

信用等级通知书

东方金诚债跟踪评字【2023】0012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

二〇二三年四月二十六日

信用评级报告声明

为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2023年4月26日至2024年4月25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
2023年4月26日

上海能辉科技股份有限公司
主体及“能辉转债”2023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	2023/4/26	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	0.00
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	7.32
				总资产收益率 (%)	7.00	6.19
			债务负担和保障程度	资产负债率 (%)	10.00	10.00
				经营现金流动负债比 (%)	7.00	0.00
				EBITDA 利息倍数 (倍)	9.00	9.00
			全部债务/EBITDA (倍)	9.00	9.00	
			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。

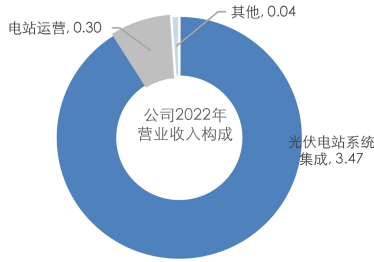
评级观点

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, 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 160 多个光伏电站技术服务, 具备较强的细分市场竞争力; 公司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保持一定技术优势; 与国电投、广州发展等企业相关下属子公司合作稳定, 在手订单金额为 8.9 亿元, 为未来业务收入提供一定保障; 公司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, 公司所处行业竞争激烈, 2022 年公司新签合同额、盈利能力均同比下降, 公司总体规模较小, 未来业务增长面临一定挑战; 公司成立的合营及联营企业未来将形成一定资本支出, 预计 2023 年关联交易金额达 11 亿元, 占公司收入比重较大; 公司经营性现金大幅净流出, 收入获现能力下滑, 应收账款与合同资产规模仍较大, 形成一定资金占用; “能辉转债”募投项目投资规模较大, 预计未来公司有息债务规模将明显提升。

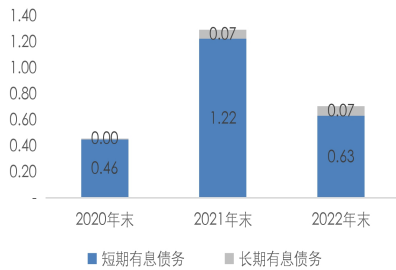
综合分析, 东方金诚维持能辉科技主体信用等级为 A+, 评级展望为稳定; 维持“能辉转债”的信用等级为 A+。

主要指标及依据

2022 年收入构成 (单位: 亿元)



近年末公司有息债务情况 (单位: 亿元)



主要数据和指标

项目	2020 年	2021 年	2022 年
资产总额 (亿元)	7.46	13.08	11.64
所有者权益 (亿元)	4.42	7.87	7.63
全部债务 (亿元)	0.46	1.29	0.71
营业总收入 (亿元)	4.20	5.93	3.82
利润总额 (亿元)	1.04	1.20	0.27
经营性净现金流 (亿元)	0.68	0.22	-1.14
营业利润率 (%)	29.93	28.98	25.88
资产负债率 (%)	40.81	39.84	34.43
流动比率 (%)	246.26	253.49	289.98
全部债务/EBITDA (倍)	0.40	0.98	1.78
EBITDA 利息倍数 (倍)	-	437.64	95.11

注: 数据来源于公司 2020 年~2022 年的审计报告。

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 160 多个光伏电站技术服务, 具备较强的细分市场竞争力;
- 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, 截至 2022 年末累计在手订单金额为 8.9 亿元, 为未来业务收入提供一定保障;
- 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, 研发实力较强;
- 公司运营的分布式光伏电站并网装机容量 40 余兆瓦, 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

- 2022 年因上游硅料及组件价格上涨等因素影响, 公司部分项目实施进度放缓, 新签合同额、盈利能力均同比下降;
- 公司成立的合营及联营企业未来将形成一定资本支出, 预计 2023 年为合营及联营企业提供光伏系统集成服务的关联交易金额达 11 亿元, 占公司收入比重较大;
- 由于部分在建 EPC 项目回款较慢叠加应付款项到期支付, 公司经营性现金流净流出, 收入获现能力下滑, 同时公司应收账款与合同资产规模仍较大, 形成一定资金占用, 计提资产减值损失同比增加;
- 公司有息债务主要为应付票据, “能辉转债”募投项目投资规模较大, 预计未来公司有息债务规模将明显提升。

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, 上游硅料与组件价格回落, 公司新签订单及在手订单稳步推进, 项目进度逐渐恢复, 公司在光伏电站系统集成业务领域保持一定竞争力, 在手订单保持一定规模, 为未来业务收入提供一定保障。

评级方法及模型

《工商企业(通用)信用评级方法及模型(RTFC027202208)》

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	A+	2022/9/15	熊琰 姜珊	《工业企业（通用）信用评级方法及模型（RTFC027202208）》	阅读原文

注：自2022年9月15日（首次评级）以来，能辉科技主体信用等级未发生变化，为A+/稳定。

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	2022/9/15	3.48	2023/3/31~2029/3/31	-	-

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37.71元/股，余额3.48亿元；回售起始日2027年3月31日，回售触发价26.40元/股；赎回起始日2023年10月9日，赎回触发价49.02元/股；修正起始日2023年3月31日，修正触发价32.05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¹。

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%²。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2022年年末，公司股本为14979.00万股，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23.65%、5.88%、2.51%、21.36%和6.74%，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。2022年，公司光伏电站系统集成业务中标规模为328.11MW，截至2022年年末，公司光伏电站系统集成业务累计在手订单8.9亿元。此外，公司运营电站总并网装机容量超过40MW，共计光伏电站14座³，其中固定资产中工商业分布式电站11座。

截至2022年年末，公司（合并）资产总额11.64亿元，所有者权益7.63亿元，资产负债率34.43%。2022年，公司实现营业总收入3.82亿元，利润总额0.27亿元。

¹ 据公司2022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。

² 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。

³ 14座电站中，公司自持电站13座，含工商业分布式电站11座、户用分布式电站1座、用于研发的分布式电站1座；伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目所建电站为公司未持有，但计入公司运营电站总并网装机容量的电站，其运营模式为伟创力电脑（珠海）有限公司提供屋顶作为电站运营场地，能辉科技为其提供电站运营及维护服务并收入其用电费用。

债券本息兑付及募集资金使用情况

截至本报告出具日，能辉科技发行的“能辉转债”尚未到利息支付日及本金兑付日。

“能辉转债”募集资金 34790.70 万元，扣除承销及保荐费用 490.00 万元后，截至 2023 年 4 月 23 日，募集资金已使用 1.44 万元。

图表 1 本期债券募集资金用途（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	1.44
补充流动资金项目	10000.00	10000.00	0.00
合计	35684.30	34790.70	1.44

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

2023 年一季度经济超预期反弹，修复势头有望延续；当前物价水平偏低，提振消费空间较大

2023 年一季度 GDP 同比增速达 4.5%，大幅高于上年四季度的 2.9%，超出市场普遍预期。这主要源于外生性冲击平息后，消费进入较快回升过程，加之一季度处于经济复苏初期，宏观政策保持稳增长取向，基建投资延续接近两位数的高增势头。此外，年初楼市有所回暖，房地产投资跌幅收窄，对经济的拖累效应减弱。不过，伴随前期美、欧央行大幅加息的滞后影响显现，2023 年全球经济下行势头明显，一季度我国出口额（以美元计价）同比增速仅为 0.5%，大幅低于上年全年的 7.0%。展望二季度，在消费回升、投资保持较快增长带动下，宏观经济将克服外需下滑拖累，延续修复势头；另外，上年二季度是外生性冲击高峰期，GDP 基数明显偏低。综合以上，预计二季度 GDP 同比增速有望升至 8.0% 左右。值得一提的是，无论是一季度的消费大幅反弹，还是二季度的 GDP 有望高增，都不同程度地受到低基数效应拉动，以两年平均增速衡量，当前经济修复势头仍然比较温和，距离常态化增长水平还有一段距离，特别是消费回补空间较大。另外，接下来楼市能否持续回暖，也存在一定变数。

主要受货币政策始终坚持不搞大水漫灌立场，国内商品和服务供给充分，以及居民消费信心还处于恢复阶段等因素影响，一季度物价水平偏低，其中 3 月 CPI 同比仅为 0.7%，PPI 同比则连续 6 个月处于通缩状态。2023 年居民消费动能有望逐步增强，经济回升过程中出现全面持续通缩的风险不大。当前国内物价走势与海外高通胀形成鲜明对比，继续为国内宏观政策坚持“以我为主”提供有力条件。

当前宏观政策保持稳增长取向，财政政策加力，货币政策也在扩大内需方面持续发力，但短期内实施降息降准的可能性不大

2023 年一季度基建投资（宽口径）同比增速达到 10.8%，这是宏观政策支持经济回升的最直接体现。2023 年目标财政赤字率、新增专项债规模上调，专项债继续前置发行，准财政性质

的政策性金融工具继续支持基建投资,以及3月新安排1.2万亿元减税降费措施等,都显示2023年财政政策在支持经济回升过程中将发挥更重要作用,预计二季度基建投资增速有望继续保持较快增长水平。货币政策方面,一季度降准超预期落地,信贷投放明显靠前,货币政策也在扩大内需、支持经济回升方向持续发力。展望未来,在信贷节奏放缓前景下,二季度继续实施降准的可能性不大;年初物价水平偏低,货币政策灵活调整空间较大,但年内是否实施政策性降息,将主要取决于后期经济修复动能。最后,为引导房地产行业尽快实现软着陆,二季度政策面支持力度有望进一步加码。

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

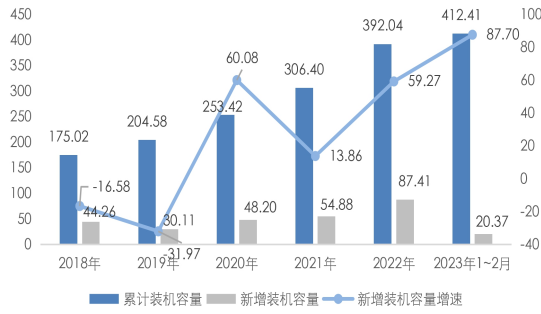
2022年我国光伏行业新增装机容量延续增长态势,集中式与分布式发展趋势并举,未来在双碳政策背景下,光伏行业市场容量有望继续提升

近年能源转型、绿色发展成为全球共识,以光伏为主的可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,2022年我国光伏累计装机规模为392.04GW,超越风电成为国内第三大电源,其中,集中式光伏电站累计装机234.42GW,分布式光伏电站累计装机157.62GW。2022年我国光伏新增并网装机容量87.41GW,连续10年稳居世界首位,并呈现集中式与分布式持续并举发展的趋势。其中,分布式光伏电站新增装机容量51.11GW,同比增长74.58%,占全部新增装机的58.47%,已连续两年占比超50%;集中式光伏电站新增装机容量36.29GW,同比增长41.77%。2022年,我国光伏发电量4276亿千瓦时,同比增长30.8%,占全国总发电量的4.9%。

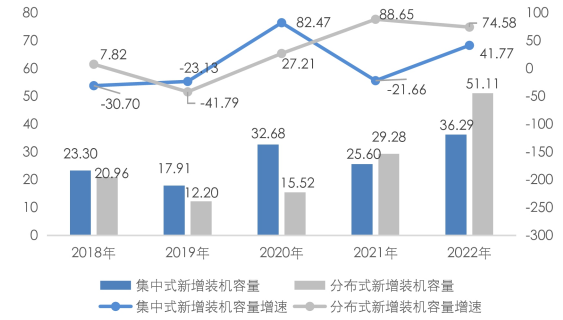
据国家能源局统计数据,2023年1~2月,我国光伏新增发电装机容量20.37GW,同比增长87.70%,超过2022年光伏新增装机容量的增速,继续保持高速增长态势。中国光伏行业协会预计,2023年我国光伏新增装机容量将增长至95GW~120GW,同比增长8.68%~37.28%。

据国际能源署(IEA)预测,2022年到2027年,全球可再生能源装机容量将增加2400GW、全球光伏新增装机预计达1500GW,其中分布式年均新增170GW。到2025年初可再生能源将超过煤炭成为全球最大的电力来源,未来五年可再生能源将占全球电力扩张的90%以上。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2 中国光伏装机容量及增速（单位：GW、%）



图表3 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2022年末，全国光伏装机容量规模前五大省份分别为山东、河北、浙江、江苏和河南，合计占全国装机容量的39.55%。2022年，河北（934.0万千瓦）、山东（926.0万千瓦）、河南（777.5万千瓦）、浙江（697.2万千瓦）、江苏（592.5万千瓦）、广东（570.2万千瓦）六省的光伏新增装机容量均在500万千瓦以上，六省新增装机容量合计占全国的51.45%。

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4 2022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
2022.01	国家发改委、国家能源局	“十四五”现代能源体系规划	有序推进风电和光伏发电集中式开发，加快推进以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地项目建设。
2022.03	国家住建部	“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划	到2025年全国新增建筑太阳能光伏装机容量0.5亿千瓦以上。
2022.06	国家发改委、国家能源局、财政部等九部委	关于印发“十四五”可再生能源发展规划的通知	“十四五”期间，可再生能源发电量增量在全社会用电量增量中的占比超过50%，风电和太阳能发电量实现翻倍。
2022.10	国家市场监督管理总局、国家发改委、工信部等九部门联	建立健全碳达峰碳中和标准计量体系实施方案	开展高效光伏组件、大容量逆变器等关键产品技术要求和检测标准研究。加快推进智能光伏产品、设备及光伏发电系统智能运维检修、安全标准制定。
2022.11	中央预算公开平台	财政部关于提前下达2023年可再生能源电价附加补助地方资金预算的通知	数据显示，光伏发电项目补助预算为25.8亿元。
2022.12	国家能源局	光伏电站开发建设管理办法	由国家能源局负责全国光伏电站开发建设和运行的监督管理工作，规范光伏电站开发建设管理，促进光伏发电行业持续健康高质量发展。

资料来源：公开查询，东方金诚整理

2022年12月，国家能源局在2023年全国能源工作会议上设立目标：2023年，风电装机规模达4.3亿千瓦左右、太阳能发电装机规模达4.9亿千瓦左右。两者累计装机达9.2亿千瓦，其中新增装机将达1.6亿千瓦，同比增长超33%。在相关政策的支持下，未来光伏行业继续面临良好发展前景。

光伏EPC行业存在一定资质及技术壁垒，行业集中度较低，但前十强央企、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。

2021 年，我国光伏电站 EPC 总包企业前十名中，央企、国企并网装机量仍占据较大比例。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。具体看，2021 年前五名全球光伏电站并网装机量共计 23.45GW，分别为中国电力建设集团有限公司（10071MW）、中国能源建设股份有限公司（6308MW）、信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司（2950MW）、中国核工业集团有限公司（2746MW）和长江设计集团有限公司（1375MW）。

图表 5 2019~2021 年中国光伏电站 EPC 总包企业排名及全球并网装机量（单位：MW）

排名	2019 年	2020 年	2021 年
1	中国能源建设股份有限公司 3589	中国电力建设集团有限公司 5532	中国电力建设集团有限公司 10071
2	中国电力建设集团有限公司 3368	中国能源建设股份有限公司 4728	中国能源建设股份有限公司 6308
3	阳光电源股份有限公司 3133	阳光电源股份有限公司 2810	信息产业电子第十一设计研究院 科技工程股份有限公司 2950
4	国家电力投资集团公司 1862	国家电力投资集团公司 1973	中国核工业集团有限公司 2746
5	中国能源工程集团有限公司 1352	中国能源工程集团有限公司 1432	长江设计集团有限公司 1375
6	东方日升新能源股份有限公司 1108	信息产业电子第十一设计研 究院科技工程股份有限公司 1200	国电南京自动化股份有限公司 916
7	中国核工业集团有限公司 972	中国核工业集团有限公司 1052	中国华电集团有限公司 880
8	力诺电力集团股份有限公司 932	上海电气集团股份有限公司 986	国家能源投资集团有限责任公司 845
9	信息产业电子第十一设计研 究院科技工程股份有限公司 842	中国华电集团有限公司 843	协鑫能源工程有限公司 838
10	协鑫能源工程有限公司 830	协鑫能源工程有限公司 796	浙江正泰新能源开发有限公司 720

资料来源：公开资料查询，东方金诚整理

目前阳光电源、正泰电器等上市公司的电站系统集成的业务模式各有不同。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⁴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

⁴ 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方，从而收回项目的开发建设等成本。

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 2022 年 1~6 月财务数据（单位：亿元、%）⁵

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	28.77	4.53	15.74
林洋能源	光伏 EPC	3.76	-	-
晶科科技	光伏电站开发运营、光伏电站 EPC	1.97	-	-
能辉科技	光伏电站系统集成	1.93	0.44	22.65

资料来源：同花顺，东方金诚整理

2022 年全球能源价格上涨、能源安全问题凸显，光伏行业新增装机容量大幅增加，但硅料供给不足，硅料价格持续上涨，光伏电站建设成本处于较高水平，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。截至 2022 年末，我国多晶硅料产能约 117 万吨，同比增长 110.24%，多晶硅料产量约 81.1 万吨，同比增长 61.55%。

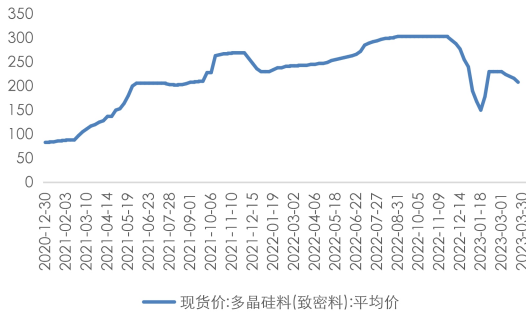
近年来我国光伏行业以及半导体行业迅速发展，硅料需求量持续增长，2022 年硅料价格持续处于高位，光伏电站建设成本处于较高水平。2022 年 1~10 月，全球能源价格上涨、能源安全问题凸显，光伏行业新增装机容量大幅增加，但硅料供给不足，硅料价格持续上涨，2022 年 10 月末，多晶硅（致密料）价格达 303 元/kg，较 2021 年末上涨 31.74%。受硅料价格上涨影响，光伏硅片、电池和组件价格亦同步上涨。2022 年 10 月末，硅片价格 7.90 元/pc、电池片价格 1.33 元/w、组件价格 1.97 元/w，较 2021 年末分别上涨 54.78%、30.90%和 5.35%。

2022 年 12 月以来，随着多晶硅产能逐步释放、硅片企业去库存并减少高价硅料的采购，以及硅片企业临近春节假期，开工率下降导致硅料需求减弱，多晶硅料价格出现快速下跌，2023 年 1 月末，多晶硅（致密料）价格降低至 150 元/kg，较 2022 年 10 月末价格高点下跌 50.50%。受硅料价格下跌影响，硅片、电池片和组件价格较 2022 年 10 月末分别下跌 43.65%、39.62%和 6.60%。2023 年 2 月以来，随着春节后硅片企业开工率上升，叠加库存较低，硅片企业加大硅料采购，硅料价格恢复上涨，带动硅片、电池片和组件价格有所回升。

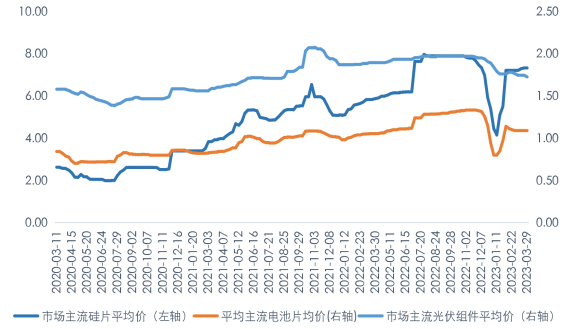
由于光伏硅片、电池片和组件的产能仍大于硅料，下游产出仍受制于硅料的实际产量，预计 2023 年随着硅料头部企业规划扩建产能将陆续释放，一定程度上可缓解硅料供应紧张的局面。根据中国有色金属协会硅业分会预计，2023 年硅料价格中枢为 150 元/kg。2023 年，硅料价格将高位回落，带动下游硅片、电池片和组件价格下降，从而为下游光伏电站建设让渡利润空间，提振下游光伏电站建设需求。

⁵ 此表中阳光电源统计口径仅为公司电站投资开发业务、晶科科技的统计口径仅为公司光伏电站 EPC 业务、林洋能源的统计口径仅为公司光伏 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 近年光伏硅片、电池片和组件价格走势（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

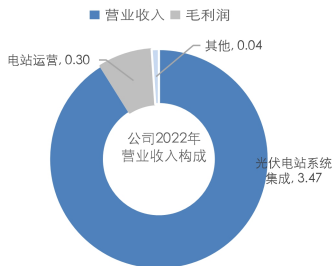
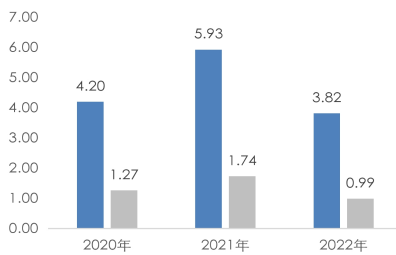
跟踪期内，公司营业收入和毛利润仍主要来自光伏电站系统集成业务，2022年因组件价格上涨等因素，公司部分项目实施进度放缓，盈利能力同比下降

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⁶，2022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90.96%。2022年，因组件价格上涨等因素影响，公司部分项目实施进度放缓，营业收入同比下降35.60%。

同时，光伏电站系统集成业务的合同范围发生变化，毛利率较低的组件采购增加较多，公司设备材料费垫付成本增加，毛利润同比下降43.00%，毛利率同比下降3.36个百分点。

2023年以来，上游硅料与组件价格有所回落，公司新签订单及在手订单稳步推进中，项目进度逐渐恢复，预计2023年公司光伏电站系统集成业务盈利能力有所好转。

图表9 公司营业收入、毛利润、毛利率情况及2022年收入构成（单位：亿元、%）



业务类别	2020年		2021年		2022年	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
光伏电站系统集成	3.65	86.97	5.47	92.26	3.47	90.96
电站运营	0.29	6.86	0.28	4.71	0.30	7.96
其他	0.26	6.17	0.18	3.03	0.04	1.08
合计	4.20	100.00	5.93	100.00	3.82	100.00
业务类别	2020年		2021年		2022年	
	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	0.94	25.85	1.49	27.17	0.77	22.17
电站运营	0.18	64.04	0.18	65.12	0.20	67.30
其他	0.14	55.07	0.07	37.91	0.02	36.56
合计	1.27	30.27	1.74	29.28	0.99	25.92

资料来源：公司提供，东方金诚整理

⁶ 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 160 多个光伏电站技术服务，具备较强的细分市场竞争力，同时，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，在重卡换电技术研发方面取得突破，研发实力较强

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 160 多个光伏电站技术服务，其中包括 120 多个分布式光伏项目。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 2022 年末，公司累计取得知识产权授权 145 项，其中实用新型专利 114 项，发明专利 13 项。2022 年，公司研发投入 0.21 亿元，同比增长 13.05%，占营业收入的 5.44%，较 2021 年增长 2.34 个百分点。

2022 年，公司光伏电站系统集成业务中标规模为 328.11MW，期末累计在手订单金额为 8.9 亿元（集中式光伏项目订单 7.0 亿元，分布式光伏项目订单 1.9 亿元）。2022 年末，公司运营电站总装机容量超过 40MW，固定资产中工商业分布式电站共 11 座。

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。2022 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，同时拓展河北

上电能辉新能源开发有限公司⁷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、平山县北冀建能新能源开发有限责任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、中国电力建设集团有限公司（以下简称“中国电建”）、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，2022 年公司销售前五大客户金额占比为 88.93%。

图表 10 2022 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 ⁸	销售金额	销售金额占比	是否为关联方
2022 年	国家电力投资集团有限公司	12523.52	32.81	否
	广州发展集团股份有限公司	10631.06	27.85	否
	连州市海得新能源开发有限公司	7518.62	19.70	否
	上海浦东科技融资担保有限公司 ⁹	1915.62	5.02	否
	河北上电能辉新能源开发有限公司	1379.76	3.62	是
	合计	33698.19	88.93	

资料来源：公司提供，东方金诚整理

2020 年~2022 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 1.48 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 2022 年末，公司已完工 EPC 项目结算金额为 1.50 亿元，实际回款金额为 1.18 亿元，剩余 0.32 亿元待收回，主要为质保金。外高桥 17# 园区（76# 厂房）分布式光伏项目应业主方要求于 2022 年 12 月完工，合同于 2023 年 1 月签订合同，截至 2022 年末回款金额为 0 元。

⁷ 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%。

⁸ 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。

⁹ 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”，下同。

图表 11 2020 年~2022 年末已完工 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
新建天池店乡光伏发电项目 A 标	中国水利水电第九工程局有限公司	3213.00	2020.5-2020.12	3213.00	2928.06
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	532.99
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	426.54	334.84
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	395.99	374.97
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 ¹⁰	2138.72	2022.12	2138.72	0
合计		14802.01		14985.24	11783.23

资料来源: 公司提供, 东方金诚整理

截至 2022 年年末, 公司主要在建 EPC 项目共计 13 个, 中标合同金额共计 21.47 亿元, 按照工程进度达到结算时点的结算金额为 8.36 亿元, 在建 EPC 项目实际回款金额为 6.16 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、广州发展乐昌长来 60MW 光伏项目等回款较慢。

¹⁰ 同上一条脚注。

图表 12 截至 2022 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	62.81%	4494.63	3873.19
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	74.59%	10522.57	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	99.01%	1778.13	1778.13
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	53.94%	24772.45	14601.92
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	83.00%	6234.91	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	43.05%	8230.41	4754.32
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	38.27%	5369.40	5369.40
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%	854.38	801.98
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	85.44%	7511.07	4068.83
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	2022.5	67.10%	3642.45	2174.68
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	8.37%	0.00	0.00
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	2.02%	2299.92	2299.92
合计		214722.17	-	-	83593.80	61589.76

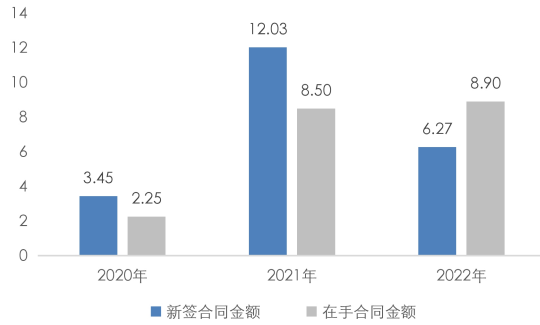
资料来源：公司提供，东方金诚整理

2022 年因组件价格上涨等影响，部分项目实施进度放缓，公司新签合同额、盈利能力均同比下降，但在手订单仍保持一定规模，为未来业务收入提供一定保障，2023 年初组件价格有所回落且公司项目进度逐渐恢复，预计公司盈利能力有所好转

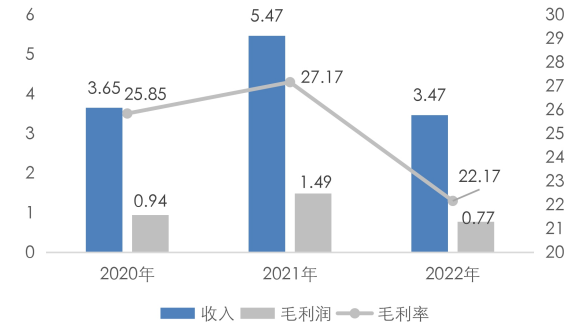
在新签订单方面，2022 年，公司光伏电站系统集成业务合同开工规模为 247.25MW，同比下滑 45.10%，新签订单金额为 6.27 亿元，同比下滑 47.89%，主要系受组件价格上涨等因素影响，部分项目实施进度放缓所致。截至 2022 年末，公司累计在手订单 8.9 亿元（集中式和分布式光伏项目订单金额占比分别为 78.52%和 21.48%），保持一定规模，可为未来业务收入提供一定保障。

2022 年，因组件价格上涨等因素影响，公司部分项目实施进度放缓，光伏电站系统集成业务收入同比下降 36.51%，毛利润同比下降 48.19%，毛利率同比下降 5.00 个百分点。2023 年以来，上游硅料与组件价格回落，公司新签订单及在手订单稳步推进，项目进度逐渐恢复，预计 2023 年公司光伏电站系统集成业务盈利能力有所好转。

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, 2022 年公司材料成本占 59.25%, 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 35.08%, 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。2022 年主要施工供应商包括邢台市华兴电力工程有限公司、河南利圻建设工程有限公司等, 主要设备材料供应商包括浙江正泰太阳能科技有限公司、天津津得福钢铁有限公司等。2022 年, 公司前五大供应商采购金额占比为 68.57%, 同比提升 29.54 个百分点, 供应商集中度大幅提升。

图表 15 主要设备材料采购情况 (单位: 万元、%)

项目	2020 年		2021 年		2022 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
组件	2793.47	22.08	7671.15	30.20	5616.88	38.91
支架	6039.59	47.73	5433.19	21.39	3896.63	26.99
箱变、逆变器	889.73	7.03	3241.15	12.76	1498.75	10.38
电缆	1479.38	11.69	2055.00	8.09	1182.25	8.19
管桩	94.58	0.75	699.91	2.76	1204.43	8.34
合计	11296.76	89.27	19100.39	75.19	13398.94	92.82

资料来源: 公司提供, 东方金诚整理

图表 16 2022 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
2022 年	浙江正泰太阳能科技有限公司	4573.21	18.00
	邢台市华兴电力工程有限公司	1235.60	4.86
	天津津得福钢铁有限公司	1079.37	4.25
	河南利圻建设工程有限公司	921.97	3.63
	山东鸿华建筑安装工程有限公司	902.75	3.55
	合计	17425.81	68.57

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 40 余兆瓦，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，2022 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 2022 年年末，公司运营电站并网装机容量 40.96MW，其中固定资产中自营的工商业分布式电站共计 11 个，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。2022 年，公司电站运营业务收入为 0.30 亿元，同比增加 8.86%，毛利润为 0.20 亿元，同比增加 12.49%，毛利率为 67.30%，同比增加 2.18 个百分点，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	2020 年	2021 年	2022 年
期末并网装机容量	40.69	40.09	40.96
发电量	3796.23	3526.65	3845.48
发电收入	2808.16	2789.47	3014.45

资料来源：公司提供，东方金诚整理

公司在建及拟建项目主要为上市募投项目及“能辉转债”项目，项目建成后将对公司业务收入形成有益补充

截至 2022 年末，公司主要在建项目计划投入 1.64 亿元，截至 2022 年末已投入 0.42 亿元，未来需要投入 1.22 亿元。在建项目中，综合业务能力提升建设项目和研发中心建设项目均为上市募投项目，其资金来源于上市募投资金。综合业务能力提升建设项目主要通过购置办公场地、相关软硬件设施并引进高端人才，提升公司市场竞争力。研发中心建设项目主要通过购置办公用房、引进人才和设备，提升公司微电网、储能及能源互联网等分布式新能源领域的整体研发能力。

图表 18 截至 2022 年末公司主要在建项目情况（单位：亿元）

项目名称	计划投入资金	2022 年末已投 资金额	计划达到可使用 状态时间	资金来源
综合业务能力提升建设项目	1.11	0.18	2024.12	上市募集资金
研发中心建设项目	0.31	0.14	2024.12	上市募集资金
合计	1.42	0.32	-	-

资料来源：公司提供，东方金诚整理

截至 2022 年末，公司拟建项目主要为“能辉转债”募投项目中的分布式光伏电站建设项目，计划投资 2.48 亿元，项目将在河南省、上海市、广东省建设分布式光伏电站，项目建成后采用“自发自用、余量上网”的方式运营，总计装机容量约 58.60MW，公司计划项目将在 2023 年底全部建设完成并投产。据《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募集说明书》，预计项目投产后，实现年均收入约 2.9 亿元，毛利率约 53.22%，项目内部收益率约 8.36%。项目建成后，将对公司业务收入形成有益补充。

图表 19 截至 2022 年末公司拟建项目情况（单位：亿元）

项目名称	计划投入资 金	2022 年末已 投资金额	2023 年拟 投资额度	资金来源
分布式光伏电站建设项目	2.56	0.21 ¹¹	2.36	“能辉转债”募集资金+自有资金
合计	2.56	0.21	2.36	-

资料来源：公司提供，东方金诚整理

关联交易

公司与国电投、广州发展的下属公司合作设立合营企业、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 2023 年发生关联交易金额 11 亿元，占公司收入比重较大

公司通过与国电投、广州发展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。跟踪期内，公司新设立 2 家联营企业，分别为广州穗发能辉新能源有限公司¹²（以下简称“穗发能辉”）、广西贵港赣辉新能源有限公司¹³（以下简称“赣辉新能”）。截至 2023 年 3 月末，公司已设立 3 家合营企业：贵港金能新能源有限公司¹⁴（以下简称“贵港金能”）、云南金能新能源有限公司¹⁵（以下简称“云南金能”）、河北上电能辉新能源开发有限公司¹⁶（以下简称“上电能辉”）；已设立 2 家联营企业：穗发能辉、赣辉新能。截至 2022 年末，能辉科技对云南金能实缴出资 81.67 万元、对穗发能辉实缴出资 100 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

¹¹ 已建项目为伟创力三期项目和广东三井汽车配件光伏发电电站项目，公司计划先用自有资金建设，后续用募集资金置换。

¹² 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%。

¹³ 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%。

¹⁴ 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。

¹⁵ 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。

¹⁶ 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。

本支出。

2022年，公司与上述企业共发生关联交易3187.56万元，其中，2022年12月，公司与云南金能签订《镇康县勐捧镇绿茵塘100MW农光互补光伏项目EPC总承包合同》，合同金额为2.33亿元，公司为其提供光伏系统集成服务产生关联交易428.05万元；2022年11月，公司中标上电能辉招标的儋州市整县推进项目（一期）东成镇等7镇户用光伏EPC项目，项目中标价格3.948（元/Wp），规划总装机容量96.03825MWp，截至2022年末，已签合同金额3.16亿元，公司为其提供光伏系统集成服务产生关联交易2759.51万元。

2023年3月17日，公司发布《上海能辉科技股份有限公司关于2023年度日常关联交易预计的公告》，公司预计2023年度将与贵港金能及其子公司、云南金能及其子公司、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发生关联交易，总金额不超过11.00亿元，交易内容均为提供光伏系统集成服务。其中，预计与贵港金能发生关联交易0.70亿元，预计与云南金能发生关联交易2.10亿元，预计与上电能辉发生关联交易5.20亿，预计与穗发能辉及其子公司发生关联交易1.70亿元，预计赣辉新能及其子公司发生关联交易1.30亿元。公司预计2023年发生关联交易11.00亿元，占公司收入比重较大。

总体来看，跟踪期内，公司在集中式与分布式光伏系统集成技术方面保持一定技术优势；公司与国电投、广州发展等企业相关下属子公司合作稳定，在手订单保持一定规模，为未来业务收入提供一定保障；2022年电站运营业务收入和毛利润较稳定，为公司盈利提供有益补充。同时，东方金诚关注到，跟踪期内，公司光伏电站系统集成业务新签合同额与盈利能力均同比下降；部分在建EPC项目回款较慢；公司成立的合营及联营企业未来将形成一定资本支出，预计2023年关联交易金额较大，占公司收入比重较大。

公司治理与战略

跟踪期内，公司变更注册地址，修订公司章程，董监高成员未变动，治理结构未发生重大变化

跟踪期内，公司修订公司章程、变更注册地址。公司注册地址变更为上海市普陀区金通路799、899、999号17幢3层307室。跟踪期内，公司董事、监事和高级管理人员未发生变动，治理结构未发生重大变化。截至本报告出具日，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。

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，加强与国电投、广州发展等央企、大型能源集团的战略合作，快速扩大光伏电站系统集成业务规模。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2022年审计报告，中汇会计师事务所（特殊普通合伙）对公司2022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，2022年，公司新增11家子公司，纳入合并范围的子公司共计30家。

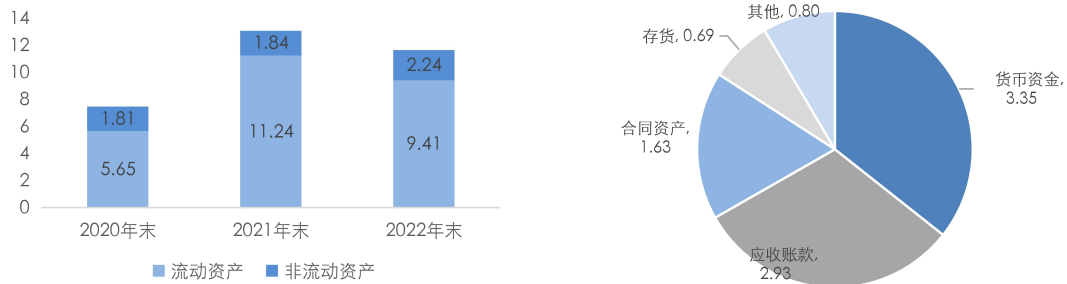
资产构成与质量

2022年公司资产规模有所下降，资产结构仍以流动资产为主，部分在建项目回款较慢，流动资产中应收账款与合同资产规模仍较大，形成一定资金占用，计提资产减值准备同比增加

2022年末，公司资产总额较上年末下降11.00%至11.64亿元，资产结构仍以流动资产为主，流动资产占资产总额比例为80.78%，较2021年末下降5.16个百分点。

2022年末，公司流动资产较上年末下降16.34%至9.41亿元，以货币资金、应收账款、合同资产、存货为主。货币资金3.35亿元，较上年末下降32.11%，主要系销售回款和预收业主方的工程款减少，同时募投资项目投资金额持续增加所致。应收账款2.93亿元，较上年末增加13.31%，主要为应收连州市海得新能源开发有限公司、国家电力投资集团有限公司、平山县北冀建能新能源开发有限责任公司的工程款。应收账款账龄以1年以内及1~2年为主，其账面余额分别为1.73亿元和1.09亿元，账龄为1~2年的应收账款账面余额增加0.71亿元，应收账款计提坏账准备0.33亿元，同比增加83.48%。合同资产1.63亿元，较上年末增加57.78%，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。存货0.69亿元，较上年末下降21.75%，主要系发出商品减少所致。

图表 20 公司资产构成情况 (单位: 亿元) 图表 21 2022 年末流动资产构成 (单位: 亿元)



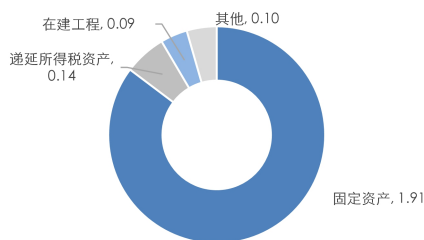
项目	2020 年	2021 年	2022 年
存货周转率 (次)	2.74	6.53	3.58
应收账款周转率 (次)	3.13	2.78	1.38

资料来源: 公司提供, 东方金诚整理

2022 年末, 公司非流动资产同比增加 21.67% 至 2.24 亿元。公司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。2022 年末公司固定资产较上年末增加 14.17%, 主要系购买办公楼等房屋及建筑物及广东三井汽车配件光伏发电站建成转入固定资产所致。

截至 2022 年年末, 公司受限资产均为货币资金, 受限资产占资产总额的 1.40%, 占净资产的 2.13%。

图表 22 截至 2022 年末非流动资产构成及资产受限情况 (单位: 亿元)



受限资产	账面价值	受限金额	受限原因
货币资金	3.35	0.16	承兑及保函保证金
合计	3.35	0.16	

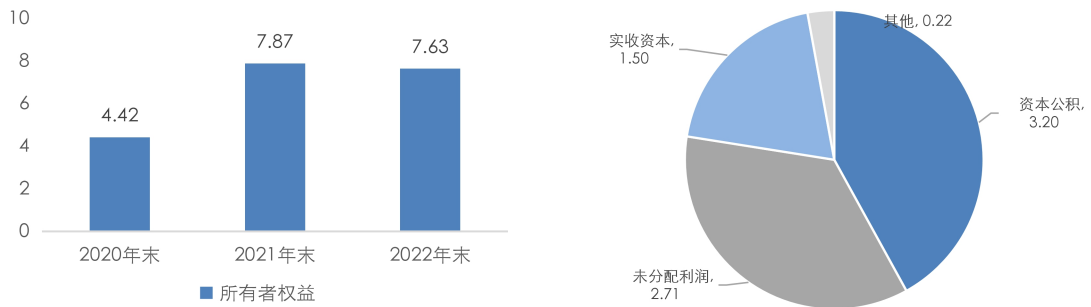
资料来源: 公司提供, 东方金诚整理

资本结构

2022 年, 因公司利润下滑及分配股利, 所有者权益有所下滑, 仍主要由资本公积、未分配利润及实收资本构成

2022 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。公司所有者权益较上年末下降 2.98%, 主要系利润下滑及分配股利后, 未分配利润较上年末下滑 11.41% 所致。公司资本公积较上年末增加 6.64% 至 3.20 亿元, 实收资本较上年末增加 0.21% 至 1.50 亿元, 主要系公司授予激励对象第一类限制性股票, 增加股本及股本溢价所致。

图表 23 公司所有者权益情况及 2022 年末构成（单位：亿元）



资料来源：公司提供，东方金诚整理

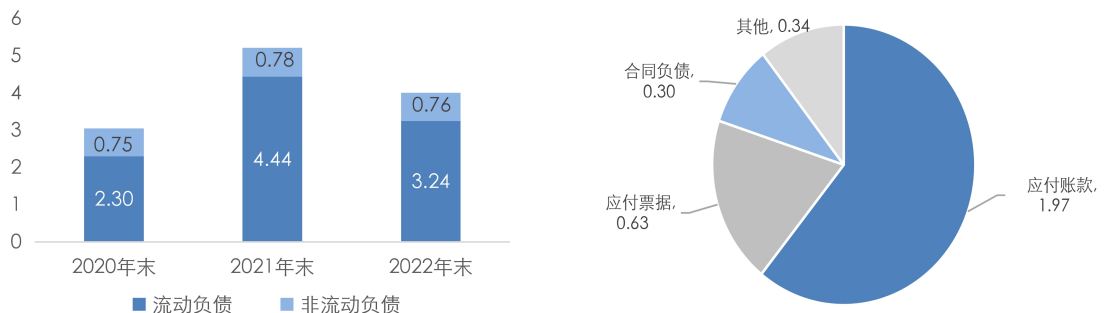
公司全部债务仍主要为应付票据，“能辉转债”募投项目投资规模较大，预计未来公司有息债务规模将明显提升

2022 年末，公司负债总额较上年末下降 23.10%至 4.01 亿元，仍以流动负债为主，流动负债占比为 80.92%。

2022 年末，公司流动负债较上年末下降 26.87%至 3.24 亿元，仍主要为应付账款、应付票据和合同负债。公司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，2022 年末较上年末下滑 14.16%至 1.97 亿元，主要系光伏组件价格上涨，部分项目实施进度放缓，光伏电站系统集成业务采购下降，采购款减少所致。公司应付票据均为银行承兑汇票，2022 年末较上年末下滑 48.64%至 0.63 亿元，主要系票据到期承兑所致。合同负债主要为未达到合同约定的结算时点的预收光伏电站系统集成业主方工程款，2022 年末较上年末下滑 44.67%至 0.30 亿元，主要系预收光伏电站系统集成业务工程款减少所致。

公司非流动负债规模较小，2022 年为 0.76 亿元，仍主要为递延收益。递延收益主要是公司收到的与资产相关的政府补助，项目均为金太阳示范项目，2022 年同比下降 2.17%至 0.69 亿元，变化幅度较小。

图表 24 公司负债构成情况及 2022 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

2022 年末，公司全部有息债务 0.71 亿元，较上年末下降 45.48%，主要系票据到期承兑后，应付票据减少所致。公司全部债务以短期有息债务为主，占比 89.63%。

2022 年末短期有息债务 0.63 亿元，仍由应付票据和一年内到期的非流动负债构成，短期有息债务较上年末下降 48.38%，主要为票据到期承兑，应付票据下滑 48.64%至 0.63 亿元所致。

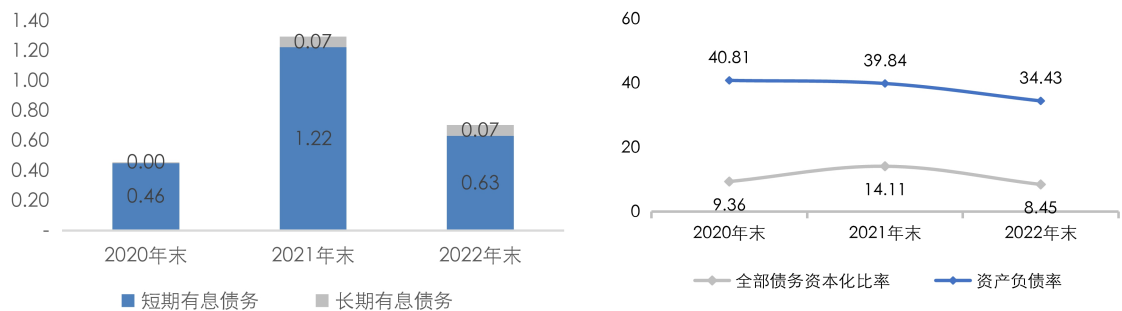
一年内到期的非流动负债均为一年内到期的租赁负债，2022年末较上年末增加12.04%至0.01亿元，变化不大。

2022年末长期有息债务为0.07亿元，均为租赁负债，金额为0.07亿元，较上年末增加6.00%，变化幅度较小。租赁负债均为房屋建筑物租赁。

2022年末，公司资产负债率为34.43%，同比下降5.42个百分点，主要系光伏组件价格上涨，部分项目实施进度放缓，公司采购量下降，应付票据、应付账款下降较多所致。

公司债务规模较小，未来“能辉转债”募投项目需要较大资金投入，预计公司有息债务规模将明显提升。

图表 25 近年末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2022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。

图表 26 截至2022年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	2022年12月，一审开庭，尚未判决

资料来源：公司提供，东方金诚整理

盈利能力

2022年，受组件价格上涨等因素影响，公司部分项目实施进度放缓，收入和利润总额均同比下降，2023年以来，随着上游硅料与组件价格回落，公司新签订单与在手订单持续推进，项目进度逐渐恢复，预计公司盈利能力有所好转

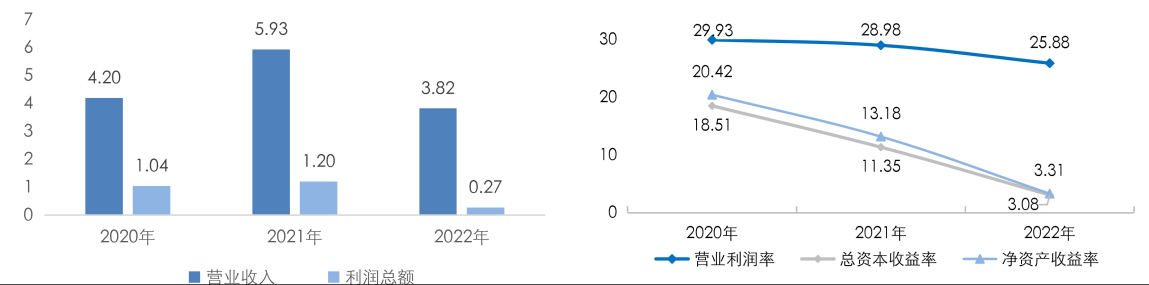
2022年，受组件价格上涨等因素影响，公司部分项目实施进度放缓，营业收入同比下降35.60%至3.82亿元。同期，光伏电站系统集成业务中毛利率较低的组件采购占比上升，设备材料费垫付成本增加，公司营业利润率同比下滑3.10个百分点。

期间费用方面，公司管理费用和研发费用占比较大。2022年管理费用同比增加84.77%至

0.36 亿元，主要系公司实施股权激励计提股份支付费用及职工薪酬等增加所致。研发费用同比增加 13.05%至 0.21 亿元，主要系公司引进部分研发人才，职工薪酬及差旅费等费用增加所致。销售费用同比增加 26.70%至 0.14 亿元，主要系公司为开拓市场、引进部分销售人才，职工薪酬及差旅费等费用增加所致。公司财务费用同比下降 123.60%至-0.06 亿元，主要为公司主要通过自有资金发展，未向银行借款，利息收入同比增加。

2023 年以来，上游硅料与组件价格回落，公司新签订单及在手订单稳步推进中，项目进度逐渐恢复，预计 2023 年公司光伏电站系统集成业务盈利能力有所好转。

图表 27 公司盈利能力情况（单位：亿元、%）



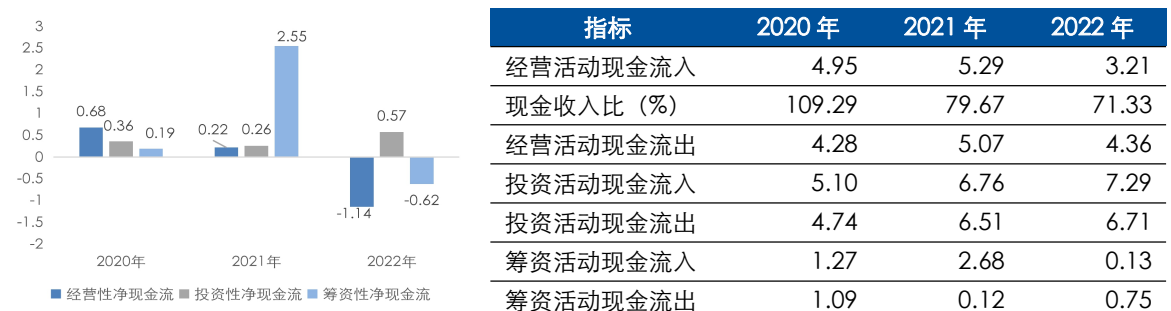
资料来源：公司提供，东方金诚整理

现金流

因项目回款较慢及应付款项到期支付，公司经营性现金流净流出，收入获现能力下滑；赎回理财产品增加，投资性现金流净流入增加；因分配现金股利，筹资性现金流转为净流出

2022 年，公司经营性净现金流为-1.14 亿元，同比下降-624.00%，主要系光伏 EPC 项目回款较慢，应收款项增加，同时应付款项到期支付所致。同期，公司现金收入比 71.33%，同比下降 8.34 个百分点，收入获现能力下滑。公司投资性净现金流 0.57 亿元，同比增加 122.23%，主要系理财产品赎回增多所致。公司筹资性净现金流-0.62 亿元，同比下降 124.48%，主要系公司分配现金股利，筹资活动现金流流出增加及 2021 年 IPO 募集资金到账导致筹资活动现金流流入基数较大所致。

图表 28 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

2022年，公司流动比率和速动比率均同比上涨，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，为-35.25%。公司2022年EBITDA为0.40亿元，EBITDA利息倍数为95.11，EBITDA对利息的保障程度较好，但全部债务/EBITDA有所增加。

图表 29 公司偿债能力主要指标（单位：%、倍）

指标名称	2020年	2021年	2022年
流动比率	246.26	253.49	289.98
速动比率	228.92	233.52	268.61
经营现金流流动负债比	29.44	4.92	-35.25
EBITDA 利息倍数	-	437.64	95.11
全部债务/EBITDA	0.40	0.98	1.78

资料来源：公司提供，东方金诚整理

2022年公司经营性净现金流为-1.14亿元，投资性净现金流为0.57亿元，筹资活动前净现金流为-0.57亿元。截至2022年年末，公司短期有息债务为0.63亿元。2022年受组件价格上涨等因素影响，公司部分项目实施进度放缓，营业收入同比下降35.60%，在手订单中毛利率接近零的组件采购占比上升，设备材料费垫付成本增加，毛利率同比下降3.36个百分点。截至2022年年末，公司在手订单8.9亿元，2023年以来，上游硅料与组件价格有所回落，公司新签订单及在手订单稳步推进中，项目进度逐渐恢复，预计公司盈利能力有所好转。因2023年“能辉转债”募投项目中的分布式光伏电站建设项目需产生购置设备等资本支出，预计公司2023年筹资活动前净现金流较2022年有所下滑，对短期有息债务的保障能力较弱。

公司融资渠道畅通，截至2022年年末，公司获得银行授信5.80亿元，已使用额度0.93亿元，未使用额度4.87亿元。2021年8月，公司在深圳证券交易所创业板上市，作为A股上市公司，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2023年4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”尚未进入付息期。

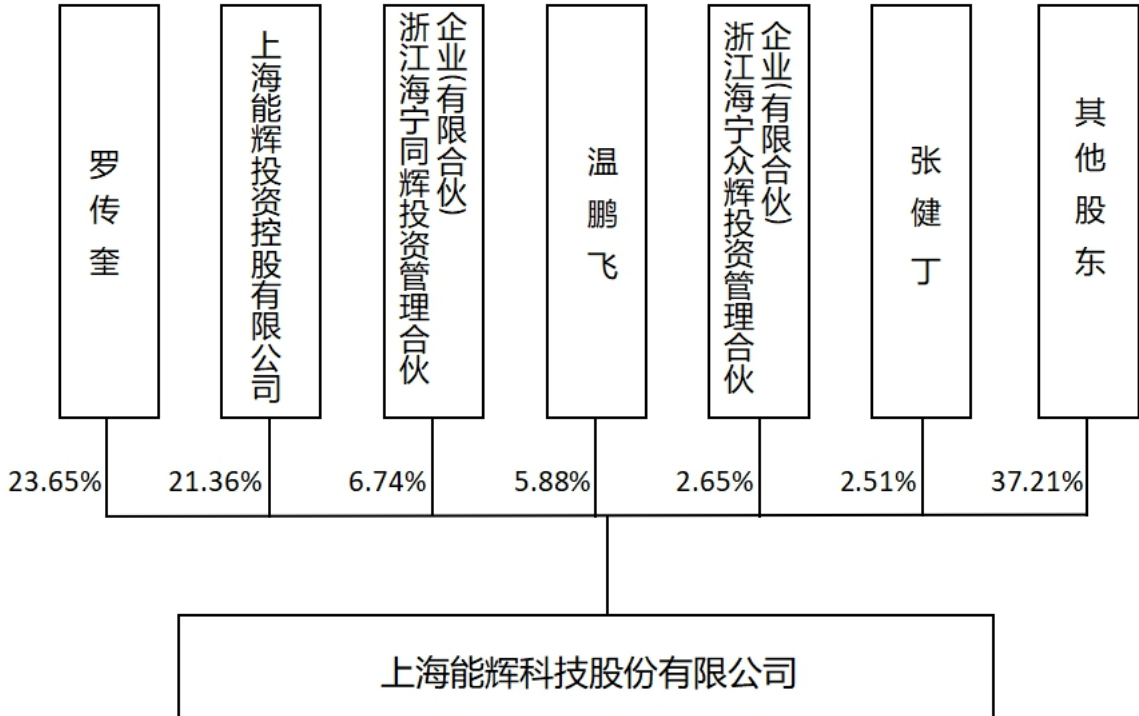
抗风险能力及结论

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160多个光伏电站技术服务，具备较强的细分市场竞争力；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，截至2022年末累计在手订单金额为8.9亿元，为未来业务收入提供一定保障；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，研发实力较强；公司运营的分布式光伏电站并网装机容量40余兆瓦，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，2022年因上游硅料及组件价格上涨等因素影响，公司部分项目实施进度放缓，新签合同额、盈利能力均同比下降；公司成立的合营及联营企业未来将形成一定资本支出，预计2023年为合营及联营企业提供光伏系统集成服务的关联交易金额达11亿元，占公司收入比重较大；由于部分在建EPC项目回款较慢叠加应付款项到期支付，公司经营性现金流净流出，收入获现能力下滑，同时公司应收账款与合同资产规模仍较大，形成一定资金占用，计提资产减值损失同比增加；公司有息债务主要为应付票据，“能辉转债”募投项目投资规模较大，预计未来公司有息债务规模将明显提升。

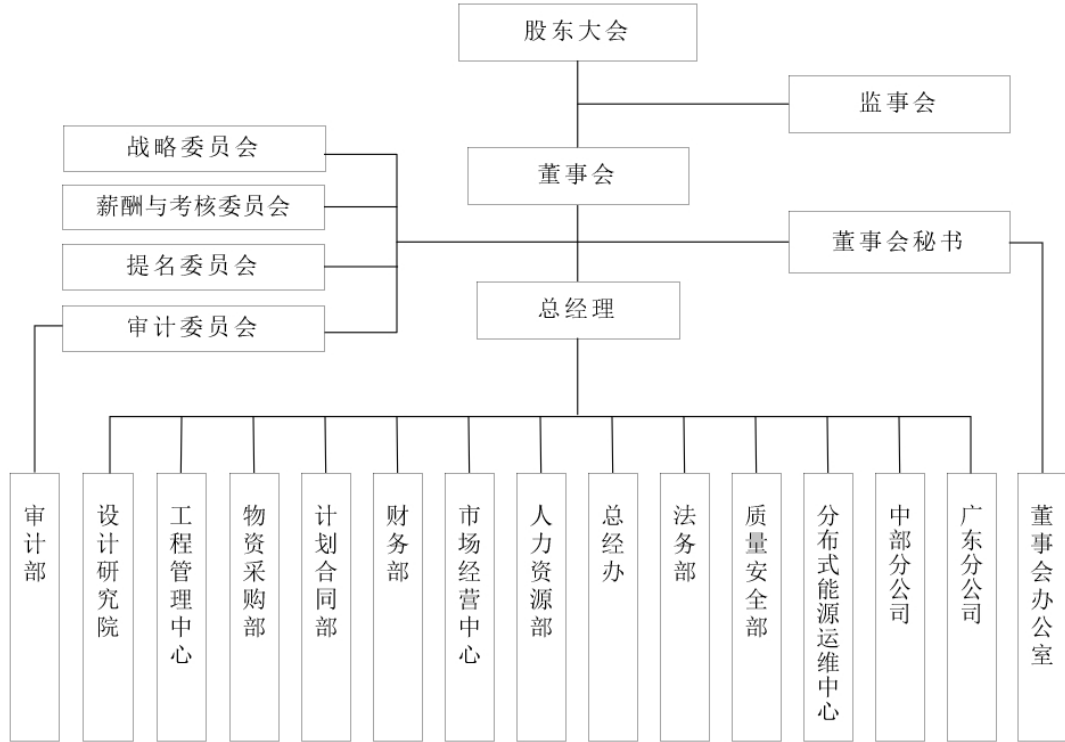
综上所述，东方金诚维持能辉科技主体信用等级为A+，评级展望为稳定，维持“能辉转债”信用等级为A+。

附件一：截至 2022 年末能辉科技股权结构图¹⁷



¹⁷ 罗传奎、温鹏飞和张健丁的一致行动人。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，三人通过上海能辉投资控股有限公司、浙江海宁同辉投资管理合伙企业（有限合伙）合计持有公司股份 42098100 股，占公司股份总额 28.10%。

附件二：截至 2022 年末能辉科技组织结构图



附件三：公司主要财务数据及指标

项目名称	2020年	2021年	2022年
主要财务数据及指标			
资产总额（亿元）	7.46	13.08	11.64
所有者权益（亿元）	4.42	7.87	7.63
负债总额（亿元）	3.05	5.21	4.01
短期债务（亿元）	0.46	1.22	0.63
长期债务（亿元）	0.00	0.07	0.07
全部债务（亿元）	0.46	1.29	0.71
营业收入（亿元）	4.20	5.93	3.82
利润总额（亿元）	1.04	1.20	0.27
净利润（亿元）	0.90	1.04	0.25
EBITDA（亿元）	1.14	1.32	0.40
经营活动产生的现金流量净额（亿元）	0.68	0.22	-1.14
投资活动产生的现金流量净额（亿元）	0.36	0.26	0.57
筹资活动产生的现金流量净额（亿元）	0.19	2.55	-0.62
毛利率（%）	30.27	29.28	25.92
营业利润率（%）	29.93	28.98	25.88
销售净利率（%）	21.50	17.49	6.61
总资本收益率（%）	18.51	11.35	3.08
净资产收益率（%）	20.42	13.18	3.31
总资产收益率（%）	12.09	7.93	2.17
资产负债率（%）	40.81	39.84	34.43
长期债务资本化比率（%）	-	0.87	0.95
全部债务资本化比率（%）	9.36	14.11	8.45
货币资金/短期债务（倍）	3.37	4.03	5.31
非筹资性现金净流量债务比率（%）	226.99	36.72	-81.26
流动比率（%）	246.26	253.49	289.98
速动比率（%）	228.92	233.52	268.61
经营现金流流动负债比（%）	29.44	4.92	-35.25
EBITDA 利息倍数（倍）	-	437.64	95.11
全部债务/EBITDA（倍）	0.40	0.98	1.78
应收账款周转次数（次）	3.13	2.78	1.38
存货周转次数（次）	2.74	6.53	3.58
总资产周转次数（次）	0.56	0.58	0.31
现金收入比（%）	109.29	79.67	71.33

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。