

证券代码：600481

证券简称：双良节能

转债代码：110095

转债简称：双良转债



双良节能系统股份有限公司

2025 年度向特定对象发行股票方案论证分析报告

二〇二五年十月

双良节能系统股份有限公司（以下简称“双良节能”、“公司”或“发行人”）是在上海证券交易所主板上市的公司，为满足公司经营战略的实施和业务发展的资金需求，进一步增强公司资金实力，优化资本结构，提升盈利能力和市场竞争力，根据《公司法》《证券法》《上市公司证券发行注册管理办法》（以下简称“《注册管理办法》”）等有关法律、法规和规范性文件的规定，公司拟向特定对象发行股票，募集资金总额不超过 129,199.00 万元（含本数）。

本论证分析报告中如无特别说明，相关用语具有与《双良节能系统股份有限公司 2025 年度向特定对象发行股票预案》中相同的含义。

一、本次发行的背景和目的

（一）本次向特定对象发行股票的背景

1、大力发展节能降碳及绿电制氢氨醇技术，是构建零碳园区、清洁低碳、安全高效的能源体系及实现“碳中和”战略目标的重要措施和途径

长期以来，全球能源消费高度依赖化石能源，导致资源紧张、气候变化、环境污染等问题日益突出。2015 年，195 个缔约方在《联合国气候变化框架公约》第 21 次缔约方会议上通过了全球气候治理进程中具有里程碑意义《巴黎协定》。2025 年正值《巴黎协定》十周年之际，绿色低碳转型已成为不可逆转的全球趋势。

在氢能领域，各国政策主要围绕定义标准、产业支持和应用拓展展开。2025 年 7 月，欧盟委员会重申其支持氢能市场发展的承诺，并引入了《氢能和天然气市场指令》中规定的针对低碳氢能和燃料的全面温室气体排放方法，完善了欧盟的氢能监管框架，加速欧洲清洁氢气生产的规模化。

2025 年年初以来，我国政府在推进“碳达峰、碳中和”方面继续出台了关键政策，主要集中在节能降碳改造资金支持、碳市场建设和可再生能源发展等领域。在全球范围内，中国在降碳及清洁能源技术领域已从过去的“跟跑者”跃升为重要的“领跑者”之一。中国科研机构与企业通过持续的技术攻关及自主创新，形成了具备国际竞争力的完整技术方案与产业链。本次募投项目主要投向节能降

碳智能装备及绿电制氢智能装备，对加快实现零碳园区改造、可再生能源发展的现代能源供应体系及实现“碳中和”战略目标具有重要意义。

2、节能降碳及绿电制氢氨醇技术发展受国家政策大力支持，市场空间巨大

(1) 节能降碳领域

2024 年 12 月，中央经济工作会议强调，要协同推进降碳减污扩绿增长，加紧经济社会发展全面绿色转型，建立一批零碳园区，推动全国碳市场建设。2025 年 7 月，国家发展改革委、工信部、国家能源局进一步发出《开展零碳园区建设的通知》(发改环资〔2025〕910 号)，通过试点先行，有计划、分步骤推进各类园区低碳化、零碳化改造，为实现“双碳”目标提供支撑。2025 年 10 月，国家发改委发布《节能降碳中央预算内投资专项管理办法》，由中央预算内投资资金补贴重点行业节能降碳改造、煤炭消费清洁替代、循环经济、绿色甲醇、低碳零碳负碳示范项目等。

在产能侧，换热设备是高效捕获和利用清洁热能（尤其是工业余热、地热、光热）并将其接入供热管网的核心关键部件，通过积极利用生物质能、核能、光热、地热、工业余热等热能资源，实现供热系统清洁低碳化。在用能侧，国家政策鼓励各类耗能企业系统推进电力、热力、燃气、氢能、供排水等基础设施的建设升级改造，对高耗能工艺和设备进行升级。液冷和空冷技术，是主要用于数据中心、电池舱等高耗能场景的高效冷却系统，空冷设备本身就是一种节水型冷却技术，液冷系统在高效散热的同时，也更容易实现余热回收，可提升整体能效。通过应用换热系统、液冷及空冷技术，有利于实现工业余热回收、能量梯次利用等，实现园区节能降碳目标。

热泵的核心功能是将低温热源的热能“泵送”到高温处，实现热量的逆向流动和品位提升，高温热泵可稳定地输出比其他常规热泵温度更高的有用热能。热泵已被国际能源署列为与太阳能、风电并列的关键清洁技术，其通过消耗少量电能搬运数倍热量的高效特性，使其成为实现“双碳”目标不可或缺的利器。2025 年 3 月，由国家发改委等六部门联合印发的《推动热泵行业高质量发展行动方案》提出加强大功率高温热泵等先进技术研发、研究制定高温蒸汽热泵等相关技术标准，旨在将热泵技术深度融入国家能源战略、驱动产业升级与绿色增长的综合性

政策，到 2030 年实现热泵产品能效显著提升、核心技术取得突破、市场规模持续扩大及国际竞争优势巩固。

根据清华大学发布的《中国工业园区绿色低碳发展报告（2023）》，全国国家级和省级开发区有 2,543 家，80%的工业企业已集中在园区，园区工业总产值占到全国的 50%以上，碳排放占全国的 31%。在国家政策支持下，园区降碳市场具有广阔发展空间。

（2）绿电制氢氨醇领域

在绿电制氢领域，氢能作为国家战略性新兴产业，我国高度重视行业发展，近年来相继出台了一系列政策措施支持氢能行业发展，一方面通过制定《“十四五”可再生能源发展规划》及《氢能产业发展中长期规划（2021-2035 年）》等中长期发展目标及行业标准规范的方式，引导国内氢能行业健康有序发展；另一方面通过出台可再生能源发电补贴、风光氢储一体化示范项目等政策扶持清洁能源行业快速发展。2025 年 4 月，国家能源局发布《中国氢能发展报告(2025)》，强调 2025 年是推动中国氢能产业迈过经济性拐点、转向规模化发展的关键一年，将持续推动氢能产业政策接续发力。2025 年 10 月，国家发展改革委发布《可再生能源消费最低比重目标和可再生能源电力消纳责任权重制度实施办法(征求意见稿)》，国家支持重点用能行业相关企业在明确的可再生能源消费最低比重目标之上，进一步提升可再生能源消费比例，例如可通过可再生能源制氢等。

根据中国氢能联盟研究院和国家发展和改革委员会能源研究所联合发布的《“双碳”目标下我国低碳清洁氢能进展与展望》，在 2030 年碳达峰情景下，我国氢气的年需求量将达 3,715 万吨，在终端能源消费中占比约为 5%；在 2060 年碳中和情景下，我国氢气的年需求量将增至 13,030 万吨，在终端能源消费中占比约为 20%。同时，绿氢占氢能比重也将进一步提升，根据中国氢能联盟的预测，可再生能源电解制氢的渗透率将在 2030 年达到 15%，在 2050 年达到 70%。在氢能需求量提升、绿氢渗透率提升的双重驱动因素下，绿氢有望迎来高速增长，得益于相关产业政策的支持及产业技术装备的迭代升级，可再生能源制氢成本不断下降，可再生能源制氢加速规模利用，氢能未来市场空间巨大。

绿氨、绿醇是绿电制氢的衍生产品，也是关键绿色原料、绿色燃料，在国内外环境价值体系建设背景下，需求有望快速扩大。其中，绿氢合成氨用途广泛，核心用于农业关键原料，还可作零碳能源，作为氢能储运介质，也可参与合成甲醇、乙二醇等化工品，推动多行业脱碳；绿色甲醇可作汽车、船舶、航空等交通燃料，替代化石燃料减排。2025 年 4 月，国际海事组织（IMO）海洋环境保护委员会会议通过《MARPOL 公约》附则 VI 修正案草案，新增第 5 章确立全球航运业净零排放框架。2025 年 10 月，国家能源局下发第一批绿色液体燃料技术攻关和产业化试点项目，其中 8 个试点项目为绿色甲醇和绿氨项目。在强有力的政策体系和明确的市场需求牵引下，中国电解制氢、氨、醇的产业规模预计将保持高速增长。

3、技术升级推动节能降碳智能装备在零碳园区改造中持续增效降本，可再生能源发电经济性及技术提升驱动绿电制氢成本下降

公司在节能降碳智能装备与绿电制氢智能装备行业通过自主创新的技术研发，在提升能源利用效率的同时，也显著改善了其经济性，为大规模商业化应用奠定了坚实基础。这些技术进步正沿着降低初始投资、优化运营成本、拓展高价值应用场景等多条路径，系统性地重塑其经济性评价模型、展现出强大的市场竞争力。

（1）高温热泵技术逐渐成型，高效换热技术加速大型工业降本增效，覆盖场景广阔

工业过程产生的热能约占全球最终能源消耗的 50%，其中绝大部分由化石燃料直接燃烧提供。高温热泵技术的成熟，使得利用绿电驱动中低温过程加热（80-160℃）成为可能，这是实现工业锅炉“电气化”替代、从源头上消除燃烧碳排放的重要路径。随着我国清洁能源设备装机容量激增，电网的波动性加剧，高温热泵作为优质的柔性负荷，可与可再生能源发电协同运行。在绿电充裕时高负荷制热并储热，在电力紧张时利用储热供热，从而消纳绿电、平滑电网峰谷，成为新型电力系统中重要的“产消者”。

在大型发电机组余热回收等场景中，换热类技术的应用使得排烟温度大幅降低，供电煤耗显著下降，每年可节约大量标准煤并减少上万吨的二氧化碳排放，

其带来的经济和环境效益显著提升。公司研发的大温差溴化锂吸收式换热技术成功破解城市集中供热管网的输配瓶颈，在石家庄长输供热项目中实现大温差运行。该技术形成覆盖民用供暖、工业节能与新能源基础设施的综合技术解决方案。

（2）空冷、液冷技术已逐步实现大规模商业化应用

在电化学储能与数据中心这两大高发热量应用领域，温控技术的选择直接决定了系统的能量密度、运行效率与全生命周期成本。空冷与液冷的结合，并非简单的叠加，而是基于场景需求的系统级优化，其混合架构展现集成优势，空冷系统通过优化流道设计与风机选型，提升了单位空间内的散热能力，因其结构相对简单、初始投资较低，在特定场景下仍具经济性。液冷技术可分为冷板式液冷和浸没式液冷，冷板式液冷是通过高导热金属冷板与主要发热器件的紧密贴合，将热量间接传递给封闭在板内循环的冷却液，这种精准、高效的间接触式散热，擅长对高热流密度核心进行“点对点”的靶向降温，能迅速带走关键热点产生的巨量热量。浸没式液冷通过冷却液与电芯、GPU 集群的直接或近直接接触，凭借液体介质远超空气的导热能力和比热容，实现了远超风冷方案的精准温度管理，能精确控制温差，这种极致的均温性不仅保障了电池的最佳工作状态，有效降低了因温差导致的并联环流与内耗，更通过减少冷却系统自身能耗来优化运营成本。

针对不同的室外温度场景和功率密度，空冷及液冷一体冷却机组赋予项目更大的规划灵活性，允许业主根据当地的气候条件、电价政策、土地/空间成本及业务增长预期，定制最优的温控策略。不仅降低了初始投资门槛，更通过精细化的运营，显著提升全生命周期的经济回报。

（3）可再生能源发电成本降低、绿氢产品丰富化及电解制氢设备规模化生产将驱动制氢成本下降

电费成本与设备折旧成本为目前电解制氢的主要成本，分别占总成本比重约 70%和 20%。随着可再生能源技术快速进步，利用可再生能源发电度电成本持续下降，可再生能源制氢经济性亦将大幅提升。此外，电解槽装置正朝着大型化、更高制氢效率方向发展，目前公司已推出新一代自主知识产权 5000Nm³/h 电解槽产品，是当前全球最大的碱性电解槽单槽产氢规模，大标方、低能耗、高电流密度有助于降低单位产氢量的设备投资和运营成本。除制氢产品外，绿氢可通过碳

捕集从工业废气或空气中捕集高纯度二氧化碳制备绿色甲醇，或可通过空气分离装置从空气中获取高纯度氮气制备绿色氨，为项目创造额外收入。此外，随着电解槽的规模化生产，电解槽的单位资本支出有望降低，以上因素共同驱动投资项目成本下降，提升其经济效益。

（二）本次向特定对象发行股票的目的

1、建设世界级零碳智能装备建设平台，增强节能降碳及绿电制氢产能

本次募投，公司拟建设世界级零碳智能装备建设平台，在节能降碳装备生产方面主要包括高效空冷、液冷智能装备生产线、中高温热泵及高效换热器装备项目。从商业前景来看，空冷+液冷散热机组正开启一个万亿级的广阔市场，随着我国储能装机规模及数据中心建设的快速扩张，配套的热管理系统需求将同步爆发。与此同时，高温热泵所瞄准的工业领域，其年消耗热量达数亿吨标煤级，替代空间巨大，高端换热器通过高效的换热性能、高要求的应用场合及高质量的制造过程控制，从原有的煤化工、钢铁等传统行业，已逐步扩大到核电、航空航天等更高技术标准的应用场合，能够突破技术瓶颈、提供稳定高效解决方案的企业，将在传统产业升级和新兴市场开拓中建立显著优势。

在绿电制氢方面，公司拟投产年产 700 套绿电智能制氢装备建设项目。从技术层面看，现代制氢技术正经历革命性突破，绿氢制备技术通过新型电解槽设计与系统优化，显著提升了能源转换效率并持续降低生产成本。碱性电解槽技术的规模化应用与质子交换膜电解技术的进步，使可再生能源制氢的经济可行性大幅提高。公司通过本次投产，更有望成为全球工业低碳转型浪潮中不可或缺的技术引领者和解决方案提供商，为公司持续成长注入澎湃动力，为股东创造长期稳定回报，为国家双碳目标实现贡献实质性力量。

2、集中力量攻克制氢装备及材料、高温热泵的行业难点，占领研发高地

本次募投资金公司拟用于先进智能制氢装备业务中 AEM 制氢设备及材料研发项目。AEM 制氢技术致力于融合碱性电解槽的低成本与质子交换膜电解槽的高效率与灵活性，其核心在于攻克阴离子交换膜本身，目标在于实现极高的离子电导率与卓越的化学稳定性，以保障电解槽在高效运行下的长久寿命。催化剂的

研发直指降本增效的核心矛盾，旨在通过开发非贵金属或低贵金属负载的高活性催化剂，彻底摆脱对昂贵铱、铂等材料的依赖，从而大幅压低电解槽的成本结构。而隔膜的改性，则是提升性能与可靠性的基石，通过增强其机械强度、优化微孔结构及抗污染能力，旨在进一步降低系统电阻、提升能效，并保证气体分离纯度，防止安全隐患。

同时，本次募投资金公司拟用于高温热泵的核心技术的研发，特别是适用于高温的 HFOs 工质应用、跨临界系统集成等，目前我国仍存在被“卡脖子”的风险。本次募投，公司将集中力量攻克先进中高温高效热泵系统研发，加速核心零部件的国产化，同时与国内顶尖院校和上游供应商联合攻关，构建新型环保工质的应用数据库，积累 R134a、R515B、R1234ze、R1233zd、CO₂等工质在不同温度和压力下的全套数据，为产品设计和优化提供核心理论支撑，填补国内空白。同时公司将积极开发拥有自主知识产权的高效换热器平台和智能化控制平台，提高换热器效率并减少制冷剂充注量，利用 AI 算法学习优化系统运行策略，实现能效最大化。本项目的实施，将有效提升我国在高端热能装备领域的技术自主性，保障国家工业体系节能降碳改造的供应链安全。

本次募投项目将有利于进一步强化公司在节能降碳及绿电制氢技术护城河，实现“节能降碳”与“新能源装备”双轮驱动，推动公司从专业设备制造商到世界级节能降碳及清洁能源解决方案提供商的战略转型，为公司未来几年的可持续发展注入新的强劲动力。

3、优化公司财务结构，支持业务快速发展

公司所处的行业具有投资规模大、技术壁垒高等特点。近年来公司在节能降碳及新能源业务市场份额快速提升，经营规模不断扩大，流动资金需求也进一步扩大。

本次募集资金顺利到位后，有利于优化公司财务结构、降低资产负债率、增强抗风险能力、提高公司融资能力，为公司长期可持续发展奠定稳健的财务基础。同时，公司将使用部分募集资金补充流动资金，更好地满足公司快速、健康和可持续发展的业务发展需求，保持充足稳定的流动资金以应对发展中的机遇与挑战。

二、本次发行证券及其品种选择的必要性

（一）本次发行证券选择的品种

本次向特定对象发行的股票种类为境内上市人民币普通股（A股），每股面值为人民币 1.00 元。

（二）本次发行实施的必要性

1、满足本次募集资金投资项目的资金需求

公司本次募集资金投向符合国家产业政策、行业发展方向及公司战略规划，募集资金投资项目具有良好的发展前景和经济效益，将进一步完善公司业务布局，推动公司业务高质量增长，项目具备可行性，符合公司及全体股东的利益。因此，本次发行对公司经营发展有着积极的意义。若公司使用自有资金或进行债务融资，将为公司带来资金压力，且将会产生财务费用，降低公司的盈利水平。因此，公司采取向特定对象发行股票的方式实施本次融资，在满足本次募集资金投资项目的资金需求的同时，有利于公司降低经营风险和财务风险，巩固并提升行业地位和盈利能力。

2、向特定对象发行股票是适合公司现阶段的融资方式

股权融资具有较好的规划及协调性，可以更好地配合和支持公司长期经营发展，降低公司财务风险。通过向特定对象发行股票募集资金，使公司的总资产及净资产规模相应增加，进一步增强资金实力，为后续发展提供有力保障。随着募集资金的运用和经营业务的开展，公司有能力消化股本扩张对即期收益的摊薄影响，保障公司原股东的利益。

本次发行募集资金的使用计划已经过管理层的详细分析和论证，未来募投项目的实施和效益实现将有利于公司经营业绩继续稳步增长、提升公司综合实力和整体竞争力。综上，公司本次向特定对象发行股票具备必要性。

三、本次发行对象的选择范围、数量和标准的适当性

（一）本次发行对象选择范围的适当性

本次向特定对象发行股票的发行对象为不超过 35 名的特定投资者，包括证券投资基金管理公司、证券公司、资产管理公司、信托投资公司、财务公司、保险机构投资者、合格境外机构投资者及其它符合法律法规规定的其他法人投资者和自然人等。证券投资基金管理公司、证券公司、合格境外机构投资者、人民币合格境外机构投资者以其管理的二只以上产品认购的，视为一个发行对象；信托公司作为发行对象，只能以自有资金认购。若国家法律、法规对向特定对象发行股票的发行对象有新的规定，公司将按新的规定进行调整。所有发行对象均以现金方式按相同价格认购本次向特定对象发行的股票。

最终发行对象由董事会根据股东会的授权在本次发行获得中国证监会同意注册后，按照相关规定及本预案所规定的条件，根据询价结果确定。若国家法律、法规、规章及规范性文件对向特定对象发行股票的发行对象有新的规定，公司将按新的规定进行调整。

若国家法律、法规及规范性文件对本次发行对象有新的规定，公司将按新的规定进行调整。

所有发行对象均以现金方式认购本次发行的股票。

本次发行对象的选择范围符合《注册管理办法》等法律法规的相关规定，发行对象的选择范围适当。

（二）本次发行对象数量的适当性

本次发行的发行对象数量不超过 35 名，发行对象的数量符合《注册管理办法》等法律法规的相关规定，发行对象数量适当。

（三）本次发行对象标准的适当性

本次发行对象应具有一定的风险识别能力和风险承担能力，并具备相应的资金实力。本次发行对象的标准符合《注册管理办法》等法律法规的相关规定，本次发行对象的标准适当。

综上所述，本次发行对象的选择范围、数量和标准均符合相关法律法规的要求，合规合理。

四、本次发行定价的原则、依据、方法和程序的合理性

（一）本次发行定价的原则及依据

本次向特定对象发行股票采取询价发行方式，本次发行的定价基准日为发行期首日。

本次发行价格不低于定价基准日前 20 个交易日股票交易均价的 80%（定价基准日前 20 个交易日股票交易均价=定价基准日前 20 个交易日股票交易总额/定价基准日前 20 个交易日股票交易总量）（以下简称“发行底价”）。

若公司股票定价基准日至发行日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，则前述发行底价将进行相应调整。

最终发行价格将在通过上海证券交易所审核并经中国证监会同意注册后，按照相关法律、法规及规范性文件的规定，根据发行对象申购报价的情况，遵照价格优先等原则，由公司董事会或董事会授权人士根据股东大会的授权与保荐机构（主承销商）协商确定。

（二）本次发行定价的方法和程序

本次发行定价的方法和程序符合《注册管理办法》等法律、法规、规章及规范性文件的相关规定，已经公司董事会审议通过并将相关文件在中国证监会指定的信息披露网站及信息披露媒体上进行披露，履行了必要的审议程序和信息披露程序。

本次发行定价的方法和程序符合《注册管理办法》等法律法规的相关规定，本次发行定价的方法和程序合理。

综上所述，本次发行定价的原则、依据、方法和程序均符合相关法律法规的要求，合规合理。

五、本次发行方式的可行性

（一）本次发行方式合法合规

1、本次发行符合《证券法》规定的发行条件

本次发行符合《证券法》第九条第三款的相关规定：非公开发行证券，不得采用广告、公开劝诱和变相公开方式。

本次发行符合《证券法》第十二条的相关规定：上市公司发行新股，应当符合经国务院批准的国务院证券监督管理机构规定的条件，具体管理办法由国务院证券监督管理机构规定。

2、本次发行符合《注册管理办法》的相关规定

（1）公司本次发行不存在《注册管理办法》第十一条规定的不得发行证券的情形：

1) 擅自改变前次募集资金用途未作纠正，或者未经股东大会认可；

2) 最近一年财务报表的编制和披露在重大方面不符合企业会计准则或者相关信息披露规则的规定；最近一年财务会计报告被出具否定意见或者无法表示意见的审计报告；最近一年财务会计报告被出具保留意见的审计报告，且保留意见所涉及事项对上市公司的重大不利影响尚未消除。本次发行涉及重大资产重组的除外；

3) 现任董事、监事和高级管理人员最近三年受到中国证监会行政处罚，或者最近一年受到证券交易所公开谴责；

4) 上市公司或者其现任董事、监事和高级管理人员因涉嫌犯罪正在被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规正在被中国证监会立案调查；

5) 控股股东、实际控制人最近三年存在严重损害上市公司利益或者投资者合法权益的重大违法行为；

6) 最近三年存在严重损害投资者合法权益或者社会公共利益的重大违法行为。

（2）公司募集资金使用符合《注册管理办法》第十二条的规定：

1) 符合国家产业政策和有关环境保护、土地管理等法律、行政法规规定；

2) 除金融类企业外，本次募集资金使用不得为持有财务性投资，不得直接或者间接投资于以买卖有价证券为主要业务的公司；

3) 募集资金项目实施后，不会与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业新增构成重大不利影响的同业竞争、显失公平的关联交易，或者严重影响公司生产经营的独立性。

(3) 本次发行的发行对象、发行定价符合《上市公司证券发行注册管理办法》第五十五条、第五十六条、第五十七条、第五十八条的规定

本次发行对象、发行定价的具体约定和符合上述规定的详细说明详见本报告“三、本次发行对象的选择范围、数量和标准的适当性”、“四、本次发行定价的原则、依据、方法和程序的合理性”。

(4) 本次发行的限售期符合《上市公司证券发行注册管理办法》第五十九条的规定

本次发行完成后至限售期满之日止，发行对象取得的本次向特定对象发行的股份因公司送股、资本公积金转增股本等原因所增加的股份，亦应遵守上述限售安排。限售期届满后，该等股份的转让和交易按照届时有效的法律、法规和规范性文件以及中国证监会、上交所的有关规定执行。本次发行的限售期符合《上市公司证券发行注册管理办法》第五十九条的规定。

(5) 本次发行符合《上市公司证券发行注册管理办法》第六十六条的规定

公司及其控股股东、实际控制人不存在向发行对象作出保底保收益或变相保底保收益承诺，或者直接或通过利益相关方向发行对象提供财务资助或者其他补偿的情形。本次发行符合《上市公司证券发行注册管理办法》第六十六条的规定。

3、本次发行符合《<注册管理办法>第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第18号》相关规定

(1) 关于第九条“最近一期末不存在金额较大的财务性投资”

最近一期末，公司不存在持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）的

情形，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》关于最近一期末不存在金额较大的财务性投资的要求。

(2) 关于第十条“严重损害上市公司利益、投资者合法权益、社会公共利益的重大违法行为”、第十一条“严重损害上市公司利益或者投资者合法权益的重大违法行为”和“严重损害投资者合法权益或者社会公共利益的重大违法行为”

公司及控股股东、实际控制人不存在严重损害上市公司利益、投资者合法权益、社会公共利益的重大违法行为，不存在严重损害上市公司利益或者投资者合法权益的重大违法行为，不存在严重损害投资者合法权益或者社会公共利益的重大违法行为，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》关于第十条、第十一条的要求。

(3) 关于第十三条“合理的资产负债结构和正常的现金流量”

公司本次发行为向特定对象发行股票，不适用《证券期货法律适用意见第 18 号》要求的关于第十三条“合理的资产负债结构和正常的现金流量”的相关规定。

(4) 关于第四十条“理性融资，合理确定融资规模”的理解与适用

本次向特定对象发行股票数量不超过发行前公司总股本的 30%，即不超过 562,131,413 股（含本数）。最终以上海证券交易所审核通过及中国证监会同意注册为准。公司前次募集资金到位日为 2022 年 7 月 29 日，募集资金已使用完毕，本次发行董事会决议日距离前次募集资金到位日间隔不少于 18 个月，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》关于理性融资，合理确定融资规模的要求。

(5) 关于第四十条“募集资金用于补流还贷如何适用第四十条‘主要投向主业’的理解与适用”的相关规定

本次向特定对象发行股票募投项目紧密围绕公司主业展开，募集资金规模经公司审慎测算确定，用于补充流动资金的比例未超过募集资金总额的百分之三十，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》关于理性融资，合理确定融资规模的要求。

（6）关于第五十七条向特定对象发行股票引入的境内外“战略投资者”

公司本次向特定对象发行股票未引入境内外战略投资者，不适用相关规定。

（二）公司不属于《关于对失信被执行人实施联合惩戒的合作备忘录》和《关于对海关失信企业实施联合惩戒的合作备忘录》规定的需要惩戒的企业范围，不属于一般失信企业和海关失信企业

经自查，公司不属于《关于对失信被执行人实施联合惩戒的合作备忘录》和《关于对海关失信企业实施联合惩戒的合作备忘录》规定的需要惩戒的企业范围，不属于一般失信企业和海关失信企业。

（三）本次发行程序合法合规

本次向特定对象发行股票的相关事项已经公司九届董事会 2025 年第一次临时会议审议通过并在交易所网站及指定的信息披露媒体上进行披露，履行了必要的审议程序和信息披露程序。本次向特定对象发行股票尚需本公司股东会审议通过，以及通过上交所审核并经中国证监会作出同意注册的决定。

综上，公司不存在不得发行证券的情形，本次发行符合《注册管理办法》等法律法规的相关规定，发行方式亦符合相关法律法规的要求，审议程序及发行方式合法、合规、可行。

六、本次发行方案的公平性、合理性

公司本次发行方案经公司九届董事会 2025 年第一次临时会议审慎研究后通过，发行方案的实施将进一步扩大公司业务规模，增强公司资本实力，优化资产负债结构，提升公司的盈利能力和抗风险能力，符合全体股东利益。

本次发行方案及相关文件已在上海证券交易所网站及指定媒体上进行披露，保障了全体股东的知情权。

公司将召开审议本次发行方案的股东会，股东将对公司本次发行相关议案按照同股同权的方式进行公平的表决。股东会就本次向特定对象发行股票相关事项作出决议，必须经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过，中小投资者

表决情况应当单独计票。同时，公司股东可通过现场或网络表决的方式行使股东权利。

综上所述，公司本次发行方案已经过董事会审慎研究，认为发行方案符合全体股东利益。本次发行方案及相关文件已履行了相关披露程序，保障了股东的知情权，并且本次发行方案将在股东会上接受参会股东的公平表决，具备公平性和合理性。

七、本次发行对原股东权益或者即期回报摊薄的影响以及填补的具体措施

（一）本次发行摊薄即期回报对公司主要财务指标的影响

1、财务测算主要假设和说明

为分析本次特定对象发行股票对公司相关财务指标的影响，结合公司实际情况，作出如下假设：

（1）假设宏观经济环境、产业政策、行业发展状况、市场情况等方面没有发生重大不利变化；

（2）假设本次向特定对象发行股票在 2026 年 6 月底实施完毕。该时间仅用于计算本次向特定对象发行股票摊薄即期回报对主要财务指标的影响，最终以经中国证监会同意注册的发行数量和本次发行方案的实际完成时间为准；

（3）假设本次向特定对象发行募集资金总额上限为 129,199.00 万元（含本数），不考虑发行费用，实际到账的募集资金规模将根据监管部门批准、发行认购情况以及发行费用等情况最终确定；不考虑扣除发行费用等因素的影响，定价基准日为发行期首日，由于发行期首日股票价格具有不确定性，若以 4.91 元/股（2025 年 10 月 1 日前二十个交易日股票交易均价 6.14 元/股的 80%）作为发行价格测算，本次发行数量为 26,313.44 万股，占发行前股份总数的比例为 14.04%（最终发行数量以经中国证监会同意注册并实际发行的股份数量为准）。本假设不对本次发行的数量、募集资金金额作出承诺，实际发行数量、到账的募集资金规模将根据监管部门审核情况、发行认购情况及发行费用等情况最终确定。

（4）在预测公司总股本时，以截至 2025 年 9 月 30 日的公司总股本 1,873,771,378 股为基础，仅考虑本次向特定对象发行股票以及影响，不考虑其他因素导致股本发生的变化；

（5）根据公司 2025 年第三季度报告披露，公司 2025 年 1-9 月归属于上市公司股东的净利润为-54,358.92 万元，扣除非经常性损益后归属于上市公司股东的净利润为-60,042.18 万元。受外部环境和项目执行节奏等因素影响，公司生产经营整体承压；公司将持续强化执行力与资源统筹，力争实现业绩加速回补，推动全年核心指标实现同比明显改善。在此背景下，假设公司 2025 年归属于上市公司股东的扣非前净利润-50,000 万元、扣非后净利润-60,000 万元。

2025 年以来，国家政策明确支持零碳园区及重点行业节能降碳改造，以及鼓励氢能发展，公司未来一两年将有更多零碳园区改造、绿电制氢项目订单推进。在此情形下，假设公司 2026 年归属于上市公司股东的扣非前后净利润按照盈利 40,000 万元、盈利 60,000 万元和盈利 80,000 万元三种情景分别计算，该假设仅用于测算本次发行对公司即期回报的影响，不代表公司对 2025 年度、2026 年度业绩的预测或判断；

（6）未考虑其他非经常性损益、不可抗力因素对公司财务状况的影响；

（7）假设不考虑本次向特定对象发行股票募集资金到账后，对公司生产经营、财务状况（如财务费用、投资收益）等的影响。

上述假设仅为测算本次交易摊薄即期回报对公司主要财务指标的影响，不代表公司对未来经营情况及趋势的判断，亦不构成盈利预测。投资者不应据此进行投资决策，投资者据此进行投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任。

2、对公司主要财务指标的影响

基于上述假设情况，公司测算了本次向特定对象发行对即期主要收益指标的影响，具体情况如下：

项目	2025 年度/ 2025 年 12 月 31 日	2026 年度/2026 年 12 月 31 日	
		发行前	发行后

期末总股本（万股）	187,377.14	187,377.14	213,690.58
本次募集资金总额（万元）	129,199.00		
本次发行股份数量（万股）	26,313.44		
假设一：	公司 2026 年度扣非前及扣非后归属于母公司所有者的净利润为 40,000 万元		
归属于母公司所有者净利润（万元）	-50,000.00	40,000.00	40,000.00
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者净利润（万元）	-60,000.00	40,000.00	40,000.00
基本每股收益（元）	-0.27	0.21	0.19
扣除非经常性损益后基本每股收益（元）	-0.32	0.21	0.19
加权平均净资产收益率	-11.05%	8.94%	8.69%
扣除非经常性损益后加权平均净资产收益率	-11.05%	8.94%	8.69%
假设二：	公司 2026 年度扣非前及扣非后归属于母公司所有者的净利润为 60,000 万元		
归属于母公司所有者净利润（万元）	-50,000.00	60,000.00	60,000.00
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者净利润（万元）	-60,000.00	60,000.00	60,000.00
基本每股收益（元）	-0.27	0.32	0.28
扣除非经常性损益后基本每股收益（元）	-0.32	0.32	0.28
加权平均净资产收益率	-11.05%	13.12%	12.75%
扣除非经常性损益后加权平均净资产收益率	-11.05%	13.12%	12.75%
假设三：	公司 2026 年度扣非前及扣非后归属于母公司所有者的净利润为 80,000 万元		
归属于母公司所有者净利润（万元）	-50,000.00	80,000.00	80,000.00
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者净利润（万元）	-60,000.00	80,000.00	80,000.00
基本每股收益（元）	-0.27	0.43	0.37
扣除非经常性损益后基本每股收益（元）	-0.32	0.43	0.37
加权平均净资产收益率	-11.05%	17.12%	16.65%
扣除非经常性损益后加权平均净资产收益率	-11.05%	17.12%	16.65%

（二）本次向特定对象发行摊薄即期回报的风险提示

本次向特定对象发行完成后，公司的总股本和净资产将会增加，但募集资金投资项目产生经济效益需要一定的时间。本次向特定对象发行完成后，公司的每股收益、净资产收益率等指标存在摊薄的风险。

同时，在测算本次发行对即期回报的摊薄影响过程中，公司对 2025 年、2026 年归属于母公司所有者的净利润的假设分析并非公司的盈利预测，为应对即期回报被摊薄风险而制定的填补回报具体措施不等于对公司未来利润做出保证，投资者不应据此进行投资决策，投资者据此进行投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任，提请广大投资者注意。

（三）公司应对本次向特定对象发行摊薄即期回报采取的填补措施

为保护投资者利益，保证公司募集资金的有效使用，防范即期回报被摊薄的风险，提高对公司股东回报的能力，公司拟采取如下填补措施：

1、加强募集资金管理和募集资金投资项目实施速度

为规范公司募集资金的使用与管理，确保募集资金的使用规范、安全、高效，公司已根据相关法律法规制定了《募集资金管理办法》，公司将严格按照国家相关法律法规及中国证监会的要求，对募集资金进行专项存储，保证募集资金合理规范使用，合理防范募集资金使用风险。

本次发行募集资金到位后，公司将加快推进募投项目实施进度，争取早日达产并实现预期效益，增加以后年度的股东回报，降低本次发行导致的即期回报摊薄的风险。

2、提高经营管理和内部控制水平，完善员工激励机制，提升经营效率

本次向特定对象发行股票募集资金到位后，公司将继续着力提高内部运营管理水平，提高资金使用效率，完善投资决策程序，设计更合理的资金使用方案，控制资金成本，提升资金使用效率，加强费用控制，全面有效地控制公司的经营风险。同时，公司将持续推动人才发展体系建设，优化激励机制，最大限度地激发和调动员工积极性，提升公司的运营效率、降低成本，提升公司的经营业绩。

3、加强技术研发，提升核心竞争力

经过长期的业务发展和积累，公司已拥有一支高素质的技术人才队伍。公司将继续加大技术开发力度，选用优秀专业技术人员，进一步提升公司研发实力，提升公司核心竞争力，为公司未来的发展提供技术保障。

4、严格执行分红政策，强化投资者回报机制

为进一步完善公司利润分配政策，增加利润分配决策透明度、更好地回报投资者，维护股东利益，公司已经按照《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》及《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》的相关要求，在《公司章程》及《双良节能系统股份有限公司未来三年股东分红回报规划（2025年-2027年）》中明确了公司利润分配尤其是现金分红的具体条件、比例、分配形式和股票股利分配条件等，完善了公司利润分配的决策程序和机制以及利润分配政策的调整原则，强化了中小投资者权益保障机制。

5、不断完善公司治理，为公司发展提供制度保障

公司将严格遵循《公司法》《证券法》《上市公司治理准则》等法律、法规和规范性文件的要求，不断完善公司治理结构，确保股东能够充分行使权利，确保董事会能够按照法律、法规和《公司章程》的规定行使职权，作出科学、迅速和谨慎的决策，确保独立董事能够认真履行职责，维护公司整体利益，尤其是中小股东的合法权益，为公司发展提供制度保障。

公司所制定的填补回报措施不等于对公司未来利润做出保证，投资者不应据此进行投资决策，投资者据此进行投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任，敬请广大投资者注意投资风险。

八、结论

综上所述，公司本次向特定对象发行股票具备必要性与可行性，本次发行方案公平、合理，符合相关法律法规的要求，本次发行方案的实施将有利于进一步完善公司产业布局，符合公司发展战略，符合公司及全体股东利益。

双良节能系统股份有限公司董事会

2025 年 10 月 23 日