证券代码:601615 证券简称:明阳智能 公告编号:2026-017

明阳智慧能源集团股份公司关于发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易预案及摘要的修订说明

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法律责任。

明阳智慧能源集团股份公司(以下简称"公司")于2026年1月23日收到上海证券交易所上市公司管理一部《关于对明阳智慧能源集团股份公司发行股份及支付现金购买资产预案信息披露的问询函》(上证公函【2026】0129号)(以下简称"《问询函》")。

根据《问询函》的相关要求,公司对《明阳智慧能源集团股份公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易预案》(以下简称"《预案》")及其摘要进行了相应补充和完善。现就本次修订的主要内容说明如下(如无特别说明,本修订说明中的简称与《预案》中的简称具有相同含义):

章节	标题	修订内容
重大事项提示	八、上市公司与标的公司协同效应的具体体现、后续整合安排及相关风险	补充披露上市公司与标的公司在产品、技术、渠道等方面协同效应的具体体现、后续整合安排及相关风险
第三节 交易对方基本情况	二、本次交易中财务投资者退出的原因	补充披露标的公司财务投资者退出的原因,及相关协议的主要条款
第四节 标的公司基本情况	三、主营业务情况	补充披露标的公司所处细分行业、竞争格局、同行业可比公司情况

特此公告。

明阳智慧能源集团股份公司
董事会
2026年2月6日

证券代码:601615 证券简称:明阳智能 公告编号:2026-016

明阳智慧能源集团股份公司关于上海证券交易所《关于对明阳智慧能源集团股份公司发行股份及支付现金购买资产预案信息披露的问询函》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法律责任。

明阳智慧能源集团股份公司(以下简称"公司"、"上市公司"、"明阳智能")于2026年1月23日收到上海证券交易所上市公司管理一部《关于对明阳智慧能源集团股份公司发行股份及支付现金购买资产预案信息披露的问询函》(上证公函【2026】0129号)(以下简称"《问询函》")。

根据《问询函》要求,公司组织相关各方就相关事项进行了认真核实、分析和研究,并逐项予以落实和回复。同时,公司根据《问询函》要求及相关回复内容对《发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易预案》及摘要进行了修订和补充披露,并以楷体加粗标明。因公司目前尚未最终完成独立财务顾问的聘任程序,本次回复不包含独立财务顾问的核查意见。

本问询函回复中涉及的标的公司财务数据未经审计。如无特别说明,本回复中的简称或名词的释义均与《发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易预案(修订稿)》中相同。现将回复内容披露如下:

问题1、关于标的公司亏损。根据预案披露,标的公司于2015年8月成立,2023年度、2024年度和2025年1-9月分别实现净利润215.55万元、-4,257.50万元和-2,022.62万元,处于微利或亏损状态;标的公司主要从事半导体外延片、芯片、电源系统的研发和产业化,客户较集中,下游相关行业发展受国家产业政策和行业规划的影响较大。请公司:(1)结合标的公司主要产品的采购及生产模式、收入占比、毛利率等情况,说明标的公司的具体盈利模式,是否属于简单组装厂商;(2)补充披露标的公司所处细分行业、竞争格局、同行业可比公司情况,说明标的公司行业地位和竞争优劣势;(3)结合标的公司前十大客户收入占比、合作时间、变化情况及客户粘性等,说明客户集中度高是否符合行业惯例,是否在单一客户依赖或主要客户流失风险;(4)结合前述情况及相关风险等,说明标的公司是否具备持续稳定的盈利能力,本次并购是否有利于增强上市公司持续经营能力。

回复:

(一)结合标的公司主要产品的采购及生产模式、收入占比、毛利率等情况,说明标的公司的具体盈利模式,是否属于简单组装厂商

标的公司致力于高端化合物半导体外延片、芯片、电源系统的研发和产业化,具备从外延材料到电源系统全产业链研制能力并提供能源系统整体解决方案的高科技企业,主要产品包括砷化镓太阳电池外延片、刚性及柔性砷化镓太阳电池芯片、电源系统等。

1、主要产品收入、毛利率情况

单位:万元、%

产品	2025年1-9月			2024年度			2023年度		
	收入	收入占比	毛利率	收入	收入占比	毛利率	收入	收入占比	毛利率
外延片	2,578.68	28.46	25.00	4,034.23	76.15	37.70	6,630.41	78.25	50.36
芯片	2,811.62	31.03	22.32	141.12	2.66	58.14	86.56	1.02	-12.07
电源系统	2,193.67	24.21	-5.40	4.55	0.09	2.20	-	-	-
电源组件	37.43	0.41	78.43	94.11	1.78	-5.45	458.49	5.41	43.60
其他	1,438.30	15.88	47.11	1,023.86	19.33	36.53	1,298.11	15.32	29.44
合计	9,059.69	100.00	20.54	5,297.87	100.00	37.22	8,473.57	100.00	46.15

标的公司2023年至2025年9月主要收入来源于销售外延片、芯片和电源系统等,收入规模较小,且收入规模及毛利率均存在一定波动,主要原因如下:(1)标的公司业务结构存在一定变化,标的公司在2024年及以前年度以外延片业务为主,随着业务在产业链的延伸,2025年起标的公司在芯片、电源系统领域发展快速,业务收入相比2024年均呈现较大增长。而外延片是芯片制作的基础材料,标的公司主要产品向外延片的下游芯片和电源系统领域开拓,相应的外延片销售业务规模出现下降;(2)市场竞争造成外延片的毛利率下降,随着技术进步和市场成熟,传统的外延片业务因技术日臻成熟,在市场产能和供给增加后其毛利率逐步回归;(3)规模经济效应尚未显现,标的公司2024年以来在芯片和电源系统领域形成一定收入规模,但毛利率偏低,主要系技术路线和产品仍然在持续验证中,尚未达到规模化量产阶段,其耗用的材料和其承担的固定成本相比量产偏高,由此导致新增主要产品类型芯片、电源系统的毛利率偏低。

2、采购模式

标的公司所处产业链可划分为三个层级:

(1)上游:基础材料供应,包括砷化镓(GaAs)单晶衬底、锗(Ge)单晶衬底、高纯金属源(如金、锗、镍等)、银粒、抗辐照玻璃盖片、高纯气体(如砷烷、磷烷)及封装辅材;

(2)中游:核心器件制造,涵盖外延生长、芯片工艺制程(光刻、刻蚀、蒸镀、钝化等)及电性能测试;

(3)下游:系统级集成应用,包括组件串并联、热控设计、EMC防护及可靠性验证。

标的公司处于产业链的中游和下游。标的公司核心产品为外延片、芯片及配套电源系统,其中外延片与芯片为高附加值核心器件,电源系统为基于自研芯片的集成解决方案。

标的公司根据销售订单的需求信息,制定相应的物料采购计划,通过产品性能测试、产品对比筛选和价格比较,最终选择供应商,并逐步形成了长期合作的供应商体系。标的公司生产所需原材料主要包括:

类别	具体物料	采购方式	是否核心	对应的产成品
衬底材料	砷化镓单晶衬底、锗单晶衬底	向国内具备资质的衬底厂商采购	是(外延基础载体)	太阳电池外延片
功能材料	金锗镍合金(欧姆接触)、高纯银粒(电极互连)	通过合格供应商目录采购	是(影响电性能)	太阳电池芯片
防护材料	抗辐照盖片(用于空间环境防护)	定向采购符合航天标准的专用盖片	是(保障在轨寿命)	叠层太阳电池
工艺耗材	高纯气体、光刻胶、清洗试剂等	市场化采购	否(通用工业品)	太阳电池芯片
结构件/电子件	连接器、支架、PCB板等	外购标准件	否(仅用于系统组装)	太阳电池电路、电源系统展开机构

标的公司已建立严格的供应商准入与质量管理体系,所有关键材料均需通过技术验证与批次一致性测试,不采购任何半成品(如外延片、芯片或电源模块),亦不依赖单一供应商,确保供应链安全与技术自主。

3、生产模式

标的公司主要采用"以销定产"的生产模式,及根据下游客户的订单及计划,组织全流程自主生产。主要生产环节包括:

(1)外延生长:在自有MOCVD(金属有机化学气相沉积)设备上,以外购衬底为基础,通过精确控制温度、气流与掺杂浓度,生长多层异质结构外延片——此为核心技术环节,完全自主研发并自产;

(2)芯片制造:对外延片进行图形化加工,包括光刻、干法/湿法刻蚀、金属蒸镀、合金退火、表面钝化等一一全部在公司洁净车间内完成,工艺配方与流程由内部团队开发;

(3)电源系统集成:将自产芯片与外购结构件、连接器、电路板等进行高可靠性封装与电气集成,形成满足空间环境要求的电源系统——系统设计、热控、EMC测试等关键能力由公司掌握,组装环节亦由内部完成。

综上,标的公司所有核心工艺环节(外延、芯片制程、系统集成设计)均为自主研发、自主生产,未将任何关键技术或主工序外包。虽部分非核心结构件或标准电子元器件存在外购,但仅作为辅助材料参与最终装配,不涉及产品核心价值创造。因此,标的公司不属于简单组装厂商。

(二)补充披露标的公司所处细分行业、竞争格局、同行业可比公司情况,说明标的公司行业地位和竞争优劣势

标的公司是一家致力于高端化合物半导体外延片、芯片、电源系统的研发和产业化,具备提供电源系统整体解决方案的高新技术企业,主要产品包括砷化镓太阳电池外延片、刚性及柔性砷化镓太阳电池芯片、太阳阵和太阳翼等。标的公司2019年成功荣获广东省工程技术研究中心认定,2020年获得广东省知识产权示范企业认定,2023年认定为广东省专精特新企业及国家专精特新"小巨人"企业,2025年认定为广东省单项冠军企业。

1、标的公司所处细分行业、竞争格局、同行业可比公司情况

根据标的公司的工商登记信息,标的公司属于"制造业--计算机、通信和其他电子设备制造业--其他电子设备制造"。标的公司的主要产品砷化镓太阳电池外延片、刚性及柔性砷化镓太阳电池芯片,2025年标的公司电源系统产品已实现销售收入,但目前收入规模仍较小。

(1)细分行业概述

外延片是指在单晶衬底(通常为锗Ge)上,通过金属有机化学气相沉积(MOCVD)等精密外延技术,逐层生长出具有特定能带结构和原子级精度的多结III-V族化合物半导体薄膜材料。作为高性能空间太阳能电池的"材料基石",外延片的质量直接决定了光电转换效率的物理上限。芯片则是在高质量外延片基础上,经由光刻、刻蚀、钝化、金属化等一系列半导体平面工艺制备而成的独立发电单元,具备完整的PN结结构与电极体系,是将光能转化为电能的核心功能器件。电源系统是能源管理的"中枢神经",是一套集能量获取、存储、调节、分配与智能管理于一体的高可靠综合性电子系统,其核心子系统为电源调节与分配单元,负责将太阳电池阵输出的不稳定电能高效、稳定地转换并分配至各分系统,确保长期可靠运行。外延片奠定性能根基,芯片实现光电转换,电源系统保障能源可靠供给三者环环相扣,共同构成了能源系统的技术核心。

(2)行业竞争格局

德华芯片专注于高端化合物半导体电池芯片及电源系统,该细分领域技术壁垒高、准入门槛严,行业参与者相对较少。国内则仅有几家具备相关资质的企业参与该市场竞争,主要包括乾照光电、电科蓝天及标的公司等。

(3)同行业可比公司情况

①乾照光电(300101.SZ)

厦门乾照光电股份有限公司成立于2006年,于2010年在创业板上市,主要有全色系超高亮度LED外延片及芯片、高性能砷化镓太阳能电池、LED照明产品,并提供节能照明应用解决方案。乾照光电目前年产6英寸砷化镓晶片100万片,是国内最大的能够批量生产砷化镓太阳能电池外延片的企业,同时还着力研发生产高性能砷化镓太阳能电池。

②电科蓝天(688818.SH)

中电科蓝天科技股份有限公司成立于1992年,于2025年12月取得IPO注册批复,隶属中国电子科技集团有限公司,主要从事电能源产品及系统的研发、生产、销售及服务,拥有发电、储能、控制和系统集成全套解决方案,产品应用领域实现深海(水下1公里)至深空(距地球2.25亿公里)广泛覆盖,涵盖宇航电源、特种电源、新能源应用及服务三大板块。

2、标的公司行业地位和竞争优劣势

(1)标的公司的行业地位

标的公司已成立逾10年,积极响应国家战略,大力发展电源系统技术,建设电源系统自动化生产线,致力于开发高性能、低成本、批量化的电源系统产品。

标的公司主要产品为外延片、芯片、电源系统等,目前营收规模相对较小,主要系现阶段下游市场需求较小、标的公司相关产品尚处于产业化初期阶段,市场拓展资源和渠道建设尚在完善过程中,收入主要来源于少数已通过验证的核心客户。标的公司持续大力开发新型电源技术,研发投入较大,在国产替代、技术先进性及客户储备方面已确立一定优势,是行业内能够覆盖从外延片到电源系统全产业链研制生产能力的企业之一。标的公司与行业内相关的主要单位或公司均有业务合作,所研制的GaInP/GaAs/GaInAs三结电池产品技术指标超过行业内其他同类产品,是国内具备商业化交付能力的电源核心供应商之一。

(2)标的公司的竞争优势

①产业链完整,产品技术领先

相较同行业可比公司,标的公司业务涵盖外延片、芯片、太阳能组件、太阳翼等电源系统全产业链,是国内具备从外延材料到空间能源系统全产业链研制生产能力的企业,标的公司掌握能源系统核心的太阳电池外延芯片技术,具备电源系统设计、生产、验证、保障的全流程能力,可对电源系统生产质量与成本进行全流程管控,并具备快速响应和定制化开发优势。

标的公司研制的GaInP/GaAs/GaInAs三结电池经德国Fraunhofer太阳能系统研究所测试认证,转换效率达到36.6%,在中国可再生能源学会光伏专委会发布的2025太阳电池最高效率表(Ver.9)中,该效率水平按照目前GaAs多结太阳电池的国内最高效率被收录,高于行业内其他同类产品。

②产品已得到验证

标的公司长期从事电源系统相关产品的研发和生产,完成了多款产品的验证工作。标的公司的外延片和电源芯片已实现批量供货,电源系统产品已配套多个任务并实现了验证,客户覆盖多家知名厂商。

(2)标的公司的竞争劣势

①标的公司规模小,尚处在亏损阶段

截至2025年9月末,标的公司资产总额为41,101.27万元,净资产为13,151.21万元;2024年度和2025年1-9月营业收入分别为5,297.87万元、9,059.69万元,净利润分别为-4,257.50万元、-2,022.62万元。标的公司营业收入规模较小,尚处在亏损阶段。

②融资渠道较为单一

标的公司过去主要通过一级市场融资、股东借款等方式筹集资金,后续研发投入及经营规模扩张可能带来一定的资金压力,标的公司当前的资金实力在一定程度上限制了标的公司研发活动和生产经营的大规模增长。

③下游客户集中

受产业链特点影响,标的公司下游的客户较集中,标的公司报告期内各年度前三大客户收入占主营业务收入比重分别为95.92%、95.32%、93.55%,若主要客户调整采购定价政策和生产采购计划,可能对标的公司的经营业绩产生重大影响。

(三)结合标的公司前十大客户收入占比、合作时间、变化情况及客户粘性等,说明客户集中度高是否符合行业惯例,是否存在单一客户依赖或主要客户流失风险

标的公司2023年至2025年9月的客户集中度较高,各年度前三大客户收入占主营业务收入比重分别为95.92%、95.32%、93.55%。

同行业可比公司客户集中度情况如下表所示:

单位:万元

可比公司	期间	收入总额	前五大客户收入	占比
乾照光电	2025年1-9月	100,681.00	未披露	/
	2024年度	243,295.00	120,810.6	49.66%
	2023年度	238,742.70	132,901.6	55.66%
电科蓝天	2025年1-6月	111,340.80	90,774.7	81.53%
	2024年度	312,702.30	219,624.7	70.23%
	2023年度	352,404.10	271,483.8	77.04%

报告期内,标的公司客户集中度高于同行业可比公司,主要系其尚处于产业化初期阶段:一方面,标的公司营收规模相对较小,市场拓展资源和渠道建设尚在完善过程中;另一方面,产品的高可靠性要求决定了其销售周期较长,主要产品需经过严格的验证后方可实现批量交付,标的公司现阶段收入主要来源于少数已通过验证的核心客户。因此,报告期内,标的公司客户集中度较高,存在单一客户依赖的风险,符合行业惯例。

报告期内,标的公司主要客户合作情况介绍如下:

序号	客户名称	收入占比			合作开始时间	客户粘性和流失风险情况说明
		2025年1-9月	2024年度	2023年度		
1	主要客户A	70.30%	92.64%	94.35%	2018	系标的公司长期合作伙伴,客户粘性较高,流失风险较小
2	主要客户B	16.62%	0.10%	0.00%	2024	系标的公司重要合作伙伴,在能源系统方面合作较深。标的公司目前在手以及完成数套电源系统订单,客户流失风险较小
3	主要客户C	3.96%	0.00%	0.00%	2025	系标的公司在新兴产品领域的重要合作伙伴,客户认可度高。目前已经正在生产、备产的相关订单,流失风险较小

标的公司与电源系统相关的主要客户存在技术及产业链的协同,同时也在积极对接和导入行业实力较强的其他企业。基于标的公司是一家能够实现从外延片到太阳翼电源系统全产业链生产的技术型企业,其技术参数和产品性能也陆续通过在轨运行得到持续验证,与行业内相关的主要单位或公司均有业务合作。因此,客户整体粘性较高,客户流失风险较小。

(四)结合前述情况及相关风险等,说明标的公司是否具备持续稳定的盈利能力,本次并购是否有利于增强上市公司持续经营能力

标的公司致力于高端化合物半导体外延片、芯片、电源系统的研发和产业化,相关产品均需要经过复杂严密的加工制造工序,不属于简单组装厂商。标的公司目前主要依托销售外延片、芯片等产品,同时大力开发新型电源技术,在国产替代、技术先进性及客户储备方面已确立一定的先发优势,是国内具备商业化交付能力的电源核心供应商之一。在市场竞争中,标的公司具有电源系统产业链完整、产品技术领先、产品已验证等竞争优势,虽存在单一客户依赖的风险,但下游客户集中度高符合行业惯例,且主要客户粘性较高,客户流失风险较小。

现阶段,因下游客户订单尚未大规模放量,标的公司营收规模较小,且持续加大产线建设及研发投入,使得标的公司报告期内存在亏损,短期内标的公司尚不具备持续稳定的盈利能力。但随着下游产业的快速发展,下游市场需求快速增长,盈利能力有望改善,因此,长期来看,标的公司具备持续稳定的盈利能力,本次并购亦有利于增强上市公司持续经营能力。

问题2、关于交易背景及目的。本次交易构成关联交易,标的公司实际控制人张超担任上市公司董事、副总裁,同时为上市公司实际控制人的近亲属,标的公司股东包含较多财务投资者。根据预案披露,标的公司与上市公司主营业务具有协同效应,在市场开拓过程中存在不及预期及竞争加剧的风险。请公司:(1)补充披露标的公司与上市公司在产品、技术、渠道等方面协同效应的具体体现、后续整合安排及相关风险;(2)结合标的公司所处细分行业的竞争格局、行业地位、财务状况等,说明上市公司向关联方收购亏损标的的主要考虑及必要性、合理性;(3)补充披露财务投资者退出的原因,说明标的公司及其实际控制人与财务投资者股东是否存在对赌协议或其他不利于上市公司的安排,如有,请披露协议主要条款。

回复:

(一)补充披露标的公司与上市公司在产品、技术、渠道等方面协同效应的具体体现、后续整合安排及相关风险

1、标的公司与上市公司在产品、技术、渠道等方面协同效应的具体体现

上市公司以"创新清洁能源、造福人类社会"为使命,致力于成为全球清洁能源智慧化、普惠化的引领者,打造覆盖"风光储氢燃"一体化布局的价值链管理与系统解决方案供应商。目前,上市公司主营业务聚焦于新能源整体解决方案、新能源电站开发运营及配售电业务,围绕风电、光伏、储能、氢氨醇等多个领域形成战略布局。而标的公司深耕电源系统多年,已构建覆盖化合物半导体外延片、高效砷化镓太阳电池芯片到电源系统的完整产业链。上市公司与标的公司产品均着力于新能源赛道上的拓展和布局,在产品、业务、上下游、技术等方面具备协同效应,可以实现合作共赢。本次收购完成后:

(1)在产品方面,上市公司在风电、光伏、储能、氢氨醇等多个领域形成全业态布局,标的公司已构建覆盖化合物半导体外延片、高效砷化镓太阳电池芯片到电源系统的完整产业链,双方可以在高效光伏材料、柔性集成、轻量化电源系统等方面建立较强的协同。

(2)在技术方面,上市公司拥有钙钛矿薄膜、异质结及叠层电池等前沿光伏技术,形成了一系列具有自主知识产权的核心技术和专利成果,钙钛矿组件已实现效率与稳定性双突破,标的公司拥有核心技术授权专利120余项,其中发明专利近80项,研制的GaInP/GaAs/GaInAs三结电池在中国可再生能源学会光伏专委会发布的2025太阳电池最高效率表(Ver.9)中,该效率水平按照目前GaAs多结太阳电池的国内最高效率被收录,双方在产品应用设计和材料结构设计方面均具备丰富经验,可以实现互补协同。

2、标的公司与上市公司后续整合安排及相关风险

(1)拟开展的整合措施

本次交易完成后,上市公司将主要开展以下几方面整合措施:

①上市公司将在保持标的公司主要经营管理团队的稳定性的基础上,与标的公司实现优势互补,在运营管理、财务管理、人员管理、销售渠道等方面进行整合,引入上市公司成熟的项目管理与精细生产体系,协助标的公司优化从订单接收到交付验收的全流程,降低生产成本,提升产能爬坡效率与交付准时,从而实现标的公司营收规模扩大和盈利状况的改善;

②借助上市公司的平台优势、资金优势,以及已有的规范化管理经验等,统筹协调各方面资源,将标的公司纳入上市公司统一的财务管控与资金调度平台,显著降低其融资成本,并通过共享ERP、BI等数字化工具,提升财务透明度与决策效率。

(2)计划安排

上市公司对现有业务、资产、财务、人员、机构等方面作出的具体计划安排如下:

①业务经营计划与整合安排

本次交易完成后,标的公司将纳入上市公司整体业务体系,标的公司的化合物半导体外延片、高效砷化镓太阳电池芯片到电源系统的完整产业链将进一步完善上市公司在能源赛道上的战略发展空间,契合国家"新质生产力"发展方向。上市公司将充分利用和发挥标的公司业务注入所带来的整体业务快速发展机遇,协调标的公司业务与上市公司现有业务的协同发展,实现互相促进、资源共享的良性互动。

②资产经营计划与整合安排

本次交易完成后,标的公司将成为上市公司全资子公司,仍保留独立法人地位,享有独立法人财产权利,资产保持相对独立。同时公司依托自身管理水平及资本运作能力,结合标的公司市场发展前景进一步优化资源配置,增强公司的整体竞争力。

③财务方面的经营计划与整合安排

本次交易完成后,标的公司将维持原有的财务管理结构,但在整体上纳入公司的财务管理体系,接受公司的监督和管理,并定期向公司报送财务报告和相关财务资料。公司将按照自身财务制度规范标的公司日常经营活动中的财务运作,控制财务风险,实现内部资源的统一管理及优化,提高公司整体的资金运用效率,促进公司与标的公司的持续、健康发展。

④人员方面的经营计划与整合安排

本次交易完成后,标的公司保持原有的经营管理团队稳定,有利于保障标的公司市场地位的稳固性及竞争优势的持续性。与此同时,上市公司将进一步对标的公司组织结构和人力资源管理进行优化整合,推进创新人才发展机制,优化人才发展环境,造就一支匹配企业发展的人力资源队伍。

⑤机构方面的经营计划与整合安排

本次交易完成后,上市公司将协助标的公司进一步建立一套更加完善的科学、规范的公司治理结构,保证标的公司按照公司章程和上市公司对下属公司的管理制度规范运行。原则上保持标的公司现有内部组织机构的稳定性,基于现有业务模式和组织架构继续开展经营,并根据标的公司业务开展、上市公司内部控制和管理要求的需要进行动态优化和调整,以提高上市公司整体的管控水平。

(3)本次交易的整合风险

上市公司已建立了有效、规范的治理结构及管理体系,对新业务的整合管理亦有较为明确的思路,但由于上市公司与标的公司既有业务分属存在细节差异,双方在行业监管、经营模式、市场和客户群体等方面均存在区别,双方收购后要达到理想、有效地整合、融合预计尚需要一定的时间。本次交易的整合风险表现为:

交易完成后,对上市公司的管理能力提出了更高的要求,随着上市公司业务规模扩大,若上市公司不能及时健全、完善和调整管理模式及风控制度,可能会面临因管理不到位等因素导致对相关业务控制不力,从而无法在短期内完成与标的公司的融合或融合效果不佳。上市公司将积极进行业务、资产、财务、人员及机构的调整与整合,但深度整合需要一定的时间,可能存在整合风险。

(二)结合标的公司所处细分行业的竞争格局、行业地位、财务状况等,说明上市公司向关联方收购亏损标的的主要考虑及必要性、合理性

1、标的公司所处细分行业的竞争格局与行业地位

参见本回复问题一之"(二)补充披露标的公司所处细分行业、竞争格局、同行业可比公司情况,说明标的公司行业地位和竞争优劣势"之"2、标的公司行业地位和竞争优劣势"。

2、标的公司财务状况说明

截至2025年9月末,标的公司资产总额为41,101.27万元,净资产为13,151.21万元;2024年度和2025年1-9月营业收入分别为5,297.87万元、9,059.69万元,净利润分别为-4,257.50万元、-2,022.62万元。标的公司营业收入规模较小,主要系当前下游客户订单尚未大规模放量,实现收入节奏滞后于前期投入所致;标的公司存在亏损,主要系标的公司持续加大产线建设及研发投入,且营收规模偏小,规模效益尚未显现所致。

3、收购亏损标的的主要考虑、必要性与合理性

本次上市公司拟收购德华芯片主要考虑、必要性及合理性具体分析如下:

(1)拓展上市公司在能源赛道上的战略发展空间

上市公司以"创新清洁能源、造福人类社会"为使命,致力于成为全球清洁能源智慧化、普惠化的引领者,打造覆盖"风光储氢燃"一体化布局的价值链管理与系统解决方案供应商。目前,上市公司主营业务聚焦于新能源整体解决方案、新能源电站开发运营及配售电业务,围绕风电、光伏、储能、氢氨醇等多个领域形成战略布局。标的公司深耕电源系统多年,已构建覆盖化合物半导体外延片、高效砷化镓太阳电池芯片到电源系统的完整产业链。本次收购完成后,上市公司业务从地面(风电、光伏)、海洋(海上风电、海水制氢)延伸至空间电源系统,契合国家"新质生产力"发展方向,是上市公司在能源赛道上的前瞻性战略布局。

(2)技术互补,抢占下一代光伏先机

上市公司拥有钙钛矿薄膜、异质结及叠层电池等前沿光伏技术,形成了一系列具有自主知识产权的核心技术和专利成果,钙钛矿组件已实现效率与稳定性双突破,1200mm*600mm组件第三方认证效率高达22.4%,同时钙钛矿/HJT两端叠层电池实验室转换效率已突破34%,开始进入大尺寸验证阶段,钙钛矿/晶硅四端叠层组件也实现27.6%转化效率。而标的公司致力于光伏领域高端化合物半导体外延片、芯片、能源系统的研发和产业化,具备提供电源系统整体解决方案的能力,产品覆盖从外延材料到电源系统全产业链研制能力。二者在高效光伏材料、柔性集成、轻量化电源系统等方面具有高度协同潜力,未来可联合开发适用于新型高效柔性太阳翼,形成多场景光伏技术平台,推动更多场景的应用验证与商业化,提升上市公司在光伏领域的综合竞争力。

(3)注入优质未盈利但高成长性资产

尽管标的公司短期亏损,但其所处电源系统赛道具备高壁垒、高确定性、高成长性特征。通过本次收购,上市公司可提前布局核心供应链,将新增一个高壁垒、高成长性的新兴业务板块,这将优化上市公司整体的业务结构,为上市公司贡献新的、长期的业绩增长点,为全体股东创造长远、可持续的回报。同时,借助上市公司平台融资能力,可加速标的公司产业化进程,实现做大做强电源系统产业的发展目标。

综上所述,尽管标的公司目前处于亏损阶段,但其在电源系统细分领域具备技术领先性、客户优势和明确的产业化前景。上市公司本次收购系基于国家战略导向、产业协同逻辑与长期价值创造考量,具有充分的必要性、合理性与前瞻性。

(三)补充披露财务投资者退出的原因,说明标的公司及其实际控制人与财务投资者股东是否存在对赌协议或其他不利于上市公司的安排,如有,请披露协议主要条款

标的公司的财务投资者包括祁裕赐、中青恒辉、中青恒辉二期、安徽徽元、中山国元创投、火炬工业及火炬华盈一号。标的公司在引入财务投资者时,标的公司、瑞德创业(标的公司控股股东)、能投集团(上市公司控股股东)、中山悦智(标的公司股东之一,由标的公司总经理控股)与前述财务投资者签署了相关《投资协议》和/或《股权回购协议》,前述协议存在对赌安排,约定了股权回购权、股权转让限制权等对赌条款,标的公司实际控制人张超未与财务投资者股东签署对赌协议或达成其他不利于上市公司的安排,相关协议亦不存在需上市公司承担回购义务或兜底责任的条款。

本次财务投资者退出均非因触发对赌条款约定的回购条件而退出。相关《投资协议》及《股权回购协议》涉及投资者退出条款的触发条件,以及本次财务投资者退出的具体原因如下:

投资者	投资时间	回购义务承担主体	触发条件	退出具体原因
祁裕赐	2022年7月	标的公司、瑞德创业或其指定的第三方	(1)标的公司控股股东未经投资方书面同意向标的公司现有股东以外的其他股东或标的公司股东以外的第三方出售或转让、赠与、质押其所持有的标的公司股权从而导致标的公司控股股东发生变化的行为。 (2)实际控制人张超女士发生转让其所持有的回购方的股权导致其作为标的公司实际控制人的认定发生变化的行为,或张超女士由于职位调动而担任低于目前标的公司董事长职级的岗位。 (3)标的公司未能在2026年12月31日前实现合格IPO(如因证监会、交易所暂停新股发行审批,则该期限约定相应地顺延),或合格借壳上市,或合格整体出售,但经投资方书面同意的情形除外。 (4)标的公司在实现合格IPO,或合格借壳上市,或合格整体出售之前,发生重大不利事件导致标的公司合格IPO、合格借壳上市或合格整体出售出现实质性障碍并且无法消除。	标的公司具备优于IPO的资产证券化机会,通过本次交易快速抓住产业发展机遇,拟换股长期持有上市公司股票,实现更大的投资收益
中青恒辉、中青恒辉二期	2022年7月	瑞德创业或其指定的第三方	(1)标的公司控股股东未经投资方书面同意向标的公司现有股东以外的其他股东或标的公司股东以外的第三方出售或转让、赠与、质押其所持有的标的公司股权从而导致标的公司控股股东发生变化的行为。 (2)实际控制人张超女士发生转让其所持有的回购方的股权导致其作为标的公司实际控制人的认定发生变化的行为。 (3)标的公司未能在2026年12月31日前实现合格IPO(如因证监会、交易所暂停新股发行审批,则该期限约定相应地顺延),或合格借壳上市,或合格整体出售,但经投资方书面同意的情形除外。 (4)标的公司在实现合格IPO,或合格借壳上市,或合格整体出售之前,发生重大不利事件导致标的公司合格IPO、合格借壳上市或合格整体出售出现实质性障碍并且无法消除。	标的公司具备优于IPO的资产证券化机会,通过本次交易快速抓住产业发展机遇,拟换股长期持有上市公司股票,实现更大的投资收益
火炬工业、火炬华盈一号	2022年7月	不涉及	不涉及	考虑到标的公司的上市规划出现调整,财务投资者期望通过参与本次交易获取更多收益,基于其自身资金安排及投资规划拟进行退出
安徽徽元、中山国元创投	2026年1月	标的公司、瑞德创业或其指定的第三方	(1)标的公司控股股东未经投资方书面同意向标的公司现有股东以外的其他股东或标的公司股东以外的第三方出售或转让、赠与、质押其所持有的标的公司股权从而导致标的公司控股股东发生变化的行为。 (2)标的公司未能在2029年9月30日前实现合格IPO(如因证监会、交易所暂停新股发行审批,则该期限约定相应地顺延),或合格借壳上市,或合格整体出售,但经投资方书面同意的情形除外。 (3)标的公司在实现合格IPO,或合格借壳上市,或合格整体出售之前,发生重大不利事件导致标的公司合格IPO、合格借壳上市或合格整体出售出现实质性障碍并且无法消除。 (4)标的公司在一年度经审计营业收入较上一会计年度同比下滑幅度超过30%(含本数)。 (5)能投集团对外提供的担保总额(包括抵押、质押、保证等任何形式的担保)超过能投集团最近一个会计年度经审计的净资产总额的80%。	由于财务投资者期望通过参与本次交易获取更多收益,基于其自身资金安排及投资规划拟进行退出

截至本回复出具之日,除上述对赌条款之外,标的公司、瑞德创业、能投集团与财务投资者股东不存在其他不利于上市公司的安排,后续各方将协商解除相关对赌条款,标的公司、瑞德创业、能投集团与财务投资者股东之间不存在与股东特殊权利相关的任何诉讼、仲裁情况。财务投资者与标的公司签署的协议不存在需上市公司承担任何义务的条款,本次交易完成后,也不存在任何不利于上市公司的安排。

问题3、关于股价情况。公司股票于2026年1月13日停牌筹划本次交易,1月23日披露预案并复牌;停牌前公司股价涨幅较大,其中1月12日公司股价涨停。请公司结合停牌前筹划本次重大资产重组事项的具体过程,包括接触、协商、签订协议等重要时间节点、参与知情人员、商议及决策内容等,全面自查并核实公司控股股东、实际控制人、董事、高管、交易对方及其他相关方等内幕信息知情人近期股票交易情况,说明是否存在内幕交易等违法违规情形。

回复:

(一)停牌前筹划本次重大资产重组事项的具体过程,包括接触、协商、签订协议等重要时间节点、参与知情人员、商议及决策内容等

2026年1月13日,公司因筹划本次交易申请公司股票停牌,本次交易停牌前的主要筹划过程具体如下:

阶段	时间	筹划决策方式	参与机构和人员	商议及决议的内容
商议筹划	2026年1月8日-1月9日	会议决策	公司、标的公司、拟任中介机构及相关人员	筹划发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易事项(各方了解情况、沟通交易意向)
商议筹划	2026年1月10日	会议决策	公司、拟任中介机构及相关人员	筹划发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易事项(各方就本次交易方案的可行性进行沟通和讨论)
商议筹划	2026年1月11日	电话会议	中介机构及相关人员	筹划发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易事项(各方进一步探讨本次交易方案及相关问题)
商议筹划	2026年1月12日	报告编制、书面报告、电话	公司、公司控股股东、标的公司和其控股股东、拟任中介机构及相关人员	筹划发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易事项(沟通、准备本次交易相关信息披露事宜)

(二)公司控股股东、实际控制人、董事、高管、交易对方及其他相关方等内幕信息知情人近期股票交易情况,说明是否存在内幕交易等违法违规情形

经本公司进行内幕信息知情人股票交易情况自查,自查结果显示,公司控股股东、实际控制人、董事、高管、交易对方及其他相关方等内幕信息知情人在自查期间内不存在利用内幕信息买卖公司股票的情况。具体自查情况如下:

经自查,公司因本次交易筹划停牌之日前6个月至本次交易预案等文件披露前一日期间,存在部分核查对象买卖公司股票的情况,具体如下:

姓名	身份关系	交易时间	交易方向	交易股数(股)	交易余额(股)
闫某某	交易对手瑞德创业财务负责人	2025年7月21日至10月13日	卖出	153,000	150,061
肖某某	能投集团印章管理员	2