

# 电气及仪表自动化控制系统探讨

张四浩 景占峰

东明石化集团 山东 菏泽 274500

**[摘要]**近年来我国的科学技术和经济水平都得到了蓬勃的发展,在这样的一个快节奏的时代背景之下,我国社会生活当中的各行各业都在紧随时代发展趋势不断地进行着与时俱进的创新和变革,电气和仪表的自动化控制对于电气领域的各项生产工作来说能够起到极其关键的控制作用和效果,伴随着智能化科学技术以及监测管理技术的不断进步,电气和仪表的自动化控制成了相关管理人员在日常工作过程当中的一项重点内容,需要不断针对自动化控制系统进行优化调整和完善,从而能够推动相关领域研究工作的进一步发展。本篇文章将针对这一点做出简要分析以供参考。

**[关键词]**电气仪表;自动化水平;控制系统

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.870

近些年全球范围内的科学技术都得到了极其迅猛的发展,世界迎来了一个全新的发展时期,自动化时代的到来促使各行各业都在不断地将自动化的相关科学技术引入到日常的生产工作过程当中,以此来提升行业的生产力水平。电气和仪表的自动化控制系统能够将可信软件的使用贯彻落实在很多实际的生产工作当中,这也是我国全国范围内这项技术能够得到广泛应用的一个重要原因,相关的技术管理人员通过对于这种自动化的电气仪表控制系统的构建和完善,能够有效地通过对于计算机的控制,借助互联网信息技术来使得相关的电气生产工作效率和质量水平得到显著提升。

## 一、电气与仪表自动化控制系统的功能介绍

### (一) 智能监控的功能

我国现阶段对于自动化控制系统的应用能够在很多工程建设工作环节当中得到广泛应用并且实现诸多方面的优良工作效果。其中在工业的施工过程当中就能够很好地应用自动化控制系统的智能监控功能效果,来对工业施工过程中以及工业施工完成之后的各个环境实际指数做到科学有效的检测,并且检测得到的数据信息能够及时地反馈给相关的技术管理人员,从而能够通过对于这些数据信息的分析对比得到相应的结果。对于仪表的自动化控制监测系统的使用不仅能够使得监测到的数据信息显示在仪表当中,还能够与现代化计算机技术和互联网信息技术联合应用,从而能够将这些数据信息也反馈到计算机的显示器当中,值得一提的是,仪表传感器通常情况下的主要作用构件是红外线发光模块,在红外线发光二极管和光敏三极管这些构件的同时运作之下,能够将系统的信号源数据信息出入很好地接法,与此同时红外发射管会持续性地向外发出红外光线,红外接收器则在这个时候就可以良好地接收发射而来的光纤信号,这些信号就是通过这样一个高效便捷的系统得到有效传输的,最终这些信号会传递给单片机从而运行信号当中的指令。

### (二) 自动化保护功能

在很多工程建设工作当中,会涉及对于一些高压设备以及大电流设备的应用,而在对这些设备进行应用的过程中,虽然设备体积不大,但是一旦出现了问题或者偏差,就会造成巨大的损失,产生不可逆的影响。因此相关的技术管理人员可以针对这个工作特点将电气仪表自动化控制系统应

用在工程建设的实际工作当中,发挥其自身优越的自动化保护功能,相关的技术管理人员可以在安装了自动化的电气仪表控制系统之后,对这些电力设备做出严格的自动化安全把控,从而能够避免一系列错误运作情况的发生,也就为工程建设的实际工作提供了可靠的安全保障。

## 二、自动化控制系统模块的介绍

### (一) PLC控制模块

电气自动化控制系统所涉及的工作领域是很广泛的,其中有一个极其重要的工作领域,就是对于PLC控制模块的应用。首先需要了解的是PLC控制模块的应用领域主要是在电力系统的生产工作过程当中,并且PLC控制模块的组态灵活性很高,能够得到巧妙运用。在PLC控制模块投入到电气自动化控制领域的日常生产工作当中时,能够帮助电气自动化控制系统提供极为高效的控制效果,因为在其技术设备内部安装有计算机信息技术模块,运行速度相较于以往的控制系统的提升数倍。并且PLC控制模块的安装对于环境的要求不高,没有过多的环境要求使得PLC控制模块不需要额外设置单独的机房,只需要相关的技术人员和工作人员将其借口端子和执行与检测机构正确连接就能够在生产工作过程中正常使用,并不需要相关的管理人员在屏蔽措施上大费周章。使用人员可以基于自身使用对于自动化控制的需求来改变PLC控制模块的工作组合,控制系统通过这样的组合就能在功能和规模两个方面进行简单灵活的变通。相关的技术人员和工作人员在操作PLC控制模块时也不需要具备专业的计算机信息方面的知识就可以简单便捷地对PLC控制模块进行操作。当然,PLC控制模块如果出现了错误运行的情况,也会对整个自动化控制系统以及相关的生产工作产生极其严重的影响,因此相关的技术管理人员必须要将工作当中涉及的电气元件进行严格的质量把控,将电磁辐射对于PLC控制模块的影响也要控制在一个极低的程度上。从而确保PLC控制模块的正常运作,发挥其自身的优良工作效果。

### (二) 通信模块

通信模块顾名思义就是能够对工作过程当中所需要用的数据信息进行采集处理和接收传递功能的模块,相关的技术管理人员通过将电气仪表自动化控制系统以及现代化计算机技术和互联网信息技术进行融合应用,从而得到了现代

化工程当中的通信模块，它可以借助网络将采集处理的数据信息传递给上位机系统，从而能够在网络体系当中实现高效的通信功能。比方说计算机在实际的工作过程当中可以使用TCP/IP协议来进入工作过程当中运作的局域网，这样一来不仅仅能够高效且科学合理地应用设备资源，还能够确保数据信息准确无误地传递处理，从而能够使得相关的技术人员在实际的工作过程当中，可以极其高效地应用持续性的通信内容，并且与此同时，还可以通过对于光纤通信的合理运用，来帮助通信模块合理有效地避免外界因子的干扰效果，极大程度地提高了工作过程当中通信数据信息内容的准确性和无误性。

### （三）中央控制系统

实际上在实际的工程建设生产工作过程当中，最关键的还应当属于中央控制系统，相关的技术人员通过将完备的中央控制系统安装到计算机当中，就能够借助现代化的计算机技术和互联网信息技术对于整个电气仪表自动化控制系统进行方便快捷地操作控制和管理，特别是近些年来微型计算机技术的不断发展和成熟，使得相关的技术管理人员能够在自己的日常工作过程当中收获极其便捷的管理工作体验，使得中央控制系统能够对接工作过程当中多个设备接口，不仅如此，微型计算机技术的不断发展使得运行速度和处理精度都得到了显著的提升，这样一来就能够实现极其高效的工作效果和管理质量水平，极大程度地减轻了相关技术管理人员的工作压力和负担的同时，提高了管理工作的准确性和完整性。

## 三、设计理念和 workflows 的探析

### （一）主要设计理念的探析

集中控制顾名思义就是通过将多个工作功能和技术特点结合整理在一个处理器当中，从而能够实现对于各个生产工作的集中控制效果。这样的工作模式和方法能够实现很多方面的优势特点。首先最显著的特征就是能够使得相关的技术管理人员仅仅通过对于一个处理器的操作和控制，就能够实现对诸多工作事项的控制效果，大大减少了处理器的数量和操作控制工作负担，这样一来就能使得操作控制管理工作变得极其方便快捷。当然在这个过程中也会存在着一些缺点，诸多方面的工作事项和大量的数据信息都集中在了一个集合处理器当中，会使得单个的集合处理器面临着巨大的工作负担，这样一来就会将很多个工作事项的运作效率受到一定程度的影响，原本一个处理器对接一项工作内容的高效工作效果就会受到限制。整个控制系统的可靠性也会随之下降，相较于一个处理器对接一项工作内容的工作模式，在错误运行方面的概率也会大大提升。但是近年来很多技术人员也在这方面做出了不断地努力，来提升集中控制系统的处理器功能和工作特性，台网技术和CAN总线技术的不断精进使得集中控制的处理器在以上多个缺陷方面得到了显著的优化调整和功能提升。智能电器的合理运用也能够实际的

工作过程当中极大程度地减少对于电缆材料的浪费情况，借助高效的互联网技术可以实现灵活自由的运作效果。这样一来不仅能够使得工作效率效果和质量水平得到显著提升，还能够极大程度地避免错误运行问题的产生概率。需要注意的是，噪音干扰是无线传感器运作过程当中实现远程监控操作的最大影响因素，相关的技术人员一定要提高对于噪音干扰的重视程度，尽可能提高电器运作过程当中对于噪音干扰的屏蔽效果，从而能够提升通信功能的准确性和完整性。

### （二）系统运行过程的探析

自动化的电气设备在整个控制系统当中能够快速接受经过计算机处理后传输的数据信息，并且可以借助前置机来对这些数据信息进行进一步的加工处理，从而能够在相应的技术设备当中得到完整准确的保存。不仅如此，服务器还可以将这些保存起来的数据信息进一步传输给其他的服务站，服务站当中的WEP服务器就能继续对这些数据信息进行处理，最终可以将这些经过了多次处理的数据信息传递给局域网，局域网将这些数据信息保存起来就可以为工作过程当中各个技术人员提供参考，共享数据的工作模式能够大大提升各个工作部门的效率和质量水平。而RTU的主要功能则是对遥测采集板以及AID转换器设备当中的一些远程操作控制指令进行接收和执行，在这以后，就能够将变电所当中的遥测值进行统计处理，从而可以转换为控制单元可以接收的形式，相关的技术人员就能够通过对于中央控制系统的操作控制来实现数据信息的处理和传递，最终传递给相应的计算机和调度端。在这一整个工作过程当中，都离不开对于互联网信息技术的应用，互联网的运行速度是工作效率的基本保障，因此相关的技术管理人员一定要在整个电气仪表自动化控制系统当中构建起完善高效的互联网辅助平台。

## 总结

总而言之，近年来我国的科学技术和经济水平都得到了迅猛的发展，电气仪表自动化控制系统在这些技术的加持下得到了进一步的提升和优化，能够借助现代化计算机技术和互联网信息技术实现更加高效的工作效果，使得数据信息的传递能够在准确性上和完整性上得到可靠的保障。相关的技术人员也能够通过简单便捷的方式来实现自动化水平极高的工作效率效果和质量水平，技术人员也要不断地提升电气仪表控制系统的自动化水平和智能化水平，从而推动相关领域长久稳定的发展和进步。

## 参考文献

- [1] 吴昊, 杨曼. 关于电气及仪表自动化控制系统的探究[J]. 科技风, 2019, (2): 84.
- [2] 后剑波. 电气与仪表自动化控制系统探究[J]. 环球市场, 2019, (21): 378.
- [3] 王东伟. 关于电气及仪表自动化控制系统的探究[J]. 建筑工程技术与设计, 2019, (5): 3318.