

证券简称：高澜股份

证券代码：300499



广州高澜节能技术股份有限公司

Guangzhou Goaland Energy Conservation Tech.Co.,Ltd.

（注册地址：广州市高新技术产业开发区科学城南云五路 3 号）



创业板公开发行可转换公司债券 募集说明书

保荐机构（主承销商）



华金证券股份有限公司
Huajin Securities Co., Ltd.

（中国（上海）自由贸易试验区杨高南路 759 号 30 层）

2020 年 6 月

发行人董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性及完整性承担相应的法律责任。

公司负责人和主管会计工作的负责人、会计机构负责人（会计主管人员）保证募集说明书中财务会计资料真实、完整。

中国证监会、深圳证券交易所对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对申请文件及所披露信息的真实性、准确性、完整性作出保证，也不表明其对发行人的盈利能力、投资价值或者对投资者的收益作出实质性判断或保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

根据《证券法》的规定，证券依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责，投资者自主判断发行人的投资价值，自主作出投资决策，自行承担证券依法发行后因发行人经营与收益变化或者证券价格变动引致的投资风险。

重大事项提示

公司特别提请投资者注意，在作出投资决策之前，务必仔细阅读本募集说明书“第三节 风险因素”的全部内容，并特别提醒投资者注意下列重大事项：

一、关于本次发行可转债符合发行条件的说明

根据《中华人民共和国证券法》、《创业板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》等法律法规和规范性文件的规定，公司各项条件满足现行法律法规和规范性文件中关于公开发行可转换公司债券的有关规定，具备公开发行可转换公司债券的条件。

二、关于本次发行的可转换公司债券的信用评级

本次可转换公司债券经中证鹏元资信评估股份有限公司（以下简称“中证鹏元”）评级，根据中证鹏元出具的中鹏信评【2019】第 Z【660】号 03《广州高澜节能技术股份有限公司 2020 年创业板公开发行可转换公司债券信用评级报告》，高澜股份主体长期信用等级为 A+，本次可转换公司债券信用等级为 A+，评级展望为稳定。

在本次可转债信用等级有效期内或者本次可转债存续期内，中证鹏元将每年至少进行一次跟踪评级。如果由于外部经营环境、本公司自身情况或评级标准变化等因素，导致本次可转债的信用评级降低，将会增大投资者的投资风险，对投资者的利益产生一定影响。

三、本次发行可转换公司债券不提供担保

公司本次发行可转债未提供担保措施，如果可转债存续期间出现对公司经营管理和偿债能力有重大负面影响的事件，可转债可能因未提供担保而增加风险。

四、公司的利润分配政策及最近三年现金分红情况

（一）公司股利分配政策

公司现行有效的《公司章程》对税后利润分配政策规定如下：

“第一百七十八条 公司利润分配的基本原则：

（一）公司优先采用现金分红的利润分配方式；

（二）公司的利润分配注重对股东合理的投资回报，利润分配政策保持连续性和稳定性，同时兼顾公司的长远利益、全体股东的整体利益及公司的可持续发展；

(三)任何三个连续会计年度内以现金方式累计分配的利润不少于该三年实现的年均可分配利润的 30%。

第一百七十九条 公司利润分配具体政策如下：

1、基本原则

公司实施积极连续、稳定的股利分配政策，公司的利润分配应当重视投资的合理投资回报和公司的可持续发展；公司应在符合相关法律法规及公司章程的情况下，兼顾公司的长远利益、全体股东的整体利益及公司的可持续发展；公司在选择利润分配方式时，相对于股票股利等分配方式优先采用现金分红的利润分配方式；具备现金分红条件的，应当采用现金分红进行利润分配。

2、差异化的现金分红政策

公司董事会应当综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形，并按照公司章程规定的程序，提出差异化的现金分红政策：

(1) 公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

(2) 公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

(3) 公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%；

公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，现金分红在本次分配所占比例不低于 20%。

3、利润分配的形式

公司利润分配可采取现金、股票、现金与股票相结合或者法律、法规允许的其他方式。在有条件的情况下，公司可以进行中期利润分配。

公司以每 10 股表述分红派息、转增股本的比例，股本基数应当以方案实施前的实际股本为准。

4、公司现金分红的具体条件、比例和期间间隔

(1) 实施现金分配的条件

公司该年度或半年度实现的可分配利润为正值，即公司弥补亏损、提取公积金后所余的税后利润为正值，公司应实施现金分配。

（2）利润分配期间间隔

在满足利润分配条件前提下，原则上公司每年进行一次利润分配，主要以现金分红为主，但公司可以根据公司盈利情况及资金需求状况进行中期现金分红。

（3）现金分红最低金额或比例

公司具备现金分红条件的，公司应当采取现金方式分配股利，以现金方式分配的利润不少于当年实现的可分配利润的 20%；公司在实施上述现金分配股利的同时，可以派发股票股利。

5、公司发放股票股利的具体条件

公司在经营情况良好且董事会认为公司股票价格与公司股本规模不匹配、发放股票股利有利于公司全体股东整体利益时，可以在满足上述现金分红的条件下，公司可以采用发放股票股利方式进行利润分配，具体分红比例由公司董事会审议通过后，提交股东大会审议决定。

6、公司利润分配方案的决策程序和机制

（1）公司每年利润分配预案由董事会结合公司章程的规定、盈利情况、资金供给和需求情况提出、拟订。董事会审议现金分红具体方案时，应当认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及决策程序要求等事宜，独立董事应对利润分配方案进行审核并发表独立明确的意见，董事会通过后提交股东大会审议。

独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。股东大会对现金分红具体方案进行审议时，应通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流，包括但不限于网络、电话、传真和邮件沟通或邀请中小股东参会等方式，充分听取中小股东的意见和诉求，并及时答复中小股东关心的问题。

（2）公司因不符合现金分配条件、或公司符合现金分红条件但不提出现金利润分配预案，或最近三年以现金方式累计分配的利润低于最近三年实现的年均可分配利润的百分之三十时，公司应在董事会决议公告和年报全文中披露未进行现金分红或现金分配低于规定比例的原因，以及公司留存收益的确切用途及预计投资收益等事项进行专项说明，经独立董事发表意见后提交股东大会审议。

（3）董事会审议制定或修改利润分配相关政策时，须经全体董事过半数表决通过方可提交股东大会审议；股东大会审议制定或修改利润分配相关政策时，须经出席股东大会会议的股东（包括股东代理人）所持表决权的三分之二以上表决通过。

7、公司利润分配政策的变更

如遇到战争、自然灾害等不可抗力，并对公司生产经营造成重大影响时，或公司自身经营状况发生重大变化时，公司可对利润分配政策进行调整。公司调整利润分配方案，必须由董事会作出专题讨论，详细论证说明理由，并将书面论证报告经独立董事同意后，提交股东大会特别决议通过。

8、利润分配政策的披露

公司应当在定期报告中详细披露利润分配政策的制定及执行情况，说明是否符合公司章程的规定或者股东大会决议的要求，现金分红标准和比例是否明确和清晰，相关的决策程序和机制是否完备，独立董事是否尽职履责并发挥了应有的作用，中小股东是否有充分表达意见和诉求的机会，中小股东的合法权益是否得到充分维护等。如涉及利润分配政策进行调整或变更的，还要详细说明调整或变更的条件和程序是否合规和透明等。

9、其他事项

存在股东违规占用公司资金情况的，公司应当扣减该股东所分配的现金红利，以偿还其占用的资金。公司向内资股股东支付现金股利和其他款项，以人民币计价、宣布和支付。”

（二）公司最近三年利润分配情况

1、公司 2019 年权益分派方案

2020 年 4 月 24 日，公司第三届董事会第二十三次会议和第三届监事会第十五次会议审议通过了《关于公司 2019 年度利润分配预案的议案》，同意以董事会审议通过分配预案之日的总股本 185,532,978 股为基数，向全体股东每 10 股派发现金股利 0.8 元（含税），共计派发现金 14,842,638.24 元；同时以资本公积金向全体股东每 10 股转增 5 股，共计转增 92,766,489 股，转增后公司总股本将增加至 278,299,467 股。

2020 年 5 月 19 日，公司召开 2019 年年度股东大会审议通过上述议案。2020 年 6 月 23 日，公司实施完毕上述权益分派方案。

2、公司 2018 年权益分派情况

2019 年 4 月 24 日，公司召开第三届董事会第十三次会议，审议通过了《关于公司 2018 年度利润分配预案的议案》，同意以截止 2018 年 12 月 31 日公司总股本 123,977,900 股为基数，向全体股东每 10 股派发现金股利 1.20 元（含税），共计派发现金股利 14,877,348.00 元（含税），同时以资本公积金向全体股东每 10 股转增 5 股，共计转增 61,988,950 股，转增后公司总股本增加至 185,966,850 股。

2019 年 5 月 31 日，公司召开 2018 年年度股东大会，审议通过了上述议案。

2019年6月21日，公司实施完毕上述权益分派方案。

3、公司 2017 年权益分派情况

根据公司未来发展需求，并结合公司经营情况和现金流量情况，公司决定 2017 年度不派发现金红利、不送红股、不以资本公积转增股本。该等事项经公司于 2018 年 6 月 15 日召开的 2017 年年度股东大会审议通过。

公司正处于大力推进“三新”（新产品、新领域、新区域）战略以及海外市场拓展战略的关键阶段。“三新”战略的推进和海外市场的拓展使得公司整体规模扩大，对于日常经营运作的资金要求越来越高，公司 2018 年度需要储备更多的资金，以保障公司健康可持续发展。2017 年度未进行现金分红，相关事项经第三届董事会第四次会议、第三届监事会第四次会议、2017 年年度股东大会审议通过，独立董事均发表明确意见，符合《公司章程》的有关规定。

最近三年，公司现金分红情况如下：

单位：元

项目	2017 年度	2018 年度	2019 年度
现金分红金额（含税）	0.00	14,877,348.00	14,842,638.24
归属于母公司所有者的净利润	41,255,413.09	57,487,884.15	53,692,818.95
最近三年累计现金分红金额	29,719,986.24		
最近三年年均可分配净利润	50,812,038.73		
最近三年累计现金分红额 ÷ 最近三年年均可分配净利润	58.49%		

五、特别风险提示

本公司提请投资者仔细阅读本募集说明书“风险因素”全文，并特别注意以下风险：

（一）发行人经营与业务风险

1、下游应用领域市场需求的波动

2017 年以来，受市场需求下降的影响，高压直流输电、风电和光伏发电行业投资放缓，对本公司水冷业务造成一定影响，下游市场需求阶段性波动可能会影响本公司主要产品销售收入结构发生较大变化。报告期内，虽然公司纯水冷却设备营业收入稳步增长，但如果下游市场持续不景气、不能实现相关规划的预期目标或国家有关能源产业政策发生重大不利变化，将对本公司直流水冷和新能源发电水冷业务造成不利影响。

2、产能及供应链交付的及时性

本公司主要产品特点（非标准化产品，特别是直流水冷产品具有单位价值高、整体交付周期较长等特点）、个性化设计和制造的经营模式、所处产业链的环节（为下游系统集成商配套）等决定了其供应链在其生产经营过程中的重要性。影响本公司供应链交付及时性的主要因素包括客户需求的不均衡性、供应商的能力、产能以及质量控制等。报告期内，受上述因素影响，本公司供应链压力较大。在客户需求不均衡的情况下，集中交付期间的生产能力不足。个别项目的变动对产品交付及时性、供应链排产计划等生产经营活动有一定的影响。

如果影响公司供应链交付的因素发生重大不利变化或供应链管理出现问题，将影响公司的生产能力、产品交付的及时性，从而对持续盈利能力造成重大不利影响。

3、主要产品毛利率下降

由于行业技术壁垒较高，规模化的从业企业数量较少，国产化替代进口的进程、产品定制化设计和生产的特点，公司主营业务毛利率保持较高水平。但随着风电整机终端价格下降、国内直流产品竞争加剧及拓展海外市场的影响。如果本公司无法在未来竞争中继续保持领先优势，公司主要产品的毛利率将进一步下降。

4、应收账款的规模

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 29,801.09 万元、29,517.98 万元、55,482.12 万元和 57,900.33 万元，分别占公司同期总资产的 27.47%、23.10%、29.01% 和 33.26%；应收账款周转率（次/年）分别为 2.00、1.99、1.75 和 0.34。本公司应收账款规模较大主要受分阶段收款的货款结算方式、信用期、客户付款审批流程较长、营业收入呈季节性波动、质保金等因素影响。未来随着公司业务规模的不断扩大，若应收账款规模过快增长，应收账款周转率持续下降，将给公司带来较大的营运资金压力和一定的经营风险。如果未来下游客户业绩下滑和资金趋紧，可能会导致进一步延长应收账款收回周期甚至发生坏账，从而给公司持续盈利能力造成不利影响。

5、新产品开发和新应用领域的拓展

公司已为进入新的应用领域和开发新产品进行了大量的技术储备和市场调研。目前新产品水冷散热器已进入市场推广应用阶段；正在开拓的应用领域有交通行业大功率驱动、信息电子及大科学研究领域等。公司产品能否迅速进入这些应用领域并取得突破，主要取决于以下因素：

- （1）下游应用领域冷却对象功率的提升，应用水冷技术的成熟程度；
- （2）国产化设备替代进口设备的进程；
- （3）公司持续的技术创新能力、稳定可靠的产品质量以及市场开拓能力。

如果公司的产品不能在短期内切入新的应用领域并提高市场份额，将制约公司未来的业务成长空间。

6、国际市场业务的拓展

公司正积极进行国际业务的市场拓展工作，目前，公司与GE、ABB、西门子等开展业务合作，国际市场业务拓展在稳步推进中。公司国际市场业务开拓能否取得较大突破的主要因素包括：

- （1）对国际市场的法律及商业环境的了解程度；
- （2）能否快速适应国际市场产品设计理念、技术沟通能否达成一致；
- （3）产品质量及售后服务、国际项目成功经验等仍是国际市场客户非常关注的因素；
- （4）公司国际化后备人才的储备情况。

如果未来国际市场业务开拓不顺利或未能达到预期，将影响公司国际市场业务发展潜力和成长空间。

（二）与本次发行可转债购买标的公司相关的风险

1、东莞硅翔的经营业务与新能源汽车市场景气度密切相关。如果新能源汽车行业的相关政策发生重大变化，将对标的公司的经营状况产生重大影响，存在经营业绩下滑的风险。

东莞硅翔是专业从事新能源动力电池加热、隔热、散热及汽车电子制造服务的研发、生产及销售的国家高新技术企业。近年来我国大力推进新能源汽车行业的发展，制定了全面的产业扶植政策，政策涵盖产品推广、技术升级和行业准入等多个方面，对调动全社会相关资源促进新能源汽车发展起到了至关重要的作用。自2016年后，国家对新能源汽车行业的政策正从普遍政策推动向高性能与低成本的市场竞争转变，增加电池能量密度的同时运用节能技术降低车辆能耗将是新能源汽车未来的发展趋势。汽车热管理则是从系统和整体的角度统筹车辆能耗，控制和优化热量传递过程，完善并合理利用热能，降低废热排放，提高能源利用效率。在新能源汽车行业整体降成本的趋势下，热管理系统的地位将逐步提高，降成本压力逐级传导，对整车企业和配套零部件供应商提出了更高的技术要求，双方将共同完成对政策转变的适应。如果未来新能源汽车行业的相关政策发生重大变化，标的公司的产品不能满足行业政策发展的要求，将对标的公司未来的销售产生重大不利影响，存在经营业绩下滑的风险。

2、东莞硅翔的客户较为集中，如果主要客户的生产经营发生重大不利变化或者标的公司的产品不能满足主要客户技术及服务要求，将会导致主要客户流失，从而对公司的生产经营产生不利影响。

2018 年度、2019 年、2020 年 1-3 月，东莞硅翔向前五名客户的销售额占营业收入比例分别 70.99%、74.69%、83.74%，客户集中度较高。由于东莞硅翔生产的加热片和隔热棉为非标准工业化产品，其产品规格参数与下游客户的电池设计紧密相连，过程中需要大量与客户沟通试验，客户对电池包的调整都会涉及上游生产过程中相关参数的调整，因此需要同下游电池厂商保持密切的技术交流。东莞硅翔自成立以来积累了宁德时代、国轩高科、比亚迪、亿纬锂能、中航锂电等行业龙头客户。公司与客户保持了紧密的合作关系，产品研发过程与下游客户电池研发基本保持同步。东莞硅翔的主要客户拥有较大的业务规模、较高的行业影响力、严格的供应商管理体系，一般选择业内具有品牌优势的规模企业，并保持稳定的合作关系。近年来，东莞硅翔加大技术创新，扩展新的优质客户，但目前客户过于集中仍可能给东莞硅翔经营带来一定风险。如果公司主要客户的生产经营发生重大不利变化或因东莞硅翔的产品服务达不到客户的需求，将导致主要客户的流失，会对公司的生产经营产生不利影响。

3、由于标的公司的盈利预测是基于一定假设条件做出，受新能源汽车行业政策、新能源汽车电池热管理技术发展的影响，使标的公司评估报告对应的盈利预测数据可能与未来实际经营情况存在差异，进而可能对上市公司的股东利益造成不利影响。

公司本次购买东莞硅翔 51.00%股权的定价参考依据为经具有证券从业资格的资产评估机构出具的资产评估报告。本次资产评估采用了收益法和资产基础法两种评估方法，并最终采用收益法评估结论，即以 39,129.66 万元，较账面净资产 9,697.21 万元评估增值 29,432.45 万元，增值率 303.51%。

由于标的资产的盈利预测是基于一定假设条件做出，受新能源汽车行业政策、行业关键技术的发展趋势等的影响。本次收益法的评估过程中，结合企业历史经营情况和产业发展趋势，东莞硅翔的预测收入及净利润从 2019 年至 2021 年持续稳定增长，整体较为谨慎。东莞硅翔 2019 年度扣除非经常性损益后的净利润 3,664.34 万元，2019 年度承诺完成率为 114.42%。虽然评估机构在评估过程中严格按照评估的相关规定，并履行了勤勉尽责的职责，但仍存在因未来实际情况与评估假设不一致，特别是宏观经济波动、国家法规及行业政策变化等情况，使标的资产评估报告对应的盈利预测数据可能与未来实际经营情况存在差异，进而可能对上市公司的股东利益造成不利影响。

4、本次募集资金购买东莞硅翔 51%的股权，公司收购和对外投资行为会导致公司账面商誉、长期股权投资等资产的增加。如果标的公司经营状况恶化，则可能产生资产减值的风险，从而对公司当期损益造成不利影响，导致上市当年及以后年度营业利润下降的风险。

本次募集资金购买东莞硅翔 51%的股权以 2019 年 6 月 30 日为评估基准日，中联国际评估对东莞硅翔的全部股东权益价值采用了资产基础法及收益法进行评估，并出具了《资产评估报告》（中联国际评字【2019】第 VYMQA0538 号），最终采取了收益法评估结果作为本次评估的最终评估结论。

根据收益法评估结果，截至 2019 年 6 月 30 日，东莞硅翔的股权评估价值为 39,129.66 万元，较账面净资产 9,697.21 万元评估增值 29,432.45 万元，增值率 303.51%。东莞硅翔 51.00%股权对应的评估价值为 19,956.13 万元。东莞硅翔于评估基准日注册资本 2,564.20 万元，实收资本 900.00 万元，截至资产评估报告出具时，东莞硅翔注册资本已实缴。基于上述评估结果，本次募集资金购买东莞硅翔 51%的股权作价 20,400.00 万元。2019 年 10 月 29 日，公司取得东莞硅翔 51%的股权。公司因本次非同一控制下企业合并确认了商誉人民币 12,300.59 万元。公司每年会对商誉是否发生减值进行测试。如相关资产组（或资产组组合）的可收回金额低于其账面价值的，应当就其差额确认减值损失，减值损失金额应当首先递减分摊至相关资产组（或资产组组合）中商誉的账面价值。东莞硅翔成为公司控股子公司，公司将逐步开始介入东莞硅翔的公司治理和日常运营管理，公司和东莞硅翔在企业管理、营销模式、企业文化等方面需要时间磨合，本次交易后的整合能否顺利实施以及整合效果能否达到并购预期存在一定的不确定性。同时受宏观经济波动、市场因素等影响，东莞硅翔存在实际净利润可能达不到承诺业绩的风险。因此公司账面商誉存在减值风险。

5、公司本次发行可转债收购标的公司，通过并购的外延式发展战略来增强上市公司核心竞争力，通过标的公司与上市公司业务产生协同效应来扩大水冷产品应用领域，增加新的收入来源。如未来不能将收购的标的公司进行有效整合，公司可能面临因收购、规模扩张所带来的管理风险和文化冲突。

目前，公司对标的公司的整合策略是完成收购后，标的公司的管理层基本保持不变，在标的公司业务的开拓、管理、维护和服务上，仍拥有较大程度的自主性及灵活性；在除业务外的其他后台管理上，如财务、ERP 系统、HR 由母公司统一管理，标的公司均需达到上市公司的统一标准。本次收购东莞硅翔对公司进一步提升在新能源汽车行业水冷技术服务能力、储备新能源汽车行业客户资源均有积极意义。公司已对本次募集资金用于收购标的公司进行了慎重、充分的可行性论证，预期能产生良好的经济效益，但并购完成后能否通过整合既保证上市公司对并购标的公司的控制力又保持并购标的公司原有竞争优势并充分发挥两者之间的协同效应，

具有不确定性，整合结果可能未能充分发挥双方协同效应，从而对公司和股东造成不利影响。

6、公司目前电力电子装置用纯水冷却设备尚未进入新能源汽车领域，公司在该领域人才培养成熟前，将主要依赖东莞硅翔现有核心管理人员及技术人员对东莞硅翔进行经营管理，如果未来东莞硅翔核心技术人才流失，将对标的公司盈利预测的实现产生不利影响。

公司一直致力于新产品开发和新的应用领域拓展，并根据不同应用领域的设备需求、功率大小、工况环境等，有针对性进行持续的研发设计和制造，不断改进、提升产品性能，拓展新的应用领域和开发新产品，以提高水冷却设备的适应性，目前公司电力电子装置用纯水冷却设备尚未进入新能源汽车电池热管理领域。公司十分注重对于技术人员的科学管理，建立了适应人才特性的事业平台，制定了具有竞争力的薪酬激励方案，公司在该领域专业人才培养成熟前，将主要依赖东莞硅翔现有核心管理人员及技术人员对东莞硅翔进行经营管理，如果在承诺的最低服务期内或三年盈利预测承诺期满后，标的公司现有核心管理人员及核心技术人员发生离职或人员变动，出现人员流失状况，将对标的公司盈利预测的实现产生不利影响，敬请投资者关注上述风险。

7、公司本次发行可转债收购标的公司的生产经营场所以租赁方式取得，如未来标的公司不能继续租赁，将面临被迫更换经营场所的风险。

东莞硅翔的生产经营场所租赁到期日分别为 2022 年 2 月和 2022 年 12 月，根据访谈出租人，标的公司的主要生产经营场所不涉及东莞市已批准的城市更新项目，沙头联合社短期内亦无计划改造或征收该地块。沙头联合社承诺未来仍会严格执行租赁合同约定的时间期限及其他条款，截至本募集说明书签署日，不存在中止、提前终止合同的情况。沙头联合社确认如有特殊情况影响合同的执行，沙头联合社将依法、积极协助东莞硅翔就近租赁相关建筑物。严若红已出具承诺如因租赁到期后无法续签给公司造成损失，将对全部损失承担赔偿责任。若在租赁合同有效期内或租赁期届满后，由于出租方无法继续出租房产，东莞硅翔的生产经营场地将面临被动搬迁的风险，虽然严若红已出具承诺，保证上市公司不因该等租赁合同可能存在的不确定而遭受任何损失或潜在损失，但仍可能会对上市公司正常生产经营造成一定影响。

（三）可转债发行相关的风险

1、本息兑付风险

在可转债存续期限内，公司需对未转股的可转债偿付利息及到期时兑付本金。此外，在可转债触发回售条件时，若投资者提出回售，则公司将在短时间内面临较

大的现金支出压力，对企业生产经营产生负面影响。受国家政策、法规、行业和市场等不可控因素的影响，若公司经营活动出现未达到预期回报的情况，可能影响公司对可转债本息的按时足额兑付，以及投资者回售时的承兑能力。

2、可转债转股后每股收益、净资产收益率摊薄风险

投资者持有的可转换公司债券部分或全部转股后，公司总股本和净资产将相应增加，对公司原有股东持股比例、公司净资产收益率及每股收益产生一定的摊薄作用。另外，本次公开发行可转换公司债券设有转股价格向下修正条款，在该条款被触发时，公司可能申请向下修正转股价格，导致可转换公司债券转股而新增的股份增加，从而扩大本次公开发行可转换公司债券转股对公司原普通股股东的潜在摊薄作用。公司本次公开发行可转换公司债券后存在即期回报被摊薄的风险。

3、可转债到期未能转股的风险

本次可转债在转股期内是否转股取决于转股价格、公司股票价格、投资者偏好等因素。如果本次可转债未能在转股期内转股，公司则需对未转股的可转债偿付本金和利息，从而增加公司的公司财务费用负担和资金压力。此外，在本次可转债存续期间，如果发生可转债赎回、回售等情况，公司将面临一定的资金压力。

4、可转债存续期内转股价格向下修正条款不实施的风险

本次发行设置了公司转股价格向下修正条款，在本次发行的可转换公司债券存续期间，当公司股票在任意连续三十个交易日中至少十五个交易日的收盘价格低于当前转股价格 90%时，公司董事会会有权提出转股价格向下修正方案并提交公司股东大会表决。该方案须经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过方可实施。修正后的转股价格应不低于本次股东大会召开前二十个交易日公司股票交易均价和前一交易日均价之间的较高者。如果公司股票在可转债发行后价格持续下跌，则存在公司未能及时向下修正转股价格或即使公司持续向下修正转股价格，但公司股票价格仍低于转股价格，导致本次发行的可转债转股价值发生重大不利变化，并进而可能导致出现可转债在转股期内回售或持有到期不能转股的风险。

5、可转债价格及股票价格波动风险

本次发行的可转债由于其可以转换成公司普通股，所以其价值受公司股价波动的影响较大。股票市场投资收益与风险并存。股票价格的波动不仅受公司盈利水平和发展前景的影响，而且受国家宏观经济政策调整、金融政策的调控、股票市场的投机行为、投资者的心理预期等诸多因素的影响。因此，在发行期间，如果公司股价持续下行可转债可能存在一定发行风险；在上市交易后，不论是持有本次发行的可转债或在转股期内将所持可转债转换为公司股票，均可能由于股票市场价格波动而给投资者带来一定的风险。

目 录

发行人董事、监事、高级管理人员声明	2
重大事项提示	3
一、关于本次发行可转债符合发行条件的说明.....	3
二、关于本次发行的可转换公司债券的信用评级.....	3
三、本次发行可转换公司债券不提供担保.....	3
四、公司的利润分配政策及最近三年现金分红情况.....	3
五、特别风险提示.....	7
第一节 释 义	16
第二节 本次发行概况	23
一、公司基本情况.....	23
二、本次发行的基本情况.....	23
三、本次发行的有关当事人.....	33
四、发行人与本次发行有关中介机构之间的关系.....	36
第三节 风险因素	37
一、发行人经营与业务风险.....	37
二、与本次发行可转债收购标的公司相关的风险.....	44
三、可转债发行相关的风险.....	47
第四节 发行人基本情况	50
一、本次发行前公司股本总额及前十名股东的持股情况.....	50
二、公司上市以来股权结构变化情况.....	51
三、公司组织结构.....	54
四、全资及控股子公司的基本情况.....	54
五、公司控股股东和实际控制人的基本情况.....	56
六、发行人主营业务和主要产品.....	56
七、发行人所处行业基本情况.....	95
八、主要产品规模及主要客户情况.....	121
九、主要产品的原材料供应情况.....	126
十、安全生产和环境保护情况.....	129
十一、发行人主要固定资产和无形资产.....	129
十二、特许经营权.....	150
十三、公司取得的专利许可.....	150
十四、公司核心技术及研发情况.....	151
十五、公司境外生产经营情况.....	178
十六、公司自上市以来历次筹资、派现及净资产额变化情况.....	178
十七、最近三年及一期发行人及其控股股东、实际控制人所作出的重要承诺及承诺的履行情况.....	178
十八、股利分配政策.....	182
十九、最近三年及一期发行债券及偿还情况.....	186

二十、董事、监事和高级管理人员.....	187
二十一、最近五年被证券监管部门和交易所处罚或采取监管措施的情况.....	195
第五节 同业竞争与关联交易	196
一、同业竞争.....	196
二、关联方及关联交易情况.....	196
第六节 财务会计信息	205
一、审计意见情况.....	205
二、会计报表.....	205
三、报告期内合并会计报表范围及变化.....	230
四、最近三年及一期财务指标及非经常性损益明细表.....	230
第七节 管理层讨论和分析	232
一、财务状况分析.....	233
二、盈利能力分析.....	254
三、现金流量分析.....	262
四、资本性支出分析.....	264
五、其他事项说明.....	264
六、财务状况和未来盈利能力的未来发展趋势.....	266
第八节 本次募集资金运用	268
一、本次募集资金的使用计划.....	268
二、本次募集资金投资项目的的基本情况.....	269
三、本次募集资金投资项目实施的背景.....	308
四、本次募集资金投资项目实施的必要性和可行性.....	309
五、本次发行对公司经营管理及财务状况的影响.....	313
第九节 历次募集资金运用	315
一、前次募集资金情况.....	315
二、前次募集资金使用情况.....	315
三、前次募集资金使用情况.....	316
四、关于前次募集资金使用情况的结论性意见.....	319
第十节 有关声明	321
第十一节 备查文件	331

第一节 释 义

在本募集说明书中，除非另有说明，下列简称具有如下特定含义：

常用术语		
发行人、公司、本公司、高澜股份	指	广州高澜节能技术股份有限公司
本次发行	指	广州高澜节能技术股份有限公司公开发行可转换公司债券拟募集总额不超过 2.80 亿元人民币的行为
中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
保荐人、保荐机构、主承销商	指	华金证券股份有限公司
立信、审计机构、会计师	指	立信会计师事务所（特殊普通合伙），报告期内发行人审计机构未发生变更
北京中伦、发行人律师	指	北京市中伦律师事务所
中联国际评估、资产评估机构	指	中联国际评估咨询有限公司
中证鹏元、资信评级机构	指	中证鹏元资信评估股份有限公司
标的公司、东莞硅翔	指	东莞市硅翔绝缘材料有限公司
本次交易	指	高澜股份收购严若红、戴智特、马文斌、王世刚所持有的东莞硅翔 51.00%股权
交易对方	指	严若红、戴智特、马文斌、王世刚
《购买资产协议》	指	广州高澜节能技术股份有限公司与严若红、戴智特、马文斌、王世刚关于东莞市硅翔绝缘材料有限公司 51%股权之购买资产协议
《购买资产协议之补偿协议》	指	广州高澜节能技术股份有限公司与严若红、戴智特、马文斌、王世刚关于东莞市硅翔绝缘材料有限公司 51%股权之购买资产协议之补偿协议
智网信息	指	广州智网信息技术有限公司
湖南高涵	指	湖南高涵热管理技术有限公司
森革精密	指	湖南森革精密机械有限公司
岳阳高澜	指	岳阳高澜节能装备制造有限公司
美国高澜	指	GOALAND ENERGY CONSERVATION TECH USA LIMITED,中文名为“高澜节能技术美国有限责任公司”
英国高澜	指	GOALAND WATERTECH UK LIMITED, 中文名为“高澜水技术英国有限责任公司”
科创投资	指	广州科技创业投资有限公司
海汇成长	指	广州海汇成长创业投资中心（有限合伙）
海汇投资	指	广州海汇投资管理有限公司
建信华讯	指	深圳建信华讯股权投资基金管理有限公司
ABB（集团）	指	全球 500 强企业之一，集团总部位于瑞士苏黎世，是电力和自动化技术领域的领导厂商

Swede Water	指	隶属于 ABB 集团电力系统部,主要从事纯水冷却设备的研发和生产
上海贺德克	指	贺德克液压技术(上海)有限公司
许继集团	指	许继集团有限公司,国家电网持有其 100%股权
许继电气	指	许继电气股份有限公司(上市公司,证券代码 000400),许继集团直接持有其 41.28%股权
许继晶锐	指	许昌许继晶锐科技有限公司
国电富通	指	北京国电富通科技发展有限责任公司
上海敏泰	指	上海敏泰液压股份有限公司
上海海鼎	指	上海海鼎实业发展有限公司
三河同飞	指	三河同飞制冷股份有限公司
海立特冷	指	上海海立特种制冷设备有限公司
金风科技	指	新疆金风科技股份有限公司(上市公司,证券代码 002202)
天诚同创	指	北京天诚同创电气有限公司,金风科技全资子公司
梦网集团	指	梦网荣信科技集团股份有限公司(上市公司,证券代码 002123)
辽宁荣信	指	辽宁荣信兴业电力技术有限公司
远景能源	指	远景能源有限公司
西安西电	指	西安西电电力系统有限公司,中国西电电气股份有限公司(上市公司,证券代码 601179)控股子公司
国家电网	指	国家电网公司,其下包括华北电网有限公司、华中电网有限公司、华东电网有限公司、西北电网有限公司、东北电网有限公司、国家电网公司直流建设分公司等公司
南方电网	指	中国南方电网有限责任公司,其下属公司包括广东电网公司、广西电网公司、云南电网公司、贵州电网公司、海南电网公司和南方电网国际公司等公司
南网试验中心	指	中国南方电网有限责任公司超高压输电公司检修试验中心
东方电气	指	东方电气股份有限公司(上市公司,证券代码 600875),其下属子公司包括东方电气新能源设备(杭州)有限公司、东方电气集团东方电机有限公司
湘电风能	指	湘电风能有限公司,系湘潭电机股份有限公司(上市公司,证券代码 600416)的控股子公司
中国电科院	指	中国电力科学研究院有限公司,国家电网有限公司下属机构
中电普瑞	指	中电普瑞电力工程有限公司
金自天正	指	北京金自天正智能控制股份有限公司(上市公司,证券代码 600560)
常州博瑞	指	常州博瑞电力自动化设备有限公司
顺特电气	指	顺特电气设备有限公司
GE(通用电气)	指	美国通用电气公司及所属企业
ABB 四方	指	北京 ABB 四方电力系统有限公司

宁德时代、CATL	指	宁德时代新能源科技股份有限公司（上市公司，证券代码 300750）及其子公司
国轩高科	指	国轩高科股份有限公司（上市公司，证券代码 002074）及其子公司
比亚迪	指	比亚迪股份有限公司及其子公司
亿纬锂能	指	惠州亿纬锂能股份有限公司及其子公司
中航锂电	指	中航锂电科技有限公司及其子公司
佳明工业	指	佳明工业有限公司
中质电子	指	东莞市中质电子科技有限公司
鑫业焊锡	指	东莞市鑫业焊锡制品有限公司
中宇恒通	指	深圳市中宇恒通电热科技有限公司
蓝征线束	指	东莞市蓝征汽车线束科技有限公司
股东大会	指	广州高澜节能技术股份有限公司股东大会
董事会	指	广州高澜节能技术股份有限公司董事会
监事会	指	广州高澜节能技术股份有限公司监事会
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
报告期、近三年一期	指	2017 年度、2018 年度、2019 年度、2020 年 1-3 月
报告期各期末	指	2017 年 12 月 31 日、2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日、2020 年 3 月 31 日
元、万元	指	人民币元、人民币万元
专业术语		
电气设备	指	电力系统中对发电机、变压器、变流器、电力线路、断路器等设备的统称。总体可为发电机及其控制设备、电力输电及其控制设备、用电负荷及其控制设备
电力电子装置	指	以电力电子技术变换和开关电力的装置，主要应用于电能变换领域，又称变流装置。它包括整流器、逆变器、直流变流器、交流变流器、各类电源和开关、电机调速装置、直流输电装置、感应加热装置、无功补偿装置、电镀电解装置、家用电器变流装置等
热流密度	指	specific rate of heat flow, heat flux, 单位时间内通过单位面积的热量，热流密度是考察器件或设备散热性能的重要指标
功率密度	指	电气设备单位体积工作功率
耗散热	指	电气设备或电力电子装置在额定工况或过负荷工况条件下单位时间内因发热导致的电能损耗
冷却容量	指	cooling capacity, 冷却设备系统在额定工况下的散热量
电力电子装置用纯水冷却设备、纯水冷却设备、水冷设备	指	用于大功率密度电力电气设备的冷却，利用高绝缘性和高比热容的纯水作为主要冷却媒介，对电能生产、传输、转换和使用过程的大功率密度电气设备进行闭式循环强迫冷却，以提高设备的效率和可靠性，延长其使用寿命，从而提高能量转换及传输的效率，从而达到环保节能的一种冷却解决方案

水冷业务、水冷	指	本公司从事的纯水冷却设备研发、设计、生产及销售业务
直流水冷	指	本公司目前主要产品之一，直流输电换流阀纯水冷却设备
新能源发电水冷	指	本公司目前主要产品之一，新能源发电变流器纯水冷却设备
柔性交流水冷	指	本公司目前主要产品之一，柔性交流输配电晶闸管阀纯水冷却设备
电气传动水冷	指	本公司目前主要产品之一，大功率电气传动变频器纯水冷却设备
高压直流输电背靠背系统	指	在同一地点的交流母线之间传输能量的高压直流系统
直流输电	指	将发电厂发出的交流电，经整流器转换成直流电输送至受电端，再用逆变器将直流电转换成交流电送到受端交流电网的一种输电方式
高压直流输电（HVDC）	指	High-voltage Direct Current Transmission，缩写为HVDC，输电电压等级在直流正负660千伏以下以直流形式输送电能的输电方式
特高压直流输电（UHVDC）	指	Ultra High-voltage Direct Current Transmission，缩写为UHVDC，输电电压等级在直流正负800千伏以上以直流形式输送电能的输电方式
柔性直流输电	指	采用电压源换流器实现换流的直流输电方式
风力发电、风电	指	以风力作为动力，带动发电机将风能转化为电能的发电方式
光伏发电	指	Photovoltaic power generation，光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应而将光能直接转变为电能的一种技术
柔性交流输电（FACTS）	指	Flexible AC Transmission Systems，简称FACTS，基于电力电子设备或其他静止控制设备来增加系统可靠性和功率传输能力的交流输电方式
静止无功补偿器（SVC）	指	Static Var Compensator，简称SVC，指与系统并联连接，无运动或旋转部件的无功功率补偿装置，特指采用晶闸管技术控制电抗器和电容器组的静止型动态无功补偿装置，是一种能够为电力系统快速、连续地提供容性和感性无功功率的电力电子装置
静止无功发生器（SVG）	指	Static Var Generator，又称STATCOM，由并联接入系统的电压源换流器构成，其输出的容性或感性无功电流连续可调且独立于与系统连接点电压的补偿装置
直流融冰装置	指	DC de-icing devices，为覆冰输电线路提供稳定、可调直流电流，对线路加热以使覆冰融化的装置
晶闸管控制串联补偿器（TCSC）	指	Thyristor Controlled Series Compensation，简称TCSC，串联接入交流输电线路中的阻抗补偿器，用以实现串联电抗的连续调节
绝缘栅双极型晶体管	指	由BJT（双极型三极管）和MOS（绝缘栅型场效应管）组成的复合全控型电压驱动式功率半导体器件，兼有MOSFET（金氧半场效应晶体管）的高输入阻抗和GTR（电

		力晶体管)的低导通压降两方面的优点
换流阀	指	基于晶闸管或其它可关断器件串并联形成的高压阀塔组成的整流器和逆变器
变流	指	借助电子阀器件使电力系统的一个或多个特性变化(如电压、相数或频率)
整流	指	交流到直流的变流
逆变	指	直流到交流的变流
交流变流	指	交流到交流的变流
直流变流	指	直流到直流的变流
变流器	指	由一个或多个阀器件连同变压器、滤波器(如有必要)和辅助装置(如有)所组成的运行单元
变频器	指	用于改变频率的交流变流器
整流器	指	用于整流的交流/直流变流器
逆变器	指	用于逆变的交流/直流变流器
阀	指	由电力电子器件及其附件组成的电气和机械联合体,能实现单向或双向导通,在换流桥中,实现换流桥臂的功能。目前常见的阀有二极管阀,晶闸管阀和IGBT阀
晶闸管	指	晶体闸流管,又称可控硅整流器。一种大功率开关型半导体器件,具有硅整流器件的特性,能在高电压、大电流条件下工作,且其工作过程可以控制,被广泛应用于可控整流、交流调压、无触点电子开关、逆变及变频等电子电路中
晶闸管阀	指	以晶闸管为主要半导体器件的半导体阀,由多个晶闸管及其辅助部件组成
IGBT	指	Insulated Gate Bipolar Transistor,绝缘栅双极型晶体管,是由BJT(双极型三极管)和MOS(绝缘栅型场效应管)组成的复合全控型电压驱动式功率半导体器件,兼有MOSFET的高输入阻抗和GTR的低导通压降两方面的优点
IGBT阀	指	IGBT单元的电气和机械联合体,配有连接,辅助部件和机械结构
光触发晶闸管(LTT)	指	Light Triggered Thyristor,一种光触发导通的晶闸管,其工作原理类似于光电二极管,常用于高压直流输电、静止无功补偿等方面
电触发晶闸管(ETT)	指	Electronic Triggered Thyristor,指电控晶闸管,该管在阳极在外加正向电压时,门极被反向偏置,当门极注入控制电流时,在晶闸管内正反馈作用下促使晶闸管由断态转为通态
聚偏氟乙烯(PVDF)	指	Polyvinylidene fluoride,简称PVDF,偏氟乙烯均聚物或者偏氟乙烯与其他少量含氟乙烯基单体的共聚物,兼具氟树脂和通用树脂的特性,除具有良好的耐化学腐蚀性、耐高温性、耐氧化性、耐候性、耐射线辐射性能外,还具有压电性、介电性、热电性等特殊性

大功率电气传动变频器	指	通过弱电控制强电，即通过微处理器控制电机转动从而实现特定功能的电力电子装置。大功率变频设备是其中的一个应用领域
双馈风电机组	指	以双馈发电机为核心部件的风力发电系统。双馈发电机指具有定子、转子双套绕组，转子绕组上加有滑环和电刷，可以从定、转子两侧回馈能量，是一种绕线式异步感应发电机，与变流器、叶轮、齿轮箱等部件共同组成双馈风力发电机组
直驱风电机组	指	通过叶轮直接驱动发电机的风力发电系统。直接驱动发电机指采用多极电机与叶轮直接连接进行驱动的方式，免去齿轮箱这一传统部件，与变流器、叶轮等共同组成直驱风力发电机组
回路	指	电流通过器件或其他介质后流回电源的通路。通常指闭合电路
W	指	国际单位制的功率单位。1焦耳/秒（1J/s），即每秒钟转换，使用或耗散的（以焦耳为量度的）能量的速率
MW	指	Million Watt的缩写，兆瓦，代表100万瓦特
GW	指	Gigawatt的缩写，代表十亿瓦特，1 GW =1000 MW
设计冻结	指	产品在施工制造前，需方对相关设计输出施工图纸及文件进行审核确认的过程和结论，是对设计方案的进一步评估确认
系统集成	指	将不同的系统，根据应用需要，有机地组合成一个一体化的、功能更加强大的新型系统的过程和方法
冗余技术	指	又称储备技术，是利用系统的并联模型来提高系统可靠性的一种手段
纯水	指	对电解质杂质含量(常以电阻率表征)和非电解质杂质(如微粒、有机物、细菌和溶解气体等)含量均有要求的水
水质纯化	指	去除水中电解质杂质和非电解质杂质的水处理技术或方法
水冷板、水冷散热器	指	一种电力电子器件中采用强制水冷的换热器。由于电力电子器件与散热器的连接是平面连接，故散热器作成板形，简称水冷板
输配水管道	指	为换流阀或其他被冷却部件分配和输送冷媒的绝缘管道，包括主管、干管、母管、支路软管和辅件
PLC	指	Programmable Logic Controlle，简称PLC，是专为在工业环境下应用而设计的可编程控制器，一种数字运算操作的电子系统
DSP	指	Digital Signal Processor，简称DSP，一种独特的微处理器，是以数字信号来处理大量信息的器件
FMEA	指	Failure Mode and Effects Analysis，简称FMEA，是一种可靠性设计的重要方法，是FMA（故障模式分析）和FEA（故障影响分析）的组合；对各种可能的风险进行评价、分析，以便在现有技术的基础上消除这些风险或将这些风险减小到可接受的水平

PACK	指	包装、封装和装配
PTC	指	Positive Temperature Coefficient，意思是正的温度系数，泛指正温度系数很大的半导体材料或元器件
集成母排	指	柔性电路板、塑胶结构件、铜铝排组成，铜铝排可将多个电芯通过激光焊接进行串并联，FPC 通过与铜铝排、塑胶结构件连接，构成电气连接与信号检测结构部件
PI 膜	指	聚酰亚胺薄膜，具有优良的耐高低温性、电气绝缘性、粘结性、耐辐射性、耐介质性，能在-269℃~280℃的温度范围内长期使用，短时可达到 400℃的高温
FPC	指	柔性电路板（Flexible Printed Circuit 简称 FPC）是以聚酰亚胺或聚酯薄膜为基材制成的一种具有高度可靠性，绝佳的可挠性印刷电路板。具有配线密度高、重量轻、厚度薄、弯折性好的特点
SMT	指	表面贴装技术，就是 SMT（Surface Mounted Technology 的缩写），是目前电子组装行业里最流行的一种技术和工艺
企业资源计划系统（ERP）	指	Enterprise Resource Planning，简称ERP，是指建立在信息技术基础上，以系统化的管理思想，为企业决策层及员工提供决策运行手段的管理平台
产品生命周期管理（PLM）	指	Product Lifecycle Management，简称PLM，是指对产品从创建到使用，到最终报废等全生命周期的产品数据信息进行管理的管理平台
全面质量管理（TQM）	指	Total Quality Management，简称TQM，组织以质量为中心，以全员参与为基础，目的在于通过让顾客满意和本组织所有成员及社会受益而达到长期成功的管理途径
PMC	指	Production material control，简称PMC，是指对生产计划与生产进度的控制，以及对物料的计划、跟踪、收发、存储、使用等各方面的监督与管理与呆滞料的预防处理工作

本募集说明书中部分合计数与各加数直接相加之和在尾数上若有差异，均为四舍五入所致。

第二节 本次发行概况

一、公司基本情况

中文名称：广州高澜节能技术股份有限公司

英文名称：Guangzhou Goaland Energy Conservation Tech. Co., Ltd

股票上市交易所：深圳证券交易所

股票简称：高澜股份

股票代码：300499

注册资本：185,532,978 元（注）

法定代表人：李琦

董事会秘书：谢荣钦

证券事务代表：廖翠

注册地址：广州市高新技术产业开发区科学城南云五路 3 号

办公地址：广州市高新技术产业开发区科学城南云五路 3 号

邮政编码：510663

联系电话：020-66616248

联系传真：020-66616247

公司网址：<http://www.goaland.com.cn/>

公司电子信箱：IR@goaland.com.cn

注：2020 年 6 月 23 日，公司完成 2019 年度利润分配，股本增加至 278,299,467 股。截至本募集说明书签署日，公司尚未完成相关工商登记变更。

二、本次发行的基本情况

（一）核准情况

本次发行经第三届董事会第十五次会议、第三届董事会第十八次会议、第三届董事会第二十四次会议、第三届董事会第二十五次会议以及 2019 年第一次临时股东大会、2019 年年度股东大会审议通过。

本次发行已取得现阶段必要的批准和授权，尚需取得深圳证券交易所审核及中

中国证监会的注册批复。

（二）本次发行基本条款

1、发行证券的种类

本次发行证券的种类为可转换为公司 A 股股票的可转换公司债券。本次可转换公司债券及未来转换的 A 股股票将在深圳证券交易所上市。

2、发行规模

本次可转换公司债券拟募集资金总额不超过人民币 28,000.00 万元（含 28,000.00 万元）。具体募集资金数额由公司股东大会授权董事会在上述额度范围内确定。

3、票面金额和发行价格

本次发行的可转换公司债券按面值发行，每张面值为人民币 100 元。

4、债券期限

本次发行的可转换公司债券的期限为自发行之日起 6 年。

5、债券利率

本次发行的可转换公司债券票面利率的确定方式及每一计息年度的最终利率水平，提请公司股东大会授权公司董事会及其授权人士在发行前根据国家政策、市场状况和公司具体情况与保荐机构（主承销商）协商确定。

本次可转换公司债券在发行完成前如遇银行存款利率调整，则股东大会授权董事会及其授权人士对票面利率作相应调整。

6、付息的期限和方式

本次发行的可转换公司债券采用每年付息一次的付息方式，到期归还本金和最后一年利息。

（1）年利息的计算

年利息指可转换公司债券持有人按持有的可转换公司债券票面总金额自可转换公司债券发行首日起每满一年可享受的当期利息

年利息的计算公式为： $I=B \times i$

I：指年利息额；

B：指本次可转换公司债券持有人在计息年度（以下简称“当年”或“每年”）

付息债权登记日持有的本次可转换公司债券票面总金额；

i：指本次可转换公司债券当年票面利率。

（2）付息方式

① 本次发行的可转换公司债券采用每年付息一次的付息方式，计息起始日为可转换公司债券发行首日。

② 付息日：每年的付息日为本次发行的可转换公司债券发行首日起每满一年的当日。如该日为法定节假日或休息日，则顺延至下一个工作日，顺延期间不另付息。每相邻的两个付息日之间为一个计息年度。

③ 付息债权登记日：每年的付息债权登记日为每年付息日的前一交易日，公司将在每年付息日之后的五个交易日内支付当年利息。在付息债权登记日前（包括付息债权登记日）申请转换成公司股票的可转换公司债券，公司不再向其持有人支付本计息年度及以后计息年度的利息。

④ 可转换公司债券持有人所获得利息收入的应付税项由持有人承担。

7、转股期限

本次发行的可转换公司债券转股期限自发行结束之日起满六个月后的第一个交易日起至可转换公司债券到期日止。

8、转股价格的确定及其调整

（1）初始转股价格的确定

本次发行的可转换公司债券的初始转股价格不低于募集说明书公告日前二十个交易日公司股票交易均价（若在该二十个交易日内发生过除权、除息引起股价调整的情形，则对调整前交易日的收盘价按经过相应除权、除息调整后的价格计算）和前一个交易日公司股票交易均价，具体初始转股价格由公司股东大会授权董事会在发行前根据市场和公司具体情况与保荐机构（主承销商）协商确定。

前二十个交易日公司股票交易均价=前二十个交易日公司股票交易总额/该二十个交易日公司股票交易总量；

前一个交易日公司股票交易均价=前一交易日公司股票交易总额/该日公司股票交易总量。

（2）转股价格的调整方式及计算方式

在本次发行之后，当公司发生派送股票股利、转增股本、增发新股或配股、派送现金股利等情况（不包括因本次发行的可转换公司债券转股而增加的股本）使公

司股份发生变化时，将按下述公式进行转股价格的调整（保留小数点后两位，最后一位四舍五入）：

设调整前转股价格为 P_0 ，每股送股或转增股本率为 N ，每股增发新股或配股率为 K ，增发新股价或配股价格为 A ，每股派发现金股利为 D ，调整后转股价格为 P_1 （调整值保留小数点后两位，最后一位实行四舍五入），则：

送股或转增股本： $P_1 = P_0 / (1 + N)$ ；

增发新股或配股： $P_1 = (P_0 + A \times K) / (1 + K)$ ；

上述两项同时进行： $P_1 = (P_0 + A \times K) / (1 + N + K)$ ；

派发现金股利： $P_1 = P_0 - D$ ；

上述三项同时进行： $P_1 = (P_0 - D + A \times K) / (1 + N + K)$ 。

公司出现上述股份和/或股东权益变化时，将依次进行转股价格调整，并在中国证监会指定的上市公司信息披露媒体上刊登转股价格调整的公告，并于公告中载明转股价格调整日、调整办法及暂停转股期间（如需）。若转股价格调整日为可转债持有人转股申请日或之后、转换股票登记日之前，则该类别转股申请应按调整后的转股价格执行。

当公司可能发生股份回购、公司合并、分立或任何其他情形使公司股份类别、数量和/或股东权益发生变化从而可能影响可转债持有人的债权利益或转股衍生权益时，公司将视具体情况按照公平、公正、公允的原则以及充分保护可转债持有人权益的原则调整转股价格。有关转股价格调整内容及操作办法将依据届时国家有关法律法规及证券监管部门的相关规定制订。

9、转股股数确定方式以及转股时不足一股金额的处理方法

债券持有人在转股期内申请转股时，转股数量的计算方式为 $Q = V / P$ ，并以去尾法取一股的整数倍。其中：

Q ：指可转债持有人申请转股的数量；

V ：指可转债持有人申请转股的可转债票面总金额；

P ：指申请转股当日有效的转股价格。

可转换公司债券持有人申请转换成的股份须是一股的整数倍。转股时不足转换为一股的可转换公司债券余额，公司将按照深圳证券交易所等部门的有关规定，在可转换公司债券持有人转股当日后的五个交易日内以现金兑付该部分可转换公司债券

券的票面金额以及该余额对应的当期应付利息，按照四舍五入原则精确到 0.01 元。

10、转股价格向下修正条款

（1）修正权限与修正幅度

在本次发行的可转换公司债券存续期间，当公司股票在任意连续三十个交易日中至少十五个交易日的收盘价格低于当前转股价格 90%时，公司董事会会有权提出转股价格向下修正方案并提交公司股东大会表决。

上述方案须经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过方可实施。股东大会进行表决时，持有本次发行的可转换公司债券的股东应当回避。修正后的转股价格应不低于本次股东大会召开前二十个交易日公司股票交易均价和前一交易日均价之间的较高者。

若在前述三十个交易日内发生过转股价格调整的情形，则在转股价格调整日前的交易日按调整前的转股价格和收盘价格计算，在转股价格调整日及之后的交易日按调整后的转股价格和收盘价格计算。

（2）修正程序

公司向下修正转股价格时，公司须在中国证监会指定的上市公司信息披露媒体上刊登股东大会决议等相关公告，公告修正幅度、股权登记日及暂停转股期间（如需）等有关信息。从股权登记日后的第一个交易日（即转股价格修正日）开始恢复转股申请并执行修正后的转股价格。

若转股价格修正日为可转换公司债券持有人转股申请日或之后、转换股份登记日之前，该类转股申请应按修正后的转股价格执行。

11、赎回条款

（1）到期赎回条款

在本次发行的可转换公司债券到期后五个交易日内，公司将赎回全部未转股的可转换公司债券，具体赎回价格由股东大会授权董事会根据发行时市场情况与保荐机构（主承销商）协商确定。

（2）有条件赎回条款

转股期内，当下述两种情形的任意一种出现时，公司有权决定按照债券面值加当期应计利息的价格赎回全部或部分未转股的可转换公司债券：

① 在转股期内，如果公司股票在任何连续三十个交易日中至少十五个交易日的收盘价格不低于当期转股价格的 130%（不含 130%）；

② 当本次可转换公司债券未转股余额不足 3,000.00 万元时。

当期应计利息的计算公式： $IA=B \times i \times t/365$

IA：指当期应计利息；

B：指本次发行的可转换公司债券持有人持有的可转换公司债券票面总金额；

i：指可转换公司债券当年票面利率；

t：指计息天数，即从上一个付息日起至本计息年度赎回日止的实际日历天数（算头不算尾）。

若在前述三十个交易日内发生过转股价格调整的情形，则在调整前的交易日按调整前的转股价格和收盘价计算，调整后的交易日按调整后的转股价格和收盘价计算。

12、回售条款

（1）有条件回售条款

在本次发行的可转换公司债券最后两个计息年度，如果公司股票在任何连续三十个交易日的收盘价格低于当期价格的 70%时，可转换公司债券持有人有权将其持有的可转换公司债券全部或部分按面值加上当期应计利息的价格回售给公司。

若在上述交易日内发生过转股价格因发生送红股、转增股本、增发新股（不包括因本次发行的可转换公司债券转股而增加的股本）、配股以及派发现金股利等情况而调整的情形，则在调整前的交易日按调整前的转股价格和收盘价格计算，在调整后的交易日按调整后的转股价格和收盘价格计算。如果出现转股价格向下修正的情况，则上述“连续三十个交易日”须从转股价格调整之后的第一个交易日起重新计算。

最后两个计息年度可转换公司债券持有人在每年回售条件首次满足后可按上述约定条件行使回售权一次，若在首次满足回售条件而可转换公司债券持有人未在公司届时公告的回售申报期内申报并实施回售的，该计息年度不能再行使回售权，可转换公司债券持有人不能多次行使部分回售权。

（2）附加回售条款

若公司本次发行的可转换公司债券募集资金投资项目的实施情况与公司在募集说明书中的承诺情况相比出现重大变化，且该变化被中国证监会认定为改变募集资金用途的，可转换公司债券持有人享有一次回售的权利。可转换公司债券持有人有权将其持有的可转换公司债券全部或部分按债券面值加上当期应计利息的价格回售给公司。持有人在附加回售条件满足后，可以在公司公告后的附加回售申报期

内进行回售，该次附加回售申报期内不实施回售的，不应再行使附加回售权。

13、转股后的股利分配

因本次发行的可转换公司债券转股而增加的本公司股票享有与原股票同等的权益，在股利发放的股权登记日当日登记在册的所有普通股股东（含因可转换公司债券转股形成的股东）均参与当期股利分配，享有同等权益。

14、发行方式及发行对象

本次可转换公司债券的具体发行方式由股东大会授权董事会与保荐机构（主承销商）确定。本次可转换公司债券的发行对象为持有中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司证券账户的自然人、法人、证券投资基金、符合法律规定的其他投资者等（国家法律、法规禁止者除外）。

15、向原股东配售的安排

本次发行的可转换公司债券向公司原股东实行优先配售，向原股东优先配售的具体比例由公司股东大会授权董事会根据发行时具体情况确定，并在本次可转换公司债券的发行公告中予以披露，原股东有权放弃配售权。

原股东优先配售之外的余额和原股东放弃优先配售后部分采用网下对机构投资者发售和通过深圳证券交易所交易系统网上定价发行相结合的方式进行，余额由承销商包销。具体发行方式由公司股东大会授权董事会与保荐机构（主承销商）在发行前协商确定。

16、债券持有人会议相关事项

《广州高澜节能技术股份有限公司公开发行可转换公司债券之债券持有人会议规则》主要内容如下：

“第七条 本次可转债债券持有人的权利：

- 1、依照法律、法规等相关规定参与或委托代理人参与债券持有人会议并行使表决权；
- 2、根据约定条件将所持有的可转债转换为公司 A 股股票；
- 3、根据约定的条件行使回售权；
- 4、依照法律、法规及公司章程的规定转让、赠与或质押其所持有的可转债；
- 5、依照法律、法规及公司章程的规定获得有关信息；
- 6、按约定的期限和方式要求公司偿付可转债本息；

7、法律、法规及公司章程所赋予的其作为公司债权人的其他权利。

第八条 本次可转债债券持有人的义务：

1、遵守公司发行可转债条款的相关规定；

2、依其所认购的可转债数额缴纳认购资金；

3、遵守债券持有人会议形成的有效决议；

4、除法律、法规规定及《募集说明书》另有约定之外，不得要求公司提前偿付可转债的本息；

5、法律、法规及公司章程规定应当由债券持有人承担的其他义务。

.....

第十一条 在本期可转债存续期间内，当出现以下情形之一时，公司董事会应当召集债券持有人会议：

1、拟变更本次债券《募集说明书》的约定；

2、公司不能按期支付本次可转换公司债券的利息；

3、公司发生减资（因员工持股计划、股权激励或公司为维护公司价值及股东权益所必需回购股份导致的减资除外）、合并、分立、被接管、歇业、解散、重整或者申请破产；

4、公司管理层不能正常履行职责，导致公司债务清偿能力面临严重不确定性，需要依法采取行动的；

5、公司提出债务重组方案；

6、对本规则进行修订；

7、担保人、担保物、其他偿债保障措施或担保方式发生重大变化（如适用）；

8、发生其他对债券持有人权益有重大影响的事项；

9、根据法律、行政法规、中国证监会、深圳证券交易所及本规则的规定，应当由债券持有人会议审议并决定的其他事项。

以下机构或人士可以提议召开债券持有人会议：

1、公司董事会提议；

2、单独或合计持有本期可转债未偿还债券面值总额 10%以上的债券持有人书面提议；

3、法律、法规、中国证监会规定的其他机构或人士。”

17、本次募集资金用途

本次发行的募集资金总额(含发行费用)不超过 28,000 万元(含 28,000 万元),扣除发行费用后将投资于以下项目:

单位: 万元

序号	项目名称	项目计划投资总额	拟使用募集资金金额
1	购买东莞市硅翔绝缘材料有限公司 51%股权	20,400.00	20,400.00
2	补充流动资金	7,600.00	7,600.00
合 计		28,000.00	28,000.00

本次购买东莞市硅翔绝缘材料有限公司 51%股权以 2019 年 6 月 30 日为审计和评估基准日,并以基准日东莞硅翔经审计和评估结果作为作价依据,经交易各方友好协商确认本次交易作价为 20,400.00 万元。公司已根据实际情况以自筹资金先行支付部分本次股权收购款。2019 年 10 月 29 日,东莞硅翔完成本次股权转让的工商变更登记,截至本募集说明书签署日,公司持有东莞硅翔 51%股权。本次公开发行可转债董事会预案公布后,公司已支付的股权收购款待本次募集资金到位后将予以置换。

公司使用本次募集资金总额中的 7,600 万元用于补充流动资金,有助于满足公司日常经营与资本支出对流动资金的需求,同时提高公司抗风险能力。

以上项目已进行详细的可行性研究,实施过程中可能将根据实际情况作适当调整。项目总投资金额高于本次募集资金使用金额部分由公司自筹解决;若本次公开发行可转债募集资金总额扣除发行费用后的募集资金净额少于上述项目募集资金拟投入总额,募集资金不足部分由公司自筹解决。

本次发行募集资金到位之前,公司将根据项目进度的实际情况以自筹资金先行投入,并在募集资金到位之后予以置换。本次发行募集资金将按上述项目顺序投入,在不改变本次募投项目的前提下,公司董事会可根据项目的实际需求,对上述项目的募集资金投入顺序和金额进行适当调整。

18、募集资金专项存储账户

公司已建立募集资金专项存储制度,本次发行可转换公司债券的募集资金将存放于公司董事会决定的专项账户中,具体开户事宜将在发行前由公司董事会确定。

19、担保事项

本次发行的可转换公司债券不提供担保。

20、本次发行可转换公司债券方案的有效期限

本次发行决议的有效期为 12 个月，自本次发行可转换公司债券方案经公司股东大会审议通过之日起计算。本次可转债发行方案尚须中国证监会核准后方可实施。

（三）募集资金规模和募集资金专项存储账户

1、募集资金规模

本次拟发行可转换公司债券募集资金总额不超过人民币 28,000 万元（含 28,000 万元），具体发行数额由董事会在上述额度范围内确定。

2、募集资金专项存储账户

公司已制定《募集资金管理制度》，本次发行募集的资金将存放于公司董事会决定的专项账户中，具体开户事宜将在发行前由公司董事会确定。

（四）本次可转换公司债券的信用评级和担保情况

本次发行的可转债未提供担保。

本次可转换公司债券经中证鹏元评级，高澜股份主体长期信用级别为 A+，本次可转换公司债券信用级别为 A+，评级展望为稳定。

在初次评级结束后，评级机构将在受评债券存续期间对受评对象开展定期以及不定期跟踪评级。如果由于外部经营环境、本公司自身情况或评级标准变化等因素，导致本期可转债的信用评级降低，将会增大投资者的投资风险，对投资者的利益产生一定影响。

（五）承销方式及承销期

1、承销方式

本次发行由保荐机构（主承销商）组织的承销团以余额包销方式承销。

2、承销期

本次发行的承销期为自【】年【】月【】日起不超过 90 天。

（六）发行费用

本次发行费用预计总额为【】万元，具体包括：

费用名称	金额（万元）
承销及保荐费用	【】

律师费用	【】
会计师费用	【】
资信评级费用	【】
发行手续费用	【】
信息披露费用等	【】
合 计	【】

（七）承销期间的时间安排

日期	事项
T-2日	刊登募集说明书及其摘要、发行公告、路演公告
T-1日	原股东优先配售股权登记日；网上路演；网下申购日
T日	刊登提示性公告；原股东优先配售日；网上申购日；确定网上申购中签率和网下申购初步配售结果
T+1日	刊登网上中签率及优先配售结果公告；网上申购的摇号抽签
T+2日	刊登网上中签结果公告；网上中签缴款日；网下投资者根据配售金额缴款
T+3日	保荐机构（主承销商）根据网上资金到账情况确定最终配售结果和包销金额
T+4日	刊登发行结果公告

上述日期为交易日。如遇重大突发事件影响发行，保荐机构（主承销商）将及时公告，修改发行日程并及时公告。

（八）本次发行证券的上市流通

本次发行结束后，公司将尽快申请本次发行的可转债在深圳证券交易所上市。

三、本次发行的有关当事人

（一）发行人

名称：广州高澜节能技术股份有限公司

法定代表人：李琦

住所：广州市高新技术产业开发区科学城南云五路3号

联系人：谢荣钦、廖翠

电话：020-66616248

传真：020-66616247

（二）保荐机构（主承销商）

名称：华金证券股份有限公司

法定代表人：宋卫东

住所：中国（上海）自由贸易试验区杨高南路 759 号 30 层

电话：021-20655588

传真：021-20655577

保荐代表人：吴卫华、赵志刚

项目协办人：郭雪莹

项目组其他成员：胡鸿滨、庞华强、傅馨仪

（三）发行人律师

名称：北京市中伦律师事务所

负责人：张学兵

住所：北京市朝阳区建国门外大街甲 6 号 SK 大厦 33、36、37 层

电话：010-59572288

传真：010-65681022

签字律师：邹云坚、黄楚玲

（四）审计机构

名称：立信会计师事务所（特殊普通合伙）

执行事务合伙人：杨志国、朱建弟

住所：上海市黄浦区南京东路 61 号四楼

电话：021-23280000

传真：021-63392558

签字注册会计师：刘杰生、梁肖林、吴泽敏、胥春

（五）资产评估机构

名称：中联国际评估咨询有限公司

法定代表人：胡东全

住所：广州市越秀区中山六路 232 号越秀都会大厦 20 楼东座 2001、2002A 房

电话：020-88905028

传真：020-38010829

经办人：杨青、罗峰晖

（六）资信评级机构

名称：中证鹏元资信评估股份有限公司

法定代表人：张剑文

住所：深圳市福田区深南大道 7008 号阳光高尔夫大厦 3 楼

电话：0755-82872897

传真：0755-82872090

经办人：杨培峰、毕柳

（七）登记结算机构

名称：中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司

住所：深圳市福田区深南大道 2012 号深圳证券交易所广场 22-28 楼

电话：0755-21899999

传真：0755-21899000

（八）申请上市的证券交易所

名称：深圳证券交易所

住所：广东省深圳市福田区深南大道 2012 号

电话：0755-88668888

传真：0755-82083104

（九）保荐机构（主承销商）收款银行

账户名称：华金证券股份有限公司

开户银行：兴业银行股份有限公司上海分行营业部

银行账号：216200100101368976

汇入行人行支付系统号：309290000107

四、发行人与本次发行有关中介机构之间的关系

公司与本次发行有关的中介机构及其负责人、高级管理人员及经办人员之间不存在直接或间接的股权关系或其他利害关系。

第三节 风险因素

一、发行人经营与业务风险

1、本公司经营业务与下游应用领域市场景气度密切相关。如果下游市场需求显著下降，将对本公司的经营状况、营业收入、营业利润产生重大影响，存在经营业绩下滑的风险。

电力电子装置用纯水冷却设备的下游市场来源于发电、输电、配电及用电的各个环节，是电力工业中必需的基础设备，广泛应用于直流输电、新能源发电、柔性交流输电以及大功率电气传动等领域。纯水冷却设备的市场发展以电力工业投资规模为基础，同时也受宏观经济、能源产业发展政策、电力工业技术进步以及相关电力电子装备产品发展的影响。近几年，受益于国家产业政策以及电力工业系统总体投资规模的稳定增长，电气机械及器材相关产业得到了快速发展。可能影响本公司下游应用领域市场需求变化的主要因素包括：

- （1）经济发展水平和人口规模，其决定了电力能源的整体需求；
- （2）高压输电、新能源发电等领域的国家产业政策；
- （3）不同应用领域发展水平和发展阶段的差异决定了高压直流输电电网建设、新能源发电等领域的电力投资会呈现一定阶段性波动；
- （4）高压输电、新能源发电领域技术的进步和发展；
- （5）高压直流输电网络建设的投资规模、投资进度；
- （6）风电投资规模、新增装机容量规划的实现以及单位装机容量 1.5MW 以上机组的数量；
- （7）光伏发电投资规模、新增装机容量规划的实现以及使用水冷技术逆变器的数量。

2017 年以来，受市场需求下降的影响，高压直流输电、风电和光伏发电行业投资放缓，对本公司水冷业务造成一定影响，下游市场需求阶段性波动可能会影响本公司主要产品销售收入结构发生较大变化。报告期内，直流水冷产品和新能源发电水冷产品销售收入及占主营业务收入比例结构如下：

单位：万元

产品名称	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直流水冷	10,141.96	48.71%	24,066.56	29.51%	25,573.98	39.32%	28,608.00	51.31%

新能源发电水冷	3,807.41	18.29%	31,766.26	38.96%	26,094.23	40.12%	20,537.01	36.83%
合计	13,949.37	67.00%	55,832.82	68.47%	51,668.21	79.44%	49,145.01	88.14%

报告期内，虽然公司纯水冷却设备营业收入稳步增长，但如果下游市场持续不景气、不能实现相关规划的预期目标或国家有关能源产业政策发生重大不利变化，将对本公司直流水冷和新能源发电水冷业务造成不利影响。

2、受客户需求特点及高压直流输电项目的投资安排、工程进度等因素影响，本公司营业收入存在季节性波动风险。

本公司营业收入呈季节性波动，一、三季度营业收入较低、二、四季度营业收入较高，这与公司所处的行业特点及客户的需求特点有密切关系。公司产品最终用户主要是电力系统企业，设备的采购及电力工程建设一般遵循预算管理制度，投资立项申请与审批集中在年初，相关项目的执行实施则需要一定的周期，客户对电气机械及器材的需求呈现不均衡性特点。受客户需求不均衡影响，公司的销售呈现季节性波动风险。

本公司直流水冷产品报告期内的营业收入占比分别为 51.18%、39.15%、29.46%、48.62%，营业毛利占比分别为 59.57%、49.03%、31.39%、52.85%。近几年，受益于高压直流输电相关产业政策以及相关领域投资规模的影响，本公司直流水冷产品作为高压直流输电工程中换流阀的关键配套设备，产品的交付时点受高压直流输电项目的投资安排、工程进度等因素影响。由于直流水冷产品单套价值较高，如果因客户自身原因推迟本公司直流产品的交付，可能造成公司业绩在各会计期间的波动。

3、公司客户较为集中，如果主要客户的生产经营发生重大不利变化或财务状况出现恶化，将会对本公司的生产经营产生不利影响。

报告期内，本公司向前五名主要客户的销售额占营业收入比例分别为 80.11%、70.46%、58.79%、72.83%，客户集中度较高。目前主要客户有中电普瑞、西安西电、金风科技、远景能源、梦网集团、ABB 等国内外电力机械及器材行业的系统集成商，大部分客户为上市公司或上市公司下属企业。

本公司所处行业的发展趋势、竞争格局，产品特点和下游应用领域客户较为集中的特点决定了发行人客户集中度较高。从公司所处行业的发展趋势、技术模式及竞争格局来看，电力电子装置用纯水冷却设备产业还处于快速发展阶段，产业发展具有冷却对象大功率化、国产设备逐步替代进口设备、应用领域及适用性不断拓展等发展趋势；行业技术模式采取定制化设计和制造，技术门槛高。目前国内具备规模化生产能力的纯水冷却设备厂商数量较少，行业集中度较高。从产品应用特点来看，由于纯水冷却设备具有定制化的特点，客户对系统设备运行的安全性、技术性

及可靠性要求极为严格，所以下游客户在选择供应商时态度审慎，一般选择业内具有品牌优势的规模企业，并保持稳定的合作关系。从下游客户特点来看，作为高热流密度系统设备的关键配套设备，纯水冷却设备下游应用领域具有高度系统化、集成化特点，对系统电气设备制造的要求非常高，国内系统设备制造厂商相对较为集中，大部分都是实力雄厚的大型企业。

目前，新能源变流器水冷产品中对金风科技（含其子公司）依赖性较大，报告期内，其销售收入占同类产品销售收入比例较高，分别为 87.95%、68.62%、79.94%、82.35%，新能源变流器水冷产品存在对单一客户销售较为集中的风险。

随着业务规模扩大以及产品应用领域拓展，公司客户数量逐年增加、客户结构不断优化。但目前客户过于集中仍可能给本公司经营带来一定风险。如果公司主要客户的生产经营发生重大不利变化或财务状况出现恶化，将会对本公司的生产经营产生不利影响。

4、公司应收账款余额较大，给公司带来较大的资金压力和一定的经营风险。如果未来下游客户业绩下滑和资金趋紧，可能会导致进一步延长应收账款收回周期甚至发生坏账，从而给公司经营业绩造成不利影响。

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 29,801.09 万元、29,517.98 万元、55,482.12 万元和 57,900.33 万元，分别占公司同期总资产的 27.47%、23.10%、29.01% 和 33.26%；应收账款周转率（次/年）分别为 2.00、1.99、1.75 和 0.34。本公司应收账款规模较大主要受分阶段收款的货款结算方式、信用期、客户付款审批流程较长、营业收入呈季节性波动、质保金等因素影响。未来随着公司业务规模的不断扩大，若应收账款规模过快增长，应收账款周转率持续下降，将给公司带来较大的营运资金压力和一定的经营风险。

公司客户主要为大型电气机械及器材制造商，综合实力较强、信誉良好，应收账款不能回收的风险较小。公司建立了稳健的收入确认原则和坏账计提政策，应收账款的规模与公司的业务规模及特点相吻合，坏账准备计提充分。尽管公司不断从信用期、收款内控政策、合同和货款回收等方面采取有效措施加强应收账款的管理，使公司货款回收整体控制在公司制定的客户收款内控政策范围内，但若未来下游客户情况发生不利变化，可能导致公司应收账款发生坏账或进一步延长应收账款收回周期，从而给公司经营业绩造成一定程度的影响。

5、公司一直致力于新产品开发和新的应用领域拓展。如果不能取得成功或者没有达到预期目标，将影响公司未来业务的成长空间。

本公司已成功开发多领域应用的纯水冷却设备，并根据不同应用领域的设备需求、功率大小、工况环境等，有针对性进行持续的研发设计和制造，不断改进、提

升产品性能，拓展新的应用领域和开发新产品，以提高水冷却设备的适应性。目前公司产品的主要应用领域包括高压直流输电、新能源发电、柔性交流输配电以及大功率传动等。

公司已为进入新的应用领域和开发新产品进行了大量的技术储备和市场调研。正在开拓的应用领域有交通行业用大功率驱动、信息电子及大科学研究领域等。公司产品能否迅速进入这些应用领域并取得突破，主要取决于以下因素：

- （1）下游应用领域冷却对象功率的提升，应用水冷技术的成熟程度；
- （2）国产化设备替代进口设备的进程；
- （3）公司持续的技术创新能力、稳定可靠的产品质量以及市场开拓能力。

如果公司的产品不能在短期内进入新的应用领域并提高市场份额，将制约公司未来的业务成长空间。

6、国际市场业务拓展若不能达到预期，将影响公司未来业务发展潜力和成长空间。

公司正积极进行国际业务的市场拓展工作，目前，公司与 GE、ABB、西门子等开展业务合作，国际市场业务拓展在稳步推进中。公司国际市场业务开拓能否取得较大突破的主要因素包括：

- （1）对国际市场的法律及商业环境的了解程度；
- （2）能否快速适应国际市场产品设计理念、技术沟通能否达成一致；
- （3）产品质量、性价比及售后服务等仍是国际市场客户非常关注的因素；
- （4）公司国际化后备人才的储备情况。

如果未来国际市场业务开拓不顺利或未能达到预期，将影响公司国际市场业务发展潜力和成长空间。

7、报告期内公司主营业务毛利率分别 36.39%、35.79%、34.20%和 28.56%，如果未来风电整机终端价格下降、国内直流产品竞争加剧及拓展海外市场的影响，公司不能在未来竞争中继续保持领先的优势，公司将面临进一步毛利率下降的风险，给公司盈利能力带来不利影响。

电力电子装置用纯水冷却设备产品是高热流密度电气设备的关键配套设备，具有定制化设计和制造、系统集成等特点。近年来，随着我国纯水冷却设备产业的快速成长，行业整体盈利能力较高，产品毛利率维持在较高水平。但随着风电整机终端价格下降、国内直流产品竞争加剧及拓展海外市场的影响，公司产品将面临毛利

率进一步下降。

8、如果公司供应链方面出现问题，将影响公司产品的交付及时率，对公司生产经营和盈利能力造成伤害。

供应链是公司实现经营业绩的重要保障。公司从计划、采购、生产、物流、订单管理等各个方面制订了严格的规范制度并得到有效执行，不断提高供应链管理水平。影响公司供应链交付及时率的主要因素有：

- （1）客户要求的交付时点；
- （2）客户订单需求的不均衡性；
- （3）供应商的供应能力、物料的质量、物料成本的考量；
- （4）生产过程中的质量控制；
- （5）由于定制化特点，公司部分工序取决于工人的熟练程度。

报告期内，受上述因素影响，本公司供应链压力较大。在客户需求不均衡的情况下，集中交付期间的生产能力不足。个别项目的变动对产品交付及时性、供应链排产计划等生产经营活动有一定的影响。如果上述因素发生重大不利变化，将影响公司产品的交付能力和交付及时率，从而对公司生产经营和盈利能力造成不利影响。

9、因下游应用领域技术革新或技术路线改变，现有冷却技术有被改变或被新技术取代的可能性，从而影响公司的持续经营能力。

核心技术是公司取得市场竞争优势的关键因素。如果下游电力电子装置行业或技术发生重大变化，或者公司不能及时准确把握行业关键技术的发展趋势、持续的进行技术创新、不排除因技术革新或技术路线的改变替代现有冷却技术的可能性，从而对公司未来的市场竞争力及业务发展造成不利影响。

10、如果未来技术人才流失，将影响本公司的持续创新能力。

本公司系国家高新技术企业，拥有稳定、高素质的技术人才队伍对公司未来的发展至关重要。公司十分注重对于技术人员的科学管理，建立了适应人才特性的事业平台，制定了具有竞争力的薪酬激励方案，主要核心技术人员均持有公司股份，为技术人才提供了一个良好的发展平台。但随着行业竞争日趋激烈，如果本公司未来不能在薪酬、福利及个人职业发展规划等方面为技术人才持续提供具有竞争力的发展平台，可能会造成技术人才队伍的不稳定，从而对本公司的生产经营造成一定影响。

11、若未来公司产品出现重大质量缺陷而导致安全事故的情形，将会给本公司声誉和业务造成严重的损害，从而影响公司的持续经营能力。

本公司产品作为关键配套设备为用户核心设备的持续高效运转提供保障。用户对产品长时间运行的可靠性、稳定性和对产品的密封性、导热性、绝缘性要求都非常高。若产品质量不合格或者出现质量缺陷，可能直接导致其关键设备运转效率低下甚至停止运行。

公司已通过 ISO9001:2015 质量管理体系认证，建立了全面质量控制体系，对所有产品进行完整的性能检测来保障产品质量。报告期内，未发生任何重大的产品质量事故和因产品质量问题与客户的纠纷。若未来公司产品出现质量缺陷而导致安全事故的情形，将会给公司声誉造成较大损害，从而影响公司的生产经营。

12、自 2019 年 2 月 1 日《一致行动协议》到期终止起，公司无控股股东、实际控制人。截至本募集说明书签署日，公司股权结构分散，且无一致行动人在重大事项上采取一致行动从而共同控制公司，公司存在控制风险。

2011 年 8 月 15 日，李琦、吴文伟、唐洪三人签署了《一致行动协议》。2019 年 2 月 1 日《一致行动协议》到期后，李琦、吴文伟、唐洪不再续签《一致行动协议》，李琦、吴文伟、唐洪之间的一致行动关系终止。截至本募集说明书签署日，公司无单一股东持股 30% 以上，由于公司主要股东持股比例较为接近，不排除主要股东比例变动而导致公司控制权发生变动的风险。

13、如果未来税收优惠政策和财政补贴发生重大变化，或者公司及子公司不符合税收优惠和取得财政补贴的条件，不能取得或持续取得税收优惠和财政补贴，将对公司的经营业绩造成一定影响。

2017 年 12 月 11 日，本公司通过高新技术企业重新认定，取得新核发的编号为“GR201744010125”的《高新技术企业证书》，有效期三年。根据《中华人民共和国企业所得税法》《中华人民共和国企业所得税法实施条例》以及《高新技术企业认定管理办法》的相关规定，报告期公司适用的企业所得税税率为 15%。

2017 年 12 月 11 日，本公司子公司智网信息通过高新技术企业认定，取得核发的编号为“GR201744010217”的《高新技术企业证书》，有效期三年。根据《中华人民共和国企业所得税法》《中华人民共和国企业所得税法实施条例》以及《高新技术企业认定管理办法》的相关规定，报告期智网信息适用的企业所得税税率为 15%。

2016 年 12 月 6 日，本公司子公司岳阳高澜通过高新技术企业认定，取得核发的编号为“GR201643000803”的《高新技术企业证书》，有效期三年；并于 2019 年 9 月 5 日取得新核发的《高新技术企业证书》（证书编号为 GR201943000275），

有效期三年。根据《中华人民共和国企业所得税法》《中华人民共和国企业所得税法实施条例》以及《高新技术企业认定管理办法》的相关规定，报告期岳阳高澜适用的企业所得税税率为 15%。

2019 年 9 月 5 日，本公司子公司湖南高涵通过高新技术企业认定，取得核发的编号为“GR201943000176”的《高新技术企业证书》，有效期三年。根据财政部、国家税务总局发布的《关于进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展企业所得税政策的通知》（财税〔2012〕27 号），湖南高涵属于符合条件的软件企业。可自 2017 年度起计算优惠期，2017 年度、2018 年度免征企业所得税，2019 年至 2021 年按照 25%的法定税率减半征收企业所得税，并享受至期满为止。

此外，根据国发（2011）4 号文《国务院关于印发进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展若干政策的通知》和财税（2011）100 号文《财政部、国家税务总局关于软件产品增值税政策的通知》规定，对湖南高涵销售其自行开发生产的软件产品，按适用的税率征收增值税后，对其增值税实际税负超过 3%的部分实行即征即退政策。

2016 年 12 月 9 日，本公司控股子公司东莞硅翔通过高新技术企业认定，取得核发的编号为“GR201644004444”的《高新技术企业证书》，有效期三年；并取得于 2019 年 12 月 2 日核发的《高新技术企业证书》（证书编号为 GR201944009191），有效期三年。根据《中华人民共和国企业所得税法》《中华人民共和国企业所得税法实施条例》以及《高新技术企业认定管理办法》的相关规定，2016 年至 2018 年、2019 年至 2021 年，东莞硅翔适用的企业所得税税率为 15%。

本公司及子公司享受的主要税收优惠政策如下表：

公司	税项	税收优惠依据	享受的税收优惠
高澜股份、智网信息、岳阳高澜、湖南高涵、东莞硅翔	所得税	《企业所得税法》	高新技术企业享受 15% 优惠税率
湖南高涵	所得税	《关于企业所得税若干优惠政策的通知》（财税[2008]1 号）	2017 年度开始享受“两免三减半”政策
	增值税	《国务院关于印发进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展若干政策的通知》（国发（2011）4 号）、《财政部、国家税务总局关于软件产品增值税政策的通知》（财税（2011）100 号文）	对增值税超过 3% 的部分实行即征即退政策。

此外，本公司取得的财政补贴主要是各级政府为支持公司的项目开发、科技研发和企业发展，依据有关文件提供的专项补贴。

报告期内，本公司、智网信息、岳阳高澜、湖南高涵、东莞硅翔享受的税收优惠和财政补贴情况如下：

单位：万元

年度	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
所得税优惠影响	218.13	672.56	1,066.96	1,314.30
增值税及其他税收优惠影响	118.24	527.44	474.43	568.00
税收优惠影响合计	336.37	1,200.00	1,541.39	1,882.30
税收优惠合计占当期利润总额比例	63.58%	20.79%	26.40%	43.76%
政府补助影响	182.85	1,643.88	2,059.71	1,617.54
政府补助占当期利润总额比例	34.56%	28.49%	35.27%	37.60%

如果本公司及子公司未来不能持续享受所得税和增值税相关优惠政策、不能持续取得财政补贴或财政补贴减少，将会对公司的盈利水平造成一定影响。

14、全球新冠肺炎疫情影响，宏观经济下行压力加剧。如果海外客户需求下降，部分原材料供给不及时，将对公司的经营业绩产生一定影响。

随着国际新冠肺炎疫情的扩散，全球经济社会秩序发展放缓，对宏观经济造成一定冲击。受国内外经济环境和新冠疫情的影响，全球的人流、物流受到限制，公司部分关键物料原产地来自海外，可能会导致部分原材料的供给无法及时到位，影响生产的正常开展。同时，宏观经济的下行可能会导致海外市场需求的减少，部分客户订单可能被延迟或取消，公司的海外市场业务量将缩小，从而对公司整体的经营业绩产生一定的影响。

二、与本次发行可转债收购标的公司相关的风险

1、东莞硅翔的经营业务与新能源汽车市场景气度密切相关。如果新能源汽车行业的相关政策发生重大变化，将对标的公司的经营状况产生重大影响，存在经营业绩下滑的风险。

东莞硅翔是专业从事新能源动力电池加热、隔热、散热及汽车电子制造服务的研发、生产及销售的国家高新技术企业。近年来我国大力推进新能源汽车行业的发展，制定了全面的产业扶植政策，政策涵盖产品推广、技术升级和行业准入等多个方面，对调动全社会相关资源促进新能源汽车发展起到了至关重要的作用。自 2016 年后，国家对新能源汽车行业的政策正从普遍政策推动向高性能与低成本的市场竞争转变，增加电池能量密度的同时运用节能技术降低车辆能耗将是新能源汽车未来的发展趋势。汽车热管理则是从系统和整体的角度统筹车辆能耗，控制和优化热量传递过程，完善并合理利用热能，降低废热排放，提高能源利用效率。在新能源汽车行业整体降成本的趋势下，热管理系统的地位将逐步提高，降成本压力逐级传导，

对整车企业和配套零部件供应商提出了更高的技术要求，双方将共同完成对政策转变的适应。如果未来新能源汽车行业的相关政策发生重大变化，标的公司的产品不能满足行业政策发展的要求，将对标的公司未来的销售产生重大不利影响，存在经营业绩下滑的风险。

2、东莞硅翔的客户较为集中，如果主要客户的生产经营发生重大不利变化或者标的公司的产品不能满足主要客户技术及服务要求，将会导致主要客户流失，从而对公司的生产经营产生不利影响。

2018 年度、2019 年、2020 年 1-3 月，东莞硅翔向前五名客户的销售额占营业收入比例分别 70.99%、74.69%、83.74%，客户集中度较高。由于东莞硅翔生产的加热片和隔热棉为非标准工业化产品，其产品规格参数与下游客户的电池设计紧密相连，过程中需要大量与客户沟通试验，客户对电池包的调整都会涉及上游生产过程中相关参数的调整，因此需要同下游电池厂商保持密切的技术交流。东莞硅翔自成立以来积累了宁德时代、国轩高科、比亚迪、亿纬锂能、中航锂电等行业龙头客户。公司与客户保持了紧密的合作关系，产品研发过程与下游客户电池研发基本保持同步。东莞硅翔的主要客户拥有较大的业务规模、较高的行业影响力、严格的供应商管理体系，一般选择业内具有品牌优势的规模企业，并保持稳定的合作关系。近年来，东莞硅翔加大技术创新，扩展新的优质客户，但目前客户过于集中仍可能给东莞硅翔经营带来一定风险。如果公司主要客户的生产经营发生重大不利变化或因东莞硅翔的产品服务达不到客户的需求，将导致主要客户的流失，会对公司的生产经营产生不利影响。

3、由于本次收购标的公司的盈利预测是基于一定假设条件做出，受新能源汽车行业政策、新能源汽车电池热管理技术发展的影响，使标的公司评估报告对应的盈利预测数据可能与未来实际经营情况存在差异，进而可能对上市公司的股东利益造成不利影响。

公司本次购买东莞硅翔 51.00%股权的定价依据为经具有证券从业资格的资产评估机构评估。本次资产评估采用了收益法和资产基础法两种评估方法，并最终采用收益法评估结论，即以 2019 年 6 月 30 日为评估基准日，100%股权的账面价值为 9,697.21 万元，评估价值为 39,129.66 万元，评估增值率为 303.51%。

由于标的资产的盈利预测是基于一定假设条件做出，受新能源汽车行业政策、行业关键技术的发展趋势等的影响。本次收益法的评估过程中，结合企业历史经营情况和产业发展趋势，东莞硅翔的预测收入及净利润从 2019 年至 2021 年持续稳定增长，整体较为谨慎。东莞硅翔 2019 年度扣除非经常性损益后的净利润 3,664.34 万元，2019 年度承诺完成率为 114.42%。虽然评估机构在评估过程中严格按照评估的相关规定，并履行了勤勉尽责的职责，但仍存在因未来实际情况与评估假设不一

致，特别是宏观经济波动、国家法规及行业政策变化等情况，使标的资产评估报告对应的盈利预测数据可能与未来实际经营情况存在差异，进而可能对上市公司的股东利益造成不利影响。

4、本次募集资金收购东莞硅翔 51%的股权，公司收购和对外投资行为会导致公司账面商誉、长期股权投资等资产的增加。如果标的公司经营状况恶化，则可能产生资产减值的风险，从而对公司当期损益造成不利影响，导致上市当年及以后年度营业利润下降的风险。

本次募集资金购买东莞硅翔 51%的股权以 2019 年 6 月 30 日为评估基准日，中联国际评估对东莞硅翔的全部股东权益价值采用了资产基础法及收益法进行评估，并出具了《资产评估报告》（中联国际评字【2019】第 VYMQA0538 号），最终采取了收益法评估结果作为本次评估的最终评估结论。

根据收益法评估结果，截至 2019 年 6 月 30 日，东莞硅翔的股权评估价值为 39,129.66 万元，较账面净资产 9,697.21 万元评估增值 29,432.45 万元，增值率 303.51%。东莞硅翔 51.00%股权对应的评估价值为 19,956.13 万元。东莞硅翔于评估基准日注册资本 2,564.20 万元，实收资本 900.00 万元，截至资产评估报告出具时，东莞硅翔注册资本已实缴。基于上述评估结果，本次募集资金购买东莞硅翔 51%的股权作价 20,400.00 万元。2019 年 10 月 29 日，公司取得东莞硅翔 51%的股权。公司因本次非同一控制下企业合并确认了商誉人民币 12,300.59 万元。公司每年会对商誉是否发生减值进行测试。如相关资产组（或资产组组合）的可收回金额低于其账面价值的，应当就其差额确认减值损失，减值损失金额应当首先递减分摊至相关资产组（或资产组组合）中商誉的账面价值。东莞硅翔成为公司控股子公司，公司将逐步开始介入东莞硅翔的公司治理和日常运营管理，公司和东莞硅翔在企业管理、营销模式、企业文化等方面需要时间磨合，本次交易后的整合能否顺利实施以及整合效果能否达到并购预期存在一定的不确定性。同时受宏观经济波动、市场因素等影响，东莞硅翔存在实际净利润可能达不到承诺业绩的风险。因此公司账面商誉存在减值风险。

5、公司本次发行可转债收购标的公司，通过并购的外延式发展战略来增强上市公司核心竞争力，通过标的公司与上市公司业务产生协同效应来扩大水冷产品应用领域，增加新的收入来源。如未来不能将收购的标的公司进行有效整合，公司可能面临因收购、规模扩张所带来的管理风险和文化冲突。

目前，公司对标的公司的整合策略是完成收购后，标的公司的管理层基本保持不变，在标的公司业务的开拓、管理、维护和服务上，仍拥有较大程度的自主性及灵活性；在除业务外的其他后台管理上，如财务、ERP 系统、HR 由母公司统一管理，标的公司均需达到上市公司的统一标准。本次收购东莞硅翔对公司进一步提升

在新能源汽车行业水冷技术服务能力、储备新能源汽车行业客户资源均有积极意义。公司已对本次募集资金用于收购标的公司进行了慎重、充分的可行性论证，预期能产生良好的经济效益，但并购完成后能否通过整合既保证上市公司对并购标的公司的控制力又保持并购标的公司原有竞争优势并充分发挥两者之间的协同效应，具有不确定性，整合结果可能未能充分发挥双方协同效应，从而对公司和股东造成不利影响。

6、公司目前电力电子装置用纯水冷却设备尚未进入新能源汽车领域，公司在该领域人才培养成熟前，将主要依赖东莞硅翔现有核心管理人员及技术人员对东莞硅翔进行经营管理，如果未来东莞硅翔核心技术人才流失，将对标的公司盈利预测的实现产生不利影响。

公司一直致力于新产品开发和新的应用领域拓展，并根据不同应用领域的设备需求、功率大小、工况环境等，有针对性进行持续的研发设计和制造，不断改进、提升产品性能，拓展新的应用领域和开发新产品，以提高纯水冷却设备的适应性，目前公司电力电子装置用纯水冷却设备尚未进入新能源汽车电池热管理领域。公司十分注重对于技术人员的科学管理，建立了适应人才特性的事业平台，制定了具有竞争力的薪酬激励方案，公司在该领域专业人才培养成熟前，将主要依赖东莞硅翔现有核心管理人员及技术人员对东莞硅翔进行经营管理，如果在承诺的最低服务期内或三年盈利预测承诺期满后，标的公司现有核心管理人员及核心技术人员发生离职或人员变动，出现人员流失状况，将对标的公司盈利预测的实现产生不利影响。

7、公司本次发行可转债收购标的公司的生产经营场所以租赁方式取得，如未来标的公司不能继续租赁，将面临被迫更换经营场所的风险。

东莞硅翔的生产经营场所租赁到期日分别为 2022 年 2 月和 2022 年 12 月，根据保荐机构访谈出租人，标的公司的主要生产经营场所不涉及东莞市已批准的城市更新项目，沙头联合社短期内亦无计划改造或征收该地块。沙头联合社承诺未来仍会严格执行租赁合同约定的时间期限及其他条款，截至本募集说明书签署日，不存在中止、提前终止合同的情况。沙头联合社确认如有特殊情况影响合同的执行，沙头联合社将依法、积极协助东莞硅翔就近租赁相关建筑物。严若红已出具承诺如因租赁到期后无法续签给公司造成损失，将对全部损失承担赔偿责任。若在租赁合同有效期内或租赁期届满后，由于出租方无法继续出租房产，东莞硅翔的生产经营场地将面临被动搬迁的风险，虽然严若红已出具承诺，保证上市公司不因该等租赁合同可能存在的不确定而遭受任何损失或潜在损失，但仍可能会对上市公司正常生产经营造成一定影响。

三、可转债发行相关的风险

1、本息兑付风险

在可转债存续期限内，公司需对未转股的可转债偿付利息及到期时兑付本金。此外，在可转债触发回售条件时，若投资者提出回售，则公司将在短时间内面临较大的现金支出压力，对企业生产经营产生负面影响。受国家政策、法规、行业和市场等不可控因素的影响，若公司经营活动出现未达到预期回报的情况，可能影响公司对可转债本息的按时足额兑付，以及投资者回售时的承兑能力。

2、可转债转股后每股收益、净资产收益率摊薄风险

投资者持有的可转换公司债券部分或全部转股后，公司总股本和净资产将相应增加，对公司原有股东持股比例、公司净资产收益率及每股收益产生一定的摊薄作用。另外，本次公开发行可转换公司债券设有转股价格向下修正条款，在该条款被触发时，公司可能申请向下修正转股价格，导致可转换公司债券转股而新增的股份增加，从而扩大本次公开发行可转换公司债券转股对公司原普通股股东的潜在摊薄作用。公司本次公开发行可转换公司债券后存在即期回报被摊薄的风险。

3、可转债到期未能转股的风险

本次可转债在转股期内是否转股取决于转股价格、公司股票价格、投资者偏好等因素。如果本次可转债未能在转股期内转股，公司则需对未转股的可转债偿付本金和利息，从而增加公司的公司财务费用负担和资金压力。此外，在本次可转债存续期间，如果发生可转债赎回、回售等情况，公司将面临一定的资金压力。

4、可转债存续期内转股价格向下修正条款不实施的风险

本次发行设置了公司转股价格向下修正条款，在本次发行的可转换公司债券存续期间，当公司股票在任意连续三十个交易日中至少十五个交易日的收盘价格低于当前转股价格 90%时，公司董事会会有权提出转股价格向下修正方案并提交公司股东大会表决。该方案须经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过方可实施。修正后的转股价格应不低于本次股东大会召开前二十个交易日公司股票交易均价和前一交易日均价之间的较高者。如果公司股票在可转债发行后价格持续下跌，则存在公司未能及时向下修正转股价格或即使公司持续向下修正转股价格，但公司股票价格仍低于转股价格，导致本次发行的可转债转股价值发生重大不利变化，并进而可能导致出现可转债在转股期内回售或持有到期不能转股的风险。

5、可转债价格及股票价格波动风险

本次发行的可转债由于其可以转换成公司普通股，所以其价值受公司股价波动的影响较大。股票市场投资收益与风险并存。股票价格的波动不仅受公司盈利水平和发展前景的影响，而且受国家宏观经济政策调整、金融政策的调控、股票市场的投机行为、投资者的心理预期等诸多因素的影响。因此，在发行期间，如果公司股价持续下行可转债可能存在一定发行风险；在上市交易后，不论是持有本次发行的

可转债或在转股期内将所持可转债转换为公司股票，均可能由于股票市场价格波动而给投资者带来一定的风险。

第四节 发行人基本情况

一、本次发行前公司股本总额及前十名股东的持股情况

截至 2020 年 3 月 31 日，公司总股本为 185,532,978 股。其中，有限售条件的流通股合计 62,256,147 股，占总股本的 33.56%；无限售条件的流通股合计 123,276,831 股，占总股本的 66.44%。

（一）公司股本结构

截至 2020 年 3 月 31 日，公司的股本结构如下：

股份类型	持股数量（股）	持股比例（%）
一、有限售条件流通股	62,256,147	33.56
1、国家持股	-	-
2、国家法人持股	-	-
3、其他内资持股	62,256,147	33.56
其中：境内法人持股	-	-
境内自然人持股	62,256,147	33.56
4、外资持股	-	-
其中：境外法人持股	-	-
境外自然人持股	-	-
二、无限售条件的流通股	123,276,831	66.44
1、人民币普通股	123,276,831	66.44
2、境内上市的外资股	-	-
3、境外上市的外资股	-	-
4、其他	-	-
三、股份总数	185,532,978	100.00

（二）公司前十大股东持股情况

截至 2020 年 3 月 31 日，公司前十名股东情况如下：

股东名称	股东性质	持股数量（股）	持股比例（%）	有限售条件股份数量（股）	质押或冻结的股份数量（股）
李琦	境内自然人	36,991,704	19.94	27,743,778	23,250,000
吴文伟	境内自然人	22,311,526	12.03	22,311,526	16,120,000
深圳建信华讯股权投资基金管理有限公司 —建华高精尖装备私募股权投资壹号基金	基金、理财产品等	9,344,287	5.04	-	-

高荣荣	境内自然人	8,927,105	4.81	-	-
广州科技创业投资有限公司	国有法人	8,748,796	4.72	-	-
唐洪	境内自然人	6,427,002	3.46	6,427,002	3,990,000
中国农业银行股份有限公司—交银施罗德数据产业灵活配置混合型证券投资基金	基金、理财产品等	3,005,150	1.62	-	-
王跃林	境内自然人	3,000,000	1.62	-	-
严若红	境内自然人	2,514,114	1.36	-	-
梁清利	境内自然人	2,087,686	1.13	1,565,764	

二、公司上市以来股权结构变化情况

公司自2016年2月2日上市以来，历次派发股票股利、资本公积转增股本等引致股本变化情况如下表所示：

单位：股

2016年2月2日股本	66,670,000			
历次派发股票股利、资本公积转增股本、发行新股、可转债情况	变动时间	变动原因	股份变动数量	变动后股本
	2016.02	首发	16,670,000	66,670,000
	2016.09	资本公积金转增股本	53,336,000	120,006,000
	2018.12	限制性股票授予	3,971,900	123,977,900
	2019.06	资本公积金转增股本	61,988,950	185,966,850
	2019.10	限制性股票回购注销	150,000	185,816,850
	2020.03	限制性股票回购注销	283,872	185,532,978
	2020.06	资本公积金转增股本	92,766,489	278,299,467

(1) 2016年8月9日，公司召开第二届董事会第十七次会议，审议通过了《关于公司2016年半年度利润分配预案的议案》，以截至2016年6月30日的公司总股本6,667.00万股为基数，进行资本公积金转增股本，向全体股东每10股转增8股，共计转增5,333.60万股，不送股，不派发现金股利，转增后公司总股本将增加至12,000.60万股。

2016年8月30日，公司召开2016年第三次临时股东大会审议通过了上述议案。2016年9月8日，公司实施完毕上述权益分派方案。

(2) 2018年12月3日，公司召开了第三届董事会第十次会议，审议通过了《关于向激励对象授予2018年限制性股票的议案》、《关于修改公司章程的议案》等相关议案，同意以2018年12月3日为授予日，向161名激励对象授予397.19万股限制性股票。上述限制性股票的缴款已经立信会计师事务所（特殊普通合伙）

审验，并出具了信会师报字[2018]第 ZC10508 号验资报告。2018 年 12 月 19 日，公司召开的 2018 年第二次临时股东大会审议通过了《关于修改公司章程的议案》，同意将公司注册资本由人民币 12,000.60 万元变更为人民币 12,397.79 万元，公司股份总数由 12,000.60 万股变更为 12,397.79 万股。

(3) 2019 年 4 月 24 日，公司召开第三届董事会第十三次会议，审议通过了《关于公司 2018 年度利润分配预案的议案》，同意以截止 2018 年 12 月 31 日公司总股本 12,397.79 万股为基数，向全体股东每 10 股派发现金股利 1.20 元（含税），共计派发现金股利 1,487.74 万元（含税），同时以资本公积金向全体股东每 10 股转增 5 股，共计转增 6,198.895 万股，转增后公司总股本增加至 18,596.685 万股。

2019 年 5 月 31 日，公司召开 2018 年年度股东大会，审议通过了上述议案。2019 年 6 月 21 日，公司实施完毕上述权益分派方案。

(4) 2019 年 7 月 28 日，公司召开第三届董事会第十四次会议、第三届监事会第十次会议，审议通过了《关于调整 2018 年限制性股票股权激励计划回购数量及回购价格并回购注销部分限制性股票的议案》。根据公司 2018 年第一次临时股东大会的授权，鉴于公司 6 名激励对象已离职，根据《广州高澜节能技术股份有限公司 2018 年限制性股票股权激励计划（草案）》的相关规定，董事会同意公司回购注销已离职的 6 名激励对象已获授但尚未解除限售的 2018 年限制性股票合计 150,000 股，回购注销价格为 4.26 元/股（因公司 2018 年度权益分派，上述 6 名激励对象原授予的 100,000 股限制性股票转增为 150,000 股，回购注销的限制性股票价格由原授予价格 6.51 元/股调整为 4.26 元/股）。本次回购注销完成后，公司 2018 年限制性股票股权激励计划的激励对象将由 161 名调整至 155 名，已获授但尚未解除限售的 2018 年限制性股票总数将由 5,957,850 股（因公司 2018 年度权益分派由 3,971,900 股调整为 5,957,850 股）减少至 5,807,850 股。本次限制性股票的回购资金全部为公司自有资金，回购总金额为 64.81 万元（含利息）。立信会计师事务所（特殊普通合伙）对本次限制性股票回购注销事项进行了审验，并出具信会师报字[2019]第 ZC10510 号验资报告。

2019 年 10 月 30 日披露了《广州高澜节能技术股份有限公司关于部分限制性股票回购注销完成的公告》，公司已在中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司完成回购注销手续。本次回购注销完成后，公司总股本由 185,966,850 股变更为 185,816,850 股。2019 年 12 月 18 日披露了《关于完成工商变更登记的公告》，公司已完成了注册资本工商变更登记手续，并取得了广州市市场监督管理局换发的《营业执照》。本次工商变更完成后，公司注册资本变更为 185,816,850 股。

(5) 2019 年 12 月 11 日，公司召开第三届董事会第十九次会议、第三届监事会第十四次会议，审议通过了《关于回购注销 2018 年限制性股票股权激励计划部

分限制性股票的议案》，对 2018 年限制性股票股权激励计划原激励对象因个人原因离职、被选举为公司第三届监事会监事以及不符合解除限售条件的激励对象所持有的已授予但未解除限售的限制性股票共计 283,872 股进行回购注销，回购价格 4.26 元/股，对上述事项公司独立董事发表了同意的独立意见，公司监事会发表审核意见；该次会议同时审议通过因相应的《关于减少公司注册资本及修订<公司章程>的议案》，并于 2019 年 12 月 27 日召开的 2019 年第二次临时股东大会表决通过。此次限制性股票的回购资金全部为公司自有资金，回购总金额为 121.807 万元（含利息）。立信会计师事务所（特殊普通合伙）对本次限制性股票回购注销事项进行了审验，并出具信会师报字[2020]第 ZC10063 号验资报告。

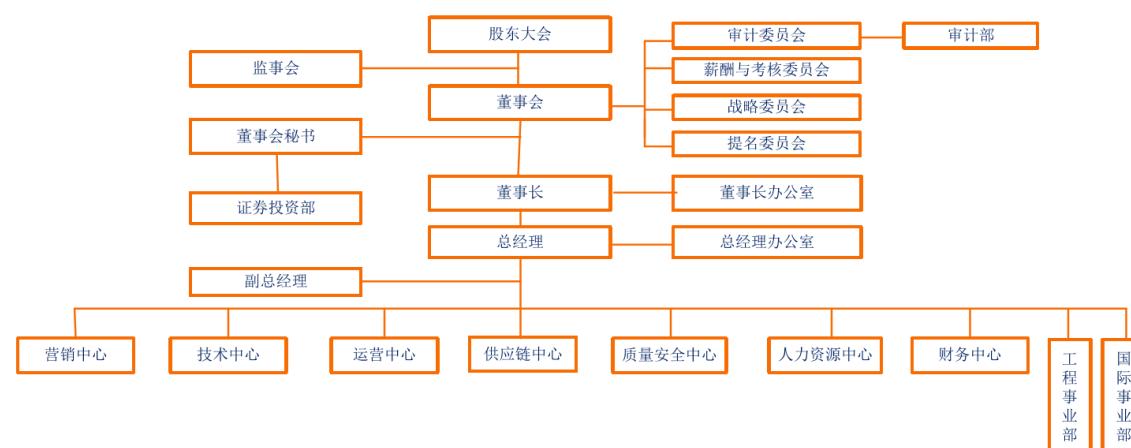
2020 年 3 月 25 日披露了《关于部分限制性股票回购注销完成的公告》，公司在中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司完成回购注销手续。本次回购注销完成后，公司总股本由 185,816,850 股变更为 185,532,978 股。2020 年 3 月 31 日披露了《关于完成工商变更登记的公告》，公司已完成了注册资本工商变更登记手续，并取得了广州市市场监督管理局换发的《营业执照》。本次工商变更完成后，公司注册资本变更为 185,532,978 元。

（6）2020 年 4 月 24 日，公司第三届董事会第二十三次会议和第三届监事会第十五次会议审议通过了《关于公司 2019 年度利润分配预案的议案》，同意以董事会审议通过分配预案之日的总股本 185,532,978 股为基数，向全体股东每 10 股派发现金股利 0.8 元（含税），共计派发现金 14,842,638.24 元；同时以资本公积金向全体股东每 10 股转增 5 股，共计转增 92,766,489 股，转增后公司总股本增加至 278,299,467 股。

2020 年 5 月 19 日，公司召开 2019 年年度股东大会审议通过上述议案。2020 年 6 月 23 日，公司实施完毕上述权益分派方案。截至本募集说明书签署日，公司尚未完成相关工商登记变更。

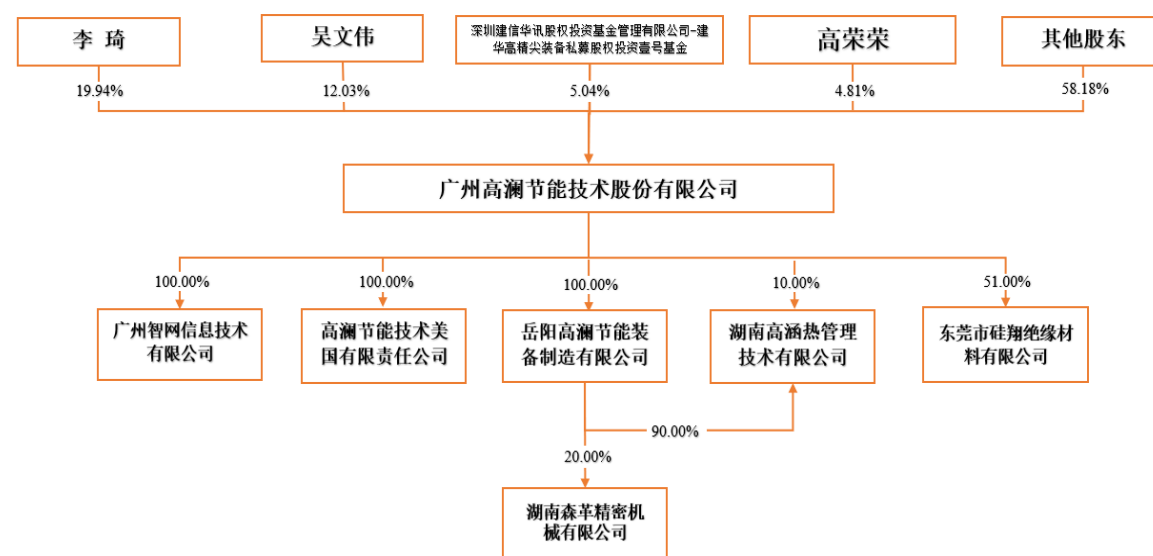
三、公司组织结构

（一）组织结构图



（二）股权结构图

截至 2020 年 3 月 31 日，公司股权结构图如下：



注：截至本募集说明书签署日，公司因战略调整需要，正在办理美国高澜注销事项。

四、全资及控股子公司的基本情况

（一）公司全资及控股子公司的基本情况

截至 2020 年 3 月 31 日，公司全资及控股子公司情况如下：

序号	子公司名称	成立时间	注册资本	实收资本	持股比例	主营业务	主要生产 经营地
1	智网信息	2010.5.18	5,000.00 万元	5,000.00 万元	公司直接持有 100.00% 股权	电动汽车充电设备的研发生产、电动汽车和充电设备监测运营平台的研发、	华南地区

						充电站的建设和运营	
2	岳阳高澜	2012.8.23	11,000.00万元	11,000.00万元	公司直接持有 100.00% 股权	研究、开发新能源及节能技术，节能冷却设备、水处理设备及其控制系统的技术开发、销售，货物进出口、技术进出口，制造、加工节能冷却设备及水处理设备，开发、生产、销售输变电设备、电力电子设备、纯水冷却设备和控制系统设备及售后技术服务，电力生产、电力供应	湖南及周边地区
3	美国高澜（注）	2015.8.4	100.00 万美元	100.00 万美元	公司直接持有 100.00% 股权	研究、开发新能源及节能技术、开发、生产、销售纯水冷却设备、输变电设备、电力电子设备和控件系统设备，并提供售后维护技术服务	海外市场
4	湖南高涵	2016.8.2	1,001.00万元	1,001.00万元	公司直接持有 10.00% 股权，岳阳高澜持有 90.00% 股权	研究、开发热管理及节能技术，节能冷却设备、水处理设备及其控制系统的技术开发、销售，商品、技术进出口，节能冷却设备及水处理设备的制造、加工，输变电设备、电力电子设备、纯水冷却设备和控制系统设备的开发、生产、销售及售后技术服务，计算机技术开发、技术服务，软件销售，节能技术咨询，科技中介服务，环保技术咨询，电子产品设计服务。	湖南
5	东莞硅翔	2008.5.30	2,564.20万元	2,564.20万元	公司直接持有 51.00% 股权	研发、产销：绝缘材料、硅胶加热产品、聚酰亚胺加热产品、环氧板加热产品、硅胶产品、电子产品、不锈钢制品、五金制品；设计、生产、销售：保温隔热材料、柔性线路板、电池液冷系统等	广东

注：截至本募集说明书签署日，因战略调整需要，公司正在办理美国高澜注销事项。

（二）公司控股子公司最近一年及一期主要财务数据

公司控股子公司最近一年一期的主要财务数据情况如下：

单位：万元

公司	时间	总资产	净资产	营业收入	净利润	是否经

名称						过审计
智网信息	2019.12.31/2019 年度	5,396.32	5,188.16	1,554.98	76.20	是
	2020.3.31/2020 年 1-3 月	5,269.34	5,105.09	89.57	-96.38	否
岳阳高澜	2019.12.31/2019 年度	75,024.89	25,312.26	48,429.47	3,908.26	是
	2020.3.31/2020 年 1-3 月	68,700.96	26,188.99	11,571.20	646.41	否
美国高澜	2019.12.31/2019 年度	115.05	107.75	158.07	-42.19	是
	2020.3.31/2020 年 1-3 月	113.12	105.70	-	-6.57	否
湖南高涵	2019.12.31/2019 年度	7,603.86	6,365.00	5,928.25	4,468.02	是
	2020.3.31/2020 年 1-3 月	8,263.34	7,167.60	1,061.55	789.80	否
东莞硅翔	2019.12.31/2019 年度	34,942.37	13,379.08	26,635.52	3,727.14	是
	2020.3.31/2020 年 1-3 月	29,524.81	13,765.23	3,792.47	383.99	否

五、公司控股股东和实际控制人的基本情况

2011 年 8 月 15 日，李琦、吴文伟、唐洪签署《一致行动协议》，约定三方决定在公司股东大会、董事会及其他公司重大事务决策（包括但不限于行使表决权、提案权、提名权等）时保持一致行动，期限为协议签署日至公司在深圳证券交易所上市后三年内有效。

2016 年 1 月 13 日，中国证监会核发《关于核准广州高澜节能技术股份有限公司首次公开发行股票的批复》（证监许可[2016]94 号），批准高澜股份首次向社会公众发行新股不超过 1,667 万股；发行新股于 2016 年 2 月 2 日于深圳证券交易所上市交易。

《一致行动协议》有效期内，一致行动人李琦、吴文伟、唐洪可有效控制公司，并对公司经营决策、投资计划等事项形成共同控制，为公司的控股股东、实际控制人。

2019 年 2 月 1 日，高澜股份股票上市已满三年，《一致行动协议》中约定的有效期届满。李琦、吴文伟、唐洪出具《关于一致行动协议到期不再续签的声明》，不再续签《一致行动协议》，李琦、吴文伟、唐洪之间的一致行动关系终止，同时公司其他股东未向公司申报存在其他一致行动协议或一致行动安排。

自李琦、吴文伟、唐洪三人一致行动关系终止后，单个直接持股股东及间接持股股东持有公司权益的比例均未超过公司股本总额的 30.00%。

根据《公司章程》规定，公司的经营方针、投资计划等重大事项需经股东大会按股东股权比例表决决定；公司董事会成员由股东大会任免，经出席股东大会股东所持表决权的过半数表决通过。公司任何股东均无法单独通过可实际支配的公司股份表决权决定公司董事会半数以上成员选任以及其他重大事项。

综上，自 2019 年 2 月 2 日以来，公司无控股股东、实际控制人。

六、发行人主营业务和主要产品

（一）公司主营业务基本情况

1、主营业务

公司是目前国内电力电子装置用纯水冷却设备专业供应商。自设立以来，一直致力于大功率电力电子装置用纯水冷却设备及控制系统的研发、设计、生产和销售，主营业务未发生重大变化；根据应用于不同领域的电力电子装置，公司开发和销售的主要产品包括直流输电换流阀纯水冷却设备及附件（直流水冷产品）、新能源发电变流器纯水冷却设备及附件（新能源发电水冷产品）、柔性交流输配电晶闸管阀纯水冷却设备及附件（柔性交流水冷产品）、大功率电气传动变频器纯水冷却设备及附件（电气传动水冷产品）。2019年公司收购东莞市硅翔绝缘材料有限公司51%股权，交易价款为 2.04亿元，自2019年12月起东莞硅翔纳入合并报表。东莞硅翔是专业从事新能源汽车动力电池加热、隔热、散热及汽车电子制造服务的研发、生产、销售的国家高新技术企业。其产品主要有：加热片及加热膜、隔热棉、导热硅胶片、集成母排、柔性电路板（含 SMT 片）等新能源汽车电池加热及散热产品。东莞硅翔现有产品及研发方向是对公司产品结构的重要补充，通过本次交易将完善“新产品、新领域、新区域”三新业务发展战略在新领域的应用布局，进入新能源汽车产业链，同时也将不断丰富公司的收入增长来源。报告期内，公司主营业务收入及占比情况如下：

单位：万元

产品名称	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
纯水冷却设备	14,467.20	69.48%	67,503.41	82.78%	59,255.16	91.11%	51,782.73	92.87%
直流水冷	10,141.96	48.71%	24,066.56	29.51%	25,573.98	39.32%	28,608.00	51.31%
新能源发电水冷	3,807.41	18.29%	31,766.26	38.96%	26,094.23	40.12%	20,537.01	36.83%
柔性交流水冷	464.18	2.23%	3,003.86	3.68%	3,976.33	6.11%	1,436.13	2.58%
电气传动水冷	53.65	0.26%	8,666.73	10.63%	3,610.62	5.55%	1,201.59	2.16%
工程运维服务	2,491.23	11.96%	9,375.17	11.50%	5,013.37	7.71%	2,862.35	5.13%
动力电池热管理产品	2,578.04	12.38%	1,532.69	1.88%	-	-	-	-
新能源汽车电子制造产品	1,115.44	5.36%	1,189.19	1.46%	-	-	-	-
其他产品和服务	170.09	0.82%	1,941.40	2.38%	769.02	1.18%	1,113.73	2.00%
合计	20,822.00	100.00%	81,541.86	100.00%	65,037.55	100.00%	55,758.81	100.00%

2、电力电子装置用纯水冷却设备介绍

在电能转换、传输及使用中，需要对电能进行升压或降压、交流与直流之间的相互转换、改变频率等过程，而这个过程主要是通过电力电子装置来完成。电力电子装置在工作过程中会有能量损失，这部分能量转化为热量引起器件发热、升温，

器件的散热问题如果不能得到很好地解决将影响到器件性能的充分发挥，如果温度过高还将缩短器件使用寿命，甚至可能导致器件的烧毁。

冷却设备就是通过不同的冷却方式、应用不同的冷却介质对电力电子装置进行散热冷却保护，从而充分发挥器件的性能作用，提高器件的使用效能，延长器件的使用寿命，达到节能冷却的效果。冷却设备是伴随着电力电子装置功率的提高或输配电电压升高的需求而不断更替的，由最初的自冷式散热设备、强迫风冷式散热设备、热管散热设备等发展到目前应用最为广泛的液冷（主要是水冷）式散热设备。虽然强迫风冷和热管冷却方式的采用使散热效率较之自然冷却有了很大提高，但对于高功率密度的器件而言仍然不能胜任。从比热容的角度看，最适合用于高功率密度器件冷却的方式是液冷，特别是水冷，由于水的比热容（ $4.2 \text{ kJ/kg}^{\circ}\text{C}$ ）是常见物质中最高的，是煤油（ $2.1 \text{ kJ/kg}^{\circ}\text{C}$ ）的两倍，其导热系数比空气高一两个数量级，在相同条件下热容量是同体积空气的 5,300 倍，散热效率很高。同时，水作为热转移媒质还有无污染、可循环利用和能耗低的优点，目前被认为是最适合大功率器件、最节能、也是最有发展前景的冷却方式。纯水冷却技术目前已在输配电、新能源发电、大功率电气传动领域中广泛应用。

纯水冷却设备是大功率电力电子装置中广泛应用的关键配套设备。在电能转换、传输及使用过程中，电力电子装置工作时会产生大量的耗散热，造成温度升高，超过一定温度后将导致工作效率降低、寿命缩短和故障率显著升高。纯水冷却设备的工作原理是利用高绝缘性和高比热容的纯水作为主要冷却媒介，经循环泵加压，使冷却水沿主回路流过大功率电力电子装置中电力电子器件所连接的水冷散热器，在水冷散热器内腔与功率模块进行热交换，将热量带走，形成一个密闭式、循环的强迫冷却系统。密闭循环式纯水冷却技术具有换热效率高、几乎不消耗循环水、安全可靠、经济环保等特点。利用纯水冷却设备，可以大幅提高电力电子装置的工作效率和可靠性，延长其使用寿命，有效降低电能转换及传输过程的能量损耗，为设备安全、经济运行提供保障。纯水冷却设备主要由以下几个单元部分组成：

（1）机械本体单元，包括主循环子系统、水质纯化子系统、稳压子系统及辅助补液子系统等，即以水泵为纯水提供动力的管道阀门系统及相关设备设施，为纯水冷却设备的核心。

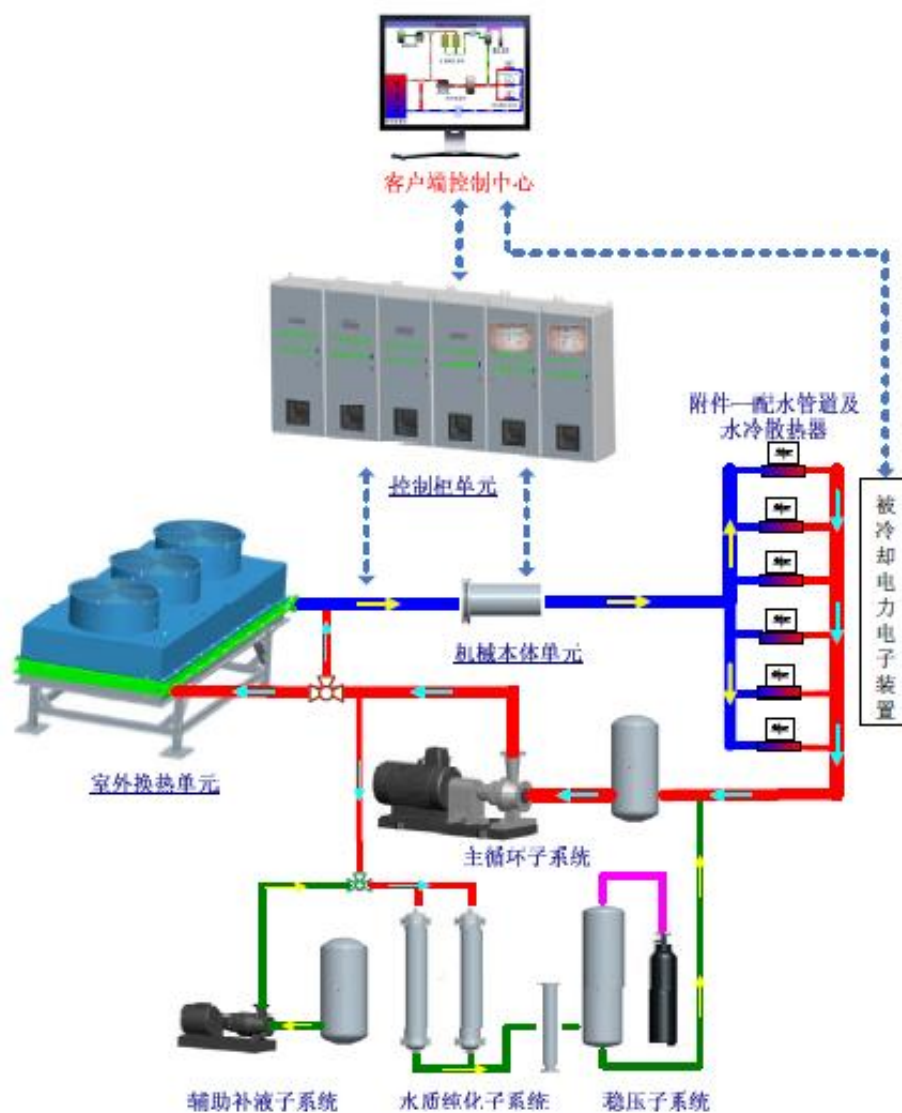
（2）室外散热单元，纯水冷却设备的外冷却系统，属于二次换热部件，是将热量散发到大气环境中的换热部件。

（3）控制柜单元，主要为控制系统（含仪表），系纯水冷却设备的大脑和神经，对纯水冷却设备运行进行监控，并保持与电力电子装置的信息互通。

（4）纯水冷却设备附件—阀内配水管道及水冷散热器，属于一次换热部件，与电力电子装置发热核心器件紧密相连，将发热量传递给纯水。绝缘性、密封性和

高效换热是对其主要要求。

纯水冷却技术应用的工作原理示意图如下：



3、主要产品及服务的基本情况

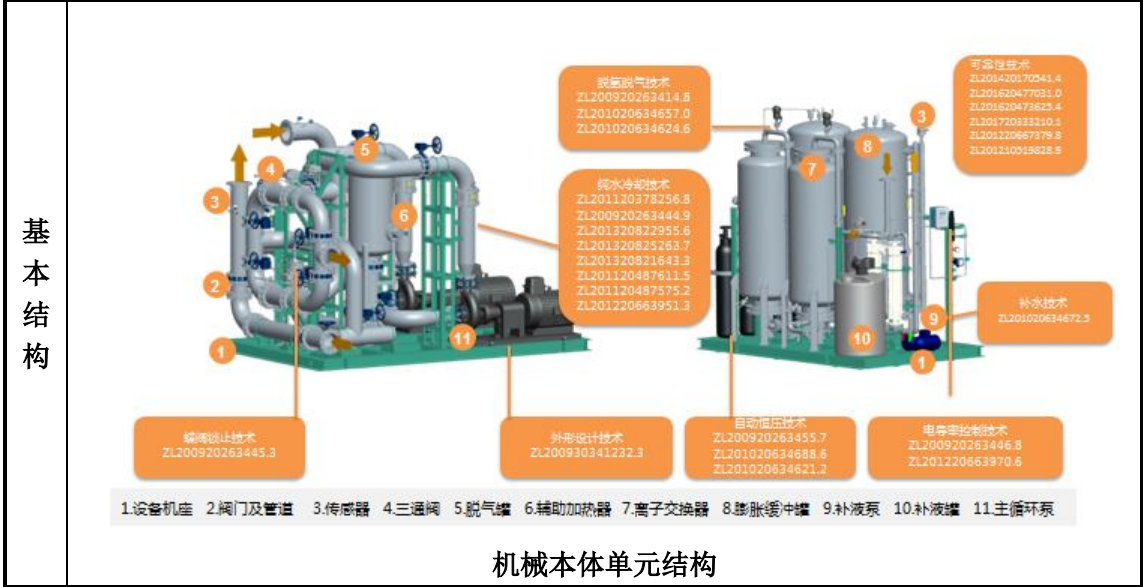
(1) 直流输电换流阀纯水冷却设备

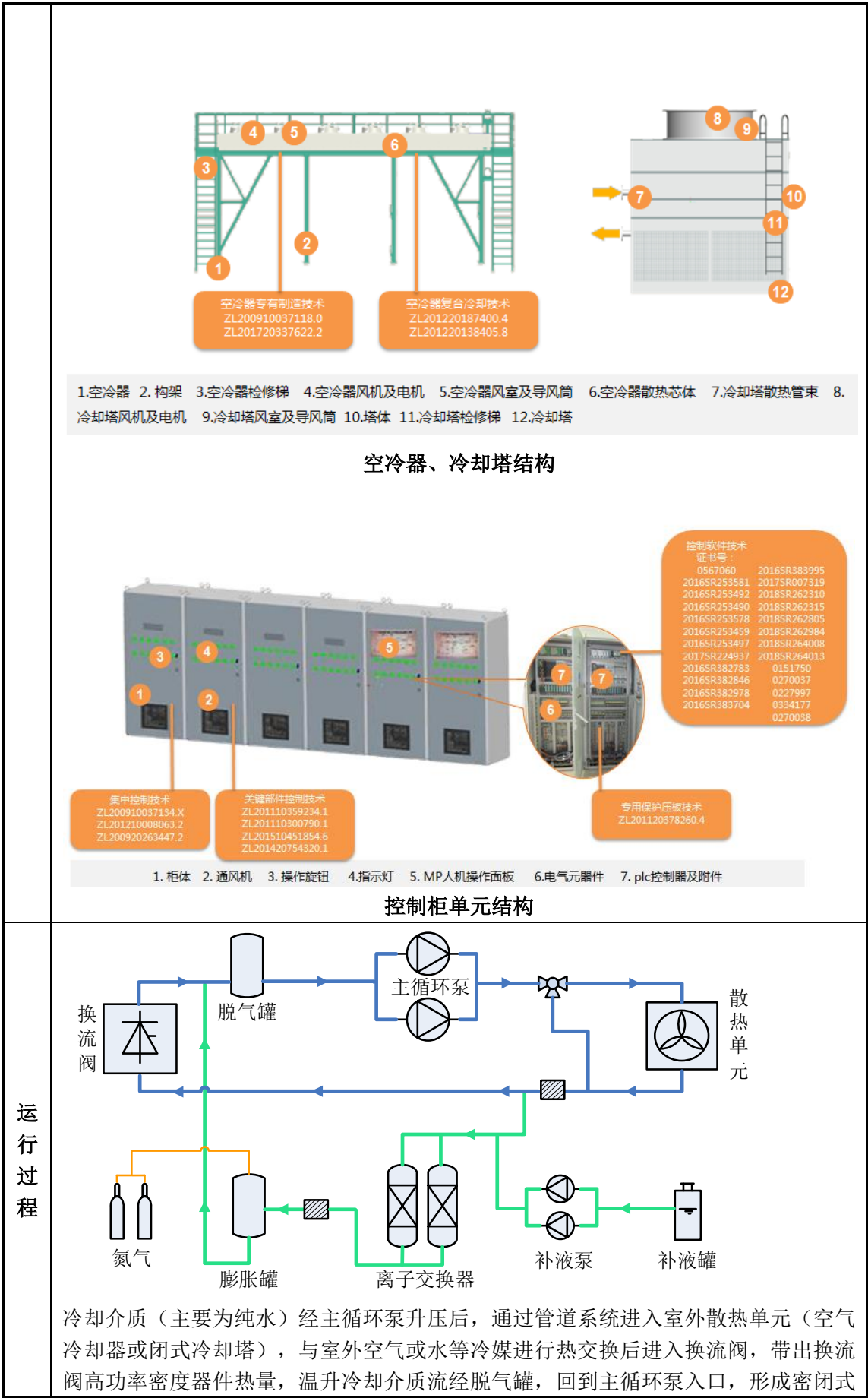


机械本体单元外观



空冷器、冷却塔外观





	循环冷却回路。部分冷却介质经离子交换器，膨胀缓冲罐，形成去离子提纯及稳压回路，保持冷却介质绝缘性和系统压力稳定。补液泵根据膨胀缓冲罐液位自动进行补水。与膨胀缓冲罐连接的氮气稳压系统保持系统管路压力的恒定和冷却介质的充满。 纯水冷却设备控制单元中的 PLC 对各机电单元及传感器进行自动控制与监测，并与客户控制中心进行即时通讯，实现冷却设备与主机的无缝接合。
主要功能	直流输电换流阀纯水冷却设备的功能是通过冷却介质的流动带走直流输电换流阀晶闸管或 IGBT 等器件由于功率损耗产生的热量，使这些器件在正常的温度范围内稳定运行。
应用领域	高压、超高压、特高压直流输电工程，背靠背高压直流联网工程，柔性直流输电工程等。
典型应用	1、糯扎渡-广东 $\pm 800\text{kV}$ 直流输电普洱换流站工程（应用于国内自主化 $\pm 800\text{kV}$ 特高压直流输电工程）； 2、青海格尔木--西藏拉萨 $\pm 400\text{kV}$ 直流联网格尔木换流站工程（应用于世界上海拔高达 3800 米的直流输电工程）； 3、东北-华北联网高岭背靠背换流站工程（应用于大容量背靠背联网换流站工程）； 4、韩国济州岛直流输电示范工程（应用于直流输电出口示范项目）； 5、呼伦贝尔--辽宁 $\pm 500\text{kV}$ 直流输电工程（应用于 $\pm 500\text{kV}$ 超高压长距离直流输电工程）； 6、上海书柔--南汇柔性直流输电工程（应用于柔性直流输电示范工程）； 7、中俄联网黑河背靠背换流站工程（应用于高电压等级、-45°C 高寒环境的直流跨国联网工程）； 8、西北--华中联网灵宝背靠背换流站工程（应用于国产化背靠背直流联网工程）。 9、昌吉—古泉 ± 1100 千伏特高压直流输电线路工程（应用于世界上电压等级最高、输送容量最大、输送距离最远、技术水平最先进的特高压输电工程）。 10、巴西美丽山 ± 800 千伏特高压直流输电二期工程（应用于中国特高压输电技术、电工装备和运行管理一体化“走出去”，中国特高压输电技术、规范和标准在全球范围内进入实质应用阶段的工程）。 11、乌东德电站送电广东广西特高压多端直流示范工程（应用于世界上容量最大、世界上首个送端采用常规直流、受端采用柔性直流的特高压混合直流输电工程）。 12、巴基斯坦默蒂亚里至拉合尔 ± 660 千伏直流输电工程（应用于“中巴经济走廊”以及“一带一路”重点工程）。
产品特点	1、冷却介质采用氧饱和或脱氧除氧等不同技术方案； 2、特殊提纯工艺手段，去离子回路采用特殊配比的非再生混床离子交换树脂对冷却介质进行提纯，可适应高温下的长期稳定运行； 3、稳定的温度控制技术，密切跟踪换流阀负荷的变化和环境温度的变化，设计了多级温度调控逻辑，使冷却介质温度保持在稳定的范围内； 4、较高的抗电磁干扰特性，传感器及自动监测控制系统能适用于换流站等特殊工况条件下的复杂电磁干扰，电磁兼容性高； 5、标准的结构设计，能具备不同布置条件的设备安装，特别是采用国际标准集装箱成套设计的形式，更适用于标准包装与远洋运输； 6、控制系统软件合理的控制方法与步序，严密的数学逻辑计算，准确的参数定值数据设计，构成纯水冷却设备的神经中枢，保证设备的安全稳定运行；

- 7、设置专用检漏装置，精准检测系统漏水；
- 8、环境适应能力强，适用于高海拔、高风沙、高温、高寒特殊环境。

(2) 新能源发电变流器纯水冷却设备

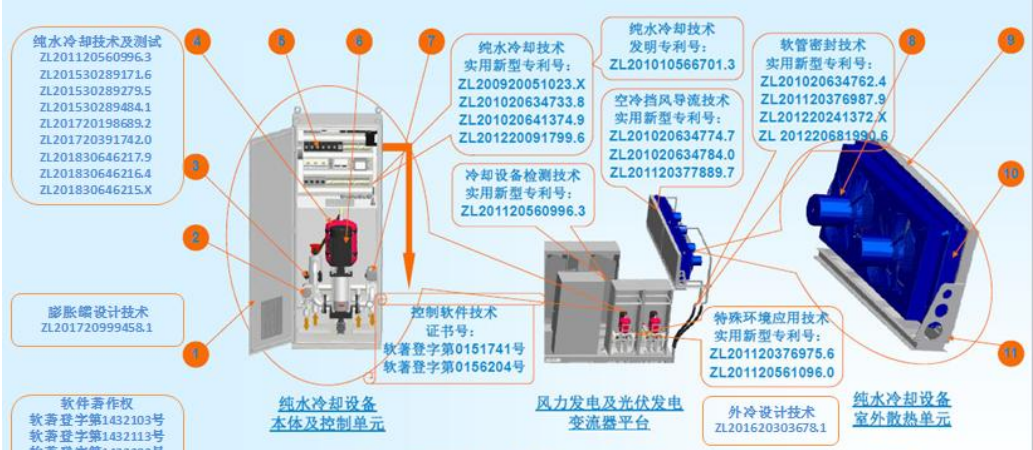


机械本体单元外观



空冷器外观

基本结构



纯水冷却技术及测试
ZL201120560996.3
ZL201530289171.6
ZL201530289279.5
ZL201530289484.1
ZL201720198689.2
ZL201720391742.0
ZL201830646217.9
ZL201830646216.4
ZL201830646215.X

膨胀罐设计技术
ZL201720999458.1

软件著作权
软著登字第1432103号
软著登字第1432113号
软著登字第1432202号
软著登字第1561597号
软著登字第2591416号
软著登字第0156204号

纯水冷却设备
实用新型专利号：
ZL200920051023.X
ZL201020634733.8
ZL201020641374.9
ZL201220091799.6

冷却设备检测技术
实用新型专利号：
ZL201120560996.3

纯水冷却技术
发明专利号：
ZL201010566701.3

空冷挡风导流技术
实用新型专利号：
ZL201020634774.7
ZL201020634784.0
ZL201120377889.7

软管密封技术
实用新型专利号：
ZL201020634762.4
ZL201120376987.9
ZL201220241372.X
ZL201220681990.6

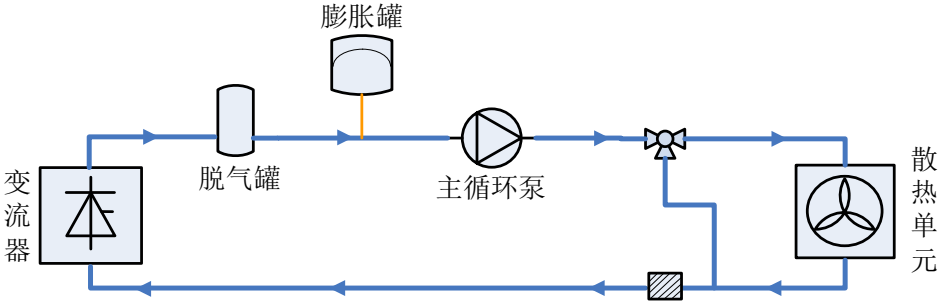
特殊环境应用技术
实用新型专利号：
ZL201120376975.6
ZL201120561096.0

外冷设计技术
ZL201620303678.1

风力发电及光伏发电
变流器平台

纯水冷却设备
室外散热单元

1.本体机柜 2.阀门及管道 3.传感器 4.膨胀缓冲罐 5.PLC控制器及附件 6.主循环泵
7.三通阀 8.风机及电机 9.散热芯体 10.风室及导风筒 11.空冷器底座

运行过程	 循环冷却介质（主要为纯水+防冻剂）经主循环泵升压后，进入室外散热单元，与室外空气等冷媒进行热交换，冷却介质冷却后，再进入低压变流器或发电机，带出 IGBT 等高功率密度器件热量，温升冷却介质回到主循环泵入口，形成密闭式主循环冷却回路。气囊式膨胀缓冲罐保持系统管路压力的恒定和冷却介质的充满。 纯水冷却设备控制柜单元的 PLC 对各机电单元及传感器进行自动监控，并与变流器主控制器进行通讯和数据交换。
主要功能	新能源发电变流器纯水冷却设备的功能是通过冷却介质的流动带走变流器 IGBT 等高功率密度器件由于功率损耗产生的热量。
应用领域	新能源发电变流器纯水冷却设备目前主要应用于风力发电机组的变流器、发电机、光伏发电逆变器核心设备的冷却。
典型应用	1、1.5MW 直驱变流器纯水冷却设备； 2、2MW 变频器纯水冷却设备； 3、2.5MW 变频器和发电机纯水冷却设备； 4、3MW 直驱变流器纯水冷却设备； 5、1MW 光伏逆变器纯水冷却设备； 6、4MW 风电变流器纯水冷却设备； 7、3MW 系列海上风电纯水冷却设备； 8、4MW、5MW 系列海上风电纯水冷却设备； 9、7MW、8MW、12MW 风电纯水冷却设备样机。
产品特点	1、标准柜式模块化、批量化设计，结构紧凑，占用空间少，维护简便； 2、冷却介质特殊配制，水质稳定，更换周期长； 3、设备环境适应能力强，适用风场的各种高温、低温、干旱、盐雾等恶劣环境； 4、热传递效率高，能耗低，可利用自然风散热，并能进行有效稳定温控； 5、独有膨胀缓冲技术专利，密封性好，补液周期长。

(3) 柔性交流输配电晶闸管阀纯水冷却设备

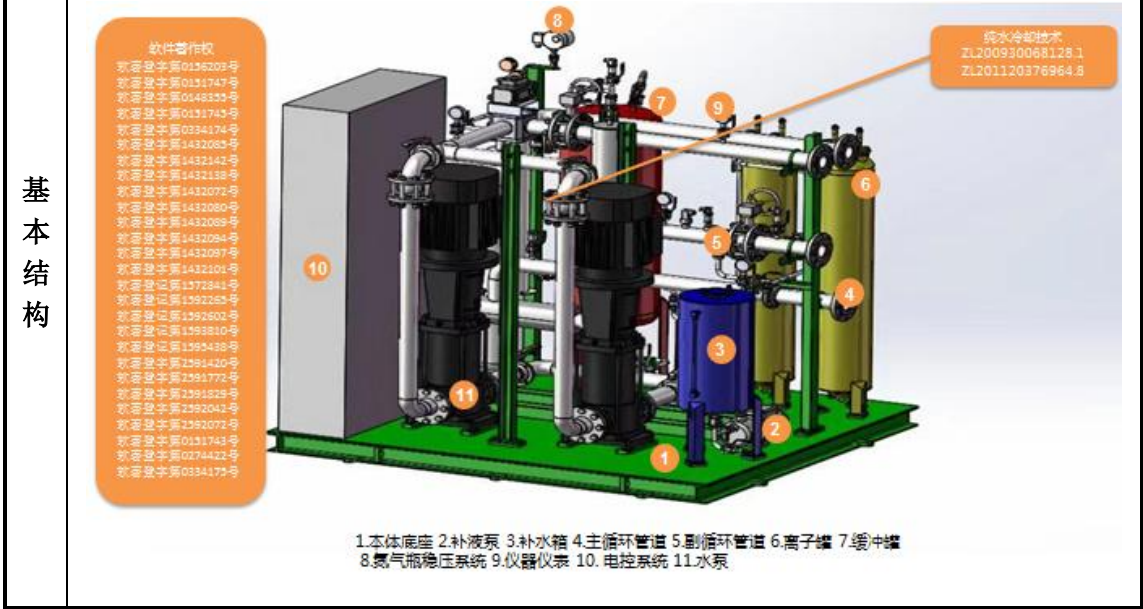


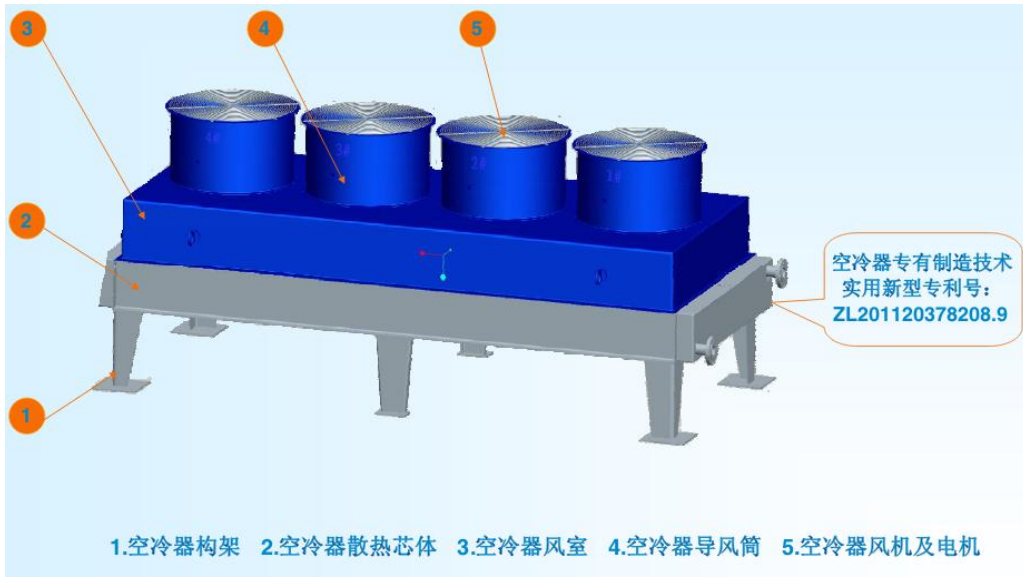
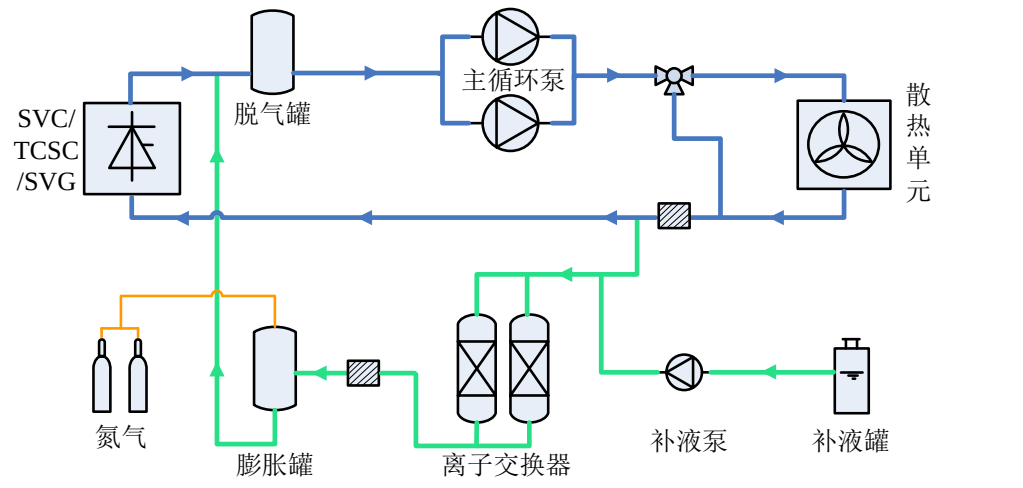
机械本体单元外观



空冷器外观

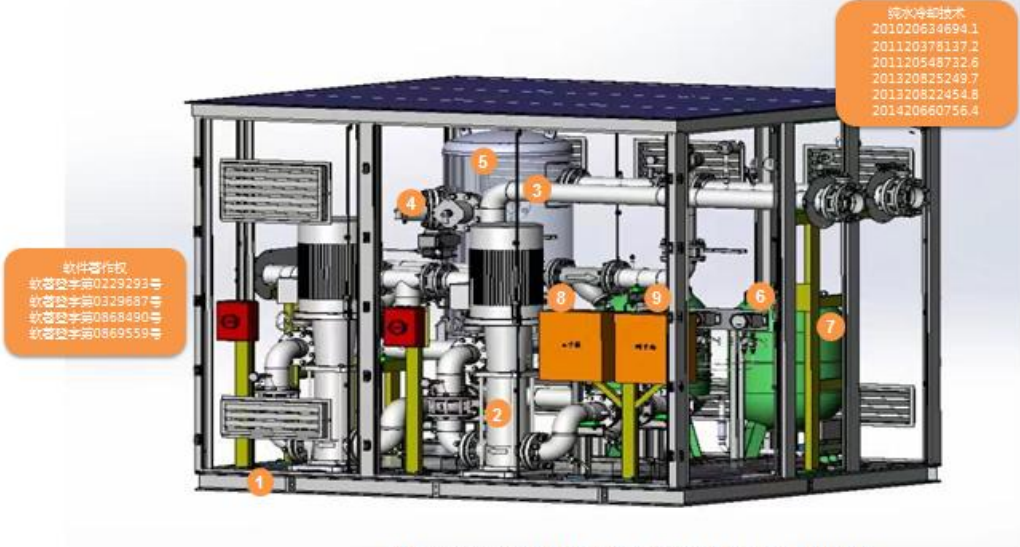
机械本体单元结构

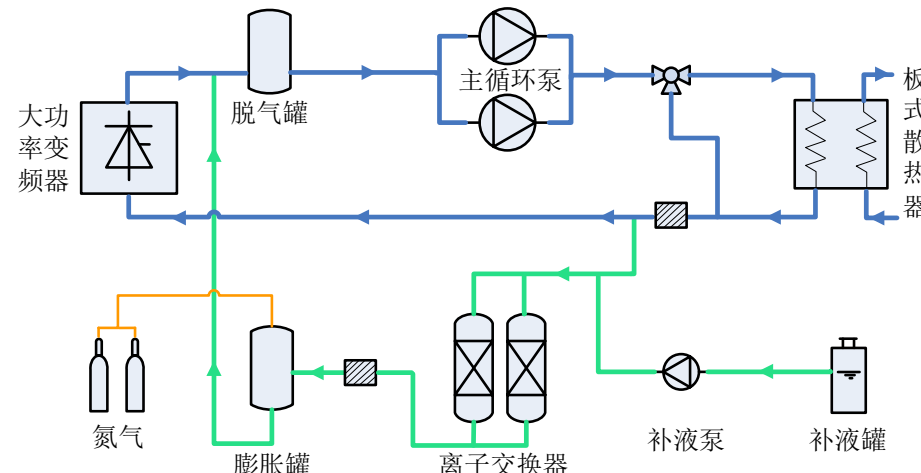


	 1.空冷器构架 2.空冷器散热芯体 3.空冷器风室 4.空冷器导风筒 5.空冷器风机及电机 空冷器专有制造技术 实用新型专利号: ZL201120378208.9
	空冷器结构
运行过程	 SVC/TCSC/SVG 脱气罐 主循环泵 散热单元 氮气 膨胀罐 离子交换器 补液泵 补液罐 冷却介质经主循环泵升压后，源源不断流经室外散热单元进行热交换，散热后再进入 SVC、TCSC、SVG 等被冷却器件带走热量，温升冷却介质回至主循环泵的进口，形成密闭式循环冷却系统主循环回路。部分冷却介质流经离子交换器提纯，经膨胀缓冲罐回流至主循环泵入口。补液泵补充密闭系统冷却介质。与膨胀缓冲罐连接的氮气稳压系统保持系统管路压力的恒定和冷却介质的充满。 控制单元 PLC 对各机电单元及传感器进行自动监控。系统运行状态信号通过硬接点传送到被冷却器件主控制器，并可通过主控制器远程操控水冷系统。
主要功能	柔性交流输配电纯水冷却设备的功能是通过冷却介质的流动带走 SVC、SVG、TCSC 等装置中晶闸管器件由于功率损耗产生的热量。
应用领域	主要应用于静止无功补偿器（SVC）、静止无功发生器（SVG）、晶闸管控制串联补偿器（TCSC）等装置的冷却。

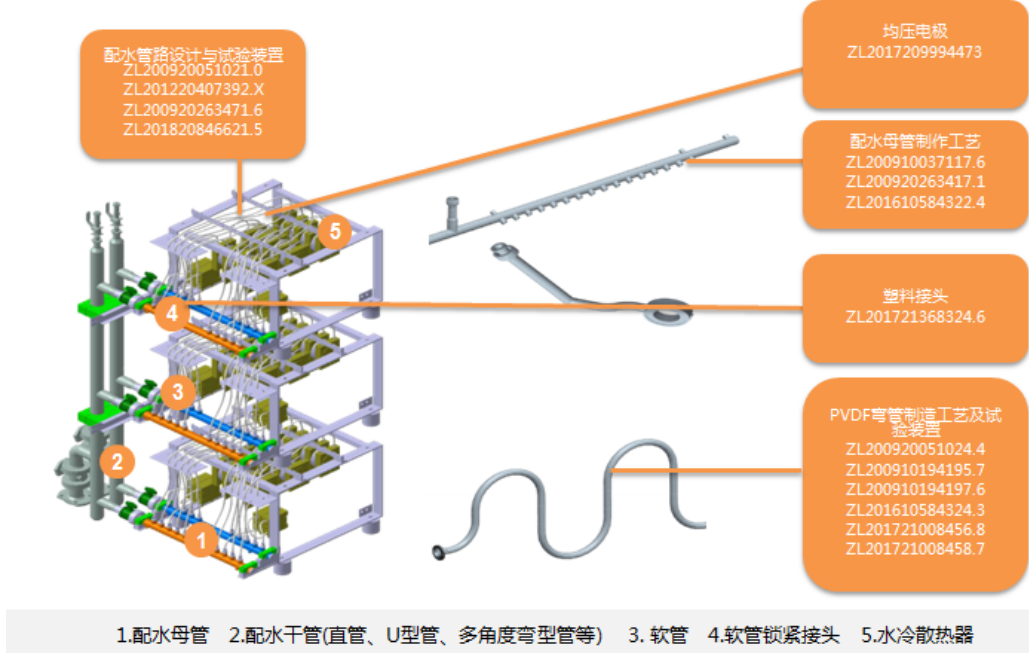
典型应用	1、鞍山红旗堡 220kV 变电站 SVC 纯水冷却设备（应用于电网 SVC 国产化示范工程）； 2、甘肃成县变电站 220kVTCSC 纯水冷却设备（应用于 TCSC 国产化示范工程）； 3、上海西郊变电站 50Mvar SVG 纯水冷却设备（应用于国内 SVG 工程）； 4、江西金堂变电站 220kV 移动式 SVC 纯水冷却设备（应用于国内移动式静止无功补偿器）； 5、湖南益阳 500kV 复兴变电站移动式直流融冰兼 SVC 纯水冷却设备（应用于国内 500kV 移动融冰装置）。
产品特点	1、根据不同配置特点，采用标准化、系列化定型设计，方便用户选型； 2、采用自动补气的氮气密封膨胀缓冲罐作为稳压系统； 3、根据不同结构形式的 FACTS 装置设计平衡配水系统； 4、根据使用环境可选择水—水、水—风、水—汽等作为二次换热方式； 5、根据上位机情况灵活选择各种通讯方式，实现远程操控和无人值守。

(4) 大功率电气传动变频器纯水冷却设备

	
产品外观	
基本结构	 纯水冷却技术 201020634694.1 201120376137.2 201120546732.6 201320825249.7 201320822454.8 201420660756.4 软件著作权 软件著作权0229293号 软件著作权0329687号 软件著作权0868490号 软件著作权0869559号 1.本体底座 2.水泵 3.主循环管道 4.加热系统 5.脱气罐 6.副循环管道 7.稳压系统 8.仪器仪表 9.电控系统（部分）

运行过程	 主循环泵提供循环动力，冷却介质源源不断流经外冷单元（板式换热器、空冷器等）进行热交换，散热后再进入被冷却器件带走热量，温升后的冷却介质再回至主循环泵进口，形成密闭式循环冷却设备主循环回路。部分冷却介质流经离子交换器提纯回路，经膨胀缓冲罐，在主循环泵进口回到主循环回路。与膨胀缓冲罐连接的氮气稳压系统保持系统管路压力的恒定和冷却介质的充满。补液泵补充密闭系统冷却介质。 控制单元 PLC 对各机电单元及传感器进行自动监控。系统运行状态信号通过 485 串口传送到被冷却器件主控制器，并可通过主控制器远程操控水冷系统。
主要功能	电气传动高中低压大功率变频器纯水冷却设备的功能是通过冷却介质的流动带走变频器由于功率损耗产生的热量。
应用领域	主要应用于中大功率变频装置、电力机车逆变器等电气传动领域。
典型应用	1、上海磁悬浮试验线交直交变频装置用纯水冷却设备（应用于磁悬浮变频驱动）； 2、中石油西气东输高压变频装置用纯水冷却设备（应用于气体压缩机电机变频器）； 3、武汉海军工程大学船舶变频器用纯水冷却设备（应用于船舶变频驱动）； 4、梦网集团防爆变频器用纯水冷却设备（应用于煤矿防爆环境）； 5、徐州中矿矿井提升机变频器用纯水冷却设备（应用于矿井提升机变频驱动）。
产品特点	1、模块化设计，布局紧凑，有效缩小空间尺寸，便于与变频器并排布置； 2、防爆密封环境下的自动排气功能； 3、设置两台主循环泵（1 用 1 备）定期轮换工作，保证系统的可靠、稳定； 4、复杂振动环境条件下的防震功能； 5、根据上位机情况灵活选择各种通讯方式，实现远程操控和无人值守。

(5) 纯水冷却设备附件—配水管道

			
配水软管及锁紧接头		配水母管	
			
U 型管		多角度弯管	
基本结构			
	1.配水母管 2.配水干管(直管、U型管、多角度弯型管等) 3. 软管 4.软管锁紧接头 5.水冷散热器		
	配水管道结构		
运行过程	冷却介质由配水总管通过串联或并联进入各组配水干管，再通过与干管连接的配水母管，经各分支配水软管进入与高功率器件紧密接触的水冷散热器、水电阻、电抗器，带走电力电子器件由于功率损耗产生的热量。通过配水干管、配水母管、配水软管，将冷却介质均匀分配到各个需要进行冷却的器件。		

主要功能	配水管道作为纯水冷却设备的重要组成部分，主要是为各种大功率电力电子装置冷却用水冷却散热器、水电阻、电抗器进行均匀分配冷却介质。
应用领域	各种大功率电力电子设备如晶闸管、IGBT、雷达、变流器、变频器、电阻器、电抗器、晶体管及大功率集成电路等。
典型工程应用	1、高岭背靠背换流阀配水管道； 2、川渝电网 SVC 阀组水冷系统配水管道； 3、韩国济州岛直流输电示范项目水冷系统配水管道； 4、新型 15MW 四象限变流器水冷系统配水管道； 5、上海柔性直流示范工程南汇站换流阀阀体配水管道； 6、哈密-郑州 $\pm 800\text{kV}$ 直流输电工程哈密站换流阀阀体配水管道； 7、溪洛渡-浙江 $\pm 800\text{kV}$ 直流输电工程双龙站、金华站换流阀阀体配水管道； 8、南澳岛柔性直流青澳站阀体配水管道。
产品特点	管道耐腐蚀性强、抗燃性好、绝缘性高，抗拉强度大，柔韧性好，有效抵消大功率电子器件发热过程的振动，管道可焊接性满足大功率电力电子器件各种工况使用。

（6）备品备件及维护服务

本公司提供的主要维护服务包括：水冷设备部分的运行维护服务（含常规年检、不定期维修维护）等技术服务、备品备件销售等。

（7）动力电池热管理产品和新能源汽车电子制造产品

2019 年公司收购东莞硅翔，其主营产品包括动力电池热管理产品、新能源汽车电子制造产品，详见本募集说明书第八节之“二、本次募集资金投资项目的基本情况”之“（一）购买东莞市硅翔绝缘材料有限公司 51%股权”。

4、纯水冷却设备的应用领域

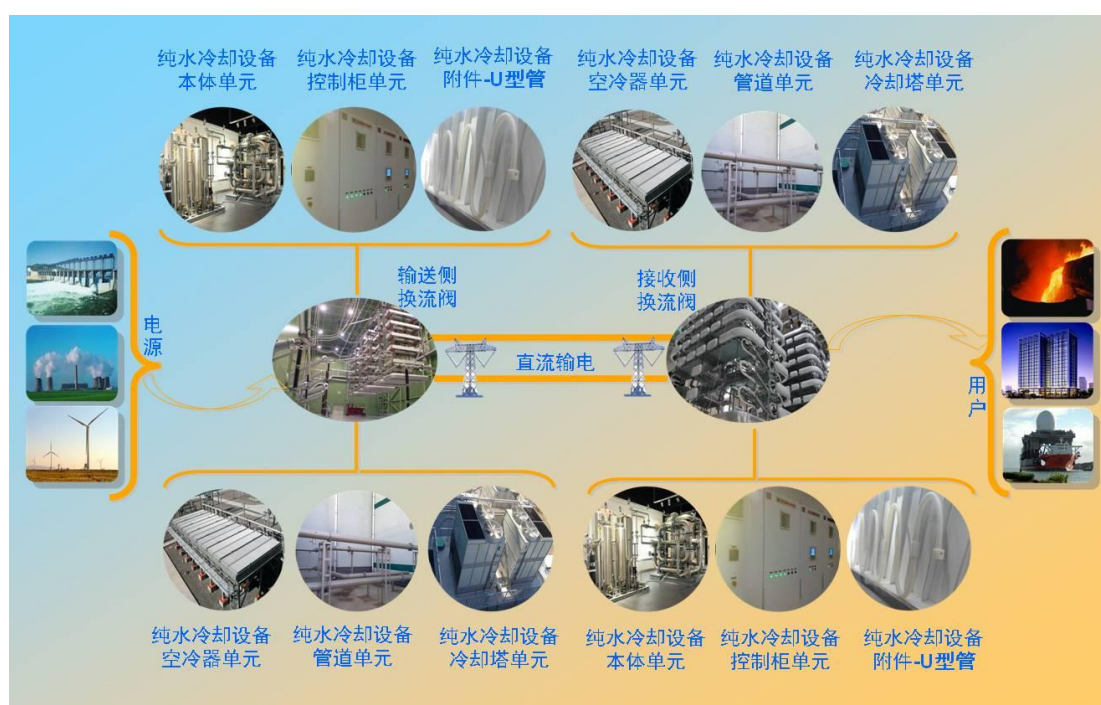
纯水冷却设备的应用领域与大功率电力电子装置的应用密切相关。电力电子装置用于电能分配、转换、控制，可高效率地变换电能，从而实现节能环保。电力电子装置广泛应用于电力、钢铁冶金、机械制造、轨道交通、环保、石油、化工、汽车制造、船舶、矿山、核工业、军工等领域。由于电力电子技术的广泛渗透性，在发电、输电、配电、用电场合，都可能应用电力电子装置进行电能优化，功率越大，对散热保护的要求就越高，对纯水冷却设备的需求就越强。

目前，纯水冷却设备用于电力工业中的发电、输电、配电及用电各个环节，涉及直流输电、新能源发电、柔性交流输配电及大功率电气传动等领域。主要应用领域及冷却对象示意图如下：



（1）直流输电领域

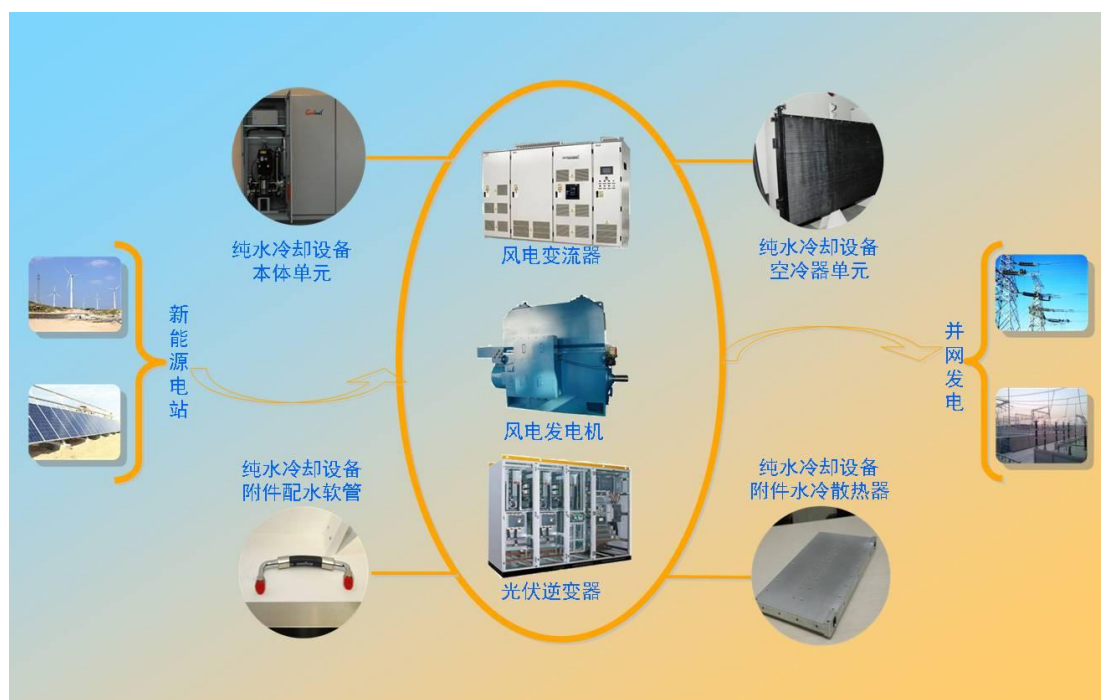
主要应用于高压、超高压、特高压直流输电工程，背靠背高压直流联网工程以及柔性直流输电工程等。高压直流输电技术是现今世界上最先进最节能的输变电技术之一，也是中国重点发展的技术装备领域。换流阀是实现换流所需三相桥式换流器的桥臂，是实现交直流电能互相转换的换流器的基本设备单元，其安全运行在整个直流输电工程中起着核心作用。配备安全可靠的纯水冷却设备，对冷却介质温度、流量、水质等指标精确调控，实现系统的控制与保护及通讯功能，使高压直流输电系统中的核心部件—换流阀正常工作，是高压直流输电回路稳定运行的基础。直流输电换流阀纯水冷却设备的功能是通过冷却介质的流动带走直流输电换流阀晶闸管或 IGBT 等高功率密度器件由于功率损耗产生的热量，使这些器件在正常的温度范围内稳定运行。纯水冷却设备在直流输电领域中的应用示意图如下：



（2）新能源发电领域

目前主要应用于风力发电机组的变流器、发电机、光伏发电逆变器 etc 新能源发电核心设备的冷却。随着风力发电机组及动力传动系统功率的不断提升，兆瓦级机组得到了越来越广泛的应用，其变流器和电机所使用的器件功率密度越来越高，目前风电主流变流器已达 2.0MW 及以上；在光伏发电系统中，由于太阳能电池和蓄电池是直流电源，而负载是交流，必须使用逆变器进行变流。随着太阳能光伏发电并网容量越来越大，要求并网的电压等级和转换效率逐渐提高，逆变器的功率也越来越大。逆变器功率越大，其使用的电气器件功率密度越高，采用传统的风冷散热方式已无法解决其冷却，而水冷是目前最先进最可靠的解决方案，新能源变流器用

纯水冷却设备应运而生，其应用示意图如下：



(3) 柔性交流输配电领域

主要应用于 SVC、TCSC、SVG 等电力电子装置的冷却。柔性交流输配电系统是智能电网建设重要的组成部分，针对大型互联电力系统存在的问题，应用电力电子技术的最新发展及现代控制技术，通过对交流输电系统参数直致网络结构的灵活快速控制、输送功率的合理分配，不仅可以降低功率损耗，而且可以大幅度提高大型互联电力系统的稳定性、可靠性。柔性交流输配电纯水冷却设备的功能是通过冷却介质的流动带走 SVC、TCSC、SVG 等装置中电力电子器件由于功率损耗产生的热量，其应用示意图如下：



(4) 大功率电气传动领域

主要应用于大功率变频装置、电力机车逆变器等电气传动设备领域。随着轨道交通、能源输送、船舶、建材和钢铁冶金等行业的发展，应用于这些行业的电机逐步趋向大型化，相应的大功率变频器的应用越来越广泛。大功率变频器所使用的 IGBT 等器件功率密度越来越高，在运作中会产生大量热量，温度过高会影响设备使用效果和安全性，因此需要配备有效的冷却设备。电气传动领域应用示意图如下：



(5) 其他应用领域介绍

①大数据中心（服务器）领域

由于云计算技术的不断发展以及数据中心（服务器）性能要求的不断提高，信息电子器件功耗也随之增加，数据中心（服务器）机房传统风冷的降温方式能源消耗成本占数据中心（服务器）运营成本的比例越来越高，采用水冷散热方式，因成本较传统风冷成本低、导热效果明显而成为未来的发展趋势。数据中心（服务器）领域应用示意图如下：



②核能发电领域

核电站根据产生蒸汽方式的不同分为不同的堆型，各种堆型需要不同的泵型，包括上充泵、安(全)注(水)泵、安全壳喷淋泵、停堆冷却泵、硼酸泵、设备冷却泵、辅助给水泵等。由于泵型不同且数量较多、功率越来越大，对散热要求越来越高，纯水冷却设备因其导热效果强、占地面积小、成本相对较低而成为核电领域未来优先选择的冷却方式。其应用示意图如下：

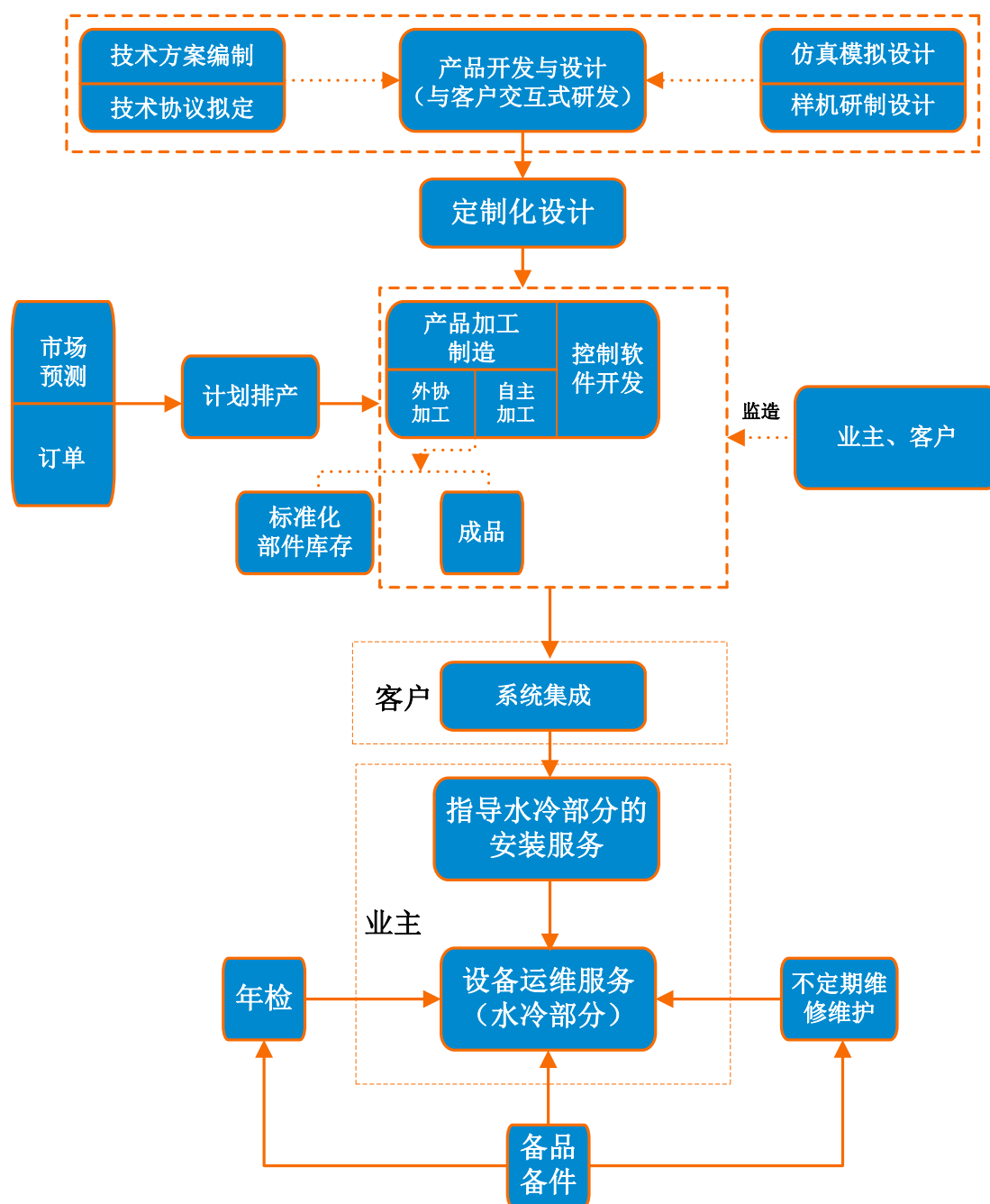


（二）公司的经营模式

1、盈利模式

本公司属于先进制造类企业，采用一般制造业的盈利模式。

通过个性化设计、定制化制造模式及长期的品牌积累获取不低于行业平均水平的利润。同时，在实现产业化、规模化的应用过程中，为各应用领域提供整体解决方案，在扩大市场份额的程中，实现规模化的合理利润。简言之，本公司的盈利模式是在特定应用领域，将设计、制造出来的产品或服务销售给客户满足客户需求以获得盈利。本公司整体经营模式及业务过程如下图：



2、采购模式

(1) 采购方式

公司采用“以销定购”、“保持一定的库存”的采购模式。对于定制化产品根据客户实际订单需求情况进行采购；对于定型产品标准化生产的产品根据实际订单和市场需求预测进行采购，保持一定的库存。对于通用的原材料由于涉及种类较多，一般也会保持一定的库存备货。

公司供应链管理部负责信息收集、市场调研和采购活动，并组织系统所需设备及组件、生产所需原材料的对外采购。主要物料分为外购原材料、外购标准部件、

外协加工部件。外购原材料、外购标准部件指用于设备集成所用的标准部件以及用于自主生产制造的原材料。外协加工部件指供应商按照公司提供的图纸、技术参数等要求为公司定制化生产的零部件。外购原材料主要包括橡胶软管、管材、管道、钢板、阀门等；外购标准部件主要包括水泵、电机、电子元器件模块等；外协加工部件主要包括空气冷却器、散热器芯体、散热器风室、风叶、空气散热器等。公司采购遵循“好中选优”的原则，建立合格供应商档案，并结合产品质量和历史信用情况对供应商进行评价，根据评价情况及时更新供应商档案。根据产品的特点，公司采购方式包括批量采购、定量采购（包括外购标准部件、外协加工部件）、临时采购及招标采购等。

（2）采购流程

采购流程分为以下四个阶段：

①采购需求阶段

PMC 根据 S&OP（销售与运营计划）与实际订单提出物资需求（数量和到货的时间）申请，与工程技术部门明确所需物资的技术标准、规格型号等；经审批通过后，需求申请递达采购人员接到并确认物资需求申请后，由采购人员制定采购计划，依据要求进行采购。

②采购履行阶段

供应链管理部根据供应商的信用状况、供货能力、生产能力、产品质量等方面评价，并结合相应的资料和现场实地考察，确定多家本次拟采购的合格供应商。根据收集的市场信息和供应商信息，确定议价底线和价格目标（大宗通用商品按年度协议执行），多家询比价后确定供应商。PMC 负责签订采购合同，根据合同约定预付部分货款，跟踪订单的进程，催促供应商在交货期内交货。采购下单周期一般为 3 个工作日，物料采购周期按具体物料情况有所不同，一般为 1-3 个月。

③采购验收阶段

物料到货后，由仓储中心组织验收货物，验收合格后办理入库；如发现质量问题或其他问题，按原材料来料不良流程处理。PMC 根据采购合同约定，核对合同的执行情况，填写付款申请单；根据管理权限审批后，由财务部安排付款。

④采购评价阶段

PMC 对该采购订单履行情况进行记录作为定期组织对供应商进行评价的依据，如该采购订单中供应商出现违约情况，供应链管理部对供应商进行索赔。

（3）目前采购模式的原因、影响采购模式的关键因素、目前采购模式和影响因素在报告期内的变化情况及未来变化趋势

公司目前采用一般采购和定制化外协采购模式。一般采购模式采购的基础原材料及设备部件市场竞争充分，通过多种采购方式直接从供应商处采购可降低成本；定制化外协采购模式主要系公司纯水冷却设备大多数为定制化产品，需要根据用户的工况、环境以及冷却容量等因素进行个性化设计和制造，只有根据客户订单要求采购原材料才能最大程度节省成本并符合客户需求。

影响采购模式的关键因素包括：原材料市场竞争充分程度、下游客户定制化需求、产品的标准化程度、销售订单预测的准确性、按照客户要求设计的技术资料到达采购部的及时性和准确性、供应商产品交付的合格率和及时性等。

公司采购模式报告期内不存在重大变化情况，未来亦不会发生重大变化。

3、生产模式

公司的生产模式分为定制化生产、定型产品标准化生产两种。公司主要以定制化的生产模式为主，在定制化设计和制造的基础上，为满足同一客户对某一类型水冷设备批量化的需求，在定制化产品定型后进行标准化的生产。

定制化生产模式：因冷却对象的差异性，需要根据用户的工况、环境以及冷却容量等因素进行个性化设计和制造，定制化生产模式下，强调客户需求的个性化和差异化，公司根据客户实际订单需求情况以销定产，采用定制化的生产模式组织生产。报告期内，发行人直流水冷（含附件配水管道）、新能源发电水冷、柔性交流水冷、电气传动水冷产品因客户需求的差异性采取定制化的生产模式。

定型产品标准化生产模式：在定制化设计和制造的基础上，客户根据其对定制化产品的使用情况，对不同类别、型号定制产品进行综合评价，选择某种产品或某型号产品作为定型产品，从而进行批量化采购。标准化生产模式下，公司根据批量化产品客户需求波动性大的情况，结合销售订单及预测订单推动式生产，并备有一定的库存，以标准化的生产模式组织生产。报告期内，公司对同一客户批量化的新能源发电水冷产品、电气传动水冷产品采取标准化的生产模式。

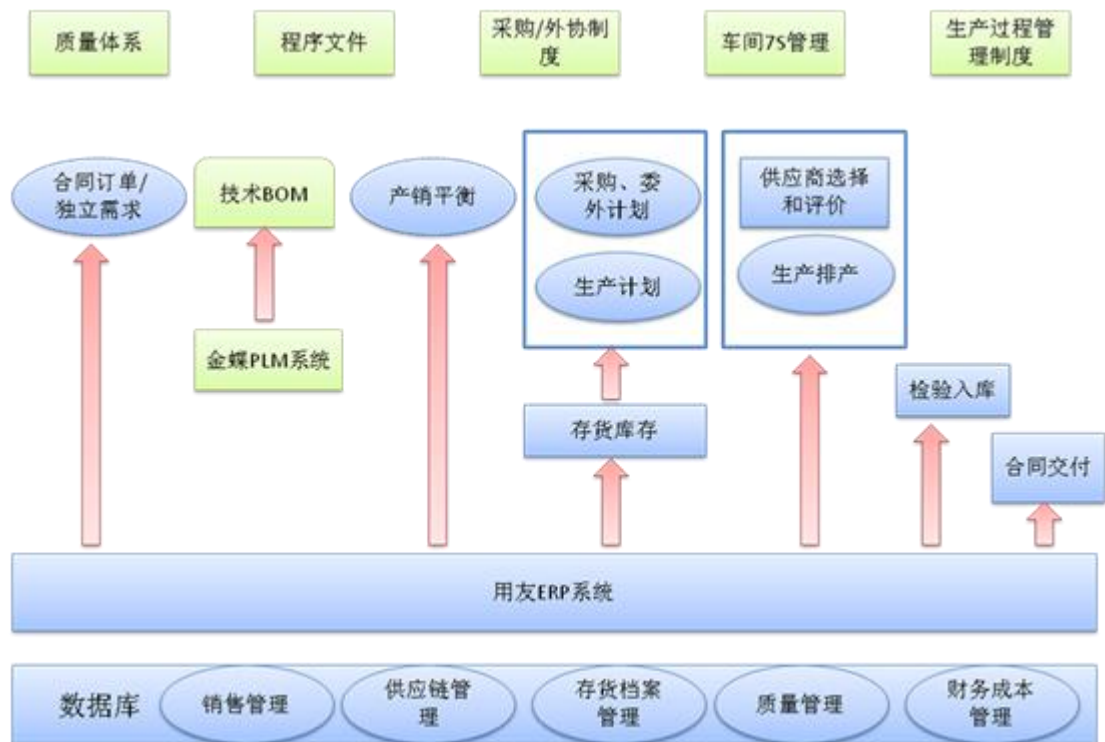
在定制化的生产模式下，不同应用领域的水冷设备交付周期（包括物料采购阶段、生产制造阶段以及产品调试、检验、入库、发运阶段）有所差异，整体的交付周期为 1.5-6 个月。

在标准化的生产模式下，批量化的新能源发电水冷、电气传动水冷产品交付周期为 40 天。

（1）定制化的生产模式

直流水冷、柔性交流水冷、新能源发电水冷、电气传动水冷产品采取定制化的生产模式。发行人结合技术管理工具和管理制度对生产过程制订了严格的控制体系，

生产组织内控流程如下：



定制化产品生产主要包括物料准备、生产制造、产品调试、检验、入库和发运阶段。

第一阶段为物料准备阶段，PMC 在接收定制化产品设计输出资料及工艺文件（包括工艺 BOM）、ERP 系统销售订单以后，下达 ERP 生产订单和物料请购单，并完成定制化产品的生产计划和物料需求计划的编制，一般周期为 2 个工作日；采购部门接收到物料需求指令后分为外购件、外协件进行不同操作，外购件下达 ERP 采购订单和采购合同、外协件下达外协加工合同，采购下单周期一般为 3 个工作日，物料采购周期按具体物料情况有所不同，一般为 1-3 个月；物料到货后由仓储中心进行接收，报质量安全部进行来料检验，合格后入库和配送车间。

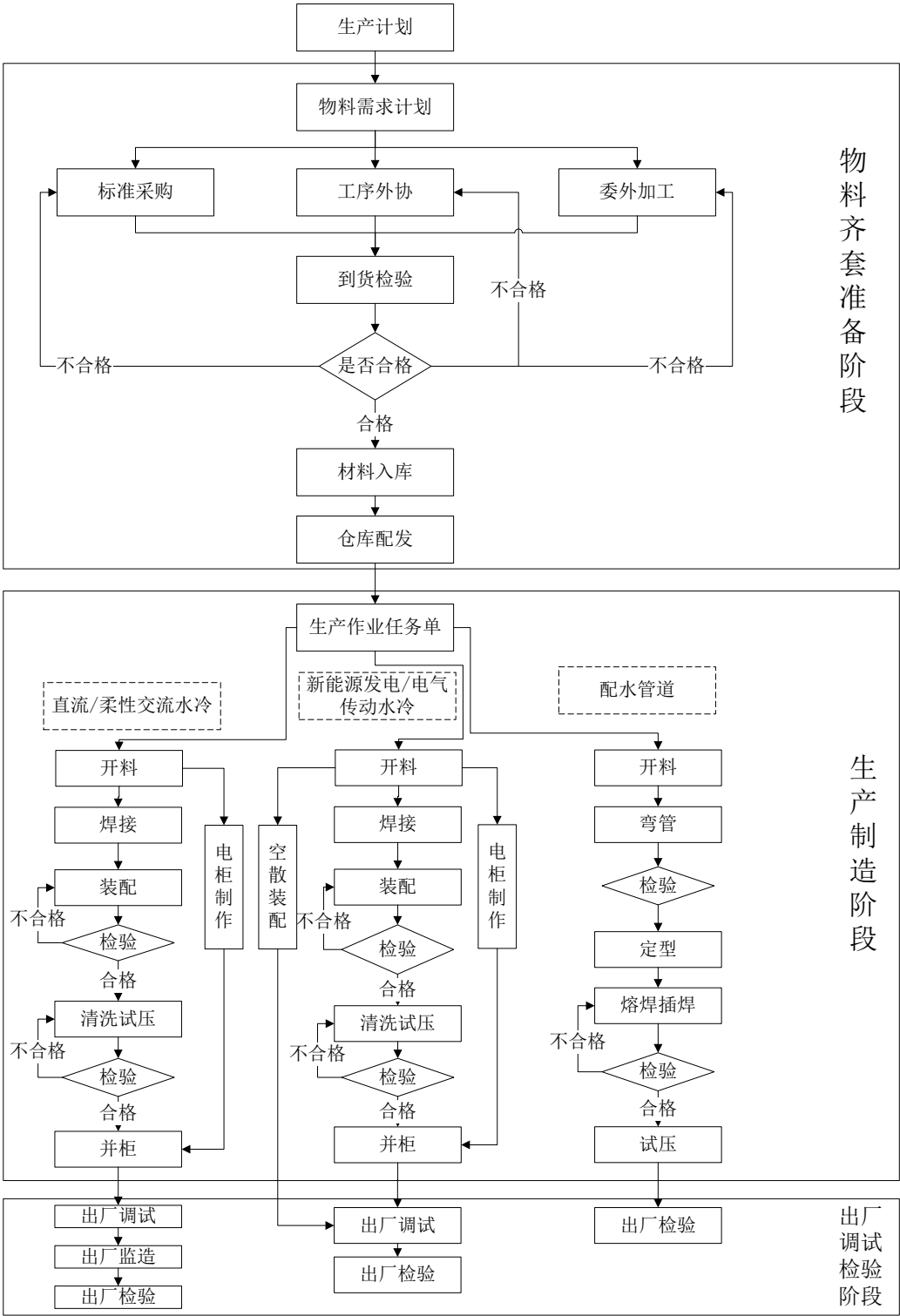
第二阶段为生产制造阶段。生产部门下达生产任务分解到班组，按直流水冷产品、新能源发电水冷产品、柔性交流水冷产品、电气传动水冷产品、配水管道进行不同工序的加工。直流水冷产品制造周期为 30-60 天、新能源发电水冷产品制造周期为 5 天、柔性交流水冷产品制造周期为 10 天、电气传动水冷产品制造周期为 8 天。

第三阶段为产品调试、检验、入库和发运阶段。生产制造完毕后，由技术部门、质量部门对产品进行出厂调试，在出厂调试完成前，技术部门根据客户需求情况邀请出厂监造，调试完毕后交质量安全部门进行出厂检验，检验合格后，由仓储中心完成产品的包装、入库及发运。直流水冷产品调试、检验、入库和发运周期为 5-14

天；新能源发电水冷产品调试、检验、入库和发运周期为 2 天；柔性交流水冷产品调试、检验、入库和发运周期为 5 天；电气传动水冷产品调试、检验、入库和发运周期为 5 天。

对于同一客户定制化的新能源发电水冷产品、电气传动水冷产品在接收到批量订单需求的情况下，由试制中心组织定制化产品样机转小批量试制，将定制化产品技术资料完成工艺标准化。小批量试制验证完毕后提交给生产部门实施大批量生产。

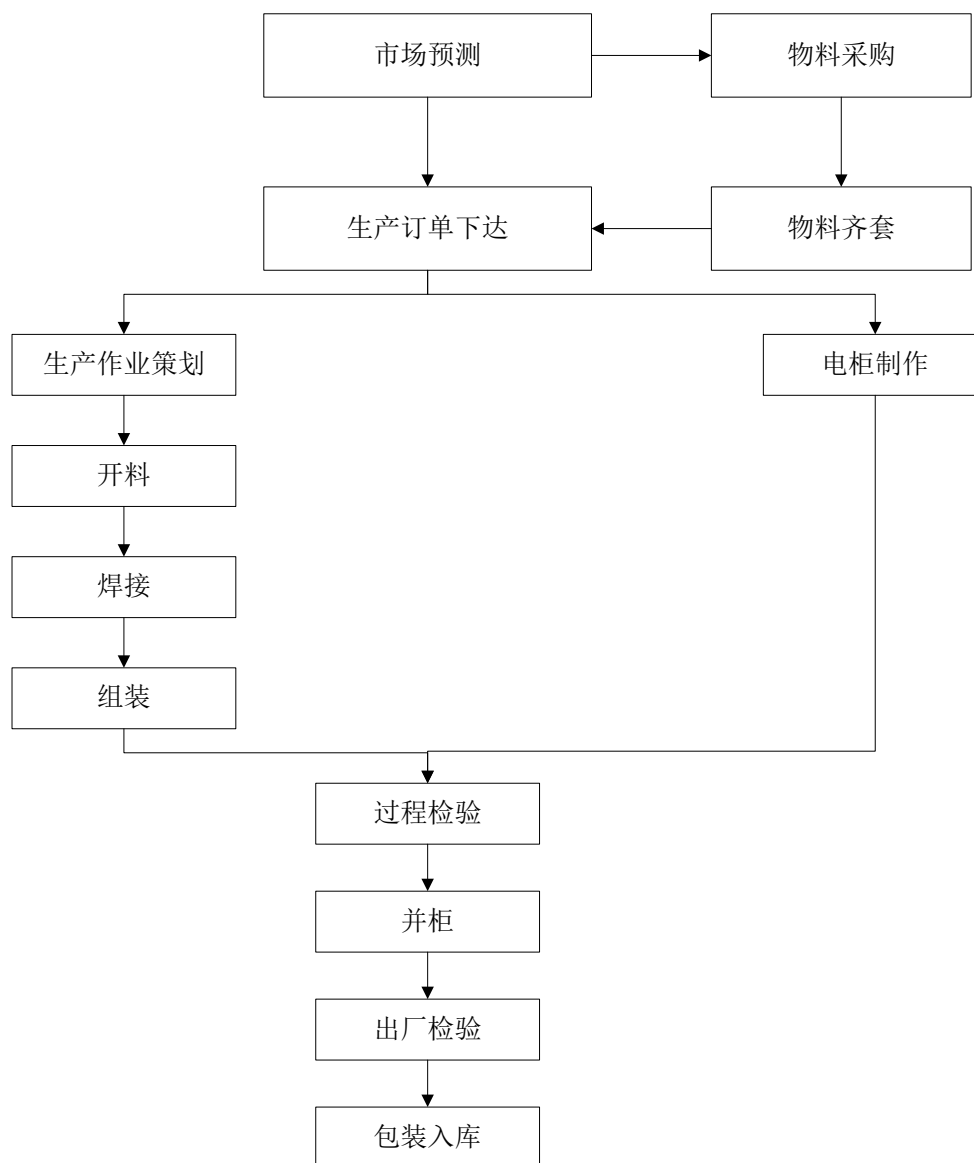
生产工艺流程如下：



(2) 定型产品标准化的生产模式及流程

根据销售订单及预测订单的需求来源，PMC 编制生产计划，下达生产订单和物料需求指令，生产部门根据标准工艺图纸、物料齐套等生产要素情况，按照生产计划要求下达给生产班组具体生产指令，组织生产，完成包装入库。在生产关键工序中实施过程检验，在生产完毕包装入库前实施出厂终检。为了保证生产的有序

和应对需求的波动，适当建立标准产品一定的库存。公司标准批量产品主要为新能源发电水冷产品、电气传动水冷产品。新能源发电水冷产品批量生产周期为 3 天，电气传动水冷产品批量生产周期为 7 天。流程图如下：



（3）目前生产模式的原因、影响生产模式的关键因素、目前生产模式和影响因素在报告期内的变化情况及未来变化趋势

公司目前采用定制化、定型产品标准化两种生产模式，主要系公司纯水冷却设备产品应用领域广泛，各类产品需求状况差异较大，需要根据各类冷却对象的具体情况进行定制化设计和制造。对于同一客户相同型号的产品批量化需求，可以在定制化生产定型后进行批量化生产。

影响目前生产模式的关键因素包括：产品定制化的业务特点、下游应用的拓展、新产品开发、生产设备先进程度、工人的熟练程度、物料的供应周期等。

公司目前生产模式在报告期内未发生重大变化，随着客户某类产品批量化需求增加，未来将不断提升标准化生产程度。

4、销售模式

(1) 获取订单的方式及主要过程

本公司采取长期技术合作+品牌示范的方式开拓客户。主要从以下途径获取客户需求信息：1) 客户主动发出招标信息；2) 从粘性高的客户处获取需求信息、向客户提供水冷方案辅助其进行系统设备投标获取业务；3) 了解粘性高的客户进行产品升级换代或技术革新的需求，并进行交互式研发新产品；4) 从市场公开渠道（业主招标信息）获取需求信息后进行分析、跟踪；5) 通过参加大型国内外行业内的展会方式主动展示自身技术和产品，获得与客户接触交流、合作机会。

整体来说，本公司获取订单的方式主要有：1) 向粘性较高的客户投标后签署框架协议，获取框架协议下的持续订单；2) 向最终用户（业主）投标取得订单；3) 向系统集成商投标获取订单；4) 海外客户一般以进入合格供应商名录的方式获取订单。各主要业务获取的主要过程如下：

1) 直流输电纯水冷却设备获取业务的主要过程

本公司直流输电换流阀纯水冷却设备的客户是直流输电换流阀设备集成商，终端用户是各大电网公司。由于项目规模一般较大，终端用户多以招投标方式来选择直流输电换流阀设备集成商。同时本公司的纯水冷却设备一般以招投标方式提供给直流输电换流阀集成商。直流输电工程整体业务过程及本公司参与部分的业务过程：①在国家电网公司对直流输电工程规划阶段，本公司通过对国家及行业政策分析，市场信息收集，获取直流输电工程详细规划；②在电网公司具体进行可行性调研阶段，本公司实时跟进具体项目的可研报告进展，以利于后期的项目获取；③在发改委同意建设规划后，电网公司组织该工程的设计招标工作，以确定该工程的设计单位，本公司跟进具体直流输电工程的设计单位；④在设计单位进行直流输电工程设计阶段，本公司开始参与到水冷却设备的技术交流，向设计单位提交水冷却设备的预算、占地面积、用水量、电气负荷等技术信息；⑤在电网公司进行直流输电工程各组成部分（含换流阀）的招标阶段，公司配合竞标的换流阀集成商完成水冷却设备的技术方案、报价、生产周期等资料，协助换流阀集成商完成此工程换流阀的投标工作；⑥电网公司完成项目招标工作，确定换流阀集成商后，换流阀集成商将发布换流阀各组成设备的招标信息，组织完成招标工作，其中包括直流输电换流阀冷却设备的招标。公司组织设计、销售、采购、生产等部门制定详细技术方案标书及商务标书，参与投标工作；⑦公司中标后，与换流阀集成商签订技术协议和商务合同，参与设计联络及设计冻结，确定纯水冷却设备的全部技术细节；⑧公司开展技术设计、物料采购、生产制作及设备调试检验，组织纯水冷却设备的生产。同时可

根据合同签订交货时间、工程现场施工进度，提前预投关键物料，以缩短供应周期；⑨在纯水冷却设备到达换流站现场后，换流阀集成商进行验收并出具合格品验收单。公司根据系统集成商的进度安排，参与指导水冷设备安装调试。

本公司在参与直流输电工程整个项目建设的过程中，采用与电网公司、设计单位以及换流阀集成商互动式的招投标营销方式来获取客户订单。通过提前介入、深度交流、技术牵引等方式来提高同客户的粘性，确保业务的获取。

2) 新能源发电纯水冷却设备、柔性交流输配电、大功率电气传动纯水冷却设备获取业务的主要过程

一般根据合同金额大小及客户要求，采用招投标和协商定价等方式获取。公司销售人员获取负责区域内客户的产品需求后，通过对客户项目实施的可行性分析，在协商定价或招标前及时和客户就工艺流程、技术参数等技术方面信息进行交流，制定系统整体的技术方案，方案通过公司内部评审后，以整体技术方案为主体并结合价格政策、自身生产情况和技术复杂程度等方面因素准备相应技术文件、价格文件或投标文件。

销售人员与客户签订合同后，公司的采购、技术、生产等部门根据合同订单组织技术设计、物资采购、生产加工。产品检验合格后办理入库。仓储中心根据订单发货，货到现场后由客户进行检验接收，公司根据客户验货结果确认收入。

同时，公司亦通过行业发展趋势分析、产品标准化程度结合具体客户年度销售规模，与客户经过商务谈判达成年度合作协议方式获取客户年度订单。

3) 获取备品备件、技术服务业务的主要过程

除整套纯水冷却设备销售外，公司向客户销售组件（备品、备件）、提供相关的技术服务。组件（备品、备件）被用于客户新旧设备易损件日常的消耗、简单的升级改造和关键组件的备份。技术服务主要包括提供控制系统的升级、设备改造、设备维护、设备检修、技术指导及技术培训等。公司生产的组件（备品、备件）还可实现直接对纯水冷却设备的终端用户销售。

因纯水冷却设备作为电力系统的关键设备，其安全、稳定性要求极高，绝大多数情况下纯水冷却设备的用户大多都购买设备原产厂家的组件及相关的技术服务。备品备件、技术服务业务的客户主要来源于公司现有的存量客户和终端用户。

由于纯水冷却设备具有定制化特点，客户对系统设备运行的安全性、技术性 & 可靠性要求极为严格，所以下游客户在选择供应商时态度审慎，一般选择业内具有品牌优势的规模企业，并保持稳定的合作关系。公司凭借技术研发、设计及规模化生产等优势，与国内主要客户保持长期、稳定的合作关系。

（2）定价政策及销售方式

从对客户提供的报价来看，主要采用招投标或协商定价等方式确定销售价格。从公司内部产品定价政策来看，根据各类产品特点，分类采用“成本加成”定价政策。根据产品材料成本、制造费用、人工费用等综合生产成本，同时兼顾市场环境、产品技术附加值、品牌附加值、产品定制化设计和制造特点等因素以成本加成的方法确定产品的销售价格。由于定制化的特点，公司不同应用领域的产品销售价格差异较大；同一类产品不同客户之间的销售价格也差异较大。

本公司产品具有定制化设计和制造的特点，客户主要为系统集成商，部分为最终用户，销售方式全部采取直销方式，直接与系统集成商或最终用户签订合同。公司产品的最终用户为电网公司、新能源发电公司、大功率电气设备业主以及海外的最终用户。

（3）结算方式及收款进度

本公司与客户的货款结算方式主要有电汇、票据等方式，根据行业惯例，销售货款一般实行分阶段收取。公司货款结算进度是由合同约定的收款时点、进度及对客户的付款信用期决定的。销售货款结算方式及收款时点主要由公司与客户签订的合同约定，不同客户约定的方式不同、同一客户不同合同约定的方式也不完全相同。

（4）销售产品的验收依据

一般产品发至客户指定交货地点，并取得客户出具的《合格品签收单》后确认相关收入及成本；直流水冷产品在通过客户参与并确认的厂内监造和调试程序后，交付至客户指定场地，经客户现场验收并出具验收单。

（5）销售物流方式

公司国内销售物流采用外包方式，每年年初公司和物流供应商签订《年度运输协议》，约定相关的权利和义务；国外销售通常约定为 FCA（货交承运人）方式。

（6）目前销售模式的原因、影响销售模式的关键因素、目前销售模式和影响因素在报告期内的变化情况及未来变化趋势

公司采取“长期技术合作+品牌示范”的直销模式，主要系公司主要产品是电力系统的关键设备，对技术水平要求较高，通常产品的工程应用验证周期至少需要经过 1-2 年的时间，客户均为电力行业大型国有企业、上市公司，新进入企业需经过较长的时间和业绩积累方可获得用户的认可。因此，企业的经营业绩和品牌效应在行业内显得尤为重要，只有通过“长期技术合作+品牌示范”的模式才能增强和客户的粘性，保证公司的持续、快速发展。

影响销售模式的关键因素主要包括：定制化的业务特点、持续的技术创新能力、

产品质量等。

公司一直秉持“长期技术合作+品牌示范”理念，凭借技术研发、设计及规模化生产等优势，与国内主要客户保持长期、稳定的合作关系。未来，公司在加大技术创新力度的基础上，重点拓展主要产品生命周期内的增值服务，成为纯水冷却领域的“产品+服务”综合解决方案提供商。

（三）主要产品发展及变化情况

纯水冷却设备为定制化设备，需要根据用户的工况、环境以及设备的要求等因素进行个性化设计和制造。公司凭借强大的技术研发能力和丰富的技术实践经验，已成功开发应用于输配电、新能源发电、大功率电气传动等领域的各种纯水冷却设备，并根据客户需求和持续的技术研发，不断改进、提升产品性能，拓展新的应用领域和开发新产品。公司自设立以来，主要产品在各应用领域发展历程如下：

应用领域	主要产品应用发展历程	特点
柔性交流输配电	2001 年 11 月，高压静止无功补偿装置（SVC）用密闭式循环纯水冷却设备	应用于电网 SVC 国产化示范工程
	2004 年 5 月，220kV 可控串补装置（TCSC）用密闭式循环纯水冷却设备	应用于可控串补国产化示范工程
	2004 年 9 月，静止同步补偿器（SVG）用密闭式循环纯水冷却设备	应用于国内 SVG 工程
	2007 年 9 月，集装箱式 SVC 装置用纯水冷却设备	应用于国内移动式静止无功补偿器
	2007 年 10 月，500kV 可控串补装置（TCSC）用密闭式循环纯水冷却设备	应用于大容量可控串补装置
	2008 年 11 月，融冰装置用密闭式循环纯水冷却设备	应用于国内 500kV 移动融冰装置
	2013 年 6 月，500kV 静止同步补偿器（STATCOM）用密闭式循环纯水冷却设备	应用于通过专用变压器直接接入 500 千伏电网的大容量静止同步补偿器
	2014 年 12 月，苏丹尼罗河州高压静止无功补偿装置（SVC）用密闭式循环纯水冷却设备	应用于国外项目-非洲
	2015 年 01 月，越南河内高压静止无功补偿装置（SVC）用密闭式循环纯水冷却设备	应用于国外项目-东南亚地区
	2015 年 12 月，厄瓜多尔 SVC&TSC 用密闭式循环纯水冷却设备	应用于国外项目-南美洲
	2016 年 08 月，韩国高压静止无功补偿装置（SVC）用密闭式循环纯水冷却设备	应用于国外项目-东北亚地区
	2016 年 10 月，英国静止同步补偿器（STATCOM）用密闭式循环纯水冷却设备	应用于国外项目-欧洲

	备	
	2017 年 01 月, 墨西哥钢厂高压静止无功补偿装置 (SVC) 用密闭式循环纯水冷却设备	应用于国外项目-北美洲
	2017 年 01 月, 印度三期静止同步补偿器 (STATCOM) 用密闭式循环纯水冷却设备	应用于国外项目-南亚地区
	2018 年 06 月, 韩国静止同步补偿器 (STATCOM) 用密闭式循环纯水冷却设备	应用于国外项目-东北亚地区
	2018 年 12 月, 澳大利亚静止同步补偿器 (STATCOM) 用密闭式循环纯水冷却设备	应用于国外项目-大洋洲
直流输电	2004 年 10 月, 高压直流输电工程直流换流阀用纯水冷却设备	应用于全国国产化背靠背直流联网工程
	2006 年 4 月, 光触发晶闸管换流阀用 PVDF 配水管道	应用于 LTT 换流阀内部冷却介质的均匀分配
	2007 年 7 月, 电触发晶闸管换流阀用 PVDF 配水管道	应用于 ETT 换流阀内部冷却介质的均匀分配
	2007 年 11 月, 直流输电换流阀用水冷却系统室外空气冷却器	应用于大容量背靠背直流联网换流站工程
	2008 年 4 月, 低温环境下直流输电换流阀用纯水冷却系统及空气冷却器	应用于国内高电压等级、-45℃ 高寒环境的直流跨国联网工程
	2009 年 3 月, $\pm 500\text{kV}$ 直流输电工程换流阀用纯水冷却设备	应用于国内 $\pm 500\text{kV}$ 超高压长距离全国国产化直流输电工程
	2009 年 5 月, 特高压换流阀试验大厅用纯水循环设备	应用于国内 $\pm 800\text{kV}$ 特高压直流设备检测试验大厅
	2010 年 3 月, $\pm 660\text{kV}$ 直流换流阀用纯水冷却设备	应用于国内 $\pm 660\text{kV}$ 特高压直流输电工程换流阀
	2010 年 5 月, 高寒高海拔环境 $\pm 400\text{kV}$ 直流联网工程换流阀用纯水冷却设备	应用于海拔高达 3800 米的直流输电工程
	2010 年 12 月, $\pm 800\text{kV}$ 直流输电工程换流阀纯水冷却设备	应用于国内自主化 $\pm 800\text{kV}$ 特高压直流输电工程
	2011 年 5 月, 风电场柔性直流输电工程换流阀冷却设备	应用于柔性直流输电示范工程
	2012 年 11 月, 世界上输电距离最远容量最大 $\pm 800\text{kV}$ 工程换流阀用纯水冷却设备	输电距离 2210km, 输电容量 8000MW
	2013 年 8 月, 柔性多端直流输电示范工程换流阀冷却设备	应用于柔性多端直流输电工程
	2013 年 12 月, 高温干旱特殊环境 $\pm 800\text{kV}$ 工程换流阀用纯水冷却设备	应用于高温干旱地区的直流输电工程
	2015 年 7 月, 巴西美丽山特高压直流输电工程换流阀用纯水冷却设备	应用于美洲第一条特高压直流输电工程换流阀冷却系统

	2016 年 8 月，背靠背柔性直流输电工程	应用于世界上首次采用大容量柔直与常规直流组合模式的背靠背直流工程换流阀冷却系统
	2017 年 3 月特高压直流工程国内直流输电线路最长的输电线路工程	应用于我国首个大规模输送清洁电力的特高压直流工程换流阀冷却系统
	2018 年，巴西美丽山二期特高压直流输电工程换流阀用纯水冷却设备	首次特高压直流国产设备规模出口巴西
	2019 年，张北柔性直流输电工程	世界首个柔性直流电网，实现张北新能源基地、丰宁储能电源与北京负荷中心相连的输电工程（在建）
	2019 年，昆柳龙特高压多端直流示范工程换流阀用纯水冷却设备	是国家特高压多端直流的示范工程
	2017 年 10 月换流站加装调相机工程-韶山站	国内换流站加装调相机工程，第一个示范工程
	2017 年 12 月换流站加装调相机工程-临沂站	国内换流站第一个加装 3 台调相机工程，且外冷系统采用双母管的运行模式
	2017 年 12 月换流站加装调相机工程-南京站	江苏省第一加装调相机工程，采用单母管制的外冷系统
	2018 年 3 月换流站加装调相机工程-皖南站	安徽省第一加装调相机工程，采用单母管制的外冷系统
	2018 年 9 月在变电站加装调相机工程-邵陵站应用	河南省第一个在变电站加装调相机的工程，采用单母管制的外冷系统
	2018 年 9 月在换流站加装调相机工程-金华站应用	浙江省第一个在换流站加装调相机的工程，采用单母管制的外冷系统
	2018 年 9 月在变电站加装调相机工程-奉贤站应用	上海市第一个变电站加装调相机的工程，采用单母管制的外冷系统
	2018 年 10 月在换流站加装调相机工程-柴达木站应用	国内第一个高海拔的 3000 米设计的调相机冷却系统
	2018 年 10 月在换流站加装调相机工程-天山站应用	新疆省第一个缺水地区设计的调相机冷却系统
	2018 年 10 月在变电站加装调相机工程-南苑站应用	国内第一批变电站加装调相机工程的冷却系统
	2018 年 10 月在变电站站加装调相机工程-聂各庄站应用	国内第一批变电站加装调相机工程的冷却系统
	2019 年 4 月在换流站加装调相机工程-海南站应用	国内第一个换流站和加装调相机工程同步建设的冷却系统，且是 4 台机组同时施工。采用单元制，补充水是母管制的外冷系统

风力发电变流器	2005 年 5 月, LSF50 模块化轻型水冷装置	风电机组水冷设备的原型机
	2007 年 6 月, 风力发电变流器纯水冷却设备	小批量纯水冷却设备首批应用于贺兰山风电场中试项目
	2009 年 10 月, 风力发电机组纯水冷却设备开始批量化生产	陆续在西北干旱环境下不同风电场进行批量化应用
	2010 年 12 月, 高温海洋型风力发电机组纯水冷却设备	依托石油平台海上风电变流器纯水冷却设备样机, 实现高温海洋型纯水冷却设备在沿海海洋高温、高腐蚀性环境的批量化应用
	2011 年 6 月, 2.5MW、3MW 风力发电机组纯水冷却设备	产品在风电企业多个项目进行批量应用
	2012 年 3 月, 1.5MW、2.5MW 海外认证机型	产品取得 ETL、CE、CAS 认证巴拿马、美国项目批量应用
	2013 年 1 月, 6MW 样机纯水冷却设备并网	国内首套单机容量最大的直驱机组
	2014 年 11 月, 开发 2.5MW 极寒风力发电机组纯水冷却设备	批量交付瑞典布莱肯风电场项目
	2015 年, 4MW、5MW 系列海上机型	应用于江苏如东海上风电场
	2016 年, 3MW 系列海上机型	应用于江苏响水海上风电场
	2019 年, 开发 7MW、8MW、12MW 样机	应用于海上风电
光伏发电逆变器	2009 年 12 月, 光伏变流器纯水冷却设备	样机应用于光伏变流器试验平台
	2011 年 9 月, 高海拔光伏变流器纯水冷却设备	批量化应用于高海拔、高风沙光伏电场
	2013 年 8 月, 海外光伏变流器纯水冷却设备	产品批量应用于 GE 太阳能光伏发电项目
核能发电	2010 年 12 月, 可控核聚变试验装置辅助加热设备用纯水冷却设备	应用于“人造太阳”试验装置(EAST)低杂波辅助加热设备
大功率变频器	2006 年 6 月, 大功率交直交变频器纯水冷却设备	应用于交直交变频器
	2010 年 8 月, 25MVA 级高压变频器纯水冷却设备	应用于 25MVA 高压变频调速装置
	2011 年 3 月, 船舶推进变频器纯水冷却设备	应用于船舶推进变流器试验平台
	2011 年 5 月, 矿井提升机变频器纯水冷却设备	应用于矿井提升机变流器
	2011 年 6 月, 舰船推进电机蒸发冷却设备	应用船舶推进电机
	2012 年 3 月, 大功率电驱压天然气压缩机电机变频器水冷设备	应用在天然气压气站首批国产化变频器水冷系统
	2013 年 8 月, 船用大功率变频器水冷设备	应用在船用变频器
	2015 年 10 月, 大功率风洞驱动变频器水冷设备	应用在国内最高性能的超高风速风洞中

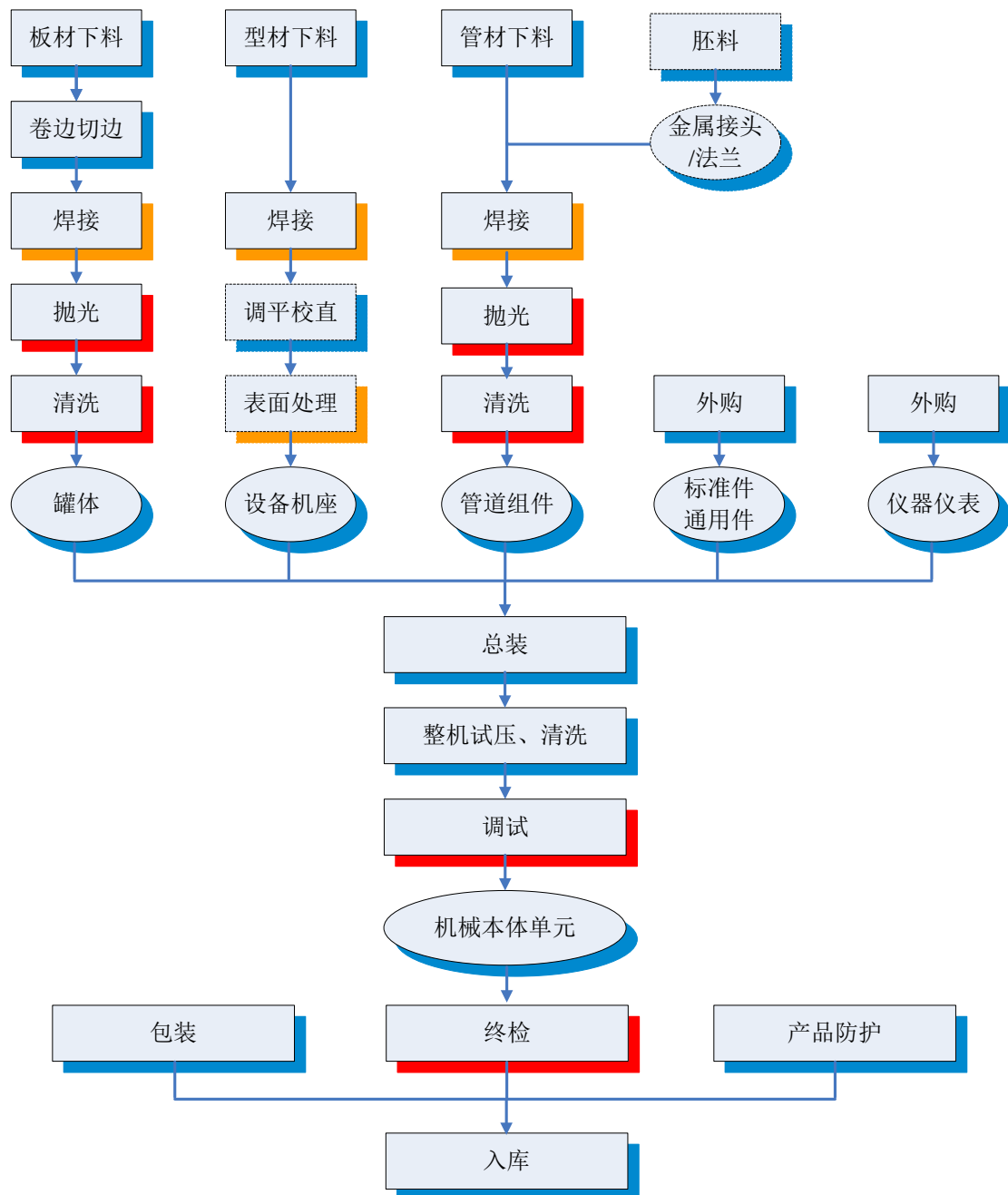
	2018 年 8 月, 盾构机变频器水冷设备	应用在大型盾构机中
	2019 年 6 月, 轧机变频器水冷却系统	应用在钢厂轧钢机中
石油石化电机冷却系统	2015 年 3 月, 大功率制冷机组&空冷器联合电机水冷设备	应用在西气东输二线电驱压气站电机&变频水冷系统, 属国内天然气输送领域首次采用此类设备;
	2016 年 9 月, 可用于防爆区内的电机水冷设备	首次应用在国家新建输气干线压气站, 首次采用防爆设计;
	2018 年 4 月, 小型模块化制冷机组&空冷器联合水冷设备	应用在中石油醴陵压气站, 压缩机驱动电机水冷系统, 首次采用小型模块化制冷机组;
	2018 年 6 月, 新一代大功率制冷机组&空冷器联合水冷设备	应用在全国规模最大的天然气压气站中卫联络站的压缩机驱动电机+变频器外水冷却系统;
	2019 年 3 月, 抗极寒型(-45℃)纯空冷水冷设备	应用在中国输送量最高天然气管线, 中俄东线黑河压气站的压缩机驱动电机水冷系统, 设备可耐受户外极寒严酷环境;
服务器液冷	2017 年 11 月, 冷板式服务器抽屉式 40KW 液冷系统	应用在知名互联网企业服务器 SR4200 机柜上
	2018 年 8 月, 服务器机柜式 300KW 液冷 CDU	液冷样机设计和试运行测试
	2018 年 12 月, 服务器机柜式 12KW 液冷测试平台	应用在知名通信设备上市公司数据中心机房液冷系统测试。包含冷水机组、机柜式 CDU、水分配单元等
	2019 年 5 月, 服务器机柜式 15KW 液冷 CDU	应用在 5G 基站冷却
	2019 年 6 月, 服务器抽屉式 6KW 液冷系统	应用在知名通信设备上市公司服务器机柜内部, 进行高热流密度水-风换热。
轨道交通水冷	2018 年 12 月, 牵引电机及制动电阻 20kW 水冷装置	应用于国内轨道交通低地板平台
新能源汽车动力电池热管理及电子制造	2019 年收购东莞硅翔 51%的股权, 以此为契进入新能源汽车动力电池热管理领域	应用于新能源汽车动力电池领域

(四) 主要生产工艺流程

公司纯水冷却设备核心部件主要包括机械本体单元、室外散热单元、控制柜单元以及冷却设备附件—水冷散热器、配水管道等。

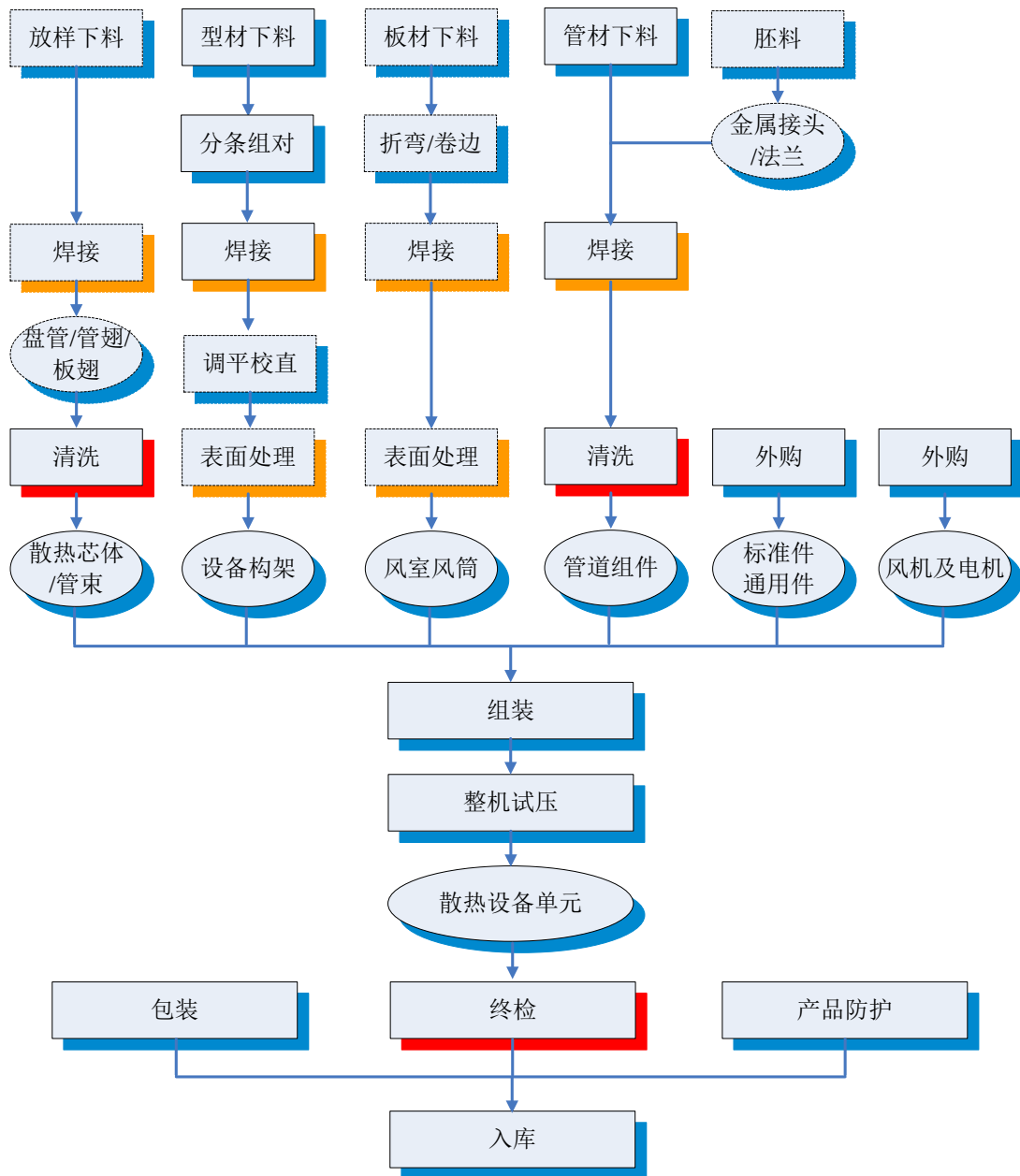
以上部件的生产工艺流程如下:

1、机械本体单元



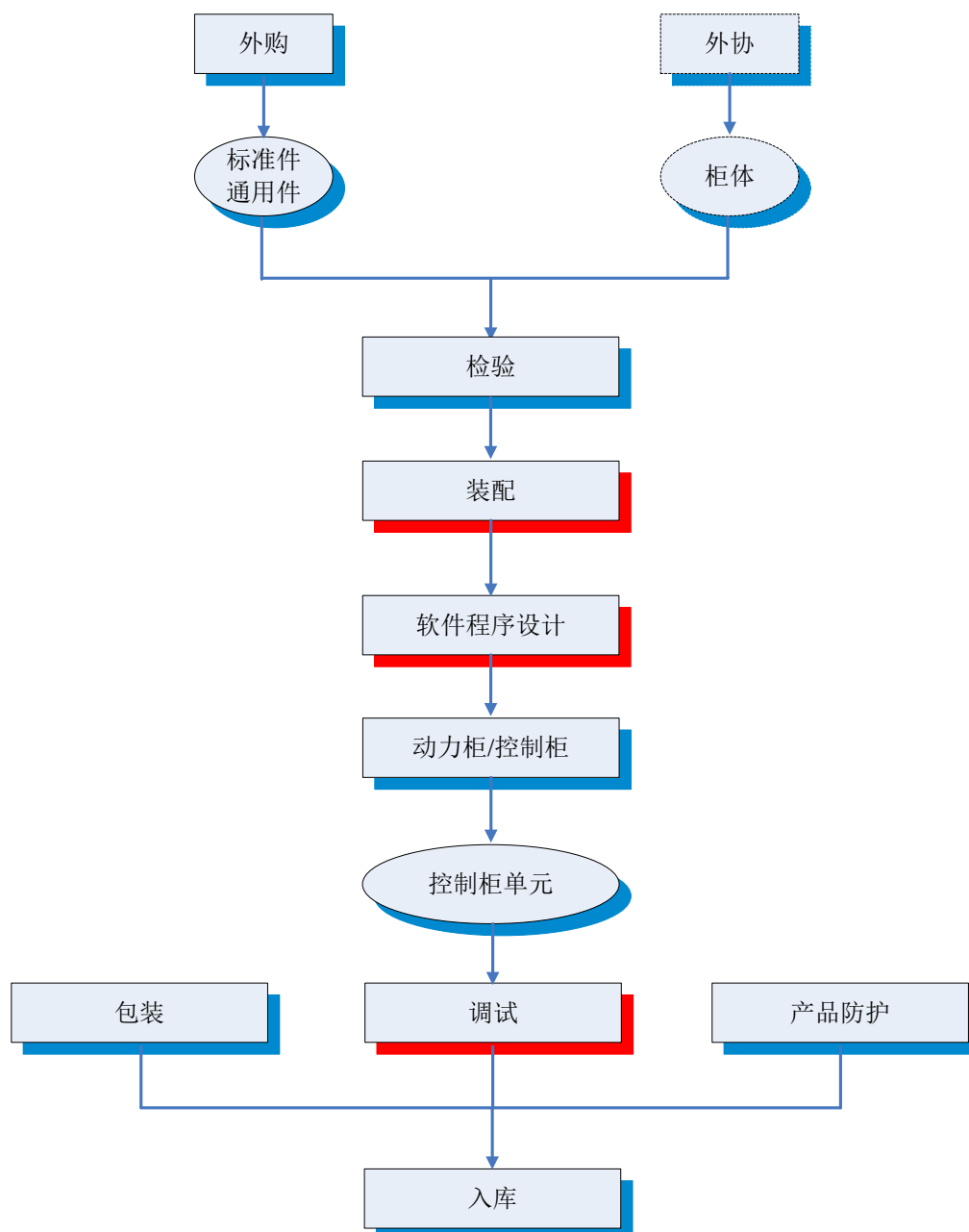
说明：1. 本单元设备中标准件通用件主要指水泵、阀门、管件、密封件、螺栓等外购件；
2. 橙色部分为特殊过程、红色部分为关键工序、虚线为外协步骤、实线为非外协。

2、室外散热单元



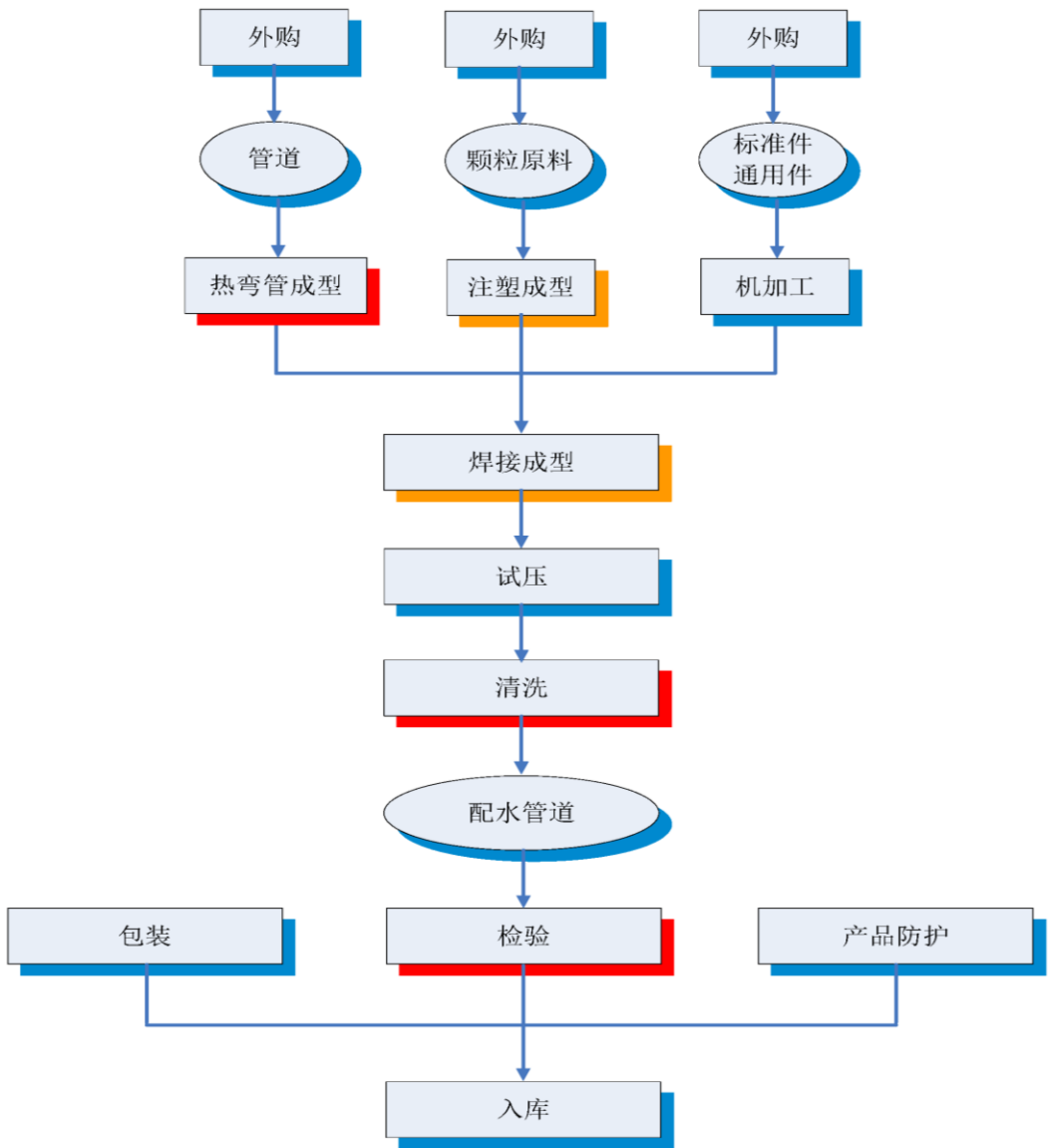
说明：1. 本单元设备中标准件通用件主要指阀门、管件、密封件、螺栓等外购件；
2. 橙色部分为特殊过程、红色部分为关键工序、虚线为外协步骤、实线为非外协。

3、控制柜单元



说明：1. 本单元设备中标准件通用件主要指断路器、接触器、PLC及模块、电线电缆等外购件；
2. 红色部分为关键工序、虚线为外协步骤、实线为非外协。

4、纯水冷却设备附件—配水管道



说明：1. 本单元设备中标准件通用件主要指塑料板料、棒料、法兰、管件等外购件；
2. 橙色部分为特殊过程、红色部分为关键工序。

七、发行人所处行业基本情况

（一）所属行业

本公司主要产品为电力电子装置用纯水冷却设备及控制系统，是大功率电力电子装置的配套设备，目前主要应用领域集中在输配电和新能源发电领域。根据国家统计局发布的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2011）标准，纯水冷却设备可归属于 C 类制造业 C38 电气机械及器材制造业 C382 输配电及控制设备制造业下的细

分子行业；根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》（2012年修订），纯水冷却设备可归属于C类制造业C38电气机械及器材制造业下的细分子行业。

本公司属于《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南（2011年度）》（简称“重点领域指南”）优先发展的先进制造产业。本公司主营产品是电力电子器件及变频装置的冷却部件，属于关键部件之一。重点领域指南第104项电力电子器件及变频装置包括电机节能高压变频装置，大功率高端电机调速系统；新能源风电、光伏、储能等并网逆变器和高压直流输变电交流器，新型动态无功补偿及谐波治理装置，高精度、高性能的开关电源及不间断电源；轨道交通电气化、船舶推进、电动汽车用变流器及驱动装置。

（二）行业管理体制

1、主管部门

本公司所属行业由国家发改委、工业和信息化部、国家电力监管委员会和国家质检总局等部门监管。行业自律组织主要有中国电力企业联合会、中国电器工业协会。

2、行业主要法律法规和规范

（1）行业的法律法规

公司所属行业作为“输配电及控制设备制造业”的分支行业，受到“电气机械及器材制造业”的法律法规的管理和约束。目前国内电力电子装置用纯水冷却设备产业涉及的相关法规政策情况如下：

序号	主要涉及的法规政策	相关文号/发布部门	发布/施行时间
1	《全国供用电规则》	经能（1983）664号	1983年8月25日
2	《中华人民共和国标准化法》（2017年修正）	全国人大常委会	2017年11月4日
3	《中华人民共和国环境保护法》（2014年修正）	全国人大常委会	2014年4月24日
4	《中华人民共和国标准化法实施条例》	国务院令第53号发布	1990年4月6日
5	《中华人民共和国反不正当竞争法》（2019年修正）	全国人大常委会	2019年4月23日
6	《中华人民共和国电力法》（2018）	全国人大常委会	2018年12月29日
7	《电力供应与使用条例》（2019年修正）	国务院令第196号发布、国务院令第709号修订	2019年3月2日
8	《中华人民共和国节约能源法》（2018年修正）	全国人大常委会	2018年10月26日

9	《电力设施保护条例》（2011 年修正）	国务院令 第 239 号发布	2011 年 01 月 08 日
10	《中华人民共和国产品质量法》（2018 年修正）	全国人大常委会	2018 年 12 月 29 日
11	《中华人民共和国商标法实施条例》（2014 修正）	国务院令 第 358 号公布、 国务院令 第 651 号修订	2014 年 04 月 29 日
12	《中华人民共和国认证认可条例》（2016 年修正）	国务院令 第 390 号公布	2016 年 2 月 6 日
13	《能源效率标识管理办法》（2016 修订）	国家发展改革委、国家质检总局 第 17 号	2016 年 2 月 29 日
14	《中华人民共和国工业产品生产许可证管理条例》	国务院令 第 440 号	2005 年 9 月 1 日
15	《中华人民共和国可再生能源法》	全国人大常委会	2006 年 1 月 1 日
16	《中华人民共和国节约能源法》（2018 年修订）	全国人大常委会	2018 年 10 月 26 日
17	《强制性产品认证管理规定》	国家质量监督检验检疫总局 第 117 号令	2009 年 9 月 1 日
18	《中华人民共和国专利法》（2008 年修订）	全国人大常委会	2009 年 10 月 1 日
19	《中华人民共和国著作权法》（2010 年修订）	全国人大常委会	2010 年 4 月 1 日
20	《中华人民共和国计算机软件保护条例》（2013）	国务院令 第 339 号发布、 国务院令 第 632 号修订	2013 年 1 月 30 日

（2）相关规范

公司主要产品主要参照标准如下：

序号	标准名称	标准编号	标准涉及内容
1	《电气控制设备》	GB3797-2005	标准规定了电气控制设备的术语和定义、使用条件及设计、制造和试验的基本要求，并规定了设备采用水冷却时的相关要求和注意事项。
2	《机械设备安装工程施工及验收通用规范》	GB50231-2009	标准规定了对冷却系统的调试应符合“试验用的介质，其性能、规格和充灌数量，应符合随机技术文件的规定；在系统工作压力下，应无渗漏的现象；在定额负荷和工作压力下，连续运行时间不应少于 30min，其冷、热交换达到平衡时，进出口介质的温度应稳定在规定的范围内；在定额负荷下，对系统的启动、运行、停止及其操纵控制，不应少于 5 次重复试验，其动作应准确无误；温度、压力、流量调节

			及其显示，均应正确、灵敏、可靠”。
3	《工业金属管道工程施工规范》	GB50235-2010	本规范适用于设计压力不大于 42MPa，设计温度不超过材料允许的使用温度的工业金属管道工程的施工及验收。
4	《电站电气部分集中控制设备及系统通用技术条件》	GB11920-2008	标准规定了电站电气部分集中控制装置技术要求、试验方法、检验规则等。本标准是设计、制造、测试、贮运集控装置有制订其产品标准的依据。
5	《水处理设备性能试验》	GB/T13922-2011	标准规定了水处理设备性能试验的要求、适用于水处理设备的性能试验、包括验收试验及鉴定试验，试验的对象包括“离子交换设备、热力除氧器、过滤设备及其他设备”。
6	《高压静止无功补偿装置 第五部分 密闭式水冷却装置》	DL/T1010.5-2006	标准规定了 SVC 水冷装置的系统构成、主要技术参数、功能、保护、工艺以及试验要求等内容。
7	《大型发电机内冷却水质及系统技术要求》	DL/T801-2010	标准规定了大型发电机的内冷却水水质标准及系统的清洗处理措施等。
8	《电力变流器用纯水冷却设备》	JB/T5833-2013	标准规定了纯水冷却装置的技术要求和试验方法。本标准适用于电力变流器用纯水冷却装置，也适用于对水质有一定要求的其它电气设备用纯水冷却装置。
9	《水处理设备技术条件》	JB/T2932-1999	标准规定了水处理设备的产品分类，设备的设计、制造、检验，性能试验方法以及标志、包装、运输、储存等要求。
10	《高压直流输电晶闸管阀设计导则》	GB/Z 30424-2013	标准规定了高压直流输电换流阀的设计原则，规定了换流阀设计的基本技术要求、试验方法、检验规则等。本标准是换流阀设计、制造、测试、贮运的标准依据。
11	《高压直流输电换流阀水冷却设备》	GB/T 30425-2013	标准规定了高压直流输电换流阀水冷却设备设计、制造所需的基本技术要求、试验方法、检验规则等，对换流阀用水冷却设备系统构成、主要技术参数、功能、保护、工艺等进行了规范与要求。
12	《静止无功补偿装置水冷却设备》	GB/T 29629-2013	标准规定了静止无功补偿装置水冷却设备设计、制造所需的基本技术要求、试验方法、检验规则等，规范了设备的系统构成、主要技术参数、功能、保护、工艺等内容。

13	《电气装置安装工程电力变流设备施工及验收规范》	GB 50255-2014	标准规定了电气安装工程中电力变流器等施工及验收的技术条件，包含变流器辅助冷却设备在施工过程中的操作规范、验收标准等。

3、主要行业政策

目前，电力电子装置用纯水冷却设备暂无直接的行业政策。由于电力电子装置用纯水冷却设备是大功率电力电子装置的配套设备，主要应用领域集中在输配电和新能源发电领域，与之相关的主要行业政策如下：

序号	主要政策名称	发布部门	发布时间	主要涉及内容
1	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	国务院	2016 年 12 月	促进风电优质高效开发利用。大力发展智能电网技术，发展和挖掘系统调峰能力，大幅提升风电消纳能力。加快发展高塔长叶片、智能叶片、分散式和海上风电专用技术等，重点发展 5 兆瓦级以上风电机组、风电场智能化开发与运维、海上风电场施工、风热利用等领域关键技术与设备。建设风电技术测试与产业监测公共服务平台。到 2020 年，风电装机规模达到 2.1 亿千瓦以上，实现风电与煤电上网电价基本相当，风电装备技术创新能力达到国际先进水平
2	《“十三五”国家科技创新规划》	国务院	2016 年 7 月	研制 ± 1100 千伏直流和柔性直流输电成套装备，建成 ± 1100 千伏特高压直流输电示范工程。实现 2.5 亿千瓦风电、1.5 亿千瓦光伏的并网消纳，建成百万用户级供需互动用电系统等。
3	《电力发展“十三五”规划（2016-2020）》	国家发改委、国家能源局	2016 年 11 月	重点任务将积极发展水电，统筹开发与外送，期间将重点依托西南水电基地开发，建成金沙江中游送电广西、滇西北至广东、四川水电外送、乌东德电站送电两广输电通道，开工建设白鹤滩电站外送工程，积极开展金沙江上游等消纳方案研究
4	《风电发展“十三五”规划》	国家能源局	2016 年 11 月	到 2020 年底，风电累计并网装机容量确保达到 2.1 亿千瓦以上，其中海上风电并网装机容量达到 500 万千瓦以上；风电年发电量确保达到 4200 亿千瓦时，约占全国总发电量的 6%
5	《可再生能源发展“十三五”规划》	国家发改委	2016 年 12 月	到 2020 年底，全国风电并网装机确保达到 2.1 亿千瓦以上；加快开发中东部和南方地区风电，有序建设“三北”大型风电基地，积极稳妥推进海上风电开发，切实提高风电消

				纳能力。
6	《能源发展“十三五”规划》	国家发改委、国家能源局	2017 年 1 月	到 2020 年，风电装机达到 2.1 亿千瓦以上、太阳能发电装机达到 1.1 亿千瓦以上的发展目标
7	《关于加快推进一批输变电重点工程规划建设工作的通知》	国家能源局	2018 年 9 月	将加快推进特高压直流等九项重点输变电工程，共涉及“七交五直”12 条特高压线路。
8	《中国可再生能源展望 2018》	国家发改委	2018 年 10 月	随着发电经济性的提高，下个 10 年中国将迎来光伏与风电大规模建设高峰。新增光伏装机容量约 80-160 GW/年，新增风电装机约 70-140 GW/年（图 2）。到 2050 年，风能和太阳能成为我国能源系统的绝对主力
9	《关于加强绿色数据中心建设的指导意见》	国家工业和信息化部、国家机关事务管理局、国家能源局	2019 年 2 月	到 2022 年，数据中心平均能耗基本达到国际先进水平，新建大型、超大型数据中心的电能使用效率值达到 1.4 以下，高能耗老旧设备基本淘汰，水资源利用效率和清洁能源应用比例大幅提升，废旧电器电子产品得到有效回收利用
10	《关于 2019 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》	国家能源局	2019 年 5 月	对风电项目竞争配置、风电消纳，分散式风电、海上风电项目建设做出了四点具体的要求
11	国家电网召开“新基建”工作领导小组第一次会议	国家电网	2020 年 4 月 2 日	会议指出，“新基建”是稳投资、稳增长的迫切需要，也有利于促进经济长期健康可持续发展。“新基建”涉及的七个领域都与国家电网工作密切相关，为加快电网发展、推动转型升级、培育增长动能提供了重要机遇

本公司主要产品是直流输电换流阀、新能源发电变流器等电力装置的关键配套设备，业务发展与直流输电、风力发电、光伏发电等相关产业的法律环境和产业政策密切相关。近几年，受益于相关应用领域的国家产业政策，我国电力工业系统总体投资规模稳定增长，电气机械及器材相关产业得到了快速发展。

我国第十三个五年规划纲要明确了未来五年发展主要目标，在拓展产业发展空间方面，支持新能源等新兴产业发展，支持传统产业优化升级。2016 年 3 月 11 日，国家电网公司发布《国家电网公司促进新能源发展白皮书》，其中明确指出：2015 年，我国新能源持续快速增长，风电、太阳能发电新增装机容量双创新高，风电装机容量连续四年世界第一，光伏装机容量首次超过德国跃居世界第一，在能源结构优化和绿色发展转型中发挥重要作用，成为我国新能源发展史上新的里程碑。同时，按照国家能源局“十三五”能源电力规划工作总体部署，国家电网公司编制完成《国

家电网公司“十三五”电网发展规划》，研究提出 2020 年建成东部、西部两个同步电网，形成送、受端结构清晰，交、直流协调发展的骨干网架，实现更大范围水火互济、风光互补，促进新能源大规模开发和高效利用。

国家能源局 2016 年 11 月 7 日发布《电力发展十三五规划(2016-2020 年)》，提出“预期 2020 年全社会用电量 6.8-7.2 万亿千瓦时，年均增长 3.6-4.8%，全国发电装机容量 20 亿千瓦，年均增长 5.5%。人均装机突破 1.4 千瓦，人均用电量 5,000 千瓦时左右，接近中等发达国家水平。城乡电气化水平明显提高，电能占终端能源消费比重达到 27%”的发展目标；规划还提出加快充电设施建设，促进电动汽车发展，到 2020 年，新增集中式充换电站超过 1.2 万座，分散式充电桩超过 480 万个，基本建成适度超前、车桩相随、智能高效的充电基础设施体系，满足全国超过 500 万辆电动汽车的充电需求。

根据国家发改委能源研究所发布的《中国可再生能源展望 2018》，中国化石能源消费总量将在 2020 年达峰，2035 年之前稳步下降；2020 年后，光伏与风电增长迅速，下个 10 年中国将迎来光伏与风电大规模建设高峰，新增光伏装机容量约 80-160 GW/年，新增风电装机约 70-140 GW/年；到 2050 年，风能和太阳能成为我国能源系统的绝对主力。根据 MAKE 发布的《全球海上风电市场报告》，全球海上风电市场开发规模不断扩大，预计 2018 年至 2027 年新增海上风电并网容量将达到 100GW，占未来 10 年新增总容量的 15%。预计 2023 年后，10+MW 平台将赢得更多市场份额。预计至 2027 年，海上风电需求不断增长，全球范围内将共有 23 个国家及地区发展海上风电。

2019 年 2 月 12 日，国家工业和信息化部、国家机关事务管理局、国家能源局三部门联合发布《关于加强绿色数据中心建设的指导意见》，主要目标为建立健全绿色数据中心标准评价体系和能源资源监管体系，打造一批绿色数据中心先进典型，形成一批具有创新性的绿色技术产品、解决方案，培育一批专业第三方绿色服务机构。到 2022 年，数据中心平均能耗基本达到国际先进水平，新建大型、超大型数据中心的电能使用效率值达到 1.4 以下，高能耗老旧设备基本淘汰，水资源利用效率和清洁能源应用比例大幅提升，废旧电器电子产品得到有效回收利用。

未来，随着国家相关措施的进一步落实，加快特高压通道建设、发展新能源发电、绿色数据中心等产业相关的产业政策将逐步细化、实施，本公司的业务经营将面临更为有利的法律和政策环境；新能源汽车充电桩、绿色数据中心服务器液冷业务也将迎来发展的良机。

（三）行业竞争情况

1、行业的竞争格局

（1）随着行业的国产化进程，国内企业逐步占据市场主导地位

在 2009 年以前，国内输配电系统使用的大功率电力电子装置基本上都是依靠 ABB 和西门子等全球著名电气设备厂商提供，其配套纯水冷却设备一般都由瑞典的 Swede Water 等国外公司配套供给，纯水冷却设备市场基本形成了被国外企业垄断的格局。2004 年，国内直流输电用纯水冷却设备开始实现国产化并逐步推广应用。目前国内直流输电用系统设备的国产化率较高，直流输电纯水冷却设备基本采用国内产品。随着国内纯水冷却设备全面步入国产化进程，国内主要企业不论在技术研发水平、产品性能，还是国内市场的品牌知名度方面都迅速提高，再加上国内企业具备比较快捷的售后服务和维护保障体系，国内企业逐步在行业竞争中占据主导地位。

（2）行业集中度较高

目前国内纯水冷却设备产业尚处于快速成长阶段。一方面，由于行业存在较高的技术、品牌及资金壁垒，一般企业难以进入，因此行业企业数量较少，生产规模不大且产品的应用领域单一，行业集中度比较高。另一方面，由于设备运行的安全性、技术性及可靠性要求非常严格，下游用户选用纯水冷却设备态度谨慎，一般会优先选择业内具有品牌优势的规模企业，这也为我国纯水冷却设备行业后入竞争者设置了较高的进入门槛。

预计未来几年，随着纯水冷却技术的提升及产品应用领域的拓展，行业内企业之间将在技术研发和设计能力、产品的应用领域开拓、规模化生产等方面面临更加激烈的竞争。一些技术工程实践丰富、产品线齐全、具有先发优势的规模企业将继续保持领先地位，行业集中度将进一步提高。

2、行业内的主要企业情况

由于电力电子装置用纯水冷却设备属于“电力电子器件及变流装置”行业中的细分领域，我国相关政府管理部门、行业协会等机构尚未发布国内电力电子装置用纯水冷却设备总体市场规模以及业内主要企业产值等数据；对于行业竞争地位、市场占有率等资料、数据缺乏独立、权威的来源。

目前，国内具有一定规模从事电力电子装置用纯水冷却设备制造的企业按产品涉及的应用领域主要分两类，一类是综合性纯水冷却设备企业，这类企业产品线齐全，基本涵盖电能的转换、传输及使用的各个领域；另一类企业的产品基本集中于某一特定应用领域。按本公司主要产品分类情况，国内市场主要企业情况如下：

企业名称	直流输电换流阀 纯水冷却设备	新能源发电变流 器纯水冷却设备	柔性交流输配电 晶闸管阀纯水冷 却设备	大功率电气传动 变频器纯水冷却 设备

高澜股份	√	√	√	√
Swede Water	√		√	√
上海贺德克		√		
许继晶锐	√	√	√	√
国电富通	√		√	
上海敏泰		√		
上海海鼎			√	√
三河同飞		√	√	√

上述企业基本情况如下：

企业名称	基本情况
Swede Water	总部位于瑞典，隶属于 ABB 集团电力系统部，主要从事纯水冷却设备的研发和生产。Swede Water 主要为 ABB 集团配套水冷设备，主要供应国外市场。
上海贺德克	总部位于德国。该公司冷却技术主要有油/风冷却器、水冷却器以及其他各类冷却装置和供油泵等，其主要业务是生产销售液压冷却产品，主要应用于风力发电机组。
许继晶锐	该公司是一家专业研发和生产直流输电纯水冷却设备的企业。主要为直流换流阀产品配套水冷设备。
国电富通	该公司主要有大直径高温高压管件、锅炉干式排渣系统、双套管密相气力除灰系统、管式皮带输送系统、生物流化床污水处理系统共五大类产品，相关产品主要是直流输电纯水冷却设备。
上海敏泰	该公司主要致力于流体污染控制及测控领域的技术及相关产品开与应用，为用户提供欧美原装产品及基于欧美技术及部件的集成设备，其冷却产品主要应用于风力发电机组。
上海海鼎	该公司长期从事研制、生产高压大功率电力电子冷却装置，为电力系统、交通、冶金、氯碱及化工等行业提供冷却设备。
三河同飞	是专业生产制冷空调设备及配套产品的企业，主要产品有：空调用制冷设备、工业制冷设备、洗涤设备、专用制冷机组和换热器系列等系列产品。

以上信息来源于其公司网站及其他公开信息。

3、公司市场地位分析

电力电子装置用水冷却设备是直流输电换流阀、风力发电变流器、光伏逆变器、SVC 和 SVG 的关键配套设备。

在高压直流输电应用领域，目前国内市场上直流换流阀主要供应商有中电普瑞、西安西电、许继电气、ABB 等。直流水冷设备的主要供应商有许继晶锐、Swede Water（ABB 下属公司）以及本公司。本公司已成为中电普瑞、西安西电直流水冷的核心供应商，是国内直流换流阀水冷设备市场的重要供应商。

在风电发电领域，国内市场风电机组制造商市场份额较高的主要有金风科技、

国电联合动力技术有限公司、中国明阳风电集团有限公司、远景能源、上海电气集团股份有限公司、湘电风能等，其中根据彭博新能源财经统计数据，金风科技 2018 年度国内新增装机超过 6.7GW（含海上 400MW）。本公司已成为金风科技、远景能源、东方电气风电有限公司等新能源发电水冷产品的主要供应商。

在光伏发电领域，由于技术路线、技术水平和单机功率的差异，国内市场光伏逆变器主要采用风冷技术，水冷技术应用不普遍，而国际市场应用水冷技术较为成熟。本公司 2012 年已正式成为 GE 供应商，开始为国际市场提供光伏逆变器水冷设备。

综上，本公司属于综合电力电子装置用水冷设备供应商，产品线丰富，应用领域较其他竞争对手相对优势明显。在直流输电领域、风力发电领域，已成为下游主要系统集成商的核心供应商，市场占有率较高。

4、公司在行业中的竞争优势

经过多年的努力，本公司已成为具备自主创新能力，并拥有完整的研究开发、设计、制造、营销、售后服务体系的电力电子装置用纯水冷却设备供应商，在技术、规模、产品质量、品牌、服务及企业管理方面形成了较强的竞争优势。

（1）自主创新的技术优势

公司依靠技术创新起家，长期致力于纯水冷却技术的研究与开发，主要产品均拥有自主知识产权。截至 2020 年 3 月 31 日，公司拥有专利 171 项（其中发明专利 28 项）、软件著作权 84 项。

①产品的自主创新优势

本公司主要产品达到国内先进水平，纯水冷却设备为定制化设备，需要根据用户的工况、环境以及设备的要求等因素进行定制化设计和制造。本公司产品自主创新主要体现在：

A.设计理念创新

本公司以综合解决高热流密度设备散热保护方案为目标，采用纯水等高效冷却介质，结合冷却对象的不同工艺路线，确定不同的设计理念。根据项目区域环境数据库，利用数值计算方法进行严密的模拟仿真测算，得到纯水冷却设备各单元部分的最佳配置结构。纯水冷却技术不仅在能耗、水耗、环境适应性等方面相比传统冷却方式先进，而且在设备可靠性、稳定性以及解决高热流密度传热性等综合效能上更具优势，具体体现在系统集成设计、防低温设计、高海拔设计、在线提纯设计、在线除氧设计、防噪声设计、防误动设计、电气及控制系统硬件冗余设计、控制系统软件可靠性设计、模块化设计、防震、防风、防沙设计、管道连接及防护设计、

防盐雾设计等方面。

B.产品结构创新

针对不同应用环境及领域，本公司采用了定制化和模块化相结合的产品结构。定制化结构能适合各种应用场合，满足客户不同工况需求，在产品持续运行时间、可靠性、稳定性、可操作维护性等方面的指标不断提高；模块化结构为产品在批量化、规模化方面创造了有利条件，产品更标准，产品成本更可控，规模效益明显。

C.工艺创新

本公司的创新工艺主要包括不锈钢管道超声波洁净工艺、碳钢器件防盐雾工艺、配水管道热弯曲成型工艺、橡胶软管密封工艺、热负荷检测技术、PVDF 支撑件注塑工艺、PVDF 管件注塑工艺、换流阀内部 PVDF 模块管路对焊工艺、半晶体塑料面面焊技术及工艺、FEP 特氟龙软管弯曲定型技术和工艺、绝缘管道熔接技术及工艺等。创新工艺和技术的应用，为纯水冷却设备的可靠运行和应用领域的不断扩大提供了进一步保证。

②参加制定国家、行业及综合标准优势

公司参加了 6 项国家标准、5 项行业标准、1 项综合标准的起草及修订，具体情况如下：

序号	国家标准名称	编号及发布日期	作用
1	《高压直流输电晶闸管阀设计导则》	标准编号：GB/Z 30424-2013 发布日期：2013-12-31	参加起草
2	《高压直流输电换流阀水冷却设备》	标准编号：GB/T 30425-2013 发布日期：2013-12-31	参加起草
3	《静止无功补偿装置水冷却设备》	标准编号：GB/T 29629-2013 发布日期：2013-7-19	参加起草
4	《电气装置安装工程电力变流设备施工及验收规范》	标准编号：GB 50255-2014 发布日期：2014-1-29	参加修订
5	《柔性直流输电换流阀技术规范》	标准编号：GB/T 37010-2018 发布日期：2018-12-28	参加起草
6	《电力变压器第 23 部分：直流偏磁抑制装置》	标准编号：GBT1094.23-2019 发布日期：2019-12-10	参加起草
序号	行业标准名称	编号及发布日期	作用
1	《高压静止无功补偿装置第 5 部分：密闭式水冷却装置》	标准编号：DL/T 1010.5-2006 发布日期：2006-9-14	参加起草
2	《电力变流器用水冷却设备》	标准编号：JB/T 5833-2013 发布日期：2013-04-25	参加修订
3	《高原风力发电机组电气控制设备结构防腐技术要求》	标准编号：NB/T 31138-2018 发布日期：2018-04-03	参加起草

4	《高原风力发电机组用全功率变流器液体冷却散热技术要求》	标准编号：NB/T 31139-2018 发布日期：2018-04-03	参加起草
5	《高原风力发电机组主控制系统技术规范》	标准编号：NB/T 31140-2018 发布日期：2018-04-03	参加起草
序号	综合标准名称	编号及发布日期	作用
1	风力发电机组水冷系统冷却液技术规范	标准编号：T/CEC222-2019 发布日期：2019-04-24	参加起草

③研发团队优势

本公司研发团队整体素质较高，截至 2020 年 3 月 31 日，研发技术人员 271 人，占公司总人数的 22.66%。公司建立了适应人才特性的事业平台，制定了具有竞争力的薪酬激励方案，为技术人才提供了一个良好的发展平台，保障了研发团队稳定性及技术延续性。

④创新的交互式研发模式保证了公司的持续创新能力

本公司以客户需求为中心，以交互式研发模式为指引，建立了基础技术研究和产品产业化应用研究相分离的研发机制。企业科研中心下设高澜节能研究院、工程技术部。高澜节能研究院负责新领域的基础技术和产品研究，建立企业技术创新体系和产品标准，开展基础性试验和产品测试，促进企业关键性、前瞻性技术项目的研发及产业化；工程技术部负责纯水冷却设备的定型产品标准化、系列化，工程设计及技术改进与维护等工作，实现与客户研发环节的技术实现与研发的交互对接。

交互式研发模式包含了产品从交互调研、标准认证、方案设计、交互实验、运行实验、工程化量产、生命周期的全部环节，能够充分提高研发效率，增强客户对本公司的粘性。

⑤较强的软件开发能力

截至报告期末，公司拥有软件著作权 84 项。根据冷却对象、产品特性而开发的纯水冷却设备控制系统软件与纯水冷却设备各部件具备高度的协同性和不可复制性。控制系统软件系根据各机电设备的特性、功能及运行方式等控制策略，通过特定的机器语言汇编而成的逻辑程序，由于各种纯水冷却设备的作用与特点不同，其控制程序具有自主化、定制化等显著特点，设备中各部件的控制方法与步序、数据的数学逻辑计算、参数的定值设置依据等，均具有较高的技术性和专业性。公司核心研发人员长期致力于纯水冷却设备的研究，对该行业的产品特性、技术特点、冷却对象技术特点等有长期、深入、全面的理解和完整的把握，能够准确把握并且满足客户现实或潜在的需求，对行业的专注性、行业背景和知识的累计使公司具备较强的软件开发能力。

(2) 行业先发及规模化优势

本公司系国内电力电子装置用纯水冷却设备及其控制系统供应商，凭借强大的技术研发能力和丰富的工程技术实践经验，成功开发并应用于输配电、新能源发电、柔性输配电以及大功率电气传动等领域的各种水冷设备。公司已发展成为国内技术水平领先、产品线齐全、规模化生产的纯水冷却设备供应商，在行业中的地位和规模具有显著的竞争优势。

(3) 产品质量优势

本公司已通过 ISO9001:2015 质量管理体系认证，采用预防式的全面质量管理模式，建立了以“全过程、全员、全组织”为核心标志的全面质量管理体系，覆盖技术研发、供应链、管理过程、工程现场及售后服务等全过程。

公司产品品质获得市场广泛认可。公司产品为国内大型企业的核心设备的高效运转持续提供支持，可靠性要求非常高，若产品质量不合格或者出现质量缺陷，将导致关键设备工作效率低下甚至停止运转。报告期内，本公司未发生过整机产品退回、重大的产品质量事故或因产品质量问题与客户发生的重大纠纷。

(4) 客户优势及品牌优势

公司产品及技术应用范围广，经过多年积累和发展，已与西安西电、中电普瑞、中国电科院、金风科技、湘电风能、东方电气、梦网集团、金自天正等国内知名客户建立了长期稳定的合作关系；公司产品及技术应用范围广，经过多年积累和发展，已与西安西电、中电普瑞、金风科技、湘电风能、东方电气、远景能源等国内知名客户建立了长期稳定的合作关系；2012 年，公司正式成为 GE 合格供应商；近几年陆续与西门子、ABB 等国际大型输配电企业展开良好合作。公司与优质客户进行业务合作过程中，依靠强大的技术实力和可靠的产品质量，逐步形成战略合作关系。与优质客户进行业务合作，可有效避免低价恶性竞争，为公司产品未来的推广奠定了良好基础。

(5) 服务优势

公司快速响应客户需求并为其提供个性化解方案，对客户的订单响应速度快。公司有较强的研发、设计、制造能力，能够快速响应及满足客户需求。

公司建立了涵盖售前、售中、售后的全方位的客户服务体系，根据客户的特点和需求，为客户提供个性化服务。如针对直流输电项目客户，其关键设备的高效运转直接影响电力系统的正常运行，可靠性要求非常高，本公司建立了由质管部、工程技术部、生产部等多部门协同紧急预案机制，为客户提供应急的个性化服务，已具备 24 小时内的快速响应能力。

(6) 管理优势

本公司管理团队具有在纯水冷却设备行业长期从业的经历以及丰富的行业经验，对行业、产品技术发展方向的把握有较高的敏感性和前瞻性。在实践中成长的核心技术团队已成为行业专家、行业标准起草者。同时，公司引进业界先进的管理经验和专业的管理咨询团队，不断优化企业运营的管理体系和企业人才结构，大力推进公司运营的信息化进程，不断提升公司内部的管理效率，为企业基业常青打下基础。

4、行业发展趋势

（1）冷却对象大功率化、高功率密度的发展趋势

高压输电和大功率发电机可显著提升能源转换效率，降低能耗，符合节能环保的发展方向。近年来，各发电及输配电企业显著加大了对高压、特高压电网及大功率发电机组（如大型风电、光伏发电等）的新增投入，并加大了对低压、低功率设备的更新换代。

随着输配电电压和发电机功率的逐步提升、功率密度的越来越高，对器件的散热效能也提出了更高的要求，传统风冷技术已经不能满足大功率发电和输配电设备的散热和安全稳定运行需求，水冷技术的优势明显。冷却对象大功率化、高功率密度发展趋势为纯水冷却设备产业的进一步发展提供契机。

（2）国产设备逐步替代进口设备的发展趋势

我国纯水冷却技术起步相对较晚，但随着行业整体技术水平的提升，我国部分领先企业已逐步掌握了国际先进的纯水冷却技术，并凭借持续的研发设计能力、可靠的产品性能、全方位快速响应的售后服务，在国内市场上国产设备逐步替代进口设备，实现了我国战略性行业关键设备自主化率的持续提升。

（3）纯水冷却设备应用领域及适用性不断拓展

由于纯水冷却设备具有优异的散热性能和高可靠性，且对环境无污染，国际知名的电气制造公司均将水冷、空气绝缘结构作为高压大功率阀的标准设计，在各种大功率电力传输和使用系统中广泛应用。

随着国内电力电子技术的快速发展，国内大功率电力电子装置的广泛使用，为纯水冷却设备提供了广阔的市场应用领域。目前，纯水冷却设备已逐步广泛应用于柔性输配电、高压及特高压直流输电、风力发电机组、光伏发电及钢铁冶金、电力机车、石化等领域的大功率电力电子装置冷却，并根据不同应用领域的设备需求、功率大小、工况环境等，有针对性进行持续的研发设计和制造，以提高冷却设备的适用性。

（4）国际化发展趋势

我国部分领先的纯水冷却设备制造企业已成为包括国家电网、南方电网、西安西电、金风科技等大型企业的核心或主要供应商。随着这些企业的国际化发展，国产纯水冷却设备也逐步实现在国际市场上的配套销售。此外，我国部分领先企业还凭借强大的自主研发设计能力、良好的产品质量和较高的性价比，已逐步实现向国际市场出口，以扩大企业的市场份额。

5、行业利润水平变动趋势及原因

近年来，随着我国电力电子装置用纯水冷却设备产业的快速成长，行业整体盈利能力较高，行业利润率维持在较高水平。综合来看，由于行业技术壁垒较高，规模化的从业企业数量有限，产品定制化的生产模式，未来行业的整体利润水平仍将保持较高。但随着国内产业发展的逐步成熟，设备自主化率的进一步提高，市场竞争将日趋激烈，行业利润水平将会逐渐趋于平均化和市场化。

由于在技术水平、企业规模、产品应用领域、成本控制及管理方面的差异，业内企业的盈利水平也有较大差异。业内拥有领先的技术研发和设计能力，规模较大的企业定价能力较强，盈利能力稳定，利润水平一般高于行业内的平均水平。中小企业必须向更加专业化、规模化方面发展，提高产品技术含量、丰富产品品种，不断满足客户的需求，才能保持较高的利润水平。

（四）行业技术水平及技术特点、行业特有的经营模式

1、行业技术水平及技术特点

目前的电力电子装置用纯水冷却设备制造技术已经全面实现国产化，部分技术能与国际接轨，并处于世界行业先进水平，如二次换热技术、密封稳压技术和智能化控制技术等都已实现国产化。纯水冷却技术未来研发方向将是在扩大产品的应用范围的基础上，不断寻求更为节能高效、低成本的设计方案和先进的加工工艺等将是业内人士努力的主要方向，同时针对冷却介质的净化能力和装置的密封性、导热性、绝缘性等方面开展各项研究工作。

近年来，纯水冷却技术持续快速发展，在激烈的市场竞争条件下，为了保证产品的市场占有率和扩大产品的应用范围，不断提升系统集成设计技术、水质纯化技术及优化节能高效、低成本的设计方案，仍然是纯水冷却设备行业技术发展的趋势。

（1）系统集成设计技术

纯水冷却产品的关键技术主要系整个水冷设备的系统集成设计。系统集成设计技术包括各种系统参数设计、产品性能指标设计等，根据产品应用环境的不同，其系统参数和性能指标都有所不同。该系统集成设计技术是电网结构及其配网结构技术、输配电技术、工程设计应用技术、电力电子设计、材料力学、机械动能、微电子技术、传感技术、数字处理技术、控制技术、软件编程技术等多行业多领域技术

的综合交叉运用。

（2）水质纯化技术

随着输配电技术和电力电子技术的发展，输配电系统对冷却设备的要求越来越高，对水质的纯化能力要求越来越严格。因此必须进一步加强水质纯化技术的研发或采用新技术、新材料，使其在高温、高流速条件下能够提高其吸附容量，加强其去除微量离子的能力，从而不断提高水质的纯度；加强系统的脱氧防腐能力，从而有效维持水质，达到对冷却水总离子的不断脱除，并长期维持低电导率的目的，同时不会因介质温度高而破坏树脂结构而使其失效。

（3）散热方式及结构优化

电力电子装置未来往应用技术高频化、硬件结构模块化和产品性能绿色化的方向发展。随着电力电子装置功率密度的不断提高，研发高效的纯水冷却技术已成为保证电子设备安全节能运行的关键要素。根据电力电子装置的发展而不断优化散热方案，采用计算机仿真技术对冷却方式和冷却结构进行系统优化设计，成为电力电子装置热电混合设计的一个重要工具，同时通过试验来验证散热性能，加速产品的应用步伐。

（4）控制系统的优化设计

控制系统是电力电子装置用纯水冷却设备的神经中枢，直接关系到电力电子装置的安全、可靠、稳定运行，控制系统直接监测和控制纯水冷却装置各机电单元运行，随着现代计算机技术、网络通信技术和分布式控制技术的发展，建立完善的传感仪表监测、管理，实现各机电单元动态过程的信息化、可视化、可控化、远程化，从而实现电力电子装置用纯水冷却设备的优化控制已成为一种发展趋势，同时通过对纯水冷却设备各机电单元的管理、控制和优化，提高系统冷却效率，以达到节能环保已成为一种潮流。

2、行业特有的经营模式

无。

（五）纯水冷却设备市场需求分析

由于电力电子装置用纯水冷却设备属于电气机械及器材制造业下输配电及控制设备制造业的细分子行业，我国相关政府管理部门、行业协会等机构尚未发布国内电力电子装置用纯水冷却设备总体市场规模以及业内主要企业产值等数据。本募集说明书中有关纯水冷却设备的市场需求主要根据国家能源发展“十三五”规划、电力发展“十三五”规划、可再生能源发展“十三五”规划等下游应用领域的发展规划、统计数据以及本公司实践中获取的经验数据进行测算。

1、直流输电换流阀纯水冷却设备市场需求分析

电力是国家能源发展战略布局的重要组成部分，自改革开放以来，我国电力工业及电力电子技术得到了快速发展。在国家加大电力能源总体投资规模的背景下，电网投资建设规模的持续增长为输配电及控制设备相关装备制造业提供了广阔的市场空间。直流输电换流阀纯水冷却设备市场需求与我国电网投资建设密切相关。

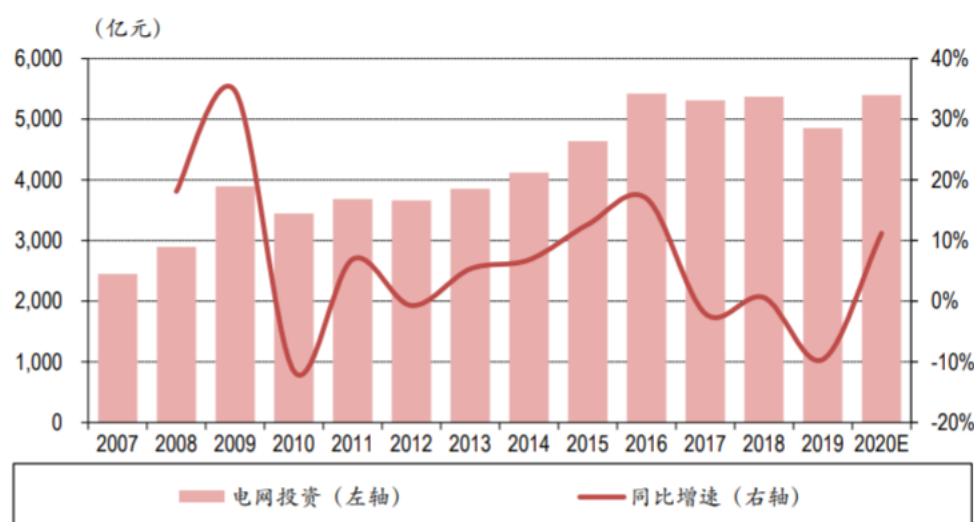
2018年9月7日，国家能源局印发《关于加快推进一批输变电重点工程规划建设工作的通知》，计划核准开工9项输变电重点工程，涉及“五直七交”12条特高压线路，新一轮特高压建设周期即将开启。直流特高压输电主要包括换流变压器、换流阀等设备，而换流阀都需配备冷却系统。GEPRResearch数据显示，2017年中国电力冷却系统行业市场规模为60亿元，预计到2020年市场规模将达到75.9亿元。

（1）我国电网投资建设及发展趋势情况

根据国家发改委、国家能源局发布的《电力发展“十三五”规划（2016-2020）》，重点任务将积极发展水电，统筹开发与外送，期间将重点依托西南水电基地开发，建成金沙江中游送电广西、滇西北至广东、四川水电外送、乌东德电站送电两广输电通道，开工建设白鹤滩电站外送工程，积极开展金沙江上游等消纳方案研究。随着全社会用电量持续稳步增长，国家对电网投资规模呈快速上升趋势。根据中国电力企业联合会统计数据，在“十二五”期间，我电网工程建设完成投资年年有不同程度的提升。其中，2011年完成3,687亿元，同比增6.77%；2012年完成3,693亿元，同比增0.2%；2013年完成3,894亿元，同比增5.44%；2014年突破4,000亿达4,118亿元；2015年完成4,603亿元，增速首次达到两位数；2016年首破5,000亿大关，达到5,431亿。2017年电网工程建设完成投资5,315亿元。2018年电网工程建设投资5,373亿元。根据国家电网有限公司2019年2月发布的《2018年社会责任报告》，国家电网承诺2019年发展总投入5,909亿元，其中电网投资额5,126亿元。

2018年9月，国家能源局印发通知，“五交五直”特高压工程纳入国家加快推进建设的输变电重点工程。2018年11月7日，世界首条专为清洁能源外送而建设的输电大通道青海—河南±800千伏特高压直流工程开工。2018年，张北—雄安、南阳—驻马店特高压交流工程获核准；蒙西—晋中特高压工程开工；北京西—石家庄、山东—河北交流环网特高压工程及“四交四直”特高压送端电源改接工程加快推进；苏通GIL综合管廊工程隧道全面贯通，进入电气安装。±1100千伏昌吉—古泉工程低端、上海庙—山东特高压直流、胜利站配套等工程建成；南京等6个换流站调相机工程投运，张北柔性变电站及交直流配电网科技示范工程投入商业运行。

2019年全年国内完成电网工程投资4,856亿元，同比下降9.6%。根据国家电网信息，2020年初步安排电网投资4,000亿元以上，全年特高压建设项目投资规模1,811亿元，可带动社会投资3,600亿元，整体规模5,411亿元。



数据来源: wind, 中电联

2020年2月,国家电网有限公司印发《国家电网有限公司2020年重点工作任务》中提到,推进重点项目建设:1、年内核准南阳-荆门-长沙、南昌-长沙、荆门-武汉、驻马店-武汉、武汉-南昌特高压交流,白鹤滩-江苏、白鹤滩-浙江特高压直流等工程,加快推动闽粤联网、北京东、晋北、晋中、芜湖特高压变电站扩建、川藏铁路配套等电网工程前期工作。2、开工建设白鹤滩-江苏特高压直流、华中特高压交流环网等工程。优质高效建成青海-河南特高压直流工程,张北柔性直流电网工程,蒙西-晋中、驻马店-南阳、张北-雄安、长治站配套电厂送出等特高压交流工程。雅中-江西、陕北-武汉特高压直流工程完成预定里程碑计划。

2020年3月,国家电网有限公司研究编制了《2020年特高压和跨省500千伏及以上交直流项目前期工作计划》,明确了南阳-荆门-长沙工程等5交5直特高压工程年内核准以及前期预可研工作。

(2) 我国高压直流输电工程及柔性直流输电工程建设及规划情况

我国能源资源与用电需求在地理分布极不均衡,决定了我国必须走远距离、大规模输电和全国范围优化电力资源配置的道路。高压直流输电系统是构成坚强电网骨干网架和进行电力大规模远距离传输的重要方式,具有输送距离远、输送容量大、损耗低、占地省的特点,特别对于远距离大容量的电量输送,具有非常显著的技术优势。大气污染事件已经使政府意识到治理的紧迫性,特高压通道建设必将加速。

根据国家电网、南方电网和网上公开资料统计分析,我国目前正在建设与前期阶段特高压直流输电工程情况如下所示:

工程名称	核准时间	投运时间	线路长度 (km)	总投资 (亿元)	进度
蒙西—晋中特高压交流	2018-03	预计 2020 年	2×313	48.7	在建
张北—雄安特高压交流	2018-11	预计 2020 年	2×319.9		在建
驻马店—南阳特高压交流	2018-11	预计 2020 年	2×190		在建
青海—河南特高压直流	2018-10	预计 2020 年	1,582	268.3	在建
乌东德—广东广西特高压直流 (特高压多端直流示范工程)	2018-05	预计 2020 年	1,489	242.5	在建
陕北—武汉特高压直流	2019-01	预计 2021 年	1,134.70	185	在建
雅中—江西特高压直流	2019-08	预计 2021 年	1,700	317	在建
南阳—荆门—长沙特高压交流	预计 2020 年	预计 2021 年			待核准
南昌—长沙特高压交流	预计 2020 年	预计 2021 年			待核准
荆门—武汉特高压交流	预计 2020 年	预计 2022 年			待核准
南昌—武汉特高压交流	预计 2020 年	预计 2022 年			待核准
驻马店—武汉特高压交流	预计 2020 年	预计 2022 年			待核准
白鹤滩—江苏特高压直流	预计 2020 年	预计 2022 年			待核准
白鹤滩—浙江特高压直流	预计 2020 年	预计 2022 年			待核准
金上水电外送工程	预计 2021 年				前期工作
陇东—山东特高压直流	预计 2021 年				前期工作
哈密—重庆特高压直流	预计 2021 年				前期工作

柔性直流技术以其有功无功独立调节、无源供电能力以及易于构建直流电网等特点,越来越受到人们的关注。同时,可关断器件、直流电缆等设备技术水平的不断提高,有效提升了柔性直流的输送容量,使柔性直流输电成为电网可采用的主要输电方式之一。柔性直流输电对于内陆/海上大型风电场并网、偏远地区中小型负荷供电等特殊场合具有显著的技术优势,是大规模可再生能源发电接入和传输的重要手段。柔性直流输电技术的开发和应用,将为智能电网接纳大规模间歇式电源,提供经济、高效、环保、可靠的技术手段,具有显著的社会经济效益。可以预见,随着未来可再生能源接入和电网升级改造等需求,世界范围内的柔性直流输电应用将会获得日益广阔的发展。随着可再生能源发电项目的不断增多,我国柔直技术产业化加快,已经建成了数条线路。

截至目前我国投运及在建的柔性直流项目情况如下:

项目	投运	换流站数目	投资金额/亿
南汇柔性直流	2011.07	2	-
南澳多端柔性直流	2013.12	3	-
舟山多端柔性直流	2014.07	5	42
厦门柔性直流	2015.12	2	28
鲁西背靠背	2016.07	2	15
渝鄂背靠背	2018.10	2	65
张北柔直	-	4	126
乌东德混合多端	-	3	243

(3) 直流输电换流阀纯水冷却设备市场需求分析

目前,国产化的直流输电换流阀纯水冷却设备已广泛应用于国内超高压及特高压直流输电工程领域。由于输电电压不同,导致对换流阀的散热要求也不尽相同,不同的输电电压配套纯水冷却设备的数量也呈现一定差异。根据本公司的工程实践经验,相关配套情况如下表所示:

直流线路	输电电压	配套水冷设备（套）	备注
高压	$\leq \pm 500\text{kV}$	4	极 1 和极 2 各 1 套，起落两个站共 4 套
特高压	$\pm 660\text{kV}$	4	极 1 和极 2 各 1 套，起落两个站共 4 套
	$\geq \pm 800\text{kV}$	8	极 1 和极 2 各 2 套，起落两个站共 8 套
背靠背	背靠背换流站	2	单元 1、2 各 1 套
柔性直流	并网点	2	每个站点至少 1 套

从电网投资的历史变化来看，上一轮特高压建设周期带动 2015-2016 年电网投资的快速增长，在经历了 2017 年特高压项目投资的进程放缓之后，电网投资出现了下滑，2018-2019 年宏观经济的疲软压力加大使得基建投资再次成为托底经济的重要支柱。2018 年 9 月，国家能源局印发《关于加快推进一批输变电重点工程规划建设工作的通知》指出，为加大基础设施领域补短板力度，发挥重点电网工程在优化投资结构、清洁能源消纳、电力精准扶贫等方面的重要作用，加快推进青海至河南特高压直流、白鹤滩至江苏、白鹤滩至浙江特高压直流等 9 项重点输变电工程建设，包括 5 条特高压直流、7 条特高压交流（含多处交流配套项目）、2 条常规直流/背靠背直流建设，根据特高压项目历次周期的特点，将在 2019-2020 年期间给特高压设备的相关企业带来确定性的收益回报，根据直流输电换流阀纯水冷却设备和直流输电工程的配套情况，测算在未来两年内，高压直流输电换流阀纯水冷却设备需求为 40 套（5*8），背靠背换流站纯水冷却设备市场需求为 4 套（2*2），合计总需求达到 44 套。

可见，在未来两年时间内，随着我国直流输电工程建设的不断推进，其配套用纯水冷却设备的市场需求都将持续稳步增长，若以市场均价 1,100 万元/套（包括配水管道等附件）测算，未来两年内的年均市场规模将达到 2.42 亿元以上。

2、新能源发电变流器纯水冷却设备市场需求分析

新能源发电变流器是电力电子技术在可再生能源发电领域的应用，属于国家加快培育和发展的战略性新兴产业中的新能源产业，我国颁布了一系列的鼓励发展政策。新能源发电变流器由于具有较好的对功率因素和无功的调节能力，已逐步发展成为新能源发电机组不可缺少的能量变换环节，其可靠性、高效性和安全性直接影响到整个可再生能源发电系统的发电量及运行稳定性，是整个可再生能源发电系统中的关键设备。作为新能源发电变流器的核心部件之一，新能源发电变流器纯水冷却设备的市场需求与新能源发电产业的发展密切相关。

（1）新能源装机容量持续快速增长为纯水冷却设备产业发展提供契机

根据 MAKE 发布的《全球海上风电市场报告》，全球海上风电市场开发规模不

断扩大,预计 2018 年至 2027 年新增海上风电并网容量将达到 100GW,占未来 10 年新增总容量的 15%。预计 2023 年后,10+MW 平台将赢得更多市场份额。预计至 2027 年,海上风电需求不断增长,全球范围内将共有 23 个国家及地区发展海上风电。

2019 年 5 月 30 日,国家能源局发布《关于 2019 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》,方案对风电项目竞争配置、风电消纳,分散式风电、海上风电项目建设做出了四点具体的要求:一是积极推进平价上网项目建设;二是严格规范补贴项目竞争配置;三是全面落实电力送出消纳条件;四是优化建设投资营商环境。

根据中国电力企业联合会发布的数据显示,2019 年,我国电力供需结构持续向绿色低碳转型,非化石能源发电装机和发电量均保持较快增长。其中,并网核电、风电和太阳能发电分别较上年提高了 18.2%、10.9%和 26.5%。

2020 年 2 月 28 日,国家能源局发布 2019 年风电并网运行情况,据行业统计,2019 年,全国风电新增并网装机 2,574 万千瓦,其中陆上风电新增装机 2,376 万千瓦、海上风电新增装机 198 万千瓦,到 2019 年底,全国风电累计装机 2.1 亿千瓦,其中陆上风电累计装机 2.04 亿千瓦、海上风电累计装机 593 万千瓦,风电装机占全部发电装机的 10.4%。2019 年风电发电量 4,057 亿千瓦时,首次突破 4,000 亿千瓦时,占全部发电量的 5.5%。

2019 年,全国新增光伏发电装机 3,011 万千瓦,全国平均弃光率 2%,同比下降 1 个百分点。到 2019 年底,全国光伏发电累计并网装机容量达到 2.04 亿千瓦。

2020 年 3 月 5 日,国家能源局发布了《国家能源局关于 2020 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》,通知对项目建设管理有关各方明确了相关要求。一是对省级能源主管部门,要求根据国家可再生能源“十三五”相关规划、电网消纳能力、监测预警要求等,合理安排新增核准(备案)项目规模,规范有序组织项目建设,并加强项目信息管理。二是对电网企业,要求及时测算论证 2020 年风电、光伏发电新增消纳能力并落实消纳方案,做好电力送出工程建设衔接,合理安排项目并网时序。三是对投资企业,要求理性投资、防范投资风险,严格落实各项建设条件,有序组织项目开工建设,加强工程质量管理。四是对各派出机构,要求加强对规划落实、消纳能力论证、项目竞争配置、电网送出工程建设、项目并网消纳等事项的监管。

(2) 新能源发电变流器用纯水冷却设备的市场需求分析

根据《中国可再生能源发展报告 2018》显示,2018 年,各类电源总装机容量同比增长 6.7%,达到 189,948 万千瓦,其中可再生能源发电装机同比增加 11.7%,达到 72,896 万千瓦,占新增电源装机的 63.8%。风电、太阳能新增装机在可再生能源

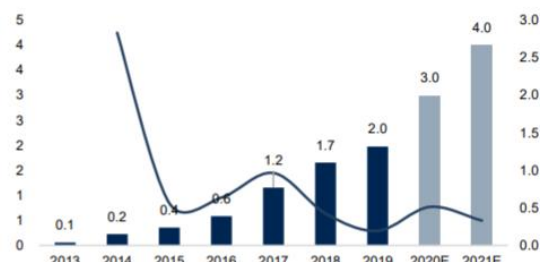
新增装机占比达到了 85%。具体来看,风电方面,2018 年全国风电新增并网容量 2,059 万千瓦,累计并网容量达 1.84 亿千瓦,占全国电源总装机容量的 9.7%,连续 9 年位居全球第一。同时,海上风电建设提速,2018 年海上风电新增并网装机 161 万千瓦,同比增长接近 200%。报告预计,2020 年可实现并网装机容量 500 万千瓦以上的发展目标。

国内风电新增装机在 2019-2021 年间能够持续复苏,主要推动因素包括电价政策落地带来确定性的抢装、三北区域装机复苏、海上风电高增长,弃风限电改善消纳保障等因素。

我国陆地风电历年新增并网容量 (GW) 及预测



我国陆地风电历年新增并网容量 (GW) 及预测



数据来源:国家能源局、风能协会、国信证券研究所

假定未来几年新增风电机组的平均功率按照 1.5MW 计算,伴随着直驱风电机组和 1.5MW 功率以上的机组比重的不断增长,纯水冷却设备在风电机组中应用更加普遍。有关我国“十三五”期间风力发电变流器用纯水冷却设备的市场规模推算情况如下:

推算过程	“十三五”期间 (E)
新增风电装机容量预测 (MW) (1)	100,000
新增风电机组预测 (台) (2) = (1) / 1.5MW	66,667
年新增风电机组预测 (台) (3) = (2) / 5 年	13,333
1.5MW 以上机组占比预测 (4)	95%
直驱机组占比预测 (5)	26%
双馈机组占比预测 (6)	74%
年需直驱变流器预测 (台) (7) = (3) × (4) × (5)	4,667
年需双馈变流器预测 (台) (8) = (3) × (4) × (6)	8,667
直驱变流器售价 (万元/台) (9)	70
双馈变流器售价 (万元/台) (10)	40
双馈变流器使用水冷产品占比预测 (11)	30%
纯水冷却设备在变流器中的占比 (12)	15%
纯水冷却设备年均市场需求预测 (亿元/年) (13) = 【(7) × (9) + (8) × (10) × (11)】 × (12)	6.46

注:主要数据来源:(1)《可再生能源发展“十三五”规划》;(4)(5)(6)(11)《当

前我国大型风电产业发展分析报告》（《风能产业》2013.12）；（9）（10）（12）市场调研、行业经验。

在光伏发电方面，逆变器作为太阳能发电系统不可或缺的关键零部件，其市场需求伴随着光伏装机容量的增长而快速增长。从全球看，经过十多年的发展，全球光伏发电产业进入了规模化发展的阶段，十年平均市场增长速度达到 50% 以上，根据国家能源局(NEA)发布 2018 年全国电力工业统计数据，至 2018 年底，中国光伏市场的累计光伏装机容量达到了 174.63GW。可见，在 2014-2020 年期间，全球光伏发电新增装机容量将超过 366GW，光伏装机容量的快速增长将为光伏逆变器带来广阔的市场空间。

3、柔性交流输配电变流器纯水冷却设备市场需求分析

目前，纯水冷却设备已广泛应用于柔性交流输配电领域中的 SVC、TCSC、SVG、融冰装置等高压大功率电力电子装置中的核心器件晶闸管或绝缘栅双极型晶体管等的散热。作为柔性交流输配电变流器的配套设备，柔性交流输配电变流器纯水冷却设备市场需求与 SVC/ TCSC /SVG 等新型无功补偿装置的市场发展密切相关。

SVC/ TCSC /SVG 能实时提供动态的无功供给，并具有稳定电压、滤除谐波、提高功率因数、增强系统传输能力、减少网损等功能，节电效率可达 30%~70% 左右，是提供无功支撑，减少谐波危害，实现电力节能和电力环保的最佳方案，是世界各国重点发展的重大节能技术产品，具有巨大的市场需求（资料来源：《静止型动态无功补偿（SVC）技术研究报告》）。随着世界能源危机日益严重，节能降耗技术和产品的推广和应用已经受到国内外有关政府及企业的普遍重视，SVC/ TCSC /SVG 等节能产品的推广应用前景普遍看好，应用领域也将得到进一步的拓展。纯水冷却设备作为柔性交流输电系统中无功补偿装置（SVC/ TCSC /SVG）的关键配套系统，其市场需求也呈现稳步增长态势。

4、大功率电气传动变频器纯水冷却设备市场需求分析

随着电力电子技术广泛运用于电力机车、压气站、自动化冶炼、轧制工业、矿工机械等领域，大功率电气传动变频器应用日益普及，其散热冷却装置的需求也提上日程。由于电气传动变频器功率密度较大，对冷却效果要求比较高，传统的风冷、油冷已不能满足其需求，纯水冷却由于冷却效果好，能耗低，安全环保等优点现已广泛用于大功率电气传动变频器的冷却。

在工业领域方面，包括“西气东输”的加压气站、“南水北调”泵站、自动化冶金、轧制工业、矿工机械等，驱动大功率电机运转消耗大量的电能。近年来，随着国家节能减排的稳步推进，电力电子和微电子技术发展及现代控制理论应用，我国的变频调速技术得以快速发展，据统计使用变频调速可节电 30% 以上（资料来源：大功

率交流电机变频调速技术的研究，《中国工程科学》2009年第11卷第5期）。变频调速装置逐步在自动化冶金、轧制及其他工业领域得以广泛应用，大功率电气传动变频器的推广应用也带动了配套的纯水冷却设备市场需求的快速增长。我国大功率电气传动变频器市场中，高压变频器占据了主导地位。由于高压变频器的单台功率大，对冷却设备要求比较高，一般都需要采用纯水冷却设备进行配套冷却，少数中压变频器采用纯水冷却设备进行配套冷却。根据近几年我国大功率电气传动变频器（高压变频器）市场规模的变动趋势，预计未来几年，在国内大功率电气传动变频器市场需求快速增长的带动下，纯水冷却设备的市场需求仍将保持增长态势。

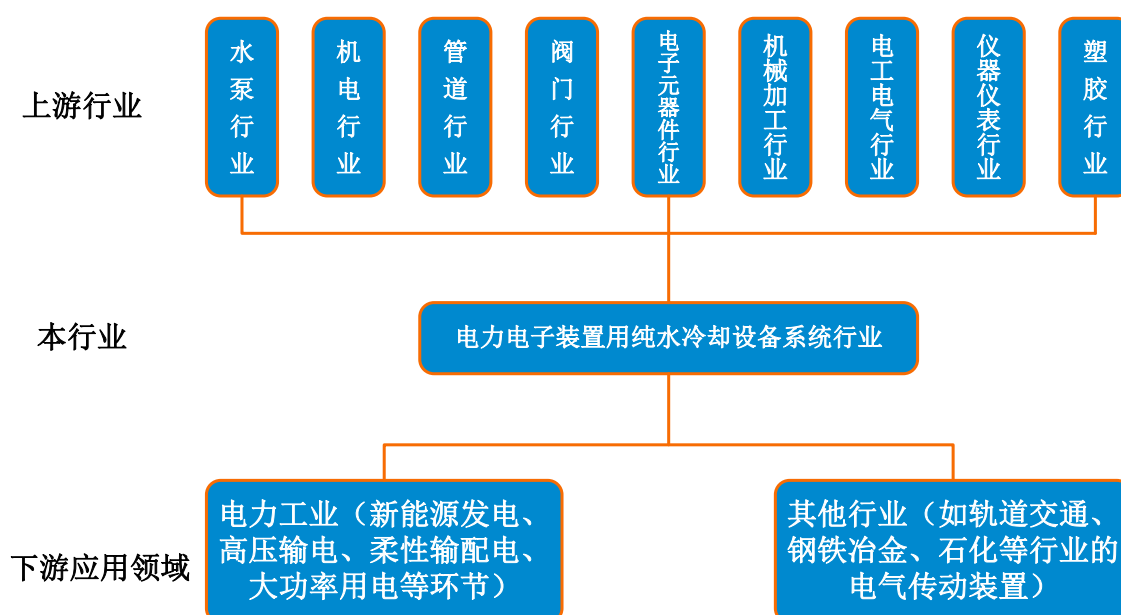
5、新能源汽车动力电池热管理行业市场需求

新能源汽车热管理系统相对于传统热管理系统是一个从0-1的纯增量市场。相较于传统汽车的热管理，新能源热管理系统的管理对象从座舱延伸到电池、电机、电控等领域、其功能从单纯的降温延伸到保温、制热功能。因此，从组件上讲，新增电子水泵、电动压缩机、电子膨胀阀或四通阀、冷却板及制热系统（热泵或PTC系统）等，传统汽车热管理系统总价值占整车价值5%-6%左右，新能源汽车热管理系统整体价值占整车的比例将达到8%-10%（来源于天风证券研究所证券研究报告，2017年7月25）。新能源汽车单车热管理系统价值比传统汽车高出2,000-4,000元（来源于联讯证券证券研究报告，2018年3月13日）。假设到2020年，我国可以实现200万新能源乘用车产量（来源于工业和信息化部、国家发展改革委、科技部关于印发《汽车产业中长期发展规划》），那么在新能源电池热管理零部件方面的给汽车热管理市场规模带来的增量将达到40-80亿元（即200万*2000元-200万*4000元）。

（六）影响行业发展的有利因素和不利因素

1、上下游行业的发展状况、与本行业的关联关系及其影响

电力电子装置用纯水冷却设备行业的上游行业及下游应用领域情况如下图所示：



纯水冷却设备行业的上游行业主要有水泵行业、电机行业、管道行业、阀门行业、电子元器件行业、机械加工行业、电工电器（如电线电缆、开关、柜体）行业、仪器仪表行业、塑胶行业等。近年来，上游行业的生产与销售呈完全竞争趋势，行业原材料供应充足，本行业受上游行业的制约较小。

纯水冷却设备主要用于大功率电力装置的冷却。目前，在电力工业中的发电、输电、配电及用电各个环节中得到广泛应用，公司主要产品涉及直流输电、新能源发电、柔性交流输配电等领域。

除电力工业外，其他行业如轨道交通行业、钢铁冶金行业、石化行业等也有应用大功率电力电子装置（属于用电的环节，将电能转化为其他能量的过程）。公司电气传动水冷产品部分应用于这些行业中电力电子装置的冷却，但目前该产品的销售收入较小。随着纯水冷却技术的不断发展以及下游各行业大功率电力电子装置的推广应用，公司纯水冷却设备在这些行业中的应用将不断提高。本行业下游应用领域情况详见本募集说明书本节之“一、发行人主营业务”之“（一）公司主营业务基本情况”。

2、影响行业发展的有利因素

（1）相关产业政策有利于本行业的发展

持续和稳定的产业政策对本行业未来发展起重要积极作用。本公司所处行业属于《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南（2016 年度）》中优先发展的先进制造产业。纯水冷却设备是高压直流输电、新能源发电、柔性交流输配电、电气传动等领域中电力电子装置散热冷却的关键配套设备。电力机械及器材行业的产业政策及公司下游应用领域高压直流输电、新能源发电的行业规划及具体政策对行业的

发展产生重要影响。

《国家电网公司关于转变电网发展方式、加快电网建设的意见》提出在“十三五”期间，特高压电网将全面发展，形成以华北、华中、华东为核心，联结各大区电网、大煤电基地、大水电基地和主要负荷中心的坚强网架；国家能源局组织制定的《可再生能源发展“十三五”规划》，“十三五”时期，到2020年底，全国风电并网装机确保达到2.1亿千瓦以上；加快开发中东部和南方地区风电，有序建设“三北”大型风电基地，积极稳妥推进海上风电开发，切实提高风电消纳能力。2018年9月7日，国家能源局印发《关于加快推进一批输变电重点工程规划建设工作的通知》，计划核准开工9项输变电重点工程，涉及“五直七交”12条特高压线路，新一轮特高压建设周期即将开启。2020年3月，国家电网有限公司研究编制了《2020年特高压和跨省500千伏及以上交直流项目前期工作计划》，明确了南阳-荆门-长沙工程等5交5直特高压工程年内核准以及前期预可研工作。随着特高压通道建设、发展新能源发电产业相关的产业政策将逐步细化、实施，行业的发展将面临更为有利的政策环境。

（2）下游行业的发展将带动本行业的快速发展

纯水冷却设备系统的下游应用领域来源于发电、输电、配电及用电的各个环节，市场需求与下游电网投资建设规模、新能源发电产业的发展、SVC/TCSC/SVG等新型无功补偿装置及大功率电气传动变频器等领域的市场需求密切相关。

随着国内电力电子技术的快速发展，国内大功率电力电子装置的广泛使用，为纯水冷却设备提供了广阔的市场应用领域。目前，纯水冷却设备已逐步广泛应用于柔性输配电、高压及特高压直流输电、风力发电机组、光伏发电及钢铁冶金、电力机车、石化等领域的大功率电力电子装置冷却。随着下游行业的技术进步，电力电子装置大功率化及高功率密度的发展趋势明显，为水冷技术在下游应用领域的应用提供了广阔的市场空间。

3、影响行业发展的不利因素

（1）前期资金投入需求大

纯水冷却设备为定制化设备，属于典型的技术、资金密集型产品，其研发、生产、制造需要投入大量的资金。在生产实施前期，需要投入大量的资金来根据客户的需求对产品进行研发与设计，同时还需购建各种大功率试验系统、成套的高精度现代化检测设备、研发硬件设施以及生产设施等。企业的发展需要投入大量的前期资金，目前资金缺乏已成为制约行业内企业发展的重要因素。

（2）专业技术人才短缺

首先，纯水冷却设备产品从研发设计、生产制造及维修维护涉及到传热学、流

体力学、工程力学、材料力学、建筑环境学、制冷技术、给水工程技术、机械传动控制技术、电力电子技术、电机、电路、电磁场原理、电力系统继电保护原理、单片机原理、智能仪表、应用数字信号处理等众多学科，属多学科交叉产品；其次，各应用领域被冷却对象结构相对复杂，需要根据容量确定器件的串联数量、并联数量、电气绝缘距离等诸多参数，从而进行不同结构组合设计；再次，我国地域广阔、季节变化明显，需要根据地域、季节变化调整产品技术参数，上述原因导致纯水冷却设备的研发设计需要既懂纯水冷却设备自身的设计原理、方法又熟悉用户工艺特征、被冷却对象结构的综合型人才。专业技术人才的缺乏在一定程度上影响了纯水冷却设备的开发、推广和应用，一定程度上制约了行业的发展速度，影响了企业核心竞争力的提高和国际市场的开拓。

八、主要产品规模及主要客户情况

（一）报告期内公司产品销售情况

报告期内公司产品销售情况如下：

单位：万元

产品名称	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
纯水冷却设备	14,467.20	67,503.41	59,255.16	51,782.73
其中：直流水冷	10,141.96	24,066.56	25,573.98	28,608.00
新能源发电水冷	3,807.41	31,766.26	26,094.23	20,537.01
柔性交流水冷	464.18	3,003.86	3,976.33	1,436.13
电气传动水冷	53.65	8,666.73	3,610.62	1,201.59
工程运维服务	2,491.23	9,375.17	5,013.37	2,862.35
动力电池热管理产品	2,578.04	1,532.69	-	-
新能源汽车电子制造产品	1,115.44	1,189.19	-	-
其他产品及服务	170.09	1,941.40	769.02	1,113.73
合计	20,822.00	81,541.86	65,037.55	55,758.81

（二）公司产品产能、产量、销量和产能利用率情况

纯水冷却设备产品系根据电力电子装置整体结构、冷却容量、工况等因素进行定制化设计和制造的产品，差异性较大。冷却容量指电力电子装置在额定工况下的散热量，约为冷却对象能量转换功率 3%，是影响公司产品定制化设计和制造能力的关键因素，公司产品的产能以冷却容量为指标设计。公司各类产品在设计、生产工艺、流程等方面具备通用性，可根据不同应用领域的市场需求状况调整各类产品的产能。

本公司产品的产能以冷却容量为指标设计。冷却容量指电力电子装置在额定工况下的散热量，是影响公司产品定制化设计和制造能力的关键因素。上表中产能、产量为各类应用领域的纯水冷却设备冷却容量之和。

由于冷却对象——电力电子装置的电压等级、变流容量需求、器件生产厂家、余量设计等具有差异性，因此，公司纯水冷却设备需要根据电力电子装置的冷却容量进行定制化设计和制造，各类产品的冷却容量不尽相同。为便于直观了解公司各类产品的产量及销量情况，使各期间的产量、销量更具备可比性，以不同应用领域典型产品的冷却容量为标准，折算成主要产品标准套数的产量、销量。具体折算标准如下：

1、直流输电换流阀纯水冷却设备冷却容量，按照 $\pm 500\text{kV}$ 、输送容量 3,000MW 直流输电换流阀耗散热 5,000kW 为标准值；

2、新能源发电变流器纯水冷却设备冷却容量，按照 2011 年平均单机容量 1.5MW 直流全功率变流器耗散热 47kW 为标准值；

3、柔性交流输配电晶闸管阀纯水冷却设备冷却容量，按照 220kV、补偿容量 100Mvar 无功补偿装置耗散热 300kW 为标准值；

4、大功率电气传动变频器纯水冷却设备冷却容量，按照 200kW 为标准值。

上述折算标准的依据：

1、依据各类常用阀体耗散功率参数：耗散功率（发热温升）约为阀体转换电能的 3%。如风力发电 1.5MW 直驱变流器的耗散功率（发热量）为 45kW 左右，金风科技设计输出要求为 47kW；如 $\pm 500\text{kV}$ ，输送容量 3000MW 直流输电工程，单极输送容量为 1500MW，单套换流阀耗散功率为 4500 kW 左右，客户为提高直流的可靠性提高了余量设计，常用设计输出为 5000kW。

2、依据为公司同类产品中市场需求与产出量最大的产品。

产品名称	项 目		2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
直流水冷	产能	套（按标准冷却容量值折算后）	8	30	20	29
	产量	套（按标准冷却容量值折算后）	6.35	29.82	19.03	26.65
	产能利用率		79.38%	99.40%	95.15%	91.90%
	销量（套，按标准冷却容量值折算后）		11.00	20.47	19.19	24.63
	产销率		173.23%	68.65%	100.84%	92.42%
新能源发电水冷	产能	套（按标准冷却容量值折算后）	1,200	7,900	6,305	4,620
	产量	套（按标准冷却容量值折算后）	1,001.85	7,801.19	6,034.85	4,352.17
	产能利用率		83.49%	98.75%	95.72%	94.20%

	销量（套，按标准冷却容量值折算后）	1,154.26	7,692.55	6,245.34	4,247.19
	产销率	115.21%	98.61%	103.49%	97.59%
柔性交 流水冷	产能	套（按标准冷却容量值折算后）	30	60	93
	产量	套（按标准冷却容量值折算后）	25.07	57.61	89.28
	产能利用率		83.57%	96.02%	96.00%
	销量（套，按标准冷却容量值折算后）		11.30	64.88	84.99
	产销率		45.08%	112.62%	95.19%
电气传 动水冷	产能	套（按标准冷却容量值折算后）	5	145	103
	产量	套（按标准冷却容量值折算后）	1.01	143.31	99.30
	产能利用率		20.20%	98.83%	96.41%
	销量（套，按标准冷却容量值折算后）		1.10	164.26	76.07
	产销率		108.91%	114.62%	76.61%

折算后标准的产能、产量、销量情况如下：

注：直流水冷折算后的套数不含直流换流阀阀体配水项目和备件。

东莞硅翔产品产能、产量、销量和产能利用率情况如下：

产品名称	项 目		2020 年 1-3 月	2019 年 12 月
动力电池热 管理产品	产能	PCS	10,000,000.00	3,000,000.00
	产量	PCS	4,062,000.00	2,382,113.00
	产能利用率		40.62%	79.40%
	销量（PCS）		3,945,507.00	2,117,168.00
	产销率		97.13%	88.88%
新能源汽车 电子制造产 品	产能	PCS	800,000.00	270,000.00
	产量	PCS	179,500.00	214,039.00
	产能利用率		22.44%	79.27%
	销量（PCS）		169,163.00	175,024.00
	产销率		94.24%	81.77%

报告期内，各类产品产量、销量随着下游不同应用领域市场需求的变化而有所波动，与公司营业收入、下游应用领域市场变动趋势相符。

（三）主要产品销售价格变动趋势

纯水冷却设备产品需根据电力电子装置整体结构、冷却容量、工况等因素进行定制化设计和制造，产品的价格一般会根据技术设计复杂程度、工艺难度以及设备

工况实施环境差异等会有所不同，产品销售单价不具备可比性。按照各类产品报告期内营业收入、以典型产品标准冷却容量折算的销量计算的产品单价（不含增值税）如下：

单位：万元/套

项目		2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
直流水冷	平均售价	904.01	993.46	1,079.59	1,055.91
新能源发电水冷	平均售价	3.30	4.13	4.18	4.84
柔性交流水冷	平均售价	41.08	46.30	46.79	35.63
电气传动水冷	平均售价	48.77	52.76	47.46	37.03

注：上述主要产品的平均售价不含直流换流阀阀体配水项目和纯水冷却设备附件

由于本公司各类产品应用领域、定制化程度、技术实现难度、工艺复杂程度、产品单体规模、市场竞争状况等方面存在较大差异，各类产品毛利率差异较大，平均售价差异较大。

（四）报告期内向前五名客户的销售情况

1、主要客户来源

公司客户主要来源于直流输电、新能源发电、柔性交流输配电及大功率电气传动等领域的系统集成商。纯水冷却设备下游应用领域的系统电气设备具有高度系统化、集成化特点，对其制造要求非常高，国内电气设备制造厂商相对较为集中，大部分都是实力雄厚的大型企业。

公司采取“长期技术合作+品牌示范”的方式开拓客户，通过知名、大型客户的示范效应带动更多优质客户资源向公司聚集。由于纯水冷却设备具有定制化特点，客户对系统设备运行的安全性、技术性及可靠性要求极为严格，所以下游客户在选择供应商时态度审慎，一般选择业内具有品牌优势的规模企业，并保持稳定的合作关系。公司凭借技术研发、设计及规模化生产等优势，与国内主要客户保持长期、稳定的合作关系。

2、定价方式

从对客户提供的报价来看，主要采用招投标或协商定价等方式确定销售价格。从公司内部产品定价政策来看，根据各类产品特点，分类采用“成本加成”定价政策。根据产品材料成本、制造费用、人工费用等综合生产成本，同时兼顾市场环境、产品技术附加值、品牌附加值、产品定制化设计和制造特点等因素以成本加成的方法确定产品的销售价格。由于定制化的特点，公司不同应用领域的产品销售价格差异较大；同一类产品不同客户之间的销售价格也差异较大。

3、报告期内，公司前五名客户销售金额及营业收入占比情况

单位：万元

期间	客户名称	销售金额	占营业收入比例
2020 年 1-3 月	许继电气股份有限公司	7,023.45	33.67%
	新疆金风科技股份有限公司	3,135.29	15.03%
	荣信汇科电气技术有限责任公司	2,373.26	11.38%
	中国南方电网有限责任公司超高压输电公司	1,719.56	8.24%
	合肥国轩高科动力能源有限公司	940.30	4.51%
	合 计	15,191.86	72.83%
2019 年度	新疆金风科技股份有限公司	25,394.14	31.09%
	梦网荣信科技集团股份有限公司	6,014.17	7.36%
	上海电气集团股份有限公司	5,957.59	7.29%
	西安西电电力系统有限公司	5,456.91	6.68%
	远景能源有限公司	5,194.89	6.36%
	合 计	48,017.70	58.79%
2018 年度	新疆金风科技股份有限公司	17,906.31	27.41%
	中电普瑞电力工程有限公司	10,982.63	16.81%
	常州博瑞电力自动化设备有限公司	8,663.66	13.26%
	远景能源有限公司	4,836.60	7.40%
	上海电气电站设备有限公司	3,644.27	5.58%
	合 计	46,033.48	70.46%
2017 年度	新疆金风科技股份有限公司	18,063.27	32.32%
	中电普瑞电力工程有限公司	10,787.35	19.30%
	西安西电电力系统有限公司	9,295.03	16.63%
	常州博瑞电力自动化设备有限公司	4,213.71	7.54%
	Siemens Aktiengesellschaft	2,418.27	4.33%
	合 计	44,777.64	80.11%

注：1、新疆金风科技股份有限公司销售金额包含对其子公司北京天诚同创电气有限公司、北京金风科创风电设备有限公司、江苏金风科技有限公司销售金额、哈密金风风电设备有限公司；

2、梦网荣信科技集团股份有限公司销售金额包含对其子公司辽宁荣信兴业电力技术有限公司销售金额；

3、远景能源有限公司销售金额包含对其子公司江阴远景投资有限公司、射阳远景能源科技有限公司销售金额；

4、上海电气集团股份有限公司包括其子公司上海电气集团上海电机厂有限公司、上海电气电站设备有限公司；

5、合肥国轩高科动力能源有限公司包括其子公司国轩新能源（庐江）有限公司、国轩新能源（苏州）有限公司、航天国轩（唐山）锂电池有限公司、合肥国轩电池有限公司、南京国轩电池有限公司、青岛国轩电池有限公司、上海国轩新能源（合肥）储能科技有限公司。

报告期内，公司不存在向单个客户销售比例超过总额 50%的情形或严重依赖少数客户的情形。

4、公司与报告期前五名客户的关联关系

公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员、主要关联方或持有公司 5% 以上股份的股东在上述客户中均未占有权益。除梦网集团外，公司与报告期内前五名客户不存关联关系，不存在关联交易情形。

5、前五名客户相对集中的原因

近三年一期，本公司向前五名主要客户的销售额占营业收入比例分别为 80.11%、70.46%、58.79%、72.83%，客户集中度较高。本公司是下游电力电子装置集成商的关键配套设备供应商。公司所处行业的发展趋势、竞争格局，产品特点和下游应用领域客户较为集中的特点决定了本公司客户集中度较高。

（1）从发行人所处行业的发展趋势、技术模式及竞争格局来看

电力电子装置用纯水冷却设备产业还处于快速发展阶段，产业发展具有冷却对象大功率化、国产设备逐步替代进口设备、应用领域及适用性不断拓展等发展趋势；行业技术模式采取定制化设计和制造，技术门槛高。目前国内具备规模化生产能力的纯水冷却设备厂商数量较少，行业集中度较高。

（2）从产品应用特点来看

由于纯水冷却设备具有定制化的特点，客户对系统设备运行的安全性、技术性及可靠性要求极为严格，所以下游客户在选择供应商时态度审慎，一般选择业内具有品牌优势的规模企业，并保持稳定的合作关系。

（3）从下游客户特点来看

作为高热流密度系统设备的关键配套设备，纯水冷却设备下游应用领域具有高度系统化、集成化特点，对系统电气设备制造的要求非常高，国内系统设备制造厂商相对较为集中，大部分都是实力雄厚的大型企业。

九、主要产品的原材料供应情况

（一）报告期内主要原材料采购情况

1、主要供应商的选择依据

公司建立了较为完善的供应商管理体系，实施严格的供应商资格评审制度。

公司选择供应商通常由企业资质调查、工厂评审、制造能力评审和样品认证四个环节组成。企业资质调查是对潜在供应商的基本状况进行调查，核实供应商提供的组织情况、经营范围、资信情况和经营能力等信息；工厂评审是对潜在的供应商的品质管理体系和技术能力进行现场考评，一般由采购部组织质量管理及技术等部

门的专家组成，对供应商的品质管理体系、环境与安全体系、工序控制、生产计划系统、员工士气及教育培训等内容进行考评；制造能力评审是将有关原材料制造能力进行评估，并将评估结果与供应商进行讨论，以确保供应商能够满足公司的要求。评审结果文件须注明全过程质量控制措施、质控文件、关键参数测量方法等内容；样品认证是供应商按照公司要求完成制作相关样品后，提交样品交公司进行检验。供应商在提交样品的同时须提供自身进行检验合格的报告。

为了完善公司的供应商管理，公司不仅实施严格的供应商资格评审，并且通过《供应商质量考核评估办法》实行供应商定期考评，以供应商的原材料质量、交货期、服务作为考评的基本原则，根据考评结果对注册供应商的资格进行调整。

为了避免供应商依赖风险，公司对主要原材料供应商一般采取“选一备二”原则，即以一家为主要供货商，另选两家为辅助供货商，并且每年对供应商进行复审和筛选。

2、主要原材料采购情况

由于产品定制化的特点，本公司所用原材料种类及型号繁多，报告期内采购的种类众多，主要原材料分为外购原材料、外购标准部件。外购原材料、外购标准部件指用于设备集成所用的标准部件以及用于自主生产制造的原材料。外购原材料主要包括橡胶软管、管材、管道、钢板、阀门等；外购标准部件主要包括水泵、电机、电子元器件模块。

报告期内，本公司原材料采购金额情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)
外购原材料	2,588.53	23.17	21,662.83	39.18	15,671.73	35.67	12,263.47	38.21
外购标准部件	2,899.36	25.95	27,278.98	49.34	13,498.43	30.73	10,555.44	32.88
外协加工部件	5,684.24	50.88	6,342.86	11.47	14,760.90	33.60	9,279.77	28.91
合计	11,172.13	100.00	55,284.68	100.00	43,931.06	100.00	32,098.68	100.00

由于产品结构、销售规模的变化，主要原材料的采购金额在报告期内有一定波动。报告期内，公司原材料种类众多，因定制化特点、产品销售结构变化，公司各期采购的主要原材料具体型号有较大变化。

3、主要能源耗用情况

公司主要耗用能源为电力，随着生产规模的扩大，耗用电量逐年增加，电力价格近几年保持稳定。

(1) 近三年一期，耗用电量及电力平均单价如下：

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	总耗用	单价	总耗用	单价	总耗用	单价	总耗用	单价
电力	98.64	0.81	243.64	0.79	172.32	0.77	148.91	0.85

注：电力价格为平均价（不含增值税），单位为：元/度；总耗用单位为：万度数。2019 年电力总耗用包括东莞硅翔 2019 年 12 月的耗用。

(2) 近三年一期，电力能源费用的详细情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
生产用电费用	58.00	110.55	83.66	81.38
实验用电费用	4.68	13.69	6.65	10.84
后勤用电费用	16.78	68.09	41.78	34.97
合计	79.46	192.33	132.09	127.19

注：电费由基本电费、电量电费（峰平谷电费）、附加电费（功率调整电费及市政建设附加费）构成，不包含增值税。2019 年电力费用包括东莞硅翔 2019 年 12 月的费用。

(二) 报告期内公司向前五名供应商采购情况

1、报告期内，公司前五名供应商采购金额及占比情况

单位：万元

年度	客户名称	采购金额	占采购总额比例
2020 年 1-3 月	浙江万享科技股份有限公司	1,008.38	9.03%
	格兰富水泵（上海）有限公司	751.87	6.73%
	无锡方盛换热器股份有限公司	723.63	6.48%
	苏州众志新环冷却设备有限公司	478.44	4.28%
	东莞市中质电子科技有限公司	342.10	3.06%
	合计	3,304.43	29.58%
2019 年度	格兰富水泵（上海）有限公司	5,074.24	9.18%
	无锡方盛换热器股份有限公司	3,847.34	6.96%
	苏州众志新环冷却设备有限公司	2,481.98	4.49%
	浙江万享科技股份有限公司	2,172.70	3.93%
	无锡马山永红换热器有限公司	1,975.58	3.57%
	合计	15,551.84	28.13%
2018 年度	格兰富水泵（上海）有限公司	3,751.96	8.54%
	汉斯昆腾（上海）贸易有限公司	3,445.56	7.84%
	无锡方盛换热器股份有限公司	2,301.01	5.24%
	无锡马山永红换热器有限公司	1,710.49	3.89%

	北京博电新力电气股份有限公司	1,706.00	3.88%
	合 计	12,915.02	29.39%
2017 年度	格兰富水泵（上海）有限公司	2,769.42	8.63%
	无锡方盛换热器股份有限公司	1,681.03	5.24%
	广州嘉瑞特机电设备有限公司	1,280.04	3.99%
	苏州众志新环冷却设备有限公司	1,123.13	3.50%
	GUNTNER ASIA PACIFIC PTE LTD	829.64	2.58%
	合 计	7,683.25	23.94%

报告期内，公司不存在向单个供应商采购比例超过总额 50%的情形或严重依赖少数供应商的情形。

2、公司与前五名供应商的关联关系

本公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员、主要关联方或持有公司 5%以上股份的股东在上述供应商中未占有权益。

十、安全生产和环境保护情况

（一）安全生产情况

公司一贯重视安全生产工作，根据《中华人民共和国安全生产法》和《广东省安全生产条例》等法律法规的规定，制定了《安全生产管理办法》，成立了安全生产办公室，负责公司的安全生产工作。自成立以来，本公司严格遵守安全生产法律法规，未发生过严重安全生产事故，各项安全生产防范措施均符合相关标准。

公司在自设立以来，一直致力于大功率电力电子装置用纯水冷却设备及控制系统的研发、设计、生产和销售，不属于《安全生产许可证条例》规定的需要办理安全生产许可的范围。报告期内本公司及其子公司安全生产、遵规守法，无违法违规事项。

（二）环境保护情况

公司所处的电力电子装置用纯水冷却设备行业不属于重污染行业，报告期内，本公司严格执行相关环保法律和法规的要求规范运营，确保公司符合相关法律和法规的要求。公司纯水冷却设备具有优异的散热性能和高可靠性，对环境无污染，但在生产经营中仍有少量“三废”产生。公司对安全和环保工作高度重视，通过了环境管理体系、职业健康与安全管理体系、安全生产标准化二级企业等多项认证。公司及其子公司重视环境保护、安全工作，实现了“三废”持续达标排放，报告期内无环境污染事故。

十一、发行人主要固定资产和无形资产

（一）主要固定资产

截至 2020 年 3 月 31 日，本公司固定资产账面价值为 23,996.68 万元，主要包括房屋建筑物、机器设备、运输车辆、办公设备等，具体明细如下：

固定资产类型	账面原值（万元）	账面净值（万元）	成新率
房屋建筑物	21,425.97	17,092.91	79.78%
机器设备	10,749.34	5,548.73	51.62%
办公设备	2,470.49	832.95	33.72%
运输车辆	1,452.77	522.08	35.94%
合 计	36,098.57	23,996.68	-

公司生产设备权属的取得方式为自行购买，目前均由本公司占有和使用，权属清晰，不存在纠纷或潜在风险。

公司的房屋建筑物情况如下：

房地产权证号	取得方式	地址	土地用途	房屋建筑面积（m²）	权利截至日期
粤房地权证穗字第 0550001065 号	自建	广州开发区科学城南云五路 3 号	工业	14,194.34	2056 年 12 月 30 日
岳房权证云溪区字第 385329 号	自建	岳阳市城陵矶临港产业新区云港路 8 号	工业	14,050.81	2062 年 09 月 29 日
岳房权证云溪区字第 385330 号	自建	岳阳市城陵矶临港产业新区云港路 8 号	工业	5,042.61	2062 年 09 月 29 日
粤房地权证穗字第 0120650704 号	自购	广州市天河区兴民路 225 号 3301 房	住宅	315.09	2076 年 03 月 19 日
粤房地权证穗字第 0120695723 号	自购	广州市天河区兴民路 225 号地下二层 B201 房	车位	12.50	2056 年 3 月 19 日
湘（2016）岳阳市不动产权第 0000332 号	自购	岳阳市南湖新区湖滨大道 59 号棠溪人家沁园春 28 栋-102、202、302	住宅	395.64	2079 年 4 月 20 日
湘（2016）岳阳市不动产权第 0000333 号	自购	岳阳市南湖新区湖滨大道 59 号棠溪人家沁园春 29 栋-101、201、301	住宅	395.64	2079 年 4 月 20 日
湘（2019）长沙市不动产权第 0117046 号	自购	长沙市雨花区芙蓉中路三段 569 号陆都小区湖南商会大厦 2613	商业用地	116.81	2046 年 10 月 11 日
湘（2019）长沙市	自购	长沙市雨花区芙	商业	124.45	2046 年 10 月 11 日

不动产权第0117043号		蓉中路三段569号陆都小区湖南商会大厦2614	用地		
湘(2019)长沙市不动产权第0117042号	自购	长沙市雨花区芙蓉中路三段569号陆都小区湖南商会大厦2615	商业用地	127.51	2046年10月11日
湘(2019)长沙市不动产权第0116998号	自购	长沙市雨花区芙蓉中路三段569号陆都小区湖南商会大厦2616	商业用地	103.84	2046年10月11日
湘(2019)长沙市不动产权第0116996号	自购	长沙市雨花区芙蓉中路三段569号陆都小区湖南商会大厦2617	商业用地	82.2	2046年10月11日
湘(2019)长沙市不动产权第0116994号	自购	长沙市雨花区芙蓉中路三段569号陆都小区湖南商会大厦2618	商业用地	82.21	2046年10月11日
湘(2019)长沙市不动产权第0116971号	自购	长沙市雨花区芙蓉中路三段569号陆都小区湖南商会大厦2619	商业用地	103.56	2046年10月11日
湘(2019)长沙市不动产权第0116968号	自购	长沙市雨花区芙蓉中路三段569号陆都小区湖南商会大厦2620	商业用地	127.51	2046年10月11日
湘(2019)长沙市不动产权第0116882号	自购	长沙市雨花区芙蓉中路三段569号陆都小区湖南商会大厦2621	商业用地	124.45	2046年10月11日
湘(2019)长沙市不动产权第0119799号	自购	长沙市雨花区芙蓉中路三段569号陆都小区湖南商会大厦2622	商业用地	117.09	2046年10月11日
湘(2019)长沙市不动产权第0116857号	自购	长沙市雨花区芙蓉中路三段569号陆都小区湖南商会大厦2623	商业用地	82.21	2046年10月11日
湘(2019)长沙市不动产权第0116856号	自购	长沙市雨花区芙蓉中路三段569号陆都小区湖南商会大厦2624	商业用地	82.21	2046年10月11日

（二）无形资产

公司无形资产主要包括土地使用权、管理软件等。截至 2020 年 3 月 31 日，本公司无形资产资产账面价值为 8,302.65 万元。

1、土地使用权

截至 2020 年 3 月 31 日，本公司及子公司拥有的土地使用权如下表所示：

序号	产权证号	土地性质	土地面积 (m ²)	坐落位置	权利截止日
1	粤房地权证穗字第 0550001065 号	国有出让	11,255	广州开发区科学城南云五路 3 号	2056 年 12 月 30 日
2	岳港国用（2013）第 002 号	国有出让	85,235.12	岳阳市临港新区永济乡杨树港村、凌泊湖村	2062 年 9 月 29 日
3	岳市国用（2016）第 GL645 号	国有出让	54,816.72	岳阳市云溪区永济乡凌泊湖村	2066 年 7 月 28 日

2、商标

截至 2020 年 3 月 31 日，本公司及子公司以注册人身份申请取得注册商标详细情况如下表所示：

序号	注册号	商标	分类	注册有效期限	申请人
1	4310173		11	2007.4.7- 2027.4.6	高澜股份
2	4310177		11	2007.4.7- 2027.4.6	高澜股份
3	8130070		11	2011.6.28-2021.6.27	高澜股份
4	10960312		9	2013.8.28-2023.8.27	高澜股份
5	10960415		42	2013.8.28-2023.8.27	高澜股份
6	21056660		35	2017.10.21-2027.10.20	高澜股份

7	8130089		11	2011.5.7- 2021.5.6	高澜股份
8	10960276		9	2013.8.28-2023.8.27	高澜股份
9	10960396		42	2013.8.28-2023.8.27	高澜股份
10	21056645		35	2017.10.21- 2027.10.20	高澜股份
11	27184962	智云充	35	2018.10.21-2028.10.20	智网信息
12	29137046		39	2018.12.21-2028.12.20	智网信息
13	29122678	智酷 ZhiCool	39	2018.12.28-2028.12.27	智网信息
14	27190365	智云充	9	2019.01.07-2029.01.06	智网信息
15	35891718		9	2019.11.28-2029.11.27	智网信息
16	35891826	智网	9	2019.11.28-2029.11.27	智网信息
17	25458724		9	2018.10.14-2028.10.13	东莞硅翔
18	25444759		17	2018.08.14-2028.08.13	东莞硅翔

截至 2020 年 3 月 31 日，本公司以注册人身份申请取得马德里商标国际注册 6 项，详细情况如下表所示：

序号	申请国	注册号	商标	分类	注册有效期限	申请人
1	美国	5483170		9、11、35	2018.06.05-2028.06.04	高澜股份

序号	申请国	注册号	商标	分类	注册有效期限	申请人
2	英国	1357349		9、11、35	2017.04.28-2027.04.27	高澜股份
3	德国	1357349		9、11、35	2017.04.28-2027.04.27	高澜股份
4	俄罗斯	1357349		9、11、35	2017.04.28-2027.04.27	高澜股份
5	印度	1357349		9、11、35	2017.04.28-2027.04.27	高澜股份
6	瑞典	1357349		9、11、35	2017.04.28-2027.04.27	高澜股份

3、专利

截至 2020 年 3 月 31 日，本公司及子公司拥有专利 171 项（其中发明专利 28 项）。专利详细情况如下表所示：

编号	专利名称	专利号	专利类型	专利申请日/ 有效期	法律状态
1	晶闸管阀水冷散热器	ZL 200510102651.2	发明专利	2005.09.13/20 年	专利权维持
2	晶闸管阀组密闭式循环 纯水冷却装置控制系统	ZL 200510102654.6	发明专利	2005.09.13/20 年	专利权维持
3	静止无功补偿器晶闸管 阀组的输配水管道系统	ZL 200510102660.1	发明专利	2005.09.13/20 年	专利权维持
4	直流换流阀冷却用空气 冷却器的制造工艺（岳 阳高澜）	ZL 200910037118.0	发明专利	2009.02.09/20 年	专利权维持
5	晶闸管阀组配水母管及 其制造工艺（岳阳高澜）	ZL 200910037117.6	发明专利	2009.02.09/20 年	专利权维持
6	一种高压直流输电换流 阀纯水冷却装置控制系 统	ZL 200910037134.X	发明专利	2009.02.10/20 年	专利权维持
7	小口径 PVDF 管弯管成 型工艺（岳阳高澜）	ZL 200910194195.7	发明专利	2009.11.26/20 年	专利权维持
8	大口径 PVDF 管弯管成 型工艺（岳阳高澜）	ZL 200910194197.6	发明专利	2009.11.26/20 年	专利权维持
9	用于风力双馈发电机的 循环冷却装置（岳阳高 澜）	ZL 201010566701.3	发明专利	2010.11.25/20 年	专利权维持
10	高压直流输电阀冷软启 动装置	ZL 201110300790.1	发明专利	2011.9.30/20 年	专利权维持
11	一种用于 IGBT 模块的 水冷测试装置	ZL 201110300747.5	发明专利	2011.9.30/20 年	专利权维持

12	双电源切换系统	ZL 201110359234.1	发明专利	2011.11.13/20 年	专利权维持
13	直流输电换流阀纯水冷却装置控制系统	ZL 201210008063.2	发明专利	2012.01.04/20 年	专利权维持
14	换流阀器件冷却试验系统	ZL 201210518293.3	发明专利	2012.12.05/20 年	专利权维持
15	直流输电阀冷系统仪表综合检测装置	ZL 201210519828.9	发明专利	2012.12.06/20 年	专利权维持
16	一种直流换流阀用带蓄冷的外冷却系统及其操作方法	ZL 201310547431.5	发明专利	2013.11.06/20 年	专利权维持
17	一种直流换流阀用浸没式热电制冷装置	ZL 201310585481.2	发明专利	2013.11.19/20 年	专利权维持
18	高压直流输电阀冷主循环泵工频控制回路	ZL 201510451854.6	发明专利	2015.07.28/20 年	专利权维持
19	一种法兰盘自动焊接机（岳阳高澜）	ZL 201610584255.6	发明专利	2016.07.22/20 年	专利权维持
20	一种晶闸管阀组配水母管自动焊接装置（岳阳高澜）	ZL 201610584322.4	发明专利	2016.07.22/20 年	专利权维持
21	一种螺旋配水管道熔焊划线检测装置（岳阳高澜）	ZL201610584324.3	发明专利	2016.07.22/20 年	专利权维持
22	一种电缆线蛇形螺旋束保护带缠绕机（岳阳高澜）	ZL 201610584723.X	发明专利	2016.07.22/20 年	专利权维持
23	一种罐体封头抛光机（岳阳高澜）	ZL 201610585203.0	发明专利	2016.07.22/20 年	专利权维持
24	一种精密可调圆管自动抛光机（岳阳高澜）	ZL 201610587590.1	发明专利	2016.07.22/20 年	专利权维持
25	一种加热板（东莞硅翔）	ZL 201410359783.2	发明专利	2014.07.25/20 年	专利权维持
26	一种电池隔热膜边框用耐高温耐老化硅橡胶材料及其制备方法（东莞硅翔）	ZL 201710090498.9	发明专利	2017.02.20/20 年	专利权维持
27	一种电池隔热膜的封装工艺（东莞硅翔）	ZL 201710089932.1	发明专利	2017.02.20/20 年	专利权维持
28	一种电池隔热膜玻纤布用低导热涂料及其制备方法（东莞硅翔）	ZL 201710090496.X	发明专利	2017.02.20/20 年	专利权维持
29	一种带稳压装置的密闭式循环冷却系统	ZL201020634621.2	实用新型	2010.11.25/10 年	专利权维持

30	一种带有脱气装置的循环水冷却系统	ZL201020634624.6	实用新型	2010.11.25/10 年	专利权维持
31	一种带脱氧装置的密闭式循环冷却系统	ZL201020634657.0	实用新型	2010.11.25/10 年	专利权维持
32	高压直流输电阀组水冷系统的自动补水系统	ZL201020634672.5	实用新型	2010.11.25/10 年	专利权维持
33	高压直流输电阀组水冷系统的自动恒压系统	ZL201020634688.6	实用新型	2010.11.25/10 年	专利权维持
34	一种应用于中压变频装置的密闭式循环水冷却系统	ZL201020634694.1	实用新型	2010.11.25/10 年	专利权维持
35	应用于冷却系统的电动三通阀	ZL201020634708.X	实用新型	2010.11.25/10 年	专利权维持
36	移动式纯水处理装置	ZL201020634719.8	实用新型	2010.11.25/10 年	专利权维持
37	多线接入纯水冷却系统	ZL201020634742.7	实用新型	2010.11.25/10 年	专利权维持
38	一种用于塑料管道的流量变送器安装件	ZL201020634753.5	实用新型	2010.11.25/10 年	专利权维持
39	一种用于风力发电的工业橡胶软管总成接头 (岳阳高澜)	ZL201020634762.4	实用新型	2010.11.25/10 年	专利权维持
40	一种应用于循环冷却系统散热器的挡风罩	ZL201020634774.7	实用新型	2010.11.25/10 年	专利权维持
41	一种具有保护功能的循环冷却系统散热器	ZL201020634784.0	实用新型	2010.11.25/10 年	专利权维持
42	一种具有在线检修功能的水冷却系统	ZL201020634635.4	实用新型	2010.11.25/10 年	专利权维持
43	一种便于维护的柜式水冷却系统	ZL201020634733.8	实用新型	2010.11.25/10 年	专利权维持
44	风力发电的纯水循环系统的冷却系统 (岳阳高澜)	ZL201020641374.9	实用新型	2010.12.04/10 年	专利权维持
45	一种高压变压器中性点直流电流隔离装置	ZL201120006500.8	实用新型	2011.01.11/10 年	专利权维持
46	一种串电容抑制高压变压器中性点直流电流的隔离装置	ZL201120030451.1	实用新型	2011.01.28/10 年	专利权维持
47	风力发电机组冷却用空气散热器 (岳阳高澜)	ZL201120377889.7	实用新型	2011.09.29/10 年	专利权维持
48	一种便于维护的可拆式橡胶软管组合件	ZL201120376987.9	实用新型	2011.09.30/10 年	专利权维持
49	一种可旋转的空气散热器	ZL201120378208.9	实用新型	2011.09.30/10 年	专利权维持

50	一种应用于核能发电的密闭式循环水冷却系统	ZL201120378186.6	实用新型	2011.09.30/10 年	专利权维持
51	一种应用于高温高湿环境的密闭式循环水冷却系统	ZL201120376975.6	实用新型	2011.09.30/10 年	专利权维持
52	高压直流输电阀组水冷却系统跳闸压板附件	ZL201120378260.4	实用新型	2011.09.30/10 年	专利权维持
53	应用于煤炭行业防爆变频器的密闭式循环水冷却系统	ZL201120378137.2	实用新型	2011.09.30/10 年	专利权维持
54	一种模拟 IGBT 模块发热的测试模块	ZL201120376971.8	实用新型	2011.09.30/10 年	专利权维持
55	一种 SVC 密闭式循环纯水冷却系统	ZL201120376964.8	实用新型	2011.09.30/10 年	专利权维持
56	一种直流输电换流阀冷却系统（岳阳高澜）	ZL201120378256.8	实用新型	2011.09.30/10 年	专利权维持
57	一种用于大功率电力电子器件冷却的水冷板	ZL201120486363.2	实用新型	2011.11.29/10 年	专利权维持
58	一种削峰型直流输电换流阀冷却系统	ZL201120487611.5	实用新型	2011.11.29/10 年	专利权维持
59	一种削峰型密闭式循环纯水冷却系统	ZL201120487575.2	实用新型	2011.11.29/10 年	专利权维持
60	电力机车牵引变流器水冷却系统	ZL201120548732.6	实用新型	2011.12.23/10 年	专利权维持
61	风力发电水冷装置测试平台	ZL201120560996.3	实用新型	2011.12.27/10 年	专利权维持
62	低温型风力发电机组变流器水冷装置（岳阳高澜）	ZL201120561096.0	实用新型	2011.12.27/10 年	专利权维持
63	太阳能光伏发电系统水冷装置	ZL201220091799.6	实用新型	2012.03.12/10 年	专利权维持
64	一种空气冷却器及其辅助喷淋设备	ZL201220138405.8	实用新型	2012.04.01/10 年	专利权维持
65	一种电动汽车充电桩监控系统（智网信息）	ZL201220158656.2	实用新型	2012.04.13/10 年	专利权维持
66	一种可以遥控的电动汽车充电桩（智网信息）	ZL201220158602.6	实用新型	2012.04.13/10 年	专利权维持
67	一种直流输电换流阀复合外冷却系统	ZL201220187400.4	实用新型	2012.04.27/10 年	专利权维持
68	一种节能型变频调速装置	ZL201220194414.9	实用新型	2012.05.02/10 年	专利权维持
69	一种橡胶软管总成	ZL201220241372.X	实用新型	2012.05.25/10 年	专利权维持

70	一种多兆瓦变流器柜内冷却管路系统	ZL201220407392.X	实用新型	2012.08.16/10 年	专利权维持
71	一种充电桩防盗系统（智网信息）	ZL201220604091.6	实用新型	2012.11.15/10 年	专利权维持
72	低杂波水冷系统	ZL201220663951.3	实用新型	2012.12.05/10 年	专利权维持
73	一种具有电导率保护功能的密闭式循环水冷却装置	ZL201220663970.6	实用新型	2012.12.05/10 年	专利权维持
74	水冷板测试平台	ZL201220665102.1	实用新型	2012.12.05/10 年	专利权维持
75	一种水冷散热器	ZL201220665270.0	实用新型	2012.12.05/10 年	专利权维持
76	一种变压变频电源装置	ZL201220665369.0	实用新型	2012.12.05/10 年	专利权维持
77	圆筒抛光机	ZL201220665555.4	实用新型	2012.12.05/10 年	专利权维持
78	直流输电阀冷系统离子交换树脂试验检测装置	ZL201220667379.8	实用新型	2012.12.06/10 年	专利权维持
79	橡胶软管总成试验装置	ZL201220681990.6	实用新型	2012.12.11/10 年	专利权维持
80	一种服务器机柜冷却系统	ZL201220695986.5	实用新型	2012.12.14/10 年	专利权维持
81	三通止回阀	ZL201320186352.1	实用新型	2013.04.15/10 年	专利权维持
82	管路试压装置	ZL201320822141.2	实用新型	2013.12.12/10 年	专利权维持
83	一种高压变频水冷装置	ZL201320825249.7	实用新型	2013.12.12/10 年	专利权维持
84	一种高压变频水冷柜	ZL201320822454.8	实用新型	2013.12.12/10 年	专利权维持
85	一种海岛用的柔性直流输电换流阀水冷系统	ZL201320822955.6	实用新型	2013.12.12/10 年	专利权维持
86	热负荷试验装置	ZL201320828982.4	实用新型	2013.12.12/10 年	专利权维持
87	水冷散热器电导率试验装置	ZL201320824542.1	实用新型	2013.12.12/10 年	专利权维持
88	一种热电制冷辅助式直流输电换流阀冷却系统	ZL201320825263.7	实用新型	2013.12.13/10 年	专利权维持
89	一种潜水泵式水冷系统	ZL201320821643.3	实用新型	2013.12.13/10 年	专利权维持
90	直流输电换流阀水冷系统用水泵机械密封冲洗冷却结构	ZL201420170541.4	实用新型	2014.04.09/10 年	专利权维持
91	水蓄冷空调系统水槽平稳布水器	ZL201420508501.6	实用新型	2014.09.04/10 年	专利权维持
92	一种具有扰流交错台阶回型流道水冷板	ZL 201420660641.5	实用新型	2014.11.06/10 年	专利权维持
93	电机和变频器的复合式水冷却系统	ZL 201420660756.4	实用新型	2014.11.06/10 年	专利权维持
94	一种具有扰流交错台阶直流通水冷板	ZL 201420660760.0	实用新型	2014.11.06/10 年	专利权维持
95	一种变压器中性点电容式隔直装置接地系统	ZL 201420696824.2	实用新型	2014.11.19/10 年	专利权维持

96	一种变压器中性点电阻式抑直装置	ZL 201420697120.7	实用新型	2014.11.19/10 年	专利权维持
97	一种变压器中性点电阻式抑直装置接地系统	ZL 201420697138.7	实用新型	2014.11.19/10 年	专利权维持
98	一种电动汽车停车与充电计费管理系统（ 智网信息 ）	ZL 201420697248.3	实用新型	2014.11.19/10 年	专利权维持
99	一种变压器中性点电容式隔直装置	ZL 201420697249.8	实用新型	2014.11.19/10 年	专利权维持
100	直流输电换流阀冷却系统冷却塔风机变频控制回路	ZL 201420754320.1	实用新型	2014.12.04/10 年	专利权维持
101	一种变压器中性点直流电流监测系统	ZL 201420764084.1	实用新型	2014.12.06/10 年	专利权维持
102	一种变压器中性点直流电流监测记录系统	ZL 201420764085.6	实用新型	2014.12.06/10 年	专利权维持
103	磁力三通阀	ZL 201520580677.7	实用新型	2015.08.04/10 年	专利权维持
104	水蓄冷稳流布水器	ZL 201520637171.5	实用新型	2015.08.22/10 年	专利权维持
105	一种变压器中性点直流消除容阻装置	ZL 201520883128.7	实用新型	2015.11.05/10 年	专利权维持
106	自然风冷管束散热器	ZL 201620303678.1	实用新型	2016.04.12/10 年	专利权维持
107	一种企业云水冷数据中心冷却系统	ZL 201620303677.7	实用新型	2016.04.12/10 年	专利权维持
108	直流换流站阀冷系统内循环水 pH 调节模块	ZL 201620473625.4	实用新型	2016.05.24/10 年	专利权维持
109	直流换流站阀冷系统模拟及水质监控系统	ZL 201620477031.0	实用新型	2016.05.24/10 年	专利权维持
110	一种电动汽车充电桩充电记录系统（ 智网信息 ）	ZL 201621361254.7	实用新型	2016.12.13/10 年	专利权维持
111	一种适用于海上风电的双泵水冷系统	ZL 201720198689.2	实用新型	2017.03.02/10 年	专利权维持
112	一种包含 EDI 水处理模块的密闭循环冷却系统	ZL 201720333210.1	实用新型	2017.03.31/10 年	专利权维持
113	一种大丝堵式空冷器管箱	ZL 201720337622.2	实用新型	2017.03.31/10 年	专利权维持
114	大功率光伏逆变器液体冷却装备	ZL 201720391742.0	实用新型	2017.04.14/10 年	专利权维持
115	电极针	ZL 201720999447.3	实用新型	2017.08.10/10 年	专利权维持
116	波纹管膨胀水箱缓冲装置	ZL 201720999458.1	实用新型	2017.08.10/10 年	专利权维持
117	一种管道焊接与检测平台（ 岳阳高澜 ）	ZL 201721001104.X	实用新型	2017.08.11/10 年	专利权维持

118	一种用于不锈钢管道焊接的充气密封装置（岳阳高澜）	ZL 201721001127.0	实用新型	2017.08.11/10 年	专利权维持
119	一种新型 PVDF 弯管模芯（岳阳高澜）	ZL 201721008458.7	实用新型	2017.08.14/10 年	专利权维持
120	一种用于 PVDF 管的弯管成型装置（岳阳高澜）	ZL 201721008456.8	实用新型	2017.08.14/10 年	专利权维持
121	一种管道自动开孔机（岳阳高澜）	ZL 201721011752.3	实用新型	2017.08.11/10 年	专利权维持
122	塑料用活接头	ZL 201721368324.6	实用新型	2017.10.23/10 年	专利权维持
123	一体式服务器水冷散热器	ZL 201721674946.1	实用新型	2017.12.04/10 年	专利权维持
124	一种电动汽车充电枪电子锁兼容控制装置（智网信息）	ZL 201721813088.4	实用新型	2017.12.20/10 年	专利权维持
125	密闭式循环冷却系统多支路实验平台	ZL 201820846621.5	实用新型	2018.06.02/10 年	专利权维持
126	一种机加工翻转平台（岳阳高澜）	ZL 201821890654.6	实用新型	2018.11.16/10 年	专利权维持
127	一种自动旋转加工平台（岳阳高澜）	ZL 201821890662.0	实用新型	2018.11.16/10 年	专利权维持
128	一种圆管自动夹装与检测控制机构（岳阳高澜）	ZL 201821890666.9	实用新型	2018.11.16/10 年	专利权维持
129	一种圆管切口装置中的切割臂（岳阳高澜）	ZL 201821890681.3	实用新型	2018.11.16/10 年	专利权维持
130	一种圆管切口装置（岳阳高澜）	ZL 201821890683.2	实用新型	2018.11.16/10 年	专利权维持
131	一种圆管切割机中的夹紧机构（岳阳高澜）	ZL 201821890684.7	实用新型	2018.11.16/10 年	专利权维持
132	一种圆管自动夹紧与输送机构（岳阳高澜）	ZL 201821891449.1	实用新型	2018.11.16/10 年	专利权维持
133	一种圆管切割机中的夹紧控制机构（岳阳高澜）	ZL 201821891468.4	实用新型	2018.11.16/10 年	专利权维持
134	一种开孔工装（岳阳高澜）	ZL201821899329.6	实用新型	2018.11.15/10 年	专利权维持
135	一种液位缓冲装置（湖南高涵）	ZL 201822121665.4	实用新型	2018.12.18/10 年	专利权维持
136	一种限位隔振装置（湖南高涵）	ZL 201822125026.5	实用新型	2018.12.18/10 年	专利权维持
137	一种硅胶蚀刻芯片电池加热片（东莞硅翔）	ZL 201520824095.9	实用新型	2015.10.23/10 年	专利权维持

138	一种聚酰亚胺膜蚀刻芯片电池加热片（东莞硅翔）	ZL 201520824102.5	实用新型	2015.10.23/10 年	专利权维持
139	一种环氧板蚀刻芯片电池加热片（东莞硅翔）	ZL 201521118551.4	实用新型	2015.12.28/10 年	专利权维持
140	一种铝板蚀刻芯片电池加热片（东莞硅翔）	ZL 201521118520.9	实用新型	2015.12.28/10 年	专利权维持
141	一种铝板及保温棉结构的蚀刻芯片电池加热片（东莞硅翔）	ZL 201521118538.9	实用新型	2015.12.28/10 年	专利权维持
142	一种聚酰亚胺膜硅胶蚀刻芯片电池加热片（东莞硅翔）	ZL 201720022073.X	实用新型	2017.01.09/10 年	专利权维持
143	一种导热硅胶硫化硅胶蚀刻芯片电池加热片（东莞硅翔）	ZL 201720023113.2	实用新型	2017.01.09/10 年	专利权维持
144	一种低导热系数硅胶片（东莞硅翔）	ZL 201720563532.5	实用新型	2017.05.19/10 年	专利权维持
145	动力电池用聚酰亚胺膜封装隔热棉组合结构（东莞硅翔）	ZL 201720946010.3	实用新型	2017.08.01/10 年	专利权维持
146	动力电池用缓冲垫（东莞硅翔）	ZL 201720946141.1	实用新型	2017.08.01/10 年	专利权维持
147	动力电池用硅胶硫化环氧树脂蚀刻芯片加热板（东莞硅翔）	ZL 201720946072.4	实用新型	2017.08.01/10 年	专利权维持
148	动力电池用 PET 和硅胶框封装隔热棉的组合结构（东莞硅翔）	ZL 201720946073.9	实用新型	2017.08.01/10 年	专利权维持
149	一种铝板硫化硅胶化成设备加热板（东莞硅翔）	ZL 201721537432.1	实用新型	2017.11.17/10 年	专利权维持
150	一种动力电池液冷系统及其柔性液冷管（东莞硅翔）	ZL 201721572400.5	实用新型	2017.11.22/10 年	专利权维持
151	用于动力电池的轻量化信号采集 FPC（东莞硅翔）	ZL 201820673193.0	实用新型	2018.05.08/10 年	专利权维持
152	一种铝基复合加热板（东莞硅翔）	ZL 201820673192.6	实用新型	2018.05.08/10 年	专利权维持
153	一种电池模组 PCBA 控制电路集成母排（东莞硅翔）	ZL 201821496221.2	实用新型	2018.09.13/10 年	专利权维持

154	一种电池模组 FPCA 控制电路集成母排（东莞硅翔）	ZL 201821496223.1	实用新型	2018.09.13/10 年	专利权维持
155	隔热棉压缩测试机（东莞硅翔）	ZL 201920144280.1	实用新型	2019.01.28/10 年	专利权维持
156	U 形加热水冷一体管专用热压机（东莞硅翔）	ZL 201920144263.8	实用新型	2019.01.28/10 年	专利权维持
157	圆盘转动式耳位热压设备（东莞硅翔）	ZL 201920144278.4	实用新型	2019.01.28/10 年	专利权维持
158	一种动力电池 PTC 加热液冷板（东莞硅翔）	ZL 201921160899.8	实用新型	2019.07.23/10 年	专利权维持
159	一种自动抓取栈板机构（岳阳高澜）	ZL 201821891422.2	实用新型	2018.11.16/10 年	专利权维持
160	一种线缆外层保护层自动缠绕装置（岳阳高澜）	ZL 201920942395.5	实用新型	2019.06.21/10 年	专利权维持
161	一种用于线缆缠绕管包裹工艺的放料装置（岳阳高澜）	ZL 201920942416.3	实用新型	2019.06.21/10 年	专利权维持
162	落地式交流充电桩（智网信息）	ZL 201430514287.0	外观设计	2014.12.10/10 年	专利权维持
163	落地式交流充电桩（智网信息）	ZL 201430514527.7	外观设计	2014.12.10/10 年	专利权维持
164	风力发电水冷装置	ZL 201530289171.6	外观设计	2015.08.04/10 年	专利权维持
165	风力发电水冷装置	ZL 201530289279.5	外观设计	2015.08.04/10 年	专利权维持
166	风力发电水冷装置	ZL 201530289484.1	外观设计	2015.08.04/10 年	专利权维持
167	电动汽车直流充电桩（120KW）（智网信息）	ZL 201830133183.3	外观设计	2018.04.04/10 年	专利权维持
168	电动汽车直流充电桩（60KW）（智网信息）	ZL 201830133961.9	外观设计	2018.04.04/10 年	专利权维持
169	海上风电中压变频器和变压器内水冷装置	ZL 201830646215.X	外观设计	2018.11.14/10 年	专利权维持
170	海上风电中压变频器和变压器外水冷装置	ZL 201830646216.4	外观设计	2018.11.14/10 年	专利权维持
171	风力发电水冷装置	ZL 201830646217.9	外观设计	2018.11.14/10 年	专利权维持

上述专利中有 11 项（第 1、2、3、15、16、17、78、95、105、108、109 项）专利与他人外部共有。

上述第 65、66 项截至 2020 年 5 月 13 日前应缴年费，第 162、163 项截至 2020 年 1 月 10 日前应缴年费，该四项专利尚未缴纳年费。除此之外，上述专利均已正常缴纳年费。

4、计算机软件著作权

截至 2020 年 3 月 31 日，本公司及子公司拥有计算机软件著作权 84 项，具体情况如下表所示：

序号	软件名称	证书号	首次发表日期	权利范围	著作权人	发证日期
1	22kV 变电站 SVC 装置纯水循环冷却控制系统 1.0	软著登字第 0151747 号	2005.02.10	全部权利	本公司	2009.06.24
2	纯水冷却装置外部冷却系统风机控制系统 V1.0	软著登字第 0270038 号	2006.03.10	全部权利	本公司	2011.02.14
3	35kV 变电站 SVC 装置纯水循环冷却控制系统 1.0	软著登字第 0148355 号	2006.03.20	全部权利	本公司	2009.06.08
4	11kV 变电站 SVC 纯水循环冷却装置控制系统 1.0	软著登字第 0156203 号	2006.06.20	全部权利	本公司	2009.07.24
5	500kV 变电站 SVC 纯水循环冷却装置控制系统 1.0	软著登字第 0151745 号	2006.06.20	全部权利	本公司	2009.06.24
6	电网 TCSC 纯水循环冷却装置控制系统 1.0	软著登字第 0151743 号	2007.03.27	全部权利	本公司	2009.06.24
7	1.5MW 直驱风力变流器水冷冷却控制系统 1.0	软著登字第 0151741 号	2007.06.15	全部权利	本公司	2009.06.24
8	移动式风力变流器实验水冷平台控制系统 1.0	软著登字第 0156204 号	2007.08.15	全部权利	本公司	2009.07.24
9	±500kV 背靠背换流站 ETT 阀冷却控制系统 1.0	软著登字第 0151750 号	2007.09.15	全部权利	本公司	2009.06.24
10	一体化供水装置软件 V1.0	软著登字第 0198022 号	未发表	全部权利	本公司	2010.03.04
11	热负荷（高温）试验装置软件 V1.0	软著登字第 0198017 号	未发表	全部权利	本公司	2010.03.04
12	±800kV 直流换流阀试验用水冷却设备控制系统 V1.0	软著登字第 0270037 号	2010.01.15	全部权利	本公司	2011.02.14
13	应用于电网融冰的水冷却设备控制系统 V1.0	软著登字第 0274422 号	2010.02.19	全部权利	本公司	2011.03.08
14	高澜纯水冷却产品选型系统[简称：产品选型系统] V1.0	软著登字第 0798235 号	未发表	全部权利	本公司	2014.08.28
15	变流器复合高温水冷控制系统 V1.0	软著登字第 0868490 号	未发表	全部权利	本公司	2014.12.18
16	电机及其变频器复合低温水冷控制系统 V1.0	软著登字第 0869559 号	未发表	全部权利	本公司	2014.12.18
17	冷却装置用远程检测数据分析处理系统[简称：远程数据分析处理系统]V1.0	软著登字第 1049546 号	未发表	全部权利	本公司	2015.08.21

18	针对 MODBUS 协议的 CPU 数据采集及发布软件[简称: Modbus 采集发布软件]V1.0	软著登字第 1049840 号	未发表	全部权利	本公司	2015.08.21
19	水冷却设备用嵌入式远程智能控制系统 V1.0	软著登字第 1276791 号	未发表	全部权利	本公司	2016.05.09
20	直流阀冷系统离子交换树脂检测装置控制系统 V1.0	软著登字第 0549553 号	未发表	全部权利	南网试验中心、本公司	2013.05.13
21	直流阀冷系统仪表综合检测装置控制系统 V1.0	软著登字第 0549555 号	未发表	全部权利	南网试验中心、本公司	2013.05.13
22	特高压直流输电纯水冷却装置远程监测与智能维护系统 V1.0	软著登字第 0567060 号	2013.03.18	全部权利	本公司、广州中浩控制技术有限公司、广东工业大学	2013.06.24
23	±500kV 换流阀水冷却设备控制系统 V1.0	软著登字第 1432198 号	2010.07.23	全部权利	本公司	2016.09.08
24	模块化变流器水冷却设备控制系统 V2.0	软著登字第 1432204 号	2010.07.22	全部权利	本公司	2016.09.08
25	应用于监控保护两套循环水冷却装置的控制系统 V1.0	软著登字第 1432085 号	未发表	全部权利	本公司	2016.09.08
26	智网阵列滤波器控制软件 V1.0	软著登字第 1432091 号	未发表	全部权利	本公司	2016.09.08
27	智网变压器中性点直流电流消除装置控制软件 V1.0	软著登字第 1432117 号	未发表	全部权利	本公司	2016.09.08
28	智网工业用大容量动态无功补偿水冷设备控制软件 V1.0	软著登字第 1432142 号	未发表	全部权利	本公司	2016.09.08
29	智网换流阀水冷却设备冷却塔控制软件 V1.0	软著登字第 1432109 号	未发表	全部权利	本公司	2016.09.08
30	智网换流阀水冷却设备喷淋泵控制软件 V1.0	软著登字第 1432107 号	未发表	全部权利	本公司	2016.09.08
31	智网换流阀水冷却设备水处理控制软件 V1.0	软著登字第 1432195 号	未发表	全部权利	本公司	2016.09.08
32	智网工业用小容量动态无功补偿水冷设备控制软件 V1.0	软著登字第 1432138 号	未发表	全部权利	本公司	2016.09.08
33	智网换流阀水冷却设备空气冷却器控制软件 V1.0	软著登字第 1432076 号	未发表	全部权利	本公司	2016.09.08

34	智网电网用小容量动态无功补偿水冷设备控制软件 V1.0	软著登字第 1432072 号	未发表	全部权利	本公司	2016.09.08
35	智网电网用大容量动态无功补偿水冷设备控制软件 V1.0	软著登字第 1432080 号	未发表	全部权利	本公司	2016.09.08
36	智网换流阀水冷却设备装置本体控制软件 V1.0	软著登字第 1432114 号	未发表	全部权利	本公司	2016.09.08
37	智网工业用超大容量动态无功补偿水冷设备控制软件 V1.0	软著登字第 1432089 号	未发表	全部权利	本公司	2016.09.08
38	智网工业用小容量动态无功补偿水冷设备控制软件 V2.0	软著登字第 1432094 号	未发表	全部权利	本公司	2016.09.08
39	智网工业用大容量动态无功补偿水冷设备控制软件 V2.0	软著登字第 1432097 号	未发表	全部权利	本公司	2016.09.08
40	智网工业用超大容量动态无功补偿水冷设备控制软件 V2.0	软著登字第 1432101 号	未发表	全部权利	本公司	2016.09.08
41	智网超大容量模块化变流器水冷却设备控制软件 V1.0	软著登字第 1432103 号	未发表	全部权利	本公司	2016.09.08
42	智网大容量模块化变流器水冷却设备控制软件 V1.0	软著登字第 1432113 号	未发表	全部权利	本公司	2016.09.08
43	智网小容量模块化变流器水冷却设备控制软件 V1.0	软著登字第 1432202 号	未发表	全部权利	本公司	2016.09.08
44	智网柔性交流输变电融冰装置纯水循环冷却控制软件 V1.0	软著登字第 0334175 号	未发表	全部权利	智网信息	2011.09.28
45	智网柔性交流输变电 SVC 纯水循环冷却控制软件 V1.0	软著登字第 0334174 号	2011.03.02	全部权利	智网信息	2011.09.28
46	智网直流输电换流阀水冷却设备控制软件 V2.0	软著登字第 0334177 号	2011.06.15	全部权利	智网信息	2011.09.28
47	智网电动汽车充电桩控制软件 V1.0	软著登字第 0624110 号	未发表	全部权利	智网信息	2013.11.02
48	新能源汽车充电运营管理平台 V1.0	软著登字第 1570874 号	2016.10.25	全部权利	智网信息	2016.12.24
49	新能源汽车充电应用软件（安卓版）[简称：智云充（安卓版）]	软著登字第 1695192 号	2017.02.16	全部权利	智网信息	2017.04.11

50	新能源汽车充电应用软件（iOS 版）[简称：智云充（iOS 版）]	软著登字第 1695681 号	2017.02.16	全部权利	智网信息	2017.04.11
51	智网换流阀水冷却设备控制系统 V1.0	软著登字第 1810221 号	未发表	全部权利	智网信息	2017.06.02
52	智网群充群控交流充电桩控制软件 V1.0	软著登记第 2322790 号	未发表	全部权利	智网信息	2017.12.27
53	智网电动汽车直流桩信息采集软件 [简称：采集器] V1.0	软著登记第 2322885 号	2017.02.05	全部权利	智网信息	2017.12.27
54	智网单相交流充电桩软件 v1.0	软著登记第 2440867 号	未发表	全部权利	智网信息	2018.02.13
55	智网三相交流充电桩管理软件 V1.0	软著登记第 2456018 号	未发表	全部权利	智网信息	2018.02.26
56	智网交通运输新能源车辆动态监测软件 V1.0	软著登记第 2502593 号	2017.12.12	全部权利	智网信息	2018.03.16
57	智网交通运输新能源充换电设备运营平台数据交换软件 V1.0	软著登记第 2634676 号	未发表	全部权利	智网信息	2018.05.04
58	智网交通运输新能源充电设备动态监测软件 V1.0	软著登记第 2635366 号	未发表	全部权利	智网信息	2018.05.04
59	智网基于 TCP/IP 协议多接口通信服务器软件 V1.0	软著登记第 2635389 号	未发表	全部权利	智网信息	2018.05.04
60	智网交通运输新能源车辆动态监测软件 V2.0	软著登记第 2697126 号	2018.1.15	全部权利	智网信息	2018.05.22
61	高涵换流阀水冷却设备喷淋泵控制软件 V2.0	软著登记第 1561399 号	2016.9.15	全部权利	湖南高涵	2016.12.20
62	高涵换流阀水冷却设备冷却塔控制软件 V2.0	软著登记第 1561462 号	2016.9.15	全部权利	湖南高涵	2016.12.20
63	高涵换流阀水冷却设备水处理控制软件 V2.0	软著登记第 1561594 号	2016.9.15	全部权利	湖南高涵	2016.12.20
64	高涵小容量模块化变流器水冷却设备控制软件 V1.0	软著登记第 1561597 号	2016.9.15	全部权利	湖南高涵	2016.12.20
65	高涵直流输电换流阀水冷却设备控制软件 V1.0	软著登记第 1562320 号	2016.9.15	全部权利	湖南高涵	2016.12.21
66	高涵换流阀水冷却设备装置本体控制软件 V2.0	软著登记第 1562611 号	2016.9.15	全部权利	湖南高涵	2016.12.21
67	高涵智网工业用大容量动态无功补偿水冷设备控制软件 V1.0	软著登记第 1572841 号	2016.9.10	全部权利	湖南高涵	2016.12.26
68	高涵工业用小容量动态无功补偿水冷设备控制软件 V1.0	软著登记第 1592265 号	2016.9.10	全部权利	湖南高涵	2017.01.09

69	高涵电网用小容量动态无功补偿水冷设备控制软件 V1.0	软著登记第 1592602 号	2016.9.10	全部权利	湖南高涵	2017.01.09
70	高涵换流阀水冷却设备空气冷却器控制软件 V2.0	软著登记第 1592603 号	2016.9.15	全部权利	湖南高涵	2017.01.09
71	高涵电网用大容量动态无功补偿水冷设备控制软件 V1.0	软著登记第 1593810 号	2016.9.10	全部权利	湖南高涵	2017.01.10
72	高涵工业用超大容量动态无功补偿水冷设备控制软件 V1.0	软著登记第 1595438 号	2016.9.10	全部权利	湖南高涵	2017.01.11
73	高涵换流阀水冷却设备水处理控制软件 v3.0	软著登字第 2591405 号	2018.2.9	全部权利	湖南高涵	2018.4.18
74	高涵直流输电换流阀水冷却设备控制软件 v2.0	软著登字第 2591410 号	2018.2.9	全部权利	湖南高涵	2018.4.18
75	高涵小容量模块化变流器水冷却设备控制软件 v2.0	软著登字第 2591416 号	2018.2.9	全部权利	湖南高涵	2018.4.18
76	高涵工业用小容量动态无功补偿水冷设备控制软件 v2.0	软著登字第 2591420 号	2018.2.9	全部权利	湖南高涵	2018.4.18
77	高涵工业用大容量动态无功补偿水冷设备控制软件 v2.0	软著登字第 2591772 号	2018.2.9	全部权利	湖南高涵	2018.4.18
78	高涵工业用超大容量动态无功补偿水冷设备控制软件 v2.0	软著登字第 2591829 号	2018.2.9	全部权利	湖南高涵	2018.4.18
79	高涵换流阀水冷却设备空气冷却器控制软件 v3.0	软著登字第 2591900 号	2018.2.9	全部权利	湖南高涵	2018.4.18
80	高涵电网用小容量动态无功补偿水冷设备控制软件 v2.0	软著登字第 2592042 号	2018.2.9	全部权利	湖南高涵	2018.4.18
81	高涵电网用大容量动态无功补偿水冷设备控制软件 v2.0	软著登字第 2592072 号	2018.2.9	全部权利	湖南高涵	2018.4.18
82	高涵换流阀水冷却设备装置本体控制软件 v3.0	软著登字第 2592079 号	2018.2.9	全部权利	湖南高涵	2018.4.18
83	高涵换流阀水冷却设备冷却塔控制软件 v3.0	软著登字第 2593103 号	2018.2.9	全部权利	湖南高涵	2018.4.18
84	高涵换流阀水冷却设备喷淋泵控制软件 v3.0	软著登字第 2593108 号	2018.2.9	全部权利	湖南高涵	2018.4.18

根据《计算机软件保护条例》，上述计算机软件著作权保护期限为 50 年，截止于软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日，但软件自开发完成之日起 50 年内未发表的不再保护。

上述软件著作权中有 3 项（第 20、21、22 项）与他人共有。公司拥有的上述主要财产目前不存在设定抵押、质押或其他他项权利的情况，亦未涉及任何纠纷或争议，公司对其主要财产所有权或使用权的行使未受到任何第三方权利的限制。

（三）租赁房产

截至 2020 年 3 月 31 日，公司用于办公经营的租赁房产情况如下：

序号	承租人	出租人	房屋座落	面积 (m ²)	租赁期限
1	高澜股份	个人	西安市汉城南路与团结西路交汇处旭宏同德国际603号房	145.09	自2019年7月1日起至2022年12月31日止
2	高澜股份	上海嘉韵投资管理发展有限公司	上海市浦东金高路2216弄35号1幢415-417室	119.26	自2017年8月1日起至2019年7月31日止，期满续签，自2019年8月1日起至2021年7月31日止
3	高澜股份	个人	北京市朝阳区红军营东路18号49号楼4905号	246.34	自2018年6月1日起至2021年5月31日
4	东莞硅翔	东莞市长安镇沙头股份经济联合社	东莞市长安镇沙头社区木鱼路57号	18,700	自2017年3月1日起至2022年2月28日止
5	东莞硅翔	个人	东莞市长安镇沙头社区木鱼路77号	1,890	自2018年1月1日起至2022年12月31日止

发行人租赁的上述房产均已签署了租赁合同，公司的房屋租赁行为合法有效。

其中，第 4、5 项为东莞硅翔租赁厂房，根据访谈出租方以及东莞硅翔的说明，上述租赁房产的土地性质均为集体建设用地，建造之时均未办理相关报批报建手续，目前尚未办理权属证书。该情况在租赁房屋所在区域较为普遍，系历史遗留问题，根据出租方说明截止目前尚未有最新处置政策，后续将根据地方政策规定办理房产权属证书，相关事项不会对东莞硅翔生产经营造成重大不利影响，主要系：

1. 出租方违约风险较低

东莞硅翔已分别与沙头联合社、蔡应祥签订了《厂房租赁合同书》《租赁合同》，上述合同明确约定了租赁双方的义务以及违约责任，以保障租赁双方的合法权益。

此外，根据东莞硅翔、沙头联合社、蔡应祥提供的资料及说明：（1）沙头联合

社于 2013 年将 57 号厂房出租予佳明工业有限公司，再由佳明工业转租予东莞硅翔作为主要生产经营场所，租赁期限为 2013 年 10 月 1 日至 2017 年 2 月 28 日，该租赁期限届满后，东莞硅翔即与出租方沙头联合社直接签署《厂房租赁合同书》；（2）严若红自 2015 年 9 月 30 日即租赁 77 号厂房并由东莞硅翔无偿使用，租赁期间为 2015 年 10 月 1 日至 2020 年 9 月 30 日，后严若红与出租方协议解除该厂房租赁关系，2017 年 12 月 20 日起由标的公司与出租方蔡应祥直接签署《租赁合同》。截至本募集说明书签署日，租赁双方历史合作期限较长，保持良好稳定的合作关系，后续获得续签的可能性比较大。

根据沙头联合社于 2019 年 10 月 12 日出具的《证明》，“沙头联合社在未来将会严格执行租赁合同约定的时间期限及其他条款，一般情况下不存在中止、提前终止合同的情况。若有特殊情况影响合同的执行，沙头联合社将依法、积极协助东莞硅翔就近租赁相关建筑物”。

综上，出租方违约风险较低，东莞硅翔主要生产经营场所的租期长期稳定。

2. 东莞硅翔租赁房产尚未取得权属证明不会对公司生产经营造成重大不利影响

（1）东莞硅翔主要使用的厂房不存在纠纷

根据沙头联合社于 2019 年 10 月 12 日出具的《证明》以及对沙头联合社相关负责人的访谈，确认 57 号厂房为出租方沙头联合社所有。根据东莞市长安镇沙头社区居民委员会于 2019 年 10 月 12 日出具的《证明》，确认 77 号厂房为出租方蔡应祥所有。经查询中国裁判文书网，截至本募集说明书签署日，上述租赁房产不存在有关不动产权权属纠纷的案件信息。

（2）东莞硅翔主要使用的厂房短期内不存在被改造或征收的计划，搬迁风险较小

根据沙头联合社出具的书面《证明》以及对沙头联合社相关负责人的访谈，东莞硅翔的主要生产经营场所不涉及东莞市已批准的城市更新项目，沙头联合社短期内亦无计划改造或征收该地块。沙头联合社未来仍会严格执行租赁合同约定的时间期限及其他条款，不存在中止、提前终止合同的情况。若有特殊情况影响合同的执行，沙头联合社将依法、积极协助东莞硅翔就近租赁相关建筑物。且东莞硅翔长期租用该项房产，与沙头联合社租赁关系稳定，违约风险较低，搬迁风险较小。

（3）东莞硅翔搬迁难度较小

东莞硅翔主要从事新能源动力电池加热、隔热、散热及汽车电子制造服务的研发、生产及销售，所使用的加工和生产设备不属于大型、复杂设备，其拆卸、搬运、安装、调试较为方便，即便搬迁也不需要厂房进行大规模、特殊化改建。因此，

东莞硅翔生产经营场所的搬迁难度较小，不需要耗费较长的搬迁时间、搬迁费用不大，亦不会对生产经营造成影响。

（4）东莞硅翔在当地寻找替代性租赁房产的难度较小

根据东莞硅翔的说明，东莞硅翔生产对场地的要求不高，且东莞硅翔所在东莞市长安镇的制造业厂房较多，租赁房源充足。若由于目前租赁厂房的合法性原因导致需要搬迁时，东莞硅翔可以在较短时间内租赁到周边区域内适合开展经营活动的合法经营场所予以替代。

（5）东莞硅翔已按时履行租赁合同约定义务

根据东莞硅翔提供的租金缴纳凭证，租赁期间，东莞硅翔已按时足额交纳了租金，履行协议约定的义务，尽可能地减少由于违约可能给发行人生产经营带来的不利影响。

（6）东莞硅翔主要股东已出具《承诺函》

东莞硅翔主要股东、原实际控制人严若红已出具《承诺函》，承诺若因租赁厂房拆迁或其他原因无法继续租用厂房，其将全额承担由此给东莞硅翔造成的损失。

十二、特许经营权

截至本募集说明书签署日，发行人未拥有任何特许经营权。

十三、公司取得的专利许可

截至本募集说明书签署日，公司不存在作为许可方，允许他人使用自己所拥有的知识产权、非专利技术的情况。

截至本募集说明书签署日，公司存在作为被许可方，使用他人的知识产权、非专利技术的情况。公司与中国南方电网有限责任公司超高压输电公司检修试验中心签订的专利实施许可合同具体如下：

许可合同名称	合同主要内容	涉及的相关专利	是否无偿许可	许可期限
一种应用于换流阀冷却的纯水净化检测系统专利实施许可合同	被许可方在合同约定的期限、地区、技术领域内实施专利，同时可以继续许可其他方实施该专利	一种用于换流阀冷却的纯水净化检测系统（发明专利：ZL201210060637.0）	许可费用 35,000 元；被许可方实施该专利所生产的产品，出售后按照合同金额 5%给许可方提成，每年底结算一次	2019 年 1 月 4 日至 2032 年 3 月 7 日
一种高压直流换流阀阳极电抗器冷却水管路清洗	被许可方在合同约定的期限、地区、技术领域内实施专	一种高压直流换流阀阳极电抗器冷却水管路清洗装置	许可费用 20,000 元	2019 年 11 月 28 日至 2028 年 11

装置专利实施许可合同	利，同时可以继续许可其他方实施该专利	(ZL201821875199.2)		月 13 日

十四、公司核心技术及研发情况

本公司拥有从事水冷业务相关的核心技术，技术水平处于国内领先，部分已达到国际先进水平。“±800kV 及以下高压直流输电用密闭式循环水冷却系统”通过了国家能源局组织的国家级能源科技成果鉴定，整体达到了国际先进水平；“高压直流阀冷系统运行和维护技术研究及工程应用”通过了广州市科技和信息化局科技成果鉴定，整体达到了国际先进水平；“新型超高压大功率电力电子设备冷却系统”获 2010 年国家火炬计划产业化项目立项（项目编号：2010GH041573）。

截至本募集说明书签署日，本公司拥有纯水冷却通用技术与工艺 13 项、直流输电换流阀纯水冷却设备产品相关的专用技术与工艺 21 项、新能源发电变流器纯水冷却设备产品相关的专用技术与工艺 11 项、柔性交流输配电纯水冷却设备产品相关的专用技术与工艺 6 项、大功率变频器纯水冷却设备产品相关的专用技术与工艺 3 项、配水管道专用技术与工艺 14 项、水冷散热器专用技术与工艺 3 项。目前在研新技术 16 项、在研新产品 8 项。

（一）拥有的核心技术及来源、与专利的对应关系

本公司拥有的核心技术及工艺、与专利的对应关系如下表所示：

1、纯水冷却设备通用技术与工艺

序号	通用技术及工艺名称	技术来源及主要特点	对应专利名称	专利类型	专利号/证书号
1	大功率器件散热系统集成设计技术	集成创新技术。基于各种电压、电场环境的大功率电力电子装置的散热，并根据被冷却器件的要求，进行自主化集成设计，将各机电设备一体化集成，适用于不同类型的大功率电力电子装置散热。	多线接入纯水冷却系统	实用新型	ZL201020634742.7
			一种服务器机柜冷却系统	实用新型	ZL201220695986.5
			一种具有在线检修功能的水冷却系统	实用新型	ZL201020634635.4
2	自适应流体控制技术	原始创新技术。采用先进的流体测量、检测、试验技术手段，在发热体负荷变化、环境变化下自适应控制，流量、温度、压力控制精度高，适用于各种工况的纯水冷却设备，延长被冷却器件的使用寿命。	密闭式流量可调的恒流量供水循环冷却系统	实用新型	ZL200920263409.7
			一种用于塑料管道的流量变送器安装件	实用新型	ZL201020634753.5
			应用于冷却系统的电动三通阀	实用新型	ZL201020634708.X
			流量配比试验装置	实用新型	ZL200920263471.6
			流量压差装置	实用新型	ZL200920051022.5
			三通止回阀	实用新型	ZL201320186352.1
			磁力三通阀	实用新型	ZL201520580677.7
3	流体密封技术	原始创新技术。通过研究流体力学梯度、浓度梯度、温度梯度、速度梯度、分子相对作用对密封的影响，设计出适应高电压、高电场、高寒等环境条件下密闭循环系统的密封方式，扩大了产品应用范围。	具有防冻功能的循环水冷设备	实用新型	ZL200920263413.3

4	温度调节技术	原始创新技术。通过专用热负荷装置，等效模拟热负荷，实现换热单元风机等参数精确测量与控制，运用模糊控制 PID 逻辑计算，精准实现温度调节，保护被冷却器件。	热负荷高温试验装置	实用新型	ZL200920263411.4
5	纯水绝缘控制技术	原始创新技术。由于冷却水与高电压过流元件直接接触，冷却设备采用特殊配比的核级阴阳混合离子交换树脂对介质进行在线纯化处理，保持介质极低的电导率，保证了冷却水在高电压下良好的绝缘性能。	—	—	—
6	防腐蚀控制技术	原始创新技术。内循环冷却部分采用高纯氮气及脱氧膜技术，控制冷却水的含氧量，降低冷却介质对内部金属的腐蚀率；外循环冷却部分采用特殊配比的防护涂层，可抵御高盐雾环境，防腐等级高。	—	—	—
7	强化传热技术	原始创新技术。采用对流、紊流等强化传热方式，对换热翅片、流道进行优化设计，提高换热效率，减小投资成本和设备占地面积，适应热带环境，扩展纯水冷却设备的使用地域。	—	—	—
8	冗余控制与可靠性设计技术	原始创新技术。冷却设备从电源回路、控制系统、机械结构到机电执行设备，实现 100%冗余设计，其中控制系统硬件冗余配置，采用热备用模式主动冗余原理，故障无扰动自动切换，切换时间短，切换期间输出信号保持，信息、报警不会丢失，自动控制、监测及保护，与客户控制中心进行远程通讯，实现无人值守。可靠性和可利用率较高。	冷却装置用远程检测数据分析处理系统 V1.0	软件著作权	软著登字第 1049546 号
			针对 MODBUS 协议的 CPU 数据采集及发布软件 V1.0	软件著作权	软著登字第 1049840 号
			水冷却设备用嵌入式远程智能控制系统 V1.0	软件著作权	软著登字第 1276791 号

9	故障自隔离与热拔插技术	原始创新技术。冷却设备控制系统具备错误识别和错误定位功能，能实时自诊断元件故障并采用隔离技术对定位的故障元件进行钝化；元件冗余配置，采用插槽式安装方式，通过背板总线供电与数据交换，具备即插即用功能，支持在线热插拔，能实现系统工作状态下进行维修维护。	—	—	—
10	特殊环境适应技术	原始创新技术。可满足环境温度-48℃到+44℃、海拔高度达 4000m 的特殊环境，设备噪声低。	—	—	—
11	电磁兼容技术	原始创新技术。冷却设备控制系统抗电磁干扰和射频干扰性强，满足高电压、强磁场环境下的稳定运行。	—	—	—
12	不锈钢管道、部件、器件清洗洁净工艺	原始创新技术。采用超声波原理，研制出对不锈钢管道、部件器件进行自动清洗洁净的生产工艺，去除氧化物、油脂等可能污染冷却介质的杂质，洁净度达到食品级要求，确保冷却水长期低电导率。	—	—	—
13	生产线一体化自动供水技术及工艺	原始创新技术。可以实现生产过程中开孔、焊接、抛光、清洗液浓度自动配比，洁净水、纯水贮存制备，水质自动检测，介质稳压自动输送等，提高劳动生产率，提高产品质量。	—	—	—
			移动式纯水处理装置	实用新型	ZL201020634719.8
			圆筒抛光机	实用新型	ZL201220665555.4
			一种开孔工装	实用新型	ZL2018218993296
			一种法兰盘自动焊接机	发明专利	ZL201610584255.6
			一种电缆线蛇形螺旋束保护带缠绕机	发明专利	ZL201610584723.X
			一种罐体封头抛光机	发明专利	ZL201610585203.0
			一种精密可调圆管自动抛光机	发明专利	ZL201610587590.1
			一种管道自动开孔机	实用新型	ZL201721011752.3
			一种管道焊接与检测平台	实用新型	ZL201721001104.X

			一种用于不锈钢管道焊接的充气密封装置	实用新型	ZL201721001127.0
			一种圆管切口装置中的切割臂	实用新型	ZL201821890681.3
			一种圆管切口装置	实用新型	ZL201821890683.2
			一种圆管自动夹装与检测控制机构	实用新型	ZL201821890666.9
			一种圆管切割机中的夹紧机构	实用新型	ZL201821890684.7
			一种圆管切割机中的夹紧控制机构	实用新型	ZL201821891468.4
			一种圆管自动夹紧与输送机构	实用新型	ZL201821891449.1
			一种自动旋转加工平台	实用新型	ZL201821890662.0
			一种机加工翻转平台	实用新型	ZL201821890654.6
			一种节能型变频调速装置	实用新型	ZL201220194414.9
14	试验设备	原始创新技术。自主研发试验设备，对设计参数和设备性能进行验证	一种变压变频电源装置	实用新型	ZL201220665369.0
			管路试压装置	实用新型	ZL201320822141.2
			水冷散热器电导率试验装置	实用新型	ZL201320824542.1
			热负荷试验装置	实用新型	ZL201320828982.4
			一体化供水装置软件 V1.0	软件著作权	软著登字第 0198022 号
			热负荷（高温）试验装置软件 V1.0	软件著作权	软著登字第 0198017 号
			一种螺旋配水管道熔焊划线检测装置	发明专利	ZL201610584324.3

2、直流输电换流阀纯水冷却设备专用技术与工艺

序号	核心技术及工艺名称	技术来源及主要特点	对应专利名称	专利类型	专利号/证书号
1	直流输电换流阀纯水冷却技术	国际先进水平，集成创新技术。通过各机电设备的有机组合，并且对关键机电设备完全冗余设计，实现对大流量冷却流体的稳定控制及水质控制，并提供足够的冷却容量，保证了换流阀的稳定冷却。	一种直流输电换流阀冷却系统	实用新型	ZL201120378256.8
			纯水冷却装置的主循环主泵系统	实用新型	ZL200920263444.9
			一种海岛用的柔性直流输电换流阀水冷系统	实用新型	ZL201320822955.6
			一种热电制冷辅助式直流输电换流阀冷却系统	实用新型	ZL201320825263.7
			一种潜水泵式水冷系统	实用新型	ZL201320821643.3
2	利用波峰波谷环境温度的直流输电换流阀纯水冷却技术	集成创新技术。利用压缩制冷技术进行水蓄冷，在高温环境时通过串联在密闭冷却回路的蓄冷介质进行冷量释放，低温环境时蓄冷储存，解决高温且无水源环境工况下换流阀的散热问题，处于工程应用推广阶段。	一种削峰型直流输电换流阀冷却系统	实用新型	ZL201120487611.5
			一种削峰型密闭式循环纯水冷却系统	实用新型	ZL201120487575.2
3	超大换热容量纯水冷却技术	集成创新技术。密闭循环纯水冷却设备冷却单位时间流量高，热交换容量大，恒温控制精度高，解决核电外围辅助装置的超大散热问题，已应用到中科院“人造小太阳”试验装置。	一种应用于核能发电的密闭式循环水冷却系统	实用新型	ZL201120378186.6
			低杂波水冷系统	实用新型	ZL201220663951.3
4	直流输电换流阀纯水冷却设备的脱氧、稳压、脱气等防腐蚀控制技术	原始创新技术。利用气体溶解平衡，降低冷却介质中氧浓度，减缓器件腐蚀速率，有效脱除冷却介质中溶解的空气，并利用气体可压缩特性控制密闭系统压力稳定在运行范围内，保证了冷却设备稳定可靠运行，主要应用于直流输电换流阀纯水冷却设备机械本体中。	一种带稳压装置的密闭式循环冷却系统	实用新型	ZL201020634621.2
			一种带有脱气装置的循环水冷却系统	实用新型	ZL201020634624.6
			一种带脱氧装置的密闭式循环冷却系统	实用新型	ZL201020634657.0
			具有脱氧功能的密闭式循	实用新型	ZL200920263414.8

			环水冷却系统		
5	直流输电换流阀纯水冷却设备的自动恒温恒压流体控制技术	原始创新技术。特殊管路、阀门、热补偿及模块化散热设计，通过 PID 模糊控制理论，响应速度快，自动控制密闭式冷却设备冷却介质压力恒定，温度恒定，特别适用于检测实验室，已应用于特高压大功率电力电子实验室及直流输电工程换流阀纯水冷却设备。	换流阀密闭式循环纯水冷却恒温恒压控制系统	实用新型	ZL200920263455.7
			高压直流输电阀组水冷系统的自动恒压系统	实用新型	ZL201020634688.6
6	直流输电换流阀纯水冷却设备的冷却水水绝缘控制技术	原始创新技术。通过特殊配比的离子交换树脂，自动控制的管道阀门等，使密闭冷却系统冷却介质电导率稳定，并在参数超出设定值时输出保护。	一种具有电导率保护功能的密闭式循环水冷却装置	实用新型	ZL201220663970.6
			具有电导率控制功能的密闭式循环冷却系统	实用新型	ZL200920263446.8
7	直流输电换流阀纯水冷却设备流体控制阀门防误动和误操作技术	原始创新技术。蝶阀等流体控制阀门锁止技术，保证阀门的阀位在设定位置，不会因流体冲击造成阀门误动和人为误操作造成阀位变动。	蝶阀锁止装置	实用新型	ZL200920263445.3
8	直流输电换流阀纯水冷却设备外观结构设计技术	原始创新技术。通过 3D 建模，对各机电设备进行集成化合理结构布局设计、适当的表面处理与颜色搭配设计，让水冷却设备形成良好的视觉外观，应用于换流阀纯水冷却设备各单元部件。	水冷却装置	外观设计	ZL200930341232.3
9	直流输电换流阀纯水冷却设备室外散热单元--空冷器设计及制造工艺技术	引进消化吸收再创新技术。通过对流体及热负荷仿真分析设计，采用多种特殊换热翅片结构工艺，减小热阻，提高换热系数；空冷器内部特殊洁净清洗工艺保证冷却介质的不受污染，常应用于北方环境温度低缺水地区的换流阀纯水冷却设备室外换热单元中。	直流换流阀冷却用空气冷却器的制造工艺	发明专利	ZL200910037118.0
10	直流输电换流阀纯水冷却设备室外散热单元复合冷却及强化传热技术	原始创新技术。通过对传统干式空冷器进行水雾喷淋设计，以及采用空冷器与闭式冷却塔组合设计技术，为夏季高温时段且水资源紧张地区，室外散热单元能够少量的水蒸发消耗来提高空气的传热能力，适用于	一种空气冷却器及其辅助喷淋设备	实用新型	ZL201220138405.8
			一种直流输电换流阀复合外冷却系统	实用新型	ZL201220187400.4

		短时间的极端高温环境使用，用水量少，辅助降温效果明显。	一种大丝堵式空冷器管箱	实用新型	ZL201720337622.2
11	直流输电换流阀纯水冷却设备换流阀阀厅流体输配控制技术	原始创新技术。依据换流阀阀厅换流阀布置，对纯水冷却设备进入各组换流阀内部的输配水管道进行流体仿真设计，使流体沿程管道水阻最小，各换流阀阀组流量、压力分布均匀，并保证与换流阀的绝缘距离。	高压直流输电阀厅输配水管道	实用新型	ZL200920051021.0
12	直流输电换流阀纯水冷却设备集中控制与监测技术	集成创新技术。对纯水冷却设备各机电部件通过关键电气元件、控制元件、传感元件等硬件冗余有机组合，形成一套统一的控制与监测硬件控制系统，并与由各种控制策略、数据逻辑计算和参数定值组成的软件逻辑程序共同构成纯水冷却设备的大脑控制中枢，以稳定的热备份最大程度的保证了纯水冷却设备的可靠性，防止设备的误动和拒动。	一种高压直流输电换流阀纯水冷却装置控制系统	发明专利	ZL200910037134.X
			直流输电换流阀纯水冷却装置控制系统	发明专利	ZL201210008063.2
			特高压直流输电纯水冷却装置远程监测与智能维护系统 V1.0	软件著作权	软著登字第 0567060 号
			±500kV 换流阀水冷却设备控制系统 V1.0	软件著作权	2016SR253581
			智网换流阀水冷却设备冷却塔控制软件 V1.0	软件著作权	2016SR253492
			智网换流阀水冷却设备喷淋泵控制软件 V1.0	软件著作权	2016SR253490
			智网换流阀水冷却设备水处理控制软件 V1.0	软件著作权	2016SR253578
			智网换流阀水冷却设备空气冷却器控制软件 V1.0	软件著作权	2016SR253459
			智网换流阀水冷却设备装置本体控制软件 V1.0	软件著作权	2016SR253497
			智网换流阀水冷却设备控	软件著作权	2017SR224937

			制系统 V1.0		
			高涵换流阀水冷却设备喷淋泵控制软件 V2.0	软件著作权	2016SR382783
			高涵换流阀水冷却设备冷却塔控制软件 V2.0	软件著作权	2016SR382846
			高涵换流阀水冷却设备水处理控制软件 V2.0	软件著作权	2016SR382978
			高涵直流输电换流阀水冷却设备控制软件 V1.0	软件著作权	2016SR383704
			高涵换流阀水冷却设备装置本体控制软件 V2.0	软件著作权	2016SR383995
			高涵换流阀水冷却设备空气冷却器控制软件 V2.0	软件著作权	2017SR007319
			高涵换流阀水冷却设备水处理控制软件 V3.0	软件著作权	2018SR262310
			高涵直流输电换流阀水冷却设备控制软件 V2.0	软件著作权	2018SR262315
			高涵换流阀水冷却设备空气冷却器控制软件 V3.0	软件著作权	2018SR262805
			高涵换流阀水冷却设备装置本体控制软件 V3.0	软件著作权	2018SR262984
			高涵换流阀水冷却设备冷却塔控制软件 V3.0	软件著作权	2018SR264008
			高涵换流阀水冷却设备喷淋泵控制软件 V3.0	软件著作权	2018SR264013
13	直流输电换流阀纯水	原始创新技术。纯水冷却设备的两台主循环泵交流供	双电源切换系统	发明专利	ZL201110359234.1

	冷却设备主泵电源切换供电技术	电分别取自两段不同母线，经过双电源切换装置分别供电，不受电源切换装置故障导致的影响，切换时间可调，切换不对流量压力产生影响。			
14	直流输电换流阀纯水冷却设备主泵控制技术	原始创新技术。纯水冷却设备的两台主循环泵启动过程中为避免冲击电流过大以及流体水锤影响，采用软启动器控制主泵启停，并设置专用的旁路控制回路，提高水泵运行可靠性。	高压直流输电阀冷软启动装置	发明专利	ZL201110300790.1
			高压直流输电阀冷主循环泵工频控制回路	发明专利	ZL201510451854.6
15	直流输电换流阀纯水冷却设备 PLC 等硬件冗余控制技术	原始创新技术。纯水冷却设备控制系统中关键部件 PLC 及模块冗余备份设置，通过有机的组态，实现控制系统无扰动切换，不因单一部件造成系统故障。	高压直流输电阀厅冗余独立控制系统	实用新型	ZL200920263447.2
16	直流输电换流阀纯水冷却设备故障自动隔离技术	原始创新技术。便捷安全的压板设计，提供控制系统故障自动或手动隔离，为在线检修提供可靠保证，避免误操作引起的跳闸保护事故，提高系统运行可靠性。	高压直流输电阀组水冷系统跳闸压板附件	实用新型	ZL201120378260.4
17	直流输电换流阀纯水冷却设备补液自动控制技术	原始创新技术。纯水冷却设备控制系统根据系统冷却介质容量的变化，自动对冷却介质进行补充，防止冷却介质损失影响系统稳定运行，减少人工补液的误操作风险和劳动强度。	高压直流输电阀组水冷系统的自动补水系统	实用新型	ZL201020634672.5
18	直流输电换流阀纯水冷却设备控制程序逻辑软件设计技术	原始创新技术。换流阀纯水冷却设备控制系统根据各机电设备的特性、功能及运行方式等控制策略，通过特定的机器语言汇编成逻辑程序，设备中各部件的控制方法与步序，数据的数学逻辑计算，参数的定值设置依据等，均具有较高的技术性和专业性。	±500kV 背靠背换流站 ETT 阀冷却控制系统 1.0	软件著作权	软著登字第 0151750 号
			±800kV 直流换流阀试验用水冷却设备控制系统 V1.0	软件著作权	软著登字第 0270037 号
			±500kV 换流阀水冷设备控制系统 V1.0	软件著作权	软著登字第 0227997 号
			智网直流输电换流阀水冷设备控制软件 V2.0	软件著作权	软著登字第 0334177 号
19	直流输电换流阀纯水	原始创新技术。该软件技术分别应用于纯水冷却设备	直流阀冷系统离子交换树	软件著作权	软著登字第 0549553 号

	冷却设备试验、检测运行维护装置与平台控制程序逻辑软件设计技术	中离子交换树脂的检测试验平台、仪表综合检测平台中，通过友好的人机界面，自动计算和输出离子交换树脂、各种仪表传感器的各种特性参数，并判断其有效性、准确性，自动打印输出相应的检测报告，为定制化软件技术。	脂检测装置控制系统 V1.0		
			直流阀冷系统仪表综合检测装置控制系统 V1.0	软件著作权	软著登字第 0549555 号
			直流输电阀冷系统离子交换树脂试验检测装置	发明专利	ZL201220667379.8
			直流输电阀冷系统仪表综合检测装置	发明专利	ZL201210519828.9
20	直流输电纯水冷却设备室外散热单元—空冷器风机控制程序逻辑软件设计技术	原始创新技术。该技术作为单独设计的模块化软件，通过对空冷器风机智能逻辑控制，实现纯水冷却设备对温度精确调节控制。	纯水冷却装置外部冷却系统风机控制系统 V1.0	软件著作权	软著登字第 0270038 号
21	可靠性设计	原始创新技术。通过系统、机械机构优化及控制系统优化，解决出现的问题，提高设备的可靠性	直流输电换流阀水冷系统用水泵机械密封冲洗冷却结构	实用新型	ZL201420170541.4
			直流换流站阀冷系统模拟及水质监控系统	实用新型	ZL201620477031.0
			直流换流站阀冷系统内循环水 pH 调节模块	实用新型	ZL201620473625.4
			一种包含 EDI 水处理模块的密闭循环冷却系统	实用新型	ZL201720333210.1
			直流输电换流阀冷却系统冷却塔风机变频控制回路	实用新型	ZL201420754320.1

3、新能源发电变流器纯水冷却设备专用技术与工艺

序号	核心技术及工艺名称	技术来源及主要特点	对应专利名称	专利类型	专利号/证书号

1	风力发电变流器纯水冷却技术	集成创新技术。通过各机电设备的有机组合，采用纯水为主要冷却介质，将风力发电变流器产生的热量散除到自然环境，完成冷却流体的稳定控制、密封控制和温度控制，流阻小，温度响应快，稳压时间长。采用标准化柜式结构设计，结构紧凑，与变流器并柜，便于维护，批量化制作。	一种应用于风力发电的密闭式循环水冷却装置	实用新型	ZL200920051023.X
			风力发电的纯水循环系统的冷却系统	实用新型	ZL201020641374.9
			一种便于维护的柜式水冷却系统	实用新型	ZL201020634733.8
			风力发电水冷装置	外观设计	201530289171.6
			风力发电水冷装置	外观设计	201530289279.5
			风力发电水冷装置	外观设计	201530289484.1
			风力发电水冷装置	外观设计	2018306462179
			波纹管膨胀水箱缓冲装置	实用新型	2017209994581
2	风电发电双馈电机及变流器纯水冷却技术	集成创新技术。采用纯水为主要冷却介质，将风力发电发电机以及变流器产生的热量散除到自然环境，完成冷却流体的稳定控制、密封控制和温度控制，流阻小，温度响应快，稳压时间长。与双馈电机等同步布置在风电机舱内，结构紧凑，抗震性高，批量化制作。	用于风力双馈发电机的循环冷却装置	发明专利	ZL201010566701.3
3	光伏发电变流器纯水冷却技术	集成创新技术。采用纯水为主要冷却介质，将光伏逆变变流器产生的热量散除到自然环境，完成冷却流体的稳定控制、密封控制和温度控制，流阻小，温度响应快，稳压时间长。与变流器并柜安装，结构紧凑，批量化制作。	太阳能光伏发电系统水冷装置	实用新型	ZL201220091799.6
			大功率光伏逆变器液体冷却装备	实用新型	2017203917420
4	新能源变流器纯水冷却设备环境适应技术	原始创新技术。解决高温环境温度达 45℃的散热问题，低温环境温度达-45℃的防冻与密封问题，高盐雾高湿环境防腐要求的适应性问题的。	一种应用于高温高湿环境的密闭式循环水冷却系统	实用新型	ZL201120376975.6
			低温型风力发电机组变流器水冷装置	实用新型	ZL201120561096.0

5	橡胶软管总成及密封技术	原始创新技术。应用于新能源纯水冷设备橡胶管道与金属管道的连接与密封，能够在-40℃~125℃温度下运行而不发生介质泄漏。	一种用于风力发电的工业橡胶软管总成接头	实用新型	ZL201020634762.4
			一种橡胶软管总成	实用新型	ZL201220241372.X
			一种便于维护的可拆式橡胶软管组合件	实用新型	ZL201120376987.9
			橡胶软管总成试验装置	实用新型	ZL201220681990.6
			一种多兆瓦变流器柜内冷却管路系统	实用新型	ZL201220407392.X
6	新能源变流器纯水冷设备室外散热单元—空冷器设计与制造技术	原始创新技术。通过对流体及热负荷仿真分析设计，采用板翅片结构工艺，减小换热器占地尺寸；内部洁净清洗工艺及防冻工艺保证空冷器洁净和冻裂。	风力发电机组冷却用空气散热器	实用新型	ZL201120377889.7
7	新能源变流器纯水冷设备室外散热单元—空冷器防风防尘保护技术	原始创新技术。特殊的风道结构设计用于防止沙尘飞絮等异物进入散热器芯体，延长维护周期，适用于风向多变、风沙干旱环境。	一种应用于循环冷却系统散热器的挡风罩	实用新型	ZL201020634774.7
			一种具有保护功能的循环冷却系统散热器	实用新型	ZL201020634784.0
8	海上风电冷却技术	原始创新技术。开发适用于海上风电场景应用的冷却技术，结构紧凑，可靠性高，耐腐蚀。	自然风冷管束散热器	外观设计	201620303678.1
			一种适用于海上风电的双泵水冷系统	实用新型	201720198689.2
			海上风电中压变频器和变压器外水冷装置	实用新型	2018306462164
			海上风电中压变频器和变压器内水冷装置	实用新型	201830646215X

9	新能源变流器纯水冷却设备自动化组装生产、清洗、检测技术	原始创新技术。自动切割、自动焊接、自动化超声波洁净、全方位装配，自动实现压力测试、供水特性、控制检测、产品标识、自动打码、参数自动打印保存、自动拍照等一体化全自动生产。	—	—	—
10	变流器纯水冷却设备控制程序逻辑软件设计技术	原始创新技术。该技术通过对新能源变流器纯水冷却设备各机电单元的智能逻辑控制，实现产品的自动化运行。	1.5MW 直驱风力变流器水冷却控制系统 1.0	软件著作权	软著登字第 0151741 号
			模块化变流器水冷却设备控制系统 V2.0	软件著作权	软著登字第 1432204 号
			智网超大容量模块化变流器水冷却设备控制软件 V1.0	软件著作权	软著登字第 1432103 号
			智网大容量模块化变流器水冷却设备控制软件 V1.0	软件著作权	软著登字第 1432113 号
			智网小容量模块化变流器水冷却设备控制软件 V1.0	软件著作权	软著登字第 1432202 号
			高涵小容量模块化变流器水冷却设备控制软件 V1.0	软件著作权	软著登记第 1561597 号
			高涵小容量模块化变流器水冷却设备控制软件 V2.0	软件著作权	软著登字第 2591416 号
11	实验室变流器试验平台纯水冷却设备控制程序逻辑软件设计技术	原始创新技术。该技术能对试验平台中变流器冷却设备进行自动控制，能监测试验平台变流器运行的流量、温度及压力等重要参数，为定制化开发软件。	移动式风力变流器实验水冷却平台控制系统 1.0	软件著作权	软著登字第 0156204 号

4、柔性交流输配电纯水冷却设备专用技术与工艺

序号	核心技术及工艺名称	技术来源及主要特点	对应专利名称	专利类型	专利号/证书号

1	柔性交流输配电晶闸管阀纯水冷却技术	集成创新技术。各机电设备一体化设计, 根据行业定制化组合, 结构紧凑, 标准化、系列化配置, 适用于不同类型的无功补偿装置冷却。	一种 SVC 密闭式循环纯水冷却系统	实用新型	ZL201120376964.8
2	柔性交流输配电晶闸管阀纯水冷却设备外观结构设计技术	原始创新技术。通过 3D 建模, 合理的进行结构及布局设计、表面处理与颜色搭配渲染, 在满足使用性能的前提下, 让水冷却设备的视觉外观更符合环境衬托, 让水冷却设备形成良好的视觉外观。	水冷装置	外观设计	ZL200930068128.1
3	柔性交流输配电晶闸管阀纯水冷却设备室外散热单元—空冷器设计及制造技术	原始创新技术。充分利用较低环境温度优势, 采用管翅式与板翅片换热管设计, 占地面积小, 无水消耗。空冷器内部特殊洁净清洗工艺保证冷却介质的不受污染。	一种可旋转的空气散热器	实用新型	ZL201120378208.9
4	柔性交流输配电 SVC 用纯水冷却设备控制程序逻辑软件设计技术	原始创新技术。通过特定的机器语言将各机电设备的特性、功能及运行方式等控制策略汇编成逻辑程序, 满足不同电压等级变电站 SVC 用纯水冷却设备自动控制需要, 系统运行的可靠性和自动化程度高。	11kV 变电站 SVC 纯水循环冷却装置控制系统 1.0	软件著作权	软著登字第0156203号
			22kV 变电站 SVC 装置纯水循环冷却控制系统 1.0	软件著作权	软著登字第0151747号
			35kV 变电站 SVC 装置纯水循环冷却控制系统 1.0	软件著作权	软著登字第0148355号
			500kV 变电站 SVC 纯水循环冷却装置控制系统 1.0	软件著作权	软著登字第0151745号
			智网柔性交流输变电 SVC 纯水循环冷却控制软件 V1.0	软件著作权	软著登字第0334174号

			应用于监控保护两套循环水冷却装置的控制 控制系统 V1.0	软件著作权	软著登字第 1432085 号
			智网工业用大容量动 态无功补偿水冷设备 控制软件 V1.0	软件著作权	软著登字第 1432142 号
			智网工业用小容量动 态无功补偿水冷设备 控制软件 V1.0	软件著作权	软著登字第 1432138 号
			智网电网用小容量动 态无功补偿水冷设备 控制软件 V1.0	软件著作权	软著登字第 1432072 号
			智网电网用大容量动 态无功补偿水冷设备 控制软件 V1.0	软件著作权	软著登字第 1432080 号
			智网工业用超大容量 动态无功补偿水冷设 备控制软件 V1.0	软件著作权	软著登字第 1432089 号
			智网工业用小容量动 态无功补偿水冷设备 控制软件 V2.0	软件著作权	软著登字第 1432094 号
			智网工业用大容量动 态无功补偿水冷设备 控制软件 V2.0	软件著作权	软著登字第 1432097 号
			智网工业用超大容量 动态无功补偿水冷设 备控制软件 V2.0	软件著作权	软著登字第 1432101 号

			高涵智网工业用大容量动态无功补偿水冷设备控制软件 V1.0	软件著作权	软著登记第 1572841 号
			高涵工业用小容量动态无功补偿水冷设备控制软件 V1.0	软件著作权	软著登记第 1592265 号
			高涵电网用小容量动态无功补偿水冷设备控制软件 V1.0	软件著作权	软著登记第 1592602 号
			高涵电网用大容量动态无功补偿水冷设备控制软件 V1.0	软件著作权	软著登记第 1593810 号
			高涵工业用超大容量动态无功补偿水冷设备控制软件 V1.0	软件著作权	软著登记第 1595438 号
			高涵工业用小容量动态无功补偿水冷设备控制软件 V2.0	软件著作权	软著登字第 2591420 号
			高涵工业用大容量动态无功补偿水冷设备控制软件 V2.0	软件著作权	软著登字第 2591772 号
			高涵工业用超大容量动态无功补偿水冷设备控制软件 V2.0	软件著作权	软著登字第 2591829 号
			高涵电网用小容量动态无功补偿水冷设备控制软件 V2.0	软件著作权	软著登字第 2592042 号

			高涵电网用大容量动态无功补偿水冷设备控制软件 V2.0	软件著作权	软著登字第 2592072 号
5	柔性交流输配电 TCSC 用纯水冷却设备控制程序逻辑软件设计技术	原始创新技术。满足电网大容量 TCSC 装置用纯水冷却设备自动控制需要，系统运行的可靠性和自动化程度高，主要应用于 TCSC 装置用各纯水冷却设备的控制柜单元。	电网 TCSC 纯水循环冷却装置控制系统 1.0	软件著作权	软著登字第0151743号
6	柔性交流输配电融冰装置用纯水冷却设备控制程序逻辑软件设计技术	原始创新技术。解决冰冻环境条件下电网融冰装置的冷却设备自动控制技术，提升了融冰装置的效率。	应用于电网融冰的水冷却设备控制系统 V1.0	软件著作权	软著登字第0274422号
			智网柔性交流输变电融冰装置纯水循环冷却控制软件 V1.0	软件著作权	软著登字第0334175号

5、大功率变频器纯水冷却设备专用技术与工艺

序号	核心技术及工艺名称	技术来源及主要特点	对应专利名称	专利类型	专利号/证书号
1	大功率电气传动变频器纯水冷却技术	集成创新技术。各机电设备一体化设计，箱式结构，部件布局紧凑，占地面积小，抗震动性强。	电力机车牵引变流器水冷系统	实用新型	ZL201120548732.6
			一种应用于中压变频装置的密闭式循环水冷却系统	实用新型	ZL201020634694.1
			一种高压变频水冷装置	实用新型	ZL201320825249.7
			一种高压变频水冷柜	实用新型	ZL201320822454.8
			电机和变频器的复合式水冷却系统	实用新型	ZL201420660756.4

2	大功率电气传动变频器防爆型纯水冷却技术	集成创新技术。本体全封闭结构设计，防爆部件配置，应用于煤炭等防爆行业大功率变频器冷却。	应用于煤炭行业防爆变频器的密闭式循环水冷却系统	实用新型	ZL201120378137.2
3	大功率电气传动变频器纯水冷却设备控制程序逻辑软件设计技术	原始创新技术。适用于大功率变频器纯水冷却设备自动控制，机电设备间良好的逻辑设计配合，保证冷却设备能适应颠簸、震动、防爆等特殊环境时的稳定安全运行。	模块化变流器水冷却设备控制系统 V2.0	软件著作权	软著登字第0229293号
			应用于监控保护两套循环水冷却装置的控制控制系统 V1.0	软件著作权	软著登字第0329687号
			变流器复合高温水冷却控制系统 V1.0	软件著作权	软著登字第 0868490 号
			电机及其变流器复合低温水冷却控制系统 V1.0	软件著作权	软著登字第 0869559 号

6、配水管道专用技术与工艺

序号	核心技术及工艺名称	技术来源及主要特点	对应专利名称	专利类型	专利号/证书号
1	换流阀内部 PVDF 管道设计与制造技术	原始创新技术。高绝缘性，电压等级高达 1100kV，漏电流极小，耐老化，适用大流量，流量配置均衡，应用于换流阀内部冷却介质的均匀分配。	一种应用于 PVDF 工程塑料管道热风循环弯管装置	实用新型	ZL200920051024.4 (到期终止)
2	多兆瓦变流器内部配水管路设计、试验与制造技术	原始创新技术。采用阻流接头进行流量分配，结构简单，分配精确；蝶阀及快速接头的应用使得该系统维护、检修等非常简便；主管道上设置有备用配水螺母，被冷却器件增加时可以使用；采用 PVDF 绝缘管道替代橡胶管道应用到风电变流器内部配水，引领风电变流器冷却技术升级，应用于风电变流器等内部冷却介质的均匀分配。	一种多兆瓦变流器柜内冷却管路系统	实用新型	ZL201220407392.X
			流量配比试验装置	实用新型	ZL200920263471.6
			密闭式循环冷却系统多支路实验平台	实用新型	ZL201820846621.5

3	SVC、TCSC、SVG 晶闸管阀内部绝缘管道设计与制造技术	原始创新技术。利用 PVDF、PPH 等材料高绝缘、耐化学性、耐高温性以及良好的抗蠕变性以及低温下优异的抗冲击性，耐电压等级高。	晶闸管阀组配水母管及其制造工艺	发明专利	ZL200910037117.6
4	PVDF 密封设计	原始创新技术。，通过结构优化，实现 PVDF 材料管道管件的密封	塑料用活接头	实用新型	ZL2017213683246
5	PVDF 螺旋管道热弯成型技术及工艺	原始创新技术。采用可控硅调温工艺和热风搞拌工艺，确保温度调节可靠，冷却定型反弹小、尺寸稳定，定型精确，有效改善管道弯曲时产生截面形状畸变、起皱、截面厚度误差大的缺陷。	大口径 PVDF 管弯管成型工艺	发明专利	ZL200910194197.6
6	PVDF 异型弯管成型技术及工艺	原始创新技术。多个不同角度弯曲一次成型，定型精确，用于换流阀内部不规则区域冷却介质的分布。	小口径 PVDF 管弯管成型工艺	发明专利	ZL200910194195.7
			一种用于 PVDF 管的弯管成型装置	实用新型	ZL201721008456.8
			一种新型 PVDF 弯管模芯	实用新型	ZL201721008458.7
7	PVDF 模块管路对焊工艺	原始创新技术。小管道对焊工艺，高可靠性。	—	—	—
8	半晶体塑料面面焊技术及工艺	原始创新技术。焊接强度等同母材，降低渗漏率。	—	—	—
9	半晶体塑料管端对焊技术及工艺	原始创新技术。非接触式熔接，熔融物洁净，焊接强度等同母材，提高了阀组配水管可靠性。	—	—	—
10	PVDF 支撑件注塑成型工艺	原始创新技术。原料采用再生料降低成本、缩短生产周期、减少进口依赖。	—	—	—
11	PVDF 管件注塑成型工艺	原始创新技术。管件注塑模具研制，高洁净注塑，无气泡，高可焊性；缩短生产周期，降低材料成本。	—	—	—

12	FEP 特氟龙软管弯曲定型技术和工艺	原始创新技术。在有效空间内达到弯曲尺寸精度，形状可根据用户需要定型。	—	—	—
13	绝缘管道熔接技术及工艺	原始创新技术。塑料绝缘配水管道与配水螺母熔接，彻底解决配水管道与配水螺母生产瓶颈，采用机械化熔接确保熔口可靠长期运行。	一种晶闸管阀组配水母管自动焊接装置	发明专利	ZL201610584322.4
14	电极针设计	原始创新技术。优化电极针结构，实现密封。	电极针		ZL2017209994473

7、水冷散热器专用技术与工艺

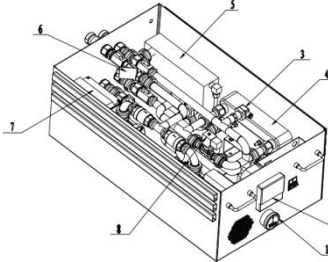
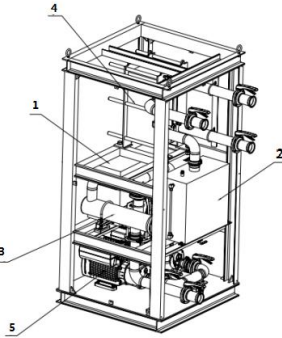
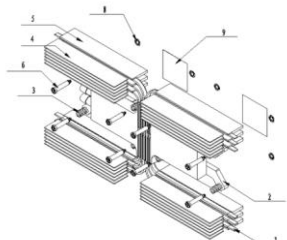
序号	核心技术及工艺名称	技术来源及主要特点	对应专利名称	专利类型	专利号/证书号
1	水冷散热器设计及加工技术	原始创新技术。通过对均匀发热源模块和多芯片式模块发热源的比较研究，选择肋片型、翅片型等不同流道设计，采用定制化和标准化制造，热阻、流阻小，散热性能高，密封性好，方便安装、拆卸。	一种水冷散热器	实用新型	ZL201220665270.0
			一种用于大功率电力电子器件冷却的水冷板	实用新型	ZL201120486363.2
			一种具有扰流交错台阶直流通道水冷板	实用新型	ZL201420660760.0
			一种具有扰流交错台阶回流道水冷板	实用新型	ZL201420660641.5
			一体式服务器水冷散热器	实用新型	ZL201721674946.1
2	IGBT、晶闸管功率器件及模块模拟发热与冷却测试技术	原始创新技术。设计均匀发热源模块和多芯片式模块发热源，用于动态模拟 IGBT、晶闸管等工况，测试不同工况下水冷散热器的散热能力，解决了水冷散热性能测试技术，为系统设计提供试验支持，提高系统设计的可靠性。	水冷板测试平台	实用新型	ZL201220665102.1
			换流阀器件冷却试验系统	实用新型	ZL201220665105.5
			模拟 IGBT 发热的测试模块	实用新型	ZL201120376971.8
			一种用于 IGBT 模块的水冷测试装置	发明专利	ZL201110300747.5
3	水冷散热器粗加工及精加工工艺	原始创新技术。利用先进数控机床，控制各加工参数、加工工艺，保证机加工后产品精度，提高产品质量及合格率。	—	—	—

（二）拥有的核心技术在主要产品中的应用情况

公司拥有的核心技术在主要产品中的应用情况见本节“六、公司主营业务和主要产品”之“（一）公司主营业务基本情况”。

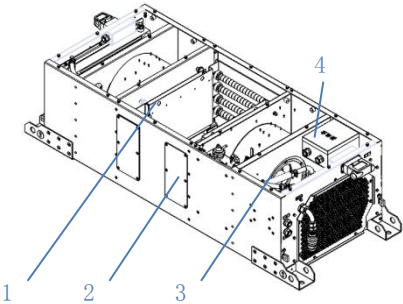
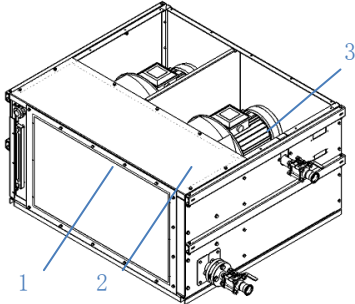
（三）在研新产品和新技术情况

1、新产品—服务器水冷设备介绍

	抽屉式 CDU		机柜式 CDU		液冷板	
产品外观						
产品结构	 1 压力表、2 控制模块、3 温度传感器、4 板式换热器、5 水箱、6 过滤器、7 水泵、8 电磁阀		 1 控制模块，2 水箱，3 过滤器，4 板式换热器，5 水泵		 1 热管、2 水冷头、3 弹簧、4 导热垫、5 铝板、6 螺杆、7 水管、8 卡簧、9 导热膏，10 卡扣	
运行过程	纯水冷却设备提供的冷却介质经过水分配单元流经液冷板，带走服务器由于功率损耗产生的热量，温升水经过 CDU 冷却后再次进入水冷散热器，形成循环回路，不断的带走热量，从而实现服务器的持续散热。					
主要功能	主要是将服务器产生的热量与冷却介质进行充分交换。同时具备结构紧凑、温度均衡、传热效率高、防腐、耐压及可靠性高等特性。					
应用领域	应用领域:数据中心机房，边缘计算服务器，小型企业服务器，5G 基站等					
产	抽屉式 CDU		机柜式 CDU		液冷板	
					水分配单元	

品 特 点	特点：小巧，大小仅有 7U 散热功率：40kW 流量：2.1m³/h 扬程：27m	特点：一台机柜式 CDU 可以对 10 台服务器机柜进行换热，散热功率大，能量密度高； 节能量超过 60%	特点：冷板除了覆盖 CPU 在外，还覆盖了内存条和阵列板卡，进行一体式换热，进出水口伸出机柜外边，采用搅拌摩擦焊进行整体焊接。	特点：采用双自封快速接头进行链接，可实现带压插拔，无滴漏。

2、新产品—城轨列车水冷系统介绍

	有轨电车牵引电机水冷装置	高速列车牵引变流器冷却装置
产 品 外 观		
产 品 结 构	 1.强迫风冷系统（散热器、风机、风道、制动电阻等）； 2.装置框架（框架、进出风防护网罩）； 3.冷却水循环系统（水泵、散热器、管路、膨胀系统、外管）； 4.电气控制系统（电控箱、电缆、仪表、连接器）；	 1.冷却水循环及风道系统（水泵、管路、集成膨胀系统、散热器、风机）； 2.装置框架（框架、进出风防护网罩）； 3.电气控制系统（电控箱、电缆、仪表、连接器）；
运 行 过 程	纯水冷却设备提供的冷却介质流经水冷散热器，带走牵引电机及变流器由于功率损耗产生的热量，温升水经过水冷却设备冷却后再次进入水冷散热器，形成循环回路，不断的带走热量，从而实现牵引电机及变流器的持续散热。	
主 要 功 能	主要是将牵引电机及变流器产生的热量与冷却介质进行充分交换。同时具备温度均衡、传热效率高、防腐和耐压等功能。	

应用领域	城市轨道交通系列车辆，时速不超过200公里的有轨电车，如低地板有轨电车、轻轨、空轨、单轨、新能源电车等车辆。	高速和中高速动车组、高铁、大功率交流电力机车，牵引变流器一体化水冷装置。
产品特点	有轨电车牵引电机水冷装置	高速列车牵引变流器冷却装置
	将牵引电机、变流器，制动电阻发热传递到外部环境中支持集成牵引电机水冷制动电阻（强迫风冷） 车顶安装 额定冷却容量 10~30kW	将牵引变流器发热传递到外部环境中 时速≥200公里 车底安装 额定冷却容量 40kW~80kW

3、在研新产品

截至本募集说明书签署日，本公司在研新产品的具体情况如下：

序号	项目名称	项目进展情况	拟达到的目标	对公司未来的影响
1	海上风电大兆瓦机组水冷系统	样机阶段	完成8MW/10MW一体化海上风电冷却样机交付。	丰富产品线，提升市场竞争力
2	海上柔性直流输电冷却系统	应用与推广阶段	海上平台柔性直流输电冷却系统研发设计。	丰富产品线，提升市场竞争力
3	风电叶片模具冷却	应用与推广阶段	完成样机设计、制造、测试和交付。	丰富产品线，提升市场竞争力
4	IDC液冷服务器技术研发	应用与推广	基于液冷服务器IDC冷却系统集成解决方案研发。	丰富产品线，提升市场竞争力
5	有机PTC加热膜项目	研究阶段	拟解决现有加热片热失控的可能性，能自控温的产品。	丰富产品线，提升市场竞争力
6	电池模组&电池单体信息传输控制无线模块	研究阶段	拟省掉模组与BMS之间的线束，提高电池系统的安全性，减少重量与更高的集成度。	丰富产品线，提升市场竞争力
7	动力电池软硬结合采集板	应用阶段	拟解决FPC软板一些应用不适性。	丰富产品线，提升市场竞争力
8	动力电池PTC加热液冷板	应用与推广阶段	水冷与PTC加热器一体化集成方案。	丰富产品线，提升市场竞争力

4、在研新技术

截至本募集说明书签署日，本公司在研新技术具体情况如下：

序号	项目名称	项目进展情况	拟达到的目标	对公司未来的影响
1	微通道冷却技术研究	研究阶段	研究微通道流体状态、传热过程，通过文献检索、理论分析，对微通道的结构参数、通道内的流动换热过程及流动阻力的影响进行研究，提高水冷散热器的传热能力与传热效率，以	前沿技术研究，提升市场竞争力

			解决体积小、功率密度高、空间紧凑的电子装备的散热。	
2	换流阀外冷却废水处理技术与核心装备开发(MVR)	研究阶段	开发出适合于换流阀外冷却排污高浓废水零排放的MVR系统高效换热设备。	前沿技术研究，提升市场竞争力
3	基于大数据和云平台的工业物联网智能诊断系统	研究阶段	采用大数据和云平台采集水冷系统运行状态和各关键部件参数分析、诊断和优化水冷系统运行状态；已在石化和实验室项目进行应用。	建立物联网平台，收集大数据，提升市场竞争力
4	海上风电冷却设备防腐、防震可靠性技术研究	应用与推广阶段	通过与院校研究团队合作，研究腐蚀失效机理，确定失效关键因素，改进产品工艺，提升抗腐蚀能力。	提高产品可靠性，提升市场竞争力
5	直流阀冷VCCP控保系统研发	样机阶段	完成样机研制，工程样机优化。	提高产品可靠性，提升市场竞争力
6	新型水冷系统专用水泵定制研发	应用与推广阶段	完成样机研制及测试，部分产品已量产应用。	提高产品可靠性，提升市场竞争力
7	水泵运行健康状态监测系统	应用与推广阶段	完成样机研制和项目试用，目前在进行技术推广。	提高产品可靠性，提升市场竞争力
8	水冷系统UMD电源定制研发	应用与推广阶段	完成样机研制及测试，第三方认证，已在部分项目中应用。	提高产品可靠性，提升市场竞争力
9	阀模块PVDF配水管道研发	样机阶段	完成样机测试及项目应用。	提高产品可靠性，提升市场竞争力
10	换流阀电极针防止结垢技术研究	研究阶段	针对高压直流输电换流阀均压电极工程应用结垢问题展开试验研究，在工程项目上进行验证。	提高产品可靠性，提升市场竞争力
11	换流阀水冷系统电导率分布研究	研究阶段	搭建高压直流输电换流阀水冷系统电导率分布测试平台，计算和测试换流阀内部不同部位电导率情况，改进优化阀冷系统去离子技术设计。	提高产品可靠性，提升市场竞争力

12	PEX材料配水管路研发	样机阶段	优化配水管路。	提高产品可靠性，提升市场竞争力
13	储能电池热管理技术研究	研究阶段	研究锂离子储能电池热特性以及应用于高倍率储能系统热管理方法研究。	前沿技术研究，提升市场竞争力
14	基于模型的自动化设计技术	研究阶段	以工业设计软件平台为基础，针对水冷系统设计要求进行代码化自动设计，将设计规则编程为自动运行的程序。	提高效率
15	FPC与集成母排综合测试系统	应用与推广阶段	提高FPC产品的测试可靠性。	提高效率
16	U形加热水冷一体管专用热压机	应用阶段	水冷板与加热膜集成组件共同开发。	自研设备，提升市场竞争力

（四）研发费用

报告期内，公司研发费用占营业收入的比例如下：

研发支出	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
当期发生额（万元）	1,131.57	4,573.24	4,250.21	4,057.55
占营业收入比（%）	5.42%	5.60%	6.51%	7.26%

报告期内研发支出占营业收入的比例分别为7.26%、6.51%、5.60%、5.42%。公司非常重视核心技术及产品的研究开发。持续保持较高的研发费用投入有利于增强公司核心技术优势和提升产品技术水平，进一步增强企业综合竞争力，保障公司的行业领先地位，符合公司的战略定位和行业发展趋势。

1、研发费用归集口径

研发指研究开发、研究与开发、研究发展，是指各种研究机构、企业为获得科学技术（不包括人文、社会科学）新知识，创造性运用科学技术新知识，或实质性改进技术、产品和服务而持续进行的具有明确目标的系统活动。

与上述活动有关的归集内容包括八大类：研发活动直接消耗的材料、燃料和动力费用；直接从事研发活动的本企业在职人员费用；专门用于研发活动的有关折旧费；专门用于研发活动的有关租赁费；专门用于研发活动的有关无形资产摊销费；专门用于中间试验和产品试制的模具、工艺装备开发及制造费；研发成果论证、鉴定、评审、验收费用；与研发相关其他费用。

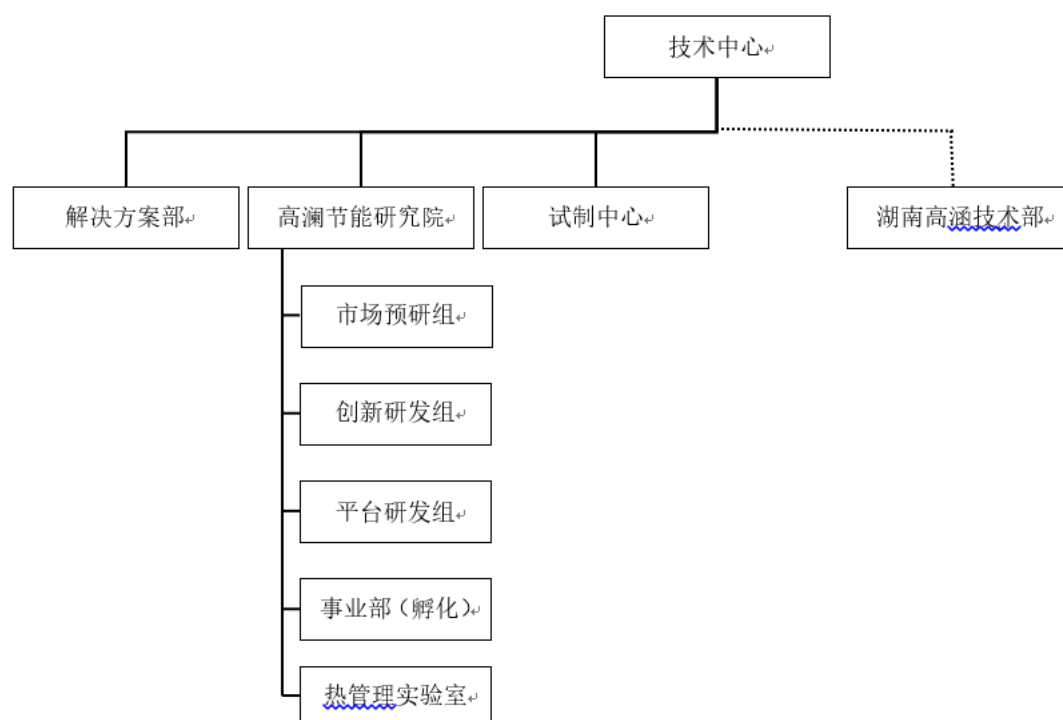
2、研发费用主要构成、数据来源、核算依据、资本化情况

本公司研发费用主要由研发活动直接消耗的人员费用、材料动力费用、专门用于研发活动的有关折旧费、有关无形资产摊销费、委托外部研究开发费用、与

研发活动直接相关的其它费用构成。公司依据国科发火〔2016〕32号《高新技术企业认定管理办法》、财企[2007]194号《财政部关于企业加强研发费用财务管理的若干意见》的相关要求及经科信局备案的研发项目立项文件对研发费用进行核算，研发费用实际发生时，区分具体的研发项目及费用类型先在研发支出科目归集，月末再将研发支出全部结转到管理费用项下的研发费用中核算。报告期内，本公司不存在研发费用资本化的情形。

（五）研发机构及核心技术人员情况

1、研发机构设置



2、研发技术人员

截至2020年3月31日，研发技术人员271人，占公司总人数的22.66%。报告期内，核心技术人员未发生重大变化，优秀的研发团队为公司持续跟踪最新科技发展，快速研发满足客户需求的产品奠定了基础。

3、核心技术人员的专利成果

核心技术人员作为发明人获得的专利如下：

序号	姓名	对应专利（注）

1	冷明全	第 9、10、11、12、13、14、15、17、30、32、33、34、36、37、39、40、41、42、44、47、48、49、53、57、58、59、63、64、65、66、67、68、69、70、75、77、78、79、80、81、82、83、84、85、86、87、90、92、93、100、103、106、132、164、165、166 项
2	文玉良	第 11、16、17、54、57、58、59、60、63、75、80、81、88、89、92、93、94、106、107、111、114、116 项
3	刘慧敏	第 29、30、31、47、50、55、56、58、59、64、90 项
4	李志道	第 5、7、8、39、40、41、69、70、111、116、164、165、166、169、170、171 项
5	郭绍强	第 20、115、122、125 项

注：上表对应专利序号为本募集说明书本节“十一、发行人主要固定资产和无形资产”之“（二）无形资产”之“3、专利”中序号。

十五、公司境外生产经营情况

2015 年 8 月，公司在美国设立全资子公司 GOALAND ENERGY CONSERVATION TECH USA LIMITED（中文名为“高澜节能技术美国有限责任公司”），美国高澜注册资金 100 万美元。美国高澜基本情况及最近一年一期主要财务数据见本募集说明书本节“四、全资及控股子公司的基本情况”。

十六、公司自上市以来历次筹资、派现及净资产额变化情况

公司自 2016 年 2 月 2 日上市以来，历次筹资、派现及净资产额变化情况如下表：

单位：万元

首发前最近一期末净资产额 (截至 2015 年 12 月 31 日)	32,339.29		
历次筹资情况	发行时间	发行类别	筹资净额
	2016.2	首发	22,761.43
	合 计		22,761.43
首发后累计派现金额	5,565.46		
本次发行前最近一期末净资产额 (截至 2020 年 3 月 31 日)	83,085.10		

十七、最近三年及一期发行人及其控股股东、实际控制人所作出的重要承诺及承诺的履行情况

2011 年 8 月 15 日，李琦、唐洪、吴文伟签署《一致行动协议》，期限为协议签署日至公司在深圳证券交易所上市后三年内有效。在《一致行动协议》有效期内，一致行动人李琦、唐洪、吴文伟可有效控制公司，并对公司经营决策、投资计划等事项形成共同控制，为公司的控股股东、实际控制人。

2019年2月1日，高澜股份上市已满三年，《一致行动协议》中约定的有效期届满。李琦、唐洪、吴文伟出具《关于一致行动协议到期不再续签的声明》，不再续签《一致行动协议》，李琦、唐洪、吴文伟之间的一致行动关系终止。公司由原李琦、唐洪、吴文伟三人共同实际控制变更为无实际控制人。

2016年1月1日至2019年2月1日，李琦、唐洪、吴文伟并未做出新的承诺事项。报告期内尚处承诺履行期的相关承诺内容及履行情况如下：

承诺主体	承诺事项	承诺内容	承诺时间	承诺期限	承诺履行情况
	发行人关于稳定股价的承诺	公司上市后三年内，如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于公司最近一期经审计的每股净资产，公司将按照《关于广州高澜节能技术股份有限公司上市后三年内稳定股价措施的预案》启动股价稳定方案	2016.2.2	2019.2.1	承诺事项已履行完毕，报告期内，承诺人未有违反承诺的情况
高澜股份	发行人关于招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的承诺	公司招股说明书若有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断本公司是否符合法律、法规规定的发行条件构成重大、实质影响的，本公司将依法回购本次公开发行的全部新股。本公司董事会应在上述事实确认之日起 10 个交易日内拟定回购新股的回购计划并公告，包括回购股份数量、价格区间、完成时间等信息，股份回购计划经董事会审议通过后提交股东大会审议批准，并经中国证监会、深圳证券交易所批准或备案。本公司自股份回购计划经股东大会批准或经相关监管部门批准或备案之日（以较晚完成日期为准）起六个月内完成回购。股份回购价格以二级市场价格和发行价孰高为准；本公司以要约方式回购股份的，回购价格不低于本公司公告相关文件前 20 个交易日高澜股份股票加权平均价的算术平均值，且不低于发行价格。如 本公司未能履行上述股份回购义务，则由公司实际控制人履行上述新股回购义务。公司本次公开发行股票并上市的招股说明书若有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中	2016.2.2	长期有效	报告期内，承诺人未有违反承诺的情况，该承诺事项正在履行中

		遭受损失的，本公司将依法赔偿投资者损失。			
	发行人上市后股利分配政策与分红计划	公司实施积极连续、稳定的股利分配政策，公司的利润分配应当重视投资者的合理投资回报和公司的可持续发展；公司应在符合相关法律法规及公司章程的情况下，兼顾公司的长远利益、全体股东的整体利益及公司的可持续发展；公司在选择利润分配方式时，相对于股票股利等分配方式优先采用现金分红的利润分配方式；具备现金分红条件的，应当采用现金分红进行利润分配。	2016.2.2	长期有效	报告期内，承诺人未有违反承诺的情况，该承诺事项正在履行中
	填补被摊薄即期回报的措施及承诺	为降低本次公开发行股票对公司即期回报摊薄的风险，公司拟通过大力发展主营业务提高公司整体市场竞争力和盈利能力、加强募集资金管理、完善利润分配等措施，以填补被摊薄即期回报。（1）公司现有业务板块运营状况、发展态势，面临的主要风险及改进措施（2）加快公司募投项目建设，提高日常运营效率，提升公司经营业绩的措施。	2016.2.2	长期有效	报告期内，承诺人未有违反承诺的情况，该承诺事项正在履行中
	实际控制人关于稳定股价的承诺	高澜股份上市后三年内，如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于公司最近一期经审计的每股净资产，本人将按照《关于广州高澜节能技术股份有限公司上市后三年内稳定股价措施的预案》启动股价稳定方案。	2016.2.2	2019.2.1	承诺事项已履行完毕，报告期内，承诺人未有违反承诺的情况
李琦、吴文伟、唐洪	实际控制人关于所持公司股份自愿锁定及流通限制的承诺	自高澜股份股票在证券交易所上市交易之日起三十六个月内，不转让或者委托他人管理其本次发行前已持有的高澜股份股份，也不由高澜股份回购其持有的股份；所持高澜股份股票在锁定期满后两年内减持的，其减持价格不低于发行价；高澜股份上市之日起 6 个月内如高澜股份股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市之日起 6 个月期末收盘价低于发行价，持有高澜股份股票的锁定期自动延长 6 个月（若上述期间公司发生派发股利、送红股、转增股本、增发新股或配股等除息、除权行为的，则上述价格将进行相应调整）。	2016.2.2	2019.2.1	承诺事项已履行完毕，报告期内，承诺人未有违反承诺的情况

实际控制人关于股票锁定期满后所持发行人股份的持股意向及减持意向的声明与承诺	本人所持发行人股票锁定期届满之日起12个月内,其转让的发行人股份总额不超过发行人股票上市之日所持有发行人股份总额的25%;自所持发行人股票锁定期满之日起24个月内,其转让的发行人股份总额不超过发行人股票上市之日所持有发行人股份总额的50%。之后按照相关法律、法规规定及深圳证券交易所规则的要求进行减持。所持有的发行人本次公开发行股票前发行的股份在锁定期满后两年内减持的,减持价格不低于本次公开发行新股的发行价;发行人上市之日起6个月内如发行人股票连续20个交易日的收盘价均低于发行价,或者上市之日起6个月期末收盘价低于发行价,持有发行人股票的锁定期自动延长6个月(若上述期间公司发生派发股利、送红股、转增股本、增发新股或配股等除息、除权行为的,则上述价格将进行相应调整)。	2016.2.2	2019.2.1	承诺事项已履行完毕,报告期内,承诺人未有违反承诺的情况
关于招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的承诺	公司招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏,并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担个别和连带的法律责任。如本招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏,对判断高澜股份是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的,将以二级市场价格和发行价孰高为准依法购回本次公开发行时其公开发售的股份(若公司上市后发生送红股、转增股本、增发新股或配股等除息、除权行为的,则上述股份数量将进行相应调整,不包括本次公开发行时其他股东公开发售部分)。	2016.2.2	长期有效	报告期内,承诺人未有违反承诺的情况,该承诺事项正在履行中
关于所得税补缴的承诺	1、若今后国家有关税务主管部门就上述事项要求高澜股份发起人补交税款或承担法律责任,承诺人愿意按照有关税务部门要求的金额补缴全体发起人应缴的个人所得税税款并承担相应的法律责任。如有关部门要求高澜股份承担法律责任,承诺人愿意承担全部法律责任,负担高澜股份因此产生的相关费用并全额补偿高澜股份的损失; 2、前述承诺是无条件且不可撤销的,承	2016.2.2	长期有效	报告期内,承诺人未有违反承诺的情况,该承诺事项正在履行中

		诺人违反前述承诺将承担高澜股份因此所受到的任何损失。			
	关于社会保险费和住房公积金问题的承诺函	1、若高澜节能公开发行股票并在创业板上市后国家社会保险、住房公积金等相关主管部门要求高澜节能及/或其子公司补缴员工的社会保险、住房公积金，李琦、吴文伟和唐洪将无条件全额承担高澜节能及/或其子公司在本次发行上市前应补缴的社会保险、住房公积金及因此所产生的所有相关费用。 2、前述承诺是无条件且不可撤销的。承诺人违反前述承诺将承担利益相关方因此所受到的任何损失。	2016.2.2	长期有效	报告期内，承诺人未有违反承诺的情况，该承诺事项正在履行中
	关于同业竞争的承诺	1、本人及本人所控制的企业并未以任何方式直接或间接从事与股份公司相竞争的业务，并未拥有从事与股份公司可能产生同业竞争企业的任何股份、股权或在任何竞争企业有任何权益； 2、本人将来不会以任何方式直接或间接从事与股份公司相竞争的业务，不会直接或间接投资、收购竞争企业，也不会以任何方式为竞争企业提供任何业务上的帮助。如因未履行避免同业竞争的承诺而给股份公司造成损失，将对股份公司遭受的全部损失作出赔偿。	2012.10.23	长期有效	报告期内，承诺人未有违反承诺的情况，该承诺事项正在履行中

十八、股利分配政策

（一）公司股利分配政策

公司现行有效的《公司章程》对税后利润分配政策规定如下：

“第一百七十八条 公司利润分配的基本原则：

（一）公司优先采用现金分红的利润分配方式；

（二）公司的利润分配注重对股东合理的投资回报，利润分配政策保持连续性和稳定性，同时兼顾公司的长远利益、全体股东的整体利益及公司的可持续发展；

（三）任何三个连续会计年度内以现金方式累计分配的利润不少于该三年实现的年均可分配利润的 30%。

第一百七十九条 公司利润分配具体政策如下：

1、基本原则

公司实施积极连续、稳定的股利分配政策，公司的利润分配应当重视投资的合理投资回报和公司的可持续发展；公司应在符合相关法律法规及公司章程的情况下，兼顾公司的长远利益、全体股东的整体利益及公司的可持续发展；公司在选择利润分配方式时，相对于股票股利等分配方式优先采用现金分红的利润分配方式；具备现金分红条件的，应当采用现金分红进行利润分配。

2、差异化的现金分红政策

公司董事会应当综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形，并按照公司章程规定的程序，提出差异化的现金分红政策：

（1）公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

（2）公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

（3）公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%；

公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，现金分红在本次分配所占比例不低于 20%。

3、利润分配的形式

公司利润分配可采取现金、股票、现金与股票相结合或者法律、法规允许的其他方式。在有条件的情况下，公司可以进行中期利润分配。

公司以每 10 股表述分红派息、转增股本的比例，股本基数应当以方案实施前的实际股本为准。

4、公司现金分红的具体条件、比例和期间间隔

（1）实施现金分配的条件

公司该年度或半年度实现的可分配利润为正值，即公司弥补亏损、提取公积金后所余的税后利润为正值，公司应实施现金分配。

（2）利润分配期间间隔

在满足利润分配条件前提下，原则上公司每年进行一次利润分配，主要以现金分红为主，但公司可以根据公司盈利情况及资金需求状况进行中期现金分红。

（3）现金分红最低金额或比例

公司具备现金分红条件的，公司应当采取现金方式分配股利，以现金方式分配的利润不少于当年实现的可分配利润的 20%；公司在实施上述现金分配股利的同时，可以派发股票股利。

5、公司发放股票股利的具体条件

公司在经营情况良好且董事会认为公司股票价格与公司股本规模不匹配、发放股票股利有利于公司全体股东整体利益时，可以在满足上述现金分红的条件下，公司可以采用发放股票股利方式进行利润分配，具体分红比例由公司董事会审议通过后，提交股东大会审议决定。

6、公司利润分配方案的决策程序和机制

（1）公司每年利润分配预案由董事会结合公司章程的规定、盈利情况、资金供给和需求情况提出、拟订。董事会审议现金分红具体方案时，应当认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及决策程序要求等事宜，独立董事应对利润分配方案进行审核并发表独立明确的意见，董事会通过后提交股东大会审议。

独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。股东大会对现金分红具体方案进行审议时，应通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流，包括但不限于网络、电话、传真和邮件沟通或邀请中小股东参会等方式，充分听取中小股东的意见和诉求，并及时答复中小股东关心的问题。

（2）公司因不符合现金分配条件、或公司符合现金分红条件但不提出现金利润分配预案，或最近三年以现金方式累计分配的利润低于最近三年实现的年均可分配利润的百分之三十时，公司应在董事会决议公告和年报全文中披露未进行现金分红或现金分配低于规定比例的原因，以及公司留存收益的确切用途及预计投资收益等事项进行专项说明，经独立董事发表意见后提交股东大会审议。

（3）董事会审议制定或修改利润分配相关政策时，须经全体董事过半数表决通过方可提交股东大会审议；股东大会审议制定或修改利润分配相关政策时，须经出席股东大会会议的股东（包括股东代理人）所持表决权的三分之二以上表决通过。

7、公司利润分配政策的变更

如遇到战争、自然灾害等不可抗力，并对公司生产经营造成重大影响时，或公司自身经营状况发生重大变化时，公司可对利润分配政策进行调整。公司调整利润分配方案，必须由董事会作出专题讨论，详细论证说明理由，并将书面论证报告经独立董事同意后，提交股东大会特别决议通过。

8、利润分配政策的披露

公司应当在定期报告中详细披露利润分配政策的制定及执行情况，说明是否符合公司章程的规定或者股东大会决议的要求，现金分红标准和比例是否明确和清晰，相关的决策程序和机制是否完备，独立董事是否尽职履责并发挥了应有的作用，中小股东是否有充分表达意见和诉求的机会，中小股东的合法权益是否得到充分维护等。如涉及利润分配政策进行调整或变更的，还要详细说明调整或变更的条件和程序是否合规和透明等。

9、其他事项

存在股东违规占用公司资金情况的，公司应当扣减该股东所分配的现金红利，以偿还其占用的资金。公司向内资股股东支付现金股利和其他款项，以人民币计价、宣布和支付。”

（二）公司最近三年利润分配情况

1、公司 2019 年权益分派方案

2020 年 4 月 24 日，公司第三届董事会第二十三次会议和第三届监事会第十五次会议审议通过了《关于公司 2019 年度利润分配预案的议案》，同意以董事会审议通过分配预案之日的总股本 185,532,978 股为基数，向全体股东每 10 股派发现金股利 0.8 元（含税），共计派发现金 14,842,638.24 元；同时以资本公积金向全体股东每 10 股转增 5 股，共计转增 92,766,489 股，转增后公司总股本增加至 278,299,467 股。

2020 年 5 月 19 日，公司召开 2019 年年度股东大会审议通过上述议案。2020 年 6 月 23 日，公司实施完毕上述权益分派方案。

2、公司 2018 年权益分派情况

2019 年 4 月 24 日，公司召开第三届董事会第十三次会议，审议通过了《关于公司 2018 年度利润分配预案的议案》，同意以截止 2018 年 12 月 31 日公司总股本 123,977,900 股为基数，向全体股东每 10 股派发现金股利 1.20 元（含税），共计派发现金股利 14,877,348.00 元（含税），同时以资本公积金向全体股东每 10 股转增 5 股，共计转增 61,988,950 股，转增后公司总股本增加至 185,966,850 股。

2019 年 5 月 31 日，公司召开 2018 年年度股东大会，审议通过了上述议案。2019 年 6 月 21 日，公司实施完毕上述权益分派方案。

3、公司 2017 年权益分派情况

根据公司未来发展需求，并结合公司经营情况和现金流量情况，公司决定 2017 年度不派发现金红利、不送红股、不以资本公积转增股本。该等事项经公司于 2018 年 6 月 15 日召开的 2017 年年度股东大会审议通过。

公司正处于大力推进“三新”（新产品、新领域、新区域）战略以及海外市场拓展战略的关键阶段。“三新”战略的推进和海外市场的拓展使得公司整体规模扩大，对于日常经营运作的资金要求越来越高，公司 2018 年度需要储备更多的资金，以保障公司健康可持续发展。2017 年度未进行现金分红，相关事项经第三届董事会第四次会议、第三届监事会第四次会议、2017 年度股东大会审议通过，独立董事均发表明确意见，符合《公司章程》的有关规定。

最近三年，公司现金分红情况如下：

单位：元

项目	2017 年度	2018 年度	2019 年度
现金分红金额（含税）	0.00	14,877,348.00	14,842,638.24
归属于母公司所有者的净利润	41,255,413.09	57,487,884.15	53,692,818.95
最近三年累计现金分红金额	29,719,986.24		
最近三年年均可分配净利润	50,812,038.73		
最近三年累计现金分红额 ÷ 最近三年年均可分配净利润	58.49%		

十九、最近三年及一期发行债券及偿还情况

（一）近三年及一期债券发行和偿还情况

报告期内，公司不存在发行债券的情况。

（二）近三年及一期偿债财务指标

项目	2020年1-3月	2019年	2018年	2017年
利息保障倍数（倍）	8.53	17.34	13.71	16.15
贷款偿还率（%）	100.00	100.00	100.00	100.00
利息偿付率（%）	100.00	100.00	100.00	100.00

注：上表中指标计算如下：

- 1、利息保障倍数=息税折旧摊销前利润/（计入财务费用的利息支出+资本化利息支出）
- 2、贷款偿还率=实际贷款偿还额/应偿还贷款额
- 3、利息偿付率=实际利息支出/应付利息支出

本次可转换公司债券经中证鹏元评级，高澜股份主体长期信用等级为 A+，本次可转换公司债券信用等级为 A+，评级展望为稳定。

二十、董事、监事和高级管理人员

（一）董事、监事和高级管理人员简介

1、董事

公司现有董事 5 名，其中独立董事 2 名。基本情况如下：

李琦先生，1972 年生，中国国籍，无境外永久居留权，研究生学历，武汉水利电力大学经济学专业。曾任广州广重企业集团技术员、广州高雅实业有限公司总经理、广东振国智慧能源发展有限公司法定代表人。2001 年创立广州市高澜水技术有限公司，现任广州高澜节能技术股份有限公司董事长兼公司总经理，为公司的创始人、法定代表人。

唐洪先生，1970 年生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，金属腐蚀与防护专业；高级工程师；工程博士（在读）。曾任广州广重企业集团副科长、广州市海珠区金穗达表面技术中心业务经理。2001 年创立广州市高澜水技术有限公司，曾任广州高澜节能技术股份有限公司总工程师、供应链总监、总经理助理、副总经理。现任广州高澜节能技术股份有限公司副董事长，岳阳高澜节能装备制造有限公司执行董事、湖南高涵热管理技术有限公司执行董事兼总经理、广州智网信息技术有限公司经理。

关胜利先生，1976 年生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，电机专业。1999 年至 2006 年在顺特电气有限公司从事研发、技术支持和电力电子产品销售工作，2006 年 8 月加入本公司，曾任高澜电气副总经理，现任广州高澜节能技术股份有限公司董事、副总经理、广州智网信息技术有限公司执行董事。

谢石松先生，1963 年生，中国国籍，无境外永久居留权，1981-1991 年就读于武汉大学法学院，获法学学士、硕士、博士学位。1991 年到中山大学法学院任讲师，1993 年任副教授，1996 年任教授。现任中山大学法学院教授、国际法研究所所长。兼任中国国际私法学会副会长；中国国际经济贸易仲裁委员会、深圳国际仲裁院仲裁员及专家咨询委员会委员；上海国际经济贸易仲裁委员会，上海、海南、中国广州、长沙、深圳、珠海、厦门、佛山、肇庆、惠州、湛江等仲裁委员会仲裁员。曾兼任易方达基金管理有限公司、广东广州日报传媒股份有限公司、广东奥马电器股份有限公司、广州阳普医疗科技股份有限公司、金鹰基金管理有限公司、广东省广告集团股份有限公司、广西梧州中恒集团股份有限公司独立董事。现兼任威创集团股份有限公司、纳思达股份有限公司独立董事，2017 年 5 月当选本公司第三届董事会独立董事。

卢锐先生，1975 年生，中国国籍，无境外永久居留权，2006 年毕业于中山大学会计系，获管理学博士学位。现任中山大学岭南（大学）学院教授、博士生

导师、会计与资本运营研究中心主任。1996年7月至2003年8月历任广州市财贸管理干部学院财务会计系助教、讲师，2006年7月至2008年12月任中山大学岭南（大学）学院讲师，2009年1月至2016年6月任中山大学岭南（大学）学院副教授，2016年7月起任中山大学岭南（大学）学院教授。2007年1至6月和2009年9至10月为美国麻省理工大学斯隆管理学院访问学者。其他主要学术兼职和社会职务包括：中国上市公司协会独立董事委员会委员，财政部全国会计领军人才，全国金融系统青联委员，中国会计学会高级会员。现兼任深圳市金新农科技股份有限公司、佛山电器照明股份有限公司、广州银行股份有限公司、华邦建投集团股份有限公司独立董事，广州中大紫荆教育有限公司董事、总经理，2017年5月当选本公司第三届董事会独立董事。

2、监事

公司现有监事3名。基本情况如下：

方水平先生，1969年生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，金融学专业。曾任湖南省岳阳市岳阳楼区信用联社副主任、监事长、主任、理事长。2010年加入公司，现任广州高澜节能技术股份有限公司监事会主席、岳阳高澜节能装备制造有限公司监事、湖南高涵热管理技术有限公司监事、东莞市硅翔绝缘材料有限公司监事。

陈惠军先生，1981年生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，人力资源管理专业。曾任沃尔玛（中国）投资有限公司义乌店人力资源部负责人、广州逸臣贸易有限公司招聘培训专员。2009年入职广州高澜节能技术股份有限公司，曾任广州高澜节能技术股份有限公司人力资源部经理、市场部经理、客户服务部经理、营销总监助理、人力资源总监助理，现任广州高澜节能技术股份有限公司监事会监事、人力资源中心总监、工会主席。

朱志宏先生，1970年生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，化学工程专业。1994年7月至1996年6月就职于中国海洋石油总公司广州天然气利用公司。1996年7月至2005年7月就职于广州星球房地产开发有限公司、广东星球集团有限公司，任副总经理。2005年7月至2018年7月，就职于广州众元燃气科技有限公司，任总经理。2018年8月至今就职于广州华侨房产开发有限公司，任总经理助理。2017年5月当选本公司第三届监事会监事。现兼任广州锦锐物业管理有限公司监事。

3、高级管理人员

公司现有高级管理人员4名。基本情况如下：

李琦先生，公司总经理，详见本节“二十（一）1、董事”。

关胜利先生，公司副总经理，详见本节“二十（一）1、董事”。

梁清利先生，1972 年生，中国国籍，无境外永久居留权，研究生学历，经济学专业，高级会计师、高级经济师。曾任大唐国际发电股份有限公司广东分公司财务部主任。2011 年加入广州高澜节能技术股份有限公司担任财务总监，现兼任东莞市硅翔绝缘材料有限公司董事长、深圳市利和兴股份有限公司独立董事。

谢荣钦先生，1980 年生，中国国籍，无境外永久居留权，本科就读于厦门大学法律系国际经济法，厦门大学金融系金融学专业研究生课程班结业。曾任职于新华(国际)知识产权事务有限公司、厦门银鹭集团从事法律事务工作；曾任厦门三五互联科技股份有限公司证券事务代表、证券部总监兼法务部总监，兼任海西众筹（厦门）创业投资股份有限公司监事、杭州盈福投资有限公司监事、厦门鑫网投资有限责任公司监事；曾任惠州硕贝德无线科技股份有限公司董事会秘书，兼任深圳硕贝德无线科技有限公司监事。2018 年 7 月加入广州高澜节能技术股份有限公司担任副总经理、董事会秘书，现兼任东莞市硅翔绝缘材料有限公司董事。

（二）现任董事、监事、高管人员的兼职情况

截至本募集说明书签署日，现任董事、监事和高级管理人员在公司及控股子公司以外的企业或单位的任职、兼职情况如下：

姓名	公司职务	兼职单位	任职或兼职职务
卢锐	独立董事	中山大学岭南学院	教授
		广州中大紫荆教育有限公司	董事、总经理
		佛山电器照明股份有限公司	独立董事
		深圳市金新农科技股份有限公司	独立董事
		广州银行股份有限公司	独立董事
		华邦建投集团股份有限公司	独立董事
谢石松	独立董事	中山大学法学院	教授
		中国国际私法学会	副会长
		中国国际经济贸易仲裁委员会	仲裁员、专家咨询委员会委员
		深圳国际仲裁院	仲裁员、专家咨询委员会委员
		中国广州仲裁委员会	仲裁员
		上海国际经济贸易仲裁委员会	仲裁员
		威创集团股份有限公司	独立董事
		纳思达股份有限公司	独立董事
朱志宏	监事	广州华侨房产开发有限公司	总经理助理
		广州锦锐物业管理有限公司	监事
梁清利	财务总监	深圳市利和兴股份有限公司	独立董事

（三）董事、监事、高级管理人员领取薪酬情况

1、董事、监事、高级管理人员报酬的决策程序

董事会下设薪酬与考核委员会，主要负责制定公司董事、高级管理人员薪酬政策、薪酬方案和薪酬考核工作。公司董事、监事报酬由股东大会决定，高级管理人员报酬由董事会决定；在公司担任工作职务的董事、监事、高级管理人员报酬由公司支付，董事、监事不另外支付津贴。独立董事津贴根据股东大会通过的决议来进行支付。

2、董事、监事、高级管理人员报酬确定依据

按照公司董事会《薪酬与考核委员会议事规则》规定，结合公司经营业绩，其岗位的主要范围、职责、重要性及人力资源部提供的薪酬方案进行确认。

3、董事、监事和高级管理人员报酬的实际支付情况如下：

2019 年度，公司董事、监事和高级管理人员报酬在公司领取的薪酬情况如下表所示：

姓名	职务	从公司领取税前报酬总额（万元）	是否在股东单位或其他关联单位领取报酬/津贴
李琦	董事长、总经理	64.97	否
唐洪	副董事长（注）	55.91	否
关胜利	董事、副总经理	59.23	否
谢石松	独立董事	12.00	否
卢锐	独立董事	12.00	否
方水平	监事会主席	39.44	否
朱志宏	监事	-	否
陈惠军	监事（注）	40.40	否
梁清利	财务总监	59.09	否
谢荣钦	副总经理、董事会秘书	65.16	否
吴文伟	董事（注）	43.75	否
陈德忠	监事（注）	19.29	否
合计		471.24	—

注：2019 年 10 月 5 日，公司收到《合计持有公司 3%以上股东唐洪、关胜利、梁清利关于广州高澜节能技术股份有限公司 2019 年第一次临时股东大会增加临时提案的函》，临时提案内容主要系基于公司稳定发展考虑，同时鉴于吴文伟个人信用存在风险，提议更换公司董事，解除吴文伟先生的董事职务，选举唐洪先生为公司董事；提议更换公司监事，解除陈德忠先生股东代表监事职务，选举陈惠军先生为公司股东代表监事。公司并于当天收到唐洪先生因被提名为公司董事候选人申请辞去公司副总经理职务的书面辞职报告书。

2019 年 10 月 17 日，公司 2019 年第一次临时股东大会审议通过上述增加临时提案函中的议案。公司董事会并于当天披露了《关于更换公司部分董事的公告》、《关于更换公司部

分监事的公告》，更换后，吴文伟先生不再担任公司董事职务，唐洪先生担任公司董事；陈德忠先生不再担任公司监事职务，陈惠军先生担任公司监事。

2020年1月19日，公司召开第三届董事会第二十次会议，审议并通过《关于选举公司副董事长的议案》，选举唐洪先生为公司第三届董事会副董事长，任期自董事会审议通过之日起至第三届董事会届满为止。

唐洪先生的报酬为其担任公司副总经理期间（2019年1月1日至2019年10月5日）和担任公司董事期间（2019年10月17日至2019年12月31日）的合计数。

（四）董事、监事、高级管理人员持有公司股票情况

公司董事、监事、高级管理人员持有本公司股份的情况如下：

姓名	职务	持股数量（股）	持股比例（%）
李琦	董事长、总经理	33,882,603	18.26
唐洪	副董事长	6,427,002	3.46
关胜利	董事、副总经理	1,254,738	0.68
谢石松	独立董事	-	-
卢锐	独立董事	-	-
方水平	监事会主席	-	-
陈惠军	监事	-	-
朱志宏	监事	360,091	0.19
梁清利	财务总监	2,087,686	1.13
谢荣钦	副总经理、董事会秘书	450,000	0.24
合 计		44,462,120	23.96

注：以上相关人员持股情况系根据中国证券登记结算有限责任公司提供的2020年6月19日公司股东名册。

（五）公司对管理层和员工的激励情况

2018年9月28日，公司第三届董事会第八次会议审议通过了《2018年限制性股票股权激励计划（草案）及其摘要》、《2018年限制性股票股权激励计划实施考核管理办法》、《关于提请股东大会授权董事会办理限制性股票股权激励计划相关事宜的议案》等议案，拟向176名激励对象授予400万股限制性股票，分三期解除限售。公司独立董事发表了同意的独立意见。

2018年10月15日，公司2018年第一次临时股东大会审议并通过了《2018年限制性股票股权激励计划（草案）及其摘要》、《2018年限制性股票股权激励计划实施考核管理办法》、《关于提请股东大会授权董事会办理限制性股票股权激励计划相关事宜的议案》等议案。

2018年12月3日，公司召开第三届董事会第十次会议、第三届监事会第八次会议，审议通过了《关于向激励对象授予2018年限制性股票的议案》、《关

于调整 2018 年限制性股票股权激励计划相关事项的议案》等议案，公司独立董事对此发表了同意的独立意见，公司监事会对本次授予限制性股票的激励对象名单进行了核实。鉴于 15 名激励对象因离职失去激励资格或个人原因自愿放弃认购，共涉及公司拟向其授予的限制性股票共计 2.81 万股，根据公司 2018 年第一次临时股东大会的授权，公司董事会对本次激励计划授予部分激励对象名单及授予的限制性股票数量进行了调整。本次调整后，授予的激励对象人数由 176 名变更为 161 名，授予的限制性股票数量由 400.00 万股变更为 397.19 万股，授予日为 2018 年 12 月 3 日，授予价格为 6.51 元/股。公司于 2018 年 12 月 17 日披露了《关于 2018 年限制性股票股权激励计划授予登记完成的公告》，本次限制性股票的上市日期为 2018 年 12 月 18 日，授予登记完成后，公司注册资本为 123,977,900.00 元，股本总数为 123,977,900 股。本次限制性股票的授予具体情况如下：

1、标的股票种类

激励计划拟授予激励对象的标的股票为公司普通股 A 股股票。

2、标的股票来源

本激励计划拟授予激励对象的标的股票来源为公司向激励对象定向发行的本公司 A 股普通股。

3、授予价格

本次限制性股票的授予价格为每股 6.51 元。

4、授予日

本次限制性股票的授予日为 2018 年 12 月 3 日。

5、授予对象

此次激励计划激励对象总人数为 161 名，包括公司公告本激励计划时在公司任职的董事、高级管理人员、中层管理人员及核心技术（业务）骨干。授予激励对象名单及分配情况如下：

姓名	职务	获授的限制性股票数量(万股)	占授予限制性股票总数的比例（%）
关胜利	董事、副总经理	50.00	12.5884
谢荣钦	副总经理、董事会秘书	30.00	7.5531
梁清利	财务总监	20.00	5.0354
公司及下属子公司中层管理人员、核心技术(业务)骨干等（共计 158 人）		297.19	74.8231
合计		397.19	100.00

注：1、上述任何一名激励对象全部在有效期内的股权激励计划获授的本公司股票均未超过公司总股本的 1%。公司全部在有效期内的股权激励计划所涉及的股票总数累计不超过公司股本总额的 10%；2、本次股权激励计划激励对象不包括独立董事、监事及单独或合计持有公司 5%以上股份的股东或实际控制人及其配偶、父母、子女。

6、激励计划的有效期限、限售期和解除限售安排情况

本次股权激励计划有效期自限制性股票上市日起至激励对象获授的限制性股票全部解除限售或回购注销之日止，最长不超过 48 个月。

本次股权激励计划授予的限制性股票限售期为自限制性股票上市日起 12 个月、24 个月、36 个月。激励对象根据本次股权激励计划获授的限制性股票在解除限售前不得转让、用于担保或偿还债务。限售期满后，若达到本次股权激励计划规定的限制性股票的解除限售条件，限制性股票可依本次股权激励计划规定在解除限售期内分期解除限售。

本次股权激励计划授予的限制性股票的解除限售期及各期解除限售时间安排如下表所示：

解除限售安排	解除限售时间	解除限售比例（%）
第一个解除限售期	自限制性股票上市日起 12 个月后的首个交易日起至限制性股票上市日起 24 个月内的最后一个交易日当日止	40.00
第二个解除限售期	自限制性股票上市日起 24 个月后的首个交易日起至限制性股票上市日起 36 个月内的最后一个交易日当日止	40.00
第三个解除限售期	自限制性股票上市日起 36 个月后的首个交易日起至限制性股票上市日起 48 个月内的最后一个交易日当日止	20.00

在上述约定期间内未申请解除限售的限制性股票或因未达到解除限售条件而不能申请解除限售的该期限制性股票，公司将按本次股权激励计划规定的原则回购并注销激励对象相应尚未解除限售的限制性股票。

激励对象获授的限制性股票由于资本公积金转增股本、股票红利、股票拆细而取得的股份同时限售，不得在二级市场出售或以其他方式转让，该等股份的解除限售期与限制性股票解除限售期相同。若公司对尚未解除限售的限制性股票进行回购，该等股份将一并回购。

7、解除限售的业绩考核要求

（1）公司层面业绩考核要求

本次股权激励计划在 2018 年-2020 年三个会计年度中，分年度对公司的业

绩指标进行考核，以达到业绩考核目标作为激励对象当年度的解除限售条件之一。本次股权激励计划业绩考核目标如下表所示：

解除限售期	业绩考核目标
第一个解除限售期	以 2017 年净利润为基数, 2018 年净利润增长率不低于 40%
第二个解除限售期	以 2017 年净利润为基数, 2019 年净利润增长率不低于 70%
第三个解除限售期	以 2017 年净利润为基数, 2020 年净利润增长率不低于 100%

注：净利润增长数值均以公司该会计年度审计报告所载数据为准，净利润指标均以经审计的扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润，并剔除股权激励影响后的数值作为计算依据。

只有公司满足各年度业绩考核目标，所有激励对象对应考核年度的限制性股票方可解除限售。公司如未满足当年度业绩考核目标的，所有激励对象对应考核年度的限制性股票均不得解除限售，由公司按授予价格加上同期银行存款利息之和回购注销。

(2)个人层面绩效考核要求

激励对象的个人层面绩效考核按照公司现行薪酬与考核的相关规定组织实施，并依照激励对象的考核结果确定其解除限售比例，个人当年实际解除限售额度=个人层面系数×个人当年计划解除限售额度。

激励对象的绩效考核结果划分为 A（优秀）、B（良好）、C（合格）、D（不合格）四个档次，考核评价表适用于考核对象。届时根据下表确定激励对象的解除限售比例：

考核评级	A	B	C	D
个人层面系数	100.00%		70.00%	0

激励对象考核当年不能解除限售的限制性股票，由公司按授予价格加上同期银行存款利息之和回购注销。

2019 年 12 月 11 日,召开第三届董事会第十九次会议、第三届监事会第十四次会议，审议通过了《关于 2018 年限制性股票股权激励计划第一个解除限售期解除限售条件成就的议案》，公司 2018 年限制性股票股权激励计划授予的第一个解除限售期解除限售条件已经成就，本次符合解除限售条件的激励对象共 147 名，可申请解除限售的限制性股票数量为 2,188,848 股，占公司当前股本总额 185,816,850 股的 1.18%。

二十一、最近五年被证券监管部门和交易所处罚或采取监管措施的情况

公司最近五年严格遵守证券监督管理机关的相关法律法规，没有受到过证券监管部门和交易所任何形式的行政处罚、监管函或其他形式的监管措施。

第五节 同业竞争与关联交易

一、同业竞争

（一）公司与控股股东、实际控制人及下属企业之间同业竞争情况

公司无控股股东及实际控制人，不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业存在同业竞争的情况。

（二）避免同业竞争的承诺

公司主要股东李琦、唐洪、吴文伟于 2012 年 10 月 23 日出具了《避免同业竞争承诺函》，均承诺：“本人未以任何方式直接或间接从事与股份公司相竞争的业务，并未拥有从事与股份公司可能产生同业竞争企业的任何股份、股权或在任何竞争企业有任何权益；本人将来不会以任何方式直接或间接从事与股份公司相竞争的业务，不会直接或间接投资、收购竞争企业，也不会以任何方式为竞争企业提供任何业务上的帮助。如因未履行避免同业竞争的承诺而给股份公司造成损失，将对股份公司遭受的全部损失作出赔偿。”

截至本募集说明书签署日，该等承诺仍然有效。

二、关联方及关联交易情况

（一）关联方与关联关系

根据《公司法》、《企业会计准则》等法律、法规及规范性文件的有关规定，截至本募集说明书签署日，公司存在的关联方及关联方关系情况如下：

1、控股股东、实际控制人及其控制的除本公司以外的其他企业

公司无控股股东、实际控制人。

2、持有公司 5%以上股份的其他股东

持有公司 5%以上股份的股东如下：

序号	股东名称	持股比例
1	李 琦	18.26%
2	吴文伟	10.24%
3	深圳建信华讯股权投资基金管理有限公司-建华高精尖装备私募股权投资壹号基金广州海汇成长创业投资中心（有限合伙）	5.04%

注：以上相关人员持股比例系根据中国证券登记结算有限责任公司提供的 2020 年 6 月 19 日公司股东名册。

3、公司的子公司情况

序号	公司名称	与公司的关联关系
1	广州智网信息技术有限公司	直接持股 100%
2	岳阳高澜节能装备制造有限公司	直接持股 100%
3	高澜节能技术美国有限责任公司（注）	直接持股 100%
4	湖南高澜热管理技术有限公司	直接持股 10.00%；间接持股 90.00%
5	东莞市硅翔绝缘材料有限公司	直接持股 51.00%

注：截至本募集说明书签署日，因公司战略调整需要，公司正在办理美国高澜注销事项

4、持有公司 5%以上股份的其他股东控制的其他企业

截至募集说明书签署之日，持有公司 5%以上股份的其他股东未控制其他企业。

5、本公司董事、监事、高级管理人员

序号	姓名	职位
1	李 琦	董事长、总经理
2	唐 洪	副董事长
3	关胜利	董事、副总经理
4	谢石松	独立董事
5	卢 锐	独立董事
6	方水平	监事会主席
7	陈惠军	监事
8	朱志宏	监事
9	谢荣钦	董事会秘书、副总经理
10	梁清利	财务总监

6、公司董事、监事、高级管理人员担任董事、高级管理人员的其他企业

序号	姓名	兼职单位	兼职情况
1	卢 锐	广州中大紫荆教育有限公司	董事、总经理
		华邦建投集团股份有限公司	独立董事
		佛山电器照明股份有限公司	独立董事
		深圳市金新农科技股份有限公司	独立董事

		广州银行股份有限公司	独立董事
2	谢石松	威创集团股份有限公司	独立董事
		纳思达股份有限公司	独立董事
3	梁清利	深圳市利和兴股份有限公司	独立董事

7、本公司的董事、监事及高级管理人员控制、共同控制或施加重大影响的其他企业

截至本募集说明书签署日，公司的董事、监事及高级管理人员直接或间接控制、共同控制或施加重大影响的其他企业，具体情况如下：

序号	公司名称	与公司的关联关系
1	广东振国智慧能源发展有限公司	公司董事长、总经理李琦持股 41.32%
2	广州众元燃气科技有限公司	公司监事朱志宏持股 80.00%

8、联营或合营企业

序号	公司名称	与公司的关联关系
1	湖南森革精密机械有限公司	岳阳高澜持股 20.00%

9、其他关联方

序号	关联方名称	与公司的关联关系
1	梦网荣信科技集团股份有限公司	报告期内曾为重要股东；报告期末，该公司持股比例为 1.1%
2	荣西电力传输技术有限公司	梦网荣信科技集团股份有限公司控股子公司
3	广州科技创业投资有限公司	重要股东
4	辽宁荣信兴业电力技术有限公司	梦网荣信科技集团股份有限公司原控股子公司。2019 年 11 月 29 日，梦网荣信将所持该公司股权转让
5	陈德忠	公司原监事
6	广州逸臣文化传媒股份有限公司	陈惠军的妻子郭萍担任董事会秘书的企业
7	江西精锐广告传播有限公司	卢锐的父亲芦林泉持股 51%、哥哥芦文持股 49%，且芦林泉担任监事、芦文担任执行董事兼总经理的企业
8	深圳高澜创新产业股权投资基金合伙企业（有限合伙）	公司曾持有 20.58%财产份额的合伙企业，该合伙企业已于 2019 年 12 月 3 日注销
9	高荣荣	报告期内，曾持有公司 5%以上股份的自然人股东
10	广州海汇成长创业投资中心（有限合伙）	报告期内，曾持有公司 5%以上股份的合伙企业
11	广东省广告集团股份有限公司	报告期内，独立董事谢石松曾担任该公司独立

		董事的公司
12	广西梧州中恒集团股份有限公司	报告期内，独立董事谢石松曾担任该公司独立董事的公司

除以上关联方外，公司持有发行人 5%以上股份的股东及其关系密切的家庭成员；发行人的董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员；发行人董事、监事、高级管理人员关系密切的家庭成员控制或担任董事、高级管理人员的企业也属于公司关联方。

（二）关联交易情况

本公司与关联方发生的关联交易按与生产经营的相关程度分为经常性关联交易和偶发性关联交易。公司近三年及一期的关联交易情况如下：

1、经常性关联交易

（1）关联采购

报告期内，公司发生的关联采购的主要金额及占同类交易的比例如下：

单位：万元

公司名称	交易内容	定价机制	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
			金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
森革精密	机加工产品、零部件等	参考市场价格	302.15	2.70%	1,251.30	2.26%	508.07	3.44%	--	--
合 计			302.15	2.70%	1,251.30	2.26%	508.07	3.44%	--	--

2018 年，公司出于加强供应链管理、降低采购成本、缩短物料交付时间、提升产品质量维护等考虑，通过子公司岳阳高澜参股投资设立湖南森革，并主要向其采购机加工产品等，采购价格相比公司其他供应商，采购单价有所下降，但交易价格公平合理，近年公司采购规模较小，对公司当前利润和主营业务影响较小。

（2）关联销售

报告期内，公司发生的关联销售的金额及占同类交易的比例如下：

单位：万元

公司名称	交易内容	定价机制	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
			金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比

梦网集团	电力电子装置用纯水冷却设备及配件产品	参考市场价格	-	-	4,941.55	7.32%	941.56	1.59%	868.07	1.67%
辽宁荣信			393.19	2.72%	1,072.62	1.59%	990.94	1.67%	236.62	0.46%
合 计			393.19	2.72%	6,014.17	8.91%	1,932.50	3.26%	1,104.69	2.13%

报告期各期交易金额存在差异，主要因梦网集团产品结构、市场需求发生变化导致的。2017 年至 2018 年梦网集团及其子公司主要向本公司采购柔性交流水冷产品。2019 年度，关联销售金额增加主要为梦网集团向本公司采购直流换流阀水冷设备，直流水冷产品单价较高导致关联销售金额增加。

报告期内公司与梦网集团及子公司的关联交易公平、合理，不存在利用关联方关系损害本公司利益的行为。

2、偶发性关联交易

报告期内，公司发生的偶发性关联交易情况如下：

单位：万元

公司名称	关联交易内容	定价机制	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
森革精密	销售固定资产	参考市场价格	-	-	4.05	-

2018 年，森革精密机加工生产需要带锯床及线切割机床设备，而子公司岳阳高澜中的两台相关设备利用率较低。基于提高设备利用率考虑，将相关设备销售森革精密，交易价格参考市场价格，公平、合理，交易金额较小并已及时结算，对公司经营影响较小。

（三）报告期内关联交易事项对公司经营成果的影响

报告期内，关联采购事项对公司经营成果的影响如下表所示：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
关联采购合计	302.15	1,251.30	508.07	-
营业成本	14,916.41	53,808.37	41,939.84	-
关联采购占营业成本的比例	2.03%	2.33%	1.21%	-

报告期内关联销售事项对公司经营成果的影响如下表所示：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
关联交易收入合计	393.19	6,014.17	1,932.50	1,104.69
营业收入	20,859.71	81,682.50	65,331.35	55,892.95
关联交易占营业收入的比例	1.88%	7.36%	2.96%	1.98%

报告期内，本公司关联交易均占当期采购及销售总额的比例相对较小，定价公允，对公司财务状况和经营成果未产生重大影响。

（四）报告期内关联交易相关应收应付款项余额

报告期内，公司关联交易相应的应收应付款项余额情况如下：

单位：万元

科目	关联方	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
应收账款	梦网集团	409.00	409.00	730.99	625.21
	辽宁荣信	1,560.08	1,119.78	719.79	275.76
应收票据	梦网集团	-	-	774.15	352.42
	辽宁荣信	-	-	170.00	22.96
应收款项融资	梦网集团	117.12	1,238.93	-	-
	辽宁荣信	150.00	310.00	-	-
预收账款	梦网集团	-	-	1,208.50	-
应付账款	森革精密	300.53	368.89	257.82	-
应付票据	森革精密	68.57	484.49	-	-

报告期内，公司与关联方之间除正常的往来款项外，未发生占用公司资金的情形，对公司财务状况和经营成果未产生重大影响。

（五）规范和减少关联交易的措施

1、《公司章程》的相关规定

第四十八条 公司与公司董事、监事和高级管理人员及其配偶发生关联交易，应当在对外披露后提交公司股东大会审议。

公司与关联人发生的交易（公司获赠现金资产和提供担保除外）金额在 1000 万元以上，且占公司最近一期经审计净资产绝对值 5%以上的关联交易，除应当及时披露外，还应当聘请具有从事证券、期货相关业务资格的中介机构，对交易标的进行评估或者审计，并将该交易提交股东大会审议。

公司与关联人发生的与日常经营相关的关联交易所涉及的交易标的，可以不进行审计或者评估。

第八十六条 股东大会审议有关关联交易事项时，关联股东不应当参与投票表决，其所代表的有表决权的股份数不计入有效表决总数。股东大会决议的公告应当充分披露非关联股东的表决情况。

审议关联交易事项，关联股东的回避和表决程序如下：

(一) 股东大会审议的事项与股东有关联关系，该关联股东应当在股东大会召开之日前向公司董事会披露其关联关系；

(二) 股东大会在审议有关关联交易事项时，大会主持人宣布有关关联关系的股东，并解释和说明关联股东与关联交易事项的关联关系；

(三) 大会主持人宣布关联股东回避，由非关联股东对关联交易事项进行审议、表决；

(四) 关联事项形成决议，必须由出席会议的非关联股东有表决权的股份数的半数以上通过；如该交易事项属特别决议范围，应由出席会议的非关联股东有表决权的股份数的三分之二以上通过。

关联股东未就关联事项按上述程序进行关联关系披露或回避的，有关该关联事项的决议无效。

第一百二十二条 公司与关联自然人发生的交易金额在 30 万元以上的关联交易，应当经董事会审议后及时披露。

公司与关联法人发生的交易金额在 100 万元以上，且占公司最近一期经审计净资产绝对值 0.5%以上的关联交易，应当经董事会审议后及时披露。

公司为关联人提供担保的，不论数额大小，均应当在董事会审议通过后提交股东大会审议。

2、《股东大会议事规则》的相关规定

“第五十九条 关联交易的表决

(一) 股东大会审议的事项与某股东有关联关系，该股东应当在股东大会召开之日前向公司董事会披露其关联关系；

(二) 股东大会在审议有关关联交易事项时，大会主持人宣布有关关联关系的股东，并解释和说明关联股东与关联交易事项的关联关系；

(三) 大会主持人宣布关联股东回避，由非关联股东对关联交易事项进行审议、表决；

(四) 关联事项形成决议，必须由非关联股东有表决权的股份数半数以上通过；

(五) 关联股东未就关联事项按上述程序进行关联关系披露或回避，有关该关联事项的决议无效，需重新表决。”

3、《董事会议事规则》的相关规定

“第二十八条 在审议关联交易事项时，非关联董事不得委托关联董事代为出席；关联董事也不得接受非关联董事的委托.....；

第三十八条 出现下述情形的，董事应当对有关提案回避表决：

（一）董事本人认为应当回避的情形；

（二）本公司章程规定的因董事与会议提案所涉及的企业有关联关系而须回避的其他情形。

在董事回避表决的情况下，有关董事会会议由过半数的无关联关系董事出席即可举行，形成决议须经无关联关系董事过半数通过。出席会议的无关联关系董事人数不足三人的，不得对有关提案进行表决，而应当将该事项提交股东大会审议。.....”

4、《独立董事工作制度》的相关规定

“第十条 公司拟与关联人达成的总额高于 300 万元人民币或高于公司最近经审计净资产的 5%的关联交易应由独立董事事前认可后，方可提交董事会讨论；独立董事作出判断前，可以聘请中介机构出具独立财务顾问报告，作为其判断的依据。”

5、《关联交易管理办法》的相关规定

公司除了在《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》规定了有关管理交易公允决策的程序外，还专门制定了《关联交易管理办法》，对于关联方和关联关系、关联交易的基本原则、关联交易价格的确定和管理、关联交易的决策权限和程序等事项进行了详细的规定。

（六）独立董事意见

报告期内，公司已召开相应股东大会及董事会、监事会对当年预计发生的关联交易情况进行审议，独立董事就经审议关联交易事项发表了独立意见，认为该等日常关联交易事项是按照“自愿，公开，公平，公允”的原则进行的，有关交易确定的条款是公允的、合理的，关联交易价格是参照市场定价协商制定的，是一种公允、合理的定价方式，交易有利于公司的战略发展，符合相关法律、法规、规范性文件及《公司章程》的规定，不存在损害公司和所有股东利益的行为。

（七）关联交易的决策程序及信息披露

公司已依据有关法律、法规和规范性文件的规定，在《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》和《关联交易管理办法》中对关联交易做

出了详细规定，包括关联交易的回避表决制度、决策权限、决策程序等内容。

报告期内，公司就关联交易分别召开了董事会及股东大会进行审议并通过，并履行了关联董事及关联股东的回避表决程序，独立董事就相关议案均发表了独立意见，同时及时披露了决策的结果。报告期内，公司就关联交易履行的决策程序如下：

年度	董事会审议情况	股东大会审议情况
2017 年度	2017 年 4 月 7 日，公司召开第二届董事会第二十三次会议，审议通过《关于公司 2017 年度日常关联交易预计的议案》	2017 年 5 月 5 日，公司召开 2016 年年度股东大会，审议通过《关于公司 2017 年度日常关联交易预计的议案》
2018 年度	2018 年 4 月 24 日，公司召开第三届董事会第四次会议，审议通过《关于公司 2018 年度日常关联交易预计的议案》；	2018 年 6 月 15 日，公司召开 2017 年年度股东大会，审议通过《关于公司 2018 年度日常关联交易预计的议案》；
	2018 年 12 月 3 日，公司召开第三届董事会第十次会议，审议通过《关于增加 2018 年度日常关联交易预计额度的议案》《关于公司 2019 年度日常关联交易预计的议案》	2018 年 12 月 19 日，公司召开 2018 年第二次临时股东大会，审议通过《关于增加 2018 年度日常关联交易预计额度的议案》《关于公司 2019 年度日常关联交易预计的议案》
2019 年度	2019 年 12 月 11 日，公司召开第三届董事会第十九次会议，审议通过《关于公司 2020 年度日常关联交易预计的议案》，按照《关联交易管理办法》的规定，上述日常关联交易预计事项在董事会审批权限内，无需提交股东大会审议	-

公司报告期内关联交易已按《公司法》、《创业板上市公司规范运作指引》、《公司章程》、《独立董事工作制度》、《关联交易管理办法》等法律法规及公司规章制度的规定履行了必要的批准程序，关联交易决策程序合法，信息披露符合规范。

报告期内，公司关联交易的对方基本保持稳定，公司已完整披露了关联方及相关关联交易，不存在关联交易非关联化的情况。

（八）关联交易对发行人独立经营能力的影响

报告期内，公司相关关联交易皆为发行人日常经营过程中持续发生的、正常合理且具备必要性的日常关联交易。公司报告期内已按照《公司法》《公司章程》《创业板上市公司规范运作指引》等有关规定进行规范运作，已经建立了健全的法人治理结构和完善的内部控制制度，具有完整的业务体系及面向市场独立经营的能力，在生产、服务以及资金方面不依赖控股股东、实际控制人及其控制的其他企业。公司与关联方进行的交易不会对公司独立经营能力构成实质性影响。

第六节 财务会计信息

一、审计意见情况

本公司 2017 年度、2018 年度和 2019 年度财务报告经立信会计师事务所（特殊普通合伙）审计，并出具了标准无保留的审计意见，2020 年 1-3 月份的财务报表未经审计。

二、会计报表

（一）资产负债表

1、合并资产负债表

单位：万元

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
资产				
流动资产：				
货币资金	18,826.13	28,112.13	21,930.13	13,993.79
应收票据	--	--	18,143.14	11,170.50
应收账款	57,900.33	55,482.12	29,517.98	29,801.09
应收款项融资	17,114.30	25,888.82	--	--
预付款项	2,476.61	1,794.07	2,022.15	2,715.23
其他应收款	1,650.10	1,069.25	649.36	685.73
其中：应收利息	--	--	--	--
应收股利	--	--	--	--
存货	23,151.99	25,285.48	20,219.38	18,522.01
其他流动资产	388.56	1,204.60	448.60	464.99
流动资产合计	121,508.03	138,836.47	92,930.75	77,353.34
非流动资产：				
长期股权投资	104.50	107.86	1,606.66	1,506.99
投资性房地产	2,365.16	2,374.86		
固定资产	23,996.68	24,491.18	13,381.52	14,130.80
在建工程	1,507.56	447.96	9,799.69	8,141.09
无形资产	8,302.65	8,469.84	5,647.78	5,760.05
商誉	12,300.59	12,300.59		

长期待摊费用	2,102.71	2,011.87	437.58	309.42
递延所得税资产	1,702.47	1,911.64	1,284.74	981.75
其他非流动资产	186.76	319.83	2,699.30	298.16
非流动资产合计	52,569.07	52,435.64	34,857.26	31,128.27
资产总计	174,077.10	191,272.11	127,788.01	108,481.61
流动负债：				
短期借款	16,365.48	21,683.90	5,594.00	7,200.00
应付票据	14,942.60	16,389.80	16,883.43	15,261.49
应付账款	25,099.38	29,696.31	16,888.83	10,182.93
预收款项	7,982.71	10,047.79	7,772.50	5,420.33
应付职工薪酬	839.05	945.97	512.06	444.30
应交税费	1,504.23	1,750.40	913.57	1,268.42
其他应付款	16,213.28	18,887.92	6,828.45	1,408.24
其中：应付利息	0.36	103.09	52.14	9.57
应付股利	--	--	--	--
一年内到期的非流动负债	614.24	753.62	--	--
其他流动负债	3,800.04	4,797.92		
流动负债合计	87,361.02	104,953.62	55,392.84	41,185.72
非流动负债：				
长期借款	60.00	60.00		
长期应付款	--	2.77		
递延收益	2,977.32	3,102.69	4,094.36	4,917.05
递延所得税负债	593.66	608.39	14.35	16.45
非流动负债合计	3,630.98	3,773.85	4,108.71	4,933.50
负债合计	90,991.99	108,727.47	59,501.55	46,119.22
所有者权益：				
股本	18,553.30	18,581.69	12,397.79	12,000.60
资本公积	19,553.06	19,490.71	23,885.64	21,531.50
减：库存股	1,269.85	1,390.78	2,585.71	--
其他综合收益	-396.04	-404.20	18.61	8.95
盈余公积	3,538.93	3,538.93	3,128.99	2,891.43
未分配利润	35,200.54	34,948.78	31,441.14	25,929.92
归属于母公司的所有者权益合计	75,179.94	74,765.12	68,286.46	62,362.39

少数股东权益	7,905.17	7,779.52	--	--
所有者权益合计	83,085.10	82,544.64	68,286.46	62,362.39
负债和所有者权益总计	174,077.10	191,272.11	127,788.01	108,481.61

2、母公司资产负债表

单位：万元

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
资产				
流动资产：				
货币资金	10,222.17	19,113.00	17,103.69	11,114.17
应收票据	--	--	9,696.22	10,125.50
应收账款	33,411.32	28,005.15	27,558.68	25,051.39
应收款项融资	2,767.56	6,297.13	--	--
预付款项	1,749.43	1,425.22	1,473.66	3,439.63
其他应收款	3,256.07	1,791.05	2,165.85	2,742.70
其中：应收利息	--	--	--	--
应收股利	--	--	--	--
存货	13,387.45	15,919.57	14,870.85	15,593.87
其他流动资产	114.99	116.80	2.94	1.28
流动资产合计	64,909.00	72,667.93	72,871.89	68,068.56
非流动资产：				
长期股权投资	47,111.28	47,095.19	27,976.58	27,864.05
投资性房地产	2,365.16	2,374.86		
固定资产	3,738.72	3,917.11	4,289.62	4,780.62
在建工程	0.81	0.40	10.80	34.82
无形资产	769.41	794.78	729.31	679.20
长期待摊费用	405.27	413.21	377.04	294.48
递延所得税资产	917.24	850.04	544.13	494.94
其他非流动资产	30.89	29.05	2,568.76	231.05
非流动资产合计	55,338.78	55,474.64	36,496.24	34,379.17
资产总计	120,247.78	128,142.56	109,368.13	102,447.72
流动负债：				
短期借款	5,934.69	9,350.39	2,640.00	7,200.00

应付票据	1,692.38	1,351.85	9,358.94	15,261.49
应付账款	13,084.14	10,066.97	12,609.90	7,205.77
预收款项	7,720.55	9,973.18	7,673.13	5,413.04
应付职工薪酬	418.82	346.12	339.01	306.56
应交税费	452.68	560.60	861.45	1,156.09
其他应付款	22,994.33	27,044.06	12,792.37	4,522.26
其中：应付利息	0.36	9.12	6.58	9.57
应付股利	—	—	—	—
其他流动负债	1,541.24	1,541.24	—	—
流动负债合计	53,838.82	60,234.41	46,274.79	41,065.20
非流动负债：				
递延收益	81.78	84.33	699.15	1,529.59
非流动负债合计	81.78	84.33	699.15	1,529.59
负债合计	53,920.60	60,318.73	46,973.94	42,594.79
所有者权益：				
股本	18,553.30	18,581.69	12,397.79	12,000.60
资本公积	19,548.21	19,490.71	23,885.64	21,531.50
减：库存股	1,269.85	1,390.78	2,585.71	
其他综合收益	-198.31	-201.95		
盈余公积	3,538.93	3,538.93	3,128.99	2,891.43
未分配利润	26,154.89	27,805.24	25,567.48	23,429.41
所有者权益合计	66,327.17	67,823.83	62,394.19	59,852.93
负债和所有者权益总计	120,247.78	128,142.56	109,368.13	102,447.72

（二）利润表

1、合并利润表

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
一、营业收入	20,859.71	81,682.50	65,331.35	55,892.95
其中：营业收入	20,859.71	81,682.50	65,331.35	55,892.95
二、营业总成本	20,331.14	77,345.15	61,992.19	53,836.05
其中：营业成本	14,916.41	53,808.37	41,939.84	35,617.60
税金及附加	160.14	894.57	630.40	581.48

销售费用	1,306.88	7,352.62	6,710.87	5,393.00
管理费用	2,631.87	9,995.22	7,241.70	6,518.01
研发费用	1,131.57	4,573.24	4,250.21	4,057.55
财务费用	184.27	721.14	967.95	338.82
其中：利息费用	199.36	512.36	624.46	415.91
利息收入	95.48	99.90	119.31	74.43
加：其他收益	286.62	2,171.31	2,534.15	2,185.45
投资收益	-3.36	36.02	19.66	6.99
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	-3.36	36.02	19.66	6.99
信用减值损失（损失以“—”号填列）	-205.01	-591.61	--	--
资产减值损失（损失以“—”号填列）	-12.24	-162.74	-251.22	-1,329.58
资产处置收益（损失以“—”号填列）		0.44	-28.01	-1.13
三、营业利润（亏损以“—”号填列）	594.58	5,790.76	5,864.97	4,248.21
加：营业外收入	17.84	30.30	25.00	96.87
减：营业外支出	83.36	50.19	50.53	43.65
四、利润总额（亏损以“—”号填列）	529.06	5,770.87	5,839.44	4,301.43
减：所得税费用	127.55	305.51	90.65	156.69
五、净利润（亏损以“—”号填列）	401.51	5,465.35	5,748.79	4,144.74
（一）持续经营净利润（净亏损以“—”号填列）	401.51	5,465.35	5,748.79	4,080.74
（二）终止经营净利润（净亏损以“—”号填列）	--	--	--	64.00
归属于母公司所有者的净利润	251.76	5,369.28	5,748.79	4,125.54
少数股东损益	149.75	96.07	--	19.20
六、其他综合收益的税后净额	8.16	-485.12	9.66	-22.91
归属母公司股东的其他综合收益的税后净额	8.16	-386.77	9.66	-21.65
（一）以后不能重分类进损益的其他综合收益	--	--	--	--
（二）将重分类进损益的其他综合收益	8.16	-386.77	9.66	-21.65
1、权益法下可转损益的其他综合收益	--	--	--	--

2、其他债权投资公允价值变动	3.65	-382.89		
3、可供出售金融资产公允价值变动损益	--	--	--	--
4、金融资产重分类计入其他综合收益的金额				
5、持有至到期投资重分类为可供出售金融资产损益	--	--	--	--
6、其他债权投资信用减值准备				
7、现金流量套期损益的有效部分	--	--	--	--
8、外币财务报表折算差额	4.52	-3.88	9.66	-21.65
9、其他	--	--	--	--
归属于少数股东的其他综合收益的税后净额	--	-98.34	--	-1.26
七、综合收益总额	409.67	4,980.24	5,758.45	4,121.83
归属于母公司股东的综合收益总额	259.92	4,982.51	5,758.45	4,103.89
归属于少数股东的综合收益总额	149.75	-2.27	--	17.94
八、每股收益（元）：				
（一）基本每股收益	0.01	0.29	0.32	0.23
（二）稀释每股收益	0.01	0.29	0.32	0.23

2、母公司利润表

单位：万元

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
一、营业收入	13,265.50	49,730.41	52,126.21	49,919.69
减：营业成本	11,394.18	35,222.56	37,529.03	36,713.09
税金及附加	59.41	340.69	369.18	278.10
销售费用	1,046.22	5,092.89	5,106.19	4,114.70
管理费用	1,674.11	7,989.32	5,746.04	4,901.68
研发费用	459.31	2,062.77	2,642.91	2,639.33
财务费用	41.99	416.60	711.88	294.74
其中：利息费用	51.22	173.84	453.55	415.91
利息收入	41.23	101.95	106.25	133.46
加：其他收益	5.65	824.44	1,323.83	1,047.43

投资收益	--	4,519.85	1,464.59	2,427.18
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	--	18.73	9.10	6.99
信用减值损失（损失以“—”号填列）	-290.28	8.98	--	--
资产处置收益（损失以“—”号填列）			--	13.65
资产减值损失（损失以“—”号填列）		-59.83	-231.50	-1,062.38
二、营业利润（亏损以“—”号填列）	-1,694.35	3,899.03	2,577.91	3,403.92
加：营业外收入		17.48	24.83	1.89
减：营业外支出	23.20	7.60	46.63	12.71
三、利润总额（亏损以“—”号填列）	-1,717.55	3,908.90	2,556.11	3,393.10
减：所得税费用	-67.21	-190.50	180.48	237.31
四、净利润（亏损以“—”号填列）	-1,650.35	4,099.40	2,375.63	3,155.79
（一）持续经营净利润（净亏损以“—”号填列）	-1,650.35	4,099.40	2,375.63	3,155.79
（二）终止经营净利润（净亏损以“—”号填列）			--	--
五、其他综合收益的税后净额	3.65	-165.92	--	--
（一）不能重分类进损益的其他综合收益		--	--	--
（二）将重分类进损益的其他综合收益	3.65	-165.92	--	--
1、权益法下可转损益的其他综合收益				
2、其他债权投资公允价值变动	3.65	-165.92		
3、可供出售金融资产公允价值变动损益				
4、金融资产重分类计入其他综合收益的金额				
5、持有至到期投资重分类为可供出售金融资产损益				
6、其他债权投资信用减值准备				
7、现金流量套期储备（现金流量套期损益的有效部分）				
8、外币财务报表折算差额				

9、其他				
六、综合收益总额	-1,646.70	3,933.48	2,375.63	3,155.79
七、每股收益（元）：				
（一）基本每股收益	-0.09	0.22	0.13	0.18
（二）稀释每股收益	-0.09	0.22	0.13	0.18

（三）现金流量表

1、合并现金流量表

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
一、经营活动产生的现金流量：				
销售商品、提供劳务收到的现金	16,694.98	74,029.23	64,063.37	51,246.12
收到的税费返还	118.69	568.00	826.28	981.47
收到其他与经营活动有关的现金	150.92	1,911.36	2,151.32	4,007.45
经营活动现金流入小计	16,964.59	76,508.59	67,040.98	56,235.03
购买商品、接受劳务支付的现金	15,730.74	45,892.59	39,786.57	39,838.02
支付给职工以及为职工支付的现金	3,473.00	10,069.98	8,301.07	7,837.99
支付的各项税费	1,876.88	5,159.03	4,457.32	3,073.01
支付其他与经营活动有关的现金	3,030.61	10,147.00	9,190.22	8,529.54
经营活动现金流出小计	24,111.23	71,268.60	61,735.19	59,278.56
经营活动产生的现金流量净额	-7,146.64	5,239.99	5,305.78	-3,043.53
二、投资活动产生的现金流量：				
收回投资收到的现金		1,500.00	--	--
取得投资收益收到的现金		34.82	--	--
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	1.05	3.05	30.51	11.26
投资活动现金流入小计	1.05	1,537.86	30.51	11.26
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	1,776.83	3,134.20	5,140.87	5,630.52
投资支付的现金		--	80.00	--
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	600.00	6,634.76		
投资活动现金流出小计	2,376.83	9,768.96	5,220.87	5,630.52

投资活动产生的现金流量净额	-2,375.78	-8,231.09	-5,190.36	-5,619.25
三、筹资活动产生的现金流量：				
吸收投资收到的现金		--	2,585.71	--
取得借款收到的现金	2,969.89	19,504.37	16,124.13	13,200.00
收到其他与筹资活动有关的现金	3,646.64	3,452.32	4,524.67	--
筹资活动现金流入小计	6,616.53	22,956.68	23,234.50	13,200.00
偿还债务支付的现金	6,034.89	10,599.36	19,320.13	12,900.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	77.16	1,771.83	422.52	1,663.35
支付其他与筹资活动有关的现金	2,242.88	3,064.81	12.80	--
筹资活动现金流出小计	8,354.93	15,436.00	19,755.44	14,563.35
筹资活动产生的现金流量净额	-1,738.40	7,520.68	3,479.06	-1,363.35
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	7.97	1.62	11.31	51.27
五、现金及现金等价物净增加额	-11,252.84	4,531.20	3,605.80	-9,974.87
加：期初现金及现金等价物余额	21,299.77	16,768.56	13,162.77	23,137.63
六、期末现金及现金等价物余额	10,046.93	21,299.77	16,768.56	13,162.77

2、母公司现金流量表

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
一、经营活动产生的现金流量：				
销售商品、提供劳务收到的现金	7,514.38	52,368.40	56,954.04	49,033.04
收到的税费返还	14.92	35.35	260.67	413.56
收到其他与经营活动有关的现金	83.08	7,961.90	9,251.83	2,404.03
经营活动现金流入小计	7,612.38	60,365.66	66,466.54	51,850.62
购买商品、接受劳务支付的现金	4,968.35	38,939.29	39,049.32	45,364.99
支付给职工以及为职工支付的现金	1,907.84	6,650.79	5,942.03	5,245.94
支付的各项税费	546.57	2,732.12	2,948.28	1,409.97
支付其他与经营活动有关的现金	3,339.41	11,252.81	11,807.07	7,417.72
经营活动现金流出小计	10,762.16	59,575.02	59,746.70	59,438.62
经营活动产生的现金流量净额	-3,149.78	790.64	6,719.84	-7,588.00
二、投资活动产生的现金流量：				
收回投资收到的现金		1,500.00	--	--
取得投资收益收到的现金		4,416.29	1,375.39	1,450.72
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额		3.05	0.37	20.32

投资活动现金流入小计		5,919.34	1,375.76	1,471.04
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	50.21	655.92	2,900.42	680.35
投资支付的现金	--	6,761.60	--	--
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	600.00			
投资活动现金流出小计	650.21	7,417.52	2,900.42	680.35
投资活动产生的现金流量净额	-650.21	-1,498.18	-1,524.66	790.69
三、筹资活动产生的现金流量：				
吸收投资收到的现金	--	--	2,585.71	--
取得借款收到的现金	2,969.89	15,328.19	14,120.13	13,200.00
收到其他与筹资活动有关的现金	15.00	396.15	615.30	--
筹资活动现金流入小计	2,984.89	15,724.34	17,321.14	13,200.00
偿还债务支付的现金	5,969.89	8,500.00	19,320.13	12,900.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	60.29	1,672.11	422.52	1,663.35
支付其他与筹资活动有关的现金	3,121.81	64.81	12.80	--
筹资活动现金流出小计	9,151.99	10,236.92	19,755.44	14,563.35
筹资活动产生的现金流量净额	-6,167.10	5,487.42	-2,434.31	-1,363.35
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	7.84	3.72	8.59	52.14
五、现金及现金等价物净增加额	-9,959.25	4,783.60	2,769.46	-8,108.52
加：期初现金及现金等价物余额	18,136.22	13,352.61	10,583.15	18,691.67
六、期末现金及现金等价物余额	8,176.97	18,136.22	13,352.61	10,583.15

(四) 所有者权益变动表

1、合并所有者权益变动表

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月												
	归属于母公司所有者权益											少数 股东权益	所有者 权益合计
	股本	其他权益工具			资本公积	减： 库存股	其他 综合 收益	专 项 储 备	盈余公积	一般 风险 准备	未分配 利润		
优 先 股		永 续 债	其 他										
一、上年期末余额	18,581.69	--	--	--	19,490.71	1,390.78	-404.20	--	3,538.93	--	34,948.78	7,779.52	74,765.12
二、本年期初余额	18,581.69	--	--	--	19,490.71	1,390.78	-404.20	--	3,538.93	--	34,948.78	7,779.52	74,765.12
三、本期增减变动 金额(减少以“—” 号填列)	-28.39	--	--	--	62.35	-120.93	8.16	--		--	251.76	125.65	414.81
(一)综合收益总 额	--	--	--	--	--	--	8.16	--	--	--	251.76	125.65	259.92
(二)所有者投入 和减少资本	-28.39	--	--	--	62.35	-120.93	--	--	--	--	--		154.89
1、所有者投入的 普通股	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2、其他权益工具 持有者投入资本	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3、股份支付计入	-28.39	--	--	--	62.35	-120.93	--	--	--	--	--	--	154.89

所有者权益的金 额													
4、其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
（三）利润分配	--	--	--	--	--	--	--	--		--		---	
1、提取盈余公积	--	--	--	--	--	--	--	--		--		--	--
2、提取一般风险 准备	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3、对所有者（或 股东）的分配	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		--	
4、其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
（四）所有者权益 内部结转	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1、资本公积转增 资本（或股本）	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2、盈余公积转增 资本（或股本）	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3、盈余公积弥补 亏损	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4、设定受益计划 变动额结转留存 收益	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5、其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
（五）专项储备	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
（六）其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	164.93
四、本期期末余额	18,553.30				19,553.06	1,269.85	-396.04		3,538.93		35,200.54	7,905.17	83,085.10

单位：万元

项目	2019 年度												
	归属于母公司所有者权益											少数 股东权益	所有者 权益合计
	股本	其他权益工具 优先股	永续 债	其 他	资本公积	减： 库存股	其他 综合 收益	专项 储备	盈余公积	一般 风险 准备	未分配 利润		
一、上年期末余额	12,397.79	--	--	--	23,885.64	2,585.71	18.61	--	3,128.99	--	31,441.14	--	68,286.46
加：会计政策变更							-36.03				36.03		
二、本年期初余额	12,397.79	--	--	--	23,885.64	2,585.71	-17.43	--	3,128.99	--	31,477.17	--	68,286.46
三、本期增减变动 金额(减少以“—” 号填列)	6,183.90	--	--	--	-4,394.93	-1,194.93	-386.77	--	409.94	--	3,471.61	7,779.52	14,258.18
(一)综合收益总 额	--	--	--	--	--	--	-386.77	--	--	--	5,369.28	-2.27	4,980.24
(二)所有者投入 和减少资本	-15.00	--	--	--	1,803.97	-1,194.93	--	--	--	--	--	7,781.79	10,765.68
1、所有者投入的 普通股	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2、其他权益工具 持有者投入资本	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3、股份支付计入 所有者权益的金 额	-15.00	--	--	--	1,803.97	-1,194.93	--	--	--	--	--	--	2,983.89

4、其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	7,781.79	7,781.79
（三）利润分配	--	--	--	--	--	--	--	409.94	--	-1,897.68	---	-1,487.73	-1,487.73
1、提取盈余公积	--	--	--	--	--	--	--	409.94	--	-409.94	--	--	--
2、提取一般风险准备	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3、对所有者（或股东）的分配	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-1,487.73	--	-1,487.73	-1,487.73
4、其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
（四）所有者权益内部结转	6,198.90	--	--	--	-6,198.90	--	--	--	--	--	--	--	--
1、资本公积转增资本（或股本）	6,198.90	--	--	--	-6,198.90	--	--	--	--	--	--	--	--
2、盈余公积转增资本（或股本）	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3、盈余公积弥补亏损	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4、设定受益计划变动额结转留存收益	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5、其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
（五）专项储备	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
（六）其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
四、本期期末余额	18,581.69				19,490.71	1,390.78	-404.20		3,538.93		34,948.78	7,779.52	82,544.64

项目	2018 年度												
	归属于母公司所有者权益											少数 股东权 益	所有者 权益合计
	股本	其他权益工具			资本公积	减： 库存股	其他 综合 收益	专项 储备	盈余公积	一般 风险 准备	未分配利润		
优 先 股		永 续 债	其 他										
一、上年期末余额	12,000.60	--	--	--	21,531.50	--	8.95	--	2,891.43	--	25,929.92	--	62,362.39
二、本年期初余额	12,000.60	--	--	--	21,531.50	--	8.95	--	2,891.43	--	25,929.92	--	62,362.39
三、本期增减变动金 额（减少以“一”号填 列）	397.19	--	--	--	2,354.14	2,585.71	9.66	--	237.56	--	5,511.23	--	5,924.07
（一）综合收益总额	--	--	--	--	--	--	9.66	--	--	--	5,748.79	--	5,758.45
（二）所有者投入和 减少资本	397.19	--	--	--	2,354.14	2,585.71	--	--	--	--	--	--	165.62
1、所有者投入的普通 股	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2、其他权益工具持有 者投入资本	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3、股份支付计入所有 者权益的金额	397.19	--	--	--	2,354.14	2,585.71	--	--	--	--	--	--	165.62
4、其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
（三）利润分配	--	--	--	--	--	--	--	--	237.56	--	-237.56	--	--
1、提取盈余公积	--	--	--	--	--	--	--	--	237.56	--	-237.56	--	--
2、提取一般风险准备	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3、对所有者（或股东）	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

的分配													
4、其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
（四）所有者权益内部结转	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
（五）专项储备	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
（六）其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
四、本期期末余额	12,397.79	--	--	--	23,885.64	2,585.71	18.61	--	3,128.99	--	31,441.14	--	68,286.46

项目	2017 年度												
	归属于母公司所有者权益											少数 股东权益	所有者 权益合计
	股本	其他权益工具			资本公积	减： 库存 股	其他 综合收益	专项 储备	盈余公积	一般 风险 准备	未分配利 润		
		优 先 股	永 续 债	其 他									
一、上年期末余额	12,000.60	--	--	--	21,531.50	--	30.60	--	2,575.85	--	23,380.02	-17.94	59,500.62
二、本年期初余额	12,000.60	--	--	--	21,531.50	--	30.60	--	2,575.85	--	23,380.02	-17.94	59,500.62
三、本期增减变动金额 （减少以“一”号填列）	--	--	--	--	--	--	-21.65	--	315.58	--	2,549.90	17.94	2,861.77
（一）综合收益总额	--	--	--	--	--	--	-21.65	--	--	--	4,125.54	17.94	4,121.83
（二）所有者投入和减少资本	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
（三）利润分配	--	--	--	--	--	--	--	--	315.58	--	-1,575.64	--	-1,260.06
1、提取盈余公积	--	--	--	--	--	--	--	--	315.58	--	-315.58	--	--
2、提取一般风险准备	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3、对所有者（或股东） 的分配	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-1,260.06	--	-1,260.06
4、其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
（四）所有者权益内部 结转	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
（五）专项储备	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
（六）其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
四、本期期末余额	12,000.60	--	--	--	21,531.50	--	8.95	--	2,891.43	--	25,929.92	--	62,362.39

2、母公司所有者权益变动表

单位：万元

项目	2020年1-3月										
	股本	其他权益工具			资本公积	减：库存股	其他综合收益	专项储备	盈余公积	未分配利润	所有者权益合计
		优先股	永续债	其他							
一、上年期末余额	18,581.69	--	--	--	19,490.71	1,390.78	-201.95	--	3,538.93	27,805.24	67,823.83
二、本年期初余额	18,581.69	--	--	--	19,490.71	1,390.78	-201.95	--	3,538.93	27,805.24	67,823.83
三、本期增减变动金额 (减少以“一”号填列)	-28.39	--	--	--	57.50	-120.93	3.65	--	--	-1,650.35	-1,496.66
(一) 综合收益总额	--	--	--	--	--	--	3.65	--	--	-1,650.35	-1,646.70
(二) 所有者投入和减少资本	-28.39	--	--	--	57.50	-120.93	--	--	--	--	150.04
1、所有者投入的普通股	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2、其他权益工具持有者投入资本	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3、股份支付计入所有者权益的金额	-28.39	--	--	--	57.50	-120.93	--	--	--	--	150.04
4、其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
(三) 利润分配	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1、提取盈余公积	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2、对所有者(或股东)的分配	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3、其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
(四) 所有者权益内部	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

结转											
1、资本公积转增资本 (或股本)		--	--	--		--	--	--	--	--	--
2、盈余公积转增资本 (或股本)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3、盈余公积弥补亏损	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4、设定收益计划变动额 结转留存收益	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5、其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
(五) 专项储备	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
(六) 其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	164.93
四、本期期末余额	18,553.30	--	--	--	19,548.21	1,269.85	-198.30	--	3,538.93	26,154.89	66,327.17

项目	2019 年度										
	股本	其他权益工具			资本公积	减：库存股	其他综合收益	专项储备	盈余公积	未分配利润	所有者权益合计
		优先股	永续债	其他							
一、上年期末余额	12,397.79	--	--	--	23,885.64	2,585.71	--	--	3,128.99	25,567.48	62,394.19
加：会计政策变更							-36.03			36.03	
二、本年期初余额	12,397.79	--	--	--	23,885.64	2,585.71	-36.03	--	3,128.99	25,603.51	62,394.19
三、本期增减变动金额 (减少以“—”号填列)	6,183.90	--	--	--	-4,394.93	-1,194.93	-165.92	--	409.94	2,201.73	5,429.64
(一) 综合收益总额	--	--	--	--	--	--	-165.92	--	--	4,099.40	3,933.48
(二) 所有者投入和减少资本	-15.00	--	--	--	1,803.97	-1,194.93	--	--	--	--	2,983.89
1、所有者投入的普通股	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2、其他权益工具持有者投入资本	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3、股份支付计入所有者权益的金额	-15.00	--	--	--	1,803.97	-1,194.93	--	--	--	--	2,983.89
4、其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
(三) 利润分配	--	--	--	--	--	--	--	--	409.94	-1,897.68	-1,487.73
1、提取盈余公积	--	--	--	--	--	--	--	--	409.94	-409.94	--
2、对所有者(或股东)的分配	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-1,487.73	-1,487.73
3、其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
(四) 所有者权益内部结转	6,198.90	--	--	--	-6,198.90	--	--	--	--	--	--

1、资本公积转增资本 (或股本)	6,198.90	--	--	--	-6,198.90	--	--	--	--	--	--
2、盈余公积转增资本 (或股本)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3、盈余公积弥补亏损	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4、设定收益计划变动额 结转留存收益	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5、其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
(五) 专项储备	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
(六) 其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
四、本期期末余额	18,581.69	--	--	--	19,490.71	1,390.78	-201.95	--	3,538.93	27,805.24	67,823.83

项目	2018 年										
	股本	其他权益工具			资本公积	减：库存股	其他综合收益	专项储备	盈余公积	未分配利润	所有者权益合计
		优先股	永续债	其他							
一、上年期末余额	12,000.60	--	--	--	21,531.50	--	--	--	2,891.43	23,429.41	59,852.93
二、本年期初余额	12,000.60	--	--	--	21,531.50	--	--	--	2,891.43	23,429.41	59,852.93
三、本期增减变动金额 (减少以“—”号填列)	397.19	--	--	--	2,354.14	2,585.71	--	--	237.56	2,138.07	2,541.26
(一) 综合收益总额	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2,375.63	2,375.63
(二) 所有者投入和减少资本	397.19	--	--	--	2,354.14	2,585.71	--	--	--	--	165.62
1、所有者投入的普通股	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2、其他权益工具持有者投入资本	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3、股份支付计入所有者权益的金额	397.19	--	--	--	2,354.14	2,585.71	--	--	--	--	165.62
4、其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
(三) 利润分配	--	--	--	--	--	--	--	--	237.56	-237.56	--
1、提取盈余公积	--	--	--	--	--	--	--	--	237.56	-237.56	--
2、对所有者(或股东)的分配	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3、其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
(四) 所有者权益内部结转	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
(五) 专项储备	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
(六) 其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

四、本期期末余额	12,397.79	--	--	--	23,885.64	2,585.71	--	--	3,128.99	25,567.48	62,394.19

项目	2017 年										
	股本	其他权益工具			资本公积	减：库存股	其他综合收益	专项储备	盈余公积	未分配利润	所有者权益合计
		优先股	永续债	其他							
一、上年期末余额	12,000.60	--	--	--	21,531.50	--	--	--	2,575.85	21,849.26	57,957.21
二、本年期初余额	12,000.60	--	--	--	21,531.50	--	--	--	2,575.85	21,849.26	57,957.21
三、本期增减变动金额 (减少以“—”号填列)	--	--	--	--	--	--	--	--	315.58	1,580.14	1,895.72
(一) 综合收益总额	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3,155.79	3,155.79
(二) 所有者投入和减少资本	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1、所有者投入的普通股	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2、其他权益工具持有者投入资本	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3、股份支付计入所有者权益的金额	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4、其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
(三) 利润分配	--	--	--	--	--	--	--	--	315.58	-1,575.64	-1,260.06
1、提取盈余公积	--	--	--	--	--	--	--	--	315.58	-315.58	--
2、对所有者(或股东)的分配	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-1,260.06	-1,260.06
3、其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
(四) 所有者权益内部结转	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1、资本公积转增资本(或股本)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2、盈余公积转增资本 (或股本)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3、盈余公积弥补亏损	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4、设定收益计划变动额 结转留存收益	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5、其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
(五) 专项储备	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
(六) 其他	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
四、本期期末余额	12,000.60	--	--	--	21,531.50	--	--	--	2,891.43	23,429.41	59,852.93

三、报告期内合并会计报表范围及变化

公司合并报表范围符合财政部规定及企业会计准则的相关规定，合并报表范围变化情况及原因如下表：

序号	时间	合并范围	是否变化	变化原因
1	2020 年 1-3 月	广州智网信息技术有限公司 岳阳高澜节能装备制造有限公司 高澜节能技术美国有限责任公司 湖南高涵热管理技术有限公司 东莞市硅翔绝缘材料有限公司	否	不适用
2	2019 年度	广州智网信息技术有限公司 岳阳高澜节能装备制造有限公司 高澜节能技术美国有限责任公司 湖南高涵热管理技术有限公司 东莞市硅翔绝缘材料有限公司	是	公司收购东莞硅翔 51% 的股权，从 2019 年 12 月起，公司将东莞硅翔纳入合并报表。
3	2018 年度	广州智网信息技术有限公司 岳阳高澜节能装备制造有限公司 高澜节能技术美国有限责任公司 湖南高涵热管理技术有限公司	否	不适用
4	2017 年度	广州智网信息技术有限公司 岳阳高澜节能装备制造有限公司 高澜节能技术美国有限责任公司 湖南高涵信息技术有限公司	是	2017 年 7 月 21 日，广州高澜发布公告，因海外业务调整，公司注销高澜水技术英国有限责任公司。

注：2018 年 7 月 24 日，湖南高涵信息技术有限公司更名为湖南高涵热管理技术有限公司。

四、最近三年及一期财务指标及非经常性损益明细表

（一）主要财务指标

财务指标	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
流动比率（倍）	1.39	1.32	1.68	1.88
速动比率（倍）	1.13	1.08	1.31	1.43
资产负债率（母公司）	44.84%	47.07%	42.95%	41.58%
资产负债率（合并）	52.27%	56.84%	46.56%	42.51%
财务指标	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
应收账款周转率（次）	0.34	1.75	1.99	2.00
存货周转率（次）	0.61	2.35	2.16	1.78
每股经营活动现金流量（元/股）	-0.39	0.28	0.43	-0.25
每股净现金流量（元/股）	-0.61	0.24	0.29	-0.83
研发费用占营业收入比重	5.42%	5.60%	6.51%	7.26%

注：各指标的具体计算方法如下：

流动比率=流动资产/流动负债

速动比率=（流动资产—存货）/流动负债

资产负债率=负债总额/资产总额×100%

应收账款周转率=营业收入/应收账款平均余额

存货周转率=营业成本/存货平均余额

每股经营活动现金流量净额=经营活动产生的现金流量净额/期末股本

每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额/期末普通股股份总数

研发费用占营业收入比重=研发费用/营业收入

（二）非经常性损益明细表

公司最近三年及一期非经常性损益项目及金额如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
非流动资产处置损益	--	-3.40	-13.13	-10.38
计入当期损益的政府补助（与企业业务密切相关，按照国家统一标准定额或定量享受的政府补助除外）	182.85	1,643.88	2,059.71	1,617.54
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-65.52	-13.04	-10.65	82.15
减：所得税影响额	17.60	252.19	309.33	277.08
少数股东权益影响额	6.11	7.46		
合计	93.62	1,367.79	1,726.60	1,412.23

（三）净资产收益率及每股收益

公司按照《公开发行证券的公司信息披露编报规则第 9 号——净资产收益率和每股收益的计算及披露（2010 年修订）》（中国证监会公告[2010]2 号）、《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第 1 号—非经常性损益》（中国证监会公告[2008]43 号）、《企业会计准则第 34 号—每股收益》要求计算的净资产收益率和每股收益如下：

报告期净利润	报告期间	加权平均净资产收益率	每股收益	
			基本每股收益	稀释每股收益
归属于普通股股东的净利润	2020 年 1-3 月	0.30%	0.01	0.01
	2019 年	7.63%	0.29	0.29
	2018 年	8.81%	0.32	0.32
	2017 年	6.78%	0.23	0.23
扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润	2020 年 1-3 月	0.19%	0.01	0.01
	2019 年	5.68%	0.22	0.22

	2018 年	6.17%	0.22	0.22
	2017 年	4.46%	0.15	0.15

注：因 2019 年度，公司进行资本公积转增股本，根据企业会计准则的要求，应当以调整后的股数重新计算各列报期间的每股收益。

第七节 管理层讨论和分析

本公司管理层对公司的财务状况、盈利能力、现金流量等作了简明的分析。

本公司董事会提请投资者注意，以下讨论与分析应结合本公司的财务报告和募集说明书披露的其它信息一并阅读。

一、财务状况分析

（一）资产结构分析

1、资产构成及变动情况

报告期各期末，公司资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动资产	121,508.03	69.80%	138,836.47	72.59%	92,930.75	72.72%	77,353.34	71.31%
非流动资产	52,569.07	30.20%	52,435.64	27.41%	34,857.26	27.28%	31,128.27	28.69%
资产合计	174,077.10	100.00%	191,272.11	100.00%	127,788.01	100.00%	108,481.61	100.00%

报告期各期末，公司的资产总额分别为 108,481.61 万元、127,788.01 万元、191,272.11 万元及 174,077.10 万元，流动资产占总资产的比例分别为 71.31%、72.72%、72.59%及 69.80%。流动资产占公司总资产的比例较高主要系由公司的经营模式和业务特点所决定。

2、流动资产构成及变动情况

报告期各期末，公司流动资产分别为 77,353.34 万元、92,930.75 万元、138,836.47 万元及 121,508.03 万元，主要由应收账款、应收票据、应收款项融资、存货、货币资金及预付款项等构成。报告期各期末，公司流动资产的具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.3.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
货币资金	18,826.13	15.49%	28,112.13	20.25%	21,930.13	23.60%	13,993.79	18.09%
应收票据	--	--	--	--	18,143.14	19.52%	11,170.50	14.44%
应收账款	57,900.33	47.65%	55,482.12	39.96%	29,517.98	31.76%	29,801.09	38.53%
应收款项融资	17,114.30	14.08%	25,888.82	18.64%	--	--	--	--
预付款项	2,476.61	2.04%	1,794.07	1.29%	2,022.15	2.18%	2,715.23	3.51%

其他应收款	1,650.10	1.36%	1,069.25	0.77%	649.36	0.70%	685.73	0.89%
存货	23,151.99	19.05%	25,285.48	18.21%	20,219.38	21.76%	18,522.01	23.94%
其他流动资产	388.56	0.32%	1,204.60	0.87%	448.60	0.48%	464.99	0.60%
合计	121, 508.03	100.00%	138,836.47	100.00%	92,930.75	100.00%	77,353.34	100.00%

(1) 货币资金

报告期各期末，公司货币资金明细科目期末余额如下表所示：

单位：万元

项目	2020.3.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
现金	4.02	1.50	0.76	1.49
银行存款	9,754.25	21,275.28	16,757.36	9,633.72
其他货币资金	9,067.86	6,835.36	5,172.00	4,358.57
合计	18,826.13	28,112.13	21,930.13	13,993.79

报告期各期末，公司的货币资金分别为 13,993.79 万元、21,930.13 万元、28,112.13 万元及 18,826.13 万元，占流动资产的比例为 18.09%、23.60%、20.25% 及 15.49%，公司的货币资金主要由银行存款及其他货币资金构成，其中，其他货币资金主要由银行承兑汇票保证金、履约保证金组成。2020 年 3 月末，公司货币资金较 2019 年末减少 9,286.00 万元，主要系偿还短期借款所致。

(2) 应收票据

报告期各期末，公司的应收票据构成情况如下：

单位：万元

项目	2020.3.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
银行承兑票据	--	--	--	--	15,868.91	87.47%	9,520.50	85.23%
商业承兑票据	--	--	--	--	2,274.23	12.53%	1,650.00	14.77%
合计	--	--	--	--	18,143.14	100.00%	11,170.50	100.00%

2017 年末、2018 年末，公司的应收票据账面余额分别为 11,170.50 万元、18,143.14 万元。2018 年末，公司的应收票据账面余额较 2017 年末增加 6,972.64 万元，增幅 62.42%，主要系销售回款时银行承兑汇票增加。

2019 年末、2020 年 3 月末，应收票据为 0，主要系公司执行《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》（财会[2017]7 号），相应应收票据划分为“以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产”，纳入应收款项融资列报。

(3) 应收款项融资

报告期内，公司应收款项融资的具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.3.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
应收款项融资	17,114.30	25,888.82	--	--

2019 年末、2020 年 3 月末，公司应收款项融资分别为 25,888.82 万元、17,114.30 万元。2020 年 3 月末，公司应收款项融资额较 2019 年末减少 8,774.52 万元，主要系应收票据到期兑付所致。

(4) 应收账款

①应收账款基本情况分析

报告期各期末，公司应收账款的基本情况如下：

单位：万元

项目	2020.3.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
应收账款余额	62,997.22	60,356.34	32,734.41	32,935.23
坏账准备	5,096.89	4,874.22	3,216.43	3,134.13
应收账款账面价值	57,900.33	55,482.12	29,517.98	29,801.09

报告期各期末，公司的应收账款余额分别为 32,935.23 万元、32,734.41 万元、60,356.34 万元及 62,997.22 万元。2019 年末，应收账款余额较 2018 年末增加 27,621.93 万元，主要系合并东莞硅翔所致。

②应收账款坏账分析

报告期各期末，公司应收账款按照坏账准备计提方式分类情况如下：

单位：万元

账龄	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
单项计提坏账准备的应收账款	973.35	973.35	973.35	973.35	637.72	637.72	637.72	637.72
按组合计提坏账准备的应收账款	62,023.87	4,123.54	59,382.99	3,900.87	32,096.69	2,578.71	32,297.50	2,496.41
单项金额不重大但单独计提坏账准备	--	--	--	--	--	--	--	--

备应收账款								
合计	62,997.22	5,096.89	60,356.34	4,874.22	32,734.41	3,216.43	32,935.22	3,134.13

A、单项计提坏账准备的应收账款

2017 年末、2018 年末，公司单项计提坏账准备的应收账款为应收东方电气新能源设备（杭州）有限公司款项，共计 637.72 万元。因该客户破产清算，款项回收困难，公司全额计提坏账准备。

2019 年末、2020 年 3 月末，公司单项计提坏账准备的应收账款为：a、应收东方电气新能源设备（杭州）有限公司款项 637.72 万元，因该客户破产清算，款项回收困难，公司全额计提坏账准备；b、应收河南国能电池有限公司款项 335.63 万元，因预计无法收回，公司全额计提坏账准备。

B、按组合计提坏账准备的应收账款

报告期各期末，公司按照组合计提坏账准备的应收账款账龄情况如下：

单位：万元

日期	账龄	余额	占比	坏账准备	计提比例
2020.03.31	1 年以内(含 1 年)	52,049.56	83.92%	2,602.48	5.00%
	1-2 年	8,092.26	13.05%	809.23	10.00%
	2-3 年	1,111.57	1.79%	222.31	20.00%
	3-4 年	338.23	0.55%	101.47	30.00%
	4-5 年	88.39	0.14%	44.20	50.00%
	5 年以上	343.86	0.55%	343.86	100.00%
	合计	62,023.87	100.00%	4,123.54	6.65%
2019.12.31	1 年以内(含 1 年)	50,095.77	84.36%	2,504.79	5.00%
	1-2 年	8,016.81	13.50%	801.68	10.00%
	2-3 年	564.88	0.95%	112.98	20.00%
	3-4 年	264.05	0.44%	79.21	30.00%
	4-5 年	78.55	0.13%	39.27	50.00%
	5 年以上	362.94	0.61%	362.94	100.00%
	合计	59,382.99	100.00%	3,900.87	6.57%
2018.12.31	1 年以内(含 1 年)	26,075.43	81.24%	1,303.77	5.00%
	1-2 年	3,378.66	10.53%	337.87	10.00%
	2-3 年	1,511.38	4.71%	302.28	20.00%
	3-4 年	335.32	1.04%	100.60	30.00%
	4-5 年	523.40	1.63%	261.70	50.00%
	5 年以上	272.50	0.85%	272.50	100.00%
	合计	32,096.69	100.00%	2,578.71	8.03%
2017.12.31	1 年以内(含 1 年)	24,587.08	76.13%	1,229.35	5.00%
	1-2 年	5,932.69	18.37%	593.27	10.00%

	2-3 年	544.95	1.69%	108.99	20.00%
	3-4 年	863.83	2.67%	259.15	30.00%
	4-5 年	126.60	0.39%	63.30	50.00%
	5 年以上	242.35	0.75%	242.35	100.00%
	合计	32,297.50	100.00%	2,496.41	7.73%

报告期各期末，公司 2 年以内（含 2 年）的应收账款余额占期末应收账款余额的比例在 90%左右，应收账款可回收性较强，发生坏账损失的风险较小。公司应收账款账龄的分布与发行人的分阶段收款、信用期以及收款内控政策相匹配。

截至 2020 年 3 月 31 日，公司应收账款余额前五名具体情况如下：

名称	金额（万元）	占期末应收账款余额的比例
许继电气股份有限公司	8,308.76	13.19%
国轩高科股份有限公司	7,476.80	11.87%
中航锂电科技有限公司	6,318.58	10.03%
新疆金风科技股份有限公司	5,274.65	8.37%
东方电气股份有限公司	4,545.46	7.22%
合计	31,924.24	50.68%

（5）预付款项

报告期各期末，公司预付款项的具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
预付款项	2,476.61	1,794.07	2,022.15	2,715.23

公司的预付款项主要是根据合同预付的货款、设备款及工程款。报告期各期末，公司的预付款项占流动资产的比例分别为 3.51%、2.18%、1.29%及 2.04%，占比较低。

（6）其他应收款

报告期各期末，公司其他应收款的账面价值分别为 685.73 万元、649.36 万元、1,069.25 万元及 1,650.10 万元，占公司流动资产的比例分别为 0.89%、0.70%、0.77%及 1.36%，主要为日常经营所需的员工备用金、土地履约保证金、押金等。

（7）存货

①存货概况

报告期各期末，公司存货的账面价值及其构成如下：

单位：万元

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	5,842.69	25.24%	5,421.95	21.44%	5,824.22	28.80%	3,376.53	18.23%
在产品	5,504.78	23.78%	4,722.23	18.68%	4,521.57	22.36%	4,246.59	22.93%
库存商品	9,198.29	39.73%	8,236.92	32.58%	2,964.79	14.66%	2,936.95	15.86%
周转材料	--	--	13.01	0.05%	38.97	0.19%	30.15	0.16%
发出商品	2,482.33	10.72%	6,767.47	26.76%	6,821.73	33.74%	7,894.33	42.62%
委托加工物资	123.89	0.54%	123.89	0.49%	48.10	0.24%	37.45	0.20%
合计	23,151.99	100.00%	25,285.48	100.00%	20,219.38	100.00%	18,522.01	100.00%

报告期各期末，公司的存货账面价值分别为18,522.01万元、20,219.38万元、25,285.48万元及23,151.99万元。2018年末，公司的存货账面价值较2017年末增加1,697.37万元，主要系由于订单增加，导致原材料备料增加。2019年末，存货账面价值较2018年末增加5,066.10万元，主要系订单增加、新冠疫情延后发货及合并东莞硅翔等综合影响所致。

报告期各期末，公司库存商品金额及其增幅情况如下：

单位：万元

项目	2020.3.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	账面余额	增幅	账面余额	增幅	账面余额	增幅	账面余额	增幅
库存商品	9,266.09	11.58%	8,304.72	180.11%	2,964.79	0.95%	2,936.95	-24.58%

2019年末公司库存商品余额较2018年末增加5,339.92万元，2020年3月末库存商品余额较2019年末增加961.38万元，增幅均较大，库存商品余额大幅度增加的原因如下：

A、订单增加及因新冠疫情延后发货，导致库存商品增幅较大

报告期内，公司的库存商品的具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.3.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直流水冷产品	2,924.55	31.56%	3,081.63	37.11%	43.22	1.46%	639.65	21.78%
新能源发电水冷产品	5,055.26	54.56%	3,955.72	47.63%	2,232.74	75.31%	1,656.79	56.41%
其他产品	1,286.28	13.88%	1,267.37	15.26%	688.83	23.23%	640.50	21.81%
合计	9,266.09	100.00%	8,304.72	100.00%	2,964.79	100.00%	2,936.95	100.00%

2019年末，公司的直流水冷产品较2018年末增加3,038.41万元，增幅较大，主要系公司的直流水冷产品的订单较往年增长较多，因直流水冷产品生产周期较长，截至2019年末，该等直流水冷产品尚未达到齐套商品交付销售条件，导致2019

年末未交付的直流水冷产品库存金额大幅度增加。2019年末，公司的新能源发电水冷产品较2018年末增加1,722.98万元，增幅较大，主要系订单量增加以及公司基于市场预判，提前备货所致。

2020年3月末，新能源发电水冷产品较上期增加1,099.54万元，主要系由于新冠疫情的影响，导致新能源发电水冷产品延后发货所致。

B、非同一控制下企业合并引起的库存商品余额增加

2019年，公司收购东莞硅翔51%的股权，根据企业会计准则的规定，东莞硅翔于2019年12月开始纳入公司的合并报表。2019年末，公司库存商品余额按照原合并范围、新合并范围分别列示如下：

2019 年末	新合并范围	原合并范围	变动金额
库存商品账面余额	8,304.72	7,802.71	502.01

2019年末，因公司合并东莞硅翔，导致合并后公司库存商品的账面余额较原合并范围增加502.01万元。

C、同行业可比公司情况

电力电子装置用水冷设备是电气机械及器材制造业中输配电及控制设备制造业下的细分子行业，目前国内尚无与公司同类产品的上市公司。鉴于公司为下游电气设备厂商提供配套水冷设备，选取下游属于电气机械及器材制造行业、与公司产品应用领域关联度较高的上市公司进行比较分析。

最近一年及一期，同行业可比公司库存商品余额增幅变动情况如下：

公司名称	项目	2020.3.31	2019.12.31
梦网集团	库存商品 余额增幅	--	-98.67%
金风科技		--	35.22%
许继电气		--	20.25%
金自天正		--	-0.21%
四方股份		--	17.06%
高澜股份		11.58%	180.11%

注：同行业可比公司 2020 年一季度未披露库存商品情况

同行业可比公司的主营业务及主要产品具体情况如下：

公司名称	主营业务	产品/服务类型
梦网集团	梦网集团主营业务分为企业云通信服务及节能大功率电力电子设备的设计和制造。近年来，梦网集团持续推进剥离不符合公司发展战略方向的电力电子业务，主业由重组后双主业发展逐步转向面向 5G 网络、聚焦打造	1、云通信业务：IM 云、视讯云、物联云、可信云、数据中心服务； 2、电力电子业务：高压动态无功补偿装置（SVC）、高压静止无功发生器（SVG）、串补（FSC）、

	大型富媒体云通信平台业务的单主业发展。	电力滤波装置（FC）、有源滤波装置（APF）
金风科技	金风科技是中国领先的风力发电机组制造商和中国风电整体解决方案供应商，主要业务为风力发电机组的研发、制造和销售，同时也提供风电服务、从事风电场投资与开发、水务服务等。	风机及零部件销售、风电服务、风电厂开发
许继电气	许继电气是中国电力装备行业的领先企业，聚焦于特高压、智能电网、新能源、电动汽车充换电、轨道交通及工业智能化五大核心业务，综合能源服务、智能制造、智能运检、先进储能等新兴业务，其产品可广泛应用于电力系统各环节。	智能变配电系统、直流输电系统、智能中压供用电设备、智能电表、电动汽车智能交换电系统、EMS加工服务。
金自天正	金自天正主要从事工业自动化领域的工业计算机控制系统、电气传动装置、工业检测及控制仪表等三电产业相关产品的研制、生产、销售及承接工业自动化工程和技术服务等。	电气传动装置、工业计算机控制系统
四方股份	四方股份主要专注于智能发电、智能电网、智配电、智能用电等领域，提供以继电保护、自动化、电力电子等技术为核心的产品、技术咨询及系统解决方案	输变电保护和自动化系统、发电与企业电力系统、配用电系统、电力电子应用系统等

注：以上信息来源于上市公司的相关公告文件

如上表所示，高澜股份与可比公司的主营业务、产品/服务类型均存在差异。因高澜股份与同行业可比公司的所处行业链环节、所生产的产品/提供的服务类型等不同，因而不同公司的库存商品的存货增幅比例亦存在差别。

②存货跌价准备分析

A、存货库龄

报告期各期末，公司存货余额的库龄情况如下：

单位：万元

时间	2020.3.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	21,228.89	90.63%	23,257.70	91.05%	18,098.22	89.20%	16,875.67	91.04%
1-2 年	1,325.64	5.66%	1,384.78	5.42%	1,556.90	7.67%	987.35	5.33%
2 年以上	869.37	3.71%	902.67	3.53%	633.63	3.12%	672.58	3.63%
合计	23,423.90	100.00%	25,545.15	100.00%	20,288.75	100.00%	18,535.60	100.00%

报告期各期末，公司存货余额的库龄在1年以内的占比分别为91.04%、89.20%、91.05%及90.63%，占比相对较高，周转情况良好。

B、期后周转情况

报告期内，公司存货周转情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
存货余额	23,423.90	25,545.15	20,288.75	18,535.60
营业成本	14,916.41	53,808.37	41,939.84	35,617.60
存货周转率	0.61	2.35	2.16	1.78

注：存货周转率=营业成本÷存货平均余额

报告期内，公司库存商品及发出商品的期后周转情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
库存商品	9,266.09	8,304.72	2,964.78	2,936.95
发出商品	2,644.29	6,929.43	6,872.09	7,894.33
合计	11,910.38	15,234.15	9,836.87	10,831.28
期后周转金额	1,031.75	8,314.16	8,108.54	8,640.23
期后周转率	8.66%	54.57 %	82.43%	79.77%

注：1、期后周转率=期后周转金额÷（发出商品+库存商品）；

2、2017 年、2018 年的期后周转金额系截至次年年末；

3、2019 年度期后周转金额系截至 2020 年 3 月末；

4、2020 年 1-3 月的期后周转金额系截至到 2020 年 4 月末；

报告期内，高澜股份的存货库龄 90%左右集中在 1 年以内，存货周转率逐年上升。2017 年-2018 年，公司库存商品及发出商品的次年期后周转率 80%左右，2019 年末，公司的库存商品及发出商品在 2020 年第一季度的存货周转率 54.57%，周转情况良好。

C、存货跌价准备计提政策

资产负债表日存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备。

产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。

期末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，则合并计

提存货跌价准备。

除有明确证据表明资产负债表日市场价格异常外，存货项目的可变现净值以资产负债表日市场价格为基础确定。

D、存货跌价准备计提情况

报告期各期末，公司存货跌价准备计提的具体情况如下：

单位：万元

项目	2020年3月31日			2019年12月31日		
	账面余额	跌价准备	账面价值	账面余额	跌价准备	账面价值
原材料	5,884.85	42.16	5,842.69	5,451.86	29.91	5,421.95
在产品	5,504.78	--	5,504.78	4,722.23	--	4,722.23
库存商品	9,266.09	67.79	9,198.29	8,304.72	67.79	8,236.92
周转材料	--	--	--	13.01	--	13.01
委托加工物资	123.89	--	123.89	123.89	--	123.89
发出商品	2,644.29	161.95	2,482.33	6,929.43	161.95	6,767.47
合计	23,423.90	271.90	23,151.99	25,545.15	259.66	25,285.48
项目	2018年12月31日			2017年12月31日		
	账面余额	跌价准备	账面价值	账面余额	跌价准备	账面价值
原材料	5,843.23	19.01	5,824.22	3,390.12	13.59	3,376.53
在产品	4,521.57	--	4,521.57	4,246.59	--	4,246.59
库存商品	2,964.78	--	2,964.79	2,936.95	--	2,936.95
周转材料	38.97	--	38.97	30.15	--	30.15
委托加工物资	48.10	--	48.10	37.45	--	37.45
发出商品	6,872.09	50.36	6,821.73	7,894.33	--	7,894.33
合计	20,288.75	69.37	20,219.38	18,535.60	13.59	18,522.01

公司采用“定制化生产”、“定型产品标准化生产”的生产模式，“以销定购”+“保持一定的库存”的采购模式，发出商品和库存商品一般不存在滞销风险。2017年度、2018年度公司主要针对部分陈旧的原材料以及账龄较长的发出商品，基于谨慎性原则，计提存货跌价准备。

2019年度，公司通过现金方式收购东莞硅翔51%的股权，根据企业会计准则的要求，东莞硅翔于2019年12月开始纳入合并报表。2019年末、2020年3月末，公司的库存商品计提存货跌价准备67.79万元，主要系东莞硅翔部分产成品因客户订单取消、存放时间超期等原因，产品变现价值存在下降风险，基于谨慎性原则，计提存货跌价准备。

经核查，公司通过不断加强内部管理制度，完善存货管理流程，定期进行存货盘点等，制定了严谨的存货管理制度。同时，公司利用信息化库存管理、定期复核分析等方式，对存货实施有效监控。报告期内，公司按照相关会计准则要求

制定存货跌价准备计提政策，存货跌价准备计提较为充分。

(8) 其他流动资产

报告期各期末，公司其他流动资产金额较小，主要为留抵进项税额及预缴企业所得税，其具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
留抵进项税额	127.26	943.37	191.74	464.99
预缴企业所得税	256.13	261.22	256.86	--
其他	5.17	--	--	--
合计	388.56	1,204.60	448.60	464.99

3、非流动资产构成及变动情况

报告期各期末，公司非流动资产的具体构成及其占比的情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
长期股权投资	104.50	0.20%	107.86	0.21%	1,606.66	4.61%	1,506.99	4.84%
投资性房地产	2,365.16	4.50%	2,374.86	4.53%	--	--	--	--
固定资产	23,996.68	45.64%	24,491.18	46.71%	13,381.52	38.39%	14,130.80	45.40%
在建工程	1,507.56	2.87%	447.96	0.85%	9,799.69	28.11%	8,141.09	26.15%
无形资产	8,302.65	15.79%	8,469.84	16.15%	5,647.78	16.20%	5,760.05	18.50%
商誉	12,300.59	23.40%	12,300.59	23.46%	--	--	--	--
长期待摊费用	2,102.71	4.00%	2,011.87	3.84%	437.58	1.26%	309.42	0.99%
递延所得税资产	1,702.47	3.24%	1,911.64	3.65%	1,284.74	3.69%	981.75	3.15%
其他非流动资产	186.76	0.36%	319.83	0.61%	2,699.30	7.74%	298.16	0.96%
非流动资产合计	52,569.07	100.00%	52,435.64	100.00%	34,857.26	100.00%	31,128.27	100.00%

(1) 长期股权投资

报告期各期末，公司的长期股权投资情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
深圳高澜创新产业股权投资基金合伙企业（有限合伙）	--	--	1,516.09	1,506.99
湖南森革精密机械有限公司	104.50	107.86	90.56	--
合计	104.50	107.86	1,606.66	1,506.99

报告期内，长期股权投资的变动，主要系岳阳高澜出资设立湖南森革精密机械有限公司，以及公司投资深圳高澜创新产业股权投资基金合伙企业（有限合伙）

按权益法确认所致。2019 年 4 月，公司终止投资深圳高澜创新产业股权投资基金合伙企业（有限合伙），并提前收回前期投资款。

（2）投资性房地产

报告期各期末，公司的投资性房地产的具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.3.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
投资性房地产	2,365.16	2,374.86	--	--

2019年，公司新增投资性房地产2,374.86万元，主要系公司在湖南购买部分房产所致，该等投资性房地产均以成本法进行计量。

（3）固定资产

报告期各期末，公司的固定资产情况如下：

单位：万元

项目		房屋及建筑物	机器设备	办公设备	运输车辆	合计
2020.03.31	原值	21,425.97	10,749.34	2,470.49	1,452.77	36,098.57
	累计折旧	4,333.06	5,200.60	1,637.54	930.69	12,101.89
	账面价值	17,092.91	5,548.73	832.95	522.08	23,996.68
2019.12.31	原值	21,425.97	10,914.31	2,140.83	1,447.83	35,928.95
	累计折旧	4,061.97	5,102.60	1,396.46	876.73	11,437.77
	账面价值	17,364.00	5,811.72	744.37	571.10	24,491.18
2018.12.31	原值	11,358.67	8,316.78	1,636.59	1,175.32	22,487.37
	累计折旧	3,339.12	4,101.42	1,054.10	611.20	9,105.85
	账面价值	8,019.55	4,215.36	582.49	564.12	13,381.52
2017.12.31	原值	11,358.67	7,786.09	1,689.86	857.25	21,691.88
	累计折旧	2,804.83	3,403.84	823.35	529.06	7,561.08
	账面价值	8,553.84	4,382.26	866.52	328.19	14,130.80

报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 14,130.80 万元、13,381.52 万元、24,491.18 万元及 23,996.68 万元，占公司非流动资产的比例分别为 45.40%、38.39%、46.71%及 45.64%。2019 年末，公司的房屋及建筑物原值较年初增加 10,067.30 万元，主要系岳阳高澜的厂房、办公楼及倒班楼结转固定资产影响所致。

（4）在建工程

报告期各期末，公司的在建工程的期末余额如下表所示：

单位：万元

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
在建工程	1,507.56	447.96	9,799.69	8,141.09

报告期各期末，公司在建工程的期末余额分别为 8,141.09 万元、9,799.69 万元、447.96 万元及 1,507.56 万元，占公司非流动资产的比例分别为 26.15%、28.11%、0.85%及 2.87%。2019 年末，公司的在建工程大幅度减少，主要系岳阳高澜的厂房、办公楼及倒班楼结转固定资产影响所致。2020 年 3 月末，公司在建工程较 2019 年末增加 1,059.60 万元，主要系岳阳高澜 6 号厂房投建所致。

（5）无形资产

报告期各期末，公司无形资产的账面价值及其占比如下：

单位：万元

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	账面价值	占比	账面价值	占比	账面价值	占比	账面价值	占比
土地使用权	5,089.53	61.30%	5,118.72	60.43%	5,235.39	92.70%	5,352.06	92.92%
软件	466.39	5.62%	515.78	6.09%	412.39	7.30%	407.98	7.08%
专利权	2,746.73	33.08%	2,835.34	33.48%	--	--	--	--
合计	8,302.65	100.00%	8,469.84	100.00%	5,647.78	100.00%	5,760.05	100.00%

报告期各期末，公司无形资产账面价值分别为 5,760.05 万元、5,647.78 万元、8,469.84 万元及 8,302.65 万元，占公司非流动资产的比例分别为 18.50%、16.20%、16.15%及 15.79%。2019 年末，公司无形资产新增专利权 2,835.34 万元，主要系公司收购东莞硅翔 51%的股权，无形资产评估增值影响所致。

（6）商誉

2019 年 10 月 29 日，公司以现金方式收购东莞硅翔 51%的股权，因本次非同一控制下企业合并确认了商誉人民币 12,300.59 万元。

（7）长期待摊费用

报告期各期末，公司的长期待摊费用分别为 309.42 万元、437.58 万元、2,011.87 万元及 2,102.71 万元，占非流动资产的比例分别为 0.99%、1.26%、3.84%及 4.00%。2019 年末，长期待摊费用较 2018 年末增加 1,574.29 万元，主要系岳阳办公区工程及厂车间工程增长影响所致。

（8）递延所得税资产

报告期各期末，公司递延所得税资产主要由资产减值准备、内部交易未实现利润、可抵扣亏损及递延收益等构成，公司的递延所得税资产明细如下：

单位：万元

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
资产减值准备	939.00	55.16%	907.79	47.49%	507.02	39.46%	477.88	48.68%
内部交易未实现利润	82.50	4.85%	416.31	21.78%	459.29	35.75%	436.56	44.47%
可抵扣亏损	422.64	24.83%	331.39	17.34%	135.27	10.53%	--	--
预提费用	37.91	2.23%	58.31	3.05%	48.78	3.80%	41.96	4.27%
递延收益	79.88	4.69%	80.91	4.23%	107.19	8.34%	25.35	2.58%
股权激励	140.53	8.25%	116.93	6.12%	27.19	2.12%	--	--
合计	1,702.47	100.00%	1,911.64	100.00%	1,284.74	100.00%	981.75	100.00%

（9）其他非流动资产

报告期各期末，公司的其他非流动资产分别为 298.16 万元、2,699.30 万元、319.83 万元及 186.76 万元，占非流动资产的比例分别为 0.96%、7.74%、0.61% 及 0.36%。2018 年，高澜股份在湖南购买部分房产，导致 2018 年末公司其他非流动资产较 2017 年末增加 2,401.14 万元。2019 年末，其他非流动资产减少 2,379.47 万元，主要系预付购房款由于结转固定资产所致。

（二）负债结构分析

1、负债总额与负债结构

报告期各期末，公司的负债构成如下：

单位：万元

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动负债	87,361.02	96.01%	104,953.62	96.53%	55,392.84	93.09%	41,185.72	89.30%
非流动负债	3,630.98	3.99%	3,773.85	3.47%	4,108.71	6.91%	4,933.50	10.70%
合计	90,992.00	100.00%	108,727.47	100.00%	59,501.55	100.00%	46,119.22	100.00%

报告期各期末，公司的负债主要以流动负债为主，公司的流动负债占负债总额的比例分别为 89.30%、93.09%、96.53%及 96.01%。非流动负债主要系递延收益及递延所得税负债。

2、流动负债规模与结构分析

报告期各期末，公司流动负债具体构成如下：

单位：万元

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
短期借款	16,365.48	18.73%	21,683.90	20.66%	5,594.00	10.10%	7,200.00	17.48%
应付票据	14,942.60	17.10%	16,389.80	15.62%	16,883.43	30.48%	15,261.49	37.06%
应付账款	25,099.38	28.73%	29,696.31	28.29%	16,888.83	30.49%	10,182.93	24.72%
预收款项	7,982.71	9.14%	10,047.79	9.57%	7,772.50	14.03%	5,420.33	13.16%
应付职工薪酬	839.05	0.96%	945.97	0.90%	512.06	0.92%	444.30	1.08%
应交税费	1,504.23	1.72%	1,750.40	1.67%	913.57	1.65%	1,268.42	3.08%
其他应付款	16,213.28	18.56%	18,887.92	18.00%	6,828.45	12.33%	1,408.24	3.42%
一年内到期的非流动负债	614.24	0.70%	753.62	0.72%	--	--	--	--
其他流动负债	3,800.04	4.35%	4,797.92	4.57%	--	--	--	--
合计	87,361.02	100.00%	104,953.62	100.00%	55,392.84	100.00%	41,185.72	100.00%

(1) 短期借款

报告期各期末，公司短期借款余额情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
质押借款	5,796.79	35.42%	8,075.12	37.24%	1,590.00	28.42%	--	--
保证借款	360.00	2.20%	550.00	2.54%	--	--	--	--
信用借款	10,208.69	62.38%	13,058.78	60.22%	4,004.00	71.58%	7,200.00	100.00%
合计	16,365.48	100.00%	21,683.90	100.00%	5,594.00	100.00%	7,200.00	100.00%

报告期各期末，公司短期借款余额分别为 7,200.00 万元、5,594.00 万元、21,683.90 万元及 16,365.48 万元。2018 年，公司的质押借款主要系高澜股份、岳阳高澜向银行办理的质押借款。2018 年末公司信用借款较 2017 年减少 3,196.00 万元，主要系由于当期归还借款。2019 年末，公司新增保证借款，主要系东莞硅翔向银行办理的保证借款。2019 年末，公司质押借款较 2018 年末增加 6,485.12 万元，主要系东莞硅翔的票据质押借款。

(2) 应付票据

报告期各期末，公司应付票据的期末余额情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
银行承兑汇票	14,942.60	16,389.80	16,883.43	15,261.49

报告期各期末，公司的应付票据余额分别为 15,261.49 万元、16,883.43 万元、

16,389.80 万元及 14,942.60 万元，占公司流动负债的比例为 37.06%、30.48%、15.62%及 17.10%。公司的应付票据均为银行承兑汇票。随着公司经营规模的扩大，公司为了提高资金的使用效率，增加采购的灵活度，较多使用银行承兑汇票的付款方式。

(3) 应付账款

报告期各期末，公司的应付账款期末余额具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应付材料款	23,587.31	93.98%	27,946.88	94.11%	15,547.73	92.06%	9,092.70	89.29%
应付设备款	123.48	0.49%	663.71	2.23%	465.02	2.75%	389.46	3.82%
其他	1,388.59	5.53%	1,085.72	3.66%	876.08	5.19%	700.77	6.88%
合计	25,099.38	100.00%	29,696.31	100.00%	16,888.83	100.00%	10,182.93	100.00%

公司的应付账款主要系应付材料款及应付设备款。报告期各期末，公司的应付账款余额分别为 10,182.93 万元、16,888.83 万元、29,696.31 万元及 25,099.38 万元，占公司流动负债的比例为 24.72%、30.49%、28.29%及 28.73%。2018 年末，公司因原材料采购上升导致应付账款增加。2019 年末，应付材料款较 2018 年末增加 12,399.15 万元，主要系公司合并东莞硅翔所致。

截至 2020 年 3 月 31 日，公司应付账款余额前五名的情况如下：

名称	金额（万元）	占期末应付账款余额的比例
无锡方盛换热器股份有限公司	1,942.02	7.74%
东莞市中质电子科技有限公司	1,175.59	4.68%
惠州市宏天电子材料有限公司	989.96	3.94%
苏州众志新环冷却设备有限公司	963.69	3.84%
东莞市蓝征汽车线束科技有限公司	879.32	3.50%
合计	5,950.58	23.71%

(4) 预收款项

报告期各期末，公司预收款项的具体明细如下：

单位：万元

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
预收货款	7,982.71	100.00%	10,047.79	100.00%	7,739.59	99.58%	5,419.68	99.99%
其他	--	--	--	--	32.92	0.42%	0.65	0.01%
合计	7,982.71	100.00%	10,047.79	100.00%	7,772.50	100.00%	5,420.33	100.00%

按照公司与客户签订的买卖合同约定,在产品生产交付前,公司通常向客户收取一定比例的预收款项。报告期各期末,公司的预收款项金额分别为5,420.33万元、7,772.50万元、10,047.79万元及7,982.71万元,占流动负债的比例为13.16%、14.03%、9.57%及9.14%。

2018年末,公司预收货款较2017年增加2,319.91万元,主要系如下合同所收取的预收款所致(1)2018年6月25日,高澜股份与许继电气股份有限公司签署的销售合同,合同约定买方向卖方支付40%的预付款项;(2)2018年12月6日,高澜股份与中电普瑞电力工程有限公司签署的销售合同,合同约定买方向卖方支付60%预付款项。

2019年末,公司预收货款较2018年末增加2,308.20万元,主要系如下合同所收取的预收款所致:(1)2019年8月,高澜股份与中电普瑞电力工程有限公司签署的销售合同,合同约定买方向卖方支付30%的预付款项;(2)2019年9月,高澜股份与西安西电电力系统有限公司签署的销售合同,合同约定买方向卖方支付20%的预付款项。

(5) 应付职工薪酬

报告期各期末,应付职工薪酬的具体明细如下:

单位:万元

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
短期薪酬	839.05	945.97	507.43	444.30
离职后福利-设定提存计划	--	--	--	--
辞退福利	--	--	4.63	--
合计	839.05	945.97	512.06	444.30

公司的应付职工薪酬主要由工资、奖金、津贴、补贴、职工福利费和社会保险费等组成。报告期各期末,公司的应付职工薪酬余额分别为444.30万元、512.06万元、945.97万元及839.05万元,占公司流动负债的比例为1.08%、0.92%、0.90%及0.96%。2019年末,公司短期薪酬较2018年末增加438.54万元,主要系公司合并东莞硅翔后,公司员工人数增加所致。

(6) 应交税费

报告期各期末,公司应交税费的情况如下:

单位:万元

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
增值税	1,257.47	1,028.25	679.26	933.73
企业所得税	168.59	572.17	82.77	142.69

个人所得税	18.48	28.25	17.19	72.31
城市维护建设税	29.22	64.25	66.45	65.36
教育费附加	12.62	30.00	28.48	28.01
地方教育费附加	8.41	20.00	18.99	18.67
印花税	9.44	7.47	6.18	4.27
土地使用税	--	--	--	3.38
房产税	--	--	14.24	--
环境保护税	--	--	0.0004	--
其他	--	--	--	--
合计	1,504.23	1,750.40	913.57	1,268.42

报告期各期末，公司的应交税费余额分别为 1,268.42 万元、913.57 万元、1,750.40 万元及 1,504.23 万元，占流动负债的比例分别为 3.08%、1.65%、1.67% 及 1.72%。

（7）其他应付款

报告期各期末，公司的其他应付款情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应付利息	0.36	0.002%	103.09	0.55%	52.14	0.76%	9.57	0.68%
其他应付款	16,212.92	99.998%	18,784.83	99.45%	6,776.31	99.24%	1,398.67	99.32%
合计	16,213.28	100.00%	18,887.92	100.00%	6,828.45	100.00%	1,408.24	100.00%

报告期各期末，公司的其他应付款分别为 1,408.24 万元、6,828.45 万元、18,887.92 万元及 16,213.28 万元，占公司流动负债的比例为 3.42%、12.33%、18.00%及 18.56%。公司的其他应付款除应付利息外，主要包括预提费用、押金、限制性股票回购义务、应付保理款、并购款等。

①应付利息

报告期各期末，公司应付利息的具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
应付利息	0.36	103.09	52.14	9.57

②其他应付款

报告期各期末，公司的其他应付款情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
并购款	13,038.40	13,638.40	--	--
预提费用	1,471.06	1,223.64	870.60	1,323.13
押金	11.23	61.73	30.10	30.10
限制性股票回购义务	1,269.85	1,390.78	2,585.71	--
应付保理款	--	2,000.00	3,000.00	--
其他	422.39	470.28	289.90	45.44
合计	16,212.92	18,784.83	6,776.31	1,398.67

报告期各期末，公司的其他应付款期末余额分别为 1,398.67 万元、6,776.31 万元、18,784.83 万元及 16,212.92 万元。

2018 年末，公司的其他应付款较 2017 年末增加 5,377.64 万元，主要系公司在 2018 年度实施了限制性股票股权激励计划新增其他应付款—限制性股票回购义务，以及岳阳高澜的应付保理款所致。2019 年末，公司新增并购款 13,638.40 万元，系公司尚未向东莞硅翔的股东所支付的股权收购款。

(8) 其他流动负债

报告期内，公司其他流动负债的情况如下：

单位：万元

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
其他流动负债	3,800.04	4,797.92	--	--

2019 年度，公司合并东莞硅翔，新增其他流动负债。其他流动负债由期末未终止确认的已背书未到期的应收票据及待转销项税额构成，2019 年 12 月 31 日、2020 年 3 月 31 日，其他流动负债占流动负债的比例分别为 4.57%、4.35%。

3、非流动负债规模与结构分析

报告期各期末，公司非流动负债具体构成如下：

单位：万元

项目	2020.03.31		2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
长期借款	60.00	1.65%	60.00	1.59%	--	--	--	--
长期应付款	--	--	2.77	0.07%	--	--	--	--
递延收益	2,977.32	82.00%	3,102.69	82.22%	4,094.36	99.65%	4,917.05	99.67%
递延所得税负债	593.66	16.35%	608.39	16.12%	14.35	0.35%	16.45	0.33%
合计	3,630.98	100.00%	3,773.85	100.00%	4,108.71	100.00%	4,933.50	100.00%

报告期各期末，公司的非流动负债主要由递延收益、递延所得税负债构成，递延收益占比 80%以上，公司的递延收益主要由政府补助构成。2019 年末，公

司新增长期借款 60 万元，主要系东莞硅翔向银行申请的长期借款。

（三）偿债能力分析

1、公司偿债能力指标

报告期内，公司的主要偿债能力指标如下：

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
流动比率（倍）	1.39	1.32	1.68	1.88
速动比率（倍）	1.13	1.08	1.31	1.43
资产负债率（母公司）	44.84%	47.07%	42.95%	41.58%
资产负债率（合并）	52.27%	56.84%	46.56%	42.51%
项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年	2017 年
息税折旧摊销前利润（万元）	1,700.36	8,882.94	8,563.22	6,717.75
利息保障倍数	8.53	17.34	13.71	16.15

注：流动比率=流动资产/流动负债

速动比率=（流动资产-存货）/流动负债

资产负债率=（负债总额/资产总额）×100%

利息保障倍数=息税折旧摊销前利润/（计入财务费用的利息支出+资本化利息支出）

息税折旧摊销前利润=利润总额+利息支出+折旧费用+无形资产摊销+长期待摊费用摊销

报告期各期末，公司的流动比率分别为 1.88、1.68、1.32 及 1.39，速动比率分别为 1.43、1.31、1.08 及 1.13。公司的流动资产以货币资金、应收票据、应收账款、存货等项目为主，可收回变现能力较强，资产流动性较好。

报告期各期末，公司合并层面的资产负债率分别为 42.51%、46.56%、56.84% 及 52.27%。2019 年末，公司合并层面的资产负债率增幅较大，主要系合并东莞硅翔所致。公司资信情况良好，与多家金融机构长期保持着良好的合作关系，具有一定的短期融资能力，财务风险较低。

报告期各期末，公司息税折旧摊销前利润分别为 6,717.75 万元、8,563.22 万元、8,882.94 万元及 1,700.36 万元，利息保障倍数分别为 16.15、13.71、17.34 及 8.53，公司的息税折旧摊销前利润及利息保障倍数均保持较高水平，偿债能力有保障。

2、可比上市公司的对比情况

报告期内，公司偿债能力指标与可比上市公司的对比情况如下：

指标	公司名称	2020.03.31	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
流动比率（倍）	梦网集团	1.67	1.56	1.44	1.72
	金风科技	1.00	0.98	1.04	1.12

	许继电气	2.29	2.15	1.98	1.83
	金自天正	1.70	1.70	1.65	1.63
	四方股份	2.38	2.50	2.69	2.71
	平均	1.81	1.78	1.76	1.80
	高澜股份	1.39	1.32	1.68	1.88
速动比率 (倍)	梦网集团	1.67	1.56	1.26	1.42
	金风科技	0.80	0.81	0.88	0.98
	许继电气	1.83	1.82	1.70	1.59
	金自天正	1.00	1.02	0.96	0.82
	四方股份	1.88	2.04	2.23	2.23
	平均	1.44	1.45	1.41	1.41
	高澜股份	1.13	1.08	1.31	1.43
资产负债率 (合并)	梦网集团	29.58%	29.84%	31.18%	27.21%
	金风科技	67.63%	68.73%	67.46%	67.75%
	许继电气	42.30%	42.50%	42.70%	46.93%
	金自天正	50.53%	50.17%	52.51%	52.89%
	四方股份	34.99%	33.26%	29.78%	28.23%
	平均	45.01%	44.90%	44.73%	44.60%
	高澜股份	52.27%	56.84%	46.56%	42.51%

数据来源：wind资讯及上市公司定期报告

2017 年末、2018 年末，公司的流动比率、速动比率、资产负债率与可比上市公司相关指标平均值无重大差异，符合公司所属行业特点。

2019 年末、2020 年 3 月末，公司的流动比率、速动比率有所下滑，资产负债率有所增大，主要系公司合并东莞硅翔所致。

（四）营运能力分析

1、公司营运能力指标

项目	2020.03.31	2019.12.31	2018 年度	2017 年度
应收账款周转率（次）	0.34	1.75	1.99	2.00
存货周转率（次）	0.61	2.35	2.16	1.78
总资产周转率（次）	0.12	0.43	0.51	0.52

注：1、应收账款周转率=营业收入/应收账款平均金额

2、存货周转率=营业成本/存货平均金额

3、总资产周转率=营业收入/总资产平均金额

最近三年，公司的应收账款周转率分别为 2.00、1.99、1.75,比较稳定。公司的主要客户规模较大，资信等级较高，应收账款的回收不存在重大不确定性。

最近三年，公司的存货周转率分别为 1.78、2.16、2.35，呈现一定的上升态势，公司对于存货的管理能力逐步增强。

最近三年，公司的总资产周转率分别为 0.52、0.51、0.43，比较稳定，公司资产的整体运营效率较强。

2、可比上市公司对比情况

报告期内，公司营运能力指标与可比上市公司的对比情况如下：

财务指标	公司名称	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
应收账款 周转率	梦网集团	--	1.79	1.47	1.36
	金风科技	--	2.33	1.79	1.60
	许继电气	--	1.10	0.85	1.11
	金自天正	--	1.60	1.42	1.32
	四方股份	--	1.20	1.11	1.03
	平均	--	1.60	1.33	1.28
	高澜股份	0.34	1.75	1.99	2.00
存货周转率	梦网集团	--	11.55	4.43	4.10
	金风科技	--	4.68	4.63	4.66
	许继电气	--	4.52	3.90	4.46
	金自天正	--	0.87	0.64	0.56
	四方股份	--	2.64	2.72	2.58
	平均	--	4.85	3.26	3.27
	高澜股份	0.61	2.35	2.16	1.78
总资产 周转率	梦网集团	0.10	0.53	0.42	0.38
	金风科技	0.05	0.37	0.35	0.35
	许继电气	0.06	0.67	0.56	0.67
	金自天正	0.07	0.29	0.34	0.33
	四方股份	0.06	0.63	0.63	0.58
	平均	0.07	0.50	0.46	0.46
	高澜股份	0.12	0.43	0.51	0.52

注：数据来源于上市公司定期报告，其中季报未披露存货余额及应收账款余额。

最近三年，公司的应收账款周转率、总资产周转率与可比上市公司相关指标平均值无重大差异。公司的存货周转率略低于可比上市公司，但存货周转率逐年上升，周转情况良好。

二、盈利能力分析

（一）营业收入分析

1、营业收入构成分析

报告期内，公司的营业收入情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度

	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务	20,821.99	99.82%	81,541.86	99.83%	65,037.55	99.55%	55,758.81	99.76%
其他业务	37.72	0.18%	140.64	0.17%	293.80	0.45%	134.14	0.24%
合计	20,859.71	100.00%	81,682.50	100.00%	65,331.35	100.00%	55,892.95	100.00%

报告期内，公司的主营业务突出，主营业务收入占营业收入的比重均在 99% 以上。公司的主营业务收入主要来源于纯水冷却设备、动力电池热管理产品及新能源汽车电子制造产品的销售收入。

2、主营业务收入构成分析

（1）主营业务收入按照产品类别的构成情况

报告期内，公司主营业务收入按产品类别的构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直流水冷	10,141.96	48.71%	24,066.56	29.51%	25,573.98	39.32%	28,608.00	51.31%
新能源发电水冷	3,807.41	18.29%	31,766.26	38.96%	26,094.23	40.12%	20,537.01	36.83%
柔性交流水冷	464.18	2.23%	3,003.86	3.68%	3,976.33	6.11%	1,436.13	2.58%
电气传动水冷	53.65	0.26%	8,666.73	10.63%	3,610.62	5.55%	1,201.59	2.16%
工程运维服务	2,491.23	11.96%	9,375.17	11.50%	5,013.37	7.71%	2,862.35	5.13%
动力电池热管理产品	2,578.04	12.38%	1,532.69	1.88%	--	--	--	--
新能源汽车电子制造产品	1,115.44	5.36%	1,189.19	1.46%	--	--	--	--
其他产品和服务	170.09	0.82%	1,941.40	2.38%	769.02	1.18%	1,113.73	2.00%
合计	20,822.00	100.00%	81,541.86	100.00%	65,037.55	100.00%	55,758.81	100.00%

2019 年度，公司以现金方式收购东莞硅翔 51%的股权，公司新增新能源汽车动力电池热管理及汽车电子制造业务。根据企业会计准则的规定，公司从 2019 年 12 月开始将东莞硅翔纳入合并报表。

公司的纯水冷却设备由直流水冷产品、柔性交流水冷产品、电气传动水冷产品、新能源发电水冷产品构成。动力电池热管理产品和新能源汽车电子制造产品主要包括汽车电池专用加热片、硅胶加热片、PI 加热膜、隔热棉、集成母排等。公司主营业务收入中的其他产品和服务，主要系直流偏磁抑制装置等产品的销售收入及新能源充电站（桩）运营服务。

（2）主营业务收入按照地域类别构成情况

报告期内，公司主营业务收入按地域类别的构成情况如下：

单位:万元

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
境内	20,712.57	99.47%	80,671.79	98.93%	61,506.83	94.57%	52,994.85	95.04%
境外	109.43	0.53%	870.07	1.07%	3,530.72	5.43%	2,763.96	4.96%
合计	20,822.00	100.00%	81,541.86	100.00%	65,037.55	100.00%	55,758.81	100.00%

报告期内，公司的境内主营业务收入占当期主营业务收入的比例分别为 95.04%、94.57%、98.93%及 99.47%，公司的主营业务收入主要集中在境内。

（二）营业成本分析

1、营业成本基本情况

报告期内，公司的营业成本情况如下：

单位:万元

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务	14,874.47	99.72%	53,651.30	99.71%	41,762.48	99.58%	35,469.57	99.58%
其他业务	41.93	0.28%	157.07	0.29%	177.36	0.42%	148.03	0.42%
合计	14,916.41	100.00%	53,808.37	100.00%	41,939.84	100.00%	35,617.60	100.00%

报告期内，主营业务成本占营业成本的比重均在 99%以上，与营业收入的构成相匹配。

2、营业成本的结构及其变动分析

①主营业务成本按产品构成分析

报告期内，按照产品类别构成的主营业务成本情况如下：

单位:万元

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直流水冷	6,998.63	47.05%	15,311.77	28.54%	14,162.49	33.92%	16,522.53	46.58%
新能源发电水冷	3,084.79	20.74%	24,178.78	45.07%	20,260.46	48.51%	14,914.99	42.05%
柔性交流水冷	328.97	2.21%	2,025.14	3.77%	2,806.40	6.72%	1,195.10	3.37%
电气传动水冷	48.22	0.32%	5,204.05	9.70%	2,169.06	5.19%	903.03	2.55%
工程运维服务	1,684.81	11.33%	4,011.59	7.48%	2,100.67	5.03%	997.29	2.81%
动力电池热管理产品	1,770.57	11.90%	961.40	1.80%	--	--	--	--
新能源汽车电子制造产品	811.88	5.46%	691.14	1.29%	--	--	--	--

其他产品和服务	146.60	0.99%	1,267.42	2.36%	263.40	0.63%	936.64	2.64%
合计	14,874.47	100.00%	53,651.30	100.00%	41,762.48	100.00%	35,469.57	100.00%

②主营业务成本按项目构成分析

报告期内，按照成本项目区分的主营业务成本情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	13,871.08	93.25%	50,279.53	93.72%	38,302.88	91.72%	32,069.52	90.41%
直接人工	301.21	2.03%	1,115.45	2.08%	908.61	2.18%	983.81	2.77%
制造费用	702.18	4.72%	2,256.32	4.21%	2,550.99	6.11%	2,416.24	6.81%
合计	14,874.47	100.00%	53,651.30	100.00%	41,762.48	100.00%	35,469.57	100.00%

报告期内，公司直接材料成本占主营业务成本的比例分别为 90.41%、91.72%、93.72%及 93.25%，直接材料成本占比较高是由公司产品特点及生产工艺流程所决定的。

（三）主营业务毛利率分析

1、主营业务毛利及毛利率概况

报告期内，公司主营业务毛利及毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
毛利	5,947.52	27,890.56	23,275.07	20,289.24
毛利率	28.56%	34.20%	35.79%	36.39%

2、主营业务毛利结构及毛利率分析

报告期内，公司主要产品的毛利率情况如下：

单位：万元

项目		2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
直流水冷	毛利	3,143.33	8,754.79	11,411.48	12,085.47
	毛利率	30.99%	36.38%	44.62%	42.25%
新能源发电水冷	毛利	722.62	7,587.47	5,833.77	5,622.02
	毛利率	18.98%	23.89%	22.36%	27.38%
电气传动水冷	毛利	5.43	3,462.68	1,441.57	298.56
	毛利率	10.12%	39.95%	39.93%	24.85%
柔性交流水冷	毛利	135.21	978.72	1,169.93	241.03
	毛利率	29.13%	32.58%	29.42%	16.78%
动力电池热管理产品	毛利	807.47	571.29	--	--
	毛利率	31.32%	37.27%	--	--

新能源汽车	毛利	303.56	498.06	--	--
电子制造产品	毛利率	27.21%	41.88%	--	--

公司各类产品毛利率差异较大，主要系由于各类产品的应用领域、定制化程度、技术实现难度、工艺复杂程度、产品单体规模、市场竞争状况等方面存在差异，平均成本与平均售价差异较大，产品毛利率差异也较大。

3、可比上市公司毛利率比较情况

电力电子装置用水冷设备是电气机械及器材制造业中输配电及控制设备制造业下的细分子行业，目前国内尚无与公司同类产品的上市公司。鉴于本公司为下游电气设备厂商提供配套水冷设备，选取下游属于电气机械及器材制造行业、与公司产品应用领域关联度较高的上市公司进行同业公司毛利率比较。

其中，梦网集团选取“节能大功率电力电子设备”的毛利率、金自天正选取“电气传动装置”的毛利率、金风科技选取“风机及零部件”的毛利率、四方股份及许继电气选取其主营业务毛利率。最近三年，公司主营业务毛利率与可比上市公司对比如下：

序号	公司简称	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
1	梦网集团	--	30.31%	25.66%	32.16%
2	金风科技	--	12.50%	18.88%	25.23%
3	许继电气	--	17.99%	17.37%	20.58%
4	金自天正	--	18.14%	18.34%	17.08%
5	四方股份	--	41.40%	42.46%	41.27%
平均值		--	24.07%	24.54%	27.26%
高澜股份		28.56%	34.20%	35.79%	36.39%

注：数据来源上市公司定期报告，可比公司季度报告未披露相关业务毛利率；

从与公司产品应用领域关联度较高的上市公司毛利率来看，本公司主营业务毛利率处于中上水平。因各公司具体产品在细分行业竞争格局、竞争优势、产品特点、种类、结构存在较大差异，毛利率水平也存在较大差别。

（四）期间费用分析

报告期内，公司期间费用构成及其占比的情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
销售费用	1,306.88	24.87%	7,352.62	32.47%	6,710.87	35.01%	5,393.00	33.07%
管理费用	2,631.87	50.08%	9,995.22	44.14%	7,241.70	37.77%	6,518.01	39.97%
研发费用	1,131.57	21.53%	4,573.24	20.20%	4,250.21	22.17%	4,057.55	24.88%

财务费用	184.27	3.51%	721.14	3.18%	967.95	5.05%	338.82	2.08%
合计	5,254.59	100.00%	22,642.22	100.00%	19,170.73	100.00%	16,307.38	100.00%

1、销售费用

报告期内，公司销售费用的情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
人工成本	771.73	59.05%	2,195.74	29.86%	1,517.75	22.62%	1,249.31	23.17%
宣传费	24.79	1.90%	135.34	1.84%	168.51	2.51%	301.98	5.60%
业务经费	96.51	7.38%	1,791.40	24.36%	1,982.81	29.55%	1,654.48	30.68%
差旅费	130.40	9.98%	1,191.39	16.20%	1,184.67	17.65%	710.60	13.18%
产品运输费	269.82	20.65%	2,005.70	27.28%	1,718.68	25.61%	1,460.64	27.08%
其他	13.64	1.04%	33.04	0.45%	138.45	2.06%	15.98	0.30%
合计	1,306.88	100.00%	7,352.62	100.00%	6,710.87	100.00%	5,393.00	100.00%

报告期内，公司的销售费用分别为 5,393.00 万元、6,710.87 万元、7,352.62 万元及 1,306.88 万元，占当期营业收入的比例分别为 9.65%、10.27%、9.00% 及 6.27%，比例较为稳定。

2、管理费用

报告期内，公司管理费用的情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
人工成本	1,545.48	58.72%	5,486.60	54.89%	3,230.69	44.61%	2,663.64	40.87%
办公费用	91.08	3.46%	889.64	8.90%	851.50	11.76%	914.79	14.03%
公司经费	415.76	15.80%	1,947.39	19.48%	2,051.47	28.33%	1,866.37	28.63%
折旧摊销费	515.70	19.59%	1,218.17	12.19%	933.23	12.89%	813.41	12.48%
税费	--	--	--	--	--	--	10.64	0.16%
中介服务费	63.86	2.43%	453.42	4.54%	174.80	2.41%	249.15	3.82%
合计	2,631.87	100.00%	9,995.22	100.00%	7,241.70	100.00%	6,518.01	100.00%

报告期内，公司的管理费用分别为 6,518.01 万元、7,241.70 万元、9,995.22 及 2,631.87 万元，占营业收入的比例分别为 11.66%、11.08%、12.24% 及 12.62%。2018 年度，公司的管理费用较 2017 年增加 723.69 万元，主要系由于人工薪酬福利费增长，以及公司实施限制性股票股权激励计划所致。2019 年度，公司的管理费用较 2018 年度增加 2,753.52 万元，主要系股权激励及合并东莞硅翔等综合影响所致。

3、研发费用

报告期内，公司研发费用的情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
人员人工	774.33	68.43%	2,571.50	56.23%	2,505.95	58.96%	2,199.67	54.21%
直接投入	182.96	16.17%	1,229.03	26.87%	963.22	22.66%	1,409.96	34.75%
折旧费与长期待摊费用	110.39	9.76%	358.71	7.84%	276.48	6.50%	254.31	6.27%
无形资产摊销	11.20	0.99%	27.42	0.60%	41.99	0.99%	37.74	0.93%
其他费用	52.69	4.66%	329.13	7.20%	322.03	7.58%	122.18	3.01%
委托外部研究开发费用	--	0.00%	57.45	1.26%	140.56	3.31%	33.69	0.83%
合计	1,131.57	100.00%	4,573.24	100.00%	4,250.21	100.00%	4,057.55	100.00%

公司的研发费用主要为研发人员的工资及直接投入等。报告期内，随着公司的业务研发投入的持续增长，公司的研发费用也呈现持续增长的趋势。

4、财务费用

报告期内，公司财务费用的情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
利息支出	199.36	512.36	624.46	415.91
减：利息收入	95.48	99.90	119.31	74.43
汇兑损益	-20.94	110.79	15.91	-60.89
其他	101.33	197.90	446.88	58.23
合计	184.27	721.14	967.95	338.82

报告期内，公司的财务费用分别为 338.82 万元、967.95 万元、721.14 万元及 184.27 万元，占当期营业收入的比例较低。2018 年度公司财务费用较 2017 年度增加 629.13 万元，主要系由于银行贷款和票据贴现增加，以及客户提前回款给予的现金折扣增加较多所致。

（五）其他收益

报告期内，公司其他收益金额分别为 2,185.45 万元、2,534.15 万元、2,171.31 万元及 286.62 万元，公司的其他收益主要系政府补助。

（六）营业外收支

1、营业外收入

报告期内，公司的营业外收入明细如下表所示：

单位：万元

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
废旧物资销售	0.47	0.68	1.28	1.28
其他	17.37	29.61	23.72	95.59
合计	17.84	30.30	25.00	96.87

报告期内，公司的营业外收入分别为 96.87 万元、25.00 万元、30.30 万元及 17.84 万元。根据财政部于 2017 年度修订的《企业会计准则第 16 号——政府补助》，修订后的准则规定日常活动相关的政府补助，计入其他收益，不再计入营业外收入。

2、营业外支出

报告期内，公司的营业外支出明细如下表所示：

单位：万元

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
对外捐赠	80.00	10.02	12.50	16.04
非流动资产毁损报废损失	--	6.85	14.88	9.25
流动资产处置损失	--	--	--	12.89
滞纳金支出	0.2	30.48	23.05	0.14
其他	3.16	2.84	0.11	5.34
合计	83.36	50.19	50.53	43.65

报告期内，公司产生的滞纳金支出，主要系由于公司的纳税调整等有误，而补缴相关税款所产生的税收滞纳金。该等补缴税款及滞纳金的情况不构成本次发行的障碍。

（七）所得税费用

报告期内，公司的所得税费用主要包括当期所得税费用和递延所得税费用，具体如下：

单位：万元

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
当期所得税费用	126.83	658.69	362.75	439.12
递延所得税费用	0.72	-353.18	-272.08	-282.28
其他	--	-0.004	-0.02	-0.16
所得税费用合计	127.55	305.51	90.65	156.69

（八）非经常性损益影响及其分析

报告期内，公司的非经常性损益如下表所示：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
非流动资产处置损益	--	-3.40	-13.13	-10.38
计入当期损益的政府补助（与企业业务密切相关，按照国家统一标准定额或定量享受的政府补助除外）	182.85	1,643.88	2,059.71	1,617.54
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-65.52	-13.04	-10.65	82.15
减：所得税影响额	17.60	252.19	309.33	277.08
少数股东权益影响额	6.11	7.46		
合计	93.62	1,367.79	1,726.60	1,412.23

报告期内，公司的非经常性损益分别为 1,412.23 万元、1,726.60 万元、1,367.79 及 93.62 万元，主要由政府补助所构成。

三、现金流量分析

报告期内，公司的现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
经营活动产生的现金流量净额	-7,146.64	5,239.99	5,305.78	-3,043.53
投资活动产生的现金流量净额	-2,375.78	-8,231.09	-5,190.36	-5,619.25
筹资活动产生的现金流量净额	-1,738.40	7,520.68	3,479.06	-1,363.35
汇率变动对现金及现金等价物的影响	7.97	1.62	11.31	51.27
现金及现金等价物净增加额	-11,252.84	4,531.20	3,605.80	-9,974.87

（一）经营活动现金流量

报告期内，公司经营活动产生的现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	16,694.98	74,029.23	64,063.37	51,246.12
收到的税费返还	118.69	568.00	826.28	981.47
收到其他与经营活动有关的现金	150.92	1,911.36	2,151.32	4,007.45
经营活动现金流入小计	16,964.59	76,508.59	67,040.98	56,235.03
购买商品、接受劳务支付的现金	15,730.74	45,892.59	39,786.57	39,838.02
支付给职工以及为职工支付的现金	3,473.00	10,069.98	8,301.07	7,837.99
支付的各项税费	1,876.88	5,159.03	4,457.32	3,073.01
支付其他与经营活动有关的现金	3,030.61	10,147.00	9,190.22	8,529.54

经营活动现金流出小计	24,111.23	71,268.60	61,735.19	59,278.56
经营活动产生的现金流量净额	-7,146.64	5,239.99	5,305.78	-3,043.53

报告期内，公司的经营活动产生的现金流量净额分别为-3,043.53 万元、5,305.78 万元、5,239.99 万元及-7,146.64 万元。2018 年度，公司的经营活动产生的现金流量净额较 2017 年度增加 8,349.31 万元，主要系销售回款较上期增加所致。

（二）投资活动现金流量

报告期内，公司投资活动产生的现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
收回投资收到的现金	--	1,500.00	--	--
取得投资收益收到的现金	--	34.82	--	--
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	1.05	3.05	30.51	11.26
投资活动现金流入小计	1.05	1,537.86	30.51	11.26
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	1,776.83	3,134.20	5,140.87	5,630.52
投资支付的现金	--	--	80.00	--
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	600.00	6,634.76		
投资活动现金流出小计	2,376.83	9,768.96	5,220.87	5,630.52
投资活动产生的现金流量净额	-2,375.78	-8,231.09	-5,190.36	-5,619.25

报告期内，公司投资活动产生的现金流量净额分别为-5,619.25 万元、-5,190.36 万元、-8,231.09 万元及-2,375.78 万元。2019 年，公司终止深圳高澜创新产业股权投资基金合伙企业（有限合伙）投资事宜，并收回前期投资款 1,500.00 万元。2019 年度，取得子公司及其他营业单位支付的现金净额主要系公司因收购东莞硅翔 51%的股权而向其股东支付的股权收购款。

（三）筹资活动现金流量

报告期内，公司筹资活动产生的现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
吸收投资收到的现金	--	--	2,585.71	--
取得借款收到的现金	2,969.89	19,504.37	16,124.13	13,200.00
收到其他与筹资活动有关的现金	3,646.64	3,452.32	4,524.67	--

筹资活动现金流入小计	6,616.53	22,956.68	23,234.50	13,200.00
偿还债务支付的现金	6,034.89	10,599.36	19,320.13	12,900.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	77.16	1,771.83	422.52	1,663.35
支付其他与筹资活动有关的现金	2,242.88	3,064.81	12.80	--
筹资活动现金流出小计	8,354.93	15,436.00	19,755.44	14,563.35
筹资活动产生的现金流量净额	-1,738.40	7,520.68	3,479.06	-1,363.35

2018 年度，公司筹资活动产生的现金流入较 2017 年度增加 10,034.50 万元，主要系公司实施员工股权激励计划、票据贴现、应收账款保理业务所致。2019 年，公司支付其他与筹资活动有关的现金，主要系应收账款保理业务的还款。

四、资本性支出分析

报告期内，公司重大资本性支出主要包括企业科研中心建设项目、出资设立子公司、收购东莞硅翔 51% 股权等。

报告期内，公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金分别为 5,630.52 万元、5,140.87 万元、3,134.20 万元及 1,776.83 万元，主要用于采购机器设备、厂房及工程建设等。

2019 年度，公司收购东莞硅翔 51% 的股权，根据企业会计准则，公司从 2019 年 12 月开始将其纳入合并报表。

五、其他事项说明

（一）会计政策和会计估计变更以及会计差错更正

1、重要会计政策变更

（1）2017 年度

2017 年 4 月 28 日，财政部印发《企业会计准则第 42 号—持有待售的非流动资产、处置组和终止经营》的通知（财会[2017]13 号），要求自 2017 年 5 月 28 日起在所有执行企业会计准则的企业范围内施行。

2017 年 5 月 10 日，财政部发布了“关于印发修订《企业会计准则第 16 号——政府补助》的通知”（财会〔2017〕15 号），对《企业会计准则第 16 号——政府补助》进行了修订，要求自 2017 年 6 月 12 日起施行。

2017 年 12 月 25 日，财政部修订并发布了《关于修订印发一般企业财务报表格式的通知》（财会[2017]30 号），适用于 2017 年度及以后期间的财务报表，对一般企业财务报表格式进行修订。

（2）2018年度

2018年10月22日，公司第三届董事会第九次会议、第三届监事会第七次会议分别审议通过了《关于会计政策变更的议案》，公司根据财政部《关于修订印发2018年度一般企业财务报表格式的通知》（财会[2018]15号）（以下简称“财会[2018]15号文件”）的规定，对一般企业财务报表格式进行了修订。根据财会[2018]15号文件的要求，公司调整财务报表列报，同时相应调整比较期间报表项目。

（3）2019年度

2019年4月30日，财政部颁布了《关于修订印发2019年度一般企业财务报表格式的通知》（财会[2019]6号）（以下简称“《修订通知》”），对一般企业财务报表格式进行了修订，要求执行企业会计准则的非金融企业按照企业会计准则和《修订通知》的要求编制2019年度中期财务报表和年度财务报表以及以后期间的财务报表。根据《修订通知》的有关要求，公司属于已执行新金融准则但未执行新收入准则和新租赁准则的企业，应当结合《修订通知》的要求对财务报表格式及部分科目列报进行相应调整。

2019年9月，财政部发布了《关于修订印发合并财务报表格式（2019版）的通知》（财会[2019]16号）（以下简称“《修订通知》”），对合并财务报表格式进行了修订，要求所有已执行新金融准则的企业应当结合财会[2019]16号通知及附件要求对合并财务报表项目进行相应调整，并将适用于企业2019年度合并财务报表及以后期间的合并财务报表。根据《修订通知》的要求，公司应当结合《修订通知》的要求对合并财务报表项目进行相应调整。

2017年度，财政部修订了《企业会计准则第22号-金融工具确认和计量》、《企业会计准则第23号-金融资产转移》、《企业会计准则第24号-套期会计》和《企业会计准则第37号-金融工具列报》。修订后的准则规定，对于首次执行日尚未终止确认的金额工具，之前的确认和计量与修订后的准则要求不一致的，应当追溯调整。设计前期比较财务报表数据与修订后的准则要求不一致的，无需调整。公司将因追溯调整产生的累计影响数调整当年年初留存收益和其他综合收益。

公司按照财会[2019]6号和财会[2019]16号的规定对上年年末余额为基础，对金融工具等科目进行了分类和计量。

2、重要会计估计变更

报告期内，公司无重要会计估计变更。

3、会计差错更正

报告期内，公司无会计差错更正。

（二）担保、诉讼、其他或有事项

截至本募集说明书签署日，公司除为子公司提供担保外，无其他对外担保，无重大诉讼及仲裁事项，无其他或有事项。

六、财务状况和未来盈利能力的未来发展趋势

（一）财务状况发展趋势

1、资产状况发展趋势

2016 年，公司首次公开发行股票募集资金完毕后，公司总资产规模有所提升。随着公司业务的不断发展以及经营规模的不断扩大，总资产有望进一步增加。本次公开发行 A 股可转换公司债券的募集资金将用于购买东莞市硅翔绝缘材料有限公司 51.00%的股权和补充流动资金。本次发行募集资金到位后，公司总资产规模将显著提升。

2、负债状况发展趋势

本次可转债发行完毕后，公司债务结构将进一步优化，本次可转债转股后，公司净资产规模将进一步增加，财务结构将更趋合理，有助于增强公司资产结构的稳定性和抗风险能力。

（二）盈利能力发展趋势

公司是目前国内电力电子装置用纯水冷却设备专业供应商，自设立以来，一直致力于电力电子装置用纯水冷却设备及控制系统的研发、设计、生产和销售，公司产品及服务技术目前已广泛应用于发电、输电、配电及用电各个环节电力电子装置的冷却。自上市以来，公司经营业绩实现稳步增长，但当前公司的业务主要集中于直流输电、新能源发电、柔性交流输配电以及大功率电气传动领域，收入增长来源和抗风险能力有待进一步丰富与提高。

东莞硅翔是专业从事新能源汽车动力电池加热、隔热、散热及汽车电子制造服务的研发、生产、销售的国家高新技术企业，标的公司的产品主要为：加热片及加热膜、隔热棉、导热硅胶片、集成母排、柔性电路板（含 SMT 片）等新能源汽车电池加热及散热产品，致力于新能源汽车电池的热管理系统的方案解决者。东莞硅翔现有产品及研发方向是对上市公司产品结构的重要补充，本次交易

将扩充并丰富上市公司产品体系，优化业务布局，公司业务范围也将进一步拓展至新能源汽车等领域，收入增长来源将不断丰富，因此，本次交易将成为公司实现业务横向一体化发展的有利契机。

第八节 本次募集资金运用

一、本次募集资金的使用计划

（一）本次募集资金运用计划

本次发行的募集资金总额不超过人民币 28,000 万元（含 28,000 万元），扣除发行费用后，将投资于以下项目：

序号	项目名称	项目投资总额 (万元)	运用募集资金总额 (万元)
1	购买东莞市硅翔绝缘材料有限公司 51%股权	20,400	20,400
2	补充流动资金	7,600	7,600
合计		28,000	28,000

本次发行经第三届董事会第十五次会议、第三届董事会第十八次会议、第三届董事会第二十四次会议、第三届董事会第二十五次会议以及 2019 年第一次临时股东大会、2019 年年度股东大会审议通过。本次股权收购以 2019 年 6 月 30 日为审计和评估基准日，并以基准日东莞硅翔经审计和评估结果作为作价依据，经交易各方友好协商确认本次交易作价为 20,400.00 万元。公司已根据实际情况以自筹资金先行支付部分本次股权收购款。2019 年 10 月 29 日，东莞硅翔完成本次股权转让的工商变更登记，公司持有东莞硅翔 51%股权。本次公开发行可转债董事会预案公布后，公司已支付的股权收购款待本次募集资金到位后将予以置换。

公司使用本次募集资金总额中的 7,600 万元用于补充流动资金，有助于满足公司日常经营与资本支出对流动资金的需求，同时提高公司抗风险能力。公司将根据资金到位情况和业务发展进程，统筹安排募集资金投放进度和金额，保证募集资金的使用效率。

本公司将严格按照《募集资金使用管理制度》对募集资金进行管理，从而保证高效使用募集资金以及有效控制募集资金安全。募集资金到位后，若本次实际募集资金额（扣除发行费用后的净额）少于项目拟投入募集资金总额，募集资金不足部分由公司自筹解决。如本次募集资金到位时间与项目实施进度不一致，公司可根据实际情况以其他资金先行投入，待募集资金到位后予以置换。在最终确定的本次募投项目范围内，公司根据项目的实际需求，对上述项目的募集资金投入顺序和金额进行适当调整。

（二）募集资金专户存储安排

根据公司《募集资金管理制度》，公司募集资金实行专户存储制度。本公司募集资金存放于董事会决定的专户集中管理，专款专用。募集资金专户不得存放非募集资金或用作其它用途。募集资金专户数量不超过募集资金投资项目的个数。公司在募集资金到位后与保荐机构、存放募集资金的商业银行签订三方监管协议

二、本次募集资金投资项目的的基本情况

（一）购买东莞市硅翔绝缘材料有限公司 51%股权

1、购买东莞市硅翔绝缘材料有限公司51%股权项目履行的决策程序

公司本次购买东莞市硅翔绝缘材料有限公司 51%股权事项经公司第三届董事会第十五次会议、第三届监事会第十一次会议、2019 年第一次临时股东大会审议通过、东莞硅翔股东会审议通过。收购完成后公司持有东莞硅翔 51%的股权。

2、东莞硅翔基本情况

名称：东莞市硅翔绝缘材料有限公司

统一社会信用代码：91441900675216555L

住所：东莞市长安镇沙头社区木鱼路 57 号

法定代表人：严若红

注册资本：2,564.20 万元人民币

成立日期：2008 年 5 月 30 日

类型：其他有限责任公司

经营范围：研发、产销：绝缘材料、硅胶加热产品、聚酰亚胺加热产品、环氧板加热产品、硅胶产品、电子产品、不锈钢制品、五金制品；房屋租赁；设计、生产、销售：保温隔热材料、柔性线路板、电池液冷系统；货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

（1）2008 年 5 月，东莞硅翔设立

2008 年 5 月 30 日，东莞硅翔成立，注册号为 441900000300793，法定代表人为严若红，公司经营范围为“产销：硅胶材料”，注册地址为东莞市长安镇沙头社区工业园裕成路 1 号，注册资本为 50.00 万元，实缴资本 50.00 万元，由严若红全额缴纳，出资经东莞市东诚会计师事务所有限公司于 2008 年 5 月 17 日出

具《验资报告》（东诚内验字[2008]330835 号）审验，确认截至 2008 年 5 月 16 日，东莞硅翔股东认缴的人民币 50 万元注册资本已经缴足。

2008 年 5 月 30 日，东莞硅翔取得东莞市工商行政管理局核发的营业执照。

东莞硅翔设立时的股权结构如下：

序号	股东名称	出资方式	出资额（万元）	持股比例（%）
1	严若红	货币资金	50.00	100.00
合计			50.00	100.00

（2）2011 年 12 月，东莞硅翔第一次经营范围变更

2011 年 12 月 16 日，公司股东决定“同意公司经营范围变更为：研发、产销：绝缘材料、硅胶材料、硅胶产品、硅胶加热产品、电子产品”。

2011 年 12 月 28 日，东莞硅翔就上述变更事项在东莞市工商行政管理局办理了变更登记手续。

（3）2014 年 4 月，东莞硅翔住所变更及第一次变更注册资本

2014 年 4 月 11 日，东莞硅翔股东决定“同意（1）公司住所变更为：东莞市长安镇沙头社区木鱼路 57 号；（2）变更公司注册资本为：贰佰万元人民币”。

根据已提供的银行流水客户回单显示（交易日期 2016 年 3 月 11 日、打印日期 2017 年 6 月 27 日），新增注册资本 150 万元已由股东严若红足额缴纳。

2014 年 4 月 16 日，东莞硅翔就上述变更事项在东莞市工商行政管理局办理了变更登记手续。

本次变更后，东莞硅翔的股权结构如下：

序号	股东名称	出资方式	出资额（万元）	持股比例（%）
1	严若红	货币资金	200.00	100.00
合计			200.00	100.00

（4）2015 年 10 月，东莞硅翔第二次经营范围变更

2015 年 9 月 29 日，东莞硅翔股东决定“同意经营范围由‘研发、产销：绝缘材料、硅胶材料、硅胶产品、硅胶加热产品、电子产品’变更为‘研发、产销：绝缘材料、硅胶材料、硅胶产品、硅胶加热产品、电子产品、不锈钢制品、五金制品’。”

2015 年 10 月 8 日，东莞硅翔就上述变更事项在东莞市工商行政管理局办理了变更登记手续。

(5) 2016 年 3 月，东莞硅翔第三次经营范围变更

2016 年 3 月 8 日，东莞硅翔股东决定“同意经营范围变更为：研发、产销：绝缘材料、硅胶材料、硅胶产品、硅胶加热产品、电子产品、不锈钢制品、五金制品；货物进出口、技术进出口。”

2016 年 3 月 15 日，东莞硅翔就上述变更事项在东莞市工商行政管理局办理了变更登记手续。

(6) 2016 年 11 月，东莞硅翔第四次经营范围变更

2016 年 11 月 1 日，东莞硅翔股东决定“同意经营范围变更为：研发、产销：绝缘材料、硅胶材料、硅胶产品、硅胶加热产品、电子产品、不锈钢制品、五金制品。”

2016 年 11 月 7 日，东莞硅翔就上述变更事项在东莞市工商行政管理局办理了变更登记手续。

(7) 2017 年 11 月，东莞硅翔第五次经营范围变更及第二次变更注册资本

2017 年 9 月 5 日，东莞硅翔股东决定“1、同意公司注册资本变更为：2,000 万元人民币；2、同意公司经营范围变更为：研发、产销：绝缘材料、硅胶加热产品、聚酰亚胺加热产品、环氧板加热产品、硅胶产品、电子产品、不锈钢制品、五金制品；房屋租赁。”

2019 年 7 月 31 日，广东诚安信会计师事务所有限公司东莞分所出具《验资报告》（粤诚莞验字（2019）第 19004 号），确认截至 2017 年 12 月 20 日，东莞硅翔已收到股东严若红缴纳的新增注册资本（实收资本）合计人民币 850.00 万元，股东以货币出资合计人民币 850.00 万元，累计实收注册资本 900.00 万元。

2017 年 11 月 1 日，东莞硅翔就上述变更事项在东莞市工商行政管理局办理了变更登记手续。

本次变更完成后，东莞硅翔的股权结构如下：

序号	股东名称	出资方式	出资额（万元）	持股比例（%）
1	严若红	货币资金	2,000.00	100.00
合计			2,000.00	100.00

(8) 2018 年 6 月，东莞硅翔第六次经营范围变更

2018 年 6 月 4 日，东莞硅翔股东决定“同意经营范围变更为：研发、产销：绝缘材料、硅胶加热产品、聚酰亚胺加热产品、环氧板加热产品、硅胶产品、电子产品、不锈钢制品、五金制品；房屋租赁；保温隔热材料、柔性线路板、电池

液冷系统设计生产。”

2018年6月13日，东莞硅翔就上述变更事项在东莞市工商行政管理局办理了变更登记手续。

(9) 2019年3月，东莞硅翔第三次变更注册资本

2019年3月13日，东莞硅翔股东决定“1、同意公司注册资本变更为：2,564.2万元人民币。增资后严若红共以货币出资 2,000.076 万元，占股比例 78%，戴智特共以货币出资 474.377 万元，占股比例 18.5%，马文斌共以货币出资 51.284 万元，占股比例 2%，王世刚共以货币出资 38.463 万元，占股比例 1.5%；（2）同意公司股东变更为：严若红、戴智特、马文斌、王世刚；（3）公司类型变更为：有限责任公司（自然人投资或控股）。”

2019年3月18日，东莞硅翔就上述变更事项在东莞市工商行政管理局办理了变更登记手续。

本次变更完成后，东莞硅翔的股权结构如下：

序号	股东名称	出资方式	出资额（万元）	持股比例（%）
1	严若红	货币资金	2,000.0760	78.00
2	戴智特	货币资金	474.3770	18.50
3	马文斌	货币资金	51.2840	2.00
4	王世刚	货币资金	38.4630	1.50
合计			2,564.2000	100.00

(10) 2019年10月29日股权转让

2019年10月22日，东莞硅翔召开股东会决议，同意股东严若红将持有公司 39.78%的股权共 1,020.04 万元出资，以 15,912.00 万元的价格转让给高澜股份；戴智特将持有公司 9.435%的股权共 241.93 万元出资，以 3,774.00 万元的价格转让给高澜股份；马文斌将持有公司 1.02%的股权共 26.15 万元出资，以 408.00 万元的价格转让给高澜股份；王世刚将持有公司 0.765%的股权共 19.62 万元出资，以 306.00 万元的价格转让给高澜股份。

2019年10月29日，东莞硅翔完成本次股权转让的工商变更登记。东莞硅翔的股权结构变化情况如下：

序号	股东名称	收购前比例（%）	收购后比例（%）
1	高澜股份	0.00	51.00
2	严若红	78.00	38.22
3	戴智特	18.50	9.065
4	马文斌	2.00	0.98
5	王世刚	1.50	0.735

合计	100.00	100.00

(11) 2019 年 12 月，东莞硅翔第七次经营范围变更

2019 年 12 月，东莞硅翔因业务发展需要，对其经营范围进行了变更，并于 2019 年 12 月 19 日取得由东莞市市场监督管理局换发的《营业执照》，经营范围变更为研发、产销：绝缘材料、硅胶加热产品、聚酰亚胺加热产品、环氧板加热产品、硅胶产品、电子产品、不锈钢制品、五金制品；房屋租赁；设计、生产、销售：保温隔热材料、柔性线路板、电池液冷系统；货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

3、东莞硅翔主营业务情况

(1) 东莞硅翔主营业务

东莞硅翔是专业从事新能源汽车动力电池加热、隔热、散热及汽车电子制造服务的研发、生产、销售的国家高新技术企业，标的公司的产品主要为：加热片及加热膜、隔热棉、导热硅胶片、集成母排、柔性电路板（含 SMT 片）等新能源汽车电池加热及散热产品。东莞硅翔是新能源汽车加热片主要生产厂商之一，自成立以来积累了宁德时代、国轩高科、比亚迪、亿纬锂能、中航锂电等行业龙头客户。加热片与隔热棉作为电池热管理系统中较为重要的产品环，不仅作为延长新能源汽车锂离子电池使用寿命的工具，更重要是在危急时刻能保护司机及乘客的安危，争取宝贵的逃生时间，是未来新能源汽车的标配产品，东莞硅翔与锂离子电池生产商合作，例如宁德时代、国轩高科、中航锂电、比亚迪、亿纬锂能等，合作客户作为新能源汽车的上游锂离子电池供应厂商最终将产品销售给新能源汽车制造商，如比亚迪、吉利、北汽新能源、广汽新能源等国内新能源汽车制造商。由于加热片和隔热棉为非标准工业化产品，其产品规格参数与下游客户的电池设计紧密相连，过程中需要大量与客户沟通试验，客户对电池包的调整都会涉及上游生产过程中相关参数的调整，因此生产厂商需要同下游电池厂商保持密切的技术交流。东莞硅翔与其客户保持了紧密的合作关系，产品研发过程与下游客户电池研发基本保持同步。东莞硅翔不断追求产品创新及工艺改进，致力于成为新能源动力电池热管理定制专家。

东莞硅翔产品主要包括：汽车电池专用加热片、硅胶加热片、PI 加热膜、隔热棉、FPC、集成母排等新能源汽车电池加热及散热产品，主要产品和目标市场情况如下表所示：

序号	产品名称	产品简介	目标市场（应用领域）、主要客户
1	硅胶加热	硅胶加热片，由两层耐高温半生半	应用领域：新能源锂电池加热、通讯

	片	熟硅胶布通过高温热压合电阻发热芯组成。硅胶布由一层玻璃纤维布在其双面通过压延附着硅胶层构成，具有绝缘性好、耐高温、升温均匀、使用寿命长等特点，尤其以氟硅胶的防油和抗酸碱性效果佳	设备、储能电源、医疗设备、化成及烘干设备； 主要客户：宁德时代新能源科技股份有限公司、惠州亿纬锂能股份有限公司、东风海博新能源科技有限公司、合肥国轩高科动力能源有限公司、广州鹏辉能源科技股份有限公司、广汽新能源
2	PI 加热片	PI 加热片由两层带胶聚酰亚胺膜通过高温热压合金属发热芯而成，质轻柔软，导热性好。发热芯均蚀刻而成，发热均匀性较好，可包覆受热体使用，多用于医疗设备、精密仪器设备、新能源电动汽车电池加热恒温	应用领域：新能源锂电池加热、通讯设备、储能电源、医疗设备； 主要客户：宁德时代新能源科技股份有限公司、深圳比亚迪、合肥国轩高科动力能源有限公司、郑州宇通客车股份有限公司
3	PTC 加热器	采用 PTC 陶瓷发热元件与铝板、铝管组成。分为胶粘式和嵌入式安装方式，通过空气加热导热和液体加热传热，自动恒温控温，是各类金属电阻丝加热器最合适的替代产品。主要应用在新能源汽车、空调机、热风机、去湿机、干燥机、干衣机、暖风机等需要提供暖风和热流的设备	应用领域：新能源锂电池加热、家用电器；医疗设备； 主要客户：惠州市亿鹏能源科技有限公司、广州鹏辉能源科技股份有限公司
4	环氧板加热片	环氧板又称环氧玻璃纤维板，分子结构中含有活泼的环氧基团，使它们可与多种类型的固化剂发生交联反应而形成不溶、不熔的具有三向网状结构的高聚物	应用领域：新能源锂电池加热、电器绝缘； 主要客户：合肥国轩高科动力能源有限公司、宝能汽车
5	FPC 板	简称柔性电路板又称软性电路板，以聚脂薄膜或聚酰亚胺为基材，通过蚀刻在铜箔上形成线路而制成的一种具有高度可靠性，绝佳绕曲性的印刷电路	应用领域：新能源锂电池模组、BMS 信号转接； 主要客户：广州鹏辉能源科技股份有限公司、芜湖天弋能源科技有限公司、星瑞和科技、冠城瑞闽新能源科技有限公司
6	隔热棉	采用阻燃防火布热压合包封纳米气凝胶棉，具有很好的防火隔热性，可用于电池模组之间、方形电芯之间、电池箱体上内侧及上盖。硅胶导热片是无硅氧烷挥发材料，又称为不出油无污染导热垫片，适用于硅敏感的应用，比传统非硅材料有更低的硬度，提供更高的变形量与	应用领域：新能源锂电池箱体及模组； 主要客户：宁德时代新能源科技股份有限公司、深圳比亚迪、中航锂电科技有限公司

		更高的导热性质	
7	SMT 业务	包括表面贴装技术、表面贴装设备、表面贴装元器件、SMT 管理四部分组成。表面贴装或表面安装技术，是一种将无引脚或短引线表面组装元器件(简称 SMC/SMD，中文称片状元器件)安装在印制电路板(PCB)的表面或其它基板的表面上，通过回流焊或浸焊等方法加以焊接组装的电路装连技术；通过 SMT 业务易于实现自动化，提高生产效率，可降低 30%~50%成本，节省材料、能源、设备、人力、时间等	应用领域：电动汽车 BMS 系统、电子产品控制板、CCS 电池连接板； 主要客户：国机智骏汽车有限公司、惠州亿纬锂能股份有限公司
8	集成母排	为应对新能源汽车规模化生产中的高效率、自动化等要求，采用集成母排，减少人工组装、降低接线连接错误，满足汽车生产的高度自动化，同时实现电压采集、电芯保护和电池间的动力传输。是东莞硅翔未来业务发展的主要方向，其主要工艺为蚀刻、SMT、激光焊接，应用于电池 Module 领域	应用领域：新能源汽车电池模组； 主要客户：中航锂电科技有限公司、东莞塔菲尔新能源科技有限公司、苏州正力蔚来新能源科技有限公司、长城汽车蜂巢能源有限公司
9	水冷板加热集成结构件	安装在电池箱模组侧面，该产品为内侧液体循环，液冷板铝材基板左右侧型腔内安装 PTC 陶瓷发热体，经过设备压紧正负电极后可以发热，进而把热量传导到铝材基板，在电池工况需要加热请求时，加热膜直接加热通过导热硅胶传导到电池内部；在电池工况需要降温请求时，电芯的热量传导到液冷板内液体，液冷板的液体通过循环把热量带走，通过另外一端冷却后的液体进入液冷板内，如此形成一个循环回路运作	应用领域：新能源汽车电池模组

(2) 行业概况

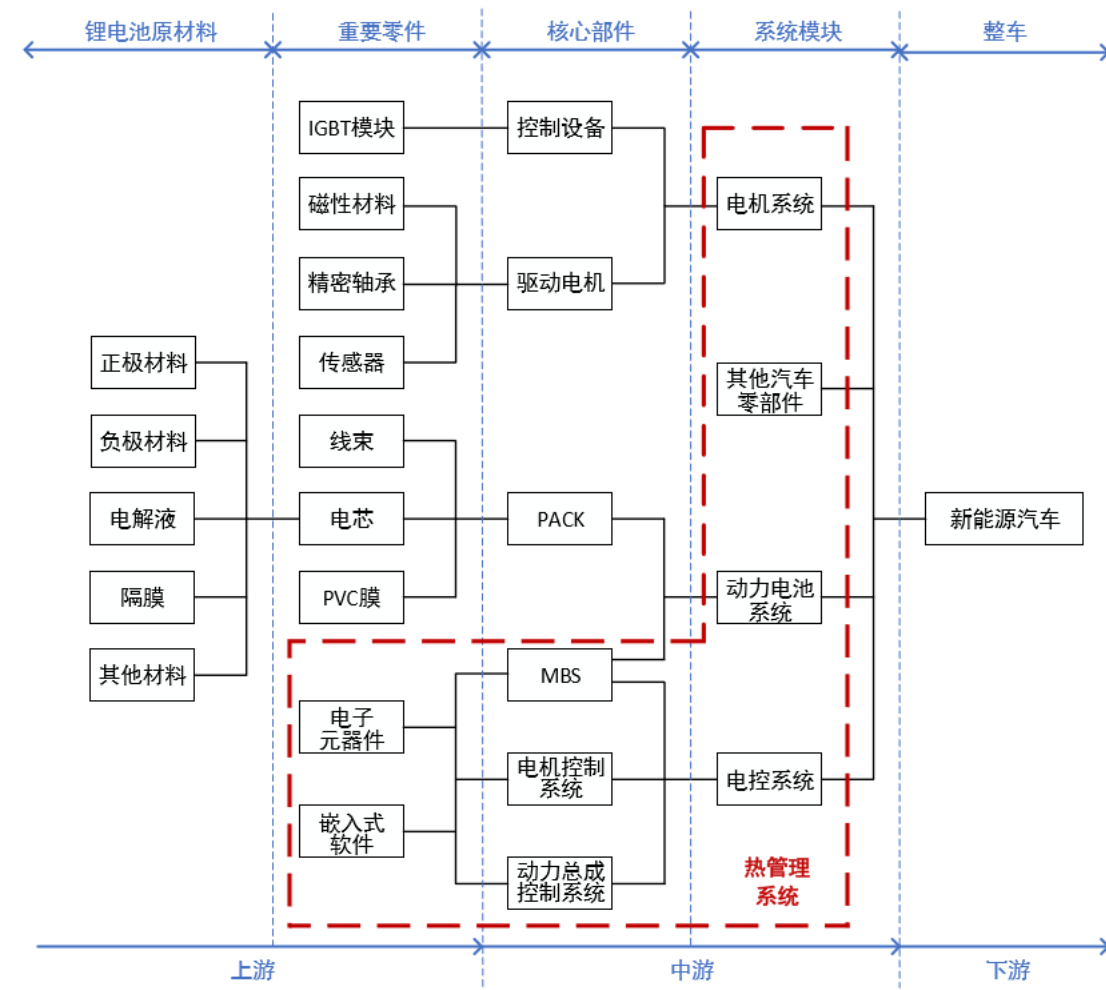
根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)，东莞硅翔所在行业为“C38 电气机械和器材制造业”大类中的“C389 其他电气机械及器材制造”中类中的“C3899 其他未列明电气机械及器材制造”小类。东莞硅翔产品主要应用于新能源汽车，东莞硅翔主要产品应用于新能源汽车热管理领域，根据国家发展改革委发布的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 年度）》，东莞硅

翔所处行业为“5 新能源汽车产业”大类中的“5.1.3 新能源汽车电附件”列明的电动空调及热管理系统（含热泵空调、电动压缩机、CO₂ 电动压缩机、电池冷却器、空调箱及冷却模块等），属于国家鼓励发展的战略性新兴产业领域配套供应商。

东莞硅翔致力于新能源汽车电池的热管理方案专家，主营产品包括：汽车电池专用加热片、硅胶加热片、导热硅胶片、导热矽胶布、隔热棉、集成母排、柔性电路板（含 SMT 片）等新能源汽车电池加热及散热产品。

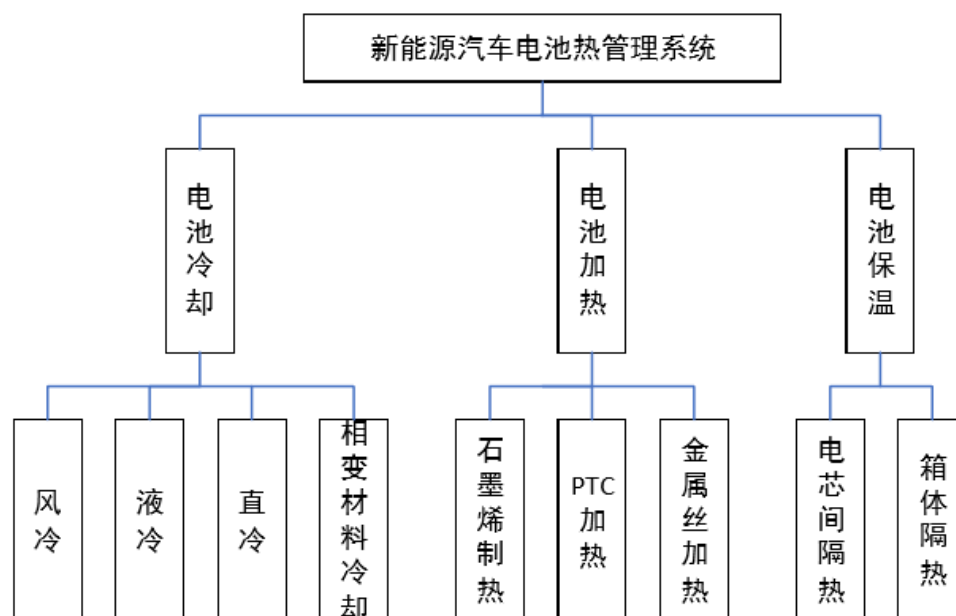
新能源汽车属于新兴产业，产业链较长，涉及多个行业的发展，与传统汽车行业不同，“三电”（电池、电机和电控）取代“三大件”（发动机、变速箱和底盘）成为汽车行业关键零部件。新能源汽车对传统汽车的改变不仅体现在驱动力上的改变，还提供了一个完全不同的产业链，带动更多行业加入汽车产业体系。锂电池在新能源汽车中扮演着重要角色，其不仅成本占整车成本比例达到 40%，且关系到汽车续航里程、充电效率和行使性能等关键参数，是新能源产业中最重要的环节。

以锂电池为主线，对新能源汽车产业链进行如下梳理，产业链上游主要是资源类公司，为新能源汽车提供原材料和重要零部件，包括组成锂电池所需要的正极材料、负极材料、电解液、隔膜等，组成驱动电机的磁性材料、精密轴承、传感器、IGBT 模块，组成控制系统的电子元器件和嵌入式软件。中游主要为核心部件制造以及系统模块集成，包括动力电池 PACK、电机系统集成、电控系统集成以及车身、底盘、轮胎、车载空调等其他零部件的生产制造；下游则是新能源汽车整车制造。其中新能源汽车热管理涉及的环节主要包括上游热管理系统相关零部件的生产和中游热管理控制系统集成与应用，具体涉及的环节包括：电机系统热管理、电池系统热管理、电控系统热管理、汽车冷暖空调系统等。



新能源汽车热管理系统涵盖电池包环境、功率电子器件、电机散热、汽车空调等，热系统设计和热管理对电力电子器件、电机的性能及其可靠性有至关重要的作用。电动汽车和混合动力汽车中的电机、电驱动部件如实现高低压转换的变换器都需要恰当的热管理。电机、电驱动部件以及电力电子器件主要通过热辐射或者热对流方式进行散热。电池周围的温度会影响电池的寿命、容量和效率。环境温度过高，能耗损失大，影响电池寿命；环境温度过低，电池容量减小，影响电池寿命。因此，对新能源汽车电池温度的管控非常必要，电池需要加装独立的加热、散热系统对锂电池进行保护。动力蓄电池热管理系统（BTMS，Battery Thermal Management System）是解决新能源汽车锂电池过热过冷问题，保证动力电池使用性能、安全性和寿命的关键技术之一。

新能源热管理本质上是集降温、保温及升温三种策略为一体的系统。BTMS整套方案包括电池包结构设计、冷却/预热方式选择、整体热管理系统设计。BTMS加热方式有石墨烯制热、PTC加热、金属丝加热三种，以PTC加热为主流。冷却方式可大体分为风冷、液冷、直冷三种。



（3）行业发展趋势

东莞硅翔产品主要应用于新能源汽车热管理领域，其发展直接受益于新能源汽车行业。根据恒大研究院的报告，中国新能源汽车产业已从导入期迈入成长期，保有量渗透率不到 2%，未来发展空间巨大。自 2001 年我国正式启动“863”计划电动汽车重大专项至今，行业经历了战略规划期（2001-2008 年）、导入期（2009-2015 年）、成长期（2016 年至今）三个发展阶段。2010 年我国新能源汽车销量仅 8159 辆，2018 年销量达到 125.6 万辆，九年内复合增速达到 87.5%。2018 年全球新能源乘用车共销售 200.1 万辆，其中中国市场占 105.3 万辆，超过其余国家总和。从渗透率来看，2018 年我国新能源汽车销量达到 125.6 万辆，约占全部汽车销量的 4.5%；2019 年，我国新能源汽车产销分别完成 124.2 万辆和 120.6 万辆。为推动新能源汽车产业高质量、可持续发展，国家工业和信息化部会同有关部门起草了《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》，于 2019 年 12 月 3 日向社会发布，根据前述产业发展规划，到 2025 年，新能源汽车新车销量占比达到 25% 左右，成长空间广阔。

①下游新能源汽车行业已具规模，零部件批量化需求带动行业增长

下游新能源汽车行业已具规模，零部件批量化需求带动行业增长。国家正坚定推动发展绿色节能环保产业，新能源汽车有望保持长期持续发展态势。据中国汽车工业协会数据统计，2011 年至 2018 年，新能源汽车销量从 0.8 万辆增长到 125.6 万辆。2018 年新能源汽车产销分别完成 127 万辆和 125.6 万辆，比上年同期分别增长 59.9% 和 61.7%。新能源汽车产销量的巨大增长空间将为全球整车和零部件企业的崛起提供新的机遇。2017 年 4 月工信部、发改委、科技部联合印发的《汽车产业中长期发展规划》指出，到 2020 年新能源汽车的产销量达到 200

万辆以上，到 2025 年新能源汽车销量占汽车销量比例要达到 20%以上。《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》提出，新能源汽车在实现销量目标的同时，整体技术水平保持与国际同步，形成一批具有国际竞争力的新能源汽车整车和关键零部件企业，动力电池技术水平与国际水平同步，产能规模保持全球领先。规模效应的产生使得热管理领域关键零部件的批量化生产在经济上成为可能。

近年来，作为行业标杆的新能源车特斯拉在自动化以及智能化程度上引领了行业的发展。特斯拉更加一体化的设计使得其在热管理领域上更为重视。优秀的热管理将显著的体现在新能源车续航里程、舒适度、工作稳定性、效率及缩短充电时间等多个方面。特斯拉以外的国内及国内外厂商对于热管理领域的已有所体现，预计后续厂商的不断跟进将大幅加快热管理领域的增长。

当前新能源汽车热管理领域已经逐渐被重视，整车企业以及零部件供应商的前期技术储备以及合作研发已在进行。在未来一到两年内，随着新车型的广泛落地，新能源车热管理行业将步入真正高速发展的元年。

②热管理技术尚未趋同，技术壁垒和产品附加值更高

目前市场上主流的电动汽车热管理方案设计存在较大区别，目前主要存在四种电池冷却解决方案：被动自然空气冷却、主动式结合动力系统、主动式独立电池系统、主动式结合空调电路系统。在电池预热方案上主要存在三种类型：第一种为完全不预热；第二种为马达、动力电子设备或空调系统释放的余热；第三种将专用热电阻加热装置集成到电池组。一些电阻热单元只有在汽车充电时才能使用电池能量；一些则以液体冷却/加热联合循环为主，并且使用了不同的热源，比如电池组以外的热电阻加热装置。

当前每台新能源汽车都搭载了电池冷却系统，而电池加热系统的渗透率则较低，且解决方案技术路径更未形成统一的趋势。行业内企业同时在各个技术路径领域投资，从电池和热管理设计的性价比考虑中取得理想方案。

目前，最新政策要求纯电动客车续航里程不低于 200 公里、电池系统能量密度要高于 85Wh/kg、电池系统总质量占整车整备质量比例不高于 20%，电池系统向着重量更轻、续航里程更高和安全性更强的方向发展。同时，随着新能源汽车的普及，电动汽车的行驶范围也将逐步往两极寒冷地带扩展，对电池低温环境下的性能稳定性要求更为苛刻。电池技术的更新同时带动热管理系统进一步升级，对热管理技术的要求亦将不断提高。

零部件供应商延伸自己的产业链，向系统供应商升级，系统供应商不断增加自配零件的比例。可以预见，“组合件”以及“系统解决方案”将成为新能源汽车热管理行业供应链的未来趋势，越来越多的整车厂商将寻求一体化设计解决方

案，零部件供应商本身的技术积累将显得尤为重要。经过多年技术研发投资，未来新能源汽车热管理领域将形成较高的技术壁垒，新能源汽车热管理产品附加值亦将高于传统汽车。

③行业市场竞争发展趋势提高对热管理系统成本和技术要求

在国内，新能源汽车被列为国家战略性新兴产业，从直接的补贴政策到市场化驱动的双积分政策，新能源汽车一直以来受到相关政府部门的坚定支持。过去十年，新能源汽车完成了从 0 到 1 的渗透，已进入快速发展期。

2017 年 9 月 27 日，工信部、财政部、商务部、海关总署、质检总局五部委发布《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》（下称“双积分政策”）。积分政策的出台，表明未来新能源汽车产业发展模式将由此前的“任意发挥”模式切换为“强制发展”模式，新能源汽车成为车企发展的一大任务指标，车企间正负积分交易资金将取代国家补贴资金，成为新能源汽车发展的新动力。

当前新能源汽车行业补贴政策退坡趋势不可逆，产业发展将告别财政刺激模式。2018 年 2 月，财政部、工信部、科技部、发改委等四部委联合发布了《关于调整完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》。新政对于纯电动乘用车的补贴将以续航里程 300km 为分割点，300km 以上车型补贴额度上调、300km 以下车型补贴下调；插电式混合动力乘用车补贴额度则下调 0.2 万元。2016 年补贴政策规定，续航 100 公里以上的新能源乘用车可以享受到最少 2 万元国家财政补贴，而新标准明确规定，续航 150 公里以下的新能源乘用车将不再享受国家补贴。除了续航里程作为补贴标准划分，搭载动力电池能量密度水平也决定了补贴额度。新标准提出，纯电动乘用车动力电池系统的质量能量密度不低于 105Wh/kg（瓦时/千克），对于高于 120Wh/kg 且小于 160Wh/kg 和 160Wh/kg 及以上的车辆分别按 1.1 倍和 1.2 倍补贴。当前新能源汽车行业补贴政策退坡也是一个行业洗牌、政策调整的过程，优胜劣汰，产业的技术水平成为新能源汽车企业存活的关键，未来预计补贴政策将从普遍性的补贴支持变为鼓励电动车提高纯电续航里程，新能源汽车行业将向提升电动车技术含量方向发展，另外品质提升与成本控制之间的平衡也成为新能源汽车企业长期发展的重要考量因素。

国家目前正逐步减轻政策对新能源汽车产业发展的刺激作用，新能源汽车的发展将由政策驱动逐步转变为高性能与低成本产品的市场竞争，增加电池能量密度的同时运用节能技术降低车辆能耗将是新能源汽车未来的发展趋势。车辆热管理则是从系统和整体的角度统筹车辆能耗，控制和优化热量传递过程，完善并合理利用热能，降低废热排放，提高能源利用效率。在行业整体降成本的趋势下，热管理系统的地位将逐步提高，降成本压力逐级传导，对整车企业和配套零部件

供应商提出了更高的技术要求，双方将共同完成对政策转变的适应。新能源是汽车未来的发展方向，热管理对汽车节能和新能源汽车的发展至关重要。

（4）东莞硅翔客户情况

2018 年、2019 年、2020 年 1-3 月，东莞硅翔前五名客户销售金额及营业收入占比情况如下：

单位：万元

期间	客户名称	销售金额	占营业收入比例
2020 年 1-3 月	合肥国轩高科动力能源有限公司	940.30	24.79%
	宁德时代新能源科技股份有限公司	910.57	24.01%
	中航锂电科技有限公司	645.23	17.01%
	江苏塔菲尔动力系统有限公司	560.35	14.78%
	比亚迪股份有限公司	119.20	3.14%
	合计	3,175.65	83.74%
2019 年度	中航锂电科技有限公司	7,464.93	28.03%
	合肥国轩高科动力能源有限公司	6,016.66	22.59%
	宁德时代新能源科技股份有限公司	4,762.27	17.88%
	惠州亿纬锂能股份有限公司	938.66	3.36%
	河南省鹏辉电源有限公司	710.82	2.67%
	合 计	19,893.34	74.69%
2018 年度	宁德时代新能源科技股份有限公司	6,985.15	36.04%
	合肥国轩高科动力能源有限公司	4,900.57	25.29%
	广东中宇恒通电热科技有限公司	1,047.03	5.40%
	芜湖天量电池系统有限公司	425.40	2.20%
	中航锂电科技有限公司	399.47	2.06%
	合 计	13,757.62	70.99%

注：以上前五大客户为销售额及其占比数据为集团口径数据。合肥国轩高科动力能源有限公司销售额数据为合肥国轩高科动力能源有限公司、国轩新能源（庐江）有限公司、国轩新能源（苏州）有限公司、航天国轩（唐山）锂电池有限公司、合肥国轩电池有限公司、南京国轩电池有限公司、青岛国轩电池有限公司、上海国轩新能源（合肥）储能科技有限公司的总计；中航锂电科技有限公司销售额数据为中航锂电科技有限公司、中航锂电（洛阳）有限公司的总计；宁德时代新能源科技股份有限公司销售额数据为宁德时代新能源科技股份有限公司、江苏时代新能源科技有限公司、时代上汽动力电池有限公司的总计；广东中宇恒通电热科技有限公司销售额数据为广东中宇恒通电热科技有限公司、深圳市中宇恒通电热科技有限公司的总计；比亚迪股份有限公司销售额数据为深圳市比亚迪锂电池有限公司、深圳市比亚迪供应链管理有限公司、惠州比亚迪电池有限公司、太原比亚迪汽车有限公司的总计；惠州亿纬锂能股份有限公司销售额数据包括惠州亿纬锂能股份有限公司、湖北金泉新材料有限责任公司的总计。

东莞硅翔客户集中度较高主要系所处行业的产品特点及下游应用领域客户

较为集中所致。

(5) 东莞硅翔关联交易情况

1) 关联交易情况

报告期内，东莞硅翔与关联方发生的关联交易事项具体如下：

① 采购商品

单位：万元

关联方	交易内容	2020 年 1-3 月	2019 年	2018 年
东莞市中质电子科技有限公司	五金制品等	495.29	1,671.07	84.81
深圳市中宇恒通电热科技有限公司	隔热棉加工等	-	0.98	63.29
东莞市鑫业焊锡制品有限公司	阻燃剂等	16.35	53.73	-
东莞市蓝征汽车线束科技有限公司	隔热棉加工等	294.55	1,562.31	892.64
合计		806.19	3,288.09	1,040.74

东莞硅翔向中质电子采购五金制品、向鑫业焊锡采购阻燃剂等，主要系由于下游客户下订单时间具有不确定性且要求交货周期短，而产品多为定制化的特点。因此，标的公司对供应商的供货速度、供货质量、供货能力等方面具有较高要求，同时五金制品多为定制化，在产品规划、设计、修改等方面需要频繁反馈沟通，对供应商的服务意识和快速反应能力方面也要求较高。相比其他供应商，中质电子、鑫业焊锡在产品材料的质量、供应能力、供应速度和服务意识等方面配合更好，能够更好地满足东莞硅翔对相关产品和服务的要求。随着业务规模扩大，在保证产品质量的前提下，出于减少关联交易往来等考虑，标的公司将引进新供应商合作，拓宽相关产品的采购渠道。

因东莞硅翔加热片、集成母排、隔热棉等产品生产需要，需线材连接、隔热棉加工等，相关供应商进行产品的连接及设计加工时，需要符合东莞硅翔不同产品的设计要求。因此，在产品设计和生产加工方面可能需频繁修改，并要求快速提供高品质产品以满足东莞硅翔快速响应客户的交货需求。综合产品沟通成本、产品提供速度、产品品质要求等考虑，中宇恒通、蓝征线束等能够较好满足东莞硅翔对相关产品和服务的需求。。

东莞硅翔向关联方采购产品价格主要系基于产品成本与市场价格综合考虑，交易价格合理公平，不存在利用关联方关系损害东莞硅翔利益的情形。

② 销售商品

单位：万元

关联方	交易内容	2020年1-3月	2019年	2018年
深圳市中宇恒通电热科技有限公司	销售皮料等	-	-	778.64
东莞市蓝征汽车线束科技有限公司	裁切加工费用等	-	15.21	22.98
合计		-	15.21	801.62

报告期内，东莞硅翔与中宇恒通的交易，主要系中宇恒通从事加热片生产业务，而东莞硅翔加热片业务开展较早，产品质量较好，相关原料加工工艺较为成熟，中宇恒通基于产品原料质量考虑，向东莞硅翔采购部分皮料产品等。2019年，东莞硅翔关联交易管理逐步规范，减少了与中宇恒通的交易事项。

2018年度、2019年度，东莞硅翔向蓝征线束收取隔热棉分割加工费用，主要系蓝征线束因无大型隔热棉分割设备，隔热棉原材料较大，需东莞硅翔简易分割为小规格材料后再进行加工而收取的费用，交易金额较小并已及时结算，对发行人经营影响较小。

东莞硅翔与关联方上述交易的相关产品与其他客户交易相比，不存在明显差异，交易价格合理公平，不存在利用关联方关系损害东莞硅翔利益的情形。

③ 关联担保

单位：万元

担保方	被担保方	担保金额	担保起始日	担保到期日
严若红	东莞硅翔	300	2017.12.21	2022.12.31
严若红、陈寒羽	东莞硅翔	200	2017.8.25	2021.8.24
陈寒羽	东莞硅翔	495	2017.5.25	2018.5.24
严若红、陈寒羽	东莞硅翔	200	2019.6.10	2022.6.9
严若红、陈寒羽	东莞硅翔	1,500	2017.6.13	2026.12.31

以上关联担保主要为了满足东莞硅翔业务发展需求，严若红及其妻子陈寒羽无偿为公司银行贷款提供担保，担保资金用于临时性资金周转，确保各项经营业务的正常开展。该交易对东莞硅翔的正常经营和发展有积极影响，不仅降低了东莞硅翔财务成本，也推动了东莞硅翔的业务发展，不存在损害东莞硅翔、股东利益的情况。

④ 关联方资金拆借

单位：万元

关联方	2020.3.31	2019.12.31	2018.12.31
拆入			
东莞市蓝征汽车线束科技有限公司	-		240.00
严若红	-		1.50
高澜股份	1000.00	1,000.00	
拆出			
东莞市中质电子科技有限公司	-	-	380.00

报告期内，东莞硅翔与关联方存在资金拆借情况，主要系东莞硅翔与关联方因业务开展过程中资金周转需要，进行短期资金拆借。公司收购东莞硅翔后，对东莞硅翔资金拆借进行清理，并制定了相关关联交易审核制度，后续东莞硅翔的拆借资金主要系由公司进行拆借，拆借资金主要用于补充东莞硅翔营运资金等，利息主要参考同期中国人民银行贷款利率计算。

⑤关联方资产转让、债务重组情况

单位：万元

关联方	交易内容	2020年1-3月	2019年	2018年
东莞市中质电子科技有限公司	固定资产转让	-	-	44.02

东莞硅翔向中质电子销售固定资产，主要是基于东莞硅翔相关设备利用率较低，基于提高设备利用率考虑，将相关设备销售予中质电子，交易金额较小并已及时结算，对东莞硅翔经营影响较小。

报告期内，东莞硅翔关联交易的对方基本保持稳定，已完整披露相关关联交易，不存在关联交易非关联化的情况。

2) 东莞硅翔关联交易的决策程序情况

2019年10月18日，公司与严若红、戴智特等人签订了《购买资产协议》。2019年10月29日，东莞硅翔完成此次股权转让的工商变更手续，成为公司的控股子公司。

东莞硅翔成为公司的控股子公司前，因相关管理人员因缺乏公司规范管理意识，未对关联交易履行相应的决策程序，但此类交易价格公允且发生在收购事项前，不会对公司的生产经营造成实质性影响。

自东莞硅翔成为公司的控股子公司以来，依据公司《子公司管理制度》、东莞硅翔《公司章程》、《综合管理制度》等规章制度的规定，东莞硅翔已就关联交易召开相应董事会审议关联交易相关议案，并履行了关联董事的回避表决程序，其就关联交易履行的决策程序具体如下：

时间	董事会审议情况
2019年12月	2019年12月12日，东莞硅翔召开第一届董事会第三次会议，审议通过《关于2019年12月日常关联交易预计的议案》、《关于2020年度日常关联交易预计的议案》等

注：根据东莞硅翔《公司章程》、《综合管理制度》等规定要求，东莞硅翔关联交易由东莞硅翔董事会审议。

综上，东莞硅翔自成为公司控股子公司以来，已按照公司《子公司管理制度》、东莞硅翔《公司章程》、《综合管理制度》等制度要求的规定履行了必要的关联

交易批准程序，关联交易决策程序合法。

根据公司《关联交易管理办法》第二十二条之规定，“按照深交所《股票上市规则》的披露要求，以下关联交易应当及时披露：（一）公司与关联自然人发生的交易金额在 30 万元以上的关联交易；（二）公司与关联法人发生的交易金额在 100 万元以上，且占公司最近一期经审计净资产绝对值 0.5%以上的关联交易；（三）公司与关联人发生的交易（上市公司获赠现金资产和提供担保除外）金额在 1,000 万元人民币以上，且占公司最近一期经审计净资产绝对值 5%以上的关联交易；（四）公司与公司董事、监事和高级管理人员及其配偶发生关联交易，应当对外披露”，东莞硅翔上述关联交易不涉及信息披露要求，无须履行信息披露义务。

4、东莞硅翔资产负债表和利润表

2018 年度、2019 年度财务报表经立信会计师事务所（特殊普通合伙）审计，并出具标准无保留的《审计报告》（信会师报字[2019]第 ZC50113 号、信会师报字[2020]第 ZC10213）；2020 年 1-3 月未经审计，最近两年一期财务数据如下：

1、资产负债表

单位：元

项目	2020.3.31	2019.12.31	2018.12.31
流动资产：			
货币资金	7,413,481.73	9,261,035.17	9,643,709.71
交易性金融资产	-	-	-
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	-	-	-
衍生金融资产	-	-	-
应收票据	-	-	90,593,619.65
应收账款	183,224,761.88	199,972,980.07	110,494,899.60
应收款项融资	57,621,098.47	93,350,634.77	-
预付款项	1,286,924.46	1,222,730.14	746,264.14
其他应收款	1,940,570.80	1,758,259.78	4,706,994.79
存货	14,919,934.33	13,593,758.76	5,997,198.16
持有待售资产	-	-	-
一年内到期的非流动资产	-	-	-
其他流动资产	-	-	212,307.83
流动资产合计	266,406,771.67	319,159,398.69	222,394,993.88
非流动资产：			
债权投资	-	-	-

项目	2020.3.31	2019.12.31	2018.12.31
可供出售金融资产	-	-	-
其他债权投资	-	-	-
持有至到期投资	-	-	-
长期应收款	-	-	-
长期股权投资	-	-	-
其他权益工具投资	-	-	-
其他非流动金融资产	-	-	-
投资性房地产	-	-	-
固定资产	19,263,280.69	18,201,767.55	11,689,799.80
在建工程	2,793,458.65	3,243,159.64	1,101,528.50
生产性生物资产	-	-	-
油气资产	-	-	-
无形资产	372,242.76	511,294.97	10,666.76
开发支出	-	-	-
商誉	-	-	-
长期待摊费用	5,232,131.83	4,081,500.98	3,922,655.55
递延所得税资产	331,742.01	2,997,758.21	1,715,816.46
其他非流动资产	848,455.00	1,228,807.22	1,736,448.30
非流动资产合计	28,841,310.94	30,264,288.57	20,176,915.37
资产总计	295,248,082.61	349,423,687.26	242,571,909.25
流动负债：	-	-	-
短期借款	60,117,873.66	82,145,096.09	96,067,220.10
交易性金融负债	-	-	-
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债	-	-	-
衍生金融负债	-	-	-
应付票据	-	-	-
应付账款	65,029,692.84	71,698,436.20	44,127,275.59
预收款项	87,108.81	507,902.10	200,102.44
应付职工薪酬	2,318,748.89	4,051,527.03	2,593,284.02
应交税费	10,451,776.01	6,278,902.80	9,385,227.25
其他应付款	11,884,056.96	15,634,622.95	5,937,087.67
持有待售负债	-	-	-
一年内到期的非流动负债	6,142,427.83	7,536,167.03	600,000.00
其他流动负债	-	25,598,486.28	-
流动负债合计	156,031,685.00	213,451,140.48	158,910,197.07
非流动负债：	-	-	-
长期借款	600,000.00	600,000.00	1,500,000.00

项目	2020.3.31	2019.12.31	2018.12.31
应付债券	-	-	-
其中：优先股	-	-	-
永续债	-	-	-
长期应付款	-	27,680.31	1,471,507.34
长期应付职工薪酬	-	-	-
预计负债	-	-	-
递延收益	-	-	-
递延所得税负债	964,121.87	1,554,021.28	582,670.64
其他非流动负债			-
非流动负债合计	1,564,121.87	2,181,701.59	3,554,177.98
负债合计	157,595,806.87	215,632,842.07	162,464,375.05
所有者权益：	-	-	-
股本	25,642,000.00	25,642,000.00	9,000,000.00
其他权益工具	-	-	-
其中：优先股	-	-	-
永续债	-	-	-
资本公积	-	-	-
减：库存股	-	-	-
其他综合收益	-3,526,969.03	-3,548,525.01	-
专项储备	-	-	-
盈余公积	10,944,949.19	10,944,949.19	7,217,812.44
未分配利润	104,592,295.58	100,752,421.01	63,889,721.76
所有者权益合计	137,652,275.74	133,790,845.19	80,107,534.20
负债和所有者权益总计	295,248,082.61	349,423,687.26	242,571,909.25

2、利润表

单位：元

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度
一、营业收入	37,924,663.58	266,355,161.09	193,805,356.23
减：营业成本	26,617,576.78	175,668,110.26	126,595,332.17
税金及附加	173,420.76	1,395,006.34	838,518.34
销售费用	969,846.48	5,578,446.68	4,970,831.77
管理费用	2,822,895.81	15,747,248.59	10,991,396.15
研发费用	2,196,798.24	13,857,258.40	10,310,447.13
财务费用	1,177,996.42	4,594,236.19	6,000,838.17
其中：利息费用	1,153,286.36	4,137,626.12	6,017,840.57
利息收入	3,120.04	20,748.49	55,857.89
加：其他收益	-	43,000.00	852,205.33
投资收益（损	-	-	-

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度
失以“-”号填列)			
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	-	-	-
以摊余成本计量的金融资产终止确认收益	-	-	-
净敞口套期收益（损失以“-”号填列）	-	-	-
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	-	-	-
信用减值损失（损失以“-”号填列）	-136,122.91	-8,423,736.52	-
资产减值损失（损失以“-”号填列）	114,566.93	-456,060.80	6,074,103.69
资产处置收益（损失以“-”号填列）	-	4,424.78	-157,745.40
二、营业利润（亏损以“-”号填列）	3,944,573.11	40,682,482.09	28,718,348.74
加：营业外收入	178,406.69	816,233.47	860,461.72
减：营业外支出	31,619.55	124,821.62	410,978.66
三、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	4,091,360.25	41,373,893.94	29,167,831.80
减：所得税费用	251,485.68	4,102,526.44	3,283,404.75
四、净利润（净亏损以“-”号填列）	3,839,874.57	37,271,367.50	25,884,427.05
（一）持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	3,839,874.57	37,271,367.50	25,884,427.05
（二）终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）	-	-	-
五、其他综合收益的税后净额	21,555.98	-230,056.51	-
（一）不能重分类进损益的其他综合收益	-	-	-
1. 重新计量设定受益计划变动额	-	-	-
2. 权益法下不能转损益的其他综合收益	-	-	-
3. 其他权益工具投资公允价值变动	-	-	-
4. 企业自身信用风险公允价值变动	-	-	-
（二）将重分类进损益的其他综合收益	21,555.98	-230,056.51	-

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度
1. 权益法下可转损益的其他综合收益	-	-	-
2. 其他债权投资公允价值变动	21,555.98	-230,056.51	-
3. 可供出售金融资产公允价值变动损益	-	-	-
4. 金融资产重分类计入其他综合收益的金额	-	-	-
5. 持有至到期投资重分类为可供出售金融资产损益	-	-	-
6. 其他债权投资信用减值准备	-	-	-
7. 现金流量套期储备（现金流量套期损益的有效部分）	-	-	-
8. 外币财务报表折算差额	-	-	-
9. 其他	-	-	-
六、综合收益总额	3,861,430.55	37,041,310.99	25,884,427.05

5、本次交易的评估和作价情况

本次交易以 2019 年 6 月 30 日为评估基准日，中联国际评估对东莞硅翔的全部股东权益价值采用了资产基础法及收益法进行评估，并出具了《资产评估报告》（中联国际评字【2019】第 VYMQA0538 号），最终采取了收益法评估结果作为本次评估的最终评估结论。

根据收益法评估结果，截至 2019 年 6 月 30 日，东莞硅翔的股权评估价值为 39,129.66 万元，较账面净资产 9,697.21 万元评估增值 29,432.45 万元，增值率 303.51%。东莞硅翔 51.00%股权对应的评估价值为 19,956.13 万元。

东莞硅翔于评估基准日注册资本 2,564.20 万元，实收资本 900.00 万元，股东严若红、戴智特、马文斌及王世刚尚余 1,664.20 万元出资未缴付。截至《资产评估报告》出具日，东莞硅翔注册资本已实缴。基于上述评估结果，经交易各方友好协商确认，本次交易作价 20,400.00 万元。

（1）本次收购评估增值较大的原因

东莞硅翔在评估基准日时账面值为 9,697.21 万元，评估值为 39,129.66 万元，评估增值 29,432.45 万元，增值率 303.51%。

东莞硅翔致力于新能源汽车电池热管理行业，企业的主要价值除了固定资

产、营运资金等有形资源之外，还应包含企业所享受的各项优惠政策、业务网络、服务能力、人才团队、品牌客户优势等重要的无形资源的贡献。收益法评估结果不仅与企业账面实物资产存在一定关联，亦能反映企业所具备的技术先进水平、市场开拓能力、客户保有状况、人才集聚效应、行业运作经验等表外因素的价值贡献。

本次采用资产基础法及收益法进行评估，最终采取了收益法评估结果作为本次评估的最终评估结论，对东莞硅翔未来经营情况进行折现后得到最终评估值，公司账面上记录的资产及其他可辨识和不可辨识的无形资产对公司的贡献均体现在评估结论中，故产生较大增值。

东莞硅翔目前已取得共 26 项专利权（其中发明 4 项，实用新型 22 项）并已成功申报并获批高新技术企业。经过多年的经营，东莞硅翔具有以下竞争优势：

① 技术与研发优势

东莞硅翔自成立以来，聚焦于新能源热管理系统的完善—陆续研发出 FPC、SMT 和集成母排，从而更好地升级加热片和水冷板加热集成结构件，提升其性能，降低成本；另一方面，东莞硅翔在电池的安全防范上布局合理，开发出多项隔热棉专利和隔热膜封装工艺。其对行业产品的早期布局更好地服务于液冷系统的建设，并顺应行业新环境的潮流。此外，东莞硅翔与华南理工大学开展产学研的合作模式，保证现有技术的同时不断开发行业内新产品拓展市场并布局未来高端热管理定制系统，生产效率和产品质量稳居行业领先水平。

② 响应速度和产品质量优势

东莞硅翔是新能源汽车加热片主要生产厂商之一，加热片生产线设计产能可达到 2 万片/天，气凝胶隔热棉生产产能为 10 万片/天，同时拥有多家气凝胶隔热棉外协供应商，满负荷生产可达到 20 万/片，生产产能位于行业前列。当下新能源汽车市场正处于快速发展的阶段，下游厂商对供应商除了产品质量要求外，还要求大批量、快速、稳定的供货能力。得益于公司长期的技术积累和产能扩张，东莞硅翔已形成成熟的加热片生产工艺，具备大规模、高质量稳定的生产能力，生产效率较高，目前硅翔加热片产品交货周期平均为 7 天，隔热棉交货周期平均为 10 天，能满足客户快速交货的要求。

同时，东莞硅翔注重质量与成本管控，配备的产品检测设备齐全，如盐雾测试、柔韧性测试、电阻测试、导电性测试、导热性测试、信号采集测试、高温测试、低温测试等，检测能力强，部分检测设备和部分生产设备均由公司自身根据需求设计研发。同时，东莞硅翔已通过 ISO9000 质量管理体系认证、汽车行业质量管理体系认证（证书编号：T8193/0280272）等，可有效保障产品质量，公

公司产品获得行业内的高度认可。此外，东莞硅翔由专业售后服务团队持续跟踪下游客户服务，第一时间获取下游客户需求及产品使用反馈，并快速作出决策调整。

③ 优质的客户资源优势

东莞硅翔自成立以来积累了宁德时代（CATL）、国轩高科、比亚迪、亿纬锂能、中航锂电等优质的行业龙头客户资源，且长期保持稳定的合作关系。由于加热片和隔热棉非标准工业化产品，其产品规格参数与下游客户的电池设计紧密相连，过程中需要大量与客户沟通试验，客户对电池包的调整都会涉及上游生产过程中相关参数的调整，因此厂商需要同下游电池厂商保持密切的技术交流。东莞硅翔与客户保持了紧密的合作关系，产品研发过程与客户电池研发基本保持同步。这些客户拥有较大的业务规模、较高的行业影响力、严格的供应商管理体系，采购时会优先考虑其体系内熟悉并且具有良好口碑的供应商。因此，若公司成功在其供应商体系内供货并取得良好的应用效果，相对于其他新进入竞争者将更容易获取后续订单，且形成先发优势。

④ 卓越的管理团队优势

东莞硅翔的管理团队深耕新能源行业多年，拥有扎实的理论知识、丰富的行业资源和实践经验。东莞硅翔创始人严若红长期专注于新能源汽车热学研究，在企业经营管理方面有着多年的实战经验；研发负责人戴智特先生在加热领域拥有十多年的研究经验。此外，东莞硅翔通过外部引进管理人员和技术人才，大大优化了企业团队结构、加强了“企业作战能力”，更好的使理论与实践相结合，从而实现作业高标准、生产高效率、产品高品质。

（2）本次评估增值合理性

东莞硅翔下游行业发展前景良好，东莞硅翔具有较好的持续盈利能力，结合同行业近年来的相似交易案例估值对比，本次评估增值具有合理性。

① 东莞硅翔下游行业发展情况

A、东莞硅翔下游行业发展前景良好，市场广阔

据中国汽车工业协会数据统计，2011年至2018年，新能源汽车销量从0.8万辆增长到125.6万辆，CAGR超过100%。2018年，新能源汽车产销分别完成127万辆和125.6万辆，同比分别增长59.9%和61.7%。2019年，新能源汽车产销分别完成124.2万辆和120.6万辆。

根据中国新能源汽车“十三五”规划，到2020年我国新能源汽车保有量将达500万辆，年产量将达200万辆，到2025年，新能源汽车销量占汽车总销量的比例达20%以上。为推动新能源汽车产业高质量、可持续发展，国家工业和信

息化部会同有关部门起草了《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》（征求意见稿），于 2019 年 12 月 3 日向社会发布，根据前述产业发展规划，到 2025 年，新能源汽车新车销量占比达到 25%左右。

据高工产业研究院（GGII）数据，2019 年，我国新能源汽车动力电池装机总量约 62.38GWh，同比增长 9%。GGII 数据统计显示，2019 全年动力电池装机量 TOP1 企业合计装机达 54.88GWh，占整体装机量的 87.98%，较去年排名 TOP10 企业占比上升 5.16%。其中，宁德时代由 2018 年占比 41.27%提升至 2019 年占比 51.79%，强者恒强的局面更加突出。在排名前十的电池企业中，稳居前三的企业是宁德时代、比亚迪和国轩高科，其中宁德时代市占率为 51.79%，前述企业均为东莞硅翔重要客户。

B、下游行业相关上市公司业务收入稳定增长

新能源汽车动力电池企业收入一致性预测

代码	企业名称	2019A	2020E	2021E	2022E	3/2 年均值
300750	宁德时代	54.63%	19.42%	30.71%	29.68%	26.60%
300207	欣旺达	24.10%	27.68%	26.13%	-	26.91%
002074	国轩高科	-3.23%	78.87%	20.34%	-	49.61%
300438	鹏辉能源	28.80%	41.03%	38.15%	26.48%	35.22%
300014	亿纬锂能	47.35%	51.53%	33.10%	26.71%	37.11%

数据来源：WIND 资讯

上述 5 家上市公司，业务集中在动力电池，是动力电池企业的代表，宁德时代、国轩高科、鹏辉能源、亿纬锂能是东莞硅翔的主要客户。上述 5 家上市公司的业务收入增长率均较高，2019 年 5 家上市公司的收入增长率的平均值为 30.33%，2020-2022 年 3 年平均一致性预测的收入增长率超过 26%。东莞硅翔的下游行业目前市场预期较好。

②东莞硅翔业务开展情况良好，具有较好的持续盈利能力

近两年及一期，东莞硅翔的收入增长较快，分别实现营业收入 19,380.54 万元、26,635.52 万元和 3,792.47 万元；实现净利润 2,588.44 万元、3,727.14 万元和 383.99 万元；主营业务毛利率分别为 34.67%、34.05%和 29.81%，未来公司将在保持当前公司优势的基础上，紧紧把握当前行业发展趋势，扩展与行业优质客户的深入合作，公司的经营业绩继续保持稳定增长。

③同行业近年来的相似交易案例估值对比

东莞硅翔所处细分行业无上市公司公开的收购案例，以下三宗交易案例为近年来类似行业上市公司收购案例情况，动态 PE 为 18.61。依据本次评估收益法

评估结果，标的公司同口径的动态 PE 为 12.45，低于近年来类似行业收购案例的动态 PE。具体情况如下：

年份	项目名称	成交价 (100%估值) (万元)	动态 PE	基准日	标的所在行业
2018 年	科大国创收购贵博新能 100%股权	69,100.00	21.68	2018 年 6 月 30 日	新能源汽车 电池管理
2017 年	三花智控 21.5 亿收购三花汽零 100%股权	215,000.00	16.10	2016 年 12 月 31 日	汽车空调及 热管理系统
2016 年	奥特佳发行股份支付现金收购富通空调 88.01%股权	37,580.00	18.04	2015 年 12 月 31 日	汽车空调压 缩机

(3) 评估假设是否合理，评估参数选取是否公允，是否与历史数据及同行业数据存在较大差异

①评估假设是否合理

根据中联国际评估对东莞硅翔的全部股东权益价值采用了资产基础法及收益法进行评估，并出具了《资产评估报告》(中联国际评字【2019】第 VYMQA0538 号)，最终采取了收益法评估结果作为本次评估的最终评估结论，收益预测的主要假设条件如下：

1) 假设国际金融和全球经济环境、国家宏观经济形势无重大变化，交易各方所处国家和地区的政治、经济和社会环境无重大变化。

2) 假设所处的社会经济环境以及所执行的利率、汇率、赋税基准及税率、政策性征收费用等不发生重大变化。

3) 假设国家现行的有关法律法规及行政政策、产业政策、金融政策、税收政策等政策环境相对稳定。除非另有说明，假设被评估单位经营完全遵守有关的法律法规。

4) 假设被评估单位在评估目的经济行为实现后，仍将按照原有计划的经营方向、经营方式、经营范围和管理水平，以及在当前所处行业状况及市场竞争环境下能够顺利地开拓市场，实施经营计划，并持续经营。

5) 评估只基于基准日被评估单位能够实现的经营能力。不考虑未来可能由于管理层、经营策略和追加投资等情况导致的经营能力扩大，也不考虑后续可能会发生的生产经营变化带来的影响；假设被评估单位将维持评估基准日的投资总额基本保持不变。

6) 假设被评估单位管理层是负责和尽职工作的, 且管理层相对稳定和有有能力担当其职务, 不考虑将来经营者发生重大调整或管理水平发生重大变化对未来预期收益的影响。

7) 假设被评估单位未来能顺利筹措到开展经营活动所需的启动资金及完成设备改造计划所需全部资金。

8) 假设被评估单位在持续经营期内的任一时点下, 其资产的表现形式是不同的。

9) 假设评估基准日后被评估单位的现金流入为平均流入, 现金流出为平均流出。

10) 假设被评估单位未来采取的会计政策和编写本报告时所采用的会计政策在重要方面基本保持一致。

11) 假设被评估单位完全遵守所在国家和地区开展合法经营必须遵守的相关法律法规。

12) 除评估报告有特别说明外, 假设评估对象不会受到已经存在的或将来可能承担的抵押担保事宜, 以及特殊的交易方式等因素对其价值的影响。

13) 假设评估对象不会遇有其他人力不可抗拒因素或不可预见因素对其价值造成重大不利影响。

14) 假设明确预测期内企业能够继续得到高新技术企业认定并获批准证书, 按规定享受 15% 的企业所得税优惠税率, 永续期所得税率为 25%。

15) 根据《关于提高研究开发费用税前加计扣除比例的通知》(财税[2018]99 号), 对于研发费用税前抵扣, 假设 2019-2020 年研发费按 75% 加计扣除, 2021 年及以后年度仍按 50% 加计扣除。

16) 假设企业应收账款未来能及时按期收回, 所需经营资金能顺利融通。

中联国际评估出具的出具了《资产评估报告》(中联国际评字【2019】第 VYMQA0538 号) 所设定的评估假设前提和限制条件按照国家有关法规和规定执行、遵循了市场通用的惯例或准则, 评估假设前提合理。

②评估参数选取是否公允, 是否与历史数据及同行业数据存在较大差异

考虑东莞硅翔资本结构和历史经营情况, 尤其是未来经营模式、收益稳定性和发展趋势、资本结构预计变化, 资产使用状况等, 本次评估中评估机构采用了国际通行的企业自由现金流折现模型进行评估测算。

本次评估中对预测期收入、营业成本、期间费用、折现率等相关参数的估算充分分析了被评估企业的资本结构、经营状况、历史业绩、发展前景，考虑宏观和区域经济因素、所在行业现状与发展前景对企业价值的影响，在综合考虑未来各种可能性及其影响的基础上对被评估企业未来营业收入增长率、毛利率、净利润率以及折现率进行了预测。

A、营业收入增长率、毛利率、净利润率预测

营业收入增长率考虑东莞硅翔的业务发展情况，按照各业务单位实际情况对其进行了预测，2019 年与 2020 年较历史年度差异不大，随着业务规模的发展，增长水平逐步放缓，2021 年及以后营业收入增长率逐步下降。预测期内毛利率、净利润率与历史年度比较不存在较大差异，指标情况如下：

指标	2017 年	2018 年	2019 年 E	2020 年 E	2021 年 E	2022 年 E	2023 年 E	2024 年 E
营业收入增长率	25.15%	20.47%	22.87%	23.85%	17.81%	10.10%	7.56%	3.81%
毛利率	37.07%	34.68%	33.63%	32.17%	31.71%	31.16%	31.27%	30.94%
净利润率	19.65%	13.36%	13.20%	13.52%	13.89%	13.57%	13.84%	13.52%

注：2019 年东莞硅翔实际营业收入增长率 25.03%，毛利率为 34.05%，净利润率 13.99%。

东莞硅翔的毛利率水平略高于同行业上市公司的平均值、中值。因同行业上市公司与东莞硅翔的因产品细分行业存在差异，毛利率水平略高于同行业平均值及中值，具体指标如下：

公司代码	公司名称	指标名称	2016 年	2017 年	2018 年	平均值
002050.SZ	三花智控	毛利率	29.77%	31.23%	28.59%	29.86%
002126.SZ	银轮股份	毛利率	28.84%	26.16%	25.53%	26.84%
002239.SZ	奥特佳	毛利率	23.58%	21.48%	19.04%	21.37%
002454.SZ	松芝股份	毛利率	25.06%	28.25%	24.92%	26.08%
002536.SZ	飞龙股份	毛利率	24.72%	28.56%	27.90%	27.06%
均值		毛利率	26.39%	27.14%	25.20%	26.24%
中值		毛利率	25.06%	28.25%	25.53%	26.84%

数据来源：WIND 资讯。

B、折现率确定

由于评估模型采用企业自由现金流折现模型，按照预期收益额与折现率口径统一的原则，折现率 r 选取加权平均资本成本模型（WACC）计算确定。则：

$$r = r_d \times w_d + r_e \times w_e$$

式中：W_d：评估对象的债务比率；

$$w_d = \frac{D}{(E + D)}$$

W_e : 评估对象的权益比率;

$$w_e = \frac{E}{(E + D)}$$

r_d : 评估对象的税后债务成本;

r_e : 权益资本成本。本次评估按资本资产定价模型 (CAPM) 确定权益资本成本 r_e : $r_e = r_f + \beta_e \times (r_m - r_f) + \varepsilon$

1) 债务成本 r_d 的选取

本次债务成本参考东莞硅翔实际执行的贷款利率进行确定。此阶段企业债务成本 $r_d=7.47\%$ 。

2) 无风险收益率 r_f

参照国家近五年发行的中长期国债利率的平均水平,按照十年期以上国债利率平均水平确定无风险收益率 r_f 的近似,即 $r_f=3.79\%$ 。

3) 市场期望报酬率 r_m

通过对上证综合指数自 1992 年 5 月 21 日全面放开股价、实行自由竞价交易后至 2019 年 6 月 30 日期间的指数平均收益率进行测算,得出市场期望报酬率的近似,即: $r_m=10.05\%$ 。

4) 权益资本预期市场风险系数 β_e 值

本次选取了可比上市公司基准日前 2 年的剔除财务杠杆的 β 系数进行分析,得出适用于行业的剔除财务杠杆 β 系数为 0.9970。

5) 特性风险调整系数 ε

特性风险调整系数是根据东莞硅翔与所选择的可比上市公司在企业特殊经营环境、企业规模、融资条件、公司治理结构、抗风险能力、特殊因素所形成的优劣势等方面的差异性所可能产生的特性个体风险,取个别风险报酬率为 2.00%。

6) 负债权益比 D/E 的确定

东莞硅翔的评估基准日负债权益比 D/E 采用迭代法计算,以企业评估得出的权益价值作为 E ,以企业评估基准日付息债务作为 D ,确定评估基准日负债权

益比 $D/E=3.00\%$ 。根据预测的有息负债的归还计划确定企业每年的 D 。以评估基准日的权益市场价值作为基础,根据预测的每年的股权账面价值增加额确定企业每年的 E 。

将各参数代入 WACC 的计算公式得到预测期各年的加权资本成本:

项目	2019 年 7-12 月	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	永续年 度
WACC	12.02%	12.02%	12.02%	12.03%	12.03%	12.03%	12.01%

评估人员综合考虑了评估基准日的利率水平、市场投资收益率等资本市场相关信息和所在行业、被评估企业的特定风险等相关因素,通过分析被评估企业的盈利能力、资产运营能力、偿债能力、经营规划、所处行业等因素确定企业特定风险,合理确定折现率。

东莞硅翔所处细分行业无上市公司公开的收购案例,以下三宗交易案例为近年来类似行业上市公司收购案例情况,折现率对比具体情况如下:

序号	年份	项目名称	成交价 (100%估值)	基准日	折现率	标的所在行业
1	2018 年	科大国创收购贵博新能 100%股权	69,100.00	2018 年 6 月 30 日	11.38%	新能源汽车电池管理
2	2017 年	三花智控 21.5 亿收购三花汽零 100%股权	215,000.00	2016 年 12 月 31 日	11.38%	汽车空调及热管理系统
3	2016 年	奥特佳发行股份支付现金收购富通空调 88.01% 股权	37,580.00	2015 年 12 月 31 日	12.12%	汽车空调压缩机

本次对东莞硅翔评估充分考虑东莞硅翔的特定风险等相关因素,选取的折现率 12.01%、12.02%、12.03%,处于可比交易案例的折现率 11.38%-12.12%之间。综合考虑主营业务和评估时点不同,本次交易标的评估折现率及相关参数选取不存在明显偏离市场可比案例的情形,本次东莞硅翔收益法评估折现率选取合理。

综上所述,本次评估假设前提能按照国家有关法规和规定执行,遵循了市场通用的惯例或准则,符合东莞硅翔的实际情况,评估假设前提具有合理性;本次评估中对预测期收入、营业成本费用、折现率等相关参数的估算主要根据东莞硅翔历史经营数据以及发展前景判断进行测算,预测期收益参数正确、引用的历史经营数据真实准确,对东莞硅翔的成长预测合理、测算金额符合东莞硅翔的实际

经营情况。

（4）本次评估估值是否充分考虑未来新能源汽车行业未来相关风险

东莞硅翔产品主要应用于新能源汽车热管理领域，其发展直接受益于新能源汽车行业。新能源汽车的发展将由政策驱动逐步转变为高性能与低成本产品的市场竞争，增加电池能量密度的同时运用节能技术降低车辆能耗将是新能源汽车未来的发展趋势。动力电池热管理则是从系统和整体的角度统筹车辆能耗，控制和优化热量传递过程，完善并合理利用热能，降低废热排放，提高能源利用效率。在行业整体降成本的趋势下，动力电池热管理系统的地位将逐步提高，降成本压力逐级传导，对整车企业和配套零部件供应商提出了更高的技术要求，双方将共同完成对政策转变的适应。产业政策的导向更加确立了电池热管理系统对新能源汽车的发展至关重要。

本次评估估值在充分剖析新能源汽车热管理行业发展现状及趋势的基础上，充分考虑当前新能源汽车行业补贴政策退坡趋势不可逆等因素对东莞硅翔业务开展的影响，关注了新能源汽车动力电池及整车相关上市公司收入一致性预测，独立、客观的对东莞硅翔进行评估估值。

6、附生效条件的《购买资产协议》的基本内容

高澜股份与严若红、戴智特、马文斌、王世刚签署《购买资产协议》：

甲方：广州高澜节能技术股份有限公司

乙方 1：严若红

乙方 2：戴智特

乙方 3：马文斌

乙方 4：王世刚

乙方 1、乙方 2、乙方 3、乙方 4 合称“乙方”。

（1）股权转让

经交易各方协商一致，乙方同意向甲方转让其合计所持有的东莞硅翔 51% 的股权；甲方向乙方一收购东莞硅翔 39.78% 的股权，甲方向乙方二收购东莞硅翔 9.435% 的股权，甲方向乙方三收购东莞硅翔 1.02% 的股权，甲方向乙方四收购东莞硅翔 0.765% 的股权。

（2）本次交易作价情况

以 2019 年 6 月 30 日为评估基准日，根据中联国际评估出具的《资产评估报

告》（中联国际评字【2019】第 VYMQA0538 号）并经各方协商同意，东莞硅翔 51.00%股权对应的作价为 20,400.00 万元。其中，甲方向乙方一支付 15,912.00 万元（含税），向乙方二支付 3,774.00 万元（含税），向乙方三支付 408.00 万元（含税），向乙方四支付 306.00 万元（含税）。

（3）交易价款的支付的先决条件

各方同意，本次交易的交易价款分 2 期支付。乙方同意甲方就乙方应缴纳的税款（包括但不限于个人所得税）进行代扣代缴。

第一期交易价款支付的先决条件为：

1) 本购买资产协议已生效；

2) 乙方已配合甲方向东莞硅翔所在地工商行政管理机关提交东莞硅翔股权转让及章程变更、董事监事高级管理人员变更登记、备案所需的全部材料，办理相应的工商变更登记手续，并且收到东莞硅翔所在地工商行政管理机关出具的受理通知单；

3) 乙方及东莞硅翔已完善核心人员签署保密协议、竞业限制协议。

第二期交易价款支付的先决条件为：

①东莞硅翔取得更新后的高新技术企业证书；

②完成注销广东硅翔新能源科技有限公司及其他实际或可能构成同业竞争的公司（以取得工商主管部门出具的注销通知书或其他证明文件为准）；

③乙方及东莞硅翔已全部清理完毕个人、企业拆借金额；

④甲方完成发行可转换公司债券（以下简称“可转债”）并募集资金到账。若甲方未能成功发行可转债，甲方将设法另行筹集资金并在相应资金到账后五个工作日内支付第二期交易价款。

（4）交易价款的支付具体情况

各方同意，本次交易的交易价款分 2 期支付。具体情况如下：

1) 第一期为交易价款的 51%，即人民币 10,404.00 万元。在第一期交易价款先决条件全部满足或达成后，乙方及东莞硅翔应当向甲方出具相关证明材料。甲方有权对证明材料进行审核，如审核无误，甲方应当在收到证明材料后向乙方支付第一期交易价款，分别付至以下银行账户：

①付给乙方一的交易价款：

	账户持有人	交易价款（元）	占比	备注

账号一	甲方名义设立	48,690,720.00	60%	由甲方、乙方一共管
账号二	乙方一	32,460,480.00	40%	/
合计		81,151,200.00	100%	/

②付给乙方二的交易价款：

	账户持有人	交易价款（元）	占比	备注
账号一	甲方名义设立	11,548,440.00	60%	由甲方、乙方二共管
账号二	乙方二	7,698,960.00	40%	/
合计		19,247,400.00	100%	/

③付给乙方三的交易价款：

	账户持有人	交易价款（元）	占比	备注
账号一	甲方名义设立	1,248,480.00	60%	由甲方、乙方三共管
账号二	乙方三	832,320.00	40%	/
合计		2,080,800.00	100%	/

④付给乙方四的交易价款：

	账户持有人	交易价款（元）	占比	备注
账号一	甲方名义设立	936,360.00	60%	由甲方、乙方四共管
账号二	乙方四	624,240.00	40%	/
合计		1,560,600.00	100%	/

乙方同意，账户一的安排如下：账户一以甲方（根据届时开户银行监管要求，若需以个人名义设立账户的，则由甲方指定人员名义设立，下同）名称设立，并由甲方（或甲方指定人员）、乙方共管。该共管账户应当预留甲方（或甲方指定人员）、乙方双方印鉴，经双方一致同意后方能提现对外支付（以下简称“共管账户”或“托管账户”，具体账户类型及其设立，以届时开户银行的业务要求为准）。

账户二的安排如下：甲方根据《关于收购东莞市硅翔绝缘材料有限公司有关事项的意向协议》约定支付给乙方的诚意金 2,000 万元转为账户二的第一期交易价款，甲方支付剩余交易价款即可。

2）第二期为交易价款的 49%，即人民币 9,996.00 万元。在第二期交易价款先决条件全部满足或达成后，甲方向乙方支付第二期交易价款，分别付至以下银行账号：

①付给乙方一的交易价款：

	账户持有人	交易价款（元）	占比	备注
账号一	甲方名义设立	46,781,280.00	60%	由甲方、乙方一共管
账号二	乙方一	31,187,520.00	40%	/

合计	77,968,800.00	100%	/

②付给乙方二的交易价款：

	账户持有人	交易价款（元）	占比	备注
账号一	甲方名义设立	11,095,560.00	60%	由甲方、乙方二共管
账号二	乙方二	7,397,040.00	40%	/
合计		18,492,600.00	100%	/

③付给乙方三的交易价款：

	账户持有人	交易价款（元）	占比	备注
账号一	甲方名义设立	1,199,520.00	60%	由甲方、乙方三共管
账号二	乙方三	799,680.00	40%	/
合计		1,999,200.00	100%	/

④付给乙方四的交易价款：

	账户持有人	交易价款（元）	占比	备注
账号一	甲方名义设立	899,640.00	60%	由甲方、乙方四共管
账号二	乙方四	599,760.00	40%	/
合计		1,499,400.00	100%	/

各方同意，账户一由甲方（或甲方指定人员）、乙方共管，为共管账户。

东莞硅翔已于 2019 年 10 月 29 日完成相应的工商变更登记，交易标的的股权交割已完成，东莞硅翔于 2019 年 12 月纳入上市公司合并范围。截至本募集说明书签署日，公司已支付了第一期股权转让款 10,404 万元（含税），具体支付情况如下：

时间	2019.9.29	2019.10.18	2019.11	2019.12	2020.1	2020.3	2020.4	截至目前合计
支付情况	召开第三届董事会第十五次会议，审议通过本次公开发行可转换公司债券	购买资产协议生效，支付的 2,000 万元诚意金冲抵第一期支付款	支付 2,161.60 万元	支付 2,600 万元	支付 400 万元	支付 200 万元	3,042.40 万元	10,404 万元

综上，本次股权转让不存在本次发行董事会前投入资金的情形，亦不存在使用本次募集资金置换本次发行董事会前已投入资金的情形。

（5）共管价款的用途

共管账户所有款项（以下简称“共管价款”）的用途为乙方履行《购买资产协议》项下义务的履约保证金，作为乙方承担《购买资产协议》约定的赔偿、补偿等义务的担保。经甲方同意，乙方可以用于在二级市场上以协议转让、大宗交易、竞价交易等方式购买甲方于深交所上市的股票（以下简称“目标股票”）、认购甲方发行的可转债或借款予东莞硅翔（履行相关审议程序后执行）等。

共管价款闲置时，若东莞硅翔经营发展存在资金需求的，乙方可在征得甲方同意后向共管账户提交申请，以借款形式支付相应资金予东莞硅翔，借款利息按照中国人民银行同期贷款基准利率计算，共管价款所产生的利息或收益归属于乙方。待借款期限到期后，乙方应协助督促东莞硅翔返还相应资金至共管账户。

若乙方完成《购买资产协议》声明、保证及承诺的相关事项并按照《购买资产协议之补偿协议》之约定完成未来三年业绩承诺目标的，则双方解除共管；若乙方未完成《购买资产协议》声明、保证及承诺的相关事项或未完成未来三年业绩承诺目标，则待乙方履行完毕补偿、赔偿等义务后解除共管。

若乙方申请共管价款用于购买目标股票，则乙方购买目标股票后，应当向甲方报备。目标股票自购入之日起至按《购买资产协议》约定解除限售前，未经甲方书面同意，不得以任何方式对目标股票进行转让、质押或设置其他任何权利负担。

自乙方一购买目标股票后3年内，乙方一不得出售其买入的目标股票；3年期满后，乙方一出售其持有的目标股票数量每年不超过其所持有目标股票总数的50%。

自乙方二、三、四购买目标股票后1年内，乙方二、三、四不得出售其买入的目标股票；1年期满后，乙方二、三、四出售其持有的目标股票数量每年不超过其所持有目标股票总数的50%。

因甲方不得接受本公司股票作为质押标的，因此甲方有权要求乙方在一定期限内将其持有的目标股票质押予甲方法定代表人（或甲方指定人员），作为乙方履行补偿、赔偿等义务的担保，乙方必须按甲方要求配合办理质押登记手续。若乙方违反补偿、赔偿等责任，甲方法定代表人（或甲方指定人员）有权出售质押的股份，所得款项用于补偿甲方损失等。

（6）过渡期间

各方同意，自《关于收购东莞市硅翔绝缘材料有限公司有关事项的意向协议》签署日（即2019年6月26日，该日为过渡期起算日）起至交割日（含当日）的期间为过渡期。

自过渡期起算日始，东莞硅翔股东会、董事会、经营层已做出决策而仍在执

行的对外融资、股权转让、对外投资、对外担保、资产出售、购买、重大经营等决策事项，乙方应于资产评估基准日前全部书面告知甲方。

自过渡期起算日起至本次交易获得甲方董事会或股东大会审议最终通过之日，甲方有权委派若干代表列席参加东莞硅翔的股东会、董事会、经营层关于对外融资、股权转让、对外投资、对外担保、资产出售、购买、重大经营等决策事项进行审议的相关会议，但甲方代表没有表决权并应承担保密义务。

交易获得甲方董事会或股东大会审议最终通过之日起至交割日之间，甲方有权按照《购买资产协议》第 7.3 款的约定继续委派代表列席相关会议，且东莞硅翔股东会、董事会、经营层所做出的对外融资、股权转让、对外投资、对外担保、资产出售、购买、重大经营等决策事项，应征得甲方的书面同意。

(7) 生效条件

本次交易在以下条件全部成就之日起生效：1) 《购买资产协议》经各方盖章并经各方授权代表签署；2) 《购买资产协议》在甲方董事会、股东大会批准后生效。

(8) 任职承诺及竞业禁止条款

乙方承诺在交易完成后五年内不离职并保证管理团队、技术研发团队稳定，确保核心骨干人员遵守竞业禁止义务；为保障东莞硅翔的利益，未经甲方书面同意，乙方及其管理团队、技术研发团队不得在甲方、东莞硅翔及其控股子公司之外的公司或企业中担任任何职务；

乙方承诺，乙方在任职期间、作为公司股东期间且在不作为公司股东后两年内不得从事同业竞争。

乙方应促成公司的董事、监事、高级管理人员、核心人员在职期间且在离开公司两年内遵守上述不得从事同业竞争的承诺。

(9) 股权转让的批准和交割

各方同意，在《购买资产协议》生效后 7 个工作日内向东莞硅翔所在地工商行政管理机关提交东莞硅翔股权转让及章程变更、董事监事高级管理人员变更登记、备案所需的全部材料，并办理相应的工商变更登记手续，乙方应在 2019 年 10 月 31 日前配合办理完成工商变更登记、备案手续。

如中国法律对资产转让的方式、文件或程序另有规定的，各方应按该等规定办理资产转让的程序，并根据上述规定另行签署的相关协议，相关协议不得与《购买资产协议》冲突，相关协议若为办理变更登记等手续之用，与《购买资产协议》不一致的，以《购买资产协议》为准。

（10）标的公司治理

交割日后，东莞硅翔的股东大会、董事会及公司治理按照现行《中华人民共和国公司法》和东莞硅翔届时有效的章程规定执行。

交割日后的章程应包括下述约定：东莞硅翔的董事会由 5 名董事组成。甲方有权提名 3 名董事，乙方有权提名 2 名董事。东莞硅翔董事长由甲方提名的董事担任。东莞硅翔设一名监事，由甲方委派。东莞硅翔的总理由乙方委派人员担任，甲方委派人员担任财务负责人。

交割日后，东莞硅翔应当遵守法律、法规、规章、规范性文件以及甲方规章制度规定的关于上市公司控股子公司的管理制度。甲方可以根据需要，按上市公司的内控要求，对东莞硅翔及下属分、子公司进行内部审计。

交割日后，甲方应在资金、人员、业务等方面对东莞硅翔提供必要的支持。

（11）未分配利润、或有收益

各方同意，东莞硅翔截至交割日前的滚存未分配利润在交割日前不进行分配，由本次交易完成后的股东享有，留存在东莞硅翔供发展所需。在评估基准日（2019 年 6 月 30 日）前东莞硅翔已取得的或潜在的或有收益，归东莞硅翔所有。

（12）违约责任

如甲方未及时履行《购买资产协议》项下交易价款给付义务的，则每迟延十日，甲方应支付所欠价款的相应利息（依照中国人民银行同期存款基准利率计算）的违约金。不满十日的，甲方无须承担任何违约责任。

乙方违反其在《购买资产协议》声明、保证和承诺事项中凡是涉及政府部门处罚的，乙方按照东莞硅翔遭受的损失金额的 51%对甲方进行补偿，不足以补偿损失的，乙方还应向甲方支付足额的赔偿。乙方违反其他声明、保证和承诺事项或《购买资产协议》的其他条款，即构成违约；乙方违约的，应向甲方支付违约金，违约金不足以补偿损失的，乙方还应向甲方支付足额的赔偿，该等赔偿包括但不限于因违约而给甲方带来的一切损失以及使甲方支付针对乙方提起诉讼所产生的诉讼费用、与第三人发生诉讼所产生的诉讼费用和应向第三人支付的赔偿等。

任何一方违约应承担违约责任，不因《购买资产协议》的终止或解除而免除。

7、《购买资产协议之补偿协议》

高澜股份与严若红、戴智特、马文斌、王世刚签署《购买资产协议之补偿协议》：

甲方：广州高澜节能技术股份有限公司

乙方 1：严若红

乙方 2：戴智特

乙方 3：马文斌

乙方 4：王世刚

乙方 1、乙方 2、乙方 3、乙方 4 合称“乙方”。

（1）业绩承诺期间

本次交易的业绩承诺期间为 2019 年度、2020 年度、2021 年度。

（2）乙方对东莞硅翔净利润承诺

甲方本次购买资产采用收益法评估结果作为定价依据。乙方承诺，东莞硅翔在业绩承诺期间经甲方聘请的具有证券期货业务资格的会计师事务所审计的合并财务报表中每年实现的归属母公司股东的扣除非经常性损益后的税后净利润（以下简称“实现净利润数”）均不低于以下承诺数（以下简称“承诺净利润数”）：

单位：万元

项目	2019 年度	2020 年度	2021 年度	合计
承诺净利润数	3,200	4,300	5,200	12,700

上述承诺净利润数和实现净利润数应扣除甲方向东莞硅翔提供的各项资金支持对应的资金成本（为自该等支持资金实际到账之日起按照双方约定的利率计算的利息），前述资金成本均应考虑企业所得税抵扣因素。

（3）补偿方式

在业绩承诺期间任意一个会计年度结束后，由甲方聘请具有证券期货业务资格的会计师事务所对东莞硅翔实现的净利润进行审查并出具专项审核报告。东莞硅翔的实现净利润数与承诺净利润数的差异情况将根据该会计师事务所出具的专项审核报告确定。

在业绩承诺期的任何一个年度内，东莞硅翔经具有证券业务资格的会计师事务所审计的归属于母公司股东的扣非净利润未达到承诺数额，则乙方承诺将对甲方进行补偿：甲方可以选择要求乙方以支付现金方式或者持有的东莞硅翔的股权对甲方进行补偿。乙方将于会计师出具专项审核报告后三十个工作日内，支付给甲方依照下述公式计算出每年应予补偿的现金数量或者无偿转让给甲方依照下述公式计算出每年应予补偿的股权数量：

补偿现金数量=（截至利润补偿期间内任一会计年度末的累计扣非净利润预测数-截至该会计年度末的累计实际扣非净利润数）÷利润补偿期间内各会计年度扣非净利润预测数总和×本次交易东莞硅翔的交易价格-已补偿现金数量。

补偿股权数量= 本次交易转让股权数量×{[(截至利润补偿期间内任一会计年度末的累计扣非净利润预测数-截至该会计年度末的累计实际扣非净利润数)÷利润补偿期间内各会计年度扣非净利润预测数总和]-[1-(截至利润补偿期间内任一会计年度末的累计扣非净利润预测数-截至该会计年度末的累计实际扣非净利润数)÷利润补偿期间内各会计年度扣非净利润预测数总和]}-已补偿股权数，乙方应按照甲方要求及时签订所有必要的法律文件，并配合办理所有必要的股权变更手续。如工商等政府部门要求股权变更约定转让价款，则双方另行签订协议用于办理股权变更等相关手续，但甲方并不需要实际支付转让价款。

每年计算应予补偿的现金数量或股权数量，若计算结果小于或等于 0 时，按 0 取值，即已经补偿的现金数量或股权数量不冲回。超过业绩补偿期间扣非净利润承诺数部分按照绩效奖励协议执行。

甲方同意在业绩承诺期内任一个会计年度，在东莞硅翔实际完成的归属母公司股东扣非净利润占当期承诺利润的比例在 95 %（含本数）-100%（不含本数）时，将促成豁免乙方的补偿义务。

利润补偿期间，如出现需由乙方履行补偿义务的情形，乙方一、乙方二、乙方三、乙方四按照其各自因本次交易所获得的交易价款占乙方合计因本次交易所获得的交易价款总和的比例承担补偿义务，且乙方一、乙方二、乙方三、乙方四就前述补偿义务承担连带责任。

如乙方依据《资产购买协议之补偿协议》的约定需进行补偿的，甲方在中国证监会指定媒体披露本次交易的年度业绩补偿承诺之专项审计报告后 5 个工作日内书面通知乙方，乙方应在接到甲方的书面通知后 10 个工作日内将应补偿的现金一次性支付至甲方指定的银行账户、应补偿的股权一次性无偿转让给甲方并配合完成工商变更登记。若不需要披露，则乙方应于会计师专项审计报告出具之后三十个工作日内完成前述事项。

（4）应收账款回款考核补偿

甲方将对东莞硅翔业绩承诺期末的应收账款的后续回收情况进行考核，考核基数=东莞硅翔截至 2021 年 12 月 31 日经审计的应收账款账面金额（应收账款账面金额=应收账款账面余额-应收账款坏账准备，下同）* 95 %。

如东莞硅翔在 2023 年 12 月 31 日对上述截止 2021 年 12 月 31 日的应收账款账面金额仍未能完全回收的，则乙方应就未能回收的差额部分向甲方支付补偿

金, 补偿金额=东莞硅翔截至 2021 年 12 月 31 日经审计的应收账款账面金额*95%—东莞硅翔截至 2023 年 12 月 31 日对前述应收账款的实际回收金额。补偿金额小于或等于 0 时, 乙方无需补偿; 补偿金额大于 0 时, 乙方应在甲方聘请的具有证券、期货相关业务资格的会计师事务所就上述应收账款回收情况出具专项核查意见后的十个工作日内, 向甲方支付补偿金。

(5) 减值测试

在业绩承诺期间届满后四个月内, 甲方应聘请具有证券期货业务资格的会计师事务所对标的资产进行减值测试。经减值测试, 如: 标的资产期末减值额>补偿期限内已补偿现金数或股权数对应的金额, 则乙方应当另行进行补偿, 乙方另需补偿的金额=标的资产期末减值额—补偿期限内已补偿现金数量和/或股权数对应的金额。

前述减值额需扣除补偿期内标的资产股东增资、减资、接受赠与以及利润分配的影响。

乙方一、乙方二、乙方三、乙方四各自承担的补偿金额的比例按照其各自因本次交易所获得的交易价款占乙方合计因本次交易所获得的交易价款总和的比例承担补偿义务之规定, 且乙方一、乙方二、乙方三、乙方四就前述补偿义务承担连带责任。

(6) 超额业绩奖励

如东莞硅翔业绩承诺期间内实现净利润数总和高于业绩承诺期间内承诺净利润数总和, 则甲方应在东莞硅翔承诺期最后一年年度审计报告出具后 30 个工作日内, 召集东莞硅翔决策机构决策由东莞硅翔一次性以现金支付进行奖励。

奖励金额为前述业绩补偿测算期间各年度扣非净利润实际实现额与扣非净利润承诺数的差额归属于甲方部分的 50%。

超额业绩奖励属于向东莞硅翔管理层支付的业绩奖金, 符合《企业会计准则第 9 号-职工薪酬》的定义, 不构成本次交易的或有对价。由于业绩承诺期间内奖励的支付义务存在不确定性, 奖励金额不能准确计量, 不具备在业绩承诺期间内各年计提奖金的充分依据。因此, 业绩奖励的会计处理在满足相应条件后确定金额并计入当期的管理费用。依据约定计算的业绩奖励总金额系税前金额, 东莞硅翔管理层因接受业绩奖励所需缴纳的个人所得税, 由东莞硅翔代扣代缴。

有权获得上述奖励的人员范围、分配方案和分配时间由东莞硅翔董事会、股东会审议通过。

8、本次交易不构成关联交易

根据《公司法》、《证券法》、《股票上市规则》等法律、法规及规范性文

件的相关规定，本次交易前，标的公司及本次交易对手方与上市公司及其关联方均不存在关联关系，本次交易不构成关联交易。

9、本次收购不构成重大资产重组

本次购买东莞市硅翔绝缘材料有限公司 51% 股权不构成《上市公司重大资产重组管理办法》规定的重大资产重组。

（二）补充流动资金

公司拟使用本次募集资金总额中的 7,600 万元将用于补充流动资金，有助于满足公司日常经营与资本支出对流动资金的需求，同时提高公司抗风险能力。公司将严格按照募集资金专项管理制度等规定对补充流动资金项目进行管理。具体使用过程中，将根据公司业务发展进程，在科学测算和合理调度的基础上，合理安排该部分资金投放的进度和金额，保障募集资金的安全和高效使用。

三、本次募集资金投资项目实施的背景

（一）国家政策鼓励企业通过并购重组，实现公司快速发展

随着我国经济的快速发展以及资本市场的日益成熟，我国企业的并购需求日益增加。近几年来，国务院、证监会等相关政府部门出台了《关于进一步优化企业兼并重组市场环境的意见》、《进一步促进资本市场健康发展的若干意见》、《关于鼓励上市公司兼并重组、现金分红及回购股份的通知》等一系列政策意见，鼓励企业充分发挥资本市场在企业并购重组过程中的作用，通过并购重组做大做强，同时通过简政放权和分类审核制度等，不断优化审核流程，增强并购交易的灵活性，提高并购效率。

（二）新能源汽车电池热管理行业具有广阔的发展前景

新能源汽车热管理系统主要包括空调热管理系统、电机和电控冷却系统、电池热管理系统三大部分，以电池热管理最为关键。与传统燃油汽车一般仅有冷却需求不同，新能源汽车不仅有冷却，还有制热的需求。据中国汽车工业协会数据统计，2011 年至 2018 年，新能源汽车销量从 0.8 万辆增长到 125.6 万辆。2019 年，新能源汽车产销分别完成 124.2 万辆和 120.6 万辆。2017 年 4 月工信部、发改委、科技部联合印发的《汽车产业中长期发展规划》指出，到 2020 年新能源汽车的产销量达到 200 万辆以上，到 2025 年新能源汽车销量占汽车销量比例要达到 20% 以上。《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》同时提出，新能源汽车在实现销量目标的同时，整体技术水平保持与国际同步，形成一批具有国际竞争力的新能源汽车整车和关键零部件企业，动力电池技术水平与国际水平同步，产能规模保持全球领先。规模效应的产生使得热管理领域关键零部件的批量化生产在经济上成为可能。随着未来新能源汽车行业市场空间的进一步扩大，新能源

汽车电池热管理行业也将迎来广阔的发展空间。

（三）本次募集资金投资项目符合公司的战略布局

为了更好地实现公司长期规划，公司将在不断增强现有业务的基础上，把并购相关产业链上的优秀企业作为一项重要举措，实现公司的快速发展。东莞硅翔是专业从事新能源动力电池加热、隔热、散热及汽车电子制造服务的研发、生产及销售的国家高新技术企业，致力于成为新能源汽车电池的热管理方案专家，主营产品包括：加热片及加热膜、隔热棉、导热硅胶片、集成母排、柔性电路板（含SMT片）等，正在研发动力电池液冷散热系统产品。本次交易有利于推进公司“新产品、新领域、新区域”的战略布局，实现水冷技术与热管理技术的深度协同，拓展优质的客户渠道，进一步丰富公司的业务结构，提升公司的持续盈利能力。

四、本次募集资金投资项目实施的必要性和可行性

（一）本次收购的原因

1、双方主营业务均属于电力电子行业热管理相关领域

东莞硅翔与发行人主营业务均为电力电子行业热管理相关领域。东莞硅翔主营业务为新能源汽车动力电池加热、隔热、散热及汽车电子制造服务的研发、生产、销售；发行人历经多年发展，已从专注于设计生产密闭式纯水循环冷却设备逐步成为电力电子行业热管理供应商，业务领域由传统直流输电、新能源发电、柔性交流输配电及大功率电气传动向石油石化、轨道交通、汽车电子、军工船舶、医疗设备等不断扩充，并在新能源汽车充电桩、车载电池、数据中心、核电等领域中实施产品布局。

2、自 2016 年以来，发行人已在新能源汽车动力电池相关领域开展技术研究和产品开发

自 2016 年以来，公司已在新能源汽车动力电池相关领域开展技术研究和产品开发。公司与中国科学院广州能源研究所合作研发的动力电池储能系统电热及安全管理技术，与新能源汽车动力电池热管理具有技术共通性，可在新能源汽车动力电池热管理系统推广应用；公司研发生产的车载电源和车载功率单元冷却系统已成功应用于车载液冷系统工程项目中，产品运行状况及质量获得客户认可。新能源汽车动力电池热管理系统与车载电源和车载功率单元冷却系统运行环境相同，均需适应汽车复杂运行工况，车载液冷系统微型化、轻型化设计理念符合动力电池热管理系统发展趋势，设计和生产制造经验可推广应用于新能源汽车动力电池热管理系统。

3、利用东莞硅翔成熟产品、工艺弥补公司在动力电池热管理系统中的技术短板，同时实现东莞硅翔业务由零部件配套商向整体方案商转变，形成双方在

动力电池热管理系统业务的互补和协同

公司系国内电力电子装置用纯水冷却设备及其控制系统供应商，凭借强大的技术研发能力和丰富的工程技术实践经验，成功开发并应用于输配电、新能源发电、柔性输配电以及大功率电气传动等领域的各种水冷设备。公司已发展成为国内技术水平领先、产品线齐全、规模化生产的纯水冷却设备供应商，具有较为成熟的工业大型水冷系统的设计与制造体系。目前工业大型水冷系统技术尚且无法直接移植到小型动力电池热管理系统，尤其是动力电池包加热与均温隔热技术与传统工业水冷系统技术差别较大。东莞硅翔的产品以配套动力电池加热膜、隔热棉等动力电池热管理产品和集成母排等新能源汽车电子制造产品为主，在动力电池热管理系统中的加热、均温隔热、电子制造环节具有成熟工艺优势，可弥补公司在该环节的技术短板。同时公司液冷集成技术和动力电池相关项目研究与技术储备将实现东莞硅翔由零部件配套商向整体解决方案提供商转变。

新能源汽车行业符合国家战略发展方向，具有广阔的市场前景和需求，通过本次收购将促进公司快速全面掌握动力电池热管理技术，推动相应产品的开发，加快公司进入新能源汽车动力电池热管理领域。

（二）收购的必要性和可行性

1、丰富上市公司产品体系，实现业务横向一体化发展

公司是目前国内电力电子装置用纯水冷却设备专业供应商，自设立以来，一直致力于电力电子装置用纯水冷却设备及控制系统的研发、设计、生产和销售，公司产品及服务技术目前已广泛应用于发电、输电、配电及用电各个环节电力电子装置的冷却。自上市以来，公司经营业绩实现稳步增长，但当前公司的业务主要集中于直流输电、新能源发电、柔性交流输配电以及大功率电气传动领域，收入增长来源和抗风险能力有待进一步丰富与提高。

东莞硅翔是专业从事新能源动力电池加热、隔热、散热及汽车电子制造服务的研发、生产及销售的国家高新技术企业。标的公司的产品主要为：加热片及加热膜、隔热棉、导热硅胶片、集成母排、柔性电路板（含 SMT 片）等，正在研发动力电池液冷散热系统产品。标的公司具有多项与动力电池加热、隔热、散热的相关专利技术，目前正在研发电池液冷散热系统。东莞硅翔现有产品及研发方向是对上市公司产品结构和应用领域的重要补充，本次交易扩充并丰富上市公司产品体系，优化业务布局，公司业务范围也进一步拓展至新能源汽车等领域，收入增长来源不断丰富，因此，本次交易成为公司实现业务横向一体化发展的有利契机。

2、增强上市公司和标的公司的协同效应，促进双方的业务发展

公司的主要产品包括直流输电换流阀纯水冷却设备、新能源发电变流器纯水冷却设备、柔性交流输配电晶闸管阀纯水冷却设备、大功率电气传动变频器纯水冷却设备以及各类水冷设备的控制系统,公司在高热流密度电气设备行业具有较高的知名度。标的公司的产品主要为:加热片及加热膜、隔热棉、导热硅胶片、集成母排、柔性电路板(含 SMT 片)等,正在研发动力电池液冷散热系统产品。产品已用于宁德时代、国轩高科、比亚迪、亿纬锂能、中航锂电等新能源汽车锂电池行业及新能源整车行业客户。东莞硅翔与公司在车载动力电池热管理战略布局存在协同性,产品技术具有共通性。本次收购完成后,公司通过品牌、产品、采购、研发、生产、销售等资源的整合,发挥与标的公司之间的协同效应,不断拓展市场、增加收入、降低费用,通过资源渠道共享和技术借鉴,实现公司新能源汽车电池水冷产品的突破,提高公司的业务核心竞争力。

3、进一步增强上市公司整体实力,有利于提高股东回报

东莞硅翔深耕新能源汽车热管理行业多年,业绩整体保持增长态势,具有较强的综合实力和盈利能力,具备良好的发展前景。本次收购完成后东莞硅翔成为上市公司的控股子公司,有利于进一步增强公司的持续盈利能力,同时,资产规模的进一步提升将增强公司的抗风险能力。因此,本次交易进一步增强公司整体实力,符合全体股东的利益。

(三) 本次收购人才、技术、市场储备情况

1、人才储备情况

发行人研发团队整体素质较高,截至 2020 年 3 月 31 日,研发技术人员 271 人,占公司总人数的 22.66%。公司建立了新能源汽车动力电池热管理研发团队,制定了具有竞争力的薪酬激励方案,为技术人才提供了一个良好的发展平台。公司持续推进“新产品、新领域、新区域”三新业务发展战略,人才队伍建设主要从两个方面推进:一方面,公司从国内大型动力电池热管理相关公司引进专业技术人才和管理人员,在公司已布局的车载液冷系统工程上积累丰富的研发生产运行管理经验;另一方面,公司持续加强对现有业务人员开展专业培训,不断提升公司专业技术人员的储备力量。

本次收购完成后,东莞硅翔的董事会由 5 名董事组成,其中有 3 名董事由发行人提名,东莞硅翔董事长由发行人财务总监担任。东莞硅翔设一名监事,由上市公司委派。发行人提名或委派的管理层人员及研发技术人员直接参与东莞硅翔管理及经营,基于上市公司及标的公司互利共赢、长远发展的角度制定发展计划、开展日常管理经营活动,实现双方协同发展。

2、技术储备情况

近年来发行人已在新能源汽车动力电池相关领域开展技术研究和产品开发。公司与中国科学院广州能源研究所联合开发的动力电池储能系统电热及安全管理关键技术。新能源汽车动力电池热管理系统与公司的车载电源和车载功率单元冷却系统具备同样的运行环境条件，都需适应汽车复杂运行工况，车载液冷系统微型化与轻型化的设计理念符合动力电池热管理系统发展趋势与新能源汽车动力电池热管理具有技术共通性，可在新能源汽车动力电池热管理系统中进行推广应用。因此，车载液冷系统的设计和生产制造经验可推广应用至新能源汽车动力电池热管理系统。公司液冷集成技术和动力电池相关项目研究与技术储备将实现东莞硅翔由零部件配套商向整体解决方案提供商转变。截至本募集说明书签署日，公司及东莞硅翔共同关于动力电池热管理技术在研产品及在研技术情况如下：

序号	项目名称	项目进展情况	拟达到的目标	对公司未来的影响
1	电池模组&电池单体信息传输控制无线模块	研究阶段	拟省掉模组与BMS之间的线束，提高电池系统的安全性，减少重量与更高的集成度。	丰富产品线，提升市场竞争力
2	动力电池软硬结合采集板	应用阶段	拟解决FPC软板一些应用不适性。	丰富产品线，提升市场竞争力
3	动力电池PTC加热液冷板	应用与推广阶段	水冷与PTC加热器一体化集成方案。	丰富产品线，提升市场竞争力
4	动力电池电热管理系统相关技术研发	研究阶段	研究锂离子储能电池热特性以及应用于高倍率储能系统热管理方法研究。	前沿技术研究，提升市场竞争力

通过本次收购，东莞硅翔与公司形成技术互补和协同效应，促进公司快速全面掌握动力电池热管理技术，推动相应动力电池热管理产品的开发，截至本募集说明书签署日，公司与东莞硅翔研发生产的 PTC 加热液冷板产品已获得客户的中标通知书。

3、市场储备情况

公司历经多年发展，已从专注于设计生产密闭式纯水循环冷却设备逐步成为电力电子行业热管理整体解决方案提供商，业务领域由传统直流输电、新能源发电、柔性交流输配电及大功率电气传动向石油石化、轨道交通、汽车电子、军工船舶等不断扩充。公司持续推进“新产品、新领域、新区域”三新业务发展战略，公司研发设计的车载电源和车载功率单元冷却系统已成功应用于车载液冷系统工程项目中，产品运行状况及质量得到客户认可。东莞硅翔是新能源汽车加热片主要生产厂商之一，自成立以来积累了宁德时代、国轩高科、比亚迪、亿纬锂能、中航锂电等行业龙头客户。公司与东莞硅翔的客户群体存在不同，本次交易完成后，公司加强与东莞硅翔在销售渠道方面的资源整合，公司从东莞硅翔的业务开

拓过程中，挖掘新能源汽车电池热管理领域客户对水冷应用技术的需求，从而有利于公司更好地拓展客户群体、提升产品销量，形成良好的渠道拓宽效应。

（四）补充流动资金的必要性和可行性

公司主营业务正处于发展的关键时期，2015 年-2019 年，公司营业收入的复合增长率为 23.24%，主营业务增长突出，未来公司将继续加强业务的拓展，进一步提高市场地位和市场占有率水平。随着公司业务规模的进一步扩大，公司生产经营所需的原材料采购成本、人力资源成本等支出也相应增长，对流动资金的需求将不断扩大，此外公司客户集中度较高，受客户付款周期的影响，公司期末应收账款余额较大，造成营运资金较为紧张。随着公司主营业务的持续发展，公司迫切需要通过融资补充营运资金，以满足公司业务扩展的资金需求。

本次募集资金到位后，公司的资产总额将得到一定的提高，可以进一步优化公司资本结构，增强公司综合竞争力，增强抗风险能力，为公司长期可持续发展奠定坚实的基础。可转换公司债券转股前，其利息率预计将大幅低于银行借款等债务融资，在满足公司资金需求的同时防止利息费用大幅上升。通过利用此次部分募集资金补充流动资金，有利于缓解公司未来发展的资金压力，增强可持续经营能力。可转换公司债券转股后，将降低公司资产负债率，有利于公司保持合理的资本结构。稳健的资本结构有利于公司保持债务融资空间，增强抗风险能力和可持续发展能力，从而为公司股东带来较好的长期回报。

五、本次发行对公司经营管理及财务状况的影响

（一）本次可转债发行对公司经营管理的影响

本次可转债发行募集资金的用途围绕公司主营业务展开，符合国家相关的产业政策，与公司发展战略及现有主业紧密相关，进一步公司提高盈利水平，拓宽公司现有业务的广度及深度，丰富现有产品的结构和功能性，为公司增加新的利润增长点，增强公司在细分行业的核心竞争力，最终有利于实现公司价值和股东利益的最大化。

本次发行用于购买东莞硅翔 51%股权，收购完成后有利于上市公司和东莞硅翔发挥协同效应，并进一步增厚上市公司业绩。

本次发行用于补充流动资金，将使公司的资金实力得到提升，并有效缓解公司未来的流动资金缺口，为公司各项经营活动的开展提供资金支持，有利于公司业务经营规模的持续稳定扩大，并将带动公司营业收入和净利润的增长，提升公司整体竞争力和可持续发展能力。

（二）本次可转债发行对公司财务状况的影响

本次募集资金到位后，公司的资产总额将得到一定的提高，可以进一步优化公司资本结构，增强公司综合竞争力，增强抗风险能力，为公司长期可持续发展奠定坚实的基础。可转换公司债券转股前，其利息率预计将大幅低于银行借款等债务融资，在满足公司资金需求的同时防止利息费用大幅上升。通过利用此次部分募集资金补充流动资金，有利于缓解公司未来发展的资金压力，增强可持续经营能力。可转换公司债券转股后，将降低公司资产负债率，有利于公司保持合理的资本结构。稳健的资本结构有利于公司保持债务融资空间，增强抗风险能力和可持续发展能力，从而为公司股东带来较好的长期回报。

第九节 历次募集资金运用

一、前次募集资金基本情况

公司最近五年内募集资金行为系 2016 年首次公开发行股票。

经中国证券监督管理委员会证监许可[2016]94 号文《关于核准广州高澜节能技术股份有限公司首次公开发行股票的批复》的核准，并经深圳证券交易所同意，公司首次公开发行人民币普通股（A 股）1,667 万股，每股发行认购价格为人民币 15.52 元，募集资金总额 258,718,400.00 元，扣除支付承销保荐费人民币 17,223,104.00 元，减除其他发行费用人民币 13,880,954.02 元后，实际募集资金净额为人民币 227,614,341.98 元。

上述募集资金于 2016 年 01 月 28 日全部到账，经立信会计师事务所（特殊普通合伙）验证，并由其出具信会师报字[2016]第 410045 号验资报告。公司对募集资金采取了专户存储管理。

二、前次募集资金存放情况

为了规范公司募集资金的管理和使用，提高资金使用效率和效益，保护投资者权益，公司按照《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》、《深圳证券交易所股票上市规则》及《深圳证券交易所创业板上市公司规范运作指引》等有关法律、法规和规范性文件的规定，结合公司实际情况，制定了《广州高澜节能技术股份有限公司募集资金管理制度》（以下简称《募集资金管理制度》）。根据《募集资金管理制度》，公司对募集资金实行专户存储，在银行设立募集资金专户。

2016 年 2 月 29 日，公司分别与招商银行股份有限公司广州东山支行、中国民生银行股份有限公司广州分行、浙商银行股份有限公司广州分行和天风证券股份有限公司签订了《募集资金三方监管协议》。2016 年 3 月 14 日，公司、全资子公司岳阳高澜节能装备制造有限公司与兴业银行股份有限公司岳阳分行和天风证券股份有限公司签订了《募集资金四方监管协议》，明确了各方的权利和义务。《募集资金三方监管协议》、《募集资金四方监管协议》符合《深圳证券交易所创业板上市公司规范运作指引》及其他相关规定，三方监管协议、四方监管协议的履行不存在问题。

截至 2020 年 3 月 31 日，募集资金的存放情况如下：

单位：元

开户银行	银行账号	存放余额	备注

开户银行	银行账号	存放余额	备注
兴业银行股份有限公司岳阳分行	368280100100065826	1,274,068.23	募集资金专户/活期
招商银行股份有限公司广州东山支行	120906743810809	44,857.05	募集资金专户/活期
浙商银行股份有限公司广州分行	5810000010120100045043	-	注销（注 1）
中国民生银行股份有限公司广州分行	694654521	-	注销（注 2）
合计		1,318,925.28	-

注 1：公司在浙商银行股份有限公司广州分行开立的募集资金专户主要用于公司补充流动资金，补流后存放在该专户中的剩余募集资金无后续使用用途，公司于 2018 年 11 月 22 日将此专户办理了注销，并将剩余募集资金及相关利息收入 1,518.44 元转入公司基本账户，用于永久性补充公司流动资金。公司与天风证券股份有限公司、浙商银行股份有限公司广州分行签订的《募集资金三方监管协议》随之终止。

注 2：由于企业科研中心建设项目已经完成，为便于募集资金专户管理，公司于 2019 年 8 月 13 日将中国民生银行股份有限公司广州分行开立的募集资金专户办理注销，并将该专户中的余额 249,165.13 元（包括利息收入）全部转入公司基本户，用于永久性补充公司流动资金。公司与天风证券股份有限公司、中国民生银行股份有限公司广州分行签订的《募集资金三方监管协议》随之终止。

公司于 2016 年首次公开发行股票并上市，募集资金净额 22,761.43 万元，截至 2020 年 3 月 31 日，上述募集资金已使用 22,636.79 万元，使用比例为 99.45%，募集资金余额为 131.89 万元（包含利息收入），公司前次募集资金已基本使用完毕，且使用进度和效果与披露情况基本一致。

三、前次募集资金使用情况

（一）募集资金实际使用情况

截至 2020 年 3 月 31 日，公司对首次公开发行募集资金的实际使用情况详见以下募集资金使用情况对照表：

前次募集资金使用情况对照表

截至2020年3月31日止

单位：万元

募集资金总额			22,761.43			已累计使用募集资金总额：	22,636.79			
累计变更用途的募集资金总额			不适用			各年度使用募集资金总额：	2016 年度	19,053.44		
							2017 年度	2,224.43		
累计变更用途的募集资金总额比例			不适用				2018 年度	757.99		
							2019 年度	507.94		
							2020 年 1-3 月	93.00		
投资项目			募集资金投资总额			截止日募集资金累计投资额				项目预计 达到预定 可使用日 期
序号	承诺投资项目	实际投资项目	募集前承诺 投资金额	募集后承诺 投资金额	实际投资总额	募集前承诺投资 金额	募集后承 诺投资金 额	实际投资总额	实际投资金额 与募集后承诺 投资金额的差 额[注]	
1	岳阳高澜纯水 冷却系统生产 基地建设项目	岳阳高澜纯水 冷却系统生产 基地建设项目	16,678.00	16,678.00	16,571.90	16,678.00	16,678.00	16,571.90	106.10	2017/2/1
2	企业科研中心 建设项目	企业科研中心 建设项目	2,839.80	2,839.80	2,821.26	2,839.80	2,839.80	2,821.26	18.54	2017/2/1
3	补充流动资金	补充流动资金	3,244.04	3,243.63	3,243.63	3,244.04	3,243.63	3,243.63	-	
	合计		22,761.84	22,761.43	22,636.79	22,761.84	22,761.43	22,636.79	124.64	

注：截至 2020 年 3 月 31 日，岳阳高澜纯水冷却系统生产基地建设项目基础建设已完成，1#、2#、3#厂房均已投入使用，其中 3#厂房部分设备待投入，其余募投项目均已建设完

毕。实际投资金额与募集后承诺投资金额存在差异原因系岳阳高澜纯水冷却系统生产基地建设项目部分设备投资尚未验收及部分设备待投入。

（二）前次募集资金投资项目实现效益情况对照表

前次募集资金投资项目实现效益情况对照表：

前次募集资金投资项目实现效益情况对照表

截至2020年3月31日止

单位：万元

实际投资项目		截止日投资项目累计产能利用率	承诺效益	各年度实现效益					截止日累计实现效益	是否达到预计效益
序号	项目名称			2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年 1-3 月		
1	岳阳高澜纯水冷却系统生产基地建设项目	91.50%	项目完工后，电力电子装置用纯水冷却设备产品产能增长至396,000KW，产能增长率达173.10%	2,726.49	1,024.04	2,349.71	4,695.58	-435.46	10,360.36	是
2	企业科研中心建设项目		不适用[注 1]							
3	补充流动资金		不适用[注 2]							

注：

1、企业科研中心建设项目主要建设任务是根据项目计划进行各子项目的开发，有利于为公司进一步产品开发提供资金、设备、人才，从而间接产生经济效益。由于本项目不直接产生经济效益，因此其经济效益无法通过独立实施主体或独立产品等进行独立核算。

2、补充流动资金无法单独核算效益的原因：通过募集资金补充营运资金缺口，有效缓解公司营运资金压力，有利于增强公司的营运能力以及市场竞争能力。本项目不直接产生经济效益，因此其经济效益无法通过独立实施主体或独立产品等进行独立核算。

（三）募集资金投资项目先期投入及置换情况

根据公司《首次公开发行股票招股说明书》的披露，公司募集的资金净额用于投资岳阳高澜纯水冷却系统生产基地建设项目、企业科研中心建设项目和补充了流动资金。

截止 2016 年 2 月 22 日，公司在募集资金实际到位前，已经以自筹资金预先投入对岳阳高澜纯冷却系统生产基地建设项目，投入金额累计人民币 82,835,105.66 元。为进一步提升资金使用效率，2016 年 3 月 7 日，公司召开第二届董事会第十四次会议审议通过了《关于使用募集资金置换已预先投入募投项目自筹资金的议案》，同意以募集资金置换预先投入的自筹资金。立信会计师事务所（特殊普通合伙）对公司截止 2016 年 02 月 22 日以自筹资金预先投入募投项目的情况进行了专项审核，并出具了《关于广州高澜节能技术股份有限公司以自筹资金预先投入募集资金投资项目的鉴证报告》（信会师报字[2016]第 410101 号）。天风证券股份有限公司就募集资金置换事宜于 2016 年 3 月 8 日出具了相关意见。

上述募投项目先期投入及置换的事项已于 2016 年 2 月实施完毕，公司以首次公开发行募集资金置换预先已投入募集资金投资项目的自筹资金符合首次公开发行招股说明书的相关披露，已经履行了合法的程序和信息披露义务。

（四）前次募集资金投资项目对外转让或置换情况说明

截至 2020 年 3 月 31 日，公司不存在前次募集资金投资项目对外转让或置换情况。

四、关于前次募集资金使用情况的结论性意见

公司董事会已出具《广州高澜节能技术股份有限公司前次募集资金使用情况的报告》，公司按首次公开发行人民币普通股（A 股）披露的 1,667 万股募集资金运用方案使用了前次募集资金。

立信会计师事务所（特殊普通合伙）出具了《广州高澜节能技术股份有限公司前次募集资金使用情况鉴证报告》（信会师报字[2020]第 ZC10210 号），该报告鉴证结论如下：

“高澜股份董事会编制的截至 2020 年 3 月 31 日止的《前次募集资金使用情况专项报告》符合中国证监会发布的《关于前次募集资金使用情况报告的规定》（证监发行字[2007]500 号）的规定，在所有重大方面如实反映了高澜股份截至

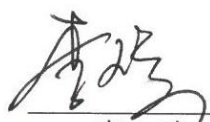
2020 年 3 月 31 日止的前次募集资金使用情况。”

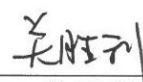
第十节 有关声明

全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

全体董事、监事、高级管理人员签名：

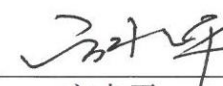

李 琦


关胜利


唐 洪


谢石松


卢 锐


方水平


朱志宏


陈惠军


梁清利


谢荣钦



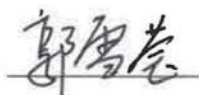
广州高澜节能技术股份有限公司

2020 年 6 月 24 日

保荐机构（主承销商）声明

本公司已对募集说明书进行了核查，确认不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

项目协办人：



郭雪莹

保荐代表人：

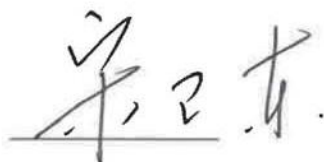


吴卫华



赵志刚

法定代表人：



宋卫东



华金证券股份有限公司

2020年6月24日

保荐机构（主承销商）总经理声明

本人已认真阅读广州高澜节能技术股份有限公司创业板公开发行可转换公司债券募集说明书的全部内容，确认募集说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对募集说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

保荐机构（主承销商）总经理：_____

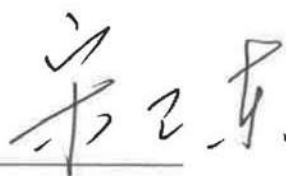
赵丽峰



保荐机构（主承销商）董事长声明

本人已认真阅读广州高澜节能技术股份有限公司创业板公开发行可转换公司债券募集说明书的全部内容，确认募集说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对募集说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

保荐机构（主承销商）董事长：



宋卫东



2020年6月24日

发行人律师声明

本所及签字的律师已阅读募集说明书，确认募集说明书与本所出具的法律意见书和律师工作报告不存在矛盾。本所及签字的律师对发行人在募集说明书中引用的法律意见书和律师工作报告的内容无异议，确认募集说明书不致因所引用内容出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

北京市中伦律师事务所（盖章）

负责人：



张学兵

经办律师：



邹云坚

经办律师：



黄楚玲

2020 年 6 月 24 日

立信会计师事务所（特殊普通合伙）声明书

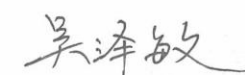
本所及签字注册会计师已阅读广州高澜节能技术股份有限公司（以下简称“发行人”）募集说明书，确认募集说明书与本所出具的报告不存在矛盾。本所及签字注册会计师对发行人在募集说明书中引用的财务报告的内容无异议，确认募集说明书不致因所引用内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

本声明仅供广州高澜节能技术股份有限公司申请发行可转换公司债券之用，并不适用于其他目的，且不得用作任何其他用途。

签字注册会计师：

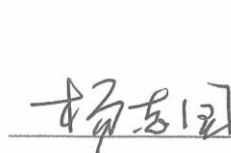

刘杰生


梁肖林


吴泽敏


胥春

会计师事务所负责人：

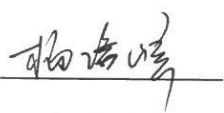

杨志国

立信会计师事务所（特殊普通合伙）

2020年6月24日

评级机构声明

本机构及签字的评级人员已阅读募集说明书，确认募集说明书与本机构出具的资信评级报告不存在矛盾。本机构及签字的评级人员对发行人在募集说明书中引用的资信评级报告的内容无异议，确认募集说明书不致因所引用内容出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

资信评级人员： 
杨培峰


毕柳

评级机构负责人： 
张剑文

中证鹏元资信评估股份有限公司



评估机构声明

本机构及签字的资产评估师已阅读募集说明书，确认募集说明书与本机构出具的评估报告不存在矛盾。本机构及签字的评估师对发行人在募集说明书中引用的评估报告的内容无异议，确认募集说明书不致因所引用内容出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字资产评估师： 罗峰晖
罗峰晖

杨青
杨青

评估机构负责人： 胡东全
胡东全


中联国际评估咨询有限公司
2020年6月24日

董事会关于本次发行的声明及承诺

一、关于未来十二个月内其他股权融资计划的声明

为保证公司投融资计划的匹配，自本次可转债发行方案被公司临时股东大会审议通过之日起，公司未来十二个月将根据业务发展情况确定是否实施其他股权融资计划。

二、关于应对本次发行可转换公司债券摊薄即期回报采取的措施

为保证本次募集资金有效使用、有效防范股东即期回报被摊薄的风险和提高公司未来的持续回报能力，本次公开发行可转债完成后，公司将采取多种措施以提升公司的经营业绩，增强公司的持续回报能力，具体措施如下：

（一）积极稳健推进本次募投项目，争取早日实现预期收益

本次募集资金将用于“购买东莞市硅翔绝缘材料有限公司51%的股权”以及“补充流动资金”，董事会已对本次公开发行可转债募集资金投资项目的可行性进行了充分论证，相关项目符合国家产业政策、行业发展趋势及公司未来整体战略发展方向，具有较好的市场前景和盈利能力。通过本次发行募集资金投资项目的实施，公司将不断优化业务结构，增强公司核心竞争力以提高盈利能力。本次发行募集资金到位后，公司积极稳健推进本次募投项目，争取早日实现预期收益。

（二）加强对募集资金的监管，保证募集资金合理合法使用

公司已按照《公司法》、《证券法》、《深圳证券交易所创业板股票上市规则》等法律法规、规范性文件及《公司章程》的规定制定《募集资金管理办法》，严格管理募集资金，保证募集资金按照约定用途合理规范的使用，防范募集资金使用风险。根据《募集资金管理办法》和公司董事会的决议，本次募集资金将存放于董事会指定的募集资金专项账户中；公司建立了募集资金三方监管制度，由保荐机构、存管银行、公司共同监管募集资金按照承诺用途和金额使用，保荐机构定期对募集资金使用情况进行实地检查；同时，公司定期对募集资金进行内部审计、配合存管银行和保荐机构对募集资金使用的检查和监督。

（三）严格执行股利分配政策，强化投资者回报机制

根据中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》（证监发[2012]37号）及《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》（证监会公告[2013]43号）的要求，为完善和健全持续、科学、稳定的股东分红机制和监督机制，积极回报投资者，切实保护全体股东的合法权益，《公司章程》对利

利润分配做出制度性安排，保证利润分配政策的连续性和稳定性。另外，公司在充分考虑对股东的投资回报并兼顾公司的成长和发展的基础上，结合自身实际情况制定了《广州高澜节能技术股份有限公司未来三年股东分红回报规划（2019年—2021年）》，进一步明确和完善了公司利润分配的原则和方式。

未来，公司将继续严格执行公司分红政策，强化投资者回报机制，确保公司股东特别是中小股东的利益得到保护，努力提升股东回报水平。

（四）不断完善公司治理，为公司发展提供制度保障

公司将严格遵循《公司法》、《证券法》、《上市公司治理准则》等法律、法规和规范性文件的要求，不断完善公司治理结构，确保股东能够充分行使权利，确保董事会能够按照法律、法规和公司章程的规定行使职权，作出科学、迅速和谨慎的决策，确保独立董事能够认真履行职责，维护公司整体利益，尤其是中小股东的合法权益，确保监事会能够独立有效地行使对董事、经理和其他高级管理人员及公司财务的监督权和检查权，为公司发展提供制度保障。

第十一节 备查文件

除本募集说明书披露的资料外，公司将整套发行申请文件及其他相关文件作为备查文件，供投资者查阅。有关备查文件目录如下：

- （一）发行人最近三年及一期的财务报告及最近三年的审计报告；
- （二）保荐机构出具的发行保荐书和保荐工作报告；
- （三）发行人律师出具的法律意见书和律师工作报告；
- （四）注册会计师关于前次募集资金使用情况的专项报告；
- （五）资信评级机构出具的资信评级报告；
- （六）深圳证券交易所核准本次发行的文件；
- （七）其他与本次发行有关的重要文件。

自本募集说明书公告之日起，投资者可以在下列地点查阅上述备查文件，也可访问相关互联网网址查询部分相关文件：

查阅地点：广州高澜节能技术股份有限公司

办公地址：广州市高新技术产业开发区科学城南云五路3号

联系人：谢荣钦、廖翠

电话：020-66616248

传真：020-66616247

互联网网址：<http://www.goaland.com.cn/>