

电力电气自动化技术在电力工程中的应用

李富阳

甘肃 兰州 730000

【摘要】从实践的观点来看,在电力工程中应用电力电气自动化技术是一种涵盖多种技术的综合集成。这些技术包括了 PLC 控制、现场总线、变频、集散控制和微电子技术等。随着社会的全面变革与发展,电力工程的需求日益增长,因此电力行业需要不断探索新的发展方向并寻找新的发展机会,以保持与时俱进。电力电气自动化技术是一种综合性的技术,它不仅满足了现代社会的需求,也为电力行业的发展打下了坚实的基础。

【关键词】电力电气; 自动化技术; 电力工程; 运用

目前的电力工程领域非常重视电力电气自动化技术,将其视为未来电力工程发展的主要方向之一,因为它可以在一定程度上提高电力工程运营的便利性。为了实现电力工程企业的可持续发展,需要在今后的发展过程中不断引进先进设备,学习先进技术,吸引优秀人才,并注重人才的综合素质和技术水平。同时还需要健全企业的经营机制,创新和完善我国的电力工程技术,提高电力工程企业的整体实力,从而促进电力工程企业不断进步。本文的重点是讨论电力电子技术在电力系统中的应用。

1. 电力工程自动化内涵

我国电力事业迅速发展,这使得电力工程也进入了新的发展时期。自动化技术在电力工业发展中具有重要的推动作用。通过应用自动检测技术和自动控制技术,可以有效地维护我国电网的安全和稳定。自动化技术是一种用于高科技领域的技术方法,它可以与电力工程的需求相结合,以更好地应用于电力工程的设计。此外,电力电气自动化技术还具备实现电网各层级自动升级的能力,这有助于有效地促进电网自动化的发展。电力电气技术是一种广泛应用于多个领域的、涵盖多种技术内容的综合技术。在电力系统中应用电力电气自动化技术,可以全面动态控制电力系统,提高电力系统维修能力,保障电力系统的稳定和安全。

2. 电气自动化技术应用的主要类型

2.1. 发电控制

在火电、水利等领域中的发电调控系统中,为了彻底整理一些数据并获取更多信息,这些行业需要使用计算机网络技术进行分析。此外,它还能依据具体的关系持续监测电压,并在电压不稳定的情境中进行调整。

2.2. 电力调度技术

为了加快电网监测和处理的速度,电力工程运用了电力控制技术。分配和管理人员和设备的复杂部分是一

种控制技术,它能够有效地利用各种资源,提高生产速度,从而成为电力系统快速稳定运转的重要保证之一。

2.3. 变电站技术

变电站的自动化技术可以通过集中分析和处理各种复杂数据,使得变电站在组网期间得到新的、合理的配置,从而实现对电网的实时监控和监控。这些技术包括通讯控制器和互联网等,它们能够实时监测网络设备,并在出现故障时快速采取措施。

3. 电力电气自动化技术在电力工程中的应用优势分析

3.1. 实现电力工程自动化控制

在电力工程领域中,自动化是一项至关重要的课题。必须将各种先进技术有机地结合起来,以保证电力系统在电气自动化方面的优越性,从而实现平稳发展,确保电力系统得到充分的利用。电力工程中,自动化技术是一个重要代表技术。它能解决传统电气施工控制中存在的问题和缺陷,从而促进了整个电气智能化的发展。该技术通过事前控制、智能操作和遥控等手段来保证电力设备的合理使用。电力电气自动化技术在电力系统中是一个至关重要的环节,它可以实现对电网的各个模块和设备进行动态监控和分析。还有,电网的全部运作情况会被采集和传输,然后反馈给中央控制系统,以便依据实际情况做出相应的指示。

3.2. 提升电力系统运行效率

在传统电力系统中,由于技术的复杂性和复杂环境的影响,很难在短时间内了解所需处理的目标,因此数据的准确性和时效性无法保证。因此,在电力工程整体水平方面存在一些问题。在电力工程中引入自动化技术,能够有效地解决传统的控制问题,并根据不同的数据类型提出相应的对策,以确保整个工程的工作质量。而且,智能技术的运用使得自动化操作系统更加便利,整体控制水平也有所提升。同时,能够实时采集和分析电力工

程公司的运营数据,从而全方位监控整个企业的运行。数据的精确度和时效性得到了改进,并对自动控制系统进行了全方位的监控。

3.3.提高电力工程的安全性和可靠性

电力工程中,安全性和可靠性是非常重要的因素。无论是电力设备的安全运行,还是人员的安全操作,都需要得到高度重视。电力电气自动化技术的应用,能够有效地提高电力工程的安全性和可靠性。通过智能化的控制系统,能够实时监控电力设备的运行状态,并在出现异常情况时及时报警,避免事故的发生。同时,自动化技术还能够提高电力设备的可靠性,减少设备故障和停机时间,提高电力系统的可靠性和稳定性。此外,自动化技术还能够实现对电力设备的远程监控和控制,避免了人员操作中的误操作和人为因素造成的事故风险。

综上所述,电力电气自动化技术在电力工程中的应用优势是非常显著的。它可以实现电力工程自动化控制,提升电力系统运行效率,提高电力工程的安全性和可靠性。随着技术的不断发展,自动化技术将在电力工程领域中发挥越来越重要的作用,促进电力系统的现代化和智能化发展。

4.电力工程中所存在的问题

4.1.整体环境相对复杂

电力电气自动化技术具有相当高的生产率,在激烈的市场竞争中能为公司和整个企业带来经济利益,同时还能充分利用自身的社会效应,创造更大的社会价值。我国电力工程建设存在很多缺陷,这是因为现行行业制度落后、政府监管不力等原因造成的。然而,目前还没有完善的行业标准来规范和管理这些问题。

4.2.管理体制不完善

在某种程度上看,电力工程可以被归入新的发展领域,但是它所需要的管理知识将会涉及到新的管理技能和实践经验。在电力工程建设实践中,由于企业管理水平普遍偏低,受教育程度和专业水平低的员工比例较高,导致技术水平不高且在电力工程管理方面存在诸多缺陷。国内电力工程建设中,新进学生也会参与到管理工作中,尽管他们科技含量高,但缺少工作经验是普遍存在的问题。电力工程是一个新兴的行业,其全行业员工层次普遍较低,工作热情不高,这是限制该行业发展的一个重要原因。

4.3.电力工程起步相对较晚

就我国的发展历程来看,虽然在许多领域都取得了

显著的进步,但与发达国家相比,我们的经济和科技水平仍存在很大的差距。中国在电气自动化技术方面与其他国家存在较大差距,尤其是在电力系统方面。这种差距部分原因是由于我国项目起步较晚、缺乏丰富的项目开发经验。因此,这成为我国电力系统发展的一个瓶颈。在当前时代的背景下,国内的工业发展要求超过了电力电气自动化技术的能力。同时,这种情况持续存在。因为我国还没有完善的市场经济体制等多种限制因素,导致了一些问题在项目建设过程中出现。

4.4.管理人员能力水平作为管理工作效果的关键尚且不足

目前,我国电力企业的管理人员普遍缺乏相应的管理技术。仅凭他们对企业管理过程的认识,如果没有进行相应的理论训练和技术训练,很有可能导致电力项目管理出现错误。现在,电力工程已经拥有先进的生产技术和机器设备,传统的经营和运作方式已不能满足需求。如果仍然以人力为主、机器为辅的方式进行,必然会影响电力工程建设,导致无法达成预期目标。管理错误可能导致成本、利润等相关问题遭受损失。

4.5.材料质量把控不到位

电力建设项目的施工管理需严格遵守相关法律法规。如果材料质量不好,会对工程的整体质量产生负面影响,从而影响工程的稳定性和可靠性,无法满足要求。因此,材料的质量对工程来说至关重要。

因为电力电气自动化设备的安装与管理水平较低,设计者通常让用户自行选择一家公司,在安装之前对各种方案和设计进行仔细的检查以谋求经济效益。然而,这可能导致工程完工后无法及时、详细地进行安装统计。一些企业在电力电气自动化的安装和管理方面没有进行改革和创新,导致信息处理不及时。此外,一些单位对电力系统的安装管理制度也不了解,从而导致安装企业和电网公司之间的沟通存在很多问题。

4.6.电气自动化技术在电网调度中的应用体现

在电力系统的调度中,电力电气自动化技术可以应用计算机的基本技术和通讯技术,以实现针对性的分析。首先,自动化的电力监测技术收集地区的供电状况和所需电量,然后根据通讯状况迅速传递给相关部门。采用计算机技术对电力状况进行深度分析,最终确定最佳的调度方案。在传统的电网调度工作中,发生故障时工作人员通常很难及时准确地识别故障的种类和位置,从而存在着电力事故的安全风险。如果将自动化技术运用于电网调度中,那么电脑就能够准确地展示整个电网的状

态, 这样就能够明确地识别问题并做出正确的决策。这样做可以确保实际的调度工作中避免大量的调度风险, 从而保证输电线路的安全。

4.7. 电力企业监控系统自动化

电力公司的监测系统中广泛应用电力电气自动化技术, 以便通过对其进行监测和管理, 明确地掌握电网的实时运行状况、电器设备的正常使用等相关信息, 从而确保电网的安全。据目前电网自动化应用情况显示, 电力公司监控系统应用主要涵盖三个方面, 分别是区主站监控中心、站端以及网络客户端。每个区均配备监控中心, 为用户提供服务并透过电子地图展示更多的信息。只需站方负责采集和处理相关数据, 并与传统网络服务器建立有效连接, 便可为供电公司监控系统提供可靠的数据支持。

4.8. 电气自动化在诊断设备故障上的应用

电气自动化技术不仅可以实现电力系统的智能化和自动化, 还可以诊断和检测各种设备的故障, 在运行期间保持最佳的运行状态。在电力设备中运用电子控制技术进行检测, 当危险程度超过特定的临界点时, 该技术会通过信号通知管理人员, 使他们能够对设备进行有效的控制。另外, 部分先进的自动化设备可以自动处理故障, 因此具备自动化故障诊断技术, 能迅速检测出故障并保障电网正常运行。各种电力设备的增加和改进不断提高了电气自动化技术的性能和相关性能。电力系统的监控和排查通常根据设备的正常值和状态来判断, 这有助于更好地监控, 而且也能智能化地存储故障数据, 以支持后续的人工操作。如果监控数据超过正常范围, 系统会发出警报并制定相关的紧急预案, 这将对相关仪器的故障诊断有很大的帮助。电气化技术不仅能够在设备故障时进行实时监控和分析, 而且还可以提前检测到一些故障。

4.9. 分散测控系统中电气自动化技术的应用

该控制系统采用分散控制和集中操作管理的设计理念, 广泛应用于电力工程领域。它可以输出采集到的关键数据, 使操作人员能够对其进行监测, 从而确保电网的安全运行。

4.10 自动化无功补偿技术的应用

现有的低电压无功补偿方法通常采用采集三相电容的单信号来实现补偿, 然而这种方法在电力工程领域

逐渐显现出缺点。例如, 对于单相负载的用户, 可能会导致欠补偿或过补偿的问题, 造成电网运行不正常, 进而影响整个电力系统的稳定性。系统采用自动无功补偿技术, 动态补偿和固定补偿均可用, 包括分相和三相共补, 同时采用快速补偿和稳态补偿相结合, 以确保系统的稳定可靠性。

4.11. 现场总线技术的应用

现场总线技术是一种工业总线, 它主要用于现场设备、控制器、执行机构、电网设备和电力控制系统之间进行信息传输。以变电系统为例, 过去采用的通讯方式是串口通讯, 现在则更多地采用现场总线技术, 使得多个系统之间可以通信。不仅如此, 这种技术还能帮助系统实现输电、配电和变电等任务, 特别是用于采集主变电器的电能消耗数据, 可以提供可靠的信息用于快速建立系统计算模型和进行相关决策。由此, 系统总体的可靠性也得到提升, 有效地解决短路、崩溃等问题。

5. 结束语

随着电力行业的发展, 自动化技术在电力工业中将得到更多应用, 其发展方向也将逐步智能化, 为我国电力工业可持续发展提供技术支持。我国电力电气自动化技术的发展越来越成熟, 这推动了我国电网的健康发展, 而这一发展则与我国经济的持续发展密不可分。首先, 本文阐述了电力电气自动化及其应用的重要性, 并详细分析其在电力系统中的运用, 旨在对电力工业的可持续发展做出贡献。

【参考文献】

- [1]吴兴奎. 电力电气自动化技术在电力工程中的应用[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(4):832.
- [2]张景伟. 电力电气自动化技术在电力工程中的应用[J]. 百科论坛电子杂志, 2019(20):232.
- [3]潘锋. 电力电气自动化技术在电力工程中的应用[J]. 环球市场, 2019(34):181.
- [4]袁远. 电力电气自动化技术在电力工程中的应用[J]. 数码设计(上), 2020, 9(2):91.
- [5]陈恩来. 电力电气自动化技术在电力工程中的应用[J]. 价值工程, 2019, 38(34):210-211.

个人简介: 姓名: 李富阳 身份证号: 620423198908262851