

高等职业教育质量年度报告 (2023 企业年报)

企业名称: 郑州恒达智控科技股份有限公司
合作学校: 平顶山工业职业技术学院
编写日期: 2024年1月



目 录

1.企业概况.....	1
2.企业参与办学总体情况.....	3
3.企业资源投入.....	3
4.企业参与教育教学改革.....	6
4.1 人才培养.....	7
4.2 专业建设.....	8
4.3 课程建设.....	9
4.4 实训基地建设.....	11
4.5 教材建设.....	12
5.助推企业发展.....	13
6.问题与展望.....	14

郑州恒达智控科技股份有限公司

参与学校人才培养年度报告（2023）

1. 企业概况

郑州恒达智控科技股份有限公司(以下简称恒达智控),成立于 1999 年,位于河南省郑州市,是一家以从事通用设备制造业为主的企业。企业注册资本 36000 万人民币,并已于 2022 年完成了战略融资,交易金额 8.72 亿人民币。郑州恒达智控是国内最大的液压支架用阀及电液控制系统的研发与制造基地,连续 3 年市场占有率超 40%,稳居行业首位,为全球主要产煤国家和地区的提供智能开采装备。

恒达智控主要从事煤炭智能化开采控制系统技术与产品的研发、生产及销售,以自主、可靠的智能化产品与服务推动煤炭行业转型升级。经过多年经营发展,恒达智控已形成能够满足各类型井工煤矿智能化建设需求的产品体系,涵盖 煤矿采掘、支护、运输、安全等领域。通过为国内外客户提供安全、高效、智能、绿色的技术装备及一体化综合解决方案,实现煤炭开采少人、增安、提效。

(1) 公司业务定位是煤炭智能化开采控制系统技术与产品一体化解决方案提供商

煤矿智能化是煤炭工业高质量发展的核心支撑,是将人工智能、工业互联网、云计算、大数据、机器人、智能装备等新兴技术与现代煤炭开发技术深度融合,形成全面感知、实时互联、分析决策、自主学习、动态预测、协同控制的智能系统。煤矿智能化将煤矿开拓、采掘(剥)、运输、通风、洗选、安全保障、经营管理等全过程智能化,对于提升煤矿安全生产水平、保障煤炭稳定供应具有重要意义。

煤炭开采智能化是煤矿智能化的核心，主要通过液压支架电液控制系统、转载机迈步自移系统、顺槽皮带自移控制系统、智能供液系统、工作面自动调直系统、远程集控系统与综合管控系统等子系统之间的信息融合与功能联动实现协同生产。公司经过多年的技术积累与产品迭代，能够针对井工煤矿采煤工作面智能化需求与煤层地理情况设计定制化的解决方案，提供机、电、液、软深度融合的成套控制系统，能够满足薄煤层、中厚煤层、大采高、放顶煤等不同赋存条件的开采需求。

（2）公司是煤矿智能化转型建设的主要供应商与实践者

我国采煤技术经历了人工炮采、普通机械化开采与综合机械化开采三个阶段，正向着智能化开采的阶段迈进。2020年2月，国家发展改革委、国家能源局等八部委联合发布了《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》，标志着煤炭工业迈进了实现智能化的新阶段。

公司自成立以来一直从事煤矿终端控制设备与电液控制技术的研究，是国内最早布局智能开采关键技术的企业之一。凭借持续的研发投入、可靠的产品质量、较高的技术水平和优秀的技术服务，公司产品广泛应用于国内晋、陕、蒙、新、黔等各大煤矿产区，是我国煤矿智能化转型建设的主要供应商之一。在中国煤炭工业协会发布的2022年度中国煤炭企业50强中，有超过40家是公司产品的终端用户。

（3）公司核心技术和产品属于煤矿智能化发展重点任务的范围

长期以来，煤炭是我国重要的能源来源，是我国能源安全稳定供应的“压舱石”。国家发改委、国家能源局2022年3月发布的《“十四五”现代能源体系规划》指出，加强煤炭安全托底保障，持续优化煤炭生产结构，以发展先进产能为重点，布局一批资源条件好、竞

争能力强、安全保障程度高的大型现代化煤矿，强化智能化和安全高效矿井建设。

恒达智控长期专注于智能采煤系统领域，掌握的核心技术与产品，能够根据煤层赋存条件、工作面设计参数等要求，为煤矿用户提供定制化的智能化开采控制系统解决方案，助力煤矿的智能化转型发展。

2. 企业参与办学总体情况

恒达智控与平顶山工业职业技术学院（以下简称“平职学院”）于2022年签订校企合作协议书，共同打造郑煤机智慧矿山产业学院，实现校企双方优势互补。

合作专业有：煤矿智能开采技术专业、计算机应用技术专业、电气自动化技术专业。共同培养并向社会输送高质量应用型人才300余人。

合作内容包括：专业建设规划、企业教学实施方案、课程体系搭建、师资培养、共建专业学生管理、共建专业就业方案等教育改革服务项目，双方在课程体系、培养模式、专业建设等方面积极展开合作，坚持以就业为导向，围绕新产业、新业态培养紧缺人才，联合培养出适应地方行业产业发展需要的应用型、创业型、技术型人才。

3. 企业资源投入

场地资源：

（1）平职学院为恒达智控提供6000m²实训场地，校企共建全国煤矿智能化人才培养基地、智能开采大数据中心、郑煤机全国智能化培训基地；

（2）平职学院为恒达智控提供2套6间办公室，校企共建共享高水平智能开采运维基地，做为平职学院郑煤机智能开采运维基地，为煤

矿生产企业设备全寿命周期运维管理提供数据支持，为郑煤机、天玛等设备公司及高校科研院所产品、技术、研发提供数据支持，提升平职学院社会服务能力、科研水平，为学校教师提供科技研发平台，恒达智控在此场地进行软硬件投入；

教育资源：可以为合作项目提供液压支架电液控制系统、液压支架用液压阀、综采自动化系统、工作面大数据平台等实训设备及场地。公司共享国家级技能大师工作室、省级和市级研发平台，包括全国劳模、全国技能大师等 22 名高水平产业导师，同时可以协助联系郑州煤矿机械集团股份有限公司、国内外煤业集团等产业链上下游企业；

设备投入：恒达智控先后投入 180 多套智能化配套设备及设施，据不完全统计，先后共计投入 600 余万元。

表 3-1 设备明细表

序号	设备名称	规格型号及技术参数	单位	数量
1	支架电控系统	ZE0705：包括液压支架电液控制装置控制器 BKZ0502FB2（24 件）、矿用本安型电磁阀驱动器 ZE0704-11(12)F（24 件）、隔爆兼本安型稳压电源 CDY05-00Q（4 件）、矿用本安型双向隔离耦合器 BGL06-00Q（2 件）、矿用本安型双向隔离耦合器、支架相关传感器、相关连接线缆、综采工作面成套化装备控制系统软件 V1.0、安装附件	架	24
2	支架姿态监测系统	定制：包括矿用本安型倾角传感器 BCG0502-00（96 件）、CAN 倾角终端 BZD01-00（24 件）、相关连接器线缆 1 套	套	1
3	工作面自动找直系统	定制：工作面自动找直系统软件、推移调速阀 FKS(DN20/DN10)AX（24 件）	套	1
4	人员精确定位系统	定制：人员精确定位系统软件、矿用本安型分站 KTW282-F（1 件）、位置识别标签(新)BQY01D-00（24 件）、标识卡 KJ602-K5（20 件）、矿用本安型搜索仪	套	1

		KJ602-S、矿用本安型交换机 BJH02-00 (FB2)、隔爆兼本安型稳压电源 CDY05-00Q、相关连接线缆		
5	工作面三机动力部监测系统	定制：工作面三机动力部监测软件、 KJF127 矿用隔爆兼本安型控制分站 BBZ01-00 (2 台)、相关传感器、矿用通 信线缆、安装附件	套	1
6	工作面泵站控制系统	定制：工作面泵站控制软件、KJZ12 矿用 本安型控制主站 BBZ02-00 (1 台)、 KDW127-18 矿用隔爆兼本安型多回路直 流稳压电源 CDY04-00 (1 件)、KJF127 矿用隔爆兼本安型控制分站 BBZ01-00、 KJK127 矿用隔爆兼本安型控制箱 BZK01-00、相关传感器、矿用通讯线缆、 安装附件	套	1
7	采煤机智能控制系统	定制：采煤机智能控制软件 1 套、矿鸿 系统、WEB 服务器 NF5270M5 (32G) 2 台、 WEB 综采工作面自动化监测系统软件 V1.0ZE14-HS/U1 套、主控制器 1 台、显示 器 1 台、变频器 1 台、电机管理单元 3 台、交流接触器 3 台、高压熔断器 3 台、 控制变压器 1 台、牵引变压器 1 台、直 流 24V 电源 2 台、遥控接收器 2 台、双 向遥控发射器、语音模块、端头站 1 台、 绝对值编码器 1 台、摇臂倾角传感器 1 台、绝缘监控仪 1 台、电压扩展器 1 台、 安装附件 1 套	套	1
8	视频分析预警系统	定制：视频分析预警软件、服务器 R740 带显卡 1 套、综采工作面视频智能分析 软件、矿用本安型除尘云台摄像机 KBA12 (C) 4 台、摄像机连接器 DLJ0504 (L) 4 台、矿用本安型云台摄像机 (固定点) KBA12 (Y) 3 台、隔爆兼本安型稳 压电源 CDY03-00 (3 台)、SKK24 单端连 接器 ZE0701-66 (1000) (3 台)、视频系 统安装附件、矿用隔爆兼本安型交换机 KJJ160、矿用阻燃通信光缆 MGXTW-8B、 矿用光纤接线盒 FHG4	套	1
9	工作面三维数字孪生系统	定制：数字孪生控制系统	套	1
10	工作面仿真测试平台	ZMJ-ZE07-UMCU：5GCPPE (ZMJ-CPE-5G) 1 个、支架操作台 ZMJ-MCU-ZJ1 台、采煤	台	1

		机操作台 ZMJ-MCU-CMJ1 个、集控操作台 ZMJ-MCU-JK、操作台框架 1 个、集控主机 1 台、三维仿真主机 1 台		
11	电控模拟操作台	ZMJ-ZE07-MN: 控制器 ZDYZ-IT6 台, 电磁阀驱动器 ZE0703-11(22)6 个, 电磁阀模拟器 6 个, 位移传感器 GUC12-MD6 个、红外接收器 6 个 ZE0701-08B、压力传感器 6 个、ZE0701-07B、连接器 6 个、红外线发射器 ZE0701-246 个、隔爆兼本安电源箱、隔离耦合器、安装架 6 台	台	6
12	大数据中心电脑	12 代 i7-12700F 16G 512GSSD 2G 独显 23.8 英寸整机	台	6
13	音箱	D23 有源无线壁挂音响套装一拖四套装	套	1

4. 企业参与教育教学改革

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持立德树人根本任务，以煤炭产业智能化变革为导向，匹配职业领域的新变化，针对智能采掘装备测试装调、现场管控、设备运维等一线岗位，与郑州恒达智控科联合实施学徒培养，建立郑煤机智慧矿山产业学院，完善组织框架、运行机制；完善“文化素质+职业技能”考试招生办法，实施校企联合招生；创新场景导向新型现代学徒制人才培养模式；吸收和借鉴国内国际先进人才培养标准，构建模块化、特色化、项目化课程体系；基于国家级智慧矿山虚拟仿真实训基地，将思政教育全面融入人才培养方案和专业课程，校企共享共建的立体化教学资源；完善双导师制，打造高水平、结构化的双师型教师队伍；重塑教学考核评价改革，设立动态择优增补机制，完善质量保证体系；服务合作企业海外项目，打造“海外学院”、输出中国标准，助推“一带一路”国家职教交流。

4.1 人才培养

平顶山工业职业技术学院和郑州恒达智控共同开展专项培养计划，重点面向智慧矿山建设背景下煤矿智能开采人才紧缺技术岗位需求，联合培养 300 名现场工程师。



图 4-1 郑煤机智慧矿山学院揭牌

以学生（学徒）技术技能为核心的培养目标、以职业教育与企业职业培训为主线，创新场景导向“专业融合、模式融合、平台融合、实训融合、标准融合、师资融合”新型现代学徒制人才培养模式，实行“学生+学徒+员工”三位一体的人才培养思路，实施分段定岗、轮岗、顶岗培养方式。合作期间，双方共同制定专业人才培养方案、共同开发课程教学资源、共同组建双师教学团队、共同实施教学组织与管理、共建实习实训场所。郑煤机智慧矿山产业学院设立学徒岗位，培养的学生能够对智能采掘装备测试装调、现场管控、设备运维；精通相关专业知识，

具有良好的团队精神及较强的组织协调能力，具有良好的人际关系和沟通协作能力；能够独立和客户进行现场技术交流、撰写方案及产品讲解；能够承受较强的工作压力。

4.2 专业建设

(1) 共同确定人才培养目标定位

面向智能矿山建设领域，对接“中国制造 2025”，培养能够践行社会主义核心价值观，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握自动控制技术、智能开采技术、物联网技术等专业知识和技术技能，面向智能项目运维工程师、智能开采运维员等职业群，能够从事智慧矿山智能化采掘设备操作、运行维护、检测检修、安装调试、现场管控的，具备工匠精神，精操作、懂工艺、会管理、善协作、能创新高素质复合型现场工程师。

(2) 打造双师结构教学团队

项目企业选派相关专业技术人员、经营管理人员参加现场工程师培养，承担的专业课程教学任务，指导岗位实践教学，以及与学校专任教师共同开展教学研究提高教学能力的具体规划设计。

表 4-2 专业建设规划表

教师 选派	基本情况： 选派工程经验丰富，工作年限在 5 年以上，具有全日制本科学历，具有工程师专业技术职称的企业员工参与到现场工程师培训中。
	1.聘请知名专家、学者来校讲学，有计划地对教师进行专业培训，开拓视野，每学年讲学活动不少于四次。
	2.企业导师每年至少安排一周时间进行职教能力培训。
	3.每年开展企业教师优质课教学观摩活动不少于 6 次，企业教师基本功竞赛。

专业建设	基本情况： 参与制定人才培养方案，核心专业课程设置与典型岗位培养目标相适应，紧扣岗位技能需求，每年根据产业发展趋势、人才需求变化情况进行滚动修改。
	1.企业导师及时提供行业人才需求预测信息。
	2.生产新知识、新技术、新工艺融入教学。
	3.开发完成科学规范、国际可借鉴的专业标准，人才培养方案及3门核心课程标准。
	4.培养企业方专业带头人3人。
课程建设	基本情况： 参与课程开发实现教学与生产同步，实习与就业同步，校企共同制定课程的教学计划、实训标准。
	1.参与建设国家级在线开放课程1门；省级在线开放课程1-2门；校级在线开放课程3门。
	2.企业方派遣人员担任项目所在专业课程教学，且人数不低于该专业专任教师总数的20%。
	3.近3年企业方派遣人员每人每学期教学工作量不少于100学时，或指导学生天数不少于80个工作日。
教材建设	基本情况： 聚焦合作企业的典型岗位，分析企业工作过程和生产任务，编出一批新型活页式、工作手册式教材和线上教学资源，内容实时动态更新。
	1.参与开发活页式教材3部,立体化教材2部，规划教材1部。
	2.校企共编教材达到合作专业专业课教材总数50%以上。
成果转化	基本情况： 参与教学成果奖、职业院校技能大赛、职业院校教学能力比赛，指导学生“互联网+创新创业大赛”、挑战杯、毕业设计等并取得一批标志性成果。
	1.参与省级以上教师技能大赛8人次。
	2.指导学生取得全国技能大赛奖项3项,省级技能大赛奖项5项。
	3.参与指导学生获得“互联网+创新创业大赛”省级以上奖项10项、挑战杯10项。

4.3 课程建设

校企共同构建专业课程体系，将职业能力和职业素质合理分解到专业课程、尤其是核心课程中，创新基于企业岗位真实生产任务的毕业设

计方式。

(1) 岗位能力分析

校企教学团队通过对主要岗位类别分析，凝炼典型工作任务，明确完成该任务需要的职业能力，导出支撑职业能力的课程，见下表。

表 4-3 岗位职业能力分析

职业岗位	工作任务	职业能力	知识能力	职业素质
智能项目运维工程师、智能开采运维员	智能采掘生产组织与技术管理、智能开采设备使用与维护	<ol style="list-style-type: none"> 1.能熟练操作电液控液压支架、智能采煤机、集成供液系统、智能运输系统、集控中心等设备完成各项作业任务； 2.具有拆除、安装、调试液压支架、智能采煤机、集成供液系统、智能运输系统、集控中心等设备的能力； 3.具有对液压支架、智能采煤机、集成供液系统、智能运输系统、集控中心等设备日常维护、故障排除及预防能力； 4.能对电液控液压支架、智能采煤机、集成供液系统、智能运输系统、集控中心等设备使用情况进行统计和分析； 5.能对智能化工作面各种灾害进行预防和处理； 	<ol style="list-style-type: none"> 1.掌握智能化开采工艺和工程质量与管理知识； 2.掌握机械基础、液压传动、煤矿电工等基础理论知识； 3.掌握液压支架、智能采煤机、集成供液系统、智能运输系统、集控中心等设备类型、结构、性能及工作原理、常见故障的预防和处理知识； 4.掌握电液控液压支架、智能采煤机、集成供液系统、智能运输系统、集控中心等设备维护与管理知识； 5.掌握智能化工作面各种灾害的预防及处理知识 	<ol style="list-style-type: none"> 1.具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感； 2.煤炭行业职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神； 3.具有良好的科学素养与人文素养，具备职业生涯规划能力； 4.具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识。

(2) 向智慧矿山新兴产业，创新基于企业岗位真实生产任务的专

业课程体系

针对智慧矿山全产业链，对煤矿智能开采员、煤矿智能掘进员等新职业新岗位调研分析，精准定位智慧矿山人才培养目标，建设煤矿智能开采复合型技术技能人才标准化、专业化、规范化专业课程体系。

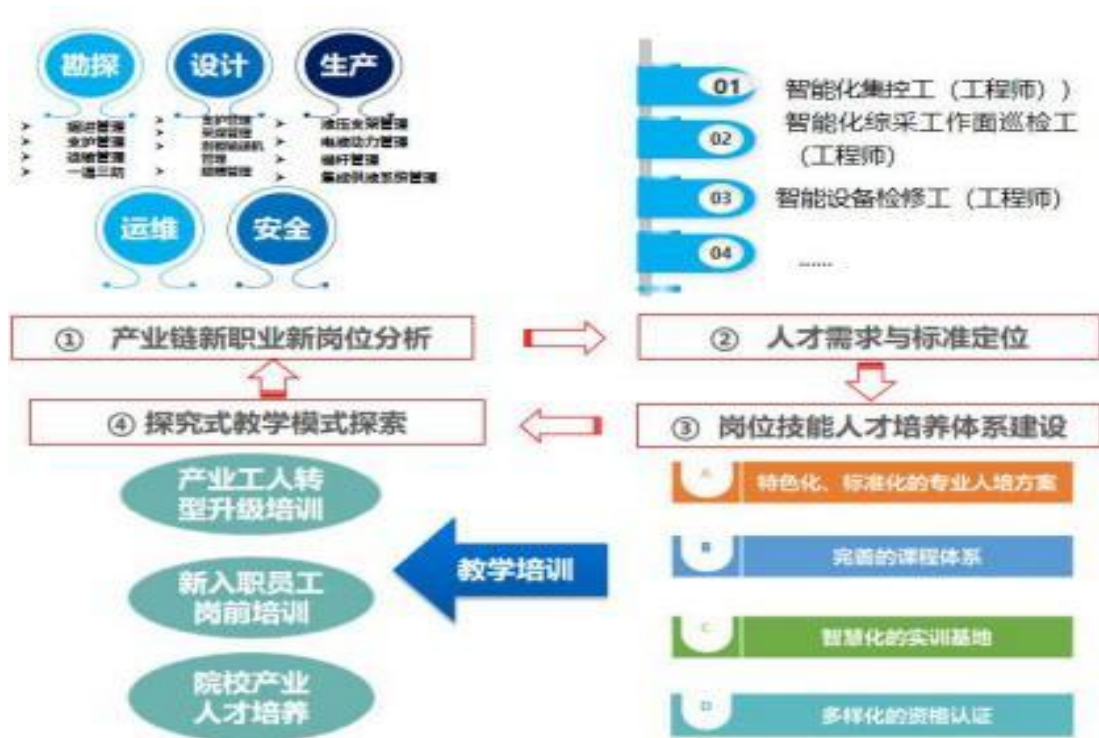


图 4-2 人才培养体系

4.4 实训基地建设

根据市场和企业岗位的需要，培养适合企业工作岗位的高技术、高素质的应用型人才，与平职学院共同打造校内实训基地和校外实训基地。

依托国家级智慧矿山虚拟仿真实训基地优势资源，以实际工作环境做为虚拟模拟场景，进行三维实体建模，以 AR、VR、AI、数字孪生等新技术为手段，实现人机交互、协同操作、智能采掘装备的操作、维护、检测、拆装及安全生产知识演绎培训等，配套 VR 实训区、AR 虚实融合

区、大空间多人交互区、数字孪生实训区；并以虚助实，通过智能开采大数据中心申请调用煤矿企业生产情况等相关信息，实现了与各矿生产信息共享，突破了地域、时间、校企间的界限；同时虚实结合，通过数字孪生实现真实场景和虚拟场景互换，真正实现化零为整、由散到聚、统筹全局的一体化教学培训模式，拓展了教学培训功能，提高了教学培训效果。

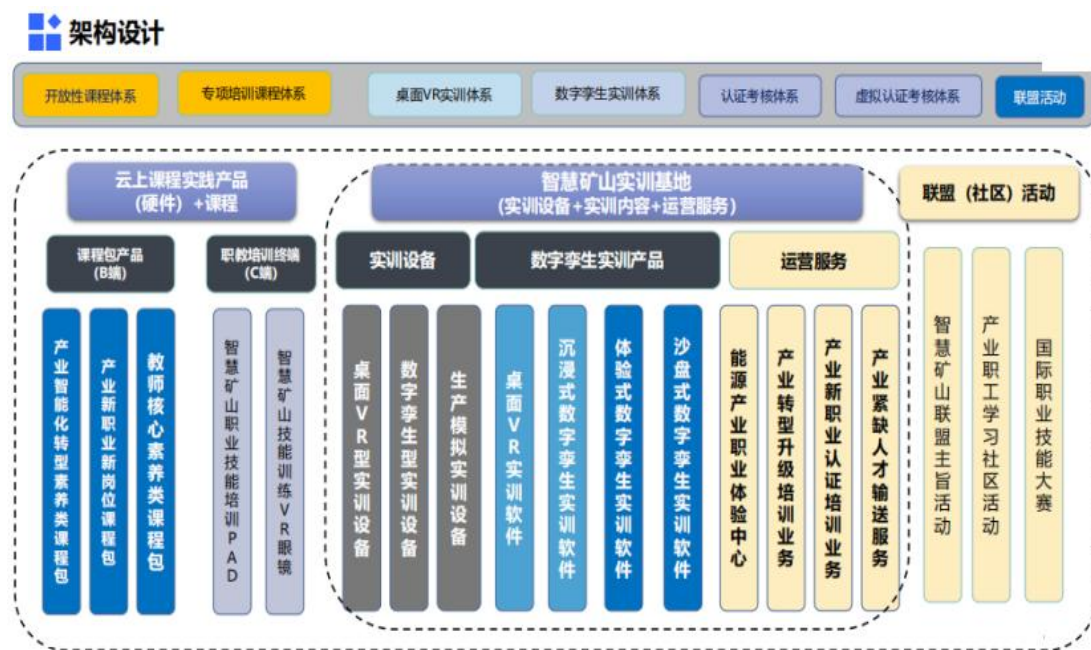


图 4-3 智慧矿山虚拟仿真实训基地架构图

4.5 教材建设

和行业职教集团、郑州恒达智控科、中国平煤神马集团共同开发培训课程体系，根据智能开采生产实际，以煤炭行业的最新技术为主线，对接智能开采产业链，结合国家专业教学标准，重构课程体系，重组教学内容，明确教学条件保障等，将解决企业工作现场实际问题的能力要求贯穿人才培养全过程，优化课程体系建设，从资源整合、流程优化、

组织协同、生态共建等方面重构职业能力导向的课程供应链，有机融入企业生产要素环节，序化教学要素，优化工学交替比例，开发《智能化采煤方法》、《智能采掘机械使用与维护》系列化岗位培训手册、立体化活页教材 9 部以上，同时配套建设在线开发课程、虚拟仿真资源等数字化资源。建设成由国家级教学资源库，国家级、省级、校级精品在线开放课程、虚拟仿真实训资源等 3S4L 立体化教学资源，形成智能化高技能人才教学培训课程体系。



图 4-4 3S4L 立体化教学资源

5. 助推企业发展

郑州恒达智控是国内最大的液压支架用阀及电液控制系统的研发与制造基地，煤矿综采机械产品遍布全国各大煤业集团，连续 3 年市场占有率超 40%，稳居行业首位，为全球主要产煤国家和地区的提供智能开采装备，先后出口到俄罗斯、美国、澳大利亚、土耳其、印度、越南

等国家。

依托郑州恒达智控的全球市场优势，一是积极服务郑州恒达智控海外项目，强化现场工程师的国际化视野和外语应用能力，提升现场工程师“走出去”服务的能力和水平。二是围绕“一带一路”国家，校企合作推进“中文+职业技能”项目，郑州恒达智控各海外项目提供海外用人岗位和技术支持，学校与有关“一带一路”国家院校成立海外学院，进行联合培养，也可组织外方学生来国内留学。积极推进巴基斯坦海外分校运行，开展面向巴方煤矿智能开采相关专业的人才培养、招收留学生、优质职教资源和标准输出、发起成立相关产教联盟、在巴“走出去”企业员工培训和其他人文交流活动等一系列国际化办学项目；三是依托郑州恒达智控人力和技术支持，协助“一带一路”国家制定煤矿智能开采国家职业标准和配套的专业教学标准、课程标准和教学培训资源等；四是积极参与在“一带一路”沿线国家举办的中国职业教育发展成果展，承接商务部援外培训项目、坦桑尼亚职业教育标准输出项目、中德先进职业教育项目，践行“一带一路”倡议，积极履行扩大教育对外开放的时代使命，进一步深化教育交流与合作，聚焦扩大国际产教融合，贡献职业教育的中国智慧、中国经验和中国方案。

6. 问题与展望

(1) 专业建设方面：制定煤矿智能开采技术高技能人才专项培养计划建设方案；制定现代学徒制人才培养方案、招生考试实施办法、教学管理评价方案等；开展专业、师资、课程资源建设；开展恒达智控智能开采人才培养基地建设。

(2) 课程建设方面：新行业、新职业、新专业，标准化、体系化职业标准、教材建设力度不足，下一步致力于职业标准、教材建设，致力于煤炭文化普及，为助力行业高质量发展贡献出“平职”方案。