

# 清洁燃煤电站运行虚拟仿真实训系统

## 实训项目实施标准和流程图

郑州电力高等专科学校能源与动力工程学院

2020年5月

# 目 录

一、实训项目说明 .....	1
二、实训项目实施要求 .....	1
三、学时学分 .....	1
四、实训子项目名称和学时分配 .....	2
五、实训子项目实施流程 .....	4
六、实训子项目实施流程图 .....	13

## 一、实训项目说明

清洁燃煤电站运行虚拟仿真实训项目面向电厂热能动力装置专业和火电厂集控运行专业，开设课程为火电机组仿真运行，在第五学期实施，教学时间共计 3 个教学周。

该实训项目共包含仿真机基本操作；操作票制度及使用；认知机炉各系统；炉点火前各项系统的投入；锅炉点火及升温升压、暖管、汽轮机冲转升速及暖机；并网、带负荷及升负荷到额定值；投入协调控制，额定负荷运行监视，参数记录；主要参数的调整；综合测试共 9 个子项目，通过本项目训练，使学生具备正确使用操作票的能力；全面掌握 600MW 火电机组系统组成和工质流程；能熟练操作仿真机；能两人相互配合，完成机组的冷态启动过程的操作。

## 二、实训项目实施要求

任课教师应在实训前认真学习本实施标准，根据考核标准自行拟定考核记录单；实践教学严格按照各项目实施流程进行教学，安排学生活动，并进行过程考核和考核成绩记录。

## 三、学时学分

(1) 实训项目总学时： 84 ；

(2) 适应两个以上专业但学时数不一样的可依次分别填写；

#### 四、实训子项目名称和学时分配

序号	实训子项目名称	学时分配	实训项目属性	实训项目类型	每组人数	备注
1	仿真机基本操作	6	综合性	技术（专业）基础类	1	
2	操作票制度及使用	12	综合性	专业类	1	
3	认知机炉各系统	18	综合性	专业类	1	
4	锅炉点火前各项系统的投入	12	综合性	专业类	1	
5	锅炉点火、升温升压及暖管、汽轮机冲转升速及暖机	12	综合性	专业类	1	
6	并网、带负荷及升负荷到额定值	12	综合性	专业类	1	
7	投入协调控制，额定负荷运行监视，参数记录	6	综合性	专业类	1	
8	主要参数的调整	6	综合性	专业类	1	
9	综合测试	6	综合性	专业类	1	

说明：

- (1) 实训子项目名称设置要注意内容更新，体系设计科学合理；
- (2) 实训子项目名称要准确规范；
- (3) 学时分配合计数要与实训项目总学时相同；若适应两个以上专业的可在表格下分别注明：例如序号 1、2、3 适应 × × 专业；序号 1、3、5 适应 × × 专业等；
- (4) 实训项目类型指所开实训为基础类、技术（专业）基础类或专业类；
- (5) 实训项目属性指演示性、验证性、综合性或设计性等实训。

a. 演示性实训：指为便于学生对客观事物的认识，以直观演示的形式，使学生了解其事物的形态结构和相互关系、变化过程及其规律的教学过程。

b. 验证性实训：以加深学生对所学知识的理解，掌握实验方法与技能为目的，验证课堂所讲某一原理、理论或结论，以学生为具体实验操作主体，通过现象衍变观察、数据记录、计算、分析直至得出被验证的原理、理论或结论的实训过程。

c. 综合性实训：是指实训内容涉及本课程的综合知识或与本课程相关课程知识的实训。

d. 设计性实训：是指给定实训目的、要求和实训条件，由学生自行设计实训方案并加以实现的实训。

(6) 每组人数指开设本项实训最少的人员数，例如，计算机上机一般一台机器为 1 人等。

## 五、实训子项目实施流程

### 项目一：仿真机基本操作项目实施流程

1.项目概述	名称 仿真机基本操作 学时 6	
2.项目任务	熟悉实训的内容和要求，掌握仿真机的操作方法	
3.教学目标	知识目标	1. 实训的内容和要求 2. 3. 4.
	技能目标	1. 能熟练的进入仿真系统，会加载和保存工况； 2. 能在 DCS、就地之间进行切换； 3. 会对各种类型的阀门进行操作。 4. 5.
	态度目标	1. 遵守实训室的各项规章制度，爱护仿真设备； 2. 学习态度端正，学习目的明确，认真对待实训； 3. 具有安全责任意识，具有团队意识和团队协作精神； 具有良好的职业道德。
4.项目的教学实施	任务一：	实训项目流程图学习
	任务二：	仿真机的基本操作
	任务三：	
	任务四：	
	任务五：	
5.项目教学内容	1. 实训项目流程 2. 仿真机的基本操作：仿真系统的进入，加载和保存工况、DCS 与就地画面的切换、各种类型的阀门操作。	
6.工作对象、工具	600MW 仿真机组	
7.工作方法	1.讲解：实训项目流程 2.演示：仿真机的基本操作 3.训练：仿真机的基本操作	
8.项目组织	分组（个人或两人一组），讲解实训项目流程并提出实训的要求，演示仿真机的基本操作，学生进行仿真机的操作	
9.工作成果	能熟练的进行仿真机组的操作	
10.考核评价	现场进行学生仿真机基本操作的考核	

## 项目二：操作票制度及使用项目实施流程

1.项目概述	名称 发电厂操作票制度 学时 12
2.项目任务	熟悉发电厂的“两票三制”及有关规定，会读识和编写操作票
3.教学目标	知识目标 1. 熟悉发电厂的“两票三制”及有关规定 2. 熟悉操作票的内容及编写方法 3. 4.
	技能目标 1. 能说出发电厂的“两票三制”及有关规定 2. 能说出操作票的内容 3. 能看懂操作票 4. 会编写电厂各项操作的操作票 5.
	态度目标 1. 遵守实训室的各项规章制度，爱护仿真设备； 2. 学习态度端正，学习目的明确，认真对待实训； 3. 具有安全责任意识，具有团队意识和团队协作精神； 具有良好的职业道德。
4.项目的教学实施	任务一： 发电厂的“两票三制”及有关规定
	任务二： 发电厂操作票的读识
	任务三： 发电厂操作票的编写
	任务四：
	任务五：
5.项目教学内容	1. 发电厂的“两票三制”及有关规定 2. 发电厂操作票的内容及编写方法 3. 4. 5.
6.工作对象、工具	600MW 仿真机组 发电厂的操作票
7.工作方法	1.讲解：发电厂的“两票三制”及有关规定 2. 讲解：发电厂操作票的内容及编写方法 3.实训：发电厂操作票的编写 4.实验：
8.项目组织	讲解发电厂的“两票三制”及有关规定，分发发电厂的操作票，带领学生读识操作票，分配操作票的编写任务，学生进行操作票的编写
9.工作成果	针对仿真机组编写的操作票
10.考核评价	根据学生编写的操作票进行考核评价

## 项目三：认知机炉各系统项目实施流程

1.项目概述	名称 认知机炉各系统 学时 18	
2.项目任务	掌握机炉各系统的作用、组成、流程、各系统的主要设备及作用，仿真界面中各系统的主要设备、设置的阀门及作用	
3.教学目标	知识目标	1. 掌握发电厂机炉各系统的作用、组成及流程； 2. 熟悉发电厂机炉各系统的主要设备及作用； 3. 熟悉仿真界面中各系统的主要设备、设置的阀门及作用 4.
	技能目标	1. 能阐述发电厂机炉各系统的作用、组成及流程； 2. 能出发发电厂机炉各系统的主要设备及作用； 3. 能读识仿真界面中各系统的主要设备、设置的阀门及作用。 4. 5.
	态度目标	1. 遵守实训室的各项规章制度，爱护仿真设备； 2. 学习态度端正，学习目的明确，认真对待实训； 3. 具有安全责任意识，具有团队意识和团队协作精神；具有良好的职业道德。
4.项目的教学实施	任务一：	发电厂机炉各系统的作用、组成及主要设备的作用、系统的流程
	任务二：	仿真界面中各系统的读识
	任务三：	
	任务四：	
	任务五：	
5.项目教学内容	1. 发电厂机炉各系统的作用、组成及主要设备的作用、系统的流程； 2. 仿真界面中各系统的读识、仿真界面中各系统的主要设备、设置的阀门及作用 3.	
6.工作对象、工具	600MW 仿真机组	
7.工作方法	1.讲解：发电厂机炉各系统的作用、组成及主要设备的作用、系统的流程 2. 讲解： 3.实验： 读识仿真界面中各系统图 4.实验：	
8.项目组织	讲解发电厂机炉各系统，读识仿真界面中的系统图	
9.工作成果		
10.考核评价	现场考核读识仿真界面的系统图	



## 项目四：锅炉点火前各项系统的投入项目实施流程

1.项目概述	名称 锅炉点火前各项系统的投入 学时 12	
2.项目任务	掌握锅炉点火前应投运的系统，完成各系统的投入操作，为锅炉点火创造条件	
3.教学目标	知识目标	1. 掌握锅炉点火前应投运哪些系统； 2. 掌握各系统的投运操作步骤及注意事项。 3. 4.
	技能目标	1. 能说出锅炉点火前应投运哪些系统 2. 能说出各系统投运的操作步骤及注意事项 3. 会在仿真机上完成各系统的投运操作。 4. 5.
	态度目标	1. 遵守实训室的各项规章制度，爱护仿真设备； 2. 学习态度端正，学习目的明确，认真对待实训； 3. 具有安全责任意识，具有团队意识和团队协作精神； 具有良好的职业道德。
4.项目的教学实施	任务一：	完成锅炉点火前各系统的投运工作
	任务二：	
	任务三：	
	任务四：	
	任务五：	
5.项目教学内容	1. 锅炉点火前应投运的系统 2. 各系统的投运步骤及注意事项，并进行演示 3. 完成各系统的投运操作 4. 5.	
6.工作对象、工具	600MW 仿真机组	
7.工作方法	1.讲解：锅炉点火前应投运的系统 2.讲解：各系统的投运步骤及注意事项 3.实验：演示各系统的投运操作 4.实验：完成各系统的投运工作	
8.项目组织	布置实训任务，讲解各系统的投运步骤及注意事项，并进行演示，学生完成各系统的投运工作	
9.工作成果	完成各系统的投运工作，并保存工况	
10.考核评价	实训报告+现场操作考核	

## 项目五：锅炉点火、升温升压及暖管、汽轮机冲转升速及暖机

### 项目实施流程

1.项目概述	名称 锅炉点火、升温升压及暖管、汽轮机冲转升速及暖机 学时 12	
2.项目任务	完成锅炉的点火、升温升压工作；完成汽轮机的暖管工作；完成汽轮机的升速、暖机工作并把机组的转速升至额定值，并完成升速过程中相关系统的操作	
3.教学目标	知识目标	1. 掌握锅炉的点火条件；升温升压的方法 2. 熟悉暖管的概念及注意事项 3. 掌握汽轮机充冲转的条件 4.掌握汽轮机升速的过程及注意事项、相关操作
	技能目标	1. 会进行锅炉的点火操作； 2. 会进行升温、升压操作； 3. 会进行暖管操作 4. 会进行汽轮机的冲转操作，能把机组升速到额定值 5. 会进行升速过程中的相关系统的操作
	态度目标	1. 遵守实训室的各项规章制度，爱护仿真设备； 2. 学习态度端正，学习目的明确，认真对待实训； 3. 具有安全 and 责任意识，具有团队意识和团队协作精神；具有良好的职业道德。
4.项目的教学实施	任务一：	锅炉点火
	任务二：	锅炉的升温、升压
	任务三：	暖管
	任务四：	汽轮机冲转、升速至额定值
	任务五：	升速过程中相关系统的操作
5.项目教学内容	1. 锅炉的点火条件及注意事项； 2. 锅炉升温、升压的方法 3. 暖管的方法及注意事项 4. 汽轮机的冲转条件及操作、升速及暖机操作及注意事项 5. 升速过程中相关系统的操作	
6.工作对象、工具	600MW 仿真机组	
7.工作方法	1.讲解：锅炉的点火条件及注意事项，升温升压的方法；暖管的注意事项 2. 讲解：汽轮机的冲转条件，升速过程的注意事项，升速过程中相关系统的操作 3.实验： 锅炉点火、升温升压，暖管 4.实验： 汽轮机冲转、升速暖机，及升速过程中相关系统的操作	
8.项目组织	布置实训任务，讲解相关理论，对主要操作进行演示讲解，学生完成各项操作	
9.工作成果	完成各项操作并保存工况	
10.考核评价	实训报告+现场操作考核	

## 项目六：并网、带负荷及升负荷到额定值项目实施流程

1.项目概述	名称 并网、带负荷及升负荷到额定值 学时 12	
2.项目任务	掌握机组的并网条件，会进行机组的并网、带负荷操作，熟知升负荷过程及注意事项、升负荷过程中相关系统的操作及方法。	
3.教学目标	知识目标	1. 掌握机组的并网条件及步骤； 2. 掌握机组升负荷的过程及注意事项； 3. 熟悉升负荷过程中应投入系统及设备，系统及设备投入时的注意事项。4.
	技能目标	1. 能说出机组的并网条件，会进行机组的并网操作； 2. 能熟练的进行机组的升负荷操作，并能把机组升负荷至额定值； 3 会在仿真机上完成升负荷过程中相关系统及设备的操作。
	态度目标	1. 遵守实训室的各项规章制度，爱护仿真设备； 2. 学习态度端正，学习目的明确，认真对待实训； 3. 具有安全责任意识，具有团队意识和团队协作精神；具有良好的职业道德。
4.项目的教学实施	任务一：	发电机并网
	任务二：	升负荷至额定值及升负荷过程中相关系统的操作
	任务三：	加热器的投运
	任务四：	汽泵的投运
5.项目教学内容	1. 发电机的并网条件及操作步骤、注意事项 2. 升负荷的过程及注意事项，升负荷的操作方法； 3. 加热器的投运注意事项及操作； 4. 汽泵的投运操作及注意事项，并泵操作。 5.	
6.工作对象、工具	600MW 仿真机组	
7.工作方法	1.讲解： 发电机的并网条件及注意事项，升负荷过程及注意事项； 2. 讲解：升负荷的过程及注意事项；升负荷过程中相关系统及设备的操作 3.实训： 发电机并网、升负荷至额定值 4.实训： 升负荷过程中主要设备及系统的投运	
8.项目组织	布置实训任务，讲解相关理论，对主要操作进行演示讲解，学生完成各项操作	
9.工作成果	完成各项操作并保存工况	
10.考核评价	实训报告+现场操作考核	

## 项目七：投入协调控制，额定负荷运行监视，参数记录项目实施流程

1.项目概述	名称 投入协调控制，额定负荷运行监视，参数记录 学时 6	
2.项目任务	会投入协调控制，会在协调控制下进行负荷的增减，熟知正常运行中应监视的参数并进行参数的记录	
3.教学目标	知识目标	1. 掌握协调的概念，机组投入协调控制的条件； 2. 熟知协调控制下进行负荷的增减的方法，能说出与基本模式的区别。 3. 熟悉机组正常运行中应监视的参数 4.
	技能目标	1. 会将机组投入协调控制方式； 2. 会在协调控制下进行负荷的增减的操作 3. 会进行机组的运行参数监视、记录。 4.
	态度目标	1. 遵守实训室的各项规章制度，爱护仿真设备； 2. 学习态度端正，学习目的明确，认真对待实训； 3. 具有安全责任意识，具有团队意识和团队协作精神；具有良好的职业道德。
4.项目的教学实施	任务一：	投入机组的系统控制系统
	任务二：	在协调控制下进行负荷的增减操作
	任务三：	进行运行参数的记录
	任务四：	
	任务五：	
5.项目教学内容	1. 协调控制的概念，投入协调的条件及操作方法； 2. 协调控制下负荷增减的操作方法及与基本模式下的区别； 3. 正常运行中应监视的参数，参数的记录。	
6.工作对象、工具	600MW 仿真机组	
7.工作方法	1.讲解： 协调控制的概念，投入系统的条件，协调控制下负荷增减的操作方法； 2. 讲解： 正常运行中应监视的参数； 3.实验： 投入机组的协调控制系统，并进行增减负荷的操作； 4.实验： 运行参数的记录	
8.项目组织	布置实训任务，讲解相关理论，对主要操作进行演示讲解，学生完成各项操作	
9.工作成果	保存的工况及记录的参数	
10.考核评价	实训报告+现场操作考核	

## 项目八：主要参数的调整项目实施流程

1.项目概述	名称 主要参数的调整 学时 6	
2.项目任务	熟悉机组运行中主要参数的调整方法，会进行主要参数的调整	
3.教学目标	知识目标	1. 掌握运行中主要参数的影响因素及调整的方法 2. 3. 4.
	技能目标	1. 能熟练的进行参数的监视、调整 2. 3.
	态度目标	1. 遵守实训室的各项规章制度，爱护仿真设备； 2. 学习态度端正，学习目的明确，认真对待实训； 3. 具有安全责任意识，具有团队意识和团队协作精神； 具有良好的职业道德。
4.项目的教学实施	任务一：	锅炉相关参数的监视与调整
	任务二：	汽轮机组相关参数的监视与调整
	任务三：	
	任务四：	
	任务五：	
5.项目教学内容	1. 锅炉运行中应监视的参数、这些参数的影响因素及调整方法、操作 2. 汽轮机组运行中应监视的参数、这些参数的影响因素及调整方法、操作 3. 4. 5.	
6.工作对象、工具	600MW 仿真机组	
7.工作方法	1.讲解： 锅炉运行中应监视的参数、这些参数的影响因素 2. 讲解： 汽轮机组运行中应监视的参数、这些参数的影响因素 3.实验： 锅炉运行参数的调整 4.实验： 汽轮机组运行参数的调整	
8.项目组织	布置实训任务，讲解相关理论，对主要操作进行演示讲解，学生完成各项操作	
9.工作成果	能熟练的进行参数的调整	
10.考核评价	实训报告+现场操作考核	

## 项目九：综合测试项目实施流程

1.项目概述	名称 综合测试 学时 6
2.项目任务	进行综合测试，检测实训的成果。
3.教学目标	知识目标 1. 2. 3. 4.
	技能目标 1. 2. 3. 4. 5.
	态度目标 1. 遵守实训室的各项规章制度，爱护仿真设备； 2. 学习态度端正，学习目的明确，认真对待实训； 3. 具有安全责任意识，具有团队意识和团队协作精神； 具有良好的职业道德。
4.项目的教学实施	任务一： 进行实训的综合测试
	任务二：
	任务三：
	任务四：
	任务五：
5.项目教学内容	1. 2. 3. 4. 5.
6.工作对象、工具	600MW 仿真机组
7.工作方法	1.讲解： 测试的要求 2. 讲解： 3.实验： 下达的测试任务 4.实验：
8.项目组织	提出测试要求，下达测试内容，完成测试操作
9.工作成果	
10.考核评价	现场考核

## 六、实训子项目实施流程图

### 项目一：仿真机基本操作项目实施流程图

进程	学生活动	教师活动	成绩评价
2 学时	班级成员分组，学习实训项目流程图，明确实训内容及要求	组织分组，根据流程图讲解实训内容及要求	现场根据操作的熟练程度考核
2 学时	仿真系统的进入，加载和保存工况、DCS 与就地画面的切换	讲授操作要点、指导操作	
2 学时	仿真系统中各中阀门的操作	讲授操作要点、指导操作	
课后	完成实训报告规定的内容	答疑	

**说明：**实训项目成绩评价：可采用实训报告、现场考核、实训报告+现场考核的方式。具体要求如下：

1、实训报告：本项目对实训报告的要求（应包括对报告内容的要求）。

(1)、采用 A4 纸张的页面，页边距：上（3.0 厘米）、下（3.0 厘米）、左（3.2 厘米）、右（3.2 厘米）。行间距为 1.5 倍行距。

(2)、实训报告标题字体要求：抬头（小二号黑体），一级标题为“一、”（三号黑体），二级标题为“1、”（三号仿宋体加粗）。

(3)、正文字体要求：正文一律使用小三号仿宋体，英文采用小三号 Times New Roman 字体。

2、实训现场考核方式：实训考核成绩确定标准，实训课成绩占课程总成绩的比例等。

## 项目二：操作票制度及使用项目实施流程图

进程	学生活动	教师活动	成绩评价
4 学时	熟悉操作票制度及使用规定	讲解操作票制度及使用规定	
2 学时	读识操作票，熟悉操票的内容	指导学生读识操作票	
6 学时	编制冷态启动过程的操作票	指导学生编制操作票	
课后	进一步学习发电厂的“两票三制”	答疑	



### 项目三：认知机炉各系统项目实施流程图

进程	学生活动	教师活动	成绩评价
1 学时	学习实训项目流程图，明确实训任务及要求	讲解实训任务及要求	
8 学时	学习机组汽水系统中各分系统的作用、流程及系统的主要设备、阀门	讲解各系统的流程，各设备及阀门的作用	
	4 学时	学习锅炉风烟系统及制粉系统等锅炉相关系统，熟悉系统的作用、流程及系统的主要设备、阀门	
3 学时	学习汽轮机的相关系统，熟悉系统的作用、流程及系统的主要设备、阀门	讲解各系统的流程，各设备及阀门的作用	
2 学时	学习发电机的相关系统，熟悉系统的作用、流程及系统的主要设备、阀门，	讲解各系统的流程，各设备及阀门的作用	
	课后	进一步学习各系统的相关知识，完成实训报告中的相关内容	
			主要流程的框图、各系的熟悉程度

## 项目四：锅炉点火前各项系统的投入项目实施流程图

进程	学生活动	教师活动	成绩评价
1 学时	学习实训项目流程图，明确实训任务及要求	讲解实训任务及要求	报告内容，操作的熟练程度
6 学时	学习锅炉点火前汽轮机应投入的系统及注意事项，完成汽轮机的相关系统的投入操作	讲解应投入的系统的注意事项，指导学生完成相关操作	
5 学时	学习锅炉点火前锅炉应投入的系统及注意事项，完成锅炉的相关系统的投入操作	讲解应投入的系统的注意事项，指导学生完成相关操作	
课后	进一步学习相关理论，完成实训报告中的相关内容	答疑	

## 项目五：锅炉点火、升温升压及暖管，汽轮机冲转升速及暖机

### 项目实施流程图

进程	学生活动	教师活动	成绩评价	
1 学时	学习实训项目流程图，明确实训任务及要求	讲解实训任务及要求		
	↓	↓		
5 学时	学习锅炉点火条件及注意事项，进行锅炉点火、升温升压及暖管的操作	讲解点火条件及注意事项，指导学生完成操作		
	↓	↓		
2 学时	学习汽轮机的冲转条件及冲转过程的注意事项，完成汽轮机冲转操作	讲解冲转条件及注意事项，指导学生完成操作		
	↓	↓		
4 学时	将汽轮机的转速升至额定值，并完成规程规定的相关系统的操作	讲解升速过程的注意事项，指导学生完成操作		
	↓	↓		
课后	进一步学习相关的理论知识，完成实训报告中的相关内容	答疑		报告内容，操作的熟练程度

## 项目六：并网、带负荷及升负荷到额定值项目实施流程图

进程	学生活动	教师活动	成绩评价
1 学时	学习实训项目流程图，明确实训任务及要求	讲解实训任务及要求	
2 学时	学习发电机的并网条件，完成发电机的并网及带初负荷操作	讲解并网条件，指导学生操作	
9 学时	将机组负荷升至额定值，投入规程规定的相关系统、设备	讲解升负荷过程的注意事项，指导学生操作	
课后	进一步学习相关知识，完成实训报告的相关内容	答疑	

### 项目七：投入协调控制，额定负荷运行监视，参数记录项目实施流程图

进程	学生活动	教师活动	成绩评价
0.5 学时	学习实训项目流程图，明确实训任务及要求	讲解实训任务及要求	
2.5 学时	学习投入协调的条件，将机组投入协调控制	讲解投入协调的条件，指导操作	
1 学时	进行协调控制下机组的负荷增减操作	指导学生操作	
2 学时	学习正常运行中的应监视的参数，并进行参数初记录	讲解运行中应监视的参数，指导学生记录参数	
课后	进一步学习协调的理论，完成实训报告相关内容	答疑	

## 项目八：主要参数的调整项目实施流程图

进程	学生活动	教师活动	成绩评价
0.5 学时	学习实训项目流程图，明确实训任务及要求	讲解实训任务及要求	
5.5 学时	学习影响各参数的因素，进行参数的调整工作	讲解影响因素，指导学生进行参数的调整	
课后	进一步学习相关的理论，完成实训报告相关的内容	答疑	报告内容，操作的熟练程度

### 项目九：综合测试项目实施流程图

进程	学生活动	教师活动	成绩评价
0.5 学时	明确综合测试的任务及要求	下达测试任务	
4.5 学时	完成测试要求的操作	监视测试过程，对测试进行评价	
1 学时	实训回顾、总结	测试点评、总结	
课后	完成并提交整个实训的报告	批改实训报告	操作的熟练程度，报告的质量