

智能建筑电气自动化系统设计及应用探究

李 栋

新疆交通规划勘察设计研究院, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]在社会快速发展的带动下,我国综合国力得到了显著的提升,从而为各个领域的发展起到了积极的推动作用,有效的促进了建筑工程行业的发展壮大。在整个建筑工程项目中,电气工程是其中较为重要的一个部分,在实施建筑设计工作的时候,将电气自动化系统加以引用,不但可以切实的提升建筑的智能化水平,并且也可以为人们创造出更好的生活环境。运用电气自动化系统能够对建筑内部环境温度进行适当的调节,并且也可以完成恒压供水,切实的满足用户的实际需要。这篇文章主要围绕智能建筑电气自动化系统设计和实践运用展开全面深入的研究分析,希望能够对整个建筑工程行业的稳步发展有所帮助。

[关键词]智能建筑; 电气自动化; 系统设计

DOI: 10.33142/sca.v4i4.4317

中图分类号: TU855

文献标识码: A

Design and Application of Intelligent Building Electrical Automation System

LI Dong

Xinjiang Transportation Planning, Survey, Design and Research Institute, Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: Driven by the rapid development of society, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved, which has played a positive role in promoting the development of various fields and effectively promoted the development and growth of the construction engineering industry. In the whole construction project, electrical engineering is a more important part. When implementing the architectural design, quoting the electrical automation system can not only effectively improve the intelligent level of the building, but also create a better living environment for people. The use of electrical automation system can properly adjust the internal ambient temperature of the building, and can also complete the constant pressure water supply to effectively meet the actual needs of users. This article mainly focuses on the design and practical application of intelligent building electrical automation system, hoping to be helpful to the steady development of the whole construction engineering industry.

Keywords: intelligent building; electrical automation; system design

引言

智能建筑电气自动化系统其实质就是建立在电子智能控制基础上的一种完整的控制系统;其所拥有的综合性能可以有有效的将工作人员从巨大的工作量中摆脱出来;提升实践工作的整体效率和质量;利用这一系统也可以完成对整个智能建筑各个设备的统一控制;这样就可以更佳高效的对建筑内所存在的问题加以准确的判断;促进系统稳定安全的运行;推动建筑整体舒适性的不断提升。

1 智能建筑电气自动化系统设计的技术原理

就智能建筑电气自动化系统实际情况来说,集散装置涉及到两级网和四级控制网,其中四级控制装置的核心作用就是利用中央监控计算机、主控制器通信网以及现场控制设施来落实各项用作。智能建筑电气自动化系统的作用集中在下面几个方面:针对建筑实施全面监控、将所有的机电设备运行情况进行显示。针对智能建筑内部设备运行过程中形成的各项信息数据进行统一收集和存储。针对建筑内部设备运行过程中出现的故障进行针对性检测和分析。借助智能建筑电气自动化系统能够完成对智能建筑内部所有设备实施自动化调节,并且对设备的实际运行情况进行检验,保证设备能够始终维持在稳定运行的状态^[1]。

2 电气自动化及智能建筑特点

2.1 电气自动化技术及其特点

在科学技术快速发展的影响下,大量新兴科学技术被研发出来,并且被人们切实的引用到了建筑工程行业之中,为建筑工程行业的发展起到了积极的助动作用。与此同时人们对于建筑工程施工质量也提出了更高的要求,在这个过

程中电气自动化技术应运而生，其实质就是借助电子控制系统来完成各项操作的专业技术，就数学理论方面来说，借助电子设备软件来实施编程，并且将需要的信息数据输入到电子设备之中，随后完成对设备的操控。电气自动化技术具有良好的适用性，能够使用在各种环境之中，并且也可以完成具有一定复杂性的工作，将工作人员从巨大的工作量中摆脱出来，尽可能的提升工作的效率和效果。电气自动化的主要特征就是适用范围较为广泛，对于专业水平要求较高，能够促进建筑质量的显著提升^[2]。

2.2 智能建筑及其特点

在电子信息技术快速发展的推动下，建筑行业智能化水平也得到了显著的提高，智能建筑其实质就是利用计算机设备来对各个系统进行控制，并且将指定的信息输入到智能设备和编程系统之中，智能建筑与传统模式建筑相对比来说，智能建筑的智能化水平相对较高，利用智能系统来实施机械的控制，这样就可以有效的提升实践工作的效率和效果。

3 智能建筑电气自动化应用控制系统设计

3.1 给水、排水系统设计

在实际针对给排水系统进行设计工作的时候，通常都是由水泵以及传感器两个基础设备加以辅助的。给水系统往往会被设计为三种模式：首先是借助水泵设备来进行供水。其次是运用高位水箱来进行补水。最后是利用气压罐来加以送水。在实施建筑室内排水系统设计工作的时候，可以运用重力来实现对水流的加压和排放^[3]。排水系统可以借助传感器来实现对排水系统的排水情况的全面监测，并且也可以实现对水泵的控制。利用传感器来对排水溢流或者是最低水位情况进行监督，运用 PLC 技术来完成编程从而对设备加以控制，这样就可以完成系统的自动化控制。

3.2 通风空调系统设计

在实际组织实施智能建筑电气自动化系统设计工作的时候，建筑通风空调系统设计是非常重要的。一般情况下，都会对空气中的二氧化碳以及一氧化碳的含量进行侦测，在保证二者的占比达到规定范围之后，通风系统就可以自动启动风机，在对污染空气进行净化之后，将室外的空气吸入进来，这样就可以完成整个建筑内的通风，从而实现提高室内空气质量的作用。在实际组织实施智能建筑空调系统功能设计工作的时候，通常可以运用三种方式来提升系统的实用性，也就是：集中式、半集中式以及局部式。一般来说，对于空调系统实施设计工作都是通过制冷来实现对旁通的调节。在热水控制系统稳定运行的基础上，二次热水的出口温度控制可以利用换热器来实现，风机盘管以及电动阀门和风俗的控制都可以借助风机盘管监控系统来加以实现^[4]。

3.3 自动化技术在变电站、供电系统中的应用

就当下现实生活实际情况来说，变电站在社会发展中占据着至关重要的作用，切实的提升变电站的自动化水平，能够为民众生活带来诸多的便利，将电气自动化技术加以实践运用，能够实现对变电站的全面监控，这样对于保证变电站的安全运行方面能够起到积极的作用，在计算机技术快速发展的影响下，可以借助自动化技术来完成对光纤电缆和高级设备的全面监控，从而确保电缆能够始终维持稳定安全的运行。再有，促进供电系统自动化水平的提升，将供电系统的智能化和自动化加以整合，这样就可以促进电力能源的利用效率的不断提升。针对智能建筑，设计工作人员应当结合各方面实际情况和需要来实施设计工作，确保供电系统能够得到良好的运行，并且也可以提升智能建筑的供电效率，尽可能的规避资源浪费的情况发生。

3.4 供电及照明、动力系统设计

一般来说，智能建筑电气自动化系统运行过程中，需要大量的能源的辅助，这样就对电力质量提出了更高的要求，所以切实的对电源设计加以优化完善是非常重要的，这样才可以切实的规避电力系统运行出现各类故障的情况，并且也可以避免因为停电而导致的严重的损失情况的发生。智能建筑内的配电控制系统能够对智能建筑内所有的设备运行情况进行全面的监控，对于其中存在的问题能够及时的进行提示。在实施照明系统以及动力系统设计工作的时候，应当切实的满足系统节能设计的需要，提升系统的综合控制能力^[5]。

3.5 节能设计

在世界环境出现巨大变化的形势下，智能建筑电气自动化系统设计工作中务必要对照明系统、空调设备能耗问题加以侧重关注，合理地将近期的节能技术加以运用，这样才可以有效的控制照明系统的电能损耗量。将热泵技术加以实践运用能够切实的缓解空调设备中所存在的能耗的问题，末端设备也可以实现对风门的整体能耗控制。其次，中央空调的设置可以促进外界空气与室内空气的交换，从而实现节能降耗的目的。

4 智能建筑电气自动化系统的设计步骤

4.1 了解用户需求

在实施系统设计工作之前,设计工作人员若做好充分的前期准备工作,即可对用户的实际情况和需要进行全面的统计,从而对建筑内各个设备的使用情况加以全面掌控。

4.2 设计下属子系统的功能方案

在对客户实际需要和建筑结构加以全面了解的前提下,结合实际需要来编制系统设计方案,对于各个分支系统的功能和数量加以明确,并且确定项目中各个系统需要拥有的管理功能。

4.3 编制 BA 系统监控表

在第二步基本功能和参数确立的基础上,设计人员要对已经确定下来的各项参数进行详细的统计,可以对照建筑施工图纸新进系统设备的安装和调配。

5 结语

综上所述,自动化技术在现代智能建筑中的应用非常广泛,它能有效提高智能化建筑的管理控制工作质量,大大节省人力、物力。

[参考文献]

- [1]张嘉乐.智能建筑电气自动化系统的设计及应用分析[J].居舍,2020(23):123-124.
- [2]柏林.智能建筑电气自动化系统的设计及应用研究[J].居业,2020(1):19-20.
- [3]郭正华.智能建筑电气自动化系统的设计及应用[J].绿色环保建材,2019(8):241.
- [4]李荣轶.智能建筑电气自动化系统的设计及应用探讨[J].自动化与仪器仪表,2017(5):164-166.
- [5]孙晨阳.智能建筑电气自动化系统设计[J].信息与电脑(理论版),2016(23):181-182.

作者简介:李栋(1976.5-)汉族,籍贯:河南滑县,最高学历:新疆大学,专业:电气工程,工程硕士,当前就职于:新疆交通规划勘察设计研究院,高级工程师,现任院交通建筑院院长、支部书记。