

湖南红宇耐磨新材料股份有限公司

2016 年非公开发行股票募集资金使用可行性分析报告

（二次修订稿）

湖南红宇耐磨新材料股份有限公司（以下简称“公司”、“本公司”）为了满足业务发展的需要，拓展新材料产业布局，进一步增强资本实力及盈利能力，根据《创业板上市公司证券发行管理暂行办法》的规定，编制了本次非公开发行股票募集资金使用可行性分析报告（二次修订稿）。

一、本次募集资金使用计划

公司本次非公开发行募集资金总额不超过 **45,000 万元**（含），扣除发行费用后，募集资金净额将用于 PIP 可控离子渗入技术产业化项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资	拟以募集资金投入金额
1	PIP可控离子渗入技术产业化项目	50,915.36	45,000
合 计		50,915.36	45,000

注：本项目全称为“可控离子渗入技术（PIP）产业化年产 6.73 万吨工件项目”，简称为“PIP 可控离子渗入技术产业化项目”。

本次募集资金到位之前，公司可根据项目实施进度的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后，按照法规规定程序以募集资金置换自筹资金。

本项目总投资为 **50,915.36 万元**，其中，建设投资为 **45,290.00 万元**，铺底流动资金 **5,625.36 万元**，公司募集资金不足上述项目拟投入募集资金额部分由公司自筹解决，铺底流动资金等未以募集资金投入部分由公司自筹解决。

二、本次募集资金投资项目的背景

（一）环保形势日趋严峻，金属表面处理技术需要改革升级

电镀工艺是应用广泛的表面处理技术，据不完全统计，我国电镀企业（车间）约有 15,000 家，其中上规模的电镀生产线超过 5,000 条，每年排放大量的污染物，包括 8 亿吨含重金属的废水、5 万吨固体废弃物、3,000 亿立方米酸性废气，给社

会带来较大的环境压力。

从电镀镀种所占比例来看，镀铜镀镍镀铬约占 30%，每年消耗铬酸酐 35 万吨以上，而铬酸酐会造成严重的重金属污染，因此，世界各国对电镀铬工艺的管制日益严格。

2010 年以来，我国政府先后实施《重金属污染综合防治“十二五”规划》、新《环境保护法》、《电镀行业规范条件》等法规，限制高污染电镀行业发展，并对电镀铬行业征收高额排污费，电镀铬行业急需绿色环保的替代工艺和技术。

（二）产业升级亟需高端零部件表面处理技术

磨损、腐蚀和断裂是机械零部件、工程构件的三大主要破坏形式，由此所导致的经济损失十分巨大。面对日趋严重的能源、环境、资源等问题，通过材料表面改性技术来提高材料表面性能、延长机械零件使用寿命日趋重要。

欧美发达国家的环保政策尤为严格，电镀铬产品在发达国家遭到抵制，使我国某些采用了电镀铬工艺的出口制造企业销售受阻，迫使这些制造企业采用更加高端的制造工艺来满足出口的需要。

（三）PIP 表面处理技术引领绿色制造，应用前景广阔，将迎来大规模产业化

公司拥有的 PIP 技术是运用离子活化技术和离子稳定技术，在 QPQ 技术的基础上创新发展起来的一种金属表面复合处理技术。相对于传统的电镀铬工艺，PIP 技术可以大幅提高材料的耐腐蚀性、耐磨性和耐疲劳性，对于满足国家高端制造业对高端零部件的需求意义重大。

PIP 的生产工艺可以实现清洁生产和绿色环保，在电镀行业推广后，可以大大减轻电镀铬产业对我国的环境压力，符合我国的环境政策，符合资源节约型与环境友好型社会的建设要求。我国上规模的电镀生产线超过 5,000 条，替代空间非常巨大，发展前景广阔。

PIP 技术是热处理技术和防腐蚀技术的复合处理工艺，经 PIP 技术处理的零部件在耐磨性、抗蚀性、耐疲劳性能、微变形等方面具有优势，且是对环境友好的工艺技术，应用领域广泛，行业空间很大。

（四）公司在 PIP 表面处理技术领域已建成示范生产线

PIP 技术是一项稳定的技术，2014 年开始，尚在中试阶段的 PIP 活塞杆就通过了世界最大的农机企业——美国约翰迪尔公司的验证，也通过了国内部分军工和石油钻采企业的验证。

公司在 2016 年 5 月建成了全球首条 PIP 示范生产线、**2016 年 9 月正式投产且已开始向三一重工、山河智能等客户供货**，产品品质得到高端汽车零部件、工程机械、矿山机械、农用机械、军工、石油装备、高铁等行业用户的肯定。在满足电镀铬行业替代需求方面，通过建设 PIP 生产线，可以实现 PIP 技术快速替代电镀铬行业的落后工艺，形成公司新的利润增长点。

二、本次募集资金投资项目基本情况

（一）项目简介

本次拟建设 PIP 可控离子渗入技术产业化项目，募集资金拟用于建设 20 条 PIP 技术生产线，进一步推动 PIP 技术、产品的大规模产业化运用，推动金属表面处理行业和装备制造行业的升级，降低金属表面处理行业带来的环境压力。

本项目拟由子公司红宇智能负责实施，红宇智能拟租赁红宇新材位于湖南宁乡高新技术产业园内的自有厂房实施本项目，项目建设期 1 年、投产期 1 年。

（二）项目建设内容及主要产品

目前，我国上规模的电镀生产线超过了 5,000 条，生产能力超过了 3 万亿立方米，每年排放超过 8 亿吨含重金属的废水、5 万吨固体废弃物、3,000 亿立方米酸性废气，给自然环境造成了巨大压力，日益受到社会关注。

PIP 技术的应用和推广可以实现绿色环保，未来有望全面替代黑色金属的电镀铬工艺，减少电镀行业对环境的污染，具备良好的社会价值。

本项目拟建设 20 条自动化生产线，形成 PIP 处理产能 67,300 吨/年。

（三）项目投资概况

本项目总投资为 50,915.36 万元，其中，建设投资为 45,290.00 万元，铺底

流动资金 5,625.36 万元。

（四）项目效益评价

本项目全部达产后，预计年销售收入（含税）83,380 万元，年税后利润 14,050 万元，税后内部收益率 23.5%，税后投资回收期为 5.36 年（不含建设期）。

（五）项目实施的必要性

1、降低金属表面处理行业带来的环境压力和员工职业病风险

传统电镀铬工艺生产过程中采用了含有重金属六价铬的铬酐，其带来的污染问题十分严重，被列为世界三大污染行业之一。我国的电镀行业，承担了世界 70% 的电镀产能，每年产生 8 亿吨含重金属的废水，5 万吨固体废物，3,000 亿立方米酸性气体，给环境造成了巨大的压力。为了减少电镀铬行业对环境的危害，从 2011 年开始，我国政府先后批准实施《重金属污染综合防治“十二五”规划》、新《环境保护法》、《电镀行业规范条件》等法律法规，限制高污染电镀行业发展。

同时，在传统电镀生产过程中需大量使用化学药品，作业过程散发大量有毒有害气体，如管理不到位，极易发生中毒、灼伤，以致燃烧爆炸等事故，职业病发生概率较高。

PIP 技术是运用离子活化技术和离子稳定技术发展起来的金属表面复合处理技术，通过多种工艺方法使产品表面形成防腐耐磨层，进而提高其耐蚀性能、耐磨性能和耐疲劳性能，PIP 技术是为了替代传统电镀铬工艺而研发的表面处理技术。公司 PIP 技术采用的工艺材料对环境友好，工艺过程中仅产生少量有害物，生产过程中可实现绿色环保，可解决电镀行业高能耗和高污染以及降低员工职业病风险等问题。因此 PIP 技术大面积推广后，将大大减轻电镀铬产业对我国的环境压力，同时通过构建良好的生产作业环境，极大提高工人的舒适度和安全感。

2、电镀铬产品出口受阻，国内行业限制趋严，市场空缺需要 PIP 技术填补

目前发达国家环保意识较强，例如欧盟在 2006 年 7 月 1 日开始正式实施的 RoHS 标准 (Restriction of Hazardous Substances)，该标准主要用于规范电子电气产品的材料及工艺标准，使之更加有利于人体健康及环境保护，该标准明确电器

电子产品中的六价铬标准为小于 1000ppm。因此，目前全世界范围内的发达国家，对于中国电镀产品的出口限制非常严格，由此为 PIP 技术留下市场空间。

同时，中国目前对电镀行业的监管也非常严格，2015 年中华人民共和国工业和信息化部发布了第 64 号公告《电镀行业规范条件》，对电镀行业在规模、工艺、装备、环境保护、安全、选址等方面提出了高要求，上述规范条件极大提高了电镀行业准入门槛，限制了电镀企业的无序新建和扩建。另外，各级地方政府对环保也日益重视，越来越多的地方政府出台了相关通知，严格限制电镀等高污染行业新建及扩建。由于地方政府对电镀行业新建及扩建的严格控制，传统电镀铬行业无法满足用户的环保要求和品质要求，从而为 PIP 技术的应用释放出巨大的市场空间。

为了填补电镀铬行业退出和高端零部件品质要求的提高而带来的市场空缺，PIP 技术必须快速扩大产业化应用规模。

3、推动金属表面处理和装备制造产业升级

PIP 技术是运用离子活化技术和离子稳定技术，创新发展起来的一种金属表面复合处理技术。相对于传统的电镀工艺，不仅具有环保特点，同时也可以大幅提高材料的耐磨耐腐蚀性。

由于 PIP 产品性能突出、技术稳定，满足了高端装备行业对高端零部件的迫切需要，因此 PIP 技术正在高端汽车零部件、工程机械、矿山机械、农用机械、军工、石油装备、高铁等行业进行推广应用。PIP 技术的发明成功，是黑色金属表面处理领域的重大技术突破，未来有望全面替代黑色金属的电镀铬工艺，推动金属表面处理和装备制造产业升级。

（六）项目实施的可行性

1、PIP 技术的推广和应用符合国家生态环境可持续性发展的方向

公司 PIP 技术采用的工艺材料对环境友好，工艺过程中仅产生少量有害物，生产过程中可实现绿色环保。与传统电镀将一层重金属铬覆盖在金属构件表面不同，PIP 将非金属元素渗进金属构件表面，在使用过程中也不会因脱落污染水土。PIP 技术的推广和应用可以大大减轻电镀铬产业对我国的环境压力，符合我国的环

境政策。PIP 技术是在 QPQ 技术的基础上，创新性发展起来的金属表面复合处理技术，其综合性能高于 QPQ 技术。例如，世界最大的农机企业——美国约翰迪尔公司采用 PIP 活塞杆，消除了六价铬对环境的污染。

2、经过 PIP 技术处理的产品具有良好的耐磨抗蚀性等良好特性

与镀硬铬比较，PIP 处理不仅耐磨性好，而且摩擦系数小、成本低以及解决了重金属对环境的污染，大幅度节能减排。同时，PIP 处理的产品具有良好的抗蚀性，中性盐雾试验表明，40Cr 钢经 PIP 处理后，达到 912 小时才出现锈点，而镀铬的产品最多只能达到 120 小时，就开始生锈，并且腐蚀速率较快。另外，PIP 技术还具有环境友好，处理的产品变形极微小，可同时替代多道工序，综合成本具有明显优势，以及使用范围广等优势。

3、PIP 技术具有自主知识产权且已产业化，具备大规模推广运用的条件

公司总工程师、PIP 技术发明人罗德福教授是材料表面处理技术领域的权威专家，在材料表面处理技术领域已有 20 余年研究经验。**2016 年 5 月 PIP 示范生产线达到试生产阶段、2016 年 9 月正式投产，已开始向三一重工、山河智能等客户供货。**根据湖南省科技信息所查新检索中心查新结果，公司建成的 PIP 生产线为全球首条。PIP 技术的上一代技术 QPQ 技术问世以来，已有德国，美国，日本，法国，英国，瑞士，奥地利，俄罗斯，南非，印度等 40 多个国家和中国以及中国的香港，台湾引进或采用了这项技术或类似技术。美国康明斯公司利用 PIP 的上一代技术解决了进、排气门的耐磨抗蚀问题；德国大众轿车的凸轮轴，奥地利斯太尔重型汽车驱动桥减速器的内齿轮也采用了 PIP 的上一代技术；PIP 的上一代技术几乎被日本所有汽车厂家采用，其中以本田公司最有代表性，该公司有五座大型自动化设备分设于国内外，处理零件达 150 多种，年处理量达 6 万吨。PIP 技术的综合性能大大高于 QPQ 技术，公司的 PIP 技术已满足产业化要求，具备大规模推广运用的条件。

4、成本优势是 PIP 技术应用和推广的主要驱动力

PIP 处理技术可以同时替代“淬火（高频淬火，渗碳淬火）—回火—发黑（镀铬）”等多道热处理和防腐工序，大大缩短生产周期，降低生产成本。

对于高防腐要求的高端零部件制造，相较于传统的电镀铬工艺，PIP 技术具有非常大的综合成本优势。以海底机器人的机械手所使用的活塞杆为例，在采用 PIP 技术制造之前，由于电镀铬工艺满足不了防腐要求，被迫采用不锈钢材料制作，经测算，仅不锈钢材料成本已远超 PIP 技术制造的成本。同时，由于 PIP 技术能够通过控制渗层的厚度满足不同客户的耐磨耐腐蚀需求，而不同的渗层厚度，对应的成本各不相同。PIP 技术不但能够满足高防腐要求的客户降低成本的需求，对于一般防腐蚀要求的客户，也有很强的成本优势。PIP 技术成本优势是 PIP 技术实现推广和应用的主要驱动力。

5、金属表面处理市场规模巨大，前景广阔

公司所在的湖南省是制造大省，在工程机械、轨道交通设备、汽车及零部件、机床工具、电工电器、重型矿山机械等行业在全国处于领先地位。工程机械领域，拥有三一重工、中联重科、山河智能等知名企业；高铁领域，中车株洲电力机车有限公司，是中国中车的核心子公司；在物料输送、港口和海洋工程装备领域，泰富重装产值也过百亿；另外湖南省还拥有一批生产液压系统、轴承、油缸等配件的制造企业。对公司的 PIP 技术有旺盛的需求，公司运用 PIP 技术处理的部分产品已在多家企业进行了试用，完成了实验室测试和工艺评价，部分企业已经下了产品订单。

三、本次募投项目对公司经营管理、财务状况等的影响

（一）对公司经营管理的影响

本次募集到位后，公司将继续保持对耐磨新材料业务的投入，同时拓展金属表面处理业务。项目顺利实施后，公司将进一步完善在新材料领域的战略布局，综合实力和业务规模将进一步提升，这将促使公司不断提高公司经营管理水平。

（二）对公司财务状况的影响

1、降低资产负债率，改善财务状况

本次募集资金到位后，公司资本实力将得到进一步增强，有助于公司优化资产负债结构，降低财务风险。公司财务状况将得到进一步改善，有利于增强公司抗风险能力和债务融资能力。

2、扩大收入规模，提升盈利水平

本次募集资金到位后，依托充足的资本实力，公司原有核心业务将进一步发展，大幅提升公司的收入和盈利水平。

四、募集资金投资项目涉及报批事项情况

本次募集资金投资项目已于 2016 年 7 月取得宁乡县发展和改革局出具的《备案证》（宁（高）发改资[2016]13 号），已于 2016 年 8 月取得长沙市环保局出具的《〈环境影响报告书〉的批复》（湘新环发[2016]72 号）。

本次募集资金投资项目之“PIP 可控离子渗入技术产业化项目”不涉及新增土地问题，不涉及土地相关的报批程序。

本次募集资金投资项目尚需获得中国证监会核准。

五、本次非公开发行募集资金使用可行性分析结论

综上，本次募集资金投资项目符合国家产业政策，公司将继续保持对耐磨新材料业务的投入，拓展金属表面处理业务。本公司董事会对本次非公开发行股份募集资金投资项目进行了市场调研和科学论证，预计实施后将取得良好的综合效益，本次募集资金计划投资项目具有可行性。

湖南红宇耐磨新材料股份有限公司

董 事 会

二〇一七年一月十三日