

冰轮环境技术股份有限公司

公开发行可转换公司债券

募集资金运用可行性分析报告

一、本次募集资金使用计划

本次公开发行可转换公司债券（以下简称“本次发行”、“本次发行可转债”）的募集资金总额（含发行费用）预计不超过 60,000.00 万元（含 60,000.00 万元），扣除相关发行费用后拟投资以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	募集资金拟投资金额
1	绿色智能铸造技术改造项目	17,447.72
2	智能化压缩机工厂项目	29,188.00
3	补充流动资金	13,364.28
合计		60,000.00

在不改变募集资金投资项目的前提下，董事会可根据项目实际情况，对上述单个或多个项目的募集资金拟投资金额和顺序进行调整。

在本次募集资金到位前，公司将根据项目进度的实际情况，以自有资金或其他方式筹集的资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法规规定的程序予以置换。

募集资金到位后，若本次发行扣除发行费用后的实际募集资金低于本次募集资金拟投资金额，公司将按照项目的轻重缓急投入募集资金投资项目，不足部分由公司自筹解决。

二、本次募集资金投资项目的的基本情况

（一）绿色智能铸造技术改造项目

1、项目概况

本项目以“十三五”工业转型升级为契机，以先进制造技术为立足点，采取智能化、数字化、专业化、绿色制造为一体的生产方式，改造公司现有铸造生产线，提升产品质量与附加值，积极参与市场竞争，拓展国内外市场空间。

本项目的实施主体为烟台冰轮重型机件有限公司（以下简称“冰轮重机”）。冰轮重机由本公司全资子公司烟台冰轮铸造有限公司和烟台冰轮集团（香港）有限公司共同持股，持股比例分别为 75%和 25%。本项目将改建智能铸造车间 4,608 平方米，改建智能制芯中心 1,152 平方米，以及配套的生产设备，对公司原有熔炼、清理、喷漆工序进行绿色智能改造。项目采用先进的制造技术，选择 3D 打印快速成型铸造生产工艺，可缩短工艺流程，降低生产成本，提高铸件质量。

本项目总投资额为 20,053.00 万元，拟使用募集资金金额为 17,447.72 万元。项目建成达产后可为公司增加铸件产能 10,000 吨/年，其中原工厂增加铸件产能 5,000 吨/年，智能铸造车间生产铸件 5,000 吨/年（其中压缩机铸件 3,000 吨/年；阀体铸件 2,000 吨/年）；智能制芯中心生产砂芯 3,000 吨/年；并可提供其他铸造技术服务。

2、项目实施必要性分析

（1）符合产业政策导向，助力国家装备制造发展

装备制造业是制造业之母，而铸造是装备制造业的基础产业，装备制造业的发展离不开铸造，从汽车、机床，到航空、航天、国防以及人们的日常生活等都需要铸件。高端关键铸件是我国重大装备制造业的基础，是关系到国家安全和国家经济命脉的战略性基础行业，是衡量一个国家综合国力的重要标志之一。由于铸造业具有上述重要性，工业发达的国家都非常重视铸件的生产。与美国、日本、德国等发达国家相比，我国的铸造业发展相对落后，尽管铸造产量已连续多年排名世界第一，但在质量、效率、绿色发展等方面仍与发达国家存在一定差距，呈现“大而不强”的特点，在技术、设备、能耗和原材料消耗、环境污染以及工人作业环境等方面问题较为突出。随着国家装备制造业的发展，行业企业需迅速找到转型升级之路，以满足国家高端装备制造业的配套要求，适应时代的发展。

《铸造行业十三五发展规划》指出，作为基础工艺的铸造行业应按照《中国制造 2025》提出的“创新驱动、质量为先、绿色发展、结构优化、人才为本”的基本方针，坚持问题导向、产需结合、协同创新、重点突破的原则，着力破解制约产业发展关键铸件自主化制造瓶颈，建立健全基础工艺创新体系，提升铸造工艺技术水平 and 关键铸件自主制造能力，按照新型工业化发展目标，加快推进先进节能减排技术和装备在铸造行业中应用。

（2）满足公司产业升级需要，增强公司持续发展能力

公司一直致力于推进高端、关键基础零部件（铸件）的国产化，引领和带动中国铸造业的技术进步，推动制造业转型升级。但随着近些年的快速发展，公司也同样面临着转型升级的迫切问题：①多数设备的智能化程度较低，产品生产制造过程易受人为因素影响，质量稳定性需要进一步提高；②生产柔性、快捷性不足。针对多品种、小批量的产品柔性制造水平相对较低，快捷性不足，生产效率未能很好提升，不能更加高效、灵活地满足顾客对交付的要求；③铸件质量定位高，需要有效支撑。由于大多数铸件属于高端铸件，对过程质量控制能力要求较高，需要采用更加先进的制造技术，确保产品质量持续稳定；④绿色制造需求较大，铸造企业相比其他生产作业环境较差，劳动强度比较大，企业能耗相对较高，与绿色制造的要求存在差距。

通过实施本项目，公司铸件生产技术可实现智能化、绿色化改造，铸件质量和稳定性可得到有效提升，可以满足公司对压缩机铸件、泵阀类铸件的需求，提高公司制冷设备、中央空调的产品质量和竞争力，还可为市场提供高品质的铸件产品及配套服务。

3、项目实施可行性分析

（1）政策可行性

本项目符合《中国制造 2025》提出的“加快推动新一代信息技术与制造技术融合发展，把智能制造作为两化深度融合的主攻方向”以及“加快制造业绿色改造升级”、“加快应用清洁高效铸造、锻压、焊接、表面处理、切削等加工工艺，实现绿色生产”等指导框架，符合《铸造行业“十三五”发展规划》提出的“推动全行业形成低碳循环发展新模式，加大铸造行业的节能环保技术应用，推

动铸造企业绿色铸造理念”，同时也符合山东省的发展规划中提出的大力发展先进制造业的要求和发展智能制造、协同制造、绿色制造和增材制造（3D 打印）的政策导向。

(2) 市场可行性

公司是国内领先的工商制冷与中央空调设备制造商，对压缩机组的外观和质量要求较高。公司泵阀类铸件产品的客户多为世界知名品牌，对阀体铸件的外观和尺寸精度的要求同样也较高。然而目前国内高端铸件产品质量相对较低，铸件生产能耗严重，生产效率偏低，难以满足上述需求。

本项目通过 3D 打印技术生产的铸件具有外观质量好、尺寸精度高、壁厚均匀等优点，能够充分满足作为优质压缩机和优质泵阀产品铸件的条件，填补公司与市场需求。其中，原工厂增加产能主要面向市场，压缩机铸件主要供给公司内部生产压缩机之用，泵阀类铸件供给公司内部使用同时进行外销，砂芯主要供给原工厂增加铸件生产之用。项目的产能能够与需求相匹配，具备市场可行性。

(3) 技术可行性

冰轮环境拥有数十年铸造生产历史，是首届及第二届“全国铸造百强企业”之一，首届“全国铸造千家骨干企业”之一，首批符合国家铸造行业准入条件的企业之一。公司经过多年技术研发和经验积累，培养了一批优秀的研发和技术团队，拥有丰富的铸造行业从业经验，并且已就本项目开展了充分的前期研究论证工作。本项目具备技术可行性。

4、项目投资概算

本项目总投资额为 20,053.00 万元，拟投入募集资金金额为 17,447.72 万元，募集资金拟使用情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	拟投入募集资金金额
1	建筑工程	1,336.79
2	设备购置	15,979.00
3	其他费用	131.93
合计		17,447.72

5、项目实施

项目建设期计划 24 个月。

6、项目用地、立项备案、环境保护评估等事项

本项目建设用地位于烟台市经济技术开发区，目前烟台冰轮重型机件有限公司现有土地可满足本项目建设需求，不涉及新增用地。

截至本报告公告之日，公司正在办理本项目相关立项备案和环评手续。

7、项目经济效益评价

项目投资内部收益率（税后）为 11.68%，项目投资回收期（税后，含建设期）为 7.52 年。

（二）智能化压缩机工厂项目

1、项目概况

压缩机是公司制冷设备和中央空调产品的核心部件，对产品性能和质量有着重要影响。公司将与控股子公司顿汉布什（中国）工业有限公司共同出资设立烟台顿汉布什压缩机有限公司，实施本项目将为公司自身和相关行业提供高品质压缩机产品，将有效提升生产效率，改善公司制冷设备与中央空调的产品质量。

本项目建设地点位于烟台市莱山区顿汉布什路 1 号，烟台市莱山经济开发区顿汉布什园区院内。公司与控股子公司顿汉布什（中国）工业有限公司共同出资设立烟台顿汉布什压缩机有限公司作为本项目的实施主体，注册资本 32,600 万元，其中公司认缴 30,000 万元；顿汉布什（中国）工业有限公司认缴 2,600 万元，出资方式为土地使用权和自有货币资金。

本项目总投资额 32,043.20 万元，拟使用募集资金 29,188.00 万元。项目建成达产后可实现年产各类压缩机 7,500 台，其中全封压缩机 3,000 台，开式压缩机 2,000 台，离心压缩机 500 台，其它压缩机 2,000 台。

2、项目实施必要性分析

（1）本项目符合国家政策导向，符合产业发展趋势

2015 年 5 月，国务院印发《中国制造 2025》行动纲领，部署全面推进实施制造强国战略。经过几十年的快速发展，我国制造业规模跃居世界第一位，但我国仍处于工业化进程中，与先进国家相比还有较大差距。《中国制造 2025》指出，要加快发展智能制造装备和产品，推进制造过程智能化。到 2020 年，制造业重点领域智能化水平显著提升，试点示范项目运营成本降低 30%，产品生产周期缩短 30%，不良品率降低 30%。到 2025 年，制造业重点领域全面实现智能化，试点示范项目运营成本降低 50%，产品生产周期缩短 50%，不良品率降低 50%。

从全球产业发展趋势看，发达国家制造企业已通过机器替代、智能制造的方式从劳动密集型转型升级为设备和技术密集型。随着我国“工业化、信息化”两化融合的不断推进，压缩机的研发、制造势必走向智能化、自动化，“智能制造”是我国压缩机制造行业的未来发展趋势。

本项目的实施具有良好的政策环境，符合国家政策导向，符合产业发展趋势。

（2）满足公司产业升级的需要

压缩机是公司制冷设备和中央空调产品的核心部件。随着公司的发展，公司对压缩机的需求越来越大，原有模式和生产效率已不能满足公司需要。本项目通过智能制造技术生产高品质压缩机，进一步完善公司制冷设备产业链。

本项目将采用先进关键设备，有效提高公司压缩机技术水平、产品质量和制造能力，采用规模化生产经营，充分利用本地资源，降低人工成本。本项目通过实施制造执行系统（MES），使生产过程流程化、电子化、智能化、动态化、可视化、柔性化。项目工艺方案结合《中国制造 2025》的要求，提高公司生产自动化程度，采用智能化设备，满足公司产业升级的需要，构建公司在高端制造领域的竞争力。

（3）项目具有广泛应用范围和良好市场前景

本项目为公司自身和相关行业提供高品质压缩机，产品部件从选材到加工再到成品均经过严格的质量控制。项目技术基于公司自有知识产权的专利技术，利用引进国外先进的成套设备及自主研发的先进工艺进行离心式和螺杆压缩机的主要零部件加工和整机组装测试，产品可适用于天然天然气(CO₂、NH₃)、R-134a、

R-407C、R-404A、R-410A 等多种工质，技术达到世界先进水平。项目主要产品应用范围广泛，其中大容量的离心压缩机和螺杆压缩机目前具备生产能力的制造商较少，市场需求较为强烈。该项目达产后除满足本公司自身需求外，还可为其它品牌制冷空调主机生产商提供优质的压缩机，促进制冷空调市场的良性发展，具有良好的市场前景。

3、项目实施可行性分析

（1）政策可行性

本项目符合国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录(2011 年本、2013 年修订)》“鼓励类”中“十四、机械 51.制冷空调设备及关键零部件：热泵、复合热源（空气源与太阳能）热泵热水机、二级能效及以上制冷空调压缩机、微通道和降膜换热技术与设备、电子膨胀阀和两相流喷射器；使用环保制冷剂（ODP 为 0、GWP 值较低）的制冷空调压缩机”的定义，符合国家产业政策，本项目具备政策可行性。

（2）技术可行性

本公司拥有丰富的制冷及空调压缩机制造经验，拥有离心压缩机、螺杆等容积式压缩机、极限工况特殊介质的压缩机相关的关键核心技术，且已就本项目开展了充分的前期准备工作。公司拥有具有丰富行业经验的国内一流的技术队伍，多年来致力于压缩机领域的技术研究和产品开发。同时，公司日臻完善的自主创新体系建设也帮助公司实现了多项具有国际先进水平的核心技术突破，并取得完整知识产权，从技术创新机制上确保本项目的可实现性。本项目具备技术可行性。

（3）管理可行性

本公司深耕制冷空调设备制造领域多年，拥有先进的管理经验和高效的组织架构，坚持“技术领先，管理高效”的指导思想，不断加快企业科技开发步伐，提升公司管理水平。本项目将根据项目建设的实际需要，专门组建团队负责项目规划、立项、设计、组织和实施。在经营管理方面，公司将制定行之有效的各种企业管理制度和人才激励制度，确保本项目按照现代化方式运作。本项目具备管理可行性。

4、项目总投资概算

本项目总投资预计为 32,043.20 万元，其中拟使用募集资金 29,188.00 万元。
募集资金拟使用情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	拟投入募集资金金额
1	建筑工程费用	9,414.20
2	设备购置费	17,669.00
3	安装工程费用	833.50
4	其他费用	1,271.30
	合计	29,188.00

5、项目实施

项目建设期计划 2 年。

6、项目用地、立项备案、环保审批等事项

本项目建设地点位于烟台市莱山区顿汉布什路一号，现烟台市莱山经济开发区顿汉布什园区院内，不涉及新增用地。

截至本报告公告之日，公司正在办理本项目相关立项备案和环评手续。

7、项目经济效益评价

本项目财务内部收益率（税后）为 16.3%，项目投资回收期为（税后，含建设期）7.0 年。

（三）补充流动资金

随着公司经营规模的增大，所需的营运资金量也不断增加，适度补充流动资金有助于公司缓解营运资金压力，降低公司的财务风险，提高公司的抗风险能力。。公司本次发行可转债后，拟使用募集资金 13,364.28 万元用于补充流动资金。本次募集资金补充流动资金的规模综合考虑了公司现有的资金情况、实际营运资金需求缺口以及公司未来战略发展，整体规模适当。

三、本次发行对公司经营、财务状况的影响

（一）对公司经营状况的影响

公司主营业务涉及低温冷冻设备、中央空调设备、环保制热设备及应用系统集成、工程成套服务等。本次募集资金投资项目均与公司主营业务相关，对公司业务结构不会产生重大影响，可提升公司高端制造综合竞争力，提高持续盈利能力和抗风险能力，有利于公司的可持续发展，符合公司及公司全体股东的利益。

（二）对公司财务状况的影响

本次发行后，公司资产规模进一步扩大。募集资金到位后，公司总资产和总负债规模均有所增长，随着未来可转换公司债券持有人陆续实现转股，公司的资产负债率将逐步降低，净资产规模增加，财务结构将更趋合理，有利于增强公司资产结构的稳定性和抗风险能力。

四、结论

综上所述，公司本次发行可转债募集资金投资项目与公司主营业务密切相关，符合国家产业政策和公司发展的需要，具有必要性。公司投资项目实施后，将进一步增强公司的经营实力，给公司整体带来良好的经济效益，符合公司及全体股东的利益。

冰轮环境技术股份有限公司董事会

2018年4月10日