

# 智能变电站技术的现状与发展研究

侯文<sup>1</sup> 张永康<sup>2</sup>

1. 新疆龙源天山电力设计有限公司 新疆 乌鲁木齐 830002

2. 新疆光源电力勘察设计院有限责任公司 新疆 乌鲁木齐 830002

**【摘要】**随着新时代的到来,科学技术的快速发展为各个领域注入新的动力。在此期间电力企业也同样如此,由于当今社会高端领域当中的新型技术不断涌现出来,所以智能电网为电力系统带来更深刻的改革。从现阶段的情况来看,智能电网跟随时代的进步,可以更好达到当今社会发展的要求,从本质而言,智能电网是关联到发电以及用电这两者之间的枢纽工程,并且也是智能电网操作过程中的基础设施,从很大程度上能够确保电网运转过程中的安全可靠,为该电网提供非常重要的因素。所以文章专门从智能变电技术的发展现状着手开展解析工作,随后提出该技术未来发展趋势,根据该领域的重点开展更深入的研究,推动智能电网不断进行革新发展。

**【关键词】**智能化;变电站;发展现状

## 1 解析智能变电站技术的发展现状

### 1.1 国外智能变电站技术发展现状

从当今形势来看,国外很多发达国家以及地区都开始在智能变电站建设方面体现出领先地位,比如ABB等企业也逐渐开始研发出很多,关于变电站智能化的一次以及二次设备的先进探究成果,由于该项研究并不是很全面,只是对部分开展运用和实践,还不能从本质上形成一个更加系统的规划。针对APP企业所研发的GIS设备而言,其能够在很大程度上满足二次设备的就地化,同时还能将智能断路器跟互感器从集中角度开展思考以及解析,满足简单意义上的维护以及监督控制,并且以此为基础,对于ABB、SIEMENS等隔离设备开展互感操作试验,可以体现其简单操作的实践性,并且为智能电网的发展路径提供更加适合的建设基础。

### 1.2 国内智能变电站技术的发展现状

跟其他发达国家相比,我国电力企业智能变电站的技术发展相对而言比较晚,同时,国家电网企业在不断推广很多规范后,逐渐开始促进智能变电站的快速发展和进步,在此过程中推广使用《智能变电站技术导则》等相关内容。除此之外,国内还对标准的AEC61850系列开展解析和探究,随着又进行了发布和出版,在此要求的保证下达到集成系统的建设,不断健全智能变电站的硬件节约以及功能总和。其次,还支撑通用型的互换以及功能可控性的目标使用。同样支持IED类型可以进行选择、随意互换等能力。

结合国内现阶段的智能电网技术发展来看,因为各种各样有效的政策推广下,再加上各种类型发电技术,

不断提高涌现出很多新能源,并且实际运用到智能电网当中,除了这些能源的结构也出现了本质上的改变,比如风能,太阳能等也逐渐成为发展趋势,同时也规划到智能电网建设当中。从如今形势来看,智能电网的发展目标逐渐构成,并且引入环保以及长远稳定发展理念,达到节能环保发展目标的有效调度。比如对于环境保度而言,运用新能源既可以减少有害气体的排出,而且在很大程度上能够达到信息传递方面的双向交互,有效将能源的使用效率进行提升,从而推动节能降损方面的协调能力。

再者从其他层次进行解析,对智能变电站的发展而言,其信息数字以及通信平台网络化、信息共享的一种形式。并且在运用高科技智能设备过程中不断健全智能电网解析以及协作能力,以此为基础满足智能方面的互动以及把控。从当今发展形势来看,智能变电站通常会运用“三层两网”当作根基开始建设,最后可以建成不同结构层的连接。在此期间占空层面是在多个管理系统当中构建行程,同时体现出非常强的高度权限以及集中权限。其中内容主要牵涉到智能变电站的技术情况,并且也涵盖智能实时监控技术以及智能电力系统通信技术等等。比如智能实时监控技术,通常可以对整站的信息数据进行收集,并且收集期间能够实时开展监控,随后运用该控制层达到再次传送数据,这样能达到更好的预期效果。间隔层在二次设备建设上面将变电站控层以及控制层网络开展时效时,能够对继电开展更好的保护。对于变电站技术而言,其主要涵盖智能化继电保护技术以及变电站在线五防技术、智能化的高级运用技术以及

网络通信检测解析技术等。总而言之,这些智能化技术都是变电站最重要的结构,也是达到智能变电站的实际作用。其比较健全之后,能够灵活运用这些技术对数据开展收集以及参数运转等。

## 2 探究智能变电站技术未来发展方向

### 2.1 智能变电站特征

对传统理念的变电站相对比,智能变电站在本质上就出现了改变,并且逐渐将网络化作为基础,突破传统理念下的思维方法达到更加有效的革新。①一次设备智能化建设,能够更好达到电子式互感器以及智能变电器等一次性设备的智能化以及信息化方向发展。②二次设备网络化建设。其结合标准化的基础,以模块化的微处理作为基础,达到二次设计网络数据以及资源共同分享。③信息交互标准化。智能化变电站需要结合上述所说的标准,展现出变电站内部以及外部这两者之间的信息相互交叉以及共享,以此为基础,结合系统之间的数据和信息这两者之间开展无缝衔接。④智能化变电站设备检修情况。在此要根据标准化的方法开展实施监测以及安装操作,进而可以把握住变电器的一次设备运转,以科学性作为基础,满足设备的检修拓展。⑤智能变电站管理运行逐渐构建自动化,该变电站要在程序化的操作功能上面开展指令下达以及接受,并且结合上述要求来完成自动化有关事项以及操作事项。

### 2.2 智能变电站设计需求

针对智能化变电站的设计而言,需要结合当今社会要求对其整体性进行建设,从本质而言,智能电网的重要环节就是达到整体电力系统的智能化以及自动化等。所以,需要将当今社会电网的需求作为基础,并且要为变电站技术的发展提供更好的机会以及挑战。智能化的变电站跟传统常规性的变电站对比,智能变电站在处理信息过程中范围更加广,需要收集的信息也更加详细,同时要了解的层次也很深奥,设立的结构同样也具有复杂性。除了这些智能变电站技术不断将传统的思维方式进行改变,在原来的基础上,不断将电力系统的互动能力以及信息交换能力进行提升,而且还能将智能变电站的安全可靠性不断加强。

### 2.3 智能变电站建设目标

所说的智能化变电站建设目标,主要特征有这些方面:①对于智能化变电站整体而言需要进行科学合理的结构整合,并且要将传统的理念进行改变,遵循高度集成的目标,达到系统高科技技术的建设,并且还要追随党中央的正确指引,在经济把控角度下实现环保关键目的。②为更好实现人们对电能资源的高要求,所以智能变电站的发展任务很艰巨。智能化设备需要体现出非常

强的协作以及可靠性,并且在互动的过程中达到测控技术的建设体现出非常强的便利运行模式。③为更好把控成本,并不是在技术方面以次充好,而要遵循科学合理的原则,开展更加有效的建设以及扩展,在此期间还要保证智能化设备扩展性以及维护性。

## 3 智能变电站技术发展要点

①智能变电站要在现有的数字基础方面开展设计以及运转等操作,随后达到更加有效地提升以及优化,为可行性措施提供更加合理的技术资源。②可以在当今社会允许的范畴内开展电力资源的优化以及配置处理,电力传送过程中出现的“拥堵”情况,能够有效将传送电能的效率提高,并且加强电力供应,将供电的有效性不断加强,在此期间还要对内部以及外部环境开展解析,其中包括物理性以及自然灾害所带来的攻击。③基于智能化变电站技术构架方面,尽可能降低电力系统出现故障的概率,并且减少工作人员的压力。其次,还要对有关工作人员在恶劣环境下开展正常检查维修建设进行全面考虑,遵循将工作人员安全放在首位的战略思想,确保其安全。④集成化即使智能化设备的发展趋势,同时也是提升供电安全可靠性的基本要求,所以要在智能化练站的基础上,不仅要达到缩短施工工期,而且还要降低检查维修和出现停电次数。

由于传统理念的影响下,调度始终是电网运转把控中的神经中枢,并且体现出非常强的核心意义,由于当今智能化电网的高度配置,就要在研发需求方面达到更好的融合,结合运转的状况,满足图表形式的实施。由此调度工作人员需要结合设备所反应回来的数据开展解析,能够快速发现其中所出现的安全问题,并且及时进行解决,确保智能电网的安全可靠性。对于电力企业而言,智能调控的技术支撑是在发生问题前以及后面开展预警信号,运用实时性的重要意义对安全问题开展解析,对于调度出现的问题要落实到实处。

从现阶段发展形势来看,用电设备的信息收集还要具备很强的交互功能以及智能化功能,若不能具备这两个方面的功能,想要在智能电网每项服务方面形成整套的工程设计难度很大,进行智能化以及个性化服务。所以,该技术发展期间电网双向互动体系逐渐成为将来不断拓展的趋势,使智能化变电站能够对用户的实际用电设备开展全面实时监控,直接获取用户具体的用电功率,可以满足电网以及用户这两者之间的有效互动。对于电网当中的智能化变电站技术的计量而言,数据管理系统也渐渐朝着最大功能的方向不断进行完善和优化,确保电表之间具有关联性,达到数据的储存以及改善。若出现问题就可以运用互联网进行智能功效,可以快速发现

伴随的安全问题，并且能够第一时间发出警示信号。比如在智能楼宇等各个领域当中，能够达到智能化的输送以及互动，同时在全新发展的形式上，满足人们对于个性化功能的需求。

#### 4 结束语

由于当今新时代的影响下，智能电网可以把各种类型技术在电力输送过程中运用，同时能够开展集成以及融合。还要遵循当今现代化的思想观念和目标，满足使用新技术的要求。在此过程中，智能变电站建设的重点就是变电部分。同时还可以在智能化以及网络化的一次设备和二次设备共同保护下完成。由此就要把智能化结构技术加入到对应的智能单元接入平台当中，最后可以满足智能技术的终端运用建设。除此之外，还要根据国内外现状以及发展形式开展研究，对于智能变电站的技术发展方向进行预测，这样可以有效为智能电网的发展

提供更加科学合理的意见。

#### 【参考文献】

- [1] 胡斌, 郭亚飞, 杨彬等. 智能变电站技术的现状与发展趋势研究 [J]. 陕西电力, 2018, 046(003):87-90.
- [2] 陈寿龙. 智能变电站技术的现状及发展趋势研究 [J]. 电子乐园, 2018(7):0006.
- [3] 姚军福. 智能变电站技术的现状与发展趋势探讨 [J]. 电力系统装备, 2019(11):51-52.