

上海证券交易所《关于对通威股份有限公司发行股份购买资产并募集配套资金暨关联交易草案信息披露的问询函》（上证公函【2016】0433 号）
资产评估相关问题的答复

上海证券交易所：

根据贵所 2016 年 4 月 28 日出具的《关于对通威股份有限公司发行股份购买资产并募集配套资金暨关联交易草案信息披露的问询函》（上证公函【2016】0433 号）的要求，中联资产评估集团有限公司评估项目组对贵所反馈意见进行了认真的研究和分析，并就资产评估相关问题出具了本答复。现将具体情况汇报如下：

问题 2、关于标的资产盈利预测无法实现的风险

草案披露，合肥通威 2014 年-2015 年营业收入分别为 14.13 亿元、32.88 亿元，净利润分别为 0.71 亿元、3.76 亿元。收益法预测期内，2016 年-2019 年的预测营业收入为 45.43 亿元、57.96 亿元、62.77 亿元、66.66 亿元，净利润为 4.17 亿元、6.42 亿元、7.98 亿元、8.49 亿元。根据草案披露，标的资产 2015 年业绩出现大幅上升，且在预测期内继续高速增长。（1）请结合标的资产在建项目的投产时间、产能释放的进度、目前在手订单情况、主要客户合同签订情况、订单预测数量以及产品市场价格走势，量化分析预测期内各年营业收入的可实现性；（2）请补充披露预测期内各年的营业收入增长率，并与行业内主要竞争对手的销售情况对比，说明收入增长的合理性。请财务顾问和评估师发表意见。

【回复】

（一）请结合标的资产在建项目的投产时间、产能释放的进度、目前在手订单情况、主要客户合同签订情况、订单预测数量以及产品市场价格走势，量化分析预测期内各年营业收入的可实现性

1、主要在建、拟建项目及产能释放情况

截至 2015 年末，标的资产拥有晶硅电池产能 1.6GW，组件产能 350MW。

截至 2015 年末，标的资产主要在建项目的具体情况如下：

单位：万元

序号	在建工程	2015 年末账面值	预计建成时间
1	合肥年产 420MW 太阳能电池项目	21,374.47	2016 年 3 月
2	成都 1GW 高效晶硅电池项目	18,607.37	2016 年 9 月

目前，合肥年产 420MW 太阳能电池项目已完成建设，标的资产晶硅电池产能由 1.6GW 提升至超过 2GW；成都 1GW 高效晶硅电池项目处于正常建设中，随着 2016 年 9 月该项目的建成达产，标的资产晶硅电池产能将超过 3GW。

此外，为进一步扩大规模优势、增强企业竞争力，标的资产计划实施单线提产方案及背钝化改造，其中，单线提产方案计划于 2016 年末前完成，并于 2017 年全面实施，实施后单线产出可由目前的 35,500 片/线/天提高到最大可达 42,000 片/线/天；背钝化技术将于 2017 年末前完成投资，并于 2018 年全面运用，运用后多晶电池平均转换效率可较常规产品增加 0.6% 的转换效率，对后续年度效率产生积极影响。

2、目前订单情况

截至 2016 年 4 月 27 日，合肥通威已签订订单累计订单规模为 704.96MW，具体情况如下：

序号	客户名称	累计订单规模（MW）
1	协鑫集成科技（苏州）有限公司	199.91
2	合肥晶澳太阳能科技有限公司	104.00
3	常熟阿特斯阳光电力科技有限公司	98.50
4	常州天合光能有限公司	81.00
5	晶科能源有限公司	65.00
6	无锡尚德太阳能电力有限公司	40.00
7	湖北晶星科技股份有限公司	30.23
8	中利腾晖光伏科技有限公司	13.08

9	苏州爱康光电科技有限公司	11.44
10	其他	61.81
合计		704.96

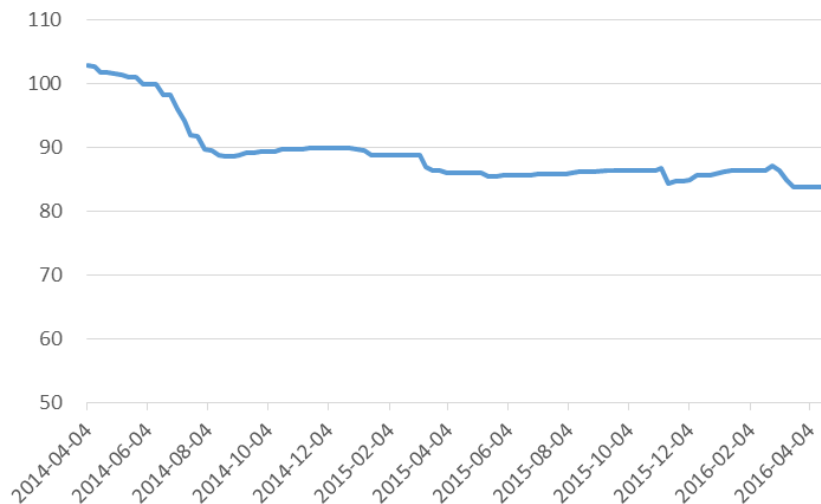
此外,合肥通威与行业内的一些优秀组件厂商就双方开展业务合作签订了相关框架协议,以初步拟定双方的合作意向和年度合作规模。目前,合肥通威已与阿特斯、无锡尚德签订了框架协议,框架协议约定了各月的预计发货数量。截至2016年4月27日,合肥通威已签订和洽谈中的相关框架协议情况如下:

序号	客户名称	拟定 2016 年合作规模 (MW)	备注
1	常熟阿特斯阳光电力科技有限公司	500.00	已签订
2	无锡尚德太阳能电力有限公司	198.00	已签订
3	协鑫集成科技(苏州)有限公司	500.00	洽谈中
4	常州天合光能有限公司	350.00	洽谈中
5	华宇株式会社(韩国)	100.00	洽谈中
合计		1,648.00	-

从当前已签订和洽谈中的战略、框架协议情况来看,2016年度上述客户预计还将产生订单规模 1,228.59MW,加上已签订订单 704.96MW,合计全年订单规模约 1,933.55MW。除现有客户外,合肥通威正积极拓展国内外其他客户,未来订单规模有望进一步提升。

3、产品价格走势情况

晶硅电池片价格主要受上游多晶硅价格及技术进步因素影响,长期来看,随着多晶硅产能的陆续释放及相关技术的进步,我国主流厂商晶硅电池价格总体呈下降趋势。短期来看,晶硅电池片价格主要受行业供求情况变化影响,2015年以来,晶硅电池片价格总体稳定。近两年我国晶硅电池片综合价格指数变化情况如下:



数据来源：Wind 资讯

标的公司以 2015 年全年多晶电池片加权平均销售价格为基础预测 2016 年多晶电池片销售价格，同时考虑到随着行业技术进步，产品效率提高，单耗、单位成本下降，产品销售价格一定程度上随之下降。本预测期内，标的资产主要产品的销售价格预测情况如下：

序号	单位	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
多晶硅电池片	元/W	1.95	1.91	1.88	1.84	1.79
单晶硅电池片	元/W	2.03	1.98	1.93	1.88	1.83
多晶硅电池组件	元/W	3.16	3.08	2.99	2.91	2.82

4、营业收入预测结果

标的公司综合考虑企业主营业务的结构、财务预算等情况，并结合最新的行业情况对其未来营业收入进行估算，估算结果见下表：

单位：万元

项目	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年 及以后
主营业务收入	448,106.62	571,084.88	621,757.96	660,860.07	670,824.59	670,824.59
其中：多晶硅电池片	314,224.63	361,588.26	397,111.86	426,331.13	437,964.77	437,964.77
多晶硅组件	110,176.86	108,966.12	111,093.09	110,144.14	109,334.25	109,334.25
单晶硅电	23,705.13	100,530.50	113,553.01	124,384.80	123,525.57	123,525.57

池片						
其他业务收入	6,243.17	8,487.99	5,956.93	5,763.61	5,848.29	5,848.29
合计	454,349.79	579,572.87	627,714.89	666,623.68	676,672.88	676,672.88

标的公司主要产品多晶电池片、多晶组件、单晶电池片的销量、价格及营业收入预测如下：

产品	项目	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年 及以后
多晶硅 电 池 片	销量（MW）	1,612.47	1,888.65	2,111.91	2,320.03	2,440.09	2,440.09
	价格（元/W）	1.95	1.91	1.88	1.84	1.79	1.79
	营业收入 （万元）	314,224.63	361,588.26	397,111.86	426,331.13	437,964.77	437,964.77
多晶硅 组 件	销量（MW）	348.40	354.14	371.37	379.03	387.64	387.64
	价格（元/W）	3.16	3.08	2.99	2.91	2.82	2.82
	营业收入 （万元）	110,176.86	108,966.12	111,093.09	110,144.14	109,334.25	109,334.25
单晶硅 电 池 片	销量（MW）	179.35	790.22	925.57	1,050.99	1,066.22	1,066.22
	价格（元/W）	2.03	1.98	1.93	1.88	1.83	1.83
	营业收入 （万元）	23,705.13	100,530.50	113,553.01	124,384.80	123,525.57	123,525.57

综上，结合标的资产在建项目的投产时间、产能释放进度、目前在手订单情况、主要客户合同签订情况、订单预测数量以及产品市场价格走势，合肥通威预测期内各年营业收入具有可实现性。

（二）请补充披露预测期内各年的营业收入增长率，并与行业内主要竞争对手的销售情况对比，说明收入增长的合理性

合肥通威未来营业收入及增幅情况如下：

单位：万元

时间	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年及 以后
营业收入	328,792.14	454,349.79	579,572.87	627,714.89	666,623.68	676,672.88	676,672.88
增长率	-	38.19%	27.56%	8.31%	6.20%	1.51%	-

2015 年至 2020 年，合肥通威预测营业收入年复合增长率为 15.53%。

1、光伏行业市场增长情况

截至 2015 年末，我国光伏装机容量累计达 43.18GW，根据《太阳能利用“十三五”发展规划》（征求意见稿），预计到 2020 年我国光伏装机容量累计达 150GW，未来 5 年年均新增装机容量超过 20GW，年均复合增长率达 28.28%。因此，从行业的未来发展情况来看，合肥通威未来营收增幅整体上与行业容量和发展趋势一致，且合肥通威未来营业收入增长率年复合增长率低于行业平均水平，预测较为谨慎。

2、主要光伏企业的历史增长数据

综合考虑与标的公司业务的相似性、财务数据的可获取性等因素，选取同行业上市公司晶澳太阳能、英利绿色能源、天合光能、晶科能源、阿特斯太阳能、隆基股份、东方日升、中利科技、亿晶光电、向日葵等作为可比公司，上述可比公司 2013 年至 2015 年营业收入增长率情况如下：

证券代码	证券简称	2015 年	2014 年	2013 年
JASO.O	晶澳太阳能	19.74%	57.26%	6.90%
YGE.N	英利绿色能源	-17.14%	-3.66%	17.79%
TSL.N	天合光能	32.78%	28.80%	36.89%
JKS.N	晶科能源	61.11%	40.96%	47.64%
CSIQ.O	阿特斯太阳能	17.12%	78.96%	27.77%
601012.SH	隆基股份	61.60%	61.38%	33.49%
300118.SZ	东方日升	78.15%	36.44%	112.98%
002309.SZ	中利科技	31.30%	14.50%	27.65%
600537.SH	亿晶光电	51.38%	20.78%	37.01%
300111.SZ	向日葵	10.97%	46.39%	-8.41%
平均值		34.70%	38.18%	33.97%

数据来源：Wind 资讯

2013 年至 2015 年，可比上市公司营业收入增长率平均值分别为 33.97%、38.18%和 34.70%，年均增长率在 35%左右。合肥通威营业收入增长率预测值除

2016 年略高于可比上市公司平均水平外，预测期内其他年度增长率均低于平均水平。

综上所述，结合光伏行业及同行业可比上市公司数据，标的资产营业收入增长率预测合理。

（三）评估师核查意见

经核查，本《问询函》（上证公函【2016】0433 号）反馈文件中通过对产能释放情况、在手订单情况、产品价格走势及国家光伏产业规划、行业可比上市公司的收入增长数据等角度阐述，分析了标的公司预测期内各年营业收入的可实现性及收入增长的合理性，评估人员认为《问询函》（上证公函【2016】0433 号）反馈文件中对标的公司预测期内各年营业收入的可实现性及对营业收入增长所做的阐述、分析过程具有合理性。

问题 3、关于标资产的主要产品价格下降风险

草案披露，标资产的主要盈利来源为晶硅电池片销售，2015 年晶硅电池片的价格为 1.91 元/瓦，较 2014 年 1.97 元/瓦的价格略有下降。根据草案，公司未来经营及盈利状况与晶硅电池片等产品的价格波动密切相关。请补充披露：

（1）标的资产单晶硅电池片、多晶硅电池片的毛利率，并与同行业同类产品进行比较；（2）单晶硅电池片、多晶硅电池片未来销量的占比情况；（3）在近两年价格下降的趋势下，盈利预测中所使用的电池片销售价格预测情况，并就电池片价格的波动对业绩的影响做敏感性分析，并做重大风险提示；（4）说明在价格下降的趋势下，标的资产不断扩大产能的合理性，及供过于求的市场风险。请财务顾问和评估师发表意见。

【回复】

（一）标的资产单晶硅电池片、多晶硅电池片的毛利率，并与同行业同类产品进行比较

合肥通威主要生产多晶硅电池片，P1-P4 车间均为多晶硅电池片产线。2014 年，合肥通威具有少量单晶硅电池片产量，主要为 S1 车间恢复产线的少量产出，约 1.70MW。多晶硅电池片和单晶硅电池片除在制绒环节存在一定差异外，其他

生产环节相似。隆基股份是国内主要的单晶硅片、组件供应商，2015 年其单晶硅电池片实现营业收入 4.88 亿元，占营业收入的比例为 8.20%，毛利率为 19.06%。

可比行业公司	可比相关产品	2015 年度		2014 年度	
		营收占比	毛利率	营收占比	毛利率
向日葵	电池片及电池组件	88.47%	22.05%	86.74%	17.08%
拓日新能	晶体硅太阳能电池芯片及组件	51.81%	18.71%	35.37%	15.58%
中利科技	光伏组件及电池片	11.67%	15.20%	14.03%	19.97%
隆基股份	电池片	8.20%	19.06%	-	-
东方日升	太阳能电池片	2.95%	17.47%	1.12%	82.89%
亿晶光电	电池片	1.78%	10.07%	11.66%	12.59%
合肥通威	电池片	93.32%	20.50%	93.03%	11.82%

数据来源：Wind 资讯

从上表对比来看，合肥通威作为国内专业的电池片供应商，报告期各期电池片营收占比均在 93%以上，规模优势和良好的成本控制能力保障合肥通威 2015 年度具有较高毛利率。2014 年度，合肥通威大部分时间处于产能恢复期，毛利率水平相对较低。合肥通威的毛利率水平与其实际经营情况相符，从可比行业公司 and 产品结构来看，其毛利率处于合理水平。

（二）单晶硅电池片、多晶硅电池片未来销量的占比情况

预测期内，单晶硅电池片、多晶硅电池片等主要产品销量及占比情况如下：

产品名称	2016 年		2017 年		2018 年		2019 年		2020 年	
	销量 (M W)	占比 (%)	销量 (M W)	占比 (%)	销量 (M W)	占比 (%)	销量 (M W)	占比 (%)	销量 (M W)	占比 (%)
多晶硅电 池片	1,612.47	75.34	1,888.65	62.27	2,111.91	61.95	2,320.03	61.87	2,440.09	62.66
单晶硅电 池片	179.35	8.38	790.22	26.05	925.57	27.15	1,050.99	28.03	1,066.22	27.38
电池组件	348.4	16.28	354.14	11.68	371.37	10.89	379.03	10.11	387.64	9.95
合计	2,140.22	100.00	3,033.01	100.00	3,408.85	100.00	3,750.05	100.00	3,893.95	100.00

截至 2015 年末，标的资产拥有多晶硅电池片产能 1.6GW，组件产能 350MW。2016 年 3 月，年产 420MW 太阳能电池项目已建成，标的资产电池片产能超过 2GW。成都 1GW 高效晶硅电池项目将于 2016 年 9 月建成，该项目建成后，标的资产将新增 1GW 单晶硅电池片产能。2017 年及以后，标的资产多晶硅电池片、单晶硅电池片产销量将趋于稳定，其中，多晶硅电池片销量预测占比约为 61% 左右，单晶硅电池片销量预测占比约为 27% 左右。

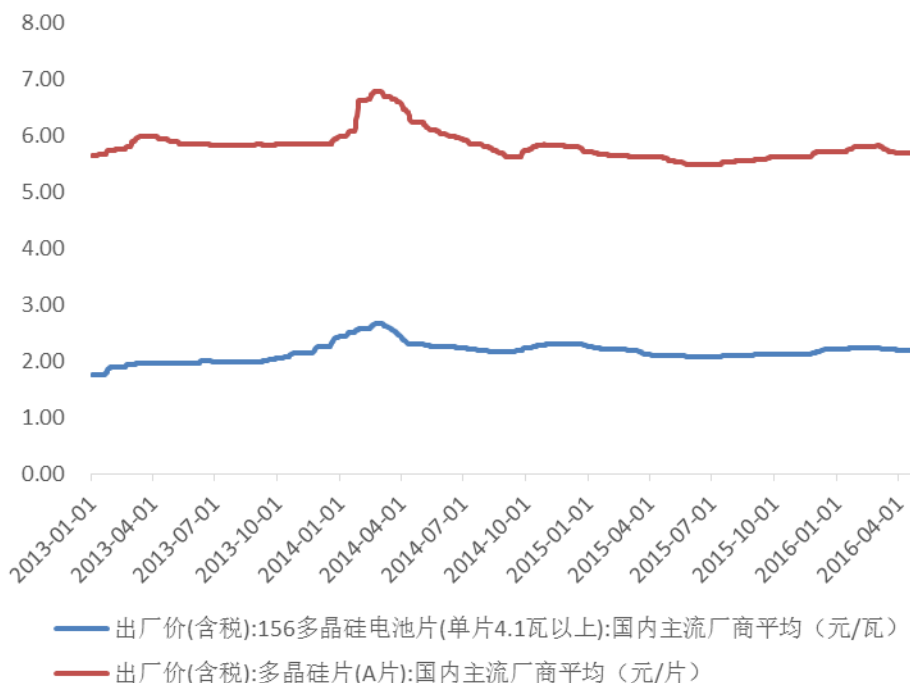
（三）在近两年价格下降的趋势下，盈利预测中所使用的电池片销售价格预测情况，并就电池片价格的波动对业绩的影响做敏感性分析，并做重大风险提示

预测期内，标的资产电池片的销售价格（不含税）预测情况如下：

序号	单位	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
多晶电池	元/W	1.95	1.91	1.88	1.84	1.79
单晶电池（自营）	元/W	1.97	1.94	1.91	1.86	1.82
单晶电池（代工）	元/片	2.56	2.56	2.56	2.43	2.43

标的公司以 2015 年全年多晶电池片加权平均销售价格及未来市场行情波动因素的基础上进行合理预测多晶电池片销售价格，同时考虑到随着行业技术进步，产品效率提高，单耗、单位成本下降，产品销售价格一定程度上随之下降。

电池片的价格主要受上游硅片供给、下游组件及电站需求、技术进步等因素影响，近三年，电池片价格总体保持稳定；在产业链价格传导机制作用下，电池片价格与硅片价格走势总体保持一致。近三年国内主流厂商多晶硅电池片及多晶硅片价格情况如下：



数据来源: Wind 资讯

假设原材料价格及其他影响因素不变, 电池片价格变动对标的资产预测期内盈利能力的影响程度详见下表:

电池片价格变动率	净利润 (万元)					
	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年及以后
-3%	31,762	51,062	65,282	69,188	69,730	66,929
-2%	35,082	55,444	70,136	74,431	75,080	72,279
-1%	38,401	59,827	74,989	79,673	80,430	77,629
0%	41,720	64,209	79,842	84,915	85,781	82,979
1%	45,040	68,592	84,695	90,158	91,131	88,329
2%	48,359	72,974	89,548	95,400	96,481	93,680
3%	51,678	77,356	94,401	100,643	101,831	99,030

以 2016 年为例, 电池片价格变动导致标的资产净利润变动的幅度如下:

电池片价格变动率	2016 年净利润 (万元)	2016 年净利润变动率
-3%	31,762	-24%

-2%	35,082	-16%
-1%	38,401	-8%
0%	41,720	0%
1%	45,040	8%
2%	48,359	16%
3%	51,678	24%

上述内容已在重组报告书中补充披露，并做重大风险提示。

（四）说明在价格下降的趋势下，标的资产不断扩大产能的合理性，及供过于求的市场风险

1、光伏市场发展前景广阔

据 Solarbuzz 预计，2014 年全球光伏发电行业新增装机容量达到 46GW，比 2013 年增长 17.95%，全球光伏产业回暖趋势明显。2015 年，全球光伏新增装机容量进一步增至 55GW，另据国际能源署预计，2020 年全球光伏装机量或达 500GW。

中国光伏产业继续维持 2013 年下半年以来的回暖态势，在中国光伏市场强劲增长的拉动下，光伏企业产能利用率得到有效提高，产业规模稳步增长，技术水平不断进步，企业利润率得到提升，在“一带一路”战略引导及国际贸易保护倒逼下，中国光伏企业的“走出去”步伐也在不断加快。国家能源局 2016 年 2 月发布消息称，截至 2015 年底，中国光伏发电累计装机容量 43.18GW，成为全球光伏发电装机容量最大的国家。数据显示，2015 年新增装机容量 15.13GW，占全球新增装机的四分之一以上，占中国光伏电池组件年产量的三分之一，为中国光伏制造业提供了有效的市场支撑。

根据国家能源局于 2015 年 12 月 15 日下发《太阳能利用“十三五”发展规划》(征求意见稿)，到 2020 年底，光伏发电总装机容量从 100GW 提高到 150GW，包括 80GW 集中式和 70GW 分布式；到 2020 年底，太阳能发电装机规模在电力结构中的比重约 7%，在全国总发电量结构中的比重约 2.5%。“十三五”期间我国经济发展进入了新常态，能源消费增速进入换挡期，太阳能产业发展将更加健

康、迅速。政府强有力的支持政策，不断下降的光伏组件制造成本和融资成本，将有利于光伏发电企业维持丰厚的利润，光伏发电企业投资积极性将维持在较高水平，未来发展前景广阔。

2、短期晶硅电池片产能存在缺口

据中国光伏行业协会统计，2016 年光伏电池产能 70-75GW，组件产能 85-90GW，与组件产能相比，电池片产能缺口为 10-20GW。电池片作为光伏产业链的中端环节，所需投资最大，生产工艺更为复杂，技术壁垒较高。同等体量产出的电池投资一般为组件投资的 5-8 倍左右。因此，从产能扩张的速度来看，电池片的产能瓶颈难以在短中期得到明显改善。

随着技术的发展进步，光伏发电成本不断下降，光伏发电已实现与工业用电价相当，未来将逐步实现居民用电侧的上网平价，光伏行业有望成为我国经济发展新的支柱产业之一。作为我国晶硅电池片的主要生产企业，合肥通威在技术、人才和产能等方面积累了较强的竞争优势，在光伏行业市场持续向好的情况下适时扩大产能，有助于提升竞争优势。未来，不排除其他竞争对手扩大产能或新的竞争者进入光伏电池组件生产领域，如果标的公司不能在技术研发、生产规模、成本优化、质量控制等方面保持竞争优势，将有可能因为竞争激烈而产生盈利能力下滑风险。

（五）评估师核查意见

经核查，《问询函》（上证公函【2016】0433 号）反馈文件中阐述了国家光伏行业相关产业政策及规划，说明了标的公司扩大产能是基于对光伏市场前景良好的判断下进行，评估人员认为本《问询函》反馈文件中对标的公司扩大产能所做的阐述、分析过程具有合理性。

10、草案披露，合肥通威主要向国内一线品牌客户供应多晶硅电池，客户较为集中。据了解，市场上较大的光伏企业都涉及了多晶硅、硅片、电池片、组件、电站等光伏全产业链。请补充披露：（1）标的公司与主要客户的议价能力；（2）与同类产品比较，公司产品的主要竞争优势，被竞争对手替代的可能性、以及被客户自产产品替代的可能性；（3）与客户签订销售合同是否大多为框架

性合作协议，有无实质内容，合同期限长短，是否能支持盈利预测中的高营业收入。请财务顾问和评估师发表意见。

【回复】

（一）与主要客户的议价能力强弱

受合肥通威晶硅电池片产品较为突出的品质优势和规模较大的出货量优势，合肥通威成为国内主要组件生产厂商的稳定供应商，最近两年，公司主要客户情况如下所示：

单位：万元

年度	客户名称	金额	占当期主营业务收入比例
2015 年度	协鑫集成科技股份有限公司	103,095.65	32.89%
	常州天合光能有限公司	70,852.42	22.61%
	常熟阿特斯阳光电力科技有限公司	67,727.96	21.61%
	晶科能源有限公司	19,424.57	6.20%
	江苏林洋电子股份有限公司	10,963.87	3.50%
	合计	272,064.47	86.81%
2014 年度	常熟阿特斯阳光电力科技有限公司	30,324.97	23.05%
	协鑫集成科技股份有限公司	29,468.99	22.40%
	苏州盛康光伏科技有限公司	22,501.73	17.10%
	江苏林洋光伏科技有限公司	18,051.19	13.72%
	常州天合光能有限公司	7,906.09	6.01%
	合计	108,252.96	82.27%

注：产品销售金额为不含税金额。

根据公司的发展战略和销售策略，为避免对单一客户形成较大依赖，合肥通威一般选择 4-5 家在业内具有较强实力的一线组件客户进行战略合作，合理控制各家的供货比例，并根据市场变化调整优化客户结构，以保证其在客户端形成较强的议价能力。同时，据彭博新能源财经数据，2016 年全球光伏组件产能达 85-90GW，比电池片产能大 10-20GW，再加上电池片作为光伏产业链的中端环节，所需投资最大、生产工艺更为复杂、技术门槛要求也较高，而下游的组件投资较小、生产工艺较为简单、技术门槛低。同等体量产出的电池投资一般为组件

投资的 5-8 倍左右。技术与投资的双重门槛将使得电池片如此大的产能缺口难以在短中期内发生较大改变。合肥通威已经成为业内主要的电池片供应商之一，提升了合肥通威在客户端的议价能力。综上，合肥通威 2015 年以来主要产品价格高于行业平均价格，在业内具有较强的议价能力，为公司的持续发展奠定了坚实的基础。

（二）与同类产品比较，合肥通威产品的主要竞争优势，被竞争对手替代的可能性、以及被客户自产产品替代的可能性

与国内外主要竞争对手相比，合肥通威的多晶硅电池片产品主要具有产品质量高、销售环节出货规模大和生产成本优势突出，具体如下所示：

1、生产技术和产品质量优势

合肥通威的主要产品为多晶硅电池片，其是实现太阳能光电转换的主要核心部件，是太阳能发电最小单元。其原理是通过在硅片上生长各种薄膜，形成半导体 P-N 结，当太阳光照射电池片时，在 P-N 结两侧会形成正、负电荷的积累，产生了光生电压，从而将太阳光能转换为电能。多晶硅电池片是目前使用最为广泛的晶硅电池片，目前其行业平均转化效率为 17.95% 左右。

合肥通威多晶硅电池片采用抗 PID 臭氧工艺，根据最大功率和工作电流进行电性能分档，生产的电池片效率最高已达到 18.5%，并根据逆电流和并联电阻进行甄选，保证电池的长期稳定性和可靠性。同时公司严格按照品质要求进行质量管控，对产品进行 100% 外观全检，保证电池片外观质量及颜色一致性，通过改进包装方式和材料，延缓电池片的氧化，延长电池片的使用期限。经检测，公司多晶硅电池片的转换效率、光衰比、电极附着强度、铝背场附着力等产主要性能指标均达到国内先进水平。获得了国内 CGC 金太阳认证、CQC 太阳能产品认证，国际上获得了南德 TUV、英国 MCS 认证、欧盟 CE 安全认证、北美 CSA 认证等。此外，抗潜在诱导衰减性能通过了南德 TUV 的 PID 测试，并获得了抗 PID 证书。

2015 年公司产品获得主要客户的高度认可，成为天合光能国内第一家免驻厂 OEM、“2015 年度优秀供应商奖”；荣获协鑫“2015 年度最佳品质服务供应

商”、“2015 年度杰出供应商奖”；阿特斯 CSI “2015 年度国内第一家抗 PID 永久性 TCO 认证电池供应商”、“2015 年度优秀供应商”等奖项。同时，公司产品技术和质量得到安徽省政府的认可，荣获 2015 年“安徽省质量奖”。

2、稳定的规模出货优势，能保证主要客户持续稳定产品需求

目前，合肥通威电池片产能超过 2GW，平均每月销售量达 160MW 左右，为中国大陆销售量最大的晶硅电池生产企业之一，能稳定持续的满足客户的需求，与客户形成良好的长期合作关系。由于晶硅电池产业属于典型的技术和资金密集型行业，具有资金投入大、建设周期相对较长、技术积累慢等特点，合肥通威未来将保持并进一步增强规模优势，进一步巩固公司的行业地位，增加其在行业中的议价能力，并通过与国内主要上下游厂商的密切合作，在未来保持长期可持续的竞争优势。

3、生产成本优势

合肥通威自 2014 年复产以来，一直致力于优化公司的生产工艺和流程，在保证产品质量的同时大幅提高公司的生产效率，使得公司的生产成本得以持续优化，至 2015 年 12 月，公司多晶硅电池片生产过程中的不含硅片成本的生产成本（以下简称“非硅成本”）大幅降至 0.34 元/W。对于生产成本的控制能力，使得公司的整体生产成本位居行业前列，进一步强化公司产品的竞争优势。

综上所述，合肥通威作为国内专业光伏产品研发、生产、销售及提供相关技术服务的高新技术企业，具有较显著的技术和产品质量优势、出货规模优势和生产成本优势等，在行业政策及市场趋势支持光伏市场需求持续增长的大趋势下，公司产品的竞争优势明显，被竞争对手或客户自产产品替代的可能性较小。

（三）与客户签订销售合同是否大多为框架性合作协议，有无实质内容，合同期限长短，是否能支持盈利预测中的高营业收入

截至 2016 年 4 月 27 日，合肥通威已签订的实际销售合同订单累计订单规模为 704.96MW，具体情况如下：

序号	客户名称	累计订单规模（MW）
----	------	------------

1	协鑫集成科技（苏州）有限公司	199.91
2	合肥晶澳太阳能科技有限公司	104.00
3	常熟阿特斯阳光电力科技有限公司	98.50
4	常州天合光能有限公司	81.00
5	晶科能源有限公司	65.00
6	无锡尚德太阳能电力有限公司	40.00
7	湖北晶星科技股份有限公司	30.23
8	中利腾晖光伏科技有限公司	13.08
9	苏州爱康光电科技有限公司	11.44
10	其他	61.81
合计		704.96

此外，合肥通威与部分主要客户签订了 1 年期框架合同，该等框架合同约定了合肥通威的年及各月预估供货量，具体供货数量及价格由每月签订的补充协议为准。上述供需合同模式符合目前晶硅电池片行业的发展特点。截至 2016 年 4 月 27 日，合肥通威已与阿特斯、无锡尚德签订框架合同，约定 2016 年度合计供货量为 698MW，洽谈中的客户包括协鑫集成、天合光能和华宇株式会社（韩国），预计 2016 年度向上述洽谈中的客户的供货量为 950MW。

合肥通威下游客户主要为国内一线组件厂商，双方合作情况良好。未来，随着行业的持续发展，该类客户对电池片的需求也将相应增长，合肥通威营业收入的预测具有合理性。

（四）评估师核查意见

经核查，《问询函》（上证公函【2016】0433 号）反馈文件中，对其产能释放、在手的框架协议、国家光伏产业政策及发展规划等进行了阐述，并结合企业 2014-2015 年的发展现状对实现盈利预测中的高营业收入进行了分析、论证。评估人员认为，本《问询函》（上证公函【2016】0433 号）反馈文件中对实现盈利预测中高营业收入的阐述及分析过程具有合理性。

（此页无正文，为《<关于对通威股份有限公司发行股份购买资产并募集配套资金暨关联交易草案信息披露的问询函>（上证公函【2016】0433号）资产评估相关问题的答复》之盖章页）

中联资产评估集团有限公司

二〇一六年五月四日

