



武汉帝尔激光科技股份有限公司

和长江证券承销保荐有限公司

关于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  
审核问询函的回复报告

保荐人（主承销商）



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

二〇二一年四月

## 深圳证券交易所：

根据贵所 2021 年 3 月 8 日下发的《关于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的审核问询函》（审核函〔2021〕020068 号）（以下简称“问询函”）的要求，武汉帝尔激光科技股份有限公司（以下简称“发行人”、“公司”、“帝尔激光”）、长江证券承销保荐有限公司（以下简称“保荐机构”、“长江保荐”）会同立信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“会计师”）、北京国枫律师事务所（以下简称“发行人律师”），就贵所提出的问题进行了认真讨论、核查，对《审核问询函》中所有提到的问题逐项予以落实并进行了书面说明，并对本次向不特定对象发行可转换公司债券申请文件有关内容进行了必要的修改、补充说明或解释。

如无特别说明，相关用语释义与《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》（以下简称“募集说明书”）一致。涉及对申请文件修改的内容已用楷体加粗方式列示。

本问询函回复的字体说明如下：

问询函所列问题	宋体（加粗）
对问题的回复	宋体（加粗或不加粗）
对募集说明书补充披露情况	楷体（加粗）

本回复中若出现总计数尾与所列值和不符的情况，均为四舍五入所致。

## 目 录

问题 1 .....	4
问题 2 .....	32
问题 3 .....	43
问题 4 .....	54
问题 5 .....	62

## 问题 1

本次发行募集资金总额不超过 84,000.00 万元（含），募集资金拟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和补充流动资金。前述两个募投项目均为研发项目，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，且分别新增设备投资 33,093.20 万元和 26,046.00 万元。

请发行人补充说明或披露：

（1）说明本次募投项目投资数额的测算依据和测算过程，并结合公司现有的人员和技术储备、研发能力、客户及潜在客户、市场需求等，同行业可比公司同类研发项目投入情况说明本次募投项目投入研发项目的可行性和必要性，并说明投资额测算的合理性；

（2）说明研发项目是否存在较大的研发失败风险及对公司的影响，并充分披露相关风险；

（3）披露募投项目的目前进展情况、具体进度安排及预计取得研发成果的时间、资金预计使用进度、已投资金额等情况；

（4）说明若发行失败或未能足额筹集募集资金可能对研发项目的影 响，并结合研发项目实施期间及实施后市场需求、竞争格局、技术迭代等可能发生的变化，说明对发行人业绩和募投项目实施的影响，并充分披露相关风险；

（5）量化说明未来募投项目转固新增的折旧摊销是否对公司未来经营业绩造成重大不利影响，并充分披露相关风险；

（6）结合公司货币资金余额、资产负债率、对外投资情况等说明本次补充流动资金的必要性。

请保荐人核查并发表明确意见，会计师对（5）（6）核查并发表明确意见。

回复：

一、说明本次募投项目投资数额的测算依据和测算过程，并结合公司现有的人员和技术储备、研发能力、客户及潜在客户、市场需求等，同行业可比公

司同类研发项目投入情况说明本次募投项目投入研发项目的可行性和必要性，并说明投资额测算的合理性

### 1、本次募投项目投资数额的构成明细、测算依据和测算过程

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		<b>91,956.40</b>	<b>84,000.00</b>

本次募投项目投资数额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为非资本化部分，实行费用化。

(1) 高效太阳能电池激光印刷技术应用研发项目构成明细、测算依据及测算过程

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。

#### 1) 项目构成

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	拟投入本次募集资金金额	是否属于资本性支出
1	新增设备投资	33,093.20	33,093.20	是
2	项目耗材	400.00	-	否
3	人员薪酬	2,502.00	-	否
4	预备费	1,093.36	-	否
5	其他费用	450.00	-	否
项目总投资		<b>37,538.56</b>	<b>33,093.20</b>	-

#### 2) 新增设备投资明细

公司在工艺设备购置费测算过程中，主要考虑因素如下：①对于已有的同

类设备，以实际采购价格为测算依据：对于公司前期项目实施过程中已实际采购的同类同型号设备，本次募投项目设备测算价格优先参照公司同类设备的实际采购价格。②对于未曾采购的设备，以市场询价结果为依据：本次募投项目所需设备中，对于公司当前未曾采购过的新设备，由公司采购人员向上游设备厂家进行询价，以询价结果作为募投项目测算依据。③设备数量以实际需求为基础：本次募投项目设备数量，以本项目实际需求为基础，综合考虑公司历史经验并收集参考同行业竞争对手信息确定。综上所述，公司本次募投项目工艺设备购置费测算依据充分、合理，符合该项目的实际情况。

新增设备投资具体明细如下：

序号	名称	数量（台/套）	单价（万元）	金额（万元）
1	激光源及光学系统	4	200	800
2	隔震精密平台	4	125	500
3	电池测试仪	2	165	330
4	粘度仪	4	5	20
5	激光粒度仪	2	15	30
6	差热测试仪	2	45	90
7	附着力测试仪	4	5	20
8	EL 测试仪	4	10	40
9	低阻表	8	1.4	11.2
10	比表面测试仪	2	60	120
11	动态热机械分析仪（DMA）	1	45	45
12	表面张力测试仪	2	36	72
13	流变仪	2	55	110
14	EL PL 检测设备	3	100	300
15	冷冻机组	2	150	300
16	NCU RCU 系统	7	45	315
17	空压机组 110KW	2	100	200
18	净化系统	1	600	600
19	印槽设备	4	362.5	1,450
20	PERC 电池 PTP 设备样机	1	890	890
21	TOPCON 电池 PTP 设备样机	1	1,200	1,200

序号	名称	数量(台/套)	单价(万元)	金额(万元)
22	HJT 电池 PTP 设备样机	1	1,250	1,250
23	小产能 166 尺寸 HJT 电池激光印刷生产线样机	1	1,800	1,800
24	大产能 182 尺寸 PERC、HJT、TOPCON 电池激光印刷生产线线机	3	3,000	9,000
25	大产能 210 及以上尺寸 PERC、HJT、TOPCON 电池激光印刷生产线线机	4	3,400	13,600
总计		71	-	33,093.20

### 3) 项目耗材明细

公司高效太阳能电池激光印刷技术应用研发项目涉及的耗材包括激光印刷过程中用的银浆浆料、以及太阳能电池硅片等，总投资金额为 400.00 万元，均为非资本性支出，不使用募集资金，具体明细如下：

单位：万元

种类	名称	金额
耗材	银浆浆料	300.00
	太阳能电池硅片	100.00
合计		400.00

### 4) 人员薪酬明细

公司根据项目的研发内容、具体需求、以及工作量确定募投项目所需人数，结合公司员工平均薪酬水平情况确定人员薪酬的投资金额，具体情况如下：

单位：万元

序号	项目公司	人员数量	人均薪酬	第一年	第二年	第三年	小计
1	帝尔激光	13	20.31	264.00	264.00	264.00	792.00
2	帝尔以色列	7	81.43	570.00	570.00	570.00	1,710.00
合计				834.00	834.00	834.00	2,502.00

### 5) 预备费

预备费主要系项目在建设期间的不可预见费用，如设备价格上涨及其他在项目施工过程中可能发生难以预料的支出，需要事先预留的费用。本项目预备费按照设备购置费、项目耗材和人员薪酬等合计值的3%计取，为

1,093.36万元。

#### 6) 其他费用

其他费用包括项目所需的工作咨询费、培训费、差旅费、业务招待费、办公费等，合计为 450.00 万元。

#### (2) 新型显示行业激光技术及设备应用研发项目构成明细、测算依据及测算过程

公司在报告期内已陆续开始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。

#### 1) 项目构成

单位：万元

序号	项目名称	金额	拟投入本次募集资金金额	是否属于资本性支出
1	新增设备投资	26,046.00	26,046.00	是
2	项目耗材	1,650.00	-	否
3	人员薪酬	790.16	-	否
4	预备费	860.88	-	否
5	其他费用	210.00	-	否
<b>项目总投资</b>		<b>29,557.04</b>	<b>26,046.00</b>	<b>-</b>

#### 2) 新增设备投资明细

公司在工艺设备购置费测算过程中，主要考虑因素如下：①对于已有的同类设备，以实际采购价格为测算依据：对于公司前期项目实施过程中已实际采购的同类同型号设备，本次募投项目设备测算价格优先参照公司同类设备的实际采购价格。②对于未曾采购的设备，以市场询价结果为依据：本次募投项目所需设备中，对于公司当前未曾采购过的新设备，由公司采购人员向上游设备厂家进行询价，以询价结果作为募投项目测算依据。③设备数量以实际需求为基础：本次募投项目设备数量，以本项目实际需求为基础，综合考虑公司历史经验并收集参考同行业竞争对手信息确定。综上所述，公司本次募投项目工艺设备购置费测算依据充分、合理，符合该项目的实际情况。

新增设备投资具体明细如下：



序号	名称	数量（台/套）	单价（万元）	金额（万元）
1	纳秒、飞秒、准分子激光器及光学、平台系统	1	1,800	1,800
2	OLED Array Cut Repair 设备研制样机	1	1,020	1,020
3	OLED Array LCVD Repair 设备研制样机	1	1,235	1,235
4	OLED Cell Repair 设备研制样机	1	1,006	1,006
5	OLED Module Repair 设备研制样机	1	650	650
6	Mini LED Repair 设备研制样机	1	935	935
7	Micro LED Repair 设备研制样机	1	2,148	2,148
8	cell 制程段柔性屏激光剥离设备研制样机	1	4,039	4,039
9	Mini LED 激光剥离设备研制样机	1	2,785	2,785
10	Micro LED 激光剥离设备研制样机	1	3,108	3,108
11	Micro-LED 激光巨量转移设备研制样机	2	3,660	7,320
总计		12	-	26,046.00

### 3) 项目耗材明细

新型显示行业激光技术及设备应用研发项目涉及的耗材包括钨粉、保护镜片、点胶组件、样片等，总投资金额为 1,650.00 万元，均为非资本性支出，不使用募集资金，具体明细如下：

单位：万元

种类	名称	数量	单价	金额
耗材	钨粉	50 罐	8	400
	保护镜片	100 片	1	100
	点胶组件	35 套	5	175
	特种定制氩气	50 瓶	0.2	10
	特种定制氮气	50 瓶	0.1	5
	精细金属掩模板	50 片	1	50
	INK 原浆	70 支	5	350
	特制喷嘴针头	100 支	0.6	60
	OLED 样片	80 片	2	160
	Mini LED 样片	100 片	1	100
	Micro LED 样片	80 片	3	240
合计				1,650.00

#### 4) 人员薪酬明细

公司根据项目的研发内容、具体需求、以及工作量确定募投项目所需人数，结合公司员工平均薪酬水平情况确定人员薪酬的投资金额，具体情况如下：

单位：万元

序号	项目公司	人员数量	人均薪酬	第一年	第二年	第三年	小计
1	帝尔激光	11	23.94	263.39	263.39	263.39	790.16
合计				<b>263.39</b>	<b>263.39</b>	<b>263.39</b>	<b>790.16</b>

#### 5) 预备费

预备费主要系项目在建设期间的不可预见费用，如设备价格上涨及其他在项目实施过程中可能发生难以预料的支出，需要事先预留的费用。本项目预备费按照设备购置费、项目耗材和人员薪酬等合计值的3%计取，为860.88万元。

#### 6) 其他费用

其他费用包括项目所需的工作咨询费、培训费、差旅费、业务招待费、办公费等，合计为210.00万元。

## 2、本次募投项目的可行性和必要性

### (1) 公司现有人员及技术储备

公司拥有武汉、无锡、以色列特拉维夫三地研发中心，通过三地技术人员交流学习、技术资源共享等方式实现团队融合，建立了国际化的技术开发平台。公司积极引进外部专家，提升公司的基础研究水平，储备前沿技术，保持公司的持续创新能力，为公司的持续技术创新提供了雄厚的人才基础。公司充分发挥技术优势和人才优势，积极开拓在光伏产业、高端消费电子、新型显示、集成电路等领域精密激光加工设备的应用，拓宽行业领域，提高公司的抗风险能力。

截至2021年3月31日，公司研发人员为169人，占全部人员的比重达到29.14%，凭借持续的研发投入及优秀的研发团队，公司目前已自主研发多项核

心技术，并拥有125项境内专利和7项境外专利。

在激光印刷技术方面，公司进行了多年的研究与开发，目前已完成基础理论研究及技术论证，公司现有 20 人的技术团队在进行此项技术的研发，其中帝尔激光母公司 13 人，帝尔以色列 7 人，帝尔激光母公司技术人员为激光应用、太阳能电池、光学设计等不同领域从业多年的专业人员，精通高效太阳能电池领域包括 PERC、HIT、TOPCon、MWT、IBC 等多种高效太阳能电池技术核心以及发展方向。在工艺方面，技术人员紧密跟踪客户的动态需求，并及时反馈交流总结，积累了丰富的行业经验。帝尔以色列技术人员对激光印刷技术研究深入，随着光伏行业向更高生产效率方向的不断发展，通过资源共享方式，公司已经积累了较丰富的行业经验，能自主开发高效太阳能电池激光印刷技术，共同推进高效太阳能电池技术向更高的转换效率、更低的生产成本、更加先进的生产控制方法的方向发展。

公司有关高效太阳能电池激光印刷项目的技术储备情况如下：

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
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

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
				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

在新型显示行业激光技术方面，公司布局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，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直显返修技术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、修复均开展了大量的实验室工艺验证性研发工作。公司现有11人的技术团队进行此项技术的研发，包括激光技术、显示行业、光学设计等不同领域从业多年的专业人员，对显示激光修复、激光剥离等技术拥有较多研究。

公司在新型显示行业激光技术储备主要包括：在相关领域的专利布局涉及光学系统、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”。

## （2）公司的研发能力

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。公司自成立以来，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精密激光加工设备复合技术储备。在光伏领域，已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；在显示领域，公司已组建了一只健全并且有相关经验的团队，目前已完成前期的基础理论研究及技术论证，并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，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。

公司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%**。

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。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”。

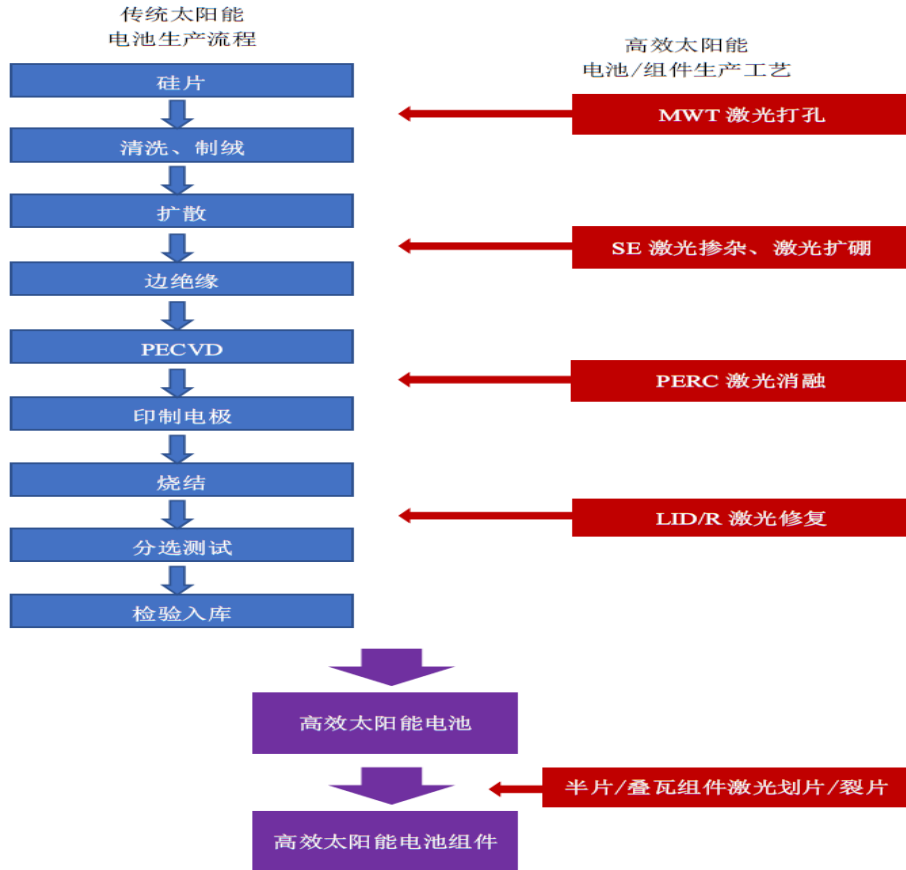
### （3）公司研发项目的市场需求、客户及潜在客户

#### 1) 高效太阳能电池激光印刷技术方面的市场需求及潜在客户

##### A:市场需求情况

根据中国光伏行业协会发布的《中国光伏产业发展路线图（2020年版）》：“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。”

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。目前市场主要高效太阳能电池 PERC 工艺生产流程如下图所示：



其中印制电极环节目前市场上采用“丝网印刷技术”，该技术一般可实现 $35\mu\text{m}$ 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。

公司正在研发的激光图形转印技术（Pattern Transfer Printing，以下简称“PTP技术”）是一种新型的非接触式的印刷技术。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。采用该激光转印技术开发的设备可替代现有高效太阳能电池产线中的丝网印刷机设备。PTP技术能够突破传统丝网印刷的线宽极限，轻松实现 $25\mu\text{m}$ 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。银浆成本是太阳能电池制造成本的主要构成部分，超细线宽的实现，可以大幅度降低银浆使用量，单位硅片耗量降低幅度达到20%以上。此外，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。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。依托PTP技术，帝尔激光将拓展在光伏行业的新应用环节，赢得更大市场份额，获取崭新发展动能，创造新的利润增长点。

#### B:潜在客户情况

该项目研发设备的潜在客户与公司现有客户基本保持一致，该项目研发的设备是公司在光伏企业生产线上拓展的一个新应用环节，如若实现量产，公司潜在主要客户包括隆基股份、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、东方日升等国内外光伏企业。

#### 2) 新型显示行业激光技术的市场需求及潜在客户

##### A:市场需求情况

公司现有产品主要是应用于光伏行业的精密激光加工设备，开拓新型显示行业激光技术是为公司获取崭新发展动能，创造新的利润增长点。公司在新型显示行业的激光技术研发包括激光修复和激光剥离，在显示行业上无论是柔性OLED还是未来的Micro LED的制程中均需要使用激光修复和剥离设备。

显示面板的成本直接与生产良率相关，在面板生产过程中，点缺陷的产生难以避免，造成等级下降甚至报废，直接影响产品良率，通过激光修复后，可有效提升面板产品良率，降低面板企业的生产成本。因此激光修复技术对于面板厂商提升产品良率具有至关重要的作用。在柔性OLED屏的制造过程中，关键的程序包括将柔性OLED透明PI与玻璃载板的激光剥离的工序，在Micro LED和Mini LED的制造过程中，关键的程序也包含将芯片从蓝宝石衬底剥离的工序，剥离工序会直接影响产品的品质，而激光剥离技术在提升剥离品质方面正是扮演了关键角色。因此激光修复和激光剥离是面板制程中不可或缺的技术，随着显示面板产能的扩大及新型显示技术的迭代，激光修复和激光剥离对应的设备需求也会随之增加。

根据中国电子信息产业发展研究院发布的《新型显示产业发展白皮书（2019年）》指出：近年来，中国大陆新型显示产业始终保持正增长，整体增

长速度已经连续多年超过全球产业增长速度。2018年，中国新型显示全行业营收规模约3553亿元，其中显示面板营收2677亿元，全球占比27.4%。过去5年我国新型显示产业的年复合增长率高达27%。产线结构不断完善，市场竞争力稳步提升。从产业投融资来看，日韩等国也在加速新型显示领域的投资。我国新型显示产业呈现积极的投资战略，截至2019年10月，我国已投产产线45条，在建产线6条，全产业累积总投资已超过1.2万亿元，预计到2022年，全产业已规划产线全部投产后，总产能将超过2亿平方米/年。

#### B:潜在客户情况

公司如若研发成功，则潜在客户分为三大部分：

第一部分：LED行业，分为上中下游。

上游芯片端第一阵营企业包括三安光电、华灿光电、聚灿光电、乾照光电、芯瑞达、中颖电子等；

中游封装端第一阵营企业包括国星光电、瑞丰光电、万润科技、聚飞光电、鸿利智汇、东山精密、晶科电子、木林森、联创光电、厦门信达、旭宇光电等；

下游显示屏应用端第一阵营企业包括利亚德、洲明科技、奥拓电子、雷曼光电、联建光电、艾比森等。

第二部分：显示面板行业，如京东方、华星光电、天马微电子、维信诺、和辉光电等。

第三部分：彩电行业及新兴显示厂商：创维、康佳、海信、海尔、长虹、TCL，以及新兴厂商，如华为、小米等。

公司近几年主营业务运营状况非常好，研发能力持续提升，并新建了一支有多年相关经验的团队，同时在公司所在地武汉也有华星光电、京东方、天马微电子、三安光电、华灿光电等众多客户资源聚集，当地政府大力倡导新型显示器件平台的搭建，为国产激光修复和剥离设备导入相关大厂打下了极好的基础，显示行业的激光技术及设备国产化的外在条件已经充分具备。

#### (4) 同行业可比公司同类研发项目投入情况



### 1) 高效太阳能电池激光印刷技术研发方面

目前，据公开信息及公司内部了解，高效太阳能电池激光印刷技术全球仅有帝尔激光在进行研发，无同行业可比公司进行同类研发。现阶段光伏行业丝网印刷设备的提供商包括迈为股份、美国应用材料公司等。根据迈为股份的公开资料显示，迈为股份研发投入逐年提高，2020年研发投入16,594.52万元，迈为股份立足丝网印刷装备，并布局新的OLED面板设备等高端智能制造装备领域。迈为股份于2021年1月完成向特定对象发行股票募集资金60,850.00万元用于补充流动资金。

### 2) 新型显示行业激光技术研发方面

OLED的修复和剥离的国际同行业公司主要集中在日韩，像AP Systems、Charm Engineering、V-tech、Philoptics和EO Tech等，占领了绝大多数市场份额；国内同行业公司为大族激光和科韵激光。Mini LED和Micro LED的修复和剥离目前仅有韩国的KOSES公司拥有少量出货，国内尚无公司出货记录。

国内同行业可比公司研发项目投入情况如下：

序号	公司名称	研发投入情况
1	迈为股份	2021年1月完成向特定对象发行股票募集资金60,850.00万元用于补充流动资金。公司将拓展光伏上下游装备，并布局新的OLED面板设备等高端智能制造装备领域
2	大族激光	公司2020年末涉及的政府补助项目包括：有机发光显示屏的超精密激光焊接封装项目；基于激光修补的高分辨率OLED显示屏失效像素检测与校正系统关键技术研发项目；柔性印刷显示屏激光剥离关键技术与装备项目，合计金额为906.00万元，公司加大对激光显示面板行业的研发投入，进一步提升核心部件自给率，以应对新兴应用场景对激光加工的技术要求
3	科韵激光	非上市公司，未找到相关公开资料

综上所述，公司具有丰富的人才基础和技术储备，具备较强的技术研发能力和创新能力，同时本次募投项目的市场需求巨大、潜在客户众多，在同行业可比公司近年来持续加大创新研发投入的背景下，公司本次募投的研发项目具有可行性和必要性。

### 3、本次募投项目投资额测算的合理性

本次募集资金投资于两个研发项目的设备购买及补充流动资金。其中研发

项目的设备购买是公司根据项目的研发目的、研发内容及具体需求确定设备购买的种类，设备购买价格及数量主要考虑因素如下：①对于已有的同类设备，以实际采购价格为测算依据：对于公司前期项目实施过程中已实际采购的同类同型号设备，本次募投项目设备测算价格优先参照公司同类设备的实际采购价格。②对于未曾采购的设备，以市场询价结果为依据：本次募投项目所需设备中，对于公司当前未曾采购过的新设备，由公司采购人员向上游设备厂家进行询价，以询价结果作为募投项目测算依据。③设备数量以实际需求为基础：本次募投项目设备数量，以本项目实际需求为基础，综合考虑公司历史经验并收集参考同行业竞争对手信息确定，两个研发项目投资额测算具有合理性；补充流动资金的合理性及相关测算详见“问题1：六、结合公司货币资金余额、资产负债率、对外投资情况等说明本次补充流动资金的必要性”的回复。

综上所述，本次募投项目投资额测算具有合理性。

## 二、说明研发项目是否存在较大的研发失败风险及对公司的影响，并充分披露相关风险

### 1、研发失败风险的说明

对于高效太阳能电池激光印刷技术应用研发项目，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，拥有7类发明专利，取得了技术突破性成果，目前公司主要研究方向为样机试制及量产化的产线匹配，涉及的主要方面包括工艺验证、设备自动化控制和视觉检测定位等。公司拥有持续多年研发投入及优秀的研发团队，该项目不存在较大的研发失败的风险。

对于新型显示行业激光技术及设备应用研发项目，公司对激光修复和剥离技术进行了多年的研究与开发，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的研发，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，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。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”。公司的持续研发投入及优秀的研发团队保证了该项目研发失败的风险较低。

如若研发失败，公司对募投项目的投资将无法获得收益，其中非资本化投资将于财报当期影响公司经营业绩，资本化投资将按折旧摊销期限情况分期影响公司经营业绩，但未来新增的折旧摊销不会对公司未来经营业绩造成重大不利影响，详见“问题1：五、量化说明未来募投项目转固新增的折旧摊销是否对公司未来经营业绩造成重大不利影响，并充分披露相关风险”的回复。

## 2、相关风险的披露情况

公司已在募集说明书中“重大事项提示”之“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”、“第三节 风险因素”之“五、募投项目风险”中补充披露如下：

### “（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，研发难度大，考虑到科学研究没有绝对性的风险性特征，同时在公司本次募投项目实施过程中，相关产业政策、市场环境以及企业经营发展环境等因素的客观变动均可能对研发活动产生一定影响，公司是否能够产出所期望的研发成果、研发成果是否能够实现产业化均存在一定的不确定性，因此本次募投项目存在研发失败的风险。如若研发失败，公司对募投项目的投资将无法获得收益，其中非资本化投资将于财报当期影响公司经营业绩，资本化投资将按折旧摊销期限情况分期影响公司经营业绩。”

### 三、披露募投项目的目前进展情况、具体进度安排及预计取得研发成果的时间、资金预计使用进度、已投资金额等情况

公司已在募集说明书中“第七节 本次募集资金运用/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”中补充披露如下：

### “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。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) 项目预计取得研发成果的时间

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	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
		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	

### (3) 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

”

公司已在募集说明书中“第七节 本次募集资金运用/三、本次募集资金投资项目的具体情况/（二）新型显示行业激光技术及设备应用研发项目”中补充披露如下：

#### “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，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的研发，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，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						
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) 项目预计取得研发成果的时间

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	2023 年 6 月

序号	研发项目	预计取得的研发成果	预计取得的时间
		利撰写和专利申报	
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 μm 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 μm 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报	2023 年 12 月

### (3) 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

序号	项目阶段	投资额	是否计入项目总投入	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

”

四、说明若发行失败或未能足额筹集募集资金可能对研发项目的影响，并结合研发项目实施期间及实施后市场需求、竞争格局、技术迭代等可能发生的变化，说明对发行人业绩和募投项目实施的影响，并充分披露相关风险

#### 1、若发行失败或未能足额筹集募集资金可能对研发项目的影响

若发行失败或未能足额筹集募集资金，公司可通过自有资金、经营积累、银行贷款融资、寻求其他融资渠道等方式补充本次募投项目的资金缺口，项目实施不会因为募集资金不能全额募足或发行失败而存在较大的不确定性，但可能导致本次募投项目实施进度放缓。

#### 2、发行人业绩与募投项目实施之间的影响

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，目前市场上主要采用丝网印刷方式进行印制电极，设备提供商包括迈为股份、美国应用材料公司等公司。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。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，因此无论未来高效太阳能电池的生产工艺采用哪种路径，该研发项目均具有良好前景。

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。在显示行业上无论是柔性OLED还是未来的Micro LED的制程中均需要使用激光修复和剥离设备。显示面板的成本直接与生产良率相关，在面板生产过程中，点缺陷的产生难以避免，造成等级下降甚至报废，直接影响产品良率，通过激光修复后，可有效提升面板产品良率，降低面板企业的生产成本。因此激光修复技术对于面板厂商提升产品良率具有至关重要的作用。在柔性OLED屏的制造过程中，关键的程序包括将柔性OLED透明PI与玻璃载板的激光剥离的工序，在Micro LED和Mini LED的制造过程中，关键的程序也包含将芯片从蓝宝石衬底剥离的工序，剥离工序会直接影响产品的品质，而激光剥离技术在提升剥离品质方面正是扮演了关键角色。因此激光修复和激光剥离是面板制程中不可或缺的技术，随着显示面板产能的扩大及新型显示技术的迭代，激光修复和激光剥离对应的设备需求也会随之增加。目前生产显示行业激光修复和剥离设备的国际同行业公司主要集中在日韩，像AP Systems、Charm Engineering、V-tech、Philoptics和EO Tech等，市场份额绝大多数被他们占有，国内同行业公司为大族激光和科韵激光，占比极小。

以上两个研发项目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激光转印设备的销售，并向彩电行业及新兴显示厂商、LED行业和显示面板行业厂商销售激光修复和剥离设备，为公司带来新的

利润增长点，提升公司的盈利能力。如若研发失败，公司对募投项目的投资将无法获得收益，其中非资本化投资将于财报当期影响公司经营业绩，资本化投资将按折旧摊销期限情况分期影响公司经营业绩，但新增的折旧摊销不会对公司未来经营业绩造成重大不利影响。

### 3、相关风险的披露情况

公司已在募集说明书中“重大事项提示”之“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”、“第三节 风险因素”之“五、募投项目风险”中补充披露如下：

#### “（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

公司在确定相关募集资金投资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、国内外市场环境和国家产业政策等条件做出的。本次募集资金投资的研发项目需在技术上实现全面突破，同时还需完成适用于客户生产线使用的样机自制；如果在项目实施过程中技术研发、样机试制、生产线调试、试量化等环节发生较大不利变化，则本次募集资金投资项目是否能够按时实施、项目实施效果是否能够符合预期、涉及产品最终是否能够取得订单并成功上市将存在不确定性，若研发失败，则对公司对应产品后续的生产经营产生不利影响；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，若本次募投项目实施后，国内外同行业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更加不利的竞争地位，未来市场空间需求不足，存在短期内无法盈利的风险，对公司的收入增长和盈利能力产生不利影响。”

### 五、量化说明未来募投项目转固新增的折旧摊销是否对公司未来经营业绩

## 造成重大不利影响，并充分披露相关风险

### 1、未来募投项目转固新增的折旧摊销预计对公司业绩的影响

本次向不特定对象发行可转换公司债券的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		<b>91,956.40</b>	<b>84,000.00</b>

上述项目涉及未来新增折旧的为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。根据募投项目投入设备的时间及折旧年限测算，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实施后，新增资产带来的折旧费用如下：

单位：万元

募投项目建设期	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	折旧合计
T1	457.83	366.82	824.65
T2	1,174.08	1,506.46	2,680.54
T3	3,727.94	2,875.65	6,603.59
T4	3,929.82	3,092.96	7,022.78
T5	3,929.82	3,092.96	7,022.78
T6	3,929.82	3,092.96	7,022.78
T7	3,929.82	3,092.96	7,022.78
T8	3,929.82	3,092.96	7,022.78
T9	3,471.98	2,726.14	6,198.13
T10	2,755.74	1,586.50	4,342.24
T11	201.88	217.31	419.19

注 1：T1 表示第一年建设期，以此类推；

注 2：募投项目购买的设备以机器设备为主，折旧年限一般为 5-10 年，公司以平均折旧年限 8 年测算各年的折旧金额，残值率为 5%；

注 3：建设期所购买的固定资产可以单独使用，从开始使用时测算折旧金额。

预计募投项目转固新增的折旧占公司 2020 年营业收入的比重如下：

单位：万元

项目	T1	T2	T3	T4	...
新增折旧合计	824.65	2,680.54	6,603.59	7,022.78	...
公司 2020 年营业收入	107,228.33	107,228.33	107,228.33	107,228.33	...
折旧摊销占营业收入比重	0.77%	2.50%	6.16%	6.55%	...

由上表可知，新增折旧在第四期达到最大值，前四期新增折旧占公司 2020 年营业收入的比重分别为 0.77%、2.50%、6.16%和 6.55%，不会对公司的经营业绩造成重大影响。如若研发项目能够研发成功，并实现研发设备量产化，项目未来效益将不断提高，新增固定资产折旧对公司经营成果的影响将逐渐减小。

## 2、相关风险的披露情况

公司已在募集说明书中“重大事项提示”之“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”、“第三节 风险因素”之“五、募投项目风险”中补充披露如下：

### “（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。由于本次募投项目以资本性支出为主，将产生固定资产折旧费。因募投项目为研发项目，项目是否能够研发成功具有不确定性，如若研发成功，产生效益的情况因未来市场环境发生重大变化等因素的影响也具有不确定性，故公司存在因折旧费用增加而导致业绩下滑的风险。”

六、结合公司货币资金余额、资产负债率、对外投资情况等说明本次补充流动资金的必要性

### 1、货币资金余额情况

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。**2021年3月末**，发行人货币资金余额为**115,148.87万元**，其中首次公开发行股票募集资金**62,660.82万元**（已明确用途），其他货币资金**329.69万元**（存在使用限制），剩余可自由支配的货币资金为**52,158.36万元**。公司账面货币资金主要用途为维持公司日常经营、偿还短期负债和项目建设支出等。近年来，随着公司销售规模的不断增长，同时下游客户应收账款存在一定时间的账期，公司储备一定规模的流动资金以保障公司运营资金周转需要，符合公司自身的业务模式和特点，与公司的生产经营规模和公司结算方式相匹配。

## 2、公司资产负债率情况

单位：万元

项目	2021年3月末	2020年末	2019年末	2018年末
资产总额	280,766.19	268,228.54	220,987.90	88,406.56
负债总额	93,001.91	88,241.03	75,172.50	56,436.03
资产负债率（%）	33.12	32.90	34.02	63.84

截至**2021年3月末**，公司资产负债率为**33.12%**，资产负债率相对较低。**2019年以来**，公司资产负债率较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，资产总额大幅度上升所致。通过使用本次募集资金补充流动资金，将降低公司债务比例，进一步优化公司的财务结构，提高公司短期偿债能力。

## 3、对外投资情况

报告期内，公司不存在任何对外投资情况，不存在实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的情况。

## 4、补充流动资金的测算

### （1）基本计算方法

公司本次募投项目补充流动资金的测算以2018-2020年公司经营情况为基础，按照销售百分比法测算未来收入增长所产生的相关经营性流动资产及经营性流动负债的变化，进而测算公司未来期间生产经营对流动资金的需求量。

(2) 假设前提和参数确认依据

1) 营业收入增长率预测

公司营业收入增长率情况依据《帝尔激光：2020年限制性股票激励计划（草案）摘要》中的规定进行设定，其中：2021年-2022年的营业收入相对于2019年度营业收入的增长率分别为75%和130%；出于谨慎性原则，假设公司2023年营业收入相对于2022年营业收入的增长率为公司三年股权激励营业收入增长率的几何平均数。以上测算数据不构成业绩预测。

2) 流动资金需求测算的取值依据

本次募投项目补流测算选取应收票据、应收款项融资、应收账款、合同资产、预付账款、存货以及待抵扣进项税作为经营性流动资产测算指标；选取应付票据、应付账款、预收款项、合同负债和其他流动负债作为经营性流动负债测算指标。在公司主营业务、经营模式及各项资产负债周转情况长期稳定，未来不发生较大变化的假设前提下，预计公司2021年-2023年各项经营性流动资产、经营性流动负债与营业收入保持较稳定的比例关系。此外，为了降低仅采用单期财务数据所造成的结果不稳定性，公司采用2018年至2020年各指标占营业收入比重的平均值作为流动资金的测算比重。

3) 补充流动资金的确定依据

本次募投项目补充流动资金规模即以2023年测算的流动资金占用与2020年实际的流动资金占用缺口为依据确定。

(3) 补充流动资金的测算过程

单位：万元

项目	2020年（实际）	近三年各科目占营业收入的比重	2021年（测算）	2022年（测算）	2023年（测算）
营业收入	107,228.33	100.00%	122,490.88	160,988.02	212,505.17

项目	2020年（实际）	近三年各科目占营业收入的比重	2021年（测算）	2022年（测算）	2023年（测算）
应收票据、应收款项融资	40,190.48	32.64%	39,986.91	52,554.22	69,371.89
应收账款、合同资产	27,387.97	24.32%	29,787.06	39,148.71	51,676.54
预付账款	4,204.71	2.66%	3,261.91	4,287.09	5,658.98
存货	70,069.85	98.07%	120,132.66	157,888.64	208,413.98
待抵扣进项税	665.35	1.49%	1,830.35	2,405.60	3,175.40
<b>经营性流动资产合计</b>	<b>142,518.36</b>	<b>159.19%</b>	<b>194,998.89</b>	<b>256,284.26</b>	<b>338,296.79</b>
应付票据及应付账款	10,918.04	13.85%	16,964.87	22,296.69	29,431.77
预收账款、合同负债、其他流动负债	67,056.96	93.21%	114,178.77	150,063.52	198,084.77
<b>经营性流动负债合计</b>	<b>77,975.00</b>	<b>107.06%</b>	<b>131,143.64</b>	<b>172,360.22</b>	<b>227,516.54</b>
<b>经营性流动资产占用</b>	<b>64,543.36</b>	<b>52.13%</b>	<b>63,855.25</b>	<b>83,924.04</b>	<b>110,780.25</b>
<b>流动资金缺口合计</b>	<b>46,236.89</b>				

经测算，2020年末，公司经营性流动资产占用额为64,543.36万元，截至2023年末，预计公司经营性流动资产占用额为110,780.25万元，流动资金缺口合计为46,236.89万元（110,780.25万元-64,543.36万元），公司账面需保持一部分流动资金以满足日常经营所需，有必要通过直接融资的方式进行募投项目的建设。本次募集资金拟用于补充流动资金的金额为24,860.80万元，未超过上述公司流动资金缺口，具备必要性、合理性。

## 5、小结

公司本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金中的 24,860.80 万元拟用于补充流动资金。最近三年，公司营业收入分别为 36,488.42 万元、69,994.79 万元和 107,228.33 万元，呈现逐步上升趋势。2021 年 1-3 月，公司营业收入为 27,425.26 万元，同比继续保持较快增长速度。公司应收账款的账面价值由 2018 年末的 7,044.11 万元增长至 2021 年 3 月末的 20,938.31 万元，存货的账面价值由 2018 年末的 46,058.50 万元增长至 2021 年 3 月末的 77,621.20 万元，公司应收账款和存货账面价值的不断增长，对公司的经营性现金构成较大压力。发行人本次发行股票募集资金用于补充公司流动资金，可以有效缓解公司经营资金压力，满足公司主营业务的发展需求，同时改善公司资产结构，降

低公司资金流动性风险，增强公司抗风险和可持续发展的能力，是公司实现持续健康发展的切实保障，具有必要性。

## 七、请保荐人核查并发表明确意见，会计师对（5）（6）核查并发表明确意见

### 1、核查程序

- （1）查阅了本次募投项目的可行性研究报告；
- （2）询问了公司高级管理人员及相关业务负责人有关本次募投项目情况；
- （3）查阅了同行业可比公司公开信息；
- （4）查阅公司相关行业报告；
- （5）获取了公司募投项目预计固定资产投资进度表，并复核了折旧测算的准确性；
- （6）结合审计报告的财务数据，对补充流动资金的必要性进行了分析；
- （7）核查了公司《帝尔激光：2020 年限制性股票激励计划（草案）摘要》等公告披露文件。

### 2、核查结论

经核查，保荐机构认为：本次募投项目投资额测算合理。研发项目不存在较大的研发失败风险。项目实施不会因为募集资金不能全额募足或发行失败而存在较大的不确定性，但可能导致本次募投项目实施进度放缓。未来募投项目转固新增的折旧摊销不会对公司未来经营业绩造成重大不利影响。公司本次补充流动资金具有必要性。

经核查，会计师认为：未来募投项目转固新增的折旧摊销不会对公司未来经营业绩造成重大不利影响，公司本次补充流动资金具有必要性。

## 问题 2

2019 年 5 月公司首次公开发行股票，募集资金 86,635.26 万元，投资于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、研发及测试项目及补充流动资金。截至 2020 年 9 月 30 日，前次募集资金累计使用 25,383.02



万元，占前次募集资金总额的比例为 29.30%。前次募投项目受疫情等因素影响均发生延期。

请发行人补充说明或披露：（1）说明帝尔激光生产基地项目和研发基地项目目前土建施工进度情况，精密激光设备生产项目和研发及测试项目厂房建设、设备采购进程情况，前次募投项目延期情形是否持续，是否对本次募投项目的实施产生重大不利影响，请充分披露相关风险；（2）说明本次募投项目与前次募投研发类项目在建设内容、技术、研发测试内容、研发人员团队、设备投入、研发目的、提供服务或产品内容、销售对象等方面的具体区别及联系，是否重复投入同一研发项目，公司是否具有同时实施两个募投项目的人员储备和研发管理能力等。

请保荐人核查并发表明确意见。

回复：

一、说明帝尔激光生产基地项目和研发基地项目目前土建施工进度情况，精密激光设备生产项目和研发及测试项目厂房建设、设备采购进程情况，前次募投项目延期情形是否持续，是否对本次募投项目的实施产生重大不利影响，请充分披露相关风险

### 1、前次募投项目的进度情况

#### （1）帝尔激光生产基地项目和研发基地项目目前土建施工进度情况

帝尔激光生产基地项目和研发基地项目目前已完成设计、勘察、检测等前期工作。土建施工方面预计在 2021 年 6 月封顶，后续将陆续开展水电气系统、各类生产检测设备、部分研发设备以及消防系统等配套工程的安装、调试与验收。

#### （2）精密激光设备生产项目和研发及测试项目厂房建设、设备采购进程情况

精密激光设备生产项目和研发及测试项目目前已完成设计、勘察、检测等前期工作。土建施工方面其中两栋厂房已进入消防验收阶段，其余土建预计在 2021 年 12 月封顶，后续将陆续开展水电气系统、各类生产检测设备、部分研

发设备以及消防系统等配套工程的安装、调试与验收。公司目前已完成部分研发设备的购置，对已购置的研发设备进行安装调试工作，剩余设备采购公司已完成整体方案、功能模块的设计及与国内外供应商预沟通。

## 2、前次募投项目延期情形预计不会持续

帝尔激光生产基地项目和帝尔激光研发基地项目延期主要原因是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。目前以上因素均已基本消除，公司会按照计划对募投项目进行投资建设，募投项目延期情形预计不会持续。

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是一方面，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。目前国内新冠疫情影响因素已基本消除，国外虽仍受新冠疫情影响，但大多数供应厂商均已恢复正常生产，公司会按照计划对募投项目进行投资建设，募投项目延期情形预计不会持续。

## 3、前次募集资金使用进度对本次募集资金的影响

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。核心是围绕公司现有的高效太阳能电池激光加工设备进行的扩产及升级研发，前次募集资金的实施具体情况如下：

序号	项目名称	主要生产产品或主要研发内容
1	帝尔激光生产基地项目	1) PERC 激光消融设备； 2) SE 激光掺杂设备； 3) LID/R 激光修复设备； 4) 全自动高速激光划片/裂片机； 5) MWT 系列激光设备；

序号	项目名称	主要生产产品或主要研发内容
		6) 边绝缘设备等各类高效太阳能电池激光加工设备
2	帝尔激光研发基地项目	推动企业现有科研成果完成小试、中试阶段的设计和研发，并实现高效太阳能电池激光设备等系列产品的规模化生产，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
3	帝尔激光精密激光设备生产项目	1) SE 激光掺杂设备； 2) 在线式 SE 激光掺杂设备； 3) 叠瓦组件激光加工设备； 4) IBC 激光消融设备； 5) 激光扩硼设备等各类高效太阳能电池激光设备
4	帝尔激光研发及测试项目	1) HIT 激光加工工艺技术研究及验证测试； 2) 激光设备智能化系统的研究与验证测试； 3) 激光硼掺杂技术工艺研究及验证测试； 4) 激光加工技术在 IBC 电池上的应用与研究； 5) 激光退火工艺在半导体芯片上的应用与研究； 6) 叠瓦组件的激光加工和印刷工艺技术研究及验证

而本次募集资金一方面是由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；另一方面是由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。本次两个研发方向均与前次募投项目的研发相互独立，前次募投项目的建设进度虽然存在延期情况，但不会对本次募投项目的正常开展造成影响。此外公司前次募集资金投入使用进度与项目建设进度去除疫情等外在因素影响外仍是按照计划进行，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。因此前次募集资金的使用进度不会对本次募集资金的实施产生重大不利影响。

#### 4、相关风险的披露情况

公司已在募集说明书中“第三节 风险因素”之“五、募投项目风险”中补充披露如下：

##### “（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。”

二、说明本次募投项目与前次募投研发类项目在建设内容、技术、研发测试内容、研发人员团队、设备投入、研发目的、提供服务或产品内容、销售对象等方面的具体区别及联系，是否重复投入同一研发项目，公司是否具有同时实施两个募投项目的人员储备和研发管理能力等

### 1、本次募投项目与前次募投项目的区别与联系

#### (1) 高效太阳能电池激光印刷技术应用研发项目

对比类别	前次募投	本次募投-激光印刷项目	是否关联	关联点
建设内容	公司现有光伏行业的产品主要包括激光消融、掺杂等设备的生产与研发	公司在光伏行业新拓展应用于“电极印刷”环节的激光印刷设备研发	是	均为用于高效太阳能电池生产的设备研发制造
技术情况	PERC 激光消融技术、SE 激光掺杂技术、MWT 激光打孔技术、LID/R 激光再生修复设备开发、激光无损划片技术	PTP 激光印刷技术，包括：光感应图案、太阳能电池及其制造方法、太阳能电池母线、轨迹图案生成设备、印刷纵横比高的图案等技术	否	-
研发测试内容	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，激光硼掺杂技术工艺研究等	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，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	否	-
研发人员团队	帝尔激光和帝尔无锡的部分研发人员	帝尔激光和帝尔以色列的部分研发人员	是	本次募投项目中部分帝尔激光的研发人员曾参与过前次募投项目的研发
设备投入	有关激光消融、掺杂等工艺研究所需的设备	有关激光印刷的工艺研究及样机制造所需设备	否	-
研发目的	现有产品的扩产和技术升级，扩大公司现有产品的盈利能力	拓展新设备的研发及样机制造，增加公司新盈利点	否	-
提供服务或产品内容	激光掺杂、消融等设备	激光印刷设备	否	-
销售对象	国内外光伏企业	国内外光伏企业	是	客户基本一致

## (2) 新型显示行业激光技术及设备应用研发项目

对比类别	前次募投	本次募投-新型显示行业激光技术项目	是否关联	关联点
建设内容	公司现有光伏行业的产品主要包括激光消融、掺杂等设备的生产与研发	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	否	-
技术情况	PERC 激光消融技术、SE 激光掺杂技术、MWT 激光打孔技术、LID/R 激光再生修复设备开发、激光无损划片技术	显示面板激光修复和剥离技术，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	否	-
研发测试内容	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，激光硼掺杂技术工艺研究等	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	否	-
研发人员团队	帝尔激光和帝尔无锡的部分研发人员	帝尔激光部分研发人员	否	-
设备投入	有关激光消融、掺杂等工艺研究所需的设备	有关显示行业的激光修复和剥离工艺研究及样机制造所需设备	否	-
研发目的	现有产品的扩产和技术升级，扩大公司现有产品的盈利能力	公司积极布局光伏行业以外的新型显示行业的激光设备的研发及样机制造，增加公司新盈利点	否	-
提供服务或产品内容	激光掺杂、消融等设备	显示行业的激光修复、剥离设备	否	-
销售对象	国内外光伏企业	显示行业客户	否	-

综上所述，公司前次募投项目与本次募投项目不涉及重复投入同一研发项目的情形，能够有效区分。

## 2、公司是否具有同时实施两个募投项目的人员储备和研发管理能力

### (1) 人员储备

公司拥有一批技术领域齐全、研发能力突出的高素质核心技术人员。截至公司上市前一年末（即 2018 年末），公司员工人数 296 人，其中技术研发人员为 53 人，占员工总数比例达到 17.91%，而至 2021 年 3 月 31 日，公司员工人数增长到 580 人，其中技术研发人员增长到 169 人，占员工总数比例达到

**29.14%，** 公司研发人员数量及整体占比近年来均有大幅提升。

公司建立了人性化的管理办法和具有市场竞争力的考核激励机制，形成了务实稳健的公司文化，在技术研发、市场推广、品牌管理等诸多经营环节打造出一支忠诚可靠、专业过硬、年轻有为、学历高的团队，其中管理层及核心技术团队成员自公司成立就服务于公司，深刻认同公司的经营理念以及公司的发展前景，使公司核心团队保持长期稳定。同时，公司建立了相对完善的人才培养机制，可以通过不同渠道，采用市场化模式，引进各类经营管理、专业技术和生产制造人员，为本次募投和前次募投项目实施持续补充人才资源。

目前公司拥有武汉、无锡、以色列特拉维夫三地研发中心，通过三地技术人员交流学习、技术资源共享等方式实现团队融合，建立了国际化的技术开发平台。公司积极引进外部专家，保持公司的持续创新能力，为公司的持续技术创新提供了雄厚的人才基础。公司现有激光印刷技术人员 20 人，其中帝尔激光母公司 13 人，帝尔以色列 7 人。公司多年从事激光印刷技术的研发，目前已为激光印刷项目专门配备了由多名海外顶尖专家和国内优秀研发人才组成的专业化研发团队。公司核心技术人员朱凡参与到本次项目，其简历如下：

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。

同时，以色列子公司部分员工也参与了此项目的研发。Giora Dishon，物理学博士，半导体行业 30 年以上专业经验，现任帝尔以色列公司 CEO；Moshe Finarov，半导体物理学博士，半导体行业 30 年以上专业经验，现任帝尔以色列公司 CTO。

公司现有显示行业激光修复和剥离技术人员 11 人，员工均具备多年显示行业的研究经验，丰富的行业技术经历可为公司提供较强的研发技术支持。公司核心技术人员艾辉参与到本次项目，其简历如下：

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。

公司同时参与该项目的主要员工还有：马蓉，华中科技大学光学工程专业，硕士学历，现任职公司研发中心研发副经理。樊嘉凯，深圳大学控制工程硕士学历，现任职公司技术中心。

因此，公司具备同时实施两次募投项目的人员储备。

## （2）研发管理能力

### 1) 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。

### 2) 产学研深度融合

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，增强公司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。

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) 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) 管理制度及创新机制优势

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。

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。

### 5) 公司拥有的核心技术

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。截止 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。

公司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
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25-50<math>\mu</math>m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<math>\pm 15\mu</math>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<math>\pm 15\mu</math>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>

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
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> <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>	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25<math>\mu</math>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；</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</p> <p>(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，<math>\mu</math>m级别线宽的加工效果（金属线切割<math>\leq 1\mu</math>m，ITO remove线宽小于等于2<math>\mu</math>m，CVD沉积线宽3-20<math>\mu</math>m）。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</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</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
		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； (3) 高速高精度直线电机结构； (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； (5) 自动修复功能		缝，CVD多种加工模式的光学系统； 飞秒激光器&纳秒激光器&Depo； 一种针对TFT金属层不同线路的各种线路激光修复系统

因此，公司研发管理能力足以支持两个募投项目的实施。

综上所述，公司具备同时实施两个募投项目的人员储备和研发管理能力。

### 三、请保荐人核查并发表明确意见

#### 1、核查程序

- (1) 查阅了与前次募投项目相关的招股说明书、延期公告以及其他公告披露文件；
- (2) 询问公司高级管理人员及相关业务负责人有关前次募投项目情况；
- (3) 查阅了募投项目的可行性研究报告；

#### 2、核查结论

经核查，保荐机构认为：公司前次募投项目延期情形预计不会持续，不会对本次募投项目的实施产生重大不利影响。本次募投项目与前次募投研发类项目在建设内容、技术情况、研发测试内容、研发人员团队、设备投入、研发目的、提供服务或产品内容、销售对象等方面相对独立，不存在重复投入同一研发项目的情形，公司具有同时实施两个募投项目的人员储备和研发管理能力。

#### 问题 3

最近三年及一期，公司的营业收入分别为 16,541.26 万元、36,488.42 万元、69,994.79 万元和 71,181.19 万元，净利润分别为 6,712.72 万元、16,790.69 万元、30,515.86 万元和 25,695.89 万元，公司营业收入和净利润均增长较快。最近三年及一期，公司主营业务毛利率分别为 65.82%、62.00%、55.84%和 48.35%，毛利率呈现持续下降趋势。申报材料显示，发行人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。

请发行人结合产品售价、成本、行业政策、公司竞争优势、行业地位、同行业可比公司情况等，详细说明公司营业收入和净利润增长较快以及毛利率水平持续下降的原因及合理性，毛利率变动趋势是否与同行业可比公司一致，并结合 2020 年度业绩情况说明营业收入和净利润快速增长是否具有可持续性，并充分披露相关风险。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、请发行人结合产品售价、成本、行业政策、公司竞争优势、行业地位、同行业可比公司情况等，详细说明公司营业收入和净利润增长较快以及毛利率水平持续下降的原因及合理性，毛利率变动趋势是否与同行业可比公司一致，并结合 2020 年度业绩情况说明营业收入和净利润快速增长是否具有可持续性，并充分披露相关风险。

1、公司营业收入和净利润增长较快以及毛利率水平持续下降的原因及合理性的整体说明

公司主营业务收入、净利润持续保持高速增长，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。

公司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。

结合产品售价、成本、行业政策、公司竞争优势、行业地位、同行业可比公司情况等因素，公司营业收入和净利润增长较快以及毛利率水平持续下降的原因及合理性详细分析如下。

## 2、发行人的产品售价与成本情况

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%**。报告期各期，太阳能电池激光加工设备的平均销售单价、平均单位成本和毛利率情况如下：

单位：万元

产品名称	期间	平均售价	平均成本	毛利率
太阳能电池激光加工设备	2021 年 1-3 月	161.24	102.47	36.45%
	2020 年	188.75	103.52	45.16%
	2019 年	224.98	99.16	55.93%
	2018 年	241.40	91.60	62.05%

报告期内，发行人产品售价持续下降，同时产品成本持续增长，因此毛利率水平呈现持续下降趋势。

产品售价下降的具体原因分析详见上文。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。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，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。

### 3、发行人所处行业情况

#### （1）光伏市场前景广阔，为光伏设备行业提供长期良好的发展机遇

在全球能源体系加快向低碳化转型的背景下，光伏产业未来发展潜力巨大，具有广阔市场空间。2020 年 9 月，我国政府首次提出“实现 2030 年碳达峰及 2060 年碳中和目标”。在 2020 年 12 月 12 日召开的全球气候峰会上，国家主席习近平发表题为《继往开来，开启全球应对气候变化新征程》的重要讲话，并强调至 2030 年，中国风电、太阳能发电总装机容量将达到 12 亿千瓦以上，非化石能源占一次性能源的比重达到 25%。

近年来，我国光伏产业政策及制度全方位修订，旨在推进清洁能源产业健康稳步发展，指引产业升级转型。2021 年是“十四五”开局之年，国家能源局等七部委密集发布关于推进光伏应用的政策文件。各大电力央企作为光伏投资主力，预计十四五新能源投资规划超过 300GW。根据 CPIA 预测，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，到 2025 年累计装机量将达到近 650GW。

我国光伏行业持续增长为我国太阳能电池设备市场发展营造了良好的市场环境。在行业技术进步、电池转换效率提高以及制造成本加速降低的背景下，作为光伏高效路线重要环节的光伏设备行业将迎来新的发展机遇。

#### （2）光伏行业呈现向高效化转变的趋势

2018 年 5 月 31 日，国家发展改革委、财政部、国家能源局联合印发了《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》（发改能源〔2018〕823 号）。该文件提出完善光伏发电电价机制，加快光伏发电电价退坡。受 2018 年“531”新政以及随后陆续推出的光伏补贴退坡政策影响，下游光伏企业对于降本增效要求逐步提高。

在去补贴和支持平价上网的政策驱动下，在国家对领跑者、分布式电站加大支持力度的政策背景下，湿法黑硅、PERC、PERC+（对 PERC 进行创新性改良）、HJT（异质结电池）、TOPCon（隧穿氧化层钝化接触技术）等一批高效晶硅电池工艺技术涌现，同时行业内产业化进程加快，电池平均转换效率亦不断提升。目前，PERC 仍占据主要市场，但另一方面随着成本的逐步降低和转换效率优势的愈发凸显，PERC+、HJT、TOPCon 电池份额预计也将持续提升。

随着高效晶硅电池工艺技术路线逐步打开市场空间，技术的不断进步使得市场对高效及超高效电池片生产设备需求持续增加。

#### 4、发行人的主要竞争优势及行业地位

##### （1）主要竞争优势

##### 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”。

##### 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。

## (2) 发行人的行业地位

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。

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”。制造业单项冠军企业是指长期专注于制造业某些特定细分产品市场，生产技术或工艺国际领先，单项产品市场占有率位居全球前列（全球前 3 名）的企业。

## 5、毛利率变动趋势是否与同行业可比公司一致

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	-	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		31.31	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。公司毛利率持续下降原因详见上文分析。

#### 6、结合 2020 年度业绩情况说明营业收入和净利润快速增长是否具有可持续性

发行人 2020 年营业收入和净利润与去年相比情况如下：

项目（单位：万元）	2020 年度	2019 年度	变动情况
营业收入	107,228.33	69,994.79	53.19%
净利润	37,315.48	30,515.86	22.28%

与 2019 年相比，2020 年公司营业收入同比增长 53.19%，净利润同比增长 22.28%，继续保持较快的增长速度。2021 年第一季度，公司营业收入与去年同期相比增长 36.27%，受到毛利率略有下滑和研发支出投入增大影响，净利润同比增长率为 2.69%。受 2018 年“531”新政推出的影响，下游客户在短时间内对于公司产品有较为集中的采购需求，进而公司前期业绩有较为明显的增长速度。随着行业政策的逐步推进实施，市场需求渐趋平稳，公司业绩的增长速度有所放缓。未来随着下游光伏行业的持续稳定增长，公司营业收入和净利润仍将保持一定的增长速度，具体理由如下：

(1) 公司在手订单数量较多，为短期的业绩增长提供支撑

2021 年 3 月末，公司发出商品余额为 56,882.12 万元。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，报告期内发出商品余额也

呈现出较快的增长趋势。根据公司的会计政策，公司销售的产品需经客户验收合格后方可确认收入，未验收前列报于发出商品科目。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。随着上述发出商品的逐步验收，公司的营业收入也将得到确认。较大规模的发出商品金额将为公司短期内的业绩增长提供支撑。

### （2）下游光伏电池、组件厂商持续扩产，公司拥有较为广阔的市场空间

由于光伏市场前景广阔，下游电池片、光伏组件厂商陆续宣布扩产电池片、光伏组件生产线，下游厂商持续扩产为公司未来营业收入的增长提供了较为广阔的市场空间。下游主要代表厂商扩产情况如下：

2020 年 4 月，晶科能源启动“再倍增”计划，拟投资 145 亿元，建设 10GW 金刚线切片、10GW 高效电池片、10GW 高效光伏组件生产及研发总部。

2020 年 6 月，东方日升与义乌经济技术开发区管理委员会签署了 15GW 高效电池+15GW 组件项目框架协议。

2020 年 9 月，阿特斯与宿迁市经开区宣布签订 10GW 光伏组件及 10GW 光伏电池投资协议，总投资 102 亿元。

2020 年 10 月，晶澳科技完成非公开发行，募资 52 亿元投资年产 5GW 高效电池和 10GW 高效组件及配套项目及补充流动资金。

2020 年 11 月，通威和天合光能达成合作协议，双方计划建设年产 4 万吨高纯晶硅项目（投资 40 亿元）、年产 15GW 拉棒项目（投资 50 亿元）、年产 15GW 切片项目（投资 15 亿元）、年产 15GW 高效晶硅电池项目（投资 45 亿元）。通威股份作为国内硅料和电池片双龙头，天合光能作为国内组件领先企业，双方将通过优势互补，开启新一轮垂直整合之路。

2020 年 11 月，隆基股份发布公告，规划在曲靖投资建设年产 30GW 单晶电池建设项目，一期建设 10GW（投资 56 亿元）。2020 年 12 月，规划在宁夏投资建设年产 3GW 电池项目，2021 年 1 月，规划在陕西投资建设年产 15GW 电池项目，2021 年 3 月，规划在银川投资建设年产 5GW 电池项目。

### （3）公司具有较强的客户资源和市场优势地位

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可为公司未来进一步取得来了客户订单提供支持。公司的主要竞争优势及行业地位具体可见上文分析。

(4) 公司具有较为深厚的技术储备，可根据市场需求推出新产品

目前，PERC 技术路线是光伏电池片市场中最主流的技术路线，综合考虑技术成熟度、成本控制和转换效率等因素，PERC 技术路线近年来一直是市场上主要电池片及设备厂商的主攻方向。除 PERC 技术路线以外，行业内也在探索 PERC+（对 PERC 进行创新式改良）、HJT（异质结电池）、TOPCon（隧穿氧化层钝化接触技术）等技术的使用。在上述三项技术方面，公司也有较为深厚的技术储备，可以根据市场需要推出新产品。

在 PERC+电池方面，公司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 $\mu\text{m}$  的均匀光斑，低损伤地去除钝化介质层。公司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。公司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。公司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，公司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。

(5) 本次募投项目可为公司提供新的业绩增长点

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、补充流动资金。

高效太阳能电池激光印刷技术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。该项目与公司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，可为公司提供新的业务收入来源。

新型显示行业激光技术及设备应用研发项目系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。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。公司通过实施此研发项目，有望迈入新型显示器新蓝海，加大市场占用率，培育新的业务增长点。

## 7、补充披露情况

发行人已在募集说明书“重大事项提示”之“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”、“第三节 风险因素”之“二、经营风险”和“四、财务风险”补充披露如下：

“（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。未来随着光伏平价上网政策的落实推进，下游光伏企业对公司产品的降价期望将逐渐提升，公司毛利率存在进一步下降的风险。

”

## 二、请保荐人和会计师核查并发表明确意见

### 1、核查程序

保荐人、会计师执行了以下核查程序：

（1）询问公司管理层和相关部门人员，了解公司营业收入、净利润增长和毛利率持续下降的原因；

（2）取得公司销售收入成本明细表，复核计算平均销售单价、成本与毛利率，结合公司相关人员的说明分析单价、成本、毛利率变动的原因；

（3）查阅公司所处行业及下游行业的研究报告，分析公司所处行业及下游行业发展情况；

(4) 查阅同行业可比公司的定期报告等资料，对于同行业可比公司的毛利率情况进行整理，分析对比毛利率变动趋势；

(5) 查阅公司发布的定期报告，结合公司出具的说明对于公司未来业务发展情况进行分析；

(6) 查阅下游行业的扩产公开资料，复核下游厂商扩产情况数据。

## 2、核查结论

经核查，保荐人、发行人会计师认为：

(1) 公司对于营业收入和净利润增长较快及毛利率持续下降的原因分析、对于营业收入和净利润快速增长是否具有可持续性的说明与实际相符，内容真实、合理；

(2) 发行人已按照要求对相关情况做出了补充说明，并在募集说明书中补充披露了相关内容。

### 问题 4

截至 2020 年 9 月末，公司持有交易性金融资产 1,510.53 万元，货币资金余额为 103,483.89 万元，资产负债率为 30.56%，最近一期财务费用为-2,561.45 万元。

请发行人补充说明或披露：（1）披露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，并结合公司主营业务，披露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，是否符合《创业板上市公司证券发行上市审核问答》的相关要求；（2）结合货币资金余额、现金流、购买理财产品及现金管理、业务规模及增长、财务性投资总额、银行授信状况、资产负债率、净利润和经营活动现金流水平等，分析说明本次融资的必要性与规模的合理性。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、披露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，并结合公司主营业务，披露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，是否符合《创业板上市公司证券发行上市审核问答》的相关要求

发行人已在募集说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“（六）财务状况分析”之“（五）财务性投资情况”补充披露如下：

“

#### 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。

”

二、结合货币资金余额、现金流、购买理财产品及现金管理、业务规模及增长、财务性投资总额、银行授信状况、资产负债率、净利润和经营活动现金流水平等，分析说明本次融资的必要性与规模的合理性

1、发行人货币资金余额、现金流、购买理财产品及现金管理、业务规模及增长、财务性投资总额、银行授信状况、资产负债率、净利润和经营活动现金流水平等情况

#### (1) 发行人货币资金余额

2021年3月末，发行人货币资金余额为115,148.87万元，其中首次公开发行股票募集资金62,660.82万元（已明确用途），其他货币资金329.69万元（存在使用限制），剩余可自由支配的货币资金为52,158.36万元。剩余可自由支配资金需用于保障发行人日常生产经营、日常研发投入与防范突发风险。由于本次募集资金投资项目投资金额较大，自有资金不足以投入，需通过募集资金方式予以筹集。

(2) 购买理财产品及现金管理、财务性投资

截止 2021 年 3 月末，公司购买的银行结构性存款为 2,500.00 万元，金额较小，无法满足本次募集资金投资需要。

截至 2021 年 3 月末，公司不存在财务性投资。

(3) 现金流、经营活动现金流

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

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

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**。

在营业收入持续保持高速增长的情况下，经营活动产生的现金流量净额增长速度相对较慢。上述情况一方面系客户使用应收票据结算货款逐年上升，现

金回款相对较慢；另一方面系随着公司经营规模的不断扩大，公司支付的货款持续增加。随着公司营业收入的增长，公司营运资金需求不断提升，但公司经营产生的现金流量净额增长速度较慢，可供投入本次募集资金投资项目的资金有限。

报告期内，发行人投资活动现金流量主要为首次公开发行股票募集资金投资项目支出与购买赎回银行理财产品产生。

报告期内，发行人筹资活动主要为首次公开发行股票募集资金到账与现金股利分配事项。

#### (4) 业务规模及增长情况、净利润

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**，营业收入持续保持高速增长趋势。随着公司营业收入的增长，公司营运资金需求不断提升，营运资金缺口测算情况参见本问询函回复“问题一”之“六”。

报告期内，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**，净利润持续保持增长趋势。但由于存货、应收账款占用公司经营活动现金流金额的增长，公司经营活动产生的现金流量净额增长速度相对较慢，可供投入本次募集资金投资项目的资金有限。

#### (5) 资产负债率、银行授信状况

截至 **2021 年 3 月末**，发行人的合并资产负债率为 **33.12%**，母公司资产负债率为 **31.52%**，整体资产负债率相对较低，发行人目前未向银行申请借款授信额度。近年来，公司整体经营发展相对较好，预计未来资本性支出及营运资金需求较大，保持较低的财务杠杆有利于保障公司的可持续发展，控制整体经营及财务风险。

## 2、本次融资的必要性与规模的合理性

### (1) 本次募投项目对公司具有重要的战略意义

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。上述项目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。

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，有可能会被市场淘汰，公司开展高效太阳能电池激光印刷技术应用研发项目，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。

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。

上述项目的必要性分析详细可参见本问询函回复“问题 1”之“一”及募集说明书“第七节 本次募集资金运用”章节。

## （2）本次募投项目的资金规模合理

公司本次募投项目资金需求测算过程和测算依据系公司根据实际经营情况与项目实际建设情况所做出，投资规模具有合理性，募集资金投入研发项目规模相关测算过程参见本问询函回复“问题 1”之“一”，募集资金补充流动资金涉及的营运资金缺口情况测算参见本问询函回复“问题 1”之“六”。

截止 2021 年 3 月末，发行人归属于母公司所有者的净资产为 187,764.28 万元，本次发行可转债拟募集资金总额不超过 84,000.00 万元，本次发行完成后公司累计债券余额占最近一期末净资产的比例为 44.74%，未超过 50%，符合《深圳证券交易所创业板上市公司证券发行上市审核问答》相关监管要求。

本次募集资金总额不超过 84,000.00 万元，其中拟用于补充流动资金金额为 24,860.80 万元，补充流动资金规模占比为 29.60%，未超过 30%，符合《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）》相关监管要求。

综合上述情况，本次融资具有必要性，融资规模具备合理性。

### 三、请保荐人和会计师核查并发表明确意见

#### 1、核查程序

保荐人、会计师执行了以下核查程序：

（1）查阅了发行人的审计报告、定期报告、临时公告等文件以及相关科目的明细、银行理财产品相关合同等资料；

（2）结合监管机构对于财务性投资及类金融业务的相关规定，对公司是否存在财务性投资（包括类金融业务）情况进行了分析；

（3）结合审计报告、定期报告等资料，对公司相关财务数据及指标进行了分析；

（4）询问了公司管理层人员及业务部门相关负责人员，结合公司实际情况分析了发行人本次融资的必要性与规模的合理性。

#### 2、核查结论

经核查，保荐人、发行人会计师认为：

（1）发行人自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，不存在实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的情况，发行人最近一期末不存在持有金额较大的财务性投资（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；

（2）发行人本次融资具有必要性，融资规模具备合理性。

（3）发行人已按照要求对相关情况做出了补充说明，并在募集说明书中补充披露了相关内容。

#### 问题 5

最近三年及一期末，公司的应收账款余额分别为 3,293.03 万元、7,805.48 万元、21,316.02 万元和 18,771.57 万元，占当期收入的比重分别为 19.91%、21.39%、30.45%和 26.37%。

请发行人补充说明或披露：（1）说明报告期各期末应收账款余额占营业收入比例逐年增长的原因及合理性，信用政策与同行业是否存在较大差异，是否存在放宽信用政策情形；（2）结合销售模式、信用及结算政策、账龄、期后回款及坏账核销情况、前五大客户及应收账款对手方业绩变动情况、同行业可比公司情况等说明应收账款坏账准备计提是否充分，请充分披露相关风险。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、说明报告期各期末应收账款余额占营业收入比例逐年增长的原因及合理性，信用政策与同行业是否存在较大差异，是否存在放宽信用政策情形

1、报告期各期末应收账款余额占营业收入比例逐年增长的原因及合理性

2018年-2020年，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，公司应收账款余额为24,511.34万元，与2020年末相比小幅增长9.73%。

公司根据企业会计准则等相关规定在获取客户验收证明或依据合同达到验收条件时确认收入同时对应产生应收账款，包括尚未收取的验收款和质保金，受客户付款进度的影响，期末应收账款占当期收入的比重存在一定波动。2019年占比上升主要是大客户当期验收款未及时收回所致。截止2021年4月27日，2019年末和2020年末大额应收账款及期后回款情况如下：

单位：万元

2019年末大额应收账款及期后回款			
客户名称	应收账款余额	期后回款金额	期后回款比例
东方日升（常州）新能源有限公司	2,115.38	1,815.17	85.81%
晶澳（扬州）太阳能科技有限公司	1,550.82	1,539.36	99.26%
浙江爱旭太阳能科技有限公司	1,521.48	1,429.68	93.97%
山西潞安太阳能科技有限责任公司	1,322.72	692.00	52.32%
晋能光伏技术有限责任公司	1,129.33	948.34	83.97%

合计	7,639.75	6,424.55	84.09%
<b>2020 年末大额应收账款及期后回款</b>			
客户名称	应收账款余额	期后回款金额	期后回款比例
南通苏民新能源科技有限公司	3,731.59	-	-
天合光能（宿迁）光电有限公司	2,449.96	1,959.97	80.00%
东方日升（常州）新能源有限公司	1,832.60	<b>388.79</b>	<b>21.22%</b>
宁夏隆基乐叶科技有限公司	1,643.92	532.43	32.39%
天津爱旭太阳能科技有限公司	1,439.64	663.02	46.05%
合计	<b>11,097.72</b>	<b>3,544.21</b>	<b>31.94%</b>

注：2020 年末大额应收账款包含合同资产，期后回款金额含合同资产，计算期后回款比例时分母已考虑合同资产余额。

2019 年末大额应收账款期后回款比例为 **84.09%**，回款情况较好。2020 年末大额应收账款期后回款为 **31.94%**，主要是南通苏民新能源科技有限公司（以下简称“南通苏民”）、东方日升（常州）新能源有限公司期后回款比例较低。

由于南通苏民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，南通苏民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。

东方日升（常州）新能源有限公司 2019 年、2020 年均保持盈利，分别实现净利润 **35,337 万元、10,298 万元**。该公司 2020 年末应收账款中账龄 1 年以内占比为 70.83%，公司已采取积极措施催收回款。

2019 年末应收账款余额占营业收入比重上升主要是大客户当期验收款未及时收回所致，2019 年大客户应收账款期后回款情况较好，2020 年末应收账款余额占营业收入比重较 2019 年下降，2020 年末大客户应收账款公司已采取积极



措施催收回款。2018-2020 年公司应收账款余额占营业收入比例变动原因合理。

## 2、信用政策与同行业是否存在较大差异，是否存在放宽信用政策情形

根据行业惯例，公司对客户采取分阶段收款的信用政策，具体分为“预收款—发货款—验收款—质保金”的结算模式。在签署合同时要求客户预先支付一定的货款，一般在合同签署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，在设备由对方签收并签署最终验收单后支付至总货款的 90%左右，剩余 5%-10%的价款按照合同作为质保金，在设备验收一年之后支付。报告期内，公司信用政策与同行业不存在较大差异，公司不存在放宽信用政策的情形。

### (1) 公司信用政策与同行业对比情况

公司信用政策与同行业不存在较大差异，具体对比情况如下：

证券代码	证券简称	信用政策
300724.SZ	捷佳伟创	公司对客户采取分期付款的信用政策，采用“预收款—发货款—验收款—质保金”的结算模式
300751.SZ	迈为股份	公司对客户采取分期阶段收款的信用政策，采用“预收款—发货款—验收款—质保金”的结算模式。“预收款”在销售合同签订后一定时间内收取，收取比例一般为合同金额的 20%~30%；“发货款”在发货前或发货后验收前收取，“验收款”在公司销售的产品验收后收取，“发货款”和“验收款”合计收取比例一般为合同金额的 60%~70%；“质保金”在质保期到期后收取，一般为合同金额的 10%~20%。通常情况下，公司与客户约定在产品验收后三个工作日到三个月内支付验收款，在质保期满后一周到一个月内支付质保金。由于下游客户前期投资成本回收需要一定的时间，验收款通常在设备验收的 9 个月之内收回。
603396.SH	金辰股份	根据行业惯例，公司对客户采取分阶段收款的信用政策，具体分为“预收款—发货款—验收款—质保金”的结算模式。
300757.SZ	罗博特科	公司对客户采取分阶段收款的信用政策，具体分为“预收款—发货款—验收款—质保金”的结算模式。
300450.SZ	先导智能	前五大客户主要信用政策：预付 30%，货到付（发货款）30%，验收合格付 30%，验收合格 360 天付 10%。
300776.SZ	帝尔激光	公司对客户采取分阶段收款的信用政策，具体分为“预收款—发货款—验收款—质保金”的结算模式。

注：华工科技和大族激光未披露

由上表可知，公司信用政策与同行业不存在较大差异。

### (2) 公司应收账款余额占营业收入的比例与同行业可比公司的对比情况

报告期内，公司应收账款余额占营业收入的比例与同行业可比公司的对比情况如下：

单位：万元

公司	项目	2020 年末/ 2020 年度	2019 年末/ 2019 年度	2018 年末/ 2018 年度
华工科技	应收账款余额	245,005.41	249,642.03	216,320.82
	营业收入	613,754.89	546,024.55	523,283.89
	占比	39.92%	45.72%	41.34%
大族激光	应收账款余额	457,004.03	426,226.01	477,621.70
	营业收入	1,194,248.26	956,262.73	1,102,948.57
	占比	38.27%	44.57%	43.30%
捷佳伟创	应收账款余额	<b>126,654.77</b>	56,136.10	43,886.70
	营业收入	<b>404,424.97</b>	252,716.35	149,274.05
	占比	<b>31.32%</b>	22.21%	29.40%
迈为股份	应收账款余额	65,677.40	20,338.51	15,894.14
	营业收入	228,544.27	143,770.90	78,786.14
	占比	28.74%	14.15%	20.17%
金辰股份	应收账款余额	60,329.71	47,252.75	34,861.88
	营业收入	106,075.27	86,201.72	75,632.80
	占比	56.87%	54.82%	46.09%
罗博特科	应收账款余额	46,293.54	46,262.04	23,533.78
	营业收入	52,824.90	98,103.36	65,858.49
	占比	87.64%	47.16%	35.73%
先导智能	应收账款余额	310,275.26	197,997.79	81,747.72
	营业收入	585,830.06	468,397.88	389,003.50
	占比	52.96%	42.27%	21.01%
平均值	应收账款余额	<b>187,320.01</b>	<b>149,122.18</b>	<b>127,695.25</b>
	营业收入	<b>455,100.37</b>	<b>364,496.79</b>	<b>340,683.92</b>
	占比	<b>41.16%</b>	<b>40.91%</b>	<b>37.48%</b>
帝尔激光	应收账款余额	22,337.06	21,316.02	7,805.48
	营业收入	107,228.33	69,994.79	36,488.42
	占比	20.83%	30.45%	21.39%

由上表可知，公司应收账款净额占营业收入的比例低于同行业平均水平，

2020 年末公司应收账款净额占营业收入的比例低于 2018 年和 2019 年，不存在放宽信用政策的情形。

二、结合销售模式、信用及结算政策、账龄、期后回款及坏账核销情况、前五大客户及应收账款对手方业绩变动情况、同行业可比公司情况等说明应收账款坏账准备计提是否充分，请充分披露相关风险

1、报告期内公司的销售模式

报告期内，公司主要采取直销模式，公司存在少量通过中间商进行销售的情况。

2、报告期内公司的信用及结算政策不存在较大变化

报告期内，公司的信用及结算政策具体情况详见本问询函回复“问题5/1/2、信用政策与同行业是否存在较大差异，是否存在放宽信用政策情形。”

3、报告期内，公司应收账款的账龄、期后回款及坏账核销情况

(1) 公司应收账款的账龄情况

报告期内，公司应收账款账龄分布情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月末		2020 年末		2019 年末		2018 年末	
	金额	金额	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	16,068.10	65.55%	15,340.41	68.68%	17,654.57	82.82%	6,560.70	84.05%
1 至 2 年	7,674.49	31.31%	6,100.05	27.31%	2,992.32	14.04%	1,067.74	13.68%
2 至 3 年	437.55	1.79%	654.08	2.93%	491.37	2.31%		
3 至 4 年	167.50	0.68%	79.11	0.35%	-	-	19.20	0.25%
4 至 5 年	-	0.00%	-	-	19.20	0.09%		
5 年以上	163.70	0.67%	163.40	0.73%	158.55	0.74%	157.84	2.02%
合计	24,511.34	100.00%	22,337.06	100.00%	21,316.02	100.00%	7,805.48	100.00%

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 年以内的应收账款原值占应收账款原值总金额的比例分别为 84.05%、82.82%、68.68%和 65.55%。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 年末和 2021 年 3 月末公司 1-2 年应收账款占比有所增长。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。

(2) 公司应收账款期后回款

截至 2021 年 4 月 27 日，2018 年-2020 年末公司应收账款期后回款情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 3 月末	2020 年末	2019 年末	2018 年末
应收账款（含合同资产）余额	34,738.31	31,346.41	21,316.02	7,805.48
期后回款金额	2,463.85	10,523.90	16,905.22	7,168.06
期后回款占比	7.09%	33.57%	79.31%	91.83%

由上表可知，公司报告期各期末应收账款分别对应的期后回款率为 91.83%、79.31%、33.57%和 7.09%。2021 年 3 月末期后回款比例较低，主要是期后时间较短。受南通苏民新能源科技有限公司、阜宁苏民绿色能源科技有限公司的影响，2020 年末，公司应收账款期后回款率较低，公司已采取积极措施催收回款。南通苏民新能源科技有限公司的催收进展情况详见上文分析，若扣除南通苏民新能源科技有限公司的应收账款，2020 年末其余公司的应收账款期后回款率为 38.11%。

(3) 公司应收账款坏账核销情况

报告期内，公司仅存在一笔坏账核销，具体情况如下：

2020 年 6 月，公司核销上海曙海太阳能有限公司（以下简称“上海曙海”）坏账 10.08 万元。

2012 年 9 月，公司销售上海曙海激光光刻机 2 台，合同总金额为 109 万，当年 12 月完成验收，剩余尾款 13.08 万元一直未支付。2019 年，上海曙海因经营问题执行破产清算程序，公司向法院提起诉讼申请对方偿还货款，经过法院调解，双方同意以支付 3 万货款和退还旧设备达成和解，2020 年 6 月，公司收到客户支付货款 3 万元和退还的旧设备，旧设备已无对外销售可能性，且使用价值较低，剩余款项收回可能性极低，故核销坏账 10.08 万元。

报告期内，公司应收账款坏账核销金额较小，各期初所计提的应收账款坏账准备足以覆盖各期坏账核销规模。

#### **4、2020 年度前五大客户及应收账款对手方业绩变动情况**

##### **(1) 2020 年度前五大客户对方方业绩变动情况**

2020 年度前五大客户业绩变动情况如下：

序号	客户名称	2020 年公司向客户销售金额 (万元)	占 2020 年公司营业收入比重	客户业绩变动情况 (万元)					
				2019 年营业收入	2019 年归属于母公司 净利润	2019 年经营活动现 金流量净额	2020 年营 业收入	2020 年归 属于母公 司股东净 利润	2020 年经 营活动现 金流量净 额
1	阿特斯	12,873.19	12.01%	320,058	17,159	60,011	347,650	14,670	-12,054
2	隆基	12,733.94	11.88%	3,289,746	527,955	815,824	<b>5,458,318</b>	<b>869,970</b>	<b>1,101,488</b>
3	天合光能	11,058.38	10.31%	2,332,170	64,060	524,130	2,941,747	122,928	299,755
4	通威	10,091.63	9.41%	3,755,512	263,457	235,747	4,420,027	360,792	302,493
5	爱旭太阳能	8,899.15	8.30%	606,924	58,524	158,744	966,374	80,546	27,091

注：对于受同一实际控制人控制的公司，按照集团合并进行披露，具体单体客户信息可参见募集说明书。由于非上市公司财务数据较难取得，表中所列业绩为集团内上市主体的业绩情况。阿特斯为美国上市公司，会计货币为美元。

2020 年度前五大客户营业收入和净利润较高，经营情况良好，款项的收回不存在较大风险。受到下游企业现金流状况影响，公司应收账款的回款速度也有所减缓，但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。

(2) 2020 年末前五大应收账款客户业绩变动情况

2020 年末公司前五大应收账款客户业绩变动情况如下：

序号	应收账款对手方	2020 年末应收账款金额	占 2020 年应收账款余额的比例	客户业绩变动情况（万元）					
				2019 年营业收入	2019 年归属于母公司股东净利润	2019 年经营活动现金流量净额	2020 年营业收入	2020 年归属于母公司股东净利润	2020 年经营活动现金流量净额
1	南通苏民新能源科技有限公司	3,731.59	16.71%	注 1	注 1	注 1	注 1	注 1	注 1
2	天合光能（宿迁）光电有限公司	1,959.97	8.77%	-	-5.52	未披露	153,507.74	9,273.42	未披露
3	东方日升（常州）新能源有限公司	1,832.60	8.20%	692,817	35,337	未披露	<b>708,094</b>	<b>10,298</b>	未披露
4	徐州日托新材料科技有限公司	1,044.71	4.68%	注 2	注 2	注 2	注 2	注 2	注 2
5	黄河水电西宁太阳能电力有限公司	1,034.76	4.63%	注 3	注 3	注 3	注 3	注 3	注 3

注 1：南通苏民新能源科技有限公司详见本问询函回复“问题 5/一/1、报告期各期末应收账款余额占营业收入比例逐年增长的原因及合理性”

注 2：徐州日托新材料科技有限公司为非上市公司，财务数据较难取得。该公司为江苏日托光伏科技股份有限公司全资子公司，受无锡产业发展集团有限公司控制，实际控制人为无锡市人民政府国有资产监督管理委员会。

注 3：黄河水电西宁太阳能电力有限公司为非上市公司，财务数据较难取得。该公司受国家电力投资集团有限公司控制，实际控制人为国务院国资委。

2020 年末前五大应收账款中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。**东方日升（常州）新能源有限公司 2019 年、2020 年均保持盈利，分别实现净利润 35,337 万元、10,298 万元，应收账款的回收不存在较大风险。**公司已密切关注主要应收账款对手方的经营变动情况，采取积极的应收账款催款措施，确保应收账款的及时回收。

## 5、同行业可比上市公司应收账款坏账准备情况

报告期各期末，公司同行业可比上市公司应收账款坏账准备情况如下：

单位：万元

公司	项目	2020 年末	2019 年末	2018 年末
华工科技	应收账款余额	245,005.41	249,642.03	216,320.82
	应收账款坏账准备	30,344.79	28,470.38	21,042.40
	坏账准备比例	12.39%	11.40%	9.73%
大族激光	应收账款余额	457,004.03	426,226.01	477,621.70
	应收账款坏账准备	41,811.45	33,082.47	27,389.36
	坏账准备比例	9.15%	7.76%	5.73%
捷佳伟创	应收账款余额	<b>126,654.77</b>	56,136.10	43,886.70
	应收账款坏账准备	<b>26,609.06</b>	17,259.48	13,954.81
	坏账准备比例	<b>21.01%</b>	30.75%	31.80%
迈为股份	应收账款余额	<b>65,677.40</b>	20,338.51	15,894.14
	应收账款坏账准备	<b>7,017.21</b>	2,486.03	1,882.95
	坏账准备比例	<b>10.68%</b>	12.22%	11.85%
金辰股份	应收账款余额	<b>60,329.71</b>	47,252.75	34,861.88
	应收账款坏账准备	<b>9,826.37</b>	6,874.59	4,962.19
	坏账准备比例	<b>16.29%</b>	14.55%	14.23%
罗博特科	应收账款余额	<b>46,293.54</b>	46,262.04	23,533.78
	应收账款坏账准备	<b>7,046.71</b>	4,631.64	1,993.35
	坏账准备比例	<b>15.22%</b>	10.01%	8.47%
先导智能	应收账款余额	<b>310,275.26</b>	197,997.79	81,747.72
	应收账款坏账准备	<b>39,371.78</b>	18,032.08	10,757.15
	坏账准备比例	<b>12.69%</b>	9.11%	13.16%
行业平均	应收账款余额	<b>187,320.01</b>	<b>149,122.18</b>	<b>127,695.25</b>
	应收账款坏账准备	<b>23,146.77</b>	<b>15,833.81</b>	<b>11,711.74</b>
	坏账准备比例	<b>12.36%</b>	<b>10.62%</b>	<b>9.17%</b>
帝尔激光	应收账款余额	22,337.06	21,316.02	7,805.48
	应收账款坏账准备	3,507.98	1,642.90	761.38



	坏账准备比例	15.70%	7.71%	9.75%
--	--------	--------	-------	-------

由上表可见，2018 年至 2020 年，公司应收账款坏账准备计提比例分别为 9.75%、7.71%和 15.70%，2018 年和 2019 年公司应收账款坏账准备计提比例与同行业可比上市公司计提比例不存在较大差异。2020 年受南通苏民应收账款按照 50%单项计提坏账准备的影响，公司坏账准备计提比例高于同行业平均水平。

因此，2018 年-2020 年公司应收账款坏账准备计提情况与同行业可比上市公司较为相符，应收账款坏账准备计提充分，应收账款相关风险已充分披露。

## 6、补充披露情况

发行人已在募集说明书“重大事项提示”之“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”、“第三节 风险因素”之“四、财务风险”披露如下：

### “（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，公司应收账款余额与 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。

”

## 二、请保荐人和会计师核查并发表明确意见

### 1、核查程序

保荐人、会计师执行了以下核查程序：

（1）获取报告期各期末公司应收账款明细表，分析应收账款余额占营业收入比例变动的具体原因；

（2）查阅同行业可比公司公开披露资料，了解同行业可比公司的信用政策、应收账款占营业收入比重和坏账计提比例情况，与公司情况进行对比；

(3) 获取公司报告期内主要客户销售合同，查看合同约定的信用期情况，确认是否发生变化；

(4) 获取公司各期末应收账款余额的期后回款统计表、应收账款坏账核销统计表；

(5) 查阅公司前五大客户和应收账款对手方公开披露资料，了解对方财务状况。

## 2、核查结论

1、2019 年末应收账款余额占营业收入比重上升主要是大客户当期验收款未及时收回所致，2019 年大客户应收账款期后回款情况较好，2020 年末应收账款余额占营业收入比重较 2019 年下降，2020 年末大客户应收账款公司已采取积极措施催收回款。报告期各期末应收账款余额占营业收入比例变动原因合理。报告期各期末应收账款余额占营业收入比例变动原因合理。报告期内，公司信用政策与同行业不存在较大差异，公司不存在放宽信用政策的情形。

2、公司应收账款账龄绝大部分在一年以内，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。公司应收账款期后回款情况较好，报告期内，公司应收账款坏账核销金额较小，各期初所计提的应收账款坏账准备足以覆盖各期坏账核销规模。报告期内公司应收账款坏账准备计提情况与同行业可比上市公司较为相符，应收账款坏账准备计提充分。

3、发行人已按照要求对相关情况做出了补充说明，并在募集说明书中补充披露了相关内容。

（本页无正文，为《武汉帝尔激光科技股份有限公司和长江证券承销保荐有限公司关于武汉帝尔激光科技股份有限公司向不特定对象发行可转债申请文件的审核问询函的回复报告》之签章页）

武汉帝尔激光科技股份有限公司





（本页无正文，为《武汉帝尔激光科技股份有限公司和长江证券承销保荐有限公司关于武汉帝尔激光科技股份有限公司向不特定对象发行可转债申请文件的审核问询函的回复报告》之签章页）

保荐代表人：

梁彬圣

梁彬圣

张俊青

张俊青

长江证券承销保荐有限公司

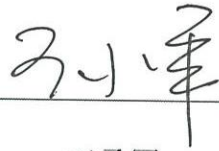
2021年4月30日



## 保荐机构（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本次审核问询函回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本次反馈意见回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构总经理签名：



王承军

长江证券承销保荐有限公司

2021年4月30日

