



浙江博菲电气股份有限公司

ZHEJIANG BOFAY ELECTRIC CO.,Ltd.

(浙江省嘉兴市海宁市海宁经济开发区杭平路 16 号)

向不特定对象发行可转换公司债券

募集资金运用

可行性分析报告

(修订稿)

二〇二三年八月

一、本次募集资金运用计划

本次向不特定对象发行可转换公司债券拟募集资金总额不超过人民币 38,000.00 万元（含 38,000.00 万元），扣除发行费用后募集资金净额将用于投资以下项目：

单位：万元

项目名称	项目投资总额	拟投入募集资金
年产 70,000 吨新能源复合材料制品建设项目	57,719.13	38,000.00

若扣除发行费用后的实际募集资金净额低于拟投入募集资金，则不足部分由公司自筹解决。本次发行募集资金到位之前，公司将根据项目进度的实际情况以自有资金或其它方式筹集的资金先行投入，并在募集资金到位之后予以置换。

二、本次募集资金投资项目的实施背景

（一）“碳中和”推动太阳能光伏产业发展

当前，随着全球变暖、环境污染和生态环境的恶化、以及全球性能源结构性短缺等问题日益突出，积极推进能源革命、大力发展清洁能源、加快新能源推广应用，已成为各国培育新的经济增长点和实现可持续发展的重大战略选择。我国政府提出“2030 年碳达峰，2060 年碳中和”的发展目标，做出到 2030 年中国单位国内生产总值二氧化碳排放将比 2005 年下降 65%以上、2030 年非化石能源占一次能源消费比重将达到 25%左右的历史性承诺。

光伏发电作为清洁能源的重要组成部分，凭借开发总量大、安全可靠性高、环境影响以及应用范围广等优势，在推动能源结构向清洁低碳转型发展的过程中发挥至关重要的作用，已成为越来越多的国家最有竞争力的电源形式之一。光伏产业成为全球重点发展的新兴产业，以太阳能光伏发电为主要推动力的新能源时代已经来临。

（二）光伏行业蓬勃发展，光伏组件需求持续增加

近年来，在光伏发电成本持续下降、利好政策不断出台以及新兴市场快速发展等多重有利因素的推动下，光伏行业发展规模迅速扩大。国内集中式光伏装机

受益于上网电价标准的提高，分布式光伏装机由整县推进试点政策驱动，多重政策利好刺激“十四五”期间的国内光伏装机。根据中国光伏行业协会预计，在“十四五”期间，我国光伏年均新增装机将在 70GW 至 90GW 之间，全球光伏年均新增装机有望达到 222-287GW 之间。据工信部发布的《2022 年全国光伏制造行业运行情况》，2022 年，国内光伏大基地建设及分布式光伏应用稳步提升，国内光伏新增装机超过 87GW；全年光伏产品出口超过 512 亿美元，光伏组件出口超过 153GW，有效支撑国内外光伏市场增长和全球新能源需求。

未来随着全球光伏行业不断发展，光伏组件及上游材料的需求也有望保持旺盛，同时，我国光伏组件产量也将进一步提升，进而带动光伏边框产业规模持续扩张。

（三）光伏行业降本增效，组件性能成本要求提高

光伏组件由电池片、边框、玻璃、背板、胶膜、焊带、接线盒等材料构成，其中光伏边框起到保护玻璃边缘、加强光伏组件密封性能和提高光伏组件整体机械强度的作用，要求具有良好的抗氧化性、耐腐蚀性等性能。目前光伏边框的主要材料包括铝合金、不锈钢等。

近年来，光伏装机需求持续增长，对光伏组件发电效率和电站运营成本提出了更高的要求，推动光伏组件向面板更大、双玻双面发电、免电势差诱发衰减、光伏建筑一体化等方向发展，这就需要更高比强度和更佳绝缘性的光伏边框作为支撑材料。同时，在光伏平价上网的背景下，光伏行业持续推进“降本增效”。随着技术的进步和光伏补贴政策的逐渐退出，光伏产业链各环节产品的价格持续下降，光伏组件边框作为光伏组件的重要组成部分，也将面临降本增效的机遇与挑战。

三、本次募集资金投资项目的具体情况

（一）项目概述

近年来，我国光伏行业实现高速发展，在终端旺盛需求的推动下，光伏组件行业具有广阔的市场空间和良好的市场前景。随着光伏行业的全面发展，光伏电站的建设环境更加丰富，相应对组件产品的性能要求也在提高。基于市场需求，

公司积极开展复合材料在光伏边框上的应用研究，并在相关领域取得了快速发展。为紧抓行业市场机遇，公司拟进行新能源复合材料制品项目建设，丰富公司的产品结构，优化业务布局，进一步提升公司的盈利能力。

（二）项目必要性分析

1、顺应市场需求，把握光伏行业发展机遇

近年来，我国光伏行业实现跨越式发展，推动了能源结构的持续性优化。据国家能源局统计，截至 2022 年底，全国累计发电装机容量约 25.64 亿千瓦，同比增长 7.8%。其中，太阳能发电装机容量约 3.93 亿千瓦，同比增长 28.1%。2022 年，我国新增光伏装机 87.41GW，同比增长 60.3%，成为新增装机规模最大、增速最快的电源类型。因此，在终端旺盛需求的推动下，光伏组件具有广阔的市场空间和良好的市场前景。光伏组件是光伏发电系统中的核心部分，其中光伏边框是光伏组件的重要封装辅材，用于固定、密封太阳能电池组件，可起到保护玻璃边缘、加强密封性能、提高机械强度的重要作用，同时还便于光伏组件的运输和现场安装。随着光伏装机量的持续增加，未来光伏边框的市场需求预计会继续增长。

随着光伏行业的发展，光伏电站的建设环境更加丰富，相应对组件产品性能等的要求也在提高。基于市场需求，以公司为代表的的复合材料供应商和光伏组件公司积极开展复合材料在光伏边框上的应用研究，并在技术上取得了快速发展。基于光伏产业的快速发展和复合材料具备的良好性能表现，复合材料光伏边框产品拥有广阔的发展前景。本项目的建设顺应了光伏行业发展趋势，项目的投产将有助于提高光伏组件产品的市场供应量、满足终端光伏行业的装机需求，同时项目的实施有助于公司在现有业务的基础上进一步丰富公司产品结构，提升公司的盈利能力。

2、传统铝材替代需求凸显，新型复合材料优势突出

根据工信部与中国光伏行业协会发布的《中国光伏产业发展路线图》，铝边框在目前光伏组件市场中应用最普遍，使用率高达 95%。然而光伏铝边框的应用存在一定的局限性。一是铝合金型材成本较高。光伏铝边框是光伏组件成本的重要组成部分，成本占比仅次于电池片。尤其在铝价中枢上行后，铝边框的成本压

力较大，不利于光伏行业降本增效的深入推进。二是铝合金型材的上游行业存在诸多挑战。电解铝作为铝边框的主要原材料，其生产过程中往往伴随着高能耗和高排放，因而在我国“3060 双碳目标”的背景下，产能投放难度加大，未来或无法满足光伏行业的发展需求。三是铝合金型材的应用场景更为局限。近年来，陆上光伏的规模化发展受到土地资源的制约，海上光伏得益于海域面积宽广、日照充足且无遮挡等因素，潜在开发空间较为可观。但传统的铝合金型材在海上的复杂环境中抵抗盐雾腐蚀的能力较差，无法适应未来光伏行业的发展需要。

相比之下，复合材料光伏边框具备独特优势，能够克服传统铝合金型材边框的痛点堵点。首先，以复合材料作为光伏边框的主要材料能够降低光伏边框成本，为光伏行业持续降本增效提供了一种可行的解决方案；其次，复合材料光伏边框与传统铝合金材料相比其拉伸强度更高，且具有绝缘、防雷击、防腐、低线性膨胀等优势，可应用于海上光伏等更多场景；此外，复合材料光伏边框具有很高的体积电阻率，大大降低了形成漏电回路的可能性，有助于提高电池板的发电效率。

综上所述，新型复合材料光伏边框产品相比传统铝材边框，其具备多方面的优势，将成为光伏边框组件的发展方向之一。

3、依托公司技术储备，丰富产品结构

高分子复合材料的应用，为光伏边框组件提供了新的解决方案，也为博菲电气提供了新的发展契机。博菲电气主营业务为电气绝缘材料等高分子复合材料的研发、生产与销售，本项目是基于公司在高分子复合材料领域积累的技术优势和生产经验，实现产业链延伸、丰富公司产品结构、优化业务布局，本项目的实施将有助于提高公司研发创新能力、丰富公司产品结构、培育新的利润增长点，推动公司高质量发展。

（三）项目可行性分析

1、国家政策支持构建产业高质量发展环境

近年来，国家及地方陆续出台了多项支持政策，鼓励光伏行业的发展。国家《“十四五”可再生能源发展规划》进一步明确了对光伏、风电等新能源行业的支持方向和发展目标，推动了光伏大基地、光伏分布式项目的增长，为光伏组件

的市场扩容提供了良好的发展环境。

本项目系公司深耕电气绝缘材料等高分子复合材料主营业务，并向新应用领域布局的战略性举措，符合国家发改委下发的《关于印发促进工业经济平稳增长的若干政策的通知》中“组织实施光伏产业创新发展专项行动，实施好沙漠戈壁荒漠地区大型风电光伏基地建设，鼓励中东部地区发展分布式光伏，推进广东、福建、浙江、江苏、山东等海上风电发展，带动太阳能电池、风电装备产业链投资”的相关要求；符合工信部下发的《智能光伏产业创新发展行动计划（2021-2025年）》中“新型高效太阳能电池量产化转换效率显著提升，形成完善的硅料、硅片、装备、材料、器件等配套能力”的相关要求。

公司本次募集资金投资项目所服务的光伏行业属于国家优先发展的高技术产业之一，国家产业政策的支持为本项目实施提供了良好的政策环境。

2、产业链独立成熟，保障项目经营稳定安全

复合材料光伏边框所在的产业链上游为玻璃纤维和树脂原料厂商，下游则为光伏组件厂商，各环节独立成熟、分工明晰。我国是世界上最大的玻璃纤维生产和出口国，是主要的合成树脂生产国，同时我国也是世界上最大的光伏组件生产国。国内复合材料光伏边框的生产与销售环节较为独立且稳定，不会受到国外技术和政策的限制，具备相对稳定的经营环境。上游原材料的稳定供应以及下游产品的持续强劲需求，为复合材料光伏边框项目创造了良好的产业链基础。

公司实施复合材料边框项目具备良好的就近配套基础和产业链资源。公司本次募集资金投资项目实施地点位于浙江省海宁市，地处长三角腹地，周边拥有一批大型的玻璃纤维和碳纤维原料厂商，且国内主要光伏组件企业在海宁市及周边地区设有生产及研发基地，拥有良好的光伏产业链集群优势。因此，良好的供应链体系和优越的地理位置，将赋能公司在国内复合材料光伏边框中占据稳定的市场份额。

3、技术积累丰富，项目团队建设完备，为项目建设提供有力保障

公司深耕电气绝缘材料等高分子复合材料十余年，长期保持高水平的研发投入，建立了完善的研发体系，拥有经验丰富、技术领先的研发团队，在树脂开发

应用、复合材料制造工艺和性能评定方面具有丰富的技术积累和知识产权，公司具备多种复合材料生产工艺、拥有多项专利技术。

复合材料光伏边框要求制品具备高直线度和高生产效率，对材料配方、复合工艺有很高的技术要求，公司在相关领域具备良好的技术储备及生产工艺积累。以公司报告期内主要产品绝缘槽楔为例，该产品与复合材料光伏边框均为纤维增强树脂复合材料，两者在生产设备、技术路线、生产工艺上具有一定的类似性。公司基于光伏边框项目的实施推进需要，已组建了由专业团队从事复合材料光伏边框相关产品的技术研发、产品验证、生产运营和市场开拓等工作。

综上，本次项目的实施已具备较好的人才和技术基础。

4、良好的客户服务能力，为新客户新市场的开发奠定基础

经过长期的行业积累和持续的研发创新，公司形成丰富的绝缘材料产品线，广泛应用于风力发电、轨道交通、工业电机、家用电器、新能源汽车、水力发电等领域，并凭借优异的产品品质、强大的研发能力、完善的售后服务，形成了稳定的客户资源和销售渠道。在与行业知名客户合作过程中，得益于客户的高标准、严要求，公司产品技术能力、产品质量和服务水平不断提升，为公司新市场和新客户拓展奠定了坚实的基础。

光伏边框作为光伏组件的重要部分，在大批量供货前均需要通过下游客户的测试及产品认证，供求双方从初步接触到建立稳定的供货关系需要履行较为严格的程序。基于公司良好的产品研发能力、稳定的生产工艺水平、高效的客户服务反馈，公司已经与下游知名光伏组件厂商密切开展复合材料光伏边框产品的测试及认证工作。

（四）项目投资概算

本项目建设期为 2 年，投资总额为 57,719.13 万元，其中拟使用募集资金 38,000.00 万元。

（五）立项、环保等报批事项

2023 年 7 月 12 日，本项目已完成浙江省企业投资项目备案，项目代码为

2306-330481-04-01-955638。

2023年7月28日，公司取得了嘉兴市生态环境局出具的关于本次募投项目《环境影响报告表的审查意见》（嘉环海建〔2023〕81号），原则同意《环评报告表》结论。

2023年7月28日，公司取得了嘉兴市发展和改革委员会出具的关于本次募投项目《节能审查意见》（嘉发改能审〔2023〕46号），原则同意该项目节能评估报告。

四、本次募集资金对公司经营管理和财务状况的影响

（一）本次发行对公司经营管理的影响

本次募集资金投资项目顺应光伏行业的发展趋势、契合国家相关的产业政策、符合公司的整体发展战略。本次募集资金投资项目的实施能够拓展公司的业务范围，丰富公司的产品结构，增强公司的盈利点，推动公司实现复合材料在光伏边框领域的应用，进一步提高公司整体竞争实力和市场影响力，实现公司的长期可持续发展，符合公司长期发展需求及股东利益。

（二）本次发行对公司财务状况的影响

本次可转债发行完成募集资金到位后，公司的资产规模有所增加，自有资金实力增强。因募集资金投资项目存在一定建设周期，难以短期内产生效益，且公司需要按照约定的票面利率对未转股的可转债支付利息，因此公司存在短期内每股收益及净资产收益率被摊薄的风险。但随着可转换债券持有人陆续实现转股，公司的净资产规模将逐步扩大，资产负债率将逐步降低，资本结构进一步优化。同时，随着募集资金投资项目规划的有序落地和经济效益的逐步释放，公司的盈利水平将有所提升，现金流能力和资金实力也将进一步增强，最终为公司及投资者带来良好的投资回报。

五、募投资金投资项目可行性分析结论

根据前述分析，公司本次向不特定对象发行可转换公司债券，募集资金投向

用途符合国家产业政策和公司的战略发展规划，也符合行业发展趋势，有利于公司抓住光伏行业发展以及行业技术迭代的历史性机遇。本次募集资金投资项目的实施，将扩大公司业务规模，丰富公司产品结构，完善产业布局，改善财务状况，夯实公司竞争力，有利于公司可持续发展，符合全体股东的利益。

因此，本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金投资项目具有可行性和必要性。

浙江博菲电气股份有限公司

董事会

2023年8月22日