

或在微信订阅号里搜索“电子报”

◇爱立信中国



EDA

专栏

继续推进国产EDA产业的发展

——盘点国内EDA企业(一)

01 华大九天

北京华大九天科技股份有限公司(简称“华大九天”)成立于2009年,致力于面向半导体行业提供一站式EDA及相关服务,是目前国内规模最大、技术实力最强的EDA龙头企业。在EDA方面,华大九天可提供模拟/数模混合IC设计全流程解决方案、数字SoC IC设计与优化解决方案、晶圆制造专用EDA工具和平板显示(FPD)设计全流程解决方案,拥有多项全球独创的领先技术。围绕EDA提供的相关服务包括晶圆制造工程服务及设计支持服务,其中晶圆制造工程服务包括PDK开发、模型提取以及良率提升大数据分析等。华大九天总部位于北京,在南京、上海、成都和深圳设有全资子公司,并在日本、韩国、东南亚等地设有分支机构。

02 芯华章

芯华章科技股份有限公司成立于2020年3月,总部设于南京,是一家立足中国、面向全球的国产集成电路电子自动化(EDA)智能软件和系统公司。仅成立数月,芯华章已完成亿元融资,这离不开芯华章团队的实力。据了解,芯华章核心成员均来自国际领先的EDA、集成电路设计、软件以及人工智能企业,平均有20多年从业经验。并且,团队可基于经典验证经验和技术,启用全新的路径对EDA进行研发和创新,在当前最先进的软件工程方法学及高性能硬件架构的基础上,融入最新的人工智能、机器学习和云计算等前沿技术,设计全新的软件系统架构和算法,打造面向未来的新一代EDA软件和系统。

周玉梅委员:希望更多优秀人才投身集成电路产业

3月7日上午,全国政协十三届四次会议大会发言前举行了“委员通道”采访活动,部分全国政协委员通过网络视频形式接受了媒体采访。

近年来,芯片极大改变了现代社会,但技术“卡脖子”问题也成为关注热点。在回答有关“卡脖子”问题时,全国政协委员、中国科学院微电子研究所研究员周玉梅解释了芯片的概念,她说,大家日常银行卡、优盘、计算机等电子产品中都有芯片。自从2006年,我们国家开始部署重大科技专项以来,有三个专项和芯片相关。在专项的驱动和牵引下,我们集成电路在基础研究、应用技术、产品研发都得到快速推进。我们的自主芯片已经开始在北斗卫星、超级计算机等领域得到广泛应用。芯片设计企业已经采用全球最先进的5纳米工艺设计出麒麟芯片,芯片制造企业和封装企业已经进入全球同行业的前十。她说,集成电路是我们科技工作者的长征路,这条路上,科技工作者正在与时间赛跑。我们的芯片从无到有、从有到成,不断前进。集成电路产业对我们国家至关重要,关乎现在,也影响未来,希望更多目光关注集成电路产业,有更多优秀人才投身到集成电路产业。集成电路科学与工程专业去年已经提升为一级学科,希望广大优秀人才报考。“相信在新型举国体制优势下,我们在关键‘卡脖子’问题上下大力气,一定会有更大突破。”

《电子报》从2020年第一期开始开辟了“EDA”专栏,EDA产业是电子设计产业的最上游,也是整个电子信息产业的基石之一。具体到集成电路产业,则更是如此。一家集成电路企业如果不用EDA工具的话,那是一点事情都做不了的。

周玉梅委员积极支持《电子报》的专栏,在2020年的第28、29、30、31期,周玉梅委员与她的团队特地撰文《高端芯片制造工艺中的EDA工具-计算光刻》给本报,本报用了4个版面从光学模型、光刻胶曝光与显影模型、模型标定、基于规则(经验)的光学邻近效应校正、基于模型的光学邻近效应校正、曝光辅助图形的介绍以及大量图片向业界和读者介绍了计算光刻这一高端芯片制造工艺中的EDA工具。

周玉梅,现担任中国科学院微电子研究所副所长、中国科学院大学微电子学院副院长,示范性微电子学院产学研融合发展联盟常务副秘书长,研究员,博士生导师。一直从事集成电路设计技术、器件技术研究。长期以来主管研究生培养工作,关注集成电路行业发展,热心集成电路人才培养事业。1998年获国务院政府特殊津贴,1999年、2014年被中国科学院授予“巾帼建功”先进个人称号,是第十一届、第十二届、第十三届全国政协委员。完成多项02、03专项等重大课题研究,担任《半导体学报》编委、《微纳电子与智能制造》副主编。

◇徐惠民

03 全芯智造

全芯智造成立于2019年9月,由国际领先的EDA公司Synopsys、国内知名创投武岳峰资本与中电华大、中科院微电子所等联合出资成立。公司注册资本1亿元人民币,总部位于合肥,在上海和北京设有分公司。全芯智造汇集了一批EDA、晶圆制造和人工智能等领域的领军人才,平均从业年限20年以上,具备覆盖制造产业链的专家知识,以及智能制造等落地经验。全芯智造致力于通过人工智能等新兴技术改造制造业,实现由专家知识到人工智能的进化。从制程器件仿真和计算光刻技术等EDA点工具出发,未来将布局打造大数据+人工智能驱动的集成电路智能制造平台。全芯智造公司已经与中科院微电子所等科研院所建立了良好的合作关系。

04 概伦电子

概伦电子成立于2010年,该公司能够提供高端半导体器件建模、大规模高精度集成电路仿真和优化、低频噪声测试和一体化半导体参数测试解决方案,客户群体覆盖绝大多数国际知名的集成电路设计与制造公司。概伦电子致力于提升先进半导体工艺下高端芯片设计工具的效能,属于在国产EDA公司中少数在“点工具”上达到国际一流水准的公司。公司拥有众多全自主知识产权的EDA技术和产品,致力打造存储器设计全流程EDA,实现DTCO(设计工艺协同优化)真正落地的从数据到仿真的创新EDA解决方案。公司于2019年底并购北京博达微科技,并于2020年初完成由兴橙资本和Intel资本共同领投的A轮融资。

05 国微集团

国微集团起源于1993年,是一家半导体控股集团,其业务主要覆盖安全芯片设计及应用、集成电路电子设计自动化(“EDA”)系统研发及应用、FPGA快速原型验证及仿真系统研发及应用以及第三代半导体产品研发和生产等。2018年,国微集团开始专注于芯片设计全流程EDA系统开发与应用,研究内容是面向先进工艺和国产高端芯片的需求,开发一套数字芯片设计含硬件仿真的全流程EDA系统。国微集团旗下上海国微芯芯半导体有限公司,专注于EDA的研发和设计服务。上海国微思尔芯技术股份有限公司(“国微思尔芯”)是业内领先的快速原型验证及仿真系统的EDA工具研发、销售及设计服务提供商,目前服务于全球超过500家客户,其中不少为全球知名企业。国微思尔芯在中国上海、深圳、北京、杭州、新竹以及日本东京、韩国首尔和美国圣何塞均建立了分支机构或办事处。

06 阿卡思微电子

上海阿卡思微电子技术有限公司是由硅谷回国的资深芯片设计自动化(EDA)专家于2020年5月在上海张江创立,旗下全资子公司成都奥卡思微电子科技有限公司位于成都高新区。公司核心人员来自于Cadence、Synopsys、Xilinx等国际知名EDA公司和芯片设计公司,具有平均超过15年的全球EDA行业经验,是多项业内知名软件工具的主研或管理者。公司主要业务为集成电路设计自动化系统(EDA)的研发和咨询。公司立足于最新的EDA技术,结合本土用户需求,竭诚服务中国芯片自主设计产业。目前,公司已成功推出两款形式验证工具。公司自成立以来,已获得首轮融资,目前成功推出了两款逻辑验证产品(AveMC自动化验证工具软件和AveCEC等价验证工具软件),其他多项正在预研中。未来,公司会持续研发后续产品,推出面向整个亚太地区的培训和咨询服务,开发中国/亚洲及北美市场。

07 若贝电子

若贝电子成立于2014年1月,是青岛唯一的EDA公司,其创始人曾就职于国际著名FPGA芯片公司,多年前辞职回国后创立若贝。若贝电子打造出中国唯一一款数字前端EDA工具,一种全新的面向对象的可视化芯片设计软件,可以支持基于Verilog语言的集成电路前端设计与验证。Robei EDA工具具备可视化架构设计、核心算法编程、自动代码生成、语法检查、编译仿真与波形查看等功能。设计完成后可以自动生成Verilog代码,可以应用于FPGA和ASIC设计流程。可视化分层设计架构可以让工程师边搭建边编程,具备例化直观,减少错误,节约代码量等优势。

芯片设计不同于软件编程,比较抽象,Robei EDA工具将芯片设计变得简单直观,同时配备教材与实验指导书以及大量的案例与视频教程,可以极大地降低学习芯片设计的入门门槛,加速设计过程。公司于2015年和2017年分别在

130nm和40nm工艺上实现了基于Robei EDA工具开发的完全自主的高速动态可重构自适应芯片的验证。Robei EDA软件已经拥有全球40多个国家的用户,工具小巧精悍。

08 行芯科技

杭州行芯科技有限公司是国产高起点、具有国际竞争力的EDA和IP高科技民营企业,具有完全自主的国产知识产权,致力于从传统工艺到先进工艺,为IC设计企业提供领先的Signoff工具链和解决方案。公司在上海、杭州设有研发中心。核心团队由知名海归科学家领衔,团队在EDA和芯片设计领域拥有平均超过二十年的丰富经验,曾领导过多款业界主流EDA工具、高性能计算芯片和低功耗通信芯片的研发工作。行芯Signoff解决方案面向最前沿的芯片设计和工艺节点,着力解决5G、人工智能、大数据、自动驾驶、物联网时代下集成电路瓶颈问题,帮助工程师尽早发现设计漏洞与缺陷,改进“PPAR”,即Power-Performance-Area-Reliability,提高芯片设计效率和加快产品上市时间。

09 超逸达科技

北京超逸达科技有限公司于2019年底注册成立,是由清华大学孵化出的一家高新技术企业,公司团队方面,核心成员与清华系有关,并且有深厚的EDA技术背景。公司定位于全球领先的寄生参数提取和无源电路仿真为核心的EDA工具提供商。超逸达科技的第一大股东为北京牛马达科技中心,持股50%以上,其他三大股东分别是喻文健、天津蓝海微科技有限公司和华控技术转移有限公司。其中,天津蓝海微科技有限公司从事专业化的EDA软件服务与EDA工具定制化开发业务;华控技术由清华大学100%控股。目前公司的主力产品SuperCap于2020年10月发布,可用于28nm以上工艺结构的寄生参数提取。

10 蓝海微科技

天津蓝海微科技有限公司,从事专业化的EDA软件服务与EDA工具定制化开发业务。公司团队具有深厚的EDA技术背景,深刻理解IC设计当前存在的难点问题,提供强有力的技术解决方案。公司创始团队具有近20年的EDA开发、市场和运营经验,在寄生参数提取、版图验证、OpenAccess平台软件开发、PDK开发与自动生成等多个领域具有独到的技术优势。公司的宗旨是,当大部分EDA公司都在开发竞争激烈的工具产品,决战“大众”市场的时候,蓝海微公司力求寻找“小众”客户群体,通过软件服务提升EDA工具的价值,避开“红海”,寻找“蓝海”(公司名的含义)。公司的理想是,为中国IC产业的关键技术发展提供良好的技术解决方案,促进中国IC产业整体水平的提高;为国内外EDA公司、IC设计公司、Foundry提供专业化的EDA软件定制开发和技术服务,帮助其提高开发效率,降低开发成本。

11 芯禾科技

芯禾科技成立于2010年,专注电子设计自动化EDA软件、集成无源器件IPD和系统级封装SiP微系统的研发。芯禾主要为半导体芯片设计公司和系统厂商提供差异化的软件产品和芯片小型化解决方案,包括高速数字设计、IC封装设计、和射频模拟混合信号设计等。其中,芯禾的EDA产品以仿真为主,包括高速仿真解决方案、芯片仿真解决方案、高级封装仿真解决方案、云平台仿真解决方案等。芯禾科技总部位于苏州。2019年10月9日,芯禾宣布在上海张江成立“芯和半导体科技(上海)有限公司”,并将芯禾科技纳入芯和半导体旗下,同时正式启用全新的EDA软件品牌名称“芯和”。

12 九同方微电子

湖北九同方微电子有限公司创立于2011年,源自硅谷,集聚一流人才,掌握EDA核心技术,形成海内外研发梯队,围绕射频集成电路设计全流程的主要环节,规划了9款EDA点工具,致力于研发完整的“射频EDA系列软件”。产品的完整性全国领先,技术指标达到国际水平。公司将加速集聚全球EDA人才,与产业龙头公司紧密合作,打造高质量的、完整的射频EDA工具链,填补国内空白,参与国际竞争。

2020年12月,九同方微电子获得华为旗下的哈勃投资。据企查查显示,当前哈勃科技投资持股15%。九同方微电子,成立于2011年,是一家专注IC设计服务的国际化软件公司。公司拥有16名留美博士核心研发团队,涵盖全球EDA领域资深架构师和领先的IC设计专家。

本文由清华大学教授、博导周祖成供稿,并由《电子报》编辑部综合整理。(未完待续)

电脑“蓝屏”故障排除六例

所谓“蓝屏”故障,是指计算机执行的指令代码发生错误或计算机程序发生紊乱引起了灾难性的错误、或者由于计算机的内部条件阻止了系统继续运行、或者计算机无法从一个系统错误中恢复过来时,为保护系统和数据文件不被进一步破坏,操作系统强行终止系统运行的一种保护机制。具体表现为:操作系统给用户呈现出一个蓝色背景的显示画面,显示一系列包括停机码的提示信息。导致计算机“蓝屏”故障的原因,主要是那些与程序指令相关的硬件出现了故障,或软件存在问题。

引起电脑“蓝屏”故障的原因多种多样,有 CPU、南北桥、显卡散热不良,内存条损坏或金手指接触不良,主板供电电路故障或电源模块故障,硬盘出现坏道等硬件原因;也有新安装的软件与系统不兼容,驱动程序与硬件不兼容引起资源冲突,冲击波、震荡波、“温柔杀手”等病毒以及木马间谍软件破坏了系统文件,以及 CMOS 中有关硬盘工作模式的配置参数发生了变化等软件原因。普通用户对此往往束手无策,为此,笔者整理了近年处理过的六例典型“蓝屏”故障,借《电子报》奉献给读者。

例一:一台联想台式电脑,开机成功后立即自动重启,偶尔出现“蓝屏”。

排除过程:打开机箱观察主板,未发现鼓包、漏液的电解电容,测量电源插头各路电压均正常;清除 CPU 散热器灰尘,清洁内存条金手指、更换内存条,均无效果;更换电源模块,故障不变;试重装系统后,故障消失。估计是系统文件被破坏导致的故障。

例二:一台联想台式电脑(XP 系统),开机后系统运行到桌面图标出现时,发生“蓝屏”故障。

排除过程:开机先进入 BIOS 设置,检查 CMOS 硬盘工作模式,正确;观察主板,未发现鼓包、漏液的电解电容;清理内存条和显卡的金手指、更换内存条和显卡,故障不变。于是怀疑硬盘存在坏道或系统文件被损坏,决定重新安装系统,安装过程中机器再次出现蓝屏。至此,怀疑电源模块异常,测电源+5Vsb 输出只有 4.4V。取下电源模块,将电源输出插头绿线和黑线短路,空载加电,测电源的各路电压正常。打开电源外壳发现+12V、+5V 的滤波电解电容均已鼓包,测量+5Vsb 的两个输出滤波电解虽未鼓包但已失去容量(只有 14μF 和 1μF)。更换这几个滤波电容后,重装系统,“蓝屏”故障消失。

例三:某监视频控系统计算机出现“蓝屏”死机故障。

排除过程:清除机箱内部和 CPU 散热器灰尘,清洁内存条、显卡的金手指,均无效果;测量主板各路电源电压均正常;用 360 杀毒软件扫描硬盘,未发现病毒;逐个将 2 个 CPI 插槽的视频采集卡拔出,发现拔出主板外侧 PCI 插槽的视频采集卡时,“蓝屏”故障消失,怀疑该视频采集卡插头与 PCI 插槽接触不良。清除该视频采集卡金手指后重新插入 PCI 插槽,重新开机后系统恢复正常。

例四:某视频会议系统主机(联想 1136-A69 工作站,64 位 Win7 系统)近期出现“蓝屏”且自动重启故障,每次开机后约 15 分钟左右,蓝屏死机(停机代码为 F4),约 3 分钟后,机器自动重启。

根据停机故障代码(F4)分析,可能的故障原因有:内存存取出现错误;CPU 或显卡过热;电源供电不良;硬盘出现坏道或硬盘中系统文件被破坏;系统出现中断风暴,即可能某设备的驱动程序没有完全释放中断;存在与操作系统不兼容的软件等。由于该机专门

用于某视频系统,已经运行了 2 年多,从未出现过“蓝屏”故障,因此,首先排除操作系统和视频会议应用软件异常的可能。

打开机盖,发现机内灰尘积累严重,CPU 散热器被灰尘堵死、温度较高,于是先用吸尘器清除主板和 CPU 散热器的灰尘,拔出内存条和显卡,清除金手指上的氧化层,拔出各个连接线插头,用专用电子清洁剂清洁,试开机,故障现象不变;观察主板上的大容量电解电容,没有鼓包、漏液情况,测量主板上各路供电电压均正常。重新启动系统后,先退出 360 天擎系统,再运行视频系统软件,这时系统不再出现“蓝屏”自动重启故障。故障原因可能是 360 天擎系统近期升级后,有程序与 Win7 系统发生了冲突。卸载 360 天擎系统,至今连续运行三个多月未出现故障。

例五:一台戴尔笔记本,有时开机就出现“蓝屏”,有时运行过程中出现“蓝屏”死机故障。

分析引起故障的原因可能是:一是内存条存储单元存在问题,二是病毒破坏引起“蓝屏”,三是硬盘出现坏道。首先清理内存条金手指、更换内存条,故障不变;重装系统后系统运行正常,但使用一天后故障重现。怀疑硬盘存在坏道,于是对硬盘进行低级格式化,并重

新分区,重装系统,但使用几天后故障再现。于是,使用“老毛桃”装机工具中的“HD Tune 硬盘检测工具”对硬盘进行错误扫描检查,结果发现硬盘在 1904MB、2083MB、10752MB、10754MB、12984MB、16376MB、16936MB、16937MB、17685MB、112640MB 等十多个地方存在坏块。显然硬盘坏道严重,而且有扩散的现象。果断更换硬盘,重装系统后故障消失。

例六:一台联想台式电脑(主板型号 L-IG41M),故障现象为:开机启动过程中,屏幕显示“Windows XP”启动画面时出现凝屏,从光驱运行 PE 时屏幕显示“Windows PE”启动画面时出现凝屏,选择安全模式时会出现蓝屏死机。

排除过程:观察主板未发现有鼓包失效的电解电容,散热风扇正常,测电源模块各路输出电压正常;清理机内灰尘、清除内存条金手指氧化层、更换内存条(DDR3-1333),均无效果;拆下硬盘,到另一机器上进行坏道扫描检查,未发现坏道。于是怀疑主板上的供电系统或南北桥发生了故障。网购一块同型号主板并更换,重新安装系统后,“蓝屏”故障消失。

◇青岛 孙海善 张戈 唐卓凡

美的电磁炉故障检修二例

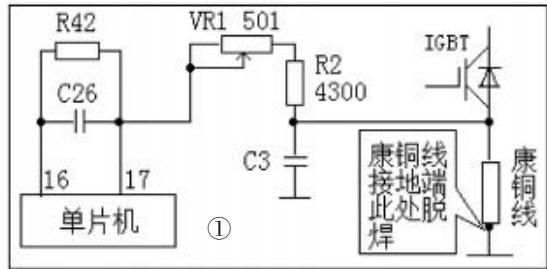
例一

故障现象:一台美的牌 SK2105 型电磁炉,通电时显示正常,操作正常,也能加热,但是加热功率大大不足,调到火力最大(2100W)时,在电力监测仪上显示比 1000W 还低。

分析与检修:功率不足是美的电磁炉经常遇到的故障,通常是功率调整电路出了问题,也偶尔有费时费力都查不出问题的顽固性故障,对于顽固性故障只能采取应急方法解决,现在还是照先易后难的方法,先查功率调整电路(电路参见图 1)。测量贴片电阻 R2、R42 阻值正常;贴片电容 C3 与 C26 在路是难以判断好坏的,但一般是不会坏的;旋动 VR1(501),阻值变化也正常;至于单片机出问题几率比较少。那么到底是哪里有问题呢?翻起电路板并用放大镜仔细观察发现,电流检测电阻即 IGBT 管对地连接的康铜线下端有脱焊的嫌疑,如果没用放大镜是难以发现的(如图 1 所示)。于是重新焊脱康铜线,把两端清理干净,并认真重焊牢固,然后装机试电,功率立马回升。

因为康铜线是电流检测信号取样的重要元件,电磁炉工作时,通过康铜线的电流很大,容易导致两端焊锡脱焊,一旦虚脱焊便使接触电阻变大,两端电压降变大,反馈给单片机的取样信号发生根本性变化,致使单片机发出降低加热指令而出现功率不足的故障,如果康铜线两端开焊,单片机就会发出停止工作指令,使电磁炉彻底不加热。

随后保守一些把功率调到约比额定功率稍低一些的 2050W,显示稳定不变,故障排除。说明本次故障不是功率调整电路问题,而是电流检测电路的故障。

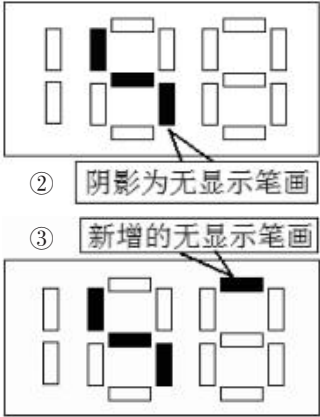


例二

故障现象:一台美的 SK2103 电磁炉,数码管缺划(缺划示意图如图 2 阴影所示),其它功能都正常。

分析与检修:根据其它功能正常而数码管缺划现象分析,故障部位重点应在面板上。拆出面板查看发现,IC1(AIP1668ED)已被别的师傅更换过。经过细心测量,数码管各个引脚与 IC1 相关的引脚的连接都正常畅通;又重焊数码管各引脚后试电,不但无效反而出现增加一画不显示了(如图 3 阴影所示)。由此受到启发:既然线路畅通,又因数码管引脚重焊而扩大故障,说明该数码管性能变得很脆弱,原本的缺划故障也就是性能变差所致,属于数码管内在故障而不是外围电路引起的缺划故障,直言之就是数码管内部个别 LED 已损坏。于是从旧板上拆下一只二位半数码管(E1-4503AHR2),尺寸与缺划的相同(如图 4a 所示),替换缺划的数码管(ULT-4352CS-R,如图 4b 所示),查看安装和焊接无误后通电试机,新换上的数码管显示正常,故障排除。

◇福建 谢振翼



数字电路实训 1:组合电路功能实验(一)

一、实验目的

1. 验证与门电路、或门电路、非门电路、与非门电路、或非门电路的逻辑功能。
2. 巩固对与门电路、或门电路、非门电路、与非门电路、或非门电路逻辑功能的理解、区别和记忆。

二、器材准备

1. DZX-2 型电子学综合实验装置一台
2. MF47 型万用表一只
3. 带插头铜芯软导线若干根
4. 集成块 CD4081、CD4071、CD4069、CD4011、CD4001 各一块

三、认识集成块

1. CD4081

CD4081 是 CMOS 四 2 输入与门集成电路,它的内部集成了四个完全相同的 2 输入端与门电路,与门的逻辑表达式为 $Y=AB$ 。CD4081 的内部逻辑电路图和引脚功能图如图 1 所示。

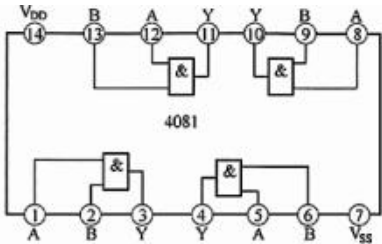


图 1 CD4081 内部逻辑和引脚功能

2.CD4071

CD4071 是 CMOS 四 2 输入或门集成电路,它的内部集成了四个完全相同的 2 输入端或门电路,或门的逻辑表达式为 $Y=A+B$ 。CD4071 的内部逻辑电路图和引脚功能图如图 2 所示。

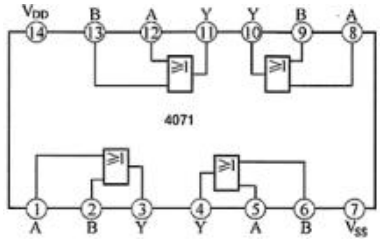


图 2 CD4071 内部逻辑和引脚功能

3.CD4069

CD4069 是 CMOS 六非门集成电路,它的内部集成了六个完全相同的非门电路,非门的逻辑表达式为 $Y=\overline{A}$ 。CD4069 的内部逻辑电路图和引脚功能图如图 3 所示。

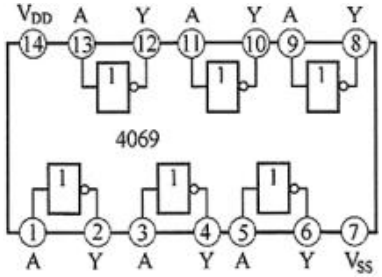


图 3 CD4069 内部逻辑和引脚功能

4.CD4011

CD4011 是 CMOS 四 2 输入与非门集成电路,它的内部集成了四个完全相同的 2 输入端与非门电路,与非门的逻辑表达式为 $Y=\overline{AB}$ 。CD4011 的内部逻辑电路图和引脚功能图如图 4 所示。

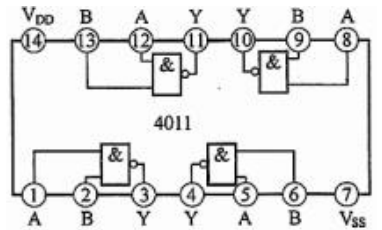


图 4 CD4011 内部逻辑和引脚功能

5.CD4001

CD4001 是 CMOS 四 2 输入或非门集成电路,它的内部集成了四个完全相同的 2 输入端或非门电路,或非门的逻辑表达式为 $Y=\overline{A+B}$ 。CD4001 的内部逻辑电路图和引脚功能图如图 5 所示。

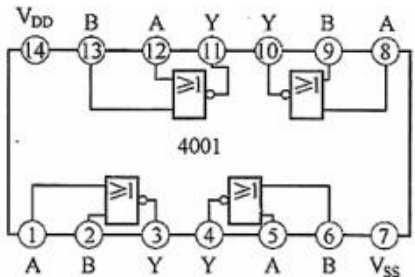


图 5 CD4001 内部逻辑和引脚功能

四、实训操作

1. 验证与门电路的逻辑功能

①关断交流电源开关,关断直流稳压电源的 5V 电源开关。

②把 CD4081 集成块插入实验装置上的一个 14 脚集成块插座中,然后按图 6 所示的实验电路进行线路连接。

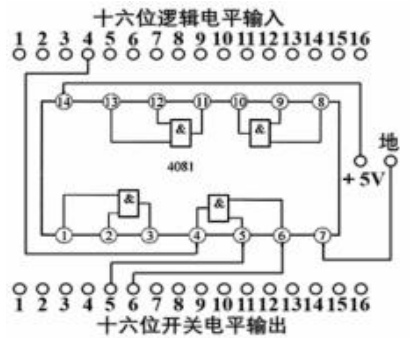


图 6 验证与门电路逻辑功能实验电路一

③对照图 6,逐一检查每根导线连接是否正确无误且没有遗漏。

④确认线路连接正确无误后,接通交流电源开关,接通直流稳压电源的 5V 电源开关。

⑤把十六位开关电平输出中的第 5 位和第 6 位开关依次拨向低低、低高、高低和高高,使与门的 5 端和 6 端依次为 00、01、10 和 11,同时分步观察十六位逻辑电平输入中的第 4 只发光管的亮灭情况,把实验结果填入表 1 中。

表 1 验证与门电路逻辑功能实验数据一

A (5脚)	B (6脚)	发光管	Y (4脚)
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

⑥关断交流电源开关,关断直流稳压电源的 5V 电源开关。

⑦如图 7 所示,把十六位开关电平输出中第 5 孔的插头拔出改插到连续脉冲输出的 Q_1 孔中,把频率范围开关拨向 1Hz,其余导线保持原样不动。

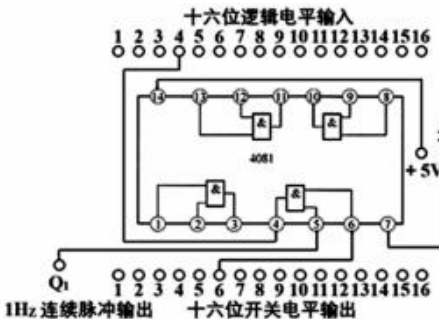


图 7 验证与门电路逻辑功能实验电路二

⑧确认线路连接正确无误后,接通交流电源开关,接通直流稳压电源的 5V 电源开关。

⑨把十六位开关电平输出中的第 6 位开关依次拨向低和高,使与门的 6 端依次为 0 和 1,同时分步观察十六位逻辑电平输入中的第 4 只发光管的亮灭情况,要特别注意第 4 只发光管的亮灭与连续脉冲输出 Q_1 孔下方的发光管的亮灭是否同步,把实验结果填入表 2 中。

表 2 验证与门电路逻辑功能实验数据二

A (5脚)	B (6脚)	发光管	Y (4脚)
0	0		
1	1		

⑩关断交流电源开关和直流稳压电源的 5V 电源开关,拔下 CD4081 集成块。

2. 验证或门电路的逻辑功能

把 CD4081 集成块换成 CD4071 集成块,再把连续脉冲输出的 Q_1 孔的插头拔出改插到十六位开关电平输出中的第 5 孔中,然后重复第一个实验的④~⑩步操作,即可完成或门电路逻辑功能的验证。电路见图 8 和图 9,实验结果填入表 3 和表 4。

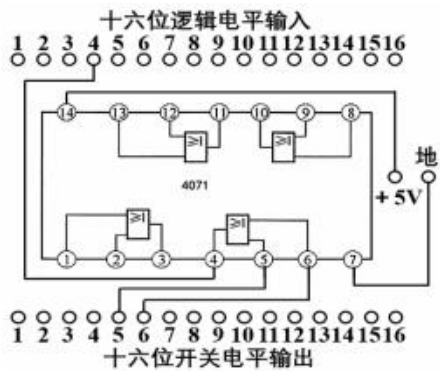


图 8 验证或门电路逻辑功能实验电路一

表 3 验证或门电路逻辑功能实验数据一

A (5脚)	B (6脚)	发光管	Y (4脚)
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

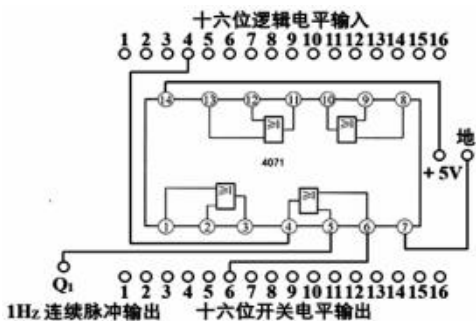


图 9 验证或门电路逻辑功能实验电路二

表 4 验证或门电路逻辑功能实验数据二

A (5脚)	B (6脚)	发光管	Y (4脚)
0	0		
1	1		

(未完待续)

◇无锡 周金富

制药公司电渗析系统涡旋气泵频繁跳闸故障维修

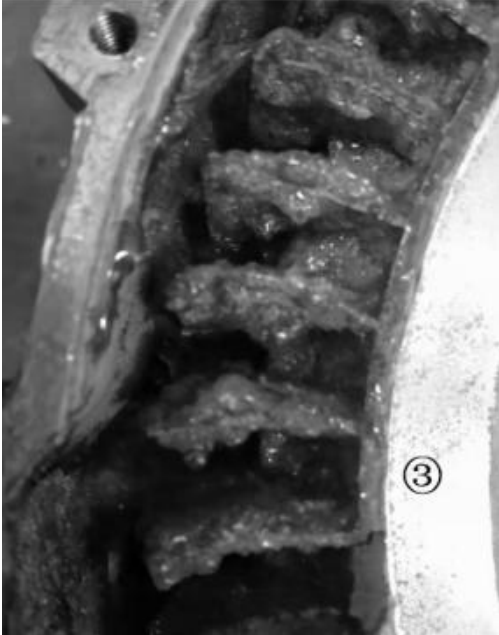
为了提高公司制药设备的技术水平,近期经过技术改造,增加了一套电渗析系统,在设备运行初期出现了一些异常情况,现将出现的故障现象、检修经过给以介绍,希望能对相关企业提供参考。

故障现象:车间报修电渗析系统(见图 1)中的涡旋气泵(见图 2)频繁跳闸,导致系统报警无法正常使用。到现场检查气泵,并用钳型电流表测试电机电流,测量电流值为 0.7A 左右,较正常值明显偏大;同时发现气泵有卡阻现象,拆开风罩用扳手盘动气泵电机风叶轴后,气泵转动灵活,可以正常使用,用钳型电流表测试运行中的气泵电机电流为 0.5A 左右,趋于正常。可是到了第二天又出现相同的问题。此设备是公司的技改项目,刚安装调试结束不久,处于试运行阶段,公司还没有进行完全验证,于是联系设备厂家到我司现场解决问题。



检修过程:设备提供商到我司现场盘过气泵轴后,故障还是时有发生,用钳型电流表对气泵电机电流进行测试,数值显示为 0.9A,此涡旋气泵的电机是单相 120W 的,按照 1kW 约为 4.5A 电流计算,最大电流应为 0.54A。设备供应商当时也没有啥好办法,就索性把气泵保护热继电器电流旋钮调到最大值 1A,但问题还是时有发生,最终认为气泵性能不良,让气泵厂家发新泵过来,卡阻气泵拆下发回原泵厂。新气泵到货安装后,系统运行正常。

可是时间刚过半个月,相同的问题再次出现!用钳型电流表测试气泵电机电流又为 0.9A 左右。因为疫情的原因,设备商到我现场处理问题不方便,加之车间急着试用,电话联系并征得设备商同意后,遂将气泵从系统中拆下拿到设备部拆开检查,想弄清楚到底是啥问题。当拆开气泵时,看到涡轮和壳体上粘附有大量的粘稠果冻状物质(涡轮和壳体局部见图 3),这些粘附的物质使气泵出现严重的卡阻问题。



继续分析故障原因。气泵吸入的是空气,那气泵涡轮里的果冻状东西又是啥物质?设备部同事百思不得其解!将果冻状物质送到公司化验室进行检测,化验室同事反馈:果冻状物质主要是氢氧化铝和氯化铝,这时大家才恍然大悟:因为此系统是技改添加设备,安装位置处于车间原有的钢平台上,设备的旁边还有两个反应釜,釜内水温到达 80 度左右时要人工加入片碱,在投料时有片碱的粉末随着加料口的蒸汽飞出,气泵也在平台上,离投料口不远,所以气泵在运行时将带有水汽的碱粉末吸入,气泵的涡轮和壳体是铝合金的,碱液和铝发生反应生成氢氧化铝,所以有果冻状的物质产生!那氯化铝又是咋产生的?检查发现:极水罐是密封的,当气泵停止运行后,有部分氯气通过气泵出风管倒窜回气泵涡轮和壳体处,氯气与泵体铝材质反应,从而生成氯化铝。

弄清了问题产生的原因解决起来就好办了,旁边反应釜增加负压管路,加片碱时把负压打开,可有效阻止大量的水汽和片碱粉末飞出加料口,将气泵从反应釜旁边的钢平台上移到地面,使其远离反应釜加料口;再在气泵出口管路上加装球阀,停泵后及时关闭此球阀,开泵前打开此阀,不让极水罐里的氯气在气泵停止运行气压低时倒窜回气泵的涡轮和壳体处。用钳型电流表测试气泵正常运行时的电机电流为 0.5A 左右,把气泵的保护热继电器重新调回原 0.7A 左右的位置,用热水把气泵涡轮和壳体上粘附的杂物去除干净、烘干并重新安装好。经过上述处理后,此问题再未出现。

为了使参加维修的员工能够通过这一故障的维修,举一反三,提高维修能力与素质,组织大家对设备工作原理再次进行分析。

电渗析系统的核心部件是膜堆(进口件),价格占设备成本几乎 2/3,膜堆由相互隔开的

许多腔室构成,膜堆两端加有直流电源(供电模块:300V/200A),在直流电场的作用下,溶液中的带电粒子定向迁移,选择性透过粒子交换膜,使绝大部分粒子得以去除的一种膜分离技术。膜堆两端极板通过直流电源以电位差为推动力,利用阴阳粒子交换膜对氯离子和钠离子的选择性透过性,使氯化钠从一部分原料中迁移到浓水中的化学过程,从而实现物料的脱盐精制。因为有氯化钠溶液电离,所以会产生氯气,气泵的作用就是把极水箱上方聚集的氯气通过管道吹到室外的净化设备里吸收掉。

维修感悟:在处理设备问题时,思路要放开些,有些问题在经验不足时解决起来可能会遇到困惑,特别是新添加设备,在添加设备之前,要对原先的环境对新添加设备有无影响、影响是否容易处理,并做完整仔细的评估,不要因为考虑不周,给新添加设备的正常使用造成影响。

◇陕西省咸阳市 党创吉

变频器的加速时间与减速时间

加速时间和减速时间几乎是每一个变频器应用项目必须设置的功能参数,正确设置可使系统快速平稳的完成启动过程和安全的完成减速停机过程,加速时间过短可能导致启动失败,减速时间过短可能使电动机进入发电状态。同样,加速时间、减速时间过长也会产生一些相应的弊端。因此,电气技术人员应能驾轻就熟地准确设置这两个参数。

下面对这两个参数的定义及设置注意事项给以说明。

1. 什么是加速时间? 设置加速时间这个参数时应考虑那些因素?

加速时间是变频器的工作频率从 0Hz 上升到基本频率(50Hz)所需的时间。这一规定同时适用于加速终止频率为任意值的情况。例如,多段速运行中,某一转速档次的运转频率设定为 30Hz,加速时间设定为 30 秒,则这一转速档次的实际加速时间(加速到 30Hz 的时间)是(30Hz/50Hz)×30 秒=18 秒,而不能理解为加速到 30Hz 需要 30 秒。

设定加速时间时应考虑如下问题:加速过程需要时间,过长的加速时间会降低工作效率,尤其是频繁起停的设备,但加速时间过短会使起动电流变大,因此,应在起动电流和生产效率之间寻求一个平衡点,在起动电流允许的前提下,尽量缩短加速时间。另外,负载设备的惯性较大时加速时间应适当加长,负载设备的惯性较小时加速时间可适当缩短。

2. 什么是减速时间? 设置减速时间这个参数时应考虑那些因素?

减速时间是变频器的工作频率从基本频率(50Hz)降低到 0Hz 所需的时间。这一规定同时适用于减速从任意频率值开始的情况。例如,多段速运行中,某一时段的运转频率为 40Hz,减速时间设定为 45 秒,则这一转速档次运转结束时的实际减速时间(减速到 0Hz 的时间)是(40Hz/50Hz)×45 秒=36 秒,而不是 45 秒。

设定减速时间的原则类同于设定加速时间,同时还要考虑如下问题:如果减速时间设置过短,会使变频器直流环节电压升高,形成泵升电压,这时需要采取相应技术措施吸收这种再生电能,使设备复杂化,且投资会有增加。原因是:减速时间设置过短,将使旋转磁场转速下降过快,而电动机转子因负载惯性的作用,不能快速下降,导致电动机转子转速高于旋转磁场转速,电动机处于发电状态,所以变频器直流环节电压升高。因此,减速时间的设定应在生产效率、泵升电压和设备投资之间寻求平衡点。

3. 变频器最多可设置 15 个段速的所谓多段速运行,是否每个段速都可设置自己的加速时间和减速时间?

变频器通常使用 3 位或 4 位二进制数来选择决定可设置的多段速数量。3 位二进制数从 000 开始,最大到 111,对应的十进制数分别是 0~7,共 8 个数字;而 4 位二进制数从 0000 开始,最大到 1111,对应的十进制数分别是 0~15,共 16 个数字。这些二进制数可以由继电器的触点体现出来,例如,PLC 设备控制 3 个继电器触点全部断开时,表示二进制数中的 000;3 个继电器触点全部闭合时,表示二进制数中的 111。如果 PLC 没有下达多段速指令时,3 个继电器的触点均在断开状态,属于二进制数中的 000,所以,PLC 不使用 000 作为选择段速的指令。如此,使用 3 位二进制数来选择决定可设置的多段速数量时,最多可选择决定 7 个段速,而不是 8 个。

同样的道理,变频器使用 4 位二进制数来选择决定可设置的多段速数量时,最多可选择决定 15 个段速,而不是 16 个。

变频器在多段速运行时,可供设置的加、减速时间数量通常少于多段速运行的个数,例如使用 4 位二进制数最多选择 15 个段速时,可供设置的加速时间和减速时间可能各有 4 个,它们被称作加速时间 1~加速时间 4,以及减速时间 1~减速时间 4。变频器的操作人员可根据运行现场的需要,将一个加速时间或减速时间适用于 2 个或多个段速。

◇山西 毕秀娥

谈谈继电器—接触器控制线路——一用一备排水泵自动轮换电路解读(二)

(接上期本版)

4. 自动轮换过程

两台水泵自动轮换工作过程只能在“自动”方式进行。其核心是图3位置18的通电延时时间继电器KF1、图3位置23的失电延时时间继电器KF2和图2位置7的中间继电器KA5。

4.1 1#泵工作过程

水位低于“高水位”两台泵处于备用状态，随着水位上升达到“高水位”时，图2位置4中间继电器KA3动作，图3位16的触头KA3:[33]与KA3:[34]闭合接通，图3位15的接触器QAC1线圈得电吸合，1#水泵启动工作。同时图3位置18的通电延时时间继电器KF1线圈得电吸合开始计时。计时到达设定值时，图2位置7的触头KF1:[17]与KF1:[18]闭合接通，图2位置7的中间继电器KA5线圈得电吸合，且图2位置8的触头KA5:[13]与KA5:[14]闭合保持KA5的吸合状态。图3位置18的触头KA5:[21]与KA5:[22]由闭合变成断开；图3位置23的触头KA5:[33]与KA5:[34]由断开变成闭合；为2#启动作好了准备。

随着水泵的运转水位逐渐下降，到水位低于“低水位”时，图2位置4中间继电器KA3释放，图3位16的触头KA3:[33]与KA3:[34]断开，图3位15的接触器QAC1线圈失电释放，1#水泵停止工作。自动方式下1#水泵启动停止过程有关电器动作过程如图6所示。

4.2 2#泵工作过程

当水位再次上升达到“高水位”时，图2位置4中间继电器KA3动作，图3位21的触头KA3:[43]与KA3:[44]闭合接通，因图3位置23的触头KA5:[33]与KA5:[34]处在闭合状态→图3位20的接触器QAC2线圈得电吸合，2#水泵启动工作。同时图3位置23的失电延时时间继电器KF2线圈得电吸合。

随着水泵的运转水位逐渐下降，到水位低于“低水位”时，图2位置4中间继电器KA3释放，图3位21的触头KA3:[43]与KA3:[44]断开，图3位20的接触器QAC2线圈失电释放，2#水泵停止工作。同时图3位置23的失电延时时间

继电器KF2线圈失电释放开始计时，计时到达设定值时，图2位置7的触头KF2:[15]与KF1:[16]由闭合成断开，图2位置7的中间继电器KA5线圈失电释放。使其触头图3位置18的触头KA5:[21]与KA5:[22]变成闭合；→图3位置23的触头KA5:[33]与KA5:[34]变成断开，为下一次1#启动作好了准备。自动方式下2#水泵启动停止过程有关电器动作过程如图7所示。

由上面分析可知，中间继电器KA5处于释放状态，1#水泵可以启动；中间继电器KA5处于吸合状态，2#水泵可以启动。

5. 停止过程

不管在手动还是自动方式，只要将运行方式开关SAC打到中间位置，泵即可停止运行。

5.1 手动方式

1#水泵运转过程中，若按下按钮SS1，则其触头SS1:[11]与SS1:[12]断开，图3中控制回路断裂，接触器QAC1失电释放，1#水泵停止。

2#水泵运转过程中，若按下按钮SS2，则其触头SS2:[11]与SS2:[12]断开，图3中控制回路断裂，接触器QAC2失电释放，1#水泵停止。

5.2 自动方式

该方式下，水泵的停止由“低水位”液位器控制，也就是中间继电器释放使泵停止工作。图3位置16的触头KA3:[33]与KA3:[34]或图3位置17的KA7:[13]与KA7:[14]断开，控制回路断裂，接触器QAC1失电释放，1#水泵停止。图3位置21的触头KA3:[43]与KA3:[44]或图3位置22的KA7:[23]与KA7:[24]断开，控制回路断裂，接触器QAC2失电释放，2#水泵停止。

综上所述，在手动方式下，水泵只能通过按钮启动运行或停止。在自动方式下，可以由水位或BAS外控。当中间继电器KA5处在释放状态时，高水位BL2或BAS启动1#水泵，且将KA5吸合；低水位BL1停止1#水泵。当中间继电器KA5处在吸合状态时，高水位BL2或BAS启动2#水泵，且将KA5释放；低水位BL1停止2#水泵。

(全文完)

◇键谈

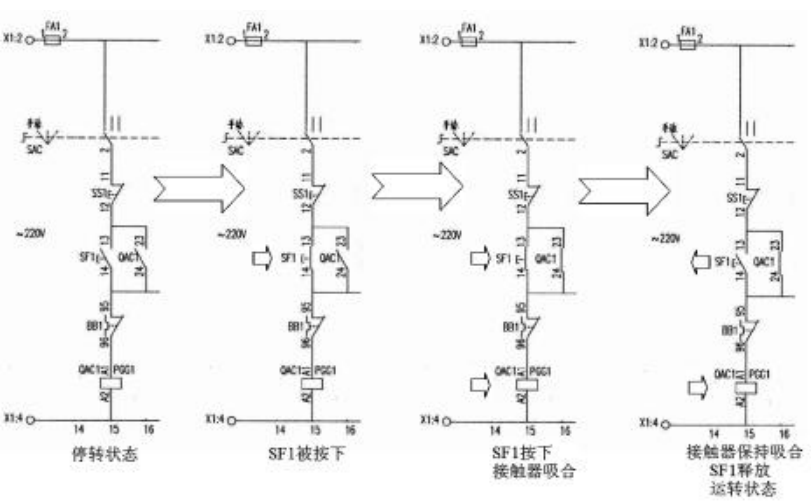


图5 手动启动1#泵控制回路变化

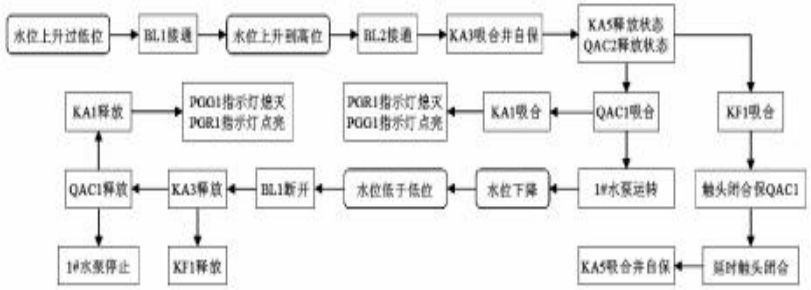


图6 1#泵工作过程电器动作过程



图7 2#泵工作过程电器动作过程

巧改控制电路实现全面联锁功能

某化工厂的一台大型离心式压缩机，采用蒸汽汽轮机驱动。该汽轮机有一运一备两台凝结水泵。凝结水泵将凝结水输往凝结水储存罐。原设计是，当工作凝结水泵因故跳闸后，致使储存罐的水位低于设定值时，其电接点水位计接通中间继电器KA，KA的常开触点接通处于自动状态下备用凝结水泵的控制回路，备用水泵投入运行。当储存罐的水位高于设定值时，继电器KA 断开，备用泵停运。由于凝结水储存罐容积不大，此时水位变化就较为剧烈，造成备用的水泵频繁启动。时间一长，致使水泵的电动机烧毁。为解决此问题，设计部门对控制回路进行了改进。改进前、后的电路图如图1、2。

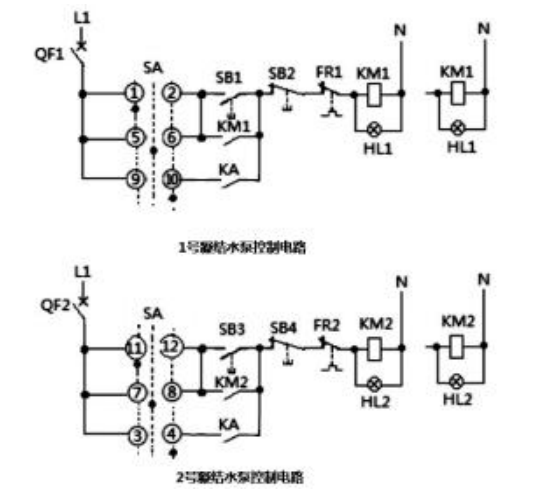


图1 改进前的电路图

笔者前往该厂参观，发现该改进后的电路还存在有较大缺陷，即：备用泵只能在水罐水位低于设定值时，实现自启动并连续运行。而当运行泵故障跳闸时，不能立即自启动运行，只能等待水罐水位低到设定值时，才能投入运行，这无疑给

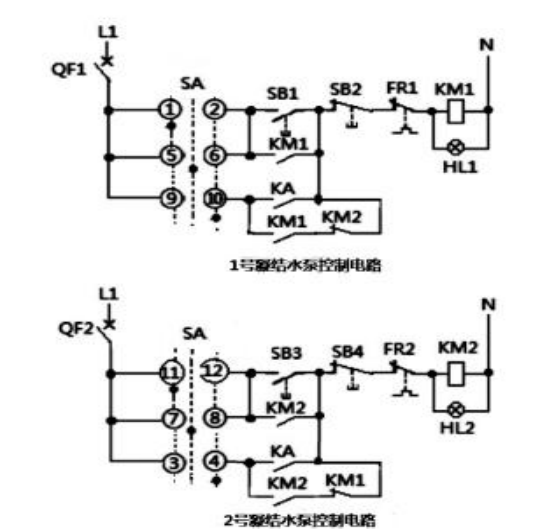


图2 改进后的电路图

安全生产带来一定隐患。例如电接点水位计失灵或中间继电器KA故障，备用泵都可能失去备用的功能。如在图2中，即使备用的2号泵的控制开关的③④在接通位置，如KA不接通，接触器KM2是无法励磁的，备用泵无法启动。故笔者又提出巧改的再改进意见，如图3。

电路动作原理：如1号泵为运行泵，2号泵为备用泵。

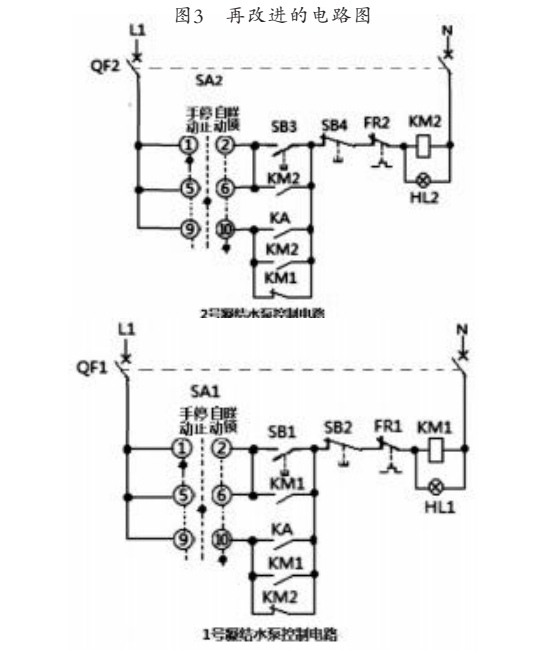
(1) 当凝结水罐水位低于设定值时，中间继电器KA接通，处于联锁、自动状态备用的2号泵，其SA2⑨⑩在接通状态，KM2接通并自保持，2号泵运行。

(2) 当1号泵故障跳闸时，接触器KM1在2号泵控制回路中的常闭触点接通，处于联锁、自动状态的2号泵，其SA2⑨⑩在接通状态，KM2接通并自保持，2号泵投入运行。

这样，备用泵既能在水罐水位低于设定值时自启动投入

运行，也能在运行泵故障跳闸时，立即投入运行，实现了一开一备互为备用全面的联锁功能。同时，这巧改也十分简便，把原来互相串联的KM1、KM2的常闭、常开触点，改为并联的即可。

另外，对改进前的电路标识也提出了修改：两台泵的控制开关用同一文字符号SA，是不正确的。会被误认为是一台SA在两台泵的控制电路中。应各有各的，如SA1、SA2。两台控制开关的接点也应该相同，以便于检修、储存备品。同时，断路器QF1、QF2改用2极的，以在检修电路时，完全断电，保证安全。



◇江苏连云港 宗成徽

首批 5G 手机部分进入淘汰期

科技的发展速度往往快得出乎我们意料,两年前(2019年)还被称作 5G 元年。据工信部数据统计,2020 年我国大概新增 58 万个 5G 基站,推动共建共享 5G 基站 33 万个,2020 年初制定的所有地市都有 5G 覆盖的目标已经实现。终端方面,2020 年 1 月-11 月,国内市场 5G 手机出货量 1.44 亿部、上市新机型累计 199 款,分别占国内手机市场 51.4%、47.7%;5G 的终端连接数已经超过 2 亿。

早在 5G 网络发展初期,鉴于基带的技术有限,NSA 和 SA 组网模式的话题就一直存在,并爆出“真假 5G”的争议。只是没想到国内的 5G 网络发展如此之快,目前国内部分地区早期仅支持 NSA 组网的 5G 手机已经面临着“被淘汰”的命运。

以四川某地手机用户为例,2020 年在中国电信购买了一部小米 9Pro 5G 手机,其处理器为高通骁龙 855+,外挂骁龙 X50 5G 基带,由于是高通第一代 5G 芯片,仅支持 NSA 组网(后续升级版骁龙 X55 才支持 SA/NSA 5G 双模,消费者一定要注意),使用半年后因当地基站升级的问题,导致自己手机无法使用新 5G 网络。



这是因为从 2020 年 12 月 25 日起,四川省开始陆续从 NSA 网络全面切换为 SA 网络。对于用户因基站升级无法使用 5G 网络的情况,电信工作人员表示,只能购买最新的 SA 网络 5G 手机或提供充值话费送话费的补偿;由此带来的损失也只有该用户自行承担了。

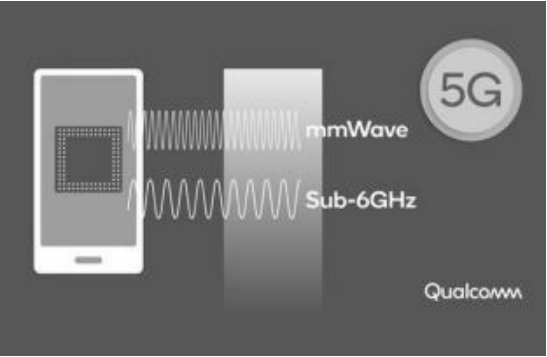
很多手机厂商在首次推出 5G 手机时,由于成本等各种各样的问题,很多都选择高通的外挂基带方案,以小米 9 Pro 为例,官方根基带参数仅仅做了如下说明:“小米 9Pro 为双卡三频全网通,支持中国移动 n41(2515~2675Mhz)频段、中国联通和中国电信 n78 (3400~3600Mhz) 频段、中国移动 n79 (4800~4900Mhz)频段。”

此外,基带的下载速率也有区别,以韩版三星的 S10 5G

为例,采用的是自研的 Exynos Modem 5100 基带。这颗 5G 基带虽然能够支持 2G 到 5G 网络的全频段全网通,但在 Sub-6GHz 频段仅可实现最高 2Gbps 的下载速率,mmWave 毫米波频段可以达到 6Gbps 的下载速率。

作为比较,华为此前发布的巴龙 5000 基带在 Sub-6GHz 频段的下载速率为 4.6Gbps,而在 mmWave 毫米波频段可以达到 6.5Gbps 的下载速率。虽然都叫 5G 手机,但因为基带的不同,Sub-6GHz 频段峰值速率足足会有两倍以上差距。

由于 5G 网络将会采用 Sub-6GHz 频段和 mmWave 毫米波频段,您就简单把他们理解成不同的波形即可。Sub-6GHz 传输距离长、覆盖广、速度慢;mmWave 毫米波距离短、覆盖小、但速度快。因此两者形成互补,共同构成 5G 网络。



Sub-6GHz 频段和 mmWave 毫米波频段

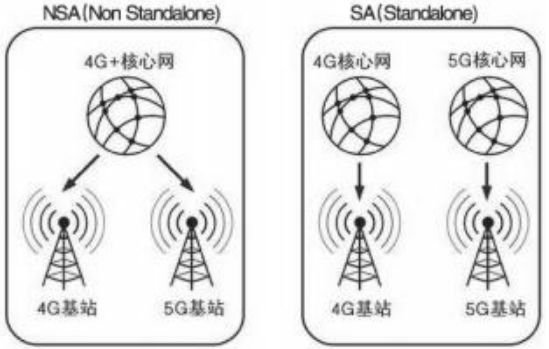
而基带的作用就好像家里宽带的“猫”,负责把光电信号转换成能和电脑交互的数据。而手机的“猫”叫做基带,它转换的是无线的电磁波信号。打个比方,就算你家拉了光纤,如果“猫”仍旧是百兆出口而非千兆,那么实际网速也会打折扣。

5G 网络的建设成本很高,因此 5G 最终成网也不会一蹴而就。据悉,全球很多国家(包括我国)的 5G 网络初期建设将主要由 Sub-6GHz 频段为主,而恰好韩版三星 S10 5G 手机

的基带又在这个频段存在速率的硬伤,而厂商为了抢占 5G 领域的高地,在过渡时期推出一些过渡产品自然也顺理成章。而再到后来为了销库存,“不良”商家就会以各种优惠打折、避重就轻等宣传手段让消费者购买这些“淘汰”的第一代只支持 NSA 模式的 5G 手机。

SA/NSA 双模式

我们说到 5G 网络建设成本很高,所以早期建设也出现了 SA/NSA 这两种模式并存的现象。SA 就是“独立组网”的意思,就是运营商不差钱,直接上 5G 的核心网+5G 基站。但是这么搞几乎等于从零开始,虽然是最纯正的 5G 网络,但投入巨大而且周期较长。



NSA 和 SA 组网模式的比较

而 NSA 就是“非独立组网”的意思,就是基于现有的 4G 网络升级改造而来,核心网还是 4G 网络,但是通过提速和搭配 5G 基站而实现 5G 网络,优势是投资少见效快,缺点就是速率和技术特性达不到理想的 5G 状态。

我国幅员辽阔,如果全部直接上 SA 独立组网,这难度确实有点大;不过随着时间的推移,各地的 5G 建设如果速度加快,真心不建议再购买目前各种折扣力度很大的初代仅支持 NSA 模式的 5G 手机。

PS: 目前骁龙 855 平台的 5G 手机都不建议入手,这些 5G 手机只支持 NSA 组网模式,风险很大。

锐龙平台主板 USB 断连解决方法

最近 AMD 锐龙平台对应的 500 系、400 系主板均被曝出 USB 断连问题,也包括锐龙 3000、锐龙 5000 系列处理器在内的用户都有可能中招。断连问题主要发生在高负载应用过程当中,特别是在连接 VR 头盔时,这种情况很容易发生。



虽然目前 AMD 确认了问题的存在,并表示正在搜集资料调查问题原因,但官方还没有给出解决方案。

高通全新 5G 骁龙 SoC 曝光

继骁龙 888 后,高通的第二款 5nm 5G SoC 据说要来了。

最新消息称,这颗芯片定名为骁龙 788 移动平台,并非先前的骁龙 777 或者骁龙 775/775G。

工艺方面采用三星的 5nm EUV 工艺来打造这款 SoC,其内建 Kryo 600 系列 CPU,支持 LPDDR5-3200 内存或 LPDDR4X-2400 内存,UFS 3.1 闪存等。

相机方面集成 Spectra 570 ISP,最多支持三颗 2800 万像素镜头、4K 60FPS 视频拍摄等。无线部分包括 2x2 MIMO 的 Wi-Fi 6E、蓝牙 5.2 等。

5G 频段方面仅包含 Sub 6GHz,4G 则满足 Cat.18,支持 5G 双卡双待等。

第一款 5nm 5G SoC 是骁龙 888,其 888 的命名也说明高通十分看重中国市场,寓意“一路发发发”,相信这也是骁龙 788 存在的原因,毕竟它将会是国产智能机中端机销量的主力。



当心大数据“杀熟”

随着大数据的广泛应用,人手一部的智能机几乎成为了大众群体在网络上的“身份 ID”。大数据的应用确实方便了很多东西,比如“记忆搜索”,当用户使用某些 App 进行购物、资料查阅时,App 会根据用户喜好进行相应的“智能扩展”,让用户和商家得到意想不到的结果。



不过有时候大数据也会起到破坏隐私的作用,甚至是侵犯权利的后果。

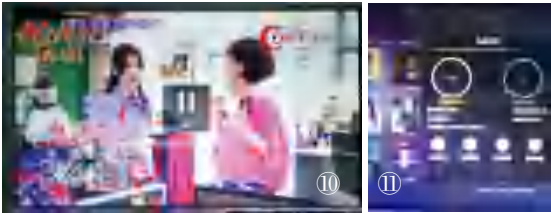
举个例子,有团队通过数百次上千次的调查,发现很多“打车软件”存在一些“猫腻”。苹果手机更容易被专车、优享这类更贵车型接单。如果不是苹果手机,则手机越贵,越容易被更贵车型接单。调研当中还发现实际车费比预消费要高,而这样的情况占比高达 80%。

随着大数据的积累应用,“杀熟”早就根植在互联网大平台的基因里,从注册开始就被这些 App 不断打上各种标签,消费不透明已经成为行业潜规则,通过数据记录,个人的消费能力和消费习惯各大互联网商家和平台了如指掌,对各种消费层次进行“针对性”的消费推送,有时候虽然看起来方便用户,不过在选择权上却进一步缩小了选择范围,进而侵犯了消费者的利益。

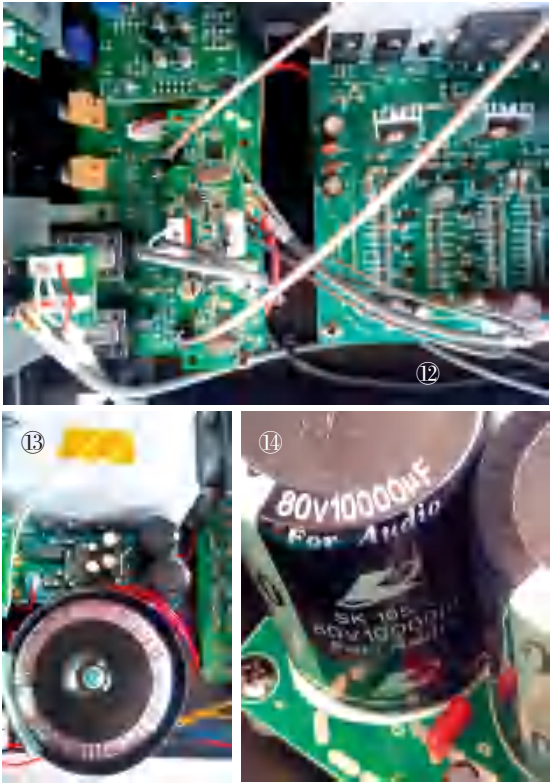
分享“智慧分享”001 HiFi 娱乐音响系统(二)

(接上期本版)

智慧分享 001 HiFi 娱乐功放可实现 UHD-HDR 4K 3D 高清播放、高清卡拉 OK 点播、高码流数字音频播放、电视直播、网络娱乐等功能。为降低成本,该机没有内置硬盘,歌库存储在云端,本机内置的存储卡可存储常用的歌曲,如图 10 所示,本机演示节目库内有一百多首常用的卡拉 OK 歌与 2 部 5.1 与 7.1 演示电影片段、云端歌库 44 万首用户可免费下载播放,如图 11 所示。



智慧分享 001 HiFi 娱乐功放虽然偏向于娱乐,但是按发烧理念来设计影音线路,比如采用金典、成熟的音响电路,在选料上按高保真的要求优选器件,如发烧运放、HiFi 器件等,作为功放的重点,为了好听与好声特意定制 HiFi 类大功率变压器,每个声道都优选东芝 TT5200、TT1943 2 对大功率管,配套专业散热器,变压器输出电压为交流双 52V 为功放后级供电,2 只 10000μF/80V 音频专用电解滤波,保证了整机输出 2×200W,如图 12、图 13、图 14 所示。



同理,该机移置了本报以前笔者介绍的 AVHD-100 专业 KTV 无线麦克风的音频处理电路,红外线自动对频,快速锁定频率。配置专业动圈音圈咪芯、音质纯正,保真度高。由于是系统化模块化设计,也可以理解为智慧分享 001 HiFi 娱乐功放把 6 台机拆掉外壳重新设计装一机箱内。

三、操作简单

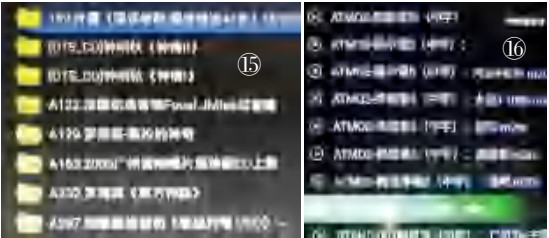
智慧分享 001 HiFi 娱乐功放该机虽然功能多,但操作较简单,用随机配套的 2.0 版 HDMI 高清线联接大屏幕液晶电视机,用随机附带的两条音箱线对应联接功放与音箱即可。功放接通 220V 电源,功放即可自动播放存储的影音歌曲。这时功放需联网设置,可以用有线网络联接或 WiFi 联接宽带。网络联接成功后,即可在线点播歌曲,操作与众多点歌机类似。

由于出厂时该机众多功能与参数已预置好,客户使用时很多功能可不必再调,如左延时、延时、重复次数、混响大小等功能,用户常操作的可能就是音乐音量、话筒音量这两个控制大旋钮。

若打开无线话筒开关,话筒自动对频,就可跟着画

面 K 歌。其中点歌与网络娱乐功能可以用配套的遥控器操作,也可用鼠标操作、也可以智能手机或平板电脑安装相应的客户端软件 App 来点歌,这时手机或平板电脑当作一个触摸屏来进行相应的操作。还可对着话筒用语音点歌,比如对着话筒说“下一曲”,功放点歌便可切换到下一曲。

点击主界面,进入“文件管理”,比如 USB 存储设备,选择存储硬盘,打开硬盘存储文件,然后分级打开相应的文件夹,找到所需的文件,电影、歌曲或图片,在此不再多谈,以图示意,如图 15、图 16 所示,选择播放即可。



点击主界面,在主界面下部的功能选项,如 QQ 音乐、电视家 3.0、HiFi 音乐、云视听小电视、乐播投屏等。还可进入“应用”,可实现网络娱乐等功能,该机可电视直播、也可在线点播其它影音节目,当然用户也可使用其它网站的免费节目,如爱奇艺、优酷、腾讯视频等等网络娱乐等功能,如图 17、图 18 所示。



智慧分享 001 HiFi 娱乐功放有两套音频播放系统,一套是纯音频插卡播放,主要是插 U 盘播放 WAV、WMA、MP3 格式的音频文件,如图 19 所示。前面板插卡播放时智慧分享 001 HiFi 娱乐功放可以不用外接液晶显示器。另一种方法是通过华为海思 Hi3798 处理器来播放在线音乐与外置存储设备的音频文件,这时智慧分享 001 HiFi 娱乐功放需要外接液晶显示器。

四、用途广

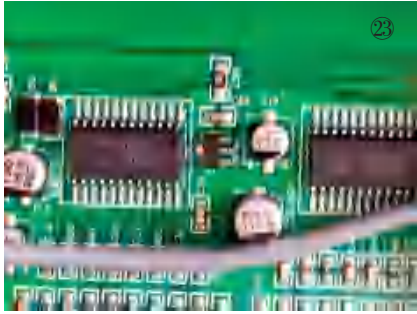
1. 卡拉 OK 娱乐

智慧分享 HiFi001 娱乐功放配套的音箱如图 20 所示,该箱是在传统卡包音箱的基础上改进升级而成,箱体尺寸:280mm×303mm×500mm,采用 1 只 10 英寸高保真低音与 2 两只 3 英寸高音,虽然该箱使用纸盆高音,但有别于市场上高频上限仅为 14kHz、15kHz 的卡包高音。该箱使用定制开发的产品,按 HiFi 的标准设计与生产,高频上限可达 20kHz,装箱前用扫频仪对



每一只单元都复测,如图 21 所示,也可参考微信视频号“智慧分享 001”了解相关视频。分频电容选用本尼克电容,听感耐听音乐味浓,智慧分享 001 娱乐音箱频响阻抗为 4Ω、功率为 140W、频响 38Hz~20kHz,其强劲的低频带给您低音炮加盟的感觉,能满足多种场所高保真娱乐需求。该箱可以吊装使用,箱体有固定螺丝孔位,也可固定于音箱架,如图 22 所示是配套的音箱架,音箱架中部有定位杆,智慧分享 001 娱乐音箱底部孔位插入定位杆即可。

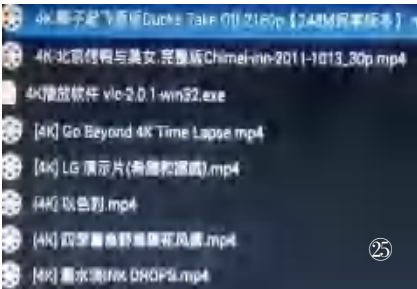
经典的更永恒!智慧分享 001 娱乐功放其卡拉 OK 部分借鉴传统成熟的经典卡拉 OK 双混响电路,如图 23 所示。考虑到很多使用者经验所限可能调试各种混响参数可能不方便,智慧分享 001 HiFi 娱乐套装安装在公司的卡拉 OK 娱乐厅,如图 24 所示,各项参数调试好后保存,达到量贩式 KTV 卡拉 OK 听感。所有调试好的机器面板底部旋钮卡拉 OK 功能参数预置,仅保留话筒音量与音量可调。用户把机器搬回家,即使没有任何调试经验,唱歌也有歌星的感觉,在家也有量贩式 KTV 的氛围。



2. 双声道影院系统

部份家庭由于居住环境所限或经费预算有限可能暂没考虑组建 7.1 声道或 11.1 声道全景声影院系统。由于疫情的影响,减少了户外娱乐,但娱乐不可少!在有限的空间与有限的经费预算内也可搞一套低成本影 K 系统。

智慧分享 001 HiFi 娱乐功放内置 4K 电影播放器,可以播放 4K 超高清电影,接上大屏幕液晶电视机或高清投影机就可快速搭建一套双声道影 K 系统,同样能满足工薪阶层的追求高品质娱乐的需求,如图 25 所示。



3. 网络娱乐

如今 4K、8K 大屏幕电视机功能众多也很超前,比如内置网络娱乐等,然而其内部的音频已跟不上画质的升级,部份音响厂家推出了声霸等一些电视伴侣为电视机配套,这是一个折中方案,我们也可用智慧分享 001 HiFi 娱乐套装音响与 4K、8K 大屏幕电视机搭配使用,通过外置扩音来改善电视机的音质,与电视机一起配合即可组建一套高品质网络娱乐影音系统。(未完待续)

◇广州 秦福忠