

第四篇 电气二次回路

第0章 电气二次回路的基本知识

第四篇 电气二次回路

第0章 电气二次回路的基本知识

一、二次回路及其作用（1）

- ◆ 发电厂和变电所的电气设备可分为一次设备、二次设备。（经常还将远动或测控设备称为三次设备，通讯设备称为四次设备）
- ◆ 一次设备：也称主设备，是构成电力系统的主体。它是直接生产、输送与分配电能的设备，包括如：发电机、电力变压器、断路器、隔离开关、母线、电力电缆与输电线路等。

一、二次回路及其作用（2）

- ◆ 二次设备：是对一次设备及系统进行控制、调节、保护和监测的设备。它包括：控制设备、继电保护和安全自动装置、测量仪表、信号设备等。
- ◆ 二次回路：二次设备按照一定规则连接起来以实现某种技术要求的电气回路。

二、二次回路的范围（1）

- ◆ 控制回路：由控制开关与控制对象（如断路器、隔离开关）的传递机构、执行（或操作）机构组成。其作用是对一次设备进行“合”、“分”操作。
- ◆ 调节回路：是指调节型自动装置。如由VQC系统对主变进行有载调压、对电容器进行投切的装置，发电机的励磁调节装置。它是由测量机构、传送机构、调节器和执行机构组成。其作用是根据一次设备运行参数的变化，实时在线调节一次设备的工作状态，以满足运行要求。

二、二次回路的范围（2）

◆ 继电保护和自动装置回路：是由测量回路、比较部分、逻辑部分和执行部分等组成。其作用是根据一次设备和系统的运行状态，判断其发生故障或异常时，自动发出跳闸命令有选择性地切除故障，并发出相应地信号，当故障或异常消失后，快速投入有关断路器（重合闸及备用电源自动投入装置），恢复系统的正常运行。

以上主要是指常规的电磁型继电器等构成的保护与自动装置

二、二次回路的范围（3）

◆ 测量回路：由各种测量仪表及其相关回路组成。其作用是指示或记录一次设备和系统的运行参数，以便运行人员掌握一次系统的运行情况，同时也是分析电能质量、计算经济指标、了解系统潮流和主设备运行工况的主要依据。

综合自动化已使该回路与三次回路的分界点越来越模糊

二、二次回路的范围（4）

- ◆ 信号回路：由信号发送机构和信号继电器等构成。其作用是反映一、二次设备的工作状态。
- ◆ 操作电源系统：由电源设备和供电网络组成，它常包括直流电源系统和交流电源系统。其作用主要是给控制、保护、信号等设备提供工作电源与操作电源，供结主变冷却、结水与结煤等动力设备，确保发电厂与变电所所有设备正常工作。

二、二次回路的范围（5）

◆ 部颁《继电保护及安全自动装置运行管理规程》中连接保护装置的二次回路（继电保护专业管理）：

- 1) 从电流互感器、电压互感器二次侧端子开始到有关继电保护装置的二次回路（对多油断路器或变压器等套管互感器，自端子箱开始。
- 2) 从继电保护直流分路熔丝开始到有关保护装置的二次回路。
- 3) 从保护装置到控制屏和中央信号屏间的直流回路。
- 4) 继电保护装置出口端子排到断路器操作箱端子排的跳、合闸回路。

二、二次回路的范围（6）

- ◆ 高频通道：以结合滤波器的初级、次级为分界点。

三、二次回路的图纸（1）

◆ 二次图纸：通常分为“原理接线图”和“安装接线图”。

◆ 原理接线图：通常又分为“归总式原理接线图”和“展开式原理接线图”。

1) 归总式原理接线图：简称原理图，它以整体的形式表示各二次设备之间的电气联接，一般与一次回路的有关部分画在一起，设备的接点与线圈是集中画在一起的，能综合出交流电压、电流回路和直流回路间的联系，使读图者对二次回路的构成及动作过程有一个明确的整体概念

（例图P4 图1—1 10kV线路过流保护原理图，缺点？）

三、二次回路的图纸（2）

2) 展开式原理接线图：以分散的形式表示二次设备之间的连接。展开图中二次设备的接点与线圈分散布置，交流电压、交流电流、直流回路分别绘制。这种绘制方式容易跟踪回路的动作顺序，便于二次回路的设计，也容易在读图时发现回路中的错误。

（[例图P5](#) 图1—2 10kV线路过流保护展开图）

三、二次回路的图纸（3）

- ◆ 安装接线图：包括屏面布置图、屏后接线图、端子排图等。
- ◆ 屏面布置图：表示二次设备在屏面（及屏后、屏顶）的安装位置，一般按实际尺寸的一定比例绘制。（[例图10kV线路保护屏屏面布置图](#)）
- ◆ 屏后接线图：表示屏内二次设备间的电气连接关系。（[例图10kV线路保护屏背面接线图](#)）
- ◆ 端子排图：表示屏端子排与屏内二次设备及屏外电缆间的连接关系。（[例图10kV线路保护屏端子排图](#)）

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/598041045106006070>