**2020年考试内容范围说明**

**考试科目名称:工程热力学**

考试内容范围:

一、基本概念

1．要求考生理解热力系统、平衡状态、状态参数及其数学特征；

2．要求考生掌握理想气体状态方程、准静态过程及可逆过程的概念；

3．要求考生能够熟练利用系统的状态参数之间的关系对可逆过程功和热量进行计算。

二、热力学第一定律

1．要求考生熟练掌握能量方程在不同条件下的表达形式，并对非稳定流动能量方程有初步认

识；

2．要求考生理解系统储存能量、热力学能、焓的概念；

3．要求考生掌握容积变化功、流动功、技术功和轴功的概念；

4．要求考生能够正确应用热力学第一定律对能量转换过程进行分析、计算。

三、热力学第二定律

1．要求考生理解热力学第二定律的实质；

2．要求考生掌握卡诺循环和卡诺定理；

3．要求考生掌握熵的概念和孤立系统熵增原理，能够判别热力过程进行的方向及掌握能量耗

散的计算方法；

4．要求考生了解可用能的概念及计算方法。

四、理想气体的性质及热力过程

1．要求考生熟练掌握理想气体状态方程；

2．要求考生理解理想气体比热容的概念并熟练掌握利用定值比热容计算过程中热量、热力学

能、焓和熵变化；

3．要求考生熟练掌握四种基本热力过程及多变过程，能够将热力过程表示在 p-v图和 T-s图上，

并判断过程的性质。

五、热力学一般关系式及实际气体的性质

1．要求考生了解热力学一般关系式及范德瓦尔方程（包括各项物理意义）；

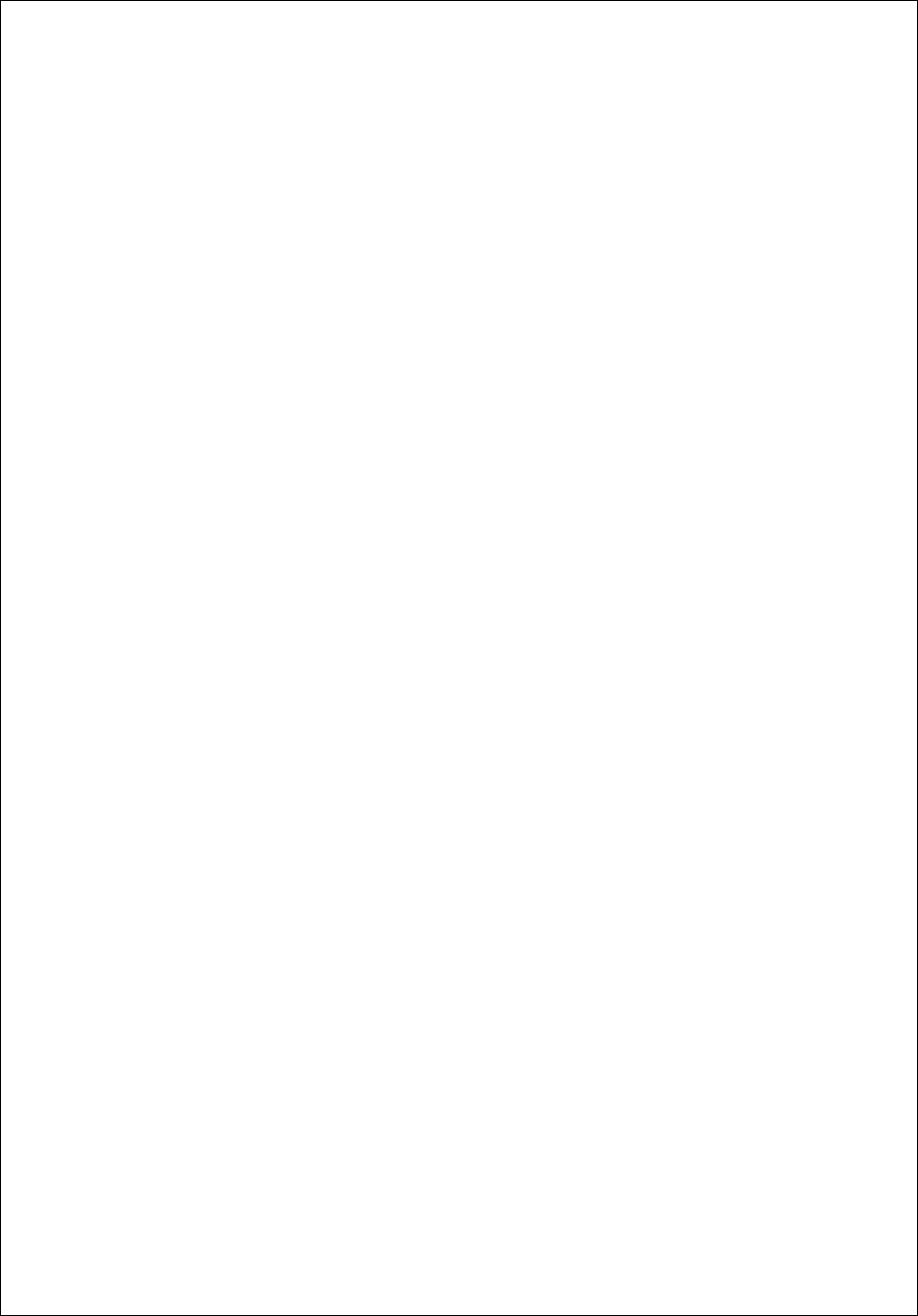
2．要求考生掌握对比态原理，能够计算对比参数并能利用通用压缩因子图进行实际气体的计

算。

六、水蒸气的性质及热力过程

1．要求考生了解蒸气的各种术语及其意义；

1



2．要求考生了解水蒸气的定压发生过程及其在 p-v图和 T-s图上的一点、两线、三区、五态；

了解水蒸气图表的结构并会应用；

3．要求考生掌握水蒸气热力过程的热量和功量的计算。

七、气体和蒸气的流动

1．要求考生理解一元定熵稳定流动基本方程组；

2．要求考生掌握滞止焓、临界截面、临界参数的概念；

3．要求考生熟练掌握喷管中气体流速、流量的计算，能够进行喷管外形的选择和尺寸的计算。

八、压气机

1．要求考生理解活塞式压气机和叶轮式压气机的工作原理；

2．要求考生熟练掌握不同压缩过程（绝热、定温、多变）状态参数的变化规律、耗功的计算

以及压气机耗功的计算；

3．要求考生了解多级压缩、中间冷却的压气机的工作情况，了解余隙容积对活塞式压气机工

作的影响。

九、热机装置、制冷装置及其循环

1．要求考生了解各种装置循环的工作流程，将实际循环理想化为工质理想循环的一般方法，

并会对循环的各个热力过程进行热力分析；

2．要求考生掌握各种循环吸热量、放热量、循环净功、热效率或制冷系数的分析计算方法；

会分析对循环能量利用经济性的影响因素并能够提出提高能量利用率方法和途径。

十、理想混合气体及湿空气

1．要求考生掌握理想混合气体的概念；掌握理想混合气体的组分、摩尔质量、密度、气体常

数以及比热容、热力学能、焓和熵的计算；

2．要求考生掌握湿空气、未饱和湿空气、饱和湿空气的含义；

要求考生掌握绝对湿度、相对湿度、含湿量的概念，能够分析、计算湿空气的基本热力过程。

考试总分：100分

考试时间：2小时

考试方式：笔试

考试题型：填空题（20分）

判断题（10分）

简答题（30分）

计算题（40分）

2

