



电子报

2021年7月25日出版

第30期

(总第2123期)

■实用性 ■启发性 ■资料性 ■信息性

国内统一刊号:CN51-0091

主管单位:成都市工业经济发展研究中心

地址:6500411成都市武侯区一环路南三段20号节能大厦6楼

定价:1.50元

邮局订阅代号:61-75

网址: <http://www.electronic.com>

让每篇文章都对读者有用

邮局订阅代号: 61-75 国内统一刊号: CN51-0091



微信订阅**纸质版**
请直接扫描



邮政二维码
每份1.50元 全年定价78元
每周日出版



扫描添加**电子报微信号**

或在微信订阅号里搜索“电子报”

十部门发布行动计划助推 5G 发展驶入快车道

近日,工业和信息化部、中央网信办、国家发展改革委等十部门印发《5G 应用“扬帆”行动计划(2021—2023 年)》(下称《行动计划》)。据悉,该《行动计划》按照需求牵引、创新驱动、重点突破、协同联动的基本原则,在遵循技术演进规律、市场发展规律基础上,充分发挥“有效市场”在资源配置中的决定性作用,更好发挥“有为政府”的管理和服务作用,通过搭平台、出政策、树典型、优环境等多种措施,助推 5G 应用规模化发展。

8 大专项行动 4 大重点工程

《行动计划》分别从标准体系构建、产业基础强化、信息消费升级、行业应用深化、社会民生服务、网络能力强基、应用生态融通、应用安全提升等方面提出了 8 大专项行动。同时为了进一步促进《行动计划》的落地实施,在专项行动中设置了 4 大重点工程,包括实施 5G 应用标准体系构建及推广工程、面向行业需求的 5G 产品攻坚工程、5G 应用创新生态培育示范工程和 5G 应用安全能力锻造工程,重点明确了主要突破方向,以及需要产业各方合力推动的重大事项。

未来三年我国 5G 发展目标

《行动计划》结合当前 5G 应用现状和未来趋势,确立了未来三年我国 5G 发展目标。到 2023 年,我国 5G 应用发展水平显著提升,综合实力持续增强。打造 IT(信息技术)、CT(通信技术)、OT(运营技术)深度融合新生态,实现重点领域 5G 应用深度和广度双突破,构建技术产业和标准体系双支柱,网络、平台、安全等基础能力进一步提升,5G 应用“扬帆远航”的局面逐步形成。

7 大量化指标

《行动计划》量化指标的设置充分考虑了当前我国 5G 的发展水平,统筹 2B 和 2C 两个应用领域,兼顾深度和广度两个衡量维度,从用户发展、行业赋能、网络能力三个方面提出了 7 大量化指标,以引导 5G 发展方向。

一是在衡量 5G 用户发展方面。提出了 5G 个人用户普及率、5G 网络接入流量占比 2 项量化指标,推动 5G 应用逐步在消费市场普及,进一步渗透到工作生活的方方面面。

二是在衡量 5G 行业赋能方面。提出了 5G 物联网终端用户数年增长率、重点行业 5G 示范应用标杆数、5G 在大型工业企业渗透率 3 项量化指标,着力推动 5G 应用在垂直行业形成规模化发展态势。

三是在衡量 5G 网络能力方面。提出了每万人拥有 5G 基站数、5G 行业虚拟专网数 2 项量化指标,着力提升面向公众覆盖和行业企业覆盖的 5G 基础设施供给能力。

面向三大领域

《行动计划》面向信息消费、实体经济、民生服务三大领域,重点推进 15 个行业的 5G 应用,通过三年时间初步形成 5G 创新应用体系。

从促进信息消费看,重点培育 5G+新型信息消费和融合媒体,拉动新型产品和新型内容消费,加快 5G 在媒体领域的落地应用;从推动实体经济域看,重点推进 5G 在工业互联网、车联网、智慧物流、智慧港口、智能采矿、智慧电力、智能油气、智慧农业和智慧水利等领域的深度应用,加快重点行业数字化转型进程;从提升民生服务领域看,重点加大在智慧教育、智慧医疗、智慧文旅和智慧城市的 5G 应用创新,探

索新模式新业态,提升人民幸福感、获得感。

除了上述 15 个行业之外,其他行业也可以结合自身实际和业内经验成果,推动 5G 融合应用尽快落地。同时,《行动计划》也支持各地方政府、行业联盟协会等部门单位,及时总结 5G 行业应用发展成效,通过资金、政策、赛事等多种方式,推动 5G 应用从“样板房”向“商品房”加速转变,加快应用向千行百业的复制推广,全面赋能数字中国的建设。

5 方面保障措施

《行动计划》提出了 5 方面保障措施。

一是强化统筹联动。加强部门协同和省部联动,鼓励各级地方政府积极出台并落实政策举措,促进 5G 融合应用加快落地。支持上下游企业形成高效有机的合作模式。

二是优化发展环境。加大对 5G 应用样板项目、示范标杆的宣传力度。完善 5G 应用创新企业服务体系,开展 5G 应用场景创新的产融对接活动,引导各类社会资本加大对 5G 投入。加强重点领域 5G 应用相关法律法规研究,探索监管新模式。

三是打造人才队伍。鼓励企业与高等院校、科研院所共建实验室、实训基地、专业研究院或交叉研究中心,加强共享型工程实习基地建设。组织 5G 相关职业培训和认证,培育一批复合型人才。

四是推动国际合作。支持建设 5G 应用海外推广渠道和服务平台,推动成熟 5G 应用走出去。充分发挥国际组织作用,鼓励企业参与 5G 国际标准化组织的工作。

五是做好监测评估。建立 5G 发展监测体系,构建全景化 5G 网络地图,常态化监测 5G 应用和产业进展。

(成都工业和信息化)

硬核技术集中亮相 共话行业发展脉络 第九届中国(西部)电子信息博览会圆满落幕

作为全面辐射中国西南地区的电子信息产业盛会,以“新格局、新极核、新机遇”为主题的第九届中国(西部)电子信息博览会近日在四川成都圆满落幕。本届展会共规划了三大展馆、九大展区,从技术到应用,全方位覆盖产业链,吸引了众多行业内知名企业参展。

据悉,网络安全产业不仅成为了本届展会热议话题之一,而且也是核心展区,有近 30 家国内网络信息安全主要企

业参与展示,为推动网络安全产业建言献策。中孚信息带来了数字安全全系列解决方案,针对不同领域和行业提供分级保护。龙芯在本次展会亮相的则是最新一代 CPU 产品龙芯 3A5000,该产品是基于完全自主的指令集架构打造,单核性能提升 50%,功耗降低 30%,与国内采用引进技术的 CPU 相比在性能上优势明显。来自成都的卫士通信息产业股份有限公司则携政务密码服务平台亮相,可针对政务领域合规使用

商用密码,面向云厂商、及相关主管部门打造一体化、专业化的服务平台,提供标准化服务密码输出接口,并通过密码算法、身份认证、数据安全存储对数据安全进行主动保护。而在同期举办的论坛中,奇安信集团副总裁何新飞认为,网络强国面临的安全问题与以往的行业背景不同。网络安全产业发展要成为“一把手”工程,充分利用数字经济发展的先发优势,寻求省委、政府和中央部委的资源支持和政策支持。另一方面,整合资源,集约化网络安全统筹规划和建设,体系化建设网络安全产业区中园运营。另外,他坦言,产业发展是一个循序渐进

的过程,需要时间和耐心,可能要做好 1-3 年资本投入期的准备。

值得一提的是,物联网作为下一个风口,引发行业广泛关注。在这样的背景之下,本次开幕式上成都市经信局党组成员、副局长罗西临宣布发布《成都智能物联网产业规划 2021—2025 年》,规划中提出 2025 年成都市将建成创新和体系完善、应用广泛、带动性强、影响力大的全国智能物联网产业策源地和聚集地。规划的具体目标是核心产业营收突破 1000 亿元,带动相关产业突破 2000 亿元。

除了发布全新的智能物联网产业规划,在本届的电子信息博览会上,还进行了两轮重磅签约仪式,诸多项目集中签约。

高技术成果的展览展示是与一系列有针对性的高端专业论坛相结合的。本届展会同期还举办了《中国大数据应用大会暨 Web 3.0 中国峰会》、《汽车电子发展论坛》、《基础电子元器件发展论坛》、《5G 时代下 XR 创新融合发展之路》、《网络信息安全产业高质量发展论坛》等在内的多场高峰论坛,论坛上,大咖们齐聚一堂,分享最新行业资讯,共话电子信息产业未来,给与会者带来更多探讨相关市场和技术的机会。(文章)



硬禾学堂
专栏

漫谈“独臂神通”PWM(3)

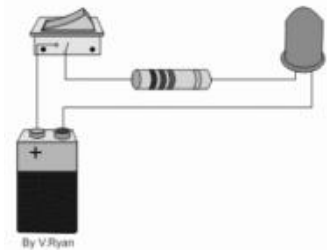
用 PWM 点灯调光

如今 LED 满眼都是,几乎每个电路板上都要至少装一个来用做状态指示(其实发光数码管也是多个 LED 组成)、各种显示器的背光、深入我们生活各个角落的 LED 台灯、路灯,几乎所有城市的夜景也都是用各种颜色的 LED 灯来装点的。



其实把 LED 点亮太简单了,只要让其流过一定的电流就可以亮了,电流越大亮度越大,电流小则亮度小。那这些灯都是如何调光(控制亮度)的呢?

大家最容易想到的,也是在很多电路板上的状态指示灯最常用的一种方式,就是通过串联一个电阻,改变电阻的值来改变 LED 的亮度,这种调光方式被称为模拟调光。一般来讲只需要 LED 灯点亮就可以,至于亮度的大小,也就是串联电阻值的大小关系并不大。当然不同颜色的 LED 灯,其前向导通电压也不同,即便达到同样的亮度,在同样的供电电压下串联的电阻值也可能不同,因此一般都不用纠结,装一个 330 还是 510 甚至 1k 其实都可以,觉得太暗就把电阻值弄小点,觉得太亮就把电阻值弄大点。

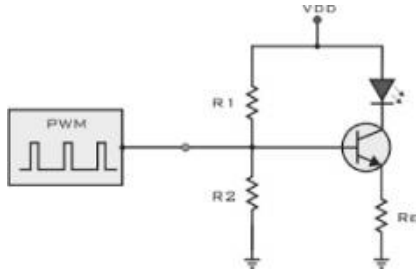


通过串联不同值的电阻可以调节电流而实现对 LED 亮度的调节

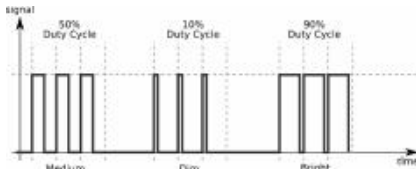
模拟调光存在很大的缺点就是电阻上会消耗功率变成热量,LED 对电流的响应是非线性的,LED 灯的亮度调节范围也比较低。

因此在很多需要调光的场合都采用 PWM 的方式(又被称为“数字调光”),也就是在固定流经 LED 的电流大小的情况下,通过占空比可调节的 PWM 脉冲来反复控制 LED 的导

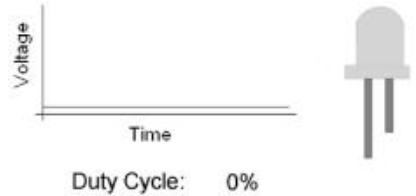
通和关断——导通的时候 LED 按照设定好的电流值发出相应亮度的光,关断的时候 LED 不亮,如果 PWM 脉冲的重复周期高于我们人眼视觉暂留需要的频率,尤其是达到 50Hz 以上后,我们一般人就觉察不出 LED 的闪烁了,从而认为 LED 没有闪烁,改变 PWM 脉冲的占空比就能够改变 LED 的亮度,如下面的图。



PWM 调光的电路



不同的占空比产生不同的亮度:50%中等亮度、10%很暗、90%很亮



改变 PWM 脉冲的占空比就可以改变 LED 的发光亮度 PWM 调光的优点是简单、效率高、其亮度随 PWM 占空比变化可以做到非常高的线性度,更符合人们对于 LED 调光精度、效率以及效果的要求。PWM 调光可以产生 3000:1 甚至更高的调光比(在 100Hz 的频率时),而不会有任何明显的精度损失,并且 LED 颜色没有变化。

那么用于调光的 PWM 的工作频率和分辨率应该如何设定呢?

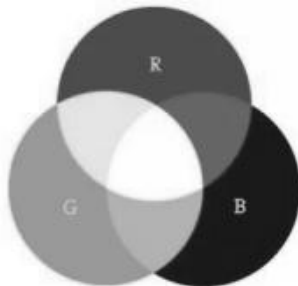
1. PWM 的工作频率如果低于 50Hz,一般的人看着 LED 就会感受到闪烁,当然不同的人眼可能感受不同,有的人即使频率低于 10Hz 也感受不到差别,厉害的人即便到了 100Hz 依然能够看出闪烁,光源移动的时候以及 LED 的亮度比较低

的时候,人眼对强度的变化更敏感,因此需要更高的 PWM 频率。所以最好其频率高于 50Hz,是不是越高越好呢?一旦脉冲持续时间接近导通时间,LED 就不会真正完全导通,控制亮度的线性度就会变差,甚至在频率更高/更短的脉冲的情况下 LED 会变暗淡甚至不亮。开关频率增大到一定程度,带来的开关损耗也会变大。比较合适的频率在 50Hz 到几百 KHz 的范围。

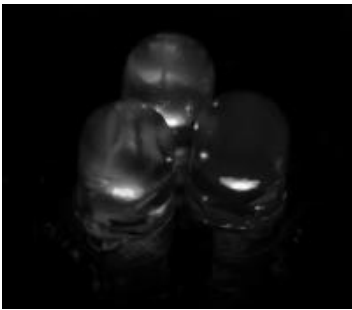
2. PWM 分辨率指的是可以控制 PWM 脉冲占空比的精度,PWM 分辨率越高,LED 可以显示的“亮度”级别就越高,它可以使“关闭”与 LED 的最低亮度之间的差异更小,PWM 分辨率决定了我们可以在完全关闭(0%)和完全开启(100%)之间支持的亮度“级别”。分辨率越高,所需的定时精度和处理开销就越多。

通过 RGB 三色灯配色

我们知道颜色构成中有 R、G、B 三基色,其它任何颜色都可以通过这三种基色以不同的比例混合的到。在显示的时候也是通过调节空间上非常靠近的三种颜色的 LED 灯的亮度来达到“合成色”的目的,从距离这三个“单色像素”较远的地方就可以看到混合生成的新的颜色。



三基色按照一定的比例混合可以的到各种不同的颜色 下图为靠近的三个不同颜色 R、G、B LED 灯。



(未完待续)

电子科技博物馆专栏

编者语:或许,当我们使用电子产品时,都没有人记得或知道老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,当我们拿起手机上网、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注、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、锦德广校友会 and 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。

科学史话

重要的输入工具——键盘发展史(一)

一、引述

1873 年的肖尔斯打字机的键盘以“QWERTY”布局排列,最初是为了防止出现因打字过快而导致某些键的组合容易卡键的现象。但在推广这种打字机的时候,发明者们却说这是最科学的排列方法,能够有效地提高打字速度。这一谣言被人们相信了接近 100 年之久。今天的计算机键盘虽然无论是材质还是原理都和打字机相差甚远,但是键位的排列是相同的。

二、打字机的发展历程

现今的计算机键盘和打字机之间的血缘关系一望可知:今天的键盘看起来和 IBM 公司在上世纪 50 年代开发的电动打字机键盘十分相似,而再向前追溯,则是更早的机械打字机。机械打字机的历史可以追溯到 18 世纪早期。1714 年,为了让盲人也能够书写,一位名叫亨利·米尔的英国人申请了打字机的专利。可惜他的专利文献和设计图现在都已经遗失,我们无法看见世界上第一部打字机的原貌。



早期键盘



IBM 公司研发的键盘

随着生活节奏的加快,人们对文字的需求越来越大的时候,打字机的市场才真正开始繁荣起来。在十九世纪,人们已经设计出了数十种打字机:从模仿手工书写到能够打出精美的印刷字体的,一应俱全。

(未完待续)

(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

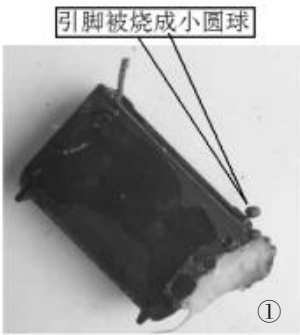
电子邮箱:bwg@uestc.edu.cn 网址:http://www.museum.uestc.edu.cn/

地址:(611731)成都市高新区(西区)西源大道 2006 号

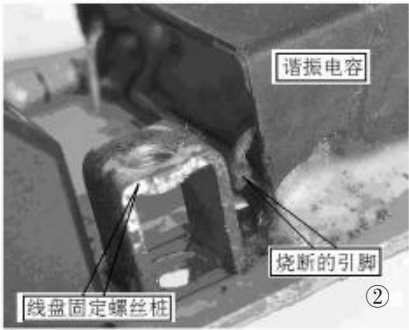
电子科技大学清水河校区图书馆报告厅附楼

两台电磁炉相同故障的困惑

两台苏泊尔电磁炉，型号分别为 C21-SDHCB14 和 C21-SDHCB15，故障部位相同，只是故障程度有所区别而已，都是谐振电容的一只引脚被烧断成小圆球（如图 1 所示），但测量电容容量为 0.3μF，基本完好。

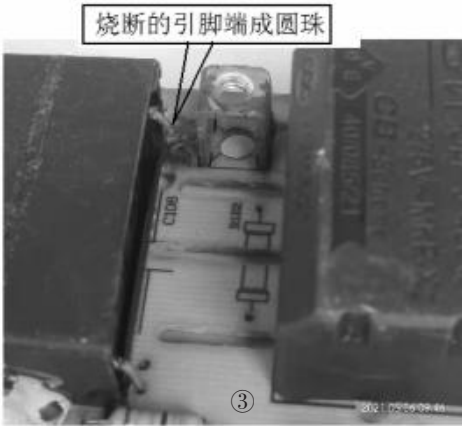


两台电磁炉型号一样，元件结构安排也一样，两只电容引脚同是紧靠一个固定线盘引脚的螺丝桩旁（如图 2 所示）。



尾号为 14 的这台发生故障部位如图 3 所示，除了烧断谐振电容引脚，同时导致功率管和桥堆都击穿了，但保险管尚完好，所以一插电就跳闸。

把桥堆和功率管按原型号更换，把烧焦部位用酒精或汽油清洗干净，又把电容引脚用粗铜线焊接，重新焊好电容，又恢复正常工作了。



尾号为 15 的这一台损坏更严重，不但谐振电容引脚烧断，还把线盘的引脚烧断了，同时殃及功率管和桥堆都击穿了，致使保险管严重爆裂。

把烧坏的元件更换后，因为电容容量完好，所以用铜线把引脚焊接好再利用，又把线盘的引脚细心处理。因为线盘是铝质的，被烧断的引脚难以焊锡，笔者利用一只插头中的接线螺丝件，与一根较粗的铜线焊在一起，然后把线盘的引脚清除漆包皮，再紧固在螺丝孔

里，装回原螺丝桩（如图 4 所示）。处理后试电，工作正常。



综上所述，这两台苏泊尔电磁炉型号相同，发生故障的部位也相同，都是发生在 300V 电压的输入端，从焊锡面看也是同属一个焊点，本来嘛线盘与谐振电容就是并联的，为什么会在并联的 300V 电压的输入端烧断引脚呢？而不发生在 300V 电压的输出端呢？是否因为电容引脚与线盘引脚靠的太近的缘故，引发高压打火所致，否则烧断电容引脚（和线盘引脚）的原因又是什么？笔者感到困惑。虽然目前两台都修复了，但工作时间长了，会不会旧病重犯？百思不得其解，敬请高手释疑。

◇福建 谢振翼

中北 ZB-68 型商用电热锅电路工作原理与故障维修

中北 ZB-68 型商用电热锅是山东淄博周村中北电器厂生产，系一锅多用型，具有煲汤、煲饭、煲粥、煮炖各种食品等功能于一身，其加热速度快（三档加热），具有操作方便、无明火、无噪音、安全高效、可靠实用等特点，广泛应用于大型餐厅或食堂等，深受用户喜欢。

为方便使用及日后维修方便，在检修故障时一并绘出了工作原理图（如附图所示）。

工作原理：接通主电源后，电热锅电源红色指示灯 HR1 亮，此时再合上加热开关 K1，交流接触器 KM1 线圈得电吸合，其动臂接点 KM1-1 接通（三个接触器上面及下面的三个接触点都是用连接片连通的，这样加大接触点面积，可避免电源线接一个触点上，接触器频繁吸合而造成接点打火烧毁等），电加热丝 LR1 得电开始工作加热，与其相对应的绿色指示灯 HG1 亮，旋转温度控制旋钮 TE1，可在 0℃~300℃ 之间调节。如果需要加热速度快，依次打开加热开关 K2、K3，相应的接触器 KM2、KM3 得电吸合，其接触点 KM2-1、KM3-1 接通，电加热炉丝 LR2、LR3 得电开始工作，相对应的绿色指示灯 HG2、HG3 也开始亮。

常见故障及维修：

1. 在接通电源后，电源指示灯 HR1 亮，合上加热开关 K1、K2，加热指示灯 HG1、HG2 不亮也不加热，

当合上加热开关 K3 时，加热指示灯 HG3 亮，锅才开始加热且速度慢。

故障分析：电源指示 HR1 亮，说明 380V 电源已进入电热锅内部。合上三个加热开关后，加热指示灯 HG1、HG2 不亮，判断是接触器 KM1、KM2 损坏，才导致的加热炉丝 LR1、LR2，指示灯 HG1、HG2 不工作，加热速度慢。拆开其外壳、直观检查无发现有断线、松动的现象，用螺丝刀直接按压接触器 KM1、KM2，使其内接触点导通，此时加热指示灯 HG1、HG2 亮，说明就时接触器损坏所致，随购同型号接触器换上后，故障排除。

2. 在接通电源后，电源指示灯 HR1 亮，在不打开加热开关 K1 时，指示灯 LR1 就亮，电热锅不受控制就开始加热。

故障分析：在没有合上空气开关 K1 时，电热锅开始加热，判断接触器 KM1 动臂接点烧粘连，始终处于接通状态。拆开其外壳、观察接触器，发现其接触面是向内吸合状态，用起子顶接触器也无法恢复，说明接触器接触点烧粘连严重，随购同型号接触器换上后，故障排除。

3. 在接通电源后，电源指示灯 HR1 亮，把三个加热开关都打开，三个状态指示灯也不亮，电热锅也不加热。

故障分析：从三个指示灯不亮来判断，三个接触器同时损坏的可能性不大，温控器 TE1 损坏的具多或中间跨接线接触不良。拆开其外壳，用三用表直接测量温控器 TE1 两端，发现无阻值，呈开路状态，旋转调节温度旋钮无任何动作，由此判断是温控器 TE1 损坏所致，用同型号温控器换上后，故障排除。

◇河南 韩军春 吴相连

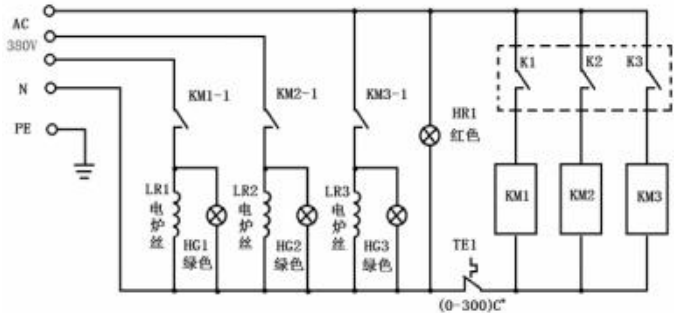
阻止 Safari 浏览器请求访问数据权限

对于 iPhone 或 iPad 用户来说，一般都是使用内置的 Safari 浏览器，在浏览网页的过程中，经常会看到弹出式窗口，要求允许网站使用数据权限，虽然这样可能有充分的理由，例如需要搜索附近的店铺之类的本地信息，则可以共享位置数据获取所在地区的相关结果，但大部分情况下，其实很多网站并没有正常的理由要求提供这些数据，我们也总是会拒绝授予许可。那么，大家有没有感觉到每次拒绝授予许可比较麻烦呢？

其实，我们可以直接在 iPhone 或 iPad 禁用这些位置数据请求：

进入设置界面，跳转到“隐私”，选择“定位服务”，进入之后向下滚动屏幕，选择“Safari 网站”（如附图所示），在这里选择“永不”，立即就可以生效。

◇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⑱

(接上期本版)

51. TN 系统可分为单电源系统和多电源系统,对于具有多电源的 TN 系统,下列哪些项要求是正确的?(A、B、C)

(A) 不应在变压器中性点或发电机的星形点直接对地连接

(B) 变压器的中性点或发电机的星形点之间相互连接的导体应绝缘,且不得将其与用电设备连接

(C) 变压器的中性点相互连接的导体与 PE 线之间,应只一点连接,并应设置在配电屏内

(D)装置的 PE 线不允许另外增设接地

解答思路:多电源的 TN 系统→《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065-2011。

解答过程:依据 GB/T50065-2011《交流电气装置的接地设计规范》第 7.1 节,第 7.1.2 条、第 2 款。选 A、B、C。

52. 闪电电涌侵入建筑物内的途径,正确的说法是下列哪项项?(A、B)

(A)架空电力线路

(B)电力电缆线路

(C)电信线路

(D)各种工艺管道

解答思路:闪电电涌侵入→《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010。

解答过程:依据 GB50057-2010《建筑物防雷设计规范》第 2.0.18。选 A、B。

53. 关于变电所主接线形式的优缺点,下列哪些项叙述是正确的?(A、B、D)

(A)母线分段接线的优点是:当一段母线故障时,可保证正常母线不间断供电

(B)桥接线的缺点是:桥连断路器检修时,两路电源需解列运行

(C)外桥接线的优点是:桥连断路器检修时,两路电源不需要解列运行

(D)桥接线的缺点是:线路断路器检修时,对应的变压器需要较长时间停电

解答思路:变电所主接线形式→《工业与民用供配电设计手册(第四版)》。

解答过程:依据《工业与民用供配电设计手册(第四版)》第 2.4.2 节,第 2.4.12.1 表 2.4-6。选 A、B、D。

54. 海拔高度 1000m 及以下地区 6~20kV 户内高压配电装置的最小相对地或相间空气间隙,下列哪些项符合规范规定?(A、C、D)

(A)6kV,100mm

(B)20kV,120mm

(C)15kV,150mm

(D)20kV,180mm

解答思路:6~20kV 户内高压配电装置→《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB50060-2008→最小相对地或相间空气间隙。

解答过程:依据 GB50060-2008《3~110kV 高压配电装置设计规范》第 5.1 节,第 5.1.4 条、表 5.1.4。选 A、C、D。

55. 下列哪几项可作为隔离电器?(B、C)

(A)半导体开关

(B)16A 以下的插头和插座

(C)熔断器

(D)接触器

解答思路:隔离电器→《低压配电设计规范》GB50054-2011;GB16895.4 第 537.2 节。

解答过程:依据 GB50054-2011《低压配电设计规范》第 3.1 节,第 3.1.6 条。GB16895.4 第 537.2 节。选 B、C。

56. 第二类防雷建筑物的防雷措施,下列哪些项符合规范的要求?(A、B、C)

(A) 第二类防雷建筑物外部防雷的措施,宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆,也可采用由接闪网、接闪带或接闪杆混合组成的接闪器

(B)专设引下线不应少于 2 根,并且应沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置,其间距沿周长计算不宜大于 18m

(C) 外部防雷装置的接地和防雷电感应、内部防雷装置、电气和电子系统等接地共用接地装置,并应与引入的金属管线做等电位连接,外部防雷装置的专设接地装置宜围绕建筑物敷设成环形接地体

(D)有爆炸危险的露天钢质封闭气罐,在其高度小于或等于 60m、罐顶壁厚不小于 3mm 时,或其高度大于 60m 的条件下、罐顶壁厚和侧壁厚均不小于 3mm 时,可不装设接闪器,但应接地,且接地点不应少于 2 处,两接地点间距离不宜大于 30m,每处接地点的冲击接地电阻不应大于 30Ω

解答思路:第二类防雷建筑物→《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010→防雷措施。

解答过程:依据 GB50057-2010《建筑物防雷设计规范》第 4.3 节,第 4.3.1 条、第 4.3.3 条、第 4.3.4 条、第 4.3.10 条。选 A、B、C。

57. 下列哪些项的消防用电应按二级负荷供电?(B、C)

(A)一类高层民用建筑

(B)二类高层民用建筑

(C)三类城市交通隧道

(D)四类汽车库和修车库

解答思路:消防用电→《建筑设计防火规范(2018 版)》GB50016-2014(2018 版)→二级负荷供电。

解答过程:依据 GB50016-2014(2018 版)《建筑设计防火规范(2018 版)》第 10.1 节,第 10.1.2 条、,第 12.5.1 条。GB50067-2014《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》第 9.0.1 条。选 B、C。

58. 电力系统、装置或设备应按规定接地,接地按功能可分为下列哪些项?(A、B、D)

(A)系统接地

(B)保护接地、雷电保护接地

(C)重复接地

(D)防静电接地

解答思路:接地→《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065-2011→按功能可分。

解答过程:依据 GB/T50065-2011《交流电气装置的接地设计规范》第 3.1 节,第 3.1.3 条。选 A、B、D。

59. 笼型电动机允许全压起动的功率与电源容量之间的关系,下列说法中哪些项是正确的?(A、B、D)

(A) 电源为小容量发电厂时,每 1kVA 发电机容量为 0.1~0.12kW

(B)电源为 10/0.4kV 变压器时,经常启动时,不大于变压器额定容量的 20%

(C)电源为 10kV 线路时,不超过电动机供电线路上的短路容量的 5%

(D)电源为变压器-电动机组时,电动机功率不大于变压器额定容量的 80%

解答思路:笼型电动机允许全压启动→《钢铁企业电力设计手册(下册)》→功率与电源容量间的关系。

解答过程:依据《钢铁企业电力设计手册(下册)》第 24.1.1 节,第 24.1.1.1、表 24-1。选 A、B、D。

60. 建筑中设置的火灾声光报警器,对声光报警器的控制,下列哪些项符合规范的规定?(C、D)

(A)区域报警系统,火灾声光报警器应由消防联动控制器控制

(B)集中报警系统,火灾声光报警器应由手动控制

(C)设置消防联动控制器的火灾自动报警系统,火灾声光报警器应由火灾报警控制器控制

(D)设置消防联动控制器的火灾自动报警系统,火灾声光报警器应由消防联动控制器控制

解答思路:火灾声光报警器→《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013→声光报警器的控制。

解答过程:依据 GB50116-2013《火灾自动报警系统设计规范》第 4.8 节,第 4.8.2 条。选 C、D。

61. 视频显示系统中当采用光缆传输视频信号时,光缆传输的距离,下列哪些项符合规范的规定?(B、D)

(A)选用多模光缆时,传输距离宜大于 2000m

(B)选用多模光缆时,传输距离宜小于 2000m

(C)选用单模光缆时,传输距离不宜小于 10000m

(D)选用单模光缆时,传输距离不宜大于 10000m

解答思路:视频显示系统→《视频显示系统工程技术规范》GB50464-2008→光缆传输的距离。

解答过程:依据 GB50464-2008《视频显示系统工程技术规范》第 4.3 节,第 4.3.9 条。选 B、D。

62. 电力系统、装置或设备的下列哪些项应接地?(A、B、C)

(A)电机、变压器和高压电器等的底座和外壳

(B)电机控制和保护用的屏(柜、箱)等的金属框架

(C)电力电缆的金属护套或屏蔽层,穿线的钢管和电缆桥架等

(D)安装在配电屏、控制屏和配电装置上的电测量仪表、继电器和其他低压电器等的外壳

解答思路:应接地→《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065-2011。

解答过程:依据 GB/T50065-2011《交流电气装置的接地设计规范》第 3.2 节,第 3.2.1 条。选 A、B、C。

63. 对会议电视会场功率放大器配置设计时,下列哪些项负荷规范的规定?(A、C)

(A) 功率放大器应根据扬声器系统的数量、功率等因素配置

(B) 功率放大器的额定输出功率不应小于所驱动扬声器额定功率的 1.3 倍

(C) 功率放大器输出阻抗的性能参数应与被驱动的扬声器相匹配

(D) 功率放大器与扬声器之间连线的功率损耗应小于扬声器功率的 15%

解答思路:会议电视会场→《会议电视会场系统工程设计规范》GB50635-2010→功率放大器配置设计。

解答过程:依据 GB50635-2010《会议电视会场系统工程设计规范》第 3.2 节,第 3.2.5 条。选 A、C。

64. 防空地下室的应急照明设计,下列哪些项符合规范规定?(A、B、D)

(A) 疏散照明应由疏散指示标志照明和疏散通道照明组成,疏散通道照明的地面最低照度值不低于 5lx

(B)二等人员隐蔽所,电站控制室、战时应急照明的连续供电时间不应小于 3h

(C) 战时防空地下室办公室 0.75m 水平面的照度标准值为 300lx

(D) 人防工程沿墙面设置的疏散指示标志灯距地面不应大于 1m,间距不应大于 15m

解答思路:防空地下室→《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005,《人民防空工程设计防火规范》GB50098-2009→应急照明设计。

解答过程:依据 GB50038-2005《人民防空地下室设计规范》第 7.5 节,第 7.5.5 条、第 7.5.7 条。GB50098-2009《人民防空工程设计防火规范》第 8 章,第 8.2.4-1 条。选 A、B、D。

65. 按规范规定,下列建筑照明设计的表述,哪些项是正确的?(A、D)

(A)长期工作或停留的房间或场所,照明光源的显色指数(R_a)不应小于 80

(B) 选用同类光源的色容差不应大于 5

(C)长时间工作的房间,作业面的反射比宜限制在 0.7~0.8

(D) 在灯具安装高度大于 8m 的工作建筑场所,R_a可低于 80,但必须能够辨别安全色

解答思路:建筑照明设计→《建筑照明设计标准》GB50034-2013→表述正确。

解答过程:依据 GB50034-2013《建筑照明设计标准》第 4.4 节,第 4.4.2 条、第 4.4.3 条、第 4.5.1 条。选 A、D。

66. 关于串级调速系统特点,下述哪些项是正确的?(A、B、D)

(A)可平滑无级调速

(B)空载速度能平滑下移,无失控区

(C)转子回路接有整流器,能产生制动转矩

(D) 适用大容量的绕线型异步电动机,其转差功率可以返回电网或加以利用,效率较高

(未完待续)

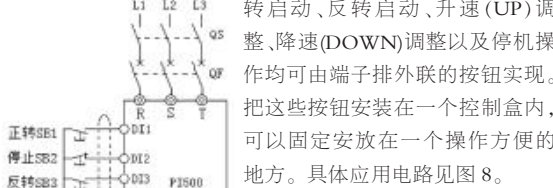
◇江苏 键谈

变频器技术

变频器的简易应用案例(四)

(接上期本版)

八、使用变频器端子上的按钮控制电动机正反转和升降速



这种调速控制电路在某些场合应用具有一定方便性,正转启动、反转启动、升速(UP)调整、降速(DOWN)调整以及停机操作均可由端子排外联的按钮实现。把这些按钮安装在一个控制盒内,可以固定安放在一个操作方便的地方。具体应用电路见图8。

实现该应用案例需要设置的参数见表8。根据参数F1.00~F1.04

SB1按下时在变频器内部生成的脉冲上升沿将使电动机正转启动;此时若欲转换旋转方向,可按一下按钮SB2,待电动机停稳后按一下反转启动按钮SB3,电动机即开始反转运行;同样,再按一下按钮SB2,电动机停机。

在电动机正转或反转运行过程中,若欲升速,可以持续按压升速按钮SB4,使电动机转速逐渐升高(UP),升速的速率由参数F1.11设定,查表可知,转速将以每秒1Hz的速率升高,而升速的频率基础由参数F0.10设定。该参数设置为0,表示升速将以当前运行频率为基础。转速升高到需要的频率时,松开按钮SB4,升速停止。

若欲在运行中降低电动机的转速,则可持续按压降速(DOWN)按钮SB5,转速将以当前运行频率为基础,以每秒1Hz的速率降速,直至运行频率降至合适值后,松开按钮SB5。由表8可见,参数F0.03设置为1,确定由端子排上安装连接的按钮键盘进行频率调节;参数F0.11设置为1,确定由

端子排完成操作控制;参数F1.10设置为2,确定了本案例为三线式控制模式1。其它参数的设置效果,参见表8中的“相关功能说明”。

九、用二线制压力传感器实现恒压控制

图9(见下期本版)是使用二线制压力传感器Pa通过变频器实现恒压控制的应用电路。所谓二线制传感器,就是传感器的电源线与信号反馈线共用两条线,这两条线既是电源给传感器的供电线,又时传感器向仪表反馈信号的传输线。图9中的传感器Pa使用变频器提供的+24V电源,并将压力信号传送到变频器的模拟量输入端AI1端。该款应用电路中,注意须将变频器的COM端与GND端短路连接起来,电路才能正常工作。另外,变频器的DI1端与COM端连接“正转/停止”命令触点,DI2端与COM端连接“故障复位”命令触点。恒压控制电路需要设置的功能参数如表9所示。

(未完待续) ◇山西 陈晨

表8 上升/下降控制调速需要设置的功能参数					表9 用二线制压力传感器实现恒压控制需要设置的功能参数				
参数码	参数名称	参数可设置范围及相关功能说明	参数数值	修改	参数码	参数名称	参数可设置范围	参数数值	修改
F0.03	频率源主设	0:端子键盘设定频率(F0.01,UP/DOWN可修改,掉电不记忆) 1:端子键盘设定频率(F0.01,UP/DOWN可修改,掉电记忆) 2:模拟量AI1设定 3:模拟量AI2设定 4:面板电位器设定 5:高速脉冲设定 6:多段速运行设定 7:简易PLC程序设定 8:PID控制设定 9:远程通讯设定 10:模拟量AI3设定	1	×	F0.03	频率源主设	0:键盘设定频率(F0.01,UP/DOWN可修改,掉电不记忆) 1:键盘设定频率(F0.01,UP/DOWN可修改,掉电记忆) 2:模拟量AI1设定 3:模拟量AI2设定 4:面板电位器设定 5:高速脉冲设定 6:多段速运行设定 7:简易PLC程序设定 8:PID控制设定 9:远程通讯设定 10:模拟量AI3设定	8	×
F0.11	命令源选择	0:键盘控制 1:端子排控制 2:通讯命令控制 3:键盘控制+通讯命令控制 4:键盘控制+通讯命令控制+端子台控制	1	√	F0.11	命令源选择	0:键盘控制 1:端子排控制 2:通讯命令控制 3:键盘控制+通讯命令控制 4:键盘控制+通讯命令控制+端子台控制	1	√
F1.10	端子命令方式	0:两线式1,该模式时,端子电平控制有效。 1:两线式2,该模式时,端子电平控制有效。 2:三线式控制模式1 3:三线式控制模式2	2	×	F0.13	加速时间1	0.0s~6500s	50.0s	√
F1.11	端子UP/DOWN变化率	0.001Hz/s~65.535Hz/s 该参数用于设置端子UP/DOWN调整设定频率时,频率变化的速度,即每秒钟频率的变化量。	1.00Hz/s	√	F0.14	减速时间1	0.0s~6500s	50.0s	√
F1.00	DI1端子功能选择	该参数设置为1,DI1端子为正转运行(FWD)控制端子。与COM之间连接按钮,操作按钮产生的脉冲上升沿使电动机正转。该端子为脉冲上升沿有效。	1	×	F0.19	最大输出频率	50.00Hz~320.00Hz	50.00Hz	√
F1.01	DI2端子功能选择	三线式控制1。DI2端子是使能端子,与COM之间的触点闭合时,正转运行与反转运行的操作控制才能有效。触点断开时,正转、反转均停机。该端子为电平操作有效。	3	×	F0.21	上限频率	0.00kHz~最大频率(最大频率由参数F0.19设置)	48.00Hz	√
F1.02	DI3端子功能选择	该参数设置为2,DI3端子为反转运行(REV)控制端子。与COM之间连接按钮,操作按钮时在变频器内部产生的脉冲上升沿使电动机反转。	2	×	F0.23	下限频率	0.00kHz~上限频率(上限频率由参数F0.21设置)	25.00Hz	√
F1.03	DI4端子功能选择	参数F1.03有0~51共52种选择,此应用案例中将参数F1.03设置为6,所以仅对设置为6时的功能说明如下,以节约篇幅。 6:端子UP。 参数F1.03设置为6,使得端子DI4具有频率递增功能(UP),当该端子与COM之间的按钮接通时,输出频率将按参数F1.11设定的速率增加。松开按钮,增速停止。增速开始的基准频率由参数F0.10设定。	6	×	F1.00	DI1端子功能选择	0:无功能,可将不使用的端子设定为“无功能”,以防止误动作 1:正转运行(FWD),通过外部端子来控制变频器正转运行。 2:反转运行(REV),通过外部端子来控制变频器反转运行。 以下3~51的功能设置从略	1	×
F1.04	DI5端子功能选择	参数F1.04有0~51共52种选择,此应用案例中将参数F1.04设置为7,所以仅对设置为7时的功能说明如下,以节约篇幅。 7:端子DOWN。 参数F1.04设置为7,使得端子DI5具有频率递减功能(DOWN),当该端子与COM之间的按钮接通时,输出频率将按参数F1.11设定的速率递减。松开按钮,减速停止。减速开始的基准频率由参数F0.10设定。	7	×	F1.01	DI2端子功能选择	DI2端子的功能,有0~51共52种选择,此应用案例中将参数F1.01设置为9,所以仅对设置为9时的功能说明如下。 9:故障复位(RESET),利用DI2端子进行故障复位,与面板上的RESET复位键功能相同,但使用此功能可以实现远距离故障复位。	9	√
F0.10	UP/DOWN基准	0:运行频率 1:设定频率	0	×	F1.12	AI1最小输入	0.5V对应1mA。	2.00V	√
					F3.07	停机方式	0:减速停车 1:自由停车	1	√
					E2.01	PID键盘给定	0.0%~100.0%。 此参数用于选择PID的目标量给定值。PID的设定目标量为相对值,设定范围为0.0%~100.0%。同样,PID的反馈量也是相对量。PID的作用就是使这两个相对量相同。	依实际需要设定百分比	√
					E2.27	PID停机运算	0:停机不运算 1:停机继续运算 用于选择停机状态下PID是否继续运算。	1	√
					E2.29	PID自动减频选择	0:无效 1:有效 此参数用于选择PID反馈值和给定值相等时,变频器自动减频是否有效。当PID自动减频有效时,变频器间隔E2.31检测时间进行减频,每次减频0.5Hz,如果减频过程中反馈值小于给定值,变频器直接加速到设定值。	1	√
					E2.31	PID检测时间	0s~3600s	8	√

注:表中“修改”一栏中的符号“√”表示相关参数在运行和停机时均可修改;符号“×”表示相关参数只有在停机时才可修改。

注:表中“修改”一栏中的符号“√”表示相关参数在运行和停机时均可修改;符号“×”表示相关参数只有在停机时才可修改。

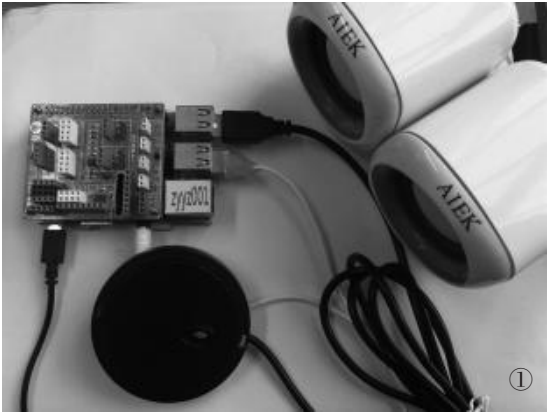
基于树莓派的“语音点歌台”设计制作

“开源硬件”是指“与自由及开放原始码软件相同方式设计的计算机和电子硬件”，目前比较流行的开源硬件是 Arduino、树莓派和掌控板等等。通过 Python 代码编程或是“积木”式模块语句编程，可以进行创意十足的各种小发明、小创造，比如设计制作一个“语音点歌台”，实现语音唤醒并根据歌曲(或歌手)名称来播放对应的 MP3 歌曲。

1.实验器材及连接

实验器材包括树莓派及古德微扩展板各一块，全向麦克风一个，音箱一个，LED 灯一支。

首先是安装扩展板，正确对准树莓派的四角并小心均匀用力下按；接着，将全向麦克风插入树莓派 USB 接口，将音箱插入音频输出圆孔，再将 LED 灯(“长腿正、短腿负”)插入 5 号插孔；最后，树莓派通电启动操作系统(如图 1)。



2.准备工作:将 MP3 素材文件复制到树莓派中

运行 Windows 的“远程桌面连接”，进入树莓派操作系统后再点击“文件管理器”进入 home/pi 目录；新建一个名为 MP3 的文件夹，将准备好的十个 MP3 音乐文件(经剪辑处理后只保留了歌曲某片段)复制、粘贴(如图 2)，待用。



3.古德微机器人“积木”模块语句的编程

通过 360 浏览器访问古德微机器人网站(<http://www.gdwrobot.cn/>)，登录自己的账号后点击“设备控制”按钮，进入“积木”编程区开始进行程序的编写：

(1)编写控制 LED 的“LED 闪烁”函数

为了实现在语音唤醒后控制 LED 灯闪烁发出反馈信号，从左侧“函数”中选择并新建一个名为“LED 闪烁”的函数；接着，从“智能硬件”-“常用”中选择“控制‘2’号小灯‘亮’”，修改对应 LED 的 GPIO 编号为“5”；然后再增加一个“等待 0.2 秒”的模块语句，作用是控制 LED 灯持续亮 0.2 秒；最后，添加“控制‘5’号小灯‘灭’”，完成 5 号 LED 灯闪烁一次的效果(如图 3)。



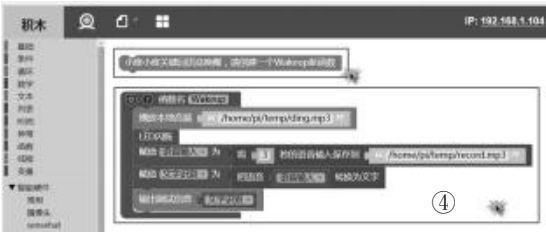
(2)“Wakeup”函数的初始化操作

从“人工智能”-“语音识别”中选择“小度小度关

键词语音唤醒，请创建一个 Wakeup 新函数”模块语句，作用是当检测到麦克风有“小度小度”关键词信号时控制程序去调用执行“Wakeup”函数。

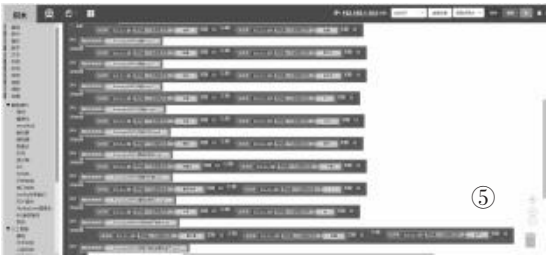
接着，新建一个名为“Wakeup”的函数，第一个模块语句是“播放本地音频‘/home/pi/temp/ding.mp3’”，也就是播放/home/pi/temp/ding.mp3 文件(发出“叮”的一声响)；然后调用执行“LED 闪烁”函数，二者共同起到“Wakeup”函数被“唤醒”(运行)的提示作用。

接着再建立两个变量，分别命名为“语音输入”和“文字识别”；从“人工智能”-“语音识别”中选择“将‘3’秒的语音输入保存到‘/home/pi/temp/record.mp3’”模块语句，将它赋值给“语音输入”变量，作用是将麦克风捕获到的语音数据合成为“record.mp3”并存放于“/home/pi/temp”中；再将“文字识别”变量赋值为“把语音‘语音输入’转换为文字”，完成对“record.mp3”音频文件(变量“语音输入”的值)的语音转文字识别；然后，添加一条“输出调试信息‘文字识别’”模块语句，作用是在 LOG 调试区输出变量“文字识别”的结果(如图 4)。



(3)“Wakeup”函数的多分支选择结构主体

由于之前准备了十首 MP3 音乐文件，因此需要建立一个十分支的“如果...执行...否则如果...执行...”选择结构，各自对应一首 MP3 音乐；每个分支的结构都是对麦克风监测并进行了文字识别后的结果进行判断，如果有匹配的关键词则播放所对应的 MP3 音乐，以第一个分支为例：判断条件是一个“或”结构，即“从文本‘文字识别’寻找第一个出现的文本”是否有“成都”或是“赵雷”，只要满足一个就认定条件成立，通过“播放本地音频‘/home/pi/MP3/成都.mp3’”模块语句来播放赵雷的《成都》MP3 音乐。其它的九个分支均是如此，要么是将演唱者的姓名(比如周杰伦)和歌曲名(比如“稻香”)作为关键词；要么是将歌曲中的多个分词作为关键词，尤其是歌名较长时，比如“我是不是该安静地走开”所对应的关键词是“是不是”、“安静”和“走开”，只要识别出一个关键词就会播放这首 MP3 音乐文件(如图 5)。



如果之前准备的素材多于十个的话，可以在此将分支结构进行“扩充”，提炼出合适的关键词并与 MP3 音乐文件对应起来即可。程序编写结束后，点击右上角的“保存”按钮将它保存为“语音点歌台”。

4. 测试树莓派“语音点歌台”的运行效果

打开 LOG 调试信息区，点击“连接设备”按钮(出现五个绿色对勾表示连接成功)后再点击“运行”按钮，尝试对着麦克风说：“小度小度”(语音唤醒)，音箱会先“叮”地响一声，LED 灯也会闪烁一下；接着再说“赵雷”(或者“成都”)，LOG 区显示输出“赵雷”，同时音箱也响起了《成都》的旋律；再测试，先说“小度小度”再说“恋曲”(或者“1990”、“恋曲 1990”)，LOG 区显示输出“恋曲”的同时，音箱响起了《恋曲 1990》的旋律。对其他的一些关键词进行测试，比如“挪威的森林”、“像我这样的人”、“周杰伦”和“我爱你中国”等等(如图 6)，音箱中都会播放对应的 MP3 歌曲。



具体的测试演示视频可扫描  二维码到 B 站观看(如图 7)。这就是在树莓派上通过古德微机器人的“积木”式编程实现的“语音点歌台”，可以根据自己的爱好来准备不同的 MP3 音乐文件素材，并且要在编程时设置好对应的关键词，大家不妨一试。

◇山东省招远第一中学新校微机组 牟晓东

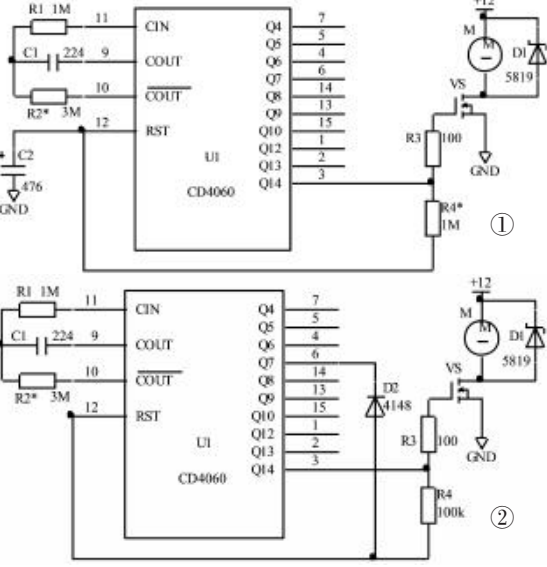
定时喷灌控制电路

对于无土栽培系统，浸泡式并没有优势，而定时滴灌或者喷灌具有很大的优势。本文介绍一款低成本的定时喷灌控制系统电路。利用该系统可以方便的控制间隔时间和喷灌时间，而且电路非常简洁，价格低廉。

图 1 是该喷灌定时控制电路原理图，在图 1 中，CD4060 是一片带振荡电路的 14 级分频器电路，在其输出端输出的是 9 脚脉冲的各级分频，我们可以选择不同的分频数获得不同的间隔时间，本例选择最大分频 14 级分频，这样，按图中参数约得到 2 小时的间隔时间，持续喷灌时间由 R4*C2 延时时间决定。Q14 输出高电平时，VS 输出低电平，直流电机 M 得电运转进行喷灌。与此同时，通过 R4 对 C2 进行充电，当 C2 端电压达到高电平时，U1 的复位端 12 脚得到高电平输入，U1 复位，Q14 输出低电平，VS 截止，电机停止运转。同时 C2 通过 R4 进行放电解除复位状态，进入下一个定时周期。

图 2 为利用低级分频输出控制复位的定时喷灌系统，持续喷灌时间为 U1 的⑨脚脉冲周期的 128 倍(Q7 分频)，在 Q14 输出低电平时，U1 的复位端⑫脚通过 R4 获得低电平，电路正常工作，当 Q14 输出高电平时，VS 得到高电平，输出低电平，电机得电运转。此时如果 Q7 输出低电平，则 U1 的复位端⑫脚通过 D2 获得低电平输入，电路维持正常工作，Q14 仍然输出高电平。直到 Q7 输出高电平，此时，U1 的复位端⑫脚由 Q14 输出高电平通过 R4 迫使 U1 的复位端⑫脚输入高电平，强迫 U1 复位，U1 复位后 Q14 端输出低电平，解除 U1 的复位状态，U1 正常工作。如此循环。我们可以在高频端(Q12、Q13、Q14)选择喷灌间隔时间，低频端(Q4、Q5、Q6、Q7)端选择喷灌持续时间。还可以通过配合 R2 的取值获得合适的间隔时间和持续喷灌时间。

◇湖南 王学文



用 20 美元的宜家台灯运行《毁灭战士》



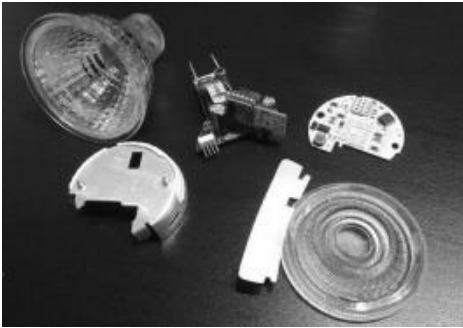
这款售价大约 20 美元的电灯 TR DFR1,可以随时进行调暗或调亮,设定想要的颜色,由于 TR DFR1 的颜色具有调整功能,其内部拥有一个计算机系统,而只要对其稍加改造,就可以用来运行 id Softeare 在 1993 年 DOS 系统下发售的经典游戏《毁灭战士》。



这个制作的创意来自 next-hack 的一个团队,他们发现宜家 TR DFR1 LED1923R5 灯具有很好的 MCU, 以及 96+12kB 的 RAM(总共 108kB),1MB 的闪存,和一个 80MHz 的 Cortex M33。

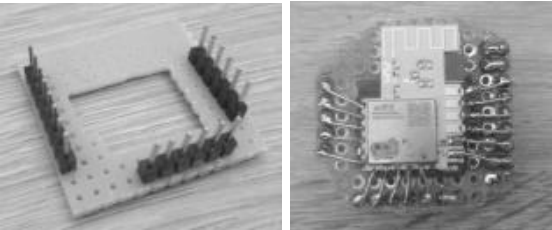
更准确地说,这款新的宜家灯使用来自 Silicon Labs 的 MGM210L 射频模块,该模块是基于 EFR32MG21 射频微控制器。

拿到台灯后,要用切割器将灯的塑料顶部弹出,同时还需要切割将其固定到位的胶水。之后,取下两个小螺丝,用小钳子取下 LED PCB;然后就可以移除金属散热器,以露出高压 AC/DC 转换器,用钳子将它从灯中拉出(其实说白了 TR DFR1 台灯不是必需的,我们需要的只是它内部的 MGM210L 模块而已。)



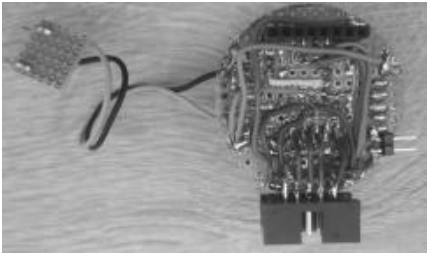
然后,需要从 PCB 中取出电源线和 IO 线。为此,他们使用了一块原型板,将其成型为接受带有 RF 模块的 DC-DC

板。为了后续安装的方便也可以在上面做一个切口。

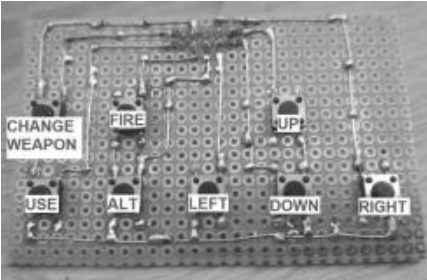


电线连接到三个接头,将模块插入另一个原型板,该板将包含该项目的所有其他内容。

接着,还需要把电线直接焊接到 DC-DC 板触点上,3 个母头用于连接射频板,连接 2 针接头的音频部分。



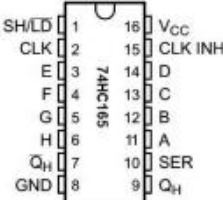
然后是键盘的部分:



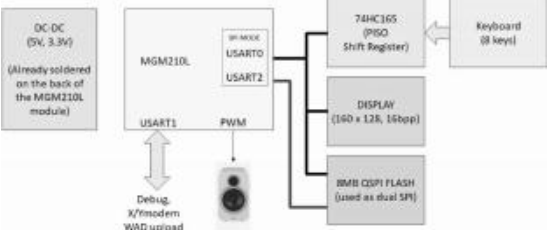
毕竟这还只是一个电灯,还需要额外配备一个显示器,在这里选择廉价的彩色 1.8 英寸 TFT 160×128 SPI 显示器。该显示器具有兼容的 ILI9163 或 ST7735S 控制器,并且它们需要以 16MHz 运行。

由于最终处理器不足以存储 WAD 文件(共享软件版本至少为 4.1MB)。综合考虑之下,他们选用了外部 SPI 存储器。

在输入设备上,由于《毁灭战士》需要最少的键数是 7 或 8,74HC165 移位寄存器是不二之选。

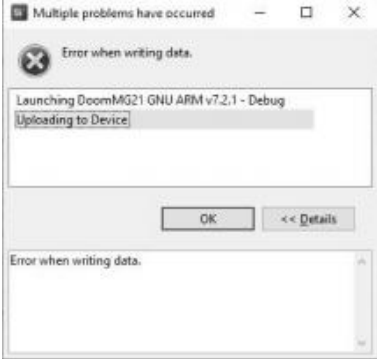


硬件原理图如下:



下面就要进行软件的编辑了。

在编程上,该器件使用任何兼容 JLink 的 SWD 编程器进行编程。在编程结束时,可能会收到错误消息提示,直接忽略就行。



在 GitHub 中,存在已经转换好的共享软件 DOOM1.wad(mg21DOOM1.wad)。如果 WAD 与共享软件版本不同,需要将其转换为与此端口兼容的特定格式。

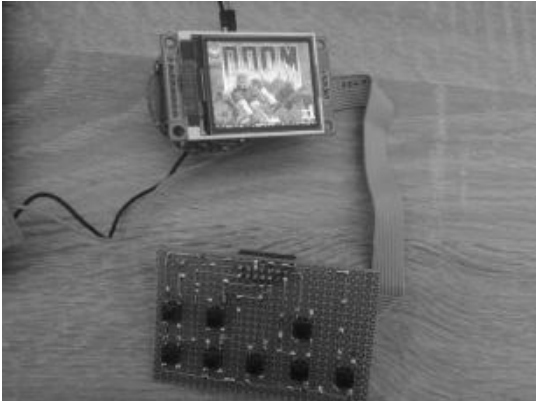


GitHub 链接 :<https://github.com/next-hack/MG21DOOM>

转换后的 WAD 需要通过 YMODEM 协议发送到内部闪存。对于此,还需要一个 USB 到 TTL UART 的转换器。

上传 wad 的时候,记得打开设备电源,然后按住“use”“change weapon”和“alt”,以启动 Ymodem 接收。

下载完成后重置设备,你就能看到《毁灭战士》开始运行了!



目前,这款开源射击游戏已经可以在广告牌卡车、烤面包机以及灯泡等各种设备上运行了。

比如 2014 年,澳大利亚黑客团队在 ATM 机上成功运行了《毁灭战士》。该团队使用 ATM 机上自带的控制按钮,没有借助外置控制器,不过他们仍然需要自制的软件和特定的电路板来将取款按键映射成开枪按键。

这些人还希望能利用上 ATM 机上的其它硬件部分,比如用菜单按钮更换武器、用数字键盘来控制人物移动或者让小票打印机打印出玩家完成的游戏关卡。



英国一个研究小组利用佳能 PIXMA 打印机的 web 界面修改打印机的固件,从而运行了这款经典游戏。

◇李运西

HarmonyOS鸿蒙手机开发板“大禹”

华为发布了全新的HarmonyOS 2鸿蒙操作系统的手机版本,引发全网关注,而其核心内容OpenHarmony 2.0 Canary版本也在前一天宣布上线,支持内存128M以上的各种智能终端设备。

OpenHarmony是由开源基金会孵化及运营的开源项目,目标是面向全场景、全连接、全智能时代,基于开源的方式,搭建一个智能终端设备操作系统的框架和平台,促进万物互



联产业的发展。

众所周知,OpenHarmony归属于开源基金会,由华为、京东、润和软件、博泰、亿咖通、中科院软件所、中软国际七位成员共同管理。

润和现已推出支持手机类的OpenHarmony高性能开发套件HH-SCDAYU以及基于HH-SCDAYU的金融支付终端产品。

据悉,DAYU的中文谐音为“大禹”,大禹治水精神是中华民族精神的源头和象征。

润和软件 OpenHarmony 高性能开发套件 HH-SCDAYU,拥有64位的2*A75+6*A55处理器,支持4G LTE Cat7 网络、双卡双待、蓝牙、Wi-Fi、GPS双目摄像头等功能,接口丰富,且支持2K@30fps视频的录制和播放。

据称,这款开发板可应用于智能POS收银机、物流终端、VR Camera、智能机器人、车载设备、智能信息采集设备、智能手持终端、无人机等产品开发。

◇李运西

为何安卓和苹果摄像头像素值差异大

如今 1 亿像素(安卓)手机已下探至千元机价位,而最高售价近万元的苹果仍在坚守 1200 万像素,单看像素并不能决定一部手机的拍照是否优秀。手机拍照好坏还是取决于 CMOS 底片、镜头,以及算法。而像素的多少跟 CMOS 底片的大小并无直接关系,只取决于这个 CMOS 底片上的成像点的密度。先不考虑衍射影响,像素越多虽细节越丰富,但仍要受限于镜头素质。



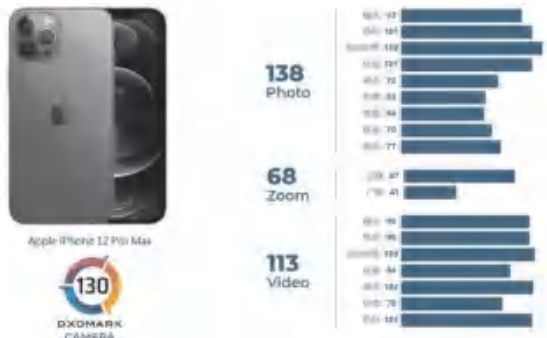
红米 Note9 pro 在 1500 元(起)价位来说,拍照性价比还算不错的手机

不过为什么千元机能用上上亿像素?这其实和成本关系很大。高像素手机可以通过“缩图”来提升画质,充当“变焦”,让手机的账面数据更为好看,再加上各厂家的图像算法优化进行弥补;通俗地讲:“硬件不够像素来凑。”

而苹果等高端机型虽然只有 1200 万像素,但是往往搭配的都是最高端的镜头模组,且因为像素密度相对合理整体画质更为出色,即使无需太多的 AI 图像处理即可呈现出比较好的最终拍摄效果,整个过程简单、

自然,且流畅,代价就是成本高昂。

无论是高像素还是高配置只是提升画质的两种不同路径,虽然在手机的方寸屏幕上可以很大程度上优化到殊途同归的效果,但是拍摄过程中的体验是截然不同的。为什么很多安卓旗舰机在抓拍是偶尔也会出现卡壳、喘气、跟不上趟的节奏,就是因为“外挂”太多了。



不仅仅是因为像素数量太大导致机内数据处理庞大,还有大量预加载的 AI 运算,各种美颜瘦脸滤镜,再涉及到机内渲染缩图合成,对于手机运算来说,负荷还是挺大的。而苹果的 1200 万像素可谓轻装上阵,即使 DxOMarK 专业评测机构也认可 iPhone 12 拍摄成功率更出色。

这就解释了为何苹果能够用 1/8 的像素和 1/2 的内存营造出更顺畅的拍照体验,更出色的抓拍成功率,以及并不逊色甚至更为出色的画质呈现,且成像风格更清新自然。尽管苹果 iPhone 12 系列的拍照实力并未登顶,但其综合素质却仍在第一梯队。

而苹果采用 1200 万像素还有一个好处就是提升

三星 Galaxy Buds Pro

Galaxy Buds Pro 无线蓝牙耳机于 2021 年 1 月 14 日推出;采用入耳式设计;支持主动降噪功能,可以过滤掉 99%的背景噪音;主动降噪模式下,耳机续航时间 5 小时,充电盒额外提供 13 小时续航;关闭降噪功能后,耳机续航时间提升到 8 小时,充电盒额外提供 20 小时续航。据爆料,三星即将为 Galaxy Buds Pro 推出全新的白色配色,并曝光了该耳机的渲染图。



三星将 Galaxy Buds Pro 无线蓝牙耳机白色配色命名为幻影白,极有可能会在 8 月份与 Galaxy Z Flip 3 和 Galaxy Z Fold 3 一起推出。



目前,在售的 Galaxy Buds Pro 无线蓝牙耳机有三款配色,分别为紫色、银色、黑色,另外还有 Galaxy Buds Pro Adidas Originals 特别版和 Galaxy Buds Pro LANEIGE Neo Cushion 版。



Galaxy Buds Pro 无线蓝牙耳机售价为 1199 元左右,感兴趣的朋友可以试试。

视频拍摄质量。因为视频拍摄对像素数要求较低,即使 4K 视频其实也仅需要 800 多万像素既可以满足。凭借合理像素加之强大的 A14 处理器足够应付,苹果 iPhone 12 首推的实时渲染 HDR 视频广受业界赞誉。

写在最后

说了这么多,倒不是说高像素不好,只是千元机单用高像素做宣传完全是一种噱头,注重拍照的朋友们在选购手机时不能只看像素。

当然,考虑到成本因素,反过来说用高像素也是一种聪明的做法。很多安卓的高端机型,都是通过高像素配合高素质的影响模组实现最顶级的画质表现,完全超越苹果的 1200 万像素。只是用千元价位 (1000~3000 元)的安卓机和苹果比拍照,本身就是田忌赛马的事。

注意！ iPhone12 干扰医疗器械可能致命

近日,有医疗机构发出警告,由于苹果 iPhone 12 系列手机采用了磁吸式无线充电,其强磁可能干扰心脏起搏器和除颤器,并对特殊用户造成严重的安全隐患。为了证实这一问题,专家实测确实存在风险,并发出严重警告。

美国底特律亨利·福特心脏和血管研究所内,一位专业医师和他的同事用 iPhone 12 Pro 做了个测试,当医生把 iPhone 12 Pro 靠近病人的胸壁时,植入他胸腔的除颤器便停止了。当他们把手机从患者胸前拿开后,除颤仪立即恢复了正常功能。

这位专家解释了为什么 iPhone 12 Pro 会存在这样的问题:除颤器的设计是在患者的心律不同步时向心脏传递电击,这些设备内部有安全的磁性开关,因此,如果万一除颤器无法正常工作了,我们可以在体外用足够强度的磁力来关闭除颤器,防止它持续电击患者。”

“起搏器也是类似的,当外部有磁力干扰起搏器时,会导致起搏器开始对心脏异步起搏,从而产生不好的结果。”Singh 表示,他们正在申请批准以继续进行研究,未来将围绕起搏器和其他除颤器进行测试,并且严重警告相关患者要提醒注意以防止发生危险。

而今年 1 月份,苹果分享了更多信息,称植入式心脏起搏器和除颤器等医疗设备可能包含传感器,当密切接触时,传感器会对磁体和无线电装置作出反应。

为避免与这些医疗设备产生任何潜在的相互作用,用户需要让 iPhone 及 MagSafe 磁吸配件与其医疗设备保持安全距离 (间距超过 6 英寸/15 厘米;或在无线充电时,保持超过 12 英寸/30 厘米的间距)。

