
第 1 章 绪论

通常用可靠性、电压、电流等各项指标对于电能进行描述。电力系统则是由用户、发电厂、变电站以及各种配电线路组成。电力系统对于电能起着生产、分配以及输送等功能。电能传输的过程当中，必须通过电力系统才能将电能传送到各家各户。电力网络主要分为高压、中压以及低压网络，根据电压的数据值进行网络的分类。网络的分类对于系统的正常运行有着非常重要的作用，因此在设计电力系统时，必须考虑其相应网络分类。

1.1 电力系统概述

所谓电力系统就是有发电、配电以及用电多方面共同组成，其本质其实就是电能的产生以及传输。自然界中蕴含着巨大的能量，电力系统通过相关设备将其进行采集，并且通过自身的发电装置，主要设备是发电机以及各项发电基础配置，将自然能转化为电能，通过线路传输，经过变电系统的整合将所产生的电能输送到各个区域的发电中心，再通过各种设备将电能转换成不同形式的能量，为工厂以及人们的日常生活提供便捷。

所谓变电站系统就是将输送到的电能进行电压以及电流的变换以及分配。变电站可分成三种，分别是输电变电站、变频站以及配电变电站。这些变电站又根据电压的不同可分为中压、高压、超高压以及特高压变电站。

电能传输过程中，变电站是最重要的环节，传统的变电站设计需要经过相应的改变，才能适应现代化电力的需求，无论人们的日常生活用电还是工厂的专属用电，都需要变电站进行控制。随着科学技术水平以及通讯技术的快速发展，对于变电站的监视、检测以及保护等都提供了非常大的帮助。

1.2 设计的变电站参数

根据地区实际情况，结合本次毕业设计的相关要求，具体的设计数据如下：

(1) 变电站电压等级区间为 35/220kV；

(2) 变电站输送线路：

220kV 侧本期 2 回交联电缆（远期 3 回）；

35kV 侧使用 30 回电缆线路铺设，且需要一次铺设完成。

(3) 6500 小时为线路最大负荷可使用时间。

(4) 归算到 220kV 侧系统参数（ $S_d = 100\text{MVA}$ $U_d = 230\text{kV}$ ）

正序阻抗参数 $X_s^* = 0.1334$ ；零序阻抗参数 $X_{s0}^* = 0.1693$ （按近期最大运行方式）

（5）35kV 侧负荷情况：（30 回电缆线路）

在本期中，最小负荷是 100MW，最大负荷是 170MW；

在远期中，最小负荷是 180MW，最大负荷是 240MW；

（6）负载同时率为 0.85，最优负荷率为 0.87。

（7）功率因数 $\cos \varphi = 0.85$ 。

第2章 电气主接线设计

在变电站电气设备的设计当中，首先需要确定的就是电气主接线方式，主接线方式无论是对于变电器还是隔离开关等都具有非常大的作用。主接线表明了其中的连接关系以及可能的运行方式，并且承担了分配电能的任务，在电力系统当中占据了非常重要的位置。确定主接线方式，才能够保证整体线路的可靠性以及灵活性，同时主接线方式的选择，对于之后相关电气设备以及继电保护的选择都会产生一定程度上影响。因此对于主接线方式的确定，需要综合考量各方面的关系，认真研究探讨。

2.1 电气主接线设计的基本要求

2.1.1 可靠性

安全可靠对于任何行业来说都是非常重要的，尤其是对于电力生产工作。在电气主接线设计当中，最关键的就是保证整体供电的稳定性以及输送电能的质量，同时也是整个电力生产以及电能分配的首要工作。

保证主接线方式的可靠性需要有如下要求：

- (1) 断路器一旦出现故障，不能影响对于整个电力系统的正常供电；
- (2) 断路器或者母线进行日常检修的时候，要尽量在整个线路上减少停运，同时要保障所有的一级负荷正常供电，大多数的二级负荷也要维持正常的使用；
- (3) 对于变电站来说，要在最大程度上避免整体停运的可靠性。

2.1.2 灵活性

同时也需要在多方面对于线路灵活性进行把控，不仅要保证主接线在调度时的灵活，同时也需要在日常的检修以及未来扩建中保持灵活性。

- (1) 调度时：在电能的整体调度当中，一旦需要增加或者减少某些变压器以及供电线路，对于电源的调配满足系统正常运行的灵活性，无论在故障状态下还是说其他特殊方式，都需要保证电力系统的正常运行
- (2) 检修时：电路出现问题，进行事故排查的时候，对于其中的断路器以及继电保护装置等都需要保持灵活性，进行避免因为线路检修而出现大规模的线路停电或者用户的停电；
- (3) 扩建时：在建立变电站时，需要考虑到日后扩建的问题，其目的在于在日后扩建时对于设备的改造操作最少。

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/547141000025010002>

(4)