 1 所示),仍无改善。为此,请求笔者诊断解决。



二、故障分析：

笔者再次更换优质新电池后模拟试验多次,半分钟后离开,还是偶尔能动作。为验证问题所在,拔去感应器与冲水电磁阀的连接插头,从电池盒上引出 3V 电源直接驱动电磁阀,电磁阀有轻微的滋滋声,没有动作;调换电源极性试验,仍无反应。

细看电磁阀上标注有“5V”字样,说明其工作电压应为 5V。用一个 5V 手机电源,引出二根电源线直接搭接电磁阀,冲水电磁阀正常驱动,但冲水一直不停;调换极性搭接,冲水动作停止。

由此可见,小便斗的工作过程是:感应器检测到人体存在并停留一定时间离开后,发出冲水信号,感应器输出 5V 正向脉冲电压,驱动冲水电磁阀完成冲水动作(时长由感应器内部程序设定);冲水时长一到,感应器输出 5V 反向脉冲电压,冲水电磁阀截止,冲水停止。

分析:由二节 5# 碱性电池供电的感应器总成,必须通过升压电路产生 5V 脉冲输出,瞬时驱动冲水电磁阀完成冲水动作(瞬时能量需求大)。这就要求电池的瞬间放电能力及电压稳定性,必须满足其特殊的工作特点。为此,笔者改用二节 5# 松下“爱乐普”充电电池供电,试验结果正常(每次站立小便斗前,只要不小于 10 秒后离开,均能可靠动作)。约 10 天后,朋友来电称又不动作了。

单个充电电池充满电后,端电压一般在 1.45V 左右,用一段时间后端电压稳定在 1.2V,虽然输出电流满足了,但二节充电电池的总电压为 2.4V,远低于普通电池的 3V,感应器会不会因此而保护呢?为验证这个推测,用一个 18650 锂电池临时替代原电池组供电(锂电池端电压为 3.7V,电压较产品标配提高 0.7V。既可稳定工作电压,又兼具输出电流能力,一举两得),试验一月,工作完全正常。

网上查询 3V 供电的其他品牌小便斗感应器,发现部分产品在其电池盒上并联了一个 10000μF/6.3V 的电解电容(见图 2)。其目的,正如上述分析一样,就是为增加电池瞬间输出能力而设。



三、故障处理与结论

故障处理:用 18650 锂电池盒替换原 3V 电池盒。新购一节松下 18650 锂电池装上(带充放电保护,防止过放电而损坏电池),装机使用 2 月余,小便斗工作正常。

结论：

1. 用 3.7V 的 18650 锂电池替换原 3V 碱性电池组,增加了电池瞬间输出能力与耐用性、可靠性,措施安全、得当。
2. 每次使用小便斗的时间不小于 10 秒后离开,执行冲水动作。这个程序设计,有效避免了平时搞卫生、临时经过等引起的“误动作”,彰显了国外设计师节能与人性的设计理念(某些国产品牌,只要有人经过就冲水,造成无端浪费),“小问题大学问”值得我们学习借鉴;
3. 这种特殊故障现象是进口产品“水土不服”?还是国产电池性能问题?着实不好回答!

◇江苏 孙建东

健康数据也能轻松共享

如果你的 iOS 系统已经更新至 15.x 系列版本,那么可以借助“健康”App 查看家人或朋友的健康状况,当他们的健康数据有了明显的变化,我们可以接收到相关的通知,例如急剧下降的活动量。

首先请确保 iCloud 帐户已经启用双重验证,同时请检查共享健康数据的联系人信息是否已经存储在通讯录。

一、设置共享联系人

接下来打开“健康”App,切换到“共享”选项卡(如图 1 所示),点击“与他人共享”,搜索联系人以与对方进行共享,如果联系人的姓名显示为蓝色,则表明这个人的设备支持共享,如果联系人的姓名显示为灰色,则表明这个人的设备不支持共享,在这里可以最多选择 5 个人。

选择的联系人将收到开始查看健康数据的邀请,待对方同意后,你可以在健康应用中查看到共享信息。我们可以随时更改目前共享的主题、停止共享或停止接收健康数据,如果有人与你共享他们的数据,你还可以更新来自这些人的通知。

二、设置共享数据

在“您与之共享”下,选择个人或医疗服务提供者,关闭某个健康主题可停止共享相应的数据即可。可以在任何类别下轻点“显示所有主题”来添加要共享的其他数据(如图 2 所示),这里可以根据建议选择待共享的健康数据,不断点击“下一步”按钮,在最后的界面点击“共享”(如图 3 所示)。

如果需要停止共享所有健康数据,可以向下滚动并轻点“停止共享”,如果希望完全停止共享,数据将从对方的设备或医疗服务提供者的健康记录系统中移除。

如果希望停止接收健康数据,在“与您共享”下,选择所需人员,轻点右上角的“选项”,关闭“停止接收健康数据”。如果希望停止接收通知,可以关闭“提醒”、“趋势”或“更新”。

◇江苏 王志军



巧妙选择 iPhone 13 的 5G 开关

默认状态下,iPhone 13 会自动启用 5G 模式,毕竟 5G 的下载速度更快,但相应的功耗要求也更高。进入设置界面,依次选择“蜂窝网络→蜂窝数据选项→语音与数据”(如附图所示),这里的几个选项解释如下:

启用 5G: 附近有 5G 基站就自动使用 5G 模式,否则使用 4G 模式。

自动 5G: 根据电池功耗和网速,iPhone 13 帮助用户自动选择 5G 或 4G 模式。

4G:使用 4G 模式。

这里还有一个“独立 5G”开关,启用之后,如果基站同时支持 NSA(独立组网模式)、SA(混合组网模式),那么 iPhone 13 会自动选择 SA,毕竟 SA 组网更稳定更快,如果基站只支持 NSA,那么 iPhone 13 就只能使用 NSA,因此建议这个独立的 5G 开关一定要启用。

◇江苏 大江东去



备考指南

注册电气工程师供配电专业知识考题解答③4

(接上期本版)

59. 直流负荷按功能可分为控制负荷和动力负荷，下列哪些负荷属于控制负荷？(A、B)

- (A)电气控制、信号、测量负荷
- (B)热工控制、信号、测量负荷
- (C)高压断路器电磁操动合闸机构
- (D)直流应急照明负荷

解答思路：直流负荷→《电力工程直流电源系统设计技术规程》DL/T50044-2014→控制负荷。

解答过程：依据DL/T50044-2014《电力工程直流电源系统设计技术规程》第4.1节，第4.1.1条第1款。选A、B。

60. 下列哪些项可用作接地极？(A、D)
- (A)建筑物地下混凝土基础结构中的钢筋
- (B)埋地排水金属管道
- (C)埋地采暖金属管道
- (D)埋地角钢

解答思路：可用作接地极→《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065-2011；《建筑电气装置第5-54部分：电气设备的选择和安装接地配置、保护导体和保护联结导体》GB16895.3-2017。

解答过程：依据GB/T50065-2011《交流电气装置的接地设计规范》第8.1节，第8.1.2条。

GB16895.3-2017《建筑电气装置第5-54部分：电气设备的选择和安装接地配置、保护导体和保护联结导体》第542.2.3条。选A、D。

61. 有一高度为15m的空间场所，当设置线型光束感烟火灾探测器时，下列哪些符合规范的要求？(A、B、D)

- (A)探测器应设置在建筑顶部
- (B)探测器宜采用分层组网的探测方式
- (C)宜在6~7m和11~12m处各增设一层探测器
- (D)分层设置的探测器保护面积可按常规计算，并宜与下层探测器交错布置

解答思路：设置线型光束感烟火灾探测器→《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013。

解答过程：依据GB50116-2013《火灾自动报警系统设计规范》第12.4节，第12.4.3条。选A、B、D。

62. 关于供电电压偏差的测量，在下列哪些情况下应选择A级性能的电压测量仪器？(A、B)

- (A)为解决供用电双方的争议
- (B)进行供用电双方合同的仲裁
- (C)用来进行电压偏差的调查统计
- (D)用来排除故障以及其它不需要较高精确度测量的应用场合

解答思路：供电电压偏差→《电能质量供电电压偏差》GB/T12325-2008→测量、A级性能。

解答过程：依据GB/T12325-2008《电能质量供电电压偏差》第5.1节，。选A、B。

63. 下列关于用电产品的安装与使用，在下列表述中哪些项是正确的？(A、C)

- (A)用电产品应该按照制造商提供的使用环境条件进行安装，并应符合相应产品标准的规定
- (B)移动使用的用电产品，应在断电状态移动，并防止任何降低其安全性能的损坏
- (C)任何用电产品在运行过程中，应有必要的监控或监视措施，用电产品不允许超负荷运行
- (D)当系统接地形式采用TN-C系统时，应在各级电路采用剩余电流保护器进行保护，并且各级保护应具有选择性

解答思路：用电产品的安装与使用→《用电安全导则》GB/T13869-2008。

解答过程：依据GB/T13869-2008《用电安全导则》第6章，第6.1条、第6.2条、第6.4条、第6.11条。选A、C。

64. 建筑物内通信配线电缆的保护导管的选用，下列哪些符合规范的要求？(C、D)

- (A)在地下层、首层和潮湿场所宜采用壁厚不小于1.5mm的金属导管
- (B)在其他楼层、墙内和干燥场所敷设时，宜采用壁厚不小于1.0mm的金属导管
- (C)穿放电缆时直线管的管径利用率宜为50%~60%
- (D)穿放电缆时弯曲管的管径利用率宜为40%~50%

解答思路：建筑物内通信配线电缆的保护导管→JGJ16-2008《民用建筑电气设计规范》。

解答过程：依据JGJ16-2008《民用建筑电气设计规范》第20.7节，第20.7.1条第10款。选C、D。

65. 下面有关配电装置的表述中那几项是正确的？(A、B、D)

(A)66~110kV敞开式配电装置，断路器两侧隔离开关的断路器、线路隔离开关的线路侧，宜配置接地开关

(B)屋内、屋外配电装置的隔离开关与相应的断路器和接地刀闸之间应装设闭锁装置

(C)66~110kV敞开式配电装置，母线避雷器和电压互感器不宜装设隔离开关

(D)66~110kV敞开式配电装置，为保证电气设备和母线的检修安全，每段母线上应配置接地开关

解答思路：配电装置→《3~110kV高压配电装置设计规范》GB50060-2008。

解答过程：依据GB50060-2008《3~110kV高压配电装置设计规范》第2.0.6条、第2.0.10条、第2.0.5条、第2.0.7条。选A、B、D。

66. 布线系统为避免外部热源的不利影响，下列哪些项保护方法是正确的？(A、B、D)

- (A)安装挡热板
- (B)缆线选择与线路敷设考虑导体发热引起的环境温度升
- (C)电气控制线路应选择 and 敷设合适的布线系统
- (D)局部加装隔离材料，如增加隔热套管

解答思路：布线系统→《低压电气装置第5-52部分：电气设备的选择和安装布线系统》GB/T16895.6-2014→外部热源。

解答过程：依据GB/T16895.6-2014《低压电气装置第5-52部分：电气设备的选择和安装布线系统》第522.2节，第522.2.1条。选A、B、D。

67. 交通隧道内火灾自动报警系统的设置应符合下列哪些规定？(A、C、D)

- (A)应设置火灾自动探测装置
- (B)隧道出入口和隧道内每隔200m处，应设置报警电话和报警按钮
- (C)应设置火灾应急广播
- (D)每隔100m~150m处设置发光报警装置

解答思路：交通隧道内火灾自动报警系统的设置→《建筑设计防火规范(2018版)》GB50016-2014。

解答过程：依据GB50016-2014(2018版)《建筑设计防火规范(2018版)》第12.4节，第12.4.2条。选A、C、D。

68. 下面有关导体和电气设备环境条件选择的表述中哪几项是正确的？(A、C、D)

- (A)导体和电器的环境相对湿度，应采用当地湿度最高月份的平均相对湿度
- (B)设计屋外配电装置及导体和电器时的最大风速，可采用离地10m高，50年一遇10min平均最大风速
- (C)110kV的电器及金具，在1.1倍最高相电压下，

晴天夜晚不应出现可见电晕

(D)110kV导体的电晕临界电压应大于导体安装处的最高工作电压

解答思路：导体和电气设备→《导体和电器选择设计计术规定》DL/T5222-2005→环境条件选择。

解答过程：依据DL/T5222-2005《导体和电器选择设计计术规定》第6.0.6条、第6.0.4条、第6.0.11条、第7.1.7条~。选A、C、D。

69. 继电保护和自动装置应满足可靠性、选择性、灵敏性和速动性的要求，并应符合下列哪些规定？(A、B、C)

- (A)继电保护和自动装置应具有自动在线检测、闭锁和装置异常或故障报警功能
- (B)对相邻设备和线路有配合要求时，上下两级之间的灵敏系数和动作时间应相互配合
- (C)当被保护设备和线路在保护范围内发生故障时，应具有必要的灵敏系数
- (D)保护装置应能尽快地切除短路故障，当需要加速切除短路故障时，不允许保护装置无选择性地动作，但可利用自动重合闸或备用电源和内用设备的自动投入装置缩小停电范围

解答思路：继电保护和自动装置→《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB/T50062-2008。

解答过程：依据GB/T50062-2008《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》第2.0.3条。选A、B、C。

70. 下面有关直流系统中高频开关电源模块的基本性能要求的表述哪些项是正确的？(A、B、D)

- (A)在多个模块并联工作状态下运行时，各模块承受的电流应能做到自动均分负载，实现均流；在2个及以上模块并联运行时，其输出的直流电流为额定值，均流不平衡度不大于±5%的额定电流值
- (B)功率因数应不小于0.90
- (C)在模块输入端加的交流电源符合标称电压和额定频率要求时，在交流输入端产生的各高次谐波电流含有率应不大于35%
- (D)电磁兼容应符合现行国家标准《电力工程直流电源设备通用技术条件及安全要求》(GB/T19826-2014)的有关规定

解答思路：直流系统→《电力工程直流电源系统设计技术规程》DL/T50044-2014→高频开关电源模块。

解答过程：依据DL/T50044-2014《电力工程直流电源系统设计技术规程》第6.2节，第6.2.1条第8款。选A、B、D。

(全文完)

◇江苏 键谈

约稿函

《电子报》创办于1977年，一直是电子爱好者、技术开发人员的案头宝典，具有实用性、启发性、资料性、信息性。国内统一刊号：CN51-0091，邮局订阅代号：61-75。

职业教育是教育的重要组成部分，培养掌握一技之长的高素质劳动者和技术技能人才是职业教育的重要使命。职业院校是大规模开展职业技能教育和培训的重要基地，是培养大国工匠的摇篮。《电子报》开设“职业教育”版面，就是为了助力职业技能人才培养，助推中国职业教育迈上新台阶。

职教版诚邀职业院校、技工院校、职业教育机构师生，以及职教主管部门工作人员赐稿。稿酬从优。

一、栏目和内容

1. 教学教法。主要刊登职业院校(含技工院校，下同)电类教师在教学方法方面的独到见解，以及各种教学技术在教学中的应用。

2. 初学入门。主要刊登电类基础技术，注重系统性，注重理论与实际应用相结合，帮助职业院校的电类学生和初级电子爱好者入门。

3. 技能竞赛。主要刊登技能竞赛电类赛项的竞赛试题或模拟试题及解题思路，以及竞赛指导教师指导选手的经验、竞赛获奖选手的成长心得和经验。

4. 备考指南：主要针对职业技能鉴定(如电工初级、中级、高级、技师、高级技师等级考试)、注册电气工程师等取证类考试的知识要点和解题思路，以及职业院校学生升学考试中电工电子专业的备考方法、知

识要点和解题思路。

5. 电子制作。主要刊登职业院校学生和电子爱好者的电类毕业设计成果和电子制作产品。

6. 电路设计：主要刊登强电类电路设计方案、调试仿真，比如继电器-接触器控制方式改造为PLC控制等。

7. 经典电路：主要刊登经典电路的原理解析和维修维护方法，要求电路有典型性，对学习其他同类电路有指导意义和帮助作用。

另外，世界技能奥林匹克——第46届世界技能大赛将于明年在中国上海举办，欢迎广大作者和读者提供与世赛电类赛项相关的稿件。

二、投稿要求

1. 所有投稿于《电子报》的稿件，已视其版权交予电子报社。电子报社可对文章进行删改。文章可以用于电子报期刊、合订本及网站。

2. 原创首发，一稿一投，以Word附件形式发送。稿件内文请注明作者姓名、单位及联系方式，以便奉寄稿酬。

3. 除从权威报刊摘录的文章(必须明确标注出处)之外，其他稿件须为原创，严禁剽窃。

三、联系方式

投稿邮箱：63019541@qq.com 或 dzbnw@163.com

联系人：黄丽辉

本约稿函长期有效，欢迎投稿！

《电子报》编辑部

PLC
技术

PLC 梯形图程序的步进图设计法(三)

(接上期本版)

于是在 PLC 进入输出处理阶段时,Y004 镜像寄存器是把状态 0 送给 Y004 输出存储器,Y004 是失电的,这就造成了 M202 闭合而 Y004 却不能得电的错误结果,所以,图 12(a)的梯形图程序是一个错误的程序。

如果我们把图 12(a)改成图 12(b),对重复线圈 Y004 进行合并处理,这个错误就不存在了,无论是 M202 闭合/M203 断开、或者是 M202 断开/M203 闭合,Y004 都会被正确的得电接通。(图 18 就是这样做的。)

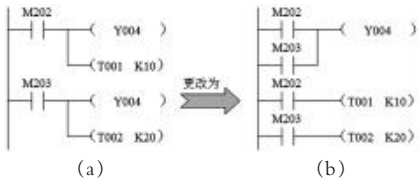


图 12 重复线圈的处理

所以在这里特别提醒初学者,在用步进图设计法设计梯形图程序时,如果出现重复线圈问题,一定要进行合并处理。

(2)循环次数的处理

在部分循环结构的步进图中,若部分循环激活条件一直满足,那么,部分循环将一直持续循环下去,如果我们对部分循环的次数有一定要求的话,那该怎么办呢?

当对部分循环的次数有要求时,我们可如图 13 所示,首先在部分循环的最后一工步(即图 13 中的 Mn-2 工步)的输出上接入一个计数器 C001 (其 K 值×为要求的循环次数),利

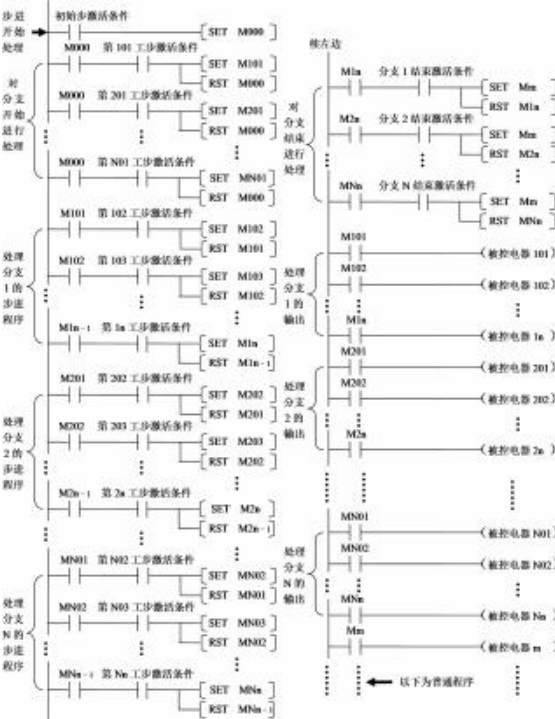


图 9 单选结构的梯形图模板

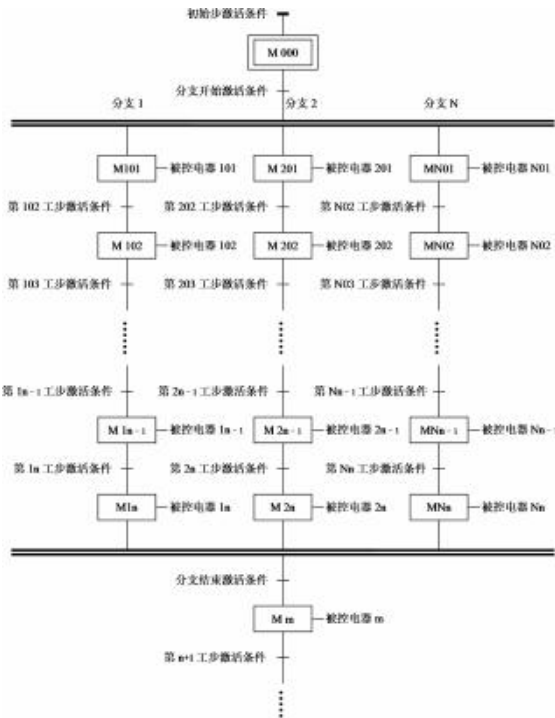


图 10 全选结构的步进图模板

用 Mn-2 的通断作为 C001 的计数脉冲,然后在循环后的下一工步(即图 13 中的 Mn-1 工步)对该计数器进行复位,再把计数器的动断触点和部分循环激活条件相与,并把计数器的动合触点和第 n-1 工步激活条件相与,这样当计数器未计到设置的 K 值×时,动断触点 C001 继续闭合,部分循环仍然进行,一旦计数器已计到设置的 K 值×时,动断触点 C001 断开,部分循环停止,动合触点 C001 闭合,进入 Mn-1 工步,于是就达到了控制循环次数的目的。

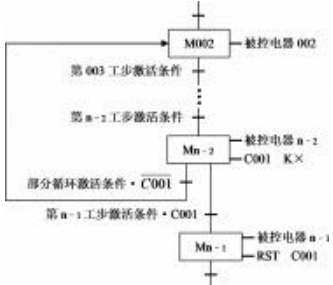


图 13 循环次数的处理

5. 用步进图设计法设计咖啡自动售卖机的控制系统

试设计一个咖啡自动售卖机的控制系统,具体控制要求如下:接通电源后进入初始等待状态,此时“请投入两个 1 元硬币”面板照明灯亮,投币口敞开,等顾客投入两个 1 元硬币后,投币口关闭,接着让顾客根据自己的习惯选择不加糖、加一份糖还是加两份糖,糖加好后再把咖啡粉、牛奶和热水这三种原料同时自动地加入到冲调杯中,当这三种原料都按规定量加好后,打开冲调阀阀门把咖啡放到饮料杯内,放完后,“请取走您的咖啡”面板照明灯亮,同时蜂鸣器发出提示音,顾客端走饮料杯后,系统返回到初始等待状态,等待下一顾客投币。

咖啡自动售卖机的糖、咖啡粉、牛奶、热水这 4 种原料都是通过电磁阀进行投放的,冲调好的咖啡也是通过电磁阀进行排放的,各自的流量大小都是事先调整好的,因此现在只能通过控制放料时间的方法来实现原料的定量投放。实验后得知,一份咖啡中,咖啡粉投放 1s、牛奶投放 1s、热水投放 3s、糖投放 1s(一份)或 2s(二份),即可冲调出一份优质的咖啡,一份咖啡完全排放完需要 5s。

从上述控制要求可看出,该控制系统的工艺过程是:等待投币→选择加糖量→加糖→同步加料→放出咖啡→取走咖啡→进入下一循环。

从工艺过程可很容易看出,该控制系统有着明显的按顺序进行步进控制的特征,因此,用步进图设计法来设计该控制系统特别合适。

(1)画流程图

由于我们已经有了步进图模板,故可省去画流程图这一步,只需搭出流程图框架即可。

①控制要求中明确要求允许顾客在不加糖、加一份糖和加二份糖这 3 种加糖量中单选一种,显然这个要求符合单选结构的特征,所以该流程图中应有单选结构。

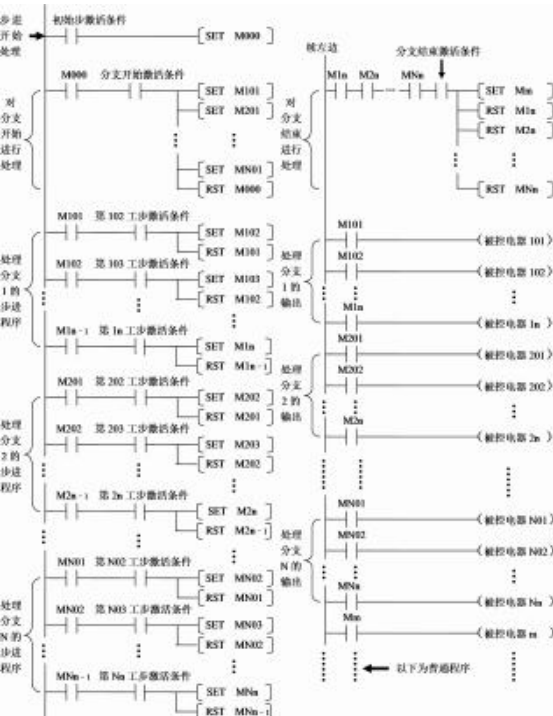


图 11 全选结构的梯形图模板

②控制要求中明确要求咖啡粉、牛奶、热水这 3 种原料要同时加入冲调杯中,并且要求这 3 种原料都加好后才能放出咖啡,显然这个要求符合全选结构的特征,所以该流程图中应有全选结构。

③控制要求中明确要求饮料杯端走后系统返回到初始等待状态,显然这个要求符合全循环结构的特征,所以该流程图中应有全循环结构。

通过这样的分析,我们拟定出咖啡自动售卖机控制系统的流程图是一个以全循环结构为主结构、循环结构中插有单选结构和全选结构的混合结构流程图,试搭出的流程图框架如图 14 所示。

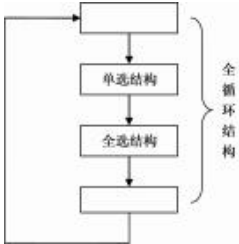


图 14 试搭出的流程图框架

(2)画步进图

第一步:拼装步进图模板。

把图 8 所示的单选结构步进图模板和图 10 所示的全选结构步进图模板插入到图 5 所示的全循环结构步进图模板中,具体操作如下:

①依工艺流程来看,加糖是第 3 道工艺,所以应把单选结构步进图模板插在图 5 的 M002 这一步,即用单选结构步进图模板代替 M002 这一工步。

依控制要求来看,加糖工艺仅有 3 种——即不加、加一份和加二份,换句话说,这里只有 3 种选择,所以,单选结构步进图模板中只需分支 1、分支 2 和分支 3 这 3 个分支就行了。

加糖工艺并不复杂,一个工步就能完成了,因此,单选结构步进图模板中,分支 1 只需 M101 这一工步、分支 2 只需 M201 这一工步、分支 3 只需 M301 这一工步就行了。

另外,单选结构步进图模板中的 M000 和 Mm 可以由全循环结构步进图模板中的 M001 和 M003 来取代。

②依工艺流程来看,加咖啡粉、牛奶、热水这 3 种原料是第 4 道工艺,所以应把全选结构步进图模板插在图 5 的 M003 这一工步,但 M003 这一工步刚才已被占用,所以,只能插在图 5 的 M004 这一工步了,即用全选结构步进图模板代替 M004 这一工步。

依控制要求来看,同步加料工艺仅有 3 种原料——即咖啡粉、牛奶和热水,换句话说,这里只有 3 条分支,所以,全选结构步进图模板中只需分支 1、分支 2 和分支 3 这 3 个分支就行了。

同步加料工艺也不复杂,一个工步也就完成了,因此,全选结构步进图模板中,分支 1 只需 M101 这一工步、分支 2 只需 M201 这一工步、分支 3 只需 M301 这一工步就行了。

另外,全选结构步进图模板中的 M000 和 Mm 可以由全循环结构步进图模板中的 M003 和 M005 来取代。

③依工艺流程来看,同步加料工艺后面再有放出咖啡和取走咖啡这两道工艺便转入下一循环了,因此,图 5 所示的全循环结构步进图模板中,到 M006 这一工步便应转入下一循环即再次进入 M000 这一工步了,显然,图 5 中的 M007~Mn 这些工步在这里就应取消了。

通过这样的拼装,咖啡自动售卖机控制系统的步进图模板就试画出来了,如图 15 所示。

第二步:完善步进图模板。

图 15 所示的步进图模板中,存在着 2 个 M101 工步、2 个 M201 工步、2 个 M301 工步,还存在着 2 个被控电器 101、2 个被控电器 201、2 个被控电器 301,这很容易造成思绪上的混乱,因此有待进一步完善。

①由于单选结构步进图模板在图 15 中处于第 002 工步,因此,我们可以把单选部分的 M101、M201 和 M301 更改成 M201、M202 和 M203,相应的把单选部分的被控电器 101、被控电器 201 和被控电器 301 更改成被控电器 201、被控电器 202 和被控电器 203,同时把单选部分的第 101 工步激活条件、第 201 工步激活条件和第 301 工步激活条件更改成第 201 工步激活条件、第 202 工步激活条件和第 203 工步激活条件。

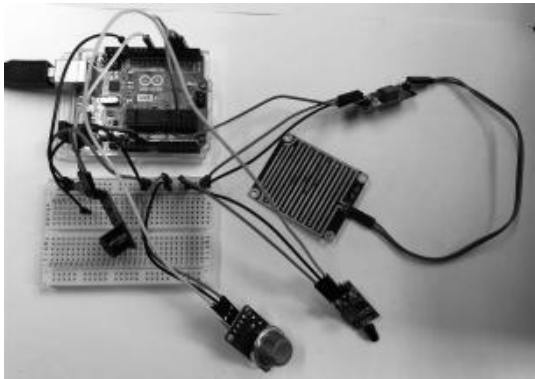
(未完待续)

◇ 无锡华泰石精密电子有限公司 周秀明

“双通道”编程设计 Arduino“险情警示仪”

Arduino“险情警示仪”实现的功能是:借助雨滴传感器、火焰传感器和烟雾传感器同时对水、火和烟雾成分分别进行实时检测,一旦发现异常情况便开始进行蜂鸣器发声和 LED 灯发光警示,同时在串口监视器上也有文字警示信息出现。需要用到的实验器材包括: Arduino UNO 主板一个,雨滴传感器、火焰传感器和烟雾传感器各一个,低电平触发的蜂鸣器一个,面包板一个,红色 LED 灯一支,杜邦线若干。

首先,将 Arduino 的 5V 引脚和 GND 接地引脚通过红色和黑色杜邦线分别与面包板的红色、蓝色侧边线槽连接;接着,将雨滴传感器、火焰传感器和烟雾传感器各自的 VCC 端和 GND 端均通过杜邦线连接至面包板的红色和蓝色线槽,再将它们的数字信号输出端通过杜邦线分别插接至 Arduino 的 2 号(绿线)、3 号(橙线)和 4 号(黄线)数字引脚;蜂鸣器的 VCC 端和 GND 端同样也分别接至面包板的红色和蓝色线槽,I/O 信号端接至 Arduino 的 8 号(白线)数字引脚;然后,将红色 LED 灯插接到面包板上,负极(短腿)接入蓝色线槽,正极(长腿)通过杜邦线(蓝线)连接至 Arduino 的 13 号数字引脚;最后,通过数据线将 Arduino 与计算机的 USB 接口进行连接,准备开始编程(如图 1)。

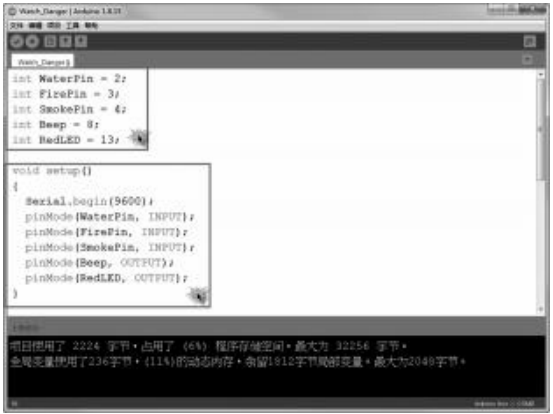


通道一:Arduino IDE 代码编程实现“险情警示仪”

在 Arduino IDE 中首先进行变量的定义,语句“int WaterPin = 2;”、“int FirePin = 3;”和 “int SmokePin =

4;”分别对雨滴传感器、火焰传感器和烟雾传感器的连接引脚进行声明(2 号、3 号和 4 号);语句“int Beep = 8;”和“int RedLED = 13;”则是对蜂鸣器和 LED 灯的连接引脚进行声明(8 号和 13 号)。

在 setup()函数中,语句“Serial.begin(9600);”的作用是设置串口监视器的波特率为 9600bps;接着,设置雨滴传感器、火焰传感器和烟雾传感器的信号引脚为输入工作模式:“pinMode (WaterPin, INPUT);”、“pin-Mode(FirePin, INPUT);”和 “pinMode (SmokePin, IN-PUT);”;然后通过语句“pinMode(Beep, OUTPUT);”和“pinMode(RedLED, OUTPUT);”,将蜂鸣器和 LED 灯均设置为输出工作模式(如图 2)。

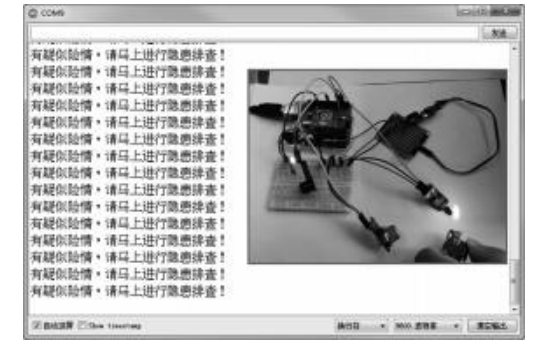


在 loop()函数中,通过建立 WaterValue、FireValue 和 SmokeValue 三个变量对三个传感器进行数字信号读取:“int WaterValue = digitalRead (WaterPin);”、“int FireValue = digitalRead(FirePin);”和“int SmokeValue = digitalRead(SmokePin);”;值得注意的是,从雨滴传感器、火焰传感器和烟雾传感器所读取的数字信号均是“反逻辑”的,也就是说——“有雨滴”、“有火焰”和“有烟雾”这三种状态所触发的信号是 LOW 低电平,没有对应的检测成分时反而是 HIGH 高电平,因此在构建的 if 选择分支结构中,判断条件语句是“if (WaterValue == LOW or FireValue == LOW or SmokeValue == LOW)”,即判断三个传感器中是否有 LOW 低电平

(对应检测到水分、火焰和烟雾成分)信号,只要有一个条件满足便触发三个警示“动作”:蜂鸣器发声——“digitalWrite(Beep, LOW);”(低电平触发的蜂鸣器需要使用 LOW 低电平)、LED 灯发光——“digitalWrite (RedLED, HIGH);”、串口监视器显示文字警示信息——“Serial.println(“有疑似险情,请马上进行隐患排查!”);”;接着,延迟 0.5 秒钟:“delay(500);”,再将蜂鸣器和 LED 关闭:“digitalWrite (Beep, HIGH);”、“digital-Write(RedLED, LOW);”(如图 3)。



保存程序,然后编译并上传至 Arduino 中进行“险情警示仪”的测试;不管是在雨滴传感器的感应板上滴上水滴模拟“水情”,还是在火焰传感器周围点燃打火机模拟“火情”,或是吹灭打火机但保持其内部气体释放状态来靠近烟雾传感器,蜂鸣器开始发声,同时 LED 灯也发光,串口监视器上也显示“有疑似险情,请马上进行隐患排查!”的警示信息(如图 4)。直到所有的“险情”均解除后,蜂鸣器和 LED 灯都会关闭,新的警示信息也不再出现。



通道二: Mind+ 图形化编程实现“险情警示仪”

在 Mind+ 中,首先点击左下角的“扩展”项,将“主控板”中的“Arduino Uno”添加至主界面;接着,在“Uno 主程序”下添加“设置串口波特率为 9600”模块;对串口监视器进行初始化设置;然后,在“循环执行”结构中建立“如果...那么执行...否则...”双分支选择结构,判断条件为“‘读取数字引脚 2=0’或‘读取数字引脚 3=0’或‘读取数字引脚 4=0’”,同样是对三个传感器的 2 号、3 号和 4 号数字引脚进行“是否为 0 (即 LOW 低电平)”的判断,条件成立,则执行“设置数字引脚 8 输出为低电平”(蜂鸣器发声)、“设置数字引脚 13 输出为高电平”(LED 灯发光)和“串口字符串输出‘有疑似险情,请马上进行隐患排查!’换行”(串口监视器输出警示信息);条件不成立的话,则执行“设置数字引脚 8 输出为高电平”(蜂鸣器不发声)和“设置数字引脚 13 输出为低电平”(LED 灯熄灭);最后,添加“等待 0.5 秒”的延迟模块,完成程序的编写。

保存程序为“险情警示仪”,连接 Arduino 后再点击“上传到设备”项,当出现“上传成功”提示后开始进行 Arduino“险情警示仪”的测试,效果同上(如图 5)。



用于物联网(IOT)的无线无电池感测

IOT 无处不在,虽然它功能强大,但也带来了一些挑战。传感器是 IOT 设计的重要一环,一般的传感器都需要电源才能工作。安森美半导体的智能无源无线传感器(SPS™)能够在无法布线或无法更换电池的 IOT 网络边缘监测各种参数,如温度、湿度、压力、距离。安森美半导体把智能无源无线传感器 SMART PASSIVE SENSORSTM (SPS) 与开发套件 SPSDEVK1MT-GEVK 相结合,提供完整的一站式解决方案。SPSDEVK1MT-GEVK 是一套完整的开发工具,其中包含读卡器、天线、各种类型的传感器标签,电源,网线和配套软件。用户无需再从多家供应商采购,就可以实现多种应用的快速配置和修改,从而节省开发时间和成本。一套完整的无线无电池感测方案套件(SPSDEVK1),使其创新的智能无源传感器(SMART PASSIVE SENSORS™,简称 SPS)快速应用于物联网(IOT)应用。SPSDEVK1 方案套件“即插即用”,用户可马上用来测量、采集和分析数据,用于各种 IOT 应用,典型应用见附图所示。



在无法布线或更换电池的网络边缘,SPS™ 无线无电池传感器可监测各种参数,例如,温度、压力、湿度或距离。当使用一个射频读取器(安森美半导体的 TAGREAD ER)监测时,SPS 会从测量信号中‘采集’能源,然后快速并且高度精确地读取传感器数据。这高成本效益的方案比其它技术有明显优势,且具有革

新低功耗 IOT 感测设计的潜力。

传统传感器每节点在 PCB 上实现激励检测,通常需要电池、微处理器和数据处理器件,批量化成本昂贵,体积大,需要维护。而使用安森美半导体的智能无源无线传感器,每节点在无源标签上实现激励检测,通过额外的读写器完成电源、微处理器和数据处理器工作,无需电池,每个读写器支持多个标签,因而批量化成本低,且标签薄如胶带,尺寸小,无需维护。

智能无源无线传感器无需电池或微处理器,使用超高频射频识别(UHF RFID)协议工作,适用于难以到达的位置,如地下、墙内、体内、容器内、有毒或危害健康的区域,和空间受限的应用,如门内、即剥即贴、绷带等,以及需要多传感器的地方。

SPSDEVK1 是一个完整的感测方案,包括 1 个 UHF SPS 读取器中枢(SPSDEVK1-8)、8 个 UHF 天线(SPS1DEVA1-W)、50 个温度传感器(SPS1T001PCB)、1 个 12 V DC 电源,以及 1 条以太网电缆。结合 SPS 使用,构成一个完整的一站式解决方案,集成所需的所有硬件和软件,包括读写器、天线、各种类型的传感器标签、电源、以太网网线和分析软件,实现多传感器 IOT 应用的快速配置和修改。此外,该套件还包括安森美半导体 TAGREADER 软件——一款为读取 SPS 专门开发的应用程序,能够实现标签的所有功能,提供一个完整的系统方案 TAGREADER 软件可以自动检测所联接的标签类型,并随时以图形方式读取传感器的数据。图形用户界面(GUI)可以配置所有与测量过程相关的系统参数,并按需要重新配置。因此,即使是首次使用 SPSDEVK1 的用户,也能快速轻易地配置系统,为多种完全无线、无需电池的 IOT 应用测量、采集并分析数据。

◇四川省广元市高级职业中学校 兰虎

◇山东省招远第一中学 牟晓东

初哥电动车充电技术研究之二： 电动车铅酸电池专用充电器简介(一)

电动助力车（含电动自行车和电动摩托车）、电动三轮车,除特别说明外,本文均统称电动车。

目前电动车电池(蓄电池、电瓶、蓄电瓶均是同一概念)主要有铅酸电池和锂电池两大类。由于铅酸电池生产、检测维护成本都比较合理,安全性、可靠性、实用性和使用寿命都经得起时间考验;性价比高,回收再利用价值高,因此,其主流地位不会轻易被锂电池取代。研究利用好电动车铅酸电池,具有很高的经济效益、社会效益和生态效益。

本文所称电池、充电器除特别说明外,均指电动助力车用阀控式铅酸蓄电池及其配套专用充电器。文中涉及的技术标准、参数、术语等均为电动车行业铅酸电池专用,不适用于其他行业,也不一定适用于锂电池。另外,对于容量在 60AH 以上的新能源铅酸蓄电池以及富液型铅酸蓄电池(俗称水电瓶),由于我们缺乏实践经验,不在本文讨论研究之列。

电动车充电器型号规格跟电池型号规格是一一对应的关系,不同型号规格的充电器之间不通用,铅酸电池和锂电池对应的充电器也不通用。铅酸电池、充电器具体的电流电压等规格参数请参考我们的第一篇文章（详见本报第 38、39 期第 7 版）。

笔者读书时非常热衷于科技产品的研发设计、研究应用,孜孜不倦地学习研究新技术,憧憬着将来天天泡在实验室,大力发展 3C 事业(即电脑、通信、消费电子产品)。后来因缘际遇,并没有在研发设计的道路上走多远。我们的世界,是一个矛盾的统一体,有生就有灭,有好就有坏,要想成为一名优秀的研发人员或者产品经理是相当不容易的事情,每天都活在矛盾当中,旧的矛盾解决了,新的矛盾必然出来,源源不断,没完没了。

记得某位前辈说过,走出实验室,没有高科技。在人类疯狂掠夺自然生态资源、过度生产、过度消费、污染日益严重的今天,如果科技不能创造更加美好的生活和明天,那么再高的科技,我们宁愿不要让它走出实验室。

另一位资深前辈说过,一款好的产品,应该具备 SPACED 六大原则:

- 1. Safty, 必须保证安全,安全第一;
- 2. Performance, 功能完整、性能良好;
- 3. Assurance, 可靠、确信、诚信;
- 4. Comfortable, 舒适、易用、良好的使用体验;

动力电池巨头纷纷布局固态电池(三)

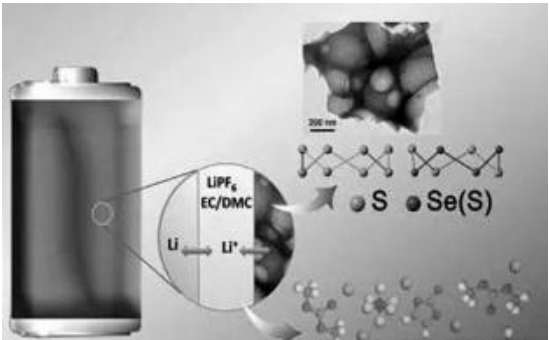
(接上期本版)

全固态(All Solid)锂电池:电芯由固态电极和固态电解质材料构成,不含有任何液体电解质。



举个例子,今年 1 月蔚来发布的 ET7 续航 1000 公里版本的车型就选装了能量密度达 360Wh/kg 的 150KWh 的固态电池包,严格意义上讲属于半固态电池,即 90%固态+10%液体电解质的“半固态电池”。

回收



最后,固态电池还有一个优势,就是回收处理对环境的污染比液态电池相对来说要小得多。目前电池回收主要概括

5. Economic,经济实惠、环保、节约资源;

6. Durable, 稳固、品质好、耐用。

因此,产品研发设计,就是在不断地与矛盾较劲,永无止境。要遵循六大原则,在各个矛盾当中取得平衡,需要非常高超的智慧。

本文主要从技术应用以及广大电动车用户关注的焦点两大宏观角度来介绍电动车充电器,暂不深入涉及研发设计层面。

一、充电器在电动车整个生命周期中所处的位置——不被重视甚至被忽视

电动车可以简单理解成安装了动力装置、用电脑(控制器/司令部)控制的自行车,其成功量产并广泛使用,真的惠及千家万户,其盛况并不亚于汽车。

人们普遍关注的焦点主要是电池,电池耐用,就说电池质量好,电池寿命短,就说电池质量差。很少有人知道,在排除电池本身质量问题的情况下,决定电池寿命的关键因素居然是最不起眼的充电器。更严重的是,充电器在电动车设计制造、生产、销售、使用以及修理整个生命周期当中,基本上是被忽视的。

其根本原因是铅酸电池没有像锂电池那样标配了电池保护板,因为锂电池过充和过放的后果都是很严重的,轻则报废,重则爆炸,因此锂电池在安全方面不敢轻视。在电池有保护板的情况下,充电器基本上是可以被忽视的,充电器只管提供持续的电压电流,一旦出现异常,保护板可以随时立即切断充电器,充电器不必操心锂电池的安全问题。

但是,铅酸电池在充电环节可以说是裸奔没有任何保护的,哪怕连一个简单的过流保护都没有,更不用说过热、过充保护了。电池本身没有任何保护装置,因此充电器的设计和使用都要格外小心谨慎,一旦出错,后果不堪设想。充电器只负责充电,它是无法实现电池保护板的功能的,这个问题是一个长期存在的安全隐患,而且一直没有引起大的重视,更没有得到有效的解决。

二、电动车充电器的特有属性

充电器作为一个部件,一个产品,首先它要符合可靠、不容易损坏的基本属性,如果经常出问题,用户就会怨声载道,销售和售后的压力会非常大。因此,准确无误充满电,是用户的基本需求。我们知道,产品设计越复杂,出问题的几率也越

多,因此充电器不能设计得太复杂,造价不能太高,太贵又怕被偷。

其次要符合易用、使用方便的基本属性,一款设计很好的产品,如果要专业人士才会用,或者上了年纪的人就不会用,那么也很难被广泛使用。

因此电动车充电器的设计看似简单,实际上是非常头疼的事情,厂家品牌千千万,出类拔萃的没见几个。此其一。

充电器与电池之间,实际上是一对充满矛盾的冤家,我们可以形象地比喻成盲婚哑嫁。举个笑话例子:

充电器厂家:用了我的充电器,夏天不过充,冬天不欠充,电池多用一年,N 年不用换电池。

电池厂家:我们技术不断突破,超长续航,充一次电跑一百公里,超长寿命,一组顶 N 组。

用户:老板,你的电池是翻新货吗,跑不了 50 公里啊。

老板:这……

用户:老板,你的电池质量不行啊,换了还不够一年不到就跑不了 30 公里了,给我保修啊。

老板:这……

电池:充电器,你不行啊,把我充坏了。

充电器:电池,你质量太差,能怪我吗?

另外,电池厂家基本上都不生产、不配套、不指定充电器,这其中的奥秘大家可以发挥想象力,此其二。

尽管电动车生产制造技术已经非常成熟、研发设计水平也相当高,最复杂的控制器都能内置到车辆内部并且能稳定持续工作,充电器却成了孤零零的个体,单独存在,故障率却不低,此其三。

除了灯光喇叭这些小儿科以外,电动车的大部分操控、功能实现都由控制器接管,但唯独没有接管充电器(主流常规的电动车都是如此,个别可能有例外)。也就是说,充电器不归控制器(司令部)管,两者没什么交集,一个负责给电池充电,一个负责给电池放电,两者老死不相往来。其根本原因,是电动车充电时间较长,只能在停放期间充电,而此时电门锁关闭,出于安全及节能考虑,控制器处于关机状态,因此想管也管不了,此其四。

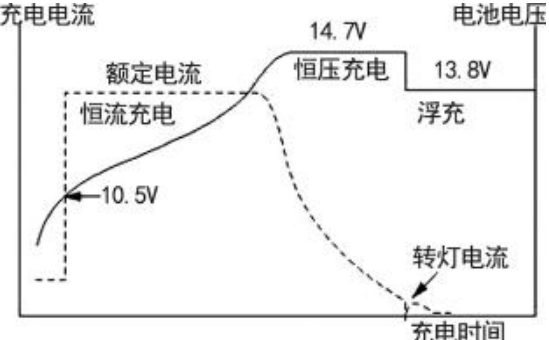
汽车加油,你知道加了多少升油,但电动车充电,你知道充了多少安时电量吗?甚至有没有充满你都糊里糊涂。在电子以及计算机技术相当发达的今天,这显然不科学、相当不接地气,此其五。

不过,业界还是有很多有心人的,他们为了提高产品质量,减少售后压力,在充电器的设计制造方面花了很多精力,特别是在充电接口上面劳心劳力,诸如极性相反、改通用接口为专用接口等,各家之间互不兼容,可谓五花八门、各显神通。目的只有一个,不让你随便乱用充电器,必须用电动车出厂配套的原装充电器,以减少人为因素导致电池出问题的几率。从电动车厂家的这一现象,我们可以看到,充电器的地位不容忽视。

目前的现状是,内行的人不断地寻找更好的充电器,外行的人不断地埋怨电池质量越来越差,此其六。

三、电动车充电器常见术语简介

- 1. 三阶段充电法



12V 铅酸电池的三阶段充电电曲线图(图片来源于网络)

目前铅酸电池均采用业界公认的:恒流(也叫限流)、恒压(也叫限压或高恒压)、浮充(也叫涓流或低恒压)三阶段充电法,这是目前最简单最安全有效的充电方式。铅酸电池的工艺已经相当成熟,充电研究水平也很高,而多只电池串联后的充电研究,应该是随着电动车的广泛使用而兴起的,因此其研究时间并不长,我们认为可以提升的空间仍然很大,需要大家共同努力。

(未完待续)

◇四川 李运西

创新 GC7 声卡

玩游戏的人肯定都想拥有更立体的声音体验,让玩游戏变得像看电影一般。而创新 GC7 声卡采用 SOUND BLASTER 芯片,可对游戏的背景音进行虚拟化等其他高级音频处理,同时,我们也可以通过自定义其他音频功能的设置来完成个性化音频的操作。



而除了个性化的音效体验,创新 GC7 声卡的

七彩虹 M1 便携解码耳放

没错,这是老牌的显卡厂商七彩虹生产的第一款便携解码耳放——CDA-M1。



这款产品定位在 499 元,一个在同类产品中属于中低端的价位,主打带有“3.5+4.4”双耳机接口。从目前来看,这个产品在这个价位段依然算是个有特点的产品,毕竟在这个价位里同样配置的产品似乎目前也只有飞傲的 KA3 了。

七彩虹 M1 整体的体积相比同类产品略大了一些,不过也控制在一个一次性打火机的大小。其他类似的产品大部分为了保证体积更加小巧,而选择“3.5+2.5”的耳机接口配置。



在接口方面 M1 配备了两个耳机接口,一个 3.5mm 单端接口和一个 4.4mm 平衡接口,机身的另一端是 type-C 的数据接口。支持 iPhone 与安卓设备链接。机身一侧是两个小巧的音量按键,除了切换音量之外,用户也可以通过同时按下两个按键来对输出的增益进行高和低两档调节。

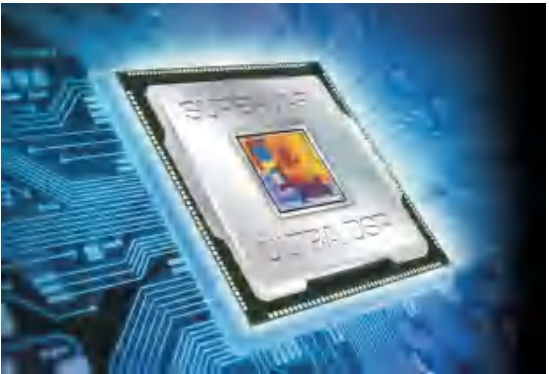


其他配件方面比较简单,只有一根 CtoC 的短数据线了,虽然产品支持苹果 Lightning 接口,但是目前线材需要用户另购。

SCOUT MODE 模式可以让游戏的背景音频增强,突出游戏中的每个细节,让我们玩游戏时无论是听到敌人的重炮声这些大动作还是草地上的细微响动,都能够从中找到敌人的线索,从而在战场上取得获胜的优势。



结合了声晰飞音频的创新 GC7 声卡,让我们在第一人称射击类游戏当中,拥有犹如沉浸其中的体验感。当我们听到了附近的枪响,我们便能够立即掌握枪声的方向和跟我们的距离。有不少朋友们遇到背景声音太大而聊天声音太小的窘况吧?这时候,创新 GC7 声卡配备的 GAMEVOICE MIX 功能简直是救星。我们向右旋转控制旋钮,就能够完成增加聊天音量并降低游戏音频的操作。而想相反效果的话,我们就需要向左旋转了。整个操作非常简单。



同样,创新 GC7 声卡在连接模式上十分丰富,一共支持电脑、游戏机和手机三种模式,大家能够根据自己的需求进行选择。而为了带给大家更方便快捷的体验,它还提供了可自定义按钮,其中包括自定义每个按钮上的 RGB 灯光、使用背光 LED 进行游戏等功能。

高级游戏音频解决方案
获取制胜秘诀

01

简单直观的控件

即时调整游戏和聊天音量、音频和麦克风设置。

02

快速切换声音模式

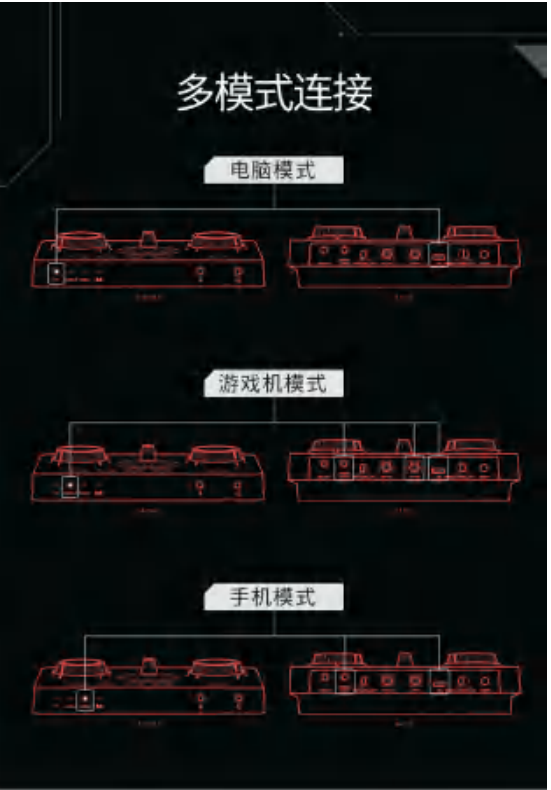
轻按按钮即可实现在不同的声音模式之间快速切换。

03

配备双DSP系统

专业的SOUND BLASTER音频处理和声晰飞耳机全息音频技术。

同时,它还有一个集成整套的访问控件,让音频、麦克风和环绕模式这三大功能都能够随手可及。游戏进行到白热化的时候,我们依然能够快速完成 SOUND BLASTER 和 SCOUT MODE 之间的调整。



创新 GC7 声卡除了游戏体验上的一个升华,还能优化背景音乐,让你能够拥有身临其境的浸入感,拥有更准确的命中率;还能通过旋钮快速完成背景音乐和聊天音量的平衡,畅快杀敌的同时和战友们开心聊天!除此以外,更有众多自定义设置等你挖掘。

参考价格:1499 元。

PRODUCT INFORMATION
产品信息

【技术规格】

- 音频处理
SOUND BLASTER ACOUSTIC ENGINE
SUPER X-FI
SXF1游戏模式
- 数模转换器
AKM AK4377AECB 125DB DNR
DAC (最大PCM立体声24位/192KHZ
播放)
- GAMEVOICE MIX
WINDOWS
苹果电脑
PLAYSTATION 4和PLAYSTATION 5
(*需要光纤输出)
- 低功耗蓝牙 (BLE)
用于移动应用程序控制
- 颜色: 黑色
- 音频规格
PCM立体声输出 24-BIT / 192KHZ
32~3000耳机支持
杜比音频解码
- 在DSP模式下支持高达24位的以下播放频率:
PCM 44.1, 48.0, 96.0, 192 0 KHZ
~120 DB的本底噪声

【最低系统要求】

- WINDOWS™操作系统
INTEL®CORE™i3或AMD®RYZEN
等效处理器
INTEL® AMD或100%兼容的主板
MICROSOFT®WINDOWS 10
32/64位
16GB内存
≥ 600 MB的可用硬盘空间
USB2.0 / USB 3.0端口
- MAC®操作系统
MACOSX™10.13或更高版本
16GB内存
USB2.0 / USB 3.0端口
- PS4
固件版本5.0或更高版本
可用的USB端口
- 任天堂SWITCH
SWITCH OS 5.0或更高版本
控制台上提供3.5毫米耳机端口
- 语音通信需通过3.5毫米端口和通过蓝牙连接至ANDROID和IOS设备上的NINTENDO SWITCH 在线应用程序或VOIP客户端时才可支持。

【盒内部件】

- 1XSOUND BLASTER GC7
- 1xUSB-C至USB-A转接
- 1x光纤线
- 1x3.5毫米ALC双输入线

保修
1年有限保修