



常州信息职业技术学院

CCIT

CHANGZHOU COLLEGE OF INFORMATION TECHNOLOGY

博世汽车部件（苏州）有限公司  
与高等职业教育合作的双元制项目

人才培养年度报告（2024）

机电一体化技术专业



二〇二四年十二月



## 目 录

1. 企业概况 .....	1
2. 企业参与办学总体情况 .....	1
3. 企业资源投入 .....	2
4. 企业参与教育教学改革 .....	3
4.1 人才培养 .....	3
4.2 专业建设 .....	5
4.3 课程资源建设 .....	6
4.4 校企混编师资团队建设 .....	8
5. 助推企业发展 .....	8
5. 问题与展望 .....	10

## 1. 企业概况

博世公司是一家拥有 130 多年历史的德国企业，世界五百强公司，汽车零部件行业销售额常年排名第一，目前在中国，博世公司拥有近 6 万名中国员工在 37 家生产基地和 29 家技术研发中心，为博世和中国经济带来持续不断的动力，2019 年获中国杰出雇主第一名。

博世汽车部件（苏州）有限公司（以下简称博世苏州）1999 年 8 月创立于苏州工业园区，历经 25 年的发展，博世苏州已经成长为博世全球重要的研发和生产基地之一，摘得世界“灯塔工厂”“中国质量奖”等荣誉。公司拥有常州、南京、深圳、上海等 5 个工厂和 5 个分公司，员工 9800 余人，其中生产一线产业工人超 4000 人。博世苏州由汽车电子、底盘控制系统、汽车多媒体、博世智能制造解决方案、博世互联工业、两轮车及运动车辆、跨业务合作平台等七个事业部组成。专业研发及生产汽车电控单元，刹车防抱死系统 ABS，电子稳定程序 ESP®等汽车零部件，提供车辆安全、舒适及驾驶辅助系统，互联化自动化驾驶系统解决方案，以及智能传感器、物联网产品、工业 4.0 解决方案等。

博世苏州在锐意变革、精益求精的同时，不忘企业使命，在创造财富的同时，积极回馈社会。

## 2. 企业参与办学总体情况

2007 年，博世在苏州建立培训中心，培训中心主要职能就是通过开展产教深度融合，为公司及社会培养和储备一线技术人才。中心总使用面积 3000 平方米，全职培训老师 10 名，可同时容纳两届 120 名学生实训。作为苏州工业园区首批产业工人队伍建设改革试点企业，博世苏州成立了由公司党委领导、工会和人事部牵头的“产改”领导小组，统筹规划并推动各项改革措

施落地见效，走出一条“双元制”职业教育体系本土化创新实践之路。仅2023年度，博世苏州在职工培训上的总投入就达到了2270万元。

自2018年博世苏州与常信院签订现代学徒制联合培养协议，围绕机电一体化技术专业开展培养多元化的“现代学徒制”培训项目，为社会和博世在华企业输送了近百名高素质、高水准的车间技术人才。



图1 博世双元现代学徒制签约仪式

### 3. 企业资源投入

博世苏州职业培训中心（TGA）现共有10名专职教师和多名兼职讲师，培训车间占地面积达3000 m<sup>2</sup>，可同时容纳360名学徒在场学习，培训专业包括机电一体化、工业机械、模具专业等。博世苏州每年投入近一千万元的项目经费用于学徒制。2007年-2024年间已培养优秀的专业技术学徒毕业生800多名。

自2018年博世苏州与常信院签订现代学徒制联合培养协议，围绕机电一体化技术专业开展培养多元化的“现代学徒制”培训项目，7年来培养双元制现代学徒近百名，学徒无需向博世公司支付任何费用，并可获得公司提

供的食宿、交通补贴和相应保险。学徒也无需承诺毕业后在博世公司工作，即便没有合同条款的约束，85%以上的学徒毕业后选择留在博世公司工作，为社会和博世在华企业输送了高素质、高水准的车间技术人才。

## 4. 企业参与教育教学改革

博世企业参与教学主要包括人才培养、专业建设、课程资源建设、校企混编师资团队建设等方面。

### 4.1 人才培养

自2018年起，与常州信息职业技术学院开展机电一体化技术专业双元制现代学徒培训项目，该人才培养项目参考德国双元制教学计划，构建“多元协同、项目主导、校企交替”人才培养模式，由博世公司，职业院校和德国工商大会共同实施，所有课程内容由博世与合作院校共同研究制定。学院单列专业人才培养计划，专业学制3年，第一年80%时间学生在校学习理论知识，20%时间在学徒培训中心实训。第二年60%的时间学徒在苏州学徒培训中心实训，40%回校学习理论知识，以四、六周交替的方式进行；第三年学徒在博世苏州公司各个岗位轮岗实训，由部门安排师傅，学习职业技能。毕业后同时获得学业证书以及德国工商大会上海代表处签发的职业资格考试合格证书（AHK证书）。



图2 “多元协同、项目主导、校企交替”人才培养模式

以项目为载体形成可迭代的模块化课程体系 and “六步学徒教学法”和“敏捷化项目教学法”是博世学徒制培养特色。六步教学法包括客户需求描述和任务分析、资料及信息收集、任务计划、任务实施、任务检验、展示和评价六个阶段。学徒接到任务后，自主地分析任务需求，并完成相应的资料收集和任务开展计划，培训师们则作为学徒学习资源特殊部分，以“授人以渔”的方式，帮助学生决策和解决问题。这种以学徒为主导的学习模式，更好的激发学徒的自主学习意识和能力。而“敏捷化项目教学法”则依托企业敏捷化的工作方式，将工作中关键职业能力的培养与实际教学相结合，学徒运用敏捷高效的工作方式，通过团队协作完成有挑战的项目，提高学习的积极性，激发个人的批判思维与创新思维。



图3 六步教学法



图4 敏捷化项目教学法中的每日站会

## 4.2 专业建设

当今社会环境的易变、不确定、复杂和模糊特征下，岗位对人才的需求具备高度的灵活性和创新能力，存在很大的不确定性和易变性，尤其是在工业 4.0 的浪潮中对人才的要求更存在极大的模糊性和复杂性。传统培养模式已无法适应未来工作岗位对人才培养的需求。智能装备学院借鉴德国双元制

学徒培养，以企业联盟为纽带，发挥博世企业的引领、协调和评价作用，对接企业联盟，汇集企业联盟的共性和个性需求，创新了“行-校-企”协同育人机制，构建分时段、分模块交叉融合的渐进式、学做合一、校内外协同的工学结合培养方式，实现学校共性培养和企业个性培养的有机融合。

### 4.3 课程资源建设

常州信息职业技术学院的机电一体化技术专业依据产业发展与人才需求变化，引入装备制造领域行业标准，以智能制造技术、精益生产技术、创新创业技术“三技”整合为主线，构建“三技融合”专业课程体系。通过顶层设计，开发机电产品DIY实训平台，专业核心课程全部以DIY实训设备为载体，形成“产品导向，任务驱动，能力递进”教学模式。同时开发一批满足智能制造领域教学培训需求的“理-虚-实”一体教学资源；构建集“虚拟仿真+实践平台”的智慧实训平台，建立基于“互联网+”的新型交互式学习模式，切实解决教学过程中存在的“成本高、设备缺、风险大、跨区域”的难题，形成“虚拟+实境、线上+线下、仿真+实操、课堂+车间、教师+师傅”等多形态混合教学方式，实现课证融通、学生学徒身份贯通、考试考核同步，有效提升课堂教学效果。





图4 “数实融合，虚实融合”的新实践教学生态系统

博世苏州自主开发的工业 4.0 教学模拟产线已于 2019 年 10 月投入使用，该项目主要目的是深化体验式教学，解决实际产线无法用于教学、培训设备无法体现真实生产环境的尴尬境地。该产线采用工业 4.0 的概念，融合实际产线常规技术，如 RFID, Vision, Robot, AGV , Andon 系统，网络架构，数据收集分析智能物流和仓储管理等 I4.0 解决方案等，应用真实地生产管理系统和设备打造出用于教学的真实生产线。将学员置身于真实的生产环境中培养精益生产、产线维修、产线维护、先进技术等多方面的学习体验中。



图5 工业4.0教学模拟产线

#### 4.4 校企混编师资团队建设

校企互聘队为辅，共同组建校企混编教学团队，参与专业课程教学与人才培养。校内专任教师多次参加过博世课程开发和专业技术培训。企业参与学校人才培养方案制定。我院3名教师获省青蓝工程青年骨干教师、1个教学团队获得省青蓝工程优秀教学团队，6名教师获得省教学能力大赛一、二、三等奖，“”三元一体、虚实结合、内外协同——装备制造类专业人才培养体系的创新与实践”获得省级教学成果二等奖。

### 5. 助推企业发展

近年来，在中国的政策支持、社会变迁和劳动力人口的更迭下，以博世苏州为代表的博世中国学徒制项目在传统双元制的基础上进行了大量的本土化创新实践，表现为学校、培训中心与产业转型的融合。起到“粘合剂”的

作用，将企业在转型升级中的用人需求与高校的人才培养方案更新做好同步对接。

博世公司是工业 4.0 概念的发起者，同时也是践行者和供应商，博世全球的 270 多家工厂都面临着升级改造的任务。博世苏州是博世全球重要的智能制造示范工厂之一，大量的高度自动化产线搭载着先进的信息技术和大数据应用，技术演进的过程中有许多关于技术人员的难题，比如“需要什么样的人？”、“什么时候需要？”、“需要多少？”、“如何快速培养？”等。

自 2018 年起，博世苏州职业培训中心加强了与公司用人部门之间的紧密联系。频繁进行结构化的需求访谈和问卷调查，并组织学校和部门专家组成学徒制专家委员会，定期对教学内容进行深入交流和探讨，以确保学徒能够满足未来工业转型升级的要求。

由于技术的发展快速且具有不确定性，我们进行了模式创新：将“学徒制”升级为“学徒制+”，即从 2019 年起，将 3 年的学徒制升级为两个 3 年。前 3 年，根据用人部门需求，精简原本“大而全”的教学内容，加强教学项目与实际工作的连结，目标是打好基础，使学徒毕业后就能胜任工作岗位且具备良好的个人素质和学习能力；学徒毕业后的 3 年内，根据技术发展和用人部门的需要，学徒可以免费申请学徒中心的公开课进行回炉再造，目标是有针对性地持续为学徒充电，为学徒职业发展的初期保驾护航。

学徒制项目在博世苏州实行的十三年来，获得了学徒自身和用人部门的一致好评，培训中心被同学们称为“企业里的大学”。根据培训中心年度满意度调查来看，用人部门对学生的评价普遍较高，相比社招和其他校招，学徒能更快适应工作岗位和工作环境，给企业用人部门带来了便利，另外，对于学徒自身来说，85%的学生毕业后留在用人部门，并且感觉到自己的大学因培训中心的学习体验而变得充实，能够切身感受企业环境和生产环境，很

容易在毕业后完成角色的转变。过去十余年，不乏有优秀的博世学徒毕业后被送往德国学习交流；在部门被评为高潜力员工；从技术员发展为工程师；在区域级的高技能人才比赛中获奖；也有一些学徒，在博世公司历练后选择离开，他们在其他企业也同样获得了认可。截至2024年7月，培训中心已为博世的在华企业输送了900多名的优秀毕业生，主要在苏州、无锡、常州、南京等地的几家博世工厂从事技术类职位的工作。他们中不少人已成为了部门的中坚力量，甚至还有不少人通过苏州园区技能竞赛享受着政府的人才补贴。

## 5. 问题与展望

在瞬息万变的工业社会环境下，工作岗位对人才的要求存在很大的不确定性和易变性，尤其在工业4.0浪潮中对人才的要求更存在极大的模糊性和复杂性。针对上述问题，培训中心在未来几年里将致力于：与前沿技术接轨，持续开发更多新课程和新的人才筛选及发展机制，助力蓝领人才的职业生涯发展；扩大合作对象，使该项目更好地服务于更多的部门和公司；致力于学徒项目多元化，愿意开放培训平台并参与行业认证项目，为职业教育赋能。为了广泛地发挥博世苏州学徒制项目的社会价值，我们也将积极与有意愿进行产教融合的学校和企业进行交流，希望以此为中国职业教育和制造业产业转型升级尽一份力。