

2020 年

广东省中等职业教育教学改革项目

申 请 书

项目名称: 数控车铣“1+X”证书试点研究与实践

申 请 人: 周燕峰 (签字)

申请单位: 深圳市龙岗职业技术学校 (盖章)

手机号码: 15899775771

电子邮箱: 355330909@qq.com

广东省教育厅 制

2020 年

申请者的承诺与成果使用授权

本人自愿申报广东省中等职业教育教学改革项目，认可所填写的《广东省中等职业教育教学改革项目申请书》(以下简称为《申请书》)为有约束力的协议，并承诺对所填写的《申请书》所涉及各项内容的真实性负责，保证没有知识产权争议。课题申请如获准立项，在研究工作中，接受广东省教育厅或其授权(委托)单位、以及本人所在单位的管理，并对以下约定信守承诺：

1. 遵守相关法律法规。遵守我国著作权法和专利法等相关法律法规；遵守我国政府签署加入的相关国际知识产权规定。

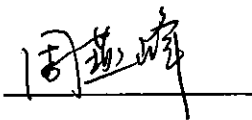
2. 遵循学术研究的基本规范，恪守学术道德，维护学术尊严。研究过程真实，不得以任何方式抄袭、剽窃或侵吞他人学术成果，杜绝伪注、伪造、篡改文献和数据等学术不端行为；成果真实，不重复发表研究成果；维护社会公共利益，维护广东省中等职业教育教学改革项目的声誉和公信力，不以项目名义牟取不当利益。

3. 遵守广东省中等职业教育教学改革项目有关管理规定以及国家有关财务规章制度。

4. 凡因项目内容、成果或研究过程引起的法律、学术、产权或经费使用问题引起的纠纷，责任由相应的项目研究人员承担。

5. 同意广东省教育厅或其授权(委托)单位有权基于公益需要公布、使用、宣传《申请书》内容及相关成果。

项目主持人(签章):



2020年8月11日

一、立项依据: (项目意义、研究综述和现状分析, 限 3000 字以内)¹

1. 项目意义

2020 年 3 月 15 日教育部职业技术教育中心研究所公布了《参与 1+X 证书制度试点的第三批职业教育培训评价组织及职业技能等级证书名单》(教职所〔2020〕21 号), 武汉华中数控股份有限公司联合国家数控系统工程技术研究中心、国内龙头企业、知名院校、相关行业企业专家开发的《多轴数控加工职业技能等级标准》和《数控车铣加工职业技能等级标准》两项职业技能等级标准成功入选。

通过实施 1+X 证书试点, 完善一个体系, 即完善职业教育体系。人才培养体系由过去“h”型成才培养体系过渡到“H”型成才培养体系。这是“职教二十条”的一个重大贡献, 至此, 过去的重知识、轻技能; 重理论、轻实践的教育弊垢将不复存在。推进资历框架建设, 探索实现学历证书和职业技能等级证书互通衔接。深化复合型技术技能人才培养培训模式改革, 鼓励职业院校学生在获得学历证书的同时, 积极取得多类职业技能等级证书, 拓展就业创业本领, 缓解结构性就业矛盾。加快推进职业教育国家“学分银行”建设, 有序开展学历证书和职业技能等级证书所体现的学习成果的认定、积累和转换, 对取得若干职业技能等级证书的社会成员, 支持其根据证书等级和类别免修部分课程, 在完成规定内容学后依法依规取得学历证书。

2. 现状分析

传统制造正逐步向智能制造转型, 中国智能制造进入成长期主要体现在三方面: 首先, 中国工业企业数字化能力素质提升, 为未来制造系统的分析预测和自适应奠定基础。第二, 财务效益方面, 智能制造对企业的利润贡献率明显提升。第三, 典型应用方面, 中国已成为工业机器人第一消费大国, 需求增长强劲。制造业正加速向数字化、网络化、智能化方向发展。企业的数控机床普及率及数字化程度仍在不断提高。多轴机床、车铣复合机床、高速加工机床、高精度数控机床等高端数控机床在数控机床总需求的比重正在逐年增加智能数控系统、云数控技术、机床远程状态监控和远程运维等新技术也在加速应用德勤调查发现, 中国工业企业智能制造五大部署重点依次为: 数字化工厂(63%)、设备及用户价值深挖(62%)、工业物联网(48%)、重构商业模式(36%)以及人工智能(21%)。

对企业用人的需求来分析, 一方面是制造类企业在招聘过程中普遍对求职人员提出资格证书、职业技能等级证书的要求, 企业需要这些证书作为人才评价的参考。企业对于新员工往往还要一段时间的上岗培训以及在对自己员工进行技能评价时需要花费精力和资金进行组织实施。制造类企业自行进行技能培训和评价, 一来投入的成本比较高, 二来培训后的员工企业不一定能留得住, 流失率高。数控领域缺少公认度高和操作性强的人才评价标准, 用人评价成本高, 人才培养困难, 制约制造行业的发展。

另一方面, 数控领域人才培养与企业实际需求脱节, 产教融合不够深入、工程教育实践环节薄弱, 学校和培训机构基础能力建设滞后。迫切要求加快培养掌握共性技术和关键工艺的专业人才; 迫切要求培养更多复合型人才进入新业态、新领

¹ 表格不够, 可自行拓展加页; 但不得附其他无关材料。下同。

域；迫切要求提升全员质量意识和素养。推动数控领域行业企业深度参与相关专业教学标准和人才培养方案制定、课程教材等教学资源开发、教学实施等。支持行业组织和行业龙头企业牵头制定院校人才培养评价标准、开展质量认证工作非常必要。

二、项目实施方案及实施计划

1. 具体改革内容、改革目标和拟解决的关键问题（限 1000 字以内）

数控车铣进行“1+X”证书改革内容和目标分别有以下几点。一是落实“放管服”改革要求，以社会化机制招募职业教育培训评价组织，开发若干职业技能等级标准和证书。二是将 1+X 证书制度试点与专业建设、课程建设、教师队伍建设等紧密结合，推进“1”和“X”的有机衔接，提升职业教育质量和学生就业能力。三是通过试点，深化教师、教材、教法“三教”改革。数控车铣证书试点实施后，职业教育专业课程体系可能全部与数控车铣证书书证融通，而使“X”和“1”融合为一个整体，培养出数控领域高水平创新型、复合型技术技能人才，也就能够得到社会、行业企业的广泛认可。

2. 实施方案、实施方法、具体实施计划（含年度进展情况）及可行性分析（限 2000 字以内）

本方案在实施前需要进行工作分析定位，厘清学校在“1+X”证书体系中的作用。“1+X”证书是一个系统工程，需要多个部门协作完成。一是国务院教育行政部门：设立有关技术组织，做好职业教育与培训标准化工作的顶层设计，创新标准建设机制，编制标准化工作，指南指导职业技能等级标准开发。二是省级教育行政部门：指导本区域 1+X 证书制度试点工作，研究制定支持激励教师参与试点工作的有关政策，帮助协调解决试点中出现的新情况、新问题。三是培训评价组织：培训评价组织是职业技能等级证书及标准的建设主体，负责标准开发、教材和学习资源开发、考核站点建设、考核颁证等，协助试点院校实施证书培训。四是各类院校是 1+X 证书制度试点的实施主体，将证书培训内容有机融入专业人才培养方案，优化课程设置和教学内容，深化教学方式方法改革。

(1) 实施方法

“1+X”证书的人定位与范围体现在五个对接。对接市场需求：关键岗位、生产一线岗位，技术技能人才紧缺领域。对接职业标准：面向生产一线关键岗位——关键工作领域——典型工作任务——能力要求，反映职业岗位所需的职业知识、技能、素养，是职业知识、技能、素养的综合体现。对接科技发展趋势：新技术、新工艺、新规范、新要求，对接国际先进标准。

①组织专业带头人和教师团队，支持、配合、参与培训评价组织对有关“X”证书和标准的开发建设，为实施试点工作奠定基础。创造条件成为“X”证书试点院校，做好各项准备工作，开展试点。参与职业教育国家“学分银行”建设，有序开展“1”与“X”的学习成果的认定积累和转换。做好1+X证书制度试点工作的宣传、推广、总结工作，并开展1+X证书制度试验研究，为丰富和发展中国特色职业教育理论贡献力量。

②学校将1+X证书制度试点与专业建设、课程建设、教师队伍建设等紧密结合，推进“1”和“X”的有机衔接，提升职业教育质量和学生就业能力。通过试点，深化教师、教材、教法“三教”改革；促进校企合作；建好用好实训基地；积极响应职业教育国家“学分银行”建设，做好启动或完善工作。院校要建立健全进入院校内的各类证书的质量保障机制，杜绝乱培训、滥发证，保障学生权益。

③打造师德高尚、技艺精湛、育人水平高超的教师队伍，是“1+X”证书制度试点的一项重大任务。研究X培训师的资质要求，丰富“双师”标准内涵，将之与教师轮训制度、新教师实习制度和企业实践制度相结合。组织教师参加“X”证书的相关技术技能培训，提升教师实施高含金量证书的培训教学能力。压实培训课程开发和实施责任，对于承担“X”证书培训教学的教师要实施分级管理和配套奖励。探索从职称评定这一基础性制度改革入手，将教师个人发展与“1+X”证书制度试点结合起来，开辟教师晋升的新通道。

④对接国家学分银行。职业教育国家学分银行功能——支撑亿万用户、智能化、互联互通、可追溯、可查询、可转换学分的信息平台。建立机构账户和个人学习帐号登记、认定、积累和转换学习成果。根据有关国家职业教育学分银行试点要求新建或完善现有校内学分银行并予以对接。

(2) 实施计划

“1”中的知识点和技能点完全覆盖“X”证书中的要求，不需要对“1”进行修正。“1”中的理论知识满足“X”证书要求，但其技能、运用能力目标不能满足“X”证书要求，需要修正“1”中的操作技能、实践能力，以及增加或完善实践教学条件、改进实践教学方法等，将知识通过有效的训练，转化成符合“X”证书要求的技能、能力。通过新增课程将“1”中的课程设计难以覆盖“X”证书标准中的部分要求，则需要新增一门或多门课程。同时，要对原有专业课程体系进行完善与修正。

①在项目实施的第一年，分析解读证书考核要求，开发考证相关课程。了解数控车铣证书中的能力要求，比如初级要有数控加工程序编制，工艺文件识读与执行阶梯轴零件数控编程，平面立体零件数控编程的能力。可以根据零件图、机械加工工艺文件和加工任务要求，使用数控机床及数控机床编程手册等，对具有

外螺纹、外槽等特征的阶梯轴零件进行数控车削编程及加工，并对具有凸台、内槽、固定孔等特征的平面立体零件进行数控铣削编程及加工，达到图纸要求的加工精度等要求；能对数控机床进行日常维护；具备数控机床智能检测与管理的能力。

②在本项目实施的第一年，根据数控车铣“1+X”证书的考点要求，进行考点建设。评价组织在考点设置要求院校在国内依法注册且无不良记录、经济纠纷等，具有一定规模的院校或职业技能等级考核机构。具有熟悉数控领域专业技术和组织实施能力的组织架构。有组织和开展过相关职业技能等级考核工作经验。具有不少于500平方米且配备数控车铣加工职业技能等级证书考核所需设备的实操场地。拥有配备计算机标准化理论考试考场不少于2间（同时至少满足40人考试）。具有职业技能等级证书考核相适应的、符合国家标准检测仪器。具有数控相关专业及其等级类别相符的专（兼）职考核人员队伍。考核师需具有专业技术职务资格，取得考核师资格且有实际考核工作1年以上经验。具有完善保密措施，配备专门保密工作人员，设立专门保密室。

③在本项目实施的第二年，正式开展数控车铣证书的考试。职业技能等级要求描述分三级系统。第一级工作领域，将岗位或岗位群所涉及的职业活动，按工作性质和要求分解成若干个工作领域。第二级工作任务，按工作性质与要求，将每个工作领域分解成若干个相对独立且具有典型性的单项任务。第三级职业技能要求，完成工作任务所需职业素养、专业知识和技术技能的综合体现。

④在本项目实施的第三年，对本项目工作进行总结。深入研究职业技能等级标准和专业教学标准，优化基于“课证融通”的专业人才培养方案中的课程体系，加快资源建设。加强与培训评价组织联系，总结专业教师有关标准、考纲、试点程序以及指导教师的培训情况。

3. 项目预期的成果和效果（包括成果形式、预期推广、应用范围、受益面等，限 500 字以内）

（1）根据试点和点建设要求，开展了实训硬件设施、配套软件以及信息化管理等方面的条件建设，完善了教学设备，提升了教学配套水平。

（2）开展了专业教师有关标准、考纲、试点程序以及指导教师的培训，培训了一批能贯彻国家职业教育改革的双师型教师。

（3）开展了数控车铣“1+X”证书考证，搭建了学生升学就业桥梁，扩大证书企业、社会认可度，促进人才培养和评价模式创新。

4. 本项目的特色与创新之处（限 500 字以内）

（1）强调复合型技术技能人才的培养和评价：强调数控车和数控铣技能的综合培养和评价，强调技术和生产管理的培养和评价，强调数控加工和数控设备维护保养的培养和评价，强调专业知识、技术技能和职业素养的培养和评价。

（2）考核标准反映新技术、新工艺、新规范和新要求。工件来源于企业，工装夹具贴近企业，考核过程、结果可追溯，加工过程全程监控，考核场地全程监控。

（3）促进人才培养模式改革。本项目将标准融入到课程体系中，及时将新技术、新工艺、新规范、新要求等纳入教学内容，使学历证书体现的专业教学内容基本覆盖对应职业技能等级证书标准，以证书的获取作为人才培养质量的重要指标。

三、教学改革基础

1. 项目组成员所承担的与本项目有关的教学改革、科研项目和已取得的教学改革工作成绩（限 1000 字以内）

（1）企业深度参与课程建设，实现校企双赢。数控专业依托龙岗先进制造产业基地，以区域内模具、数控企业为主体，按功能建立了 6 个校外实习基地，具有教学功能、培训功能、职业技能鉴定功能、技术开发与技术服务功能和生产功能“五位一体”，为专业教学提供优质教学资源，为学校实训基地可持续性发展提供了保障。2018 年数控专业与深圳怡丰科技有限公司签署订单合作培养协议，共建校内外数控加工实训基地。通过校企交替学习和训练，学生在实际工作岗位锻炼，培养职业素养和专业技能，为企业培养高素质紧缺人才。

（2）建立课程修订机制，工学结合落到实处。数控技术应用专业“三个对接，五个合一”人才培养模式指导下，根据建设期间企业调研报告，重点培养数控铣床操作工职业能力，以零件加工过程为导向，以真实产品任务为载体，创新实践了“任务驱动、学做一体、工学交替、分段实施”的课程教学模式，循序渐进实现课程教学目标，课程教学质量显著提升。在课程内容修订按照数控铣床工作过程设计项目教学过程，使教学过程与工作过程一致，项目任务按照工作过程进行教学实施，使

学生既能形成良好的职业习惯，又能在很大程度上保证学校教学、训练与企业实习、顶岗的一致性。

(3) 本项目成员积极参加信息化教学竞赛和辅导学生技能大赛，双轮驱动促进教师的教学能力和技能水平提升。建设期间，共有 8 名学生获得全国职业院校技能大赛 4 个二等奖，4 名学生获 3 个三等奖，2 名学生获广东省技能竞赛 1 个一等奖，2 名学生获二等奖 2 个，1 名学生获深圳市职业院校技能大赛 1 个一等奖，3 名学生获二等奖 4 个。教师参加广东省信息化教学大赛二等奖 1 个，三等奖 2 个，深圳市信息化大赛三等奖 1 个。在各级期刊发表论文 8 篇，参加省级论文评比获二等奖 1 个。2018 年省级 1 个课题立项开题，1 个区级“十三规划”课题立项，1 个区级课题结题。

2. 学校已具备的教学改革基础和环境，学校对申请项目的支持情况（含有关政策、经费支持及其使用管理机制、保障条件等，可附有关文件），尚缺少的条件和拟解决的途径（限 1000 字以内）

(1) 本项目现有充实的数字化教学资源。数控专业建设课程数字化教学资源平台，提升优化《数控铣床操作与加工》教学动画 28 个，教学 PPT12 个，电子教案，习题库等各类教学资源近 10000MB。实训车间及实训电脑房可通过 WIFI 或局域网联通校园网教学资源平台，为学生自主学习及课后拓展提供平台，增强师生互动，促进学生主动学习。

(2) 本项目现有理实一体化实训室一间，包括理论教学区、实训教学区、产品生产区场地面积约 400 平方米，实训设备有 16 台数控铣床、2 台加工中心；计算机仿真教室一间，100 平米，50 台计算机安装 UG、CAXA、中望 3D、CZK 数控加工仿真软件。

(3) 学校在年度经费支出计划中划出本项目建设专项经费，用于支持本项目建设，本项目将严格按照学校的各项管理制度执行各项经费预算，做到各项工作有章可循，履行合理、规范、有效的资金使用。

四、经费预算

支出科目（含配套经费）	金额（元）	计算根据及理由
合计	1102000	

1. 图书资料费	2000	购买 1+X 试点相关资料、车铣考证相关资料, 预计 50 册, 每册预计 40 元。
2. 调研费	10000	调研 10-20 家相关企业对数控车铣岗位人才的技能水平需求。
3. 会议费		
4. 仪器设备费	1000000	数控车铣“1+X”证书考点建设, 购置、改造设备 10 套。
5. 差旅费	60000	教师 10 人次, 每人 6000 元参加数控车铣 1+X 证书师资培训。
6. 专家咨询费 (含评审、鉴定)	30000	召开 2-3 次数控车铣“1+X”证书课程开发、考试评价指导会议, 每次聘请 3 名专家, 每人 3000 元。
7. 其他		
合计	1102000	

五、申请者所在单位意见

我单位将为课题项目主持人及成员充分提供所需的研究条件, 在时间、培训评比等方面予以优先考虑, 优先提供工作场地及经费支持。

单位领导签字

2020年8月15日



