

考试科目：电力拖动自动控制系统（复试科目）

适用专业：电力电子与电力传动

一、复习要求：

要求考生熟悉控制对象的基本特征，掌握直流和交流调速系统的基本原理，掌握反馈控制的基本规律，掌握调速系统的分析及设计方法，熟悉控制系统的实现方法。

二、主要复习内容：

1. 闭环控制的直流调速系统

直流调速系统用的可控直流电源及其特殊问题，反馈控制闭环调速系统的稳态和动态的分析与设计，无静差调速系统和积分、比例积分控制规律。

重点：直流调速系统的基本工作原理，反馈控制的特点，调速系统的性能指标，积分、比例和比例积分控制规律。

2. 转速、电流双闭环控制的直流调速系统

转速、电流双闭环调速系统及其静态特性和动态性能，转速、电流双闭环调速系统的设计方法，弱磁控制的直流调速系统。

重点：转速、电流环的控制作用，双闭环调速系统的静、动态性能，转速、电流调节器的设计，调节器结构与参数对系统性能的影响，频率特性的方法分析和设计系统。

3. 直流调速系统的数字控制

微型计算机数字控制的主要特点，微机数字控制双闭环直流调速系统的硬件和软件，数字测速和数字 PI 调节器。

重点：微型计算机数字控制的主要特点，数字测速的基本方法，数字 PI 调节器。

4. 可逆调速系统

可逆调速系统，环流产生的原因及抑制的方法。

重点：可逆调速系统的结构，制动与反向的过程。

5. 交流调速的基本类型和交流变压调速系统

交流调速的基本类型，变压调速系统的开环机械特性。

重点：交流调速的基本方法，转差功率的流向，变压调速的机械特性。

6. 异步电动机变压变频调速系统

变频调速的控制方式及稳态机械特性，转速开环、恒压频比控制的变频调速系统，转速闭环、转差频率控制的变频调速系统，异步电动机的多变量数学模型和坐标变换，矢量控制系统和直接转矩系统。

重点：变频调速的工作原理及机械特性，恒压频比控制变频调速系统的结构及其实现，转差频率控制变频调速系统的特点及其系统结构。熟悉异步电动机的多变量数学模型的基本性质，坐标变换的作用及约束条件，转子磁场定向的作用，矢量控制变频调速系统的基本原理和系统结构，直接转矩系统的基本原理和系统结构。

7. 异步电动机双馈调速系统

双馈调速原理、基本类型和性能。

重点：双馈调速系统的能量流向。

8. 同步电动机的变频调速系统

同步电动机的变频调速的特点及基本类型。

重点：同步电动机变频调速的基本原理。

三、参考书目：

1. 《运动控制系统》（第 1 版）阮毅 清华大学出版社 2006 年

2. 《电力拖动自动控制系统—运动控制系统》（第 4 版）阮毅 陈伯时 机械工业出版社 2009 年