



电子报

2021年8月8日出版

第32期

(总第2125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

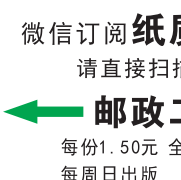
网址: <http://www.electronic.com>

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”

树样板 找典型

工信部全力推动 5G 行业应用创新和规模化发展

据报道,近日在工信部 5G 行业应用规模化发展现场会上,工信部党组书记、部长肖亚庆指出,全行业要以《5G 应用“扬帆”行动计划(2021-2023 年)》为抓手,把 5G 建设好、发展好、应用好,全力推动 5G 行业应用创新,更好服务经济社会高质量发展。

目前,以 5G 为代表的新一代信息通信技术正在加速融入传统行业,助力企业优化生产流程,提升管理水平,增强安全保障,加速数字化转型。据悉,在此次现场会上,工信部带领与会代表实地调研了妈湾港、创维、比亚迪、鹏城变电站的 5G 应用情况,听取了格力电器、国网山东电力青岛供电公司、云南神火铝业、华为公司的行业 5G 应用成果汇报,参观了来自中国电信、中国移动、中国联通、华为、中兴、中国信科、中国信通院等 30 多家企业和机构的 5G 行业应用规模化发展精品展。

在深圳妈湾 5G 智慧港,工人坐在办公大楼里就能远程操控吊车,由以前的单人单台操控,转换为现在的单人同时操控多台吊车;创维 5G+8K 柔性智能工厂,通过 5G 对 181 个关键质检点进行数据融通,将检测节拍由原来的 15 秒/台缩短到 3 秒/台;比亚迪部署 5G+AI 等 13 个应用,实现精益化生产和柔性制造,生产效率提升 25%;鹏城变电站 5G 智慧电网,充分利用 5G+无人机等技术实现自动化巡检,大幅提升效率和安全水平;华为 5G

智能工厂,打造“三个流、一朵云”,实现“虚拟”和“现实”的打通,生产线调整一次的时间从 2 周缩短为 2 天,可以实现每 28.5 秒生产一部手机。

此外,在现场工作会上,工信部信息通信发展司对近期十部门联合印发的《5G 应用“扬帆”行动计划(2021-2023 年)》进行了解读。会上,工信部信息通信发展司司长谢存指出,我国 5G 应用已经实现了从“0”到“1”的突破,在工业、能源、交通等多个先导行业率先落地,但总体上 5G 应用仍面临三个方面的问题:一是产业短板尚待补齐,从技术研发到产业化的道路上环节多、过程长;二是应用带动效应不足,要推动基础扎实、模式清晰、前景广阔的示范应用加快推广;三是应用生态需加快成熟,5G 融合应用属于综合性解决方案,目前尚未形成稳定的应用产业生态。

而《行动计划》正是要致力于解决应用发展中的堵点难点,持续推动 5G 应用实现从“1”到“N”的跨越。明确未来三年 5G 行业应用是发展重点,5G 行业赋能要实现三大重点指标:到 2023 年要实现 5G 在大型工业企业渗透率达到 35%;每重点行业 5G 示范应用标杆数达到 100 个;5G 物联网终端用户数年均增长率达到 200%。

工业和信息化部提出,要坚持需求导向、问题导向、成果导向和市场机制,树立一批高水平应用标杆,形成一批成熟的应用解决方案,建设一批行业特色应用集群,增强产业支撑能力、5G 网络支撑能力、应用安全保障能力,加快应用复制推广,打好“团体赛”,打造跨行业协同的“大生态系统”,构建需求共同发现、产品共同创新、价值共同创造、利益共同分享的合作共赢的商业模式。同时要发挥有效市场和有为政府的作用,加强国际交流合作,开拓进取,奋力推进 5G 行业应用规模化发展。

(林一)



接种新冠疫苗

利己利家利国



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

成都队伍成功中标 2021 年人工智能平台建设项目

近日,工业和信息化部公布了“2021 年产业技术基础公共服务平台——面向人工智能创新应用先导区的应用场景公共服务平台建设项目”(以下简称人工智能平台建设项目) 中标名单。天津、广州、深圳、杭州等众多一线城市纷纷派出代表队伍参与激烈竞争,成都队伍突出重围成功中标。

据介绍,由于队伍的组建既要涵盖产业、高校、研究等机构,又要能展现出成都在人工智能领域的领先优势,考虑到各方因素,最终确定由成都市大数据集团牵头,腾讯云、成都超算中心、电子科技大学、中国电子信息产业发展研究院、四川大学华西口腔医院、成都农商银行、四川长虹、成都纵横等 9 家企业组建成为“产、学、研、用”联合体队伍。

而此次能在众多一线城市队伍中脱颖而出,也绝非偶然,背后显示的是成都在人工智能领域的基础优势及产业集聚带来的十足底气。成都作为西部地区首个国家人工智能创新应用先导区,在人工智能领域有着良好的基础条件。特别是以成都市大数据集团为代表的一批成都企业围绕“数据+算力+算法”人工智能三要素,已初步构建数字经济创新发展新生态。其中由成都市大数据集团牵头建设、

运营的成都超算中心正是这次成功“突围”的算力保障。作为西部首个国家级超算中心,成都超算中心主机性能峰值达 170PFlops(每秒浮点运算次数),运算速度超过每秒 10 亿亿次,它的建成投运为整个城市的科技创新、城市治理、产业发展、社会民生提供了源源不断的强大算力支持。基于超算 24000 张国产计算加速卡的算力,建成后的人工智能平台基础底座,可提供海量数据、算法、模型资源,打造低代码化甚至无代码化的一站式人工智能训练推理测试服务能力,形成大规模的人工智能产学研应用环境闭环。

此次中标 2021 年人工智能平台建设项目,成都将在政策扶持下,借助成都超算中心、腾讯云等企业在人工智能领域的技术、应用和人才等优势,探索出一条提升产业能级,推动人工智能产业加速发展的道路。同时,充分发挥成都的先导示范作用,辐射并带动整个西部地区人工智能与实体经济的融合发展。

(综合)

硬禾学堂

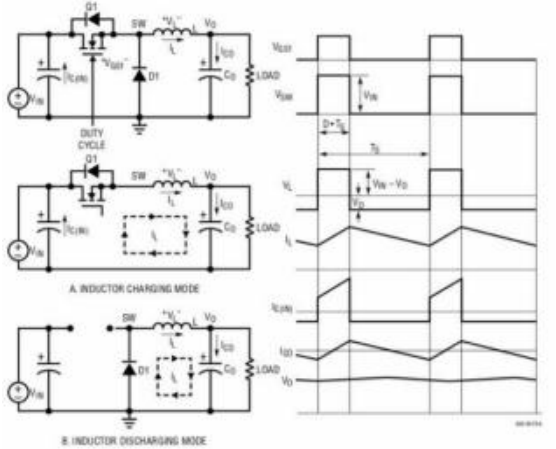
专栏

漫谈“独臂神通”PWM(5)

开关稳压器的调压控制

在前面的文章中我们简单讲述了 PWM 的工作原理并蜻蜓点水地讲了其在 DAC、LED 调光、驱动马达方面的应用,最后我们再来看看其在开关电源方面的应用。

我们知道开关电源在现在的电子产品中大行其道,主要的原因就是其支持的输入电压动态范围宽、在很宽的输入电压范围内都可以做到较高的转换效率,也就是说能量浪费相对较少,从而也避免了电路板的过温和器件/焊盘等的迅速老化导致寿命大幅缩短。与同线性稳压器三极管工作在线性状态不同的是,开关稳压器中的三极管(在这里我们包括 MOS 管)工作在开关状态,这也是“开关稳压”名字的来历。如下图所示:



开关稳压器的的工作原理示意图

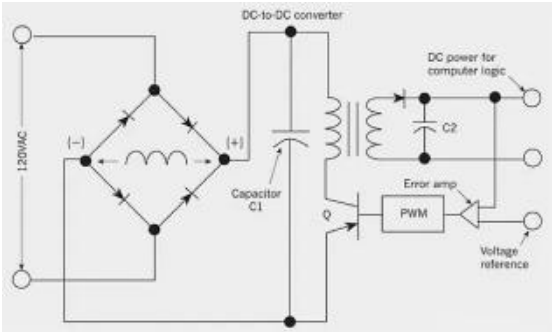
开关稳压器主要由工作于开关状态的三极管+储能电感+电容构成:

- 工作于开关模式的三极管 :On 的时候对电感充电,充电足够的时候开关关闭,电感线圈将能量以电流的方式往负载供电,输出电容同电感一起保证电压的稳定。理论上当三极

管处于 On 的时候其没有压降,处于 Off 的时候没有电流通过,所以可以达到比较高的转换效率。但实际上其还是有压降和电流通过的,并且还有其它器件上的损耗;

- 电感:电流流入的时候通过磁场存储能量,它不喜欢电流的变化,会尽力保持电流为常数而达到平滑电流的作用;
- 电容:可以看作为电压滤波器,它不喜欢电压的变化,用其存储的能量来保持电压为常数。

用于控制三极管开、关从而调整输出电压的信号主要采用的就是 PWM 信号,有的器件则根据负载的情况灵活使用 PWM 和 PFM(脉冲频率调制-固定占空比,改变脉冲的重复频率)。控制三极管开、关的 PWM 信号哪里来的呢?看下面的图-输出端(供给负载)的直流电压进行分压以后与器件内置的参考电压(一般称为 Bandgap Reference)相比较,如果输出电压分压后的电压与参考电压有误差,则比较电路输出相应的误差信号控制 PWM 产生电路产生用于控制三极管开、关的控制信号,PWM 的占空比与误差电压的大小成一定的比例,这样就构成了一个稳定收敛的反馈环路,最后达到输出电压的分压与参考电压相等,从而误差最小。



PWM 信号的产生机制

由于工作在开关模式,储能电感和平滑电容的反应都需要时间,因此输出电压上一定会存在着波动,也就是误差电

压也会在很小范围内波动,PWM 的占空比也在抖动,但在一定的范围内,这些波动都不会影响到环路的稳定工作。

输出电压上的波动-也就是高频开关噪声,与 PWM 的开关过程相关,不同的开关稳压器件其 PWM 的开关频率也会不同,进而也会影响到储能电感和平滑电容的选择,具体的选择规则我们会在电源电路中进行讲解。

开关稳压器的优点:

- 效率比较高,相对比常规的线性稳压器,一般来讲其效率是比较高的,但也会有一些由于器件的非理想化带来一些损耗,在一个实际的系统中开关稳压器效率是否一定高于 LDO(输入输出压差较低的一种线性稳压器),需要根据实际的电压、电流情况来分析、选用;

- 输入电压范围较宽-全球跑到任何地方都能用的笔记本电源适配器、刮胡刀、手机充电器等等都是用开关稳压的方式实现的,线性稳压器在这种需求下无能为力的;

- 同等功率下,尤其是大功率,开关稳压器的体积可以做的较小,这得益于开关工作频率的提高,有的高达几 MHz,器件体积可以变得很小。

开关稳压器的缺点:

- 相对于三件套的线性稳压器,开关稳压器需要的元器件比较多,有的器件相对还比较大,比如线圈、电容;
- 高频的开关噪声比较大,元器件的布局比较关键,实现系统需要的低噪声是非常具有挑战的;
- 元器件的选用也非常关键,比如 MOS 管、储能电感、平滑电容等;

开关稳压器也有不同的类型,根据输入电压和输出电压的关系分:

- Buck 型-降压
- Boost 型-升压
- Buck+Boost-既可以升压也可以降压

电子科技大学博物馆专栏

编前语:或许,当我们使用电子产品时,都没有人记得或知道老一批电子科技工作者们是经过了怎样的努力才奠定了当今时代的小型甚至微型的诸多电子产品及家电;或许,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。

科学史话

重要的输入工具——键盘发展史(二)

(接 30 期本版)

考虑到打字机种类繁多,下面将着重阐述“打字机之父”——美国人克里斯托夫·拉森·肖尔斯(Christopher Latham Sholes)获得打字机模型专利的过程。

1866 年,47 岁的美国记者和出版商克里斯托弗·肖尔斯打算自己研制打字机。因那一年他碰上了排字工人罢工,而且他没有太明确的思路,所以开始时失败了几次。很快,他决定设计更简单一点的东西——能够给书籍加上页码,也能打印出一些票据的小工具。在这一项目成功之后,他开始用同样的思路开发打字机。

1867 年,他在杂志上看到了别人发明打字机的一条短讯。凭借从这篇短文中获得的灵感,他在第二年就制造出了可以工作的打字机原型。这一款打字机只有两排按键,叫做“写作钢琴”。

1868 年 6 月 23 日,肖尔斯获得了打字机的专利,这款打字机的速度已经超过手写了。

三、QWERTY 键盘布局

此时,让我们回顾文章开头所提出的键盘以“QWERTY”布局排列的问题。最初打字机的键盘是按照字母顺序排列的,而打字机是全机械结构的打字工具,因此如果打字速度过快,某些键的组合很容易出现卡键问题,于是克里斯托夫·拉森·肖尔斯发明了 QWERTY 键盘布局,他将最常用的几个字母安置在相反方向,最大限度增大重复敲键时间间隔以避免卡键。



QWERTY 键盘热区分布图



英国打字机博物馆馆长、《打字机世纪》一书的作者威尔弗雷德·比彻声称,“这种所谓科学安排以减少手指移动距离的说法,是彻头彻尾的谎言,而且,对字母的任何一种随机性的安排,都会比现在这种安排合理。”

虽然今天的卡键问题早已不存在了,但是这种布局已经固定了下来。直到今天,我们还会在大多数英文键盘上看到它,完全无法想象,在过去的 100 年里,它浪费了多少惊人的时间。

四、结语

如果说要找出一种最能代表信息时代的产品,很多人可能会说是电脑、是手机。但无论什么电子设备,其实都离不开最重要的输入工具——键盘。键盘可能更能反映出当今现代社会,即便是在触控操作的新时代,虚拟键盘也还依旧是最受欢迎的输入方式。

随着科技的发展,古老的键盘不仅没有被崭新的输入方式取代,反而是更深深地融入了我们的文化当中。现在就连忘了老婆生日,都不再跪搓衣板改跪键盘了,似乎键盘更能代表现代人的生活。

(电子科技大学博物馆)

电子科技大学博物馆“我与电子科技或产品”

本栏目欢迎您讲述科技产品故事,科技人物故事,稿件一旦采用,稿费从优,且将在电子科技大学博物馆官网发布。欢迎积极赐稿!

电子科技大学博物馆藏品持续征集:实物;文件、书籍与资料;图像照片、影音资料。包括但不限于下列领域:各类通信设备及其系统;各类雷达、天线设备及系统;各类电子元件、材料及相关设备;各类电子测量仪器;各类广播电视、设备及系统;各类计算机、软件及系统等。

电子科技大学博物馆开放时间:每周一至周五 9:00--17:00,16:30 停止入馆。

联系方式

联系人:任老师 联系电话/传真:028--61831002

电子邮箱:bwg@uestc.edu.cn 网址:http://www.museum.uestc.edu.cn/

地址:(611731)成都市高新区(西区)西源大道 2006 号

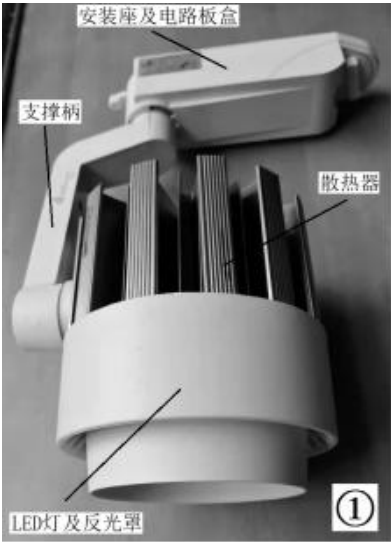
电子科技大学清水河校区图书馆报告厅附楼

KY-3009 型射灯维修实例

一款由中山市一声喊照明灯具有限公司监制生产的 KY-3009 型射灯,常被用于商场、超市门面的灯光照明与装饰,由于运行环境的关系,时不时地会出现一些故障。笔者在维修时绘制了该射灯的电路图,并查阅了电路中的核心控制集成电路 BP9833D 的相关资料,现将收集到的资料信息和几何维修实例整理后提供给感兴趣的朋友,以期对大家有所帮助。

一、射灯的外形结构

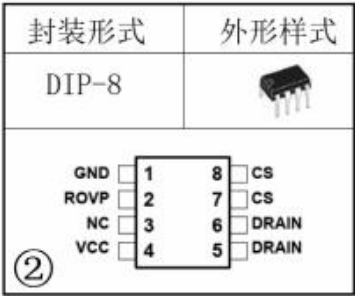
KY-3009 型射灯的外形样式如图 1 所示,包括安装底座盒(盒内有控制电路板)、支撑柄、LED 灯及反光罩、散热器等。底座盒可方便的固定在专用的导轨上,并经导轨给安装在导轨上的多只 LED 射灯供电。



射灯采用 AC220V 的市电供电,额定功率有 15W、20W 和 30W 等几种。射灯的 LED 灯珠为多珠串联结构,有 24 珠、32 珠串联等样式,串联连接后的工作电流约 280mA 左右。

二、主控芯片 BP9833D 简介

射灯使用的主控芯片型号为 BP9833D,这是一款高精度降压型 LED 恒流驱动芯片,适用于 AC85V~AC265V 全电压输入范围的非隔离降压型 LED 恒流电源。芯片内置高压功率开关管,只需要少量的外围元件即可实现优异的恒流特性,能极大的节约系统成本和产品体积。



该主控芯片 BP9833D 内部带有高精度的电流采样电路,具有高精度的恒流输出和优异的线性调整率。芯片本身具有多重保护功能,包括 LED 开路、短路保护、CS 电流取样电阻短路保护、欠压保护、温度过热调节等。

芯片 BP9833D 有 SOP-8 和 DIP-8 等封装形式,在本射灯中使用的是 DIP-8 封装,其外形样式及管脚

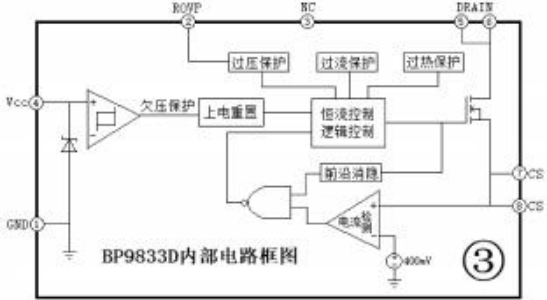
表 1 BP9833D 的引脚功能

引脚号	符号	功能说明	引脚号	符号	功能说明
1	GND	地	5	DRAIN	内置高压功率管漏极
2	ROVP	开路保护电压调节端	6		
3	NC	空引脚	7	CS	电流采样端
4	VCC	电源端	8		

表 2 一款使用 BP9833D 生产的 LED 灯具运行数据

Io(mA)	输出电流	284.2	285.1	285.5	286	286.5	287
Vo(V)	LED 电压	110	100	90	80	70	60
Pin(W)	输入功率	33.41	30.52	27.62	24.70	21.78	18.86
η(%)	效率	93.56	93.41	93.01	92.63	92.06	91.19

排列如图 2 所示。BP9833D 的各引脚功能见表 1, BP9833D 的内部功能方框图如图 3 所示。



三、射灯电路图

采用 BP9833D 集成电路芯片制作的射灯电路原理图如图 4 所示。

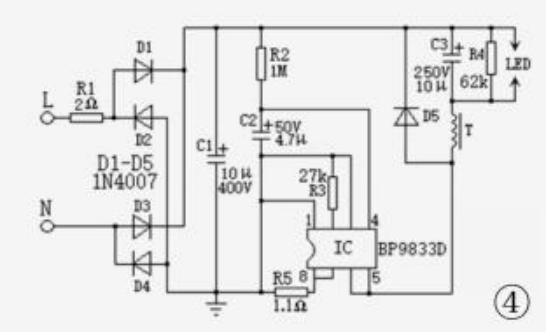


图 4 电路中,R1 是熔断电阻,与熔断器的功能类似。二极管 D1~D4 是整流桥,交流 220V 电压经整流桥整流、电容器 C1 滤波后的直流电压约为 310V。电阻 R2 与电容器 C2 降压滤波后的直流电压经集成电路芯片 BP9833D 的④脚给芯片供电,由图 3 可见,④脚内部有一只稳压二极管,可以稳定芯片的工作电压,该电压为 16V。芯片的⑤脚和⑧脚之间,在内部有一只高电压功率管,⑤脚接功率管的漏极,⑧脚接功率管的源极,流过射灯光源 LED 的电流路径是:电容器 C1 正极→发光管 LED 正极→LED 负极→电感 T→芯片⑤脚(高电压功率管漏极)→芯片⑧脚(高电压功率管源极)→CS 取样电阻 R5→地。

当 LED 工作电流流过取样电阻 R5 时,在其两端产生一个电压降,该电压在芯片内部与一个 400mV 的恒压源进行比较放大(参见图 3),从而调节 LED 的工作电流大小。

图 4 中的二极管 D5 是续流二极管,电阻 R4 是假负载。

采用 BP9833D 集成电路生产的 LED 灯具很多,各种灯具电路元件的选择使用也会略有不同。表 2 是某种 LED 灯具运行时的测量数据,可供维修参考。由表 2 数据可见,可以将灯具设计成不同的

功率,而 LED 的工作电流基本稳定在 280mA 左右。功率较大的 LED 灯,串联的 LED 灯珠较多,反之,串联的 LED 灯珠较少。通过调整 CS 电阻值的大小,可以调整 LED 灯串两端电压的大小,调整的机理是通过改变芯片内部高电压功率管漏极与源极之间的电压实现的。

四、维修实例

1.一台 KY-3009 型射灯通电后 LED 灯珠一直闪烁
打开灯具安装电路板的塑料盒,通电测量电容器 C1 两端电压为 312V,基本正常,怀疑其容量减小,找一只相同规格的电容器更换,故障依旧。将图 4 中的电容器 C2 和 C3 依次更换,灯光闪烁的故障排除。之后再将原灯具中的 C2 和 C3 重新换回到电路板上,仍未出现闪烁现象,说明闪烁故障与电路板中的虚焊、假焊有关。将板上所有焊点补焊一遍,闪烁故障再未出现。

2.一台 KY-3009 型射灯通电后 LED 灯珠不亮
参照以上维修案例的经验,将射灯断电后用电烙铁补焊了所有焊点(好在该电路板上的焊点数量不多,1~2 分钟即可补焊完毕),射灯依然不亮,看来这台灯具不是虚焊假焊问题。通电测量整流滤波后电容器 C1 两端的电压为 323V(电源电压为 230V),应为正常;测量 BP9833D 集成电路④脚电压为 15.9V,正常;测量 LED 灯串两端无有电压,推测电路中有开路点。沿着 LED 的电流路径即“电容器 C1 正极→发光管 LED 正极→LED 负极→电感 T→芯片⑤脚(高电压功率管漏极)→芯片⑧脚(高电压功率管源极)→CS 取样电阻 R5→地”检查,发现电阻 R5 开路。该电阻是 LED 灯串电流的必经之元件,电流流过电阻时产生的功率应为 100mW ($P=I^2R$) 左右,电阻的额定功率为 1/4W,即 250mW,选型应为合理,但由于运行环境的差异性,电阻元件先天性的质量缺陷等原因,电阻开路的可能性不能排除,本实例就是证明,更换相同规格的电阻 R5 后故障排除。

有的使用 BP9833D 集成电路生产的灯具,其电阻 R5 使用两只电阻并联,既增大了电阻的功率,提高了可靠性,又能较方便地调节 LED 灯串的工作电流。

◇山西 杨电功

美的电磁炉报警不加热故障检修一例

故障现象：一台美的牌 C21-ST2106 型电磁炉(薄型触摸按键的),通电时,复位音、显示正常,开关键和各功能键操作都正常,只是不停地发出“di-di-di”报警声,无法加热。

分析与检修:听用户介绍,该机是在加热中途才出现报警的。其实不然,笔者接手时通电试机,一开始就出现“di-di-di”报警声的,无法加热。

美的电磁炉报警不加热故障是常见现象,其故障部位通常是发生在同步电路的信号取样电阻,除此之外还可能发生在电流检测电路、电网电压控干扰电路、浪涌吸收电路、功率调整电路和谐振电路等。修理美的电磁炉是较麻烦的事,需要耐心细致摸索。

打开机壳观察,未发现异常元件,经测量相关电压都正常。着手从故障易发的同步电路入手,先各焊脱同步电路两组取样电阻中的任一电阻的一个脚,测量显示 R3、R19 阻值为 240kΩ,R4 (820kΩ)变质为 809kΩ,换上一只 3W820kΩ 金属膜电阻后故障依旧。

再测量浪涌电流检测电阻 R1、R26 阻值 240kΩ 完好。

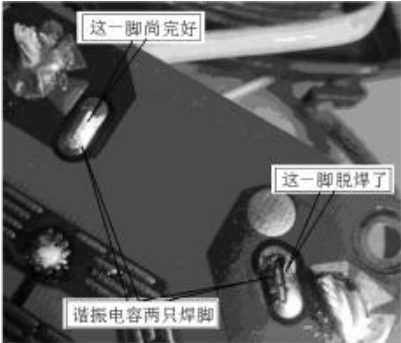
再观察电流检测电路,觉得电流检测电阻(康铜线)下端有裂纹的嫌疑,遂把它

细心焊牢,但故障不变。

查功率调整电路,测量电位器 RV1 (10kΩ)阻值不变,试旋动中心脚阻值能正常变化,又对从电位器至单片机相关的电阻、电容测量,未发现异常,说明故障不在这里。

再查电网电压控干扰电容(3μF)容量为 2.80μF,属于正常范围。

最后怀疑谐振电容可能变质,准备测量谐振电容时才重大发现:该电容的一只引脚已脱焊(如附图所示)。立马把这一脱焊的引脚焊牢后试机,报警声消失,加热正常,故障排除。



小结:本例告诉我们,检修时不但要查看元件面,更要仔细查看焊锡面有没有虚焊脱焊的地方,免得走弯路做无用功。

◇福建 谢振翼

备考指南

注册电气工程师供配电专业知识考题解答②

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

一、单项选择题(共40题,每题1分,每题的备选项中只有1个最符合题意)

1.在可能发生对地闪击的地区,下列哪项应划分为第一类防雷建筑物?(D)

- (A)国家级重点文物保护的建筑物
(B)国家级的会堂、办公建筑物、大型展览和博览建筑物、大型火车站和飞机场、国宾馆、国家级档案馆、大型城市的重要给水泵房等特别重要的建筑物
(C)制造、使用或贮存火药及其制品的危险建筑物,且电火花不易引起爆炸或不造成巨大破坏和人身伤亡者
(D)具有0区或20区爆炸危险场所的建筑物

解答思路:第一类防雷建筑物→《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010。

解答过程:依据GB50057-2010《建筑物防雷设计规范》第3章,第3.0.2条。选D。

2.当广播系统采用无源广播扬声器时,下列哪项符合规范的规定?(C)

- (A)传输距离大于100m时,应选用外置线间变压器的定压式扬声器
(B)传输距离大于100m时,宜选用外置线间变压器的定阻式扬声器
(C)传输距离大于100m时,宜选用内置线间变压器的定压式扬声器
(D)传输距离大于100m时,应选用内置线间变压器的定阻式扬声器

解答思路:广播系统→《公共广播系统工程技术规范》GB50526-2010→扬声器。

解答过程:依据GB50526-2010《公共广播系统工程技术规范》第3.6节,第3.6.6条。选C。

3.配电系统的雷电过电压保护,下列哪项不符合规范的规定?(A)

- (A)10~35kV配电变压器,其高压侧应装设无间隙金属氧化物避雷器,但应远离变压器装设
(B)10~35kV配电系统中的配电变压器低压侧宜装设无间隙金属氧化物避雷器
(C)装设在架空线路上的电容器宜装设无间隙金属氧化物避雷器
(D)10~35kV柱上断路器和负荷开关应装设无间隙金属氧化物避雷器

解答思路:配电系统的雷电过电压保护→《交流电装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》GB/T50064-2014。

解答过程:依据GB/T50064-2014《交流电装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》第5.5节,第5.5.1条、第5.5.2条、第5.5.4条、5.5.3条。选A。

4.6~220kV单芯电力电缆的金属护套应至少有几处直接接地,且在正常满载情况下,未采取防止人员任意接触金属护套或屏蔽层的安全措施时,任一非接地处金属护套或屏蔽层上的正常感应电压不应超过下列哪项数值?(A)

- (A)一点接地,50V
(B)两点接地,50V
(C)一点接地,100V
(D)两点接地,100V

解答思路:单芯电力电缆→《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018→金属护套、接地。

解答过程:依据GB50217-2018《电力工程电缆设

计标准》第4.1节,第4.1.11条。选A。

5.在建筑照明设计中,下列哪项表述不符合规范的规定?(D)

- (A)照明设计的房间或场所的照明功率密度应满足标准规定的现行值的要求
(B)应在满载规定的照度和照明质量要求的前提下,进行照明节能评价
(C)一般场所不应选用卤钨灯,对商场、博物馆显色要求高的重点照明可采用卤钨灯
(D)采用混合照明方式的场所,照明节能应采用混合照明的照明功率密度值(LDP)作为评价指标

解答思路:建筑照明设计→《建筑照明设计标准》GB50034-2013。

解答过程:依据GB50034-2013《建筑照明设计标准》第6.1.3条、第6.1.1条、第6.2.3条。选D。

6.当电源为10kV线路时,全压起动的笼型电动机功率不超过电动机供电线路上的短路容量的百分比为下列哪项数值?(A)

- (A)3%
(B)5%
(C)7%
(D)10%

解答思路:全压起动的笼型电动机→《钢铁企业电力设计手册(下册)》→供电线路上的短路容量。

解答过程:依据《钢铁企业电力设计手册(下册)》第24.1.1,第24.1.1.1节表24-1。选A。

7.已知同步发电机额定容量为12.5MVA,超瞬态电抗百分值 $\dot{X}_d\prime\prime\%$ =12.5,额定电压为10.5kV,则在基准容量为 $S_j=100\text{MVA}$ 下的超瞬态电抗有名值最接近下列哪项数值?(B)

- (A)0.11Ω
(B)1.1Ω
(C)11Ω
(D)110Ω

解答思路:超瞬态电抗有名值→《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4.6.2节,表4.6-3。

$$\dot{X}_d\prime\prime=\frac{\dot{X}_d\prime\prime\%}{100}\times\frac{U_{av}^2}{S_{\text{NG}}}=\frac{12.5}{100}\times\frac{10.5^2}{12.5}=1.1\Omega$$

选B。

8.准确度1.5级的电流表应配备精度不低于几级的中间互感器,下列哪项数值是正确的?(B)

- (A)0.1级
(B)0.2级
(C)0.5级
(D)1.0级

解答思路:电流表、准确度1.5级→《电力装置测量仪表装置设计规范》GB/T50063-2017。

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章,第3.1.4节、表3.1.4。选B。

9.某车间设置一台独立运行的10/0.4kV,800kVA干式变压器,高压侧采用断路器进行投切,不装设下列哪项保护满足规范的要求?(B)

- (A)温度保护
(B)纵联差动保护
(C)过电压保护
(D)电流速断保护

解答思路:干式变压器、保护→《工业与民用供配电设计手册(第四版)》→10/0.4kV,800kVA。

解答过程:依据《工业与民用供配电设计手册(第四版)》第7.2.2节,表7.2-1。选B。

10.下列哪项情形不是规范规定的一级负荷中特别

重要负荷?(A)

- (A)中断供电将造成人身伤害时
(B)中断供电将造成重大设备损坏时
(C)中断供电将发生中毒、爆炸或火灾时
(D)特别重要场所的不允许中断供电的负荷

解答思路:一级负荷中特别重要负荷→《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3章,第3.0.1条。选A。

11.在高土壤电阻率地区,在发电厂和变电站多少米以内有较低电阻率的土壤时,可敷设引外接地极,引外接地极应采用不少于几根导线在不接地点与水平接地网相连接,下列哪项符合规范的规定?(B)

- (A)5000,3根
(B)2000m,2根
(C)1000m,2根
(D)500m,1根

解答思路:发电厂和变电站、引外接地极→《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065-2011→水平接地网、高土壤电阻率地区。

解答过程:依据GB/T50065-2011《交流电气装置的接地设计规范》第4.3节,第4.3.1条。选B。

12.某低压配电回路设有两级保护装置,为了上下级动作相互配合,下列参数整定中哪项整定不宜采用?(B)

- (A)下级动作电流为100A,上级动作电流为125A
(B)上级定时限动作时间比下级反时限工作时间多0.3s
(C)上级定时限动作时间比下级反时限工作时间多0.5s
(D)上级定时限动作时间比下级反时限工作时间多0.7s

解答思路:上下级动作相互配合→《工业与民用供配电设计手册(第四版)》→不宜采用。

解答过程:依据《工业与民用供配电设计手册(第四版)》第7.10节,第7.10.1节、图7.10-1。选B。

13.某采用高压真空断路器控制额定电压为10kV电动机回路,以采用旋转电机用MOA作为限制操作过电压的措施,回路切除故障时间为5min,相对地MOA的额定电压选择下列哪一项是正确的?(D)

- (A)≥10.0kV
(B)≥10.5kV
(C)≥11.0kV
(D)≥13.0kV

解答思路:限制操作过电压→《交流电装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》GB/T50064-2014→采用旋转电机用MOA。

解答过程:依据GB/T50064-2014《交流电装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》第4.4节,第4.4.4条。

$$U=1.3\times10=13\text{kV}$$

选D。

14.某变电站高压110kV侧设备采用室外布置,对应于破坏荷载,连接设备用悬式绝缘子在长期和短时作用时的安全系数应分别不小于下列哪项数值?(C)

- (A)2.0,2.5
(B)2.5,1.67
(C)4.0,2.5
(D)5.3,3.3

解答思路:变电站高压设备→《3~110kV高压配电装置设计规范》GB50060-2008→室外布置、安全系数、悬式绝缘子。

解答过程:依据GB50060-2008《3~110kV高压配电装置设计规范》第4章,第4.1.9条、表4.1.9。选C。

(未完待续) ◇江苏 键谈

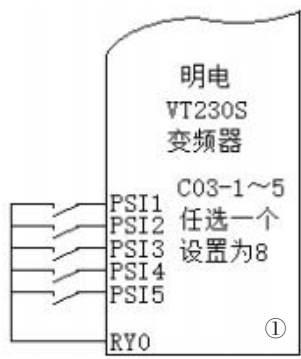
变频器的 PID 控制(一)

PID 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。PID 控制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。

一、如何使变频器的 PID 控制功能有效

要实现闭环的 PID 控制功能,首先应将 PID 功能预置为有效。具体方法有如下两种：

一是通过变频器的功能参数码预置,例如,康沃 CVF-G2 系列变频器中,功能码 H-48 用于预置“内置 PID 控制”,其数据码是：“0”——无 PID 控制；“1”——普通 PID 控制；“2”——恒压供水 PID。



“OFF”时无效。

应注意的是,大部分变频器兼有上述两种预置方式,但有少数品牌的变频器只有其中的一种方式。

二、目标信号与反馈信号

欲使变频系统中的某一个物理量稳定在预期的目标值上,变频器的 PID 功能电路将反馈信号与目标信号不断地进行比较,并根据比较结果来实时地调整输出频率和电动机的转速。所以,变频器的 PID 控制至少需要两种控制信号:目标信号和反馈信号。这里所说的目标信号是某物理量预期稳定值所对应的电信号,亦称目标值或给定值;而该物理量通过传

感器测量到的实际值对应的电信号称为反馈信号，亦称反馈量或当前值。

三、目标信号的输入通道与数值大小

实现变频器的闭环控制,对于目标信号来说,有两个问题需要解决,一是选择将目标值(目标信号)传送给变频器的输入通道,二是确定目标值的大小。对于第一个问题,各种变频器大体上有如下两种方案：一是自动转换法，即变频器预置 PID 功能有效时，其开环运行时的频率给定功能自动转为目标值给定，如表 1 中的安川 CIMR-G7A 与富士 G11S 变频器。二是通道选择法，如表 1 中的康沃 CVF-G2 与格立特 VF-10 系列变频器。

第二个问题是确定目标值的大小。由于目标信号和反馈信号有时不是同一种物理量,难以进行直接比较,所以,变频器的目标信号可以用传感器量程的百分数来表示。例如,某储气罐的空气压力要求稳定在 8MPa，压力传感器的量程为 10Mpa,则与 8Mpa 对应的百分数为 80%,目标值就是 80%。

四、PID 的反馈逻辑

所谓反馈逻辑，是指被控物理量经传感器检测到的反馈信号对变频器输出频率的控制极性。例如中央空调系统在夏天制冷时,如果循环水回水温度偏低,经温度传感器得到的反馈信号减小,说明房间温度过低,从节约能源的角度考虑,可以降低变频器的输出频率和电机转速,减少冷水的流量。而冬天制热时,如果回水温度偏低,反馈信号减小,说明房间温度偏低，要求提高变频器输出频率和电机转速，加大热水的流量。由此可见,同样是温度偏低,反馈信号减小,但要求变频器的频率变化方向却是相反的。这就是引入反馈逻辑的缘由。变频器反馈逻辑的功能选择举例见表 2。

五、反馈信号输入通道

所谓反馈信号，就是变频调速系统的受控物理量通过传感器测量到的实际值对应的电信号,亦称反馈量或当前值。

通常变频器都有若干个反馈信号输入通道，表 3 介绍了几种变频器的反馈信号输入通道供参考。由表可见,海利普变频器只指定 4~20mA 的模拟量电流信号通道为唯一的反馈信号输入通道,是一个例外。

六、参数值的预置与调整

一般在调试刚开始时,P 可按中间偏大值预置，或者暂时默认出厂

值,待设备运转时再按实际情况细调。开始运行后如果被控物理量在目标值附近振荡,首先加大积分时间 I,如仍有振荡,可适当减小比例增益 P。被控物理量在发生变化后难以恢复,首先加大比例增益 P,如果恢复仍较缓慢,可适当减小积分时间 I,还可加大微分时间 D。

七、PID 应用实例

这里介绍一个变频器在中央空调系统中的应用实例。本应用实例使用了一款智能型自动化仪表，并且启用了该仪表的 PID 功能，所以无须再让变频器的 PID 功能有效。这样做的效果与启用变频器的 PID 功能具有异曲同工之效，可以更好的拓展我们的应用技术视野。

中央空调夏天可以制冷,冬天可以制热。实现稳定制冷或制热的关键，是冬天控制循环水泵让适当流量的热水或夏天以适当流量的冷水(或冷媒介质)流经所有受调节房间,当受益房间的控制开关打开时,盘管风机即向室内释放热空气(冬天)或冷空气(夏天),使室内稳定在一个令人舒适的温度范围内。以冬天为例,中央空调系统向所有房间提供的热量,与循环水的流量以及出水(经水泵加压后流向房间的热水)、回水(从房间流回系统的水)的温差有直接关系。只要保证了出水、回水的温差相对稳定,室内温度也就稳定了。而室内温度的高低,则取决于温差值的大小。如果冬天出水、回水的温差值过大,说明室内温度偏低,需要加大循环水的流量;如果温差值过小,则说明室内温度偏高。传统操作手动阀门的调温方法既浪费人力,又不能保证温度的稳定,并且浪费电能。

某医院门诊大楼的中央空调系统，选用富士牌 FRN30P11S-4CX 型 45kW 风机水泵专用变频器,配合 UL-906H 型智能化仪表温差仪对中央空调的循环水进行控制,实现了节约人力,节约能源,稳定室内温度的良好效果。电路控制方案见图 2。

图 2 中的温差仪是 UL-906H 型的智能化仪表，它的输入端可以连接两只 Pt100 型温度传感器，在本系统中就是用来测量出水管道上的温度传感器 t1 和回水管道上的温度传感器 t2。温差仪通过参数设置可以输出 4~20mA 的 PID 控制信号，送到变频器的频率控制端，用于调节变频器的输出频率,实现水泵转速的闭环反馈控制。温差仪和变频器均可启用 PID 功能,这里将温差仪的 PID 功能设置为有效,就可以不使用变频器的 PID 功能。对于中央空调这样的要求具有恒温控制的闭环控制系统,开启 PID 功能是必须的。（未完待续）

◇山西 陈晨

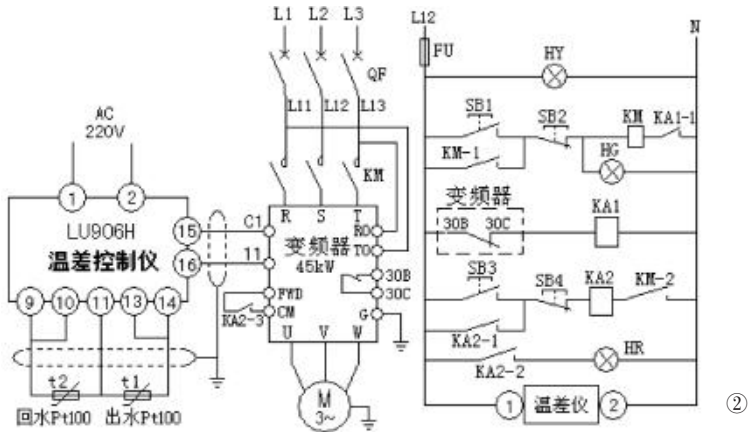


表 3 几种变频器反馈信号通道

表 2 变频器反馈逻辑功能选择举例			
变频器型号	功能码	功能名称	设定值及相应含义
康沃 CVF-G2	H-49	设定通道选择	0:面板电位器 1:面板数字设定 2:外部电压信号 1(0~10V) 3:外部电压信号 2(—10~10V) 4:外部电流信号 5:外部脉冲信号 6:RS485 接口设定
			0:模拟电压输入(端子 2) 1:模拟电流输入(端子 4) 2:从面板设定 3:由升、降速功能设定 4:由升、降速功能设定,停机后复位
格立特 VF-10	FC2	PID 给定量选择	0:键盘数字给定 1:键盘电位器 2:模拟端子 VS1:0~10V 给定 3:模拟端子 VS2:0~5V 给定 4:模拟端子 IS:4~20mA 给定
安川 CIMR-G7A	b5-01 b1-01	选择 PID 功能是否有效	当通过 b5-01 选择 PID 功能有效时,b1-01 的各项频率给定通道均转为目标值输入通道
富士 G11S	H20	选择 PID 功能是否有效	当通过 H20 选择 PID 功能有效时,目标值即可按“F01 频率设定 1”选定的通道输入

表 2 变频器反馈逻辑功能选择举例			
变频器型号	功能码	功能名称	设定值及相应含义
英威腾 INVT-G9	6-12	PI 调节方式	0:输出频率与反馈信号成正比(正反馈) 1:输出频率与反馈信号成反比(负反馈)
森兰 SB12	F51	反馈极性	0:正极性(负反馈) 1:负极性(正反馈)
格立特 VF-10	FC1	PID 运行选择	0:模拟闭环反作用 1:脉冲编码器的闭环控制 2:模拟闭环正作用
富士 G11S	H20	PID 模式	0:不动作 1:正动作(正反馈) 2:反动作(负反馈)
康沃 CVF-G2	H-51	反馈信号特性	0:正特性(正反馈) 1:逆特性(负反馈)
普传 PI7100	P00	PID 调节方式	1:负作用 2:正作用
瓦萨 CX	2.23	误差值倒置	0:不倒置(负反馈) 1:倒置(正反馈)

变频器型号	功能码	功能含义	数据码及含义
康沃 CVF—G2	H-50	PID 反馈通道选择	0:外部电压信号 1(0~10V) 1:电流输入 2:脉冲输入 3:外部电压信号 2(—10~10V)
安川 CIMR-G7A	H3-05	模拟量输入端子 A3 功能选择	B:PID 反馈信号输入通道
	H3-09	电流信号输入端子 A2 功能选择	
富士 G11S	H21	反馈选择	0:控制端子 12 正动作(电压输入 0~10V) 1:控制端子 C1 正动作(电流输入 4~20mA) 2:控制端子 12 反动作(电压输入 10~0V) 3:控制端子 C1 反动作(电流输入 20~4mA)
森兰 SB12	F50	反馈方式	0:模拟电压 0~5V(0~10V) 1:模拟电流 0~20mA 2:模拟电压 1~5V(2~10V) 3:模拟电流 4~20mA
海利普 HLP			反馈信号的唯一输入通道;指定为模拟量电流信号 4~20mA

基于机智云模块物联网技术设计的大棚喷药系统

本文来自机智云开发者李长青等人分享，基于当前农业蔬菜大棚喷药现状，设计的一款农用大棚喷药机，采用轨道式挂载，使用了米轮来进行精准化测距，可以进行区域化喷药。大功率的风机与高压雾化喷头结合增强了喷药的距离摆脱了空间限制。

机体小巧，针对的是作物生长后期大棚内多立柱多吊绳空间被切割零碎的现状，同时为了方便农户使用结合了物联网技术，使喷药机在大棚中的运行操控更加方便，同时方便喷药机上搭载的各种传感器监测的数据及时通过物联网反馈到用户手中，用户可以通过网络访问历史数据便于用户分析。物联网的使用摆脱了距离的限制，使用户随时随地查看大棚状态。

随着智慧农业以及精准农业的提出，农业生产对于农田作业的智能化精准化水平提出了更高要求。其中大棚种植为了保证大的种植面积农户往往会建造大型的棚体为了使棚体的牢固就会在大棚内竖立许多立柱作为支撑，这些支撑的存在切割了棚内空间，同时大棚果蔬成长后期农户会在棚顶搭吊绳来吊曳植物，这样就使本来相对小的空间更加零碎，在这种零碎的空间中喷洒农药就会很困难。

为此针对传统喷药机械劳动力大效率低下，均一化施药程度差以及人员安全性低等诸多问题，采用远程物联网控制技术与电机驱动技术研制了具有远程控制及查看数据，精准化喷药等功能的大棚喷药机。

一、系统集成：

所研制的物联网大棚喷药机主要有行走系统，控制系统和喷药系统组成，如图 1 所示。其中，行走系统包括行走控制装置、三足鼎立式行走底盘、距离反馈装置；控制系统包括线上物联网控制、线下触屏控制、温湿度采集反馈；喷药系统包括液泵控制器、液泵、风机、喷头、喷筒等。

手机由人工操作向物联网大棚喷药机输入喷药距离，喷洒等控制信号；物联网模块通过串口将接收到的信息发送给主控芯片，经由芯片处理将指令输入行走控制装置和液泵控制器。机器动力能量来源均来自开关电源。

硬件结构：

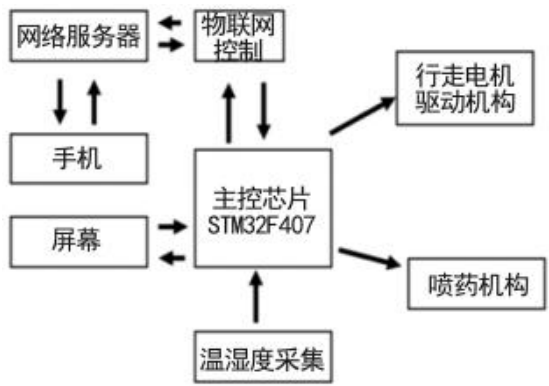


图 1 系统组成

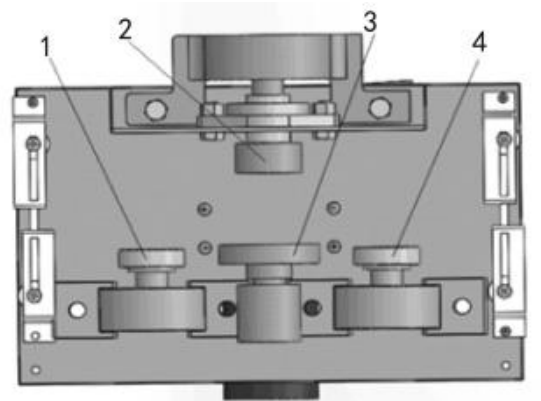
1. 轨道行走机构

行走机构采用三轮式行走机构如图 2，在 T 型轨道上运行。三轮式行走机构就是一侧具有两个行走轮另一侧具有一个行走轮，经测试同样能够满足稳定性的要求。将具有一个轮子的一侧作为行走机构的动力轮。由于轮子的分配不同使得三个轮承受的压力不同，独轮侧轮子承受的压力是双轮侧轮子的两倍，动力轮运行时就不易出现打滑状况，防滑性能好。机器按预定轨道运行时借鉴传统喷药机的限位机构，以耐磨 PU 轮为主体搭建了导向机构如图 3。

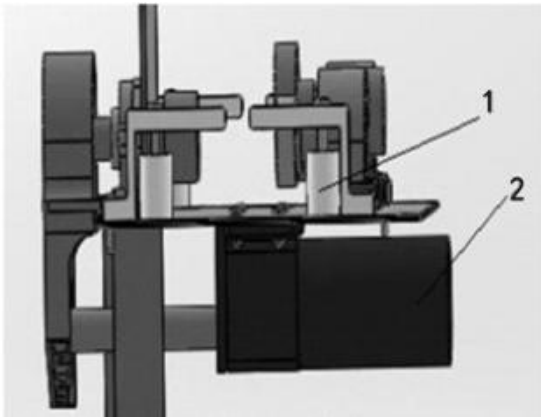
导向机构作用：(1) 导向；(2) 运行底盘分别在四角使用四组限位轮，它们紧贴轨道水平受力，在机器发生失衡时会因为挤压受到垂直方向的摩擦力，保证了机器的稳定。为了机器节省空间主动轮采用链条传动将电机置于底盘的下方节省空间。

2. 精准测距机构

采用了国源工控的 TA-4006-200 型米轮，使用



1.辅助轮 1;2.主动轮;3.米轮;4.辅助轮 2
图 2



1.导向轮；2.电机
图 3

脉冲计数方式 200 脉冲/圈，经过算法转换距离，单位为米如图 4。

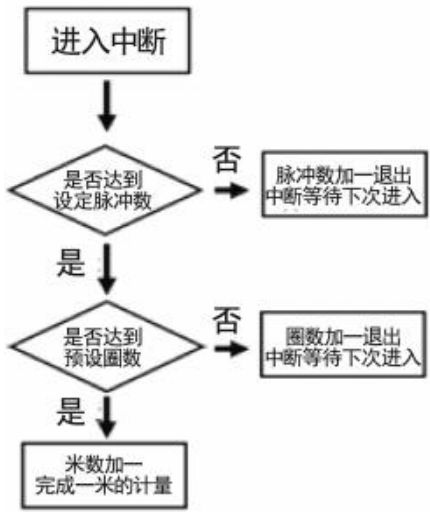
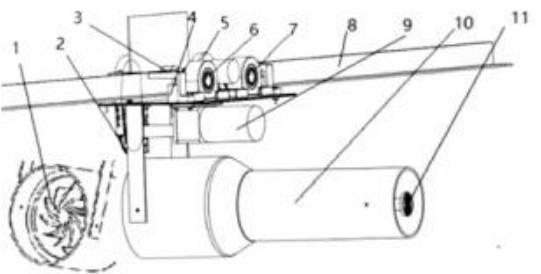


图 4 米轮测量程序组框图

3. 喷药机构

采用 120W 大功率风机与高压雾化喷头结合如图 5，高压雾化喷头喷出药雾经由风机鼓动从而产生一种弥雾效果，与传统燃油式弥雾机相比污染小，并且使弥雾范围可扩大为 10 到 15 米完全满足各种棚体横向喷雾的使用要求。



1.风机；2.传动链条；3.主动轮；4.导向轮；5.米轮；6.辅助轮 1；7.辅助轮；8.轨道；9.电机；10.风筒；11.喷头

图 5

4. 温湿度采集

温湿度采集模块采用 DHT11，由于温湿度模块是搭载在喷药机上面的。由于这种设计的特殊性，喷药机运行时会经过需要喷洒的地点，所以就能实时采集大棚各个地点的温湿度，通过物联网传输到应用端 (APP) 显示。

5. 供电方式

本设备考虑在大棚内使用所以搭载 300W 开关电源，220V 市电接入后经由开关电源转为 5V 和 12V，5V 为喷药机控制器供电，12V 分别为行走电机，喷药水泵，风机供电。

二、软件设计：

1. GAGENT 移植

机智云物联网平台的 GAGENT 移植进 WIFI 模组，GAGENT 是机智云为硬件接入提供的运行于通信模组等环境的嵌入式固件系统，设备通过 GAGENT 接入机智云平台。GAGENT 主要作用是数据转发，用于连接设备数据、机智云、应用端 (APP)，GAGENT 代码结构如图 6。

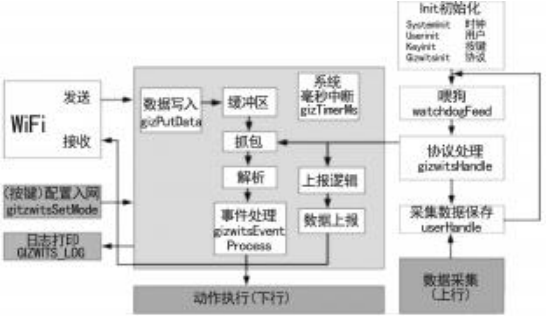


图 6 GAGENT 代码结构

2. 物联网远程控制协议处理

在机智云 AIOT 开发平台上添加控制系统外设的设备节点，平台会根据开发者设置节点的需求自动生成相应的通信协议，根据此通信协议开发者即可与机智云平台进行数据交互。如图 7 和图 8 所示。



图 7 上行函数调用关系

图 8 下行函数调用关系

结语：

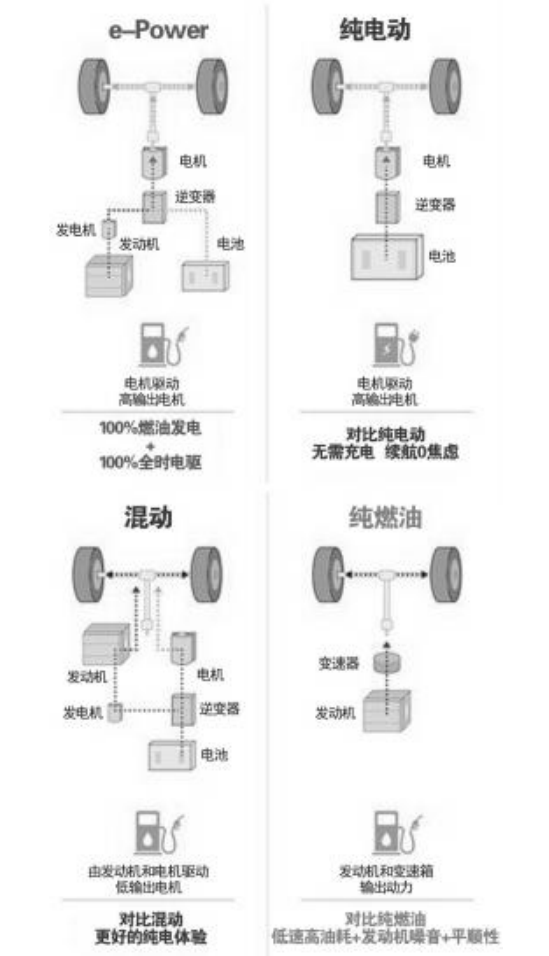
当前物联网已经普及，农业设备的智能化、信息化同样也需要跟进步伐，该设备是经过多次的实地调研后设计产生的，能解决大棚内喷药方面的问题。该设备的设计有效提高了蔬菜大棚内的喷药效率，减少了人工喷药时大面积喷药对人体的损害。物联网的应用使得设备运行使用方便，对于农业信息采集，数据监测更加省时省力。

日产 e-POWER 简介

作为日系汽车三巨头,丰田的 THS(Toyota Hybrid System)和本田的 i-MMD(intelligent Multi-Mode Drive)都已推出市场多年,其中 THS 更是到了“第四代半”。在全球“碳达峰”“碳中和”的趋势下,未来必然是混动和纯电的天下。之前作者介绍过比亚迪的 DM-i 混动方案,如何也是卖得大火,其中经济实惠的秦 DM-i 有些地区甚至要排半年才能提到车。

如今日产也在 2021 年的上海车展上面向国内市场推出了自己的混动技术——e-POWER。那么就简单介绍一下 e-POWER 的技术特点。

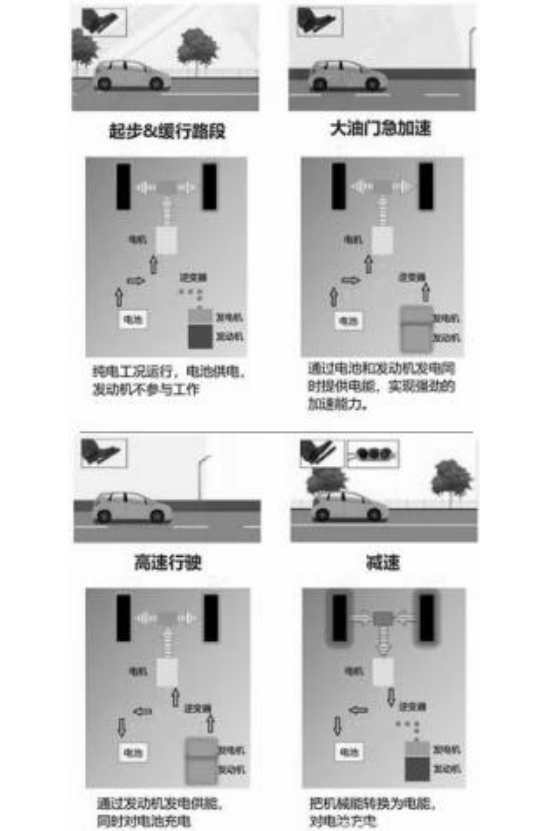
e-POWER 也是一种 HEV 油电混动方案,但是和 THS、i-MMD、DM-i 等油电混动技术又有区别。



THS 依靠行星齿轮机构巧妙实现了燃油动力与电能的功率分流,共同驱动车轮;i-MMD 更多强调电能驱动,高速时甚至由发动机直接驱动车轮;DM-i 和 i-MMD 比较类似(详细原理见本报 2021 年第 12~15 期 7 版)。

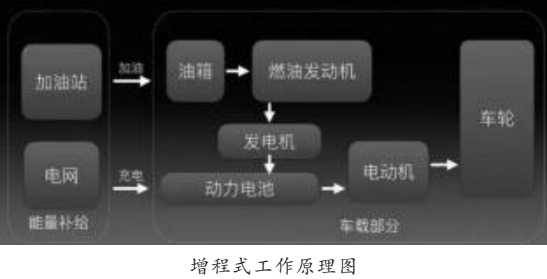
而 e-POWER 的技术原理相对更为简单,发动机、发电机、逆变器、驱动电机四大部件呈串联形式,电池则跟发动机

一样连接到逆变器——如此结构就注定了,车轮只能是由驱动电机来驱动,这也正是“全时电驱动”说法的由来。



其不同的工况状况:起步阶段以及低速行驶时,电池输出电能到驱动电机,发动机不工作;大油门急加速阶段,发动机会进入工作状态,跟电池一起输出电能;高速行驶阶段,发动机除了为驱动电机供电,还会为电池充电;减速的时候,发动机停止工作,驱动电机进行能量回收,为电池充电——也就是说,无论什么情况下,都只有电能这一种能量形式通过驱动电机在驱动车辆前行,包括其中急加速时发动机和电池共同工作的工况。这样看来,e-POWER 更像是一种烧油的纯电驱动技术。

那么 e-POWER 可否视为增程式 (EREV,Extended-Range Electric Vehicles)混动汽车呢?



增程式工作原理图

虽然两者都是烧油转化为电能驱动车辆,但 e-POWER 是百分之百只能烧油,而增程式则是保留了烧油和充电桩充电两种能源输入方式。

最关键的是,e-POWER 的电池容量只有 1.5kWh,跟丰田本田的 HEV 差不多,而增程式的电池容量要大得多,目前以增程式代表的理想 ONE 为例,理想 one 是 40kWh,赛力斯 SF5 也有 35kWh。这样重量一比较,增程式电动车的电池负重大了二三十倍(相当于多搭载了 3~4 个成年人),这样又违背了省油的初衷。

此外,也有人担心日产 e-POWER 的技术不够成熟,就像 2008 年比亚迪推出第一代 DM-i——F3 DM,因当时没有更优秀的机电耦合核心零部件配合,加上发动机热效率低等诸多因素,2013 年就基本停产了,直到 2021 年新技术加持下 DM-i 才大获成功。



而目前全球总销量排名第一的纯电动车,就是日产在 2010 年推出的 LEAF 聆风 (2021 年 3 月底突破 33.5 万辆)。这款畅销的纯电动车型,日产积累了大量的用户反馈和纯电动车领域的经验,在聆风成熟的技术基础上,开发了全新的 e-POWER 技术。

年内,东风日产即将引入国产的 e-POWER 技术,而 e-POWER 其在日本本土市场累计销量已突破 50 万辆,代表车型日产 NOTE e-POWER 版更是连续 3 年夺得日本市场 1.6 升以下紧凑型车型销量冠军。e-POWER 的发动机综合热效率技术上已经实现 50%,百公里油耗低至 2.67 升,而即将引入国内的 e-POWER 技术,已经是经过迭代升级之后的第二代技术。预计 2025 年之前,东风日产至少将在国内市场投放 6 款搭载 e-POWER 技术的新车。

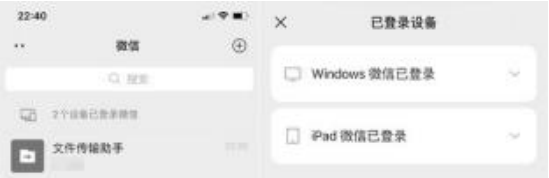
届时,日系三巨头混动系统将将与国产比亚迪 DM-i、长城 DHT(柠檬)、奇瑞 DHT(鲲鹏)等新一代国产混动系统争夺家用汽车(10~25 万)的主流市场。

◇四川 李运西

微信支持手机、iPad、PC 三端同时登录

在 7 月 15 日,微信发布了 iOS 版 8.0.8 正式版本更新,除了为大家带来了提示音和铃声更换等功能之外,还带来 I-Phone、iPad、PC 三端同时登录。

微信允许用户在 iPad 和手机、电脑上同时在线,在顶部显示“2 个设备已登录微信”,点击后分别显示“Windows 微信已登录”、“iPad 微信已登录”。



其中用户可以在手机端向 Windows 微信传送文件,可选择将手机静音,在 Windows 上提示消息接收。

而 iPad 微信只支持传送文件功能。

用户均可在手机上管理 Windows、iPad 微信登录,点击可直接退出登录。



大雨天开车的注意事项

近日全国各地都是大暴雨,除了对电器容易造成人员与财产损失外,大雨天开车时也要注意以下几点:

下雨天开车熄火,不能二次启动!

下雨天开车水中熄火了,如果此时的水面淹没了排气管。这个时候二次启动,发动机内会倒吸进一些水,造成发动机的拉缸,你是别想修了,直接就换发动机。这是一定要记住的,水中熄火别打第二次。

正确做法:立即关闭汽车的全部用电设备,人力把汽车推到积水少的路旁,然后再启动即可。

“自动启停”要留意!

大雨天开车时,在等红绿灯的时候,由于打开了“自动启停”装置,踩刹车就熄火了,等到松开刹车的时候,启动也就跟着启动了,发动机直接就拉缸进水了,有些汽车“自动启停”装置是默认开启的,每次启动都需要手动关闭,忘记关闭在水中启动,会导致发动机拉缸。

“涉水险”并非万能!

如果你当时没有买专门的涉水险,或者是有规定不允许二次启动的,保险公司可以拒绝赔偿。当然车损里面也会赔偿,但是一般不会包括发动机,因为发动机真的很贵。

“行驶路线”选择!

每个城市的情况不一样,尽量弄清楚自己所在城市容易积水的路段,如果遇到水面开阔的地方,尽量选择有波动的

水面行驶这样的积水少,还可以跟着前面的车行驶,千万别盲目自信往前开。

“前档起雾”要及时!

下大雨的时候,车内外温度不统一,就会出现有水雾的情况,一般是夏天开冷风,冬天开热风,如果想迅速除雾,风向要对准玻璃的位置(开AC强力吹风),一般几分钟就见效了。

被积水隐藏的“井盖”!

由于路面积水很深,万一遇上井盖打开的或者本身就不牢固的,导致轮胎直接开到井里了;这种情况一定注意车速,同时要看看是否有漩涡一样的水流波动,很有可能下面就是开盖的井,而且水面越平静的地方,说不定积水会更深的。

水中行车是否要加大油门?

在较高水面行驶的时候,尽量不要停车,在积水路段匀速向前进,这个时候刹车盘会有很多水,出了涉水路段应该多踩几次刹车,利用摩擦产生的热量要把刹车盘上的水赶紧蒸发掉。水深的地方就绕路,千万别冲过去。

雨过天晴要洗车!

尤其白色车一定要注意,雨过天晴要洗车,否则时间久了白色车表面会发黄色,而且车身本来就有雨水,转天又是大太阳,水面的折射也会伤车漆,不下雨了赶紧洗车很有必要。

荣耀 50 拆解

本次拆解的是 8GB+128GB 版本。拆解设备均从电商平台购入,文内对拆解分析内容均基于该设备。

E 拆解

关机取出卡托,卡托上套有硅胶圈。后盖与内支撑通过胶固定,经过热风枪加热,再利用吸盘和撬片打开后盖。在后盖对应 NFC 线圈位置贴有石墨片用于散热。摄像头盖板通过胶固定在后盖上,正面贴有泡棉用于保护镜头。



顶部主板盖和底部扬声器通过螺丝固定。在主板盖和扬声器上都贴有石墨片,并且石墨片都延伸至电池位置,有利于散热。主板盖上有胶固定的 NFC 线圈、闪光灯板。再取下扬声器上的弹片板。注意后置摄像头模组有塑料框架固定。



取下主板、副板、前后摄像头模组和同轴线。主板正面处理器 & 内存位置处涂有散热硅脂用于散热,副板 USB 接口处还套有硅胶套起到一定的防尘作用。



电池通过塑料胶纸固定。根据提拉把手指示便可拆解。然后依次取下按键软板、传感器板、主副板连接软板、听筒和指纹识别传感器软板。



6.57 英寸的维信诺 OLED 屏幕与内支撑通过胶固定,胶粘面积较大,加热屏幕,通过撬片和吸盘打开屏幕。在内支撑正面有大面积石墨片,并未发现液冷管。



拆解总结：

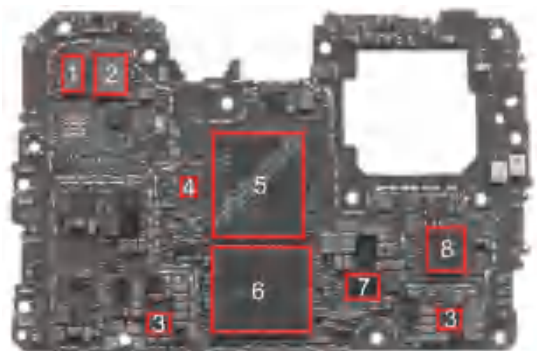
荣耀 50 整机共采用 23 颗螺丝固定,采用比较常见的三段式结构。拆解难度中等,可还原性强。SIM 卡托和 USB 接口采用硅胶圈保护,能起到一定的防尘作用。整机采用导热硅脂+石墨的方式进行散热,并未发现液冷管,在散热方面有所欠缺。



E 分析：

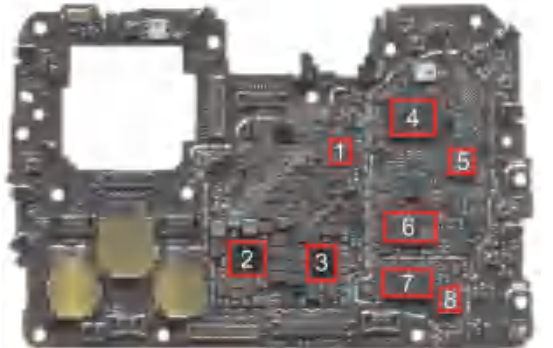
E 分析栏目前期说到随着 5G 时代的到来,越来越多国产芯片厂商的进入打破了国外垄断的局面。在缺少了麒麟芯片的荣耀 50 中,我们还能发现哪些国产芯片呢?首先来看看主板标注的 IC。

主板正面主要 IC：



- 1:Qualcomm-QPM5541-射频功放芯片
- 2:Qualcomm-QPM5577-射频功放芯片
- 3:TI-BQ25970-快充芯片
- 4:Qualcomm-WCD9370-音频编解码器芯片
- 5:Qualcomm-SM7325-高通骁龙 778G 处理器芯片
- 6:Micron-8GB 内存+128GB 闪存芯片
- 7:Qualcomm-PM7325B-电源管理芯片
- 8:Qualcomm-WCN6750-WiFi/BT 芯片

主板背面主要 IC：

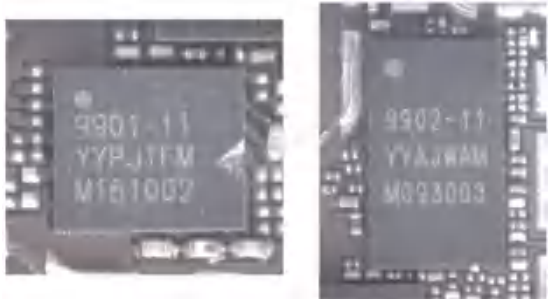


- 1:NXP-SN100T-NFC 控制芯片
- 2:Qualcomm-PM7350C-电源管理芯片
- 3:Qualcomm-PM7325-电源管理芯片
- 4:Qualcomm-SDR735-射频收发芯片
- 5:Qualcomm-QDM3301-射频前端模块芯片
- 6:Qualcomm-QFM2340-射频前端模块芯
- 7:OnMicro-OM9902-11-射频功放芯片
- 8:OnMicro-OM9901-11-射频功放芯片

通过主板标注我们可以发现,本次荣耀 50 整机没有采用麒麟芯片。在射频芯片中除了与处理器配套的高通外,还有两颗来自国产厂商昂瑞微的射频功放芯片——OM9901-11 与 OM9902-11。

OM9901-11 为 2G 频段设计,低频段支持 GSM850/EGSM900,高频段支持 DCS1800/PCS1900 频段。OM9902-11 支持 3G/4G/5G NR 频段。

这是 eWiseTech 工程师首次在手机中发现该厂商的芯片,OM9901 和 OM9902 是昂瑞微在 2020 年推出的 5G Sub-3GHz Phase5N 解决方案。昂瑞微更是拥有完整的 PA/FEM 产品线系列,其产品覆盖 2G、3G、4G、5G Phase5N、L-PAMID 和 L-PAMIF 全系列。并且也是国内首家同时拥有大规模量产的 CMOS PA 和 GaAs PA 技术的厂商。



早在 2020 年底,昂瑞微的 Phase5N 射频前端模组已经在多家手机厂商和 ODM 方案商实现量产。而这次荣耀 50 的采用,是昂瑞微首次打入荣耀的供应链。国产厂商为荣耀 50 这样的畅销机型供货,也从侧面证明了其实力不容小觑。

本文转自 eWiseTech 社区

智能电视和智能投影仪之区别

以前,我们基本上都是用电视机来看影视剧的,如今,更是研发出了智能电视。与此同时,随着科技的发展与时代的进步,投影技术的不断发展,智能投影仪逐渐走进大众的生活,成为我们日常看影视剧的好帮手。那么,当市场上同时存在着智能投影仪和智能电视,我们应该选择哪个呢?

性价比

我们知道,一台质量较好的智能电视的售价少则五六千,多则上万,一台百寸电视价格甚至逼近 50 万,70/80 寸的也价格不菲,这种价格对平民大众来说,是有点吃力的。反之,智能投影仪的性价比则要高很多。虽不如电视超清画质,但投影也做到了高亮高清,配上专业的增益幕布,总价 1 万元以内就轻松实现百吋甚至更大的屏幕观影。

便携性

虽然客厅观影的设备较少移动,但智能投影可以随时移动,对于很多外出打工或者容易租房的漂族来说,更为方便,而且不占地方,只要有白墙就可以

投。这点是智能电视难以比拟的。

感官体验

在特定环境下,智能投影仪不仅可以提升画面的尺寸,而且还可以包装良好的画面效果,从而为消费者带来影院级的超大屏幕享受。而且还带有隔空触控、自动调焦、自动梯形校正等功能,观影体验非常棒。

智能投影仪相对于电视来说确实有很多优势,但是有一些劣势也不能忽视。

劣势：

- 1. 强光下的体验较差。在白天或者光线较强情况下,容易观看体验较差或者无法观看。
- 2. 分辨率不高。一般家用无屏投影最高也只有 1080P,相比现在电视几乎普及的 4K 分辨率来说相差甚远。

对比来说,正常家庭使用仍然是电视播放的效果比较好,而对于经常需要出差的商务人士来说,更为便携的投影仪显然更加方便。

◇江西 谭明裕