



电子报

2021年8月22日出版

第34期

(总第2127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”

上半年快速回暖 下半年家电市场将维持稳中有升

近日,中国电子信息产业发展研究院发布的《2021 年上半年中国家电市场报告》(以下简称《报告》)指出,2021 年上半年,在各种利好因素刺激下,我国家电市场快速回暖,市场规模同比增速由负转正,基本恢复至新冠肺炎疫情发生前的 2019 年同期水平。

据报道,该《报告》显示,今年上半年,我国家电市场零售额为 4293 亿元,同比大幅增长 16.3%,除彩电和空调市场规模略低于 2019 年之外,大部分家电品类超过了疫情前 2019 年同期水平。这体现出我国家电市场的巨大潜力和家电产业的能量。

对于家电市场加速回暖的原因,《报告》认为,最主要是我国地域广、市场大、消费层级丰富、购买实力强等特点,为家电市场持续发展提供了土壤;其次,扩大内需成为促进内循环的重要方向,政府出台了一系列促进消费的举措,“稳定增加汽车、家电等大宗消费”被写入 2021 年政府工作报告;此外,在各地政府的支持下,以旧换新、家电下乡、节能惠民等活动层出不穷,也在一定程度上助推家电市场持续增长。

《报告》中指出,除个别产品外,家电产品均价普遍上涨。大家电中,彩电价格同比上涨接近 35%,涨幅最大;洗衣机价格同比上涨约 8.8%,涨幅最小。家电产品涨价原因主要有两方面:一方面是全球疫情导致重要原材料价格上涨,芯片等核心部件紧缺;另一方面是我国居民生活水平提升,消费者愿意为质高价优的产品买单,而企业也更倾向于主推利润丰厚的高端产品。

《报告》显示,从消费特点来看,上半年家电消费呈现明显的高端化、品质化趋势。2021 年上半年,我国 8K 电视零售量同比增长超过 500%;万元以上高端冰箱零售额同比增长超过 50%;洗衣机市场主流消费呈高端化、品质化和套系化特征;厨电从功能型走向“颜值型”,与厨房整体装修融于一体的嵌入式厨电大受欢迎。而在产品结构高级化,产品功能高端化的同时,健康和智能也成为家电市场的高频词,适应新应用场景的新产品满足了多元化需求。

《报告》还显示,今年上半年个人护理类和美容健康类生活家电保持高速增长,线上个护类产品零售额同比增长 18%,其中电动牙刷、美容仪、电吹风、电动剃须刀、按摩器的

零售额分别增长了 21%、30%、36.9%、23.3%、25.9%。满足母婴用品洗涤特殊需求的迷你母婴洗衣机、适合美妆产品存储的美妆冰箱、利用超声波等技术清洗蔬菜水果的果蔬净食机、带有温度调节功能的智能宠物窝等产品持续热销。

此外,《报告》认为,2021 年下半年家电市场将维持稳中有升、稳中提质的总基调。从市场规模看,全年恢复到 2019 年水平没有太大悬念。其中原材料短缺问题会在下半年有所减缓,企业将拥有更大的空间进行价格调整。另外,从产品品类看,2021 年下半年,彩电和空调因需求减少将承压;冰洗、厨卫电器将稳定增长;生活家电、厨房小家电短期内保持收缩状态,清洁电器、个护电器、家庭医疗电器、宠物电器等处于增长风口。

依托于强劲的经济环境,有行业专家认为,面对新一轮发展浪潮,国内家电生产企业需要对竞争的白热化以及隐形门槛的高阶梯化有充分的认识,着眼当下,捕捉现代生活方式变化趋势,通过产品创新和技术提升,为消费者带来更加美好的生活体验。

(林一)



新冠病毒疫苗

疫苗接种你我他

守护家园靠大家



中宣部宣教局 国家卫生健康委员会宣传司 中国疾病预防控制中心 中国健康教育中心

工信部加强智能网联汽车生产企业及产品准入管理

据报道,工业和信息化部近日印发了《关于加强智能网联汽车生产企业及产品准入管理的意见》(以下简称《意见》),要求企业加强汽车数据安全、网络安全、软件升级、功能安全和预期功能安全管理,保证产品质量和生产一致性,推动智能网联汽车产业高质量发展。

在强化数据安全管理能力方面,《意见》明确企业应当建立健全汽车数据安全管理制度,依法履行数据安全保护义务,实施数据分类分级管理,加强个人信息与重要数据保护;建设数据安全保护技术措施,确保数据持续处于有效保护和合法利用的状态,依法依规落实数据安全风险评估、数据安全事件报告等要求;在中华人民共和国境内运营中收集和产生的个人信息和重要数据应当按照有关法律法规规定在境内存储,需要向境外提供数据的,应当通过数据出境安全评估。

在加强网络安全保障能力方面,《意见》指出,企业应当建立汽车网络安全管理制度;具备保障汽车电子电气系统、组件和功能免受网络威胁的技术措施,具备汽车网络安全风险监测、网络安全缺陷和漏洞等发现和处置技术条件,确保车辆及其功能处于被保护的状态,保障车辆安全运行;依法依规落实网络安全事件报告和处置要求。

在规范软件在线升级方面,《意见》指出,一方面,要强化企业管理能力。企业生产具有在线升级(又称 OTA 升级)功能的汽车产品的,应当建立与汽车产品及升级活动相适应的管理能力,具有在线升级安全影响评估、测试验证、实施过程保障、信息记录等能力,确保车辆进行在线升级时处于安全状态,并向车辆用户告知在线升级的目的、内容、所需时长、注意事项、升级结果等信息。另一方面,要保证产品生产一致性。企业实施在线升级活动前,应当确保汽车产品符合国家法律法规、技术标准及技术规范等相关要求并向工业和信息化部备案,涉及安全、节能、环保、防盗等技术参数变更的应提前向工业和信息化部申报,保证汽车产品生产一致性。

其中《意见》对自动驾驶及辅助驾驶功能安全管理提出要求。未经审批,不得通过在线等软件升级方式新增或更新汽车自动驾驶功能。企业生产具有驾驶辅助和自动驾驶功能的汽车产品的,应当明确告知车辆功能及性能限制、驾驶员职责、人机交互设备指示信息、功能激活及退出方法和条件等信息。企业生产具有组合驾驶辅助功能的汽车产品的,还应采取脱手检测等技术措施,保障驾驶员始终在执行相应的动态驾驶任务。企业生产具有自动驾驶功能的汽车产品的,应当确保汽车产品至少满足系统失效识别与安全响应、人机交互、数据记录、过程保障和模拟仿真等测试验证的要求。应当确保汽车产品具有安全、可靠的时空信息服务,鼓励支持接受北斗卫星导航系统信号。

(文章)

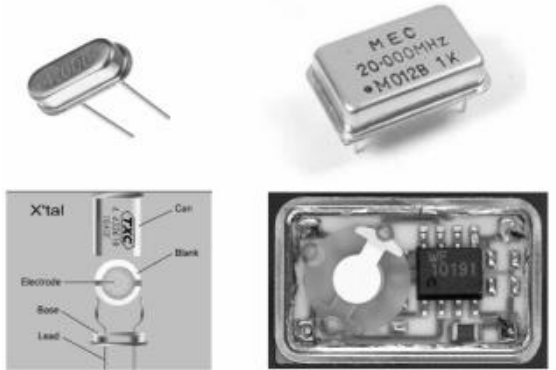
硬禾学堂
专栏

时钟信号的产生(一)

上篇文章我们讲了时钟信号的几个重要参数,今天我们简单讲一下在设计中最常用到的几种时钟信号产生的方法,由于篇幅限制,我们不对具体的原理进行讲述,有兴趣的朋友可以在网上搜索相应的文章进行深入了解,另外对于简单的555、8038等振荡电路,以及复杂的通信中用到的时钟产生电路也不涉及。

石英晶体和石英晶振

毫无疑问,这是每个硬件工程师接触的最频繁的两种器件,几乎每个工程师的器件柜里都应该有的器件,只要你用处理器,无论是8位的8051还是32位的ARM器件,总有至少两个管脚等着你放一颗晶体(下图左侧的器件)和两个几十pF的电容,这样MCU的心脏才能跳动起来,也能够在时钟脉冲(像人身体的脉搏)的驱动下去执行一条条的指令。

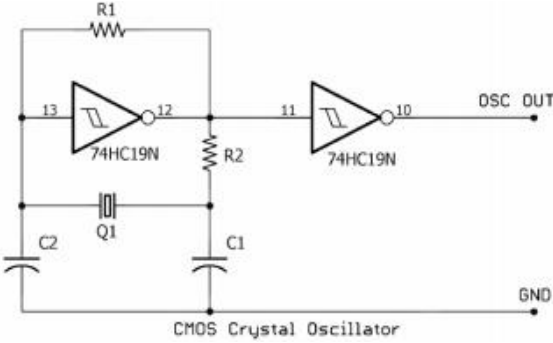


石英晶体(Crystal)和晶振(crystal oscillator)

大家要注意的是左侧的叫晶体(Crystal),也有人叫无源晶振,只有2个对称的管脚),里面的核心是一片薄薄的、具有压电效应的石英片(比较便宜,且机械结构比较可靠),该石英片的厚度决定了振荡器的振荡频率,因此其厚度不可能无限制的薄,也就意味着石英晶体的振荡频率不可能无限制的高,一般在市场上很难买到30MHz以上的晶体,虽然有的公司能够提供到66MHz的晶体,但价格会非常的贵,因为要切割出如此高频率对应的薄石英片的成本会更高(良率比较低)。

但你却很容易买到右侧的80MHz、100MHz的晶振(Crystal Oscillator,有人叫有源晶振,有4个管脚-电源、地、输出、输出使能或空),为何?因为有源晶振本质上是个内部封装

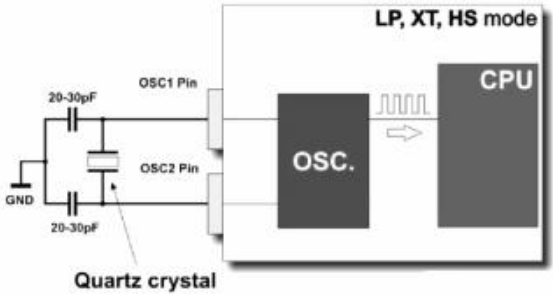
了石英晶体、振荡电路、输出电平调节电路的模块,其振荡电路可以振荡在晶体的3x、5x乃至7x的谐波上,也被称为“泛音振荡器”,并能够满足你需要的电平。



用晶体+反相器构成的振荡器电路

石英晶体/晶振相比LC、RC、RLC振荡电路具有非常高的Q值,也就是非常高的精度和频率稳定度。我们小时候家里墙上挂的表(以及带的手表)都是机械的,校准后跑几天能差出好几分钟去,后来有了“石英钟(以及石英表)”,跑一年依然误差在一分钟以内,当时觉得非常神奇。原因就是石英的精准度和稳定度非常之高,当然有的石英表买回来就不准,你可以直接扔掉,原因就是它用的晶振振荡电路的时钟频点偏移了,也就永远调整不回来了。

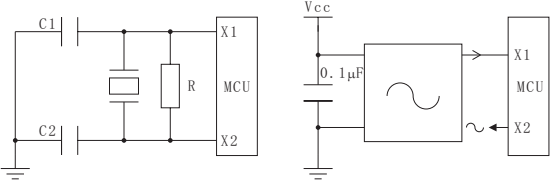
下图是最常见的MCU的时钟电路。



MCU、FPGA等数字器件振荡电路的典型工作方式

有的低功耗MCU器件除了正常工作需要的比较高的时钟外,还有一个很低频率的时钟电路(比如下图中用于实时时钟的32.768KHz),能够在系统休眠(主时钟驱动

作)的情况下保持局部电路的工作。

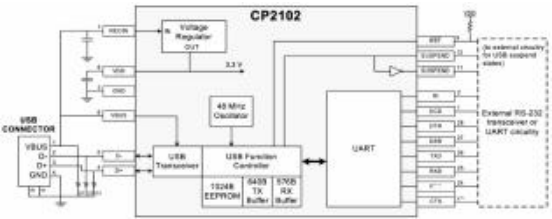


MCU可以使用无源的晶体也可以使用有源的晶振或其它外部时钟源

就如同电阻、电容一样,晶体、晶振也有各种不同但相对常用的一些频率的器件,比如用于实时时钟(通过分频)的32.768KHz、异步串行通信的11.0592MHz、用于USB的12MHz等。虽然很多系统对时钟的精确频率并没有要求,但选用的时候还是要根据系统中要支持的功能,尤其是一些外设来选择

非精准时钟需求的RC振荡器

晶体、晶振具有高Q值和高输出能力,适用于抖动必须极低的应用,可以实现100飞秒的相位噪声(在传统的12kHz至20MHz带宽内测量),但其缺点就是它像电感一样不能够集成在器件的内部,在今天强调系统成本要低、PCB板上空间趋于越来越紧凑的情况下,器件内部集成非晶振的振荡电路在某些应用场景下就非常有意义。比如有的MCU、数字通信器件通常内置了RC相移振荡器用于非精密要求的时钟产生,生成的时钟频率取决于内部集成的R、C值,这种振荡器具有大约1%的精度而且抖动比较高,适用于转换时序不重要的应用,例如为MCU计时和驱动简单的七段LCD,也可以用于实现高达几Mbps、时序容差达到几百ns的UART通信、低速/全速的USB数据通信等。



CP2102内部有48MHz振荡器,不需要外接时钟产生电路

(未完待续)

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

电子工业物质遗产调研小组调研宏明电子

日前,电子科技博物馆电子工业物质遗产调研小组前往八二小区访谈宏明电子(715厂)退休职工聂玉瑞(当年在宏明担任俄文翻译的高级工程师)。此次访谈是为了了解宏明在一五时期建厂初期的发展历史、特点与状况以及宏明作为苏联援建的156项重点工程之一的援建细节。

在访谈中,聂玉瑞谈及宏明在六七十年代援建了许多企业,包括中央国营和地方国营企业,宏明在为它们提供成套的技术资料同时还接收这些厂来学习、培训的技术人员。在厂工作的几十年间,聂玉瑞见证了宏明电子厂从投产到多次改制的起起伏伏,也积累了非常丰富的工作经验。

此外,聂老在来访前认真准备的笔记、思路清晰的讲述、耐心细致的解答、矍铄的精神面貌都让队员们感受到了老一辈科技工作者踏实钻研、兢兢业业的认真态度。聂老讲述了当年三线建设时期,老一辈的技术人员对前往偏远落后的山区工作无所怨言,尽心尽力,使小组成员深刻体会到为响应国家号召、支援国家建设老一辈人不怕苦不怕累、攻坚克难的宝贵精神,他们的奉献精神值得当下拥有良好学习、生活环境的年轻一代学习。

据悉,这是“电子工业物质遗产调研系列活动”第3站,前两站已到东郊记忆、宏明记忆等工业遗址进行实地考察走访。



编后语:目前学术界对于老工业基地的研究已有一定基础,但多集中于东部沿海与东北部地区,而对西南地区老工业基地研究较为稀少,西南地区很多遗址已经逐渐消失或被大众遗忘,对电子工业历史的追溯将愈发困难。

电子科技博物馆电子工业物质遗产调研小组希望通过系列调研走访活动,助力补充四川省电子工业发展研究,还原四川电子工业的发展全貌,同时为企业发展提供借鉴,为遗址的再利用和景观化改造升级、新兴工业文创园区建设提供参考,唤起民众对四川电子工业的记忆,刷新城市印象。

(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

备考指南

注册电气工程师供配电专业知识考题解答②②

(接上期本版)

30.某35kV配电装置采用室内布置,其出线穿墙套管应至少离室外道路路面多少米高? (C)

- (A)3m(B)3.5m(C)4m(D)4.5m

解答思路:35kV配电装置→《3~110kV高压配电装置设计规范》GB50060-2008→出线穿墙套管、离室外道路路面。

解答过程:依据GB50060-2008《3~110kV高压配电装置设计规范》第5章,第5.1.5条、表5.1.4、图5.1.5-2。选C。

31.爆炸性环境中,在采用非防爆型设备作隔墙机械传动时,下列哪项描述不符合规范的规定? (C)

- (A) 安装电气设备的房间应采用非燃烧体的实体墙与爆炸危险区域隔开
(B) 安装电气设备房间的出口应通向非爆炸危险区域的环境
(C)当安装设备的房间必须与爆炸性环境相通时,应对爆炸性环境保持相对的负压
(D)传动轴传动通过隔墙处,应采用填料函密封或有同等效果的密封措施

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→非防爆型设备作隔墙机械传动。

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5.3.2条。选C。

32.直流系统专供动力负荷,在正常运行情况下,直流母线电压宜为下列哪项数值? (D)

- (A)110V
(B)115.5V
(C)220V
(D)231V

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→正常运行、直流母线电压。

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3.2节,第3.2.1条、第3.2.2条。选D。

33.均匀土壤中等间距布置的发电厂和变电站接地系统的最大跨步电压差出现在平分接地网边角直线上,从边角点开始向外多少米远的地方,下列哪项数值正确? (C)

- (A)2m
(B)1.5m
(C)1m
(D)0.5m

解答思路:最大跨步电压差→《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065-2011→均匀土壤中等间距布置。

解答过程:依据GB/T50065-2011《交流电气装置的接地设计规范》附录D,第D.0.3条第2款。选C。

34.晶闸管额定电压的选择,整流线路为六相零式时,电压系数Ku为下列哪项数值? (B)

- (A)2.82
(B)2.83
(C)2.84
(D)2.85

解答思路:晶闸管额定电压→《钢铁企业电力设计手册(下册)》→六相零式。

解答过程:依据《钢铁企业电力设计手册(下册)》第26.5.1节,表26-20。选B。

35.10kV电动机接地保护中,单相接地电流小于下列哪项数值时,保护装置宜动作于信号? (D)

- (A)1A
(B)2A
(C)5A
(D)10A

解答思路:电动机接地保护→《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9章,第9.0.3条。选D。

36.在选择高压断路器时,需要验算断路器的短路热效应,下列关于短路热效应的计算时间哪项是正确的? (B)

- (A) 宜采用主保护动作时间加相应的断路器的全分闸时间
(B) 宜采用后备保护动作时间加相应的断路器的全分闸时间
(C)当主保护有四区时,应采用对该死区起保护作用的后备保护动作时间
(D)采用断路器保护时,不需要验算热稳定

解答思路:高压断路器→《导体和电器选择设计技术规定》DL/T5222-2005→短路热效应的计算时间。

解答过程:依据DL/T5222-2005《导体和电器选择设计技术规定》第5章,第5.0.13条。选B。

37.由地区公共地区电网供电的220V负荷,线路电流小于等于多少安培时,可采用220V单相供电,大于多少安培时,宜采用380/220V三相四线制供电,下列哪项数值符合规范的规定? (C)

- (A)30A,30A
(B)30A,60A
(C)60A,60A
(D)60A,90A

解答思路: 电网供电→《供配电系统设计规范》GB50052-2009→地区公共地区电网。

解答过程:依据GB50052-2009《供配电系统设计规范》第5章,第5.0.15第2款。选C。

38.某工业场所根据其通用使用功能设计照度值应选择为500lx,相应的照明功率密度值为17.0W/m²,但实际上该作业为精度要求较高,且产生差错会造成很大损失,安装标准规定,设计照度值需要提高一级为750lx,则该场所的LPD限值应为下列哪项数值? (D)

- (A)17.0W/m²
(B)22.1W/m²
(C)24.0W/m²
(D)25.5W/m²

解答思路:照明→《建筑照明设计标准》GB50034-2013→LPD限值。

解答过程:依据GB50034-2013《建筑照明设计标准》第6.3节,第6.3.15及其条文说明。

$$LPD=\frac{750}{500}\times17=25.5W/m^2$$

选D。

39.供电系统设计中,下列哪项要求符合规范的规定? (C)

- (A)一级负荷应由两回线路供电
(B) 一级负荷应按一个电源系统检修或故障的同时另一电源又发生故障进行设计
(C)负荷较小的二级负荷,可由一回6kV及以上专用架空线路供电
(D)建筑物、储罐(区)、堆场等的消防用电均应按一、二级负荷供电

解答思路: 供电系统设计→《供配电系统设计规范》GB50052-2009,《建筑设计防火规范 (2018版)》GB50016-2014→负荷供电。

解答过程:依据GB50052-2009《供配电系统设计规范》第3章,第3.0.2条、3.0.7条。GB50016-2014(2018版)《建筑设计防火规范(2018版)》第10.1节,第10.1.3条。选C。

40.110kV屋内气体绝缘金属绝缘设备配电装置两侧应设置安装、检修和巡视通道,巡视通道宽度不应小于下列哪项数值? (C)

- (A)800mm
(B)900mm
(C)1000mm

(D)1200mm

解答思路:110kV配电装置→《3~110kV高压配电装置设计规范》GB50060-2008→屋内气体绝缘金属绝缘设备、巡视通道宽度。

解答过程:依据GB50060-2008《3~110kV高压配电装置设计规范》第7.3节,第7.3.3条。选C。

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. 建筑电气节能设计应选用下列哪些项节能产品? (C、D)

- (A)Dyn11接线组别的三相变压器
(B)I类灯具
(C)高光效LED光源
(D)交流变频调速电动机

解答思路:该题答案较分散,采用排除法。

解答过程: Dyn11接线组别的三相变压器→GB50052-2009《供配电系统设计规范》第5.0.13条。I类灯具→《照明设计手册(第三版)》表3-7。选C、D

42.在高压系统短路电流计算中,设全电流最大有效值为I_p,对称短路电流初始值为I_g’,I_p/I_g’比值错误的为下列哪些项? (A、B、D)

- (A)0≤I_p/I_g’≤1
(B) $\sqrt{2} \leq I_p/I_g' \leq 2\sqrt{2}$
(C) $1 \leq I_p/I_g' \leq \sqrt{3}$
(D) $1 \leq I_p/I_g' \leq 3$

解答思路:短路电流计算→《导体和电器选择设计技术规定》DL/T5222-2005→I_p/I_g’比值。

解答过程:依据DL/T5222-2005《导体和电器选择设计技术规定》附录F,第F.4节、式F.4.2。选A、B、D。

43. 可控串联补偿装置宜测量并记录下列哪些参数? (A、C、D)

- (A)电容器电压
(B)电容器电流
(C)金属氧化物避雷器电流
(D)等值电抗

解答思路:测量→《电力装置测量仪表装置设计规范》GB/T50063-2017→可控串联补偿装置。

解答过程:依据GB/T50063-2017《电力装置测量仪表装置设计规范》第3.8节,第3.8.4条。选A、C、D。

44. 下列哪些项是供配电系统设计的节能措施要求? (A、B、C)

- (A)变电所深入负荷中心
(B)用电容器组做无功补偿装置
(C)选用I级能效的变压器
(D)采用用户自备发电机组供电

解答思路:节能措施要求、供配电系统设计→《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16.2和16.3节。选A、B、C。

45. 下列哪些电动机应装设0.5s时限的低电压保护,保护动作电压为额定电压的65%~70%? (A、B、C)

- (A)当电源电压短时降低时,需要断开的次要电动机
(B)当电源电压短时中断又恢复时,需断开的次要电动机
(C)根据生产过程不允许自启动的电动机
(D) 在电源电压长时间消失后需要自动断开的电动机

解答思路:0.5s时限的低电压保护→《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB/T50062-2008→电动机。

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9章,第9.0.5条第1款。选A、B、C。

(未完待续)

◇江苏 键谈

移动设备中的 RF 组件电源设计思路

移动设备中的 RF 组件分为两个级：

第一级在裸片/晶圆级别上封装各种 RF 组件,例如滤波器,开关和放大器,其中包括 RDL,RSV 和/或缓冲；

第二级 SiP 封装在 SMT 级别执行,其中各种组件与无源器件一起组装在 SiP 基板上。

用于 4G 的 RF 前端 SiP 供应链由 Qorvo,Broadcom(Avago),Skyworks 和村田等一些 IDM 领导,这些 IDM 将部分 SiP 组件外包给了 OSAT (全称为 Outsourced Semiconductor Assembly and Testing, 外包半导体的封装和测试)。

高通公司已经成为 5G 解决方案的重要 RF 前端玩家,尤其是 5G mmWave(用于各移动 OEM 厂),并有望在未来保持其主导地位。

实际上,高通是唯一一家为 5G 提供完整解决方案的厂商,其中包括调制解调器,RF 前端模块,天线模块和应用处理器。高通将其所有 SiP 组件外包,这为 OSAT 带来了更多的商机。

海思、三星和联发科等其他进入射频市场的公司也将增加外包机会。

村田在 5G RF 市场上保持着主导地位。最近,村田进入了苹果的 mmW AiP/天线供应链。

IDM 更加专注于 6G 以下 5G 的 RF 前端解决方案,这要求封装创新,例如组件的更紧密放置,双面安装,保形/隔室屏蔽,高精度和高速 SMT 等,需要对新工具和工艺进行投资。对封装技术进行大量投资的负担将促使公司将更多外包给 OSAT。

5G 封装,尤其是 mmW AiP,也为台积电等代工企业提供了机会,他们开发的基于扇出的(InFO_AiP)封装用于天线集成与 RFIC。

EMS 厂商包括富士康,富士康通过其子公司讯芯科技(ShunSin Technology)进入了 RF 封装市场。

mmW AiP 是一个高增长的市场,正在吸引各种寻求增加装配能力的基板制造商。SiP 封装的整个供应链,包括制造商(OSATS/Foundries/IDM),基板供应商,基板芯,预浸料,成型料,RDL 介电材料供应商,模塑料,热界面材料,互连材料,电镀工具,EMI 屏蔽,成型设备和芯片连接工具供应商将从 5G 封装市场中受益。

(1)电源线是 EMI 出入电路的重要途径。通过电源线,外界的干扰可以传入内部电路,影响 RF 电路指标。为了减少电磁辐射和耦合,要求 DC-DC 模块的一次侧、二次侧、负载侧环路面积最小。电源电路不管形式有多复杂,其大电流环路都要尽可能小。电源线和地线总是要很近放置。

(2)如果电路中使用了开关电源,开关电源的外围

器件布局要符合各功率回流路径最短的原则。滤波电容要靠近开关电源相关引脚。使用共模电感,靠近开关电源模块。

(3)单板上长距离的电源线不能同时接近或穿过级联放大器(增益大于 45dB)的输出和输入端附近。避免电源线成为 RF 信号传输途径,可能引起自激或降低扇区隔离度。长距离电源线的两端都需要加上高频滤波电容,甚至中间也加高频滤波电容。

(4)RF PCB 的电源入口处组合并联三个滤波电容,利用这三种电容的各自优点分别滤除电源线上的低、中、高频。例如:10uF、0.1uF、100pF。并且按照从大到小的顺序依次靠近电源的输入管脚。

(5)用同一组电源给小信号级联放大器馈电,应当先从末级开始,依次向前级供电,使末级电路产生的 EMI 对前级的影响较小。且每一级的电源滤波至少有两个电容:0.1uF、100pF 当信号频率高于 1GHz 时,要增加 10pf 滤波电容。

(6)常用到小功率电子滤波器,滤波电容要靠近三极管管脚,高频滤波电容更靠近管脚。三极管选用截止频率较低的。如果电子滤波器中的三极管是高频管,工作在放大区,外围器件布局又不合理,在电源输出端很容易产生高频振荡。线性稳压模块也可能存在同样的问题,原因是芯片内存在反馈回路,且内部三极管工作在放大区。在布局时要求高频滤波电容靠近管脚,减小分布电感,破坏振荡条件。

(7)PCB 的 POWER 部分的铜箔尺寸符合其流过的最大电流,并考虑余量(一般参考为 1A/mm 线宽)。

(8)电源线的输入输出不能交叉。

(9)注意电源退耦、滤波,防止不同单元通过电源线产生干扰,电源布线时电源线之间应相互隔离。电源线与其它强干扰线(如 CLK)用地线隔离。

(10)小信号放大器的电源布线需要地铜皮及接地过孔隔离,避免其它 EMI 干扰窜入,进而恶化本级信号质量。

(11)不同电源层在空间上要避免重叠。主要是为了减少不同电源之间的干扰,特别是一些电压相差很大的电源之间,电源平面的重叠问题一定要设法避免,难以避免时可考虑中间隔地层。

(12)PCB 板层分配便于简化后续的布线处理,对于一个四层 PCB 板(WLAN 中常用的电路板),在大多数应用中用电路板的顶层放置元器件和 RF 引线,第二层作为系统地,电源部分放置在第三层,任何信号线都可以分布在第四层。

第二层采用连续的地平面布局对于建立阻抗受控的 RF 信号通路非常必要,它还便于获得尽可能短的地环路,为第一层和第三层提供高度的电气隔离,使得

点),相邻点间距:2℃,结构形式:棒式、附壁板。

闭合空气自动断路器 Q,电源供电,电源适配器 GS 输出+12V 直流电源,供给多接点温度计 T 与继电器 J 组成的测、控电路。转换开关 SK₁ 打到“3”点自动位置,转换开关 SK₂ 打到冷库需要的温度值处(如-10℃),温度计 T 上接触电极与水银柱接通,继电器 J 通电接交流接触器 K,K 通电吸合并自锁,K 的三对主触头闭合,冷冻机组 M 启动运行,开始制冷,信号灯 H 点亮。冷库内介质温度逐渐下降,当下降到 T 的设定值(-10℃)以下时,T 的水银柱与上接触点电极断开,继电器 J 失电释放,制冷机组 M 停止制冷,H 灭。当冷库内介质温度上升,T 内水银柱也膨胀上升,当 T 内上接触点铂丝电极与水银柱接通,继电器 J 通电吸合,……如此周而复始,使冷库内的温度基本恒定在 T 的设定值上。

器件选择:

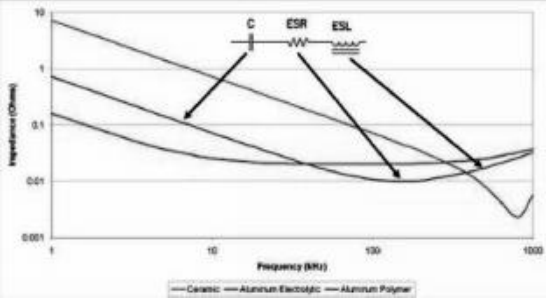
保温多接点玻璃水银温度计 T 选择:-14℃~+14℃,16 个接点(包括基本接点),相邻接点间距:2℃,结构形式:棒式,附图壁板。继电器 J 选择 JQX-4F 型,直流工作电压 12V,线圈电流 20mA。电源适配器 GS 选择输入:220VAC 50Hz,输出:12VDC 1A 12VA。交流接触器 K 根据机组 M 的电流选择 CJ10 型交流接触器。其余器件按标选择。

◇ 辽宁 张国清 张述

两层之间的耦合最小。当然,也可以采用其它板层定义的方式(特别是在电路板具有不同的层数时),但上述结构是经过验证的一个成功范例。

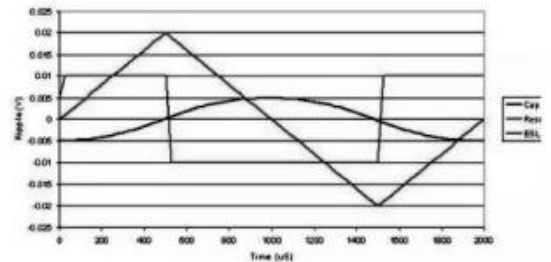
Capacitor Style	Capacitance (uF)	ESR (m-Ohm)	ESL (nH)
Ceramic	22	2	2
Aluminum Electrolytic	1000	20	5
Aluminum Polymer	220	10	5

(13)大面积的电源层能够使 Vcc 布线变得轻松,但是,这种结构常常是引发系统性能恶化的导火索,在一个较大平面上把所有电源引线接在一起将无法避免引脚之间的噪声传输。反之,如果使用星型拓扑则会减轻不同电源引脚之间的耦合。

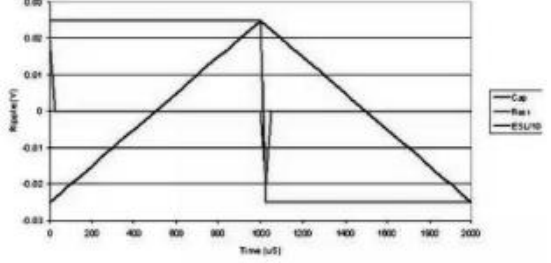


上图给出了星型连接的 Vcc 布线方案,该图取自 MAX2826 IEEE 802.11a/g 收发器的评估板。图中建立了一个主 Vcc 节点,从该点引出不同分支的电源线,为 RF IC 的电源引脚供电。每个电源引脚使用独立的引线在引脚之间提供了空间上的隔离,有利于减小它们之间的耦合。另外,每条引线还具有一定的寄生电感,这恰好是我们所希望的,它有助于滤除电源线上的高频噪声。

使用星型拓扑 Vcc 引线时,还有必要采取适当的电源去耦,而去耦电容存在一定的寄生电感。事实上,电容等效为一个串联的 RLC 电路,电容在低频段起主导作用,但在自激振荡频率(SRF):



之后,电容的阻抗将呈现出电感性。由此可见,电容器只是在频率接近或低于其 SRF 时才具有去耦作用,在这些频点电容表现为低阻。



给出了不同容值下的典型 S11 参数,从这些曲线可以清楚地看到 SRF,还可以看出电容越大,在较低频率处所提供的去耦性能越好(所呈现的阻抗越低)。

在 Vcc 星型拓扑的主节点处最好放置一个大容量的电容器,如 2.2μF。该电容具有较低的 SRF,对于消除低频噪声、建立稳定的直流电压很有效。IC 的每个电源引脚需要一个低容量的电容器(如 10nF),用来滤除可能耦合到电源线上的高频噪声。对于那些为噪声敏感电路供电的电源引脚,可能需要外接两个旁路电容。例如:用一个 10pF 电容与一个 10nF 电容并联提供旁路,可以提供更宽频率范围的去耦,尽量消除噪声对电源电压的影响。每个电源引脚都需要认真检验,以确定需要多大的去耦电容以及实际电路在哪些频点容易受到噪声的干扰。

良好的电源去耦技术与严谨的 PCB 布局、Vcc 引线(星型拓扑)相结合,能够为任何 RF 系统设计奠定稳固的基础。尽管实际设计中还会存在降低系统性能指标的其它因素,但是,拥有一个“无噪声”的电源是优化系统性能的基本要素。

◇ 四川长江职业学院鼎利学院 张继

一种新型纯电动汽车电机曝光(二)

(接上期本版)

另一个是它显示出非常好的效率,现在的电动汽车中常用的电机的效率约为 70~95%。换句话说,如果提供 100%的电源,则最多可以提供 95%的输出。但是,在这个过程中,由于铁损等损耗因素,输出损耗是不可避免的。

然而,据说在大多数情况下,马勒的效率超过 95%,在某些情况下高达 96%。虽然具体数字还没有公布,但预计续航里程相比前代车型会略有增加。



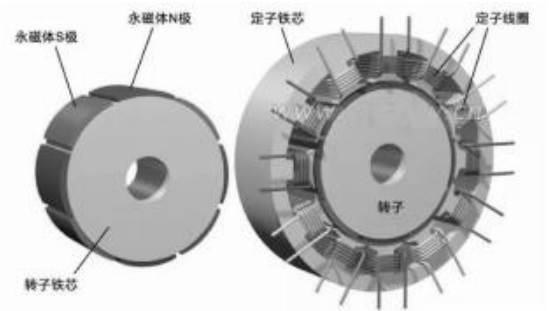
最后,马勒公司开发的无磁电机不仅可以用于普通乘用车

电动车,还可以通过放大用于商用车。马勒公司表示已开始量产研究,一旦新电机的开发完成,将能够提供更稳定、成本更低、效率更高的电机。

如果这项技术完成,也许马勒的先进电机技术可以成为更好的电动汽车技术的新起点。

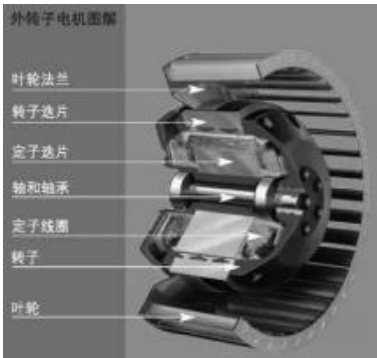
题外话:新能源汽车电动机分类(已上市)

内转子电机



内转子电机是转子电机主轴一起转,电机机座固定,用外壳做定子,内部和主轴做转子。

外转子电机



外转子电机是转子随着电机外壳一起旋转,电机主轴固定,外壳做转子,内部和主轴做定子。

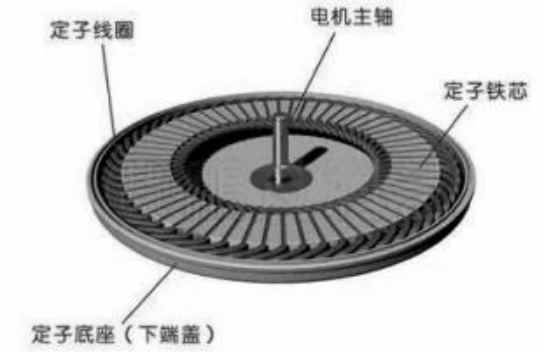
内转子一般极数少,转速高,转矩小;外转子一般极数多,转速低,转矩大。在转子重量相同情况下,内部转的没有外面转的转动惯量大,所以里面转的 kv 高,力矩低;外转动惯量大,从而提高了在不稳定负载下电动机的效率和输出功率。内转电机的扭力小,转速高,一般用交通工具模型(如车模、船模),而外转子的电机散热较好。

盘式电机

又叫碟式电机,具有体积小、重量轻、效率高的特点,一般电机的转子和定子是里外套着装的,盘式电机为了薄,定子在平的基板上,转子是盖在定子上的,一般定子是线圈,转子是永磁体或粘有永磁体的圆盘。



除了效率高和体积小外,盘式电机的独特结构使得其还具有很多普通电机无法比拟的优点。比如线圈和定子间的间隙小,其相互感应也效应很小。无刷的结构使得盘式电机的应用更为灵活,包括要求电机大孔径穿孔的情况都能使用。双轴空气间隙结构能够使盘式电机产生自然的泵吸作用,可谓是盘式电机自带的“内置冷却装置”。



盘式电机在我们的生活中的应用十分广泛,绝大多数普通电机不适用或者难以满足的场合都能见到盘式电机的身影。例如新型的电动汽车、混合动力汽车以及水下推进器等对发动机重量和体积要求较高的交通工具都会使用盘式电机作为驱动。



(全文完)

特斯拉正式发布高级驾驶辅助系统 完全自动驾驶功能套件(FSD)



2012 年 7 月 24 日,特斯拉正式发布高级驾驶辅助系统完全自动驾驶功能套件(FSD)。虽然在目前已上市的量产车型中,特斯拉 FSD 是暂时领先于其他车企的自驾技术。但事实上,目前市面上销售的汽车中没一辆能做到完全自动驾驶。特斯拉 FSD 仍然是国际自动机工程师学会(SAE International)所定义的 L2 级驾驶辅助系统。

L2 级驾驶辅助系统需要两种或两种以上的驾驶辅助技术同时工作,关键是司机驾驶提供辅助,不能成为司机注意力或操控车辆的替代品。就特斯拉 FSD 以及通用汽车 SuperCruise 系统而言,其中包括:

通过自动制动和加速控制车速。

目标检测和车距保持。实现跟车行驶或者避开行人。

变道辅助

当司机打开转向灯并且周围环境允许车辆安全变道时,汽车会自动变道。通用汽车刚刚宣布新版 SuperCruise 系统能够实现自动变道,无需司机打开转向灯。

即使在所有这些技术都启用的情况下,L2 级驾驶辅助系统要求司机必须始终完全控制汽车,并随时监督系统运行状况。从本质上讲,L2 级驾驶辅助系统只是减少了司机的体力活,关于车辆驾驶的脑力劳动并未减少。

特斯拉 FSD 目前只能在高速公路和停车场工作,主要功能包括 autopilot 导航、自动变道、自动停车、召唤车辆,以及交通灯和停车标志控制等。但特斯拉仍然选择了 FSD 这个名字,因为随着新功能的加入,这款产品最终将是完全自动的,包括今年晚些时候实现在城市街道上的自动驾驶。

特斯拉 FSD 的承诺与其功能不符,名字的暗示或许会带来潜在危险。虽然许多自动驾驶技术都发生过事故,甚至是致命事故,但特斯拉技术受到的关注更多。特斯拉将自家的 Autopilot 系统命名为命名为“全自动驾驶”(Full Autopilot)的荒谬做法,损害了自动驾驶技术的整体发展。如果要想这项技术带来的巨大好处不断扩大,监管机构、保险公司和购车者需要对这种技术有信心,而 FSD 的做法不会让行内实现这一目标。

现在特斯拉 FSD 价格相比之前的测试版本更便宜,但听起来也更复杂。过去,用户可以花 1 万美元来解锁功能,特斯拉表示每一辆电动汽车都将内置 FSD。但特斯拉最近宣布,用户根据车型和配置支付 1500 美元的硬件升级费用,然后每月支付 199 美元的订阅费用来解锁 FSD。然而,在这种情况下,你可能需要支付 1500 美元的硬件升级,这取决于你的汽车型号和原始配置的矩阵。

根据 SAE 的说法,L5 级是唯一真正符合全自动驾驶标准的驾驶辅助系统。搭载 L5 级系统的汽车甚至不需要踏板或方向盘。但目前还没有一家汽车制造商能提供 L5 级系统,而且关于普通消费者能否在私家车看到这一技术的争论越来越多。特斯拉在 2021 年 1 月份表示,公司可能在今年年底前开始在一些电动汽车上线 L5 级驾驶辅助系统。特斯拉最近也向监管机构承认了今年年底无法实现承诺。特斯拉汽车实现 L5 级驾驶就像 2019 年智能手机能连上 5G 一样不可能。

总之,特斯拉 FSD 系统只是 L2 级驾驶辅助系统,和其他汽车制造商提供的驾驶辅助系统没什么不同。用户可以每月花 1 万美元或 199 美元购买特斯拉 FSD,但选择后一种方式的话,可能需要再花 1500 美元升级汽车硬件。机构预计,来自 FSD 一次性购买和订阅的营业利润今年将达到 6 亿美元,如果 FSD 继续改进,明年 FSD 的利润有望更高。

◇小李

◇四川 李运西

手机扩展内存一二

最近各大手机厂商都陆续推出了内存融合(扩展)技术,在用户现有内存下“扩大”容量。那么问题来了,这内存扩展到底是营销噱头?还是可以真正提升用户体验?

内存 & 虚拟内存

内存,全称为随机存取存储器(即 Random Access Memory,缩写:RAM)内存主要是和 CPU(处理器)直接交换数据的。



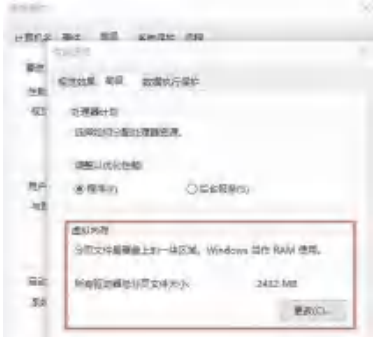
严格的讲:内存就是内存,没有运行内存这一说法。设备所有的软件、进程都需要在内存中运行。

因此,想要手机打开应用快、不杀后台。就需要高速(早期的 eMMC, 全称 embedded Multi Media Card, 又“嵌入式多媒体存储卡”;现在主流的 UFS, 全称 Universal Flash Storage, 即“通用闪存存储”)以及大容量内存。



2021 年 3 月上市的 Oppo Find X3 Pro 顶配版达到了 16+512GB 的组合。

早期的安卓手机,由于技术和成本因素,2G 内存都算的上旗舰配置;现在部分顶级的手机甚至用上 16G 内存了。



就像当年的电脑虚拟内存一样,由于 Android 系统是基于 Linux 的;就像 Windows 的虚拟内存一样,安卓的虚拟内存原理也异曲同工。也是通过在存储空间划分一部分空间,充当 RAM 使用。

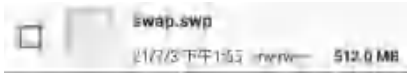


其实早在 2014 年左右,由于普遍硬件性能不高,那时还流行刷机,很多人利用非厂家设置的第三方手机内存扩展软件,提升了一大批手机的应用体验,杀后台,挂不住应用的状况有所缓解。



虚拟内存扩展原理

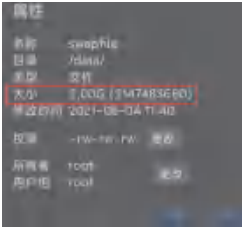
在本地分配交换分区后,生成一个对应大小的 swap 文件,所占用的存储区域就被称为虚拟内存。



在设备使用过程中,依旧会优先使用真实内存,当内存不足时,系统就自动释放不常用的应用,并将其保存在 swap 空间中。

当用户切回应用时,系统自动从 swap 空间读取数据,再恢复到真实内存中,最终实现交换。

简单的来讲,正因为交换分区的存在,所以虚拟内存并不是越大越好,这也是为什么在厂商设置里一般都是只增加了 2 个 G 的虚拟内存。



在实际运用中,系统优先使用手机的内存,即使占用高达近 80%,交换分区的虚拟内存依旧处于较低的占用。



swappiness 参数

这又是为什么呢?原来还有一个关于虚拟内存调度的概念叫 swappiness。

swappiness 是 Linux 的一个内核参数,控制系统在进行 swap 时,内存使用的相对权重。

swappiness 参数值可设置范围在 0 到 100 之间。此参数值越低,就会让 Linux 系统尽量少用 swap 分区,多用内存;参数值越高就是反过来,使内核更多的去使用 swap 空间。

简单地说,swappiness 的数值对应使用虚拟内存的权重,该数值越大,系统就会越积极的使用虚拟内存。

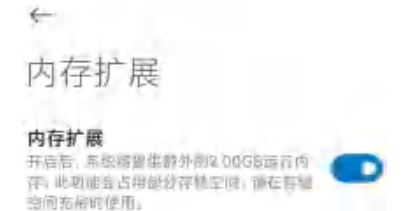


不建议把虚拟内存设置的过高。

但是由于手机的内存是 eMMC 或者 UFS,即使是目前量产手机最快的 UFS 3.1 内存,其 I/O(输入/输出,input/output)性能依旧不如电脑的物理内存。

并且由于 swap 交换分区的特性,不可能随时优先使用虚拟内存。假如 swappiness 值过大,会导致后台进程频繁回收释放,并载入存储的情况。

毕竟虚拟内存读写性能不如物理内存,很容易出现切换应用后,停顿一下才加载出来的情况,造成卡顿的感觉。再加上手机的后台机制,需要使用更大的虚拟内存权重,更容易出现后台应用频繁回收资源到存储空间,恶性循环,卡顿会越发严重。



因此,虚拟内存并不是越大越好,这就是为什么大多数厂商默认虚拟内存为 2G 的原因。

那么哪一种内存组合的手机,开启 2G 的虚拟内存比较好呢?一般都是 6+128GB 的手机在运行大型游戏(前提是存储空间允许的情况下)开启 2G 虚拟内存比较好。

最后提醒一下,开启手机虚拟内存后,内存长时间都会处于读写状态。因此,会一定程度减少闪存(存储空间)的寿命。不过话说回来,一般手机使用年限为 3~4 年,闪存再怎么折腾,寿命也能超过这个时限。

防止 iPhone 12 电池加速衰减的措施

关于 iPhone 12 系列电池发热严重、电池容量衰减速度快的问题频繁出现,甚至有用户使用不到 5 个月,电池容量仅剩 92%。那么在使用时如何防止 iPhone 12 系列的电池频繁出现问题?

硬件措施

官方(MFi 认证)快充

在使用快充时,由于电流较高,热效应会导致电池产生高温,而高温才是导致电池容量快速衰减的罪魁祸首。建议大家使用苹果官方(或经过 MFi 认证)充电头及数据线,可以将电池损耗降到最低。

充电时避免高温环境



充电时应该注意手机的散热,尽量不要放在床上、沙发上等任何不利于手机散热的地方;让手机保持在一个合适的温度下工作。边玩边充的情况下,可以考虑给手机配一个散热风扇。



慎用(第三方)MagSafe 磁

吸充电宝

目前市面上的磁吸充电宝五花八门,价格普遍在一两百元之间,然而这些宣称兼容 MagSafe 的产品,几乎都是非正规的“MagSafe 兼容”,并不是经过 Apple 官方认证的。这些第三方产品很多都存在发热严重、质量不可靠、售后无保障等问题。如果真的需要一款 MagSafe 磁吸充电宝,苹果最新推出的外接电池是目前唯一官方认证的 MagSafe 电池配件可以考虑入手。

软件设置

优化电池充电



iPhone 从 iOS 11 开始,就推出了“电池健康”功能,用户可以通过数据判断电池的损耗情况。到了 iOS 14,“优化电池充电”依然是 iPhone 最有效的省电方法之一。

设置方法:设置→电池→电池健康→优化电池充电。开启后,iPhone 会学习用户每日的充电习惯,并暂缓充电至 80%以上。为了电池健康,此按钮务

必一直保持开启。

5G 设置

众所周知,启用 5G 后的电量消耗是非常快的,如果是 4G 用户就关闭 5G,如果是 5G 用户也可以设置为“自动 5G”

设置方法:设置→蜂窝网络→蜂窝数据选项→语音与数据→自动 5G。

另外,可以根据个人喜好关闭一些非必要的设置,这样 iPhone12 使用时间更久,也算是对电池延长使用时间的一点小帮助。

关闭 App 后台刷新

设置方法:设置→通用→后台 App 刷新→关闭。

关闭精确定位

除了查找 iPhone 和常用的地图 App 建议开启精确定位,其他 App 均建议关闭精确定位,这样除了减少电量的消耗量外还可以防止隐私泄漏。

设置方法:隐私→定位服务→选择对应 App→仅使用期间 & 关闭精确定位。

删除不常用的小组件

iPhone 左边栏滑出的小组件,是为了方便用户更便捷地查阅相关信息,但這些小组件一直在后台保持运行,必然会增加耗电,可以根据个人喜好关闭一些不常用的小组件。

设置方法:主屏幕向左滑动调出小组件→编辑→点击左上角的“+”→添加/删除小组件。