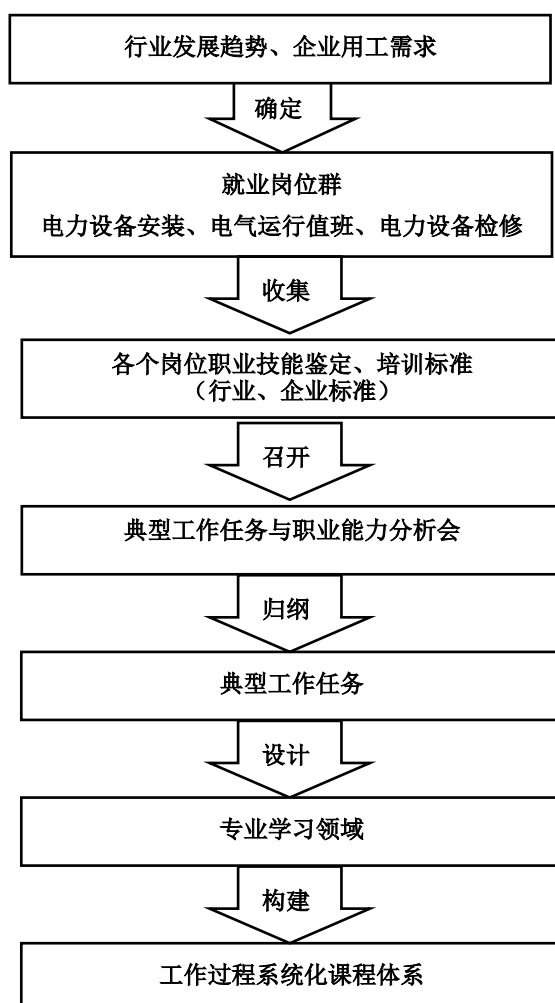


# 发电厂及电力系统专业 典型工作任务与职业能力分析报告

## 一、工作任务与职业能力分析方法

通过专业调研、企业专家访谈以及毕业生追踪调查，结合行业发展趋势、企业用工需求，确定发电厂及电力系统专业毕业生就业岗位(群)主要涉及电气设备安装工、电气值班员(变电站值班员)、变电设备检修工、继电保护员等职业工种。

根据发电厂专业人才培养目标及规格要求，结合《国家电网公司生产技能人员职业能力培训规范》(变电运行、电气运行、变电检修部分)以及《电气值班员》、《变电站值班员》、《变电检修工》、《继电保护员》等职业工种的鉴定规范对岗位知识和技能的要求，通过现场调研归纳岗位工作任务，召开行业企业实践专家研讨会，确定具有代表性的典型工作任务，然后对典型工作任务进行整合和序化，转化为基于工作过程的学习领域，形成工学结合的课程体系。具体实施流程如下图所示。



## 二、典型工作任务与职业能力要求

召开由来行业企业生产一线的行业专家、教育专家、本专业教师等各方面力量综合组成的职业能力分析会。参会人员对照本专业职业岗位群和行业专家职业活动历程，围绕发电厂电气值班运行、电气设备安装检修、电力生产自动控制等三个方向，将本专业所涉及的职业活动分解成若干相对独立的任务领域，经过归纳、提炼、总结出本专业典型工作任务共九项，并按照职业成长规律排序。结合职业资格标准的要求和具体工作过程，分析各项典型工作任务，掌握其具体的工作内容，对完成任务应具备的职业能力做出详细的描述。

典型工作任务与职业能力要求如下表所示。

典型工作任务与职业能力对照表

工作 岗位	典型工作任务	职业能力
电气设备安装工	1-安装发电厂、变电站一次、二次和厂用电设备及母线。	1-1 能进行分解检查，安装与调试电气设备和附属设备； 1-2 能配制母线、敷设电缆和接线； 1-3 能参与分部运行、整套启动和带负荷调试； 1-4 会填写电气设备及零部件检查、试验记录和试运转记录。
电气值班员（变电站值班员）	2-操作、控制电气设备	2-1 会调整发电机输出功率，控制电能质量； 2-2 能并、解列发电机； 2-3 能执行调度命令，进行倒闸操作和事故处理； 2-4 能进行二次回路、继电保护和自动装置的切换操作； 2-5 会填写运行日志，技术记录及参与运行技术管理；
	3-监视电气设备运行	3-1 能巡视检查和监视设备的运行工况； 3-2 能正确监视电气综合自动化系统的运行过程； 3-3 在巡视检查中能发现设备异常情况和设备缺陷； 3-4 会进行运行中设备异常情况的分析与处理。
	4-进行电气运行事故处理	4-1 能处理设备缺陷并排除故障； 4-2 能处理电气设备和电网的事故； 4-3 能实施电气设备检修安全措施，参与验收工作； 4-4 会管理设备资料、台帐、图表。
	5-进行发电厂电气综合自动化系统维护与调试	5-1 能进行电气综合自动化系统的安装、检修等工作； 5-2 能正确操作、控制电气综合自动化系统； 5-3 能进行电气综合自动化系统维护与异常情况处理；
变电设备检修工	6-维护和保养电气设备	6-1 能进行电气设备日常维护保养和例行定期试验； 6-2 能对运行中的变电设备进行带电测试、清扫、检修及更换，消除故障。
	7-检修、更换、调试变电设备；	7-1 能拆卸、检修、清洗、组装、调试断路器及其操作机构，进行电气、机械机构的特性试验； 7-2 能更换、检修隔离开关、负荷开关、接地开关。 7-3 能维修变压器、互感器、消弧线圈、电抗器、无功补偿设备、防雷设施、直流设备、二次回路；

		7-4 能处理绝缘油、液压油、六氟化硫气体； 7-5 会填写检修报告。
继电保护员	8- 安装与调试继电保护装置	8-1 能安装与调试线路保护、变压器保护、发电机保护、高频保护、微机保护等装置及其回路； 8-2 能检验、校核继电保护装置； 8-3 能维护保养继电保护设备及其回路； 8-4 会绘制与整理继电保护装置竣工图和调试报告； 8-5 能更换与改造继电保护设备与回路； 8-6 会填写校验报告与继电保护运行技术记录。
	9- 安装与调试自动装置	9-1 能安装与调试发电厂自动装置及其回路； 9-2 能进行自动装置的校验和检修等工作； 9-3 会正确填写自动装置的试验报告。

### 三、学习领域设计

将发电厂及电力系统专业归纳出的九项典型工作任务进行教学加工与反思,以工作过程为导向,将各项工作任务领域向学习领域转化,对应开发出专业学习领域共 15 项。如下表所示。依据专业学习领域,按照职业能力成长规律和学习规律,考虑到学生职业能力的可持续发展 and 就业竞争力,构建本专业基于工作过程系统化的课程体系。

发电厂及电力系统专业学习领域表

序号	专业学习领域	课 程	学习内容
1	电工基础	电工基础	模块 1 直流电路分析 模块 2 交流电路分析 模块 3 动态电路分析 模块 4 磁路分析
2	应用电子技术	应用电子技术	模块 1 收音机制作与调试 模块 2 直流稳压电源制作与调试 模块 3 四人表决器的设计 模块 4 简易电子音乐发生器 模块 5 数字钟电路的设计与制作
3	电气图识读与绘图	电气工程 CAD	模块 1 AutoCAD 软件的操作 模块 2 常用电气设备零件图识绘 模块 3 电气控制电路图的绘制 模块 4 变电工程图的绘制 模块 5 建筑电气工程图的绘制 模块 6 电子线路图的绘制 模块 7 制图综合练习
4	电机技术与运行	电机技术与运行	模块 1 变压器的运行及维护 模块 2 同步发电机的运行及维护 模块 3 异步电动机的运行及维护

			模块 4 直流电机的运行
5	发电生产过程认识	电力生产过程	模块 1 电力生产过程认识 模块 2 火力发电厂动力系统认识 模块 3 水力发电厂动力系统认识 模块 4 发电厂变电站电气部分认识 模块 5 输配电线路认识 模块 6 电力系统认识 模块 7 发电厂认识实习
6	电力安全知识	电力安全知识	模块 1 电气作业的安全措施; 模块 2 电气安全工器具的正确使用 模块 3 人身触电与防止触电的技术措施 模块 4 电气设备过电压及防火防爆 模块 5 发电厂变电站安全规程
7	电气设备安装	电气设备安装	模块 1 电缆线路施工 模块 2 变配电设备安装 模块 3 电动机安装 模块 4 配电箱(盘)的安装 模块 5 电气调试与运行 模块 6 低压控制线路安装实习
8	电气设备检修与设备选型	发电厂电气一次部分	模块 1 电力系统中性点接地运行方式 模块 1 高压开关电气设备 模块 2 电气主接线与自用电接线 模块 3 配电装置 模块 4 电气主接线线设计
		发电厂电气二次部分	模块 1 发电厂二次回路 模块 2 操作电源 模块 3 安装接线图 模块 4 屏柜的二次接线与调试实习
9	电力系统运行	电力系统基础	模块 1 电力系统基本概念 模块 2 电力系统潮流分析 模块 3 电力系统频率调整 模块 4 电力系统电压调整 模块 5 电力系统经济运行 模块 6 电力系统稳定性分析
10	电气运行值班与维护	电气运行	模块 1 电气运行基本知识 模块 2 电气设备的监控、巡视检查及维护 模块 3 电气设备的倒闸操作 模块 4 电气设备异常处理 模块 5 发电厂电气运行实习 模块 6 变电站电气运行实习
11	发电厂综合自动化系统运行与维护	单片机技术	模块 1 单片机基础知识学习 模块 2 单片机并行接口应用 模块 3 单片机定时及中断应用 模块 4 单片机串行通信

			模块 5 单片机系统开发 模块 6 单片机应用实训
		电气控制与PLC技术	模块 1 常用电气控制电路 模块 2 PLC 基本结构及原理 模块 3 PLC 基本指令系统 模块 4 PLC 控制电路编程与安装 模块 5 PLC 控制电路安装实习
		发电厂微机监控技术	模块 1 发电厂计算机监控系统的功能及软件结构 模块 2 发电厂计算机监控系统模式选择与配置 模块 3 发电厂计算机监控系统综合应用 模块 4 发电厂计算机监控系统的运行与维护 模块 5 计算机监控的技术标准、规范及发展趋势
12	继电保护装置运行与维护	继电保护装置运行与维护	模块 1 继电保护基础认识 模块 2 中低压线路保护 模块 3 超高压线路保护 模块 4 变压器保护 模块 5 母线及失灵保护 模块 6 发电机保护 模块 7 备自投及低周减载 模块 8 其他保护 模块 9 继电保护调试实习
13	自动装置运行与维护	自动装置运行与维护	模块 1 自动调节励磁系统的调试 模块 2 自动同期并列装置的调试 模块 3 按频率自动减负荷装置的调试 模块 4 备用电源自动投入装置的调试 模块 5 自动重合闸装置的调试 模块 6 故障录波装置的安装 模块 7 自动装置安装与调试实习
14	电力法律与法规	电力法律与法规	模块 1 法律基础知识与基本法律 模块 2 电力法律法规 模块 3 电力法律法规案例分析
15	顶岗实习	顶岗实习	生产单位顶岗实习