

辽宁省科学技术进步奖项目公示

一、项目名称：医药/食品液体与半粘稠液体物料智能柔性高速灌装生产联线

二、项目简介：

该项目以 2015 年辽宁省重大科技专项“铝塑泡罩包装智能联动生产线”项目为技术支撑，通过信息化与自动化技术高度融合，聚焦我国医药、食品、乳制品、保健品和日化用品工业企业液体、半黏稠液体智能柔性化、数字化高速大批量灌装联动生产线的迫切需求，开展液体、半黏稠液体物料的大批量高速灌装、复合包材瓶成型、封合、冷却和不良品智能检测自动剔除关键技术攻关，应用系统集成技术，完成医药/食品液体与半粘稠液体物料智能柔性高速灌装生产联线的新产品转化及产业化市场推广及应用。本项目的主要创新点为：

(1) 项目国内首创液体蠕动和半粘稠液体的陶瓷活塞式灌装技术并实现新产品转化。液体灌装效率 400 支/min；半黏稠液体（奶酪膏体）灌装效率 150 支/min，技术达到国际领先水平。

(2) 项目国内首创“基于机器视觉的奶酪手持棒柄缺失检测、自动剔除”和“奶酪棒手持棒柄置入自成型塑料瓶腔内”两项关键技术成果，并实现奶酪棒灌装机新产品成果转化。

(3) 独创了药用包装机行业全开放的联线接口、工业以太网 CANopen 现场总线控制和可编程逻辑控制器（PLC）控制等技术，使设备自动控制系统更具可靠性和操作灵活性。便于各相对独立设备单元有效链接的输送、检测、设备间数字通讯、数据采集/储存/传输的

有效集成，提高了医药包装生产的柔性化和数字化程度。

该项目共获得国家授权发明专利 1 项，受理 7 项；软件著作权 1 项，实用新型专利 3 项。该项目被录入《辽宁省重点推广应用工业产品目录》（2018 年版）。

该项目的实施，促进了我国液体灌装技术领域的技术进步，项目填补国内空白达到国际领先水平，项目产品完全替代进口并出口，其中奶酪罐装机国内市场占有率 100%，经济和社会效益显著。

三、主要完成单位及创新推广贡献

辽宁春光制药装备有限股份公司(第 1 完成单位):该项目以 2015 年辽宁省重大科技专项“铝塑泡罩包装智能联动生产线”项目为技术支撑，通过信息化与自动化技术高度融合，聚焦我国医药、食品、乳制品、保健品和日化用品工业企业液体、半黏稠液体智能柔性化、数字化高速大批量灌装联动生产线的迫切需求，开展液体、半黏稠液体物料的大批量高速灌装、复合包材瓶成型、封合、冷却和不良品智能检测自动剔除关键技术攻关，应用系统集成技术，完成医药/食品液体与半粘稠液体物料智能柔性高速灌装生产联线的新产品转化产业化市场推广及应用。项目填补国内空白，达到国际领先技术水平，进一步促进了行业专业技术领域的技术进步。

该项目共获得国家授权发明专利 1 项；受理 4 项；软件著作权 1 项；实用新型专利 3 项。

该项目被辽宁省工业和信息化厅列入《辽宁省重点推广应用工业产品目录》（2018 年版）。通过了 2019 年度辽宁省中小企业“专精特

新”产品和 2020 年度辽宁省首台（套）重大技术装备认定。

该项目的产业化市场推广应用，有效提升了我国制药、食品包装装备的自主创新能力和技术水平，促进了专业技术人才培养和科技成果转化，项目填补国内空白并达到国际领先技术水平，产品替代进口并批量出口，其中儿童奶酪棒食品高速分装机产品 2020 年开始完全进口替代，国内市场占有率 100%。

近三年来，项目单位总计新增销售收入 14267.5 万元，新增利润总额 1289.76 万元，新增税收总额 1127.10 万元。项目显著的经济和社会效益，有效保障了项目单位的可持续发展。

辽宁石化职业技术学院（第 2 完成单位）：本单位作为辽宁春光实质性产学研联盟成员单位，组织技术创新团队合作参与和负责项目的“（3）智能柔性高速大批量灌装联动生产线系统集成技术创新”和“（7）基于机器视觉的奶酪手持棒柄缺失智能检测自动剔除关键技术创新及成套专用装置开发”两项重大关键技术攻关及技术创新工作，进行了以下方面的技术成果转化及技术创新：

1、主导项目全开放的连线接口技术创新方案，应用国际先进的工业以太网 CANopen 现场总线控制技术”，实现设备实时数据通讯、数据处理及系统集成，有效满足用户智能柔性液体灌装联动生产的数字化、个性化需求，提供设备远程运维和监控服务，保证了项目的技术先进性和前瞻性。

2、主持基于机器视觉的奶酪手持棒柄缺失智能检测自动剔除关键技术创新及成套专用装置开发工作，技术成果实现新产品转化及产

业化市场推广应用。

该单位在项目的推广应用社会效益显著：

1、“基于机器视觉的奶酪手持棒柄缺失智能检测自动剔除关键技术创新及成套专用装置”取得 3 项技术成果，正积极准备申请软著 2 项、发明 1 项。为企业节省采购成本 50%，年近 500 万元。

2、获 2020 年省首台（套）重大技术装备和 2019 年省“专精特新”产品认定。

3、为项目企业培养和锻炼了一批包装装备领域里的高水平的技术队伍和人才。

4、保证了项目的技术的先进性和前瞻性，加速了高等院校的科技成果转化的同时，提高了合作企业产品技术和服务水平。

东北大学（第 3 完成单位）：本单位积极参与项目单位产学研合作项目，参与和负责项目的“（3）智能柔性高速大批量灌装联动生产线系统集成技术创新”和“（7）基于机器视觉的奶酪手持棒柄缺失智能检测自动剔除关键技术创新及成套专用装置开发”两项重大关键技术攻关及技术创新，实现了高校的技术成果转化并在以下方面进行技术创新：

1、主导项目全开放的连线接口技术创新方案，应用国际先进的工业以太网 CANopen 现场总线控制技术”，实现设备实时数据通讯、数据处理及系统集成，有效满足用户智能柔性液体灌装联动生产的数字化、个性化需求，提供设备远程运维和监控服务，保证了项目的技术先进性和前瞻性。

2、主持基于机器视觉的奶酪手持棒柄缺失智能检测自动剔除关键技术创新及成套专用装置开发工作，技术成果实现新产品转化及产业化市场推广应用。

该单位在项目的推广应用社会效益显著：

1、“基于机器视觉的奶酪手持棒柄缺失智能检测自动剔除关键技术创新及成套专用装置”取得 3 项技术成果，正积极准备申请软著 2 项、发明 1 项。为企业节省采购成本 50%，年近 500 万元。

2、获 2020 年省首台（套）重大技术装备和 2019 年省“专精特新”产品认定。

3、为项目企业培养和锻炼了一批包装装备领域里的高水平的技术队伍和人才。

4、保证了项目的技术的先进性和前瞻性，加速了高等院校的科技成果转化转化的同时，提高了合作企业产品技术和服务水平。

四、应用情况及效益分析

项目聚焦我国医药、食品工业企业液体、半黏稠液体智能柔性高速灌装联线的迫切需求，应用系统集成技术，开展液体、半黏稠液体灌装、智能检测等关键技术攻关，2017 年开始产业化市场推广应用，项目填补国内空白并达到国际领先技术水平，产品替代进口并批量出口，其中儿童奶酪棒食品高速分装机产品 2020 年开始完全进口替代，国内市场占有率 100%。

（1）湖北华信制药有限公司 2018 年引进“SGA30A 液体吹灌封一体机” 1 台（套），用于“中药口服溶液剂”产业化生产。

(2) 江西民济药业有限公司 2018 年引进 “SGA40 液体灌装机” 2 台（套），用于该公司 “归脾合剂”、“蛇胆川贝液” 中药液体制剂产业化生产。

(3) 韩国 I MEDISON INC., 公司 2019 年引进 “SGA40+HDS120 型液体灌装+装盒生产线” 2 套, 用于液体医药制剂药物产业化生产。

(4) 锦州本天药业有限公司 2019 年引进 “SGA20 液体灌装机” 1 台（套），用于治疗心脑血管疾病的 “盐酸倍他司汀口服液” 药物产业化生产。

(5) 加拿大 Viva Pharmaceutical Inc., 公司 2019 年引进 “DGS350 型液体灌装机” 1 台（套），用于液体医药制剂药物产业化生产。

(6) 沈阳美研化妆品有限公司 2020 年引进 “SGA20 液体灌装机” 1 台（套），用于 “植物提取液美容护肤品” 产业化生产。

(7) 江苏妙飞食品科技有限公司总订单 30 台（套），其中 2020 年引进 “SGA40N 奶酪膏体灌封机” 6 台（套），用于 “儿童奶酪棒食品” 产业化生产。

(8) 天津伊利乳品有限责任公司 2020 年引进 “SGA40N 奶酪灌封机” 6 台（套），用于 “儿童奶酪棒食品” 产业化生产。

(9) 葵花药业集团（襄阳）隆中有限公司 2020 年引进 “SGA40 液体灌封机” 1 台（套），用于 “中药液体溶液剂” 产业化生产。

(10) 上海芝享食品科技有限公司 2020 年引进 “SGA40N 单罐奶酪灌装机” 6 台（套），用于 “儿童奶酪棒食品” 产业化生产。

(11) 浙江旭翔机械科技有限公司 2020 年引进 “SGA40 奶酪灌

装机”1台（套），外贸代理出口阿尔及利亚国。

（12）沙朗包装技术（杭州）有限公司2020年引进“SGA40N 奶酪灌装机”1台（套），用于“儿童奶酪棒食品”产业化生产。

近三年来，项目单位总计新增销售收入14267.5万元，新增利润总额1289.76万元，新增税收总额1127.10万元。项目显著的经济和社会效益，有效保障了项目单位的可持续发展。

五、主要知识产权和标准规范等目录（不超过10件）

知识产权（标准）类别	知识产权（标准）具体名称	国家（地区）	授权号（标准编号）	授权（标准发布）日期	证书编号（标准批准发布部门）	权利人（标准起草单位）	发明人（标准起草人）	发明专利（标准）有效状态
发明专利	铝塑泡罩包装机成型步进装置	中国	ZL201510198158.9	2016.10.05	国知局第2258298号	辽宁春光制药装备股份有限公司	佟银岭	授权办登
实用新型专利	一种奶酪灌装机的插棒装置	中国	ZL20202361723.3	2020.10.30	国知局第11802815号	辽宁春光制药装备股份有限公司	吴旻，佟银岭	授权办登
实用新型专利	一种液体灌装机的封合装置	中国	ZL202021458217.5	2020.12.29	国知局第12220804号	辽宁春光制药装备股份有限公司	佟银岭，陈佳男	授权办登
实用新型专利	一种半流体灌装机的网格状热封合模具	中国	ZL202021440574.8	2021.02.09	国知局第12499503号	辽宁春光制药装备股份有限公司	吴旻，佟银岭	授权办登
软件著作权	春光液体灌装机自动控制系	中国	2016SR124204	2016.05.30	软著登字第1302821	辽宁春光制药装备股份有限		授权办登

	统 V1.0				号	公司		
--	--------	--	--	--	---	----	--	--

六、主要完成人情况

排名	姓名	工作单位	完成单位
1	陈佳男	辽宁春光制药装备有限股份公司	辽宁春光制药装备有限股份公司
2	吴旻	辽宁春光制药装备有限股份公司	辽宁春光制药装备有限股份公司
3	席宁	辽宁石化职业技术学院	辽宁石化职业技术学院
4	金雅娟	辽宁石化职业技术学院	辽宁石化职业技术学院
5	黄贤振	东北大学	东北大学
6	佟银岭	辽宁春光制药装备有限股份公司	辽宁春光制药装备有限股份公司
7	张志成	辽宁春光制药装备有限股份公司	辽宁春光制药装备有限股份公司
8	李洪华	辽宁春光制药装备有限股份公司	辽宁春光制药装备有限股份公司
9	常超宇	辽宁春光制药装备有限股份公司	辽宁春光制药装备有限股份公司

七、完成人关系说明

由辽宁春光制药装备有限股份公司、辽宁石化职业技术学院、东北大学合作完成的“医药/食品液体与半粘稠液体物料智能柔性高速灌装生产联线”项目，属自选课题，以产学研联合开发的方式实施。三方与 2017 年 7 月起开展立项，并先后制定了项目技术的研究重点及详细的技术实施方案。项目组成员包括吴旻、席宁、金雅娟、黄贤振、佟银岭、张志成、李洪华、常超宇 8 人，通过项目组成员的共同努力，“医药/食品液体与半粘稠液体物料智能柔性高速灌装生产联线”项目通过了辽宁春光制药装备有限股份公司的科技成果评价。