

珠海黑马医学仪器有限公司



参与高等职业教育人才培养
2018 年度报告



珠海城市职业技术学院

2018. 12

目 录

一、基本情况.....	1
(一) 企业概况.....	1
(二) 行业背景.....	1
(三) 人才需求.....	3
二、企业参与形式.....	3
三、协同育人取得的成效.....	5
(一) 探索校企协同育人机制.....	5
(二) 推进招生招工一体化.....	6
四、人才培养取得的成效.....	7
(一) 联合制定人才培养方案.....	7
(二) 联合制定岗位标准和课程标准.....	8
(三) 联合制定学徒考核制度.....	9
五、校企互聘共用师资队伍建设的成效.....	10
(一) 实施分段式学期教学进程改革，建设“四双”师资队伍.....	10
(二) 制定《现代学徒制“双导师”管理办法》、《外聘教师聘任办法》.....	10
(三) 建立兼职教师资源库.....	11
(四) 开展双向挂职锻炼.....	11
六、完善体现现代学徒制特点的管理制度.....	12
(一) 探索现代学徒制弹性学分管理。.....	12
(二) 探索“角色、管理、制度、文化”四个对接。.....	12
七、企业投入资源.....	13
(一) 设备投入.....	13
(二) 人力投入.....	14
八、其它内容完成情况.....	14
(一) 政府支持.....	14
(二) 校企开展社会服务.....	14
(三) 校企联合进行课题研究.....	15
九、工作成效与创新点.....	16
十、资金到位和执行情况.....	17
十一、存在问题及改进措施.....	19
(一) 存在的问题.....	19
(二) 下一步举措.....	19

一、基本情况

（一）企业概况

珠海黑马医学仪器有限公司成立于 1995 年，是致力于物理治疗、口腔感控和实验仪器的省级高新技术企业。公司自主研发的“振动排痰机”及“医用清洗机”等临床医疗产品多年来处于行业领先地位。公司于 2002 年经广东省信息产业厅认定为“软件企业”，于 2003 年通过 ISO9001：2000 质量体系认证。

黑马医学下设新产品开发部、市场部、生产部、用户服务部、质控部、工程部等业务部门，集研发、设计、生产、销售于一体。公司有一支专业从事电脑软件开发、自动控制、制冷、精密机械、生物医学工程的人才队伍，在科研上积极与中科院上海生化所、浙江大学、华南理工大学等单位建立长期合作伙伴关系，具备吸收消化国内外先进生产技术和工艺的能力，并能够结合国内特殊使用要求创造性地进行仪器、软件、试剂等产品的开发，其综合技术能力在国内同行中处于领先水平，并多次承接科技部国家级火炬计划项目及公安部专项项目。

黑马科技园占地 13600 多平方米，具有 20000 平方米现代化标准厂房和专用生产、检测设备，完全按 ISO9001、ISO14001 国际标准组织生产和实施质量管理。科技园具备小型五金加工、制冷机组焊接、线路板装焊、整机装配、测试，老化试验等配套装置，同时也具有软硬件开发、测试、制作装置以及生物医学实验室全套设备。

“科学无止境，创造无限极”，全体黑马人立足于科研前沿，敢于创新，竭力为“人类健康”贡献自己的力量。

（二）行业背景

医疗器械关系到人类生命健康，在现代社会中不可或缺，该行业已成为现代临床医疗、疾病防控、公共卫生和健康保障体系中最重要的重要组成部分之一，并形成规模庞大、需求稳定的行业。

我国医疗器械行业发展起步较晚，但随着我国经济的快速发展、老年人口数量的不断上升，市场对医疗器械的需求不断增加，经过近 30 年的快速发展，现我国医疗器械行业已成为一个产业门类比较齐全、创新能力不断增强、市场需求旺盛的朝阳产业。中国医疗器械市场销售规模从 2010 年的 1260 亿元迅速增长至 2016 年的 3700 亿元，增长了 1.93 倍，年均复合增速为 19.67%。预计 2018 年销售规模将达到 5381 亿元，同比增长 20%。

康复器械行业属于医疗器械行业的子行业。狭义的康复器械通常是指康复医疗中用于康复训练与治疗、帮助功能提高或恢复的器具。广义的康复器械是指为改善功能障碍者功能状况而采用适配的或专门设计的任何器具、设备、仪器、技术和软件。

康复医学是一门新兴的学科，是 20 世纪中期出现的一个新的概念。它是一门以消除和减轻人的功能障碍，弥补和重建人的功能缺失，设法改善和提高人的各方面功能的医学学科，也就是功能障碍的预防、诊断、评估、治疗、训练和处理的医学学科。体育疗法是现代康复医学的重要内容和手段。康复医学是一门有关促进残疾人及患者康复的医学学科，更具体地说，康复医学是为了康复的目的而应用有关功能障碍的预防、诊断和评估、治疗、训练和处理的一门医学学科。康复医学由称第三医学（临床医学为第一医学，预防医学为第二医学）。在现代医学体系中，已把预防、医疗、康复相互联系，组成一个统一体。康复医学起始于第二次世界大战之后，原以残疾人为主要服务对象。现代康复医学是近半个世纪来蓬勃发展起来的，它的发展是人类医学事业发展的必然趋势，也是现代科学技术进步的结果。

我国老龄化程度日益提高。老年人口的老龄化、高龄化，意味着失能、残疾、带病的老年人口越来越多，这些老人将面临日常生活照料、医疗康复、失能等诸多突出困难。由此带来的老年康复医疗问题已引起社会的重视。除了专业的老年康复医院，一些综合性民营医院还纷纷扩增康复病房，满足老年人的康复医疗需求。据了解，我国一些民营企业，看到了老年康复市场的巨大需求，也开始涉足，为老年人提供日常的养生保健、康复治疗、临终关怀等康复医疗服务项目正在筹划之中。

我国庞大的人口基数决定了对康复器械存在巨大的刚性需求，近年来，我国康复器械产业的平均增速在 25%至 30%之间，远高于同期国民经济平均增长水平，康复器械产业不仅是医疗器械这个朝阳产业的一部分，而且是一个“朝阳中的朝阳产业”。

随着人们生活水平的提高及老龄化形势的加剧，康复器械作为提高失能者及老年人生活质量的重要工具，在各国正愈来愈受到高度的重视。以辅助器具（康复器械）为代表的残疾人服务产业兼具经济效益和社会效益，承载科技创新与人文关怀，具有广阔的发展前景。

珠海黑马医学仪器有限公司属于康复器械行业，公司自主研发的“高频胸壁振荡排痰仪”及“红外偏振光治疗仪”等临床医疗产品处于国内领先地位。公司于 2002 年经广东省信息产业厅认定为“软件企业”，2003 年通过 ISO9001:2000 质量体系认证，2014 年通过 ISO13485:2003 医疗器械质量管理体系认证。黑马医学科技园占地 13600 多平方米，具有 20000 平方米现代化标准厂房和专用制造和检测装备，完全按

ISO9001 及 ISO14001 国际标准组织生产和实施质量管理。公司更建设 300 平方米的产品功能体验馆，能够满足合作伙伴的各类教学研究需求。

（三）人才需求

根据我国总人口数及全国残疾人抽样调查，全国残疾人总数为 8502 万人；各类残疾人的人数分别为：视力残疾 1263 万人，听力残疾 2054 万人，言语残疾 130 万人，肢体残疾 2472 万人，智力残疾 568 万人，精神残疾 629 万人，多重残疾 1386 万人；各残疾等级人数分别为：重度残疾 2518 万人，中度和轻度残疾人 5984 万人。

按照国家达到“人人享有康复服务”的目标，康复治疗技术人员近五年全国需求量不低于 10 万人，卫生部规定，二、三级综合医院康复科须配备 2~4 名康复医生，4~6 名康复治疗师。卫生部标准，康复治疗师人数应为康复医师人数的 2 倍，本省二级以上医院和社区卫生服务中心的数量过千，按照卫生部的规定，其康复治疗师的需求不言而喻，其次随着社会经济的发展和人民生活水平的提高，人们对健康重视的程度，对健康和医疗保健的要求也越来越高。同时，那种多年来一直沿循的单纯的生物医学模式也正随着社会经济的改革和社会发展正朝着生物、心理和社会医学模式转变，走进社区，进入家庭，由院内服务扩大到社区服务，由临床服务扩大到心理服务，由治疗服务扩大到康复服务，这给康复但我国经过系统训练的康复治疗师，数量和质量远远落后于康复医疗实际的需要。康复治疗专业教育仍然存在供不应求的问题，几年前康复治疗正规的专业教育，基本还是一片空白，产出少，远远不能满足康复医疗市场的需要。通过调研表明，康复治疗技术专业生源有现有的和潜在的市场。

目前，广东省 60 岁以上户籍老年人口已达 1192 万，残疾人数量达 540 万，需要康复医疗服务的比例超过 22%。与巨大的需求相比，珠三角地区设有康复床位的医疗机构仅数十家，只有少数患者及时获得了必要的康复医疗服务。据相关机构预测，未来 5 年至 10 年，广东康复治疗师的缺口至少达 1.5 万人。

二、企业参与形式

学院与珠海黑马医学仪器有限公司合作开办机电一体化技术专业（康复设备制造与维修方向）“黑马现代学徒制”，培养高技能人才。“黑马现代学徒制”是我院政企、行校企“双三元”办学模式的充分体现。一直以来，我院紧密结合珠海市高新技术和高端制造产业发展需求，通过与行业、企业开展合作办学，培养高素质、高技能应用型人才。“黑马现代学徒制”班主要由机电工程学院机电一体化技术专业专业班学生组成，面向珠海黑马医学仪器有限公司设计、制造、维修、售后等岗位。“黑

马现代学徒制”班打破原有建制班的基础上，进行专门“订单式”教学和企业文化培养。

为充分发挥企业的优势及企业在培养更多高素质、高技能的应用型人才的作用，企业采取了以下一些参与方式：

1、企校共同建立现代学徒制理事会和理事会工作制度，共同保障学徒制培养以企业为主体，建立机电一体化技术专业现代学徒制理事会和理事会工作制度，建立企校协同育人保障机制，建设《珠海城市职业技术学院校企协同育人管理办法》。企业人员参加机电一体化技术专业建设指导委员会，担任副主任委员和委员职务，对学徒制班级的人才培养方案、实训建设、师资队伍建设等进行建议与监督管理。

2、企校双方共同制定招生招工方案、人才培养方案，共同开展联合招生、联合培养、联合就业

企校双方共同确定招生招工方案，实行自主招生考试办法，为接受不同层次职业教育的学徒提供机会，采用“先招工后招生”的招生录取和企业用工程序。以企业方为主体负责招工，招工即招生，企业与学校、学生签署合同，校企双方共同负责招生。双方明确学徒的企业员工和职业院校学生双重身份，按照双向选择原则，校方、企业方和学生签订三方协议。对于年满16周岁未达到18周岁的学徒，须由校方、企业方、学徒和监护人四方签订协议，明确各方权益及学徒在岗培养的具体岗位、教学内容、权益保障等。以企业为主，企校共同进行机电一体化技术专业康复设备制造与维修方向人才培养方案、课程标准、岗位标准和学徒考核办法，共同进行现代学徒制模式人才培养，培养学制3年。学徒第一年在校企双方两地完成学习，采用“3+3”形式，即每周3天在学校学习、3天在企业实习，企方负责学员接送；第二、三年在企业完成学习，校企双方共派师资完成人才培养工作。学徒就业由企业落实，并为企业服务三年。

3、企业参与学徒制培养管理，为学徒提供必要的生活保障

学徒在培养过程中享受企业员工待遇，享受国家规定的劳动保障待遇，校方为学生购买校方责任险和大学生实习责任险。企方在现代学徒制学习期间为学徒支付不低于珠海市最低工资标准的工资，并支付学习期间学费。

4、企业参与珠海城市职业技术学院现代学徒制“双导师”教师队伍建设

企业选拔优秀技术人员和管理人员担任兼职教师，承担岗位技术技能课程和拓展选修课程的课程负责人，并按照校企双方制订的现代学徒制人才培养方案实施教学，

按要求完成对学徒的岗位技术技能课程考试、考核和成绩评定工作，并提交相关教学文件同时，协助学校导师共同完成课程的设计与实施；参与现代学徒制专业的教学研究、人才培养方案制订、课程体系构建、课程开发、教材建设等工作。

5、企业参与学校教科研课题申报与研究，为学校提供必要的研究项目，并共同开展研究。

6、企业设备捐赠、奖学金等形式提供必要的经费投入，保障学徒制培养工作的顺利进行。

三、协同育人取得的成效

（一）探索校企协同育人机制

（1）建立“双三元”办学模式下校企协同育人保障机制。

推动珠海市政府已出台《关于深入推进职业教育校企合作的意见》（珠府〔2015〕18号文件，从政策上支持和保障校企合作。规定“加强校企合作的组织领导。市政府建立校企合作联席会议制度，统筹协调本市校企合作的规划、资源配置、经费保障、督导评估等工作。”“设立校企合作发展专项资金。市、区人民政府，横琴新区和经济功能区管理机构设立校企合作发展专项资金，专项用于扶持建立跨企业培训中心等公共实训基地；职业院校聘请企业管理人员、技术技能人员等任教；建立新型人才培养模式；企业接纳职业院校学生实习的物耗能耗；职业院校联合企业进行技术改造、产品研发、科技创新和成果转化；职业院校办理学生实习意外伤害保险以及其他与校企合作有关的事项”，“全面保障学生实习、教师实践。职业院校要加强对实习学生和实践教师的职业道德教育和安全教育，办理学生实习意外伤害保险，并指派指导教师。实习学生和实践教师要遵守企业制度和劳动纪律，保守企业商业秘密。对于顶岗实习不少于半年的学生，企业应当按照同岗位职工工资的一定比例向学生支付实习报酬，并不得低于本市当年最低工资标准；对于非顶岗实习的学生，职业院校、企业和学生可以在实习协议中约定给予实习补助”。

学校出台《关于进一步推进“双三元”办学模式创新的指导意见》，对教学、科研、人事等28项制度进行了修订。改革了现行学期制，方便安排学生实习实训和专任教师下企业锻炼挂职等，逐步建立起适应企业生产实际的教学组织与运行机制。学校出台《珠海城市职业技术学院校企协同育人管理办法》，学校协同育人保障机制不断完善。

在理事会的领导下，在教学指导委员会和专业建设指导委员会的指导下，校企双

方共同制定人才培养方案、岗位标准、课程标准，共同开发核心课程，制定教学实施及考核方案，通过采取灵活多样的教学组织方式，实现工学交替、实岗育人、双师育人，取得了较好的效果。

(2) 成立行业协会、行校企共建现代学徒制试点理事会。学校“双三元”办学体制架构已初步形成。学校于 2013 年 6 月正式成立珠海市职教联合会及其办学理事会，建设珠海市职教教育共享共建平台，融合政府、学校、行业、企业等各方面资源，推动珠海市职业教育合作与共赢。学校与现代学徒制合作企业在机电一体化技术专业成立了现代学徒制试点理事会（以下简称“理事会”），由理事会负责现代学徒制人才培养中的规划、决策以及重大事项的指导。

(3) 行校企共同组建的机电一体化技术专业建设指导委员会。将黑马医学仪器有限公司吴学如总经理和邹文彪副总经理分别聘为机电一体化技术专业建设指导委员会副主任和委员，成立专业建设指导委员会，制定章程，指导专业建设。

（二）推进招生招工一体化

(1) 联合招生和人才培养情况。我校机电一体化技术专业（康复设备制造与维修方向）与珠海黑马医学仪器有限公司自 2016 年合作申报广东省教育厅现代学徒制试点专业获批，于同年和 2017 年先后招收两届学徒制班（以下简称“黑马班”），其中 2016 级学徒（学生）共计 14 人；2017 级学徒（学生）共计 21 人。2018 年招生黑马班学徒（学生）20 人。目前，三届学徒（学生）在读共计 55 人。根据校企共同制定的“校企合作联合办学开展现代学徒制人才培养战略合作协议”，2016 级黑马班学徒（学生）在经过一年的在校集中学习后，已于 2017 年暑期转换到珠海黑马医学仪器有限公司工作和学习。2017 级黑马班学徒（学生）于 2017 年秋季入学后即开始了在学校的学习生活，2018 年暑期转换到珠海黑马医学仪器有限公司开始全新的工作和学习。

(2) 签订学校、企业、学生三方协议。学校与企业签订现代学徒制培养的合作协议，共同培养人才，共建实训条件，共同开展产学研合作。学生与企业签订招工合同，明确学生的学员和学徒双重身份，按照双向选择原则，学徒、学校和企业签订三方协议，各方权益及学徒在岗培养的具体岗位、教学内容、权益保障等。试点专业采用现代学徒制形式与合作企业联合开展企业员工岗前培训和转岗培训。学徒享受企业员工待遇，享受国家规定的劳动保障待遇，企业支付学习期间学费。

(3) 制定校企联合招生管理办法。共同制定《珠海城市职业技术学院现代学徒制校企联合招生管理办法》，形成校企联合招生方案，校企联合开展招生宣传、报名、

考试、录取工作。通过广东省自主招生考试渠道，校企联合招工招生，实现了招生即招工。



图1 学徒制班开班仪式

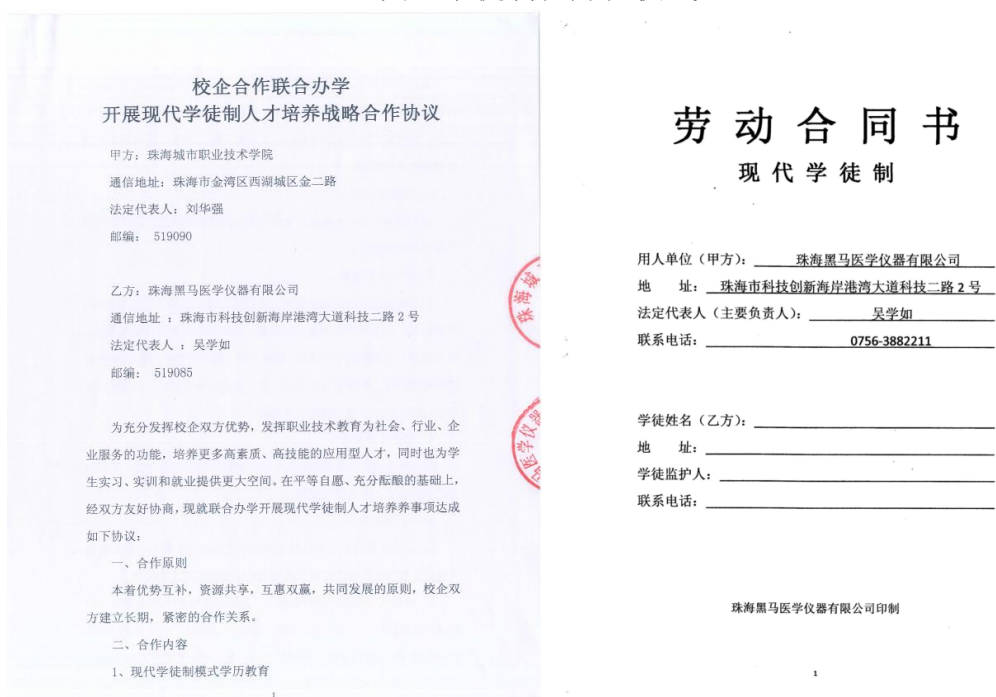


图2 校企协议及学徒合同

四、人才培养取得的成效

（一）联合制定人才培养方案

2016年，校企在联合申报现代学徒制试点前，已针对珠海乃至珠三角区域经济社会发展对康复设备制造与维修方面技术技能人才的需求情况进行了调研和论证，基

本明确了就业岗位、专业人才培养目标和规格，并以原专业人才培养方案为基础，重新定位就业岗位、调整培养目标和规格、重构了课程体系、适度优化了课程内容、设置了面向合作企业等的更加有针对性的职业能力课程，制定了现代学徒制人才培养方案，机电一体化技术专业于 2016 年秋季开始实施。在实施过程中，根据教育部、省教育厅等上级主管部门有关要求，结合学校和专业实际情况，以及方案在运行中出现的一些问题，对 2018 级人才方案进行了适当优化和调整，如增加了创新创业实践等课程，以使其能够更加适应行业企业用人需求。通过课程解构与重构，使课程设置与就业岗位更好的对接，使学生的技能与岗位能力对接。

（二）联合制定岗位标准和课程标准

校企联合分析核心岗位（群）技能、职业素质、道德要求等，共同人才培养目标、岗位标准、课程标准、教学实施考核方案，构建具有珠城职特色的现代学徒制人才培养模式。机电一体化技术专业与企业共同完成测试岗位、车间管理岗位、成品仓管岗位、物料仓管岗位、质控岗位等岗位的岗位标准。

对照岗位标准，校企共同开发课程，制定课程标准。机电一体化技术专业校企联合完成《康复技术》、《机电一体化系统控制》、《康复设备应用与维护》、《医疗器械生产质量管理体系》、《机电一体化设备维修》等 5 门核心课程标准的制定。

职业核心能力课程简介：

（1）康复技术

参考学时：64

参考学分：4

课程目标：本课程培养学生掌握现代康复医学的基本理论，初步了解物理因子治疗、运动治疗、作业治疗以及言语治疗的基本技术和基本方法。

主要教学内容：本课程主要讲授现代康复医学的基本理论、基本技术及基本方法。

（2）机电一体化设备维修

参考学时：80

参考学分：5

课程目标：本课程主要以机电一体化设备的机械和电气的故障诊断与维修的基本理论为基础，有机融合机电设备故障的诊断与维修的基本知识及常用维修仪器的基本知识，为提高学生的专业素质和继续学习本专业后续相关知识打下一定的基础。

主要教学内容：本课程主要讲授设备管理的有关理论和机电设备故障诊断与维修

理论；机械设备的安装、拆卸、装配、修理等方法；机械零件失效的规律及理论、更换和修复方法；机修中常用的精度检测和诊断方法，常用维修仪器基本原理、技术指标；电气控制电路的故障原因及查找方法，实际电器控制电路的分析与故障排除，电动机故障的诊断与维修。

(3) 康复设备应用与维护

参考学时：80

参考学分：5

课程目标：本课程培养学生掌握康复设备的制造、装备、维修与管理的基础知识、基本理论和基本技能，让学生通过学习康复医学、机械、电气等基础理论知识，掌握康复设备基本专业知识和相关技能。

主要教学内容：以黑马公司现代康复设备为例，分别讲授和实训康复设备的装配、检测、校正、安装应用及日常维护和修理等方法；设备的临床作用机理和基本操作规范。

(4) 医疗器械生产质量管理体系

参考学时：64

参考学分：4

课程目标：本课程培养学生学习 ISO9001 和 ISO13485 规范，使学生具备医疗器械生产质量管理岗位综合素质。

主要教学内容：本课程主要讲授 ISO9001 和 ISO13485 在医疗器械生产及使用过程的应用

(5) 机电一体化系统控制

参考学时：64

参考学分：4

课程目标和主要教学内容：本课程主要讲授机电一体化的概念；机电一体化技术的特征；机电一体化系统的体系结构、应用特点及其应用技术，包括位置检测技术、PLC 系统、步进驱动系统、交流伺服驱动系统和变频调速系统等。

(三) 联合制定学徒考核制度

学徒在校内学习阶段的考核按照《珠海城市职业技术学院课程考核管理与成绩管理办法》实施。学徒进入企业阶段学习后按照各自专业制定的现代学徒制考核专门办法实施。机电一体化技术制定了符合合作企业实际情况的学徒考核办法，引入多元化考核评价体系，分为学期考核和出师考核等部分进行量化考核。探索双角色、双主体

的“四衔接式”的企业化管理模式，校企共塑学生的职业精神、职业素养和专业认可度。珠海黑马医学仪器有限公司与我校共同探索角色、管理、制度、文化四个衔接点的学生企业管理模式。我专业将根据现代学徒制特点，制定现代学徒制试点班企业化学生管理方案，从而加强学徒对“学生与员工”双重角色的认同，帮助学生适应“学校与企业”的双重管理要求，积极探索出适应教育教学改革的学生管理模式，把企业管理理念和模式移植班级管理，以便逐步探索出企业化学生管理模式。

五、校企互聘共用师资队伍建设的成效

（一）实施分段式学期教学进程改革，建设“四双”师资队伍

实行分段式学期教学进程。把第 2-5 学期中每学期的教学进程分为三段：8+1 周、8+1 周、2 周。其中两个 8+1 周安排 A、B 类课程的集中连续教学及其考试；最后 2 周为实践教学周，安排专业综合性实践课程（C 类）教学；公共课则安排在两个 8+1 周跨段完成。某些特殊专业可以根据自身需要灵活调整，不受 8+1 的限制，如会展专业根据珠海航展、马戏节等安排学段。

实施分段式学期教学进程突出了高职教育的实践性，为专业综合性实践课程的设置留出了充分的空间。2 周实践教学周和两个 1 周考试周的设置给予了专业安排校外见习、实习和其他校外教学环节的条件，较好的解决了以往与公共课教学的冲突。实行分段式学期教学进程使得教师能够相对集中完成教学任务，有连续时间下企业实践，包含寒假或暑假可达到 6 个月以上，配合了学校《教师专业实践管理办法》的施行。

重点专业实行“双带头人”计划。除设立校内专业带头人外，同时聘请企业带头人；所有专业实行“双向兼职”计划，行业企业来我校兼职，我校教师下企业挂职锻炼；专任教师实施“双师素质提升计划”，“双师素质”教师占全校专任教师比例超过 80%，现代学徒制试点专业“双师素质”比例近 100%；全校实施“双师结构优化计划”，建立兼职教师库，兼职教师承担专业课时的比例逐年提高。

（二）制定《现代学徒制“双导师”管理办法》、《外聘教师聘任办法》

出台《珠海城市职业技术学院现代学徒制“双导师”教师管理办法》、《外聘教师聘任办法》，制定现代学徒制校企师资标准，建立双导师的选拔、培养、激励、考核制度。校企双方重视师资团队的建设，从双方洽谈联合申报现代学徒制试点开始，就着力研究双导师团队建设问题。合作企业要选拔优秀技术技能人才担任师傅，明确师傅的责任和待遇，师傅承担的教学任务应纳入考核，并可享受相应的带徒津贴。试

点专业要将指导教师的企业实践和技术服务纳入教师考核并作为晋升专业技术职务的重要依据。建立灵活的人才流动机制，校企双方共同制订双向挂职锻炼、横向联合技术研发的激励制度和考核奖惩制度。建立双导师制教师团队。保证兼职教师承担的专业课课时比例达到 50%，并实现 100%的双师型团队。

（三）建立兼职教师资源库

以合作企业师资资源为主体，整合行业其他优质资源，机电一体化技术建立了兼职教师资源库。

学校将黑马医学仪器有限公司吴学如总经理和邹文彪副总经理分别聘为机电一体化技术专业建设指导委员会副主任和委员，指导专业人才培养方案修订与审核、实训室建设方案论证、课程体系建设论证等工作。企业聘请机电一体化技术专业 6 名骨干教师分别挂职开发部、工程部、生产部和质控部副经理，与企业工程师开展产学研合作，为企业生产管理、新产品研发提供支持。双方通过研究制定双导师选拔和管理办法、师傅选拔和管理办法，遴选出合适的导师和师傅。机电学院还定期对企业导师进行教学培训，校企双方组织导师外出参加现代学徒制专题培训、开展校企交流研讨等方式，加强双导师的合作交流。目前，共有专任教师 7 人，合作企业珠海黑马医学仪器有限公司提供兼职教师 8 人，以及带岗师傅 5 人，且大部分骨干教师已实现双向挂职，师资队伍学历、年龄、职称结构合理。

（四）开展双向挂职锻炼

分段式学期教学进程改革的实施，使大部分教师都有连续时间下企业实践，包含寒假或暑假可达到 6 个月以上，学校出台了《教师专业实践管理办法》，形成了校企人员双向挂职的管理和保障机制。珠海黑马医疗仪器有限公司吴学如等受聘为学校专业建设指导委员会委员，学校崔宁、李耀熙、梁生龙等受聘为企业中层以上管理人员，实现了校企双向挂职锻炼。



图 3 企业导师校内兼职



图 4 学校老师企业兼职

六、完善体现现代学徒制特点的管理制度

（一）探索现代学徒制弹性学分管理。

学校进行了现代学徒制弹性学分管理的探索，出台了《现代学徒制弹性学分管理办法》，2018 年购置新的教学学工管理系统，预计在 2018 年 9 月份投入使用，该系统对现代学徒制人才培养实施弹性学分管理提供了技术保障。

（二）探索“角色、管理、制度、文化”四个对接。

探索双身份、双主体“四衔接式”的企业化管理模式，校企共塑造学生的职业精神、职业素养和专业认可度。职业教育中企业文化的融入与职业精神、职业素养的养成是重中之重，校企双方自合作之始便对此项工作达成了一致共识。因此，我校与企业一直在共同探索从角色、管理、制度、文化四个衔接点对接的学生（学徒）企业化管理方案，并采取了一系列措施，具体如下：

（1）自 2018 年学生入校之时，校企生三方签订协议，让学生从入校之时便明确

了自己的“学生与学徒”的双重角色，通过举办学徒制拜师仪式，进一步帮助学生强化了自我的“学生与员工”的双重角色，同时帮助学生明确要接受“学校和企业”的双重管理。并建立了学徒与师傅的沟通渠道，以帮助学生了解企业文化和企业制度，为后续更快更好地适应角色转变、企业文化及企业管理提供保障。

(2) 建立了每学期开展至少一次校企生座谈会制度，特别是第一年学生（学徒）以在校为主时，通过这样的校企生座谈会的桥梁，紧密地将学生（学徒）与企业连接起来，以加强学生（学徒）、企业之间的相互了解，加强学生对企业制度文化的熟悉。

(3) 校企联合制定岗位标准和课程标准，将企业的技术标准、学校的教学标准、校企双方的管理制度融入学校教学阶段和企业学徒教学阶段。将企业的制度内化到教学实践中。制定《珠海城市职业技术学院现代学徒制学徒（学生）管理办法》、《珠海城市职业技术学院现代学徒制教学管理办法（试行）》等系列管理制度，将学校管理与企业管理的既内涵统一、又过程紧密衔接。

将企业文化及制度管理融入课堂教育，树立入校即入职的理念。除了在专业课堂上进行企业文化的介绍，实施企业制度管理外，还专门开设了《企业文化专题》课程，由企业文化导师到校授课，传递企业文化。同时将企业文化转化为符号文化，让企业文化润物细无声地融入学生（学徒）心中。企业为学徒制专门设立奖学金，并出台了奖学金评选制度，这是属于学生（学徒）独有的荣誉，也让学生（学徒）感受到企业的关怀。

七、企业投入资源

（一）设备投入

珠海黑马医学仪器有限公司为我校捐赠了价值近 68 万元的高频胸壁振荡排痰仪、空气波压力治疗仪等 8 台机器设备，供教学与实训使用。

序号	设备名称	规格型号	计量单位	数量	评估价值（元）			备注
					重置价值	成新率	净值	
1	高频胸壁振荡排痰仪	V13	台	2	200,000.00	100%	200,000.00	
2	空气波压力治疗仪	AP1000	台	6	480,000.00	100%	480,000.00	

合计		8	680,000.00		680,000.00	
----	--	---	------------	--	------------	--



图5 企业的设备高频胸壁振荡排痰仪和空气波压力治疗仪

（二）人力投入

珠海黑马医学仪器有限公司为加强校企之间的联系，解决教学和科研合作方面的问题，建立了校企合作工作小组。

组长：珠海黑马医学仪器有限公司总经理吴学如

副组长：黑马医学仪器有限公司副总经理蔡乐

组员：黑马医学仪器有限公司副总经理邹文彪、副总经理张辉、黑总经理徐保国、总经理助理邱沛

此外，针对课程教学和实训室建设，珠海黑马医学仪器有限公司安排了设计和生产部门的经理、工程师等参与具体的课程建设、实训课程教学、实训室方案论证及建设等工作。

八、其它内容完成情况

（一）政府支持

珠海市政府已出台《关于深入推进职业教育校企合作的意见》，在政策层面支持校企合作。珠海市政府同时也对我校现代学徒制人才培养给予了大力支持，计划在2018和2019年度为现代学徒制试点专业提供实训条件建设及人才培养模式改革建设经费共计200万元。

（二）校企开展社会服务

校企联合开展了多种形式的社会服务。

表1 机电一体化技术专业开展社会培训

序号	项目名称	服务企业	培训与鉴定人次
1	珠海市钳工(高级工) 职业鉴定考试培训	三一重工等	140
2	电气焊培训	北京时代教育技术有限公司	40
3	设备安全培训	珠海市建协培训中心	150
4	特种加工设备使用培训	珠海弘丽打印耗材有限公司等	64
5	助理设计师考证培训	珠海西比特精密模具、艾诚精密模具有限公司等	12
6	安全生产培训	珠海市顺安安全生产培训有限公司	320

（三）校企联合进行课题研究

在开展学徒制人才培养的同时，校企积极合作开展教研教改。近两年来，双方合作申报各级各类教研教改项目共6项：中国职业技术教育学会第四届理事会科研规划项目2016-2017年度项目—《“互联网+”与创新创业视域下高职混合式学习模式研究》（编号：201619Y13）；珠海市2017年度科技计划（教育类）项目—《基于现代学徒制的高职机电一体化技术专业教学标准研究》（编号：ZH01112501170005PWC）；广东省高职教育现代学徒制工作指导委员会2017年度教学改革项目—《基于现代学徒制的高职机电专业人才培养课程体系建设研究》（编号：ZTZYB201707）；珠海城市职业技术学院2016年度校级教科研项目重点项目—《高职机电专业现代学徒制人才培养模式研究与实践》，（编号：20161201）；珠海城市职业技术学院2017年度校级教科研项目重点项目—《机电一体化设备维修》课程混合式教学模式改革研究与实践（编号：20171203）；珠海城市职业技术学院2017年度校级教科研项目一般项目—《电工电子类课程群整合研究与实践》（编号：20171218）。

《“一带一路”时代珠三角旅游服务类职教国际化发展路径研究》、《旅游职教现代学徒制“校企生”权益保障问题研究》等项目获得全国旅游职业教育教学指导委员会科研项目立项。

根据校企合作双方共同制定的现代学徒制下酒店管理专业人才培养方案，学生毕业须持有与酒店相关的职业资格证书，因此校企双方如何共同探索课证融通、校企互认的职业资格证书，建立互认制度。

九、工作成效与创新点

1. 市委市政府高度支持学校“双三元”办学，建立了深化校企合作的有效机制，鼓励进行现代学徒制实践。

珠海市政府出台《珠海市人民政府关于深入推进职业教育校企合作的意见》。规定“加强校企合作的组织领导。市政府建立校企合作联席会议制度，统筹协调本市校企合作的规划、资源配置、经费保障、督导评估等工作。”“设立校企合作发展专项资金。市、区人民政府，横琴新区和经济功能区管理机构设立校企合作发展专项资金，专项用于扶持建立跨企业培训中心等公共实训基地；职业院校聘请企业管理人员、技术技能人员等任教；建立新型人才培养模式；企业接纳职业院校学生实习的物耗能耗；职业院校联合企业进行技术改造、产品研发、科技创新和成果转化；职业院校办理学生实习意外伤害保险以及其他与校企合作有关的事项”，“全面保障学生实习、教师实践。对于顶岗实习不少于半年的学生，企业应当按照同岗位职工工资的一定比例向学生支付实习报酬，并不得低于本市当年最低工资标准；对于非顶岗实习的学生，职业院校、企业和学生可以在实习协议中约定给予实习补助”。近5年为学校办学新投入资金近7亿元，2018年财政预算资金1.87亿元，2018年全国排名第138位，2018年纳入珠海市财政项目库资金近4000万元。

目前学校师资队伍中副高以上130人，正高32人，博士（含在读）87人，外聘教师近240人，2017年参与教学190人。珠海市职教集团成为广东省示范职教集团，在产教融合的探索和实践形成了园区办学、产业学院、现代学徒制等新模式。

2. 探索和实践了适应现代学徒制人才培养模式的招生和人才培养机制

学校出台了《校企协同育人管理办法》，建立现代学徒制理事会制度，统筹现代学徒制试点管理。出台了《现代学徒制校企联合招生管理办法》、《现代学徒制弹性学分管理办法》、《现代学徒制教学管理办法》、《现代学徒制学徒管理办法》等制度，建立了一套适应现代学徒制人才培养模式的教学运行管理机制。

为深化校企合作和校企人员的交流，还实施了分段式学期教学进程综合系列改革，把第2-5学期中每学期的教学进程分为三段实施。分段式学期教学进程突出了高职教育的实践性，为专业综合性实践课程的设置留出了充分的空间。2周实践教学周和两个1周考试周的设置给予了专业安排校外见习、实习和其他校外教学环节的条件，较好的解决了以往与公共课教学的冲突。实行分段式学期教学进程使得教师能够相对集中完成教学任务，使大部分教师都有连续时间下企业实践，包含寒假或暑假可

达到 6 个月以上，学校出台了《教师专业实践管理办法》，形成了校企人员双向挂职的管理和保障机制。

3. 探索了企业与职业院校联合开展现代学徒制人才培养工作的成本分担、成果共享等长效机制。

形成了较成熟的现代学徒制人才培养成本分担机制，学徒享受企业员工待遇，工资不低于珠海市最低工资标准，享受国家规定的劳动保障待遇，企业支付学习期间学费，设立企业奖学金和助学金。探索了成果共享机制，校企联合开展企业岗位技术标准、课程标准、考核标准，以及教科研改革、技术研发等项目研究，共建校内、校外实训基地，初步形成了联合参与、风险共担、成果共享等机制。以机电一体化技术专业与珠海黑马医学仪器有限公司合作为例，近三年投产了 10 个新产品，另有 10 余个产品在开发和申报，联合参与项目获得国家科技进步奖二等奖。2016 级现代学徒制班学生已有 2 人进入企业核心研发团队承担新产品研发工作，申请国家专利 3 项。机电一体化专业 and 酒店管理专业还与合作企业共同承办行业大赛，联合承担课题国家级 3 项、省级 2 项。

4. 现代学徒制试点带动和辐射专业建设取得成效

建立了现代学徒制理事会管理机构和相关工作机制，实施了理事会领导下，教指委和专指委指导下的专业建设和人才培养机制。广东省粤德高职教育培训基地成为省级基地，是落实广东省与德国工商总会（AHK）合作的建设的唯一高职院校实训基地。机电一体化专业（船机制造方向）和船舶机械工程专业学生参加国赛，自 2015 年以来连续 4 年获得国赛一、二、三等奖（2 个赛项）。旅游管理专业群获得国家旅游局 2018 年校企合作示范基地建设立项（广东省唯一高职院校），一酒店管理专业学生参加 2017 年国赛，获得西餐宴会服务赛项国赛二等奖。

十、资金到位和执行情况

珠海黑马医学仪器有限公司的领导非常重视对学徒的培养，在校企交流研讨活动中，黑马公司领导多次承诺，将在认真完成现代学徒制试点工作的同时，尽一切努力做好对学徒（学生）的培养，并通过有效的激励，增强学徒（学生）对企业文化的认同和对企业的归属感，最终能够留住人才。2017 年秋季开学，依据合同有关条例，企业为全体学徒（学生）退还了第一学年学费的 80%。为激励学徒（学生）在学校和企业努力学习和工作，黑马公司还专门设立了企业奖学金。2017 年 10 月 19 日，在珠海黑马医学仪器有限公司隆重举行了我校“2016 级现代学徒制黑马试点班企业奖学金颁

授暨 2017 级现代学徒制黑马试点班拜师仪式”，校企双方与会嘉宾为 2016 级共 10 名学徒颁发了 2016-2017 学年一、二、三等奖学金，奖金额度分别为 1200 元、800 元和 500 元。企业奖学金的设置极大地激励了学徒的学习和工作热情。

表 2 2016 级企业奖学金获奖名单

序号	姓名	金额（元）	备注
1	欧阳耀铎	1200	一等奖
2	梁红芳	1200	一等奖
3	林嘉鑫	800	二等奖
4	钟 键	800	二等奖
5	何德辉	800	二等奖
6	邓梓坤	500	三等奖
7	凌启鑫	500	三等奖
8	王诗敏	500	三等奖
9	陈荣飞	500	三等奖
10	谢志燊	500	三等奖
合 计		7300	

学校和珠海市对在机电一体化技术专业开展现代学徒制人才培养也给与充分重视。一方面，重点支持现代学徒制人才培养方面的教育教学研究和教学改革，机电专业申报的“高职机电专业现代学徒制人才培养模式研究与实践”项目获得学校 2016 年度校级教科研重点项目立项；“基于现代学徒制的高职机电一体化技术专业教学标准研究”项目获得 2017 年度珠海科技计划项目（教育类）立项；近期，学校又组织机电一体化技术专业申报了 2017 年广东省现代学徒制工指委教学改革项目。另一方面，珠海市政府也对我校现代学徒制人才培养给与了大力支持，计划在 2018 和 2019 年度为机电一体化技术专业提供实训室建设及人才培养模式改革建设经费共计 200 万元。学校 2018 年共投入专项资金 2,993,753.5 元，已经使用 2,716,380.39 元，执行率达 90.7%。

校企双方在现代学徒制试点工作实施过程中，也在努力推进保障机制建设。通过举行定期的系列活动与校企师生交流研讨，加强各项规章制度建设，研究制定师资队伍管理办法、企业师傅管理办法等，以保障现代学徒制人才培养模式的顺利实施。

十一、存在问题及改进措施

（一）存在的问题

1. **政策制约。**目前按照广东省教育厅关于高职院校实施自主招生、现代学徒制人才培养改革试点的有关规定，要求现代学徒制人才培养改革试点必须招收具有广东省户籍、或符合广东省内高考报名资格的学生。受此限制后，企业的大部分广东省外户籍的在职员工则不能报名参加现代学徒制培养。这种情况大大制约了现代学徒制培养的生源来源，且企业在职员工应该是主要来源；大大削弱了企业实施现代学徒制人才培养的积极性；大大降低了现代学徒制人才培养的有效性，应届毕业生生源在现代学徒制培养结束的留在企业工作的概率较企业在职员工生源低。

2. **经验不足。**我们对于现代学徒制条件下的学徒（学生）和教师管理、课程设置、考核评价、资源统筹等方面都欠缺成功经验，研究还不够深入，导致学徒制实施效果距预期目标还有一定差距。

由于学校教育更加注重教学材料和教学过程的规范化和标准化，而企业则更加注重按照企业对技术人才的需求去安排和管理学徒（学生）的工作和学习，双方在统一有关标准和规范方面，也需要不断摸索。

由于学校和企业双方的教学条件、师资情况差别较大，企业师资缺乏教学工作经验，而校内专任教师又欠缺实际岗位工作经验，对于需要校内专任教师和企业教师合作开展的课程建设以及教学实施，想达到比较理想的效果，有一定的难度。

（二）下一步举措

为保证试点工作能够顺利开展和稳步推进，自开展试点工作以来，学校一方面与企业通过成立课题组，申报有关课题，深入开展相关理论与教学改革实践；另一方面通过创造更多的条件，安排校企开展交流研讨和专题培训，提升师资队伍教学能力和水平。另外，校企双方还将继续按照《现代学徒制试点项目工作任务书》有计划的实施现代学徒制试点工作，并在实施过程中不断优化和完善现代学徒制试点工作方案。校企双方还将在逐步修订和完善人才联合培养方案的同时，积累成功经验，及时总结不足，建立经验分享机制，在落实好已立项研究课题的同时，将现代学徒制试点工作纳入更多的课题研究。期待教育部和广东省教育厅给予现代学徒制更多的政策支持 and 保障，给予学校和企业 在招生和人才培养上更多的自主权。