

浅析全球通信电源技术发展的趋势

来源: 中国电源网 发布时间: 2006-07-14

随着电子信息技术的高速发展和用户对多种业务需求的与日俱增,使原来独立设计运营的传统电信网、互联网和有线电视网正在走向融合,“三网融合”已成为社会发展的一个重要趋势。这些变化的特征使原来业务独立的运营商逐步改变,对网络设备提出了新的需求。

信息业的巨大发展,给电源市场带来了巨大的市场机会和挑战,同时对电源提出了一些新的需求。例如:多种物理设备放在一起,有电磁兼容的需求和机房面积和承重的要求;网络设备种类变多使电源的负载变大,负载种类变多,对电源效率和种类有要求;机房和基站数目增多,对电源的可靠性和易维护性提出更高的要求,以满足无人值守需要。电源工作环境的差异对电源的应用环境也提出了新的需求,如更强电网适应能力、环境适应能力等,户外电源就是这一需求的典型代表。电源是整个信息网络的动力心脏,新的网络需要更可靠的电源。另外,随着运营商的全球化的趋势,电源设备也需要满足全球不同市场对产品的特殊要求。

全球通信电源技术发展呈现以下几大趋势:

(1) 高效率,高功率密度,宽的使用环境温度

随着运营商的设备不断增多,用电量加剧,机房面积紧张等客观因素的存在,对电源产品提出了高效率,高功率密度,宽的使用环境温度的要求。

新型高性能器件的不断研发、涌现与应用,例如:绝缘栅双极型晶体管(IGBT)、功率场效应晶体管(MOSFET)、智能IGBT功率模块(IPM)、MOS栅控晶闸管(MCT)、静电感应晶体管(SIT)、超过恢复二极管、无感电容器、无感电阻器、新型磁材料和变压器、EMI滤波器等。这些新型器件的应用可以提高通信电源的开关频率,减少电源外型尺寸,提高电源的功率密度。

在通信电源中,开关技术是提高电源效率的一个重要技术。软开关技术、准谐振技术中的具有代表性的是谐振变换、移相谐振、零开关PWM、零过渡PWM等电路拓扑。随着软开关拓扑理论研究的深入以及应用的普及,大大减少了硬开关模式下电源中功率器件在开通、关断过程中电压下降/上升和电流上升/下降波形交叠产生的损耗和噪声,实现了零电压/零电流开关,降低损耗,提高电源系统的效率。

为了更好适应环境,提高产品可靠性,220Vac工作的通信电源一般能够工作在120-290Vac,环境适应能力也由传统的45°C提高到60°C,甚至75°C。

(2) 网络化智能化的监控管理

随着网络的日益发展，巨大网络设备需要的大量人力、物力投在设备的管理和维护工作，如：通信设施所处环境越来越复杂，人烟稀少、交通不便都增大了维护的难度。这对电源设备的监控管理提出了新的需求。

通信电源系统的集中分散式监控系统需要对系统中状态量和控制量进行监控，还可对电池进行全自动管理；可以直接利用Internet上传控制数据，使维护人员通过Internet进行数据查询、控制等维护工作。利用友好的人机界面，使维护人员能够方便地得到需要的信息。如各种保护、告警和数据信息存储、处理、打印等功能；维护计划，资产管理等工作。

(3) 全数字化控制

数字化技术的发展逐步表现出了传统模拟技术无法实现的优势，如：采用全数字化控制技术，有效地缩小电源体积降低了成本，大大提高了设备的可靠性和对用户的适应性。整个电源的信号采样、处理、控制（包括电压电流环等）、通信等均采用DSP技术，可以获得优化的一致的稳定的控制参数。可以采用更加灵活的控制方式，在各种电压、温度下优化电源的输出，如降额保护、PFC数字控制谐波。利用DSP技术可以实现更简单稳定的通信和均流，可以获得良好的EMC指标。智能化程度更高，如灵活的LED报警指示组合，无监控的情况下可以通信。减少器件数目、提高模块指标、提高功率密度。消除模拟控制技术的器件离散性和温漂，保证每个模块均达到最优指标，提高电源可靠性。模块智能化程度更高，易于使用维护。

(4) 安全、防护、EMC

考虑到设备复杂的运行环境，电源设备需满足相关的安全、防护、防雷标准，才能保证电源的可靠运行。

安全性是电源设备最重要的指标；商用设备需要通过相关的安全认证，如UL、CSA、VDE、CCC等。防雷设计是保证通信电源系统可靠运行的必不可少的环节，对于通信设备而言，雷电过电压来源主要包括感应过电压、雷电侵入波和反击过电压。在一般情况下，通信电源必须采取系统防护、概率防护和多级防护的防雷原则。通信电源系统一般需要采用三级防雷体系。

防潮、防盐雾和防霉菌设计称为三防设计。工程上通常选用耐蚀材料，通过镀、涂或化学处理方法对电子设备的表面覆盖一层金属或非金属保护膜，使之与周围介质隔离，从而达到防护的目的，一般在印制板涂三防漆；在结构上采用密封或半密封形式隔绝外部环境。良好的EMC指标使不同的电子设备能工作在一起；同时使使用者的电磁环境更加洁净，避免电磁环境对使用者的伤害。一般满足的标准有：EN55022，EN 300 386:2001,； CFR 47 Part 15； Telcordia GR-1089 [NA requirement].

(5) 环保

环保的一方面的指标是，通信电源的电流谐波符合要求。降低电源的输入谐波，不但可以改善电源对电网的负载特性，减小给电网带来严重的污染，也可减少对其他网络设备的谐波干扰。另一个重要方面是，材料可循环利用和对环境无污染。这方面需要产品满足WEEE/ROHS指令。

WEEE/ROHS指令包括两部分的内容，即涉及循环再利用WEEE和限制使用有害物质的ROHS。

实施WEEE指令案的目的，最主要的就是防治电子电气废弃物(WEEE)，此外是实现这些废弃物的再利用、再循环使用和

其它形式的回收，以减少废弃物的处理。同时也努力改进涉及电子电气设备生命周期的所有操作人员，如生产者、销售商、消费者，特别是直接涉及报废电子电器设备处理人员的环保行为。

实施ROHS指令案的目标是使各成员国关于在电子电气设备中限制使用有害物质的法律趋于一致，有助于保护人类健康的和报废电子电气设备合乎环境要求的回收和处理。

从2006年7月1日起，投放于市场的新电子和电气设备不包含铅，汞，镉，六价铬，聚溴二苯醚（PBDE）或聚溴联苯（PBB）。

艾默生网络能源在2005年面向全球推出了一款2900W的全数字化AC/DC模块。其工作电压范围为80~300V，额定效率达到92%以上，模块采用先进的电磁兼容设计，同时满足CE、NEBS、YD/T983等国内外标准要求。模块功率密度：0.9677W/cm³。工作温度-25° C~ 65° C，在海拔4000米高度仍能满载工作。由于采用数字控制技术，该模块智能化程度很高，甚至连模块的启动时间都可以设置，非常适合无人值守站使用。

Copyright©2002- 中国通信标准化协会版权所有 [联系我们](#)

网站维护：[通信标准化推进中心](#) (010)82054513, [webmaster](#)