

拟推荐 2022 年度浙江省科学技术奖参评 项目公示内容

一、项目名称

耐高温高压车辆制动油路用不锈钢钢管制造技术及应用

二、推荐单位及推荐意见

松阳县人民政府，拟推荐申报浙江省科学技术进步二等奖

三、项目简介

本项目引进整合了德国 RFID 无线射频技术，实现对生产的产品从原料验货、产品制造、检验实验、物流配送、产品销售全程在线受控的智能化管理，采用了机器人控制下的荒管检查、探伤、修磨技术，通过控制原材料化学成分，避免在穿孔时在奥氏体基体上减少出现铁素体，优化设计冷轧、冷拔和热处理工艺，提高了抗压能力和塑性延伸率等关键性能指标，延长产品使用寿命，确保产品使用过程安全。项目成功开发了 2 个国内外先进牌号的系列产品，应用于我国自主设计的动车、地铁等项目，近三年直接新增销售收入 12286.49 万元，新增毛利 3863.38 万元，新增利税 1673.98 万元，专家鉴定整体技术达到国内领先水平。

该项目授权国家发明专利 5 项，实用新型发明专利 68 项，计算机软件著作权 3 项，浙江省省级工业新产品 2 项，参与制定国家标准 6 项，发布团体标准 1 项。高品质制动用

不锈钢钢管制造技术在全流程生产过程中工艺稳定，生产技术持续优化，关键指标稳中向好，形成系列化高端产品，专业新产品国内市场占有率在 80%以上，项目产出的轨道交通车辆制动油路用无缝管从未发生过质量异议，保证了国家轨道交通安全。

四、第三方评价

（一）、专家鉴定意见

本成果于 2018 年 10 月 26 日在杭州召开科技成果鉴定会，专家组评价认为：项目通过优化设计冷轧、冷拔和热处理工艺，提高了产品的抗压能力和塑性，保证了产品质量；开发了酸洗设备自动系统无缝对接到 MES 系统技术，实现了实时监测。项目在制备工艺上有创新，处国内领先水平。并登记为浙江省科学技术成果，登记号为 DJ111072023Y0003。

（二）、科技查新

2018 年 10 月 12 日，经浙江省科技信息研究院查新认定，该成果中酸洗设备自动系统无缝对接到 MES 系统，实现酸洗工艺数据和自动控制酸洗池盖子开关，并能通过监控实时在线查看，在所检文献中未见具体述及；涡轮探伤机对所述钢管的探伤数据分析分为手工记录数据和自动记录数据，涡流探伤机上的自动记录数据自动录入人机交互系统，操作人员的手工记录数据通过他的 RFID 人员身份卡经过 RFID 扫描仪扫描后，将手工记录数据手工录入至他人名下的人机交

互系统上，上述特点除项目组已公开的实用新型专利成果有述及外，在国内外所检其他相关文献中未见相同报道。

（三）、省级工业新产品确认

轨道交通车辆制动油路用管得到浙江省省级工业新产品开发项目备案确认，备案号：浙经信技术[2018]52号，编号：201809KE005。

（四）、检测报告

2018年9月29日，项目产品经过浙江省冶金产品质量检验站有限公司检测，结论为：依据 GB/T 228.1-2010、GB/T 11170-2008 标准对所送样品进行检验，所检项目中表面质量、力学性能符合浙经信技术[2018]52号文件中编号为201809KE005项目的备案确认书要求，化学成分符合技术要求。

（五）、用户和行业评价用户评价

用户评价：中国人民解放军 63839 部队 2020 年 12 月 20 日出具感谢信指出，HHT 项目是经习主席批准的国家重大工程项目，是国家武器装备建设发展的重要支撑。贵公司作为 HHT 项目动力系统管道生产配套单位，面对钢管种类多，数量大，交货周期紧的特点，合理高效组织公司资源，根据安装急需，大幅度调整生产作业计划，加班加点，分批到货。

贵公司提供了优质的管道产品，使得整个系统运行安全、稳定、可靠，为 HHT 项目顺利实现批复指标提供了坚实保障。

行业评价：中国特钢企业协会不锈钢分会 2021 年 6 月 11 日出具证明，上上德盛集团股份有限公司是中国特钢企业协会不锈钢分会常务理事单位，公司是专业生产制造高品质不锈钢管的企业，公司生产的轨道交通车辆刹车系统制动油路用的不锈钢无缝管产品安全性能好，赢得中车集团高度认可，在中车集团近 8 年的使用中未发生任何质量问题，该产品市场占有率居国内前列，2018 年国内市场占有率 74%，2019 年国内市场占有率 83%，2020 年国内市场占有率 82%。其中，用于动车刹车系统的供油不锈钢无缝管销售量近三年排名全国第一。

五、经济效益和社会效益

（一）、经济效益

应用本成果关键技术的高速铁路制动用的刹车油管、液化天然气输送用不锈钢无缝管等产品，近三年直接新增销售收入 12286.49 万元，新增毛利 3863.38 万元，其中 2019 年新增销售收入 5268.79 万元，毛利 1540.85 万元，税收 723.37 万元；2020 年新增销售收入 3510.62 万元，毛利 1221.54 万元，税收 485.51 万元；2021 年新增销售收入 3507.08 万元，毛利 1100.99 万元，税收 465.10 万元。

（二）、社会效益

本项目在创新点 3（钢管酸洗成套自动化工艺研究及产业化）方面取得成功，大大降低了废酸的处理难度，提高了废酸资源的利用率。解决了三废处理问题，减少环境负担。

在创新点 4（利用 RFID 对钢管流转工序的实时品质管理系统）应用于智能化生产改造中将酸洗设备自动控制在线接入 MES 技术系统，保证了产品表面处理的品质，提高了一次产品优良率。

本项目实施单位在成果产业化过程中，通过生产效能指数级增长，促进了企业生产系统数字孪生，扩产新建未来工厂，新增当地就业增长 350 名，促进了本土化人才培养，企业近三年相关专业技术职称晋升数达 30 人。

本项目研究从整体上提高了优质不锈钢流体输送管道的研发和生产水平，推动了重大项目关键技术领域的产业化集成应用，为不锈钢管道品种的科学升级提供了重要的技术支撑，有利于钢管行业的健康发展和进步，保障了我国轨道交通安全。

六、主要知识产权和标准规范目录

知识产权 (标准规范) 类别	知识产权(标准规范)具体名称	国家 (地区)	专利号 (标准规范编 号)	授权 (标准发 布) 日期	证书编号 (标准规范 批准发布部 门)	权利人(标准规范起草单 位)	发明人(标准 规范起草人)	发明专利 (标准规 范)有效 状态
发明专利	轨道交通车辆制动油路用管	中国	ZL201910071062.4	2020-04-14	3754508	上上德盛集团股份有限公司	季学文, 余炳华, 钱乐中	有效
发明专利	一种钢管酸洗-冷拔加工生产线	中国	ZL201710264131.4	2019-10-11	3555134	上上德盛集团有限公司	季学文, 余炳华	有效
发明专利	一种利用 RFID 对钢管流转工序的实时品质管理系统	中国	ZL201610127146.1	2018-03-27	2859206	松阳上上德盛不锈钢有限公司	季学文, 严冬云	有效
发明专利	一种不锈钢无缝钢管自动化加工用三线冷拔机	中国	ZL202011091987.4	2022-09-27	5482528	上上德盛集团股份有限公司	季学文, 严冬云	有效
发明专利	一种不锈钢管切割打磨一体化加工设备及加工方法	中国	ZL201810978241.1	2019-09-03	3513356	上上德盛集团有限公司	季学文, 余炳华	有效
团体标准	液化天然气(LNG)输送用不锈钢无缝管	中国	T/ZZB0942-2019	2019-01-11	浙江省品牌建设联合会	松阳上上德盛不锈钢有限公司 上上德盛集团有限公司 浙江永上特材有限公司 浙江冠宇管业有限公司	季学文、钱乐中、 李英、余炳华、 方德伟、陈志选	有效
实用新型专利	基于 RFID 的钢管缺陷质检系统	中国	ZL201620171669.1	2016-07-13	5359290	松阳上上德盛不锈钢有限公司	季学文, 严冬云	有效
软件著作权	上上设备云平台软件	中国	2021SR0632719	2021-04-30	7355345	上上德盛集团股份有限公司	/	有效

七、代表性论文专著目录

作者	论文专著名称/刊物	年卷页码	发表时间 (年、月)	他引总 次数
钱乐中	油气输送用耐腐蚀双金属复合管/特殊钢	2007, 28(4): 42-44	2007年7 月	44
钱乐中	LNG 工程用管材料特性研究/钢管	2018, 47(1): 52-56	2018年2 月	

八、主要完成人员情况

排名	姓名	技术职称	工作单位
1	季学文	高级工程师	上上德盛集团股份有限公司
2	严冬云	高级工程师	上上德盛集团股份有限公司
3	钱乐中	高级工程师	上上德盛集团股份有限公司
4	李英	工程师	上上德盛集团股份有限公司
5	余炳华	高级工程师	上上德盛集团股份有限公司
6	马军	工程师	上上德盛集团股份有限公司
7	郑兴	工程师	上上德盛集团股份有限公司
8	王磊昌	工程师	上上德盛集团股份有限公司
9	戴慧群	高级会计师	上上德盛集团股份有限公司

九、完成人合作关系说明

季学文，项目负责人，完成人中排名第1位，本人和项目完成人是上上德盛集团股份有限公司（曾用名：上上德盛

集团有限公司) 技术研发和产业化核心成员。在本项目中参与总体方案设计、负责市场研究分析, 参与决策技术路线, 并开展产业化研究, 是 5 项授权发明专利的第一发明人, 是 1 项团体标准的第一起草人。

严冬云, 完成人中排名第 2 位, 是 3 项发明专利的主要发明人, 是项目完成单位法定代表人, 主管技术研发中心全面工作, 在项目中负责研发项目计划安排及试制研究、项目质量监控, 发表论文两篇, 与季学文合作获得发明专利 2 项、实用新型专利 1 项。

钱乐中, 完成人中排名第 3 位, 在项目完成单位技术研发中心工作, 在项目中负责工艺路线制定、项目研发的具体组织实施, 发表相关论文 2 篇, 与季学文、余炳华合作获得发明专利 1 项、与季学文、李英、余炳华、方德伟、陈志选合作编写团体标准 1 项。

李英, 完成人中排名第 4 位, 在项目完成单位技术部工作, 在项目中负责新产品研发试制及产业化研究、负责全程质量监控, 与季学文、钱乐中、余炳华、方德伟、陈志选合作编写团体标准 1 项。

余炳华, 完成人中排名第 5 位, 在项目完成单位技术研发中心工作, 在项目中负责产品试制工艺编写、新产品项目申报及结题验收等工作, 与季学文、钱乐中合作获得发明专利 1 项、与季学文合作获得发明专利 2 项, 与季学文、李英、钱乐中、方德伟、陈志选合作编写团体标准 1 项。

马军，完成人中排名第6位，在项目完成单位生产部工作，在项目中负责产业化研究、全程生产把控，与季学文、郑兴合作完成生产线改造工作。

郑兴，完成人中排名第7位，在项目完成单位生产部工作，在项目中负责产业化研究、全程生产把控，与季学文、马军合作完成生产线改造工作。

王磊昌，完成人中排名第8位，在项目完成单位质量部工作，在项目中负责产业化研究、全程质量把控，与季学文、余炳华合作完成工艺配方改进及产品质量监测工作。

戴慧群，完成人中排名第9位，在项目完成单位财务部工作，在项目中负责产业化政策研究、项目经费核算与管理、经济效益评估，与季学文、严冬云合作完成经费统筹及绩效考核工作。

承诺：本人作为成果第一完成人，对本成果完成人合作关系及上述内容的真实性负责，特此声明。

第一完成人签字：

Handwritten signature of Ji Xuewen in black ink, written in a cursive style.

十、主要完成单位情况

本项目完成单位为上上德盛集团股份有限公司，负责项目研发立项、组织管理、资金支持、产品试制和产业化等全面工作，公司专门成立了技术研发中心和浙江省企业新材料研究院，该研究院 2018 年被浙江省科学技术厅认定为省级企业研究院。本项目主要完成人员均为上上德盛集团股份有限公司现职员工。报奖材料中涉及松阳上上德盛不锈钢有限公司和上上德盛集团有限公司，其中上上德盛集团有限公司是完成单位的前身（曾用名），2020 年 3 月 19 日更名为上上德盛集团股份有限公司，松阳上上德盛不锈钢有限公司于 2019 年 3 月 12 日被上上德盛集团有限公司吸收合并，原松阳上上业务全部转到上上德盛集团有限公司，松阳上上现已注销。因此，松阳上上德盛不锈钢有限公司和上上德盛集团有限公司的所有知识产权现均归属于本项目完成单位上上德盛集团股份有限公司。

十一、知情同意证明

本项目完成人都已经本人同意确认；

本次申报所用专利的发明人，未列入项目完成人的已经本人同意确认。

2022年浙江省科学技术进步奖申报知情证明

一、项目名称：耐高温高压车辆制动油路用不锈钢钢管制造技术及应用

二、推荐单位：松阳县人民政府

三、主要完成人员情况

排名	姓名	技术职称	工作单位
1	季学文	高级经济师	上上德盛集团股份有限公司
2	严冬云	高级工程师	上上德盛集团股份有限公司
3	钱乐中	高级工程师	上上德盛集团股份有限公司
4	李英	工程师	上上德盛集团股份有限公司
5	余炳华	高级工程师	上上德盛集团股份有限公司
6	马军	工程师	上上德盛集团股份有限公司
7	郑兴	工程师	上上德盛集团股份有限公司
8	王磊昌	工程师	上上德盛集团股份有限公司
9	戴慧群	高级会计师	上上德盛集团股份有限公司

知情人签字：

季学文

严冬云

钱乐中

李英

余炳华

马军

戴慧群

王磊昌

郑兴

四、主要知识产权和标准规范目录

知识产权 (标准规范) 类别	知识产权(标准规范)具体名称	国家 (地区)	授权号 (标准规范编号)	授权 (标准发布) 日期	证书编号(标准 规范批准 发布部门)	权利人(标准规范起草单位)	发明人(标准规范 起草人)	发明专利 (标准规范) 有效状态
发明专利	轨道交通车辆制动油路用管	中国	ZL201910071062.4	2020-04-14	3754508	上上德盛集团股份有限公司	季学文, 余炳华, 钱乐中	有效
发明专利	一种钢管酸洗-冷拔加工生产线	中国	ZL201710264131.4	2019-10-11	3555134	上上德盛集团有限公司	季学文, 余炳华	有效
发明专利	一种利用RFID对钢管流转工序的实时品质管理系统	中国	ZL201610127146.1	2018-03-27	2859206	松阳上上德盛不锈钢有限公司	季学文, 严冬云	有效
发明专利	一种不锈钢无缝钢管自动化加工用三线冷拔机	中国	ZL202011091987.4	2022-09-27	5482528	上上德盛集团股份有限公司	季学文, 严冬云	有效
发明专利	一种不锈钢管切割打磨一体化加工设备及加工方法	中国	ZL201810978241.1	2019-09-03	3513356	上上德盛集团有限公司	季学文, 余炳华	有效
团体标准	液化天然气(LNG)输送用不锈钢无缝管	中国	T/ZZB0942-2019	2019-01-11	浙江省品牌建设联合会	松阳上上德盛不锈钢有限公司, 上上德盛集团有限公司, 浙江永上特种材料有限公司, 浙江冠宇管业有限公司	季学文、钱乐中、李英、余炳华、方德伟、陈志选	有效
实用新型	基于RFID的钢管缺陷质检系统	中国	ZL201620171669.1	2016-07-13	5359290	松阳上上德盛不锈钢有限公司	季学文, 严冬云	有效
软件著作权	上上设备云平台软件	中国	2021SR0632719	2021-04-30	7355345	上上德盛集团股份有限公司	/	有效

五、代表性论文专著目录

作者	论文专著名称/刊物	年卷页码	发表时间(年、月)	他引总次数
钱乐中	油气输送用耐腐蚀双金属复合管/特殊钢	2007, 28(4): 42-44	2007年7月	44
钱乐中	LNG工程用管材料特性研究/钢管	2018, 47(1): 52-56	2018年2月	

知情人签字：

知情 刘情

阮定 易德伟

李学文

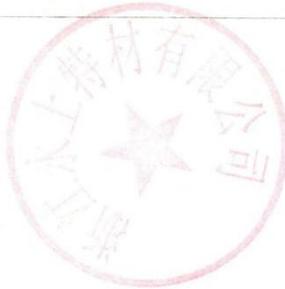
严文忠

钱付中

李荣

徐平

知情单位盖章：



申明：本人（单位）知情并同意上述专利（标准、论文）为申报 2022 年浙江省科学技术进步奖励支撑材料且为本项目所有，对项目完成人排序无异议。

第一完成单位意见：

上述专利（标准、论文）用于报奖的情况已征得所有作者、单位的同意，以上填写信息如有虚假，愿承担相应责任并接受相应处理，如产生异议，保证积极配合调查处理。

李学文



2022 年 3 月 4 日