

菏泽市东明县低空基础设施项目 实施方案

项目单位：东明交投低空科技有限公司

主管部门：东明县财政局

财政单位：东明县财政局

2026年6月



一、项目基本情况

（一）项目名称

菏泽市东明县低空基础设施项目

（二）立项单位

东明交投低空科技有限公司，成立于 2025 年 11 月 12 日，注册资本 10000.00 万元，注册地位于山东省菏泽市东明县城关街道 106 国道南侧、尔雅路东侧 1 号楼 08001，法定代表人：张林广。

经营范围包括一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；智能无人飞行器制造；智能无人飞行器销售；信息系统集成服务；会议及展览服务；航空商务服务；体育赛事策划；科普宣传服务；露营地服务；园区管理服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：通用航空服务；民用机场运营；飞行训练；商业非运输、私用大型航空器运营人、航空器代管人运行业务；旅游业务；民用航空器驾驶员培训。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。

（三）项目规划审批

2025 年 11 月 24 日，东明县发展和改革局《关于东明县低空基础设施项目可行性研究报告的批复意见》【东发改审批

（2025）93 号】，载明同意东明县低空基础设施项目（项目代码：2511-371728-04-01-817569）。

2025 年 11 月 22 日，东明县行政审批服务局核发《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 371728202500044 号），项目拟选位置：菏泽市东明县东新农场，拟用地面积：20000 平方米。经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求。

（四）项目规模与主要建设内容

本项目位于东明县东新农场，项目用地约 24 亩，建设面积约 20000 平方米；建设内容包括围绕低空气象服务设置，低空检测、传感、预警等方面建设搭建低空智能化信息管理平台；建设低空飞行器智能化仓库、标准化起降场、维修保养中心、低空飞行器服务检测中心、低空飞行器培训中心等低空基础设施，并购置相关专业低空飞行器，同时对重点低空场景进行起降点建设。

（五）项目建设计划及现状

本项目预计工期为 2026 年 7 月-2028 年 7 月，项目目前尚未开工。

二、项目投资估算及资金筹措方案

（一）编制依据

- 1、《中华人民共和国土地管理法》；
- 2、《中华人民共和国环境保护法》；

- 3、《中华人民共和国水法》；
- 4、《中华人民共和国城乡规划法》；
- 5、《中华人民共和国建筑法》；
- 6、《中华人民共和国土地管理法实施条例》；
- 7、国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》(2024年本)；
- 8、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要和 2035 年远景目标纲要》；
- 9、《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要和 2035 年远景目标纲要》；
- 10、《菏泽市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要和 2035 年远景目标纲要》；
- 11、《东明县国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要和 2035 年远景目标纲要》；
- 12、《菏泽市城市总体规划（2022-2035 年）》；
- 13、国家现行的其它规范及法律、法规。

国家现行有关法令、法规、政策、标准、规范以及行业标准规范等。建设方提供的基础资料、文件。

（二）资金筹措方案

1、资金筹措原则

- （1）通过自筹投入一定资本金，保证项目顺利开工及后

续融资的可能。

(2) 发行政府专项债券向社会筹资。

2、资金来源

本项目估算总投资 20,812.00 万元，其中，项目单位自有资金 10,312.00 万元，本期拟发行专项债券 6,600.00 万元，后续拟发行 3,900.00 万元。

表 1 项目资金来源情况

资金来源	金额（万元）	占比	备注
估算总投资	20,812.00	100.00%	
一、资本金	10,312.00	49.55%	
（一）自有资金	10,312.00		
（二）专项债券			
1、已发行专项债券			
2、本期拟发行专项债券			
3、后续拟发行专项债券			
二、债务资金（不含用作资本金部分）	10,500.00	50.45%	
（一）已发行专项债券	-		
（二）本期拟发行专项债券	6,600.00		
（三）后续拟发行专项债券	3,900.00		
（四）银行融资	-		

3、项目总投资、资本金到位情况

总投资 20,812.00 万元，资本金未到位。

三、项目预期现金流入、成本及融资平衡情况

(一) 项目资金测算平衡表

表 2 项目资金测算平衡表 (单位: 万元)

项目/年度	公式	合计	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年
一、经营活动产生的现金	—									
经营活动收入	A	25,584.38	-	-	-	2,046.75	2,046.75	2,046.75	2,046.75	2,046.75
经营活动支出	B	2,844.00	-	-	-	222.44	222.44	222.44	222.44	222.44
支付的各项税费	C	4,452.77	-	-	-	358.69	358.69	358.69	358.69	358.69
经营活动现金净流量	D=A-B-C	18,287.61	-	-	-	1,465.62	1,465.62	1,465.62	1,465.62	1,465.62
二、投资活动产生的现金	—	-								
建设成本支出	E	20,083.00	13,396.25	3,686.75	3,000.00	-	-	-	-	-
流动资金支出	F	729.00	99.00	315.00	315.00					
投资活动现金净流量	G=-E-F	-20,812.00	-13,495.25	-4,001.75	-3,315.00	-	-	-	-	-
三、融资活动产生的现金	—	-								
资本金（自有资金）	H	10,312.00	2,995.25	4,001.75	3,315.00	-	-	-	-	-
专项债券	I	10,500.00	10,500.00	-	-	-	-	-	-	-
银行借款	J	-	-	-	-	-	-	-	-	-
偿还债券本金	K	10,500.00	-	-	-	-	-	-	-	-
偿还银行借款本金	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
支付债券利息	M	3,996.00				315.00	315.00	315.00	315.00	315.00
支付银行借款利息	N	-				-	-	-	-	-
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	6,316.00	13,495.25	4,001.75	3,315.00	-315.00	-315.00	-315.00	-315.00	-315.00

（二）应付本息情况

本期拟发行专项债券 6,600.00 万元，假设债券期限 15 年，利率 3.00%，后续继续发行 3,900.00 万元，假设债券期限 15 年，利率 3.00%，在债券存续期每半年支付债券利息，到期一次性偿还本金。专项债券还本付息情况如下。

表 3 本项目专项债券还本付息情况（单位：万元）

债券存续期	期初本金余额	本期增加金额	本期偿还金额	期末本金余额	融资利率	应付利息	还本付息合计
2026 年	-	10,500.00	-	10,500.00	3.00%	99.00	99.00
2027 年	10,500.00	-	-	10,500.00	3.00%	315.00	315.00
2028 年	10,500.00	-	-	10,500.00	3.00%	315.00	315.00
2029 年	10,500.00	-	-	10,500.00	3.00%	315.00	315.00
2030 年	10,500.00	-	-	10,500.00	3.00%	315.00	315.00
2031 年	10,500.00	-	-	10,500.00	3.00%	315.00	315.00
2032 年	10,500.00	-	-	10,500.00	3.00%	315.00	315.00
2033 年	10,500.00	-	-	10,500.00	3.00%	315.00	315.00
2034 年	10,500.00	-	-	10,500.00	3.00%	315.00	315.00
2035 年	10,500.00	-	-	10,500.00	3.00%	315.00	315.00
2036 年	10,500.00	-	-	10,500.00	3.00%	315.00	315.00
2037 年	10,500.00	-	-	10,500.00	3.00%	315.00	315.00
2038 年	10,500.00	-	-	10,500.00	3.00%	315.00	315.00
2039 年	10,500.00	-	-	10,500.00	3.00%	315.00	315.00
2040 年	10,500.00	-	-	10,500.00	3.00%	315.00	315.00
2041 年	10,500.00	-	10,500.00	-	3.00%	216.00	10,716.00
合计	-	10,500.00	10,500.00			4,725.00	15,225.00

（三）本息覆盖倍数

项目可用于资金平衡的息前净现金流为 18,287.61 万元，融资本息合计 15,225.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.20。

四、专项债券使用与项目收入缴库安排

项目单位（包括项目单位的管理单位）保证严格按照政府债券管理相关规定履行相应义务，确保政府专项债券资金专款专用。

专项债券收支纳入政府性基金预算管理，根据专项债券《信息披露文件》规定的还本付息安排，项目单位（包括项目单位的管理单位）应以本方案中的项目收入按照对应的缴库科目上缴财政，按时、足额支付政府专项债券本息。

五、项目风险分析

（一）与项目建设相关的风险

1、项目的投资支持能力风险

《项目可行性研究报告》出台前后，由于对市场定位的认识模糊或者自相矛盾；或者是没有真正做到“量体裁衣”“量力而行”；或者是对企业资金筹措（自有资金）和融资能力过高地估计，或者项目成本分析存在着严重的失误；或者没有吃透国家和地方政府的行业政策，对大的房地产风险管理经济环境把握的不准；或者是成本过程控制严重失控（突发性事件）、意外因素过多等等原因，导致的项目资金支付能力达不到计划要求，给项目建设造成的风险（可控制风险和决策风险）。

2、项目的质量风险

在项目决策阶段由于经济技术分析失误，出现品质与价格

矛盾导致的质量问题；在设计阶段，向设计提出违反设计规范、标准，特别是强制性标准的要求，又通过“关系”关照通过造成的“投机性”质量问题；施工阶段，从业人员对设计知识认识有重大错误，擅自改变设计造成的质量风险；施工管理过程中，不重视关键部位和关键过程的跟踪检查处理，对一些容易出现影响结构安全，特别是一些虽不影响结构安全，但对正常使用功能有严重影响的问题，处理不及时，没有做到“事前”控制的“永久性缺陷”或者给交付后造成的质量“隐患”（实际上就是“质量通病”造成的纠纷）。

3、项目的合约履行能力风险

在项目运作和建设过程中，涉及融资、设计、监理、工程地质勘察、设计与勘察设计成果审核、招标代理、施工、材料设备供应、质量检测等合同或协议签约、履约过程，由于项目的一次性（不可重复性）特点，建设周期较长，涉及的方方面面又比较多，如果在关键的过程出现控制失误，那将给项目造成相当大的麻烦。

（二）与项目收益相关的风险

东明县低空基础设施项目与收益相关的风险集中在五大维度：政策风险方面，低空领域政策法规尚不完善，空域管理规则调整可能导致项目投资环境恶化，补贴政策变动会直接影响项目盈利能力，若空域开放进度不及预期，将导致 10 个起

降场等基础设施利用率大幅降低，预期收益落空。成本风险层面，项目前期需投入巨额资金建设起降场、通信导航系统，且维护成本高、技术迭代快，若融资成本上升或建设周期延长，将使投资回收期进一步拉长，财务压力加剧。市场风险最为关键，当前低空应用场景商业化成熟度低，农林植保、应急救援等服务价格敏感度高（如植保每亩仅 5-8 元，利润率不足 15%），周边区域同类项目竞争可能引发价格战，导致服务价格两年内下降 30% 的情况重现，严重压缩盈利空间。技术风险不容忽视，低空通信导航系统稳定性直接影响服务质量，若出现信号中断或精度不足，将导致用户流失；同时，设备更新换代快会造成资产贬值，需持续投入升级资金。安全风险是最大隐患，飞行事故不仅会造成财产损失和人员伤亡，还会引发监管收紧和公众信任危机，导致市场需求骤减，甚至项目被叫停，使前期数亿投资化为泡影。

六、项目事前绩效评估

（一）项目概况

菏泽市东明县低空基础设施项目实施单位为东明交投低空科技有限公司，本项目拟申请专项债券 10,500.00 万元用于项目建设。

（二）项目绩效目标

项目总体绩效目标：东明县低空基础设施项目总体绩效目

标为：预期产出方面，完成标准化低空起降场建设，搭建低空通信导航、空管监管、应急调度 3 大核心系统，配套部署 50 套低空飞行监测终端及 20 套智能调度设备，实现县域重点区域低空飞行服务覆盖率达 90%，系统调度响应时间 ≤ 30 秒，飞行安全保障率 $\geq 99.8\%$ ；融资成本方面，综合融资利率控制在同期 LPR 基础上上浮不超过 28BP，项目总投资成本节约率不低于 3.5%；偿债风险方面，通过低空作业服务收费、政企合作运营收益及专项补助统筹覆盖偿债需求，偿债备付率维持在 1.2 以上，风险等级保持低风险。

2026 年度绩效目标：2026 年，本项目计划申请使用地方政府专项债券资金 10000 万元。年度主要建设内容与绩效目标如下：建设内容：完成核心枢纽起降场主体工程 50%，上线低空通信导航与基础监管系统一期功能，当年实现飞行监测终端部署 30 套，县域核心经济区低空服务覆盖率达 60%，带动工程建设、设备调试等就业岗位 120 个，为应急救援、农林植保等场景提供低空作业服务超 500 架次。产出指标：完成核心枢纽起降场主体工程 2500 m^2 ，上线低空通信导航与基础监管系统一期功能，当年实现飞行监测终端部署 30 套，形成为应急救援、农林植保等场景等提供保障。效益指标：服务覆盖范围全面辐射东明县全域乡镇、村居及工业园区，提升低空便民、产业服务覆盖人口至 70 万人，实现县域低空公共服务、产业

服务全覆盖，减少碳排放 8.5 吨等。

（三）事前绩效评估内容

1、项目实施的必要性

本项目的建设符合国家有关产业政策；本项目的建设符合各级政府国民经济和社会发展规划第十四个五年规划纲要对于低空领域基础设施的工作要求；本项目的建设是保障和改善民生的重大举措；低空领域基础设施是完善城市交通基础设施的客观要求；低空领域基础设施是促进经济社会协调发展、维护社会和谐稳定的有效途径。

2、项目实施的公益性

东明县低空基础设施项目的公益性集中体现为对县域公共服务、应急保障、民生改善及产业赋能的普惠性支撑，通过建设通用机场、低空起降点、“通导监”一体化设施及智慧调度平台，构建覆盖城乡的低空服务网络：在应急保障领域，可快速响应洪涝、火灾等灾害场景，配合直升机、无人机实现 1 小时内县域应急救援覆盖，缩短重症患者、危重病人航空转运时间（较陆路转运提速 60%以上），为群众生命财产安全筑牢防线；在民生服务方面，开通低空公益物流航线，解决偏远乡村生鲜农产品外销、药品及生活物资配送“最后一公里”难题，让山区群众享受“10 分钟飞行服务圈”便利，农产品损伤率从 10%降至 2%，惠及数千农户；在产业与公共治理领域，依

托低空遥感、巡检无人机为农业植保、水利环保、地质灾害监测等提供公益服务，推动粮食主产区田间管理效率提升 35%，同时通过整合飞行、设施运行等多维度数据，经脱敏处理后转化为公共数据资源，支撑县域招商、文旅规划（对接东新小镇文旅项目打造低空观光场景）等决策，同步创造航空服务、地面运维等就业岗位，带动居民增收，构建“公益优先、多方受益”的低空经济发展生态。

3、项目实施的收益性

本项目专项债券本息优先从自身项目现金流入中偿还，可以覆盖项目融资本息的合计，具有收益性。

4、项目投资合规性

2025 年 11 月 24 日，东明县发展和改革局《关于东明县低空基础设施项目可行性研究报告的批复意见》【东发改审批（2025）93 号】，载明同意东明县低空基础设施项目（项目代码：2511-371728-04-01-817569）。

5、项目成熟度

2025 年 11 月 24 日，东明县发展和改革局《关于东明县低空基础设施项目可行性研究报告的批复意见》【东发改审批（2025）93 号】，载明同意东明县低空基础设施项目（项目代码：2511-371728-04-01-817569）。

2025 年 11 月 22 日，东明县行政审批服务局核发《建设

项目用地预审与选址意见书》（用字第 371728202500044 号），项目拟选位置：菏泽市东明县东新农场，拟用地面积：20000 平方米。经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求。

6、项目资金来源和到位可行性

项目资金主要来源为项目资本金和发行专项债券，项目总投资 20,812.00 万元，发行专项债券募集资金 10,500.00 万元，其余部分企业自行筹集，资金筹集到位可行性强。

7、项目收入、成本、收益预测合理性

项目收入、成本预测采取科学、谨慎的原则开展，项目收益预测合理。

（1）项目收入参照目前项目的市场经营价格，考虑未来市场供求状况的变化，预测本项目正常年收入，预测结果合理。

（2）项目运营成本中人员工资及福利均按当地实际情况估算，项目所需原辅材料、动力燃料等价格均参照现行市场价格估算，预测估算结果合理。

8、债券资金需求合理性

按照“资金跟着项目走”原则，本次拟发行债券资金 6,600.00 万元，与投资支出进度相匹配，需求合理。

9、项目偿债计划可行性和偿债风险点

项目建成后，每年可产生稳定的现金流，能够满足偿债资金充足性的要求。

10、绩效目标合理性

绩效目标合理性《山东省政府专项债项目资金绩效管理办法》（鲁财预（2021）53号），本项目设置立项、资金投入、按时完工、债券还本付息等多个指标。项目具有一定收益来源，能够覆盖融资本息，绩效目标合理。

（四）评估结论

项目可用于资金平衡的息前净现金流为 18,287.61 万元，融资本息合计 15,225.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.20，符合专项债发行要求；项目可以通过自筹、发行专项债券、银行贷款等方式完成资金筹措，为本项目提供足够的资金支持，保证本项目的顺利施工。总的来说，本项目绩效目标明确，可实施性较强，资金投入风险基本可控，本项目事前绩效评估符合专项债券申报使用要求。