

目 录

一、适用范围 / 001

二、实习目标 / 001

三、时间安排 / 001

四、实习条件 / 002

（一）实习企业 / 002

（二）设施条件 / 002

（三）实习岗位 / 003

（四）指导教师 / 004

五、实习内容 / 004

六、实习成果 / 004



七、考核评价 / 013

(一) 考核内容 / 013

(二) 考核形式 / 013

(三) 考核组织 / 014

八、实习管理 / 014

(一) 管理制度 / 014

(二) 过程记录 / 017

(三) 实习总结 / 017

附件 / 019

一、适用范围

本标准适用于高等职业学校三年制电厂热能动力装置专业学生的实习安排，面向电厂热能动力装置专业电厂热力设备运行与维护、电厂热力设备安装与检修等岗位（群）。

二、实习目标

通过顶岗实习，使学生了解企业组织结构、规章制度；熟悉电厂热力设备运行与维护、热力设备安装与检修等岗位群的岗位职责、工作流程及职场环境；掌握现场安全防护知识，增强安全和节能意识；提升岗位技能，强化专业知识；形成爱岗敬业、团结奉献的职业素质；提高职业综合竞争力。

三、时间安排

实习时间至少半年以上。



四、实习条件

（一）实习企业

1. 电厂热力设备运行与维护类岗位群实习企业

具有独立法人资格，能够依法经营，且管理规范，以火力发电为核心业务。

2. 电厂热力设备安装与检修类岗位群实习企业

具有独立法人资格，能够依法经营，且管理规范，以发电厂热力设备安装、检修、调试等工程为业务主体。

（二）设施条件

1. 安全保障

作业现场安全管理规范，《电力安全工作规程》及安全措施落实监督到位；现场生产条件、安全设施、作业机具和安全工器具等达到国家或行业标准，安全工器具和劳动防护用品齐备，并贴有试验合格标签。

工作场所及施工车辆上配备有急救箱，存放有急救用品，有专人经常检查、补充或更换。

2. 专业设施设备

200MW及以上等级的火力发电机组设备，包括电厂锅炉、汽轮机、发电机、辅机及控制系统等；200MW及以上等级的火力发电机组仿真设备；热力设备安装检修工器具，如起重机械、

测量工具、通用及专用工具装备等；集中教学所需的场地及设施等。

3. 信息资料

企业的岗位工作职责、技术标准、热力设备及系统的运行规程、运行系统图、操作票、工作票、运行日志、运行记录、数据记录、设备使用技术说明书、电力工程施工设计图、设备安装图及说明书等，资料保管完好齐备且方便查阅。

（三）实习岗位

电厂热力设备运行与维护类岗位群对应的实习岗位有：巡检员、锅炉运行值班员、汽轮机运行值班员、集控值班员、机组长、值长、锅炉本体点检员、汽轮机本体点检员、辅机点检员等。

电厂热力设备安装与检修类岗位群对应的实习岗位有：汽轮机本体安装工、锅炉本体安装工、锅炉辅机安装工、管道阀门检修工、汽轮机本体检修工、锅炉本体检修工、辅机检修工等。

（四）指导教师

企业指导教师应具有本类岗位群5年以上的工作经验，具备电厂热能动力装置专业技师及以上国家职业资格或中级及以上专业技术资格，具有较强的沟通表达能力。



学校指导教师应具有中级及以上专业技术资格，且具备“双师素质”。

五、实习内容

1. 电厂热力设备运行与维护类岗位群

电厂热力设备运行与维护类岗位群实习内容如表1所示。

2. 电厂热力设备安装与检修类岗位群

电厂热力设备安装与检修类岗位群实习内容如表2所示。

六、实习成果

实习学生应在顶岗实习结束时提交顶岗实习企业证明材料，如根据实习任务完成过程填写的实习内容记录表，根据每周实习情况填写的学生顶岗实习记录表（周日志），实习企业管理人员对实习学生做出书面的鉴定等材料。学生还必须提交下述成果中的任一项：（1）顶岗实习总结报告一篇；（2）实习期间形成的技术方案或论文；（3）实习期间完成的实物作品的图文说明材料或音视频说明材料。

表1 电厂热力设备运行与维护类岗位群实习内容

序号	实习内容	时间 (周)	工作任务	职业技能
1	岗前培训	1-2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解行业特点、企业现状; 2. 学习安全工作规程; 3. 学习电力法律法规; 4. 学习企业相关规章制度; 5. 了解企业组织架构; 6. 认真吸取各类安全事故教训, 强化安全意识 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解行业特点及现状, 具有安全经济生产意识; 2. 掌握安全器具及个人防护用品的使用方法; 3. 掌握电力生产企业员工的职业道德和岗位行为规范; 4. 把握电力生产企业文化的内涵, 强化节能环保意识
2	企业生产组织	2-3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 企业生产过程; 2. 生产岗位设置及岗位职责; 3. 工作票及操作票; 4. 交接班制度; 5. 设备巡回检查制度; 6. 设备定期维护及轮换制度 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉企业生产过程; 2. 明确生产岗位设置及岗位职责; 3. 能填写工作票及操作票; 4. 能熟练进行正常交接班; 5. 能熟练进行设备巡回检查; 6. 能进行设备定期维护及轮换; 7. 融入班组, 学习沟通协调技巧; 8. 遵守企业规章制度, 强化安全意识

序号	实习内容	时间 (周)	工作任务	职业技能
3	锅炉及辅机运行维护	5-6	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉锅炉各个系统; 2. 锅炉冷、热态启动; 3. 锅炉的运行调整; 4. 锅炉停运; 5. 锅炉及辅助设备巡检 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能讲解锅炉各个系统组成及工作过程; 2. 能进行锅炉冷、热态启动操作; 3. 能进行锅炉的运行调整; 4. 能进行锅炉停运操作; 5. 能进行锅炉及辅助设备巡检; 6. 具有团队协作精神; 7. 树立安全、经济、环保的意识
4	汽轮机及辅机运行维护	5-6	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉汽轮机各个系统; 2. 汽轮机冷、热态启动; 3. 汽轮机运行调整; 4. 正常停机; 5. 汽轮机及辅助设备巡检 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能讲解汽轮机各个系统组成及工作过程; 2. 能进行汽轮机冷、热态启动操作; 3. 能进行汽轮机的运行调整; 4. 能进行汽轮机停运操作; 5. 能进行汽轮机及辅助设备巡检; 6. 操作认真, 服从调度

序号	实习内容	时间 (周)	工作任务	职业技能
5	电气设备运行	1-2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解发电厂电气设备及系统； 2. 厂用电系统的倒送、厂用电的切换； 3. 学习厂用电系统的异常及处理； 4. 发电机并网及带负荷 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉发电厂电气设备及系统； 2. 能进行厂用电系统的倒送、厂用电的切换； 3. 能进行厂用电系统的异常判断及处理； 4. 能进行发电机并网操作
6	机组典型事故分析及处理	3-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 机组锅炉事故的现象、原因及处理； 2. 机组汽轮机事故的现象、原因及处理； 3. 机组电气事故的现象、原因及处理； 4. 机组辅助设备事故的现象、原因及处理 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握发电机组事故处理的原则； 2. 能进行机组主要事故的判断及处理； 3. 具备认真负责、刻苦学习、钻研技术的职业精神，能防范事故风险，减少事故损失

表2 电厂热力设备安装与检修类岗位群实习内容

序号	实习内容	时间 (周)	工作任务	职业技能
1	岗前培训	1-2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉国家的方针政策，了解行业动态和发电厂现状； 2. 学习安全工作规程如《电业安全工作规程》； 3. 学习电力法律法规； 4. 学习企业相关规章制度； 5. 了解企业组织架构 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能够按照安全规程的要求，正确使用工具及个人防护用品； 2. 进行受伤急救、安全管理及相关技能操作； 3. 把握电力生产企业文化的内涵，强化安全、节能意识
2	岗前准备	2-3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉火力发电厂的生产流程； 2. 熟悉热力设备巡检流程； 3. 熟悉热力设备点检流程； 4. 学习热力设备安装与检修过程中常用工具的使用； 5. 熟悉热力设备安装检修过程中常用测量工具的使用； 6. 学习检修工作票的填写和管理 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能够描述火力发电厂的生产流程； 2. 能独立进行热力设备巡检； 3. 能独立完成热力设备点检； 4. 能正确使用热力设备安装与检修过程中常用工具； 5. 能正确使用热力设备安装检修过程中常用测量工具； 6. 能填写和管理检修工作票； 7. 融入班组，学习沟通协调技巧； 8. 遵守企业规章制度，强化安全意识

序号	实习内容	时间 (周)	工作任务	职业技能
3	起重	1-2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学习起重中的索具，如麻绳、钢丝绳和拴连工具； 2. 熟悉常用的起重机构如千斤顶、链条葫芦、滑车和滑车组的使用； 3. 了解常用起重机械的选择与布置； 4. 熟悉索具及起重机构和机械使用中的注意事项 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确使用起重中的索具如麻绳、钢丝绳和拴连工具； 2. 能说出起重中常用的起重机构及性能； 3. 能说出滑车组的型号中各项的含义，会穿绕滑车组； 4. 能说出常用起重机械的选择与布置的内容； 5. 遵守起重过程中的安全规定
4	转动机械测量	1-2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉瓢偏的测量； 2. 熟悉轴弯曲度的测量； 3. 熟悉转子及轴的晃动度和椭圆度的测量； 4. 掌握靠背轮找中心 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能进行瓢偏的测量和记录与计算； 2. 了解轴的检查，清楚轴弯曲产生的原因及直轴的方法； 3. 掌握转子及轴的晃动度和椭圆度的测量； 4. 掌握靠背轮找中心的测量、计算及调整方法； 5. 工作认真、耐心

序号	实习内容	时间 (周)	工作任务	职业技能
5	转子找平衡	2-3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉刚性转子的平衡; 2. 了解挠性转子的平衡 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能说出刚性转子的概念、平衡原理、低速和高速动平衡的方法; 2. 能进行刚性转子的低速动平衡和高速动平衡; 3. 能说出挠性转子的概念、平衡原理及平衡方法
6	汽轮机 设备安装	3-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉汽轮机安装的施工组织与准备; 2. 熟悉汽轮机本体安装; 3. 了解发电机安装; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能说出汽轮机安装的施工组织与准备的内容; 2. 能说出汽轮机基础的检查和验收的内容和方法; 3. 能说出汽轮机轴承、隔板、汽封等的安装方法; 4. 能进行主轴承的预检修及主轴承间隙的测量; 5. 能说出发电机定子、转子的安装方法; 6. 能说出汽轮机调速和油系统安装的内容和方法;

序号	实习内容	时间 (周)	工作任务	职业技能
6	汽轮机 设备安装	3-4	4. 熟悉调速保护和油系统安装; 5. 熟悉汽轮机辅助设备安装	7. 能说出凝汽器、水泵的安装方法; 8. 遵守企业规章制度, 强化安全意识
7	汽轮机 设备检修	2-3	1. 掌握汽缸检修; 2. 掌握轴承检修; 3. 掌握隔板与汽封的检修; 4. 了解转子的检修; 5. 了解调速系统的检修; 6. 掌握离心水泵检修; 7. 掌握凝汽器的检修	1. 能说出汽缸漏汽、裂纹等常见检修项目及处理方法; 2. 能说出转子检修时常见的故障, 能说出转子产生裂纹的原因及处理方法; 3. 能说出轴承烧瓦的处理, 能进行轴承的研刮, 能进行轴承间隙的测量; 4. 能说出调速系统检修的主要内容; 5. 能说出离心水泵、凝汽器检修时常见的故障及处理措施; 6. 融入班组, 学习沟通协调技巧

序号	实习内容	时间 (周)	工作任务	职业技能
8	锅炉安装	3-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉锅炉安装的施工组织与准备; 2. 了解锅炉钢架安装; 3. 掌握锅炉受热面安装; 4. 熟悉锅炉辅助机械安装; 5. 掌握管道及阀门的安装 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能说明锅炉安装的基本要求及特点; 2. 能说明锅炉安装的施工组织与准备的内容; 3. 能说明锅炉钢架安装的过程及注意事项; 4. 能说明锅炉受热面安装的内容及要求; 5. 能说明锅炉辅助机械安装的内容; 6. 能说出管道及阀门安装的内容及方法; 7. 遵守企业规章制度, 强化安全意识
9	锅炉检修	2-3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握锅炉受热面检修; 2. 了解锅炉辅助检修; 3. 熟悉阀门检修 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能说出机组检修的分类及特点; 2. 能说出锅炉受热面常见检修项目及检修方法; 3. 能说出锅炉辅机常见检修项目及检修方法; 4. 能说出阀门常见检修项目及检修方法; 5. 能吃苦耐劳, 有较强安全意识

注: 其余岗位群参照以上岗位确定实习内容。

七、考核评价

（一）考核内容

学生在顶岗实习期间，既是学校的学生又是企业的准员工，对他们进行考核的内容主要包含组织纪律、工作态度、专业技术能力三个方面，具体依据实习表现、纪律情况、劳动态度、实习周记、实习总结进行考核。

（二）考核形式

学生顶岗实习考核采用过程考核与终结性评价相结合的方式。企业指导教师对学生的考核，占总成绩的60%；学校指导教师对学生的考核，占总成绩的40%。考核结果分为优秀、良好、中等、及格和不及格五级，考核及格方可获得该门课程的学分。

企业指导教师针对学生的组织纪律、职业素养、工作态度、敬业精神、劳动技能、协作能力、创新意识与心理素质等情况进行过程考核，根据企业工作项目的完成情况给予成绩评定。

学校指导教师根据企业的反馈意见，通过对学生实习报告的批改、检查，给出评价等级。

（三）考核组织

学生在顶岗实习期间接受学校和企业的双重指导，校企双



方要加强对学生的工作过程控制和考核，实行以企业为主、学校为辅的校企双方考核制度。

(1) 学校和企业共同成立本届顶岗实习考核工作领导小组，负责全校毕业生顶岗实习考核工作的组织、领导和协调工作。

(2) 各教学单位成立由教学单位主任、教研室主任、学校和企业教师共同组成的顶岗实习考核工作指导小组，负责组织、指导、落实本教学单位的顶岗实习考核工作。

(3) 各专业成立由专业负责人、教研室主任、指导教师代表组成的顶岗实习考核工作小组，具体负责顶岗实习考核工作的组织与成绩评定。

八、实习管理

(一) 管理制度

1. 顶岗实习教学管理制度

(1) 选择与电厂热动力装置专业相适应的企业，学校专业教师和企业技术人员构成顶岗实习工作小组。

(2) 制定顶岗实习教学计划。实习计划包括实习教学所要达到的总目标、各实习环节、课题内容、形式、程序、时间分配、实习岗位、考核要求及方式方法等。

(3) 顶岗实习过程管理制度。学校应该充分运用现代信息技术，构建信息化顶岗实习管理平台，与实习企业共同加强顶

岗实习过程管理。建立学校、实习企业定期信息通报制度，即学校和实习企业指导教师要定期向学校和实习企业报告学生顶岗实习情况，遇到重大问题或突发事件，实习指导教师应及时向学校和实习企业报告。

（4）顶岗实习考核与评价。实行学校和实习企业对学生顶岗实习共同考核的制度，共同制定实习评价标准，共同考核学生实习效果。

2. 顶岗实习学生管理制度

（1）学生到企业顶岗实习前，学校、实习企业、学生应签订三方顶岗实习协议，主要内容包括实习时间及地点、各方权利和义务、实习待遇、协议的生效条件、协议的终止与解除的条款规定等。学生应及时将协议内容告知家长。

（2）顶岗实习前学生必须购买安全保险。

（3）学生应当严格遵守学校和实习企业的规章制度、岗位的操作规程及劳动纪律，爱护劳动工具、仪器、设备，并注意自身安全，防止意外事故发生。对擅自离开实习单位等违反顶岗实习纪律的学生，应按学校与实习企业的相关规定进行处理。

（4）学生实习期间，要努力完成规定的顶岗实习任务，应当积极主动地通过顶岗实习管理平台与学校专业指导老师保持紧密联系，在实习结束时提交顶岗实习企业证明材料并做好实习总结。



3. 顶岗实习指导教师管理制度

学校和实习企业应当建立实习指导教师制度，顶岗实习指导教师是顶岗实习工作的具体执行者，指导教师的主要职责如下所示。

学校专业指导教师的职责包括以下几个方面：

(1) 指导教师应在实习前熟悉专业顶岗实习方案和专业实习计划，按要求参加实习动员大会，及时与学生取得联系，做好实习前的各项准备工作。

(2) 学校专业指导教师要按照实习的教学安排，积极运用专业顶岗实习管理平台，利用通讯、网络或现场指导等多种方式，与实习企业单位兼职指导教师保持密切协作，按时完成规定的教学任务。

(3) 专业指导教师要及时了解、掌握及检查学生完成实习的情况，指导学生撰写实习总结报告，检查学生工作日志，组织学生实习答辩，做好学生顶岗成绩评定工作，认真填写实习考核综合鉴定表。

(4) 专业指导教师要做好调查研究，要善于总结，实习结束后写出本届学生的顶岗实习工作总结。

实习企业指导教师的职责包括以下几个方面：

(1) 企业指导教师要负责管理学生实习期间的各项工作，执行学校和实习企业合作制定的实习计划，指导学生完成实习任务，认真做好学生的安全教育，负责学生实习期间的考勤、

考核、鉴定等工作。

(2) 企业指导教师要随时指导学生，检查工作进度和质量。在业务指导中应注意培养学生严谨求实的工作作风和创新精神，并做好指导记录。

(3) 企业指导教师在学生实习结束后要指导学生撰写实习总结(报告)，应避免出现科学性错误，保证学生的实习质量和水平。

(4) 在学生顶岗实习即将结束时，企业指导教师代表实习企业做好实习生的鉴定与成绩评定工作，做好实习总结。

(二) 过程记录

学生顶岗实习过程记录主要包括学生顶岗实习内容记录表、顶岗实习周日志、学生登录顶岗实习管理平台的情况(按规定登录顶岗实习管理平台的时间、次数，以及师生交流情况)等。

(三) 实习总结

实习总结要求有专业、指导教师和学生三方面的总结。

(1) 专业总结

专业总结主要围绕专业岗位适应性、实习管理、时间安排、实习条件等方面是否满足实习要求、达到实习目的而展开，指出实习中成功的经验、存在的问题和改进措施。



（2）指导教师总结

指导教师实习总结主要包含实习组织和实施的情况、实习内容和指导情况、实习任务完成情况、实习过程管理、学生实习成绩鉴定等方面的内容。教师在总结中还要分析本次顶岗实习存在的问题，以及提出解决措施或建议。

（3）学生总结

学生顶岗实习总结包含实习企业的基本情况、实习岗位的基本业务流程与工作要求、岗位所需知识技能与自身适应情况、实习内容完成情况、实习感受与收获、所在岗位问题分析与建议等方面的内容。

附 件

1. 顶岗实习任务书及实习计划

主要内容包括：目标要求，实习岗位，实习内容，实习时间安排，提交的实习成果，成绩评定，实习要求等。

2. 顶岗实习总结报告

主要内容包括：顶岗实习基本情况，顶岗实习评价，顶岗实习技术总结，顶岗实习思想道德总结，对顶岗实习的意见和建议等。

3. 顶岗实习三方协议书（格式协议）

主要内容包括：实习时间及地点，各方权利和义务，实习待遇，协议的生效条件，协议的终止与解除的条款规定等。

说明：以上参考文本具体由各行指委另行发布。

