

# 浅议电气自动化在电气工程中的融合运用

张国栋

国家电投集团内蒙古新能源有限公司 内蒙古 呼和浩特 010000

**【摘要】**当前我国正处于科学技术与基础工程快速发展进程中，并且在科学技术发展过程中我国各行业也步入了高效发展阶段，不仅有效提高了我国各行业的生产效率，还将我国各地区的经济效益带动了起来。尤其是我国电气工程的建设更是在科学技术的帮助下得到了显著提升，同时在科学技术发展过程中电气自动化技术也成为了电气工程不可缺少的组成部分，使得我国电气系统以及相关电网系统的运行与管理工作更加高效，为我国电力部门的现代化发展打下了坚实基础。由此可见，在我国电力部门的电气工程管理工作中，电气自动化有着怎样的重要影响。本文就针对电气自动化技术在电气工程中的融合运用进行论述，希望可以为相关工作人员提供有效帮助。

**【关键词】**电力部门；电气自动化；运行管理；电气工程管理；融合运用

当前我国的电力部门正在走向现代化发展进程，并且相关工作也正在进行着现代化管理建设，有效推动了我国电力现代化发展，同时也为人民群众的生活带来了便利。所以在社会发展过程中，有关部门就将自动化技术的运用重视了起来，并且还还将自动化技术应用到了实际的操作管理过程中，随着电气自动化技术的不断深入，相关自动化运行设备就加入到了电力部门日常运行工作中，有效解决了工作人员管理工作强度过高的问题，也使得电力部门的电气工程管理变得更加智能化。本文就针对电气自动化技术在电气工程中的融合运用进行论述，希望可以为相关工作人员提供有效帮助。

## 1 电气自动化的设计理念

### (1) 集中化设计

因为我国电力部门所覆盖的范围较广，这就导致我国电气工程的运行工作相对特殊，绝大多数的电气工程运行都要在相同的处理器中进行集中处理工作，所以在长时间的管理运行工作中，或是在进行一些相对庞大的运行工作时，就会导致处理器的运行负担增加，同时也会导致相关运行工作的效率减缓。不仅如此，因为很多电气工程在运行过程中需要外接电缆，并且这些外接电缆较长，导致电气工程在运行过程中的稳定性受到影响，经常会出现超负荷运行所产生的电气故障<sup>[1]</sup>。所以相关工作人员在电气自动化应用过程中，就针对以上问题进行了集中化管理的设计，有效提高了电气设备的工作效率，还延长了设备的使用寿命。

### (2) 远程化设计

为了保证电气工程运行的质量，相关工作人员在利

用电气自动化技术开展相应工作时还会将远程化工作加入到电气工程中，进而形成了电气自动化远程化设计理念。在电气工程运行过程中因为涉及到的电缆数量较多，并且部分电缆在运行过程中还会出现空转运行的问题，这就导致电力部门的运行成本随之增加，并且消耗的电缆数量也会随着电气工程运行增加。所以在电气自动化设计过程中工作人员就将远程化工作融入到了实际运行中，在电气自动化远程控制过程中，相关电缆的使用数量就得到了有效的控制，并且相关工作人员的工作效率也得到了提升，大大降低了电力部门的运行成本，使得整个电气工程系统变得更加简单、稳定。但是这种远程化的运行工作需要根据实际情况来增加通讯设备，这就使得相关建设工作需要提高质量，进而保证电气工程能够稳定运行，并且这种远程化工作的方式也难以在较大的电气工程中加以实施。

### (3) 现场总线式设计

因为传统电气工程运行过程中，经常会出现总线设计不合理的问题，所以在电气自动化技术应用过程中，有关部门就将现场总线式的设计应用到了实际运行工作中，同时还能保证在不同间隔的情况下有效运行不同的使用功能，使得电气工程运行工作更加贴切实际。与此同时，这种现场总线式的设计方式还能够有效推动远程控制工作开展，使得相关运行设备数量能够得到有效控制，进而达到减少运行工作设备数量、提高运行操作质量的目的，有效推动了我国现代化工业集成化操作进程，使得我国电力部门的工作效率得到了显著提升。

## 2 电气自动化在电气工程中融合使用的缺陷

在当前社会发展过程中,电气自动化技术正在不断深入到电气工程的运行管理工作中,并且与传统管理方式的运行设备相比之下,电气自动化的工作设备与管理方式都有着十分明显的优势,并且电气自动化技术工作任务执行的效率与特点也十分显著。电气自动化设备在运行过程中能够对相关运行线路进行检索,还可以将运行设备在工作中出现的问题进行整理与汇报,并在特定情况下自主对设备故障进行解决,有效提高了运行设备故障的判断准确性,同时运行设备问题的处理效率也十分高。因此,在当前这一社会发展背景下,电气自动化技术的应用不仅可以提高电气工程运行效率,还能够有效提高电力部门的工作稳定性。电气自动化技术与设备在电气工程运行中,不仅可以提高相关设备的运行效率,还能够有效降低工作人员的工作强度。不仅如此,有关部门在电气自动化设备运行过程中还可以将GPS技术应用到自动化设备中,进而提高了自动化设备的运行效率与安全性,若是设备在运行中出现故障,GPS功能就会伴随自动化功能发出报警信号,此时工作人员就可以快速了解到故障设备位置,进而根据实际情况来解决设备出现的问题<sup>[2]</sup>。虽然电气自动化技术与电气工程融合过程中能够提高运行效率,但是在实际出现的问题总结中还是可以发现,电气自动化技术与电气工程融合过程中也存在一定缺陷。导致电气自动化技术与电气工程融合出现问题的主要因素分为以下三点,首先就是有关部门在电气自动化技术应用过程中,其技术的应用能力不足,并且技术实际应用不够成熟,所以有关部门在电气系统继电保护中还需要针对出现的问题进行深入探究。其次就是电气自动化技术对于外部电压的要求过高,因为电气自动化技术对于外部电压的需求量不断增加,这就导致有关部门在建设电网过程中需要加大成本投入,进一步限制了电气自动化技术与电气工程的有效融合。最后就是在电气自动化设备运行中,相关设备的防雷击以及抗电磁干扰等工作还有待提高。所以在当前社会发展背景下,有关部门在电气自动化技术应用过程中就要进行充分思考,进而根据运行工作中出现的实际问题加以解决,以保证电气自动化设备能够得到有效应用。

## 3 促进电气和自动化的融合运用的策略

### (1) 提升产品的安全检查和设备的排除故障

为了保证电气自动化设备能够稳定运行,相关工作人员就要在实际运行工作中不断提高自动化设备的检查质量,同时还要安排人员定期对运行设备进行详细检查,并在部门中设立专职监督管理岗位,监督管理人员

的专业能力一定要到位。有关部门还要保证监督管理人员工作素养过硬,避免管理人员出现工作疏漏的问题。那么有关部门在设立监督管理岗位时,就要对工作人员的管理与检查工作内容进行设定,例如在管理过程中加强对设备运行零部件的检查,同时提高对施工环境的管理,还有在管理过程中不断的分析运行设备的相关参数,并根据设备运行参数来制定后期电气工程的运行工作。不仅如此,有关部门还要根据电气工程的实际情况来控制运行与建设成本,从而提高电力部门的经济效益,最重要的就是结合当前社会发展现状来制定相应的安全标准,以保证电气自动化设备能够为社会的发展提供助力。与此同时,有关部门还要加强设备采购工作的管理,在设备运行材料的选购过程中就要对设备容易出现的故障进行分析,进而根据故障原因来选定最佳的施工与设备材料,使电气自动化设备的安全性能够得到保障。

### (2) 提高对电气工程师的要求

对于电气工程的建设与管理来说,电气工程师的专业能力关系到整个电气工程运行质量,所以有关部门在将电气自动化技术与电气工程相融合的过程中,就需要聘请专业能力过硬的电气工程师,以保证电气工程能够合理高效运行。那么有关部门就要对电气工程师的工作提出要求,因为电气工程师关系到整个电气工程运行的质量,所以电气工程师就需要具备极强的岗位责任感,同时还要在工作过程中不断提高自身的专业知识,进而利用更加合理更加现代化的工作理念以及工作方式开展相关工作。与此同时,电气工程师在设计过程中还要与施工人员进行充分交流,进而保证电气工程整体设计工作与施工工作统一,还有就是在社会发展过程中,电气工程师还要不断的去到市场中了解不同的市场需求,使电气工程管理运行工作能够做到与时俱进<sup>[3]</sup>。

### (3) 环境对电气自动化的影响

因为我国领土面积较大并且部分地区天气状况十分不定,这就导致电气自动化设备在运行过程中可能会受到环境影响,使得自动化电气设备出现运行不稳定的情况。尤其是在一些比较极端的环境下,电气自动化设备更是容易出现各种运行问题,例如在高温条件下,电气自动化设备就会出现运行温度过高的问题,从而严重影响到电气设备的运行稳定性,甚至在一些特殊情况下还会导致设备遭到破坏,进而无法进行正常的工作。所以有关部门就要重视起环境情况对电气自动化设备产生的影响问题,同时还要正确对待环境问题,根据当地实际情况制定好相应的防治措施,避免在气温低湿度大的环境下开展工程作业。因为若是环境中的湿度较大就会导致潮气侵入电气设备并对其产生损害,还会导致电气

设备的绝缘体出现绝缘性不强的问题,并且若是空气中的温度较低湿度过大还会出现设备表面凝露的现象,如果设备长期处于这种工作环境下,就会导致设备出现严重腐蚀的情况,甚至还会出现因为设备运行状态较差产生的漏电事故。所以为了保证电气自动化技术能够与电气工程有效融合,有关部门就要针对设备环境问题分析,从而建立相应的解决措施避免出现安全事故。

#### 4 电气自动化概述

##### (1) 电气自动化的应用原则

随着我国电力部门电气自动化技术不断的深入,相关工作人员在运用自动化技术开展工作时就要重视电气自动化的应用原则,进而保证电气自动化技术可以有效应用与实际的电气工程管理运行中。所以相关工作人员在使用电气自动化技术开展工作时就重视以下两个原则,首先就是日常运行工作的经济化管理原则。工作人员在选择自动化运行设备时需要选择性价比比较高的机械设备,并且在保证设备质量的同时还要尽量选择质量过硬的材料,以保证相关电气自动化工作的水准能够得到有效提升,进而推动我国电力部门的现代化发展。其次就工程设备的标准性原则,有关部门在应用电气自动化技术进行管理过程中,一定要依靠国家下达的相关工作管理标准来应用相关技术,以保证在实际的运行管理工作中能够有效协调设备与电气技术,与此同时,相关工作人员在实际的运行工作中还要保证各个工作环节都能够满足国家标准,进而提高整体管理工作质量。

##### (2) 电气自动化注重的工作环节

虽然电气自动化技术能够帮助电力部门开展各项工作,但是若想要运行工作稳定开展就需要注重电气自动化设计,并将合理的自动化设计理念应用到实际的工作中。所以相关工作人员若想要电气工程自动化技术得到合理的应用,那么在实际的运行工作中就要满足以下两个工作理念,首先就是运行设备的远程化监测<sup>[4]</sup>。因为在实际的电气工程管理过程中,需要运用到大量的基础电缆,但是很多电缆在运行过程中的应用效率不足,这就导致电力部门在开展电气工程运行工作中会出现成本过量消耗的问题。因此为了保证电气自动化技术能够为电气工程运行起到有效帮助作用,有关部门就要利用远程化监测技术来降低电缆使用效率,进而有效控制电力部门的成本消耗。其次就是相关运行工作的系统性检测,因为电气工程需要长时间的运行,并且电气工程中还有很多规模较大的运行工程,所以在实际的电气工程管理过程中就要对设备与运行工作进行管理与监控。管理与监控的主要环节就是电气工程的控制站,因为在电气工程运行过程中控制站是十分重要的工作环节,同时

也是电气工程的重要组成部分,所以在日常工作中就要对其进行系统性的检测,进而为电气工程以及控制站的后期维护与管理打下基础,保证电气工程能够逐步步入现代化发展进程。

#### 5 电气自动化在电气工程中的融合运用

##### (1) 电气自动化电气工程在继电保护装置中的融合

为了保证电气工程整体运行的安全性与稳定性,电气自动化技术在与电气工程融合过程中,就针对继电保护装置进行了研究与应用。继电保护装置的应用目的就是保证运行系统能够安全稳定运行,若是运行系统中出现了故障,或是相关检测系统发现了运行系统存在异常状况时,继电保护装置就会立刻根据所出现的问题发出报警,同时还会及时切断相关线路,进而避免其他设备以及运行装置出现连电的问题。与此同时,继电保护装置还可以在线路运行过程中对线路的运行状态进行监控,进一步提高了电气系统各个工作环节的安全性,同时也为相关工作人员提供了十分可靠的设备运行参数<sup>[5]</sup>。虽然继电保护装置能够对运行设备进行监控并预防安全问题,但是继电保护器的工作只能够起到预防作用,这就使得继电保护器在实际的运行工作中使用的次数不多。并且针对电气自动化设备运行的方式来说,继电保护装置就呈现出了两种故障形式,分别是误动和拒动。误动则是在继电保护自动化运行过程中出现的电气系统警报异常,以及在真正故障时出现的错位警报信号问题。拒动则是在电气系统真正发生故障时,继电保护装置无法及时确定故障位置,或是无法有效解决故障的情况。虽然自动化继电保护装置存在一定问题,但是若将其与传统继电保护装置对比,自动化保护装置还是具有一定优势的,例如在实际设备运行过程中可以对特定线路以及电气设备进行长期带电监测,并对相关检测运行电气设备的数据进行记录与控制<sup>[6]</sup>。

##### (2) 电气自动化在电网调度中的应用

随着计算机技术在电气自动化技术中的应用,电力部门的电网调度自动化系统就成为了有关部门的工作重点,这一自动化电网调度运行方式包含电网调度服务器、电网调度网络等,同时调度工作站设备还可以将电网调度中心设备、电力系统监控设备以及局域网等运行管理与运行方式融合到一起。所以说若是将电气自动化技术应用到电气工程中,那么电气工程运行工作就会得到有效提升,并且工作人员还可以做到实时评价电力运行系统,同时将相关工作数据以及设备运行数据进行整合,进而在对电力系统进行评估的过程中,就能够清楚的判断出电力系统运行状态是否能够满足用户的用电需求,以及是否需要在运行过程中对电网系统进行调整。虽然

电气自动化技术与电气工程的融合能够在一定程度上提高电力控制与运行效率,同时还可以有效提升电力部门的经济效益,但是有关部门在融合过程中还是要严格管控专业设备的采购,并且在实际工作中对管理人员进行培训,进而提高我国电力部门的工作效率,保证电气工程能够长久稳定运行,为我国社会与经济发展提供帮助<sup>[7]</sup>。

### (3) 电气自动化在电气工程管理中的应用

在电气自动化技术应用过程中,电气自动化可以帮助电气工程管理实现编辑器调试,但是这一工作就需要更高的电气自动化技术应用水准。电气工程编辑器调试可以帮助工作人员进行数据采集、排序以及监控等工作,不仅提高了运行设备的管理效率,同时还能够有效降低运行与维护设备的资金成本,使得电气工程运行设备能够得到有效的管理与控制,以免出现传统电气工程中存在的问题,有效推动了我国电气工程现代化建设。

### (4) 电气自动化在发电厂分散测控系统中的运用

电气自动化技术的应用优势,在发电厂分散测控系统中的得到了充分展现,在利用电气自动化技术运行发电厂分散测控系统过程中,电气自动化技术运用了分层、分布式运行方式。这一工作方式主要是利用远程工作站、以太网、高速数据网络等工作环节形成控制单元<sup>[8]</sup>。之后在控制单元的运行过程中将主模块输出数据发送,同时对数据进行扩展以完成模版的输入与输出工作。当相关工作流程结束后,再对相应的输出设备参数以及设备数据进行反馈,同时还可以利用驱动执行器的方式进行数据传输,以保证电气自动化技术与电气工程能够完美融合。

### (5) 电气自动化在变电站自动化中的应用

在电气自动化技术应用过程中,因为计算机监控系统具有极强的综合能力,所以在变电站自动化运行过程中就可以针对继电保护、测量仪表、自动装置信号系统等工作环节进行优化与重组<sup>[9]</sup>。同时还可以利用自动化技术对全站的计算机技术、信号机通行技术、重要机械设备运行状态等进行监控、调度工作。使得变电站各个工作环节在计算机技术以及通信技术的帮助下可以有效综合到一起,有效提高了我国电力部门的工作效率,也使得我国电气工程管理更加高效<sup>[10]</sup>。

## 6 电气自动化在电气工程中融合运用的注意事项分析

### (1) 经济性

为了满足电气工程长期运行的工作理念,有关部门在融合电气自动化技术与设备过程中就要进行充分研究,并通过经济来提高电气工程运行维护质量。那么有关部门就要考虑到设备长期维护的问题,同时还要重视

行政管理成本的控制。利用最高效的方式展现出现电器自动化技术的应用价值,同时还要避免出现电气工程不合规的问题,进而降低电力部门运行与管理成本<sup>[11]</sup>。

### (2) 安全性

因为电力工作要时刻与电能打交道,所以就难免会出现安全问题,那么有关部门就要充分研究电气工程安全问题,并在电气自动化技术应用过程中将其有效解决<sup>[12]</sup>。有关部门可以通过落实技术应用有效性进行分析,那么在运行之前就可以进行可靠性模拟测试,利用模拟压力测试对当前的运行系统进行评估、分析,进而保证电气自动化技术应用背景下电气工程能够具备极强的安全性<sup>[13]</sup>。

### (3) 稳定性

电气自动化技术的应用可以推动电力部门稳定运行,那么在电气工程与电气自动化技术融合过程中,有关部门就要重视电气工程的稳定性,进而在日常的运行工作中控制电气工程<sup>[14]</sup>。所以在实际工作中就可以制定技术应用维护制度,利用维护制度落实到位的方式来开展相关工作,以保证电气系统稳定运行<sup>[15]</sup>。

## 7 结束语

通过以上总结可以看出,在当前社会与科学技术发展过程中,电气自动化技术为我国电气管理工作到来了怎样的帮助,同时也看出了电气自动化技术与电气工程融合的优势。那么有关部门在发展过程中就要注意,在部门发展过程中一定要将现代化的技术合理应用起来,进而为将来的电气管理工作打下坚实基础。与此同时,有关部门还要根据实际的发展情况进行分析,从而在发展过程中制定出有效的系统应用方式,同时将电气工程的经济效益提升起来,为我国社会与经济发展提供有效的帮助。

### 【参考文献】

- [1] 包光宇. 浅谈电气自动化在电气工程中的融合运用[J]. 大科技, 2018, (33):145.
- [2] 麦玉伦. 浅谈电气自动化在电气工程中的融合运用[J]. 科技资讯, 2018, 16(23):59-60.
- [3] 郭明华. 浅谈电气自动化在电气工程中的应用与创新[J]. 建筑工程技术与设计, 2018,(17):4218.
- [4] 韩毅然. 浅谈在电气工程中电气自动化的运用[J]. 中国化工贸易, 2018, 10(34):137.
- [5] 刘海玲. 浅析电气工程中的电气自动化融合及应用[J]. 市场调查信息(综合版), 2019(5):227.
- [6] 邵敏毅. 浅谈电气自动化在电气工程中的应用[J]. 电子制作, 2019, 370(6):92-93.
- [7] 王金静. 浅谈电气自动化技术在电气工程中的应用[J]. 中国室内装饰装修天地, 2018,(19):376.

- [8] 石雪莹. 浅谈电气工程中的电气自动化融合及应用[J]. 人文之友, 2018, 7(7):7.
- [9] 崔素芬. 浅析电气自动化在电气工程中的融合运用研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2018,(8):3770.
- [10] 孟令玉. 浅谈电气自动化技术在电气工程中的应用[J]. 中国室内装饰装修天地, 2019,(4):388.
- [11] 苏春宇, 新健, 王志鹏. 探究电气自动化在电气工程中的融合运用[J]. 电子乐园, 2019(8):7.
- [12] 李晓霞. 电气自动化在电气工程中的融合运用分析[J]. 信息周刊, 2019(12):64.
- [13] 郭玉瑜. 电气自动化在电气工程中的融合运用分析[J]. 居舍, 2018(04):165.
- [14] 王金静. 浅谈电气自动化技术在电气工程中的应用[J]. 中国室内装饰装修天地, 2018, 000(019):376.
- [15] 王天刚. 电气自动化在电气工程中的运用与创新[J]. 百科论坛电子杂志, 2018, 000(002):345.