

输配电及其用电工程自动化的应用分析

董晶

国网河南省电力公司洛阳供电公司

摘要：近年来，随着国民经济的飞速发展，对电力工程的需求度明显上升，需要提高供电稳定性并优化资源配置，实现更高效率的供电目标。而基于我国科学技术的作用，当下输配电及用电工程正逐步朝向自动化发展，并且也取得了显著的发展成效，解决了诸多以往供电模式下存在的问题。为此本文将围绕输配电及用电工程自动化的应用特征，应用优势以及具体应用策略展开分析，希望我国电力行业能在自动化领域获得更为长足的发展，也为国民提供更稳定的供电服务。

关键词：输配电；用电工程；自动化；科学管理

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.08.084

引言

众所周知，我国工业化城市化进程逐年加快，而电力作为现代社会必不可少的能源物质，尤其需要进行不断的完善和优化，实现更为高效，更为准确且可靠的管理效果，提高整体供电稳定性和安全性，进而保证电力企业获得经济效益，实现可持续发展的路径。而输配电及用电工程自动化，则代表着我国电力行业向自动化领域进军，有了创新发展的空间和潜力，在激烈的市场竞争之中，将占取一定的市场份额，仍待深入展开研究。

一、输配电及其用电工程自动化应用特征

（一）高效性和灵活性特征

分析输配电及其用电工程自动化发展，表现出一定的应用特征。其中高效性和灵活性特征最为显著，与传统供电模式不同，这种以自动化技术为基础的供电服务，更能实现合理资源配置系统化管理，整体输配电和用电工程，从而提高整体管理效率也能完善整体管理细节，有了更为广泛的管理范围。而且本身输配电及用电工程较为复杂，单纯依靠人力进行作业，不仅效率低下，还容易出现失误，难以保证电能的传输质量和传输速度，而有了自动化技术的加持，能在无形中提高整体电力传输的效率，从而达到高效供电的目标。当然这种自动化供电服务也更灵活，可随时根据具体用电需求进行调整，是传统供电模式所无法比拟的。

（二）快捷性和智能化特征

除以上特征外，快捷性和智能化特征，也是当下输配电和用电工程自动化的典型特征。就电力系统的运行而言，为了保证整体供电的有效性，必须能及时根据用电需求为用户输送电力，这就对电力输配工作提出了更高的要求。而以往传统的电力工程在电力输配上仍然

存在局限，有了自动化技术的加持，可实现更高效的管理目标，也能提升电力的自动输配效果，借助计算机网络技术以及电子通信技术实现智能化供电。可显著解决以往人工操作存在的不足之处，显著提高智能化操作水平，改善输配电效率，也能为用户提供更好的电力服务。值得一提的是，在自动化技术的应用下，能够有效促使电力传输，行业安全发展，实现电力供应的安全性目标，减少其中的配电安全事故问题^[1]。

（三）综合性和简约性特征

在电力系统的运行之中，电力输配工作较为复杂，且容易受到外界因素作用，因而整体输配工作需要合理进行统筹，形成综合化管理效果。与传统电力传输相比，引入了自动化技术的电力输配和用电工程将在无形中减少人力操作和设备检修等环节的时间，从而提高整体操作效率。当然有了自动化技术的加持，原有的电力操作工作得到不断完善，以往存在极大安全风险的操作程序，也能得到自动化技术的简化，减少设备检修环节，让整体输电过程更为简约，更有安全性，实现综合化简约性供电需求。

二、输配电及其用电工程自动化应用优势

（一）提高管理效率

与以往传统的管理方式相比，这种自动化技术融入的用电工程以及输配电，将显著提高管理效率并减少人工干预因素。很多工作不再单纯依靠人力进行操作，而是由自动化技术和设备进行管理，管理人员更是减少了工作量，可拥有更多的时间和精力加强对整个电力系统的提升和维护。而且当下在自动化技术的加持下，输配电及用电工程，也能实现诸多管理途径，包括远程监控控制以及输配电的合理优化等，都将在无形中提高管理

效率减少可能存在的误区，更重要的是这种自动化管理手段，所能达成的管理准确度和可靠性更为理想，是传统管理方式所难以达成的。此外，在自动化技术的应用下，还能有效减少人工干预和管理盲区，最大限度提高管理效率和生产效率，强化供电企业竞争力，为后续持续发展奠定基础。

（二）降低能源损耗

在输配电及用电工程自动化应用下，还将显著降低能源损耗，尤其一些不合理不必要的电能损耗，可及时发现并合理处理，提高整体电能的使用效率。在此基础上，通过智能化系统应用，还能检测整体电能质量合理进行控制，避免电网出现不稳定的情况。而且因智能化管理的达成，将合理运用计算机技术完成相关指令传达，提高能源传输的准确度，按照相应的需求进行操作，减少多余的操作步骤或能量传输，这也就实现了供电能源的最优化处理最大限度减少电能的损耗问题。另外，在电力系统的运行之中，有了自动化技术的加持，还能借助程序上的便捷优势，显著提高管理水平，监督存在的一些电力事故隐患，保证电力供电稳定性，进而对降低能源损耗有一定的优势^[2]。

（三）运行安全可靠

除以上极点重要价值，自动化技术的引入，将打造输配电及用电工程中的自动化系统，实现自动化监测和控制，这样一来便能对整个系统中的相关要素快速作出反应，准确进行判断，一旦出现隐形的故障问题，能及时进行处理，减少可能形成的各类隐患问题。正因如此，目前自动化技术得到了广泛的应用，甚至还能实现电力系统的预警和预测功能，这对提前进行风险分析和研判，具有极大的优势，提高安全性可靠性的效果，是传统管理模式所不具备的，这样一来便能保证整个电力系统安全运行，为人们生活以及生产需求给予足够的供电。此外，在自动化技术的运用下，还能显著提高科学管理水平，实现科学决策效果，借助实时数据的采集与分析，为电力系统各个设备各个环节提供有效的数据指令，保证运行的安全性，可靠性。

（四）降低投入成本

在激烈的市场竞争环境下，电力企业引入自动化系统和自动化技术，有一重要的优势便是能够降低其运营成本，提高整体管理经济效益，也能为企业的可持续发展提供基础，形成核心竞争实力。多数自动化系统都

能实现输配电及用电工程的远程监控目标，减少了人力资源的损耗，而且很多物力消耗也得到减少，从本质上降低了电力企业在物力成本和人力成本上的损耗值，对提高电力产业的经济效益具有明显优势。当然在自动化系统的作用下，实时监测和控制更是极为明显，将原本需要人工进行巡检和维修的任务交给自动化系统，人力投入更是减少管理效率和整体的准确性，显著提升，管理成本更是大大降低。并且，在自动化系统中还能运用智能的数据分析和处理技术实现资源的最优化调度和配置，降低能源损耗也等于减少成本开支，为整体电力企业的运营提高竞争优势，实现降本增效的作用^[3]。

三、输配电及其用电工程自动化应用策略

（一）树立科学化管理意识

基于以上分析，在我国输配电和用电工程之中，想要最大限度发挥自动化技术优势，就必须首先从意识入手，由意识影响管理行为，最终有效将自动化技术引入其中，提高整体重视度，形成科学化管理意识。相关管理人员要充分了解电力系统中自动化技术的应用要点以及应用范围，使用先进的科学技术和科学知识，用以支持自动化技术融入输配电和电力工程之中，尤其目前仍有部分区域的电力系统与自动化技术的融合还存在难点亟待进行解决。正因如此，在新时代背景下，电力企业必须摒弃以往陈旧的管理理念，与时俱进，探寻现代化管理方法和管理手段，树立科学化管理意识，寻求科学化管理手段，从而提高管理效率和管理质量。可积极探索先进的科学技术和科学手段，并采用与电力企业相符合的智慧管理模式，合理进行各项管理工作，促进电力企业自身实现良性发展，也能进一步优化电力输配工作。此外，电力企业也要积极借鉴行业内部先进企业的管理理念和管理办法，逐步优化和调整，全方位提升企业内部的管理效率，让电力自动化技术真正为电力输配工程提供支持，实现有效运转^[4]。

（二）加大自动化技术引进

在此基础上，我国电力企业要积极探索自动化技术，并主动引入先进的技术类型，用以支持输配电和用电工程的自动化应用目标。分析当下，我国电力工程中自动化技术的研究和应用仍然需要不断优化和改进，增加先进技术支撑，为此电力企业要采用开放性的眼光，不断向国内外先进优秀企业学习，合理引入相关技术类型。更重要的是电力企业，自身也要加大自动化技术的

研究力度，寻求更适用于企业自身以及电力输配供电需求的技术类型，从而为输配电及用电工程提供有效技术支持。而且在自动化技术的探讨之中，要充分考虑电力企业未来的发展方向要进行可持续战略规划，加大投入力度，积极挖掘与目前用电工程和输配电相匹配的自动化技术类型。当然想要有效发挥自动化技术的应用价值，必须充分发挥自动化技术对现有输配电及用电工程的优势，这样才能实现更好的融入，最大限度加强自动化技术的应用效果。如当下我国部分城市的用电工程之中采取了分层的方式，开展自动化技术应用，包括自动化运行的终端以及自动化划分的区域，同时还有各个区域的用户端。这种分层次进行的技术模式，能够实现输配电及用电工程更优应用效果，提高整体管理质量。

（三）解决电能损耗类问题

此外，要巧妙将自动化技术用于输配电及用电工程中能源损耗问题的解决，尤其电能损耗是不容忽略的。近年来，电力企业已经加大了电能损耗问题的研究力度，先后采取多种措施进行完善和优化。如采用新的材料和新的技术类型，用以减少能源损耗问题，常见的超导材料高效变压器技术均是良好的选择。或者在电力行业输配电和用电工程中，可借助自动化技术加强实时监测和控制，这也能解决存在的能源损耗问题，及时发现供电隐患，从而灵活进行处理，当然想要有效改善能源损耗，就必然要保证电力设备的正常运行，这也与电力企业在电力设备的检修和维护上有密切关联。借助定期检查工作的开展，可及时发现存在的问题，而且自动化技术也能实现自动预警机制，灵活和提早进行处置，减少能源损耗风险。基于以上这些处理办法，电力企业均能达到降低电能损耗的目标，是自动化技术的良好应用价值，可为实现可持续发展提供源源不断的动力^[5]。

（四）提升运行环境稳定性

据相关研究显示，输配电及用电工程在正式运行之中极易受到外界因素干扰，尤其外界的极端环境影响极大，会对输配电和用电工程的稳定性，造成较大威胁。为此在整体运行之中，有必要加强用电系统自动化对外界环境的适应性优势，减少外部环境的作用影响力，也能降低其敏感度，这样一来即使输配电及用电工程，在不断运行之中出现较高的运行温度，也不会造成危险，提高其整体稳定性和安全性。此外，如果相关运行设备在运行之中受到过高温影响，容易造成能源消耗问题，甚至会埋下安全隐患，而自动化系统的融入将加强

设备的管理效率，可监测设备运行情况。再者，相关电力企业应在日常运行管理之中，应加大相应管理措施，尽量减少外部环境的负面作用，从而保证电力系统的运行效率，也能促进稳定供电目标的达成。

（五）培养专业技术型人才

专业的事要交给专业的人来做，输配电及用电工程的运行中，如若引入自动化技术打造自动化系统，就必须具备专业技术人员作为保障，由专业人员提供技术支持，这样才能跟上信息时代的发展步伐，减少阻碍因素。尤其当下，我国很多电力企业还缺乏对自动化技术应用的重视度，影响了输配电及用电工程自动化的发展情况，而且很多电力企业缺乏相关专业技术人员局限了，自动化技术的融入效果。因此，应加强对专业技术人才的教育培养力度，不断增强相关技术人员的专业知识和职业素养。另外，电力企业也可积极结合自身发展需求，适当招录一些与自动化技术相匹配的优秀智能人才，通过这些智能人才的融入丰富自动化专业人才团队的专业性和整体素质，为电力企业实现自动化技术引入和现代化发展目标，提供人才动力支持。当然，对于这些专业技术型人才的管理工作，也要制定明晰的管理制度形成科学的奖惩机制，提高整体监督和激励效果，可实现人才的最大活力，为电力企业自动化发展提供强大推动力。

结语

综上所述，在新时代背景下，我国输配电和用电工程要积极探寻自动化技术的应用路径，遵循自动化技术应用特征，不断完善输配电和用电工程的相关要素。同时，应积极培养专业技术人才，引入专业管理办法，树立科学管理意识，并积极引进先进自动化技术类型，为电力企业顺应时代发展需求提供强大的技术支持。

参考文献

- [1] 谢巧飞. 输配电及其用电工程自动化的应用分析[J]. 电气技术与经济, 2023, (05): 183-185.
- [2] 王孔晓, 刘阳. 自动化技术在输配电及用电工程中的应用分析[J]. 电器工业, 2023, (07): 66-69.
- [3] 覃炳思. 分析输配电及其用电工程的自动化运行维护[J]. 建材与装饰, 2019, (36): 254-255.
- [4] 童炳璋. 自动化技术在输配电及用电工程中的应用分析[J]. 技术与市场, 2019, 26(12): 99-100.
- [5] 聂强. 输配电及其用电工程的自动化运行维护分析[J]. 花炮科技与市场, 2019, (04): 13.