

# 高等职业学校港口电气技术专业教学标准

## 一、专业名称（专业代码）

港口电气技术（600306）。

## 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
交通运输(60)	水上运输(6003)	客运港口(5531); 货运港口(5532)	自动控制工程技术人员 (2-02-07-07); 电工电器工程技术人员 (2-02-11-01)	港口设备维修; 港口供配电值班; 港口电气设备安装 调试; 港口设备管理

## 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，面向客运港口、货运港口行业的自动控制工程技术人员、电工电器工程技术人员等职业群，能够从事港口设备维修、港口供配电值班、港口电气设备安装调试、港口设备管理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的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）掌握电工技能、电子技术、电机应用、低压电器等相关知识。

（4）掌握 PLC 应用的接口电路设计、一般电气控制系统的 PLC 程序设计等相关专业

知识。

（5）掌握变频器应用的电路设计、安装和调试等专业知识。

（6）掌握利用组态软件、工业控制网络进行控制系统集成的基本知识。

（7）掌握电气传动与控制的一般理论知识。

（8）掌握港口主要起重机械的电气控制系统的安装、维修和调试等知识。

（9）掌握高低压供配电和电力管理的基本知识。

（10）掌握港口物联网应用的基本知识。

（11）掌握港口主要起重、输送机械的结构、组成和工作原理等相关知识。

（12）了解机械零部件制造、装配的基本方法及液压系统的工作原理。

### （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）能够正确识别和使用常用电子元器件、低压电器。

（4）能够正确使用电工工具、仪器仪表。

- (5) 能够正确操作港口常用机械设备。
- (6) 能够根据图纸安装设备及接线，能正确保养设备，并能制订设备保养计划。
- (7) 能够正确识读港口各类电控起重机械的电气图纸、PLC 程序，能够根据图纸及程序分析电控系统的工作原理并排查相关电气故障。
- (8) 能够根据港口起重机械的电气特性及控制要求，调试设备的性能参数，以达到最优运行状态。
- (9) 具有简单电气控制系统的改造或设计能力。
- (10) 能够测绘简单的机械零部件。
- (11) 具备港口机械的液压、机械故障的基本维修能力。

## 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：电工基础、电子技术、电机应用技术、电气 CAD、电工技能、单片机应用技术、传感器技术等。

##### (2) 专业核心课程。

专业核心课程一般设置 6~8 门，包括：PLC 应用技术、变频调速技术、自动控制系统、组态应用技术、港口电气设备、港口供电、工业控制网络、港口起重输送机械等。

##### (3) 专业拓展课程。

专业拓展课程包括：港口智能控制、物联网应用技术、绿色港口技术、电气工程管理等等。

#### 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	PLC 应用技术	PLC 的性能、特点、组成及基本工作原理；PLC 基本指令的使用；中断的使用；模拟量的监测及输出；PLC 的通信；简单的 PLC 控制系统的硬、软件设计
2	变频调速技术	变频调速的基本类型、各自的特点及工作原理；变频器主电路的基本原理及电力开关器件的性能特点和检测方法；变频器的功能及预置的知识、技能与方法；变频器的主电路和控制电路的设计及计算相关器件的参数；变频器的安装、参数调试、故障排除的方法与技能；利用变频器设计简单的调速系统并进行调试
3	自动控制系统	自动控制系统的组成及分类；开环系统的基本结构及静态、动态特性；闭环系统的基本结构及静态、动态特性；自动控制系统的自校正及调节方法
4	组态应用技术	常用组态软件的安装及联网方法；开关量、模拟量数据的采集及处理；组态界面、组态图库的设计；实时统计报表、历史查询报表的创建及使用；趋势曲线的创建及使用；数据库的建立及使用
5	港口电气设备	常用低压电器结构、工作原理，能够使用、维护以及选用低压电器；基本电力拖动控制电路的工作原理分析；港口常用传感器的工作原理、选用及调试方法；港口门机继电器 - 接触器电气控制电路的原理分析；港口门机、集装箱岸桥、装船机、卸船机等典型起重设备的数字式交流调速控制系统原理分析、故障排除及管理维护的基本方法；港口机械设备的远程监控的应用
6	港口供电	电力负荷计算、短路电流计算、继电保护整定计算、导线与电气设备选择计算；电力系统的一次系统及其设备、二次系统、防雷与接地的基本原理；微机型继电保护、配电网自动化等新技术的基本知识；港口供电系统的规划、安装、改造
7	工业控制网络	工业控制系统体系结构、计算机局域网及其拓扑结构；信号的传输和编码技术；现场总线网络结构与互联网的网络结构；现场总线常用的主要连接件、仪表和接口设备；现场总线技术指标；常用港口现场总线使用和维护原则
8	港口起重输送机械	港口起重机械零部件的构造；港口起重机械载荷计算与载荷组合；港口常用起重机械（门座式起重机、集装箱岸桥等）各工作机构的构造和工作原理；港口起重机的安全；港口常用输送机械（带式输送机、散货装船机、散货卸船机、散货堆场的堆取料机）工作机构的构造和工作原理

#### 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

内实验室、实训室、校外实训基地等开展完成。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 2800 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，可根据实际情况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、电气自动化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行业、专业发展动态，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。

### 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）电工电子实验室。

电工电子实验室应配备常用电工工具及仪表、示波器、信号发生器、直流稳压电源、电子实验板（箱）；保证上课学生每 2 人 1 个工位。

#### （2）电机及拖动控制实验室。

电机及拖动控制实验室配备三相鼠笼式异步电动机、绕线式异步电动机、测速仪表、万用表、常用低压电器及电工工具等；保证上课学生每 2 人 1 个工位。

#### （3）PLC 及变频器实验室。

PLC 及变频器实验室配备 PLC、变频器、编码器、三相异步电动机、触摸屏、计算机、组态软件等；保证上课学生每 2 人 1 个工位。

#### （4）港口起重机械电控系统实训室。

港口起重机械电控系统实训室配置典型港机电控系统控制柜（建议机型为门座式起重机或集装箱岸桥）、操作联动台、计算机。

#### （5）高低压供配电实验室。

高低压供配电实验室配备高、低压配电柜、变压器、高压工具及防护设备等。

### 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；选择能够提供港口电气技能实践的企业作为校外实训基地，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，与专业建立紧密联系的校外实训基地达 3 个以上。

### 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；选择港口运输企业或港机制造企业作为实习基地。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：交通运输类行业政策法规、电子电气工程师工程手册、机械设计手册、电气图形符号国家标准、电气设备手册、品牌 PLC 及变频器的使用手册、电气自动化相关专业书籍等。

### 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。