

承德钒钛数控人才“三链协同”培养与留承就业机制研究

李占超 潘小新

承德应用技术职业学院，河北 承德 067000

摘要：针对承德钒钛产业目前面临技能人才总量不足、技能梯队断层、岗课匹配度低、本地毕业生留承就业比例偏低等现实问题。本文立足承德钒钛产业生产实际和企业岗位用工现状，以能力需求链、课程供给链、就业服务链“三链协同”为路径，以岗位能力匹配、定向育人培养、本地就业留任为抓手搭建人才培养路径，同时完善配套保障措施，为承德钒钛高端制造行业技能人才队伍建设提供实操参考

关键词：钒钛产业；数控技能人才；三链协同；人才培养；岗位适配；保障机制

DOI: 10.64649/yh.shygl.issn3105-0085.202607019

0 引言

承德坐拥稀缺钒钛磁铁矿资源，多年发展下来已形成体系完整、配套完善的钒钛新材料产业集群，当下企业急需掌握数控编程、熟练多轴加工、能够独立调试维护智能产线的复合型技能工人。然而本土培养的技能人才难以留存，大多选择去往京津及沿海发达城市就业，外部专业人才也不愿落地扎根，直接制约了承德钒钛产业高端化升级步伐。通过深入走访调研梳理当前承德钒钛产业数控人才缺口、院校培养短板、毕业生本地留任等难点，结合行业实际提出可落地的人才培养与留用方案，为承德钒钛产业长远稳健发展夯实人才基础^[1]。

1 钒钛产业数控人才需求与现存问题

1.1 行业人才缺口持续扩大

就目前调研掌握的情况来看，承德整个钒钛产业链里，数控车床加工、加工中心操作、零部件工艺编程、智能设备调试运维、精密尺寸质量检测等一线岗位，整体用人需求已经突破5000人，再加上近几年不少新建项目陆续落地投产，老旧生产线智能化改造不断推进，后续行业对数控技能人才的需求还会继续上涨。本地中职、高职院校每年都会输送大批数控专业毕业生，人才输送基数充足。但真正具备独立上岗能力、无需企业投入大量时间开展二次培训的合格从业者，每年仅有千人左右，行业常年保持4000人以上稳定人才缺口。企业高价引进的五轴加工中心、柔性智能生产线等高端设备，普遍缺少懂操作、会编程、能排查故障的高技能从业者。多数高端设备只能承担基础简单工序，长期低负荷运转，设备本身的精度和产能优势无法释放，既浪费企业生产资源，也制约生产效益提升和区域产业整体升级^[2]。

1.2 人才技能层级结构失衡

实地走访多家钒钛制造企业、和车间一线技工座谈后能够看出，承德本地数控从业人员技能断层问题十分突出，高级技工、技师等高标准技术人员占比不足一成。多数在岗人员只会简单设备基础操作，面对钒钛特殊加工、智能设备故障检修这类核心工作都难以独立完成。钒钛材质硬度大、高温加工时容易粘刀，加工出来的工件常出现震动纹路、尺寸偏差等问题，加工时选用刀具、走刀路线和普通钢材加工完全不一样。院校实训大多使用碳钢材料，钒钛工件实操训练安排很少，学生刚入职很难独立加工钒钛零部件，企业要拿出三到六个月安排老师傅手把手教学，企业培训开支不断增加，新人实操屡屡受挫后离职的情况也越来越多。

1.3 岗课匹配程度偏低

通过对承德本地多所职业院校走访调研，本地职业院校数控专业人才培养多数沿用传统机械加工教学模式，实际教学过程中钒钛特色内容融入不足，课堂实训项目、教学内容和企业真实加工生产场景贴合度不高。学校课程更新节奏跟不上企业技术升级速度，校内实训设备与企业主流设备差距明显。学生在校练的通用加工技术没法直接对接钒钛高端加工工序，企业接收新人后还要从头开展实操教学，没办法做到学生毕业直接上岗，企业培训开销持续增加，新人也很难快速建立岗位认同感^[3]。

1.4 本土人才留承率不足

统计近几届数控专业毕业生就业去向，愿意留在承德本地钒钛及配套企业就业的人数占比不足35%，超六成毕业生优先选择京津、长三角、珠三角等制造业发达地区。除去个人职业规划因素，本地与外地薪资待遇存在差距、企业内部晋升通道狭窄、城市生活配套不完善、人才留承政策宣传覆盖面不足等，都是毕业生

不愿留在家乡就业的主要原因。本土培养的技能人才大量外流,企业常年陷入招工难、育人难、留人难的困境,慢慢形成“本地培养、外地就业、本地持续缺人”的恶性循环,不利于钒钛产业长期稳定发展^[4]。

1.5 政校企协同联动不足

企业一线岗位技能标准、生产工艺更新要求,没有畅通渠道及时传递到院校教学端,直接造成人才培养定位、课程设置方向和产业实际用人需求出现偏差。课程内容、实训项目更新,跟不上车间工艺调整和设备换代节奏。学生在校专业择业、毕业求职就业,乃至入职后的长期职业成长,都缺少系统的规划引导和配套就业服务。政府、院校、企业三方各自独立运营,优质资源没有整合共享,信息沟通渠道不畅,在人才培育、人才引进、员工留存等环节没能形成协作合力,最终出现产业急需技能人才、院校培养方向错位、优秀人才留不住、在岗员工技能不精的现实困境。

2 数控技能人才培养体系构建

2.1 对标岗位需求制定能力标准

学校定期安排专业老师深入钒钛生产车间实地驻点调研,逐一摸清数控切削、工艺编写、设备保养、精密质检各类一线岗位实际工作内容,还有上岗必须掌握的实操技能。结合本地钒钛加工行业独有的生产特点,把学生需要掌握的技术分成三块:基础通用操作、钒钛零件专项加工、智能机床高阶操作,分阶段分层开展教学训练。同时参照企业现行生产工艺、安全规程和质量验收要求,将现场实操标准转化为校内授课目标和实训考核依据。通过校企常态化沟通,随时跟进产业新设备、新工艺带来的岗位变化,灵活调整教学侧重点,保证培养出的学生能真正贴合企业用工需求。

2.2 搭建钒钛特色模块化课程体系

课程是培养人才的关键,原来面向普通制造的课程体系已经不适用了,往钒钛特色转型,才能贴合产业需要,把模块化培养做起来。具体可以从四件事入手:一是优化专业模块,数控技术专业加开钒钛精密加工、智能设备维护模块,把钒钛切削原理、典型零件工艺揉进核心课,改变只重通用、不重特色的情况。二是实践课时提到50%以上,用项目、任务带着教,把企业真实零件、工艺难题、生产订单变成教学案例,让学生在真任务里练本事。三是升级建钒钛智能制造实训中心,配上和企业现场一样的数控系统、五轴设备、在线检测工具,把虚拟仿真和现场实操结合起来,学生在校就能接触接近车间的设备环境,实现校内实训跟车

间见习一样。四是把岗位要求、职业技能证书、行业竞赛内容全放进课程,以比赛带动学习、用证书促进练习,提升学生上岗竞争力。

2.3 打造双师型优质师资队伍

“教师懂产业、教学贴现场”是我多年教学的深刻体会,也是打造校企互融育人团队的核心要求。一定要让校内老师常态化下企业,专业教师每年到钒钛相关企业实践,时间不能少于2个月,重点吃透钒钛材料加工参数、怎么选刀具、现场设备故障怎么处理、智能装备怎么操作这些真本事,把企业最新的技术、工艺、标准直接带回课堂。同时要大力请企业里的技术骨干、高级技师、一线能手来学校当兼职老师,这支队伍占比不低于30%。从课程开发、实训带教,到技能考核把关,让他们全程参与进来,把一线实操经验和工匠精神直接传给学生。还要搭建校企师资共培、双向交流的机制,重点推订单班、现代学徒制这些深度合作模式。钒钛行业特别适合这种培养方式,企业从招生环节就全程参与,一起定培养标准、教学内容、考核办法和录用规则,真正做到入校即入厂、招生即招工、毕业即上岗。人才培养更精准,对口就业率也会明显提高^[5]。

2.4 搭建全周期就业服务链条

就业帮扶、企业对接工作不能等到学生快毕业才着手推进,需要融入在校三年全部学习阶段。新生刚入校时,专门介绍承德钒钛行业整体发展情况、本地重点企业发展空间,还有本地留人相关扶持政策,让学生尽早熟悉本土产业,愿意留下来发展。平时上课期间同步开展职业规划沟通,给学生讲清技工一步步提升技术、向上晋升的完整路线。到实习环节优先安排本地钒钛大厂顶岗实操,学校和企业一起看管学生实习情况、统一考核,不少实习生实习结束就能直接留下来正式入职。针对已经在本地企业上班的往届毕业生,学校也持续跟进对接服务,免费提供技能提升学习班、技能等级考证、在职提升学历等相关渠道,给青年技工更多上升机会,留住本地数控从业人员。

3 人才稳定与长效保障机制

3.1 完善薪酬晋升激励机制

企业需跳出短期用工思维,统筹人才引进、在岗培育与长期留存工作。采用差异化薪资结构,设置基础薪酬、技能补贴与绩效奖励,适度提高钒钛精密加工、多轴智能设备操作核心岗位薪资标准;具备条件的企业可对资深技术骨干实施股权激励,强化从业者归属感。企业搭建分层职业发展通道,划分操作工、高级技工、工艺技师、技术专家完整成长阶梯,为青年技

工提供清晰上升路径。依托优厚薪酬与清晰发展通道稳定内部技术队伍,夯实企业留人基础。

3.2 推行标准化师徒培育模式

针对新员工普遍上手慢、实操基础偏弱,车间工件废品率居高不下这类实际问题,企业应专门挑选那些从业年限久、现场经验丰富、做事认真负责的高级技师和技术骨干,来担任专职带教师傅,全面实行一对一师徒帮带。带教过程不搞形式化,重点围绕钕钛材料切削难点、刀具怎么选配、切削参数怎么调优、零件精度怎么把控、如何避免工件变形,还有设备日常保养维护这些实用内容,进行手把手现场指导。除此之外,公司还应完善新员工岗前整套培训,把岗位操作规矩、现场安全要求、产品质量标准、突发状况怎么处理等内容全部纳入学习范围,严格执行先考核、后上岗的硬性规定。依托系统化师徒带教搭配标准化岗前专项培训的模式,能大幅缩短新员工岗位适应时长,减少日常操作失误,同时也能让新员工更快融入岗位,增强岗位归属感与长期留存的稳定性。

3.3 深化政校企协同对接机制

凭借钕钛产业集群的先天资源优势,由政府、院校、企业三方联手,共同打造实训基地、打通人才定向输送路径,同时搭建技能提升服务平台,让人才培养、人员输送和企业用工实现全程精准匹配。政府层面做好整体统筹规划,不断完善校企合作、技能人才培养及本地留岗就业相关配套政策,整合各方资源,搭建长期稳定的人才供需沟通桥梁。职业院校主动对接企业最新岗位标准、工艺规范,动态更新课程

内容和实训项目,贴合产业技术迭代节奏。企业主动开放实训场地接收在校生实习、不断优化生产作业条件,升级安全防护设施,完善员工福利保障,从严规范各岗位操作流程,在内部形成尊重技能、看重人才的良好风气。

3.4 推进产城融合留人赋能机制

留住人才,长远看要靠产业底气和城市吸引力。把钕钛产业集群做大做强,持续延链、补链、强链,布局高端钕钛材料、智能装备、储能装备等新兴方向,不断增加高端数控岗位,让人才有平台、有奔头,这是留人的根本。支持企业加快智能化、绿色化升级,提升产业整体竞争力,让人才在产业发展中同步成长,真正感受到留在承德有舞台、能干事、有前途。同步提升城市宜居品质,完善教育、医疗、交通、文化、生活配套,拉近与发达地区的生活体验,让城市更便利、更暖心、更适合安家。在全社会弘扬劳模精神、工匠精神,营造尊重技能、尊重人才的良好风气,让数控技术人才受尊重、获认可、有地位。

4 结论

本文立足新质生产力发展背景,针对承德钕钛产业数控人才五大发展痛点,以三链协同为核心思路,构建适配钕钛产业特色的人才培养与长效保障体系,全方位化解人才短缺、岗课脱节、人才外流等问题。研究贴合本地产业实际,可为培育本土稳定数控人才、推动区域钕钛产业升级与新质生产力落地提供有力人才支撑。

参考文献:

- [1] 魏婧.基于承德钕钛产业集群视角的创新型人才培养模式构建[J].中国战略新兴产业,2024,(36)162-164.
- [2] 杨秋媛,何亚萍.承德钕钛产业工人技能提升的探索与实践[J].冶金经济与管理,2023,(6)44-46.
- [3] 甘武,周正鼎.新质生产力视域下职业教育产教融合的优化路径研究[J].办公自动化,2026,31(11)90-92+96.
- [4] 杨林,李会粉,姚震.产教融合下的高职数控人才培养模式对接与实践研究[J].产业创新研究,2026,(10)187-189.
- [5] 马亚琴.新质生产力背景下职业人才培养的路径探索[J].佳木斯职业学院学报,2026,42(6)182-184.

作者简介:李占超(1986.07—),男,汉族,河北承德人,本科,副教授,研究方向:数控专业教学、人才培养。

潘小新(1986.10—),女,汉族,河北承德人,本科,副教授,主要研究方向:机械专业教学、课程体系建设。

项目信息:本文为2026年度承德市社会科学发展研究课题“新质生产力下承德钕钛数控人才‘三链协同’培养与留承就业机制研究”(课题编号:20263012)的研究成果。