

职业教育现场工程师培养路径探索与实践

王东

(青岛职业技术学院,山东青岛 266555)

[摘要]职业教育现场工程师专项培养计划是精准提升我国产业急需人才质量的动力引擎。当前职业教育现场工程师培养存在如下问题:合作载体和运管机制缺乏专门性,政策支持和利益分配不够均衡;目标定位和能力要求不够精准,课程体系和教学组织针对性不强;教学资源和应用场景特色不突出,教学过程与生产要素不够融合;评价指标和技术手段较为老旧,认证方法和结果应用认可度低等。通过健全协同育人运行管理机制、精准制定并系统实施人才培养方案、创设多维评价体系并保障互认应用等路径,可有效保障现场工程师人才培养质量,助力中国式现代化高质量发展。

[关键词]职业教育;现场工程师;人才培养路径

[中图分类号] G71 **[文献标识码]** A

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2025.07.017

[文章编号] 2096-711X(2025)07-0050-04

[本刊网址] <http://www.hbxb.net>

2022年10月,教育部办公厅等五部门联合发起“职业教育现场工程师专项培养计划”可谓“应需而生、恰逢其时”。这既是贯彻落实党的二十大精神的重要举措,又是深入实施新版《中华人民共和国职业教育法》的生动实践,更是精准提升我国产业升级急需人才培养质量,持续推进中国式现代化高质量发展的引擎动力。

一、传统工程师与现场工程师区别分析

现代企业部门众多,岗位繁杂。除管理、服务、销售部门外,其生产、维修、安全、质控、研发等部门均有工程师岗位,但具体职责不尽相同。

1. 生产部门工程师:负责设计和维护生产设备,指导操作工规范操作生产设备,协助监控、调整、优化生产过程。

2. 设备维护部门工程师:负责设备机械的定期检查和维修,保障设备的电气安全和运行,监督指导维修操作及开展技能培训。

3. 安全与环境部门工程师:负责制定和执行安全及环境保护政策,指导生产环境的监测和评估,定期提供技术指导和培训,牵头制定企业突发事件应急预案,并指导演练、培训和组织实施。

4. 质量控制部门工程师:负责设计和执行质量控制计划,开展相关的质量管理工作,指导产品的质量检验。

5. 研发部门工程师:负责产品开发和实验室测试及相关技术的改进。

相对传统工程师,现场工程师定位呈现多元化、集成化、综合化特色。现场工程师与传统工程师的明显区别在于面向先进制造业、战略性新兴产业等重点领域的数字化、智能化职业场景,培养对象集中于人才紧缺的技术岗位。在汇总发布生产企业岗位需求的条件下,对接匹配职业教育优质资源,打造校企命运共同体,以中国特色学徒制为主要培养形式,培养目标为具备工匠精神,精操作、懂工艺、会管理、善协

作、能创新的复合型人才。

二、当前现场工程师培养存在的主要问题

近年来,高职院校整合利用企业资源优势,参照本科院校“卓越工程师”培养模式,以“订单班”“学徒制班”“产业学院”等为载体,校企联合开展现场工程师学徒培养,积累了一定的实践经验,社会影响和认可度日益提高。但同时也存在诸多问题亟须重视解决。

(一)合作载体和运管机制缺乏专门性,政策支持和利益分配不够均衡

部分职业院校因自身规模和实力等原因,无法争取企业的青睐和支持,未建立校企协同育人的载体和机制。一些企业因难以享受“金融+财政+土地+信用”等政策红利而缺乏参与现场工程师培养的积极性和“学校热、企业冷”等老旧问题未能“破冰”。部分职业院校虽然成立了产业学院或现场工程师学院,但“赶时髦”“追时尚”“为了成立而成立”等问题依然突出,参加完省级或国家级项目申报或评审后,后期的建设发展明显“后劲不足”。还有部分职业院校虽然校企签订了联合培养协议,共建了组织机构,试行了混合所有制,但因前期约定的合作机制不详尽,成本认定不清晰,责权利不均衡,共赢点不落地,导致现场工程师联合培养工作具有较大随意性和差异性,难以保障校企协同育人机制规范、长久、共赢。

(二)目标定位和能力要求不够精准,课程体系和教学组织针对性不强

1. 人才培养的目标定位不够清晰。常常与企业传统的DCS操作工、质检技术员、维修工程师等岗位及能力标准混为一谈,导致人才培养方案中的核心职业技能的设定较为宽泛,“靶向”不够精准。

2. 课程体系与岗位标准不够匹配。对企业现场工程师的岗位界定、能力标准、任务流程等缺少精准的调研、分析和研

收稿日期:2024-9-6

基金项目:本文系2023年山东省教育厅职业教育教学改革研究项目“高融合、共享、递进:化工类专业现场工程师人才培养路径探索与实践”阶段性成果(项目编号:2023269);2023年山东省教育厅职业教育教学改革研究项目“现场工程师培养研究”阶段性成果(项目编号:2023008);青岛市教育科学“十四五”规划2023年度课题“高职院校五位一体产教融合实训基地建设研究”阶段性研究成果(项目编号:QJK2023C084)。

作者简介:王东(1980—),男,山东潍坊人,青岛职业技术学院副教授,主要从事高职教育教学研究。

判,故倒推出的“底层共享、中层分离、高层互换”的课程体系缺乏整体性和适应性,导致培养学生全链条工程实践能力方面“分身乏力”。

(三)教学资源和应用场景特色不突出,教学过程与生产要素不够融合

1. 校企教学实训资源统筹性受限。规模型企业多为国有企业或上市公司,其“人、财、物”管理较为严格,校企共建共用实训场所和设施设备相对不便。出于安全性和保密性,企业诸多核心技术和场区一般不易对外开放,相关的资源条件难以与学校共享使用。很多企业远离市区,空间上的不便一定程度限制校企教学和实训资源的统筹利用。

2. 实践教学与企业生产难融合。企业生产的连续性决定了现场工程师学徒培养实践教学的特殊性。虽然已通过“学生、学校、企业”三方协议约定了学徒的权利和义务,但夜间及寒暑假期间的实践教学安全,常因“教育规定与生产安排冲突”等客观矛盾,往往难以正常实施或“蜻蜓点水”“走马观花”。

(四)评价指标和技术手段较为老旧,认证方法和结果应用认可度低

1. 评价主体单一。以职业院校的单方评价为主,企业及其他利益相关者参与度不足。虽然大多实施“学分+职业技能等级证书”的认定标准,但“总结性”评价的方式大幅降低了学校以外的评价主体对人才培养过程和质量进行监管的参与度。

2. 评价内容相对单一。主要针对基础理论、基本原理等学术性书面成绩的评价,用以衡量学生传统理论知识的掌握程度;实践教学阶段的考核多以毕业设计、调研报告、工程方案、产品企划书等书面文本为依据,较少考查真实产品的产出,缺乏对学生参与实践教学环节的过程性和业绩性评价。

3. 评价结果用途不一。学校的评价结果多用于学生成绩排名及学分认定,与学生的奖助学金、推优评奖、升学深造等有密切关系。而企业则更加注重重员工的业绩贡献,需要将学徒成绩与绩效工作直接挂钩。故现场工程师学徒培养所实行的“双元评价结果”在现实中难以互认互用,进而导致校企双方评价内容、标准、流程、用途等不统一、难贯通。

三、现场工程师人才培养路径实践与探索——以化工智能产线运维现场工程师为例

2021年4月,青岛职业技术学院与万华化学集团共建“青职一万华产业学院”并实施“化工智能产线运维现场工程师”联合培养项目。“化工智能产线运维现场工程师”应具备“化工智能生产装备集成与维护”“智能控制系统应用与优化”“生产过程操作与控制”等核心职业技能,基于企业典型工作岗位的能力要求和CDIO工程教育理念,校企联合构建现场工程师岗位能力标准模型,按照教育部等五部门明确指导的“具备工匠精神,精操作、懂工艺、会管理、善协作、能创新”能力要求,从“专业知识”“职业能力”“职业素质”三个维度制定培养标准。(1)专业知识方面:应掌握化工反应原理、化工CAD制图、化工智能制造技术、化工生产工艺、化工产品检验、化工HSE等专业知识,且能够在生产实践中有效整合和运用。(2)职业能力方面:应熟悉化工智能制造原理、工艺流程、ISO9001认证标准;精通生产装备集成与维护、智能控制系统应用与优化、生产过程操作与控制等专业技能;具备生产计划制定、班组任务分配、大数据分析等管理能力;能够排查问题隐患并现场解决问题。(3)职业素质方面:应具有爱岗敬业、追求卓越的工匠精神;具有适应产业数字化发展

的职业要求;善于沟通并注重团队协作;具有较好的技术创新和可持续发展能力。

(一)夯实校企合作基础:健全协同育人运行管理机制

1. 共建校企协同育人共同体及运行机制。参照教育部《现代产业学院建设指南》,按照“双元主体、权责明晰、利益共担”的原则,组建混合所有制现场工程师学院。实行理事会领导下现场工程师学院院长负责制,负责现场工程师培养工作的组织策划、运行管理和成果应用。下设综合办公室、教学管理部、学生管理部、项目合作部等专班机构,分工负责教学组织、双师管理、员工培训、科技服务等工作。发挥头部企业的示范引领和辐射带动作用,吸纳政府、协会、上下游企业及院校机构参与现场工程师学院建设,形成“政府和协会指导、学校和企业主导、上下游企业参与”的协同育人共同体。

利用国家印发的《“金融+财政+土地+信用”产教融合10条激励措施》《全面推进现代学徒制实施意见》及校企合办专业学费分配相关规定等政策红利,补贴协同育人相关成本支出,助力企业创建产教融合型企业,保障产教融合长效共赢发展机制。结合最新的职教理念、政策制度,共同制定“资产设备共管共用细则”“专项资金管理规定”“继续教育和培训制度”等,强化过程监督和指导,保障经费稳定投入,实现项目有序、高效运行。

2. 周密确定各方权利和义务。在充分调研学校、企业、学生(家长)各方的现实需求和利益诉求的基础上,本着“平等、自愿、共赢”的原则,通过书面协议等方式,约定现场工程师培养过程中的各方的责权利。重点在学生的学徒身份、工作职责、补贴待遇等约定中,要基于头部企业生产过程的技术性、连续性、危险性、保密性等特点,进一步明确入企后的岗位设定、时间限定、工资标准及生活保障等条款。从法律层面促使企业能够按照合同约定和国家规定,保障学生学徒期间补贴待遇不低于属地最低工资标准的两倍,入职后起薪不低于应届专科毕业生工资的1.5倍。要保证企业能够提供安全条件,配备劳保用品,不安排从事高空、井下、放射性、有毒有害、易燃易爆及国家规定的第四级体力劳动强度工作或任务;保证学生享受相关休息、休假,提供免费的住宿和优惠的餐饮;为学生购买意外伤害险;正式签订就业合同后缴纳“七险一金”。同时也要明确约定现场工程师学徒的学习、工作和管理考核要求,实行末位淘汰制和动态增补机制,切实保证三方利益和人才培养工作。

3. 统筹校企设施和资源条件。规模型企业通常园区多、功能全、体量大,且上下游企业关联紧密。除生产和研发厂区外,其员工培训、文化活动、生活服务等场所设施一应俱全,具有得天独厚的学徒培养硬件条件优势。随着近年来产业的转型升级和竞争发展,头部企业愈发重视人才培养和技能提升工作,纷纷建立“厂中校”或“培训基地”,新建扩建教室、实训室、报告厅及学员宿舍,大量引进先进的“AI”“VR”教学技术和“虚拟仿真”“实物仿真”教学设备。很多企业更是组建了由管理干部、工匠劳模、首席技师组成的导师团队,开发编制课程资源,系统进行员工培训。与企业联合开展现场工程师培养工作前,应本着“校企资源一体化整合利用”的原则,将学校的教学条件和企业的实训条件及配套设施统筹结合、系统融合,既能最大化地减少“教学与生产的矛盾”,又能最大限度地提高效率、节约成本。

(二)聚焦培养过程:精准制定并系统实施人才培养方案

1. 共同制订并动态优化人才培养方案。组建由政、行、

企、校组成的专业建设指导委员会,采取校企“双主导”,技术专家和课程专家“双指导”,学校教师和企业技师“双研制”的工作机制,共同制定并动态优化人才培养方案,确保学徒培养模式的科学性、先进性。(1)基于“CDIO 工程教育理念”和头部企业典型岗位及任务要求,明确人才培养目标定位。(2)组建人才培养方案制定工作小组,在广泛调研和论证基础上,确定企业急需的现场工程师岗位,明确匹配的知识、能力和素质,确定现场工程师学徒培养规格。(3)对接教学内容,按照现场工程师成长的“认知—实践—应用—创新”四级能力提升规律,构建基于典型岗位能力提升的“阶梯式”目标体系。(4)结合国家专业教学标准,制定具体的现场工程师人才培养方案,方案提交教学指导委员会论证审定,然后发布执行。健全人才培养方案实施情况评价、反馈机制,根据社会发展、技术更新,及时优化调整。

2. 科学构建专业核心课程体系。基于学徒培养目标和逻辑起点,对接“八个新突破”的发展要求,以 OBE 理念和鱼骨理论为指导,以企业典型岗位流程为主线,打破传统的专业课程编排,重新构建“课证一体、能力导向”模块化课程体系,将通识教育、职业基础、职业技术、X 证书核心及职业拓展融入“课程思政、劳动教育、专创融合”。参照国际工程师认证 IPEA、亚太工程师认证 APEC、国际工程技术认证 AIET 等三大工程技术专业人才认证体系,以专业素养、数字素养、创新素养标准为逻辑起点,建立“核心素养+能力本位+学徒成果导向+持续改进”的课程标准,将专业课程与最新数字技术整合渗透,培养学生的数字能力、创新能力。

3. 择优选定联合培养对象。基于现场工程师培养目标和能力要求及合作企业的实际需求,本着“专项招生、择优录取”的原则,打破传统的统招考试模式,校企联合制定招生考试方案,共同实施招生录取工作。面向中职和高中生源,采取“文化素质+职业技能测试”的单独招生方式选拔。文化素质测试采用笔试方式,考试科目为语文、英语、计算机,重点考察语言表达、办公软件应用以及化学基础知识等显在素质,占比 50%;职业技能测试采用面试方式,内容包括化工行业认知及包括现场工程师学徒专业理由,化学实验基本技能、人工智能等实践能力,重在考查职业品质、操作技能和创新能力等潜在素质,占比 50%。招生宣传中要校企联合宣讲,确保学生充分了解招生政策、企业岗位需求、待遇、选拔标准、培养模式及就业前景等基本情况。考试工作由校企双方共同组织,先组织组织理论考试;再按 1:1.5 比例择优组织面试;最终按照总成绩由高到低择优录取,设置最低分数线。无论何种招生录取方式,招生计划不应过多,以保障后续的教学组织和培养质量。

4. 共同创新教学组织形式。在工学交替、交互训教的学徒培养模式下,以企业真实项目为载体,由校企双导师组织实施以“企业集中培训”“岗位师带徒”为主的结构化教学实践,配套项目教学法、任务驱动法、探究式课堂法,培养学徒综合技能、淬炼学徒职业素养。统筹学校办学和企业生产规律,按照“学生—学徒—准员工—员工”的成长规律,设定“企业认知—轮岗实践—跟岗实习—一岗实习—定岗工作”教学模块,实行“1+0.5+0.5+1+N”的分段式进度安排,实现“新手—新手—熟手—能手—高手”的成长成才。整体的教学组织进度安排为五个阶段:(1)“企业认知”阶段以学校为主,对一年级新生进行人文素质、专业基础教学,通过企业认知对今后从事的工作岗位系统了解。(2)“轮岗实践”阶段以学徒身份开始进行工学交替,学校导师和企业导师进行专业核心

课教学,学生在第二学年以“企业集中培训”方式进行轮岗实践,将企业的真实生产任务灵活贯穿到专业核心课中。(3)“跟岗实习”安排在第 4 学期后期,采用“岗位师带徒”方式进行跟岗实习。(4)“岗位实习”经考核进入准员工身份,在学校进行专业拓展课和综合技能训练后,到企业进行六个月的岗位实习。(5)“定岗工作”阶段为岗位实习结束后进行准现场工程师考核,考核合格即可成为合作企业员工,开始定岗工作,享受企业正式员工待遇。

5. 开发建设课程资源。(1)对接现场工程师学徒岗位,校企共同开发岗位培训手册。围绕化工智能产线运维岗位的工作过程,企业导师和学校导师联合开发岗位培训手册。(2)依托各方资源优势,校企二元开发新型活页教材。立足化工智能产线运维岗位能力要求,将行业标准、现场工程师岗位标准、企业真实生产案例和技术岗位手册融入教材内容,依托已经出版的行业规划教材,以项目任务化、模块化项目式课程构建,校企二元开发新型活页式新型态教材。(3)开发数字化资源,建设现场工程师学习平台。利用现代信息技术手段,校企合作开发专业课数字化资源和岗位培训资源,配套已有专业课资源,搭建化工智能产线运维现场工程师公共学习平台,为培育国家级、省级在线课程及虚仿课程做好积累。结合头部化工企业智慧工厂项目,开发虚拟仿真资源、数字资源,数字赋能教育和企业员工培训。

6. 强化结构化双导师团队建设。(1)校企共同制定系列管理制度。主要包括学校兼职教师聘用与管理办法、企业兼职研究员管理办法等多项文件,支撑“专任老师+企业工程师”的结构化双导师团队建设,保障“互派互聘共管共培”机制。(2)共同做好双导师的选拔和聘用。企业选派的导师中应包括高级工程师、高级技师、研发及管理人员等;学校选派的导师应包括专业负责人、科研带头人、教学名师及辅导员等。企业导师赴学校授课课时费标准应不低于学校常规课酬的 3 倍;学校导师赴企业授课的补贴标准不低于常规行政坐班绩效。(3)共同做好日常的管理和培训。将双导师团队组建至少五个课程组,有序开展集体备课、教学研讨、课程开发、教材编制等工作。以共同实施“课题研究”“技术研发”“技改服务”等项目为载体,搭建双导师能力培养提升平台,促进双导师共同成长进步。(4)实施双导师“学校、企业、学徒”三元多维绩效考核评价,薪酬待遇与评价结果直接挂钩,在年终考核、评奖评优、出国进修等方面倾斜保障。

(三)保障育人成效:创设多维评价体系并保障互认应用

企业的特殊需求决定了对现场工程师学徒培养工作应突出“二元多维”的评价体系和“贯通公认”的应用机制,以更好地保障校企协同育人的质量和长效。

1. 建立二元多维度评价体系。由学校和企业共同牵头,政府主管部门和行业协会组织共同参与,从人才效益、生产效益、经济效益、社会效益等维度,共同制定综合化评价指标、考核标准、奖惩制度等,最大限度保证考核评价的针对性、精准性和全面性。应打破传统以理论知识为重点的学术性学业成绩评价,着重衡量学生以实践性知识为主的一体化核心职业能力,着重考核学生作为社会存在的通用可迁移能力,着重评价学生应对复杂变化的工程实践能力。

评价标准应兼具教育性和职业性,要综合考虑专业人才培养标准和企业岗位能力标准,实现学业成绩和职业资格的有效衔接。评价标准应保持动态化,既要关注学生在特定时空展示出来的静态的知识、技能、能力等综合素质,也要从时间序列上关注其进步性,重视增值性评价。

2. 注重评价过程的阶段性和时效性。结合专业教学和企业特点,应将考核分为“过程性考核(占60%)”和“结果性考核(占40%)”,并按照学徒培养规律和企业生产进度,实施“三阶段”全过程考核。其中,在模拟与认知阶段,以校内教师为主,企业教师为辅,过程性考核主要是以学生日常学习表现、作业完成率及质量、随堂或课后测验为主;结果性考核主要采用理论闭卷测试和技能现场考核为主。

在实训与学训阶段,校内实训以校内教师为主、企业教师为辅,制定岗位设备精操作考核标准;校外学训以企业教师为主,制定轮训岗位懂工艺的实践能力考核标准。

在项目与实习阶段,以企业教师为主,校内教师为辅,制定项目与实习考核标准,重点考核学生在企业环境的工匠精神、组织管理、团队协作和创新优化能力等综合素质评价。

3. 保障评价结果的互认和应用。在总结对比传统学徒制实践经验的基础上,校企双方共同委托第三方评价机构,充分运用信息技术手段实施学徒培养全过程的智慧化管理,以保障二元多维评价的科学性、独立性和有效性。

进一步强调对现场工程师学徒培养的双结果认证,将学习成果纳入学分银行储备,将实时评价情况与学徒的动态增补管理保持联动。

按照“岗课赛证融通”的原则,将人才培养的教学标准、评价权责、考核过程、认证标准及结果应用与学校的考试成绩和企业的考核成绩及学徒后续的就业、奖惩、晋升等直接挂钩,保障人才培养过程和质量的监督,促进学徒可持续努力和发展。

四、结语

当前我国产业正处于高端化、数字化、智能化转型发展的重要时期,对职业教育人才培养提出了新的要求和更多的期望。校企联合现场工程师学徒培养是贯彻落实党的二十大提出的“制造强国”和“人力资源强国”战略的具体体现,也是职业教育产教融合、科教融汇的现实载体。面对前期实践中的诸多问题,职业教育现场工程师培养任重道远。立足我国产业的发展大局和区域工程技术人员需求现状,职业院校要切实担负起培养高质量现场工程师的重大使命,更好地助力中国式现代化建设。

参考文献:

- [1]徐路易. 技能型人才缺口高达2000万,总理强调技工院校要发挥作用[EB/OL]. https://www.gov.cn/xinwen/2019-08/21/content_5423078.htm, 2019-8-21.
- [2]姜琳,等. 新华视点:透视全国“最缺工”职业排行[EB/OL]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1755509341137387990&wfr=spider&for=pc>, 2023-1-20.
- [3]张盖伦. 五部门联合印发通知实施“专项培养计划”[N]. 科技日报, 2022-11-8(2).
- [4]史铭之. 技术本科卓越现场工程师培养探析[J]. 职业技术教育, 2011(22):61-66.
- [5]刘康,徐辉. 职业本科院校现场工程师培养的逻辑向度、现实困境与路径优化[J]. 重庆高教研究, 2023(6):17-22.
- [6]李潘坡,贾军涛,付豪,臧莉静. 校企协同培养职业本科现场工程师的困境、意蕴与路径[J]. 邢台职业技术学院学报, 2022(5):5-11.
- [7]李博,褚金星. 我国职业教育现场工程师培养的价值意蕴、现实困境与实施路径[J]. 教育与职业, 2023(7):107-112.
- [8]胡文龙,李忠红. 国际典型工程人才关键能力模型研究[J]. 高等工程教育研究, 2021(4):81-87.
- [9]霍丽娟. 现场工程师专项培养计划的内涵要义、要素框架和运行逻辑[J]. 中国职业技术教育, 2023(14):5-11.
- [10]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.
- [11]娄志刚. 职业院校校企合作育人的动因、问题与实践进路[J]. 教育与职业, 2022(5):46.
- [12]刘育锋. 中国特色学徒制探索[J]. 中国职业技术教育, 2021(12):87-91.
- [13]钟莹,贺韵旨,吴圣楠,刘琰. 中国特色学徒制视域下现场工程师专项培养计划的内涵机理及实践路径[J]. 当代教研论丛, 2023(9):21-24.
- [14]刘小蓓. 需求分析视域下的校企协同育人激励机制[J]. 教育与职业, 2018(12):55-58.
- [15]颜彦. 科教融汇视域下现场工程师培养的理论内涵与路径选择[J]. 中国职业技术教育, 2023(18):56-62.

Exploration and Practice on the Training Methods for Field Engineers in Vocational Education

WANG Dong

(Qingdao Technical College, Qingdao Shandong 266555, China)

Abstract: The Field Engineer Special Training Program in Vocational Education is a powerful engine for accurately improving the quality of urgently needed talents in China's industry. At present, there are the following problems that exist in the training of field engineers in vocational education: the carrier of cooperation and the management mechanism lack specialization, and the policy support and benefit distribution are not balanced; the target positioning and ability requirements are not precise enough, and the curriculum system and teaching organization are not well-targeted; the characteristics of teaching resources and application scenarios are not prominent, and the teaching process and production factors are not integrated enough; the evaluation index and technical means are old, and the application recognition of certification methods and results is low; etc. Through the below methods, such as improving the operation and management mechanism of collaborative education, accurately formulating and systematically implementing talent training programs, creating a multidimensional evaluation system and guaranteeing mutual recognition applications, etc., the quality of field engineer talent training can be effectively guaranteed and the high-quality development of Chinese-style modernization can be promoted.

Key words: vocational education; field engineers; talent training methods

(责任编辑:范新菊)