

化工安全技能实训基地

建设运营

经 验 汇 编

应急管理部危化监管二司

2025 年 12 月

目 录

一、神木市高新技术开发区化工安全技能实训基地课程体系要素的典型经验 ...	1
(一) 基本情况	2
(二) 课程体系的特点	3
(三) 其他要素的建设情况	5
(四) 整体运营情况	9
二、宁波工程学院化工安全实训基地培训设施要素的典型经验	12
(一) 基本情况	13
(二) 培训设施的特点	14
(三) 其他要素的建设情况	18
(四) 整体运营情况	22
三、绵阳经开区化工安全技能实训基地运营机制要素的典型经验	24
(一) 基本情况	25
(二) 运营机制的特点	25
(三) 其他要素的建设情况	27
(四) 整体运营情况	31
四、河南心连心化工安全技能实训基地管理和师资团队要素的典型经验	34
(一) 基本情况	35
(二) 管理和师资团队的特点	36
(三) 其他要素的建设情况	39
(四) 整体运营情况	46
五、辽宁奥克化工安全技能实训基地培训信息管理系统要素的典型经验	48
(一) 基本情况	49
(二) 培训信息管理系统的优点	50
(三) 其他要素的建设情况	53
(四) 整体运营情况	59

神木市高新技术开发区化工安全技能实训基地课程体系要素的典型经验

■概况

神木市高新技术产业开发区化工安全技能实训基地（以下简称实训基地）在建设和运营过程中，全面贯彻指南中的“五个一”建设要求，针对陕西省神木市高新技术产业开发区（以下简称“高新区”）的安全培训需求，基于岗位胜任能力，面向管理人员、技术人员、技能操作人员、承包商人员等培训对象，构建了安全文化认知、特殊作业仿真、应急处置培训、基础技能实操、事故案例分析、安全管理研讨六大培训模块，形成了安全意识建立到实战技能提升的全链条培训课程。培训设施分布于文化认知区、理论培训区、实训区和体验区四大功能区，包含 11 类特种作业培训设备、3 套特种设备实操装置以及含 DCS 操作站的仿真工厂等。配套的培训制度架构清晰、内容较为完善、职责相对明确，规范了培训全过程的管理。管理和师资团队精干，专业涉及工艺、设备、安全等领域，建立了师资的定期培训和激励机制。培训信息管理系统聚焦“学练、培训、考评、管理、数据中心”五大功能，满足日常培训实施和培训管理的需求。

一、基本情况

（一）基地情况

神木市高新技术产业开发区深入贯彻落实党的二十大精神，深刻领会习近平总书记关于安全生产重要论述及指示批示精神，积极响应国家号召，依托陕西北元化工集团于2022年10月21日投资建设实训基地，2023年9月30日建成并投入使用。项目总投资7651万元，总建筑面积达2987平方米。实训基地致力于满足陕西北元化工集团等园区企业日益增长的培训需求，重点针对长期以来存在的“培训与生产脱节、理论与实操割裂、考核与实战不符”等痛点问题，系统构建起一套完善的实训体系。

实训基地配备多类先进培训设备，并依托现有培训管理系统，开发了覆盖园区各类岗位人员的课程体系，同时组建专业化专兼职讲师队伍。通过理论结合实操、模拟真实场景的训练方式，有效提升从业人员的安全技能与安全意识，为高新区安全生产提供了坚实支撑。

（二）园区情况

高新区成立于2003年11月，地处国家级陕北高端能源化工基地核心区域，也是呼包鄂榆城市群和陕甘宁蒙晋交界地区的重要产业聚集区。作为陕北能源化工基地建设最早、项目最为集中的区域之一，高新区规划面积90平方公里，先后荣获“全国循环经济工作先进单位”“国家循环化改造

示范试点园区”“全国工业领域电力需求侧管理示范园区”等称号，是陕西省示范县域工业集中区和高新技术产业开发区。

自成立以来，高新区坚持“高端化、多元化、低碳化”发展路径，在中省市各级政策支持与推动下，累计引进项目127个，总投资额1955亿元，已建成投产90个项目，完成投资869亿元。经过二十年发展，逐步形成清洁煤电、煤炭分质清洁利用、高性能树脂、精细化工、新材料、现代载能、新能源七大主导产业集群。

二、课程体系的特点

（一）概况

实训基地围绕化工、电力、水泥等行业通用岗位能力要求，建立了分类、分层、分级的课程体系，涵盖安全文化与HSE基础认知、特殊作业仿真、应急处置、基础技能实操、安全事故研讨、综合安全管理等6大模块，共开发97门线下课程及83套仿真课程，配套626套题库。

安全文化与HSE基础认知课程：结合文化展厅参观与理论授课，作为全员必修内容。

特殊作业安全实训课程：面向特殊作业人员，融合实操模拟与VR考核，提升培训实效。

工艺设备操作技能课程：依托仿真工厂与OTS系统，强化岗位员工操作规范性。

应急处置能力课程：通过实操演练与沙盘推演，提升学员心肺复苏、火灾响应、泄漏处置等技能。

安全管理能力课程：面向班组长及以上管理人员，采用案例研讨与角色扮演等方式，强化风险管控与隐患排查能力。

实训基地还依据国家职业技能评聘要求，编制了电工、化工总控工、水泥生产巡检工等工种的应知应会手册及考核题库。针对不同岗位阶段，开发了新员工“过六关”实训体系，围绕“安全、流程、设备、操作、应急、考核”六大环节，贯穿“讲、演、练、考、评、赛”全流程。同时推出“青工十八法”标准化技能课程，涵盖 18 项关键工艺的标准化视频教程与仿真题库。此外，打造了事故案例沉浸式课程，借助 VR 技术还原典型事故现场，推动深度研讨与整改预防。

(二) 特点

一是核心对象精准聚焦。培训课程可满足各层级人员安全培训需求，课程开发完全基于岗位胜任所需的各项核心能力，重点以化工企业技能操作人员（含新员工、在岗员工）为核心培训群体，同步覆盖技能人员、管理人员、承包商员工的差异化需求，确保培训内容与实际工作需求高度匹配。

二是培训内容全面覆盖。课程内容涵盖安全、技能、管理三大核心领域，构建安全文化认知、特殊作业仿真、应急处置培训、基础技能实操、事故案例研讨、安全管理研讨 6 大模块，全面覆盖安全意识建立到实战技能提升的全链条培

训需求。

三是贴合成人学习规律。课程开发紧密围绕成人认知特点，构建“认知→体验→仿真→实操→研讨”的五级梯度培训体系，全程以学员为中心、以任务为导向、以能力提升为最终目标，大幅提升培训效果与知识转化效率。

四是培训矩阵系统化应用。依据岗位安全胜任能力模型，建立健全培训矩阵，结合课程完成率、答题完成率、知识点完成率三个维度实时生成个人学习报告和能力雷达分布图，针对性提升安全能力。

五是行业课程标准化输出。立足工业企业生产特点，建立“调研—开发—实施—评估”课程建设机制，推动培训内容标准化、可复制，为行业安全人才培养提供体系化支持。

通过“硬件标准化、软件定制化、服务专业化”的运营实践，实训基地有效破解高危行业“不敢练、练不会、用不上”的难题。未来，将继续秉持“科技赋能安全培训”理念，为全面提升化工行业本质安全水平贡献更多典型经验，为构建更加安全、高效、绿色的化工行业生态贡献核心力量。

三、其他要素的建设情况

(一) 培训设施

实训基地布局科学合理，划分为文化认知区、理论培训区、实训区、体验区和办公区，全面满足理论、实操、仿真及VR等多种培训方式需求。

文化认知区：通过图文展板与多媒体屏，展示化工行业发展历程及园区企业特色安全文化。

理论培训区：设有 3 间数字仿真教室及 1 间综合研讨室，配备投影、计算机等现代化设备，支持多样化教学与研讨。

实训区：配置 11 类特种作业培训设备、3 套特种设备实操装置及含 DCS 操作站的仿真工厂，支持重点监管危险工艺、危化品及重大危险源的安全实操培训。

体验区：集成防砸鞋冲击测试、安全帽撞击体验、防护服撕裂测试、受限空间与动火作业模拟、急救培训等设施，配备 28 台 VR 设备，搭载《特殊作业隐患排查》《事故应急处置》等 12 套软件，提供沉浸式、多维度学习体验。

(二) 运营机制

实训基地建立并实施《教学管理制度》《讲师管理制度》《学员管理制度》《档案管理制度》《对外培训管理办法》《设备管理制度》等一系列规章，确保职责清晰、流程规范、执行高效。

培训管理：通过“岗位说明书分析+一线调研”识别技能短板，开设专项提升班，持续完善课程开发与更新机制。

设备与场地管理：实行线上预约制，定期维护设备并建立台账，确保设施完好、运行可靠。

师资激励与培养：建立专兼职讲师激励机制，每年组织不少于3轮讲师能力提升培训，可为高新区企业提供定制化培训服务。

持续改进：依据培训效果与企业反馈，定期分析问题并制定改进方案，推动实训质量持续提升。

(三) 管理和师资团队

实训基地管理架构清晰，团队专业精干。现有专职管理人员3人、培训师56人、兼职讲师89人，合计148人。所有讲师均具备中级以上职称或五年以上现场实践经验，专业覆盖工艺、设备、安全等领域。

实训基地高度重视师资队伍建设，定期组织培训师参加“课程开发”“PPT设计与制作”“互动授课技巧”等专题培训，推动教学能力持续提升。通过参与综合研讨与工艺优化项目，增强案例教学与课程研发能力，目前已自主开发课程56门。实训基地还建立了基于聘任等级与授课量的激励机制，充分调动讲师积极性，保障培训质量与创新活力。

(四) 培训信息管理系统

实训基地构建了涵盖“学练、培训、考评、管理、数据中心”五大功能的培训信息管理平台，包含网络培训班、课程题库、理论题库、培训矩阵、师资档案、学员档案、培训证书等核心模块，具备远程教学、互动交流、在线考试、错

题反馈、课程评价、人脸识别、防作弊等多种功能，可实现培训全过程管理。

培训信息管理系统支持创建不同岗位培训矩阵体系，以体系为“内核”，融合仿真、课件、题库等多种培训资源或培训任务，学员自主通过电脑端与移动端进行题库练习、课程学习、理论考试、仿真考试等。管理人员可实时查看各岗位的资源配置情况，学员可以快速知晓本岗位需掌握的知识并进行有针对性地学习。

网络培训班可以实现培训业务的全流程管理。管理员根据确定好的培训计划进行线上创建培训班并按照设定的时间自动进行开班；培训班支持课程内容的多样化展示，支持多种参加培训的方式，如指定机构、全员公开、指定特定人群或者通过报名的方式参加培训；平台提供学习进度跟踪功能，支持查询学员在培训班的学习进度，同时具备在线测试、作业提交、成绩统计等功能，以便对学员的学习效果进行评估；支持设置培训完成的条件，如必须达到学时要求或通过关联考试后才可以进行结业；已经通过结业条件的人员可以获得该培训班的结业证书，作为培训学习完成的证明。

培训信息管理系统可自动推送学员学习积分任务，让学员利用碎片化时间按照任务指引轻松完成学习，当获得指定积分后可在平台内进行积分奖品的兑换。同时系统具备向应

急管理部门发送培训动态和监管信息的功能，并预留接口，可接入应急管理部危险化学品登记系统，实现数据实时共享。

四、整体运营情况

实训基地自正式投用以来，已全面实现园区重点企业培训需求的全覆盖与高效运行。年均举办各类培训班超过 300 期，涵盖新员工入职培训、岗位技能提升、专项工艺实操、应急演练及管理层进修等多个层次和类别，形成了常态化、制度化、精细化的培训机制。日均接待培训量稳定在 50 人次以上，年均总培训人次数显著突破 10000，实训场地、设备及师资等资源得到高效统筹，利用率长期保持在 85% 以上。

在职业技能等级认定方面，实训基地积极发挥化工行业技能人才评价主体的功能，系统组织开展化工总控工、电工、焊接与热切割作业、仪表工、锅炉操作工、危化品操作工等 8 大类关键工种的职业技能培训与等级认证工作，显著强化了高技能人才梯队建设，也为行业输送了大量具备扎实实操能力和理论素养的专业骨干。

实训基地充分发挥区域示范与公共服务功能，累计接待省、市各级应急管理部门、行业协会、陕煤集团相关单位及其他大型能源化工企业代表参观、调研与交流 70 余次，成为展示高新区安全管理实践和培训创新成果的重要窗口。

在推进产教融合、服务地方职业教育方面，实训基地与榆林职业技术学院共建“实践教学基地”，共同开发实训课

程、编写实操教材、开展师资交流，累计接收并培训该校化工类、安全类专业的学员超过 200 人次，为学生从理论走向实践、从课堂迈向岗位提供了真实而宝贵的学习平台，探索出了园区资源反哺职业教育发展的有效路径。

实训基地还积极拓展培训业务，承办了榆神工业区第三 届多种形式消防救援力量运动会，集结园区内 12 家重点企业的专职与兼职消防队员、工艺处置队、应急指挥人员等 200 余人同场竞技。全面检验了企业应急力量的响应速度、战术配合与装备操作水平，显著提升了园区整体协同作战和事故联防能力。

在实现培训降本增效方面，实训基地依托自主培养的培训师团队，结合生产实际自主开发了包括特殊作业安全、事故案例复盘、设备维护仿真等在内的多门精品课程，并充分利用自有 VR 实训设备、仿真工厂及特种作业实操设施开展培训与考核。通过资源内化与流程优化，人均培训成本较以往委托外部机构下降 80%，在保障培训质量的同时实现了经济效益。

实训基地的培训成效已在安全生产实际中得到体现。据不完全统计，实训基地全面投入运行并实施系统化、“靶向式”培训以来，参训人员在日常作业中的“三违”行为（违章指挥、违章作业、违反劳动纪律）发生率同比明显下降。这一变化不仅直接降低了生产现场的安全风险，也反映出人

员安全意识的增强和操作行为规范性的提升，对塑造企业本质安全文化发挥了实质性支撑作用。

宁波工程学院化工安全实训基地 培训设施要素的典型经验

■概况

宁波工程学院化工安全实训基地（以下简称实训基地）建设运营情况满足“五个一”要求，课程体系、师资团队、运营机制、信息管理平台较为完善，培训设施特色鲜明。实训基地发挥院校 40 年化工办学基础，联合宁波市应急管理局、宁波石化区等开展校政园企合作共建，结合临港石化产业特点，研发建设了覆盖码头、罐区、生产、安全、环保和物流等产业链关键环节的成套实训设施设备，服务于甬舟台地区化工园区的企业员工培训和高校的化工类专业学生实习需求。实训基地拥有 5 名专职管理人员，依托校政企共建的全国石油和化工教育优秀教学团队，构建了包含 200 门以上课程的培训矩阵，自编出版教材 3 本，借助“3D/VR/AR+半实物仿真”技术创新实训模式，打造“线上+线下”一体化教学体系。培训信息管理系统满足培训实施与日常管理的要求，实现了实训基地与监管部门、化工园区等相关方的信息通畅。建成投运以来，承接开展培训、实习、科普、参观、竞赛等各类活动，服务量已超 6000 人次/年。

一、基本情况

（一）基地情况

作为国家产教融合工程建设项目，实训基地建于2017年，2018年宁波石化区参与共建，2020年宁波大榭开发区参与共建，2024年按照《化工安全技能实训基地建设和运营指南》（应急危化二〔2024〕3号）（以下简称指南）进行了改造提升。目前现有使用面积约5000m²,总投资近5000万元。实训基地以服务宁波及周边地区石化产业为宗旨，可面向危险化学品企业的管理人员、技术人员、操作人员、承包商人员及消防救援机构的化工专业队员开展理论与实操培训，同时可面向化学工程与工艺、油气储运工程、安全工程、物流工程等专业在校本科生开展实习实践，可承接安全培训、赛事承办、安全理论政策咨询、安全技术服务、毕业实习等工作。

（二）园区情况

实训基地主要服务宁波全大市的5个化工园区，包括宁波石化经济技术开发区、宁波大榭开发区、宁波经济技术开发区化工集聚区、象山经济开发区化工集聚区、余姚市化工集聚区，同时辐射服务舟山绿色石化基地拓展区（定海工业园区东拓展区块、舟山高新技术产业园区区块、金塘北部围垦区块及六横小郭巨围垦区块）和台州市化工园区（天台经济开发区化工园区、黄岩经济开发区江口医化园区、椒江经济开发区医化园区、三门县沿海工业城化工集聚区）。2018年以来，陆续签约为上述园区提供化工安全技能实训服务。

二、培训设施的特点

（一）概况

实训基地以“1+X”模式建设，1是指一幢化工安全实训中心大楼，X是若干个分布于其他建筑内的专题实训场所。

1. 理论培训设施

实训基地拥有固定的办公场所，设置了3个专用机房，可满足180人的集中学习培训、上机实操和考试；1个中控室，可满足35人的实时在线DCS实操培训；1个报告厅，可同时满足100人以下线下集中学习培训；培训教室均配备有联网和带存储功能的监控设备，部分配有身份核验设备，可通过刷身份证查验学员身份。同时，可结合实际培训需要，共享校内其他近百间多媒体教室。

2. 实操仿真和数字仿真培训设施

在实操作业和技能实训方面，建设配套以下培训设施：

（1）基础认知培训设施：配置化工企业常见的泵、阀、换热器、容器、塔器等常见设备，流量计、压力机、液位计、温度计等常见仪表，化工管道系统和管道标识，个人防护装备以及安全设备，安全帽、安全鞋和触电安全体验装置，气体爆炸、粉尘爆炸演示装置，可满足相应的认知培训和体验需求。同时，借助AR仿真交互系统及其仿真实物模型，可提供泵、压缩机、罐、塔、换热器、反应炉、仪表等典型设备模型及AR交互隐患排查模拟培训。

（2）工艺培训设施：联合制造厂家研制了符合宁波石化产业实际的危险化工工艺装置，可在三层的装置区不同区

域完成 15 种危险化工工艺流程认知、作业、异常工况处置和化工仪表自动化作业培训。以宁波 PX 生产工艺为蓝本建设的仿真工厂，可满足冷态开车、正常停车、常见工艺和安全事故处置等面向单个操作人员或班组的培训需求。装配有 PX 工艺、加氢反应系统应急演练、裂解系统应急演练等 3D 虚拟仿真软件，可在虚拟环境中进行设备认知、厂区漫游、工艺流程操作、事故应急处理、隐患排查等训练。

(3) 罐区及码头培训设施：利用实训基地内的河流地理优势，建设了室外罐区和码头。罐区设有拱顶罐、球罐、卧罐各 1 个，一个泵房、一套槽车充装鹤位和两个槽车模型，可以满足新员工的设备认知、储罐检尺、取样分析、充装系数计算与核定、储罐脱水作业、储罐置换清洗作业、管路吹扫试压作业、产品调和作业、产品装车、储罐检测、避雷检测、应急事故处理等项目的培训需求，可以满足安全管理人员的危险源辨识、罐区安全技术和安全管理的培训需求。码头可满足设备认知、消防炮的使用、取样分析、鹤位使用、船舶卸料、船舶充装、离心泵作业、清洗吹扫试压作业、应急事故处理等项目的培训需求。

(4) 公共安全培训设施：利用成套的模拟仿真设备，可进行灭火器的选择和使用、创伤包扎、单人徒手心肺复苏、正压式空气呼吸器的使用等培训和考核。灭火器的选择和使用 VR 设备可开展沉浸式培训。

(5) 特殊作业培训设施：围绕受限空间作业、动火作业、高处作业、临时用电作业、盲板抽堵作业、起重作业等，

由智能化综合实训装置构建可智能检测的化工企业常见复合型检维修作业场景(清罐作业、更换阀门、管线焊接作业),可实现作业操作或安全监护行为的实操培训。围绕动土和断路作业,以智能沙盘实物载体进行作业安全交互培训与隐患排查考核。动火作业、受限空间作业等3D虚拟仿真软件可实现“线上+线下”联动培训。另外,还建有5套中型管道拆装实训设备,可满足基础设备认知、化工流程学习、实际操作的实训与考核。

(6)临港危化品物流培训设施:危化品罐体、管道及存储仿真设施含墙面动态管道布局、沙盘、专业实验软件系统和环屏三维投影系统,可开展气体罐体及管道解剖、液体罐体及管道解剖和配套的危化品储运AR监控系统培训。危化品配送系统融合了ERP、OA、Workflow、TMS、WMS等功能,并结合宁波本地某危化品物流企业的实时运营数据进行培训。借助VR技术可进行危化品仓储物流和临港物流沉浸式培训。

(7)环保培训设施:购置废液处理和废气处理成套装置,并以校内实验室废液为处理对象,废液经过“高级氧化分类处理+物化预处理+生化处理”、废气经“喷淋吸收处理+光催化氧化处理+活性炭吸附处理”后,均能达到排放标准。该装置满足包括设备认知、废液废水处理工艺流程、废气处理、取样检测、现场操作实训等内容的化工废液、废气处理培训需求。

下一步将以“布景装修+嵌入式体验设备”的方式,继

续建设融合工伤预防、个体防护、事故警示和应急处置等功能的综合型沉浸式事故预防体验区；同时，加大 AI 技术赋能，添置可实现化工安全工艺、设备、仪表等知识智能问答的化工安全技能培训 AI 机器人等培训设备，以满足个性化、差异化的培训需求。

（二）特点

实训基地在筹建之初及后续改造提升过程中，校政企团队多次赴中海油惠州石化化工安全实训基地、兰州新区化工园区安全技能实训基地、连云港石化产业基地化工安全实训基地、上海碳谷绿湾产业园化工安全实训基地、张家港市危化品道路运输综合服务中心等基地和中国矿业大学、浙江工业大学、徐州工程学院、兰州石化职业技术学院等高校考察学习，结合宁波实际和建筑布局要求，不断完善基地建设和提升方案。培训设备的特色亮点主要体现在以下几个方面：

一是培训设施涉及专业较为广泛。实训基地构建了覆盖化工全产业链的综合性实训设施体系，涵盖基础认知、工艺操作、罐区码头、公共安全、特殊作业、危化品物流、环保处理等七大模块。设施类型多样，包括实物设备、半实物仿真工厂、3D/VR/AR 虚拟仿真系统、智能沙盘、AI 机器人等，可满足 15 种危险化工工艺、8 大特殊作业、重大危险源等培训需求。服务对象广泛，包括企业管理人员、技术人员、操作人员、消防救援人员、高校学生等，年服务量已超过 6000 人次。

二是培训设施契合园区企业需求。实训设施紧密结合宁

波临港石化产业特点，与宁波市应急管理局、宁波石化区等共建单位合作，研发 PX 工艺仿真工厂、罐区与码头实操系统、危化品物流仿真平台等具有地方产业特色的实训装置，例如依托校内河流建设的室外罐区与码头，可开展装卸、倒罐/转输作业等真实场景训练；危化品物流系统融合本地企业实时运营数据，实现培训内容与岗位需求的高度对接。此外，依托实训设施开发的课程体系可依据“一企一策”“一园一策”原则定制，精准响应园区与企业差异化培训需求。

三是培训设施使用效果较好。实训设施在实际应用中取得了显著成效。近期已承接宁波市危化品重大危险源企业负责人（培训 698 人）、班组长（培训 1173 人）、特殊作业监护人（培训 336 人）等重点人群培训项目，并每年覆盖全市 100% 危化企业主要负责人、60% 以上安全管理人员的继续教育。通过“3D/VR/AR+半实物仿真”等现代化手段，学员在设备操作、应急处理、隐患排查等方面的实操能力得到有效提升，在历届省、市级技能竞赛中多次获得个人、团体一等奖等优异成绩，荣获“浙江金蓝领”等荣誉称号。此外，每年接收约 250 名本校学生进行为期 4 周的毕业实习，学生培养质量获得企业高度认可，就业留甬率超过 60%，呈现出实训设施在人才培养与产业对接方面的良好效能。

三、其他要素的建设情况

（一）课程体系

结合所服务的化工园区实际，构建分类分层分级的培训课程体系，课程满足 15 种重点监管的危险化工工艺、重点

监管的危险化学品、危险化学品重大危险源、8大特殊作业等方面的安全培训需求。

在培训课程设置方面，注重理论与实践相结合，开发了包括理论课程、实操仿真课程和数字仿真课程在内的多元化课程体系，包括危险化学品行业相关安全法律法规、安全生
产管理、安全生产技术等基础知识、技能提升、专业实务类课程。

实操仿真培训课程重点提升学员的实际操作能力和应急技能，涵盖化工设备操作、检修、PX生产工艺操作和异常工况处置、危险化工工艺操作和异常工况处置、罐区工艺操作和异常工况处置、码头作业、特殊作业及个体防护装备使用等技能训练。学员可以在半实物仿真工厂进行装置开停车、工艺设备安全操作、故障处理等实训，有效提升其在实际工作中的应对能力。

数字仿真培训课程利用先进的多媒体教室和3D/VR/AR平台技术，为学员提供高度仿真的临港石化功能装置生产环境和工艺流程操作体验，包括危化品物流（包括仓储和物流配送，罐体、管道、存储）、PX工艺、加氢反应系统应急演练、裂解系统应急演练、动火作业、受限空间作业等虚拟仿真项目。学员可以在虚拟环境中进行设备认知、厂区漫游、工艺流程操作、事故应急处理、隐患排查等训练，提高其在复杂环境下的安全操作能力和应急响应水平。

（二）运营机制

在学校已有的教学、财务等规章制度基础上，不断完善

包括岗位责任制、培训教学管理、培训教师及学员管理、教学评估、档案管理、设备设施管理、安全管理、财务管理以及激励奖惩机制等，确保每项工作都有明确的职责内容和操作规范。

在培训流程方面，已建立相对完善的培训体系，涵盖培训需求分析、项目策划、组织实施到效果评估的各个环节。建立并完善了培训过程管理流程，明确了从培训需求分析、项目策划、组织实施到教学评估等各环节的管理要求。

实训基地建立了相对完善的内部财务制度，通过明确的资产使用规范和审批流程，以及定期的检维修计划，保障资产的安全与高效利用。建立了风险辨识、安全检查及应急响应制度，确保培训现场的安全。为提升入园化工企业人员的专业素养和技能水平，各化工园区管理机构按照相关文件要求制定政策，积极组织或引导园区相关企业人员到实训基地参加培训。实施培训质量全过程管理，通过开展培训效果评估、定期收集园区、企业、学员的反馈意见，推动持续改进，不断完善培训管理制度，强化培训效果。

（三）管理和师资团队

实训基地配备 5 名人员组成的专职管理团队，并以全国石油和化工教育优秀教学团队成员为核心建设师资团队，拥有在岗教师 15 人，其中正高 1 人、副高 5 人、中级 8 人，100% 持有安全培训师资格证（安全管理类），持有注册安全工程师证、化工 HAZOP 分析师资证、安全培训师资证（特种作业类、受限空间作业）等各类证书 30 余本。同时，依托

学校材料与化学工程学院、安全工程学院以及省市两级应急管理宣传教育中心、园区各企业专家团队、中石化（宁波）安全科技有限公司等组建了超百人规模的兼职讲师队伍，可满足化工企业不同层次、不同专业的培训需求。此外，建立较为完善的教师管理制度和晋升机制，为教师的专业成长提供有力保障。注重教师培训和考核，定期开展教学座谈研讨会、组织教师参加专业培训或企业挂职锻炼，不断提升教师的教学水平和专业素养。

（四）培训信息管理系统

在现有安全教育平台基础上，新采购信息化管理系统，满足培训管理、课程支持、数据联动等功能。通过该系统可动态获取实训基地管理运行和培训情况信息，支持培训课程体系（矩阵课程）维护、师资队伍维护、实训装备维护、实训基地监控信息维护、各企业培训信息上传和维护、培训人员信息上传与维护；支持移动端学习、短信、微信通知，支持各级应急管理等部门进行能力提升培训、培训监督管理等相关通知发送功能。系统中的课程、设备、人员、培训、考核等数据可实时传输至应急管理等部门的监管支撑信息化系统，并纳入监管。系统打通了基地与各化工园区的培训信息壁垒，培训方案可实现“一企一策”“一园一策”，并与服务对象、应急部门、社会公众信息畅联，能为后续国家级数据共享与管理调度、标杆实训基地信息化推介等功能开发提供基础保障。

四、整体运营情况

自建成投用以来，实训基地重点围绕园区企业危险化学品安全作业培训、高校化工类学生知识能力提升、危险化学品行业安全技能提升和职业技能竞赛等多个方面开展实际工作，不断增强“宁工安全”品牌效应，扩大社会影响力，为地方绿色石化产业高质量安全发展提供高素质人才保障。

一是产教融合实训平台能级持续攀升。实训基地建设过程中，先后入选国家、浙江省产教融合工程建设项目，建成以来已挂牌为宁波市化工安全技能实训基地、宁波市应急管理实训基地（危险化学品）、宁波市石化（新材料）工匠学院实训基地、镇海区公共实训中心（分中心）、宁波石化区化工实训基地、宁波大榭开发区化工实训基地、中海石油宁波大榭石化有限公司实训基地。当前，正在积极参与筹建工信部石化化工产业人才培养和安全提升公共服务平台（基地）。

二是重要竞赛活动服务保障坚实有力。充分发挥培训设备设施特色和人才资源优势，作为承办单位，先后服务于长三角化工专项职业技能竞赛、浙江省化工总控工职业技能竞赛、浙江省“百场”乡镇（街道、园区、产业集聚区）特色技能竞赛、宁波市化学检验员技能精英赛、镇海区职业技能大赛、宁波石化区应急处置技能大赛、宁波石化区“安康杯”应知应会技能比武活动等。

三是重点人群安全培训内容更受欢迎。承担了宁波市危化品重大危险源主要负责人、技术负责人及操作负责人培训

(698人)、宁波市危险化学品生产企业班组长培训(1173人)、宁波石化区危险化学品企业特殊作业监护人培训(336人)、中海石油宁波大榭石化有限公司“青苗工程”新员工培训(142人)、镇海区消防救援队员危险化学品应急处置基础知识能力提升培训等项目以及各化工园区其他定制化安全培训项目。同时，在宁波市应急管理局的指导下，每年全市危险化学品企业100%的主要负责人、60%以上的安全管理人和危险化学品安全作业人员到基地进行继续教育，接受知识更新与技能提升。

四是产业后备人才培养质量更加扎实。实训基地的建成不仅极大地丰富了化工类专业学生的理论和实践教学内容，帮助理论与实践深度融合，还促使学生的实习实践向安全化、智能化、绿色化转变，更好地强化学生的职业素养和安全意识，系统地培养学生的工程思维和解决复杂工程问题的能力。除每年接收本校化学工程与工艺、油气储运工程、安全工程、物流工程等专业约250名本科生为期4周的校内毕业实习外(学生考核合格后进入本地大型石化企业基地再进行4周的企业实习，就业留甬率超60%)，还服务于宁波大学、浙大宁波理工学院等高校化工专业学生的实习。

绵阳经开区化工安全技能实训基地 运营机制要素的典型经验

■概况

绵阳经开区化工安全技能实训基地（以下简称实训基地）建设运营情况较好地满足“五个一”要求，课程体系、培训设施、师资团队和培训信息管理系统较为完善。在运营机制方面，组建了专业化的管理团队、建立了标准化的管理流程、打造了成熟的多方合作模式。实训基地以园区企业需求为导向，建立了一套面向企业主要负责人、安全管理人员、工艺技术人员、操作人员和承包商人员等培训对象，包含百余门理论课程及数十门实操课程的培训矩阵，培训内容全面覆盖园区涉及的 24 种重点监管危险化学品、7 种重点监管危险工艺，以及重大危险源和和特殊作业等。组建了一支由高校教授、企业高管、危化领域专家等人员构成的专兼职教师队伍，为教学和培训工作提供了坚实的支撑。培训信息管理系统功能完备，实现了培训全过程的信息化和规范化，可以和园区应急管理等部门进行数据联动。目前已与 20 多家园区内企业及 20 余家其他化工园区企业签订了培训协议，累计服务近百家化工企业。

一、基本情况

（一）基地情况

实训基地建设投资 2485 万元，规划用地面积 2700 平方米，于 2022 年 12 月底建设完成，2023 年 3 月正式运营。实训基地可同时容纳 200 人培训，年培训容量 5000 人以上，是绵阳经开区提升园区从业人员职业能力、提升园区人员安全素质的重要配套设施。实训基地定位于建设“一体化、集约化、智能化”的现代化安全实训基地，以建设全国化工园区化工安全技能人才示范实训基地为目标，打造四川化工园区实训基地标杆。

（二）园区情况

绵阳经开区是 2022 年 4 月被认定的四川省首批省级化工园区，园区总面积 4.61 平方公里，现有入驻企业 26 家，是以精细化工、基础化工、节能环保为主导产业的园区。基地建成后，采取“政府引领+多方参与+市场运营”的模式运营。近年来，园区从实际出发，充分运用前沿技术打造化工园区安全风险智能化管控平台，推动园区安全监管理念、手段和模式创新，让化工园区安全风险看得见、找得到、管得了，为园区高质量发展构筑坚实的安全屏障。

二、运营机制的特点

（一）概况

高效、稳定的管理运营机制是确保基地持续健康运作的重要手段。

一是建立标准化运营管理团队。实训基地成立由相关方人员组成的管理团队，负责推动管理运营标准化工作的建设实施。同时结合团队人员分工赋予其明确的职责和权力，确保标准化工作的顺利推进。

二是制定标准化运营管理程序。全面梳理实训基地建设和运营过程，根据流程分析的结果，制定详细的工作步骤和管理规范，明确各操作环节的具体要求和执行方式，从而制定较为完善的工作流程及考核标准。

三是逐步完善实训基地运营模式。依托园区、企业、高等院校等众多合作伙伴，开展课程设计、师资培训、师资共享等多方合作，持续提升基地竞争力和活力。

四是建立监控反馈机制。定期开展标准化管理运营执行情况检查和评估，及时修订完善，确保各项运营工作有序进行。

五是争取政策支持。与应急管理、人社等部门加大沟通、争取政策支持，鼓励引导园区企业人员参与培训，同步加强服务质量评估，努力提升基地整体竞争实力。

(二) 特点

一是加强与企业管理人员交流，建立常态化培训合作机制。企业将年度培训计划同实训基地培训课程体系进行对接，充分利用企业生产间隙，实训基地利用师资力量送教入企。

企业内训人员也可依托基地场地、设备开展教学工作，多角度开展培训教学工作，确保培训教学质量。

二是定期组织基地师资队伍走进企业。在工作间隙，组织师资人员深入企业，与企业安全管理人员、内训人员沟通交流，依托基地完善的教学设备设施、双方的师资力量，一起探讨教学场景、教学模式，共同为企业员工培训保驾护航。同时更好地完善课程体系、培训矩阵，更有针对性地为企业后续定制化、个性化培训做好市场调研，助力产学研用的落地见效。

三是积极与应急、人社等部门沟通。努力争取政策引导和支持，并将各级化工类赛事或培训项目落地到实训基地。目前实训基地也是绵阳公共实训基地的分基地，后续将在园区人才培养、人才赋能上作出更大的努力，为绵阳经开区高质量发展作出更大的贡献。

三、其他要素的建设情况

(一) 课程体系

实训基地通过企业走访、沟通交流，在培训工作开展过程中逐步建立了一套面向园区企业有针对性、有建设性的课程体系，用以满足园区企业全方位安全管理能力、技能操作水平提升的实质需求。一是实训基地培训对象范围广、数量大，面向绵阳经开区辖区内的化工企业及工贸企业在岗职工及新上岗员工、包含企业主要负责人、安全管理人员、班组

长、操作人员、劳务派遣人员等，充分覆盖园区企业管理人员、技术人员、操作人员和承包商等四类人员。二是建立实训基地课程体系，培训矩阵由培训对象、培训内容、掌握程度、培训周期、培训方式等内容组成。根据企业的需求、岗位的差别，选用具有针对性的课程，更好地解决企业生产过程中的突出安全问题。三是建立完善的培训课程库，实训基地以企业对高素质人才的需求为导向，以提升受训人员职业素养、安全技能水平为宗旨，打造优质课程，目前开设课程主要包括特殊作业、两重点一重大、双重预防机制、化工异常工况处置、应急处置与救援、消防安全管理和企业的定制化课程等。四是培训形式多样化，围绕企业安全事故频发的两重点一重大、特殊作业、风险分级及隐患排查、消防安全管理、包保责任制及工伤预防等方面的安全培训，按照“理论+案例+仿真+实操+复盘”的模式建立课程体系，打造“线上+线下”一体化培训教学体系，并且与西南科技大学、利尔化学等校企安全专家合作、持续开发符合企业实际需求的精品课程。

（二）培训设施

建立与课程体系相对应的培训设备设施，实操仿真培训课程大纲和培训方案同场景设置与操作程序较为匹配。

一是配备了化工设备及自动化控制、化工反应设备、换热设备、分离设备、储存设备、输送设备、安全附件及管阀

件、仪表等，可满足设备结构学习、操作、故障诊断、拆装、维护保养、巡回检查、功能安全、设备完整性等培训需求。

二是建设了覆盖园区合成氨工艺、氧化工艺、烷基化工艺、氟化工艺、氯化工艺、胺基化工艺、过氧化工艺 7 种危险工艺的实训设施，可开展工艺安全操作、开停车、事故应急处置等实操培训。

三是配套了流体输送、传热、精馏、结晶、过滤五个化工操作单元，有针对性提升人员岗位操作技能提升需求。

四是建设了受限空间、盲板抽堵、高处作业、动火作业、临时用电 5 项特殊作业培训设施，可满足作业前风险辨识、安全措施制定、作业审批、作业过程中安全监护、作业结束后的检查验收及突发事故的应急处置与救援等培训需求。

五是配备安全带、救生绳、正压式空气呼吸器、自给过滤式防毒面具、焊接眼护具、二级化学防护服、防护鞋、防护手套、便携式气体探测仪等个体防护装备，以及单人徒手心肺复苏演练装置、创伤包扎演练装置、消防演练灭火仿真装置，可开展从原理讲解、实操运用到维护保养等系列培训。

六是建设了一套应急处置与救援装置，包含多种化工事故场景，可满足班组交接班管理、现场安全巡查、应急处置与救援等培训需求，能够设置泄漏、火灾、爆炸、中毒、窒息等事故场景。

七是通过播放宣传视频、事故案例展板、多媒体演示、VR 等设备开展事故警示教育，可提供事故原因分析、过程剖析及事后复盘等事故警示教育。

八是设置有用电安全、个体防护、机械伤害、高处作业、人字梯安全、安全标志连连看、消防报警、火场逃生、防震减灾、垃圾分类等十大体验与科普区域。

九是建设三个办公场所，其中前台两个、办公室一个，总面积 80 m^2 ，使用人员 8 人。办公场所内均配置电脑桌、办公电脑、打（复）印机、文件柜等日常办公设备设施，满足日常办公需求。实训基地共建设一个理论教室、一个教学研讨室、一个现场培训教学区和一个多媒体（电脑）教室，共计 4 个培训场所，总建设面积 910 m^2 ，可同时满足 200 人同时开展培训工作。

（三）管理和师资团队

一是专职师资队伍建设。实训基地配备一批化工专业技术过硬、工作经验丰富的高、中级职称专职师资队伍，且大部分师资拥有化工专业的中级注册安全工程师，同时不定期组织基地专职讲师到四川师范大学、上海现代化工职业技术学院等院校进修深造。

二是兼职师资队伍建设。实训基地通过与高等院校（如西南科技大学）、园区企业（如利尔化学、美丰科技等）、

政府等多方共建“专业团队”，组建了一支专业覆盖广、教学能力强的多元化兼职师资团队。

三是师资队伍管理。实训基地实施专兼职师资培养计划，不断完善培训师的选拔、培养、考核及激励机制，确保师资队伍稳定、教学水平持续提升。

(四) 培训信息管理系统

一是建立数据集成平台，对培训系统信息数据开展集成，增加数据的可用性和实用性。实现培训项目全过程信息化管理。

二是建立线上培训空间，通过直播、录播和自行开发相结合的方式，开发上线一批从业人员切实需要的培训视频课程。

三是打通实训基地与园区企业的培训信息交互。基于数据内容，平台对数据进行分类集合，科学搭建安全的数据库，每个部门根据系统提示找到部门数据与资料，快速利用平台的培训资源。

四、整体运营情况

(一) 落实服务产业见成效

绵阳经开区化工从业人员约 4000 人，实训基地年培训人员约 3500 人。同时实训基地辐射周边的绵竹新市化工园区和绵竹新材料化工园区，年培训人数约 400 人。自运营以来开展两重点一重大、特殊作业、承包商管理、消防安全、

双重预防机制、应急处置与救援、工伤预防及安全科普体验培训等各类培训 240 余期，培训人数 9000 余人次。

(二) 产学研用平台搭建效果明显

实训基地已相继挂牌“绵阳市工伤预防警示教育基地”“绵阳市化工安全技能实训基地”“绵阳经开化工园区安全技能实训基地”“绵阳经济技术开发区应急消防科普教育基地”“江油市化工安全技能实训基地”，与西南科技大学环境与资源学院建立长期合作关系、搭建产学研用平台，被西南科技大学环境与资源学院授予“安全与应急专业工程实践教育基地”。

(三) 重大活动组织保障有力

实训基地承办德阳市 2023 年度危险化学品企业工伤预防能力提升培训线下实操教学项目，圆满完成了分管负责人、专兼职管理人员、班组长三类人员 23 天 742 人培训。培训服务方案设计、培训过程记录材料、食宿交通保障、培训信息档案、突发事件应急处置、新闻稿发布以及培训验收等各个环节均高效完成，获得德阳人社、应急等相关部门领导的一致好评，同时在举办大型活动方面积累了丰富的运营及教学经验，锻炼了教学管理队伍。绵阳九院下属多家企业在基地开展安全生产月主题培训，培训效果反馈较好，公众号浏览人数较多。现场指导绵阳水务集团分公司开展有限空间技

能大比武的实操作业演练，帮助企业从业人员提升安全意识和实操技能，锤炼出一支高素质员工队伍。

河南心连心化工安全技能实训基地 管理和师资团队要素的典型经验

■概况

河南心连心化工安全技能实训基地（以下简称实训基地）建设运营情况满足“五个一”要求，课程体系、培训设施、运营机制、培训信息管理系统较为完善。在管理和师资团队方面，组织架构完善、机构设置合理、人员配备齐全，管理和师资力量雄厚。以新乡经济开发区（化工园区）需求为导向，与园区企业、高等院校和职业技术学院合作，建立了一套覆盖企业管理人员、技术人员、操作人员和承包商人员“四类人群”的培训矩阵，包含了约 400 门理论课程及 210 门实操课程。实训设施具有针对性强、智能化水平高的特点，结合园区生产实际场景开展定制化培训，将真实工艺的 OTS 仿真培训软件与半实物培训装置融为一体，可实现日常工艺操作、开停车、异常处置、风险识别、隐患排查及应急处置等实操培训，以及八大特殊作业的关键环节实操培训。实训基地建成投运两年多，承接开展了新老员工培训、高校学生实习、园区安全专题培训、参访交流、政府及企业比武竞赛等各类活动。

一、基本情况

（一）基地情况

为了更好地支持化工园区安全人才培养工作，同时结合应急管理部化工安全技能实训基地建设的相关要求，实训基地在新乡经济开发区管理委员会的大力支持下，于 2022 年 5 月开始策划建设，2023 年 3 月高标准完成心连心化工安全技能实训基地、心连心职业技能等级认定中心建设，整体投资 2200 余万元，并获得河南省首批次企业培训中心资质，同时成为新乡经济开发区（化工园区）共建化工安全技能实训基地。

实训基地占地面积 2 万平方米，包括实训大楼、教研楼和综合实训楼，其中理论教室多功能培训教室 5 个，可同时容纳 450 人开展理论培训；OTS 仿真与信息化教室 1 个，可容纳 46 人次；实训区包括安全实训区、化工实训区、钳工实训区、电工实训区、仪表工实训区和焊工实训区，可同时容纳 350 人同时开展实操培训；设置有录播室、会议室、教师休息室，用于员工的理论培训、模拟仿真培训。目前运营业务量超过 3.5 万人次，每年业务量在 1 万人次以上。

（二）园区情况

新乡经济开发区（化工园区）位于新乡县东北、新乡市西南，东至文化路，南以青龙路为界，西至化工二路，北至

化工一路，总面积 3.71 平方公里。2023 年被认定为 D 类园区。

园区基础设施完善，拥有铁路专用线 8 条，年吞吐能力达 700 万吨；建有现代化综合污水处理厂，处理能力达 15 万吨/天；供热、供水、供电能力强，总热源能力为 1065 吨/时，供水能力为 8 万吨/天，实现双电源供电。

园区以基础煤化工、精细化工等产业为主导，主打新能源、新材料、新医药三大板块。园区化肥产能 320 万吨/年，尿素单体规模国内第一；车用尾气处理液产能 100 万吨/年，糠醇产能 5 万吨/年，均居国内第一；液氨产能 162 万吨/年，甲醇产能 36 万吨/年；高纯二氧化碳产能 148 万吨/年。园区初步形成了一条现代煤化工初级产品链，精细及专用化学品、高纯（超纯）气体产品两大化工产业集群。2024 年化工园区工业总产值达 155.5 亿元，发展态势强劲。

二、管理和师资团队的特点

（一）概况

实训基地组织架构完善，机构设置合理，人员配备齐全，由心连心大学教务长兼任实训基地负责人，下设基地主任 1 人、管理人员 4 人、专业负责人 6 人，其中管理人员 4 人，负责负责心连心实训基地的运营、培训体系开发以及职业技能等级认定等工作，依托心连心集团公司管理、安全、财务、工会、后勤保证资源和稳定经济来源，具备满足实训基地的运营和可持续发展，也具备处理突发紧急事件的能力。其中

专业负责人 6 人，负责基于国家职业技能标准以及化工园区生产特点，开发安全、工艺、设备、电气、仪表及 OTS 等课程的开发、课件编制教学以及效果认定等。

根据相关管理制度，实训基地配备了专职的设备设施运维人员，实行设备设施包片制，由设备实训专家整体负责基地设备设施管理，各专业负责人负责所辖区域的设备日常维护和检修工作，并建立了培训设备设施运维台账，详细记录设备的运行状况和检维修情况，确保设备的正常运行和学员的安全实训。

在师资方面，实训基地通过内部竞选、外部聘请、校企联合培养等形式，加强讲师队伍建设，通过专项培训和内部认证，培养出一批理论基础扎实、实践经验丰富的师资队伍，并制定讲师激励政策，鼓励各级干部员工及时总结、提炼岗位管理与实践经验。培训师除依托心连心集团内部具有扎实理论知识和丰富现场经验的专业总工、管理干部、技术人员和生产骨干外，同时也邀请周边高校和职业技术学院的专业教师、省市化工行业的安全领域专家等。

目前实训基地聘任讲师 134 人，专业顾问 32 人，包括化工、安全、设备、电气、仪表、人力资源、管理体系等七个专业。以上讲师按以上专业全部具备化工、安全、设备、电气和仪表等专业本科及以上学历，其中具备高级工程师职称的 30 余人、专业技师及以上的有 30 余人、注册安全工程师的有 100 余人，以及省市化工安全专家库 3 个。实训基地一天最大培训量可达 300 人。

每年制定培训师年度工作方案，包括培训师的选拔、培训、晋级保级、激励考核、培养计划、参访交流、教学研讨等，全面提升培训师的综合能力，确保培训效果。

（二）特点

1. 管理团队

一是实训基地管理团队由心连心集团全权组建运营。选拔心连心集团有经验的专职人员，如培训管理人员、财务管理人、资产管理人员和风险管理人，以及集团内部生产专家，如安全专业、化工专业、设备专业、电气专业和仪表专业等领域专家，从管理和专业上，真正实现了“培训专业+专业培训”的彻底融合，确保整个管理团队的组成结构科学、人员配置合理。

二是管理团队的人事问题由心连心集团统筹解决。实训基地人员归属、绩效考核等由心连心集团负责，整体规划保持和园区发展一致，实现强化目标导向与规范管理的目的。

2. 师资团队

一是管理模式科学。在师资队伍建设上，形成“一横一纵”的管理模式，横向，打造内部讲师、高校教师、职校讲师、行业专家的师资队伍，让学员既能学到企业一线的技能，又能针对性地学习对应的理论知识，真正达到“理论联系实际”的培训效果。纵向，鉴于园区企业较多，生产工艺存在差异，因此借助心连心集团管控优势，集合专业总工、管理干部、技术人员、生产骨干等，形成以合成氨系统讲师为主，其他子公司每个专业至少一人的布局，既能保证通用

知识培训，又能保证专业深度培训。

二是师资结构完整。师资团队组成包括人力和职能管理、安全管理、化工操作、钳电仪检维修和维保等专业讲师，覆盖园区所有工种，能够满足各个层级不同员工从团队基础管理到专业技能的各种需求。

三是交流机制多样。建立师资团队日常沟通交流机制，每个专业每季度必须举办生产或教学上的焦点难点研讨会、教学竞赛、内培外训等活动，激发师资团队的活力。

四是高端力量引入。针对专业强、业务忙、难以抽时间的内部师资，编入专业顾问队伍，采用松散式管理机制，以专注于高阶课程的开发或审核。面向外部行业专家，建立长期合作机制，采用项目制合作方式，提升安全培训的先进性和专业性。

三、其他要素的建设情况

(一) 打造“场景化”的课程体系

通过“一对照三结合”的模式，实训基地积极打造“场景化”的化工安全技能课程体系，“一对照”是指认真对照应急管理部关于化工安全技能实训基地的课程体系框架，确保实训基地课程体系的合规性，“三结合”是指结合园区企业的生产工艺、安全管理要求和岗位任职资格要求，开发基于岗位实际场景的安全技能和操作技能的定制化课程体系，整体上形成了一套覆盖企业管理人员、技术人员、操作人员和承包商人员的安全培训矩阵，其中明确了培训对象、培训内容、实现目标、培训频次及方式方法。其中培训内容包括

化工安全管理基础知识、安全生产相关法律法规、八大特殊作业、危险工艺、危险化学品、事故事件分析等 9 个模块合计 610 门课程。实操课程包括了八大特殊作业实训、通用化工单元实训、重点监管危险工艺实训、应急处置实训、化工机械与装备实训、化工电气设备实训、化工仪器仪表实训及仿真软件培训等内容，同时对理论课程配套了教学大纲、教案、课件和题库等“四件套”，实操课程有实训方案、记录表、评价表等“三件套”。

另外，实训基地教研人员认真研究应急管理部关于化工园区企业安全实训的要求，把条款转化成课程体系，形成“2+N”的培训课程，即 2 天的安全课程，N 天的危险工艺课程，最终固化成化工园区安全实训的标准课程，引领化工行业安全实训发展趋势，得到了应急部门和园区管委会的高度认可。

为确保实训基地课程的全生命周期管理，实训基地建立了课程体系的管理机制，通过定期收集国家法律法规、园区企业先进工艺技术及生产设备，并建立教学反馈机制，每节课均需要对讲师进行“双评价”，即专业讲师评价和学员评价，不断补充修正，使课程体系更加合规、更具专业性，同时强调内容实用性，使课程更加贴近生产企业的实际场景。

（二）配置“定制化”的培训设施

实训基地根据园区企业需要，专门配置了办公区、理论培训区和实操培训区，另外配套了学员住宿区和淋浴区，且实训基地毗邻心连心集团职工餐厅，全方位满足受训学员的培训和生活需求。

办公区：位于基地的教研楼，使用面积 534.24 m^2 ，包含维修、电工、仪表工、焊工、化工、安全 6 个工种教研室，各配备资料室 1 间，用于各工种实训专家学习、研讨使用；设置实训基地行政办公室 1 间，用于实训基地日常管理；档案室 1 间，用于存放各类培训档案。

理论培训区：位于基地的实训大楼，使用面积 1049.39 m^2 ，包含多功能培训教室 3 个，分别可容纳 120 人/次、100 人/次、70 人/次；培训教室 2 个，每间可容纳 40 人/次；OTS 仿真与信息化教室 1 个，可容纳 46 人/次；同时设置有录播室、会议室、教师休息室，用于员工的理论培训、模拟仿真培训。

实操培训区：位于综合实训楼，使用面积 3202.8 m^2 ，包含安全实训区、化工实训区、维修实训区、仪表实训区、电工实训区、焊工实训区六大实训功能区，可满足安全、应急、消防、特殊作业、化工、维修、电工、仪表工、焊工的安全实训、技能竞赛、职业技能等级认定工作，并设置人才展厅和安全宣教体验区。

安全实训区：包括四部分，共计 26 台（套）设备/场地，一是安全宣教区，配有正压式空气呼吸器、防毒面具、安全带、安全绳、担架、AED 设备、智能化心肺复苏实训假人、

创伤包扎工具以及考核设备，以及事故警示教育片播放设备，通过多媒体的形式进行事故过程、事故后果、原因分析、事故教训，另外还配置了警示标识体验项目、隐患排查体验项目、灭火器体验项目、安全帽体验项目、安全鞋体验项目、急救实操项目以及 VR 体验项目，其中 VR 系统中涵盖了触电体验等内容，以上可开展个体防护和医疗急救实训、消防应急技能实训、事故警示教育区、工伤预防体验等。二是八大特殊作业实训区，可开展受限空间作业、高处作业、动土作业、断路作业、动火作业、盲板抽堵作业、临时用电作业、吊装作业等 8 种实训项目，严格按照 GB30871-2022 中的相关要求进行设计建设，将 JHA 危害辨识、安全交底单、安全教育、作业票、作业前后清点表、作业前确认表等审批手续集成在系统中，同时结合硬件传感器及信息化技术，实现人员实操行为的自动化检测及自动化考核评分。三是一体化罐区实训区，除开展受限空间作业、高处作业、动火作业、盲板抽堵作业、临时用电作业、吊装作业等 6 种实训项目外，还可开展罐区泄漏综合演练培训。四是消防演练区，可开展固体火源、液体火源场景下的真实灭火培训。

化工实训区：包括通用化工实训单元和重点监管危险工艺实训单元，共计 11 套设备。一是通用化工实训单元，包括精馏、蒸发、流体输送、传热和吸收解吸 5 套单元，全部用水模拟介质运行，模拟真实生产操作场景，可开展开停车、

安全稳定操作、现场风险识别、隐患排查、点巡检作业、异常工况处置和应急预案演练等。二是重点监管危险工艺实训单元包括园区涉及的合成氨、过氧化、氧化、新型煤气化、氨基化和加氢 6 套单元，全部用电信号模拟介质运行，模拟真实生产操作场景，结合数字孪生与虚拟仿真技术，构建 DCS 与线上 3D 仿真外操、线下实训装置操作的两种交互，同样可开展工艺安全操作、开停车、现场风险辨识，隐患排查、工艺数据异常诊断与处置、应急预案演练等培训。

维修实训区：包括管路拆装实训设备 3 套，金工实训台位 20 个，典型化工设备（减速机、常见机泵、换热器、柱塞器、各类阀门等）18 台，以及若干各类常见化工设备剖面实物或可拆卸模型，可开展单人或多人协同的管路拆装、设备检维修及机泵拆解装配等实训，使学员理解设备的结构特点、安全操作要求以及日常维护技巧。

仪表实训区：包括 DCS 控制实训设备 1 套、复杂(串级)控制实训设备 1 套、调节阀拆装实训设备 4 台、压力仪表校验实训设备 2 台，以及若干仪器仪表的剖面实物或可拆卸模型，可开展各类化工仪器仪表的安装、调试、检维修等培训。

电工实训区：包括高压开关柜 4 台，低压配电柜 8 台，PLC 编程器 17 台，可开展高低压电气柜的安装、调试、运行、维保，以及控制电路的编程、调试等培训。

焊工实训区：包括标准焊坑 14 个，可开展电气焊等各类焊接培训。

(三) 建立“规范化”的运营机制

实训基地根据指南要求，结合园区实际情况，建立全面且系统的管理机制，包括实训基地运营机制和流程、内部讲师管理、学员管理、培训全流程管理（含调研、培训、档案等）、培训教室和设备管理、风险管理、安全管理、资产管理、财务管理等，确保实训基地的合规运营和规范操作。

在实训基地运营方面，梳理了 9 项实训活动 16 条工作流程，如全员安全轮训、新员工岗前实训、在岗员工专项技能提升、外部园区企业安全专题培训、高校学生实习、内外部各级比武竞赛等，确保各项培训/实习业务流程完整、管理规范。

在日常培训全流程流程管理方面，建立了涵盖培训规划、培训需求分析、项目策划、组织实施到效果评估的各个环节，以及培训师管理、课件管理以及培训信息化管理的培训体系，明确了培训需求分析、培训项目策划方案、培训组织实施、培训教学评估等管理要求，确保日常培训的全面和闭环管理。

培训师管理方面，建立了内部讲师的全流程管理机制，涵盖讲师的任职资格、选拔标准、竞聘内容、日常管理、升降级要求、授课激励等内容，通过积分制开展内部讲师的评优评先活动，确保整个讲师队伍形成“能上能下”的健康良性循环机制。

学员管理方面，建立了学员积分制管理办法，从学员培训前期签订安全承诺书开始，到整个课堂的纪律管理、课堂笔记的记录、课后卫生的管理，以及考场纪律等，全部列入培训积分，确保整个培训活动的全面安全、效果实用。

教室和教学设备管理方面，建立了实训基地教室管理办法，从教室的线上申请、培训器材的配置使用、教室责任人、训后的教室恢复等均明确相关标准。

在其他管理方面，一是建立了基于心连心集团管控的财务制度，明确的资产使用规范和审批流程，以及定期的检维修计划，保障资产的安全与高效利用。二是建立了风险、隐患和应急管理机制，包括实训基地的风险辨识、安全检查及应急响应流程，确保培训现场的安全。三是建立了日常教研教务管理、培训档案管理、以及培训系统信息化管理机制，提升培训管理的效率。

（四）配置“高效化”的培训信息管理系统

培训信息管理系统借助心连心集团网络学习平台，根据指南要求内容搭建实训学院模块，包括设置有培训班管理、设备管理、课程题库管理、师资库管理、学员档案管理、培训证书管理等模块。线上学习平台提供全场景、全流程线上学习，具有线上学习、考试、培训项目执行、课程定制开发及配置、人脸识别、防替学、防挂课等功能，可开展学习、测试、考试、补考、错题反馈、网上答疑、学习记录、课程评价等活动。线上学习平台同时支持电脑及手机端登陆，方便学员进行线上远程学习。线上学习平台满足一人一档、一

期一档的培训管理电子档案管理的相关要求，同步搭建了实训基地考试平台。

目前，实训基地的信息化管理平台为园区管委会开设管理账号，可实时查看实训基地的培训数据、设备数据、培训记录等，为监管部门掌握园区企业员工的培训情况提供数据支撑。

四、整体运营情况

（一）战略效益

一是系统培养园区企业新员工近 2500 人，支持大项目建设用人需求。二是对新老员工的专项培训中，能够加快员工技能提升，员工从入职到独立顶岗周期缩短 1/3。三是安全培训 8000 多人次，全方位提升全员安全理念、安全技能与岗位操作能力，推动园区“心安体系”落地。四是两年来，实训基地共承担各项培训、技术比武、外部委培等合计 35521 人次，进一步夯实了实训基地的“豫北最强，行业领先”的战略目标。

（二）管理效益

一是实训基地自主开展评定取证。取得国家级 13 个工种、行业级 6 个工种取证资质，覆盖公司主要工种，降低取证成本，提高取证质量。特别是满足了应急管理部关于化工园区企业的“两重点一重大”岗位必须持证上岗的要求，确保了合规性。二是提炼总结内部经验与学习素材，形成安全、化工总控、维修、电工、仪表五个专业的课程矩阵体系，开发课程 610 余门、题库 6941 道，包括化工园区安全技能实

训基地针对“四类人群”的课程谱系 200 多门。三是建立内部经验传承队伍。培训师队伍 7 个专业 134 人，专业顾问 32 人，包含安全、化工、设备、电气、仪表、人力资源、管理体系。四是形成定制化员工培养机制。“一企一策”定制化培训方案 25 套，包括内部业务 17 套，外部委培 8 套。五是体系化培训管理机制。目前已形成 6 套实训基地管理制度，包括运营、学员、师资、课程、评价、信息化等系统的管理机制。

（三）社会效益

实训基地始终坚持“以质立身”，通过高品质运营，两年时间已与应急系统、人社系统、总工会、学校、行业、周边化工园区等建立起紧密的合作关系，基本形成区域一流的实训品牌，已成为河南省首批次企业培训中心、职业技能认定中心、园区共建实训基地、石油和化工行业鉴定中心评价站点、河南省 2025 年化工企业安全生产先进管理经验 10 家单位中唯一一家实训基地经验推广单位，成功组织河南省和新乡市两级应急系统技术比武活动、第一个获得河南省应急管理厅颁发“优秀组织奖”和感谢信单位，成功组织新乡市人社局/应急局“三类人群”专项培训、县总工会首届化工总控工技术比武，以及成功组织东北企业代表团、河南省农投集团、新乡市广硕化工、河南瑞美生物、获嘉/楼村园区、开封园区、宁陵园区、济源园区、驻马店园区、金马能源、河南科技大学等 67 家企事业单位委培。

辽宁奥克化工安全技能实训基地 培训信息管理系统要素的典型经验

■概况

作为服务区域化工产业安全发展的专业实训载体，辽宁奥克化工安全技能实训基地（简称实训基地）在建设运营全周期严格对标化工安全技能实训基地“五个一”核心要素，构建起覆盖化工设备与自动化操作、危险工艺安全、特殊作业安全等领域的课程体系，形成“线上理论赋能+线下实操实训”一体化教学模式。资源整合方面，充分发挥产教融合优势，组建由高校化工专业教授、化工企业高管、行业协会专家及产业联盟技术骨干构成的专兼职教师团队，并与大连理工大学等 22 所高等院校建立深度合作关系，为培训教学提供专业师资与技术支撑。自主研发的培训信息管理系统实现培训资源共建共享、培训数据实时统计分析、培训全流程服务支持与管理等功能闭环，并可与属地应急监管部门信息化支撑系统进行数据交互。截至 2024 年底，累计开展安全培训及取证实训 50 期，培训人员 8000 多人次，精准服务辽阳芳烃及化纤原料基地化工园区及周边化工企业，为区域化工行业安全人才队伍建设提供坚实的保障。

一、基本情况

（一）基地情况

实训基地总面积 3 万平方米，总投资 3500 万元，主要分为专业基础理论培训中心、实训服务中心、安全培训空间、基地实训装置等功能区块。面向辽阳市宏伟区化工园区、辽阳重要芳烃及化纤原料基地化工园区等，以及周边地区企业开展安全培训，满足三项岗位人员、危险化学品特种作业作业人员、班组长、车间主任、职业技能等级提升、新入职员工等理论及实操培训需求。

近年实训基地新开设化学工程和工艺、化工分析与检验、化工安全工程三个特色专业，增加化工总控工、化工单元操作工、化工仪器仪表维修工、安全员和有机合成工等化工相关 13 个专业课程，在行业领域打造出“石油和精细化工行业化工总控工”特色品牌。

（二）园区情况

辽阳重要芳烃及化纤原料基地化工园区（以下简称园区）规划面积 15.35 平方公里，已开发面积约 11.9 平方公里。园区分为石化区和精细化工区两部分。其中，石化区主要是中石油辽阳石化公司。精细化工区各企业主要利用炼油、乙烯、芳烃等基础原料，生产工程塑料、高性能合成纤维、合成橡胶、高纯电子化学品、高性能表面活性剂、膜材料等。园区现有危险化学品生产企业 6 家，危险化学品使用许可企业 5

家，化工医药企业 4 家。园区内 10 家企业涉及环氧乙烷、苯乙烯、甲醇、甲苯、乙酸乙酯、氢气、丙烯酸等 20 多种重点监管的危险化学品。园区涉及重点监管的危险化工工艺 7 种。

目前，园区已被工信部认定为国家新型工业化产业示范基地、科技部认定为国家高新技术产业化基地。作为辽宁省示范产业集群，辽阳芳烃基地在省内产业发展中起到引领和示范作用，带动相关产业的协同发展，多次入选化工园区二十强，体现了较强的竞争力和影响力。

二、培训信息管理系统的特点

（一）概况

一是建立培训信息管理平台。在数字化转型背景下，高度重视教学管理信息化建设，自主研发并投入使用专业化的培训信息管理系统，构建起“线上线下融合、全流程数字化管控”的培训管理模式。以云平台为技术支撑，实现线上理论学习、在线仿真实操训练、学习轨迹实时追踪、学习成绩自动统计的闭环管理，推动培训资源数字化、培训管理智能化。在功能模块设计上，系统涵盖平台监管端、培训过程管理模块、考试管理模块、资源管理模块、培训报表管理模块、数据分析模块，同时具备课程设计、培训预约、学习资源共享等课程支持功能，兼容电脑端与手机端操作，满足学员碎片化学习需求。

二是建立信息安全保障规则。培训信息管理系统采用多重安全防护策略，包括防截屏/录屏技术、全局水印标识、IP白名单访问控制、移动设备绑定、禁止多设备同时登录、多因子身份认证及人脸识别登录等，全方位保障企业培训数据安全与学员账号信息安全。

三是建立信息系统共享机制。制定实训基地培训信息管理系统与入园企业线上培训空间的关联统筹、协同联动、资源共享方案，推动园区线上培训管理平台一盘棋建设，实现与服务对象、应急部门、社会公众的信息畅联，并为后续国家级数据共享与管理调度、标杆基地信息化推介等功能开发提供基础保障。

四是强化管理信息交互功能。培训信息管理系统可支持各级应急管理等部门进行能力提升培训、培训监督管理等相关通知发送功能。系统中的课程数据、设备设施数据、人员数据、培训数据、考核数据、证书数据等，与应急管理等部门的监管支撑信息化系统进行实时传输，并纳入监管。

目前，培训信息管理系统处于持续优化阶段，远程直播教学、培训设备平台联动控制、教学数据实时同步传输、与应急管理等部门信息化系统端口对接等功能已进入开发完善阶段，未来将进一步提升培训管理的效率与精准度，为化工安全培训数字化升级提供技术支撑。

(二) 特点

实训基地培训信息管理系统特色亮点鲜明，全方位赋能化工行业实操培训。

一是多元化资源整合。立足园区及周边企业需求，整合自有安全认知、仿真模拟等培训课程与共享实训中心的应急处置教学资源，构建“培训-学习-考核”一体化教培支撑体系，精准弥补园区企业实操培训短板。

二是基于培训需求建设实操课程体系。根据化工工种培训需求，关联职业技能晋级与资格认证目标，实现技能提升与从业资格获取的无缝衔接，同时承载重点岗位职工技能晋级、资格认证等功能，助力企业满足人才培养与安全管理要求。

三是完善定制化服务能力。基于岗位人才画像构建数字赋能平台，支持学历与非学历、不同等级技能鉴定的学分互换，实现从服务本企业到园区乃至省内多区域企业的培训拓展，可按需提供个性化培训方案与平台服务。

四是打造“互联网+安全实训”模式为创新点。搭建线上线下综合智慧管理平台，涵盖工伤预防和特种作业等八大板块的仿真培训平台以及自有录播室课程资源，将线上模拟演示、仿真演练与线下实物操作、体验培训相融合，有效解决工学矛盾并提升培训成效。

五是支撑培训系统的“一平台、八中心”格局落地。以综合智慧管理平台统筹八大实训考培中心资源，采用“大众

化+专业化”“线上+线下”的运营模式，丰富教学资源、实现统一管理，为建设国家级产教融合实训基地、助力化工产业高质量发展提供支撑。

三、其他要素的建设情况

为夯实化工安全培训基础，服务园区从业人员培训需求，对标“五个一”要求，科学化、专业化、规范化、高标准建设化工安全技能实训基地。

（一）建设科学实用的课程体系

为精准匹配化工企业不同岗位的安全能力需求，实训基地以“岗位需求为导向、能力提升为核心”，构建科学化、专业化、规范化的课程体系。

在培训对象划分上，明确聚焦企业管理人员、技术人员、操作人员及承包商人员四类核心群体，针对各类人员的岗位职能与安全职责，设计差异化培训内容，如管理人员侧重安全法律法规解读与安全管理体系搭建、操作人员侧重设备实操与应急处置技能等。

在培训矩阵搭建环节，通过企业实地调研、岗位能力访谈、生产问题复盘等方式，深度分析入园企业岗位素质能力要求及生产过程中的突出安全风险，联合高校化工学院专业教师、行业安全专家及企业资深技术人员，共同梳理各岗位知识要点与能力节点，形成以岗位能力提升为目标的化工安全技能培训矩阵，矩阵中明确标注各培训模块的内容要点、

培训方式（理论授课/仿真模拟/实物实操）、掌握程度（了解/熟悉/熟练）、培训学时及培训周期，实现培训内容由浅入深、层层递进，突出岗位实操能力培养，确保培训成果可直接应用于生产实践。

在培训课程开发上，严格对标《安全生产法》《危险化学品安全管理条例》等国家法律法规及化工行业安全标准规范，设置安全法律法规、危险化学品知识、安全管理、特殊作业、实操仿真培训、数字仿真培训 6 大课程模块，涵盖《安全生产法与刑法》《危化品安全法律法规》《重大风险管控和重大危险源管理》《岗位现场应急处置实操》等多项核心课程，所有课程均编制标准化课程大纲，明确教学目标、教学内容与学时分配、考核评价方式，实现理论教学与实操训练的深度融合，且每年根据应急管理部及省应急管理厅最新政策文件动态更新课程内容，确保培训内容与行业监管要求同步。

在培训形式创新上，采用“线上+线下”双轨并行模式，线上依托培训信息管理系统开展理论知识学习、政策文件解读及仿真实操预习，线下通过理论教室集中授课、实训车间实物操作、3D 仿真系统模拟危险工艺操作、应急演练场地开展实战化处置训练等形式，搭配事故案例警示教育（展板展示+多媒体播放），全方位提升学员的安全认知与实操能力。

（二）建设完善的培训设施

为保障培训教学的专业性与实操性，按照“高起点规划、高标准建设、高效能使用”原则，配置完善的基础配套设施与专业实训设施。

在配套设施方面，拥有 330 余平方米独立办公楼，内设办公室、培训档案管理室、教学研讨会议室、专业录播室等功能区域，其中录播室配备高清摄像设备、专业收音系统及后期剪辑设备，可实现优质课程资源的录制与留存；建有 10 余间理论教室，总座位数达 1000 余个，满足大规模集中授课需求；3 个电教室部署 100 余台高性能联网计算机，均预装化工仿真培训软件与在线学习平台；多间多媒体教室配备高清显示大屏、专业音响系统及全角度监控系统，可实现教学过程可视化管理与远程互动教学。同时，配套 30 余间标准化宿舍，住宿环境整洁舒适，设施配备齐全；3 个员工餐厅可容纳 200 人同时就餐，保障学员培训期间的生活需求，且办公场所、多媒体教室、实训教室均实现专线网络全覆盖，为线上教学与信息化管理提供网络支撑。

在实训设施层面，600 余平方米的实训教室内，部署吸收解吸实训装置、液体输送实训装置、柴油加氢实体仿真装置、减水剂合成装置、离心过滤装置等实物实训设备，搭配化工单元/流程数字仿真教学系统、危化品从业人员安全技术实操考核系统，满足学员从基础单元操作到复杂工艺管控的实训需求。引进国内先进的化工仿真系统，全面覆盖园区涉

及的重点监管危险工艺（加氢、重氮、氧化、胺基化等），学员可通过仿真系统模拟危险工况下的操作流程，规避实物操作中的安全风险。

在特殊作业培训设施方面，搭建特殊作业模拟教学与教育系统，实现动火作业、受限空间作业等场景的智能化仿真学习与考核。

在个体防护和医疗急救培训设备方面，配备安全带、安全绳、正压式空气呼吸器、心肺复苏模拟假人、止血包扎套件等，由专业讲师开展实操教学，提升学员自救互救能力。

同时，依托危化品从业人员安全技术实操考核系统，可自主设计泄漏、火灾、爆炸等事故场景，组织学员开展应急演练，结合宣传展板、多媒体演示等方式开展事故警示教育，强化学员安全红线意识。

（三）建设规范的运营机制

一是建立专业化工安全实训机构。通过构建完善的管理制度体系、严格的教学质量管理机制及全面的风险防控机制，保障培训运营的规范化与专业化。

二是制定规范化管理制度。在管理制度建设上，制定《内部管理制度汇编》，涵盖《培训教师管理办法》《培训学员管理制度》《学员考核管理制度》《档案管理制度》《设备管理制度》《教学质量控制管理制度》等核心制度，明确各岗位工作职责与工作流程，

三是加强教学质量管理。建立全流程教学质量管理体系，将质量管理贯穿培训需求调研、课程设计、教学实施、考核评价、效果反馈全环节，制定《教学管理制度》《教师教学质量评估管理制度》《考核管理办法》《考试实施程序》《监考与考评人员的职责及要求》等 20 余项专项制度，引入先进的培训管理理念与模式，对培训项目立项、培训课程开发、培训师资选派、培训过程实施、培训考核组织等进行精细化管控，同时通过学员满意度调查、培训效果跟踪评估、教师教学质量互评等方式，动态优化教学内容与教学方法，确保培训质量持续提升。

四是强化培训保障机制。在风险管理层面，始终贯彻“安全第一、预防为主、防患于未然”的方针，建立覆盖教学实训、日常运营的风险预案与预警机制，制定《教学实训安全管理制度》《安全保卫管理制度》，明确实训设备操作规程、实训场地安全管理要求、学员实训安全注意事项；针对地震、水灾、火灾等突发事件，制定《突发事件应急预案》，成立由实训基地负责人牵头的危机管理小组，明确应急响应流程、责任分工与处置措施，定期组织应急演练，提升应急处置能力。通过“责任到岗、考核到人、执行有力”的管理模式，有效降低风险事件发生概率，保障教学培训工作安全平稳有序开展。

（四）建设专业的管理和师资团队

一支高素质的管理团队与专业化的师资队伍，是保障培训质量的核心要素。

一是管理团队建设。依托奥克集团成熟的管理体系，构建层次清晰、职责明确的管理架构，领导班子成员均具备多年化工行业管理或安全培训管理经验，团队结构合理、高效廉洁，具备较强的统筹决策能力与组织协调能力。同时，制定完善的管理制度体系，涵盖培训管理、财务管理、资产管理、风险管理等模块，以制度规范培训运营与教学管理行为，确保各项工作高效推进。

二是师资团队建设。采用“专职为主、兼职为辅、专兼结合”的建设模式，配备专兼职教职员 50 余人，其中专职教师团队包含高级技师 1 名、技师 7 名、副教授 1 名、高级工程师 20 名、注册安全工程师 4 名、高级讲师 1 名，教学方向覆盖有机合成工艺、化工单元操作、化工仪表自动化、化工安全管理、化工总控操作、化学检验分析、安全法律法规解读、工伤预防等专业领域，所有专职教师均经过严格的资格审核与岗前培训，具备扎实的专业知识与丰富的教学经验。兼职教师团队则由国内重点院校（如大连理工大学、东北大学）化工专业知名教授、炼化行业一流技术专家、大型化工企业高级专业技术人员及具有丰富实践经验的全国技能操作能手构成，将行业最新技术动态、企业实际生产案例融入教学，实现“理论与实践”的无缝衔接。

三是师资团队的激励政策。成立由行业专家、企业代表、高校教授及实训基地管理骨干组成的学员培训水平评价督导委员会，制定《培训考核制度》《培训质量评估制度》等高技能人才培养调研论证决策制度，通过听课评课、学员访谈、考核结果分析等方式综合评价教学培训绩效，以问题为导向确定教学改进方向，同时定期组织化工职业技能竞赛，采用“以赛促训、以赛促学”的方式激发学员学习积极性，提升培训实效。

四、整体运营情况

实训基地运营基础扎实、成效显著，整体情况如下：

一是硬件设施完备。实训基地总占地 3 万平方米，建筑面积近 5000 平方米，涵盖办公区、宿舍区、食堂、体验馆及实训车间等功能区域，建设总投资达 3500 万元，不仅配备 DCS 柴油加氢仿真装置、吸收解吸及流体输送化工单元实训装置、高低压电工及焊工实操考核设备等实体设施，还建有化工工艺 3D 仿真实训系统、特殊作业 VR 仿真系统及具备培训管理、在线学习与考试功能的智能化培训平台，形成化工设备操作与检维修、产品质量安全监测、化工特殊作业安全技能、化工工艺安全四大实训单元与智能化培训平台协同的格局。

二是师资与课程体系建设扎实。现有专职教师中 5 人具备高级职称及注册安全工程师证书，覆盖化工安全、设备、

工艺、特种作业等专业。兼职教师也具有中高级技能职称，并通过调研园区企业培训需求，构建岗位能力模型及知识图谱，自主开发管理类课件 300 多个、技术类课件近 400 个。

三是培训业务成果突出。2024 年以来累计完成 50 期、8000 余人次培训，具体涵盖职业技能提升与化工专业管理培训、职业技能等级认定、危险化学品监管培训、特种作业培训及工伤预防培训等。

四是运营模式清晰明确。实训基地由奥克集团主体建设，旗下辽宁奥克培训有限公司负责管理运营，服务范围既覆盖园区企业新入职员工、特殊作业监护人员、承包商人员的培训需求，还对外拓展合作，已与灯塔市高新区的 17 家企业签订实训服务协议。