

烟台市栖霞市
通用机场配套设施提档升级项目实施方案

项目单位：烟台市通源产业发展集团有限公司

主管部门：栖霞市财政局

财政部门：栖霞市财政局

2025 年 11 月

一、项目基本情况

（一）项目名称

栖霞市通用机场配套设施提档升级项目

（二）立项单位

立项单位名称：烟台市通源产业发展集团有限公司

立项单位简介：烟台市通源产业发展集团有限公司成立于2024年5月，由烟台市元融投资集团有限公司、烟台市元汇城市建设投资集团有限公司市场化转型组建成立，注册资本1亿元。由栖霞市财政局（栖霞市国有资产监督管理局、栖霞市地方金融监督管理局）100%控股，公司类型为：有限责任公司(国有独资)。统一社会信用代码：91370686MADMXCR64P，公司注册地址：山东省烟台市栖霞市庄园街道湖滨财富广场D栋，经营范围：一般项目：工业互联网数据服务；智能农业管理；园区管理服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；建筑材料销售；工程管理服务；物联网应用服务；非居住房地产租赁；土地整治服务；水污染治理。（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：旅游业务。（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）。

烟台市通源产业发展集团有限公司牢记担当使命，积极践行全心全意为人民服务理念，按照产化、市场化发展路线，助力全

市经济发展。

（三）项目规划审批

2021年6月7日，栖霞市自然资源和规划局出具关于栖霞杨础通用机场《不动产权证书》（鲁〔2021〕栖霞市不动产权第0004287号），本项目建设位于栖霞通用机场内。

2025年7月10日，栖霞市发展和改革局出具《关于栖霞市通用机场配套设施提档升级项目可行性研究报告的批复》（栖发改投资〔2025〕70号）。

（四）项目规模与主要建设内容

本项目在现有栖霞通用机场内建设，主要建设内容包括：

1、水上航道停泊区建设

（1）河道清淤疏浚：对机场北侧河道进行清淤疏浚，河道长2.1千米，宽度80米，清淤深度2.5米，以满足水上飞机起降要求。

（2）建设拦水坝：在河道南侧建设1座拦水坝，实现蓄水调节水位，以确保水上飞机停泊区水深。

（3）护坡浆砌：对河道两岸进行护坡浆砌，防止水土流失，保障机场安全。

（4）水上飞机停泊区：在河道北侧建设水上飞机停泊区，满足水上飞机停靠、维护等需求。

2、航校培训楼建设

建设一栋航校培训楼，总建筑面积 3000 平方米，内部规划为理论教学区，模拟实训区、办公管理区、后勤保障区、设备及机房等，购置相关的培训教学设备设施，满足航校培训服务。具体培训业务包括私用驾驶员执照培训、商用驾驶员执照培训、仪表等级培训、飞行教员执照培训、航空器维修培训、无人机驾驶员培训等等。

3、安全设施设备完善

导航设备升级、安全保障设备的购置，包括驱鸟设备、护栏监控设备等。

4、区域管网基础设施完善

对新建区域的管网进行完善，铺设雨污管网 3.6 千米，提升机场交通便利性，完善区域基础设施配套。

（五）项目建设期限

本项目预计工期为 2025 年 7 月至 2027 年 9 月。

二、项目投资估算及资金筹措方案

（一）编制依据

- 1、国家发改委、建设部发布的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
- 2、《投资项目可行性研究指南》（中国电力出版社）；
- 3、相关行业建设项目概算编制办法；
- 4、烟台市材料预算价格；

- 5、现行投资估算的有关规定；
- 6、建筑工程费用依据本地区最新材料预算价格进行测算调整计取；
- 7、《市政工程投资估算指标》；
- 8、项目建设单位提供的有关基础数据资料。

（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 8,280.00 万元，其中，项目单位自有资金 1,780.00 万元，拟发行专项债券 6,500.00 万元，其中已发行专项债券 1,400.00 万元，本期拟发行专项债券 2,600.00 万元，后续拟发行专项债券 2,500.00 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	8,280.00		
一、资本金	1,780.00	21.50%	
（一）自有资金	1,780.00	21.50%	
（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）	6,500.00	78.50%	
（一）已发行专项债券	1,400.00	16.91%	
（二）本期拟发行专项债券	2,600.00	31.40%	
（三）后续拟发行专项债券	2,500.00	30.19%	
（四）银行融资			

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	2025 年建设 期	2026 年建设 期	2027 年建设 期	2028 年	2029 年
一、经营活动产生的现金	—						
经营活动收入	A	14,970.93			330.48	1,510.78	1,699.63
经营活动支出	B	2,443.01			61.58	261.43	276.54
支付的各项税费	C	1,295.94			7.58	73.75	117.19
经营活动现金净流量	D=A-B-C	11,231.97			261.32	1,175.60	1,305.91
二、投资活动产生的现金	—						
建设成本支出	E	7,922.78	4,428.00	2,992.75	502.03		
流动资金支出	F	0.00					
投资活动现金净流量	G=-E-F	-7,922.78	-4,428.00	-2,992.75	-502.03		
三、融资活动产生的现金	—						
资本金（自有资金）	H	1,780.00	428.00	675.45	676.55		
专项债券	I	6,500.00	4,000.00	2,500.00			
银行借款	J	0.00					
偿还债券本金	K	6,500.00					
偿还银行借款本金	L	0.00					
支付债券利息	M	2,327.00		182.70	232.70	232.70	232.70
支付银行借款利息	N	0.00					
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-547.00	4,428.00	2,992.75	443.85	-232.70	-232.70
四、期初现金	P	0.00				203.14	1,146.05
期内现金变动	Q=D+G+O	2,762.19			203.14	942.90	1,073.21
五、期末现金	R=P+Q	2,762.19			203.14	1,146.05	2,219.26

(续) 表 2 项目资金测算平衡表 (单位: 万元)

项目/年度	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年
一、经营活动产生的现金							
经营活动收入	1,699.63	1,699.63	1,784.61	1,784.61	1,784.61	1,784.61	892.31
经营活动支出	276.54	276.54	286.75	286.75	286.75	286.75	143.38
支付的各项税费	117.19	117.19	135.88	137.10	229.40	229.40	131.29
经营活动现金净流量	1,305.91	1,305.91	1,361.98	1,360.76	1,268.46	1,268.46	617.64
二、投资活动产生的现金							
建设成本支出							
流动资金支出							
投资活动现金净流量							
三、融资活动产生的现金							
资本金 (自有资金)							
专项债券							
银行借款							
偿还债券本金						4,000.00	2,500.00
偿还银行借款本金							
支付债券利息	232.70	232.70	232.70	232.70	232.70	232.70	50.00
支付银行借款利息							
融资活动现金净流量	-232.70	-232.70	-232.70	-232.70	-232.70	-4,232.70	-2,550.00
四、期初现金	2,219.26	3,292.47	4,365.68	5,494.96	6,623.02	7,658.79	4,694.55
期内现金变动	1,073.21	1,073.21	1,129.28	1,128.06	1,035.76	-2,964.24	-1,932.36
五、期末现金	3,292.47	4,365.68	5,494.96	6,623.02	7,658.79	4,694.55	2,762.19

（二）应付本息情况

本项目 2025 年 10 月已发行专项债券 1,400.00 万元，发行期限 10 年，发行利率 2.05%；本期拟发行专项债券 2,600.00 万元，2026 年拟发行专项债券 2,500.00 万元，假设债券期限均为 10 年，债券利率均为 4.00%。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 2-1 2025 年 10 月已发行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	应付本息 合计
2025 年		1,400.00		1,400.00	2.05%	0.00	0.00
2026 年	1,400.00			1,400.00	2.05%	28.70	28.70
2027 年	1,400.00			1,400.00	2.05%	28.70	28.70
2028 年	1,400.00			1,400.00	2.05%	28.70	28.70
2029 年	1,400.00			1,400.00	2.05%	28.70	28.70
2030 年	1,400.00			1,400.00	2.05%	28.70	28.70
2031 年	1,400.00			1,400.00	2.05%	28.70	28.70
2032 年	1,400.00			1,400.00	2.05%	28.70	28.70
2033 年	1,400.00			1,400.00	2.05%	28.70	28.70
2034 年	1,400.00			1,400.00	2.05%	28.70	28.70
2035 年	1,400.00		1,400.00	0.00	2.05%	28.70	1,428.70
合计		1,400.00	1,400.00			287.00	1,687.00

表 2-2 本项目本期拟发行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	应付本息 合计
2026 年		2,600.00		2,600.00	4.00%	0.00	0.00
2027 年	2,600.00			2,600.00	4.00%	104.00	104.00
2028 年	2,600.00			2,600.00	4.00%	104.00	104.00
2029 年	2,600.00			2,600.00	4.00%	104.00	104.00
2030 年	2,600.00			2,600.00	4.00%	104.00	104.00
2031 年	2,600.00			2,600.00	4.00%	104.00	104.00
2032 年	2,600.00			2,600.00	4.00%	104.00	104.00
2033 年	2,600.00			2,600.00	4.00%	104.00	104.00

2034 年	2,600.00			2,600.00	4.00%	104.00	104.00
2035 年	2,600.00			2,600.00	4.00%	104.00	104.00
2036 年	2,600.00		2,600.00	0.00	4.00%	104.00	2,704.00
合计		2,600.00	2,600.00			1,040.00	3,640.00

表 2-3 本项目 2026 年拟发行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	应付本息 合计
2026 年		2,500.00		2,500.00	4.00%	50.00	50.00
2027 年	2,500.00			2,500.00	4.00%	100.00	100.00
2028 年	2,500.00			2,500.00	4.00%	100.00	100.00
2029 年	2,500.00			2,500.00	4.00%	100.00	100.00
2030 年	2,500.00			2,500.00	4.00%	100.00	100.00
2031 年	2,500.00			2,500.00	4.00%	100.00	100.00
2032 年	2,500.00			2,500.00	4.00%	100.00	100.00
2033 年	2,500.00			2,500.00	4.00%	100.00	100.00
2034 年	2,500.00			2,500.00	4.00%	100.00	100.00
2035 年	2,500.00			2,500.00	4.00%	100.00	100.00
2036 年	2,500.00		2,500.00	0.00	4.00%	50.00	2,550.00
合计		2,500.00	2,500.00			1,000.00	3,500.00

（三）本息覆盖倍数

表 4 现金流覆盖情况表（单位：万元）

融资方式	借贷本息支付			项目净现金流入
	本金	利息	本息合计	
本次发行债券	2,600.00	1,040.00	3,640.00	11,231.97
已发行债券	1,400.00	287.00	1,687.00	
后续拟发行债券	2,500.00	1,000.00	3,500.00	
银行贷款				
融资合计	6,500.00	2,327.00	8,827.00	
覆盖倍数	1.27			

本项目可用于资金平衡的息前净现金流为 11,231.97 万元，融资本息合计 8,827.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.27。

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、技术风险

项目采用技术的先进性、可靠性、适用性和可行性与预测方案发生重大变化，导致工程问题。

2、资金风险

项目资金来源的可靠性、充足性和及时性不能保证，导致项目工期拖延甚至被迫终止；由于工程量预计不足或设备、材料价格上升导致投资增加。

3、组织管理风险

由于项目组织结构不当、管理机制不完善等因素，导致项目不能按期建成。

4、外部协作条件风险

交通运输、供水、供电等外部配套设施发生重大变化，给项目建设和运营带来困难。

（二）与项目收益相关的风险

1、数量达不到预期风险

从财务分析中的敏感性分析计算表可知，项目收益对数量较为敏感，如果市场供需态势发生较大变化，用量项目需求减少，将会对项目的收益带来一定风险。

2、运营成本增加风险

项目建成后的运营管理，特别是日常检查、养护、大修和安全等方面的管理存在一定的风险，项目管理部门的运营管理水平直接关系到项目投入运营后的正常安全运营、抢险救灾及运营效益。

六、项目事前绩效评估

（一）项目概况

栖霞市通用机场配套设施提档升级项目，主管部门为栖霞市财政局，本期拟申请专项债券 2,600.00 万元用于项目建设。

（二）评估内容

1、项目实施的必要性

（1）项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一大类“鼓励类”第二十六项“航空运输”中第 3 条“通用航空、海上空中监督巡逻和搜救服务及设施建设，小型航空

器应急起降场地建设”，属于鼓励类建设项目

（2）现有机场无水上迫降区，无法满足紧急情况下的备降需求，扩建后将显著提升航空安全水平。水上飞机具备特殊救援能力，可在复杂环境下执行任务，增强应急救援的多样性和灵活性。水上航道为应急救援提供快速通道，提高救援效率，减少灾害损失，保障人民生命财产安全。

2、项目实施的公益性

栖霞市现有通用机场功能单一，缺乏水上迫降能力和规模化培训设施，难以满足周边区域应急救援、飞行培训等需求。在抢抓通航产业发展的“风口”之下，水上机场以小面积承载大功能。未来投入使用后，机场将起降水上飞机，满足应急救援及通航作业等方面需求，同时兼顾通航公司生产试飞、飞行培训及旅游观光等业务功能，打造“通航+救援”模式，当好航空应急救援力量建设的先行者。以区域优势和特色定位，不仅与生产生活、公共服务以及文旅融合紧密结合，同时还将进一步促进区域航空产业集聚、产业链辐射，为栖霞市经济发展开辟“新赛道”。

本项目可吸引通航服务、物流等企业，推动“通航+文旅”“通航+物流”等业态融合，助力区域产业结构升级。扩建项目将填补区域通航产业基础设施空缺，促进相关产业的发展，优化产业结构，提升区域经济竞争力。

项目建成后预计带动周边就业，引入通航产业企业，形成产业集聚效应，推动水上飞机制造、航道建设等领域的科技创新，提升国家科技水平。通用航空产业需要专业人才支持可以促进教育和培训发展，提高社会整体素质和技能水平。独特的水上交通方式成为城市名片，提升城市知名度和美誉度，吸引更多投资和人才。

3、项目现金流入分析

项目建设以完善栖霞市现有通用机场功能，发展低空经济为目标。项目投入使用后，机场将起降水上飞机，满足应急救援及通航作业等方面需求，同时打造旅游观光、飞行培训等业务功能。根据可行性研究报告及项目单位提供的相关资料，该项目预期产生的现金流入主要来源于水上航空业务的现金流入、航空培训费现金流入。

（1）水上航空业务的现金流入

①水上航道起降费

根据民航发〔2010〕85号《关于印发通用航空民用机场收费标准的通知》，内地通用航空器起降费基准价为每架次120元。航空器每起飞和降落1次合计为1个起降架次。通用机场的航空性业务收费和非航空性业务重要收费标准实行市场调节价。项目打造水上航道及停泊区，参考项目建设规模、

适用的飞行器类型及参考烟台周边低空文旅飞行体验航线的价格，飞行票价为 588 元/人~1988 元/人不等。项目建成后将与低空飞行运营商合作，预计每年起飞架次约为 7200 次，根据市场行情，起降费平均按照 150.00 元/架次收取。运营期第一年按照正常运营负荷的 70%，第二年按照正常运营负荷的 80%，第三年及以后按照正常运营负荷的 90%，考虑后期因经济发展和物价上涨等因素，增长率按每五年 5% 测算。运营期第一年（三个月）水上航道起降费现金流入为 18.90 万元（150.00 元/架次*7200 架次*70%/10000/4）。

②停泊费及相关服务费

向入驻的水上飞机运营商收取固定的水面泊位租赁费及为水上飞机提供专业的系泊、移泊、日常检查、保养、维修等服务收取的服务费。根据《通用航空民用机场收费标准》，内地通用航空器停车场收费标准为停车场 2 小时以内免收；每停车场 24 小时基准价为每架次 100.00 元；超过 2 小时，不足 24 小时按 24 小时计收。

按照项目建设规模，预计停泊飞行器每日约为 5 架，保守估计，每架停泊时间按照 24 小时的 80% 计算，将停泊、系泊、基本检查等服务打包，提供“一站式”服务套餐，按照 120.00 元/小时计算，运营期第一年按照正常运营负荷的 70%，第二

年按照正常运营负荷的 80%，第三年及以后按照正常运营负荷的 90%，考虑后期因经济发展和物价上涨等因素，增长率按每五年 5%测算。运营期第一年（三个月）停泊及相关服务费现金流入为 73.58 万元（ $120.00 \text{ 元/小时} \times 24 \text{ 小时} \times 5 \text{ 架} \times 365 \text{ 天} \times 80\% \times 70\% / 10000 / 4$ ）。

（2）航空培训费现金流入

航校培训楼的建设，为培养专业无人机飞手等提供高质量的教学与实训环境，可开展飞行员、机务人员、无人机操作员等资格的培训。航校满负荷约培训 150 人/年，均价 8.00 万元/人；无人机培训 200 人/年，均价 0.80 万元/人。保守估计，运营期第一年按照正常运营负荷的 70%，第二年按照正常运营负荷的 80%，第三年及以后按照正常运营负荷的 90%，考虑后期因经济发展和物价上涨等因素，增长率按每五年 5%测算，运营期第一年（三个月）航空培训费现金流入为 238.00 万元（ $(150 \text{ 人/年} \times 8.00 \text{ 万元/人} + 200 \text{ 人/年} \times 0.80 \text{ 万元/人}) \times 70\% / 4$ ）。

4、项目运营成本分析

本项目在债券存续期间的运营成本主要包括：燃料动力费、工资福利费、维修维护费、其他费用、相关税费。具体测算如下：

（1）燃料动力费

燃料动力主要为项目用电、用水及用油等。出于谨慎性预测，全年燃料动力费按照项目年现金流入的 5% 计算。

（2）工资福利费

项目劳动定额 6 人，人均年工资按照 10.00 万元，福利费按照工资的 14% 测算，考虑后期因经济发展和物价上涨等因素，每五年上浮 5%。

（3）维修维护费

年维修维护费按项目固定资产年折旧费的 10% 计算。

（4）其他费用

其他费用是在制造费用、管理费用、运营费用中扣除工资、折旧费、修理费后的费用。根据年现金流入的 3% 预计。

（5）相关税费

增值税：本项目水上航道起降费现金流入和航空培训费现金流入按照 6% 计算增值税，停泊费及相关服务费现金流入按照 9% 计算增值税。

附加税：城市维护建设税、教育费附加和地方教育附加分别按照 7%、3%、2% 税率计算。

企业所得税：按照应纳税所得额的 25% 计算。

注：运营期最后一年现金流入、成本减半计算，与债券半年计息保持一致。

5、项目投资合规性

本项目总投资 8,280.00 万元。项目投资按照《投资项目经济咨询评估指南》、《项目可行性研究报告》及《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）及国家财政部税务局相关标准要求，结合当地造价标准进行估算，项目投入资源与成本与预期产出基本匹配，投资合规合理。

6、项目成熟度

项目目前已取得立项等前期批复要件，目前项目进展顺利，项目成熟度较高。

7、项目资金来源和到位可行性

项目总投资 8,280.00 万元，拟申请地方政府专项债券 6,500.00 万元，其中已发行专项债券 1,400.00 万元，本期拟发行专项债券 2,600.00 万元，后续拟发行专项债券 2,500.00 万元，剩余资金 1,780.00 万元由项目单位自筹解决。项目资金来源合理，并能够按规划到位，项目资金来源有保障。

8、项目收入、成本、收益预测合理性

项目收入、成本测算依据充分，成本合理，项目收入成本与预期产出相匹配，收益预测合理。

项目地方政府专项债券以项目预期实现的经营收益为还本付息基础，根据本项目达到设计规模后的收入成本进行预测。经过详细估算，专项债券存续期间本项目有稳定的经营收

益,可覆盖债券存续期间项目融资各年利息及到期偿还本金的支出需求,项目偿还债券本金后期末仍有结余。

9、债券资金需求合理性

项目总投资 8,280.00 万元,其中申请债券 6,500.00 万元,符合财政部关于印发《地方政府债券发行管理办法》(2020 年 12 月 9 日财库〔2020〕43 号)。本次拟发行专项债 2,600.00 万元,主要用于项目建筑工程,债券资金需求合理。

10、项目偿债计划可行性和偿债风险点

(1) 项目偿债计划可行性

经测算,本项目可用于资金平衡的息前净现金流为 11,231.97 万元,融资本息合计 8,827.00 万元,项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.27,偿债能力充足,偿债计划可行。

(2) 偿债风险点

数量达不到预期风险:从财务分析中的敏感性分析计算表可知,项目收益对数量较为敏感,如果市场供需态势发生较大变化,用量项目需求减少,将会对项目的收益带来一定风险。

运营成本增加风险:项目建成后的运营管理存在一定的风险。管理人员、活动安排虽在一定程度上提高了客户量,增加了收入,但如果管理运营不当,会造成人员过剩、活动效果未达到预期效果等问题,直接关系到项目运营成本。

（3）应对措施

在防范偿债风险方面，不断提升运营管理水平，减少因人员、管理因素造成的风险。

11、绩效目标合理性

（1）目标明确性

评价要点：①绩效目标设定是否明确；②与部门长期规划目标、年度工作目标是否一致；③项目受益群体定位是否准确；④绩效目标和指标设置是否与项目高度相关。

本项目绩效目标申报表中经济效益指标均有设置，项目建设过程中所需的建材、设备将带动相关行业的发展，同时，项目的建设将明显改善当地投资环境，也能实现一定的税收，对区域经济起到一定的促进作用。

（2）目标合理性

评价要点：①绩效目标与项目预计解决的问题是否匹配；②绩效目标与现实需求是否匹配；③绩效目标是否具有一定的前瞻性和挑战性；④绩效指标是否细化、量化，指标值是否合理。

通过查看预算项目申报表发现大部分绩效目标设置符合实际、合理可行，与上述要求相符。

（三）评估结论

栖霞市通用机场配套设施提档升级项目息前净现金流为

11,231.97 万元，融资本息合计 8,827.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.27，符合专项债发行要求；项目可以以相较银行贷利率更优惠的融资成本完成资金筹措，为本项目提供足够的资金支持，保证本项目的顺利施工。项目建设符合本地区的经济发展水平，能在较短时间内为本地区社会和人文环境所接受。总的来说，本项目绩效目标指向明确，与相应的财政支出范围、方向、效果紧密相关，项目绩效可实现性较强，实施方案比较有效，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。