(上接B8版)

主要功能及特点	能满足超大型工件高温石墨化处理需求；采用顶立科技专属超高温、大电流引电技术，能在2600–3000℃条件下长时间稳定使用；采用多温区独立控温，温度均匀性好；采用特殊的高温红外测量技术，控温准确，误差小；可选配外循环快冷系统，单炉生产周期短，效率高；配置特殊的密封与维，产品产生的挥氯气等副产物对加热器及绝缘材料等的污染小。
应用领域	真空石墨化炉（碳材料）主要用于CFC、石墨、碳纤维保温耐火材料等碳制品的高温石墨化处理；真空石墨化炉（碳化硅）主要用于碳碳、碳陶等复合材料的真空裂解烧成工艺；立式中频石墨化炉可用于航空航天、国防军工等领域的SiC陶瓷复合材料高温处理；连续式高温石墨纯化炉可用于石墨粉材料的连续式高温石墨化提纯，并可实现高温法与化学法相结合的提纯处理。

近年来，国家航天航空发展蓝图大尺寸、异形碳/碳复合材料，由于生产设备材料的热工设备瓶颈方国家垄断并对我国禁运。顶立科技通过不断的创新及研发，紧跟世界先进材料及热工装备的制造技术，将材料工艺及热工装备技术紧密结合，积极参加国家大项目和工程。2014年8月，顶立科技承担的《大尺寸、异形碳及碳化硅纤维复合材料材料热动净成形数字化车间智能制造专项》项目通过国家验收，顶立科技依据顾客大尺寸、异形碳及碳化硅纤维复合材料构件制备工艺需要，研制开发成套智能热工设备并成功应用，实现大尺寸、异形碳及碳化硅纤维复合材料构件热近净成形数字化生产。

②粉末冶金热工装备

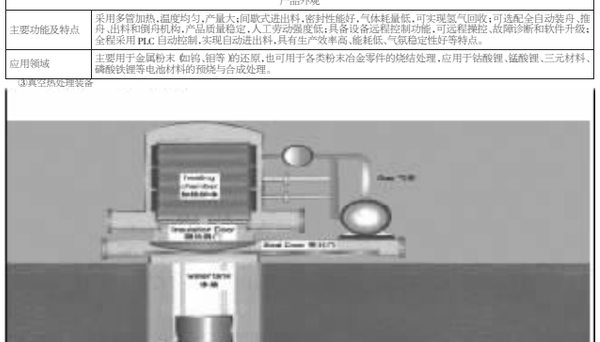
粉末冶金热工装备的应用领域、功能、特点及应用如下：

A、多功能真空脱脂烧结系统

产品外观

主要功能及特点	采用特殊的护胆结构和加热器布置，护温均匀性好；采用特殊结构脱脂箱，密封效果好，脱脂完全，对护内元件无污染；具备柔性抽真空、真空烧结、微正压烧结、分压烧结、负压脱脂、TOWAC脱脂、微正压脱脂等功能；采用最先进的隔热结构和材料，护胆隔热性能好、蓄热少，比传统设计节能20%以上；采用触摸屏操作，PLC集中控制，操作简单，可靠性高；具有超温超压等放障报警，机械式自动压力保护，动作互锁等功能，设备安全性高；具备远程操作、远程故障诊断和远程软件升级等功能。
应用领域	该装备获新材料的脱脂烧结工艺有机集成创新，引入快速冷却技术，实现新材料产品制备三道工序的集成，不仅提高了新材料产品的品质，减少了工序，降低了劳动强度，提高了效率，同时降低了能耗，该装备技术水平在国内处于领先水平。
典型应用	该装备主要应用于不锈钢脱粉末冶金零部件、钨钼硬质合金制品等的脱脂烧结与热处理，通过技术改进和创新，结合不同材料的制造工艺，已经成功应用到碳素材料的预烧和裂解烧、磁性材料的脱脂烧结领域。 公司是本装备行业标准的起草单位，由中华人民共和国工业和信息化部发布，标准号：YS/T 778—2011《氧空脱脂烧结一体炉》

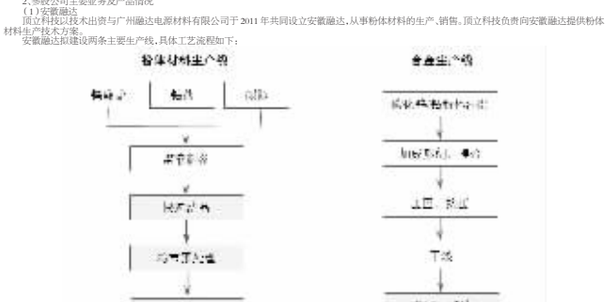
B、带立式热工装备系列产品



产品外观

立式真空水淬炉		真空油淬气冷炉
主要功能及特点	采用计算机淬火模型、真空对流加热技术；加热室采取新型绝热保温材料；加热室散热面积比传统炉膛减少25%；加热室内支撑料盘的支架等采用绝热性能好、高温状态下强度高的特殊石墨复合材料；节能效果高于同类20%，由于真空炉用于高精度加工，所加工零件的附加值高于可控气氛炉，因此投资回收周期更短，经济性更高。	
应用领域	主要应用于航天航空工业等高端粉末冶金制品的热处理，钛合金固溶处理、TC4、TC16仅表弹性原件中的镍青铜固溶处理、航天传感器中的镍基、钴基高弹性合金3J1、3J21、镍基恒弹性合金3J53等精密合金固溶处理，核能领域中17–4PH、410等不锈钢的固溶处理等	

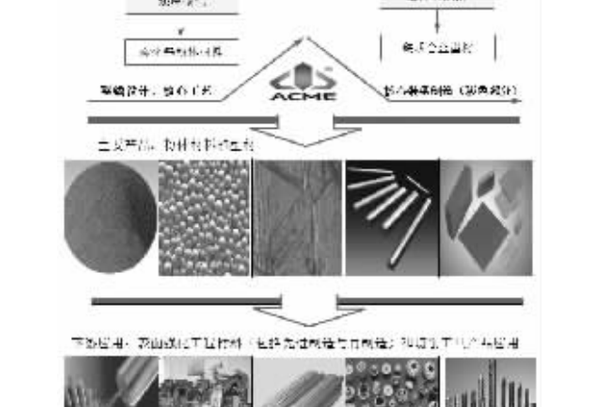
C、推式热工装备系列产品



产品外观

主要功能及特点	采用多管加热，温度均匀，产量大；间歇式进出料，密封性能好，气体耗量低，可实现氢气回收；可选配全自动装母、推舟、出料和摆母机构，产品质量稳定，人工劳动强度低；具备设备远程控制功能，可远程操控、故障诊断和软件升级；全程采用PLC自动控制，实现自动进出料，具有生产效率高、能耗低、气氛稳定性好等特点。
应用领域	主要用于金属粉末（钼钨、钼等）的还原，也可用于各类粉末冶金零件的烧结处理，应用于锰酸锂、锰酸锂、三元材料、磷酸铁锂等电池材料的预烧与合成处理。 公司是本装备行业标准的起草单位，由中华人民共和国工业和信息化部发布，标准号：YS/T 878—2013《烧结用连续带式还原炉》

③真空热处理装备



产品外观

主要功能及特点	采用多管加热，温度均匀，产量大；间歇式进出料，密封性能好，气体耗量低，可实现氢气回收；可选配全自动装母、推舟、出料和摆母机构，产品质量稳定，人工劳动强度低；具备设备远程控制功能，可远程操控、故障诊断和软件升级；全程采用PLC自动控制，实现自动进出料，具有生产效率高、能耗低、气氛稳定性好等特点。
应用领域	主要用于金属粉末（钼钨、钼等）的还原，也可用于各类粉末冶金零件的烧结处理，应用于锰酸锂、锰酸锂、三元材料、磷酸铁锂等电池材料的预烧与合成处理。

2、参股公司主要业务及产品情况

（1）安徽融达

顶立科技以技术出资与广州融达电源材料有限公司于2011年共同设立安徽融达，从事粉体材料的生产、销售。顶立科技负责向安徽融达提供粉体材料生产技术方案。

安徽融达拟建设两条主要生产线，具体工艺流程如下：

安装调试：客户收货后，由顶立科技技术人员与客户共同对设备进行安装调试，对设备各项工艺参数进行测试，实现设备的正常运转。

客户验收：安装调试后，由客户进行验收，并根据客户意见对设备进一步调试。

售后服务：由客户服务部持续跟踪设备状态，并对设备运转过程中出现的问题进行维护。管钢技术中心根据设备实际运行状况对后续设备设计进行优化完善。

设计图纸存档：对设备设计、生产制造及售后服务产生的技术图纸进行整理，存档备查。

技术总结：设备成功交付后，由管钢技术中心、生产制造部、质量管理部等相关部门共同对项目进行技术总结，总结设计、生产及售后环节存在的问题及改进措施。

（三）主要经营模式

1.盈利模式

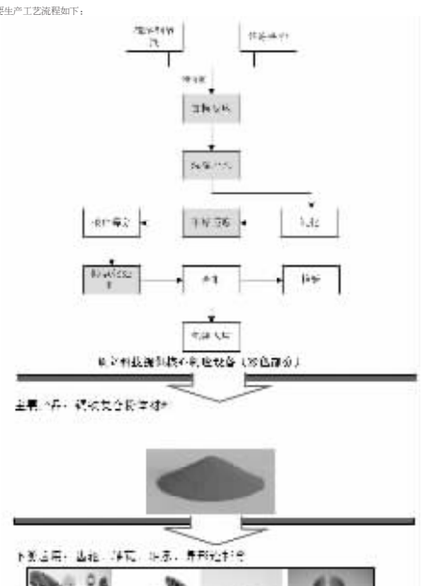
公司将先进装备制造技术与新材料制备工艺有机结合，将制造与服务有机结合，致力成为服务型制造企业。采用“先进装备制造、新材料工艺研究+新型服务→提供完整解决方案”的“制造+服务”模式。在公司内部建立“材料工艺与热工装备产品整中心”，在客户集中的地区设“客户服务中心”，承接客户整个热工装备的维护保养外包。强有力的服务体系为客户提供完整的解决方案，提高客户进一步购买的粘性，确保公司在VIP客户中处于重要供应商的市场地位。

公司的总体业务发展方向与核心竞争力结合、分布情况如下：

（2）甘肃金顶汇

顶立科技以制取铜铁复合粉体材料的相关设备与金川集团粉体材料有限公司于2013年12月合资成立甘肃金顶汇公司，从事铜铁复合粉体材料的生产与销售。

甘肃金顶汇的主要生产工艺流程如下：



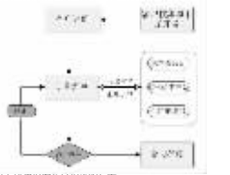
（2）甘肃金顶汇公司主要业务设备照图

顶立科技以国际领先的专业从事新型智能热工装备和新材料研发、生产、销售及提供相关技术服务的方案解决者和综合服务商。

根据公司业务特点，顶立科技的整个业务流程主要包括：签订协议阶段、设计研发阶段、生产制造阶段和售后服务阶段。上述阶段流程及有关说明如下：

1、签订协议

协议签订阶段是顶立科技整个业务流程的始发环节，由顶立科技与客户进行双向选择。具体业务流程如下：



对上述流程有关过程说明如下：

客户收集与市场开发：顶立科技通过网站展示、招投标、技术展示及营销技术中心承接等各种市场开发手段，收集潜在客户信息。

客户评价：对潜在客户由专人进行调研、交流、实地拜访等，了解潜在客户的投资计划、技术应用领域，并结合自身技术和生产能力，产品效益对客户的价值。

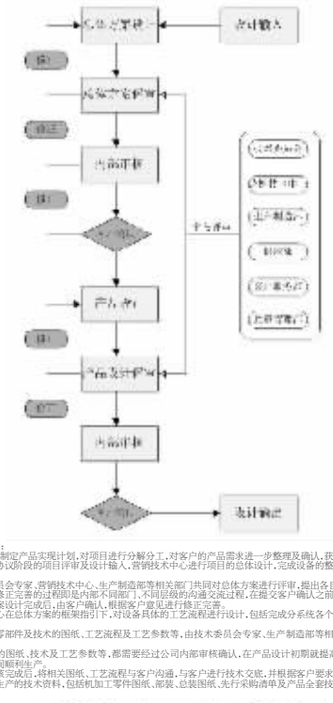
项目评审：对初步达成意向的客户，由技术委员会专家、营销技术中心及生产制造部对项目进行评审，并通过评审了解市场对产品需求的发展趋势。

客户确认：在通过项目评审后，由专人对该客户进行沟通交流，在满足客户需求的情况下，结合自身条件对项目方案进行优化完善。

合同签订：在项目方案通过客户确认后，按照项目评审的结果签订合同，进入正式的设计及生产流程。

2、设计研发

设计研发是公司核心竞争力的主要体现，产品设计是进行正式投产前的必经阶段，所需时间一般占整个生产周期50%以上，是公司整个经营过程中最为重要和关键的环节。



对上述流程有关说明如下：

设计输入：在合同签订后，制定产品实现计划，对项目进行分解分工，对客户的产品需求进一步整理及确认，获取图纸、技术资料等资料。

总体方案设计：根据签订协议阶段的项目评审及设计输入，管钢技术中心进行项目的总体设计，完成设备的整体设计，包括总体方案图、系统原理图、主要技术指标计算书等。

总体方案评审：由技术委员会专家、营钢技术中心、生产制造部等相关部门共同对总体方案进行评审，提出各自意见，对总体方案进行修正完善。

内部审核：总体方案不断修正完善的过程即是内部不同部门、不同层级的沟通交流过程，在提交客户确认之前，需要公司内部审核通过。

客户确认：在公司总体方案设计完成后，由客户确认，根据客户意见进行修正完善。

产品设计：由管钢技术中心在总体方案的框架指引下，对设备具体的工艺流程进行设计，包括完成分系统各个零部件技术图纸、设备材料清单、设计成本及图样目录等。

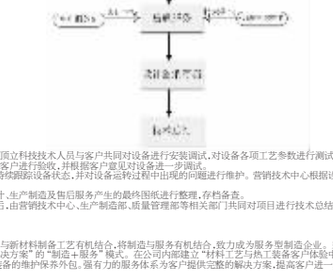
产品设计评审：针对各个零部件技术图纸的图纸、工艺流程及工艺参数等，由技术委员会专家、生产制造部等相关部门共同评审，提出各自的意见，对产品设计进行修正完善。

内部审核：产品设计环节的图纸、技术及工艺参数等，都需要经过公司内部审核确认，在产品设计初期就提高产品设计的可靠性，以保证可加工性、可装配性、可维修性、便车间顺利生产。

客户确认：在公司内部审核完成后，将相关图纸、工艺流程与客户沟通，与客户进行技术交底，并根据客户要求进行修正完善。

设计输出：输出用于采购生产的技术资料，包括机加工零件图纸、部装、总装图纸、先行采购清单及产品全套技术图纸文件等。

3、生产制造



供应部及生产制造部根据营销技术中心输出的各零部件图纸、采购清单，按照零部件的性质和生产实际情况进行分类采购和加工。车间根据生产实际情况填写采购申请单、外协申请单及生产任务单，经过内部审核流程后，进行采购和生产，由独立的质量管理部进行质量检验、检验合格方能入库。

设备部装：部装（系统装配）工作分为水汽系统、炉胆部装、真空、脱脂、风冷系统等。具体包括水系统配制收形、气氛系统配制成形、电极和安全阀部件组装、设备移动系统组装等。

设备总装：将部装完成的部件进行整合，按照总装图纸完成总装工作，实现设备各个系统的连接，为车间调试做好准备。

车间调试：检查设备各部件运作，逐项对设备工艺参数进行调试，检测是否达到客户需求的设备运作要求。

客户预验收：在车间调试成功后，由客户到制造现场进行预验收。

设备整改：通过客户的预验收环节，根据客户提出的意见进行设备整改，以达到客户需求的设备运作要求。

涂装：按客户要求对设备表面进行美化，对设备表面进行防护处理。

包装：按设备物流的不同要求进行分类包装，并对客户原因未及时发货的设备进行包装保护。

发货：根据客户要求，联系物流公司将设备安全发运到客户。

4、客户服务

新材料热工装备技术含量高，属于典型的技术密集型行业。客户新材料制造过程具有各自的工艺特点，设计人员需要根据客户材料制备工艺要求和产品性能特点，量身定做，进行工艺设计开发和调整，因此对整体方案解决商的策划及产品设计能力有较高要求。

顶立科技汇聚了一批新材料制备高端人才，拥有一批智能热工装备制造高端人才，还具有一批新型智能热工装备与新材料复合人才，全方位为顾客服务。

顶立科技客户服务流程如下：

安装调试：客户收货后，由顶立科技技术人员与客户共同对设备进行安装调试，对设备各项工艺参数进行测试，实现设备的正常运转。

客户验收：安装调试后，由客户进行验收，并根据客户意见对设备进一步调试。

售后服务：由客户服务部持续跟踪设备状态，并对设备运转过程中出现的问题进行维护。管钢技术中心根据设备实际运行状况对后续设备设计进行优化完善。

设计图纸存档：对设备设计、生产制造及售后服务产生的技术图纸进行整理，存档备查。

技术总结：设备成功交付后，由管钢技术中心、生产制造部、质量管理部等相关部门共同对项目进行技术总结，总结设计、生产及售后环节存在的问题及改进措施。

（三）主要经营模式

1.盈利模式

公司将先进装备制造技术与新材料制备工艺有机结合，将制造与服务有机结合，致力成为服务型制造企业。采用“先进装备制造、新材料工艺研究+新型服务→提供完整解决方案”的“制造+服务”模式。在公司内部建立“材料工艺与热工装备产品整中心”，在客户集中的地区设“客户服务中心”，承接客户整个热工装备的维护保养外包。强有力的服务体系为客户提供完整的解决方案，提高客户进一步购买的粘性，确保公司在VIP客户中处于重要供应商的市场地位。

公司的总体业务发展方向与核心竞争力结合、分布情况如下：

顶立科技的当前业务模式主要体现为①新材料热工装备的设计、生产制造、营销，并取得相应的销售收入；②部分成熟技术的转让收入。公司未来重点拓展的业务模式包括：①将成熟的新材料工艺技术应用到下游的新材料产业化中所形成的业务。包括以专利技术（设备+专有技术）入股的方式参与下游企业的投资，例如安徽融达和甘肃金顶汇的参股投资；以及联合上市公司共同投资新兴的新材料产业。公司通过该种业务模式获取相应的技术服务、转让收入以及投资回报收入。③产业化工程的设计、咨询、工程总承包业务。公司实际已经具备帮助下游材料产业制定总体工艺路线、具体材料工艺配方、生产制造技术、订制核心装备的能力（例如在参股公司安徽融达中的相应体现）。因此，信健可以承接新建材料产业化项目的前期设计、咨询业务，在拥有较大配套资金的前提下，还可以从事工程总承包的交钥匙工程服务业务。

2.经营模式主要特点

经过多年发展，顶立科技已由原先仅生产简单粉末冶金装备制造企业成为集策划、设计研发、加工制造、客户服务于一体的新材料装备方案解决商。在经营方面，主要特点如下：

经营特点	具体情况
需求差异化	根据客户差异化需求，量身定制，能够满足各种不同的材料工艺需求，具备设计制造超大型、超高温、全自动、智能化及特种热工装备的能力，增强市场竞争力。
设计标准化	针对热工装备非标化定制的特点，在产品设计开发过程中引入模块化、标准化理念，从客户开发阶段的理念引导开始到热工装备的整体开发与设计，在定制化的设计中不断提高标准模块或者标准原材料的比例，通过建立公共设计平台，开展脱脂系统等模块化设计，设计直观立体化、系统功能模块化、零部件通用化程度大幅提高。通过对石墨发热杆、安全阀设计、工艺气路设计等进行标准化，提高了设计人员工作效率，使得从产品设计开始就形成了自己的质量优势、效率优势及成本优势。
制造专业化	针对热工装备产品特点，通过流程分析和优化，设立专业制造单元，如炉壳制造车间、控制系统制造车间、安装调试车间等，实现产品专业化制造。
管理规范化	成立标准化技术委员会，经过反复的流程梳理与优化，各流程简单明了，部门与个人的职责清晰，运营效率提高。

3、设计研发模式

对于新材料热工装备的解决方案项目，从前期的材料工艺规划，成套设备技术方案制定，到后期成套设备的设计，工程化都需要针对项目的具体技术经济指标进行全方位的策划精密设计，才能达到预期目标。技术设计是贯穿整个项目全过程的重要因素，是决定能否实现预期目标的关键。

新材料热工装备的设计制造过程，是一个对多种高技术的集成以及新技术的研发过程。在此过程中，如何有机结合多种高新技术，解决新技术研发过程中的各种关键技术难题，并达成项目最终的技术经济目标，是一项极其复杂的系统工程，需要一个具有全面技术能力的研发创新团队才能够完成。通常任何一个项目都会有成熟技术的直接引用，或熟技术优化后的引用以及新技术的研发，因此设计师的专业知识、实践经验以及创造性思维能力都是非常重要的。

按照项目实施的不同阶段，顶立科技设计研发模式主要如下：

（1）材料工艺规划阶段：根据客户对产品预期达到的技术指标，选择最佳的工艺路线，要求技术设计人员具有全面的新材料制备工艺和装备制造工艺知识，掌握各种工艺手段的特点和技术经济指标，同时还要具备新工艺的研发和创新能力。

（2）技术方案制定阶段：依据产品特点，结合企业生产模式和管理方式以及项目的投资规模等技术经济指标，制定热工设备的技术方案，包括确定设备的生产能力、自动化水平、操作方式、结构布局及主要外购件的选用范围，设计师要根据工艺规划数据对设备的各个系统进行工作原理和结构方案设计。

（3）技术设计阶段：依据技术方案，对设备的机械系统、控制系统、传感器系统及信息管理和网络系统进行详细的技术设计和工作设计。技术设计过程是对总体方案的具体实现过程，各系统各部件结构设计、部件间接口设计、关键参数计算、系统优化等都在该阶段完成。系统优化工作是在满足总体技术方案要求的前提下，对各部件的设计结构进行精简和完善的过程。在此阶段，设计师要对所设计的基本件进行结构工艺优化，对所选用外购件型号和配置进行优配选选，以实现最佳性价比配置。工作设计是在技术设计完成后，针对基本件生产图纸的设计工作。在此阶段，设计师依据技术设计的各部件装配图的技术要求，设计出基本件的生产用图。

4、采购模式

顶立科技生产所需设备、原材料和辅助材料均实行统一的采购制度，与优质供应商建立长期的合作关系，确保公司主要原材料、零部件、外协件的稳定供应。顶立科技设立供应部，具体负责采购工作，供应部按照生产制造部计划提供的物资采购申请单，组织多家供应商进行询价，比价和议价，选定最终供应商进行采购。辅助材料和低值易耗材料根据生产用量储备一定的库存量。当存货储备不足时，由库房主管向生产制造部计划组提出采购申请，计划组制定采购计划提交给供应部进行采购。采购到货后的物资由供应部门与质量管理部门共同验收入库。

5.生产模式

顶立科技生产相关产品规格型号、技术参数等指标须根据客户实际需求结合现场运行环境确定，公司按产品线方式组织生产（碳及碳化硅纤维复合材料产品线、粉末冶金产品线、先进真空热处理产品线），每条产品线专业生产一类产品。产品出厂质量及客户服务由质量管理部、营销技术中心和客户服务部统一管理，材料工艺与热工装备客户体验由设计研发部负责，生产过程由客户监督进行调试和试验。

6.销售与服务模式

顶立科技目前经营的新型智能热工装备和信息咨询与技术服务，主要的销售客户为国内外企业和科研机构，围绕着客户需求，采取以销定产、直接销售的方式进行。顶立科技实施终端客户和海外营销战略，拥有一支精于的技术营销队伍，建立了较完善的营销服务体系，通过实施品牌战略、与众多优质客户建立了长期战略合作关系。多年来通过多种形式参与国际市场营销，特别是美国、俄罗斯、印度的市场开拓，取得良好效果。

（二）主要产品业务流程图

顶立科技以国际领先的专业从事新型智能热工装备和新材料研发、生产、销售及提供相关技术服务的方案解决者和综合服务商。

根据公司业务特点，顶立科技的整个业务流程主要包括：签订协议阶段、设计研发阶段、生产制造阶段和售后服务阶段。上述阶段流程及有关说明如下：

1、签订协议

协议签订阶段是顶立科技整个业务流程的始发环节，由顶立科技与客户进行双向选择。具体业务流程如下：

对上述流程有关过程说明如下：

客户收集与市场开发：顶立科技通过网站展示、招投标、技术展示及营销技术中心承接等各种市场开发手段，收集潜在客户信息。

客户评价：对潜在客户由专人进行调研、交流、实地拜访等，了解潜在客户的投资计划、技术应用领域，并结合自身技术和生产能力，产品效益对客户的价值。

项目评审：对初步达成意向的客户，由技术委员会专家、营钢技术中心及生产制造部对项目进行评审，并通过评审了解市场对产品需求的发展趋势。

客户确认：在通过项目评审后，由专人对该客户进行沟通交流，在满足客户需求的情况下，结合自身条件对项目方案进行优化完善。

合同签订：在项目方案通过客户确认后，按照项目评审的结果签订合同，进入正式的设计及生产流程。

2、设计研发

设计研发是公司核心竞争力的主要体现，产品设计是进行正式投产前的必经阶段，所需时间一般占整个生产周期50%以上，是公司整个经营过程中最为重要和关键的环节。

对上述流程有关说明如下：

设计输入：在合同签订后，制定产品实现计划，对项目进行分解分工，对客户的产品需求进一步整理及确认，获取图纸、技术资料等资料。

总体方案设计：根据签订协议阶段的项目评审及设计输入，管钢技术中心进行项目的总体设计，完成设备的整体设计，包括总体方案图、系统原理图、主要技术指标计算书等。

总体方案评审：由技术委员会专家、营钢技术中心、生产制造部等相关部门共同对总体方案进行评审，提出各自意见，对总体方案进行修正完善。

内部审核：总体方案不断修正完善的过程即是内部不同部门、不同层级的沟通交流过程，在提交客户确认之前，需要公司内部审核通过。

客户确认：在公司总体方案设计完成后，由客户确认，根据客户意见进行修正完善。

产品设计：由管钢技术中心在总体方案的框架指引下，对设备具体的工艺流程进行设计，包括完成分系统各个零部件技术图纸、设备材料清单、设计成本及图样目录等。

产品设计评审：针对各个零部件技术图纸的图纸、工艺流程及工艺参数等，由技术委员会专家、生产制造部等相关部门共同评审，提出各自的意见，对产品设计进行修正完善。

内部审核：产品设计环节的图纸、技术及工艺参数等，都需要经过公司内部审核确认，在产品设计初期就提高产品设计的可靠性，以保证可加工性、可装配性、可维修性、便车间顺利生产。

客户确认：在公司内部审核完成后，将相关图纸、工艺流程与客户沟通，与客户进行技术交底，并根据客户要求进行修正完善。

设计输出：输出用于采购生产的技术资料，包括机加工零件图纸、部装、总装图纸、先行采购清单及产品全套技术图纸文件等。

3、生产制造

供应部及生产制造部根据营钢技术中心输出的各零部件图纸、采购清单，按照零部件的性质和生产实际情况进行分类采购和加工。车间根据生产实际情况填写采购申请单、外协申请单及生产任务单，经过内部审核流程后，进行采购和生产，由独立的质量管理部进行质量检验，检验合格方能入库。

设备部装：部装（系统装配）工作分为水汽系统、炉胆部装、真空、脱脂、风冷系统等。具体包括水系统配制收形、气氛系统配制成形、电极和安全阀部件组装、设备移动系统组装等。

设备总装：将部装完成的部件进行整合，按照总装图纸完成总装工作，实现设备各个系统的连接，为车间调试做好准备。

车间调试：检查设备各部件运作，逐项对设备工艺参数进行调试，检测是否达到客户需求的设备运作要求。

客户预验收：在车间调试成功后，由客户到制造现场进行预验收。

设备整改：通过客户的预验收环节，根据客户提出的意见进行设备整改，以达到客户需求的设备运作要求。

涂装：按客户要求对设备表面进行美化，对设备表面进行防护处理。

包装：按设备物流的不同要求进行分类包装，并对客户原因未及时发货的设备进行包装保护。

发货：根据客户要求，联系物流公司将设备安全发运到客户。

4、客户服务

新材料热工装备技术含量高，属于典型的技术密集型行业。客户新材料制造过程具有各自的工艺特点，设计人员需要根据客户材料制备工艺要求和产品性能特点，量身定做，进行工艺设计开发和调整，因此对整体方案解决商的策划及产品设计能力有较高要求。

顶立科技汇聚了一批新材料制备高端人才，拥有一批智能热工装备制造高端人才，还具有一批新型智能热工装备与新材料复合人才，全方位为顾客服务。

顶立科技客户服务流程如下：

安装调试：客户收货后，由顶立科技技术人员与客户共同对设备进行安装调试，对设备各项工艺参数进行测试，实现设备的正常运转。

客户验收：安装调试后，由客户进行验收，并根据客户意见对设备进一步调试。

售后服务：由客户服务部持续跟踪设备状态，并对设备运转过程中出现的问题进行维护。管钢技术中心根据设备实际运行状况对后续设备设计进行优化完善。

设计图纸存档：对设备设计、生产制造及售后服务产生的技术图纸进行整理，存档备查。

技术总结：设备成功交付后，由管钢技术中心、生产制造部、质量管理部等相关部门共同对项目进行技术总结，总结设计、生产及售后环节存在的问题及改进措施。

（三）主要经营模式

1.盈利模式

公司将先进装备制造技术与新材料制备工艺有机结合，将制造与服务有机结合，致力成为服务型制造企业。采用“先进装备制造、新材料工艺研究+新型服务→提供完整解决方案”的“制造+服务”模式。在公司内部建立“材料工艺与热工装备产品整中心”，在客户集中的地区设“客户服务中心”，承接客户整个热工装备的维护保养外包。强有力的服务体系为客户提供完整的解决方案，提高客户进一步购买的粘性，确保公司在VIP客户中处于重要供应商的市场地位。

公司的总体业务发展方向与核心竞争力结合、分布情况如下：

顶立科技的当前业务模式主要体现为①新材料热工装备的设计、生产制造、营销，并取得相应的销售收入；②部分成熟技术的转让收入。公司未来重点拓展的业务模式包括：①将成熟的新材料工艺技术应用到下游的新材料产业化中所形成的业务。包括以专利技术（设备+专有技术）入股的方式参与下游企业的投资，例如安徽融达和甘肃金顶汇的参股投资；以及联合上市公司共同投资新兴的新材料产业。公司通过该种业务模式获取相应的技术服务、转让收入以及投资回报收入。②产业化工程的设计、咨询、工程总承包业务。公司实际已经具备帮助下游材料产业制定总体工艺路线、具体材料工艺配方、生产制造技术、订制核心装备的能力（例如在参股公司安徽融达中的相应体现）。因此，信健可以承接新建材料产业化项目的前期设计、咨询业务，在拥有较大配套资金的前提下，还可以从事工程总承包的交钥匙工程服务业务。

2.经营模式主要特点

经过多年发展，顶立科技已由原先仅生产简单粉末冶金装备制造企业成为集策划、设计研发、加工制造、客户服务于一体的新材料装备方案解决商。在经营方面，主要特点如下：

经营特点	具体情况
需求差异化	根据客户差异化需求，量身定制，能够满足各种不同的材料工艺需求，具备设计制造超大型、超高温、全自动、智能化及特种热工装备的能力，增强市场竞争力。
设计标准化	针对热工装备非标化定制的特点，在产品设计开发过程中引入模块化、标准化理念，从客户开发阶段的理念引导开始到热工装备的整体开发与设计，在定制化的设计中不断提高标准模块或者标准原材料的比例，通过建立公共设计平台，开展脱脂系统等模块化设计，设计直观立体化、系统功能模块化、零部件通用化程度大幅提高。通过对石墨发热杆、安全阀设计、工艺气路设计等进行标准化，提高了设计人员工作效率，使得从产品设计开始就形成了自己的质量优势、效率优势及成本优势。
制造专业化	针对热工装备产品特点，通过流程分析和优化，设立专业制造单元，如炉壳制造车间、控制系统制造车间、安装调试车间等，实现产品专业化制造。
管理规范化	成立标准化技术委员会，经过反复的流程梳理与优化，各流程简单明了，部门与个人的职责清晰，运营效率提高。

3、设计研发模式

对于新材料热工装备的解决方案项目，从前期的材料工艺规划，成套设备技术方案制定，到后期成套设备的设计，工程化都需要针对项目的具体技术经济指标进行全方位的策划精密设计，才能达到预期目标。技术设计是贯穿整个项目全过程的重要因素，是决定能否实现预期目标的关键。

新材料热工装备的设计制造过程，是一个对多种高技术的集成以及新技术的研发过程。在此过程中，如何有机结合多种高新技术，解决新技术研发过程中的各种关键技术难题，并达成项目最终的技术经济目标，是一项极其复杂的系统工程，需要一个具有全面技术能力的研发创新团队才能够完成。通常任何一个项目都会有成熟技术的直接引用，或熟技术优化后的引用以及新技术的研发，因此设计师的专业知识、实践经验以及创造性思维能力都是非常重要的。

按照项目实施的不同阶段，顶立科技设计研发模式主要如下：

（1）材料工艺规划阶段：根据客户对产品预期达到的技术指标，选择最佳的工艺路线，要求技术设计人员具有全面的新材料制备工艺和装备制造工艺知识，掌握各种工艺手段的特点和技术经济指标，同时还要具备新工艺的研发和创新能力。

（2）技术方案制定阶段：依据产品特点，结合企业生产模式和管理方式以及项目的投资规模等技术经济指标，制定热工设备的技术方案，包括确定设备的生产能力、自动化水平、操作方式、结构布局及主要外购件的选用范围，设计师要根据工艺规划数据对设备的各个系统进行工作原理和结构方案设计。

（3）技术设计阶段：依据技术方案，对设备的机械系统、控制系统、传感器系统及信息管理和网络系统进行详细的技术设计和工作设计。技术设计过程是对总体方案的具体实现过程，各系统各部件结构设计、部件间接口设计、关键参数计算、系统优化等都在该阶段完成。系统优化工作是在满足总体技术方案要求的前提下，对各部件的设计结构进行精简和完善的过程。在此阶段，设计师要对所设计的基本件进行结构工艺优化，对所选用外购件型号和配置进行优配选选，以实现最佳性价比配置。工作设计是在技术设计完成后，针对基本件生产图纸的设计工作。在此阶段，设计师依据技术设计的各部件装配图的技术要求，设计出基本件的生产用图。

4.采购模式

顶立科技生产所需设备、原材料和辅助材料均实行统一的采购制度，与优质供应商建立长期的合作关系，确保公司主要原材料、零部件、外协件的稳定供应。顶立科技设立供应部，具体负责采购工作，供应部按照生产制造部计划提供的物资采购申请单，组织多家供应商进行询价，比价和议价，选定最终供应商进行采购。辅助材料和低值易耗材料根据生产用量储备一定的库存量。当存货储备不足时，由库房主管向生产制造部计划组提出采购申请，计划组制定采购计划提交给供应部进行采购。采购到货后的物资由供应部门与质量管理部门共同验收入库。

5.生产模式

顶立科技生产相关产品规格型号、技术参数等指标须根据客户实际需求结合现场运行环境确定，公司按产品线方式组织生产（碳及碳化硅纤维复合材料产品线、粉末冶金产品线、先进真空热处理产品线），每条产品线专业生产一类产品。产品出厂质量及客户服务由质量管理部、营钢技术中心和客户服务部统一管理，材料工艺与热工装备客户体验由设计研发部负责，生产过程由客户监督进行调试和试验。

6.销售与服务模式

顶立科技目前经营的新型智能热工装备和信息咨询与技术服务，主要的销售客户为国内外企业和科研机构，围绕着客户需求，采取以销定产、直接销售的方式进行。顶立科技实施终端客户和海外营销战略，拥有一支精于的技术营销队伍，建立了较完善的营销服务体系，通过实施品牌战略、与众多优质客户建立了长期战略合作关系。多年来通过多种形式参与国际市场营销，特别是美国、俄罗斯、印度的市场开拓，取得良好效果。

（四）安全生产与环保情况

顶立科技一直将安全生产作为一项重要工作来抓，制定了一系列安全生产管理制度并严格执行。报告期内，顶立科技严格遵守国家安全生产的法律法规和其他规范性文件，保持了良好的安全生产记录，未发生重大安全生产事故。

顶立科技供从事的生产经营活动对环境影响较小，在生产经营中不排遗于国家和地方相关环保法律法规。报告期内，顶立科技未发生严重环保违法违规行为，未受到环境保护部门的行政处罚。

三、涉及的重大诉讼、仲裁事项及其他重大或有事项

截至本报告签署日，顶立科技不存在影响其持续经营的重大诉讼、仲裁及其他重大或有事项。

四、取取得资产为权权的说明

（一）关于交易标的是否为股权的说明

本次拟发行股份收购顶立科技100%的股权，为股权权，本次交易完成后，顶立科技将成为本公司全资子公司。

（二）拟注入股权是否符合转让条件

本次拟注入上市公司的资产为顶立科技100%股权，顶立科技的公司章程不存在转让前置条件及其他可能对本次交易产生影响的内容，相关投资协议不存在影响标的资产独立性的条款或者其他安排；标的资产不存在出资不实或影响其合法存续的情形。因此，本次拟注入上市公司的股权符合转让条件。

（三）拟注入股权相关报批事项

截至本预案签署日，顶立科技本涉及立项、环保、行业准入、用地、规划、建设施工等有关报批事项，并已取得了主管环保部门、土地管理部门出具的报告期内合法合规经营的相关证明。

五、交易标的预估及定价

（一）交易标的的预估值及定价

本次交易的交易标的为顶立科技100%股权，标的公司截至2014年12月31日的预估值情况如下：

单位：万元

标的公司	股东权益预估价值	拟注入上市公司的股权比例	标的资产预估价值
顶立科技	52,000	100.00%	52,000

本次交易的交易价格将根据具有证券期货业务资格的评估机构评估确认的标的资产评估值，由交易各方协商确定，并经本公司股东大会决议通过。

目前，相关评估工作尚未完成，本预案披露的预估值与最终经具有证券期货业务资格的评估机构出具的评估结果可能存在一定的差异，最终资产评估结果将在重组报告书中予以披露。

（二）评估概述

1.评估方法选择

资产评估基本方法包括市场法、收益法和资产基础法。按照《资产评估准则—基本准则》，评估需根据评估目的、价值类型、资料收集情况等相关条件，恰当选择一种或多种资产评估方法。

市场法是指将评估对象与参考企业、市场上已有交