国家职业技能标准

职业编码：6-28-02-06

压缩机操作工

中华人民共和国人力资源和社会保障部 制定

说 明

为规范从业者的从业行为，引导职业教育培训的方向，为职业技能鉴定提供依据，依据《中华人民共和国劳动法》，适应经济社会发展和科技进步的客观需要，立足培育工匠精神和精益求精的敬业风气，人力资源社会保障部组织有关专家，制定了《压缩机操作工国家职业技能标准》（以下简称《标准》）。

一、 本《标准》以《中华人民共和国职业分类大典（2015 年版）》为依据，严格按照《国家职业技能标准编制技术规程（2018 年版）》有关要求，以“职业活动为导向、职业技能为核心”为指导思想，对压缩机操作工从业人员的职业活动内容进行规范细致描述，对各等级从业者的技能水平和理论知识水平进行了明确规定。

二、本《标准》依据有关规定将本职业分为五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师和一级/高级技师五个等级，包括职业概况、基本要求、工作要求和权重表四个方面的内容。本次修订内容主要有以下变化：

——对标准的内容结构、编写表述规则和格式要求进行了整体修订。

——整体删除“培训要求”全部内容；同时，申报条件参照《申请参加职业技能鉴定的条件》进行描述。

——对工作要求的内容做出整体规范调整，对职业功能和工种内容进行重新划分，每个等级的职业功能不少于 3 项，每项职业功能包含 2 项或 2 项以上的工作内容。

——对权重表进行修订，调整各等级职业功能对应的相关知识要求权重。

三、 本《标准》起草单位为阳泉煤业（集团）有限责任公司。主要起草人有：杨建洲、王玉田、耿虎祥、王晓坛。

四、本《标准》审定单位有：中国煤炭工业协会、化学工业职业技能鉴定指导中心、中国煤炭工业协会培训中心、中国中煤能源集团有限公司、煤炭工业职业技能鉴定指导中心、冶金工业职业技能鉴定指导中心、兖矿国宏化工有限责任公司、大同煤矿集团公司、国家能源集团宁煤集团、煤炭工业出版社。审定人员有：王虹桥、孟琦、宋晶梅、刘佩田、武龙飞、赵扬、陈博宇、朱雪超、吕晓光、杨贵、张玉梅、成联君。

五、本《标准》在制定过程中，得到化学工业职业技能鉴定指导中心、中

国煤炭工业协会培训中心、中国中煤能源集团有限公司、煤炭工业职业技能鉴定指导中心、冶金工业职业技能鉴定指导中心、兖矿国宏化工有限责任公司、大同煤矿集团公司、国家能源集团宁煤集团、煤炭工业出版社等有关单位的大力支持，在此一并感谢。

六、本《标准》业经人力资源社会保障部批准，自公布之日起施行。

压缩机操作工
国家职业技能标准

1 职业概况

1.1 职业名称

压缩机操作工

1.2 职业编码

6-28-02-06

1.3 职业定义

操作气体压缩机等设备，进行气体物料加压输送的人员。

1.4 职业技能等级

本职业共设五个等级，分别为：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师。

1.5 职业环境条件

室内、外，有噪声。

1.6 职业能力特征

具有一定学习能力。具有较强的嗅觉、听觉、色觉及形体知觉，肢体灵活，动作协调，具有表达和计算能力。

1.7 普通受教育程度

初中毕业（或相当文化程度）。

1.8 职业技能鉴定要求

1.8.1 申报条件

具备以下条件之一者，可申报五级/初级工：

（1）累计从事本职业或相关职业[①]工作 1 年（含）以上。

（2）本职业或相关职业学徒期满。

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

（1）取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作 4 年（含）以上。

（2）累计从事本职业或相关职业工作 6 年（含）以上。

（3）取得技工学校本专业或相关专业[②]毕业证书（含尚未取得毕业证书的在

[①] 相关职业：化工总控工、风机操作工、矿井通风工。

校应届毕业生）；或取得经评估论证、以中级技能为培养目标的中等及以上职业学校本专业或相关专业[③]毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

（1）取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作 5 年（含）以上。

（2）取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书），并具有高级技工学校、技师学院毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书），并具有经评估论证、以高级技能为培养目标的高等职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

（3）具有大专及以上本专业或相关专业毕业证书，并取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作 2 年（含）以上。

具备以下条件之一者，可申报二级/技师：

（1）取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作 4 年（含）以上。

（2）取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书（技能等级证书）的高级技工学校、技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作 3 年（含）以上；或取得本职业或相关职业预备技师证书的技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作 2 年（含）以上。

具备以下条件者，可申报一级/高级技师：

取得本职业或相关职业二级/技师职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作 4 年（含）以上。

1.8.2 鉴定方式

分为理论知识考试、技能考核以及综合评审。理论知识考试以笔试、机考等方式为主，主要考核从业人员从事本职业应掌握的基本要求和相关知识要求；技能考核主要采用现场操作、模拟操作等方式进行，主要考核从业人员从事本职业

[②] 相关专业：化工工艺、矿井通风与安全。

[③] 相关专业：应用化工技术、石油炼制技术、石油化工技术、煤化工技术、矿井通风与安全、化学工艺。

应具备的技能水平；综合评审主要针对技师和高级技师，通常采取审阅申报材料、答辩等方式进行全面评议和审查。

理论知识考试、技能考核和综合评审均实行百分制，成绩皆达 60 分（含）以上者为合格。职业标准中标注“★”的为涉及安全生产或操作的关键技能，如考生在技能考核中违反操作规程或未达到该技能要求的，则技能考核成绩为不合格。

1.8.3 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试中的监考人员与考生配比不低于 1:15，且每个考场不少于 2 名监考人员；技能考核中的考评人员与考生配比不低于 1:5，且考评人员为 3 人以上单数；综合评审委员为 3 人以上单数。

1.8.4 鉴定时间

理论知识考试时间不少于 60min；技能考核时间：五级/初级工不少于 40min，四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师不少于 60min；综合评审时间不少于 20min。

1.8.5 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室进行；技能考核在符合相应技能鉴定要求的场地进行。

2 基本要求

2.1 职业道德

2.1.1 职业道德基本知识

2.1.2 职业守则

（1）爱岗敬业，忠于职守。

（2）按章操作，确保安全。

（3）认真负责，诚实守信。

（4）遵规守纪，着装规范。

（5）团结协作，相互尊重。

（6）节约成本，降耗增效。

（7）保护环境，文明生产。

（8）不断学习，努力创新。

（9）工匠精神，精益求精。

2.2 基础知识

2.2.1 基础理论知识

（1）热力学知识。

（2）传热知识。

（3）流体力学知识。

（4）气体压缩机知识。

（5）电工、电器、仪表知识。

（6）计量知识。

（7）钳工知识。

2.2.2 机械基础知识

（1）机械识图。

（2）金属材料知识。

（3）现代维修知识。

2.2.3 安全生产知识

（1）安全生产方针。

（2）灾害事故预防。

（3）自救互救知识。

2.2.4 环境保护基本知识

（1）环境保护与资源保护。

（2）环境污染与人体健康。

（3）环境污染因素及特点。

（4）环境污染的防治。

2.2.5 质量管理基本知识

（1）质量管理。

（2）设备管理。

（3）现场管理。

2.2.6 安全文明生产知识

（1）岗位职责与安全职责。

（2）现场文明生产要求。

2.2.7 记录填写知识

（1）运行记录填写知识。

（2）交接班记录填写知识。

（3）设备保养记录填写知识。

（4）其他相关记录填写知识。

2.2.8 相关法律、法规知识

（1）《中华人民共和国劳动法》的相关知识。

（2）《中华人民共和国劳动合同法》的相关知识。

（3）《中华人民共和国安全生产法》的相关知识。

（4）《中华人民共和国环境保护法》的相关知识。

（5）《中华人民共和国水污染防治法》的相关知识。

（6）《中华人民共和国大气污染防治法》的相关知识。

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关知识。

（8）《中华人民共和国产品质量法》的相关知识。

（9）《中华人民共和国标准化法》的相关知识。

（10）《中华人民共和国计量法》的相关知识。

（11）《中华人民共和国职业病防治法》的相关知识。

（12）《中华人民共和国消防法》的相关知识。

（13）《中华人民共和国特种设备安全法》的相关知识。

（14）《危险化学品安全管理条例》的相关知识。

3 工作要求

本标准对五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师的技能要求和相关知识要求依次类推，高级别涵盖低级别的要求。

3.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1.启动准备	1.1 文件准备	1.1.1 能绘制压缩机（组）油系统及被压缩介质的工艺流程方框图 1.1.2 能识读压缩机（组）设备示意简图 1.1.3 能识读压缩机（组）升速曲线图 1.1.4 能识记工艺参数和工艺操作规程	1.1.1 工艺流程方框图绘制知识 1.1.2 设备图形标识 1.1.3 压缩机（组）升速曲线图识读知识 1.1.4 压缩机（组）操作规程
	1.2 启动前准备	1.2.1 能启动运行风冷、水冷、加热系统 1.2.2 能使用压缩机（组）所需的氮气 1.2.3 能检查并建立机组的润滑油系统 1.2.4 能检查并运行压缩机（组）分离器液位控制 1.2.5 能完成压缩机（组）的导淋 1.2.6 能检查并运行监控仪表 1.2.7 能使用安全、防护设施 1.2.8 能检查压缩机（组）紧固件状态	1.2.1 压缩机（组）风冷、水冷、加热系统的启动运行方法 1.2.2 压缩机（组）氮气的用途及使用方法 1.2.3 建立润滑油系统的步骤及注意事项 1.2.4 分离器液位控制方法 1.2.5 压缩机（组）导淋位置及排放要求 1.2.6 监控仪表投入运行知识 1.2.7 安全、防护设施的使用方法及注意事项
2.压缩机（组）操作	2.1 启动操作	2.1.1 能发出压缩机（组）启动前的警示信号 2.1.2 能开、停泵，投入运行换热器、油过滤器等设备 2.1.3 能操作控制系统完成压缩机（组）启动、升速操作	2.1.1 压缩机（组）启动前警示信号的要求 2.1.2 泵、油过滤器、换热器等设备的结构、铭牌说明及投入运行方法 2.1.3 压缩机（组）启动条件和程序 2.1.4 压缩机（组）升速曲线及升速操作注意事项

	2.2 运行操作	2.2.1 能监控压力、温度、液位等状态 2.2.2 能确认压力、温度、液位等就地仪表的测量值及现场阀门的阀位 2.2.3 能进行巡回检查 2.2.4 能根据指令调节阀门开度 2.2.5 能判断单向阀的方向 2.2.6 能识读振动值、位移值、轴温及机组转速 2.2.7 能进行压力、温度、流量等单位的换算 2.2.8 能进行气体的分子量、摩尔数、摩尔体积以及混合气体平均分子量、平均比热容的计算	2.2.1 压力、温度、液位等参数的知识 2.2.2 阀门的种类、结构、工作原理及调节方法 2.2.3 巡回检查制度 2.2.4 机组监测点及现场阀门位置 2.2.5 机组振动、位移、轴温、转速测量点的位置 2.2.6 单位换算知识 2.2.7 气体参数计算方法
	2.3 停机操作	2.3.1 能完成压缩机（组）及辅助设备正常停机 2.3.2 能进行压缩机主机及辅助设备的卸压、置换、降温等操作	2.3.1 压缩机（组）及附属设备正常停机程序 2.3.2 机内卸压、置换、降温等的操作方法及注意事项
3. 故障判断与处理	3.1 故障判断	3.1.1 能判断进气阀、放排气阀故障原因 3.1.2 能判断排风管道不畅通原因 3.1.3 能判断回油管堵塞原因 3.1.4 能判断压缩机（组）电机、泵运转异常 3.1.5 能判断运行设备温度、压力、液位、流量、转速、振动、轴位移等异常 3.1.6 能判断机、泵、法兰泄漏	3.1.1 进气阀、放排气阀结构知识 3.1.2 排风管道不畅通的现象 3.1.3 回油管结构及堵塞现象 3.1.4 设备、仪表、电器运行知识 3.1.5 设备运行控制参数指标 3.1.6 压缩机附件故障判断知识

	3.2 故障处理	3.2.1 能处理压缩机法兰泄露 3.2.2 能处理压缩机电动机底座螺栓松动 3.2.3 能处理油过滤器芯堵塞 3.2.4 能发出相应的故障信号 3.2.5 能处理压缩机运行泵及电机的异常 3.2.6 能处理油温、油压、油位异常 3.2.7 能处理设备超温、超压、液压过高等异常 3.2.8 能处置灼伤、物击伤害等事故	3.2.1 法兰的结构及泄露处理方法 3.2.2 油过滤器芯的结构和清堵方法 3.2.3 泵及电机故障处理方法 3.2.4 油温、油压、油位的工艺指标 3.2.5 异常现象的处理原则 3.2.6 有毒有害及高温高压介质的特性、危害等知识
4. 设备保养与维护	4.1 设备保养	4.1.1 能保养阀门 4.1.2 能清洗换热器、分离器、过滤器等设备 4.1.3 能添加、更换机泵润滑油 4.1.4 能完成设备保洁	4.1.1 阀门保养知识 4.1.2 换热器、分离器、过滤器等设备清洗方法及注意事项
	4.2 设备维护	4.2.1 能完成压缩机防冻、防凝 4.2.2 能使用扳手、管钳等工具维护设备 4.2.3 能更换压力表、温度表	4.2.1 防冻、防凝管理制度 4.2.2 扳手、管钳等工具的型号、规格和用途 4.2.3 压力表、温度表的型号规格、适用范围及更换方法

3.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1.启动准备	1.1 文件准备	1.1.1 能绘制工艺气、油系统带控制点工艺流程图 1.1.2 能绘制压缩机（组）升速曲线简图 1.1.3 能识读压缩机（组）结构简图及布置图 1.1.4 能识读压缩机（组）原动机控制示意图 1.1.5 能识读压缩机（组）带控制点的工艺流程图	1.1.1 工艺气、油系统带控制点工艺流程图绘制知识 1.1.2 压缩机（组）升速曲线图绘制知识 1.1.3 压缩机（组）结构简图、布置图识读知识 1.1.4 原动机控制原理图识读知识 1.1.5 压缩机（组）带控制点的工艺流程图识读知识
	1.2 启动前准备	1.2.1 能进行润滑油泵等的自启动试验 1.2.2 能监护完成报警、联锁调试工作及控制阀阀位的调试确认 1.2.3 能完成压缩机（组）原动机的启动准备 1.2.4 能进行机泵的盘车 1.2.5 能建立和投入运行压缩机（组）的密封系统 1.2.6 能确认启动前压缩机（组）阀门状态 1.2.7 能检查确认盲板的抽、插情况	1.2.1 润滑油泵自启动条件及试验方法 1.2.2 报警、联锁以及控制阀阀位调试的方法及要求 1.2.3 原动机启动准备工作的内容 1.2.4 泵的结构、性能及试泵步骤 1.2.5 机泵盘车方法及注意事项 1.2.6 密封油、密封水、密封蒸汽、密封气体等密封系统的建立和投运方法 1.2.7 压缩机（组）启动前阀门位置要求
2.压缩机（组）操作	2.1 启动操作	2.1.1 能进行压缩机（组）启动后的紧急停机按钮危急保安器、联锁安全保护系统的动作试验 2.1.2 能调整启动过程中压缩机（组）的油温、油压、油位等油系统的技术参数 2.1.3 能操作压缩机（组）的原动机	2.1.1 机组安全保护系统及试验方法 2.1.2 压缩机（组）油系统的指标要求 2.1.3 原动机的构造、工作原理及使用说明

	2.2 运行操作	2.2.1 能检查运行中的压缩机（组）工况 2.2.2 能调节压缩机（组）运行状况 2.2.3 能进行油过滤器、油冷器等设备切换 2.2.4 能计算压缩机吸气与排气量 2.2.5 能进行压缩机吸气、排气过程温度、压力、流量计算	2.2.1 压缩机（组）工况检查知识 2.2.2 压缩机运行状态的调节方法及注意事项 2.2.3 油过滤器、油冷器等设备的切换步骤及注意事项 2.2.4 吸排气计算方法 2.2.5 理想气体压缩过程及计算方法
	2.3 停机操作	2.3.1 能检测压缩机（组）及附属设备停机后的状态 2.3.2 能根据工艺要求确定机组停机状态 2.3.3 能确认机组停机后阀门阀位	2.3.1 压缩机（组）及辅助设备停机后的检测内容和方法 2.3.2 机组停机状态与停机原因的关系 2.3.3 机组停机后阀门阀位确定的知识
3. 故障判断与处理	3.1 故障判断	3.1.1 能判断润滑油供应不足及变质的原因 3.1.2 能判断运行参数波动和改变的原因 3.1.3 能判断压缩机（组）联锁跳车的原因 3.1.4 能判断压缩机打气量不足、油耗过大、气缸温度过高、机组有异响等故障	3.1.1 压缩机组产生异响的原因 3.1.2 润滑油指标要求 3.1.3 参数工艺指标 3.1.4 压缩机（组）联锁逻辑知识 3.1.5 设备、仪表、电器故障判断知识
	3.2 故障处理	3.2.1 能处理压缩机阀门泄露 3.2.2 能处理空气滤清器堵塞 3.2.3 能处理运行参数的波动及变化 3.2.4 能处理压缩机（组）联锁跳车 3.2.5 能处理机组的打气量不足、油耗过大、气缸温度过高、机组有异响等故障	3.2.1 压缩机阀门泄露处理知识 3.2.2 空气滤清器结构原理及维修知识 3.2.3 压缩机（组）运行参数的调整方法及注意事项 3.2.4 压缩机（组）联锁跳车的处理方法 3.2.5 打气量不足、油耗过大、气缸温度过高、机组有异响等故障的原因及处理方法

4.设备保养与维护	4.1 设备保养	4.1.1 能确认设备检修的隔离和动火条件 4.1.2 能进行停运机组的充氮等保护 4.1.3 能进行备用设备的盘车	4.1.1 动火常识及注意事项 4.1.2 充氮等保护作业的知识 4.1.3 备用设备的盘车知识
	4.2 设备维护	4.2.1 能检查压缩机保护装置的完好状态 4.2.2 能完成设备检修时的监护 4.2.3 能完成设备检修前的置换、冷却、卸压等	4.2.1 压缩机保护装置完好的标准 4.2.2 检修监护人员的要求 4.2.3 设备置换、冷却、卸压知识

3.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1.启动准备	1.1 文件准备	1.1.1 能识读原动机控制原理图 1.1.2 能绘制不同压力等级的蒸汽流程示意图 1.1.3 能识读压缩机（组）特性曲线图及仪表联锁逻辑图 1.1.4 能绘制压缩机（组）带控制点的工艺流程图	1.1.1 原动机控制原理图识读知识 1.1.2 压缩机（组）特性曲线图识读知识 1.1.3 联锁逻辑图识读知识
	1.2 启动前准备	1.2.1 能确认压缩机（组）启动准备工作的顺序 1.2.2 能确认联锁系统处于投入运行状态 1.2.3 能建立润滑油以外的油系统(如动力油系统、密封油系统等) 1.2.4 能进行压缩机内的置换工作并引入压缩介质 1.2.5 能监护完成压缩机（组）阀门动作试验	1.2.1 压缩机（组）启动前准备工作的内容 1.2.2 压缩机（组）联锁条件及投运方法 1.2.3 油系统的工艺流程及建立步骤 1.2.4 置换工作的步骤和要求
2.压缩机（组）操作	2.1 启动操作	2.1.1 能选择压缩机（组）的启动方式 2.1.2 能设置压缩机（组）保护系统参数 2.1.3 能完成汽轮机的热态启动、抽汽、过临界转速等操作 2.1.4 能调整防喘振阀或旁路阀的开度	2.1.1 压缩机（组）启动方式的种类及选择方法 2.1.2 压缩机（组）保护系统的参数及设置方法 2.1.3 汽轮机的热态启动、抽汽、过临界转速等操作步骤及要求 2.1.4 防喘振阀或旁路阀的调整方法及注意事项

	2.2 运行操作	2.2.1 能调节压缩机（组）运行参数 2.2.2 能完成压缩机（组）及辅助设备倒机操作 2.2.3 能检查、分析压缩机（组）的运行状况 2.2.4 能进行柏努利方程、雷诺数及流体流动阻力的计算 2.2.5 能进行气体压缩机压缩功及实际功耗的计算 2.2.6 能进行压缩机机组传热量、传热面积、平均温差、蒸汽耗量的计算 2.2.7 能进行机组防喘振流量的计算	2.2.1 工艺操作控制指标及机组运行参数的调节方法 2.2.2 压缩机（组）及辅助设备倒机操作规程 2.2.3 压缩机（组）运行状况的比较与分析知识 2.2.4 柏努利方程式、雷诺数以及流体流动阻力的计算知识 2.2.5 实际功耗的计算方法 2.2.6 传热知识 2.2.7 防喘振的计算方法
	2.3 停机操作	2.3.1 能切断公用工程介质、工艺气、蒸汽及电源 2.3.2 能监控停机后仪表状态 2.3.3 能进行压缩机（组）及辅助设备的长、短期停机操作 2.3.4 能进行机组的紧急停车操作	2.3.1 公用工程介质、工艺气、蒸汽及电源切断的知识 2.3.2 停机后仪表状态的监控知识 2.3.3 长、短期停机操作规程
3. 故障判断与处理	3.1 故障判断	3.1.1 能判断压缩机保护系统故障原因 3.1.2 能判断压缩机压力调节器故障原因 3.1.3 能判断停水、停电、停工艺气、停仪表空气等突发故障 3.1.4 能判断油压降低、油温升高、油压波动剧烈、密封油系统不稳定等油系统异常 3.1.5 能判断压缩机发生喘振 3.1.6 能判断防喘振调节器、油位、油压调节器等仪表异常	3.1.1 压缩机保护系统故障现象 3.1.2 压缩机压力调节器故障现象 3.1.3 突发故障的现象 3.1.4 机组油系统故障的现象 3.1.5 压缩机喘振的现象 3.1.6 压缩机（组）仪表故障现象

	3.2 故障处理	3.2.1 能处理电磁阀拒动故障 3.2.2 能处理分离筒体内部隔板损坏 3.2.3 能处理油气桶回油管故障 3.2.4 能处理压缩机（组）停水、停电、停工艺气、停仪表空气等突发事故 3.2.5 能处理油系统油压降低、油温升高、油压波动剧烈、密封油系统不稳定等油系统故障 3.2.6 能消除压缩机（组）喘振 3.2.7 能监护处理压缩机（组）仪表异常	3.2.1 电磁阀原理、结构知识 3.2.2 分离筒体内部隔板原理结构及故障处理知识 3.2.3 回油管的安装知识 3.2.4 压缩机（组）突发事故的处理预案 3.2.5 油系统异常现象产生的原因 3.2.6 喘振原因
4. 设备保养与维护	4.1 设备保养	4.1.1 能执行压缩设备的润滑制度 4.1.2 能根据机（组）停机时间采取对应的防腐蚀保养措施	4.1.1 设备的润滑制度 4.1.2 长期停机和短期停机时设备的保养知识
	4.2 设备维护	4.2.1 能提出压缩机（组）的维护措施 4.2.2 能提出设备维护方案的改进建议 4.2.3 能检测机组运行状态 4.2.4 能更换机泵密封	4.2.1 压缩机及辅助设备的维护方法 4.2.2 机组运行状态检测知识 4.2.3 机泵密封的种类和更换方法
5. 培训与指导	5.1 培训	5.1.1 能培训五级/初级工、四级/中级工 5.1.2 能进行教学方案备课	5.1.1 技能培训的要求 5.1.2 备课的相关知识
	5.2 指导	5.2.1 能指出五级/初级工、四级/中级工操作过程中的问题 5.2.2 能讲解安全、环保的技术要求	5.2.1 压缩机安全操作的技能要点 5.2.2 安全、环保的技术要求

3.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1.启动准备	1.1 文件准备	1.1.1 能绘制原动机控制原理图 1.1.2 能提出压缩机（组）的启动、运行、停机方案的建议 1.1.3 能绘制压缩机（组）结构简图及技术改造简图 1.1.4 能提出压缩机（组）及附属设备的维护保养制度的建议 1.1.5 能识读压缩机（组）装配图、配管图	1.1.1 压缩机（组）电动机自启动方法 1.1.2 压缩机（组）启动、停机步骤及注意事项 1.1.3 压缩机（组）装配图、配管图识读知识
	1.2 启动前准备	1.2.1 能检查压缩机（组）控制系统，调试调速系统 1.2.2 能进行压缩机（组）启动前条件的再次确认 1.2.3 能投入运行油系统蓄能器 1.2.4 能实施压缩机（组）原动机的单体试车	1.2.1 压缩机（组）控制系统检查的内容 1.2.2 调速系统的工作原理及调试方法 1.2.3 压缩机（组）启动条件 1.2.4 蓄能器投运方法及要求 1.2.5 原动机的工作原理及单体试车步骤
2.压缩机（组）操作	2.1 启动操作	2.1.1 能启动新安装压缩机（组） 2.1.2 能完成检修后的压缩机（组）保护装置调试 2.1.3 能完成压缩机（组）停电、停气、停水等突发事故后的启动工作	2.1.1 启动新安装压缩机（组）的注意事项 2.1.2 检修后压缩机（组）保护装置的调试方法 2.1.3 突发事故停机后压缩机（组）启动的注意事项
	2.2 运行操作	2.2.1 能调节压缩机（组）参数的剧烈波动 2.2.2 能优化压缩机（组）的操作方法 2.2.3 能提出压缩机（组）运行指标修改建议 2.2.4 能统计、整理压缩机（组）运行数据	2.2.1 剧烈波动参数调节方法 2.2.2 机组最佳运行工况 2.2.3 影响机组操作因素 2.2.4 机组运行数据的统计和整理知识 2.2.5 机组运行指标的修改依据

	2.3 停机操作	2.3.1 能调节主机停机后辅助设备的运行状态 2.3.2能防止停机过程中的超温、超压、喘振等异常 2.3.3 能提出压缩机（组）停机后系统盲板的抽、插要求 2.3.4 能按停机进度协调前后工序的停机工作	2.3.1 压缩机辅助设备运行状态的调节方法 2.3.2 压缩机（组）停机要求 2.3.3 超温、超压、喘振的知识 2.3.4 停机后盲板抽、插要求 2.3.5 机组停机过程中协调工作的内容
3.故障判断与处理	3.1 故障判断	3.1.1 能判断油气分离器故障原因 3.1.2 能判断压缩机漏油故障原因 3.1.3 能判断机组真空下降的原因 3.1.4 能判断过滤器、换热器等设备堵塞，干燥剂失效及干燥剂再生程序故障 3.1.5能判断密封油进缸事故 3.1.6 能分析原动机超负荷运行的原因	3.1.1 油气分离器原理及故障现象 3.1.2 压缩机漏油故障现象 3.1.3 真空系统的工艺流程 3.1.4 过滤器、换热器等设备堵塞，干燥剂失效以及干燥剂再生程序故障的现象 3.1.5 密封油进缸的现象 3.1.6 原动机超负荷运行现象
	3.2 故障处理	3.2.1能处理压力开关误动作 3.2.2能处理油气分离器异常 3.2.3 能提出压缩机（组）真空度下降处理建议 3.2.4 能提出压缩机过滤器、换热器等设备堵塞，干燥剂失效以及干燥剂再生程序等故障的处理办法 3.2.5 能提出原动机超负荷运行的处理建议	3.2.1 压力开关参数设置知识 3.2.2 油气分离器结构及故障处理知识 3.2.3 真空系统故障原因分析 3.2.4 设备交付检修时应具备的工艺条件 3.2.5 原动机超负荷原因分析

4.设备保养与维护	4.1 设备保养	4.1.1 能保养压缩机的压力调节器 4.1.2 能实施设备、管道的防腐蚀、保温、保冷等项目的验收 4.1.3 能提出备品、备件计划建议	4.1.1 压缩机压力调节器保养方法 4.1.2 设备、管道的防腐蚀、保温、保冷等项目竣工验收要求 4.1.3 备品、备件知识
	4.2 设备维护	4.2.1 能检查压缩机（组）的完好状态 4.2.2 能提出设备检修建议 4.2.3 能制订巡回检查制度	4.2.1 压缩机（组）完好标准 4.2.2 设备性能指标 4.2.3 巡回检查制度的制订依据
5.质量与生产管理	5.1 质量管理	5.1.1 能组织 QC 小组开展质量攻关活动 5.1.2 能提出产品质量改进方案	5.1.1 全面质量管理知识 5.1.2 产品质量知识
	5.2 生产管理	5.2.1 能指导班组进行经济核算，分析经济运行效果 5.2.2 能应用统计技术分析生产工况 5.2.3 能撰写生产技术总结或论文 5.2.4 能组织开展能源管理活动	5.2.1 撰写工作报告知识 5.2.2 生产成本分析方法 5.2.3 能源管理文件
6.培训与指导	6.1 培训	6.1.1 能培训三级/高级工 6.1.2 能制定专项培训方案	6.1.1 讲课及培训方法 6.1.2 教案编写方法
	6.2 指导	6.2.1 能传授特有的操作经验和技能 6.2.2 能进行特有的操作经验和技能总结	6.2.1 操作经验和技能的传授技巧 6.2.2 操作经验和技能总结方法

3.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1.启动准备	1.1 文件准备	1.1.1 能提出调速系统参数设置的建议 1.1.2 能提出生产装置技术改造方案的建议 1.1.3 能提出危险与可操作性分析（HAZOP）的建议	1.1.1 压缩机（组）调速原理 1.1.2 技术改造方案的编写知识 1.1.3 危险与可操作性分析（HAZOP）的内容
	1.2 启动前准备	1.2.1 能提出压缩机（组）联锁试验方案的建议 1.2.2 能确认压缩机（组）启动前的外部条件	1.2.1 压缩机（组）联锁试验方案的内容 1.2.2 压缩机(组)启动前的外部条件
2.压缩机（组）操作	2.1 启动操作	2.1.1 能优化压缩机（组）的启动方式 2.1.2 能进行压缩机（组）抢修、大修后及原始试启动、启动操作 2.1.3 能完成技术改造后压缩机（组）的试启动工作	2.1.1 压缩机（组）启动方式优化技术 2.1.2 同类压缩机（组）新技术发展趋势 2.1.3 压缩机（组）抢修、大修后启动及原始启动要求 2.1.4 技术改造目的和试运行方案
	2.2 运行操作	2.2.1 能提出压缩机（组）运行优化方案 2.2.2 能分析压缩机（组）及附属设备运行状况并提出操作改进建议 2.2.3 能进行压缩机（组）技改后的投运工作	2.2.1 压缩机（组）运行优化目标及方法 2.2.2 压缩机（组）及附属设备使用情况分析方法 2.2.3 技改后压缩机（组）投运注意事项
	2.3 停机操作	2.3.1 能进行同类压缩机及辅助设备停机操作 2.3.2 能完成技术改造后机组停机操作	2.3.1 同类压缩机及辅助设备的停机规律 2.3.2 技术改造后机组的停机方法

3.故障判断与处理	3.1 故障判断	3.1.1 能判断压缩机密封系统故障原因 3.1.2 能判断压缩机温控系统故障原因 3.1.3 能分析和判断机组性能不达标、机组能耗偏大、压缩机建不起密封油系统、机组转速波动、控制系统无原因跳车等故障原因 3.1.4 能判断同类机组的故障	3.1.1 压缩机密封系统故障现象 3.1.2 压缩机温控系统的原理和故障现象 3.1.3 机组性能不达标、机组能耗偏大、压缩机建不起密封油系统、机组转速波动、控制系统无原因跳车等故障的原因 3.1.4 事故分析方法
	3.2 故障处理	3.2.1 能处理压缩机效率降低问题 3.2.2 能处理存储压力异常 3.2.3 能提出对机组性能低、能耗高、压缩机建不起密封油系统、转速波动大、控制系统无原因跳车等故障的处理方法 3.2.4 能进行同类压缩机（组）的事故分析、总结，提出防治措施	3.2.1 提高压缩机工作效率的知识 3.2.2 压缩机泄压现象的故障分析知识 3.2.3 压缩机（组）故障原因的分析方法 3.2.4 事故管理要求 3.2.5 国内外同类装置事故案例
4.设备保养与维护	4.1 设备保养	4.1.1 能完成新增设备的验收工作 4.1.2 能提出检修方案及计划建议	4.1.1 新增设备验收要求 4.1.2 检修方案编制知识
	4.2 设备维护	4.2.1 能应用测量工具、仪器、仪表和检查技术检测压缩机（组）的技术性能 4.2.2 能提出设备技术革新方案和建议 4.2.3 能进行新设备运行前的全面检查	4.2.1 压缩机（组）技术性能的检测知识 4.2.2 设备技术革新方案编制知识 4.2.3 新设备试验、检查规程
5.质量与生产管理	5.1 质量管理	5.1.1 能按质量管理体系要求组织生产 5.1.2 能优化质量攻关方案	5.1.1 质量管理体系文件 5.1.2 技术总结、论文编写知识
	5.2 生产管理	5.2.1 能提出生产管理的建议 5.2.2 能提出并组织实施能源管理措施	5.2.1 生产管理的内容 5.2.2 能源管理知识

6.培训与指导	6.1 培训	6.1.1 能培训二级/技师 6.1.2 能制定培训计划和大纲 6.1.3 能编写培训教材	6.1.1 培训教材的编写知识和方法 6.1.2 培训计划和大纲编写方法
	6.2 指导	6.2.1 能传授本职业系统性的专业知识和技能 6.2.2 能安排教学内容，选择适当的教学方式	6.2.1 技能知识培训方法 6.2.2 评价技能培训效果的知识

4 权重表

4.1 理论知识权重表

项目	技能等级	五级/初级工（%）	四级/中级工（%）	三级/高级工（%）	二级/技师（%）	一级/高级技师（%）
基本要求	职业道德	5	5	5	5	5
	基础知识	25	15	10	8	6
相关知识要求	启动准备	15	13	10	8	7
	压缩机(组)操作	30	34	36	25	20
	故障判断与处理	13	16	18	22	25
	设备保养与维护	12	17	18	14	12
	质量与生产管理	—	—	—	8	10
	培训与指导	—	—	3	10	15
合计		100	100	100	100	100

4.2 技能要求权重表

项目	技能等级	五级/初级工（%）	四级/中级工（%）	三级/高级工（%）	二级/技师（%）	一级/高级技师（%）
技能要求	启动准备	45	25	14	5	5
	压缩机(组)操作	30	40	42	25	10
	故障判断与处理	15	20	22	30	35
	设备保养与维护	10	15	18	20	24
	质量与生产管理	—	—	0	10	13
	培训与指导	—	—	4	10	13
合计		100	100	100	100	100