

通威股份有限公司
关于上海证券交易所对公司 2019 年年度报告
问询函的回复公告

本公司董事会及全体董事保证本公告内容不存在任何虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性和完整性承担个别及连带责任。

通威股份有限公司（以下简称“通威股份”“公司”）于 2020 年 5 月 14 日收到上海证券交易所下发的《关于对通威股份有限公司 2019 年年度报告的信息披露监管问询函》（上证公函【2020】0493 号。收函后，公司就问询函中所提的问题逐项进行了认真分析，现将相关回复具体内容公告如下：

一、关于行业经营情况

问题 1：关于高纯晶硅及太阳能电池业务。年报显示，公司光伏新能源主要产品包括高纯晶硅、太阳能电池等，已形成高纯晶硅产能 8 万吨，在建产能 7.5 万吨，报告期实现高纯晶硅销量 6.38 万吨，同比增长 232.5%，在市场价格比去年同期下降 30%-40%的情况下，实现毛利率 24.45%；截至报告期末公司已形成太阳能电池产能 20GW，其中高效单晶电池 17GW。报告期内公司太阳能电池及组件业务实现营业收入 122.71 亿元，同比增长 60.56%，销量 13.33GW，同比增长 106.92%，销量增速高于收入同比增速。

（1）补充披露报告期内高纯晶硅业务、太阳能电池业务的市场整体规模、竞争格局、产品成本价格以及行业整体技术变化情况，并结合同行业可比公司及产品，说明公司相关产品在行业内的主要竞争优势和劣势；（2）按照产能及区域分布情况，补充披露公司上述业务在建及完工项目的建设时间、投资金额、规划产能、投资回报周期以及目前的实际运营情况；（3）分别披露公司高纯晶

硅及太阳能电池业务的前五大供应商及客户基本情况，并说明与其是否存在其他资金、业务、人员等方面的往来；（4）结合报告期内高纯晶硅市场供求以及价格变动情况，说明报告期内相关产品市场价格比去年同期下降 30%-40%以及毛利率变动的主要原因，后续相关产品市场是否存在持续降价风险；（5）说明公司太阳能电池及组件业务收入增速低于销量增速的主要原因以及产品价格的变动因素；（6）按照相关行业信息披露指引要求，在披露光伏产品的关键技术指标时，详细披露指标含义、指标变化情况，并结合对收入成本的影响，讨论对公司当期和未来经营业绩的影响。

【回复】

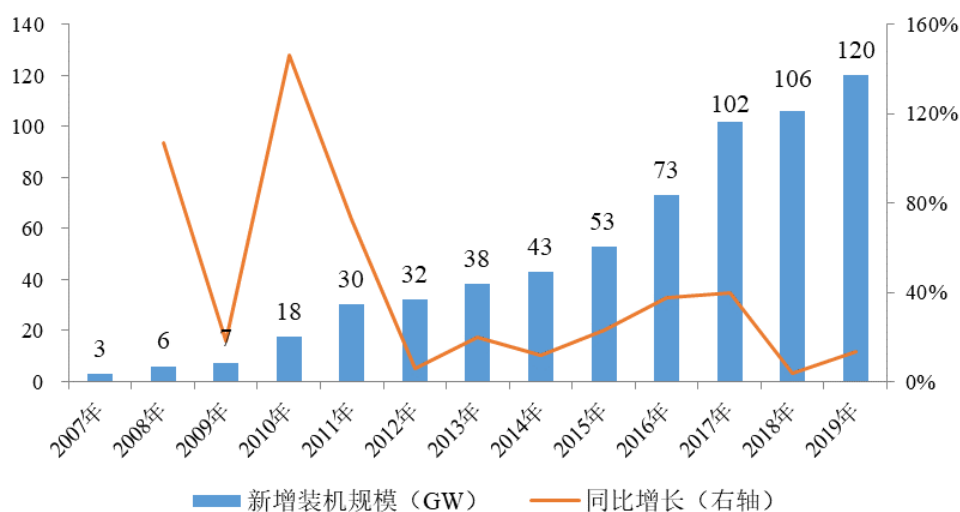
一、补充披露报告期内高纯晶硅业务、太阳能电池业务的市场整体规模、竞争格局、产品成本价格以及行业整体技术变化情况，并结合同行业可比公司及产品，说明公司相关产品在行业内的主要竞争优势和劣势

（一）高纯晶硅业务、太阳能电池业务的市场整体规模、竞争格局、产品成本价格以及行业整体技术变化情况

1、市场整体规模

2013 年以来，全球光伏产业呈现稳定上升的发展态势，光伏发电应用地域和领域逐步扩大。虽然行业发展不可避免的受贸易摩擦、政策调整等因素影响，但全球光伏应用市场持续增长，新增装机容量由 2013 年的 38.4GW 增长至 2018 年的 106GW，2019 年进一步上升至 120GW，全球光伏应用市场持续增长。下游光伏产品的旺盛需求为上游高纯晶硅及中游太阳能电池的增长奠定了坚实基础。

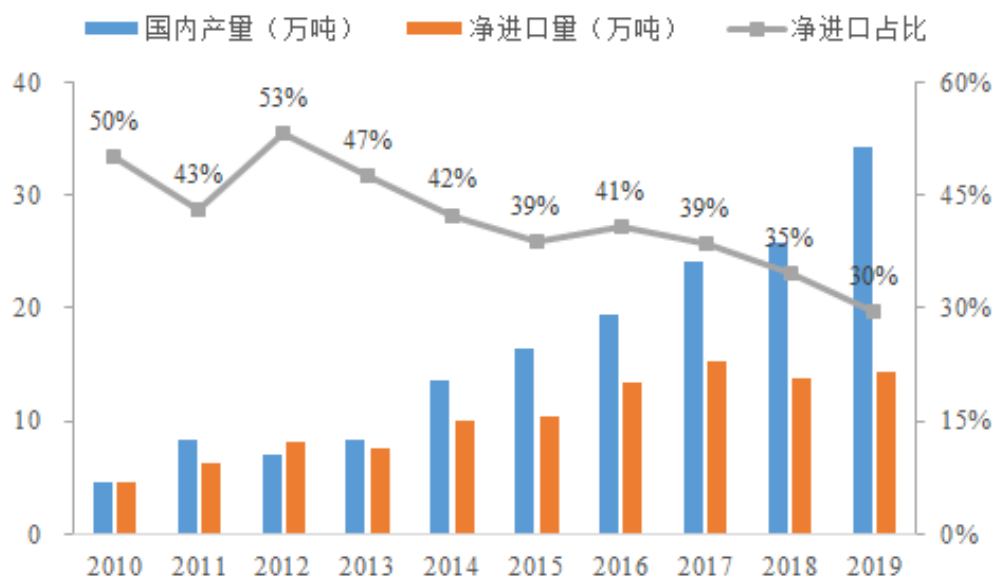
2007-2019 年全球新增光伏装机容量（单位：GW）



数据来源：CPIA

2019 年，国内高纯晶硅产量 34.2 万吨，同比增长 32%。尽管如此，国内高纯晶硅产量仍然不能满足行业发展需求，全年高纯晶硅净进口量 14.33 万吨。近年来，国内低成本产能进一步扩张，而海外主要产能投资较早、单位投资成本高，且海外电价、人工成本不具有优势，整体生产成本远高于国内领先企业。未来，国内低成本产能有望对海外产能实现替代，进口替代空间较大。同时，随着国内落后产能的淘汰，低成本、高品质领先企业更为受益。

2010-2019 年国内高纯晶硅产量及净进口情况（单位：万吨）



数据来源：CPIA、Wind

根据《中国光伏产业技术路线图（2019 年版）》的统计：2019 年，国内太阳能电池产量约 108.6GW，同比增长 27.8%；预计 2020 年全国太阳能电池产量将超过 118GW。

2、行业竞争格局

高纯晶硅方面，近年来国内低成本产能进一步扩张，国内外高成本产能在逐步退出，行业集中度进一步提升。据《中国能源报》统计，2019 年全年陆续有 6 家高纯晶硅企业停产检修，国内在产高纯晶硅企业数量由 2018 年初的 24 家，减少至 2019 年初的 18 家，再缩减至 2019 年底的 12 家。相反，国内领先企业在 2018-2019 年进行了大规模的产能扩张，本轮扩张是在技术趋于成熟、投资成本大幅下降、行业前景更趋明朗的背景下实施的，由国内规模和技术水平靠前的高纯晶硅企业主导的新投产产能具有产品品质高、单位投资强度低、电费成本低等显著优点。经过通威股份、保利协鑫、新特能源、大全新能源、东方希望等企业的产能扩张，国内外落后产能陆续被替代，行业竞争格局持续优化。

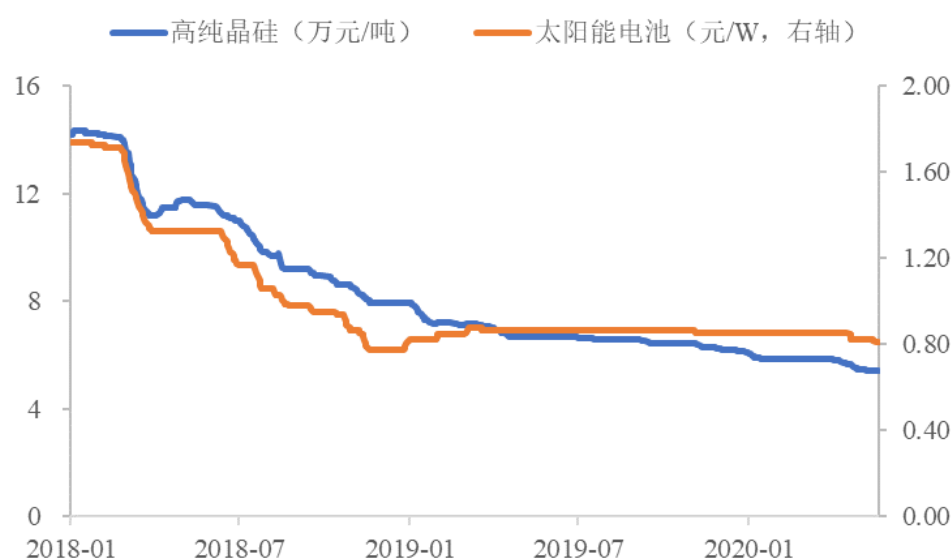
太阳能电池方面，行业参与者已主要集中在中国，除垂直一体化厂商，通威股份、爱旭股份、江苏中宇、江西展宇等均为规模较大的专业太阳能电池厂商。从 2012 年开始，由于受到欧美等国对我国光伏产品实施“双反”的影响，国内

光伏全行业产能过剩的问题日益严峻，行业竞争日趋激烈，成本控制能力差、技术水平低的中小企业逐渐被市场淘汰。与此同时，太阳能电池生产过程中具有的规模经济效应，使得大规模的组织生产更具有成本和品质优势。因此，国内太阳能电池行业整体呈现出“大者恒大、弱者愈弱”的马太效应，产业集中度逐步提升。根据中国光伏行业协会的统计数据，2019 年我国太阳能电池产量超过 2GW 的企业有 20 家，占总产量的 77.7%。近年来，我国陆续出台了一系列相关政策以支持和引导光伏产业健康发展，倒逼光伏“平价上网”提速，有助于太阳能电池市场份额进一步向具有技术、规模、供应链管理等核心优势的企业集中，淘汰劣质和高成本产能，加速行业整合。

3、产品成本价格

“平价上网”是光伏行业发展目标。为实现光伏“平价上网”，下游光伏电站装机成本需下降，进而要求其上游组件、太阳能电池、硅片及硅料的成本价格下降。在此背景下，2019 年，高纯晶硅和太阳能电池成本价格进一步降低：高纯晶硅价格同比下降 30-40%；太阳能电池价格同比下降 20-30%。“平价上网”要求全产业链降本增效，对企业的成本控制能力和产品品质提出了更高要求，高成本、低品质产能逐步退出市场。

2018 年以来高纯晶硅和太阳能电池价格走势



数据来源：Wind，高纯晶硅和太阳能电池分别选取“国产原生多晶硅（一级料）：国内主流厂商平均”和“156 单晶硅电池片（单片 4.3 瓦以上）：国内主流厂商平均”作为代表，均为含税出厂价。

4、行业整体技术变化情况

光伏行业各环节技术创新不断，低成本、高效率的技术逐渐成为主流。随着单晶硅料、单晶硅片生产成本的降低及单晶产品效率的提高，单晶电池及组件产品的性价比逐渐凸显，单晶路线逐步成为行业主流技术路线。高纯晶硅方面，单晶硅料需求增加，价格相对更高，对企业的技术水平也提出了更高要求。太阳能电池方面，单晶产品特别是单晶 PERC 电池需求增长。在太阳能电池新技术方面，据《中国光伏产业技术路线图（2019 年版）》的统计，2019 年，新建太阳能电池产线均采用 PERC 技术，并且部分电池企业对老旧电池产线进行技改，使得 2019 年 PERC 电池技术迅速反超常规电池，占据了超过 65% 的市场。

（二）结合同行业可比公司及产品，说明公司相关产品在行业内的主要竞争优势和劣势

1、公司相关产品在行业内的主要竞争优势

（1）规模优势

光伏行业具有明显的规模经济优势，通过大规模的生产能具有更强成本和品质优势。截至 2019 年底，公司拥有 8 万吨高纯晶硅产能，产能规模位居全球前列。公司太阳能电池产能规模现已达到 20GW，为全球太阳能电池环节产能规模最大、全球出货量最大的企业。按照公司战略发展规划，预计 2023 年高纯晶硅产能将达 22-29 万吨，太阳能电池产能将达到 80-100GW。未来，随着公司产能优势的逐步提升，公司将进一步巩固其行业地位和市场竞争力，保持长期可持续的竞争优势。

（2）产品品质及技术优势

在高纯晶硅领域，经过多年发展，公司在冷氢化、大型节能精馏、高效还原、尾气回收、三氯氢硅合成、反歧化等核心技术领域形成了具有自主知识产权的多项成果，并处于行业先进水平。基于上述技术优势及精细化管理能力，公司高纯晶硅生产成本得到有效控制的同时，产品品质持续提升，硅体金属杂质、电阻、少子寿命等技术指标达到《太阳能级多晶硅》（GB/T25074）1 级品的要求，保持较高水平，并可量产提供 N 型单晶料，质量口碑得到下游高度认可。目前，公司单晶料占比已达到 90% 以上，单晶料市场价格更高，有利于提高公司高纯晶硅

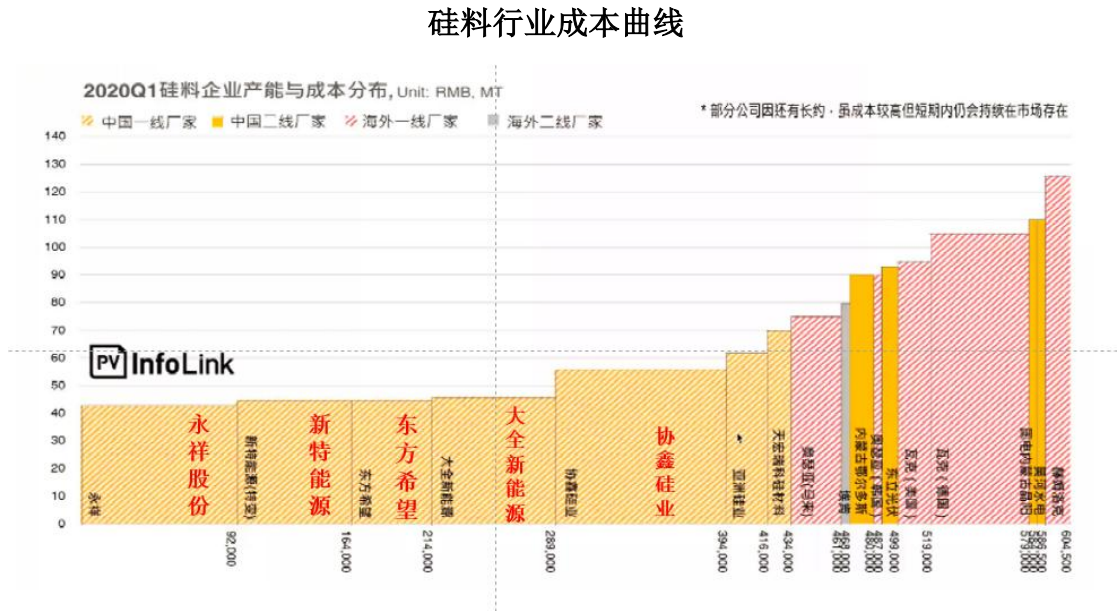
产品价格，增加销售收入。

在太阳能电池领域，公司在背钝化、黑硅、二次印刷、无网结等多项电池核心技术领域形成了多项具有自主知识产权的技术成果，在太阳能电池生产工艺技术上（特别是 PERC 技术）不断升级，使得公司电池片产品转换效率、良品率、碎片率等指标处于行业领先水平。公司 2019 年多晶电池研发最高转换效率 19.42%，量产入库平均转换效率 18.77%，单晶电池研发最高转换效率 23.20%，量产入库平均转换效率 22.51%，均远超《光伏制造行业规范条件（2018 年版）》的指标要求。太阳能电池转换效率越高，对应的电池片输出功率越高，在提升单片价格的同时可以降低单瓦成本，从而增加公司产品的单位收益。同时，公司目前已有三条异质结电池中试线，规模 400MW，公司目标量产效率 24.5%-25%以上。新一代技术的率先导入，有助于巩固公司在行业内的领先地位。

(3) 成本优势

公司经过长期的技术改进和精细化管理，实现了产品成本的有效控制，在高纯晶硅和太阳能电池两个核心业务领域，生产成本大幅低于行业平均水平。

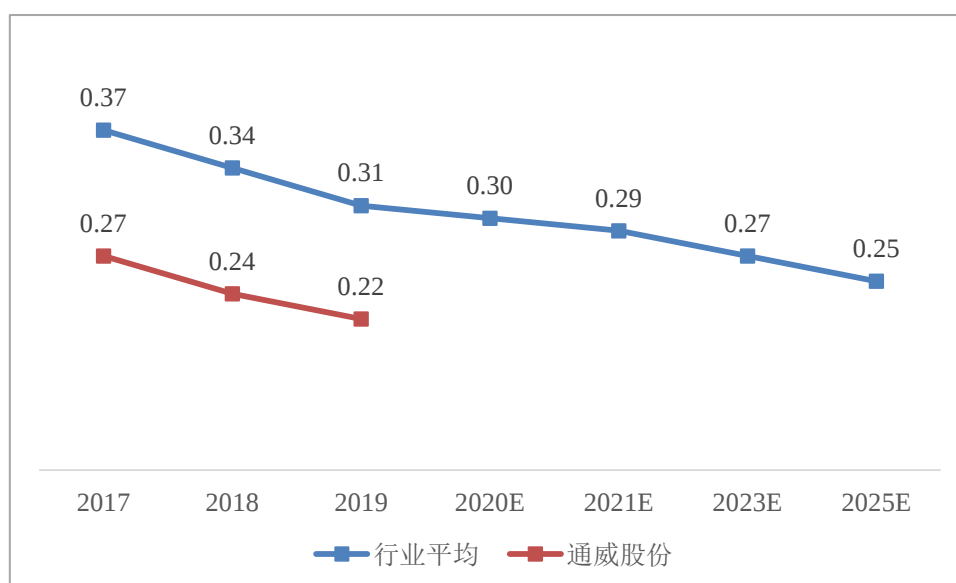
高纯晶硅方面，根据 PVInfoLink 公布的数据，公司生产成本位于行业最低水平：



数据来源：PVInfoLink

太阳能电池方面，公司单晶 PERC 电池非硅成本远低于行业平均水平：

单晶 PERC 电池非硅成本变化趋势（元/W）



数据来源：行业数据源自中国光伏行业协会《中国光伏产业发展路线图》

2、公司相关产品在行业内的主要竞争劣势

高纯晶硅方面，公司高纯晶硅产能主要分布在四川乐山（5万吨/年）和内蒙古包头（3万吨/年）。与行业内位于新疆的产能相比，公司用电成本相对较高（特别是位于四川乐山的产能），在一定程度上影响了公司的盈利能力。竞争格局方面，虽然高纯晶硅行业近年来持续处于落后产能淘汰过程中，但行业集中度相对下游硅片环节仍然较低，竞争格局有待进一步优化。此外，相对于海外龙头企业，公司主要生产太阳能级高纯晶硅，电子级产品与国外龙头企业仍有差距，限制了公司高纯晶硅产品的市场空间。

太阳能电池方面，公司作为专业化电池厂商，需要配合下游组件厂商的规格尺寸要求，在一定程度上影响了公司的产能发挥，拉低盈利水平。同时，太阳能电池环节行业集中度也相对较低，在淘汰落后产能、重塑行业竞争格局的过程中，公司的盈利能力会受到一定影响。

二、按照产能及区域分布情况，补充披露公司上述业务在建及完工项目的建设时间、投资金额、规划产能、投资回报周期以及目前的实际运营情况

按照产能及区域分布情况，公司上述业务在建及完工项目的相关情况如下表所示。

(一) 截至报告期末已完工项目

序号	项目名称	区域	开工时间	转固时间	预算金额 (万元)	累计投资金额 (万元)	设计产能 (万吨/GW)	实际产能 (万吨/GW)	投资回收期 (年)	目前实际运行情况
1	乐山 2 万吨高纯晶硅项目（老产能）	四川 乐山	注					2		项目运行正常 单月产量：约 1,900 吨 生产成本：低于 5 万元/吨
2	乐山 2.5 万吨高纯晶硅项目	四川 乐山	2018.1	2019.4	318,419.00	277,728.18	2.5	3	4.13	项目运行正常 单月产量：约 3,000 吨 生产成本：低于 4 万元/吨
3	包头 2.5 万吨高纯晶硅项目	内蒙古 包头	2017.10	2019.2	322,850.00	308,996.38	2.5	3	3.91	项目运行正常 单月产量：约 3,000 吨 生产成本：低于 4 万元/吨
4	合肥 3GW 多晶太阳能电池项目	安徽 合肥	注					3		项目运行正常 单月产量：约 250MW 非硅成本：约 0.22 元/W
5	成都 1GW 高效晶硅太阳能电池项目	四川 成都	2015.11	2016.10	140,580.00	85,332.28	1	1.4	6.6	项目运行正常 单月产量：约 110MW 非硅成本：低于 0.22 元/W
6	成都 2GW 高效晶硅太阳能电池项目	四川 成都	2017.02	2017.12	196,346.02	131,480.94	2	2.8	5.6	项目运行正常 单月产量：约 230MW 非硅成本：低于 0.22 元/W
7	合肥 2.3GW 高效晶硅太阳能电池项目	安徽 合肥	2018.1	2019.3	150,083.00	143,242.07	2.3	4	5.50	项目运行正常 单月产量：约 300MW 非硅成本：低于 0.22 元/W
8	成都 3.2GW 高效晶硅太阳能电池项目	四川 成都	2018.3	2019.1	202,340.00	202,469.15	3.2	4	5.55	项目运行正常 单月产量：约 300MW 非硅成本：低于 0.22 元/W

注：1、上述累计投资金额截止时间为 2019 年 12 月 31 日，投资回收期数据来源于项目可行性研究报告；

2、乐山 2 万吨高纯晶硅项目（老产能）最早于 2007 年开工建设，建成后经历了多轮技改，产能从最初的 1,000 吨陆续提升至 2 万吨；

3、合肥 3GW 多晶太阳能电池项目系收购合肥太阳能演变形成，最初收购时产能 1.6GW，后经历多轮技改，目前产能 3GW。

(二) 在建项目

序号	项目名称	区域	开工时间	转固时间	预算金额 (万元)	累计投资金额 (万元)	设计产能 (万吨/GW)	实际产能 (万吨/GW)	投资回收期 (年)
1	成都 3.8GW 高效晶硅太阳能电池项目	四川成都	2019.3	2020.3	162,162.16	129,929.66	3.8	4.8	5.52
2	眉山 7.5GW 高效晶硅太阳能电池项目	四川眉山	2019.3	设备调试中, 尚未转固	230,060.00	53,248.56	7.5	-	5.26
3	乐山 4 万吨高纯晶硅项目	四川乐山	前期筹备中	前期筹备中	342,949.33	-	4	-	5.49
4	保山 4 万吨高纯晶硅项目	云南保山	前期筹备中	前期筹备中	353,388.33	-	4	-	4.91

注：上述累计投资金额截止时间为 2019 年 12 月 31 日，投资回收期数据来源于项目可行性研究报告

三、分别披露公司高纯晶硅及太阳能电池业务的前五大供应商及客户基本情况，并说明与其是否存在其他资金、业务、人员等方面的往来

（一）高纯晶硅业务

1、前五大供应商

报告期内，公司的前五大供应商主要为电力企业及金属硅、电石等原料供应企业，合计含税采购额为 248,594.03 万元，具体情况如下表所示：

序号	公司名称	含税采购额（万元）	基本情况
1	供应商 A	135,319.67	主要从事电力供应业务
2	供应商 B	49,905.74	主要从事电石生产与销售业务
3	供应商 C	34,337.63	主要从事电力供应业务
4	供应商 D	15,321.77	主要从事金属硅加工与销售业务
5	供应商 E	13,709.23	主要从事金属硅的加工与销售
合计		248,594.03	-

2、前五大客户

报告期内，公司的前五大客户主要为硅片及组件制造企业，合计含税销售额为 276,364.05 万元，具体情况如下表所示：

序号	公司名称	含税销售额（万元）	基本情况
1	客户 A	165,643.83	主要从事光伏产品制造、销售相关业务
2	客户 B	43,404.47	主要从事光伏产品制造、销售相关业务
3	客户 C	28,262.25	主要从事光伏产品制造、销售相关业务
4	客户 D	24,552.66	主要从事光伏产品制造、销售相关业务
5	客户 E	14,500.84	主要从事光伏产品制造、销售相关业务
合计		276,364.05	-

（二）太阳能电池业务

1、前五大供应商

报告期内，公司的前五大供应商主要为硅片制造企业，合计含税采购额为

702,263.76 万元，具体情况如下表所示：

序号	公司名称	含税采购额（万元）	基本情况
1	供应商 F	307,570.05	主要从事光伏产品制造、销售相关业务
2	供应商 G	257,554.03	主要从事光伏产品制造、销售相关业务
3	供应商 H	53,110.94	主要从事光伏产品制造、销售相关业务
4	供应商 I	42,067.80	主要从事光伏产品制造、销售相关业务
5	供应商 J	41,960.95	主要从事光伏产品等的代理贸易
合计		702,263.76	-

2、前五大客户

报告期内，公司的前五大客户主要为光伏组件制造企业，合计含税销售额为 723,443.65 万元，具体情况如下表所示：

序号	公司名称	含税销售额（万元）	基本情况
1	客户 F	186,471.24	主要从事光伏产品制造、销售相关业务
2	客户 C	181,020.80	主要从事光伏产品制造、销售相关业务
3	客户 G	132,122.02	主要从事光伏产品制造、销售相关业务
4	客户 A	122,008.49	主要从事光伏产品制造、销售相关业务
5	客户 H	101,821.11	主要从事光伏产品制造、销售相关业务
合计		723,443.65	-

（三）其他资金、业务、人员等方面的往来

2017 年 1 月，鉴于高纯晶硅光伏产业的发展趋势，充分利用各方优势及市场资源，公司下属子公司永祥股份与隆基股份及天合光能签订了《合资协议》，以三方出资成立丽江隆基硅材料有限公司共同投建丽江年产 5GW 单晶硅棒项目。同年 3 月，基于行业战略协作关系的打造以及对光伏产业共同的良好预期，公司与隆基股份签订《合资协议》，共同成立四川永祥新能源有限公司作为年产 5 万吨高纯多晶硅项目的投资主体，实现战略合作共赢。报告期内，上述两项合作有序进行，资金、业务、人员往来均系相关股权及购销合作所产生的正常往来。

除上述情形外，报告期内公司与前述供应商与客户不存在其他资金、业务、管理及核心技术人员等方面的往来。

四、结合报告期内高纯晶硅市场供求以及价格变动情况，说明报告期内相关产品市场价格比去年同期下降 30%-40%以及毛利率变动的主要原因，后续相关产品市场是否存在持续降价风险

（一）报告期内相关产品市场价格比去年同期下降 30%-40%以及毛利率变动的主要原因

报告期内，随着光伏产业“平价上网”的进程加快，产业链各个环节的技术与工艺不断取得进步与升级，带动产品生产成本的下降。同时，伴随行业整体低成本新产能的进一步扩张，促进了行业竞争格局的改变，在新旧产能优胜劣汰的过程中导致阶段性供给过剩，进而带来产品价格波动下降。

具体而言，根据中国有色金属工业协会硅业分会统计数据，2019 年全球高纯晶硅产量为 51.9 万吨，高于下游太阳能级高纯晶硅和电子级高纯晶硅的总需求量 48.4 万吨。同时，国内高纯晶硅产量约 34.4 万吨，加上约 14.3 万吨净进口量，全年国内高纯晶硅总供应量 48.7 万吨，亦高于国内光伏产业高纯晶硅 45.6 万吨的需求量。因此，2019 年全球和中国高纯晶硅市场都呈现出供略大于求的局面，也导致了 2019 年产品价格的下降。

报告期内，公司高纯晶硅实现销量 63,804.41 吨，较上年同期大幅增加 232.50%。公司高纯晶硅 2019 年平均售价为 6.55 万元/吨，同比下降 33.16%。但随着乐山一期、包头一期项目的达产达标，公司高纯晶硅产能发挥不断提升，各项消耗指标不断下降，平均生产成本亦从 2018 年的 5.53 万元/吨降至 4.33 万元/吨，同比下降 21.70%。

受上述因素的综合影响，公司高纯晶硅产品毛利率同比下降 9.43 个百分点。

（二）后续相关产品市场持续降价风险较低

在新一轮行业“洗牌”与进口替代趋势的影响下，高纯晶硅行业具有良好的发展前景。

一方面，2018 年以来，随着国内“平价上网”进程的加快，以及国内领先

企业大规模低成本的产能扩张，在生产成本高企、产品价格走低的压力下，大量高纯晶硅劣势产能成本倒挂，海外巨头产能扩张势头受到抑制，国内落后产能也基本被替代完成，行业内部产能利用率分化明显，国内产能将进一步集中。硅片环节，隆基股份、中环股份等主要硅片企业纷纷宣布扩产计划，新增产能将于未来 1-2 年释放。通常，高纯晶硅从开工建设到产品投放市场需 1-2 年的时间，前期全球高纯晶硅新增产能已基本在 2019 年陆续释放。故，随着下游硅片产能释放、硅料需求增加，高纯晶硅供需关系将得以改善。

另一方面，中国在光伏产业链中布局全面，但高纯晶硅环节目前国内产量占比约 70%，每年仍需从海外大量进口。随着国内技术发展的逐步成熟，在大幅降低生产能耗的同时提高了生产效率，也进一步缩小了国内一线厂商与海外龙头企业的技术差距。相对而言，国内企业在行业内投资相对更小、成本更低，随着国内企业的新增产能逐渐释放，未来高纯晶硅环节的进口替代趋势将会更加明显。

因此，在本轮行业竞争格局重塑完成后，伴随国内终端市场的启动和海外市场的陆续恢复，经济活动需求回暖，供需关系将逐步改善，预计后续产品价格将逐步企稳改善，持续降价的风险较低。同时，公司也将凭借在技术、人才和产能等方面积累的丰富竞争优势，以低成本、高质量的产能获得更大的盈利空间。

五、说明公司太阳能电池及组件业务收入增速低于销量增速的主要原因以及产品价格的变动因素

2019 年，公司太阳能电池及组件业务实现销售收入 122.71 亿元，同比增长 60.56%，实现销量 13.33GW，同比增长 106.92%。报告期内，基于行业发展趋势、市场竞争格局与公司发展战略需要，公司太阳能电池平均售价有所下调（较上年同期下降 16.22%），导致太阳能电池及组件业务收入增速低于销量增速。

报告期内，公司太阳能电池及组件业务产品的价格变动因素主要为阶段性供求关系变化与生产成本的持续降低：

一方面，目前全球光伏产业处于总体产能过剩和高效产品供给不足的“结构性过剩”阶段，即从供需总量方面来看，总体产能大于目前实际需求，存在一定产能闲置，但大量过剩产能属于落后、无效产能。而从需求结构方面来看，随着行业技术升级进程加快、高效产品需求快速增长，高效产品供给存在短缺。在此

背景下，国内太阳能电池及组件行业整体也呈现出“大者恒大、弱者愈弱”的马太效应，产业集中度逐步提升。

另一方面，在光伏“平价上网”需求推动下，各太阳能电池及组件企业通过提升转换效率、降低物耗、寻找低成本原材料替代物及控制原材料价格等方式直接降低生产成本，同时通过控制投资建设成本、优化生产组织方式以及提升精细化管理能力等方式，充分发挥其在研发、生产、管理等各方面的优势，促进产品成本的进一步下降。

六、按照相关行业信息披露指引要求，在披露光伏产品的关键技术指标时，详细披露指标含义、指标变化情况，并结合对收入成本的影响，讨论对公司当期和未来经营业绩的影响

产品类别	技术指标			
太阳能级多晶硅：	各级产品产出比例		产品成本中电费占比情况	
太阳能级多晶硅	2019 年	2018 年	2019 年	2018 年
	100%	100%	39.61%	37.59%
其中：单晶料占比	54.36%	48.00%	-	
多晶料占比	45.64%	52.00%	-	
太阳能电池：	量产平均转换效率		研发最高转换效率	
单晶硅电池	2019 年	2018 年	2019 年	2018 年
	22.51%	21.85%	23.20%	22.35%
电池组件：	量产平均组件功率		研发最高组件功率	
晶体硅电池	2019 年	2018 年	2019 年	2018 年
	385W	410W	440W	440W

指标含义及讨论与分析：

（1）太阳能级多晶硅各级产品产出比例：指不同等级太阳能级多晶硅的产出占比。报告期内，公司 6 万吨新产能处于产能爬坡阶段，根据行业特性，单晶料占比由 0 逐步提升。截至目前，公司单晶料占比已超过 90%。其中，单晶料指硅的纯度达到太阳能级标准，用于单晶硅拉制的原料；多晶料指硅的纯度达到太阳能级标准，用于多晶铸锭的原料。

（2）太阳能级多晶硅产品成本中电费占比情况：指生产太阳能级高纯晶硅使用的电费占产品成本的比重。报告期内，产品成本中电费占比为 39.61%，较 2018 年略有上升，主要系公司单晶料占比提高增加单位电耗、技术与成本管理水平提升降低产品生产升本所致。

（3）太阳能电池量产平均转换效率：太阳能电池受到光照时的最大输出功率与照射到电池上的入射光功率的比值，是衡量电池质量和技术水平的重要参数，转换效率越高，电池片的单片输出功率越高，单片功率越高的电池可以封装形成功率越高的光伏组件。近年来公司产品量产平均转换效率持续提升，2019 年已达到 22.51%。

（4）太阳能电池研发最高转换效率：研发实验中所测试电池的最高平均转换效率。公司严格按照德国 Fraunhofer 标准一级标片执行，专注于高效电池的研发，采用五主栅、背钝化、HJT、

双面电池、叠瓦等技术进一步提升电池及组件的转换效率，使产品品质与各项指标处于行业领先地位。2019 年，公司正式切入异质结电池的量产研发，实现了 23.20%的最高转换效率，截至 2020 年 5 月，最高研发效率已经突破 24.6%，为公司下一步的量产提供技术储备。

(5) 电池组件量产平均组件功率：指选取一个电池单元封装后的组件在标准光照下的发电量，指标越高说明电池组件发电量越大。

(6) 电池组件研发最高组件功率：指研发实验中所测试电池组件的最高功率。

公司通过不断强化科技攻关与技术创新，在确保产量稳步提升和成本持续领先的前提下，优化产品结构，不断提升单晶料占比（目前已超过 90%），与发展趋势相匹配，有效满足市场对单晶料的需求，促进公司竞争力的持续提升。同时，公司通过持续强化产品品质与成本管控，进一步降低物料消耗，并将综合电耗控制在低于全国平均的水平，目前整体生产成本已低于 4 万元/吨，达到全球领先水平，保障公司盈利空间。公司单晶料占比提升，将提升公司产品平均售价，增加销售收入，提升盈利水平。

在太阳能电池环节，公司通过不断的研发投入，单晶电池的量产平均效率持续提升，2017 年-2019 年分别为 20.19%、21.85%、22.51%，并在大幅提升产品核心竞争力的同时不断淘汰落后产能。2019 年，公司正式切入异质结电池的量产研发，实现了 23.20%的最高转换效率。截至 2020 年 5 月，最高研发效率已经突破 24.6%，为公司下一步的量产提供技术储备。太阳能电池转换效率越高，对应的电池片输出功率越高，在提升单片价格的同时可以降低单瓦的成本，从而增加产品的单位收益。因此，上述核心指标的提升，有助于公司拓展市场，强化整体竞争实力，增厚产品业绩。

问题 2：关于饲料相关业务。年报显示，公司农业方面的主营业务为水产饲料、畜禽饲料等产品的研究、生产和销售，年饲料生产能力超过 1000 万吨，但报告期内公司饲料生产量 501.28 万吨，明显低于生产能力。此外，报告期饲料及相关业务营业收入同比增长 9.53%，毛利率 13.35%，比上年减少 1.25%，报告期期末饲料库存量 9.05 万吨，同比增长 122.36%。请公司：

(1) 说明公司饲料相关业务的具体经营模式、行业上下游情况、产能建设分布、业务相关的主要资产和人员配备情况；(2) 补充披露报告期内公司饲料产能利用率情况，并说明生产量显著低于年饲料生产能力的主要原因，是否存在闲置产能或包括厂房设备在内的闲置资产等；(3) 结合同行业可比公司业务

开展以及毛利率情况，说明公司上述业务毛利率水平的合理性，以及随营收规模增长、毛利率水平明显降低的商业合理性；（4）按照水产饲料、禽饲料、畜饲料等具体类别，列示报告期公司饲料生产产销量、毛利率水平等主要经营情况；（5）补充披露报告期期末库存饲料的产品状态、销售周期以及保质期限等，说明报告期期末饲料库存量增长的主要原因以及是否存在减值风险；（6）按照自产和外购等取得方式，分项披露饲料数量、金额和均价，分析饲料价格波动对公司的影响。

【回复】

一、说明公司饲料相关业务的具体经营模式、行业上下游情况、产能建设分布、业务相关的主要资产和人员配备情况

（一）公司饲料相关业务的具体经营模式

在农业方面，截至报告期末，公司拥有 70 余家涉及饲料业务的分子公司，采取就地生产、周边销售的经营模式，同时为养殖户提供有效的技术、金融等配套服务。公司的生产、销售网络已布局全国大部分地区及越南、孟加拉、印度尼西亚等东南亚国家。销售模式包括经销和直销两种，均遵循“质量始终如一，价格随行就市”的原则。近年来，公司重点发展直销模式，但经销仍为公司主要的销售模式，占比超过 70%。

（二）饲料行业上下游情况

2019 年，公司饲料销量 490.05 万吨，其中水产饲料销售 269.67 万吨，占比超过 50%。公司饲料业务的上游原料主要为玉米、豆粕和鱼粉等，水产饲料与猪料、禽饲料等上游原料大致相同。

上游原料市场：受到非洲猪瘟的影响，中国生猪养殖需求量明显下降，加上中美贸易摩擦，国内畜牧业有意主动降低对美国大豆的依赖，降低大豆进口量，同时国内其他粕类原料供应总体充足，使得年内豆粕价格呈下降趋势。预计未来一段时间，豆粕价格可能将出现先低后高的回升趋势。在玉米方面，受国产玉米产量下降原因，玉米价格同比上涨，预计短期内玉米供应量仍会继续下降，假如生猪产能恢复进程加速，且禽养殖产能完成快速扩张，猪料、禽料、反刍料需求

继续增长，玉米饲料需求将恢复性增长，支撑玉米价格中长期上涨的趋势。鱼粉方面，从近五年秘鲁捕鱼量来看，实际捕鱼量为近五年来的第二低，配额完成率低，初步预计鱼粉的短期缺口仍存在，价格将持续上涨。

下游养殖市场：2019 年“非洲猪瘟”肆虐，重创国内的畜牧养殖产业链，很多大型养殖企业都通过调减生猪产能、放缓扩张等方式来应对疫情。后期随着大量小散户的退出，并随着疫情逐步趋稳，大型企业开始实施新一轮产能扩张计划。同时，禽类蛋白迅速“补充”，禽类养殖产能呈爆炸式增长。水产养殖行业因为地域条件要求高、分散程度高、养殖品种多、养殖技术差异化程度高、对气候条件依赖性强等条件影响，所以对“非洲猪瘟”疫情的反应相比畜禽类养殖而言是间接和滞后的。但长期来看，畜禽养殖、水产养殖未来将向规模化、精细化、生态化发展，养殖技术将进一步提升，工业化养殖企业正迎来竞争格局优化的时代。

（三）公司饲料产能建设分布情况

截至 2019 年末，公司年饲料生产能力达到 1,229.24 万吨，产能分布如下：

分地区	产能（万吨）
华东地区	221.73
华南地区	309.69
华西地区	193.22
华北地区	177.01
华中地区	235.51
海外地区	92.08
合计	1,229.24

（四）饲料业务相关的主要资产和人员配备情况

截至 2019 年末，公司饲料业务相关的固定资产净值为 28.48 亿元，包括：房屋建筑物 15.47 亿元、机器设备 10.79 亿元、交通运输及办公类设备 2.22 亿元。无形资产净值 8.33 亿元，包括：土地使用权 7.37 亿元，技术及软件类资产 0.96 亿元。

截至 2019 年末，公司饲料相关业务在职员工合计 10,973 人，其中：生产人

员 4,742 人、销售人员 3,571 人、技术人员 968 人、财务人员 460 人、行政及其他人员 1,232 人。

二、补充披露报告期内公司饲料产能利用率情况，并说明生产量显著低于年饲料生产能力的主要原因，是否存在闲置产能或包括厂房设备在内的闲置资产等

2019 年，公司饲料产能利用率为 40.78%。公司在计算饲料产能口径时，年产能=单位小时产能×16 小时/天×250 天/年，年产能是在生产一个品种规格、设备连续运转的情况下得出的理论产能。饲料行业公司产能利用率普遍不高，因各家料种结构、规模等不同，产能利用率存在较大差异。公司饲料以水产饲料为主，近年来积极践行聚焦水产饲料的业务战略。水产饲料具有明显的淡旺季，产销旺季为每年 5-10 月，产销淡季的产能利用率相对较低；相较于猪料、禽料，水产饲料全年产能利用率更低。同时，受饲料品种规格不同，不同粒径产品的生产效率有较大差异，导致实际产量难以达到理论产能；此外，饲料生产过程中存在共线生产问题，公司需要在品种交替生产时更换物料、调整生产工艺参数，亦影响生产线产能发挥。

因此，公司饲料生产量低于生产能力属于正常情况，符合行业特点，不存在大量产能或厂房设备闲置的情形。

三、结合同行业可比公司业务开展以及毛利率情况，说明公司上述业务毛利率水平的合理性，以及随营收规模增长、毛利率水平明显降低的商业合理性

根据中国饲料工业协会统计，2019 年全国工业饲料总产量 22,885.4 万吨，同比下降 3.7%。在此行情下，公司深度挖掘战略大客户，提高核心销售网络质量，加大直销力度，对部分产品进行了降价促销，让利下游养殖户，以实现养殖效益最大化。2019 年，公司实现饲料销量 490.05 万吨，同比增加 15.75%，增幅超过行业整体水平。因此，公司饲料业务呈现收入增长、毛利率下降的情况。

经整理，同行上市公司饲料业务 2019 和 2018 年毛利率对比情况如下：

公司	2019 年毛利率	2018 年毛利率
海大集团	10.84%	11.04%

新希望	8.10%	7.62%
禾丰牧业	12.52%	12.01%
天邦股份	19.56%	19.68%
正邦科技	9.73%	10.11%
大北农	19.19%	19.45%
天马科技	15.23%	23.75%
平均	13.60%	14.81%
通威股份	13.35%	14.60%

注：上述数据取自各公司年报披露数据。因各公司主营饲料的具体品种不同，相应的毛利率也有所不同。

由上表，公司饲料业务毛利率变动趋势与海大集团、天邦股份、正邦科技、大北农和天马科技一致。

四、按照水产饲料、禽饲料、畜饲料等具体类别，列示报告期公司饲料生产产销量、毛利率水平等主要经营情况

2019 年，公司水产饲料、禽饲料、畜饲料的产销量、毛利率等情况如下：

饲料种类	产量（万吨）	销量（万吨）	毛利率
水产饲料	272.69	269.67	14.57%
禽饲料	141.03	138.32	3.54%
畜饲料	87.56	82.06	12.08%

五、补充披露报告期期末库存饲料的产品状态、销售周期以及保质期限等，说明报告期期末饲料库存量增长的主要原因以及是否存在减值风险

2019 年末，公司饲料库存量为 9.05 万吨，较 2018 年末增长 122.36%，主要系春节放假时间差异的影响。2019 年和 2020 年，春节假期的起始日分别为 2019 年 2 月 4 日和 2020 年 1 月 24 日，2020 年同比上年提前了 10 天。春节期间，下游客户会提前备货，公司为满足下游客户需求也相应增加了一定库存，导致 2019 年末时点库存有所增加。上述饲料不存在减值风险，已在期后实现了对外销售。

六、按照自产和外购等取得方式，分项披露饲料数量、金额和均价，分析饲料价格波动对公司的影响

公司对外销售的饲料中，绝大部分为自产。同时，因部分客户对特种水产饲

料的零星需求，公司自合营企业通威拜欧玛子公司珠海海为处购买少量特种水产饲料向其销售。因生产工艺、养殖效果等差异，特种水产饲料价格普遍高于普通饲料。公司自产和外购饲料情况如下：

取得方式	数量（万吨）	金额（万元）	均价（元/吨）
自产	501.28	1,625,846.39	3,243.39
外购	1.54	10,749.53	6,980.21

注：上述金额和均价均为不含税价格；自产均价为公司的生产成本价，外购均价为采购成本价。

饲料行业较为市场化，原材料、产品价格遵循随行就市。公司外购饲料量较小，外购饲料价格不会对公司的生产经营产生重大影响。

二、关于财务会计情况

问题 3：关于应收款项融资及应收票据。年报显示，报告期内公司销售商品、提供劳务收到的现金为 277.95 亿元，显著低于营业收入 375.55 亿元。截至报告期末，公司应收款项融资规模达到 43.93 亿元，较以前年度大幅增长，且占流动资产比重超过 30%，公司解释称为应收银行承兑汇票增加所致。应收账款 16.72 亿元，同比增长 43.48%，应收票据 4.57 亿元，同比减少 56.51%，公司解释称主要是应收银行承兑汇票在本期体现为应收款项融资所致。请公司：

（1）结合公司相关业务信用销售政策以及行业经营特点，说明报告期内销售商品、提供劳务收到的现金显著低于营业收入的主要原因；（2）补充披露公司应收款项融资业务的具体办理模式，包括但不限于融资模式、融资提供方、融资额度及金额、融资期限、保证金条款，手续费、服务费、利息等相关费用条款等，以及对方是否具有追索权；（3）补充披露应收款项融资涉及应收票据的形成原因、相关具体业务、主要出票人、票据期限等，并说明是否有与之对应的货物、单据、发票流转等；（4）结合行业经营模式和信用销售管理政策，说明报告期内应收款项融资规模大幅增长的商业合理性。请年审会计师发表意见。

【回复】

一、结合公司相关业务信用销售政策以及行业经营特点，说明报告期内销售商品、提供劳务收到的现金显著低于营业收入的主要原因

2019 年，公司光伏业务较 2018 年收入规模增加、占比扩大，具体情况如下：

项目	2018 年	2019 年
光伏业务收入（万元）	1,020,004.54	1,780,133.87
占总收入占比	37.04%	47.40%

光伏行业较普遍使用银行承兑汇票结算。随着光伏业务规模扩大，公司采用票据结算量也同比增加。2018-2019 年度，公司高纯晶硅、太阳能电池及组件业务收到的票据金额、现金金额情况如下：

单位：万元

项目	2018 年	2019 年
销售商品收到的现金	365,444.97	547,353.32
销售商品收到的银行承兑汇票	876,530.27	1,550,778.07

通常，公司从客户处取得银行承兑汇票后，再根据自身业务开展的支付需求和资金使用计划，选择将取得的票据背书给供应商、持有到期兑付或贴现、质押开具新的票据。其中，有如下两种情形不涉及现金流动：

（1）公司收到票据并背书转让。当公司收到银行承兑汇票并直接对外背书转让的，在收到票据和背书转让两个环节均不涉及现金，相应的结算金额均不会体现在“销售商品、提供劳务收到的现金”“购买商品、接受劳务支付的现金”和“购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”。

（2）公司收到的票据中，截至报告期末尚未到期兑付的部分，在报告期内不涉及现金流入。

2018-2019 年度，公司高纯晶硅、太阳能电池及组件业务收到的票据中，前述不涉及现金流动的票据情况如下：

单位：万元

项目	2018 年	2019 年
销售商品收到的银行承兑汇票	876,530.27	1,550,778.07
不涉及现金流动的票据金额	815,084.91	1,156,952.92

其中：①公司收到票据并背书转让的金额	744,501.81	774,726.10
②公司收到票据，期末尚未到期兑付的金额	70,583.10	382,226.82

综上，光伏行业普遍采用票据结算，随着公司 2019 年光伏业务规模的扩大，公司使用票据结算的金额增加。公司收到的票据中，背书转让、期末尚未到期兑付的部分，均不涉及现金流转。受上述因素综合影响，公司 2019 年销售商品、提供劳务收到的现金低于营业收入具有合理性。

二、补充披露公司应收款项融资业务的具体办理模式，包括但不限于融资模式、融资提供方、融资额度及金额、融资期限、保证金条款，手续费、服务费、利息等相关费用条款等，以及对方是否具有追索权

公司的应收款项融资形成于银行承兑汇票票据池业务，具体办理模式如下：

（1）融资模式：①公司及下属分子公司收到银行承兑汇票，入票据池并作为质押；②质押票据形成票据池的融资额度；③在融资额度内，公司及下属分子公司开具银行承兑汇票，用于对外支付。

开展票据池业务，能够实现公司票据资源的有效利用，在不同主体之间实现票据资源流转，且解决了公司在业务场景中收付票据金额错配、期限错配的问题，有利于减少货币资金占用，提高财务效率。

在财务核算中，公司收到并入池的票据体现为“应收票据”，开具的票据则作为“应付票据”。根据新金融工具准则的要求，用于质押融资的应收票据，在资产负债表中列报为“应收款项融资”。

（2）融资提供方：2019 年，为公司提供票据池业务的银行主要为兴业银行。

（3）融资额度及金额：融资额度以入池质押票据的金额为限。2019 年，公司在兴业银行票据池共质押入池票据 53.12 亿元。

（4）融资期限：一般不超过 180 天。

（5）保证金条款：公司以入池票据及票据托收而收到的款项作为保证金。当入池票据余额大于公司对外开票尚未兑付的金额时，公司可提取保证金。

（6）手续费、服务费、利息等相关费用条款：根据合同约定，票据池业务

无手续费、服务费、利息费等相关费用。实际业务开展过程中，因票据本身的期限错配问题，质押到期托收后形成了票据池的资金沉淀，从而为公司、银行带来收益。

（7）追索权：根据《票据法》第六十一条规定“汇票到期被拒绝付款的，持票人可以对背书人、出票人以及汇票的其他债务人行使追索权。”应收款项融资业务中，公司所质押票据、新开票据，对方具有追索权。公司收到的票据均为银行承兑汇票，公司对背书人、出票人及其他债务人具有追索权。

三、补充披露应收款项融资涉及应收票据的形成原因、相关具体业务、主要出票人、票据期限等，并说明是否有与之对应的货物、单据、发票流转等

应收款项融资涉及应收票据的形成原因详见前述分析。2019 年，为了提高应收票据使用效率及效益，整合公司应收票据资源，通威股份与兴业银行签署票据池合作协议，并大力开展票据池业务。公司从下游客户处收到应收票据，如：隆基股份、中环股份、东方日升、天合光能、晶科、晶澳等。因光伏行业普遍使用票据结算，应收票据的出票人为上述客户，或上述客户的下游客户。公司收到的银行承兑汇票期限主要在 180 天内。经核实，公司应收票据均有对应的货物、单据及发票流转。

四、结合行业经营模式和信用销售管理政策，说明报告期内应收款项融资规模大幅增长的商业合理性

在开展票据池业务之前，公司收到客户开立/背书的银行承兑汇票后，背书转让给公司上游供应商支付采购货款。期末，公司背书转让的未到期应收票据终止确认，资产中不包含已背书转让票据，仅在年报附注说明中披露为已背书未到期应收票据。开展票据池业务后，期末入池的应收票据不终止确认，按新金融准则列示为应收款项融资，致使收到客户的在“应收款项融资”列报的银行承兑汇票与开具给供应商的“应付票据”同时增加，2019 年末比年初分别增加 336,811.78 万元、319,854.81 万元，增加金额较为接近。

2019 年，随着新建高纯晶硅项目（包头 2.5 万吨高纯晶硅项目和乐山 2.5 万吨高纯晶硅项目）及太阳能电池项目（成都 3.2GW 高效晶硅太阳能电池项目和

合肥 2.3GW 高效晶硅太阳能电池项目）陆续完工，高纯晶硅及化工的销售收入较上年增长 186,140.83 万元，增幅 56.11%；太阳能电池及组件的销售收入较上年增长 462,846.94 万元，增幅 60.56%。

综上，因为公司开展票据池业务，以及随着光伏业务规模增加，公司票据结算规模相应增长，期末应收款项融资规模大幅增长具有商业合理性。

五、年审会计师意见

公司回复的报告期内销售商品、提供劳务收到的现金显著低于营业收入的主要原因，补充披露应收款项融资业务的具体办理模式、应收款项融资涉及应收票据的形成原因、相关具体业务、主要出票人、票据期限等，报告期内应收款项融资规模大幅增长的商业合理性，与我们在审计过程收集的证据及了解的信息在所有重大方面是一致的。

问题 4：关于公司负债及财务费用情况。年报显示，公司报告期期末负债合计 287.33 亿元，同比增长 23.58%；资产负债率 61.37%，流动比率 0.77。其中，长期借款及应付债券增长较快，报告期期末余额分别为 40.89 亿元、42.12 亿元；公司应付票据期末余额为 52.95 亿元，同比增长 143.40%。此外，公司报告期财务费用 7.08 亿元，较上期增长 3.92 亿元，同比增长 123.96%，高于负债规模以及净利润增长速度，公司解释称主要因为公司高纯晶硅和光伏电站工程完工转固停止利息资本化。请公司：

（1）结合近两年公司有息负债规模以及利息变化情况，列示利息费用资本化和费用化数据，说明报告期内财务费用增速显著高于负债增速的合理性，并说明对净利润的影响；（2）补充披露报告期内高纯晶硅和光伏电站工程完工转固停止利息资本化对报告期以及未来年度财务费用的影响；（3）结合行业经营特点，补充披露公司报告期内应付票据期末余额大幅增长的合理性；（4）补充披露应付票据的管理政策、票据承兑期限、主要收票人、对应的公司业务，并说明是否有与之对应的货物、单据、发票流转等。请年审会计师发表意见。

【回复】

一、结合近两年公司有息负债规模以及利息变化情况，列示利息费用资本化和费用化数据，说明报告期内财务费用增速显著高于负债增速的合理性，并说明对净利润的影响

公司近两年有息负债规模如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	比较±	幅度
短期借款	362,285.32	527,618.99	-165,333.67	-31.34%
一年内到期的非流动负债	114,218.51	150,881.35	-36,662.84	-24.30%
其他流动负债——短期应付债券	109,958.33	299,583.33	-189,625.00	-63.30%
长期借款	408,898.85	69,046.69	339,852.16	492.21%
应付债券	421,234.66		421,234.66	
长期应付款——应付融资租赁款	141,179.52	233,933.35	-92,753.83	-39.65%
合计	1,557,775.19	1,281,063.72	276,711.47	21.60%

公司近两年有息债务利息变化情况如下：

单位：万元

项目	2019 年	2018 年	比较±	幅度
有息债务年末余额	1,557,775.19	1,281,063.72	276,711.47	21.60%
有息债务季度平均余额	1,605,664.92	961,425.31	644,239.60	67.01%
利息费用	83,597.47	50,743.25	32,854.22	64.75%
其中：计入当期损益的利息费用	79,267.58	39,649.44	39,618.14	99.92%
资本化利息	4,329.89	11,093.80	-6,763.91	-60.97%
利息费用/有息债务季度平均余额	5.21%	5.28%		

注：此处的利息费用为公司实际承担的利息费用，未扣除收到的财政贴息

如上表所示，2019 年有息债务季度平均余额较 2018 年增加 644,239.60 万元，增幅 67.01%。2019 年，公司有息债务利息费用较 2018 年增加 32,854.22 万元，增幅 64.75%，其中：计入当期损益的利息费用较 2018 年增加 39,618.14 万元，资本化利息较 2018 年减少 6,763.91 万元。

2019 年，公司有息债务利息费用的增幅与有息债务季度平均余额的增幅相近。报告期内，财务费用增速显著高于有息债务年末余额增速，主要系 2019 年公司融资规模较 2018 年增幅较大；同时，随着在建工程完工交付，相应借款利息停止资本化而计入当期损益综合影响所致，具有合理性。

2019 年，有息债务利息计入当期损益的金额较 2018 年度增加 39,618.14 万元，导致公司净利润相应减少。

二、补充披露报告期内高纯晶硅和光伏电站工程完工转固停止利息资本化对报告期以及未来年度财务费用的影响

高纯晶硅和光伏电站工程利息费用的影响列示如下：

单位：万元

序号	项目名称	2018 年资本化利息	2019 年资本化利息	停止资本化时间	2020 年预计计入当期损益金额
1	包头 2.5 万吨高纯晶硅项目	1,688.76	178.21	2019 年 3 月	1,644.88
2	乐山 2.5 万吨高纯晶硅项目	1,126.92	1,661.69	2019 年 5 月	1,585.61
3	丰南 1 期 80MW 渔光一体项目	2,128.94	-	2019 年 1 月	2,305.48
4	泗洪新能源泗洪 1、3 号标段 200MW	1,198.70	-	2019 年 1 月	4,128.98
5	内蒙敖汉一期 100MW 扶贫地面光伏电站	703.8	-	2018 年 8 月	2,412.94
6	马鞍山 1-2 期 60MW 渔光一体项目	473.19	-	2019 年 1 月	764.88
7	凌海 60MW 地面光伏电站项目	450.65	-	2019 年 1 月	1,586.62
8	睿斌 3 期 10MW 农光互补项目	448.71	-	2019 年 1 月	597.7
9	朝阳 2 期 20MW 地面光伏电站项目	370.42	-	2019 年 1 月	698.95
10	福清 1 期 20MW 渔光一体项目	284.19	-	2019 年 1 月	661.52
11	西昌 20MW 渔光一体项目	272.22	-	2018 年 10 月	509.29
12	东兴江平 1 期 20MW 渔光一体项目	256.11	-	2019 年 1 月	373.93
13	泽州 2 期 20MW 地面光伏电站项目	220.64	-	2019 年 1 月	419.95
14	宁夏贺兰 20MW 渔光一体项目	197.22	-	2018 年 7 月	810.18
15	龙袍 2 期 20MW 渔光一体项目	149.86	-	2018 年 7 月	850.8
16	如东 2 期 30MW 渔光一体项目	144.72	-	2018 年 6 月	342.76
17	天津通力 120MW 渔光一体项目	40.67	1,263.42	2019 年 7 月	2,299.67
	合计	10,155.72	3,103.32		21,994.14

三、结合行业经营特点，补充披露公司报告期内应付票据期末余额大幅增长的合理性

报告期内，应付票据期末余额及期初余额变动情况如下：

单位：万元

项目	2019/12/31	2018/12/31	增加	增幅
应付票据	529,462.32	217,526.74	311,935.59	143.40%

2019年，应付票据期末余额较期初余额增加311,935.59万元，增幅143.40%，主要系前述应收款项融资规模大幅增长的商业合理性中提到的公司开展票据池业务以及随着业务规模扩大，票据结算规模相应增加。2019年，随着新建高纯晶硅项目（包头2.5万吨高纯晶硅项目和乐山2.5万吨高纯晶硅项目）及太阳能电池项目（成都3.2GW高效晶硅太阳能电池项目和合肥2.3GW高效晶硅太阳能电池项目）陆续完工，高纯晶硅及化工的销售收入较上年增长186,140.83万元，增幅56.11%；太阳能电池及组件的销售收入较上年增长462,846.94万元，增幅60.56%。公司开展票据池业务以及随着光伏业务规模增加，公司票据结算规模相应增长，期末应付票据规模大幅增长具有商业合理性。

四、补充披露应付票据的管理政策、票据承兑期限、主要收票人、对应的公司业务，并说明是否有与之对应的货物、单据、发票流转等

管理政策	公司及子公司根据支付需求、付款额度，在公司资金管理制度内，履行银行承兑汇票的开票及支付程序
票据承兑期限	一般为180天
主要收票人	公司上游供应商
对应的公司业务	主要为光伏业务
其他	全部应付票据均有对应的货物、单据及发票流转

五、年审会计师意见

公司说明的报告期内财务费用增速显著高于负债增速的合理性、对净利润的影响，补充披露的报告期内高纯晶硅和光伏电站工程完工转固停止利息资本化对报告期以及未来年度财务费用的影响、报告期内应付票据期末余额大幅增长的合理性，以及补充披露的应付票据管理政策、票据承兑期限、主要收票人、对应的公司业务，说明的是否有与之对应的货物、单据、发票流转等，与我们在审计过程收集的证据及了解的信息在所有重大方面是一致的。

问题5：关于在建工程。年报显示，公司报告期期末在建工程期末35.87亿

元，同比降低 57.13%。其中，成都 3.2GW 高效晶硅太阳能电池项目预算 20.23 亿元，高于成都 3.8GW 高效晶硅太阳能电池项目预算数 16.22 亿元；扬州饲料 20 万吨饲料预算 1.7 亿元，高于南昌生物 50 万吨饲料生产线项目预算 1.2 亿元。此外，新能源其他项目期初余额 5.70 亿元，本期增加金额 6.30 亿元。请公司：

(1) 补充说明上述高效晶硅太阳能电池项目以及饲料项目预算金额与设计产能变动方向存在背离的合理性；(2) 补充披露为公司提供上述在建工程项目建设的主要供应商以及项目定价的主要依据，并说明与上市公司及控股股东之间是否存在业务、资金、人员等方面往来；(3) 补充披露新能源其他项目主要包括的内容和性质，并说明划分为新能源其他项目的主要原因。请年审会计师发表意见。

【回复】

一、补充说明上述高效晶硅太阳能电池项目以及饲料项目预算金额与设计产能变动方向存在背离的合理性

2018 年 3 月，成都 3.2GW 高效晶硅太阳能电池项目预算 20.23 亿元，包括成都 3.8GW 高效晶硅太阳能电池项目生产共用设施、土建及管道预留部分等，预算 2.5 亿元，扣除该部分预算后的投资额为 17.73 亿元，对应单 GW 投资额为 4.67 亿元。2019 年 3 月，成都 3.8GW 高效晶硅太阳能电池项目投资额为 16.22 亿元，对应单 GW 投资额为 4.27 亿元。一方面，上述项目建设时点不同，新项目随着供货设备生产效率提升，单 GW 投资额正常下降。另一方面，上述项目的产品设计存在差异。2019 年以来，太阳能电池从传统的小尺寸向大尺寸方向发展，在同等条件下，产品设计尺寸越大，单 GW 投资额越低。成都 3.2GW 高效晶硅太阳能电池项目产品设计尺寸为 158.75mm*158.75mm 及以下兼容电池片，成都 3.8GW 高效晶硅太阳能电池项目产品设计尺寸为 166mm*166mm 及以下兼容电池片。因此，上述项目的投资金额存在差异具有合理性。

饲料项目预算金额受产能设计规模、产线类型等多种因素影响，两个项目投资差异的主要原因如下：①南昌项目分期建设：南昌生物 50 万吨饲料项目，总体规划 50 万吨，目前建设为一期 20 万吨项目，一期项目投资预算 1.2 亿元。②产线类型不同：扬州饲料 20 万吨生产线项目包含 4 条水产颗粒料线、4 条虾特

料线、2条膨化线。南昌生物50万吨饲料生产线项目一期建设项目，包含3条水产颗粒料线、2条膨化线。扬州项目包含虾特料生产线，虾特料生产工艺较颗粒料线更复杂、设备配置更多，需要配置超微粉碎机、调质机、破碎机等设备，投资金额高于普通水产颗粒线。同时，相较于普通水产饲料，虾特料产品价格和效益更高。③配套设施不同：扬州饲料项目附属配套工程包括码头工程，而南昌饲料项目无此类配套工程。

二、补充披露为公司提供上述在建工程项目建设的主要供应商以及项目定价的主要依据，并说明与上市公司及控股东之间是否存在业务、资金、人员等方面往来

上述在建工程项目建设的主要供应商情况如下：

主要供应商	与本公司关系	内容	定价依据
一、成都 3.2GW 高效晶硅太阳能电池项目			
供应商 1	非关联外部供应商	工程施工	招标，技术、商务综合评定
供应商 2	非关联外部供应商	设备供应	
供应商 3	非关联外部供应商	设备供应	
供应商 4	非关联外部供应商	工程施工	
供应商 5	非关联外部供应商	工程施工	
二、成都 3.8GW 高效晶硅太阳能电池项目			
供应商 3	非关联外部供应商	设备供应	招标，技术、商务综合评定
供应商 2	非关联外部供应商	设备供应	
供应商 5	非关联外部供应商	工程施工	
供应商 1	非关联外部供应商	工程施工	
供应商 6	非关联外部供应商	设备供应	
三、扬州饲料 20 万吨饲料生产线项目			
供应商 7	公司全资子公司（合并范围内）	工程施工	招标，技术、商务综合评定
供应商 8	非关联外部供应商	设备供应	
供应商 9	非关联外部供应	设备供应	

	商		
供应商 10	非关联外部供应商	设备供应	
四、南昌生物 50 万吨饲料生产线项目			
供应商 7	公司全资子公司（合并范围内）	工程施工	招标，技术、商务综合评定
供应商 11	非关联外部供应商	设备供应	
供应商 12	非关联外部供应商	设备供应	

上述在建工程项目建设的主要供应商中，除四川省通广建设工程有限公司为公司全资子公司外，其他供应商均与上市公司及控股股东之间不存在业务、资金、人员等方面往来。

三、补充披露新能源其他项目主要包括的内容和性质，并说明划分为新能源其他项目的主要原因

新能源其他项目系公司全资子公司通威新能源有限公司下属子公司的其他光伏电站在建项目。因光伏电站项目众多，且同质性较高，公司在年报中将发生额较小项目归类为新能源其他项目合并披露。新能源其他项目期初余额 5.70 亿元，本期增加金额 6.30 亿元，期末余额 3.22 亿元，具体明细列示如下：

单位：万元

项目名称	预算数	期初余额	本期增加	转入固定资产	其他减少	期末余额
常德鼎城 100MWp 渔光一体光伏电站项目	50,000.00		10,030.39			10,030.39
高安八景 100MW 渔光一体光伏电站项目	37,548.02		9,655.99			9,655.99
康熙岭 3 期 20MW 渔光一体光伏电站项目	9,944.91		6,012.05			6,012.05
黑龙江肇源 240MW 渔光一体光伏电站项目	98,742.60	934.88	1,387.44			2,322.32
天津明致光伏 55MW 渔光一体光伏电站项目	25,364.00	12,231.67	5,858.36	18,090.03		
喜德一期 30MW 农光牧光一体光伏扶贫电站项目	16,888.24	10,263.29	3,822.33	14,085.62		
东兴江平一期 20MW 渔光一体光伏电站项目	11,300.00	8,933.50	2,279.97	11,213.48		
天津马棚口 70MW 渔光一体光伏电站项目	32,376.41	4,878.03	2,589.53		7,467.56	
定安 20MW 渔光一体光伏电站项目	10,668.51	1,920.74	7,110.17	9,030.91		

泽州二期 20MW 地面光伏电站项目	12,366.41	5,384.32		5,384.32		
康熙岭 2 期 20MW 渔光一体光伏电站项目	9,000.00	727.00	1,020.63	1,747.63		
东兴江平二期 20MW 渔光一体光伏电站项目	10,024.89		5,509.13	5,509.13		
泗洪 1 号标段 100MW 渔光一体光伏电站项目	54,999.96		2,322.55	2,322.55		
泗洪 3 号标段 100MW 渔光一体光伏电站项目	58,799.42		2,315.38	2,315.38		
山东平度 5MW+5MW 分布式地面光伏电站项目	6,567.31		1,551.07	1,551.07		
其他新能源项目		11,760.02	1,528.11	8,736.19	373.93	4,178.00
合计		57,033.46	62,993.08	79,986.30	7,841.50	32,198.75

续表：

项目名称	工程投入占预算比例(%)	工程进度(%)	利息资本化累计金额	其中：本期利息资本化金额	本期利息资本化率(%)	资金来源
常德鼎城 100MWp 渔光一体光伏电站项目	23.93	40	50.10	50.10	5.50	自筹
高安八景 100MW 渔光一体光伏电站项目	25.83	50	43.12	43.12	5.50	自筹
康熙岭 3 期 20MW 渔光一体光伏电站项目	60.45	35	45.51	45.51	5.50	自筹
黑龙江肇源 240MW 渔光一体光伏电站项目	2.37	1.92	221.90	139.25	5.50	自筹
天津明致光伏 55MW 渔光一体光伏电站项目	71.32	100	9.51	9.51	5.50	自筹
喜德一期 30MW 农光牧光一体光伏扶贫电站项目	88.77	100	105.51	63.08	5.50	自筹
东兴江平一期 20MW 渔光一体光伏电站项目	102.87	100	256.32			自筹
天津马棚口 70MW 渔光一体光伏电站项目	23.06	已拆除	6.65			自筹
定安 20MW 渔光一体光伏电站项目	89.83	100	373.57	370.50	5.50	自筹
泽州二期 20MW 地面光伏电站项目	67.91	100	260.85			自筹
康熙岭 2 期 20MW 渔光一体光伏电站项目	87.43	100	58.41			自筹
东兴江平二期 20MW 渔光一体光伏电站项目	54.95	70	42.24	42.24	5.50	自筹
泗洪 1 号标段 100MW 渔光一体光伏电站项目	88.36	100	599.95			自筹

泗洪3号标段100MW渔光一体光伏电站项目	79.11	100	598.75			自筹
山东平度5MW+5MW分布式地面光伏电站项目	100.29	100	92.53	41.62	5.50	自筹
其他新能源项目			8,103.70	123.01		
合计			10,868.64	927.95		

四、年审会计师意见

公司说明的前述高效晶硅太阳能电池项目以及饲料项目预算金额与设计产能变动方向存在背离的合理性，补充披露的为公司提供前述在建工程项目建设的主要供应商以及项目定价的主要依据，说明的与上市公司及控股东之间是否存在业务、资金、人员等方面往来，以及补充披露的新能源其他项目及划分为新能源其他项目的主要原因，与我们在审计过程收集的证据及了解的信息在所有重大方面是一致的。

问题 6：关于固定资产。年报显示，公司报告期期末固定资产 245.34 亿元，同比增长 46.43%，占总资产比重约 48%。公司解释称增长主要是本年度高纯晶硅项目、太阳能电池项目、光伏电站项目等在建工程完工转入固定资产所致。此外，公司固定资产相关累计折旧期初余额 50.60 亿元，本期增加 19.27 亿元，报告期期末 68.24 亿元。报告期期末未办妥产权证书的固定资产 18.11 亿元。请公司：

（1）按照高纯晶硅、太阳能电池、光伏电站、饲料等业务类型，分别披露公司各项业务相关固定资产最近三年金额、资产减值以及占比情况；（2）对比最近三年高纯晶硅项目、太阳能电池项目、光伏电站等主要在建工程项目转入固定资产项目的金额，说明报告期内固定资产项目大幅增长是否符合公司产能增长以及行业整体发展趋势，并说明是否具有持续性；（3）结合公司固定资产折旧政策以及折旧年限安排，补充披露上述固定资产折旧项目对报告期以及未来报告期损益的影响情况；（4）补充披露报告期期末存在大额未办妥产权证书固定资产的主要原因，以及预计办理完毕时间。

【回复】

一、按照高纯晶硅、太阳能电池、光伏电站、饲料等业务类型，分别披露公司各项业务相关固定资产最近三年金额、资产减值以及占比情况

按照高纯晶硅、太阳能电池、光伏电站、饲料等业务类型，公司各项业务相关固定资产最近三年金额、资产减值以及占比情况如下表：

单位：万元

项目	高纯晶硅业务	太阳能电池业务	光伏电站业务	饲料等农牧业务	合计
2019/12/31					
原值	1,055,471.22	906,107.77	708,866.01	535,163.84	3,205,608.83
累计折旧	215,944.30	169,781.74	46,366.19	250,331.30	682,423.53
减值准备		70,046.05		37.68	70,083.73
账面价值	839,526.92	666,279.98	662,499.82	284,794.85	2,453,101.57
占账面价值比例	34.22%	27.16%	27.01%	11.61%	100.00%
2018/12/31					
原值	501,191.30	648,544.10	593,238.29	507,657.60	2,250,631.28
累计折旧	155,695.96	106,596.42	20,017.88	223,713.79	506,024.05
减值准备		69,132.80		38.48	69,171.28
账面价值	345,495.34	472,814.87	573,220.41	283,905.32	1,675,435.95
占账面价值比例	20.62%	28.22%	34.21%	16.95%	100.00%
2017/12/31					
原值	484,165.82	465,394.83	272,625.79	467,349.39	1,689,535.83
累计折旧	122,928.40	70,867.68	6,581.42	204,146.99	404,524.48
减值准备		66,477.78		33.33	66,511.11
账面价值	361,237.43	328,049.37	266,044.37	263,169.08	1,218,500.24
占账面价值比例	29.65%	26.92%	21.83%	21.60%	100.00%

注：太阳能电池业务减值准备系通威集团 2013 年重组收购合肥太阳能时形成。2016 年，公司以发行股份的方式向通威集团购买其持有的合肥太阳能 100% 股权，合肥太阳能账面资产减值准备纳入公司合并报表。

二、对比最近三年高纯晶硅项目、太阳能电池项目、光伏电站等主要在建工程项目转入固定资产项目的金额，说明报告期内固定资产项目大幅增长是否符合公司产能增长以及行业整体发展趋势，并说明是否具有持续性

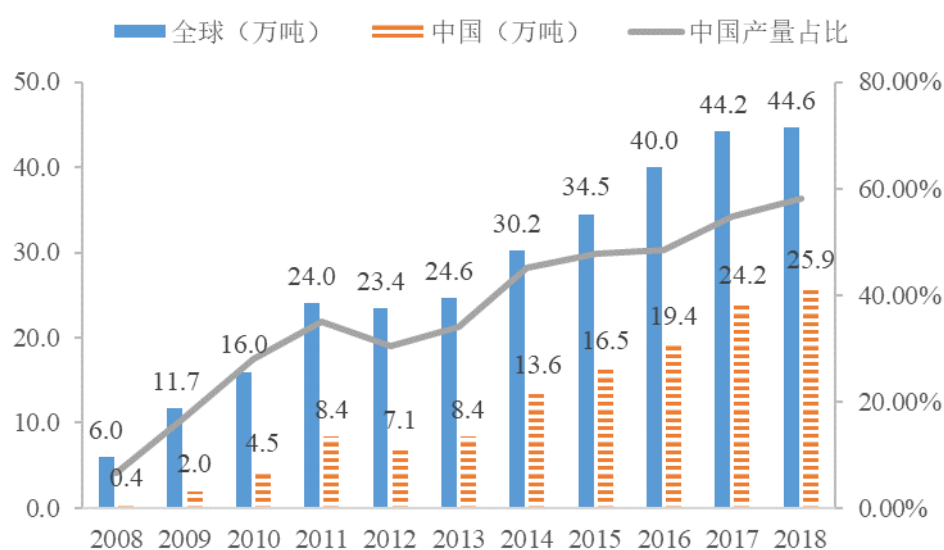
为了支持我国光伏产业的健康发展，改变我国光伏产业“两头在外”而受制于人的局面，我国政府在 2013 年密集推出了一系列光伏产业支持政策。在此背

景下，我国光伏发电装机容量从 2013 年下半年以来呈现快速增长的态势，大规模光伏电站投入建设拉动了我国太阳能光伏制造行业的需求，国内主要光伏制造企业自 2013 年下半年以来经营状况逐渐企稳回升。

从全球区域分布格局来看，我国已在光伏产业链各环节占据优势地位，产能不断向国内集中。根据中国光伏行业协会的统计数据显示，在上游高纯晶硅环节，中国 2018 年高纯晶硅产量占全球总产量的 57.81%，位居全球第一。而中游的硅片、太阳能电池和组件产量区域分布则相对更为集中，主要集中在中国，均占据全球产量的 60%~90%。

在高纯晶硅生产环节，2018 全球高纯晶硅产量 44.6 万吨，较 2008 年增长约 6.4 倍；中国高纯晶硅产量 25.9 万吨，较 2008 年增长约 63.8 倍，全球产量占比 58%。

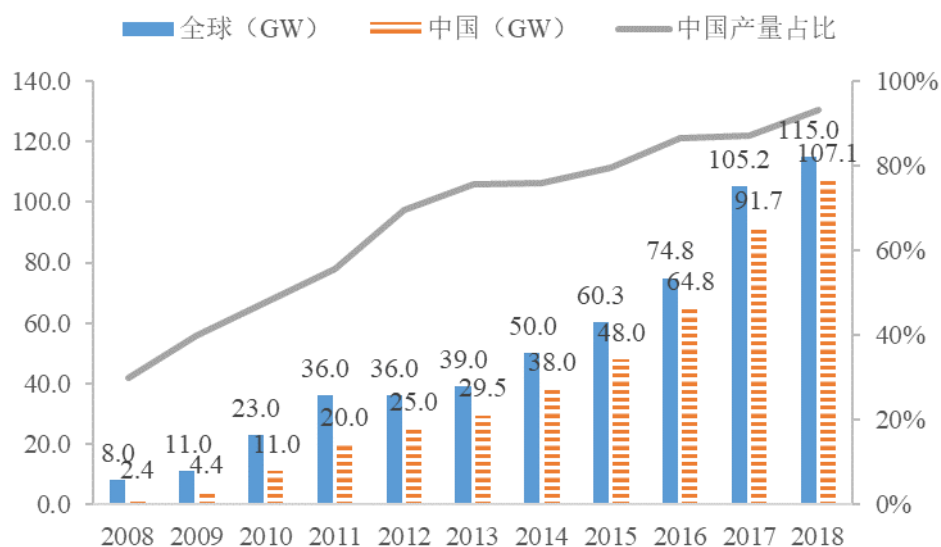
2008-2018 年全球和中国高纯晶硅产量



数据来源：《2018-2019 年中国光伏产业年度报告》

在硅片生产环节，2018 全球硅片产量 115GW，较 2008 年增长约 13.4 倍；中国硅片产量 107.1GW，较 2008 年增长约 43.6 倍，全球产量占比 93%。

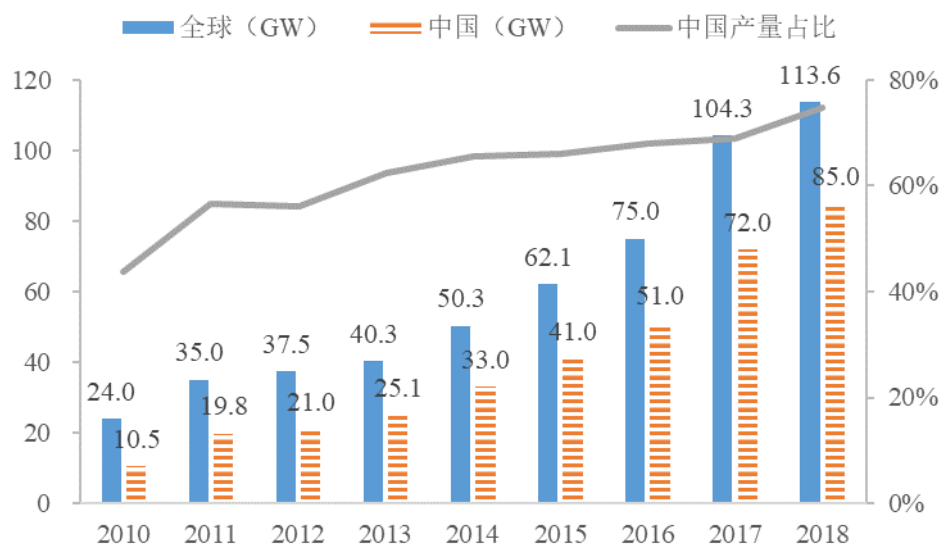
2008-2018 年全球和中国硅片产量



数据来源：《2018-2019 年中国光伏产业年度报告》

在太阳能电池生产环节，2018 全球晶硅太阳能电池产量 113.6GW，较 2010 年增长约 3.7 倍；中国晶硅电池产量 85GW，较 2010 年增长约 7.1 倍，全球产量占比 75%。

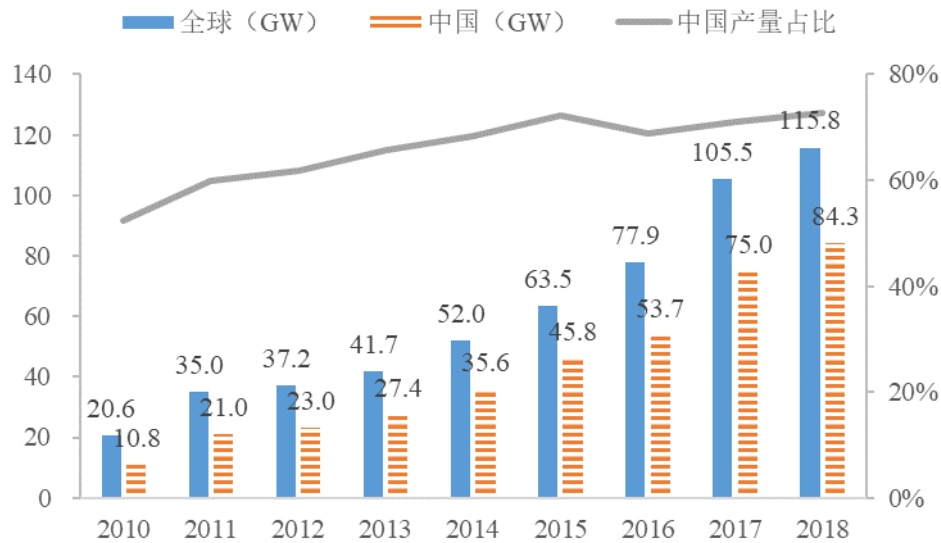
2010-2018 年全球和中国太阳能电池产量



数据来源：《2018-2019 年中国光伏产业年度报告》

在组件生产环节，2018 全球组件产量 115.8GW，较 2010 年增长约 4.6 倍；中国组件产量 84.3GW，较 2010 年增长约 6.8 倍，全球产量占比 73%。

2010-2018 年全球和中国组件产量



数据来源：《2018-2019 年中国光伏产业年度报告》

随着“平价上网”进程的推进，产业链各环节的劣质落后产能加速淘汰出局，具有技术、管理和成本优势的领先企业抓住机会完成产能扩张，进一步扩大市场份额。近年来，公司充分利用自身在高纯晶硅、太阳能电池领域已形成的领先优势，新建了部分高纯晶硅、太阳能电池产能，进一步巩固公司在现骨干领域的市场地位和综合竞争力。

最近三年，公司高纯晶硅项目、太阳能电池项目、光伏电站等主要在建工程项目转入固定资产项目的情况如下

单位：万元

项目	2017 年	2018 年	2019 年	合计
高纯晶硅项目	23,337.93	10,936.53	553,023.35	587,297.81
太阳能电池项目	77,242.27	135,242.81	243,089.72	455,574.80
光伏电站项目	151,294.25	307,635.03	102,368.34	561,297.62
合计	251,874.45	453,814.37	898,481.41	1,604,170.23

2017-2019 年，公司高纯晶硅项目、太阳能电池项目、光伏电站项目的产能变化情况如下：

项目	单位	2016/12/31	2017/12/31	2018/12/31	2019/12/31
高纯晶硅项目	万吨	1.5	2	2	8
太阳能电池项目	GW	3.4	5.4	12	20

光伏电站项目	MW	89.41	487	1,151	1,469
--------	----	-------	-----	-------	-------

注：各期末时点，受新建、技改等影响因素不同，产能对应的投资成本存在差异。

2017-2019 年，公司高纯晶硅项目、太阳能电池项目、光伏电站等主要在建工程项目完工转固情况与公司产能增长以及行业整体发展趋势一致。

三、结合公司固定资产折旧政策以及折旧年限安排，补充披露上述固定资产折旧项目对报告期以及未来报告期损益的影响情况

公司的固定资产分类、折旧方法、预计使用年限、预计净残值率和年折旧率如下：

固定资产类别	折旧方法	折旧年限(年)	残值率(%)	年折旧率(%)
房屋建筑物	年限平均法	5-35	5	19-2.71
机器设备		5-12	5	19-7.92
光伏发电设备		25	5	3.8
交通运输设备		4-5	5	23.75-19
办公设备		5	5	19

2019 年公司计提折旧费及按照公司的折旧政策 2020 年预计计提折旧费情况如下：

单位：万元

项目	高纯晶硅业务	太阳能电池业务	光伏电站业务	饲料等农牧业务	合计
2019 年折旧费用	65,447.52	63,918.62	26,745.50	36,517.50	192,629.14
2020 年预计折旧费用	79,434.15	128,877.32	29,422.72	37,926.25	275,660.44

如上表所示，公司 2020 年预计计提 275,660.44 万元折旧费用，预计相应减少公司利润总额 275,660.44 万元。

四、补充披露报告期期末存在大额未办妥产权证书固定资产的主要原因，以及预计办理完毕时间

截至 2019 年末，公司大额未办妥产权证书情况如下：

单位：元

项目	账面价值	未办妥产权证书的原因	预计取得证书的时间
通威太阳能（成都）	648,559,986.99	目前，二期厂房、办公楼及附属	预计 2021 年

有限公司房屋建筑物		设施正在办理档案入馆、规划验收等前置手续，待完成后办理产权证。三期厂房正在与相关单位协调办理土地证书，待完成后办理产权证。	底前分批取得
内蒙古通威高纯晶硅有限公司房屋	263,958,534.28	目前正在进行不动产测绘，正在办理中。	预计 2020 年底
四川永祥新能源有限公司房屋	261,830,005.48		
通威太阳能（安徽）有限公司房屋建筑物	202,585,763.21		

注：实际办理过程中，受各种具体因素的影响较大，预计取得时间与最终结果可能存在差异。

问题 7：关于预付款项。年报显示，报告期期末公司预付款项 **3.90 亿元**，同比增长 **70.96%**，按预付对象归集的期末余额前五名预付款项汇总金额为 **2.27 亿元**，占预付款项期末余额合计数的比例为 **58.19%**。请公司：

（1）结合行业整体情况，说明上述预付款对应业务模式、预付结算周期，以及使用预付款结算商业合理性；（2）补充披露报告期前五名预付款客户的基本情况，与上市公司是否存在人员、资金等方面的关联往来。

【回复】

一、结合行业整体情况，说明上述预付款对应业务模式、预付结算周期，以及使用预付款结算商业合理性

截至 2019 年末，公司按预付对象归集的期末余额前五名预付款项汇总金额为 22,688.74 万元，占预付款项期末余额合计数的比例为 58.19%，具体明细如下：

单位：万元

债务单位	余额	占比
供应商 A	9,005.05	23.10%
供应商 G	6,680.69	17.14%
供应商 K	3,646.71	9.35%
供应商 F	2,160.19	5.54%
供应商 L	1,196.10	3.07%
合计	22,688.74	58.19%

供应商 A、供应商 K 系公司电力供应商，属于特殊行业供应商。公司预存部分电费，每月根据实际用电情况进行结算。

供应商 G、供应商 F 系公司硅片主要供应商。行业内，硅片采购模式为（保证金额度内）先款后货，预付结算周期小于一周。

供应商 L 系公司饲料海外采购原材料（玉米、豆粕、菜粕等）的供应商。因进口业务的特殊性，需预付一部分款项，预付结算周期为 3-4 个月。

综上，公司上述预付款符合行业特性及公司经营实际，具有商业合理性。

二、补充披露报告期前五名预付款客户的基本情况，与上市公司是否存在人员、资金等方面的关联往来

供应商 A，主营供电业务，系本公司供电方之一。

供应商 G，主营硅片的生产和销售，系本公司原材料（硅片）供应商之一。

供应商 K，主营供电业务，系本公司供电方之一。

供应商 F，主营单晶硅棒、硅片、电池和组件的研发、生产和销售，以及光伏电站投资开发业务等，系本公司原材料（硅片）供应商之一。

供应商 L，主营汽柴油、农作物种子经营、食用农产品、饲料及农畜产品等的销售，系本公司原材料（玉米、豆粕、菜粕等）供应商之一。

报告期内，公司与隆基股份的合作情况参见前述问题 1。除此之外，公司与上述其他供应商之间的往来均为正常的产品购销，不存在其他人员、资金等方面的关联往来。

三、关于其他事项

问题 8：关于募集资金投资项目情况。根据公司 4 月 21 日披露的前次募集资金使用情况报告，合肥 2.3GW 高效晶硅太阳能电池项目、乐山 2.5 万吨高纯晶硅项目、包头 2.5 万吨高纯晶硅项目的 2019 年实际效益分别为 2.26 亿元、2.40 亿元以及 0.91 亿元，低于承诺效益（预计年均净利润）5.17 亿元、7.89 亿元以

及 8.76 亿元。请公司：

(1) 补充披露上述项目效益是否达到预计效益，若否，请说明主要原因，并说明上述情况是否具有持续性；(2) 结合前期对上述项目的可行性分析以及目前实际经营情况，说明前期项目预测情况是否审慎，是否充分提示相关风险。

【回复】

一、补充披露上述项目效益是否达到预计效益，若否，请说明主要原因，并说明上述情况是否具有持续性

合肥 2.3GW 高效晶硅太阳能电池项目于 2019 年 3 月投产，根据项目可研报告的预测，项目投产第 1 年净利润 6,219.00 万元，第 2 年净利润 32,372.00 万元，第 3-10 年平均净利润为 51,712.00 万元。以实际投产运行月数为权重，对应 2019 年的预计净利润为 4,664.25 万元。2019 年，本项目实现净利润 22,589.37 万元，对比项目投产第 1 年的预计净利润，已达到预计效益。

乐山 2.5 万吨高纯晶硅项目、包头 2.5 万吨高纯晶硅项目预计净利润分别为 7.89 亿元和 8.76 亿元，实际效益分别为 2.40 亿元和 0.91 亿元，未达到预计效益。包头 2.5 万吨高纯晶硅项目和乐山 2.5 万吨高纯晶硅项目于 2018 年 10 月和 2018 年 12 月正式投产，由于行业特性需经历一定期限的设备调试及产能爬坡过程。在此过程中，产能利用率、产品品质、消耗指标、成本水平等呈不断优化的趋势。目前两个项目均已完全达产达标，并满负荷运行，产能和质量指标达到并超过可研报告预计水平，单月产量均已超过 3,000 吨，实际产量达到设计产能的 140%，单晶用料占比已超过 90%，并可批量供应 N 型料。同时，各项消耗指标大幅降低，乐山项目生产成本已降至 3.77 万元/吨，较可研报告预计的 4.55 万元/吨下降 17.14%；包头项目生产成本已降至 3.82 万元/吨，较可研报告预计的 4.09 万元/吨下降 6.60%。若按照可研报告测算的价格 10.28 万元/吨模拟计算，乐山项目 2019 年度实现效益约为可研报告预计金额的 1.54 倍，但由于报告期内高纯晶硅产品价格较项目可研报告测算的 10.28 万元/吨下降了约 40%，导致报告期项目绝对实际收益未达预期。此外，包头项目投产后，因前期设备调试等原因，实际达产时间较晚，影响了产能发挥，进一步拉低了项目收益水平。随着光伏“平价上网”加速到来，光伏产业链整体降本增效，高纯晶硅产品价格预计将持续低

于可研报告预计的价格，在一定程度上影响项目效益的实现。未来，随着产能释放，实际产量有望持续超过可研报告预测，能在一定程度上弥补价格下降造成的负面影响。

期末，公司已分别对乐山 2.5 万吨高纯晶硅项目资产组、包头 2.5 万吨高纯晶硅项目资产组进行了减值测试，基本情况如下：

（一）乐山 2.5 万吨高纯晶硅项目资产组

单位：万元

项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	永续期
营业收入	198,898.52	195,915.04	189,058.02	186,222.15	186,222.15	186,222.15
营业成本	133,094.88	131,545.57	127,984.72	126,512.06	126,512.06	126,512.06
营业利润	43,636.14	42,335.25	39,345.28	38,108.70	38,108.70	38,108.70
利润总额	43,636.14	42,335.25	39,345.28	38,108.70	38,108.70	38,108.70
净利润	36,670.41	36,329.97	33,788.49	32,737.40	33,409.02	33,409.02
净现金流	49,093.80	52,586.85	49,596.87	48,360.30	48,360.30	48,360.30
折现率	12.69%					
资产组预计未来现金流量现值	385,825.31					
资产组账面价值	273,467.74					

主要预测过程包括：

1、预测期，该项目各年销量为 3.3 万吨。

2、以 2019 年末高纯晶硅市场价格为基础，并结合该项目 2020 年财务预测情况，预计 2020-2024 年各年的不含税售价分别为 6.03 万元/吨、5.94 万元/吨、5.73 万元/吨、5.64 万元/吨和 5.64 万元/吨，整体保持下降趋势。

3、营业成本主要包括材料费、人工和制造费用等，以 2019 年实际情况、2020 年财务预测情况为基础对未来年度进行预测，其中预测期间材料费占收入比例相对稳定，人工费占收入比例保持适当上升，折旧按照固定资产规模进行测算。

4、折现率根据 WACC 模型计算所得为 12.69%。

经测试，乐山 2.5 万吨高纯晶硅项目资产组预计未来现金流量现值为 385,825.31 万元，高于截至 2019 年末资产组账面价值 273,467.74 万元，不存在

减值。

（二）包头 2.5 万吨高纯晶硅项目资产组

单位：万元

项目	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	永续期
营业收入	197,213.64	194,188.30	186,187.25	182,635.99	182,635.99	182,635.99
营业成本	118,905.63	121,793.91	122,026.71	122,130.04	122,130.04	122,130.04
营业利润	52,908.53	47,189.48	39,338.19	35,854.33	35,854.67	35,854.67
利润总额	52,908.53	47,189.48	39,338.19	35,854.33	35,854.67	35,854.67
净利润	45,625.40	40,753.99	34,053.39	31,080.13	31,080.42	31,080.42
净现金流	56,208.71	55,146.28	47,294.99	43,811.13	43,811.47	43,811.47
折现率	12.73%					
资产组预计未来现金流量现值	367,222.56					
资产组账面价值	305,662.93					

主要预测过程包括：

1、预测期，该项目各年销量为 3.3 万吨。

2、以 2019 年末高纯晶硅市场价格为基础，并结合该项目 2020 年财务预测情况，预计 2020-2024 年各年的不含税售价分别为 5.98 万元/吨、5.88 万元/吨、5.64 万元/吨、5.53 万元/吨和 5.53 万元/吨，整体保持下降趋势。

3、营业成本主要包括材料费、人工和制造费用等，以 2019 年实际情况、2020 年财务预测情况为基础对未来年度进行预测，其中预测期间材料费占收入比例相对稳定，人工费占收入比例保持适当上升，折旧按照固定资产规模进行测算。

4、折现率根据 WACC 模型计算所得为 12.73%。

经测试，包头 2.5 万吨高纯晶硅项目资产组预计未来现金流量现值为 367,222.56 万元，高于截至 2019 年末资产组账面价值 305,662.93 万元，不存在减值。

二、结合前期对上述项目的可行性分析以及目前实际经营情况，说明前期项目预测情况是否审慎，是否充分提示相关风险

根据乐山 2.5 万吨高纯晶硅项目和包头 2.5 万吨高纯晶硅项目设计时的可研报告：产品均为高纯晶硅，产品相同，达产年度产量均为 2.50 万吨，其中太阳能一级品多晶硅 2.32 万吨，太阳能二级品多晶硅 900 吨，碳头料 900 吨。销售单价系根据可研报告编制时点的市场价格 130-150 元/公斤左右，并考虑本项目投产后光伏终端市场的电价竞争情况和自身成本下降因素，依据谨慎性原则按太阳能一级品多晶硅 10.50 万元/吨，太阳能二级品多晶硅 8.50 万元/吨，碳头料 6.50 万元/吨假定，上述销售单价的设定低于市场价格，保持了预测的谨慎性。

此外，前次可转债发行审核过程中，考虑到“531 新政”等因素的影响，发行人已在募集说明书中对募投项目的效益进行风险提示，具体如下：

“（一）募集资金投资项目无法实现预期效益的风险

公司本次发行募集资金投资项目已经过慎重、充分的可行性研究论证，具有良好的技术积累和市场基础。但由于可行性分析是基于当前市场环境等因素作出的，在募集资金投资项目实施过程中，公司面临着产业政策变化、市场环境变化、消费者需求变化等诸多不确定性因素。

本次募投项目的可行性研究报告中，年均销售单价按太阳能一级品多晶硅 10.50 万元/吨，太阳能二级品多晶硅 8.50 万元/吨，碳头料 6.50 万元/吨预测。可行性研究报告编制时点，多晶硅的市场价格在 13-15 万元/吨，依据谨慎性原则，并考虑本项目投产后光伏终端市场的电价竞争情况和自身成本下降因素，可研中年均销售单价的设定大幅低于可研编制时点的市场价格，保持了预测的谨慎性。

随着“531 新政”的实施，多晶硅产品价格随行业波动而出现下滑。根据 PVInfoLink，截至 2018 年 7 月 25 日，多晶硅（致密料）价格为 96.00 元/千克（合 9.60 万元/吨），略低于可行性研究报告中太阳能一级品多晶硅年均 10.50 万元/吨的取值。在编制可研报告时，公司已考虑在设定价格基础上，由于多晶硅价格波动所产生的销售收入波动，进而对项目的收益率产生影响。

在不同销售单价下，对包头 2.5 万吨高纯晶硅项目进行敏感性分析如下：

项目	年均销售单价（万元/吨）			包头 2.5 万吨高纯晶硅项目（亿元）			
	太阳能一级品多晶硅	太阳能二级品多晶硅	碳头料	营业收入	净利润	毛利率	财务内部收益率（所得税后）

情形一	10.50	8.50	6.50	25.71	8.76	56.56%	33.20%
情形二	9.50	7.50	5.50	23.21	7.02	51.88%	27.49%
情形三	8.50	6.50	4.50	20.71	5.27	46.07%	21.58%
情形四	7.50	5.50	3.50	18.21	4.14	38.66%	15.26%

注：营业收入、净利润、毛利率为可研报告中项目 100%达产的第三年数据。

在不同销售单价下，对乐山 2.5 万吨高纯晶硅项目进行敏感性分析如下：

项目	年均销售单价（万元/吨）			乐山 2.5 万吨高纯晶硅项目（亿元）			
	太阳能一级品多晶硅	太阳能二级品多晶硅	碳头料	营业收入	净利润	毛利率	财务内部收益率（所得税后）
情形一	10.50	8.50	6.50	25.71	7.89	51.04%	30.76%
情形二	9.50	7.50	5.50	23.21	6.15	45.76%	24.89%
情形三	8.50	6.50	4.50	20.71	4.77	39.22%	18.71%
情形四	7.50	5.50	3.50	18.21	3.68	30.87%	12.03%

注：营业收入、净利润、毛利率为可研报告中项目 100%达产的第三年数据。

如上所示，当一级品多晶硅平均售价降至 7.50 万元/吨时，两个募投项目的财务内部收益率（所得税后）分别为 15.26%、12.03%，仍然具有较好的投资回报率，本次募投项目的实施前景较好。

即便如此，如果投产后市场情况发生不可预见的变化或公司不能有效开拓新市场，产能扩大后将存在一定的产品销售风险，募集资金投资项目可能无法实现预期效益。”

因此，发行人在测算前次募投项目效益时整体保持谨慎合理，前次募投项目效益未达预期主要是产品价格下降和产能爬坡所致。发行人投资前次募投项目本身就是考虑为光伏“平价上网”服务，已充分考虑产品价格下降的因素并作出风险提示，随着产能逐步释放、产品品质不断提高，前次募投项目的效益有望进一步提高。

问题 9：关于公司套期保值业务开展。根据公司 4 月 21 日披露的公告，拟开展累计金额不超过 7 亿美元币的外汇套期保值业务，仅限于与公司生产经营相关的原材料及产成品。2018 年及 2019 年相关业务的拟投入金额分别为不超过 6 亿元人民币及 2 亿美元，公司开展相关业务的金额上限逐年提升。请公司：

(1) 补充披露上市公司开展外汇套期保值业务的具体业务模式、合同约定的主要条款、公司相关的主要权利和义务等；(2) 近三年公司开展外汇套期保值业务情况，包括但不限于交易的产品类别、金额以及产生的损益等，说明相关业务的会计处理情况；(3) 结合近三年公司涉及外汇结算的商品购销金额以及境外业务增长情况，说明开展外汇套期保值业务明显增长的商业合理性；(4) 补充披露套期保值业务的风险敞口，并说明公司相关风险管理措施。

【回复】

一、补充披露上市公司开展外汇套期保值业务的具体业务模式、合同约定的主要条款、公司相关的主要权利和义务等

近年来，随着公司业务规模扩大，跨境贸易等业务相应增加。为控制汇率风险，降低汇率波动对公司成本控制和经营业绩造成的不利影响，公司拟开展外汇套期保值业务。公司以真实的业务为基础开展相关外汇套期保值业务，不进行投机和套利交易。

公司开展的外汇套期保值业务，主要针对跨境贸易所形成的外汇资金，按照币种、金额、时间等维度进行套期保值。与合作银行所签署的相关衍生交易协议（合同）约定的主要条款包括：

（一）衍生产品包括：远期、期货、掉期（互换）和期权。

（二）履约保障形式包括：①公司足额缴纳保证金；②占用公司在该银行的授信额度；③银行认可的其他形式的履约保障。

（三）委托关系确立：公司向银行提交具体产品的交易申请书，银行审核确认后出具交易证实书。

（四）公司按照交易申请书条款约定的交易要素进行资金清算。

（五）交易执行后，银行向公司发出交易确认书，作为已执行交易的证明。

与银行签订的衍生交易协议（合同）中，公司有权根据自身经营需求选择具体的衍生产品类别，并承担按照交易证实书所载明的交易要素按期进行资金清算的义务。

二、近三年公司开展外汇套期保值业务情况，包括但不限于交易的产品类别、金额以及产生的损益等，说明相关业务的会计处理情况

(一) 2017-2019 年，公司开展外汇套期保值业务情况

年度	产品类型	套期保值金额	产生损益金额
2017 年	远期售汇	6,318.41 万美元	-93 万元人民币
2018 年	买入外汇看涨期权	5,700 万美元	1,862.05 万元人民币
2019 年	远期结汇 买入外汇期权组合 无本金交割远期外汇交易	远期结汇 2,737.47 万美元 买入外汇期权组合 1,716 万美元 无本金交割远期外汇交易 660 万美元	22.82 万元人民币

(二) 外汇套期保值业务的会计处理

1、每月末，根据现汇卖出价和买入美元看涨期权执行价确认公允价值变动

借：交易性金融资产

贷：公允价值变动损益

2、履约外汇衍生交易

借：银行存款

贷：交易性金融资产

3、确认外汇套期保值收益

借：公允价值变动收益

贷：财务费用

注：以上列举为外汇套期保值收益；若出现套期保值亏损，则为相反方向的会计处理。

三、结合近三年公司涉及外汇结算的商品购销金额以及境外业务增长情况，说明开展外汇套期保值业务明显增长的商业合理性

(一) 2017-2019 年，公司涉及外汇结算的商品购销金额

单位：万美元

年度	出口收汇金额	进口付汇金额	外币贸易资金结算总额
2017 年	7,639.87	12,950.44	20,590.31

2018 年	8,257.93	11,054.40	19,312.33
2019 年	33,086.03	4,007.03	37,093.06

(二) 2017-2019 年，公司境外业务收入利润情况

单位：万美元

年度	营业收入	净利润
2017 年	19,122.44	1,182.10
2018 年	19,500.48	1,399.19
2019 年	28,473.42	2,370.81

综上，公司近三年外币贸易收支规模呈快速增长势头，境外业务规模也逐年增加，为合理管理外汇风险，锁定收益或成本，公司对跨境贸易、外币融资及境外业务形成的外汇资金敞口进行套期保值。

四、补充披露套期保值业务的风险敞口，并说明公司相关风险管理措施

公司外汇套期保值业务均以跨境贸易形成的外汇收款为基础，随着执行时点外汇款项的正常收回，套期保值业务本身不存在风险敞口。截至 2020 年 4 月底，公司外汇套期保值业务未履约金额 12,957.10 万美元。其中，主要为太阳能电池销售业务对应的远期结汇，未来一年内随相关合同执行陆续到期。

针对套期保值业务，公司采取了如下风险管理措施：

(一) 开展套期保值业务，应坚持风险中性原则，以现有的和谨慎预测的外汇资金敞口为基础进行风险对冲。

(二) 专人专岗负责，建立套期保值业务台账，按周“盯市”并报告盈亏情况。

(三) 确保套期保值业务的产品种类和金额需符合《公司章程》和公司股东大会对于套期保值业务的相关规定。

(四) 时刻关注海外贸易订单备货、生产、装运及回款情况。

(五) 做好外汇资金收支计划，关注流动性风险。

(六) 加强公司内控管理，不定期举行外汇套期保值业务相关培训。

问题 10: 关于公司投资与技术改造情况。根据公司前期披露的关于确认 2018 年投资与技术改造情况及 2019 年投资与技术改造计划的公告, 2019 年围绕饲料(包括相关产业链)及光伏新能源两大主业进行投资及技术改造, 预计投入总额不超过人民币 130 亿元。公司本年尚未披露上述投资与技术改造情况。请公司:

(1) 补充披露 2019 年投资与技术改造情况及 2020 年投资与技术改造计划的相关情况; (2) 说明报告期内公司围绕饲料(包括相关产业链)及光伏新能源业务进行的投资及技术改造; (3) 前期披露的项目投建计划是否有实施进度不及预期或者实施成本高于计划的情况。如有, 请补充披露相关情况。

【回复】

一、补充披露 2019 年投资与技术改造情况及 2020 年投资与技术改造计划的相关情况

(一) 2019 年投资与技术改造情况统计

单位: 万元

投资类型	项目名称	项目投资金额
股权投资	增资通威新能源有限公司	109,040.77
	增资成都通威鱼有限公司	200.00
	增资通威(成都)水产食品有限公司	8,300.00
	增资成都新太丰农业开发有限公司	7,500.00
	增资通威水产有限公司	600.00
	收购成都通威自动化设备有限公司少数股东股权	65.41
	增资通威(成都)三文鱼有限公司	3,850.00
	收购洪湖通威饲料有限公司少数股东股权	4,816.45
	增资天门通威水产科技有限公司	593.93
	收购四川威尔检测技术股份有限公司少数股东股权	105.11
	投资新设南昌通威生物科技有限公司	9,600.00
	投资新设阳江海壹生物科技有限公司	5,000.00
	投资新设公安县通威水产科技有限公司	500.00
	收购茂名通威九鼎饲料有限公司少数股东股权	132.17
	收购黄梅通威九鼎饲料有限公司少数股东股权	17.50

	增资中威新能源（成都）有限公司	5,970.00
	非同一控制下合并东营万福来食品科技有限公司	410.00
	小计	156,701.34
项目建设支出	天津通力 140MW 渔光一体项目	24,237.15
	山东沾化 300MW 渔光一体项目	16,765.57
	天津大港 34MW 农光一体项目	12,923.01
	新能源其他项目	62,993.08
	包头 2.5 万吨高纯晶硅工程	13,015.08
	乐山 2.5 万吨高纯晶硅项目	50,454.83
	永祥其他项目	10,088.07
	成都 3.8GW 高效晶硅太阳能电池项目	129,929.66
	成都 3.2GW 高效晶硅太阳能电池项目	33,389.30
	合肥 2.3GW 高效晶硅太阳能电池项目	28,533.19
	太阳能其他项目	120,314.98
	南昌生物 50 万吨饲料生产线项目	4,940.66
	阳江海壹 13.6 万吨虾特料生产线项目	8,220.61
	扬州饲料 20 万吨饲料生产线项目	8,152.59
	农业板块其他项目	17,527.01
	小计	541,484.78
合计		698,186.12

（二）2020 年投资及技术改造投入计划

为实现公司的战略发展目标，根据公司经营发展规划，公司将继续围绕饲料（包括相关产业链）及光伏新能源两大主业进行投资及技术改造，预计 2020 年全年投入总额不超过人民币 140 亿元。在具体项目实际发生时，如单个项目投资总额达到董事会或股东大会审批权限，公司将根据相关法律法规和公司《章程》规定履行董事会或股东大会审批程序。

二、说明报告期内公司围绕饲料（包括相关产业链）及光伏新能源业务进行的投资及技术改造

2019 年，公司围绕饲料（包括相关产业链）及光伏新能源业务进行的投资及技术改造详见本问题回复“一、补充披露 2019 年投资与技术改造情况及 2020 年投资与技术改造计划的相关情况/（一）2019 年投资与技术改造情况统计”。

三、前期披露的项目投建计划是否有实施进度不及预期或者实施成本高于计划的情况

公司前期披露的项目投建计划均按预定计划实施推进,不存在实施进度不及预期或者实施成本高于计划的情况。

特此公告。

通威股份有限公司

董事会

二〇二〇年五月二十二日