

高等职业学校水电站与电力网专业 教学标准

一、专业名称（专业代码）

水电站与电力网（530109）。

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、基本修业年限

三年。

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或 技术领域举例
能源动力与 材料大类 (53)	电力技术类 (5301)	电力、热力 生产和供应业 (44)	水力发电运行值班员（6-28-01-09）； 变配电运行值班员（6-28-01-14）； 继电保护员（6-28-01-15）	水电站运行； 水电站检修； 变电站运行； 变电站检修

五、培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向电力、热力生产和供应业的水力发电运行值班员、变配电运行值班员、继电保护员等岗位群，能够从事水电站运行、水电站检修、变电站运行、变电站检修等工作的高素质技术技能人才。

六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

（一）素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

（4）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

（5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和1~2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成1~2项艺术特长或爱好。

（二）知识

（1）掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

（3）熟悉水电行业的相关规程、规范及安全用电等方面的基本知识。

（4）熟悉水轮发电机组的基本结构，了解不同类型机组的适用范围。

（5）了解水电站油、水、气系统的作用，熟悉水轮机调速系统的作用原理。

（6）了解电厂开关站的作用，熟悉开关站内各类电气设备的作用与特性。

（7）掌握水轮发电机组常见故障的判断与处理方法。

（8）掌握水电站油、水、气系统异常状态的原因分析及应对措施。

（9）掌握变压器及变电站内常用高压开关电器的电气特性试验方法。

（10）了解水电站电力调度的相关知识。

（三）能力

（1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

（2）具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

（3）能够正确使用、检测、保管常用的电气测量仪表和安全工器具。

（4）具有识读水轮发电机组结构图，水电站油、水、气系统布置图，电气部分的原理图及安装图的能力。

（5）具有判断水轮发电机组异常运行的原因并进行相应处置的能力。

（6）具有调试水轮发电机组油、水、气系统及水轮机调速系统的基本能力。

（7）具有变电站二次部分检修与调试的基本能力。

- (8) 能够熟练进行开关站的倒闸操作。
- (9) 具有自我拓展学习本专业的新技术、新工艺，获取新知识的能力。
- (10) 具有基本的生产组织、技术管理能力。

七、课程设置及学时安排

(一) 课程设置

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课；并将党史国史、劳动教育、创新创业教育、大学语文、高等数学、公共外语、信息技术、健康教育、美育、职业素养等列入必修课或选修课。

学校根据实际情况可开设具有本校特色的校本课程。

2. 专业课程

专业课程一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。学校可自主确定课程名称，但应包括以下主要教学内容：

(1) 专业基础课程。

专业基础课程一般设置 6~8 门，包括：机械制图、电气工程 CAD、电工技术应用、电力生产概论、电机技术应用、可编程控制系统分析与应用等。

(2) 专业核心课程。

专业核心课程一般设置 6~8 门，包括：水轮发电机组安装与维护、水电站调速器及辅助设备的运行与维护、电气一次部分安装与检修、电气二次回路安装与检修、继电保护、水电站计算机监控系统、水电站机电运行等。

(3) 专业拓展课程。

专业拓展课程包括：智能微电网技术应用、电源变换技术应用、传感器技术应用、机电工程造价、工程项目管理等。

3. 专业核心课程主要教学内容

专业核心课程主要教学内容如表 2 所示。

表 2 专业核心课程主要教学内容

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
1	水轮发电机组安装与维护	水轮发电机的结构；水轮发电机的类型；水轮发电机组的安装与调试
2	水电站调速器及辅助设备的运行与维护	水轮机调速器类型、调节系统特性、调速器参数整定；水电站油、水、气及主阀系统；水电站调速器及辅助设备的运行与维护

续表

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
3	电气一次部分安装与检修	电力系统的基础知识；开关电器基本知识；电气主接线；水电站用电系统；电气设备选型；电气布置；防雷与接地系统
4	电气二次回路安装与检修	断路器控制回路、直流系统、自动装置、水力机组及辅助设备自动控制回路等；二次屏柜配线方法
5	继电保护	电力系统中的输电线路、变压器、发电机、母线等各类继电保护的工作原理；继电保护的配置及继电保护装置初步整定计算；典型微机保护的基本调试方法
6	水电站计算机监控系统	计算机监控对象的控制流程；计算机监控系统的安装与调试；现地控制单元程序安装与调试
7	水电站机电运行	运行管理的基本制度；安全用电知识；电力安全工器具使用与保管；巡视设备的流程和方法；电气设备投入、退出操作方法；水轮发电机组开、停机流程；有功、无功、频率、电压调整方法；故障分析与处理

4. 实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验实训可在校内实验实训室、校外实训基地等开展完成；社会实践、顶岗实习、跟岗实习可由学校组织在水电站、变电站或相关设备生产厂家开展完成。实习实训主要包括：水电站认识实习、水轮发电机组辅助设备安装检修实习、电气设备安装与调试实习、电气一次部分课程设计、继电保护调试实训、二次配线实训、水电站运行实习、顶岗实习等。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》。

5. 相关要求

学校应统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；应结合实际，开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入专业课程教学；将创新创业教育融入专业课程教学和相关实践性教学；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

（二）学时安排

总学时一般为 2500 学时，每 16~18 学时折算 1 学分。公共基础课学时一般不少于总学时的 25%。实践性教学学时原则上不少于总学时的 50%，其中，顶岗实习累计时间一般为 6 个月，可根据实际集中或分阶段安排实习时间。各类选修课程学时累计不少于总学时的 10%。

八、教学基本条件

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有电气工程及其自动化、水利水电工程等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外水电站与电力网行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

(二) 教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

(1) 电工实验室。

电工实验室应配备电工实验台、电工示教台、各种类型电桥、教学电阻箱、交直流安培表、单相功率表、电压表、万用表、兆欧表等，用于电流的测量、电压的测量、功率的测量、万用表的使用、兆欧表的使用等教学与实验。

(2) 变配电线路实训室。

变配电线路实训室应配备配电柜、电流表、电压表、功率表、PLC、接触器、继电器、组合按钮开关、电动机等，用于 PLC 控制线路的设计、线路安装、设备调试等教学

与实训。

(3) 电力系统综合实训室。

电力系统综合实训室应配备发电机、变压器、配电柜、继电保护柜、手动与自动并网系统等，用于发电、变配电、并网操作，继电保护与重合闸等综合实训。

(4) 水电站仿真实训室。

水电站仿真实训室应配备计算机、水电站仿真软件、投影仪等，用于水电站开机、停机、故障判断与处理等教学与实训。

(5) 继电保护调试实训室。

继电保护调试实训室应配备微机保护调试仪、微机保护装置、继电保护仿真系统等，用于线路、发电机、变压器等保护的的教学与实训。

(6) 高压电器安装检修实训室。

高压电器安装检修实训室应配备高压试验仪、真空断路器、高压电压互感器、高压电流互感器、高压避雷器等，用于各种高压电器的拆装、检修、调试等的教学与实训。

3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；能够开展水力发电机组及电气设备认识、水电站机组设备安装调试、水轮机组运行与维护等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能提供水电站运行、水电站检修、变电站运行、变电站检修等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

(三) 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：有关水电站与电力网的技术、标准、方法、操作规范以及实

务案例类图书等。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

九、质量保障

(1) 学校和二级院系应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

(2) 学校和二级院系应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

(3) 学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

(4) 专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。