

公司代码：688556

公司简称：高测股份

青岛高测科技股份有限公司
2020 年年度报告摘要

一 重要提示

1 本年度报告摘要来自年度报告全文，为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划，投资者应当到上海证券交易所网站等中国证监会指定媒体上仔细阅读年度报告全文。

2 重大风险提示

报告期内，公司未发现可能会对公司经营产生实质性影响的特别重大风险。公司已在本报告第四节“经营情况讨论与分析”中阐述了公司在经营过程中可能面临的风险，敬请广大投资者务必仔细阅读并注意投资风险。

3 本公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担个别和连带的法律责任。

4 公司全体董事出席董事会会议。

5 中兴华会计师事务所（特殊普通合伙）为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6 经董事会审议的报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

公司2020年利润分配方案为：以截至2020年12月31日公司总股本161,851,400股为基数，向全体股东每10股派发现金红利1.10元（含税），共计派发现金红利17,803,654元，占公司2020年度合并报表归属母公司股东净利润的30.25%；公司不进行资本公积金转增股本，不送红股。

7 是否存在公司治理特殊安排等重要事项

☐适用 ☒不适用

二 公司基本情况

1 公司简介

公司股票简况

☒适用 ☐不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
A股	上海证券交易所科创板	高测股份	688556	不适用

公司存托凭证简况

☐适用 ☒不适用

联系人和联系方式

联系人和联系方式	董事会秘书（信息披露境内代表）	证券事务代表
姓名	尚华	熊玉琳
办公地址	青岛高新技术产业开发区火炬支路66号	青岛高新技术产业开发区火炬支路66号
电话	0532-87903188-8323	0532-87903188-8323
电子信箱	zq@gaoce.cc	zq@gaoce.cc

2 报告期公司主要业务简介

(一) 主要业务及主要产品

1、主要业务

公司是国内领先的高硬脆材料切割设备和切割耗材供应商，主要从事高硬脆材料切割设备和切割耗材的研发、生产和销售，产品主要应用于光伏行业硅片制造环节。基于自主研发的核心技术，公司持续研发新品，推进金刚线切割技术在光伏硅材料、半导体硅材料、蓝宝石材料、磁性材料等更多高硬脆材料加工领域的产业化应用，助力客户降低生产成本、提高生产效率、提升产品质量。

公司致力于高硬脆材料切割加工环节提供“切割装备、切割耗材、切割工艺”的系统切割解决方案。目前，光伏行业前十名硅片制造企业均已成为公司客户；公司与隆基股份、中环股份、保利协鑫、晶科能源、晶澳集团、天合光能、阳光能源、环太集团、东方希望、京运通、高景太阳能等光伏行业领先企业已建立有稳定的合作关系，并获得隆基股份“2019 年度战略合作伙伴”、江苏协鑫“2018 年度优秀供应商”、天合光能“2018 年度联合创新奖”、环太集团“2018 年度最佳供应商”等客户授予的多项荣誉。

2、主要产品

报告期内，公司研发、生产和销售的主要产品为高硬脆材料切割设备、高硬脆材料切割耗材、轮胎检测设备及耗材等三类，其中高硬脆材料切割设备、高硬脆材料切割耗材主要应用于光伏行业硅材料切割领域，轮胎检测设备及耗材应用于轮胎成品检测领域。

序号	产品分类	主要产品	应用场景
1	高硬脆材料切割设备	截断机	主要用于光伏行业硅材料切割
		单晶开方机	
		多晶开方机	
		磨倒一体机	
		金刚线切片机	
2	高硬脆材料切割耗材	金刚线	
3	轮胎检测设备及耗材	轮胎断面切割机、轮胎高速耐久试验机、轮胎强度脱圈试验机、轮胎水压爆破试验机、轮胎滚动阻力试验机、轮胎断面切割丝	主要用于轮胎新产品研发试验及轮胎产成品性能检测

(二) 主要经营模式

在研发方面，公司建立有完善的研发体系。研发项目主要分为新产品研发、产品升级和产品优化等三类。项目的研发流程主要包括概念、计划、设计开发、试制验证、生产导入等五个阶段。

研发工作采用“设备产品研发团队+金刚线研发团队+专业测试团队+技术平台团队”的联合协作模式。公司现有的研发模式既保证了各研发项目的方向性和专业性，又促进了切割设备研发、切割耗材研发、切割工艺研发之间的互相协作配合，从而保障了公司研发项目的高创新、高技术、高质量及高效率。公司的研发活动贯穿于公司的产、供、销等运营环节，公司现有经营模式既保证了产品的高创新性、高技术、高质量、低成本，又助力客户降低了生产成本、提高了生产效率、提升了产品质量。

在采购方面，公司采用“以销定产、以产定购”的计划型采购模式。

在生产方面，公司设备类产品主要采用“以销定产”的模式组织生产，即公司根据销售部门签订的销售合同、销售订单，制定生产计划并组织生产；公司耗材类产品主要采用“合同订单+安全库存”的模式组织生产。

在销售方面，公司主要采用直销模式，即公司直接与产品的最终用户签署合同和结算货款，并向其提供技术支持和售后服务。

公司实行“产品经理制”，通过职能部门与产品线交叉实行矩阵式管理。纵向，设置研发中心、销售中心、生产中心、供应商管理部等职能部门，分别负责研发、销售、生产、采购等职能；横向，根据产品类别设置切割工具产品线、光伏装备产品线、创新业务产品线、轮胎检测产品线，各产品线由产品经理统筹协同各个职能部门，组织各类产品的研发、生产及市场营销。通过实行“产品经理制”，公司以持续提升产品的客户价值为研发导向、以产品为主线，快速响应市场需求，高效组织研发和生产经营活动，提升市场竞争力。

(三) 所处行业情况

1. 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

光伏行业产业链可分为硅料、硅棒及硅片、电池片、组件、光伏发电系统五大环节。公司产品主要应用于光伏行业硅棒及硅片生产环节，为该环节制造厂商提供截断机、开方机、磨倒一体机、切片机等切割设备以及金刚线切割耗材，用于将硅棒加工为硅片。因此，光伏行业尤其是光伏行业硅棒及硅片环节的发展现状及发展趋势，直接影响公司产品市场规模及公司的发展趋势。

1.1 光伏行业所处发展阶段及其特点

(1) 全球能源转型背景下，可再生能源发展潜力巨大

在全球气候变暖及化石能源日益枯竭的大背景下，大力发展可再生能源已成为世界各国的共识。根据中国光伏行业协会发布的《2020 年光伏产业发展情况及“十四五”发展展望》预测，到 2030 年可再生能源在全球发电量中的占比将达到 57%，其中风能和光伏的发电量、装机量均在其

中占主导地位，全球电力的三分之一将来自风能和太阳能，与 2017 年相比增长将超过 10 倍，可再生能源发展潜力巨大。

（2）光伏行业正由政策驱动发展阶段转入“平价上网”过渡阶段，市场空间快速打开

2020 年，全球光伏发电中标电价继续下降。2020 年 8 月，位于葡萄牙一光伏项目中标电价达到了 0.0112 欧元/kWh（约 1.32 美分/kWh），折合当时人民币价格约 0.091 元/kWh。2020 年，我国光伏发电项目中标电价也刷新最低纪录，青海海南州一光伏发电竞价项目中标电价为 0.2427 元/kWh（约 3.46 美分/kWh），低于 2019 年内蒙古自治区达拉特旗光伏项目 0.26 元/kWh 的电价。除此之外，卡塔尔、阿联酋、印度等国光伏中标电价也打破了原来的最低纪录。光伏发电价格已经在全球越来越多的国家及地区低于火电，成为了最具竞争力的电力产品之一，光伏行业正由政策驱动发展阶段转入“平价上网”过渡阶段，市场空间呈现快速打开局面。

（3）硅片客户加大产能投入，以满足旺盛的市场需求

根据中国光伏行业协会《光伏行业 2020 年回顾与 2021 年展望》统计，2020 年全球光伏市场新增装机容量约为 130GW，累计装机容量突破 600GW。根据欧洲光伏协会以及 IHS 等权威机构预测，全球光伏市场新增装机容量到 2022 年有望突破 200GW。根据国际能源署（IEA）预测，到 2030 年全球光伏累计装机量有望达到 1,721GW，到 2050 年将进一步增加至 4,670GW，光伏市场需求旺盛。近年来，领先的光伏制造企业及新兴产业资本纷纷投入资源布局硅片产能，以满足未来光伏产品不断增长的市场需求。2019 年以来，主要单晶硅企业中环股份、隆基股份、晶科能源等先后宣布进行单晶硅片扩产，光伏行业迎来新一轮扩产周期。中环股份于 2019 年 3 月 19 日公告，与呼和浩特市人民政府签署“中环五期 25GW 单晶硅项目”合作协议书，项目总投资额约 90 亿元，建成达产后年产能将达到 25GW，届时“中环产业园”单晶硅年产能将超过 50GW。隆基股份于 2020 年 4 月 23 日公告，2019 年隆基股份硅片产能达到 42GW，2020 年硅片产能目标为 75GW。晶科能源于 2019 年 4 月 30 日宣布正在四川省乐山市建造一座 5GW 的全新高效单晶硅片厂；11 月 8 日宣布位于四川乐山的高效单晶硅片厂将新增 5GW 产能。广东高景太阳能科技有限公司于 2020 年 12 月 10 日宣布，将在珠海开展大尺寸硅片及硅棒研发制造业务，规模达 50GW。

（4）单晶化、大尺寸化、薄片化趋势下，高品质硅片产品市场需求存在缺口。

近年来，光伏行业技术水平日新月异，其中，硅片产品单晶化、大尺寸化、薄片化趋势愈发明显。在单晶及多晶产品方面，为提升转化效率，单晶产品已成为市场主流且占比持续提升，根据《中国光伏产业发展路线图（2019 年版）》统计，单晶产品市场份额占比从 2017 年度 27%提升至 2019 年度市场份额占比约为 65%，预计在 2022 年度单晶产品市场份额占比将达到 80%；在硅片

尺寸方面，2011 年至 2018 年，硅片尺寸一直保持 156mm 及 156.75mm 两种尺寸，为获得更高组件功率以降低单位成本，2018 年以来硅片尺寸逐渐呈现大尺寸化特点，根据中国光伏行业协会《光伏行业 2020 年回顾与 2021 年展望》统计，2019 年，市场仍以 156.75mm 尺寸硅片为主，份额占比约为 61%，预计 2021 年，182mm 及 210mm 尺寸硅片市场份额占比将达到 50%，预计 2023 年，182mm 及 210mm 尺寸硅片市场份额占比将超过 80%。目前，M10、G12 及以上大硅片的切片产能严重不足，后续用于 HJT、IBC 等高效电池技术的 N 型超薄硅片的切片产能严重不足。

1.2 主要技术门槛

光伏硅材料、半导体硅材料、蓝宝石材料、磁性材料、光学玻璃、陶瓷材料等，都具有抗磨损、硬度高、脆性大等共同特点，可统称为高硬脆材料。高硬脆材料的切割过程是用硬度较高的材料去磨削硬度较低的材料，磨削部分损耗、未磨削部分分离，从而达到切割效果。高硬脆材料加工难度很大，一方面，高硬脆材料硬度很高，较难加工；另一方面，高硬脆材料脆性高，被加工物料容易在加工过程中断裂。金刚石在莫氏硬度表上的硬度为 10，是目前已知的最高硬度的天然形成的材料。常见高硬脆材料的莫氏硬度指标如下表所示：

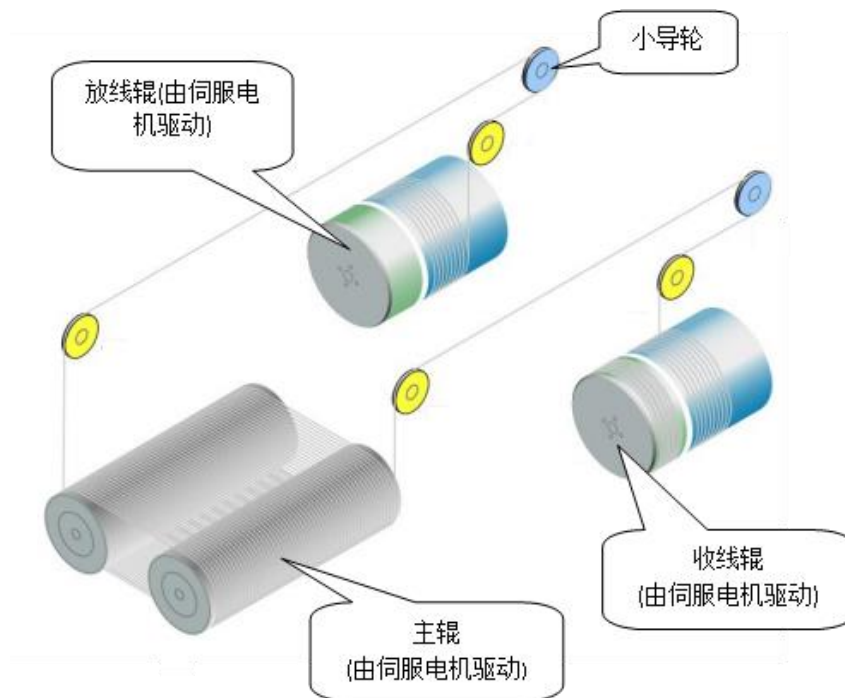
材料	硬度
金刚石	10
碳化硅（金刚砂）	9.5
蓝宝石	9
硅	7
石英	7
陶瓷	6-9

注：莫氏硬度是表示矿物硬度的一种标准，多在矿物学或宝石学中使用。

从高硬脆材料切割技术的发展历程来看，其切割方法经历了内圆锯切割、游离磨料砂浆切割、金刚线切割的技术升级路线，其中每一步改进都带来了原材料利用率、切割效率的提升和切割成本的降低。目前，金刚线切割技术已率先完成在光伏硅材料切割领域的规模化应用，极大地推动了光伏产业提质增效、平价上网进程。在半导体硅材料切割领域，金刚线切割也正逐步推广应用。在蓝宝石材料和磁性材料切割领域，金刚线切割也已成为重要的切割解决方案。

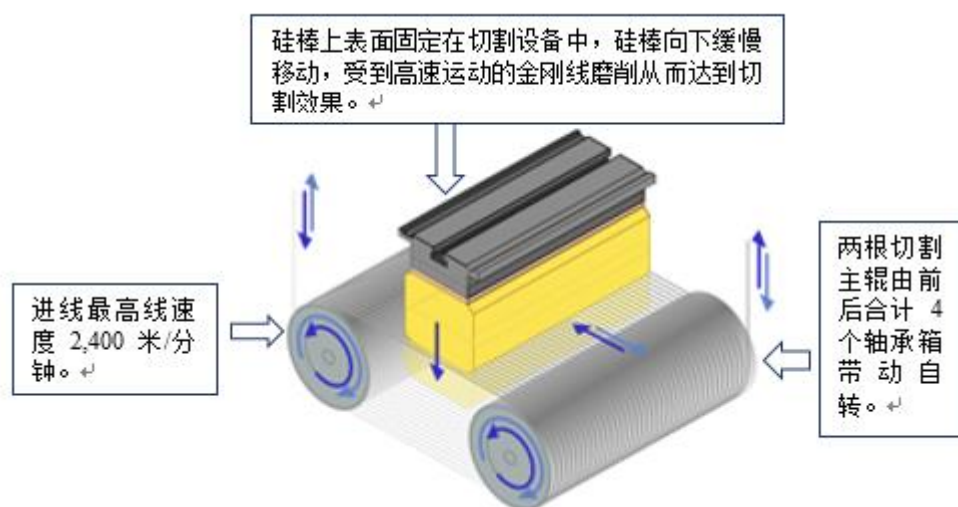
公司光伏切割设备和切割耗材产品在切割环节配合使用，以公司主要产品金刚线切片机切割硅片为例，公司光伏切割设备及切割耗材应用场景简介如下：

(1) 金刚线布线



切片机切割硅片的第一步工作是金刚线布线，即：切片机的自动排线系统首先将一根长度 50~100km、直径 40~65 μm 的金刚线（人的头发丝直径约为 80~90 μm ）由放线辊放出进入切割区域，均匀、精密地反复缠绕在切割区域内的 2 根主辊上，主辊上有细密的绕线凹槽，单根金刚线排布在凹槽内，并排布置成约由 3,000 根、间距低于 250 μm 的金刚线线网，然后再被收线轮从切割区域引出。由于金刚线直径和线网密集程度均为微米级，切片机金刚线管理系统需要精准排线，收放线轮、小导轮、主辊均需要同步精准运转，否则容易导致切割过程中金刚线断线，进而可能造成比较严重的硅料损失。

（2）硅片切割



目前应用于切割光伏硅片的金刚线的基线直径在 40~60 μm 之间，基线直径比人体头发丝（80~90 μm ）还要细；硅片厚度薄至 170 μm （A4 纸的厚度约为 104 μm ），若手持硅片抖动，硅片即可破碎；另，硅片有多个严苛的表面质量指标。

在硅片切割过程中，金刚线网的线速度在 4 秒内从静止状态加速至 2,400 米/分钟（折合 144 公里/小时），在 2,400 米/分钟的线速度工况下持续运行 30 秒后，在 4 秒内从 2,400 米/分钟减速至 0 米/分钟；随后反向加速至 2,400 米/分钟，持续运行 30 秒后，再减速至 0 米/分钟；金刚线网如上往返高速运动切割硅棒，一根硅棒切片通常耗时需 60 分钟至 70 分钟。

在硅片切割过程中，金刚线的张力波动需控制在 ± 0.5 牛顿以内，否则金刚线容易断线；金刚线的破断拉力、线径、切割能力等技术指标需保持一致性，若破断拉力偏小、线径偏大、切割能力不足，在硅片切割过程中，极易发生断线；若发生上述断线情形，则可能损坏被切割物料或因重新布置线网而降低生产效率。

硅片切割过程中，金刚线切片机多达 300 个部件需高精密协调配合工作，才能保证切片机高速、高精度、高稳定性工作，进而才能保证硅片的质量及切割生产效率。

综上，超薄硅片的切片加工是一项难度较高的精密加工过程，需高精密的切割设备、高质量的金钢线及优良的切割工艺才能保证硅片切割生产的高质、高效、低成本，因此高精密的切割设备与高质量的金钢线具有较高的研发及制造技术门槛。

2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

2.1 公司光伏切割设备的行业地位分析及其变化情况

根据中国光伏行业协会及其他第三方研究机构发布的公开资料，目前光伏切割设备的主要供应商为本公司、上机数控、连城数控，三家企业已占据绝大多数的市场份额，其他国内厂商的市场份额相对较低，国外厂商已基本退出。2016 年，公司正式进入光伏切割设备市场，在较短时间内收入规模 and 市场份额快速上升，目前公司已拥有重要的行业地位，已成为全球光伏行业主要的光伏切割设备的供应商之一。

2.2 公司光伏切割耗材的行业地位分析及其变化情况

公司金刚线产品自 2016 年上市，经过 2017~2019 年扩产后，产销规模快速提高，市场份额快速提升，公司已经成为金刚线产品重要的供应商之一。公司自主研发并同时掌握金刚线制造技术和金刚线生产线制造技术，凭借公司金刚线产品的技术优势和产品质量优势，公司金刚线产品市场份额快速增长，已跻身行业前三名。

目前，公司的光伏切割设备和金刚线产品已覆盖了全球光伏硅片产能前十名的客户，亦从侧

面反映了公司光伏切割设备和切割耗材较强的市场地位。

3. 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

3.1 大尺寸、高功率产品将快速放量

光伏硅片大尺寸化是降本增效的重要途径，可以有效提升组件效率，降低制造及发电成本。随着市场对大尺寸、高功率产品的接受和认可，叠加老旧产线的技术改造、新产线产能的释放以及大宽幅光伏玻璃、背板、胶膜产能的加速配套，大尺寸、高功率产品将在 2021 年进入快速放量的阶段。预计 2021 年 182mm 和 210mm 尺寸的硅片占比将达到 50%左右，以 500W+和 600W+为代表的高功率组件产品也将会快速导入市场，助推光伏市场进入平价时代。而 158.75mm 尺寸的占比则将被压缩到 5%左右，156.75mm 尺寸硅片将会成为历史。

3.2 光伏将助力多个领域清洁低碳发展

《中国长期低碳发展战略与转型路径研究》综合报告指出，当前工业部门的能源消费占全国总终端能耗的65%，是最主要的能源消费和二氧化碳排放部门。建筑、交通行业能耗占全国总终端能耗约20%和10%。目前，相关部门纷纷行动，针对碳达峰、碳中和给出了指导性意见。在电力方面，国家发改委表示要大力调整能源结构，推进能源体系清洁低碳发展，加快光伏和风电发展，加快构建适应高比例可再生能源发展的新型电力系统，完善清洁能源消纳长效机制。在交通领域，交通运输部表示要打造融合高效的智慧交通基础设施。鼓励在服务区、边坡等公路沿线合理布局光伏发电设施，与市电等并网供电。制定高速公路路侧光伏工程技术规范。在建筑领域，住建部发布《太阳能发电工程项目规范（征求意见稿）》，面向社会广泛公开征求意见。光伏在建筑方面的多样化应用有望逐步落地，并开始进入规范化、标准化发展阶段。在工业领域，工信部表示要制定重点行业碳达峰行动方案和路线图，鼓励工业企业、园区建设绿色微电网，优先利用可再生能源，在各行业各地区建设绿色工厂和绿色工业园区。

3 公司主要会计数据和财务指标

3.1 近 3 年的主要会计数据和财务指标

单位：元 币种：人民币

	2020年	2019年	本年比上年 增减(%)	2018年
总资产	1,919,216,715.45	1,445,612,282.44	32.76	820,862,690.22
营业收入	746,097,434.36	714,240,609.75	4.46	606,697,605.84
归属于上市公司股东的净利润	58,863,899.38	32,021,079.86	83.83	53,533,110.83
归属于上市公司股	43,004,182.42	28,909,994.90	48.75	52,383,314.53

东的扣除非经常性损益的净利润				
归属于上市公司股东的净资产	984,399,169.51	393,609,824.97	150.10	216,766,119.69
经营活动产生的现金流量净额	3,818,874.88	15,300,693.25	-75.04	1,817,521.87
基本每股收益（元/股）	0.43	0.27	59.26	0.51
稀释每股收益（元/股）	0.43	0.27	59.26	0.51
加权平均净资产收益率（%）	9.14	9.39	减少0.25个百分点	28.18
研发投入占营业收入的比例（%）	11.52	9.91	增加1.61个百分点	8.90

3.2 报告期分季度的主要会计数据

单位：元 币种：人民币

	第一季度 (1-3 月份)	第二季度 (4-6 月份)	第三季度 (7-9 月份)	第四季度 (10-12 月份)
营业收入	216,044,839.02	140,635,058.64	150,193,639.01	239,223,897.69
归属于上市公司股东的净利润	35,970,518.21	-2,552,069.93	8,231,163.99	17,214,287.11
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	34,909,745.47	-3,902,190.23	-423,255.51	12,419,882.69
经营活动产生的现金流量净额	63,812,552.07	-10,907,494.83	-16,825,655.37	-32,260,526.99

季度数据与已披露定期报告数据差异说明

☐适用 ☒不适用

4 股本及股东情况

4.1 股东持股情况

单位：股

截止报告期末普通股股东总数(户)	11,347
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)	10,017
截止报告期末表决权恢复的优先股股东总数（户）	0
年度报告披露日前上一月末表决权恢复的优先股股东总数（户）	0
前十名股东持股情况	

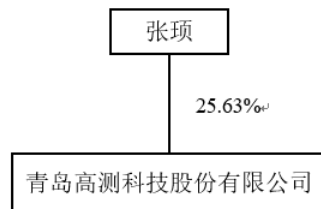
股东名称 (全称)	报告 期内 增减	期末持股 数量	比例 (%)	持有有限 售条件股 份数量	包 含 转 融 通 借 出 股 份 的 限 售 股 份 数 量	质押或冻结 情况		股东 性质
						股份 状态	数 量	
张頔	0	41,485,950	25.63	41,485,950	41,485,950	无	0	境 内 自 然 人
红 线 资 本 管 理 (深圳)有限公 司-潍坊善美股 权投资基金合伙 企业(有限合伙)	0	15,825,300	9.78	15,825,300	15,825,300	无	0	其他
青岛知灼创业投 资有限公司	0	8,381,000	5.18	8,381,000	8,381,000	无	0	境 内 非 国 有 法 人
青岛火山投资合 伙企业(有限合 伙)	0	8,265,400	5.11	8,265,400	8,265,400	无	0	其他
王东雪	0	5,008,285	3.09	5,008,285	5,008,285	无	0	境 内 自 然 人
尚华	0	4,902,885	3.03	4,902,885	4,902,885	无	0	境 内 自 然 人
胡振宇	0	4,902,885	3.03	4,902,885	4,902,885	无	0	境 内 自 然 人
金永焕	0	4,236,740	2.62	4,236,740	4,236,740	无	0	境 内 自 然 人
赵焕荣	0	3,771,450	2.33	3,771,450	3,771,450	无	0	境 内 自 然 人
青岛华资达信创 业投资有限公司	0	3,400,000	2.10	3,400,000	3,400,000	无	0	境 内 非 国 有 法 人
上述股东关联关系或一致行动的说明				公司未知上述股东之间是否存在关联关系，也未知上述股东是否属于《上市公司收购管理办法》中规定的一致行动人。				
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明				不适用				

存托凭证持有人情况

☐适用 ☒不适用

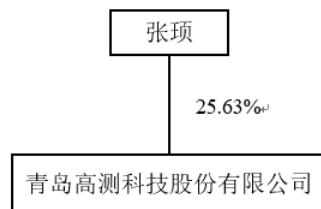
4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

☒适用 ☐不适用



4.3 公司与实际控制人之间的产权及控制关系的方框图

☒适用 ☐不适用



4.4 报告期末公司优先股股东总数及前 10 名股东情况

☐适用 ☒不适用

5 公司债券情况

☐适用 ☒不适用

三 经营情况讨论与分析

1 报告期内主要经营情况

公司本期实现营业收入 74,609.74 万元，同比上年同期增长 4.46%；本期实现归属于上市公司股东的净利润 5,886.39 万元，同比上年同期增长 83.83%。

2 面临终止上市的情况和原因

☐适用 ☒不适用

3 公司对会计政策、会计估计变更原因及影响的分析说明

☒适用 ☐不适用

具体详见本报告第十一节财务报告之“五 重要会计政策及会计估计”之“44 重要会计政策及会计估计的变更”。

4 公司对重大会计差错更正原因及影响的分析说明

☐适用 ☒不适用

5 与上年度财务报告相比，对财务报表合并范围发生变化的，公司应当作出具体说明。

√适用 □不适用

本公司 2020 年度纳入合并范围的子公司共 3 户，详见本九“在其他主体中的权益”。本公司本期合并范围与上期相比未发生变化。