

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）其他 / 004

五、实习内容 / 004

六、实习成果 / 012



七、考核评价 / 012

(一) 考核内容 / 012

(二) 考核形式 / 012

(三) 考核组织 / 013

八、实习管理 / 013

(一) 管理制度 / 013

(二) 过程记录 / 014

(三) 实习总结 / 015

附件 / 016

一、适用范围

本标准由冶金职业教育教学指导委员会研究制定，适用于高等职业院校黑色冶金技术专业学生的顶岗实习安排，面向钢铁冶金行业，针对烧结生产、球团生产、炼铁生产、转炉炼钢、电炉炼钢、炉外精炼、铸钢生产一线的现场操作岗位（群）或技术领域。

二、实习目标

学生通过黑色冶金技术专业顶岗实习，了解企业的运作、结构、规章制度和企业文化，掌握岗位的典型工作流程、工作内容及核心技能，养成爱岗敬业、吃苦耐劳、精益求精、诚实守信、团结协作的职业精神，增强学生的就业能力。

三、时间安排

顶岗实习时间不少于半年，应安排在第三学年。



四、实习条件

（一）实习企业

（1）企业类型：具有独立法人资格，能提供与本专业培养目标相适应的职业岗位，并能够为学生提供轮岗实习条件的钢铁冶金生产型企业。

（2）经营范围：从事钢铁冶金生产、经营，主要包括烧结生产、球团生产、炼铁生产、转炉炼钢、电炉炼钢、炉外精炼、铸钢生产等部门。

（3）管理水平：实习单位须依法经营、安全防护条件完备、技术先进，并具有健全规范的管理制度，企业信用等级优良，业界评价好。

（二）设施条件

（1）安全保障：企业应具有健全的安全管理组织机构和安全教育培训体系，能够为实习生提供符合国家规定的安全工作环境、必要的劳动防护用品和安全保障器材，提供与学生实习相关的责任保险。学校应在学生顶岗实习前进行安全生产培训与考核，合格后方可进入顶岗实习阶段的学习。

（2）专业设施：企业具有较先进的钢铁冶金设备，能够保障学生完成实习任务，并为学生提供便捷的学习场所。

（3）信息资料：企业能够提供实习所需的管理规章制度、

岗位工作职责、岗位操作规程、事故处理预案、设备操作手册等学习资料。

(4) 顶岗实习院校应利用钢铁冶金生产模拟仿真软件对学生进行生产工艺流程、工艺设备、规范操作等内容的训练与考核,使学生能更好地完成顶岗实习阶段的任务。

(三) 实习岗位

实习企业应具备的顶岗实习岗位如表1所示。

表1 钢铁企业顶岗实习岗位表

序号	生产部门	实习工种	实习岗位
1	烧结生产	配料工、混料工、 烧结工、成品工	烧结原料准备、烧结配料、 混料、点火烧结、成品处理
2	球团生产	造球工、焙烧工	造球、球团焙烧
3	炼铁生产	高炉原料工、热风炉工、煤 粉工高炉配管工、炼铁工、 炉前工	上料、热风炉、喷煤、看 水、炼铁主控室、高炉炉 前、非高炉冶炼
4	转炉炼钢	炼钢原料工、转炉炼钢工	铁水预处理、转炉摇炉、转 炉吹氧
5	电炉炼钢	炼钢原料工、电炉炼钢工	电炉配料、电炉主控室、电 炉炉前
6	炉外精炼	精炼工	AOD炉精炼、真空设备精炼 非真空设备精炼
7	铸钢生产	铸钢工	浇钢、浇钢准备



（四）指导教师

顶岗实习应在校企双方教师共同指导下完成。

实习企业根据实习项目和人数选派责任心强、实践经验丰富的专业技术人员或能工巧匠担任指导老师。学校安排具有较强沟通、协作与管理能力的“双师”型专任教师担任实习指导教师。

（五）其他

（1）顶岗实习企业可以由高等职业院校选择、安排，也可由学生自行选择。学生自行选择顶岗实习企业的，必须由本人提出申请，提供实习企业同意接受该学生顶岗实习的公函及实习协议，并经学校备案后方可进行实习。

（2）实习单位应根据实习生的工作量、工作强度、工作时间等因素，直接支付其实习补贴，补贴方式和额度根据各企业情况制定。

五、实习内容

黑色冶金技术专业核心岗位主要实习内容见表2。

表2 黑色冶金技术专业岗位群实习内容

序号	实习项目	时间	工作任务	职业技能与素养
1	岗前 安全培训	1周	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学习安全法律法规、相关政策和安全生产基本知识； 2. 学习冶炼生产设备安全操作规程和安全防护措施 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能遵守安全生产的政策法规、安全管理制度，具有良好的安全意识； 2. 能正确穿戴劳动防护用品，具有一定的自我保护能力以及自救、互救能力； 3. 熟悉岗位的安全职责、操作技能和强制标准，能自觉遵守安全操作规程，爱护和正确使用冶炼设备和工具仪器，不违章作业； 4. 能正确辨别各种安全标识和警示标牌； 5. 能正确处理一些突发事件
2	烧结生产	17周（完成轮岗 2~3个）	<ol style="list-style-type: none"> 1. 混匀配料； 2. 烧结配料； 3. 烧结混料； 4. 烧结看火； 5. 成品处理 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟知烧结生产系统的设备组成，主要设备的功能、工作原理； 2. 能识别烧结常用原、燃料，并判断其质量； 3. 熟悉烧结生产工艺设备的规范操作； 4. 能判断各工序的产品质量，并根据目标要求进行参数（如水分、碳量、机速）调整； 5. 能对设备进行巡检，发现并及时反馈常见故障； 6. 对计算机控制界面有一定的认知与了解

序号	实习项目	时间	工作任务	职业技能与素养
3	球团生产	17周	<ol style="list-style-type: none"> 造球; 焙烧 	<ol style="list-style-type: none"> 熟知造球与焙烧设备的功能、工作原理; 能根据湿球质量,调节加水量和添加剂的加入量; 熟悉造球机、焙烧机的规范操作; 能根据球团质量,调整热工制度; 能对设备进行巡检,发现并及时反馈常见故障
4	炼铁生产	17周(完成轮岗2~3个)	<ol style="list-style-type: none"> 高炉上料; 热风炉操作; 高炉喷煤操作; 高炉炉况判断; 高炉炉前操作; 高炉的监控与维护 非高炉炼铁生产 	<ol style="list-style-type: none"> 能识别炼铁生产原燃料并判断其质量; 熟知高炉炼铁生产或非高炉生产工艺流程,现场工艺装备组成、结构与运行原理; 能协助岗位操作人员完成高炉炼铁或非高炉炼铁各岗位的工艺操作; 能根据直接观察结果和控制参数的变化分析判断炉况; 能根据各工序产品质量要求调整相关操作参数; 能对设备进行巡检,发现并及时反馈常见故障,了解处理故障流程。 熟悉计算机操作界面及监控界面,并能利用计算机人机界面进行生产操作

序号	实习项目	时间	工作任务	职业技能与素养
5	转炉炼钢	17周	<ol style="list-style-type: none"> 1. 铁水预处理; 2. 转炉摇炉; 3. 转炉吹炼; 4. 钢水合金化; 5. 炉衬维护与判断 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能进行铁水的脱硫操作; 2. 能按照操作规程进行转炉前炉后操作; 3. 了解使用的冶炼设备,并能利用计算机人机界面进行操作; 4. 能根据原、辅料条件确定铁水、废钢、造渣材料的加入量及冶炼操作参数; 5. 能根据冶炼过程渣化渣状况判断异常工况,并能做出相应调整; 6. 能根据规程要求对所炼钢种进行正确的拉碳操作,并保证成分稳定受控; 7. 能根据钢种要求计算合金加入量,并能正确加入; 8. 能根据出钢条件及钢水氧化性对合金加入量进行调整; 9. 能正确进行挡渣操作,并能根据挡渣效果、终点条件,进行钢水预脱氧调整; 10. 能判断炉衬侵蚀状况,并能按规程正确进行溅渣护炉操作
6	电炉炼钢	17周	<ol style="list-style-type: none"> 1. 原料管理、装料; 2. 供电、助熔熔化炉料; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能识别原料,按照配料单,合理装料; 2. 能够根据供电系统基本参数及工艺要求,调整供电电压、电流;

序号	实习项目	时间	工作任务	职业技能与素养
6	电炉炼钢	17周	3. 造渣脱磷； 4. 吹氧脱碳； 5. 出钢； 6. 炉体维护	3. 能操作助熔设施，选择助熔时机并根据炉况调整助熔工艺参数； 4. 能合理造渣、供氧，完成脱磷任务，控制脱碳速度，造好泡沫渣； 5. 能判断出钢条件，协助完成出钢； 6. 能正确使用和维护电炉主体设备、工具、仪表等，会判断炉衬损毁情况，进行合理的补炉操作及炉体维护； 7. 协助处理常见故障
7	炉外精炼	17周	1. AOD 炉精炼 (1) 加料 (2) 出钢与倒渣 (3) 氧化脱碳操作 (4) 还原操作 (5) 微调钢水成分、温度	1. 能按照操作规程进行 AOD 炉炉前操作； 2. 了解 AOD 炉的冶炼设备，并能利用计算机人机界面进行操作； 3. 能按操作规程进行 AOD 炉系统设备检查，并能完成相应的炉前操作； 4. 会根据初炼钢水的成分、温度，确定合金及造渣材料的加入种类和数量，并能完成加入操作； 5. 按钢水成分、温度、钢种要求，确定吹炼气体的工艺参数并会根据脱碳量进行调整； 6. 会判断脱碳氧化期的吹炼终点；

序号	实习项目	时间	工作任务	职业技能与素养
7	炉外精炼	17周	1. AOD 炉精炼 (1) 加料 (2) 出钢与倒渣 (3) 氧化脱碳操作 (4) 还原操作 (5) 微调钢水成分、温度 2. 非真空设备精炼 (1) 测量渣层厚度、钢水温度、氢、氧含量等数据； (2) 取钢水样和渣样； (3) 吊运钢水，装卸氩气管； (4) 操作设备进行造渣、脱硫； (5) 控制精炼钢水温度； (6) 去除夹杂物、微调钢水合金成分	7. 会确定还原期造渣材料和还原剂的加入量，并能完成还原期的造渣及搅拌操作； 8. 会根据取样结果，微调钢液的成分、温度； 9. 会判断冶炼终点，并能完成出钢操作 1. 能进行设备检查、确认，所需工器具、辅料的准备； 2. 能进行吊罐、坐包、装卸吹氩管操作； 3. 能取渣样、取钢样、测渣层的厚度、测温、测氢、测氧等； 4. 能利用计算机人机界面进行监控操作； 5. 能根据钢种的要求，利用设备完成精炼操作，达到精炼钢水的成分和温度要求

序号	实习项目	时间	工作任务	职业技能与素养
7	炉外精炼	17周	3. 真空设备精炼 (1) 测量渣层、钢水温度、氢、氧含量等数据; (2) 取钢水样和渣样; (3) 吊运钢水, 装卸氩气管; (4) 利用真空设备脱除钢中气体和碳; (5) 控制精炼钢水温度; (6) 去除夹杂物、微调钢水合金成分	1. 能进行设备检查、确认, 所需工器具、辅料的准备; 2. 能进行吊罐、坐包、装卸氩气管操作; 3. 能取渣样、取钢样、测渣厚、测温、测氢、测氧等; 4. 能利用计算机人机界面进行监控操作; 5. 能协助岗位人员操作抽真空设备、设置驱动气体参数进行脱气(脱氢、脱氮); 6. 能进行自然脱碳和强制脱碳操作, 使碳含量脱到要求范围; 7. 能根据钢种的要求, 利用设备完成精炼操作, 达到精炼钢水的成分和温度要求
8	铸钢生产	16周	1. 连铸的准备工作; 2. 操作浇注相关设备; 3. 开浇及停浇; 4. 合理调整浇注参数; 5. 切割	1. 能按操作规程完成钢包、中包的准备工作; 2. 能按要求对结晶器、冷却系统及辊缝进行检查确认、调整; 3. 能完成送引锭、堵引锭操作; 4. 能根据钢种规格, 工艺要求进行连铸机起步、正常浇注、定尺切割、停浇操作; 5. 能熟练使用结晶器自动加渣设施;

续表

序号	实习项目	时间	工作任务	职业技能与素养
8	铸钢生产	16周	<ol style="list-style-type: none"> 1. 连铸的准备工作; 2. 操作浇注相关设备; 3. 开浇及停浇; 4. 合理调整浇注参数; 5. 切割 	<ol style="list-style-type: none"> 6. 能按照要求, 合理调整浇注参数; 7. 能协助机长处理常见的浇注事故
			<ol style="list-style-type: none"> 6. 钢锭模浇注 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能按要求完成模铸的准备、钢水浇注和脱锭操作; 2. 能协助班长处理常见的浇注事故
9	企业文化 与职业 素养	贯穿顶岗 实习全 过程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遵守法律、法规和有关规定; 2. 爱岗敬业、吃苦耐劳、精益求精、诚实守信、具有高度的责任心; 3. 严格执行工作程序、岗位规范、工艺文件和安全、设备、技术等操作规程; 4. 工作认真负责, 服从上级生产指挥, 团结合作; 5. 爱护生产设备和劳动用具; 6. 文明生产, 清洁生产; 7. 了解企业的工作岗位设置情况; 8. 了解企业文化的内涵; 9. 适应企业的规章制度 	

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及实习日志或周志，必须提交成果（1）、（2）、（3）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图文。

七、考核评价

（一）考核内容

（1）职业素养方面：包括实习生的安全意识、吃苦耐劳精神、工作态度、纪律性、团队协作能力、工作主动性等。

（2）职业技能方面：对照职业技能内容进行考核，还要考虑实习生的业务熟悉程度、项目完成情况等。

（3）实习成果方面：顶岗实习日志或周志、顶岗实习总结报告等实习成果。

（二）考核形式

顶岗实习考核将过程性评价与终结性评价相结合，顶岗实习成绩由校企双方依据一定的比例按等级制计算，分优秀、良

好、中等、及格和不及格五个等级，不合格的学生将延缓毕业时间。

（三）考核组织

根据校企实习协议，顶岗实习考核应由校企双方采取多元考核形式共同完成。实习单位负责委派岗位实习指导教师进行考核评价，完成企业对学生顶岗实习的成绩评定，并出具相关鉴定；学校院系负责指定校方指导教师进行考核评价，完成学校对学生顶岗实习成绩的总评定，并撰写相关评语。

八、实习管理

（一）管理制度

顶岗实习前，学校、实习单位和学生应签订顶岗实习三方协议，明确各自责任、权利和义务。

（1）学校应构建顶岗实习管理平台和管理体系。比如，建立校外顶岗实习基地筛选制度，依据相关法律法规制定顶岗实习实施办法，顶岗实习指导教师的工作职责，顶岗实习学生管理办法等相关制度。

（2）企业应制订顶岗实习岗位培训计划，负责落实顶岗实习生的岗位培训与考核，提供顶岗实习岗位，统筹安排顶岗实习工作，建立顶岗实习轮岗机制，并严格按照企业保密制度、



考勤制度、安全制度及相关保险制度要求，对顶岗实习生进行日常管理，以及对顶岗实习生工作表现进行评价。

（二）过程记录

（1）顶岗实习前。学生应积极参加顶岗实习动员和安全教育，学习有关文件和安全知识，明确顶岗实习的目的和要求，按要求签订顶岗实习三方协议书，填写顶岗实习任务书及实习计划，按规定办理顶岗实习所有相关手续。

（2）顶岗实习期间。学生应遵守国家法律法规、顶岗实习单位规章制度及学校顶岗实习管理规定，服从顶岗实习单位管理与安排；应遵守职业道德准则和劳动纪律，加强实践锻炼，拓展工作能力；应独立完成顶岗实习日志（或周志），积极发现问题，提出解决问题的思路和方法，培养创新能力，保质保量完成实习任务。

实习指导教师应定期检查顶岗实习情况，并做好记录，内容包括学生出勤情况、联系情况、实习过程中的专业知识进步情况、技能进步情况、综合表现情况，实习过程中的问题及建议等。

（3）顶岗实习结束。学生应按顶岗实习单位要求办理离岗手续，并按学校规定时间返校报到；学生应提交完整的顶岗实习材料，如顶岗实习记录、顶岗实习总结报告等。

（三）实习总结

顶岗实习总结应有实习学生、指导教师和企业人员参与，可以采用师生总结交流、校企总结交流等多种方式进行。

（1）学生总结：学生实习总结应按照黑色冶金技术专业顶岗实习总结报告的规范要求进行。

（2）指导教师总结：指导教师总结应包括指导过程情况汇报、学生考核情况汇报、岗位吻合度（含轮岗和学生岗位适应性）、实习时间与实习条件满足度、实习管理制度实效性、实习目标兑现情况、三方实习满意情况、实习中存在的问题或成功经验与改进措施等内容。



附 件

1. 顶岗实习任务书及实习计划

主要包括：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。