



迁西县职业技术教育中心

Qianxi Vocational and technical education center

教育教学教师创新团队 职业岗位能力需求、教材编写调研报告

智能设备运行与维护专业



目 录

一、调研对象	1
二、调研内容	1
(一) 智能设备运行与维护行业发展趋势	1
(二) 行业、企业人才需求状况	1
(三) 智能设备运行与维护专业岗位技能情况	1
(四) 掌握企业及院校对我校人才培养模式的建议。	2
三、调研分析	2
(一) 背景概述	2
(二) 调研过程	2
(三) 调研分析	3
1. 智能设备运行与维护专业从业人员分析	3
2. 岗位能力需求分析	5
3. 招生就业分析（核心问题分析）	6
4. 高等院校升学分析（质量规格分析）	7
5. 企业对我校人才培养模式建设要求分析	8
四、调研结论	8
五、对策与建议	9
(一) 人才培养定位（职业面向）	9
(二) 人才培养规格	10
1. 职业素养	10
2. 专业知识和技能	10
(三) 人才培养途径（关键环节、主要障碍）	11
(四) 教学改革建议（专业建设、课程改革）	11
(五) 师资及条件	13
1. 师资队伍建设	13
2. 实验实训条件	14



一、调研对象

机械装备制造企业、机电装备修复企业等行业、企业的相关负责人、技术人员、毕业生及同类大中专院校等。

二、调研内容

针对调研目的，设计调研内容如下：

（一）智能设备运行与维护行业发展趋势

（二）行业、企业、人才需求状况

1. 了解企业人才需求层次与需求计划；
2. 了解企业聘用一线技术人才的主要渠道与来源；
3. 招聘人才的主要工作岗位；
4. 企业聘用人才最看重的几个因素；
5. 目前岗位最需要的能力和知识；

（三）智能设备运行与维护专业岗位技能情况

1. 了解智能设备运行与维护专业相关岗位职业能力结构，收集工作任务和项目；

2. 了解智能设备运行与维护专业毕业生所需专业技能基本情况；



（四）掌握高等院校对生员的需求和对我校人才培养模式的建议。

三、调研分析

（一）背景概述

迁西县位于环京津经济圈内，南临“北方重工业基地”——唐山，有河北津西钢铁集团股份有限公司、河北瑞兆激光再制造有限公司等大型机械制造加工企业 13 家；有铸造行业千家重点骨干企业之一的奥帝爱机械铸造有限公司等 24 家知名铸造企业；有恒通精选厂等 105 家铁选厂；有全国最大的锰开采、加工企业恒基锰业有限公司，经济综合实力雄厚。

每年我县智能设备运行与维护专业中等专业技术人才需求新增 800 人左右，高级专业技术人才需要新增 200 人左右。而迁西县和周边职教中心年培养能力在 500 人左右，缺口很大。因此培养智能设备运行与维护专业技术人才已经成为我校的紧迫任务，与之配套的人才培养模式更是重中之重。

（二）调研过程

根据调研的需求，本次调研设计了《迁西职教中心智能设备运行与维护专业建设调查问卷》是针对企业人力资源部门和具体用人单位设计的，该表主要是了解企业用人需求情况、对具体岗位人员基本素质要求及对我校人才培养模式的建议。另外，还设计了调研记录对企业、院校等单位的调研情况及人才



培养要求做好详细记录。

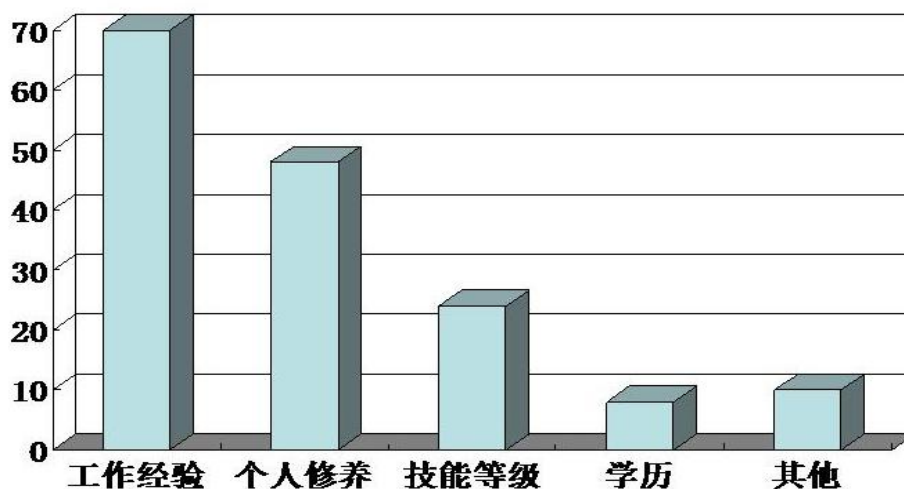
调研过程中得到了用人单位的大力支持与配合，有关人员都很认真、客观地填写了问卷上的各个项目。调查问卷统计结果基本达到了调研目的，为专业在课程设置、教学模式改革、学生素质教育、毕业生就业指导等方面提供了极其重要的依据。接受调查的企业都认为学校开展的这次活动很有必要，有利于加强学校与企业之间、学校与毕业生之间的联系，有利于人才培养与校企合作，有利于学校的教育教学改革。

（三）调研分析

1. 智能设备运行与维护专业从业人员分析

①企业目前招聘人员的途径主要是以劳动市场招聘和学校毕业生招聘为主，劳动市场招聘一般是熟练技术工人，学校应届毕业生一般需进行一段时间的岗前培训才能胜任工作。大中型企业比较注重自己员工的培训。相对而言，私营小企业较少考虑员工培训工作，招工更倾向于熟练技术工人。

②企业招聘人才侧重因素的调研中，我们设计了工作经验、学历、职业资格等级、个人修养、其他等 5 个选项，经分析整理发现企业更看重的是人才的工作经验和人品素质，对学历要求相对较低。



（说明：此表数据节选 80 份调研问卷，因为是双选题，所以数值总和为 160）

③根据专业人才培养目标，我们设计了如下表格，被调查企业反馈的意见可以看出，对毕业生的评价有。

企业对毕业生评价调查（* / 80）

对近几年从我校毕业的职工	好	较好	一般	差
职业素养	47	20	12	1
适应能力	56	15	6	3
工作态度	69	8	3	
出勤考核	75	5		
敬业精神	62	10	8	
团队协作	70	8	2	
应变能力	52	13	13	2
技能水平	45	27	18	



从上表来看，企业认为本专业毕业生一般能基本满足工作需要。但职业素养、适应能力、应变能力、技能水平相对欠缺，学生的专业知识还是有待加深加强的，主要是很多学生在校的培养和自我养成方面不够。所以在校期间需要加强学生以上能力的培养，当前的人才培养模式有待进一步改进和完善。

2. 岗位能力分析

企业的发展离不开岗位能力的要求，调研过程中我们设计了岗位能力调查表,经综合分析，岗位能力分析如下：

岗位能力分析（* / 80）

序号	岗位能力	高	中	低
1	常用智能机械设备的操作能力	78	2	
2	读图、识图、制图能力	76	4	
3	智能设备维护保养能力	73	7	
4	编制机械零件编程能力	27	34	19
5	常用智能设备的排故、维修能力	39	18	23
6	机械零件的检测、分析能力	15	26	39
7	常用制图软件的操作能力	59	10	11
8	常用办公软件的应用能力	31	26	23
9	机械设备工具书使用能力	61	12	7
10	多种设备使用能力	52	13	15



3. 招生就业分析（核心问题分析）

社会经济的发展离不开高技能的人才，而高技能人才离不开职业教育。多年来，中等职业教育在人才培养模式方面受很多主客观条件的制约，在思想观念上重学术性轻实用性，重理论轻实践，重知识轻技术技能的培养。由于传统的教学模式单一、专业课程设置不够灵活，学生所学知识和掌握的技术技能不能与市场需求相适应，加之严重缺乏具有丰富实践经验的专业教师，致使人才培养质量低下，学生技术技能水平不能满足企业生产现实的需求，企业不愿意聘用，教师厌教，学生厌学，招生就业形势普遍出现数量下滑、生源素质下降、学生就业困难的局面。

而与之相对应的是行业企业对技术工人的极度渴求。随着高新技术产业的崛起，知识经济的到来，社会对人才培养出现了多层次、精细化的需求，企业文化和经营理念更新迅速，更加需要大量的符合现代企业发展的技术人员和技术工人。

近三年我校招生就业情况如下：

年度	就业率	稳定率	对口率	起薪
2018	99%	89.5%	80%	1000—1500+计件
2019	99.1%	88.5%	88%	1200—1800+计件
2020	100%	98%	100%	1500—2500+计件

数据显示，近三年我校的就业率稳中有升，对口就业率显



著提高，起薪工资有显著提高，专业发展势头稳定、良好。

4. 同类院校分析（质量规格分析）

近几年，有部分学校智能设备运行与维护专业教学引入了先进的教学理念，学习借鉴了一些国外、省外的成功经验，进行了多方面的教学改革，增强了实践教学，取得了一些成绩。但大部分学校还是存在一些问题，普遍存在着一些共性问题。

(1) 人才培养目标不明确

智能设备运行与维护专业的人才培养目标是培养一线的技能型人才和高等学院输送人才。有的学校培养目标过高，导致课程体系定位不准确，课程内容偏于高、深、难的理论，学生学习难度大，毕业不能胜任岗位工作，不适应市场需求。

(2) 课程体系适应性不强

几十年专业教学形成的学科体系，有着系统、严谨的优点，但也存在着知识深、散，不适用，强调学科知识系统性、完整性；技能不突出，忽视了“职教”的特色，学习的内容不能直接在实践中应用；另一方面用人单位反映毕业生实践能力差，适应不了实际工作。导致教学效果不理想，学生专业对口就业率不高，影响办学效果。

(3) 重视专业能力的培养，忽视综合能力的培养

部分学校即使进行了教学改革，注重培养学生的专业能力，突出了实践技能培养，以单一的岗位操作技能等同于全面职业能力，忽略了学生综合素质、方法能力和社会能力的培养。但是用人单位在选择毕业生时，更活注重学生综合素质和全面职



业能力。这种课程体系即使使学生某一单项技能较强，但是达不到中职教育人才培养的规格要求。

(4)教学条件、教学方法手段落后

多数学校受条件限制，缺少实践锻炼场所和实验实习实训设备，制约着学生技能的发展；缺少现代化教学设施，如多媒体，教师不能把形象、直观的教学情境展示给学生；教学方法老化，大多数还是使用讲授法，最适合职业教育的行动导向教学法，只在少数的教学改革较好的学校有应用，没有实现以学生为主体，以教师为主导的教学原则，没有激发学生的学习积极性，更无法实现做中学、做中教。

(5)教师的实践技能水平满足不了教学需要

部分教师从学校毕业，就进入学校做教师，没有经过企业锻炼，缺少实践经验，因而在实践教学过程中，无法教会学生规范、实用、先进的专业技能，制约了实践技能教学，影响毕业生专业能力，使毕业生不能胜任岗位能力。

5. 高校对生员的需求和对我校人才培养模式建设要求分析

调研结果显示，高等院校需要知识掌握丰富，技能水平比较高，要求具有双能力的生员，高校和企业对于我校构建现代师徒制人才培养模式给予高度肯定，建议我校教学生产进一步规范，和挖掘潜力，更加适应就业与对口升学相融合的教育教学培养体系，加强师徒制管理，制定实施方案及标准。

四、调研结论

根据调研分析我校应重新修订智能设备运行与维护专业人才培养方案，调整智能设备运行与维护专业定位，调整智能设



备运行与维护专业培养目标和培养规格，调整专业人才培养方向、课程体系、教学组织形式，适用于就业与升学相融合的双导向分层次教学模式，研发校本教材引入典型教学生生案例。

五、对策与建议

（一）人才培养定位（职业面向）

培养具有良好职业道德、遵纪守法、诚信、敬业、有责任心、有实践能力、创新能力、创业能力的，又具有专业必需的文化基础知识，掌握智能设备运行与维护专业理论知识，具有较强的智能设备运行与维护专业技术，能进行产品组装、调试、维护的专业实践能力，能适应生产、建设、服务和管理的具备综合职业素质的复合型人才，使学生成为职业素质高，岗位技能硬，创新能力强。并具有一定的职业可持续发展能力的全面发展的中职生。

本专业毕业生主要面向生产、建设、管理、服务第一线岗位，其范围如下：

序号	对应职业（岗位）	职业资格证书	专业（技能）方向
1	车工	机械车工 数控车工	普通机床加工 数控机床加工
2	数控车工		
3	绘图		
4	产品质量检验		
5	生产管理		
6	机械设备装调维修		



(二) 人才培养规格

1. 职业素养

(1)具有良好的职业道德，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度。

(2)具有创新精神和服务意识。

(3)具有人际交往与团队协作能力。

(4)具备获取信息、学习新知识的能力。

(5)具备借助词典阅读外文技术资料的能力。

(6)具有一定的计算机操作能力。

(7)具有安全文明生产、节能环保和遵守操作规程的意识。

(8)具有企业主人翁意识，热爱企业、爱护设备。

(9)具备清晰表述机械设备结构、性能及参数的能力。

2. 专业知识和技能

(1)掌握机械制图的基本知识，具备识读零件图、装配图的能力和测绘简单机械零件的能力；

(2)掌握金属切削加工、金属材料热处理的基本知识；

(3)了解主要机械加工设备结构、性能及使用方法等基本知识；

(4)掌握机械零件加工工艺的基础知识；

(5)具有选用、使用工艺装备的能力；

(6)了解电工、数控等技术在机械加工中应用的基本知识；

(7)具备车工、数控车的基本操作技能，能较熟练操作 1 或 2 种机械加工设备的能力；

(8)具备应用 CAD 软件的基本能力；



- (9)具备常用数控机床的编程、操作、维护的能力；
- (10)具备机械设备维修与管理的基本能力；
- (11)初步具备机械产品质量检测的能力；
- (12)具备车削设备、刀具、夹具、量具选用的能力；
- (13)具备典型零件车削加工工艺规程编制的能力；
- (14)具备数控车床编程的能力；
- (15)具备典型零件车削加工能力；
- (16)具备典型零件质量检验与评价的能力；
- (17)具备车床维修与调整的能力；
- (18)具备查找使用工具书的能力。

（三）人才培养途径（关键环节、主要障碍）

依托“教学生产中心”，由企业专家、学校专业带头人组成人才培养模式改革工作小组，构建现代师徒制人才培养模式；制定“现代师徒制”人才培养模式方案和标准。建立学生一技术工人成长记录档案；本着先学做人，后学做事的德育原则，开展“做人，做职业人，做优秀职业人”德育教育系列活动；制定教学生产安全管理制度、操作标准规定、现代师徒制管理机制、学生动态选师制度、学生文化素养及交际能力培养方案；制定企业信息反馈机制方案；举办学生竞赛，开展车工职业资格技能鉴定，合格率达 98%以上。

（四）教学改革建议（专业建设、课程改革）

根据职业教育科学发展规律，结合中职学生成长现状，把学生在校学习过程分为递进式、互通式的四个阶段，即认知阶段、教学阶段、教学生产阶段和顶岗阶段四个阶段。



1. 认知阶段（两周）。新生入学即组织学生进行认知教学，深入教学生产车间和合作企业进行认知学习，主要学习：职业安全认知；行业职业认知；专业技术技能认知；场地、设备、设施的认知；职业道德认知；职业文化认知。从而增强学生对所学专业的感性认识，让他们体会现代化企业的生产氛围，了解产品生产过程中安全、工艺、技术、质量、经济效益、规范操作等职业化的要求，使他们初步了解所学专业的预期工作岗位，提高学习兴趣，增强职业化意识，树立学好专业技能的信心。

2. 教学阶段（第一、第二学年）。主要完成国家规定的文化课、专业基础理论、专业技术技能等教学内容，以文化课与专业课“周倒制”为教学组织形式，实施理实一体化教学，在教学中以理论知识指导技术技能训练，以专业技术技能提升所学理论知识，使学生既理解理论知识，又能初步掌握基础操作技能和技术要求。

3. 教学生产阶段（第二学年）。依据教学需求，以典型生产任务为导向安排项目开展教学，使学生熟练、巩固和提升教学阶段所学的专业理论和专业技术技能。在这一阶段，校企合作，工学结合，依据学生教学阶段的表现和学业水平分批次分层次组合进入教学生产车间学习。教学生产过程中，实施“三位一体”（一位师傅、一名实习生、一名见习生）教学组织形式，技术技能熟练者作为实习生在师傅的指导下进入生产环节，并根据学生参与生产产品的数量和质量与师傅一样取得劳动报酬。技术技能相对较差的作为见习生参与生产。把生产的现场作为



教学的课堂，在现场讲解实际操作技能和解决理论疑难问题，使教学与生产有机融合，实现“六合一”的新型教学资源环境，即：车间与教室合一、教师与师傅合一、理论与实践合一、教学与生产合一、作业与产品合一、服务与创收合一。达到人才共育、过程共管、资源共建、成果共享。学生边学习边生产，教学师傅与教学车间管理者共同对学生进行操作技能、生产规范、专业理论、安全纪律、职业素养等方面进行指导和考核，作为学生顶岗实习、就业的综合评定。

4. 顶岗阶段（第三学年）。学生通过两学年的学习，进入企业参加顶岗实习。根据教学要求和企业生产实际，学校、企业 and 家长签订三方实习合同，学校和企业共同制定实习计划，由企业一线师傅和学校专业教师作为实习指导老师，共同对学生进行顶岗阶段的管理和指导，实现了学生从学校进入企业成为职业工人的无痕对接。

“四段式”教学过程符合中职学生的发展，从认知学习、到理论与实践结合、再到参与生产的成长规律，更好地完成现代职业人的培养目标。

（五）师资及条件

1. 师资队伍建设

采取“内培外训”相结合的方式，引导教师接受一些先进的教学理念，支持教师到企业学习锻炼，坚持长期或不定期参加专业实践活动，提高教师的专业实践能力和专业教学能力，全方面提高教师素质，以使教师能够胜任教学改革的需要，建立一支数量充足、结构合理，集信息技术、课程开发、技术服



务能力于一体的专兼结合的一流专业教学团队。培养顶级的专业带头人和骨干教师，带领教师队伍不断前行。

2. 实验实训条件

优化实践教学环境，制定数字化教学与管理方案，智能设备运行与维护老车间的理实一体化改造，增添数字化教学设备；制定实训车间的功能区划分标准，进行功能区划分，制定车间“出入整队一流、学习态度一流、物品定位一流、清扫净度一流、清洁保养一流、学员素养一流、安全习惯一流”的7A的管理制度、设备管理制度、维修制度；制定车间文化建设方案，利用橱窗对职业道德风范、企业文化、优秀科研成果进行展示。打造环境职场化、设备生产化、功能多样化、教学现代化”的四化实践教学环境。在原有大方重工、津西钢铁集团、齿轮厂、奥帝爱机械铸造有限公司等企业为校外实习基地基础上增恒基锰业、林汇铸造两家为校外实习基地，制定校企共育共管管理制度。

在调研中，企业对于校企合作共同培养学生表现出很大兴趣。通过本次调研，更多的企业表达出合作意向，他们希望企业人才培养的一部分工作可以与学校配合完成，使人才培养的目标和方法更有针对性，培养的人才更能够适应岗位的需求，到企业上岗后能够快速胜任工作。这也从某种角度说明我们和企业的合作力度还需加强，在合作的方式上应该更加灵活多样。

2021 年 9 月 18 日