

智慧电厂新技术应用现状及发展探究

张 鹏*

国电承德热电有限公司, 河北 067102

摘要: 在大数据的时代背景下, 智能化相关技术已成为时代发展的主要趋势。当下我国城市化发展日新月异, 那么作为城市化发展最重要的附属建筑——电厂的建设成了重中之重, 在城市化发展中起到很大的后勤保障作用, 对电厂设备的相关防护也十分重要, 因此, 本文通过描述建设智慧电厂的各种技术需求, 分析了电厂建设的过程, 对未来电厂发展的趋势做出了分析与讨论。

关键词: 智慧电厂; 新技术应用现状; 发展

一、智慧电厂概述

虽然目前在电力行业中还没有对智慧电厂进行明确的定义和概念规定, 不同的学者和专家对智慧电厂的定义和解释也存在不同, 甚至我国的权威机构也没有针对智慧电厂进行相应的定义和统一标准的制定。而近年来在水电厂建设规模的扩大以及我国信息化和自动化等相关技术在不断发展和成熟的同时, 我国也成立了智慧电厂联盟。其中不仅包括我国的信息等政府部门, 也包括社会上的相关技术委员会, 还包括我国主要的发电集团等企业, 多方努力下在经过几年的发展和研究之后, 针对智慧电厂基本建立起统一的认识。也就是提出了智慧电厂就是在对现代化的数字化技术、通信技术和智能传感与执行、控制、决策等相关技术进行应用的基础上, 通过智能化的模式来进行发电和管理, 提高发电厂的效率并确保其安全和环保, 保证与智能电网相互协调的发电厂。

(一) 智慧电厂结构

电厂智能化建设实施在原来的基础上升级了数字化系统为智能化系统, 对电厂整体的控制做到更加地详细, 例如, 传统的监控系统中就是单纯的人工监测, 报警, 而在智能化系统中, 计算机通过电脑进行控制预测, 自动报警, 并且会通过各种系统措施进行一系列补救措施。技术人员现在通过各种不同的算法结构与框架, 而实现对电脑的操作, 通过电脑对电厂进行整体的控制, 该电脑的系统也会对算法等技术进行自动纠错了, 避免因为人为的原因给电厂造成一些不必要的损失。大大降低了电厂事故的发生, 提高了电厂运行过程中的安全性、可靠性、经济性, 很好地保障了人民生活的稳定^[1]。

(二) 智慧电厂特点

相比于传统电厂结构系统, 智慧电厂具有许多不可忽视的特点优越性, 例如高度的自主创新, 由于智慧电厂本身就是一个具有很大创新性的科技成果, 对于现在的许多创新性观点, 都能通过电脑的帮助, 在智能化系统界面进行实现, 大大开放了技术人员的相关设计思路。与此同时, 智慧电厂的建成, 还能够很好地适应内部需求与外部环境, 在满足基本的电厂需求之后, 设计人员通过计算机满足不同厂区的不同需求, 计算机通过外部的感知系统反馈到主系统, 对外部设施进行数据调整, 来适应各种不同的自然环境。除此之外, 智能化具系统具有完善的自我调节机制, 自我修复机制。在电厂的运行过程中, 如果发生停止供电, 电机瘫痪等紧急情况, 除非电厂能够通过外界的控制和影响, 进行自我修复或者系统重启, 通过不同情况的发生, 经过大数据记录, 计算机采取最合理的解决办法, 对出现的问题进行整改。

二、智慧电厂的关键技术

智慧电厂的本质是信息化与智能化技术在发电领域的高度发展与深度融合, 体现在大数据、物联网、可视化、先进测量与智能控制等技术的系统化应用, 主要特征是泛在感知、自适应、智能融合与互动化。智慧电厂也称为智能电厂或智能电站, 其技术核心是信息融合与智能发电技术, 目前在水电、燃气轮机电厂及新能源电站均有不同程度的研

*通讯作者: 张鹏, 1986年9月, 男, 汉族, 河北承德人, 现任国电承德热电有限公司电厂热工, 中级工程师, 本科学历。研究方向: 电厂热工

究与应用,智能核电概念也已提出,但范围最广、复杂程度最高的常规燃煤火电厂的智能化发展才是智慧电厂研究与应用的最重要领域,以下主要就常规火力发电厂的智能化技术展开讨论。智能制造的本质就是机器代人,通过人与智能化的检测、控制与执行系统实现对人类专家的替代,体现在生产制造过程的柔性化、智能化和高度协同化,将数据挖掘、遗传算法、神经网络和预测控制等先进的计算机智能方法应用于工程设计、生产调度、过程监控、故障诊断、运营管控等,实现生产过程与管理决策的智能化。在发电厂智能化技术的系统性研究与应用方面,国内外都还处于起步阶段,国外研究重点更倾向于新能源发电,如旨在有效运用分布式发电资源的VPP(虚拟电厂)技术,可提高分布式发电的可控性。而对于常规火电厂,西门子、GE等部分制造厂商,则将关注重点集中在区域数据共享与可视化辅助运维技术的应用方面。国内在技术体系方面的研究进展较快,部分关键技术已逐步进入应用研究,自主研发的技术进步显著^[2]。

三、智慧电厂发展与展望

智能化电厂系统现在已经广泛应用于各个城市的电厂系统之中,随着科学技术的发展,大数据也逐渐加入了智能化电厂系统,电厂的信息化发展格局也逐步展开,在未来,各个系统与设备的相互连接已经不止存在于科幻世界,任何设备与系统也不单单只是独立的存在,而是通过建立智慧电厂一体化平台,将这些东西连接起来。在工业化发展的基础之上,使用科学合理的管理系统,运用先进的架构与科学的算法,结合先进的监视与控制系统,通过一台简单的计算机,对整座电厂实施全局把控,维护电厂稳定的运行。并且,在智能化系统不断发展的情况下,企业要不断培养与培训优秀的技术人才,挖掘与引进优秀的专业人才,企业需要不断进行自我创新。提高创新意识。人员可以通过手机或者平板电脑来控制 and 检测相关数据。收集不同时期电厂发生的各种突发状况。通过大数据的积累,实现企业管理过程信息化,提升企业管控效率^[3]。

四、结束语

随着经济与社会的不断发展,社会中各领域的智能化发展,已经成为一种发展的趋势,在电厂的智能化发展中,与传统的电厂建设相比,电厂智能化系统的实现对于城市发展与社会进步具有里程碑式的意义。在智能化产业的发展中,电厂智能化给未来的发展打下了坚实的基础,对未来能源的运输做出了指导性的意义。但是,智慧电厂的建设还有许多方面不够完整,对于相关技术人员与企业是一项艰巨的挑战,需要相关人员不断自主创新、探索,努力完善智能化系统的建设。

参考文献:

- [1]杨雄毅.智慧电厂建设的思考[J].通信电源技术,2018,35(5):263-264,266.DOI:10.19399/j.cnki.tpt.2018.05.115.
- [2]刘伟.关于智慧化电厂建设的思考[J].百科论坛电子杂志,2019,(10):328-329.
- [3]郭航,张民乐.大数据时代建设新型智慧电力企业的思考[J].数码设计(上),2019,(9):157.