**制冷工中高级理论知识评价要点**

**制冷工(中级) 理论知识评价要点**

1. 基本要求（权重比例20%）
2. 职业道德
   1. 职业道德

001职业道德的含义

002职业道德的内容

003职业道德的特点

004职业道德的作用

005社会主义核心价值观

* 1. 职业守则

001国家职业标准的职业定义

002国家职业标准的环境条件

003国家职业标准的职业能力特征

004国家职业标准的职业守则

005劳动精神的内涵

006工匠精神的内涵

007劳模精神的内涵

1. 基础知识
   1. 热工基础知识

001压焓图的基本知识

002制冷量的计算

003制冷效率计算

004温熵图的基本知识

005热传导的概念

006热对流的概念

007热辐射的概念

008空气自然对流换热的概念

009空气强迫对流换热的概念

010液体换热的概念

* 1. 钳工基本工艺知识

001制冷常用电焊母材、填料及助焊剂认识

002制冷常用电焊母材、填料及助焊剂应用及规范

003制冷常用电焊设备及工具认识

004制冷常用电焊设备及工具应用及规范

* 1. 制冷基本原理及应用

001单级蒸气压缩式制冷循环压焓图绘制

002单级蒸气压缩式制冷循环压焓图应用分析

003单级蒸气压缩式双库系统结构

004单级蒸气压缩式双库系统符合工作原理

005单级蒸气压缩式制冷循环压焓图绘制

006单级蒸气压缩式制冷循环压焓图应用分析

007单级蒸气压缩式并联压缩机或机组制冷循环结构

008单级蒸气压缩式并联压缩机或机组制冷循环工作原理

009单级蒸气压缩式并联压缩机或机组制冷循环压焓图绘制

010单级蒸气压缩式并联压缩机或机组制冷循环压焓图应用分析

011空气调节的概念

012空气的组成

013空气的主要状态参数

014空气调节焓湿图的应用

015空气处理方法的原理分类应用

016食品主要成分及变质原因

017食品冷藏原理及条件

* 1. 安全生产与环境保护

001高空作业安全措施

002狭窄、密闭空间作业安全措施

003明火作业安全措施

004高温、低温环境作业安全措施

005高温、低温气体液体泄漏安全措施

006有毒、易燃易爆化学品泄漏安全措施

* 1. 节能与环保

001制冷设备环境保护措施和方法

002臭氧消耗潜能值ODP知识

003全球变暖潜能值GWP基础知识

* 1. 相关法律、法规知识

001《中华人民共和国劳动法》相关知识

002《中华人民共和国安全生产法》相关知识

003《中华人民共和国合同法》相关知识

004《中华人民共和国食品安全法》相关知识

005《中华人民共和国消防法》相关知识

006《中华人民共和国环境保护法》相关知识

007《中华人民共和国节约能源法》相关知识

008《中华人民共和国计量法》相关知识

009《特种设备安全监察条例》相关知识

010《制冷剂编号方法和安全性分类》相关知识

011《制冷系统及热泵安全与环境要求》相关知识

1. 相关知识（权重比例80%）
2. 操作与调整制冷系统
   1. 巡检操作

001值班巡视需检查及记录的参数和状态

002参数和状态的意义和作用

003制冷压缩机运转声音及振动检查方法

004制冷系统压力、温度、液位参数正常工作时各种参数范围

005制冷系统电流、电压参数正常工作时各种参数范围

006使用便携式万用表测量制冷设备及相关电气元件电压程序及规定

007使用便携式钳形电流表测量制冷设备及相关电气元件电流程序及规定

008使用便携式电子温度计测量制冷系统中需测量温度点温度程序及规定

009使用便携式红外线度计测量制冷系统中需测量温度点温度程序及规定

010使用便携式歧管仪测量制冷系统中需测量压力点压力程序及规定

011电动机正常工作温度及温升范围以及测量方法

012通过测量参数及系统结霜结露等状态判断制冷系统中制冷剂是否在合适范围

013氟利昂制冷设备正常工作时各种参数范围及分析

014氨制冷设备正常工作时各种参数范围及分析

015二氧化碳制冷设备正常工作时各种参数范围及分析

016正确填写运行日志相关内容

* 1. 运行调整（节）

001载冷系统的分类及构成

002冷却系统的分类及构成

003供液量与制冷量的关系

004调节站结构和调节方法

005通过调节站阀门开启度调节冷藏间、冷冻间或载冷体的温度程序及规定

006能量调节装置的工作原理和调整方法

007根据冷负荷调配制冷压缩机和冷风机台数程序及规定

008油压调节阀的工作原理和调整方法

009根据运行需要调定油压程序及规定

010时间继电器结构和工作原理

011根据运行需要调定时间继电器程序及规定

012温度控制器结构和工作原理

013根据运行需要调定温度控制器程序及规定

014压力开关结构和工作原理

015根据运行需要调定压力开关程序及规定

016压差控制器的结构和工作原理

017根据运行需要调定压差控制器程序及规定

018制冷装置自动控制基本回路组成和工作原理

019根据运行需要调整自动化控制制冷装置程序及规定

020设定与调整数字式温度控制仪表的程序及规定

021设定与调整数字式压力控制仪表的程序及规定

022设定与调整数字式流量控制仪表的程序及规定

023设定与调整数字式液位控制仪表的程序及规定

024正确填写运行日志相关内容

* 1. 补充与回收制冷剂

001制冷剂的概念

002制冷剂的分类、编号及应用

003氟利昂制冷剂的特性

004氨制冷剂的特性

005二氧化碳制冷剂的特性

006氟利昂制冷剂鉴别仪器及使用注意事项

007氟利昂制冷剂泄漏检测仪器及使用注意事项

008氨制冷剂泄漏检测用品及使用注意事项

009氟利昂制冷系统充注及补充制冷剂程序及规定

010氨制冷系统充注及补充制冷剂程序及规定

011二氧化碳制冷系统充注及补充制冷剂程序及规定

012制冷剂回收机的规格、应用及操作方法

013氟利昂制冷系统回收制冷剂程序及规定

014氨制冷系统回收制冷剂程序及规定

015二氧化碳制冷系统回收制冷剂程序及规定

016氟利昂制冷系统紧急安全排放制冷剂装置及注意事项

017氨制冷系统紧急安全排放制冷剂装置及注意事项

018二氧化碳制冷系统紧急安全排放制冷剂装置及注意事项

019正确填写维修维护报告相关内容

1. 处理制冷系统故障
   1. 处理制冷压缩机故障

001制冷压缩机拆装操作规范程序及规定

002制冷压缩机湿冲程故障原因及现象分析

003制冷压缩机湿冲程故障排除技术要求及注意事项

004制冷压缩机曲轴箱/油槽中油起泡沫故障原因及现象分析

005制冷压缩机曲轴箱/油槽中油起泡沫故障排除技术要求及注意事项

006制冷压缩机启动异常故障原因及现象分析

007制冷压缩机启动异常故障排除技术要求及注意事项

008制冷压缩机加载异常故障原因及现象分析

009制冷压缩机加载异常故障排除技术要求及注意事项

010制冷压缩机外部异常声响故障原因及现象分析

011制冷压缩机外部异常声响故障排除技术要求及注意事项

012制冷压缩机油路油压异常故障原因及现象分析

013制冷压缩机油路油压异常故障排除技术要求及注意事项

014制冷压缩机油路油温异常故障原因及现象分析

015制冷压缩机油路油温异常故障排除技术要求及注意事项

016正确填写维修维护报告相关内容

* 1. 处理辅助设备故障

001冷冻、冷却水泵分类及工作原理

002切换故障水泵技术要求及注意事项

003制冷剂泵工作原理

004切换故障制冷剂泵技术要求及注意事项

005制冷剂泵不动作、不供液和压力过低故障原因及现象分析

006制冷剂泵不动作、不供液和压力过低故障排除技术要求及注意事项

007制冷系统进入不凝性气体故障原因分析

008制冷系统进入不凝性气体故障排查操作规范程序及规定

009制冷剂过多故障原因分析

010制冷剂过多故障排查操作规范程序及规定

011制冷剂过少故障原因分析

012制冷剂过少故障排查操作规范程序及规定

013充注制冷剂型号错误故障原因分析

014充注制冷剂型号错误故障排查操作规范程序及规定

015制冷系统脏堵故障原因及现象分析

016制冷系统脏堵故障排除技术要求及注意事项

017制冷系统冰堵故障原因及现象分析

018正确填写维修维护报告相关内容

* 1. 处理电气系统故障

001配电系统基本知识

002电气系统常用控制、显示及安全保护零部件的结构及规格

003电气系统检测操作规范程序及规定

004电气系统更换零部件操作规范程序及规定

005电气系统线路连接操作规范程序及规定

006电源、电压、电流、接线等故障原因及现象分析

007电源、电压、电流、接线等故障排除技术要求及注意事项

008短路、断路、接地断路及不良等故障原因及现象分析

009短路、断路、接地断路及不良等故障排除技术要求及注意事项

010除霜加热器、油加热器、冷却水加热器结构及工作原理

011除霜加热器、油加热器、冷却水加热器等故障原因及现象分析

012除霜加热器、油加热器、冷却水加热器故障排除技术要求及注意事项

013正确填写维修维护报告相关内容

1. 维护保养制冷系统
   1. 维护保养制冷压缩机

001制冷压缩机吸、排气阀结构及工作原理

002制冷压缩机吸、排气阀片拆装、更换技术要求及注意事项

003制冷压缩机油过滤器结构和作用

004制冷压缩机油过滤器拆装、清洗、更换技术要求及注意事项

005制冷压缩机吸气滤网结构及作用

006制冷压缩机吸气滤网拆装、清洗、更换技术要求及注意事项

007真空泵的规格、应用及操作方法

008制冷压缩机抽真空技术要求及注意事项

009制冷压缩机联轴器结构和装配技术参数

010制冷压缩机联轴器的同轴度矫正的技术要求及注意事项

011制冷压缩机油泵结构和工作原理

012制冷压缩机油泵拆装、更换技术要求及注意事项

013制冷压缩机油冷却器结构和作用

014制冷压缩机油冷却器清洗技术要求及注意事项

015制冷压缩机水套结构和作用

016制冷压缩机水套清洗技术要求及注意事项

017正确填写维修维护报告相关内容

* 1. 维护保养辅助设备

001冷却塔风机传动V 带传动的规格及应用

002冷却塔风机传动V 带更换技术要求及注意事项

003水冷式冷凝器分类、结构及工作原理

004水冷式冷凝器清洗技术要求及注意事项

005风冷式冷凝器清洗技术要求及注意事项

006吹风式蒸发器分类、结构及工作原理

007风冷式冷凝器及吹风式蒸发器清洗技术要求及注意事项

008润滑油、润滑脂性能、作用、规格

009电动机、水泵、风机等设备的轴承润滑油、润滑脂充注技术要求及注意事项

010水泵的结构和工作原理

011风机的结构和工作原理

012泵轴承、机械密封等部件清洗、更换技术要求及注意事项

013风机轴承、叶轮、扇叶、机械密封等部件清洗、更换技术要求及注意事项

014防潮隔汽层作用及材料的分类、规格、应用

015绝热层作用及材料的分类、规格、应用

016防潮隔汽层和绝热层破损修补技术要求及注意事项

017正确填写维修维护报告相关内容

**制冷工(高级) 理论知识评价要点**

一、基本要求（权重比例15%）

（一） 职业道德

1、职业道德

001职业道德的含义

002职业道德的内容

003职业道德的特点

004职业道德的作用

005社会主义核心价值观

2、职业守则

001国家职业标准的职业定义

002国家职业标准的环境条件

003国家职业标准的职业能力特征

004国家职业标准的职业守则

005劳动精神的内涵

006工匠精神的内涵

007劳模精神的内涵

（二）基础知识

1、热工基础知识

001平壁传热的计算

002圆管传热的计算

003肋片传热的计算

004帕斯卡定律的概念及应用

005理想流体稳流的概念及应用

006流体连续性方程的概念及应用

007怕努利方程的概念及应用

008 稳定流动能量方程式的概念及应用

2、电工学基本知识

001二极管结构、伏安特性及主要参数

002三极管基本放大电路及特性

003单相半波和桥式整流电路的基本原理

004滤波电路和稳压电路的基本原理

005计算机系统的硬件组成

006计算机局域网的基本定义及特点

3、制冷基本原理及应用

001两级蒸气压缩式制冷循环结构

002两级蒸气压缩式制冷循环工作原理

003两级蒸气压缩式制冷循环压焓图绘制

004两级蒸气压缩式制冷循环压焓图应用分析

005复叠式蒸气压缩式制冷循环结构

006复叠式蒸气压缩式制冷循环工作原理

007复叠式蒸气压缩式制冷循环压焓图绘制

008复叠式蒸气压缩式制冷循环压焓图应用分析

009实际制冷系统阻力的概念

010实际制冷系统阻力的分析

011吸收式制冷循环结构

012吸收式制冷循环工作原理

013蒸汽喷射式制冷原理

014半导体制冷原理

4、节能与环保

001节能基础知识

002制冷系数COP概念

003制冷设备高效能指标

004制冷设备节能管理手段与措施

005制冷设备节能技术手段与措施

5、相关法律、法规知识

001《中华人民共和国劳动法》相关知识

002 《中华人民共和国安全生产法》相关知识

003 《中华人民共和国合同法》相关知识

004 《中华人民共和国食品安全法》相关知识

005 《中华人民共和国消防法》相关知识

006 《中华人民共和国环境保护法》相关知识

007 《中华人民共和国节约能源法》相关知识

008 《中华人民共和国计量法》相关知识

009 《特种设备安全监察条例》相关知识

010 《制冷剂编号方法和安全性分类》相关知识

011 《制冷系统及热泵安全与环境要求》相关知识

二、相关知识（权重比例85%）

（一）操作与调整制冷系统

1、运行调整（节）

001时间继电器结构和工作原理

002根据运行需要调定时间继电器程序及规定

003温度控制器结构和工作原理

004根据运行需要调定温度控制器程序及规定

005压力开关结构和工作原理

006根据运行需要调定压力开关程序及规定

007压差控制器的结构和工作原理

008根据运行需要调定压差控制器程序及规定

009制冷装置自动控制基本回路组成和工作原理

010根据运行需要调整自动化控制制冷装置程序及规定

011数字式控制仪表的工作原理

012设定与调整数字式温度控制仪表的程序及规定

013设定与调整数字式压力控制仪表的程序及规定

014设定与调整数字式流量控制仪表的程序及规定

015设定与调整数字式液位控制仪表的程序及规定

016远程控制系统的组成和工作原理

017远程控制系统控制设备运行程序及规定

018正确填写运行日志相关内容

2、处理长期停机

001长期停机制冷系统的安全处理的原因

002氟利昂制冷系统长期停机及启动程序及规定

003氨制冷系统长期停机及启动程序及规定

004二氧化碳制冷系统长期停机及启动程序及规定

005有水冷却系统制冷设备长期停机及启动程序及规定

006有载冷系统制冷设备长期停机及启动程序及规定

007长期停机所需做好的标识记录及意义

008正确填写长期停机报告相关内容

3、气密性试验

001气密性测试的原因及分类

002制冷压缩机试车的技术要求及注意事项

003制冷系统排污的技术要求及注意事项

004制冷系统压力测试的技术要求及注意事项

005制冷系统抽真空的分类、技术要求及注意事项

006制冷系统真空测试的技术要求及注意事项

007氟利昂制冷系统制冷剂泄漏检测的技术要求及注意事项

008氨制冷系统制冷剂泄漏检测的技术要求及注意事项

009二氧化碳制冷系统制冷剂泄漏检测的技术要求及注意事项

010正确填写测试报告相关内容

4、操作特种制冷装置

001常用低温制冷装置的组成与工作原理

002氨制冷装置安全要求及注意事项

003氟利昂两级蒸气压缩式制冷装置安全要求及注意事项

004氟利昂复叠式式制冷装置安全要求及注意事项

005二氧化碳复叠式制冷装置安全要求及注意事项

006移动用制冷装置安全要求及注意事项

007运输用制冷装置安全要求及注意事项

008正确填写运行日志相关内容

5、调整载冷剂浓度

001载冷剂的分类、应用及特性

002载冷剂浓度、密度及冰点关系的相关知识

003冷却剂的分类、应用及特性

004防腐剂种类和使用要求

005防腐剂添加量的相关知识

006载冷剂调配及添加的技术要求及注意事项

007冷却剂添加的技术要求及注意事项

008正确填写测试报告相关内容

（二）处理制冷系统故障

1、处理制冷压缩机故障

001制冷压缩机启动异常故障原因及现象分析

002制冷压缩机启动异常故障排除技术要求及注意事项

003制冷压缩机加载异常故障原因及现象分析

004制冷压缩机加载异常故障排除技术要求及注意事项

005制冷压缩机外部异常声响故障原因及现象分析

006制冷压缩机外部异常声响故障排除技术要求及注意事项

007制冷压缩机油路油压异常故障原因及现象分析

008制冷压缩机油路油压异常故障排除技术要求及注意事项

009制冷压缩机油路油温异常故障原因及现象分析

010制冷压缩机油路油温异常故障排除技术要求及注意事项

011制冷压缩机轴封的结构和工作原理

012制冷压缩机轴封泄漏故障原因及现象分析

013制冷压缩机轴封泄漏故障排除技术要求及注意事项

014制冷压缩机轴封温度过高故障原因及现象分析

015制冷压缩机轴封温度过高故障排除技术要求及注意事项

016制冷压缩机内部异常声响故障原因及现象分析

017制冷压缩机内部异常声响故障排除技术要求及注意事项

018制冷压缩机润滑油系统异常故障原因及现象分析

019制冷压缩机润滑油系统异常故障排除技术要求及注意事项

020 正确填写维修维护报告相关内容

2、处理辅助设备故障

001蒸发器制冷效果不良故障原因及现象分析

002蒸发器制冷效果不良故障排除技术要求及注意事项

003冷凝器散热不良故障原因及现象分析

004冷凝器散热不良故障排除技术要求及注意事项

005制冷系统容器、管路制冷剂泄漏故障原因及现象分析

006制冷系统容器、管路制冷剂故障排除技术要求及注意事项

007膨胀阀分类及工作原理

008膨胀阀故障原因及现象分析

009膨胀阀故障排除技术要求及注意事项

010节流毛细管规格作用及工作原理

011节流毛细管故障原因及现象分析

012节流毛细管故障排除技术要求及注意事项

013浮球阀规格作用及工作原理

014浮球阀故障原因及现象分析

015浮球阀故障排除技术要求及注意事项

016正确填写维修维护报告相关内容

3、处理电气系统故障

001温度控制器结构和工作原理

002温度传感器故障原因及现象分析

003温度控制器故障原因及现象分析

004压力控制器结构和工作原理

005压力传感器分类及工作原理

006压力控制器故障原因及现象分析

007液位控制器故障原因及现象分析

008液位传感器分类及工作原理

009液位控制器故障原因及现象分析

010流量控制器故障原因及现象分析

011流量传感器分类及工作原理

012流量控制器故障原因及现象分析

013氟利昂制冷设备自动控制电路故障原因及现象分析

014氨制冷设备自动控制电路故障原因及现象分析

015二氧化碳制冷设备自动控制电路故障原因及现象分析

016正确填写维修维护报告相关内容

（三）维护保养制冷系统

1、维护保养制冷压缩机

001制冷压缩机吸、排气阀结构及工作原理

002制冷压缩机吸、排气阀片拆装、更换技术要求及注意事项

003制冷压缩机油过滤器结构和作用

004制冷压缩机油过滤器拆装、清洗、更换技术要求及注意事项

005制冷压缩机吸气滤网结构及作用

006制冷压缩机吸气滤网拆装、清洗、更换技术要求及注意事项

007真空泵的规格、应用及操作方法

008制冷压缩机抽真空技术要求及注意事项

009制冷压缩机联轴器结构和装配技术参数

010制冷压缩机联轴器的同轴度矫正的技术要求及注意事项

011制冷压缩机油泵结构和工作原理

012制冷压缩机油泵拆装、更换技术要求及注意事项

013制冷压缩机油冷却器结构和作用

014制冷压缩机油冷却器清洗技术要求及注意事项

015制冷压缩机水套结构和作用

016制冷压缩机水套清洗技术要求及注意事项

017制冷压缩机零部件间隙要求

018制冷压缩机零部件间隙检查及调整技术要求及注意事项

019制冷压缩机连杆机构的结构及工作原理

020制冷压缩机连杆机构检查、维修技术要求及注意事项

021制冷压缩机可用、需修、报废零部件的分类、规格

022制冷压缩机需修、报废的零部件维修保养周期

023制冷压缩机零部件可用、需修、报废的分析

024正确填写维修维护报告相关内容

2、维护保养辅助设备

001 水系统零部件及管件化学法清洗技术要求及注意事项

002 风冷式冷凝器化学法清洗技术要求及注意事项

003 吹风式蒸发器化学法清洗技术要求及注意事项

004 水泵拆装拆装操作规范程序及规定

005 制冷剂泵拆装拆装操作规范程序及规定

006 水泵及其零部件基本安全要求

007 水泵及其零部件维修保养周期

008 水泵及其零部件更换指标分析

009 风机及其零部件基本安全要求

010 风机及其零部件维修保养周期

011 风机及其零部件更换指标分析

012 正确填写维修维护报告相关内容

3、编制备品备件需求计划

001制冷压缩机阀门规格型号及使用周期相关知识

002制冷压缩机吸、排气阀规格型号及使用周期相关知识

003制冷压缩机油过滤器规格型号及使用周期相关知识

004制冷压缩机吸气滤网规格型号及使用周期相关知识

005制冷压缩机联轴器规格型号及使用周期相关知识

006制冷压缩机油泵规格型号及使用周期相关知识

007制冷压缩机水套规格型号及使用周期相关知识

008制冷压缩机连杆机构规格型号及使用周期相关知识

009制冷压缩机轴封规格型号及使用周期相关知识

010冷却塔风机传动V带规格型号及使用周期相关知识

011泵轴承规格型号及使用周期相关知识

012泵机械密封等部件规格型号及使用周期相关知识

013风机轴承规格型号及使用周期相关知识

014风机叶轮、扇叶规格型号及使用周期相关知识

015风机机械密封部件规格型号及使用周期相关知识

016正确编写备品备件需求计划规格型号及使用周期相关知识