

《电力拖动基础》考试大纲

适用专业名称：电气工程

科目代码及名称	考试大纲														
11 电力拖动基础	<p>一、考试目的与要求</p> <p>研究生入学考试的目的在于考查考生在本科学习阶段对电力拖动基础专业基础课的掌握程度，了解考生是否适应以后对研究生课程的继续学习。</p> <p>测试考生对电力拖动基础的主要内容：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 了解电力拖动系统的运动方程式、工作机构的折算、生产机械的负载转矩特性。2. 熟练掌握直流电动机的机械特性、起动、制动、调速的方法和计算，掌握电力拖动系统稳定运行的条件，了解过渡过程和能量损耗。3. 熟练掌握三相异步电动机的固有机械特性与人为机械特性、各种运转状态的计算。4. 掌握三相异步电机的起动方法、起动设备的计算，了解起动的过渡过程。5. 掌握三相异步电机调速的基本原理、方法、特性。6. 了解多电动机拖动系统。7. 熟悉电动机的发热和冷却、工作制的分类，了解按发热观点电力拖动系统电动机的选择及计算。 <p>二、试卷结构（满分 100 分）</p> <p>内容比例：</p> <table><tbody><tr><td>1. 电力拖动系统的动力学基础</td><td>约 6 分</td></tr><tr><td>2. 直流电动机的电力拖动</td><td>约 30 分</td></tr><tr><td>3. 三相异步电动机的机械特性及各种运转状态</td><td>约 25 分</td></tr><tr><td>4. 三相异步电动机的起动及起动设备的计算</td><td>约 12 分</td></tr><tr><td>5. 三相异步电动机的调速</td><td>约 15 分</td></tr><tr><td>6. 多电动机拖动系统</td><td>约 2 分</td></tr><tr><td>7. 电力拖动系统电动机的选择</td><td>约 10 分</td></tr></tbody></table>	1. 电力拖动系统的动力学基础	约 6 分	2. 直流电动机的电力拖动	约 30 分	3. 三相异步电动机的机械特性及各种运转状态	约 25 分	4. 三相异步电动机的起动及起动设备的计算	约 12 分	5. 三相异步电动机的调速	约 15 分	6. 多电动机拖动系统	约 2 分	7. 电力拖动系统电动机的选择	约 10 分
1. 电力拖动系统的动力学基础	约 6 分														
2. 直流电动机的电力拖动	约 30 分														
3. 三相异步电动机的机械特性及各种运转状态	约 25 分														
4. 三相异步电动机的起动及起动设备的计算	约 12 分														
5. 三相异步电动机的调速	约 15 分														
6. 多电动机拖动系统	约 2 分														
7. 电力拖动系统电动机的选择	约 10 分														

题型比例：

客观题 约30分

1、单项选择题 约10分

2、填空题 约10分

3、判断题 约10分

主观题 约70分

4、计算题 约35分

5、分析题 约35分

三、考试内容与要求

（一）电力拖动系统的动力学基础

考试内容：

电力拖动系统的运动方程式、工作机构的折算、生产机械的负载转矩特性。

考试要求：

1. 掌握电力拖动系统的运动方程式、符号分析，并运用方程式分析电动机的运行状态。
2. 掌握工作机构转矩、直线作用力、飞轮力矩和质量的折算原则和方法。
3. 了解负载转矩的分类及典型的负载转矩特性。

（二）直流电动机的电力拖动

考试内容：

直流电动机的机械特性、起动、制动、调速

考试要求：

1. 掌握他励直流电动机的固有机机械特性和人为机械特性及其相关计算。掌握电力拖动系统稳定运行的条件，并能熟练运用分析问题。
2. 熟练掌握他励直流电动机的起动方法及起动电阻的计算。

	<p>3、熟练掌握他励直流电动机的制动运行方法，对应的特点、机械特性、制动电阻及稳态运行转速的计算。</p> <p>4. 熟练掌握他励直流电动机的调速方法、调速特性和计算，掌握调速的技术、经济指标。</p> <p>5. 了解他励直流电动机过渡过程的能量损耗、影响参数、计算及减少能量损耗的方法。</p> <p>6. 了解串励直流电动机的机械特性与运转状态的特点。</p> <p>(三) 三相异步电动机的机械特性及各种运转状态</p> <p>考试内容：</p> <p>三相异步电动机机械特性表达式、固有机械特性与人为机械特性、各种运转状态</p> <p>考试要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握三相异步电动机机械特性三种表达式。 2. 熟练掌握三相异步电动机的固有机械特性与人为机械特性，分析参数变化的影响。 3. 熟练掌握三相异步电动机的各种运行状态。 4. 了解异步电动机的技术数据及参数计算。 5. 综合运用表达式对电动机各种运行状态进行计算。 <p>(四) 三相异步电动机的起动及起动设备的计算</p> <p>考试内容：</p> <p>起动方法、起动设备的计算、过渡过程。</p> <p>考试要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握三相异步电动机的起动方法，熟练掌握起动参数的计算，了解如何改善电动机的起动性能。 2、掌握三相笼型异步电动机的定子对称起动电阻的计算，起动自耦变压器的计算。 3、掌握三相绕线转子异步电动机转子对称起动电阻的计算。 4. 了解三相异步电动机的过渡过程、过渡过程中能量损耗、减小损耗的方法。 <p>(五) 三相异步电动机的调速</p> <p>考试内容：</p> <p>变极调速、变频调速、能耗转差调速。</p> <p>考试要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解变极调速及其调速方式。
--	--

	<p>2. 掌握变频调速的原理、机械特性及调速过程分析、计算。</p> <p>3. 掌握能耗转差的基本原理、方法、特性。</p> <p>(六) 多电动机拖动系统</p> <p>考试内容：</p> <p>硬轴联结的双电动机拖动系统、同步旋转系统（电轴系统）</p> <p>考试要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解硬轴连接的双电机拖动系统负载的合理分配问题。 2. 了解同步旋转的电轴系统的工作原理及能量分配和传送。 <p>(七) 电力拖动系统电动机的选择</p> <p>考试内容：</p> <p>电动机工作制的分类、电动机的选择。</p> <p>考试要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解电动机工作制的分类。 2. 熟悉按发热观点的平均损耗法与等效法的本质、计算和应用。 3. 熟悉不同工作制的电动机容量的选择。 4. 了解笼型异步电动机每小时允许合闸次数的计算。 5. 了解不同特性生产机械负载的调速电动机的选择。 6. 了解电动机其他参数的选择。 <p>参考书目：</p> <p>《电机及拖动基础》（下册）（第 5 版） 张晓江 顾绳谷主编 机械工业出版社 2022 年 2 月第五版第七次印刷</p>
--	--