



风光互补储能直流智能测控系统

水利工程中的大部分渠道闸门和管道阀门，由于相对分散间隔距离远、使用频率较低、供电条件复杂，多采用手动操作方式工作，在当前信息化、智慧水利的前提要求下，已满足不了自动化系统控制要求。由于此类闸（阀）门大部分功率相对较小，采用市电输变方式供电投入成本相对太高；近年来，在太阳能光伏发电发展基础上，行业内试用了光伏发电，采用逆变技术的方式来解决设备供电，由于设备投资较大、效率低、稳定性差等问题，亦无法形成系统、科学的、可推广应用解决方案；一套集自供电、自动化、信息化的闸（阀）智能量测管理系统的解决方案成为当前智慧水利建设的必要支撑。

近年来，随着永磁无刷直流电机的兴起，低成本解决水利工程中自供电、自动化、信息化的闸（阀）智能量测管理系统成为可能，兰陵自动化潜心研究近十年，已解决相关技术难关，提供全套自供电、自动化、信息化的闸（阀）智能量测管理系统的解决方案。该风光互补储能直流智能测控系统已在国家十几个 172 水利项目工程上广泛应用，解决了长期困扰水利工程中闸门（阀门）的供电、自动化、信息化控制的难题。

系统主要由直流阀门电动装置（启闭机）、电池组及 BMS 电池管理系统、太阳能光伏板、小型风力发电机、风光互补控制器、可编程控制箱和通讯远程控制软件组成。全部采用直流供电，2KW 以下采用 DC48V、11KW 以下采用 DC84V、22KW 以下采用 DC120V、22KW 以上全部采用 DC240V。系统采用低功耗技术，可分析不同设备每天耗电量、太阳能及风力发电每天发电量、单体及整体电池的电量 and 充放电情况、低电量 30%报警等功能。系统除了为闸门（阀门）的直流电机提供较大功率驱动电能外，可为视频监控、安防红外语音报警、流量传感器、液位传感器、压力传感器、阀门井照明等提供电源及信号传输，户外可编程控制箱现场显示阀门开度、电池电量、充放电功率、通讯信号强弱、流量、液位、压力传感器数据，并拥有现场可编程功能。本系统是集自供电、自动化和信息化的解决方案，拥有强大的系统运行自诊断功能，产品出现故障不用去远方现场，在后台就能查询排除故障。

系统的工作原理为太阳能光伏电池板及光伏控制、风力发电机及风电控制互补发电后经可编程控制箱（PLC）将电能储存在蓄电池组及 BMS 电池管理系统中。直流电能通过 BMS 电池管理系统输出到可编程控制箱，由可编程控制箱给大功率直流电机、无线通信、安防报警喇叭、直流照明灯、视频监控、流量采集、液位采集供电。可编程控制箱对直流电机、安防报警喇叭、直流照明灯、视频监控、流量、液位、无线通信进行数据双向传输，并远传至控制中心实现远控及后台管理。系统设备在室外使用，满足防雨、防雷、防潮、防腐、防盗等要求，防护等级为 IP68。本系统除电池外，其他设备运行寿命可达 15~20 年。



风光互补储能直流阀（闸）门智能测控系统示意图