

计算机技术在电气自动化控制系统设计中的应用

翟红明

大连理工大学

[摘要]随着改革开放的不断深入,我国的社会经济和科学技术水平都得到了快速地提高,对于工业化需求的日益增多也带动了工业化水平的提升,而电气自动化控制系统的设计运用在其中起到了至关重要的作用。信息技术与电气自动化控制系统融合后,将极大提升系统设计的质量和水平。但是,对设计者而言具有较大挑战。本文阐述了个人对此的几点看法与认识,望有助于相关工作的实践。

[关键词]计算机技术;电气自动化;控制系统设计

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.582

1. 计算机信息管理特点

科技的发展带动着计算机技术的不断更新换代,计算机经过了近十几年的发展已经有最初的简单运算和储存转变为如今对极复杂信息数据的处理,并且有效地被投入到了各行各业当中。计算机自身具备运行速度快,存储数据量大的特点,这在当今这个大数据时代是非常有用的,而且计算机技术可拓展性极强,能有效地投入到各个行业中,根据不同行业间的需要进行相应的更新和研究,使之更加贴近市场,符合市场发展的需要。

2. 计算机信息管理优势

通过计算机技术进行数据信息的管理,主要是因为计算机具有以下几点优势:首先,计算机的出现和计算机技术的发展极大地满足了人们的需求,加速了人们工作生活的效率,而且使用方便快捷,通过互联网技术的连接就能实现线上线下的信息互通,二者之间的数据能够做到无缝对接。其次,计算机的运算能力可以帮助人们处理复杂的信息,让复杂的信息变得简化,同时通过计算机技术还能有效地建立数据库来储存数据,通过数据库能快速进行资料查询和资料分析,极大地解放了劳动力,同时还减少了成本。最后,计算机技术的自由度能让他很好地使用不同行业需求,为行业设计专门的系统进行技术支持,而且还能确保信息数据传输和存储的可靠性与安全性,减少了信息数据泄露的风险。对信息的储存是人类记录信息的方式之一,社会也在不断地进步和发展,对信息的存储方式也在不断地更新和完善。计算机技术和互联网技术的出现在根本上扭转了传统信息的储存方式,把纸质信息转变与储存在介质上的虚拟信息,信息的储存和传输也更加方便快捷了,在满足人们日渐增大的信息储存需求的同时极大地降低了成本。

3. 计算机与工程项目

在一般的工程项目中,对信息数据的管理收集属于其中至关重要的部分,当项目投入使用之后,设计、谋划、运营和维护等工作也随之开始,项目管理包含了许多工作,规模庞大,而规模大则相对应的带来了海量的信息和数据,因此信息管理的重要性就显现出来了。在实际的工程管理中会发现,数据信息量的增多给数据的收集整理、归类分析带来了极大的困难,而工程项目时刻充满着变数,管理人员必须时刻把握最新的项目进展,因此必须通过计算机技术建立数据库来对项目工程进行管理。计算机技术的出现带动了动态化管理项目的可能性,通过计算机技术能实时有效地对数据信息进行存储、分析和处理,管理人员能通过计算机快速直观地获得自己所需要的信息,降低了人力和成本,提高了工作效率,实现了经济技术双丰收。

4. 基于计算机技术的电气自动化控制系统设计分析

4.1 FCS控制系统设计

在基于计算机技术的电气自动化控制系统中,FCS系统在传输信号时通常采用一对多的形式,即双向传输方式,由于该传输方式使用高精确性的数字,所以信号传输时具有较强可靠性,能使电气设备一直处于被监控状态。针对FCS控制系统中缺乏统一通讯协议、通讯传输速度慢、可连接设备较少、无法和智能仪表有效结合等问题,在设计FCS控制系统时可在布置总线过程中与其他系统相互配合,为FCS控制系统提供各项辅助功能。

4.2 电气负荷自动化控制系统设计

电气负荷自动化控制系统主要用于确保电网运行安全稳定,其根本目标是实现对电气负荷的管理和监控。事实上,

随着社会经济的不断发展,以传统的限电方式来实现对电气负荷的管理和控制已无法满足人们对电力日益增长的使用需求,长此下去必然会造成电力供应的不平衡。因此,传统的电力负荷管理必然会朝着自动化控制方向发展,并逐渐成为电气控制系统的重要部分。目前,许多电气部门都拥有专属的电气控制系统,能在新型电气自动化控制系统中使用负荷系统,真正实现了负荷控制向负荷管理与控制的转变,使电气负荷控制系统与配电系统实现自动化管理统一,有效实现电力系统的信息资源共享。

4.3 电气自动化通讯系统设计

作为电气自动化控制系统的重要组成部分,电气自动化通讯系统是保证信息资源传输迅速、准确的关键。事实上,电气自动化控制系统具有大量终端节点,所以其通讯方式极其复杂,电力部门当前常见的通讯方式是结合有线和无线的传输方式实现通讯,在选择通讯方式时必须全面考虑用电户的实际情况,合理选择最佳通讯方式。

(1)有线通讯方式。电话线和专线是有线通讯方式的主要形式,其中电话线方式成本较低,但相对地,其可靠性和通讯安全性也较低,虽然电话线连接便捷但时效性较低,由此可见,电话线通讯方式适用于对实时性要求较低的配电终端。与电话线相比,专线通讯方式的可靠性、安全性和时效性都较高,适用于对实时性要求较高的配电终端,但其成本较高。

(2)无线通讯方式。无线通讯方式的主要形式是普通电台通讯和高速智能传电方式。普通电台通讯多用于对电气负荷的管理和控制,成本低却可靠性差,不适用于可靠性要求较高的配电终端。对比而言,高速智能传电通讯方式具有传输速率高、准确性好的特点,能自由选择路由功能,同时可将电网运行状况自动上报的功能,安全可靠,可用于对可靠性要求高的配电终端,但其成本比普通电台通讯高。

4.4 电气自动化控制系统的分布式控制设计

电气自动化控制系统是利用串行电线将中央处理器、智能仪器、网络技术、变频器和低压断路器等有机连接起来组成的,并利用中央处理器对各电气设备的信息加以提炼加工,进一步收集这些数据。电气自动化控制系统采用分布式控制方式,能将数据分成分支的框架,便于各类智能化设备通过自动化系统和通讯总线有机连接起来,全面提高电气自动化控制台的运行效率。

结语

综上所述,加强对计算机技术应用下的电气自动化控制系统设计的研究分析,对于其良好设计效果的取得有着十分重要的意义,因此在今后的电气自动化控制系统设计过程中,应该加强对计算机技术应用的重视程度,并注重其具体应用实施策略的科学性。

参考文献

- [1]张梦丽. 矿山电气自动化控制系统设计中人工智能技术的应用[J]. 世界有色金属, 2020(22): 21-22.
- [2]徐小云. 人工智能技术在矿山计算机电气自动化控制系统设计中的应用研究[J]. 科技资讯, 2020, 18(9): 5-6.
- [3]周秀华. 电气自动化控制系统设计分析[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(17): 580.
- [4]张尚礼. 基于智能技术的电气自动化控制系统设计与研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2020(6): 3181.
- [5]周晓静. 造纸机电气传动全数字自动化控制系统设计研究[J]. 造纸科学与技术, 2020, 39(4): 55-58.