



电子报

2021年7月18日出版

第29期

(总第2122期)

■实用性 ■启发性 ■资料性 ■信息性

国内统一刊号CN51-0091

主管主办：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

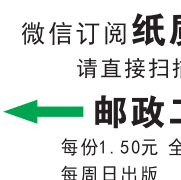
网址：<http://www.electronic.com>

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”

最高奖补300万 成都出台促进大数据产业发展专项政策

为激发数据资源要素潜力,加快大数据产业发展,近日,从成都市人民政府网站获悉,已于日前出台的《成都市促进大数据产业发展专项政策》(以下简称《专项政策》)从深化数字化赋能行动、支持大数据企业发展壮大、涵养产业生态三个方面提出了九条专项政策。该《专项政策》自2021年6月23日起正式施行,有效期3年。其中同一企业的同一项目按照就高不就低原则只能享受一次,同一企业同一政策条款三年内只能享受一次。

大数据的活力在于应用。在深化数字化赋能行动方面,《专项政策》明确,成都将支持打造数字化企业,支持构建数字化产业链,鼓励培育数字化生态,并给出了“真金白银”的政策支持。其中,成都支持企业或机构建设数据服务平台,争创国家数字化转型标杆企业,企业自主投资建设数据服务平台并对外服务企业数达到200家(含)以上,按照企业对该项目投资额的20%,给予企业最高300万元的补助;鼓励企业或机构将高价值数据接入数据服务平台加强应用,按照该数据流通收益的10%给予数据接入企业或机构最高100万元

的奖励。获得政策支持的平台,原则上应面向成都中小微企业提供至少一年期的免费服务;鼓励构建“生产服务+商业模式+金融服务”跨界融合的数字化生态,对于由企业或机构自主投资建设的数字化转型促进中心和数字化开源社区,且服务企业数超过200家(含),按照数字化转型促进中心和数字化开源社区年度运营成本的10%给予运营企业或机构最高100万元的补助。

产业的发展离不开市场主体的支撑。在支持大数据企业发展壮大方面,《专项政策》提出,成都将培育大数据企业主力部队,打造大数据应用示范工程,强化金融支持力度。其中加快发现和培育一批本土大数据细分领域的领军企业和隐形冠军,每年在成都市范围内评选50家大数据领军企业和高成长高潜力大数据企业,实施“一对一”全生命周期精准服务,在申报国家、省、市大数据相关政策支持时,在“双百工程”评选、机会清单发布等方面,在同等条件下予以优先推荐;对自主投资建设且通过国家部委评选的大数据产业发展试点示范项目企业,按照该项目建设成本的20%给予最高

300万元的一次性补助;将大数据企业纳入成都新经济天使投资基金和成都新经济产业投资基金重点支持范围,对符合条件的大数据企业给予直投或跟投,支持高成长性大数据企业快速壮大规模。

在涵养产业生态方面,成都提出推动产业集聚发展,推进标准体系建设,促进产业协作互动。其中,对于获批省级以上数字经济发展先导示范区的区(市)县,给予其数字经济为主导的产业功能区核心大数据产业园区专业化运营机构200万元的一次性奖励;对主导编制国际、国家、行业或地方大数据标准的企业或机构分别给予100万元、50万元、30万元的一次性奖励等;支持社会组织和企业开展数据资源供需对接、企业协作等大数据项目活动,活动规模超过100家大数据企业,单场活动宣传流量在1000万人/次以上,按照实际投入的50%,给予自主举办的社会组织或企业单场最高20万元的一次性补助。

(林一)



《2020年电子报合订本》

现已正式出版发行
全国新华书店同步发售

《2020年电子报合订本》内容是由《电子报》本年度内容精选(正文)、增补(附录)、缩印(大十六开)而成。是目前编发时间最长、发行量较大的实用性电子技术类图书。其第一品牌地位多年来从未动摇。本套图书实用性、资料性很强,极具保存查阅价值,是广大电子爱好者、电器维修维护人员、电子电气产品设计开发人员、职业院校师生及行业经营者的实用工具手册。

《2020年电子报合订本》分上、下两册,共计720页(随书赠送3.67GB最新实用电子技术资料),全书附录部分收录大量器材丰富、内容实用的维修、开发、制作、器件资料等内容,为广大读者奉献出一份新春电子盛宴。

邮购服务热线: 028-85468027

第九届中国(西部)电子信息博览会 携四大新增领域进阶来袭

在成渝双城经济圈能级不断提升的背景下,由成都市经济和信息化局、中国电子器材有限公司主办的第九届中国(西部)电子信息博览会近日在成都世纪城新国际会展中心重磅登场。

据介绍,第九届中国(西部)电子信息博览会设置西部数字新场景馆、科技创新与信息技术馆、基础电子馆三大展馆,汇聚电子元器件、测试测量、集成电路、超高清显示、智能制造、智能驾驶、网络安全、智能终端、大数据存储九大展区,从技术到应用,完整展示电子信息行业带来的变化。值得一提的是,本届展会全新推出了特种元器件、网络安全、智能驾驶、大数据存储四大领域,进一步诠释“新格局、新极核、新机遇”。

一“新”:特种元器件

特种元器件是国防科技工业的重要基础,在自主安全战略的指引下,为了抓住元器件发展新时期和特种电子内需紧迫的时机,第九届中国(西部)电子信息博览会特别新增特种元器件领域,汇聚航天长峰朝阳电源有限公司、深圳市博敏电子有限公司、中国航天科工防御技术研究院物资供应站、CETC47所等特种元器件重点企业,集中展现特种元器件产品自主创新的技术能力和应用。与此同时,还同期举办了特种装备元器件应用验证论坛,并基于成都特种装备元器件的研发制造基础,特邀特种元器件采购部门与本地电子企业展开了交流探讨。

二“新”:网络安全

在“十四五”规划中“加快数字化发展,建设数字中国”被明确列为国家的发展目标。而数字化作为当前中国经济社会发展的战略底座,其稳固性取决于网络安全的

发展程度。第九届中国(西部)电子信息博览会新增网络安全热点领域,奇安信、卫士通、金蝶等网络安全代表企业集中展示了信息安全技术方面最具有创新型的产品和服务。同期举办的网络信息安全产业高质量发展论坛则在通用芯片、密码、电磁防护、大数据安全、工控安全、云计算安全、安全服务等领域展开交流探讨,推动成渝双城经济圈网络安全产业发展。

三“新”:智能驾驶

2020年国家发改委正式印发了《智能汽车创新发展战略》,将智能汽车发展提升至国家战略高度,智能驾驶正在成为拉动5G、车联网、半导体、大数据、人工智能等多个领域实现快速发展的关键。第九届中国(西部)电子信息博览会聚焦智能驾驶领域,汇聚了长安汽车、百度Apollo、奇瑞汽车等以及成都本地整车企业的积极参与,集中展示智能驾驶前沿新技术、新成果,同期举办的汽车电子发展论坛则集结行业专业人士及专家共同探讨智能驾驶技术未来趋势,发布成都汽车电子供给和配套机会清单。

四“新”:大数据存储

大数据存储时代下,云上应用增加,5G等新兴市场行情衍生,加剧大数据成倍的增长。第九届中国(西部)电子信息博览会紧跟时代步伐,新增大数据存储展区,汇聚了腾讯云、INTEL、西部数据、希捷、东芝存储、戴尔、曙光等领军企业,现场展示大数据、存储最新产品和解决方案,而同期举办的中国大数据应用大会则聚焦“新基建、数据存储、大数据应用、云计算、区块链”等热点话题,探讨新一代信息技术、大数据应用、数据存储等领域最新发展成果。

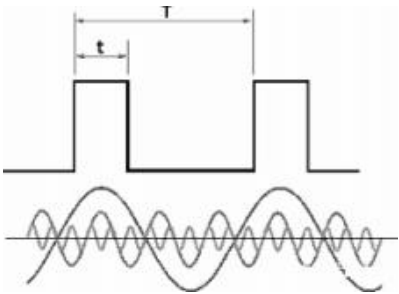
(文章)

漫谈“独臂神通”PWM(2)

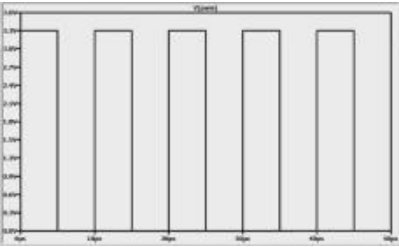
DAC 的低通滤波器设计

上一篇文章写了如何通过 PWM 实现数字到模拟量的转换,得到很多朋友们的反馈,大家都比较感兴趣如何选用电阻和电容的值才能得到一个满意的模拟值(低纹波)?

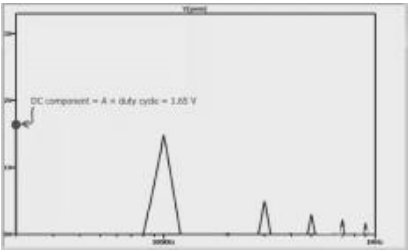
首先我们看一下脉冲信号的频谱,根据傅立叶变换,周期为 T 的脉冲信号可以分解为多个单频率的信号的叠加,最小的频率分量为 1/T, 有兴趣的可以通过 Matlab 自己做一下分析。



比如,我们对幅度为 3.3V、周期为 10uS(频率 100KHz)、占空比为 50%的脉冲信号(此时为方波)进行 FFT 变换,可以得到 1.65V 的直流分量、100KHz、300KHz (3 次谐波)、500KHz (5 次谐波) ……等频率分量, 最小的交流频率为 100KHz。

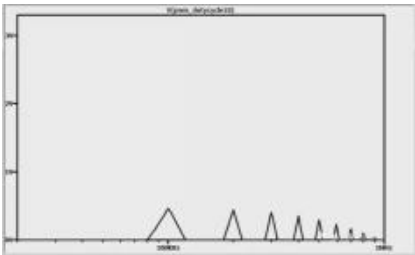


占空比为 50%的脉冲信号的波形

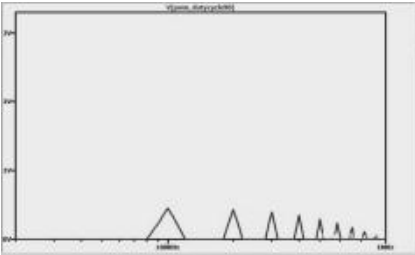


占空比为 50%的脉冲信号的频谱分量

改变占空比呢? 来看看占空比为 10%和 90%的脉冲波形经过 FFT 之后的交流频率分量。



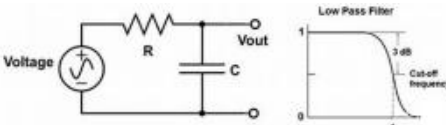
占空比为 10%的脉冲的频率分量



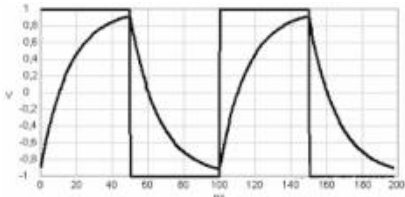
占空比为 90%的脉冲的频率分量,只是直流分量不同,交流部分与 10%的相同

从以上简单的分析可以看出,无论占空比是多少,脉冲波形除了直流分量以外, 交流部分的最低频率都为脉冲的重复频率 100KHz 上, 在 DC 和脉冲重复频率 100KHz 之间则一马平川,光秃秃的。

因此,如果要得到直流分量,只需要去掉 100KHz 以上的频谱能量就可以了。最简单的方法就是通过由一个电阻 R 和一个电容 C 构成的一阶低通滤波器, 其截止频率为 $f_c=1/(2\pi R \cdot C)$,我们要得到的是直流分量,滤除的是 100KHz 以上的频率, 因此只要截止频率在 100KHz 以内, 并且能对 100KHz 以上的所有频谱都有较好的抑制,就能够得到比较好的 DC 输出。

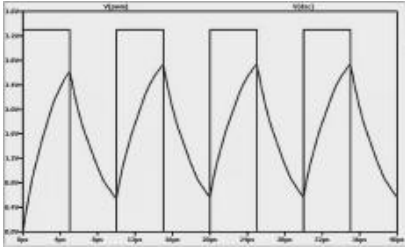


LPF 电路构成和频率响应



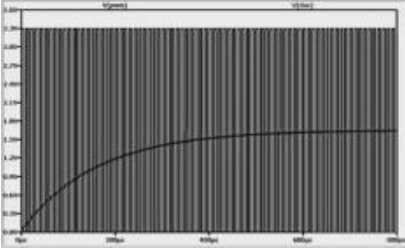
RC 电路的时域响应

可以想象,截止频率越高,越是接近要滤除的频率(比如 50KHz 之于 100KHz), 该滤波器对 100KHz 的滤波效果就较差, 就会有一定量的残余能量出现在滤波器的输出端, 如下图,也就是输出的波形纹波比较高。



对脉冲频率为 100KHz 的信号进行截止频率为 50KHz 的低通滤波得到的输出信号,纹波比较高

如果降低截止频率,越是接近直流,从而距离要滤除的频率越远,比如针对 100KHz 的脉冲频率选择 1KHz 作为 LPF 的截止频率, 则在 100KHz 处可以达到非常高的抑制度, 100KHz 的残留就非常小,也就是在输出的直流信号上的纹波可以变得很小,见下图。



截止频率为 1KHz 的低通滤波器的建立时间很长~1ms

但却出现了另外一个问题--需要花费很久的时间(学名叫建立时间 setting time) 才能达到应该达到的 DAC 的直流

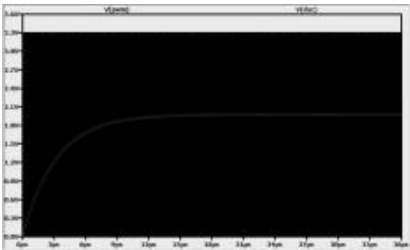
值。原因就是 f_c 低,意味着 RC 更高,也就是充电的时间常数变得很长--R 增大意味着对 C 进行充电的电流变小,要对 C 冲电到一定的值花费的时间也就更久。

因此这就出现了一个让人纠结的选择:

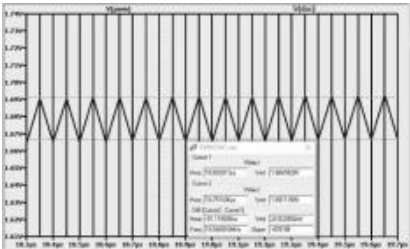
- 选择较低的截止频率--较低的纹波,较长的建立时间
- 选择较高的截止频率--较大的纹波,较快的建立时间

你会说一阶不够,要不多用几阶滤波器,加上电感或者有源的运放来进行低通滤波,这确实能改善滤波的效果,但电路的复杂度增加、元器件成本增加了且改善有限。

那不增加电路的复杂程度,还是只用这一个 R 和一个 C 是否能够改善性能呢? 答案是肯定的,其实也很简单--把交流分量的频率踢的远远的,在保持较低的时间常数(建立时间短)的情况下,将 LPF 的截止频率 f_c 和要滤除的脉冲重复频率之间的间隔尽可能的拉开,比如将 100KHz 的重复频率给踢到 10MHz (出去 100 倍), 占空比不变, 如果用原来的 50KHz 的滤波器,到了 10MHz 的地方怎么也把 10MHz 以上的频率给消灭的只剩下一点渣了。看下图,直流建立时间大约为 15μs,纹波变得只有 25mV 左右了。



用截止频率为 50KHz 的 RC 得到的建立时间大约为 15μs



用截止频率为 50KHz 的 RC 对 10MHz 的脉冲信号进行 LPF 得到的纹波

是不是很神奇? 其实理论依据很简单,自己把低通滤波器的频响曲线画一下就很容易理解了。

到这里我们就应该知道如何设计自己的 PWM 系统的各项参数来构造一个简单好用的 DAC。

康普助力完美世界构筑“完美”网络布线系统

近年来, 多家大型互联网企业陆续入驻全新智能化、绿色化办公大楼,以满足企业自身业务快速发展需求,并致力于实现绿色节能环保的目标。今年,国内著名游戏企业完美世界股份有限公司正式入驻北京市朝阳区中关村电子城西区,康普则肩负着打造这一办公建筑布线系统的重任。

完美网络需要完美方案提供商

完美世界所入驻的E5地块三期研发中心项目,是北京市朝阳区片区内顶级品质的科研办公建筑,以世界500强企业区域总部为标准,共四栋楼。整个建筑在设计上注重节能环保,致力于打造绿色生态办公环境。

作为其研发中心和总部级办公楼,完美世界对新办公建筑和设施力求完美。从支撑业务发展角度考虑,本项目的网络基础设施至关重要。不管是游戏业务,还是影视业务,都需要稳定、高速、灵活的网络。从节能环保、打造绿色生态办公环境角度来看,项目的设计和建造需要在“稳定高速”与“节能环保”之间寻求完美契合。经多方考量与比较,完美世界最终选择了康普铜缆及光缆网络布线解决方案。康普在承建大型互联网企业总部办公楼的综合网络布线系统方面拥有丰富经验,可提供质量优异的铜缆和光缆解决方案,并且拥有可靠的服务质量和专业技术,有能力完成大规模、高水平的网络布线系统安装。

业务稳定与节能环保的完美平衡

完美世界在本项目中部署了超过13000个各类信息点位,其中绝大多数业务点位需要高速和稳定的网络,以便更好地支撑完美世界的各项业务。特别是研发中心,对于网络传输速度和稳定的要求更加严苛。为充分满足业务对稳定和高速网络的需要, 本项目的主体办公网络选用了康普Cat6非屏蔽铜缆布线系统。该铜缆系统的优势在于具有超高的性能余

量,可以在100米的距离内,6次连接的情况下支持千兆以太网的稳定运行。在研发中心部分,则选用了康普Cat6A屏蔽铜缆布线系统。该系统可以在100米的距离内,4次连接的情况下支持万兆以太网的稳定运行。

康普还在整个项目中采用了先进设计的模块化光纤配线架和单模光纤布线系统。配线架在1U机柜空间内可支持72芯LC密度,较高的光纤密度在满足用户需求的同时,具有充足的冗余度,可以帮助客户应对将来的网络扩容和升级。单模光缆作为主干数据信道,可以帮助客户建立高带宽、高速率且高稳定性的主干网络。该光纤布线系统还支持无缝升级到MPO预端接光纤连接系统。

此外,整个项目中包括网络系统在内的所有子系统都有节能减排的要求。如何在低能耗的基础上支持稳定且高速的网络运行,是衡量项目成功与否的一个关键因素。康普提供的所有线缆,包括铜缆和光缆,均采用满足IEC60332标准要求LSHZ低烟无卤外护套,可以满足客户对防火的要求。值得一提的是,所有的铜缆布线系统凭借优秀的线缆和接插件阻抗匹配技术,均可支持最新的IEEE 802.3bt标准的PoE供电,从而完美地满足用户网络对“稳定高速”和“绿色节能”的双重要求。

完美项目得益于供需双方完美配合

虽然项目的实施正值新冠疫情期间,生产、物流、实施、安装均受到了较大影响,但通过各方的高效沟通和不懈努力,整个项目得以顺利实施。通过详细了解完美世界对网络的需求,康普以优质的网络服务、高质量的布线系统充分满足了完美世界当前的业务需求,实现了“稳定高速”且“节能环保”的双重要求,同时也为其未来的升级和扩容提供了空间,助力其构筑“完美”的网络布线系统。

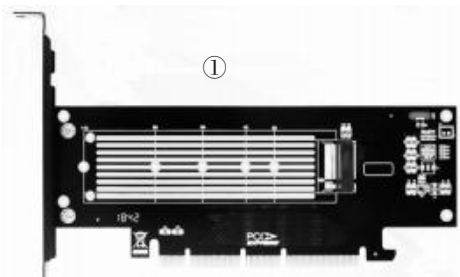
(陈藏藏)

用Bootdisk Utility让老主板实现NVMe SSD硬盘启动

现在新出的主板大都支持 NVMe SSD 硬盘,在 NVMe SSD 硬盘价格进入白菜价的时代,许多人都想让自己的旧电脑用上 NVMe SSD 硬盘启动 Windows,让系统运行速度更快。老电脑主板一般都没有 NVMe SSD 接口(M.2 接口),需要将 NVMe SSD 硬盘通过转接卡安装到电脑主板的 PCIE 卡槽上。让老主板用上 NVMe SSD 有两种方法:一是修改升级主板的 BIOS,让它支持 NVMe 协议;另一种是不用刷 BIOS,利用 Bootdisk Utility 工具软件制作 UEFI 启动盘,让 NVMe SSD 启动 Windows。因刷 BIOS 有风险,且许多老主板 BIOS 也不支持 UEFI,故介绍第二种方法实现 NVMe SSD 硬盘启动 Windows。

一、NVMe SSD 硬件安装的实现

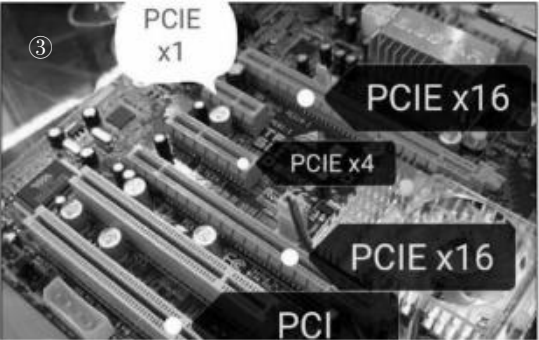
1. 购买 PCIE TO NVMe 转接卡 (如图 1 所示),注意 M.2 接口的 NVMe SSD 和 SATA SSD 的区别,请不要弄错。某宝上,价格从 10~20 元不等,一般以 PCIE3.0×4 速的居多。



2. 购买 NVMe SSD 硬盘,容量从 128G~1T 不等,要看需要及价格了,一般用于 Win10 启动盘的话,128G 已够用,配合老主板的 PCIE2.0×4(或×16)卡槽,无论如何都会比传统同价位的 SATA SSD 硬盘速度快许多。图 2 是一片 128G 国产七彩虹 NVMe SSD 硬盘,149 元的价格十分诱人。



3. 硬件安装。首先将 NVMe SSD 安装到转接卡上,拧好螺丝,然后将转接卡插入主板的 PCIE 对应的卡槽上(一般是 PCIE×4 或 PCIE×16 卡槽)。注意卡槽的识别(如图 3 所示)。



4. UEFI 启动 U 盘,容量 200M 以上即可,没有更多的要求。用于制作 UEFI 启动盘,以便能引导 NVMe SSD 启动 Windows。

二、UEFI 启动引导盘的制作

1. 下载多功能引导软件 Bootdisk Utility。百度搜索“Bootdisk Utility”,即有下载连接。下面以 BDU_v2.1.2020.028b 版本为例说明。
2. 解压软件包,运行 BDUtility.exe 命令。
3. 点击 Format 按钮,等待 1~2 分钟,让软件对 U 盘进行 UEFI 启动格式化。结束后,出现如图 4 所示的结果,证明启动盘制作完毕。图中“H:盘”为启动盘,自动格式为 FAT32 模式,操作过程非常简单。



三、Windows10 系统的安装 (或移植)

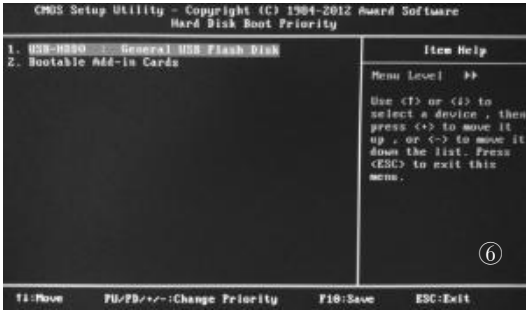
1. NVMe SSD 分区和格式化。用 DiskGenius 软件对 NVMe SSD 进行分区和格式化,注意 NVMe SSD 分区格式为 GUID,且需要建立 FAT16 的 ESP 分区和 MSR 保留分区,以方便 UEFI 引导识别。分区结束后,DiskGenius 会自动对硬盘进行 NTFS 格式化,结果如图 5 所示。

分区名称	起始位置	结束位置	文件系统	格式	起始位置	结束位置	文件系统	格式	容量
ESP (0)	0	32	FAT16	32	32	32	32	32	300 MB
MSR (1)	1	100	MBR	32	104	57	54	175	57 MB
Windows 安装 (2)	2	100	NTFS	54	175	50	17500	19	9 GB

2. Windows10 系统安装。若已有 Win10 系统,就可以直接移植过来,若没有需要进行入 Win10_pe 进行重新安装。DiskGenius 具有克隆分区的功能,可以直接将原来的 Win10 系统克隆到 NVMe SSD 硬盘来。关于系统安装或克隆分区,这里不做描述。

四、Windows10 系统启动过程描述

1. 主板 BIOS 必须设置由 UEFI 启动盘启动。进入 BIOS,设置启动选项 (以技嘉 GA-970A 主板为例),选择“General USB Flash Disk”为第一启动盘 (其它主板原理相同,如图 6 所示)。然后,保存退出 BIOS,启动电脑。



2. 三叶草 (Clover) 启动选项描述。电脑启动后,会自动进入 Clover 启动选项 (如图 7 所示)。点击左第一个按钮,实现“Boot Microsoft EFI Boot from EFI”启动 Windows10 系统。

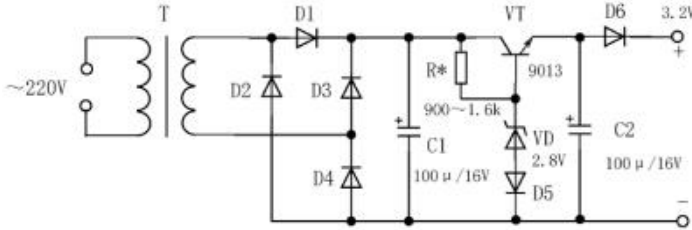


启动速度的大小,要看 NVMe SSD 卡的速度和主板 PCIE 卡槽的规格。笔者的七彩虹 128G NVMe SSD 在技嘉 970A 主板,AS SSD Benchmark 软件下检测的速度如图 8 所示,一般般,属于 NVMe SSD 的最低水平吧。不管如何,还是比原来的 SATA SSD 速度快!

◇广西梧州 王培开 邹炯辉

电容容量小引起的故障

故障现象:一台燕山燃气热水器,原用 2 节 1 号电池供电,因电池需换新,就制作一个 220V 稳压电源,经降压、整流、滤波、稳压输出 3.2V 直流电,使用几年效果不错;后来出现打开冷水开关,能点出热水,但有时几分钟就自动灭火关机 (正常时应开机后 20 分钟自动关),甚至有时开机后跳闸,影响其他电器使用。



分析与检修:因为跳闸,暂停使用 220V 电源,用 2 节 1 号电池供电,这时热水器一切正常,这说明热水器没问题,故障应该是 220V 稳压电源。220V 稳压电源电路如附图所示,为一简单稳压源,由图粗看没什么问题,经反复看图思考,可能是 C1 和 C2 电解电容容量减小,提供的电流小且不稳定;热水器最大的一个用电器件是开启燃气的电磁阀,电流不足它就会失电关闭,热水器自然就灭火关机。于是将电路板上 100μF 电容焊下,测其容量,确实变小,为了保险起见,改装为 470μF/16V 电容,接上 220V 电源,热水器使用很好,故障排除。

◇北京 赵明凡

解决 iOS14.5“跟踪”变灰的问题

App Tracking Transparency (应用透明度追踪)功能已经在 iOS 14.5 版本正式上线,用户在打开 App 之后即可看到提示信息,询问用户是否允许授予广告收集数据的权限,如果用户拒绝,则 App 无法追踪到用户的相关信息。

不过,即使你的 iPhone 已经更新至 iOS 14.5 正式版本,依次进入“设置→隐私→跟踪”界面之后(如附图所示),可能会发现这里的选项却是呈灰色的不可用状态,此时可以按照下面的步骤解决。

方法一:重启

成功率比较低,不过首先建议还是尝试重启系统。

方法二:还原设置

进入设置界面,依次选择“通用→还原→还原所有设置”,注意不要误操作。

方法三:更换帐号

进入设置界面,选择“屏幕使用时间”,在这里打开“屏幕使用时间”,打开“内容和隐私访问限制”,换一个帐号登录 App Store,建议使用国外的帐号。再次进入设置界面,此时会发现“跟踪”选项已经变为可选状态,退出之后换回原来的帐号登录就可以了。

◇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⑰

(接上期本版)

解答思路：低压电气装置的接地装置→《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 8.1 节,第 8.1.3 条、表 8.1.3。选 C。

34. 交流电源电子开关保护电器,当过电流倍数为 1.2 时,动作时间应文下列哪项数值? (D)

(A)5min
(B)10min
(C)15min
(D)20min

解答思路:电子开关保护电器→《钢铁企业电力设计手册(下册)》。

解答过程:依据《钢铁企业电力设计手册(下册)》第 24.3.5 节,表 24-57。选 D。

35.已知地区 10kV 电网电抗标么值 $X_{\text{rs}}=0.5$,经 8km 架空线路送至某厂,每千米电抗标么值 $X_{\text{rl}}=0.4$,电网基准容量为 100MVA,若不考虑线路电阻,则线路末端的三相短路电流为下列哪项数值? (B)

(A)1.16kA
(B)1.49kA
(C)2.12kA
(D)2.32kA

解答思路:三相短路电流→《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 4.6 节,表 4.6-2、表 4.6-3、式 4.6-12。

$$I_k^* = \frac{I_b}{X_{*c}} = \frac{5.5}{0.5+0.4 \times 8} = 1.486kA$$

选 B。

36. 油浸式电抗器装设下列哪项保护时,应带延时动作于跳闸? (C)

(A)瓦斯保护
(B)电流速断保护
(C)过电流保护
(D)过负荷保护

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

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 8.2 节,第 8.2.4 条。选 C。

37. 为了改善用电设备端子电压偏差,电网有载调压宜采用逆调压方式,下列逆调压的范围哪项负荷规范规定? (B)

(A)110kV 以上的电网:额定电压的 0~+3%
(B)35kV 以上的电网:额定电压的 0~+5%
(C)0.4kV 以上的电网:额定电压的 0~+7%
(D)照明负荷专用低压网络:额定电压的 -10%~+5%

解答思路:逆调压→《供配电系统设计规范》GB50052-2009。

解答过程:依据 GB50052-2009《供配电系统设计规范》第 5 章,第 5.0.8 条。选 B。

38. 在建筑照明设计中,作业面临近周围照度可低于作业面照度,规范规定

作业面临近周围是指作业面外宽度不小于下列哪项数值的区域? (A)

(A)0.5m
(B)1.0m
(C)1.5m
(D)2.0m

解答思路:建筑照明设计→《建筑照明设计标准》GB50034-2013→临近周围。

解答过程:依据 GB50034-2013《建筑照明设计标准》第 4.1.4 条,表 4.1.4 表注。选 A。

39. 各类防雷建筑物应设内部防雷装置,在建筑物的地下室或地面层处,下列哪项物体不应与防雷装置作防雷等电位连接? (D)

(A)建筑物金属体
(B)金属装置
(C)建筑物内系统
(D)进出建筑物的所有管线

解答思路:内部防雷装置→《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010→不应与防雷装置作防雷等电位连接。

解答过程:依据 GB50057-2010《建筑物防雷设计规范》第 4.1.2 条。选 D。

40. 气体绝缘金属封闭开关设备区域专用接地网与变电站总接地网的连接线,不应少于几根,连接面的热稳定校验电流,应按单相接地故障时最大不对称电流有效值的百分之多少取值,下列哪项数值满足规范的要求? (A)

(A)4 根,35%
(B)3 根,25%
(C)2 根,15%
(D)1 根,5%

解答思路:接地网的连接线→《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065-2011→气体绝缘金属封闭开关设备。

解答过程：依据 GB/T50065-2011《交流电气装置的接地设计规范》第 4.4 节,第 4.4.5 条。选 A。

二、多项选择题 (共 30 题,每题 2 分。每题的备选项中有 2 个或 2 个以上符合题意。错选、少选、多选均不得分)

41. 电力负荷符合下列哪些情况的应为二级负荷? (B、C)

(A)中断供电将造成人身伤害
(B)中断供电将在经济上造成较大损失
(C)供电将影响较重要用电单位的正常工作
(D)中断供电将造成重大设备损坏

解答思路:电力负荷→《供配电系统设计规范》GB50052-2009→二级负荷。

解答过程:依据 GB50052-2009《供配电系统设计规范》第 3 章,第 3.0.1 条第 3 款。选 B、C。

42. 三相短路电流发生在下列哪些情况下时,短路电流交流分量在整个短路过程中的衰减可忽略不计? (B、D)

(A)有限电源容量的网络
(B)无限大电源容量的网络
(C)远离发电机端
(D) $X_c \geq 3\%(X_c \text{ 为以电源容量为基准的计算电抗})$

解答思路:短路电流交流分量→《导

体和电器选择设计计术规定》DL/T5222-2005→衰减可忽略。

解答过程:依据 DL/T5222-2005《导体和电器选择设计计术规定》附录 F,第 F.2.2 条。

选 B、D。注:按《工业与民用供配电设计手册(第四版)》P178,答案 C 也应选入。

43. 为控制电网中各类非线性用电设备产生的谐波引起的电网电压正弦波畸变率,宜采取下列哪些措施? (B、C)

(A)设置无功补偿装置
(B)短路容量较大电网供电
(C)选用 Dyn11 接线组别的三相配电变压器
(D)降低整流变压器二次侧的相数及整流脉冲数

解答思路:非线性用电设备产生的谐波→《供配电系统设计规范》GB50052-2009。

解答过程:依据 GB50052-2009《供配电系统设计规范》第 5 章,第 5.0.13 条。选 B、C。

44. 电容器分组时,应满足下列哪些项的要求? (A、C、D)

(A)分组电容器投切时,不产生谐波
(B)应适当增加分组数和减小分组容量
(C)应与配套设备的技术参数相适应
(D)应满足电压偏差的范围

解答思路:电容器分组→《供配电系统设计规范》GB50052-2009。

解答过程:依据 GB50052-2009《供配电系统设计规范》第 6 章,第 6.0.11 条。选 A、C、D。

45. 某 35/10kV 变电站,主变压器为两台,为了降低某 10kV 电缆线路末端的短路电流,下列哪些措施时可行的? (B、D)

(A)变压器并列运行
(B)变压器分列运行
(C)在该 10kV 回路出线串联限流电抗器
(D)在变压器回路中串联限流电抗器

解答思路:35/10kV 变电站→《35kV~110kV 变电站设计规范》GB50059-2011→降低短路电流。

解答过程：依据 GB50059-2011《35kV~110kV 变电站设计规范》第 3.2 节,第 3.2.6 条。选 B、D。注:按《工业与民用供配电设计手册(第四版)》P280,答案 C 也应选入。

46. 油浸变压器 10/0.4kV,800kVA,单独运行时必须装设下列哪些保护装置? (C、D)

(A)温度保护
(B)纵联差动保护
(C)瓦斯保护
(D)电流速断保护

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

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 4 章,第 4.0.2 条、第 4.0.3-1 条。选 C、D。

47. 下列哪些设备在选择时需要同时进行动稳定和热稳定校验? (A、D)

(A)高压真空接触器
(B)高压熔断器
(C)电力电缆
(D)交流金属封闭开关设备

解答思路：动稳定和热稳定校验→《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 5 章,第 5.1.2 节、表 5.1-1。选 A、D。

48. 关于 380V 异步电动机断相保护的论述,下列哪些项是正确的? (A、B、D)

(A)连续运行的电动机,当采用熔断器保护时,应装设断相保护
(B)连续运行的电动机,当采用断路器保护时,宜装设断相保护
(C)短时工作的电动机,可装设断相保护
(D)当采用断路器保护兼作控制电器时,可不装设断相保护

解答思路:380V 异步电动机→《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011→断相保护。

解答过程:依据 GB50055-2011《通用用电设备配电设计规范》第 2.3 节,第 2.3.10 条、第 2.3.11 条。选 A、B、D。

49. 在爆炸性环境下,变电所的设计应符合下列哪些项规定? (A、C)

(A)变电所应布置在爆炸性环境以外,当为正压室时,可布置在 1 区、2 区
(B)变电所应布置在爆炸性环境以外,当为负压室时,可布置在 0 区、20 区
(C)对于可燃物质比空气重的爆炸性气体环境,位于爆炸危险区附加 2 区的变电所的电器和仪表的设备层地面应高出室外地面 0.6m
(D)对于可燃物质比空气重的爆炸性气体环境,位于爆炸危险区附加 2 区的变电所的电缆室可以与室外地面平齐

解答思路:爆炸性环境→《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014→变电所的设计。

解答过程:依据 GB50058-2014《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.3 节,第 5.3.5 条。选 A、C。

50. 关于 35kV 变电站的站址选择,下列哪些项描述是正确的? (A、B、C)

(A)应靠近负荷中心
(B)交通运输应方便
(C)周围环境宜无明显污秽,当空气污秽时,站址宜设在受污秽污染源影响最小处
(D)站址标高宜在 30 年遇高水位,若无法避免时,站区应有可靠的防洪措施或与地区(工业企业)的防洪标准相一致,并应高于内涝水位

解答思路:35kV 变电站的站址选择→《35kV~110kV 变电站设计规范》GB50059-2011。

解答过程：依据 GB50059-2011《35kV~110kV 变电站设计规范》第 2 章,第 2.0.1 条。选 A、B、C。

(未完待续)



变频器的简易应用案例(三)

(接上期本版)

六、变频器驱动单泵恒压供水应用电路

变频器恒压供水是一种常见的应用案例,可有单泵恒压供水、双泵恒压供水和多泵恒压供水等方案。这里介绍的是一款单泵恒压供水电路方案,如图 6 所示。由于水泵运行只能有一种运转方向,所以图 6 中使用端子排的 DI1 端口进行正转启动、停止控制。方案使用三线式远传压力表 Pa 检测供水压力,并将压力信号转换成 0~10V 电压信号反馈至变频器的 AI1 端口,实现 PID 控制的恒压供水。

PID 的控制调节属于闭环控制,是过程控制中应用得相当普遍的一种控制方式。这种控制方式是使控制系统的被控物理量能够迅速而准确地尽可能接近控制目标的一种手段。

启用 PID 控制功能时,首先要让变频器的 PID 功能有效,然后设定被控物理量的控制目标值,通过传感器检测被控物理量的控制效果,并将被控物理量的参数变化转换成电压或电流等适宜变频器处理的电参数反馈给变频器,反馈参数与目标参数相比较,其差值用来调整变频器的输出频率。这就是所谓的 PID 闭环控制。

图 6 电路方案需要设置的功能参数见表 6。

该应用电路方案采用 PID 控制方式,可以实现理想的恒压供水。由表 6 可见,参数 F0.03 设置为 8,确定了 PID 控制模式有效。该控制模式的目标值由参数 E2.00 和 E2.01 给定,E2.01 设定的百分比与压力表量程的乘积,就是给定的目标压力值。参数 E2.02 设置为 0,确定了压力表的反馈信号由 AI1 端口引入。

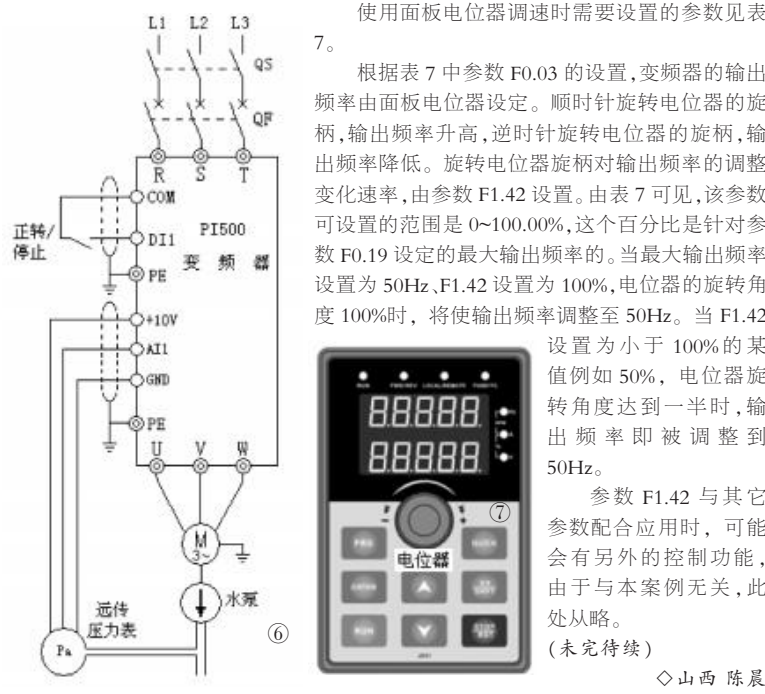
一般情况下,恒压供水系统应设置休眠频率(受变频器驱动的电动机停止运行进入休眠状态的频率。变频器在恒压供水系统应用中,当变频器的输出频率达到或者小于休眠频率同时反馈回来的供水压力仍然高于变频器睡眠值,变频器持续运行一段确认时间后,电动机停机)和唤醒频率(水泵休眠后供水压力降低,但变频器的调节计算功能未停止,当 PID 计算所得的频率达到或超过唤醒频率并持续一定时间后,水泵重新开始运行)以节约电能。设置的唤醒频率应大于等于休眠频率。如果设置的唤醒频率与休眠频率均为 0.00Hz,则唤醒与休眠功能无效。在启用休眠功能且频率源使用 PID,则必须选择 PID 停机时运算有效,即将参数 E2.27 设置为 1。

E2.01 键盘给定信号值参数的计算方法是,E2.01=设定压力/压力表满量程压力×100%,例如,压力表满量程是 2.5MPa,要求管网压力恒定在 1MPa,则 E2.01 参数的设定值就是 1MPa/2.5MPa×100%=40.0%。

七、用变频器面板电位器调速

本文之前曾介绍过面板电位器的一般应用,这里就面板电位器的调频速率的参数设置给以说明。

PI500 系列变频器面板上有一只电位器,该电位器有多种功能,其中功能之一就是调速。图 7 是变频器的面板图,中央位置有一只电位器。



使用面板电位器调速时需要设置的参数见表 7。

根据表 7 中参数 F0.03 的设置,变频器的输出频率由面板电位器设定。顺时针旋转电位器的旋柄,输出频率升高,逆时针旋转电位器的旋柄,输出频率降低。旋转电位器旋柄对输出频率的调整变化速率,由参数 F1.42 设置。由表 7 可见,该参数可设置的范围是 0~100.00%,这个百分比是针对参数 F0.19 设定的最大输出频率的。当最大输出频率设置为 50Hz、F1.42 设置为 100%,电位器的旋转角度 100%时,将使输出频率调整至 50Hz。当 F1.42 设置为小于 100%的某值例如 50%,电位器旋转角度达到一半时,输出频率即被调整到 50Hz。

参数 F1.42 与其它参数配合应用时,可能会有另外的控制功能,由于与本案例无关,此处从略。(未完待续)

◇山西 陈晨

表 7 面板电位器调速时需要设置的参数

参数码	参数名称	参数可设置范围	参数值	修改
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	4	×
F1.42	面板电位器 X2	0~100.00%	100.00%	√

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。

表 6 用三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	参数值	修改
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	√
E2.00	PID 给定源	0:E2.01 设定 1:模拟量 AI1 给定 2:模拟量 AI2 给定 3:面板电位器给定 4:高速脉冲给定 5:通讯给定 6:多段速指令给定 7:模拟量 AI3 给定	0	√
E2.01	PID 键盘给定	可设置范围: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	√
E2.02	PID 反馈源	0:模拟量 AI1 给定 1:模拟量 AI2 给定 2:面板电位器给定 3:AI1-AI2 给定 4:高速脉冲给定 5:通讯给定 6:AI1+AI2 给定 7:由 AI1 和 AI2 中绝对值较大者给定 8:由 AI1 和 AI2 中绝对值较小者给定 9:模拟量 AI3 给定	0	√
E2.04	PID 给定反馈量程	可设置范围:0~65535 PID 给定反馈量程是无量纲单位,用于 PID 给定显示 d0.15 与 PID 反馈显示 d0.16。PID 的给定反馈的相对值 100%,对应给定反馈量程 E2.04。例如,如果 E2.04 设置为 2000,则当 PID 给定 100.00%时,PID 给定显示 d0.15 为 2000。	按现场压力的量程设定	√
E2.06	PID 偏差极限	可设置范围:0.0%~100.0%。 当 PID 给定量与反馈量之间的偏差小于 E2.06 的设定值时,PID 停止调节动作,这样,给定与反馈的偏差较小时输出频率稳定不变,对有些闭环控制场合很有效。	0.2%	√
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	√
F7.46	唤醒频率	可设置范围:休眠频率(F7.48)~最大频率(F0.19)。 若变频器处于休眠状态,且当前运行命令有效,则当设定频率≥F7.46 唤醒频率时,经过 F7.47 设定的时间延迟后,变频器开始启动。	35Hz	√
F7.47	唤醒延迟时间	0.0s~6500.0s	0.1s	√
F7.48	休眠频率	可设置范围:0.00Hz~唤醒频率(F7.46)。 变频器运行过程中,当设定频率≤F7.48 设定的休眠频率时,经过 F7.49 设定的时间延迟后,变频器进入休眠状态,并自动停机。	30Hz	√
F7.49	休眠延迟时间	0.0s~6500.0s	0.1s	√
FC.02	PID 启动偏差	PID 给定值—PID 启动值。 PID 给定值与反馈值偏差绝对值大于该参数的设定值,且 PID 的输出大于唤醒频率时,变频器才启动,可防止变频器的重复启动。 使用该参数设置的“PID 启动偏差”功能,须将 PID 停机运算有效,即将 E2.27 设置为 1。	5.0	√

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。

自制两款便携式太阳炉

太阳能是“取之不尽,用之不竭”的最清洁、环保、安全、绿色的能源。太阳诞生已有 45 亿年,距陨落大概还有 65 亿年,正处于中壮年期。它是由氢气、氦气组成的气体球体,跟人类造的氢弹核裂变原理类似,它创造了万物,也孕育了人类。太阳能与水利、风能、核能发电相比具有投资小、效率高、安全等优点。大到卫星空间站、家庭安装,小到太阳能手表,各行各业都有它的身影,扮演着极其重要的角色。它可用来制造冶炼用的高温炉,只要反射面积足够大,得到的温度是没有上限的。温度跟反射面积成正比,不是有人在山坡造了个大反射镜轻松得到了 3500 摄氏度的高温吗? 它可以溶解矿石,就像火山喷发的岩浆,就可以提炼各种稀有金属和制造各种合金。

野外生存需要炊事工具, 烧饭一般有太阳能炉、燃气炉、电磁灶、电炉,燃气有气瓶、喷火头、支架组成,但非常不安全,就像定时炸弹。气瓶运输还需要安监局批准,车上装上排气消焰器才行。新闻上经常可以看到燃气瓶爆炸烧人的报道。至于电磁炉功耗大,根据能量守恒定律,用逆变器的话,需提供功率/电压,也就是 800W 除以电瓶电压 14V,需要 57 安培的电流,马上就消耗殆尽车子,亏电发动不起来了。而太阳能炉只要阳光充足,五分钟便可组装起来。它利用雨伞抛物面原理,用许多片镜子反射聚焦与焦点,可烧水、烧饭和炒菜。它可广泛应用于科考、野战部队、旅游、探险和生存考验。雨伞又为必备防雨工具,可谓一物三用。它由反射镜、雨伞、支架、防晒等组成,撑开、铺装、挂上锅,对准太阳即可。见图 1、2。

可到玻璃店或自己备一金刚钻,用边角料把废弃玻璃裁成 7cm 平方的小片,然后用 504 胶水粘贴在 7cm 宽,长度根据雨伞大小而定的长布条上,留点空隙以便于折叠运输。1 米直径的雨伞大约需要 150 张镜片。反光镜布条长度最长为雨伞布面直径,紧靠两边慢慢缩短到最终只有一片镜片,形成一个反射群组

成的抛物面。见下图,镜片要紧贴雨伞底面。

在雨伞手柄上找一个焦点,可看到一个不大的光斑,水壶可直接用绳绑挂上去。炒锅的话要自制一个固定支架才行。在野外可用石块固定住,对准太阳即可。雨伞面积当然越大越好,大的温度高,热度足,烧饭也更快。

另一方案是用旧的卫星电视接收抛物面 C 波段, 1.5—2m 天线代用。有整板式和六瓣拼合式两种,优点是精度高、面积大,烧菜较快,但是体积庞大,不适合随身携带, 反光镜也采用上述镜片条拼合的反射条群。

笔者受北方窗户,玻璃用两层结构的启发,用普通的材料,反光镜、玻璃、泡沫隔热层和木箱子 DIY 了一台太阳能蒸饭器。它具有小巧、方便、环保、绿色、安全等特点,也不会烧焦饭,适用于户外运动,地质探险,驴友爬山等,可随车或随身携带。

见图找 26cm*16*13.5cm 壁厚 2cm 的泡沫箱,再自制可正好容纳泡沫箱的木箱子,上盖板可裁两块玻璃间隔 1.5cm 左右。用空气作为隔热层,像羽绒服,北方窗户都是用空气来达到隔热保温的效果。泡沫塑料实际也是利用无数个空气泡保暖的, 盖板可按图制作,合叶用铁锤敲紧一下,使得有阻尼感。侧面用合叶和镜片固定,镜片和合叶可用 504 胶水粘合。可调节镜面方向,反射太阳光增加效率,然后把内箱用漆刷成黑色。黑色是最吸收热量的颜色,外壳则可根据喜好选用和涂刷。

淘好米用铝饭匣子盛好放适量水, 就可使用了。天气越好,蒸饭就越快,特别适用于高原高山。因为那儿空气稀薄,光照强,效率就高,蒸饭时间就缩短。

最后想请有识之士再改进一下,搞个电脑自动控制方向角和仰角,用伺服布进电机驱动跟踪以对准太阳照射方向,一直保持最佳效率。

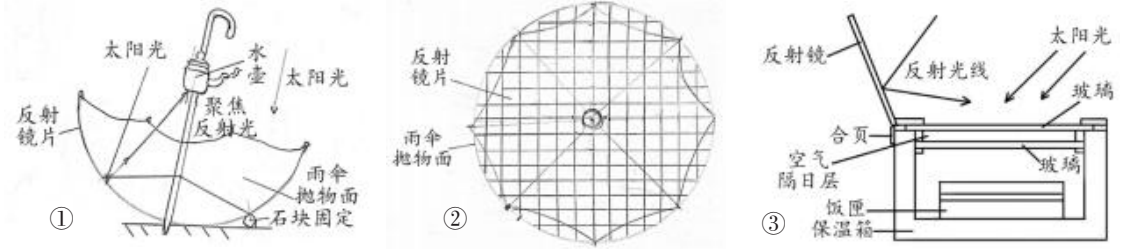
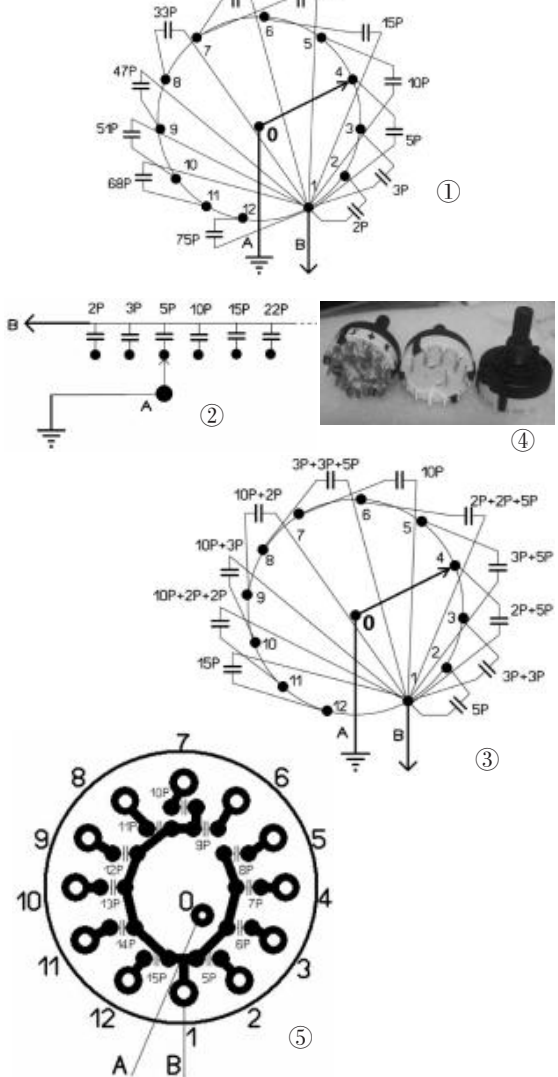
用瓷片电容器 DIY 可变电容器

空气介质的可变电容器(空气可变)是高频电路中比较常用的电子元件之一。现在市场上出售的空气可变大多是以前的存货,价格也比较高。其实,从电器性能上来说,可以用瓷片电容器替代之。

现介绍如下:

1. 准备一只 单刀 12 挡的波段开关;
2. 瓷片电容 2p、3p、5p、10p、15p、22p…… (可根据需要搭配)各一只;
3. 按照图 1 所示,将瓷片电容按照升(降)序依次焊接在波段开关各接线端。电容也可通过串并联方式获得需要的容值。图中,波段开关的第 1 挡作为公共端 B,所有电容一端接此,相当于可变电容的定片,开关的“0”位(A)相当于可变电容的动片。本例中可变电容容量可在 2-75P 内步进可调。可调容量范围越窄,越接近线性;步进越小,调谐越细密。图 2 是电路;图 3 是 5P-15P 步进为 1P 的短波微调;图 4 是实物,图 5 是印刷电路供参考, 图 6-图 9 是 20P/200P 高压步进可变电容(电容均焊接在覆铜板面)。说明一下:图 4 是实物搭焊,受分布电容的影响,有一定的误差,因此,推荐使用印刷电路板,这样可尽量减少误差,外观也好看来。

另外,如果需要双联式,可以用双刀同挡位的波段开关即可;瓷片电容务必细心挑选,电容的耐压根据需要选用;本列中的起始位置 A、B 是短路,制作或使用中请注意。



基于机智云的手机联网实现

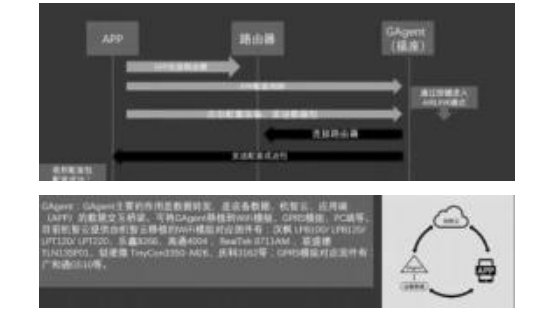
WIFI 智能插座是 IOT 入门的经典案例。使用 ESP8266 SOC 方案来做智能插座是成本最低的 IOT 开发案例了,以往我们有几个版本的智能插座实现方案,如使用 20 元+实现老房子家用插座智能化、巧用代码自动生成工具实现智能插座开发等案例,本案例将介绍 手机配置入网,分享如何制作一个 WIFI 智能插座。

准备条件:在应用商店下载“机智云”APP,用于调试



[配置入网原理和操作步骤]

第一步:使用 APP 来连接路由器,保证 APP 和智能插座所连的网络是同一个



第二步:用手机 APP 来配置插座的网络



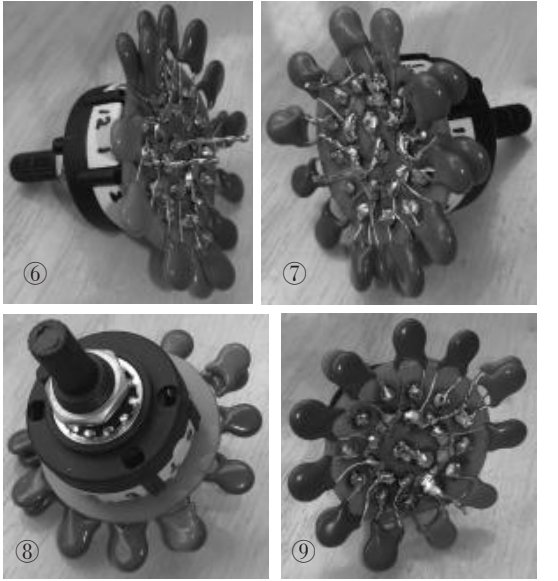
点击“一键配置”,连接 WIFI 网络,在进行模组选择(此处你的设备用的是什模组,就选用什么模组)

第三步:手动通过按键进入“AIRLINK 配网”模式



第四步:点击“配置设备”发送数据包到智能插座上 智能插座收到数据包后,通过 WIFI 模块连上路由器,数据包通过 GAGENT 协议(机智云)成功发给 APP,从而实现设备和 APP 之间的通信。

◇深圳 王曦



Windows11 来了,你准备好了吗?

微软在 6 月 24 日发布了下一代 Windows 系统——Windows 11,现在 Win11 的预览版面向公众推送了,正式版极有可能在今年 10 月期间发布! 据悉,微软开始向 Win10 Dev 通道的用户推送 Win11 预览版更新。本次更新的版本号为 10.0.22000.51(co_release)。那么要如何抢先体验 Win11? 升级 Win11 要注意什么?

硬件要求/最低配置

以下是在电脑上安装 Windows 11 的基本要求。如果您的设备不满足这些要求,您可能无法安装。如果您的设备已在运行 Windows 10,您可以使用电脑健康状况检查应用来评估兼容性。	
处理器:	1 GHz 或更快的支持 64 位的处理器 (双核或多核) 或系统单芯片 (SoC)
RAM:	4 GB
存储:	64 GB 或更大的存储设备 注意: 有关详细信息, 请参见以下“关于保持 Windows 11 最新所需存储”部分。
系统固件:	支持 UEFI 安全启动
TPM:	受信任的平台模块 (TPM) 版本 2.0
显卡:	支持 DirectX 12 或更高版本, 支持 WDDM 2.0 驱动程序

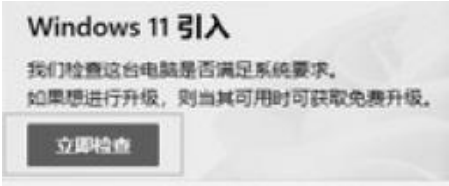
可见,Win11 的硬件的最低要求并不高,双核 64 位处理器、4GB+64GB 存储空间、支持 DirectX 12 及 WDDM 2.0 显卡 (注意: Intel 的第七代芯片和 AMD Zen 1 CPU 及其以下的 CPU 目前还不能支持)。基本上能正常运行 Win10 的电脑都是可以正常运行 Win11 的。

但这里有一个细节很容易被忽略,那就是主机必须拥有受信任平台模块 (TPM) 2.0 版本。



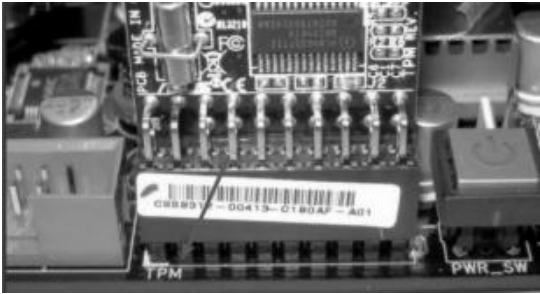
TPM 是可信平台模块 Trusted Platform Module 的缩写,主要存在形式是特殊的加密芯片,用以加密计算机中的数据。TPM 模块关系到系统中的 Secure boot、Bitlocker、Defender 以及 Windows Hello 一系列和加密解密相关的功能实现,Windows 11 对安全有了更高的需求,因此要求电脑需要支持 TPM 2.0 才能升级。

如果你用的是笔记本电脑,目前主流的硬件都已经带有 TPM 模块,在国内则是兼容 TPM 的 TCM 模块;而如果你用的是台式机,大部分新型主板也支持 TCM/TPM,不过可能需要在 BIOS 中开启相应设置。进入到 BIOS 后,找到 TPM 模块 (AMD CPU 通常会写为 AMD CPU fTPM),手工将其开启即可 (一般位于“Advanced”或者“Security”,视主板而定)。



可以使用微软官方推出的兼容检测工具,来检查电脑是否能安装运行 Win11。

微软电脑运行状况预览工具官方下载地址: <https://download.microsoft.com/download/1/d/d/1dd9969b-1bc9a-41bc-8455-bc657c939b47/WindowsPCHHealthCheckSetup.msi>



需要注意,如果以前就处于预览版测试通道,一直使用预览版系统,那么即使硬件不符合 Win11 的需求 (例如 CPU

型号太老,没有 TPM 2.0 等等),也可以升级到 Win11 预览版!

但在 6 月 24 日后新加入预览版通道,才会有 Win11 的硬件安装限制。

此外,如果硬件本来不符合 Win11 的要求,又升级到了 Win11,随后又回退到 Win10,那么下次升级 Win11,就会受到 Win11 的硬件限制,因此回退 Win10 要三思而后行。

升级流程

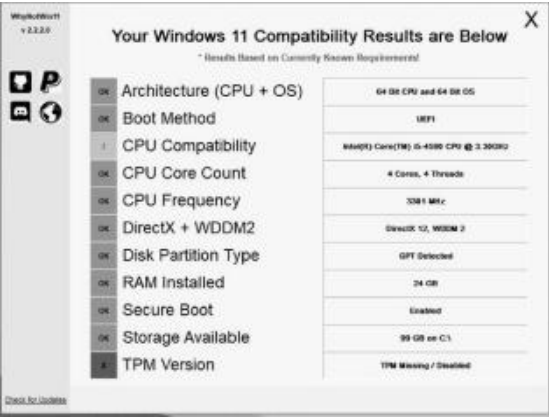
开启 Win10 设置,找到 Windows Inside 的页面,选择加入 Windows Insider 通道。微软会要求绑定相关的微软账号,并且选择相关通道,这里选择 Dev 即可。

随后,按照系统提示重启。完成重启后,再进入到 Win10 设置面板,观察是否已经进入到了 Dev 通道。确认后,检查更新,即可看到 Win11 预览版推送了。

回到 Windows 10

从 Win10 升级到 Win11 预览版后,无法通过重置电脑的方法回退到旧版系统。如果你需要回到 Win10,那么得重新安装 Win10 21H1,使用微软官网提供的 Media Creation Tool 即可重装系统。

PS:如果要通过第三方检查工具,可以搜索下载这款名为“WhynotWin11”的小工具,整套软件由一个界面构成,打开后即开始对系统进行检测。从检测结果看,它提供了 CPU 位数、代差、固件、存储、DirectX、安全启动、TPM 等 11 组检测项目,基本涵盖了官方公布的所有要求。



该检测工具除了会标出电脑的实际配置外,还会根据微软已发布的 Win11 硬件标准判断当前配置是否合格。其中满足要求的打绿勾,不满足要求的打红叉,对于不确定内容,则以黄色叹号显示。

如果你想直接通过第三方来升级 Win11,可以通过下面的地址进行升级安装 (由于目前仅仅是预览版更不建议从非官方渠道安装)。

第三方 Win11 预览版镜像: ed2k://|file|22000.51.210617-2050.CO_RELEASE_SVC_PROD2_CLIENTMULTICOMBINED_UUP_X64FRE_ZH-CN.ISO|5727295488|F27604BE2EF9E4D3A20886157A8297D3|/

联发科将开放天玑 5G 架构

联发科在 4G 时代饱受诟病,不过进入 5G 时代后,在“性能过剩”以及“华为事件”的背景下,联发科得益于优秀的基带和功耗表现早已翻身,出货量一举超越高通,稳居全球移动端芯片供货量第一。不过,芯片商对于 5G 市场的抢占一直没有停下来。近日,联发科发布了与一加手机联合打造的天玑 5G 开放架构——天玑 1200-AI。



作为“天玑 5G 开发架构”的首发定制移动平台,天玑 1200-AI 自然备受行业关注。联发科通过为终端厂商提供底层的开放资源,充分发挥旗舰 5G 手机的潜能,使其拥有极致且具有差异化的功能与体验。

2019 年至今,5G 商用已满两年,以智能手机为代表的 5G 终端在 2020 年快速得到普及。终端产品背后,联发科的天玑系列 5G 芯片也在快速迭代,如 5G SA、Sub6 全频段、5G 双载波聚合、5G 双卡双待等方面,联发科都拥有非常丰富的积累。

以 5G 困扰用户的续航问题为例,联发科的 5G Ultra-Save 省电技术直击市场痛点,能大幅降低手机的 5G 通信功耗。正因为此,搭载天玑 5G 芯片的手机产品在续航能力上普遍表现出色。

随着更多云端技术加以应用,手机厂商和消费者也对最新一代的 5G 芯片在性能和功能性上提出了更高的要求。天玑 1200-AI 与“魔改”有着很大的区别,魔改代表着手机厂商可以修改芯片平台的 CPU、GPU、ISP 等处理单元的规格,从而形成一个全新的平台。而天玑 5G 开放架构所定制的天玑 1200-AI,则是在不修改天玑 1200 芯片处理单元架构的情况下开放芯片底层接口,让手机品牌拥有更高的访问权

限,通过芯片底层的软件优化,使其各个处理单元能够发挥定制化的功耗与能效,为手机的差异化功能创造更多可能性。天玑 5G 开放架构应运而生,背后是联发科对于整个 5G 手机生态发展和创新路径的深度思考。

天玑 5G 开放架构是将发力点从硬件平台参数,转为向手机厂商提供更接近芯片底层的开放资源,也就是不改变芯片平台的原有规格参数,通过合作双方的深度协同,为相机、显示器、图形和 AI 处理单元,以及传感器和无线连接等子系统提供解决方案。比如把加速模块、界面、硬件功能开放,让手机制造商可以实现想要的功能。

例如在最热门的手机摄影领域,传统方案想要实现画面防抖功能,大多只能通过调用 CPU、GPU 来进行运算,耗费大量时间和功耗。相比之下,在天玑 5G 开放架构下,就相当于把芯片的加速模块、界面、硬件都开放给手机厂商,厂商们可以更快的存取和使用底层加速模块,同时还能将厂商自家的算法融入进来,形成独家优化或深度联调的性能和体验。

联发科会根据手机厂商的具体要求提供必要的技术文档,包括前期的讲解,以及开发过程中的支持。此外,联发科方面也会基于收到的客户需求和后续反馈对界面进行调校优化,如果收到厂商对未来功能的更多构想,联发科则可以在后续的产品中逐渐开放更多接口,使双方打磨出来的新品获得实质性飞跃。

目前市场中主打的旗舰或高端手机,普遍强化的体验是“显示、拍照、游戏”这三个大类。虽然手机厂商追求的方向是一致的,但是中间的细节跟策略的要求有很多不同。

不同品牌和产品就会有不同的特点。比如在资源有限的情况下,有些手机厂商会要求先满足高帧运行;而有些手机厂商允许牺牲一些高帧率,但不想要游戏画面出现跳帧的情况;还有的手机厂商不要求高帧率,但要求对手机续航和温控又有更高的要求。

目前,一加官宣了首个基于天玑 1200 芯片定制的开放平台天玑 1200-AI。后续我们将看到越来越多的手机厂商采用天玑 5G 开放架构,推出更多基于天玑芯片的定制化产品,对用户而言,除了拥有了更多的选择,从功能到体验,也将会有全新变化。

介绍几款压图片好用的软件

现在许多网站在用户上传人像照片时,要求的大小都很小。在这里介绍几个在线版和本地版的图片压缩工具,可以做到压缩照片的同时也可以不降低画质。

Optimizilla

这是一款在线图片压缩工具,它使用最佳优化和压缩算法来达到最小尺寸的JPEG和PNG图像,同时保证最佳质量/尺寸比。



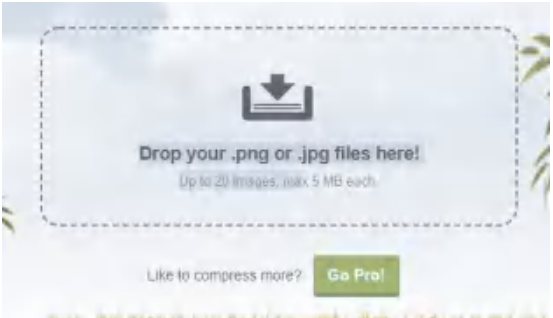
进入Optimizilla官网(地址:https://imagecompressor.com/zh/),在页面中央有醒目的上传按钮,支持JPG及PNG图片格式,也支持批量操作(最多20张)不过Optimizilla支持超5M图片。



Optimizilla在自动压缩图片后,会显示一个可选项,用户可以通过调节图片质量来获得更小的图片。

TinyPNG

这也是一款在线图片压缩工具,采用智慧型无损压缩技术来降低PNG图片大小(通过算法减少图片中的颜色数量来获取更小的图片)。



进入TinyPNG官网(地址:https://tinypng.com/),可以看见在页面上方就有一个醒目的上传按钮,用户可以上传PDG及JPG图片,支持批量操作,最多20张。不过免费版的图片大小给限制到了最大5M。免费版没有任何的可调选项,上传图片后就自动进行压缩操作。

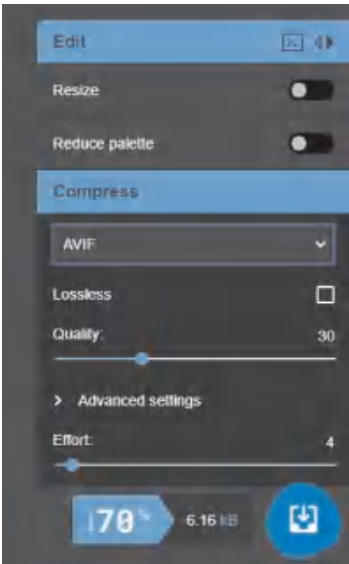
Squoosh

这是一款Google Chrome团队发布的一个实验性在线图片压缩小工具。相对于“Optimizilla”和“TinyPNG”的“傻瓜式操作”来说,要更为“专业”一些。

进入Squoosh官网(地址:https://squoosh.app/),用户上传需压缩的图片后(仅限一张,没有批量操作),就会自动切换到压缩处理页面。这里以左右分栏形式显示原图与压缩后图,用户可以通过中间滑动杆来查看压缩后与压缩前的图片对比。



Squoosh为用户提供了调整图片类型、尺寸、调色、调整质量以及进阶压缩选项,这样用户可以调节到大小与图片画质均满意的效果。



Squoosh本地版

Squoosh本地版与在线版的Squoosh并无多大区别,操作界面与使用方法几乎一致。

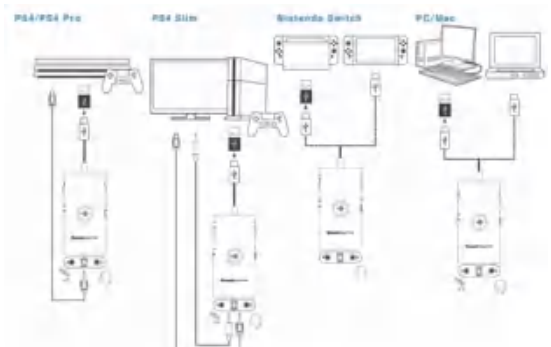
下载地址:https://squoosh-desktop.vercel.app/

当然,最为专业的还是Photoshop,不过对于不熟悉的朋友来说,PS功能非常强大、操作过于复杂,这里就单独描述了。

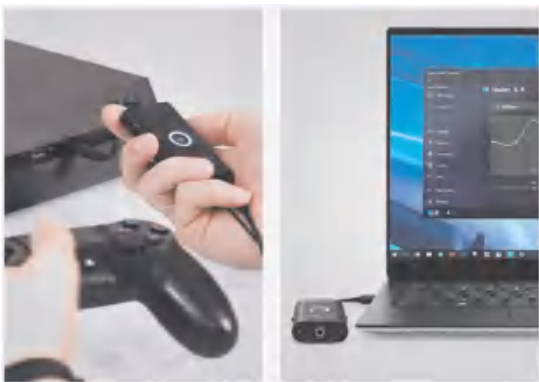
外置声卡——创新 SOUND BLASTER G3

由于目前市面上的主板普遍集成了声卡,很多朋友并不会特意考虑进行另外的购置。如果后期再安装内置声卡,许多朋友也会因为懒得拆机放弃。这个时候就该请出创新推出的这款 SOUND BLASTER G3 外置 DAC 放大器。

创新这款 G3 声卡的最大特点就是安装方便,其使用 USB Type-C 接口作为主要的音频连接和供电的方式,这对于一些较新的主板或者笔记本电脑来说十分地方便,而且使用过程中做到完全免驱。如果你的电脑没有 USB-C 接口,创新也随声卡附赠了一条 USB-C 转 USB-A 的转换器。这些用户可以通过转接的方式使用 G3,并且不会有任何音质方面的损失。随着任天堂 Switch 游戏机的风靡,越来越多的朋友购入进行尝鲜。创新 G3 对 Switch 同样进行了适配,搭配其使用同样能够做到免驱。包括索尼的 PS4 也能够实现即插即用。创新 G3 就是这样,为所有平台的用户都带去更好的音频体验。



优秀的音频体验自然是需要强大的内核作为基础。创新 G3 内部搭载的核心芯片支持高解析度音频性能,具有驱动高达 300Ω 的录音棚级耳机的能力。其在如此紧凑轻巧的体积中实现这些,是非常难得的。也很好地补足了电脑及各个游戏主机平台在音频方面的不足。对于那些经常玩 CSGO、PUBG 这些电子竞技类 FPS 游戏的玩家,创新 G3 在其自定义调整的选项中还提供了脚步声增强的功能。这个功能打开之后,能够帮助玩家在游戏复杂的声音中找到对追踪目标有用处的音频线索,从而准确地判断出敌人的位置,并迅速做出反应。



通常情况下我们需要切到游戏设置或桌面,对游戏、语音软件以及麦克风进行音量方面的调整,不过这样有时候会严重影响游戏体验感。创新为了解决这种矛盾,在 G3 上搭载了 GAMEVOICE MIX 功能。在继续游戏的情况下,即可通过 G3 上的拨盘调整语音聊天的音量,更好地听取队友的报点。或者是在一触即发的时刻屏蔽闲聊,捕捉大战开始的蛛丝马迹。而這些操作,仅仅需要单手即可完成,对于正处于激战时刻的玩家来说更加有用。

除此之外,对于 Windows 和 macOS 用户,G3 还配套了创新齐全的 SOUND BLASTER 音频处理技术,包括虚拟 7.1 环绕声、CRYSTALIZER、低音、智能音量和 DIALOG+以及包括混音器设置在内的众多功能,将定制化的空间开放给了那些对音频有极致需求的玩家。



创新 SOUND BLASTER G3 作为一款 500 元价位段的外置 DAC 放大器,各方面都十分地有诚意。特别是对 Switch 以及 PS4 的免驱支持,更是表达了创新对主机玩家的重视。如果你近期有购置相关音频设备的需求,那么 G3 绝对是你的性价比之选。

售价参考:599 元

◇四川 李运西