

高等职业教育专科节电技术与管理专业 教学标准

1 概述

为适应电力产业优化升级需要，对接电力产业数字化、网络化、智能化发展新趋势，对接新产业、新业态、新模式下电力工程技术岗位（群）的新要求，不断满足电力需求侧领域高质量发展对高素质技术技能人才的需求，推动职业教育专业升级和数字化改造，提高人才培养质量，遵循推进现代职业教育高质量发展的总体要求，参照国家相关标准编制要求，制订本标准。

本标准是全国高等职业教育专科节电技术与管理专业教学的基本标准，学校应结合区域实际和自身办学定位，依据本标准制定本校节电技术与管理专业人才培养方案，鼓励高于本标准办出特色。

2 适用专业

节电技术与管理（430306）

3 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，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，较强的就业创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、电力工程施工等行业的电力工程技术人员等职业，节电工程技术、智慧用电管理、电力低碳咨询服务等技术领域，能够从事节电工程设计、安装、调试与运维，智能监测与节电管理，节电减碳咨询服务等工作的高素质技术技能人才。

4 入学基本要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

5 基本修业年限

三年

6 职业面向

所属专业大类（代码）A	能源动力与材料大类（43）
所属专业类（代码）B	新能源发电工程类（4303）
对应行业（代码）C	电力、热力生产和供应业（44） 电力工程施工（487）
主要职业类别（代码）D	电力工程技术人员（2-02-12）
主要岗位（群）或技术领域举例 E	节电工程技术 智慧用电管理 电力低碳咨询服务
职业类证书举例 F	用户侧微电网工程应用 新能源充电设施安装与维护 变配电运维

7 培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升素质、知识、能力，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，总体上须达到以下要求。

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）能够熟练掌握与本专业从事职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关产业文化，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的高等数学、信息

技术、应用文写作等文化基础知识，具有良好的科学素养与人文素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合专业加以运用；

（5）掌握电工电子基础、电力系统基础、电气制图与 CAD、单片机技术、PLC 控制技术、电力安全技术、微电网技术及应用、能效监测与评价等方面的专业基础理论知识；

（6）掌握供配电系统、电机系统、照明系统、充换电系统、变频调速系统的基本结构、工作原理、技术标准和节电应用等技术技能，具有节电设计、设备选型、安装调试及运维能力；

（7）掌握能效电厂、移峰填谷、电力交易、碳交易等技术技能，具有具有电能智慧管理平台运行、能效监测与管理、节电减碳咨询服务的能力；

（8）具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能，掌握信息技术基础知识、专业信息技术能力，基本掌握电力需求侧领域数字化技能；

（9）具有探究学习、终身学习能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

（10）掌握基本身体运动知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

（11）掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

（12）弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民、珍惜劳动成果、树立劳动观念、积极投身劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。

8 课程设置及学时安排

8.1 课程设置

主要包括公共基础课程和专业课程。

8.1.1 公共基础课程

按照国家有关规定开齐开足公共基础课程。

应将思想政治理论、体育、军事理论与军训、心理健康教育、劳动教育课程列为公共基础必修课程。将党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史、中华优秀传统文化、语文、数学、物理、化学、外语、应用文写作、国家安全教育、信息技术、艺术、职业发展与就业指导、创新创业教育等列为必修课程或选修课程。

学校根据实际情况可开设具有地方特色的校本课程。

8.1.2 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，并涵盖实训等有关实践性教学环节。学校自主确定课程名称，但应至少包括以下内容。

(1) 专业基础课程

一般设置 6~8 门。包括：电工电子基础、电力系统基础、电气制图与 CAD、单片机技术、PLC 电气控制技术、电力安全技术、微电网技术及应用、能效监测与评价等。

(2) 专业核心课程

一般设置 6~8 门。包括：供配电系统节电技术、电机系统节电技术、绿色照明技术、智能充换电技术、变频调速技术、节电低碳管理等。

专业核心课程主要教学内容与要求

序号	专业核心课程	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	供配电系统节电技术	(1) 供配电系统用电诊断与节电潜力分析； (2) 供配电系统节电改造	掌握供配电系统的基础知识；熟悉常见电气设备基本结构和工作原理；掌握电力

		方案编制； （3）供配电系统节电设计； （4）供配电系统电气设备安装、调试； （5）供配电智慧运维。	负荷计算、电气设备选型、电缆选型等方法；掌握供配电系统常见损耗和常用节电技术；熟悉智慧用电管理平台，掌握用电诊断与节电潜力分析方法。
2	电机系统节电技术	（1）电机系统能效检测与数据分析； （2）电机系统节电改造方案编制； （3）电机系统节电设计； （4）电机系统安装、调试； （5）电机系统智慧运维。	熟悉电机的基本结构及工作原理；掌握电机损耗与效率；熟悉电机能效、电动机能效限定值及能效等级、电动机经济运行等标准；掌握典型电力拖动系统负荷计算、参数匹配、设备选型，安装、调试的方法；掌握智慧运维管理知识。
3	绿色照明技术	（1）绿色照明项目投资方案和经济效益分析； （2）照明系统节电设计； （3）照明系统设备选型； （4）照明系统安装、调试。	熟悉绿色照明政策法规；掌握绿色照明基础知识；熟悉照明产品性能、能效和安全、照明场所设计、照明检测与认证标识等标准；掌握照明节电设计、设备选型及控制的知识；掌握绿色照明经济分析方法；熟悉绿色照明设计工程示范案例；
4	智能充换电技术	（1）充电桩（站）项目投资方案和经济效益分析； （2）充电桩（站）的设计； （3）充电桩（站）工程施工； （4）充电桩（站）设备智慧运维； （5）充电桩（站）的事故预防、及应急处理。	熟悉充换电（桩）站相关法律法规及技术标准；掌握智能充换电基础知识；掌握充换电（桩）站的基本结构和工作原理；熟悉充换电（桩）站仪器仪表的设置与使用；掌握充电（桩）站负荷分析、参数计算、组件选择方法；掌握智能充换电智慧运维知识；掌握操作人员操作规范、运维方法；
5	变频调速技术	（1）调速系统检测与数据分析； （2）变频调速系统节电改造方案的编制； （3）变频调速系统设计； （4）变频调速系统安装、调试； （5）变频调速系统智慧	熟悉变频器基本结构和工作原理；掌握变频器主要技术参数、控制方式；掌握变频调速系统参数匹配与器件选型；熟悉变频调速控制过程及机械特性；掌握变频器的安装调试及运维；掌握变频调速技术在节电工程中的应

		运维。	用。
6	节电低碳管理	(1) “双碳”相关法律法规及政策宣贯； (2) “双碳”目标分解及评价考核； (3) 电力交易、碳交易； (4) 碳排放核查； (5) 温室气体清单编制； (6) 节电减碳方案编制。	熟悉“双碳”相关法律法规、技术标准；掌握能效电厂、移峰填谷、需求侧响应等电力需求侧管理基础知识；掌握温室气体基础知识；电力交易与碳交易常用模式；掌握常用节电测量与验证方法；熟悉用电在线监控平台，掌握数据分析、用电诊断方法。

(3) 专业拓展课程

包括：售电服务、互联网与综合能源系统、企业碳排放与碳交易、新能源发电技术、电力储能技术等。

有条件的专业，可结合教学改革实际，探索重构课程体系，如按项目式、模块化教学需要，将专业基础课程内容、专业核心课程内容、专业拓展课程内容和实践性教学环节有机重组为相应课程。

8.1.3 实践性教学环节

主要包括实训、实习、实验、毕业设计、社会实践等。在校内外进行供配电系统模拟仿真、电机系统能效检测、照明系统检测与设计、充电桩（站）智慧运维、变频调速系统设计与调试、企业节电低碳管理仿真等综合实训。在电力、热力生产和供应业、电力工程施工等行业的电力工程公司、电力综合能源服务有限公司、售电服务公司等企业进行职业认知、见习、跟岗实习、顶岗实习。实训实习既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，应注重理论与实践一体化教学。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和要求。

8.1.4 相关要求

学校应结合实际，落实课程思政，推进全员、全过程、全方位育人，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。应开设社会责任、绿色环保、新一代信息技术、数字经济、现代管理等方面的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中；将创新创

业教育融入专业课程教学和有关实践性教学环节中；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。

8.2 学时安排

总学时一般为 2700 学时，每 16~18 学时折算 1 学分，其中，公共基础课总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，岗位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。各类选修课程的学时累计不少于总学时的 10%。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动按 1 周为 1 学分。

9 师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

9.1 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，“双师型”教师占专业课教师数比例一般不低于 60%，高级职称专任教师的比例不低于 20%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

能够整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任产业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，建立定期开展专业（学科）教研机制。

9.2 专业带头人

原则上应具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握国内外电力低碳行业、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，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

9.3 专任教师

具有高校教师资格；原则上具有电力工程及自动化、电气工程及

自动化、电气工程与智能控制等相关专业本科学历；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或实训基地实训，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

9.4 兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技术技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，原则上应具有相关职业中级及以上技术职称或技师及以上技能等级，了解教育教学规律，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。应建立专门针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

10 教学条件

10.1 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、实验室、实训室和实训实习基地。

10.1.1 专业教室基本要求

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或无线网络环境，并具有网络安全防护措施。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。

10.1.2 校内外实训、实验场所基本要求

实验、实训场所符合面积、安全、环境等方面的条件要求，实验、实训设施（含虚拟仿真实训场景等）先进，能够满足实验实训教学需求，实验、实训指导教师确定，能够满足开展电工、电子技术、电气制图、供配电系统节电、电机系统节电、绿色照明、智能充换电、变频调速、PLC 电气控制、节电低碳管理等实验、实训活动的要求，实

验、实训管理及实施规章制度齐全。鼓励开发虚拟仿真实训项目，建设虚拟仿真实训基地。

（1）电工实训室

配备电工综合实验台、常用电工、热工仪表及工具等设备（设施），用于电工基础等的实训教学。

（2）电子技术实训室

配备电子技术实验台、示波器、信号发生器、单片机及相关元器件、直流稳压电源等设备（设施），用于电子技术、单片机技术等的实训教学。

（3）电气制图实训室

配备绘图工具、投影仪、多媒体教学系统、主流 CAD 软件等设备（设施），用于电气制图与 CAD 等的实训教学。

（4）供配电系统节电实训室

配备变压器、开关柜、无功补偿、供配电仿真软件、智能微电网等设备（设施），用于供配电系统节电技术、微电网技术及应用等的实训教学。

（5）电机系统节电实训室

配备直流电机、异步电机、永磁电机、电机拖动系统、电机控制及变频调速实验平台等设备（设施），用于电机系统节电技术、变频调速技术等的实训教学。

（6）绿色照明实训室

配备高效电光源、电器附件、灯具、配线器材及调控光器件等设备（设施），用于绿色照明技术等的实训教学。

（7）智能充换电实训室

配备交直流充换电桩、智能充放电实训平台等设备（设施），用于智能充换电技术等的实训教学。

（8）PLC 电气控制实训室

配备 PLC 电气控制综合实训平台等设备（设施），用于 PLC 电气控制技术等的实训教学。

（9）节电低碳管理实训室

配备用电管理系统综合实训平台等设备（设施），用于节电低碳管理等的实训教学。

10.1.3 实习场所基本要求

符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地应能提供供用电节电工程技术、节电低碳管理等与专业对口的相关实习岗位，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；学校和实习单位双方共同制订实习计划，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，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的，有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

10.2 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需要的教材、图书及数字化资源等。

10.2.1 教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态。

10.2.2 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。专业类图书文献主要包括：有关节电工程技术的专业图书和法规、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

10.2.3 数字教学资源配备基本要求

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，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

11 质量保障和毕业要求

11.1 质量保障

（1）学校和二级院系应建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

（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、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，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）专业教研组织应建立集中备课制度，定期召开教学研讨会，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。

（4）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。

11.2 毕业要求

根据专业人才培养方案确定的目标和培养规格，全部课程考核合格或修满学分，准予毕业。

学校可结合办学实际，细化、明确学生课程修习、学业成绩、实践经历、职业素养、综合素质等方面的学习要求和考核要求等。要严把毕业出口关，确保学生毕业时完成规定的学时学分和各教学环节，保证毕业要求的达成度。

鼓励学生毕业时取得职业类证书或资格，或者获得实习企业关于职业技能水平的写实性证明，并通过职业教育学分银行实现多种学习成果的认证、积累和转换。