

股票简称：帝尔激光

股票代码：300776

DR Laser

武汉帝尔激光科技股份有限公司

Wuhan DR Laser Technology Corp., Ltd.

(住所：武汉市东湖新技术开发区华师园二路5号
武汉高科国有控股集团有限公司光存储园三号厂房)

向不特定对象发行可转换公司债券

募集说明书

保荐人/主承销商/受托管理人



长江证券承销保荐有限公司
CHANGJIANG FINANCING SERVICES CO., LIMITED

二〇二一年五月

发行人声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺募集说明书及其他信息披露资料不存在任何虚假记载、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、主管会计工作负责人及会计机构负责人保证募集说明书中财务会计资料真实、完整。

中国证监会、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

公司特别提示投资者对下列重大事项给予充分关注，并认真阅读本募集说明书中有关风险因素的章节。

一、关于公司本次发行的可转换公司债券的信用评级

本次发行的可转债已经中证鹏元资信评估股份有限公司评级，并出具了《武汉帝尔激光科技股份有限公司 2021 年向不特定对象发行可转换公司债券信用评级报告》，根据该评级报告，帝尔激光主体信用级别为 AA-，本次可转债信用级别为 AA-。在本次可转债存续期限内，中证鹏元资信评估股份有限公司将每年进行一次定期跟踪评级。如果由于公司外部经营环境、自身或评级标准变化等因素，导致本次可转债的信用评级级别变化，将会增大投资者的风险，对投资者的利益产生一定影响。

二、公司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。

三、公司利润分配政策及分配情况

（一）公司现行利润分配政策

公司现行有效的《公司章程》对利润分配政策规定如下：

第一百五十四条 公司注重给予投资者稳定回报，保护投资者的合法权益，并制定如下利润分配政策：

（一）利润分配原则

公司实行持续稳定的利润分配政策，公司的利润分配应重视对投资者的合理投资回报并兼顾公司的可持续发展。

（二）利润分配决策机制与程序

公司董事会提出的利润分配预案在经董事会全体董事过半数通过并经二分之一以上独立董事同意后，方能提交公司股东大会进行审议；如公司采取股票或

者现金股票相结合的方式分配股利时，需经公司股东大会以特别决议方式审议通过。董事会在制定利润分配预案时应充分考虑独立董事、监事会和公众投资者的意见。独立董事应当对利润分配预案发表独立意见；董事会向股东大会提出现金利润分配预案，应充分听取中小股东的意见和诉求，积极与股东特别是中小股东进行沟通和交流，及时答复中小股东的问题，并提供网络投票等方式以方便中小股东参与股东大会表决；监事会应当对董事会提出的利润分配预案进行审议，并经监事会全体监事过半数以上表决通过。

（三）利润分配形式

公司采取现金、股票或者现金股票相结合的方式分配利润，在保证公司正常经营的前提下，应积极采取现金方式分配利润。

（四）股票股利分配的条件

公司可以根据累计可分配利润、公积金及现金流状况，在满足上述现金股利分配和公司股本规模合理的前提下，保持股本扩张与业绩增长相适应，采取股票股利等方式分配股利。

（五）现金分红的条件

公司实施现金分红时应当同时满足以下条件：

1. 公司该年度或半年度实现的可分配利润为正数且期末公司累计未分配利润为正数；
2. 公司现金充裕且实施现金分红不会影响公司后续持续经营；
3. 审计机构对公司该年度或半年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告；
4. 公司无重大投资计划或重大现金支出等事项发生（募集资金项目除外）。重大投资计划或重大现金支出是指公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产、购买设备、建筑物的累计支出达到或超过公司最近一期经审计总资产的百分之三十。

（六）现金分红的比例和期间间隔

公司每年以现金方式分配的利润不少于当年实现的可分配利润的百分之十，

或者最近三年以现金方式累计分配的利润不少于最近三年实现的年均可分配利润的百分之三十。在满足上述现金分红条件的情况下，公司将积极采取现金方式分配股利，原则上每年度进行一次现金分红，公司董事会可以根据公司盈利情况及资金需求状况提议公司进行中期现金分红。

公司经营活动产生的现金流量净额连续两年为负数时，公司可不进行高比例现金分红；公司当年年末资产负债率超过百分之七十时，公司可不进行现金分红。当年未分配的可分配利润可留待以后年度进行分配。

（七）利润分配信息披露机制

公司应严格按照有关规定在年度报告、半年度报告中详细披露利润分配政策的执行情况。公司在上一个会计年度实现盈利，但公司董事会在上一会计年度结束后未提出现金股利分配预案的，应当在定期报告中详细说明未分红的原因、未用于分红的资金留存公司的用途，独立董事还应当对此发表独立意见并公开披露。

（八）利润分配政策的调整

公司根据自身生产经营情况、投资规划和长期发展、外部经营环境变化、战争及自然灾害等不可抗力因素等，需要调整利润分配政策的，应以股东权益保护为出发点，调整后的利润分配政策不得违反中国证监会和深圳证券交易所的有关规定。有关调整利润分配政策的议案，需由公司独立董事发表独立意见、监事会、董事会审议通过后提交公司股东大会审议，并由出席股东大会的股东以特别决议方式审议通过，公司同时应当提供网络投票方式以方便中小股东参与股东大会表决。

（九）公司未分配利润的使用原则

公司留存未分配利润主要用于对外投资、收购资产、购买设备等，以及日常运营所需的流动资金，逐步扩大生产经营规模，优化企业资产结构和财务结构、促进公司高效的可持续发展，落实公司发展规划目标，最终实现股东利益最大化。

（十）公司股东存在违规占用公司资金情况的，公司应当扣减该股东所获分配的现金红利，以偿还其占用的资金。

第一百五十五条 公司股东大会对利润分配方案作出决议后，公司董事会须在股东大会召开后 2 个月内完成股利（或股份）的派发事项。

（二）最近三年利润分配方案

2019 年 9 月 3 日，公司召开 2019 年第四次临时股东大会，审议通过了《关于 2019 年半年度利润分配的预案》。以公司现有总股本 6,612.52 万股为基数，向全体股东每 10 股派发现金股利人民币 5 元（含税），共计派发现金人民币 3,306.26 万元。此次利润分配已于 2019 年 9 月 23 日实施完毕。

2020 年 5 月 22 日，公司召开 2019 年度股东大会，审议通过了《关于 2019 年度利润分配预案的议案》。以公司现有总股本 6,612.52 万股为基数，向全体股东每 10 股派发现金股利人民币 5 元（含税），共计派发现金人民币 3,306.26 万元，同时以资本公积向全体股东每 10 股转增 6 股。此次利润分配已于 2020 年 6 月 4 日实施完毕。

2021 年 4 月 21 日，公司召开第二届董事会第十七次会议，审议通过了《关于 2020 年度利润分配预案的议案》。以公司现有总股本 10,580.02 万股为基数，向全体股东每 10 股派发现金股利人民币 7.5 元（含税），共计派发现金人民币 7,935.02 万元。此次利润分配事项尚需 2020 年度股东大会审议通过。

公司 2019 年 5 月于创业板上市。公司 2019 年合计现金分红 6,612.52 万元，2019 年公司可分配利润（合并报表归属于母公司的净利润）为 30,515.86 万元，2019 年以现金方式分配的利润比例为 21.67%，符合公司章程的规定。根据董事会审议通过的议案，公司 2020 年计划现金分红 7,935.02 万元，2020 年公司可分配利润（合并报表归属于母公司的净利润）为 37,315.48 万元，计划以现金方式分配的利润比例为 21.26%，符合公司章程的规定。

公司 2018 年以来累计现金分红 14,547.54 万元，最近三年实现的合并报表年均可分配利润为 84,622.03 万元，累计分配比例为 17.19%，符合公司章程的规定。

四、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）募集资金投资项目研发失败的风险

本次募集资金主要投资于高效太阳能电池激光印刷技术应用研发项目和新型显示行业激光技术及设备应用研发项目，上述项目是对行业前端技术的研究，研发难度较大。

高效太阳能电池激光印刷技术应用研发项目旨在完成高效太阳能电池激光印刷设备的设备研制和产线开发，通过激光印刷银浆的方式降低太阳能电池的银浆耗用量，提高太阳能电池的转换效率。该项目的研发涉及不同电池工艺路线及结构下的激光印刷集成自动化系统研发、非接触激光转印技术研发、样机试制研发、产线匹配研发等环节，其中非接触激光转印技术是决定项目是否成功的核心技术，公司是否能够有效完成以上的研发环节、研发成果是否能够实现产业化均存在一定的不确定性，因此该募投项目存在研发失败的风险。

新型显示行业激光技术及设备应用研发项目旨在完成新型显示行业的激光修复和激光剥离设备的研发和样机制造，通过激光设备将大量用于 OLED、Mini LED、Micro LED 等显示面板的芯片进行激光剥离和不良返修，进而提升显示面板生产的良率及效率，促进显示行业的升级迭代。该项目的研发涉及不同类型显示面板对应不同数量级和大小的芯片的剥离技术研发、修复技术研发、样机试制研发、产线匹配研发等环节，公司是否能够有效完成以上的研发环节、研发成果是否能够实现产业化均存在一定的不确定性，因此该募投项目存在研发失败的风险。

（二）募集资金不能全额募足或发行失败风险

若本次发行募集资金不能全额募足或发行失败，且公司未能通过其他途径解决项目所需资金，则可能导致部分或全部募投项目无法实施。同时公司若采取其他途径解决项目所需资金也需要耗费一定的时间周期，可能导致本次募投项目实施进度放缓。

（三）募集资金投资项目实施过程及实施后的风险

本次两个募投项目研发的设备均为公司拟开发的新产品，虽然公司在确定募投项目之前进行了调研论证，但相关结论均是基于当前的公司人员与技术储备、发展战略、潜在客户、国内外市场环境和国家产业政策等条件做出的。在项目实施过程中，公司能否实现激光印刷技术、激光剥离技术、激光修复技术、样机的工艺验证、设备自动化控制和视觉检测定位等研发技术及工艺的全面突破存在不确定性，此外，公司两个募投项目研发的设备目前尚未获得客户的订单，研发的设备最终是否能够取得订单并成功上市存在不确定性。若研发失败，则会对公司的经营业绩产生不利影响。

本次募投项目实施后，如若研发成功，因光伏行业激光印刷设备、显示行业激光剥离和修复设备是公司开发的新领域产品，公司能否顺利将研发的设备推向市场存在不确定性，此外，光伏行业及显示行业技术更新迭代较快、竞争对手较多，国内外同行业如提前掌握了更先进的新技术或者新产品，或者本次募投项目实施效果或者进度无法满足预期，则本次募投项目对应产品可能会处于不利的竞争地位，未来市场空间需求不足，对公司的收入增长和盈利能力产生不利影响。

（四）募集资金投资项目新增资产折旧影响公司短期利润水平的风险

本次发行可转债募集的资金除补充流动资金外，其余均投入研发项目。其中，高效太阳能电池激光印刷技术应用研发项目拟使用募集资金 33,093.20 万元，新型显示行业激光技术及设备应用研发项目拟使用募集资金 26,046.00 万元。本次募投项目以资本性支出为主，将产生固定资产折旧费，新增折旧额从研发第四年起达到最大值，第四年新增折旧占公司 2020 年营业收入和利润总额的比重分别为 6.55%和 16.24%，虽然以上研发项目如能研发成功将为公司带来新的收入及利润增长点，但是新增折旧预计将对公司未来的经营业绩造成一定影响。

（五）前次募集资金投资项目实施风险

公司首次公开发行股票原募投项目因受新冠疫情等因素影响进度相对较慢，经公司 2020 年 12 月 28 日召开的第二届董事会第十六次会议、第二届监事会第十次会议和 2021 年 1 月 13 日召开的 2021 年第一次临时股东大会审议，通过了

《关于部分募集资金投资项目延期的议案》，目前新冠疫情等因素带来的影响已逐步消减，原募投项目仍将按原计划进度安排进行建设，但如果未来市场环境、主要政策等因素发生重大变化，公司前次募投项目的推进和实施仍存在一定的风险。

（六）营业收入和净利润无法继续保持增长的风险

报告期各期公司营业收入分别同比增长 120.59%、91.83%、53.19%、36.27%，净利润分别同比增长 150.13%、81.74%、22.28%、2.69%。营业收入与净利润均保持一定的增长速度，但增长速度明显下降。

受太阳能电池技术更新、市场周期波动、国内外光伏行业政策及贸易政策变化等因素的影响，太阳能电池生产行业能否持续保持平稳增长具有一定不确定性。如太阳能电池生产企业减少设备采购或出现经营风险，可能对公司经营业绩和应收账款回收造成不利影响。

由于精密激光加工设备可用于太阳能电池行业、半导体、新型显示、消费电子行业等多个领域，发展前景可期，存在潜在竞争对手进入本行业参与竞争的可能性，如果打破既有的竞争格局，公司可能面临较大的市场竞争。

若未来行业整体发展情况、公司所处行业的竞争状况发生不利变化，存在公司营业收入和净利润无法继续保持增长的风险。

（七）毛利率进一步下降的风险

报告期内，公司综合毛利率分别为 62.07%、55.86%、46.54%和 40.42%，毛利率呈现持续下降趋势。受 2018 年“531”新政、光伏补贴退坡政策影响，下游光伏企业成本压力较大，对上游供应商存在一定的降价期望，同时下游客户采购量的提升也增强了下游厂商的议价能力。另外公司销售的设备存在较为明显的技术迭代更新特征，随着时间的推移，现有产品的售价也会有所下降。上述原因叠加导致公司报告期内毛利率有所下滑。

公司产品的毛利率与产品周期密切相关，新产品推出初期定价与毛利率通常较高，而随着时间的推移，该款设备的定价与毛利率会逐渐降低。公司目前毛利率处于相对低谷的时期，毛利率继续下行空间相对有限。但是受到行业政策因素、下游客户关系因素等影响，下游光伏企业对公司产品的降价压力可能

会持续增长，公司毛利率存在进一步下降的风险。

（八）行业波动风险

公司所售产品基本应用于太阳能光伏行业。光伏行业在 2009 年之后经过了高速发展、低谷、回暖和快速发展四个阶段：2009 年-2011 年全球光伏产业进入高速增长阶段；2011-2013 年，欧洲各国调整政府补贴政策，降低政府补贴，光伏市场出现萎缩，因之前大幅扩张而增加的产能出现严重过剩，导致全球光伏行业供需失衡，再加上欧盟双反政策的影响，光伏行业进入低谷期；2013 年下半年，国家发改委出台多项政策支持行业发展，行业基本面开始好转，随后进入高速增长阶段。2018 年中国“5·31 政策”推出后，光伏补贴的装机规模和电价标准均下调，国内光伏市场需求及产业链各环节受到较大影响。

公司生产的 PERC 激光消融设备能够显著提高太阳能电池转换效率，降低发电成本。受到“5·31 政策”推出的影响，公司生产的产品得到了下游厂商的广泛认可，营业收入实现了快速增长，但同时下游企业的降本压力也给公司的毛利率带来了影响。光伏行业的政策对于公司的发展有着较为重大的影响，后续若行业发展出现较为明显的波动，公司的业绩也有可能受到较大程度的影响。

（九）存货账面价值占比较高的风险

报告期各期末，公司的存货账面价值分别为 46,058.50 万元、71,849.81 万元、70,069.85 万元和 77,621.20 万元，占总资产的比例分别为 52.10%、32.51%、26.12% 和 27.65%，公司期末存货账面价值金额和占比相对较高。公司存货账面价值相对较高的主要原因包括：一方面公司产品送达客户指定地点后需要进行安装和调试，并经客户验收后公司方可确认收入，因而存在余额较大的发出商品；另一方面，激光加工设备的主要配件激光器及光学元件的生产和采购周期较长，公司保持了一定的原材料库存。

倘若未来下游客户经营状况发生重大不利变化，或者公司不能及时进行生产计划调整、对库存进行合理控制，则可能产生存货积压或客户延迟验收的情况，进而影响公司的经营业绩。

（十）应收账款增加导致的风险

最近三年末，公司的应收账款余额分别为 7,805.48 万元、21,316.02 万元和

22,337.06 万元，占当期收入的比重分别为 21.39%、30.45% 和 20.83%。2021 年 3 月末，应收账款余额与 2020 年末相比小幅增长 9.73%。受到疫情及下游企业资金流紧张因素的影响，下游行业回款速度有所减缓。若未来市场环境、客户经营情况发生重大不利变化，公司或将存在货款回收不及时或无法回收的风险。

（十一）与本次可转债发行的相关风险

本次发行的可转债是一种兼具债券性质和股权性质的投资工具。本次发行的可转换公司债券可能存在以下几方面的风险：本息兑付风险，标的证券价格发生不利变动的风险，利率风险，可转债存续期内转股价格向下修正条款不实施的风险，可转债存续期内转股价格向下修正幅度存在不确定性的风险，信用评级风险，可转债转换价值降低的风险，可转债到期未能转股的风险。相关风险的具体内容参见本募集说明书“风险因素”部分。

除上述风险外，请投资者认真阅读本募集说明书“第三节 风险因素”。

目 录

发行人声明.....	1
重大事项提示.....	2
一、关于公司本次发行的可转换公司债券的信用评级.....	2
二、公司本次发行可转换公司债券不提供担保.....	2
三、公司利润分配政策及分配情况.....	2
四、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.....	5
目 录.....	11
第一节 释义.....	14
第二节 本次发行概况	19
一、发行人基本信息.....	19
二、本次发行的基本情况.....	19
三、本次可转债发行的基本条款.....	21
四、本次发行的相关机构.....	33
五、发行人与本次发行相关机构的关系.....	34
第三节 风险因素	35
一、技术风险.....	35
二、经营风险.....	36
三、政策风险.....	38
四、财务风险.....	39
五、募投项目风险.....	40
六、与本次可转债发行相关的主要风险.....	42
第四节 发行人基本情况	45
一、本次发行前股本总数以及前十名股东持股情况.....	45
二、组织结构和对其他企业的重要权益投资情况.....	45
三、公司控股股东、实际控制人基本情况和上市以来的变化情况.....	47
四、重要承诺及其履行情况.....	49
五、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员.....	50

六、公司所属行业基本情况.....	58
七、公司主要业务的有关情况.....	83
八、与产品有关的技术情况.....	100
九、与业务相关的主要固定资产及无形资产.....	106
十、重大资产重组.....	122
十一、公司境外经营情况.....	122
十二、报告期内的分红情况.....	122
十三、最近三年公开发行的债务是否存在违约或延迟支付本息的情形.....	125
十四、最近三年平均可分配利润是否足以支付各类债券一年的利息的情况.....	125
第五节 合规经营与独立性	127
一、发行人合法合规经营及相关主体受到处罚情况.....	127
二、资金占用情况.....	127
三、同业竞争情况.....	127
四、关联方及关联关系.....	128
五、关联交易情况.....	131
第六节 财务会计信息与管理层分析	133
一、会计师事务所的审计意见类型及重要性水平.....	133
二、最近三年及一期财务报表.....	133
三、发行人财务报表的编制基础、合并财务报表范围及变化情况.....	138
四、最近三年的主要财务指标及非经常性损益明细表.....	139
五、会计政策变更、会计估计变更和会计差错更正.....	141
六、财务状况分析.....	145
七、经营成果分析.....	165
八、现金流量分析.....	180
九、资本性支出分析.....	183
十、技术创新分析.....	184
十一、担保、仲裁、诉讼、其他或有和重大期后事项.....	184
十二、本次发行对上市公司的影响.....	185
第七节 本次募集资金运用	187

一、本次募集资金使用计划.....	187
二、本次募集资金投资项目的背景.....	187
三、本次募集资金投资项目的具体情况.....	191
四、募集资金投资项目涉及的审批进展情况.....	204
五、本次发行对公司经营管理和财务状况的影响.....	204
第八节 历次募集资金运用	206
一、最近五年内募集资金基本情况.....	206
二、前次募集资金的实际使用情况.....	208
第九节 声明.....	216
发行人全体董事、监事、高级管理人员声明.....	216
发行人全体董事、监事、高级管理人员声明.....	217
发行人全体董事、监事、高级管理人员声明.....	218
发行人控股股东、实际控制人声明.....	219
保荐人（主承销商）声明.....	220
保荐人（主承销商）董事长声明.....	221
保荐人（主承销商）总经理声明.....	222
发行人律师声明.....	223
会计师事务所声明.....	224
信用评级机构声明.....	225
发行人董事会声明.....	227
第十节 备查文件	230

第一节 释义

在本募集说明书中，除非文义另有所指，下列词语具有如下含义：

一般用语		
发行人/公司/本公司/帝尔激光/股份公司	指	武汉帝尔激光科技股份有限公司
帝尔有限	指	武汉帝尔激光科技有限公司，本公司前身
帝尔无锡	指	帝尔激光科技（无锡）有限公司，公司全资子公司
帝尔以色列	指	DR UTILIGHT CORP LTD.，公司全资子公司
控股股东/实际控制人	指	李志刚
武汉赛能	指	武汉赛能企业管理咨询有限公司
武汉速能	指	武汉速能企业管理合伙企业（有限合伙）
《公司章程》	指	《武汉帝尔激光科技股份有限公司章程》
《股东大会议事规则》	指	《武汉帝尔激光科技股份有限公司股东大会议事规则》
《董事会议事规则》	指	《武汉帝尔激光科技股份有限公司董事会议事规则》
《独立董事工作制度》	指	《武汉帝尔激光科技股份有限公司独立董事工作制度》
《关联交易管理制度》	指	《武汉帝尔激光科技股份有限公司关联交易管理制度》
Bloomberg	指	彭博新闻社，全球最大的财经资讯公司
PV InfoLink	指	一家以研究光伏供应链为重心的公司，以提供全球光伏市场研究报告为主要业务。PV Infolink提供最实时的光伏市场信息，包含光伏产品的价格追踪、全球光伏市场供需数据库建立、市场分析报告出版等
隆基股份	指	隆基绿能科技股份有限公司
晶澳太阳能	指	晶澳太阳能有限公司
阿特斯太阳能	指	阿特斯太阳能有限公司
天合光能	指	天合光能股份有限公司
中环股份	指	天津中环半导体股份有限公司
中来股份	指	苏州中来光伏新材股份有限公司
晶科能源	指	浙江晶科能源有限公司
东方日升	指	东方日升新能源股份有限公司
通威股份	指	通威股份有限公司
晋能科技	指	晋能清洁能源科技股份公司
钧石能源	指	福建钧石能源有限公司
山煤国际	指	山煤国际能源集团股份有限公司
国家电投	指	国家电力投资集团有限公司

爱旭太阳能	指	浙江爱旭太阳能科技有限公司
爱旭科技	指	广东爱旭科技有限公司
韩华新能源	指	Hanwha Q CELLS Co., Ltd.
德国罗芬	指	Rofin-Sinar Technologies Inc.
迈为股份	指	苏州迈为科技股份有限公司
大族激光	指	大族激光科技产业集团股份有限公司
友晁能源	指	友晁能源材料股份有限公司
京东方	指	京东方科技集团股份有限公司
华星光电	指	TCL华星光电技术有限公司
三安光电	指	三安光电股份有限公司
国星光电	指	佛山市国星光电股份有限公司
利亚德	指	利亚德光电股份有限公司
创维	指	深圳创维数字技术有限公司
康佳	指	康佳集团股份有限公司
天马微电子	指	天马微电子股份有限公司
华工科技	指	华工科技产业股份有限公司
捷佳伟创	指	深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司
金辰股份	指	营口金辰机械股份有限公司
罗博特科	指	罗博特科智能科技股份有限公司
先导智能	指	无锡先导智能装备股份有限公司
《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》
国家发改委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
工业和信息化部/工业部	指	中华人民共和国工业和信息化部
国家商务部	指	中华人民共和国商务部
中国证监会/证监会	指	中国证券监督管理委员会
CPIA	指	中国光伏行业协会
保荐人、保荐机构、主承销商	指	长江证券承销保荐有限公司
报告期	指	2018年、2019年、2020年、2021年1-3月
报告期各期末	指	2018年12月31日、2019年12月31日、2020年12月31日、2021年3月31日
申报会计师/审计机构/立信会计师	指	立信会计师事务所（特殊普通合伙）
发行人律师/国枫律师	指	北京国枫律师事务所

专业用语		
太阳能电池	指	利用“光伏效应”原理，把太阳能辐射光通过半导体物质转变为电能的一种器件
晶体硅太阳能电池	指	采用晶体硅作为半导体材料的太阳能电池
薄膜太阳能电池	指	将半导体膜沉积在透明导电膜玻璃等基底上的太阳能电池
激光刻蚀	指	利用激光的高能量，使物质瞬间被汽化去除的技术
激光消融	指	激光刻蚀的一种具体形式，在高效太阳能电池制备中，对太阳能电池表面钝化层介质膜进行激光加工，并能对激光加工的精度进行精密控制的技术
激光裂片	指	利用高功率密度的激光束将电池片切至预定深度，然后借助自动化设备把电池片分成多片
激光印刷	指	采用激光将图案化的材料上填充的金属浆料转印至材料表面的技术
激光修复	指	采用激光对显示面板缺陷进行修复
激光剥离	指	利用激光能量，实现晶圆在一定翘曲范围内剥离
消费电子	指	日常消费生活使用的电子产品，主要包括手机、平板电脑、可穿戴设备等
PCB	指	Printed Circuit Board，印制电路板，电子元器件电气连接的载体
PERC	指	Passivated Emitter and Rear Cell，钝化发射区和背表面电池，一种应用于晶体硅的高效太阳能电池技术
SE	指	Selective-emitter，选择性发射极技术，通过在电极接触区域进行高浓度掺杂，光吸收区域进行低浓度掺杂，降低表面复合，改善接触，从而提高电池转换效率
PTP	指	Pattern Transfer Printing，激光图形转印技术，通过在特定柔性透光材料上涂覆所需浆料，采用高功率激光束高速图形化扫描，将浆料从柔性透光材料上转移至电池表面，形成栅线，进而突破传统丝网印刷的线宽极限，提升电池转换效率，大幅度降低银浆使用量
MWT	指	Metal Wrap Through，金属绕通背接触电池。一种应用于晶体硅的高效太阳能电池技术
BSF	指	背场太阳电池，通过在电池基区背面添加一个与原内建电场指向相同的电场，形成高低结电场，可以提高开路电压
PSG	指	Phospho Silicate Glass，磷硅玻璃，在太阳能电池片的扩散工艺后，硅片表面会形成一层在后续加工过程中需去除的磷硅玻璃
振镜	指	由X-Y光学扫描头，电子驱动放大器和光学反射镜片组成。电脑控制器提供的信号通过驱动放大电路驱动光学扫描头，从而在X-Y平面控制激光束的偏转
半片	指	使用激光切割法沿着垂直于电池主栅线的方向将标准规格电池片切成相同的两个半片电池片后进行焊接串联，能够降低发热，减少温度损失和遮挡损失，同时提高封装效率
叠瓦	指	叠瓦组件将传统电池片切割成4-5片，将电池正反表面的边缘区域制成主栅，用专用导电胶使得前一电池片的前表面边缘和下一电池片的背表面边缘互联，省去了焊带焊接，进而增加受光面积，减少线损
碱抛	指	硅晶体太阳能电池生产过程中的背面抛光程序，用碱性抛光

		液替代原来的酸性抛光液的新技术，成本更低
9BB多主栅技术	指	一种高效电池组件技术，能够有效降低电池内阻，并减少封装损失，提升组件电学性能
单晶硅	指	整块硅晶体中的硅原子按周期性排列的单晶体
N型单晶	指	N型半导体单晶硅太阳能电池。N型半导体为自由电子浓度远大于空穴浓度的杂质半导体
P型单晶	指	P型半导体单晶硅太阳能电池。P型半导体为自由电子浓度远小于空穴浓度的杂质半导体
多晶硅	指	是单质硅的一种形态，熔融的单质硅在过冷条件下凝固时，硅原子以金刚石晶格形态排列成许多晶核，如这些晶核长成晶面取向不同的晶粒，则这些晶粒结合起来，就结晶成多晶硅
IBC	指	Interdigitated Back Contact，全背电极接触晶硅光伏电池，是将太阳能电池的正负两极金属接触均移到电池片背面的技术
LID/R	指	Light Induced Degradation and Regeneration 光致衰减和再生技术，通过超高功率光照射电池片，产生大量光生载流子来改变体内氢的价态，快速实现硼氧结构由高活性的复合体转变为低活性的再生态，以达到降低光致衰减目的的技术
光致衰减	指	光照或电流注入所导致的太阳能电池输出功率的下降现象
TOPCon	指	指隧穿氧化钝化接触太阳能电池
HJT	指	具有本征非晶层的异质结（Heterojunction with Intrinsic Thin Layer）——在电池片里同时存在晶体和非晶体级别的硅，非晶硅的出现能更好地实现钝化效果
MES	指	Manufacturing Execution System，制造企业生产过程信息管理系统
掺杂	指	通过有目的在材料或基质中，掺入少量其他元素或化合物，以达到改变材料基质的电学、磁学和光学等特性目的的技术
重掺杂	指	掺入材料或基质的其他元素或化合物较多
轻掺杂	指	掺入材料或基质的其他元素或化合物较少
PN结	指	采用不同的掺杂工艺，通过扩散作用，将P型半导体与N型半导体制作在同一块半导体（通常是硅或锗）基片上，在它们的交界面形成的空间电荷区称为PN结
发射结	指	发射区与基区之间形成的PN结
栅极	指	由金属细丝组成的筛网状或螺旋状电极
载流子	指	电流载体，可以自由移动的带有电荷的物质微粒，如电子、空穴和离子
脉宽	指	脉冲所持续的周期
皮秒	指	时间单位。1皮秒等于一万亿分之一秒，即10的负12次方秒
纳秒	指	时间单位。一秒的十亿分之一秒，即等于10的负9次方秒
GW	指	吉瓦，1吉瓦=1*10 ⁹ 瓦
单线、双线	指	一台激光设备中并行运行的流水线数量
光纤激光器	指	用掺稀土元素玻璃光纤作为增益介质的激光器
气体激光器	指	气体激光器利用气体作为工作物质产生激光的部件

固体激光器	指	用固体激光材料作为工作物质的激光器。工作介质是在作为基质材料的晶体或玻璃中均匀掺入少量激活离子
制绒	指	一种处理太阳能级硅片的工艺方法，又称“表面织构化”，通过有效的绒面结构使得入射光在硅片表面多次反射和折射，增加了光的吸收，降低了反射率，从而提高电池的性能
钝化层	指	降低载流子复合概率的膜层
扩散	指	由材料间自由电子和空穴的浓度差带来的载流子运动
扩硼/硼扩散	指	基于硼源，通过对时间、温度及气氛的调节实现对扩散深度、浓度及其分布的控制，使得太阳能电池片扩散区域的方块电阻大小及均匀性达到使用要求；通过硼扩散能够在N型硅片上制得N型电池
丝网印刷	指	一种利用掩盖模板和丝网进行印刷的技术
Mini/microLED	指	Mini LED，次毫米发光二极管，基于微小的LED晶体颗粒作为像素发光点的显示技术，采用数十微米级LED晶体，实现P1.0以下的显示屏；Micro LED又称微型发光二极管，是指高密度集成的LED阵列，与Mini LED类似，不过采用1-10微米级LED晶体，能实现P0.1及更小尺寸的显示屏
TFT pattern修复	指	薄膜晶体管驱动电路图案的修复
cell段修复	指	LCD/OLED后制程中分切成小片后的修复
ITO	指	氧化铟锡膜
531新政	指	国家发改委、财政部、国家能源局于2018年5月31日发布的《关于2018年光伏发电有关事项的通知》

特别说明：本募集说明书中所列出的数据可能因四舍五入原因而与根据募集说明书中所列示的相关单项数据直接相加之和在尾数上略有差异。

本募集说明书中涉及的我国经济以及行业的事实、预测和统计，来源于一般认为可靠的各种公开信息渠道。公司从上述来源转载或摘录信息时，已保持了合理的谨慎，但是由于编制方法可能存在潜在偏差或基于其它原因，此等信息可能与国内和国外所编制的其他资料不一致。

第二节 本次发行概况

一、发行人基本信息

发行人中文名称	武汉帝尔激光科技股份有限公司
发行人英文名称	Wuhan DR Laser Technology Corp., Ltd.
注册地	武汉市东湖新技术开发区华师园二路5号武汉高科国有控股集团有限公司光存储园三号厂房
股票简称	帝尔激光
股票代码	300776
上市地	深圳证券交易所创业板

二、本次发行的基本情况

(一) 发行证券的类型

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。该等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创业板上市。

(二) 发行数量

本次可转债拟发行数量为不超过 840.00 万张。

(三) 证券面值

每张面值一百元。

(四) 发行价格

按债券票面价格发行。

(五) 预计募集资金量及募集资金净额

本次可转债预计募集资金量为不超过 84,000.00 万元（含），扣除发行费用后预计募集资金净额为【】万元。

(六) 募集资金专项存储的账户

公司已建立募集资金专项存储制度，本次发行可转债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（或董事会授权人士）确定。

（七）发行方式与发行对象

本次为向不特定对象发行可转换公司债券。

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（或董事会授权人士）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）。

本次发行的可转换公司债券向公司现有股东实行优先配售，现有股东有权放弃优先配售权。向现有股东优先配售的具体比例由股东大会授权董事会（或董事会授权人士）在本次发行前根据市场情况与保荐机构（主承销商）协商确定，并在本次可转换公司债券的发行公告中予以披露。现有股东享有优先配售之外的余额及现有股东放弃优先配售后部分通过深交所交易系统向社会公众投资者发行，余额由承销商包销。

（八）承销方式及承销期

本次发行由保荐机构（主承销商）长江保荐以余额包销方式承销。承销期的起止时间：自【】年【】月【】日至【】年【】月【】日。

（九）发行费用

单位：万元

项目	金额
承销及保荐费用	【】
律师费用	【】
审计及验资费用	【】
资信评级费用	【】
信息披露及发行手续等费用	【】
合计	【】

注：以上各项发行费用可能会根据本次发行的实际情况有所增减。

（十）承销期间的停牌、复牌及证券上市的时间安排

本次发行的主要日程安排以及停复牌安排如下表所示：

日期	发行安排
T-2 日 【】年【】月【】日	刊登募集说明书及其摘要、发行公告、网上路演公告

日期	发行安排
T-1 日 【】年【】月【】日	网上路演；原股东优先配售股权登记日
T 日 【】年【】月【】日	刊登发行提示性公告；原股东优先认购日（缴付足额资金）；网上申购；确定网上中签率
T+1 日 【】年【】月【】日	刊登网上中签率公告；网上申购摇号抽签
T+2 日 【】年【】月【】日	刊登网上中签结果公告；网上投资者缴纳认购款
T+3 日 【】年【】月【】日	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 【】年【】月【】日	刊登发行结果公告；向发行人划付募集资金

以上日期均为交易日。如相关监管部门要求对上述日程安排进行调整或遇重大突发事件影响发行，公司将及时公告并修改发行日程。

本次可转债发行承销期间公司股票正常交易，不进行停牌。

（十一）本次发行证券的上市流通安排

本次发行结束后，公司将尽快申请本次向不特定对象发行的可转换公司债券在深圳证券交易所上市，具体上市时间公司将另行公告。

（十二）投资者持有期的限制或承诺

本次发行的证券不设持有期限制。

三、本次可转债发行的基本条款

（一）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六年。

（二）面值

每张面值 100.00 元。

（三）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，由公司股东大会授权公司董事会（或董事会授权人士）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（或董事会授权人士）对票面利率作相应调整。

（四）转股期限

本次发行的可转换公司债券转股期自可转换公司债券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。

（五）评级情况

公司向不特定对象发行可转换公司债券业经中证鹏元评级，根据中证鹏元出具的《武汉帝尔激光科技股份有限公司 2021 年向不特定对象发行可转换公司债券信用评级报告》，本次可转换公司债券信用等级为 AA-；帝尔激光主体信用等级为 AA-，评级展望稳定。

本次发行的可转债上市后，在债券存续期内，中证鹏元将对本期债券的信用状况进行定期或不定期跟踪评级，并出具跟踪评级报告。定期跟踪评级在债券存续期内每年至少进行一次。

（六）转股价格调整的原则及方式

1、初始转股价格的确定依据

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因除权、除息引起股价调整的情形，则对调整前交易日的交易价按经过相应除权、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，具体初始转股价格提请公司股东大会授权公司董事会（或董事会授权人士）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=前一个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公式

在本次发行之后，当公司发生配股、增发、送股、派息、分立及其他原因引起公司股份变动的情况（不包括因本次发行的可转债转股而增加的股本），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）：

派送股票股利或转增股本： $P_1=P_0/(1+n)$ ；

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

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

派送现金股利： $P_1=P_0-D$ ；

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

其中： P_0 为调整前转股价， n 为派送股票股利或转增股本率， k 为增发新股或配股率， A 为增发新股价或配股价， D 为每股派送现金股利， P_1 为调整后转股价。

当公司出现上述股份和/或股东权益变化情况时，将依次进行转股价格调整，并在深圳证券交易所网站（<http://www.szse.cn/>）或具备证券市场信息披露媒体条件的媒体上刊登董事会决议公告，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）；当转股价格调整日为本次发行的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，则该持有人的转股申请按公司调整后的转股价格执行。

当公司可能发生股份回购、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本次发行的可转换公司债券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本次发行的可转换公司债券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当时国家有关法律法规、证券监管部门和深圳证券交易所的相关规定来制定。

（七）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 30 个交易日中至少有 15 个交易日的收盘价低于当期转股价格的 85%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日前二十个交易日公司股票交易均价和前一个交易日公司股票交易均价。

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计算。

2、修正程序

如公司决定向下修正转股价格时，公司将在深圳证券交易所网站（<http://www.szse.cn/>）或具备证券市场信息披露媒体条件的媒体上刊登相关公告，公告修正幅度、股权登记日和暂停转股期间（如需）等相关信息。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转股申请日或之后，且为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。

（八）赎回条款

1、到期赎回条款

在本次发行的可转换公司债券期满后五个交易日内，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（或董事会授权人士）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%（含 130%）；

（2）当本次发行的可转换公司债券未转股余额不足 3,000 万元时。

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

I_A ：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

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。

（九）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低于当期转股价格的 70% 时，可转换公司债券持有人有权将其持有的全部或部分可转换公司债券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配股、增发、送股、派息、分立及其他原因引起公司股份变动的情况（不包括因本次发行的可转债转股而增加的股本）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或深圳证券交易所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。

当期应计利息的计算方式参见赎回条款的相关内容。

（十）还本付息期限、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，到期归还未偿还的可转换公司债券本金并支付最后一年利息。

1、年利息计算

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：指本次发行的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可转换公司债券票面总金额；

i：可转换公司债券的当年票面利率。

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，则顺延至下一个交易日，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。

(5) 公司将在本次可转换公司债券期满后五个工作日内办理完毕偿还债券余额本息的事项。

(十一) 保护债券持有人权利的办法及债券持有人会议相关事项

1、债券持有人的权利与义务

(1) 债券持有人的权利

- ①依照其所持有的本次可转换公司债券数额享有约定利息；
- ②根据约定条件将所持有的本次可转换公司债券转为公司股票；
- ③根据可转换公司债券募集说明书约定的条件行使回售权；
- ④依照法律、行政法规及公司章程的规定转让、赠与或质押其所持有的本次可转换公司债券；
- ⑤依照法律、公司章程的规定获得有关信息；
- ⑥按募集说明书约定的期限和方式要求公司偿付本次可转换公司债券本息；
- ⑦依照法律、行政法规等相关规定参与或者委托代理人参与债券持有人会议并行使表决权；
- ⑧法律、行政法规及公司章程所赋予的其作为公司债权人的其他权利。

(2) 债券持有人的义务

- ①遵守公司所发行的本次可转换公司债券条款的相关规定；
- ②依其所认购的本次可转换公司债券数额缴纳认购资金；
- 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约定之外，不得要求公司提前偿付本次可转换公司债券的本金和利息；
- ⑤法律、行政法规及公司章程规定应当由本次可转换公司债券持有人承担的其他义务。

2、债券持有人会议的权限范围

债券持有人会议的权限范围如下：

①当公司提出变更可转债募集说明书约定的方案时，对是否同意公司的建议作出决议，但债券持有人会议不得作出决议同意公司不支付本次债券本息、变更本次债券利率和期限、取消可转债募集说明书中的赎回或回售条款等；

②当公司未能按期支付可转债本息时，对是否同意相关解决方案作出决议，对是否通过诉讼等程序强制公司和担保人（如有）偿还债券本息作出决议，对是否参与公司的整顿、和解、重组或者破产的法律程序作出决议；

③当公司减资（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、解散或者申请破产时，对是否接受公司提出的建议，以及行使债券持有人依法享有的权利方案作出决议；

④当保证人（如有）或担保物发生重大不利变化时，对行使债券持有人依法享有权利的方案作出决议；

⑤当发生对债券持有人权益有重大影响的事项时，对行使债券持有人依法享有权利的方案作出决议；

⑥在法律规定许可的范围内对公司债券持有人会议规则的修改作出决议；

⑦法律、行政法规和规范性文件规定应当由债券持有人会议作出决议的其他情形。

3、债券持有人会议的召集

在本次发行的可转换公司债券存续期间内及期满赎回期限内，当出现以下情形之一时，债券受托管理人应当召集债券持有人会议：

①拟变更债券募集说明书的约定；

②拟修改债券持有人会议规则；

③拟变更债券受托管理人或受托管理协议的主要内容；

④公司不能按期支付本息；

⑤公司减资、合并、分立、解散或者申请破产；

⑥保证人、担保物或者其他偿债保障措施发生重大变化；

⑦公司、单独或合计持有本期债券总额百分之十以上的债券持有人书面提议召开；

⑧公司管理层不能正常履行职责，导致发行人债务清偿能力面临严重不确定性，需要依法采取行动的；

⑨公司提出债务重组方案的；

⑩发生其他对债券持有人权益有重大影响的事项。

下列机构或人士可以书面提议召开债券持有人会议：

①债券受托管理人；

②公司董事会；

③单独或合计持有当期未偿还的可转债面值总额 10% 以上的债券持有人书面提议；

④相关法律法规、中国证监会、深圳证券交易所规定的其他机构或人士。

4、债券持有人会议的通知

上述债券持有人会议事项发生之日起 15 日内，如债券受托管理人未能按本规则规定履行其职责，单独或合计持有本次可转债未偿还债券面值总额 10% 以上的债券持有人有权以公告方式发出召开债券持有人会议的通知。

债券持有人会议通知发出后，除非因不可抗力，不得变更债券持有人会议召开时间或取消会议，也不得变更会议通知中列明的议案；因不可抗力确需变更债券持有人会议召开时间、取消会议或者变更会议通知中所列议案的，召集人应在原定债券持有人会议召开日前至少 5 个交易日内以公告的方式通知全体债券持有人并说明原因，但不得因此而变更债券持有人债权登记日。

债券持有人会议通知发出后，如果召开债券持有人会议的拟决议事项消除的，召集人可以公告方式取消该次债券持有人会议并说明原因。

债券持有人会议召集人应在中国证监会指定的媒体上公告债券持有人会议通知。债券持有人会议的通知应包括以下内容：

- ①会议召开的时间、地点、召集人及表决方式；
- ②提交会议审议的事项；
- ③以明显的文字说明：全体债券持有人均有权出席债券持有人会议，并可以委托代理人出席会议和参加表决；
- ④确定有权出席债券持有人会议的债券持有人之债权登记日；
- ⑤出席会议者必须准备的文件和必须履行的手续，包括但不限于代理债券持有人出席会议的代理人的授权委托书；
- ⑥召集人名称、会务常设联系人姓名及电话号码；
- ⑦召集人需要通知的其他事项。

5、债券持有人会议的决策机制

债券持有人会议的议案应由与会的有权出席债券持有人会议的债券持有人或其正式委托的代理人投票表决。每一张未偿还的债券（面值为人民币 100 元）拥有一票表决权。

公告的会议通知载明的各项拟审议事项或同一拟审议事项内并列的各项议题应当逐项分开审议、表决。除因不可抗力等特殊原因导致会议中止或不能作出决议外，会议不得对会议通知载明的拟审议事项进行搁置或不予表决。会议对同一事项有不同提案的，应以提案提出的时间顺序进行表决，并作出决议。

债券持有人会议不得就未经公告的事项进行表决。债券持有人会议审议相关事项时，不得对审议事项进行变更，任何对审议事项的变更应被视为一个新的拟审议事项，不得在本次会议上进行表决。

债券持有人会议采取记名方式投票表决。债券持有人或其代理人对拟审议事项表决时，只能投票表示：同意或反对或弃权。未填、错填、字迹无法辨认的表决票应计为废票，不计入投票结果。未投的表决票视为投票人放弃表决权，不计入投票结果。

下述债券持有人在债券持有人会议上可以发表意见，但没有表决权，并且其所代表的本次可转债张数不计入出席债券持有人会议的出席张数：

①债券持有人为持有公司 5% 以上股权的公司股东；

②上述公司股东、发行人及担保人（如有）的关联方。

会议设计票人、监票人各一名，负责会议计票和监票。计票人监票人由会议主席推荐并由出席会议的债券持有人（或债券持有人代理人）担任。与公司有关联关系的债券持有人及其代理人不得担任计票人、监票人。

每一审议事项的表决投票时，应当由至少两名债券持有人（或债券持有人代理人）同一公司授权代表参加清点，并由清点人当场公布表决结果。律师负责见证表决过程。

会议主席根据表决结果确认债券持有人会议决议是否获得通过，并应当在会上宣布表决结果。决议的表决结果应载入会议记录。

会议主席如果对提交表决的决议结果有任何怀疑，可以对所投票数进行重新点票；如果会议主席未提议重新点票，出席会议的债券持有人（或债券持有人代理人）对会议主席宣布结果有异议的，有权在宣布表决结果后立即要求重新点票，会议主席应当即时组织重新点票。

除另有规定外，债券持有人会议作出的决议，须经出席会议的二分之一以上未偿还债券面值的持有人（或债券持有人代理人）同意方为有效。

（十二）违约责任

1、债券违约情形

以下事件构成发行人在《债券受托管理协议》和本次债券项下的违约事件：

（1）在本次债券到期，发行人未能偿付到期应付本金；

（2）发行人未能偿付本次债券的到期利息；

（3）发行人在其资产、财产上设定抵押/质押权利导致实质影响发行人对本次债券的还本付息义务，或出售其重大资产导致实质影响发行人对本次债券的还本付息义务；

（4）除上述第（1）至（3）项所述的违约情形以外，发行人不履行或违反其在《债券受托管理协议》项下的其他任何承诺或义务，且将实质影响发行人对

本次债券的还本付息义务，经受托管理人书面通知，或者经单独或合计持有 10% 以上未偿还的本次债券的债券持有人书面通知，该违约持续 30 个连续工作日仍未得到纠正；

(5) 发行人已经丧失清偿能力并被法院指定接管人或已进入相关的诉讼程序；

(6) 在本次债券存续期内，发行人发生解散、注销、被吊销、停业、清算、申请破产或进入破产程序；

(7) 任何适用的法律、法规发生变更，或者监管部门作出任何规定，导致发行人履行《债券受托管理协议》或本次债券项下的义务变为不合法或者不合规；

(8) 在本次债券存续期内，发行人发生其他对本次债券的按期兑付产生重大不利影响的情形。

2、针对发行人违约的违约责任及其承担方式

发行人承诺按照本次发行债券募集说明书约定的还本付息安排向债券持有人支付本次发行债券利息及兑付本次发行债券本金，若发行人不能按时支付本次发行债券利息或本次发行债券到期不能兑付本金，对于逾期未付的利息或本金，发行人将根据逾期天数按债券票面利率向债券持有人支付逾期利息，按照该未付利息对应本次发行债券的票面利率另计利息（单利）；偿还本金发生逾期的，逾期未付的本金金额自本金支付日起，按照该未付本金对应本次发行债券的票面利率计算利息（单利）。

当发行人未按时支付本次发行债券的本金、利息和/或逾期利息，或发生其他违约情况时，债券持有人有权直接依法向发行人进行追索。债券受托管理人将依据《债券受托管理协议》在必要时根据债券持有人会议的授权，参与整顿、和解、重组或者破产的法律程序。如果债券受托管理人未按《债券受托管理协议》履行其职责，债券持有人有权追究债券受托管理人的违约责任。

3、争议解决方式

本次发行债券发生违约后有关的任何争议，应首先通过协商解决。如未能通过协商解决有关争议，则协议任一方有权向受托管理人住所地具有管辖权的人民

法院提起诉讼。

四、本次发行的相关机构

1、发行人：武汉帝尔激光科技股份有限公司

法定代表人	李志刚
住所	武汉市东湖新技术开发区华师园二路5号武汉高科国有控股集团有限公司光存储园三号厂房
联系人	刘志波、严微
联系电话	027-87922159
传真	027-87921803

2、保荐人、主承销商、受托管理人：长江证券承销保荐有限公司

法定代表人	王承军
住所	中国（上海）自由贸易试验区世纪大道1198号28层
联系电话	021-38784899
传真	021-50495602
保荐代表人	梁彬圣、张俊青
项目协办人	肖雪松
项目组成员	江睿、俞晨杰、王钰婷、邹莎、卫道义、王静

3、律师事务所：北京国枫律师事务所

负责人	张利国
住所	北京市建国门内大街26号新闻大厦7层
联系电话	010-88004488
传真	010-66090016
经办律师	林映明、姚奥

4、会计师事务所：立信会计师事务所（特殊普通合伙）

负责人	朱建弟、杨志国
住所	上海市黄浦区南京东路61号四楼
联系电话	010-56730088
传真	010-56730000
经办注册会计师	陈勇波、梁谦海、鄢杨君

5、资信评级机构：中证鹏元资信评估股份有限公司

法定代表人	张剑文
住所	深圳市深南大道7008号阳光高尔夫大厦3楼
联系电话	0755-82872897
传真	0755-82872090
经办人	阮航（已离职）、袁媛

6、申请上市的证券交易所：深圳证券交易所

住所	深圳市福田区深南大道2012号
电话	0755- 88668888
传真	0755- 82083104

7、保荐人（主承销商）收款银行

开户行	中国农业银行上海市浦东分行营业部
户名	长江证券承销保荐有限公司
账号	03340300040012525

五、发行人与本次发行相关机构的关系

截至本募集说明书签署之日，发行人与本次发行有关的中介机构及其负责人、高级管理人员、经办人员之间不存在直接或间接的股权关系或其他利益关系。

第三节 风险因素

一、技术风险

（一）技术创新、新产品开发的不确定性风险

近年来太阳能电池生产行业技术更新换代较快，公司根据未来太阳能电池生产行业对激光加工工艺的潜在需求、激光加工技术的特征及成本等因素的跟踪分析，前瞻性地开展了新产品的研发、试制及产业化，并计划不断地通过技术创新和新产品开发，继续保持公司在精密激光加工应用领域的优势地位。由于公司技术创新和新产品的开发受各种客观条件的制约，存在失败的风险。此外新技术、新产品研发成功后也存在不能得到市场的认可或者未达到预期经济效益的风险。

（二）核心技术失密的风险

公司是湖北省科学技术厅、湖北省财政厅、国家税务总局湖北省税务局联合认定的高新技术企业。截至 2021 年 3 月 31 日，公司共拥有 132 项境内外专利及多项非专利技术，掌握了多项激光器、激光加工工艺、高精度运动平台及核心模组、电子及运动控制技术、软件技术等相关核心技术。尽管公司已采取技术保密措施，但仍然存在技术失密或者被他人盗用的风险。

（三）技术人才流失或不足的风险

公司主要产品为精密激光加工设备，系太阳能电池生产行业等下游行业所需关键设备，属于技术密集型行业。随着我国激光行业的快速发展，业内的人才竞争日益激烈，技术人员对下游行业的理解、技术水平与研发能力也是公司核心竞争力的综合体现。能否维持技术人员队伍的稳定，并不断吸引优秀技术人员加盟，关系到公司能否继续保持在行业内的技术领先优势、保持经营的稳定性及公司的可持续发展。

尽管公司尽力为技术研发人员改善科研条件、提供各种科研便利，并为技术研发人员提供持续的技术培训，但激光行业对专业人才的需求与日俱增，人才竞争日趋激烈，公司可能面临技术人员流失的风险。此外，随着募集资金投资项目的实施，公司资产和经营规模将迅速扩大，必然将加大对技术人员的需求，公司亦将面临技术人才不足的风险。

二、经营风险

（一）市场竞争风险

近年来，随着精密激光加工设备相关技术、工艺的不断成熟，国内厂商研发、生产的激光加工设备已在激光切割、焊接、打标等领域逐步替代进口设备，拥有了设计、生产代表行业先进水平的激光加工设备的能力。由于精密激光加工设备可用于太阳能电池、半导体、新型显示、消费电子器件等多个领域，发展前景可期，存在潜在竞争对手进入本行业参与竞争的可能性，如果打破既有的竞争格局，公司可能面临市场竞争加剧的风险。

在行业竞争日趋激烈的市场环境中，倘若公司未能准确研判市场动态及行业发展趋势，及时进行技术升级及业务模式创新，伴随着其他企业的不断发展壮大，公司面临的市场竞争风险将会加大。

（二）市场需求变动风险

近年来，随着我国拉动内需政策的制定与实施，以及国际市场环境的好转，太阳能电池生产行业发展较快。但受太阳能电池技术更新、市场周期波动、国内外光伏行业政策及贸易政策变化等因素的影响，太阳能电池生产行业能否持续保持平稳增长具有一定不确定性。如太阳能电池生产企业减少设备采购或出现经营风险，可能对公司经营业绩和应收账款回收造成不利影响。

（三）营业收入和净利润无法继续保持高速增长的风险

报告期各期公司营业收入分别同比增长 120.59%、91.83%、53.19%、36.27%，净利润分别同比增长 150.13%、81.74%、22.28%、2.69%。营业收入与净利润均保持一定的增长速度，但增长速度明显下降。

受太阳能电池技术更新、市场周期波动、国内外光伏行业政策及贸易政策变化等因素的影响，太阳能电池生产行业能否持续保持平稳增长具有一定不确定性。如太阳能电池生产企业减少设备采购或出现经营风险，可能对公司经营业绩和应收账款回收造成不利影响。

由于精密激光加工设备可用于太阳能电池行业、半导体、新型显示、消费电子行业等多个领域，发展前景可期，存在潜在竞争对手进入本行业参与竞争的可

能性，如果打破既有的竞争格局，公司可能面临较大的市场竞争。

若未来行业整体发展情况、公司所处行业的竞争状况发生不利变化，存在公司营业收入和净利润无法继续保持增长的风险。

（四）国际采购和贸易摩擦的风险

公司所使用的主要原材料为光学部件，包括激光器、振镜等，主要来自于欧洲、北美、亚洲等多地。近年来中美贸易摩擦加剧，若受中美贸易摩擦持续升级或其他双边贸易摩擦等因素的影响，公司从欧美终端供应商的采购受到限制，可能会导致公司的成本增加、研发和生产流程延误。若国际政治经济形势出现极端情况，则可能会出现欧美终端供应商封锁、禁售的情况，使得公司主要原材料面临断供的风险，将对持续生产经营造成不利影响。

（五）供应链风险

公司设备所使用的部件、结构件等各类原材料通过对外采购取得。虽然公司逐步建立和完善供应商体系，不会单一依赖个别供应商，但如果供应商出现生产任务饱和、生产能力下降或是公司出现突发大额订单等情况，有可能会影响公司产品及时供货，从而导致客户满意度下降甚至订单流失。另外，虽然公司对采购产品质量均有严格要求和控制，但如供应商的供货不符合要求甚至出现重大质量问题，将可能对公司生产、销售、市场地位和声誉等造成不利影响。

（六）外协供应管理风险

近年来，公司产品市场需求出现大幅增长，公司现有产能难以满足高速增长订单需求，为提高生产效率，缓解产能不足的影响，公司将部分机台结构件及电装板委托外协供应商进行生产。虽然公司对外协供应商进行了严格筛选，对外协产品的质量进行了严格要求，但如果外协供应商因自身原因导致不能及时交货、外协产品存在质量问题、泄露公司技术秘密等事项发生，将会对公司的生产经营及声誉造成不利影响。

（七）行业波动风险

公司所售产品基本应用于太阳能光伏行业。光伏行业在 2009 年之后经过了高速发展、低谷、回暖和快速发展四个阶段：2009 年-2011 年全球光伏产业进入

高速增长阶段；2011-2013年，欧洲各国调整政府补贴政策，降低政府补贴，光伏市场出现萎缩，因之前大幅扩张而增加的产能出现严重过剩，导致全球光伏行业供需失衡，再加上欧盟双反政策的影响，光伏行业进入低谷期；2013年下半年，国家发改委出台多项政策支持行业发展，行业基本面开始好转，随后进入高速增长阶段。2018年中国“5·31政策”推出后，光伏补贴的装机规模和电价标准均下调，国内光伏市场需求及产业链各环节受到较大影响。

公司生产的PERC激光消融设备能够显著提高太阳能电池转换效率，降低发电成本。受到“5·31政策”推出的影响，公司生产的产品得到了下游厂商的广泛认可，营业收入实现了快速增长，但同时下游企业的降本压力也给公司的毛利率带来了影响。光伏行业的政策对于公司的发展有着较为重大的影响，后续若行业发展出现较为明显的波动，公司的业绩也有可能受到较大程度的影响。

（八）主要生产经营场所依赖租赁的风险

公司目前的生产厂房均为租赁取得。公司租赁厂房目前不存在诉讼、产权纠纷，租赁合同稳定，且公司已经使用首次公开发行股票募集资金购置土地建设厂房，但公司仍存在因租赁情况发生变化导致生产经营受到临时性影响的风险。

三、政策风险

（一）下游光伏行业政策变动风险

公司所售产品基本应用于太阳能光伏行业。国家对光伏装机容量、补贴规模、补贴力度的宏观调控政策和措施将直接影响行业内各企业的生产经营。自2019年1月以来，国家发改委、国家能源局发布《关于积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知》等政策，推进风电、光伏发电平价上网项目和低价上网试点项目建设。随着光伏发电进入平价上网时代，下游行业对于成本控制的要求将逐渐提升，对公司激光加工设备也将有更大的降价期望。下游行业的降价期望将影响公司产品的定价水平，进而影响公司的毛利率和盈利能力。

（二）税收政策变化风险

公司是湖北省科学技术厅、湖北省财政厅、国家税务总局湖北省税务局联合认定的高新技术企业，报告期内享受15%的所得税优惠税率。公司的高新技术企业证书将于2022年12月到期，到期后将重新进行申请。报告期内，公司享受嵌

入式软件增值税退税的优惠政策，退税金额分别为 3,431.84 万元、4,088.50 万元、2,348.59 万元和 321.81 万元，占当期利润总额的比例分别为 17.54%、11.53%、5.43% 和 3.78%。如果国家的税收优惠政策调整，将对公司的经营成果产生不利影响。

四、财务风险

（一）毛利率进一步下降的风险

报告期内，公司综合毛利率分别为 62.07%、55.86%、46.54% 和 40.42%，毛利率呈现持续下降趋势。受 2018 年“531”新政、光伏补贴退坡政策影响，下游光伏企业成本压力较大，对上游供应商存在一定的降价期望，同时下游客户采购量的提升也增强了下游厂商的议价能力。另外公司销售的设备存在较为明显的技术迭代更新特征，随着时间的推移，现有产品的售价也会有所下降。上述原因叠加导致公司报告期内毛利率有所下滑。

公司产品的毛利率与产品周期密切相关，新产品推出初期定价与毛利率通常较高，而随着时间的推移，该款设备的定价与毛利率会逐渐降低。公司目前毛利率处于相对低谷的时期，毛利率继续下行空间相对有限。但是受到行业政策因素、下游客户关系因素等影响，下游光伏企业对公司产品的降价压力可能会持续增长，公司毛利率存在进一步下降的风险。

（二）存货账面价值占比较高的风险

报告期各期末，公司的存货账面价值分别为 46,058.50 万元、71,849.81 万元、70,069.85 万元和 77,621.20 万元，占总资产的比例分别为 52.10%、32.51%、26.12% 和 27.65%，公司期末存货账面价值金额和占比相对较高。公司存货账面价值相对较高的主要原因包括：一方面公司产品送达客户指定地点后需要进行安装和调试，并经客户验收后公司方可确认收入，因而存在余额较大的发出商品；另一方面，激光加工设备的主要配件激光器及光学元件的生产和采购周期较长，公司保持了一定的原材料库存。

倘若未来下游客户经营状况发生重大不利变化，或者公司不能及时进行生产计划调整、对库存进行合理控制，则可能产生存货滞压或客户延迟验收的情况，进而影响公司的经营业绩。

（三）应收账款增加导致的风险

最近三年末，公司的应收账款余额分别为 7,805.48 万元、21,316.02 万元和 22,337.06 万元，占当期收入的比重分别为 21.39%、30.45% 和 20.83%。2021 年 3 月末，应收账款余额与 2020 年末相比小幅增长 9.73%。受到疫情及下游企业资金流紧张因素的影响，下游行业回款速度有所减缓。若未来市场环境、客户经营情况发生重大不利变化，公司或将存在货款回收不及时或无法回收的风险。

（四）汇率波动风险

报告期内，公司汇兑损失（负值为汇兑收益）分别为 262.17 万元、-33.75 万元、22.94 万元和 94.29 万元，整体金额和对利润的影响程度较小。但随着公司海外采购和销售规模的增加，公司使用外汇的频次和金额将会增加，汇率波动可能对公司经营业绩产生不利影响。

（五）固定资产大量增加导致利润下滑的风险

随着首次公开发行股票募集资金投资项目和本次可转债发行募集资金投资项目的投建，公司将陆续增加大量的固定资产，并导致每年的固定资产折旧大幅增加。若公司营业收入不能保持持续增长，本次募集资金投资项目不能如期实施或实现预期收益，公司将存在因固定资产折旧大量增加而导致利润下滑的风险。

五、募投项目风险

（一）募集资金投资项目研发失败的风险

本次募集资金主要投资于高效太阳能电池激光印刷技术应用研发项目和新型显示行业激光技术及设备应用研发项目，上述项目是对行业前端技术的研究，研发难度较大。

高效太阳能电池激光印刷技术应用研发项目旨在完成高效太阳能电池激光印刷设备的设备研制和产线开发，通过激光印刷银浆的方式降低太阳能电池的银浆耗用量，提高太阳能电池的转换效率。该项目的研发涉及不同电池工艺路线及结构下的激光印刷集成自动化系统研发、非接触激光转印技术研发、样机试制研发、产线匹配研发等环节，其中非接触激光转印技术是决定项目是否成功的核心技术，公司是否能够有效完成以上的研发环节、研发成果是否能够实

现产业化均存在一定的不确定性，因此该募投项目存在研发失败的风险。

新型显示行业激光技术及设备应用研发项目旨在完成新型显示行业的激光修复和激光剥离设备的研发和样机制造，通过激光设备将大量用于 OLED、Mini LED、Micro LED 等显示面板的芯片进行激光剥离和不良返修，进而提升显示面板生产的良率及效率，促进显示行业的升级迭代。该项目的研发涉及不同类型显示面板对应不同数量级和大小的芯片的剥离技术研发、修复技术研发、样机试制研发、产线匹配研发等环节，公司是否能够有效完成以上的研发环节、研发成果是否能够实现产业化均存在一定的不确定性，因此该募投项目存在研发失败的风险。

（二）募集资金不能全额募足或发行失败风险

若本次发行募集资金不能全额募足或发行失败，且公司未能通过其他途径解决项目所需资金，则可能导致部分或全部募投项目无法实施。同时公司若采取其他途径解决项目所需资金也需要耗费一定的时间周期，可能导致本次募投项目实施进度放缓。

（三）募集资金投资项目实施过程及实施后的风险

本次两个募投项目研发的设备均为公司拟开发的新产品，虽然公司在确定募投项目之前进行了调研论证，但相关结论均是基于当前的公司人员与技术储备、发展战略、潜在客户、国内外市场环境和国家产业政策等条件做出的。在项目实施过程中，公司能否实现激光印刷技术、激光剥离技术、激光修复技术、样机的工艺验证、设备自动化控制和视觉检测定位等研发技术及工艺的全面突破存在不确定性，此外，公司两个募投项目研发的设备目前尚未获得客户的订单，研发的设备最终是否能够取得订单并成功上市存在不确定性。若研发失败，则会对公司的经营业绩产生不利影响。

本次募投项目实施后，如若研发成功，因光伏行业激光印刷设备、显示行业激光剥离和修复设备是公司开发的新领域产品，公司能否顺利将研发的设备推向市场存在不确定性，此外，光伏行业及显示行业技术更新迭代较快、竞争对手较多，国内外同行业如提前掌握了更先进的新技术或者新产品，或者本次募投项目实施效果或者进度无法满足预期，则本次募投项目对应产品可能会处

于不利的竞争地位，未来市场空间需求不足，对公司的收入增长和盈利能力产生不利影响。

（四）募集资金投资项目新增资产折旧影响公司短期利润水平的风险

本次发行可转债募集的资金除补充流动资金外，其余均投入研发项目。其中，高效太阳能电池激光印刷技术应用研发项目拟使用募集资金 33,093.20 万元，新型显示行业激光技术及设备应用研发项目拟使用募集资金 26,046.00 万元。本次募投项目以资本性支出为主，将产生固定资产折旧费，新增折旧额从研发第四年起达到最大值，第四年新增折旧占公司 2020 年营业收入和利润总额的比重分别为 6.55%和 16.24%，虽然以上研发项目如能研发成功将为公司带来新的收入及利润增长点，但是新增折旧预计将对公司未来的经营业绩造成一定影响。

（五）前次募集资金投资项目实施风险

公司首次公开发行股票原募投项目因受新冠疫情等因素影响进度相对较慢，经公司 2020 年 12 月 28 日召开的第二届董事会第十六次会议、第二届监事会第十次会议和 2021 年 1 月 13 日召开的 2021 年第一次临时股东大会审议，通过了《关于部分募集资金投资项目延期的议案》，目前新冠疫情等因素带来的影响已逐步消减，原募投项目仍将按原计划进度安排进行建设，但如果未来市场环境、主要政策等因素发生重大变化，公司前次募投项目的推进和实施仍存在一定的风险。

六、与本次可转债发行相关的主要风险

（一）本息兑付风险

在本次发行的可转债存续期限内，公司需按可转债的发行条款就可转债未转股的部分每年偿付利息、到期兑付本金，或承兑投资者可能提出的回售要求。受国家政策、法规、行业和市场等不可控因素的影响，公司的经营活动可能没有带来预期的回报，可能影响公司对可转债本息按时足额兑付以及对投资者回售要求的承兑能力。

（二）标的证券价格发生不利变动的风险

本次发行的可转债可以转换为公司股票，股票市场的价格波动不仅取决于企

业的经营业绩，还要受宏观经济周期、利率和资金供求关系等因素影响，同时也会因国际和国内政治经济形势及投资者心理因素的变化而产生波动。因此，当宏观环境、行业相关政策、公司经营状况等发生不利变化时，均会对可转债的内在价值和市场价格产生不利影响。此外，可转债二级市场价格受市场利率、债券剩余期限、转股价格、正股价格、赎回条款、回售条款、向下修正条款以及投资者的预期等多重因素影响，因此，可转债在上市交易、转股等过程中，存在着价格波动，甚至低于面值的风险，从而可能使投资者面临一定的投资风险，乃至发生投资损失。

(三) 利率风险

受国家宏观经济运行状况、货币政策、财政政策、国际经济环境变化等因素的影响，市场利率具有波动性。由于本次发行的可转债期限较长，可能跨越一个以上的利率波动周期，在本次债券存续期内，如果利率发生变化，会使投资者投资本次债券的实际收益水平存在不确定性。

(四) 可转债存续期内转股价格向下修正条款不实施的风险

根据本次发行的可转债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 30 个交易日中至少有 15 个交易日的收盘价低于当期转股价格的 85% 时，公司董事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。在满足可转债转股价格向下修正条件的情况下，公司董事会仍可能基于公司的实际情况、股价走势、市场因素等多重考虑，不提出转股价格向下调整方案；或公司董事会所提出的转股价格向下调整方案未获得股东大会审议通过。因此，存续期内可转债持有人可能面临转股价格向下修正条款不能实施的风险。

(五) 可转债存续期内转股价格向下修正幅度存在不确定性的风险

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修正转股价格或即使公司向下修正转股价格但转股价格的修正幅度也将由于“修正后的转股价格应不低于本次股东大会召开日前二十个交易日公司股票交易均价和前一个交易日均价之间的较高者”的规定而受到限制，存在不确定性的风险。若修正后公司股票价格依然持续下跌，未来股价持续低于向下修正后的转股价

格，则将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。

（六）信用评级风险

中证鹏元对本次发行的可转换公司债券进行了评级，公司主体信用等级为AA-，本次向不特定对象发行的可转债等级为AA-，评级展望为稳定。在本次债券存续期限内，中证鹏元将持续关注公司经营环境的变化、经营或财务状况的重大事项等因素，出具跟踪评级报告。虽然公司目前资信状况良好，但由于本次发行的可转债的期限较长，在可转债存续期内，公司所处的宏观环境、行业和资本市场状况、国家相关政策等外部环境和公司本身的生产经营存在着一定的不确定性。如果发生任何影响公司主体信用等级或可转债信用等级的事项，导致公司主体信用等级或可转债信用等级降低，可能对投资者的利益产生一定不利影响。

（七）可转债转换价值降低的风险

公司股价走势受到公司业绩、宏观经济形势、股票市场总体状况等多种因素影响。本次可转债发行后，如果公司股价持续低于本次可转债的转股价格，可转债的转换价值将因此降低，从而导致可转债持有人的利益可能受到不利影响。虽然本次可转债设置了转股价格向下修正条款，但若公司由于各种客观原因导致未能及时向下修正转股价格，或者即使公司向下修正转股价格后股价仍低于转股价格，仍可能导致本次发行的可转债转换价值降低，可转债持有人的利益可能受到不利影响。

（八）可转债到期未能转股的风险

本次可转债转股情况受转股价格、转股期内公司股票价格、投资者偏好及预期等诸多因素影响。如因公司股票价格低迷或未达到债券持有人预期等原因导致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，从而增加公司的财务费用负担和资金压力。

第四节 发行人基本情况

一、本次发行前股本总数以及前十名股东持股情况

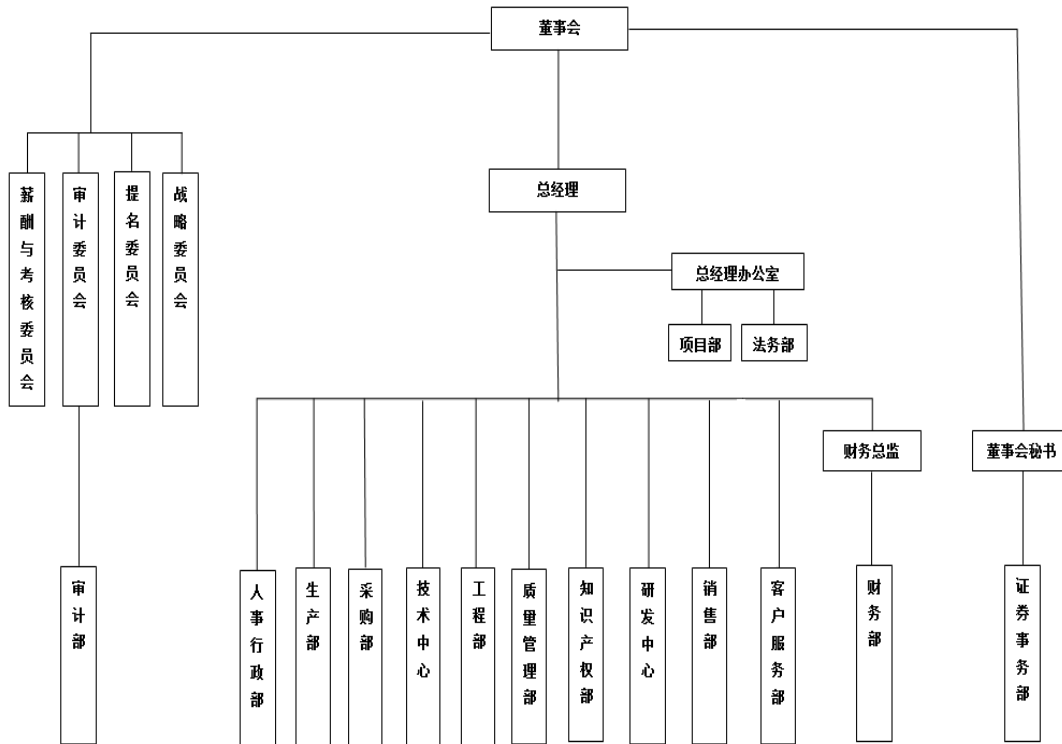
截至 2021 年 3 月 31 日，公司股本总数为 105,800,240 股，其中公司前 10 大股东持股情况如下表所示：

序号	股东名称	持股数量 (万股)	占公司总 股本比例 (%)	持有有限售条 件的股份数量 (万股)	股份性质
1	李志刚	4,497.92	42.51	4,497.92	境内自然人
2	段晓婷	923.48	8.73	729.43	境内自然人
3	彭新波	433.10	4.09	331.49	境内自然人
4	武汉速能企业管理合伙企业（有限合伙）	317.18	3.00	317.18	境内非国有法人
5	张立国	285.18	2.70	-	境内自然人
6	苏州六禾之恒投资中心（有限合伙）	249.36	2.36	-	境内非国有法人
7	王焯	147.08	1.39	-	境内自然人
8	香港中央结算公司	137.09	1.30	-	境外法人
9	全国社保基金一一零组合	135.60	1.28	-	基金、理财产品等
10	中国工商银行股份有限公司—招商品质升级混合型证券投资基金	125.40	1.19	-	基金、理财产品等
合计		7,251.39	68.55	5,876.02	

二、组织结构和对其他企业的重要权益投资情况

（一）公司组织结构

公司已根据《公司法》、《上市公司治理准则》等规范性文件及《公司章程》的规定建立了完整的组织架构，具体如下图所示：



(二) 对其他企业的重要权益投资情况

截至 2021 年 3 月 31 日, 发行人拥有 1 家境内全资子公司帝尔无锡和 1 家境外全资子公司帝尔以色列, 其具体情况如下:

1、帝尔激光科技(无锡)有限公司

名称	帝尔激光科技(无锡)有限公司		
注册资本(万元)	15,000 万元		
实收资本(万元)	12,000 万元		
法定代表人	李志刚		
股东持股比例	帝尔激光持有帝尔无锡 100% 股权		
成立时间	2019 年 1 月 3 日		
主要业务	激光及机电一体化设备及配件的生产、销售		
主要经营地	无锡市锡山经济技术开发区凤威路 2 号		
对外投资情况	无		
最近一年主要财务数据(单位: 万元)	项目	2020 年末/ 2020 年度	2021 年 3 月末/ 2020 年 1-3 月
	总资产	16,956.13	18,527.62
	净资产	12,173.28	12,103.51
	营业收入	910.18	-

	净利润	117.97	-69.76
--	-----	--------	--------

注：2020年财务数据已经立信会计师事务所审计，2021年1-3月财务数据未经审计。

2、帝尔以色列

名称	DR UTILIGHT CORP LTD.		
注册资本	10,000 以色列新谢克尔		
股东持股比例	帝尔激光持有帝尔以色列 100% 股权		
成立时间	2020年4月30日		
主要业务	激光技术研发		
主要经营地	1 Yarmuch St. Suite #120 Yavne 8122002 Israel		
对外投资情况	无		
最近一年主要财务数据 (单位:万元)	项目	2020年末/ 2020年度	2021年3月末/ 2020年1-3月
	总资产	2,438.91	2,297.54
	净资产	2,032.31	1,633.65
	营业收入	1,106.30	58.54
	净利润	79.77	-390.25

注：2020年财务数据已经 BDO ISRAEL 审计，该公司报表货币为美元，已折算为人民币列示。2021年1-3月财务数据未经审计。

三、公司控股股东、实际控制人基本情况和上市以来的变化情况

(一) 控股股东、实际控制人基本情况

截至2021年3月31日，李志刚直接持有公司股份4,497.92万股，占公司股份总额的42.51%，通过武汉速能间接控制公司股份317.18万股，占公司股份总额的3.00%，合计控制公司45.51%的股权，为公司的控股股东、实际控制人。

李志刚，男，1976年6月出生，博士研究生学历，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号为429001197606*****；2002年入选 Singapore Institute of Manufacturing Technology 和华中科技大学的联合培养计划，并于2004年6月获得华中科技大学物理电子学博士学位；2004年7月至2008年4月就职于珠海市粤茂激光设备工程有限公司，任总经理；2008年4月创立帝尔有限，历任执行董事、董事长、总经理；2015年9月7日至今，任公司董事长、总经理；2019年1月至今，任公司全资子公司帝尔无锡执行董事。

（二）股份是否存在质押或其他有争议情况

截至 2021 年 3 月 31 日，李志刚直接持有公司股份 4,497.92 万股，占公司股本总额的 42.51%，为发行人的控股股东、实际控制人，其所直接持有发行人股份不存在质押、冻结的情况。此外，李志刚通过武汉速能间接控制公司股份 317.18 万股，占公司股本总额的 3.00%，武汉速能所持有的发行人股份亦不存在质押、冻结的情况。

（三）控股股东、实际控制人上市以来的变化情况

自公司上市以来，李志刚为公司的控股股东及实际控制人且未发生变更。

（四）控股股东、实际控制人投资的其他企业

截至 2021 年 3 月 31 日，公司控股股东、实际控制人李志刚除控制公司以外控制的其他企业情况如下：

1、武汉赛能企业管理咨询有限公司

武汉赛能的基本情况如下：

成立时间	2017年5月8日
注册资本	人民币3万元
实收资本	人民币3万元
法定代表人	李志刚
注册地及生产经营地	武汉东湖新技术开发区软件园东路1号软件产业园4.1期A2区A2栋14层01室
营业范围	企业管理咨询、商务信息咨询；企业形象策划。（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）

截至本募集说明书签署日，李志刚持有武汉赛能 70% 的股权，段晓婷持有武汉赛能 30% 的股权。公司为实施员工持股计划，由股东李志刚、段晓婷和张立国向员工持股平台武汉速能转让股份，并由李志刚、段晓婷设立武汉赛能作为武汉速能的普通合伙人及执行事务合伙人，对员工持股平台进行管理。

2、武汉速能企业管理合伙企业（有限合伙）

武汉速能的基本情况如下：

成立时间	2017年5月12日
注册资本	人民币620万元

实收资本	人民币620万元
执行事务合伙人	武汉赛能企业管理咨询有限公司（委托代表：段晓婷）
主要经营场所	武汉东湖新技术开发区软件园东路1号软件产业园4.1期A2区A2栋14层01室
营业范围	企业管理咨询；商务信息咨询（不含商业调查）；企业形象策划。（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）

武汉速能企业管理合伙企业（有限合伙）的普通合伙人及执行事务合伙人为武汉赛能企业管理咨询有限公司，武汉赛能对武汉速能出资 1.86 万元，占注册资本的 0.3%，剩余出资由李志刚、朱凡、艾辉等共计 28 名自然人作为有限合伙人认购，上述有限合伙人以其对武汉速能的出资对企业承担有限责任。武汉速能为公司的员工持股平台，未经营其他业务。

四、重要承诺及其履行情况

（一）首次公开发行时所作承诺及履行情况

作出的重要承诺及其履行情况参见发行人于 2021 年 4 月 23 日在深圳证券交易所网站（<http://www.szse.cn/>）披露的《武汉帝尔激光科技股份有限公司 2020 年年度报告》。

（二）本次向不特定对象发行可转换公司债券所作承诺及履行情况

本次拟向不特定对象发行可转债，为落实《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》（国办发[2013]110 号）及《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》（证监会公告[2015]31 号）的相关要求，维护公司和全体股东的合法权益，公司全体董事、高级管理人员及公司控股股东、实际控制人李志刚先生对公司填补即期回报措施能够得到切实履行作出承诺，具体内容如下：

1、控股股东、实际控制人承诺

- （1）不会越权干预公司的经营管理活动，不会侵占公司利益。
- （2）切实履行公司制定的有关填补回报的相关措施以及对此作出的任何有关填补回报措施的承诺，若违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的，愿意依法承担对公司或者投资者的补偿责任。

- （3）自本承诺签署日至公司本次向不特定对象发行可转换公司债券实施完

毕前，若中国证监会、深圳证券交易所作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定，且上述承诺不能满足中国证监会、深圳证券交易所该等规定时，本人承诺届时将按照中国证监会的最新规定出具补充承诺。

2、董事、高级管理人员承诺

为确保公司填补回报措施能够得到切实履行，公司全体董事、高级管理人员作如下承诺：

（1）不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益；

（2）对职务消费行为进行约束；

（3）不动用公司资产从事与履行职责无关的投资、消费活动；

（4）由董事会或薪酬与考核委员会制定的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

（5）如公司未来实施股权激励方案，则未来股权激励方案的行权条件将与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

（6）本人承诺切实履行公司制定的有关填补回报措施，若本人违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的，本人愿意依法承担对公司或者投资者的补偿责任；

（7）本承诺签署日后至公司本次向不特定对象发行可转换公司债券实施完毕前，若中国证监会、深圳证券交易所作出关于填补回报措施及其承诺的其他新监管规定的，且上述承诺不能满足中国证监会、深圳证券交易所该等规定时，本人承诺届时将按照中国证监会、深圳证券交易所的最新规定出具补充承诺。

五、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员

（一）公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简要情况

截至本募集说明书签署日，公司现任董事、监事、高级管理人员及核心技术人员如下：

姓名	职务	性别	年龄	本届任职期间
李志刚	董事长、总经理、核心技术人员	男	45	2018年9月至2021年9月
段晓婷	董事	女	45	2018年9月至2021年9月
	副总经理			2020年4月至2021年9月
沈程翔	董事	男	46	2018年9月至2021年9月
刘圻	董事	男	44	2018年9月至2021年9月
赵茗	独立董事	女	45	2018年9月至2021年9月
张晓彤	独立董事	男	53	2018年9月至2021年9月
肖峰	独立董事	男	46	2018年9月至2021年9月
彭新波	监事会主席	男	44	2018年9月至2021年9月
何沙	监事	男	64	2018年9月至2021年9月
王莹瑛	职工监事	女	36	2020年4月至2021年9月
刘常波	副总经理	男	47	2018年9月至2021年9月
朱凡	副总经理、核心技术人员	男	41	2020年4月至2021年9月
刘志波	董事会秘书、财务负责人	男	42	2018年9月至2021年9月
艾辉	核心技术人员	男	45	-
雷合鸿	核心技术人员	男	36	-
余建	核心技术人员	男	37	-

1、董事简历及任职情况

李志刚先生，董事长、总经理、核心技术人员，简历详见本节“三、公司控股股东、实际控制人基本情况及上市以来的变化情况/（一）控股股东、实际控制人基本情况”。

段晓婷女士，1976年出生，本科学历，中国国籍，无境外永久居留权。1999年毕业于华中师范大学，1999年6月至2006年，任职于武汉人才专修学院、武汉国际会展中心股份有限公司、武汉德宝机电设备制造有限公司、珠海恒基达鑫国际化工仓储股份有限公司；2009年4月至2014年4月任职帝尔有限；2014年4月至2016年4月任职武汉恒基达鑫国际化工仓储有限公司，2014年4月至今任公司董事、办公室主任、副总经理，武汉速能企业执行事务合伙人委派代表，武汉赛能企业监事；2019年1月至今任帝尔无锡监事。

沈程翔先生，1975年出生，中国国籍，无境外永久居留权，复旦大学硕士研究生学历。2000年至2004年，任职于天同证券研究所、上海融昌资产管理有

限公司、广州金骏资产管理有限公司、上海融昌资产管理有限公司；2004 年至今，历任上海六禾投资有限公司研究总监、基金经理、董事会秘书、董事；2008 年至今担任上海六禾创业投资有限公司投资总监、董事。目前兼任武汉博宇光电系统有限责任公司董事；2018 年至今担任公司董事。

刘圻先生，1977 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于中南财经政法大学，博士学历，拥有注册会计师资格。2002 年 7 月至今，任教于中南财经政法大学会计学院，现任中南财经政法大学会计学院教授，兼任广东奥迪威传感科技股份有限公司独立董事、武汉帝尔激光科技股份有限公司董事。

赵茗女士，1976 年出生，博士研究生学历，中国国籍，无境外永久居留权。2005 年 5 月华中科技大学博士毕业；2006 年至 2007 年在美国内布拉斯加-林肯大学（University of Nebraska Lincoln）从事博士后研究。现任华中科技大学光学与电子信息学院光电工程系副教授、公司独立董事。

张晓彤先生，研究生学历，中国国籍，无永久境外居留权，拥有律师资格。1990 年毕业于西南政法学院，获得法学学士学位；1999 年毕业于北京大学，获法学硕士学位；2015 年长江商学院取得 EMBA 学位。1994 年 3 月进入北京市通商律师事务所之前曾在北京市化工轻工总公司从事法律顾问工作。1998 年 5 月至 8 月在中国香港齐伯礼律师事务所实习、工作。曾任中国证券监督管理委员会第十二、十三届主板发行审核委员会委员，现任中国银行间市场交易商协会非金融企业债务融资工具市场自律处分专家、新时代证券有限公司内核小组委员、公司独立董事。

肖峰先生，1975 年出生，中国国籍，无境外永久居留权。1996 年至今，在中审众环会计师事务所(特殊普通合伙)工作，历任审计员、项目经理、现为部门副主任经理、合伙人；现任公司独立董事。

2、监事简历及任职情况

彭新波先生，1977 年 7 月出生，本科学历，中国国籍，无境外永久居留权。1999 年毕业于武汉大学。1999 年 7 月至 2008 年，任职湖北迈亚股份有限公司；2008 年 5 月至 2009 年 12 月任职江西正邦集团公司；2010 年 1 月至 2020 年 8 月在上海瀚叶投资控股有限公司武汉分公司任总经理；2015 年 1 月至今任武汉亿

瀚科技有限责任公司执行董事。现任公司监事会主席。

何沙先生，1957年10月出生，硕士学历，中国国籍，无境外永久居留权。2001年3月毕业于澳大利亚梅铎大学，获工商管理硕士学位。1982年2月至2010年，在中南民族大学、深圳长城证券公司、广州邦克贸易有限公司、广州瑞曼妮服装有限公司、武汉福登科技发展有限公司、武汉光谷鸿景科技有限公司、奥美集团任职。现任公司监事。

王莹瑛女士，汉族，1985年出生，本科学历，中国国籍，无境外永久居留权。2006年7月毕业于湖北第二师范学院；自2011年5月起至今在武汉帝尔激光科技股份有限公司工作，先后担任公司销售部商务助理、总经理助理，现任计划部经理。2020年4月27日，经公司职工代表大会选举为职工监事，任期自公司职工大会选举通过之日起至公司第二届监事会任期届满之日止。

3、高级管理人员简历及任职情况

李志刚先生，董事长、总经理、核心技术人员，简历详见本节“三、公司控股股东、实际控制人基本情况及上市以来的变化情况/（一）控股股东、实际控制人基本情况”。

段晓婷女士，董事、副总经理，详见本小节“1、董事简历及任职情况”。

刘常波先生，1975年12月出生，大专学历，中国国籍，无境外永久居留权。1998年毕业于武汉化工学院；1998至2008年在东莞昌平化工有限公司、武汉紫江企业有限公司、珠海粤茂科技实业有限公司任职；2008年9月至今在公司历任监事、销售部经理、副总经理，现任公司副总经理。

朱凡先生，副总经理，1980年出生，本科学历，中国国籍，无境外永久居留权，中级工程师。2003年6月毕业于南京理工大学；2003年7月至2011年5月在尚德电力控股有限公司任职，2011年6月至2015年6月在苏州吉福斯新能源科技有限公司任总经理；2015年7月至今任公司研发总监、副总经理，帝尔无锡总经理。

刘志波先生，财务负责人、董事会秘书，1979年7月出生，本科学历，注册会计师，中国国籍，无境外永久居留权。2000年7月毕业于武汉理工大学，2000年至2015年，任职于湖北楚风专用汽车有限责任公司、武汉凡谷电子技术

股份有限公司、武汉德威斯电子技术有限公司；2015年4月至今任公司财务负责人兼董事会秘书。

4、核心技术人员简历及任职情况

李志刚，董事长、总经理，详见本节“三、公司控股股东、实际控制人基本情况及上市以来的变化情况/（一）控股股东、实际控制人基本情况”。

艾辉，男，1976年出生，博士学历，中国国籍，无境外永久居留权。武汉东湖新技术开发区“3551人才计划”入选者。1999年7月毕业于西安科技大学自动控制专业；1999年7月至2002年8月，在核工业集团下属建中化工总公司任电气工程师；2002年9月至2007年4月，在华中科技大学攻读博士（硕博连读）学位；2007年4月至2013年6月在台达电子武汉分公司任产品研发主任；2013年6月至今任公司技术总监职务；2020年10月至今任职帝尔以色列（全资子公司）董事。

朱凡，副总经理，详见本节“五、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员/（一）公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简要情况/3、高级管理人员简历及任职情况”。

雷合鸿，男，1985年出生，大专学历，中国国籍，无境外永久居留权。2006年2月至2009年3月，任职珠海市粤茂激光设备工程有限公司，2009年3月至今，在公司历任机械工程师、技术部经理。

余建，男，1984年出生，大专学历，中国国籍，无境外永久居留权。2008年6月至今在公司历任电工技术员、技术部技术员、工程部经理、客户服务部经理。2020年9月至今任销售部区域总监。

（二）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬情况

2020年度，发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员报酬情况：

单位：万元

姓名	职务	任职状态	从公司获得的税前报酬总额	是否在公司关联方获取报酬
李志刚	董事长、总经理、核心技术人员	现任	147.69	否
段晓婷	董事、副总经理	现任	104.60	否
沈程翔	董事	现任	-	否

姓名	职务	任职状态	从公司获得的税前报酬总额	是否在公司关联方获取报酬
刘圻	董事	现任	6.00	否
赵茗	独立董事	现任	6.00	否
张晓彤	独立董事	现任	6.00	否
肖峰	独立董事	现任	6.00	否
彭新波	监事会主席	现任	-	否
何沙	监事	现任	40.80	否
王莹瑛	职工监事	现任	21.20	否
刘常波	副总经理	现任	109.40	否
朱凡	副总经理、核心技术人员	现任	116.06	否
刘志波	董事会秘书，财务负责人	现任	48.80	否
艾辉	核心技术人员	现任	86.16	否
雷合鸿	核心技术人员	现任	47.36	否
余建	核心技术人员	现任	58.86	否

注1：沈程翔、彭新波为公司外部董事、监事，不在公司领薪。

（三）公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员对外兼职情况

截至2021年3月31日，本公司董事、监事与高级管理人员的对外兼职情况如下：

姓名	职务	兼职单位	兼职职务	兼职单位与发行人关系
李志刚	董事长、总经理	武汉赛能企业管理咨询有限公司	执行董事	发行人员工持股平台管理企业
段晓婷	董事、副总经理	武汉赛能企业管理咨询有限公司	监事	发行人员工持股平台管理企业
		武汉速能企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	执行事务合伙人委派代表	发行人员工持股平台
沈程翔	董事	上海六禾创业投资有限公司	董事、投资总监	-
		上海六禾投资有限公司	董事	-
		株洲华锐精密工具股份有限公司	董事	-
		武汉博宇光电系统有限责任公司	董事	-
刘圻	董事	中南财经政法大学会计学院	教授	-
		广东奥迪威传感科技股份有限公司	独立董事	-
		广东赛微微电子股份有限公司	独立董事	-
		红塔区千圻财会信息咨询部	经营者	-

姓名	职务	兼职单位	兼职职务	兼职单位与发行人关系
彭新波	监事会主席	武汉赛能企业管理咨询有限公司	经理	-
		武汉亿瀚科技有限责任公司	执行董事	-
肖峰	独立董事	中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）	合伙人	-
		深圳市特辰科技股份有限公司	独立董事	-
赵茗	独立董事	华中科技大学光电学院	副教授	-
张晓彤	独立董事	北京市通商律师事务所	合伙人	-
		港中旅（登封）嵩山少林文化旅游有限公司	独立董事	-
		利民控股集团股份有限公司	独立董事	-
		北京首都旅游集团有限责任公司	外部董事	-
		无锡药明康德新药开发股份有限公司	独立董事	-
		新疆佳音医院集团股份有限公司	独立董事	-
朱凡	副总经理	漳州雅宝电子股份有限公司	独立董事	-
朱凡	副总经理	苏州易益新能源科技有限公司	董事	-

除上表所披露的情况外，发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员不存在其他兼职情况。

（四）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员持有发行人股份情况

截至 2021 年 3 月 31 日，发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员直接持有发行人股份情况如下：

单位：万股

姓名	职务	持股数量	持股比例
李志刚	董事长、总经理、核心技术人员	4,497.92	42.51%
段晓婷	董事、副总经理	923.48	8.73%
沈程翔	董事	-	-
刘圻	董事	-	-
赵茗	独立董事	-	-
张晓彤	独立董事	-	-
肖峰	独立董事	-	-
彭新波	监事会主席	433.10	4.09%
何沙	监事	-	-
王莹瑛	监工监事	-	-

姓名	职务	持股数量	持股比例
刘志波	董事会秘书，财务负责人	-	-
刘常波	副总经理	-	-
朱凡	副总经理、核心技术人员	-	-
艾辉	核心技术人员	-	-
雷合鸿	核心技术人员	-	-
余建	核心技术人员	-	-

(五) 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员报告期内的变动情况

1、董事变动情况

2018年1月至2018年9月，发行人董事会共有7人，分别为李志刚、沈程翔、段晓婷、刘常波、肖峰、赵茗、张晓彤，其中肖峰、赵茗、张晓彤三人为公司独立董事。

2018年9月6日，公司召开2018年第五次临时股东大会，由董事会提名，选举李志刚、沈程翔、段晓婷、刘圻、肖峰、赵茗、张晓彤为公司第二届董事会董事，其中肖峰、赵茗、张晓彤为独立董事。2018年9月6日，公司召开第二届董事会第一次会议，选举李志刚担任公司董事长。

2、监事变动情况

2018年1月至2018年9月，发行人监事会共3人，分别为彭新波、何沙、严微，彭新波为监事会主席。

2018年9月6日，公司召开2018年第五次临时股东大会，选举彭新波、何沙为公司第二届监事会股东监事代表，与通过职工民主选举产生的职工监事严微共同组成公司第二届监事会。2018年9月6日，公司召开第二届监事会第一次会议，选举彭新波担任公司监事会主席。

2020年4月27日，公司召开职工大会，选举王莹瑛为第二届监事会职工代表，同时批准严微因个人原因辞去公司职工监事职务，辞去职工监事职务后仍在公司任职。

3、高级管理人员变动情况

2018年1月至2018年9月，公司高级管理人员共3名，为李志刚任公司总

经理，刘常波任公司副总经理，刘志波任公司财务负责人、董事会秘书。

2018年9月6日，公司召开第二届董事会第一次会议，聘请李志刚担任公司总经理，刘常波担任公司副总经理，刘志波担任公司董事会秘书、财务负责人。

2020年4月24日，公司召开第二届董事会第十二次会议，聘请段晓婷、朱凡担任公司副总经理。

4、核心技术人员变动情况

报告期内，公司核心技术人员稳定，未发生离职等情形。

（六）公司对董事、高级管理人员及其他员工的激励情况

2020年10月27日，公司第二届董事会第十四次会议审议通过《关于公司<2020年限制性股票激励计划（草案）>及其摘要的议案》等议案；2020年11月13日，公司2020年第一次临时股东大会审议通过了上述股权激励计划。

2020年11月13日，公司第二届董事会第十五次会议审议通过了《关于向激励对象授予限制性股票的议案》，确定以2020年11月13日为授予日，以89.82元/股的授予价格向符合授予条件的92名激励对象授予117.60万股第二类限制性股票。其中，授予副总经理朱凡8.00万股，授予董事会秘书、财务负责人刘志波5.00万股。

六、公司所属行业基本情况

公司的主营业务为精密激光加工解决方案的设计及其配套设备的研发、生产和销售。根据国家统计局2017年修订实施的《国民经济行业分类》国家标准（GB/T 4754-2017），公司所属行业为“制造业—专用设备制造业（代码：C35）”。根据2012年《上市公司行业分类指引》，公司所属行业为“C35专用设备制造业”。

公司所在的细分行业为精密激光加工设备制造业，报告期内主要产品应用于太阳能电池制造业，并正在积极研发高端消费电子、新型显示和集成电路等领域的激光加工设备应用。

（一）行业监管体制及最近三年监管政策的变化

1、行业主管部门及监管体制

公司所处行业为自主竞争行业，各企业面向市场自主经营。主要接受以下政府部门及行业组织的直接监督管理：

（1）行业主管部门

行业的行政主管部门为工业和信息化部、国家商务部、发改委等部门，由上述部门制定相关的产业政策和行业发展战略，指导整个行业的协同有序发展并进行宏观调控。

工信部主要负责拟订实施行业规划、产业政策和标准；监测工业行业日常运行；推动重大技术装备发展和自主创新；管理通信业；指导推进信息化建设；协调维护国家信息安全等。

国家商务部主要负责推进流通产业结构调整，指导商贸服务业发展，组织实施消费品市场调控，监测分析市场运行、商品供求状况，调查分析商品价格信息等工作。

国家发展和改革委员会是我国政府负责接纳及批准清洁发展项目的主管机构，其职责为：负责起草电价管理的相关法律法规或规章、电价调整政策，制定电价调整的国家计划或确定全国性重大电力项目的电价；负责拟订清洁能源发展规划；推动清洁能源等高新技术产业发展，实施技术进步和产业现代化的宏观指导；指导引进的重大技术和重大成套装备的消化创新工作。

（2）行业组织

行业组织为中国光学学会和中国光学光电子行业协会。

中国光学学会宗旨包括：团结和动员光学科技工作者，促进光学科学与技术普及和推广，促进光学科学技术与经济的结合等；业务范围包括：组织科技工作者为服务于技术创新体系和全面提升自主创新能力，推动原始、技术创新与集成创新，促进科学技术成果的转化，组织开展国内外学术及科技交流，促进国际合作等。

中国光学光电子行业协会的职责包括：开展对本行业情况的调查，提出本行

业发展的技术、经济政策法规的建议；提出本行业发展规划的建议；对本行业技术经济情况进行分析研究，进行市场调查预测；向政府各有关部门和会员单位提供行业信息；组织本行业企业在开拓市场等方面的交流；开展新产品、新技术、新材料和新工艺等科技成果的推广应用，促进企业提高生产效率，降低成本，扩大市场；组织国际交流，组织举办展览（销）会，协助会员单位培训各类人才，推动行业技术进步；协助政府部门制定行业标准，推广本行业国家标准和专业标准等。

2、最近三年监管政策的变化

产业支持政策对公司发展具有重要意义。最近三年，对行业影响较大的法律法规和产业政策如下：

时间	所涉部门	名称	主要内容
2021年3月	国家发改委、财政部、中国人民银行、银保监会、国家能源局	关于引导加大金融支持力度促进风电和光伏发电等行业健康有序发展的通知	金融机构按照商业化原则与可再生能源企业协商展期或续贷，金融机构按照市场化、法治化原则自主发放补贴确权贷款，对补贴确权贷款给予合理支持，补贴资金在贷款行定点开户管理，通过核发绿色电力证书方式适当弥补企业分担的利息成本，足额征收可再生能源电价附加，优先发放补贴和进一步加大信贷支持力度
2021年3月	国家能源局	关于2021年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知（征求意见稿）	强化可再生能源电力消纳责任权重引导机制，建立并网消纳多元保障机制，积极推进存量项目建设，稳步推进户用光伏发电，加快开展项目储备和建设，地方政府自主组织项目建设，电网企业积极做好并网消纳工作
2020年8月	交通运输部	《关于推动交通运输领域新型基础设施建设的指导意见》	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
2020年7月	国家发改委、国家能源局	《关于公布2020年风电、光伏发电平价上网项目的通知》	全国共有21个省级能源主管部门报送了风、光平价上网项目名单，其中光伏平价上网项目装机规模为33.0506GW
2020年5月	国家发改委、国家能源局	《关于建立健全清洁能源消纳长效机制的指导意见（征求意见稿）》	鼓励建设新一代电网友好型新能源电站，探索市场化商业模式，开展源、网、荷一体化运营示范，通过合理优化风电、光伏、电储能配比和系统设计，在保障新能源高效消纳利用的同时，为电力系统提供一定的容量支撑和调节能力
2020年3月	国家发改委	《关于2020年光伏发电上网电价政策有关事项的通知》	一、对集中式光伏发电继续制定指导价；二、降低工商业分布式光伏发电补贴标准；三、降低户用分布式光伏发电补贴标准；四、符合国家光伏扶贫项目相关管理规定的村级光伏扶贫电站（含联村电站）的上网电价保持不变；五、鼓励各地出台针对性扶持政策，

时间	所涉部门	名称	主要内容
			支持光伏产业发展
2020年3月	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》	一、积极推进平价上网项目建设；二、合理确定需国家财政补贴项目竞争配置规模；三、全面落实电力送出消纳条件；四、明确时间安排与报送要求；五、加强对辖区内电网消纳能力论证、项目竞争配置、电网送出工程建设、项目并网和消纳等事项的监管
2020年1月	科技部、发改委、教育部、中科院、自然科学基金委	《加强“从0到1”基础研究工作方案》	重点支持人工智能、网络协同制造、3D打印和激光制造、重点基础材料、先进电子材料、结构与功能材料、制造技术与关键部件、云计算和大数据、高性能计算、宽带通信和新型网络、地球观测与导航、光电子器件及集成、生物育种、高端医疗器械、集成电路和微波器件、重大科学仪器设备等重大领域，推动关键核心技术突破
2020年1月	财政部、国家发改委、国家能源局	《关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见》	一、完善现行补贴方式；二、完善市场配置资源和补贴退坡机制；三、优化补贴兑付流程
2019年12月	国家能源局	关于印发《能源领域首台（套）重大技术装备评定和评价办法（试行）》的通知	为深入贯彻习近平总书记“四个革命、一个合作”能源安全新战略，加快推进能源技术革命，有效推动能源领域短板技术装备突破，做好能源领域首台（套）重大技术装备示范应用工作
2019年8月	工业和信息化部、住房和城乡建设部、交通运输部、农业农村部、国家能源局、国务院扶贫办	《关于开展智能光伏试点示范的通知》	一、支持培育一批智能光伏示范企业，包括能够提供先进、成熟的智能光伏产品、服务、系统平台或整体解决方案的企业；二、支持建设一批智能光伏示范项目，包括应用智能光伏产品，融合大数据、互联网和人工智能，为用户提供智能光伏服务的项目
2019年5月	国家能源局	《2019年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》	一、优化国家补贴项目管理：1) 明确项目类别、2) 实施分类管理；二、户用光伏项目单独管理：1) 规范户用光伏管理、2) 完善项目申报程序；三、普通光伏发电国家补贴项目全面实行市场竞争配置：1) 扩大市场配置范围、实行项目补贴竞价、2) 严格实行竞争性配置、3) 明确项目竞争性配置和补贴竞价程序、4) 补贴申报和竞价安排原则上一年组织一次；四、有关要求：1) 严格预警管理、2) 明确建设期限、3) 做好新老政策衔接、4) 国家能源局各派出能源监管机构要加强对监管区域电网消纳能力论证、项目竞争配置、电网送出落实、项目并网和消纳等事项的监管
2019年5月	国家能源局、国家发改委	《关于公布2019年第一批风电、光伏发电平价上网项目的通知》	全国共有16个省级能源主管部门报送了风、光平价上网项目名单，其中光伏平价上网项目装机规模为14.78GW

时间	所涉部门	名称	主要内容
2019年5月	国家发改委、国家能源局	《关于建立健全可再生能源电力消纳保障机制的通知》	共划定13项政策措施,采用“消纳责任权重制”替代“配额制,以推进建立可再生能源电力消纳保障机制
2019年5月	国家能源局	《清洁能源消纳重点专项监管工作方案》	一、促进优化清洁能源并网服务,保障清洁能源发电公平无歧视、高效接入电网;二、促进优化电网调度运行,督促落实清洁能源优先发电;三、完善清洁能源消纳交易机制,推进清洁能源发电参加市场化交易,拓展清洁能源发电消纳空间;四、督促有关地区和企业落实清洁能源消纳目标任务,进一步促进“三北”、西南等地清洁能源消纳
2019年4月	国家发改委	《关于完善光伏发电上网电价机制有关问题的通知》	一、完善集中式光伏发电上网电价形成机制;二、适当降低新增分布式光伏发电补贴标准
2019年1月	国家发改委、国家能源局	《关于积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知》	一、开展平价上网项目和低价上网试点项目建设;二、优化平价上网项目和低价上网项目投资环境;三、保障优先发电和全额保障性收购;四、鼓励平价上网项目和低价上网项目通过绿证交易获得合理收益补偿;五、认真落实电网企业接网工程建设责任;六、促进风电、光伏发电通过电力市场化交易无补贴发展;七、降低就近直接交易的输配电价及收费;八、扎实推进本地消纳平价上网项目和低价上网项目建设;九、结合跨省跨区输电通道建设国家发改委、国家能源局推进无补贴风电、光伏发电项目建设;十、创新金融支持方式;十一、做好预警衔接管理;十二、动态完善能源消费总量考核支持机制
2018年10月	国家发改委、国家能源局	《清洁能源消纳行动计划(2018-2020年)》	2018-2020年,确保全国光伏发电利用率高于95%,弃光率低于5%
2018年5月	国家发改委、财政部、国家能源局	《关于2018年光伏发电有关事项的通知》	一、合理把握发展节奏,优化光伏发电新增建设规模;二、加快光伏发电补贴退坡,降低补贴强度;三、发挥市场配置资源决定性作用,进一步加大市场化配置项目力度
2018年4月	工业和信息化部、住房和城乡建设部、交通运输部、农业农村部、国家能源局、国务院扶贫办	《智能光伏产业发展行动计划(2018-2020年)》	一、推动光伏基础材料生产智能升级;二、加快先进太阳能电池及部件智能制造;三、提高光伏产品全周期信息化管理水平;四、提升智能光伏终端产品供给能力;五、推动光伏系统智能集成和运维;六、开展智能光伏工业园区应用示范;七、开展智能光伏建筑及城镇应用示范;八、开展智能光伏交通应用示范;九、开展智能光伏农业应用示范;十、开展智能光伏电站应用示范;十一、开展智能光伏扶贫应用示范;十二、建立健全智能光伏技术标准体系;十三、加快建设智能光伏公共服务平台;十四、加强组织协调和政策协同;十五、推动智能光伏试点应用;十六、加大多元化资金投入;十七、促进光伏市场规范有序发展

时间	所涉部门	名称	主要内容
2018年4月	国家能源局	《关于减轻可再生能源领域企业负担有关事项的通知》	一、严格执行可再生能源发电保障性收购制度；二、电网企业负责投资建设接网工程；三、电力市场化交易应维护可再生能源发电企业合法权益；四、减少土地成本及不合理收费；五、通过绿色金融降低企业融资成本；六、制止纠正乱收费等增加企业负担行为；七、创新可再生能源项目开发机制，切实做好可再生能源政府服务；八、加强政策落实和监管；九、减少可再生能源项目物流成本；十、规范技术标准及其应用；十一、转变风电设备质量风险控制方式；十二、规范各类检查和收费

（二）光伏行业近年来在科技创新方面的发展情况和未来发展趋势

1、光伏行业近年来在科技创新方面发展情况

近几年光伏行业的科技创新工作都是围绕着降本提效开展的。随着 PERC 太阳能电池逐步取代传统的铝背场电池，成为技术主流，进一步提升 PERC 太阳能电池的转换效率成为近几年光伏领域的主要工作。PERC 电池叠加新技术如激光掺杂 SE、碱抛、9BB 多主栅技术等多项技术，持续推动转换效率的进一步提升，成为新一代的 PERC+ 电池。

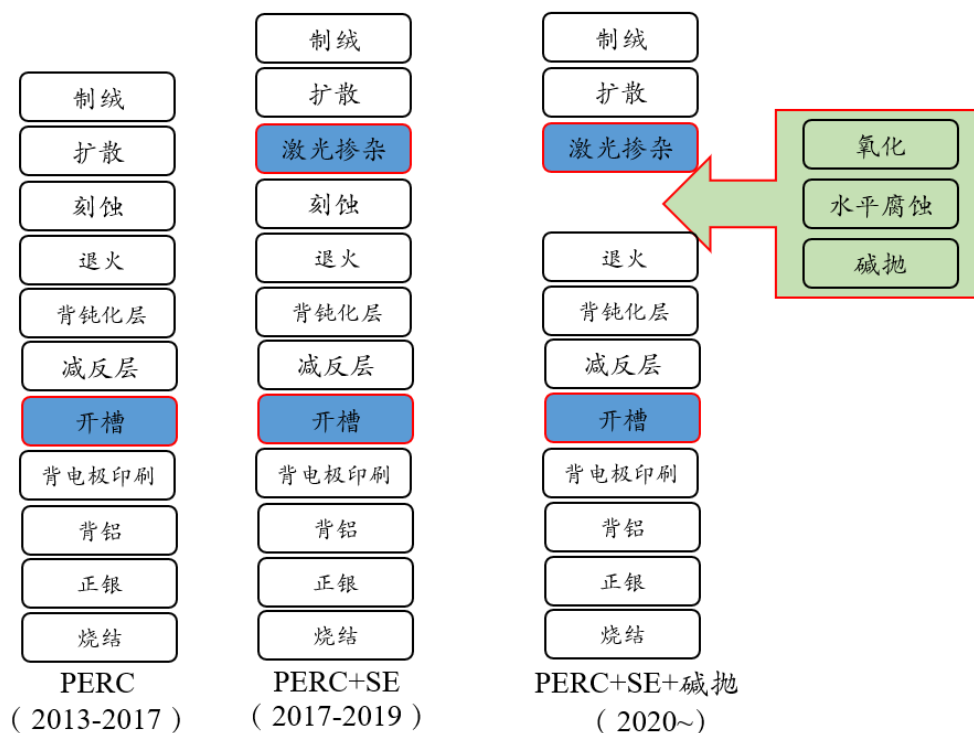
（1）P 型 PERC⁺工艺高效太阳能电池

在 PERC 技术逐渐成熟的背景下，“PERC+新工艺”成为光伏行业提升电池效率的重要选择方向。

①PERC 叠加激光掺杂 SE

从 2017 年开始 P 型单晶 PERC 技术已成为市场上的主流。采用激光掺杂的 SE 技术可以显著提高太阳能电池浅扩散区域的表面浓度，降低表面复合，在金属接触区域实现重掺杂，改善金属浆料和电池的接触，降低接触电阻，提高电池转换效率。因此，激光掺杂技术能在与现有 PERC 电池线兼容的基础上，提高产出电池的光电转换效率。PERC+SE 电池较普通 PERC 电池的光电转换效率绝对值可提高 0.3% 至 0.5%。利用激光加工工艺实现 PERC⁺ 电池，光伏制造企业仅需在 PERC 生产线基础上增加 SE 激光掺杂设备，投入较小，效益明显。

图：太阳能电池生产工艺比较

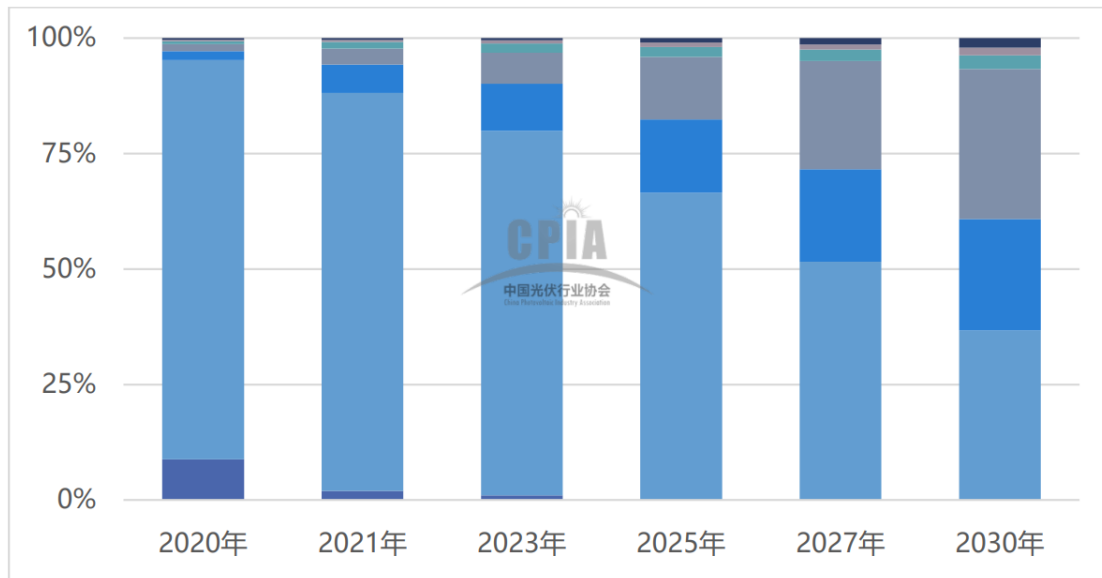


2019 年，为降低太阳能电池生产过程中的酸排放，碱抛技术逐步替代传统的硝酸和氢氟酸，成为 PERC 电池 PN 结隔离的主要手段。碱抛技术的应用，提升电池背钝化面的平整度，提升了背面反射率和钝化效果，提升了转换效率提升。针对碱抛工艺的激光掺杂技术也应运而生，解决了原有技术的局部腐蚀问题，提升了转换效率。

随着大尺寸硅片时代的到来，182mm 和 210mm 的大尺寸硅片进一步提升了激光消融和掺杂整幅面的均匀性的要求，PERC 叠加激光掺杂 SE 技术和碱抛已经成为 2020 年新增 PERC 产能的标准配置。

根据《中国光伏产业发展路线图（2020 年版）》显示，2020 年，新建量产产线仍以 PERC 电池产线为主。随着 PERC 电池片新产能持续释放，PERC 电池片市场占比进一步提升至 86.4%。随着国内户用项目的产品需求开始转向高效产品，原本对常规多晶产品需求较高的印度、巴西等海外市场也因疫情导致需求量减弱，2020 年常规电池片（BSF 电池）市场占比下降至 8.8%，较 2019 年下降 22.7 个百分点。N 型电池（主要包括异质结电池和 TOPCon 电池）相对成本较高，量产规模仍较少，目前市场占比约为 3.5%，较 2019 年小幅提升。

图：2020-2030 年各种电池技术市场占比变化趋势

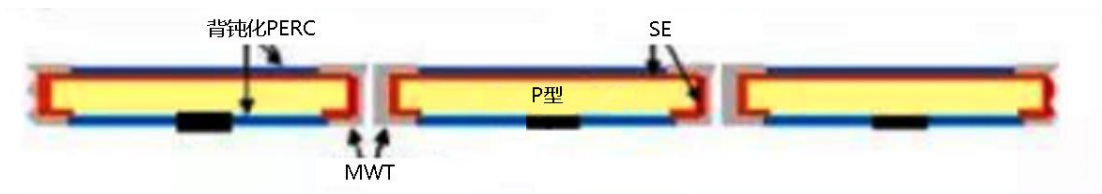


数据来源：中国光伏产业发展路线图（2020年版）

②PERC 叠加 MWT

MWT 技术通过硅片上的孔将正面电极引到电池的背面，使电池的正负电极点都分布在电池片的背面，有效减少了正面栅线的遮光，提高了光电转换效率。MWT 技术也可叠加背钝化电池 PERC 技术，将 PERC 电池的正面电极引到电池的背面，从而减小正面栅线的遮光，进一步提高 MWT-PERC 电池的光电转换效率。因 PERC、SE、MWT 技术在提高电池效率方式的侧重点有所不同，三种技术可以相互叠加，产生更高光电转换效率的太阳能电池。PERC+MWT+SE 电池设计原理如下图所示：

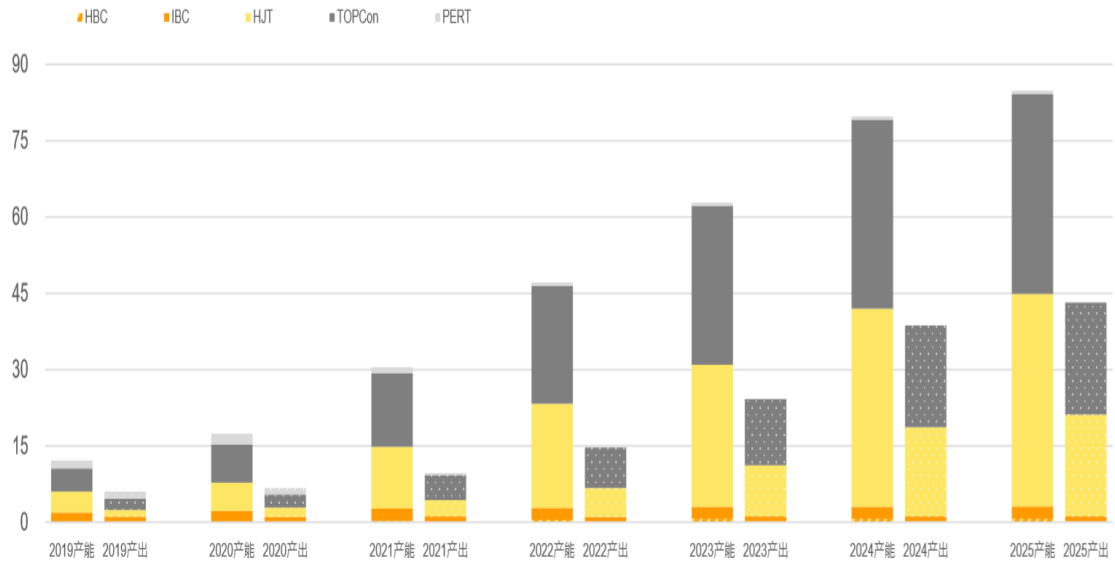
图：PERC+MWT+SE 电池设计原理



(2) N 型高效太阳能电池

在 PERC 高效太阳能电池快速发展的同时，限于电池结构的限制，转换效率逐步接近天花板。以 N 型电池为代表的 TOPCon 电池、HJT 电池、IBC 等高效太阳能电池结构不断技术升级，逐步从实验室走向产业化。

图：2019-2025 年 N 型组件产能及出货量（单位：GW）



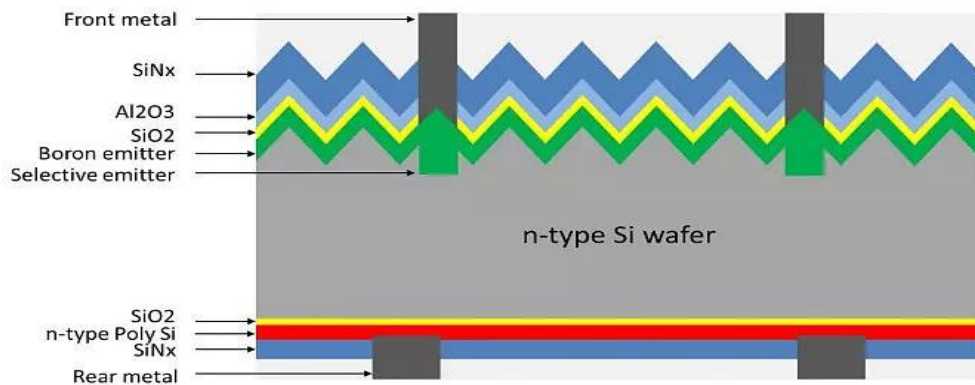
数据来源：PV InfoLink

据 PV Infolink 预测，各大企业对 N 型的研发投入逐渐加大，在未来几年内，以 N 型为主的 TOPCon、HJT 和 IBC 增长趋势明显。从生产工艺来看，IBC 电池工艺最难最复杂，TOPCon 次之，HJT 电池工艺最简单、步骤最少。从生产设备来看，TOPCon 电池与现有主流技术 PERC 太阳能电池生产工艺兼容性最高，可从 PERC 产线升级，IBC 次之，HJT 电池完全不兼容现有设备，需要新建产线，且设备投资额最大。

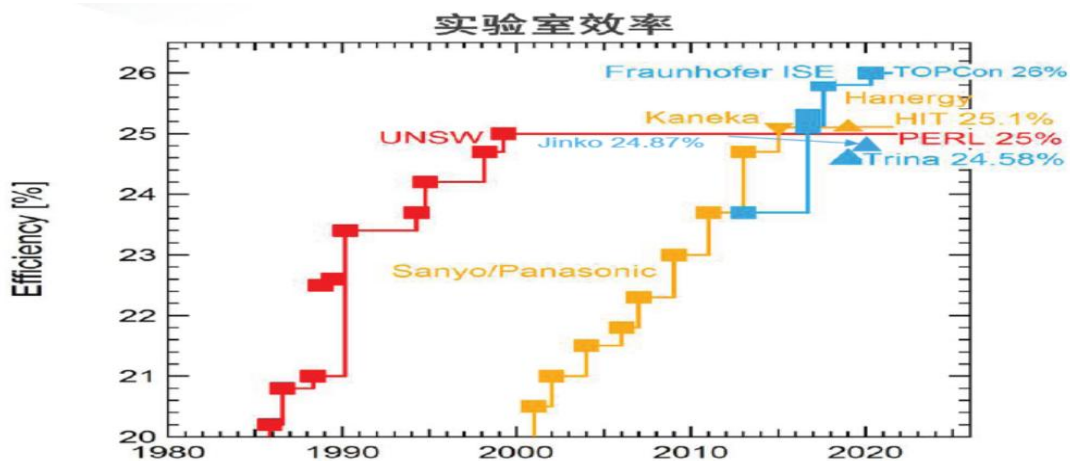
1) TOPCon 工艺高效电池

2013 年德国 Fraunhofer ISE 研究所提出 TOPCon 电池概念，采用 N 型硅材料作为衬底，硼扩散形成发射极，背面采用一层超薄氧化层和掺杂多晶硅层钝化层，双面丝网形成金属电极，电池结构如下图所示，经过几年的技术优化，Fraunhofer ISE 公布的最高转换效率已达到 26%。国内晶科能源、天合光能、中来股份等多家光伏企业相继开展了相关研究，量产的转换效率得到快速提升。

图：TOPCon 电池结构



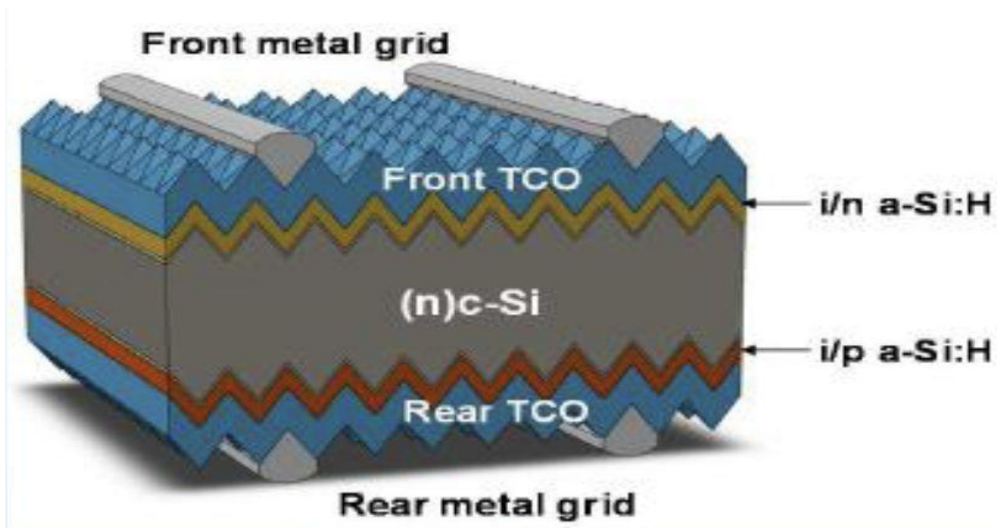
图：TOPCon 电池实验室效率



2) HJT 工艺高效电池

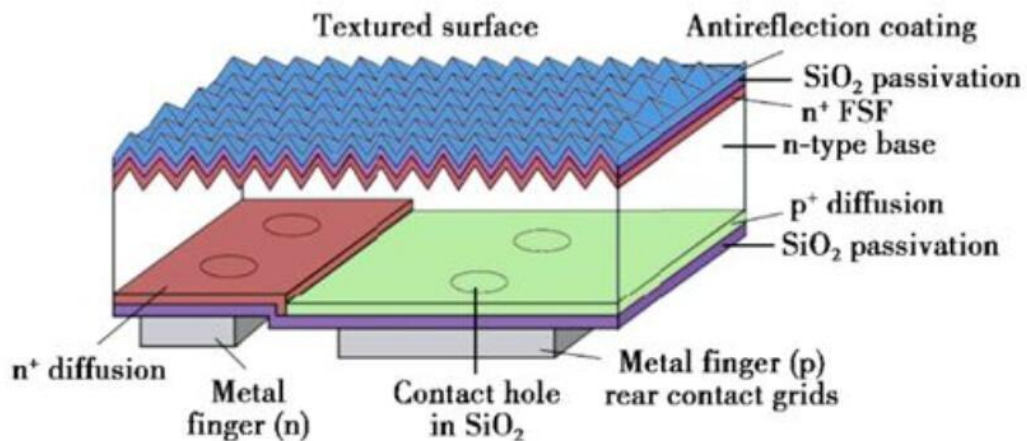
晶体硅异质结太阳电池（HeteroJunction with intrinsic Thinlayer solar cell）是在晶体硅上沉积非晶硅薄膜，综合了晶体硅电池与薄膜电池的优势，具有转换效率高、工艺温度低、稳定性高、衰减率低、双面发电等显著优点。日本三洋公司在1990年研发了HJT电池，2010年核心专利过期后，多家公司开始专注于HJT技术的研发和产业化。2016年Kaneka沿用IBC-HJT技术，转换效率达到26.6%。2020年国内晋能科技、通威股份、钧石能源、山煤国际等多家企业纷纷宣布进行HJT电池的研发和扩产。

图：HJT 电池结构



3) IBC 工艺高效电池

IBC(Interdigitated back contact 指交叉背接触)电池出现于 20 世纪 70 年代，是指电池正面无电极，正负两极金属栅线呈指状较差排列于电池背面。IBC 电池最大的特点是 PN 结和金属接触都处于电池的背面，正面没有金属电极遮挡的影响，因此具有更高的短路电流密度，同时背面可以容许较宽的金属栅线来降低串联电阻，从而提高填充因子，加上电池前表面场以及良好钝化作用带来的开路电压增益，因此 IBC 电池不仅转换效率高，而且看上去更美观。IBC 电池最高转换效率已经突破 26.6%。在国内，随着光伏产业规模的持续扩大，越来越多的光伏企业对 IBC 电池技术进行研发投入，如国家电投等。



2、光伏行业未来发展趋势

经过近二十年的发展，中国的光伏产业从技术到产业，都成为中国领先美国、引领全球发展的“长板”。中国将采取有力的政策和措施，力争二氧化碳排放于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。光伏是未来实现我国承诺减排目标的主力军。降低生产成本和提高转换效率是光伏发电成本得以下降、最终实现平价上网的重要驱动因素。非化石能源占比提升成为“十四五”期间的明确目标。

（1）光伏行业生产成本持续降低

光伏行业尝试各种渠道推动电池片生产成本的下降。一是通过技术进步降低成本，根据中国光伏行业协会的统计，电池转换效率每提升1%，成本可下降5%-7%，因此提升转换效率是降低生产成本的主要途径之一；二是通过降低物耗以降低成本，电池片加工环节的主要材料成本包括晶硅和浆料，其中浆料价格与银等大宗商品挂钩，下降难度较大，因此企业往往通过技术升级来降低电池片中的浆料用量，从而达到降低成本的目的；三是通过压低原材料价格以促进成本降低；四是通过设备的国产化，提升生产品质的同时大幅度降低投资成本。综上，为在平价上网的大背景下保持企业竞争力，电池片生产成本降低将成为市场趋势。此外，占地面积小、单位面积发电量高的高效电池成为产业发展的重要方向。电池片转换效率主要由其技术路线、工艺和生产设备等因素决定。

根据中国光伏行业协会的统计，“十三五”期间，我国光伏行业各环节成本稳步下降，多晶硅价格下降24.9%，硅片、电池片、组件价格均下降超过50%，系统价格下降47.2%。

在硅片尺寸方面，为获取更高组件功率，降低单位成本，自2019年8月中环股份宣布210mm硅片后，短短半年，爱旭太阳能已实现210mm的电池片的生产。2020年光伏企业纷纷布局182mm和210mm尺寸的电池生产线，推动产线快速技术革新。

（2）电池转换效率持续提高

由于太阳能是取之不竭的清洁能源，具有广阔的发展前景，因此研究机构

和企业对于光伏发电技术的探索从未停止。太阳能电池发电效率的提升从改善浆料、半导体材料等传统方式，逐步向从微观结构、改变电池的光学、物理特性的方向发展。随着技术的不断升级，太阳能电池光电转换效率不断突破。量产 PERC 高效太阳能电池已达到 23% 的水平。

图：我国光伏晶硅电池实验室转换效率破世界纪录情况



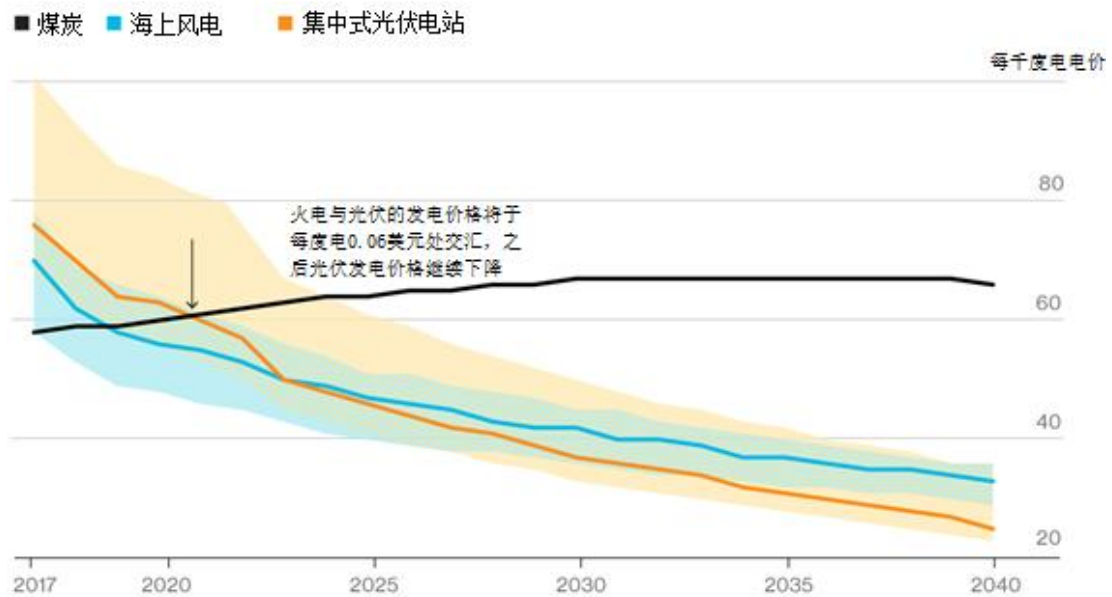
数据来源：中国光伏行业协会 CPIA

(3) 光伏发电逐步实现平价上网

2019 年 1 月 9 日，国家发改委、国家能源局发布《关于积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知》（发改能源[2019]19 号），提出推进光伏发电无补贴平价上网的有关要求和相关支持政策措施，从而促进可再生能源高质量发展，提高光伏发电的市场竞争力。国内光伏发电即将进入平价上网时代，对政策的依赖程度将逐步降低。一方面，光伏补贴的减少可能会影响光伏电站的投资收益。另一方面，平价上网也加快了光伏发电技术进步和产业升级发展，促进了光伏行业生产成本的进一步降低，最终推动市场规模的持续增长，预计 2021 年起，我国发电侧将全面进入平价上网阶段，全国多数地区开始实现发电侧平价上网，同时发电端实现平价上网后推动配套设施完善，进而实现用电端平价上网。

在技术成本和非技术成本共同降低的条件下，我国平价上网进程将加速。根据 Bloomberg 预测，随着光伏技术的不断进步，光伏发电成本的下降，2021 年左右光伏发电的价格将降低至火力发电的水平，有望实现平价上网。

图：煤炭 / 风能 / 太阳能发电成本趋势图



数据来源：Bloomberg

平价上网的实现将进一步加快光伏产业的发展速度。光伏发电将凭着环保优势对传统能源形成较大的竞争优势，在能源中的占比将迅速上升，由此带来对光伏组件的巨大需求。在此背景下，高效太阳能电池加工设备的市场需求将被进一步拉动。

（三）发行人所处行业市场情况、市场地位、主要竞争对手及行业壁垒

1、公司所处行业市场情况

光伏发电平价上网趋势和相关光伏产业政策加快光伏行业效率提升。以PERC电池为代表的高效太阳能电池能够有效提升效率，降低发电成本，为光伏电站和光伏电池厂商带来可观收益。在产业趋势、政策影响及高收益驱动下，高效太阳能电池市场迅速扩容，由此进一步提升高效太阳能电池及相关激光加工设备的市场空间。具体分析如下：

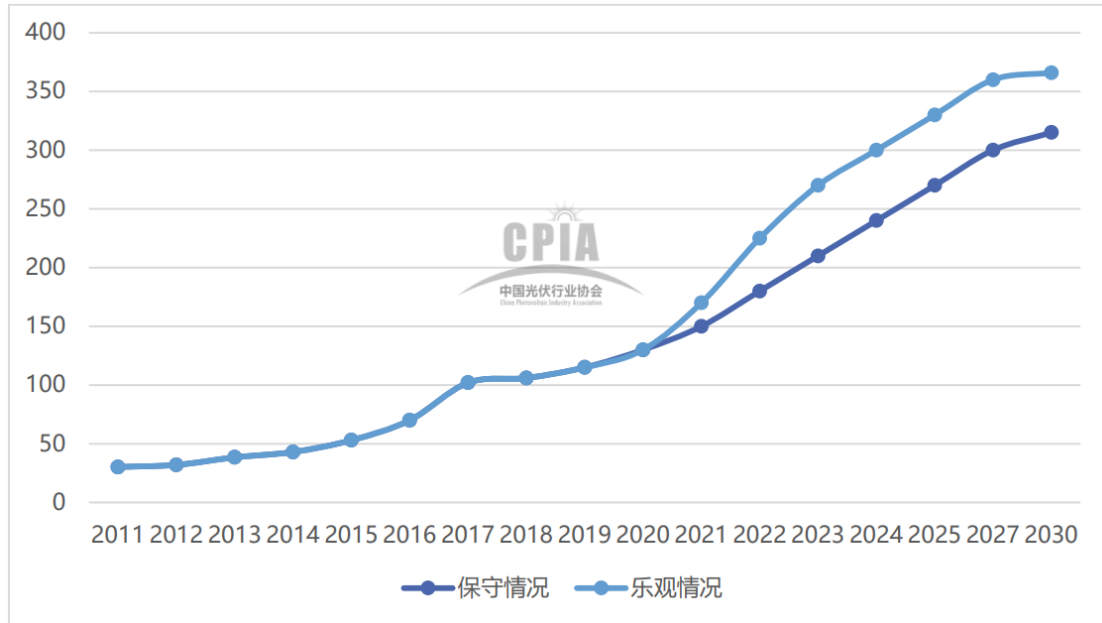
（1）光伏产业情况

1) 全球太阳能光伏市场持续增长

光伏产业是目前全球发展最快的新能源产业之一，也是世界各国新兴能源的经济支柱。根据中国光伏行业协会统计及预测，2020年，全球光伏新增装机预计可达130GW，创历史新高。2021年，在光伏发电成本持续下降和全球绿色

复苏等有利因素的推动下，全球光伏市场将快速增长。在多国“碳中和”目标、清洁能源转型及绿色复苏的推动下，预计“十四五”期间，全球每年新增光伏装机约 210-260GW。

2011-2020 年全球光伏年度新增装机规模以及 2021-2030 年新增规模预测

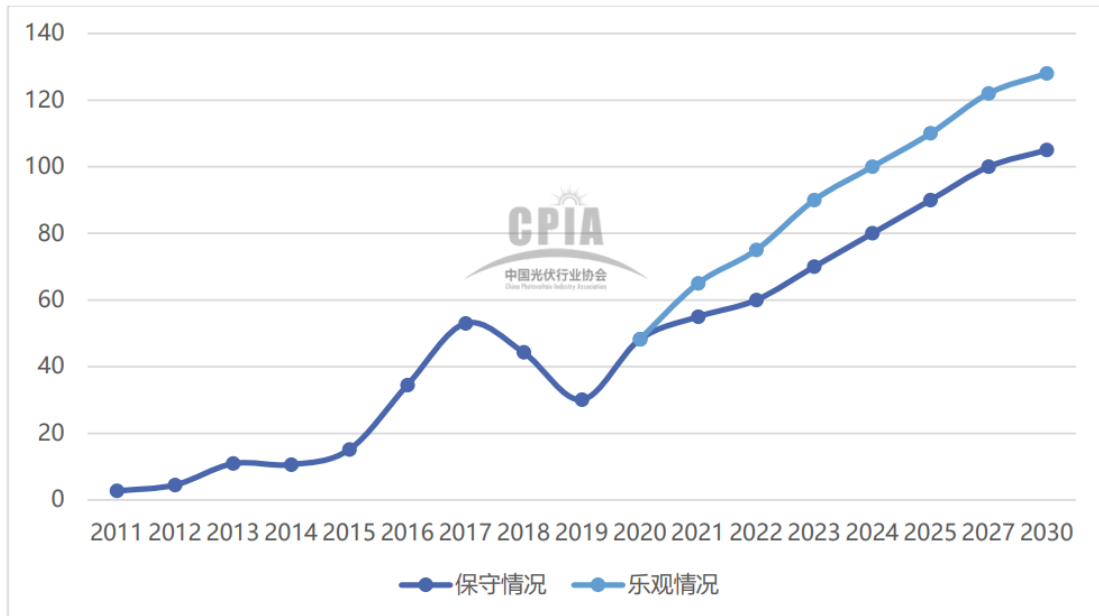


数据来源：中国光伏行业协会、赛迪智库集成电路研究所于 2021 年发布的《中国光伏产业发展路线图（2020 年版）》，单位：GW

2) 我国太阳能光伏市场持续增长

纵观国际市场，中国依旧领跑全球，稳居全球光伏市场首位，未来我国光伏产业规模有望实现持续扩大。2020 年，国内光伏新增装机 48.2GW，创历史第二高，同比增加 60.1%。2020 年受疫情影响，上半年电站装机规模较少，全年装机主要集中在下半年，尤其是 12 月，在抢装推动下，单月新增光伏装机规模达到 29.5GW，创历史新高。2020 年户用光伏装机超 10GW，占到了全年光伏新增装机约 20%。12 月 12 日，习近平主席在气候雄心峰会上宣布，到 2030 年，中国非化石能源占一次能源消费比重将达到 25%左右。为达到此目标，在“十四五”期间，我国光伏年均新增光伏装机或将在 70-90GW 之间。

2011-2020 年国内光伏年度新增装机规模以及 2021-2030 年新增规模预测



数据来源：中国光伏行业协会、赛迪智库集成电路研究所于 2021 年发布的《中国光伏产业发展路线图（2020 年版）》，单位：GW

（2）激光加工设备行业情况

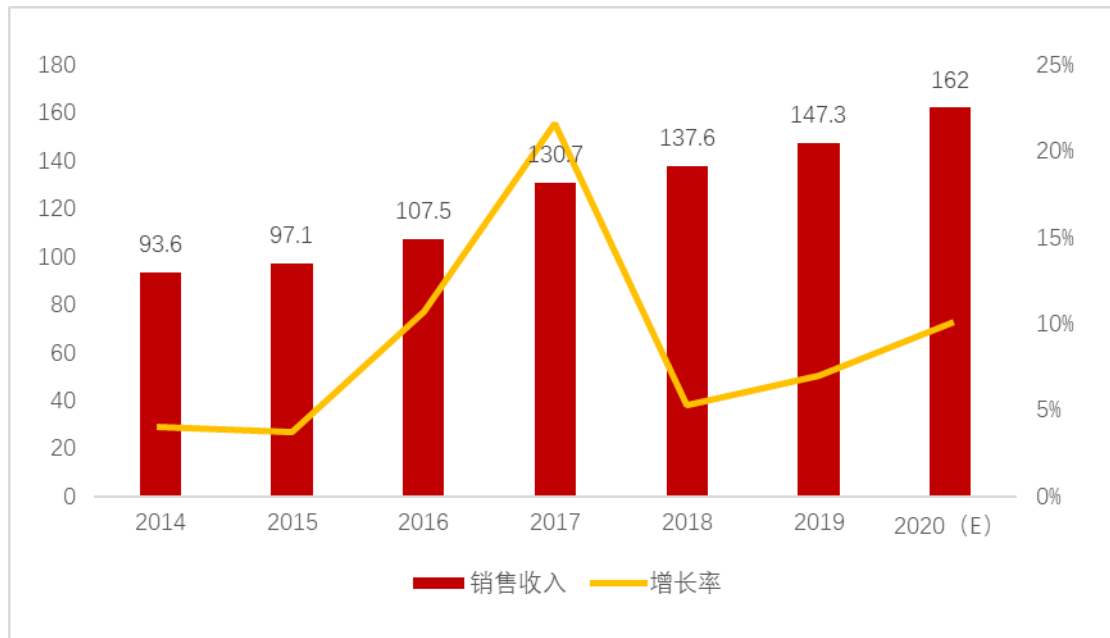
1) 国际激光加工设备行业整体情况

激光加工技术自诞生以来在工业制造中显示出的低成本、高效率以及应用领域广泛的优势，受到各国高度重视。目前，以德国、美国、日本为主的少数工业发达国家基本完成在大型制造产业中激光加工工艺对传统工艺的更新换代，同时也造就了德国通快、罗芬，美国阿帕奇等一批激光技术企业。

主要发达国家均有序组织和推进激光行业的发展，例如美国成立了精密激光机械加工协会，日本编制了激光研究五年计划，德国制定了国家激光发展计划等。国家层面的推动促进了激光行业的发展，同时激光应用的发展提升了各国的先进制造业发展水平。

近年来，激光在泛半导体和智能制造领域中拓展了新的应用场景，市场空间进一步扩大。根据 2020 中国激光产业发展报告，2014-2020 年全球激光器市场规模持续增长，2019 年全球激光器市场规模为 147.3 亿美元。

图：2014-2020E 年全球激光器销售收入（单位：亿美元、%）



数据来源：《2020 中国激光产业发展报告》

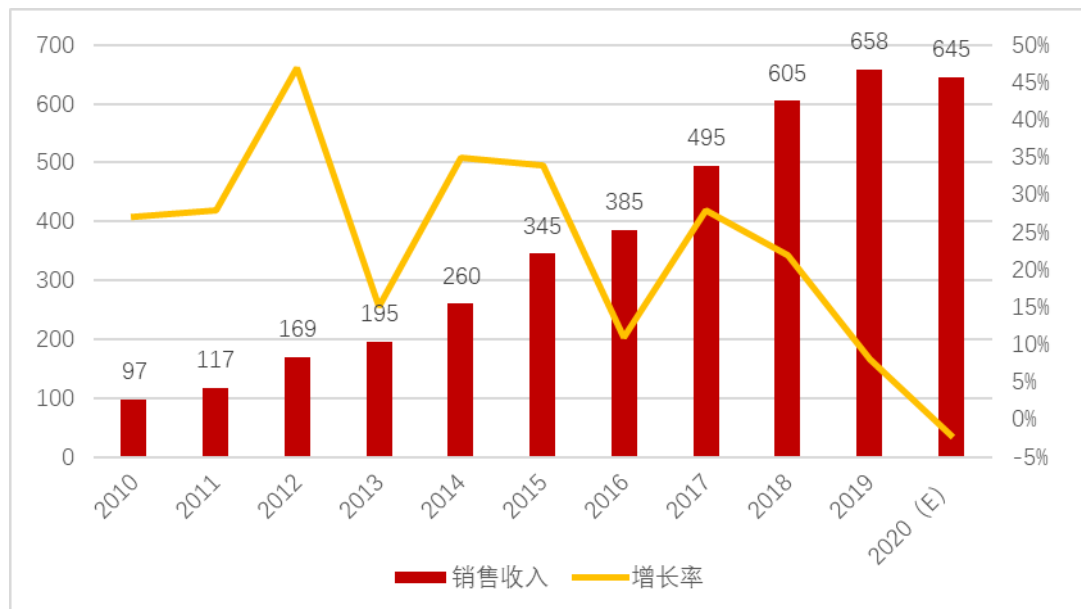
随着全球制造业的转移以及中国等发展中国家工业化水平的不断提升，全球激光器及激光加工设备市场逐渐向亚洲转移。

2) 国内激光产业行业整体情况

我国制造业的结构调整与转型升级为激光设备提供了广阔的市场，尤其在汽车、轨道交通及电子制造等行业中，激光技术的应用日益普遍。

随着“中国制造 2025”和“一带一路”战略的深入实施，制造业对自动化、智能化生产模式的需求日益增长，中国激光产业也逐渐驶入高速发展期。受益于新能源、消费电子、新型显示、PCB 等加工设备的需求，我国激光加工设备市场需求迎来大幅增长。2019 年工业、信息、商业、医用和科研领域的激光设备（含进口）市场销售总收入达到 658 亿元，较 2018 年 605 亿同比增长 8.76%。

图：2010-2020E 年我国激光设备销售收入情况（单位：亿元，%）



数据来源：《2020 中国激光产业发展报告》

3) 高效太阳能电池激光加工设备市场情况

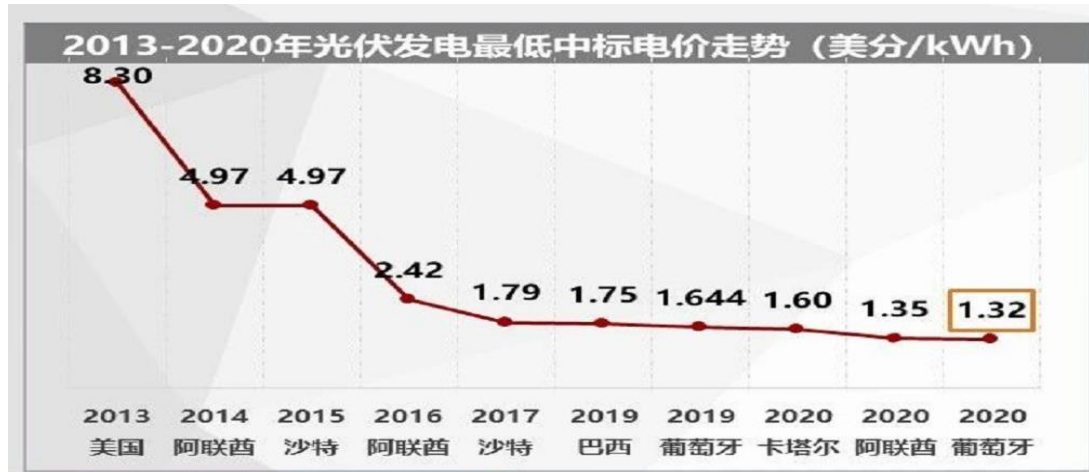
光伏发电企业需通过应用更加高效的电池组件等方式进一步降低发电成本。光伏电池生产企业则针对性地推出应用了 PERC、SE、MWT 电池等工艺技术的高效太阳能电池产品，通过新建及改建原有产线等方式迅速扩张高效太阳能电池产能。具体情况如下：

① 高效太阳能电池技术能够显著提升电池发电效率

目前高效太阳能电池主流技术工艺为 PERC 技术，激光消融技术促使了 PERC 太阳能电池的快速产业化。因此，近三年新上产能，PERC 太阳能电池已经成为技术主流，叠加激光选择性掺杂技术的 PERC+ 量产转换效率已达到 23%。

② 高效太阳能电池技术可为光伏电站带来可观收益

在近几年光伏电站应用 PERC 电池大规模的量产，转换效率节节攀升，也大幅度降低了生产成本，从 2020 年 CPIA 更新的光伏发电最低中标电价走势看，中标电价不断探底，光伏电站的建设成本不断下降，为终端客户带来可观收益。



资料来源：中国光伏行业协会 CPIA

③高效太阳能电池技术可为电池厂商带来可观收益

以PERC工艺为例，在目前市场环境下，将传统电池产线改造为PERC电池产线收益可观，光伏电池厂商对PERC电池激光加工设备的需求由此快速增长。此外使用PERC等先进工艺有利于光伏电池生产企业提升产品性能，有利于提升光伏电池生产企业的品牌价值。

④市场竞争格局

在高效太阳能电池激光加工设备行业，经过十余年的竞争，德国罗芬、德国InnoLas Solutions、Manz、美国应用材料等国际激光加工设备企业已逐步退出光伏激光领域的竞争。仅剩德国3D-micromac、友晁能源、迈为股份和大族激光，占有极少量市场份额。

2021年1月，国家工信部发布第五批制造业单项冠军企业名单，帝尔激光凭借激光掺杂和激光消融设备入选“单项冠军示范企业”。

2、发行人市场地位

公司自成立以来一直致力于精密激光加工解决方案的设计及其配套设备的研发、生产和销售，尤其是高效太阳能电池领域的精密激光加工设备和技术的研发和制造，可为国内外客户提供晶体硅和非晶硅太阳能电池激光加工解决方案及相关配套设备。

公司董事长、总经理、核心技术团队负责人李志刚博士毕业于华中科技大学物理电子学系，多年来一直从事激光精密加工应用研究，是该领域的资深专

家。

高效太阳能电池激光加工设备行业中具有较强市场竞争力的企业数量较少，市场集中度较高。报告期内，公司来自 PERC 太阳能电池激光加工设备的收入规模增长较快，隆基股份、通威股份、爱旭科技、晶科能源、晶澳太阳能、天合光能、阿特斯太阳能、韩华新能源、东方日升等国际知名光伏企业均与公司开展合作。公司形成了能够对客户需求专业、快速响应的解决方案知识库，以及自动化设备的设计能力，为公司向高端消费电子、新型显示和集成电路等其它领域精密激光加工设备延伸奠定了基础。

报告期内，公司的产品主要集中于太阳能电池精密激光加工设备。未来随着对高端消费电子、新型显示和集成电路等领域市场开拓的进展，公司精密激光加工设备有望应用于更多领域，有利于提升公司盈利能力、降低经营风险。

3、公司技术特点

公司在微纳级激光精密加工领域深耕多年，其中面向具有精密结构的 PERC 高效太阳能电池的激光加工技术已经较为成熟，能够生产稳定性、成品率和生产效率较高的大产能 PERC 高效太阳能电池激光消融设备，技术水平处于行业前列。

在 PERC+电池方面，帝尔激光的激光消融技术采用了先进的激光技术，通过定制款激光器，独特的光学设计，快速高效形成 25~40 μm 的均匀光斑，低损伤地去除钝化介质层。帝尔激光研制的激光掺杂装备采用定制款激光器，使用独有的光学设计，形成特定光斑，尺寸根据客户需求定制，将扩散时产生的磷硅玻璃层作为掺杂源进行激光扫描，形成重掺杂区。金属栅线与硅片接触部位及其附近进行高浓度掺杂，而在电极以外的区域进行低浓度掺杂。这样选择性发射极结构设计既降低了硅片和电极之间的接触电阻，又降低了表面的复合，提高了少子寿命，从而提高转换效率。帝尔激光开发的激光消融和掺杂装备具有灵活的图形控制方式，轻松实现点、线、虚实线等多种图形需求，可显著提高转换效率，性能卓越，满足 166-230mm 不同硅片生产的尺寸，产能可达 6000~9000pcs/h，满足客户不同要求。

在 TOPCon 电池生产工艺中，由于硼的扩散速率慢，在硅中固溶度低，掺

杂困难，限制了选择性发射极的应用。帝尔激光的硼掺杂技术目前已实现低损伤、掺杂能力强等技术特点，用于 TOPCon 电池选择性发射极的形成，降低金属电极与衬底的接触电阻，进一步提升电池转换效率。

在 HJT 电池中的应用方面，帝尔激光的激光修复技术通过激光均匀辐照，整幅面激光辐照均匀性可达 5% 以内，满足 230mm 以下尺寸电池片高光强辐照，提高非晶硅的钝化效果，提升电池开路电压，同时改善银浆与衬底的接触，大幅提高填充因子，进而提升转换效率。

在 IBC 电池中的应用方面，帝尔激光的大尺寸无损消融技术可应用于 IBC 背面钝化层开膜上，可以实现背面 P_N 钝化膜层的精准消融，替代传统 IBC 电池采用光刻的技术路线，简化工艺流程，大幅度降低生产成本，进一步提高 IBC 电池的竞争力。

帝尔激光研制的快速、精准、低损的激光无损划片技术，实现高效太阳能电池组件的半片及叠瓦工艺，大幅度减少太阳能电池在激光划片中的效率损失，提高组件功率和机械载荷，提升组件长期可靠性。

公司激光印刷技术可以实现超细线宽的金属栅线的印刷，降低银浆耗量，大幅度降低生产成本，可以广泛应用于目前采用电极印刷方式的所有高效太阳能电池生产中，如 PERC，TOPCon、HJT。特别是针对 TOPCon 和 HJT 电池，可以缓解双面银浆银成本居高不下的痛点，促进电池的成本快速下降，推进此两种高效太阳能电池结构的快速产业化和规模化。

同时，公司积累形成的解决方案知识库以及自动化设备的设计能力，为公司业务向高端消费电子、新型显示和集成电路等其它领域的应用延伸奠定了基础。

在显示器应用领域，针对下一代 Mini/microLED 显示 TFTpattern 修复、cell 段修复等，帝尔激光积极开发新技术，如提高 LCD/OLED 显示面板修复成功率及自动修复效率的激光修复技术，及 MiniLED 芯片剥离技术。帝尔激光将针对不同的 micro/miniLED 芯片，自主开发激光剥离技术，将采用自主研发的深紫外显微投影加工系统，包含准分子激光光斑匀化、投影光学系统设计等，灵活调整光学投影的图案，满足不同客户从验证性测试到量产的需求。

4、同行业其他公司

高效太阳能电池激光加工设备行业由于进入壁垒较高，发展历程较短，除公司外，经过十余年的竞争，德国罗芬、德国 InnoLas Solutions、德国 Manz、美国应用材料等国际知名激光加工设备企业已逐步退出光伏领域的竞争，目前仅剩德国 3D-micromac、友晁能源、迈为股份和大族激光，占有极少量市场份额。根据公开信息，公司主要竞争对手的情况如下表所示：

公司名称	公司简介
德国 3D-Micromac	3D-Micromac是激光微加工的业界领导者，其提供的系统和服务已在全球各高科技行业成功实施，其中包括光伏、半导体、玻璃和显示器行业、微诊断以及医疗技术等。
友晁能源	友晁公司致力于导电浆与镭射设备的研发与制造，并结合材料与设备的专业技术为太阳能电池的SE/PERC制程提供高效率、低制造成本提供整合性解决方案。友晁能源致力于太阳能电池导电浆与激光设备的研究开发制造，可结合材料与设备的整体性技术为企业提供高效率、低制造成本的综合性解决方案。
迈为股份	迈为股份是一家集机械设计、电气研制、软件算法开发、精密制造装配于一体的设备制造商，主要业务是智能制造装备的设计、研发、生产与销售，主要产品为太阳能电池丝网印刷生产线成套设备。
大族激光	主要从事中高功率激光切割装备、焊接装备、自动化生产线、激光器、数控系统及功能部件的研发、生产与销售。

5、发行人竞争优势

(1) 研发和技术储备优势

公司经过多年耕耘积累形成的解决方案知识库，可以针对不同激光加工客户需求提出快速响应的解决方案。公司自成立以来，针对包括 PERC、TOPCon、HJT、IBC、半片、叠瓦等多种高效太阳能电池及组件技术工艺展开了深入研究与跟进，开发了相应产品。隆基股份、通威股份、爱旭科技、晶科能源、晶澳太阳能、天合光能、阿特斯太阳能、韩华新能源、东方日升等国际知名光伏企业均与公司开展合作。

公司有较强的科研能力和完善的人才体系，目前在武汉、无锡、以色列特拉维夫设有研发中心。公司承担的科研项目包括“战略性新兴产业试点项目（国家级）”、“科技型中小企业技术创新基金创新项目（国家级）”、“电子信息产业技术改造工程（国家级）”及湖北省“科技支撑及重大科技研发计划”，并入选“国家工信部智能光伏试点示范企业”，2021年1月，国家工信部发布第五批制造业单项冠军企业名单，公司凭借激光掺杂和激光消融设备入选“单

项冠军示范企业”。

(2) 客户资源优势

公司客户主要为大中型太阳能电池制造企业，企业规模较大，供应商准入标准严格。只有产品质量稳定性高、品牌影响力大、研发能力强和服务体验好的供应商才能进入其合格的供应商名单。这类企业在选定供应商后，通常不会随意更换，这对于新进入行业企业而言，通常需要数年的时间沉淀。目前公司客户已包括隆基股份、通威股份、爱旭科技、晶科能源、晶澳太阳能、天合光能、阿特斯太阳能、韩华新能源、东方日升等国际知名光伏企业。

(3) 服务优势

公司自设立以来，坚持以客户需求为导向，能够向客户提供及时有效的服务响应。公司在客户相对集中的地区配备了客户服务专员，形成了较为完善的客户服务体系，保证客户需求能够得到及时解决。公司优质的售后服务质量为公司稳定客户和传递市场口碑发挥了重要作用。

另一方面，公司优质的服务有助于公司深入了解客户的需求，与客户形成研发互动，在客户新建生产线或技术升级早期阶段，即可通过研发的早期介入，了解客户的个性化需求，提升产品的客户体验水平，增强产品的市场竞争力。依托于高效的客户服务体系，公司赢得了下游客户的信任，成为了众多光伏太阳能制造企业的综合解决方案提供商。

(4) 产品质量优势

公司太阳能电池激光加工设备具备自动上下料、自动定位、自动加工等功能，具有生产效率高、产品良率高、电池效率高等特点。公司为保证向客户提供优质高效的产品，在设计环节，技术团队全力保证技术方案科学完善，技术参数精确细致。公司每年定期对供应商进行评估，确保选择优质供应商为公司提供服务。在生产环节，公司要求精密精确的装配，并在每道工序后辅之以严格的质量检验确认，确保每台设备优质精准。

(5) 团队优势

公司拥有完善和稳定的团队。管理层具有丰富的管理经验，能够用科学的

方法有效地进行公司内部管理，并能够准确的捕捉市场变化，做出有效的决策。同时，公司创始人李志刚博士深耕激光和太阳能光伏领域多年，其领导的公司专家团队和技术人才能够高效准确地完成技术研发任务，在业内具有一定的知名度。

6、行业壁垒

(1) 技术和资金壁垒

精密激光加工设备行业属于高新技术行业，研发需要经验丰富的专家团队和技术人才。新进入行业的企业难以在短时间内组建成熟的技术团队以保证产品质量。

高效太阳能电池生产商对于激光加工设备有着严格的技术需求，相关激光加工设备生产商需要在深刻了解客户生产工艺的前提下，迅速提供满足客户需求的稳定可靠的配套设备，并为客户产线提供相匹配的激光应用工艺解决方案。

以 PERC 高效太阳能电池为例，实现电池背面电极局域接触，如果客户采用不同厂家的浆料和硅片的组合，需要相应调整激光加工设备的参数以达到最佳的加工效果，否则可能会造成介质膜清除不完整或者对硅基底造成严重热损伤等情况，影响太阳能电池的发电效率和产品质量。

因此，精密激光加工技术的研发和产业化应用研究需要大量、长期的研发投入，因不同客户间的定制化需求存在一定的差异，专业知识的掌握、先进技术的吸收、新技术的创新和产业化应用等都需要大量的资金投入，由此形成本行业的技术和资金壁垒。

(2) 品牌及客户资源壁垒

激光加工设备所对应的精密加工解决方案直接影响到下游客户的产品质量及生产的连续性，高效太阳能电池的生产加工过程对激光加工设备解决方案有着苛刻的要求，不仅要求激光加工设备提供商对太阳能电池制造业的相关技术具备深刻理解，且必须具有快速、及时解决太阳能电池生产加工过程中产生的各种复杂问题的能力。

因此，太阳能电池厂商在选择激光加工设备供应商时会对性能指标、运行稳定性及售后服务有着较高的要求，其一般会选择相关设备已经具有一定程度的市场应用并已经在行业内具有技术积累和较好品牌影响力的激光加工设备供应商，新供应商需要通过程序较为复杂、耗时较长的供应商认证流程，一般耗时在半年以上。隆基股份、通威股份、爱旭科技、晶科能源、晶澳太阳能、天合光能、阿特斯太阳能、韩华新能源、东方日升等国际知名光伏企业均与公司开展合作。良好的品牌形象、已有产品的销售业绩、稳定的运行记录、良好的生产效果和供应商认证等因素构成了激光加工设备企业获得订单的重要前提条件，由此形成了本行业的品牌及客户资源壁垒。

(3) 人才及组织机构壁垒

拥有高端专业的人才 是激光加工设备保持市场竞争优势的关键。随着激光加工行业向更高精密、更高生产效率方向的不断发展，应用领域不断增加，高端专业研发人才的需求缺口日益扩大。高端专业研发人才具有较高的聘用成本且多数集中于行业内的领先企业。

与此同时，激光加工设备企业属于高端制造业，对管理、生产、销售、服务等相关人才的专业能力要求较高，各部门间的协同增效、多学科知识人才交叉配合、产出优质产品需要一定的积累沉淀，快速的行业技术迭代也对各部门的响应速度、适应能力和创新能力提出了极高的要求，组织机构的效率和创新能力对于行业企业的生存发展具有重大影响。

相关综合性专业人才的稀缺及组织机构的有效性和效率构成了本行业的人才及组织机构壁垒。

(四) 发行人所处行业与上、下游行业之间的关联性及其发展状况

激光加工设备行业的产业链可以分为上、中、下游三个部分：上游的激光器、中游的激光加工设备以及下游的行业应用。激光器包括气体激光器、固体激光器以及光纤激光器等；下游是行业应用，激光产业下游的应用行业涵盖范围相当广泛，涉及国民经济的各个行业。

1、上游行业

在处于行业上游的光学部件制造业中，行业集中度较高，高端先进产品的

市场集中度较高，部分技术主要由海外几家厂商掌握。上游光学部件厂商对技术、产品的控制对激光加工设备制造行业具有影响。

机械部件、电控部件、气动部件等原材料的行业门槛相对较低，行业竞争较为充分。上游行业发展状况参见本节“六、公司所属行业基本情况/（三）发行人所处行业市场情况、市场地位、主要竞争对手及行业壁垒/1、公司所处行业市场情况/（2）激光加工设备行业情况”。

2、下游行业

公司的客户群体目前主要是国内外大型太阳能电池生产企业，光伏行业的发展对太阳能电池激光加工设备行业的市场空间影响比较大。具体影响包括：

①产业周期性波动

光伏行业属于资金密集型行业，受国内外宏观经济形势、财政政策、货币政策影响会产生周期性波动，相应影响行业企业对激光加工设备的需求量。

②产品更新换代

光伏行业属于高新技术行业，以技术为导向，具备先进技术的企业更具竞争优势。行业技术迭代较快，不同技术路线原则上对应不同的激光加工工艺，产品的更新换代对太阳能电池激光加工设备的发展方向具有一定影响。

③全球能源市场和结构

全球经济景气度对用电量存在影响，各国能源政策对光伏行业发展影响较大，并由此对太阳能电池激光加工设备的市场需求带来影响。

下游行业发展状况参见本节“六、公司所属行业基本情况/（三）发行人所处行业市场情况、市场地位、主要竞争对手及行业壁垒/1、公司所处行业市场情况/（1）光伏产业情况”。

七、公司主要业务的有关情况

（一）主营业务和主要产品用途




1、主营业务

公司主营业务为精密激光加工解决方案的设计及其配套设备的研发、生产和

销售。公司主要产品为应用于光伏产业的精密激光加工设备。在光伏领域，公司可针对国内外客户需求提供定制化、综合化的高效太阳能电池激光加工解决方案及相关配套设备和服务。同时公司正在积极研发高端消费电子、新型显示和集成电路等领域的激光加工设备。

2、主要产品

公司目前主要产品的具体情况如下：

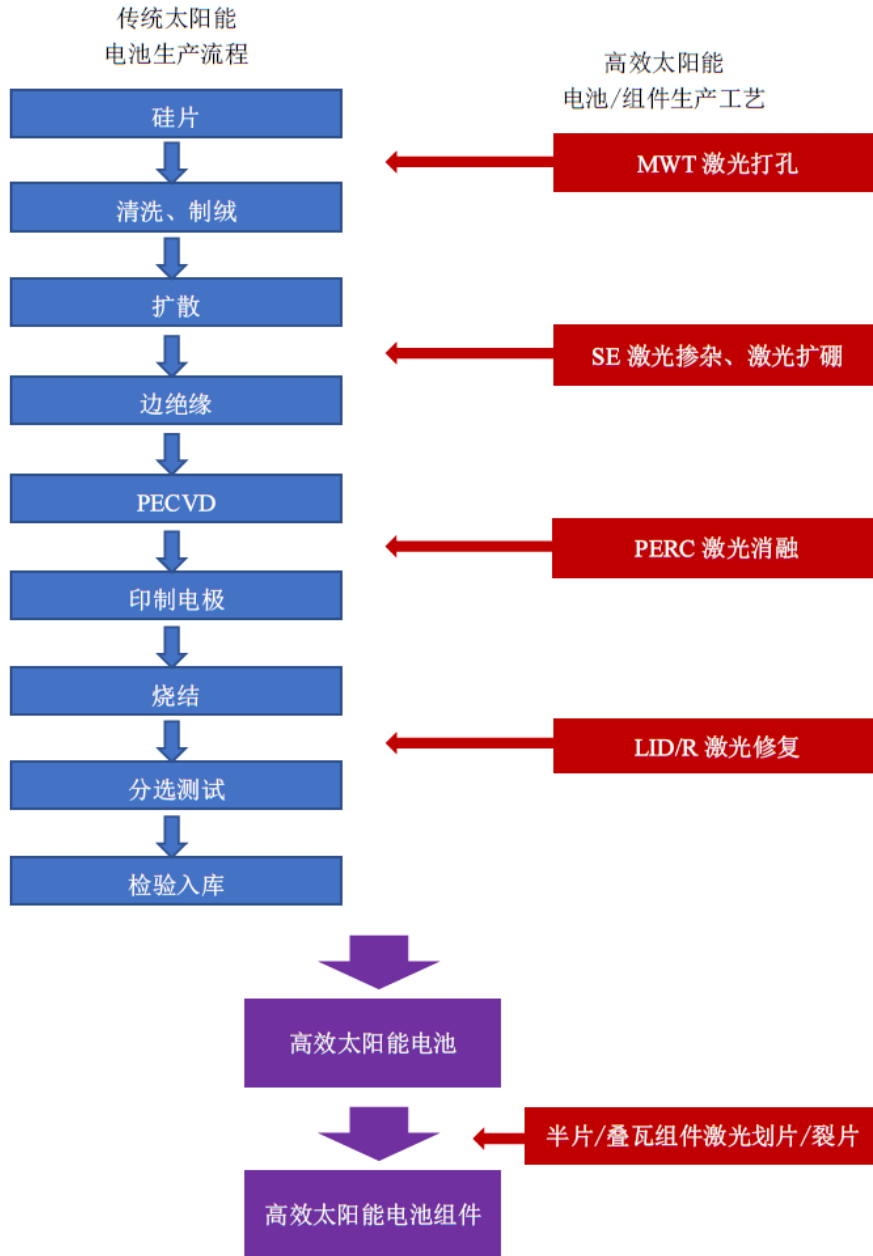
PERC激光消融设备	产品照片	
	产品用途	该设备利用激光消融技术在电池钝化层进行图形化刻蚀，可实现PERC高效太阳能电池的高效率和高品质生产，是太阳能电池生产线由传统电池技术向PERC技术升级产业化的重要的核心设备。该设备集成了MES接口功能，太阳能电池生产企业可将其整合进入太阳能电池自动化生产线
SE 激光掺杂设备	产品照片	
	产品用途	该设备利用激光将电池片表面磷源作选择性掺杂，形成重掺杂区以降低电阻，结合前道工序的轻掺杂发射结和后道工序的电镀或丝网印刷工艺形成栅极以达到提高电池效率的目的
MWT系列激光设备	产品照片	
	产品用途	该类设备在硅片表面打通多个高精密的孔洞，通过孔洞把太阳能电池的正面电极部分或全部转移至背面线路，从而减少正面电极遮光面积，提升电池效率。高精度激光打孔是MWT高效太阳能电池的核心工艺

全自动高速激光无损划片/裂片机	产品照片	
	产品用途	该设备采用无损技术将电池片裂片成指定规格，提高组件整体输出功率。该设备将上下料、相机定位、激光划片、裂片多个工序同步进行，可达到高速裂片的生产效果
LID/R 激光修复设备	产品照片	
	产品用途	该工艺通过超高功率光照射电池片，产生大量光生载流子来改变体内氢的价态，快速实现硼氧结构由高活性的复合体转变为低活性的再生态，以达到降低光致衰减目的
激光扩硼设备	产品照片	
	产品用途	通过激光掺杂技术实现硼的扩散，该技术可应用于TOPCon电池前结，形成选择性硼扩散，提高电池转换效率。也可用于PERC电池背面，实现局部硼扩散，形成P+，改善接触，提高电池转换效率

3、激光加工在太阳能电池制造中的应用概述

(1) 太阳能电池的生产流程

太阳能电池是通过光电反应将光能转换成电能的能量转换器，在太阳能电池生产中，激光加工技术目前主要应用于消融、切割、刻边、掺杂、打孔、激光修复、激光划片等工艺。目前市场上主要高效太阳能电池 PERC 工艺生产流程如下图所示：



(2) 激光加工技术对光伏电池效率提升的作用

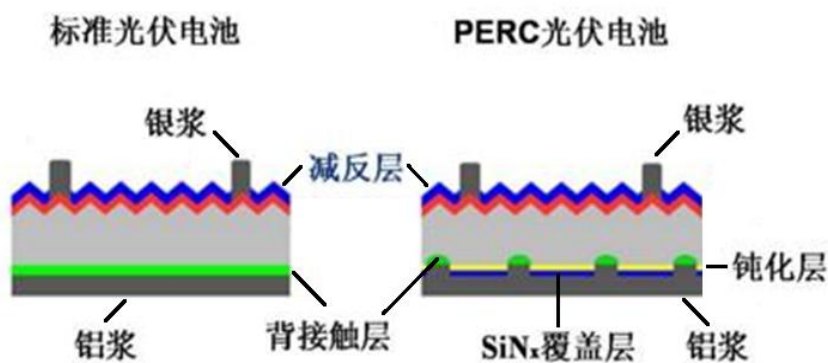
提升太阳能电池光电转化效率的关键在于控制光学损失和电学损失，目前，具备产业化基础的提升太阳能电池光电转换效率的方式包括 PERC 激光消融、SE 激光掺杂、MWT 激光打孔等，技术水平下的效率提升效果如下：

技术工艺	效率提升效果
PERC 激光消融	单晶电池光电实现 BSF 电池向 PERC 电池结构的升级，转换效率提升 1% 以上
SE 激光掺杂	在原有电池结构上实现选择性掺杂，电池转换效率提升 0.3%-0.5%
MWT 激光打孔	光电转换效率绝对值提升 0.4% 左右

①PERC 消融（刻蚀）工艺

PERC 高效太阳能电池是通过在电池背面增加钝化层，阻止载流子在一些高复合区域（如电池表面与金属电极的接触处）的复合行为，减少电损失，同时可以增强电池下表面光反射，减少光损失，从而提高电池的转换效率，提高电池的性能。PERC 电池与常规全铝背场电池最大的区别在于：电池背面用全表面介质膜钝化和局域金属接触方式取代全铝背场电极。

图：标准光伏电池 V.S.PERC 光伏电池

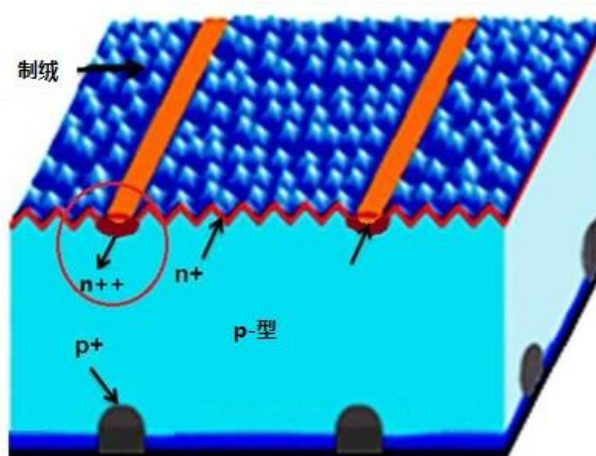


在 PERC 技术中，背面电极透过钝化层实现微纳级高精度的局部接触是技术难点之一。加工过程中，在对钝化膜精密刻蚀的同时，不能损伤到硅衬底材料，否则会影响电池片最终转化效率。早期实验室主要采用湿法刻蚀工艺，产业化难度高，且成本高。即便利用激光方式，也要求激光加工能够定位最优化的能量密度分布，精确控制激光作用时间，同时保证每个脉冲严格一致。只有特制的激光器和光路控制，配合长期积累的工艺经验，才能得到最佳的电池性能。迅速定位与特定材料加工匹配的微纳级激光加工技术和适应高效生产的控制系统是 PERC 电池激光加工设备的技术核心，同时也是高效太阳能电池实现产业化的保证。

②SE 激光掺杂技术

SE 电池是通过在晶硅太阳能电池电极栅线与硅片接触部位区域进行高浓度磷掺杂，从而降低电极和硅片之间的接触电阻；电极以外区域进行低浓度浅掺杂，降低表面复合速率，从而有效实现电池的开压、电流和填充因子的改善，提高光电转换效率。

图：SE 电池技术原理



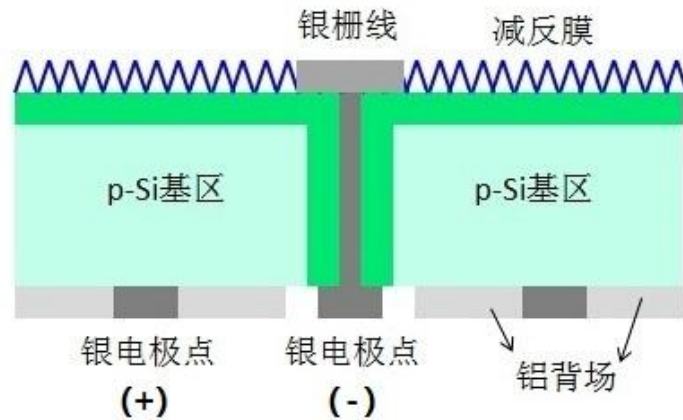
实现选择性发射极电池制备的主要工艺方法有丝网印刷掺杂源高温扩散法，离子注入法和激光掺杂法等。激光掺杂法以扩散产生的磷硅玻璃层为掺杂源，利用激光可选择性加热特性，在太阳电池正表面电极区域形成选择性重掺杂的 n^{++} 重掺杂区域，提高电极接触区域的掺杂浓度，降低接触电阻，从而有效地提高转换效率。

激光掺杂具有提效明显、工艺流程简单、投入成本低、设备紧凑、占地面积小、无污染等特点，因而逐渐成为了行业主流的选择性发射极制备方式。

③MWT 激光打孔技术

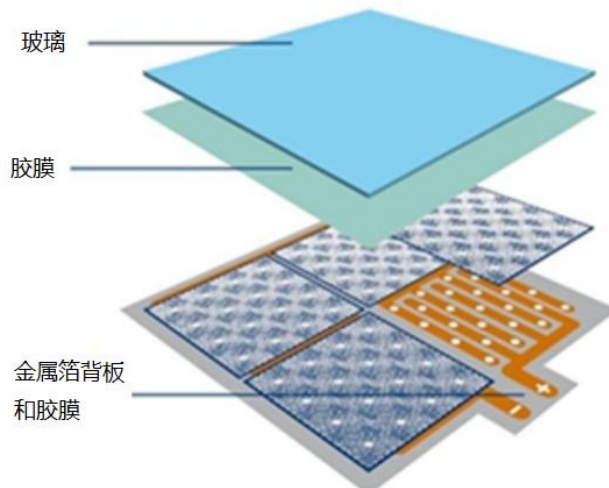
MWT，即金属穿孔卷绕技术，用以制备背接触 MWT 电池，该技术采用激光打孔、背面布线的技术消除正面电极的主栅线，正面电极细栅线搜集的电流通过孔洞中的银浆引到背面，这样电池的正负电极点都分布在电池片的背面，有效减少了正面栅线的遮光，提高了光电转化效率，同时降低了银浆的耗量和金属电极-发射极界面的载流子复合损失。

图：P 型硅 MWT 电池结构示意图



由于 MWT 电池的电极都在背面，且电极接触点不在一条直线上，常规焊带焊接互联方式并不适用。新的电极接触方式是采用金属箔作为导电背板，在金属箔上进行电路设计，每片电池片通过导电胶和金属箔电路互联形成完整的电流回路，再利用胶膜等封装材料进行封装。和常规组件相比，MWT 电池制造省去了复杂的高温焊接过程，更容易实现自动化和更高产能，降低破片率。

图：MWT 电池电流回路示意图



MWT 电池制造中在硅片、铜箔和封装材料中做精准打孔是重要步骤。低功率、短波长的激光器打孔的质量好、热损伤小，但速度慢、成本高，并不适合规模化的生产；高功率、长波长的激光器打孔速度最快，但热损伤大，容易产生隐裂，影响产品质量。选择稳定性最佳的激光器，性价比最佳的波长，调整恰如其分的功率、频率和脉宽、光束质量等参数是做好 MWT 电池的基础。MWT 电池的工艺流程如下图所示：

图：P 型硅基 MWT 电池基本工艺流程



④LID/R 激光再生修复技术

该工艺通过超高功率光照射电池片，产生大量光生载流子来改变体内氢的价态，快速实现硼氧结构由高活性的复合体转变为低活性的再生态，以达到降低光致衰减目的。

激光因高光强、方向性好、能量转换效率高等特性，在 LID/R 技术工艺中有较好的应用效果。利用激光在太阳能电池上实现 LID/R 从实验室到量产阶段需有快速精准的激光自动化温控系统及商业电池面积尺寸的均匀光照能量覆盖，其实现难度较大。

⑤激光无损划片技术

半片组件是指将电池对切后串联起来的技术，因电池片面积减小一半，电流降为原来 1/2，串联电阻引起的内部损耗降低为整片电池的 1/4，进而提升组件功率。因高效太阳能电池的输出电流更高，组件封装损耗大于常规电池，将半片技术应用于高效太阳能电池后增益效果也更加明显。

叠瓦组件是指将太阳能电池在优化栅线设计后切成多个小片，然后将每小片以类似导电胶的方式叠加串联，通过串并联的方式做成组件，令电池间的缝隙降到最低，因此在同样的单位面积中可以铺设更多电池，增加组件输出功率。

利用激光可以实现电池片半片或多片的自动切割、裂片。为了将切片前后电池性能损失降到最小，半片的切片工艺对于激光切割方向、深度、热影响区、切

剖面形貌等有严格要求。相较而言，叠瓦的加工工艺难度更高，需在半片工艺的基础上大幅提高对激光图形重复和定位精度的要求。

⑥PTP 激光印刷技术

激光图形转印技术（Pattern Transfer Printing 简称 PTP）是一种新型的非接触式的印刷技术，帝尔激光一直以来积极布局研发激光印刷技术。该技术在特定柔性透光材料上涂覆所需浆料，采用高功率激光束高速图形化扫描，将浆料从柔性透光材料上转移至电池表面，形成栅线。PTP 技术能够突破传统丝网印刷的线宽极限，轻松实现 25 μ m 以下的线宽，实现更优的高宽比，帮助电池实现超细密栅电池，匹配选择性发射极技术，提升电池转换效率。超细线宽的实现，可以大幅度降低银浆使用量。

丝网印刷过程中，为保证整个电池幅面印刷质量，全程对电池表面施加比较大的压力。PTP 技术加工过程中则无需接触电池表面。随着 182mm、210mm 电池尺寸时代的到来，印刷面积更大，硅片进一步减薄，加工过程中的压力降低可以显著降低电池的破损率，提高生产的良率，进而降低生产成本。

PTP 印刷技术在高效太阳能电池生产中的应用，可以实现超细线宽的银浆印刷，改善印刷质量，进一步提升高效电池的转换效率，同时降低银浆耗量，降低生产成本。同时，PTP 印刷技术不局限于电池结构，在 PERC、TOPCon、HJT 电池中均有广泛的应用前景。

4、激光加工技术在新型显示领域的应用

（1）显示面板激光修复技术

利用激光对 LCD、OLED 显示面板缺陷（金属线短路、断路，光刻胶残留，像素亮/暗点）进行自动修复，结合激光加工系统和视觉系统，对金属线、ITO、光刻胶等多种材料进行微米级别线宽识别并加工。视觉系统的运动路径和运动幅面为核心，对高速高精度运动部件要求较高。激光加工系统需覆盖多个波长范围并具备整形功能，满足多种材料的加工需求。

（2）激光剥离技术

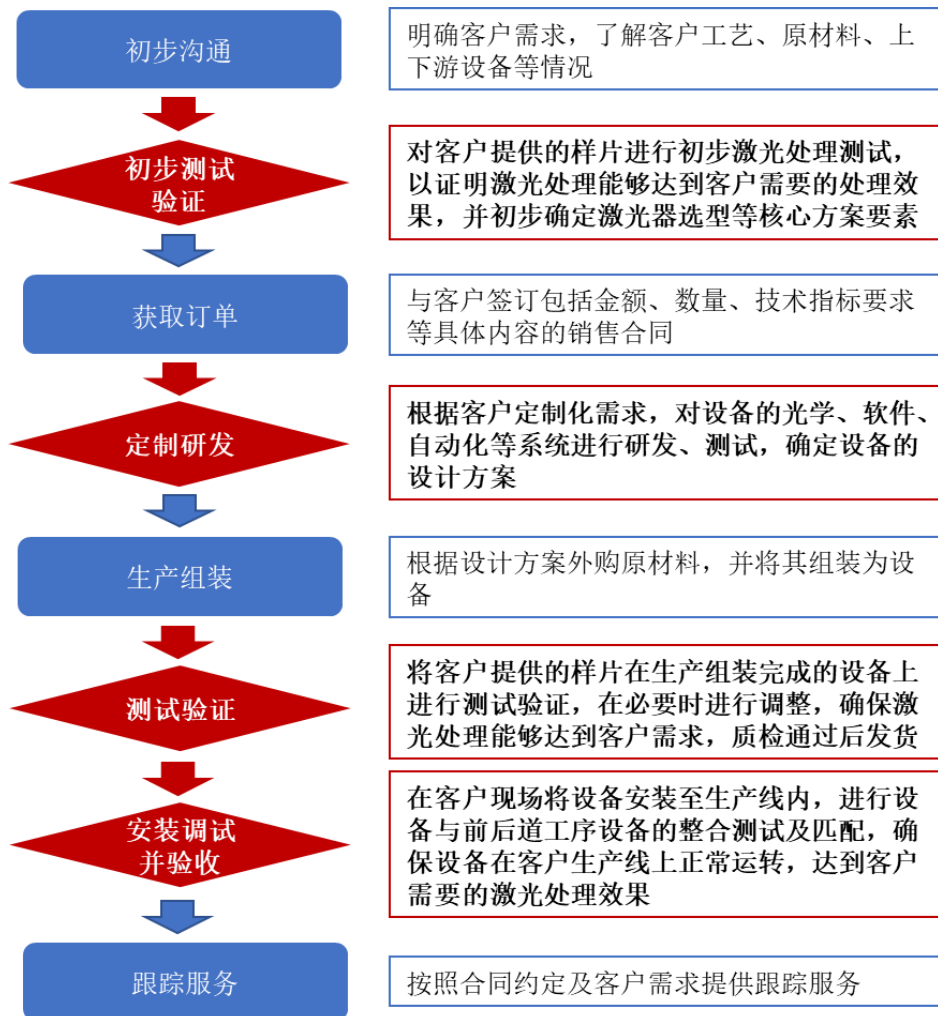
利用激光对 MiniLED、MicroLED 芯片进行剥离。激光系统、视觉定位影响

芯片实现精准剥离。激光系统对光学整形、焦深具有较高要求，采用整形匀化实现线型光斑或定制尺寸矩形光斑，利用长焦深，保证芯片在一定翘曲范围内依然可以满足剥离工艺。

（二）主要经营模式

1、业务流程及核心业务环节

公司的业务流程如下图所示：

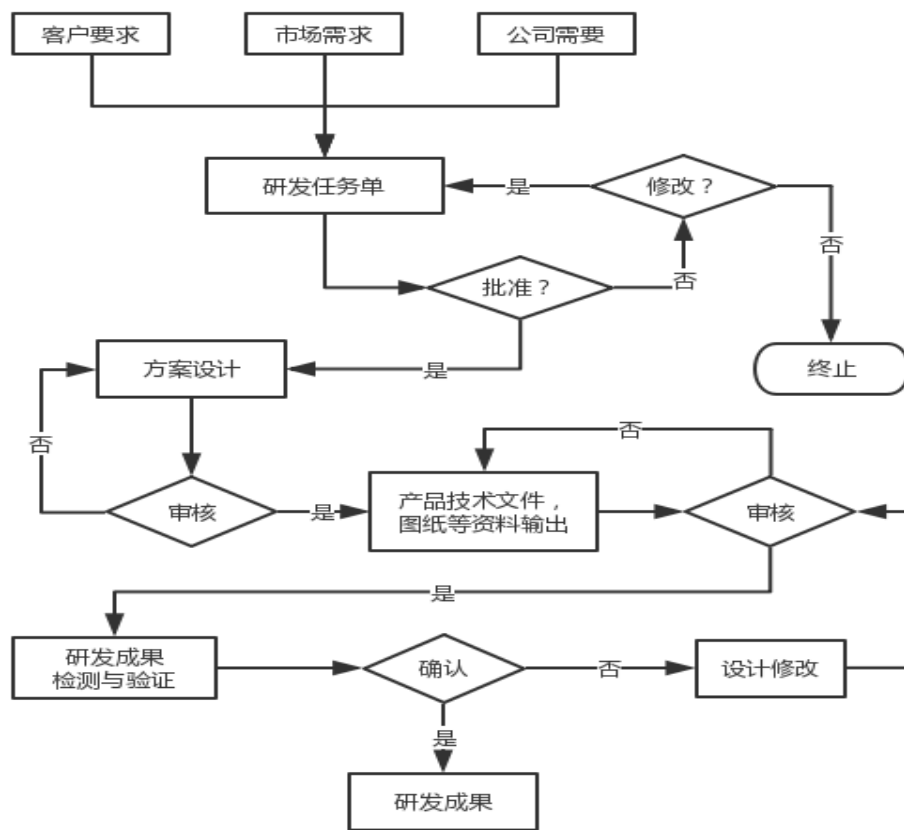


注：核心业务环节以红色菱形标识

由上图可见，公司业务由研发驱动，核心业务环节包括初步测试验证、定制研发、测试验证和安装调试。通过有效实施核心业务环节，公司可为客户提供优质高效的高效太阳能电池激光加工解决方案；公司多年积累形成的解决方案知识库可在核心业务环节共享经验、提升效率。

2、研发模式

公司主要采用自主研发的模式，研发方向主要包括激光加工设备的光学、软件、机械等系统的相关技术和工艺，由研发中心和技术中心负责具体的研发工作。同时，公司自主创新意识较强，总经理负责对全公司的创新活动进行部署，对出现的重大事项进行决策。研发中心具体负责全公司研发项目的具体实施、研发工作的日常管理、研发成果管理、研发质量控制、专利发明的申报管理、月度创新成果管理等。具体研发流程图如下：



3、采购模式

公司采购的原材料主要包括：光学部件、机械部件、电控部件、气动部件和其它组件。公司原材料由采购部门集中采购，采取“基本库存+订单采购”的采购模式，其中基本库存采购以保障公司日常经营活动的连续性、均衡性为目的。除基本库存外，需要定制化采购的或单价较高的光学部件（包括部分激光器、振镜、扩束镜等）、精密机械件、智能相机、电机等主要依据销售订单按需采购。公司根据客户对不同产品的定制需求、结合现有库存、以及各供应商交货周期等

情况制定采购计划，进行相应原材料采购。

4、生产模式

激光加工设备在应用领域、性能指标、定制化需求等方面差异性较大，特别是精密激光加工设备往往需要与客户生产线上进行精密匹配，因此行业企业往往采用订单生产的模式。公司主要采取“以销定产”的生产模式，根据客户订单的情况制订生产计划并及时调整。此外，公司也根据市场预测情况，对部分通用机型进行生产备货，以加快通用机型的发货速度，更快地响应客户需求。

公司的主要产品精密激光加工设备由软件和硬件两部分组成。硬件部分包含光学系统、机械系统、电控系统和气动系统等，由公司采购部外购部件到达后，生产部进行组装，工程部进行安装调试；测试中心进行设备工艺测试；软件部分主要由公司内部进行自主开发。

5、销售模式及售后服务模式

(1) 公司销售模式

目前公司客户包括隆基股份、通威股份、爱旭科技、晶科能源、晶澳太阳能、天合光能、阿特斯太阳能、韩华新能源、东方日升等国际知名光伏企业。对于重点客户，公司通过派出销售及技术专员定期或不定期拜访、沟通等方式跟踪了解客户新建生产线、生产设备升级换代带来的精密激光加工设备需求，及时提出技术方案进行响应，在取得客户认可后签订销售合同。与此同时，公司也积极参加国内外光电技术展会，在维系客户关系的同时扩大公司在行业内的知名度，推广公司产品并吸引潜在客户。

(2) 公司建立了较为完善的售后服务体系

公司建立了一支技术过硬、服务到位的专业售后服务队伍，在部分区域配备了专门的技术支持人员，及时了解并满足客户的需求。公司的售后服务承诺包括：客户管理关系的建立、对客户的定期回访、紧急故障排除等。质保期内，公司负责对销售设备进行定期巡检，并向客户提供免费保修服务，零配件更换按成本价收取费用。质保期外，公司对所销售的设备提供终身维修服务。

6、经营模式形成原因、影响因素及变动趋势

自成立以来，公司紧跟行业的变化，结合自身经营理念、技术实力、资产规模、生产能力、原材料供应情况和客户需求，以科学的管理方式采取并及时调整相应的采购模式、生产模式、销售模式和研发模式，从而建立了有效实现经济效益并且可持续发展的经营模式，并不断加以完善。

(三) 生产、销售情况和主要客户

1、报告期内主要产品或服务的产能、产量、销量

报告期内，公司主要产品的产能、产量及产销率如下：

年度	产量 ^注 (台)	产能 (台)	产能利用率	销量 (台) ^注	产销率
2021年 1-3月	187	171	109.36%	187	100.00%
2020年	491	531	92.47%	494	100.61%
2019年	512	490	104.49%	511	99.80%
2018年	418	394	106.09%	413	98.80%

注：产量按照当年已完成生产具备交付条件的设备数量计算，销量按照设备净发货数计算。

报告期内，公司产能利用率分别为 106.09%、104.49%、92.47% 和 109.36%，总体处于较高水平。

2、向前五大客户的销售金额及占比

报告期内公司前五大销售客户情况如下：

年度	客户名称	销售金额 (万元)	占主营业务收入比例 (%)
2021年 1-3月	西安隆基乐叶光伏科技有限公司	2,415.25	8.81
	陕西隆基乐叶光伏科技有限公司	2,378.09	8.67
	马来西亚 longi Technology(Kuching) Sdn.Bhd.	1,623.42	5.92
	泰州隆基乐叶光伏科技有限公司	449.91	1.64
	宁夏隆基乐叶科技有限公司	317.63	1.16
	马来西亚 longi (Kuching) Sdn. Bhd.	29.80	0.11
	上海宜则新能源科技有限公司	11.95	0.04
	越南 Vina Cell Technology Co.,Ltd	151.84	0.55
	小计	7377.88	26.90
2	通威太阳能（眉山）有限公司	3,853.94	14.05

年度	客户名称	销售金额 (万元)	占主营业务收入 比例 (%)		
	通威太阳能（成都）有限公司	1,327.85	4.84		
	通威太阳能（安徽）有限公司	113.87	0.42		
	小计	5,295.66	19.31		
	3	平煤隆基新能源科技有限公司	4,478.50	16.33	
	4	江苏龙恒新能源有限公司	2,402.12	8.76	
	5	江苏润阳光伏科技有限公司	989.29	3.61	
		江苏润阳悦达光伏科技有限公司	620.82	2.26	
		小计	1610.11	5.87	
	合计		21,164.27	77.17	
	2020 年度	1	泰国-Canadian Solar Manufacturing Thailand Co.,Ltd	7,597.08	7.08
			阜宁阿特斯阳光电力科技有限公司	2,380.45	2.22
盐城阿特斯阳光能源科技有限公司			2,133.62	1.99	
苏州阿特斯阳光电力科技有限公司			762.04	0.71	
小计			12,873.19	12.01	
2		宁夏隆基乐叶科技有限公司	8,534.94	7.96	
		陕西隆基乐叶光伏科技有限公司	1,275.00	1.19	
		泰州隆基乐叶光伏科技有限公司	730.54	0.68	
		合肥隆基乐叶光伏科技有限公司	41.81	0.04	
		香港 longi (H.K.) Trading Limited	1,800.37	1.68	
		马来西亚 longi (Kuching) Sdn. Bhd.	151.03	0.14	
		马来西亚 longi Technology(Kuching) Sdn.Bhd.	138.14	0.13	
		上海宜则新能源科技有限公司	62.11	0.06	
		小计	12733.94	11.88	
3		天合光能（宿迁）光电有限公司	4,338.00	4.05	
		天合光能（常州）科技有限公司	2,326.18	2.17	
		天合光能股份有限公司	1,068.97	1.00	
		盐城天合国能光伏科技有限公司	534.48	0.50	
		越南-Trina Solar (Vietnam) Science & Technology Company Limited.	1,465.98	1.37	
		泰国-Trina Solar Science & Technology (T	1,324.76	1.24	
		小计	11,058.38	10.31	
4		通威太阳能（成都）有限公司	7,983.88	7.45	

年度	客户名称		销售金额 (万元)	占主营业务收入 比例 (%)	
		通威太阳能(安徽)有限公司	1,982.52	1.85	
		通威太阳能(合肥)有限公司	116.38	0.11	
		通威太阳能(眉山)有限公司	8.85	0.01	
		小计	10,091.63	9.41	
	5	天津爱旭太阳能科技有限公司	7,401.98	6.90	
		浙江爱旭太阳能科技有限公司	1,477.38	1.38	
		广东爱旭科技有限公司	19.79	0.02	
		小计	8,899.15	8.30	
	合计		55,656.29	51.91	
	2019 年度	1	通威太阳能(成都)有限公司	5,773.82	8.25
			通威太阳能(安徽)有限公司	3,346.96	4.78
通威太阳能(合肥)有限公司			2.48	0.00	
小计			9,123.26	13.03	
2		苏州阿特斯阳光电力科技有限公司	2,997.75	4.28	
		盐城阿特斯阳光能源科技有限公司	2,234.97	3.19	
		盐城阿特斯协鑫阳光电力科技有限公司	1,538.79	2.20	
		Canadian Solar Manufacturing Thailand Co.,Ltd	690.35	0.99	
		苏州阿特斯阳光能源科技有限公司	0.22	0.00	
		小计	7,462.08	10.66	
3		浙江爱旭太阳能科技有限公司	5,253.59	7.51	
		广东爱旭科技有限公司	1,520.28	2.17	
		小计	6,773.87	9.68	
4		东方日升(常州)新能源有限公司	3,846.15	5.49	
		东方日升(洛阳)新能源有限公司	426.31	0.61	
		小计	4,272.46	6.10	
5		晶澳(扬州)太阳能科技有限公司	2,772.83	3.96	
		晶澳太阳能有限公司	1,082.97	1.55	
		JA Solar Malaysia Sdn. Bhd.	1.13	0.00	
		小计	3,856.93	5.51	
合计		31,488.60	45.02		
2018 年度	1	泰州隆基乐叶光伏科技有限公司	6,282.03	17.27	
		合肥隆基乐叶光伏科技有限公司 ^{注1}	882.05	2.42	

年度	客户名称	销售金额 (万元)	占主营业务收入 比例 (%)	
	Longi (KuChing) Sdn.Bhd.	299.92	0.82	
	小计	7,463.99	20.52	
	2	赣州爱康光电科技有限公司	4,102.56	11.28
		苏州爱康光电科技有限公司	769.23	2.11
	小计	4,871.79	13.39	
	3	南通苏民新能源科技有限公司	3,000.00	8.25
	4	平煤隆基新能源科技有限公司	1,794.87	4.93
	5	广东爱旭科技股份有限公司	1,730.62	4.76
合计	18,861.28	51.84		

注：上述合并披露的公司为受同一实际控制人控制的公司，因此进行合并披露。

报告期内，公司向单个客户的销售比例未超过 50%，公司的前五大客户占比稳定，不存在严重依赖少数客户的情况。公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员及其关联方或持有公司 5% 以上股份的股东与上述客户不存在关联关系或在其中占有权益的情况。

(四) 原材料、能源采购耗用和主要供应商

1、原材料采购情况

报告期内，公司产品的原材料构成主要包括光学部件、机械部件、电控部件、气动部件及其他等，原材料供应持续、稳定。

报告期内，公司采购原材料金额情况如下：

单位：万元、%

项目	2021年 1-3月		2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
光学部件	9,726.11	41.87	24,379.68	45.16	25,902.86	47.90	20,863.16	48.27
机械部件	4,053.97	17.45	10,513.31	19.48	10,562.33	19.53	7,046.66	16.30
电控部件	5,810.29	25.01	10,232.87	18.96	8,105.72	14.99	6,106.21	14.13
气动部件及其他	1,016.44	4.38	1,976.28	3.66	1,308.32	2.42	1,811.72	4.19
外协及定制化采购	2,623.22	11.29	6,877.58	12.74	8,195.64	15.16	7,397.46	17.11
合计	23,230.02	100.00	53,979.72	100.00	54,074.87	100.00	43,225.21	100.00

2、能源耗用情况

公司能源消耗主要为水电，主要为生产部门、研发部门、办公场所等使用，

负荷较小。报告期内，公司能源供应具体情况及占营业成本的比例情况如下：

单位：万元、%

类别	2021年1-3月		2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
水	0.84	0.01	1.69	0.00	1.45	0.00	1.11	0.01
电	17.38	0.11	49.26	0.09	56.86	0.18	39.57	0.29
合计	18.22	0.11	50.95	0.09	58.30	0.19	40.68	0.30

公司水、电消耗量占营业成本的比例较低。公司所在地区的电力供应总体比较充足，能够保证公司的正常生产经营。

3、向前五大供应商的采购金额及占比

报告期内公司前五大供应商情况如下：

年度	供应商名称		采购内容	采购金额 (万元)	占总采购额 的比例(%)	
2021年 1-3月	1	JD Union Pte.Ltd.	激光器及其他光学部件	7,612.92	32.42	
	2	深圳富欣达自动化有限公司	机台结构件	1,478.05	6.29	
	3	武汉欣亚通自动化设备有限公司	机台结构件	1,336.22	5.69	
	4	Newport Corporation		激光器	745.96	3.18
		北京理波光谱物理科技有限公司		激光器	111.23	0.47
	小计			857.19	3.65	
	5	武汉威士登自动化控制技术有限公司	模块	759.54	3.23	
合计				12,043.92	51.29	
2020 年度	1	JD Union Pte.Ltd.	激光器及其他光学部件	15,620.83	28.41	
	2	Newport Corporation		激光器	5,935.70	10.80
		北京理波光谱物理科技有限公司		激光器	239.21	0.44
	小计			6,174.91	11.23	
	3	深圳富欣达自动化有限公司	机台结构件	4,718.27	8.58	
	4	深圳市立可自动化设备有限公司	机台结构件	1,702.52	3.10	
	5	武汉欣亚通自动化设备有限公司	机台结构件	1,508.62	2.74	
合计				29,725.16	54.07	
2019 年度	1	Newport Corporation	激光器	11,841.32	21.53	
	2	JD Union Pte.Ltd.	激光器及其他光学部件	9,387.59	17.07	

年度	供应商名称		采购内容	采购金额 (万元)	占总采购额 的比例(%)
	3	深圳富欣达自动化有限公司	机台结构件	6,691.82	12.17
	4	武汉欣道机电设备有限公司	机台结构件	1,949.98	3.55
	5	深圳市立可自动化设备有限公司	机台结构件	1,360.44	2.47
	合计			31,231.15	56.79
2018 年度	1	Newport Corporation	激光器	9,082.52	20.72
	2	JD Union Pte.Ltd.	激光器及其他光学部件	7,384.27	16.84
	3	深圳富欣达自动化有限公司	机台结构件	5,624.66	12.83
	4	瑞镭激光技术(深圳)有限公司	光学部件	1,339.27	3.05
	5	深圳市立可自动化设备有限公司	机台结构件	1,322.45	3.02
	合计			24,753.16	56.46

注：上述公司为受同一实际控制人控制的公司，因此进行合并披露。

报告期内，公司向单个供应商的采购比例未超过 50%。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均未占有权益。

（五）安全生产及污染治理情况

公司不属于高危险、重污染行业。公司及其子公司报告期内严格遵守安全生产方面的法律、法规、规章及规范性文件的规定，未发生重大安全事故，也不存在安全生产方面的行政处罚。公司及其子公司报告期内日常生产运营活动符合环境保护的要求与标准，不存在因违反有关环境保护方面的法律法规而受到行政处罚且情节严重的情况，污染处理设施运转正常有效，未发生环保事故。

八、与产品有关的技术情况

（一）公司科技创新水平

自成立以来，公司主要依靠自主研发，在生产实践中不断完善和提高技术水平，形成了较为完整的、具有自主知识产权的光伏和激光加工设备复合技术储备，成为全球有能力研发和提供专业高效太阳能电池激光加工的解决方案商之一，已与隆基股份、通威股份、爱旭科技、晶科能源、晶澳太阳能、天合光能、阿特斯太阳能、韩华新能源、东方日升等国际知名光伏企业建立了长期合作关系，市场认可度较高。

公司作为国家高新技术企业，坚持自主创新为宗旨，多年来在自主研发上给予高度重视和持续不断的大量投入。报告期内公司研发投入保持增长势头，研发投入金额分别为 1,820.26 万元、3,589.21 万元、5,635.15 万元和 2,087.65 万元，分别占营业收入比重为 4.99%、5.13%、5.26% 和 7.61%。

截至 2021 年 3 月 31 日，公司共拥有 132 项境内外专利及多项非专利技术，掌握了多项激光器、激光加工工艺、高精度运动平台及核心模组、电子及运动控制技术、软件技术等相关核心技术。

(二) 保持科技创新能力的机制或措施

发行人为高新技术企业，具备较强的技术开发能力和创新能力。为了保持行业竞争优势，确保公司长期稳定发展，公司依据行业发展态势和国家对本行业的中长期规划，持续跟踪精密激光加工设备领域尤其是高效太阳能电池领域的最新技术发展趋势，不断加大研发投入，并对研发工作制定了中长期发展目标，为公司研发工作的实施提供了科学规划，并确定了部分前瞻性的研发课题。

1、技术创新机制

(1) 公司为市级工程技术中心，公司以保持在行业内技术领先为目标，关注国际、国内先进的技术、工艺方法和行业产品、技术的最新动态，进行广泛的技术合作和技术交流，完善公司的创新机制，增强发行人在精密激光加工设备领域尤其是高效太阳能电池领域的核心竞争力。

(2) 公司在开展技术创新活动过程中，坚持以市场为导向、客户为中心，重视项目产生的经济效益与社会效益，制定了跨部门规划及合作的完善研发模式。产学研方面，公司先后与 Teijin Limited、华中科技大学等科研院校建立了稳定的产学研合作关系，为公司发展提供了有力的技术支撑。

(3) 为充分调动全体员工对技术创新工作的主观能动性，积极提出合理化建议，推动公司技术进步，改善经营管理，保证公司在同行业内保持领先地位，公司制定了一系列激励措施，设置了一系列奖项，有效地促进了公司技术持续创新工作。同时，公司将不断完善考核监督激励机制，完善技术中心的绩效评价体系，把研发投入、企业研发预算机制、科技人员培养使用和创新成效等作为评价的主要内容。

2、制度安排

为保持公司的研发和技术优势，提升公司的持续创新能力，通过制度的形式对发行人的科研项目进行立项、评审、研发等。公司积极推进鼓励创新的企业文化建设，在公司内部形成倡导创新的良好组织结构和人文氛围。公司建立了专门的激励制度，对取得研究成果、发明专利的研究开发人员给予专项奖励，使研究开发人员不断得到鼓励。

（三）研发投入的构成及占营业收入的比例

公司所在的细分行业为精密激光加工设备制造业，报告期内主要产品应用于太阳能电池制造业，并正在积极研发高端消费电子、新型显示和集成电路等领域的激光加工设备应用。公司立足于光伏产业的巨大发展空间，为保持光伏领域技术领先地位及开拓新领域、新市场需求，公司保持了较高的研发投入，报告期内研发投入逐年提高，公司研发费用占当期营业收入比例相对稳定。具体情况如下：

单位：万元

科目	2021年1-3月	2020年度	2019年度	2018年度
研发费用	2,087.65	5,635.15	3,589.21	1,820.26
营业收入	27,425.26	107,228.33	69,994.79	36,488.42
占比	7.61%	5.26%	5.13%	4.99%

（四）核心技术来源、公司的重要专利技术及其应用情况

自成立以来，公司主要依靠自主研发，在生产实践中不断完善和提高技术水平，形成了较为完整的、具有自主知识产权的光伏和激光加工设备复合技术储备，成为全球有能力研发和提供专业高效太阳能电池激光加工的解决方案商之一，主要核心技术情况如下：

序号	技术名称	技术来源	在主营业务及产品中的应用
1	PERC 激光消融技术	自主研发	用于 PERC 消融设备工艺
2	SE 激光掺杂技术	自主研发	用于 PERC 激光掺杂工艺
3	MWT 激光打孔技术	自主研发	用于 MWT 激光打孔工艺
4	LID/R 激光再生修复设备开发	自主研发	用于 PERC、HJT 电池激光衰减再生修复工艺
5	激光无损划片技术	自主研发	用于高效太阳能电池半片或者叠瓦组件工艺
6	PTP激光印刷	自主研发	用于 PERC、TOPCon、HJT 电池金属浆料印刷

序号	技术名称	技术来源	在主营业务及产品中的应用
7	显示面板激光修复技术	自主研发	用于显示面板缺陷(金属线短路、断路,光刻胶残留,像素亮/暗点)修复工艺

公司核心技术的先进性以及对应的重要专利技术情况如下:

序号	核心技术	主要技术特征	技术来源	对应的相关专利、软件著作权及其他技术表征
1	PERC 激光消融技术	<p>(1) 采用先进激光技术,实现25-50μm的光斑快速低损地去除PERC电池背面钝化层;</p> <p>(2) 超大产能,加工效率大于8000片/小时;</p> <p>(3) 精度高,可达$\pm 15\mu\text{m}$,满足双面PERC电池的丝网印刷对准的需求;</p> <p>(4) 幅面大,满足182mm、210mm等大尺寸硅片的生产要求;</p> <p>(5) 图形灵活可调,轻松实现直线、虚线和镂空的图形需求;</p> <p>(6) 在线视觉检测功能提升生产良率;</p> <p>(7) 在线智能对接,满足客户智能生产的需求</p>	自主创新	<p>一种通用化太阳能电池激光加工单元及其组成的设备;</p> <p>一种大产能激光加工设备;</p> <p>一种机械手及激光加工设备;</p> <p>一种全自动太阳能电池片激光加工设备;</p> <p>一种激光脉冲信号同步定向抓取的系统;</p> <p>帝尔激光-第一代M2S-PERC激光加工系统V1.0.0;</p> <p>帝尔激光第二代自动翻片消融系统V1.0.0;</p> <p>帝尔激光第二代双线大产能激光消融系统V2.0.0等</p>
2	SE激光掺杂技术	<p>(1) 采用特定匀化技术,实现均匀掺杂;</p> <p>(2) 超大产能,加工效率大于7500片/小时;</p> <p>(3) 精度高,可达$\pm 15\mu\text{m}$,满足丝网印刷对准的需求;</p> <p>(4) 幅面大,满足182mm、210mm等大尺寸硅片的生产要求;</p> <p>(5) 光斑可调,可根据丝网对准精度灵活配置;</p> <p>(6) 在线视觉检测功能提升生产良率;</p> <p>(7) 在线智能对接,满足客户智能生产的需求</p>	自主创新	<p>一种激光振镜精度在线校正系统及方法;</p> <p>帝尔激光第二代双线大产能SE激光加工系统V1.0.0;</p> <p>第二代M2S-PERC激光加工系统V1.0;</p> <p>帝尔激光集中供料SE单线系统V1.0.0等</p>
3	MWT 激光打孔技术	<p>(1) 激光打孔将电池的原电极引到电池另一面以减少主栅线的遮光面积,增加有效转换效率;</p> <p>(2) 利用背接触加工可从背面和正面双面集电,有利于电池的电气连接,而且由于背面接触不再受阴影效应的限制,降低了电阻损耗;</p> <p>(3) 产能高,打孔速度可达5000片/小时,受热面积小,自动进料出料,界面易操作</p>	自主创新	<p>分时分光系统;</p> <p>一种太阳能电池片位置校正装置;</p> <p>一种多焦点激光加工系统;</p> <p>WT自动激光加工系统V1.0.0等</p>
4	LID/R 激光再生修复设备开发	<p>(1) 超高光强,单位面积辐照可以达到120Suns,可快速光致衰减和再生,实现电池的快速稳定;</p> <p>(2) 大面积辐照匀化技术,可以满足166mm\182mm\210mm不同尺寸的电池的辐照需求;</p> <p>(3) 长波长照射,增强电池介质层的钝化效果,提升电池转换效率</p>	自主创新	<p>一种全自动太阳能电池片抗光衰激光加工设备;</p> <p>一种晶硅太阳能电池片用冷却吸盘;</p> <p>一种可实现电池片预加热及快速降温冷却的真空吸盘;</p> <p>太阳能电池片抗光衰设备及其上下料系统和上下料方法;</p> <p>帝尔激光多台面抗LID自动化加工系统V1.0.0等</p>
5	激光无损划片技术	<p>(1) 采用创新性的组合光路专利设计,切割断面平滑,无微裂纹,机械载荷强度更高;</p>	自主创新	<p>一种激光加工装置和加工设备;</p> <p>一种激光加工装置、加工设备和加</p>

序号	核心技术	主要技术特征	技术来源	对应的相关专利、软件著作权及其他技术表征
		<p>(2) 样品基本无激光损伤，无热影响区，电性能损失低；</p> <p>(3) 激光加工工艺温度低，热损伤更低；</p> <p>(4) 兼容各种主流电池片：单/双面PERC、Topcon、HJT、IBC等电池</p>		<p>工方法；</p> <p>一种应用于脆性材料的激光切割设备；</p> <p>无损切割方法及无损切割设备；</p> <p>第二代无损划片机加工系统V2.0.0等</p>
6	PTP 激光印刷	<p>(1) 在特定柔性透光材料上填充浆料，采用高功率激光束高速图形化扫描，将浆料从沟槽中转移至电池表面，形成栅线；(2) 通过调节透光材料上的刻槽图案和沟槽的形状，PTP技术能够突破传统丝网印刷的线宽极限，轻松实现25μm以下的线宽，实现更优的高宽比，帮助电池实现超细密栅电池，匹配选择性发射极技术，提升电池转换效率；</p> <p>(3) 超细线宽的实现，可以大幅度降低银浆使用量；</p> <p>(4) PTP印刷技术不局限于电池结构，在PERC、TOPcon、HJT、IBC电池中均有广泛的应用前景；</p> <p>(5) 全智能自动化动态转印加工系统，支持多轴联动精准定位及激光加工实时纠偏，可自动规划运动加工轨迹的最优路线。同时智能化视觉系统纠正，对已加工物料进行图像检测及缺陷检测；</p> <p>(6) 丰富全面的MES协议接口支持，可提供丰富全面的设备信息监控配方管理以及MES的逻辑交互功能，为客户智能化工厂MES网络提供了便利的条件</p>	自主创新	<p>光感应图案；</p> <p>Light induced patterning；</p> <p>太阳能电池及其制造方法</p> <p>Solar Cells and Method of Manufacturing Thereof (太阳能电池母线)</p> <p>Solar Cell Bus Bars</p> <p>轨迹图案生成设备；</p> <p>Tracks patterns production apparatus；</p> <p>印刷纵横比高的图案；</p> <p>Printing high aspect ratio patterns；</p> <p>一种加工设备；</p> <p>一种物料传输方法及设备；</p> <p>一种激光振镜精度校正方法、装置及系统；</p> <p>激光加工设备-流水线传送控制系统V1.0.0等</p>
7	显示面板激光修复技术	<p>(1) 光学方面：5X-50X显微加工系统，以slit+精密运动路径和scan大幅面运动加工两种核心加工方案，μm级别线宽的加工效果（金属线切割$\leq 1\mu$m，ITO remove线宽小于等于2μm，CVD沉积线宽3-20μm）。根据客户要求可提供DMD及SLM等空间整形方案满足加工需求；</p> <p>(2) 激光方面：采用纳秒激光、以及皮秒和飞秒多种脉宽激光器，以及覆盖266-1064等多个波长的激光加工方案，满足针对金属线、ITO、光刻胶等多种材料的加工需求；</p> <p>(3) 高速高精度直线电机结构；</p> <p>(4) 针对不同制程段定制化的自动化上下料方案和AOI对位方案；</p> <p>(5) 自动修复功能</p>	自主创新	<p>一种基于OLED Array TFT基板断路或者短路激光修复技术；</p> <p>一种基于Mini LED芯片不良返修技术；</p> <p>一种基于Micro LED激光剥离技术；</p> <p>激光自动对焦Laser Auto Focus；</p> <p>一种同时具备激光扫描，激光狭缝，CVD多种加工模式的光学系统；</p> <p>飞秒激光器&纳秒激光器&Depo；</p> <p>一种针对TFT金属层不同线路的各种线路激光修复系统</p>

公司自主核心技术的研发工作均由公司主要管理人员和核心技术人员牵头完成，所取得的成果不存在纠纷或潜在纠纷，核心技术人员研发成果不属于原单位的职务成果，核心技术人员加入公司不违反竞业禁止的相关规定。上述核心技术在公司主营产品中得到广泛应用，公司主营业务收入主要来源于核心技术产

品。

（五）正在从事的主要研发项目及进展情况

截至本募集说明书签署日，公司目前正在从事的主要研发项目及进展情况具体如下：

序号	项目名称	项目描述	当前阶段
1	TOPCon 高效电池激光硼掺杂技术开发	TOPCon 电池与 PERC 电池工艺相似度较高，是有望实现产业化应用的一种高效电池技术。激光硼掺杂可帮助 TOPCon 电池实现选择性发射极结构，降低电极区域的接触电阻，提升电池的转换效率	研发阶段
2	HJT 电池 LIA 激光退火设备开发	HJT 电池结构中，存在 α -Si: H/c-Si 的界面。在光照的情况下，对 HJT 电池进行加热退火，可以有效减少界面态（Si 悬挂键）密度，降低界面复合，从而提高电池转化效率	小批量试生产
3	超大尺寸硅片激光应用技术研究	随着光伏行业发展，硅片尺寸不断提高，182mm 和 210mm 逐步成为 PERC 电池的主流尺寸。为满足更大尺寸电池的生产需要，公司针对 220mm+ 尺寸，研发一种高兼容性高精度吸附台面，搭配精密调整结构，实现市场上 220mm+ 尺寸应用，通过新结构减小高精度吸附台面的调整时精度变化量，缩短调整时间，搭配定制化的视觉定位系统，形成完整的超大尺寸激光治具加工系统	小批量试生产
4	激光无损划片设备研发	常规激光划片工艺难以满足超高的加工品质要求。激光无损采用应力切割原理，利用激光对材料进行局部快速加热，诱发其内应力的产生，当内应力足够大的时候让硅片自动裂开；整个过程不存在激光热烧蚀和机械破片，可使电池片应力断面干净、整洁，没有任何损伤点，极大地提高了电池片的机械强度，保证了组件加工的良率和可靠性	小批量试生产
5	高效太阳能电池激光印刷技术应用研发项目	目前太阳能电池均采用丝网印刷方法制程电极，存在栅线线宽宽、银浆耗量大的问题。激光印刷技术通过激光将银浆从载体上快速转移至高效电池片栅线位置，得到更细，垂直度更好的栅线。结合高效电池新工艺研发进展，本项目整合高速直线电机、CCD 定位、精密检测、全自动上下料机构等模组设计，旨在开发高速高精度的激光印刷设备	研发阶段
6	新型显示行业激光技术及设备应用研发项目	针对 Array 前制程工艺中产生的线路 Short 不良，通过激光切割的方式将多余部分去除以达到修复的目的；针对 Array 前制程工艺中产生的线路 Open 不良，通过化学气相沉积的方式将断线的两端通过金属线路连接以达到修复的目的；通过激光去除、点胶、固晶、激光焊接等一系列方式将 Mini LED 封装制程中不良芯片修复成正常发亮的效果	研发阶段

（六）核心技术人员、研发人员情况

1、核心技术人员

公司拥有一支创新能力强、专业素质高的研发队伍，截至 2021 年 3 月 31 日，公司共有技术研发人员 169 名，占员工总数比例 29.14%；其中核心技术人员 5 人。

公司核心技术人员的简历详见本节“五、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员/（一）公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简要情况/4、核心技术人员简历及任职情况”。

2、核心技术人员的变动情况

报告期内，公司核心技术人员稳定，未发生离职等情形。

九、与业务相关的主要固定资产及无形资产

（一）主要固定资产

公司固定资产主要包括机器设备、运输工具和其他固定资产等。截至 2021 年 3 月 31 日，公司固定资产账面原值为 2,394.36 万元，累计折旧 1,073.77 万元，固定资产净值 1,320.58 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	账面原值	累计折旧	账面净值	成新率
机器设备	1,346.18	524.05	822.14	61.07%
运输工具	238.49	160.67	77.81	32.63%
其他设备	809.69	389.05	420.63	51.95%
合计	2,394.36	1,073.77	1,320.58	55.15%

注：成新率=净值/原值×100%

截至 2021 年 3 月 31 日，公司主要租赁房屋建筑物具体情况如下：

序号	承租方	出租方	租赁地址	面积 (m ²)	用途	租赁期限
1	发行人	武汉高科国有控股集团有限公司	湖北省武汉市武汉东湖开发区华师园路武汉高科国有控股集团有限公司鸿景 DVD 光学头 1 号厂房一、二楼部分面积	2,700.00	厂房	2020.05.01-2022.04.30
2	发行人	武汉高科国有控股集团有限公司	湖北省武汉市武汉东湖开发区华师园二路 5 号武汉	6,780.68	厂房	2020.08.01-2022.07.31

序号	承租方	出租方	租赁地址	面积(m ²)	用途	租赁期限
			高科国有控股集团有限公司光存储园3号厂房一、二楼部分面积			
3	发行人	武汉高科国有控股集团有限公司	湖北省武汉市武汉东湖开发区华师园二路5号武汉高科国有控股集团有限公司光存储园3号厂房一、二楼部分面积	1,687.57	厂房	2020.08.01-2022.07.31
4	发行人	武汉茅店实业集团有限公司	湖北省武汉市武汉东湖新技术开发区光谷产业园	3,200.00	设备调试、仓库	2021.03.01-2022.02.28
5	帝尔无锡	无锡宏普置业有限公司	江苏省无锡市凤威路2号	723.00	办公	2021.04.01-2021.07.31
6	帝尔以色列	陈氏简介有限公司、拉哈姆资产有限公司、阿祖莱资产有限公司、巴哈里—阿莫诺陈氏建筑工程有限公司、阿莫诺陈氏建筑工程有限公司	以色列特拉维夫市哈亚尔莫奇街1号, 亚夫内(行政办公场所)	445.00	办公	2020.06.01-2025.05.30

公司主要生产和办公用房来自于租赁，公司租赁的是标准化厂房，公司不存在不易移动及需要安装的大型及重型加工设备，而且周边标准化厂房可选范围大，公司可以在短时间内找到距离较近的能够满足生产条件的替代厂房和办公用房，主要生产、办公用房来源于租赁不会对公司生产经营造成重大不利影响。

(二) 主要无形资产

公司无形资产主要包括土地使用权、专利权、软件使用权等。截至 2021 年 3 月 31 日，公司无形资产账面原值为 5,264.70 万元，累计摊销 372.73 万元，无形资产账面净值 4,891.97 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	账面原值	累计摊销	账面净值
土地使用权	3,428.41	178.73	3,249.68
专利权	41.60	168.76	1,614.14
软件使用权	1,794.68	25.24	28.14
合计	5,264.70	372.73	4,891.97

1、土地使用权

截至 2021 年 3 月 31 日，公司有两笔土地使用权，具体情况如下：

序号	使用权人	证号	座落	宗地面积 (m ²)	用途	到期日
1	帝尔激光	鄂(2017)武汉市东开不动产权第0055813号	东湖新技术开发区未来二路以东、九龙湖街以南	19,069.86	工业用地	2067年6月29日
2	帝尔无锡	苏(2019)无锡市不动产权第0037130号	无锡市锡山经济技术开发区春晖路北、凤威路西	40,010.00	工业用地	2069年2月12日

上述不动产权属清晰，不存在抵押、质押或其他第三人权利的情况，不存在涉及重大争议、诉讼或仲裁事项，不存在查封、冻结等司法措施。

2、商标

截至2021年3月31日，公司在中国境内拥有注册商标3项，具体情况如下：

序号	注册人	商标图样	注册号	类别	专用权期限至	取得方式	他项权利
1	帝尔激光	DR Laser	16887736	7	2026.08.27	原始取得	无
2	帝尔激光	DRLASER	16887363	7	2026.08.13	原始取得	无
3	帝尔激光	帝尔激光	16887174	7	2026.07.27	原始取得	无

3、专利

(1) 境内专利权

截至2021年3月31日，公司及其子公司合计拥有125项境内专利，其中母公司共拥有108项专利，其中发明专利17项，实用新型专利91项，具体如下：

序号	专利权人	专利名称	专利类型	专利号	申请日	取得方式	权利期限	他项权利
1	发行人	分时分光系统	发明	ZL201210571749.2	2012.12.25	原始取得	20年	无
2	发行人	一种面板工件的圆孔切割系统及切割方法	发明	ZL201310311193.8	2013.07.23	原始取得	20年	无
3	发行人	一种液体下的激光切割加工方法及系统	发明	ZL201310384865.8	2013.08.29	原始取得	20年	无
4	发行人	一种陶瓷基板的激光切割加工方法及系统	发明	ZL201310385709.3	2013.08.29	原始取得	20年	无
5	发行人	一种激光脉冲信号同步定向抓取的方法	发明	ZL201510428735.9	2015.07.21	原始取得	20年	无
6	发行人	一种全自动太阳能电池片激	发明	ZL201610143038.3	2016.03.14	原始取得	20年	无

序号	专利权人	专利名称	专利类型	专利号	申请日	取得方式	权利期限	他项权利
		光加工设备						
7	发行人	一种晶硅太阳能电池片激光切半机	发明	ZL201610833257.4	2016.09.19	原始取得	20年	无
8	发行人	一种基于电池片加工的全自动掰片装置	发明	ZL201611003488.9	2016.11.11	原始取得	20年	无
9	发行人	一种薄膜激光雕刻加工设备	发明	ZL201710787427.4	2017.09.04	原始取得	20年	无
10	发行人	一种机械手及激光加工设备	发明	ZL201710818787.6	2017.09.12	原始取得	20年	无
11	发行人	太阳能电池片抗光衰设备及其上下料系统和上下料方法	发明	ZL201710941003.9	2017.10.11	原始取得	20年	无
12	发行人	一种激光振镜精度在线校正系统及方法	发明	ZL201811517370.7	2018.12.12	原始取得	20年	无
13	发行人	一种激光振镜精度校正方法、装置及系统	发明	ZL201811518808.3	2018.12.12	原始取得	20年	无
14	发行人	光感应图案	发明	ZL200980133660.4	2009.06.18	继受取得	20年	无
15	发行人	太阳能电池及其制造方法	发明	ZL200980151314.9	2009.10.12	继受取得	20年	无
16	发行人	印刷纵横比高的图案	发明	ZL201580009162.4	2015.03.11	继受取得	20年	无
17	发行人	轨迹图案生成设备	发明	ZL201580010380.X	2015.02.05	继受取得	20年	无
18	帝尔无锡	一种大型龙门机床的龙门结构安装方法	发明	ZL201710957113.4	2017.10.16	继受取得 注	20年	无
19	发行人	一种针对弯曲薄膜太阳能电池的激光刻划装置	实用新型	ZL201120448371.8	2011.11.14	原始取得	10年	无
20	发行人	一种非晶硅太阳能电池激光设备的安全保护装置	实用新型	ZL201220054617.8	2012.02.20	原始取得	10年	无
21	发行人	一种非晶硅太阳能电池激光设备的除尘装置	实用新型	ZL201220118203.7	2012.03.27	原始取得	10年	无
22	发行人	一种非晶硅太阳能电池激光设备的精确定	实用新型	ZL201220178717.1	2012.04.24	原始取得	10年	无

序号	专利权人	专利名称	专利类型	专利号	申请日	取得方式	权利期限	他项权利
		位装置						
23	发行人	一种非晶硅太阳能电池激光设备中的空气净化系统装置	实用新型	ZL201220178718.6	2012.04.24	原始取得	10年	无
24	发行人	一种真空吸盘	实用新型	ZL201220274025.7	2012.06.12	原始取得	10年	无
25	发行人	一种吹嘴装置	实用新型	ZL201220274649.9	2012.06.12	原始取得	10年	无
26	发行人	分时分光系统	实用新型	ZL201220725733.8	2012.12.25	原始取得	10年	无
27	发行人	一种多焦点激光加工系统	实用新型	ZL201320057886.4	2013.02.01	原始取得	10年	无
28	发行人	一种双焦点激光加工系统	实用新型	ZL201320059315.4	2013.02.01	原始取得	10年	无
29	发行人	一种面板工件的圆孔切割系统	实用新型	ZL201320440691.8	2013.07.23	原始取得	10年	无
30	发行人	透明工件的激光切割加工系统	实用新型	ZL201320524821.6	2013.08.27	原始取得	10年	无
31	发行人	激光切割玻璃的自动化系统	实用新型	ZL201320532884.6	2013.08.29	原始取得	10年	无
32	发行人	一种液体下的激光切割加工系统	实用新型	ZL201320533514.4	2013.08.29	原始取得	10年	无
33	发行人	激光切割玻璃的自动化上下料系统	实用新型	ZL201320535046.4	2013.08.29	原始取得	10年	无
34	发行人	一种陶瓷基板的激光切割加工系统	实用新型	ZL201320535047.9	2013.08.29	原始取得	10年	无
35	发行人	一种全自动激光划片设备	实用新型	ZL201520297677.6	2015.05.11	原始取得	10年	无
36	发行人	一种电池片自动裂片装置	实用新型	ZL201520301782.2	2015.05.11	原始取得	10年	无
37	发行人	一种快速直线升降机构	实用新型	ZL201520921804.5	2015.11.18	原始取得	10年	无
38	发行人	一种基于陶瓷基片自动化激光加工的中心定位料盒	实用新型	ZL201520972522.8	2015.11.27	原始取得	10年	无
39	发行人	一种激光光路水平准直的调校装置	实用新型	ZL201520999248.3	2015.12.04	原始取得	10年	无
40	发行人	一种太阳能电池片传送校正	实用新型	ZL201521001425.0	2015.12.04	原始取得	10年	无

序号	专利权人	专利名称	专利类型	专利号	申请日	取得方式	权利期限	他项权利
		装置						
41	发行人	一种应用于激光光路中的快速光闸	实用新型	ZL201521009506.5	2015.12.07	原始取得	10年	无
42	发行人	一种太阳能电池片的全自动激光加工系统	实用新型	ZL201620011443.5	2016.01.07	原始取得	10年	无
43	发行人	一种陶瓷基片自动上下料机构	实用新型	ZL201620104643.5	2016.02.02	原始取得	10年	无
44	发行人	一种激光脉冲信号同步定向抓取的系统	实用新型	ZL201620555045.X	2016.06.07	原始取得	10年	无
45	发行人	一种晶硅太阳能电池片自动裂片吸盘装置	实用新型	ZL201620659514.2	2016.06.28	原始取得	10年	无
46	发行人	一种可实现电池片预加热及降温冷却的真空吸盘	实用新型	ZL201621062533.3	2016.09.19	原始取得	10年	无
47	发行人	一种全自动金属薄板激光切割雕刻设备	实用新型	ZL201621062733.9	2016.09.19	原始取得	10年	无
48	发行人	一种晶硅太阳能电池片激光切半机	实用新型	ZL201621064392.9	2016.09.19	原始取得	10年	无
49	发行人	一种晶硅太阳能电池片用冷却吸盘	实用新型	ZL201621215818.6	2016.11.11	原始取得	10年	无
50	发行人	一种堆叠式太阳能电池片自动上下料装置	实用新型	ZL201621244388.0	2016.11.18	原始取得	10年	无
51	发行人	一种全自动太阳能电池片抗光衰激光加工设备	实用新型	ZL201621300945.6	2016.11.30	原始取得	10年	无
52	发行人	一种抽尘系统的流量开关	实用新型	ZL201621464553.3	2016.12.29	原始取得	10年	无
53	发行人	一种太阳能电池片光照衰老实验设备	实用新型	ZL201720380279.X	2017.04.12	原始取得	10年	无
54	发行人	一种硅片传送导向装置	实用新型	ZL201721047133.X	2017.08.21	原始取得	10年	无
55	发行人	一种硅片花篮防倾倒装置	实用新型	ZL201721047774.5	2017.08.21	原始取得	10年	无
56	发行人	一种导轨平行调整安装装置	实用新型	ZL201721099014.9	2017.08.30	原始取得	10年	无

序号	专利权人	专利名称	专利类型	专利号	申请日	取得方式	权利期限	他项权利
57	发行人	一种薄膜激光雕刻加工设备	实用新型	ZL201721124689.4	2017.09.04	原始取得	10年	无
58	发行人	一种柔性卷料上料机构及具有其的薄膜激光加工设备	实用新型	ZL201721125655.7	2017.09.04	原始取得	10年	无
59	发行人	一种输送定位装置及太阳能电池片抗光衰设备上料系统	实用新型	ZL201721305121.2	2017.10.11	原始取得	10年	无
60	发行人	一种气浮式平行度测量装置	实用新型	ZL201721312935.9	2017.10.12	原始取得	10年	无
61	发行人	一种太阳能电池片激光划片设备	实用新型	ZL201721671501.8	2017.12.05	原始取得	10年	无
62	发行人	一种片状物料存放花篮自循环供收料机	实用新型	ZL201820051936.0	2018.01.12	原始取得	10年	无
63	发行人	一种太阳能电池片裂片后分片装置	实用新型	ZL201820126686.2	2018.01.25	原始取得	10年	无
64	发行人	一种料架及具有其的料盒转移系统	实用新型	ZL201820263738.0	2018.02.23	原始取得	10年	无
65	发行人	一种花篮自循环供收料机	实用新型	ZL201820833146.8	2018.05.31	原始取得	10年	无
66	发行人	一种太阳能电池激光加工设备	实用新型	ZL201820840378.6	2018.05.31	原始取得	10年	无
67	发行人	一种工程陶瓷激光加工设备	实用新型	ZL201821006768.X	2018.06.28	原始取得	10年	无
68	发行人	一种太阳能电池片位置校正装置	实用新型	ZL201821206800.9	2018.07.27	原始取得	10年	无
69	发行人	一种太阳能电池片裂片装置	实用新型	ZL201821287390.5	2018.08.10	原始取得	10年	无
70	发行人	用于激光加工的双工位传输系统	实用新型	ZL201821612684.0	2018.09.30	原始取得	10年	无
71	发行人	激光分光装置及双工位激光加工设备	实用新型	ZL201821612694.4	2018.09.30	原始取得	10年	无
72	发行人	一种太阳能电池裂片机下料机构	实用新型	ZL201821699657.1	2018.10.19	原始取得	10年	无
73	发行人	一种翻片装置	实用新型	ZL201821700274.1	2018.10.19	原始取得	10年	无

序号	专利权人	专利名称	专利类型	专利号	申请日	取得方式	权利期限	他项权利
74	发行人	一种硅片裂片装置及硅片划片加工系统	实用新型	ZL201821700291.5	2018.10.19	原始取得	10年	无
75	发行人	便携式设备维修门	实用新型	ZL201821731850.9	2018.10.24	原始取得	10年	无
76	发行人	一种薄膜物料堆叠放料装置	实用新型	ZL201821781815.8	2018.10.31	原始取得	10年	无
77	发行人	一种薄膜切割设备	实用新型	ZL201821782799.4	2018.10.31	原始取得	10年	无
78	发行人	一种薄膜物料上料机构	实用新型	ZL201821782800.3	2018.10.31	原始取得	10年	无
79	发行人	一种不间断上下料盒的接驳机构	实用新型	ZL201821825982.8	2018.11.07	原始取得	10年	无
80	发行人	一种变轨转向传送装置	实用新型	ZL201822173203.7	2018.12.24	原始取得	10年	无
81	发行人	一种太阳能电池片激光消融及印刷一体机	实用新型	ZL201822217019.8	2018.12.27	原始取得	10年	无
82	发行人	一种伸缩取料机构	实用新型	ZL201822219204.0	2018.12.27	原始取得	10年	无
83	发行人	一种通用化太阳能电池激光加工单元及其组成的设备	实用新型	ZL201920112999.7	2019.01.23	原始取得	10年	无
84	发行人	一种大产能激光加工设备	实用新型	ZL201920113692.9	2019.01.23	原始取得	10年	无
85	发行人	一种片状物料取放传输模组	实用新型	ZL201920710457.X	2019.05.17	原始取得	10年	无
86	发行人	一种激光加工设备的抽尘系统	实用新型	ZL201920843092.8	2019.06.05	原始取得	10年	无
87	发行人	一种片状物料对中夹持装置	实用新型	ZL201920878997.9	2019.06.12	原始取得	10年	无
88	发行人	一种丝网印刷机构	实用新型	ZL201921379194.5	2019.08.23	原始取得	10年	无
89	发行人	激光印刷一体设备	实用新型	ZL201921379582.3	2019.08.23	原始取得	10年	无
90	发行人	一种通用接驳装置	实用新型	ZL201921381168.6	2019.08.23	原始取得	10年	无
91	发行人	一种旋转运输机构	实用新型	ZL201921382273.1	2019.08.23	原始取得	10年	无
92	发行人	一种物料传输系统及激光加工设备	实用新型	ZL201921401274.6	2019.08.27	原始取得	10年	无
93	发行人	一种物流线	实用新型	ZL201921401449.3	2019.08.27	原始取得	10年	无

序号	专利权人	专利名称	专利类型	专利号	申请日	取得方式	权利期限	他项权利
94	发行人	一种集中供料设备	实用新型	ZL201921401450.6	2019.08.27	原始取得	10年	无
95	发行人	一种薄膜物料加工余料清理装置	实用新型	ZL201921406430.8	2019.08.27	原始取得	10年	无
96	发行人	一种快速搬运装置	实用新型	ZL201921431165.9	2019.08.30	原始取得	10年	无
97	发行人	一种裂片装置	实用新型	ZL201921744450.6	2019.10.17	原始取得	10年	无
98	发行人	一种同轴锁紧调平组件及工作台	实用新型	ZL201922026125.2	2019.11.21	原始取得	10年	无
99	发行人	一种阻挡机构	实用新型	ZL201922212651.8	2019.12.11	原始取得	10年	无
100	发行人	一种同步升降传输机构	实用新型	ZL201922306986.6	2019.12.20	原始取得	10年	无
101	发行人	一种裂片装置	实用新型	ZL202020086024.4	2020.01.15	原始取得	10年	无
102	发行人	一种在线连续划片裂片装置	实用新型	ZL202020086038.6	2020.01.15	原始取得	10年	无
103	发行人	一种自动化激光加工设备	实用新型	ZL202020387554.2	2020.03.24	原始取得	10年	无
104	发行人	一种自动化激光加工设备	实用新型	ZL202020433705.3	2020.03.30	原始取得	10年	无
105	发行人	一种工作台平面度检测工装	实用新型	ZL202020811613.4	2020.05.15	原始取得	10年	无
106	发行人	一种薄膜物料裁切机构	实用新型	ZL202020848452.6	2020.05.20	原始取得	10年	无
107	发行人	一种长行程直线运动机构	实用新型	ZL202020980678.1	2020.06.02	原始取得	10年	无
108	发行人	一种零间隙裁切机构	实用新型	ZL202021007439.4	2020.06.04	原始取得	10年	无
109	发行人	一种加工设备	实用新型	ZL202021322015.7	2020.07.07	原始取得	10年	无
110	帝尔无锡	一种片状物料花篮传输模组	实用新型	ZL201920802637.0	2019.05.30	原始取得	10年	无
111	帝尔无锡	一种通用型花篮上下料接驳装置	实用新型	ZL201920815489.6	2019.05.31	原始取得	10年	无
112	帝尔无锡	一种花篮定位升降输送模组	实用新型	ZL201920879427.1	2019.06.12	原始取得	10年	无
113	帝尔无锡	太阳能电池电极制备或接触不良的修复设备	实用新型	ZL201920973967.6	2019.06.26	原始取得	10年	无
114	帝尔无锡	一种激光传输加工模组及加工设备	实用新型	ZL201920975140.9	2019.06.26	原始取得	10年	无

序号	专利权人	专利名称	专利类型	专利号	申请日	取得方式	权利期限	他项权利
115	帝尔无锡	可独立控制的激光分时分光系统和激光加工系统	实用新型	ZL201920975145.1	2019.06.26	原始取得	10年	无
116	帝尔无锡	一种应用于太阳能电池的高速边缘隔断设备	实用新型	ZL201921510799.3	2019.09.11	原始取得	10年	无
117	帝尔无锡	一种柔性材料加工台及柔性材料激光加工设备	实用新型	ZL201921833322.9	2019.10.29	原始取得	10年	无
118	帝尔无锡	一种应用于脆性材料的激光切割设备	实用新型	ZL202020133566.2	2020.01.20	原始取得	10年	无
119	帝尔无锡	一种柔性材料支撑架的固定机构及激光加工设备	实用新型	ZL202020203853.6	2020.02.24	原始取得	10年	无
120	帝尔无锡	管用进气排气装置	实用新型	ZL202020272449.4	2020.03.06	原始取得	10年	无
121	帝尔无锡	耦合器调整机构	实用新型	ZL202020272587.2	2020.03.06	原始取得	10年	无
122	帝尔无锡	分区多工位太阳能电池激光加工设备	实用新型	ZL202020572590.6	2020.04.16	原始取得	10年	无
123	帝尔无锡	一种柔性材料支撑架的新型固定机构及激光加工设备	实用新型	ZL202020695879.7	2020.04.29	原始取得	10年	无
124	帝尔无锡	一种条状物料夹持机构	实用新型	ZL202021005645.1	2020.06.04	原始取得	10年	无
125	帝尔无锡	一种太阳能电池片处理设备	实用新型	ZL202021056775.8	2020.06.10	原始取得	10年	无

注：上表中序号为 18 的专利系发行人原始取得后转让给帝尔无锡。

(2) 境外专利权

截至 2021 年 3 月 31 日，公司拥有境外专利情况如下：

序号	专利权人	专利名称	地区	专利类型	专利号	申请日	取得方式
1	发行人	LIGHT INDUCED PATTERNING	英国	发明	EP2294240	2009.06.18	继受取得
			德国				
			瑞士				
			法国				

序号	专利权人	专利名称	地区	专利类型	专利号	申请日	取得方式
2	发行人	LIGHT INDUCED PATTERNING	以色列	发明	210104	2009.06.18	继受取得
3	发行人	Tracks Patterns Production Apparatus	以色列	发明	247030	2015.02.05	继受取得
4	发行人	LIGHT INDUCED PATTERNING	美国	发明	US9616524B2	2009.06.18	继受取得
5	发行人	SOLAR CELLS AND METHOD OF MANUFACTURING THEREOF	美国	发明	US8652872B2	2009.10.12	继受取得
6	发行人	SOLAR CELL BUS BARS	美国	发明	US9960286B2	2014.11.24	继受取得
7	发行人	PRINTING HIGH ASPECT RATIO PATTERNS	美国	发明	US9750141B2	2015.03.11	继受取得

4、软件著作权

截至 2021 年 3 月 31 日，公司拥有 81 项经登记的计算机软件著作权，具体情况如下：

序号	软件名称	著作权人	证书号	登记号	权利范围	首次发表日期	取得方式	他项权利
1	帝尔激光 CO2 激光陶瓷切割机系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 0994996 号	2015SR107910	全部权利	2014.02.08	原始取得	无
2	帝尔激光双线大产能激光消融系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 0994918 号	2015SR107832	全部权利	2014.10.20	原始取得	无
3	帝尔激光全自动激光裂片机系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 0995002 号	2015SR107916	全部权利	2015.04.23	原始取得	无
4	帝尔激光多工位 PERC 电池背钝化实验系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 1043853 号	2015SR156767	全部权利	2014.10.25	原始取得	无
5	帝尔激光 PERC 电池背钝化试验机系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 1129116 号	2015SR242030	全部权利	2015.08.15	原始取得	无
6	帝尔激光全自动激光裂片机系统 V2.0.0	发行人	软著登字第 1128954 号	2015SR241868	全部权利	2015.09.10	原始取得	无
7	帝尔激光 MWT 自动激光加工系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 1242672 号	2016SR064055	全部权利	2015.12.20	原始取得	无
8	帝尔激光三波段试验机系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 1245023 号	2016SR066406	全部权利	2015.11.23	原始取得	无

序号	软件名称	著作权人	证书号	登记号	权利范围	首次发表日期	取得方式	他项权利
9	帝尔激光多功能激光掺杂实验机系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 1346458 号	2016SR167841	全部权利	2016.03.25	原始取得	无
10	帝尔激光全自动铜箔刻蚀系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 1346461 号	2016SR167844	全部权利	2016.04.23	原始取得	无
11	帝尔激光高性能 GPS 激光加工系统 V1.0	发行人	软著登字第 1452330 号	2016SR273713	全部权利	2016.06.25	原始取得	无
12	帝尔激光抗 LID 设备试验机系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 1466471 号	2016SR287854	全部权利	2016.07.16	原始取得	无
13	帝尔激光太阳能电池抗 LID 自动化加工系统[简称: 帝尔激光多台面抗 LID 自动化加工系统]V1.0.0	发行人	软著登字第 1598771 号	2017SR013487	全部权利	2016.10.25	原始取得	无
14	帝尔激光太阳能电池激光 SE 加工系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 1723555 号	2017SR138271	全部权利	2017.02.05	原始取得	无
15	帝尔激光太阳能电池激光边缘绝缘加工系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 1729788 号	2017SR144504	全部权利	2016.12.30	原始取得	无
16	帝尔激光第二代双线大产能激光消融系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 1981088 号	2017SR395804	全部权利	未发表	原始取得	无
17	帝尔激光双线 PERC 电池背钝化激光器测试系统[简称: 激光器测试软件]V1.0.0	发行人	软著登字第 2105280 号	2017SR519996	全部权利	未发表	原始取得	无
18	帝尔激光太阳能电池激光消融设备接驳台调试平台软件 V1.0.0	发行人	软著登字第 2105269 号	2017SR519985	全部权利	未发表	原始取得	无
19	帝尔激光双线 SE 选择性发射极扩散激光器控制系统[简称: DR Laser System]V1.0.0	发行人	软著登字第 2110045 号	2017SR524761	全部权利	未发表	原始取得	无

序号	软件名称	著作权人	证书号	登记号	权利范围	首次发表日期	取得方式	他项权利
20	帝尔激光多工位激光铜箔加工系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 2171467 号	2017SR586183	全部权利	未发表	原始取得	无
21	帝尔激光第二代双线大产能 SE 激光加工系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 2350141 号	2018SR021046	全部权利	未发表	原始取得	无
22	帝尔激光太阳能电池氢钝化加工系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 2350145 号	2018SR021050	全部权利	未发表	原始取得	无
23	PERC 加工在线式传输下料接驳台对接系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 2467743 号	2018SR138648	全部权利	未发表	原始取得	无
24	帝尔激光第二代自动翻片激光消融系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 2939589 号	2018SR610494	全部权利	未发表	原始取得	无
25	帝尔激光叠瓦技术太阳能激光划片机系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 2939596 号	2018SR610501	全部权利	2018.03.17	原始取得	无
26	帝尔激光第二代叠瓦技术太阳能激光划片机系统 V2.0.0	发行人	软著登字第 2939600 号	2018SR610505	全部权利	2018.04.25	原始取得	无
27	帝尔激光第二代双线大产能激光消融系统 V2.0.0	发行人	软著登字第 2939593 号	2018SR610498	全部权利	2018.01.10	原始取得	无
28	帝尔激光集中供料单线 SE 系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 3017997 号	2018SR688902	全部权利	2018.02.11	原始取得	无
29	帝尔激光全自动激光裂片机系统 V3.0.0	发行人	软著登字第 3018693 号	2018SR779598	全部权利	2017.11.23	原始取得	无
30	帝尔激光双线集中供料接驳台设备控制软件 V1.0	发行人	软著登字第 3112845 号	2018SR783750	全部权利	2018.06.09	原始取得	无
31	帝尔激光 Mini 系列 SE M1V2.0.0	发行人	软著登字第 3166500 号	2018SR836405	全部权利	2018.08.15	原始取得	无
32	帝尔激光分时分光激光消融系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 3274545 号	2018SR945450	全部权利	未发表	原始取得	无
33	帝尔激光集中供料 SE 双线系	发行人	软著登字第 3425254 号	2019SR0004497	全部权利	2018.06.11	原始取得	无

序号	软件名称	著作权人	证书号	登记号	权利范围	首次发表日期	取得方式	他项权利
	统 V2.0.0							
34	PERC 激光加工设备机器人对接系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 3428852 号	2019SR0008095	全部权利	2018.03.25	原始取得	无
35	帝尔激光 Mini 系列 SE AGV 并轨激光加工系统 V2.1.0	发行人	软著登字第 3546805 号	2019SR0126048	全部权利	2018.10.24	原始取得	无
36	帝尔激光 T 系列离线 PERC 激光加工系统 V2.0.0	发行人	软著登字第 3551586 号	2019SR0130829	全部权利	2018.10.13	原始取得	无
37	帝尔激光 SE 太阳能电池选择性发射极激光加工系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 3809704 号	2019SR0388947	全部权利	2018.06.20	原始取得	无
38	UNSW-PERC 太阳能电池背面钝化激光加工设备软件[简称: UNSW-PERC] V1.0.0	发行人	软著登字第 4045614 号	2019SR0624857	全部权利	2018.10.11	原始取得	无
39	帝尔激光第二代 EVA 材料激光加工系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 4118521 号	2019SR0697764	全部权利	2018.11.27	原始取得	无
40	B2S-SE 自动化系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 4175876 号	2019SR0755119	全部权利	2019.02.28	原始取得	无
41	帝尔激光-第一代 M2S-PERC 激光加工系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 4175891 号	2019SR0755134	全部权利	2018.12.21	原始取得	无
42	帝尔激光第二代自动翻片激光消融系统 V2.0.0	发行人	软著登字第 4208982 号	2019SR0788225	全部权利	2019.04.26	原始取得	无
43	SE 双线加工在线传输接驳台对接系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 4545450 号	2019SR1124693	全部权利	2019.06.20	原始取得	无
44	第二代 M2S-PERC 激光加工系统 V1.0	发行人	软著登字第 4545425 号	2019SR1124668	全部权利	2019.07.26	原始取得	无
45	第一代 PERL (钝化发射极	发行人	软著登字第 4545434 号	2019SR1124677	全部权利	2019.09.02	原始取得	无

序号	软件名称	著作权人	证书号	登记号	权利范围	首次发表日期	取得方式	他项权利
	背部局域扩散)激光加工系统 V1.0							
46	单线 SE 设备 PLC 上位机软件 V1.0.0	发行人	软著登字第 4818288 号	2019SR1397471	全部权利	2019.10.16	原始取得	无
47	帝尔激光图形拆分打标平台系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 4818104 号	2019SR1397347	全部权利	2019.10.18	原始取得	无
48	帝尔双线划片机系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 4961321 号	2020SR0082625	全部权利	2019.07.18	原始取得	无
49	帝尔激光 M2S 双线接驳台对接系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 4961329 号	2020SR0082633	全部权利	2019.09.23	原始取得	无
50	帝尔激光印刷一体加工系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 4961313 号	2020SR0082617	全部权利	2019.09.02	原始取得	无
51	B2HS-SE 自动化系统 V1.0	发行人	软著登字第 4961194 号	2020SR0082498	全部权利	2019.10.21	原始取得	无
52	IBC 电池激光消融实验机系统 V1.0	发行人	软著登字第 4961336 号	2020SR0082640	全部权利	2018.12.01	原始取得	无
53	帝尔激光分片系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 4961343 号	2020SR0082647	全部权利	2019.08.30	原始取得	无
54	帝尔激光接片系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 4998572 号	2020SR0119876	全部权利	2019.08.06	原始取得	无
55	帝尔三激光加工系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 5211325 号	2020SR0332629	全部权利	2019.11.18	原始取得	无
56	帝尔激光高速划片系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 5650518 号	2020SR0771822	全部权利	2020.04.26	原始取得	无
57	第二代三激光加工系统 V1.0	发行人	软著登字第 5650895 号	2020SR0772199	全部权利	2020.04.30	原始取得	无
58	帝尔激光电池片划片及分拣系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 5875103 号	2020SR0996407	全部权利	2020.05.12	原始取得	无
59	离线式三激光加工系统 V1.0	发行人	软著登字第 6136536 号	2020SR1257840	全部权利	2020.07.18	原始取得	无
60	硅片补料缓存控制系统 V1.0	发行人	软著登字第 6410612 号	2020SR1609640	全部权利	2020.08.17	原始取得	无
61	第二代高速划片系统 V1.0	发行人	软著登字第 6658961 号	2020SR1855959	全部权利	2020.09.16	原始取得	无
62	激光加工设备-流水线传送控制系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 6658914 号	2020SR1855912	全部权利	2020.09.30	原始取得	无
63	二代硅片补料缓存控制系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 6658966 号	2020SR1855964	全部权利	2020.09.18	原始取得	无

序号	软件名称	著作权人	证书号	登记号	权利范围	首次发表日期	取得方式	他项权利
64	激光加工独立上下料控制系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 6770075 号	2021SR0045758	全部权利	2020.10.12	原始取得	无
65	帝尔激光太阳能 SE 激光加工系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 6770072 号	2021SR0045755	全部权利	2020.06.20	原始取得	无
66	帝尔激光 SE 四激光加工系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 6779426 号	2021SR0055109	全部权利	2020.09.17	原始取得	无
67	帝尔激光 Cassette Inline SE 激光加工系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 6779425 号	2021SR0055108	全部权利	2020.06.20	原始取得	无
68	帝尔激光第一代无损划片系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 6779546 号	2021SR0055229	全部权利	2020.08.13	原始取得	无
69	第二代无损划片机加工系统 V2.0.0	发行人	软著登字第 6576824 号	2020SR1773822	全部权利	2020.11.27	原始取得	无
70	帝尔激光二分五分片系统 V2.0.0	发行人	软著登字第 6821360 号	2021SR0097043	全部权利	2020.01.21	原始取得	无
71	帝尔激光 M2S 八轨独立接驳台 AGV 对接系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 6958029 号	2021SR0233712	全部权利	2020.06.23	原始取得	无
72	帝尔激光三激光设备三菱独立接驳台 AGV 对接系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 6958030 号	2021SR0233713	全部权利	2020.12.01	原始取得	无
73	帝尔激光二分五分片系统 V3.0.0	发行人	软著登字第 6958028 号	2021SR0233711	全部权利	2020.07.16	原始取得	无
74	帝尔激光 M2S 设备模块化 AGV 对接系统 V1.0.0	发行人	软著登字第 6958031 号	2021SR0233714	全部权利	2020.12.10	原始取得	无
75	帝尔激光八轨双层接驳台软件 V1.2.1	发行人	软著登字第 7140517 号	2021SR0418290	全部权利	2020.04.09	原始取得	无
76	帝尔激光双头 IBC 加工设备软件 V1.0.0	发行人	软著登字第 7141144 号	2021SR0418917	全部权利	2019.09.19	原始取得	无
77	帝尔激光高性能铜箔手动切割系统	发行人	软著登字第 7140481 号	2021SR0418254	全部权利	2020.05.21	原始取得	无

序号	软件名称	著作权人	证书号	登记号	权利范围	首次发表日期	取得方式	他项权利
78	帝尔激光 SECS-GEM 通信协议服务软件[简称: SECS-GEM 通信服务软件] V3.0.0	发行人	软著登字第 7140516 号	2021SR0418289	全部权利	2020.11.02	原始取得	无
79	在线式 PERC 激光高速加工系统 V1.0	帝尔无锡	软著登字第 4485069 号	2019SR1064312	全部权利	2019.05.10	原始取得	无
80	高速激光掺杂智能设备软件控制系统 V1.0	帝尔无锡	软著登字第 4984136 号	2020SR0105440	全部权利	2019.11.15	原始取得	无
81	帝尔激光无损超微蚀刻智能装备加工系统 V1.0.0	帝尔无锡	软著登字第 6356501 号	2020SR1555529	全部权利	2020.09.02	原始取得	无

(三) 拥有的特许经营权情况

截至本募集说明书签署日, 公司不存在特许经营权的情形。

十、重大资产重组

公司于 2019 年 5 月在深圳证券交易所创业板上市。截止本募集说明书签署之日, 上市以来公司未发生重大资产重组。

十一、公司境外经营情况

截止本募集说明书签署日, 发行人拥有帝尔以色列一家海外子公司。帝尔以色列成立于 2020 年 4 月, 主要从事激光技术研发业务。帝尔以色列的详细经营情况及资产情况参见本募集说明书“第四节 发行人基本情况/二、组织结构和对其他企业的重要权益投资情况”。

十二、报告期内的分红情况

(一) 公司的利润分配政策

根据公司现行有效的《公司章程》, 公司的利润分配政策如下:

“第一百五十四条 公司注重给予投资者稳定回报, 保护投资者的合法权益, 并制定如下利润分配政策:

（一）利润分配原则

公司实行持续稳定的利润分配政策，公司的利润分配应重视对投资者的合理投资回报并兼顾公司的可持续发展。

（二）利润分配决策机制与程序

公司董事会提出的利润分配预案在经董事会全体董事过半数通过并经二分之一以上独立董事同意后，方能提交公司股东大会进行审议；如公司采取股票或者现金股票相结合的方式分配股利时，需经公司股东大会以特别决议方式审议通过。董事会在制定利润分配预案时应充分考虑独立董事、监事会和公众投资者的意见。独立董事应当对利润分配预案发表独立意见；董事会向股东大会提出现金利润分配预案，应充分听取中小股东的意见和诉求，积极与股东特别是中小股东进行沟通和交流，及时答复中小股东的问题，并提供网络投票等方式以方便中小股东参与股东大会表决；监事会应当对董事会提出的利润分配预案进行审议，并经监事会全体监事过半数以上表决通过。

（三）利润分配形式

公司采取现金、股票或者现金股票相结合的方式分配利润，在保证公司正常经营的前提下，应积极采取现金方式分配利润。

（四）股票股利分配的条件

公司可以根据累计可分配利润、公积金及现金流状况，在满足上述现金股利分配和公司股本规模合理的前提下，保持股本扩张与业绩增长相适应，采取股票股利等方式分配股利。

（五）现金分红的条件

公司实施现金分红时应当同时满足以下条件：

1. 公司该年度或半年度实现的可分配利润为正数且期末公司累计未分配利润为正数；
2. 公司现金充裕且实施现金分红不会影响公司后续持续经营；
3. 审计机构对公司该年度或半年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告；

4. 公司无重大投资计划或重大现金支出等事项发生（募集资金项目除外）。

重大投资计划或重大现金支出是指公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产、购买设备、建筑物的累计支出达到或超过公司最近一期经审计总资产的百分之三十。

（六）现金分红的比例和期间间隔

公司每年以现金方式分配的利润不少于当年实现的可分配利润的百分之十，或者最近三年以现金方式累计分配的利润不少于最近三年实现的年均可分配利润的百分之三十。在满足上述现金分红条件的情况下，公司将积极采取现金方式分配股利，原则上每年度进行一次现金分红，公司董事会可以根据公司盈利情况及资金需求状况提议公司进行中期现金分红。公司经营活动产生的现金流量净额连续两年为负数时，公司可不进行高比例现金分红；公司当年年末资产负债率超过百分之七十时，公司可不进行现金分红。当年未分配的可分配利润可留待以后年度进行分配。

（七）利润分配信息披露机制

公司应严格按照有关规定在年度报告、半年度报告中详细披露利润分配政策的执行情况。公司在上一个会计年度实现盈利，但公司董事会在上一会计年度结束后未提出现金股利分配预案的，应当在定期报告中详细说明未分红的原因、未用于分红的资金留存公司的用途，独立董事还应当对此发表独立意见并公开披露。

（八）利润分配政策的调整

公司根据自身生产经营情况、投资规划和长期发展、外部经营环境变化、战争及自然灾害等不可抗力因素等，需要调整利润分配政策的，应以股东权益保护为出发点，调整后的利润分配政策不得违反中国证监会和深圳证券交易所的有关规定。有关调整利润分配政策的议案，需由公司独立董事发表独立意见、监事会、董事会审议通过后提交公司股东大会审议，并由出席股东大会的股东以特别决议方式审议通过，公司同时应当提供网络投票方式以方便中小股东参与股东大会表决。

（九）公司未分配利润的使用原则

公司留存未分配利润主要用于对外投资、收购资产、购买设备等，以及日常

运营所需的流动资金，逐步扩大生产经营规模，优化企业资产结构和财务结构、促进公司高效的可持续发展，落实公司发展规划目标，最终实现股东利益最大化。

(十) 公司股东存在违规占用公司资金情况的，公司应当扣减该股东所获分配的现金红利，以偿还其占用的资金。

第一百五十五条 公司股东大会对利润分配方案作出决议后，公司董事会须在股东大会召开后 2 个月内完成股利（或股份）的派发事项。”

(二) 公司最近三年实际分红情况

公司最近三年的现金分红情况如下：

单位：万元

分红年度	现金分红金额（含税）	分红年度合并报表中归属于上市公司普通股股东的净利润	占合并报表中归属于上市公司普通股股东的净利润的比率
2020 年度（计划）	7,935.02	37,315.48	21.26%
2019 年度	6,612.52	30,515.86	21.67%
2018 年度	-	16,790.69	-
最近三年累计现金分红金额			14,547.54
最近三年实现的合并报表年均可分配利润			28,207.34
比例			51.57%

注：公司 2019 年 5 月在深圳证券交易所创业板上市，现行《公司章程》规定的分红政策于公司上市后执行。公司 2020 年度利润分配预案已经 2021 年 4 月 21 日召开的第二届董事会第十七次会议审议通过，尚需 2020 年度股东大会审议通过。

公司滚存未分配利润主要用于公司的日常生产经营，以支持公司发展战略的实施和可持续性发展。公司上市以来按照《公司章程》的规定实施了现金分红，今后公司也将持续严格按照《公司章程》的规定及相应分红规划实施现金分红。

十三、最近三年公开发行的债务是否存在违约或延迟支付本息的情形

最近三年内，公司未发行过任何形式的公司债券。截至本募集说明书签署日，公司不存在任何形式的公司债券。

十四、最近三年平均可分配利润是否足以支付各类债券一年的利息的情况

2018 年度、2019 年度、2020 年度，公司归属于母公司所有者的净利润分别

为 16,790.69 万元、30,515.86 万元和 37,315.48 万元，平均三年可分配利润为 28,207.34 万元。本次向不特定对象发行可转债按募集资金 84,000.00 万元计算，参考近期可转换公司债券市场的发行利率水平并经合理估计，公司最近三年平均可分配利润足以支付可转换公司债券一年的利息。

第五节 合规经营与独立性

一、发行人合法合规经营及相关主体受到处罚情况

截至本募集说明书签署日，公司及其董事、监事、高级管理人员、控股股东、实际控制人不存在被证监会行政处罚或采取监管措施及整改情况，被证券交易所公开谴责的情况，以及因涉嫌犯罪正在被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规正在被证监会立案调查的情况。

二、资金占用情况

报告期内，公司不存在在被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业占用资金的情况，亦不存在为控股股东、实际控制人及其控制的其它企业违规担保的情况。

三、同业竞争情况

（一）同业竞争的情况

李志刚为公司控股股东及实际控制人。截至本募集说明书签署日，李志刚及其控制的其他企业均不从事与发行人及其全资子公司帝尔无锡、帝尔以色列相同或相似的业务。公司不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业同业竞争情形。

（二）避免同业竞争的措施

为避免将来可能发生的同业竞争损害本公司和其他股东的利益，公司首次公开发行股份并上市前，公司控股股东、实际控制人李志刚先生分别出具了《关于避免同业竞争的承诺函》。承诺函内容如下：

“1、本人目前没有在中国境内任何地方或者中国境外，直接或间接发展、经营或协助经营或参与与帝尔激光业务存在竞争的任何活动，亦没有在任何与帝尔激光业务有直接或间接竞争关系的公司或企业拥有任何权益（不论直接或间接）；

2、在本人作为公司控股股东、实际控制人的事实改变之前，本人将不在中国境内外直接或间接从事或参与任何在商业上对公司构成竞争的业务及活动，或

拥有与公司存在竞争关系的任何经济实体、机构经济组织的权益，或以其他任何形式取得该经营实体、机构、经济组织的控制权；

3、在本人作为公司控股股东、实际控制人的事实改变之前，不会利用公司控股股东及实际控制人身份从事损害公司及其他股东利益的经营活动；

4、如因未履行避免同业竞争的承诺而给公司造成损失，本人将对公司遭受的损失作出赔偿。”

上市以来，公司控股股东、实际控制人严格遵守在公司首次公开发行股票并上市过程中所作出的《关于避免同业竞争的承诺函》之相关内容，未发生同业竞争情况，不存在违反避免同业竞争承诺的情况。

四、关联方及关联关系

按照《公司法》、《企业会计准则第 36 号-关联方披露》、《深圳证券交易所创业板股票上市规则》与《上市公司信息披露管理办法》等规范性文件的有关规定，公司的关联方主要有以下自然人和法人：

（一）发行人的控股股东及实际控制人

截至本募集说明书签署日，李志刚先生直接持有公司股份 4,497.92 万股，占公司股本总额的 42.51%，通过武汉速能企业管理合伙企业（有限合伙）间接控制公司股份 317.18 万股，占公司股本总额的 3.00%，合计控制公司 45.51% 的股权。李志刚先生为公司的控股股东、实际控制人。

（二）控股股东、实际控制人控制的其他企业

截至本募集说明书签署日，发行人控股股东及实际控制人李志刚除控制公司之外，还持有武汉赛能企业管理咨询有限公司 70% 的股权，控制武汉速能企业管理合伙企业（有限合伙），未控制其他企业。

（三）发行人控制或能够施加重大影响的公司

截至本募集说明书签署日，公司持有子公司帝尔激光科技（无锡）有限公司以及 DR UTILIGHT CORP LTD.100% 的股权，除此之外，公司不存在其他能够控制或施加重大影响的公司。

发行人控股子公司的情况详见本募集说明书“第四节 发行人基本情况/二、组织结构和对其他企业的重要权益投资情况/（二）对其他企业的重要权益投资情况”的相关内容。

（四）直接或间接持有发行人 5%以上的股东，和合计持有发行人 5%以上的一致行动人

截至本募集说明书签署日，直接或间接持有发行人 5%以上的股东为李志刚先生和段晓婷女士。其具体基本情况详见本募集说明书“第四节 发行人基本情况/五、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员/（一）公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简要情况/1、董事简历及任职情况”的相关内容。

（五）发行人的董事、监事、高级管理人员

序号	姓名	在公司任职情况
1	李志刚	董事长、总经理、核心技术人员
2	段晓婷	董事、副总经理
3	沈程翔	董事
4	刘圻	董事
5	肖峰	独立董事
6	赵茗	独立董事
7	张晓彤	独立董事
8	彭新波	监事会主席
9	何沙	监事
10	王莹瑛	职工监事
11	刘常波	副总经理
12	朱凡	副总经理、核心技术人员
13	刘志波	财务负责人兼董事会秘书

发行人董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员为发行人的关联方，相关情况详见本节“四、关联方及关联关系/（九）发行人的实际控制人、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、高管的企业”的相关内容。

（六）其他关联自然人

公司其他关联自然人包括与上述人员关系密切的家庭成员，关系密切的家庭

成员包括配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、年满 18 周岁的子女及其配偶、配偶的兄弟姐妹和子女配偶的父母。

（七）发行人关联自然人控制或担任重要职务的其他企业

公司实际控制人、持股 5% 以上自然人股东、发行人董事、监事、高级管理人员，及前述人士关系密切的家庭成员，控制或担任董事（独立董事除外）、高级管理人员的其他企业（发行人及其控股子公司、发行人实际控制人控制的关联企业除外）如下：

序号	关联方名称	关联关系
1	上海六禾投资有限公司	公司董事沈程翔担任董事的企业
2	上海六禾创业投资有限公司	公司董事沈程翔担任董事的企业
3	株洲华锐精密工具股份有限公司	公司董事沈程翔担任董事的企业
4	武汉博宇光电系统有限责任公司	公司董事沈程翔担任董事的企业
5	红塔区千圻财会信息咨询部	公司董事刘圻经营的个体工商户
6	黄石市新金贸易有限公司	公司董事刘圻的岳父应克祥担任董事的企业
7	武汉亿瀚科技有限责任公司	公司监事会主席彭新波持股 90% 并担任执行董事的企业
8	苏州易益新能源科技有限公司	公司副总经理朱凡担任董事的企业
9	首都旅游集团有限责任公司	发行人独立董事张晓彤担任外部董事的企业
10	浙江瀚叶股份有限公司	公司监事会主席彭新波担任董事的企业

（八）报告期内，曾经具有上述情形的关联方

报告期内公司曾存在的关联方如下：

序号	关联方名称	关联关系
1	苏州六禾之恒投资中心（有限合伙）	报告期内曾持有发行人 5% 以上股份的股东
2	王焯	报告期内曾持有发行人 5% 以上股份的股东
3	严微	报告期内曾任发行人监事，于 2020 年 04 月辞任
4	上海茨宇商贸有限公司	发行人董事刘圻报告期内曾控制并担任执行董事的企业，该企业于 2019 年 06 月被吊销
5	北京君刘咨询有限责任公司	发行人独立董事张晓彤担任总经理的企业，该企业于 2007 年 10 月被吊销
6	北京小堆教育科技有限公司	发行人独立董事张晓彤配偶陈小莉曾控制的企业，陈小莉于 2019 年 06 月不再控制该企业
7	武汉梓芮企业管理咨询服务合伙企业（有限合伙）	发行人监事会主席彭新波曾控制的企业，该企业于 2020 年 09 月注销

序号	关联方名称	关联关系
8	上海瀚叶投资控股有限公司 武汉分公司	发行人监事会主席彭新波曾担任负责人的企业，该企业于 2020 年 08 月注销
9	上海昂立教育投资咨询有限公司	报告期内曾持有发行人 5% 以上股份的股东王焯担任董事的企业
10	央数文化（上海）股份有限公司	报告期内曾持有发行人 5% 以上股份的股东王焯担任董事的企业
11	西安巨匠软开网络科技有限公司	报告期内曾持有发行人 5% 以上股份的股东王焯担任董事的企业
12	无锡智道安盈科技有限公司	报告期内曾持有发行人 5% 以上股份的股东王焯担任董事的企业
13	上海学点教育科技有限公司	报告期内曾持有发行人 5% 以上股份的股东王焯担任董事的企业
14	北京恩维协同科技有限公司	报告期内曾持有发行人 5% 以上股份的股东王焯担任董事的企业
15	上海六禾嘉睿投资管理有限公司	报告期内曾持有发行人 5% 以上股份的股东王焯担任董事的企业
16	武汉智寻天下科技有限公司	报告期内曾持有发行人 5% 以上股份的股东王焯担任董事的企业
17	苏州六禾之谦股权投资中心 （有限合伙）	报告期内曾持有发行人 5% 以上股份的股东王焯担任执行事务合伙人委派代表的企业
18	苏州晶品新材料股份有限公司	报告期内曾持有发行人 5% 以上股份的股东王焯报告期内曾担任董事的企业，于 2020 年 07 月辞任
19	湖北福海置业有限公司	发行人报告期内曾经的监事严微的父亲严道海控制的企业

除此之外，根据《深圳证券交易所创业板股票上市规则（2020 年 12 月修订）》第 7.2.6 条第（二）项之相关规定，以下主体仍视为公司报告期内的关联方：

序号	关联方名称	关联关系
1	黄德修	报告期内曾任发行人董事，于 2017 年 05 月辞任
2	武汉英捷激光科技有限公司	发行人副总经理刘常波的弟弟的配偶柯丽萍曾控制的企业，刘常波曾担任该企业监事，该企业于 2017 年 05 月注销
3	河南平原智能装备股份有限公司	报告期内曾持有发行人 5% 以上股份的股东王焯报告期内曾担任董事的企业，于 2017 年 12 月辞任
4	上海昂立稚慧网络科技有限公司	报告期内曾持有发行人 5% 以上股份的股东王焯报告期内曾担任董事的企业，于 2017 年 07 月辞任
5	武汉华工飞腾光子科技有限公司	发行人报告期内曾经的董事黄德修曾担任董事的企业，该企业于 2017 年 06 月注销

五、关联交易情况

（一）经常性关联交易

报告期内，除了本公司董事、监事、高级管理人员在公司领取薪酬外，不存在其他经常性关联交易。

（二）偶发性关联交易

报告期内，公司无偶发性关联交易。

（三）关联交易应收应付账款余额

1、应收、预付关联方款项期末余额

报告期各期末，公司无应收、预付关联方款项余额。

2、应付、预收关联方款项期末余额

报告期各期末，公司无应付、预收关联方款项余额。

（四）关联交易制度的执行情况

公司已在《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《独立董事工作制度》、《关联交易管理制度》中规定了关联交易公允决策的程序。

（五）关于减少和进一步规范关联交易的措施及相关制度安排

公司根据相关法律法规和《公司章程》的规定，制定了《关联交易管理制度》。今后，公司将严格执行《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《独立董事工作制度》、《关联交易管理制度》中关于关联交易的规定，减少和进一步规范关联交易。

第六节 财务会计信息与管理层分析

本节的财务会计数据反映了公司最近三年一期的财务状况、经营业绩与现金流量；如无特别说明，本节引用的财务数据均引自公司经审计的 2018 年度、2019 年度、2020 年度财务报告及公司 2021 年第一季度报告。

公司提示投资者关注本募集说明书所附财务报告和审计报告全文，以获取全部的财务资料。

一、会计师事务所的审计意见类型及重要性水平

（一）审计意见类型

公司 2018 年度、2019 年度、2020 年度财务报告已经立信会计师事务所（特殊普通合伙）审计，并分别出具了报告号为“信会师报字[2019]第 ZE10006 号”（包含 2018 年度报告）、“信会师报字[2020]第 ZE10133 号”（2019 年度报告）、“信会师报字[2021]第 ZE10212 号”（2020 年度报告）标准无保留意见的审计报告。2021 年一季度财务报表未经审计。

（二）与财务会计信息相关的重要性水平的判断标准

公司在本节披露的与财务会计信息相关的重要事项判断标准为：根据自身所处的行业和发展阶段，公司首先判断项目性质的重要性，主要考虑该项目在性质上是否属于日常活动、是否显著影响公司的财务状况、经营成果和现金流量等因素。在此基础上，公司进一步判断项目金额的重要性。发行人的报表重要性水平为最近三年平均税前经常性利润的 5%。

二、最近三年及一期财务报表

（一）合并资产负债表

单位：万元

项目	2021 年 3 月末	2020 年末	2019 年末	2018 年末
流动资产：				
货币资金	115,148.87	108,340.39	85,658.03	16,552.83
交易性金融资产	2,511.48	4,021.10	22,176.87	不适用
应收票据	14,871.88	24,632.25	-	14,111.84

项目	2021年3月末	2020年末	2019年末	2018年末
应收账款	20,938.31	18,829.08	19,673.12	7,044.11
应收款项融资	19,108.53	15,558.23	15,243.71	不适用
预付款项	4,216.00	4,204.71	531.62	1,207.10
其他应收款	838.87	757.88	222.11	213.57
存货	77,621.20	70,069.85	71,849.81	46,058.50
合同资产	9,715.62	8,558.89	不适用	不适用
其他流动资产	2,596.51	2,105.27	987.37	1,464.54
流动资产合计	267,567.26	257,077.65	216,342.63	86,652.48
非流动资产:				
固定资产	1,320.58	997.25	357.66	376.85
在建工程	4,450.62	2,941.57	194.40	15.49
使用权资产	210.66	不适用	不适用	不适用
无形资产	4,891.97	4,958.36	3,368.39	952.86
长期待摊费用	205.21	236.43	146.81	162.62
递延所得税资产	1,716.11	1,611.95	525.11	244.82
其他非流动资产	403.77	405.34	52.90	1.44
非流动资产合计	13,198.92	11,150.90	4,645.27	1,754.08
资产总计	280,766.19	268,228.54	220,987.90	88,406.56
流动负债:				
应付票据	3,566.98	1,407.72	957.07	3,168.51
应付账款	9,807.74	9,510.32	6,019.02	4,640.41
预收款项	-	-	63,477.88	46,127.32
合同负债	60,395.64	56,408.87	不适用	不适用
应付职工薪酬	1,010.26	2,487.07	1,879.19	1,170.41
应交税费	745.43	366.29	1,027.49	529.52
其他应付款	1,500.77	1,586.60	201.83	70.00
一年内到期的非流动负债	55.68	-	-	-
其他流动负债	9,868.14	10,648.09	-	-
流动负债合计	86,950.65	82,414.96	73,562.49	55,706.18
非流动负债:				
租赁负债	177.24	不适用	不适用	不适用
预计负债	2,290.84	2,144.85	1,399.90	729.77

项目	2021年3月末	2020年末	2019年末	2018年末
递延收益	3,568.93	3,666.98	210.04	-
递延所得税负债	14.24	14.24	0.07	0.08
非流动负债合计	6,051.26	5,826.07	1,610.01	729.85
负债合计	93,001.91	88,241.03	75,172.50	56,436.03
所有者权益：				
股本	10,580.02	10,580.02	6,612.52	4,958.92
资本公积	84,139.34	83,712.65	87,363.19	2,381.53
其他综合收益	-162.50	-154.08	-	-
盈余公积	5,290.01	5,290.01	3,306.26	2,479.46
未分配利润	87,917.40	80,558.91	48,533.44	22,150.63
归属于母公司所有者权益（或股东权益）合计	187,764.28	179,987.51	145,815.40	31,970.54
少数股东权益	-	-	-	-
所有者权益合计	187,764.28	179,987.51	145,815.40	31,970.54
负债和所有者权益总计	280,766.19	268,228.54	220,987.90	88,406.56

（二）合并利润表

单位：万元

项目	2021年1-3月	2020年度	2019年度	2018年度
一、营业收入	27,425.26	107,228.33	69,994.79	36,488.42
减：营业成本	16,340.02	57,327.01	30,894.24	13,840.87
税金及附加	141.05	617.38	713.06	508.83
销售费用	783.42	3,422.23	3,495.41	2,324.74
管理费用	836.97	2,612.63	2,079.71	1,356.28
研发费用	2,087.65	5,635.15	3,589.21	1,820.26
财务费用	-825.16	-3,370.02	-1,918.91	202.97
其中：利息费用	-	-	-	-
利息收入	923.83	3,446.55	1,948.66	103.05
加：其他收益	552.23	4,404.21	4,845.53	3,635.55
投资收益（损失以“-”号填列）	14.96	343.89	176.55	22.68
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	11.48	21.10	176.87	-

项目	2021年1-3月	2020年度	2019年度	2018年度
信用减值损失(损失以“-”号填列)	-67.53	-1898.49	-884.92	不适用
资产减值损失(损失以“-”号填列)	-60.88	-450.47	-	-529.54
二、营业利润	8,511.57	43,404.18	35,456.09	19,563.17
加: 营业外收入	-	0.29	0.30	-
减: 营业外支出	-	151.21	10.50	0.01
三、利润总额	8,511.57	43,253.26	35,445.89	19,563.17
减: 所得税费用	1,153.09	5,937.77	4,930.03	2,772.47
四、净利润	7,358.49	37,315.48	30,515.86	16,790.69
(一)按经营持续性分类				
持续经营净利润	7,358.49	37,315.48	30,515.86	16,790.69
终止经营净利润	-	-	-	-
(二)按所有权归属分类				
归属于母公司股东的净利润	7,358.49	37,315.48	30,515.86	16,790.69
少数股东损益		-	-	-
五、其他综合收益的税后净额	-162.50	-154.08	-	-
六、综合收益总额	7,195.99	37,161.40	30,515.86	16,790.69
(一)归属于母公司所有者的综合收益总额	7,195.99	37,161.40	30,515.86	16,790.69
(二)归属于少数股东的综合收益总额	-	-	-	-

(三) 合并现金流量表

单位: 万元

项目	2021年1-3月	2020年度	2019年度	2018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	27,132.07	61,942.26	58,587.37	47,443.58
收到的税费返还	742.38	2,826.48	6,625.24	5,023.50
收到其他与经营活动有关的现金	1,120.09	11,698.78	3,714.16	873.81
经营活动现金流入小计	28,994.55	76,467.52	68,926.77	53,340.90
购买商品、接受劳务支付的现金	12,884.36	35,359.12	35,604.22	30,540.09

项目	2021年1-3月	2020年度	2019年度	2018年度
支付给职工及为职工支付的现金	4,039.15	7,495.49	5,693.09	3,589.94
支付的各项税费	2,512.85	12,832.32	11,915.13	7,357.82
支付其他与经营活动有关的现金	1,718.25	6,625.34	5,721.19	2,631.22
经营活动现金流出小计	21,154.61	62,312.28	58,933.63	44,119.06
经营活动产生的现金流量净额	7,839.94	14,155.24	9,993.14	9,221.84
二、投资活动产生的现金流量：				
收回投资收到的现金	4,000.00	40,500.00	17,000.00	-
取得投资收益收到的现金	36.05	520.76	176.55	22.68
收到其他与投资活动有关的现金	-	-	-	2,000.00
投资活动现金流入小计	4,036.05	41,020.76	17,176.55	2,022.68
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	2,101.32	6,281.16	3,137.97	278.44
投资支付的现金	2,500.00	22,500.00	39,000.00	-
支付其他与投资活动有关的现金	-	-	-	2,000.00
投资活动现金流出小计	4,601.32	28,781.16	42,137.97	2,278.44
投资活动产生的现金流量净额	-565.27	12,239.61	-24,961.42	-255.76
三、筹资活动产生的现金流量：				
吸收投资收到的现金	-	-	87,994.92	-
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	-	-	-	-
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	-	-
筹资活动现金流入小计	-	-	87,994.92	-
偿还债务支付的现金	-	-	-	-
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	-	3,306.26	3,306.26	-
支付其他与筹资活动有关的现金	17.40	25.00	1,562.37	51.00
筹资活动现金流出小计	17.40	3,331.26	4,868.63	51.00

项目	2021年1-3月	2020年度	2019年度	2018年度
筹资活动产生的现金流量净额	-17.40	-3,331.26	83,126.28	-51.00
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	0.02	-73.06	-0.16	2.37
五、现金及现金等价物净增加额	7,257.29	22,990.52	68,157.85	8,917.45
加：期初现金及现金等价物余额	107,561.30	84,570.78	16,412.93	7,495.49
六、期末现金及现金等价物余额	114,818.60	107,561.30	84,570.78	16,412.93

三、发行人财务报表的编制基础、合并财务报表范围及变化情况

（一）财务报表的编制基础及遵循会计准则的声明

公司以持续经营为基础，根据实际发生的交易和事项，按照财政部颁布的《企业会计准则——基本准则》和各项具体会计准则、企业会计准则应用指南、企业会计准则解释及其他相关规定（以下合称“企业会计准则”），以及中国证券监督管理委员会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第15号——财务报告的一般规定》的披露规定编制财务报表。

（二）合并财务报表范围

截至2021年3月31日，纳入公司合并报表范围的子公司情况如下：

公司名称	注册资本	公司所占权益比例		主营业务
		直接	间接	
帝尔激光科技（无锡）有限公司	15,000.00 万元	100%		激光及机电一体化设备及配件的生产、销售
DR UTILIGHT CORP LTD.	10,000.00 以色列新谢克尔	100%		激光技术研发

（三）公司最近三年合并财务报表范围变化情况说明

报告期内，发行人合并报表范围变化情况如下：

变动期间	公司名称	合并报表变化情况
2021年1-3月	-	-
2020年度	DR UTILIGHT CORP LTD.	增加公司，新设
2019年度	帝尔激光科技（无锡）有限公司	增加公司，新设
2018年度	-	-

四、最近三年的主要财务指标及非经常性损益明细表

（一）主要财务指标

项目	2021年1-3月 /2021年3月末	2020年度 /2020年末	2019年度 /2019年末	2018年度 /2018年末
流动比率（倍）	3.08	3.12	2.94	1.56
速动比率（倍）	2.11	2.19	1.94	0.68
资产负债率（%）	33.12	32.90	34.02	63.84
资产负债率（母公司）（%）	31.52	31.81	33.91	63.84
应收账款周转率（次/年）	1.17	4.91	4.81	6.58
存货周转率（次/年）	0.22	0.81	0.52	0.45
每股经营活动产生的现金流量（元/股）	0.74	1.34	1.51	1.86
每股净现金流量（元/股）	0.69	2.17	10.31	1.80
归属于母公司股东的每股净资产（元/股）	17.75	17.01	22.05	6.45
研发投入占营业收入的比例（%）	7.61	5.26	5.13	4.99

注：上述财务指标，若无特别说明，均以合并口径计算。

上述主要财务指标计算方法如下：

- 1、流动比率=流动资产/流动负债；
- 2、速动比率=速动资产/流动负债；
- 3、资产负债率=总负债/总资产；
- 4、应收账款周转率=营业收入/应收账款平均余额；
- 5、存货周转率=营业成本/存货平均余额；
- 6、每股经营活动产生的现金流量=经营活动产生的现金流量净额/期末股份总数；
- 7、每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额/期末股份总数；
- 8、归属于母公司股东的每股净资产=期末归属于母公司股东权益/期末股本总数；
- 9、研发投入占营业收入的比例=研发费用/营业收入；

（二）公司最近三年净资产收益率及每股收益

公司按照中国证券监督管理委员会《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）》（中国证券监督管理委员会公告[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》（中国证券监督管理委员会公告[2008]43号）要求计算的净资产收益率和每股收益如下：

项目	报告期	加权平均净资产收益率(%)	每股收益(元/股)	
			基本	稀释
归属于公司普通股股东的净利润	2021年1-3月	4.00	0.70	0.69
	2020年度	22.92	3.53	3.52
	2019年度	31.48	3.22	3.22
	2018年度	71.22	2.12	2.12
扣除非经常性损益后归属公司普通股股东的净利润	2021年1-3月	3.89	0.68	0.67
	2020年度	21.74	3.35	3.34
	2019年度	30.51	3.12	3.12
	2018年度	70.41	2.09	2.09

注：上述财务指标，若无特别说明，均以合并口径计算。

上述指标的计算公式如下：

1、加权平均净资产收益率（ROE）

$$ROE = P_0 / (E_0 + NP \div 2 + E_i \times M_i \div M_0 - E_j \times M_j \div M_0 \pm E_k \times M_k \div M_0)$$

其中：P₀ 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润；NP 为归属于公司普通股股东的净利润；E₀ 为归属于公司普通股股东的期初净资产；E_i 为当期发行新股或债转股等新增的、归属于公司普通股股东的净资产；E_j 为当期回购或现金分红等减少的、归属于公司普通股股东的净资产；M₀ 为当期月份数；M_i 为新增净资产次月起至当期期末的累计月数；M_j 为减少净资产次月起至当期期末的累计月数；E_k 为因其他交易或事项引起的、归属于公司普通股股东的净资产增减变动；M_k 为发生其他净资产增减变动次月起至当期期末的累计月数。

2、基本每股收益

$$\text{基本每股收益} = P_0 \div S$$

$$S = S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k$$

其中：P₀ 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润；S 为发行在外的普通股加权平均数；S₀ 为期初股份总数；S₁ 为当期因公积金转增股本或股票股利分配等增加股份数；S_i 为当期因发行新股或债转股等增加股份数；S_j 为当期因回购等减少股份数；S_k 为当期缩股数；M₀ 当期月份数；M_i 为增加股份次月起至当期期末的累计月数；M_j 为减少股份次月起至当期期末的累计月数。

3、稀释每股收益

稀释每股收益 = P₁ / (S₀ + S₁ + S_i × M_i ÷ M₀ - S_j × M_j ÷ M₀ - S_k + 认股权证、股份期权、可转换债券等增加的普通股加权平均数)

其中：P₁ 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润，并考虑稀释性潜在普通股对其影响，按《企业会计准则》及有关规定进行调整；其他字母指代的意义同本注释“2、基本每股收益”中各字母的意义。

4、发行在外普通股或潜在普通股的数量因派发股票股利、公积金转增资本、拆股而增加或因并股而减少，但不影响所有者权益金额的，应当按调整后的股数重新计算各列报期间的每股收益。

（三）公司最近三年及一期非经常性损益明细表

根据中国证监会发布的《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》的规定，公司最近三年一期非经常性损益明细如下表所示：

单位：万元

项目	2021年1-3月	2020年度	2019年度	2018年度
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）	218.75	2,045.21	757.03	200.27
委托他人投资或管理资产的损益	14.96	343.89	176.55	22.68
除同公司正常经营业务相关的有效套期保值业务外，持有交易性金融资产、交易性金融负债产生的公允价值变动损益，以及处置交易性金融资产、交易性金融负债和可供出售金融资产取得的投资收益	11.48	21.10	176.87	-
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-	-150.92	-10.20	-0.01
其他符合非经常性损益定义的损益项目	11.67	10.40	-	3.44
所得税影响额	-44.45	-346.87	-165.12	-33.96
合计	212.41	1,922.82	935.12	192.43

五、会计政策变更、会计估计变更和会计差错更正

（一）会计政策变更

财政部于2018年6月15日发布了《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），对分阶段实施新金融工具和收入准则以及企业会计准则实施中的有关情况对一般企业财务报表格式进行了修订。公司已按照财会〔2018〕15号修订后的财务报表格式进行了披露。

公司执行该规定的主要影响如下：

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
资产负债表：	
（1）“应收票据”和“应收账款”合并列示为“应收票据及应收账款”。比较数据相应调整。	“应收票据”和“应收账款”合并列示为“应收票据及应收账款”，2018年金额21,155.95万元，2017年金额11,334.72万元，2016年金额3,597.61万元；

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
(2) “应付票据”和“应付账款”合并列示为“应付票据及应付账款”。比较数据相应调整。	“应付票据”和“应付账款”合并列示为“应付票据及应付账款”，2018年金额7,808.92万元，2017年金额3,327.33万元，2016年金额453.39万元；
(3) “应收利息”和“应收股利”并入“其他应收款”列示。比较数据相应调整。	“其他应收款”无影响。
(4) “应付利息”和“应付股利”并入“其他应付款”列示。比较数据相应调整。	“其他应付款”无影响。
(5) “固定资产清理”并入“固定资产”列示。比较数据相应调整。	“固定资产”无影响。
(6) “工程物资”并入“在建工程”列示。比较数据相应调整。	“在建工程”无影响。
(7) “专项应付款”并入“长期应付款”列示。比较数据相应调整。	“长期应付款”无影响。
利润表:	
(1) 新增“研发费用”项目，将原“管理费用”中的研发费用重分类至“研发费用”单独列示。比较数据相应调整。	调减“管理费用”2018年金额1,820.26万元，2017年金额957.60万元，2016年金额573.09万元，重分类至“研发费用”。
(2) 财务费用项下新增“其中：利息费用”和“利息收入”项目。比较数据相应调整。	增加列示“财务费用”项下“利息收入”2018年金额103.05万元，2017年金额62.99万元，2016年金额51.28万元。
股东权益变动表:	
(1) 新增“设定受益计划变动额结转留存收益”项目。比较数据相应调整。	无影响

财政部会计司于2018年9月7日发布了《关于2018年度一般企业财务报表格式有关问题的解读》，对关于具体报表项目的列报中关于代扣个人所得税手续费返还的填列进行了解读。本公司执行该规定的主要影响如下：

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
公司收到的扣缴个人所得税手续费，作为“其他收益”项目中填列，对可比期间的比较数据进行调整。	增加2018年度其他收益3.44万元；2017年度其他收益2.10万元，2016年度其他收益1.40万元，营业外收入相应减少。

财政部分别于2019年4月30日和2019年9月19日发布了《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）和《关于修订印发合并财务报表格式（2019版）的通知》（财会〔2019〕16号），对一般企业财务报表格式进行了修订。本公司执行上述规定的主要影响如下：

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
(1) 资产负债表中“应收票据及应收账款”拆分为“应收票据”和“应收账款”列示；“应付票据及应付账款”拆分为“应付票据”和“应付账款”列示；比较数据相应调整。	“应收票据及应收账款”拆分为“应收票据”和“应收账款”，“应收票据”2018年末余额14,111.84万元，“应收账款”2018年末余额7,044.11万元；“应付票据及应付账款”拆分为“应付票据”和“应付账款”，“应付票据”2018年末余额3,168.51万元，“应付账款”2018年末余额4,640.41万元。
(2) 利润表中，新增“信用减值损失”项目，反映企业按照《企业会计准则第22号—金融工具确认和计量》（财会〔2017〕）；将原“减：资产减值损失”项目调整为“加：资产减值损失（损失以“-”列示）”	信用减值损失2019年金额-884.92万元。 资产减值损失2018年金额列示为-529.54万元。

公司于2019年开始执行《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》（2017年修订）。修订后的准则规定，对于首次执行日尚未终止确认的金融工具，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。涉及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积影响数调整当年年初留存收益和其他综合收益。公司执行上述准则在报告期内无重大影响。

公司于2019年开始执行《企业会计准则第7号——非货币性资产交换》（2019修订）。对2019年1月1日至本准则施行日之间发生的非货币性资产交换，应根据本准则进行调整。对2019年1月1日之前发生的非货币性资产交换，不需要按照本准则的规定进行追溯调整。公司执行上述准则在报告期内无重大影响。

公司于2019年开始执行《企业会计准则第12号——债务重组》（2019修订），对2019年1月1日至本准则施行日之间发生的债务重组，应根据本准则进行调整。对2019年1月1日之前发生的债务重组，不需要按照本准则的规定进行追溯调整。公司执行上述准则在报告期内无重大影响。

公司于2020年开始执行《企业会计准则第14号——收入》（2017修订）。首次执行新收入准则的企业，应当根据首次执行本准则的累积影响数，调整首次执行新收入准则当年年初留存收益及财务报表其他相关项目金额，对可比期间信息不予调整。

合并资产负债表主要调整情况如下：

单位：万元

项目	2019年12月31日	2020年1月1日	调整数
应收账款	19,673.12	12,448.07	-7,225.05
合同资产	-	7,225.05	7,225.05
预收款项	63,477.88	-	-63,477.88
合同负债	-	61,178.82	61,178.82
其他流动负债	-	2,299.06	2,299.06

财政部于2020年6月19日发布了《新冠肺炎疫情相关租金减让会计处理规定》（财会〔2020〕10号），自2020年6月19日起施行，允许企业对2020年1月1日至该规定施行日之间发生的相关租金减让进行调整。公司对于属于该规定适用范围的租金减让全部选择采用简化方法进行会计处理，并对2020年1月1日至该规定施行日之间发生的相关租金减让根据该规定进行相应调整。公司作为承租人采用简化方法处理相关租金减让冲减本期营业成本、管理费用和销售费用合计人民币1,584,193.03元。

财政部于2018年12月修订发布的《企业会计准则第21号—租赁》，公司于2021年1月1日起实施新租赁准则，自2021年起按新租赁准则要求进行会计报表披露。公司根据首次执行本准则的累积影响数，调整首次执行本准则当年年初留存收益及财务报表其他相关项目金额，不调整可比期间信息。

合并资产负债表主要调整情况如下：

单位：万元

项目	2020年12月31日	2021年1月1日	调整数
存货	70,069.85	70,073.71	3.86
固定资产	997.25	1,000.54	3.29
使用权资产	-	220.06	220.06
一年内到期的非流动负债	-	47.34	47.34
租赁负债	-	202.86	202.86
其他综合收益	-154.08	-154.39	-0.31
未分配利润	80,558.91	80,536.22	-22.68

（二）重要会计估计变更

报告期内，公司不存在会计估计变更的情形。

（三）会计差错更正

报告期内，公司无重大的会计差错更正事项。

六、财务状况分析

（一）资产结构分析

报告期各期末，发行人的资产结构如下表所示：

单位：万元、%

项目	2021年3月末		2020年末		2019年末		2018年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动资产	267,567.26	95.30	257,077.65	95.84	216,342.63	97.90	86,652.48	98.02
非流动资产	13,198.92	4.70	11,150.90	4.16	4,645.27	2.10	1,754.08	1.98
资产总计	280,766.19	100.00	268,228.54	100.00	220,987.90	100.00	88,406.56	100.00

报告期各期末，公司总资产分别为 88,406.56 万元、220,987.90 万元、268,228.54 万元和 280,766.19 万元。公司的资产总额随着生产经营规模的增长而呈快速上升趋势。

报告期各期末，公司流动资产分别为 86,652.48 万元、216,342.63 万元、257,077.65 万元和 267,567.26 万元，占总资产的比例分别为 98.02%、97.90%、95.84% 和 95.30%。公司流动资产规模和占比一直处于非常高的水平，公司流动资产中主要由货币资金、应收款项融资、应收账款、存货组成。

报告期各期末，公司的非流动资产分别为 1,754.08 万元、4,645.27 万元、11,150.90 万元和 13,198.92 万元，占总资产的比例分别为 1.98%、2.10%、4.16% 和 4.70%。公司非流动资产的占比水平一直较低且比较稳定，非流动资产主要由无形资产和固定资产组成。

1、流动资产结构的分析

单位：万元、%

项目	2021年3月末		2020年末		2019年末		2018年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
货币资金	115,148.87	43.04	108,340.39	42.14	85,658.03	39.59	16,552.83	19.10
交易性金融资产	2,511.48	0.94	4,021.10	1.56	22,176.87	10.25	不适用	不适用
应收票据	14,871.88	5.56	24,632.25	9.58	-	-	14,111.84	16.29
应收账款	20,938.31	7.83	18,829.08	7.32	19,673.12	9.09	7,044.11	8.13
应收款项融资	19,108.53	7.14	15,558.23	6.05	15,243.71	7.05	不适用	不适用
预付款项	4,216.00	1.58	4,204.71	1.64	531.62	0.25	1,207.10	1.39
其他应收款	838.87	0.31	757.88	0.29	222.11	0.10	213.57	0.25
存货	77,621.20	29.01	70,069.85	27.26	71,849.81	33.21	46,058.50	53.15
合同资产	9,715.62	3.63	8,558.89	3.33	不适用	不适用	不适用	不适用
其他流动资产	2,596.51	0.97	2,105.27	0.82	987.37	0.46	1,464.54	1.69
流动资产合计	267,567.26	100.00	257,077.65	100.00	216,342.63	100.00	86,652.48	100.00

报告期各期末，公司流动资产的主要构成为货币资金、交易性金融资产、应收款项（应收票据、应收账款、应收款项融资）、存货等。报告期内，流动资产逐年增长，主要系公司产销规模扩大，销售收入增长形成的经营积累以及 2019 年公司首次公开发行股票募集资金到账所致。

（1）货币资金

单位：万元、%

项目	2021年3月末		2020年末		2019年末		2018年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
库存现金	9.82	0.01	0.96	0.00	0.46	0.00	0.97	0.01
银行存款	114,809.36	99.71	107,560.35	99.28	84,570.33	98.73	16,411.96	99.15
其他货币资金	329.69	0.29	779.09	0.72	1,087.25	1.27	139.89	0.85
合计	115,148.87	100.00	108,340.39	100.00	85,658.03	100.00	16,552.83	100.00

报告期各期末，公司的货币资金分别为 16,552.83 万元、85,658.03 万元、108,340.39 万元和 115,148.87 万元。伴随着公司生产经营的扩大，公司销售现金流入增加，促使公司货币资金呈上升趋势。2019 年末货币资金余额较 2018 年末增加 69,105.20 万元，为公司首次公开发行股票募集资金到账所致。截至 2019 年末、2020 年末、2021 年 3 月末公司仍有较大规模的未使用募集资金，致使公司

2019年末、2020年末和2021年3月末的货币资金规模较以前年度有大幅度增长。

货币资金主要为银行存款，在各报告期期末，银行存款占货币资金的比重分别为99.15%、98.73%、99.28%和99.71%。其他货币资金主要为履约保证金及应付票据保证金。

截止2021年3月末，公司受到限制的货币资金余额为329.69万元。

(2) 交易性金融资产

2019年公司首次公开发行股票募集资金到账，由于公司的募投项目资金需按计划逐步投入，因此公司有较大规模的暂时性闲置募集资金。2019年末、2020年末和2021年3月末公司持有的交易性金融资产均为利用暂时闲置募集资金和自有资金购买的银行理财产品。

(3) 应收票据、应收款项融资

单位：万元、%

项目	2021年3月末		2020年末		2019年末		2018年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
银行承兑汇票	33,980.41	100.00	40,190.48	100.00	15,243.71	100.00	14,111.84	100.00
合计	33,980.41	100.00	40,190.48	100.00	15,243.71	100.00	14,111.84	100.00

报告期内，公司与部分客户采用承兑汇票方式结算货款。公司开始执行新金融工具准则前，公司将持有的票据金额均列报于“应收票据”科目。2019年开始执行新金融工具准则后，公司结合管理金融资产的业务模式和金融资产的合同现金流量特征将持有的银行承兑汇票分别列报于“应收票据”和“应收款项融资”科目。2019年末，公司持有的票据均列报于应收款项融资科目。2020年末，“应收票据”科目余额为24,632.25万元，“应收款项融资”科目余额为15,558.23万元。2021年3月末，“应收票据”科目余额为14,871.88万元，“应收款项融资”科目余额为19,108.53万元。

各期末，公司期末应收票据均为银行承兑汇票，公司持有的银行承兑汇票不存在重大的信用风险，不会因银行或其他出票人违约而产生重大损失，故未计提信用减值损失。

截止2021年3月末，公司持有的票据中3,338.80万元存在质押限制。

(4) 应收账款

报告期各期末，发行人应收账款情况如下表所示：

单位：万元

项 目	2021年3月末	2020年末	2019年末	2018年末
应收账款余额	24,511.34	22,337.06	21,316.02	7,805.48
坏账准备	3,573.03	3,507.98	1,642.90	761.38
应收账款净额	20,938.31	18,829.08	19,673.12	7,044.11
营业收入	27,425.26	107,228.33	69,994.79	36,488.42
应收余额/营业收入	89.38%	20.83%	30.45%	21.39%

2018-2020 年末，公司的应收账款余额分别为 7,805.48 万元、21,316.02 万元、22,337.06 万元，占当期收入的比重分别为 21.39%、30.45%、20.83%。2018 年-2020 年，公司应收账款占营业收入的比例总体处于较低水平。2021 年 3 月末应收账款余额与 2020 年末相比小幅增长 9.73%。各期末公司应收账款规模持续增长，主要系公司产能和销量扩大，销售收入增长所致。

报告期内，公司计提坏账准备情况如下：

单位：万元

项目	2021年3月末			2020年末		
	账面余额	坏账准备	账面价值	账面余额	坏账准备	账面价值
按单项计提坏账准备	4,040.69	2,174.90	1,865.80	4,040.69	2,174.90	1,865.80
按组合计提坏账准备	20,470.65	1,398.13	19,072.51	18,296.36	1,333.08	16,963.28
合计	24,511.34	3,573.03	20,938.31	22,337.06	3,507.98	18,829.08
项目	2019年末			2018年末		
	账面余额	坏账准备	账面价值	账面余额	坏账准备	账面价值
按单项计提坏账准备	309.10	309.10	-	269.10	269.10	-
按组合计提坏账准备	21,006.92	1,333.80	19,673.12	7,536.38	492.28	7,044.10
合计	21,316.02	1,642.90	19,673.12	7,805.48	761.38	7,044.10

2018 年，公司采用账龄分析法对信用风险特征组合的应收款项计提坏账准备；2019 年、2020 年、2021 年 1-3 月，根据财政部颁布的《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量（修订）》及《企业会计准则第 37 号——金融工具列报（修订）》，对于划分为组合的应收账款，公司采用预期信用损失法计算预期信用损失从而计提坏账准备。

报告期内，公司应收账款单项金额重大并单独计提坏账准备的情况如下：

单位：万元

公司名称	2021年3月末		2020年末		2019年末		2018年末	
	金额	坏账准备	金额	坏账准备	金额	坏账准备	金额	坏账准备
南通苏民新能源科技有限公司	3,731.59	1,865.80	3,731.59	1,865.80	-	-	-	-
上海玛企电子科技有限公司	101.60	101.60	101.60	101.60	101.60	101.60	101.60	101.60
英利能源(中国)有限公司	167.50	167.50	167.50	167.50	167.50	167.50	167.50	167.50
铭瓷雷射微加工技术股份有限公司	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	-	-
合计	4,040.69	2,174.90	4,040.69	2,174.90	309.10	309.10	269.10	269.10

基于客户当前的经营状况，公司预计上海玛企电子科技有限公司、英利能源(中国)有限公司、铭瓷雷射微加工技术股份有限公司应收账款难以收回，因此全额计提了坏账准备。由于南通苏民新能源科技有限公司未按合同约定支付货款，公司于2020年12月向武汉市中级人民法院提起诉讼追讨货款。目前，案件正在诉讼过程中。鉴于公司已对南通苏民提起诉讼且南通苏民于2020年11月被法院限制消费，公司在编制2020年年度报表时对南通苏民的应收账款按照50%的比例单项计提坏账准备，计提坏账准备金额为1,865.80万元。坏账准备单项计提比例的确定综合考虑了公司根据历史逾期客户测算的逾期信用损失率和同行业上市公司的计提比例。

报告期内，按组合计提坏账准备的应收账款账龄分类如下：

单位：万元、%

项目	2021年3月末			2020年末		
	金额	占比	坏账准备	金额	占比	坏账准备
1年以内	14,971.41	73.14	748.57	12,649.66	69.14	632.48
1至2年	4,999.59	24.42	499.96	5,019.21	27.43	501.92
2至3年	437.55	2.14	87.51	486.58	2.66	97.32
3至4年	-	-	-	79.11	-	39.55
4至5年	-	-	-	-	-	-
5年以上	62.10	0.30	62.10	61.80	0.34	61.80
合计	20,470.65	100.00	1,398.13	18,296.36	100.00	1,333.08

项目	2019年末			2018年末		
	金额	占比	坏账准备	金额	占比	坏账准备
1年以内	17,614.58	83.85	880.73	6,393.20	84.83	319.66
1至2年	2,824.82	13.45	282.48	1,067.74	14.17	106.77
2至3年	491.37	2.34	98.27	-	-	-
3至4年	-	-	-	19.20	0.25	9.60
4至5年	19.20	0.09	15.36	-	-	-
5年以上	56.95	0.27	56.95	56.24	0.75	56.24
合计	21,006.92	100.00	1,333.80	7,536.38	100.00	492.28

报告期各期末，公司应收账款账龄绝大部分在一年以内，各期末1年以内的应收账款余额占按组合计提坏账准备的应收账款的比例分别为84.83%、83.85%、69.14%和73.14%。受到疫情及下游企业资金流紧张因素的影响，下游行业回款速度有所减缓，2020年末公司1-2年应收账款占比有所增长。经过公司的积极催款，2021年3月末1-2年应收账款占比有所下降。公司主要客户均为下游行业龙头企业，信用状况较好，应收账款不能回收的风险较低。

公司按照账龄组合计提坏账准备具体比例及与同行业上市公司对比情况如下：

单位：%

	1年以内	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上
华工科技	-	-	-	-	-	-
大族激光	3.00	10.00	30.00	50.00	50.00	50.00
捷佳伟创	10.00	30.00	60.00	100.00	100.00	100.00
迈为股份	-	-	-	-	-	-
金辰股份	5.00	10.00	20.00	30.00	50.00	100.00
罗博特科	5.00	20.00	50.00	100.00	100.00	100.00
先导智能	5.00	20.00	50.00	100.00	100.00	100.00
帝尔激光	5.00	10.00	20.00	50.00	80.00	100.00

注：华工科技依据客户信用风险划分组合计提坏账准备，与公司按照账龄组合计提坏账准备的方法不同。迈为股份未披露具体计提比例。

账龄分析法下计提坏账准备的比例适中，反映了公司应收账款的实际情况，坏账准备计提充分。

截至2021年3月末，公司应收账款前五名情况如下：

客户	金额（万元）	占应收账款余额的比例（%）
南通苏民新能源科技有限公司	3,731.59	15.22
东方日升（常州）新能源有限公司	2,274.04	9.28
平煤隆基新能源科技有限公司	2,112.55	8.62
陕西隆基乐叶光伏科技有限公司	1,074.00	4.38
西安隆基乐叶光伏科技有限公司	1,074.00	4.38
合计	10,266.18	41.88

2021年3月末，应收账款账龄在1-2年的主要客户及期后回款情况如下（按1-2年应收账款余额排序，未包含已单项计提坏账的客户）：

单位：万元、%

客户	应收账款余额	1-2年应收账款余额	占1-2年应收账款余额的比例	期后回款金额（截止2021年4月27日）
阜宁苏民绿色能源科技有限公司	817.96	817.96	16.36	-
山西潞安太阳能科技有限责任公司	630.72	630.72	12.62	-
东方日升（常州）新能源有限公司	2,274.04	534.62	10.69	346.28
盐城阿特斯阳光能源科技有限公司	252.30	252.30	5.05	-
海宁正泰新能源科技有限公司	484.12	245.00	4.90	-
合计	4,459.13	2,480.59	49.62	346.28

注：期后回款金额包含客户期后支付的设备质保金，该款项列报于合同资产。

由于阜宁苏民绿色能源科技有限公司未按合同约定支付货款，公司于2020年12月向阜宁县人民法院提起诉讼追讨货款。目前公司与阜宁苏民的案件已通过调解结案，阜宁苏民也已按照调解书的约定在1月份向公司支付部分货款。公司正与相关长账龄客户积极沟通催促回款，由于3月末至统计截止日尚未满1个月，因此相关长账龄客户回款金额仍较低。

（5）存货

报告期各期末，公司存货构成情况如下：

单位：万元、%

项目	2021年3月末		2020年末		2019年末		2018年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	8,528.98	10.98	6,720.94	9.58	5,488.25	7.62	5,090.21	11.02
库存商品	527.03	0.68	527.03	0.75	809.01	1.12	419.52	0.91

项目	2021年3月末		2020年末		2019年末		2018年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
在产品	11,745.68	15.12	8,285.50	11.81	5,731.63	7.96	3,594.84	7.78
委托加工物资	-	-	-	-	-	-	-	-
发出商品	56,882.12	73.22	54,599.00	77.85	59,950.56	83.29	37,083.58	80.29
账面余额	77,683.81	100.00	70,132.46	100.00	71,979.46	100.00	46,188.15	100.00
存货跌价准备	62.61	0.08	62.61	0.09	129.65	0.18	129.65	0.28
存货净额	77,621.20	99.92	70,069.85	99.91	71,849.81	99.82	46,058.50	99.72

报告期各期末，公司存货净额分别为 46,058.50 万元、71,849.81 万元、70,069.85 万元和 77,621.20 万元。由于公司生产激光设备所使用的主要原材料激光器及光学元件具有生产周期长的特点，公司会进行一定的备货，因此公司原材料、在产品金额也相应增长。

报告期各期末，公司存货主要为发出商品，存货余额占比分别为 80.29%、83.29%、77.85% 和 73.22%。公司的发出商品除少量在途外，绝大多数位于客户生产车间内。公司发出商品余额和获取的订单密切相关，随着订单金额的快速增加，发出商品余额也呈现出较快的增长趋势。根据公司与客户签订的销售合同，需等待客户完成验收后方可进入质保期。通常而言，客户在整条产线投入使用且运行稳定一段时间后才出具验收单，从发货到验收一般需要 9-12 个月。

截止 2021 年 3 月末，公司发出商品的库龄情况如下：

单位：万元、%

项目	2021年3月末		2020年末		2019年末		2018年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	51,763.99	91.00	46,133.49	84.50	48,844.78	81.48	36,460.01	98.32
1年以上	5,118.13	9.00	8,465.51	15.50	11,105.78	18.52	623.58	1.68
合计	56,882.12	100.00	54,599.00	100.00	59,950.56	100.00	37,083.58	100.00

报告期各期末，公司发出商品库龄主要位于 1 年以内，1 年以上的均为 1-2 年。部分客户由于首次采购或产线其他厂商设备到位安装时间较晚，导致对公司设备的调试验收周期较长。报告期内，公司不存在大额退换货的情形，发出商品均能够转为营业收入。2019 年以来，公司 1-2 年发出商品余额呈现持续下降趋势。

报告期各期末，公司存货跌价准备金额为 129.65 万元、129.65 万元、62.61

万元和 62.61 万元，主要为公司计提的库存商品跌价准备。公司存在部分设备发出后，客户要求升级扩大产能或因其自身原因可能需要更换为其他类型设备等，客户将原设备退回后公司将其纳入库存商品核算。各报告期末，公司对存货的可变现净值进行测算，按照会计政策的规定足额计提存货跌价准备，公司的存货跌价准备计提符合《企业会计准则》的相关规定。

(6) 合同资产

2021 年 3 月末，公司合同资产账面余额为 10,226.97 万元，计提减值准备 511.35 万元，账面价值为 9,715.62 万元。合同资产均为公司的应收质保金款项。公司对于应收质保金按照组合计提预期信用损失。

(7) 其他流动资产

单位：万元

项目	2021 年 3 月末	2020 年末	2019 年末	2018 年末
预缴企业所得税	1,893.83	1,400.84	974.53	-
待抵扣进项税额	694.23	665.35	12.83	1,402.61
待认证进项税额	3.14	38.25	-	61.92
其他	5.31	0.83	-	-
合计	2,596.51	2,105.27	987.37	1,464.54

报告期各期末，公司其他流动资产主要为预缴企业所得税和待抵扣增值税进项税额等，且其他流动资产占流动资产的比重较小。

2、非流动资产结构的分析

单位：万元、%

项目	2021 年 3 月末		2020 年末		2019 年末		2018 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
固定资产	1,320.58	10.01	997.25	8.94	357.66	7.70	376.85	21.48
在建工程	4,450.62	33.72	2,941.57	26.38	194.40	4.18	15.49	0.88
使用权资产	210.66	1.60	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
无形资产	4,891.97	37.06	4,958.36	44.47	3,368.39	72.51	952.86	54.32
长期待摊费用	205.21	1.55	236.43	2.12	146.81	3.16	162.62	9.27
递延所得税资产	1,716.11	13.00	1,611.95	14.46	525.11	11.30	244.82	13.96
其他非流动资产	403.77	3.06	405.34	3.64	52.90	1.14	1.44	0.08
非流动资产合计	13,198.92	100.00	11,150.90	100.00	4,645.27	100.00	1,754.08	100.00

随着 2019 年公司首次公开发行股票募集资金到账，公司逐步投入资金购置土地、建设生产研发基地，在建工程、无形资产金额有较大增长。报告期各期末公司非流动资产以无形资产、在建工程、固定资产等为主。

(1) 固定资产

报告期各期末，公司固定资产构成情况如下所示：

单位：万元

项目	2021年3月末	2020年末	2019年末	2018年末
一、固定资产原值	2,394.36	1,950.91	1,094.18	979.56
机器设备	1,346.18	943.37	505.55	512.45
运输工具	238.49	238.49	189.32	152.08
其他设备	809.69	769.05	399.31	315.03
二、累计折旧	1,073.77	953.67	736.52	602.71
机器设备	524.05	456.06	326.02	270.16
运输工具	160.67	155.54	146.69	132.42
其他设备	389.05	342.06	263.81	200.13
三、固定资产净值	1,320.58	997.25	357.66	376.85
机器设备	822.14	487.32	179.53	242.29
运输工具	77.81	82.94	42.63	19.66
其他设备	420.63	426.99	135.50	114.90
四、固定资产减值准备	-	-	-	-
五、固定资产价值合计	1,320.58	997.25	357.66	376.85

报告期各期末，公司固定资产净值分别为 376.85 万元、357.66 万元、997.25 万元和 1,320.58 万元，占非流动资产的比例分别为 21.48%、7.70%、8.94% 和 10.01%，主要构成为机器设备以及其他设备等，与公司主营业务和行业特征相符。报告期内公司固定资产包括机器设备、运输工具和其他设备，其他设备主要为生产辅助设备。随着公司经营规模的扩张，公司新增机器设备和研发设备。

公司固定资产折旧采用年限平均法计提，公司固定资产累计计提折旧金额分别为 602.71 万元、736.52 万元、953.67 万元和 1,073.77 万元，各报告期末固定资产成新率分别为 38.47%、32.69%、51.12% 和 55.15%。随着公司运用首次公开发行股票募集资金新购置的生产设备、研发设备逐步到位，公司固定资产成新率有所提升。

各类固定资产折旧方法、折旧年限、残值率和年折旧率如下：

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率	年折旧率
房屋及建筑物	年限平均法	20-50	5.00%	1.90%-4.75%
机器设备	年限平均法	5-10	5.00%	9.50%-19.00%
运输工具	年限平均法	4-8	5.00%	11.88%-23.75%
办公设备及其他	年限平均法	3-5	5.00%	19.00%-31.67%

报告期各期末，公司固定资产不存在资产减值的情形，无需计提减值准备。

（2）在建工程

报告期各期末，公司在建工程金额分别为 15.49 万元、194.40 万元、2,941.57 万元和 4,450.62 万元。2019 年以来在建工程较之前年度金额大幅上升，主要系公司运用首次公开发行股票募集资金开展生产基地、研发基地建设所致。在建工程具体情况参见“第八节 历次募集资金运用/二、前次募集资金的实际使用情况”。

（3）无形资产

公司无形资产构成如下所示：

单位：万元

项目	2021年3月末	2020年末	2019年末	2018年末
一、无形资产原值	5,264.70	5,264.61	3,470.01	983.47
土地使用权	3,428.41	3,428.41	3,428.41	952.64
专利权	1,782.90	1,782.90	-	-
软件使用权	53.38	53.30	41.60	30.83
二、累计摊销	372.73	306.25	101.63	30.62
土地使用权	178.73	161.59	93.02	28.58
专利权	168.76	122.73	-	-
软件使用权	25.24	21.93	8.60	2.04
三、无形资产净值	4,891.97	4,958.36	3,368.39	952.86
土地使用权	3,249.68	3,266.83	3,335.39	924.06
专利权	1,614.14	1,660.17	-	-
软件使用权	28.14	31.37	33.00	28.79
四、无形资产减值准备	-	-	-	-
五、无形资产价值合计	4,891.97	4,958.36	3,368.39	952.86

报告期各期末,公司无形资产金额分别为952.86万元、3,368.39万元、4,958.36万元和4,891.97万元,占非流动资产的比例分别为54.32%、72.51%、44.47%和37.06%。公司无形资产以土地使用权为主。2019年末公司无形资产金额增长系新购置土地使用权所致。2020年末公司新增购置专利权形成的无形资产。

报告期各期末,公司均不存在无形资产减值迹象,无需计提减值准备。

(二) 负债结构分析

报告期各期末,发行人的负债结构如下表所示:

单位:万元、%

项目	2021年3月末		2020年末		2019年末		2018年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动负债	86,950.65	93.49	82,414.96	93.40	73,562.49	97.86	55,706.18	98.71
非流动负债	6,051.26	6.51	5,826.07	6.60	1,610.01	2.14	729.85	1.29
负债总计	93,001.91	100.00	88,241.03	100.00	75,172.50	100.00	56,436.03	100.00

报告期各期末,公司的负债总额分别为56,436.03万元、75,172.50万元、88,241.03万元和93,001.91万元,负债规模持续增长。随着公司生产经营规模的扩大,公司对供应商的应付采购额、对客户的预收款项金额大幅增长。公司负债结构较为稳定,公司负债绝大多数为流动负债。

1、流动负债结构的分析

单位:万元、%

项目	2021年3月末		2020年末		2019年末		2018年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应付票据	3,566.98	4.10	1,407.72	1.71	957.07	1.30	3,168.51	5.69
应付账款	9,807.74	11.28	9,510.32	11.54	6,019.02	8.18	4,640.41	8.33
预收款项	-	-	-	-	63,477.88	86.29	46,127.32	82.80
合同负债	60,395.64	69.46	56,408.87	68.44	不适用	不适用	不适用	不适用
应付职工薪酬	1,010.26	1.16	2,487.07	3.02	1,879.19	2.55	1,170.41	2.10
应交税费	745.43	0.86	366.29	0.44	1,027.49	1.40	529.52	0.95
其他应付款	1,500.77	1.73	1,586.60	1.93	201.83	0.27	70.00	0.13
一年内到期的非流动负债	55.68	0.06	-	-	-	-	-	-
其他流动负债	9,868.14	11.35	10,648.09	12.92	-	-	-	-
流动负债合计	86,950.65	100.00	82,414.96	100.00	73,562.49	100.00	55,706.18	100.00

报告期各期末，公司流动负债主要包括预收款项（合同负债）、应付账款、应付票据等。

（1）应付票据

报告期各期末，公司应付票据金额分别为 3,168.51 万元、957.07 万元、1,407.72 万元和 3,566.98 万元，均为银行承兑汇票。公司不存在到期未支付的应付票据。

（2）应付账款

报告期各期末，发行人应付账款情况如下：

单位：万元

项目	2021年3月末	2020年末	2019年末	2018年末
应付货款	9,595.31	9,382.67	5,943.72	4,582.82
应付设备款	61.99	26.48	6.42	3.05
应付其他款	150.44	101.16	68.88	54.53
合计	9,807.74	9,510.32	6,019.02	4,640.41

报告期各期末，公司应付账款余额分别为 4,640.41 万元、6,019.02 万元、9,510.32 万元和 9,807.74 万元。报告期内，应付账款主要包括应付货款、应付设备款和应付其他款，其中应付货款所占比重最大。应付账款规模持续大幅增长主要系公司受产销规模扩大的影响，原材料采购增加，应付货款相应增加。

（3）预收款项及合同负债

2018-2019 年末，公司预收款项金额分别为 46,127.32 万元、63,477.88 万元，占公司流动负债总额的比例分别为 82.80%、86.29%。公司预收款项为向客户预收的货款。根据公司与客户签订的销售合同，公司一般会在合同签订的一段时间内至设备从公司发出前约定对方支付总货款 30%-60%的款项。随着公司收到的订单增加，客户按照合同支付的预付款金额也增加。

2020 年末、2021 年 3 月末，公司合同负债金额分别为 56,408.87 万元、60,395.64 万元，占公司流动负债总额的比例为 68.44%、69.46%。适用新收入准则后，公司将预收款项中的不含税部分调整至合同负债列报。

（4）应付职工薪酬

报告期各期末，公司应付职工薪酬金额分别为 1,170.41 万元、1,879.19 万元、

2,487.07 万元和 1,010.26 万元。随着公司业务规模的扩大，公司员工人数和员工薪酬水平也有所增长，各年末尚未支付的职工薪酬金额也相应增加。由于年末金额中包含计提的年终奖，因此 2021 年一季度末金额有所下降。

(5) 应交税费

报告期各期末，发行人应交税费情况如下：

单位：万元

项目	2021年3月末	2020年末	2019年末	2018年末
增值税	594.78	220.85	899.26	288.79
企业所得税	15.90	16.38	-	200.29
个人所得税	56.19	91.85	10.98	6.04
城市维护建设税	41.63	17.88	67.33	20.22
教育费附加	17.84	7.66	28.86	8.66
地方教育费附加	11.90	3.83	14.54	4.33
土地使用税	7.19	6.48	6.48	1.19
印花税	-	1.37	0.04	-
合计	745.43	366.29	1,027.49	529.52

公司报告期各期末的应交税费主要是应交增值税、企业所得税。受到年末月份销售、采购金额波动影响，各年末应交增值税金额有较大波动。

2、非流动负债结构的分析

单位：万元、%

项目	2021年3月末		2020年末		2019年末		2018年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
租赁负债	177.24	2.93	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
预计负债	2,290.84	37.86	2,144.85	36.81	1,399.90	86.95	729.77	99.99
递延收益	3,568.93	58.98	3,666.98	62.94	210.04	13.05	-	-
递延所得税负债	14.24	0.24	14.24	0.24	0.07	0.00	0.08	0.01
非流动负债合计	6,051.26	100.00	5,826.07	100.00	1,610.01	100.00	729.85	100.00

报告期各期末，公司非流动负债主要为预计负债、递延收益。

公司的预计负债为公司提供售后服务所计提的产品质量保证金，报告期期末公司计提的质量保证金余额分别为 729.77 万元、1,399.90 万元、2,144.85 万元和 2,290.84 万元。

公司的递延收益均为政府补助。截止 2021 年 3 月末，递延收益涉及政府补助项目具体如下：

单位：万元

负债项目	上年年末余额	本期新增补助金额	本期计入当期损益金额	其他变动	期末余额	与资产相关/与收益相关
光电器件及激光产业区域集聚发展试点帝尔激光生产基地项目	222.12		30.44		191.68	与资产相关
2020 年电子信息技改项目	3,127.86		129.05		2,998.81	与收益相关/与资产相关
2020 年度锡山英才计划第一批创业领军人才和领军人才团队项目资助资金	73.03		2.83		70.20	与收益相关/与资产相关
2020 年度无锡市区太湖人才计划创新创业团队	243.97		55.73		188.24	与收益相关/与资产相关
2020 年江苏省“双创计划”		120.00			120.00	与收益相关
合计	3,666.98	120.00	218.05	-	3,568.93	

（三）偿债能力分析

报告期内，反映公司偿债能力的主要财务指标如下表所示：

项目	2021 年 3 月末	2020 年末	2019 年末	2018 年末
流动比率（倍）	3.08	3.12	2.94	1.56
速动比率（倍）	2.11	2.19	1.94	0.68
资产负债率	33.12%	32.90%	34.02%	63.84%
项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
利息保障倍数	不适用			

注：流动比率=流动资产/流动负债；

速动比率=速动资产/流动负债；

资产负债率=负债总额/资产总额

利息保障倍数=息税前利润/利息费用

2019 年末以来，公司流动比率和速动比率较 2018 年末大幅提升，同时资产负债率较 2018 年末显著下降，主要系 2019 年公司首次公开发行股票募集资金到账所致。公司目前不存在银行借款等有息负债。

公司与同行业上市公司偿债能力指标对比情况如下：

证券代码	证券简称	2021年3月末	2020年末	2019年末	2018年末
		流动比率			
000988.SZ	华工科技	2.18	2.09	2.29	2.29
002008.SZ	大族激光	1.84	1.83	1.75	1.60
300724.SZ	捷佳伟创	1.37	1.40	1.62	1.86
300751.SZ	迈为股份	1.65	1.51	1.41	1.67
603396.SH	金辰股份	1.62	1.67	1.91	1.84
300757.SZ	罗博特科	1.24	1.29	1.76	1.35
300450.SZ	先导智能	1.43	1.48	1.81	1.45
平均值		1.62	1.61	1.79	1.72
300776.SZ	帝尔激光	3.08	3.12	2.94	1.56
证券代码	证券简称	速动比率			
000988.SZ	华工科技	1.59	1.61	1.82	1.70
002008.SZ	大族激光	1.30	1.35	1.31	1.20
300724.SZ	捷佳伟创	0.69	0.76	0.58	0.48
300751.SZ	迈为股份	0.81	0.71	0.55	0.75
603396.SH	金辰股份	0.92	0.90	1.13	1.08
300757.SZ	罗博特科	0.62	0.84	1.24	0.65
300450.SZ	先导智能	0.86	1.05	1.20	0.88
平均值		0.97	1.03	1.12	0.96
300776.SZ	帝尔激光	2.11	2.19	1.94	0.68

注：可比公司财务指标来自于公开披露的财务数据计算，下同。计算公式与公司主要财务指标计算表格相同。

上市之前，公司流动比率与同行业上市公司基本持平，速动比率略低于同行业可比上市公司。上市之后，由于首次公开发行股票募集资金到账，公司资金状况进一步改善，公司流动比率、速动比率明显优于同行业上市公司。

（四）营运能力分析

报告期内，公司主要营运能力指标如下：

项目	2021年1-3月	2020年度	2019年度	2018年度
应收账款周转率（次/年）	1.17	4.91	4.81	6.58
存货周转率（次/年）	0.22	0.81	0.52	0.45

注：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

2018 年度公司应收账款周转率保持较高水平，2019 年度、2020 年度公司应收账款周转率有所下滑。近两年公司销售收入金额大幅增长，相应地应收账款金额也大幅增长。2021 年 1-3 月应收账款周转率年化后与 2020 年水平相当。

最近三年一期，公司存货周转率较为稳定但数额较低。由于公司发出商品较多，从产品发出到调试验收完成所需时间较长，通常需要 9-12 个月，发出商品未达到收入确认条件而导致相应成本未达到结转条件，仍在存货中体现。

公司与同行业上市公司营运能力指标对比情况如下：

证券代码	证券简称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
		应收账款周转率		
000988.SZ	华工科技	2.48	2.34	2.44
002008.SZ	大族激光	2.75	2.12	2.54
300724.SZ	捷佳伟创	4.43	5.05	4.13
300751.SZ	迈为股份	5.38	7.94	6.56
603396.SH	金辰股份	2.00	2.10	2.60
300757.SZ	罗博特科	1.14	2.81	3.51
300450.SZ	先导智能	2.31	3.35	4.33
平均值		2.93	3.67	3.73
300776.SZ	帝尔激光	4.91	4.81	6.58
证券代码	证券简称	存货周转率		
000988.SZ	华工科技	3.02	3.09	3.29
002008.SZ	大族激光	2.12	2.19	2.53
300724.SZ	捷佳伟创	0.82	0.62	0.51
300751.SZ	迈为股份	0.72	0.57	0.51
603396.SH	金辰股份	0.98	0.92	0.93
300757.SZ	罗博特科	2.82	2.13	1.26
300450.SZ	先导智能	1.50	1.23	0.95
平均值		1.48	1.54	1.43
300776.SZ	帝尔激光	0.81	0.52	0.45

注：可比公司财务指标来自于公开披露的财务数据计算，下同。由于上市公司季报未披露应收账款、存货余额，因此未列示比较 2021 年 3 月末情况。

公司应收账款周转次数高于同行业上市公司平均水平，存货周转次数低于同行业上市公司平均水平。公司生产产品、下游客户情况与同行业上市公司略有差

别，由于公司生产的激光加工设备从产品发出到调试验收完成所需时间较长，发出商品未达到收入确认条件而导致相应成本未达到结转条件，仍在存货中体现，因此存货周转率偏低。公司下游客户与捷佳伟创、迈为股份较为一致，公司存货周转率与上述两家公司较为相近。

（五）财务性投资情况

1、财务性投资（包括类金融业务）的认定标准

中国证监会于 2020 年 6 月发布的《再融资业务若干问题解答》以及深圳证券交易所于 2020 年 6 月发布的《深圳证券交易所创业板上市公司证券发行上市审核问答》，对财务性投资和类金融业务界定如下：

“财务性投资的类型包括不限于：类金融；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资；购买收益波动大且风险较高的金融产品；非金融企业投资金融业务等。”

“围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，以收购或整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。”

“除人民银行、银保监会、证监会批准从事金融业务的持牌机构为金融机构外，其他从事金融活动的机构均为类金融机构。类金融业务包括但不限于：融资租赁、商业保理和小贷业务等。”

此外，根据中国证监会 2020 年 7 月发布的《监管规则适用指引——上市类第 1 号》，对上市公司募集资金投资产业基金以及其他类似基金或产品的，如同时属于以下情形的，应当认定为财务性投资：（1）上市公司为有限合伙人或其投资身份类似于有限合伙人，不具有该基金（产品）的实际管理权或控制权；（2）上市公司以获取该基金（产品）或其投资项目的投资收益为主要目的。

2、自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，发行人实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况

经逐项对照，本次发行的董事会决议日前六个月至今，发行人未实施或拟实施财务性投资及类金融业务，具体如下：

(1) 投资产业基金、并购基金

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，发行人不存在设立或投资产业基金、并购基金的情形。

(2) 拆借资金

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，发行人不存在拆借资金的情形。

(3) 委托贷款

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，发行人不存在委托贷款的情形。

(4) 以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资

发行人集团内不存在财务公司，自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，发行人不存在以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资情形。

(5) 购买收益波动较大且风险较高的金融产品

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，发行人存在使用闲置资金购买结构性存款、委托银行进行财富管理的情形，具体情况如下：

序号	产品名称	发行方/受托方	产品类型/管理策略	金额(万元)	起始日	到期日	年化收益率	是否赎回
1	委托综合财富管理	民生银行	保本并获得高于同期定期存款的收益	5,000.00	2020.3.23	2020.7.1	预期4.30%	是
2	结构性存款	兴业银行	保本浮动收益型	2,000.00	2020.4.8	2020.6.30	固定收益1.5%+浮动收益	是
3	结构性存款	兴业银行	保本浮动收益型	10,000.00	2020.4.8	2020.9.30	固定收益1.5%+浮动收益	是
4	结构性存款	兴业银行	保本浮动收益型	1,500.00	2020.7.8	2020.10.9	固定收益1.21%+浮动收益	是
5	结构性存款	中国银行	保本浮动收益型	4,000.00	2020.11.6	2021.2.8	保底收益1.5%	是
6	结构性存款	中国银行	保本浮动收益型	2,500.00	2021.2.10	2021.5.13	保底收益1.3%	否

公司在董事会决议日前六个月至今的期限内开展的上述金融产品投资主要

系使用暂时闲置募集资金和自有资金购买的结构性存款和委托理财产品，相关产品属于低风险、利率可预期、收益较稳定的产品，不属于“收益波动大且风险较高的金融产品”，不属于财务性投资。

（6）非金融企业投资金融业务

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，发行人不存在投资金融业务的情形。

（7）类金融业务

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，发行人不存在融资租赁、商业保理和小贷业务等类金融业务。

根据上述财务性投资（包括类金融投资）的认定标准并经核查，本次发行相关董事会决议日（2020年12月28日）前六个月即2020年6月28日至今，发行人不存在实施或拟实施财务性投资及类金融业务的情形，无需从本次募集资金总额中扣除。

3、最近一期末是否持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）情形

2021年3月末，发行人相关报表科目余额情况如下表：

报表科目	金额（万元）
交易性金融资产	2,511.48
其他应收款	838.87
其他流动资产	2,596.51
其他非流动资产	403.77

（1）交易性金融资产

2019年公司首次公开发行股票募集资金到账，由于公司的募投项目资金需按计划逐步投入，因此公司有较大规模的暂时性闲置募集资金。2021年3月末公司持有的交易性金融资产为利用暂时闲置募集资金购买的结构性存款产品。该产品属于低风险、利率可预期、收益较稳定的产品，不属于“收益波动大且风险较高的金融产品”，不属于财务性投资。

(2) 其他应收款

2021年3月末公司其他应收款为押金、保证金、员工备用金等款项，不存在借予他人款项，不属于财务性投资。

(3) 其他流动资产

2021年3月末公司其他流动资产主要为预缴税款、待抵扣待认证的进项税额，不属于财务性投资。

(4) 其他非流动资产

2021年3月末公司其他非流动资产为预付设备、工程、软件使用权等长期资产的购买款，不属于财务性投资。

综上，公司最近一期末不存在持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）情形，符合《创业板上市公司证券发行上市审核问答》的相关要求。

七、经营成果分析

报告期内，公司盈利能力相关指标如下所示：

单位：万元

财务指标	2021年1-3月	2020年度	2019年度	2018年度
营业收入	27,425.26	107,228.33	69,994.79	36,488.42
营业成本	16,340.02	57,327.01	30,894.24	13,840.87
营业利润	8,511.57	43,404.18	35,456.09	19,563.17
利润总额	8,511.57	43,253.26	35,445.89	19,563.17
净利润	7,358.49	37,315.48	30,515.86	16,790.69
归属于母公司所有者的净利润	7,358.49	37,315.48	30,515.86	16,790.69
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	7,146.08	35,392.67	29,580.74	16,598.26

报告期内，公司的营业收入分别为36,488.42万元、69,994.79万元、107,228.33万元和27,425.26万元；公司归属于母公司股东的净利润分别为16,790.69万元、30,515.86万元、37,315.48万元和7,358.49万元。报告期内公司营业收入、营业利润和净利润增长较快。报告期各期非经常性损益对净利润的影响较小，净利润主要来源于营业利润。

（一）营业收入

报告期内，公司营业收入构成如下：

单位：万元、%

项目	2021年1-3月		2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务收入	27,425.26	100.00	107,228.33	100.00	69,949.92	99.94	36,380.73	99.70
其他业务收入	-	-	-	-	44.87	0.06	107.69	0.30
营业收入合计	27,425.26	100.00	107,228.33	100.00	69,994.79	100.00	36,488.42	100.00

报告期内，公司主营业务收入占营业收入比例分别为 99.70%、99.94%、100.00%和 100.00%。公司营业收入绝大多数来源于主营业务收入，主营业务突出。公司主营业务为精密激光加工解决方案的设计及其配套设备的研发、生产和销售。公司主营产品为应用于光伏领域的精密激光加工设备。在光伏领域，公司可针对国内外客户需求提供定制化、综合化的高效太阳能电池激光加工解决方案及相关配套设备。报告期内，公司收入持续保持增长态势。

1、主营业务收入按产品类别划分

单位：万元、%

项目	2021年1-3月		2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
太阳能电池激光加工设备	24,831.02	90.54	102,871.12	95.94	68,168.37	97.46	36,210.31	99.53
维修、技术服务及其他	2,594.24	9.46	4,357.21	4.06	1,582.55	2.26	170.42	0.47
消费电子类激光加工设备	-	-	-	-	199.00	0.28	-	-
合计	27,425.26	100.00	107,228.33	100.00	69,949.92	100.00	36,380.73	100.00

太阳能电池激光加工设备销售是报告期内公司最主要的收入来源，收入占比分别为 99.53%、97.46%、95.94%和 90.54%。同时公司也存在少量的维修、技术服务收入和消费电子类激光加工设备销售收入。随着公司设备销售额的增长，维修、技术服务收入也随着增长。

报告期内，公司太阳能电池激光加工设备销售收入持续保持高速增长，2019年、2020年分别同比增长 88.26%、50.91%。公司主营业务收入持续保持高速增长，与行业情况密切相关。近年来，我国光伏市场发展迅速，下游厂商持续保持

扩产趋势。同时，受 2018 年“531”新政、光伏补贴退坡政策影响，光伏企业加快推进技术进步，降低发电成本。公司生产的 PERC 激光消融设备能够显著提高太阳能电池转换效率，降低发电成本，可为太阳能电池生产企业和光伏电站带来可观收益，具有较强的市场竞争力，得到了太阳能电池生产企业的广泛认可。公司在太阳能电池激光加工设备领域所具有的优势地位，使得公司营业收入能够随着下游厂商的持续扩产不断增长。另外，公司新开发产品 SE 激光掺杂设备能够在 PERC 激光消融设备的基础上进一步提高转换效率，产品推出后获得客户认可，销售订单大幅增加，2019 年以来产生较大的销售收入。

2、主营业务收入按产品销售区域划分

单位：万元、%

项目	2021年1-3月		2020年度	
	金额	占比	金额	占比
中国大陆地区	24,637.96	89.84	90,205.58	84.12
中国大陆以外地区	2,787.30	10.16	17,022.74	15.88
合计	27,425.26	100.00	107,228.33	100.00
项目	2019年度		2018年度	
	金额	占比	金额	占比
中国大陆地区	62,101.05	88.78	34,575.72	95.04
中国大陆以外地区	7,848.87	11.22	1,805.02	4.96
合计	69,949.92	100.00	36,380.73	100.00

报告期内公司的收入主要来源于中国大陆地区，报告期内各期中国大陆地区销售收入占比分别为 95.04%、88.78%、84.12% 和 89.84%。而中国大陆以外地区实现的收入主要为公司向阿特斯、天合光能、晶科能源、隆基股份等在海外设立的子公司销售产品的收入。

3、主营业务收入按销售模式构成情况

报告期直销和通过中间商的销售收入金额及占比情况如下表所示：

单位：万元、%

项目	2021年1-3月		2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销	27,383.11	99.85	107,201.40	99.97	68,289.41	97.63	34,386.75	94.52
通过中间商	42.15	0.15	26.93	0.03	1,660.51	2.37	1,993.98	5.48

项目	2021年1-3月		2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	27,425.26	100.00	107,228.33	100.00	69,949.92	100.00	36,380.73	100.00

报告期内，公司产品销售主要采取直销模式，主营业务收入亦主要来自于直销。各报告期公司产品直销收入占主营业务收入的比重分别为 94.52%、97.63%、99.97% 和 99.85%。公司通过中间商实现的销售主要系通过晶呈科技向台湾地区实现的销售。

（二）营业成本

报告期内，公司营业成本构成如下：

单位：万元、%

项目	2021年1-3月		2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务成本	16,340.02	100.00	57,327.01	100.00	30,887.20	99.98	13,823.99	99.88
其他业务成本	-	-	-	-	7.04	0.02	16.88	0.12
营业成本合计	16,340.02	100.00	57,327.01	100.00	30,894.24	100.00	13,840.87	100.00

报告期内，公司各类产品成本变动趋势与主营业务收入基本一致。主营业务成本主要为各类激光加工设备的产品成本。

1、主营业务成本按产品类别分析

报告期内，公司主营业务成本包括太阳能电池激光加工设备成本及维修、技术服务及其他成本，其主营业务成本构成情况如下：

单位：万元、%

项目	2021年1-3月		2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
太阳能电池激光加工设备	15,779.63	96.57	56,416.49	98.41	30,044.14	97.27	13,740.21	99.39
维修、技术服务及其他	560.39	3.43	910.51	1.59	752.19	2.44	83.78	0.61
消费电子类激光加工设备	-	-	-	-	90.87	0.29	-	-
合计	16,340.02	100.00	57,327.01	100.00	30,887.20	100.00	13,823.99	100.00

报告期内，太阳能电池激光加工设备为公司主要产品，该类产品成本占主营业务成本的比重分别为 99.39%、97.27%、98.41% 和 96.57%。维修、技术服务及

其他业务的成本占主营业务成本的比重较小。

2、主营业务成本按构成分析

报告期内，公司的主营业务成本按构成分类情况如下：

单位：万元、%

项目	2021年1-3月		2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	15,007.30	91.84	53,842.00	93.92	29,443.13	95.32	13,158.23	95.18
制造费用	497.59	3.05	1,534.22	2.68	579.71	1.88	251.40	1.82
人工成本	835.14	5.11	1,950.78	3.40	864.36	2.80	414.36	3.00
合计	16,340.02	100.00	57,327.01	100.00	30,887.20	100.00	13,823.99	100.00

各报告期内，公司主营业务成本主要由原材料成本构成，原材料成本占主营业务成本的比重分别为95.18%、95.32%、93.92%和91.84%。公司所采购的原材料为技术含量较高的光学元器件，价格较贵。而且公司主要进行的生产活动为定制化组装生产和安装调试，人工和制造费用相较而言耗用较少，因此制造费用、人工成本占比较低。

(三) 营业毛利及毛利率

1、营业毛利情况

报告期内，发行人的主营业务毛利情况如下：

单位：万元、%

产品类型	2021年1-3月		2020年度		2019年度		2018年度	
	毛利	占比	毛利	占比	毛利	占比	毛利	占比
太阳能电池激光加工设备	9,051.39	81.65	46,454.63	93.09	38,124.23	97.50	22,470.11	99.22
维修、技术服务及其他	2,033.85	18.35	3,446.70	6.91	830.36	2.12	86.64	0.38
消费电子类激光加工设备	-	-	-	-	108.13	0.28	-	-
主营业务毛利小计	11,085.24	100.00	49,901.33	100.00	39,062.72	99.90	22,556.74	99.60
其他业务毛利	-	-	-	-	37.84	0.10	90.81	0.40
合计	11,085.24	100.00	49,901.33	100.00	39,100.56	100.00	22,647.55	100.00

报告期内，公司太阳能电池激光加工设备产品是公司毛利的主要来源，占比分别为99.22%、97.50%、93.09%和81.65%。

2、毛利率变动分析

报告期内公司主营业务收入按产品类别划分的毛利率及变动情况如下：

单位：%

产品类别	2021年1-3月	2020年度	2019年度	2018年度
太阳能电池激光加工设备	36.45	45.16	55.93	62.05
维修、技术服务及其他	78.40	79.10	52.47	50.84
消费电子类激光加工设备	-	-	54.34	-
主营业务毛利率	40.42	46.54	55.84	62.00
其他业务毛利率	-	-	84.33	84.32
综合毛利率	40.42	46.54	55.86	62.07

公司主要收入来源于太阳能电池激光加工设备，报告期内该产品毛利率持续下滑。该产品毛利率持续下滑的原因包括：

(1) 受 2018 年“531”新政、光伏补贴退坡政策影响，下游光伏企业成本压力较大，对上游供应商存在一定的降价期望。同时随着公司产品受到下游客户的认可，下游客户的采购量也有较大的增长。为建立良好的客户关系，进一步提升销售收入，让企业更有竞争力，公司适当降低了设备销售价格。

(2) 公司销售的设备存在较为明显的技术迭代更新特征。在新一代设备推出初期，设备定价、毛利率通常较高，而随着时间的推移，该款设备的定价会逐渐降低。公司目前销售的主流产品仍为 PERC 技术产品，由于 PERC 设备推出已有一定时间，因此在售价上有所下降。

(3) 由于太阳能电池产品和激光加工技术更新换代周期较短，为了维持市场份额，需要持续开展技术研发推动产品升级，因此报告期内公司产品复杂度逐渐提升，产品耗用的原材料和人工成本也有较大增长。虽然公司产品的技术水平有所提升，但是考虑到市场形势和客户关系，产品成本的增长在售价端上体现较小，毛利率仍然呈现持续下降趋势。

公司目前正在不断对现有产品进行技术升级，逐步推出新一代大尺寸、高产量的太阳能电池激光加工设备。由于新产品定价与毛利率通常较高，随着新产品逐渐实现销售确认收入，短期内毛利率下降趋势有望得到一定程度的缓解。而从长期来看，由于产品周期与定价因素的影响，公司毛利率水平将呈现一定

的波动态势。

报告期内公司主营业务收入按销售模式划分的毛利率及变动情况如下：

单位：%

销售模式	2021年1-3月	2020年度	2019年度	2018年度
直销	40.46	46.54	55.83	62.27
通过中间商销售	17.22	32.67	56.35	54.77
主营业务毛利率	40.42	46.54	55.84	62.00
其他业务毛利率	-	-	84.33	84.32
综合毛利率	40.42	46.54	55.86	62.07

报告期内，公司产品销售主要采取直销模式，主营业务收入亦主要来自于直销。公司通过中间商销售金额较小，毛利率整体变动趋势与直销相近。2020年以来通过中间商销售收入金额较小，且主要为配件销售。

报告期内公司主营业务收入按销售地域划分的毛利率及变动情况如下：

单位：%

销售模式	2021年1-3月	2020年度	2019年度	2018年度
中国大陆地区	40.94	45.62	55.75	62.29
中国大陆以外地区	35.82	51.42	56.60	56.39
主营业务毛利率	40.42	46.54	55.84	62.00
其他业务毛利率	-	-	84.33	84.32
综合毛利率	40.42	46.54	55.86	62.07

报告期内公司的收入主要来源于中国大陆地区，而中国大陆以外地区实现的收入主要为公司向国内客户阿特斯、天合光能、晶科能源、隆基股份等在海外设立的子公司销售产品的收入，国内外客户之间毛利率差异不大。

3、公司与同行业上市公司毛利率对比情况

报告期内，公司与同行业上市公司毛利率对比情况如下：

证券代码	证券简称	综合毛利率（%）			
		2021年1-3月	2020年度	2019年度	2018年度
000988.SZ	华工科技	20.00	23.77	25.27	24.58
002008.SZ	大族激光	37.11	40.11	34.02	37.48
300724.SZ	捷佳伟创	28.97	26.43	32.06	40.08
300751.SZ	迈为股份	38.21	34.02	33.82	39.55

603396.SH	金辰股份	34.70	35.01	38.12	37.35
300757.SZ	罗博特科	23.36	11.19	23.80	29.43
300450.SZ	先导智能	40.21	34.32	39.33	39.08
平均值		31.79	29.26	32.35	35.36
300776.SZ	帝尔激光	40.42	46.54	55.86	62.07

报告期内，同行业上市公司毛利率存在一定程度的下降趋势，2021 年一季度受到个别公司毛利率增长影响平均值有所提升，公司毛利率变化下降程度较为明显。公司毛利率持续下降原因详见上文分析。

公司毛利率显著高于同行业上市公司，主要原因系公司与同行业上市公司所处的细分领域不同，公司主要产品是太阳能电池激光加工设备，技术门槛高，属于定制化设备，公司在细分领域内具有较高的市场占有率，与以量产化设备为主的同行业可比上市公司相比毛利率较高。报告期内，公司与同行业上市公司之间的毛利率差距已逐步缩小，未来公司毛利率继续下行空间有限。

（四）期间费用

报告期内，公司期间费用金额及其占营业收入比例变动情况如下：

单位：万元、%

项目	2021年1-3月		2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
销售费用	783.42	2.86	3,422.23	3.19	3,495.41	4.99	2,324.74	6.37
管理费用	836.97	3.05	2,612.63	2.44	2,079.71	2.97	1,356.28	3.72
研发费用	2,087.65	7.61	5,635.15	5.26	3,589.21	5.13	1,820.26	4.99
财务费用	-825.16	-3.01	-3,370.02	-3.14	-1,918.91	-2.74	202.97	0.56
合计	2,882.88	10.51	8,299.99	7.74	7,245.42	10.35	5,704.25	15.63

报告期各期，公司期间费用占营业收入的比例分别为 15.63%、10.35%、7.74% 和 10.51%。由于收入增长形成的规模效应，公司费用占比逐年下降。

1、销售费用

报告期内，公司销售费用的具体构成如下：

单位：万元、%

项目	2021年1-3月		2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比

项目	2021年1-3月		2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	354.75	45.28	1,318.59	38.53	1,257.48	35.98	973.21	41.86
办公费	8.97	1.15	28.82	0.84	23.39	0.67	29.70	1.28
交通费	1.51	0.19	11.92	0.35	18.90	0.54	19.32	0.83
招待费	38.89	4.96	157.38	4.60	218.21	6.24	160.83	6.92
差旅费	115.98	14.80	483.32	14.12	562.81	16.10	386.43	16.62
参展费	13.36	1.71	97.18	2.84	87.19	2.49	27.30	1.17
维修费	244.45	31.20	1,151.53	33.65	947.12	27.10	437.31	18.81
运输费	-	-	-	-	320.31	9.16	267.60	11.51
租房费用	4.69	0.60	14.01	0.41	15.43	0.44	15.35	0.66
其他	0.82	0.10	159.48	4.66	44.56	1.27	7.69	0.33
合计	783.42	100.00	3,422.23	100.00	3,495.41	100.00	2,324.74	100.00

报告期内，销售费用分别为 2,324.74 万元、3,495.41 万元、3,422.23 万元和 783.42 万元，营业收入占比分别为 6.37%、4.99%、3.19% 和 2.86%。2020 年起，因执行新收入准则公司将原计入销售费用的运输费重分类至合同履行成本。公司销售费用的主要构成为职工薪酬、差旅费、维修费等。随着公司销售收入的快速增长，销售费用逐年增加，但由于收入规模效应的体现，增速不及销售收入增长速度。

2、管理费用

报告期内，公司管理费用的具体构成如下：

单位：万元、%

项目	2021年1-3月		2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	332.69	39.75	1,111.73	42.55	985.18	47.37	668.35	49.28
折旧费	13.34	1.59	90.81	3.48	40.23	1.93	48.46	3.57
办公费	68.48	8.18	198.03	7.58	158.65	7.63	110.29	8.13
招待费	21.94	2.62	68.26	2.61	121.65	5.85	54.15	3.99
差旅费	82.90	9.91	216.07	8.27	260.89	12.54	162.83	12.01
房租、水电及物业	20.10	2.40	43.60	1.67	50.98	2.45	40.63	3.00
交通费	9.14	1.09	30.65	1.17	45.69	2.20	30.88	2.28

中介费用	65.96	7.88	236.08	9.04	88.75	4.27	136.00	10.03
装修费	2.75	0.33	70.03	2.68	92.71	4.46	-	-
其他	28.81	3.44	405.60	15.52	234.98	11.30	104.69	7.72
股份支付	190.85	22.80	141.77	5.43	-	-	-	-
合计	836.97	100.00	2,612.63	100.00	2,079.71	100.00	1,356.28	100.00

报告期内，管理费用分别为 1,356.28 万元、2,079.71 万元、2,612.63 万元和 836.97 万元，营业收入占比分别为 3.72%、2.97%、2.44% 和 3.05%。公司管理费用的主要构成为职工薪酬、差旅费、中介费用等。报告期内公司的管理费用随收入增长呈现增长的趋势。公司实行了比较严格的费用管理制度，同时随着营业收入的增加，规模效应显现，导致管理费用占营业收入比重整体呈现降低的趋势。2020 年管理费用其他项目中包含疫情停工损失 264.67 万元。2020 年 11 月，公司向激励对象授予限制性股票，根据人员类型分别确认管理费用和研发费用支出，2020 年、2021 年 1-3 月分别确认管理费用 141.77 万元、190.85 万元。

3、研发费用

报告期内，公司研发费用的具体构成如下：

单位：万元、%

项目	2021 年 1-3 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	1,111.55	53.24	3,265.19	57.94	1,892.90	52.74	1,080.22	59.34
直接投入	438.47	21.00	1,738.69	30.85	1,552.42	43.25	593.60	32.61
折旧与摊销	170.68	8.18	258.83	4.59	94.07	2.62	128.49	7.06
其他支出	31.20	1.49	109.44	1.94	29.82	0.83	17.96	0.99
其他	99.91	4.79	87.80	1.56	20.00	0.56	-	-
股份支付	235.84	11.30	175.20	3.11	-	-	-	-
合计	2,087.65	100.00	5,635.15	100.00	3,589.21	100.00	1,820.26	100.00

公司属于高新技术企业，研发费用在报告期内增长较快。报告期内，公司为保持技术领先地位，研发投入持续增长，报告期内研发费用金额分别为 1,820.26 万元、3,589.21 万、5,635.15 万元和 2,087.65 万元，占营业收入的比重分别为 4.99%、5.13%、5.26% 和 7.61%。

公司针对不同的电池工艺均有开展研发，继续加深 P 型 PERC 电池工艺的研

发,包括 PERC+工艺等,也对 TOPCon、HJT N 型等电池工艺进行相应的技术研究,同时积极跟进市场降本增效动向,加强大尺寸电池工艺激光设备的研发,以及激光在电池片生产环节的其他应用,进一步增加了公司技术储备。

2020 年 11 月,公司向激励对象授予限制性股票,根据人员类型分别确认管理费用和研发费用支出,2020 年、2021 年 1-3 月分别确认研发费用 175.20 万元、235.84 万元。

4、财务费用

报告期内,公司财务费用的具体构成如下:

单位:万元

项目	2021年1-3月	2020年度	2019年度	2018年度
利息收入	-923.83	-3,446.65	-1,948.66	-103.05
汇兑损益	94.29	22.94	-33.75	262.17
手续费支出	4.37	18.12	14.92	43.85
票据贴息	-	35.47	48.59	-
合计	-825.16	-3,370.02	-1,918.91	202.97

报告期内,公司财务费用分别为 202.97 万元、-1,918.91 万元、-3,370.02 万元和-825.16 万元。由于公司无银行借款,因此公司不存在利息支出,财务费用主要为利息收入和汇兑损益。2019 年以来,由于公司首次公开发行股票募集资金到账后产生较多利息收入,公司财务费用大幅降低。

5、公司与同行业上市公司期间费用率对比情况

公司与同行业上市公司期间费用率对比情况如下:

证券代码	证券简称	2021年1-3月	2020年度	2019年度	2018年度
		销售费用率(%)			
000988.SZ	华工科技	6.19	7.45	8.73	9.50
002008.SZ	大族激光	10.67	10.83	10.48	9.89
300724.SZ	捷佳伟创	1.18	2.00	7.07	7.93
300751.SZ	迈为股份	4.84	5.00	6.86	6.89
603396.SH	金辰股份	4.13	3.59	8.42	6.77
300757.SZ	罗博特科	2.69	4.09	2.94	2.76
300450.SZ	先导智能	3.39	3.09	3.48	3.17

平均值		4.73	5.15	6.85	6.70
300776.SZ	帝尔激光	2.86	3.19	4.99	6.37
证券代码	证券简称	管理费用率（%）			
000988.SZ	华工科技	3.30	4.40	4.27	4.65
002008.SZ	大族激光	6.78	6.66	5.96	5.19
300724.SZ	捷佳伟创	1.70	2.12	2.88	3.09
300751.SZ	迈为股份	5.18	4.36	4.84	5.13
603396.SH	金辰股份	9.36	7.01	7.80	6.97
300757.SZ	罗博特科	3.44	4.98	3.01	3.16
300450.SZ	先导智能	9.11	5.39	4.94	5.95
平均值		5.55	5.46	4.81	4.88
300776.SZ	帝尔激光	3.05	2.44	2.97	3.72
证券代码	证券简称	研发费用率（%）			
000988.SZ	华工科技	4.45	5.39	5.29	4.37
002008.SZ	大族激光	8.24	10.20	10.60	9.00
300724.SZ	捷佳伟创	4.47	4.73	4.85	5.13
300751.SZ	迈为股份	7.72	7.26	6.56	5.00
603396.SH	金辰股份	6.12	6.81	8.85	7.77
300757.SZ	罗博特科	4.67	10.53	3.69	4.12
300450.SZ	先导智能	10.82	9.18	11.36	7.29
平均值		6.64	7.73	7.31	6.10
300776.SZ	帝尔激光	7.61	5.26	5.13	4.99
证券代码	证券简称	财务费用率（%）			
000988.SZ	华工科技	-0.92	-0.63	-0.46	0.11
002008.SZ	大族激光	0.00	2.35	0.62	-0.04
300724.SZ	捷佳伟创	0.46	1.29	-0.60	-1.50
300751.SZ	迈为股份	-1.18	0.63	-0.81	-0.44
603396.SH	金辰股份	0.47	1.01	-0.66	-0.81
300757.SZ	罗博特科	1.95	1.24	-0.36	-0.08
300450.SZ	先导智能	-0.39	0.73	0.84	0.39
平均值		0.05	0.95	-0.21	-0.34
300776.SZ	帝尔激光	-3.01	-3.14	-2.74	0.56

同行业上市公司销售费用率报告期内略有下降。公司销售费用率报告期内不

断下降系销售规模效应因素。公司产品技术较为先进，客户对公司产品认可度较高，因此公司市场推广支出较少，最近一年销售费用率明显低于同行业上市公司。

同行业上市公司报告期内管理费用率略有波动。由于销售规模效应因素，公司管理费用率最近三年不断下降，最近一期略有上升。公司生产的产品为定制化产品，与同行业上市公司以量产为主不同，公司生产产品数量相对较少但单价高，相应各类人员数量也相对较少，管理费用支出也较低。

同行业上市公司研发费用率呈现上升趋势。公司虽然也在不断加大研发投入力度，研发支出增幅也较快，但是由于研发支出投入具有一定节奏，因此报告期内研发费用率增幅较慢。由于研发人员人数及薪酬水平的提升，最近一期公司研发费用率占比较高。

由于报告期内公司无利息支出，利息费用主要受到汇兑损益、利息收入影响，因此公司的财务费用率与同行业上市公司可比意义不大。

（五）利润表其他科目分析

1、其他收益

报告期内，公司其他收益的具体构成如下：

单位：万元

项目	2021年1-3月	2020年度	2019年度	2018年度
嵌入式软件产品退税	321.81	2,348.59	4,088.50	3,431.84
其他政府补助	218.75	2,045.21	757.03	200.27
其他	11.67	10.40	-	3.44
合计	552.23	4,404.21	4,845.53	3,635.55

报告期各期，公司其他收益分别为 3,635.55 万元、4,845.53 万、4,404.21 万元和 552.23 万元。公司其他收益主要为收到的嵌入式软件产品退税，该项政府补助属于经常性损益。

报告期内，公司享受的单笔 50 万以上的主要财政补贴情况如下：

序号	补贴依据或来源	金额(万元)	发放时间
1	《市科技局关于组织申报 2016 年度湖北省企业研究开发费用后补助的通知》	56.97	2018 年度
2	《武汉东湖新技术开发区管理委员会关于表彰 2017 年度优秀企业的决定》	50.00	2018 年度

序号	补贴依据或来源	金额(万元)	发放时间
3	《关于印发武汉市企业上市奖励实施办法的通知》	300.00	2019 年度
4	武汉东湖新技术开发区管理委员会关于印发《东湖高新区关于促进企业上市的若干政策》的通知	180.00	2019 年度
5	《关于拨付 2018 年度企业协作配套专项资金的通知》	115.70	2019 年度
6	武汉市财政局 2018 年市级外经贸资金（出口奖）	50.27	2019 年度
7	《省科技厅关于下达 2019 年湖北省科技计划项目（第一批）的通知》	200.00	2019 年度
8	《武汉市科技计划项目任务书》	50.00	2019 年度
9	《武汉东湖新技术开发区管理委员会关于转发 2015-2016 年度武汉光电器件及激光产业区域集聚发展试点项目（第二批）资金计划的通知》	246.00	2020 年度
10	《武汉市科技计划项目任务书》	50.00	2020 年度
11	《关于确定 2020 年度“锡山英才计划”第一批领军人才团队和创新创业领军人才的通知》	120.00	2020 年度
12	《湖北省企业上市奖励办法》	200.00	2020 年度
13	2020 年电子信息技改项目资金	3,450.00	2020 年度
14	《关于拨付 2019 年度企业协作配套专项资金的通知》	196.07	2020 年度
15	《关于做好外经贸相关资金拨付工作的通知》	51.74	2020 年度
16	无锡市“太湖人才计划”人才团队项目资助资金	250.00	2020 年度
17	《关于组织申报 2020 年江苏省“双创计划”的通知》	120.00	2021 年 1-3 月

2、公允价值变动损益、投资收益

公司报告期内公允价值变动损益与投资收益主要为购买的银行理财产品产生的收益。适用新金融工具准则后，公司对于相关收益的列报有所调整。

报告期内，公司投资收益分别为 22.68 万元、176.55 万元、343.89 万元和 14.96 万元。2018 年度，公司无公允价值变动收益。2019 年度、2020 年度、2021 年 1-3 月，公司公允价值变动收益分别为 176.87 万元、21.10 万元和 11.48 万元。2019 年公司首次公开发行股票募集资金到账后，公司尚未支出的募集资金购买银行理财产品产生较多收益，因此 2019 年以来投资收益、公允价值变动损益大幅增长。

3、信用减值损失、资产减值损失

报告期内，公司信用减值损失和资产减值损失的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021年1-3月	2020年度	2019年度	2018年度
其他应收款坏账损失	-2.48	-23.34	-3.40	不适用
应收账款坏账损失	-65.06	-1,875.16	-881.52	不适用
信用减值损失小计	-67.53	-1,898.49	-884.92	不适用
坏账损失	-	不适用	-	-425.74
存货跌价损失	-	-	-	-103.80
合同资产减值损失	-60.88	-450.47	不适用	不适用
资产减值损失小计	-60.88	-450.47	-	-529.54
合计	-128.41	-2,348.96	-884.92	-529.54

注：损失以“-”号填列

报告期内，公司信用减值损失和资产减值损失主要为应收账款的坏账损失，减值损失占营业收入的比例均较低，对公司经营业绩不存在重大影响。

4、营业外收支

报告期内，公司营业外收入金额较低。2018年，公司无营业外收入。2019年、2020年，公司营业外收入分别为0.30万元、0.29万元。2021年1-3月无营业外收入。

报告期内，公司营业外支出分别为0.01万元、10.50万元和151.21万元，主要为公司对外捐赠。2019年公司对外捐赠10万元，2020年公司对外捐赠150万元。2020年营业外支出大幅度上升，主要为公司对外捐赠金额的增加。2021年1-3月无营业外支出。

（六）非经常性损益分析

报告期内，公司非经常性损益明细表参见本节“四、最近三年及一期的主要财务指标及非经常性损益明细表/（三）公司最近三年及一期非经常性损益明细表”。

报告期内，公司非经常性损益金额分别为192.43万元、935.12万元、1,922.82万元和212.41万元，占当期净利润的比例分别为1.15%、3.06%、5.15%和2.89%，所占比例较小。公司主要非经常性损益为计入当期损益的政府补助。

八、现金流量分析

报告期内，公司现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2021年1-3月	2020年度	2019年度	2018年度
经营活动产生的现金流量净额	7,839.94	14,155.24	9,993.14	9,221.84
投资活动产生的现金流量净额	-565.27	12,239.61	-24,961.42	-255.76
筹资活动产生的现金流量净额	-17.40	-3,331.26	83,126.28	-51.00
现金及现金等价物净增加额	7,257.29	22,990.52	68,157.85	8,917.45
期末现金及现金等价物余额	114,818.60	107,561.30	84,570.78	16,412.93

1、经营活动产生的现金流量分析

报告期内，公司经营活动产生的现金流量有关情况如下：

单位：万元

项目	2021年1-3月	2020年度	2019年度	2018年度
销售商品、提供劳务收到的现金	27,132.07	61,942.26	58,587.37	47,443.58
收到的税费返还	742.38	2,826.48	6,625.24	5,023.50
收到其他与经营活动有关的现金	1,120.09	11,698.78	3,714.16	873.81
经营活动现金流入小计	28,994.55	76,467.52	68,926.77	53,340.90
购买商品、接受劳务支付的现金	12,884.36	35,359.12	35,604.22	30,540.09
支付给职工以及为职工支付的现金	4,039.15	7,495.49	5,693.09	3,589.94
支付的各项税费	2,512.85	12,832.32	11,915.13	7,357.82
支付其他与经营活动有关的现金	1,718.25	6,625.34	5,721.19	2,631.22
经营活动现金流出小计	21,154.61	62,312.28	58,933.63	44,119.06
经营活动产生的现金流量净额	7,839.94	14,155.24	9,993.14	9,221.84

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 9,221.84 万元、9,993.14 万元、14,155.24 万元和 7,839.94 万元。

公司经营活动现金流入主要为销售商品、提供劳务收到的现金。报告期内，公司销售商品、提供劳务收到的现金占同期营业收入的比例分别为 130.02%、83.70%、57.77% 和 98.93%。由于公司持续保持营业收入高速增长趋势，而应收账款回收滞后于营业收入的确认，而且下游客户使用银行承兑汇票方式支付货款的情况逐渐增多，因此按照当期营业收入计算的回款比例有所下降。经过公司的积极催款和承兑汇票的到期，2021 年 1-3 月回款比例有较大幅度提升。

2、投资活动产生的现金流量分析

报告期内，公司投资活动产生的现金流量有关情况如下：

单位：万元

项目	2021年1-3月	2020年度	2019年度	2018年度
收回投资收到的现金	4,000.00	40,500.00	17,000.00	-
取得投资收益收到的现金	36.05	520.76	176.55	22.68
收到其他与投资活动有关的现金	-	-	-	2,000.00
投资活动现金流入小计	4,036.05	41,020.76	17,176.55	2,022.68
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	2,101.32	6,281.16	3,137.97	278.44
投资支付的现金	2,500.00	22,500.00	39,000.00	-
支付其他与投资活动有关的现金	-	-	-	2,000.00
投资活动现金流出小计	4,601.32	28,781.16	42,137.97	2,278.44
投资活动产生的现金流量净额	-565.27	12,239.61	-24,961.42	-255.76

报告期内，公司投资活动产生的现金流量净额分别为-255.76万元、-24,961.42万元、12,239.61万元和-565.27万元。2019年公司首次公开发行股票募集资金到账后，公司持续使用募集资金开展募集资金项目建设，购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金有较大增长。同时由于公司使用闲置募集资金购买银行理财产品发生额较大，因此2019年以来公司投资活动现金流入、流出较多，净额有较大波动。

3、筹资活动产生的现金流量分析

报告期内，公司筹资活动产生的现金流量有关情况如下：

单位：万元

项目	2021年1-3月	2020年度	2019年度	2018年度
吸收投资收到的现金	-	-	87,994.92	-
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	-	-
筹资活动现金流入小计	-	-	87,994.92	-
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	-	3,306.26	3,306.26	-
支付其他与筹资活动有关的现金	17.40	25.00	1,562.37	51.00
筹资活动现金流出小计	17.40	3,331.26	4,868.63	51.00
筹资活动产生的现金流量净额	-17.40	-3,331.26	83,126.28	-51.00

报告期内，公司筹资活动产生的现金流量净额分别为-51.00万元、83,126.28万元、-3,331.26万元和-17.40万元。2019年公司筹资活动产生的现金流量大幅增长系首次公开发行股票募集资金到账所致。上市之后，公司持续开展现金分红，2019年、2020年均实施现金股利分配。

4、净利润与经营活动产生的现金流量净额的关系分析

报告期各期，公司将净利润调节为经营活动现金流量净额情况如下：

单位：万元

项目	2021年1-3月	2020年度	2019年度	2018年度
净利润	7,358.49	37,315.48	30,515.86	16,790.69
加：资产减值准备、信用减值损失	128.41	2,348.96	884.92	529.54
固定资产折旧	163.41	204.71	133.81	215.90
无形资产摊销	66.69	203.05	71.01	20.58
长期待摊费用摊销	33.06	154.22	188.12	111.93
公允价值变动损失 (收益以“-”号填列)	-11.48	-21.10	-176.87	
财务费用 (收益以“-”号填列)	7.84	73.06	0.16	-2.37
投资损失 (收益以“-”号填列)	-14.96	-343.89	-176.55	-22.68
递延所得税资产减少 (增加以“-”号填列)	-104.16	-1,086.84	-280.29	-139.27
递延所得税负债增加 (减少以“-”号填列)	-	14.17	-0.01	-0.35
存货的减少 (增加以“-”号填列)	-7,547.55	1,796.07	-25,791.31	-30,902.53
经营性应收项目的减少 (增加以“-”号填列)	2,086.51	-35,550.35	-13,781.19	-11,196.34
经营性应付项目的增加 (减少以“-”号填列)	4,758.28	8,457.71	19,263.98	33,355.27
其他	915.39	589.99	-858.50	461.46
经营活动产生的现金流量净额	7,839.94	14,155.24	9,993.14	9,221.84

2018-2020年度，公司净利润均明显高于经营活动产生的现金流量净额，其主要原因系：

(1) 随着公司生产经营规模的扩张，公司取得的客户订单数量和金额都有较为明显的增长。根据公司与客户签订的销售合同，公司销售需等待客户完成验收后方可进入质保期，因此存货中的发出商品余额也呈现出较快的增长趋势。由

于存货金额的增长,存货占用公司经营活动现金流的金额也逐渐增多。2018-2020年度,公司存货增加额分别为30,902.53万元、25,791.31万元和-1,796.07万元。

(2) 由于公司持续保持营业收入高速增长趋势,而应收账款回收滞后于营业收入的确认和利润的实现,而且下游客户使用银行承兑汇票方式支付货款的情况逐渐增多,因此公司经营性应收项目持续保持增长。2018-2020年度,公司经营性应收项目增加额分别为11,196.34万元、13,781.19万元和35,550.35万元。

2021年1-3月公司净利润与经营活动产生的现金流量净额大致相当。虽然本期内公司存货金额仍然保持一定的增长,但是公司通过加大应收账款回收力度与充分利用供应商货款的支付账期,各种因素互相抵消后实现了较好的经营活动现金流量状况。

九、资本性支出分析

(一) 报告期内资本性支出情况

报告期内,公司重大资本性支出情况如下:

单位:万元

项目	2021年1-3月	2020年度	2019年度	2018年度
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	2,101.32	6,281.16	3,137.97	278.44
合计	2,101.32	6,281.16	3,137.97	278.44

2019年上市之前,公司使用自有资金开展购置生产设备等资本性支出活动,涉及金额较小。2019年首次公开发行股票募集资金到账后,公司使用募集资金开展了生产基地、研发基地建设,相关情况参见“第八节 历次募集资金运用”。

(二) 未来可预见的重大资本性支出计划

公司未来可预见的重大资本性支出项目主要为首次公开发行股票募集资金投资项目的继续投入以及本次募集资金计划投资的项目,具体内容参见本募集说明书“第七节 本次募集资金运用”。

十、技术创新分析

（一）技术先进性及具体表现

参见本募集说明书“第四节 发行人基本情况/八、与产品有关的技术情况/（一）公司科技创新水平、（四）核心技术来源、公司的重要专利技术及其应用情况”。

（二）正在从事的研发项目及进展情况

参见本募集说明书“第四节 发行人基本情况/八、与产品有关的技术情况/（五）正在从事的主要研发项目及进展情况”。

（三）保持持续技术创新的机制和安排

公司建立了较为完善的研发激励和管理制度，并持续加强研发投入。在研发团队建设和研发激励机制方面，公司建立了专门的激励制度，对取得研究成果、发明专利的研究开发人员给予专项奖励，同时，公司充分调动全体员工对技术创新工作的主观能动性，积极提出合理化建议，推动公司技术进步，改善经营管理，保证公司在同行业内保持领先地位，有效地促进了公司技术持续创新工作。

目前，公司研发人员多为国内较早涉入激光领域的资深人员，熟谙市场需求发展方向，在长期生产实践和技术研发过程中，掌握多项核心技术。同时，公司承担的科研项目包括“战略性新兴产业试点项目（国家级）”、“科技型中小企业技术创新基金创新项目（国家级）”、“电子信息产业技术改造工程项目（国家级）”及湖北省“科技支撑及重大科技研发计划”，并入选“国家工信部智能光伏试点示范企业”。2021年1月，国家工信部发布第五批制造业单项冠军企业名单，帝尔激光凭借激光掺杂和激光消融设备入选“单项冠军示范企业”，公司相关科研项目也可为公司持续保持技术创新提供支持。

十一、担保、仲裁、诉讼、其他或有和重大期后事项

（一）担保事项

截至本募集说明书签署日，公司及子公司不存在对外担保事项。

（二）诉讼情况

2020年12月15日，因买卖合同纠纷，发行人以南通苏民新能源科技有限公司为被告向武汉市中级人民法院起诉，请求判令被告依法向发行人支付设备货款34,638,964.72元、设备改造升级款3,100,344元和违约金871,211.94元，并承担本案的诉讼费、保全费、执行费用等办案费用。截至本募集说明书签署日，该案尚在诉讼过程中。

2020年12月18日，因买卖合同纠纷，发行人以阜宁苏民绿色能源科技有限公司为被告向江苏省阜宁县人民法院起诉，请求判令被告依法向发行人支付设备货款8,279,564元和违约金633,966.20元，并承担本案的诉讼费、保全费、保全保险费等费用。2021年1月27日，江苏省阜宁县人民法院作出“（2021）苏0923民初303号”《民事调解书》，双方达成和解：1、被告阜宁苏民支付原告帝尔激光货款8,279,564元，分别于2021年1月底前给付100,000元，于2021年3月底前给付200,000元，余款自2021年4月份起，于每月月底前支付600,000元，直至还清为止；2、如被告阜宁苏民按期足额支付货款，则原告自愿放弃其他诉讼请求，如被告未能按期足额还款，则原告有权要求被告一次性给付剩余货款及违约金300,000元，并向人民法院申请强制执行；3、案件受理费由原被告各半负担。截至本募集说明书签署日，阜宁苏民已通过转让电子银行承兑汇票的方式给付货款100,000元。

截至本募集说明书签署日，公司及子公司不存在其他尚未了结的或可预见的重大诉讼和仲裁的情况。

（三）其他或有事项

截至本募集说明书签署日，公司不存在影响正常经营活动的其他重要事项。

（四）重大期后事项

截至本募集说明书签署日，公司不存在其他需披露的重大期后事项。

十二、本次发行对上市公司的影响

（一）本次发行完成后，上市公司业务及资产的变动或整合计划

本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金主要用于高效太阳能电池

激光印刷技术应用研发项目、新型显示行业激光技术及设备应用研发项目及补充主营业务流动资金,是在现有主营业务的基础上,结合市场需求和未来发展趋势,延伸拓展公司产品种类和业务领域。相关业务领域与公司现有主营业务密切相关,本次发行完成后不会导致上市公司业务发生变化,亦不产生资产整合事项。

(二) 本次发行完成后,上市公司科技创新情况的变化

公司本次向不特定对象发行可转换公司债券的募集资金投向紧密围绕科技创新领域开展,符合国家产业政策以及公司的战略发展规划。募集资金投资项目的顺利实施,可以有效提升公司的研发能力、技术水平和生产规模,并加强公司对研发人才的吸引力,促进公司科技创新水平的提升。

(三) 本次发行完成后,上市公司控制权结构的变化

本次发行不会导致上市公司控制权发生变化。

第七节 本次募集资金运用

一、本次募集资金使用计划

公司拟向不特定对象发行可转换公司债券募集资金总额不超过 84,000.00 万元（含），募集资金拟用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目预计总投资金额	拟投入本次募集资金金额
1	高效太阳能电池激光印刷技术应用研发项目	37,538.56	33,093.20
2	新型显示行业激光技术及设备应用研发项目	29,557.04	26,046.00
3	补充流动资金	24,860.80	24,860.80
合计		91,956.40	84,000.00

如本次发行实际募集资金(扣除发行费用后)少于拟投入本次募集资金总额，公司董事会将根据募集资金用途的重要性和紧迫性安排募集资金的具体使用，不足部分将通过自筹方式解决。在不改变本次募集资金投资项目的前提下，公司董事会可根据项目实际需求，对上述项目的募集资金投入顺序和金额进行适当调整。在本次发行可转换公司债券募集资金到位之前，公司将根据募集资金投资项目实施进度的实际情况通过自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法律、法规规定的程序予以置换。

二、本次募集资金投资项目的背景

（一）公司发展战略及项目实施前景

1、公司发展战略情况

在国家政策的引导下，公司努力不断地实现自我突破，以市场需求为导向，依托公司多年来在研发、供应链、销售、服务等方面的技术沉淀与经验积累，整合武汉、无锡、以色列特拉维夫三地研发中心资源，通过不断的技术与产品创新，提升产品质量和供应链快速响应能力，实行产品品牌战略，在巩固高效太阳能电池激光装备市场的基础上，丰富并扩展至包括消费电子、新型显示、集成电路等领域，最终发展成为在国际市场具有较强竞争力和品牌影响力的企业，为客户提供高效率、高质量、高性价比的产品及服务。

2、本次募集资金投资项目与既有业务关系

公司主营业务为精密激光加工解决方案的设计及其配套设备的研发、生产和销售。除光伏产业外，公司正在积极研发高端消费电子、新型显示和集成电路等领域的激光加工设备。

报告期内，公司主要产品为应用于光伏产业的精密激光加工设备，包括 PERC 激光消融设备、SE 激光掺杂设备、MWT 系列激光设备、全自动高速激光无损划片/裂片机、LID/R 激光修复设备、激光扩硼设备等。公司产品应用于高效太阳能电池生产流程中的不同环节，旨在提升高效太阳能电池的转换效率。

高效太阳能电池激光印刷技术应用研发项目作为公司本次募集资金投资项目之一，是以一种新型的非接触式的激光印刷技术，将浆料从柔性透光材料上转移至电池表面，进而形成太阳能电池的栅线。该研发项目如若成功，生产的设备将应用于高效太阳能电池生产流程中的印制电极环节。该研发项目与公司现有业务均属于生产高效太阳能电池精密激光加工业务领域，主要区别在于本次研发的产品与现有业务产品应用在高效太阳能电池生产流程的环节不同，是对公司现有产品及业务的一种拓展。该项目的研发需要公司大额资金的投入，如若研发成功并实现设备量产，公司将向现有客户进行营销。

新型显示行业激光技术及设备应用研发项目作为公司本次募集资金投资的另一个项目，是公司在现有光伏产业外，积极拓展的精密激光加工设备的一个新应用领域，主要研发生产的设备有激光修复及激光剥离设备。新型显示行业激光技术及设备与公司现有光伏产业产品没有直接的相关性，但从激光工艺上来讲，两者都是以激光加工为主的自动化设备。因其产品在尺寸、材料、制程工艺的不同对激光器的选型配置要求也有所不同，但传统自动化设备的设计及生产有相互借鉴之处，显示面板相对来讲要求设备精度、检测要求、智能化程度更高一些。因此该项目研发亦需公司大额资金的投入，如若研发成功并实现设备量产，公司将向显示面板行业（如京东方、华星光电等）、LED 行业（如三安光电、国星光电、利亚德等）、彩电行业及新兴显示厂商（如创维、康佳等）等潜在客户进行营销。

（二）高效太阳能电池激光印刷技术应用研发项目

（1）项目行业背景

光伏产业作为全球能源科技和产业的重要发展方向，既是具有巨大发展潜力的朝阳产业，也是我国具有国际竞争优势的战略性新兴产业。2020年4月，《关于做好可再生能源发展“十四五”规划编制工作有关事项的通知》中提到，力争在2030年达到非化石能源消费占比20%的战略目标。到2020年12月召开的全球气候峰会上，国家主席习近平宣布，到2030年非化石能源消费占比进一步提升至25%左右，风电、太阳能发电总装机容量将达到12亿千瓦以上。

2020年全球光伏新增装机市场达到130GW，创历史新高。根据光伏行业协会预计，在各国“碳中和”目标、清洁能源转型及绿色复苏的推动下，预计“十四五”期间，全球每年新增光伏装机约210-260GW。我国光伏行业拥有非常广阔的增长空间。目前光伏市场海外部分地区已实现平价，国内市场也将实现全面平价，随着行业技术进步、电池转换效率提高以及制造成本加速降低，光伏行业将进入内生驱动的快速成长时期。光伏市场的健康快速发展将进一步促进行业技术的升级迭代，高效光伏设备行业也将迎来新的发展机遇。

太阳能电池是光伏发电的核心装置，其制造技术是决定太阳能利用率的关键，直接影响到光伏发电的普及和发展。随着多年的技术发展，PERC高效太阳能电池已经替代传统的铝背场电池成为主流电池结构。PERC电池的制造流程为：清洗制绒→磷扩散→激光选择性扩散→去PSG及背刻蚀→钝化膜沉积→激光消融→印制电极→烧结→分选测试。丝网印刷技术一般可实现35 μ m以上线宽的浆料印刷，当栅线宽度进一步缩小时，受网结、浆料流变性等因素的影响，印刷栅线的连续一致性变差，影响电池电流收集，限制转换效率进一步提升。

（2）项目建设背景

公司是高效太阳能激光加工设备研发、生产、销售和服务的高新技术企业，经过多年深耕，公司拥有多项核心技术，也积累了丰富的市场资源，公司在太阳能电池制造领域有着较高的行业知名度，于2020年入选“国家工信部智能光伏试点示范企业”。当前，随着国家大力支持光伏产业发展，光伏行业技术持续进步，电池转换效率持续提高，制造成本加速降低，公司及时提出“高效太阳能

电池激光印刷技术应用研发项目”，研发激光图形转印技术（Pattern Transfer Printing，以下简称“PTP 技术”）。PTP 技术能够优化电池片银浆印刷质量，实现更细的金属栅线线宽。在提升太阳能电池转换效率的同时，大幅降低细栅银浆耗量，最终实现高效太阳能电池的“降本增效”，PTP 技术在 PERC、TOPCon、HJT 等高效太阳能电池具有较好的应用前景。

（三）新型显示行业激光技术及设备应用研发项目

（1）项目行业背景

当前，我国显示产业整体保持快速增长，成为世界显示产业重要的生产基地，地域集群优势逐渐显现，龙头企业不断调整产业布局。但在国内新型显示产业快速发展的同时，产业链上的部分关键材料与核心设备却被国外企业所垄断，制约显示产业的健康发展。如目前在 OLED 核心制程的激光设备市场上，韩国企业竞争优势非常强，市场主要由 Dongjin Semicem、ENF Tech、AP Systems 等韩国企业主导。在“逆全球化”思潮和贸易保护主义抬头的背景下，过高的对外依存度将导致一旦出现上游断供，下游厂商将难以在短时间内找到合适的替代品，企业的生存和产业链的运转都将面临巨大的“卡脖子”风险，迫切需要加快推进新型显示器激光装备国产化进程。

（2）项目建设背景

公司是一家从事激光加工设备的研发设计、生产制造、销售服务的高新技术企业，在激光加工领域深耕已久。从目前市场来看，随着新型显示器市场规模的不断扩大，以及国家政策对新型显示器行业的支持，相关激光设备的国产化也将稳步推进，进口替代前景广阔。为紧跟激光加工行业发展趋势，迈入新型显示器新蓝海，公司积极实施“新型显示行业激光技术及设备应用研发项目”，通过项目实施，提升企业在新型显示屏领域的技术研发能力，加速科技成果转化，抢占产业发展制高点。项目建设顺应了现代激光加工设备的发展趋势，为其后续新型显示器激光装备国产化创造了条件，有利于提升我国高端装备制造国际竞争力，推动产业的发展。

三、本次募集资金投资项目的具体情况

(一) 高效太阳能电池激光印刷技术应用研发项目

1、项目主要投入及构成明细

单位：万元

序号	项目名称	金额	拟投入本次募集资金金额
1	新增设备投资	33,093.20	33,093.20
2	项目耗材	400.00	-
3	人员薪酬	2,502.00	-
4	预备费	1,093.36	-
5	其他费用	450.00	-
项目总投入		37,538.56	33,093.20

公司在报告期内已开始陆续研发高效太阳能电池激光印刷技术，主要进行的是前期的基础理论研究及技术论证。2020年12月28日经公司第二届第十六次董事会审议通过，公司将开展本次募投研发项目——高效太阳能电池激光印刷技术应用研发项目，本研发项目投入不包含董事会前投入的资金。

本项目研发投入中拟资本化部分为项目的新增设备投资，项目实施过程中的耗材、人员薪酬、预备费及其他费用均实行费用化，符合《企业会计准则》的相关规定。

2、项目必要性分析

(1) 突破太阳能电池加工技术瓶颈，顺应战略性新兴产业发展

我国正处于向智能制造新阶段加速迈进的新时期，随着“中国制造 2025”和“一带一路”战略的深入实施，以重大技术突破和重大发展需求为基础，对经济社会全局和长远发展具有重大引领带动作用的战略性新兴产业既代表着科技创新的方向，也代表着产业发展的方向。在目前晶体硅太阳能电池追求高效率、低成本的趋势下，晶体硅电池电极栅线正朝着超细、致密、大高宽比、少银浆的方向发展。本项目研发一种新型激光印刷技术，通过激光转移印刷的方式形成栅线，采用这种技术生产的高效太阳能电池碎片率低、印刷精度高，进而保证太阳能电池组件的可靠性，顺应了战略性新兴产业发展的需要，其建设具有必要性。

(2) 实现太阳能电池生产提质增效，助推光伏发电规模化应用

激光技术因其快速、精确、零接触以及良好的热效应等优势在太阳能电池的切割、划线及表面加工、打孔、激光晶化等方面发挥了重要作用，极大避免了太阳能电池制造过程中的损害，使太阳能电池转换效率大幅度提升。因此，越来越多的生产厂商在相关装置及部件制造过程中使用激光加工设备，力求通过完善工艺流程，实现企业“降本增效”，进而实现规模化生产。随着硅片向薄片化、大尺寸方向发展，本项目研发的新型激光印刷技术能够加速推动太阳能电池生产成本下降，促使光伏发电更广泛的应用于国民经济各个生产领域，为迎接光伏“平价时代”的到来打下坚实基础。因此，本项目建设是实现太阳能电池生产提质增效，助推光伏发电规模化应用的需要。

(3) 增强公司核心竞争力，巩固公司行业地位

虽然太阳能电池在新能源中的消费比重逐渐加大，近年来我国高效太阳能激光加工设备的市场需求呈“井喷式”增长，由于太阳能电池产品和激光加工技术更新换代周期较短，如果上游激光加工设备生产商未能及时进行技术更新，不仅无法抢占市场红利，有可能会被市场所淘汰。公司一直以来十分重视技术的研发与应用，本次激光印刷技术研发项目的开展，将进一步增加公司的核心竞争力，拓展公司产品技术应用空间，巩固行业地位。

3、项目可行性分析

(1) 国家政策支持创造了良好的政策环境

《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》将“新能源产业”纳入战略性新兴产业，提出推动太阳能多元化规模化发展，其中着重要求突破先进晶硅电池及关键设备技术瓶颈。《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《中国制造2025》、《太阳能发展“十三五”规划》等一系列政策，均支持和鼓励通过技术提升，研发应用于各类晶体硅和薄膜太阳能光伏电池生产的国产设备，国家政策的支持为本项目实施创造了良好的政策环境。

(2) 公司具备较为深厚的行业技术积累

公司深耕激光行业多年，专注于激光加工设备的性能提升，公司研发人员多为国内较早涉入激光领域的资深人员，熟谙市场需求发展方向，在长期生产实践

和技术研发过程中，掌握多项核心技术。同时，公司承担的科研项目包括“战略性新兴产业试点项目（国家级）”、“科技型中小企业技术创新基金创新项目（国家级）”、“电子信息产业技术改造工程项目（国家级）”及湖北省“科技支撑及重大科技研发计划”，并入选“国家工信部智能光伏试点示范企业”，公司较强的研发实力为本项目提供了技术保障。

（3）公司拥有丰富的产品线管理经验及优秀的管理团队

公司在激光行业经营多年，具备丰富的行业生产及运营管理经验，公司管理团队在激光及相关行业从业多年，对激光设备的生产和管理有深刻理解，保证本项目顺利有效实施。同时公司建立了较为完善的运营管理制度，通过制度的形式对科研项目进行规范化管理，提升研发效率和规范性；此外，公司充分调动全体员工对技术创新工作的主观能动性，积极提出合理化建议，推动公司技术进步，改善经营管理，保证公司在同行业内保持领先地位。

（4）丰富客户资源为本项目实施带来了稳定的市场空间

目前公司已与包括隆基股份、通威股份、爱旭科技、晶科能源、晶澳太阳能、天合光能、阿特斯太阳能、韩华新能源、东方日升等国际知名光伏企业建立了稳定的客户关系。同时，公司针对光伏高效太阳能电池应用而研发生产的激光掺杂、激光消融设备也被太阳能电池制造企业批量采购及使用。未来，公司新研发项目的量产可以充分依托公司在光伏行业多年的客户积累与良好口碑打开自身市场。

4、项目技术储备、投入进展及预计取得的研发成果

公司对激光印刷技术进行了多年的研究与开发，目前已完成实验室论证和量产化技术储备，具体相关技术储备情况如下：

序号	技术名称	对应专利名称及非专利名称	专利注册地	技术特点
1	激光印刷在高效太阳能电池的应用技术	光感应图案 Light Induced Patterning	中国、美国、欧洲、以色列	本技术主要应用于电子产品电极等的激光高效制备方法，包含在太阳能电池上的应用。通过激光技术，借助负载有电极等涂层材料的载体，通过高效激光加工技术，将电极等材料迅速转移并沉积至电子材料上
2		太阳能电池及其制造方法 Solar Cells and Method of Manufacturing Thereof	中国、美国	本技术主要是一种光伏太阳能电池，背发射极电极栅线非全接触式设计理念，避免了载流子的丢失，提高光伏电池的电性能

序号	技术名称	对应专利名称及非专利名称	专利注册地	技术特点
3		Solar Cell Bus Bars (太阳能电池母线)	美国	本技术涉及高效太阳能电池栅线设计技术, 具有指状配合汇流条的电极设置, 具有良好的焊接特性和耐剥离特性
4		轨迹图案生成设备 Tracks Patterns Production Apparatus	中国、以色列	本技术涉及激光印刷设备, 快速将银浆从载体上转移至高效电池片栅线位置, 得到更细, 形貌更好的栅线, 设备包括高效印刷执行设备, 自动送料单元等模组设计
5		印刷纵横比高的图案 Printing high aspect ratio patterns	中国 美国、欧洲、以色列	本技术通过二次印刷获得具有大的高宽比的电极, 得到更细, 形貌更好的栅线, 从而提升太阳能电池的载流能力和电池性能, 电极印刷采用非接触印刷制备, 有效节省浆料
6	设备自动化控制	一种加工设备 一种物料传输方法及设备	中国	本技术涉及一种设备自动化控制系统及设备, 整合多工位的加工流水线、灵活设置传送机构、定位机构、检测机构等, 具有良好的通用性, 为传统激光加工设备和印刷技术的整合和升级提供了平台; 本技术提供自动化控制系统, 对传输过程进行全自动化智能监控和控制, 实现高传输速度和高稳定性的物料输入和输出, 降低了传输故障率
7	视觉检测定位	一种激光振镜精度校正方法、装置及系统	中国	本技术通过视觉检测定位的方法, 进行激光振镜的精度校正, 提高振镜的精度, 可以实现激光的更高精度对准, 提供更细、定位更准的电极栅线加工工艺

项目的具体研发内容及拟突破的技术关键如下:

序号	项目名称	拟突破的技术关键	项目研发内容
1	高速 PTP 激光印刷技术的研发和设备开发	<p>本研发项目旨在通过非接触激光印刷技术 (PTP) 改善高效太阳能电池细栅印刷工艺, 在电池硅片上印刷更大高宽比的超细栅线, 提升太阳能电池效率同时, 大幅度节省浆料耗量, 最终降低电池生产、发电成本。</p> <p>基于公司现有技术储备, 拟对前述太阳能电池激光印刷技术进行研发和突破, 技术关键如下:</p> <p>(1) 特殊的激光光斑及能量, 能够保证超细栅均匀完整地转印到太阳能电池片表面;</p> <p>(2) 更精密的视觉识别系统, 能够保证激光与栅线的对准精度;</p> <p>(3) 特殊的浆料及浆料载体, 保证浆料的填充效果, 并均匀完整地转印到太阳能电池表面;</p> <p>(4) 全智能自动化动态转印加工系统, 为高精度转印和印刷图形灵活变更提供便利</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、针对特殊要求的光学方案设计和验证; 2、高度自动化输送系统设计和验证; 3、在线视觉检测定位系统的设计和在线检测系统的开发与验证; 4、浆料及浆料载体的匹配性选择与优化; 5、大幅面硅片激光转印技术的验证与开发; 6、不同高效太阳能电池激光转印技术的验证与开发
2	太阳能电池激光印刷产线研制	<p>本研发项目以 PTP 激光印刷设备为基础, 分别开展大尺寸硅片太阳能电池激光整线印刷产线的研制, 可提高太阳能电池效率的同时大幅降低浆料耗量, 最终降低太阳能电池生产成本。基于公司现有技术储备, 拟对以下</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、大幅面太阳能电池激光印刷产线方案设计、生产、调试和现场运行; 2、全自动浆料注入系统的开发与实施; 3、在线进料检测与印刷质量监控系统的开发;

序号	项目名称	拟突破的技术关键	项目研发内容
		几点关键技术进行研发和突破： （1）大幅面硅片激光印刷均匀性与稳定性； （2）激光印刷与产线前后道设备的产能与自动化匹配； （3）在线自动检测和定位智能系统的开发和集成	4、配套烘干系统的设计、生产和现场调试； 5、在线自动化对接技术和智能控制的系统的开发与验证； 6、大幅面电池激光转印技术的验证与开发

项目预计取得研发成果：

序号	研发项目	预计取得的研发成果	预计取得的时间
1	高速 PTP 激光印刷技术的研发	完成高效太阳能电池激光印刷设备（PTP）技术的开发和设备研制。技术拟达成激光转印技术实现更好的高宽比更细的栅线印刷，提升太阳能电池转换效率，节省印刷浆料的耗量的目标；满足不同尺寸 166-220mm 太阳能电池生产需求；满足不同高效太阳能电池如 PERC、TOPCon、HJT、IBC 生产需求；至少完成 1 项激光印刷技术相关的知识产权撰写和申报	2022 年 6 月
2	太阳能电池激光印刷产线研制项目	完成高效太阳能电池激光印刷设备产线的开发和设备研制。技术拟达成提升太阳能电池效率，节省印刷浆料的耗量的目标；满足不同尺寸 166-220mm 太阳能电池生产需求；产能、良率、开机率等指标达到甚至超过目前主流产线的需求；至少完成 2 项激光印刷技术相关的知识产权撰写和申报	2023 年 12 月

5、项目实施进度

项目预计建设期为 3 年，于 2021 年开始投入，预计于 2023 年投入完成。

6、项目选址及实施主体

本项目由帝尔激光在现有厂房实施，待公司在建的生产研发基地投入使用后，本项目将迁移至该基地实施。本项目不涉及新增土地、房产。

7、项目效益分析

本项目为研发项目，旨在提升公司现有产品的技术性能及指标，不直接产生经济效益，不进行效益测算。

8、项目目前进展、进度安排及资金使用等情况

（1）项目目前进展情况及进度安排

公司对激光印刷相关技术进行了多年的研究与开发，目前已完成实验室论证和量产化技术储备。目前公司正在进行应用于不同工艺及尺寸的太阳能电池激光印刷设备的样机试制及产线匹配工作。

公司已开展激光印刷集成自动化系统的研发、激光转移印刷设备研发。针对非接触激光转印技术，目前已开展了核心辅料光伏银浆的形貌、宽度、高宽比的基础性研究，在满足电池转换效率提升的前提下，降低银浆耗量。后续逐渐往大幅面、高产能、高品质激光转印样机发展，能够不局限于电池工艺路线及结构，满足多种高效电池的转印需求。同时公司研究方向也包括样机试制及量产化的产线匹配，涉及方面有工艺验证、设备自动化控制和视觉检测定位等。

该项目的建设期为3年，其中建设期包括高速PTP激光印刷技术的研发和太阳能电池激光印刷产线研制项目两部分，涉及前期技术研究准备、设备购置（安装和调试）、样机自制、产线调试及试量产化等阶段，具体实施进度安排如下：

阶段/时间(月)	2021年		2022年		2023年	
	1-6月	7-12月	1-6月	7-12月	1-6月	7-12月
前期技术研究准备						
设备购置、安装及调试						
样机自制						
产线调试						
试量产化						

(2) 项目已投资资金情况及资金预计使用进度

高效太阳能电池激光印刷技术应用研发项目总投资为 37,538.56 万元，是以公司本次董事会决议日后的项目投资额测算得出。公司在本次董事会决议日前已开展了多年有关激光印刷技术的研究，已投入金额 1,447.93 万元，该资金系公司自筹资金，在募集资金到位后将不会予以置换。

本次董事会决议日后（2020 年 12 月 28 日）相关资金具体使用进度安排如下：

单位：万元

序号	项目阶段	投资额	是否计入项目总投资	拟以募集资金投入
1	董事会决议日前	1,447.93	否	-
2	董事会决议日至 2021 年 12 月末	8,924.99	是	7,443.20
3	董事会决议日至 2022 年 12 月末	22,456.77	是	19,493.20

4	董事会决议日至 2023 年 12 月末	37,538.56	是	33,093.20
项目投资总额		37,538.56	是	33,093.20

(二) 新型显示行业激光技术及设备应用研发项目

1、项目主要投入及构成明细

单位：万元

序号	项目名称	金额	拟投入本次募集资金金额
1	新增设备投资	26,046.00	26,046.00
2	项目耗材	1,650.00	-
3	人员薪酬	790.16	-
4	预备费	860.88	-
5	其他费用	210.00	-
项目总投资		29,557.04	26,046.00

公司在报告期内已开始陆续研发新型显示行业激光技术，主要进行的是前期的基础理论研究及技术论证。2020 年 12 月 28 日经公司第二届第十六次董事会审议通过，公司将开展本次募投研发项目——新型显示行业激光技术及设备应用研发项目，本研发项目投入不包含董事会前投入的资金。

本项目研发投入中拟资本化部分为项目的新增设备投资，项目实施过程中的耗材、人员薪酬、预备费及其他费用均实行费用化，符合《企业会计准则》的相关规定。

2、项目必要性分析

(1) 推动新型显示产业发展，提升我国高端装备制造能力

近年来，国家及各级地方政府将新型显示行业作为战略性新兴产业，出台了多项扶持政策。2016 年，国家“十三五”规划明确提出培育新型显示成为新的增长点，国务院发布的《“十三五”国家科技创新规划》提出将新型显示及其材料作为科技创新 2030——重大项目之重大工程，《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》提出实现主动矩阵有机发光二极管、超高清量子点液晶显示、柔性显示等技术国产化突破及规模应用，再一次强调了新型显示行业的重要战略地位。但新型显示器作为崭新的领域，在实现国产化生产过程中面临着许多问题。从材料、器件、电路设计、加工到最后的成品，每道工序都必须最大限度保证产

品的质量和良率，这都离不开激光加工工艺的辅助，但由于国外技术壁垒，我国涉足新型显示产业链的激光企业较少，应用于新型显示器生产的激光装备严重依赖进口。公司长期以来在激光加工领域投入了巨大的人力、物力和财力，该项目的建设是进一步推动新型显示等国家战略性新兴产业发展，提升我国高端装备制造能力的需要。

(2) 抢抓新型显示行业市场红利，培育企业新经济增长点

根据工业和信息化部统计数据，近年来，中国新型显示产业规模保持稳步增长态势，已从 2012 年的 740 亿元增长至 2019 年的 3,725 亿元，年均增长率超过 20%。在区域布局方面，中国新型显示产业形成了环渤海区域、长三角区域、珠三角区域、中西部地区四大产业的集聚区。公司地处新型显示产业中西部集聚区——湖北武汉，目前，国产面板三大厂商京东方、天马微电子、华星光电均已在此投入建厂，未来武汉新型显示产业有望形成千亿级的产业规模。下游生产规模的扩大将极大拉动上游设备需求的增加，公司可充分利用本地资源优势，通过项目实施，加强与在汉面板厂商的技术、商务合作，从而迈入新型显示器新蓝海，扩大市场占有率，培育企业新的经济增长点。

(3) 紧跟激光加工行业发展趋势，增强企业市场竞争力

公司所处的激光加工行业属于技术密集型行业。虽然公司开发的光伏电池激光加工设备所采用的技术具有国内领先水平，有些还填补了国内空白，但由于高技术产品具有技术更新快、产品生命周期短的特点，因而需要企业紧跟国内外激光加工行业发展趋势，不断推陈出新。从当前市场行情来看，新型显示激光设备国产化已是大势所趋，国内相关激光设备生产企业纷纷涉足新型显示领域。公司根据其市场潜在价值，大力推动新型显示行业激光技术及设备应用研发。项目实施后，有利于企业较快掌握适用于新型显示领域的核心技术，尽快开发出具有自主知识产权的激光设备，在激烈的市场竞争中，抢占行业制高点，从根本上实现提升公司的核心竞争力。

3、项目可行性分析

(1) 国家政策的支持为本项目实施创造了良好的政策环境

《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》提出将新一代信息技术继续列

为我国战略性新兴产业，做强信息技术核心产业，要求实现主动矩阵有机发光二极管、超高清量子点液晶显示、柔性显示等技术国产化突破及规模应用。《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《国家发展改革委工业和信息化部关于实施制造业升级改造重大工程包的通知》、《战略性新兴产业分类(2018)》(国家统计局令第 23 号)等一系列政策，均支持和鼓励通过技术提升，研发应用于新型显示器件生产的国产专用设备。国家政策的支持为本项目实施创造了良好的政策环境。

(2) 公司具备较强研发实力

公司作为高新技术企业，具备较强的技术开发能力和创新能力，在光学、机械、电气、软件、视觉、工艺等方面公司拥有一批来自业内经验丰富的专业人才，技术研发起点较高。截至目前，公司已取得发明专利 20 余项。公司较强研发实力为本项目提供了技术保障。

(3) 完善的研发激励和管理制度为本项目提供了有力支撑

公司建立了较为完善的研发激励和管理制度，并持续加强研发投入。在研发团队建设和研发激励机制方面，公司建立了专门的激励制度，对取得研究成果、发明专利的研究开发人员给予专项奖励，同时，公司充分调动全体员工对技术创新工作的主观能动性，积极提出合理化建议，推动公司技术进步，改善经营管理，保证公司在同行业内保持领先地位，有效地促进了公司技术持续创新工作。

4、项目技术储备、投入进展及预计取得的研发成果

公司在显示器项目布局上既涉及当前即将大规模使用的第三代显示技术的 OLED 项目，也涉及之后 5 至 10 年技术更迭最先进的第四代显示技术的 Micro LED 项目，在核心技术应用上是紧跟未来新型显示行业的要求和预期，目标客户和需求明确。

公司目前已开展针对现有主流 LCD/OLED 前中后道全制程的修复类设备生产，针对下一代 Mini LED 背光和 Mini LED RGB 直显返修类均开展了研发和样机试制，针对 Micro LED 的主制程设备，包含激光剥离、分切、修复均开展了大量的实验室工艺验证性研发工作。

在技术开发过程中，公司在专利上的布局涉及光学系统、机械设计、外观、

工艺、视觉等专项方面，其中的关键技术包括“一种基于 OLED Array TFT 基板断路或者短路激光修复技术”、“一种基于 Mini LED 芯片不良返修技术”、“一种基于 Micro LED 激光剥离技术”。

项目的具体研发内容及拟突破的技术关键如下：

序号	项目名称	拟突破的技术关键	项目研发内容
1	Array Cut & LCVD Repair 研发	针对 Array 前制程工艺中产生的线路 Short 不良，通过激光切割的方式将多余部分去除以达到修复的目的。针对 Array 前制程工艺中产生的线路 Open 不良，通过化学气相沉积的方式将断线的两端通过金属线路连接以达到修复的目的	1、高精密兼容多项 cut 加工功能外光路设计； 2、高精密 G6 代双驱平台设计； 3、实现 G6 OLED Array Cut 修复规模化生产； 4、OLED Array LCVD 沉积系统设计； 5、实现沉积线宽 2~10 μ m 可调； 6、实现 LCVD 在 Array 段规模化生产
2	OLED Cell & Module Repair 研发	针对 Cell 后制程工艺中 AOI 检测出的亮点或者暗点不良，通过激光加工的方式将亮点打灭或者暗点修亮以达到修复的目的。针对 Module 后制程工艺中 AOI 检测出的亮点或者暗点不良，通过激光加工的方式将亮点打灭以达到提高出货良率的目的	1、实现全自动化 Cell 搬运上下料设计； 2、满足无人化自动修补功能； 3、实现 Cell 产品大批量无人自动化生产； 4、Module 段成像不清晰优化设计，针对多层不同膜层加工适应性外光路设计； 5、便携式人工上下料设计； 6、实现人工上下料、半自动规模化生产
3	OLED Cell LLO 制程段柔性屏激光剥离研发	研发用于将 Cell 段玻璃基板上的柔性 oled 面板剥离的设备，产品尺寸：4.0”~ 8.5” 代基板，核心为准分子激光外光路整形机精密平台控制，保障柔性 OLED 面板从大幅面基板在剥离过程中，玻璃基板和柔性面板都不受损伤，同时柔性面板无热释层残留	1、搭配紫外 308nm 准分子激光器； 2、光学设计：平顶光斑整形尺寸 750*0.4mm； 3、自动化整线玻璃上下料机构的研发
4	Mini & Micro LED Repair 研发	通过激光去除、点胶、固晶、激光焊接等一系列方式将 Mini LED 封装制程中不良芯片修复成正常发亮的效果 通过激光辅助的方式将 Micro LED 封装制程中不良芯片修复成正常发亮的效果	1、激光去除 Chip、自动点胶、固晶校正、激光焊接一体化设计； 2、结合上下游嵌入式设计； 3、实现检测、去除、固晶、焊接一体化高效率规模化生产； 4、搭配准分子激光器的掩模版光路设计； 5、高精密键合校准平台设计； 6、实现自动修复规模化生产
5	Mini & Micro LED LLO 研发	将 mini & Micro LED 芯片从蓝宝石衬底剥离到临时载板晶圆尺寸：4-8 英寸晶圆。全自动输送线，工艺要求：激光剥离利用高能脉冲激光束穿透蓝宝石基板，光子能量介于蓝宝石带隙和 GaN 带隙之间，对蓝宝石衬底与外延生长的 GaN 材料的交界面进行均匀扫描；GaN 层大量吸收光子能量，并分解形成液态 Ga 和氮气，则可以实现 Al ₂ O ₃ 衬底和 GaN 薄膜或 GaN-LED 芯片的分离，使得几乎可以在不使用外力的情况下，实现蓝宝石衬底的剥离。剥离紧密相关的后续工艺技术和	1、搭配深紫外 248nm 准分子激光器； 2、光学设计：特定光斑，光斑均匀性极高，采用扫描搭接的方案进行剥离； 3、高精度气浮直线电机平台，精密视觉定位、对位系统； 4、针对 blue 半导体外延片进行工艺测试； 5、针对 RGB, GaN, AlGaIn(AiN)等半导体外延片进行工艺测试； 6、晶圆 wafer 和临时载板自动化上下料机构的研发

序号	项目名称	拟突破的技术关键	项目研发内容
		工艺研究	

项目预计取得研发成果:

序号	研发项目	预计取得的研发成果	预计取得的时间
1	Array Cut&LCVD Repair 研发	完成 Array Cut Repair 设备样机研制, 达到客户量产水平的工艺效果, 提高前段工艺制程中产生的不良产品利用率, 设备可达同期日韩供应商水准, 同期进入国内面板厂量产。至少完成 1 项 Cut Repair 相关技术专利撰写和专利申报。完成 Array LCVD Repair 设备样机研制, 达到客户量产水平的工艺效果, 提高前段工艺制程中产生的不良产品利用率, 设备可达同期日韩供应商水准, 同期进入国内面板厂量产。至少完成 1 项 LCVD Repair 相关技术专利撰写和专利申报	2022 年 12 月
2	OLED Cell&Module Repair 研发	完成 OLED Cell Repair 设备样机研制, 达到客户量产水平的工艺效果, 提高后段工艺制程中产生的不良产品利用率, 设备可达同期日韩供应商水准, 同期进入国内面板厂量产。至少完成 1 项 Cell Repair 相关技术专利撰写和专利申报。完成 OLED Module Repair 设备样机研制, 解决成盒后不同膜层成像模糊问题, 提高产品出货前成品良率, 设备达到相应产品性能设计指标和产品质量目标, 设备可达到同期韩日供应商研发水准, 同期进入国内面板厂量产。至少完成 1 项 Module Repair 相关技术专利撰写和专利申报	2022 年 6 月
3	OLED Cell LLO 制程段柔性屏激光剥离研发	完成 cell 制程段柔性屏激光剥离样机研制, 满足 G4.0-G8.5 代产品柔性屏剥离工艺要求, 达到相应产品性能设计指标和产品质量目标, 设备可以部分替代目前韩国供应商设备。至少完成 1 项大幅面激光剥离工艺和设备相关的专利撰写和专利申报	2023 年 6 月
4	Mini&Micro LED Repair 研发	完成 Mini LED Repair 整线样机研制, 包含激光去除坏的 Chip, 点胶固晶一颗好的芯片, 同时激光固化并检测最终效果一体式功能, 解决 Mini LED 封装后个别芯片不良的缺陷, 提升出货成品良率, 设备达到相应产品性能设计指标和产品质量目标, 设备可达到同期韩日供应商研发水准, 同期进入国内封装厂量产。至少完成 1 项 Mini LED Repair 相关技术专利撰写和专利申报。完成 Micro LED Repair 整线样机研制, 包含激光去除坏的 Chip, 激光辅助转移一颗好的芯片, 同时激光固化并检测最终效果一体式功能, 解决 Micro LED 封装后个别芯片不良的缺陷, 提升出货成品良率, 设备达到相应产品性能设计指标和产品质量目标, 设备可达到同期韩日供应商研发水准, 同期进入国内封装厂量产。至少完成 1 项 Micro LED Repair 相关技术专利撰写和专利申报	2022 年 6 月
5	Mini&Micro LED LLO 研发	完成 mini-LED 深紫外激光剥离设备样机研制, 设备主要完成 mini-LED 芯片 (die 尺寸 75 μ m 以上, 已完成切割) 从蓝宝石衬底剥离到临时载板, 面向尺寸为 4-8 英寸的晶圆单颗, 单脉冲剥离面积 3*3mm。达到相应产品性能设计指标和产品质量目标, 设备可达到同期韩日供应商研发水准, 同期进入国内市场。至少完成 1 项针对 mini-LED 激光剥离工艺和设备相关的专利撰写和专利申报。完成 micro-LED 深紫外激光剥离设备样机研制, 设备主要完成 micro-LED 芯片 (die 尺寸 75 μ m 以下, 已完成切割) 从蓝宝石衬底剥离到临时载板, 面向尺寸为 4 英寸	2023 年 12 月

序号	研发项目	预计取得的研发成果	预计取得的时间
		的晶圆，采用 1mm*8mm 线光斑，分区域搭接扫描。设备达到相应产品性能设计指标和产品质量目标，设备可达到同期韩日供应商研发水准，同期进入国内市场。至少完成 1 项针对 mini-LED 激光剥离工艺和设备相关的专利撰写和专利申请	

5、项目实施进度

项目预计建设期为 3 年，于 2021 年开始投入，预计于 2023 年投入完成。

6、项目选址及实施主体

本项目由帝尔激光在现有厂房实施，待公司在建的生产研发基地投入使用后，本项目将迁移至该基地实施。本项目不涉及新增土地、房产。

7、项目效益分析

本项目为研发项目，旨在拓展公司产品应用领域并实现技术突破，不直接产生经济效益，不进行效益测算。

8、项目目前进展、进度安排及资金使用等情况

(1) 项目目前进展情况及进度安排

公司对激光修复和剥离技术于 2020 年开始立项研究与开发，目前该项目的公司进展情况主要是：①已开展针对现有主流 LCD/OLED 前中后道全制程的修复类设备的研发；②针对下一代 Mini LED 背光和 Mini LED RGB 直显返修技术开展了研发和样机试制；③针对 Micro LED 的主制程设备，包含激光剥离、修复均开展了大量的实验室工艺验证性研发工作。

该项目的建设期为 3 年，其中建设期包括前期技术研究准备、设备购置、安装及调试、Array Cut & LCVD Repair 研发、OLED Cell & Module Repair 研发、OLED Cell LLO 制程段柔性屏激光剥离研发、Mini & Micro LED Repair 研发、Mini & Micro LED LLO 研发等阶段，具体实施进度安排如下：

阶段/时间(月)	2021年		2022年		2023年	
	1-6月	7-12月	1-6月	7-12月	1-6月	7-12月
前期技术研究准备						
设备购置、安装及调试						

阶段/时间(月)	2021年		2022年		2023年	
	1-6月	7-12月	1-6月	7-12月	1-6月	7-12月
Array Cut & LCVD Repair						
OLED Cell& Module Repair						
OLED Cell LLO制程段柔性屏激光剥离						
Mini&Micro LED Repair						
Mini&Micro LED LLO						

(2) 项目已投资资金情况及资金预计使用进度

新型显示行业激光技术及设备应用研发项目总投资为 29,557.04 万元,是以公司本次董事会决议日后的项目投资额测算得出。公司在本次董事会决议日前已开展了多年有关激光修复和剥离的研究,已投入金额 503.18 万元,该资金系公司自筹资金,在募集资金到位后将不会予以置换。

本次董事会决议日后(2020年12月28日)相关资金具体使用进度安排如下:

单位:万元

序号	项目阶段	投资额	是否计入项目总投资	拟以募集资金投入
1	董事会决议日前	503.18	否	-
2	董事会决议日至2021年12月末	7,816.35	是	6,646.00
3	董事会决议日至2022年12月末	21,066.69	是	18,726.00
4	董事会决议日至2023年12月末	29,557.04	是	26,046.00
项目投资总额		29,557.04	是	26,046.00

(三) 补充流动资金

为满足公司业务发展对流动资金的需求,公司拟使用本次募集资金中的 24,860.80 万元用于补充流动资金。

近年来公司经营规模实现快速增长,2018年、2019年和2020年,公司分别实现营业收入 36,488.42 万元、69,994.79 万元和 107,228.53 万元,未来随着公司业务的持续增长,公司对营运资金的需求随之增长。为进一步巩固和加强公司的市场地位和优势,提高市场占有率,公司在扩大生产同时,为提升研发水平及

核心竞争力，需要不断加大研发资金投入，上述情形均需要投入大量资金以满足未来日常经营发展需要。因此，本次新增募集资金具有合理性及必要性。

本次募集资金部分用于补充公司运营流动资金，有利于增强公司资金实力，有利于公司持续投入技术研发、产品研发等，保持技术领先优势，加速关键性技术国产化进程，响应国家战略性新兴产业发展需要，充分把握市场机遇，巩固和提升公司的市场竞争力。

本次募投项目中项目耗材、支付员工工资、预备费及其他费用为不符合资本化条件的研发支出，均进行了费用化处理，未使用本次募集资金。本次募集资金部分用于补充流动资金符合《创业板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》、《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求（修订版）》关于募集资金运用的相关规定，方案切实可行。

四、募集资金投资项目涉及的审批进展情况

截至本募集说明书签署日，本次发行募集资金投资项目涉及的备案、环评等审批情况如下：

序号	项目名称	项目备案或批复文件	发文单位
1	高效太阳能电池激光印刷技术应用研发项目	湖北省企业投资项目备案证（项目代码：2101-420118-89-05-754761）	武汉东湖新技术开发区管理委员会
		无需办理环评报批手续	-
2	新型显示行业激光技术及设备应用研发项目	湖北省企业投资项目备案证（项目代码：2101-420118-89-05-434503）	武汉东湖新技术开发区管理委员会
		无需办理环评报批手续	-
3	补充流动资金	不适用	不适用

以上两个研发项目无具体生产环节，项目实施不会对环境产生影响，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，项目不属于环评审批或备案范围，无需办理环评报批手续。

五、本次发行对公司经营管理和财务状况的影响

（一）本次发行对公司经营管理的影响

公司主要从事各类精密激光加工解决方案的设计及其配套设备的研发、生产和销售，经过多年的发展与积累，公司已具备了较强的行业竞争力。本次向不特

定对象发行可转换公司债券募集资金主要用于高效太阳能电池激光印刷技术应用研发项目、新型显示行业激光技术及设备应用研发项目及补充主营业务流动资金，是在现有主营业务的基础上，结合市场需求和未来发展趋势，延伸拓展公司产品种类和业务领域。通过募投项目的顺利实施，可以有效提升公司的研发能力、技术水平和生产规模，并加强公司对研发人才的吸引力，保持并扩大公司在核心领域的竞争优势，进而提高公司的竞争实力、持续盈利能力和抗风险能力。

（二）本次发行对公司财务状况的影响

本次可转换公司债券募集资金到位后，公司的总资产和总负债规模将相应增加，能够增强公司的资金实力，为公司业务发展提供有力保障。可转换公司债券转股前，公司使用募集资金的财务成本较低，利息偿付风险较小。随着可转换公司债券持有人陆续转股，公司的资产负债率将逐步降低，有利于优化公司的资本结构、提升公司的抗风险能力。

本次募集资金投资项目具有良好的市场空间和技术前景，虽然在建设期内可能导致净资产收益率、每股收益等财务指标出现一定程度的下降，但通过本次募投项目的实施，将进一步提升公司的研发能力，加强了公司的技术储备，促进公司持续健康发展，如本次募投研发项目实现较好的市场应用，将进一步提升公司的盈利能力。

第八节 历次募集资金运用

一、最近五年内募集资金基本情况

(一) 募集资金的数额、资金到账时间

经中国证券监督管理委员会《关于核准武汉帝尔激光科技股份有限公司首次公开发行股票批复》（证监许可[2019]681号文）核准，公司向社会公开发行人民币普通股 16,536,000 股，每股发行价格 57.71 元，募集资金总额为人民币 954,292,560.00 元，扣除各项发行费用人民币 87,939,940.12 元，募集资金净额为人民币 866,352,619.88 元。上述募集资金于 2019 年 5 月 13 日到账，立信会计师事务所（特殊普通合伙）为本次公开发行股票的募集资金到位情况进行了审验，并于 2019 年 5 月 13 日出具了信会师报字[2019]第 ZE10501 号《验资报告》。

(二) 募集资金专户储存情况

1、截至 2021 年 3 月 31 日，募集资金使用及结余情况如下：

项目	金额（元）
募集资金总额	954,292,560.00
减：发行费用	87,939,940.12
募集资金净额	866,352,619.88
加：银行利息收入及理财收益	51,217,904.43
减：银行手续费	3,896.50
减：募集资金使用金额	290,958,440.58
其中：前期投入置换	35,803,212.47
2021年3月31日募集资金余额	626,608,187.23
其中：活期及定期存款	626,608,187.23
银行理财产品	-

2、截至 2021 年 3 月 31 日，募集资金存放专户的存款余额如下：

序号	公司名称	开户行	账号	存款类型	金额（元）
1	武汉帝尔激光科技股份有限公司	招商银行股份有限公司武汉中北路支行	127907818710606	活期存款及大额定期存单	162,606,826.66

序号	公司名称	开户行	账号	存款类型	金额（元）
2	武汉帝尔激光科技股份有限公司	汉口银行股份有限公司光谷分行营业部	005041988829999	活期存款	101,810,097.60
3	武汉帝尔激光科技股份有限公司	汉口银行股份有限公司光谷分行营业部	005041988800776	活期存款	222,680,237.13
4	武汉帝尔激光科技股份有限公司	兴业银行股份有限公司武汉汉阳支行	416190100100118353	活期存款及大额定期存单	131,329,882.60
5	武汉帝尔激光科技股份有限公司	中国民生银行股份有限公司武汉分行营业部	631046755	活期存款	1,291,026.91
6	帝尔激光科技（无锡）有限公司	汉口银行股份有限公司光谷分行营业部	005041000487339	活期存款	5,628,832.57
7	帝尔激光科技（无锡）有限公司	兴业银行股份有限公司武汉汉阳支行	416190100100123686	活期存款	1,261,283.76
合计					626,608,187.23

注：（1）开户行为招商银行股份有限公司武汉中北路支行，账户为 127907818710606 的账号中的大额存单金额为 160,000,000.00 元，存放于 16 个子账户中。

（2）开户行为兴业银行股份有限公司武汉汉阳支行，账户为 416190100100118353 的账号中的大额存单金额为 110,000,000.00 元，存放于 1 个子账户中。

（三）募集资金存放和管理情况

为了规范募集资金的管理和使用，保护投资者权益，公司依照《公司法》、《证券法》等，结合公司实际情况，制定了《武汉帝尔激光科技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《上市公司监管指引第 2 号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》、《深圳证券交易所创业板股票上市规则》、《深圳证券交易所创业板上市公司规范运作指引》等相关法律、法规和规范性文件的规定，公司对募集资金实行专户存储，公司在招商银行股份有限公司武汉中北路支行、汉口银行股份有限公司光谷分行营业部、兴业银行股份有限公司武汉汉阳支行和中国民生银行股份有限公司武汉分行营业部设立了募集资金专项账户，募集资金专项账户仅用于公司募集资金的存储和使用，不用作其他用途。

公司于 2019 年 6 月 5 日与长江保荐及专户存储银行招商银行股份有限公司武汉中北路支行、汉口银行股份有限公司光谷分行营业部、中国民生银行股份有限公司武汉分行营业部、兴业银行股份有限公司武汉汉阳支行分别签订了《募集资金三方监管协议》。

由于本次募集资金投资项目“帝尔激光精密激光设备生产项目”、“帝尔激光研发及测试项目”的实施主体为公司全资子公司帝尔激光科技（无锡）有限公司，公司和帝尔无锡于 2019 年 6 月 5 日与保荐机构长江保荐及汉口银行股份有限公司光谷分行营业部、兴业银行股份有限公司武汉汉阳支行分别签订了《募集资金四方监管协议》。

公司使用募集资金时，严格按照公司财务管理制度履行资金使用审批手续。涉及每一笔募集资金的支出均须由有关部门提出资金使用计划，按流转程序逐级审批，经公司有关负责人签字批准后，由出纳予以付款。

二、前次募集资金的实际使用情况

（一）前次募集资金使用情况

1、截至 2021 年 3 月 31 日，公司前次募集资金使用情况如下：

单位：元

募集资金总额		866,352,619.88				本年度投入募集资金总额	21,145,784.53			
报告期内变更用途的募集资金总额						已累计投入募集资金总额	290,958,440.58			
累计变更用途的募集资金总额										
累计变更用途的募集资金总额比例										
承诺投资项目和超募资金投向	是否已变更项目(含部分变更)	募集资金承诺投资总额	调整后投资总额(1)	本年度投入金额	截至2021年3月31日累计投入金额(2)	截至2021年3月31日投入进度(%) (3)=(2)/(1)	项目达到预定可使用状态日期	本年度实现的效益	是否达到预计效益	项目可行性是否发生重大变化
帝尔激光生产基地项目	否	187,750,000.00	187,750,000.00	14,587,834.53	37,916,737.80	20.20	2022年5月	不适用	不适用	否
帝尔激光研发基地项目	否	99,750,000.00	99,750,000.00	184,000.00	5,898,247.31	5.91	2022年5月	不适用	不适用	否
帝尔激光精密激光设备生产项目	否	250,562,600.00	250,562,600.00	6,373,950.00	40,764,572.34	16.27	2022年12月	不适用	不适用	否
帝尔激光研发及测试项目	否	128,290,000.00	128,290,000.00	0.00	2,535,162.65	1.98	2022年12月	不适用	不适用	否
补充流动资金项目	否	200,000,019.88	200,000,019.88	0.00	203,843,720.48	101.92	2021.5.16	不适用	不适用	否
承诺投资项目小计		866,352,619.88	866,352,619.88	21,145,784.53	290,958,440.58					
合计		866,352,619.88	866,352,619.88	21,145,784.53	290,958,440.58					
未达到计划进度或预计收益的情况和原因(分具体项目)	帝尔激光生产基地项目和帝尔激光研发基地项目的实施地点均位于武汉市东湖新技术开发区未来科技城。公司于2019年5月上市后,因受武汉军运会期间大气环境质量管理临时性措施等因素的影响,于2019年12月方才取得项目的建筑施工许可证。此后又因新冠肺炎疫情影响,直至2020年5月完全恢复施工状态,使得公司生产基地建设项目的土建施工进度缓慢。同时由于生产基地尚未完工,后续的机器设备购置等也无									

	<p>法实施，故公司募集资金使用进度大幅滞后于原定计划。鉴于以上原因，经审慎研究，本着对股东负责及谨慎投资的原则，结合目前该项目的实际建设情况，公司拟延长上述募集资金投资项目达到预定可使用状态日期。</p> <p>“帝尔激光精密激光设备生产项目”和“帝尔激光研发及测试项目”的实施地点均位于无锡市锡山经济技术开发区，项目计划建设的厂房、实验楼等建筑物用于精密激光加工设备生产以及研发活动。目前，上述两个募投项目的募集资金投入进度较原计划有所滞后，主要原因：一方面，受国内新冠疫情影响，项目厂房施工建设有所延缓，目前部分厂房建筑工程已完成主体施工，部分厂房建设已完成施工准备。另一方面，由于项目所需的部分机器设备系向国外供应商采购，受到国外新冠疫情的影响，该等设备的采购进程有所延缓。为科学合理地使用募集资金，确保募投项目建设质量，有效配置项目资源，同时结合了现有业务发展和市场拓展规划需要，公司经研究后对该项目进度规划进行优化调整，拟延长上述募集资金投资项目达到预定可使用状态日期。</p>
项目可行性发生重大变化的情况说明	不适用
超募资金的金额、用途及使用进展情况	不适用
募集资金投资项目实施地点变更情况	不适用
募集资金投资项目实施方式调整情况	不适用
募集资金投资项目先期投入及置换情况	<p>公司已用自有资金预先投入募集资金投资项目的金额为 35,803,212.47 元。上述情况业经立信会计师事务所（特殊普通合伙）审核，并出具信会师报字[2019]第 ZE10634 号《武汉帝尔激光科技股份有限公司募集资金置换专项鉴证报告》。2019 年 6 月 18 日公司召开第二届董事会第八次会议、第二届监事会第三次会议，审议通过了《关于使用募集资金置换预先投入募投项目和已支付发行费用自筹资金的议案》。同意公司使用募集资金置换预先投入募集资金投资项目的自筹资金 35,803,212.47 元。</p>
用闲置募集资金暂时补充流动资金情况	不适用

项目实施出现募集资金结余的金额及原因	结余金额为 626,608,187.23 元，原因为项目尚未实施完毕。
尚未使用的募集资金用途及去向	募集资金存放于公司募集资金专户及购买银行大额定期存单等。
募集资金使用及披露中存在的问题或其他情况	不适用

2、截至 2021 年 3 月 31 日，公司前次募集资金投资项目实现效益情况如下：

实际投资项目		截止日投资项目累计产能利用率	承诺效益	最近三年实际效益			截止日累计实现效益	是否达到预计效益
序号	项目名称			2019 年	2020 年	2021 年 1-3 月		
1	帝尔激光生产基地项目	不适用（尚未建设完成）	“帝尔激光生产基地项目”和“帝尔激光精密激光设备生产项目”达产后每年将合计实现销售收入 81,637.93 万元	不适用（尚未建设完成）			不适用（尚未建设完成）	不适用（尚未建设完成）
2	帝尔激光研发基地项目	不适用	不适用	不适用			不适用	不适用
3	帝尔激光精密激光设备生产项目	不适用（尚未建设完成）	“帝尔激光生产基地项目”和“帝尔激光精密激光设备生产项目”达产后每年将合计实现销售收入 81,637.93 万元	不适用（尚未建设完成）			不适用（尚未建设完成）	不适用（尚未建设完成）
4	帝尔激光研发及测试项目	不适用	不适用	不适用			不适用	不适用
5	补充流动资金项目	不适用	不适用	不适用			不适用	不适用

（二）前次募集资金实际投资项目变更情况

经公司 2020 年 12 月 28 日召开的第二届董事会第十六次会议、第二届监事会第十次会议和 2021 年 1 月 13 日召开的 2021 年第一次临时股东大会审议，通过了《关于部分募集资金投资项目延期的议案》，对募集资金投资项目的进度进行调整，项目投资总额和建设规模不变，具体情况如下：

序号	项目名称	原计划完成时间	调整后完成时间
1	帝尔激光生产基地项目	2021 年 5 月	2022 年 5 月
2	帝尔激光研发基地项目	2021 年 5 月	2022 年 5 月
3	帝尔激光精密激光设备生产项目	2021 年 5 月	2022 年 12 月
4	帝尔激光研发及测试项目	2021 年 5 月	2022 年 12 月

（三）前次募投项目进展是否符合预期

公司前次募投项目受疫情等因素影响进行相对较慢，募投项目延期具体原因如下：

1、帝尔激光生产基地项目、帝尔激光研发基地项目延期的主要原因

帝尔激光生产基地项目和帝尔激光研发基地项目的实施地点均位于武汉市东湖新技术开发区未来科技城。公司于 2019 年 5 月上市后，因受武汉军运会期间大气环境质量管理临时性措施等因素的影响，于 2019 年 12 月方才取得项目的建筑施工许可证。此后又因新冠肺炎疫情影响，直至 2020 年 5 月完全恢复施工状态，使得公司生产基地建设项目的土建施工进度缓慢。同时由于生产基地尚未完工，后续的机器设备购置等也无法实施，故公司募集资金使用进度大幅滞后于原定计划。鉴于以上原因，经审慎研究，本着对股东负责及谨慎投资的原则，结合目前该项目的实际建设情况，公司拟延长上述募集资金投资项目达到预定可使用状态日期。上述延期事项对公司业务正常开展不会产生重大不利影响。

2、帝尔激光精密激光设备生产项目、帝尔激光研发及测试项目延期的主要原因

“帝尔激光精密激光设备生产项目”和“帝尔激光研发及测试项目”的实施地点均位于无锡市锡山经济技术开发区，项目计划建设的厂房、实验楼等建筑物用于精密激光加工设备生产以及研发活动。目前，上述两个募投项目的募集资金

投入进度较原计划有所滞后，主要原因：一方面，受国内新冠疫情影响，项目厂房施工建设有所延缓，目前部分厂房建筑工程已完成主体施工，部分厂房建设已完成施工准备。另一方面，由于项目所需的部分机器设备系向国外供应商采购，受到国外新冠疫情影响，该等设备的采购进程有所延缓。为科学合理地使用募集资金，确保募投项目建设质量，有效配置项目资源，同时结合了现有业务发展和市场拓展规划需要，公司经研究后对该项目进度规划进行优化调整，拟延长上述募集资金投资项目达到预定可使用状态日期。上述延期事项对公司业务正常开展不会产生重大不利影响。

上述因素只影响了前次募投项目的建设进度，公司前次募集资金投入使用进度与项目建设进度仍是相匹配的，且前次募投项目的实施环境未发生了重大不利变化，亦不会对本次募投项目的实施存在重大不利影响。

（四）前次募投项目的后续使用计划情况

1、前次募投项目的后续使用计划情况

前次募投项目的建设进度虽然存在延期情况，但公司前次募集资金投入使用进度与项目建设进度仍是按照原计划进行。尚未使用的前次募集资金后续仍会按照前次募投项目的资金使用计划进行使用。

2、前次募投项目的后续使用情况是否影响本次募集资金

前次募集资金的实施一方面有助于公司扩充现有产品产能，促使太阳能电池生产提质增效；另一方面有利于公司深化 PERC、MWT、SE 以及 LID/R 等太阳能电池技术路线的激光加工技术研究，提升公司核心竞争力。

而本次募集资金是一方面是用于拓展公司在高效太阳能电池生产流程中新环节的设备使用；另一方面是用于公司在现有光伏产业外拓展的精密激光加工设备新领域。本次募集资金与前次募投资金的使用情况无直接关联关系，本次募集资金具有合理性。

（五）前次募集资金投资项目先期投入及置换情况

在募集资金到位之前，为保障募集资金投资项目顺利进行，公司已于前期利用自筹资金先行投入募集资金投资项目。截至 2019 年 6 月 4 日，公司以自筹资

金预先投入募集资金投资项目金额为 35,803,212.47 元。

2019 年 6 月 18 日公司召开第二届董事会第八次会议、第二届监事会第三次会议，审议通过了《关于使用募集资金置换预先投入募投项目和已支付发行费用自筹资金的议案》，同意公司以募集资金置换预先投入募投项目金额 35,803,212.47 元、已支付发行费用 4,002,496.13 元，共计人民币 39,805,708.60 元。公司独立董事也就该事项发表了明确的同意意见。立信会计师事务所（特殊普通合伙）为本次公开发行股票募集资金到位情况进行了审验，并于 2019 年 5 月 13 日出具了信会师报字（2019）第 ZE10501 号《验资报告》。公司保荐机构长江证券承销保荐有限公司经核查后出具了《关于武汉帝尔激光科技股份有限公司使用募集资金置换预先投入募投项目和已支付发行费用自筹资金的核查意见》。

2019 年 6 月 19 日，公司使用募集资金置换预先投入募集资金投资项目的自筹资金 35,803,212.47 元。

（六）暂时闲置募集资金使用情况

1、公司分别于 2020 年 4 月 24 日、2020 年 5 月 22 日召开第二届董事会第十二次会议、2019 年年度股东大会，审议通过了《关于使用闲置募集资金及自有资金进行现金管理的议案》，同意在确保不影响公司正常经营、募投项目建设及募集资金使用的前提下，公司及子公司使用不超过 30,000 万元闲置募集资金和不超过 20,000 万元自有资金进行现金管理，闲置募集资金拟购买期限不超过 12 个月的流动性好、安全性高的银行、证券公司及其他金融机构的保本型产品，且上述投资产品不得质押；自有资金拟投资的产品包括但不限于流动性好、安全性高的短期（投资期限不超过 12 个月）低风险、稳健型的理财产品等。在上述额度范围内，资金可以滚动使用，使用期限自公司 2019 年年度股东大会审议通过之日起至 2020 年年度股东大会召开之日内有效。具体内容详见公司在巨潮资讯网（www.cninfo.com.cn）披露的相关公告。

公司于 2021 年 4 月 21 日召开第二届董事会第十七次会议，审议通过了《关于使用闲置募集资金及自有资金进行现金管理的议案》，同意在确保不影响公司正常经营、募投项目建设及募集资金使用的前提下，公司及子公司使用不超过 30,000 万元闲置募集资金和不超过 20,000 万元自有资金进行现金管理，闲置募

集资金拟购买期限不超过 12 个月的流动性好、安全性高的银行、证券公司及其他金融机构的保本型产品，且上述投资产品不得质押；自有资金拟投资的产品包括但不限于流动性好、安全性高的短期（投资期限不超过 12 个月）低风险、稳健型的理财产品等。在上述额度范围内，资金可以滚动使用，使用期限自公司第二届董事会第十七次会议审议通过之日起至 2021 年年度股东大会召开之日内有效。

2、尚未使用的募集资金将继续专户存储，并根据计划投资进度使用。

（七）超募资金使用情况

公司不存在超募资金使用情况。

（八）前次募集资金使用对发行人科技创新的作用

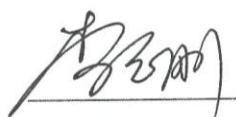
前次募集资金投资项目与公司现有主营业务密切相关，包括帝尔激光生产基地项目、研发基地项目、精密激光设备生产项目、研发及测试项目，以及补充流动资金。上述项目的实施一方面有助于公司扩充产能，促使太阳能电池生产提质增效，实现光伏发电规模化应用，以应对太阳能电池迭代发展的需要，早日实现平价上网；另一方面有利于公司深化 PERC、MWT、SE 以及 LID/R 等太阳能电池技术路线的激光加工技术研究，帮助公司产品融入智能制造升级，提升公司核心竞争力。此外，补充流动资金能够满足公司经营规模快速增长带来的流动资金需求，优化财务结构，防范经营风险。

前次募集资金投资项目，是公司在现有主营业务的基础上，按照公司未来发展的战略规划，对公司现有业务的深化和拓展。募投项目达产后，将提高发行人的产品技术先进性以及生产能力，最终提高公司的竞争力和行业领先地位。


发行人全体董事、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内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体董事（签字）：



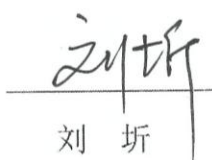
李志刚



段晓婷



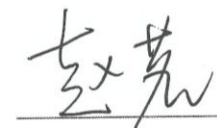
沈程翔



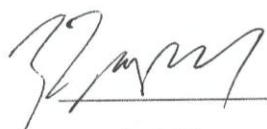
刘 垓



肖 峰



赵 茗



张晓彤

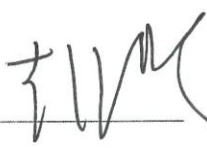
武汉帝尔激光科技股份有限公司
2021年5月8日

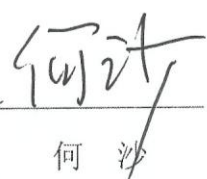



发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体监事（签字）：


彭新波


何沙


王莹瑛

武汉帝尔激光科技股份有限公司

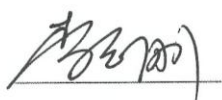
2021年5月8日



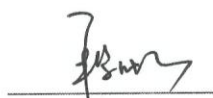
发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。


全体高级管理人员（签字）：



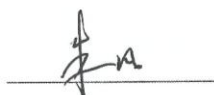
李志刚



段晓婷



刘常波



朱凡



刘志波

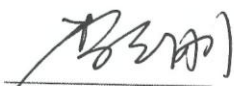
武汉帝尔激光科技股份有限公司

2021年5月8日

发行人控股股东、实际控制人声明

本人承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

控股股东、实际控制人（签字）：



李志刚

武汉帝尔激光科技股份有限公司

2021年5月8日



保荐人（主承销商）声明

本公司已对《武汉帝尔激光科技股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书》进行了核查，确认本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

项目协办人：



肖雪松

保荐代表人：

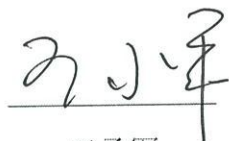


梁彬圣



张俊青

法定代表人：



王承军

长江证券承销保荐有限公司

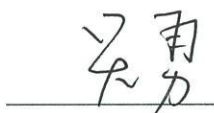
2021年5月7日



保荐人（主承销商）董事长声明

本人已认真阅读《武汉帝尔激光科技股份有限公司向不特定对象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、误导性陈述或者重大遗漏，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。

保荐机构董事长：



吴 勇

长江证券承销保荐有限公司

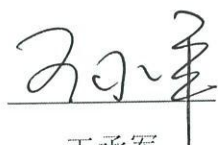
2021年5月8日



保荐人（主承销商）总经理声明

本人已认真阅读《武汉帝尔激光科技股份有限公司向不特定对象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、误导性陈述或者重大遗漏，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。

保荐机构总经理：


王承军

长江证券承销保荐有限公司

2021 年 5 月 8 日



发行人律师声明

本所及经办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不存在矛盾。本所及经办律师对发行人在募集说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

负责人



张利国



经办律师



林映明



姚奥

2021 年 5 月 8 日

会计师事务所声明

本所及签字注册会计师已阅读募集说明书，确认《武汉帝尔激光科技股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书》与本所出具的审计报告等文件不存在矛盾。本所及签字注册会计师对发行人在《武汉帝尔激光科技股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书》中引用的审计报告等文件的内容无异议，确认《武汉帝尔激光科技股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书》不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并承担相应的法律责任。

本声明仅供武汉帝尔激光科技股份有限公司申请向不特定对象发行可转换公司债券之用，并不适用其他目的，且不得用作任何其他用途。

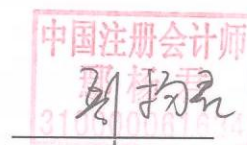
签字注册会计师：



陈勇波



梁谦海



鄢杨君

会计师事务所负责人：

杨志国

杨志国



立信会计师事务所（特殊普通合伙）

2021年5月8日



信用评级机构声明

本机构及签字资信评级人员已阅读募集说明书，确认《武汉帝尔激光科技股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书》与本机构出具的资信评级报告不存在矛盾。本机构及签字资信评级人员对发行人在《武汉帝尔激光科技股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书》中引用的资信评级报告的内容无异议，确认《武汉帝尔激光科技股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书》不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字资信评级人员：

阮航（已离职）



袁媛

单位负责人：



张剑文

中证鹏元资信评估股份有限公司

2021年5月8日

信用评级机构关于人员离职的声明

本机构出具的《武汉帝尔激光科技股份有限公司 2021 年向不特定对象发行可转换公司债券信用评级报告》（中鹏信评[2021]第 Z[140]号 01）的经办债券评级分析师为阮航、袁媛，其中阮航债券评级分析师现已从本机构离职，其离职情形不影响本机构所出具资信评估报告的法律效力。

特此说明。

单位负责人：



张剑文

中证鹏元资信评估股份有限公司

2021年 5 月 8 日



发行人董事会声明

一、关于未来十二个月内其他股权融资计划的声明

自本次向不特定对象发行可转换公司债券方案被公司股东大会审议通过之日起，公司董事会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、填补本次发行摊薄即期回报的具体措施和承诺

1、应对本次发行摊薄即期回报的具体措施

本次向不特定对象发行可转换公司债券完成后，公司净资产将随着发行和债券转换股票而大幅增加。由于募集资金在短期内难以全部产生效益，可能导致公司发行上市当年的每股收益和加权平均净资产收益率等指标出现一定幅度的下降。为降低本次公开发行摊薄即期回报的影响，公司填补被摊薄即期回报的措施如下：

（1）完善公司治理与内部控制，提高营运效率

公司不断完善治理结构，加强企业内部控制，不断完善法人治理结构，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。公司将完善日常经营管理，通过优化人力资源配置、完善业务流程等手段，充分挖掘内部潜能，提升各部门协同运作效率。加强费用的预算管理，严格按照公司薪酬制度计提和发放员工薪酬，提高公司运营效率，在全面有效的控制公司经营风险和管理风险的前提下提升利润水平。

（2）加强募集资金管理

公司已按照《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》、《深圳证券交易所创业板股票上市规则（2020年修订）》等法律法规、规范性文件及公司章程的规定制定了《募集资金管理制度》。

本次发行募集资金到账后，公司董事会将开立募集资金专项账户，并与开户银行、保荐机构签订募集资金三方监管协议，确保募集资金专款专用。同时，公司将严格遵守资金管理制度的相关规定，在进行募集资金项目投资时，履行资金

支出审批手续；明确各控制环节的相关责任，按投资计划申请、审批、使用募集资金，并对使用情况进行内部检查和考核。

（3）完善利润分配政策

公司制定了详细的利润分配政策，其中规定了利润分配原则、利润分配形式、利润分配的期间间隔、利润分配的顺序、利润分配的条件和比例、利润分配的决策程序等与股东未来分红回报相关的具体实施制度，并规定每三年对分红回报规划进行重新审议及调整。公司将严格执行相关规定，切实维护投资者合法权益，强化中小投资者权益保障机制，结合公司经营情况及发展规划，在符合条件的情况下积极推动对广大股东的利润分配以及现金分红，努力提升股东回报水平。

（4）保持并发展公司现有业务

公司主营业务为各类高性能电解铜箔的研究、生产和销售。未来，公司将充分利用相关产业发展所带来的机遇，立足自己的优势产品，突出发展重点，保持并进一步发展公司业务，提升公司盈利能力，以降低上市后即期回报被摊薄的风险。

2、发行人董事作出的承诺

（1）不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害发行人利益。

（2）对本人及发行人其他董事、高级管理人员的职务消费行为进行约束。

（3）不动用发行人资产从事与其履行职责无关的投资、消费活动。

（4）由董事会或薪酬与考核委员会制定的薪酬制度将与发行人填补回报措施的执行情况相挂钩。

（5）若发行人后续推出发行人股权激励政策，拟公布的发行人股权激励的行权条件将与发行人填补回报措施的执行情况相挂钩。

（6）本人承诺切实履行公司制定的有关填补回报措施，若本人违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的，本人愿意依法承担对公司或者投资者的补偿责任；

（7）本承诺签署日后至公司本次向不特定对象发行可转换公司债券实施完

毕前，若中国证监会、深圳证券交易所作出关于填补回报措施及其承诺的其他新监管规定的，且上述承诺不能满足中国证监会、深圳证券交易所该等规定时，本人承诺届时将按照中国证监会、深圳证券交易所的最新规定出具补充承诺。

武汉帝尔激光科技股份有限公司

2021年5月8日



第十节 备查文件

- (一) 公司最近三年一期财务报告及审计报告；
- (二) 保荐人出具的发行保荐书、上市保荐书、发行保荐工作报告和尽职调查报告；
- (三) 法律意见书和律师工作报告；
- (四) 会计师事务所关于前次募集资金使用情况的报告、关于发行人的内部控制鉴证报告、经注册会计师核验的发行人非经常性损益明细表；
- (五) 资信评级报告；
- (六) 其他与本次发行有关的重要文件。