

1 变电所的初步认识

1.1 选题背景

变电所其作用就是改变电压的场所，随着我们生活水平的不断提高，各种行业的用电量和家用电气的猛增，我们的生活随时面临着停电的发生。为了满足所需要的这些电量，每年新建不少发电厂、变电所投入运行，同时也有不少老的变电所需要重新完善和改造。解决问题的办法就是提高变电所自动化的水平，用先进的技术去改造这些变电所。所以，许多电力行业和相关科研单位都对此问题高度重视，并且积极做提高变电所、发电厂工作效率和其自动化水平的相关工作。

为了满足电力系统安全可靠的运行，各个研究院和相关制造厂都长期陆续地生产出各式各样的自动装置，例如自动重合闸装置，低频自动减负荷装置、备用电源自动投入装置等。

现如今，变电所综合自动化已经推入广泛的使用阶段，其发展的速度极为惊人，并且各项新技术的发展为综合自动化系统提供了许多技术上的支持，便利了我的的生活水平。

1.2 变电所的基本概念

1.2.1 变电所发展过程

因为该项技术我国虽然比外国的发展较晚，但是我国在 60 年代初就先后研制成了晶体管继电器，可以代替电磁式继电器，同时也出现了晶体管式无触点的运动设计。这些晶体管式的自动装置，虽然其功能与电磁式装置相同，但是原理不相同，但是它们同样也存在着许多不足之处，其主要缺点是抗干扰能力较弱、容易受温度影响，可靠性也不强。

20 世纪 70 年代，由于微电子技术开始被发展，许多厂家和研究单位也开始研究集成电路的发展，并且开始重视集成电路的继电保护和远动设备的控制装置。这些装置的体积比晶体管式的同类装置小很多，但是抗干扰能力和可靠性有着明显的提高。这些设备虽然无法自行诊断故障，但在运行过程中，故障很容易损坏，并且可能影响网络的安全性。个别零件的可靠性和维修的必要性是很多。因此，要更换该装置，需要相应的提高设备的性能。微处理器和大规模的电路制造技术飞快的发展，并且展露出其显著的优势，在美国、日本及欧洲的一些国家对于微处理器技术在发电厂、变电所、调度自动化等许多电力系统领域的迅速应用十分重视，从而对促进发电厂、变电所的发展起到了相当大的作用。

中国在该电力系统领域内相比日本对该设备的认知度大概晚了 10 年，因为到了 20

世纪 80 年代，微处理器技术和相关产品才开始传入中国，为此吸引了许多的科学家和技术人员。

到了 20 世纪 70 年代末，国内外变电所自动控制系统开始研制，并在科学家和技术人员的努力下开始初步研发。20 世纪 80 年代末 90 年代初，我们开始应用 DSP 技术，提供了强有力的综合优化手段，使变电所的性能和效益达到很高的优化。进入 21 世纪，成为新建变电所和改造老变电所的首要选择。20 世纪末到 21 世纪初，自动化系统的技术得到了进一步的发展。

1.2.2 变电所自动化的基本要求

首先，不同的制造商通过计算机连接来升级旧设备。其次，在变电站层面，提供相关信息，提供相关技术支持，以增加新功能，增强变电站之间的协调作用。例如，采用人工智能方法来实现和保护事故的发生，降低事故风险，从而提高工作效率。

系统由多个微机保护子系统、测量子系统和控制子系统组成，具有多种功能，应能取代传统的继电保护，因此应采用先进的设备来提高工作效率。微机保护的软硬件设置应独立于监控系统，并与监控系统相协调。只有这样，综合自动化系统中任何一个环节的故障都只会影响系统的一部分，而不会影响保护子系统的正常工作。应保持与监控系统的密切联系。

1.3 地理位置、地质情况

1.3.1 葫芦岛市地理位置和气象、地质条件

(1) 变电所位于葫芦岛市龙港区，交通便利，气候宜人。

(2) 本区最低温度-10℃，最高温度+35℃，最热月份平均在+30℃左右。

(3) 葫芦岛市龙港区的海拔为 6m，气压是 101kPa，属于平原地区，温带季风性气候，挨着龙湾海滨，所处环境较清洁。

(4) 每年雷电日<30 日。

1.4 负荷计算

1.4.1 负荷的概念

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/695113332343012004>