****

****

**实验（训）室建设项目立项申请表**

|  |  |
| --- | --- |
| **项目名称：** | 特种加工实训室 |
| **适用学科专业：** | 机械类及近机械类专业 |
| **项目负责人：** | 周西峰、夏建平 |
| **计划完成日期：** | 2024年8月 |
| **申报单位：** | 工程训练中心 |
| **申报日期：** | 2024年6月 |

**一、项目概述**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目名称** | 特种加工实训室 | | | | | | | | | |
| **项目负责人** | 周西峰、夏建平 | | **职称** | 教授 | | | **职务** | 中心主任 | **电话** | 13390796656  13328090448 |
| **项目类别** | **基础□ 专业☑ 新建□ 改建☑ 扩建□** | | | | | | | | | |
| **学年使用总人时数** | 10076 | **学年可利用总人时数** | | | 46080 | | | **设备利用率** | 21% | |
| **学年该实验学时数** | 374 | **学年该实验室额定学时数** | | | 960 | | | **实验室利用率** | 47% | |
| **实验（训）室容纳人数** | 48 | **配备设备组数/每组学生人数** | | | 6组/8人 | | | **主体设备台套数** | 6 | |
| **建设预算**  **总金额** |  | | **实验（训）**  **场地** | | | **拟用地址** | | | D105 | |
| **面积需求** | | | 140m² | |
| **1.项目建设可行性**  【主要包括用房、人员、设备利用率、实验室安全等，即在考虑教学组织形式、管理方式的基础上，就如何在设备选型、配置、建设进度安排方面综合考虑效益、效率和效果，提高投资效益和设备设施的利用率，同时对实验室安全进行说明论证。】 | | | | | | | | | | |
| （1）项目所需空间条件及具备情况（请说明具体实验室位置及用房面积、结构、环境设施、安全条件保障等情况）  特种加工实训室建设在D楼105室，该教室约有140m2，隶属于工程训练中心，由机械制造实训部负责管理，使用人员主要为机械工程学院机械设计制造及其自动化、金属材料工程相关专业的学生和教师，拟采购两类设备：一种精密型中走丝线切割机床，设备带有床身，电柜，水箱，丝筒，导电块，喷嘴，伺服电机，步进电机，钼丝，导轨，丝杆，切削液；第二种电火花成型机，设备带有机床，电柜，油箱。教室需要380V三相五线制、25KW至室内配电柜，配电柜至线切割每台3KW、火花机10KW，配电柜具备漏电、短路、过载保护，能自动断闸确保学生实训安全。  （2）项目建设的其他必备条件  本项目是机械类专业学生的必修课程，通过该课程的教学实训，可以让学生了解电加工机床的工作原理，即通过放电及电腐蚀对导电材料进行数控加工，具有加工超厚、超硬等难加工材料高精度加工的优势，具有数控金属切削机床不具备的独特加工特点；其在航空、航天、军工及工模具等领域都有其特殊的应用场景。同时电加工设备也是通用数控类设备，学生可以通过结合设备的特性，自行设计零件，进行编程加工和实训，丰富学生们的金工技能训练和认知。  此次选型机型具有较大的安全可靠性，体现在两大功能  1.断丝保护：新增断丝保护按钮，当机床处在断丝或未穿丝时，机床会发出报警，按下断丝保护按钮，进入断丝保护状态，解除蜂鸣器的报警。按钮初始默认灰色，按下按钮，按钮高亮，并通过软件将开关信号下发，实现对断丝保护开关的控制。同时按钮与外部手控面板上的断丝保护按钮功能同步，既接收外部断丝保护按钮的开，关信号，软件中按钮状态同步更新。  2.故障自诊断：软件配置自动诊断功能对运动出现的驱动器报警以及各轴限位状态进行检测，并将检测状态实时显示在自诊断对话框中。当警报显示为红色时，说明机床存在报警，单击报警按钮，可以在弹出的警报信息对话框中查看具体报警信息。急停报警功能，将急停功能放在软件中实现，按钮按下后，机床加工停止，水泵，丝筒以及高频都停止，报警信息中会显示急停报警，问题解除后，急停按钮恢复后，还可以重新开始加工。  同时，实训室安全性在管理中也有体现。一、实训操做完全按照实训规程进行，由教师全程指导操作，确保实训流程安全规范。二、实验室管理员和实训教师首先经过培训，再由实训教师对学生进行教学，内容包括实训室人员安全意识、安全操作和安全管理等。三、实训室具有良好的照明条件，无异味，噪声低，环境安全性高。 | | | | | | | | | | |
| **2.建设目标**  【建设的预期目标，是要能够满足教学的多样性需求：如建成后实验室所具有的功能、地位、作用等，对学科专业建设的支撑作用；服务学院、专业（名称及数量）、学生（数量）的情况；为以后的教学研究提供保障和可持续发展平台。】 | | | | | | | | | | |
| 通过新建的特种加工实训室，引进电火花成型机、电火花线切割机，可以为全校机械类相关专业的学生提供金工实习，帮助解决注塑成型模具、冲压成型模具等毕业设计课题的硬件教学和实践应用问题；还可以让学生接受基本的劳动技能、安全生产、质量意识等方面的教育，不仅拓宽知识面，也增强工程实践能力、分析解决问题的能力，为后续在企业中的工作打下坚实基础，有利于提高学生的专业素质。  此次改建的特种加工实训室拟采用目前生产制造商的最新一代产品，硬件和软件均是目前市场上的主流产品，各项性能均是目前的一流水平；设备拟采购的型号和数量是参照兄弟院校的特种加工室，可以满足学校机械类相关专业的实际教学需求。  特种加工实训室的建设，不但为学生及教师提供专业的基础实训教学和实践服务，而且也将为学科建设、职业教育、科学研究以及校企合作提供便捷通道，秉承“产教融合”战略，把产业与教学密切结合，相互支持，相互促进，把学校办成集人才培养，科学研究，科技服务为一体的产业性经营实体，形成学校与企业浑然一体的办学模式。  特种加工实训室新建项目，每学年将完成机械类及相关专业194课时的教学任务，年服务学生数量903人，预计年培训社会人员50人。  特种加工实训室建成后将提升学生对特种加工工艺方面的认知，提供的“高端”特种加工机床为主的教学实践平台将为学生教学实践提供实质性支撑，此次方案中的设备都是工业级设备，学生在此平台上进行学习实操学成后，最终学生走进企业将可以直接参与到企业的实际生产中去，实现学校和企业的无缝对接。 | | | | | | | | | | |
| **3.实验室可开出的实验项目名称**  【建成后实验室可开出的实验项目。】   |  |  | | --- | --- | | **序号** | **实验项目名称** | | 1 | 复杂型腔加工 | | 2 | 曲面形体加工 | | 3 | 数控线切割编程方法 | | 4 | 线切割手工编程及加工工艺训练 | | 5 | 线切割自动编程及加工工艺训练 | | 6 | 线切割作品创意设计训练 | | 7 | 线切割作品加工训练 | | 8 | 硬质合金材料加工 | | 9 | 超厚工件加工 | | | | | | | | | | | |

**二、拟购仪器设备清单**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **建议型号** | **主要参数及配置要求** | **台套数** | **单价** | **小计** | **参考厂家** |
| 1 | 精密型中走丝线切割机 |  | 技术参数：  1.主机：  （1）机床尺寸：  ≥1700×1400×2000mm（长×宽×高）  （2）机床重量：≥1750 kg  （3）工作台尺寸:≥730×490mm  （4）工作台行程：400×320mm（提供设备实物分析图佐证）  （5）最大加工锥度：±3°/80mm  （6）电极丝(钼丝)直径：0.1—0.2mm  （7）丝速：0 -11 m/s(提供设备此功能实物分析图佐证）  （8）丝筒控制：变频调速  2.工件:  （1）最大工件重量：≥500kg  （2）最大加工厚度mm：≥400(1000可选)  3.控制轴:  （1）控制轴数X/Y/U/V/Z ：四轴四联动，抗干扰  （2）最小分辨率X/Y/U/V：0.001mm  4.工作液箱:  （1）过滤系统:自动过滤  （2）水箱容量：≥90 L  5.高频脉冲电源:  （1）脉宽可调范围：1-250 μs  （2）电源：全数字高频脉冲电源  （3）脉冲波型：九种波  （4）电柜尺寸：≤850×560×1800mm  6.系统工作环境:  （1）标准电源：220 V±10% 50 Hz  （2）最大消耗功率：<2KVA  （3）环境温度：0-45℃  （4）相对湿度：<80%  （5）系统运行噪声：≤75分贝  7.工艺指标:  （1）最大切割效率：≥200㎜²/min（非瞬间值）  （2）最佳切割表面粗糙度：Ra≤0.8μm  （3）定位精度：按 GB/T7926-2015 执行  （4）重复定位精度：按 GB/T7926-2015执行  （5）加工精度：±0.005mm   1. 丝损耗：加工 100000 ㎜²电极丝损耗仅 0.01mm   8.具有半自动自动上丝功能  9.系统具有自动找边、自动找正；停电坐标记忆，来电恢复加工。 | 5 |  |  | 苏州新火花机床有限公司、苏州三光科技有限公司、苏州市宝玛数控设备有限公司 |
| 2 | 单轴数控电火花成型机 |  | X、Y轴行程（mm）≧450×350  台面尺寸（mm）≧700×400  主轴伺服行程（mm）≧200+200  主轴承重(kg)≧150  工作台承重(kg)≧1000  电极头端面与工作台距离（mm）58—450  油槽内腔尺寸(mm)≧1200×660×450  工作油箱总容量（L）≧470  油箱外型尺寸（mm）≧1250×780×480  最大加工电流≧50A  最大加工速度≧400 mm³/min  最佳表面精度≤0.2 Raμm （加平动头）  工作台面的平面度的检查≤0.03/1000  X轴运动直线度的检查:  a)在XY水平面内  b)在ZX垂直面内 a：0.015/500、 b：0.015/500  Y轴运动直线度的检查:  a)在XY水平面内  b)在YZ垂直面内  a：≤0.015/500 b：≤0.015/500  主轴（Z轴）垂直运动与：  a)X轴运动  b)Y轴运动  之间的垂直度的检查  a：≤0.02/200  b：≤0.02/200  工作台面与：  a)在X轴运动  b)在Y轴运动  之间的平行度的检查：  a：≤0.015/300  b：≤0.015/300 | 1 |  |  | 苏州新火花机床有限公司、苏州三光科技有限公司、苏州市宝玛数控设备有限公司 |
|  | **合计** | | |  |  |  |  |

**四、实验（训）室平面图及布局图**

|  |
| --- |
|  |