

申港证券股份有限公司

关于无锡德林海环保科技股份有限公司

2024 年年度报告的信息披露监管问询函回复的核查意见

上海证券交易所：

贵所出具的《关于无锡德林海环保科技股份有限公司 2024 年年度报告的信息披露监管问询函》（上证科创公函〔2025〕0174 号，以下简称问询函）已收悉。申港证券股份有限公司（以下简称“申港证券”或“保荐机构”）作为无锡德林海环保科技股份有限公司（以下简称“德林海”或“公司”）的保荐机构，现对涉及保荐机构发表意见的问题进行回复，请予审核。

问题 7、关于募投项目。年报显示，报告期内，公司将原募投项目“湖库富营养化监控预警建设项目”“蓝藻处置研发中心建设项目”变更为“湖泊生态医院项目”，募集资金计划投资总额为 3.27 亿元，截至报告期末已投入 200.01 万元。

请公司说明变更前后募投项目的区别和联系，截至目前募投项目实施进展、是否符合预期，对公司主营业务、核心竞争力、未来经营发展的影响。

【公司说明】

（一）变更前后募投项目的区别和联系

原募投项目“蓝藻处置研发中心建设项目”和“湖库富营养化监控预警建设项目”（以下简称“原项目”）的可行性研究报告基于 2019 年的市场环境编制，近五年来，富营养化水体治理市场环境及客户的需求发生了显著的变化，继续沿用原设计方案已难以满足客户多元化的新要求；另一方面，随着公司自研“污染底泥常态化精准治理整装成套技术”顺利实现商业化，公司构建了湖库富营养化内源治理诊断、蓝藻水华治理、湖库底泥清淤三大核心技术体系，并以此为支

撑打造了湖泊生态医院的全新治理模式，实现了由单一的蓝藻治理向更符合市场需求的整湖系统治理模式转型。

因此，经公司第三届董事会第二十三次会议和第三届监事会第十七次会议、2024年第三次临时股东大会（2024年10月）审议通过，将“湖库富营养化监控预警建设项目”、“蓝藻处置研发中心建设项目”剩余募集资金人民币32,606.92万元（含现金管理、利息收入等，最终以经股东大会审议通过后实际结转时募集资金账户余额32,705.27万元为准）变更使用用途，变更后的募集资金用于“湖泊生态医院项目”（以下简称“新项目”）。新项目实施主体为公司，建设周期为36个月。

新项目不仅将达成两个原募投项目的既定目标，并在此基础上，对公司现有的技术体系进行深入整合与数字化升级。新项目的核心战略聚集于突破湖泊富营养化内源治理的核心技术瓶颈，即强化诊断能力，以构建公司在该领域的核心竞争力，确保治理工作的精准性和高效性。此举将为公司在此技术领域的领先实力奠定坚实基础，并将持续带来市场引流效应。

变更前后募投项目的区别和联系如下：

维度	原募投项目	新募投项目（湖泊生态医院）	联系与区别
项目定位	分环节技术研发（机理研究、装备研发、方案构建）	系统化、智能化、综合化治理平台	联系：新项目将达成原项目既定目标（如预警、装备研发）。 区别：新项目是技术集成与模式升级，从研发单项技术转向构建“监测-诊断-治疗-验证”一站式医院式服务体系。
技术/内容整合	<p>蓝藻项目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 湖库富营养化及藻类水华暴发机理研究 富营养化湖库内源治理整装成套技术及装备研发 富营养化湖库综合治理解决方案能力构建 <p>监控项目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 移动监测平台 独立预测模型（富营养化、底泥释放、藻类生长、水生态） 	<p>三大建设方向：</p> <ol style="list-style-type: none"> 富营养化湖库中宇宙数字孪生诊验系统（巡测、诊断、模拟、孪生） 富营养化水体治理技术及装备研制（技术整合优化） 污染淤泥精准清除与温室气体减排整装成套技术（新增方向） 	<p>区别 1（技术迭代）：原项目部分目标（如水上诊断平台、大通量控藻装备）已实现，新项目投入全新技术装备研发（如数字孪生、精准清淤优化、温室气体减排整装成套技术）。</p> <p>区别 2（集成协同）：原项目各环节独立，新项目集成研发监测、预警、诊断、治疗全链条技术，增强协同性。</p> <p>区别 3（新增方向）：基于清淤业务拓展，新增“污染淤泥精准清除与温室气体减排”方向，形成碳资产开发能力。</p> <p>区别 4（智能化升级）：新项目监测载体扩展至河湖长平台、深潜控藻设备数字化、中宇宙水柱等，构成更强大的数字孪生诊验系统，解决效果呈现痛点。原项目模型功能独立，新项目模型交互融合实现智慧共享，可行性更强。</p>
核心目标	提升单项技术能力和预警水平	突破核心技术瓶颈（强化诊断能力），构建精准高效治理核心竞争力，实现技术领先和市场引流	联系：均服务于湖库富营养化治理。 区别：新项目战略聚焦点更明确（诊断能力），并通过数字化整合（数字孪生）和新增方向（清淤减排），显著提升技术壁垒和商业模式竞争力。

（二）募投项目实施进展情况

根据公司 2024 年第三次临时股东大会审议通过的募投项目变更计划，湖泊生态医院项目自 2024 年 11 月 21 日完成了新项目募集资金专户设立后正式实施。

截至 2025 年 5 月 31 日，公司新项目“湖泊生态医院项目”已累计投入 635.74 万元，投入进度为 1.94%。

“湖泊生态医院项目”主要围绕湖泊生态医院业务体系，打造从监测预警到诊断治疗的一站式治理模式。截至 2025 年 5 月 31 日，新项目已在富营养化湖库中宇宙数字孪生诊验系统、富营养化水体治理技术研究及装备研制、污染淤泥精准清除与温室气体减排整装成套技术等方向开展工作，重点在三大技术方向取得阶段性成果：

1、富营养化湖库中宇宙数字孪生诊验系统

在中宇宙方面，公司正在异龙湖、星云湖开展基于藻、泥、草、水四维水质水生态耦合模型的中宇宙模拟研究工作，重点构建了清淤、控藻对水质及透明度改善模型，探明土著水生植被对清淤控藻的响应机制，同步开展原位围隔对比实验。

在数字孪生方面，主要围绕四个层面进行推进：

（1）感知层：实现了无人机巡查、全景图、视频拍摄等常规巡查作业模式，并在探索无人机机场自动化巡查以及水质藻情反演等模式应用；已在无锡蠡湖以及武汉东湖各布设多套浮标式原位高光谱监测设备，用于水环境和藻情叶 a 的监测。

（2）数据层：已经完成了多类报文数据传输协议层面的统一，具备了多源数据统一与传输的转换技术；已经搭建了德林海富营养化湖库统一数据库，明确了数据库的框架与结构，并且无锡蠡湖的数据已经全部入库。

（3）模型层：已经开发完成了蠡湖水环境与水动力模型，并且正在探索开发 transformer 架构的 AI 预测模型。

(4) 应用层：正在开发蠡湖数字孪生系统。系统包括：监测感知、统计分析、诊断评估、四预、数字孪生以及知识库平台。

2、富营养化水体治理技术研究及装备研制

针对富营养化水体治理技术及装备的研究，公司正逐步开展水库蓝藻水华应急处置技术及装备研究，重点开展高效藻类控制与水质改善体系的研发，已完成压力式藻类控制小试验证、正在开展移动式原型机的设计。截至目前，已申请了发明专利 2 项，实用新型专利 1 项。

3、污染淤泥精准清除与温室气体减排整装成套技术

(1) 精准清淤整装成套技术及装备优化

公司已针对“污染底泥常态化精准治理整装成套技术”进行了多次工艺装备的优化实验(包括清淤船和集泥等工艺装备)，旨在增加现有清淤工艺各个环节的系统性和连续性、优化清淤的覆盖范围，实现降低项目运行的成本、提高工程实施的工作效率，最终提升技术的工程适应性。同时提出了二次集泥方法的研究，目前正处于实验阶段。

(2) 温室气体减排方法学开发

① 公司采用静态箱-激光光谱吸收法对异龙湖、星云湖、洱源西湖三处典型高原湖泊开展了系统性水气界面甲烷排放通量监测，累计获取有效数据点近 10000 组；

② 在异龙湖、洱源西湖布设中宇宙模拟装置，通过为期多个月的连续实验，精准模拟不同清淤强度、清淤深度及底泥处理方式对水气界面甲烷排放通量的影响规律；

③ 经过多组实验模拟、多轮的现场勘测及专家论证，初步构建了包含清淤面积系数、清淤时长等关键指标在内的湖库清淤甲烷减排核算逻辑体系，并初步推演出“清淤前基线排放量-工程干预量-后期维护消减量”的三阶核算模型。

截至 2025 年 5 月 31 日，新募投项目实际投资为 635.74 万元，其中设备购置费 61.26 万元，研发费用 345.59 万元，基本预备费 228.90 万元，具体投资

明细如下：

单位：万元

序号	项目投资构成	投资情况	
		金额	占比
1	设备购置费	61.26	9.64%
2	研发费用	345.59	54.36%
2.1	研发人员薪资	190.31	29.94%
2.2	材料费	68.34	10.75%
2.3	合作研发费和技术服务费	78.07	12.28%
2.4	其他费用	8.87	1.40%
3	基本预备费	228.90	36.01%
	合计	635.74	100.00%

注：1、其他费用包括检测费、试制费、差旅费、技术评价鉴定费等，小数尾差系四舍五入所致。

2、上述表格中总数与表格所列数值总和不符，为采用四舍五入所致。

本项目按计划于2024年11月启动，截至2025年5月底，投入进度(1.94%)处于早期阶段，三大方向均按计划开展实质性工作，并取得阶段性、可验证成果：数字孪生系统在蠡湖等地的实际部署与数据入库；治理技术装备研发产生专利申请；温室气体方法学在多个典型湖泊（异龙湖、星云湖、洱源西湖）开展系统性实地监测与实验模拟，数据量充足，模型构建取得进展。截至本核查意见披露日，本项目募集资金使用符合相关规定，项目实施符合预期进度，不存在重大障碍或不及预期情况。公司将继续按规披露进展。

公司将继续积极推进湖泊生态医院项目的进展，根据《上市公司募集资金监管规则》《上海证券交易所科创板上市公司自律监管指引第1号——规范运作》等相关规定，及时披露该项目的进展。

（三）募投项目变更对公司主营业务、核心竞争力、未来经营发展的影响

本次募投项目变更未对公司产生重大不利影响，且显著增强了核心竞争力并开拓了未来增长空间，具体体现在：

1、强化主营业务聚焦与升级

新项目“湖泊生态医院”是公司从“蓝藻治理专家”向“整湖系统治理服务商”战略转型的核心载体。

它深度整合并升级了公司原有的核心技术（诊断、控藻、清淤），通过数字化（数字孪生）和新增维度（温室气体减排/碳资产），使主营业务覆盖更全面的“监测-诊断-治疗-验证-碳资产开发”链条，直接响应了国家推广“环境污染第三方治理”和“环境托管服务”的政策导向。

2、显著提升核心竞争力

技术壁垒加固：（1）数字孪生诊验系统：实现湖泊状态“互动、先知、先觉”，系统解决治理成效可视化核心问题，强化方案论证效力与实践转化效能。无锡蠡湖、武汉东湖等地的示范应用是实证。（2）精准清淤与减排技术：“污染底泥常态化精准治理技术”已被水利部纳入《水利先进实用技术重点推广指导目录》，其优化的低扰动、高精度、资源化、无尾水特性在异龙湖、星云湖项目中获得客户高度认可。温室气体减排方法学研究为未来参与碳交易奠定基础。

技术整合优势：新项目对全链条技术的集成优化，形成更具协同性和适应性的内源治理技术库及工艺包。

模式创新引领：“湖泊生态医院”模式（整湖治理+见效付费）已在星云湖（连续4年脱劣，局部达IV类）成功验证，成为全国环境绩效付费标杆。蠡湖湖长工作站的建立（与无锡河长办合作）和企业湖长（董事长胡明明为蠡湖企业湖长）的聘任，是模式推广和政府认可的体现；公司与韩国 H2O innovation 公司签订《合作谅解备忘录》，为技术出海奠定了基础。

知识产权积累：公司持续投入研发，2024年新增授权专利7项（累计专利99项、软件著作权15项），新项目研发活动正在产生新的专利申请，保障技术领先地位。

3、积极推动未来经营发展

订单与市场拓展：截至本核查意见披露日，公司在手订单稳定（3.33亿元）。新项目核心技术（如精准清淤）商业化顺利，2024年清淤相关订单约2,937万

元，并吸引洱源西湖、星云湖等新客户。蠡湖、漏湖、新丰江、星云湖、异龙湖等 5 个湖泊的健康管理实践为全国推广积累经验和数据。

创造新增长点：新项目明确构建数字孪生、碳资产、数据资产三大新质生产力板块。数字孪生系统本身可转化为数据产品和服务，温室气体减排方法学未来可开发 CCER 项目，形成碳资产。

战略合作深化：与无锡市河长办、太湖流域水文水资源监测中心等签订的战略合作协议为新项目技术的应用示范和标准推广提供了重要平台和官方背书。

品牌与行业地位：“湖泊生态医院”作为一种创新模式，获得权威媒体持续关注和报道，显著提升公司品牌影响力和行业引领地位。

综上，募投项目变更是公司顺应市场变化、依托技术积累进行的战略升级。目前实施符合预期，其打造的“湖泊生态医院”平台及三大技术方向，不仅整合并超越了原项目目标，更通过数字化赋能、技术深度整合、新增减排维度及创新商业模式（绩效付费），显著增强了公司在湖库富营养化内源治理领域的核心竞争力，为开拓更广阔市场（整湖治理、碳资产）、提升盈利能力和实现可持续发展奠定了坚实基础，对未来经营发展产生积极且深远的正面影响。

【保荐机构核查程序及结论】

针对上述问题，保荐机构履行了以下核查程序：

- 1、取得并查阅募集资金使用情况的对账单、银行日记账及募投项目台账；
- 2、查阅公司出具的《募集资金使用及存放情况专项报告》、年审会计师出具的《募集资金年度存放与使用情况鉴证报告》和募投项目变更的相关决策及公告文件；
- 3、取得大额募集资金使用的凭证及合同；
- 4、复核募集资金使用及结余情况；
- 5、访谈公司财务总监、董事会秘书，了解变更前后募投项目的区别和联系，募投项目截至目前的实施进展、是否符合预期，对公司主营业务、核心竞争力、

未来经营发展的影响等。

6、取得公司在手订单明细表，复核德林海主要销售合同、支持性文件等；

7、取得公司 2024 年度新增授权专利相关文件。

经核查，保荐机构认为：

截至本核查意见披露日，本项目募集资金使用符合相关规定，项目实施符合预期进度，不存在重大障碍或不及预期情况。保荐机构将持续督促公司按规披露进展，科学、审慎地使用募集资金。

（以下无正文）

（此页无正文，为《申港证券股份有限公司关于无锡德林海环保科技股份有限公司 2024 年年度报告的信息披露监管问询函回复的核查意见》之签字盖章页）

保荐代表人： 赵雁滨

赵雁滨

安超

安超

