

# 信用等级通知书

东方金诚债跟踪评字【2024】0164号

## 上海能辉科技股份有限公司：

东方金诚国际信用评估有限公司根据跟踪评级安排对贵公司及发行的“能辉转债”的信用状况进行了跟踪评级，经信用评级委员会评定，此次跟踪评级维持贵公司主体信用等级为 A+，评级展望为稳定，同时维持“能辉转债”的信用等级为 A+。

东方金诚国际信用评估有限公司

信评委主任

二〇二四年六月二十一日

## 信用评级报告声明

为正确理解和使用东方金诚国际信用评估有限公司（以下简称“东方金诚”）出具的信用评级报告（以下简称“本报告”），本公司声明如下：

1.本次评级为委托评级，东方金诚与受评对象不存在任何影响本次评级行为独立、客观、公正的关联关系，本次项目评级人员与评级对象之间亦不存在任何影响本次评级行为独立、客观、公正的关联关系。

2.本次评级中，东方金诚及其评级人员遵照相关法律、法规及监管部门相关要求，充分履行了勤勉尽责和诚信义务，有充分理由保证本次评级遵循了真实、客观、公正的原则。

3.本评级报告的结论，是按照东方金诚的评级流程及评级标准做出的独立判断，未受评级对象和第三方组织或个人的干预和影响。

4.本次评级依据委托方提供的资料和/或已经正式对外公布的信息，相关信息的合法性、真实性、准确性、完整性均由资料提供方和/或发布方负责，东方金诚按照相关性、可靠性、及时性的原则对评级信息进行合理审慎的核查分析，但不资料提供方和/或发布方提供的信息合法性、真实性、准确性及完整性作任何形式的保证。

5.本报告仅为受评对象信用状况的第三方参考意见，并非是对某种决策的结论或建议。东方金诚不对发行人使用/引用本报告产生的任何后果承担责任，也不对任何投资者的投资行为和投资损失承担责任。

6.本报告自出具日起生效，在受评债项的存续期内有效。其中主体评级结果有效期自2024年6月21日至2025年6月20日有效，该有效期除终止评级外，不因任何原因调整。在评级结果有效期内，东方金诚有权作出跟踪评级、变更等级、撤销等级、中止评级、终止评级等决定，必要时予以公布。

7.本报告的著作权等相关知识产权均归东方金诚所有。除委托评级合同约定外，委托方、受评对象等任何使用者未经东方金诚书面授权，不得用于发行债务融资工具等证券业务活动或其他用途。使用者必须按照东方金诚授权确定的方式使用并注明评级结果有效期限。东方金诚对本报告的未授权使用、超越授权使用和不当使用行为所造成的一切后果均不承担任何责任。

8.本声明为本报告不可分割的内容，委托方、受评对象等任何使用者使用/引用本报告，应转载本声明。

东方金诚国际信用评估有限公司

2024年6月21日

上海能辉科技股份有限公司  
主体及“能辉转债”2024年度跟踪评级报告

主体信用跟踪评级结果	跟踪评级日期	上次评级结果	评级组长	小组成员
A+/稳定	2024/6/21	A+/稳定	熊 璁	姜 珊

债项信用			评级模型						
债项简称	跟踪评级结果	上次评级结果	一级指标	二级指标	权重 (%)	得分			
能辉转债	A+	A+	企业规模	营业收入 (亿元)	20.00	7.08			
注: 相关债项详细信息及其历史评级信息请见后文“本次跟踪相关债项情况”									
主体概况			市场竞争力	竞争优势	20.00	9.00			
				多样性	10.00	1.50			
			盈利能力	EBITDA 利润率 (%)	8.00	6.71			
				总资产收益率 (%)	7.00	4.91			
			债务负担和保障程度	资产负债率 (%)	10.00	9.67			
				经营现金流动负债比 (%)	7.00	0.00			
				EBITDA 利息倍数 (倍)	9.00	8.04			
				全部债务/EBITDA (倍)	9.00	6.49			
			调整因素					无	
			个体信用状况					A+	
外部支持					无				
评级模型结果					A+				

注: 最终评级结果由信评委参考评级模型输出结果通过投票评定, 可能与评级模型输出结果存在差异。

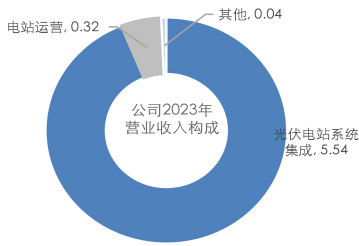
## 评级观点

公司主要业务涵盖光伏电站研发设计、系统集成和投资运营, 累计为客户提供 200 多个光伏电站技术服务, 仍具备较强的细分市场竞争力; 在光伏电站系统集成与支架设计、分布式光伏整体技术等方面仍保持一定技术优势, 2023 年收入和毛利润同比增加, 与国电投、广州发展等企业相关下属子公司合作稳定, 期末在手订单较为充足, 为未来业务收入提供一定保障; 电站运营业务收入和毛利润稳定, 毛利率保持较高水平。同时, 东方金诚关注到, 公司合营及联营企业未来将形成一定资本支出; 经营性现金净流出规模增加; 全部债务同比大幅增加, 考虑在建项目待投金额较大, 预计有息债务规模将继续增长。

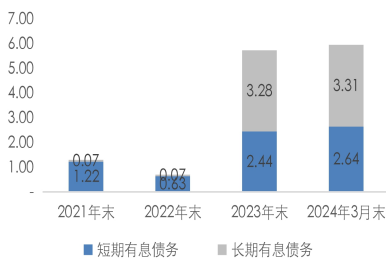
综合分析, 东方金诚维持能辉科技主体信用等级为 A+, 评级展望为稳定; 维持“能辉转债”的信用等级为 A+。

## 主要指标及依据

### 2023 年收入构成 (单位: 亿元)



### 公司有息债务情况 (单位: 亿元)



### 主要数据和指标

项目	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年 3 月
资产总额 (亿元)	13.08	11.64	17.42	17.81
所有者权益 (亿元)	7.87	7.63	8.40	8.50
全部债务 (亿元)	1.29	0.71	5.72	5.95
营业总收入 (亿元)	5.93	3.82	5.91	2.45
利润总额 (亿元)	1.20	0.27	0.63	0.11
经营性净现金流 (亿元)	0.22	-1.14	-1.60	-2.17
营业利润率 (%)	28.98	25.88	22.41	16.83
资产负债率 (%)	39.84	34.43	51.77	52.26
流动比率 (%)	253.49	289.98	289.94	299.62
全部债务/EBITDA (倍)	0.98	1.78	6.45	-
EBITDA 利息倍数 (倍)	437.64	95.11	8.01	-

注: 数据来源于公司 2021 年~2023 年的审计报告及 2024 年 1~3 月未经审计的合并财务报表。

## 优势

- 公司主要业务涵盖光伏电站研发设计、系统集成和投资运营, 拥有新能源及常规能源领域的设计及总承包资质, 累计为客户提供 200 多个光伏电站技术服务, 跟踪期内, 仍具备较强的细分市场竞争力;
- 公司在集中式光伏电站系统设计、支架设计开发、光伏电站配电系统优化、分布式光伏整体技术方案及光伏电站智能运维领域具备一定技术实力, 同时在重卡换电技术研发方面取得突破, 研发实力仍较强;
- 2023 年, 光伏新增装机容量大幅增长、组件价格下降, 叠加前期延缓项目恢复实施, 公司收入和毛利润同比增加, 与国电投、广州发展等企业相关下属子公司合作稳定, 期末在手订单较为充足, 为未来业务收入提供一定保障;
- 公司运营的分布式光伏电站并网装机容量近 50 兆瓦, 并与国家电网下属公司等客户签订长期用电协议, 电站运营业务收入和毛利润稳定, 毛利率保持较高水平。

## 关注

- 公司成立的合营及联营企业未来将形成一定资本支出, 2024 年公司为合营及联营企业提供光伏系统集成服务的关联交易预计金额不超过 7.90 亿元, 占营业收入比重较大;
- 公司应收账款与合同资产增加, 且规模仍较大, 公司经营性现金流净流出规模扩大;
- 因业务规模扩大, 应付票据大幅增加且公司新增“能辉转债”、短期借款, 公司全部债务同比大幅增加, 考虑在建项目待投资规模较大, 预计公司有息债务规模继续增长。

## 评级展望

公司评级展望为稳定。预计未来在“双碳”及相关光伏政策的支撑下, 光伏装机需求有望继续提升, 公司在光伏电站系统集成业务领域仍将保持较强竞争力, 较为充足的在手订单为公司未来业务收入增长提供支撑。

## 评级方法及模型

《工商企业 (通用) 信用评级方法及模型 (RTFC006202403) 》

## 历史评级信息

主体信用等级	债项信用等级	评级时间	项目组	评级方法及模型	评级报告
A+/稳定	能辉转债/A+	2023/4/26	熊璵 姜珊	《工商企业 (通用) 信用评级方法及模型 (RTFC027202208) 》	<a href="#">阅读原文</a>
A+/稳定	能辉转债/A+	2022/9/15	熊璵 姜珊		<a href="#">阅读原文</a>

### 本次跟踪相关债项情况

债项简称	上次评级日期	发行金额(亿元)	存续期	增信措施	增信方/主体信用等级/评级展望
能辉转债	2023/4/26	3.48	2023/3/31~2029/3/30	-	-

注：“能辉转债”设转股权，回售权、赎回权等；转股期间为2023年10月9日至2029年3月30日，当前转股价格32.80元/股，余额3.48亿元；回售起始日2027年3月31日，回售触发价22.96元/股；赎回起始日2023年10月9日，赎回触发价42.64元/股；修正起始日2023年3月31日，修正触发价27.88元/股。

## 跟踪评级原因

根据相关监管要求及上海能辉科技股份有限公司创业板向不特定对象发行可转换公司债券（以下简称“能辉转债”）的跟踪评级安排，东方金诚国际信用评估有限公司（以下简称“东方金诚”）进行本次定期跟踪评级。

## 主体概况

**跟踪期内，公司仍主营光伏电站系统集成业务，控股股东、实际控制人仍为自然人罗传奎、温鹏飞、张健丁**

上海能辉科技股份有限公司（以下简称“能辉科技”或“公司”）主营光伏电站系统集成业务。自然人罗传奎、温鹏飞、张健丁为公司的控股股东和实际控制人，此三人均为公司创始股东，且担任公司的关键管理人员<sup>1</sup>。

能辉科技前身为成立于2009年2月24日的上海能辉电力科技有限公司（以下简称“能辉有限”），初始注册资本500.00万元，由罗传奎、温鹏飞分别委托傅丽莉、郭本成出资，其中名义股东傅丽莉认缴出资人民币495.00万元，持股99.00%；名义股东郭本成认缴出资人民币5.00万元，持股1%。2010年9月，罗传奎、温鹏飞分别与傅丽莉、郭本成解除代持关系。2015年9月，能辉有限整体变更为能辉科技，股本8000万股，罗传奎、上海能辉投资控股有限公司（以下简称“能辉控股”）、温鹏飞和张健丁分别持股44.28%、40.00%、11.01%和4.71%<sup>2</sup>。罗传奎、温鹏飞和张健丁于2017年4月签署了《一致行动人协议书》，并于2020年6月签署了《一致行动人协议书之补充协议》。2021年8月，公司在深圳证券交易所创业板首次公开发行股票并上市，股票简称为“能辉科技”，股票代码为“301046.SZ”。截至2024年3月末，公司注册资本14969.06万股，罗传奎、温鹏飞、张健丁、能辉控股和浙江海宁同辉投资管理合伙企业（有限合伙）分别直接持股23.66%、5.89%、2.52%、21.38%和6.75%，且罗传奎、温鹏飞和张健丁分别持有能辉控股50.69%、34.53%和14.78%的股权，分别持有浙江海宁同辉投资管理合伙企业（有限合伙）64.56%、24.82%和10.62%的股权，罗传奎、温鹏飞、张健丁仍为公司控股股东和实际控制人。

公司是一家以光伏电站设计、系统集成及投资运营一站式服务为主体的服务商，主营光伏电站系统集成业务。公司拥有电力工程施工总承包三级、环保工程专业承包三级的施工资质和电力行业（变电工程专业）乙级、电力行业（新能源发电专业）乙级等工程设计资质。2023年，公司光伏电站系统集成业务中标规模为473.98MW，期末累计在手订单金额为16.15亿元。此外，公司运营电站总并网装机容量近50MW，自持工商业分布式光伏电站17座。

截至2024年3月末，公司（合并）资产总额17.81亿元，所有者权益8.50亿元，资产负债率52.26%。2023年及2024年1~3月，公司分别实现营业总收入5.91亿元和2.45亿元，利润总额0.63亿元和0.11亿元。

<sup>1</sup> 据公司2023年年度报告披露，罗传奎担任公司董事长、温鹏飞担任公司董事和总经理、张健丁担任公司董事和副总经理。

<sup>2</sup> 能辉控股于2015年7月设立，罗传奎、温鹏飞和张健丁分别持有能辉控股50.69%、34.53%和14.78%的股权。



## 债券本息兑付及募集资金使用情况

截至本报告出具日，“能辉转债”已按时支付利息，尚未到本金兑付日。

“能辉转债”募集资金 34790.70 万元，截至 2024 年 3 月末，募集资金已使用 1.50 亿元。

根据公司 2023 年 12 月 26 日的公告，“能辉转债”募投的分布式光伏电站建设项目达到预定可使用状态日期由 2023 年 12 月 31 日延期至 2024 年 12 月 31 日。

根据公司 2024 年 6 月 6 日的公告，公司变更分布式光伏电站建设项目投资内容，因河南省发布新政策，需落实消纳条件后才可进行开发建设，及上海市汉钟精机兴塔厂区二期 2.5MW 分布式发电项目业主方打造碳中和示范工厂需求与公司未能达成一致，公司考虑两个项目具有不确定性，将“上海市汉钟精机兴塔厂区二期 2.5MW 分布式发电项目”和“河南省 40.1MW 分布式光伏发电项目”剩余未使用的募集资金 16127.81 万元（含利息、理财收益等）投入用于新项目“分布式光伏建设 EPC 项目”、“韶关地面电站建设 EPC 项目”。

图表 1 截至 2024 年 3 月末“能辉转债”募集资金用途（单位：万元）

项目名称	项目投资总额	拟用募集资金金额	已使用募集资金
分布式光伏电站建设项目	25684.30	24790.70	5560.58
补充流动资金项目	10000.00	10000.00	9457.59
<b>合计</b>	<b>35684.30</b>	<b>34790.70</b>	<b>15018.17</b>

资料来源：公司提供，东方金诚整理

截至 2024 年 3 月末，“能辉转债”募投的分布式光伏电站建设项目具体建设情况如下：

图表 2 截至 2024 年 3 月末，公司分布式光伏电站建设项目具体建设情况

项目名称	地点	建设主体	预计完工时间	建设内容	建设进度
罗山县机关和事业单位 20.1MW 分布式光伏发电项目	河南 罗山	河南省绿色生态新能源科技有限公司	2024 年底	20.1MW 工商业分布式光伏发电项目	已装机 4.1919MW，正在并网
罗山县 20MW 工商业分布式光伏发电项目	河南 罗山	河南省绿色生态新能源科技有限公司	2024 年底	20MW 工商业分布式光伏发电项目	未建
珠海市斗门区伟创力三期 5.2MW 分布式发电项目	广东 珠海	珠海金魁新能源科技有限公司	2024 年底	5.2MW 工商业分布式光伏发电项目	已完工
珠海市斗门区伟创力 B7 厂房 5.2MW 分布式发电项目	广东 珠海	珠海金魁新能源科技有限公司	2024 年底	5.2MW 工商业分布式光伏发电项目	在建
珠海市斗门区伟创力 B15、B17 厂房 3.2MW 分布式发电项目	广东 珠海	珠海金魁新能源科技有限公司	2024 年底	3.2MW 工商业分布式光伏发电项目	在建
珠海市金湾区三井汽车配件 2.4MW 分布式发电项目	广东 珠海	珠海金魁新能源科技有限公司	2024 年底	2.4MW 工商业分布式光伏发电项目	已完工
上海汉钟精机兴塔厂区二期 2.5MW 分布式发电项目	上海	上海能辉清洁能源科技有限公司	2024 年底	2.5MW 工商业分布式光伏发电项目	未建

资料来源：公司提供，东方金诚整理

## 个体信用状况

### 宏观经济和政策环境

一季度经济增速超预期，稳增长政策前置发力和外需回暖是主要原因

2024年一季度GDP同比增长5.3%，增速高于去年四季度的5.2%，也高于今年“两会”政府工作报告设定的“5.0%左右”的增长目标，超出市场普遍预期。背后的推动因素有三个：一是前期降准、LPR降息相继落地，以及近期政策面启动大规模设备更新和耐用消费品以旧换新等措施，提振内需效果逐步显现，其中，一季度基建投资（不含电力）同比增长6.5%，较去年全年增速加快0.6个百分点，是稳增长政策发力的集中体现。二是以服务消费和制造业投资较快增长为代表，经济内生增长动能也在改善。三是受周期性因素等影响，年初海外需求回暖，对国内经济增长形成正向拉动。

一季度GDP较快增长与微观感受存在一定“温差”，背后的主要原因是当前物价明显偏低。一季度CPI和PPI同比分别为0.0%和-2.7%，名义GDP增速仅为4.2%，而民众收入、企业利润等均以名义值体现。另外，从经济增长结构来看，一季度高技术制造业生产较快增长，基建和制造业投资加速，以及外需明显回暖，这些拉动经济增长的积极因素与普通民众距离较远，与之相反的是，楼市低迷造成的资产价值缩水、青年失业率偏高、城镇居民收入增速较低等带给普通民众的感受更为强烈。最后，季度GDP按生产法统计，而当前宏观经济存在明显的“供强需弱”特征，物价低迷即体现了这一点。

展望未来，二季度稳增长政策效果会进一步体现，外需对经济增长的拉动力有望继续增强，经济增长动能回升势头将会延续，叠加以GDP两年平均增速衡量的上年同期实际经济增速走低，二季度GDP同比有望进一步加快至5.4%左右。在政策面推动科技创新、加快发展新质生产力的同时，如何引导房地产行业尽快实现软着陆，以及推动物价温和回升，将是未来一段时间宏观调控的重心所在。

**2024年二季度将进入宏观政策观察期，货币政策降息降准概率不大，但新增信贷有望反弹，政府债券发行将会提速，房地产行业支持政策力度也将进一步加大**

一季度逆周期调节政策前置发力，推动经济运行开局良好，预计二季度宏观政策将转入观察期，货币政策和财政政策出台新的稳增长措施的可能性下降。不过，在信贷“均衡投放”导致一季度新增信贷同比大幅少增之后，二季度伴随影响方向反转，新增信贷有望出现较大规模同比多增；与此同时，去年底发行的特别国债资金大部分在今年一季度下拨地方，导致同期地方政府专项债发行节奏偏缓，二季度专项债发行规模会明显增大，同时今年安排的1万亿超长期特别国债也将在二季度开闸发行。这意味着短期内基建投资还有加速空间，也表明宏观政策将延续稳增长取向。最后，为尽快引导楼市企稳回暖，全面提振市场信心，接下来房地产支持政策将持续加码，居民房贷利率会进一步大幅下行。往后看，考虑到未来一段时间物价水平都将处于偏低状态，加之经济下行压力尚未根本缓解，下半年货币政策在降息降准方面都有空间。

## 行业分析

公司是一家以光伏电站设计、系统集成及投资运营一站式服务为主体的服务商，其中光伏电站系统集成业务收入占比超80%，所属行业为光伏EPC行业。

### 光伏EPC行业

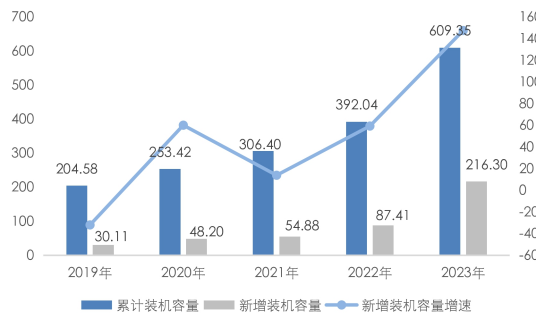
**2023年我国光伏行业新增装机容量延续增长态势，集中式与分布式发展趋势并举，未来在双碳政策背景下，光伏行业市场容量有望继续提升**



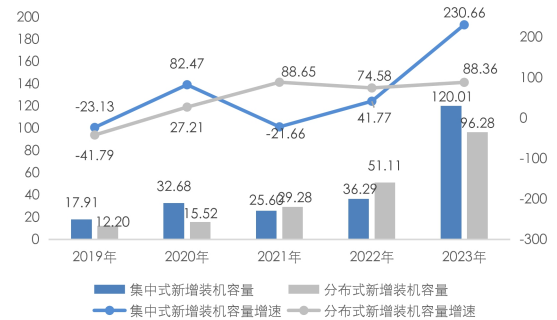
近年能源转型、绿色发展成为全球共识，以光伏为主的再生清洁能源快速发展，我国光伏装机容量规模持续增长，光伏发电累计并网装机容量连续8年稳居全球首位。根据国家能源局统计数据，2023年我国光伏累计装机规模为609.5GW，继2022年超越风电成为国内第三大电源后，2023年光伏发电正式超越水电，成为全国第二大电源，在电力能源结构中的地位进一步攀升。光伏装机中，集中式光伏电站累计装机约354GW，分布式光伏电站累计装机约255GW。2023年，我国光伏新增并网装机容量216.30GW，创历史新高，相当于2019~2022年4年之和。其中，集中式光伏新增装机120.01GW，同比大幅增长230.7%，占比55.5%，分布式光伏新增装机96.28GW，同比增长80.6%，集中式光伏装机再次超过分布式，主要得益于沙戈荒光伏基地装机放量。

受2023年装机需求爆发下的高基数影响，2024年我国新增装机增速或面临放缓。中国光伏行业协会预计，2024年我国光伏新增装机容量将增长190GW~220GW，增速有所放缓。从长期来看，在全球能源转型的趋势下，光伏行业长期需求仍将得到有力支撑，未来发展潜力巨大。国际能源署（IEA）发布的《Renewables 2023》数据显示，2023~2028年全球可再生能源装机容量将新增3684GW，约为目前的2倍，风能和太阳能发电将占新增可再生能源发电量的95%。太阳能作为可再生能源的重要组成部分，拥有诸多优势，是我国未来新能源发展的主要趋势，预计我国太阳能光伏市场未来发展空间广阔。

图表3 中国光伏装机容量及增速（单位：GW、%）



图表4 中国集中式与分布式光伏新增装机容量及增速（单位：GW、%）



资料来源：同花顺，东方金诚整理

分地区来看，截至2023年末，全国光伏装机容量规模前五大省份分别为河北、云南、新疆、山东和江苏，合计占全国装机容量的33.76%。2023年，河北（15.61GW）、云南（15.14GW）、新疆（14.29GW）、山东（14.23GW）、江苏（14.20GW）、河南（13.99GW）、湖北（11.71GW）、甘肃（11.22GW）、安徽（10.69GW）九省的光伏新增装机容量均在10GW以上，九省新增装机容量合计占全国的55.77%。

从行业政策来看，双碳背景下，作为清洁能源之一的光伏发电行业延续良好发展态势。

图表 5 2023 年光伏行业部分政策支持文件

时间	部门	文件名称	内容要点
2023.01	工业和信息化部等六部门	关于推动能源电子产业发展的指导意见	加快智能光伏创新突破，发展高纯硅料、大尺寸硅片技术，支持高效低成本晶硅电池生产，推动 N 型高效电池、柔性薄膜电池、钙钛矿及叠层电池等先进技术的研发应用，提升规模化量产能力。
2023.03	国家能源局等四部门	关于组织开展农村能源革命试点县建设的通知	鼓励利用新建住宅小区屋顶、厂房和公共建筑屋顶、农民自有建筑屋顶、设施农业等建设一定比例光伏发电。
2023.03	国家能源局综合司等四部门	关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知	鼓励利用未利用地和存量建设用地发展光伏产业，在严格保护生态前提下鼓励在沙、戈壁、荒等区域选址建设大型光伏基地；对于油田、气田以及难以复垦或修复的采煤沉陷区，推进其中非耕地区域规划建设光伏基地。光伏发电项目用地实行分类管理，光伏方阵用地不得占用耕地，光伏方阵用地涉及使用林地的，须采用林光互补模式。
2023.04	国家能源局	2023 年能源工作指导意见	风电、光伏发电量占全社会用电量的比重达到 15.3%，全年风电、光伏装机增加 1.6 亿千瓦左右。
2023.06	财政部	2023 年可再生能源电价附加补助地方资金预算的通知	电网企业在拨付补贴资金时，优先足额拨付第一批至第三批国家光伏扶贫目录内项目（扶贫容量部分）等。
2023.07	国家发展改革委等部门	关于促进退役风电、光伏设备循环利用的指导意见	支持光伏设备制造企业通过自主回收、联合回收或委托回收等模式，建立分布式光伏回收体系。鼓励风电、光伏设备制造企业主动提供回收服务；支持第三方专业回收企业开展退役风电、光伏设备回收业务等。
2023.09	国家工信部、财政部	电子信息制造业 2023—2024 年稳增长行动方案	支持智能光伏关键技术突破、产品创新应用、公共服务平台建设，2024 年，太阳能电池产量超过 450GW。
2023.09	国家能源局	关于组织开展可再生能源发展试点示范的通知	光伏发电是试点示范的五大主要方向之一。国家将积极支持光伏的技术创新和开发建设，包括户外实验、新型高效光伏电池技术示范、光伏治沙示范、光伏廊道示范以及海上光伏试点。
2023.11	国家能源局综合司等五部门	关于开展第四批智能光伏试点示范活动的通知	支持培育一批智能光伏示范企业，包括能够提供先进、成熟的智能光伏产品、服务、系统平台或整体解决方案的企业。支持建设一批智能光伏示范项目，包括应用智能光伏产品，融合运用 5G 通信、大数据、互联网、人工智能等新一代信息技术，为用户提供智能光伏服务的项目。优先考虑方向：光储融合、建筑光伏、交通运输应用、农业农村应用、光伏绿色化、关键信息技术、先进光伏产品、新型设施和实证检测。

资料来源：公开资料，东方金诚整理

### 光伏 EPC 行业存在一定资质及技术壁垒，行业集中度较低，前十强央企、国企并网装机量占据较大比例

光伏 EPC 业务一般涉及设计、采购、工程施工三个阶段，其中设计和工程施工阶段要求企业有一定的技术积累，同时企业从事光伏 EPC 业务需要取得住建部等部门颁发的相应资质证书，才可在资质许可的范围内从事相应业务。同时，光伏电站处于光伏发电产业的下游，电站建设这一环节其成本主要包括设备材料费和施工费。在工程总承包模式下，除合同约定的预付款外，通常业主在总承包商完成一定进度后支付进度款，而在此之前由总承包商垫付大量资金采购设备材料（光伏组件、支架等设备及其他材料），并垫付较大金额的施工采购款，因此企业进入行业时存在一定资质及技术壁垒，对企业资金要求较高。参与光伏 EPC 建设的主体有大型央企、地方国企以及较早开展光伏建设运营的民营企业等三大类别，市场主体数量较多，行业整体市场格局较为分散，行业集中度较低。

我国光伏电站 EPC 总包企业前十强中，央企、国企并网装机量占据较大比例。据 365 光伏调研数据显示，近年中国电力建设集团有限公司和中国能源建设股份有限公司在中国光伏电站 EPC 总承包企业排名中稳居前两名。其余，如信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有

限公司、中国核工业集团有限公司、中国华电集团有限公司、中国能源工程集团有限公司等排名均靠前。

阳光电源、正泰电器等上市公司的电站系统集成业务模式各有不同。阳光电源电站系统集成业务包括风电、光伏等新能源领域，电站投资开发以 DBT 模式<sup>3</sup>为主。晶科科技业务模式为传统 EPC 模式，为客户提供涵盖光伏电站工程总承包、整套设备采购供应以及光伏电站整体解决方案等服务。正泰电器为新 EPC 模式，通过与国企设立合资公司等形式进行合作，进行资源获取、项目开发，并在取得项目后提供 EPC 服务。能辉科技业务模式为提供设计、采购及工程施工服务，由于其项目大部分不包含组件、逆变器等采购，其毛利率水平较高。

图表 6 光伏电站系统集成主要上市公司及 2023 年（末）财务数据（单位：亿元、%）<sup>4</sup>

公司名称	主要产品	收入	毛利润	毛利率
阳光电源	光伏逆变器、电站投资开发业务	247.34	40.47	16.36
正泰电器	光伏电站工程承包	272.98	27.44	10.05
晶科科技	光伏电站开发运营、光伏电站 EPC	2.90	0.11	3.66
能辉科技	光伏电站系统集成	5.54	1.13	20.35

资料来源：同花顺，东方金诚整理

2023 年以来，随着硅料头部企业规划扩建产能将陆续释放，硅料与组件价格有所回落，提振光伏电站建设需求

光伏电站建设环节的成本主要包括设备材料费和施工费。其中原材料主要包括光伏组件、逆变器、支架、电缆等设备。由于光伏组件的主要原材料光伏电池片，是由多晶硅料生产的硅片制成，其成本主要受硅料与硅片价格波动的影响。

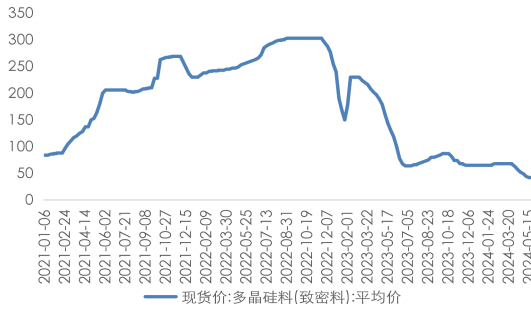
近年，由于我国光伏行业以及半导体行业迅速发展，各地方政府和资本市场大力支持，2023 年光伏新建扩建投资项目大幅增加，上下游产能大幅扩张，同时大量跨界者涌入，导致光伏产业链各环节产能短期内急剧增加，随着硅料扩产密集落地，出现阶段性供需失衡。受阶段性供需错配、硅料端降价等因素影响，硅片、电池片、组件价格随之下跌。根据 InfoLink 数据，2023 年硅料（多晶致密料）价格下降约 70%、硅片及电池片（PERC 182）价格下降约 60%，组件（PERC 182）价格下降约 50%。

2024 年初，随着新建硅料项目继续逐步落地，硅料价格仍延续下行趋势。据中国有色金属工业协会硅业分会（以下简称“硅业分会”）2024 年 5 月 15 日公布的数据显示，多晶硅价格再度下调，P 型致密料成交均价为 3.73 万元/吨，较 1 月首周 5.81 万元/吨下降 35.79%；N 型颗粒硅成交均价为 3.75 万元/吨，较 1 月首周 5.9 万元/吨下降 36.44%。由于硅料产能扩张周期需要 18 个月以上，多个龙头企业仍在扩产，因此短时间内较难扭转供需失衡的局面。硅料价格高位回落，带动下游硅片、电池片和组件价格下降，从而为下游光伏电站建设让渡利润空间，提振下游光伏电站建设需求。

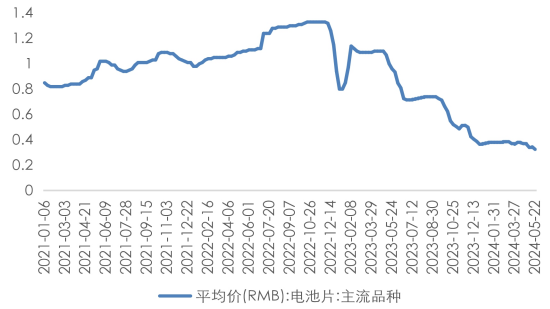
<sup>3</sup> 指“项目开发—设计建设—移交”，一种由开发商作为项目早期投资者（通过成立项目公司作为其附属公司）并承担项目开发、建设的开发模式。DBT 开发商最终将项目公司的股权转让及售予投资商，从而收回项目的开发建设等成本。

<sup>4</sup> 此表中阳光电源统计口径仅为公司新能源投资开发业务、正泰电器的统计口径仅为光伏电站工程承包业务、晶科科技的统计口径仅为公司光伏电站 EPC 业务、能辉科技的统计口径仅为公司光伏系统集成产品业务。

图表7 近年硅料价格走势（单位：元/KG）



图表8 近年电池片价格走势（单位：元/w）



资料来源：同花顺，东方金诚整理

## 业务运营

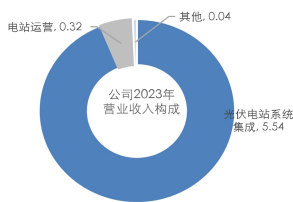
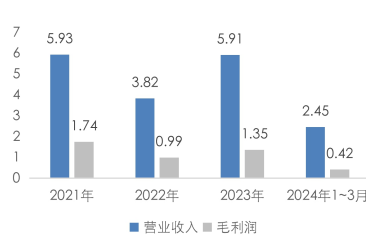
### 经营概况

跟踪期内，公司营业收入和毛利润仍主要来自光伏电站系统集成业务，2023年，公司业务规模扩大且前期延缓项目于下半年恢复实施，收入及毛利润同比增加，但上半年延缓项目导致项目成本增加较多，公司毛利率下滑

能辉科技是一家以光伏电站设计、系统集成及投资运营一站式服务为主体的服务商。公司业务包括光伏电站系统集成、电站运营及其他<sup>5</sup>，2023年公司营业收入和毛利润仍主要来自光伏电站系统集成业务，此业务占公司营业收入的比例为93.85%。2023年，受益于光伏行业新增装机容量大幅增长、组件等价格下降，公司光伏电站系统集成业务规模扩大叠加22年延缓项目于下半年恢复实施，营业收入同比增加54.79%，毛利润同比增加36.11%。毛利率方面，因上半年部分项目进度较缓慢导致项目成本增加较多，毛利率同比下降3.13个百分点。

2024年1~3月，公司在手订单稳步推进，营业收入同比增加246.69%，毛利润同比增加105.03%，但因毛利率较低的分布式电站系统集成业务增长较多，毛利率同比下滑11.82个百分点。

图表9 公司营业收入、毛利润、毛利率情况及2023年收入构成（单位：亿元、%）



业务类别	2021年		2022年		2023年		2024年1~3月	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
光伏电站系统集成	5.47	92.26	3.47	90.96	5.54	93.85	2.36	96.23
电站运营	0.28	4.71	0.30	7.96	0.32	5.45	0.09	3.52
其他	0.18	3.03	0.04	1.08	0.04	0.70	0.01	0.25
<b>合计</b>	<b>5.93</b>	<b>100.00</b>	<b>3.82</b>	<b>100.00</b>	<b>5.91</b>	<b>100.00</b>	<b>2.45</b>	<b>100.00</b>
业务类别	2021年		2022年		2023年		2024年1~3月	
	毛利润	毛利率	毛利润	毛利率	毛利润	毛利率	毛利润	毛利率
光伏电站系统集成	1.49	27.17	0.77	22.17	1.13	20.35	0.36	15.39
电站运营	0.18	65.12	0.20	67.30	0.20	62.08	0.05	62.08
其他	0.07	37.91	0.02	36.56	0.02	44.27	0.00	43.65
<b>合计</b>	<b>1.74</b>	<b>29.28</b>	<b>0.99</b>	<b>25.92</b>	<b>1.35</b>	<b>22.79</b>	<b>0.42</b>	<b>17.11</b>

资料来源：公司提供，东方金诚整理

<sup>5</sup> 其他包括垃圾热解气化系统集成业务、新能源及电力工程设计业务及出售光伏电站系统集成业务剩余材料等。



## 光伏电站系统集成业务

公司光伏电站系统集成业务主要包括集中式和分布式光伏电站系统集成服务，集中式光伏电站建设项目投资规模较大，单个项目系统集成服务金额相对较大，是公司光伏电站系统集成业务收入的主要构成部分。分布式光伏电站具有装机容量小、电力消纳程度高的特点，随着商业模式成熟与完善，逐渐成为公司光伏电站系统集成业务的重要组成部分。

**公司拥有能源领域设计及总承包资质，累计提供 200 多个光伏电站技术服务，具备较强的细分市场竞争力，且在集中式光伏电站系统设计、支架设计开发、分布式光伏整体技术方案等领域具备一定技术实力，在重卡换电技术研发方面取得突破，研发实力仍较强**

光伏电站系统集成业务包括向客户提供光伏电站整体设计、设备采购、设备安装、项目实施计划、项目执行管理、项目协调监督等一系列工程服务，业务范围覆盖贵州、广东、广西、河北等省。公司已累计为合作客户提供了 200 多个光伏电站技术服务，250 多个电力环保及电网系统的技术服务。此外，公司也能为客户提供电站运维服务，通过运维平台监控电站的实时运行数据和现场实况，来保障电站的安全性、发电量等，实现设备高效连续运行。

公司拥有新能源及常规能源领域的设计及总承包资质；在施工领域，公司拥有电力工程施工总承包三级、环保工程专业承包三级的资质；在工程设计领域，公司拥有电力行业（变电工程专业）乙级、电力行业（新能源发电专业）乙级、火力发电专业（含核电站常规岛设计）乙级的资质。

在研发设计方面，公司掌握集中式光伏电站系统设计、支架设计开发、光伏电站配电系统优化、分布式光伏整体技术方案及光伏电站智能运维领域等核心技术，具备一定设计能力，是山地光伏设计技术的引领者之一。公司拥有一批具新能源及相关延伸领域复合技术优势的人才队伍，持续在新能源、新型储能微电网、工业设计和电动重卡换电等领域开展研发，重卡换电技术研发取得突破，发布了以无轨智能“小蚁”重卡换电机器人（AGV）为核心的第二代升级产品，研发实力较强。自 2012 年起，公司被上海市科学技术委员会、上海市财政局、国家税务总局上海市税务局联合评定为高新技术企业。截至 2023 年末，公司累计取得知识产权授权 139 项，其中实用新型专利 113 项，发明专利 13 项，光伏电站智能云运维管理平台和储能微电网方面的软件著作权 19 项，涉及光伏新能源、分布式能源、电动重卡换电智能化控制、智能移动换电机器人 AGV、新型储能微电网等。2023 年，公司研发投入 0.21 亿元，占营业收入的 3.48%。2023 年被认定为上海市“专精特新”中小企业、上海市“创新型”中小企业和上海市普陀区企业技术中心。

2023 年，公司光伏电站系统集成业务中标规模为 473.98MW，期末累计在手订单金额为 16.15 亿元（集中式光伏项目订单 8.11 亿元，分布式光伏项目订单 8.04 亿元）。2023 年末，公司自持 17 座工商业分布式光伏电站，总装机容量近 50MW。

**公司依托项目研发设计经验及山地光伏设计等技术优势，与国电投、广州发展等企业相关下属子公司合作稳定，但跟踪期内，部分项目回款较慢**

公司主要通过项目投标或竞争性谈判的方式获取客户订单，为业主方提供光伏电站系统集成业务服务。2023 年公司与国家电力投资集团有限公司（以下简称“国电投”）、广州发展集

团股份有限公司（以下简称“广州发展”）等企业的相关下属子公司保持合作，同时拓展广州越秀新能源投资有限公司等新客户。公司光伏电站系统集成业务服务按照是否包含组件的供应，区分为非专业光伏电站投资方和专业光伏电站投资方。其中，非专业光伏电站投资方，如连州市海得新能源开发有限公司的合同范围倾向于包含组件的采购，而专业光伏电站投资方国电投、广州发展等企业下属子公司的合同范围倾向于不含组件的采购。

项目款项结算方面，按照合同结算条款通常分为以下四个阶段：电站系统集成业务合同生效后客户预付5%~20%的预付款；按照业主及监理单位确认的完工进度，结算50%~75%的进度款；通过并网验收或者完成竣工结算后结算10%~20%的结算款；最后为3%~10%质保金，质保期一般为1~3年。

跟踪期内，公司客户集中度很高，2023年公司销售前五大客户金额占比为93.34%。

图表 10 2023 年公司前五大客户销售金额及占比（单位：万元、%）

年份	前五大客户名称 <sup>6</sup>	销售金额	销售金额占比	是否为关联方
2023 年	国家电力投资集团有限公司	30157.37	51.05	否
	连州市海得新能源开发有限公司	12081.20	20.45	否
	广州发展集团股份有限公司	9037.26	15.30	否
	中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	2007.20	3.40	否
	广州越秀新能源投资有限公司	1858.86	3.15	否
	合计	55141.89	93.34	-

资料来源：公司提供，东方金诚整理

2021年~2023年，公司新中标合同中已完工EPC项目共计7个，已完工合同总额为1.93亿元，由于部分项目的设备采购、施工环境、施工难度发生变化，根据实施情况会补签协议，其最终结算金额或高于合同中标金额。截至2023年末，公司已完工EPC项目结算金额为1.84亿元，实际回款金额为1.66亿元，剩余0.18亿元待收回，主要为质保金。

图表 11 2021 年~2023 年公司已完工 EPC 项目情况（单位：万元）

项目	业主方	中标合同金额	项目周期	结算金额	回款金额
威宁县海东梁子110MWp农业光伏电站项目光伏区EPC总承包合同（二标段）	国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	7343.33	2020.10-2021.10	7526.56	7293.55
工布江达垃圾处理项目	中交一公局第二工程有限公司	827.63	2021.4-2021.12	827.63	590.99
贵州金元新能源电动汽车充换电设施项目建筑安装工程	贵州西能电力建设有限公司	456.80	2021.1-2021.6	456.80	318.82
广东卡诺家具有限公司屋顶光伏发电项目	广州发展新能源股份有限公司	426.54	2020.12-2021.6	432.11	419.14
上海港口能源有限公司尚东码头分布式光伏项目	上海港口能源有限公司	395.99	2021.9-2021.11	386.55	386.55
外高桥17#园区（76#厂房）分布式光伏项目	上海浦东科技融资担保有限公司 <sup>7</sup>	2138.72	2022.12	2138.72	2074.56
上林县白圩镇40MW三期光伏发电项目	国家电投集团贵州金元股份有限公司	7748.23	2022.6-2023.12	6623.95	5524.71
合计	-	19337.24	-	18392.32	16608.32

资料来源：公司提供，东方金诚整理

<sup>6</sup> 公司前五大客户以同一控制下口径合并计算，国家电力投资集团有限公司主要为国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司、赫章精工能源扶贫发展有限公司、关岭威能新能源有限公司等国电投下属公司；广州发展集团股份有限公司主要为广州发展新能源股份有限公司及韶关广发光伏发电有限公司、连平广发光伏发电有限公司、乐昌穗发新能源有限公司等广州发展下属公司。

<sup>7</sup> 此处“上海浦东科技融资担保有限公司”名称有误，公司要求与募集说明书及年报披露一致，遂未做修订，实际应为“上海浦东新能源发展有限公司”。



截至 2023 年年末，公司主要在建 EPC 项目共计 20 个，中标合同金额共计 27.49 亿元，按照工程进度达到结算时点的结算金额为 13.63 亿元，在建 EPC 项目实际回款金额为 10.43 亿元（结算金额和回款金额均包括预收款项）。公司在建项目业主方主要为国电投、中国电建、广州发展等企业的下属单位，在建项目中连州市西江镇高山 100MW 农业光伏发电 EPC 总承包项目、河北北冀 100MWp 农光互补项目未回款金额较大，儋州市整县推进项目（一期）东成镇等 7 镇户用光伏项目设计、施工总承包项目、穗发能辉碳中和新乡村广宁县南街街道、排沙镇分布式光伏发电项目、广州发展阳山太平光伏复合二期扩建 EPC 总承包项目、广州发展阳山太平光伏复合二期扩建 EPC 总承包项目回款较慢。

图表 12 截至 2023 年末主要在建 EPC 项目情况（单位：万元、%）

项目	业主方	中标合同金额	中标时间	项目进度	结算金额	回款金额
安龙县万家桥农业光伏电站项目	中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	10242.00	2020.11	84.44	8193.60	6004.56
关岭县永宁萝卜农业光伏电站项目	关岭威能新能源有限公司	14607.45	2020.10	67.63	11231.98	8531.31
广汽丰田汽车有限公司第三生产线续建分布式光伏项目 EPC 总承包项目	广州发展新能源股份有限公司	2242.36	2020.11	99.00	1843.39	1788.09
连州市西江镇高山 100MW 农业光伏发电 EPC 总承包项目	连州市海得新能源开发有限公司	43180.16	2020.10	80.85	32953.69	24738.27
广汽丰田第四生产线分布式光伏项目 EPC 总承包项目	广州发展新能源股份有限公司	9779.40	2021.2	84.68	8281.48	6234.91
钦州康熙岭渔光互补二期项目	钦州鑫金光伏电力有限公司	8657.13	2021.6	98.39	7882.16	7101.17
河北北冀 100MWp 农光互补项目	平山县北冀建能新能源开发有限责任公司	22368.85	2021.5	68.62	15314.64	10998.11
平山县岗南镇 100MW 光伏发电项目 EPC 总承包项目	平山堡岛新能源有限公司	22017.18	2021	62.01	11313.54	9969.73
广州发展连平农业光伏项目技改项目工程 EPC 总承包合同	连平广发光伏发电有限公司	1898.61	2021.9	76.13	1442.94	1064.43
广州发展乐昌长来 60MW 光伏项目	乐昌穗发新能源有限公司	10730.10	2021.9	92.20	8584.05	8498.24
儋州市整县推进项目（一期）东成镇等 7 镇户用光伏项目设计、施工总承包	河北上电能辉新能源开发有限公司	37915.90	2022.11	35.07	6464.64	3080.00
镇康县勐棒镇绿茵塘 100MWp 农光互补项目	云南金能新能源有限公司	23334.80	2022.12	71.17	14040.08	12757.02
穗发能辉碳中和新乡村广宁县南街街道、排沙镇分布式光伏发电项目	广州穗发能辉新能源有限公司	4716.52	2023.3	38.00	1796.21	1059.56
广州发展罗山县“整县推进”屋顶分布式光伏（一期）EPC 总承包项目	罗山县穗发能辉新能源发展有限公司	2105.97	2022.12	99.00	631.79	578.33
广州发展新丰整县屋顶分布式光伏 EPC 总承包项目	新丰穗发丰光新能源有限公司	2276.84	2022.12	91.00	2071.92	1457.18
广州发展阳山太平光伏复合二期扩建 EPC 总承包项目	阳山穗发光伏有限公司	9982.06	2023.9	74.77	1283.70	212.51
广州发展武江西河田心村地面分布式光伏项目一期（15MW）EPC 总承包项目	韶关广发光伏发电有限公司	2892.13	2023.9	53.82	578.43	187.25
广西贵港市 100MW 户用光伏发电系统采购合同项目	广西贵港赣辉新能源有限公司	35000.00	2023.9	6.89	1759.19	-
广州发展武江龙归马渡村地面分布式光伏综合利用复合型项目（一期）EPC 总承包项目	广州发展新能源股份有限公司	2057.51	2023.12	15.35	411.50	-
越秀新能源屋顶分布式光伏项目（2023） <sup>8</sup>	广州越秀新能源投资有限公司	2215.43	2023.9	-	198.97	-
<b>合计</b>		<b>274891.68</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>136277.90</b>	<b>104260.67</b>

资料来源：公司提供，东方金诚整理

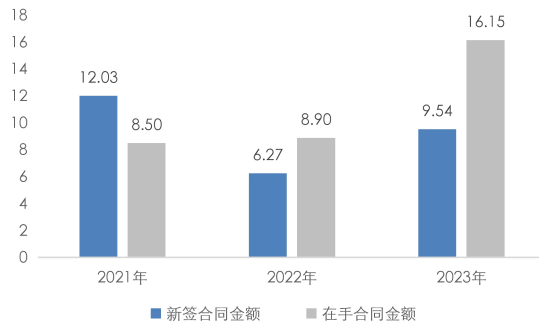
<sup>8</sup> 该项目为框架协议招标，提供金额仅为 2023 年度完工金额。

2023年光伏新增装机容量大幅增长、组件价格下降，光伏电站系统集成业务规模扩大且前期延缓项目于下半年恢复实施，公司收入及毛利润同比增加，期末在手订单仍保持一定规模，为未来业务收入提供一定保障

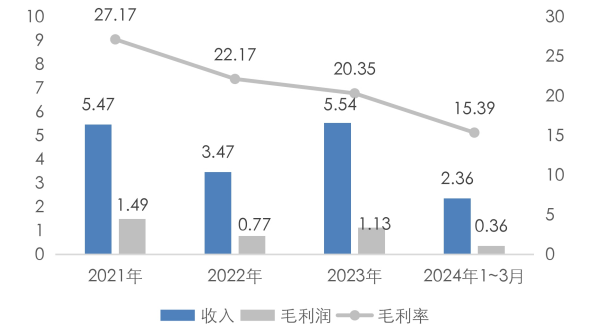
在新签订单方面，2023年，因光伏行业新增装机容量大幅增长，公司光伏电站系统集成业务新签订单金额9.54亿元，同比增加52.15%，光伏电站系统集成业务合同开工规模为322.13MW，同比增加30.29%。截至2023年末，公司累计在手订单金额为16.15亿元（集中式光伏项目订单8.11亿元，分布式光伏项目订单8.04亿元），保持一定规模，可为未来业务收入提供一定保障。

2023年，受益于光伏行业新增装机容量大幅增长、组件等价格下降，公司光伏电站系统集成业务规模扩大，叠加2022年延缓项目于2023年下半年恢复实施，光伏电站系统集成业务收入同比增加59.70%，毛利润同比增加46.58%；因上半年部分项目进度较缓慢导致项目成本增加较多，毛利率同比下降1.82个百分点。

图表 13 光伏电站系统集成业务新签和期末在手订单金额（单位：亿元）



图表 14 光伏电站系统集成业务收入、毛利润、毛利率（单位：亿元、%）



资料来源：公司提供，东方金诚整理

公司光伏电站系统集成业务成本主要为材料成本和施工成本，2023年公司材料成本占52.39%，主要为公司采购的组件、支架、箱变、逆变器、电缆和管桩等费用；施工成本占42.11%，主要为向工程施工分包商支付的电站的设备安装、建设施工等费用。2023年主要施工供应商包括云南中江机电安装工程有限公司、河南利圻建设工程有限公司等，主要设备材料供应商包括江苏瑞晶太阳能科技有限公司、天津市福德盛兴新能源科技发展有限公司等。2023年，公司前五大供应商采购金额占比为31.89%，同比下降36.68个百分点，供应商集中度大幅下滑。

图表 15 主要设备材料采购情况（单位：万元、%）

项目	2021年		2022年		2023年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
组件	7671.15	30.20	5616.88	38.91	13229.85	42.09
支架	5433.19	21.39	3896.63	26.99	8614.40	27.41
箱变、逆变器	3241.15	12.76	1498.75	10.38	4351.24	13.84
电缆	2055.00	8.09	1182.25	8.19	3492.30	11.11
管桩	699.91	2.76	1204.43	8.34	1743.68	5.55
合计	19100.39	75.19	13398.94	92.82	31431.47	100.00

资料来源：公司提供，东方金诚整理

图表 16 2023 年公司前五大供应商采购金额及占比（单位：万元、%）

年份	前五大供应商名称	采购金额	采购金额占比
2023 年	江苏瑞晶太阳能科技有限公司	8124.21	13.12
	云南中江机电安装工程有限公司	3485.69	5.63
	河南利圻建设工程有限公司	3181.76	5.14
	贵州宏泰翔建设工程有限公司	2741.96	4.43
	天津市福德盛兴新能源科技发展有限公司	2209.02	3.57
	合计	19742.64	31.89

资料来源：公司提供，东方金诚整理

### 电站运营业务

公司电站运营业务的运营主体为公司本部和子公司珠海创伟新能源有限公司。

公司运营电站主要为自营分布式光伏电站，并网装机容量近 50 兆瓦，部分进入国补名单，并与国家电网下属公司等客户签订长期用电协议，2023 年业务收入和毛利润总体稳定，毛利率保持较高水平，为公司盈利提供有益补充

公司电站运营业务收入主要来自自营的分布式光伏电站发电收入，分为“自发自用、余量上网”及“全额上网”两种运营模式。其中，“自发自用、余量上网”分布式项目收入由上网部分电费、自用部分电费和补贴电费三部分收入构成，“全额上网”分布式项目收入由上网部分电费以及补贴收入构成。

截至 2023 年年末，公司运营电站并网装机容量 48.54MW，其中自持工商业分布式光伏电站 17 座，有 7 个进入国补名单。公司自营光伏电站设计使用年限为 25 年，客户主要为国家电网下属公司及伟创力集团下属公司，公司与项目所属地区供电局及客户均签订长期用电协议。2023 年，公司电站运营业务收入为 0.32 亿元，毛利润为 0.20 亿元，毛利率为 62.08%，同比变动均不大，盈利总体稳定。公司自营光伏电站主要建设在所租赁的屋顶上，其成本主要为自营光伏电站的折旧费用，成本支出较小。

图表 17 电站运营业务产销情况（单位：MW、万千瓦时、万元）

项目	2021 年	2022 年	2022 年
期末并网装机容量	40.09	40.96	48.54
发电量	3526.65	3845.48	4193.79
发电收入	2789.47	3014.45	3194.37

资料来源：公司提供，东方金诚整理

公司变更部分募投项目，在建项目主要为上市募投项目及“能辉转债”募投项目，待投资规模较大，未来面临一定筹资压力

截至 2023 年末，公司主要在建项目计划投入 9.27 亿元<sup>9</sup>，已投入 3.36 亿元，未来需要投入 4.88 亿元。上述项目总投资金额中，拟使用“能辉转债”募集资金 2.48 亿元、拟使用“上市募集资金”（含利息 591.23 万元）1.48 亿元，拟使用自有资金 4.28 亿元。

<sup>9</sup> 此金额包含综合业务能力提升建设项目、研发中心建设项目变更前计划投资总额。因这两个项目后续不再投建，公司主要在建项目实际计划投资总额为 8.24 亿元。

据公司 2023 年 11 月 6 日公告，公司调整上市募集资金投资项目，因对公司现有固定资产进行整合，降低了综合业务能力提升建设项目的固定资产投入，同时公司于现有办公地附近购置研发场地，房屋购买、装修投入及新研发设备购置费用低于原投资计划，公司将“综合业务能力提升建设项目”和“研发中心建设项目”剩余未使用的募集资金 10877.59 万元（含利息收入 591.23 万元）投入新项目“河北石家庄地区光伏电站项目 EPC 工程总承包”、“广东粤北地区光伏电站项目 EPC 工程总承包”和“云南临沧地区光伏电站项目 EPC 工程总承包”。

图表 18 截至 2023 年末公司主要在建项目情况（单位：亿元）

项目名称	计划投资总额	2023 年末已投资	2024 年拟投资	计划达到可使用状态	资金来源
综合业务能力提升建设项目	1.11	0.20	-	已变更	上市募集资金
研发中心建设项目	0.31	0.19	-	已变更	上市募集资金
河北石家庄地区光伏电站项目 EPC 工程总承包	1.90	1.00	0.90	2024.12	上市募集资金+自有资金
广东粤北地区光伏电站项目 EPC 工程总承包	1.07	0.17	0.90	2024.12	上市募集资金+自有资金
云南临沧地区光伏电站项目 EPC 工程总承包	2.32	1.36	0.96	2024.12	上市募集资金+自有资金
分布式光伏电站建设项目	2.56	0.44	2.12	2024.12	“能辉转债”募集资金+自有资金
合计	9.27	3.36	4.88	-	-

资料来源：公司提供，东方金诚整理

### 关联交易

公司与国电投、广州发展等的下属企业设立合营企业、联营企业来获取光伏系统集成业务，未来存在一定资本支出，预计 2024 年发生关联交易金额不超过 7.90 亿元，占营业收入比重较大

公司通过与国电投、广州发展等的下属公司合作的方式设立合营企业、联营企业，以此获取光伏系统集成业务，收益来源分别为通过承接光伏系统集成项目获取项目收益、通过提供运维服务获取服务收益及作为股东按持股比例获取光伏电站的投资收益。2023 年公司新设立合营企业长投能辉（上海）新能源技术有限责任公司<sup>10</sup>（以下简称“长投能辉”）、联营企业江西赣辉新能源有限公司<sup>11</sup>（以下简称“江西赣辉”）和河南宝城新能源科技有限公司<sup>12</sup>（以下简称“宝城新能”）。

2023 年，公司与联营企业广州穗发能辉新能源有限公司<sup>13</sup>（以下简称“穗发能辉”）、广西贵港赣辉新能源有限公司<sup>14</sup>（以下简称“赣辉新能”）、合营企业贵港金能新能源有限公司<sup>15</sup>（以下简称“贵港金能”）、云南金能新能源有限公司<sup>16</sup>（以下简称“云南金能”）、河北上电

<sup>10</sup> 2023 年 9 月，公司与长江绿色能源投资（上海）有限公司合资设立长投能辉（上海）新能源技术有限责任公司，注册资本为 100 万元，公司持股 51%。

<sup>11</sup> 2023 年 5 月，公司与国家电投集团江西电力有限公司合资设立江西赣辉新能源有限公司，注册资本 1.5 亿元，公司持股 40%。

<sup>12</sup> 2023 年 9 月，公司通过全资子公司河南能辉绿电科技有限公司与罗山县宝城清洁能源有限公司合资设立河南宝城新能源科技有限公司，注册资本为 2000 万元，公司持股 49%。

<sup>13</sup> 2022 年 7 月，公司与广州发展新能源股份有限公司合资设立广州穗发能辉新能源有限公司，注册资本为 500 万元，公司持股 20%。

<sup>14</sup> 2023 年 3 月，公司与江西国电投新能源发展有限公司合资设立广西贵港赣辉新能源有限公司，注册资本为 1 亿元，公司持股 40%。

<sup>15</sup> 2021 年 12 月，公司与广西金元南方新能源有限公司合资设立贵港金能新能源有限公司，注册资本为 1000 万元，公司持股 50%。广西金元南方新能源有限公司为国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司的全资子公司。

<sup>16</sup> 2022 年 3 月，公司与云南金元新能源有限公司、河南鹏耀建筑工程有限公司合资设立云南金能新能源有限公司，注册资本为 1 亿元，公司持股 49%。云南金元新能源有限公司为国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司的全资子公司。公司已于 2023 年 9 月 25 日退出该企业，之后不再认定其为关联方。



能辉新能源开发有限公司<sup>17</sup>（以下简称“上电能辉”）共发生关联交易 2.97 亿元，其中与上电能辉、云南金能、穗发能辉和赣辉新能分别发生关联交易 0.69 亿元、1.71 亿元 0.36 亿元和 0.21 亿元。截至 2023 年末，能辉科技对穗发能辉实缴出资 690 万元、对上电能辉实缴出资 809.16 万元、对上电能辉宝城新能实缴出资 490 万元，公司未来对合营企业及联营企业实缴注册资本时，存在一定资本支出。

2024 年 3 月 26 日，公司发布《上海能辉科技股份有限公司关于 2024 年度日常关联交易预计的公告》，公司预计 2024 年度将与贵港金能及其子公司、上电能辉及其子公司、穗发能辉及其子公司、赣辉新能及其子公司、长投能辉及其子公司、宝城新能及其子公司发生关联交易，总金额不超过 7.90 亿元，交易内容为提供光伏系统集成服务、电站运维及重卡换电设备、建设、运维服务。其中，预计与贵港金能发生关联交易不超过 2.00 亿元，预计与上电能辉发生关联交易不超过 1.80 亿元，预计与穗发能辉及其子公司发生关联交易不超过 1.30 亿元，预计与赣辉新能及其子公司发生关联交易不超过 1.00 亿元，预计与长投能辉及其子公司发生关联交易不超过 0.80 亿元、预计与宝城新能及其子公司发生关联交易不超过 1.00 亿元。公司预计 2024 年发生关联交易不超过 7.90 亿元，占公司收入比重较大。

## 公司治理与战略

### 跟踪期内，公司控股股东及实控人未变动，治理结构未发生重大变化

跟踪期内，自然人罗传奎、温鹏飞、张健丁仍为公司的控股股东、实际控制人。公司治理结构和发展战略未发生重大变化。

在环保方面，公司所处行业为光伏行业，主营光伏电站系统集成业务，符合目前国家低碳转型的定位，公司制定并建立了《上海能辉科技股份有限公司质量、环境、职业健康安全管理体系管理手册》、《环境保护管理制度》、《环境保护管理方案》等环保管理制度，生产过程中无固废、废气、废水产生，未受到过环保方面的处罚。在安全生产方面，公司近三年无人员伤亡事故，未受到过安全生产方面的相关处罚。在产品质量方面，客户对公司的 EPC 项目满意度较高，没有发生过交付不合格的情况，未涉及相关赔偿。目前尚未发现企业及高管存在违法违规行。

### 未来公司将通过快速拓展光伏电站系统集成业务、加强新型储能业务获取、引进管理及技术人才、扩大电站投资、优化内控制度等方式，提升公司核心竞争力

公司致力于成为一家具有领先技术和规模优势的以光伏发电设计、系统集成及投资运营为主体的智慧能源综合技术服务商，同时布局储能微电网、电能替代（重卡换电）等新兴业务，以期在新能源及延伸行业形成研发设计、产品开发、系统集成和投资运营“四位一体”互为支撑的技术和商业模式，持续为股东创造良好的投资回报。

未来，在主营业务方面，公司将快速拓展工商业分布式光伏、户用分布式光伏项目，在琼豫粤桂苏等近 20 个省自治区推进户用光伏的开发工作，继续加强与央企国企等大型能源集团的

<sup>17</sup> 2022 年 4 月，公司与国电投长江生态能源有限公司合资设立河北上电能辉新能源开发有限公司，注册资本为 1 亿元，公司持股 50%。国电投长江生态能源有限公司的控股股东为上海电力股份有限公司。

战略合作，不断扩大业务规模。在新兴业务方面，公司将加强储能系统集成项目的获取，完善并升级现有储能系统产品，加强电能替代（电动重卡换电）技术升级，开拓电动重卡换电市场等。在人力资源建设方面，公司将扩充、引进市场经营的高级管理人才，同时加强新能源设计研究院及工程管理中心的人才引进与培养，以技术和管理经验为先导，谋求发展动力、成本降低和效益提升。在资本运作方面，公司将通过股权直接融资、银行贷款和融资租赁等方式，积极扩大工商业分布式、户用分布式以及持有部分股权的集中式电站的投资。在优化内控制度建设方面，公司将健全内部控制制度建设及执行，提升内部控制信息披露质量等。

## 财务分析

### 财务质量

公司披露了2023年审计报告及2024年1~3月未经审计的合并财务报表，中汇会计师事务所（特殊普通合伙）对公司2023年的财务数据进行了审计，出具了标准无保留意见的审计报告。

合并范围变化方面，2023年公司新增16家子公司、注销4家子公司，期末纳入合并范围的子公司共计42家。

### 资产构成与质量

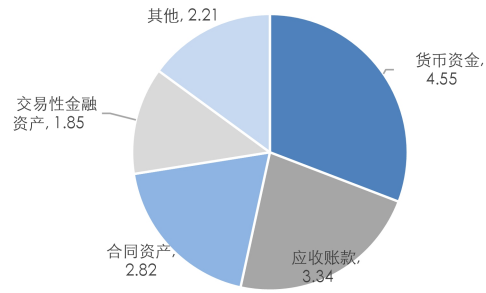
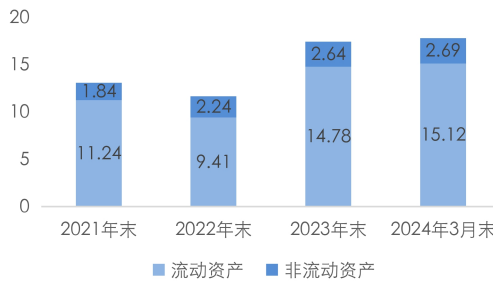
**2023年末公司资产规模同比增加，资产结构仍以流动资产为主，流动资产中应收账款与合同资产增加，且规模仍较大，形成一定资金占用**

2023年末，公司资产总额同比增加49.62%，资产结构仍以流动资产为主，流动资产占资产总额比例为84.83%。

2023年末，公司流动资产同比增加57.11%，以货币资金、应收账款、合同资产、交易性金融资产为主。货币资金同比有所增加，主要系公司发行“能辉转债”，银行存款增加所致。应收账款同比有所增加，主要为应收连州市海得新能源开发有限公司、平山县北冀建能新能源开发有限责任公司、海南鑫奎新能源开发有限公司、平山堡岛新能源有限公司和云南金能新能源有限公司等单位的工程款。应收账款账龄以1年以内为主，计提坏账准备0.37亿元，同比增加12.12%。合同资产同比大幅增加，主要系光伏电站系统集成业务按履约进度已确认收入但尚未达到按照合同约定的结算时点的工程款增加所致。交易性金融资产同比大幅增加，主要系公司购买银行理财产品增加所致。



图表 19 公司资产构成情况 (单位: 亿元) 图表 20 2023 年末流动资产构成 (单位: 亿元)



项目	2021 年	2022 年	2023 年
存货周转率 (次)	6.53	3.58	4.13
应收账款周转率 (次)	2.78	1.38	1.88

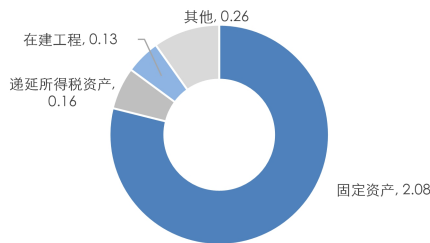
资料来源: 公司提供, 东方金诚整理

2023 年末, 公司非流动资产同比增加 18.11%; 非流动资产主要为固定资产。公司固定资产主要为电站、房屋及建筑物等, 电站为公司自持运营的分布式光伏电站和沼气电站, 房屋及建筑物为自用办公场所。2023 年末, 公司固定资产同比小幅增加, 主要系光伏电站建成转入固定资产所致。

2024 年 3 月末, 公司资产总额较上年末略有增加, 其中, 流动资产较上年末增加 2.30%, 非流动资产较上年末增长 1.75%, 变化幅度较小。

截至 2024 年 3 月末, 公司受限资产均为货币资金, 受限资产占资产总额的 4.15%, 占净资产的 8.69%。

图表 21 截至 2023 年末非流动资产构成及 2024 年 3 月末资产受限情况 (单位: 亿元)



受限资产	账面价值	受限金额	受限原因
货币资金	3.46	0.74	承兑、保函保证金及诉讼冻结
合计	3.46	0.74	

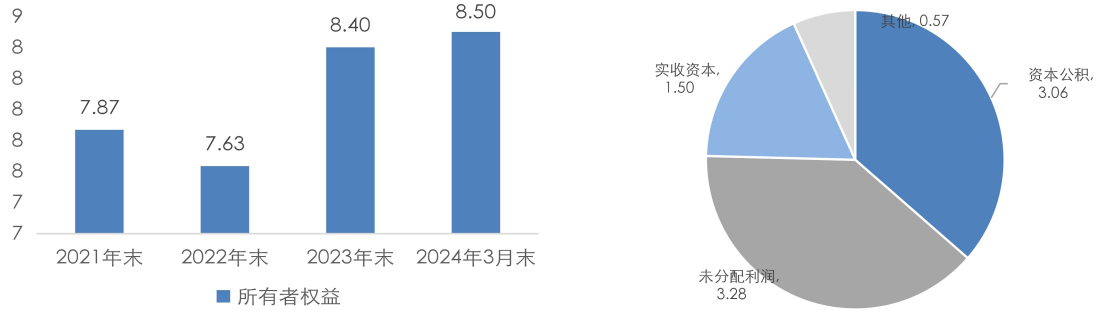
资料来源: 公司提供, 东方金诚整理

### 资本结构

受益于经营积累, 2023 年末公司所有者权益同比增加, 仍主要由资本公积、未分配利润及实收资本构成

2023 年末, 公司所有者权益仍主要由资本公积、未分配利润及实收资本构成。公司所有者权益同比增加 10.04%。受益于经营积累, 未分配利润同比有所增加。公司资本公积及实收资本同比略有下滑, 主要系公司对授予激励对象第一类限制性股票回购注销所致。2024 年 3 月末, 公司所有者权益较 2023 年末增长 1.19%, 变化幅度较小。

图表 22 公司所有者权益情况及 2023 年末构成（单位：亿元）



资料来源：公司提供，东方金诚整理

因应付票据大幅增加及新增“能辉转债”、短期借款，公司全部债务同比大幅增加，考虑在建项目待投资规模较大，预计公司有息债务规模继续增长

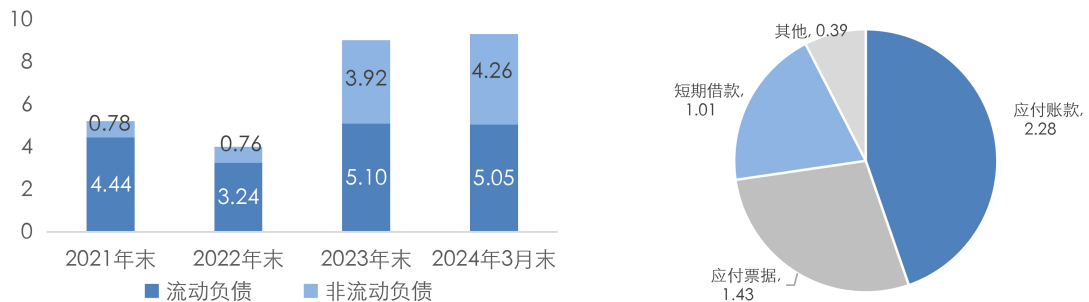
2023 年末，公司负债总额同比大幅增加 125.00%，主要系应付票据大幅增加及新增“能辉转债”、短期借款所致，流动负债与非流动负债占比相当，流动负债占比为 56.51%。

2023 年末，流动负债同比大幅增加，主要为应付账款、应付票据和短期借款。应付账款主要为光伏电站系统集成业务和自持电站建设相关的材料设备和施工采购款，同比有所增加，主要系业务规模扩大，应付采购款增加所致。应付票据均为银行承兑汇票，同比大幅增加，主要系业务规模扩大，票据支付增加所致。短期借款为 2023 年新增科目，1.01 亿元，其中信用借款 0.90 亿元、质押借款 0.10 亿元。

2023 年末，非流动负债同比大幅增加，主要为 2023 年新发行的“能辉转债”，3.20 亿元。

2024 年 3 月末，公司负债总额较上年末略有增加，其中流动负债较上年末下降 1.01%，非流动负债较上年末增加 8.61%。

图表 23 公司负债构成情况及 2023 年末流动负债构成情况（单位：亿元）

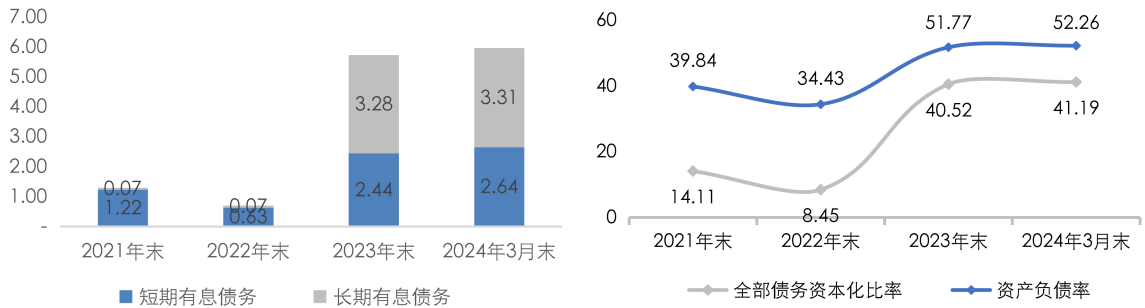


资料来源：公司提供，东方金诚整理

2023 年末，因发行“能辉转债”及新增短期借款 1.01 亿元，公司全部有息债务同比增加 711.05%至 5.72 亿元；以长期有息债务为主，占比 57.37%。2023 年末，短期有息债务 2.44 亿元，由短期借款、应付票据和一年内到期的非流动负债构成，短期有息债务同比增加 286.17%，主要系新增短期借款 1.01 亿元及应付票据增加所致。短期借款中，信用借款占比 89.47%。应付票据 1.43 亿元，均为银行承兑汇票。一年内到期的非流动负债 0.01 亿元，均为一年内到期的租赁负债。长期有息债务 3.28 亿元，其中应付债券 3.20 亿元，为“能辉转债”，租赁负债 0.09 亿元，均为房屋建筑物租赁。因债务规模增加，全部债务资本化率及资产负债率同比大幅增加。

2024年3月末，全部债务5.95亿元，长短期有息债务均较上年末略有增加，同比变动较小；全部债务资本化率及资产负债率较上年末略有增加。考虑到在建项目待投资规模较大，预计公司有息债务规模将继续增长。

图24 公司有息债务及杠杆率情况（单位：亿元、%）



资料来源：公司提供，东方金诚整理

截至2023年年末，公司无对外担保；诉讼金额超500万元的未决诉讼如下。

图25 截至2023年末公司重大未决诉讼情况（单位：万元）

诉讼基本情况	涉案金额	是否形成预计负债	诉讼进展
2021年11月8日，江苏中绿新能源科技服务有限公司（以下简称“中绿公司”）因“江苏海鑫机床屋面3MW分布式光伏发电项目”和“明斯特自动化屋面1.2MW分布式光伏发电项目”（以下简称“案涉项目”）的相关纠纷起诉江苏金茂电力工程有限公司（以下简称“金茂电力”），请求江苏省盐城市盐都区人民法院判令金茂电力向中绿公司赔偿损失合计10,755,512.98元，同时请求法院判令公司及江西展宇光伏科技有限公司对金茂电力应承担的责任承担连带责任。经鉴通字[2022]156号公安局鉴定，案涉项目《工程竣工报告》中的公司印章系第三方伪造，公司未接受金茂电力的委托参与案涉项目设计工作。	1075.55	否	发回重审已开庭，尚未作出判决

资料来源：公司提供，东方金诚整理

### 盈利能力

2023年光伏新增装机容量大幅增长、组件价格下降，公司业务规模扩大且前期延缓项目于下半年恢复实施，公司营业收入及利润总额同比增长，在公司在手订单支撑下，预计2024年收入及利润保持增长趋势

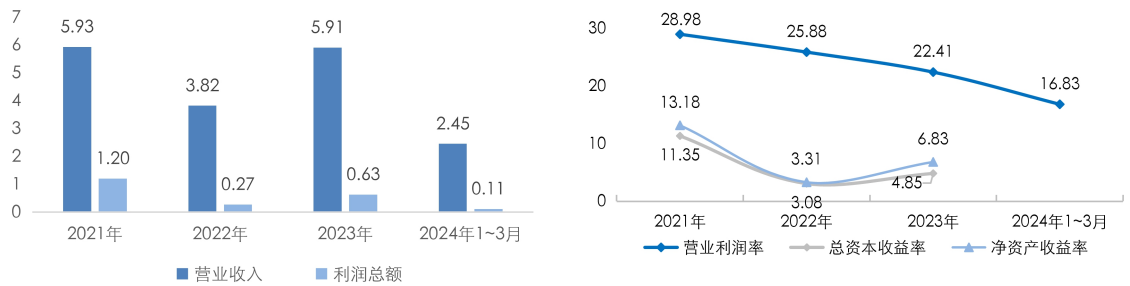
2023年，受益于光伏行业新增装机容量大幅增长、组件等价格下降，公司光伏电站系统集成业务规模扩大叠加22年延缓项目于下半年恢复实施，营业收入同比增加54.79%至5.91亿元，利润总额同比增加132.92%至0.63亿元。期间费用方面，2023年期间费用率11.90%，同比下降5.04个百分点。销售费用同比大幅增加，主要系售后费用及职工薪酬增加所致。管理费用同比大幅下降，主要系股权激励回购注销，股份支付费用下降所致。研发费用同比变动不大。财务费用同比大幅增加，主要债务规模增加，利息费用增加所致。

非经常性损益方面，资产减值损失均为合同减值损失，2023年同比大幅下滑，主要系计提合同减值损失金额增加。同期，投资收益同比大幅增加，主要系处置长期股权投资产生的投资收益。

2024年1~3月，公司在手订单稳步推进，营业收入同比增加246.69%，利润总额同比增

加 150.77%。“双碳”目标下全球光伏行业发展前景广阔，市场容量有望继续提升，且 2023 年四季度以来，组件价格持续下滑，为下游光伏电站建设让渡利润空间，一定程度上提振光伏电站建设需求。同时，2023 年末公司光伏电站系统集成业务累计在手订单 16.15 亿元，其中集中式光伏项目 8.11 亿元，分布式光伏项目 8.04 亿元，保持一定规模，为未来业务收入提供一定保障，预计 2024 年公司营业收入及利润同比保持增长。

图表 26 公司盈利能力情况（单位：亿元、%）



资料来源：公司提供，东方金诚整理

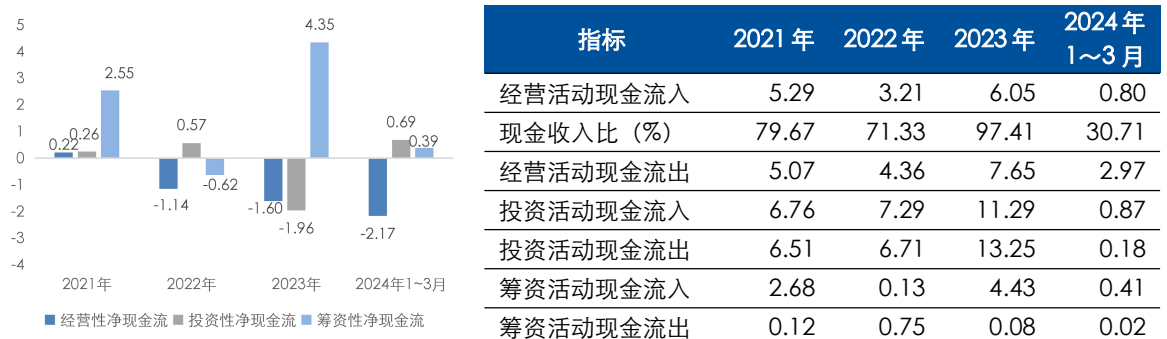
### 现金流

因项目回款较慢导致应收款项增加，叠加存货增加，公司经营性现金流净流出规模扩大；购买理财产品增加，投资性现金流转为净流出；“能辉转债”募集资金到账及新增银行借款，筹资性现金流转为净流入

2023 年，公司经营性净现金流为-1.60 亿元，同比下降-40.26%，主要系项目回款较慢导致应收款项增加，叠加存货增加所致。同期，公司现金收入比 97.41%，收入获现能力增强。投资性现金流转为净流出，主要系购买理财产品支付增多所致。筹资性现金流转为净流入，主要系收到“能辉转债”募集资金及新增银行借款所致。

2024 年 1~3 月，公司经营性净现金流、投资性净现金流和筹资性净现金流分别为-2.17 亿元、0.69 亿元和 0.39 亿元。经营性现金流净流出规模同比大幅增加，主要系应收款项回收较少，同时购买商品等支付的款项增加较多所致。

图表 27 公司现金流情况（单位：亿元）



资料来源：公司提供，东方金诚整理

## 偿债能力

2023年末，公司流动比率和速动比率同比变动不大，仍保持较高水平；但受经营性净现金流下滑影响，经营性净现金流对流动负债的保障程度减弱。因债务规模扩大，利息费用增加，EBITDA对利息的保障程度下滑，全部债务/EBITDA同比增加。

图表 28 公司偿债能力主要指标（单位：%、倍）

指标名称	2021年(末)	2022年(末)	2023年(末)	2024年3月(末)
流动比率	253.49	289.98	289.94	299.62
速动比率	233.52	268.61	260.15	264.85
经营现金流流动负债比	4.92	-35.25	-31.46	-
EBITDA 利息倍数	437.64	95.11	8.01	-
全部债务/EBITDA	0.98	1.78	6.45	-

资料来源：公司提供，东方金诚整理

截至2024年3月末，公司短期有息债务2.64亿元。2023年公司分配股利、利润或偿付利息支付的现金0.02亿元。公司已公告2023年度利润分配方案，为向全体股东每10股派发现金股利3元（含税），合计派发现金股利人民币4490.71万元（含税）。2023年公司经营性净现金流-1.60亿元，投资性净现金流-1.96亿元，筹资活动前净现金流-3.56亿元。2024年1~3月，公司在手订单稳步推进，营业收入同比增加246.69%，利润总额同比增加150.77%。“双碳”目标下全球光伏行业发展前景广阔，市场容量有望继续提升，且2023年四季度以来，组件价格持续下滑，为下游光伏电站建设让渡利润空间，一定程度上提振光伏电站建设需求。同时，2023年末公司光伏电站系统集成业务累计在手订单16.15亿元，其中集中式光伏项目8.11亿元，分布式光伏项目8.04亿元，保持一定规模，为未来业务收入提供一定保障，预计2024年公司营业收入及利润同比保持增长。考虑到在建项目待投资规模较大，预计公司有息债务规模继续增长。预计2024年筹资活动前净现金流对短期有息债务的保障能力较弱。

公司融资渠道畅通，截至2024年3月末，公司获得银行授信9.84亿元，已使用额度2.66亿元，未使用额度7.18亿元。公司作为深圳证券交易所创业板上市企业，融资渠道较为畅通。

## 过往债务履约和其他信用记录

根据公司提供的《企业信用报告》，截至2024年6月4日，公司本部在银行已结清和未结清贷款履约方面无不良信用记录。

截至本报告出具日，“能辉转债”已按时支付利息，尚未到本金兑付日。

## 抗风险能力及结论

公司主要业务涵盖光伏电站研发设计、系统集成和投资运营，拥有新能源及常规能源领域的设计及总承包资质，累计为客户提供200多个光伏电站技术服务，跟踪期内，仍具备较强的细分市场竞争力；公司在集中式光伏电站系统设计、支架设计开发、光伏电站配电系统优化、分布式光伏整体技术方案及光伏电站智能运维领域具备一定技术实力，同时在重卡换电技术研发方面取得突破，研发实力仍较强；2023年，光伏新增装机容量大幅增长、组件价格下降，叠



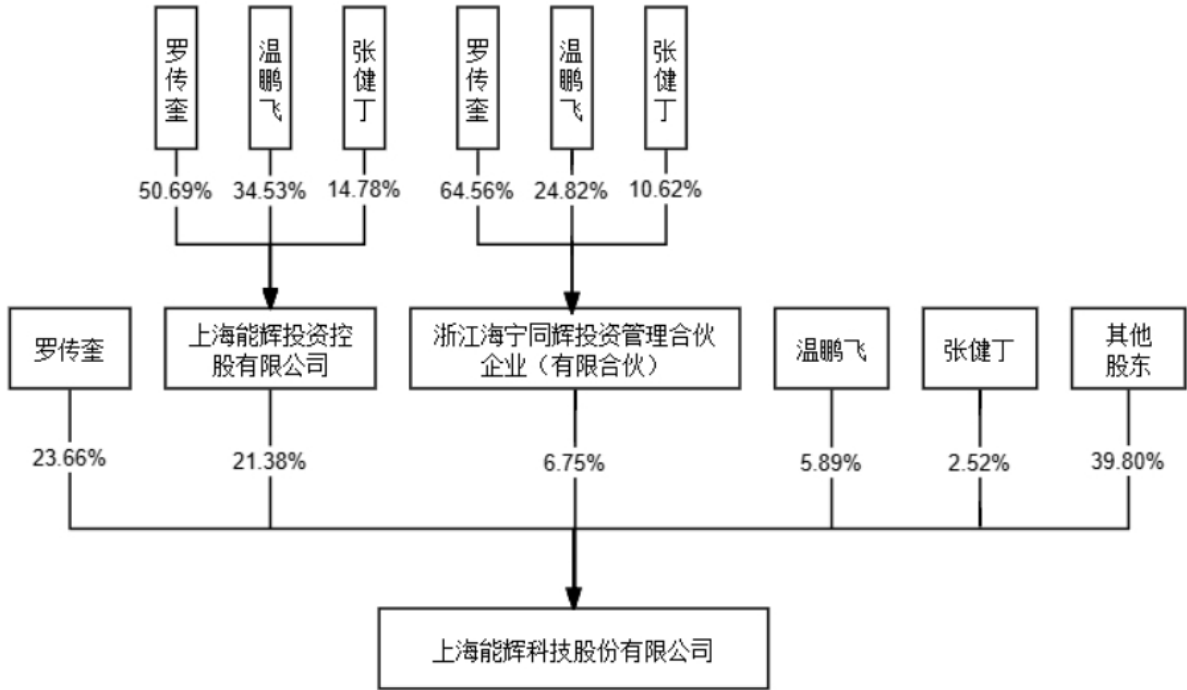
加前期延缓项目恢复实施，公司收入和毛利润同比增加，与国电投、广州发展等企业相关下属子公司合作稳定，期末在手订单较为充足，为未来业务收入提供一定保障；公司运营的分布式光伏电站并网装机容量近 50 兆瓦，并与国家电网下属公司等客户签订长期用电协议，电站运营业务收入和毛利润稳定，毛利率保持较高水平。

同时，东方金诚关注到，公司成立的合营及联营企业未来将形成一定资本支出，2024 年公司合营及联营企业提供光伏系统集成服务的关联交易预计金额不超过 7.90 亿元，占营业收入比重较大；公司应收账款与合同资产增加，且规模仍较大，公司经营性现金流净流出规模扩大；因业务规模扩大，应付票据大幅增加且公司新增“能辉转债”、短期借款，公司全部债务同比大幅增加，考虑在建项目待投资规模较大，预计公司有息债务规模继续增长。

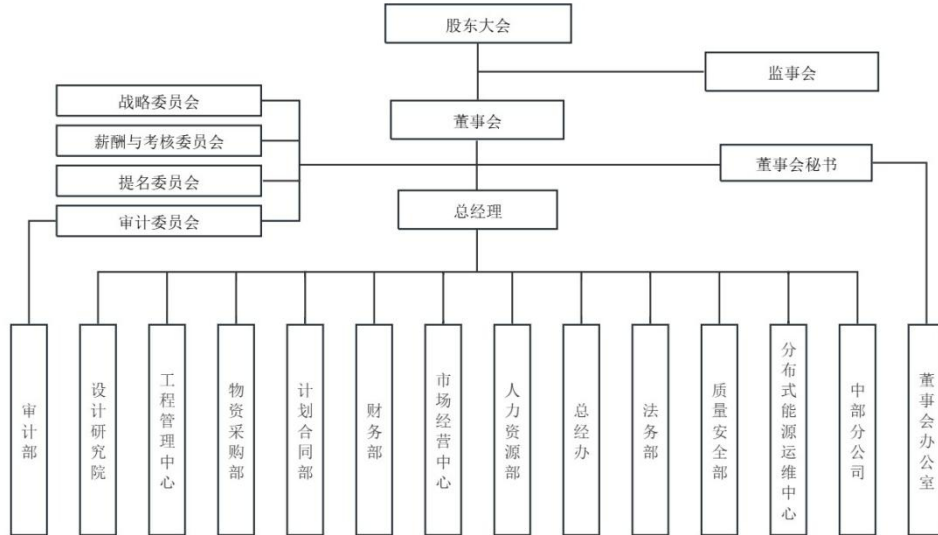
综上所述，东方金诚维持能辉科技主体信用等级为 A+，评级展望为稳定，维持“能辉转债”信用等级为 A+。



附件一：截至 2024 年 3 月末公司股权结构图



附件二：截至 2024 年 3 月末公司组织结构图



### 附件三：公司主要财务数据及指标

项目名称	2021年	2022年	2023年	2024年3月
<b>主要财务数据及指标</b>				
资产总额（亿元）	13.08	11.64	17.42	17.81
所有者权益（亿元）	7.87	7.63	8.40	8.50
负债总额（亿元）	5.21	4.01	9.02	9.31
短期债务（亿元）	1.22	0.63	2.44	2.64
长期债务（亿元）	0.07	0.07	3.28	3.31
全部债务（亿元）	1.29	0.71	5.72	5.95
营业收入（亿元）	5.93	3.82	5.91	2.45
利润总额（亿元）	1.20	0.27	0.63	0.11
净利润（亿元）	1.04	0.25	0.57	0.10
EBITDA（亿元）	1.32	0.40	0.89	-
经营活动产生的现金流量净额（亿元）	0.22	-1.14	-1.60	-2.17
投资活动产生的现金流量净额（亿元）	0.26	0.57	-1.96	0.69
筹资活动产生的现金流量净额（亿元）	2.55	-0.62	4.35	0.39
毛利率（%）	29.28	25.92	22.79	17.11
营业利润率（%）	28.98	25.88	22.41	16.83
销售净利率（%）	17.49	6.61	9.71	4.06
总资本收益率（%）	11.35	3.08	4.85	-
净资产收益率（%）	13.18	3.31	6.83	-
总资产收益率（%）	7.93	2.17	3.29	-
资产负债率（%）	39.84	34.43	51.77	52.26
长期债务资本化比率（%）	0.87	0.95	28.10	28.02
全部债务资本化比率（%）	14.11	8.45	40.52	41.19
货币资金/短期债务（倍）	4.03	5.31	1.87	1.31
非筹资性现金净流量债务比率（%）	36.72	-81.26	-62.28	-
流动比率（%）	253.49	289.98	289.94	299.62
速动比率（%）	233.52	268.61	260.15	264.85
经营现金流流动负债比（%）	4.92	-35.25	-31.46	-
EBITDA 利息倍数（倍）	437.64	95.11	8.01	-
全部债务/EBITDA（倍）	0.98	1.78	6.45	-
应收账款周转次数（次）	2.78	1.38	1.88	-
存货周转次数（次）	6.53	3.58	4.13	-
总资产周转次数（次）	0.58	0.31	0.41	-
现金收入比（%）	79.67	71.33	97.41	30.71

#### 附件四：主要财务指标计算公式

指标	计算公式
毛利率 (%)	$(\text{营业收入} - \text{营业成本}) / \text{营业收入} \times 100\%$
营业利润率 (%)	$(\text{营业收入} - \text{营业成本} - \text{税金及附加}) / \text{营业收入} \times 100\%$
销售净利率 (%)	$\text{净利润} / \text{营业收入} \times 100\%$
净资产收益率 (%)	$\text{净利润} / \text{所有者权益} \times 100\%$
总资产收益率 (%)	$(\text{净利润} + \text{利息费用}) / (\text{所有者权益} + \text{长期债务} + \text{短期债务}) \times 100\%$
总资产收益率 (%)	$\text{净利润} / \text{资产总额} \times 100\%$
资产负债率 (%)	$\text{负债总额} / \text{资产总额} \times 100\%$
长期债务资本化比率 (%)	$\text{长期债务} / (\text{长期债务} + \text{所有者权益}) \times 100\%$
全部债务资本化比率 (%)	$\text{全部债务} / (\text{长期债务} + \text{短期债务} + \text{所有者权益}) \times 100\%$
担保比率 (%)	$\text{担保余额} / \text{所有者权益} \times 100\%$
EBITDA 利息倍数 (倍)	$\text{EBITDA} / \text{利息支出}$
全部债务/EBITDA (倍)	$\text{全部债务} / \text{EBITDA}$
货币资金/短期债务 (倍)	$\text{货币资金} / \text{短期债务}$
非筹资性现金净流量债务比率 (%)	$(\text{经营活动产生的现金流量净额} + \text{投资活动产生的现金流量净额}) / \text{全部债务} \times 100\%$
流动比率 (%)	$\text{流动资产合计} / \text{流动负债合计} \times 100\%$
速动比率 (%)	$(\text{流动资产合计} - \text{存货}) / \text{流动负债合计} \times 100\%$
经营现金流动负债比率 (%)	$\text{经营活动产生的现金流量净额} / \text{流动负债合计} \times 100\%$
应收账款周转率 (次)	$\text{营业收入} / \text{平均应收账款净额}$
销售债权周转率 (次)	$\text{营业收入} / (\text{应收账款净额} + \text{应收票据})$
存货周转率 (次)	$\text{营业成本} / \text{平均存货净额}$
总资产周转率 (次)	$\text{营业收入} / \text{平均资产总额}$
现金收入比率 (%)	$\text{销售商品、提供劳务收到的现金} / \text{营业收入} \times 100\%$

注：EBITDA=利润总额+利息费用+折旧+摊销  
 长期债务=长期借款+应付债券+其他长期债务  
 短期债务=短期借款+交易性金融负债+一年内到期的非流动负债+应付票据+其他短期债务  
 全部债务=长期债务+短期债务  
 利息支出=利息费用+资本化利息支出

## 附件五：企业主体及中长期债券信用等级符号及定义

符号	定义
AAA	偿还债务的能力极强，基本不受不利经济环境的影响，违约风险极低。
AA	偿还债务的能力很强，受不利经济环境的影响不大，违约风险很低。
A	偿还债务能力较强，较易受不利经济环境的影响，违约风险较低。
BBB	偿还债务能力一般，受不利经济环境影响较大，违约风险一般。
BB	偿还债务能力较弱，受不利经济环境影响很大，违约风险较高。
B	偿还债务的能力较大地依赖于良好的经济环境，违约风险很高。
CCC	偿还债务的能力极度依赖于良好的经济环境，违约风险极高。
CC	在破产或重组时可获得保护较小，基本不能保证偿还债务。
C	不能偿还债务。

注：除 AAA 级，CCC 级（含）以下等级外，每一个信用等级可用“+”、“-”符号进行微调，表示略高或略低于本等级。

## 短期债券信用等级符号及定义

等级	定义
A-1	还本付息能力最强，安全性最高
A-2	还本付息能力较强，安全性较高
A-3	还本付息能力一般，安全性易受不良环境变化的影响
B	还本付息能力较低，有一定的违约风险
C	还本付息能力很低，违约风险较高
D	不能按期还本付息

注：每一个信用等级均不进行微调。