立足现场导向的高职信安专业现场工程师人才培养路径研究

康丽
内蒙古电子信息职业技术学院，内蒙古 呼和浩特 010070
DOI: 10.61369/RTED.2026140025

摘　　要： 随着数字中国、网络强国战略持续推进，产业数智化转型产生大量网络安全运维、应急处置等岗位需求，教育部现场工程师培养计划要求职教培育实战落地型一线技术人才。信息安全现场工程师区别于传统运维人员与本科研发人才，核心优势是现场实操能力，解决实景问题、完成项目落地。 现阶段高职信安专业育人存在明显短板：教学脱离企业真实场景，课程内容与一线工单脱节，考核标准不匹配岗位能力，普遍重理论、轻实操，毕业生现场处置能力不足，难以适配数智化安全工程落地需求。 本文以 “现场本位” 为核心，厘清信安现场工程师定义与岗位能力框架，梳理当前人才培养脱离现场的现实问题。紧扣国家战略与产业用人需求，从现场化培养目标、场景化模块化课程、沉浸式分级实训、实战型双师队伍、全过程现场评价五大维度，搭建一套实操性强、全方位的现场工程师培养体系，为高职院校优化信安现场育人模式、缓解行业人才供需失衡、保障网络安全产业一线人才供给提供实践参考。

关 键 词： 现场导向；高职信安专业；现场工程师；人才培养；实战育人

Research on the On-site-oriented Talent Training Path of Field Engineers for Higher Vocational Information Security Majors

Kang Li
Inner Mongolia Electronic Information Vocational Technical College, Hohhot, Inner Mongolia 010070

Abstract: With the continuous advancement of the Digital China and Cyber Power strategies, the digital and intelligent transformation of the industry has generated a large number of job demands in network security operation and maintenance, emergency disposal and other fields. The field engineer training program launched by the Ministry of Education requires vocational education to cultivate practical and front-line technical talents. Different from traditional operation and maintenance personnel and undergraduate research and development talents, information security field engineers take on-site practical operation capability as their core advantage, which enables them to solve practical on-site problems and realize project implementation. At present, there are prominent shortcomings in the talent training of higher vocational information security majors. Teaching is divorced from real enterprise scenarios, curriculum content is disconnected from front-line work orders, and assessment standards fail to match post competencies. Prevailing problems such as emphasizing theory over practical operation lead to insufficient on-site disposal capabilities of graduates, making it difficult for them to adapt to the implementation needs of digital and intelligent security projects. Taking "on-site standardization" as the core, this paper clarifies the definition and post competency framework of information security field engineers, and sorts out the practical problems of disjointed on-site talent training. Closely focusing on national strategies and industrial employment demands, this paper constructs a comprehensive and highly practical training system for field engineers from five dimensions: on-site training objectives, scenario-based modular courses, hierarchical immersive training, practical dual-qualified teaching teams, and whole-process on-site evaluation. It provides practical references for higher vocational colleges to optimize the on-site talent training mode of information security majors, alleviate the imbalance between talent supply and demand in the industry, and guarantee the supply of front-line talents for the network security industry.

Keywords: on-site orientation; higher vocational information security major; field engineer; talent training; practical talent cultivation

项目信息：内蒙古自治区教育科学研究“十四五”规划课题 高职信安专业现场工程师人才培养模式研究（项目编号：NZJGH2024035）成果之一。

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

引言

为破解职业教育人才培养与产业岗位脱节的痛点，精准对接数字化、智能化产业人才需求，国家出台专项政策引领职业教育人才培养改革。2022年9月教育部办公厅等五部门发布《关于实施职业教育现场工程师专项培养计划的通知》[1]，明确将数字化、智能化领域技术技能人才列为职业教育重点培育方向，推动高职教育从“培养技术工人”向“培养现场工程师”转型升级。

职业教育现场工程师，特指深耕行业管理、服务一线岗位的复合型技术技能人才。这类人才既具备扎实的专业理论功底，更核心的能力是落地实操，可高效将理论知识转化为实践应用，独立处置职场各类复杂技术问题[2]，这也正是当前信息安全行业紧缺的核心人才类型。

一、信息安全现场工程师现场导向的核心内涵和能力

本文所指现场导向，是区别于传统课堂导向、实验室导向的全新育人逻辑，核心是以企业真实数智化业务现场为核心载体，以现场岗位任务为教学内容，以现场问题解决能力为评价核心，贯穿人才培养全流程。坚持“学在现场、练在现场、考在现场、长在现场”，打破校园与企业的场景壁垒，让学生在真实业务场景、真实安全风险、真实工程任务中积累现场经验、锤炼实战能力。

现场核心能力包含：第一，现场实操落地能力，可独立完成安全设备现场部署、调试、巡检、加固；第二，现场应急处置能力，可快速研判现场突发攻击、病毒入侵、系统故障并闭环处置；第三，现场合规整改能力，可依据法律法规完成现场等保测评、数据安全整改；第四，现场工程交付能力，可独立完成现场项目实施、文档撰写、验收交付。

二、现场本位视角下高职信安人才培养现存核心问题

（一）培养目标脱离现场，岗位定位模糊[3]

当前多数高职信安专业人才培养目标仍定位为通用网络运维人才，未聚焦现场工程师的现场岗位特质，忽视现场应急、现场整改、现场交付等核心能力要求。普遍存在“重理论、轻实操，重实验、轻现场”的能力短板，人才培养质量与企业岗位实际需求严重脱节。

（二）课程体系学科化，缺少现场任务支撑

现有课程体系以知识点讲授，缺少企业现场工单、真实案例、突发问题处置内容，学生无法形成系统化的现场问题解决思维。

（三）实训教学场景虚化，现场浸润严重不足

实训场景以校内标准化虚拟实验室为主，实训项目多为验证性、步骤化实验，场景单一、工况固化、问题固定，完全区别于企业动态、复杂、突发的真实数智化业务现场。同时学生在校期间长期脱离现场，仅毕业阶段短暂顶岗，现场浸润时间严重不足。

（四）师资队伍缺乏现场实战经验

校内专任教师多为高校毕业直接入职，无网安企业驻场实施、现场应急、项目交付一线工作经历，熟悉理论教学与标准化实验，但无法精准讲解现场突发问题处置技巧、现场工作规范、工程落地细节。企业兼职教师多为零散授课，未深度参与课程开发、现场实训指导，无法形成常态化现场育人师资支撑，导致教学始终脱离一线现场实际。

（五）评价体系重结果轻过程，缺失现场能力考核

传统考核以笔试理论成绩、标准化上机实验成绩为核心，侧重知识记忆与固定技能考核，未将现场故障研判、应急处置效率、工程交付质量、现场职业素养等核心现场能力纳入评价体系。评价主体单一，企业未参与现场能力考核，评价结果无法真实反映学生岗位现场适配能力，难以倒逼学生深耕现场实战训练。

三、现场导向下高职信安专业现场工程师核心培养路径

立足现场本位核心导向，紧扣信安现场工程师岗位特质与能力需求，针对现存“脱现场、轻实战、弱落地”的核心问题，从目标、课程、实训、师资、评价五个维度，构建锚定现场、赋能现场、考核现场的五维一体化培养路径，实现全流程现场化育人。[4]

（一）锚定现场岗位刚需，重构现场分层培养目标

打破传统育人思路，紧扣企业岗位能力标准与国家现场工程师培育要求，确立“以现场能力为核心、以工程落地为目标”育人导向，定向培养适配数智化场景的信息安全现场工程师。立足工业互联网、政务云、智慧城市等业务场景，打造兼具扎实实操、安全应急处置、合规整改、项目交付能力，恪守安全底线、具备工匠精神的高素质技术人才。

实行三年分层递进式能力培养，逐级夯实岗位本领：大一侧重现场认知与基础规范学习，掌握基础巡检、漏洞排查技能；大二深耕各场景安全实战，独立完成标准化安全实施与整改；大三锤炼综合工程能力，能独立处置安全突发事件、完整交付项目，达到企业驻场上岗标准。培养全过程贯穿职业素养教育，强化岗位责任、合规意识与应急担当，全面匹配一线现场岗位用人需求。

（二）对标现场工单任务，重构场景化模块化课程体系

重构课程体系，依托企业真实工单、项目与现场问题，搭建“任务驱动、场景适配、阶梯育能”模块化课程体系，实现教学内容贴合一线岗位，做到学以致用、对标现场工作。[5]

一是现场合规素养模块。立足企业安全底线，围绕网络安全法规、现场工程师职业素养授课，结合各类违规、整改实景案例

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

教学，筑牢学生合规操作思维，规避现场作业风险。二是现场通用技术模块。以实操工单重构教学，融入防火墙部署、服务器加固、局域网运维、漏洞排查等一线任务，让理论服务实操，扭转重理论、轻实践的弊端。三是数智场景专项模块。贴合产业用人需求，开设 AI 攻击处置、物联网防护、数据安全落地等特色内容，覆盖工业、政务、物联网数智场景，弥补传统课程场景教学不足，匹配细分岗位能力要求。四是现场综合项目模块。采用企业驻场项目、应急工单、整改案例开展工单式、项目化教学，融合 1+X 考核要点与技能竞赛实操内容。建立校企更新机制，持续迭代教学案例与故障处置方案，保障课程紧跟行业技术发展。整套模块分层有序，兼顾基础素养、通用技能、细分场景与综合实战，全面覆盖信安现场工程师全岗位能力要求。

（三）依托情境学习理论，构建沉浸式现场实训体系

立足“场景即课堂、实战即学习”育人逻辑，构建“仿真现场 -- 全真靶场 -- 企业实景”三级递进实训体系，让学生逐步适应一线工作场景。[6]

第一级为校内仿真实训，依托虚拟化平台搭建轻量化数智化模拟环境，复刻基础运维、漏洞排查任务，面向低年级夯实实操流程与操作规范。第二级是校企共建全真数智靶场，联合网安企业搭建工业、政务、物联网数字孪生实景，还原随机攻击、设备故障、业务中断等真实工况，摆脱固定实训流程限制。学生自主研判故障、处置整改，在校内完成等同于企业一线的实战训练，强化应急处置与问题分析能力。第三级为企业实景分层顶岗，推行常态化工学交替，摒弃期末集中实习模式：大一现场见习、大二分段跟岗、大三全职驻场，全程参与运维、应急、整改、项目交付完整业务，积累一线实战经验，弥补现场经验缺失短板。

实训全程配套认知学徒制培养，按照企业工程师示范、师徒协作实操、独立处置任务、全职顶岗四阶阶梯训练，逐步减少教学辅助支撑，层层锻炼学生独立处理复杂现场安全问题的工程实操能力，让学生具备独立应对复杂现场问题的工程能力。[7]

（四）聚焦现场实战能力，打造双师现场育人团队

针对师资现场实战能力薄弱的痛点，建立校企双向流动实战型双师培育机制，打造兼具理论功底、现场实操与教学能力的师资队伍。对内实行教师常态化驻企实践制度，安排专业教师入职企业运维岗位，全程参与项目交付、安全应急等一线业务，考取行业技术证书，转型为工程师型教师，保障教学贴合产业现场。对外吸纳五年以上从业经验的企业运维、应急、等保专家驻校兼职，负责实训与工单实操教学；同步开展教学技能培训，补齐企业人员授课短板，组建校企协同教学团队，共同完成现场化实训授课。

（五）立足现场成果导向，构建全过程现场评价体系

摒弃唯分数、唯理论传统评价方式，以现场岗位能力达标为核心，构建校企共管、全过程、重实战的多元评价体系，实现“评价即考核现场能力、评分即衡量岗位适配度”。

评价主体突出企业权重，企业工程师全程参与考核，实操类评分占比 60% 以上，破除校内单一评价局限。评价内容弱化理论识记，围绕实操落地、应急处置、合规整改、项目交付四大核心能力，同步考核职业素养。采用全过程现场化考核，结合靶场情景、工单完成、项目交付、岗课赛证综合测评，取消期末一次性考试，依托实训日常表现、应急处置、项目成果综合打分，以考核导向倒逼学生强化现场实战能力。

四、现场导向培养路径实施保障

（一）制度保障：固化现场育人长效机制

对标国家现场工程师培养政策，出台专项育人管理制度，健全教师驻企实践、企业工程师驻校、学生分段实训、现场能力评价配套规范，以刚性制度固化全流程现场育人模式，杜绝改革流于表面，推动现场教学常态化、可持续开展。

（二）产教保障：深化校企现场协同育人

联合网安龙头企业共建现场工程师产业学院，搭建校企协同育人实体平台，企业真实业务现场、一线工单、实战案例、资深工程师全面入校，院校教学资源精准对接企业现场人才需求，实现“招生即招工、入校即入现场、毕业即胜任现场岗位”，构建校企协同、全程赋能的现场育人生态。

（三）资源保障：完善现场实训硬件支撑

持续加大实训硬件投入，升级数字孪生靶场、AI 攻防仿真、合规测评等实训场景，扩充各类故障、新型攻防实训资源；联动网信部门与企业共享脱敏真实项目，补齐校内实战素材不足的短板，全天候支撑学生现场实操训练。

五、结束语

本文立足产业数智化转型下网络安全一线人才需求，契合现场工程师培养政策要求，针对高职信安专业脱离现场、弱化实战落地的育人痛点，搭建现场本位五维一体化培养路径。从培养目标、课程、实训、师资、评价五大维度系统改革，打通校园教学与企业岗位隔阂，缓解行业研发人才过剩、实操人才紧缺的供需矛盾，实现理论、实训与岗位需求深度融合。后续将依托校企合作持续迭代培养方案，紧跟产业技术更新优化育人内容，持续提升现场育人实效，为网络安全产业输送合格一线技术技能人才。

参考文献

[1] 教育部办公厅，工业和信息化部等五部门 . 关于实施职业教育现场工程师专项培养计划的通知（教职成厅〔2022〕2号）[Z].2022.

[2] 曹留成 . 职业教育现场工程师高质量培养价值、问题与改革策略研究 [J]. 教育与职业，2023（3）：52-58.

[3] 张元斌 . 产教融合视域下高职软件现场工程师培养路径的探索与实践——以青岛职业技术学院软件技术专业为例 [J]. 山西青年 ,2026(3):175-177.

[4] 王玉方，许孔联，谭赞武 ." 三高四新 " 背景下先进制造业紧缺现场工程师人才培育路径研究——以湖南省为例 [J]. 南方农机 ,2025,56(22):159-162+176.

[5] 徐小青 . 产科教融合视域下模具专业现场工程师培养路径构建 [J]. 模具工业 ,2026,52(3):81-84.DOI:10.16787/j.cnki.1001-2168.dmi.2026.03.016.

[6] 涂承刚，李远志，刘雷斌，等 . 新质生产力背景下现场工程师培养模式创新研究——以智能机电技术专业为例 [J]. 造纸装备及材料 ,2026,55(1):168-170.

[7] 陈小中，周磊 . 现场工程师专项培养背景下中国特色学徒制发展研究 [J]. 中国职业技术教育 ,2023,(31):21-27.

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.