

2023年招生计划
六、预计招收博士生的课题研究方向和研究工作简介
<div>1. 博士论文研究方向： 分布式独立电液控制系统关键技术的研究</div> <div><div>选题类别：</div><div><div><input type="checkbox"/>基础性研究</div><div><input type="checkbox"/>应用性研究</div><div><input checked="" type="checkbox"/>工程技术攻关研究</div></div><div><div><input type="checkbox"/>新开辟的研究方向</div><div><input type="checkbox"/>已有研究方向的继续</div><div><input type="checkbox"/>其他</div></div></div>
<div>2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介</div> <p>针对分布式电液控制系统整机能效低的问题，提出系统功率匹配与能量管理策略，开发分布式独立电液控制系统能效分析与优化设计软件，搭建人在回路的硬件在环仿真与模拟测试平台，研制6吨挖掘机电液控制系统样机，并完成挖掘机分布式独立控制系统集成与测试，系统燃油消耗较原有系统降低40%以上。主要研究内容包括：</p> <div><div>1、整机全局功率匹配与高效能量管理，包含多执行器功率协调匹配，整机高效能量管理；</div><div>2、硬件在环仿真与模拟测试，对电控泵、电动机等元件动态特性进行灰箱建模与离线辨识，考虑异型阀口、油液泄漏、关节摩擦等复杂非线性因素，提出分布式电液执行机构模型降阶与灰箱辨识方法，搭建人在回路的总线型整机控制器实时在环仿真平台。针对装车、平整等应用场景与软土、硬岩等作业对象，编制挖掘机典型工况载荷谱，对作业循环各环节能耗、操控等多维度指标进行分解评估，提出多频多幅压力脉冲的分布式电液控制系统拟实载荷加载测试方法；</div><div>3、挖掘机系统集成与装机试验。研究6吨挖掘机分布式独立电液系统，针对不同吨位挖掘机差异化工作环境，选取多种作业地点、环境与动作规范样本，开展系统装机与场地试车验证，对整机控制参数、能耗特性、操控性能与环境信息进行多通道数据采集与提取。</div></div>
<div>3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况</div> <p>依托于国家重点研发计划“挖掘机分布式独立电液控制系统关键技术研究（项目编号：2021YFB2011900）”项目中的课题“分布式独立电液控制系统关键技术”。</p>

2023年招生计划
六、预计招收博士生的课题研究方向和研究工作简介
1. 博士论文研究方向： 上肢康复训练机器人关键技术的研究 选题类别： <input type="checkbox"/> 基础性研究 <input type="checkbox"/> 应用性研究 <input type="checkbox"/> 工程技术攻关研究 <input type="checkbox"/> 新开辟的研究方向 <input checked="" type="checkbox"/> 已有研究方向的继续 <input type="checkbox"/> 其他
2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介 研究内容1：针对上肢运动的复杂性和活动自由度的冗余性，提出了一种基于映射的三角形体段基元法（M-BTBS-7），为上肢的运动提供一种简单且高效的数学描述方法，同时可快速解算上肢关节运动角度。 研究内容2：针对康复训练的目标是提高神经重塑功能，提出一种基于肌电信号用于训练意图的理解方法，并基于该意图融入电刺激康复训练方式的研究。 研究内容3：针对康复过程中的柔顺人机交互需求，研究阻抗控制器，使其作为外环控制器，并设计变阻抗控制律。 研究内容4：为了提高动力学参数准确性，研究可在线估计参数得模型参考自适应控制律。将获取的参数用于前馈控制，提高机器人动态响应能力与动力学透明度。
3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况 课题经费来源于校地合作的天智创新技术研究院，该项目已经立项，项目经费额度为500万元，可有效支撑本方向的研究。