

电气自动化设备技术拓展和智能系统搭建分析

Analysis on Technology Development and Intelligent System Construction of Electrical Automation Equipment

段志明

Zhiming Duan

利亚德(西安)智能系统有限责任公司 中国·陕西 西安 710000

Leyard (Xi'an) Intelligent System Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710000, China

摘要: 目前中国处于高速发展阶段, 国家不遗余力地推进智能化、自动化、网络化, 以期通过建设智能化工程系统提高生产效率。在电力工程、夜景亮化工程、文旅演艺工程中, 电气设备(电器、电子设备)的普及及使用, 电气自动化技术的拓展应用, 以及通过电气自动化技术拓展进而搭建的智能系统对于工程使用效率具有积极推进效用。

Abstract: At present, China is in the stage of rapid development, the state spare no effort to promote intelligent, automation, networking, in order to improve production efficiency through the construction of intelligent engineering system. In electric power engineering, night lighting engineering, cultural and tourism performing arts engineering, the popularization and use of electrical equipment (electrical and electronic equipment), the expansion and application of electrical automation technology, and the intelligent system set up through the expansion of electrical automation technology have a positive effect on the use efficiency of the project.

关键词: 电气自动化; 电气设备; 智能控制; 远程无线通信; 软件技术

Keywords: electrical automation; electrical equipment; intelligent control; remote wireless communication; software technology

DOI: 10.12346/etr.v3i6.3708

1 引言

进入 21 世纪后中国经济进入高速发展阶段, 通过不断引入国际先进技术, 不断调整产业结构, 促进了国内经济飞速发展。自动化设备已经成为促进生产力发展的中坚力量, 各行各业都涌现出利用自动化设备, 同时在此基础上进行技术升级拓展, 建立了电气智能系统^[1]。

2 电力 / 亮化 / 文旅工程中电气自动化设备使用中存在的问题

①电气设备(电器、电子设备)性能单一, 无法实现性能拓展。

目前在电力、亮化、文旅项目中, 电气设备(电器、电子设备)使用量比较大, 但是绝大多数电气设备(电器、电子设备)性能单一(如配电箱、液压、电动机、变压器、微机继电保护装置、光束灯具、投影机、喷泉系统、场景机械

装置)看似功能强大的电气设备(电器、电子设备), 由于缺乏自动化控制系统, 只能发挥简单、单一的功能, 无法有效的形成系统化。

同时电气自动化设备集成化水平高, 现有电气设备(电器、电子设备)无法直接实现升级改造, 需要对于原有电气设备(电器、电子设备)进行更换, 造成成本增加。

②网络通信及组网技术应用较少, 无法将电气自动化设备集成一个组织系统。

电气自动化设备目前在工程系统中运用, 主要以单体形式使用, 无法形成联系统一的整体, 电气自动化设备网络化水平比较低, 只能发挥单一的电气自动化设备的功能, 无法实现自动化的高度集成。

电气自动化设备的在使用中, 无法实现远程控制和操作, 需要增加网络设备, 通过 IP 网络技术、物联网技术、无线网络技术(4G 路由器)实现电气自动化设备的网络定位,

【作者简介】段志明(1984-), 中国陕西西安人, 本科, 中级工程师, 从事电气自动化研究。

网络控制指令的下发和回传^[2]。

目前电气自动化设备多存在单一的设备功能,尤其是无法实现远程操作,极大地限制了电气自动化设备的便捷性。

③电气设备(电器、电子设备)安装、调试及维保人员技能有限,无法实际有效地掌握系统能力。

电气自动化设备属于高技术含量,安装及调试对于技能及知识水平要求较高,目前从业人员技能普遍只能进行简单操作,无法实现高质量的维保。

工程系统建设中从事电气自动化设备的安装及维保人员,需要进行全面系统的培训,使其充分掌握电气自动化系统的架构,远程控制原理,系统自动化/智能化的控制流程,控制数据的上传及下发的逻辑原理。同时要重点对于变频器、PLC/仪器仪表,传感器、数据采集卡、微机继电保护进行培训,使电气自动化设备的安装维护人员,能详细掌握电气自动化实施逻辑原理。

④软件技术没有和电气自动化设备有效融合配置,导致工程系统无法实现充分智能化。

电力/亮化、文旅工程中,电气自动化设备的使用量比较大,但是自动化水平有限,没有实现系统架构的优化,工程系统中B/S C/S架构使用量比较少,电气自动化设备主要是单体自动化,没有通过B/S C/S架构进而实现过程系统的智能化,这样就造成了自动化设备性能无法充分发挥,只能各自为战。不能将所有自动化设备联网成整体,进而建立一个系统。

目前工程系统中较少使用总控平台,即通过软件技术建立总控平台,利用软件先进的数据处理能力,对于工程系统中自动化设备实施不间断的数据处理服务,确保自动化设备能按照提前设置的程序运行。只有建立基于软件技术的总控平台,才能在智能化系统中保障每种电气自动化设备功能进行充分发挥调度。

3 电气自动化对于促进电力/亮化/文旅工程的积极作用

①电气自动化设备应用可以保障工程的管控精度、保障工程运行安全性。

电力、亮化、文旅工程中,电气自动化设备的大量使用,实现了设备单体功能的智能化、自动化。工程中电气设备(电器、电子设备)的自动化可以有效保障工程系统的管控精度,尤其是电气自动化设备的投入使用,促进了工程系统运行的精度,促进了工程系统的可靠性,保证了工程系统运行的安全性。

电气自动化设备的使用,构成了工程系统的智能化,网络化,使单体的电气自动化设备实现了区域一体化,进而通过软件技术和总控平台,使整个工程系统产生了智能化。

②电气自动化设备的大规模使用,形成电气自动化设备的网络化,提升整个工程系统的效能。

电力、亮化、文旅工程中,电气自动化设备的大规模使用,对于工程系统智能化,运行精度化,运行的安全化有质的提高。

工程系统中对于所有的电气自动化设备,逐个进行IP网络定位标识,逐一建立虚拟网络地址,这样就实现了工程系统中每个电气设备(电器、电子设备)的单元单控模式,可以按照B/S C/S模式搭设总控台,通过总控系统来实现对于每个电气自动化设备的管控,详细地掌握单个电气设备(电器、电子设备)的运转参数,整体联动系统的运转状态。

③电气自动化设备的使用,极大地解放的人员劳动强度,同时工程系统运行的精度得到保障。

电气自动化设备的使用,使工程系统运行更加安全可靠,使电气设备(电器、电子设备)的运行时刻处于受控状态,对于电气设备(电器、电子设备)的运行参数可以实时掌握。

电气自动化设备投用极大地解放了电气设备(电器、电子设备)运行中人力操控方式,减少和节约了人力成本,同时电气设备(电器、电子设备)的控制精度成倍的增强。电气自动化设备使用减少了工程系统运行中人员的作业强度,同时由于电气自动化设备先进科技和技术含量,极大地提高了工程系统运行的安全/质量/精度。

4 中国电力/文旅/亮化行业中电气自动化发展趋势及探究

①电气自动化设备使用不断扩大,将促进了智能化的发展。

在未来的电力、文旅、亮化行业发展中,电气自动化设备的不断投入运行,电气自动化设备的使用量在工程系统中占比不断增加,电气自动化设备使用将工程系统推向了智能化水平,电气自动化设备的使用,将工程系统实时管控、智能化管控进一步落实。

电气自动化设备的大量使用,将工程系统从单体化、区域化,推向了集成化、总控化,通过总控平台真正意义上实现了高质量的智能化,保证了工程系统实时管控,精确安全运行。

②电气自动化设备的性能更加先进、新技术不断拓展原有自动化设备性能、将工程系统效率不断提升。

电气自动化设备和新技术融合速度急速发展,目前电气自动化设备已经可以实现网络化远程操控,电气设备(电器、电子设备)运行数据实时上传,总控指令及时下发,电气设备(电器、电子设备)精确网络定位,单体电气设备(电器、电子设备)完全融入工程系统中,总控平台融合软件技术实现数据智慧处理,将每台电气设备(电器、电子设备)效能发挥到极致。

③网络技术的使用,使电气自动化设备联网形成整体,形成区域智能自动化。

网络技术已经非常普遍,虚拟无线网络技术、有线网络

技术、IP 网络地址、子网掩码等技术、无线物联网技术等，网络技术的使用，极大地扩展了电气自动化设备的使用距离和空间，将远程控制变成了现实。

网络技术将单独电气自动化设备进行网络标识，可以方便同类设备组网，同区域设备组网，更加能使电气自动化设备得到精确管控，更加能发挥性能优势。

网络技术的大规模使用，软件总控平台的使用，将单独的电气自动化设备性能进行精确计算，精密控制，进而实现工程系统的高效运行。

5 中国电力 / 文旅 / 亮化行业电气自动化发展建议

5.1 政府应加大自动化扶持力度

电气自动化设备的在工程系统中大量使用，的确会对于工程系统运行效能有质的提升，但是电气自动化设备前期投入费用成本较大，后期需要 3~5 年时间才能均摊成本展现经济价值。这些都需要政府部门在对于工程设计及施工上，加大推介力度，扩大工程系统中电气自动化设备的使用数量及质量。对于政府投资的工程系统，最好能强制要求所有电气设备(电器、电子设备) 必须采用自动化、智能化设备。

同时工程系统建设中，政府应加强对于工程系统设计阶段的监督管控，强制淘汰落后产品，促进和鼓励技术创新，电气设备(电器、电子设备) 的技术创新将带动整个社会经济的平稳快速发展，对于中国的生产力提高，对于中国工程系统安全、高效、精确、高质量的运行起到至关重要的作用。

5.2 加大核心技术研发力度

电气设备(电器、电子设备) 要实现自动化、智能化、网络化，核心技术的加持至关重要，传统电气设备(电器、电子设备) 和微机继电保护装置、可编辑逻辑门阵列(PLC)、数据采集卡、4G 网络路由器等进行技术融合，产生创新的电气自动化设备。传统的电气设备(电器、电子设备) 需要技术升级改造才能实现电气自动化，技术的不断升级革新，促进电气自动化设备的功能不断完善。

工程系统建设中要实现不断升级电气自动化设备，需要全社会资源的投入和关注，重点研发和解决电气设备(电器、电子设备) 的自动化技术，只有掌握核心技术，才能对于电气设备(电器、电子设备) 进行革新改进，才能不断对于传统电气设备(电器、电子设备) 进行技术升级改造，才能保障工程系统中电气自动化设备的运行效率和精度。

电气自动化设备属于一个比较宽泛的范畴，需要新技术的不断融合，新技术的不断加持，对于传统的电气设备(电器、电子设备) 革新，传统的电气自动化设备的升级，来确保整个工程系统的先进性和高效性^[1]。

新技术的不断加持才能不断促进电气自动化设备的性能升级，技术需要创新研究，不断借鉴和融合，核心技术需要社会资源的投入，需要科技力量的重点研发，只有掌握核心技术，才能不断的促使创新发展。

6 结语

电气自动化设备是工程系统中核心重要的支撑，只有电气设备(电器、电子设备) 实现了自动化，智能化，网络化、才能真正形成电气自动化设备，有了电气自动化设备才能建立先进高效的工程系统。

新技术、新设备、新科技不断融合到电气设备(电器、电子设备)，应用到工程系统中产生电气自动化设备，高效地促进工程系统效率，对于社会发展及经济结构调整有重要意义。

参考文献

- [1] 刘春雷.人工智能技术在电气自动化控制中的应用研究[J].电子测试,2020(3):4.
- [2] 李世钧.电气设备自动化控制中PLC技术的应用[J].冶金管理,2019,385(23):46+48.
- [3] 潘鑫,曹恒楼,何洋.电气自动化在水利水电工程中的应用[J].工程建设与设计,2018(3):2.