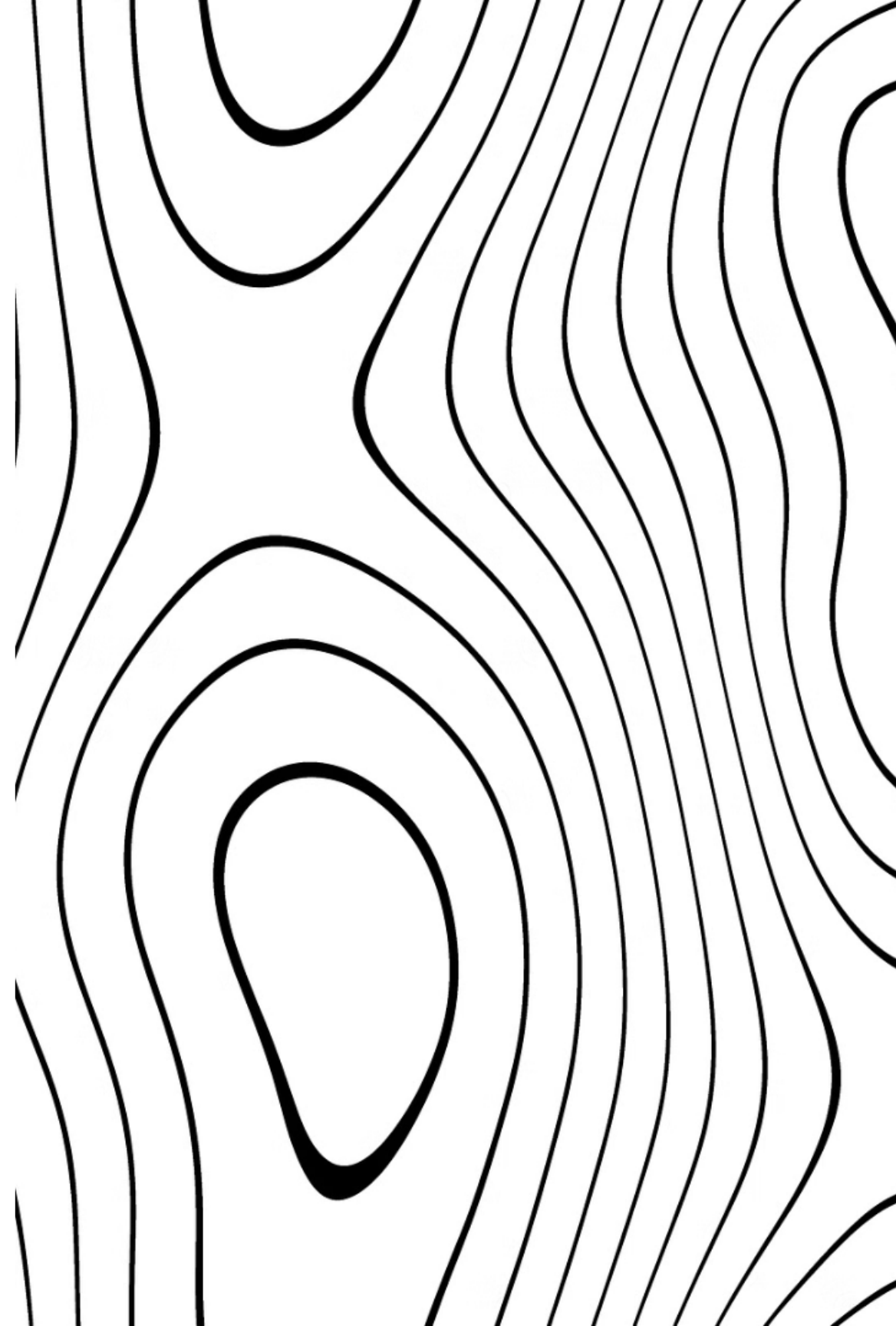


《配电装置》课程简介

本课程旨在全面介绍配电系统的基本组成和运行原理。涵盖配电线路、变压器、开关设备、自动化等关键设备和系统。学习目标是掌握配电装置的结构、选型、运行和维护的基本知识和技能。

sa by



配电装置概述

配电装置是电力系统中负责将高压电力输送至终端用户的重要环节。它主要包括配电线路、配电变压器、配电开关设备等关键元件,共同构成了完整的配电系统。这些设备确保电力能够可靠、安全地供给各类用电设施,满足社会各界的用电需求。



配电系统的组成

输电线路 ⚡：将高压电力从电厂输送至变电站的高压线路

变电站 ⚡：负责电压变换和电力分配的重要枢纽, 包含变压器、开关等设备

配电线路 ⚡：从变电站将中低压电力输送至终端用户的配电网络

用户设备 ⚡：包括居民、工厂等终端用户使用的电力消费设备

这些不同组成部分协调运行, 共同构成了完整的电力配送系统, 确保电力安全可靠地输送至各类用户。

配电线路的类型

架空线路

使用杆塔或电线杆架设的露天配电线路, 常见于城郊及农村地区。具有建设成本低、维护简单的优点。

地下电缆

埋设在地下的配电线路, 适用于城市及工业园区等高负荷、高人口密集的地区。可避免遭受外部风雨等自然因素影响。

隧道敷设

在地下隧道内敷设的配电线路, 常见于大城市的地下综合管线系统中。具有安全性高、环境优雅的特点。

管沟敷设

利用预制或现浇的电缆管沟敷设的配电线路, 适用于农村及道路两侧的环境。可与市政管线共同铺设。

配电线路的布置

杆塔路径规划

根据地形和城市规划合理布置电力杆塔,采用直线或曲线走向,既要确保供电可靠性,又要考虑美化城市环境。

设备集中布局

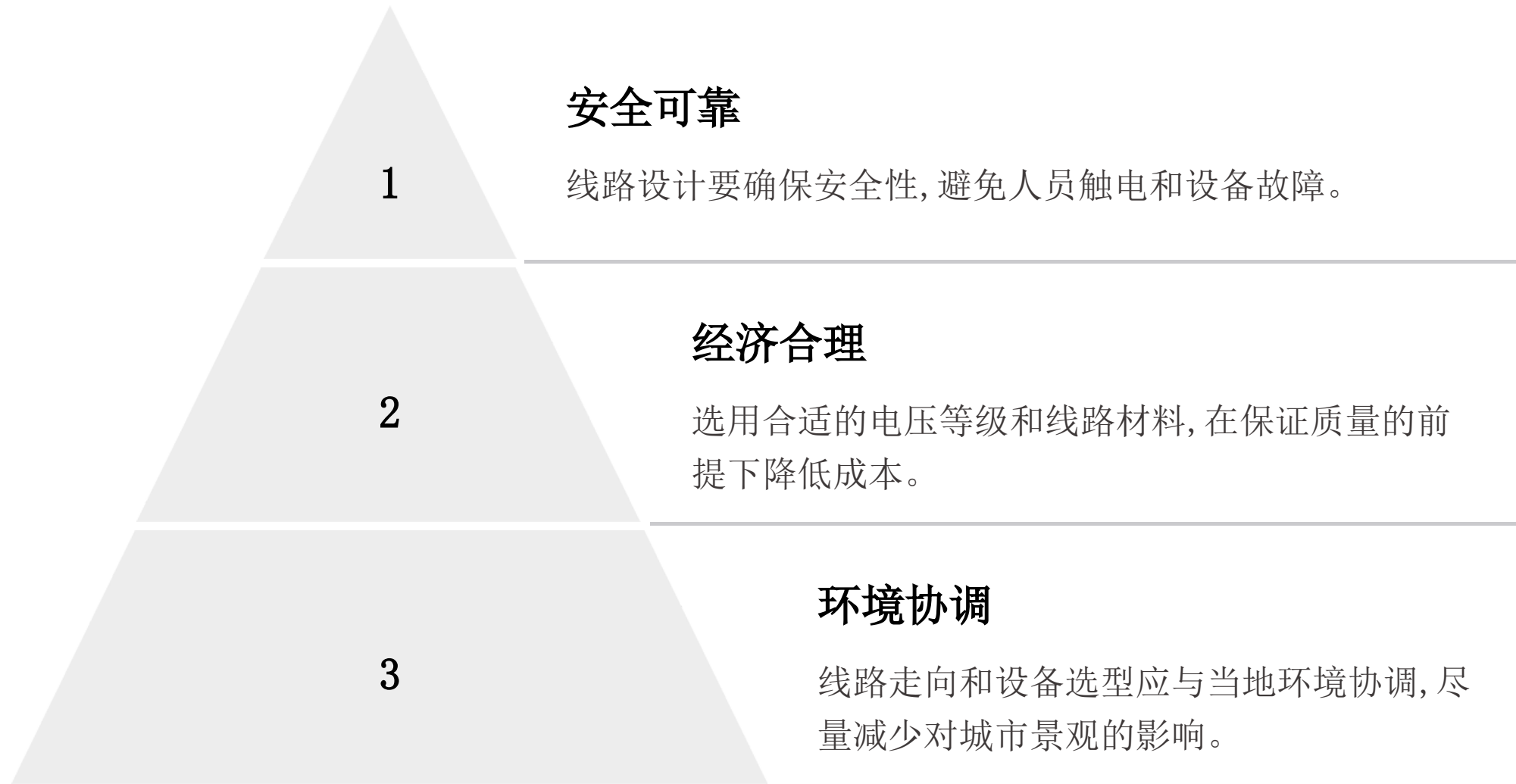
将变电站、开关设备等主要设备集中布置,有利于设备管理和维护,同时也有助于提高供电可靠性。



地下电缆敷设

在城市核心区域和重点用能区域,采用地下电缆敷设方式,避免架空线路对城市景观的影响。合理规划电缆管沟路径。

配电线路的选择



配电线路选型是一个系统工程, 需要综合考虑供电可靠性、投资成本、环境协调等多方面因素。根据不同地区特点选择合适的线路类型和导线规格, 确保电力输送高效、安全、环保。

配电线路的保护



过载保护

采用熔断器或断路器,防止线路因负荷过大而发生过热损坏。



短路保护

使用继电器和断路器,快速切断线路上的短路故障,避免损害扩大。



雷电保护

在线路沿线设置避雷器,保护线路免受雷电冲击造成的损坏。



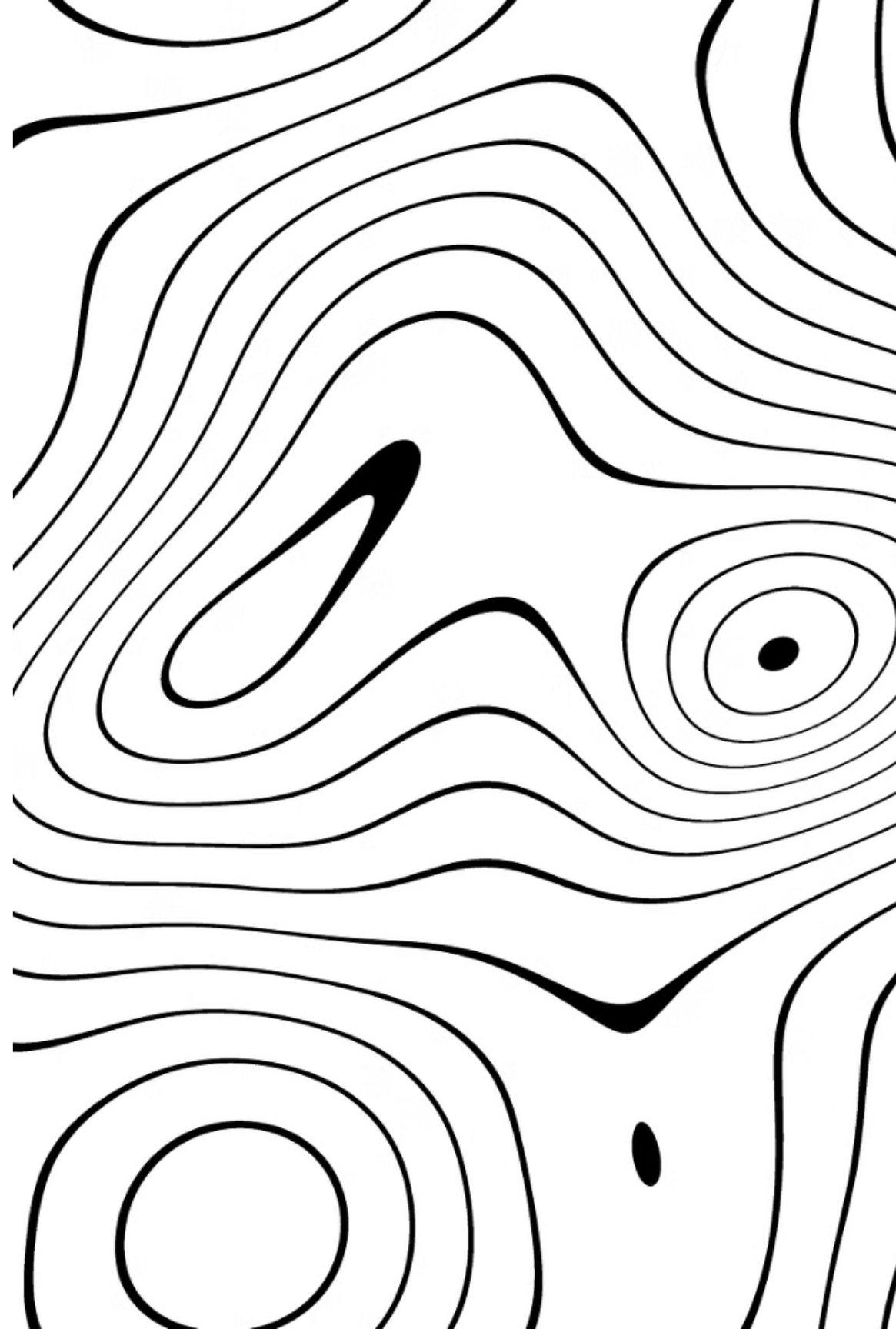
接地保护

通过可靠的接地系统,确保线路和设备的安全接地,预防触电事故。

配电线路的接地

配电线路的可靠接地是确保用电安全的关键。通过在线路和设备接点设置接地装置,将故障电流导入大地,防止触电事故的发生。合理的接地设计不仅提高了系统的抗干扰能力,还确保了设备的绝缘性能。

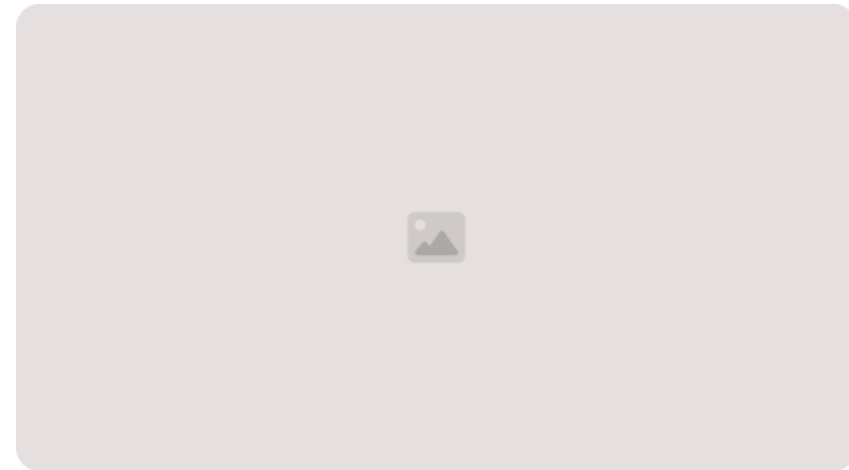
可靠的接地系统还能有效降低电压不平衡、谐波等对线路运行的影响,确保电力供应的稳定性和安全性。使用专业仪器定期检测接地电阻值,及时发现并处理接地故障,是配电线路运维的重要内容。



配电线路的绝缘

良好的线路绝缘是确保电力安全供给的基础。线路绝缘应能承受电网电压及过电压的冲击,避免发生漏电或击穿事故。合理选用绝缘材料和绝缘结构非常重要,还需定期清洁和检测绝缘状态。

绝缘性能的优劣直接影响到配电线路的安全性和可靠性。通过使用高品质绝缘材料,科学设计绝缘结构,可以大幅提升线路的耐压性和耐候性,降低触电风险。



配电线路的架设

1

路径规划

根据城市规划、地形等因素,合理确定架空线路的走向和杆塔位置,最大限度减少对环境的影响。

2

基础施工

铺设电杆基础,确保杆塔稳固耐用,能承受住风雨等自然环境的考验。

3

导线敷设

采用专业机械吊装导线,合理张紧和固定,确保线路保持良好的电气性能。

4

设备安装

在线路沿线布置断路器、变压器等设备,保证供电系统的安全可靠运行。

配电线路的维护

1 定期巡检

对线路、杆塔和设备进行定期巡视检查,及时发现并处理隐患,确保系统运行稳定。

3 故障处理

一旦发生故障事故,及时组织专业人员快速排除故障,尽快恢复供电。

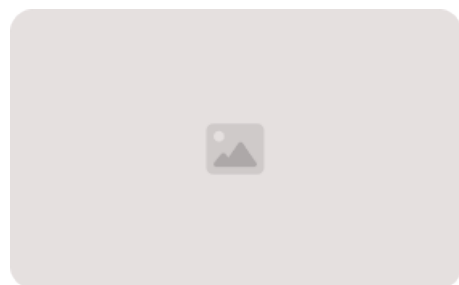
2 日常保养

定期清理线路附近的树枝、杂草等障碍物,保持良好的环境条件。

4 绝缘检测

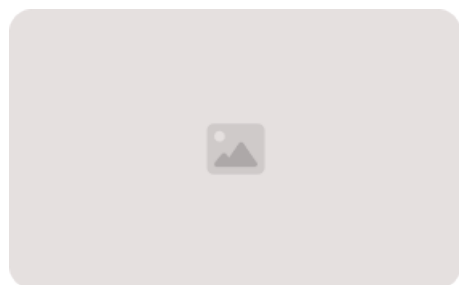
定期对线路绝缘状态进行检测,确保绝缘性能处于良好水平。

配电变压器的结构



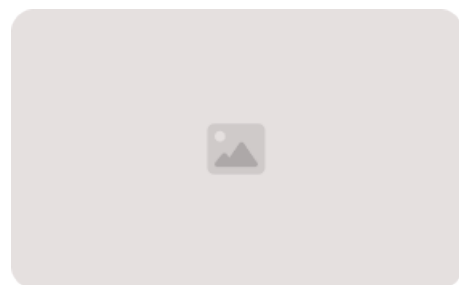
铁心结构

配电变压器的铁心采用优质取向硅钢片叠装而成, 具有低损耗和高磁导率的特点, 确保变压器运行高效稳定。



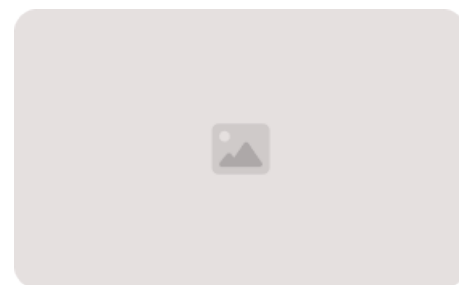
绕组结构

变压器的高低压绕组采用优质电磁线缠绕而成, 通过精密的绝缘设计确保了运行安全可靠。



冷却系统

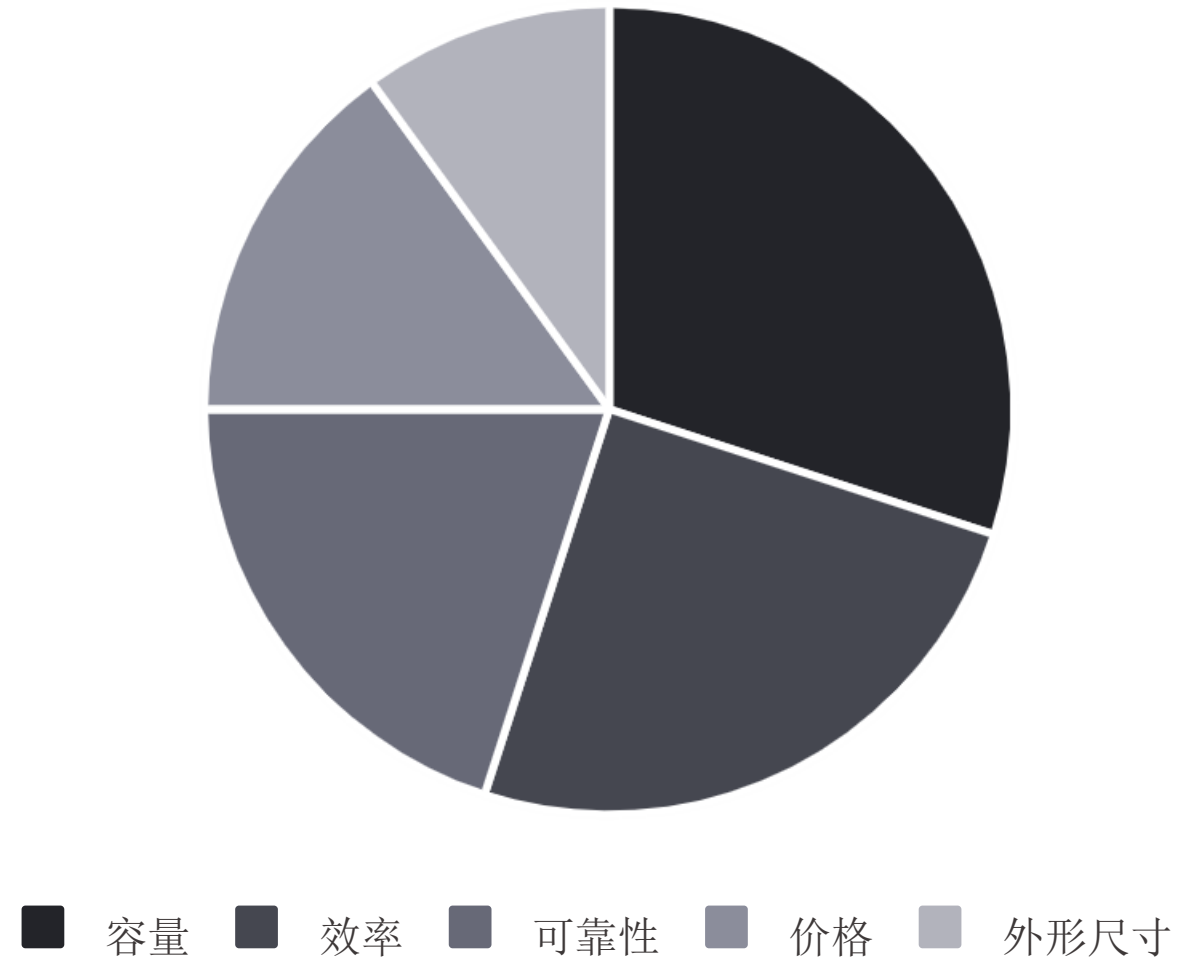
配电变压器采用油浸式冷却, 利用变压器油循环散热, 保证了设备的长期安全运行。



外壳结构

变压器外壳由厚重的钢板焊接而成, 具有良好的抗冲击和防渗漏性能, 有效保护内部结构。

配电变压器的选择



选择合适的配电变压器是保证供电系统稳定运行的关键。在选型时需综合考虑变压器的容量、效率、可靠性、价格以及外形尺寸等各方面指标,并根据实际的用电需求合理匹配。同时还应注重变压器的安全性、环保性以及易于维护等因素。

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/996023003203010142>