

附件 2

## 生态环境部工程技术中心 建设申请书

工程技术中心名称(拟):生态环境部畜禽养殖污染防治工程技术中心

申请单位:福建洛东生物技术有限公司(盖章)

联系人:肖丹

联系电话:18482100515

省级生态环境主管部门:福建省生态环境厅(盖章)

联系人:陈立峰

联系电话:0591-88362105

申请日期:2026年5月28日

生态环境部科技与财务司制

申请单位	福建洛东生物技术有限公司			
单位地址	莆田市城厢区灵川镇青山村井边 229 号（城厢区太湖工业园区）			
邮政编码	351162			
法定代表人	姓名	刘明刚	职务	总经理
拟任工程技术中心主任	姓名	刘明刚	职务	总经理
	手机	13981617173		
	固定电话	0594-5329229		
经办部门及联系方式	部门	研发部		
	联系人	肖丹	职务	研发总监
	手机	18482100515	E-mail	1605641227@qq.com
申请领域	畜禽养殖减污降碳			
注册资金	1000 万元			
单位基本情况简介	<p>福建洛东生物技术有限公司成立于 2007 年，是一家专注于生物发酵技术与功能性益生菌研发的高新技术企业。公司相关技术成果广泛应用于畜禽粪污处理、大气污染治理、水污染治理、农业面源污染防治等环保工程。公司以“生物科技、共赴未来”为核心理念，在畜禽养殖污染防治细分领域处于“国内领先水平”。</p> <p>公司研发经费主要来源于企业自有资金投入，近三年研发投入占主营业务收入比重分别为 14.17%、5.73%和 9.76%，三年研发费用超 900 万。同时积极争取国家和地方各级政府科研或工程项目立项支持。公司成功立项福建省科技计划项目（星火计划）、福建省科技特派员后补助项目、福建省促进海洋与渔业产业高质量发展专项资金项目等，共计获得政府财政科技经费资助近 200 万元。此外，公司通过与中国科学院生态环境研究中心、中国农业大学、厦门大学、四川农业大学、华中农业大学、华南农业大学、福建农林大学等高校</p>			

	<p>或科研院所开展产学研合作，建立联合实验室 1 个、共建博士工作站 1 个，近三年联合培养硕士及以上人才 12 名，形成多元化研发投入与协同创新机制。</p> <p>公司现拥有顾问院士 1 名、顾问教授 6 名、博士 2 名、硕士 7 名，本科以上学历员工占总员工人数 90%以上。公司建立了“洛东微生物研究院”“四川农业大学博士工作站”，被认定为“莆田市企业技术中心”。新增厂房面积达 9000 m<sup>2</sup>，核心实验设备包括原子吸收光谱仪、高效液相色谱仪、自动凯氏定氮仪、生物反应器系统、荧光定量 PCR 仪、多功能酶标仪等 100 余台（套），具备微生物选育、发酵工艺优化、污染物检测分析、温室气体监测等完整研发测试能力。</p> <p>公司拥有国家知识产权优势企业、高新技术企业、福建省知识产权优势企业、福建省创新型中小企业、福建省科技型中小企业、福建省“专精特新”中小企业等国家级、省级的企业荣誉及认证，此外还拥有国家重点环境保护实用技术 A 类证书（国家级）、国家火炬计划产业化示范项目证书（国家级）、2024 年“南山奖”（空气净化与健康领域最高荣誉）、CIAA 抗菌标志使用授权证书等资质或证书。公司作为福建省环保产业协会会员单位，参与 6 项益生菌相关团体标准和 2 项行业标准的起草工作，持续引领行业技术升级。</p>
<p>近 5 年生态环境技术创新与成果转化情况</p>	<p>一、技术创新与产业转化</p> <p>福建洛东生物技术有限公司（下简称洛东生物）近 5 年围绕畜禽养殖零排放关键技术持续创新，取得一系列自主知识产权成果并实现规模化转化。近五年，申报了多项畜禽养殖零排放工程技术相关专利，进一步丰富了技术储备；公司依托洛东微生物研究院，将畜禽养殖“三位一体”零排放技术在全国规模化推广。</p> <p>“三位一体”之源头减量：开发复合微生物饲料添加剂，饲料消化利用率从 68%~72%提升至 75%~80%，减少 10%氨氮排放与温室气体排放。相关产品年均应用覆盖存栏猪只超过 2000 万头，减少氨</p>

氮产出约 400 吨，年节约饲料成本约 5 亿元。

“三位一体”之过程控污：研发基于益生芽孢杆菌的环境清洁剂、空气净化剂和生物发酵舍技术。相较于传统养猪模式，氨气、硫化氢去除率超过 70%，用水下降 70%~80%，每头猪节约用电 5 kW h，对畜禽粪污 100%消纳。

“三位一体”之末端利用：推广生物发酵舍技术，实现粪污零排放与垫料有机肥转化。生物发酵舍使用 3 年的垫料废弃物中重金属的含量低于 GB18877-2020《有机-无机复混肥料》中重金属含量指标的要求。基本养分有机质含量超过 50%，远超 NY525-2021《有机肥料标准》中大于 30%的要求，总养分含量超过 3%，略低于标准要求，仅需略微处理，即可制成有机肥进行销售，以万头猪场年产腐熟有机肥 6000 吨为例，每年可固定约 2700 吨 CO<sub>2</sub> 当量，有机肥替代化肥减少生产端碳排放约 400 吨 CO<sub>2</sub> 当量。

## 二、自主知识产权及工程转化

近 5 年新增授权专利 26 项（其中发明专利 3 项、实用新型 23 项），其中：

发酵床及粪污处理装置相关的知识产权成果包括一种生物垫料制备设备（专利号：2024203955418）、一种装载芽孢杆菌的畜牧场清洁装置（专利号：2022229246688）和一种畜禽泡沫清洁剂除臭喷淋装置（专利号：2022212244276）等。

益生菌清洁剂及消毒装置相关的知识产权成果包括一种含益生芽孢杆菌的清洁剂生产工艺（专利号：2023108570271）和一种含枯草芽孢杆菌的畜禽厂喷雾装置（专利号：2022211954314）等。

饲料发酵与预混装置相关的知识产权成果包括一种饲料发酵料水发酵装置（专利号：2022232632344）和一种微生物饲料预混装置（专利号：2022229958678）等。

翻抛及有机肥生产设备系列相关的知识产权成果包括一种破碎

	<p>机(专利号:2022211829259)、肥料翻堆机(专利号:2025207914977)、一种易出料的搅拌机(专利号:2024200868403)、一种高效搅拌机(专利号:2023114195752)和搅拌机(专利号:2023306169776)等。</p> <p>上述专利成果已全部实现工程转化,依托年产能1000吨的益生菌制剂生产线,畜禽养殖减污降碳相关产品年销售额超过5000万元。搭建“异位发酵床+污水深度处理”完整工艺包,在湖北、河南等地标准化推广和应用。</p> <p>三、技术成果标准化推广</p> <p>1.洛东生物主导起草的益生菌团体标准《益生菌(芽孢杆菌类)空气净化剂、环境清洁剂通用技术要求》(T/CAS 617—2022)和《益生菌(芽孢杆菌)抑菌制剂的技术要求》(T/GIEHA 059—2023)等标准被多地生态环境部门采纳作为技术评估参考。</p> <p>2.公司环保技术荣获国家重点环境保护技术A类证书。</p> <p>3.“洛东生物发酵舍零排放养殖技术”和“洛东规模化畜禽养殖粪污水零排放技术”被列入“十三五”水污染治理实用技术目录。协助地方畜牧部门开展畜禽粪污资源化利用整县推进工作,“三位一体”零排放技术和生物有机肥技术方案被纳入地方规范。</p>
<p>近5年促进本行业及产业发展情况</p>	<p>一、核心技术与市场占有率</p> <p>公司“三位一体”零排放技术已推广至全国28个省(市),与正大集团、温氏股份、牧原股份等大型养殖集团建立长期合作关系,年服务万头猪厂超过1000个,年均处理2000万头以上的猪只粪污排泄物,年度处理粪污总量近840万吨,年COD削减量达124.8万吨,年氨氮削减量达11.8万吨。</p> <p>承担华强化工年产20万吨生物有机肥项目建设并稳定投产,该项目每年可资源化消纳畜禽鲜粪约80万-100万吨,年削减COD排放约35万吨、削减氨氮排放约2.5万吨。在减碳方面,通过好氧堆肥避免厌氧甲烷产生,并结合腐殖质固碳,综合年碳减排效益达13.5</p>

万吨 CO<sub>2</sub>当量，是畜禽粪污高值化利用与减污降碳协同增效的标杆项目，协助地方畜牧部门开展畜禽粪污资源化利用整县推进工作。

## 二、关键技术装备实现国产化替代

开发的饲料发酵料水发酵装置（专利号：2022232632344）、微生物饲料预混装置（专利号：2022229958678）等专利装备，解决了传统进口设备成本高、适配性差的问题，单套设备仅运输环节即减排约 1.43 吨 CO<sub>2</sub>当量；通过使用本地化循环材料与高适配性设计，设备运行能耗降低 15%以上，综合全生命周期碳排放较同类进口设备降低约 20%。易出料搅拌机、养殖场烘干消毒设施等专利装备，解决了粪污处理环节出料堵塞等工程难题，已在合作示范猪场配套使用，通过提升粪污处理效率、缩短堆肥周期，减少粪污堆置过程中的甲烷逸散。

研制的基于复合微生物菌群的智能喷雾与生物滤床一体化除臭装备，在氨气、硫化氢去除率和菌剂使用寿命等核心指标上达到国内领先水平。有效削减粪污贮存过程中氧化亚氮的无组织排放，约等于万头猪场年间接减排温室气体 50-80 吨 CO<sub>2</sub>当量；传统技术养殖的猪舍边界外臭气浓度最大值为 25，采用洛东技术养殖的猪舍边界外臭气浓度最大值为 <10，远低于 GB 18596-2001《畜禽养殖业污染物排放标准》臭气浓度标准值（无量纲）≤70 的要求。传统技术养殖的猪舍边界外氨的浓度最大值约 0.80 mg/m<sup>3</sup>，采用洛东技术养殖的猪舍边界外氨的浓度最大值 0.27 mg/m<sup>3</sup>，氨气等臭气消除率达 70%；通过多菌群协同固定化发酵工艺，菌剂使用寿命延长 30%，以万头猪场年消耗 10 吨菌剂计算，每年可减少菌剂实物消耗 3 吨，可间接减少菌剂供应链碳排放约 4.5 吨 CO<sub>2</sub>。

综合来看，目前已形成了集污、调质、喷洒、垫料发酵于一体的标准化装备体系，且关键设备全部实现国产化，拥有全链式工程建设服务和指导能力。配套的好氧发酵床系统可削减粪污管理环节温室

	<p>气体排放 50%以上，相当于单个万头猪场年减排量达 500-1000 吨 CO<sub>2</sub>当量，综合碳排放强度较传统水冲粪模式降低 75%以上。</p> <p>三、国内国际领先情况</p> <p>洛东生物发酵舍技术源自日本，但并非简单照搬。洛东针对中国复杂的养殖环境（如高温高湿的南方、干燥寒冷的北方），在菌剂复配、发酵床垫料选择、维护管理等方面进行了大量本土化改良，形成了完整的、可复制的技术服务体系。这是其在国内能大规模推广（覆盖猪、鸡等多种畜禽）的核心竞争力。</p> <p>它构建了“源头减排（益生菌菌剂消化）到过程降解（环境清洁剂除臭和发酵床分解等）到末端资源化（垫料制成有机肥）”的完整技术闭环，是国内较早实现养殖全程零排污且能商业化稳定运行的集成方案。形成的“源头减排-过程控制-末端治理”三位一体零排放技术模式，为我国畜禽养殖业绿色低碳转型提供了重要技术支撑。</p>
<p>近 5 年服务支撑生态环境管理及其他业绩情况</p>	<p>一、解决重要环境问题</p> <p>洛东生物“三位一体”零排放技术被列入多省畜禽养殖污染治理推荐目录，相关标准被多地生态环境部门采纳。先后承接深圳龙岗水生态修复、重庆固废处理、鹰潭市余江区水产良种场提升改造、景宁畲族自治县畜牧生态养殖园设计等项目，在畜禽粪污资源化、黑臭水体治理等方面成效显著。公司技术体系在畜禽养殖领域实现显著的减污降碳效益：</p> <p>温室气体减排：生物发酵舍技术相比传统粪污处理方式，可减少甲烷和一氧化二氮排放，年形成约 300 万吨 CO<sub>2</sub>当量的碳减排能力。若纳入 CCER 交易（按 60 元/吨估算），潜在年碳资产价值达 1.8 亿元。</p> <p>污染减排：年削减 COD 124.8 万吨、氨氮 11.8 万吨，节约水资源及排污费用约 2 亿元/年。</p> <p>二、服务支撑生态环境管理</p>

洛东生物为国家和地方生态环境部门提供政策标准制修订技术支撑。总经理刘明刚博士在“海岸带生态环境大数据与决策支撑科技论坛”分享微生物技术解决方案。公司技术研究员每年完成环保技术咨询超 500 次，建设环保项目超 30 个，拥有核心技术 20 余项。

### 三、参与标准制修订与咨询服务

洛东生物近 5 年牵头或参与制修订行业标准、团体标准共 8 项，其中含益生芽孢杆菌清洁剂相关标准 3 项。公司积极参与国家和地方生态环境标准征求意见工作，提交的微生物除臭剂技术指标、养殖废水生物强化处理参数等建议，部分已被相关标准采纳，如公司编制的“异位发酵床+污水深度处理”技术规范，已在湖北等地作为地方技术规范推广实施。

### 四、行业交流

洛东生物每年牵头联合高校举办专题研讨会；先后在第 15 届抗菌产业发展大会、第 6 届中国畜牧兽医学动物微生态学分会以及广州国际畜禽产业博览会等全国性或国际性大会上进行了大量和畜禽粪污降碳减排相关的主题演讲或培训；同时公司也通过网站、公众号等途径公开技术资料，设立咨询热线和线上专家平台，年均为企业或个人提供技术咨询超百次。

### 五、市场服务

公司坚持“技术落地、服务下沉”的市场理念，构建了以养殖场实际需求为导向的差异化、定制化服务体系，形成了“一企一策、一场一方案”的特色服务模式。

依据养殖场实际情况，精准匹配菌剂品类、发酵床工艺参数和设备配置方案。例如，针对南方高温高湿地区，侧重开发耐高温菌群和强化通风系统；针对北方低温干燥地区，优化低温启动发酵工艺和保温保湿措施。

在福建、湖南等水环境敏感区域，针对高浓度养殖废水处理难

	<p>题，采用“高效厌氧-好氧耦合生物强化+植物-微生物膜”组合工艺，按养殖场实际水质、水量定制菌剂配方和工艺参数，保证出水COD≤50 mg/L、氨氮≤5 mg/L，达到农田灌溉标准并实现循环回用。</p> <p>针对养殖密集区群众投诉突出的臭气问题，运用复合微生物菌群定向控制技术，对养殖场舍内、粪污贮存区、堆肥区等不同源进行臭气组分分析，定制化配置除臭菌剂和智能喷雾装置，显著改善场区及周边空气质量。</p> <p>六、社会公益</p> <p>免费技术服务：每年为中小养殖企业或个人免费提供定制化环保技术方案，年均服务企业超过 100 家，助力行业绿色转型。。</p> <p>技术培训：每年面向养殖技术人员和基层环保管理人员举办培训班，年培训超过 500 人次。</p> <p>技术方案输出：年均输出免费技术方案 30 份以上。</p>
<p>工程技术中心建设任务和目标</p>	<p>一、主要建设内容</p> <p>1. 研发平台与人才队伍建设</p> <p>依托现有实验室建设，改造工程技术中心重点实验室，设置源头减量技术、过程控污降碳、粪污资源化工程、低碳核算与标准四大研究室，配置完善的实验检测仪器设备。引进 30 名以上的研发及工程化人才，组建 5 人以上的技术顾问团。</p> <p>联合中国科学院生态环境研究中心、中国农业大学、四川农业大学、莆田学院、福建省莆田市农业环保能源站等高校和科研院所，改造建设年产能 500 吨的中试实验基地，同时配套年产能 2000 吨的微生物饲料添加剂和环保菌剂的生产基地。</p> <p>2. 关键技术与产品研发</p> <p>(1) 围绕畜禽养殖零排放全链条技术难题开展攻关：</p> <p>营养提升与臭气减量：开发复合菌剂，提高饲料利用率，减少温室气体与臭气排放。</p>

臭气定向控制：研发复合菌群除臭技术及智能喷雾/生物滤床装备，协同控制氨气、硫化氢和 VOCs 的排放。

养殖废水深度处理：开发“预处理-生化强化-深度净化-循环回用”集成技术，实现高比例回用。

粪污快速腐熟：开发功能菌群强化技术，缩短发酵周期，减少氮素损失。

垫料有机肥的智能化生产：开发生物有机肥精准制肥技术。

(2) 新产品：筛选不少于 20 株的优质菌种（嗜高温发酵菌、促消化功能菌等）；研发 10 款臭气控制的益生菌空气净化产品和 10 款微生态调控的益生菌环境清洁产品；研制智能猪场消毒除臭设备及数字化翻抛机、气浮机等。

### 3. 技术验证、示范与推广

在中试基地完成四项关键技术的百吨级工程验证，编制工艺包和操作规程。联合温氏、牧原等企业，在福建、河南、湖南等地建设 10 个以上不同规模零排放综合示范工程，向 100 家以上规模养殖场推广。

### 4. 标准体系与行业规范建设

制修订标准化文件 6 项以上，编制《畜禽养殖零排放工程技术导则》，同步构建碳排放核算标准体系，对接《温室气体自愿减排项目方法学》，支撑碳交易。

### 5. 公共服务与行业带动

建设行业技术信息数据库，每年发布《畜禽养殖零排放与减污降碳技术发展年度报告》。升级中试平台，形成固-液-气全要素中试验证能力，对外开放委托研发。建立公共测试服务平台，提供菌种鉴定、臭气全分析、废水可生化性测试等服务。制定“美丽猪场”考核指标（融入碳减排指标），评选区、市、省三级“十佳美丽猪场”。

### 6. 环境管理服务与技术交流

承担《畜禽养殖业污染物排放标准》修订和《畜禽养殖臭气控制技术政策》编制等任务，定期报送技术案例，提供区域治理方案和应急支持。每年举办“畜禽养殖零排放技术论坛”（≥200人），每季度专题沙龙，三年内承办国际学术会议1次。每年举办4期专题培训（≥500人次），开发线上线下课程。设立咨询热线与专家平台，主动提供技术咨询和跟踪≥100次/年，为中小养殖企业提供定制化方案。

## 二、考核指标

平台建设指标：建成工程中心实验室，下设四大专业研究室，并配套相应实验检测设备及仪器。

引进人才30人以上，组建5人以上技术顾问团；整合配套年产能500吨中试基地及年产能2000吨菌剂生产基地；建成10个以上零排放猪场示范基地。

研发技术指标：

饲料消化利用率提高≥10%。

养殖废水出水COD≤50mg/L、氨氮≤5mg/L，回用率≥90%，运行成本降低≥20%。

臭气氨气去除率≥85%、硫化氢去除率≥85%，装备能耗降低≥15%。

生物发酵床总养分≥5%，氮素损失率≤15%。

温室气体排放减少≥50%。

筛选菌种≥20株，研发产品≥20款，开发智能装备3台（套）以上。

新增发明专利≥5项、实用新型≥10项，发表论文≥5篇。

标准与行业引领指标：牵头或参与标准制修订不少于6项；建成发酵床碳排放核算标准体系；编制《畜禽养殖零排放工程技术导则》；组织评选区、市、省各级“十佳美丽猪场”。

	<p>成果转化与推广指标：完成关键技术攻关不少于 6 项；建成 10 个以上零排放综合示范工程；技术推广新增覆盖 100 家以上规模养殖场；每年发布行业年度报告。</p> <p>交流服务指标：每年举办技术论坛 1 次（≥200 人），季度沙龙 4 次，三年内承办国际会议 1 次；年培训≥500 人次；年提供技术咨询≥100 次；累计服务企业不少于 100 家；建成开放共享的中试平台、测试平台和设备验证平台，形成常态化政策咨询与应急技术支持机制。</p>
<p>申请单位 意见</p>	<p>申报材料内容属实、准确。 特此承诺。</p> <p style="text-align: right;">法定代表人签字： (公章)</p> 
<p>单位所在地省级 生态环境主管部 门意见</p>	<p style="text-align: right;">责人签字： (公章)</p>

注：《生态环境部工程技术中心建设方案》是申请书的必要附件，须随申请书一并报送。编制提纲附后。