# 2025年黑龙江省职业教育春季高考

# 热能与发电工程类专业技能操作考试大纲

## 一、考试依据

1.参照中华人民共和国教育部职业教育与成人教育司颁布的《中等职业学校专业教学标准（试行）》，2017年8月26日发布。

2.参照中华人民共和国教育部职业教育与成人教育司颁布的《职业教育专业目录（2021年修订）》；职业教育专业简介（2022年修订）。

3.参照《国家职业技能标准(2019年修订）》(职业编码6-31-01-05）的《锅炉设备检修工》初、中级职业技能标准。

4.参照《中华人民共和国标准化法》最新颁布施行的能源和热传导工程类相关技术国家标准与行业标准。

5.参照《火力发电厂锅炉机组检修导则》DL/T 748.3阀门与汽水系统检修部分。

6.参照热能与发电工程类职业技能等级证书各模块初级认证标准。

## 二、考试方式

2025年黑龙江省职业教育春季高考热能与发电工程类专业技能考试为实际操作考试方式，考试总分为200分，实操项目随机抽取，考试时间为20分钟。

## 三、考试范围和要求

以中等职业教育毕业生从业能力为立足点，实现技能考试内容与中职毕业生从业技能的需要相互兼容，在识记、理解、应用、综合运用各个层面，充分融合专业知识和技能操作的职业技能要素，将专业知识融入技能操作考试内容。

**技能模块1 单吸多级离心泵安装**

1.知识与技能

（1）掌握单级多吸离心泵的原理、结构。

（2）能正确选择并使用工器具进行水泵的安装操作。

（3）能正确选择量具并仔细检查叶轮清洁、无裂缝。

（4）能正确检查轴承无严重划痕，磨损，卡涩等现象。

（5）能根据技术资料，规范安装单级多吸水泵各部件。

（6）能根据考试要求，规范填写相关内容。

2.设备与材料

（1）单吸多级离心泵虚拟仿真操作台。

（2）单吸多吸式离心泵安装工具、扳手、拔轴器、千分尺等。

3.操作规范要求

（1）遵守单吸多级离心泵操作规范和文明生产要求，安全用电、注意防火、防止出现人身伤害及设备事故。

（2）熟悉单吸多级离心泵安装过程中的风险点及控制方法。

（3）操作前进行安全交底，对安全交底的内容要熟知和掌握。

（4）设备、零件、工量具、物品等摆放整齐。

（5）操作过程中应保持设备与工量具的清洁，保证工作场地整洁有序。

（6）规范且熟练使用单级多级水泵安装常用工量具。

**技能模块2 单吸多级离心泵拆卸**

1.知识与技能

（1）掌握单级多吸离心泵的原理、结构。

（2）能正确选择并使用工器具进行水泵的拆卸操作。

（3）能正确选择量具并仔细检查叶轮清洁、无裂缝。

（4）能根据技术资料，规范拆卸单级多吸水泵各部件。

（5）能根据考试要求，规范填写相关内容。

2.设备与材料

（1）单吸多级离心泵虚拟仿真操作台。

（2）单吸多吸式离心泵安装工具、扳手、拔轴器、千分尺等。

3.操作规范要求

（1）遵守单吸多级离心泵拆卸操作规范和文明生产要求，安全用电、注意防火、防止出现人身伤害及设备事故。

（2）熟悉单吸多级离心泵安装过程中的风险点及控制方法。

（3）操作前进行安全交底，对安全交底的内容要熟知和掌握。

（4）设备、零件、工量具、物品等摆放整齐。

（5）操作过程中应保持设备与工量具的清洁，保证工作场地整洁有序。

（6）规范且熟练使用单级多级水泵拆卸常用工量具。

**技能模块3 闸阀安装**

1.知识与技能

（1）掌握闸阀的原理、结构。

（2）能正确选择并使用工器具进行闸阀的安装操作。

（3）能正确选择量具并仔细检查阀片清洁、结合面无损伤。

（4）能正确检查阀杆是否弯曲，盘根是否腐蚀脱落。

（5）能根据技术资料，规范安装闸阀各部件。

（6）能根据考试要求，规范填写相关内容。

2.设备与材料

（1）闸阀虚拟仿真操作台。

（2）闸阀安装工具、扳手、盘根、垫片等。

3.操作规范要求

（1）遵守闸阀操作规范和文明生产要求，注意防火、防止出现人身伤害及设备事故。

（2）熟悉闸阀安装过程中的风险点及控制方法。

（3）操作前进行安全交底，对安全交底的内容要熟知和掌握。

（4）设备、零件、工量具、物品等摆放整齐。

（5）操作过程中应保持设备与工量具的清洁，保证工作场地整洁有序。

（6）规范且熟练使用闸阀安装常用工量具。

**技能模块4 闸阀拆解**

1.知识与技能

（1）掌握闸阀的原理、结构。

（2）能正确选择并使用工器具进行闸阀的拆卸操作。

（3）能正确选择量具并仔细检查闸阀清洁、内部有无损坏。

（4）能正确检查阀杆无严重划痕，磨损等问题。

（5）能根据技术资料，规范安装闸阀各部件。

（6）能根据考试要求，规范填写相关内容。

2.设备与材料

（1）闸阀虚拟仿真操作台。

（2）闸阀安装工具、扳手、盘根、垫片等。

3.操作规范要求

（1）遵守闸阀操作规范和文明生产要求，注意防火、防止出现人身伤害及设备事故。

（2）熟悉闸阀拆解过程中的风险点及控制方法。

（3）操作前进行安全交底，对安全交底的内容要熟知和掌握。

（4）设备、零件、工量具、物品等摆放整齐。

（5）操作过程中应保持设备与工量具的清洁，保证工作场地整洁有序。

（6）规范且熟练使用闸阀拆解常用工量具。

**技能模块5 单级单吸离心式风机安装**

1.知识与技能

（1）掌握单级单吸离心式风机的原理、结构。

（2）能正确选择并使用工器具进行单吸离心式风机的安装操作。

（3）能正确选择量具并仔细检查叶轮清洁、无裂缝。

（4）能根据技术资料，规范安装单吸离心式风机各部件。

（5）能根据考试要求，规范填写相关内容。

2.设备与材料

（1）单吸离心式风机虚拟仿真操作台。

（2）单吸离心式风机安装工具、扳手、拔轴器等。

3.操作规范要求

（1）遵守单吸离心式风机操作规范和文明生产要求，安全用电、注意防火、防止出现人身伤害及设备事故。

（2）熟悉单吸离心式风机安装过程中的风险点及控制方法。

（3）操作前进行安全交底，对安全交底的内容要熟知和掌握。

（4）设备、零件、工量具、物品等摆放整齐。

（5）操作过程中应保持设备与工量具的清洁，保证工作场地整洁有序。

（6）规范且熟练使用单吸离心式风机安装常用工量具。

**技能模块6 单级单吸离心式风机拆解**

1.知识与技能

（1）掌握单级单吸离心式风机的原理、结构。

（2）能正确选择并使用工器具进行单级单吸离心式风机拆解操作。

（3）能正确选择量具并仔细检查叶轮清洁、各部件是否正常。

（4）能正确检查轴承无严重划痕，磨损等问题。

（5）能根据技术资料，规范安装单级单吸离心式风机各部件。

（6）能根据考试要求，规范填写相关内容。

2.设备与材料

（1）单级单吸离心式风机虚拟仿真操作台。

（2）单级单吸离心式风机拆解工具、扳手、拔轴器等。

3.操作规范要求

（1）遵守单级单吸离心式风机操作规范和文明生产要求，安全用电、注意防火、防止出现人身伤害及设备事故。

（2）熟悉单级单吸离心式风机拆解过程中的风险点及控制方法。

（3）操作前进行安全交底，对安全交底的内容要熟知和掌握。

（4）设备、零件、工量具、物品等摆放整齐。

（5）操作过程中应保持设备与工量具的清洁，保证工作场地整洁有序。

（6）规范且熟练使用单级单吸离心式风机拆解常用工量具。

**技能模块7 EH油泵安装**

1.知识与技能

（1）掌握EH油泵的原理、结构。

（2）能正确选择并使用工器具进行EH油泵的安装操作。

（3）能正确检查换弹簧、柱塞等零件无磨损，卡涩等现象。

（4）能根据技术资料，规范安装EH油泵各部件。

（5）能根据考试要求，规范填写相关内容。

2.设备与材料

（1）EH油泵虚拟仿真操作台。

（2）EH油泵安装工具。

3.操作规范要求

（1）遵守轴封加热器操作规范和文明生产要求，安全用电、注意防火、防止出现人身伤害及设备事故。

（2）熟悉EH油泵安装过程中的风险点及控制方法。

（3）操作前进行安全交底，对安全交底的内容要熟知和掌握。

（4）设备、零件、工量具、物品等摆放整齐。

（5）操作过程中应保持设备与工量具的清洁，保证工作场地整洁有序。

（6）规范且熟练使用EH油泵安装常用工量具。

**技能模块8 EH油泵拆解**

1.知识与技能

（1）掌握EH油泵的原理、结构。

（2）能正确选择并使用工器具进行EH油泵的拆解操作。

（3）能正确检查换弹簧、柱塞等零件无磨损，卡涩等现象。

（4）能根据技术资料，规范拆解EH油泵各部件。

（5）能根据考试要求，规范填写相关内容。

2.设备与材料

（1）EH油泵虚拟仿真操作台。

（2）EH油泵拆解工具。

3.操作规范要求

（1）遵守EH油泵操作规范和文明生产要求，安全用电、注意防火、防止出现人身伤害及设备事故。

（2）熟悉EH油泵拆解过程中的风险点及控制方法。

（3）操作前进行安全交底，对安全交底的内容要熟知和掌握。

（4）设备、零件、工量具、物品等摆放整齐。

（5）操作过程中应保持设备与工量具的清洁，保证工作场地整洁有序。

（6）规范且熟练使用EH油泵拆解常用工量具。

**技能模块9 球磨机拆解**

1.知识与技能

（1）掌握球磨机的原理、结构。

（2）能正确选择并使用工器具进行球磨机的拆解操作。

（3）能正确检查垫圈、衬板、齿轮无严重划痕，磨损，卡涩等现象。

（4）能根据技术资料，规范拆解球磨机各部件。

（5）能根据考试要求，规范填写相关内容。

2.设备与材料

（1）球磨机虚拟仿真操作台。

（2）球磨机拆解工具、起重工具等。

3.操作规范要求

（1）遵守球磨机操作规范和文明生产要求，安全用电、注意防火、防止出现人身伤害及设备事故。

（2）熟悉球磨机拆解过程中的风险点及控制方法。

（3）操作前进行安全交底，对安全交底的内容要熟知和掌握。

（4）设备、零件、工量具、物品等摆放整齐。

（5）操作过程中应保持设备与工量具的清洁，保证工作场地整洁有序。

（6）规范且熟练使用球磨机拆解常用工量具。

**技能模块10 球磨机安装**

1.知识与技能

（1）掌握球磨机的原理、结构。

（2）能正确选择并使用工器具进行球磨机的安装操作。

（3）能正确检查垫圈、衬板、齿轮无严重划痕，磨损，卡涩等现象。

（4）能根据技术资料，规范安装球磨机各部件。

（5）能根据考试要求，规范填写相关内容。

2.设备与材料

（1）球磨机虚拟仿真操作台。

（2）球磨机拆解工具、起重工具等。

3.操作规范要求

（1）遵守球磨机操作规范和文明生产要求，安全用电、注意防火、防止出现人身伤害及设备事故。

（2）熟悉球磨机安装过程中的风险点及控制方法。

（3）操作前进行安全交底，对安全交底的内容要熟知和掌握。

（4）设备、零件、工量具、物品等摆放整齐。

（5）操作过程中应保持设备与工量具的清洁，保证工作场地整洁有序。

（6）规范且熟练使用球磨机安装常用工量具。

## 四、考核项目及权重

结合考试范围给定2025年考核项目及权重，如表1所示。

表1 2025年考核项目及权重

| **考核项目** | **考核时间** | **考核内容** | **权重** | | **器材设备** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单吸多级离心泵安装 | 20min | 1.放置进水段、安装首级叶轮磨损环 | 10 | 200 | 1.单吸多级离心泵虚拟仿真操作台 2.梅花扳手、活扳手等虚拟仿真操作工器具 3.纸、笔 |
| 2.安装密封垫圈、安装泵轴轴套、安装泵轴 | 10 |
| 3.安装首级叶轮键、安装首级叶轮、安装首级导叶磨损环、安装首级导叶 | 10 |
| 4.安装2级叶轮、安装2级导叶磨损环、安装2级导叶、安装泵体中段 | 10 |
| 5.安装3级叶轮磨损环、安装密封垫圈、安装3级叶轮键、安装3级叶轮 | 10 |
| 6.安装3级导叶磨损环、安装3级导叶、安装泵体中段、安装4级叶轮磨损环 | 15 |
| 7.安装4级叶轮键、安装密封垫圈、安装4级叶轮、安装4级导叶 | 15 |
| 8.安装出水段、使用扳手安装泵体拉紧螺栓、安装驱动端填料、安装驱动端填料压盖、使用扳手安装驱动端填料压盖螺丝 | 15 |
| 9.安装驱动端轴承座后盖、安装驱动端轴承、安装驱动端轴承座 | 15 |
| 10.使用扳手安装驱动端轴承座螺丝、安装驱动端轴承座盖、使用扳手安装驱动端轴承座盖螺丝 | 15 |
| 11.安装非驱动端尾盖、使用内六方安装尾盖螺丝、安装平衡盘、安装平衡盘压盖、使用内六方安装平衡盘压盖螺丝 | 15 |
| 12.安装非驱动端轴套、安装非驱动端填料座密封圈、安装非驱动端填料座、安装非驱动端填料、安装非驱动端填料压盖 | 15 |
| 13.使用扳手安装非驱动端填料压盖螺丝、安装非驱动端轴承座后盖、安装非驱动端轴承、使用套筒安装非驱动端轴承锁紧螺母 | 15 |
| 14.安装非驱动端轴承座、使用扳手安装非驱动端轴承座螺丝、安装非驱动端轴承座盖、使用扳手安装非驱动端轴承座盖螺丝 | 15 |
| 15.安装泵轴联轴器键、安装泵轴联轴器、安装电机联轴器键、安装电机联轴器、安装电机、安装联轴器螺丝 | 15 |
| 16.作业工具选择是否正确，错误一次扣2分；工作场景及视图调整是否正确，错误一次扣2分；操作步序错误，一次扣2分。 |  |  |
| 单吸多级离心泵拆卸 | 20min | 1.使用扳手拆卸联轴器螺丝、拆卸电机、拆卸电机联轴器、拆卸电机联轴器键 | 10 | 200 | 1.单吸多级离心泵虚拟仿真操作台 2.梅花扳手、活扳手等虚拟仿真操作工器具 3.纸、笔 |
| 2.拆卸泵轴联轴器、拆卸泵轴联轴器键、使用扳手拆卸非驱动端轴承座盖螺丝、拆卸非驱动端轴承座盖 | 10 |
| 3.使用扳手拆卸非驱动端轴承座螺丝、拆卸非驱动端轴承座、使用套筒拆卸非驱动端轴承锁紧螺母、拆卸非驱动端轴承 | 10 |
| 4.拆卸非驱动端轴承座后盖、使用扳手拆卸非驱动端填料压盖螺丝、拆卸非驱动端填料压盖、拆卸非驱动端填料、拆卸非驱动端填料 | 10 |
| 5.拆卸非驱动端填料座密封圈、拆卸非驱动端轴套、使用内六方拆卸平衡盘压盖螺丝、拆卸平衡盘压盖 | 10 |
| 6.拆卸平衡盘、使用内六方拆卸尾盖螺丝、拆卸非驱动端尾盖、使用扳手拆卸驱动端轴承座盖螺丝、拆卸驱动端轴承座盖 | 15 |
| 7.使用扳手拆卸驱动端轴承座螺丝、拆卸驱动端轴承座、拆卸驱动端轴承、拆卸驱动端轴承座后盖 | 15 |
| 8.使用扳手拆卸驱动端填料压盖螺丝、拆卸驱动端填料压盖、拆卸驱动端填料、使用扳手拆卸泵体拉紧螺栓 | 15 |
| 9.拆卸出水段、拆卸4级导叶、拆卸4级叶轮、拆卸密封垫圈 | 15 |
| 10.拆卸4级叶轮键、拆卸4级叶轮磨损环 | 15 |
| 11.拆卸泵体中段、拆卸3级导叶、拆卸3级导叶磨损环、 | 15 |
| 12拆卸3级叶轮、拆卸3级叶轮键、拆卸密封垫圈、拆卸3级叶轮磨损环 | 15 |
| 13.拆卸泵体中段 | 15 |
| 14.拆卸2级导叶、拆卸2级导叶磨损环、拆卸2级叶轮、拆卸2级叶轮键、拆卸密封垫圈、拆卸2级叶轮磨损环 | 15 |
| 15.拆卸泵体中段、拆卸首级导叶、拆卸首级导叶磨损环、拆卸首级叶轮、拆卸首级叶轮键 | 15 |
| 16.作业工具选择是否正确，错误一次扣2分；工作场景及视图调整是否正确，错误一次扣2分；操作步序，一次扣2分。 |  |
| 闸阀安装 | 20min | 1.安装阀座 | 12 | 200 | 1.闸阀虚拟仿真操作台 2.梅花扳手、活扳手等虚拟仿真操作工器具 3.纸、笔 |
| 2.安装垫片 | 12 |
| 3.安装下部填料 | 12 |
| 4.安装中间填料套 | 12 |
| 5.安装填料 | 12 |
| 6.安装填料压套 | 12 |
| 7.将阀盖提起 | 12 |
| 8.安装填料压盖 | 12 |
| 9.安装阀杆 | 12 |
| 10.安装阀板 | 12 |
| 11.安装阀盖组件 | 12 |
| 12.使用扳手安装阀盖螺栓 | 12 |
| 13.安装活节螺栓 | 12 |
| 14.安装圆柱销 | 12 |
| 15.用扳手安装六角螺母 | 12 |
| 16.用扳手安装压注油杯 | 10 |
| 17.安装阀杆螺母、安装压盖，安装手轮、手轮螺母 | 10 |
| 18.作业工具选择是否正确，错误一次扣2分；工作场景及视图调整是否正确，错误一次扣2分；操作步序错误，一次扣2分。 |  |
| 闸阀拆解 | 20min | 1.使用扳手拆卸手轮螺母 | 20 | 200 | 1. 闸阀虚拟仿真操作台 2. 梅花扳手、活扳手等虚拟仿真操作工器具 3.纸、笔 |
| 2.拆卸手轮、拆卸压盖 | 20 |
| 3.拆卸阀杆螺母、用扳手拆卸压注油杯 | 20 |
| 4.用扳手拆卸六角螺母、拆卸圆柱销、拆卸活节螺栓 | 20 |
| 5.使用扳手拆卸阀盖螺栓、移走阀盖组件 | 20 |
| 6.拆卸阀板、拆卸阀杆 | 20 |
| 7.拆卸填料压盖 | 20 |
| 8.将阀盖平放到垫子上 | 20 |
| 9.拆卸填料压套、拆卸填料、拆卸中间填料套 | 20 |
| 10.拆卸下部填料、拆卸下部填料、拆卸垫片拆卸阀座 | 20 |
| 11.作业工具选择是否正确，错误一次扣2分；工作场景及视图调整是否正确，错误一次扣2分；操作步序错误，一次扣2分。 |  |
| 单级单吸离心式风机安装 | 20min | 1.使用导链安装风机本体下壳 | 12 | 200 | 1.单级单吸离心式风机虚拟仿真操作台 2.导链、活扳手等虚拟仿真操作工器具 3.纸、笔 |
| 2.安装叶轮 | 12 |
| 3.安装入口连接口连接器 | 12 |
| 4.使用导链安装入口连接口 | 12 |
| 5.安装叶轮轴承端螺栓 | 12 |
| 6.使用扳手安装叶轮内部螺母 | 12 |
| 7.使用导链安装风机本体上壳 | 12 |
| 8.安装风机本体上下壳连接螺栓 | 12 |
| 9.使用导链安装入口调节门 | 12 |
| 10.使用扳手栓 | 12 |
| 11.安装电动执行器 | 12 |
| 12.安装执行器连杆组螺栓 | 12 |
| 13.使用导链安装入口过滤器 | 12 |
| 14.安装入口调节门螺栓 | 12 |
| 15.使用导链安装入口软连接组 | 12 |
| 16.使用扳手安装软连接组螺栓 | 12 |
| 17.安装入口反法兰，安装入口反法兰螺栓 | 8 |
| 18.作业工具选择是否正确，错误一次扣2分；工作场景及视图调整是否正确，错误一次扣2分；操作步序错误，一次扣2分。 |  |
| 单级单吸离心式风机拆解 | 20min | 1.拆卸入口反法兰螺栓 | 15 | 200 | 1.单级单吸离心式风机虚拟仿真操作台 2.导链、活扳手等虚拟仿真操作工器具 3.纸、笔 |
| 2.拆卸入口反法兰 | 15 |
| 3.使用扳手拆卸软连接组螺栓 | 15 |
| 4.使用导链拆卸入口软连接组 | 15 |
| 5.扳手拆卸入口过滤器螺栓 | 15 |
| 6.使用导链拆卸入口过滤器 | 15 |
| 7.扳手拆卸执行器连杆组螺栓 | 15 |
| 8.拆卸电动执行器 | 15 |
| 9.扳手拆卸入口调节门内螺栓 | 15 |
| 10.使用导链拆卸入口调节门 | 15 |
| 11.拆卸风机本体上下壳连接螺栓 | 10 |
| 12.拆卸风机本体上壳、拆卸叶轮内部螺母、叶轮轴承端螺栓 | 10 |
| 13.使用导链拆卸入口连接口 | 10 |
| 14.拆卸入口连接口连接器 | 10 |
| 15.拆卸叶轮、使用导链拆卸风机本体下壳 | 10 |
| 16.作业工具选择是否正确，错误一次扣2分；工作场景及视图调整是否正确，错误一次扣2分；操作步序错误，一次扣2分。 |  |
| EH油泵安装 | 20min | 1.安装密封、安装轴承 | 12 | 200 | 1.EH油泵虚拟仿真操作台 2.导链、套筒扳手、活扳手等虚拟仿真操作工具 3.纸、笔 |
| 2.安装变量缸体、安装两个月牙轴承 | 12 |
| 3.安装斜盘和滑块、安装主动轴、安装蝶形弹簧 | 12 |
| 4.安装球铰、安装柱塞衬套 | 12 |
| 5.安装柱塞、安装回程盘和柱塞组件 | 12 |
| 6.安装缸体、安装弹簧座 | 12 |
| 7.安装弹簧、安装弹簧座 | 12 |
| 8.安装孔用挡圈、安装配油盘 | 12 |
| 9.安装滑动轴承座、安装中心轴 | 12 |
| 10.安装弹簧座、安装伺服弹簧 | 12 |
| 11.安装弹簧盖、安装孔用挡圈 | 12 |
| 12.安装半圆挡圈、安装塑料帽 | 12 |
| 13.安装一侧端盖内六方安装端盖螺栓安装另一侧端盖 | 12 |
| 14.使用扳手安装端盖大螺母、使用内六方安装端盖螺栓、安装补油泵阀体、使用内六方安装补油泵阀体螺栓 | 12 |
| 15.安装补油泵及其组件、使用内六方安装补油泵螺栓、安装联轴器 | 12 |
| 1. 安装联轴器挡块、安装联轴器螺栓垫片、使用扳手安装联轴器螺栓 | 20 |
| 17.作业工具选择是否正确，错误一次扣2分；工作场景及视图调整是否正确，错误一次扣2分；操作步序错误，一次扣2分 |  |
| EH油泵拆解 | 20min | 1.使用扳手拆卸联轴器螺栓、拆卸联轴器螺栓垫片 | 12 | 200 | 1.EH油泵虚拟仿真操作台 2.导链、套筒扳手、活扳手等虚拟仿真操作工具 3.纸、笔 |
| 2.拆卸联轴器挡块、拆卸联轴器 | 12 |
| 3.使用内六方拆卸补油泵螺栓、拆卸补油泵及其组件、使用内六方拆卸补油泵阀体螺栓 | 12 |
| 4.拆卸补油泵阀体、使用内六方拆卸端盖螺栓 | 12 |
| 5.使用扳手拆卸端盖大螺母、拆卸一侧端盖 | 12 |
| 6.使用内六方拆卸端盖螺栓、拆卸另一侧端盖 | 12 |
| 7.拆卸塑料帽、拆卸半圆挡圈 | 12 |
| 8.拆卸孔用挡圈、拆卸弹簧盖 | 12 |
| 9.拆卸伺服弹簧、拆卸弹簧座 | 12 |
| 10.拆卸中心轴、拆卸滑动轴承座 | 12 |
| 11.拆卸配油盘、拆卸孔用挡圈 | 12 |
| 12.拆卸弹簧座、拆卸弹簧 | 12 |
| 13.拆卸弹簧座、拆卸缸体、拆卸回程盘和柱塞组件 | 12 |
| 14.拆卸柱塞、拆卸柱塞衬套、拆卸球铰、拆卸蝶形弹簧 | 12 |
| 15.拆卸主动轴、拆卸斜盘和滑块、拆卸两个月牙轴承 | 16 |
| 16.拆卸变量缸体、拆卸轴承、拆卸密封 | 16 |
| 17.作业工具选择是否正确，错误一次扣2分；工作场景及视图调整是否正确，错误一次扣2分；操作步序错误及未正确操作到正确位置，一次扣2分。 |  |
| 球磨机拆解 | 20min | 1.拆卸齿轮罩螺栓、使用导链拆卸齿轮罩上部 | 15 | 200 | 1.球磨机虚拟仿真操作台 2.套筒扳手、导链等虚拟仿真操作工具 3.纸、笔 |
| 2.使用套筒扳手拆卸传动部螺栓 | 15 |
| 3.拆卸联轴器螺栓、使用导链拆卸传动部齿轮及轴承、使用套筒扳手拆卸减速机螺栓 | 15 |
| 4.使用扳手拆卸联轴器螺栓、使用导链拆卸减速机、使用套筒扳手拆卸主电机螺栓 | 15 |
| 5.拆卸主电机、使用导链拆卸盘车拆卸给料装置螺栓 | 15 |
| 6.使用导链拆卸给料部、使用套筒扳手拆卸支撑管螺栓、使用套筒扳手拆卸进料装置螺栓 | 15 |
| 7.拆卸进料装置、使用套筒扳手拆卸出料部螺栓 | 15 |
| 8.使用套筒扳手拆卸出料部固定螺栓、使用导链拆卸出料部、拆卸主轴承一螺栓 | 15 |
| 9.使用套筒扳手拆卸主轴承一前面螺栓、拆除主轴承一垫圈 | 15 |
| 10.使用套筒扳手拆卸主轴承一后面螺栓、拆卸主轴承一上盖 | 15 |
| 11.使用扳手拆卸主轴承二螺栓、使用套筒扳手拆卸主轴承二前面螺栓 | 10 |
| 12.使用导链拆卸主轴承二上盖、使用扳手拆卸筒体端盖一螺栓、使用导链拆卸筒体端盖和衬板、使用扳手拆卸筒体螺栓 | 10 |
| 13.拆卸筒体内衬板、使用套筒扳手拆卸端盖二螺栓 | 10 |
| 14.使用导链拆卸筒体部、拆卸大齿轮圈 | 10 |
| 15.使用导链拆卸端盖和衬板、拆卸齿轮罩下半部，拆卸主轴承一下半部、拆卸主轴承二下半部 | 10 |
| 16.作业工具选择是否正确，错误一次扣2分；工作场景及视图调整是否正确，错误一次扣2分；操作步序错误，一次扣2分。 |  |
| 球磨机安装 | 20min | 1.安装主轴承二下半部、安装主轴承一下半部 | 15 | 200 | 1.球磨机虚拟仿真操作台 2.套筒扳手、导链等虚拟仿真操作工具 3.纸、笔 |
| 2.安装齿轮罩下半部 | 15 |
| 3.安装衬板、使用导链安装驱动端盖、安装大齿轮圈 | 15 |
| 4.使用导链安装筒体部、使用套筒扳手安装端盖螺栓、安装筒体内衬板 | 15 |
| 5.使用扳手安装筒体螺栓、安装端盖衬板、使用导链安装筒体端盖 | 15 |
| 6.使用扳手安装筒体端盖螺栓、使用导链安装主轴承二上盖、安装主轴承二垫圈 | 15 |
| 7.使用套筒扳手安装主轴承二后面螺栓、使用套筒扳手安装主轴承二前面螺栓、 | 15 |
| 8.使用导链安装主轴承一上盖、使用套筒扳手安装主轴承一后面螺栓、安装主轴承一垫圈 | 15 |
| 9.使用套筒扳手安装主轴承一前面螺栓、使用扳手安装主轴承一螺栓、使用导链安装出料部 | 15 |
| 10.安装出料部固定螺栓、使用套筒扳手安装出料部螺栓、安装进料装置 | 15 |
| 11.使用套筒扳手安装进料装置螺栓、使用套筒扳手安装支撑管螺栓、使用导链安装给料部 | 10 |
| 12.使用扳手安装给料装置螺栓、使用导链安装盘车、使用导链安装主电机 | 10 |
| 13.安装主电机螺栓、使用导链安装减速机、使用扳手安装联轴器螺栓 | 10 |
| 14.使用套筒扳手安装减速机螺栓、使用导链安装传动部齿轮及轴承 | 10 |
| 15.使用扳手安装联轴器螺栓、使用套筒扳手安装传动部螺栓.使用导链安装齿轮罩上部、使用扳手安装齿轮罩螺栓 | 10 |
| 16.作业工具选择是否正确，错误一次扣2分；工作场景及视图调整是否正确，错误一次扣2分；操作步序错误，一次扣2分。 |  |

## 五、考试大纲编制说明

1.考试大纲编制原则

遵循专业基础知识和岗位核心能力相结合原则，选取典型专业技能项目，将专业知识融入技能操作，考查技能训练教学效果，考核学生职业岗位工作过程；兼顾中等职业学校热能与发电工程类各专业教学标准和技术新标准，选取通用知识与技能作为考核项目。

2.考试大纲适用专业

本考试大纲适用于中等职业学校火电厂热力设备安装、火电厂热工仪表安装与检修、火电厂热力设备运行与检修、火电厂集控运行、火电厂水处理及化学监督专业。

3.教学内容及实施建议

（1）考纲对应教学内容，全面考核中等职业学校热能与发电工程类专业学生在电厂锅炉等主要设备的安装与检修能力、热力发电厂的主要辅机设备的拆装与检修能力、电业安全规定中与运行和安装检修相关知识的运用能力，熟悉国家有关电厂运行的规范、标准等，考试范围及难易程度合理，适用于选拔技术技能人才。

（2）教学实施建议，本次给定的2025年考核项目是中等职业学校热能与发电工程类专业教学内容中的一些通用检修设备，建议中等职业学校依据各专业教学标准，合理匹配理论与实践教学，全面提升学生专业能力及综合素养。

4.技能考试过程

热能与发电工程类专业技能考试采取设备实操方式进行，时间为20分钟；依据不同技能考核项目综合考察学生对专业知识掌握能力、设备结构及原理掌握能力、合理使用工量具能力、操作与检查能力、分析与解决问题能力以及安全文明作业情况。

5.评价赋分形式

热能与发电工程类专业技能考试为过程性评价，同时注重工作质量，权重合理。