

企业主导，学岗直通，职后贯通：“中铝直通车”项目人才培养体系创新与实践总结报告

一、成果背景与主要解决的问题

（一）成果背景

有色金属产业是保障国计民生、维系产业链供应链自主可控的战略性基础产业。当前行业进入绿色低碳智能生产新阶段，发展模式转向质量效益提升，岗位相关要求发生深刻变革，对复合型实战型高技能人才需求大幅增长。

中铝集团是有色金属行业央企龙头，具有完整铝产业链和全国性生产基地，每年需大量高技能人才。但传统校企合作模式难以满足企业人才需求，普遍存在**传统培养与新型人才需求错位、职前职后培育脱节、企业育人主体作用发挥不充分**等问题，已成为制约行业企业高质量发展的瓶颈。鉴于此，2011年，山东铝业有限公司和山东铝业职业学院针对行业急需紧缺人才需求，依托中央财政支持专业有色冶金技术、机电一体化技术专业等，开展现代学徒制试点和教改，经过2个人才培养周期的探索，在实践中**形成企业主导、学岗直通、职后贯通的人才培养体系**。2017年，学院与东南铜业开展校企直通培养，局部推广该人才培养模式，逐步完善运行机制与保障体系，取得显著成效。2023年，中铝集团印发《技能人才校企联合培养方案》，统筹学院及32家中铝所属企业，全面实施“中铝直通车”项目，并将该人才培

养模式确立为集团人才培养品牌。

（二）解决的核心问题

结合有色金属行业职业教育现状与校企发展痛点，本成果聚焦三大核心问题精准破题。

1. 传统培养与新型人才需求错位

产业数字化与智能化转型重构了岗位能力标准，原有教学内容、课程体系和人才培养方案滞后于行业技术更新，加上理论教学与岗位实操脱节，使得毕业生知识技能结构无法匹配新型岗位要求，出现了学用脱节的现象。

2. 传统培养存在职前与职后脱嵌

传统职业教育仅聚焦学生在校职前阶段性培养，未建立衔接就业后的终身培训体系。面对行业技术持续更新，毕业生入职后缺少系统化技能提升渠道，难以适应岗位进阶与技术迭代需求，人才成长通道断裂。

3. 企业育人主体作用发挥不充分问题

受培养成本、人才留存不稳定等因素影响，以往校企合作大多停留在浅层实习、临时用工层面，企业缺乏深度参与人才培养的积极性，难以向院校开放相关资源，三方协同育人机制不健全，保障体系也存在缺失。

二、主要做法与经验成果

（一）主要做法

为落实企业主导、学岗直通、职后贯通理念，成果从顶层治理、标准重构、协同培养、平台搭建及机制保障五个维度施策，构建了全链条闭环式人才培养实施体系。

1. 集团统筹部署，确立企业主导育人地位

中铝集团将高技能人才培养纳入集团战略工程，确立了对应的育人理念，由**集团人力资源部牵头组建集团—院校—企业三方联动工作机构**，并且明确了各方的职责分工，**集团负责顶层规划、统筹协调与质量监控**，制定相关培养方案，固化项目实施路径；**学院负责编制培养方案、开展教学与保障质量**；**32家所属企业负责对接岗位、配置导师、落实在岗培养工作**。三方联合签署相关委托协议，以契约形式明确培养目标、各方权责等内容，建立常态化沟通协调与问题响应机制，形成了制度化规范化的协同育人工作格局。

2. 岗位标准驱动，系统转化教学内容

企业开放氧化铝、铜冶炼等关键岗位的标准操作程序(SOP)、生产工艺文件、设备操作规程等技术资源，建立脱密转化工作机制。由企业技术骨干与学院专业教师组成联合开发团队，**将岗位操作规范、工艺流程逐项拆解为可教学化的知识点与技能点**。在此基础上，团队遵循“岗位能力分析—典型任务提炼—模块化课程设计—一体化方案编制”的技术路线，重构岗位化、模块化、一体化课程体系，把43个关键岗位的操作规范转化为核心教学内容，累计开发氧化铝生产等特色课程10余门、活页式等新型

教材 4 本，实现教学内容与岗位标准的精准对接。同时，企业一体化制定**职前培养—职后技能培训—技能认定**教育教学方案，将职后阶段的技能提升、转岗培训、晋升培养纳入统一规划，全周期跟踪学生的学业情况、工作表现与岗位适应度，贯通技能人才职业生涯发展全链条。

3. 校企分段实施，开展学徒制培养

创新实施“1.5+0.5+0.5+0.5”分段培养路径，学生先用 1.5 学期**在校学习基础理论知识与技能**，完成专业基础模块学习；随后 0.5 学期进入**企业课堂**，由企业技术骨干在**真实生产环境讲授岗位核心课程**，实现**教室进车间、教师进班组**；接着 0.5 学期开展**跟岗实践**，以学徒身份编入生产班组，在导师指导下参与实际操作，熟悉岗位工作流程与规范；最后 0.5 学期进入**岗位实习**，独立承担岗位工作任务，完成从学徒到准员工的转变。同时，集团建立师带徒机制，选拔 57 名首席技师、技术能手担任企业导师，制定**结对方案、带教计划与考核标准**，**明确导师职责与激励措施**，通过面对面技能传授，保障每名学员在企业期间均有固定导师全程指导。

4. 场景赋能驱动，打造实践教学平台

打造氧化铝全流程、铜冶炼相关工序共 10 个生产性实训基地，把**课堂搬进企业车间**，让学生在**真实岗位实操训练**；同时在校内建设氧化铝仿真实训室、青年创新工作站等场所，**参照企业情况搭建虚拟实训环境**，依照企业标准设计实训项目。此外，搭

建面向全行业开放共享的网络学习平台，整合多模块资源，累计学习人数达 11 万人，总学习时长超 297 万小时。同时，打通实习就业衔接通道，优化相关服务流程，制定多维度考核标准和过程化评价体系，还建立了学员在企期间的各类配套保障制度，全面保障学员权益与培养质量。

5. 三方协同联动，构建长效育人制度

集团层面，建立企业资源脱密转化机制，制定相关工作规程，推动教学相关内容持续升级；设立“中铝直通车”项目专项保障经费，制定费用分摊与监管细则，构建双轨驱动机制，对优秀学员实施双向激励。行业层面，依托国家有色金属行业产教融合共同体，建立标准开发与模式推广机制，组织行业企业与院校联合开发专业教学标准，向全行业推广培养方案与实施经验。校企层面，建立属地招生机制，面向指定区域精准招生，提升人才留用率；建立师资双向流通机制，组建校企联合教学团队，推动校企人员双向交流，实现师资双向赋能。

（二）经验成果

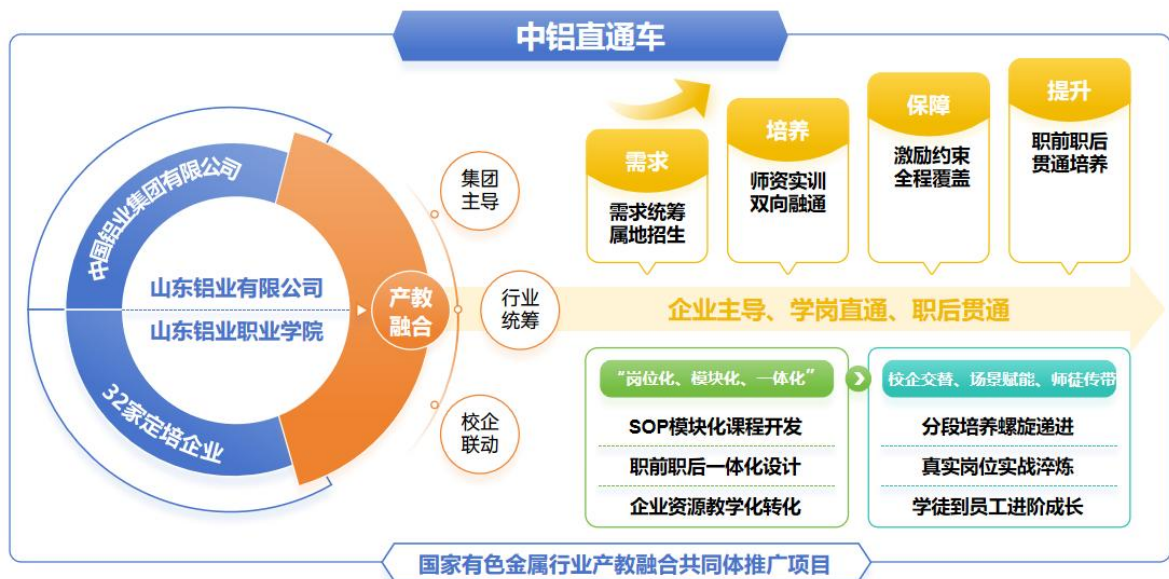


图1 “中铝直通车”人才培养核心经验做法

1. 形成了企业主导、学岗直通、职后贯通的系统化育人理念

经过八余年实践探索，成果形成了系统的育人理念体系。企业主导明确了龙头企业应主动发挥育人主体作用，从人才使用者转变为人才共育者，将人才培养纳入企业战略工程统筹推进；学岗直通强调以岗位标准引领教学内容，以真实场景赋能实践教学，以师徒传带促进技能养成，实现学习与岗位的无缝对接；职后贯通突破了一次性职前培养的局限，将人才培养视野延伸至员工职业生涯全周期，通过一体化设计职前培养与职后培训方案，打通了从入职到晋升的持续成长通道。这一理念体系的形成，为行业企业主导职业教育人才培养提供了方向性指引。

2. 构建了岗位化、模块化、一体化的课程与教学资源体系

成果打破传统学科逻辑，以岗位标准为核心重构课程体系，将43个关键岗位SOP标准转化为模块化课程内容，实现了教学

标准与岗位标准的精准对接。在此基础上，一体化设计职前培养与职后培训方案，将**技能等级认定标准融入课程模块**，使学生在完成学业的同时即可获得职业技能等级证书，持证率达94%以上；在职员工可通过同一课程体系完成技能提升与晋升培训，实现了**职前培养与职后培训的有效贯通**。同时，形成了企业资源向教学资源转化的系统方法，包括技术资料脱密审核、岗位任务教学化拆解、典型案例课程化开发、操作技法模块化设计等一整套操作规程，为产教融合背景下教学资源建设提供了可复制的方法论。

3. 探索了校企交替、场景赋能、师徒传带的人才培养模式

“1.5+0.5+0.5+0.5”分段培养路径实现了学校**理论学习与企业实践锻炼的螺旋式递进**——每完成一段理论学习即进入企业开展实践验证，再带着实践中发现的问题返回课堂深化学习，知识与技能在交替过程中实现螺旋式提升。师带徒机制突破了传统课堂一对多的教学局限，企业导师会根据每名学员的特点与学习进度制定个性化带教计划，通过面对面、手把手的技能传带，**让学员在真实岗位上跟随导师完整经历生产周期**。这一过程中，学员不仅掌握了操作技能，更习得问题判断、异常处置等默会知识，有效缩短了岗位适应周期。该路径清晰呈现了从学徒到准员工再到正式员工的角色递进过程，为高技能人才在岗培养提供了可操作的实践模型。

4. 建立了集团主导、行业统筹、校企联动的长效育人机制

该成果构建了三方各司其职、协同发力的长效育人机制，从制度层面系统破解了企业资源开放不足、行业统筹协调缺位、校企合作深度不够等瓶颈问题。其中，**属地招生+双轨激励的制度设计**，从经济利益与职业发展双维度激发了企业参与人才培养的内生动力；**脱密转化机制**打通了企业核心资源向教学资源转化的制度通道；**互兼互聘机制**保障了双师队伍建设的制度化运行；**标准推广机制**推动了人才培养模式在行业内迅速复制落地。目前，“中铝直通车”培养项目已在国家有色金属行业产教融合共同体157家成员单位推广实施，有效提升了行业高技能人才的供给质量。

三、改革创新与特点

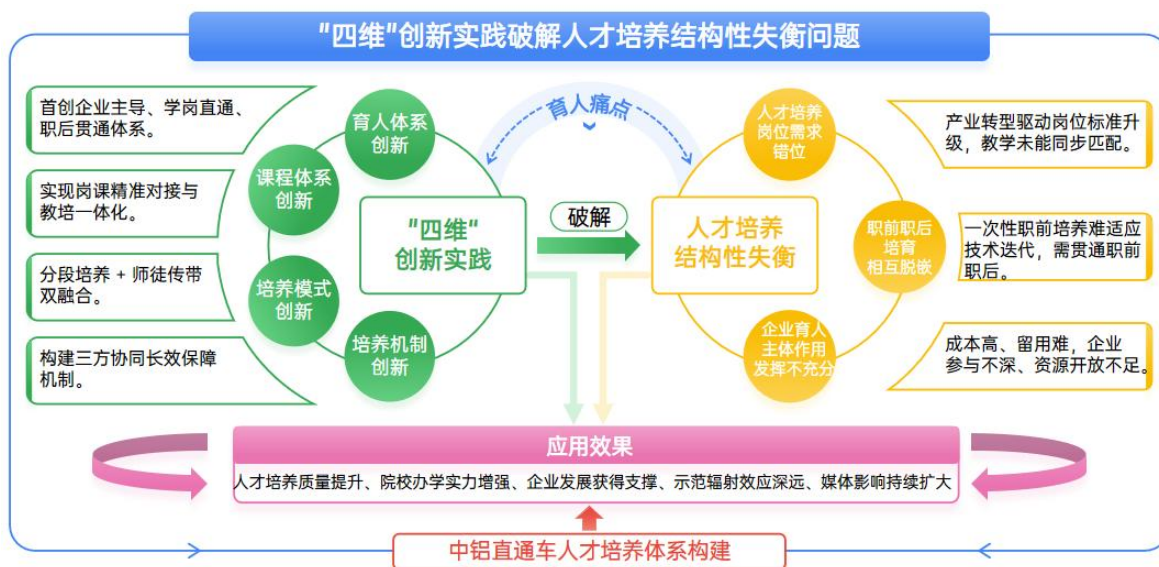


图2 “中铝直通车”人才培养创新实践

(一) 育人体系创新：首创企业主导的全周期人才培养体系

首创企业主导、学岗直通、职后贯通人才培养体系。由中铝集团这一行业龙头央企全面主导人才培养工作，将技能人才储备

上升为企业战略工程，推动培养逻辑从成果导向转向产业导向，培养周期从单一职前教育延伸至职前职后一体化培育。打造出大型央企牵头、覆盖人才全职业生涯的全新育人范式，为全国同类企业、职业院校提供了全新思路与实践样板。

（二）课程体系创新：实现岗课精准对接与教培一体化

打破传统学科式课程架构，以企业 43 个关键岗位 SOP、生产工艺为核心重构课程，真正实现教学内容与岗位标准、工作任务精准对接。同步统筹职前教学与职后培训资源，整合仿真系统、标准化操作、线上平台、内训师团队与多元赋能计划，构建起岗位化、场景化、一体化课程体系，从根源解决学用脱节、职后培育缺失的难题，建成有色金属行业专属教学资源库。

（三）培养模式创新：分段培养+师徒传带双融合

创新 1.5+0.5+0.5+0.5 四段式校企交替培养路径，实现理论学习与岗位实践循环进阶。结合现代学徒制，由集团首席技师、技术能手担任企业导师开展一对一师徒传带，分层完成学徒、准员工、正式员工的角色转变，大幅提升技能养成效率，缩短岗位适应周期，模式实操性强、落地效果突出。

（四）培养机制创新：构建三方协同长效保障机制

创新集团主导、行业统筹、校企联动三方协同育人机制，配套建立企业资源脱密转化、专项奖学金、属地招生、师资双向流

通、双维度考核等一系列落地制度。打通集团、行业、院校之间的壁垒，实现资源互通、标准共建、责任共担、成果共享，形成稳定、可持续的协同育人制度体系。

四、应用推广效果

（一）人才培养质量显著提升

成果实践以来，累计为中铝集团及产业链企业输送 1500 余名毕业即顶岗的高素质技能人才。近五年毕业生企业签约率达 93%，留企率达 96%，人才适配度与企业满意度均超 95%，平均试用期缩短 30%以上。学生技能水平突出，2024 年获世界职业院校技能大赛金奖；毕业生累计获省级及以上荣誉奖项 40 余项，4 人获评山东省技术能手、冶金（首席）工匠等称号。

（二）院校办学实力整体增强

依托成果带动，学院建成国家级双师型教师培养培训基地 1 个、国家级生产性实训基地 1 个、省级高水平专业群 2 个、省级教学团队 1 个，建成岗课对标的 SOP 特色课程体系和中铝集团产教融合发展中心，服务行业能力显著提升。

（三）企业发展获得有力支撑

成果精准填补有色金属冶炼、设备运维等关键岗位人才缺口。网络学习平台资源涵盖生产安全、优秀案例、操作技法等，面向全行业开放，累计学习人数达 11 万人，总学习时长超 297 万小

时。中铝集团入选首批全国职业教育教师企业实践基地、国家产教融合型企业，牵头成立国家有色金属行业产教融合共同体。

（四）示范辐射效应持续扩大

成果已在莱芜职业技术学院等5所山东高职院校落地应用。行业推广层面，2024年依托国家有色金属行业产教融合共同体，面向157家成员单位实现全面推广。海外延伸领域，2025年启动中铝海外英才班，创新采用语言+专业直通培养模式，为中铝几内亚等海外基地定向培育本土化人才。成果成功入选国家级产教融合典型案例，获国务院国资委推介，并被新华网、中国教育报等主流媒体深度报道6次。