



DOI: 10.1002/anie.200500000

让每篇文章都对读者有用



邮政二维码

每份1.50元 全年定价78元
每周日出版



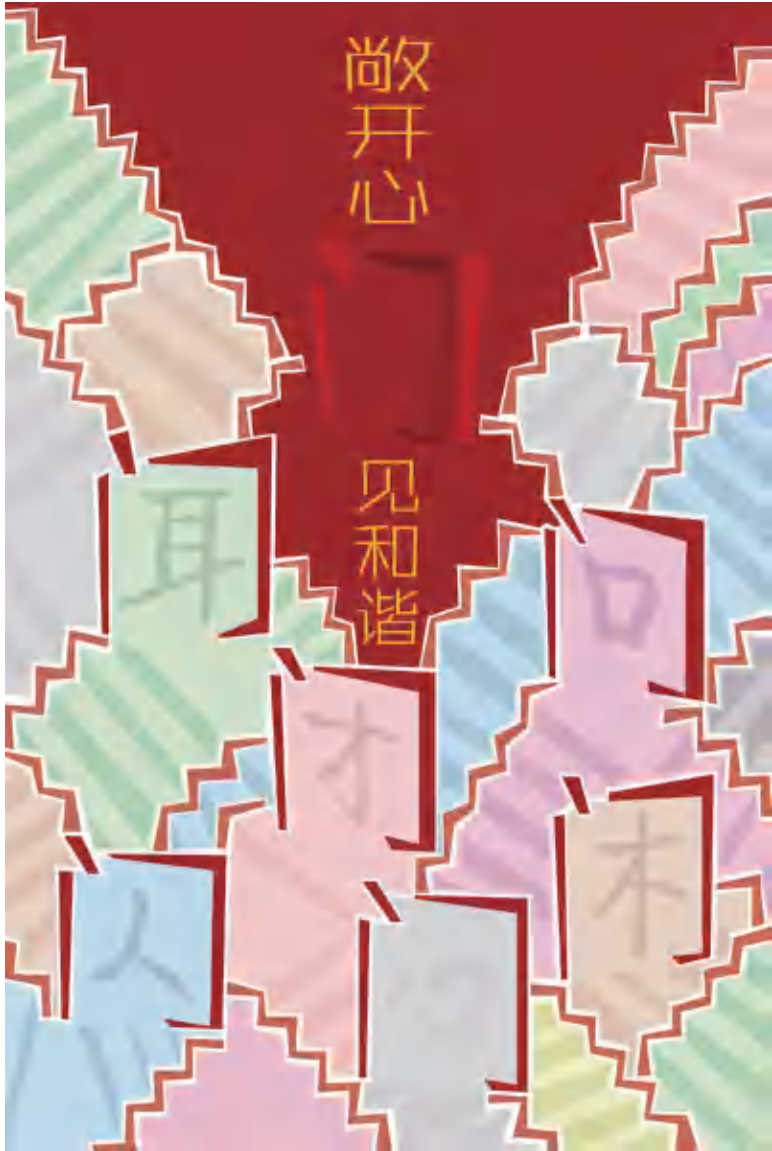
或在微信订阅号里搜索“电子报”

2021 年：成都软件产业争取主营收入超 5500 亿元

(成都工业和信息化)

用“加减乘除”妙论 5G 价值效用

(爱立信中国)



EDA
专栏

RISC-V 发展研究报告(一)

开放:RISC-V 的天然基因

RISC-V 并不是一种处理器或芯片,也不是一种 IP,而是一套指令集架构规范(Specification)。所谓指令集,是存储在处理器(芯片)内部指导它如何进行运算的一系列规范语言。它是软件和硬件之间的接口,向下定义任何软件程序员需要了解的硬件信息,向上指导应用系统的运转,可以说指令集架构决定了一个处理器的“灵魂”。

PC 时代,开放的是基于某个指令集架构制造的芯片产品(如 Intel 公司按照 x86 架构生产的各种 CPU 芯片);移动互联网时代,开放的是基于某个指令集架构微处理器内核授权(如 Arm 公司按照 Arm 架构研发的各种内核 IP);AIoT 时代,直接开放的是指令集架构 ISA (如 RISC-V 基金会定义的 RISC-V 指令集架构)——“开放”的主体在不断变换,但“开放”的程度却在越发加深,从芯片公司到 IP 公司再到标准组织,从产品销售到授权再到架构共享,谁以开放的心态拥抱新时代,谁就能够引领产业而获取更大的发展空间。

源于加州大学伯克利分校(UC-Berkeley)的 RISC-V 指令集架构,从诞生之初,就一直拥有开放的基因。它吸取了几十年来计算机发展过程中各种指令集架构的经验与教训,从设计理念上摒弃历史包袱,从技术性能上看相比其它计算机指令架构(ISA),显示出了极简、统一、模块化、可扩展的属性,具备了天然的后发优势。

RISC-V 作为学术界和产业界合作的结晶,最有希望成为新时代的主导架构,其遵从 BSD(Berkeley Software Distribution license)协议,可以为任何组织机构和商业组织所使用,这意味着基于 RISC-V 指令集架构开发的内核 IP、相关芯片以及开发工具既可以免费开源,也可以专有收费,具体产品实现可以包括:自行开发版本、开源无质保免费版本、开源加服务费版本、商用闭源收费版本。因此,为产业的发展提供了更为开放的选择。

据统计,RISC-V 基金会如今已经吸引了全球 28 个国家 327 多家会员加入,其中不乏 IBM、NXP、西部数据英伟达、高通、三星、谷歌、华为、阿里、Red Hat 与特斯拉巨头的身影。这个由其成员主导的非营利性机构,指导 RISC-V 未来的发展,并推动 RISC-V ISA 更大范围的应用。RISC-V 基金会的成员可以访问和参与 RISC-V ISA 规范和相关的 HW/SW 生态系统的开发。伴随着 RISC-V 应用生态的发展,RISC-V 基金会注册地从美国迁往中立国家瑞士,RISC-V 指令集架构正逐渐成为一个产业界共同遵循的指令集的标准。其开放

的特性,也让 RISC-V 的使用并不会受到单一公司的绑定,因此也被认为是我国实现芯片自主的希望路径之一。

如今,在全球范围内,RISC-V 赛道上也涌现出了一批具有代表性的技术企业,如 RISC-V 发明团队创办的美国 SiFive 公司,捷克的 Codaip 公司,中国台湾的晶心科技,以及中国本土的平头哥半导体、芯来科技等。

繁荣:从 AIoT 赛道起跑

RISC-V 与 AIoT

据 Gartner 预测,到 2020 年将有超过 200 亿个 AIoT 设备联网。台湾工研院研究报告也指出,AIoT 芯片市场预计到 2025 年将达 390 亿美元,年复合成长率高达 20%。AIoT 的发展需要四大要素,即 AI 算法、IoT 安全、处理器,以及服务平台。其中,处理器是智能联网设备的核心硬件基础,大多数 IoT 设备都需要使用低功耗、支持无线连接的嵌入式处理器芯片,而 AI 相关应用也需要嵌入式处理器进行边缘计算,才能建构完整的 AIoT 应用,面对高性能、低功耗、无线连接等方面的挑战,基于 RISC-V 的微处理器内核(包含 DSP 扩展及矢量扩展)加上 AI 运算协处理器 IP,将成为细分市场 AIoT 应用的很好机会。RISC-V 从 AIoT 赛道起跑,是由于该领域内的绝对生态壁垒并不存在,嵌入式设备的软硬件一体性和源代码重编译特性决定了其只存在生态相对壁垒。这种相对的生态壁垒随着软硬件厂商的共享繁荣的设计目标,以及差异化产品的旺盛需求,对新兴的 RISC-V 架构具有天然的友好性。

我们看到 RISC-V 目前应用的市场还主要聚焦于 AIoT 领域,这是由生态壁垒所决定的。RISC-V 指令集架构的标准和技术本身并不局限于 AIoT 领域,只是定义了要遵循的一种模式而已。而具体的性能表现,则要落实到具体的微结构设计中,不管是低功耗的设计还是高性能的设计,都依赖于 CPU 微结构设计的水平。近期采用 Arm 架构的苹果 M1 处理器超越 x86 架构的处理器芯片,就证明了 RISC 架构在 PC 及服务器领域的巨大潜力。

RISC-V 与软生态

无论 PC 还是智能手机,都需要密集的人机交互和通用应用软件生态。而未来的 AIoT 应用将进入一种“无人”的物联应用场景。要随时随地实现这样的应用,单靠硬件是不行的。RISC-V 硬件架构要想在 AIoT 赛道实现突破,还需要操作系统和软件的配合才行。RISC-V 基金会与 Linux 基金会达成合作协议,借助后者积累多年的开源生态建设经验和全

球庞大的 Linux 开源社区,得到了 Linux 的软件平台支持,同时,各种针对或兼容 RISC-V 架构的 Linux 基础工具和平台也在加紧开发和测试中,开源的 Linux 与开放的 RISC-V 的软硬结合必将发挥出无限潜能。从开发工具上看,基于 Eclipse 的 IDE 工具,有芯来科技的 NucleiStudio、晶心科技的 AndeSight 和 Codaip 的 CodaipStudio 等,而国际上专业的开发工具企业 SEGGER、IAR、Lauterbach 也在最近一年为多家厂商的 RISC-V MCU 和 FPGA 提供了支持和更新。

RISC-V 应用领域的拓展

RISC-V 的市场也在持续扩张,Semico 预计 2025 年全球市场的 RISC-V 核心数将达到 624 亿,其中工业应用将占据 167 亿颗核心。而根据 Tractica 预测,RISC-V 的 IP 和软件工具市场也将在 2025 年达到 10.7 亿美元。从 RISC-V 基金会官网获悉,目前全球范围内,RISC-V 芯片(SoC、IP 和 FPGA)已经推出 84 款,覆盖了云端、移动、高性能运算和机器学习等 31 个产业,而越来越多的芯片企业和终端企业正在加速布局 RISC-V 产品。

RISC-V 的生态已经能很好的支撑垂直应用。在存储控制市场希捷、西部数据这样的头部厂商都已将 RISC-V 内核应用于自身的产品当中;在 AI 领域英伟达也公开了其在 RISC-V 方面的研究,指出了在深度神经网络中应用 RISC-V 指令集的可能性;三星也披露了将推出多款采用 RISC-V 内核架构的芯片;另外,Google、三星和高通在内的约 80 家公司将联合为自动驾驶汽车等应用开发新的 RISC-V 芯片设计;GreenWaves 推出了基于 RISC-V 的低功率 AI 物联网(IoT)应用处理器;晶晨半导体推出具有 RISC-V 安全内核的 SoC 芯片;华米发布了用于生物识别可穿戴设备的新型 AI 芯片。

RISC-V 在通用类的产品应用生态也在逐步打通,越来越完整的可选开发工具链将助力通用产品的大范围面世。RISC-V 的编译、验证和分析等流程都在逐步扩大软件与硬件支持。兆易创新在 2019 年时就推出了 RISC-V 内核的 MCU 产品、乐鑫在 2020 年发布了搭载 RISC-V 处理器的 Wi-Fi+蓝牙模组、GreenWaves 发布了其超低功耗 GAP9 音频芯片、中科蓝讯有多款 RISC-V 芯片、沁恒推出了三款 RISC-V MCU、中微半导体正式发布首款集成 RISC-V 内核的 32 位 MCU,瑞萨电子也预计于 2021 年推出通用 RISC-V 芯片产品。

(未完待续)

◇芯来科技市场部供稿

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。目前,电子科技博物馆已与 102 家行业内企事业单位建立了联系,征集到藏品 12000 余件,展出 1000 余件,旨在以“见人见物见精神”的陈展方式,弘扬科学精神,提升公民科学素养。

科学史话

穿磁芯的姑娘背后的故事(二)

一个放大镜,一盒磁芯,是电子科技博物馆里的展品。讲解词中有说,由于磁芯很小,穿

磁芯的女工常常会因此损伤视力,我不禁试着去想象穿磁芯,究竟是一件怎样的工作。

最初投入使用时,磁芯板中的磁环还有手指粗细,然而随着计算机的小型化和集成化的提高,磁环最终只有铅笔尖粗细,并且要用放大镜才看得清。

磁芯最初的生产方式是用粉末烧结,这种方式受温度波动影响,一致性差、生产速度也慢。后来将磁性材料沉积在树脂带上,碾片冲压,从整块的磁板上批量生产出磁芯。

最初磁芯板的组装完全依赖手工,但当磁芯已经无法再依靠手工穿制,出现了半自动机械组装,最后发展为模板自动排列磁芯矩阵,金属模板粘接定位磁性,机械化穿孔。

电子科技博物馆中磁芯的铭牌上写着,磁芯来自“金川无线

电器材厂”。实际上,“金川无线电器材厂”就是位于宜宾市的“国营八九九厂”。

八九九厂始建于 1965 年,是一家以民为主、军民结合型企业,下设工厂和研究所,主要生产磁性材料及相关元器件。作为“三线建设”的重点企业,八九九厂有着辉煌过去,在成功改制为“金川无线电器材厂”后,八九九厂一直在最初的道路上越走越远。

八九九厂老厂落成于 1970 年,于 2000 年后拆除。

1978,是时代的春天,是计算机科学的春天,也是每一个人的春天。电子科技博物馆里展示的磁芯的生产年代正是 1977 年。磁芯在我国活跃的年代横跨十年动乱,直至改革开放,它见证了我国历史的一段重要历程。

◇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



电子科技博物馆中展出的磁芯



制作磁芯存储器的姑娘们



八九九老厂全景

BOSTON HPS 8WI 有源低音炮电路原理分析及维修实例(三)

(接上期本版)

五、维修实例

例 1、一台该型号低音炮,由于误接 220V 电源,导致不开机。

将烧断的保险丝换新后,把音箱接在 110V 电源上,保险丝仍旧烧断。看来,电路有严重短路故障。

拔下变压器到线路板的连线,单独给变压器供电,测得变压器输出电压均正常。测量电源板,发现功放主电压—54V 对地短路。测量功放管正常,仔细排查,发现—54V 主电压的 C2(0.1μF)瓷片滤波电容击穿短路,用耐压 100V 的 0.1μF 瓷片电容代换后,音箱恢复正常工作。

例 2、一台该型号低音炮,与一台回音壁主音箱配合使用,由于回音壁功放喇叭灵敏度较高,觉得本低音炮的低音效果不明显。

在低音炮的前置板运放的各个耦合电容并联上正常好的电解电容做试验,结果是原机各路运放及耦合电容均正常。看电路可知,前级板各级运放都无增益,只有压限板的运放和功放板的运放才有增益。增加低音炮音量的办法可以改变压限板和功放板的增益。由于功放板是 D 类功放,改动后担心不稳定,所以决定改压限

不让 iPhone 自动关闭应用使用蜂窝移动网络的权限

当我们在 iPhone 下载新的应用之后,如果需要在流量的情况下也能正常使用应用,则需要为其开启蜂窝网络权限。但会发现,在给予应用蜂窝移动网络的权限之后,iOS 系统会将权限自动关闭,而且这个问题可能会重复出现,比较影响使用,此时可以按照下面的途径进行解决。

方法一:还原网络设置

这一方法并不会抹除 iPhone 中的数据,但会清除 iPhone 中储存的 WiFi 账号和密码、DNS 设置等信息,进入设置界面之后,依次选择“通用→还原→还原网络设置”进行还原(见图 1 所示)。

方法二:还原所有设置

这一方法不会抹掉数据,但会清除 iPhone 中所有的设置,包括所有软件网络权限、定位权限、通知权限、铃声、文字大小、Apple Pay、壁纸等,还原之后需要手动再重新设置。进入设置界面之后,依次选择“通用→还原→还原所有设置”进行还原。

如果是 Apple Watch 用户,在进入 iPhone 的设置界面之后,请在“蜂窝网络”列表下允许“设置”使用“WLAN 与蜂窝网络”,并允许“Watch”应用使用“WLAN 与蜂窝网络”(如图 2 所示)。如果使用的是蜂窝版 Apple Watch,请在手表设置中打开蜂窝数据,并为列表中的应用开启蜂窝移动数据权限。

当然,如果经过上述操作之后仍无法解决,那么可以考虑将 i-Phone 和 Apple Watch 都更新到最新系统。需要注意的是,在解决问题之后,建议考虑关闭“Watch”应用中的“自动安装 App”选项(如图 3 所示),因为当再次安装新的 Apple Watch 软件时,极大几率会再次触发此类问题。

◇江苏 王志军



板的增益。

具体做法是:将 R72 由 9.5kΩ 改为 1.5kΩ,这样 U02(A)的增益是原来的 5 倍(原来 120k/10k=12 倍,改后 120k/2k=60 倍)。另外,由于 U02(A)的增益由 U02(C) U02(D)及 Q7 动态控制,所以,改后实际效果较好。
(全文完)

◇浙江 方位

通过 Apple Watch 检测睡眠质量

“睡眠监测”是不少 Apple Watch 用户期待已久的功能,通过记录晚上的睡眠时间,可以帮助大家衡量自己的睡眠质量和精神状态,督促大家关注自己的睡眠习惯。如果你的 Watch OS 已经是 7.0 版本,那么可以通过设置更好改善睡眠质量。

在 iPhone 上打开“Watch”,选择“睡眠”(如附图所示),在这里预先设定自己的睡眠目标时长,以及入眠和起床时间,之后 Apple Watch 就会根据你的设定,在入眠时间前打开“助眠”模式,此时 Apple Watch 和 iPhone 会提醒你准备上床睡觉,并会自动打开“勿扰模式”,以免收到通知干扰,屏幕亮度也会降低,还可以通过快捷指令调暗室内灯光,或通过制定播放舒缓音乐。

入眠之后,Apple Watch 会通过自带的加速感应器检测呼吸时的细微动作,以此来分辨睡眠和苏醒状态。早上到设定的起床时间时,Apple Watch 会用舒缓的铃声和震动唤醒你,并显示睡眠时长、今日天气等简报信息,还可以在“健康”App 查看更加详细的睡眠信息。

为了保证 Apple Watch 的续航能力,“睡眠”还带有充电提醒功能,如果临睡前 Apple Watch 电量低于 30%,Apple Watch 会提醒你充电。如果你起床后给手表充电,充满时 iPhone 也会作出提醒。

◇江苏 大江东去

佰通 LINK-2008 肠内营养泵检修实例

该型营养泵常用于医疗机构给不能正常饮食的患者输送营养液,以利于患者尽早恢复肠胃功能。由于近期天气渐冷,随着使用频次增多,一些上了年份的泵,故障逐渐暴露出来。笔者现将维修情况汇总如下,供同行参考及交流。

一、按启动键转盘不动或运行后滴量与设置值偏差大

对此种情况,通常只需拆开机壳,将电池连线拔出数分钟插回。再清洁泵转轴,滴一滴缝纫机油,用小内六角扳手旋紧机壳外转盘处螺丝,此举可以削减滴量和设置值之间的偏差。例如使用无锡某公司产的瓶装肠内营养悬混液(TPF)在设置 36ml/h 时,间隔约 40sec 电机启动一次,每次 5~6 滴,旋紧处理后每次 7 滴,较为恒定。红外线传感器对每颗营养液滴均会计数,当时室内温度 18~21℃。

二、屏幕一直显示请连接泵管,营养泵无法工作

这种情况是磁力传感器没有检测到泵管导致,兼容厂家的泵管有的没有磁环,或没有固定好位置。除此之外是传感器相关电路主要是那个 95A 型霍尔元件有问题,用数字表二极管档

对比测量,发现参数变化了,更换该元件即可。

三、经常滴滴响,报营养袋已空或管路堵塞

多因红外传感器失效导致,用纯酒精棉签清洁机壳滴斗凹槽两侧(红外光电槽)及里面,如无效,则需更换红外对管。因原管型号功率等参数难以知晓,手上正好有一对 3mm 的(TSAL4400 红外发射二极管 TEFT4300 红外接收二极管)装上,然而十几分钟内又报警,考虑到此对管功率且接收角度都不大,于是将红外光电槽两侧用电钻钻穿,让管壳微微露出,之后可正常滴注。为确保维修质量,再将 46W 的卤素白炽台灯靠近照射(距约 60cm),并让茂菲氏滴斗内壁沾满营养液,特意营造一个复杂的环境,持续滴注 24 小时以上烤机,仍能正常工作,确定已修复,于是送回临床科室使用。

小结:以上故障尤其以第三种居多,需强调的是,机内电池明显老化时,也会导致此报警声。拆开电池外层见到里面是两对 4 节 18650 锂电池,满电时电压约为 8.4V,感兴趣的可购买自制。在个别情况下甚至还可观察到在滴注时,当茂菲氏滴斗内没有存液时,亦会出现此报警声,所以必须引起注意。

◇鹰潭 万军

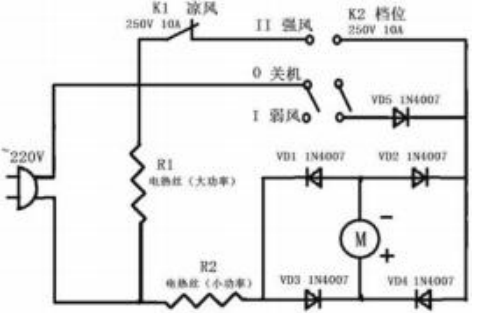
电功夫 DCF-3200 电吹风维修一则

故障现象:通电加热丝发红,但风扇不转

分析检修:拆机检查发现风扇电机由四个 1N4007 二极管提供电源,检查四个二极管完好,便判断是直流电机损坏,于是测量出直流电机的外形尺寸,在网上拍下一个,准备用来更换。当接下来查看评论时,有一条评论说电机质量很好,原来的电机可能没有坏,顿时心里一惊,赶紧查看电吹风的线路,原来其加热丝分为两组,其中一组加热丝在一个隐蔽的拐弯处有断裂,看来真正的故障点在这里。于是赶紧将网上订购的电机退订!然后小心地将断裂的电热丝拉长拧在一起,又将四个二极管重新焊好,装好后通电试机,果然电机风扇起死回生,再次恢复了活力!

电吹风线路原理如图所示:

风扇电机电源通过小功率电热丝 R2 接通,并非直接接在电源上,而电热丝 R2 的断裂处又非常隐蔽,不易察觉,所以很容易误判断认为是直流电机的故障,因此差点走了弯路!



SIMOVERT 控制驱动器及其应用(二)

(接上期本版)

以上各端子每个极的详细功能说明请见表 1。

3. 驱动器的参数设置

一台 SIMOVERT 控制驱动器通过参数设置,实现控制驱动器的功能,达到用户应用的目的。每一个参数通过其参数名和参数号表明其单一的意义。除参数名和参数号外,许多参数还有参数标号。同一个参数名或参数号下,不同的参数标号可有不同的参数值。参数号由一个字母和三位数组成。其中大写字母 P、U、H 和 L 代表可变参数,小写字母 r、n、d 和 c 代表不可变的只读参数。基本参数见表 2。

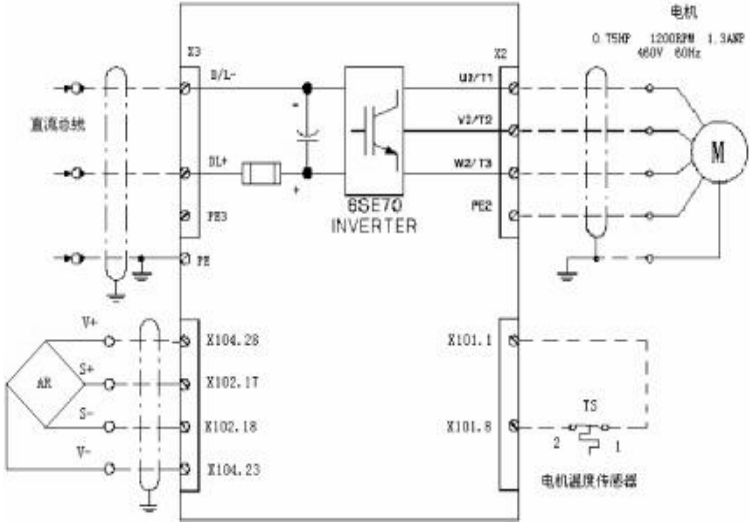
有三种参数输入方式可以为 SIMOVERT 控制驱动器进行参数设置：用驱动器监视器 (Drive-Monitor) 软件、PMU 面板、或 OP1S 面板操作。通常情况下直接在装置的 PMU 面板上操作。其方法如下：先按“P”键；→后按“△”或“▽”键,选择所要设置的参数号；→再按“P”键后,按“△”或“▽”键选择

表 1 端子功能说明

端子序号	端子号	名称	含 义	范 围	备 注
X100	33	+24V	24V 直流电源	+24V	导线截面积： 2.5 mm ²
	34	0V	参考地	0v	
	35	RS485P	USS 总线连接	RS485	
	36	RS485N	USS 总线连接	RS485	
X101	1	P24	辅助电源输出	DC24V/60mA	导线截面积： 0.14~1.5 mm ²
	2	M24	参考地		
	3	DIO1	数字输入/输出 1	24V, 10mA/20mA	
	4	DIO2	数字输入/输出 2	24V, 10mA/20mA	
	5	DIO3	数字输入/输出 3	24V, 10mA/20mA	
	6	DIO4	数字输入/输出 4	24V, 10mA/20mA	
	7	DI5	数字输入 5	24V, 10mA	
	8	DI6	数字输入 6	24V, 10mA	
	9	AI+	模拟输入+	差动输入： ±10V/Ri=40KΩ	
	10	AI-	模拟输入-		
	11	AO	模拟输出	±10V/5mA	
	12	MAO	模拟输出地		
X102	13	P10V	外部电位计+10V 电源	10V±1.3%	导线截面积： 0.14~1.5 mm ²
	14	N10V	外部电位计-10V 电源	Imax=5mA	
	15	AO2	模拟输出 2	电压：±10V/Imax=5mA	
	16	M AO2	模拟输出 2 地	电流：0—20mA R≤500Ω	
	17	AI2	模拟输入 2	电压：±10V/Ri=60 KΩ	
	18	MAI2	模拟输入 2 地	电流：Rin=250KΩ	
	19	DI7	数字输入 7	24V, 10mA	
	20	HS1	悬浮无触点	DC 30V/max.0.5A	
	21	HS2		最小负载 7mA	
X104	23	-Vpp	电源地	HTL 单极 L≤3V, H≥8V	导线截面积： 0.14~1.5 mm ²
	24	通道 A	通道 A 连线		
	25	通道 B	通道 B 连线		
	26	零脉冲			
	27	控制	控制通道连线		
	28	+ Vpp	脉冲编码器电源	24V, Imax=190mA	
	29	-Temp	KTY84/ PTC 负端	KTY84:0…200℃	
	30	+Temp	KTY84/ PTC 正端	PTC: Rcold≤1.5kΩ	
X2		PE2	保护接地		导线截面积： 4 mm ²
		U2	相线 U2/T1	3AC 0V — 480V	
		V2	相线 V2/T2	3AC 0V — 480V	
		W2	相线 W2/T3	3AC 0V — 480V	
X3	1	C/L+	接直流总线+	直流 510 — 650V	
	2	CL-	接直流总线-	直流 510 — 650V	
	3	PE2	保护接地		

表 2 基本参数

参数号	参数名	例 值	参数号	参数名	例 值
r001	驱动器状态	9	P071	线电压	620
r002	速度实际值 Hz	0.000	P072	额定电流	2.0
r003	输出电压	0.0	P073	额定功率	0.8
r004	输出电流	0.0	P095	电机类型	10
r005	输出功率	0.0	P100	控制模式	1
r006	直流总线电压	620	P107	电机额定频率	60
r007	电机转矩	0.0	P108	电机额定速度	1140
r008	电机利用	0	P109	电机极对数	3
r009	电机温度	210	P366	选择工厂设置	0
P053	参数访问	27H	P375	接地故障测试	0
P060	菜单选择	7	P918	CB 总线地址	23
P070	定货号	2	P970	工厂设置	1



基于 ATtiny84A 的创意手表设计(三)

(接上期本版)

```
(8)实时时钟-rtc.c
8 位定时器/计数器 0 用作 RTC。通过使用 1024 分频预分频器,计数器以 32Hz 的频率运行。当计数器达到 31 时,计数器将重置为零,并产生中断。这为 RTC IRQ 提供了 1Hz 的中断率。小时,分钟和秒计数器在此中断例程(TIM0_OVF_vect)中递增。RTC 还具有校准功能。这可以补偿 32kHz 晶振的快慢运行。由于 RTC 计数器以 32Hz 运行,因此最小的调整单位为 1 / 32Hz = 31.25ms。根据快慢晶体的不同,将计数器的最大值设置为 30 或 32,以使 RTC 放松或分别获得 31.25ms。通过选择进行 31.25ms 调整的间隔,可以改变校准量。例如,每 300 个周期将 31.25ms 添加到单个中断周期中,使 RTC 的运行速度每天慢 9 秒。通过在菜单中选择 PPS 模式,可以从 PA3 上的手表获取 PPS 脉冲。只要选择此菜单选项,PPS 脉冲将可用。与 GPS PPS 相比,可用于检查 32kHz 晶体的漂移。时钟相关程序代码如下。
// RTC 时钟计数器
volatile uint16_t rtc_hour=0;
volatile uint8_t rtc_min=0;
volatile uint8_t rtc_sec=0;
volatile uint32_t rtc_tick=0;
// RTC calib
#define EEADDR_RTC_CALIB 0x000
#define RTC_CALIB_INTERVAL_MAX 65535
volatile static uint16_t calib_count=0;
volatile static int16_t rtc_calib_interval = RTC_CALIB_INTERVAL_MAX;
volatile static uint8_t rtc_calib_interval_neg=0;
volatile static int16_t rtc_calib = 0;
volatile static uint8_t rtc_pps = 0;
static void rtc_update_calib_interval(void) {
uint16_t rc;
if (rtc_calib < 0) {
rtc_calib_interval_neg=1;
rc = -rtc_calib;
} else {
rtc_calib_interval_neg=0;
rc = rtc_calib;
}
if (rc == 0) {
rtc_calib_interval = RTC_CALIB_INTERVAL_MAX;
return;
}
rtc_calib_interval = 27000 / rc;
}
int16_t rtc_get_caib(void) {
return rtc_calib;
}
void rtc_set_calib(int16_t cal) {
rtc_calib = cal;
rtc_update_calib_interval();
eeprom_update_word ((uint16_t *)EEADDR_RTC_CALIB, rtc_calib);
}
void rtc_pps_set(uint8_t pps) {
rtc_pps = pps;
}
// c: calib interval
// h:一天十分之一秒
// h = (((c + 1/32) / c) - 1) * 60 * 60 * 24 * 10
// c = (60 * 60 * 24 * 10) / (32 * h)
// c = 27000 / h
// RTC 时钟溢出中断程序 @ 1Hz
ISR(TIM0_OVF_vect) {
```

```
if (rtc_pps) {
PORTA = 0;
DDRA = _BV(3);
PORTA = _BV(3);
PORTA = 0;
}
calib_count++;
if (calib_count == 1) {
// Normal speed
OCR0A = 31;
}
if (calib_count >= rtc_calib_interval) {
if (rtc_calib_interval_neg) {
// -31.25 ms
OCR0A = 30;
} else {
// +31.25 ms
OCR0A = 32;
}
}
```

```
}
calib_count = 0;
}
(9)LED 显示驱动器-led_disp.c
LED 显示在 256Hz 中断例程中更新。使用四个多路复用数字,可以提供 64Hz 的刷新率。为了使中断路由尽可能快,需要预先计算端口值。该例程仅需将这些值复制到端口寄存器中。由于该按钮与 LED 显示器共享一个 GPIO, 因此它的状态也将在 ISR 中进行采样。LED 显示的相关代码如下所示。
#endif
volatile static uint8_t active_digit = 0;
// LED segment look-up-table
#define SEGMENT_LUT_SIZE 95
static uint16_t segment_lut = {
0, //
}
```

◇宜宾职业技术学院 朱兴文

傲胜 OS-102 型暖暖按摩枕电路工原理及故障检修

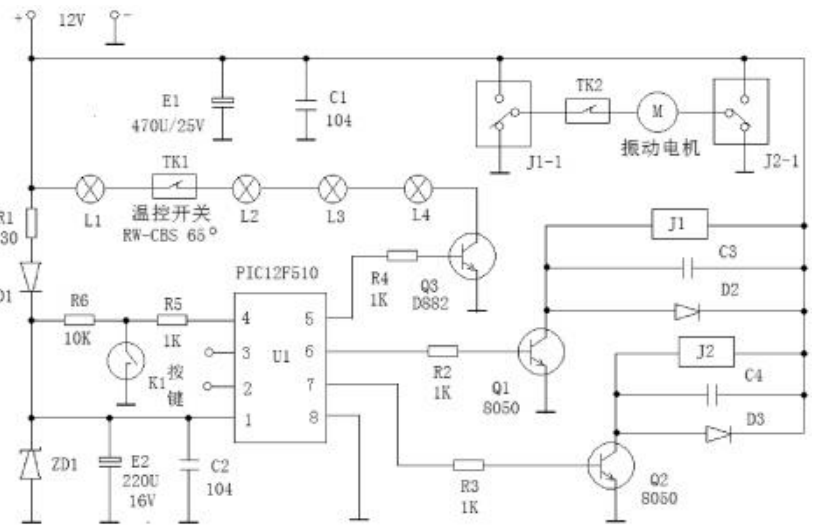
傲胜 OS-102 型暖暖按摩枕具有操作简单、正反揉捏按摩、自动定时(20 分钟),红光加热等功能,深受用户的喜欢。其按摩主要是利用机械的滚动力作用和机械力挤压来进行按摩,疏通人体经络,使气血循环,保持机体阴阳平衡,从而达到缓解身体部位疲劳,疼痛、保健的作用。

其简单工作原理是:

按摩枕插上电源后,交流 12V 电压通过电阻 R1、二极管 D1 整流,稳压二极管 ZD1 稳压,电容 E2、C2 滤波后给单片机 (PIC12F510)U1 提供一个平滑稳定直流 5V 工作电压。单片机(PIC12F510)U1 的①、⑧脚有了工作电压后,按摩枕整机内部电路开始处于待机状态。单片机(PIC12F510)U1 在路实测数据见附表。

1. 当按下按键 K1 时,单片机(PIC12F510)U1 的⑦脚输出高电平 5V、⑥脚输出低电平 0V。高电平 5V 经电阻 R2 输入到三极管 Q1 的基极 B,此时三极管 Q1 的基极有正向电压而导通,直流+12 电压通过继电器 J1 的线圈,三极管的集电极 C、三极管的发射极 E 到电源负极形成环路,继电器 J1 的线圈中有电流通过,其动臂接点 J1-1 吸合。直流+12 电压通过继电器 J1-1 动臂接点、温控开关 TK2、振动电机 M、继电器 J2-1 常闭接点入电源负极,形成环路,振动电机 M 得电开始正向旋转,带动四个大型滚轮旋转按摩。当正向设置时间到后,单片机(PIC12F510)U1 的⑥脚输出高电平 5V、⑦脚输出低电平 0V,高电平 5V 经电阻 R3 输入到三极管 Q2 的基极 B,此时三极管 Q2 的基极有正向电压而导通,直流+12 电压通过继电器 J2 的线圈,三极管的集电极 C、E 到电源负极形成环路,继电器 J2 的线圈中有电流通过,其动臂接点 J2-1 吸合。直流+12 电压通过继电器 J2-1 动臂接点、振动电机 M、温控开关 TK2、继电器 J1-1 常闭接点入电源负极,形成环路,振动电机 M 得电开始反向旋转按摩。

在电机 M 旋转按摩的同时,单片机(PIC12F510)U1 的⑤脚也输出高电平 5V,通过电阻 R4,加到三极管 Q3 的基极 B,三极管 Q3 开始导通,直流+12 电压通过加热灯泡 L1、温控开关 TK1、指示灯 L2、L3、L4



傲胜 OS-102 型暖暖按摩枕工作原理图

到三极管的 C 极、E 极到电源负极。4 个加热灯泡 L1、L2、L3、L4 开始发光发热。

2. 当不需要温热功能时,再按下开关键 K1,4 个加热灯泡 L1、L2、L3、L4 熄灭。

3. 常按开关键 K1,约 10 秒钟电机停止旋转按摩。当按摩时间达到 20 分钟后,电路停止工作。

常见故障现象:

1. 按摩枕插上电源后,电机不旋转,温热指示灯不亮。这种故障一般都是电源插头线断或接触不良造成。经检查是电源插头根部线断,把插头塑料拨开,电源线重新焊接好,故障排除。

2. 按摩枕插上电源后,电机旋转正常,但不加热,温热指示灯不亮。这种故障主要是加热控制回路元件损坏所致。拆开按摩枕取出电路板,根据其工作原理,先用表测三极管 Q3 的各极电阻、发现其 BE 结呈短路状态,随用一个 8050 管子焊上后,接通电源后试机,温热指示灯亮,故障排除。

附表 1 单片机(PIC12F510)U1 在路实测数据

管脚	1	2	3	4	5	6	7	8
工作电压	5V	1.5V	1.5V	5V	0.5V	0.5V	0.5V	0
在路电阻	正测	2.8K	3.2K	3.2K	4K	3.2K	3.2K	0
	负测	25K	1M	1M	70K	1K	7K	3.5K

◇河南 韩军春

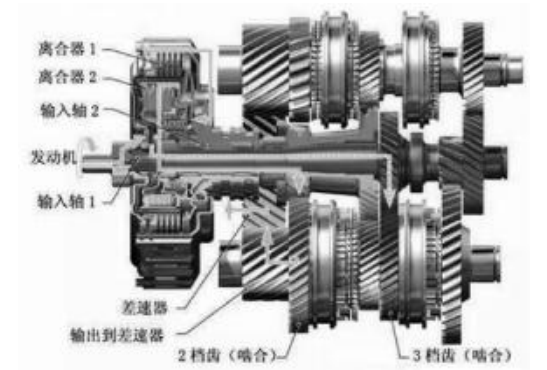
换一种思维看汽车发动机——比亚迪 DM-i 混动技术详解(三)

(接上期本版)

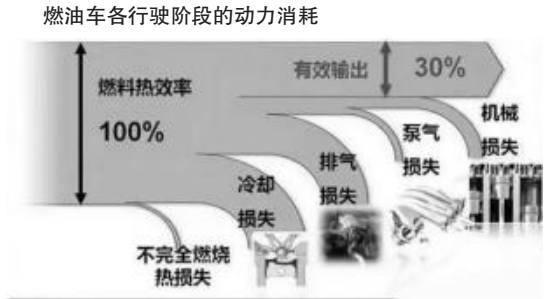
DCT 结构非常复杂,虽然和 AT 一样,DCT 与手动变速器共通的零部件是齿轮、轴、箱体等机械部分;但是核心部件双离合模块和液压控制系统就是技术难点了。DCT 看似和 MT 一样,由众多的齿轮、同步器、液压控制单元、电子控制单元和各轴等部件组成, 速比变化靠计算机控制来实现, 且各挡速比是固定不变的, 理论上与 MT 最相近的是 AMT (电控机械式自动变速器,也称为 ASG),可以看出 MT 加了一套自动换挡的电控系统,三者关系为:MT→AMT→DCT。

DCT 传动轴工作时分为两部分,一轴为实心的传动轴,连接了 1、3 和 5 挡;另一轴为空心的传动轴,连接了 2、4、6 挡,两台离合器各自负责一根传动轴的啮合动作,发动机输出的动力便由其中一根传动轴做出无间断的传递。

无论是 6 挡还是 7 挡 DSG,其原理基本一致,都是由智能电子液压换挡控制系统、双离合器、双输入轴和三个驱动轴等核心部件完成复杂的换挡过程。



由于双离合变速箱是基于手动挡变速箱研发而来的,所以也就没有液力变矩器,传动方式与手动变速箱一样是硬连接,这样一来传动效率就很高了,大大提升了燃油经济性。不过,也正是由于这样的结构,双离合变速箱的换挡平顺性通常不如 AT 和 CVT 变速箱。如果是干式双离合的话,在比较拥堵的市区行驶,离合器片频繁的压紧、摩擦,还有可能会出现变速箱过热的情况,稳定性要差一些,湿式双离合要好很多,不过会损失部分动力。



发动机能耗分布图

说完各变速器工作原理, 再来看目前纯燃油车和非 DM-i 混动汽车的特别耗油的几个行驶阶段:

起步阶段

因为内燃机天生缺陷,低扭不足,为了提供足够的扭矩,在起步阶段不得不拉升转速,造成油耗的升高。比如技术难度相对较低的 48V 轻混技术,的确可以省油,而原理无非是在起步阶段辅助提供扭矩而已。说白了就是发动机起步时太费油,电机帮忙给推一把。

停车怠速

为了让车辆保持动力,在等红灯时,大部分车辆都会怠速工作,发动机以低速运转,同时为车内的蓄电池补电。为了解决这个问题,部分车企弄了一个自动启停功能,当然好不好用想必各位经常开自动挡的朋友心里也很清楚。

低速行驶

想要保持低速行驶,发动机低扭不足,无法把转数转到很低,哪怕只有 5Km 的时速,发动机也要以一千多转/分的速度工作(丰田最新的 2.0L 发动机算是做得很好了,怠速也在 600—700 转/分区间),输出功率不高,燃油燃烧也不充分,存在极大的浪费。

高转速

一般发动机的最大马力对应的转数都较高,想要爆发出强劲的动力,必须拉升发动机转数。然而高转数意味着高油耗,很多时候一脚地板油下去,油箱里就是一个小漩涡。有的朋友老是觉得自然吸气动力比较“肉”,就是这个原因。

动力损失

汽车在减速踩刹车的时候,只能通过摩擦刹车片来抵消车辆的动能,而这一部分能量也被浪费了。

DM-i 架构组成

DM-i 的研发核心是以电为主的混动技术,以高效为目标。为此,比亚迪研发了高效的汽油机、高效且高功的电动机、高效的电控以及高效的电池。

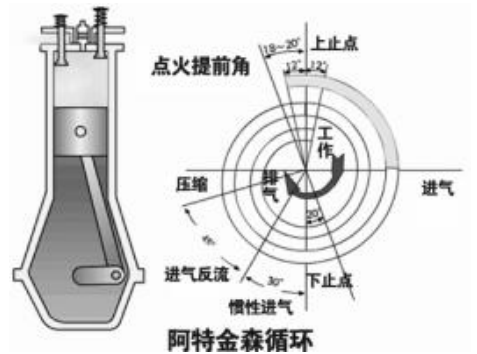
骁云-插混专用 1.5L 高效发动机



骁云-插混专用 1.5L 高效发动机是专门为 DM-i 超级混动技术打造的,热效率高达 43%。要知道以目前的全球主流车企发动机的热效率水准来看,能突破 40%已经是凤毛麟角,达到 43%属实让人有些吃惊。一系列创新型的技术应用,使得这款发动机不仅轻松满足“国六 B”标准,还十分省油,并且具有出色的 NVH 性能。

这款发动机拥有 15.5 的超高压缩比,增大了冲程-缸径比,采用阿特金森循环,配备 EGR 废气再循环系统,采取一系列降摩擦措施,并针对高热效率目标优化了发动机控制系统。

压缩比较高时,混合气被压缩后所能达到的温度也较高,火花塞点燃混合气时时能在较短的瞬间完成燃烧过程,释放出较大的爆发能量, 因此发动机输出的有用功增加,热效率上升。

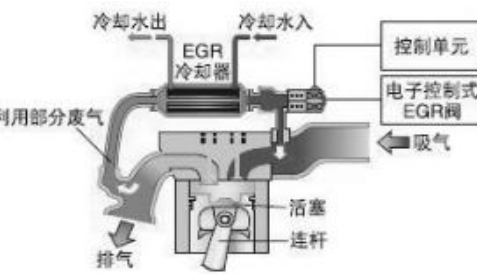


而阿特金森循环对大家来说并不陌生,前面介绍的日系车企(两田)的混动技术,使用的发动机也应用了这一技术。阿特金森循环是指压缩行程进气门晚关,使得膨胀行程大于压缩行程(做功行程),使发动机的膨胀比高于压缩比因此可以设计更高的几何压缩比;因而做功行程比压缩行程长,燃料能量的利用率更高,可以有效地提高发动机热效率,降低油耗。

比亚迪的骁云发动机的结构设计还是传统的活塞连杆设计,但是通过延后进气门的关闭时间,让活塞上升一段距离后再关闭,这个时候气缸内的气体又从进气门排出去一部分,减少了整体进气量,实际压缩行程变短。这种设计可以使压缩比变相的减少, 让真实的压缩比还保持在正常范围内,而且能减少压缩行程的能量消耗。但是膨胀行程保持不变,使得燃气做功更充分,提高燃气能量的利用率,减少排气损失。其实这种工作模式更应该称之为米勒循环,不过大家更熟知阿特金森循环,所以在宣传上比亚迪就“机灵”地称之为阿特金森循环了。

低温废气再循环高 EGR 率

冷却 EGR,英文名 Exhaust Gas Re-circulation,即废气再循环系统的简称。



废气再循环是指把发动机排出的部分废气回送到进气

歧管,并与新鲜混合气一起再次进入气缸的技术。首先废气中的二氧化碳和水蒸气等提高了混合气的比热容,同时也稀释了氧气的浓度,使得燃烧速度变慢,燃烧的最高温度和平均温度下降, 极大的减少了氮氧化物的生成提高环保性,也使得发动机的冷却负荷略有下降, 减少在冷却上的消耗,这是 EGR 最初的目的。另外 EGR 会增加发动机的进气量,降低进气歧管的真空度, 高 EGR 率可以有效减少发动机在中低负荷工况下的进气损失。另外发动机在高负荷工况下缸内温度过高的时候会通过多喷油的方式来降低缸内温度,而利用 EGR 降低发动机燃烧室温度来替代多喷油可以大大降低燃油消耗,同时降低缸内温度也可以尝试更高的缸压来进一步提高压缩比,而越高的压缩比热效率也越高。

因此, 比亚迪把 EGR 率提高到业内领先的 25%可以从多个方面极大的提高热效率。

分体冷却技术



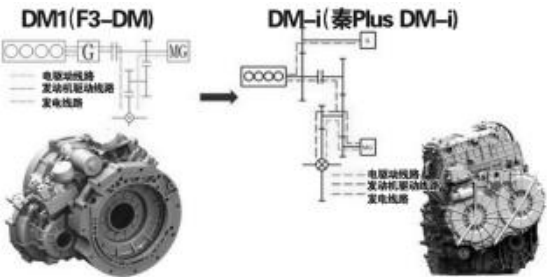
此外,在这款发动机上比亚迪首次启用了发动机分体冷却技术,通过对缸盖和缸体的温度控制,按需为缸盖和缸体精准提供冷却,使缸盖和缸体都能处在最佳工作温度,提升了发动机效率,冷启动暖机过程缩短 15~20%的时间,降低了暖机过程的油耗和排放。

无轮系设计

这款发动机还充分利用插电混动车型的电动化优势,将附件电器化,取消了传统发动机前端轮系,进一步降低了损耗,提升了效率。而在中国用户关心的 NVH 性能方面,针对插电混动系统的工作特点,对曲轴、轴承、缸体、进气歧管、油底壳、正时罩盖、缸盖罩盖等零部件也进行了特殊的优化设计。

另外比亚迪自家研发的控控制模块也可以给予这款发动机更高效燃烧和排放的控制方法。

EHS 电混系统



DM-i 超级混动的核心系统比亚迪称之为 EHS 电混系统,是串并联架构的双电机结构,工作原理传承自 DM1 代,以电驱动为中心重新设计并进行了全面的优化,并根据驱动电机的功率分为 EHS132,EHS145 和 EHS160 三款, 适配 A 级到 C 级的全部车型, 其中 EHS132 和 EHS145 采用骁云 1.5L 高效发动机,EHS160 采用骁云 1.5Ti 高效发动机。

为了说明比亚迪的 EHS 做了哪些改进, 先介绍一下目前新能源汽车采用在励磁电机和永磁电机上的两种电机绕线方式。



(未完待续)

◇四川 李运西

WalkMan 的回忆(二)

(接上期本版)



2001 年,索尼 MZ-N1 正式发布,这款产品支持从 PC 高速传输音频数据到 MD 的“Net MD”规格的机型。此外,还附带可以连接 PC 进行数据传输和充电的扩展底座。

由于时间和精力关系,笔者也只能找出部分经典的机械详解和图片,不过笔者还是搜集整理了一下整个 WlakMan 绝大多数机型及其发布上市时间和个别特点,以下就按时间顺序一一给大家列了出来:

1979 年 7 月:索尼 TPS-L2 正式上市。390 克! 原配耳机 MDR-3L2。这也是 WalkMan 的原型概念;

1981 年 5 月: 索尼推出 WM-2 和 TPS-L2 改进版 WM-3 原配耳机 MDR-4L2, 输出功率 20mW+20mW,使用 A 型电池使用时间近 60 小时;

1982 年 1 月:索尼 WM-F2,看上去像 WM-2 的加长版;

1982 年 2 月:索尼录放机 WM-R2;

1982 年 2 月:索尼 WM-D6。这是一款传奇的随声听,作为索尼公司第一台专业随声听第一台运用了杜比降噪-B 的以及第一台走带精度达到 0.04% WRMS(抖晃率)的随声听;

1982 年 10 月:索尼 WM-7,第一台自动翻带和运用了轻触式按键的随声听;索尼 WM-DD,走带率达 0.08%;

1983 年 2 月:索尼推出运动机型 WM-F5,看上去像 WM-F2 的防水改进版;

1983 年 3 月: 索尼伸缩机型 WM-20 和 WM-F20,其中 WM-F20 是 WM-20 的收音型号;

1984 年 1 月: 索尼 WM-F15, 收录版 WM-F65 同期发售;

1984 年 2 月: 索尼 WM-D6 改进版 WM-D6C 上市, 第一次运用杜比-C 的随声听 WM-DC2 及其简化版 WM-DD2 推出;

1984 年 6 月: 索尼 WM-30 上市, 以及增加 TV 伴音/FM/AM 的 WM-F30 上市。索尼 WM-R15 上市,其收音版 WM-F85 在 1985 年 2 月上市。同年,索尼 WalkMan 销售 1000 万台;

1984 年 10 月:索尼 WM-40,它是伸缩系列里唯一一款自动翻带机型;

1985 年 3 月:索尼 WM-55;

1985 年 5 月:索尼 WM-F55;在 WM-55 上内置了三波段收音机,附带了 Nude Turbo 耳机,具有自动翻转、杜比降噪 B、磁带选择器等丰富的功能;

1985 年 10 月:索尼 WM-101 及 WM-F101(收音版),第一批使用口香糖电池的机器;(同年,爱华推出 HS-R8,第一款运用线控的随声听——线控和耳机是分开使用的)

1986 年 4 月:索尼推出采用太阳能充电的 WM-F107,在晴天时阳光照射 4 小时就能够充满电;

1986 年 6 月: 索尼 WM-101 录音版 WM-R202 上市。同年 WalkMan 累计销售 2000 万台。而“WalkMan”一词被载入牛津英语词典;

1986 年 10 月:索尼 WM-202 收音版 WM-F202 上市。索尼推出 WM-101 的改进版 WM-102/WM-104;

1986 年 11 月:索尼推出女用机型 WM-109 也是第一台带遥控器的随声听;

1987 年 2 月: 索尼推出 WM-51, 它与之后的 F51/51/F52 等一系列被称为内藏耳机式随声听;

1987 年 3 月: 索尼推出 WM-F109 (109 的收音版);

1987 年 5 月: 索尼推出 WM-F203 (102 的收放版);

1987 年 7 月:WalkMan 累计销售 3000 万台;

1987 年 10 月:索尼推出 WM-F51 (51 的电视伴音/FM/AM 版);

1987 年 11 月:索尼推出 WM-F502 (501 的电视伴音版);

1988 年 3 月:索尼推出 WM-52 (51 的改进版);

1988 年 3 月: 索尼推出无线耳机的的开山之作 WM-505, 实际上它是 501 使用无线耳机的改进型。由于信号采用无线传输,因此其音质并不理想;

1986 年 6 月:索尼推出 WM-F52;

1988 年 7 月: 索尼推出具有杜比 B/C 的 WM-550C 以及收音版 WM-F550C,还有其 WM-550C 的杜比 B 缩水版本 WM-150; 同期 WalkMan 累计销量 4000 万台;

1988 年 11 月: 索尼推出具有 DBB 和杜比 B/C 的 WM-701C,一个月之后推出收音版 WM-F701C, 7 系随声听具被完备的线控系统,其中 701C 有一款采用纯银机壳版本, 为索尼 WalkMan10 周年纪念版产量仅 200 台,是 WM 粉丝的终极收藏追求之一;

1989 年 6 月, 索尼推出传奇单放机 WM-DD9, 该型号被认为是高性能、高音质、高品质的首选机。搭载改进 DBB-EX DBB, 原配耳机是索尼 5 系的旗舰型号 MDR-E575。其后简化版 WM-DX100 推出。同年,WalkMan 销量达 5000 万台;

1990 年: 索尼推出 EX 系列的开山之作 WM-EX80。它是第一次在磁带随身听上使用液晶线控,AB 自动翻面。EX 并不是单放的意思,而是 EXTRA(特别的,非常的)字根的缩写,此后凡收放用 FX,收录放用 GX;

1990 年 7 月:索尼推出 WM-805,这是第一台带液晶遥控的无线 WalkMan;

1990 年 11 月:索尼推出 EM-EX90,其造型非常怪异;

1992 年:WalkMan 全球累计销量 1 亿台;

1992 年 11 月:索尼推出 WM-EX909,它是第一台使用空白自动跳过功能的随声听;

1993 年 2 月:索尼推出 WM-EX808,第一次引入 ALVS。机体厚度 20.3mm,号称“薄丈夫”。其后又推出

了其不锈钢版本 WM-EX808HG;

1993 年 11 月:索尼推出 WM-EX909;

1994 年 7 月: 索尼推出其 15 周年纪念版 WM-EX1,采用带仓顶部开门,创造了历史上销量最大的随声听,次年推出改进版 WM-EX2/WM-EX3;

1995 年 11 月: 索尼第二款纪念机型 WM-FX2 (16 周年纪念)发布,其收音效果非常优秀。同年累计销售 1.5 亿台;

1996 年 11 月:索尼推出 WM-EX5;也是很多粉丝认为的经典产品之一;

1997 年 2 月: 索尼推出与 WN-EX5 造型和功能类似的 WM-FX5;

1997 年 11 月:索尼推出 WM-EX7,架构又重新回到了侧开门的设计上来了,做工扎实,非常省电;

1998 年 10 月: 索尼推出长时播放的 WM-EX9,号称时间是 100H,一年后推出廉价版 WM-EX900,其播放时间缩短到 78H。毕竟 EX9 的长时播放是牺牲了音质为代价的;

1999 年 3 月:累计销量 1.86 亿台;

1999 年 7 月: 索尼推出 20 周年纪念版 EM-WE01;

1999 年 9 月:索尼推出 WM-EK3 和 WM-FK5;

1999 年 10 月:索尼推出 WM-EX20,厚度为 16.9 mm(最薄的)播放时间 100H,音质同样不理想。同期推出 WM-EX600,WM-EX900,WM-GX323;

2000 年 9 月:索尼推出 WM-GX200;

2000 年 10 月: 索尼推出 WM-EX2000,WM-EX610,WM-EX615,WM-EX910。

(全文完)

◇四川 小菲

编者按:磁带最初的雏形是由 1888 年美国工程师奥伯林·史密斯在实验室用含有钢粉的纤维记录和回放声音,但是效果却不是很理想,总是出现暂停情况。当时也有很多的科学家对此进行了研究,但最终都没有一个解决办法。

直到 1934 年,荷兰飞利浦公司研发出全球首盘盒式磁带,每一面可容纳 30~40 分钟的立体音乐,再经过了 30 多年的发展,才由本文提到的荷兰工程师奥滕斯发明出卡式磁带也就是我们后来我们熟知的庞大的收音机里方方正正的磁带。

如今磁带更多的是一种收藏价值,很多收藏家为了找到一个自己喜爱录音带会花上重金来购买,当作一种珍藏品,珍藏。

但我们不能说磁带就此消亡了。除了录音这个功效,磁带最突出的便是能大量的储存信息,别看其外观很小,但是它却能储存大量的信息,使用磁带不仅成本低,能耗低,最关键的是它安全系数特别的高(比机械式硬盘安全系数还高),可以自动化备份,大大减少了人们对信息丢失的担心,可以说是储存的不二选择。

全球最大比特币矿厂 购买 NVIDIA 60%矿卡——散户玩家购买显卡难度进一步加大

回到十年前,差不多 1500 元人民币就可以购买到入门级的中端级别显卡 (GTX X60),而如今 RTX3060 级别的显卡已经到了 5500 元人民币的价位,有时候还抢不到;真的是苦了真正热爱游戏的 DIY 玩家们。

一“卡”难求成了当下显卡市场的通病,此外疫情造成的全球芯片减产也影响到了显卡的生产;而这个消息更是让显卡市场火上浇油。

虽然 NVIDIA 也重新进入矿卡市场,推出了专用的矿卡,但矿卡也影响到正常的芯片产能,现在有比特币矿厂入手了,而且一下子就买了 60%的矿卡。

全球最大的比特币矿厂 Hut 8 Mining Corp 宣布他们已购买了价值 3000 万美元的 NVIDIA CMP 矿卡,定

于 5 月下旬开始交付,预计将于夏季完成全面部署。

这个新的挖矿系统可提供约 1600 GH/s 的算力。此外,该公司将使用 GPU 扩展其以太坊和备用区块链挖矿工作,同时以比特币形式发放支出。

今年 2 月底, 包括四款不同型号 30HX、40HX、50HX、90HX,授权经销商包括华硕、七彩虹、EVGA、技嘉、微星、同德、柁能,两款低端型号本季度末上市,两款高端型号下季度跟进。

算力方面,30HX、40HX、50HX、90HX 的以太坊挖矿哈希算力分别为 26MH/s、36MH/s、45MH/s、96MH/s,功耗分别为 125W、185W、250W、320W。

这些矿卡取消了视频输出接口,也不能运行 3D 游戏,只为挖矿而生。