

附件 3:



资阳环境科技职业学院

Ziyang College of Environmental Science and Technology

**四川奥恒环保科技有限公司
参与高等职业教育人才培养报告
(2023 年度)**

四川奥恒环保科技有限公司

资阳环境科技职业学院

二〇二三年十二月



目 录

一、企业概况	1
二、校企合作概况	2
三、企业资源投入	3
(一) 企校同频共振，建成高水平产学研平台	3
(二) 共建优势特色专业群，助力现场工程师培养	6
(三) 助力学校双师型队伍建设	7
(四) 共同开展四川省职业教育教学改革项目建设	7
四、企业参与教育教学改革	9
(一) 人才培养	9
(二) 专业建设	10
(三) 课程建设	11
(四) 教材建设	12
五、助推企业发展	13
(一) 营造良好的校企合作氛围	13
(二) 保障“金融+财政+土地+信用”组合政策实施	13
(三) 扩大校企合作科研课题研究	14
六、问题与展望	14
(一) 主要问题	14
(二) 合作展望	15

一、企业概况

四川奥恒环保科技有限公司是一家专业致力于污水处理工程设计、施工、调试运维及工艺设备研发生产、推广应用为一体的技术企业。

通过以工业废水零排放工艺、垃圾渗滤液全量化处理技术、市政污水改造提标为主的核心技术，以 DTRO 膜元件及设备、蒸发器（多效/MVR）、液体固化机设备为主的核心产品来把握行业市场。

公司总部坐落于成都市龙潭总部经济城，有 1500m² 研发办公中心，公司以技术为核心，拥有全系列的物化、生化、膜、蒸发器、液体固化机等小试中试实验设备，连续 24 小时运行，模拟实际工程运行效果及稳定性。

公司与中国环科院、四川大学、四川农业大学、成都理工大学、中山大学等高校建立了紧密的联系；并与资阳环境技术学院建立了深度的产学研合作，共同投资建设有 2.2 万 m² 生产加工研发基地，同时奥恒公司也成为众多应届大学毕业生提供实习基地和就业选择机会。公司与自贡轻工设计研究院、四川省化工设计院、西南化工设计院、西南市政设计院、大连化工设计院等形成强有力的战略合作。

公司在污水处理方面有独特的技术创新，具有全系列水质分析实验室及整套工业废水零排放中试工程设备。同时研发生产设备广泛应用于制药、化工园区、垃圾渗滤液处理、油气田、新材料行业（磷酸铁废水、锂电项目）、危废基地、火电厂、电镀厂、印染厂、机械加工厂、食品加工厂、养殖

屠宰场等行业。

二、校企合作概况

四川奥恒环保科技有限公司 2015 年成立，以“治污优道、价值共生”为基本理念，致力于提供优良的膜设备、蒸发器设备、液体固化机设备和工业废水零排放技术服务。

2019 年，四川奥恒环保科技有限公司与资阳环境科技职业学院达成战略合作；2020 年，与资阳环境科技职业学院达成校企合作；2022 年，校企共建“校中厂”——奥恒环保产教融合实践中心开工建设并陆续完工。合作以来，在专业建设、师资队伍建设、实训基地建设、科研合作等教育教学各个方面都开展了深入合作。



图 1 资阳环境科技职业学院与四川奥恒环保科技有限公司签订战略合作协议

四川奥恒环保科技有限公司先后与资阳环境科技职业学院签订了如《校企合作战略协议》《校企合作共建“校中厂”协议书》《现场工程师专项培养计划校企合作协议书》

等一系列合作协议。通过多年的深度合作，校企关系更加紧密，校企命运共同体更加牢固，专业群契合产业发展的特色更加鲜明，校企双元协同育人的深度、宽度、广度进一步拓展，人才培养质量得到有效提高。



图2 资阳环境科技职业学院与四川奥恒环保科技有限公司签订校企合作协议

三、企业资源投入

（一）企校同频共振，建成高水平产学研平台

2022年以来，四川奥恒环保科技有限公司与资阳环境科技职业学院共建了“校中厂”——奥恒环保产教融合实践中心；该中心由资阳环境科技职业学院提供场地和1000万的教学设备，四川奥恒环保科技有限公司投资4000万的仪器设备。中心集教育、实训、环保产品研发、生产、环境检测、展示营销为一体，分为生产区、展销区、研发区、教学实践区4个区域，建筑面积达2.2万m²。学校通过生产性实践中心进行岗位实习，有目标、有任务，共同谋事、协同干事，

把事做成，实现“工学结合”人才培养和学生高质量就业；企业通过基地企业化运作完成建厂、生产、经营等环节，实现经济效益和社会效益双丰收。这种融合模式能够有效地提高学生的实际操作能力和就业竞争力，同时也能够帮助企业培养所需的专业人才，实现双赢局面。



图3“校中厂”——奥恒环保产教融合实践中心全貌

在产教融合模式下，企业和学校之间的合作不仅仅局限于教学层面，还涉及科研合作方面。这种深度融合不仅能够促进教育教学的质量提升，还能够推动产业发展和技术创新。依托“校中厂”——奥恒环保产教融合实践中心，四川奥恒环保科技有限公司正联合资阳环境科技职业学院、西南交通大学共同进行工业废水零排放技术的研发。该技术主要应用在高盐高COD废水中，如制药化工、电镀废水、造纸印染、食品废水、养殖废水等零排放项目中。工业废水经物理化学处理后，经自主研发的膜技术、蒸发系统和液体固化机

装置后，使废水回收利用 95%以上。目前的第一代液体固化机已研发完成，规格大致为 5*3*3 m，处理效率为 1 t/h。液体固化机具有热效率高、固化效率高、适应性强等优点。目前已有五台设备，运用于多个行业，例如东莞危废处置厂、曲靖光伏公司、昌吉渗滤液处理、遂宁油田等，大大减少了污水处理成本，目前经济效益以 12 t/d，运营三年为例，实际成本约为 260 元/t。



图 4 “校中厂”——奥恒环保产教融合实践中心研发产品

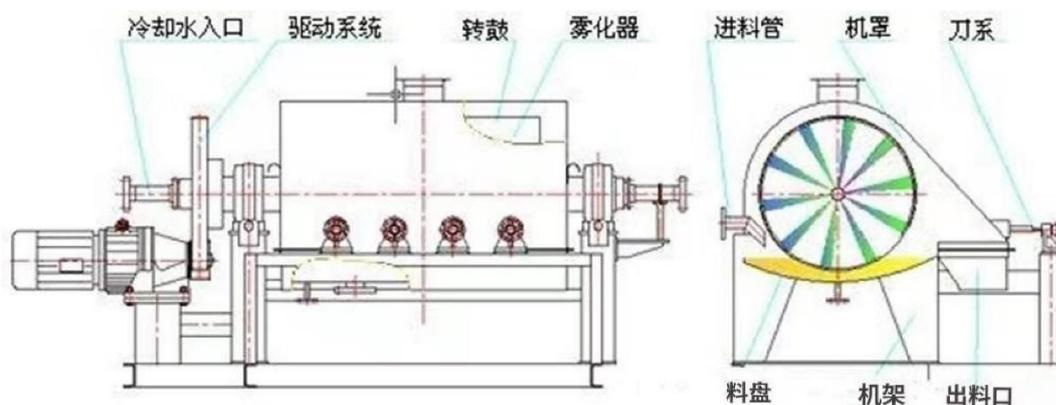


图 5 “校中厂”——奥恒环保产教融合实践中心研发产品液体固化机内部结构

(二) 共建优势特色专业群，助力现场工程师培养

为深化产教融合、校企合作，将学徒培养与企业员工培训相结合，打造应用型、复合型职业教育现场工程师培育体系。2023年，由资阳环境科技职业学院和四川奥恒环保科技有限公司联合申报的《资阳环境科技职业学院+四川奥恒环保科技有限公司+资源环境与安全大类+环境保护类+现场工程师联合培养项目》获批四川省第一批现场工程师专项培养计划项目。

附件 1

四川省第一批现场工程师培养计划项目名单

序号	项目名称	企业名称	学校名称
41	四川邮电职业技术学院+中国电信股份有限公司+电子与信息大类+计算机类现场工程师联合培养项目	中国电信股份有限公司	四川邮电职业技术学院
42	西南交通大学希望学院+成都运达科技股份有限公司+装备制造大类+电气工程及其自动化+现场工程师联合培养项目	成都运达科技股份有限公司	西南交通大学希望学院
43	成都东软学院+福建犀牛智慧科技有限公司+电子与信息大类+计算机类+动漫制作技术+现场工程师联合培养项目	福建犀牛智慧科技有限公司	成都东软学院
44	成都航空职业技术学院+宁德时代新能源科技股份有限公司+装备制造大类+汽车制造类+现场工程师联合培养项目	宁德时代新能源科技股份有限公司	成都航空职业技术学院
45	广安职业技术学院+深圳市越疆科技股份有限公司+装备制造领域+智能机器人系统集成及应用现场工程师联合培养项目	深圳市越疆科技股份有限公司	广安职业技术学院
46	四川交通职业技术学院+四川蓝海智能装备制造有限公司+装备制造大类机械设计制造类+隧道施工智能装备现场工程师联合培养项目	四川蓝海智能装备制造有限公司	四川交通职业技术学院
47	成都工业职业技术学院+四川众合智控科技有限公司+交通运输大类城市轨道交通类+信号智慧运维现场工程师联合培养项目	四川众合智控科技有限公司	成都工业职业技术学院
48	四川化工职业技术学院+万华化学集团股份有限公司+生物与化工大类+化工技术类+现场工程师联合培养项目	万华化学集团股份有限公司	四川化工职业技术学院
49	资阳环境科技职业学院与四川奥恒环保科技有限公司环境工程技术现场工程师联合培养项目	奥恒环保科技有限公司	资阳环境科技职业学院

图 6 四川省第一批现场工程师专项培养计划项目部分名单（部分）

资阳环境科技职业学院和四川奥恒环保科技有限公司将依托共建的“校中厂”，以培养 O&M 工程师、采样工程师及检测工程师为职业面向，组建现场环保工程师管理委员会，完善校企“双主体”管理体制，优化人才培养方案，重构针对性强的课程体系，推进招生考试评价制度改革，实施学徒的动态择优增补，提高职业教育资源共建共享的力度，打造“双师”结构教学团队，最终培养一批“精操作、知工

艺、会维修、懂管理”的高素质技术技能现场环保工程师。

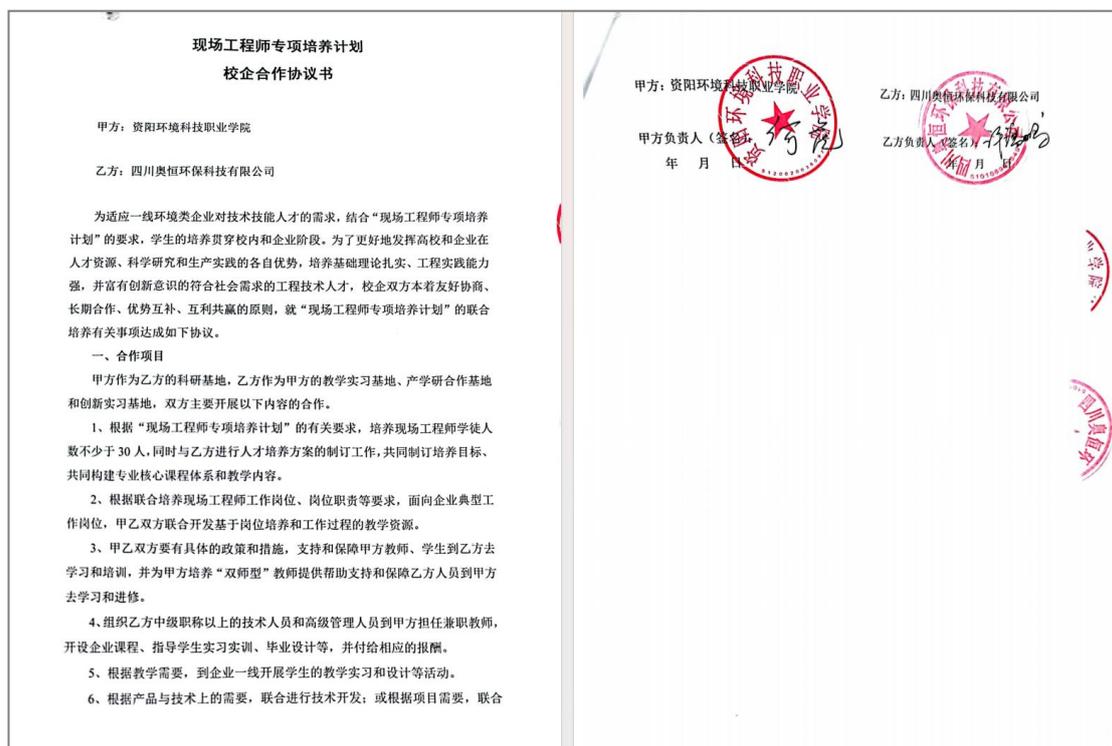


图7 现场工程师专项培养计划校企合作协议书（部分）

（三）助力学校双师型队伍建设

依托生产性实训基地的平台，资阳环境科技职业学院与四川奥恒环保科技有限公司结合职业院校师资培养和企业技术骨干培训，通过“双岗”教师的互兼互聘、培训顶岗、项目开发等形式，提高校企双方指导教师队伍的整体职业素养、教学水平及实践指导能力，从而形成一支相对稳定、生产能力突出、实践指导与培训能力强的“双师型”教师队伍，实现学校实践性教学工作改善与企业生产性实践水平提升的良性互动。

（四）共同开展四川省职业教育教学改革项目建设

2022年，资阳环境科技职业学院申报的四川省2022-

2024 年职业教育人才培养和教育教学改革研究项目《校企共建生产性实训基地的探索与实践——以资阳环境科技职业学院奥恒环保实训基地为例》，获得四川省教育厅立项建设，该项目通过资阳环境科技职业学院与四川奥恒环保科技有限公司开展合作，共建共管生产性实训基地，形成学校和企业共同参与的共享、互动的实训基地管理机制，结合国家环境保护行业政策和环保企业的实际发展动态，紧紧围绕校企合作的主题共建生态环境专业群集教学和实践为一体的“校中厂”。

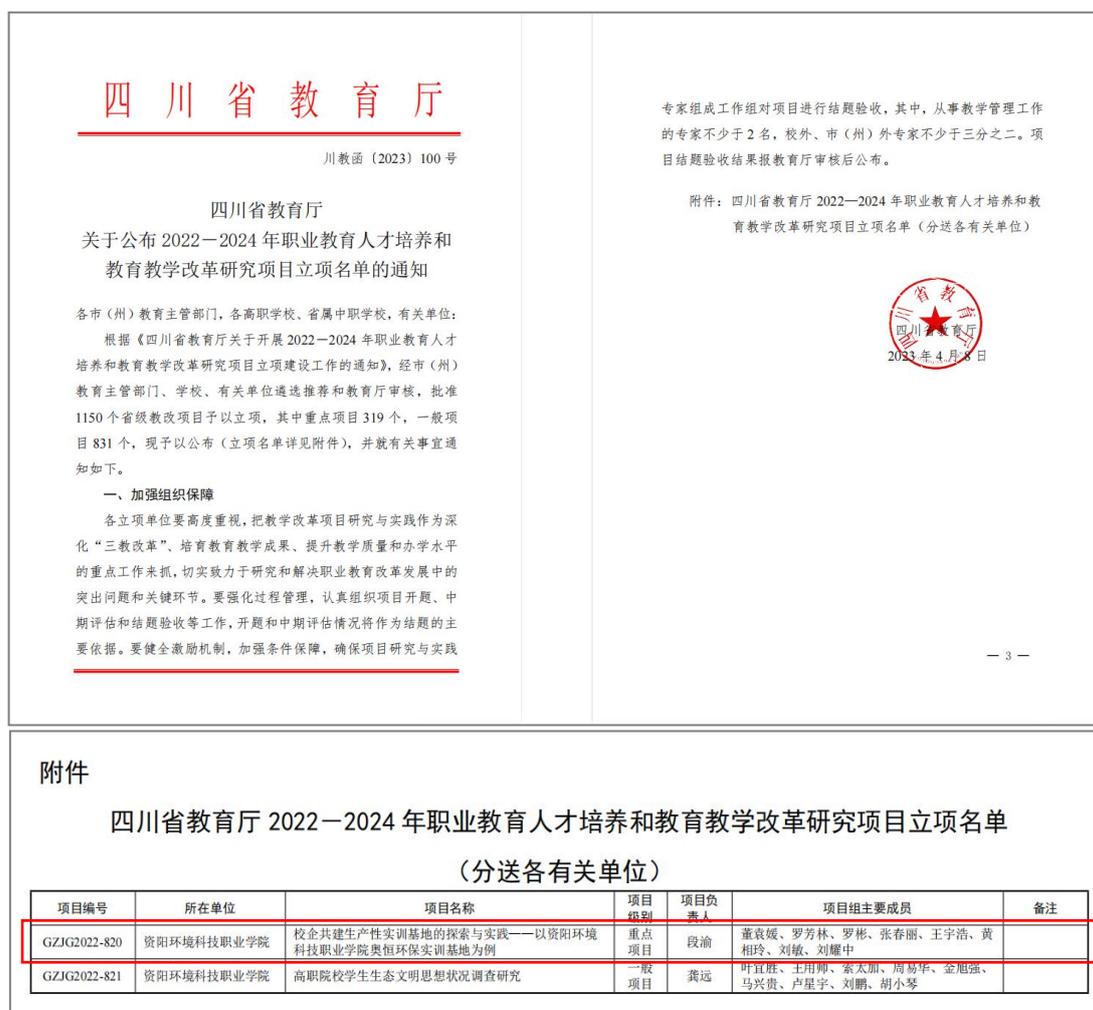


图 8 企校联合开展四川省职业教育教学改革项目

四、企业参与教育教学改革

（一）人才培养

联合开展现场工程师培养。2023年5月，四川奥恒环保科技有限公司与资阳环境科技职业学院签订了联合培养协议，奥恒环保公司在环境工程专业开展人才选拔，开创现场工程师培养模式的试点改革。第一、二学期重点以学校在校培养为主，重点培养学生的文化素质、政治理论、专业基础理论知识和专业基础技能；第三、四学期以学校、企业联合在校培养为主，重点培养学生的企业文化、专业理论、专业技能、企业产品知识；第五、六学期以在企业培养为主，根据企业生产实际，真岗实做，重点培养学生的职业道德、工匠精神、企业文化、专业知识和专业技能。为了提高现场工程师项目的适应性，校企共建行业领军人才、技术能手、能工巧匠、劳动模范、企业资深工程技术人员、教学名师为核心的产业导师队伍。鼓励学校教师定期到企业相关岗位进行实践，企业技术骨干定期到学校兼职从教。校企联合研讨制订《人才培养方案》、《课程标准》和《课程考核标准》，引入企业的技术标准，双方共同开发专业课程和教学资源，共同确定学生到企业学习的内容和要求，制定具体实施计划和安排，企业为学生提供必要的学习条件，合理安排学生的实习岗位和时间，为学生提供学习专业知识、从事专业实践活动的场所，并委派专业技术人员进行教学、指导，与学校共同完成相关教学任务。

(二) 专业建设

以国家职业教育政策、企业根本需求、社会行业标准、区域经济产业发展、学生及毕业生反馈为基本依据，以前瞻性、高效性、可持续、可行性、兼容性为根本原则，以合作企业环保运维（O&M）、采样、检测工程师典型工作任务及相关行业现场环保工程师典型工作任务为人才培养载体，共同协商讨论制定环境工程技术专业现场环保工程师人才培养方案，包括人才培养目标、课程体系和考核评价体系等。另外，人才培养方案将在实施过程中，根据学校评估的教学效果、企业开展的岗位考核结果等逐年滚动调整。改进后现场环保工程师人才培养方案建构过程如图 9 所示。

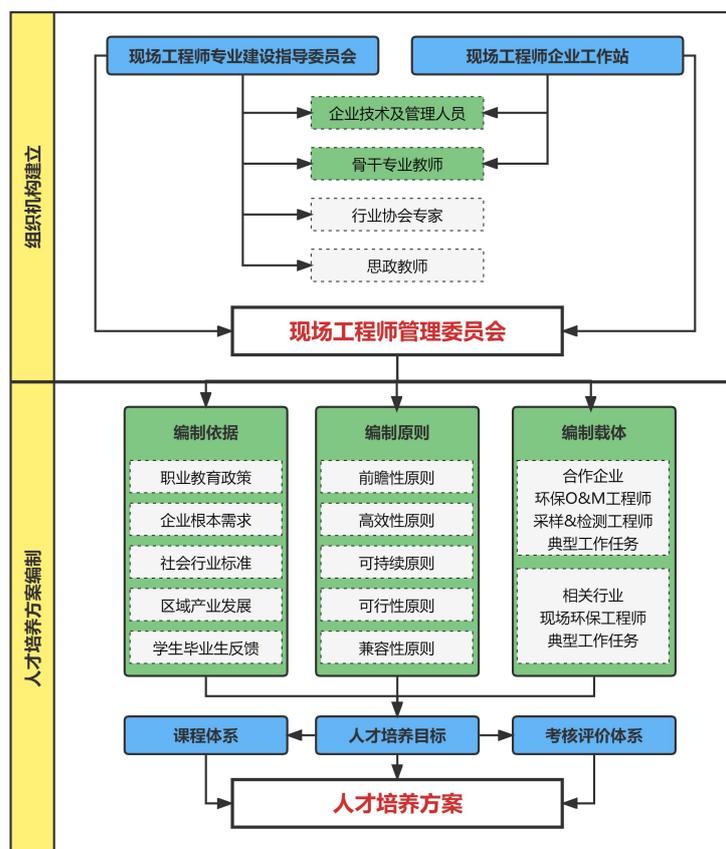


图 9 现场环保工程师人才培养方案建构过程

(三) 课程建设

校企双方通过对岗位能力进行分析，汇总岗位工作的典型工作任务，经过教学化的处理，有针对性地开发课程。共同研制现场环保工程师人才培养的课程，主要分为两大模块：一个是公共基础课程，另一个是专业课程。

公共基础课程的设置和选择，注重对于学生的人格素养的提升，对中国文化、工匠精神的传承，对艺术和美感的鉴赏；同时需要与专业知识相融合，培养学生终身学习的精神。

专业课程（包含学校课程与企业课程）则需要调研企业的用人岗位上的工作任务，再针对这些工作任务进行整理提炼，开发适合学校与企业联合教学的学习项目，包含增强企业认同感的企业文化课程、培养岗位职业能力的岗位技术课程、强化工作能力的工作训练课程。现场环保工程师专业课程体系设计思路如图 10 所示。

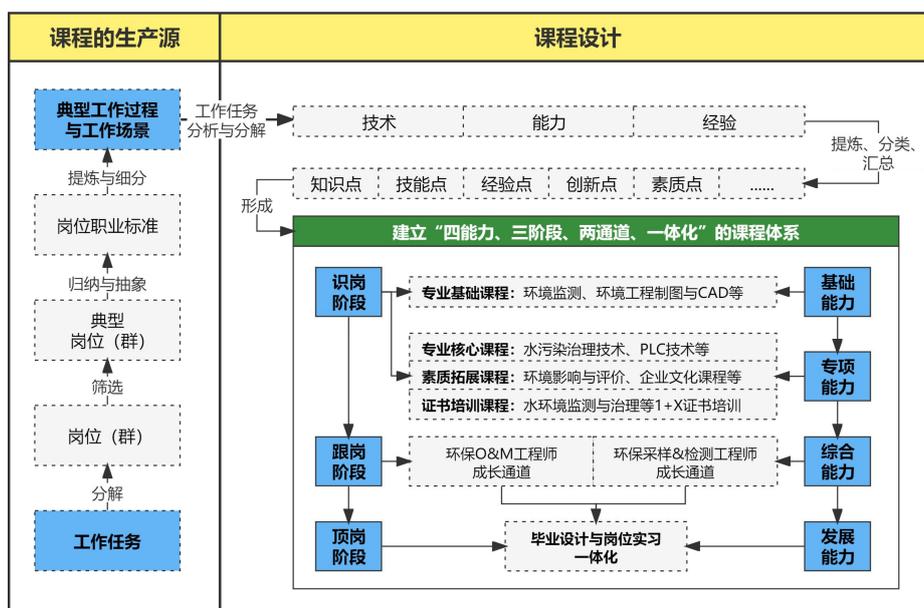


图 10 现场环保工程师专业课程体系建构思路

同时，课程体系把毕业设计 & 岗位实习两大课程互融互

通，服务地方产业发展，题目取自生产实际，数据资料与设计条件取自现场，生产一线技术人员和学校教师联合进行指导，设计方案和结果接受现场检验和评价，实现毕业设计与岗位实习一体化。

（四）教材建设

校企将面向企业典型工作岗位，共同开发、建立“立体化”教学资源体系。

1.企业工作岗位情景描述集

企业工作岗位情景描述集包括本专业面向的工作岗位群以及具体工作岗位的说明，具体工作岗位描述主要包括工作名称、工作任务、职业能力、任职资格、绩效考核指标等的详细定义和说明，在教学资源体系中起到教学目标向导的作用。

2.企业工作岗位培训手册集

为配合现场环保工程师“双通道”培养体系，企业工作岗位培训手册集包括环保工程运维工程师岗位培训手册、环境监测采样及检测工程师岗位培训手册两种。校企共同开发岗位培训手册，在整体模式上参照企业员工培训手册，同时兼顾学生的实际情况与教学流程，给每个岗位制定出一个包括文化基础、专业理论、业务能力、实际技能、政策法规、职业道德及新法规、新技术等内容组成的岗位培训标准。将这些岗位培训的标准内容以科目和条目的形式，以高、中、初梯度排列，编制成一系列内容，并在每个条目后规定了学习形式、参考资料、考核方法、考核级别、考核结果等。

3. “活页式+工作手册式+信息化资源”实训活页教材集

针对专业核心课程实践教学模块，校企“双元”合作共同开发具备“活页式+工作手册式+信息化资源”三大特征的教材。教材首先应达到“内容”活页式：在内容选取时遵循企业“做什么”就“学什么”，品牌教学“学什么”就“定什么”为导向，根据工作岗位“怎么做”就“怎么学”的原则，进行教材开发和应用；同时，在教材中，要有微课、视频、动画等数字资源，使学生能够更好地理解教材的重点和难点。

五、助推企业发展

（一）营造良好的校企合作氛围

在推动校企合作过程中，校企双方应该进行有效沟通，了解双方合作需求，搭建互动交流的平台。企业可以提供师生实习实践基地和实验实训室，学院可以提供师资和对外宣传平台。企业大力促进双方在育人理念上一致，以期实现产教融合，其次是经济效益，重点放在教学应用上，形成公司宣传点，树立企业良好形象。与此同时，企业积极与学校进行交流，了解学生在教学中所学习到的技能水平。同时，及时向学校提供企业实际应用中所用到的技能和新技术的需求，对学校的教育教学提出建设性意见，以提高学生在企业实践中的适应能力。

（二）保障“金融+财政+土地+信用”组合政策实施

根据《职业教育产教融合赋能提升行动实施方案（2023—2025年）》，企业可以充分利用“金融+财政+土地+信用”

组合政策，研究创新激励扶持举措，健全组合式激励，坚持“风险可控、商业可持续性”原则，积极加强兴办职业教育的投资，支持产教融合项目开展。

对企业而言，落实产教融合型企业税费减免政策是最有吸引力。企业根据规定落实完善，将有利于帮助企业大大降低产教融合项目的投入成本，可以进一步提升企业和职业院校的合作力度，扩大产教融合基地的规模，改进企业的革新能力，为企业带来更多的机遇和动力。

（三）扩大校企合作科研课题研究

校企双方可以围绕企业人才需求、产业特色、技术发展、管理平台建设、社会服务等项目出发进行高层次项目申报和科研课题研究。企业以产业建设为引领，以科研课题为载体，做好科研指导和服务工作。学院以创新实践平台为基础，以专业教师研究为手段，与企业进行深度融合，双方形成可持续良性互动。因此，校企合作科研项目课题，不仅具有专业理论深度又符合实际工作岗位特点，大力促进校企双方在科研方向、技术需求、成果转化等方面能够开展深度产学研合作，实现校企合作常态化、全面化、深度化。

六、问题与展望

（一）主要问题

一是随着环境类行业对技术技能人才的需求层次和规格在上移，目前高职专科层次培养的技术技能人才理论基础薄弱、实践动手能力不强、创新能力不足的缺点，建议校企在人才培养力度上继续加强，有针对性的进行课程教学内容

设计。二是由公司与学院共同申报的四川省第一批现场工程师培养计划，建议加快项目实施进度。三是企业在参与职业教育人才培养培训过程中，会投入相当多的设备、人力和资金，也会对生产造成一定影响，希望将“信用+金融+财政+土地”组合式激励政策落实落细落地。

（二）合作展望

在校企合作上，产教融合是衡量职业教育改革成效的重要标志，是实现教育链、产业链、供应链、人才链有机衔接的重要举措。奥恒公司旗下有条件的产业园区将和职业院校合作举办实训室平台和实训基地搭建，并且企业将以资本、技术、管理等要素依法参与教学。

在学生就业上，企业接纳学院毕业生进行就业服务，以产教融合型环境技术服务为统领，以产业园区为突破点，面向产业发展需求推进学生就业建设。再者，企业可以通过校企合作开展职业教育研究、学生职业能力评估、师生培训、现场工程师培训、竞赛等专业服务，提升学生就业能力。

在企业人才发展上，企业可以设立专项经费，鼓励员工参与高质量职业教育，提升员工的职业素养、推动企业深层次发展。与此同时，企业可以联合学院，建立内部培训体系，根据员工的职业发展需求和公司的发展目标，学院提供针对性的培训课程，这有助于提升员工的职业技能和知识水平。

在科教融汇机制上，结合双碳政策和教育信息化改革方向，企业大力支持学院科研团队和实践中心建设，支持学院和企业合作进行技术创新和科技成果转化，打造企业改造示

范和学院专业升级，坚定不移为社会经济建设做出贡献。