

成都华微电子科技股份有限公司  
参与高等职业教育人才培养年度报告  
(2025 年度)



## 目 录

一、企业概况.....	1
二、企业参与办学总体情况 .....	1
1. 校企合作项目的宗旨 .....	1
2. 校企合作办学形式.....	2
(1) 创新“1+1+N”校企合作新模式，打造联合育人共同体.....	2
(2) 共组优势互补的双师型结构化教学团队.....	2
三、企业资源投入 .....	3
1. 共建集成电路公共模拟演练实训场.....	3
2. 共建集成电路公共虚拟仿真实训场.....	3
3. 共建中国西部高端集成电路可靠性测试公共服务中心.....	4
四、企业参与教育教学改革 .....	5
1. 优化集成电路测试现场工程师育人体系.....	5
2. 实施“三阶段”工学交替.....	5
3. 优化联合培养模块化课程结构.....	6
4. 多方协同，校企共建优质专业教学资源库.....	7
5. 基于企业真实实验情境，开发虚拟仿真实训资源.....	8
6. 校企携手，开发教材与岗位培训手册.....	10
7. 竞赛获奖成果.....	11
五、助推企业发展 .....	12
六、服务地方.....	13
七、保障体系.....	14
八、问题与展望.....	15

## 一、企业概况

成都华微电子科技股份有限公司（以下简称“华微电子”）成立于 2000 年，是国家“909”工程集成电路设计企业，隶属于中国电子信息产业集团，是专业从事集成电路设计、测试、应用开发及技术服务的国家级高新技术企业。公司总部位于成都高新区，其中研发人员占比超过 60%，形成了以成都为中心，辐射全国的技术服务网络。

华微电子聚焦高端芯片国产化替代，在 FPGA、AD/DA、MCU 等核心芯片领域拥有自主知识产权，产品广泛应用于航空航天、工业控制、汽车电子等领域，公司拥有国家企业技术中心、博士后科研工作站等创新平台。

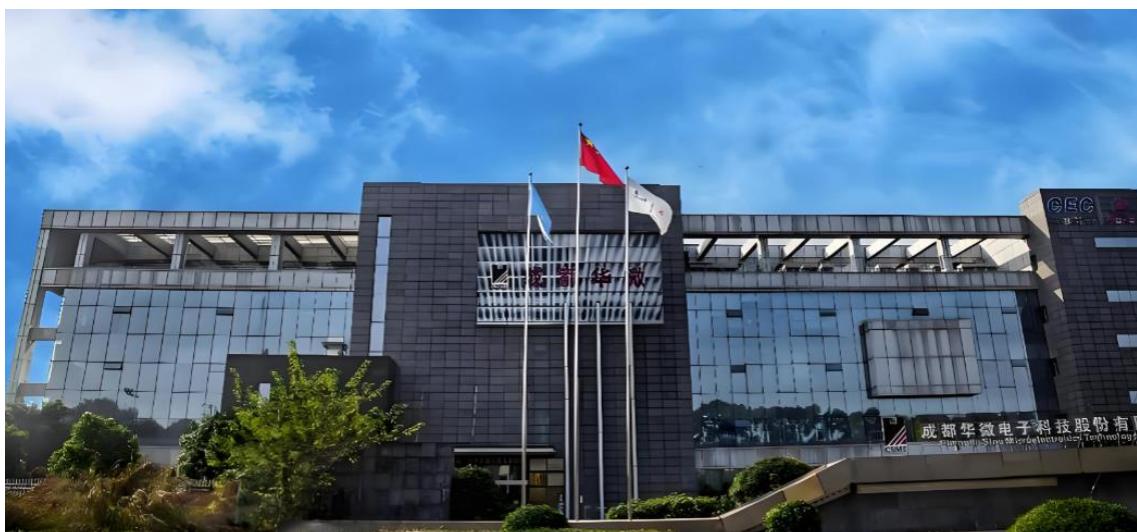


图 1 成都华微电子科技股份有限公司

作为产教融合示范企业，华微电子依托“芯片设计—测试验证—系统应用”全产业链优势，与四川信息职业技术学院等院校共建“集成电路产业学院”，形成了“专业共建、人才共育、过程共管、成果共享”的校企合作模式。

## 二、企业参与办学总体情况

### 1. 校企合作项目的宗旨

“华微电子-四川信息集成电路测试产业学院”以“服务国家芯

片战略、培养高素质技术技能人才”为目标，构建了“三对接”育人机制：

专业设置对接产业需求：根据《中国集成电路产业人才白皮书》缺口预测，重点建设集成电路技术专业。

教学过程对接生产流程：按照企业真实项目重构课程体系，实践课时占比达 56%

## 2. 校企合作办学形式

### （1）创新“1+1+N”校企合作新模式，打造联合育人共同体

整合川信职院、成都华微、新华三、成都芯谷产业园发展有限公司、四川省经济和信息化厅、成都市双流区区政府等优质资源，打造“1+1+N”联合育人共同体。借助集成电路测试产学研创一体化平台、集成电路虚拟仿真实训基地，将新华三集成电路测试工程师培养培训体系融入学校专业教学体系，构建起响应及时、敏捷高效的技术导入机制。

### 集成电路测试现场工程师



图 2 “1+1+N”校企合作新模式

### （2）共组优势互补的双师型结构化教学团队

形成完善的校企师资双向互派机制，参照国家职业教育教师教学创新团队的建设要求和校企实际用人需求，明确互派人员选聘和考核标准，共同组建高水平“双师”团队。按照基本薪酬保持不变，整体

待遇适当提高的原则，学校按专业教师 20%的比例设置产业导师特聘岗位，采取兼职任教、合作研究、参与项目等方式到校工作；企业按照同等数量面向学校教师设置实践工作岗位，根据人才培养方案实施计划和双方工作需要，制度化双向互派互用落地见效。

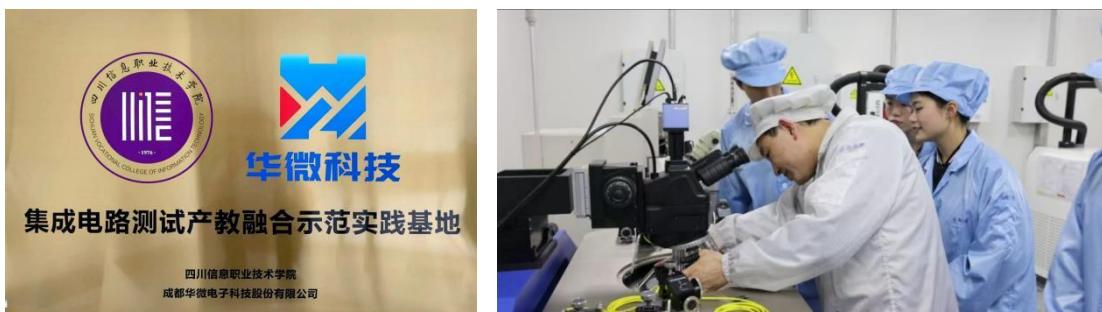


图 3 企业工程师带学生生产性实操

## 三、企业资源投入

### 1. 共建集成电路公共模拟演练实训场

学校规划建设 1300 m<sup>2</sup>，校企共同打造 100 人实训容量的集成电路公共基础模拟演练实训场，企业投入技术支持、设备与场地支持等资源，主要面向区域职业院校师生、科研院所、从业人员，开展数模电路设计分析、嵌入式开发、半导体测试、集成电路测试等模拟演练。同时，参与制定《集成电路测试工程师能力标准》。

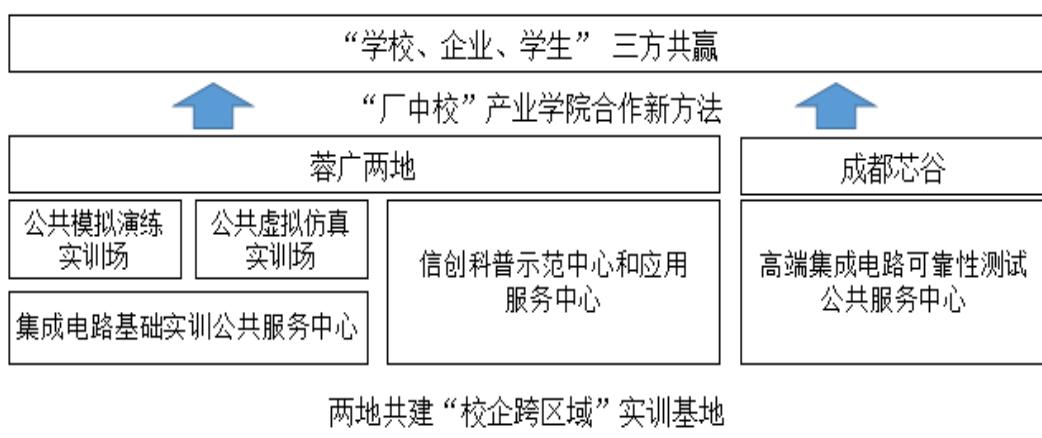


图 4 蓉广“两地三中心”实训场所新格局

### 2. 共建集成电路公共虚拟仿真实训场

校企共同建设 1000 m<sup>2</sup>，针对集成电路实训“三高三难”问题，

## 企业参与高职教育人才培养年度质量报告（2025 年度）

弥补模拟实训不足，双方共同建设虚拟仿真平台，企业提供真实产线场景，设置专设工程师对接技术支持，打造集成电路虚拟仿真资源，主要涵盖集成电封装和测试技术实训内容，可同时满足 60 人线下虚仿实训，300 人在线虚仿学习。



图 5 虚拟仿真实训中心



图 6 虚拟仿真项目（部分）

### 3. 共建中国西部高端集成电路可靠性测试公共服务中心

企业投入场地和高端 FPGA/SOPC 等生产性高端检测设备，学校投入部分生产性设备，基于 GJB548 等标准，打造 100 人容量的中国西

部高端集成电路可靠性测试公共服务中心。主要面向职业院校师生和行业从业人员，以生产性实训和实战演练为主。依托成都华微 CNAS、DiLAC 国家级检测中心认证资质，面向全国集成电路行业，开展研究、试验、检测和认证等技术咨询服务。

#### 四、企业参与教育教学改革

##### 1. 优化集成电路测试现场工程师育人体系

探索构建了“一体两翼三阶段四步骤”校企贯通培养体系，以校企联合育人共同体共建的生产性实训平台和虚拟仿真实训平台作支撑，通过“认岗、跟岗、顶岗”三个阶段落实“制订、实施、评估、改进”四个人才培养步骤。

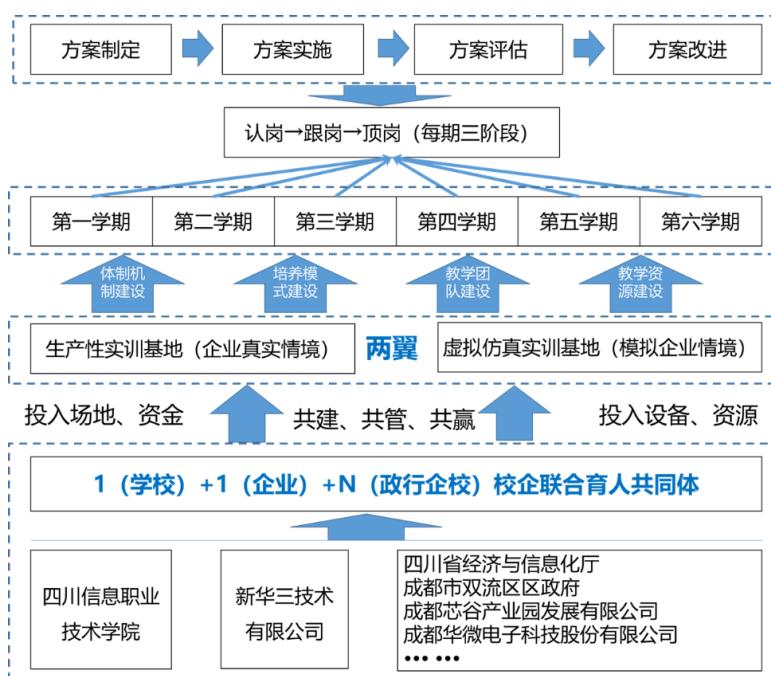


图 7 “一体两翼三阶段四步骤”校企贯通培养体系

##### 2. 实施“三阶段”工学交替

结合集成电路技术专业特点，遵循“五个对接”原则，即：专业与产业对接、课程与岗位（职业标准）对接、教学过程与生产过程对接、学历证书与职业资格证书对接、职业教育与终身学习对接。按照“理论教学+模拟/虚拟实训项目+企业实战”的学习过程，重构了基

## 企业参与高职教育人才培养年度质量报告（2025 年度）

于工作过程的“认岗—跟岗—顶岗”三阶段工学交替课程体系，第一年（7+3），第二年（5+5），第三年（2+8）。



图 9 学生在成都华微电子科技股份有限公司实践

### 3. 优化联合培养模块化课程结构

学校和企业两个育人主体从企业实际工作岗位的职业能力分析入手，按照技术技能人才成长规律，结合校企双方资源优势，整体设计学校课程体系和企业课程体系，学校学习课程以通识课程和专业基础课程为主，包括现场工程师所需基础工具、方法，企业认知课程、职业素养课程等。企业学习课程以专业技能课程为主，强化学生工程技术理论的理解，工程能力的训练及现场工程师所需的管理知识和工具使用，并进行项目管理训练，最后阶段以企业实践项目实作为主，培养现场工程综合实践能力。从而实现集成电路测试现场工程师“岗位基础能力—岗位核心能力—岗位综合能力”三级递进能力培养。

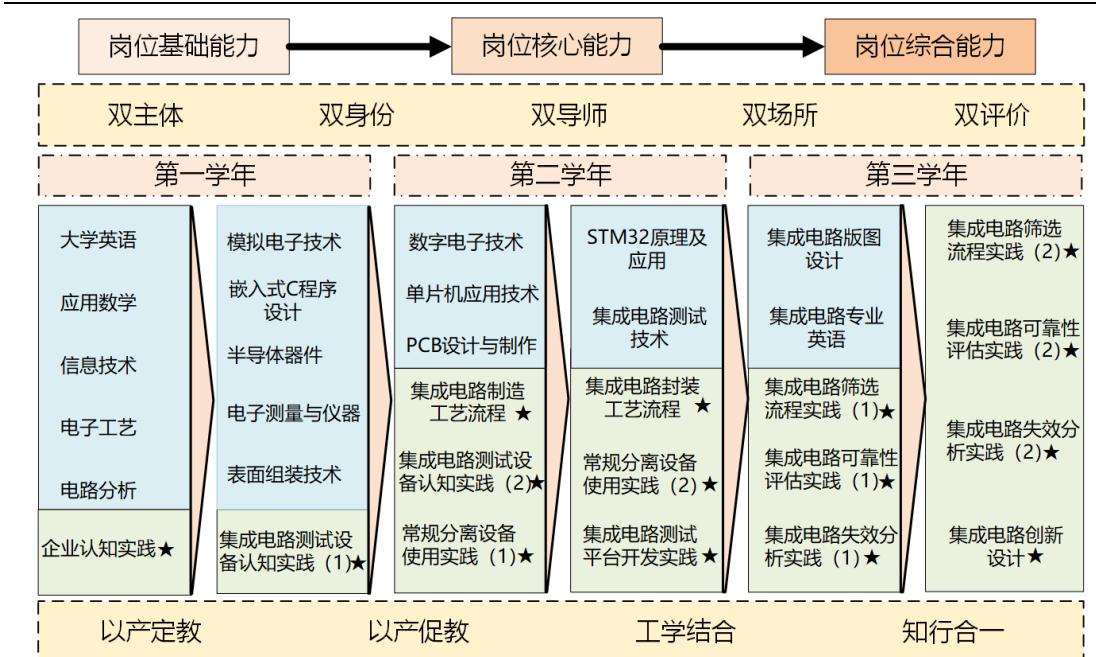


图 10 校企合作开发模块化课程

#### 4. 多方协同，校企共建优质专业教学资源库

按照《成渝地区双城经济圈建设规划纲要》聚焦集成电路产业发展，依托学校承担的“集成电路测试产学研创一体化平台”省级产教融合示范项目，聚焦集成电路先进测试技术，建成“两平台、四中心、五模块”资源体系，“两平台”即资源库前端学习平台和资源库后端管理平台；“四中心”即专业中心、课程中心、虚仿中心、素材中心；“五模块”即课程思政、产教融合、技能竞赛、创新创业、虚拟教研。以满足学生、教师、企业和社会学习者等多样化需求。打造了服务成渝区域集成电路封测产业，区域特色鲜明的国内一流专业教学资源库，其中集成电路测试领域教学资源在数量、质量及技术先进性均达到国内领先水平。

## 企业参与高职教育人才培养年度质量报告（2025 年度）



图 11 教学资源库管理系统架构图

### 5. 基于企业真实实验情境，开发虚拟仿真实训资源

集成电路专业实训存在“高投入、高损耗、高风险、难实施、难观摩、难再现”的特征。为破解该难题，按照企业的真实集成电路制造与测试生产环境、工艺流程、操作规范等，辅以虚拟仿真等数字化技术手段，充分转化企业三新工艺，打造技术先进、育训一体、岗位对标的集成电路专业产教融合教学资源。实现对企业真实集成电路测试工序和先进设备设施的数字化再现，其中重点实现对先进测试工厂中的恒定加速度离心试验室、X-RAY 试验室、PIND 试验室等 20 多个集成电路专项测试实验室进行虚拟仿真转化，开发一批技术先进、工艺还原度高的集成电路测试虚拟仿真教学资源。

# 企业参与高职教育人才培养年度质量报告（2025 年度）

表 1 虚拟仿真实训项目统计表

序号	合作企业	实训项目名称
1	新华三技术有限公司	熟悉半导体封装相关设备
		双列直插（DIP）封装实训
		细间距球栅阵列（FBGA）封装实训
		陶瓷针栅阵列（CPGA）封装实训
		晶圆级扇入（WLP-Fin In）封装实训
		晶圆级扇出（WLP-Fin Out）封装实训
		小外形（SOP）封装实训
		薄型四方扁平（LQFP）封装综合训练
		晶体管外形（TO-220）封装综合训练
2	成都华微电子科技股份有限公司	集成电路非破坏性分析虚仿实训项目
		集成电路破坏性物理分析虚仿实训项目
		集成电路微光显微镜/EMMI 失效分析虚仿实训项目
		集成电路逐层找点失效分析虚仿实训项目
		集成电路失效分析流程虚仿实训项目
		集成电路质量一致性试验流程虚仿实训项目
		集成电路物理试验验证虚仿实训项目
		集成电路寿命试验验证虚仿实训项目
		集成电路机械、环境试验虚仿实训项目
		恒定加速度测试试验虚仿实训项目
		X-Ray 测试试验虚仿实训项目
		超声扫描测试试验虚仿实训项目
		温循测试试验虚仿实训项目
		PIND 测试试验虚仿实训项目
		成品测试（FT）测试试验虚仿实训项目
		老炼测试试验虚仿实训项目
		老炼后常温电测测试试验虚仿实训项目
		高低温电测测试试验虚仿实训项目
		密封测试试验虚仿实训项目
		外部目检虚仿实训项目

共同开发的《集成电路恒定加速度离心测试虚仿实训》获教育部教育技术与资源发展中心第二十七届全国教师信息素养提升实践活动典型作品，该成果不仅展示了校企合作在教学资源开发方面的创新实力。



图 12 第二十七届全国教师信息素养提升实践活动典型作品

## 6. 校企携手，开发教材与岗位培训手册

深度合作“高端集成电路研发及产业基地项目”建设，推动课程内容与岗位标准、生产流程等产业需求对接，重构集成电路专业群“底层共享、中层分立、高层互选”的模块化课程体系。转化企业“新技术、新工艺、新规范”共同开发《集成电路筛选流程》《集成电路可靠性评估》等工作手册式或新型活页式校企双元高质量教材 15 部。

表 2 校企联合开发岗位手册清单

序号	课程
1	日常业务流程培训
2	安全教育
3	集成电路筛选流程培训
4	集成电路测试基本理论培训
5	集成电路可靠性评估培训
6	集成电路失效分析培训（中级）
7	常规分离设备使用培训
8	基于 J750 系列测试系统的测试平台开发（中级）
9	基于 Eagle 系列测试系统的测试平台开发（中级）
10	基于 T800 测试系统的测试平台开发（中级）
11	基于 J750 系列测试系统的测试平台开发（高级）
12	基于 Eagle 系列测试系统的测试平台开发（高级）
13	基于 T800 测试系统的测试平台开发（高级）
14	基于 Ultra FLEX 系列测试系统的测试平台开发
15	集成电路失效分析培训（高级）



图 13 校企携手开发教材与岗位培训手册

### 7. 竞赛获奖成果

在各类职业技能竞赛中，学生团队屡获佳绩。通过校企联合培养，参赛选手在集成电路测试、EDA 开发等赛项中展现出扎实的专业功底和出色的实践能力，获得各类省级及以上奖项 10 余项，特别是在 2024 年世界职业院校技能大赛总决赛争夺赛中取得“银奖”的佳绩。



图 14 世界职业院校技能大赛总决赛争夺赛中取得“银奖”

在 2024 “一带一路”暨金砖国家技能发展与技术创新大赛“首届集成电路制造工程赛项(高校组)”中，我校王益志、贺陈县、肖炳邑团队凭借扎实的专业技能和出色的团队协作能力荣获国家级二等奖，充分展现了校企合作培养国际化技术技能人才的成效。该赛事由金砖国家技能发展与技术创新大赛组委会、“一带一路”暨金砖国家技能发展国际联盟、中国发明协会、教育部中外人文交流中心联合主办，通过参加“一带一路”暨金砖国家技能发展与技术创新大赛，实现了“以赛促学、以赛促教、以赛促融”的国际合作目标。



图 15 首届集成电路制造工程赛项(高校组)二等奖

## 五、助推企业发展

校企联合开展集成电路测试员岗位培训，覆盖企业在职员工 71% 以上；开展职业技能提升培训达 55041 人天；开展科普、产业认知、职业素养培训达 8774 人天。

校企共建共享产教融合实践基地，有效降低企业人员薪资成本逾

35 万元/年，缩短企业生产设备占用时间 2046 小时/年，提高企业生产产值 4,455,200 元，节省企业培训耗材投入 267,400 元。为企业直接提升经济效益总计 500 万元。

### 六、服务地方

通过构建集成电路可靠性测试公共服务中心，进一步推动地方经济与科技的深度融合。该中心不仅为区域内的企业提供技术支持和检测服务，还积极促进产业链上下游的合作，助力地方产业升级。同时，依托中心的技术优势和资源优势，开展多种形式的技能培训和技术交流活动，提升本地人才的专业水平，为地方经济发展注入新动力。此外，中心还通过承接各类科研项目和合作课题，推动科技成果的转化和应用，实现技术创新与产业发展的良性互动。



图 16 政行企校多家单位来院考察调研

校企共同推进信创产业生态建设，从集成电路拓展到整机、操作系统、数据库和中间件等新兴信息技术领域，围绕信创产业链，建设集展示、体验和教育等功能的科普展示示范中心。打造西部信创适配测试实验室和麒麟生态适配应用工作站，搭建教师信创实践能力培养平台，在区域乃至全国发挥辐射、示范和引领作用。

## 企业参与高职教育人才培养年度质量报告（2025 年度）



图 17 校企联合开展技术培训与信创科普活动

华微电子在产教融合实践中注重将“工匠精神”与“芯片报国”理念融入人才培养全过程，通过开设集成电路发展史、半导体行业人物志等主题研讨活动，培养学生“精益求精、追求卓越”的职业素养。校企联合建设的“信创科普展示中心”年接待中小学生参观超 1000 人次，成为传播科技文化的重要窗口。



图 18 “信创科普展示中心”年接待中小学生参观

## 七、保障体系

建成集成电路测试产业学院，组建专业建设指导委员会、教学指导委员会、科创指导委员会等组织机构，校企双方签订了合作共建四川信息—新华三集成电路测试产业学院合作协议，以契约形式明确双方的责权利。集成电路测试产业学院运行管理机制严格按照集成电路测试产业学院理事会章程进行制定。

产业学院设院长 1 名，常务副院长 1 名，副院长 1 名。组成了集成电路测试产业学院的日常运营管理队伍，统筹协调、制度保障、人才培养方案修订、产业学院产教融合平台建设、科研成果转化、经费管理等工作，保证产业学院顺利运行。

## 企业参与高职教育人才培养年度质量报告（2025 年度）

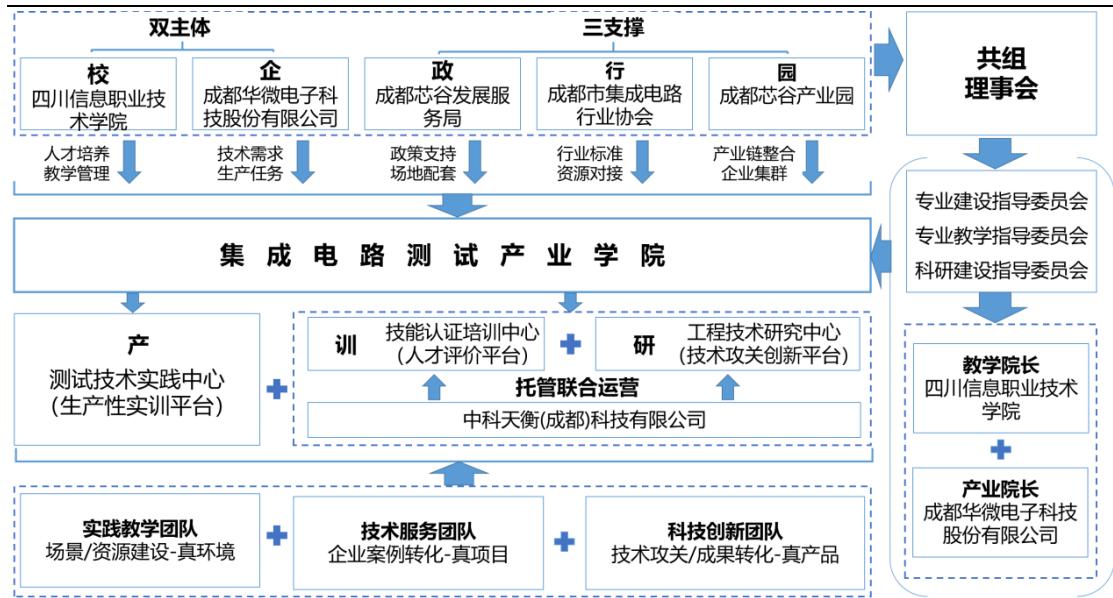


图 19 产业学院组织架构图

## 八、问题与展望

**问题一：资源投入与利益分配不平衡，影响合作可持续性**

**改进措施：**

建立动态利益共享机制：校企双方可通过协议明确资源投入比例（如设备、资金、师资），并设立阶段性目标，按贡献分配成果（如知识产权、人才优先录用权）。

**问题二：技术迭代快，教学内容与产业需求脱节**

**改进措施：**

共建“活页式”课程体系：校企联合开发模块化课程，每学期根据行业技术更新动态调整教学内容，嵌入企业真实案例。

双向师资流动计划：鼓励教师赴企业挂职实践，同时聘请企业工程师作为兼职导师，将前沿技术直接带入课堂。

**问题三：学生实践积极性与复杂问题解决能力不足**

**改进措施：**

项目驱动式学习：将企业真实项目（如产品故障排查）分解为课程任务，学生分组竞标，优胜方案可获得企业实习或奖金激励。

阶梯式能力训练：从基础技能训练（如仿真软件操作）到综合项目实战（如跨学科竞赛），逐步提升难度，并配套“企业导师+校内

导师”双指导模式。

通过以上措施，有望系统性优化校企合作的可持续性、教学适配性及学生实践效能，形成“资源共担—需求共研—人才共育”的良性循环。