



中倫律師事務所
ZHONG LUN LAW FIRM

北京市中倫律師事務所
關於冰輪環境技術股份有限公司
公開發行可轉換公司債券的

專項核查意見書

2018年10月

目录

第一部分 律师声明事项	2
第二部分 专项核查意见书正文	3
一、 关于《告知函》之“问题 1”	3



中倫律師事務所
ZHONG LUN LAW FIRM

北京市朝阳区建国门外大街甲6号SK大厦31、33、36、37层 邮政编码: 100022
31, 33, 36, 37/F, SK Tower, 6A Jianguomenwai Avenue, Chaoyang District, Beijing 100022, P.R.China
电话/Tel: (8610) 5957 2288 传真/Fax: (8610) 6568 1022/1838
网址: www.zhonglun.com

北京市中伦律师事务所
关于冰轮环境技术股份有限公司
公开发行可转换公司债券的
专项核查意见书

致：冰轮环境技术股份有限公司

北京市中伦律师事务所（以下简称“本所”）接受冰轮环境技术股份有限公司（以下简称“发行人”或“公司”）委托，担任其申请公开发行可转换公司债券（以下简称“本次发行”或“本次发行可转债”）事宜的专项法律顾问。

根据中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）下发的《关于做好冰轮环境公开发行可转债发审委会议准备工作的函》（以下简称“告知函”），本所及经办律师依据《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》等有关法律、法规和中国证监会、司法部联合发布的《律师事务所从事证券法律业务管理办法》、《律师事务所证券法律业务执业规则（试行）》等规定，按照律师行业公认的业务标准、道德规范和勤勉尽责精神进行核查，出具《北京市中伦律师事务所关于冰轮环境技术股份有限公司公开发行可转换公司债券的专项核查意见书》（以下简称“专项核查意见书”）。

第一部分 律师声明事项

本所律师是依据发行人自本专项核查意见书出具日新发生的事实和我国现行法律、法规和中国证监会的有关规定发表法律意见。

本所律师已严格履行了法定职责，遵循勤勉尽责和诚实信用原则，对发行人的行为以及本次发行可转债申请的合法性、合规性、真实性、有效性进行了充分的核查验证，保证本专项核查意见书不存在虚假记载、误导性陈述及重大遗漏。

发行人保证已经提供了本所律师认为出具本专项核查意见书所必需的、真实的原始书面材料、副本材料或者口头证言，一切足以影响本专项核查意见书的事实和文件均已向本所披露，并无隐瞒、虚假或误导之处。发行人保证上述文件和证言真实、准确、完整，文件上所有签字与印章真实，复印件与原件一致。

对于本专项核查意见书至关重要而又无法得到独立的证据支持的事实，本所律师依赖于有关政府部门、发行人或者其他有关单位出具的证明文件出具本专项核查意见书。对于本专项核查意见书所依据的从有关政府部门、行业管理协会等公共机构取得的文书材料，本所律师依据相关规则要求履行了必要的注意义务或进行了必要的查验。但本所律师并不对与发行人相关的会计、审计、资产评估等专业事项发表意见，在本专项核查意见书中涉及该等内容时，均为本所律师在履行注意义务后，严格按照有关中介机构出具的报告或发行人的文件所引述。

本所律师同意发行人部分或全部在《冰轮环境技术股份有限公司公开发行 A 股可转换公司债券募集说明书》中自行引用或按中国证监会的审核要求引用本专项核查意见书的内容，但不得因引用而导致法律上的歧义或曲解。

本专项核查意见书仅供发行人本次发行可转债之目的使用，不得用作任何其他目的。本所律师同意将本专项核查意见书作为发行人本次发行可转债申报材料的组成部分，并对本专项核查意见书承担相应的责任。

第二部分 专项核查意见书正文

一、关于《告知函》之“问题 1”

发行人本次拟募集资金不超过 6 亿元，其中 1.74 亿元用于绿色智能铸造技术改造项目，2.92 亿元用于智能化压缩机工厂项目，1.34 亿元用于补充流动资金。目前，前募项目顿汉布什控股美国工厂建设项目尚未建设完成。请发行人说明：

(1) 前募项目论证是否谨慎合理，项目的最新进展，能否按照约定完工；“支付本次重组相关并购整合费用”实际投资与承诺投资差额较大的原因及未来的拟使用计划，相关信息披露是否充分；(2) 本次募投项目与前次募投项目的区别与联系，新增产能是原有产能提升还是开发新产品；是否存在置换本次发行可转债相关董事会决议日前已投入资金的情况，是否构成业务模式的重大变化；(3) 在前次募投项目还未建设完毕，且 2018 年 6 月末货币资金余额 7.63 亿元、可供出售金融资产 5.77 亿元，本次再融资的合理性及必要性；(4) 量化分析本次募投项目新增产能的消化措施，是否具有足够的订单、合同支持；(5) 本次募投项目的效益测算是否谨慎、合理，“绿色智能铸造技术改造项目”能否独立进行效益测算；(6) 补充流动资金的必要性及相关测算依据；使用募集资金用于补充流动资金同时，使用部分自有资金向本次募投项目烟台顿汉布什压缩机有限公司实缴出资是否合理；(7) 本次募投项目投资金额的具体用途及明细、投资金额的测算依据；各项投资是否属于资本性支出，将劳保统筹费、生产准备费作为募集资金的使用项目是否合理。请保荐机构、律师、会计师发表核查意见。

(一) 关于前募项目相关情况的说明

1. 前募项目的最新进展及论证谨慎性说明

根据发行人提供的资料，经中国证监会《关于核准烟台冰轮股份有限公司向烟台冰轮集团有限公司等发行股份购买资产并募集配套资金的批复》（证监许可（2015）1709 号）核准，公司向冰轮集团发行股份购买冰轮香港 100% 股权和办公楼资产并募集配套资金，配套发行募集资金总额为人民币 99,999,999.64 元，扣除财务顾问费用 10,000,000 元和其他发行相关费用 377,358.49 元后的余额为人民币 89,622,641.15 元。

截至 2017 年 12 月 31 日，前次募集资金使用对照情况如下表：

序号	项目名称	承诺投资金额（万元）	实际投资金额（万元）	实现效益情况
1	发行股份购买资产的方式收购冰轮集团有限公司持有冰轮香港100%的股权和办公楼资产	31,093.61	31,093.61	冰轮香港2015年-2017年累计业绩承诺已完成
2	DUNHAM BUSH HOLDING SDN. BHD(顿汉布什控股有限责任公司，以下简称“顿汉布什控股”)美国工厂建设项目	4,000.00	4,000.00	正在建设中，尚未开始生产经营，未实现效益
3	支付本次重组相关并购整合费用	362.26	62.51	——
4	补充上市公司流动资金	4,600.00	4,600.00	——

注：上述“支付本次重组相关并购整合费用”中列示的承诺投资金额和实际投资金额未包括发行时即行支付的财务顾问费用1,000万元和其他发行相关费用37.74万元。

根据发行人说明，因项目尽职调查、前期谈判、当地政府报批、方案优化改进等程序未能如期完成，导致顿汉布什控股美国工厂项目建设进度延缓。截至2018年8月31日，该项目在建工程账面价值651.15万美元（按2018年8月末人民币美元中间价折合人民币4,443.87万元），已累计投入资金约1,300万美元（按2018年8月末人民币美元中间价折合人民币约8,871.98万元），处于正常推进状态。顿汉布什控股美国工厂已取得佛罗里达当地政府签发的17120222号许可证，许可其进行基础、结构和墙体施工。该项目采用装配式建筑结构，截至本专项核查意见书出具之日，项目建筑装配、房屋封顶已完成，已进入室内电气、管路等安装阶段，后续时间进度安排如下：

时间点	预计进度
2018年10月底前	电气安装
	管路安装
2018年11月-12月	设备安装调试
2018年12月底前	工程完工

根据上述计划，如无特殊情况，预计该项目可于2018年底前完工。

综上，发行人前次募集资金投资项目中，收购冰轮香港100%股权及办公楼资产项目已按承诺投资完成，冰轮香港累计承诺业绩已实现；顿汉布什控股美国工厂项目此前由于前期谈判、政府报批、方案优化改进等因素而导致建设进度延缓，但发行人目前正在积极推进项目进度，预计可于2018年底前完工。发行人

前募项目论证总体是谨慎、合理的。

2. 前次重组中配套融资中“支付本次重组相关并购整合费用”实际投资与承诺投资差额说明

根据发行人提供的资料，前次重组配套融资中，发行人实际支付的本次重组相关并购整合费用中，存在部分募集资金到账前已支付的费用，发行人已使用自有资金先行支付并计入当期损益，未列入使用募集资金金额。该等费用明细如下：

支付时间	费用性质	金额（万元）	资金来源
募集资金到账前 2015年8月前	资产评估费	50.00	自有资金
	律师费	90.00	自有资金
	审计费	97.50	自有资金
小计		237.50	——
募集资金到账后 2015年8月后	信息披露费、公告费等	62.51	募集资金
合计		300.01	——

考虑上述前期使用自有资金支付的资产评估费、律师费和审计费合计 237.50 万元后，发行人实际支付该次重组相关并购整合费用为 300.01 万元，与承诺投资金额 362.26 万元差额为 62.25 万元，金额较小，处于合理范围内。

根据《深圳证券交易所主板上市公司规范运作指引》第 6.4.9 款，全部募集资金投资项目完成后，节余募集资金（包括利息收入）低于 500 万元人民币或者低于募集资金净额 1% 的，可豁免董事会审议等相关程序，其使用情况应当在年度报告中披露。

按照上述规定，发行人全部募集资金投资项目完成投资后，将节余募集资金及利息收入 299.99 万元从募集资金专户转出，永久补充流动资金。发行人已在《2016 年年度报告》、《烟台冰轮股份有限公司关于 2016 年度募集资金实际存放与使用情况的专项报告》等公开披露文件中披露了上述信息。

（二）本次募投项目与前次募投项目的区别与联系

1. 本次募投项目与前次募投项目的区别与联系

根据发行人说明，发行人前次募集资金为 2015 年发行股份购买资产收购冰

轮香港 100% 股权及办公楼资产，同时配套募集资金部分用于投入顿汉布什控股美国工厂项目。其中，冰轮香港经营性资产主要为顿汉布什控股（DBH），主要从事中央空调业务。

本次发行募集资金投资项目中，“智能化压缩机工厂项目”系在山东省烟台市新建压缩机工厂，向发行人工商制冷板块和中央空调板块提供核心部件压缩机。中央空调板块主体即为前次发行股份购买资产收购的冰轮香港旗下顿汉布什控股（DBH）。前次配套融资部分投入的顿汉布什控股美国工厂项目位于美国，面向北美市场，与本次“智能化压缩机工厂项目”在产品类型、市场等方面存在差异；“绿色智能铸造技术改造项目”系对烟台冰轮重型机件有限公司（以下简称“重型机件”）进行绿色智能化技术改造，部分产品为压缩机铸件。

2. 关于业务模式是否发生重大变化的说明

（1）绿色智能铸造技术改造项目

根据发行人说明，实施本项目前，冰轮环境子公司重型机件主营业务为铸件生产制造，主要产品包括机床类铸件、压缩机类铸件、发电设备类铸件、泵阀类铸件等。重型机件已连续三届被中国铸造协会评选为中国铸造行业百强企业。在 2018 年 4 月的第三届评选中，重型机件在机床铸件分行业排头兵企业中排名第四，属于细分行业领军企业之一。

本项目将改建智能铸造车间 4,608 平方米，引入 3D 打印；改建智能制芯中心 1,152 平方米以及配套生产设备，对重型机件原有熔炼、清理、喷漆工序进行绿色智能改造。通过实施本项目，冰轮环境铸件生产技术可实现智能化、绿色化改造，铸件外观、质量和稳定性可得到有效提升。一方面，本项目将提升重型机件原有铸件生产的产能，另一方面智能铸造车间可采用 3D 打印工艺生产高精度的铸件。因此，本项目是对冰轮环境现有业务的技术改造，实施本项目不会导致冰轮环境业务模式发生重大变化。

（2）智能化压缩机工厂项目

根据发行人说明，压缩机是发行人制冷设备和中央空调产品的核心部件。实施本项目前，发行人子公司顿汉布什（中国）工业有限公司和烟台冰轮压缩机有限公司均拥有生产压缩机的生产线，分别主要用于中央空调机组和工商制冷成套

设备。

随着业务发展，发行人下游客户对压缩机的精度和质量要求越来越高，发行人原有压缩机生产线设备老化，生产精度和生产效率已不能满足市场需要。本项目通过智能制造技术生产高品质压缩机，有效提高发行人压缩机技术水平、产品质量和制造能力，项目工艺方案符合《中国制造 2025》的要求，能够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。

本项目实施后，发行人将有序整合原有生产线，将原生产线定位于粗加工等前置工序，新生产线定位于高效率地生产高精度、高质量压缩机产品。因此，本项目是对发行人现有业务产能、生产效率、生产精度的全方位提升，实施本项目不会导致发行人业务模式发生重大变化。

3. 是否存在置换本次发行可转债相关董事会决议日前已投入资金的情况的说明

本次发行可转债董事会决议日前，发行人尚未投入资金至募投项目，不存在置换本次发行可转债相关董事会决议日前已投入资金的情况。

（三）关于本次再融资的合理性与必要性的说明

1. 发行人货币资金与可供出售金融资产对应资金用途说明

根据发行人提供的资料，截至 2018 年 6 月 30 日，发行人货币资金余额为 69,294.88 万元，其中已被限制使用的票据、保函保证金余额为 938.41 万元，可使用资金余额为 68,356.46 万元；可供出售金融资产余额为 57,686.38 万元。主要用途包括：

（1）维持生产经营所需营运资金

发行人作为以生产制造为主的企业，日常生产经营中占用资金规模较大。

由于发行人节能制热、中央空调业务下游客户多为地方热电公司、轨道交通、核电站、医院、机场等，回款周期相对较长，该等客户付款申请审批环节较多，结算周期较长，发行人需维持较高规模的营运资金方可确保业务正常开展。

同时，从发行人业务角度分析，在销售环节，发行人以招投标和直销方式为主，视客户资信、市场竞争情况而收取合同总金额一定比例的订金，针对大型战

略客户，由于市场竞争因素，订金比例通常较低，资金占用压力较大；在生产环节，由于面向定制化生产的业务比例提高，方案设计、生产备货、工程安装等执行周期有所延长；且到货安装调试验收后仍需预留一定比例的质保金，使得整体回款周期进一步延长。

结合上述分析，由于下游客户和发行人自身业务具备上述特点，随着发行人业务规模逐渐扩张，2017年营业收入已达到345,207.98万元，发行人维持生产经营所需营运资金规模约5亿元左右，占用量较大。未来随着经营规模进一步扩张，发行人营运资金需求量将进一步提升。

(2) 应对中短期内大额到期债务

截至2018年6月30日，发行人合并口径短期借款余额为14,792.74万元，一年内到期的非流动负债余额为50,214.07万元，长期借款余额为18,408.15万元，有息债务合计83,414.97万元。其中，发行人全资子公司冰轮香港因收购顿汉布什控股而形成的并购贷款50,000.00万元将于2019年2月到期，发行人母公司长期借款18,000万元将于2019年9月到期，该等负债金额较大，且将于一年内到期，对发行人资金储备提出了较高要求。

综上所述，发行人现有货币资金与可供出售金融资产对应资金已有较为明确的用途。

2. 发行人资产负债率偏高

根据发行人提供的资料，截至2015年12月31日、2016年12月31日、2017年12月31日和2018年6月30日，发行人资产负债率与同行业上市公司对比情况如下表：

项目	可比公司	2018年6月30日	2017年12月31日	2016年12月31日	2015年12月31日
资产负债率 (合并) (%)	大冷股份	38.47	37.81	33.43	33.52
	雪人股份	37.66	34.73	29.72	33.84
	盾安环境	65.37	67.95	61.58	63.96
	双良节能	46.15	45.87	50.85	49.40
	平均	46.91	46.59	43.90	45.18

项目	可比公司	2018年6月30日	2017年12月31日	2016年12月31日	2015年12月31日
	中位数	42.31	41.84	42.14	41.62
	公司	47.23	48.69	54.57	53.11

截至 2018 年 6 月 30 日，发行人资产负债率为 47.23%，高于四家同行业上市公司平均值 46.91% 和中位数 42.31%；如扣除债务负担较重的盾安环境，其他三家上市公司平均为 40.76%，中位数为 38.47%，发行人资产负债率处于偏高水平。

3. 前次募投项目建设情况

根据发行人说明，关于前次募投项目建设进度详见本专项核查意见书第一.

(一) .1.条。前次募集资金投资项目中顿汉布什控股美国工厂项目系发行人在美国市场的重要布局，有助于强化顿汉布什控股在北美市场的地位，提振国际市场形象，并取得良好回报。

综上，发行人生产经营所需维持的资金规模较大，资产负债率偏高，本次再融资具有合理性和必要性。

(四) 本次募投项目新增产能的消化措施

1. 绿色智能铸造技术改造项目

(1) 在手订单情况

根据发行人说明，发行人铸件业务从获得订单至交付货物的周期大约 2-4 个月，截至 2018 年 9 月末，重型机件在手订单合计约 7,700 吨，合同总金额约 7,800 万元，订单充裕，目前处于满负荷生产状态，需要进一步扩充产能以承接新的订单。

(2) 产能消化措施

根据发行人说明，本次募投项目通过引入先进的 3D 打印成型技术，对发行人现有铸件业务进行绿色化、智能化技术改造，提升发行人技术优势，建设智能铸造车间并扩充现有产能。发行人将通过以下措施消化募投项目达产后产能：

① 总体策略

压缩机铸件结构复杂，是压缩机的核心部件之一。目前，重型机件生产的压缩机铸件供应给发行人工商制冷板块，由于其产能局限，发行人中央空调板块顿汉布什压缩机生产线外购压缩机铸件。本次绿色智能铸造技术改造完成后，中央空调板块所需压缩机铸件将改由重型机件提供。同时，发行人工商制冷设备和中央空调设备业务在持续发展中，压缩机铸件需求量亦将随之增长。

根据发行人说明，近年来，随着国家供给侧改革和环保升级，铸造行业集中度不断提高，重型机件的业务量达到了满负荷状态；本次技术改造完成后，重型机件智能化水准大幅提升，可以为下游客户减少大量模具投资，产品拥有尺寸精度高、外观优势明显的特点。

② 客户开发措施

经过多年耕耘，凭借自身优势，发行人已积累了包括日本牧野、三菱重工、中村留、济柴、潍柴等一批国内外知名的机床、机械企业客户，并始终保持着良好的合作关系。发行人已和日本牧野、中村留等重点老客户就本次募投项目建成后新增产品订单达成了初步合作意愿。

同时，本次技术改造带来的生产工艺、效率、精度的提升，也有利于发行人进一步拓展新的客户。

2. 智能化压缩机工厂项目

根据发行人说明，压缩机是制冷空调设备的核心部件。目前，发行人中央空调业务压缩机生产线（原哈特福德）建于 2002 年，工商制冷压缩机生产线（烟台冰轮压缩机有限公司）建于 2006 年，均面临设备老化和生产工艺、效率难以满足更高层次要求的情况。截至 2018 年 6 月末，发行人中央空调业务压缩机生产线主要设备平均成新率为 32.86%，工商制冷压缩机生产线主要设备平均成新率为 31.14%，部分核心设备使用年限已达到或超过折旧年限，换代升级需求十分迫切。

本项目建成后，生产的立式全封压缩机可满足顿汉布什冷水空调机组、高温热泵机组的装机需求，广泛应用于舒适性及工艺性空调场合，如楼宇、场馆、电子净化车间等，是顿汉布什（中国）工业有限公司主力产品的核心部件；开启式螺杆压缩机可满足大型工业冷冻机组的装机需求，广泛应用于工业冷冻及低温

工艺冷冻行业，如石油化工、石油天然气、化肥、制药工业等，双方合并后可发挥冰轮母公司工业制冷优势与顿汉布什压缩机先进生产经验的优势。报告期内，顿汉布什（中国）工业有限公司营业收入呈稳定增长趋势，2016年和2017年收入增长率分别为13.46%和11.92%。2018年，顿汉布什（中国）工业有限公司已获得厦门海西金谷广场、郑东新区龙湖金融中心项目、济南市轨道交通R1线工程、杭州奥体中心网球中心、北京城市副中心行政办公区工程、山西潞安太阳能厂房工程、清华大学光华路校区大楼项目、石家庄地铁1号线、上海地铁15号线、广汽集团智能制造厂房、珠海无人船基地等重要项目。截至2018年9月末，顿汉布什（中国）工业有限公司在手订单合计约7.4亿元，订单较为充裕。报告期内，受益于工业制冷投资需求回升和商业冷链行业政策大力支持，发行人工商制冷板块发展情况良好，2018年已获得东方希望新能源项目、新特能源项目、山东靖海湾冷链物流库项目、伊利乳业项目、青岛啤酒（张家口）项目、乌兹别克斯坦塔什干冷库项目、秘鲁菲浩冷库项目、重庆光大集团乳业项目、新疆青湖天康食品项目等重要项目。截至2018年9月末，发行人工商制冷板块在手订单金额约9.2亿元，订单较为充裕。

（五）本次募投项目的效益测算

1. 绿色智能铸造技术改造项目

（1）与现有产品及同行业上市公司产品的毛利率对比情况

根据发行人提供的资料，项目达产后预计营业收入、营业成本与毛利率如下：

项目	投产期	达产期第一年	达产期第二年及以后年度
生产负荷	40.00%	100.00%	100.00%
营业收入（万元）	4,350.00	10,875.00	10,875.00
总成本费用（万元）	4,175.42	7,544.42	7,544.42
参考毛利率	4.01%	30.63%	30.63%
利润总额（万元）	-217.99	2,349.14	2,349.14
所得税费用（万元）	—	587.28	587.28
税后利润（万元）	-217.99	1,761.85	1,761.85

根据发行人说明，发行人原有的铸件业务主要由重型机件承担，重型机件、

同行业的可比上市公司与本项目的毛利率对比情况如下：

项目	公司	主营业务	2017 年度	2016 年度	2015 年度
发行人原有的同类业务	重型机件 (综合毛利率)	铸造件的生产、加工及批发零售；铸造模型的制造及维修服务；铸造技术服务；普通货运。	22.93%	25.02%	25.20%
同行业可比公司	应流股份 (综合毛利率)	主要产品为泵及阀门零件、机械装备构件，应用在航空、核电、油气、资源及国防军工领域。	32.29%	28.96%	30.20%
	科华控股 (综合毛利率)	公司专业生产汽车涡轮增压器部件和液压泵阀、工程机械配件，材质包括灰铁、球铁、硅钼球铁、高镍球铁、耐热钢等。	31.08%	34.41%	31.55%
	日月股份 (综合毛利率)	公司是一家专业从事研究、生产销售服务于一体的中国最大的铸造生产企业之一。公司研发并拥有五大系列产品：风力发电机、矿山机械、柴油机、加工中心、注塑机。	24.27%	35.44%	37.55%
	其他上市公司平均		29.21%	32.94%	33.10%
本募投项目达产期毛利率			30.63%		

(2) 效益预测的依据与谨慎性说明

① 销售收入

根据发行人说明，本项目建成后，发行人将增加铸件年产能 10,000 吨，其中原工厂增加铸件年产能 5,000 吨，智能车间生产铸件 5,000 吨，制芯中心生产砂芯 3,000 吨，并可提供其它铸造技术服务。

项目第二年投入使用负荷为 40%，第三年起为达产期，生产负荷为 100%，达产后预计每年可增加铸件铸造收入 9,400 万元，提供铸造技术收入 1,475 万元，合计增加年收入 10,875 万元。

② 成本费用估算

(a) 外购原辅材料

本项目原辅料年需求量由工艺提供，其价格以目前市场价格或当地实际价格

为基础，并适当考虑了物价上涨因素。经测算，预计本项目达产年外购原辅料费等共计 3,695 万元/年。

(b) 燃料及动力费用

经测算，预计本项目年燃料动力费合计为 750 万元。

(c) 工资及福利费

按照项目劳动定员和工资标准计算，本项目正常经营年为 420 万元。

(d) 折旧费

根据固定资产原值、折旧年限和残值率估算，经营年为 1,613.18 万元。

(e) 摊销费

属于其他无形资产的原值为 49.19 万元，年摊销费用为 4.92 万元。

(f) 修理费

修理费按年折旧额的 2% 计算，合计为 161.32 万元/年。

(g) 其他费用

其他费用是在制造费用、管理费用、运营费用中扣除工资、折旧费、修理费后的费用。经测算，约为 900 万元/年。

(h) 所得税

所得税率为 25%。

③ 效益预测谨慎性说明

根据发行人说明，发行人当前铸造业务的工艺水平与本次募投项目相比较为落后，且 2017 年发行人生产了部分毛利率水平较低的铸件品种，因此其 2017 年度的毛利率有所下降。本次募投项目采用较先进的制造技术，选择 3D 打印快速成型铸造生产工艺，产品属于高端铸件，附加值较高，因此毛利率较原有业务有所提升，与同行业公司中中高端产品毛利率相近。总体而言，本项目的预计毛利率水平处在合理范围，效益测算过程是较为谨慎合理的。

2. 智能化压缩机工厂项目

(1) 与现有产品及同行业上市公司产品的毛利率对比情况

根据发行人说明，项目达产后预计营业收入、营业成本与毛利率如下：

项目	经营期第一年	经营期第二年	经营期第三年及以后年度
生产负荷	70%	85%	100%
营业收入（万元）	29,173.20	35,424.60	41,676.00
营业成本（万元）	22,412.58	26,498.09	30,583.50
参考毛利率	23.17%	25.20%	26.62%
期间费用（万元）	2,687.02	3,262.81	3,838.60
利润总额（万元）	4,073.60	5,487.10	6,952.40
所得税费用（万元）	1,018.40	1,371.80	1,738.10
税后利润（万元）	3,055.20	4,115.30	5,214.30

根据发行人说明，发行人原有的压缩机生产任务主要由子公司烟台冰轮压缩机有限公司（下称“冰轮压缩机”）和冰轮香港（经营主体顿汉布什）承担，其中冰轮香港未单独核算压缩机毛利率。冰轮压缩机、冰轮香港、同行业的可比上市公司与本项目的毛利率对比情况如下：

项目	公司	主营业务	2017 年度	2016 年度	2015 年度
发行人原有的同类业务	冰轮压缩机	开发、设计、生产、销售：各种气体压缩机、油泵、铸件，销售：阀门，普通货运。	33.00%	31.31%	24.15%
	冰轮香港（合并口径）	通过附属公司从事商用空调设备、制冷机组、末端和配套设备的生产、销售业务	29.86%	32.20%	34.11%
同行业可比公司	汉钟精机（制冷产品和空压产品毛利率）	螺杆式制冷压缩机、空气压缩机、离心机等产品的制造和销售	35.04%	37.12%	36.14%
	盾安环境（制冷设备毛利率）	公司主要业务包括制冷元器件、制冷设备的研发、生产和销售，以及提供节能服务系统解决方案。制冷设备业务主要产品包括冷水机组、单元机、核电暖通及特种空调系统机组、空调末端等，主要应用于商业楼宇、核电站及特种行业等领域	24.06%	25.68%	25.88%

项目	公司	主营业务	2017 年度	2016 年度	2015 年度
	鲍斯股份 (压缩机产品及相关业务)	公司主营业务构成为压缩机产品(包括螺杆压缩机主机及螺杆压缩机整机)、刀具产品、精密传动部件产品、泵类产品。公司自身主要从事螺杆压缩机核心部件-螺杆主机以及螺杆压缩机整机的研发、生产和销售	30.91%	35.41%	29.87%
	大冷股份 (综合毛利率)	经营“冰山”牌制冷设备及其配套辅机、阀、配件以及冷冻工程所需配套产品加工制造、制冷空调系统设计制造安装维修调试和技术服务	20.97%	18.03%	18.52%
	同行业可比公司平均		27.75%	29.06%	27.60%
本募投项目达产后预计毛利率			26.62%		

(2) 效益预测的依据与谨慎性说明

① 销售收入

根据发行人说明,本项目建成后,发行人增加压缩机年产能 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 台和其它压缩机 2,000 台。预计项目达产后年收入可达 41,676 万元。

产品名称	产量(台)	平均售价(元)	销售收入(万元)
全封压缩机	3,000	46,000.00	13,800.00
开式压缩机	2,000	73,600.00	14,720.00
离心压缩机	500	79,120.00	3,956.00
其它压缩机	2,000	46,000.00	9,200.00
合计	7,500	—	41,676.00

② 成本费用估算

(a) 外购原材料和辅助材料

本项目主要原料需要量根据产品纲领确定,购置成本依据现行价格和各类进口关税、运杂费、保险费等确定,正常经营年外购原料成本为 25,622 万元。

(b) 外购燃料及动力

经测算，预计本项目年燃料动力费合计为 352.90 万元。

(c) 折旧费

根据固定资产原值、折旧年限和残值率估算，经营年为 2,473.10 万元。

(d) 修理费

按固定资产折旧的 15% 估算，正常经营年为 371.00 万元。

(e) 推销费

经营期前五年平均为 8.6 万元，后五年为 0 万元。

(f) 工资及福利费用

按照项目劳动定员和工资标准计算，福利费按照工资 14% 估算，本项目正常经营年为 1,261.30 万元。

(g) 其他费用

包括其它制造费用、其它管理费用和其它销售费用等。经测算，本项目正常经营年其它费用为 4,333.20 万元。

(h) 所得税

所得税率为 25%。

③ 效益预测谨慎性说明

本项目的预计毛利率与同行业可比公司最近三年的毛利率水平较为接近，略低于冰轮压缩机和冰轮香港终端产品。因此，综合来看，本项目的预计毛利率水平处在合理范围，效益测算过程是较为谨慎合理的。

3. 绿色智能铸造技术改造项目独立财务测算的可行性

根据发行人说明，发行人将采取一系列措施保证相关效益能够进行独立财务测算。

① 募集资金将专户存放、三方监管，按募投项目计划规范使用

为规范募集资金的管理和使用，发行人将根据相关法律、法规和规范性文件的规定以及公司《募集资金管理办法》的要求，将募集资金存放于公司董事会决

定的专项账户集中管理，做到专款专用、使用规范，并接受保荐机构、开户银行、证券交易所和其他有权部门的监督。

② 对本募投项目效益进行区分并进行单独测算

在实施本项目时，发行人将从项目投资开始，由专人负责项目的实施，具体举措如下：

(a) 针对智能铸造车间，发行人将进行独立财务测算；

(b) 针对原工厂产能增加部分，发行人将在原有业务台账的基础上设立新项目台账，单独测算项目实现的收入情况，并结转相应成本，并设置专人建立单独台账归集本次募投项目支出，将本次募集资金支出形成的相关费用归集在本募投项目项下，以实现募投项目的成本费用的独立测算。

综上，本次募集资金将存放于募集资金专项账户，并用于股东大会通过的募投项目，募投项目产生的效益与发行人现有业务产生的效益能够独立测算，有效区分。

(六) 补充流动资金的必要性及相关测算依据

根据发行人提供的资料，2018年9月21日，发行人召开董事会2018年第七次会议，审议通过了《关于调整公司<公开发行可转换公司债券方案>的议案》，补充流动资金规模由调整前的13,364.28万元调整为4,277.28万元。

1. 本次募集资金补充流动资金的必要性

根据发行人说明，随着发行人经营规模的增大，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4,277.28万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。

根据发行人说明，发行人作为以生产制造为主的实体企业，所需营运资金规模较大，主要体现在以下方面：

(1) 所处行业特点

发行人主营业务分为工商制冷、中央空调和节能制热三大板块，身处产业链中游，下游客户主要包括食品冷链、能源化工、轨道交通、基础设施、热电公司等，该等客户的投资意愿、结算效率与宏观经济景气度、货币流动性等因素相关度较高，同时热电公司、轨道交通等地方国有单位由于自身付款审批严格，结算周期较长，多种因素共同作用使得发行人营运资金占用的压力较大。

(2) 自身业务特点

根据发行人说明，随着下游客户需求逐渐多样化，发行人产品中定制化设计、生产成套设备的比例逐渐提高，发行人生产经营过程中的方案设计、生产备货、工程安装等执行周期有所延长，对营运资金的占用时间亦有所提高。随着发行人经营规模和营业收入扩张，资金占用压力逐渐加大。

(3) 财务负担偏重

根据发行人说明，截至 2015 年 12 月 31 日、2016 年 12 月 31 日、2017 年 12 月 31 日和 2018 年 6 月 30 日，发行人资产负债率与同行业上市公司对比情况如下表：

项目	可比公司	2018 年 6 月 30 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日	2015 年 12 月 31 日
资产负债率 (合并) (%)	大冷股份	38.47	37.81	33.43	33.52
	雪人股份	37.66	34.73	29.72	33.84
	盾安环境	65.37	67.95	61.58	63.96
	双良节能	46.15	45.87	50.85	49.40
	平均	46.91	46.59	43.90	45.18
	中位数	42.31	41.84	42.14	41.62
	公司	47.23	48.69	54.57	53.11

截至 2018 年 6 月 30 日，发行人资产负债率为 47.23%，高于四家同行业上市公司平均值 46.91%和中位数 42.31%；如扣除债务负担较重的盾安环境，其他三家上市公司平均为 40.76%，中位数为 38.47%，发行人资产负债率处于偏高水平。

2015 年、2016 年和 2017 年，发行人利息支出分别为 4,104.78 万元、4,089.49

万元和 3,630.70 万元，占利润总额比例分别为 10.87%、11.03%和 8.54%。尽管发行人银行融资渠道畅通，仍有较为充足的授信额度，但偏高的负债规模和利息支出仍然是制约发行人进一步提升经营业绩的因素之一。

2. 本次募集资金补充流动资金的测算方法

根据发行人说明，发行人本次募集资金补充流动资金规模测算主要建立在 2018 年发行人营运资金缺口的基础上。

营运资金缺口测算系在估算 2018 年营业收入的基础上，按照销售百分比法测算未来收入增长所导致的相关经营性流动资产及经营性流动负债的变化，进而测算公司未来期间生产经营对流动资金的需求量，即因营业收入增长所导致的营运资金缺口。

3. 假设前提与参数确定依据

(1) 营业收入增长率

根据发行人提供的资料，2015 年、2016 年和 2017 年，发行人实现营业收入分别为 292,715.56 万元、306,994.63 万元和 345,207.98 万元。发行人基于对未来三年行业发展的趋势的判断，假设发行人 2018 年营业收入增长率保持 2015 年至 2017 年平均水平(复合增长率 8.60%)，即假设 2018 年营业收入增长率为 8.60%。

(2) 经营性资产与经营性负债

根据发行人说明，参考发行人 2017 年末的经营性资产和经营性负债占营业收入的比例，本次募集资金中补充流动资金的测算如下：

项目	2017 年/2017 年末 (万元)	占营业收入之比
营业收入	345,207.98	100.00%
应收票据	5,406.35	1.57%
应收账款	121,883.19	35.31%
预付款项	8,376.29	2.43%
存货	55,556.12	16.09%
经营性资产合计	191,221.94	55.39%
应付票据	31,887.89	9.24%

项目	2017年/2017年末(万元)	占营业收入之比
应付账款	69,426.93	20.11%
预收款项	40,147.23	11.63%
经营性负债合计	141,462.06	40.98%
营运资金规模(经营性资产-经营性负债)	49,759.88	14.41%

4. 对2018年营运资金缺口的测算

结合上述假设及测算，发行人2018年营运资金缺口测算过程及结果如下：

项目	2017年/2017年末	2018年/2018年末(E)
营业收入(万元)	345,207.98	374,885.23
应收票据(万元)	5,406.35	5,871.13
应收账款(万元)	121,883.19	132,361.39
预付款项(万元)	8,376.29	9,096.39
存货(万元)	55,556.12	60,332.24
经营性资产合计(万元)	191,221.94	207,661.14
应付票据(万元)	31,887.89	34,629.27
应付账款(万元)	69,426.93	75,395.51
预收款项(万元)	40,147.23	43,598.65
经营性负债合计(万元)	141,462.06	153,623.43
营运资金规模(经营性资产-经营性负债)(万元)	49,759.89	54,037.71
营运资金缺口(万元)	—	4,277.82

根据上述测算结果，发行人2018年的营运资金缺口为4,277.82万元。

本次募集资金拟补充流动资金金额4,277.28万元不超过发行人上述流动资金需求规模。

5. 关于向烟台顿汉布什压缩机有限公司实缴出资的说明

根据发行人提供的资料，2018年4月9日，发行人召开董事会2018年第二次会议（临时会议），审议通过了《关于投资设立子公司的议案》。公司与控股子公司顿汉布什(中国)工业有限公司共同投资设立烟台顿汉布什压缩机有限公司，

注册资本为 32,600 万元，其中，发行人认缴出资 30,000 万元，顿汉布什（中国）工业有限公司认缴出资 2,600 万元。

截至本专项核查意见书出具之日，发行人尚未实缴上述认缴出资。根据烟台顿汉布什压缩机有限公司《公司章程》，出资全部缴付到位期限为 2038 年 4 月 18 日前。

本次发行募集资金到账后，发行人将先行使用募集资金 29,188.00 万元实缴上述认缴出资额，作为实施主体烟台顿汉布什压缩机有限公司的实收资本，并用于智能化压缩机工厂项目的具体实施。上述实缴出资安排为本次募投项目的实施方式，具有合理性。

（七）本次募投项目投资金额的具体用途及明细、投资金额的测算依据

1. 绿色智能铸造技术改造项目

（1）项目投资具体用途及明细

根据发行人提供的资料，本项目投资具体用途及明细如下：

序号	项目	投资额（万元）			小计（万元）	使用募集资金金额（万元）
		建筑工程（万元）	设备购置（万元）	其他费用		
1	工程费用	1,336.79	15,979.00	---	17,315.79	17,315.79
1.1	车间	1,336.79	15,979.00	---	17,315.79	17,315.79
2	其他费用	---	---	158.66	158.66	131.93
2.1	固定资产其他费用	---	---	109.48	109.48	109.48
2.1.1	建设单位管理费	---	---	26.74	26.74	26.74
2.1.2	规划设计费	---	---	9.00	9.00	9.00
2.1.3	工程监理费	---	---	13.37	13.37	13.37
2.1.4	招投标费	---	---	13.37	13.37	13.37
2.1.5	基础设施配套费	---	---	47.00	47.00	47.00
2.2	无形资产费用	---	---	---	---	---
2.2.1	土地使用费	---	---	---	---	---
2.3	其他资产费用	---	---	49.19	49.19	22.45

2.3.1	办公及生活家居购置费	---	---	2.40	2.40	2.40
2.3.2	联合试运转费	---	---	20.05	20.05	20.05
2.3.3	生产准备费	---	---	26.74	26.74	---
3	预备费	---	---	524.06	524.06	---
建设投资小计		1,336.79	15,979.00	682.72	17,998.51	17,447.72
4	铺底流动资金	2,054.49	---	---	2,054.49	---
合计		20,053.00	---	---	20,053.00	17,447.72

(2) 投资金额的测算依据

根据发行人说明，本项目投资金额估算依据为《建设项目经济评价方法与参数》，并参考了山东省建筑工程消耗量定额、山东省安装工程消耗量定额、烟台地区材料预算价格、类似工程造价和现行投资估算的有关规定。

① 建筑工程费用

本项目建筑工程为改建绿色智能铸造车间 4,608 平方米，改建智能制芯中心 1,152 平方米，根据当地原材料供应情况、工艺和总图布置要求对投资金额进行测算。

② 设备购置费用

本项目设备购置费用明细如下：

(a) 3D 打印模块设备购置投资

序号	主要设备名称	设备投资金额（万元）
1	智能单元控制器	7,089.00
2	3D 打印机（8 台，合计 4,200 万元）	
3	清砂站	
4	液料供应系统	
5	砂供应系统	
6	工作箱缓存线（10t）	
7	桁架机器人（承载 2,000KG）	
8	KCP 涂料供应系统	

9	微波固化/烘干系统	620.00
10	砂芯立体库	
11	智能单元控制器	
12	电炉 2T	
13	电炉、浇注、冷却除尘	
14	电炉全自动加配料系统	
15	自动浇注小车及配套设施	
16	喂丝处理站	
17	烤包器	
18	智能单元控制器	
19	振动落砂机	
20	翻箱机械手	
21	抓件机械手（2T）	
22	砂再生系统	
23	落砂除尘等	275.00
24	智能单元控制器	
25	检测房（含房内设施）	
26	除尘	560.00
27	智能单元控制器	
28	移动机器人（2T/10T/30T）	200.00
29	IT、MES、ERP、PLM 及其他信息管理系统集成开发	
合计		9,379.00

(b) 其他设备购置投资

序号	设备名称	规格型号	数量	单价 (万元)	小计 (万元)
1	减材设备	3m 五轴	1	350.00	350.00
2	减材设备	5m 五轴	1	350.00	350.00
3	卧式加工中心	MCC3016	2	800.00	1,600.00
4	切铣加工复合中心	φ3000~4000, mm	1	400.00	400.00

序号	设备名称	规格型号	数量	单价 (万元)	小计 (万元)
5	镗铣复合中心	4000*2000; X轴 5000, Y轴 3000, Z轴 2000; mm	1	600.00	600.00
6	铸造车间再生砂温调改造	空调系统一套; 砂处理系统单元	1	200.00	200.00
7	炉后皮带机及冲天炉铁料翻斗上料除尘系统	滤筒除尘器: 处理风量 12000m ³ /h	2	10.00	20.00
8	铸造车间浇注烟尘处理	脉冲袋式除尘器: 处理风量 160000m ³ /h; 增加油烟处理装置, VOC 排放达标	1	200.00	200.00
9	打箱清砂除尘改造	脉冲袋式除尘器: 处理风量 120000m ³ /h	1	140.00	140.00
10	打磨房及除尘系统	1 套除尘器 (处理风量 80000m ³ /h)连接 2 套伸缩式打磨房 (7*6, 5*4, m)	5	100.00	500.00
11	Q3650 抛丸室更新	50T, 8.3*8, 3*4, m	1	140.00	140.00
12	清理车间外墙板更换	3500 平方米	1	100.00	100.00
13	铸造车间造型工部厂房保温处理	11520 平方米	1	300.00	300.00
14	加工车间厂房保温处理	5760 平方米	1	200.00	200.00
15	中频熔炼电炉	20T	1	1,300.00	1,300.00
合计				—	6,600.00

上述设备投资金额合计 15,979.00 万元。

③ 建设单位管理费

按建筑安装工程费用的 2% 计取。

④ 工程监理费

按建筑安装工程费用的 1% 计取。

⑤ 招投标费

按照相关标准计取。

⑥ 办公及生活家居购置费

按 400 元/人计取。

⑦ 联合试运转费用

按建筑安装工程费用的 1.5% 计取。

⑧ 生产准备费

按建筑安装工程费用的 2% 计取。

⑨ 基本预备费

按建筑工程费、设备购置及安装费、其他费用之和的 3% 计取。

2. 智能化压缩机工厂项目

(1) 项目投资具体用途及明细

根据发行人说明，本项目投资具体用途及明细如下：

序号	项目	投资额（万元）				小计 （万元）	使用募集 资金金额 （万元）
		建筑工 程费用	设备购置 费	安装工 程费用	其它费 用		
1	工程费用	9,414.20	17,669.00	833.50	360.30	28,277.00	28,277.00
1.1	生产厂房	5,616.00	---	---	---	5,616.00	5,616.00
1.2	办公综合楼	1,740.00	---	---	---	1,740.00	1,740.00
1.3	设备间	86.40	---	---	---	86.40	86.40
1.4	供配电站	43.20	---	---	---	43.20	43.20
1.5	地下室	1,600.00	---	---	---	1,600.00	1,600.00
1.6	道路及地面硬化	288.80	---	---	---	288.80	288.80
1.7	绿化	39.80	---	---	---	39.80	39.80
1.8	设备购置	---	16,669.00	833.50	360.30	17,862.80	17,862.80
1.9	智能制造部分	---	1,000.00	---	---	1,000.00	1,000.00
1.9.1	MES 软件系统 及服务器	---	645.00	---	---	645.00	645.00
1.9.2	硬件系统含物流 部分	---	355.00	---	---	355.00	355.00
2	其它费用	---	---	---	922.60	922.60	911.00
2.1	土地费用	---	---	---	---	---	---
2.2	建设单位管理费	---	---	---	282.80	282.80	282.80

序号	项目	投资额（万元）				小计 （万元）	使用募集 资金金额 （万元）
		建筑工 程费用	设备购置 费	安装工 程费用	其它费 用		
2.3	勘察设计费	---	---	---	120.00	120.00	120.00
2.4	劳保统筹费	---	---	---	244.80	244.80	244.80
2.5	联合试运转费用	---	---	---	123.70	123.70	123.70
2.6	工程监理费	---	---	---	94.10	94.10	94.10
2.7	办公、生活家具 购置	---	---	---	14.30	14.30	14.30
2.8	生产准备费	---	---	---	42.90	42.90	31.30
3	预备费用	---	---	---	1,460.00	1,460.00	---
建设投资小计		9,414.20	---	---	2,742.90	30,659.60	29,188.00
4	铺底流动资金 （按流动资金总 需求 30%）	---	---	---	---	1,383.60	---
合计		9,414.20	17,669.00	833.50	2,742.90	32,043.20	29,188.00

（2）投资金额的测算依据

根据发行人说明，本项目投资金额估算依据包括相关行业建设项目概算编制办法及各项概算指标、山东省建筑工程综合定额，山东省安装工程综合定额、烟台市材料、人工预算价格、现行投资估算有关规定、有关设备询价、报价资料、烟台市同类工程造价情况等。

① 建筑工程费用

本项目建筑工程为新建厂房一座，面积为 22,709 平方米，三层办公楼（局部 4 层）一座，面积为 7,185 平方米，根据当地原材料供应情况、工艺和总图布置要求对投资金额进行测算，建筑工程费用合计 9,414.20 万元。

② 设备购置费用

本项目设备选择主要考虑降低物耗、能耗，提高装置的机械化和自动化水平，根据项目工艺技术的要求，本着科学、先进、可靠、运行维护方便、节能、环保等原则，经过比较，拟购置设备 75 台套，具体如下：

序号	资产描述	规格型号	价值(万元)	数量	小计(万元)
1	数控卧式加工中心	MCX1000	1,036.00	1	1,036.00
2	三坐标测量机	Reference22.12.9	121.00	1	121.00
3	卧式加工中心	1000	1,000.00	1	1,000.00
4	卧式柔性加工中心	630X630	1,666.00	3	4,998.00
5	刀具	---	1,300.00	1	1,300.00
6	刀具预调仪	---	70.00	1	70.00
7	数控转子磨床	350	465.00	1	465.00
8	转子磨床	350	742.00	1	742.00
9	三坐标测量机	3650×1860×3406mm	70.00	1	70.00
10	数控外圆磨床	320*1000	27.00	1	27.00
11	CNC 车削加工中心	1500	40.00	1	40.00
12	车铣中心	1500	92.00	1	92.00
13	数控车削中心	LB45	350.00	1	350.00
14	数控端面外圆磨床	DANOBAT HG62-2000	700.00	1	700.00
15	磨刀机	810	500.00	1	500.00
16	数控车削中心	φ430*1500.LB4000EX	128.00	1	128.00
17	数控车削中心	φ430*1500mm.LB4000 EX II	122.00	1	122.00
18	数控端面外圆磨床	φ380×1000 ULTRAT1000EA	91.00	1	91.00
19	数控端面外圆磨床	ULTRAMA1000EASY 360*1000	115.00	1	115.00
20	数控转子磨床	TG350E、 φ350*16600mm	42.00	1	42.00
21	转子铣床	---	18.00	1	18.00
22	转子铣床	350	200.00	1	200.00
23	数控螺杆转子铣床	QH053	200.00	1	200.00
24	数控螺杆转子铣床	QH400A	400.00	1	400.00
25	螺杆转子啮合检测仪	3500	40.00	1	40.00
26	转子铣	810	1,000.00	1	1,000.00

序号	资产描述	规格型号	价值(万元)	数量	小计(万元)
27	卧式车床	2000	50.00	1	50.00
28	磨床	2000	200.00	1	200.00
29	装配线设备	流水线及工装	250.00	4	1,000.00
30	清洗机	5 工位	150.00	1	150.00
31	喷漆房	8 工位	250.00	1	250.00
32	其它设备	---	8.00	20	160.00
33	货架	---	580.00	1	580.00
34	AGV 物流车	---	20.00	5	100.00
35	叉车、平板车	---	7.00	6	42.00
36	配电室	---	150.00	1	150.00
37	行车	---	20.00	6	120.00
合计				75	16,669.00

本项目智能化工厂系统工程拟以制造执行系统（MES）为核心，利用条码、二维码、射频等识别系统、结合视觉识别系统，配合自动化的加工设备、物流设备、智能机器人等设备，实现制造过程的智能化、自动化；程序的自动调用；工艺参数的自动下达；操作的自动执行；数据的实时采集和传输、存档、整理、分析。MES 系统投资估算如下：

序号	项目	需求内容	投资估算（万元）
1	软件及实施费用	包括计划排产、车间执行、设备管理、品质管控、供应协同、仓储物流、异常控制、电子看板、运营监控、系统集成等模块	645.00
2	硬件费用	服务器	100.00
		条码设备	30.00
		显示设备等	30.00
		工位终端	60.00
		移动终端	25.00
		网络综合布线	30.00
3	其他	监控等	80.00
合计			1,000.00

上述设备及系统购置投资合计 17,669.00 万元。

③ 建设单位管理费

按工程费用 1.0% 估算。

④ 办公、生活家具购置费

按职工总人数和 1,000 元/人估算。

⑤ 勘察设计费

按照相关标准计取。

⑥ 劳保统筹

按照建筑工程费用 2.6% 估算。

⑦ 工程监理费

按照建筑工程费用 1.0% 估算。

⑧ 生产准备费

按职工总人数、培训比例 60% 和 5000 元/人估算。

⑨ 预备费用

按工程费用和其他费用之和扣除土地费用的 5% 估算。

3. 关于是否属于资本性支出的说明

根据发行人说明，根据建设部《建设部建筑安装工程劳动保险费用管理办法》（建人（1996）512 号）及地方有关规定，劳保统筹费是统筹管理机构统一向建设单位收取，用于施工单位职工的养老保险费用的专项费用；劳保统筹费的计取标准统一按建筑安装工程费用的一定比例确定，并按规定的计算程序进入地方建筑安装工程费用定额，作为工程造价的组成部分，且如建设单位不足额缴纳劳保费，建设行政主管部门不办理建设项目的相关手续；故劳保统筹费属于项目达到预定可使用状态所必需的支出，应予资本化计入资本支出。

生产准备费是指新建项目或新增生产能力的项目，为保证竣工交付使用进行必要的生产准备所发生的费用，费用内容包括职工培训费、生产单位提前进厂

参加施工、设备安装、调试等费用。发行人采用出包方式建设工程项目，符合资本化条件的属于项目达到预定可使用状态前所发生的必要支出，应予资本化计入资本支出。

根据前述项目投资金额明细，本次拟使用募集资金用于劳保统筹费、生产准备费属于与购建固定资产直接相关的支出，为资本性支出；预备费、铺底流动资金等非资本性支出未使用募集资金投入。

综上所述，本所律师认为，发行人前募项目论证具有谨慎性、合理性，顿汉布什控股美国工厂项目正在持续建设过程中，预计于 2018 年底前完工；“支付本次重组相关并购整合费用”相关信息披露充分；本次募投项目为发行人现有业务的技术改进、升级换代，不构成业务模式的重大变化，不存在置换本次发行可转债相关董事会决议日前已投入资金的情况；发行人生产经营所需维持的资金规模较大，资产负债率偏高，本次融资具有必要性；发行人已为本次募投项目的实施进行了前期的技术、人员和市场储备，具备开展本次募投项目的业务基础；募投项目新增产能具有合理性且有足够的产能消化措施；募投项目效益的测算依据、过程和结果考虑了行业发展情况、公司自身经营情况和行业地位，具备合理性，体现了谨慎性原则，其中绿色智能铸造技术改造项目能够准确进行独立效益测算；本次募集资金补充流动资金具有必要性，测算依据及过程具有合理性；本次募投项目投资金额具体用途及测算依据具有合理性，使用募集资金的各项投资属于资本性支出。

本专项核查意见书壹式叁份，经本所盖章及本所承办律师签字后生效，各份具有同等法律效力。

（此页无正文，为《北京市中伦律师事务所关于冰轮环境技术股份有限公司公开发行可转换公司债券的专项核查意见书》之签字盖章页）

北京市中伦律师事务所（盖章）

负责人：_____

张学兵

经办律师：_____

车千里

田雅雄

年 月 日