



德州职业技术学院

机电一体化技术专业  
现代学徒制试点项目终期报告

德州职业技术学院

二〇一八年四月

2015年8月20日，山东省教育厅批准我校机电一体化技术专业为山东省职业院校现代学徒制试点项目。项目启动以来，学校与德州市智慧物流产品领军企业——山东洛杰斯特物流科技有限公司密切合作，成立了现代学徒制人才培养专项工作组，共同建立了校企协同育人新机制，在德州市教育改革与发展领导小组和德州市职业教育集团指导下，校企签署合作协议，明确职责分工、权利义务、成本分担，以推进产教融合、适应需求、提高质量为目标，以岗位能力培养为核心，以教师、师傅联合传授为支撑，全面提升学生的技术技能和职业素养，逐步建立起了以“政校企联盟、双主体育人、分阶段培养、多岗位轮训”为特色的现代学徒制人才培养模式。截止2018年4月，全面完成试点预期目标和建设任务，试点项目取得了显著的成效。

### 一、 试点工作目标和任务完成情况

序号	工作目标	任务完成情况
1	明确人才培养目标定位	完成，与山东洛杰斯特物流科技有限公司共同确定了人才培养目标定位，即培养掌握物流仓储设备安装、调试等方面的基础理论知识和基本技能，具备扎实职业发展基础和基本职业素质，从事分拣、仓储等产业自动控制系统及设备的安装、调试、运行、维护及生产管理岗位的高素质技术技能人才。
2	探索联合招	完成，采用了先招生后招工的现代学徒制联合招生招工方式。

	生招工方式	学校与企业共同组建了现代学徒制招生工作组, 在 2015 级机电一体化技术专业遴选了 50 名学生。学生录用后, 与企业签订了现代学徒制三方协议, 明确了学生 (员工) 的双重身份。
3	校企联合制订人才培养方案	完成, 校企共同开发了基于工作内容的专业课程和基于典型工作过程的专业课程体系, 共同设计了基于 3 个学徒制岗位工作内容的人才培养方案。实施 3 个阶段 (1.5+1+0.5): 第一阶段 (前 3 个学期) 在学校, 第二阶段 (2 个学期) 在企业 3 个岗位轮岗, 第三阶段 (1 个学期) 在企业顶岗实习。 轮岗 3 个岗位: 在企业采用工学交替, 能力递进的方式, 分别在智能化仓储分拣电气安装岗、机械装配岗、安调主管岗 3 个岗位分阶段进行岗位技能训练。掌握 2 项专业综合能力: 将传统的机械装配课程、PLC 课程、液压气动课程、传感器课程、电机控制课程及技能实训等进行解体与重构。
4	校企共同开发岗位培养标准和教材	完成, 开发了 3 个岗位的培养标准, 制订了岗位考核评价办法, 开发了 3 本岗位教材。岗位培养标准明确了岗位课程设计理念、培养目标、岗位学习与学时分配和实施要求等。岗位考核评价从 3 个方面实施, 即每月 1 次的企业师傅岗位评价、每月 1 次的学徒答辩、每岗 1 次的岗位技能比武, 按照相应权重得出岗位评价成绩。
5	制订现代学徒制管理标准和制度	完成。针对学徒制教学的招生、教学内容制订、教学实施、教学考评、学校专业教师的选拔与考评、企业师傅的选拔与考评制订了相关标准与制度:

		1.学徒制试点工作实施细则（含培养方案、教学计划、课程标准及相关教学管理制度等）； 2.学徒制企业师傅标准； 3.学徒制带徒教学实施标准； 4.学徒制实习实训考核标准； 5.学徒制招生管理办法与实施细则； 6.学徒制学生考勤、考评管理实施细则； 7.学徒制专业教师的培养、选拔与管理办法； 8.学徒制企业师傅的培训、选拔与管理办法。
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 二、主要建设成效

### （一）探索了校企“双主体”育人机制,推进现代学徒制人才培养

2015年3月至今,我系多次组织专业骨干教师深入山东洛杰斯特物流科技股份有限公司进行调研,邀请专家给予指导,明确人才培养目标定位。以两家企业岗位职业能力为主线,立足智能化物流设备制造的全过程,与公司的专家、工程师一起,制定校企相互衔接的《机电一体化技术专业现代学徒制人才培养方案》,为山东洛杰斯特物流科技股份有限公司智能化仓储分拣电气安装岗、机械装配岗、安调主管岗3个岗位培养一线骨干,使其获得个性发展与工作岗位需要相一致的职业能力。

人才培养采用了“1.5+1+0.5”三阶段培养,前3学期在学校学习理论知识和掌握最基本的技能,安排企业导师进行企业文化、行业标准及部分专业课程的讲授,并指导实训教学。中间2学期进入企业(包含暑假),每3-5人为1小组,每组由企业安排1名师傅进行智

能化仓储分拣电气安装岗、机械装配岗、安调主管岗 3 个岗位的“轮岗学习”。轮岗期间第五学期考取相应的职业资格证书。最后一学期结合岗位完成毕业设计。



图 现代学徒制“拜师”仪式

### 机电一体化技术专业部分课程授课情况一览表

课程名称	学习地点	授课教师	学习时间
思想道德修养与法律基础	企业“学习工作站”	专任教师	第四学期
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	校内多媒体教室	专任教师	第二、三学期
高等数学（电气类）	校内多媒体教室	专任教师	第一学期
体育	校内体育场	专任教师	第一、二学期
计算机应用基础	校内机房	专任教师	第一学期
职业生涯规划	企业“学习工作站”	企业师傅	第五学期
大学生心理健康	企业“学习工作站”	企业师傅	第四学期
入学教育与军训	校内体育场	专任教师	第一学期
电工基础	校内多媒体教室、实训室	专任教师	第一学期

电子技术应用及产品制作	校内多媒体教室、实训室	专任教师	第一学期
机械制图及 AutoCAD	校内多媒体教室、实训室	专任教师	第一学期
公差配合与精度检测	校内多媒体教室、实训室	专任教师	第二学期
机械零件与典型机构	校内多媒体教室、实训室	专任教师	第三学期
电工基本操作训练	校内多媒体教室、实训室	专任教师	第一学期
企业认知	企业车间	企业师傅	第一学期
金工实习（钳、车、数车）	企业车间	企业师傅	第三学期
常用机床设备的维护与保养	校内实训室	专任教师	第三学期
电力拖动技能实训	校内实训室	专任教师	第二学期
传感器技术应用	校内多媒体教室、实训室	专任教师	第二学期
工业组态软件及应用	校内多媒体教室、实训室	专任教师	第三学期
单片机技术应用	校内多媒体教室、实训室	专任教师	第二学期
PLC 控制系统的设计与应用	校内多媒体教室、实训室	专任教师	第二学期
液压与气动技术应用	校内多媒体教室、实训室	专任教师	第三学期
电机驱动与调速	校内多媒体教室、实训室	专任教师	第三学期
智能化仓储分拣电气安装岗	企业车间	企业师傅	第四、五学期
智能化仓储分拣机械装配岗	企业车间	企业师傅	第四、五学期
智能化仓储分拣安调主管岗	企业车间	企业师傅	第四、五学期
技能鉴定及培训	企业“学习工作站”	企业师傅 专任教师	第六学期
顶岗实习、毕业设计	企业车间	企业师傅	第六学期

职业沟通	企业车间	企业师傅	第六学期
------	------	------	------

## （二）构建了课岗融通课程体系，完善人才培养标准

把合作企业岗位需求的态度、知识和技能等有效转化到人才培养课程体系中，把实践教学环节嫁接到企业生产实践活动中，做到专业课程体系与企业岗位标准的有效嫁接。人文素质课程以公共课、传统文化、德能教育为主，专业基础课程以制图、电工电子、机械基础为主，专业核心课程以电机驱动、液压气动、控制技术为主。

在实训过程中，一年级要求了解合作企业、知晓合作企业对学生人文素质的要求、明确专业学习目的。二年级开始后开展做中学、学中做，专业基础学习与训练、项目教学与研讨、进入企业真实岗位做专业实战、顶岗实习。

校企教学团队面向生产实际，共同开发设计课程、共同编制课程标准，以企业智能化物流设备的安装、调试等真实项目为核心，以仓储物流设备各环节知识点作为课程体系节点。校企分工授课，以实践、实战、观摩、分享、检讨、讨论的方式推动课程展开。课程体系根据培养目标将课程分类，不同类型的课程分别由学校和企业完成或者双方共同完成同一门课程。



图 学校专任教师和企业师傅共同编制教学文件

### （三）开发了基于岗位工作内容的专业教学内容和教材

联合洛杰斯特的工程师和技术专家，遵循“实用够用、适当超前”的原则，加大现代学徒校企合作教材的建设力度，专业教师与企业专家一起，优化教学内容，对学生在企业期间轮岗学习的岗位编写校本教材。

教材建设过程中，一是做到自编教材使用与国颁教材使用相结合，教材内容与培养目标相统一；二是成立了教材编写小组，制定《教材编写方案》；三是明确了工作要求，在编写工作中，准确把握教材编写的方向和原则，了解编写规范和要求，熟悉知识内容和结构，掌握难点和重点，注重系统性和全面性，突出科学性、实践性和实用性；四是教材内容体现“四个对接”：对接洛杰斯特的岗位需求，注重吸收岗位标准和能力培养的内容，对接行业特色，增加行业拓展性内容，对接国颁教材内容，注重知识技能的梯度性、全面性和完整性，对接学生学习实际，注重学生接受知识的能力和基本操作技能的培养。

同时，以学院网络资源平台为依托，加大教学设计、教学课件、教学视频、仿真软件、教学素材的建设力度，文字、图片、动画、视频、仿真相结合，合理开发、适当整合网络教学资源，为现代学徒制学生提供一个有效的网络学习环境，拓展学习空间，方便学生进入企业后能够通过网络教学平台继续学习。

#### **（四）完善双导师制，形成了校企互聘共用的管理机制**

针对参与现代学徒人才培养的校内教师，采用学习培训、企业实践、技能比武等措施实施培养。项目开展以来，参与现代学徒人才培养的校内教师均赴山东洛杰斯特物流科技股份有限公司进行了为期不等的企业实践，提供技术服务，与企业技术专家一起开展横向课题研究，其中3人参加国培、5人参加省培，并全部参加校内职教理念提升、项目化课程改革、实践能力提升等专项培训，有力地促进了教师三能素质提升和职业能力发展。6人被洛杰斯特物流聘为兼职工程师。

结合学校《兼职教师聘请管理办法》，校企双方共同实施，从洛杰斯特物流选拔了15名技术专家，建立了机电一体化技术专业现代学徒制班兼职教师人才信息库，兼职教师承担专业课课时比例达到51%。制订了《现代学徒外聘教师绩效考核办法》，对兼职教师实行动态管理，量化考核，鼓励兼职教师积极承担教学任务，积极参与课程建设和校本教材编写。组织兼职教师参加教研活动，开展兼职教师教学能力培训，提高兼职教师教学水平。实施专兼职教师互助结对机

制，促进了兼职教师执教能力提升，推进了专兼职教师协同育人、协同创新。

### （五）实施了“双站”建设，打造现代学徒校外实习基地

在山东洛杰斯特物流科技股份有限公司设立“学习工作站”和“教师工作站”，实施“跟进式”管理，通过“学习工作站”向现代学徒制学生下发在企业期间的学习计划，布置学习任务，进行集中授课，让学生集中讨论，从而使学生在企业学习期间，实现了天天有任务，日日有记录，周周有总结，校内指导教师和企业师傅在学生学习过程中全程跟进，实现了对现代学徒学生的全方面监控。同时，通过“教师工作站”，开展技术服务、横向课题研究，为探索现代学徒人才培养模式，提升师资科研水平、专业能力和服务社会能力，紧密校企合作关系提供了一个良好平台。



图 洛杰斯特公司“学习工作站”和“教师工作站”

### （六）创新了评价方法，健全教学质量监控体系

#### 1. 创新评价方法

现代学徒制学生在学习期间，针对 44 周的岗位轮训，创新考核方法。岗位考核分为月考核（权重 40%）、月答辩（权重 30%）和岗位技能比武（权重 30%）三项。月考核每月 1 次，形式为企业师傅按照职业素养、考勤、工作任务完成情况、岗位能力学习情况赋分；月答辩每月 1 次，由学校和企业分别委派教师和师傅共同考核，学生答辩时间为 15 分钟，答辩内容为本月学习的岗位知识和技能、完成的工作任务、存在的问题及解决方法等；每个岗位的技能比武主要考察实际操作能力，比赛内容为岗位项目，按照技能比赛的形式开展。



图 学徒制学生参加岗位技能比武

## 2. 教学质量监控体系

现代学徒制学生在校学习期间，严格落实教学信息网络化管理，建立教学基本状态数据库，形成自觉要求、自我检测、自我修正、持续改进的管理机制。推广实施 360 度考核法，由学生、教学管理部门、教学检查、督导组与企业专家等组成教学质量评价、监控、督导组队伍，通过每天教学巡查、教学信息员教学实时记录、定期师生座谈会、期末评价等措施，构建行业主管、学校、企业、社会共同评价监控的“校内外多元化”质量评价和保障体系。

现代学徒制学生在学习期间，联合合作企业，对接物流设备行业标准、洛杰斯特企业标准、国家职业资格标准及岗位工作规范，对校外教学、实训、实习等不同环节分别制订评价标准，采用听课、问卷调查、学生评教的方式，对教学全过程进行监控。注重企业实习过程化质量监控，实施“台站结合”式管理模式，利用在校外企业设立的“学习工作站”和“教师工作站”，实施跟进式管理，对顶岗实习学生实现全方位监控。



图 学徒制学生在电气安装岗实训

### 三、资金筹集、到位和执行情况

截止 2018 年 4 月，省级财政、学校共投入资金 129.25 万元用于现代学徒制人才培养。其中，省级财政专项资金 25 万元全部拨付企业，用于补贴企业师傅带徒弟费用和支付企业接受学徒制学生的水电、耗材等。学校投入 104.25 万元，用于购置实训设备、参加学徒制培训和会议、差旅费等。

序号	支出项目	学校投入 (万元)	省级财政投入 (万元)	合计 (万元)

1	企业师傅带徒补贴		15	15
2	补贴企业水电、耗材等		10	10
3	实训设备	50.95		50.95
4	教学资源开发	33.3		33.3
5	教师培训费、会议费	12.5		12.5
6	差旅费	7.5		7.5
7	合计	104.25	25	129.25

#### 四、需要进一步改进和提升的方面

(一) 虽然制定了《机电一体化专业现代学徒制校企联合招生办法》，但招生效果不佳，学生对现代学徒这一培养模式认可度不高；

(二) 由于学生在后 3 学期进入企业轮岗实习，大部分文化基础课程及专业基础理论、专业基本技能的学习被压缩到前 3 学期，造成了前 3 学期课程量较为紧张；

(三) 学生毕业后可以选择不留在学徒培养合作企业，怎样保证这部分学生的知识、技能储备可以适应其他企业的需求。

#### 五、下一步工作措施

(一) 在单独招生中单列现代学徒制计划。一是将招生计划前置，在招生计划中单设“现代学徒制专业招生计划”。在学校单独招生计划中安排“现代学徒制单独招生专业及计划”，明确招生专业、合作企业、招生方式、招生对象等，并公布专业人才培养方案。使考生及时了解现代学徒制人才培养模式、就业面向、培养目标、课程体系、教学设计与教学模式、培养的框架体系等。二是通过增加现代学徒制

培养模式的宣传力度，组织学生对合作企业进行实地参观考察，邀请企业专家来校做讲座等多种方式，提升学生对现代学徒及企业的认可度。

（二）优化课程体系和课程内容。“必须够用”的原则进一步优化课程内容，调整部分课程安排在后3学期在实践教学基地（厂中校）完成，可由学校派专任教师进厂授课；

（三）适当拓宽轮岗数量，使其适配性更好。在人才培养方案的制定过程中，既突出了合作企业的岗位需求培养，又兼顾了学生文化基础、职业素养及专业技能宽泛性的培养，同时将合作企业的典型工作岗位归纳总结，凝练知识点和技能点，通过学生在企业期间不同岗位的轮岗实习，最大程度保证了学生知识、技能的宽泛性。

## 附件：现代学徒制试点项目典型案例

——

赵丕凯，男，德州职业技术学院 2015 级机电一体化专业现代学徒制班学生，山东洛杰斯特物流科技股份有限公司安调主管。

### 勤奋努力，成长迅速

2015 年入学后，通过老师和企业的现代学徒制招生招工政策介绍，他申请并加入了现代学徒制试点班。在校期间，他努力学习专业理论知识和实践操作技能，分别到企业厂区、企业项目现场的潍坊烟草物流配送中心参观学习。2017 年开学后，他和其他 49 名学徒制班的同学们一起，来到山东洛杰斯特物流科技有限公司，进行为期近 1 年轮岗实习。他没有好高骛远，在岗位轮训期间，保持积极和认真的工作态度，踏踏实实地做自己的事。从最基础的机械装配开始，在师傅的指导下圆满完成了各项装配任务。包括各种类型皮带机、十通道通道机、通道机提升机、链条机、辊道机、顶升移栽机、异型烟立式机、卧式机，到现在唯品会穿梭车机械、电气装配，已经掌握了公司十几种单机设备的安装技巧及方法。在企业师傅刘德帅的指导下，刻苦学习装配技能。6 个月后便成长为安调主管，负责唯品会项目穿梭车的电气装配任务。

### 脚踏实地，苦练技能

他来到公司第一件学习安装的设备——条烟皮带机，它是由铝型材与托板作为整体框架组装起来的输送设备，对于安装条烟皮带机首

先注意的一点是“型材框架对角线误差要保持在两毫米之内，其次还要确定驱动、拉杆、托辊支撑板的具体安装尺寸，每一步都要缩小误差，并要保持在—毫米之内”。



图 安装调试条烟皮带机

十通道通道机是他学习的第二种设备，最开始接触的是拨烟机构，它又分为被动链轮、主动链轮、步进电机、链条四大组件，彼此配合形成一个整体，运动拨烟。在安装此机构时重点要解决同步带跑偏问题，保证推烟块安装方向正确，螺栓使用型号正确并紧固，主从动链轮转动顺畅。



图 安装调试十通道通道机

顶升移栽机是车间机电一体化技术的最好体现，它是由顶升部分与底部框架连接组合而成，通过气缸顶升，由一根电动辊筒，带动多楔带轮转动成九十度转变物料箱方向，完成流水线运转的重要工作。



图 安装调试顶升移栽机

唯品会穿梭车是洛杰斯特公司蜂巢系统 4.0 的核心，现已应用于唯品会项目、三只松鼠、宝洁公司以及各地烟草项目，它站在了物流行业的科技创新最前沿，引领了物流科技未来发展的方向。这是公司目前为止历时最久，规模最大，参与人员最多的一个项目，这条流水线也一步步的印证着我的成长，开始他担任的工作是穿梭车三工序拼接、线槽、光电支架的机械安装；担负起了穿梭车流水线承上启下最关键的一步。从中也认识到了以前只有在课本上见到的单片机、继电器、微型伺服电机（舵机）、驱动器等电器元气件。学会了识图看图，熟悉了 48v、12v 接电的流程。从机械装配工作到机械装配管理；从电气接线的布局规划到电气安装的跟踪管理。付出了很多，收获的更多。



图 安装调试穿梭车

## 对现代学徒制的切身感受

通过长期的学习，赵开凯说：“工作是一种付出，不论是体力还是脑力方面，总要有一定程度的付出，很多时候还要承受巨大的压力，现在企业竞争越来越激烈，自然我们员工的压力就越来越大，在这种压力下，难免会产生一些懈怠心理。因此，面对工作，尽快果断地去执行，是消除各种不良习惯的最佳做法，也是一名优秀员工应该具备的基本素质，保持勤奋的工作态度，不仅能得到同事的称许和赞扬，也会获得一份最可贵的资产——信任。”

通过学徒制这段时间的历练赵开凯认识到校企学徒制联合培养对学生具有很大的意义和价值。他说：“在学校，学习到的理论很重要，毕竟电气和机械，原理是永远不变的。但一味学习原理，没有实践和机会，学习原理的效果会大打折扣。这一批很多同学都去过项目现场，潍坊 5000 万的全自动化设备，唯品会上亿的多穿系统，湖州，威海，国药，大家都去过，参与了机械安装、电气实施、PLC

调试、综合运维管理，有多少电气元器件，多少控制系统，多少机械结构配合，上位机开发，这些真的是以前连想都想不到的，在洛杰斯特的项目平台上，确实有太多太多值得我们学习的东西。”