

枣庄市科技人才“揭榜挂帅” 项目榜单信息

1、项目名称：智能风、光、谷互补一体化储能系统

项目单位：山东天瀚新能源科技有限公司

揭榜金额：2000 万

联系人：陈凡伟 联系方式：15063251759

2、项目名称：驳船用锂电池混合动力系统

项目单位：山东天瀚新能源科技有限公司

揭榜金额：1200 万元

联系人：陈凡伟 联系方式：15063251759

3、项目名称：办公及家用光、谷充电云端智慧电源

项目单位：山东天瀚新能源科技有限公司

揭榜金额：1000 万元

联系人：陈凡伟 联系方式：15063251759

4、项目名称：高端数控机床热亲和性的研究及应用

项目单位：山东威达重工股份有限公司

揭榜金额：500 万元

联系人：徐伟伟 联系方式：15966741171

5、项目名称：缓释型中短链脂肪酸绿色高效饲料添加剂研发与应用

项目单位：山东同泰维润食品科技股份有限公司

揭榜金额：500万

联系人：刘国伟 联系方式：17706328875

6、项目名称：环保型全绝缘全封闭环网开关设备生产线建设

企业名称：山东鲁源电器设备有限公司

揭榜金额：500万元

联系人：李金 联系方式：18266688009

7、项目名称：流体管道意外爆裂检测及前端实时阻断控制系统

项目单位：山东联大凯威实业发展有限公司

揭榜金额：500万元人民币

联系人：刘志鹏 联系方式：18663990080

8、项目名称：钢化玻璃内部缺陷自动检测技术及缺陷图像识别算法

项目单位：中国建材检验认证集团枣庄有限公司

揭榜金额：300 万

联系人：孙与康 联系方式：18910382310

9、项目名称：生物法高效制备 D 阿洛酮糖关键技术研究及产业化示范

项目单位：山东恒仁工贸有限公司

揭榜金额：200 万元

联系人：吕高磊 联系方式：13806325928

10、项目名称：新型高取代度纳米新材料

项目单位：山东神州翔宇科技集团股份有限公司

揭榜金额：200 万

联系人 任振峰 联系方式 13963282666

11、项目名称：智能装备产线数据分析与预测维护系统的超算中心建设

项目单位：山东君屹智能装备有限公司

揭榜金额：200 万

联系人：李伟 联系方式：18621636967

12、项目名称：2, 6-萘二磺酸转化为 2, 7-萘二磺酸生产工艺

项目单位：枣庄市泰瑞精细化工有限公司

揭榜金额：110 万元

联系人：赵明侠 联系方式：15263287197

13、项目名称：生物医药的研究开发

项目单位：威智医药有限公司

揭榜金额：100 万或面议

联系人：邢艳平 联系方式：18263739398

14、项目名称：微粉硅胶的表面改性技术

项目单位：山东辛化硅胶有限公司

揭榜金额：100 万

联系人：张新文 联系方式：18769227916

15、项目名称：面向智能制造的多轴多通道数控系统研发应用及产业化

项目单位：山东山森数控技术有限公司

揭榜金额：100 万

联系人：孙强 联系方式：18266085588

16、项目名称：秸秆打捆直燃锅炉的设计研发

项目单位：山东多乐新能源科技有限责任公司

揭榜金额：100 万元

联系人：孙磊 联系方式：13666323248

17、项目名称：煤矿井下无线充电装置

项目单位：枣庄和顺达机电科技股份有限公司

揭榜金额：100 万

联系人：杜和军 联系方式：13561171888

18、项目名称：智慧矿山高耐磨高强度锤头研发

项目单位：枣庄市瑞隆机械制造有限公司

揭榜金额：100 万

联系人：黄汝诚

联系方式：13863210021

19、项目名称：开发智能化 COD 分析仪的关键技术，全面实现自动进液、消解、样品转移、滴定、终点判断、数据处理于一体的智能化设备。

项目单位：山东菁工仪器有限公司

揭榜金额：100 万

联系人：陈洋 联系方式：18866697709

20、重点技术攻关项目名称：大尺寸医用光纤面板关键技术

研究

企业名称：中建材光芯科技有限公司

揭榜金额：100 万元

联系人：黄康胜 联系方式：13811320935

21、项目名称：石榴药理作用及安全性技术研究

项目单位：山东美果来食品有限公司

揭榜金额：100 万

联系人：聂善芳 联系方式：18866326787

22、项目名称：耐高温可控中高压光机关键技术研究

项目单位：山东明源智能装备科技有限公司

揭榜金额：100 万元

联系人：刘光辉 联系方式：15689388199

23、项目名称：商用车盘式制动系统新型复合材料实验检测
及应用

项目单位：山东越成制动系统股份有限公司

揭榜金额：100 万元

联系人：杨芝金 联系方式：18363297182

24、项目名称：超长耐久轮胎（60万公里）的设计与研发

项目单位：八亿橡胶有限责任公司

揭榜金额：100 万元

联系人：姚明 联系方式：15063204498

25、项目名称：强韧性高熵合金在矿山机械抗冲击能力的研
发

项目单位：枣庄鑫金山智能装备有限公司

揭榜金额：60 万元

联系人：闫亚平 联系方式：13863267173

26、项目名称：CPE 混炼胶抗静电性能

项目单位：中金液压胶管股份有限公司

揭榜金额：50 万

联系人：贾广连 联系方式：15562206276

27、项目名称：水溶性 PVA 热缩膜生产工艺与技术

企业名称：山东优化新材料有限公司

揭榜金额：50 万

联系人：尚岩 联系方式：18369257773

28、项目名称:镍锌铜铁氧体磁性材料技术研发

项目单位: 山东正天电子科技有限公司

揭榜金额: 20 万元

联系人: 郑杰 联系方式: 18506329100

29、项目名称:枣庄杰富意“三废”综合治理项目

项目单位: 枣庄杰富意振兴化工有限公司

揭榜金额: 10 万元

联系人: 杨建杰 联系方式: 0632-8058817

枣庄市人才办: 0632-8685838

枣庄市科技局: 0632-3312144

枣庄市科技人才“揭榜挂帅” 项目榜单

中共枣庄市委组织部
枣庄市科学技术局
2021年8月

目 录

1、 枣庄市科技人才“揭榜挂帅”项目榜单.....	1
2、 山东天瀚新能源科技有限公司.....	3
3、 山东天瀚新能源科技有限公司.....	12
4、 山东天瀚新能源科技有限公司.....	24
5、 山东威达重工股份有限公司.....	31
6、 山东同泰维润食品科技股份有限公司.....	33
7、 山东鲁源电器设备有限公司.....	39
8、 山东联大凯威实业发展有限公司.....	44
9、 中国建材检验认证集团枣庄有限公司.....	48
10、 山东恒仁工贸有限公司.....	51
11、 山东神州翔宇科技集团股份有限公司.....	58
12、 山东君屹智能装备有限公司.....	60
13、 枣庄市泰瑞精细化工有限公司.....	68
14、 威智医药有限公司.....	70
15、 山东辛化硅胶有限公司.....	74
16、 山东山森数控技术有限公司.....	77
17、 山东多乐新能源科技有限责任公司.....	81
18、 枣庄和顺达机电科技股份有限公司.....	87
19、 枣庄市瑞隆机械制造有限公司.....	92

20、山东菁工仪器有限公司.....	94
21、中建材光芯科技有限公司.....	98
22、山东美果来食品有限公司.....	102
23、山东明源智能装备科技有限公司.....	106
24、山东越成制动系统股份有限公司.....	118
25、八亿橡胶有限责任公司.....	123
26、枣庄鑫金山智能装备有限公司.....	128
27、中金液压胶管股份有限公司.....	132
28、山东优化新材料有限公司.....	135
29、山东正天电子科技有限公司.....	141
30、枣庄杰富意振兴化工有限公司.....	1371

枣庄市科技人才“揭榜挂帅”项目榜单

序号	项目名称	项目单位	揭榜金额 (万元)	联系人	联系方式
1	智能风、光、谷互补一体化储能系统	山东天瀚新能源科技有限公司	2000	陈凡伟	15063251759
2	驳船用锂电池混合动力系统	山东天瀚新能源科技有限公司	1200	陈凡伟	15063251759
3	办公及家用光、谷充电云端智慧电源	山东天瀚新能源科技有限公司	1000	陈凡伟	15063251759
4	高端数控机床热亲和性的研究及应用	山东威达重工股份有限公司	500	徐伟伟	15966741171
5	缓释型中短链脂肪酸绿色高效饲料添加剂研发与应用	山东同泰维润食品科技股份有限公司	500	刘国伟	17706328875
6	环保型全绝缘全封闭环网开关设备生产线建设	山东鲁源电器设备有限公司	500	李 金	18266688009
7	流体管道意外爆裂检测及前端实时阻断控制系统	山东联大凯威实业发展有限公司	500	刘志鹏	18663990080
8	钢化玻璃内部缺陷自动检测技术及缺陷图像识别算法	中国建材检验认证集团枣庄有限公司	300	孙与康	18910382310
9	生物法高效制备D阿洛酮糖关键技术研究及产业化示范	山东恒仁工贸有限公司	200	吕高磊	13806325928
10	变性淀粉深加工项目	山东神州翔宇科技集团股份有限公司	200	任振峰	13963282666
11	智能装备产线数据分析与预测维护系统的超算中心建设	山东君屹智能装备有限公司	200	李 伟	18621636967
12	2,6-萘二磺酸转化为2,7-萘二磺酸生产工艺	枣庄市泰瑞精细化工有限公司	110	赵明侠	15263287197
13	生物医药的研究开发	威智医药有限公司	100 (或面议)	邢艳平	18263739398
14	微粉硅胶的表面改性技	山东辛化硅胶有限公	100	张新文	18769227916

	术	司			
15	面向智能制造的多轴多通道数控系统研发应用及产业化	山东山森数控技术有限公司	100	孙 强	18266085588
16	秸秆打捆直燃锅炉的设计研发	山东多乐新能源科技有限责任公司	100	孙 磊	13666323248
17	煤矿井下无线充电装置	枣庄和顺达机电科技股份有限公司	100	杜和军	13561171888
18	智慧矿山高耐磨高强度锤头研发	枣庄市瑞隆机械制造有限公司	100	黄汝诚	13863210021
19	开发智能化 COD 分析仪的关键技术	山东菁工仪器有限公司	100	陈 洋	18866697709
20	大尺寸医用光纤面板关键技术研究	中建材光芯科技有限公司	100	黄康胜	13811320935
21	石榴药理作用及安全性技术研究	山东美果来食品有限公司	100	聂善芳	18866326787
22	耐高温可控中高压光机关键技术研究	山东明源智能装备科技有限公司	100	刘光辉	15689388199
23	商用车盘式制动系统新型复合材料实验检测及应用	山东越成制动系统股份有限公司	100	杨芝金	18363297182
24	超长耐久轮胎（60 万公里）的设计与研发	八亿橡胶有限责任公司	100	姚 明	15063204498
25	强韧性高熵合金在矿山机械抗冲击能力的研发	枣庄鑫金山智能装备有限公司	60	闫亚平	13863267173
26	CPE 混炼胶抗静电性能	中金液压胶管股份有限公司	50	贾广连	15562206276
27	水溶性 PVA 热缩膜生产工艺与技术	山东优化新材料有限公司	50	尚 岩	18369257773
28	镍锌铜铁氧体磁性材料技术研发	山东正天电子科技有限公司	20	郑 杰	18506329100
29	枣庄杰富意“三废”综合治理项目	枣庄杰富意振兴化工有限公司	10	杨建杰	0632-8058817
合计			8600 万元		

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-01

1.项目名称：智能风、光、谷互补一体化储能系统

2.项目单位：山东天瀚新能源科技有限公司

3.揭榜金额：2000 万

4.技术难题介绍

(1) 主要包括项目背景

储能技术是智能电网、可再生能源接入分布式发电、微网系统及电动汽车发展必不可少的支撑技术之一。锂离子电池因为具有能量密度高、循环寿命长等优点，其研究从户用储能逐步发展成工商业储能系统。在产业内生动力、国家政策及碳达峰、碳中和目标等多重利好因素驱动下，储能装机如期步入规模化高速发展的快车道，储能已从“商业化初期”迈入了“规模化发展”的新阶段，工商业储能市场容量可观。

目前具有规模的锂电池公司都在布局储能市场，特斯拉、LG、三星、NEC 等，特斯拉、LG 和三星使用的三元电池，都有储能系统烧毁的记录，最后的表征都是电池的燃烧，由于储能系统的安全性不仅取决于电芯的安全性、管理系统安全性、PCS 的安全、斩波回路的安全性及最终系统集成安全性，储能系统的集成是一门涉及化学、物理、电子、软件、电气等学科的复杂技术，任何一个方面的疏忽，都会导致灾难性的后果。

山东天瀚新能源科技有限公司是一家研发电芯和管理系统

的企业，在电芯的研发和管理系统的研发有丰富的经验，但是在风力发电系统、光伏发电系统及储能系统集成方面非常薄弱，通过产学研相结合、引进国外技术、与国外 PCS 公司、系统集成企业合做，以及引进相关专业的优秀技术人员，完成系统的集成，天瀚新能源掌握系统集成的技术，如果有条件可以开展 PCS、大型斩波器的设计和开发。

（2）预期目标

通过与国内外科技创新型高新技术企业合作，引进风力发电系统、光伏发电系统、能量管理系统（EMS）、储能变流器（PCS）及电气系统集成等先进技术，以及引进相关专业的优秀技术人员，并消化吸收，使山东天瀚新能源科技有限公司具备独立完成整套系统的集成技术，并逐步打造为内国乃至国际一流的科技引领型企业。

（3）现在工作基础

自成立以来，山东天瀚新能源科技有限公司一直致力于电池管理系统、电芯成组技术的研究与开发，包括电芯的分容、配组、电池管理系统、结构设计、热管理系统开发、系统仿真、硬件设计、固件开发、SOC 算法研究、SOH 算法研究、阻抗跟踪算法研究、电池包的测试等。

公司现有设计团队拥有多年的卡车动力电池系统、大型船舶动力电池系统、储能系统的设计、安装、调试经验，目前我们设计的储能系统在欧洲已经安全无故障运行七年，设计的重载卡车

电池系统有数千台在欧洲运行良好、符合预期，设计的电动火车、大型船用电池系统在全球安全无故障运行多年。

目前公司已经完成三级电池管理系统的设计，包括使用 PLC 作为第三级和使用主控管理系统做为第三级管理。

公司购买国外储能系统事故分析报告并进行分析。

(4) 项目周期: 36 个月

(5) 技术路线及技术难点痛点

1.技术路线: 智能风、光、谷互补一体化储能系统通过能量管理系统(EMS)控制储能系统的充放电过程，将风力发电、光伏发电、电网系统峰谷分时用电情况进行智能调控，以实现清洁能源的最大化利用、实现工商业用电削峰填谷，节能降耗，节约运营成本。

储能系统特点:

- 储能系统按标准 20 或者 40 尺的 Reefer 集装箱建设。集装箱使用 T 条地板帮助集装箱内空气流动，以此保证集装箱内温度一致，所以电池模块上无需风扇，能源效率更高。另外 Reefer 集装箱能更好的控制温度和湿度。
- 储能系统每一边有 0.5MWh 电池容量，整个系统通过双能源管理系统进行控制，双能源管理系统通过 TCP/IP 或 4G 移动数据连接与客户的 SCADA 系统连接。
- AC 和 DC 之间的双向转换使用智能 PCS 控制。每台 225kWPCS 仅在必要时使用。根据所需的实际功率，一个

或两个 PCS 被使用，以确保系统的最佳性能和效率。使用智能算法，在低功率期间仅使用一个转换器，而在高功率期间，两个转换器都将使用。该算法还确保每个转换器的工作时间相等，以保持整个系统的均衡。

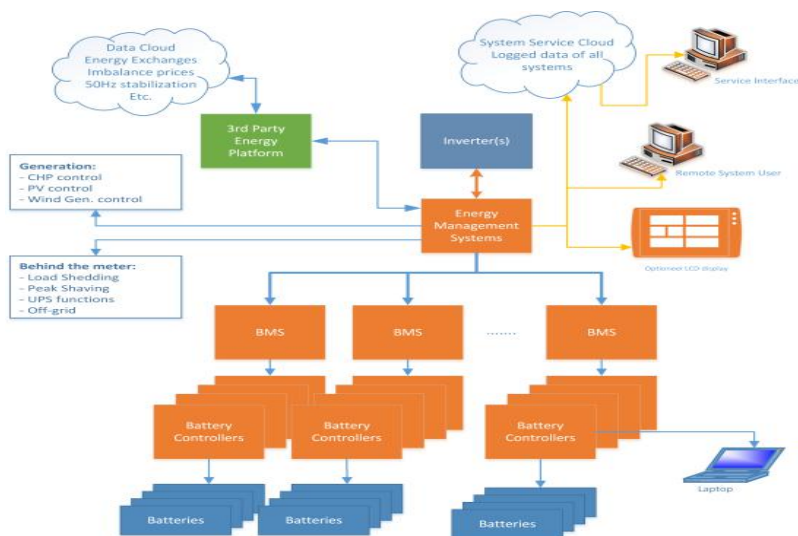
- 使用磷酸铁锂电池，目前是公认的比较安全的锂电池
- 电池模块使用标准的模块，每一个电池模块均含有一个 BC，来采集电压、温度、电流、SOC、SOH 等数据，并与每一个机柜上方的 BMS 进行通信。
- BC 的代码每次上电由 BMS 检查，如果 BC 代码版本不对，BMS 会自动下载正确的代码
- 储能系统（EMS）不仅仅是电池和 PCS 的组合。这两部分通常具有非常特殊的特性，这些特性受使用类型、温度、使用频率和其他参数的影响。正确匹配这些参数，可延长系统的功能寿命，同时确保最佳性能和安全性。一个成熟的能量管理系统能够识别到电池的非线性行为，电池的特性会随着温度、放电电流和充电状态的变化而变化。
- 每一个系统机柜有 15 个电池模块串联组成，每个电池模块电压为 48V，一个机柜总电压为 720V，每个机柜配有独立的 BMS，如果有一个电池模块故障，BMS 会自动从系统母线断开，从而不影响其他电池柜的运行。
- 整个系统通过能源管理系统（EMS）进行控制，该系统通过 RS485、TCP/IP 有线连接或 4G 移动数据连接与客户的

SCADA 系统连接。通过这个连接错误信息可以传输到客户的 SCADA 和天瀚的工程师，在很多情况下，错误信息可以远程更正不需要对系统进行物理访问，此外，将向多个收件人发送短信或电子邮件，表明系统需要服务人员干预。

2.技术难点痛点:

2.1 储能系统的安全问题：大型储能系统主要有，电池模块，第一级电池管理系统，EMS（能源管理系统），PCS，电气控制部分、HMI（人机交互界面）、远程数据监控部分、变压器组成。电池管理系统功能如下：

- 采集电池模块数据：每一串的温度、模块总电压、模块每一串的温度、PCB板的温度、电芯均衡、SOC和SOH、系统总电压；
- 警告和报警信息：欠压警告和报警、过压警告和报警、过温警告和报警、电池模块间SOC差值过大警告、电池模块间阻抗过大警告、SOC过低警告、电压、温度、电流传感器故障报警
- EMS功能如下：数据记录、预充电、充电输出控制、启动电池簇间的均衡、数据显示、有资质的用户可以通过PC软件修改系统配置、外部通信、人机界面；



山东天瀚新能源具有开发电池管理系统和 EMS 的能力，能够确保第一级的安全性。

2.2 系统集成问题：公司对风力发电系统、光伏发电系统、储能管理系统的集成缺乏经验，需通过和国内外知名的系统集成商合作，通过项目购买国外的集成方案，然后回来消化吸收。与世界一流的 PCS 公司丹佛斯、EATON、施耐德合作，从组件小型储能系统开始，摸索集成系统的一些模拟方法和计算方法，大型 PCS 周边配套设备的选型，一些参数的计算，大电流斩波器的选型计算、变压器的选型与计算、各种电气安全设备的选型及计算。

(6) 技术指标

额定电压	3x400VAC+N(230VAC)
电压范围	50-60HZ
额定电流	360A
视在功率	225KVA*2

Icw	15KA*2
Ipk	30KA*2
Battery	500Kwh~1MWh
温度范围	0-45 度
主要用途	削峰填谷

(7) 市场需求预判

目前，风力发电和太阳能发电应用越来越多，所以，市场对集成风力发电和太阳能发电于一体的综合供电系统是非常需要的，特别在相对偏僻且水资源贫乏的高原地区，风力发电和太阳能发电是首选方式，其次是工商业用电的峰谷峰时用电成本较高，本项目设计开发的“智能风、光、谷互补一体化储能系统”更好的结合风力发电和太阳能发电等清洁能源，并实现削峰填谷，节约用电成本。项目成功后，每年能向国外出口储能系统达到10MWh。

(8) 成果及利益分配

相关成果转化到山东天瀚新能源科技有限公司，获得的知识产权归公司所有，项目承担人员具有成果署名权。

5.企业简介

山东天瀚新能源科技有限公司成立于2018年，位于枣庄高新区，是一家专业从事锂离子电池、动力电池及电池组、BMS电池管理系统的研发、设计、制造、销售和服务于一体的高科技企业。产品广泛应用于智能制造、新能源汽车动力电池、汽车启动

电源、通信基站后备电源、电动自行车、风光储能及家庭储能电池系统解决方案。

公司采用国内最先进的整套智能化生产设备，建成了全自动上料、高端精密涂布、全自动装配、无人化成分容、智能化检测等全工艺智能化生产流程，极大提升了锂电池的能量密度、循环寿命和高安全性。与半自动化锂电产品相比，企业产品的能量密度提高了 10%，循环性能提高了 15%，产品合格率提高了 5 个百分点。

公司建立统一的生产管理平台，实现生产过程的数字化、可视化；实现生产全过程监控与预警机制；实现以预防为主的质量监控模式；实现从原料到成品全程追溯；建立先进的制造执行系统（MES）与企业资源计划系统（ERP），实现信息集成。

公司目前拥有“枣庄市新能源电池工程实验室”、“枣庄市高端锂电大数据科技协同创新中心”、“企业技术中心”、“枣庄市高端锂电池重点实验室”等四类市级研发平台，2020 年 12 月与中国海洋大学签订储能材料与技术联合实验室协议，为新产品研发奠定了基础。公司成立至今经过技术研发人员的不懈努力现已获得授权实用新型专利 25 项、发明专利 1 项、外观专利 2 项、软著 2 项；已申报发明专利 13 项、实用新型专利 9 项，部分成果已成功转化应用到了公司的高新技术产品中，科技成果的转化促进了产品的销售，提高了企业的核心竞争力。

公司 2019 年被评为“枣庄市科技型中小企业”、“山东省科技

型中小企业”、“枣庄市智能制造试点企业”；2020 年荣获“高新技术企业”；2021 年荣获枣庄“专精特新”中小企业。2020 年通过了 IATF16949 管理体系认证。

公司在实践中不断开拓创新、努力进取，始终秉承“团结进取、诚信服务、开拓创新、勇于竞争”的企业精神，满足不断变化的客户要求，通过技术创新、管理创新，为顾客提供一流品质的绿色能源产品。通过不断提升产品质量和服务质量，加强与国际先进企业合作，目标建成国内乃至世界一流的电池生产基地。

联系人：陈凡伟

联系方式：15063251759

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-02

1.项目名称：驳船用锂电池混合动力系统

2.项目单位：山东天瀚新能源科技有限公司

3.揭榜金额：1200 万元

4.技术难题介绍

(1) 主要包括项目背景

随着全球变暖的日益加速，二氧化碳等致使全球变暖的气体排放的要求逐步严格，全球各个国家陆续出台了相关节能减排政策，基于船用领域，国家相关部门也出台了各项针对性的节能减排政策，鼓励发展新能源船舶，以解决船舶行进中对港口区域的有害气体排放，提升船舶的绿色经济性及安全性。船市场常见动力是柴油发动机单一动力源提供驱动，柴油发动机的污染影响到河流港口的环境，而现代化的船舶以电力推进系统为主，电动化已成为发展趋势。目前市场上已逐步开始新能源船舶的技术发展及建造，要发展至纯电动推进船舶，混合动力推进船舶是首要发展的方向，作为其过渡方案，其应用的持续时间也将会很长，即可响应节能减排政策，又能保证船舶动力的需求。

目前采用混合动力的技术采用新能源发电与火力发电结合供电的手段，如采用光伏发电或风力发电与火力发电结合供电，但此种手段引入太阳能和风能，必然需要很多相应的复杂设备，

如太阳能电池板、交直流配电柜及光伏逆变器等设备，则会导致整个船舶电力系统稳定性降低，且系统结构过于复杂，控制方式更加繁琐，同时导致各方面的配置成本过高，尤其是对于可靠性及空间布局要求较高的船舶动力系统领域，使用稳定性无法保障、结构复杂的技术方案容易带来各种问题。

为解决以上问题，推进锂电行业发展，山东天瀚新能源科技有限公司计划采用自主研发的磷酸铁锂电池开发设计一款“驳船用锂电池混合动力系统”，无论从工程设计和开发角度出发，还是在材料和组件使用方面，都采取更绿色的选择。从原材料到完整模块（包括塑料外壳），制造电池的二氧化碳排放量低至塑料 $6\text{KgCO}_2/\text{KWh}$ （外壳等）、矿物和材料 $126\text{KgCO}_2/\text{KWh}$ ，以降低燃料/成本并降低排放。

（2）预期目标

通过开发设计电池管理系统(BMS)和能量管理系统(EMS)，形成系统集成信息共享，构建完整的驳船用锂电池混合动力系统，并实现年产量 10-15 条船装配量，以满足国内外客户需求。

（3）现在工作基础

1.现有电池管理系统（BMS）可实现多串电压采样，并可对每一个电池模块进行电流采样且通过对比分析，发现漏电和一些不安全因素；采集电池模块的电压、温度、SOC、SOH 等数据；一旦系统上电，BMS 可实现自动 ID 分配为电池模块分配 ID；且已经有客户在船上使用。

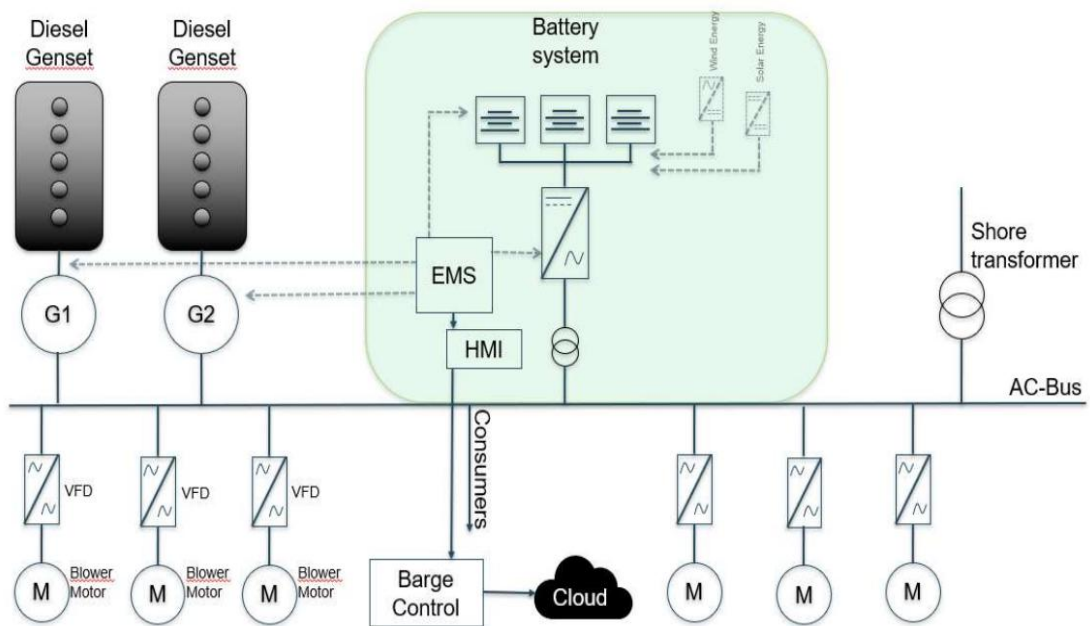
2. 现有能量管理系统 (EMS) 可实现对电芯级-模块级-电池簇级-系统级的部分电压、温度、电流、SOC 等数据进行采集与监视。

(4) 项目周期

24 个月

(5) 技术路线及技术难点痛点

混合动力系统的主要部件包括电池、电池架、逆变器柜和变压器。该系统将与驳船上的现有电力系统并联连接。系统拓扑图如下：



5.1 为了确保良好的工作环境和高安全标准，我们将电池基于磷酸铁锂 (LiFePO₄) 技术。这种化学材料众所周知，是世界上最安全的电池之一。即使电池受到物理损坏，系统也能将热失控降至最低。电池系统无需额外通风，也无需放置在“经批准”的封闭电池室内。

5.1.1 电池模块

特性	描述
电池模块	75Ah 或者 1920WHr (384 颗 8650 1.6Ah 电芯按照 8s48p)
尺寸	310 x 180 x 235 mm
端子螺纹	M8*1.25
重量	20kg
标称电压	25.6V
充电截至电压	29.2V
放电截至电压	20.0V
最大持续放电电流	140A @ 23° C
峰值放电电流	最大 200A 30 sec @ 23° C

5.1.2 产品图片



5.1.3 系统

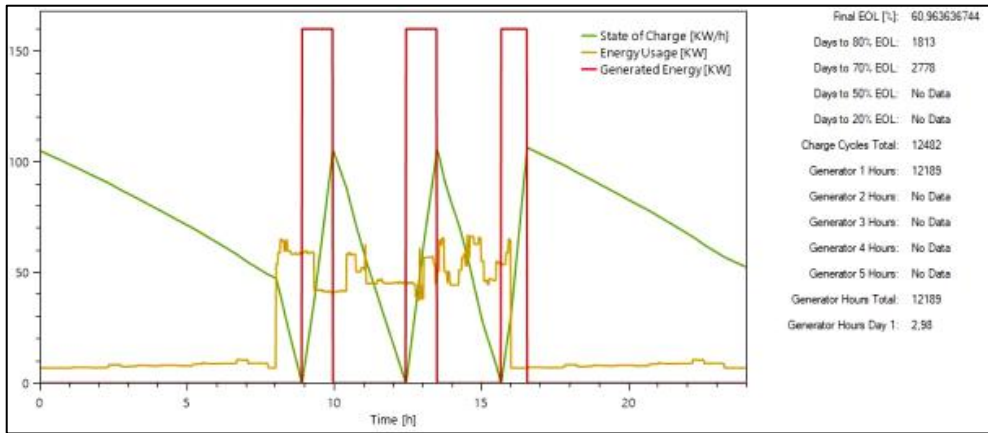
标准系统基于 81 个电池模块，分为三个冗余电池串，每串

27 个电池模块和一个电池管理系统，每串电池系统独立工作，确保整体系统的可靠和冗余。为了优化电池的整体寿命，计算并模拟每个系统的放电深度（DOD）和终止寿命（EOL）。计算并模拟了实际驳船的最佳 DOD, 并考虑了系统中的功率损耗。如示例：

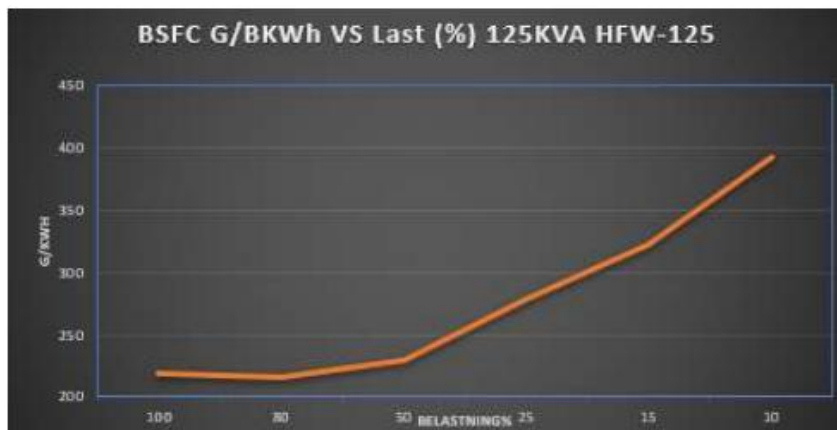
参数	值	单位
电池模块	THFP24VAH	
热损失	2.5	%
电池管理系统	BMS-LV-24	
模块串联数量	3*27	个
模块并联数量	3	
总的模块数量	81	个
总系统能量	150	kW/h
放电深度	70	%DOD
可使用的系统能量	105	kW/h
70% DOD@70% EOL	9500	周
70% DOD@53% EOL	15000	周

参数，如柴油发动机功率、供油时间、功率损失、计算天数

等，在模拟工具中设置：



还计算了燃油消耗量和燃油节省量，以向我们的客户显示他们的期望。



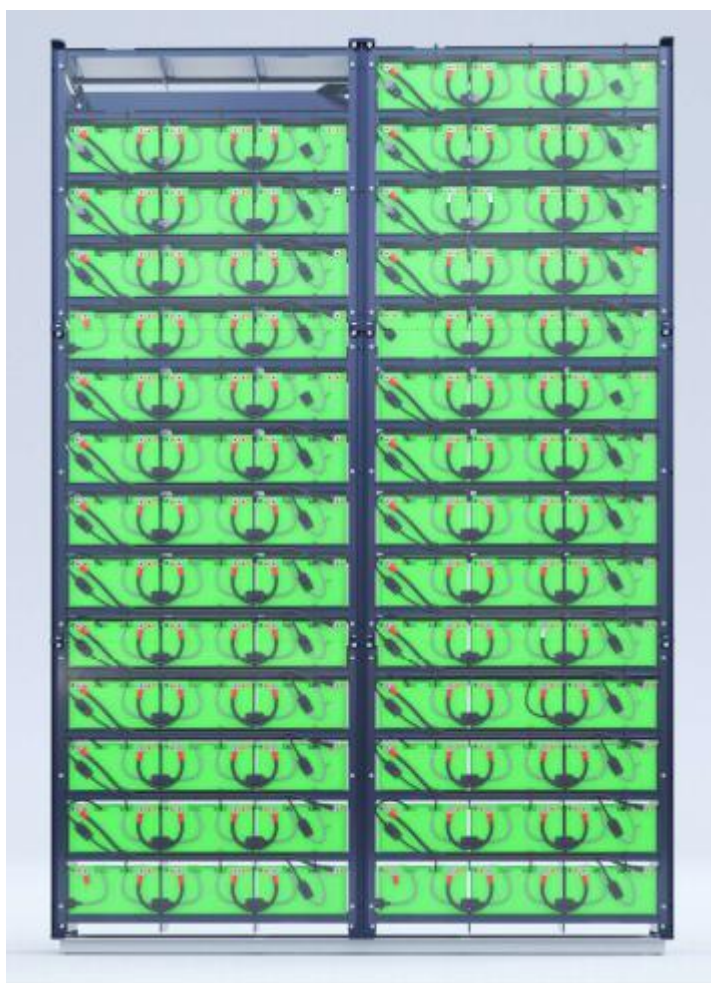
5.1.4 电池管理系统

每个模块中的每串单元都受到彻底监控，电芯电压、电压平衡、温度、充电状态等值都会传输到蓄电池管理系统（BMS）。BMS 数据由 EMS 处理，EMS 还处理安全问题，如断路器、保险丝、温度等。电池管理系统（BMS）监测并保护系统，使其不超过最大和最小电气阈值。BMS“查看”电芯级、模块级和系统级的最大值和最小值。BMS 监控电气绝缘/隔离。一旦检测到故障，

BMS 在配置为绝缘监测时，将安全地从高压系统断开电池。对高压和带电导体进行物理保护，防止人员意外接触。

5.1.5 电池架

电池模块通常安装在电池架系统中。机架系统可基于模块，以适应驳船应用。



5.2 能源管理系统

能源管理系统控制和监控驳船的整个动力系统。其主要用途如下所述：

- 电池充放电均衡、发电机组的启停、混合动力系统与发电

机的无缝切换

- 监控电池的健康状态、逆变器状态和参数
- 监测发电机组状态（温度、压力、电压等，如果发电机组上有这些参数）
- 该系统通常是自动控制的，但也可以通过安装在柜门上的 10 英寸触摸显示屏进行手动控制和监控；

5.3 HMI

屏幕具有多种功能，可用于调试、故障检测、功耗显示、充电状态、发电机控制、配置等。显示功能如下：

- 概述功耗、电压、电流等信息，为操作员和技术人员提供了系统运行的清晰视图和状态
- 柴油发动机和发电机也由 EMS 监控。这将使客户对整个系统有一个更清晰、准确的了解
- HMI 还具有电池、配置、报警列表和其他信息的屏幕

5.4 趋势分析和记录

EMS 的另一大特点是可以对非常有用的值进行趋势分析和记录，例如进一步开发、研究和故障排除。可以对每个测量值、计算值和几乎每个参数进行趋势分析、记录和保存。例如，客户可能对驳船上的电压系统存在一些争议问题。解决这一问题的明智方法可能是：联系我们并允许我们远程连接到 EMS，我们可以设置与问题相关的多个值趋势，优化采样时间，从而以更快、更经济高效的方式确定问题的根本原因。

混合系统还要确保，即使驳船在一定时间内关闭，关键控制电源仍然可用，并监控水位，从而在必要时为泵供电。系统还可以根据柴油供应商的建议自动启动和停止柴油发动机（柴油发动机不能长时间处于静止模式）

5.5 技术难度和痛点

变频柜有如下部件组成：DC 母线、电路断路器、变频器、滤波器、EMS、HMI、主配电板。其中滤波器的计算、变频器的参数计算、电气系统设计目前对我们公司难度比较大，其中滤波器的计算，仿真和模拟都在欧洲几家大的公司手中。天瀚是一家电池企业，对电气系统的集成缺乏经验，公司也希望能与有经验的公司合作共同开发这块业务。目前我们的电池系统，主要提供给欧洲的客户，客户在欧洲进行集成，现在很多终端客户需要我们提供完整的解决方案。

(6) 技术指标

额定电压	3x400VAC+N(230VAC)
电压范围	50-60HZ
额定电流	360A
视在功率	250KVA
Icw	15KA
Ipk	30KA
Battery	150Kwh
温度范围	0-45 度

(7) 市场需求预判

为推进新能源在船舶产业领域的应用，国家和地方出台了一些针对锂电池在船舶领域应用的政策，强调加强新能源在船舶行业的应用研究，要求推广新能源、清洁能源等技术装备，提升新能源船舶设计建造能力，强化新能源等前沿关键科技的研发。截至 2019 年 5 月底，全球电动船舶数量为 155 艘，其中包括营运船舶 75 艘，拟建造船舶 80 艘。

从全球范围看，电池动力船舶的应用正处于探索、示范期，运营经验不足。我国电池行业发展相对成熟，但是船用产品及其配套产业占据的市场份额较小，参与船用电池认证的企业较少，仍存在较大发展空间。目前，我国在船用锂电池应用领域取得了一些成绩，2019 年亿纬锂能与挪威 Fjord Maritime AS 合作船舶数量共 100 艘，另根据 Fjord Maritime AS 预测数据显示，未来 5 年在挪威、加拿大、英国等地，此类船舶锂电池系统需求数量将超过 1000 套；2020 年国轩高科获首批船用动力锂电池系统订单。

目前我司欧洲的客户现在每年需要最少 15 艘船的系统，我司设计开发的驳船用锂电池混合动力系统集成了更可靠、稳定的电池管理系统和能源管理系统，可满足客户需求，更有利于市场推广，市场前景广阔。

(8) 成果及利益分配

相关成果转化到山东天瀚新能源科技有限公司，获得的知识产权归公司所有，项目承担人员具有成果署名权。

5.企业简介

山东天瀚新能源科技有限公司成立于 2018 年，位于枣庄高新区，是一家专业从事锂离子电池、动力电池及电池组、BMS 电池管理系统的研发、设计、制造、销售和服务于一体的高科技企业。产品广泛应用于智能制造、新能源汽车动力电池、汽车启动电源、通信基站后备电源、电动自行车、风光储能及家庭储能电池系统解决方案。

公司采用国内最先进的整套智能化生产设备，建成了全自动上料、高端精密涂布、全自动装配、无人化成分容、智能化检测等全工艺智能化生产流程，极大提升了锂电池的能量密度、循环寿命和高安全性。与半自动化锂电产品相比，企业产品的能量密度提高了 10%，循环性能提高了 15%，产品合格率提高了 5 个百分点。

公司建立统一的生产管理平台，实现生产过程的数字化、可视化；实现生产全过程监控与预警机制；实现以预防为主的质量监控模式；实现从原料到成品全程追溯；建立先进的制造执行系统（MES）与企业资源计划系统（ERP），实现信息集成。

公司目前拥有“枣庄市新能源电池工程实验室”、“枣庄市高端锂电大数据科技协同创新中心”、“企业技术中心”、“枣庄市高端锂电池重点实验室”等四类市级研发平台，2020 年 12 月与中国海洋大学签订储能材料与技术联合实验室协议，为新产品研发奠定了基础。公司成立至今经过技术研发人员的不懈努力现已获得授权实用新型专利 25 项、发明专利 1 项、外观专利 2 项、软著 2

项；已申报发明专利 13 项、实用新型专利 9 项，部分成果已成功转化应用到了公司的高新技术产品中，科技成果的转化促进了产品的销售，提高了企业的核心竞争力。

公司 2019 年被评为“枣庄市科技型中小企业”、“山东省科技型中小企业”、“枣庄市智能制造试点企业”；2020 年荣获“高新技术企业”；2021 年荣获枣庄“专精特新”中小企业。2020 年通过了 IATF16949 管理体系认证。

公司在实践中不断开拓创新、努力进取，始终秉承“团结进取、诚信服务、开拓创新、勇于竞争”的企业精神，满足不断变化的客户要求，通过技术创新、管理创新，为顾客提供一流品质的绿色能源产品。通过不断提升产品质量和服务质量，加强与国际先进企业合作，目标建成国内乃至世界一流的电池生产基地。

联系人:陈凡伟

联系方式: 15063251759

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-03

1、项目名称:办公及家用光、谷充电云端智慧电源

2、项目单位:山东天瀚新能源科技有限公司

3、揭榜金额: 1000 万元

4.技术难题介绍

(1) 主要包括项目背景:

为贯彻落实党中央、国务院关于深化电价改革、完善电价形成机制的决策部署，充分发挥分时电价信号作用，服务以新能源为主体的新型电力系统建设，促进能源绿色低碳发展，《国家发展改革委关于进一步完善分时电价机制的通知 发改价格〔2021〕1093号》明确指出总体要求：适应新能源大规模发展、电力市场加快建设、电力系统峰谷特性变化等新形势新要求，持续深化电价市场化改革、充分发挥市场决定价格作用，形成有效的市场化分时电价信号。在保持销售电价总水平基本稳定的基础上，进一步完善目录分时电价机制，更好引导用户削峰填谷、改善电力供需状况、促进新能源消纳，为构建以新能源为主体的新型电力系统、保障电力系统安全稳定经济运行提供支撑。

近日山东省人民政府印发《落实“六稳”“六保”促进高质量发展政策清单（第三批）》，其中提出，对符合条件的商业综合体、写字楼等用户开展储能峰谷分时电价政策试点，其电力储能技术

装置低谷电价在现行标准基础上，每千瓦时再降低 3 分（含税）。

此外，山东省物价局、省经济和信息化委发布《关于居民峰谷分时电价政策有关事项的通知》，为鼓励居民用户参与电力移峰填谷，用户可自愿选择峰谷分时电价，居民峰谷分时电价政策有效期至 2022 年 10 月 31 日，并鼓励我省全面推行居民峰谷分时电价政策。

为推动居民用户参与电力移峰填谷，推进锂电行业发展，山东天瀚新能源科技有限公司计划通过联合研发高比能高安全无钴锂离子电池开发设计一款“办公及家用光、谷充电云端智慧电源”，充分利用光伏系统提供清洁能源，有效地将光伏发电与国家电网供电相结合，实现户用电削峰填谷，节约用户用电成本。

（2）预期目标：

1.联合研发高比能高安全无钴锂离子电池单体，并采用“压接”方式集成为标准模块；

2.开发设计电池管理系统（BMS），可实现自动 ID 分配，进行相关数据采集；

3.开发设计能量管理系统（EMS）并集成到控制系统，控制与监控系统运行过程及安全运行管控；

4.开发设计双向储能变流器（PCS），可实现双向逆变且转换效率 $\geq 98\%$ ；

5.开发云端数据平台，可实现远程监控及维护。

（3）现在工作基础：

1.已与高校通过产学研合作方式联合研发高比能高安全无钴锂离子电池项目,且已承担枣庄市自主创新及成果转化专项“高比能量动力锂离子电池开发与产业化技术攻关”(项目编号:2016YFB0100500)。

2.现有电池管理系统(BMS)可实现多串电压采样,并可对每一个电池模块进行电流采样且通过对比分析,发现漏电和一些不安全因素;采集电池模块的电压、温度、SOC、SOH等数据;一旦系统上电,BMS可实现自动ID分配为电池模块分配ID;且已经有客户正常使用。

3.现有能量管理系统(EMS)不仅管理电池和逆变器,同时管理所有元器件技术参数的影响因素,使系统所有元器件都被正确使用,增加系统的寿命,同时最优化系统绩效和安全。

4.现有双向储能变流器(PCS)可实现AC和DC的双向通讯,使用智能算法,在高/低能量需求的时候选择多/单个逆变器启动,以保证每个逆变器使用的时间相当。

(4)项目周期:2年

(5)技术路线及技术难点痛点

技术路线:本项目设计开发的一款“办公及家用光、谷充电云端智慧电源”将采用能量管理系统(EMS)对用户峰谷分时用电情况进行智能调控:谷时,用户耗电及电源充电均由电网提供,并确保谷时时间段电源充电量能满足下一峰时用电量,光伏系统发电进行馈网;峰时,光伏系统优先为用户直接供电,多余电量

可储存至电源中或进行馈网，若光伏系统供电不足或无输出时，用户耗电将由电源提供。

主要研究内容为：高比能高安全锂离子电池技术开发；电芯集成“压接”技术开发；智能操控系统技术开发；系统的远程控制、远程 BCU 和 BMU 代码自动更新技术开发；智能化过程控制系统技术开发；电池寿命预测、SOC、SOH 算法技术开发；系统安全（软件安全冗余、电子电路设计安全冗余，电气系统安全冗余）技术开发。

技术创新点：单体电芯采用高比能高安全的橄榄石结构正极材料、创新电极/电芯结构设计，实现能量密度与安全相兼顾；模块集成无需焊接，采用“压接”方式集成，既避免对电芯焊接的二次伤害，又有利于电池的回收利用，同时，模块化设计可使模块脱离系统单独使用；系统集成智能化操控系统，实现人机界面交互及远程操控，便于操作、集成智能化过程控制系统，实现自动削峰填谷及无缝切换、集成电池寿命预测及自动烟感灭火、报警系统，保障系统运行安全。

技术难点痛点：天瀚是一家电池企业，对电气系统的集成缺乏经验，公司也希望能与有经验的公司合作共同开发这块业务。

（6）技术指标

单体电芯	容量	≥5000mAh
	常温循环寿命	≥3000 次
	安全性	通过国家安全标准
模块	输出电压	48V
	交流输出	220V/50Hz
	工作温度	-20°C~45°C
	循环寿命	≥3000 次
系统	最大输出功率	5KW

(7) 市场需求预判

在在产业内生动力、国家政策及碳达峰、碳中和目标等多重利好因素驱动下，办公及家用光、谷充电云端智慧电源集成的能量管理系统及云端数据库是产品的核心竞争力，是智慧锂电发展的原动力，该产品将会更好地被应用到千家万户，为用户提供清洁能源，节约用电成本。

(8) 成果及利益分配

相关成果转化到山东天瀚新能源科技有限公司，获得的知识产权归公司所有，项目承担人员具有成果署名权。

5.企业简介

山东天瀚新能源科技有限公司成立于 2018 年，位于枣庄高新区，是一家专业从事锂离子电池、动力电池及电池组、BMS 电池管理系统的研发、设计、制造、销售和服务于一体的高科技企

业。产品广泛应用于智能制造、新能源汽车动力电池、汽车启动电源、通信基站后备电源、电动自行车、风光储能及家庭储能电池系统解决方案。

公司采用国内最先进的整套智能化生产设备，建成了全自动上料、高端精密涂布、全自动装配、无人化成分容、智能化检测等全工艺智能化生产流程，极大提升了锂电池的能量密度、循环寿命和高安全性。与半自动化锂电产品相比，企业产品的能量密度提高了 10%，循环性能提高了 15%，产品合格率提高了 5 个百分点。

公司建立统一的生产管理平台，实现生产过程的数字化、可视化；实现生产全过程监控与预警机制；实现以预防为主的质量监控模式；实现从原料到成品全程追溯；建立先进的制造执行系统（MES）与企业资源计划系统（ERP），实现信息集成。

公司目前拥有“枣庄市新能源电池工程实验室”、“枣庄市高端锂电大数据科技协同创新中心”、“企业技术中心”、“枣庄市高端锂电池重点实验室”等四类市级研发平台，2020 年 12 月与中国海洋大学签订储能材料与技术联合实验室协议，为新产品研发奠定了基础。公司成立至今经过技术研发人员的不懈努力现已获得授权实用新型专利 25 项、发明专利 1 项、外观专利 2 项、软著 2 项；已申报发明专利 13 项、实用新型专利 9 项，部分成果已成功转化应用到了公司的高新技术产品中，科技成果的转化促进了产品的销售，提高了企业的核心竞争力。

公司 2019 年被评为“枣庄市科技型中小企业”、“山东省科技型中小企业”、“枣庄市智能制造试点企业”；2020 年荣获“高新技术企业”；2021 年荣获枣庄“专精特新”中小企业。2020 年通过了 IATF16949 管理体系认证。

公司在实践中不断开拓创新、努力进取，始终秉承“团结进取、诚信服务、开拓创新、勇于竞争”的企业精神，满足不断变化的客户要求，通过技术创新、管理创新，为顾客提供一流品质的绿色能源产品。通过不断提升产品质量和服务质量，加强与国际先进企业合作，目标建成国内乃至世界一流的电池生产基地。

联系人：陈凡伟

联系方式：15063251759

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-04

1、项目名称：高端数控机床热亲和性的研究及应用

2、项目单位：山东威达重工股份有限公司

3、揭榜金额：500 万元

4、技术难题介绍

(1) 主要包括项目背景：数控龙门机床在机械加工制造业的应用越来越广泛，尤其是近几年我国汽车和航空、航天的发展，对高档数控龙门加工中心需求更大。高档加工对机床的精度和响应能力提出了更高的要求。国外对高档机床的出口一直条件限制严格，不能用于机床和军工类行业。我们的机床在静止状态与国外的高档机床的性能已经十分接近，但是最终的使用结果为机床的加工稳定性及其差，无法满足使用单位的按照计划的可靠成品合格率，分析原因，多为在加工过程中的受力变化和加工过程中的能量转换中热量对机床本身精度和位置度产生的影响。国际一流机床制造商，已经在温度对机床加工的影响方面占有绝对的优势。

(2) 预期目标：通过机床使用机床热亲和性功能，使机床的加工精度提高 30%以上。

(3) 现在工作基础：公司有 50 人的研发人员，有省级企业技术中心、工业设计中心。

(4) 项目周期：三年

(5) 技术路线及技术难点痛点：机床热亲和性的研究重点

是机床在温度变化时的规律性，通过改变机床基础零件的形状和材料，使外界和机床自身产生的热量，传递到机床基础件的不同位置，但是要求机床的变形具有规律性，是我们研究的重点。只有机床形状的变化与温度形成的一定的内在函数关系，我们便能够通过补偿的方式解决由于温度的变化对机床精度的影响。通过建立机床位置变化的热矩阵数据库，优化每台不同的机床的补偿数值。同时对数控机床系统要求提高，可以接收大数量的温度传递数据和分析数据并且自动给予补偿。

(6) 技术指标：协商

(7) 市场需求预判：100 台/年

(8) 成果及利益分：销售额的 2%作为分红

5、企业简介：山东威达重工股份有限公司是一家数控机床及关键零部件的研发、生产和销售，主要产品包括数控龙门加工中心、数控卧式加工中心、数控卧式车床、数控立式加工中心、数控落地镗铣加工中心等产品。经过多年的稳健经营，公司在技术研发、产品质量及后续支持服务方面均已建立良好的品牌形象和较高的市场知名度，并与轨道交通、航空航天等领域的一大批核心客户建立了长期稳定的合作关系。

联系人：徐伟伟

联系方式：15966741171

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-05

1、项目名称：缓释型中短链脂肪酸绿色高效饲料添加剂研发与应用

2、项目单位：山东同泰维润食品科技股份有限公司

3、揭榜金额：500 万

4、技术难题介绍

(1) 主要包括项目背景

欧盟 2006 年起已全面禁止饲料抗生素使用。我国农业农村部 2019 年第 194 号公告称，2020 年 7 月 1 日始将禁止饲料中添加促生长抗生素，标志着我国饲料行业无抗时代到来，绿色、安全、高效饲用抗生素替代品的研发及推广应用迫在眉睫。据不完全统计，中国去年生产的 21 万吨抗生素中有 18 万吨在国内消费，其中畜牧及饲料行业的抗生素高达 9.7 万吨，约占 54%，替代产品应为抗生素的 10 倍，约 100 万吨，进口替抗产品价格非常昂贵。目前我省乃至全国饲料和养殖企业，急缺替抗解决方案。如不能快速找到替抗解决方案，对养殖业打击严重，禁抗政策难以落实。同泰维润公司主产的中短链脂肪酸作为酸化剂，因具有优良的抑菌、抗病毒特性，且天然安全，被联合国粮农组织证实为替抗首选饲料添加剂。但中短链脂肪酸易在消化道上部被快速吸收并代谢为能量，难以到达肠道后段而影响其功能发挥。更多更

有效的缓释技术亟待研究突破。本项目拟采用物理包埋结合酯化的双重缓释技术，实现中短链脂肪酸在胃肠道中的缓释和定点释放，并通过研究中短链脂肪酸的联合效应，开发缓释型中短链脂肪酸绿色高效饲料添加剂，以满足行业和市场急需，对我国禁抗政策的落实具有里程碑的意义。

(2) 预期目标

中短链脂肪酸在胃肠道中的缓释

中短链脂肪酸在胃肠道中的消化模式与长链脂肪酸存在差异，中短链脂肪酸更容易被消化吸收，通常是被迅速代谢为能量。这意味着经口摄入的中短链脂肪酸往往难以到达肠道后半部分。而回肠、盲肠等肠道部位却是肠道菌群最为聚集的部位，众所周知，肠道菌群的改变会通过脑-肠轴肝-肠轴等途径影响机体的健康水平。中短链脂肪酸在肠道远端部位的释放有利于其更好地调节肠道菌群，进而对动物的健康产生积极的影响。因此延缓中短链脂肪酸在消化系统中的释放和吸收对提高其功能活性极有意义。已有研究发现，甘油酯化可以部分地保护短链脂肪酸免于被上消化道系统吸收，从而到达作用部位。如丁酸甘油酯对南美白对虾肠道致病性弧菌的抑制作用优于包膜丁酸钠。另一方面，油脂或脂肪酸的物理包埋日趋成熟，利用微胶囊技术将油脂或脂肪酸加工成粉末，具有稳定性高、便于保存等优点，因此被应用于很多领域。

中短链脂肪酸在胃肠道中的定点释放

肠道不同部位的菌群分布差异显著，因此中短链脂肪酸在不同肠段的释放会影响其在体内的作用效果。通过调节中短链脂肪酸的酯化和物理包埋状态以实现中短链脂肪酸在肠道特定部位的定点释放有助于其生理活性的发挥，并可减少其用量。通过体外消化模型模拟体内消化并运用色谱、质谱等方法研究其消化动力学可行，且本单位有良好的实验室硬件基础。

中短链脂肪酸的联合效应

中链脂肪酸及其甘油酯有较好的抑菌效果，如月桂酸及其甘油酯对革兰氏阳性菌有较强的抑制作用，但对革兰氏阴性菌的抑制作用不强。而短链脂肪酸具有较广泛的抑菌谱，将中短链脂肪酸联合起来可以扩大他们的抑菌范围，产生更好的抑菌效果。另一方面，中链脂肪酸及其甘油酯相较于短链脂肪酸有更好的消化耐受性，可以到达肠道的更远端。中短链脂肪酸的联合使用会在整个肠道范围内维持合适的浓度，有利于其生理功能的发挥。也有文献报道短链脂肪酸可以通过给肠道细胞供能并调节肠道屏障相关蛋白的基因表达来促进肠道健康和绒毛的生长。肠道物理结构的改善为有益肠道菌群在肠道中的定植提供了更大的空间，为中链脂肪酸调整肠道菌群提供更大的可能。

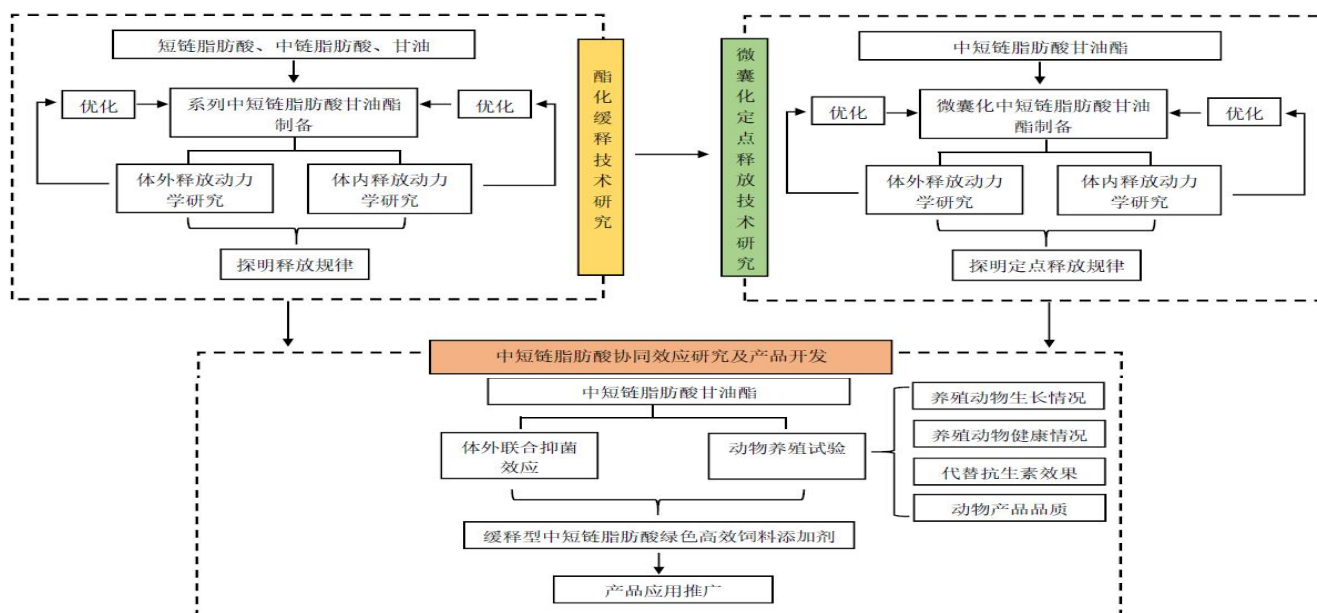
(3) 现在工作基础

公司作为中国食品添加剂和配料协会会员单位、中国饲料工业协会会员单位、山东省饲料行业协会理事单位，多年来一直坚持新技术的研发与应用，是国家重点高新技术企业、国家知识产

权优势企业，山东省瞪羚企业、山东省专精特新中小企业。公司产品被广泛应用于食品、饲料、医药、颜料、日化工业等领域。公司拥有“省级企业技术中心”、“省级一企一技术研发中心”、“省级工程实验室”“枣庄市工程技术研究中心”、“枣庄市工程实验室”、“枣庄市技术创新中心”“枣庄市科技协同创新中心”七个创新平台。公司的“丙酸钙连续自动化生产线技术改造项目”入选国家工信部“中国制造 2025”重大项目库。获得发明专利 4 项、实用新型专利 24 项、外观设计专利 1 项、计算机软件著作权 5 项，企业产品标准 6 项。现有工程技术人员 62 人，高级工程师 10 人。每年以不低于销售收入的 6% 作为研发经费。

(4) 项目周期 2021 年--2024 年 5 月

(5) 技术路线



（6）市场需求预判

中短链脂肪酸被联合国粮农组织证实为替抗首选饲料添加剂。据统计，每年畜牧及饲料行业饲料替抗产品约 100 万吨，市场增长空间巨大。

（7）成果及利益分配

针对关键技术形成相关发明专利不少于 3 项；获得的知识产权归公司所有；项目承担人员具有成果署名权。

5、企业简介

山东同泰维润食品科技股份有限公司，成立于二〇一一年二月，注册资金 3500 万元，占地 35000 平方米，建筑面积 18000 平方米，现有员工 108 人，总资产 1.3 亿元，净资产 6000 万元。

公司是集食品添加剂及饲料添加剂研发、生产、销售、服务于一体的国家高新技术企业。产品被广泛应用于食品、饲料、医药、颜料、日化工业等领域，获得 ISO9001、ISO22000、清真 halal、犹太 KOSHER、欧盟 FAMI-QS、美国 FDA 六个质量管理体系及产品认证。

公司是中国食品添加剂和配料协会会员单位，是中国饲料工业协会会员单位，山东省饲料行业协会理事单位。公司的“丙酸钙连续自动化生产线技术改造项目”入选国家工信部“中国制造 2025”重大项目库，该项核心技术获得国家发明专利。丙酸钙产品纳入《山东省创新工业产品目录》，获得“山东知名品牌”称号。2020 年完成销售收入 6905 万元，利润 652.9 万元，上缴税收 184.1

万元。

先后被授予“国家高新技术企业”、“国家知识产权优势企业”、“山东省首批隐形冠军企业”、山东省“专精特新”企业、“食安山东”食品生产示范企业、“山东省示范行业”、“山东省瞪羚企业”、“山东省两化融合试点示范企业”“枣庄市科技型中小企业”、“枣庄市科技小巨人企业”、“枣庄市双千技改示范企业”、“枣庄市创新成长型企业”“枣庄市智能制造试点示范企业”等荣誉称号。

联系人：刘国伟

联系方式：17706328875

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-06

1、重点技术攻关项目名称：环保型全绝缘全封闭环网开关设备生产线建设

2、企业名称：山东鲁源电器设备有限公司

3、揭榜金额：500万元

4、技术难题简要介绍：

(1) 项目背景：

SF6气体环网柜是以六氟化硫作为绝缘介质的，虽然经过数年的发展，不断提高质量，但是在实际运行过程中，经常会出现漏气的问题，气体泄漏会对开关造成极大的隐患和危险。而漏气受限于产品的设计原理，是无法根本解决的。据统计，现在所运行中压全密封环网柜90%以上都依靠SF6气体作为绝缘介质，这种气体在充气、运行、回收中避免不了会存在泄漏和排放，成为大气环境中的一大污染源。根据《联合国气候变化框架公约》和《京都议定书》，在导致全球变暖的六种温室气体中，以SF6的温室效应值(GWP)最高，是CO2对大气影响的23900倍。目前国内使用的新型环保型绝缘气体均为3M、ABB等国外公司垄断，价格昂贵。本次重点项目技术攻关计划采用先进的新型环保型绝缘气体开发替代方案，可单独应用或作为一种气体混合物的组成部分，新型环保绝缘气体相比较SF6气体应有以下优点：

1.在既定压力下，介质击穿强度约为SF6的二倍以上

2.当用于气体混合物中时，与SF₆相比可使温室气体影响降低高达99%

3.适用于中压和高压应用

4.当用于指定用途时可提高宽泛的工人安全系数

5.宽泛的工作温度，可在各种环境下使用

6.兼容各种各样的设备元件

(2) 预期达到的目标:

年产1000台环保型全绝缘全封闭环网开关设备生产线建设

(3) 现有工作基础:

我公司在2020年底备案了新增年产1500套全绝缘全封闭环网开关设备生产线技改项目，计划在此基础上，采用新型绝缘气体开发替代原SF₆气体绝缘方案，达到更加环保，对温室气体影响降低的效果。

(4) 研发周期: 2021年5月—2022年12月

(5) 拟采取的研究方法和技术路线:

公司现寻求合作单位，成立专门项目团队，依托公司环境及平台，采用新型绝缘气体开发替代原SF₆气体绝缘方案，达到更加环保，对温室气体影响降低的效果。新型环保绝缘气体相比较SF₆气体应有以下优点:

- 在既定压力下，介质击穿强度约为SF₆的一倍以上
- 当用于气体混合物中时，与SF₆相比可使温室气体影响降低高达99%

- 适用于中压和高压应用
- 当用于指定用途时可提高宽泛的工人安全系数
- 宽泛的工作温度，可在各种环境下使用
- 兼容各种各样的设备元件

（6）市场和应用需求分析：

环保型全绝缘全封闭环网开关设备具有结构简单、操作灵活、连锁可靠、安装方便等特点，对各种不同的应用场合、不同的用户要求均能提供令人满意的技术方案。环保型绝缘气体其性能与SF6相当或有所提升，同时可降低对环境的影响，促进更绿色更环保的电网。

（7）成果分配方式：

本项目的知识产权归属、成果管理及合作权益分配按国家有关规定执行，应遵循以下原则：

1. 依托单位与合作单位（个人）在申请本项目之前各自所获得的知识产权及相应权益均归各自所有，不因共同申请本项目而改变。

2. 在项目执行过程中，各方应对项目执行过程中产生的科技成果（发表论文、申请发明专利和软件著作权等）及时采取知识产权保护措施。

3. 因项目需要，各自向对方提供的未公开的、或在提供之前已告知不能向第三方提供的与本项目相关的技术资料、数据等所有信息，包括但不限于各自所有或合法拥有的任何计算机程序、

代码、算法、公式、过程、观念、图表、照片、制图、设计、产品、样品、发明创造（包括发明、实用新型和外观设计，无论是否获得专利）、技术秘密、版权、商标、产品研发计划、预测、策略、规范、实际或潜在商业活动的信息、客户与供应商名单、财务事项、市场营销计划等技术、商务上的信息等。未经提供方同意，不得提供给第三方。

4.共同完成的科技成果的精神权利，如身份权、依法取得荣誉称号、奖章、奖励证书和奖金等荣誉权归完成方共有。

5.收益共享方式在行为实施前另行约定。

5、企业简介：

山东鲁源电器设备有限公司创建于2003年，是一家集电气设计、研发、生产、销售、安装及调试服务于一体的国家高新技术企业。在智能输配电设备、新能源、电力工程工程总承包、智能电力运维四大领域有广泛的产品线和解决方案，已广泛应用于基础设施、能源、工业、商业、楼宇等重点工程领域。面对日益增长的能源需求和节能减排的严峻挑战，鲁源电器通过先进的产品和解决方案，帮助客户提高能源使用效率，降低能耗，减少碳排放量，创造了良好的社会、经济和环境效益。公司本部现设10余个职能部门，下设济南、青岛、河北、安徽四个分公司，共有员工200余名。公司是中国工程建设标准化协会会员单位、山东省电力企业协会理事单位，先后被评为国家级高新技术企业、山东省“守合同重信用”企业、山东省电力行业安全生产工作先进单位、山东省电力行业文明施工单位、全国科技型中小企业等，其产品

荣获山东省“著名商标”、山东省“知名品牌”，山东省“优质品牌”等称号。经过18年的发展，现已是国内电气成套设备领域先进企业，且在智能配电网设备领域具备了较强的市场竞争力。

近年来，由于经济形势影响，公司主营业务收入和利润双双下滑，为适应市场新需求，2018年公司逆流而上，根据市场环境变化主动进行了产能调整及转型升级，在枣庄市经济开发区长江二路投资1.2亿元建设“年产6000台(套)输变电设备生产线项目”，项目占地40余亩，新建了厂房、成品库、综合办公楼等其他附属建筑约19500m²，购置全自动激光切割机、数控折弯机、数控剪板机、工业机器人等设备150台(套)，共有箱式变电站、变电柜、配电箱、干式变压器四条生产线，产品由中低端逐渐向中高端转型，预测可实现正常年营业收入增长1亿元。

公司牢固树立“质量就是企业生命”理念，增强全员质量意识，全面落实质量管理体系新标准，严格执行工艺指标和质量检验要求，持之以恒抓好内在质量提升，细致入微做好质量把控和售后服务管理，建立质量问题追溯系统，满足客户品质要求，树立良好品牌形象。公司于2006年先后通过ISO9001国际质量体系认证，ISO14001国际环境管理体系认证和GB/T28001职业健康安全管理体系认证。先后荣获山东省“守合同重信用”企业、AAA级质量服务信誉单位、AAA级诚信经营示范单位等荣誉称号。

联系人：李金

手 机：18266688009

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-07

1、项目名称：流体管道意外爆裂检测及前端实时阻断控制系统

2、项目单位：山东联大凯威实业发展有限公司

3、揭榜金额：500 万元人民币

4、技术难题介绍：

(1) 项目背景：日常生产及生活中流体管道意外破裂是一种常见现象，水、燃气、石油、特殊流体等管道意外爆裂时，检修不及时，这种意外事故给社会及家庭造成重大经济损失，并有可能连带产生灾难性事故。解决或降低这类事故造成的直接损失、连带损失降低次生灾害会产生重大经济效益。人员巡检流体管线人力物力有巨大的压力和资金成本，并且不能保证及时性。

目前美国 BWB、Ruelco、Sigma 等公司在原井口地面安全控制系统的基础上，改进并推出了自控式安全截断系统，将控制系统集成到阀门上，这样可实现随阀安装，即装即用，以达到节约安装空间尺寸，降低成本的目的，进一步提高了截断阀的可靠性，国内尚未掌握重要控制元件（如：中继阀、高低导阀、液控阀、快速排气阀）和控制系统的核心技术。为彻底摆脱国外核心技术封锁，实现国产替代进口，防止国外“卡脖子”，我公司致力于研究出更先进的流体管道意外爆裂检测及前端实时阻断控制系统。

(2) 预期目标：项目完成达到流体管道泄漏，保证 60 秒内

自动关闭管道前端阀门并自动报警。

(3) 现在工作基础: 本公司及母公司致力于流体管道管道生产研发近 20 年, 已取得流体管道防渗漏管道配件国家发明专利一项, 流体管道泄漏自动关闭阀门及自动报警实用新型专利一项, 公司主要研发人员具有多年管道行业及计算机软件算法编程从业经验, 但是对于泄漏量较小的软件算法仍需进一步优化。

(4) 项目周期: 2021 年 4 月至 2023 年 3 月。

(5) 技术路线及技术难点痛点:

1. 解决实时在线监测流体管道压力、流量, 并实时记录统计分析相关数据。

2. 基于统计分析的相关数据, 基于大数据算法自动分析正常使用状态与非正常状态的差别。出现对比差异程序及时自动输出阻断信号给前端电磁阀门阻断流体管道通断。

3. 技术难点痛点: 非流体管道爆裂状态小渗漏的软件判断算法优化。

(6) 技术指标:

1. 达到管道泄漏超过正常流量 2% 至 5% 自动报警。

2. 管道泄漏大于正常流量 5% 启动自动阻断程序并报警。

3. 报警及阻断反应时间不超过 30 秒。

(7) 市场需求预判:

流体管道输送介质广泛应用于各个领域, 如市政供水、供热、燃气; 石油化工等各种化学介质的输送。各种流体管道破裂渗漏

主要有一下原因导致：

- 1.地质条件
- 2.输送管道的材质
- 3.液态管道内气体累计的影响
- 4.水锤效应的影响、温度应力的影响
- 5.管网老化、锈蚀、结垢等影响

综上各个行业管道破裂渗漏是常见状态并不可避免。减少该状态造成的损失有广阔的市场空间并会对社会产生巨大的经济效益。

（8）成果及利益分配

- 1.针对关键技术形成相关发明专利不少于 2 项；
- 2.获得的知识产权归公司所有；
- 3.项目承担人员具有成果署名权。

5、企业简介：

山东联大凯威实业发展有限公司，位于山东省枣庄市经济技术开发区，位于枣庄经济开发区长江六路创新创业孵化中心的 1、2、3 号楼及北侧园区，项目总投资 3.5 亿元，占地近百亩，公司依托于整合家用热水电器与家居恒温用水的发明专利技术，应用人工智能制造和信息化平台支持，全新配置全品类管道产品及家电管道配件系列全自动智能化生产线，着力打造符合工业 4.0 智能制造标准的联大凯威智慧工厂，是一家集生产、服务、销售于一体的现代化高新技术企业。

公司专业制造塑料管材、管件（含金属嵌件、不锈钢管）、水龙头等产品，产品涵盖家装、家电、工程等领域，主营业务包括全系列热水器绝缘管路零部件制造供应、家电售后安装管路系统配套和高品位家庭热水中心一站式集成服务，是海尔、美的、苏宁、箭牌卫浴等著名企业的合作供应商。

联系人：刘志鹏

联系方式：18663990080

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-08

1、项目名称：钢化玻璃内部缺陷自动检测技术及缺陷图像识别算法

2、项目单位：中国建材检验认证集团枣庄有限公司

3、揭榜金额：300 万

4、技术难题介绍

(1) 项目背景：

中国是世界上玻璃幕墙最多的国家(超过世界总量的一半)，玻璃幕墙的安全问题不容忽视。到 2014 年底，我国已建成了超过 10 亿平方米的各式建筑幕墙(包括采光屋面)，占世界总量的 50% 以上。我国幕墙用玻璃主要包括单层钢化玻璃、钢化夹胶玻璃、钢化中空玻璃、普通夹胶玻璃等品种，其中钢化玻璃是幕墙上应用最广泛的玻璃品种。近几年，玻璃幕墙破裂事故频繁发生，特别是钢化玻璃自爆伤人事故尤为突出，钢化玻璃制品成了“定时炸弹”，特别对于悬挂于高层建筑上的玻璃幕墙，任何一起幕墙玻璃的破裂事故都可能造成灾难性的后果。比如，2006 年 7 月 31 日晚，上海市某大厦玻璃幕墙自爆，下了一场长达 75 分钟的“玻璃雨”，造成了巨大的经济损失和人员伤害。我国发生的钢化玻璃自爆及破裂与坠落造成的安全事故每年至少上万起，明显多于国外发达国家同类事故。一旦事故发生，人们和各级政府往往强调加强防护及安全性检测，但是对于如何检测等问题国内外

仍束手无策。显然，了解钢化玻璃自爆的真正原因和机理，对减少和防止事故发生是至关重要的。为了解决上述问题，必须尽快从理论上确定钢化玻璃的自爆机理，研发玻璃的安全服役性能在线测试技术及设备，及时地预测这种潜在的安全隐患，切实提高城市公共安全，保障居民生活环境和生活质量。

(2) 预期目标：对钢化玻璃内部缺陷实现自动精准识别、杂质分类、风险等级评定，实现在钢化玻璃生产线和既有幕墙建筑上的精准检测和检测设备及技术产业化应用。

(3) 现在工作基础：发明光弹扫描法，并研制了相关的检测设备，形成了国家标准，解决了业内难题，技术国际领先，相关技术成果获得了国家科技进步二等奖。拥有一个专业的检测团队，技术成果已经于国内百余座重点地标性建筑中得到应用。

(4) 项目周期：自揭榜日起 2 年内。

(5) 技术路线及技术难点痛点：玻璃缺陷分析和自爆机理研究----自动识别设备研制----缺陷图像捕捉和数据库建立----自动识别算法研究----自动诊断设备研制、中试及产业化以应用示范。

(6) 技术指标：能够获得钢化玻璃全深度的缺陷图像，缺陷识别精度不小于 0.1mm，检测算法处理时间 < 500ms，实现钢化玻璃面板的不间断检测记录，完成缺陷的自动分类和风险评级实现与检测子系统的信息交互，确保通讯、控制、交互实时快速响应。

(7) 市场需求预判：依托该项技术，可升级完善我公司现

有技术，改进自动检测机器人和在线检测仪。中国玻璃幕墙存量超 15 亿平米，每年需进行安全检测的玻璃幕墙约 2 亿平米，市场需保有的幕墙检测机器人 2000 台，按每年 20% 的淘汰率（预计使用寿命 5 年），则每年需新增安全检测机器人 400 台。2019 年我国钢化玻璃年产量约 5.2 亿平米，规模以上生产企业数量约 2192 家，市场需保有的玻璃缺陷在线检测仪为 10000 台，按每年 10% 的淘汰率（预计使用寿命 10 年），则每年需新增玻璃在线检测仪 1000 台。

（8）成果及利益分配：知识产权归企业所有

5、企业简介

中国建材检验认证集团枣庄有限公司是 2019 年 2 月根据市政府文件三方共同出资，增资扩股而成。截至目前，实现销售收入 3000 万元，净利润 700 万元。是国检集团（股票代码 603060）控股子公司，隶属于世界 500 强中国建材集团。全国高新技术企业，注册资本 4233 万元，完成投资近 1 亿元。实验室面积 10000 平方米，国内外先进仪器设备 500 多台。山东省认定的首批创新创业共同体（山东省无机功能材料与智能制造创新创业共同体）的核心成员单位。国家新材料测试评价平台先进无机非金属材料行业中心（山东）的主建单位。获评山东省新型研发机构，联合中国建筑材料科学研究总院在枣庄经济开发区共同建设山东检验认证平台。2020 年主导发布国际标准 1 项，ISO 21713:2020。

联系人：孙与康

联系方式：18910382310

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-09

1.项目名称：生物法高效制备 D 阿洛酮糖关键技术研究及产业化示范

2.项目单位：山东恒仁工贸有限公司

3.揭榜金额：200 万元

4.技术难题介绍

(1) 项目背景

随着生活水平的提高，健康饮食与保健食品逐渐被人们所重视。青少年糖尿病、肥胖等病症发病率逐年提升，以及全球总患病人数居高不减，因此，饮食中糖分的“健康摄取”成为新时代的健康课题。D-阿洛酮糖在自然界含量极少，天然提取困难，且化学合成的方法存在诸多弊端。而消费者更加青睐天然产品，利用微生物法生物转化天然己糖合成 D-阿洛酮糖，效率高，产品安全。国内外市场上常见的功能性甜味剂主要有低聚果糖和木糖醇等，但是这些甜味剂的甜度和口感不能满足食品加工需求。D-阿洛酮糖有与蔗糖相近的口感及容积特性，同样可与食物中的氨基酸或蛋白质发生美拉德反应，对食品的风味和色泽进行相应的改变。因此，D-阿洛酮糖可作为理想的蔗糖替代品被添加到食品中，能够长期保持食品良好的风味，目前已被广泛应用于调制乳、风味发酵乳、糕点、茶饮料、果冻等食品中。

在医学领域上，D-阿洛酮糖也同样有着较高的应用价值。首

先，利用D-阿洛酮糖可以更好地抑制脂肪肝酶和肠道 α -糖苷酶，从而降低人体内的脂肪积累和抑制血糖浓度的上升；其次，与其他稀有糖相比，D-阿洛酮糖可以更好地清除活性氧自由基；D-阿洛酮糖还具备着治疗神经组织退化和动脉粥样硬化等相关疾病的潜在功能；此外，D-阿洛酮糖与葡萄糖通过肠粘膜的竞争性转运，促进葡糖激酶从肝细胞核到细胞质的转位，并可抑制肠道消化酶的活性。

2014年，D-阿洛酮糖被美国食品药品监督管理局（U.S. Food and Drug Administration, FDA）正式批准为一般公认安全（Generally Recognized as Safe, GRAS），被允许应用于食品、膳食补充剂以及医药制剂中。2019年四月，FDA又通过了将阿洛酮糖排除在添加糖和总糖计数外的这一利好措施，随后食品企业开始对阿洛酮糖产生了极大的兴趣，各种应用不断出现在新品中，市场前景广阔。

（2）预期目标

- a) 优化D-阿洛酮糖生物转化条件，减少美拉德反应产生的褐变现象，提高弱酸条件（pH 6.0~7.0）下全细胞酶活；
- b) 利用不同的强启动子原件实现多种来源的DPEase酶共表达，提高全细胞酶活力和工业属性，并在发酵罐水平优化菌体高密度培养条件；
- c) 加入新的固定化材料，优化固定化工艺，提高固定化细胞酶活回收率，实现固定化细胞多批次连续转化合成D-阿

洛酮糖。

- d) 建立微生物法高效合成 D-阿洛酮糖中试生产线一条，实现规模化生产。

(3) 现在工作基础

- a) 实现 *Dorea sp.* CAG: 317 和 *Clostridium cellulolyticum* H10 来源的 D-阿洛酮糖 3-差向异构酶分别在枯草芽孢杆菌中异源过量表达；
- b) 分别获得两种来源的 D-阿洛酮糖 3-差向异构酶纯酶，并分析了其酶学性质；
- c) 将重组菌株进行 5 L 罐发酵，测定不同时期的酶活力与细胞密度，确定最佳培养时间，对重组菌株转化反应条件进行优化，产量达到 180g/L。

(4) 项目周期

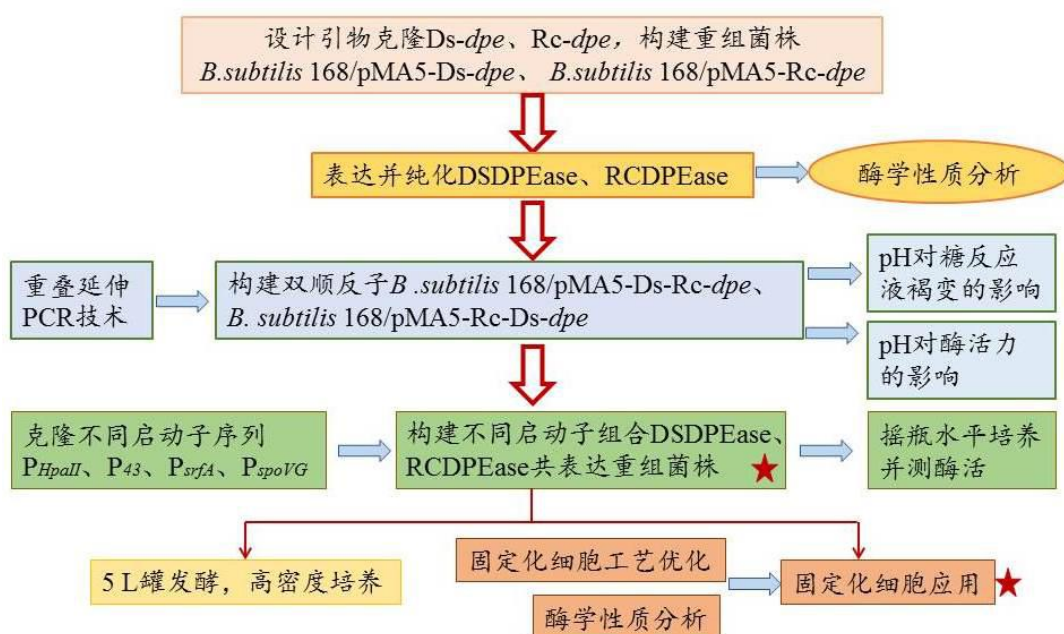
2 年

(5) 技术路线及技术难点痛点

技术路线

- a) 设计引物克隆 *Ds-dpe*、*Rc-dpe*，构建重组菌株 *B.subtilis* 168/pMA5-*Ds-dpe*、*B.subtilis* 168/pMA5-*Rc-dpe*，表达并纯化 DSDPEase、RCDPEase，酶学性质分析；
- b) 利用重叠延伸 PCR 技术，构建双顺反子 *B .subtilis* 168/pMA5-*Ds-Rc-dpe*、*B. subtilis* 168/pMA5-*Rc-Ds-dpe*，探索 pH 对糖反应液褐变与酶活力的影响；

- c) 克隆不同启动子序列 P_{HpaII} 、 P_{43} 、 P_{srfA} 、 P_{spoVG} ，构建不同启动子组合 DSDPEase、RCDPEase 共表达重组菌株，摇瓶水平培养并测酶活；
- d) 发酵罐水平实现菌体高密度培养；
- e) 进行重组 DPEase 全细胞固定化，实现细胞的多批次重复利用；
- f) 建立中试示范生产线，实现产品规模化生产。



技术难点痛点

D-阿洛酮糖 3-差向异构酶是生物法合成 D-阿洛酮糖的关键酶，但是已报道的酶在酸性条件下酶活力不足，在碱性条件下易于糖溶液发生美拉德反应。另一方面 D-阿洛酮糖 3-差向异构酶家族催化反应是可逆的，转化生成 D-阿洛酮糖的产率受温度影响明显，高温条件可以提高转化率，但其热稳定性较差，所以改善

酶的热稳定性成为了研究热点。目前大多数研究聚焦于通过改造酶分子结构实现热稳定的提高，但此方法对于 D-阿洛酮糖 3-差向异构酶的改造结果并不明显，突变结果不可控制，步骤繁琐，工作量大。利用 GRAS 菌株枯草芽孢杆菌丰富的表达元件，通过启动子组合并将不同来源的 D-阿洛酮糖 3-差向异构酶进行异源过表达，实现不同工业属性的生物催化剂功能互补，是一种快速有效提高酸性条件下的酶活及稳定性的方法。

(6) 技术指标

- a) 构建双酶共表达重组不同来源的 D-阿洛酮糖 3-差向异构酶，实现重组菌在 pH 7.0 条件下可高效转化底物合成 D-阿洛酮糖，同时产物避免褐化现象。
- b) 优化菌体培养条件，实现发酵罐放大培养条件下菌体密度 OD₆₀₀ 超过 100，全细胞酶活力达到 400000 U/L。
- c) 建立全细胞催化合成 D-阿洛酮糖工艺，产量最高达到 230 g/L。
- d) 实现固定化细胞连续转化 10 批次后，酶活回收率达 80%。

(7) 市场需求预判

从企业角度来看，目前在全球范围内，从事 D-阿洛酮糖提取生产的企业仍然不多，主要集中在日本、美国、欧洲以及中国的部分地区。而与其他发达国家相比，目前我国的 D-阿洛酮糖生产企业的产业规模相对较小、生产技术水平不高、生产成本相对较高，在市场上的竞争力不强，仍存在着较大发展空间。

根据新思界产业研究中心发布的《2020-2024年D-阿洛酮糖行业市场供需现状及行业经营指标深度调查分析报告》显示，近年来，随着经济的快速发展，居民生活水平的不断提升，消费需求及消费习惯的逐渐变化，国内肥胖、糖尿病等代谢性疾病的发病率不断提升，我国18岁及以上成人超重率高达30%以上，肥胖率也突破到10%以上，市场对D-阿洛酮糖等一系列安全、健康的蔗糖替代品的消费需求巨大。就目前来看，我国D-阿洛酮糖市场起步相对较晚，产业化仍处于初级阶段，市场空间巨大；未来，随着国家对其生理功能研究和临床试验探索的逐步深入，D-阿洛酮糖市场发展前景一片光明。

（8）成果及利益分配

由合作双方共同协商分配成果权益。

5.企业简介

山东恒仁工贸有限公司成立于1996年10月，注册资本7000万元，位于滕州市东郭镇辛绪村。主要生产加工玉米淀粉、淀粉液糖、棉花精纺、副产物综合利用的农产品加工企业，现有员工1860人。企业总资产62838万元，资产负债率47.89%。形成年加工玉米130万吨的淀粉、年产45万吨淀粉液糖、10万纱锭高档棉纺、装机容量6.7万千瓦热电、5万吨粮食仓储库、日处理6000立方污水与3万立方沼气发电能力。是农业产业化国家重点龙头企业，2020中国农业企业500强、中国粮油企业50强、中国粮油贸易战略大客户，主产品“恒仁”牌玉米淀粉，国内市场占有率3.55%，法人单位产量国内最大。2020年山东省玉米产品制造业单项冠军、

好品山东.乡村名品产品、省级扶贫龙头企业。山东省节能减排先进单位，环保达标先进单位。枣庄市工业百强企业、枣庄市重点龙头骨干工业企业、枣庄市双千工程技术改造示范企业。AA+级信用企业、A级纳税企业，枣庄市农产品加工纳税大户，于2016-2018年实现三年纳税1.027亿元。

2020年在疫情的形势下，全年实现销售额27.87亿，利润3401.24万元，实缴税3411.76万元、，与上年同比分别增长百分之6.42、12.07、27.72的经营业绩。做到了疫情下逆势增长，疫情期间不减员、保就业、保工资、保稳定，创造了较好的经济、社会效益，为产业可持续发展打下了较好的基础。

企业建有专家教授万人计划高层次人才、国务院特贴工程专家组成的技术创新研发团队。建有枣庄市玉米生物工程重点实验室、枣庄市生物酶制剂科技协同创新中心、枣庄市技术创新中心、枣庄市企业技术中心。联合江南大学、常州大学，承担山东省科学技术厅重大科技创新工程“生物法高效制备高值化功能性碳水化合物关键技术研究及其产业化示范”项目。携手山东省食品发酵工业研究设计院，开展玉米糖醇、有机酸、功能性发酵制品前沿技术的研究。与中国农业科学院饲料研究所，进行副产物高值化综合利用的研究，以及玉米胚芽油等淀粉产物精深加工产品的研发。不断延长产品产业链，提升价值链，增强市场竞争力，推动产业转型升级落实新旧动能转换，提高企业经济效益和社会效益。

联系人：吕高磊

联系方式:13806325928

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-10

1、项目名称：新型高取代度纳米新材料

2、项目单位：山东神州翔宇科技集团股份有限公司

3、揭榜金额：200 万

4、技术难题介绍

(1) 主要包括项目背景

目前玉米淀粉浆纱披覆性差，取代度低，纱线容易起毛、起球、断裂

(2) 预期目标

100%取代 PVA 上浆

(3) 现在工作基础

现有产品 PVA 取代率在 25%

(4) 项目周期

1 年

(5) 技术路线及技术难点痛点

目前技术难点湿法污染高、提取率低，温控和剂量不精准。

(6) 技术指标

白度大于 95%，细度大于 99%，黏度 5 amp-20amp 可控

(7) 市场需求预判

市场需要 1000 万吨/年，产值 6000 万。

(8) 成果及利益分配

成果由企业独有

5.企业简介

联系人 任振峰

联系方式 13963282666

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-11

1、重点技术攻关项目名称：智能装备产线数据分析与预测维护系统的超算中心建设

2、项目单位：山东君屹智能装备有限公司

3、揭榜金额：200 万

4、技术难题介绍：

(1) 主要包括项目背景

制造业是深化互联网、大数据、人工智能和实体经济融合的主战场。作为两化深度融合的突破口和工业创新发展的重要切入点，发展工业互联网平台已成为业界共识，从实践来看，工业互联网平台仍处于初级阶段，平台技术和服务能力已实现单点创新，要形成系统突破还需探索构建共赢发展的开放合作生态，基于平台的新模式、新业态正在催生工业数字经济萌芽，安全挑战随平台发展而逐渐升级。

装备制造业是制造业的核心和支柱，是社会经济发展的基础性产业，是各行业产业升级、技术进步的基础条件。随着日益激烈的市场竞争，制造企业在降低成本的同时，需要缩短供货时间，提高产品质量。面对这些挑战，制造企业需要改善内部管理，提高企业资源的使用效率。这些必须要制造业的信息化管理才能实现。因此，制造业信息化是必然而重要的。如今中国智能制造快速发展，为传统制造业的升级提供了良好契机。加快推进装备制

制造业智能化，建立完备的智能制造装备产业体系，也是落实工业化和信息化深度融合战略的重要举措。

智能装备行业零部件的加工精度和品质对企业的协同设计、协同生产、协同供应链提出了更高的要求，设备云管理平台可覆盖设备的全生命周期，通过对设备联网及数据采集，将大量动态数据和信息直观化，实现对生产的轻松管理与预期维护。

产品研发设计过程中的智能预警，通过设备联网并实时监测车间智能化设备的运行参数，工艺曲线，实现制造预警功能。

（2）预期目标

采用新一代信息技术与制造业装备产线深度融合，基于云计算的开放式、可扩展的工业操作系统。形成智能终端（边缘）+云架构平台+工业 APP 的工业互联网平台技术架构，平台向下实现海量的多源设备、异构系统的数据采集、交互和传输；

通过数据采集和分析，为设备使用方实时呈现设备开机率和设备故障等指标，实现工厂生产的智能化；通过对设备运行情况的实时监控，实现了工厂的透明化，打破工厂信息不对称的壁垒。

通过打通关键设备的现场运行数据，实现数据采集、数据分析处理、状态监测、多维分析、健康评估、故障预测和保障决策等多维度、分层次的智能化服务的整体服务方案设计及运营机制。工业机器人的使用场景与工业互联网平台相融合，实现数据在平台上对于各类不同用户的互联互通、协同共享。采用远程监测、云计算、三维模型可视化、大数据、预测性维护等新技术，

对工业设备的全生命周期云端管理。

(3) 现在工作基础

i.君屹目前已与浙江大学工研院、济南大学等建立了长期技术合作关系,联合成立了“枣庄市网络协同制造和智能工厂研发与创新重点实验室”通过搭建工业机器人自动化设备数据采集平台,建设通过工业机器人自动化设备远程工作数据的监控,建立工业机器人生产设备的数据监控云平台,为自动化设备提供智能预警,智能售后维护、智能系统升级服务;

ii.君屹已面向一汽、北汽等整车集团完成设计并交付数条多车型、高精度、高节拍的柔性自动化焊接生产线,产线已配备基本的线边 MES、焊接群控等数据搜集系统,并搜集整理了海量焊点数量、焊接参数(电流、电压、时间、焊接缺陷)数据;

(4) 项目周期

18 个月

(5) 技术路线及技术难点痛点

1.智能装备数据采集平台将汇聚海量数据,这些数据会吸引黑客攻击,自建平台存在安全脆弱性威胁数据安全。有鉴于此,需要开发基于区块链的可信工业互联网采集平台关键技术

研究内容:针对大规模工业互联网场景下的可信数据交互和协调制造需求,研究在对客户工厂进行数据采集平台和云环境部署时候的可信配置;研究数据平台去中心化的可信协调制造技术,实现“区块链+”智慧工业数采平台。

2.海量数据汇聚，需要通过深度学习技术进行数据筛选，清洗，分析，需要数据超算中心的运算与分析，有鉴于此，需要进行基于云边环境的智能装备精准运维大数据分析技术的研究：

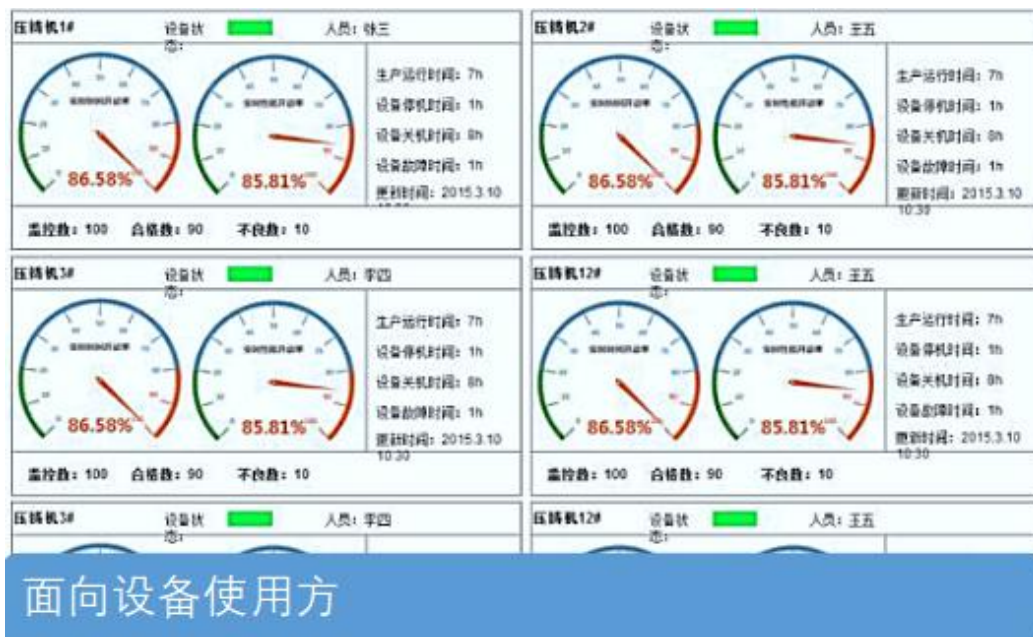
研究内容：面向智能装备运行预测与精准运维的需求，研究机理模型与数据驱动结合的健康评估、故障诊断、寿命预测算法，实现基于设备运行数据的自学习、自诊断功能。

1.通过对生产线设备稳定性的实时检测，对数据进行深度学习，可通过有效的经验库系统对工厂设备做预测性诊断和分析，并可根据经验库对工厂装备进行预防性保养功能。

2.对于已报修的设备，也可进行及时的响应，通过深度学习技术，在大数据经验库中调用常用的维修步骤，指导操作人员进行设备维修。

(6) 技术指标

i.以平台为载体，实现智慧工厂数据的采集、分析、判断和决策



通过数据采集和分析，为设备使用方实时呈现设备开机率和设备故障等指标，实现工厂生产的智能化；通过对设备运行情况的实时监控，实现工厂的透明化。例如：对焊接过程的实施监控与故障诊断、预警。采集分析焊接控制器的焊接参数，基于历史数据构建故障分析模型，利用远程监控 APP 进行实时监控和诊断故障，降低故障发生频率；

ii.智慧工厂专家模式(设备预测性诊断和分析)

1.通过设备稳定性的实时检测，对数据进行深度学习，可通过有效的经验库系统对工厂设备做预测性诊断和分析，并可根据经验库对工厂装备进行预防性保养功能。例如：对机器人伺服焊接焊点数量、焊接参数等进行监控调试。将焊装主焊线的约 20 台焊接控制器联网，采集焊点电流、焊接时间、焊接电压等焊接

参数，通过工控机远程实现机器人焊点群控调试，预测并检查有无漏焊，并将实际输出与设定范围比较；

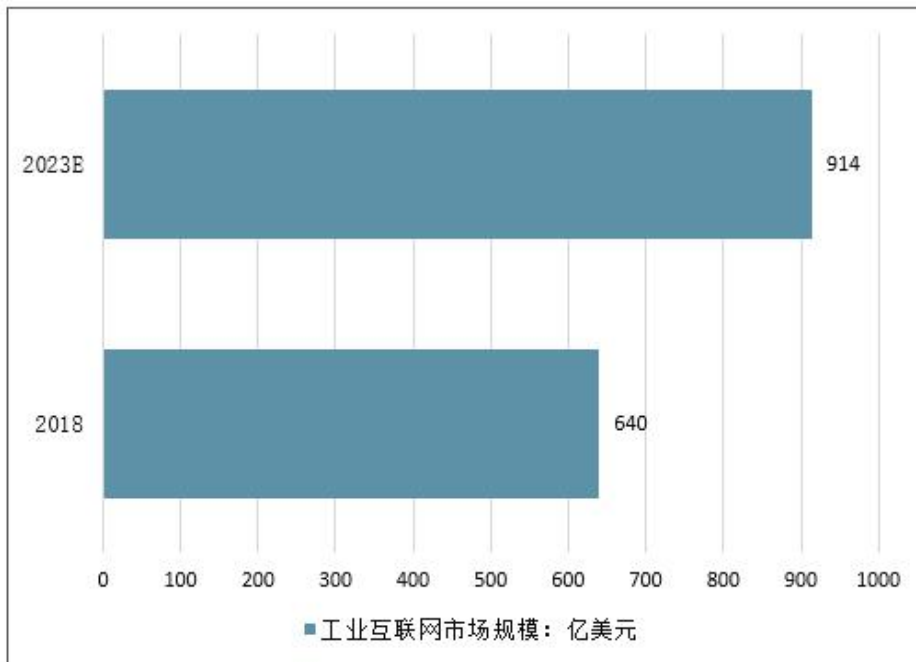
2.对于已报修的设备，也可进行及时的响应，在经验库中调用常用的维修步骤，指导操作人员进行设备维修。例如：焊接质量追溯与远程控制。将焊点数据进行云端存储，通过调用 APP 可以实现焊接质量信息追溯，焊点质量数据分析，参照并远程修改控制焊接参数，实现设备远程运维。

（7）市场需求预判

工业互联网平台为机械行业提供了“产品+服务”的应用模式，一方面基于设备实时数据，为设备资产提供实时监控、故障分析、预测性维护、远程运维等服务。另一方面整合设备历史数据和实时数据，支撑设备制造企业开展服务化转型，赋能其他设备应用行业形成各具特点的创新模式。

随着工业互联网的迅速发展，在市场需求及新技术的推动下，工业互联网平台的市场规模会持续增长，预测到 2023 年全球工业互联网平台市场规模将达到 138.2 亿美元，占全球工业互联网市场规模的 15%。

2018-2023年全球工业互联网市场规模走势



(8) 成果及利益分配

- 1.针对关键技术形成相关发明专利不少于 3 项；
- 2.获得的知识产权归公司所有；
- 3.项目承担人员具有成果署名权。

5、企业简介

山东君屹智能装备有限公司成立于 2020 年 09 月，注册资本金 1 亿元，是一家具备技术自主研发、定制工业机器人自动化生产线、提供智能工厂完整解决方案的民营技术企业。

公司位于山东省枣庄市高新区，项目用地 50 亩，建设厂房、仓库、研发中心等建筑共计 2.1 万平方米。通过购置工业机器人、激光焊接器、视觉相机系统、PDPS 数字孪生仿真软件等先进生

产、检测、研发设备以及各种配套的辅助设备，建设智能装备制造装配基地，进行智能制造系统解决方案研发销售及实施。

2.经营理念:

2-1.企业愿景；拥抱万物互联、引领中国智造、助力全球创新。

2-2.企业使命：致力产品与服务增值，推动高端装备产业升级和经济转型（布局未来发展趋势，聚焦客户价值创造，提供差异化的竞争力产品）

2-3.企业价值观：诚信、进取、合作、分享

3.君屹客户群体:

一汽集团、北汽集团、上汽集团、吉利汽车、东风小康、宇通客车、宁德时代、比亚迪、长城蜂巢等

联系人：李伟

联系方式：18621636967

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-12

1、项目名称:2, 6-萘二磺酸转化为 2, 7-萘二磺酸生产工艺

2、项目单位: 枣庄市泰瑞精细化工有限公司

3、揭榜金额: 110 万元

4、技术难题介绍:

(1) 主要包括项目背景: 在生产 2, 7-萘二磺酸的同时, 会产生 40%的 2, 6-萘二磺酸, 价值低。

(2) 预期目标: 转化率实现 98%以上。

(3) 现在工作基础: 现有大量 2, 6-萘二磺酸和 2, 6-萘二磺酸钠。

(4) 项目周期: 一年。

(5) 技术路线及技术难点痛点: 目前国内外均有不同转化技术, 但转化率过低。

(6) 技术指标: 转化后的纯度为 99%以上。

(7) 市场需求预判: 每年 1000 吨以上。

(8) 成果及利益分配: 该技术成果转化给项目单位。

5、企业简介:

枣庄市泰瑞精细化工有限公司占地 100 余亩, 现有职工 126 人, 是国家高新技术企业、科技型中小企业、山东省创新型企业、山东省 AA 级标准化良好行为企业、山东省守合同重信用企业、枣庄市科技创新十强企业, 枣庄市劳动关系和谐企业。公司是集

萘系列产品研发、生产、销售为一体的精细化工企业，属战略新兴新材料领域。公司现有八条先进的萘系化学品生产线，拥有萘系精细化工产品 2,7-萘二酚系列、1,6-萘二酚系列、1,5-萘二酚系列、 β -萘二酚系列等四大系列 16 个产品，主要用于新型医药、高端电子、新型染料、半导体芯片、航天高温树脂等高尖端产品的中间体，产品畅销美国、西欧、日本、韩国等国内外大型企业。多年来公司充分发挥自身技术、资源、管理等优势，通过近几年的滚动发展，公司在国内同行业已处于领先地位，尤其在技术上领军行业发展。

公司现有发明专利 7 个，制订了 7 个企业产品标准，其中 3 项已提升为山东省地方标准。公司通过了 ISO9001 国际质量体系认证，获得了国家级安全科技奖、山东省科技进步奖、山东省安全科技奖优秀项目、山东省金桥奖先进集体先进个人等 3 个奖项，是资源综合利用清洁化生产企业，是充满发展力的科技型企业。

联系人：赵明侠

联系方式：15263287197

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-13

1、项目名称：生物医药的研究开发

2、项目单位：威智医药有限公司

3、揭榜金额：100 万或面议

4、技术难题介绍

(1) 项目背景

随着生物技术的不断发展和完善，抗体偶联药物、工程化抗体、多靶点抗体等新型抗体正引发产业界的研究和投资热情。

近年来，生物医药研究人员正在药物的设计、发现、试验、制备，以及检测技术等高技术的融合应用方面致力于更新观念的研究开发，在相关领域形成新的技术趋势。

随着生物医药的研究进展越来越快，核酸、基因疫苗、抗体工程等生物医药的设计渐渐成为新的热点。

在药物设计方面，随着遗传信息方面的研究进展越来越快，核酸为靶的药物设计已成为新的热点；在疫苗方面，基因疫苗的研制已成为新方向，其技术应用趋向可调控、更安全、更高效生产等，科研人员同时还致力于解决基因疫苗的安全性；

在治疗方面，抗体工程和组织工程分别成为药物治疗和组织器官再造的热点；新型药物输送技术正成为业界追逐的目标，提高药物的效能，减少不良反应和降低成本；疾病诊断与检测的新技术表现为更高效、准确、快速、早期的趋势，科研人员同时还

致力于降低诊断检测产品的价格。

（2）预期目标

获得一系列价格低廉、高质量、靶向目标明确的产品。优化工艺路线，提高生产效率。

（3）现在工作基础

1.经营战略。威智医药是以技术创新为依托，集研发、生产、营销为一体的医药健康企业；致力打造生物医药创新创制平台，构建服务大众临床需求的医药健康产业链体系。

2.平台建设。威智医药共拥有 8 个省级创新研发平台，其中威智医药有限公司拥有省级创新研发平台 6 个，山东威智百科药业有限公司拥有省级创新研发平台 2 个，均被认定为国家高新技术企业。被评为山东省瞪羚企业、中国最具成长潜力的留学人员创业企业，荣获 2017 年度山东省人才工作先进单位、山东省高层次人才引进重点扶持企业、山东省知识产权优势培育企业、山东省技术市场金桥奖等荣誉和奖励。

3.人员团队。公司重视人才引进培养和研发创新。大专及以上学历员工占员工总数的 75%。其中获得省级和以上人才荣誉的专家 19 人次，包括国家级专家 6 人；泰山产业领军人才 3 人；入选山东省“外专双百”计划团队项目和个人项目，其中团队项目包括 1 位美籍专家和 3 位印度籍专家；山东省重点扶持区域引进急需紧缺人才项目 3 人；山东省高端外国专家 2 人。

4.科研基础

申请发明专利 50 多件，其中 PCT 专利申请 3 件；获得授权的专利 19 件，其中 1 件欧洲授权发明专利，一件为实用新型专利。2020 年至今新申请专利 18 件，其中有一件实用新型专利。拥有国内外高精尖设备多台，医药鉴定、质量监测等精密仪器种类多，价值高，有力支撑研发运作。

（4）项目周期

2021 年-2025 年

（5）技术路线及技术难点痛点

难点 1: 提高药物负载量；

难点 2: 提高药物定位的准确性。

（6）技术指标

1.设计药物的构型，保证生物载体表面积、表面反应活性、活性中心、催化效率、吸附能力等特性的最优化；

2.反向代谢设计生物药化学递送系统，明确其化学渗透机制，提高而提高病变部位的有效药物浓度，减少用药剂量，降低药物的不良反应。

（7）市场需求预判

1.小分子药物：用于治疗慢性粒细胞白血病和肠胃间质瘤、用于治疗非小细胞肺癌（NSCLC）等。这类药物因其能特异性地阻断肿瘤生长、增殖过程中所必需的信号传导通路，从而达到治疗的目的。

2.生物抗体：治疗 HER2 基因阳性（过量表达）的乳腺癌、

结肠癌和非小细胞肺癌等。这类药物是通过抗原抗体的特异性结合来识别肿瘤细胞达到治疗目的。

生物医药种类多，治疗效果明显。以目前的研究情况来看，现有生物药品只是“冰山一角”，因此，生物医药的未来市场需求量可见很大，潜力高。

(8) 成果及利益分配

所获知识产权归公司所有，项目承担人员具有成果署名权。

5、企业简介

威智医药从研发起步，通过威智人孜孜不倦地辛勤耕耘，在最初的手性硼烷产品的基础上不断延伸产业链，致力发展成为以产业链整体竞争优势为基础，以技术创新为依托的全球化领先医药健康平台型企业。威智医药现有 2 个集成产品研发中心，3 个 cGMP 生产基地，分布在中国主要省份、以及美国、加拿大、欧盟等区域的营销网络，业务领域不断拓展，目前包括化学药、原料药、硼烷产品和生物药等。

联系人：邢艳平

联系方式：18263739398

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-14

1.项目名称：微粉硅胶的表面改性技术

2.项目单位：山东辛化硅胶有限公司

3.揭榜金额：100 万

4.技术难题介绍

(1) 主要包括项目背景

硅酸钠为原料的硅胶在后续加工成粉体硅胶过程中，因为终端客户工艺的需求，需要对微粉硅胶进行表面改性，以获得相对性的改性特性，比如亲油疏水性，易分散性，定向选择性等特性。

(2) 预期目标:

适合聚乙烯生产加工的茂金属硅胶催化剂的制备或有效降低疏水性和高分散性硅微粉成本的生产工艺。

(3) 现在工作基础

目前表面改性很多院校都有研究性工作，但是针对性并且能工业化量产的高等院校暂不知，公司改性硅微粉领域初步涉及，并无深入研究，基础薄弱。

(4) 项目周期

两年到五年时间。

(5) 技术路线及技术难点痛点

①在生产加工中，需要近球形的微米级硅胶，目前制约企业的生产。

②低成本改性硅微粉，达到疏水，高分散特性的生产工艺欠缺。

③基础硅微粉生产工艺与设备条件具备，但改性硅微粉，硅微粉深加工技术能力薄弱。

(6) 技术指标

3-10 μm ，孔容 1.3-1.5ml/g，白度 ≥ 98 ，比表面积 280-420 m^2/g ，具有指定特性。

(7) 市场需求预判

主要应用在石化行业和韩国市场。

(8) 成果及利益分配

可采用技术入股或聘用买断等模式，合作方式多样可谈。

5.企业简介

山东辛化硅胶有限公司属新材料行业，位于滕州市东郭镇辛绪工业区，于 2007 年 2 月注册成立，占地 300 亩，拥有职工 860 人，资产总额 51400 万元。公司主要生产高技术含量、高附加值绿色新材料产品，形成工业用变压吸附硅胶、宠物用猫砂硅胶、B 型硅胶、家居用硅胶、硅酸钠等五大产品系列，产品在满足国内市场需求的同时，还远销韩国、日本、美国、英国、西班牙、意大利等八十多个国家和地区，广泛应用于工业合成氨、变压吸附、农业肥料、电子仪表设备、生物制药提纯、家居装修净化等领域，形成年产各类高档硅胶 8 万吨规模，年出口创汇 7000 多万美元，2020 年实现销售收入 54557 万元，上缴税金 2800 万元，

实现利润 1.2 亿元，硅胶猫砂产品国际市场占有率 47%，连续三年稳居全球第一，企业目前已发展成为全国最大的高档硅胶出口创汇企业。

联系人：张新文

联系方式：18769227916

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-15

1.项目名称：面向智能制造的多轴多通道数控系统研发应用及产业化

2.项目单位：山东山森数控技术有限公司

3.揭榜金额：100 万

4.技术难题介绍

(1) 主要包括项目背景

①在政策上，根据《国务院关于山东新旧动能转换综合试验区建设总体方案的批复》和《山东省人民政府关于印发山东省新旧动能转换重大工程实施规划的通知》，山东重点发展的新兴产业高端装备中明确指出：壮大数控机床产业，建设国内领先的高端数控机床产业基地；《山东省高端装备制造业发展规划》高档数控机床发展实施方案中提出加快研发高速、精密、智能、复合、多轴联动、网络通信等功能的高档数控机床及柔性加工单元或生产线等新技术新产品，服务工业转型升级；山东省发展重点来看，《山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出：重点突破数控机床及数控系统、环保设备、大型施工机械、新型农业机械、大型化肥装置关键设备等 20 类重大装备；《枣庄市新旧动能转换新一代信息技术产业专项规划（2018—2022 年）》、《枣庄市新旧动能转换高端装备产业专项规划》中明确提出，坚持改造提升传统产业、着力推进“专精特新”特色产业、重点发展

各类高端数控系统。

②技术上，面向智能制造的多轴多通道数控系统，国外数控系统如西门子、发那科、海德汉，国内数控系统如华中数控、大连科德等可实现单机多轴多通道、联网控制；针对智能制造数控系统多设备、复杂性与关联性的特点，国外数控系统设置相应壁垒，限制智能制造产品线多机协同控制功能的二次开发，而国内数控系统主要是在单机机加精度上投入研发，在智能化产线多机（如多轴数控机床、机械手、AGV等）协同控制上未有相关研发。

（2）预期目标

面向智能制造的多轴多通道智能数控系统技术

①为满足智能制造装备对于数控系统多轴多通道、复合加工等控制需求，研究可重构多通道数控技术、高速高精多轴插补控制算法等数控系统加工技术，实现“一核多控”。

②为保证高质量的零件加工效果及高可靠性的运行过程，研究在机质量检测与系统自诊断维护功能。

基于智能数控系统技术的智能制造系统协同控制技术

为实现在制造环境动态多变的智能制造过程中，对多智能制造装备的协同调控，依托工业互联通讯协议，建立多智能制造装备群体协同控制模型，实现智能制造装备的协同控制。

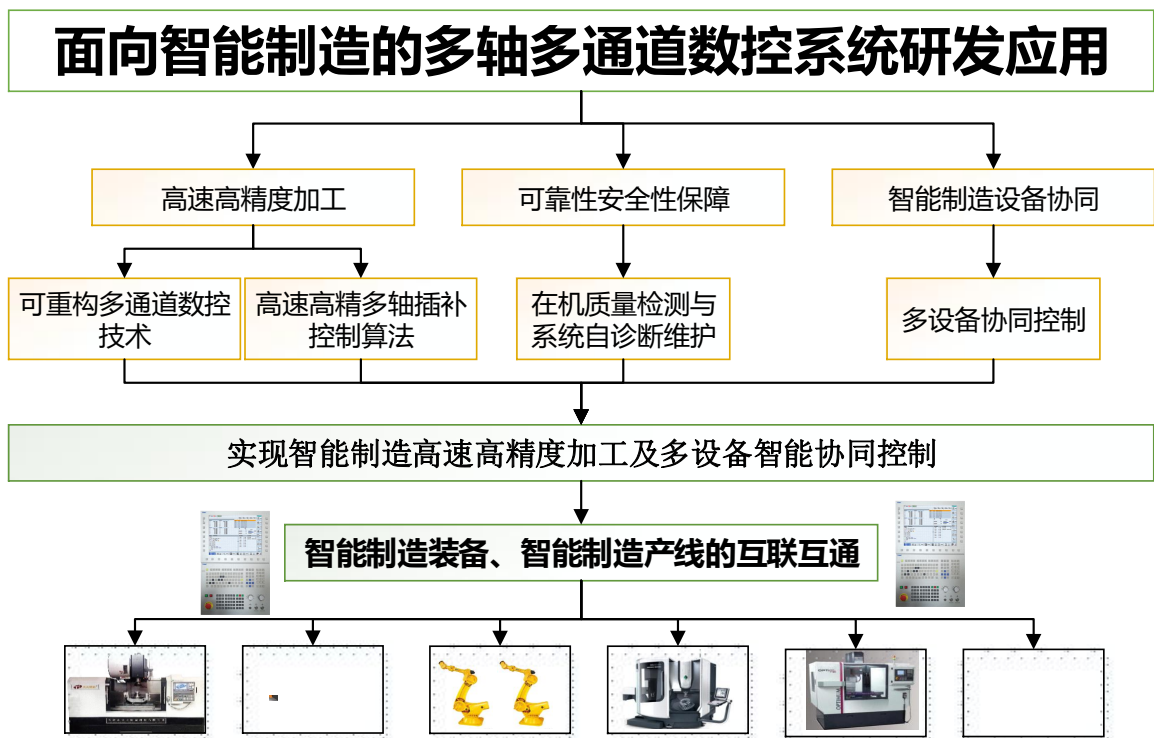
（3）现在工作基础

以山森数控系统技术结合其他公司或团队的数控系统及智能制造关键技术，开发满足智能制造生产需求的多轴多通道数控

系统，实现智能制造高速高精加工及多设备智能协同控制。

(4) 项目周期：4年

(5) 技术路线及技术难点痛点



(6) 技术指标

①研发可重构多通道数控技术及高速高精多轴插补控制算法等关键技术，实现高速高精度加工；

②开展在机质量检测与系统自诊断维护技术开发，实现机加工全闭环作业的可靠性、安全性保障；

③基于工业互联互通现场总线与数字孪生技术，建立智能制造隐式协调机制，实现单台套数控系统对智能制造产线多设备的协同控制、无人化远程控制等功能；

④对多轴多通道智能数控系统进行批量试制，实现产业化。

(7) 市场需求预判

(8) 成果及利益分配：协商

5.企业简介

山东山森数控技术有限公司专注于数控机床配套件的研发和生产，是国家高新技术企业，中国机械工业质量诚信企业、中国数控系统分会副理事长单位，中国数控标准委员会委员、山东机床通用机械工业协会常务理事单位、滕州市机械工业协会会长单位，被评为山东省高端装备领军企业、山东省中小企业隐形冠军企业。

公司拥有省级企业技术中心，创新工作室，现有研发人员 55 余人，其中博士 2 人、硕士 11 人、本科学历 36 人。取得国家发明专利 7 项、实用新型专利 37 项、外观设计专利 9 项、软件著作权 11 项，部分产品获得国家和省级鉴定。近年来，承担省级技术创新项目 8 项，市级重大科技专项 5 项，其中车床控制器填补了国内空白，两项产品处于国内领先地位。主营产品国内市场占有率 50%以上。

公司有数控系统装配线、操作面板装配线、集成电盘装配线、手持式脉冲发生器装配线、安全门开关装配线、全自动 SMT 生产线等 16 条生产线，各类加工检验设备 100 余台。

公司主要产品有：数控系统、机床操作面板、智能电盘等 13 大系列，其中机床操作面板国内市场占有率达 77%。

联系人：孙强

联系方式：18266085588

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-16

1.项目名称：秸秆打捆直燃锅炉的设计研发

2.项目单位：山东多乐新能源科技有限责任公司

3.揭榜金额：100 万元

4.技术难题介绍

(1) 主要包括项目背景：东北地区每年产生大量秸秆，据测算，辽宁、吉林、黑龙江和内蒙古四省区的可收集秸秆量 2 亿 $t \cdot a^{-1}$ 、占全国的 24.4%，虽然国家和地方出台了一系列禁止露天焚烧秸秆的规定，采取了严格的禁烧措施，同时也投入了大量资金支持秸秆综合利用工作，当面临着大量的秸秆离田处理压力和春季紧张的农事安排，面对农民的诉求，个别省份仍然会留有露天焚烧秸秆的窗口期。按现实农户土地分配量说：“每户可有 2~4 顷地，每顷地产玉米秸秆 7~10 吨，合计应有 14~40 吨燃料。”也就是说：“每户应有至少 14 吨以上燃料。它们分部大概有 4~5 公里以内的住户范围内。”

通过一村一户的秸秆收集打捆，解决了农户的燃料问题，储运问题，还解决了秸秆野外燃烧及社会环境问题。决了秸秆野外燃烧及社会环境问题。只有通过这样的村、乡、镇、县、市、省的均匀分布，才能将分布广范而、密度低的再生能源收集起来。这里，收集过程中要通过低成本、简单化、易存放的特征，也就是就地打捆、就地运输、自家存放。

它因冬季使用、冬季存放、不存在常年堆放它，也就是说：

“它做为燃料在东北将它取暖用，实在是太方便、太节能、太有利社会、太有利国家和人民。它会对国家能源节约和能量转换战略起着重要的推动作用。而秸秆打捆直燃是用秸秆收集设备将秸秆打包成捆，直接用于秸秆专用锅炉燃用，对村、屯公共场所或者农户居室进行集中供暖。秸秆打捆直燃省却了将秸秆压缩成型步骤，节约了电力、人工等生产成本，在秸秆收储阶段即达到对秸秆综合利用的目的，具有应用范围广、成本低、使用便捷的优势。与其它秸秆综合利用方式对比具有一定优势，一是秸秆打捆直燃技术消耗秸秆量大，原料易于取得，利用量无限，增长潜力巨大；二是应用广泛，凡是用热、用蒸汽单位均可使用。例如工业造纸、农业养殖、居民供暖等；三是建设运行成本低，容易推广，一次投资建设，持续消耗秸秆；四是利用期与秸秆收获期时间完全相符；五是布局分散，适合就地就近取材利用剩余秸秆，避免了焚烧秸秆对环境的污染。

(2) 预期目标：秸秆打捆直燃锅炉的热效率达到 85%以上，且排放指标满足 GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》。解决末端的沉降腐蚀等影响锅炉安全和使用寿命的相关问题，并形成一定的生产规模。

(3) 现在工作基础：本公司致力于生物质供热锅炉的开发、生产研发近 20 年，已取得生物质成型燃料利用的国家发明专利数。在生物质成型燃料锅炉小型化上具有一定的基础，并形成一定的规模。

(4) 项目周期: 2021 年至 2023 年。

(5) 技术路线及技术难点痛点:

秸秆打捆直燃锅炉现存在较多问题:

a. 秸秆中含有一定量的氯, 燃烧后产生的烟气中含有 HCl 与 Cl₂ 气体, 对受热面的高温腐蚀和低温腐蚀;

b. 秸秆打捆存在泥土含量大, 秸秆本身具有较低的灰熔点, 易出现结渣和灰结焦的特点, 泥土含量增加更导致结渣和灰结焦严重;

c. 秸秆具有较高的含灰量, 要防止受热面积灰;

d. 秸秆具有极高的挥发分, 热分解增强, 要采取相应的措施, 加强炉内扰动和足够高的炉膛, 保证 CO 能在炉内燃尽;

e. 秸秆普遍室外存放, 会导致秸秆含水量增加, 导致燃烧不稳定, 烟气湿度大。

因此, 生物质打捆直燃现在面临的问题, 主要就是解决受热面的高温腐蚀和低温腐蚀, 否则烟气会带走大量的热量, 使锅炉的热效率降低。其次就是结渣导致的燃烧不稳定, 不能持续的稳定运行。而且秸秆的种类较多, 有小麦秸秆、水稻秸秆、玉米秸秆等, 各种秸秆的燃烧特性均不一致, 需要在控制上进行调节, 以保证各种秸秆能有效的利用, 达到清洁高效利用的目的。

(6) 技术指标: 锅炉热效率达到 85% 以上, 且排放指标满足 GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》。

(7) 市场需求预判: 一年一季的农业区是其广大市场的基

础，此区域内的以村为单位的集中供暖改造。

(8) 成果及利益分配：本项目的知识产权归属、成果管理及合作权益分配按国家有关规定执行，应遵循以下原则：

a. 依托单位与合作单位（个人）在申请本项目之前各自所获得的知识产权及相应权益均归各自所有，不因共同申请本项目而改变。

b. 在项目执行过程中，各方应对项目执行过程中产生的科技成果（发表论文、申请发明专利和软件著作权等）及时采取知识产权保护措施。

c. 因项目需要，各自向对方提供的未公开的、或在提供之前已告知不能向第三方提供的与本项目相关的技术资料、数据等所有信息，包括但不限于各自所有或合法拥有的任何图表、照片、制图、设计、产品、样品、发明创造（包括发明、实用新型和外观设计，无论否获得专利）、技术秘密、版权、商标、产品研发计划、预测、策略、规范、实际或潜在商业活动的信息、客户与供应商名单、财务事项、市场营销计划等技术、商务上的信息等。未经提供同意，不得提供给第三方。

d. 共同完成的科技成果的精神权利，如身份权、依法取得克誉称号、奖章、奖励证书和奖金等荣誉权归完成方共有。

e. 收益共享方式在行为实施前另行约定。

5.企业简介：山东多乐新能源科技有限责任公司始建于2010年，注册资本金12000万元，是中国农村能源行业协会副会长单

位，是我国专业化研究、开发、制造、销售节能环保供热制冷设备的重点骨干企业之一。在国家散煤污染治理和清洁取暖大形势下，集团结合政府“因地制宜，多能互补”的清洁取暖政策，不断进行产品创新与延伸。推出“多能互补综合解决方案”，实现由传统能源向洁净煤+燃气+生物质+空气能+地源热泵等多能互补转变，形成了独特的传统产品和新能源产品双轨道发展模式。产品主要涵盖生物质锅炉、生物质打捆直燃锅炉、洁净煤锅炉、炊事采暖炉、空气能空调、空气能烘干机、双源热泵、地源热泵、燃气锅炉、燃气模块锅炉、燃气壁挂炉、石墨烯和碳晶电采暖等系列，共计 268 种产品，广泛应用于工业、居民区、宾馆、商场、医院、洗浴中心、养殖等场所。销售网络覆盖全国，出口 4 个国家，并成为众多行业知名客户的首选供应商。

公司始终坚持“以企业为主体、市场为导向，产学研相结合”的技术创新体系，广泛吸纳行业优秀人才，融智聚力，兼容并蓄，与国家环科院、清华大学热能研究院等国家专业机构建立产学研合作，成立院士工作站与博士工作站。并多次组团到欧洲游学、考察，相继与德国海利贝尔德公司合作建立中德新能源锅炉合作研究中心，成功引进德国“斯米茨”空气能热泵技术；与奥地利吉列斯公司建立生物质能利用技术合作关系；与乌克兰院士巴索克先生合作建立院士工作站。强大的技术研发队伍，促进了一大批新产品的研发推广及多项专利成果的转化运用。公司现拥有各种专利 122 项，其中发明专利 24 项，参与制定国家标准、行业标

准 7 项。如今公司多项技术指标，被奉为行业圭臬，产品被列入国家节能产品推荐目录，并荣获山东省优秀节能成果奖、山东省技术创新成果一等奖，科技进步奖和山东省科技重大专项奖励，以辉煌的业绩持续引领行业前行的潮涌。

多乐紧跟工业 4.0 的步伐，在转型升级的道路上，向着智能化制造持续迈进。德国库卡、日本安川焊接机器人、德国 Julius Geiger 激光切割设备，意大利奔腾塔式旋转冲床，意大利 GASPARINI 数控折弯设备等高端设备的精密塑造，使每一款产品在全球顶尖技术的加持下，保证了使用性能的高品质。一系列对标国际的严苛检测，获得国家级权威部门认证的空气能实验室，为产品的稳定性和可靠性提供保障。

联系人：孙磊

联系方式：13666323248

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-17

- 1、项目名称：煤矿井下无线充电装置
- 2、项目单位：枣庄和顺达机电科技股份有限公司
- 3、揭榜金额：100 万
- 4、技术难题介绍

(1) 主要包括项目背景:随着煤矿生产自动化程度的提高,许多矿井自动化项目得到应用,但自动化项目需要电源做动力,特别是井下移动巡检类设备如矿井巡检机器人、瓦斯监控机器人等,由于设备的不固定性,往往需要在矿井中通过移动完成所需要的工作,从而需要持续的电源做动力,巡检类设备采用可更换的蓄电池,而蓄电池容量小,使用时很短时间就需要更换,甚至无法满足设备的单次巡检需要,故移动设备的电源严重制约着井下移动设备等系统项目的发展。

因此,设计开发出适用于矿山井下自动充电装置,以满足移动巡检类设备的自动充电系统,以适应设备持续电源使用的需求,为井下移动检测、自动测量等技术得以广泛应用具有良好的发展前景。

(2) 预期目标:本项目是针对目前移动巡检类设备进行持续充电的技术难题,设计一种能直接给移动设备进行充电的装置,采用多点布设井下充电站,充电站采用无线充电技术针对到达充电站的待充设备进行无接触式充电,满足巡检设备的井下持续使

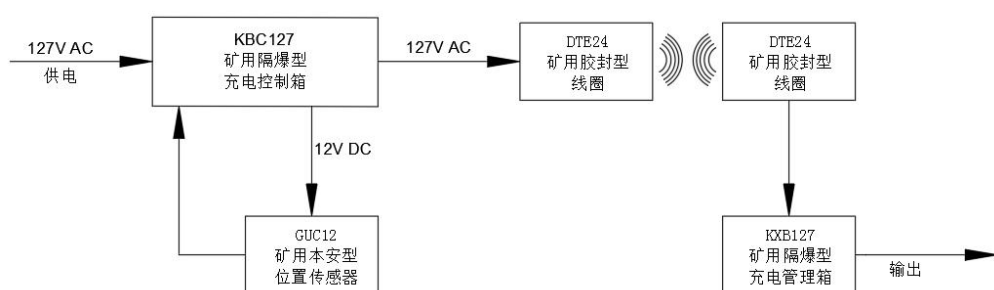
用。针对长线设备巡检的线路，可在巡检线路上设置多站充电站，进行接力式充电，满足井下使用要求。充电站采用无线充电技术，在井下布置充电或断电信号是由位置传感器检测到待充电设备移动到指定位置，将信号传送至充电控制主机，经内部电路系统处理，控制充电系统的通断电，当待充设备到位时，充电装置采用无线充电方式进行自动充电，接通电源，直接给设备充电；当巡检设备离开到位位置时，充电装置断开电源，一次充电完成，从而实现为安装巡检设备自动充电的功能。

(3) 现在工作基础:公司坚持以“创新是引领发展的第一动力”为理念，具有多年矿山设备生产经验，良好的技术基础和管理经验，研发创新团队 10 余人，形成学历结构合理、技术水平高的人才队伍。有山东省院士工作站、市创新中心、矿山设备智能化工程实验室、市劳模和工匠人才创新工作室，评为高新技术企业；公司先后通过 ISO9001 国际标准质量体系认证、知识产权体系认证、商标认证、防爆电器的安标认证等多项权威认证，紧紧围绕“创新是引领发展的第一动力”发展战略，长期与专业院校和科研机构保持着紧密的技术合作关系。

(4) 项目周期:18 个月

(5) 技术路线及技术难点痛点:充电装置属于矿山机电自动化控制领域。充电装置可自动采集移动设备（巡检机器人）到位和离开信号，为设备电能存储器反复断续进行充电，有效解决巡检设备经常人为更换电池的缺点；针对煤矿的特殊使用环境，整

套装置在设计时采用 PLC 控制技术、无线充电技术，所有信号传输均为逻辑电平，设备使用环境考虑到矿井中环境潮湿、煤尘、瓦斯，充电装置须进行采用 I 类防爆或本质安全要求，要防水、防潮，要充分考虑到巡检设备时到位存在位置偏差，充电装置的充电距离要保持一定的有效范围，尽可能做到 10CM 以内，检测距离进行自动补偿，充电装置根据到位或离开，为电能存储器反复断续进行充电。充电控制系统须设有防过充保护、设备电能自动检测诊断、无线通信数据交互，当电能存储器充电达到总电量的 95% 时，自动断电，防止过充、漏充等现象保护电能存储器，巡检设备到站可以将设备巡检数据进行与控制主机进行交互等，满足设备无人值守巡检的要求。



(6) 技术指标:项目实施质量目标: 满足设计要求、满足使用要求; 质量合格率达到 100%

项目实施安全目标: 保证项目实施过程中不发生安全事故。

装置采用隔爆型充电装置，装置采用 127VAC 交流电源供电，采用无线充电技术，工作温度 -40 ~ 60°C; 工作湿度: 5 ~ 95%，无冷凝; 抗干扰性: 可在电磁和射频干扰下正常工作

严格遵循矿山安全规程的规定进行设计和制造。满足《煤矿信号设备通用技术条件》与《煤矿用信息传输装置通用技术条件》系统要求。

(7) 市场需求预判:100 台/年

(8) 成果及利益分配:针对关键技术形成相关专利, 获得知识产权归公司所有, 项目承担人员具有成果署名权, 销售额 2% 作为分红。

5、企业简介: 枣庄和顺达机电科技股份有限公司成立于 2014 年, 位于枣庄市薛城区常庄街道金河商业街 61 号, 占地面积 15.5 亩, 厂房面积 5000 平方, 是一家专业生产矿井自动化设备研发、制造的高新技术企业。

公司内设有研发中心一处、工程试验室一处, 院士工作站一处, 标准化工业厂房 3 处, 及配套的职工宿舍、文化娱乐活动室、职工食堂等辅助设施齐全。公司先后通过 ISO9001: 2015 国际标准质量体系认证、知识产权管理体系认证、商标认证、防爆电器的安标认证、3C 认证等多项权威认证。在与众多厂商客户有精诚长久的合作中, 信誉良好, 被评为山东省“诚信建设示范单位”荣誉称号。

公司目前主要经营的产品有: 矿用远程控制无压风门、矿井无人值守变电所防火门、防水密闭门、矿用门禁系统等产品; 公司坚持以科技为基础, 以市场为导向, 以客户为中心, 引领行业进步的发展理念, 紧紧围绕“创新是引领发展的第一动力”发展

战略，拥有一批专注专业技术人才和一名国外工程院院士，长期与国家煤炭科学研究院等科研机构及专业院校保持着紧密的技术合作关系。

联系人：杜和军

联系方式：13561171888

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-18

1.项目名称：智慧矿山高耐磨高强度锤头研发

2.项目单位：枣庄市瑞隆机械制造有限公司

3.揭榜金额：100 万

4.技术难题介绍

瑞隆重工新厂区于 2021 年 4 月开工建设智慧矿山装备智能制造建设项目，预计 2023 年 4 月建成投入使用，本项目预计投资 3.2 亿元，总占地面积 38000 m²，建设现代化厂房面积 18000 m²，办公楼 5000 m²，建设省级实验室、工程技术中心集一体的高标准研发平台 600 m²，建设数字化智慧展厅 1500 m²。项目建成后预计年产值 5 亿元，实现年利税 5000 余万元。目前需要进行高耐磨高强度锤头项目研发。

5.企业简介

枣庄市瑞隆机械制造有限公司坐落在钟灵毓秀的江北古镇台儿庄，创立于 2011 年，公司总占地面积为 56000 平方米，是一家集矿山装备、环保装备、电气自动化的研发、设计、制造、销售与服务为一体的国家高新技术企业。公司从事 EPCO 总包工程承接各种大型砂石骨料生产线建设，具有较强的矿山机械产品设计、研发、生产能力，可为广大用户按需定制各类专用机械设备。公司现有生产设备 100 余台套，固定资产 2 亿元，2020 年营业收入 2.17 亿元人民币，税收 600 万余元，负债率为 4.5%，为中国人民银行备案企业信用等级为 3A 级、资信等级 3A 级企业。

公司注重创新研发,每年用于技术产品研究开发的经费占当年营业收入的 5%左右,公司拥有省级研发平台,建立了 1500 平方的技术研发中心,目前公司拥有 70 项专利,其中发明专利 19 项。与齐鲁工业大学、济南大学、山东大学、青岛科技大学、中国矿业大学建立了产学研合作机制,并成立了省级工程技术中心,致力于矿山设备新产品、新技术的研发及创新。公司推崇科学制度化、严格管理,严格执行国际质量管理体系,进行品质管理。公司已通过“ISO9001”认证、“ccc”认证。并荣获“国家高新技术企业”、“省级企业技术中心”“省级专精特新”企业、“省级一企一技术培育企业”、“山东省知名品牌”“枣庄市科技型中小企业”、“市级重点实验室”“科技创新型企业”、市级“一企一技术研发中心”、“枣庄市劳动关系和谐企业”、获得 2020 年中国水泥矿山设备企业 10 强、2020 年度中国水泥行业百强供应商、2020 年中国建材服务业 100 强等荣誉。

公司有着多年的 EPCO 项目建设运营经验,项目已完成正在运营服务的公司有安徽港利龙山矿业有限公司、山东兴运源建材科技有限公司、阳泉瑞泽工贸有限公司等。EPC 总承包时产 2000-6000 吨砂石骨料生产线 30 余套,均已实现高效率、高价值、高质量发展之路。“瑞隆”坚持以人为本、质量领先、顾客至上、追求卓越的经营理念;“瑞隆”以先进的技术、精湛的工艺、一流的服务赢得客户一致好评。走质量上乘之路,精心打造瑞隆品牌是瑞隆人永恒的目标!

联系人: 黄汝诚

联系方式: 13863210021

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-19

1、项目名称：开发智能化 COD 分析仪的关键技术，全面实现自动进液、消解、样品转移、滴定、终点判断、数据处理于一体的智能化设备。

2、项目单位：山东菁工仪器有限公司

3、揭榜金额：100 万

4、技术难题介绍

(1) 项目背景

1、自动滴定过程需要滴定系统、搅拌系统、终点判断系统相配合，滴定剂、管路、滴头、液路控制系统实现智能化精准控制；滴定剂体积的读取过程会影响滴定剂消耗体积的计量精度，滴定终点检测传感器的检测效果也直接影响到滴定分析结果的准确度。

2、样品转移的三轴运动控制是一个复杂的运动控制体系。从软件控制、到交流变频、到电动机、再到机械传动机构和复杂的机械负载，是多学科的有机整合。三轴运动的问题并不是某一项学科的技术问题，而是多学科技术之间相互作用产生的问题，包含机械与电子、硬件和软件、算法和分析，这其中涉及到运动控制、电机控制、机械结构设计及材料选择、以及系统的保护等诸多方面的关键性技术。

3、COD 消解过程要严格控制消解温度的稳定性，温度过高

或者过低会使样品过消解或消解不完全，这两种情况都会导致实验结果不准确。因此需要提高加热装置、软件算法与温度反馈组成的闭环控制系统的稳定性。

(2) 预期达到的目标

1、消解单元实现单孔单控，自动计时，精确控温，控温精度：设定值 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，实现自动加酸与加水，以及定量添加实验中需要的各种试剂，可以与滴定单元联动，消解结束自动开启散热风扇辅助样品降温冷却，降温以后冷凝管自动升起，方便转移样品瓶，实验全方位的人工智能化，减少人员试剂滴液造成的实验数据误差，保护实验人员的安全

2、自动滴定单元可与消解单元联动，样品由滴定等待区转移至滴定孔后开启磁力搅拌，自动往样品里滴定所需试剂，根据样品颜色判断是否达到滴定终点，滴定结束后自动统计所用试剂的量，自动分析 COD 值的读取。

(3) 现有的工作基础

我公司已经研制成功 COD 回流消解仪的消解单元，已实现自动控温与冷凝回流技术，提高了消解效果。公司具有研发人员 4 名，先后获得 12 项实用新型专利、4 项软件著作权、2 项产品外观专利，已纳入“科技型中小企业信息库”，与枣庄学院化工与材料科学学院签订《产学研合作》，持续实现实验科研与生产结构智能化升级。现阶段正在申请枣庄市实验仪器智能化研发重点实验室和国家级高新技术企业。

(4) 研发周期：2021 年 5 月 20 日至 2021 年 12 月 30 日。

(5) 拟采取的研究方法和技术路线

准确度对于任何一款检测仪器来说都是重中之重，不准确的结果导致产品不合格、资源浪费、研究方向错误以至于得出错误的结论。

1、消解单元采用十字滑台带动加液管对准冷凝瓶口，启动蠕动泵实现自动加酸与加水，滴定单元采用旋转机构带动加液口对准消解孔，启动注射泵实现自动添加试剂，同时启动磁力搅拌装置对样品进行充分搅拌，石墨消解，热电偶测温，PID 算法精准控温，静音风扇散热，冷水机制冷，电动推杆实现冷凝管的升降

2、三轴滑台带动机械爪将消解瓶从滴定等待区转移至滴定孔进行滴定，注射泵控制滴定速度与试剂计量，磁力搅拌器进行滴定的搅拌，颜色传感器进行滴定终点判断，滴定完毕自动计算 COD 值同时机械爪将消解瓶移回原处，并夹取下一个消解瓶

(6) 市场和应用需求分析

智能化 COD 分析仪主要应用于环保、水产、疾控、供排水、科研院所等需要蒸馏处理的化学实验室，产生数字化、自动化、并且具有高智能化；新技术的运用会为高科技带来的高灵敏度、高适应性、集成化的方向发展，使仪器仪表集成多样性，功能更加齐全，并且全面实现人工智能。

设备将采用更为先进的生产工艺，产生大量的数据，这些

数据将成为企业的核心资产和竞争力的来源，市场前景广阔。

(8) 成果分配方式：知识产权归企业所有。

5、企业简介

菁工仪器（上海）有限公司（简称菁工仪器），是一家从事实验室样品前处理分析仪器及自动化控制仪表研发、生产与销售的公司，总部位于上海。于2019年3月在山东成立山东菁工仪器有限公司，拥有1000多平研发、生产基地和健全的销售售后服务网络，先后获得各项专利，并与枣庄学院建立产学研研究，现有全自动智能蒸馏仪、食品二氧化硫蒸馏仪、全自动液液萃取仪、水质硫化物酸化吹气仪、垂直振荡器、高氯废水COD消解仪、智能COD回流消解仪、土壤干燥箱等多系列产品，产品多达20多种，适用范围广，产品及销售服务网络覆盖全国30个省、市、自治区，并且受到客户的一致好评及认可。

联系人：陈洋

手 机：18866697709

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-20

1、重点技术攻关项目名称：大尺寸医用光纤面板关键技术研究

2、企业名称：中建材光芯科技有限公司

3、揭榜金额：100 万元

4、技术难题简要介绍：

(1) 项目背景：

网络、通信等数字化技术的飞速发展使得数字 CT-X 射线成像在医疗成像、工业探伤等领域占据重要地位。据统计预计到 2022 年数字 CT-X 射线用大尺寸耐辐照光纤面板、大尺寸高性能滤线栅等产品的市场规模约为 20 亿美元，并且市场规模逐年增长，其中约 80%用于医疗诊断领域，20%用于工业领域。其中数字 CT-X 射线非晶硅探测器核心材料大尺寸光纤面板的性能直接决定了数字 CT 成像效果，其具有高 X 射线吸收、高分辨率等特性，这使得 X 射线辐照剂量大幅降低至原有的 1/6 且不影响图像质量，成为数字 CT 成像系统占据医疗成像领域核心地位的关键因素，而大面积高性能滤线栅作为医疗影像设备的核心零部件之一，起到过滤散射线的作用，其性能好坏直接决定了 X 射线影像图像质量，然而其制备也是基于大尺寸光纤面板的制备工艺。

大尺寸耐辐照光纤面板、大尺寸高性能滤线栅属于高端医疗、探测装备制造行业，行业准入壁垒较高，目前大尺寸光纤面板

的研制和生产被德国肖特公司和日本的滨松公司所垄断。德国肖特 X 射线平板探测器用大尺寸光纤面板尺寸可以达到 320mm×320mm，在全球范围内领先；日本滨松可达到 100mm×100mm，这两家企业光纤材料应用于各类高端医疗、探测装备，长期以来，这些欧美日企业直接与德国肖特、日本的滨松合作，自成体系。而国内因缺少大尺寸光纤面板关键材料，使得国内自主生产高端医疗、探测装备仅差一步之遥，也成为我国数字 CT 成像系统发展的屏障。

因此，急需突破大尺寸光纤面板制备技术，以突破国外“掐脖子”技术，打破国外在大尺寸光纤面板、大面积高性能滤线栅对我国的垄断。突破大尺寸光纤面技术的前提是需要攻克：1) 大尺寸光纤面板自动化排板技术；2) 大尺寸光纤面板熔压技术；3) 大尺寸光纤面板加工技术；4) 大尺寸光纤面板热弯成型技术。

(2) 预期达到的目标

攻克大尺寸光纤面板各关键工艺制备技术，包括：大尺寸堆积自动化排板、熔压、加工、热弯成型技术。实现大尺寸 500mm×500mm 光纤面板制备技术，并实现大尺寸光纤面板、大面积高性能滤线栅产业化。

(3) 现有工作基础

中建材光芯科技有限公司，隶属于世界 500 强——中国建材集团，由中国建材总院控股，是枣庄市委市政府重点引进的新材料领域高科技公司。公司常驻科研人员 30 人，其中含教授级高

工 5 人，高级工程师 7 人，同时柔性引进国家特聘专家 3 人，新材料领域专家 4 人，其中汪洪团队获得枣庄英才聚集工程项目，汪洪获得“枣庄英才”称号。在光纤成像材料、光纤图像传输、光纤显示、生物识别芯片基底等相关材料有着创新性研究。

该研究团队在建材总院期间先后承担了 863 计划新材料技术领域军工配套关键材料及工程化技术重大项目、国防科工局下达的十余项国防重点新材料研制项目。在硬质光纤制品的研制、开发和批量配套方面取得了一大批科研成果，如光纤用芯玻璃材料和皮层玻璃材料成分设计及其熔制成型工艺技术、硬 X 射线光纤面板的研制技术、高精度拉丝成型技术、硬质光纤面板制作技术等。这些专用技术的形成，造就这支有着雄厚力量的科研团队，为大尺寸光纤面板的研制奠定了坚实的技术基础。

(4) 研发周期：2 年

(5) 拟采取的研究方法和技术路线

1. 解决现有排板速率问题

大尺寸光纤面板的排板问题，在大尺寸光纤面板的排板过程中目前采用人工一层一层规则堆砌而成，而目前公司研制的尺寸为 146mm×146mm 大尺寸光纤材料人工排列需要 2 天时间，如果排列 500mm×500mm 尺寸的光纤面板则需要 20 天，人工排板期间出错率较高，因此急需突破大尺寸光纤面板自动化排板技术，以提高大面积光纤面板在排板过程中的速率与准确度。

2. 解决大尺寸熔压问题

解决大尺寸光纤面板在熔压成型过程中均匀受热的问题，由于玻璃纤维是热的不良导体，在熔制大尺寸光纤面板时，中间部分与边缘部分受热不均匀，将导致熔压不成型，因此急需突破大尺寸光纤面板熔压成型技术，以提高大面积光纤面板在熔压过程中良品率。

3.解决大尺寸光纤面板的加工问题

大尺寸光纤面板加工即：大尺寸光纤面板退火、切割、磨抛，在大尺寸光纤面板的熔压成型过程产生了大量的残余应力，因此需攻克大尺寸光纤面板的退火工艺，以防止在切片磨抛过程中的炸裂。而大尺寸 500mm×500mm 的光纤面板亦需要配套的切割磨抛工艺。因此急需突破大尺寸光纤面板加工技术，以提高大面积光纤面板加工制备水平。

4.解决大尺寸光纤面板的热弯成型问题

大尺寸光纤面板的热弯成型问题，在大尺寸滤线栅应用时需要形成弧面，以实现与发散角度 X 射线的配套使用，因此急需突破大尺寸光纤面板热弯成型技术，以提高大面积光纤面板的应用配套。

(6) 成果分配方式：本项目研究成果为公司与接榜人员共有

联系人：黄康胜

联系方式：13811320935

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-21 (现代高效农业领域)

1、项目名称：石榴药理作用及安全性技术研究

2、项目单位：山东美果来食品有限公司

3、揭榜金额：100 万

4、技术难题介绍

(1) 项目背景

山东省枣庄市素有“中国石榴之乡”的美誉，是国内种植面积最大、品种最多、产业链条最完整的石榴产地，是国内八大主产区之一。是吉尼斯世界之最的“冠世榴园”，具有庞大的石榴资源，是枣庄面向全国、走向世界的一张独具特色的名片。

石榴虽是水果中的“小果种”，可鲜食、可榨汁、可入药。其营养价值丰富，药效价值非常高。近年来，人们对石榴各种药理作用的研究越来越多，有关其抗癌、抗氧化、抗菌以及心脑血管等世界科学技术—中医药现代化研究，综述性的报道也在激增，很多研究已经深入到分子水平，开始尝试探讨其药理作用的机制。但目前无论是细胞水平，动物模型实验，还是临床试验中采用的样品多为石榴不同部位的粗提物，缺乏统一的质量标准，因此不同报道之间难以进行比较，甚至有些结果相差较大，这在一定程度上限制了对石榴药理作用的深入研究。因此，加强石榴中单体成分的药理作用研究，揭示其作用的深层分子机制，制定石

榴不同部位提取物的质量标准，在此基础上进一步探讨石榴的药理活性与单体成分的关系，并开展规范的临床试验研究应该是石榴药理作用未来的研究重点。而加强石榴相关药理活性和质量标准的研究，开发石榴相关的系列产品，加入本草中药的功能性保健型饮品，不但对于人类健康保健起到重要作用，对于石榴资源的综合开发利用也具有重要意义。

（2）预期目标

通过对石榴花、石榴鲜果、石榴汁、石榴籽、石榴皮、石榴油等成分提取，开展药理活性成分分析，梳理出石榴的众多药理性及功能性，进行抗微生物活性、抗菌活性、抗病毒活性、抗寄生虫作用有效组分和研究。基于中医体质学说的治未病、养生理念，有效的帮助机体消化、软化血管、降血脂、降血糖、降低胆固醇等多种生理活性，防治冠心病、高血压、保肝解酒等功效。提高石榴皮天然的杀虫止痒的效力，充分发挥石榴叶、花、果、汁、皮的食用、药用价值。

（3）现有工作基础

公司具备精良设备、仪器齐全的实验室，具有专业的科研技术人员，主要研发及技术人员占 60%；；建有山东省唯一石榴研究院院士工作站、枣庄市科技协同创新中心、枣庄市重点实验室三个科研平台；拥有自主研发的四项核心技术；发明、实新专利多项。公司自主研发的加入中草药成分的“红参石榴饮品”已成功上市。公司将持续加大与国内外科研究所、医疗以及研发机构合作力度，综合利用石榴的叶、花、果、籽、皮，加强石榴的精深加

工，把石榴“吃干榨净”，提高石榴的有效附加值。

(4) 项目周期：2021 年 6 月--2023 年 5 月

(5) 技术路线及技术难点痛点

1. 优选出适用于不同体质人群的食药同源中药品种目录。

2. 结合食药目录基于中药全成分提取，在“全成分”理念的指导下优选出功能性饮片组方中药的提取工艺与活性组分，建立中药的提取与活性测定方法。

3. 建立功能性石榴汁的评价指标与质量标准。

4. 建立石榴皮中医外治配方

5. 制定整体安全研发规程

(6) 技术指标

1. 结合石榴特点进行分析测试，制定项目研究方案和实验方法，组建研发团队；

2. 继续开展石榴药理方面的研究，并将研究成果融入到功能保健石榴饮品的研究开发中。申请产品专利 6 项，形成新产品 2-4 个。

3. 研究成果进入小试，加大培育力度，中试投产。

(7) 市场需求预判

随着推进 2030 健康中国建设，“共建共享、全民健康”的健康中国战略主题，研发与石榴汁相结合的食药同源养生保健产品对发挥石榴食药价值，能够增强在整个国内同行业的地位，产品活性物提取药理学研究十分符合大健康领域，促进石榴产业药理研究与石榴产品深加工产业的快速发展，使当地石榴资源实现三产融合发展，可有效提高公司产品的知名度和市场竞争力，使公司

成为国内行业标杆企业，从而带动整个国内外石榴产业，为下一步发展石榴产业和石榴深加工等具有非常重要的现实意义，可以有效地将石榴产业的发展推向一个全新的高度。

（8）成果及利益分配

针对上述关键技术所获得的专利，知识产权、成果归公司所有，项目承担人员具有成果署名权。

5、企业简介

山东美果来食品有限公司是一家集石榴种植、加工、科研、技术咨询为一体的全产业链加工企业。公司具备精良设备、仪器齐全的实验室，具有专业的科研技术人员，主要研发及技术人员占 60%；；建有山东省唯一石榴研究院士工作站、枣庄市科技协同创新中心、枣庄市重点实验室三个科研平台；拥有自主研发的四项核心技术；发明、实新专利多项；现有产品有五大类 20 多个单品，美果来牌系列石榴汁产品，获“山东知名、优质”双品牌；公司先后获枣庄市市长质量奖等多项荣誉。公司营业收入连年递增，研发投入连年增速。省级科技型中小企业，农业龙头企业。公司自主研发的加入中草药成分的“红参石榴饮品”已成功上市。

公司持续加大与国内科研院所、医疗以及研发机构合作力度，综合利用石榴的叶、花、果、籽、皮，加强石榴的精深加工，把石榴“吃干榨净”，提高石榴的有效附加值，力争实现由食品饮料加工业向生物医药产业的升级发展。

联系人：聂善芳

联系方式：18866326787

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-22

1、项目名称：耐高温可控中高压光机关键技术研究

2、项目单位：山东明源智能装备科技有限公司

3、揭榜金额：100 万元

4、技术难题介绍

(1) 项目背景

本项目是高性能特种纤维、非织造布、特种纸等新兴产业的高效、耐高温、智能化装备。针对传统高温热轧机无中高，通过机械交叉方式调节中高时导致的局限，热传导率小、辊面温差大以及偶发随机性停机等问题，通过理论分析、结构优化和智能控制等技术攻关，重点进行了结构的优化设计、耐高温材料设计、中高辊设计、辊体内旋关键轴承工艺结构、金属波纹管密封技术，智能预测与维护系统等设计，实现了设备耐高温、中高可控、热导系统稳定、结构密封可靠和预测反馈智能。

项目在实现耐高温特性的同时，可在线调整中高及线压力连续作业不停机，提高工作效率增加产能，有助于降低设备运维成本，提升装备智能化水平、降低故障率和提高使用寿命，增加设备运行稳定性及整饰产品的均匀性及质量的稳定，为用户提高产品质量和效率，降低成本。

项目关键技术的突破，将取得具有自主知识产权的理论成果、工艺方法和创新装备等系列成果，将打破国外同类产品核心技术对

我国封锁，可以替代进口设备，改变高端装备匮乏，仍需依赖进口，价格昂贵的局面。对我国该领域高端装备制造业整体水平提升、传统产业转型升级，助力我省新旧动能转换具有重要的推动作用。技术水平为国内领先，部分技术水平达到世界先进。

项目在装备结构设计优化、装配工艺改进、在线调控中高等方面关键技术的突破，将取得具有自主知识产权的理论成果、工艺方法和创新装备等系列成果。

根据全球主要工业国家包括美国、德国、日本和中国的行业统计数据，全球特种纤维材料、无纺布、熔喷布和反渗透膜、特种纸等行业可控热轧机的市场容量在 2020 年至 2025 年间将达到 5 万台以上，并以每年 10%-20% 的速度递增。国内特种纤维及非织造布企业数量在 3 万家以上，市场前景非常广阔。项目完成后，预计年新增产值 1500 万元，实现利润 150 万元、税收 60 万元。

枣庄市作为《发展规划》中强化“一带支撑”中的重要区域，依托企业现有多年的研发基础，整合高校团队研发力量，项目的成功实施将有利于企业聚焦特种纤维、非织造布、熔喷布、特种纸等新兴产业，将形成特色鲜明、优势明显，校企联动的高端装备研发和应用推广的创新基地，带动行业发展，提供就业岗位，对区域创新体系建设、上下游产业链条推动，我省传统产业的转型升级具有良好的社会效益。

（2）预期目标

突破耐热游泳辊辊内导热介质与导热系统设计技术，实现最

高耐温 280°C，掌握耐温工况的新型辊体结构设计技术，中高可控，使产品根据不同纤维品种抗拉强度提升 10-30%，实现中高智能调节，线压力可调。

（3）工作基础

目前，通过研发团队的早期技术积累，公司已基本完成设备的前期基础工艺和部分结构的研发工作，已拥有可控中高压光设备 7 项实用新型专利、2 项发明专利，2 项软件著作权，实审中发明专利 2 项（与项目密切相关的）等知识产权基础。

在可控中高压光机智能预测与维护系统方面已进行前期研发，详见立项备案证明，备案号：2020-370405-65-03-035591，该项技术将填补国内空白，技术水平国际先进。

以往的辊体采用及选型，特别是辊壳、辊芯，全部依赖德国进口，在价格、交期等方面受到很大程度限制。经过国内宝钢、常冶、宝菱重工等团队与我们德国专家深入探讨，不懈的努力，并严格按照欧洲标准进行反复锻造、试验，在联合攻关下，于 2019 年 12 月试验成功，并成功应用，打破了国外半个世纪的垄断，意义重大。

研发人员拥有可控中高压光机丰富的应用经验，以及相关关键技术研发均有一定的技术积累和测试数据，并对机械自动化优化设计、智能预测与维护系统应用设计已经初步取得进展和形成了一套完善的开发体系和研究方法，有利于后期项目建设快速、保质保量的开展和完成。

(4) 项目周期: 1 年零 8 个月 (至 2022 年 12 月)

(5) 技术路线及技术难点

A.耐热游泳辊辊内导热介质与导热系统设计路线

热介质的合理选型和导热系统设计, 耐高温设备成功研发的前提, 也是项目首要解决的重点问题。

由于国产导热介质易积碳, 高温条件下气化等性能不稳定等问题, 项目研发团队基于前期调研和试制等研究基础, 综合考虑低压高温热介质, 调节方便, 供热均匀; 液相循环供热稳定, 无冷凝排放损失; 工作介质受热及放热和温度升降对体积的变化所需的补偿情况; 对介质内空气、水分及其他低挥发物含量控制等诸多因素, 进行导热介质选型和加热系统设计, 使得导热介质的耐高温、导热系统稳定可靠。所设计的导热系统在保障精确的工艺温度、供热系统效率高同时, 攻克导热系统由于温升受热引起提及变化的补偿、循环供热前对工作介质控制等共性关键技术, 为耐高温设备的研发奠定基础。

其中, 高温可控热轧机辊体加热设计为采用主循环及二级循环, 如图 1.1 流程图所示。花辊加热有主循环直接加热, 可控中高辊采用二级循环加热, 不锈钢内管热交换器, 用热传导的方式从主循环获得热源, 独立的膨胀槽, 与主循环导热介质完全分开, 以延长可控中高辊使用周期, 延缓介质的老化时间。

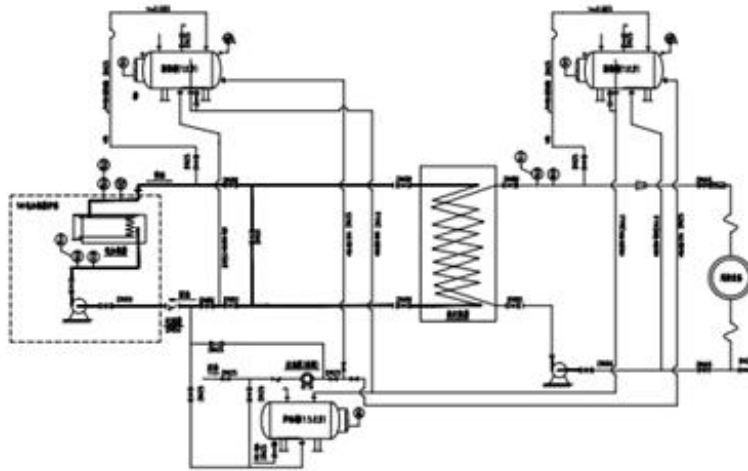


图 1.1 导热系统流程图

B.基于高温工况的新型辊体结构与改进路线

作为项目耐高温可控中高设备的关键核心组件，辊体组件的材料、零件性能和工艺直接影响设备的精度和可靠性，是否能达到国际先进技术水平的关键，也是项目的创新所在。项目重点从辊体材料改进、结构和传动方式进行改进设计，达到预期要求。

1) 材料选型与工艺改进

加热辊-平辊、花辊构件：平辊选用高品质锻件材料，进行锻件、锻造、调质、淬火、周边钻孔-两进一回-倍压式循环设计。花辊采用同种工艺制造，表面采用激光雕刻技术，满足不同花纹需要和性能要求。

耐高温可控中高加热辊部件：传统固定中高常规辊壳材质选用 40Cr 锻造，其缺点受热温差大、易变形、淬火硬度低等，结合进口辊壳材料分析，项目拟采用耐高温高性能合金材料。目前对辊壳材料改用 92Cr+锻造并进行表面工频淬火工艺，表面淬火

硬度达到 HSD70，硬度均匀性好，热变形量小。表面温差控制：同时将辊体根据介质流量流速温度等适应性设计，表面温差控制在 ± 1 度。

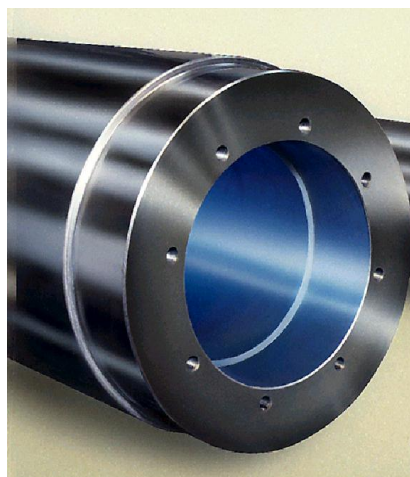


图 1.2 92Cr+锻钢

采用德国工艺标准，辊芯材料选用合金锻钢，同时完成辊芯油孔优化，实现进油与回油孔的循环及流量、流速的合理设计，满足辊面高温使用工况。

2) 内部结构设计及优化

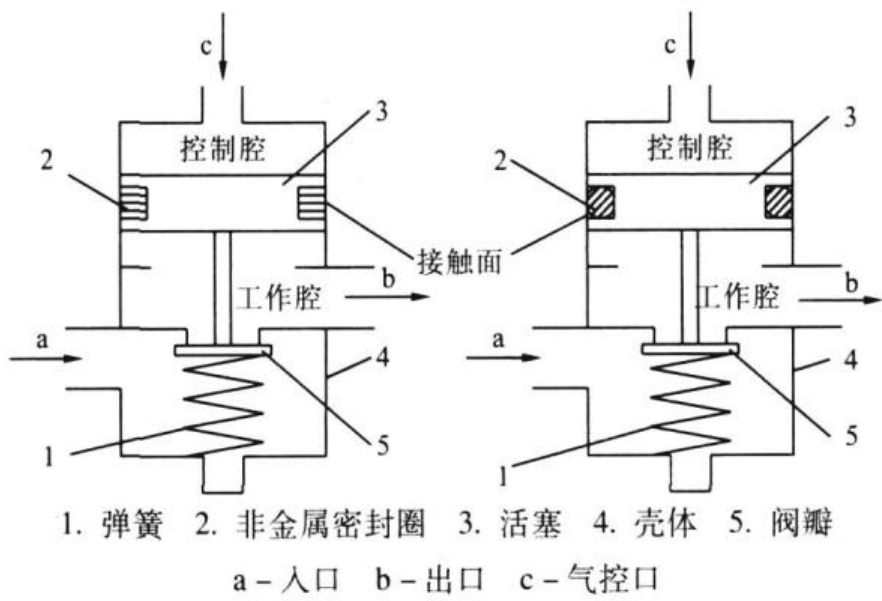
内旋转轴承工艺结构改进：研发的新型辊体为双层旋转结构，对内旋关键轴承安装工艺进行设计，改变在辊壳内部的轴承结构，将内旋轴承改出辊壳外安装，避免轴承与高温油直接接触，容易卡死，造成辊体损坏。

3) 传动方式改进：常规设计中的传动采用齿带传动，但耐高温性差，传动精度低，项目拟采用齿轮箱设计，在满足原有传动的基础上，提高辊体传动精度及高温适用性。

金属波纹管组合密封技术难点

传统的辊体内密封多采用机械式密封，依靠活塞槽中的非金属密封件与壳体壁面之间的压缩接触面产生接触压应力(图 1.3)，这个压缩接触面的密封能力与非金属密封件和金属壳体的材料、表面硬度、表面粗糙度、尺寸、控制腔和工作腔之间的压差等因素有关，且密封效果不稳定，尤其是运动副之间有接触、有摩擦、有磨损，更是影响了高温工况下的密封效果。

项目基于前期辊体的材料、工艺和结构改进，也相应地采用金属波纹管密封组合技术替代原有机动密封式。主要通过合理设计波纹管的一端与移动的阀头相连，另一端与固定不动的阀壳体相连，构成动运动副(图 1.4)，依靠波纹管本身的弹性变形实现阀瓣的移动，借助管壁金属材料强度承受控制腔和工作腔的压力差，通过保证运动副之间即控制腔和工作腔之间的泄漏，通过金属波纹管的密封性能控制设备阀门的动密封性能，改变传统机械动密封式对运动密封件和壳体(环形接触面)加工要求高，密封性能不易保证，且制造成本高的问题。



(a) 垫片动密封方案 (b) O形环动密封方案

图 1.3 机械式动密封气控阀

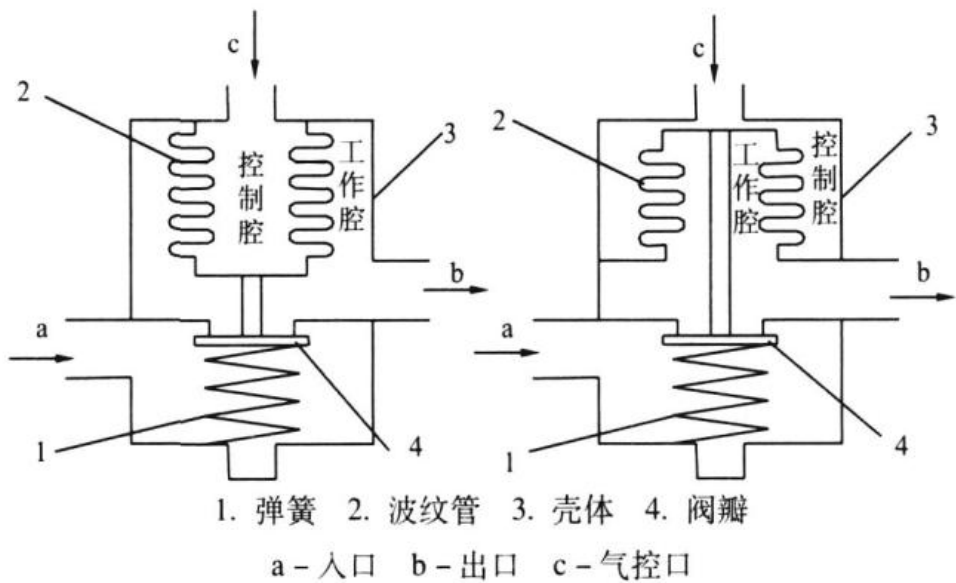


图 1.4 金属波纹管动密封的 2 种气控阀

(6) 技术指标

最大线压力:	350KN/m
最高车速	1500 m/min
耐高温	280°C
脱分辊时间 (发现故障)	≤0.5s
压区压痕均匀性	≤1mm
振动值小于	0.6mm/s
运行噪音	小于 80 分贝
节能降耗	20%
生产效率提升	20-30%
设备故障率减少	30%
操作面板	PLC/彩色
纸页平滑度提高幅度	20%-500%
纸张环压指标提高	15%
人工智能功能	有

(7) 市场需求分析

耐高温游泳辊可控中高压光机(以下简称,高温可控热轧机)是特种纤维(芳纶、涤纶、氨纶、碳纤维、聚醚硫脒)、非织造布领域,无纺布、反渗透膜(海水淡化、净水机、空气过滤)、电池隔膜、熔喷布(医用口罩的核心材料)等新兴产业的高端整饰设备。全球非织造布、无纺布、熔喷布和反渗透膜、造纸等行业可控中高压光机的市场容量在2020年至2025年间将达到5万台以上,并以每年10%-20%的速度递增。目前国内特种纤维及非织造布、特种纸企业数量在3万家以上,多采用热轧机,使用固定中高+机械交叉方式,随着市场需求的不断攀升,设备更新换代需求日益迫切,以单台设备均价不低于300万元的均价计算,

可以估算出国内耐高温可控中高压光机市场总额高达 100 亿元。同时，根据全球美国、德国、日本和中国等主要工业国家的行业统计数据显示：耐高温可控中高热轧机在特种纤维、非织造布、无纺布、熔喷布和反渗透膜行业的全球市场总额不低于 300 亿美元，市场前景广阔。

(8) 成果及利益分配方式：本项目研究成果为山东明源智能装备科技有限公司与揭榜人共有。

5、企业简介

山东明源智能装备科技有限公司成立于 2007 年，注册资金 2000 万元，位于台儿庄经济开发区，占地 20000 余平方，是一家造纸关键设备的专业供应商，旨在为造纸企业提供高性能产品与高品质服务。主营造纸用软辊压光机等高端造纸装备，工业自动控制系统，高新技术产品有可控中高压光机、高频摇网器、膜转移施胶机等高端关键装备，以及物联网技术服务，信息系统集成服务。软辊压光机拥有 20 年的生产制造经验，国内市场占有率名列前茅。产品出口韩国、印度、印度尼西亚、缅甸等国家，得到国外用户好评。

明源装备在 2012 年通过 ISO9001 国际质量体系认证。2015 年被评为“国家高新技术企业”，2018 年、2019 年连续两年被评为“中国纸浆造纸机械行业十强企业”，被山东省人民政府评为“全省先进中小企业”，被认定为“省级企业技术中心”、省级“一企一技术”研发中心，被认定为全省首批中小企业“隐形冠军”、“山东省

专精特新中小企业”、省级“一企一技术”创新企业、山东优质品牌（产品）、山东知名品牌（产品）、“枣庄市工程技术研究中心”、“枣庄市重点实验室”、“枣庄市科技协同创新中心”、入库国家“枣庄市科技型中小企业”、“市级守合同重信用企业”、“科技创新型示范企业”。2015 年获得第十届中国国际装备制造业博览会银奖，2016 年荣获枣庄市市长质量奖，2019 年获得山东省企业技术创新一等奖，枣庄市首届墨子奖（组织、个人各一项）、“枣庄市重点扶持高成长性民营企业”、“山东省技术创新和产学研合作先进单位”。明源是中国轻工业联合会会员单位、中国轻工机械协会理事单位，山东省高端装备产业协会会员单位，中国造纸学会特种纸专业委员会会员单位，陕西科技大学产学研实践基地，山东省造纸机械产业基地领头企业。

为适应造纸行业的高速发展，2013 年明源装备在中国江苏常州与德国 BesTech UG 公司联合成立中德合资---普瑞米尔（常州）机械制造有限公司，从事高端造纸装备的研发、生产制造与销售，联合开发游泳辊可控中高压光机、分区可控中高压光机等关键造纸设备，游泳辊可控中高压光机填补国内空白，属国内唯一成功应用的产品，打破国外垄断。同时明源装备依托中德合资背景借助德国先进制造工艺及技术力量，成功开发了智能控制无冲击高频摇网器、计量棒膜转移施胶机等造纸关键设备，可完全替代进口，并可以节能 26-30%，设备优良、运行稳定，获得客户的一致认可与好评。产品获评“十二五”自主装备创新成果，获得 2015

年第十届中国国际装备制造业博览会银奖。

公司拥有中高级工程师 12 人，聘请全球知名企业德国著名造纸技术公司已退休的德国（硕士，高级工程师）、英国专家（硕士、英国皇家高级工程师）2 人。特聘长江学者、万人计划人才、国家杰青 1 人，陕西科技大学教授 2 人（博士，枣庄英才），均为造纸自动化、工业物联网领域国内知名专家。建有省级技术研发中心，与北京理工大学、山东省科学院、陕西科技大学、枣庄学院深度合作，建立了完善的产学研合作关系。明源和北京理工大学、枣庄学院联合成立了“枣庄物联网研究院”，与陕西科技大学成立“物联网技术研发中心”。明源目前拥有国家专利 40 余项，软件著作权 7 项。实审中发明专利 7 项。

持续创新是明源发展不竭的动力，2021 年公司将加大技术研发投入力度，继续扩大品牌影响力，拓展销售渠道，积极响应新旧动能转换政策，尽快将专利产品转化为公司新的利润增长点，为地方经济做出贡献。

明源装备本着以国家政策为指导，客户价值为理念，产品质量为根本，客户满意为职责，和谐团队为基础，打造一流的先进技术企业服务造纸，为造纸企业提供完善的高性能造纸装备和高品质服务，实现客户价值最大化。

联系人：刘光辉

联系方式：15689388199

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-23

1、项目名称：商用车盘式制动系统新型复合材料实验检测及应用

2、项目单位：山东越成制动系统股份有限公司

3、揭榜金额：100 万元

4、技术难题介绍

(1) 项目背景：

气压盘式制动器在欧美国家城市公交车及重型卡车上成为标配。我国主要用于高档客车和高端卡车。随着国家 GB7258-2017 标准的出台，盘式制动器取代鼓式制动器成为必然。

随着商用车的发展，对商用车驾乘的安全和可靠性提出了更高要求，尤其随着新能源车辆的发展，轻量化、高性能、稳定性等成为车辆制动器发展的行业趋势。

商用车盘式制动器无论从国家法规强制要求方面，还是行业规范和技术提升趋势要求上，是当前商用车安全系统领域要求日益严格的关键零部件。对盘式制动器进轻量化研究，是市场大势所趋，随着轻量化技术的不断发展和消费需求的进一步释放，以铝合金和复合材料为代表的轻量化材料迎来了更广阔的增长空间。其中，复合材料产品越来越多的应用于国家战略领域和支柱产业，并越来越被市场所认可。而研究轻量化材料和新型复合材料在盘式制动器的应用，拥有广阔的市场前景和行业需求。本项

目的研究，将在国内首先完成新型轻量化材料的替代、密封性能的改善、摩擦新材料的升级换代。

（2）预期目标：

高分子复合材料代替金属材料应用于轻量化气压盘式制动器，研究高强度、质轻、耐腐蚀、耐热等新型气压盘式制动器材料。攻克盘式制动器温变稳定性、耐冲击性、成型性和可靠性等关键技术。满足轻量化需求，实现减轻质量、节约能源、保护环境、降低成本和改善汽车制动性能等优势。

新型密封材料应用于气压盘式制动器密封性研究实验，改进制动器耐水、耐温尤其水密性能，提升盘式制动器复杂工况下耐久稳定性。

研究高性能新型复合摩擦材料，研究新一代摩阻复合材料代替传统摩擦材料，研究和试验新型材料制动盘和制动块产品，验证重量轻、寿命长、刹车平稳、以及高温条件下制动盘副不粘结变形等综合性能。

在现有越成制动实验检测基础上，完善理化与性能研究实验室，新增密封材料失效分析试验台、高低温试验台、材料拉力试验机等各类专用检测设备，形成国内最完备的制动器性能及材料研发实验室。

利用实验室研究成果，进行商用车气压盘式制动器密封材料核心技术产品产业化，创新产品成为公司主营产品。

（3）现在工作基础：

人才基础：现有实验室已经与齐鲁工业大学建立了产学研合作，已引进专家教授 5 人，高级工程师 8 人，同时拥有各类博士及硕士专业技术团队。

实验室基础：现有实验拥有商用车制动性能检测、制动材料检测分析、制动器惯量模拟试验、高低温及密封性能检测、制动力矩检测、制动耐久寿命检测等综合能力；

产品基础：越成制动实验室已经研制出铝合金轻量化盘式制动器产品，目前专家团队已经进行玄武岩复合材料的研究应用并积累丰富经验。公司实验室已经在新型复合材料在制动器上的替代和应用积累一定经验，正在研究高性能新型摩擦材料和密封材料。

(4) 项目周期：5 年

(5) 技术路线：

(1) 商用车盘式制动系统新型复合材料生产工艺。制动系统的刹车片和刹车盘的新型复合材料的应用，主要是要达到理想的摩擦系数、耐高温性和较长的使用寿命，其基本方法是选用合适的高强度新型复合材料模压工艺。进行优化配比并实验验证。

(2) 商用车制动器轻量化的设计。借助于有限元分析，优化新型高强度复合材料选用，提高材料的杨氏模量及受力方向的结构设计。在有限元分析的基础之上，加上工艺制造的改进，结合本团队已有的专利技术制作完成商用车制动器轻量化的设计。

(3) 商用车盘式制动系统新型复合材料产业化应用

根据制动器钳体的设计要求，结合制动钳体结构，制定相应

的加工工艺。利用有限元模拟分析软件 Ansys，结合实际成型塑性加工条件，建立制动钳体材料成型塑性加工模拟分析模型，对制动钳体的成型过程进行模拟分析，获得制动器钳体的温度场与应力场分布，对制动钳体结构及其成型加工工艺进行优化设计，攻克商用车新型复合材料研发应用难题。

针对商用车盘式制动器生产线的特点，以威布尔模型为理论依据收集实验用生产线系统中低层次的失效问题和设计缺陷；进而采用故障树分析的手段找出导致各个故障发生的所有可能的模式，既求出故障的所有最小割集，实现系统结构故障的定性分析，以提升机器人的工程可靠性，建立工业机器人故障树模型，通过 SolidWorks 和 RobotStudio 联合建立带驱动的仿真模型，模拟现场生产环境及生产过程，并对多机器人生产线的生产节拍进行模拟仿真。依据建立的虚拟动态模型，发现生产过程不合理情况及碰撞干涉问题，改变系统参数实时动态的输出生产节拍、工业机器人运动轨迹及其与生产线加工中心协同配合的节拍。通过虚拟仿真找出提高生产节拍的可行性方案，指导现场生产。建成智能化商用车盘式制动器新型复合材料智能在线检测生产线，满足智能批量生产及质量控制需求。

（6）市场需求预判：

本项目实施后，将在行业内首家采用新型材料进行轻量化制动器应用，首家采用新型材料应用高摩擦性能制动件，建成国内首家商用车气压盘式制动器新材料实验室。实验室建成后，将成

为商用车气压盘式制动器轻量化的引领者，解决制动器密封和耐久性难题，新型摩擦材料填补国内空白，打破国外技术垄断，产品批量应用于商用车气压盘式制动器领域，引领商用车安全和可靠性大幅提升。推动我国制动系统关键材料领域产业快速发展。

(7) 成果及利益分配：

本项目成果为公司和揭榜人共有。

5、企业简介：

山东越成制动系统股份有限公司是专业研发生产高端商用车气压盘式制动器高新技术企业、军用装甲车辆制动器配套企业、国内唯一在美国通过北美标准试验的企业、中国第七届创新创业大赛优秀企业；拥有省企业技术中心、工业设计中心、齐鲁工业大学共建（枣庄）车辆制动技术研究院，连续承担山东省级技术创新项目 7 项，产品获得国家安全科技成果二等奖。公司产品为一汽、中通客车、北方奔驰及各类高端商用车配套并出口欧美等国家地区。

公司拥有国家高层次人才专家团队，建有精密锻造、冷挤压、热处理、数控精密机加工、自动化装配检测等各类模块化车间，具备制动器自主设计、试验检测分析及制造综合能力，公司拥有自主品牌和自主知识产权，获得各项国家专利 41 项，气压盘式制动器技术水平居国内领先。

联系人：杨芝金

联系方式：18363297182

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-24

1、项目名称：超长耐久轮胎（60万公里）的设计与研发

2、项目单位：八亿橡胶有限责任公司

3、揭榜金额：100万元

4、技术难题介绍：

（1）主要包括项目背景

随着国内外经济快速发展，交通运输行业也得到迅猛发展，2018年年底，全国的公路里程已达485万公里，其中高速公路总里程已达14.3万公里，位列世界第一。随之而来的是物流运输的快速发展，运输距离越来越长，车辆行驶速度越来越高，这导致市场对高质量轮胎的需求不断提升，具有更高里程、更强耐磨、更高寿命的轮胎成为市场的主流。为迎合市场变化，提升产品市场竞争力，需开展超长耐久轮胎的设计与研发工作，不同于市场常见的磨耗20-30WKm产品，产品的定位为50WKm，挑战60WKm，为占据高端市场的一款有力产品。

（2）预期目标

项目投产后，产品外缘、印痕及耐久试验达到国标及企标要求，耐磨里程超过60万公里。该产品轮胎质量将达到国家强制标准CCC，美国交通部的DOT标准和欧洲委员会的ECE标准要求，单胎利润按照可达100元左右，实现项目产业化。

（3）现在工作基础

八亿橡胶作为国家级高新技术企业，公司并先后建成了山东省省级企业技术中心、省级工业设计中心、山东省橡胶高分散混炼工程技术研究中心等各类省、市级研发平台。公司检验检测中心被认定为“国家级检验检测中心”。公司拥有 39 项具有自主知识产权的技术专利，其中“用于轮胎硫化机热板和模套的自动排凝装置”等三项技术获得了发明专利，公司承担的山东省自主创新专项——“低温一次法炼胶技术的开发应用（SSM）”项目，为国内首台套设备，技术达到国际先进水平，该项目获得山东省科技进步三等奖。应用八亿橡胶公司的低温一次法混炼工艺技术及装备、橡胶破碎系统（ARP 系统），进行颗粒化混匀及密炼，提升补强材料的分散度、生胶均匀度，充分发挥炭黑的补强效果、生胶互补性。公司研发中心曾在 2018 年成功进行绿色公交项目的研发，结合之前的低滚阻项目及超长途耐磨经验，开展高耐磨公交车胎面应用新型超耐磨、低生热的炭黑以及合理的生胶配比研究，为研发出更高端的超长耐久轮胎轮胎做好技术支撑。

（4）项目周期

24 个月

（5）技术路线及技术难点痛点

拟采取的研究方法和技术路线:在本项目实施过程中，项目单位将加强与高校、科研院所进行产学研合作，共同研究开发超长耐久轮胎（60 万公里）制造中的关键技术，分享国内前沿科技成果，解决关键瓶颈技术，填补国内技术空白。本项目采用企业为

主体，分工合作研发的结合方式，共同研究项目有关的技术难题。在项目研究中充分利用各方的优势资源和知识储备，使项目实现的可行性和技术先进性极大提高。本项目将充分利用企业资金、制造、测试、市场等方面的优势和高校理论、科研、人才培养等方面的优势，高校为企业提供专业技术培训、技术咨询和信息交流服务，企业为高校提供研发、试验平台，推动项目科技成果的产业化。

技术路线:分析国内外现有产品技术状况→技术要求→理论设计→设计图样→审核→试制样机→工厂试验→用户现场性能测试→修改→试制→实验室试验→小批量生产→鉴定→产业化。

技术难点痛点：①在胎面配方进行宏观调整使轮胎具有生热低、散热快、强度高等特点；②在胎面配方中进行微观结构调整，使胎面配方中各体系分散更均衡；③采用非平衡轮廓理念进行轮廓设计并利用 abaqus 进行应力分布计算，满足轮胎行驶过程中应力要求；④研究疲劳扩展理念，对橡胶配方进行疲劳寿命优化，耐久力更强、轮胎使用寿命更长；⑤研究泵浦噪音的优化，降低轮胎噪音，提高乘坐舒适度；⑥研究轮胎与车辆动力学接地性能的优化，使车辆操纵性更强、行驶过程更安全，印痕效果更优、磨耗更均衡。

（6）技术指标

行驶面宽达 245mm，花纹深度 17.5mm，磨耗里程挑战 60 万公里。

（7）市场需求预判

目前，市场大部分真空胎产品磨耗里程在 30-35 万公里、单程运距在 400 公里以下，急需新开发更高里程、超耐磨、高寿命的产品。超长耐久轮胎（60 万公里）一旦设计与研发成功，适用于高速公路及良好路面上进行中长途高速运输，能更进一步提高我司的产品市场定位，必然会进一步增加市场占有率，市场前景广阔。

（8）成果及利益分配

本项目研究成果为公司和揭榜人员共有。

5、企业简介

八亿橡胶有限责任公司是以世界 500 强企业——山东能源集团为支撑，集全钢轮胎、输送带等产品设计、研发、制造、销售于一体的国有企业。现有员工 2038 人，经过十余年的探索发展，公司从默默无闻的新兴企业，逐步成长为含八亿全钢、亿和输送带、两家子公司，拥有强大竞争力和完善管理体系的大型现代化企业集团。

公司将科技和人才作为企业发展的动力源泉，先后建成了 CNAS 国家认可实验室、省级技术中心、省级工业设计中心、省级工程技术研究中心，与省内多所院校建立了战略合作伙伴关系，通过建立博士后工作站和产学研基地，多渠道引进和培养人才，形成了轮胎研发所必需的力学、机械、高分子等多学科创新点。立足高端市场，引进意大利、日本、德国等世界尖端的生产

设备，率先采用了 ARP 胶料自动准备系统、三复合生产线、全钢液压硫化机等一系列先进的工艺系统，研发了 41 项具有自主知识产权的技术专利，其中发明专利 3 项，实用新型专利 7 项，外观设计专利 31 项。先后通过了国家强制 3C、美国 DOT、美国 SMARTWAY 等管理体系认证，完成了中国橡胶协会绿色轮胎标签审批，成为率先取得“中国轮胎标签”的全钢轮胎企业之一。

历经多年市场洗礼，公司已形成以八亿(BYCROSS)为主导，亿陆行、稳路德、平安路、安承、安速六大品牌的全系列产品。输送带公司形成钢丝绳芯输送带、分层输送带、PVC、PVG 输送带四大系列、上百种规格的产品。其中，八亿品牌采用全新的 VI 设计，以中长途轻卡产品为先导，对标国内外一线品牌，以强烈的外观视觉冲击和优质的内在质量，努力实现外观、品质、渠道的全方位超越，迈进国内一线高端品牌行列。

目前，国内经销商已发展到 200 余家，销售网络覆盖全国，成功打入亚、欧、非、美等 60 多个国家和地区。作为山东省橡胶协会常务理事单位，连续多年被认定为山东省橡胶行业 50 强、十大专家级单位之一，连续多年跻身全球轮胎 75 强。

联系人：姚明

联系方式：15063204498

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-25

1.项目名称：强韧性高熵合金在矿山机械抗冲击能力的研发

2.项目单位：枣庄鑫金山智能装备有限公司

3.揭榜金额：60 万元

4.技术难题介绍:

(1) 主要包括项目背景：2020 年山东省确定了 321 个省重点建设项目，根据对山东省 2020 年重大建设项目进行统计，仅铁路与高速公路两类建设工程就需耗费砂石骨料至少 6 亿吨。除铁路与高速公路外，机场建设、桥梁建设及轨道交通建设等项目也都对砂石骨料有重大需求。目前，山东正处于新旧动能转换阶段，建设绿色矿山是对砂石骨料行业的新的要求与挑战。对砂石骨料设备的生产厂家提出的更高的要求。尤其目前对高强度混凝土的需求量越来越大，对应高标号水泥，高硬度砂石骨料及骨料直径要求，还有石材成品率要求。因而研发出效率更高，更耐用的砂石骨料装备成为迫在眉睫需要解决的问题。目前砂石骨料装备存在的普遍问题便是耐磨件、尤其是锤头的寿命较低。当粉碎鹅卵石时，每隔 2 个小时就需要更换一次锤头，停机与锤头更新严重影响了生产效率，提高了生产成本，造成巨大的经济损失。因此生产出硬度更高，更耐用的耐磨构件是砂石骨料装备升级需要解决的关键问题之一。

本项目就是在以上背景下提出，利用激光熔覆工艺针对矿山

设备中的耐磨构件（如轴承、破碎机锤头等）制备高强韧耐磨的熵梯度合金涂层，提高构件的强韧性与耐磨性，增加设备的服役性能与使用寿命，推动砂石骨料装备的高质量绿色发展。

（2）预期目标：通过材料性能、工艺测试及工艺装备研制开发，提高锤头的硬度和耐磨性，从而延长锤头使用寿命，减低生产成本，实现节约能源消耗的目的。

（3）现在工作基础：近年来枣庄鑫金山智能装备有限公司与济南大学、齐鲁工业大学（山东省科学院）密切合作，联合开展了大型破碎机系列产品的研发，质量升级和质控方法开发等方面的技术攻关。上述高校及科研院所先后选派 20 余位专家及博士人员进驻枣庄鑫金山智能装备有限公司进行实地技术攻关，就破碎机耐磨构件的设计研发与质量升级等方法开展了大量前期研发工作。合作研发的新型单段锤式破碎机是目前国内单机产量最大、能耗最低的破碎机，每小时破碎矿物 4000 吨，能耗是国内同类型破碎机能耗的 50%。以上合作基础与科研成果为本项目的顺利实施提供了有利的支撑。

（4）项目周期：2021.5-2022.12

（5）技术路线及技术难点痛点：

技术路线：①根据锤头表面各部为的受力情况设计高熵合金涂层，以求对高熵合金涂层实现同步消耗。

②根据不同厚度的高熵合金涂层的硬度情况，调节涂层厚度，使其满足锤头各部位的硬度要求。

③利用压痕测试获得涂层的基本力学性能指标，综合衡量涂层的力学性能。

技术难点痛点：①、涂层与基材界面处的结合性能得不到保证。由于涂层采用了比基材强度更高，硬度更大的材料，成分与基材之间存在一定的区别，导致二者的平衡组织，膨胀系数等物理特性不同；加上激光熔覆过程中的非平衡快速熔化/凝固特征，涂层与基材的界面处将存在严重的热应力，组织应力等内应力，导致界面处的材料硬度异常增高，脆性增加。通过熔覆工艺与前后的热处理调控界面处材料的组织与性能面临新的挑战。

②、激光束的能量分布不均匀特征导致涂层的组织与力学性能分布不均匀。同时激光熔覆过程中的非平衡快速熔化/凝固特征，导致涂层内部出现气泡，未融合等缺陷，同时残留较大的残余应力。这些内部缺陷对涂层的服役性能均有较大的影响。然而针对激光熔覆涂层的内部缺陷评估方法以及其内外部风险定量评价技术还远远不够完善。因此制定针对激光熔覆涂层的内部缺陷评估方法并建立其内外部风险定量评价技术是目前的技术瓶颈。

（6）技术指标：

①.实现砂石骨料装备关键构件的硬度提高 50%以上，尤其使锤头的硬度达到 55HRC。

②.实现砂石骨料装备每小时破碎矿物 4000 吨，能耗较同类型破碎机能耗降低 30%。

③.基于 CT 技术精确建立激光熔覆涂层缺陷情况的 CT 识别技术，大尺寸缺陷类型识别精度不低于 90%。

(7) 市场需求预判:

砂石骨料是建筑、公路、铁路等基础设施建设的主要原材料之一，也是全球需求量最大的自然资源之一，具有市场需求量大、辐射产业链长、产品附加值高、产业发展潜力巨大等优势。中国是砂石骨料大国，每年的消耗量在 200 亿吨左右，占全球消费量的 1/2 左右。随着我国基础设施建设规模的不断扩大和“一带一路”国家战略的实施，砂石矿山行业正面临良好的发展机遇。特别是在传统砂石骨料产业快速转型升级的时代，要想站稳脚跟，成为砂石骨料业界的佼佼者，就必须学习和运用先进的经营理念，采用最新的技术，不断创新与加强合作，才能实现新的发展。近年来，绿色砂石矿山建设已成为国家意志，上升为国家行动。国家对高污染、高能耗、低产出的传统砂石行业综合治理力度空前加强，各级政府对天然砂石资源限采禁采和环境保护治理力度空前增强。“规模小、数量多、效率低”的传统模式将被革新，逐步实现保留大中型矿山，整合小微型矿山，实现资源的综合利用。锤头为矿山装备的重要配件，市场需求前景广阔。

(8) 成果及利益分配:

根据项目完成情况，双方协商决定。

5.企业简介

联系人:闫亚平

联系方式: 13863267173

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-26

- 1、项目名称：CPE 混炼胶抗静电性能
- 2、项目单位：中金液压胶管股份有限公司
- 3、揭榜金额：50 万
- 4、技术难题介绍：

目前，市场上 CPE 材料具有优良的耐臭氧及耐天候老化性能，并且还有优良的阻燃性能，但其抗静电性能较差，通常阻值在 $10^{12} \sim 10^{13}$ 欧姆。

(1) 预期达到目的：CPE 混炼胶的阻燃、抗静电性能同时满足煤炭行业的要求，即阻燃性能的火焰熄灭时间小于 30 秒，抗静电性能达到阻值 $\leq 1 \times 10^8$ 欧姆

(2) 现有工作基础：公司与高校 CPE 材料研发团队建有合作关系，依托高校对 CPE 材料的阻燃性能和抗静电性能进行研发和实验，再由我司对高校研发成果进行初试、完善与生产。

(3) 研发周期：2021 年 7 月 1 日——2023 年 6 月 3 日。

(4) 拟采取的研究方法和技术路线：

研究方法：文献研究、信息分析、国外技术对比

技术路线：针对 CPE 材料的研发分为两个阶段：

第一阶段：CPE 材料实验室研究阶段，研究 CPE 材料阻燃性能的火焰熄灭时间小于 30 秒。

第二阶段：CPE 材料抗静电性能达到阻值 $\leq 1 \times 10^8$ 欧姆，能满足煤炭行业的要求

(5) 市场和应用需求分析：目前，市场上 CPE 材料具有优良的耐臭氧及耐天候老化性能，但其阻燃性能抗静电性能较差，通常阻值在 $10^{12} \sim 10^{13}$ 欧姆。不适应一些特殊领域对抗阻燃抗静电的需求。同时具有阻燃和抗静电性能的 CPE 混炼胶则是顺应国家政策和市场需求所出现的新产品，填补这一领域的空白。

(6) 成果分配方式：本项目成果为公司和揭榜人共有。

5、企业简介

(1) 企业基本情况

中金液压胶管股份有限公司是一家专业从事特种胶管生产研发的高新技术企业。成立于 2014 年 8 月，注册资金 5010 万元。公司已经成为国内知名的特种胶管生产企业，建设有 3 万平方米的标准化生产厂房。现有员工 86 名，其中研发人员 18 人。生产现场严格实行 6S 管理。已通过 ISO9001 质量管理体系认证，获得了安全生产标准化证书，从设计到生产严格按照质量管理体系要求控制产品质量。

(2) 企业产品情况

主要以研发、生产和销售二层、三层、四层钢丝编织液压支架软管、四层钢丝缠绕高压液压支架软管和多层钢丝缠绕苛刻条件下超高压液压软管等特种橡胶胶管，产品属于工业四基新材料的关键基础材料特种橡胶类，产品全部获得安标国家矿用产品

安全标志中心有限公司认定为矿用产品安全标志证书。具备年生产编织胶管 1000 万米以上,缠绕胶管 300 万米能力。产品具有 承受压力高、弯曲半径小、抗疲劳性强、使用寿命长等特点,广泛应用于冶金连铸、石油钻探、工程机械、矿山采掘及各类液压机械等。

(3) 企业技术实力

公司技术实力雄厚,与齐鲁工业大学进行了“原材料与产品性能的构效关系”等课题研究,自主立项 10 余项,定为枣庄市科技型中小企业,研发中心 被科技局认定为枣庄市协同创新中心等

联系人: 贾广连

联系方式: 15562206276

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-27

1、重点技术攻关项目名称：水溶性 PVA 热缩膜生产工艺与技术

2、企业名称：山东优化新材料有限公司

3、揭榜金额：50 万

4、技术难题主要介绍：

目前市场针对特定性产品包装使用的仍是不可降解的 POE 收缩膜，国内还没有掌握水溶性 PVA 热缩膜专用料及生产工艺技术。

（1）预期达到目的：研发出具有热缩功能的水溶性可降解包装膜专用料及生产工艺，从而达到规模化生产。

（2）现有工作基础：

公司与高校水溶膜研发团队建有合作关系，依托高校对水溶膜技术进行研发和实验，再由我司对高校研发成果进行初试、完善与生产。

（3）研发周期：2021 年 6 月 1 日——2023 年 6 月 1 日

（4）拟采取的研究方法和技术路线：

研究方法：文献研究、信息分析、国外技术对比

技术路线：针对水溶性 PVA 热缩膜的研发分为两个阶段：

第一阶段：PVA 热缩膜专用料实验室研究阶段，研究 PVA 热缩膜的成分组成、制备工艺。

第二阶段：根据实验室研究的情况进行二次优化与调整，通过试生产制备小样，使膜的相关指标接近或超过国外同类产品。

(5) 市场和应用需求分析：

现如今国内市场使用的均是 POF 收缩膜，因其本身的不可降解性，在国家发布《禁塑令》的背景下，POF 收缩膜应逐渐退出市场。与之相反，水溶性 PVA 热缩膜则是顺应国家政策和市场需求所出现的新产品。

(6) 成果分配方式：

项目年增效益 3%~5%

5、企业简介：

公司成立于 2016 年，是一家集研发、生产、销售为一体的科技型企业。企业拥有综合技术研发团队和服务团队，专注于聚乙烯醇薄膜的研发、生产、销售。拥有标准化厂房 5000 平米，同时拥有的生产设备可年生产水溶膜 500 余吨。目前公司产品已经广泛应用于日化包装、农药粉剂包装、电子产品包装、日常用品包装等领域，并通过与国内高校进行产学研合作，不断以新技术新产品推向市场，从而创造良好的社会效益和经济效益。

联系人：尚岩

联系方式：18369257773

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-28

1、项目名称:镍锌铜铁氧体磁性材料技术研发

2、项目单位: 山东正天电子科技有限公司

3、揭榜金额: 20 万元

4、技术难题介绍:

(1) 材料磁导率达到 1500 以上则饱和磁通密度 B_s 约为 250mT(25°C), 居里温度 T_c 约为 100°C, 满足不了大电流和高密度安装(散热条件受限)的应用场合需求;

(2) 如将饱和磁通密度 B_s 提高到 380mT(25°C), 居里温度 T_c 约为 170°C, 则材料磁导率降低至 800 以下, 满足不了电子设备小型化(尤其是平面显示系统)的要求。

(1) 主要包括项目背景:

软磁铁氧体材料是电子信息产业的重要支撑性材料, 尤其是随着电子设备向高频化、小型化、集成化方向发展的趋势, 软磁铁氧体材料的应用领域不断扩大, 成为了一类基础性不可替代的电子功能材料。软磁铁氧体材料主要分为两大类—MnZn 系和 NiZn 系。MnZn 系材料主要用于 MHz 以下的频段, 而 NiZn 系则主要用于 MHz 以上的射频微波频段。近年来, 随着信息高速公路、宽带传输技术、便携式 PDA、平面显示技术等行业的发展, 对应用于 MHz 以上频段的 NiZn(包括 Nicuzn)材料的需求不断上升, 市场需求十分旺盛。

（2）预期目标：

研发的新材料及产品具有高 B_s 性能，在 4000A/m 的磁场条件下能达到 $B_s \geq 440\text{mT}$ ，能使产品在相同尺寸下，额定电流抗饱和特性比传统电感提高 30% 以上，从而能达到降低电感体积的目的，最终实现电子消费品的小型化、轻型化、薄片化。

（3）现在工作基础：

公司建立了一支“业务精湛、充满活力、结构合理”的人才队伍。研发人员专业涵盖机械制造及设计、环境科学与工程、控制科学与工程等专业。公司先后投入研发资金，与高校开展交流与合作，先后建设了“山东省院士工作站”和“枣庄市磁性材料研究中心”。我公司紧扣市场需求，搞好镍锌软磁材料的创新，进一步提升材料整机的优良性和稳定性能力打下了坚实的基础：

公司拥有已授权专利 13 项，2021 年公司新申报发明专利 2 项，实用新型专利 2 项已被受理。

（4）项目周期：

三年

（5）技术路线及技术难点痛点：

其一，高饱和磁通密度可提高电子系统的电流承载量，提高功率密度，实现小型化；

其二，高居里温度为平面化高密度安装创造条件，尤其是散热空间有限的场合，提高电子系统的可靠性。

（6）技术指标：

轻、薄、扁平化、大电流，其具体表现在高频特性、高 Bs 性能、从而提高了整机的优良性和稳定性；

(7) 市场需求预判:

该项目现在拥有无可争议的竞争优势，风险较其它企业相对较低。由于该项目所生产的磁芯大部份是出口，如果出现国家之间的冲突，禁止产品的进口和出口，就会引起市场波动出现市场风险。同时，该项目所涉及到的磁芯属于消费类的电子产品，如果发生大范围的战争或大范围的自然灾害或大范围的经济危机，严重影响了人们的购买力，这一方面也是市场风险所在。

产品主要分两大类：一类是超薄型配套类 SMD 磁芯，另一类是高端的用于智能手机及平板电脑的 NR 类磁芯。这两类磁芯的特点是：制作工艺难度大(这是我们的技术优势)、性能要求高(市场竞争小)

(8) 成果及利益分配:

本项目研究成果为公司和揭榜人员共有。

5、企业简介:

山东正天电子科技有限公司是一家专注于镍锌系列铁氧体磁芯的研发、制造工作的电子科技企业，也是作为江北地区唯一一家镍锌软磁性电子材料生产厂家，也是枣庄市“双三十”重点企业、枣庄市高新技术企业。公司位于薛城区陶庄镇，占地面积 20 余亩，建筑面积约 7000m²，技术人员及员工 80 余人。公司主要生产应用于“通讯器材”、“电脑周边”、“滤波器件”、“消费性电

器产品”等的软性铁氧体磁芯及零配件。公司拥有雄厚的技术力量，大多采用德国、日本、台湾进口设备，利用先进的工艺技术，完善的测试手段和严格的质量体系。缔造正天公司高品质的产品。公司与韩国三星、青岛海尔、深圳华为、台湾 HTC 等多家国际知名电器企业建立了合作伙伴关系，产品销售辐射东南亚及日韩高端电子信息市场。企业拥有管理及技术人才 20 多人，拥有独立的新产品设计及新材料开发的相关能力，已建立枣庄市磁性材料工程技术研究中心，有效提高产品核心竞争力。企业与乌克兰国家科学院院士卡尔图佐夫·瓦列里共同合作，为促进 5G 技术对特殊磁材的需求等项目的科技成果转化，改进现有生产工艺、完善现有的生产流程实现生产效率最大化、开发新型多用途材料提高产品现有的商业价值，推动企业研究和制定相关产品的企业标准，争取与相关行业或国家标准接轨，以提高产品的性能和质量。

联系人：郑杰

联系方式：18506329100

科技人才“揭榜挂帅”全球放榜引才 01-29

1、项目名称：枣庄杰富意“三废”综合治理项目

2、项目单位：枣庄杰富意振兴化工有限公司

3、揭榜金额：10 万元

4、技术难题介绍

(1) 项目背景：“十四五”期间，各级政府持续加大生态环境保护 and 治理力度，企业仍面临严峻的环保形势，枣庄杰富意提前布局环保治理项目，加强“三废”管理和无害化治理，持续提升环保管理，落实减排措施，逐步降低“三废”的产生量和处置费用。力争到 2025 年，公司安全环保总体水平达到同行先进水平。

(2) 预期目标：实现有机废气、含盐废水和危险废物减排化、无害化、利用化处置

(3) 现有工作基础：枣庄杰富意废气方面现有氮封系统，蓄热焚烧炉、喷淋塔等废气治理设施，废水方面建有 A2/O 工艺废水处理装置一套，固废方面建有一座危废暂存库。

(4) 项目周期：365 天

(5) 技术路线及技术难点痛点：①萘法制苯酐项目废气脱硫技术创新；

②“三废”综合焚烧治理；

(6) 技术指标: 各项指标远小于《山东省区域性大气污染物综合排放标准》、《污水排入城镇下水道水质标准》、《危险废物焚烧污染物控制标准》等标准

(7) 市场需求预判: 实现企业产废和治废有机统一结合, 实现“三废”减排化、无害化、利用化处置。

(8) 成果及利益分配: 按照合同进行分配

5、企业简介

枣庄杰富意振兴化工有限公司由山东潍焦集团控股有限公司、日本 JFE 化工株式会社、山东杰富意振兴化工有限公司三方出资组建而成, 位于山东省枣庄市薛城区邹坞镇煤化工园区。2013 年 11 月成立, 2015 年 4 月, 50 万吨/年煤焦油深加工装置投产。2016 年 1 月, 4 万吨/年萘法制苯酐加工装置投产, 现有员工 186 人。公司产品工业萘、轻油、洗油、改质沥青、炭黑油、邻苯二甲酸酐、粗酚、脱酚酚油。

联系人: 杨建杰

联系方式: 0632-8058817