

# 电气工程与自动化设计的融合对策

常世恒

陇西华兴特立电力工程有限公司 甘肃 定西 743000

**【摘要】**在工程设计中，电气和自动化系统作为一个独立的单元存在，并需要各个专业领域中的专业人士之间相互协作和支持。在项目实施过程中，每个专业都应当负责承担其相应的工作职责。完成工程后，必须进行调试、安装和验收等工作，同时提高运营管理水平，并按计划执行相关工作。近年来，电气和自动化等技术飞速发展，为相关企业的发展创造了有利条件。随着电气、自动化等技术的进一步发展，传统的电气技术已经无法满足当前的工程建设需求。考虑到现有的情况，建立电气设计和自动化发展战略变得非常迫切，以充分利用电气设计在此领域的优势，并增强企业的协同作用。

**【关键词】**电气工程；自动化设计；融合对策

## 1. 电气工程及其自动化技术设计

### 1.1. 电气工程及其自动化技术分类

电气工程与自动化的分类包括状态维护和控制两种类型。在使用控制整合技术方面，主要体现在对信息资料的处理上。需要采用适当的方法收集、整理和分析资料，以保证信息的完整性，从而为企业领导人提供更好的资料利用、制定未来的发展方向以及做出正确的决策。状态维修技术是一种应用于设备维修的技术，它可以通过分析设备的运行情况来正确诊断设备的故障，从而最大限度地减少设备的潜在危险，使整个设备的运行更加稳定和安全。

### 1.2. 电气工程及其自动化技术的设计原则

在融合电气工程与自动化的设计中，技术人员需要将众多问题综合考虑，并配置合适的硬件和软件设备，以便根据企业的发展特点制定一套完整且有实用价值的系统。根据设计文件的内容，需对已有工作进行改善，而指定特定员工来负责实施。在硬件设备设计中，需要尽可能应用电气工程和自动化技术，严格控制每个环节。电气工程中的电气自动化应用必须考虑以下原则：首先在选择设备时结合实际需求和项目发展情况，其次要根据设备的原理来利用自动化设备进行各种操作。在电气自动化中的一体化设计中，需要遵循设备选型原则，以实现自动化监视和遥控调度为目标，确定设备的功能选择，保证设备选线简洁，同时提高设备的性能，注意控制成本，以确保设备能够稳定、安全地运行。系统的设计原则是基于交换机的设计原理实现的，该设计原则强调交换机的遥控操作，所选择的交换机则是具有遥控开闭器功能的智能交换机。电气系统的整体规划设计中必须合理应用自动和变电压保护技术，以确保系统最大性能的保障。

## 2. 我国电气与自动化设计融合应用现状

虽然中国在电气项目方面起步相对较晚，但由于作为当今世界上最大的电气生产市场，其潜力非常大，发展前景也非常广阔。就科技方面而言，我国与海外领先电气科技大国相比存在较大差异。尤其在电机工程和其他领域的高度融合方面，例如智能化设计等，技术和科学水平都存在明显缺陷。这些问题不仅对国家电网项目的正常发展造成了影响，而且对中国电气工业改造的进展也有影响。电气系统的工作效能普遍不高，在实际运行中往往存在严重的脱节现象，导致自动控制系统的运行状态也不理想。虽然在某些方面取得了进步，但由于缺乏相应的技术支持，电气系统的发展空间很小。目前，我国电气自动化领域存在三个典型问题：第一个是技术应用不够成熟，主要是由于各种技术的发展水平的差异很大，很难在技术水平上实现相互支持和促进的良好发展。电气自动化对外界电压的要求较高，外部操作条件较苛刻，这导致了电气系统的建设水平提高。全国各地电网的工作稳定性不高，电气系统的运行面临着巨大的挑战。关键技术问题包括雷击和抗干扰等，但至今未有有效的解决方法。电气自动化装置的运行稳定性会因这些问题的出现而降低。

## 3. 电气自动化技术的特点

### 3.1. 技术结构

随着能源使用量的增加，整个电网的规模也在逐步扩大。在进一步优化中，必须充分考虑电网的结构和功能，并将其作为未来发展的重要驱动力。在电气工程建设中，必须全面优化电气自动化技术，以增强技术优势，从而明显改善我国电网的总体应用水平。整个结构采用了电气自动化技术，因此其操作和处理简单，方便有关人员在实际工作中进行。这符合我国电网发展的需求，并可以促进电子技术的进步和发展。同时，该结构还能

有效地解决各类问题。除了电气自动化技术之外，随着科技的不断发展，还可以采用更多先进技术来优化电网结构，比如智能电网技术、大数据技术、人工智能技术等。智能电网技术可以实现对电网的智能监控和控制，大数据技术可以通过对电网的数据分析，提高电网的运行效率和可靠性，人工智能技术还可以通过自主学习和优化算法，进一步提高电网的智能化水平和运行效率。同时，电能存储技术、新能源技术等也可以更好地为电网结构的优化提供支持和帮助。随着这些先进技术的应用，电网的结构和功能将会更加完善，电网的运行效率和可靠性也将得到进一步提高。

### 3.2. 结构分析

在实际应用中，当前所采用的电气自动化技术相比我国传统的电气技术，具有更好的技术优势，特别是在结构方面更加完善和可靠。它的电气设备完善，能够广泛应用于实际应用。为了推动我国电气工业的发展，加强电气系统技术水平和规模，必须广泛利用电气自动化技术，以实现电网结构的优化和整体的进一步提升。在电气系统中，各种电器的使用和操作可以充分发挥它们的优点。同时，电气自动化技术也可以实现对电气设备的智能控制和监控，从而提高电气设备的可靠性和安全性。在电网结构方面，电气自动化技术可以实现电网的智能化和自适应性，提高电网的稳定性和可靠性，同时也可以实现电网的分布式控制和管理，降低电网的运营成本。

## 4. 电气设计和自动化设计在工程实践中的融合策略

### 4.1. 汽车内燃机和变电站自动化

由于发动机试验室的特殊性，其设计方案与一般工业设计大不相同。试验工程师须尽可能准确地给出工艺依据，同时要充分考虑测试环境，提供合理的方案设计。在内燃机试验室的规划和建筑设计过程中，需要同时考虑到施工结构上的工程技术要求和内燃机试验室的专业特点。变压器是供电系统的重要组成部分，对整个供电的安全和运输有直接关系，同时能够提高供电的充分利用，从而实现项目的顺利完成。因此，在供电系统中，变压器必须得到重视。以前，要维护、运行和收集变电站的监控信号等工作都是由工程人员或相关单位的工作人员完成的。但是在实践中，人们也发现了一些现实问题，例如工作效率低下，具体信息难以掌握。其次，工作状态不良可能导致信息延迟和时间不足的问题。变电站需要进行动态管理，但这会导致大量数据丢失和篡改的风险。由于工作时间长且经常需要熬夜，处理信息

也变得更加困难。因此，传统的工作方式已经无法满足现代化变电站的要求。将自动化技术引进变电所后，从手工操作变为自动化，因此对员工的要求和工作量大幅降低。在确保信息处理效率和准确性的情况下，许多人工岗位被替代，因此相应的人力成本大幅降低。新系统用微机取代了原有的电磁设备，不仅功能更丰富、计算速度更快，还能在电脑屏幕上实时显示监控对象的状态，实现了对信息的动态管理和对数据的及时处理。

### 4.2. 创新设计思想及未来技术发展趋势的融合

这些设备主要用于监控和辅助机械操作，涵盖多个设置，通信设施的使用很少。各个节点都需有效地配置通信标准，并且需要专门的运行机制。将分散式自动化和扁平化相结合，以创建专业化的生产模式。采用扁平化管理体制的优点包括高效率、快速、低成本和资料共享。为了实现绩效目标，必须在工作计划中规划电机系统、动态监测监控和辅助设备的运行情况，遵循通讯规范执行通讯系统，并优化监控程序配置。

### 4.3. 创建科学的自动化应用系统

电气自动化要求非常高，因此必须建立一个统一的自动化系统平台。这需要进行综合分析和研究。为实现科学的管理目的，需要运用相应的技术进行处理。利用该平台，可以将先进的设计思想融入到特定的管理体系中，从而帮助系统的开发和应用，在降低成本、充分利用科技平台优势方面发挥一定作用，使企业能够更深入地前进，确保不同的系统都能实现理想化的生产需求，并真正展现科学自动化应用系统的使用价值。同时，建立一个统一的自动化系统平台也可以提高企业的生产效率和质量，降低人工成本，减少劳动力浪费，提高企业的竞争力。此外，利用先进的自动化系统平台，还可以实现生产过程的实时监控、数据分析和优化管理，为企业提供更精确、高效的决策支持。而随着人工智能、物联网、云计算等技术的不断发展，自动化系统平台将不断升级和优化，为企业的未来发展提供更广阔的空间和更强大的支撑。因此，建立一个统一的自动化系统平台是企业不可或缺的战略选择，将为企业带来更多的机遇和挑战。

### 4.4. 汽车发电机和内燃机调度自动化

调度在车辆发动机和内燃机的电气设计中扮演着关键的角色，其主要职责是收集、管理并发送指令。此举保障了电网运营和电气设计人员的安全，如果发生车辆发动机电气事故，调度中心将在最短时间内发现并提出控制指令，确保故障点得到实时保护并且人员按时到

位检测。为了保障电网设计与建造的安全与速度,调度自动化管理系统必须保障高效率运转,以实现自动调度的功能,并确保安全性和进度。为维持其长效高效工作模式,以保证长时间高强度执行,并实现自动管理和提高整体安全系数,系统必须自动采集、整理和分类处理数据,并方便发送指令和进行精确全面信息管理。在惠山的厂房中,人员数量较少,因此采用工业自动机器人来完成许多复杂的工作。工厂内部自动化物流系统是由AGV车搬运重要零部件如曲轴转子等,空中走廊,自制的立体仓库和冷试SPS等设备组成的,从而实现了工厂的高度自动化。

#### 4.5.应用通用网络结构完善电气自动化系统

电气项目和智能化管理系统在现实生活中应用广泛,将通用的网络结构和电能自动化紧密结合,可实现程序设计。智能化控制系统的管理中,功能结构起着不可替代的作用,它能使电能自动管理系统得到更进一步的提高,同时也可以从许多方面获得预期的效益。只有展现其独特的功用与价值,才能有效地将系统数据转换并实现安全、方便、有效的管理目的。该网络结构可将企业管理和各个服务领域自动化连接起来,从而实现资源的有效分配和互联互通。同时,在处理了所有大数据资源后,该结构能够充分发挥各自的优点。

#### 4.6.科学筛选变压器

变压器在电气自动化项目中扮演着重要的角色,只有工作效率高,才能确保项目的安全性。如果工作效率低下,变压器就会造成电气损失。在节能设计中,需要合理选择变压器的结构、规格和质量,同时要考虑成本因素,尽可能选择更合适的变压器,以确保产品质量的前提下实现节能。在进行节能设计时,需要确保三相电流的交流平衡,以最大程度地降低变压器本身的损耗。同时,在选择变压器时,可以考虑采用带有三相四线制自动补偿装置,以防止负载不平衡的情况发生。

#### 4.7.无功补偿技术的应用

电气自动化项目中,无功补偿是电气系统中的至关重要的一部分。因为配电设备的无功功率会导致电气系统中的电能损失大量增加,从而不仅会对电网的电压均衡产生负面的影响,还会影响电气资源的利用率。进行节能设计时,需要对电控系统进行无功补偿,因为在实际运行中,可以使用几种无功补偿装置,这样可以有效提高系统的运行效率,减少电能的浪费,同时也可以确保系统的安全性和稳定性。确保整个系统稳定的前提是系统的安全稳定。在进行无功补偿时,如果发生谐波,可以根据实际情况选择使用串联电阻来计量电阻,电阻能够有效地消除谐波,从而对无功进行更好的补偿,进而有效地改善总体质量。

#### 5.结束语

推动电气工程发展方面,电气自动化技术起着关键的促进作用。持续进行创新能够推动科技进步和社会经济快速发展。将电气和自动化设计结合是一种现今非常成熟的趋势。因此在进行设计时需要注意二者之间的差异,并寻找它们之间的联系,以保证它们的结合能够发挥出最佳的效果。

#### 【参考文献】

- [1]曹德瑾.电气工程与自动化设计的融合对策[J].集成电路应用,2022(7):168-169.
- [2]周锋.关于电气设计和自动化设计的融合发展及对策研究[J].城市建设理论研究(电子版),2015(7):74-78.
- [3]曾维敏.关于电气设计和自动化设计的融合发展及对策研究[J].通讯世界,2014(10):25-27.
- [4]刘护林.传统电气与自动化技术的设计思想与融合[J].硅谷,2013(22):14-15.
- [5]景壹潭.深入分析电气与自动化设计在工程实践中的融合[J].城市建设理论研究(电子版),2014(7):69-72.