

松山湖材料实验室(轻元素材料与器件团队)关于采购 机器人夹具、加料斗、电气控制系统的需求论证和市场调研报告

1. 需求论证

1.1 购买该仪器或服务的原因

松山湖材料实验室轻元素材料与器件团队从事高纯铜研究与开发，主要任务是高纯铜的研究与开发。高纯铜产品的发展目前处于起步阶段，国内生产规模和数量较小，不能满足市场需求，主要依赖于进口。高纯铜作为一种新兴材料，除用于制备高纯分析标准试料、电子工业各种连接线、电子封装用键合线、高品质音频线、集成电路、液晶显示器、溅射靶材及离子镀膜等高技术领域外，还是原子能、火箭、导弹、航空、宇宙航行以及冶金工业中不可缺少的宝贵材料。目前行业所需高端超高纯金属铜靶材几乎全部为国外几个大型跨国公司所垄断，国内行业所需的超纯铜靶材基本全部需要进口，价格昂贵而且进口手续繁杂。虽然目前我国高纯铜行业还处于发展阶段，各项技术还在研究探索，但是国内高纯铜研发企业在通过持续不断研发努力，国内已有数家初具规模的高纯铜精密加工企业，从长期来看，高纯铜行业势必会有良好发展高纯铜中试线是这些应用得以推进和最终实现的基础。机器人夹具、加料斗、电气控制系统是高纯铜研究与开发过程中的必备控制与操作设备。

1.2 主要技术指标和质量要求

产能	在电流密度 250A/m ² 及电效 92% 以上的条件下，月生产铜不低于 10 吨
机器人夹具	组成及结构：机器人夹具包含一副定制的极板、电铜夹持设备； 材料：主要材料为涂有防腐漆的碳钢，与电解液接触部分采用 316L 材质； 功能：夹取阳极板及阴极板、电铜，采用气动或电动驱动。
加料斗	组成及结构：包含一套料斗、一套气动执行机构等组成； 材料：主要材质采用 316L 材质； 功能：安装在机器人上，能够定期定量为钛阳极板框增补铜屑原料。
电气控制系统	设备采用 PLC 编程控制方式，采用的 PLC 品牌具有良好的扩展性和兼容性且支持 OPC 通信协议。设备控制系统提供网络通信端口与外部系统进行数据交换，实现与车间 DCS 控制系统的信息共享。PLC 产品同时具有掉电重要数据保持功能。 设备有手动、自动、试车等运行模式，各设备运转正常工作时可采用自动模式，单动设备时可采用手动模式，检修或者紧急情况时可采

	用试车模式。 配备有一台 HMI 触摸屏，安装在集中操作台上，设有工程师和操作人员级别，可以实时监控查询设备的运行信息、故障状态等信息。特别是关键部位的故障诊断和报警信息将在触摸屏上清晰的显示，以及显示动作联锁条件，便于进行故障诊断和了解设备工作原理。
--	---

2. 市场调研

2.1 相关行业分析

(1) 所谓的电气控制系统，是指由若干电气原件组合，用于实现对某个或某些对象的控制，从而保证被控设备安全、可靠地运行。电气控制系统的主要功能有：自动控制、保护、监视和测量。它的构成主要有三部分：输入部分（如传感器、开关、按钮等）、逻辑部分（如继电器、触点等）和执行部分（如电磁线圈、指示灯等）。

(2) 在工业自动化生产中，机器人定制夹具与夹爪的应用优势不言而喻。它们能够快速、准确地完成零部件的抓取、搬运和装配任务，显著缩短了生产周期，降低了人工成本。同时，由于采用了先进的传感器和控制系统，这些定制夹具与夹爪还能实现实时的数据监测和反馈，为生产线的智能化管理提供了有力支持。此外，机器人定制夹具与夹爪还具备高度的灵活性和可扩展性。它们能够根据生产线的实际布局和工艺流程进行个性化调整，满足多样化、复杂化的生产需求。随着技术的不断进步和应用的深入拓展，这些定制夹具与夹爪还将不断融入新的技术元素，如物联网、人工智能等，为工业自动化生产带来更加智能、高效的解决方案。综上所述，机器人定制夹具与夹爪以其独特的技术优势和广泛的应用前景，正逐步成为引领自动化生产潮流的关键力量。它们的应用不仅提升了生产效率和质量，更为工业自动化生产的未来发展注入了新的活力。

2.2 产业发展状况

电控系统行业发展现状不断向智能化、高效化方向发展。随着科技的不断进步和人们对能源消耗的关注不断增加，电控系统作为控制和管理能源使用的重要于段，得到了广泛应用和发展；首先，电控系统的智能化水平不断提升，智能电控系统通过传感器、数据分析、人工智能等技术，实现对能源系统的自动监测、控制和优化。另外，电控系统的可靠性和安全性也得到了提升。电控系统作为能

源系统的关键组成部分，其可靠性和安全性对于能源供应的稳定和用户的安全至关重要。目前，电控系统采用的控制器传感器等设备越来越先进，能够提供更加可靠的监测和控制功能。

2.3 主要供应商

江西瑞林装备有限公司是中国瑞林工程技术股份有限公司的全资子公司，成立于 2009 年，现有员工 160 余人，包括全国有色金属行业设计大师 1 人，江西省赣鄱“555”人才 3 人，享受政府津贴专家 3 人，教授级高级工程师 11 人，高级工程师 23 人，硕士学位获得者 40 余。

公司获评国家级高新技术企业、江西省服务型制造示范企业、江西省科技型中小微企业 科技小巨人领军企业、江西省专精特新中小企业证书、南昌市守合同重信用企业等，获得了江西省五一劳动奖状，依托公司建设了江西省有色冶金高端智能装备工程研究中心和江西省有色冶金高端智能装备工程技术研究中心。

中国瑞林拥有一支高素质的人才队伍和创新团队，现有员工 1300 余人，其中专业技术人员 900 余人，包括中国工程院院士 1 名，国家级设计大师 3 名，全国有色工程设计大师 11 名，教授级高级工程师 133 名，高级工程师 281 名，享受政府津贴专家 36 人，各类国家注册工程师 400 余名。

经过五十多年的发展，中国瑞林先后完成了国内外各类工程项目近 4000 项，完成科研课题近 400 项，获国家科技进步一等奖和国家优秀设计金奖在内的国家、省部级奖项 530 项，拥有专利和专有技术 348 项，主编了包括《铜冶炼厂建设标准》、《钨矿山建设标准》在内的国家及行业标准规范 72 项，组建了冶金工程领域国家级工程技术中心 1 个，省级工程技术中心 2 个，在冶金、矿山、市政、环境保护、民用建筑等行业积累了比较丰富的设计经验和科研成果，形成了一批具有自主知识产权的优势技术和创新技术。2014 到 2015 年度还荣获由中央组织部、中央宣传部、人力资源社会保障部、科技部联合授予的全国专业技术人才先进集体荣誉称号。

江西瑞林装备有限公司在有色冶炼（特别是铜、镍、铅、锌和锰冶炼）非标设备的研发、成套供货和技术服务等方面取得了显著业绩，研发了电解联动机组、残极洗涤机组吊具、圆盘浇铸机、冶金炉窑（NGL 炉、精炼摇炉、顶吹转炉、回转式阳极炉、转炉、回转窑等）、真空蒸发器和净化过滤机等在内的多项高新技

术设备，其中 7 个产品获选江西省重点新产品，阴极剥片机组获选国家重点新产品且获得国家优秀专利奖。

公司研制的产品性能优良，注重节能环保及操作维护友好，可提供全生命周期服务。产品覆盖全国 20 多个省（直辖市、自治区），其中电解锰机组、铜阴极剥片机组、转炉烟罩和铅铸渣机等创新产品已销往包括澳大利亚在内的多个国家。先后获得国家、省部级科技进步奖 10 余项和专利 60 余项，其中国际发明专利 4 项。

公司被评定为**国家高新技术企业**，通过了包括质量（GB/T 19001-2016、ISO 9001:2015）、环境（GB/T 24001-2016、ISO 14001:2015）和职业健康安全（GB/T 28001-2011、OHSAS 18001:2007）管理体系认证，并建立了包括 NIMS（中国瑞林一体化智能管理信息系统）和 SolidWorks EPDM（3D 产品数据管理系统）在内的信息化管理系统。

公司现有高标准建设的研发中心大楼建筑面积 7200 余 m²，装配制造车间面积为 7000 余 m²，铆焊车间 3600 余 m²，拥有包括大型数控龙门镗铣床在内的众多生产加工及检测设备。

设备清单：

序号	设备名称	规格及性能	单位	数量	备注
1	机器人夹具	详见章节 1.2	套	1	
2	加料斗	详见章节 1.2	套	1	
3	电气控制系统	详见章节 1.2	套	1	

2.4 满足需求的供应商及其设备/服务

江西瑞林装备有限公司是该设备的专业生产企业、有完整的售后服务体系和专业服务队伍。在该类型系统处于行业先进水平。

该公司完全按 ISO9001 质量管理体系组织设计、制造、装配、检验、包装、运输、技术指导、培训。

并提供该设备的系统说明书、详细操作流程及外购配件说明书。

培训时间：1~5 天；培训人数：1~5 人。

培训内容及要求：

了解设备的工作原理、结构、控制系统的工作原理和使用方法；

熟练掌握整套系统的操作规程；

对设备的一般故障进行诊断和简单维修，进行易损件的更换；

对设备能够进行日常的维护和保养。

3. 机器人夹具、加料斗、电气控制系统采购方案

3.1 拟选购的设备信息

制造/生产/品牌商：江西瑞林装备有限公司

地址：江西省南昌市昌北经开区昌西大道 1688 号

3.2 拟采用的供货方案

3.2.1

代理商：江西瑞林装备有限公司

价格：968313 元

供货周期：90 天送达指定地点

3.2.2

代理商：常州加孚乐机械科技有限公司

价格：982980 元

供货周期：100 天送达指定地点

3.2.3

代理商：南昌机械厂

价格：991200 元

供货周期：90 天送达指定地点

4. 结语

经广泛调研，满足高纯铜中试线所需技术指标要求的机器人夹具、加料斗、电气控制系统，目前有江西瑞林装备有限公司设备能满足我方要求，且优势明显。

特此，拟申请采购江西瑞林装备有限公司机器人夹具、加料斗、电气控制系统。

采购需求部门论证签字（3人以上，含部门负责人）：

附件：调研供应商产品报价单

刘开辉 梅磊 柳友

2024年11月13日