

电子报

2021年10月17日出版

第42期

(总第2135期)

■实用性 ■启发性 ■资料性 ■信息性

国内统一刊号CN51-0091

主办：成都市工业经济发展研究中心

地址：610041 成都市武侯区一环路南三段20号锦都大厦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”

聚焦科技新趋势 共话文明未来

——2021年世界互联网大会成果丰硕

2021年世界互联网大会乌镇峰会已经落下帷幕。据报道,在以“迈向数字文明新时代——携手构建网络空间命运共同体”为主题的本届大会上,众多高新技术成果在这里集中展现,精妙的演讲和观点也在网络空间里随处可见。

据介绍,2021年世界互联网大会采用“线上线下”相结合的方式举办,来自96个国家和地区的2000多位嘉宾参会。回顾本次大会,可谓有亮点有特色有成果:

突出理念引领

习近平主席的贺信充分体现了对全球信息化发展浪潮的深刻思考,强调要让数字文明造福各国人民,推动构建人类命运共同体,这为大会成功举办提供了思想引领和根本遵循。与会嘉宾齐聚一堂,聚焦主题,围绕5G、人工智能、下一代互联网、开源生态、数据与算法、“一带一路”国际合作、网络空间国际规则、数据治理、数字减贫、全球抗疫与国际传播、网络内容创新等议题深入交流、热烈讨论,在加强数字技术合作、释放数字经济红利、共享数字文明成果等方面形成广泛共识,“携手构建网络空间命运共同体”“让数字文明造福各国人民”获得与会各方高度认可和热烈响应。

倡导数字合作

刘鹤副总理在主旨演讲中指出,各国政府要通力合作,真正保护公平竞争和推动创新。与会嘉宾纷纷表示,随着数字经济的蓬勃发展和数字技术的广泛应用,各经济体“你中有我、我中有你”,谁都不能独善其身,合作共赢是唯一正确选择。国际社会应用好各类交流平台,互惠合作,优势互补,不断推动数字经济朝着更加开放、包容、普惠、平衡、共赢的方向发展。各国要抓住数字发展机遇,加强数字合作,消除数

字鸿沟,让数字文明造福全人类。

为了凸显数字合作成果,今年还首次举办“携手构建网络空间命运共同体精品案例”发布展示活动,从网络基础设施建设、网上文化交流、数字经济创新发展、网络安全保障和网络空间国际治理五大领域200余个申报案例中精选了12个代表性项目,现场展示数字合作成果。这些案例理念契合度高,社会价值突出,充分展现了国际社会携手构建网络空间命运共同体的真诚愿望和不懈努力,对各方深化数字合作具有积极的示范作用。

展示领先技术

智能巡检机器人、无人驾驶大巴、互联网超算中心、憨态可掬的网络名人机器牛……作为世界互联网大会的重要板块,“互联网之光”博览会聚焦全球数字技术前沿动态,集中展现了云计算、大数据、人工智能、区块链、网络安全等领域的新技术、新产品,以及经济、社会、政府等各领域各行业数字化改革的最新应用成果,吸引300余家中外知名企业和机构参展。如在华为展区,新一代智能终端操作系统HarmonyOS 2让在场观众体验到人、车、家一体的全景智慧生活图景;百度带来了昆仑芯片、汽车机器人等人工智能领域的最新成果;之江实验室重点展示了广域协同智能计算平台、大规模光交换芯片等新技术;中兴首次推出加载5G技术的“时光折叠”体验区,充分展现了5G大带宽、低时延的特点;蚂蚁集团则在现场展出了自主研发的摩斯隐私计



算一体机,为实现“数据可用不可见”增加了新的行业实践;中国电子则携带了最新研发的芯片和操作系统等。

此外,大会还发布了《世界互联网发展报告2021》《中国互联网发展报告2021》《网络主权:理论与实践(3.0版)》等重要文件,展现了过去一年全球和中国互联网发展的重要成果。其中《中国互联网发展报告2021》蓝皮书指出,截至2021年6月,中国网民规模达10.11亿人,互联网普及率达到71.6%。而《世界互联网发展报告2021》蓝皮书则立足全球视野,聚焦全球互联网发展实践新技术、新应用、新发展、新问题,对全球互联网发展情况和面对的问题进行了系统梳理。

(林一)

做好新冠疫情常态化防控

+ 个人防护不放松

1

少聚集
少去人群密集的场所

2

一米线
与他人保持一米社交距离

3

戴口罩
乘公共交通工具或在人群密集的场所
应按规定佩戴口罩

4

健康码
公共场所主动出示健康码。
配合体温监测

5

百检百
根据疫情防控要求,积极配合
核酸检测
出现发热咳嗽等症状,及时
就医

中宣部宣教局、国家卫生健康委宣传司 指导

中国健康教育中心 制作

日前,“无限畅想,无尽可能!”——爱立信秋季媒体沟通会于中国国际信息通信博览会(简称:PT展)期间在京举办。期间,爱立信同步全球发布了爱立信的“新使命”与“新愿景”。会议期间,爱立信还就5G经济发展现状与产业生态完善,响应《5G应用扬帆计划》加速消费与企业级5G应用创新,以及推进可持续发展等话题同与会者进行了交流,并再次重申了爱立信对于中国市场的承诺。此外,爱立信还向与会者展示了新近发布的一款仅重12公斤的中频段mini-AAU产品,以及爱立信在5G应用上的最新进展与实践。

无限畅想 无尽可能

爱立信预测,到2026年5G用户将达到35亿,覆盖全球60%的人口。一场由5G驱动的技术变革正在全球各地展开,并将掀起新一轮的创新浪潮,以解决地球上一些最紧迫的问题。为了把握正在出现的机会,爱立信于近日发布了新的使命与愿景。会议期间,爱立信东北亚区副总裁吴立东对爱立信的新使命与愿景进行了诠释,未来,爱立信将专注于“构建连接,使无限畅想成为无尽可能!”,并致力于实现“一个无限连接的世界,以改善生活、重新定义商业模式和开创可持续发展的未来!”

绿色高效 连接中国

在此次发布中,爱立信再次强调了创建“无限连接”在其工作中的核心地位,并指出作为“使不可思议的畅想成为可能”的前提,未来的“无限连接”需要具备广泛性与动态性、高度智能、弹性和可信性,以及能够随时随地进行处理等关键属性。此次会议期间亮相的mini-AAU产品-AIR3268,再次诠释了爱立信在实现“无限连接”道路上不懈的坚持。随着国内5G基础设施建设逐步深入,以及运营商面临的部署环境越发复杂,AIR3268具备的低功耗、高性能、重量轻、体积小,被动散热等属性使其兼备了性能强劲、表现稳定、绿色节能、部署便捷、易于维护等优势,为运营商的中频段5G网络建设提供了更多的选择。

5G经济 扬帆起航

爱立信中国总裁赵钧陶在演讲中则强调,爱立信将信守对中国长期投入的承诺,做“中国数字经济赋能者”、“中国5G技术创新推动者”、“中国可持续发展共建者”的角色定位不会改变。此外,他从5G应用的角度出发,揭示了当前5G应用创新的最新进展。他表示,经过最近两年大量的PoC和技术测试,5G to B已经开始进入小规模商用,但是规模化之路仍充满挑战。5G应用扬帆计划(2021-2023)则能够推进5G赋能千行百业,促进形成“需求牵引供给,供给创造需求”的高水平发展模式。

(苑仲凜)

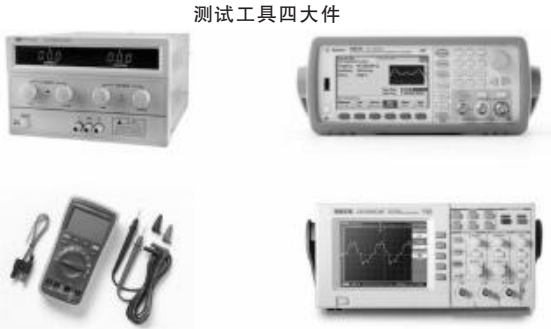
爱立信：构建连接，让无限畅想成为无尽可能

硬禾学堂

专栏

硬件工程师如何用好“常规测量 4 大件”？（一）

硬件工程师的主战场就是实验台(Lab),任务就是要调试(Debug)电路,除了烙铁、剥线钳、焊锡、松香、镊子等等必要的工具之外,占桌面大片面积的,需要多个电源插座的,就是这看起来很高、大、上的用于常规测试测量的 4 大件工具。如下图所示:



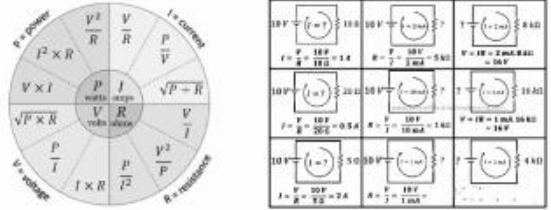
其实左下角的万用表也有台式的,只是这种手持的(还有更小的)用起来比较方便因此比较常用。当然,除了这常规的 4 大件之外,频谱仪、逻辑分析仪、矢量网络分析仪等等会根据被测对象的需要配置。

1. 万用表



最常用的万用表,它的主要作用就是测量阻抗、电压、电流等“欧姆定律”中的参数。在实际的调试工作中,能“bi”一声响的功能——测量电路的通断是最常用的,其次就是测量每个点上的电压(直流电压、交流电压)。

基于欧姆定律的静态参数测量



图中的右上角是古老的模拟万用表,用指针指示信息,虽然现在已经被数字万用表代替了,但问当年修收音机的老师傅,他们还是喜欢用模拟的万用表,因为从指针的摆动能够看到数字万用表看不到的信息。

右下角的万用表就是个头比较大、功能比较强的台式万用表。讲真,我从来没有用过这个,因为左侧的手持式万用表在我十几年的工程师生涯中已经满足我所有的需要了。

2. 供电电源



左侧这个大块头的可跟踪电源(负电压和正电压可以跟踪调节)能够给待测电路提供所需要的电压/电流,电压的调节可以从 0v 到比较高,比如 25V,调节精度也比较高,这样可以精确控制给电路板的供电。这么大的体积内自然具有过流保护(通过设定限定的电流)等功能。还有就是这种电源的纹波会非常非常的低。

右侧的 USB 适配器(输出 5V 直流,能够提供的电流取决于具体的产品),由于其便携、简单、越来越多的电路板都是设计成 5V 供电而被广泛用于实验室的产品和调试中。有的示波器上也有了 5V USB 接口的供电端口,方便调试,在有的场合可以节省掉单独的供电电源。

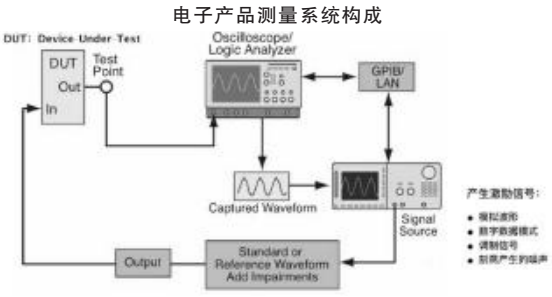
用 USB 适配器供电需要注意的 3 个地方:

- 确保适配器输出的功率能够满足待调试的板子的供电功率要求,并有一定的余量,否则会导致系统工作不稳定
- 在适配器和电路板之间的 USB 线会有阻抗,在供电电流比较大的情况下会在导线上产生比较大的压降(欧姆定律 $V=I \times R$),因此一定要确保经过了 USB 线的压降到达电路板的电压满足你板子上对输入供电电压的要求。如果输入电压要求必须在 4.5V,乃至 4.8V 以上,就一定要使用比较粗的 USB 线,且线的长度尽可能短。
- 由于 USB 适配器是从 220V 的交流电上通过 AC-DC 开关变换的方式得到稳压的 5V DC,在输出的 5V 直流电压上一定有较大的开关噪声,因此在具体的应用中要确保你选用的适配器上的噪声不会对板子的性能有影响。

3. 信号源



信号源是用来对待测的电路(DUT)提供输入激励信号,如下面的系统框图所示。为了测试电路的性能,需要对被测的电路输入一定幅度范围、一定频率范围的信号,有时还要在输入的信号中添加各种特性的噪声。

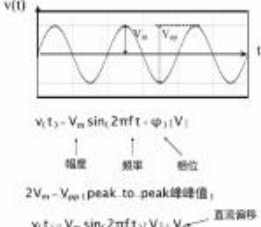


我们先回顾一下电信号的基础知识,基于这些基础知识才能理解信号源的各个功能和指标的来源。

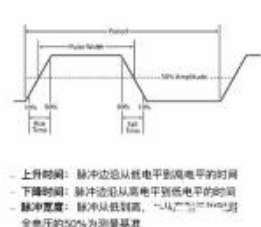
我们知道,表征一个电信号的主要的两个参数就是信号的幅度(A)以及信号的频率(f),模拟电路(也称为模拟链路、模拟调理电路等)的主要功能就是对信号的幅度和频率进行调整:

- 幅度一放大、衰减
- 频率一低通滤波、高通滤波、带通滤波等等

模拟信号波形特征



脉冲信号特征



(未完待续)

电子科技大学博物馆专栏

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……

成都电子科技大学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。电子科技大学博物馆的快速发展,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、绵德校友会和上海校友会等 13 家地区校友会向电子科技大学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。

“我与电子科技大学博物馆共成长”征文

今年欢笑复明年 秋月春风等闲度 我和甘光 GS—16HX 老式电影机(上)

电子爱好者都是紧跟时代潮流,市面上出现什么就玩什么。去年刷抖音的时候,偶然发现很多人在玩 16 毫米的电影机,而且其价格也不贵,万元以下。

16 毫米电影机,曾是厂矿农村流动放映时用的,主要有南京生产的长江及甘肃生产的甘光两大品牌。因为它们不是很重,相对便携,因此为人们所喜爱并收藏。

由于长江电影机相对笨重,而且机身和电源是分体的,外型有点傻大木,颜色我也不喜欢,所以我选择了甘光 GS-16HX 电影机,它是集电源功放喇叭于一体的,插电就可以使用。商家随机还送了机箱、幕布、南京电影机械厂生产的原装音箱、20 米喇叭线以及一个电影胶片,感觉满意极了。

甘光 GS-16HX 电影机,深蓝色的机身,感觉很漂亮的。我买的是卤乌灯光源,它是使用交流 24V/250W 的卤素灯泡,功耗不大,虽然亮度不及其它光源,但对于个人家用还是够用的。况且灯泡成本低,玩起来更为过瘾,10 元一个,我不怕它炸灯。为了好好玩一把甘光电影机,我一次性就买了两盒 40 支灯泡,估计玩到我退休问题都不大。因为正常使用的话,每个灯泡的寿命有 50 到 100 个小时。

甘光 GS-16HX 电影机,整体设计完美,1 个电源变压器和 1 个马达就可以搞定整机动力,而且里面结构也不复杂,远比当年的录像机简单,维修维护也是方便可靠,其易耗品就是那个 10 元的卤乌灯,其它易损件几乎找不到。机内有两根齿轮传动皮带,也不容易老化,比录像机那个黑色皮带强多了。所以平时的维护很简单,给传动轮点点油即可。

我买的甘光 GS-16HX 电影机是八成新的,整机性能良好,走片顺畅,噪音小,机器传动

有力量。尤其是放映时,那个哒哒的走片声和电影配音相混合,这对于电影爱好者们来说,简直是人间最美妙的旋律。

(未完待续)

(江西 易建勇)

电子科技大学博物馆“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,且将在电子科技大学博物馆官网发布。欢迎积极赐稿!

电子科技大学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。

电子科技大学博物馆开放时间: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

戴尔 T5610 型计算机故障检修一例

一台 DELL Precision T5610 型计算机，在工作过程中受到市电突然断电出现故障，无法再次开机，引发的故障现象和排除过程如下。

故障现象：加电按电源按钮后电源风扇、CPU 风扇和机箱风扇均不转动，电源指示灯橙色闪烁。

分析与检修：据用户反映，该机故障是由于拉闸断电引起的，因此，怀疑该故障很可能是由于受到电网电压冲击将电源模块某些元件损坏。电网电压突变首先影响到的元件当属电源模块的抗干扰滤波（EMI）电路、整流电路、PFC 电路等。打开机箱，发现电源模块的输出通过 1 个分配电路板的插座向主板提供多路电源和控制（状态）信号，其中 1 个 24 芯插座 Power 1 向主板提供 +12V（黄线）、-12V（蓝线）、+5V（红线）、+5Vsb（紫线）、开机控制信号（PS-ON、棕线）以及电源正常（POK、棕线）、电源状态 1（PSTA1、绿线）、电源状态 2（PSTA2、绿线）以及告警（Alert、绿线）等状态信号，通过 2 个 8 芯插座（POWER CPU1 和 POWER CPU2）分别向主板的 2 个 CPU 提供 +12V 供电。加电后测量各路电压和信号，发现 +5Vsb 为 5.02V 正常；

PS-ON 信号为 4.99V 正常，按动面板上的电源开关时 PS-ON 变为 0V，也正常，但电源不工作；同时测得其它输出电压和状态信号均为 0V，其中 PSTA1、PSTA2 和 Alert 信号全为 0V，说明电源模块确实有故障。考虑到故障由拉闸断电引起，于是从机箱取出电源模块，打开外壳，首先检查电源模块的抗干扰滤波电路，未发现损坏的元件。根据电路实物画出了电源模块的整流和部分 PFC 电路的电路图，如附图所示（图中以大写字符表示的元件标号为元件的实际标号，小写的为笔者自定义的贴片元件标号）。在观测电路板上无明显烧蚀痕迹和损坏的元器件情况下，在 +12V 输出端接一只 10Ω/20W 的功率电阻，加电后试将 PS-ON 信号对地短接，这时可以听到继电器 RL1 的吸合声，但电源风扇仍不转动，也没有 +12V 和 +5V 输出。断电后无意中触摸到安装 PFC 电路功率管（附图中 Q3、Q4）和整流二极管（D10）的散热器，感觉发热明显，遂怀疑相关电路存在损坏的器件，逐个检查测量附图中的 BD1、D10、d1、c1、c2、Q3、Q4、r1-r4 以及 Q3 和 Q4 的驱动电路，发现除二极管 D10 短路外，其它元件均正常。从网上购得 D10 的同型号二极管（STP-SC606D）代换，再按上述方法试验，电源风扇转动，也有正确的 +12V 和 +5V 输出，电源模块修复。

将修理好的电源模块装到主机机箱后，接

入市电，这时电源模块、CPU、显卡以及机箱的散热风扇转动约 2 秒钟后自动停转，电源指示灯白色点亮约 2 秒钟后自动熄灭，属正常现象。按动面板上的开机按钮后，机器启动工作，但一段时间后（约 2~3 分钟），机器关机，电源掉电，紧接着电源又自动打开，机器重新启动，如此不断循环。

引起该故障的原因可能是电源模块还有故障，也可能是电源的输出存在短路，还可能是开机按钮始终接触短路或主板存在问题、CPU 散热不良、内存条有问题等。首先测量 +12V 和 +5V 的输出电阻，未发现短路现象；而在前面排除了电源模块故障后，电源在带假负载的情况可以长时间工作，权且认为电源模块正常；用示波器测试 +12V 和 PS-ON 信号，发现电源的自动关闭和打开都是由于主板送来的 PS-ON 信号变化（变高和变低）引起的。于是检测开机按钮开关，接触和断开良好。拆下 CPU 散热器，多次取下和重装 CPU，让 CPU 的触脚和座针接触良好，同时清除 CPU 已经干涸的导热硅脂，并重新涂抹新的导热硅脂，让 CPU 散热良好。装好 CPU 及散热器后，加电开机，故障不变。试将两个内存条取下，加电开机，故障消失，看来该故障确由内存条引起。用橡皮擦清除两个内存条的金手指，然后将两个内存条装到非原来的内存插槽内，试加电开机，机器开机后运行正常，不再自动循环重启，故障消失。该故障应和拉闸断电无关，故障也许是由于内存条金手指或内存插槽触针已经氧化，在搬动机器过程中，震动引起了内存条金手指的接触不良。

◇青岛 孙海善 林鹏 张戈

美的电风扇不定期失灵故障检查过程

一台立式美的豪华电风扇在夏季使用过程中，有时所有功能都正常，有时就不动作了，控制失灵时，面板和遥控都不能操纵，显示全无，最后彻底没反应。

拆下电路板后，检查测量电路和元件没有发现任何有损坏的迹象（如图 1 所示），为了弄清楚故障的真正原因，特按照实物画出电路图进行详细的研究（如



①

图 2 所示），根据电路图来分析和通电测试，IC1⑭脚的电压为 4.92V，供电电压基本符合要求，待机时 IC1⑫脚电压为 0.12V，当按下开机键 SW1 时，电压上升为 4.8V，松开按键后电压又恢复到 0.12V，这个电压应该保持才对，而且⑨脚没有输出电压蜂鸣器也就不会响。但在开机前后，测量 IC1⑮脚的电压 2.66V 和⑩脚的电压 2.77V 都没有任何变化，那问题会出在哪呢？

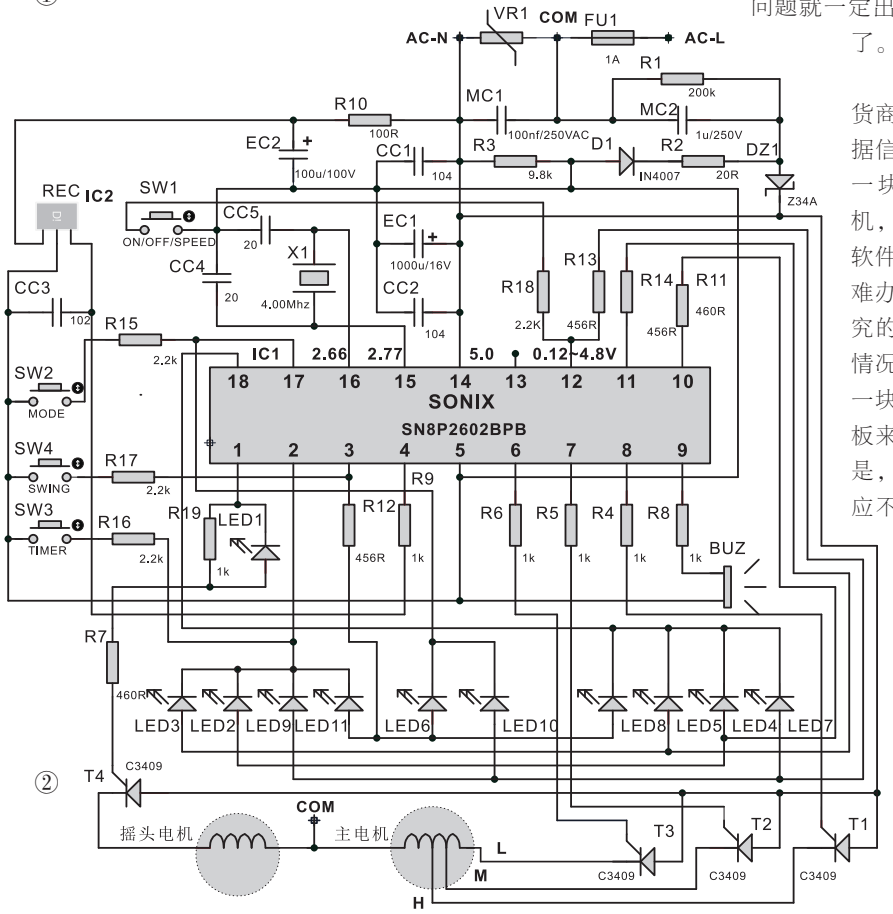
经过分析和认真地检测判断，认为不能开机的主要原因是集成块 IC1 或晶振 X1 损坏。从先易后难开始，将 X1 更换一个新的 4.00Mhz 晶振，结果还是不能开机，在检测其它元件都没有发现问题的情况下，那问题就一定出在集成块 IC1 的身上了。

了。

经过联系深圳一家供货商，查找该集成块的数据信息，得到的结果这是一块可写入程序的单片机，而且还需要下载一个软件然后再编程，这下可难办了，本人对单片机研究的比较少，在不得已的情况下，只有在网上购买一块带遥控的落地扇替换板来修复，但美中不足的是，面板上所有显示都对应不上，使用时只能全部在遥控器上操作。

希望看到本文的电子爱好者朋友们，有这方面的技术和经验者，就上述这个问题，进行探讨解决和给予技术支持帮助，先以“谢”字奉上！

◇江苏连云港 庞守军



备考指南

注册电气工程师供配电专业知识考题解答③〇

注册电气工程师专业知识考试在第一天进行,上午和下午的试卷都是单选题40题各1分,多选题30题各2分,满分是100分。一般以上午和下午合计得分120分为合格。本文选取近几年注册电气工程师供配电专业知识试卷中的若干试题,分析解答思路和解答过程(题后括号内为参考答案),供学习者参考。

一、单项选择题(共40题,每题1分,每题的备选项中只有1个最符合题意)

1. 假定某10/0.4kV变电所由两路电源供电,安装了两台变压器,低压侧采用TN接地系统,下列有关实施变压器接地的叙述,哪一项是正确的?(C)

- (A)两变压器中性点应直接接地
(B) 两变压器中性点间相互连接的导体可以与用电气设备连接
(C) 两变压器中性点间相互连接的导体与PE线之间,应一点连接
(D)装置的PE线只能一点接地

解答思路:变压器接地→《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065-2011→两路电源供电。

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C。

2. 为防止人举手时触电,布置在屋内配电装置的电气设备外绝缘体最低部位距地小于下面哪个数值时,应装设固定遮栏?(C)

- (A)2000mm(B)2300mm(C)2500mm(D)3000mm

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

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5.1.1条。选C。

3. 数字程控用户交换机的工程设计,用户交换机中继线的配置,应根据用户交换机实际容量大小和出入局话务量大小等确定,下列哪项满足规范要求?(B)

- (A)可按用户交换机容量的5%~8%确定
(B)可按用户交换机容量的10%~15%确定
(C)可按用户交换机容量的11%~20%确定
(D)可按用户交换机容量的21%~25%确定

解答思路:数字程控用户交换机→《民用建筑电气设计规范》JGJ16-2008→中继线的配置。

解答过程:依据JGJ16-2008《民用建筑电气设计规范》第20.2节,第20.2.7条。选B。

4. 110kV电流系统公共连接点,在系统正常运行时,在较小方式下确定长时间闪变限制Plt时,对闪变测量周期的取值下列哪一项是正确的?(C)

- (A)168h(B)24h(C)2h(D)1h

解答思路:长时间闪变限制→《电能质量电压波动和闪变》GB/T12326-2008→闪变测量周期的取值。

解答过程:依据GB/T12326-2008《电能质量电压波动和闪变》第7章,式(9)。选C。

5. 电网正常运行时,电流系统公共连接点的负序电压不平衡度限值,下列哪组数值时正确的?(B)

- (A)4%,短时不超过8%
(B)2%,短时不超过4%
(C)2%,短时不超过5%
(D)1%,短时不超过2%

解答思路:电压不平衡度→《电能质量三相电压不平衡》GB/T15543-2008→负序电压。

解答过程:依据GB/T15543-2008《电能质量三相电压不平衡》第4.1节。选B。

6. 对于具有探测线路故障电弧功能的电气火灾监控探测器,其保护线路的长度不宜大于下列哪个值?(C)

- (A)60m(B)80m(C)100m(D)120m

解答思路:电气火灾监控探测器→《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013→探测线路故障电弧功

能。

解答过程:依据GB50116-2013《火灾自动报警系统设计规范》第9.2节,第9.2.4条。选C。

7. 对于剩余电流保护器(RCD)的用途,下列哪项描述是错误的?(B)

(A)剩余电流保护器可作为TN系统的间接接触防护

(B)剩余电流保护器应用于TN-C系统

(C)在TN-C-S系统中采用剩余电流保护器(RCD)时,在RCD的负荷侧不得出现PEN导线,应在RCD的电源侧将PE导体从PEN导体分接出来

(D) 在TT系统中通常应采用剩余电流保护器(RCD)作故障保护

解答思路:剩余电流保护器(RCD)→《低压电气装置第4-41部分:安全防护电击防护》GB16895.21-2011→用途。

解答过程:依据GB16895.21-2011《低压电气装置第4-41部分:安全防护电击防护》第411.4.5条、第411.5.2条。选B。

8. 根据规范要求,建筑物或建筑群综合布线系统配置设备之间(FD与BD、FD与CD、BD与BD、BD与CD之间)组成的信道出现4个连接器件时,主干缆线的长度不应小于下列哪项数值?(C)

- (A)5m(B)10m(C)15m(D)20m

解答思路:综合布线系统→《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2016→主干缆线的长度。

解答过程:依据GB50311-2016《综合布线系统工程设计规范》第3.3节,第3.3.1条。选C。

9. 对泄漏电流超过10mA的数据处理设备用电,下列接地要求哪项是错误的?(B)

(A)当采用独立的保护导体时,应是一根截面不小于10mm²的导体或两根有独立端头的,每根截面积不小于4mm²的导体

(B) 当保护导体与供电导体合在一根多芯电缆中时,电缆中所有导体截面积的总和应不小于6mm²

(C) 应设置一个或多个在保护导体出现中断故障时能按要求切断设备供电的电器

(D) 当设备是通过双绕组变压器供电或通过其他通入与输出回路相互隔开的机组(如电动发电机)供电时,其二次回路建议采用TN系统,但在特定应用中也可采用IT系统

解答思路:数据处理设备、接地→《建筑物电气装置第7部分:特殊装置及场所的要求第707节:数据处理设备用电气装置的接地要求》GB/T16895.9-2000。

解答过程:依据GB/T16895.9-2000《建筑物电气装置第7部分:特殊装置及场所的要求第707节:数据处理设备用电气装置的接地要求》第707.471.3.3。选B。

10. 在正常运行和短路时,电气设备引线的最大作用力不应大于电气设备端子允许的荷载,屋外配电装置的套管、支持绝缘子在荷载长期作用时的安全系数不应小于下列哪项数值?(C)

- (A)1.67(B)2.00(C)2.50(D)4.00

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

解答过程:依据GB50060-2008《3~110kV高压配电装置设计规范》第4.1节,第4.1.9条、表4.1.9。选C。

11. 人民防空地下室中一等人员掩蔽所的正常照明,按战时常用设备电力负荷的分级应为下列哪项负荷等级?(C)

- (A)一级负荷中特别重要的负荷
(B)一级负荷
(C)二级负荷
(D)三级负荷

解答思路:人民防空地下室→《人民防空地下室设

计规范》GB50038-2005→战时常用设备、负荷的分级。

解答过程:依据GB50038-2005《人民防空地下室设计规范》第7.2节,第7.2.4条、表7.2.4。选C。

12. 关于高压接地故障时低压系统的过电压,下列哪项描述是错误的?(D)

(A)若变电所高压侧接地故障,工频故障电压将影响低压系统

(B)若变电所高压侧接地故障,工频应力电压将影响低压系统

(C)在TT系统中,当高压接地系统R_E和低压接地系统R_B连接时,工频接地故障电压不需要考虑

(D)在TN系统中,当高压接地系统R_E和低压接地系统R_B分隔时,工频接地故障电压需要考虑

解答思路:高压接地故障时低压系统的过电压→《低压电气装置第4-44部分:安全防护电压骚扰和电磁骚扰防护》GB/T16895.10-2010。

解答过程:依据GB/T16895.10-2010《低压电气装置第4-44部分:安全防护电压骚扰和电磁骚扰防护》第442.2节,表44.A1。选D。

13. 关于架空线路的防振措施,下列哪项表述是错误的?(B)

(A)在开阔地区档距<500m,钢芯铝绞线的平均运行张力上限为瞬时破坏张力的16%时,不需要防振措施

(B)在开阔地区档距<500m,镀锌钢绞线的平均运行张力上限为瞬时破坏张力的16%时,不需要防振措施

(C)档距<120m,镀锌钢绞线的平均运行张力上限为瞬时破坏张力的18%时,不需要防振措施

(D)不论档距大小,镀锌钢绞线的平均运行张力上限为瞬时破坏张力的25%时,均需要装防振锤(线)或另加护线条

解答思路:架空线路→《66kV及以下架空电力线路设计规范》GB50061-2010→防振措施。

解答过程:依据GB50061-2010《66kV及以下架空电力线路设计规范》第5.2节,第5.2.4条、表5.2.4。选B。

14. 关于电力通过人体的效应,在15Hz至100Hz范围内的正弦交流电流,不同电流路径的心脏电流系数,下列哪个值是错误的?(B)

- (A)从左脚到右脚,心脏电流系数为0.04
(B)从背脊到右手,心脏电流系数为0.70
(C)从左手到右脚、右腿或双脚,心脏电流系数为1.0
(D)从胸膛到左手,心脏电流系数为1.5

解答思路:电力通过人体的效应、15Hz至100Hz范围→《电流对人和家畜的效应第1部分:通用部分》GB/T13870.1-2008→心脏电流系数。

解答过程:依据GB/T13870.1-2008《电流对人和家畜的效应第1部分:通用部分》第5.9节、表12。选B。

15. 某办公室长9.0m、宽7.2m、高3.3m,要求工作面的平均照度E_{av}=300lx,R_a≥80,灯具维护系数为0.8,采用T5直管荧光灯,每支28W,R_e=85,光通量2800lm,利用系数U=0.54,该办公室需要的灯管数量为下列哪项数值?(C)

- (A)12支(B)14支(C)16支(D)18支

解答思路:办公室需要的灯管数量→《照明设计手册(第三版)》。

解答过程:依据《照明设计手册(第三版)》第五章,第四节式5-48。

$$N=\frac{E_{av}\times A}{\Phi\times U\times K}=\frac{300\times9\times7.2}{2800\times0.54\times0.8}=16$$

选C。
(未完待续)

PLC
探讨

PLC 梯形图程序的波形图设计法(一)

在进行 PLC 程序设计时,如果碰到具有时序逻辑控制功能即被控电器按时间先后顺序进行工作的控制系统,这时使用波形图设计法来设计梯形图程序是最合适的。

1. 波形图设计法的步骤

- ①确认主令电器和被控电器。
- ②分配 PLC 存储器。
- ③画波形图。
- ④画梯形图。

2. 波形图设计法的要点

(1)确认主令电器和被控电器的要点

启动开关、停止开关、行程开关、保护开关以及热保护继电器触头等一类的开关属于主令电器（这一类电器的文字符号即电器代号通常标注为 SB、SQ、SA 或 FR），接触器、变频器、显示器件、伺服系统等一类的负载属于被控电器（这一类电器的文字符号即电器代号通常标注为 KM、VF、HL 或 EL）。

(2)分配 PLC 存储器的要点

- ①把主令电器依次分配给 PLC 的输入存储器。
 - ②把被控电器依次分配给 PLC 的输出存储器。
 - ③根据需要分配 PLC 的定时器。
- 分配的结果要以 PLC 存储器分配表的形式列出来。

(3)画波形图的要点

波形图设计法中的波形图模板如图 1 所示。

波形图模板的使用方法：

①波形图模板中工作波形的行数由被控电器的个数来决定:有 2 个被控电器,波形图模板中就保留两行工作波形;有 3 个被控电器,波形图模板中就保留 3 行工作波形……。

②波形图模板中定时波形的行数由每个循环中时间段的个数来决定:每个循环若分为 2 个时间段,就用 2 个定时器,也就需保留 T001 和 Tn 这两行定时波形(注意此时应把 Tn 改为 T002);每个循环若分为 3 个时间段,就用 3 个定时器,也就需保留 T001、T002 和 Tn 这 3 行定时波形（注意此时应把 Tn 改为 T003）……。

波形图的画法：

①必须是先画出工作波形,然后划分出时间段,再画出定时器波形。

②画工作波形时,应按时段分析,对于某一时段来说,该时段中各有哪些被控电器处于工作状态,则这些被控电器的工作波形上就应出现正向脉冲,换句话说就是,对于某一被控电器来说,该被控电器分别在哪些时段处于工作状态,则这些时段处就应有正向脉冲出现在该被控电器的工作波形上。

③以最短的工作时长作为基准宽度,按基准宽度的倍数去画每一段工作时长的宽度。

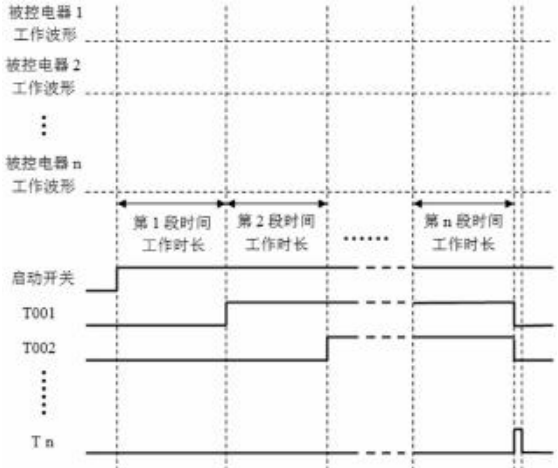


图 1 波形图设计法中的波形图模板

(4)画梯形图的要点

波形图设计法中的梯形图模板如图 2 所示。

梯形图模板的使用方法：

①若使用非自锁型的启动开关且另外使用停止开关的,则必须使用模板中的第一级阶梯。

②若使用自锁型的启动开关来担任启动和停止任务的,则不必使用模板中的第一级阶梯,并应把第二级阶梯中的 M000 动合触点更改为启动开关的动合触点。

③梯形图模板中间部分的阶梯级数由定时器 T 的个数来决定:有 2 个定时器,中间部分就保留 T001 和 T002 这两级阶梯;有 3 个定时器,中间部分就保留 T001、T002 和 T003 这 3 级阶梯……。

④梯形图模板后半部分的阶梯级数由被控电器的个数来决定:有 2 个被控电器,后半部分就保留两级阶梯;有 3 个被控电器,后半部分就保留 3 级阶梯……。

⑤梯形图模板后半部分的每一级阶梯中并联支路的数量由该被控电器工作波形中的脉冲个数来决定:该被控电器的工作波形中有 2 个脉冲,该梯级就应有 2 条并联支路;该被控电器的工作波形中有 3 个脉冲,该梯级就应有 3 条并联支路……。

⑥若某脉冲的前沿不是对应于某个定时器波形的上升沿,而是对应于启动开关波形的上升沿,此时应注意:对于使用非自锁型的启动开关且另外使用停止开关的,则应使用 M000 的动合触点;对于使用自锁型的启动开关来担任启动和停止任务的,则应使用启动开关的动合触点。

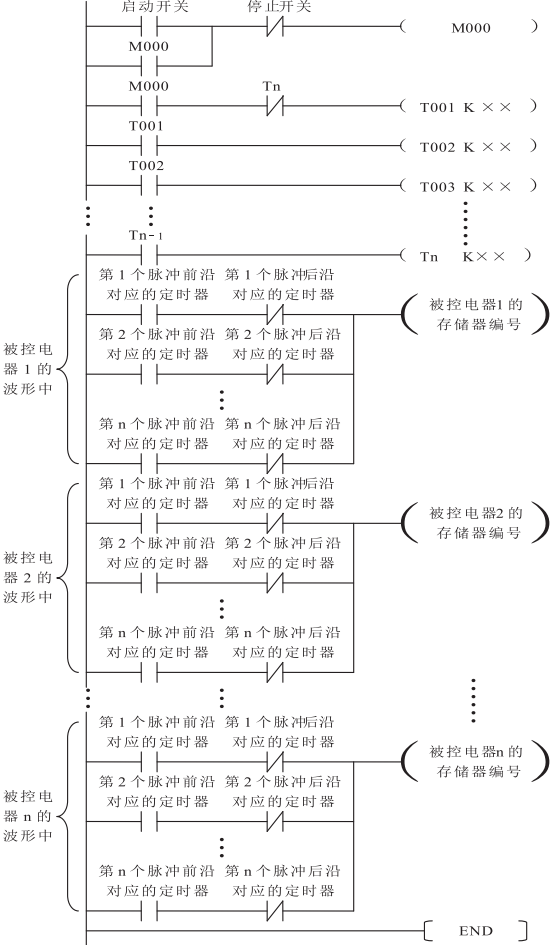


图 2 波形图设计法中的梯形图模板

3. 波形图设计法中相关问题的处理办法

由于普通定时器的最大定时时间为 0.1s×32767=3276.7s,无法满足那些需要长时间定时的情况,这时可采取如下 3 个办法来解决。

(1)用多个定时器接力的办法实现长时间定时

如图 3 所示,当 X000 闭合时,T001 开始计时,经过 3276.7s 后 T001 定时时间到,动合触点 T001 闭合,接通 T002 开始接力计时,再经过 3276.7s 后 T002 定时时间到,动合触点 T002 闭合。当 X000 断开时,所有定时器均被复位,等待下一次重新计时。

很显然,从 X000 闭合到 T002 闭合,时间已经经历了 3276.7s+3276.7s=6553.4s,定时时间已扩展到了原来的 2 倍,若需要更长的定时时间,可按此法依此类推,用 3 个、4 个甚至更多个定时器进行接力定时,总定时时间则为各个定时器定时时间之和。

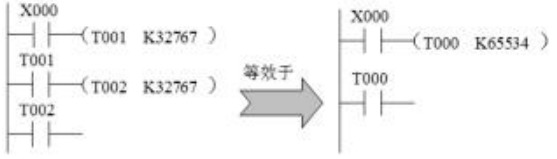


图 3 多个定时器接力实现长时间定时

(2)用特殊存储器配合计数器的办法实现长时间定时

如图 4 所示,当动合触点 X000 闭合时,动断触点 X000 断开,复位功能被取消,计数器 C000 对特殊存储器 M8014 触点的通断次数进行计数,由于 M8014 为分脉冲信号特殊存储器,所以 C000 每隔 1min 加 1,当加到 32767 时,动合触点

C000 闭合。当动合触点 X000 断开时,动断触点 X000 闭合,计数器 C000 被复位,等待下一次重新计数。

很显然,从动合触点 X000 闭合到动合触点 C000 闭合,时间已经经历了 60s×32767=1966020s,定时时间可达普通定时器的 60 倍,可以算得上是一个长延时定时器了。

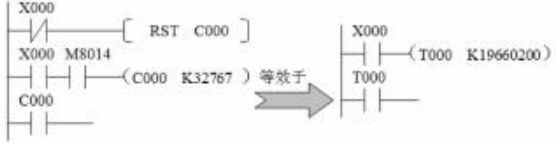


图 4 特殊存储器配合计数器实现长时间定时

(3)用定时器配合计数器的办法实现长时间定时

如果上述两个办法仍不能满足长时间定时的要求,则可采用定时器配合计数器的办法来实现超长时间定时,如图 5 所示。当动合触点 X000 闭合时,T001 开始计时,计到 3276.7s 时,动断触点 T001 断开,定时器复位,又进入下一次计时,与此同时,动合触点 T001 通断 1 次,计数器 C002 则对动合触点 T001 的通断次数进行加计数,当计到 32767 次时,动合触点 C002 闭合。当动合触点 X000 断开时,定时器 T001 和计数器 C002 均复位,等待下一次重新计时。

很显然,从动合触点 X000 闭合到动合触点 C002 闭合,时间已经经历了 3276.7s×32767=107367628.9s,定时时间可达普通定时器的 32767 倍,可以算得上是一个超长时间定时器了。

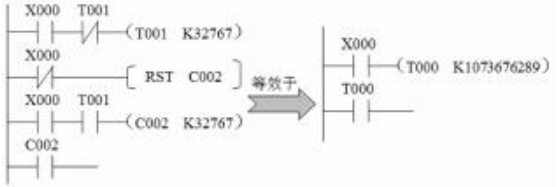


图 5 定时器配合计数器实现长时间定时

4. 用波形图设计法设计霓虹灯的控制系統

试设计一个霓虹灯的控制系統,具体控制要求如下:用 6 组霓虹灯 HL1、HL2、HL3、HL4、HL5、HL6 组成“科研所欢迎您”6 个字灯,亮灯过程为—HL1~HL6 依次点亮 1s→全暗 1S→HL1 先点亮 1s 后 HL2 点亮→再隔 1s 后 HL3 点亮→再隔 1s 后 HL4 点亮→再隔 1s 后 HL5 点亮→再隔 1s 后 HL6 点亮→再隔 1s 后全暗 2s→HL1~HL6 全亮 2s→全暗 2s→再从头开始循环;霓虹灯由光控开关控制,白天光控开关断开,霓虹灯不工作,夜晚光控开关闭合,霓虹灯工作。

从控制要求中可以看出,被控电器具有明显的按时间先后顺序进行工作的时序逻辑控制特征,因此,非常适合用波形图设计法来设计梯形图程序。

第一步:确认主令电器和被控电器。

这个霓虹灯控制系统中,主令电器只有 1 个—光控开关 GK;被控电器有 6 个—霓虹灯 HL1、HL2、HL3、HL4、HL5、HL6。

第二步:分配 PLC 存储器。

把 GK 分配给 PLC 的输入存储器,把 HL1、HL2、HL3、HL4、HL5、HL6 依次分配给 PLC 的输出存储器,另外,由于本霓虹灯一个循环过程分为 16 个时间段,故用 16 个定时器进行控制。PLC 存储器分配的结果如表 1 所示。

表 1 PLC 存储器分配表

输入存储器分配		辅助存储器分配	
元件名称及代号	输入存储器编号	元件名称及代号	定时器编号
光控开关 GK	X000	第 1 定时器	T001
		第 2 定时器	T002
		第 3 定时器	T003
		第 4 定时器	T004
		第 5 定时器	T005
		第 6 定时器	T006
		第 7 定时器	T007
输出存储器分配		第 8 定时器	T008
		第 9 定时器	T009
元件名称及代号	输出存储器编号	第 10 定时器	T010
霓虹灯 HL1	Y001	第 11 定时器	T011
霓虹灯 HL2	Y002	第 12 定时器	T012
霓虹灯 HL3	Y003	第 13 定时器	T013
霓虹灯 HL4	Y004	第 14 定时器	T014
霓虹灯 HL5	Y005	第 15 定时器	T015
霓虹灯 HL6	Y006	第 16 定时器	T016

(未完待续)

基于 Verilog HDL 语言 Quartus 设计与 ModelSim 联合仿真的 FPGA 教学应用(七)

(接上期本版)

16. 选择左边 Libray 框下的 work ->Select_dat_vlg_tst,鼠标右键选择 Simulate。



图 6-15

17. 选择左边的 Sim-Default 框图列表中的 licheng1_vlg_tst,右击,选择 Addto->Wave->All items inregion, 此时 Wave-Default 框图的列表中则会出现我们需要观察的变量。

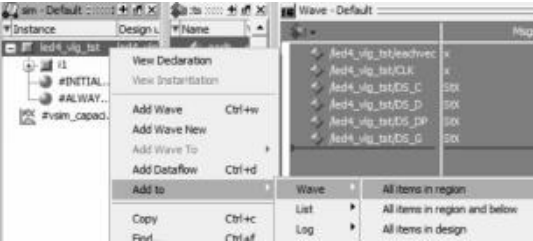


图 6-16

18. 选择菜单栏 Simulate->Run->Run-All,系统开始仿真,可以通过观看波形,验证系统设计的正确性!

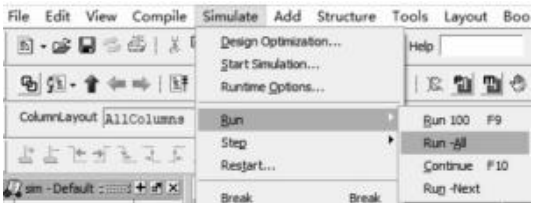


图 6-17

19. 运行仿真后,查看波形(1ps 单位),可在波形显示区,鼠标右键选择波形放大缩小,对应下边指令流程,核对波形。



图 6-18

20. 改成 1ns 单位后的仿真波形。



图 6-19

21. 调用 Quartus II 自带的 ModelSim-Altera 仿真后 1ns 单位的仿真波形。



图 6-20

(三)综合、锁定引脚

1. 设置相关参数:选择菜单 Assignments->Device。



图 7-1

2. 在打开的 Device 窗口,点击 Devicee and Options...按钮。

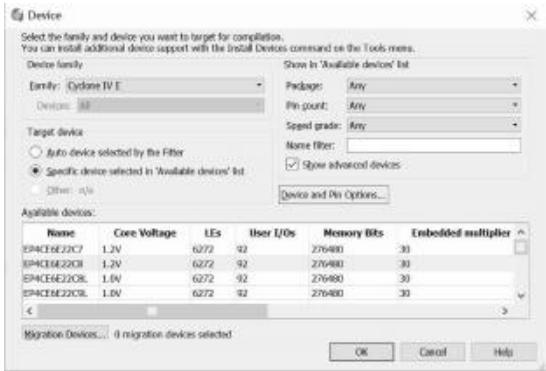


图 7-2

3. 将不用的引脚设置为输入三态:选择 Unused Pins,在 Reserve all unused pins 栏选择 As input tri-stated。



图 7-3

4. 将多用途引脚设置为普通 IO 引脚:选择 Dual-Purpose Pins,将右边每栏双击,点选下拉里面的 Use as regular I/O。



图 7-4

5. 选电压:选择 Voltage,在 Default IO standard 栏选择 3.3V LVTTTL,然后点击 OK 返回。

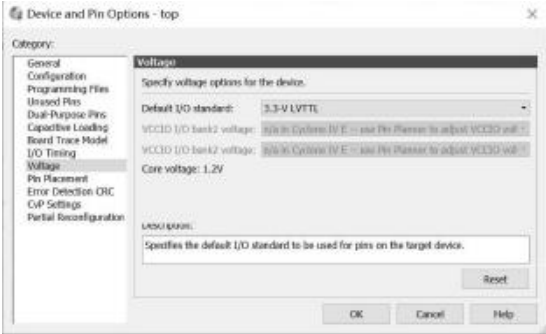


图 7-5

6. 引脚锁定:选择菜单 Assignmens->Pin Planner。

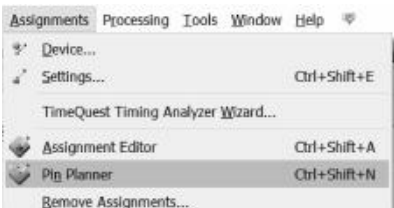


图 7-6

7. 此时里面没有引脚,需要先进行综合。



图 7-7

8. 进行综合:选择菜单 Processing->Start ->Start Analysis &Elaboration 或者快捷工具图标。



图 7-8

9. 综合后的信息。



图 7-9

10. 再打开 Pin Planner,可以看到引脚已经出现。

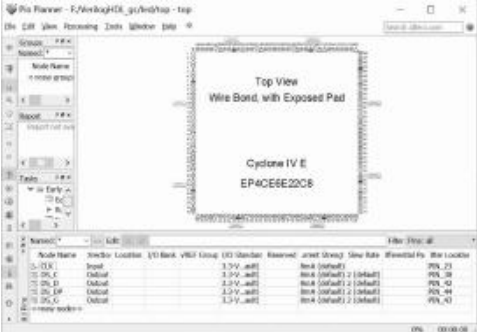


图 7-10

11. 对照开发板原理图:对应设置引脚为:CLK (24),DS_C(1),DS_D(141),DS_DP(3),DS_G(2)。

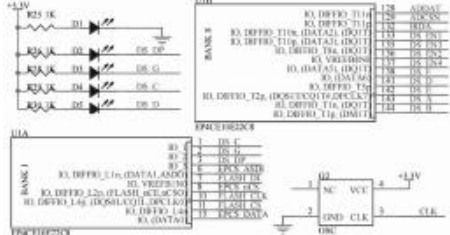


图 7-11

12. 按照硬件原理图引脚的对应关系,可以用鼠标左键点住对应引脚名称拖到器件对应引脚,也可以在引脚列表里面,双击 Location,在下拉里面选择对应的引脚后,直接关闭。

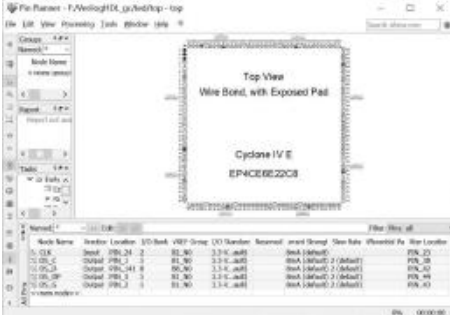


图 7-12

(未完待续) ◇西南科技大学 城市学院 刘光乾 刘庆 陈熙 万立里 陈浩东 白文龙 王源浩

新能源汽车快慢充小知识(二)

(接上期本版)

在这里,车辆控制装置会设定车载充电机功率(一般都是厂家出厂默认设定好的):

车载充电装置,通过 CP 的占空比信号,判断缆上控制盒的最大充电电流,一般设定比例如下表。

PWM占空比D	最大充电电流 Imax(A)
D=0%连续-12V	充电桩不可用
D=5%	5%的占空比表示需要数字通信,且需要在电能供应之前在充电桩与电动汽车之前建议通信
	10%≤D≤85%
85%<D≤89%	Imax=(D*100-64)*2.5,且 Imax≤63A
90%<D≤97%	预留
D=100%,连续正电压	不允许

同时车载充电装置,也会通过 CC 上的 RC 判断电缆额定容量。

RC	充电电缆额定容量
1.5kΩ	0.5W 10A
680Ω	0.5W 16A
220Ω	0.5W 32A
100Ω	0.5W 63A

最后,车辆控制装置计算充电电缆额定容量与缆上控制盒的电流后,把车载充电机最大功率设为他们的最小值。

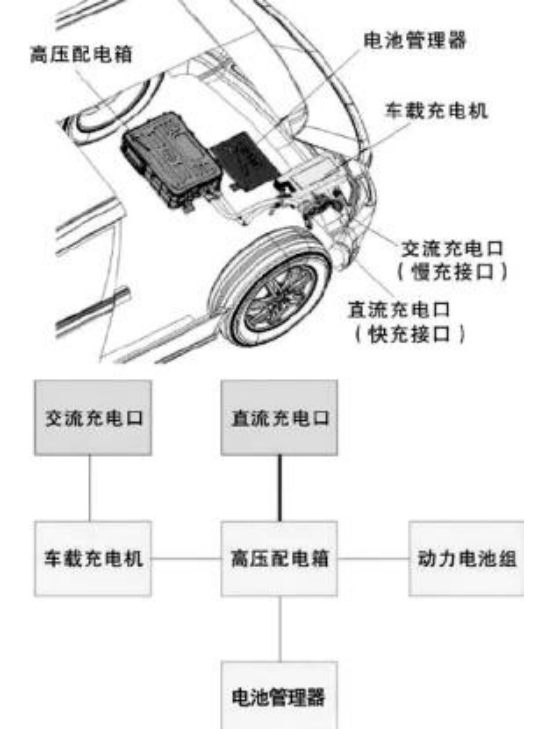
说了这么多,肯定有人要问:“为什么要配备两种充电接口?统一成一种不好吗?”这主要还是快充决定的。

要知道,车辆的充电过程并不仅仅是从电网到电池,中间需要经过充电桩,充电线缆、充电插头、车辆插座接口才能进入车辆。从前面的原理我们也了解到,对于交流充电,进到车辆之后,还并不是直接去往电池,中间还要经过车载充电机和 BMS 两道关卡。

对于快充而言,充电功率相比较交流充电,具体的充电电压和电流并没有限制,从 20kW、40kW、60kW 到 200kW、250kW、350kW 都有。只要输入(电网)和输出端(车辆)支持,可以做的很大。

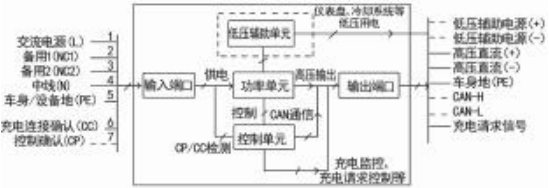
电网的电能先进入充电桩,然后通过充电线缆来到车辆,大部分的充电线都固定在充电桩上,另一端是个枪状的插头连接车辆(标准中将这种连接方式称为连接方式 C)。

也有少部分充电桩是孤零零的,需要一根独立的线缆,两端分别接充电桩和车辆的(连接方式 B);至于充电线缆固定在车辆上的方式(连接方式 A)几乎没有应用。交流充电可以使用连接方式 B 和连接方式 C,交流充电电流大于 32A 以及直流充电只能使用连接方式 C。



由于车辆的电力系统是一个直流系统,所以交流充电

时,交流电并不能够直接给电池充电,需要经过一个名叫车载充电机(OBC, On-board Charger)的部件,进行交直流转换并根据 BMS 的命令变压之后再提供给电池。



在这张车载充电机的构成图中,有两个核心部件——ACDC 整流器和 DCDC 变压器(图中的功率单元)。前者用于将交流电转化为车辆电池可接受的直流电,后者的作用是调整直流电的电压。

根据 BMS 的命令,动态调整充电的电流电压,适配不同阶段电池的充电需求,比如恒流充电时,随着电池电量的提高,充电电压也需要随之提高。也负责转换低压,给 12V 的小电瓶充电。

而直流充电时,直流桩本身便是一个 ACDC 整流器加 DCDC 变压器,直接根据 BMS 的需求,在车辆外部转换交流电,替代了车载充电机的作用,因而直流充电桩也被称为非车载充电机。

大功率的交流桩

此外,我国国情也决定了大功率的交流桩很少。我国民用交流电网的电压为一个固定值,如果是单相便是 220V,如果是三相就是 380V(线电压)。交流充电电流国标有推荐值,10A/16A/32A/63A。同时标准规定单相充电电流不得超过 32A,三相充电对电流大小没有具体规定,目前三相充电电流在 16A 到 63A 之间。



据此进行排列组合,我们可以算出 2.2kW、3kW、7kW、11kW、21kW、41kW 等充电功率。



220V 单相充电最大功率是 220V 乘以 32A 约等于 7kW。而三相充电最小也就是 380 乘以 16 乘以根号 3 约等于 11kW。因为一般小区配电线路和容量支持到单相 32A 居多,因此,很多车型配套家充桩便是 7kW。

大部分商用充电桩配电容量相对宽裕,为了更高的充电效率,流转率 and 经济效益,功率一般 11kW 起步,甚至还会更高一些。但 380V 63A, 功率达到 41kW 的交流桩却同样少见。

高规格的车载充电机

越大功率的交流充电桩,所需的车载充电机、车辆插座的规格也越高,重量,车内空间布置都会要求更高,车企的成本也会随之上升。车企很少会给车辆配备高规格的车载充电机。没有高规格的车载充电机,高功率的交流桩也就没有用武之地了。

随车充



这是万不得已的情况下,可以直接使用家用的普通三眼插座,有 10A 和 16A 两种规格。可以在不急用车时使用,优点是充分利用电力低谷时段进行充电,降低充电成本;更为重要的优点是可对电池深度充电,提升电池充放电效率,延长电池寿命。

雨天充电



这个问题大可不必担心,在设计之初就已经考虑到雨天为车充电的情况了。无论是快充还是慢充,充电口都是凹进去的且采用向内倾斜的设计,同时四周还设计有绝缘密封圈。如果你担心会有少量雨水进入到充电口内,大可不必担心积水往上涌的问题,雨水会从下面的排水孔流出。



快/慢充电口中的每个孔都有各自的作用。

以慢充为例,最上面的两个孔为监测孔(蓝框),这两个孔与充电枪完全接触后才会有电流通过,剩下的五个孔只负责充电。充电枪的各个孔之间都是彼此绝缘的,最上面的两个孔(①、②)中的连接部分,需要与车辆充电口上方的两个监测孔对接。而充电枪中的这个连接部分设计的非常短,只有充电枪与充电口完全接合,此时才会有电流通过,当刚要拔出充电枪,上方监测部分最先断开并限制电流继续流动。

不光充电口有各项预防措施,充电枪也是防水的,防尘放水级别为 IP65 级别。所以说一般的雨量甚至暴雨都不会对充电口造成危险的,除非车辆处于低洼地区,因积水没过充电口,才会发生短路的风险。

(全文完)

◇四川 李运西

几款中高端显卡怎么选

现在显卡可不便宜，即使是最便宜的中高端显卡——RTX3060 也基本是 5000 元起步，顶级的 RTX3090 甚至突破 2 万元大关,个别品牌加强版接近 2.5 万。



那么在选显卡时应该怎么区分？RTX3060、RTX3070、RTX3080、RTX3090 之间到底有多大的差距？先看看几个重要参数。

频率

在不同核心下,Turing 架构的旗舰卡也要比最新的 Ampere 架构的入门卡性能要强。而如果在同型号的显卡下,一般看频率更重要,毕竟大部分情况下只有内部用料和做工都跟得上,频率才会更高。

但这一情况也有例外,有些产品会在内部素质不够的情况下,强行拉高 Boost 标定频率,虽然 GPU-Z 上的数值上来了,但在实际使用的过程中有可能出现频率不稳的情况。这样一来有可能还不如频率稍低的显卡。

构架

2013-2020年NVIDIA图形计算卡进化表					
	K40	M40	P100	V100	A100
发布时间	2013.11	2015.11	2016.4	2017.05	2020.05
架构	Kepler	Maxwell	Pascal	Volta	Ampere
制程	28 nm	28 nm	16 nm	12 nm	7nm
晶体管数量	71亿	80亿	153亿	211亿	510亿
Die Size	551 mm²	601 mm²	510 mm²	215 mm²	505 mm²
最大功耗	235 W	250 W	300 W	300 W	400 W
Streaming Multiprocessors	35	24	55	80	105
Tensor Cores	NA	NA	NA	840	432
FP64 CUDA Cores	960	96	1792	2560	3456
FP32 CUDA Cores	2880	3072	3584	5120	6912
FP32 峰值算力	5.14 TFLOPS	6.68 TFLOPS	10.5 TFLOPS	16.7 TFLOPS	19.5 TFLOPS
搭载Tensor Core FP32 峰值算力	NA	NA	NA	NA	312 TFLOPS

当然,架构也是影响显卡性能的最重要指标,新一代架构的出现往往也就意味着产品的迭代升级,比如从 Kepler(开普勒)→Maxwell(麦克斯韦)→Pascal(帕斯卡)→Turing(图灵)→Ampere(安培)。

在参数表现方面诸如 :GP107;TU106;GA102; Vega 10;Navi 10, 同时还有一些该型号的衍生代号,如 GA102-225-A1。

流处理器(SP)



流处理器最早出现在 2006 年新一代 DX10 显卡 8800GTX 上,此前的显卡惯常使用的两个参数是 Pixel Pipelines(像素渲染管线)和 Vertex Pipelines(顶点着色单元),从 NVIDIA 8800GTX 开始,取而代之的是

Streaming Processor(流处理器,即 SP 单元)它的作用就是处理由 CPU 传输过来的数据,处理后转化为显示器可以辨识的数字信号。

流处理器可以成组或者大数量的运行,从而大幅度提升了并行处理能力;一般情况下,同等参数下,当然是数值越高越好了。

显存

显存容量是小白玩家优先考虑的因素,放到现在已经不再那么像前面那几个因素重要了。其实显存容量和游戏分辨率的关系最为紧密,在 1080P 分辨率下,显存的有效使用率 8GB 足以,而像 RTX 3080 Ti 这种 12GB 的大显存基本就是为 4K 游戏而准备的。

目前 RTX 3060/3070/3080 系显卡的显存容量主要为 8/10/12 GB,旗舰级别的 RTX 3090 则达到了 24GB 显存,对于目前大部分玩家来说 8GB 完全足够用,基本上不再是考虑的重点了。



卡皇 ROG STRIX-RTX3090-O24G-GAMING 上的显存颗粒

推荐一款高性价比便携式耳放解码器-飞傲 E10K-TC

飞傲 E10K-TC 被官方称之为“USB DAC Head-phone Amplifier”,即 USB 解码耳机功率放大器,通常是配合桌面 PC 或者笔记本使用的。不过很多消费者也会把它当做一款出差或者移动办公时的便携产品所使用,因此产品的便携性就显得十分重要了,这个系列的产品不像飞傲自家的内置电池的 Q 系列,这个系列没有了内置电池,因此产品毛重仅仅只有 78g,产品长宽高分别为 79mm×49.1mm×21mm,飞傲 E10K-TC 整机体积也就是烟盒的四分之三的大小,无论是将它放在桌面上当做是台式桌面端,还是将它放进包里当做是一款便携设备都毫无压力。首先从便携性上考虑,飞傲 E10K-TC 十分小巧轻便的身形就符合广大普通消费者的选购范围。

飞傲 E10K-TC 在外观上依旧是棱角分明且十分简洁的家族式设计风格,新款产品相比于前代来说外观上面变化不大,只是在一些细节上面有所调整。飞傲 E10K-TC 整机采用了拉丝铝合金面板,整机质感十分不错,全黑色的机身配合上白色的飞傲英文 Logo 与金色的“Hi-Res 小金标”认证,整体外观配色显得十分的相得益彰,如果把飞傲 E10K-TC 放在桌面上这款产品也能成为一个不错的桌面装饰,让单调枯燥的桌面瞬间变得不一样,最重要的还是它不占地方。

飞傲 E10K-TC 的正面设计有 3.5mm 耳机输出插孔、低频增益开关和一个电源开关/音量调节旋钮;机身背面搭载了一个 USB 输入接口、同轴输出接口、增益开关和一个线性输出接口。这些接口和控制开关都集中在这个十分小巧的方形盒子两端,各种拨杆和输入输出接口一目了然且都有标注,十分贴心,哪怕是小白用户也能轻易地找到相应的功能。

此外,飞傲 E10K-TC 主要的 USB 输入接口已经换成了目前主流的 Type-C 接口,这种接口的功能性和拓展性都是十分出色的,并且在日常使用的时候,

另外,显存颗粒的类型在 20 系为 GDDR6,30 系显卡中主要为 GDDR6X 和 GDDR6,10 系显卡则为 GDDR5,性能也有较大的提升,显存颗粒性能依次为 GDDR6X>GDDR6>GDDR5X>GDDR5。

显存位宽

RTX 3000系列规格表					
型号	RTX 3090	RTX 3080	RTX 3080 Ti	RTX 3070	RTX 3060
架构	Ampere	Ampere	Turing	Turing	Turing
核心代号	GA102-3054-A1	GA102-230-KD-A1	GA102-300	GA102-300	GA102-300
核心面积	390mm²	390mm²	390mm²	390mm²	390mm²
核心面积	390mm²	390mm²	390mm²	390mm²	390mm²
核心工艺	7nm	7nm	7nm	7nm	7nm
GPU	7	6	6	6	6
流处理器	10880	8704	8704	7680	6144
纹理单元	68	52	52	52	52
Tensor Cores	384	288	288	288	288
RT Cores	48	36	36	36	36
ROPs	48	36	36	36	36
基础频率	1380MHz	1440MHz	1380MHz	1380MHz	1380MHz
加速频率	1650MHz	1710MHz	1650MHz	1650MHz	1650MHz
显存容量	24GB	10GB	10GB	8GB	6GB
显存类型	GDDR6X	GDDR6	GDDR6	GDDR6	GDDR6
显存位宽	384bit	256bit	256bit	256bit	256bit
显存频率	14000MHz	14000MHz	14000MHz	14000MHz	14000MHz
显存带宽	936GB/s	320GB/s	320GB/s	320GB/s	320GB/s
TDP	350W	220W	220W	220W	170W
外接供电	12pin	8pin	8pin	8pin	8pin

显存位宽关系到显卡瞬间处理数据的吞吐量,通常越大越好,它和显存同样有着相辅相成的作用,如果只是显存容量大,位宽很小,则表明数据的通过能力很小。

显存带宽是由显存频率和显存位宽决定的。

计算公式为:

显存带宽(GB/s)=显存实际频率(MHz)×显存数据倍数×显存等效位宽(bit)/8

目前的显卡位宽设计都很合理,几乎没有卡在带宽上的,基本都够用,这一点就没必要担心了。

接口更加统一,无需需要转换接头,使用起来更加的便捷。

其核心解码器上,飞傲 E10K-TC 搭载了旗舰级别的 Xmos 芯片 XMOS XU208,使得 USB 解码和设备适应性更好,在原来的基础之上,USB Audio 模式升级至 UAC2.0,PCM 采样率提升至 384kHz/32Bit,同轴输出能够达到 192kHz/24Bit;DAC 部分采用的是 PCM5102 芯片。如此强大的硬件配置应该可以应付绝大多数 HiFi 烧友的使用场景了。

值得一提的是,在很多解码耳放上面都会出现底噪、电流声的问题,但是在飞傲 E10K-TC 上面底噪非常小,完全可以忽略不计,这是得益于这款产品优化过的有源低通和 BASS 电路设计。

该产品目前售价一般在 499 元左右,感兴趣的朋友不妨试试。

