

(铜陵市铜官区专项债券)

铜官区冷链物流及配套基础设施项目
专项债券

实施方案



财政部门（公章）



主管部门（公章）



实施单位（公章）

编制时间：2025 年 6 月 3 日

项目简介一览表

| | |
|---------|--|
| 项目名称 | 铜官区冷链物流及配套基础设施项目 |
| 项目类型 | 城乡冷链等物流基础设施 |
| 项目总投资 | 24720.00 万元 |
| 项目地点 | 铜陵市铜官区 |
| 项目单位 | 铜陵市铜官区西湖镇人民政府 |
| 主管部门 | 铜陵市铜官区西湖镇人民政府 |
| 财政部门 | 铜陵市铜官区财政局 |
| 项目建设内容 | 该项目总占地面积 33333.50 m²（合 50 亩），总建筑面积 53600.00 m²，主要建设 2 座冷库、物流调度中心、配送中心及业务用房（配套服务用房）。其中：冷库建筑面积 36000.00 m²（单体库容 5.5 万 m³），物流调度中心建筑面积 10000.00 m²，配送中心建筑面积 4800.00 m²，配套服务用房建筑面积 2800.00 m²。另配套给排水工程、电气工程、消防工程、园区道路工程、停车场、充电桩等附属工程。 |
| 项目建设期 | 本项目建设期为 18 个月，从 2025 年 7 月至 2026 年 12 月，2025 年 7 月开工，2026 年 12 月完工，2027 年 1 月投入使用。 |
| 拟发行债券金额 | 12000.00 万元 |
| 债券发行计划 | 按照拟定的资金筹措方案，计划分二年发行，2025 年计划发行 5500.00 万元，发债利率按 2.80% 计算，发债年限 20 年；2026 年计划发行 6500.00 万元，发债利率按 2.80% 计算，发债年限 20 年（实际利率以最终发行成功的利率为准）。债券每半年支付一次利息，到期后一次性偿还本金。 |
| 项目收益来源 | 租赁收入、停车场收入和充电桩服务费收入，其中租赁收入包含冷库租赁收入、物流调度用房租赁收入、配送中心租赁收入和配套用 |

| | |
|-------------|--|
| | 房租赁收入 |
| 融资本息和 | 18720.00 万元 |
| 可还本付息金额 | 23339.91 万元 |
| 本息覆盖倍数 | 1.25 |
| 压力测试后本息覆盖倍数 | 考虑了收入从-10.00%到 0%的变动，可用于还本付息覆盖本息倍数范围为 1.07 到 1.25。 从这个角度看，本项目能够实现收益和融资自求平衡，不能还本付息的风险较小。 |
| 本息覆盖能力 | 有较强的保障 |
| 相关风险控制能力 | 较好 |

目 录

| | |
|------------------------------|----|
| 一、项目基本情况 | 1 |
| （一）铜陵市铜官区财政和债务有关数据 | 1 |
| （二）项目情况 | 2 |
| 1.2.1 参与主体 | 2 |
| 1.2.2 项目基本情况 | 2 |
| 1.2.3 项目建设内容和产出： | 2 |
| 1.2.4 项目建设方案 | 3 |
| （三）项目背景 | 38 |
| 1.3.1 政策背景 | 38 |
| 1.3.2 实施背景 | 40 |
| 二、经济社会效益分析 | 43 |
| （一）社会效益分析 | 43 |
| 2.1.1 改善民生福祉 | 43 |
| 2.1.2 推动社会就业 | 43 |
| 2.1.3 促进社会稳定 | 43 |
| 2.1.4 社会效益结论 | 44 |
| （二）经济效益分析 | 44 |
| 2.2.1 促进产业发展 | 44 |
| 2.2.2 提升经济效益 | 45 |
| 2.2.3 促进区域经济发展 | 45 |
| 2.2.4 经济效益结论 | 46 |
| （三）生态环境影响分析 | 46 |
| 2.3.1 分析依据 | 46 |
| 2.3.2 项目建设期对环境的影响 | 47 |
| 2.3.3 项目建设期环境保护措施 | 49 |
| 2.3.4 项目运营期对环境的影响 | 51 |
| 2.3.5 项目运营期环境保护措施 | 52 |
| 2.3.6 水土保持 | 53 |
| 2.3.7 分析结论 | 54 |
| （四）资源和能源利用效果分析 | 55 |
| 2.4.1 分析依据 | 55 |
| 2.4.2 能源供应情况 | 55 |
| 2.4.3 能耗分析 | 56 |
| 2.4.4 节能措施与效果分析 | 57 |
| （五）碳达峰和碳中和分析 | 61 |
| 2.5.1 项目碳达峰分析 | 61 |
| 2.5.2 项目碳中和分析 | 62 |
| 三、绩效评估分析 | 64 |
| （一）事前绩效评估情况 | 64 |
| 3.1.1 项目实施的必要性、公益性、收益性 | 64 |
| 3.1.2 项目建设投资合规性与项目成熟度 | 67 |

| | |
|--------------------------------|-----|
| 3.1.3 项目资金来源和到位可行性 | 68 |
| 3.1.4 项目收入、成本、收益预测合理性 | 69 |
| 3.1.5 债券资金需求合理性 | 70 |
| 3.1.6 项目偿债计划可行性和偿债风险点 | 72 |
| 3.1.7 绩效目标合理性 | 78 |
| 3.1.8 其他需要纳入事前绩效评估的事项 | 80 |
| (二) 绩效目标 | 81 |
| 3.2.1 设定情况 | 81 |
| 3.2.2 审核情况 | 83 |
| 四、项目投资估算及资金筹措方案 | 90 |
| (一) 投资估算 | 90 |
| 4.1.1 项目合规情况 | 90 |
| 4.1.2 项目投资估算 | 90 |
| (二) 资金筹措方案 | 98 |
| 4.2.1 资金来源 | 98 |
| 4.2.2 项目分年度融资情况 | 100 |
| 4.2.3 资金筹措及使用计划 | 101 |
| 五、项目预期收入、成本及融资平衡情况 | 102 |
| (一) 预期收益 | 102 |
| 5.1.1 项目收入 | 102 |
| 5.1.2 项目成本 | 118 |
| 5.1.3 项目利润 | 129 |
| 5.1.4 相关税费 | 132 |
| 5.1.5 项目可偿债收益 | 136 |
| (二) 债务还本付息情况 | 139 |
| 5.2.1 专项债券还本付息情况 | 139 |
| 5.2.2 偿债计划 | 142 |
| 5.2.3 总体债务还本付息情况 | 145 |
| (三) 偿债指标计算 | 146 |
| (四) 资金测算平衡情况 | 147 |
| 5.4.1 现金流收益测算 | 147 |
| 5.4.2 资金测算平衡情况 | 152 |
| 5.4.3 压力测试情况 | 155 |
| 六、项目风险管理方案 | 156 |
| (一) 风险评估情况 | 156 |
| 6.1.1 项目施工进度或正常运营的风险评估 | 156 |
| 6.1.2 项目收益的风险评估 | 158 |
| 6.1.3 项目融资平衡结果的风险评估 | 158 |
| (二) 风险控制措施 | 159 |
| 6.2.1 项目施工进度或正常运营的风险控制措施 | 159 |
| 6.2.2 项目收益的风险控制措施 | 162 |
| 6.2.3 项目融资平衡结果的风险控制措施 | 163 |
| (三) 敏感性分析 | 163 |
| 七、还款保障措施（还款保障计划） | 165 |

| | |
|-----------------------------|-----|
| (一) 成立债务管理领导小组 | 166 |
| (二) 明确各部门职责 | 166 |
| (三) 监测和报告 | 168 |
| (四) 应急处置 | 169 |
| (五) 事后评估 | 170 |
| (六) 责任追究 | 171 |
| (七) 债券资金使用管理制度及绩效评价机制 | 171 |
| 八、资金管理方案 | 172 |
| (一) 总则 | 172 |
| (二) 资金流入管理 | 173 |
| (三) 资金流出管理 | 173 |
| (四) 预算管理 | 174 |
| (五) 债券资金存储 | 175 |
| (六) 债券资金使用 | 176 |
| (七) 项目收入及运营成本 | 177 |
| (八) 资产管理 | 178 |
| (九) 绩效管理 | 178 |
| (十) 部门职责 | 179 |
| (十一) 监督管理 | 180 |
| 九、信息披露计划 | 182 |

一、项目基本情况

(一) 铜陵市铜官区财政和债务有关数据

| | | | |
|-----------------------------|--------|--------|--------|
| 一、地方经济状况 | | | |
| 近三年经济基本状况 | | | |
| 项目/年份 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 |
| 地区生产总值（亿元） | 372.2 | 389.7 | - |
| 地区生产总值增速（%） | 2.8 | 6.0 | 5.5 |
| 第一产业（亿元） | 0.6 | 0.7 | - |
| 第二产业（亿元） | 141.4 | 132.8 | - |
| 第三产业（亿元） | 230.2 | 256.3 | - |
| 产业结构 | | | |
| 第一产业（%） | 0.2% | 0.2% | 0.2% |
| 第二产业（%） | 38.0% | 34.1% | 33.5% |
| 第三产业（%） | 61.9% | 65.8% | 66.3% |
| 二、财政收支状况（亿元） | | | |
| 一般公共预算收入 | 15.55 | 17.58 | 18.94 |
| 一般公共预算支出 | 24.29 | 26.06 | 27.33 |
| 三、近三年政府性基金预算收支及国有资本经营收支（亿元） | | | |
| 政府性基金收入 | 7.39 | 3.04 | - |
| 政府性基金支出 | 8.27 | 9.94 | 12.10 |
| 国有资本经营收入 | 0.04 | 0.04 | - |
| 国有资本经营支出 | 0.04 | 0.04 | - |
| 四、地方政府债务状况（亿元） | | | |
| 截至 2024 年 12 月底地方政府债务余额 | 39.84 | | |
| 2024 年地方政府一般债务限额 | 一般债务限额 | - | |
| | 专项债务限额 | 33.70 | |
| 2023 年地方政府一般债务限额 | 一般债务限额 | - | |
| | 专项债务限额 | 25.26 | |

(二) 项目情况

1.2.1 参与主体

1.1 主管部门：铜陵市铜官区西湖镇人民政府

1.2 项目单位：铜陵市铜官区西湖镇人民政府

1.2.2 项目基本情况

2.1 项目名称：铜官区冷链物流及配套基础设施项目

2.2 项目区位：铜陵市铜官区西湖镇

1.2.3 项目建设和产出：

3.1 实施方式：新建

3.2 建设规模及内容：

本项目为铜官区冷链物流及配套基础设施项目，基本建设内容如下：

该项目总占地面积 33333.50 m²(合 50 亩),总建筑面积 53600.00 m²，主要建设 2 座冷库、物流调度中心、配送中心及业务用房（配套服务用房）。其中：冷库建筑面积 36000.00 m²（单体库容 5.5 万 m³），物流调度中心建筑面积 10000.00 m²，配送中心建筑面积 4800.00 m²，配套服务用房建筑面积 2800.00 m²。另配套给排水工程、电气工程、消防工程、园区道路工程、停车场、充电桩等附属工程。

3.3 预计产出：项目建成后，正常年收益 1000.00 万元以上，计算期内净收益为 23339.91 万元，本息和为 18720.00 万元，本项目能够实现收益和融资自求平衡。

3.4 项目建设期和运营期：本项目建设期为 18 个月，从 2025 年

7 月至 2026 年 12 月，2025 年 7 月开工，2026 年 12 月完工，2027 年 1 月投入使用。运营期为 2027 年至 2046 年。因此，本项目取计算期为 2025 年-2046 年。

1.2.4 项目建设方案

4.1 设计依据

4.1.1 国家和地方有关支持性文件

1. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
2. 《“十四五”冷链物流发展规划》（国办发〔2021〕46 号）；
3. 农业农村部《关于加快农产品仓储保鲜冷链设施建设的实施意见》（农市发〔2022〕2 号）；
4. 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
5. 《安徽省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
6. 《安徽省冷链物流发展实施方案（2022-2025 年）》（皖政办秘〔2022〕31 号）；
7. 《安徽省人民政府办公厅关于印发安徽省冷链物流高质量发展行动计划（2023-2025 年）的通知》（皖政办秘〔2023〕12 号）；
8. 《安徽省冷链物流发展三年行动计划（2022-2024）》；
9. 《铜陵市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
10. 《铜陵市国土空间总体规划（2021-2035 年）》；

11. 《铜陵市物流业发展中长期规划（2024-2030 年）》；
12. 《关于加快农村寄递物流体系建设实施方案》；
13. 《铜陵市家禽集中屠宰冷链配送冰鲜上市工作实施方案（试行）》；
14. 《铜官区关于加快实施 20 项重大工程推动服务业高质量发展的实施方案》；
15. 《铜陵市西湖镇国土空间总体规划（2021-2035 年）》；
16. 《政府投资项目可行性研究报告编写通用大纲》（2023 年版）；
17. 建设单位提供的有关资料等。

4.1.2 主要标准规范

1. 《冷库设计标准》（GB50072-2021）
2. 《冷链物流分类与基本要求》（GB/T28577-2021）
3. 《安徽省数字冷链建设标准》（DB34/T4123-2022）
4. 《物流建筑设计规范》（GB51157-2016）
5. 《制冷设备通用技术规范》（GB/T9237-2017）
6. 《工业建筑节能设计统一标准》（GB51245-2017）
7. 《工业建筑设计规范》（ZBBZH/GJ19）
8. 《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）；
9. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）；
10. 《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；
11. 《建筑与市政工程防水通用规范》（GB55030-2022）；
12. 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；

13. 《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008);
14. 《建筑结构可靠性设计统一标准》(GB50068-2018);
15. 《混凝土结构设计标准》(2024 年版)(GB50010-2010);
16. 《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011);
17. 《建筑抗震设计标准》(2024 年版)(GB50011-2010);
18. 《砌体结构设计规范》(GB50003-2011);
19. 《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012);
20. 《屋面工程技术规范》(GB50345-2012);
21. 《绿色建筑评价标准》(2024 年版)(GB/T50378-2019);
22. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50736-2012);
23. 《建筑防烟排烟系统技术标准》(GB51251-2017);
24. 《建筑内部装修设计防火规范》(GB50222-2017);
25. 《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019);
26. 《民用建筑节水设计标准》(GB50555-2010);
27. 《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014);
28. 《自动喷水灭火系统设计规范》(GB50084-2017);
29. 《建筑照明设计标准》(GB50034-2013);
30. 《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010);
31. 《民用建筑电气设计标准》(GB51348-2019);
32. 《无障碍设计规范》(GB50763-2012);
33. 《建筑与市政工程无障碍通用规范》(GB55019-2021);
34. 《公共建筑节能设计标准》(DB34/T5076-2023);

35. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB55015-2021);
36. 《建筑环境通用规范》(GB55016-2021);
37. 《民用建筑通用规范》(GB55031-2022);
38. 《消防设施通用规范》(GB55036-2022);
39. 《室外给水设计标准》(GB50013-2018);
40. 《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069-2002);
41. 《给水排水工程管道结构设计规范》(GB50332-2002);
42. 《室外排水设计标准》(GB50014-2021);
43. 建设单位提供的有关资料等。

4.2 建设方案

4.2.1 技术方案

1. 智能化仓储管理系统

采用先进的 WMS (仓储管理系统), 结合 RFID 技术与物联网传感器, 实现货物的智能化管理。货物入库时, 通过 RFID 标签录入商品信息、批次、保质期、存储温区等数据, 系统自动分配最优存储位置; 库存盘点采用 RFID 手持终端快速扫描, 盘点效率提升 80% 以上。利用物联网传感器实时监测库内温湿度、气体浓度等环境参数, 一旦超出设定阈值, 系统自动报警并联动制冷、通风设备进行调节, 确保仓储环境始终符合货物存储要求。

2. 自动化存储与分拣技术

在仓储区域设置自动化立体货架, 配备堆垛机和穿梭车, 实现货物的自动化存取。通过计算机控制系统, 根据订单需求, 堆垛机和穿

梭车精准定位货物，将其运送至分拣区域。分拣环节采用智能分拣系统，利用机器视觉与机械臂技术，根据订单信息对货物进行快速分拣，分拣准确率可达 99.9%。同时，系统可根据货物的优先级、重量、体积等因素，自动规划分拣路径，提高分拣效率。

3. 多温区存储工艺

根据不同货物的存储需求，将冷库划分为多个温区，如保鲜冷藏区（0-4℃）、冷冻区（-18℃）、超低温冷冻区（-30℃）等。各温区采用独立的制冷系统与保温结构，减少温区之间的热量传导。在温区之间设置缓冲通道，配备快速卷帘门，防止开门时冷量流失。同时，针对特殊货物，如药品、鲜花等，设置专门的存储区域，并配备相应的温湿度、光照等环境调节设备，满足其特殊存储要求。

4.2.2 设备方案

2.1 制冷设备系统

1. 制冷机组选型

考虑到冷库建筑面积较大且为三层结构，制冷需求较大，选用双级压缩螺杆式制冷机组。该机组具有制冷量大、能效比高的特点，相比传统活塞式制冷机组，能效比可提高 30%-40%，能够满足大型冷库的制冷需求。同时，配备智能变频控制系统，可根据冷库实际负荷自动调节制冷量，避免设备长时间满负荷运行，降低能耗。为保障冷库持续稳定运行，设置主制冷机组与备用制冷机组，当主制冷机组出现故障时，备用机组可在 10 分钟内自动启动，确保库内温度稳定。

2. 蒸发器配置

蒸发器采用吊顶式冷风机，在每层冷库内均匀分布。吊顶式冷风机具有占地面积小、空气循环效率高的优点，可使库内空气快速循环，确保温度均匀性 $\leq \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。对于不同温区（保鲜冷藏区 $0-4^{\circ}\text{C}$ 、冷冻区 -18°C 、超低温冷冻区 -30°C ），根据其制冷需求选择不同规格的冷风机，保鲜冷藏区采用中温型冷风机，冷冻区和超低温冷冻区采用低温型和超低温型冷风机，保证各温区的制冷效果。

3. 制冷剂选择

（1）冷库常用的制冷剂

①R507A

R507A 是一种中低温用的混合制冷剂，由 R125 和 R143a 按 50% 和 50% 的质量分数混合而成。它具有良好的制冷性能，蒸发压力适中，单位容积制冷量大，能满足冷库对制冷效率的需求。然而，R507A 的全球变暖潜值（GWP）高达 4070，对环境的影响较大，随着全球对环境保护的重视，其使用受到严格限制，在《中国制冷剂逐步削减计划》中属于逐步淘汰的制冷剂类型。

②CO₂复叠系统

CO₂复叠系统以二氧化碳作为制冷剂，是一种环保型制冷方案。二氧化碳的臭氧消耗潜值（ODP）为 0，全球变暖潜值（GWP）仅为 1，对环境友好。在复叠系统中，二氧化碳用于低温级制冷，搭配其他高温制冷剂（如 R134a）组成两级或多级制冷循环，能够在满足冷库不同温度区域制冷需求的同时，实现较高的能效比，尤其适用于低温冷库。

③R448A

R448A 是一种新型环保制冷剂，属于 HFC 混合制冷剂。其全球变暖潜值（GWP）为 1273，相比 R507A 大幅降低，可减少对气候的影响。R448A 的制冷性能与 R507A 相近，在中低温制冷系统中能保持较好的制冷效率，且与现有冷库设备的兼容性较好，是 R507A 较为理想的过渡替代制冷剂。

④氨（NH₃）

氨是一种传统的高效制冷剂，具有制冷能力强、单位容积制冷量大、价格低廉等优点。其 ODP 为 0，GWP 极低，环保性能优越。但氨具有毒性和可燃性，在使用过程中需要严格的安全措施和专业的管理维护，适用于大型冷库且对安全管理要求较高的场景。

（2）方案比选

先对以上制冷剂进行比选如下：

| 对比维度 | R507A | CO ₂ 复叠系统 | R448A | 氨（NH ₃ ） |
|-------|----------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| 环保性 | GWP 值高，不符合环保趋势 | ODP=0，GWP=1，环保性极佳 | GWP 值显著降低，较环保 | ODP=0，GWP 极低，环保性好 |
| 制冷性能 | 良好，单位容积制冷量大 | 低温性能优异，能效比高 | 与 R507A 相近，制冷效率较好 | 制冷能力强，单位容积制冷量大 |
| 安全性 | 无毒、不可燃，安全性能较好 | 无毒、不可燃，安全性高 | 无毒、不可燃，安全性能较好 | 有毒、可燃，需严格安全管理 |
| 设备兼容性 | 适用于现有冷库设备 | 需专用设备，改造投入大 | 与现有设备兼容性较好 | 需专用防腐蚀设备 |
| 成本 | 制冷剂价格适中，但面临淘汰 | 设备采购、安装成本高，长期运行成本低 | 制冷剂价格稍高，设备改造成本较低 | 制冷剂价格低，安全设施成本高 |
| 适用场景 | 已使用该制冷剂的冷库短期使用 | 大型低温冷库，追求环保与能效 | 现有冷库过渡替换，中低温场景 | 大型冷库，具备专业安全管理条件 |

结合铜官区冷链物流及配套基础设施项目服务现代农业产业园的定位，考虑到农产品储存对环保和安全的高要求，以及项目的长期发展规划：

该项目制冷剂推荐采用 CO₂ 复叠系统。虽然初期设备采购和安装成本较高，但从长远来看，其环保性能极佳，能效比高，能降低长期运行成本，符合《中国制冷剂逐步削减计划》的要求，也契合现代农业产业园绿色发展的理念，适用于大型低温冷库的建设需求。

2.2 仓储设备系统

1. 货架系统

根据冷库的三层结构和货物存储需求，采用自动化立体货架与重型横梁式货架相结合的方式。一层主要用于货物的出入库装卸和暂存，配备重型横梁式货架，其承载能力强，可满足大型货物托盘的存放需求，货架高度根据叉车提升高度设计，便于货物的存取操作。二、三层设置自动化立体货架，配备堆垛机和穿梭车，实现货物的自动化存取。自动化立体货架采用高位设计，充分利用冷库空间，提高仓储利用率，相比传统货架可增加 50%-70% 的存储容量。货架材料选用优质钢材，表面进行防腐处理，适应冷库低温、高湿度的环境。

2. 搬运与分拣设备

在货物搬运环节，配备电动叉车、前移式叉车等搬运设备。电动叉车具有操作灵活、无污染的特点，适用于冷库内的货物搬运作业；前移式叉车可在狭窄通道内作业，提高空间利用率。在分拣区域，采用智能分拣系统，包括输送线、分拣机器人、机械臂等设备。输送线采用不锈钢材质，防止生锈影响货物质量，分拣机器人利用机器视觉技术识别货物信息，根据订单要求将货物分拣至不同的出口，实现快速、准确的分拣作业，分拣效率可达每小时 1000-1500 件。

2.3 温湿度监控系统

1. 温湿度传感器

在每层冷库的不同区域，包括角落、门口、通风口等易受环境影响的位置，安装高精度温湿度传感器。传感器采用无线传输技术，将实时采集的温湿度数据传输至监控中心，传输距离可达 300 米以上，确保数据传输的稳定性。温湿度传感器精度高，温度测量误差 $\leq \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，湿度测量误差 $\leq \pm 3\%\text{RH}$ ，能够准确反映库内环境参数。同时，设置温湿度报警阈值，当库内温湿度超出设定范围时，传感器自动发出声光报警，并将报警信息推送至管理人员手机 APP，以便及时处理。

2. 环境调节设备

为维持库内温湿度稳定，配备加湿器、除湿机、通风设备等环境调节装置。在保鲜冷藏区，根据货物对湿度的需求，安装超声波加湿器，自动调节库内湿度；当湿度过高时，启动除湿机进行除湿。通风设备采用低噪音轴流风机，定期对库内空气进行置换，保持空气新鲜，防止货物因缺氧或有害气体积聚而变质。同时，在冷库门处设置风幕机，减少开门时的冷量流失和外界热空气进入，维持库内温度稳定。

4.2.3 工程方案

3.1 项目指导思想与原则

(1) 遵循国家、地方、行业的现行规范、标准、规定，做到布局合理，功能分区明确，交通组织顺畅，环境布置怡人。设计以项目的经营目标及发展战略为指导思想，坚持高起点、高技术、高质量，以适应厂区总体布局，建筑形式适应现代低温冷库物流业的发展需

要。最大限度满足项目的建设与发展需要。兼顾工程造价的经济性，从结构形式和建筑的空间利用，以及建筑材料的使用都充分体现建筑的经济合理性。

(2) 合理确定冷链物流中心各项配套设施之间的相互关系，使其在功能使用上既满足经营和管理要求，又能充分体现出高效、经济、实用的特点，力求做到功能分区明确，交易流线合理，经营运作方便，物流、车流、人流组织顺畅，停车面积宽裕，配套设施齐全。

(3) 运用现代设计手段和方法，着重于环境整体形象的刻画，塑造舒适的环境空间，在功能合理、经济可行的前提下，注重与自然和谐的环境效果。

(4) 尽量利用新技术、新材料、新工艺加快施工进度，保证结构安全。

(5) 节约建筑能耗，保证围护结构的热工性能。

(6) 主体建筑物立体造型与周围地面环境布置相和谐。

3.2 项目总体布局

1. 总平面设计原则

(1) 功能分区明确：根据各建筑的功能特点，合理划分区域，确保不同功能之间互不干扰，同时又能紧密协作。

(2) 交通流线顺畅：设计科学合理的交通流线，减少物流运输和人员流动的交叉干扰，提高运行效率。

(3) 安全性：充分考虑冷库的制冷设备运行安全、物流运输安全以及人员的生命财产安全，设置相应的安全设施和防护措施。

(4) 可持续发展：采用节能环保的设计理念，合理利用土地资源，为未来的发展预留一定的空间。

2. 总平面布局设计

(1) 区域划分

本项目用地呈矩形，项目区南侧、东侧为园区规划道路，北面紧邻城市主干道西湖二路，具有良好的通达性，作为主要车流出入道路，西侧紧邻陵江北道，作为主要人流出入道路。项目区设两个出入口，分别位于项目区的北侧及东侧。

冷库位于项目场地的西南侧，靠近场地边缘，方便大型冷藏运输车辆进出；物流调度中心布置在场地的西北侧，紧邻冷库和主要运输道路；配送中心位于场地的东北侧，与物流调度中心相邻；配套服务用房布置在场地的东南侧，靠近员工出入口。

(2) 交通流线设计

车辆流线：设置独立的货运车辆通道和客运车辆通道，避免相互干扰。货运车辆从场地的北侧出入口进出，直接到达冷库和配送中心的装卸区；客运车辆从西侧的员工出入口进出，停放在配套服务用房附近的停车场。

人员流线：员工从西侧的员工出入口进入，通过内部道路和楼梯到达各个工作区域。

3.3 建筑设计

1. 平面设计

(1) 冷库平面设计

冷库耐火等级为二级，每层设两个防火分区，每个防火分区设 2 个安全出口。

冷库的三层分别设置不同的储存温度区域，以满足不同货物的储存需求。

一层设装卸区、预冷区、低温储存区、设备间等。

二层设中温储存区、分拣区、工作区。

三层设常温储存区、备用库房。

(2) 物流调度中心平面设计

一层设车辆调度大厅、货物装卸区、信息处理中心等。

二层设配套用房、监控室、多功能室。

三层设资料档案室、服务用房。

四层设服务用房。

(3) 配送中心平面设计

一层设货物分拣区、包装区、暂存区。

二层设调度室、服务用房。

三层设客户接待区、数据分析室。

四层设设备仓库、备用空间、屋顶晾晒区。

(4) 配套服务用房平面设计

一层设食堂、餐厅、超市。

二层设员工宿舍、浴室、洗衣房。

三层设健身房、娱乐室、图书室。

四层设物业管理室、设备用房、休闲区。

在各建筑内合理设置楼梯、电梯，满足人员和货物的垂直运输需求。冷库设置货梯，方便货物上下运输；物流调度中心、配送中心和配套服务用房设置客梯和消防楼梯，保障人员安全疏散。

2. 立面设计

立面设计以功能性为基础，同时应满足冷库保温隔热、物流建筑高效作业的需求。

冷库整体色调以冷灰色为主，呼应冷库低温储存的特性，营造冷峻、专业的氛围。

物流调度中心以浅灰色为基础色调，体现简洁、专业的物流行业特征。

配送中心选用明亮的橙黄色和蓝色作为主色调，橙黄色象征活力与高效，蓝色代表科技与可靠，两种色彩相互搭配，既体现配送中心快速运转的工作节奏，又传达出专业可靠的服务理念。

配套服务用房以米黄色和浅棕色为主色调，营造温馨、舒适的居住和休闲氛围。

3. 剖面设计

剖面设计以满足各建筑功能需求为核心，合理规划建筑内部垂直空间关系，优化层高、垂直交通及设备管道布局，确保空间高效利用、流线顺畅，同时满足消防安全、通风采光等规范要求，为项目的安全、高效运行提供保障。

冷库：地上 3 层，首层层高 6.0m，二层层高 5.0m，三层层高 4.5m，室内外高差 0.3m，建筑高度 15.8m。

物流调度中心：地上 4 层，首层层高 6.0m，二层-四层高 3.6m，室内外高差 0.3m，建筑高度 17.1m。

配送中心：地上 4 层，首层层高 6.0m，二层-四层高 3.6m，室内外高差 0.3m，建筑高度 17.1m。

配套服务用房：地上 4 层，首层层高 4.2m，二层-四层高 3.3m，室内外高差 0.3m，建筑高度 14.4m。

4. 装修设计

冷库内部墙面采用聚氨酯保温板，防火等级为 A 级，板材拼接处使用专用密封胶密封，确保保温性能。墙面颜色以白色为主，便于观察货物和清洁，同时在墙面适当位置设置反光标识，方便夜间作业。地面采用防滑、耐低温、耐磨的环氧地坪漆，颜色为灰色，便于识别污渍和清洁。

物流调度中心地面大面积采用耐磨、易清洁的大理石瓷砖或仿石地砖，墙面部分区域使用浅米色乳胶漆，保证空间明亮

配送中心地面在货物分拣和包装区域采用耐磨、防滑的工业地板，同时在地面设置清晰的标识线，引导货物运输路线，墙面整体使用浅灰色乳胶漆；办公区域延续简洁实用风格，地面采用浅灰色地砖，墙面为白色乳胶漆，搭配矿棉板吊顶与嵌入式荧光灯，营造舒适、整洁的办公空间。

配套服务用房：底层采用仿石涂料，营造温馨、亲切的氛围，同时具备良好的耐磨性和耐污性。二层及以上部分使用真石漆和木色装饰线条

在各建筑的公共区域，走廊、楼梯间等，地面采用防滑地砖，颜色与各建筑整体风格相协调。墙面使用乳胶漆进行装修，安装标识牌和指示牌，方便人员通行。楼梯扶手采用不锈钢，保证安全和舒适。

3.4 结构设计

1. 设计参数

建筑结构安全等级为二级。

建筑设计工作年限为 50 年。

本地区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第一组。

2. 采用荷载：

走廊、楼梯、门厅：2.0kN/m²

卫生间：2.5kN/m²

设备：1.5kN/m²

冷冻间楼面：15kN/m²

上人屋面：2.0kN/m²

不上人屋面：0.5kN/m²

基本风压：W₀=0.40kN/m²

基本雪压：S₀=0.60kN/m²

3. 基础设计

地基基础：冷库、物流调度中心、配送中心均采用钢筋混凝土独立基础。配套服务用房采用钢筋混凝土条形基础。

4. 结构设计

结构设计：本工程各单体建筑主体均采用钢筋混凝土框架结构。

5. 主要材料

钢筋：钢筋宜选用延性、韧性和可焊性较好的钢筋，宜选用 HRB400 型热轧钢筋。

混凝土：基础 C30，墙、柱、梁、板采用 C30-C40，圈梁、构造柱采用 C25，基础垫层采用 C20。

钢材：Q355 级低合金高强度结构钢。

基础、基础底板、地下钢筋混凝土外墙抗渗等级 P6。

非承重填充墙砌体材料：±0.000 以上填充墙采用加气砼砌块，容重 7.0kN/m³，外墙 300mm 厚，内墙 200mm 厚。加气混凝土砌块强度等级不低于 A3.5。砂浆采用 Ma5.0 混合砂浆。±0.000 以下墙体采用 MU10 非黏土实心砖及 M10 水泥砂浆砌筑。

3.5 给排水及消防设计

1. 给水设计

(1) 水源

本项目水源由市政供水管道引入，引入管径 DN200mm，供水压力 0.25MPa，水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》的要求。给水管引入项目后在引入管上设阀门、倒流防止器（低阻力）、过滤器和水表，项目内给水管网呈环状布置。室内生活供水系统独立设置。生活给水采用下分式枝状管网供水，能满足新建建筑的供水要求。

(2) 供水方式

该项目供水由市政管网直接供水，市政管网供水压力可以确保各

楼层水压稳定。

(3) 用水量计算

最高日用水量计算表

| 序号 | 用水项目名称 | 用水规模 | 用水量标准 | 最高日 (m³) |
|----|----------|------------|---------------|----------|
| 1 | 工作人员用水 | 15 人 | 60L/ (人/天) | 0.90 |
| 2 | 生态工程灌溉 | 5000.03 m² | 0.5m³/ (m²·a) | 11.36 |
| 3 | 道路浇洒 | 10950 m² | 2L/ (m²/天) | 21.90 |
| 4 | 管网漏损及未预见 | 10% | | 3.42 |
| 5 | 合计 | | | 37.58 |

2. 排水设计

采用雨污分流制排水系统，生活污水与雨水分别排放。生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，厨房排水设置隔油池进行预处理，去除油污后再排入污水管网，雨水通过雨水管道收集后直接排入市政雨水管网。

本工程屋面雨水采用外排水系统，屋面雨水采用重力流排水方式，屋面雨水经雨水斗收集后，排入雨水集水池，用于道路浇洒。

室外场地设置雨水口，收集地面雨水，通过雨水管道系统有组织排放，避免场地积水。

3. 消防系统设计

(1) 消防用水量

拟建建筑耐火等级为二级，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)与《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年修订)、《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)规定设计，室外消火栓用水量 30L/s，室内消火栓用水量 15L/s，自喷系

统喷水强度为 $12\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$ ，作用面积 240m^2 ，火灾延续时间 2h ，本项目消防用水量 669.6m^3 。在项目区室外地下设一座 670m^3 的消防水池，并在消防水池旁设 1 座消防泵房，满足项目区的消防用水。消防水池为钢筋混凝土结构，抗渗等级 $\geq \text{P6}$ ，内壁涂刷无毒环氧树脂防腐层。消防泵房内设消火栓泵（一用一备）、喷淋泵（一用一备）等。另外，在物流调度用房一层设消防控制室，消防控制室设：火灾报警控制器控制整个项目的火灾自动报警系统；消防联动控制器联动控制消防水泵、防排烟系统、应急照明等设备，并设消防专用电话总机、应急广播系统。

临时高压消防给水系统的高位消防水箱的有效容积不应小于 12m^3 ，满足初期火灾消防用水量的要求。高位消防水箱最低有效水位不应低于 0.10MPa 。

（2）消火栓设计

室外消火栓系统所需水量水压由消防水池及消防泵房内室外消火栓系统专用泵及增压稳压装置保证，在红线内设室外临时高压消防给水系统环状管网，室外消火栓为地下式消火栓，设有防冻措施，间距不大于 120m 。消火栓距路边小于 2m ，距房屋外墙大于 5m 。室外消防给水管道连接成环状，向环状管网输水的进水管为 2 条，环状管道应采用阀门分成若干独立段。

室内消火栓系统所需水量、水压均由消防水池及消防泵房内室内消火栓系统专用泵保证，最不利消火栓栓口动压不小于 0.35MPa ，且消防水枪充实水柱不小于 13m 。室内消火栓系统采用环状管网供水，

室内消火栓的设置保证同层任何部位有两个消火栓的水枪充实水柱同时到达；室内消火栓采用带消防软管卷盘的消火栓箱，栓口处动压大于 0.5MPa 的消火栓采用减压稳压消火栓。

(3) 自喷系统

仓库危险级 II 级，根据《建筑设计防火规范》(GB50016) 及《冷库设计标准》(GB50072-2021)，结合冷库低温环境特点，本项目采用预作用自动喷水灭火系统，平时管网内充以低压空气或氮气，火灾发生时，由火灾自动报警系统联动开启预作用报警阀，使管网充水转变为湿式系统，兼具干式系统防冻和湿式系统灭火效率高的优势。物业调度用房及配送中心采用湿式自动喷水灭火系统。

根据冷库分区合理设置预作用报警阀组，每个报警阀控制喷头数不超过 800 只；报警阀距地面高度为 1.2m，便于操作维护。湿式自动喷水灭火系统设置湿式报警阀组，每个报警阀控制的洒水喷头数 \leq 800 只。

(4) 灭火器配置

根据《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005) 规定，本工程灭火器按中危险等级进行配置，灭火器采用手提式磷酸铵盐干粉灭火器。灭火器设置点应便于人员取用，且不得影响安全疏散。灭火器应设置在明显和便于取用的地点，且不得设置在超出其使用温度范围的地点。灭火器的最大保护距离应符合规范要求，确保在火灾初期能够及时有效地进行扑救。

3.6 电气设计

1. 供电系统

负荷分级：各单体建筑应急照明及消防设备为二级消防负荷，主要业务和计算机系统用电、安防系统用电为二级负荷，其他为三级负荷。

2. 用电电源

该项目分别从五松变电站和溪潭 II 变引来两路独立的 10kV 电源至项目区变配电室，作为用电电源。两路电源均为工作电源，可互为备用，以确保二级负荷用电的可靠性。

3. 用电负荷计算

用电负荷计算表

| 序号 | 项目 | 建筑面积 (m ²) | 用电指标 (W/m ²) | 总功率(kW) | 同时使用系数 | 计算负荷(kW) |
|----|---------|---------------------------|-----------------------------|-------------|--------|----------|
| 1 | 冷库设备 | | | 500 | 0.7 | 350 |
| 2 | 冷库 | 36000 | 40 | 1440 | 0.8 | 1152 |
| 3 | 物流调度中心 | 10000 | 80 | 800 | 0.7 | 560 |
| 4 | 配送中心 | 4800 | 60 | 288 | 0.7 | 201.6 |
| 5 | 配套服务用房 | 2800 | 40 | 112 | 0.7 | 78.4 |
| 6 | 室外用电 | 6933.48 | 0.8 | 5.546784 | 0.4 | 2.22 |
| 7 | 项目总计算负荷 | | — | 3145.546784 | — | 2344.22 |

功率因数取 0.75，该项目视在功率为 3125.63kVA，在变配电室设 2 台 2500kVA 变压器，变压器的负载率分别为 62.51%。变压器类型建议选用 SCB15 型。

4. 配电系统

供电电压为 220V/380V。

采用放射式与树干式相结合的配电方式。对于冷库的制冷设备、

配送中心的分拣设备等重要负荷，采用放射式配电，确保其供电可靠性；对于照明、普通设备等一般性负荷，采用树干式配电，以减少线路投资。低压配电线路采用铜芯电缆，在电缆桥架内敷设，穿越防火分区时做好防火封堵。

火灾时，由消防信号在变电所或楼层配电箱处控制切除相关部位的非消防电源，客梯落地后切除客梯电源。非消防电源的切除通过空气断路器的分励脱扣器来实现。

配电系统还设置了无功功率补偿装置，以提高功率因数，减少线路损耗。补偿后的功率因数达到 0.92 以上，符合电力部门的要求。

本工程电缆构筑物主要有电缆夹层和电缆桥架。电缆敷设方式主要采用穿管敷设。电缆构筑物应采用防火设施，如阻火隔墙、阻火段、阻火夹层等，采用涂料、槽盒、堵料等防火材料，对电缆进行防火阻燃设计并满足相应的规程规定。

5. 照明系统

(1) 照度标准

冷库：储存区照度标准为 100lx，装卸区照度标准为 200lx。

物流调度中心：办公区域照度标准为 300lx，车辆调度大厅照度标准为 500lx。

配送中心：分拣区照度标准为 500lx，其他照度标准为 100lx，满足车辆进出和停放要求。

配套服务用房：宿舍、办公区域照度标准为 300lx，食堂、健身房等区域照度标准为 300lx。

(2) 照明光源与灯具选择

冷库：采用防潮、防爆型 LED 灯具。

物流调度中心、配送中心：办公区域采用 LED 格栅灯，大厅、分拣区等大面积区域采用 LED 工矿灯，提供高亮度照明。

配套服务用房：采用 LED 灯具便于清洁维护。

(3) 应急照明与疏散指示

在规范规定的场所中，除设置工作照明外，还应设置保证安全及供人员疏散用的应急照明，并设置局部照明和检修照明，场区道路设道路照明。事故照明应按设计规定的场所设置。各建筑均设置应急照明和疏散指示系统。在疏散通道、安全出口、楼梯间等部位设置疏散指示标志，采用自带蓄电池的 LED 指示灯，持续供电时间不小于 30min；在大厅、办公区域等人员密集场所设置应急照明，确保在停电或火灾等紧急情况下，人员能够安全疏散。

6. 防雷及接地

(1) 防雷设计

各建筑按三类防雷建筑物进行设计。在屋顶设置避雷带，利用建筑物结构柱内的主筋作为引下线，基础钢筋作为接地极，形成完整的防雷接地系统。避雷带采用 $\Phi 12$ 热镀锌圆钢，引下线间距不大于 25m，接地电阻不大于 10Ω 。在易受雷击的部位，如屋角、檐角、屋脊、女儿墙等，增设避雷短针或避雷网格，以提高防雷效果。同时，建筑物外墙的金属门窗、栏杆等金属构件均与防雷接地系统可靠连接，确保雷电电流能够顺畅导入大地，避免对建筑物和人员造成危害。此外，

对于建筑物内的电子设备，采取适当的防雷保护措施，如安装浪涌保护器等，以减少雷电对电子设备的干扰和损坏。

(2) 接地系统

采用 TN-S 系统，即三相五线制系统。将工作接地、保护接地、防雷接地共用一组接地装置，接地电阻不大于 4Ω 。电气设备的金属外壳、电缆桥架、金属管道等均与保护接地线可靠连接，确保用电安全。在接地系统中，还特别设置了等电位联结。通过在建筑物内的适当位置设置等电位联结箱，将建筑物内的各种金属管道、金属构件、电气设备外壳等相互连接，形成一个等电位体，进一步提高了建筑物的用电安全性。

3.7 暖通设计

1. 空调系统

采用变制冷剂流量多联机空调系统(VRF)，室外机集中设于屋顶，配置智能变频压缩机，根据室内负荷自动调节制冷剂流量。室内机搭配风机盘管与全热回收新风系统，新风经高效过滤器（过滤效率 $\geq 95\%$ ）处理后送入，在保证空气质量的同时，通过全热回收装置回收排风能量，降低新风处理能耗。

系统具备智能控制功能，能够根据室内外环境参数及人员活动情况自动调节室内温度、湿度和新风量，创造舒适宜人的室内环境。同时，系统还具备故障自诊断功能，能够及时发现并报警处理故障，确保空调系统的稳定运行。此外，VRF 空调系统还具有节能效果显著、安装维护便捷等优点。

2. 通风系统

一般房间采用自然通风。

冷库：在冷库门附近安装防爆型轴流排风扇，定期运行排除库内积聚的乙烯等有害气体和异味，排风量按每小时 5 次换气次数设计。

设备机房：设置独立机械通风系统，保障设备正常运行。

卫生间：安装管道式换气扇，通过集中排风管道将污浊空气排出室外，排风口设置止回阀防止倒灌，换气次数 ≥ 12 次/h。

3. 排烟系统

该项目采用自然排烟与机械排烟相结合的复合排烟方式。

自然排烟：适用于外墙具备开窗条件且净高较低的区域。在冷库外墙设置可开启外窗，面积不小于该区域地面面积的 2%，且单个窗口面积不小于 1 m²，窗口下沿距室内地面高度不宜大于 1.2m，确保火灾时热烟气能有效排出。

机械排烟：针对无自然排烟条件的内区、封闭空间及超低温冷冻库，采用机械排烟系统强制排烟。机械排烟系统需设置独立的排烟风机，排烟量按最大防烟分区面积每平方米不小于 120m³/h 计算，确保火灾时能快速排除烟雾，降低室内烟雾浓度。

3.8 绿色建筑

本项目建筑根据《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）的要求，主要建筑按绿建一星进行设计。具体如下：

1. 节地与室外环境评价

土地集约利用：项目各建筑功能布局紧凑，通过合理规划物流调

度中心、配送中心、冷库及配套服务用房的空间关系，减少建筑间距冗余。生态环境优化：项目室外场地进行生态设计，项目绿地率达到 15%，种植本地适生植物，形成多层次的植物群落，提升生物多样性。此外，合理设置透水铺装，有效减少地表径流，缓解城市内涝。

热岛效应控制：建筑屋顶采用反射隔热涂料，有效缓解热岛效应。

2. 节能与能源利用评价

(1) 高效建筑围护结构：各建筑外墙采用保温性能良好的材料，如冷库外墙使用聚氨酯夹芯板，物流调度中心、配送中心和配套服务用房采用保温砂浆复合墙体，传热系数均满足标准要求。外窗采用 Low-E 中空玻璃，气密性能达到国家标准，有效减少热量传递，降低空调能耗。(2) 高效设备选型

制冷设备：冷库采用级压缩螺杆式制冷机组，部分负荷能效比提升显著；物流调度中心、配送中心及配套服务用房的多联机空调系统综合性能系数（IPLV） ≥ 4.5 ，符合高效设备选型要求。

电气设备：选用高效节能的变压器、灯具等电气设备，LED 照明灯具光效高、寿命长。

(3) 可再生能源利用

配套服务用房屋顶安装太阳能热水器，可减少热水能耗。

3. 节水与水资源利用评价

节水器具应用：各建筑卫生间、厨房等区域均采用节水型器具，如感应式水龙头、节水型坐便器等，节水器具配置率达到 100%。

雨水与冷凝水回收利用：项目设置雨水收集系统，通过雨水蓄水

池等设施收集雨水，经处理后用于绿化灌溉、道路冲洗等。各建筑空调机组冷凝水收集后同样用于室外绿化灌溉和道路冲洗，减少市政用水消耗。高效用水系统设计：冷库蒸发式冷凝器采用闭式循环系统，结合水质在线监测和自动排污，相比传统开式系统节水 30%-40%。

4. 室内环境质量评价

装修材料选用符合国家标准的环保型材料，如低甲醛释放的板材、水性涂料等，有效控制室内挥发性有机化合物（VOCs）含量。

声环境控制：对制冷机组、空调风机等高噪音设备，采用双重减震措施和机房吸声处理；通风管道设置消声器；建筑外墙、门窗等采用隔声性能良好的材料和构造，确保办公区域噪声 $\leq 45\text{dB}$ ，宿舍区域噪声 $\leq 40\text{dB}$ ，满足《民用建筑隔声设计规范》要求。

光环境设计：各建筑室内照明设计满足《建筑照明设计标准》要求，采用合理的灯具布置和控制方式，避免眩光。同时，充分利用天然采光，物流调度中心、配送中心等大空间建筑通过设置天窗、侧窗等方式，提高室内自然采光系数。

5. 材料与资源利用评价

环保材料选用：建筑结构材料优先选用本地生产的钢材、混凝土等，减少运输过程中的能源消耗和碳排放。通风管道镀锌钢板锌层含量符合国家标准，耐腐蚀性能良好。装修材料选用低甲醛、低 VOCs 的环保产品。

资源循环利用：建筑设计充分考虑可拆卸、可重复利用的理念。制冷机组等设备采用可拆卸结构，便于核心部件回收再制造。

3.9 室外总图工程

1. 室外管网

(1) 室外直埋的给水管道采用 PE 管，压力等级为 1.00MPa，热熔连接。室外直埋的消火栓管道采用孔网钢带复合管，压力等级 1.6MPa，采用电热熔连接。

(2) 雨水连接管管径 DN200，地面雨水采用带截污挂篮的环保型雨水口消除初雨污染。

室外雨水管道采用 HDPE 双壁波纹管，管道接口采用承插橡胶圈接口，雨水口连接管采用 II 级钢筋混凝土管，采用承插橡胶圈接口。

(3) 室外污水管道采用均采用 HDPE 双壁波纹管，管道接口采用承插橡胶圈接口。

(4) 本工程室外电缆保护导管采用 MPP 管。

2. 停车场及充电桩

目前国家层面尚未出台统一的仓储用地停车位配比标准，该项目参考厦门市工业及物流仓储类项目的机动车停车位配建标准为 0.1-0.4 车位/100 m²建筑面积，该项目建筑面积 53600.00 m²，按 0.3 车位/100 m²建筑面积计算，该项目需配建停车位 160 个，考虑到项目区大中型货运车辆较多，该项目设 50 个大型车停车位、50 个中型车停车位和 60 个小车停车位。根据《车库建筑设计规范》(JGJ100-2015)，小型车与大型车的换算当量系数为 2.5，小型车与大型车的换算当量系数为 2.0，换算成小型车数量共计 285 个，根据《城市公共停车场工程项目建设标准》(建标 128-2010)，城市公共

停车场用地面积或建筑面积按标准车停车位计算，地面停车场停车位用地面积为 $(25\sim 30)\text{m}^2/\text{标准车停车位}$ ，该项目按每个停车位 27m^2 计算，停车场占地面积 7695m^2 。

该项目停车场占地面积 7695m^2 ，可提供大型车停车位50个、中型车停车位50个、小车停车位60个。根据安徽省发展改革委《关于印发安徽省新能源汽车充换电基础设施建设运营管理办法（暂行）的通知》（皖发改产业规〔2023〕8号），新建公共建筑按照不低于配建停车位35%的比例建设充电基础设施或预留安装条件，该项目配套建设充电桩56个。

停车场采用植草砖铺装，面层选用高强度、高透水性能的植草砖，规格为 $400\text{mm}\times 400\text{mm}\times 80\text{mm}$ ；面层下为中砂层，厚度为 $5\sim 8\text{cm}$ ；中砂层下为 20cm 的碎石垫层，底部为素土夯实。停车场内设有明确的行车和停车标识，确保车辆有序进出和停放。充电桩区域则配备了先进的充电设备，能够满足不同类型电动汽车的充电需求，且每个充电桩均配备有遮阳棚和充电指示牌，为用户提供便利和舒适的充电环境。此外，停车场还设有监控系统，确保停车安全。

该项目设充电桩48个，均为快充。快充即直流充电桩，直流充电桩也称为高功率充电桩，其充电电压一般在 200V 以上，充电功率大，充电速度快。本次快充功率为 60kW 。

3. 道路工程

沥青混凝土路面具有低尘、低噪音等优点，且利于养护维修，也利于今后管道的开挖维护，本工程车行道采用沥青混凝土路面。

考虑到项目货运车辆较多，新建道路结构层如下：

4cmAC-13 细粒式 SBS 改性沥青混凝土

乳化沥青粘层油

6cmAC-25 粗粒式沥青改性沥青砼

1cm 乳化沥青表处下封层

18cm 水泥稳定碎石（水泥含量暂定 5%）

18cm 水泥稳定碎石（水泥含量暂定 4.5%）

25cm 砂砾垫层

4. 生态工程

该项目生态工程通过合理的植物配置，实现绿化与建筑、交通的有机融合，提升项目整体环境品质，同时发挥绿化在调节气候、净化空气、降低噪音等方面的生态功能。

项目内部主要道路两侧种植行道树，采用树干挺拔、冠幅较大的树种，如黄山栎树、悬铃木等，株距为 5-6 米，形成整齐有序的林荫大道。

建筑周边，设置宽度为 3-5 米的绿带。靠近建筑一侧种植低矮的灌木和地被植物，既能美化环境，又不会影响建筑的采光和通风；外侧种植高大的乔木，形成绿色屏障，起到隔离噪音、降低热岛效应的作用。

5. 大门及围墙

主大门：位于项目主要出入口，采用电动伸缩门与平开门相结合的形式。电动伸缩门宽 12 米，满足大型物流运输车辆进出，选用不

锈钢材质，表面进行氟碳喷涂处理，增强耐腐蚀性与美观度；平开门宽 2 米，供行人及小型车辆应急通行，材质与伸缩门一致。

次大门：设置于次要出入口，主要供员工车辆及小型配送车辆通行，采用电动平移门，门宽 8 米。平移门采用铝合金材质，搭配透明玻璃，保证通透性。

围墙基础为砖基础，围墙采用砖柱、钢栏栅组合围墙，每隔 2m 间距设置 370mm×370mm 砖柱，墙长约 1200m，高度 2.40m。

3.10 桥梁工程（非城市桥梁）

铜陵现代农业产业园自南向北依次为科技农业示范区、四季田园体验区、农旅文创综合区及智慧冷链物流区，本次项目属于铜陵现代农业产业园中的智慧冷链物流区。竹园路跨越红星河桥梁作为关键交通节点，是园区连接外部市场与内部各功能区的纽带。从物流运输角度看，农产品采摘后需迅速运往加工车间或冷链仓储设施，该桥梁保障了园内运输路线的畅通，减少运输时间与损耗，提升物流效率。如新鲜蔬菜、水果等易腐农产品，快速运输能确保其品质，满足市场对新鲜度的需求。同时，加工后的农产品运往全国各地销售，桥梁承载着大量货运交通，支撑产业供应链的顺畅运行，对园区融入区域乃至全国农产品流通体系至关重要。

根据园区控规，竹园路跨越红星河处拟建桥梁一座，桥梁长 120m，宽 20m。

1. 设计标准

设计荷载：汽车荷载等级采用公路-I 级。

设计车速：30km/h。

抗震设防：根据铜陵市地震动参数区划，抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组第一组，采用相应的抗震设计措施。

2. 结构设计

综合考虑桥梁跨度、河道宽度、地质条件、交通需求及经济性等因素，本桥梁拟采用预应力混凝土连续箱梁桥。

(1) 上部结构设计

箱梁截面：采用单箱双室截面形式，箱梁顶板宽度 20m。箱梁采用 C50 预应力混凝土，提高结构的承载能力和抗裂性能。

预应力体系：纵向预应力采用高强度低松弛钢绞线，通过预埋管道后张法施工。在箱梁内设置纵向、横向和竖向预应力筋，确保结构在各种荷载工况下的受力性能。

施工方法：上部结构采用满堂支架现浇施工工艺。在支架搭设完成并验收合格后，进行模板安装、钢筋绑扎、预应力管道预埋，然后浇筑混凝土，待混凝土强度达到设计要求后，进行预应力张拉和孔道压浆。

(2) 下部结构设计

桥墩：采用双柱式桥墩，墩身采用 C40 混凝土。桥墩基础采用钻孔灌注桩基础，桩长根据地质条件确定，确保桥墩具有足够的承载能力和稳定性。

桥台：采用重力式桥台，桥台基础同样为钻孔灌注桩基础。桥台

台身采用 C30 混凝土，台背设置排水设施，防止台后积水影响桥台稳定性。

3. 附属设施设计

(1) 桥面铺装

桥面铺装采用 8cm 厚 C40 防水混凝土+6cm 厚沥青混凝土。防水混凝土层设置防水层，防止雨水渗入桥梁结构内部；沥青混凝土面层具有良好的耐磨性和抗滑性能，提高行车舒适性和安全性。

(2) 伸缩缝

伸缩缝采用模数式伸缩缝，确保桥梁在温度变化、混凝土收缩徐变等因素作用下能够自由伸缩，同时保证行车平顺。

(3) 栏杆

桥梁两侧设置防撞栏杆，栏杆采用钢筋混凝土结构，高度 1.5m，栏杆造型美观大方，具有足够的强度和防撞性能，保障行人安全。

(4) 排水系统

在桥面两侧设置纵向排水管道，每隔一定距离设置泄水孔，将桥面雨水及时排出。桥台台背设置排水盲沟，排除台后积水，保护桥台基础。

(5) 照明设施

在桥梁两侧设 LED 灯带，确保夜间桥面照明充足，满足行车和行人的照明需求。

4.2.4 数字化方案

4.1 建筑设备智能化管理系统

1. 暖通空调智能化控制

暖通工程设计中，为暖通空调设备安装智能传感器与控制器。通过温湿度传感器实时监测室内环境参数，当温度或湿度偏离设定范围时，智能控制器自动调节空调机组、制冷设备的运行状态，实现精准控温、控湿，降低能耗。

利用物联网技术将各建筑的暖通空调设备接入统一管理平台，通过大数据分析设备运行数据，预测设备故障，制定预防性维护计划，减少设备停机时间，延长设备使用寿命。例如，根据制冷机组的运行时长、压力变化等数据，提前判断压缩机故障风险，及时安排维护。

2. 给排水设备智能监控

在给排水系统中安装流量传感器、压力传感器和液位传感器，实时监测用水量、水压和水箱液位。当出现异常情况，系统立即发出警报，并自动关闭相关阀门，同时通知维修人员进行处理，避免水资源浪费和设施损坏。

通过智能分析用水数据，了解各区域用水规律，优化供水策略，实现节能；根据历史数据预测用水量，合理安排水箱补水时间，保障供水稳定。

3. 电气设备智能管理

对配电系统的变压器、配电柜等设备安装智能监测装置，实时采集电流、电压、功率因数等电气参数，通过数据分析评估设备运行状态，及时发现过载、漏电等故障隐患，并自动报警。

采用智能照明控制系统，结合光照传感器和人员活动传感器，实

现照明自动调节。在自然光照充足时，自动降低人工照明亮度或关闭灯具；在人员离开房间后，延迟一段时间自动关灯，节省电能。

4.2 安全防范智能化系统

1. 视频监控系统

在项目各区域部署高清智能摄像头，利用人工智能图像识别技术，实现对人员、车辆、物品的智能识别与行为分析。自动识别异常徘徊人员、未授权进入禁区的车辆，实时预警可疑行为；对物流运输车辆的车牌、货物装载情况进行自动识别和记录，便于物流管理与安全追溯。

建立视频监控大数据分析平台，对海量监控视频数据进行存储和分析，通过深度学习算法挖掘潜在安全风险，提前采取防范措施。

2. 入侵报警与门禁智能联动

在围墙、重要出入口、冷库等关键区域安装电子围栏、红外对射等入侵报警设备，当检测到非法入侵时，系统立即触发声光报警，并联动附近摄像头自动跟踪拍摄，同时将报警信息推送至安保人员手机端。

采用智能门禁系统，支持人脸识别、指纹识别、刷卡等多种验证方式，实现人员出入权限精准管理。门禁系统与入侵报警系统、视频监控联动，当发生入侵报警时，自动锁定相关区域门禁，阻止人员进出，并记录所有人员进出信息，便于事后调查。

4.3 物流运营智能化系统

1. 智能仓储管理

在冷库和配送中心仓库引入智能货架、RFID（射频识别）技术和AGV（自动导引车）。货物入库时，通过RFID标签实现快速扫码登记，记录货物信息、存放位置等；智能货架自动监测货物库存数量，当库存低于设定阈值时，自动发出补货提醒。

AGV根据系统指令自动完成货物的搬运、上架和下架作业，提高仓储作业效率和准确性。同时，通过仓库管理系统（WMS）实现对库存的实时可视化管理，管理人员可通过电脑或手机随时查看货物库存、位置、出入库记录等信息，优化库存布局和货物调度。

2. 智能物流调度

建立智能物流调度平台，整合物流订单信息、车辆位置、交通状况等数据，利用智能算法优化物流配送路线，减少运输里程和时间，降低物流成本。根据订单紧急程度和车辆装载情况，合理分配运输任务。

4.4 通讯网络系统

在项目区内设通讯网络系统。通讯网络系统主要通过构建智能建筑综合布线系统来实现，用于传送数据、图像及通过代理服务器形式上网。主干布线主要用光缆。局域网采用交换式以太网。用户分支布线用超五类4对8芯非屏蔽双绞线，由楼层以星形拓扑形式连接到每一终端。

（三）项目背景

1.3.1 政策背景

1. 国家层面相关政策

在现代物流体系中，冷链物流因其对食品安全、产业发展及消费升级的关键作用，备受国家重视。自党的十九大作出“加快物流等基础设施发展”的战略部署后，一系列高屋建瓴的政策文件相继出台，为冷链物流行业构建起坚实的顶层设计框架。

2017年4月颁布的《国务院办公厅关于加快发展冷链物流保障食品安全促进消费升级的意见》堪称行业发展的重要指南。该意见明确提出构建“全链条、网络化、严标准、可追溯、新模式、高效率”现代化冷链物流体系的目标。在全链条建设上，强调从农产品生产源头的预冷，到运输、仓储、销售终端的全流程冷链覆盖，确保食品品质不受损害。网络化方面，鼓励构建全国性与区域性相结合的冷链物流网络，促进资源高效流通。以标准制定为例，要求按照科学合理、便于操作的原则，系统梳理和修订完善现行冷链物流各类标准，率先对鲜肉、水产品、乳及乳制品、冷冻食品等易腐食品的温度控制制定强制性标准。这一举措促使冷链物流企业严格规范操作，保障食品质量安全，契合居民消费升级对高品质食品的需求。

在国家政策激励下，铜官区西湖镇人民政府积极响应，加大在基础设施建设、技术创新及服务提升等方面的投入。项目实施不仅推动行业规模快速扩张，还促使行业规范化、高效化发展，为铜陵市铜官区冷链物流及配套基础设施项目建设营造了良好的政策大环境，指引

着项目在建设过程中遵循国家战略方向，朝着高质量、高标准目标迈进。

2. 安徽省相关政策

安徽省积极响应国家号召，围绕冷链物流等现代物流领域，出台了一系列极具针对性与扶持力度的政策，为区域内冷链物流及配套基础设施项目的建设和发展打造了优良的政策环境。

在《安徽省冷链物流发展实施方案（2022-2025 年）》中，明确了到 2025 年的发展目标：冷库总库容要达到 1750 万立方米，人均库容赶超全国、接近江苏浙江平均水平，争创国家骨干冷链物流基地 3-4 个，建设省级冷链物流基地 15 个左右，构建起衔接产地销地、覆盖城市乡村、连通国内国际的冷链物流网络，建成现代冷链物流体系。这一目标为铜官区冷链物流及配套基础设施项目的建设提供了清晰的区域发展背景和广阔的市场空间。

3. 铜陵市相关政策

铜陵市积极响应安徽省冷链物流发展政策导向，出台多项贴合本地实际的政策举措，为铜官区冷链物流及配套基础设施项目建设注入强劲动力。

铜陵市还积极响应安徽省《冷链物流发展实施方案（2022-2025 年）》中关于冷链物流多式联运发展的要求。通过加强与周边城市的交通基础设施互联互通，提升铁路、公路、水路等多种运输方式的衔接效率，为铜官区冷链物流及配套基础设施项目拓展运输渠道。项目可借助多式联运优势，将本地农产品、食品等通过铁路快速运输至内

陆城市，再通过公路实现“最后一公里”配送；或者利用水路运输的低成本优势，将货物运往沿江城市，扩大市场辐射范围。同时，铜陵市在优化调整鲜活农产品品种目录，畅通冷链运输绿色通道方面积极作为，降低冷链物流及配套基础设施项目的运输时间与成本，保障货物新鲜度与品质，提升项目市场竞争力。

4. 铜官区相关政策

铜官区在服务业发展规划中，将物流供应链服务降本增效工程列为重点任务。《关于加快实施 20 项重大工程推动服务业高质量发展的实施方案》明确提出优化区域物流发展格局。小菜园供应链冷链集配中心获评省级冷链集配中心，便是区域重视冷链物流发展的成果体现，也为此次冷链物流及配套基础设施项目建设提供宝贵经验与示范效应。

此外，在编制“十五五”规划时，进一步强调利用主城区区位优势，优化现代物流发展空间布局，全力推进省级示范物流园、省级冷链集配中心创建。本次项目的实施，完全契合铜官区这一系列服务业发展政策导向。项目建成后，能够有效填补区域冷链物流短板，通过规模化运营与资源整合，降低物流成本，提升服务效率。同时，吸引更多冷链物流上下游企业集聚，形成产业集群效应，促进区域内物流产业集聚发展，推动服务业高质量发展，助力铜官区在区域经济竞争中占据更有利地位。

1.3.2 实施背景

随着铜官区居民生活水平稳步提升，消费观念发生显著转变，对

生鲜、冷冻食品的品质与种类要求日益提高。消费者不再仅仅满足于食品的可获得性，更注重其新鲜度、安全性与多样性。例如，在水果消费上，进口高端水果如车厘子、榴莲等备受青睐，这些水果对冷链运输与仓储条件要求严苛，从采摘、运输到销售终端，全程需维持特定低温环境，以保证口感与品质。同时，冷冻食品如各类海鲜、速冻水饺、冰激凌等的市场需求也持续增长，居民对这些食品在冷链环节的质量把控愈发关注。这种消费升级趋势，使得铜官区冷链物流市场需求不断扩张，急需更完善、高效的冷链物流服务体系来满足居民日益增长的消费需求。

铜官区及周边地区农产品资源丰富，拥有众多特色农产品，如铜陵白姜等国家地理标志保护产品。近年来，本地农产品加工产业发展迅速，大量农产品加工企业涌现，涵盖蔬菜加工、肉类加工、水果加工等多个领域。这些企业在生产过程中，无论是原材料的采购存储，还是产成品的运输销售，都高度依赖冷链物流。以肉类加工企业为例，其原材料肉类在运输至工厂前，需全程冷链运输以防止变质；加工后的肉制品在运往各地销售终端时，同样需要稳定的冷链环境保障产品质量。然而，目前铜官区冷链物流基础设施存在短板，难以满足农产品与食品加工产业快速发展的需求，限制了产业进一步做大做强，因此，建设现代化冷链物流及配套基础设施项目迫在眉睫。

目前，铜官区冷链物流基础设施相对薄弱，冷库容量不足且设备老化，难以满足日益增长的市场需求。部分老旧冷库制冷效率低，温度波动大，无法精准控制货物存储温度，易导致货物损耗增加。相对

薄弱的基础设施现状，严重制约了冷链物流服务质量与效率的提升，无法满足农产品、食品加工企业及居民对冷链物流的需求，急需通过新建冷链物流及配套基础设施项目来改善现状。

综上所述，该项目在规划契合度上，与铜陵市整体物流及铜官区服务业发展规划高度一致，能助力城市与区域实现物流领域的发展目标。同时，项目的实施有助于打造港口型国家物流枢纽承载城市，推动绿色物流发展；也符合铜官区服务业发展部署，补足冷链短板，推进省级示范物流园创建。

二、经济社会效益分析

（一）社会效益分析

2.1.1 改善民生福祉

保障食品供应安全：冷链物流能够为易腐食品提供适宜的低温环境，减少运输和储存过程中的变质风险，确保居民能够购买到安全、新鲜的食物，如肉类、水产品、乳制品、蔬菜水果等，从而提升食品供应的质量和安全性，保障居民的饮食健康。

丰富居民食品种类：借助冷链物流，一些原本难以在当地长时间保存和销售的外地特色生鲜食品能够进入市场，增加了居民的食品选择范围，丰富了居民的餐桌，提高了居民的生活品质

2.1.2 推动社会就业

短期就业：在项目建设阶段，从场地平整、工程施工到设备安装调试等一系列工程，需要大量的建筑工人、技术工人和工程管理人员，为当地居民提供了短期的就业机会，促进了临时就业市场的活跃，增加了居民的短期收入。

长期就业：项目投入运营后，需要冷链仓储管理员、物流配送员、设备维护工程师、信息系统操作员、市场销售人员等各类专业和非专业人员，提供了大量稳定的长期就业岗位，有助于缓解当地的就业压力，尤其是为物流、仓储等相关专业的人员提供了对口的就业渠道，促进了就业结构的优化。

2.1.3 促进社会稳定

稳定物价：冷链物流项目有助于稳定生鲜食品等相关物资的市场

供应，减少因季节性、区域性供应失衡导致的价格大幅波动。通过合理储存和及时配送，避免了因产品积压或短缺造成的物价大幅涨跌，维护了市场物价的稳定，保障了居民的基本生活消费稳定。

增强应急保障能力：在应对自然灾害、公共卫生事件等突发事件时，冷链物流项目可以作为重要的物资储备和配送枢纽，确保应急物资如疫苗、药品、生鲜食品等的安全储存和及时供应，为保障社会秩序、稳定人心提供有力支持，增强了社会的应急响应和抗风险能力。

2.1.4 社会效益结论

综上所述，该项目的建设将产生积极的社会影响，与所在地互适性良好，将有利于促进当地经济的建设和发展。

（二）经济效益分析

2.2.1 促进产业发展

完善物流产业链：冷链物流及配套基础设施项目的建设能够填补铜官区冷链物流的短板，完善当地物流产业链，使物流服务更加全面和专业化，提升区域物流整体竞争力。冷链物流及配套基础设施项目的实施将推动铜官区物流产业转型升级。传统的物流模式往往忽视了冷链物流的重要性，导致农产品、食品等易腐商品在运输过程中损耗严重。而冷链物流及配套基础设施项目的建设将填补这一空白，提供专业的冷藏、冷冻运输服务，减少商品损耗，提高物流效率。

带动相关产业协同发展：冷链物流与食品、医药、农产品加工等产业紧密相关。该项目的发展能为这些产业提供有力的物流保障，降低运输和存储过程中的损耗，促进相关产业的发展壮大。有助于当地

农产品加工企业扩大业务范围，将产品销售到更广泛的市场，推动农业产业化进程。

推动产业升级：冷链物流及配套基础设施项目通常会引入先进的技术和管理理念，如信息化管理系统、自动化仓储设备等，这有助于推动传统物流行业向现代化、智能化方向升级，提高整个物流行业的运营效率和服务质量。

2.2.2 提升经济效益

降低企业运营成本：对于冷链物流及配套基础设施项目的使用企业来说，专业的冷链物流设施和服务可以减少企业自身在冷链建设和运营方面的投入，降低运营成本。同时，通过优化物流配送流程，提高运输效率，减少货物损耗，也能间接降低企业的成本。

提高企业收入：冷链物流及配套基础设施项目能够为企业提供更高效、可靠的物流服务，有助于企业拓展市场，增加销售渠道，提高产品的附加值，从而增加企业的收入。农产品企业可以通过冷链物流将新鲜的农产品运输到更远的市场，提高产品的售价和销量。

增加地方财政收入：随着冷链物流及配套基础设施项目的发展，相关企业的经济效益提升，会带来更多的税收收入，为地方财政做出贡献。同时，项目的建设和运营也会带动周边地区的商业发展，增加土地出让金等收入来源。

2.2.3 促进区域经济发展

增强区域经济活力：冷链物流及配套基础设施项目作为区域经济的重要组成部分，能够促进商品的流通和交换，加强区域与外界的经

济联系，吸引更多的投资和资源，提升区域经济的活力和竞争力。铜官区的冷链物流及配套基础设施项目有助于其打造长三角物流大后方及连接中东部地区的物流中转中心，促进区域间的经济协同发展。

优化区域产业布局：冷链物流及配套基础设施项目的建设可以引导相关产业向其周边集聚，形成产业集群，优化区域产业布局。吸引食品加工企业、生鲜电商企业等在冷链物流及配套基础设施项目附近设立生产基地或配送中心，提高产业的集聚度和协同效应。

2.2.4 经济效益结论

项目建成后对当地发展经济、增加财政收入、带动当地相关产业的发展 and 解决劳动力就业等方面将起到积极的推动作用。因此，不论是从提升城市形象、打造城市品牌的角度，还是促进区域经济增长、完善区域经济结构的角度上来讲，该项目的建设都是十分必要的。

（三）生态环境影响分析

2.3.1 分析依据

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起施行);
- (2)《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日起实施);
- (3)《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(2018 年 1 月 1 日起实施);
- (4)《中华人民共和国大气污染防治法》(2016 年 1 月 1 日起实施);
- (5)《中华人民共和国噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日起实施);

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月7日修订);

(7)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);

(8)《环境空气质量标准》(GB3095-2012);

(9)《声环境质量标准》(GB3096-2008);

(10)《污水综合排放标准》(GB8978-1996);

(11)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);

(12)《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015);

(13)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)。

2.3.2 项目建设期对环境的影响

1. 大气环境影响

施工过程中产生的扬尘、运输车辆产生的汽车尾气、噪声以及施工废水、建筑垃圾等对周围生态环境产生不同程度的影响。在施工期环境空气影响和施工活动紧密相关,施工结束后就不再延续,是短期和非连续性的影响。合理安排好施工进度、缩短基础建设持续时间,尽快固化地坪和完成场区生态建设工作,均可有效减轻施工期不利的环境空气影响。

2. 水环境影响

施工过程产生的废水也会造成一定的影响,但废水经回收利用后,废水产生量不大,对地表水体的影响期较短,施工结束后即可终止,不会对水体产生大的影响。

3. 声环境影响

项目施工噪声强度在 75~115dB (A) 之间, 施工噪声的高声级作业会对建设区域环境造成不良影响。建设噪声会超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准, 出现施工噪声超标现象, 从部分施工机械经过 100m 的距离衰减后的声级来看都在 65dB(A) 左右, 而几种声源叠加后噪声声级更高。施工机械噪声夜间在施工区域 100m 范围内的居民都会产生不良影响, 在 10m 的近距离范围内单个声源就会出现强烈超标。

噪声和环境振动影响人们的生活和学习, 对人有刺激作用, 会对周围生活、工作和居住的人群造成一定的影响。本项目施工期间, 作业机械类型较多, 有切割机、混凝土搅拌机、推土机、装载机、电焊机等马达的声音以及汽车往返和其他非机械声等, 都会产生噪音及环境振动, 这些突发性非稳态噪声源将对周围的声环境产生一定影响。

4. 固体废物影响

项目在建设过程中产生的固体废物有建筑垃圾和生活垃圾, 建筑垃圾和生活垃圾均属于一般固体废物, 不含有害物质, 两种固体废物经妥善处置, 对环境影响较小。另外, 施工期因挖方、填方产生裸露地面, 存在水土流失现象, 但项目所处地势平坦, 在通过采取一定的水土流失措施后, 可控制水土流失程度。施工期水土流失属轻度侵蚀状况。

5. 社会环境影响

随着项目建设的开始对社会环境也会产生一定的影响。项目建设需要一些作业工人, 可增加当地就业机会。施工车辆的进出加剧可能

造成临时性阻车，增加运输时间，影响运输效率，给当地居民的生产生活和出行带来不便。施工期间，会对当地交通造成一定影响，但随施工的结束，这种影响将不存在。

2.3.3 项目建设期环境保护措施

1. 施工噪声

(1) 加强施工管理，严格按照施工噪声管理的有关规定执行。合理安排施工时间和进程，尽量与周边居民的休息时间交错开。

(2) 尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。

(3) 施工机械应尽可能放置于对周围敏感点造成影响最小的地方。

(4) 在高噪声设备周围设置掩蔽物。

(5) 混凝土需要连续浇筑作业前，应做好各项准备工作，将搅拌机运行时间压到最低限度。

(6) 应加强对运输车辆的管理，尽量压缩汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛，并采取时间管制措施。

2. 施工粉尘

施工期间产生的粉尘（扬尘）污染主要取决于施工作业方式。材料的堆放及风力因素，其中受风力因素的影响最大。随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

在本次施工中，伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工活动，其扬尘将给附近的大气环境带来不利影响。因此应该采取合理可行的控

制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

(1) 对施工现场实行合理化管理，砂石料统一堆放，水泥应设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装破裂。

(2) 开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量。并且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷。

(3) 运输车辆应完好，不应装载过满，应尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫洒落在地面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘。

(4) 施工现场要设围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围。

(5) 当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的白灰等建筑材料采取遮盖措施。

3. 施工废气

施工废气主要来自燃油施工机械、运输车辆排放的尾气，为减少废气排放，拟采取以下措施：

(1) 对排烟大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染。

(2) 在能满足施工质量的前提下，尽量减少燃油车辆的运行。

4. 施工废水

施工期废水主要来自施工生活区的生活污水和施工区的机械清洗水，污水中主要污染物为 SS（悬浮物）、BOD₅（五日生化需氧量）

和 COD（化学需氧量），因其水量较小，形不成规模排放，对地表水基本造不成影响，又由于该污水中不含有毒物质，其下渗对地下水的影响也较小。因此采取在指定地点直接排放进行处理。

另外水泥、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

5. 施工固体废弃物

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾、施工渣土、损坏或废弃的各种建筑材料，施工现场要及时进行清理，建筑垃圾及时清运，按城管要求定时运送到指定地点或加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。

2.3.4 项目运营期对环境的影响

1. 噪声污染

冷链物流项目运营过程中，制冷设备、通风设备、运输车辆等会产生噪声。长期处于高噪声环境中，会对周边居民的生活和健康造成不利影响，如引起听力下降、睡眠障碍、心血管疾病等。

2. 大气污染

运输车辆尾气排放是主要的大气污染源之一，尾气中含有一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化物、颗粒物等污染物，会对空气质量产生影响，加剧大气污染。此外，制冷设备若使用氟利昂等制冷剂，一旦发生泄漏，会对臭氧层造成破坏。

3. 固体废弃物污染

运营过程中会产生一定量的固体废弃物，如包装材料、废弃的冷链设备零部件、员工生活垃圾等。若这些固体废弃物处理不当，随意堆放或丢弃，不仅会影响环境卫生，还可能对土壤和水体造成污染。

2.3.5 项目运营期环境保护措施

1. 噪声污染防治

设备选型：优先选用低噪声的制冷设备、通风设备，并要求设备供应商提供符合噪声控制标准的产品。

安装减震降噪装置：对制冷设备、通风设备等安装减震垫、消声器等降噪装置，减少设备运行时产生的振动和噪声传播。

合理规划布局：将高噪声设备布置在远离居民区的位置，设置隔音屏障或绿化带，利用建筑物、树木等阻挡噪声传播。

运输管理：制定合理的运输计划，避免在居民休息时间内进行运输作业，同时要求驾驶员在行驶过程中尽量减少鸣笛。

2. 大气污染防治

车辆管理：加强运输车辆的维护和保养，确保车辆尾气达标排放。鼓励使用新能源车辆，逐步淘汰高污染、高排放的老旧车辆。

制冷系统维护：定期对制冷设备进行检查和维护，防止制冷剂泄漏。若发现制冷剂泄漏，应及时采取措施进行修复，并对泄漏的制冷剂进行回收处理，避免其排放到大气中。

通风换气：在仓库和作业区域设置良好的通风系统，及时排出室内的废气和异味，保持空气清新。

3. 固体废弃物污染防治

分类收集：在项目运营区内设置分类垃圾桶，对包装材料、废弃设备零部件、生活垃圾等进行分类收集，便于后续的回收利用和处理。

资源回收利用：对可回收的包装材料、废弃金属等进行回收再利用，联系专业的回收企业进行定期回收。对于废弃的冷链设备零部件，能修复的进行修复再利用，无法修复的进行合理拆解和处理。

垃圾处理：生活垃圾由环卫部门定期清运至垃圾处理场进行无害化处理。对于一些特殊的废弃物，如含有有害物质的废弃电池、制冷剂等，应按照规定进行专门的处理，防止对环境造成污染。

2.3.6 水土保持

科学地预测项目建设过程中扰动、破坏原有地貌造成的水土流失及其影响，可为合理布设水土流失防治措施、有效减少新增水土流失提供依据，也有利于区域生态环境的良性循环，以实现当地生态、经济的可持续发展。

1. 主体工程水土保持工程评价及分析

从占地类型看，本项目未占用基本农田，符合相关政策规定，也符合水土保持的要求。本项目占地类型基本合理。本项目建设区位于高新区，建设过程中应优化施工工艺，减少人为扩大影响范围。

2. 水土流失防治责任范围及防治分区

本工程水土流失防治的责任范围包括工程区、弃土场区和临时道路区等工程建设所涉及的永久性及临时性占地范围。

根据主体工程布局、施工工艺特点及造成水土流失的主导因子相近或相似的原则划分水土流失防治分区，本工程水土流失防治分区划

分为：主体工程区、施工布置区、弃土场区和临时道路区共 4 个防治区。

3. 水土流失防治措施

(1) 总体目标

水土保持设计的总体目标是预防和治理因工程建设可能新增的水土流失，使可能造成的水土流失得到有效控制，确保工程建设及运行安全，保护、改善和合理利用土地资源，提高土地生产率，使损毁的林草植被在设计水平年得到较好的恢复，提高土地生产力，重建更好的生态环境。

(2) 防治措施设计

①表土剥离

施工前期对建设工程部分预先剥离表土，厚度为 30cm，剥离的表土在沿线生态建设区域进行集中堆存保护。

②土袋拦挡

主体工程区表土剥离时产生的堆土就近集中堆放，为防止临时堆置的表土发生水土流失，对其设置编织土袋拦挡措施。土袋拦挡堆放高度为 0.6m，梯形断面，坡比为 1:0.5，顶宽为 0.6m。按照堆土高度为 3m，梯形断面，坡比为 1:1.5，顶宽为 3m。

③防尘网苫盖

对主体工程区临时堆放表土区域进行防尘网苫盖保护。

2.3.7 分析结论

项目实施和运营过程中，环境保护设施齐全，措施得当，基本不

会造成非人为的环境影响；项目建设过程中也不会造成水土流失和地下水污染。所以，本项目建设在环境保护上是可行的。

（四）资源和能源利用效果分析

节约能源是我国发展国民经济的长期基本国策，随着经济社会的加速发展，我国能源资源利用效率不断提高，能源资源约束还在不断加剧。进一步加强节能工作是深入贯彻科学发展观、落实节约资源基本国策，建设节约型社会的一项重要措施，也是国民经济和社会发展的一项长远战略方针和紧迫任务。

2.4.1 分析依据

《中华人民共和国节约能源法》（2016 年修订）

《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展改革委令 2023 年第 2 号）

《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）

《能源管理体系要求及使用指南》（GB/T23331-2020）

《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）

《公共建筑节能设计标准》（DB34/T5076-2023）

《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）

《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）

2.4.2 能源供应情况

供水：该项目施工用水接自市政给水管网，其供水水压、供水水质、供水能力能满足该项目建成后的用水需求，只需直接引入，即可

满足项目生活、施工等用水需求。

供电：项目施工用电来自市政电网，可满足施工用电需求。

项目所在区域能源供应充足、稳定可靠，可以满足本项目的需要。

2.4.3 能耗分析

1. 用水量分析

按照《安徽省行业用水定额》（DB34/T679-2019）及给水量计算方法确定各项用水指标，确定项目年用水量。

项目年用水量计算表

| 序号 | 用水项目名称 | 用水规模 | 用水量标准 | 使用时间(h) | 最高日 (m³) | 年用水量 (万 m³) |
|----|----------|-----------|---------------|---------|----------|-------------|
| 1 | 工作人员用水 | 15 人 | 60L/ (人/天) | 8 | 0.90 | 0.03 |
| 2 | 生态工程灌溉 | 5000.03m² | 0.5m³/ (m²/a) | 4 | 6.85 | 0.25 |
| 3 | 道路浇洒 | 10950m² | 2L/ (m²/次) | 4 | 21.90 | 0.80 |
| 4 | 管网漏损及未预见 | 10% | | | 2.97 | 0.11 |
| 5 | 合计 | | | | 32.62 | 1.19 |

$$\text{折标煤} = 1.19 \text{ 万 m}^3 \times 0.2571 \text{ kgce/t} \times 10^{-3} = 3.06 \text{ tce}。$$

2. 用电量分析

本项目用电量计算不考虑对外出租部分，具体用电量计算如下：

项目年用电量计算表

| 序号 | 单体建筑名称 | 面积 (m²) | 负荷指标 (W/m²) | 需要系数 | 负荷小计 (kW) | 日用电小时 (h) | 年用电天数 (d) | 年耗电量 (万 kWh) |
|----|----------|---------|-------------|------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| 1 | 配套用房自用部分 | 560 | 40 | 0.7 | 15.68 | 8 | 365 | 4.58 |
| 2 | 室外照明 | 10950 | 0.8 | 0.4 | 3.50 | 10 | 365 | 1.28 |
| 3 | 数字化系统 | | | | 8.00 | 24 | 365 | 7.01 |
| 4 | 各类设备耗电 | | | | 12.00 | 24 | 365 | 10.51 |
| 5 | 合计 | | | | 39.18 | | | 23.38 |

$$\text{折标煤} = 23.83 \text{ 万 kWh} \times 0.1229 \text{ kgce/kWh} \times 10^{-3} = 28.73 \text{ tce}$$

3. 总耗能量（标准煤）

综合能耗=3.06tce+28.73ce=31.79tce。

2.4.4 节能措施与效果分析

节能对缓解能源供需矛盾，提高经济增长质量和效益，减少环境污染，保障国民经济持续、快速、健康发展发挥了重要作用。采用新技术和科学管理方法提高能源利用率是每个企事业单位的重要任务。目前，我国的能源供应仍处于不足状态，制约了我国国民经济的发展，节约能源是减缓当今能源供应紧张状况的必要措施。

本项目将认真贯彻国家的能源政策，主要采取以下节能降耗措施，达到节能降耗的目的。

1. 建筑节能措施

本工程的节能主要从建筑设计规划、围护结构、遮阳设施等方面考虑。

（1）本项目根据建筑功能要求和当地的气候参数，规划方案设计中，尽量利用现场条件，尽可能科学合理确定建筑朝向、平面形状、空间布局、外观体型、间距、层高。在未来的初步设计应选用节能型建筑材料、保证建筑外围护结构的保温隔热等热工特性，最大限度减少建筑物能耗量，获得理想的节能效果。

（2）建筑围护结构的保温隔热性能

项目建设区内建筑应使用环保、节能型建筑材料，有效减少通过围护结构的传热，减少采暖供热的损失和用电设备的容量，达到显著的节能效果。屋顶采用浅色屋面，以减少太阳辐射热，减少阳光直射。

(3) 门窗

①尽量减小外门窗的面积：门窗是建筑能耗散失的最薄弱部位，在保证室内日照、采光、通风、观景条件下，尽量减小外门窗洞口的面积，以减少建筑能耗。

②提高门窗的气密性：通过改进门窗产品结构，如加装密封条提高门窗气密性，防止空气对流传热。外窗及阳台门的气密性等级，应不低于现行国家标准《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》（GB/T7106-2019）规定的 6 级，其中幕墙为不低于《建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法》（GB/T15227-2019）规定的 4 级。

③门窗玻璃选用低辐射、双层中空玻璃，减少传热量。

(4) 建筑节能措施

建筑围护结构的热工性能：严格按照《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）所规定的体形系数下的各朝向、各围护结构的限值进行设计，节能保温材料等级达到保温与隔热要求。

2. 给水排水设计节能

在研究技术方案和工程方案时，对水资源消耗应提出节水措施，并对水消耗指标进行分析。

(1) 应采用节水型工艺和设备，提高水资源利用率，降低水源无效消耗：

①选用节水办推荐的洁具。

②公共卫生间采用感应式水嘴、感应式小便器冲洗阀和蹲式大便器采用脚踏式冲洗阀。

③配水龙头均采用节水阀。

(2) 从控制冲洗水量和选用节水配件方面达到节水目的，供水系统采取防渗防漏措施，应尽最大可能减少跑、冒、滴、漏水现象，杜绝水量流失。

(3) 在各层设置水表，以便对水耗指标进行分析，实行定额管理，以节约水资源。

(4) 采用节水措施后，要对水耗指标进行分析，力争达到同类行业用水先进水平，达到高效利用水资源，提高水资源利用率。

3. 电气设备节能

(1) 三相配电变压器的空载损耗和负载损耗不高于现行国家标准《电力变压器能效限定值及能效等级》(GB20052-2020)规定的节能评价值。

(2) 在变压器低压侧设电容器集中自动补偿装置，补偿后高压侧功率因数 ≥ 0.90 。

(3) 制冷系统节能：选用高效节能的制冷机组，并根据冷库的实际负荷需求，配置合适的制冷量。同时，采用变频技术，使制冷机组能够根据负荷变化自动调节运行频率，降低能耗。此外，定期对制冷系统进行维护和保养，确保系统运行效率。

(4) 照明光源、灯具设计

在各建筑内，采用节能型照明灯具。合理设置照明控制策略，采用分区控制、定时控制和人体感应控制等方式，根据不同区域的使用情况自动调节照明亮度或开关，避免不必要的照明能耗。

(5) 照明控制

①结合建筑使用情况及天然采光状况，对照明进行分区、分组控制。

②每个房间的灯具控制开关不少于 2 个。

(6) 电力变压器、电动机、交流接触器和照明产品的能效水平应高于能效限定值或能效等级 3 级的要求。

4. 暖通设计节能

(1) 空调设备均选择低噪声产品，并在送风、回风、新风管上加消声器，室外机均选用符合国家节能要求的设备，且均具备变频运行能力。回、出风管上加不燃保温柔性接管，水管上设不锈钢减振接头。

(2) 合理地设置室内的温湿度设计标准及新风标准，减少冷热负荷。功能区域均可独立控制，以达到最优化工况节能运行。

(3) 通风系统中的各设备均选用高效率、低能耗的产品，并尽量设自动控制系统，降低浪费。

(4) 系统设集中控制系统，对于非早期空调、非 24h 空调区域实现非工作时段可远程自动关闭功能。

(5) 制冷系统余热回收。在制冷系统中，应考虑采用余热回收技术，将制冷过程中产生的废热进行有效利用。例如，通过热泵系统，将制冷产生的余热转换为热水或其他可利用的热能形式，供给建筑内的热水系统或其他热能需求，从而实现能源的再利用，提高整体能源利用效率。这种余热回收技术不仅能减少能源的浪费，还能在一定程

度上降低建筑的运行成本，符合绿色建筑和可持续发展的理念。

5. 节能管理措施

能源管理系统：建立能源管理系统，对项目内的各类能源消耗进行实时监测和分析。通过能源管理系统，及时发现能源浪费现象和设备运行异常情况，以便采取相应的节能措施。同时，制定能源消耗指标和考核制度，对各部门和岗位进行能源消耗考核，激励员工积极参与节能工作。

作业流程优化：优化冷链物流的作业流程，合理安排货物的出入库时间和顺序，减少冷库门的开启次数和时间，降低冷量损失。同时，根据货物的存储要求和周转率，合理规划仓库的存储空间，提高仓库利用率，减少不必要的设备运行和能源消耗。

（五）碳达峰和碳中和分析

2.5.1 项目碳达峰分析

碳达峰是指在某一个时间点，碳排放量达到历史峰值后进入平台期并最终逐步下降的趋势。对于本项目而言，碳达峰分析是评估项目在运营过程中碳排放峰值出现的时间、峰值大小以及后续的减排潜力。结合项目实际进行分析，我们可以更准确地把握项目的碳排放特征，为制定科学的碳达峰计划提供依据。

一般而言，在项目运营初期，随着业务的逐步开展，碳排放会呈上升趋势。但当项目运营成熟后，通过采取节能措施，如使用高效制冷设备、优化运输路线、采用新能源车辆等，碳排放增长速度将逐渐放缓，并有望在一定时间达到峰值。

在此基础上，我们可以制定合理的碳达峰计划，明确减排目标和时间表。减排目标应该具有可操作性和可衡量性，既要符合国家的碳达峰政策要求，也要结合项目的实际情况。时间表则应该具体明确，包括各阶段的主要任务和关键节点。

为实现碳达峰目标，需从多方面采取措施。在设备方面，选用能效等级高的制冷设备和节能型照明系统，降低电力消耗；运输环节推广新能源车辆，提高车辆的运输效率，优化配送路线，减少空驶里程。同时，加强项目的能源管理，建立完善的能源监测系统，实时监控能源消耗情况，及时发现并解决能源浪费问题。

综上所述，碳达峰分析是本项目节能管理工作中的重要一环。通过结合项目实际进行分析，我们可以制定科学的碳达峰计划，明确减排目标和时间表，采取有效措施降低碳排放强度，推动项目向低碳、绿色方向发展。

2.5.2 项目碳中和分析

碳中和是指在一定时间内直接或间接产生的温室气体排放总量，通过植树造林、节能减排等形式，以抵消自身产生的二氧化碳排放量，实现二氧化碳“零排放”。

碳中和目标的实现需要从多个维度综合施策。首先，应加大可再生能源的利用比例，减少化石燃料的依赖，从根本上降低碳排放。其次，实施碳捕捉和储存技术，对于难以避免的碳排放，通过技术手段进行捕捉并安全储存，以减少大气中的二氧化碳浓度。同时，推动绿色建筑和低碳交通的发展，通过优化建筑设计、采用环保材料以及推

广电动汽车等措施,进一步减少碳排放。此外,增强公众的环保意识,倡导节能减排的生活方式,也是实现碳中和目标不可或缺的一环。通过这些综合措施的实施,我们可以逐步向碳中和目标迈进,促进项目的可持续发展。

三、绩效评估分析

（一）事前绩效评估情况

3.1.1 项目实施的必要性、公益性、收益性

1.1 项目实施的必要性

1. 项目的建设是满足市场需求，填补区域冷链短板的需要

随着居民生活水平的提升，生鲜、冷冻食品市场需求急剧增长，消费者对食品品质与安全的要求愈发严格。然而，目前铜官区乃至铜陵市的冷链物流基础设施存在明显短板，冷库容量不足、设备老化、运输配送效率低下等问题突出，难以满足日益增长的市场需求。据市场调研数据显示，区域内部分生鲜产品因冷链环节缺失导致的损耗率高达 15%-20%，严重制约了农产品销售与食品行业发展。本项目规划建设现代化智能冷库，新增可观库容，并构建高效的冷链运输与配送网络，将有效提升区域冷链物流服务能力，降低农产品损耗，保障食品品质安全，填补市场空白，满足居民消费升级需求，其建设具有紧迫性与必要性。

2. 项目的建设是推动产业升级，促进区域经济发展的需要

冷链物流作为连接农业生产、食品加工与消费市场的关键纽带，对产业升级与区域经济发展具有重要推动作用。铜官区及周边地区农产品资源丰富，如铜陵白姜等特色农产品具备巨大的市场潜力，但由于冷链物流发展滞后，产业附加值难以提升。本项目通过建设冷链仓储与运输体系，能够推动农产品从初级生产向深加工、品牌化方向发展，延伸产业链条，吸引上下游企业集聚，形成产业集群效应。同时，

项目还将带动冷链设备制造、物流包装、信息技术等相关产业发展，创造更多就业机会与经济效益，促进区域产业结构优化升级，增强区域经济竞争力，是推动产业发展与经济增长的必要手段。

3. 项目的建设是优化物流布局，提升城市物流功能的需要

《铜陵市物流业发展中长期规划（2024-2030 年）》明确提出打造港口型国家物流枢纽承载城市、长江经济带绿色物流节点城市的目标，而冷链物流是城市物流体系的重要组成部分。当前，铜陵市冷链物流布局存在不合理之处，各区域冷链设施协同性不足，难以发挥物流枢纽的整体效能。本项目位于铜官区，建成后可与铜陵港及其他物流基地形成有效联动，完善区域冷链物流网络节点，提升铜陵市在长江经济带冷链物流通道中的节点功能，优化城市物流空间布局，增强城市物流枢纽的辐射范围与服务能力，对实现铜陵市物流发展规划目标具有重要意义，其建设十分必要。

4. 项目的建设是满足园区企业发展的需要

目前，园区已经和铜陵京惠陵农业发展有限公司达成协议，由铜陵京惠陵农业发展有限公司对项目进行运营。铜陵京惠陵农业发展有限公司在铜陵地区农业领域颇具影响力的企业，专注于农产品全产业链的深耕与拓展。公司自成立以来，始终秉持着推动农业现代化、助力乡村振兴的发展理念，在农业生产、农产品销售及相关配套服务等方面取得了显著成就。公司在农产品的生产、采购、销售等环节，对冷链物流的需求日益旺盛。该公司专业的运营能力是项目落地和持续运转的保障，即借助双方资源和优势，快速满足区域冷链物流需求，

抓住当前冷链产业快速发展的窗口期，避免因建设滞后错失发展机遇，实现区域产业升级与企业盈利的双赢。

5. 项目的建设是助力乡村振兴的需要

项目积极完善农产品冷链物流网络。通过建设产地预冷设施，可将铜陵及周边地区农产品产地低温处理率提升至 80%以上，有效解决农产品出村进城“最初一公里”难题，保障农产品品质，减少产后损耗。以铜陵白姜为例，项目能够助力其实现标准化、品牌化发展，推动特色农产品产业做大做强，带动农民增收致富，为乡村振兴战略实施提供坚实的产业支撑。此外，项目还可促进城乡之间的商品流通和资源共享，缩小城乡差距，实现城乡协同发展，这与国家推动城乡一体化、实现共同富裕的目标高度一致。

1.2 项目公益性

《安徽省财政厅关于做好 2023 年政府专项债券项目储备工作的通知》（皖财债〔2023〕109 号）为进一步规范安徽省政府专项债券项目库管理，新增专项债券资金优先支持在建项目后续融资，重点用于交通基础设施、能源、农林水利、生态环保、社会事业、仓储物流基础设施、市政和产业园区基础设施、国家重大战略项目、保障性安居工程、新能源项目和新型基础设施等 11 大领域。

严格落实《地方政府专项债券资金投向领域禁止类项目清单》，不安排用于租赁住房建设以外的土地储备项目，不安排一般房地产项目，不安排产业项目，不安排用于 PPP 项目和没有收益的公益性项目，严禁违规用于项目资本金。不得盲目举债铺摊子，新增债券资金不得

用于偿还债务，不得用于经常性支出，严禁将专项债券资金用于楼堂馆所、形象工程和不必要的亮化美化工程等项目。

本项目属于城乡冷链等物流基础设施-城乡冷链物流设施领域，项目符合国家有关政策和发展方向，具有良好的社会效益和经济效益；建设内容符合相关政策文件对公益性项目的定义，不以盈利为目的，具有为社会公共利益服务的属性，且专项债券项目生命周期内现金流收入应当能够完全覆盖专项债券还本付息规模，符合地方政府专项债券“具备一定收益的公益性项目”的发行条件。

1.3 项目收益性

根据本项目的建设内容，本项目收入包括租赁收入、停车场收入和充电桩服务费收入，其中租赁收入包含冷库租赁收入、物流调度用房租赁收入、配送中心租赁收入和配套用房租赁收入。

债券存续期内，本项目运营成本费用为人员经费、水电费、维修费和管理及其他费用。

项目实施后，在计算期内(2025年-2046年)内总收入为33716.95万元(其中，经营收入为33716.95万元)，运营成本为5308.26万元，税金及附加为3610.38万元，增值税为924.94万元，所得税为533.46万元，可用于还本付息的金额为23339.91万元，累计还本付息总额为18720.00万元，测算覆盖本息倍数为1.25倍。

3.1.2 项目投资合规性与项目成熟度

2.1 建设投资的合规性

项目总投资为24720.00万元，该项目总占地面积33333.50m²(合

50 亩)，总建筑面积 53600.00 m²，主要建设 2 座冷库、物流调度中心、配送中心及业务用房（配套服务用房）。其中：冷库建筑面积 36000.00 m²（单体库容 5.5 万 m³），物流调度中心建筑面积 10000.00 m²，配送中心建筑面积 4800.00 m²，配套服务用房建筑面积 2800.00 m²。另配套给排水工程、电气工程、消防工程、园区道路工程、停车场、充电桩等附属工程。本项目建设内容明确，规模设置合理，建设投资符合城市的总体规划。

2.2 项目成熟度

本项目已完成立项批复、可行性研究报告及批复、环评说明、用地证明等前期准备工作。项目基础保障条件具备，论证程序规范，组织实施方案、措施和完成时限等科学合理，不确定因素和风险可控等。项目相关审批情况：

1. 2025 年 5 月 22 日，取得《关于铜官区冷链物流及配套基础设施项目项目建议书的批复》；

2. 2025 年 5 月 30 日，取得《关于铜官区冷链物流及配套基础设施项目可行性研究报告的批复》；

3. 2025 年 5 月 26 日，取得《关于对铜官区冷链物流及配套基础设施项目用地预审与规划选址意见的复函》；

4. 2025 年 5 月 29 日，取得《关于铜官区冷链物流及配套基础设施项目环评情况说明》。

3.1.3 项目资金来源和到位可行性

本项目建设资金包括项目资本金、专项债券募集资金，其中项目

资本金来源于区财政资金；除专项债券外，本项目没有其他融资。

本项目总投资为 24720.00 万元。其中，资本金为 12720.00 万元，占项目总投资的 51.46%；计划发行债券 12000.00 元，占项目总投资的 48.54%。

按照拟定的资金筹措方案，计划分二年发行，2025 年计划发行 5500.00 万元，发债利率按 2.80% 计算，发债年限 20 年；2026 年计划发行 6500.00 万元，发债利率按 2.80% 计算，发债年限 20 年。（实际利率以最终发行成功的利率为准）。债券每半年支付一次利息，到期后一次性偿还本金。

本项目属于政府投资项目，保证了项目资金来源和到位的可行性。

3.1.4 项目收入、成本、收益预测合理性

4.1 项目收入预测

根据本项目的建设内容，本项目收入包括租赁收入、停车场收入和充电桩服务费收入，其中租赁收入包含冷库租赁收入、物流调度用房租赁收入、配送中心租赁收入和配套用房租赁收入。详细计算内容和表格详见“五、项目预期收益、成本及融资平衡情况”。

本项目在计算期内（2025 年-2046 年）内经营收入为 33716.95 万元。其中租赁收入为 31785.62 万元（冷库租赁收入 26448.90 万元，物流调度用房租赁收入 2938.70 万元，配送中心租赁收入 1410.58 万元，配套用房租赁收入 987.44 万元），停车位收入为 631.35 万元，充电桩服务费收入为 1299.98 万元。

项目收入可靠、合理，收费有依据，收入价格水平符合市场水平。

4.2 运营成本预测

债券存续期内，本项目运营成本费用为人员经费、水电费、维修费和管理及其他费用。详细计算内容和表格详见“五、项目预期收益、成本及融资平衡情况”。

本项目在计算期内（2025 年-2046 年）内总成本为 27047.86 万元，其中经营成本为 5308.26 万元，财务费用为 6475.00 万元，固定资产折旧费为 15264.60 万元。

项目的各项成本费用测算标准合理，计算基本准确无误，无漏项，成本计算水平合理。

4.3 项目收益

综合项目收入和成本计算，项目在计算期内（2025 年-2046 年）内总收入为 33716.95 万元（其中，经营收入为 33716.95 万元），运营成本为 5308.26 万元，税金及附加为 3610.38 万元，增值税为 924.94 万元，所得税为 533.46 万元，可用于还本付息的金额为 23339.91 万元，累计还本付息总额为 18720.00 万元，测算覆盖本息倍数为 1.25 倍。

3.1.5 债券资金需求合理性

5.1 政策合理性

《安徽省财政厅安徽省发展和改革委员会关于申报 2022 年新增专项债券项目资金需求的通知》（皖财债〔2021〕925 号）、《安徽省财政厅关于做好 2022 年专项债项目储备工作的通知》（皖财债〔2022〕

118 号)、《安徽省财政厅关于申报 2023 年新增债券项目资金需求的通知》(皖财债〔2022〕1138 号)、《安徽省财政厅关于做好 2023 年政府专项债项目储备工作的通知》(皖财债〔2023〕109 号)、《安徽省财政厅关于进一步压实责任扎实做好专项债券项目储备工作的通知》(皖财债〔2024〕218 号)。项目应当能够产生持续稳定的反映为政府性基金收入或专项收入的现金流收入(含政府性基金补贴收入),且专项债券项目生命周期内现金流收入应当能够完全覆盖专项债券还本付息规模,确保专项债券项目不发生违约风险。专项债资金要围绕党中央、国务院及省委、省政府确定的重点领域加大支持,聚焦重大战略项目,坚决不“撒胡椒面”。市组织市级预评审之后,专项债券项目单位及主管部门要根据评审的意见,对项目实施方案进一步修改完善,确保上报省级评审的专项债券项目符合政策要求、项目储备成熟、资金投向合规、申报材料齐全。本项目属于城乡冷链等物流基础设施领域,符合专项债申报要求。

本项目建设符合国家及地方规划要求,本项目主要通过建设冷库、物流调度中心、配送中心及配套服务用房,构建“仓储-调度-配送-服务”一体化冷链体系,项目建设符合《产业结构调整指导目录》(2024 年本)鼓励类“二十四、现代物流业”,“2、农产品物流配送设施建设,农产品、食品、药品冷链物流,食品、药品物流质量安全控制技术服务”等范围要求,属于鼓励类项目,项目政策可行。

5.2 分年债券资金需求合理性

本项目建设期为 18 个月,从 2025 年 7 月至 2026 年 12 月,2025

年 7 月开工，2026 年 12 月完工，2027 年 1 月投入使用。按照分年投资计划，本计划分二年发行 12000.00 万元债券（2025 年债券需求 5500.00 万元，2026 年债券需求 6500.00 万元）是符合项目建设周期的资金需求的。

分年投资计划表

单位：万元

| 序号 | 项目 | 2025 年 | 2026 年 | 合计 |
|-----|------------|---------|----------|----------|
| 1 | 投资计划 | 9790.69 | 14929.31 | 24720.00 |
| 1.1 | 工程费用 | 8473.23 | 12709.85 | 21183.08 |
| 1.2 | 工程建设其他费 | 586.46 | 879.70 | 1466.16 |
| 1.3 | 工程预备费 | 725.50 | 1088.26 | 1813.76 |
| 1.4 | 建设期利息和发行费用 | 5.50 | 251.50 | 257.00 |
| 2 | 资金筹措 | 9790.69 | 14929.31 | 24720.00 |
| 2.1 | 区财政资金 | 4290.69 | 8429.31 | 12720.00 |
| 2.2 | 债券资金 | 5500.00 | 6500.00 | 12000.00 |

3.1.6 项目偿债计划可行性和偿债风险点

6.1 项目偿债计划可行性

本项目计划发行债券 12000.00 万元，占项目总投资的 48.54%。按照拟定的资金筹措方案，计划分二年发行，2025 年计划发行 5500.00 万元，发债利率按 2.80% 计算，发债年限 20 年；2026 年计划发行 6500.00 万元，发债利率按 2.80% 计算，发债年限 20 年。（实际利率以最终发行成功的利率为准）。债券每半年支付一次利息，到期后一次性偿还本金。

经计算，项目在计算期内（2025 年-2046 年）累计可用于还本付息金额为 23339.91 万元，累计还本付息总额为 18720.00 万元，测

算覆盖本息倍数为 1.25 倍。

本项目能够合理保障融资资金的本金和利息，可以实现项目收益与融资的自求平衡，项目不存在资金缺口，能使用于还本付息的资金稳定性得到充分保障，偿债计划是可行性的。

6.2 偿债风险点

本项目的偿债风险点主要包括影响项目施工及正常运营的风险、影响项目收益的风险和影响融资平衡结果的风险，具体如下：

（1）项目施工的风险

1. 自然环境和施工条件

自然环境和施工条件风险主要是指恶劣的自然条件，恶劣的气候和环境，恶劣的现场条件以及不利的地理环境等。项目存在因自然环境和施工条件的因素而形成的风险，如地震，风暴，异常恶劣的雨、雪、冰冻天气等；未能预测到的特殊地质条件，如泥石流、河塘、流沙、泉眼等；恶劣的施工现场条件或考古文物保护等都会造成工期的拖延和财产的损失。

2. 来源于政府方的风险

来源于政府方的风险主要是政府方作为项目管理的甲方，立项手续不完备、土地指标不明确、招标程序不合规、设计变更频繁、资金来源不落实、监管不到位、验收不及时等。

3. 来源于施工方的风险因素

施工方的风险因素主要由施工技术不当、管理方案不完善导致。管理者及工程人员的水平和工作态度的影响；施工管理不善、发包方、

承包方、监理方不形成高效的合作机制；建筑原材料、成品、半成品质量的影响；施工所采用的技术方案、工艺流程、管理组织措施的影响。

4. 来源于设计单位的风险因素

设计风险主要体现在设计质量、设计变更两个方面。设计质量风险，因设计单位水平不足，导致项目设计不合理，技术方案表达不充分，质量达不到国家相关规范标准要求，或评审、验证不够充分，导致设计缺陷；设计变更会影响施工安排，会导致施工进度延误，造成承包人工期推延和经济损失。

5. 来源于供应商的风险因素

来源于供应商的风险因素包括选择供应商不当，供应商自担风险的能力较低，劳动力市场、材料市场、设备市场等，这些市场价格的变化，特别是价格的上涨。造成供应商违约，不能按质按量按期完成分包工程，从而影响整个工程的进度或发生经济损失；

6. 资金落实情况

资金风险包括资金不到位，资金被建设单位截留或者挪用，承包商把资金挪为他用等。项目建设所需要的资金，除了资本金外，主要来源于发行债券。一旦国家经济形势发生变化，产业政策和债券发行政策进行调整，都可能给本项目的资金筹措带来风险。资金一旦落实不到位，将直接影响工程进度。

7. 工程事故

风险识别：工程事故风险主要存在于施工过程中，施工中人的不

安全行为、物的不安全状态、作业环境的不安全因素和管理缺陷是项目发生工程事故的主要原因，必须采取有针对性的控制措施。

（2）影响项目收益的风险

1. 经营风险

经营风险是指生产经营的不确定性带来的风险。若项目投入运营后的经营收入和政府补贴收入未能达到预测值，将影响项目整体收益，对债券还本付息产生影响。

2. 市场风险

在专项债券存续期内，国际、国内宏观经济环境的变化，国家经济政策变动等因素会引起债务资本市场利率的波动，市场利率波动将会对本项目的财务成本产生一定影响，进而影响项目投资收益的平衡。

3. 财务风险

由于项目建设周期相对较长，如果在项目建设过程中，受市场因素影响，项目施工所需的原材料价格上涨，将导致项目施工成本增加，财务负担加重，进而影响项目建设进度，以及项目建设期内专项债券的利息兑付，因此面临一定财务风险。

（3）影响融资平衡结果的风险

1. 投资测算不准确风险

投资测算不准确风险是指在项目收益测算时，基于目前的假设，测算结果可能与实际结果存在一定的差距；此外，测算可能含有不可避免的人为误差。因此，投资测算不准确会影响到项目整体的收益、

成本，对债券还本付息造成影响。

2. 利率波动风险

利率波动风险是指因利率变动，导致付息资产（如贷款或债券）而承担价值波动的风险。由于在本项目中，融资收益平衡专项债属于固定利率债券。若未来市场利率下降，政府的融资成本相较于当时的市场利率水平则偏高，对其产生不利影响。

3. 存续债券置换不畅风险

存续债券置换不畅风险，因债券置换有助于推动我国地方政府债务管理体制变革，有效化解地方政府存量债务风险，减轻地方政府的偿债压力，降低债务成本。债券置换过程中，可能存在操作性的风险，债权人、债务人等利益相关方不能达成一致共识，造成置换不畅的后果。

6.3 偿债风险应对措施

1) 项目预期现金净流量优先用于平衡本项目还本付息

本项目债券存续期间，收取的项目收益优先用于偿还本项目募集债券资金的还本付息。经压力测试后，本项目债券发行期间可用于资金平衡的项目相关预期现金净流量，足够覆盖本项目融资成本及利息支出，实现偿债来源与融资自求平衡。

2) 从制度层面建立地方政府性债务风险防控措施及债务风险应急处置预案

安徽省委、省政府高度重视政府性债务管理工作，积极采取有效措施、不断完善政府性债务管理制度，着力控制债务规模，防范和化

解政府性债务风险。

①实行政府性债务限额管理

2015 年起，财政部实施政府债务限额管理，制定了《关于对地方政府债务实行限额管理的实施意见》（财预〔2015〕225 号），及时将财政部下达全省的政府债务限额向省人大常委会提请审议，严格履行预算调整程序，研究提出债务限额分配方案下达市、县，要求市、县政府举借债务不得突破批准的限额，确需举借债务的，依照经批准的限额提出本地区当年政府债务举借和使用计划，列入预算调整方案，报本级人大常委会批准，报省政府备案，并由省政府代为举借，2018 年制定《新增政府债务限额分配管理暂行办法》，科学分配新增政府债务限额。安徽省对地方政府债务规模实行余额限额管理，政府举债不得突破批准的限额，省财政厅在国务院下达的限额内，根据各地债务风险和偿债压力，提出省级及市县新增债务限额分配方案，报省政府批准后下达各市县政府。本项目资金拟在安徽省政府批准的限额范围内发行。

②有效防范化解政府债务风险、严格政府债务风险监控

根据财政部通报的地方政府债务风险情况，对债务风险预警或提示地区实施通报。安徽省制定了《安徽省地方政府债务风险评估和预警暂行办法》，对各市县政府性债务进行动态监测、评估和预警，督促和约谈高风险的市本级及县区制定风险化解应急预案，确保不发生系统性财政金融风险，印发了《关于印发政府性债务风险应急处置预案的通知》，明确政府债务风险等级标准和应急处置措施，高度重视

政府债务风险防范，积极配合省政府督导，并加强债务风险防控。

3) 落实加强政府债务预算管理

设立预算稳定调节基金，建立跨年度的预算平衡机制，加强一般公共预算、政府性基金预算和国有资本经营预算体系的统筹力度，强化项目资金的管理，加快专项资金清理，归并和整合力度。建立债务项目全生命周期偿债计划，分层次编制政府债务偿还规划和年度计划，建立健全政府债务滚动偿还方案，做好分年度的债务还本付息预算安排工作，加大预算的统筹力度，多渠道多角度全方位筹集资金偿还到期债务。根据财政部的相关要求和统一部署，根据债务分类，将一般债务纳入一般公共预算管理，将专项债务纳入政府性基金预算管理。

4) 建立完善的债券资金使用管理制度及绩效评价机制

建立起完善的专项债券资金使用管理制度，明确各部门职责，加强债券资金使用监管，组织开发新增债券资金绩效评价工作，确保债券资金合规使用，提高债券资金使用效益，保障投资者合法权益。

3.1.7 绩效目标合理性

7.1 项目总体目标

本项目的实施有利于加快铜陵市铜官区建设的步伐、改善铜陵市铜官区投资环境、完善城市功能，以及提升铜陵市铜官区的新形象。项目的实施符合铜陵市铜官区城市总体规划，有利于推进铜陵市铜官区工业化进程，加强和完善城市基础设施建设，其社会效益和环境效益也十分显著。

7.2 绩效目标

(1) 数量指标：该项目总占地面积 33333.50 m² (合 50 亩)，总建筑面积 53600.00 m²，主要建设 2 座冷库、物流调度中心、配送中心及业务用房(配套服务用房)。其中：冷库建筑面积 36000.00 m² (单体库容 5.5 万 m³)，物流调度中心建筑面积 10000.00 m²，配送中心建筑面积 4800.00 m²，配套服务用房建筑面积 2800.00 m²。另配套给排水工程、电气工程、消防工程、园区道路工程、停车场、充电桩等附属工程。具体包括：(1) 2 座冷库：建筑面积 36000 平方米；(2) 物流调度用房及配送中心：物流调度用房建筑面积为 10000 平方米、配送中心建筑面积 4800 平方米；(3) 配套用房及附属设施：配套用房建筑面积 2800 平方米，新增小型车停车位 60 个，中型车停车位 50 个，大型车停车位 50 个，设置充电桩 56 个。

(2) 质量指标：项目验收合格率 100%。

(3) 时效指标：在工期范围内完成项目整体建设。

(4) 成本指标：严格控制成本，总投资不超过 24720.00 万元。

(5) 经济效益指标：项目建成后正常年收益 1000.00 万元以上，计算期内（2025 年-2046 年）内净收益为 23339.91 万元，足够覆盖本息和为 18720.00 万元，本项目能够实现收益和融资自求平衡。

(6) 社会效益指标：带动周边基础设施建设水平，改善基础设施面貌；提升居民收入，增加居民幸福感；通过项目建设提升区域竞争力，改善区域发展环境。

(7) 生态效益指标：项目建设期和经营期对周围环境无明显不

良影响。

(8) 可持续影响指标：符合当地政府长远规划。

(9) 服务对象满意度指标：当地居民满意度提升。

7.3 总结

综上所述，项目的各项绩效目标是根据项目具体实施情况进行划分，与实际的建设内容和预期的效益紧密相关。同时，项目实施后预期的收入、成本和收益是参照相关收费文件和本地市场价格进行估算，符合正常的市场行情。因此，本项目的绩效目标是合理的。

3.1.8 其他需要纳入事前绩效评估的事项

本项目专项债券申报材料的编制以中央、地方相关法律、法规、规章文件要求先行，根据本项目立项、可研、环评、用地预审等批复内容，结合项目相关单位提供的项目实际资料进行。

项目事前绩效评估将考核结果与政府专项债券资金投入相结合，可以反映债券资金的使用情况，提高资金的使用效率。

通过构建以结果为导向，以效率、效益优先，激励与约束相结合的政府专项债券绩效评估体系，增强政府专项债券与项目自身之间的关联程度，从而强化政府债券的激励导向作用，同时也有助于提高资金管理的有效性。

（二）绩效目标

3.2.1 设定情况

| | | | | | |
|----------------|---|--------|--------------------|--|---------------|
| 项目名称 | 铜官区冷链物流及配套基础设施项目 | | | 使用领域 | 城乡冷链等物流基础设施 |
| 主管部门 | 铜陵市铜官区西湖镇人民政府 | | | 实施单位 | 铜陵市铜官区西湖镇人民政府 |
| 项目属性 | 以前年度延续性项目（）2025 年新增项目（√） | | | | |
| 项目期限 | 2025 年 7 月至 2046 年 6 月 | | | | |
| 项目拟投资数 (万元) | 项目资金总额：24720.00 万元 | | | | 执行率 分值（10） |
| | 其中：1. 政府专项债券资金 12000.00 万元 | | | | |
| | 2. 其他财政拨款资金 12720.00 万元 | | | | |
| | 3. 除财政拨款外的其他资金 0.00 万元 | | | | |
| 总体目标 | 1. 预期产出目标:预计 2026 年 12 月完成铜官区冷链物流及配套基础设施项目,达产年收益达到 1000.00 万元以上; 2. 融资成本目标: 计划发行政府专项债券融资 12000.00 万元, 按期还本付息, 做好基础数据采集分析, 提高预期成本精确性, 实现项目净收益最大化; 3. 偿债风险目标: 全面认识项目偿债风险点, 针对偿债风险点提出相应的应对措施, 保障项目建成后顺利运营。 | | | | |
| 绩效目标 | 一级 | 二级指标 | 三级指标 | 指标值 | 分值权重 (90) |
| | 成本指标 | 经济成本 | 控制日常成本支出, 不超过规定标准。 | 扣除还本付息后, 项目有盈余。 | 5 |
| | | 社会成本 | 低于社会平均成本。 | 较低 | 5 |
| | | 生态环境成本 | 大气、噪音和水资源污染 | 程度较低 | 5 |
| | 产出指标 | 数量指标 | 冷库 | 建设 2 座冷库, 建筑面积 36000 平方米 | 5 |
| | | | 物流调度用房及配送中心 | 物流调度用房建筑面积为 10000 平方米、配送中心建筑面积 4800 平方米 | 5 |
| | | | 配套用房及附属设施 | 配套用房建筑面积 2800 平方米, 新增小型车停车位 60 个, 中型车停车位 50 个, 大型车停车位 50 个, 设置充电桩 56 个 | 5 |
| | | 质量指标 | 勘察、设计、招标等前期工作合规率 | 合规率≥90% | 5 |
| | | | 冷库 | 验收合格率 100% | 5 |
| | | | 物流调度用房及配送中心 | 验收合格率 100% | 5 |
| | | | 配套用房及附属设施 | 验收合格率 100% | 5 |
| | | 时效指标 | 项目计划开工及时率 | 及时率≥90% | 4 |
| | | | 项目计划完工及时率 | 及时率≥90% | 4 |
| | | 成本指标 | 总投资 | 不超过 24720.00 万元 | 5 |
| | 效益指标 | 经济效益 | 达产年均净收益 | ≥1000.00 万元 | 4 |
| | | | 债券是否及时还本付息 | 及时率≥80% | 4 |

| | | | | | |
|--|-----|---------|------------------------|----------------------------|---|
| | | 社会效益 | 是否促进当地社会发展， 增强区域辐射力 | 是 | 4 |
| | | | 改善区域群众生活水平 | 是 | 4 |
| | | 生态效益指标 | 对当地生态环境的影响 | 项目建设期和经营期对周围环境 无明显不良影响。 | 4 |
| | | 可持续影响指标 | 是否符合当地政府长远规划 | 是 | 4 |
| | 满意度 | 服务对象满意度 | 当地居民满意度 | ≥90% | 3 |

财政部门：铜陵市铜官区财政局



主管部门：铜陵市铜官区西湖镇人民政府



实施单位：铜陵市铜官区西湖镇人民政府



3.2.2 审核情况

综合上述绩效评估情况，本项目绩效目标评分合计为 98 分。项目实施后能在很大程度上改善周围区域的城市面貌，对改善城市形象、对改善当地的经济环境、对促进当地的经济发展，具有十分重要的意义。

本项目的实施是必要且可行的，符合地方政府专项债支出方向。项目的前期建设手续齐全，是已经初步成熟的项目。同时，项目的资金来源和需求明确，与项目分年资金安排匹配。项目的收益和成本测算合理，大大降低了偿债的风险。

铜官区冷链物流及配套基础设施项目事前绩效评估综合评分得分表

| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 分值 | 评审要点 | 评分标准 | 得分 | 评审说明 |
|----|------|-------|----|--|---------------------------|----|---|
| 1 | 项目立项 | 立项必要性 | 4 | 1.是否与国家政策和规划相关;是否与我省行业发展规划相关;2.是否与主管部门职能、规划及当年重点工作相关;3.是否属于政府投资项目,是否符合专项债券支持领域和方向;4.是否属于项目重复申报;是否具有现实需求,需求是否迫切;是否有确定的服务对象或受益对象;是否有明显的经济、社会、生态效益和可持续影响。 | 符合得4分, 一项不满足扣1分, 扣完本项分值为止 | 4 | ①项目符合《安徽省冷链物流发展三年行动计划(2022-2024)》、《铜陵市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》、《铜陵市物流业发展中长期规划(2024-2030年)》、《铜官区关于加快实施20项重大工程推动服务业高质量发展的实施方案》和《铜陵市西湖镇国土空间总体规划(2021-2035年)》等相关政策。依据评分标准, 本项得1分。 ②根据铜陵市铜官区人民政府安排,由铜陵市铜官区西湖镇人民政府作为实施机构拟发行地方政府非标专项债募集实施,符合其相关职责,与年度重点工作任务相关。依据评分标准, 本项得1分。 ③项目属于政府投资项目,属于城乡冷链等物流基础设施,是专项债支持领域和方向。依据评分标准, 本项得1分。 ④本项目为新建项目,首次申报专项债资金,不存在同一项目重复申报的问题。依据评分标准, 本项得1分。 |
| 2 | | 项目公益性 | 4 | 专项债务收入是否用于公益性资本支出,项目实施是否为社会公共利益服务、不以盈利为目的,是否注重社会、区域发展长期利益。 | 符合得4分, 不满足本项不得分 | 4 | ①本项目符合党和国家关于区域发展战略的大政方针,符合安徽省委省政府、铜陵市、铜官区的政策和要求,符合地区的发展实际。 ②本项目的实施,对于铜官区加强区域与外界的经济联系,吸引更多的投资和资源,提升区域经济的活力和竞争力。铜官区的冷链物流及配套基础设施项目有助于其打造长三角物流大后方及连接中东部地区的物流中转中心,促进区域间的经济协同发展,对铜官区地方经济发展具有重要的意义。 ③本项目的实施,有利于当地发展经济、增加财政收入、带动当地相关产业的发展 and 解决劳动力就业等方面将起到积 |

| | | | | | | | |
|---|---------|--------------|---|---------------------------------|--------------------------------------|---|--|
| | | | | | | | <p>极的推动作用。</p> <p>④本项目完善了项目区域的基础设施建设,代表着广大居民的根本利益,项目具有一定的公益性。</p> <p>依据评分标准,本项得4分。</p> |
| 3 | | 项目收益性 | 4 | 项目的实施是否具有明确的收益渠道 | 符合得4分,不满足本项不得分 | 4 | <p>根据本项目的建设内容,本项目收入包括租赁收入、停车场收入和充电桩服务费收入,其中租赁收入包含冷库租赁收入、物流调度用房租赁收入、配送中心租赁收入和配套用房租赁收入。债券存续期内,本项目运营成本费用为人员经费、水电费、维修费和管理及其他费用。经计算,可用于还本付息的金额为23339.91万元,累计还本付息总额为18720.00万元,测算覆盖本息倍数为1.25倍。依据评分标准,本项得4分。</p> |
| 4 | 项目投入与收益 | 项目资金来源和到位可行性 | 6 | 项目资金来源渠道、性质、额度是否明确;资金到位可能性是否明确。 | 项目资金来源渠道、性质、额度明确、资金能够明确到位,得6分,否则不得分。 | 6 | <p>本项目建设资金包括项目资本金、专项债券募集资金,其中项目资本金来源于财政资金;除专项债券外,本项目没有其他融资。</p> <p>本项目总投资为24720.00万元。其中,资本金为12720.00万元,占项目总投资的51.46%;计划发行债券12000.00万元,占项目总投资的48.54%。</p> <p>按照拟定的资金筹措方案,计划分二年发行,2025年计划发行5500.00万元,发债利率按2.80%计算,发债年限20年;2026年计划发行6500.00万元,发债利率按2.80%计算,发债年限20年(实际利率以最终发行成功的利率为准)。</p> <p>本项目属于政府投资项目,保证了项目资金来源和到位的可行性。依据评分标准,本项得6分。</p> |
| 5 | | 项目收 | 9 | 是否对项目收入来源、投入 | 项目收入来源充分论证、 | 9 | 经专项评估,项目在计算期内(2025年-2046年)项目收入 |

| | | | | | | | |
|---|--|--------------|---|-------------------------|---|---|---|
| | | 入、成本、收益预测合理性 | | 成本和项目收益进行充分论证，预测结果是否合理。 | 结果合理，得3分，否则不得分；项目投入成本充分论证、结果合理，得3分，否则不得分；项目收益充分论证，结果合理，得3分，否则不得分。 | | 为33716.95万元，运营成本为5308.26万元，占用项目偿债收益的相关税费（税金及附加、增值税和所得税）为5068.78万元。 项目可偿债收益=项目收入—项目运营成本—占用项目偿债收益的相关税费=33716.95-5308.26-5068.78=23339.91万元。项目收入来源有国家有关文件依据，经充分论证、结果合理；项目投入成本有依据，经充分论证、结果合理，项目收益经详细计算，结果合理，收益能够保障。依据评分标准，本项得9分。 |
| 6 | | 债券资金需求合理性 | 5 | 政策合理性和分年债券资金需求合理性 | 符合国家政策，项目投向正确得2.5分，否则不得分；分年债券资金和工期相匹配，得2.5分，否则不得分。 | 5 | 《安徽省财政厅关于申报2023年新增债券项目资金需求的通知》（皖财债〔2022〕1138号）、《安徽省财政厅关于做好2023年政府专项债项目储备工作的通知》（皖财债〔2023〕109号），专项债资金要围绕党中央、国务院及省委、省政府确定的重点领域加大支持，聚焦重大战略项目，坚决不“撒胡椒面”。新增专项债要用于交通基础设施、能源、农林水利、生态环保、社会事业、仓储物流基础设施、市政和产业园区基础设施、国家重大战略项目、保障性安居工程、新能源项目、新型基础设施等领域。本项目属于城乡冷链等物流基础设施领域，符合专项债申报要求。本项目符合党和国家关于区域发展战略的大政方针，符合安徽省委省政府、铜陵市、铜官区的政策和要求，符合地区的发展实际。通过本项目建设，为铜官区的进一步发展创造了条件，为吸引外资提供了良好的生产、生活及投资环境。依据评分标准，本项得2.5分。 本项目建设期为18个月，从2025年7月至2026年12月，2025年7月开工，2026年12月完工，2027年1月投入使用。按照分年投资计划，本计划分二年发行12000.00万元债券（2025年债券需求5500.00万元，2026年债券需求6500.00万元）是符合项目建设周期的资金需求的。依据评分标准，本项得2.5 |

| | | | | | | | |
|----|-------|---------|----|--|--|----|---|
| | | | | | | | 分。 |
| 7 | 绩效目标 | 目标合理性 | 10 | 1.项目绩效目标设置依据是否充分；2.制定绩效目标与经费使用单位职责是否密切相关；3.绩效目标设定是否合理可行。 | 1.项目绩效目标设置依据充分，得4分，发现一项不符，扣2分；2.制定绩效目标与经费使用单位职责密切相关，得3分，发现一项不符，扣1分；3.绩效目标设定合理可行，得3分，发现一项不符，扣1分。 | 8 | ①本项目符合党和国家关于区域发展战略的大政方针，符合安徽省委省政府、铜陵市、铜官区的政策和要求，符合地区的发展实际。通过本项目建设，为铜官区的进一步发展创造了条件，为吸引外资提供了良好的生产、生活及投资环境。依据评分标准，本项扣2分，得2分。 ②本项目的绩效目标与实施机构铜陵市铜官区西湖镇人民政府职责密切相关。依据评分标准，本项得3分。 ③项目将绩效目标细化分解为具体绩效指标，其中产出指标值清晰、可衡量，与计划目标数相对应绩效目标与实际内容相关，合理可行。依据评分标准，本项得3分。 |
| 8 | | 目标明确性 | 10 | 1.是否将项目绩效目标细化分解为具体的绩效指标；2.是否通过清晰、可衡量的指标值予以体现；3.是否与项目目标任务数或计划数相对应 | 1.将项目绩效目标细化分解为具体的绩效指标，得4分，否则不得分；2.是否通过清晰、可衡量的指标值予以体现，得3分，发现一项不符，扣1分，本项分值扣完为上；3.是否与项目目标任务数或计划数相对应，得3分，发现一项不符，扣1分，本项分值扣完为止 | 10 | ①项目绩效目标细化分解为冷库、物流调度用房及配送中心和配套用房及附属设施三部分。其中，（1）冷库：建设2座冷库，建筑面积36000平方米；（2）物流调度用房及配送中心：物流调度用房建筑面积为10000平方米、配送中心建筑面积4800平方米；（3）配套用房及附属设施：配套用房建筑面积2800平方米，新增小型车停车位60个，中型车停车位50个，大型车停车位50个，设置充电桩56个。据评分标准，本项得4分。 ②项目绩效目标细化的等具体绩效目标均有数量，均为清晰、可衡量的指标值。据评分标准，本项得3分。 ③绩效目标的各项指标均与项目目标任务数或计划数相对应。依据评分标准，本项得3分。 |
| 9 | 项目可行性 | 实施内容明确性 | 6 | 项目内容是否明确、具体，与绩效目标是否匹配。 | 项目内容明确、具体、与绩效目标匹配，得6分，否则不得分。 | 6 | 实施内容明确、具体，通过具化各项工程数量等形成按细项列示的建筑规模表，与绩效目标匹配。依据评分标准，本项得6分。 |
| 10 | | 实施方案合理性 | 8 | 1.计划是否科学、合理、可行，是否经过充分论证；2.与项目相关的技术是否完 | 1.计划科学、合理、可行，经过充分论证，得2分，否则不得分；2.与项目相 | 8 | 项目实施方案从项目基本情况，建设背景及必要性，效益分析及项目预期绩效评价，项目投资估算及资金筹措方案，项目预期收益及融资平衡情况，项目风险评估及控制措施，项 |

| | | | | | | | |
|----|--------|-----------|----|---|--|----|---|
| | | | | 整先进、可行合理；3.项目组织、进度安排是否合理；4.与项目有关的基础设施条件是否有效保障。 | 关的技术完整先进、可行、合理，得2分，否则不得分；3.项目组织、进度安排合理，得2分，否则不得分；4.与项目有关的基础设施条件能够有效保障，得2分，否则不得分。 | | 目资金管理办法和还款保障措施等方面进行阐述。项目实施方案科学、合理、可行，与项目相关技术完整先进、可行，项目组织、进度安排合理，与项目有关的基础设施条件能够有效保障。依据评分标准，本项得8分。 |
| 11 | | 过程控制有效性 | 6 | 1.项目组织机构是否健全、职责分工是否明确，业务管理制度技术规程标准是否健全、完善；2.是否有相应的保障措施； | 1.项目组织机构健全、职责分工明确，业务管理制度技术规程标准健全、完善，得3分，否则不得分；2.具有相应的保障措施，得3分，否则不得分； | 6 | ①依据项目可行性研究报告及实施方案，项目实施单位为铜陵市铜官区西湖镇人民政府，组织机构健全、职责分工明确，业务管理制度技术规程标准健全、完善。 ②投资估算及资金筹措、预测收入成本及融资平衡、考虑潜在影响项目收益和融资平衡结果的各种风险评估及应对策略等，并具有相应的保障和过程措施。 ③项目执行过程设立资金管理办法，制定了风险控制措施、经过充分评估，无其他不确定因素和风险。依据评分标准，本项得6分。 |
| 12 | | 项目建设投资合规性 | 8 | 项目前期立项、可研以及可研批复、环评及用地材料是否齐全 | 项目前期立项、可研以及可研批复、环评及用地材料是否齐全得8分，否则不得分。 | 8 | 本项目已完成立项批复、可行性研究报告及批复、环评说明、用地证明等前期准备工作。项目基础保障条件具备，论证程序规范，组织实施方案、措施和完成时限等科学合理，不确定因素和风险可控等。依据评分标准，本项得8分。 |
| 13 | 偿债能力保障 | 项目偿债计划可行性 | 10 | 是否具有项目偿债计划，偿债计划是否切实可行。 | 具有项目偿债计划且偿债计划切实可行得10分，否则不得分。 | 10 | 项目制定了偿债计划，每半年付息一次，到期还一次性还本。总收入减去运营成本以及应交的税收等后累计可用于还本付息的金额为23339.91万元，累计还本付息总额为18720.00万元，测算覆盖本息倍数为1.25倍。考虑了经营收入从-10%到0的变动，可用于还本付息的覆盖本息倍数分别为1.07到1.25。因此，项目能够实现收益和融资自求平衡。依据评分标准，本项得10分。 |

| | | | | | | | |
|------|----|---------|-----|---|---|----|---|
| 14 | | 项目偿债风险点 | 10 | 是否对项目偿债风险点认识全面，针对偿债风险点是否具有相应的应对措施。 | 对项目偿债风险点认识全面，偿债风险点具有相应的应对措施。得10分，否则不得分。 | 10 | 依据实施方案、可行性研究报告，影响项目偿债风险点为：工期风险、质量风险、设计风险、信誉风险、法律风险、自然环境风险、经营风险、市场风险、财务风险、投资测算不准确风险、利率波动风险等，风险点认识全面；针对识别出的偿债风险点，一是做好前期准备，提供完备文件；做好采购规划；领导组深入项目，及时协调，降低工期风险。二是建立严格的质量管理和风险管理机制。三是项目前期准备工作中严把质量关，及时调整不合理方案。四是建立完善的资金管理制度，及时付款，避免纠纷；建设单位加强现场管控，避免质量问题，降低信誉风险。五是聘请专业律师指导全流程管理，避免出现纠纷，当出现纠纷时，能及时得到法律指导。六是采取先进的技术措施和完善的组织措施、建立危机管理机制。七是应加强职工业务能力培训，引进高端人才，增强经营力量。八是全面推行预算管理，加强审计督察工作，以有效防范财务风险。九是建立价格信息网络，加强设备材料的动态管理。十是加强对利率的预测，提高利率预测的准确性。依据评分标准，本项得10分。 |
| 15 | 得分 | | 100 | | | 98 | |
| 评审结论 | | | | 综合上述绩效评估情况，本项目绩效目标评分合计为98分。本项目的实施是必要且可行的，属于具有一定收益的公益性项目，符合地方政府专项债支出方向。项目的前期建设手续齐全，是已经初步成熟的项目。同时，项目的资金来源和需求明确，与项目分年资金安排匹配。项目的收益和成本测算合理，大大降低了偿债的风险。 | | | |

主管部门：铜陵市铜官区西湖镇人民政府



项目单位：铜陵市铜官区西湖镇人民政府



四、项目投资估算及资金筹措方案

（一）投资估算

4.1.1 项目合规情况

本项目已完成立项批复、可行性研究报告及批复、环评说明、用地证明等前期准备工作。项目基础保障条件具备，论证程序规范，组织实施方案、措施和完成时限等科学合理，不确定因素和风险可控等。项目相关审批情况：

1. 2025 年 5 月 22 日，取得《关于铜官区冷链物流及配套基础设施项目项目建议书的批复》；

2. 2025 年 5 月 30 日，取得《关于铜官区冷链物流及配套基础设施项目可行性研究报告的批复》；

3. 2025 年 5 月 26 日，取得《关于对铜官区冷链物流及配套基础设施项目用地预审与规划选址意见的复函》；

4. 2025 年 5 月 29 日，取得《关于铜官区冷链物流及配套基础设施项目环评情况说明》。

4.1.2 项目投资估算

2.1 编制依据

1. 2018 版《安徽省建设工程工程量清单计价办法》；

2. 2018 版《安徽省建设工程计价定额（共用册）》；

3. 2018 版《安徽省建筑工程计价定额》；

4. 2018 版《安徽省市政工程计价定额》；

5. 2018 版《安徽省建设工程费用定额》；

6. 关于发布《安徽省建设工程计价依据动态调整（第1期）》的公告

7. 《安徽省建设工程计价依据动态调整实施规定》(建标函〔2023〕659号)

8. 《关于调整安徽省建设工程不可竞争费构成及计费标准的通知》(建标〔2021〕42号)

9. 《基本建设项目建设成本管理规定》;

10. 《建设工程监理与相关服务收费管理规定》;

11. 其他相关建设项目收费标准及2025年第3期《铜陵工程造价》。

2.2 编制说明

(1) 工程费用

参考同一地区、同类建设项目已完工项目竣工决算、已招标项目工程投资指标,采用投资指标估算法进行投资估算。项目工程费用为21183.08万元。

(2) 工程建设其他费用

工程建设其他费用为1466.16万元,收费标准如下:

(1) 建设单位管理费:参考2016年财政部关于印发《基本建设项目建设成本管理规定》的通知;

(2) 勘察设计费:参考国家计委、建设部关于发布《工程勘察设计费管理规定》的通知(计价格〔2002〕10号)并结合市场价确定;

(3) 工程监理费：参考国家发展改革委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知（发改价〔2007〕670号）并结合市场价确定；

(4) 项目前期咨询费：参考关于发布《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》的通知并结合市场价确定。

(5) 工程造价咨询服务费：根据《关于重新制定工程造价咨询服务收费项目标准的通知》（皖价服〔2007〕86号）和《关于延长工程造价服务收费文件有效期的函》（皖价服〔2010〕128号）。

(6) 招标代理费：执行国家发展改革委计价格〔2002〕1980号关于印发《招标代理服务收费管理暂行办法》的通知。

(3) 预备费

基本预备费是指在项目实施中可能发生难以预料的支出，需要事先预留的费用，又称工程建设不可预见费，主要指设计变更及施工过程中可能增加工程量的费用。本项目基本预备费按照工程费用和工程建设其他费用之和的8%预计，经估算预备费用为1813.76万元。

(4) 建设期利息及发行费用

1. 建设期利息

本项目计划发行债券12000.00万元，占项目总投资的48.54%。按照拟定的资金筹措方案，计划分二年发行，2025年计划发行5500.00万元，发债利率按2.80%计算，发债年限20年；2026年计划发行6500.00万元，发债利率按2.80%计算，发债年限20年。（实际利率以最终发行成功的利率为准）。债券每半年支付一次利息，到

期后一次性偿还本金。经计算，项目建设期利息为 245.00 万元。

2. 发行费用

本项目计划发行债券 12000.00 万元，发行费用按照发行额的 1.0‰ 计算，发行费用为 12.00 万元。

2.3 投资估算

根据《关于铜官区冷链物流及配套基础设施项目项目建议书的批复》和《关于铜官区冷链物流及配套基础设施项目可行性研究报告的批复》，本项目总投资估算为 24720.00 万元，其中工程费用 21183.08 万元，工程建设其他费为 1466.16 万元，工程预备费为 1813.76 万元，建设期利息为 245.00 万元，发行费用为 12.00 万元。具体投资构成详见下表：

项目投资估算表

| 序号 | 工程或费用名称 | 总额（万元） | 比例 |
|-----|-----------------|----------|---------|
| 1 | 第一部分：工程费用 | 21183.08 | 85.69% |
| 2 | 第二部分：工程建设其他费 | 1466.16 | 5.93% |
| 3 | 第三部分：工程预备费 | 1813.76 | 7.34% |
| 4 | 第四部分：建设期利息和发行费用 | 257.00 | 1.04% |
| 4.1 | 建设期利息 | 245.00 | 0.99% |
| 4.2 | 发行费用 | 12.00 | 0.05% |
| 5 | 合计 | 24720.00 | 100.00% |

投资估算明细表

单位：万元

| 序号 | 工程或费用名称 | 估算金额（万元） | | | | | 技术经济指标 | | | 备注 |
|-----|---------|----------|--------|---------|------|----------|--------|-------|---------|---------|
| | | 建筑工程费 | 安装工程费 | 设备购置费 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 数量 | 单位价值（元） | |
| 一 | 工程费用 | 18244.88 | 322.80 | 1045.20 | | 21183.08 | | | | |
| 1 | 冷库 | 9450.00 | 180.00 | 1020.00 | | 10650.00 | | | | |
| 1.1 | 主体工程 | 5400.00 | | | | 5400.00 | m² | 36000 | 1500 | 2 栋 3 层 |
| 1.2 | 室内外装修工程 | 1440.00 | | | | 1440.00 | m² | 36000 | 400 | |
| 1.3 | 给排水工程 | 432.00 | | | | 432.00 | m² | 36000 | 120 | |
| 1.4 | 消防工程 | 486.00 | | | | 486.00 | m² | 36000 | 135 | |
| 1.5 | 电气工程 | 792.00 | | | | 792.00 | m² | 36000 | 220 | |
| 1.6 | 通风工程 | 360.00 | | | | 360.00 | m² | 36000 | 100 | |
| 1.7 | 数字化工程 | 540.00 | | | | 540.00 | m² | 36000 | 150 | |
| 1.8 | 冷库制冷设备 | | 180.00 | 1020.00 | | 1200.00 | 套 | 2 | 6000000 | |
| 2 | 物流调度用房 | 3395.00 | | | | 3395.00 | | | | |
| 2.1 | 主体工程 | 1700.00 | | | | 1700.00 | m² | 10000 | 1700 | 4 层 |
| 2.2 | 室内外装修工程 | 800.00 | | | | 800.00 | m² | 10000 | 800 | |
| 2.3 | 给排水工程 | 150.00 | | | | 150.00 | m² | 10000 | 150 | |

| 序号 | 工程或费用名称 | 估算金额（万元） | | | | | 技术经济指标 | | | 备注 |
|----------|-------------|----------------|-------|-------|------|----------------|--------|-------|---------|-----|
| | | 建筑工程费 | 安装工程费 | 设备购置费 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 数量 | 单位价值（元） | |
| 2.4 | 消防工程 | 135.00 | | | | 135.00 | m² | 10000 | 135 | |
| 2.5 | 电气工程 | 220.00 | | | | 220.00 | m² | 10000 | 220 | |
| 2.6 | 暖通工程 | 240.00 | | | | 240.00 | m² | 10000 | 240 | |
| 2.7 | 数字化工程 | 150.00 | | | | 150.00 | m² | 10000 | 150 | |
| 3 | 配送中心 | 1629.60 | | | | 1629.60 | | | | |
| 3.1 | 主体工程 | 816.00 | | | | 816.00 | m² | 4800 | 1700 | 4 层 |
| 3.2 | 室内外装修工程 | 384.00 | | | | 384.00 | m² | 4800 | 800 | |
| 3.3 | 给排水工程 | 72.00 | | | | 72.00 | m² | 4800 | 150 | |
| 3.4 | 消防工程 | 64.80 | | | | 64.80 | m² | 4800 | 135 | |
| 3.5 | 电气工程 | 105.60 | | | | 105.60 | m² | 4800 | 220 | |
| 3.6 | 暖通工程 | 115.20 | | | | 115.20 | m² | 4800 | 240 | |
| 3.7 | 数字化工程 | 72.00 | | | | 72.00 | m² | 4800 | 150 | |
| 4 | 配套用房 | 950.60 | | | | 950.60 | | | | |
| 4.1 | 主体工程 | 476.00 | | | | 476.00 | m² | 2800 | 1700 | 4 层 |
| 4.2 | 室内外装修工程 | 224.00 | | | | 224.00 | m² | 2800 | 800 | |
| 4.3 | 给排水工程 | 42.00 | | | | 42.00 | m² | 2800 | 150 | |
| 4.4 | 消防工程 | 37.80 | | | | 37.80 | m² | 2800 | 135 | |
| 4.5 | 电气工程 | 61.60 | | | | 61.60 | m² | 2800 | 220 | |

| 序号 | 工程或费用名称 | 估算金额（万元） | | | | | 技术经济指标 | | | 备注 |
|----------|-----------------|----------------|---------------|--------------|----------------|----------------|--------|---------|---------|---------------------------------------|
| | | 建筑工程费 | 安装工程费 | 设备购置费 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 数量 | 单位价值（元） | |
| 4.6 | 暖通工程 | 67.20 | | | | 67.20 | m² | 2800 | 240 | |
| 4.7 | 数字化工程 | 42.00 | | | | 42.00 | m² | 2800 | 150 | |
| 5 | 室外配套工程 | 2819.68 | 142.80 | 25.20 | | 4557.88 | | | | |
| 5.1 | 室外给排水工程 | 428.80 | | | | 428.80 | m² | 53600 | 80 | |
| 5.2 | 室外电气工程 | 536.00 | | | | 536.00 | m² | 53600 | 100 | |
| 5.3 | 室外消防工程 | 643.20 | | | | 643.20 | m² | 53600 | 120 | |
| 5.4 | 室外智能化工程 | 428.80 | | | | 428.80 | m² | 53600 | 80 | |
| 5.5 | 园区道路 | 153.00 | | | | 153.00 | m² | 3825 | 400 | |
| 5.6 | 室外场地硬化 | 9.92 | | | | 9.92 | m² | 413.48 | 240 | |
| 5.7 | 生态工程 | 125.00 | | | | 125.00 | m² | 5000.03 | 250 | |
| 5.8 | 围墙 | 105.60 | | | | 105.60 | m | 880 | 1200 | |
| 5.9 | 大门 | 20.00 | | | | 20.00 | 个 | 2 | 100000 | |
| 5.10 | 地上停车场 | 369.36 | | | | 369.36 | m² | 7695 | 480 | 提供大型车停车位 50 个、中型车停车位 50 个、小型车停车位 60 个 |
| 5.11 | 充电桩 | | 142.80 | 25.20 | | 168.00 | 个 | 56 | 30000 | |
| 5.12 | 竹园路跨红星河桥工程 | 1570.20 | | | | 1570.20 | m² | 2400 | 6542.5 | 非城市桥 |
| 二 | 工程建设其他费用 | | | | 1466.16 | 1466.16 | | | | |

| 序号 | 工程或费用名称 | 估算金额（万元） | | | | | 技术经济指标 | | | 备注 |
|----|------------------------|----------|-------|-------|---------|---------|--------|------|---------|----------|
| | | 建筑工程费 | 安装工程费 | 设备购置费 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 数量 | 单位价值（元） | |
| 1 | 项目建设管理费 | | | | 201.46 | 201.46 | | | | 差额定率累进法 |
| 2 | 工程监理费 | | | | 331.26 | 331.26 | | | | 直线内插法 |
| 3 | 招标代理费 | | | | 36.14 | 36.14 | | | | 差额定率累进法 |
| 4 | 项目前期咨询费 | | | | 41.14 | 41.14 | | | | 直线内插法 |
| 5 | 工程勘察费 | | | | 60.41 | 60.41 | % | 0.3 | | 建安工程费为基数 |
| 6 | 工程设计费 | | | | 478.24 | 478.24 | | | | |
| 7 | 施工图审查费 | | | | 16.95 | 16.95 | ‰ | 0.8 | | |
| 8 | 场地准备及临时设施费 | | | | 80.55 | 80.55 | % | 0.8 | | 建安工程费为基数 |
| 9 | 全过程造价咨询费（含清单及招标控制价编制费） | | | | 189.80 | 189.80 | % | 1.4 | | |
| 10 | 工程保险费 | | | | 30.21 | 30.21 | % | 0.15 | | 建安工程费为基数 |
| 三 | 预备费 | | | | 1813.76 | 1813.76 | | | | |
| 1 | 基本预备费 | | | | 1813.76 | 1813.76 | % | 8 | | （一+二）为基数 |
| 四 | 建设期利息及发行费用 | | | | 257.00 | 257.00 | | | | |
| 1 | 建设期利息 | | | | 245.00 | 245.00 | | | | |
| 2 | 发行费用 | | | | 12.00 | 12.00 | | | | |
| 五 | 投资估算总额 | 24720.00 | | | | | | | | 一+二+三+四 |

(二) 资金筹措方案

4.2.1 资金来源

1.1 资金筹措方案

资金筹措（单位：万元）

| 项目总投资 | 资本金 | | | 融资 | |
|-----------|----------|---------------|----------------------|----------|-------|
| | 区财政资金 | 发行专项债券用于项目资本金 | 其他来源(含单位或社会资本方自有资金等) | 专项债券 | 市场化融资 |
| 24720.00 | 12720.00 | 0.00 | 0.00 | 12000.00 | 0.00 |
| 占总投资比例(%) | 51.46% | 0.00% | 0.00% | 48.54% | 0.00% |

本项目资本金为 12720.00 万元，占项目总投资的 51.46%，来源于区财政资金。

1.2 分年投资计划

按照项目进度计划，项目分年投资计划具体按照下表执行。

分年投资计划表

单位：万元

| 序号 | 项目 | 2025 年 | 2026 年 | 合计 |
|-----|------------|---------|----------|----------|
| 1 | 投资计划 | 9790.69 | 14929.31 | 24720.00 |
| 1.1 | 工程费用 | 8473.23 | 12709.85 | 21183.08 |
| 1.2 | 工程建设其他费 | 586.46 | 879.70 | 1466.16 |
| 1.3 | 工程预备费 | 725.50 | 1088.26 | 1813.76 |
| 1.4 | 建设期利息和发行费用 | 5.50 | 251.50 | 257.00 |
| 2 | 资金筹措 | 9790.69 | 14929.31 | 24720.00 |
| 2.1 | 区财政资金 | 4290.69 | 8429.31 | 12720.00 |
| 2.2 | 债券资金 | 5500.00 | 6500.00 | 12000.00 |

4.2.2 项目分年度融资情况

项目分年度融资情况表

| 合计 (万元) | 2025 年 | | 2026 年 | |
|------------|-----------|------|-----------|------|
| | 发行金额 (万元) | 期限 | 发行金额 (万元) | 期限 |
| 12000.00 | 5500.00 | 20 年 | 6500.00 | 20 年 |

按照拟定的资金筹措方案，计划分二年发行，2025 年计划发行 5500.00 万元，发债利率按 2.80% 计算，发债年限 20 年；2026 年计划发行 6500.00 万元，发债利率按 2.80% 计算，发债年限 20 年。（实际利率以最终发行成功的利率为准）。债券每半年支付一次利息，到期后一次性偿还本金。

4.2.3 资金筹措及使用计划

资金筹措及使用计划表（单位：万元）

| 项目 | | 合计 | 2025 年 | 2026 年 |
|------------|--------------|----------|---------|----------|
| 项目总投资 | | 24720.00 | 9790.69 | 14929.31 |
| 建设投资 | | 24463.00 | 9785.19 | 14677.81 |
| 建设期利息及发行费用 | | 257.00 | 5.50 | 251.50 |
| 资金筹措 | | 24720.00 | 9790.69 | 14929.31 |
| 资本金 | 区财政资金 | 12720.00 | 4290.69 | 8429.31 |
| | 专项债券用于资本金部分 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 单位或社会资本方自有资金 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 专项债券本金 | | 12000.00 | 5500.00 | 6500.00 |
| 市场化融资 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

五、项目预期收入、成本及融资平衡情况

（一）预期收益

5.1.1 项目收入

1.1 收入来源

根据本项目的建设内容，项目收入（运营收入）主要为租赁收入、停车场收入和充电桩服务费收入，其中租赁收入包含冷库租赁收入、物流调度用房租赁收入、配送中心租赁收入和配套用房租赁收入。

1.2 本次项目收益测算基于以下重要假设

- （1）预测期内国家政策、法律以及当前社会政治、经济环境不发生重大变化；
- （2）预测期内国家税收政策不发生重大变化；
- （3）预测期内国家金融机构信贷利率以及外汇市场汇率相对稳定；
- （4）预测期内项目的建设计划、融资计划等能够顺利执行；
- （5）无其他人力不可抗拒因素和不可预见因素造成的重大不利影响。

1.3 计算期

本项目发债期限为 20 年，最后一年（2046 年）6 月还本，故最后一年（2046 年）收入以及成本和项目收益都只计算半年。

1.4 项目收入测算

根据本项目的建设内容，项目收入（运营收入）主要为租赁收入、

停车场收入和充电桩服务费收入，其中租赁收入包含冷库租赁收入、物流调度用房租赁收入、配送中心租赁收入和配套用房租赁收入。

根据铜陵市铜官区统计局公布：铜陵市铜官区 2022 年 GDP 增速 2.8%，2023 年 GDP 增速 6.0%，2024 年 GDP 增速 5.5%，近三年 GDP 平均每年增速为 4.77%，本项目增长率按每三年增长 4% 计算。

1. 租赁收入

根据项目建设内容，本项目共建设 36000.00 平方米冷库、10000.00 平方米物流调度用房、4800.00 平方米配送中心和 2800.00 平方米配套用房。建设完成后，冷库、物流调度用房和配送中心全部对外出租，配套用房对外出租 80%，20% 自用，即 2240.00 平方米配套用房对外出租，取得相关租赁收入，收益归属项目实施主体。项目取得的租赁收入扣除相关成本费用后用作本项目的还本付息。







(1) 冷库租赁收入

由于项目周边未查询到相关冷库出租信息，本项目参照安徽省内各市县公开冷库租赁价格，结合项目区位、规模、市场接受度、产业布局等多种因素考虑项目冷库租金价格。

通过冷库物联网大数据服务平台（链库）查询安徽省内各地区租金价格为 1.18-2.33 元/平方米/天，即 35.4-69.9 元/平方米/月（具体租金情况详见下表）。基于谨慎性，本项目冷库租赁收入按 30.00 元/平方米/月计算，并保持每三年增长 4%。

各市县冷库租赁价格情况

| 地点 | 名称 | 日租金（元/平方米） | 月租金（元/平方米） |
|-----|--------|------------|------------|
| 庐江县 | 八里冷库 | 2.00 | 60.00 |
| 亳州市 | 七方冷库 | 1.18 | 35.40 |
| 弋江区 | 丽萍冷库 | 2.00 | 60.00 |
| 太湖县 | 生鲜冷链冷库 | 2.33 | 69.90 |
| 谯城区 | 融辉冷库 | 1.22 | 36.60 |
| 太和县 | 博文冷库 | 1.90 | 57.00 |

| | | | |
|---|---|--------------------|------------------------|
|  | 庐江县方圆八里冷库 包含租赁 零仓托管 ● 合肥市庐江县 | 4.9分 很好 用户评价 0条 | <div>订</div> 2.00元/㎡/天 |
|  | 亳州创生药业冷库（七方冷库） 包含租赁 零仓托管 ● 亳州市 | 4.9分 很好 用户评价 0条 | <div>订</div> 1.18元/㎡/天 |
|  | 弋江区丽萍冷库 包含租赁 零仓托管 ● 芜湖市 | 4.9分 很好 用户评价 0条 | <div>订</div> 2.00元/㎡/天 |
|  | 安徽陆南地生鲜冷链冷库 包含租赁 零仓托管 ● 安庆市太湖县 | 4.9分 很好 用户评价 0条 | <div>订</div> 2.33元/㎡/天 |
|  | 亳州融辉冷库 零仓托管 包含租赁 ● 亳州市谯城区 | 4.9分 很好 用户评价 0条 | <div>订</div> 1.22元/㎡/天 |
|  | 太和县博文冷库 包含租赁 零仓托管 ● 阜阳市太和县 | 4.9分 很好 用户评价 0条 | <div>订</div> 1.90元/㎡/天 |

数据来源：冷库物联网大数据服务平台（链库）

预计项目运营期第一年（2027年）冷库出租率为80%，运营期第二年（2028年）冷库出租率为85%，运营期第三年（2029年）冷库出租率为90%，运营期第四年（2030年）及以后冷库出租率为95%。

经计算，运营期第一年（2027年）冷库租赁收入为：

$$36000.00 \times 30.00 \times 12 \times 80.00\% / 10000 = 1036.80 \text{ 万元}$$

(2) 物流调度用房租赁收入

根据 58 同城网站查询, 同类型房屋租金市场价格基本为 0.5 元/平方米/天, 即 15 元/平方米/月。结合项目区位、规模、产业布局等多种因素考虑, 本项目物流调度用房租赁单价按 12.00 元/平方米/月计算, 并保持每三年增长 4%。

The screenshots show the following data:

| Listing Title | Location | Area (m²) | Price (元/天) | Price (元/月) |
|---------------|-------------------------|-----------|-------------|-------------|
| 铜陵大市场附近的仓库 | 铜官 - 西湖镇 木鱼山大道与腾江路交叉口 | 450m² | 0.5元/m²/天 | 6750元/月 |
| 出行非常方便, 离市区近 | 铜官 - 西湖镇 乌木山建材批发市场 | 70m² | 0.5元/m²/天 | 1050元/月 |
| 铜陵大市场附近的仓库 | 铜官 - 西湖镇 木鱼山大道与腾江路交叉口 | 450m² | 0.5元/m²/天 | 6750元/月 |

数据来源: 58 同城网站

预计项目运营期第一年 (2027 年) 物流调度用房出租率为 80%, 运营期第二年 (2028 年) 物流调度用房出租率为 85%, 运营期第三年 (2029 年) 物流调度用房出租率为 90%, 运营期第四年 (2030 年) 及以后物流调度用房出租率为 95%。

经计算, 运营期第一年 (2027 年) 物流调度用房租赁收入为:

$$10000.00 \times 12.00 \times 12 \times 80\% / 10000 = 115.20 \text{ 万元}$$

(3) 配送中心租赁收入

根据 58 同城网站查询, 同类型房屋租金市场价格为 0.5 元/平方

米/天，即 15 元/平方米/月。结合项目区位、规模、产业布局等多种因素考虑，本项目配送中心租赁单价按 12.00 元/平方米/月计算，并保持每三年增长 4%。



数据来源：58 同城网站

预计项目运营期第一年（2027 年）配送中心出租率为 80%，运营期第二年（2028 年）配送中心出租率为 85%，运营期第三年（2029 年）配送中心出租率为 90%，运营期第四年（2030 年）及以后配送中心出租率为 95%。

经计算，运营期第一年（2027 年）配送中心租赁收入为：

$$4800.00 \times 12.00 \times 12 \times 80\% / 10000 = 55.30 \text{ 万元}$$

（4）配套用房租赁收入

根据 58 同城网站查询，同类型房屋租金市场价格为 0.76–0.85 元/平方米/天，即 22.8–25.5 元/平方米/月。结合项目区位、规模、产业布局等多种因素考虑，本项目配套用房租赁单价按 18.00 元/平方米/月计算，并保持每三年增长 4%。

| | | |
|---|---|---|
|  | <p>物资大厦四层整租，共计2000平</p> <p>铜官-万达广场 物资大厦 可容纳333-666工位</p> <p>纯写字楼 高区(共10层)</p> <p>吴超 林同房产</p> <p>免租3个月 纯写字楼 可注册 免费车位 价格可面议</p> | <p>今天</p> <p>2000㎡ 建筑面积</p> <p>0.83元/㎡/天 5万/月</p> |
|  | <p>汇金广场边户: 精装 2个办公室 一个大厅 采光好 随时看</p> <p>铜官-长江路 汇金广场 可容纳15-30工位</p> <p>纯写字楼 高区(共21层)</p> <p>盛连凤 中房经纪</p> <p>纯写字楼 新房 可注册 随时入驻 租金含发票 随时可看</p> | <p>今天</p> <p>114.12㎡ 建筑面积</p> <p>0.85元/㎡/天 2910元/月</p> |
|  | <p>北斗星城精装修纯写字楼出租，单间，</p> <p>铜官-北斗星城 北斗星城 可容纳11-22工位</p> <p>纯写字楼 高区(共20层)</p> <p>纯写字楼 新房 可注册 随时可看</p> | <p>今天</p> <p>75㎡ 建筑面积</p> <p>0.76元/㎡/天 1700元/月</p> |

数据来源：58 同城网站

预计项目运营期第一年（2027 年）配套用房出租率为 80%，运营期第二年（2028 年）配套用房出租率为 85%，运营期第三年（2029 年）配套用房出租率为 90%，运营期第四年（2030 年）及以后配套用房出租率为 95%。

经计算，运营期第一年（2027 年）配套用房租赁收入为：

$$2240.00 \times 18.00 \times 12 \times 80\% / 10000 = 38.71 \text{ 万元}$$

（5）租赁收入汇总

本项目计算期（2025 年至 2046 年）内租赁收入为 31785.62 万元，其中：冷库租赁收入 26448.90 万元，物流调度用房租赁收入 2938.70 万元，配送中心租赁收入 1410.58 万元，配套用房租赁收入 987.44 万元。

2. 停车位收入

根据铜陵市发展和改革委员会发布的《关于铜陵市中心城区路内停车收费标准的通告》，收费标准为：

1、小型车：核心区域：机动车临时停放 30 分钟以内(含 30 分钟)

免收停车服务费。30 分钟-2 小时(含 2 小时)以内收费 5 元/辆，以后每 1 小时加收 1 元/辆，累计收费，不足 1 小时按 1 小时收费。非核心区域:30 分钟-2 小时(含 2 小时)以内收费 4 元/辆，以后 1 小时加收 1 元/辆。累计收费，不足 1 小时按 1 小时收费。

2、大型车：核心区域:机动车临时停放 30 分钟以内(含 30 分钟)免收停车服务费。30 分钟-2 小时(含 2 小时)以内收费 9 元/辆，以后每 1 小时加收 2 元/辆，累计收费，不足 1 小时按 1 小时收费。非核心区域:30 分钟-2 小时(含 2 小时)以内收费 8 元/辆，以后 1 小时加收 2 元/辆，累计收费，不足 1 小时按 1 小时收费。

关于铜陵市中心城区路内停车收费标准的通告

发布时间: 2024-10-28 09:12 来源: 铜陵市发展和改革委员会(市粮食和物资储备局) 浏览次数: 380 字体: [大 中 小] 文本下载

二、收费标准

- 1. 小型车：核心区域：机动车临时停放30分钟以内（含30分钟）免收停车服务费。30分钟-2小时（含2小时）以内收费5元/辆，以后每1小时加收1元/辆，累计收费，不足1小时按1小时收费。非核心区域：30分钟-2小时（含2小时）以内收费4元/辆，以后1小时加收1元/辆。累计收费，不足1小时按1小时收费。
- 2. 大型车：核心区域：机动车临时停放30分钟以内（含30分钟）免收停车服务费。30分钟-2小时（含2小时）以内收费9元/辆，以后每1小时加收2元/辆，累计收费，不足1小时按1小时收费。非核心区域：30分钟-2小时（含2小时）以内收费8元/辆，以后1小时加收2元/辆。累计收费，不足1小时按1小时收费。
- 3. 新能源汽车：当日首次2小时以内（含充电时间）免费，其他按上述标准收费。
- 4. 小型车：7座（含）以下客车或蓝色牌照的机动车；大型车：除小型车以外的其他车型，主要指黄色牌照的机动车。
- 5. 收费时间为：7:30-19:00，当日19:00至次日7:30为免费时段。
- 6. 对执行任务的军、警车辆和消防车、救护车、应急抢险车、市政设施维护维修车辆、环卫作业车辆及其他法律法规规定的车辆免收停车费。

关于铜陵市中心城区路内停车收费标准的通告

数据来源：铜陵市发展和改革委员会（市粮食和物资储备局）

项目建设完成后，预计可提供 60 个小型车停车位、50 个中型车停车位和 50 个大型车停车位，参照《关于铜陵市中心城区路内停车收费标准的通告》的同时，考虑项目建设地点为铜陵市铜官区，基于谨慎性，本项目小型车停车位和中型车停车位收费按 4 元/次计算，

日周转 2 次，即小型车和中型车停车位收费为 8 元/个/天；大型车停车位收费按 6 元/次计算，日周转 2 次，即大型车停车位收费为 12 元/个/天，停车位收费保持每三年增长 4%。

根据停车位使用情况，预计项目运营期第一年（2027 年）停车位使用率为 40%，运营期第二年（2028 年）停车位使用率为 45%，运营期第三年（2029 年）停车位使用率为 50%，运营期第四年（2030 年）及以后停车位使用率为 55%。

经计算，运营期第一年（2027 年）停车位收入为：

$$(60*8+50*8+50*12) *365*40\%/10000=21.61 \text{ 万元}$$

3 充电桩服务费收入

根据项目建设内容，项目共设置充电桩 56 个。按照规划设计，本项目设置的充电桩为 60KW 直流桩。

充电桩收入包含电费和服务费两部分，电费主要为代收收入，本项目仅考虑充电桩服务费收入。通过调查铜陵市铜官区现有充电桩收费情况，充电桩服务费基本为 0.5 元/度，基于谨慎性考虑，本项目充电桩服务费收入按 0.5 元/度计算。经计算，充电桩每小时收费为 $60.00*0.5=30$ 元/小时，并保持每三年增长 4%。

邻嘉城运南湖停车场充电站

邻嘉城市综合运营 限时免费停车

营业时间 | 00:00-24:00

④ 邻嘉城市综合运营

⑤ 停车费 免费



安徽省铜陵市铜官区沿江二路

108.24km

快充 闲2/共计3

慢充 闲4/共计4

费用 桩枪 周边 评价

充电价格 0.5元/度 查看全部 >

| 时间段 | 电费 | 服务费 | 价格(元/度) |
|-------------|--------|-----|---------|
| 当前时段 | | | |
| 16:00-21:00 | 1.0391 | 0.5 | 1.5391 |
| 21:00-23:00 | 0.6367 | 0.5 | 1.1367 |
| 23:00-24:00 | 0.3006 | 0.5 | 0.8006 |

安徽-铜陵-北片区-天井湖旅游度假区停车场充电站

铜陵石油分公司 免费停车

营业时间 |

④ 铜陵石油分公司 95105888

⑤ 停车费 免费停车



天井湖旅游度假区游客中心

108.64km

快充 闲10/共计13

慢充 闲6/共计13

费用 桩枪 周边 评价

充电价格 0.5元/度 查看全部 >

| 时间段 | 电费 | 服务费 | 价格(元/度) |
|-------------------|--------|--------|---------|
| 当前时段 | | | |
| 16:00:00-21:00:00 | 1.0580 | 0.5000 | 1.5580 |
| 21:00:00-23:00:00 | 0.6490 | 0.5000 | 1.1490 |
| 23:00:00-24:00:00 | 0.3075 | 0.5000 | 0.8075 |

特来电花语江南充电站

十明新能源 不免费停车

营业时间 | 00:00-24:00

④ 十明新能源

⑤ 停车费 免费



安徽省铜陵市铜官区泰山大道与西湖二路交叉西南 花语江南小区多层 地下车库A226 车位周边

106.21km

快充 闲0/共计0

慢充 闲6/共计8

费用 桩枪 周边 评价

充电价格 0.5元/度

| 时间段 | 电费 | 服务费 | 价格(元/度) |
|-------------|-----|-----|---------|
| 当前时段 | | | |
| 00:00-24:00 | 1.2 | 0.5 | 1.7000 |

数据来源：安徽充换电 APP

根据公安部 2025 年 1 月公布的全国机动车保有量数据显示：“纯电动汽车保有量占新能源汽车中达 70.34%”；“2024 年新注册登记新能源汽车 1125 万辆，占新注册登记汽车数量的 41.83%，与 2023 年相比增加 382 万辆，增长 51.49%，从 2019 年的 120 万辆到 2024 年的 1125 万辆，呈高速增长态势”。基于新能源汽车高速发展的市场因素和谨慎性的考虑，充电桩日使用量按 2 小时/天，一年按 365 天计算。

全国机动车保有量达4.53亿辆 驾驶人达5.42亿人

2025-01-18 14:08 来源：公安网站

字号：默认 大 超大 | 打印 | 分享 | 收藏

记者从公安部获悉，2024年，全国机动车保有量达4.53亿辆，其中汽车3.53亿辆；机动车驾驶人达5.42亿人，其中汽车驾驶人5.06亿人。2024年，全国新注册登记机动车3583万辆，新领证驾驶人2226万人。

机动车新注册登记量连续10年超过3000万辆，新注册登记汽车2690万辆。2024年，全国新注册登记机动车3583万辆，较2023年增加104万辆，增长2.98%。其中，新注册登记汽车2690万辆，较2023年增加234万辆，增长9.53%。自2015年以来，机动车新注册登记量已连续10年超过3000万辆。

全国96个城市汽车保有量超过100万辆。全国有96个城市的汽车保有量超过百万辆，与2023年相比增加2个城市，其中45个城市超200万辆，26个城市超300万辆，成都、北京、重庆、苏州、上海、郑州等6个城市超过500万辆。

新能源汽车保有量达3140万辆，全年新注册登记1125万辆。截至2024年年底，全国新能源汽车保有量达3140万辆，占汽车总量的8.90%；其中纯电动汽车保有量2209万辆，占新能源汽车保有量的70.34%。2024年新注册登记新能源汽车1125万辆，占新注册登记汽车数量的41.83%，与2023年相比增加382万辆，增长51.49%，从2019年的120万辆到2024年的1125万辆，呈高速增长态势。

数据来源：中华人民共和国公安部

基于当前新能源市场情况，预计项目运营期第一年（2027年）充电桩使用率为35%，运营期第二年（2028年）充电桩使用率为40%，运营期第三年（2029年）充电桩使用率为45%，运营期第四年及以后充电桩使用率为50%。

经计算，运营期第一年（2027年）充电桩服务费收入为：

$$56 \times 30.00 \times 2 \times 365 \times 35\% / 10000 = 42.92 \text{ 万元}$$

4. 经营收入汇总

综上所述，本项目在计算期（2025年至2046年）内经营收入为33716.95万元，其中租赁收入为31785.62万元，停车位收入为631.35万元，充电桩服务费收入为1299.98万元。具体计算内容详见《项目收入估算表》。

项目收入估算表

单位：万元

| 序号 | 项目 | 合计 | 运营期 | | | | | | | | | |
|-----|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | | 2027 年 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 | 2031 年 | 2032 年 | 2033 年 | 2034 年 | 2035 年 | 2036 年 |
| 一 | 经营收入合计 | 33716.95 | 1310.54 | 1397.25 | 1483.96 | 1633.48 | 1633.48 | 1633.48 | 1698.93 | 1698.93 | 1698.93 | 1766.99 |
| 1 | 租赁收入 | 31785.62 | 1246.01 | 1323.88 | 1401.76 | 1538.81 | 1538.81 | 1538.81 | 1600.47 | 1600.47 | 1600.47 | 1664.58 |
| | 出租率 | | 80.00% | 85.00% | 90.00% | 95.00% | 95.00% | 95.00% | 95.00% | 95.00% | 95.00% | 95.00% |
| 1.1 | 冷库租赁收入 | 26448.90 | 1036.80 | 1101.60 | 1166.40 | 1280.45 | 1280.45 | 1280.45 | 1331.75 | 1331.75 | 1331.75 | 1385.10 |
| | 冷库面积（平方米） | | 36000.00 | 36000.00 | 36000.00 | 36000.00 | 36000.00 | 36000.00 | 36000.00 | 36000.00 | 36000.00 | 36000.00 |
| | 月租金（元/平方米） | | 30.00 | 30.00 | 30.00 | 31.20 | 31.20 | 31.20 | 32.45 | 32.45 | 32.45 | 33.75 |
| | 增值税销项税（9%） | 2183.87 | 85.61 | 90.96 | 96.31 | 105.73 | 105.73 | 105.73 | 109.96 | 109.96 | 109.96 | 114.37 |
| 1.2 | 物流调度用房租赁收入 | 2938.70 | 115.20 | 122.40 | 129.60 | 142.27 | 142.27 | 142.27 | 147.97 | 147.97 | 147.97 | 153.90 |
| | 物流仓储用房面积（平方米） | | 10000.00 | 10000.00 | 10000.00 | 10000.00 | 10000.00 | 10000.00 | 10000.00 | 10000.00 | 10000.00 | 10000.00 |
| | 月租金（元/平方米） | | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.48 | 12.48 | 12.48 | 12.98 | 12.98 | 12.98 | 13.50 |
| | 增值税销项税（9%） | 242.67 | 9.51 | 10.11 | 10.70 | 11.75 | 11.75 | 11.75 | 12.22 | 12.22 | 12.22 | 12.71 |
| 1.3 | 配送中心租赁收入 | 1410.58 | 55.30 | 58.75 | 62.21 | 68.29 | 68.29 | 68.29 | 71.03 | 71.03 | 71.03 | 73.87 |
| | 物流配送用房面积（平方米） | | 4800.00 | 4800.00 | 4800.00 | 4800.00 | 4800.00 | 4800.00 | 4800.00 | 4800.00 | 4800.00 | 4800.00 |
| | 月租金（元/平方米） | | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.48 | 12.48 | 12.48 | 12.98 | 12.98 | 12.98 | 13.50 |
| | 增值税销项税（9%） | 116.47 | 4.57 | 4.85 | 5.14 | 5.64 | 5.64 | 5.64 | 5.86 | 5.86 | 5.86 | 6.10 |

| 序号 | 项目 | 合计 | 运营期 | | | | | | | | | |
|-----|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | | 2027 年 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 | 2031 年 | 2032 年 | 2033 年 | 2034 年 | 2035 年 | 2036 年 |
| 1.4 | 配套用房租赁收入 | 987.44 | 38.71 | 41.13 | 43.55 | 47.80 | 47.80 | 47.80 | 49.72 | 49.72 | 49.72 | 51.71 |
| | 配套用房面积（平方米） | | 2240.00 | 2240.00 | 2240.00 | 2240.00 | 2240.00 | 2240.00 | 2240.00 | 2240.00 | 2240.00 | 2240.00 |
| | 月租金（元/平方米） | | 18.00 | 18.00 | 18.00 | 18.72 | 18.72 | 18.72 | 19.47 | 19.47 | 19.47 | 20.25 |
| | 增值税销项税（9%） | 81.57 | 3.20 | 3.40 | 3.60 | 3.95 | 3.95 | 3.95 | 4.11 | 4.11 | 4.11 | 4.27 |
| 2 | 停车位收入 | 631.35 | 21.61 | 24.31 | 27.01 | 30.90 | 30.90 | 30.90 | 32.13 | 32.13 | 32.13 | 33.42 |
| | 小型车停车位（个） | | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| | 收费标准（元/辆·天） | | 8.00 | 8.00 | 8.00 | 8.32 | 8.32 | 8.32 | 8.65 | 8.65 | 8.65 | 9.00 |
| | 中型车停车位（个） | | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 |
| | 收费标准（元/辆·天） | | 8.00 | 8.00 | 8.00 | 8.32 | 8.32 | 8.32 | 8.65 | 8.65 | 8.65 | 9.00 |
| | 大型车停车位（个） | | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 |
| | 收费标准（元/辆·天） | | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.48 | 12.48 | 12.48 | 12.98 | 12.98 | 12.98 | 13.50 |
| | 年使用天数 | | 365.00 | 365.00 | 365.00 | 365.00 | 365.00 | 365.00 | 365.00 | 365.00 | 365.00 | 365.00 |
| | 使用率 | | 40.00% | 45.00% | 50.00% | 55.00% | 55.00% | 55.00% | 55.00% | 55.00% | 55.00% | 55.00% |
| | 增值税销项税（9%） | 52.10 | 1.78 | 2.01 | 2.23 | 2.55 | 2.55 | 2.55 | 2.65 | 2.65 | 2.65 | 2.76 |
| 3 | 充电桩服务费收入 | 1299.98 | 42.92 | 49.06 | 55.19 | 63.77 | 63.77 | 63.77 | 66.33 | 66.33 | 66.33 | 68.99 |
| | 充电桩个数（个） | | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 |
| | 服务费标准（元/小时） | | 30.00 | 30.00 | 30.00 | 31.20 | 31.20 | 31.20 | 32.45 | 32.45 | 32.45 | 33.75 |
| | 使用时间（小时） | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| 序号 | 项目 | 合计 | 运营期 | | | | | | | | | |
|----|-------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | 2027 年 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 | 2031 年 | 2032 年 | 2033 年 | 2034 年 | 2035 年 | 2036 年 |
| | 年收费天数（天） | | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 |
| | 使用率 | | 35.00% | 40.00% | 45.00% | 50.00% | 50.00% | 50.00% | 50.00% | 50.00% | 50.00% | 50.00% |
| | 增值税销项税（13%） | 149.56 | 4.94 | 5.64 | 6.35 | 7.34 | 7.34 | 7.34 | 7.63 | 7.63 | 7.63 | 7.94 |
| 二 | 增值税销项税合计 | 2826.24 | 109.61 | 116.97 | 124.33 | 136.96 | 136.96 | 136.96 | 142.43 | 142.43 | 142.43 | 148.15 |

项目收入估算表（续上表）

单位：万元

| 序号 | 项目 | 合计 | 运营期 | | | | | | | | | |
|-----|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | | 2037 年 | 2038 年 | 2039 年 | 2040 年 | 2041 年 | 2042 年 | 2043 年 | 2044 年 | 2045 年 | 2046 年 |
| 一 | 经营收入合计 | 33716.95 | 1766.99 | 1766.99 | 1837.67 | 1837.67 | 1837.67 | 1910.96 | 1910.96 | 1910.96 | 1987.33 | 993.78 |
| 1 | 租赁收入 | 31785.62 | 1664.58 | 1664.58 | 1731.17 | 1731.17 | 1731.17 | 1800.21 | 1800.21 | 1800.21 | 1872.16 | 936.09 |
| | 出租率 | | 95.00% | 95.00% | 95.00% | 95.00% | 95.00% | 95.00% | 95.00% | 95.00% | 95.00% | 95.00% |
| 1.1 | 冷库租赁收入 | 26448.90 | 1385.10 | 1385.10 | 1440.50 | 1440.50 | 1440.50 | 1497.96 | 1497.96 | 1497.96 | 1557.88 | 778.94 |
| | 冷库面积（平方米） | | 36000.00 | 36000.00 | 36000.00 | 36000.00 | 36000.00 | 36000.00 | 36000.00 | 36000.00 | 36000.00 | 36000.00 |
| | 月租金（元/平方米） | | 33.75 | 33.75 | 35.10 | 35.10 | 35.10 | 36.50 | 36.50 | 36.50 | 37.96 | 37.96 |
| | 增值税销项税（9%） | 2183.87 | 114.37 | 114.37 | 118.94 | 118.94 | 118.94 | 123.68 | 123.68 | 123.68 | 128.63 | 64.32 |
| 1.2 | 物流调度用房租赁收入 | 2938.70 | 153.90 | 153.90 | 160.06 | 160.06 | 160.06 | 166.44 | 166.44 | 166.44 | 173.05 | 86.53 |
| | 物流仓储用房面积（平方米） | | 10000.00 | 10000.00 | 10000.00 | 10000.00 | 10000.00 | 10000.00 | 10000.00 | 10000.00 | 10000.00 | 10000.00 |
| | 月租金（元/平方米） | | 13.50 | 13.50 | 14.04 | 14.04 | 14.04 | 14.60 | 14.60 | 14.60 | 15.18 | 15.18 |
| | 增值税销项税（9%） | 242.67 | 12.71 | 12.71 | 13.22 | 13.22 | 13.22 | 13.74 | 13.74 | 13.74 | 14.29 | 7.14 |
| 1.3 | 配送中心租赁收入 | 1410.58 | 73.87 | 73.87 | 76.83 | 76.83 | 76.83 | 79.89 | 79.89 | 79.89 | 83.06 | 41.53 |
| | 物流配送用房面积（平方米） | | 4800.00 | 4800.00 | 4800.00 | 4800.00 | 4800.00 | 4800.00 | 4800.00 | 4800.00 | 4800.00 | 4800.00 |
| | 月租金（元/平方米） | | 13.50 | 13.50 | 14.04 | 14.04 | 14.04 | 14.60 | 14.60 | 14.60 | 15.18 | 15.18 |
| | 增值税销项税（9%） | 116.47 | 6.10 | 6.10 | 6.34 | 6.34 | 6.34 | 6.60 | 6.60 | 6.60 | 6.86 | 3.43 |

| 序号 | 项目 | 合计 | 运营期 | | | | | | | | | |
|-----|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | | 2037 年 | 2038 年 | 2039 年 | 2040 年 | 2041 年 | 2042 年 | 2043 年 | 2044 年 | 2045 年 | 2046 年 |
| 1.4 | 配套用房租赁收入 | 987.44 | 51.71 | 51.71 | 53.78 | 53.78 | 53.78 | 55.92 | 55.92 | 55.92 | 58.17 | 29.09 |
| | 配套用房面积（平方米） | | 2240.00 | 2240.00 | 2240.00 | 2240.00 | 2240.00 | 2240.00 | 2240.00 | 2240.00 | 2240.00 | 2240.00 |
| | 月租金（元/平方米） | | 20.25 | 20.25 | 21.06 | 21.06 | 21.06 | 21.90 | 21.90 | 21.90 | 22.78 | 22.78 |
| | 增值税销项税（9%） | 81.57 | 4.27 | 4.27 | 4.44 | 4.44 | 4.44 | 4.62 | 4.62 | 4.62 | 4.80 | 2.40 |
| 2 | 停车位收入 | 631.35 | 33.42 | 33.42 | 34.76 | 34.76 | 34.76 | 36.14 | 36.14 | 36.14 | 37.58 | 18.79 |
| | 小型车停车位（个） | | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| | 收费标准（元/辆·天） | | 9.00 | 9.00 | 9.36 | 9.36 | 9.36 | 9.73 | 9.73 | 9.73 | 10.12 | 10.12 |
| | 中型车停车位（个） | | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 |
| | 收费标准（元/辆·天） | | 9.00 | 9.00 | 9.36 | 9.36 | 9.36 | 9.73 | 9.73 | 9.73 | 10.12 | 10.12 |
| | 大型车停车位（个） | | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 50.00 |
| | 收费标准（元/辆·天） | | 13.50 | 13.50 | 14.04 | 14.04 | 14.04 | 14.60 | 14.60 | 14.60 | 15.18 | 15.18 |
| | 年使用天数 | | 365.00 | 365.00 | 365.00 | 365.00 | 365.00 | 365.00 | 365.00 | 365.00 | 365.00 | 365.00 |
| | 使用率 | | 55.00% | 55.00% | 55.00% | 55.00% | 55.00% | 55.00% | 55.00% | 55.00% | 55.00% | 55.00% |
| | 增值税销项税（9%） | 52.10 | 2.76 | 2.76 | 2.87 | 2.87 | 2.87 | 2.98 | 2.98 | 2.98 | 3.10 | 1.55 |
| 3 | 充电桩服务费收入 | 1299.98 | 68.99 | 68.99 | 71.74 | 71.74 | 71.74 | 74.61 | 74.61 | 74.61 | 77.59 | 38.90 |
| | 充电桩个数（个） | | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 |
| | 服务费标准（元/小时） | | 33.75 | 33.75 | 35.10 | 35.10 | 35.10 | 36.50 | 36.50 | 36.50 | 37.96 | 37.96 |
| | 使用时间（小时） | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| 序号 | 项目 | 合计 | 运营期 | | | | | | | | | |
|----|-------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | 2037 年 | 2038 年 | 2039 年 | 2040 年 | 2041 年 | 2042 年 | 2043 年 | 2044 年 | 2045 年 | 2046 年 |
| | 年收费天数（天） | | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 | 183 |
| | 使用率 | | 50.00% | 50.00% | 50.00% | 50.00% | 50.00% | 50.00% | 50.00% | 50.00% | 50.00% | 50.00% |
| | 增值税销项税（13%） | 149.56 | 7.94 | 7.94 | 8.25 | 8.25 | 8.25 | 8.58 | 8.58 | 8.58 | 8.93 | 4.48 |
| 二 | 增值税销项税合计 | 2826.24 | 148.15 | 148.15 | 154.06 | 154.06 | 154.06 | 160.20 | 160.20 | 160.20 | 166.61 | 83.32 |

5.1.2 项目成本

本项目总成本主要由经营成本、固定资产折旧费、财务费用组成。其中，经营成本包括人员经费、水电费、维修费和管理及其他费用。

1. 运营成本

债券存续期内，本项目运营成本主要包括人员经费、水电费、维修费和管理费用及其他费用。各种相关费用的计提具体情况如下：

(1) 人员经费

工资及福利费主要包括人员工资、津补贴、社保、公积金及其他奖补贴。

根据项目建设内容及《劳动定员标准》，该项目预计配备后勤人员 12 人和管理人员 3 人。根据《铜陵市 2024 年统计年鉴》中铜陵市城镇非私营单位从业人员及工资总额情况（2023 年）：租赁和商务服务业从业人员年平均工资 66552 元，居民服务、修理和其他服务业从业人员年平均工资 79504 元。基于谨慎性原则，本项目运营期第一年后勤人员工资及福利费按 9 万元计算，管理人员工资及福利费按 11 万元计算，预计人均工资及福利费每三年上涨 4%。

经计算，运营期第一年（2027 年）的人员经费为 $12 \times 9 + 3 \times 11 = 141.00$ 万元。

4-3 全市城镇非私营单位从业人员及

工资总额情况（2023 年）

| 指 标 | 单位数 (个) | 从 业 | | |
|------------------|------------|---------------------|-------|--------|
| | | 从业人员 期末人数 (人) | #女性 | 在岗劳务 |
| 合 计 | 1916 | 155134 | 55278 | 144914 |
| 农、林、牧、渔业 | 17 | 240 | 75 | 227 |
| 采矿业 | 16 | 1463 | 314 | 1454 |
| 制造业 | 295 | 49179 | 13299 | 48277 |
| 电力、热力、燃气及水生产和供应业 | 31 | 2379 | 606 | 2375 |
| 建筑业 | 76 | 17307 | 2443 | 14647 |
| 批发和零售业 | 174 | 4669 | 2350 | 4639 |
| 交通运输、仓储和邮政业 | 42 | 5803 | 1311 | 5729 |
| 住宿和餐饮业 | 67 | 2206 | 1583 | 2020 |
| 信息传输、软件和信息技术服务业 | 9 | 1149 | 525 | 1144 |
| 金融业 | 39 | 4218 | 2228 | 3837 |
| 房地产业 | 141 | 5344 | 2575 | 5280 |
| 租赁和商务服务业 | 106 | 15301 | 6419 | 10987 |
| 科学研究和技术服务业 | 93 | 2196 | 638 | 2172 |
| 水利、环境和公共设施管理业 | 40 | 1694 | 591 | 1001 |
| 居民服务、修理和其他服务业 | 11 | 287 | 136 | 262 |
| 教育 | 204 | 15699 | 8460 | 15306 |
| 卫生和社会工作 | 102 | 8568 | 5621 | 8409 |
| 文化、体育和娱乐业 | 32 | 903 | 439 | 884 |
| 公共管理、社会保障和社会组织 | 422 | 16530 | 5663 | 16264 |

| 人员（人） | 工资总额(千元) | | | 平均工资 | | |
|------------|--------------|----------|------------|--------------|--------|------------|
| 其他从 业人员 | 从业人员 工资总额 | 在岗劳务 | 其他从 业人员 | 从业人员 平均工资 | 在岗劳务 | 其他从 业人员 |
| 10220 | 15352759 | 14939195 | 413565 | 101474 | 104670 | 48251 |
| 13 | 19942 | 19831 | 111 | 84775 | 85844 | 26234 |
| 9 | 138310 | 137892 | 417 | 93022 | 93308 | 46175 |
| 902 | 4517881 | 4461068 | 56813 | 92229 | 92797 | 62284 |
| 4 | 315132 | 314970 | 162 | 131100 | 131250 | 40629 |
| 2660 | 1360883 | 1190987 | 169896 | 73944 | 76600 | 59484 |
| 31 | 399485 | 398008 | 1476 | 89918 | 90248 | 45322 |
| 74 | 554857 | 551878 | 2979 | 96093 | 96921 | 37196 |
| 186 | 121610 | 117548 | 4062 | 55208 | 58856 | 19761 |
| 5 | 161766 | 161664 | 101 | 139914 | 140434 | 20238 |
| 381 | 619627 | 599951 | 19676 | 146252 | 155388 | 52370 |
| 63 | 320162 | 313021 | 7141 | 59633 | 59204 | 87358 |
| 4314 | 701709 | 602982 | 98727 | 66552 | 74193 | 40855 |
| 24 | 281508 | 278525 | 2983 | 132265 | 132418 | 119370 |
| 693 | 126841 | 114158 | 12683 | 73511 | 111967 | 17967 |
| 25 | 23753 | 22428 | 1325 | 79504 | 84952 | 38118 |
| 393 | 2096982 | 2083099 | 13884 | 133653 | 136200 | 35112 |
| 159 | 1178364 | 1169710 | 8654 | 138026 | 139450 | 57982 |
| 19 | 95135 | 94459 | 676 | 104483 | 106427 | 29393 |
| 266 | 2318814 | 2307015 | 11800 | 138303 | 139725 | 46253 |

铜陵市城镇非私营单位从业人员及工资总额情况（2023 年）

数据来源：铜陵市 2024 年统计年鉴

(2) 水电费

本项目不考虑项目本身的水电费，只考虑自用部分配套用房的水电费。

耗水量计算

该项目用水主要为工作人员用水、生态工程灌溉和道路浇洒，年用水量约为 1.19 万吨，详细计算过程见下表。

项目用水情况表

| 序号 | 用水项目名称 | 用水规模 (人)/(m ²) | 用水量标准 L/(人/天) | 小时变化系数 (K) | 使用时间 (h) | 最高日 (m ³) | 最大时 (m ³) | 年用水量 (万 m ³) |
|----|----------|-------------------------------|---------------|------------|-------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| 1 | 工作人员用水 | 15 | 60 | 2.5 | 8 | 0.90 | 0.11 | 0.03 |
| 2 | 生态工程灌溉 | 5000.03 | 0.5 | | 4 | 6.85 | 1.71 | 0.25 |
| 3 | 道路浇洒 | 10950 | 2 | | 4 | 21.90 | 5.48 | 0.80 |
| 4 | 管网漏损及未预见 | 10% | | | | 2.97 | 0.73 | 0.11 |
| 5 | 合计 | | | | | 32.62 | 8.03 | 1.19 |

电力消耗量测算

本项目公共设施区域部分根据《民用建筑电气设计标准》(GB51348-2019)、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB55015-2021)计算，年用电量约 23.38 万 kW·h。

电力测算表

| 序号 | 单体建筑名称 | 面积 (m ²) | 负荷指标 W/m ² | 需要系数 | 负荷小计 kW | 日用电小时 | 年用电天数 | 年耗电量 万 kwh |
|----|----------|----------------------|--------------------------|------|------------|-------|-------|---------------|
| 1 | 配套用房自用部分 | 560 | 40 | 0.7 | 15.68 | 8 | 365 | 4.58 |
| 2 | 室外照明 | 10950 | 0.8 | 0.4 | 3.50 | 10 | 365 | 1.28 |
| 3 | 数字化系统 | | | | 8.00 | 24 | 365 | 7.01 |
| 4 | 各类设备耗电 | | | | 12.00 | 24 | 365 | 10.51 |
| 5 | 合计 | | | | 39.18 | | | 23.38 |

依据项目建设内容进行的水电消耗量测算可知，项目投入使用后，年耗电量为 23.38 万 kW·h，年耗水量 1.19 万吨。

根据《国网安徽省电力有限公司代理购电工商业用户电价表》(执行时间: 2025 年 3 月), 电价为 0.57-0.69 元/度, 基于谨慎性考虑电费按 0.70 元/kW·h 计算; 关于铜陵市首创水务有限责任公司的供水价格公示, 非居民用水水费为 3.54 元/吨, 基于谨慎性考虑, 水费按 4.0 元/吨计算, 预计水电费每三年上涨 4%。

安徽省发展改革委关于发布我省3月份电网企业代理工商业用户电价表和代理购电价格表的通告

发布日期: 2025-02-28 15:12 信息来源: 省发展改革委 浏览量: 735

| 国网安徽省电力有限公司代理购电工商业用户电价表 | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------|-------------------------|------------|--------------|------------|------------|--------------|-----------------------------------|--------|-------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| 电价为0.57-0.69元/度 | | | | | | | | | | | | |
| (执行时间: 2025年3月) | | | | | | | | | | | | |
| 用电分 类 | 电压 等级 | 非分时电度 电价 (元/千 瓦时) | 其中 | | | | | 分时电度电价 (元/千瓦时) | | | 容 (需) 里用电 价格 | |
| | | | 代理购 电价格 | 上网环节 线损费用 | 电度输配 电价 | 系统运 行费用 | 政府性基 金及附加 | 2-6、10-11 月高峰时段 | 平时段 | 低谷 时段 | 最大需 里 (元/ 千瓦· 月) | 变压器 容里 (元/千 伏安· 月) |
| 公式 | - | $1=2+3+4+5+6$ | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | $7=(2+4) \times (1+74\%) + 3+5+6$ | 8=1 | $9=(2+4) \times (1-61.6\%) + 3+5+6$ | 10 | 11 |
| 工 商 业 用 电 | 单 一 制 | 不满1 千伏 | 0.6876 | 0.40986 | 0.0170 | 0.1814 | 0.0505 | 0.02887 | 1.1252 | 0.6876 | 0.3222 | |
| | | 1-10 千伏 | 0.6676 | | | 0.1614 | 0.0505 | 0.02887 | 1.0904 | 0.6676 | 0.3146 | |
| | | 35千 伏 | 0.6476 | | | 0.1414 | 0.0505 | 0.02887 | 1.0556 | 0.6476 | 0.3070 | |
| | 两 部 制 | 1-10 千伏 | 0.6490 | | | 0.1428 | 0.0505 | 0.02887 | 1.0580 | 0.6490 | 0.3075 | 48.0 |
| | | 35千 伏 | 0.6237 | | | 0.1175 | 0.0505 | 0.02887 | 1.0140 | 0.6237 | 0.2978 | 45.6 |
| | | 110千 伏 | 0.5986 | | | 0.0924 | 0.0505 | 0.02887 | 0.9703 | 0.5986 | 0.2882 | 44.0 |
| | | 220千 伏及 以上 | 0.5735 | | | 0.0673 | 0.0505 | 0.02887 | 0.9266 | 0.5735 | 0.2787 | 40.8 |
| | | | | | | | | | | | | 25.5 |

注 1. 上表所列价格包含政府性基金及附加, 其中: 重大水利工程建设基金0.364分钱, 大中型水库移民后期扶持资金0.623分钱, 可再生能源电价附加1.9分钱。

国网安徽省电力有限公司代理购电工商业用户电价表 (执行时间: 2025 年 3 月)

数据来源：安徽省发展和改革委员会

| 地区 | 分类 | 项目 | 收费项目 | 收费标准 | 收费依据 | 服务内容 | 业务范围 |
|-----|------|-------------|---|---|--------------------------------|-------------|------|
| 铜陵市 | 政府定价 | 供水 | 水费 | 居民生活用水：第一阶 1.36 元/立方米，第二阶 2.04 元/立方米，第三阶 2.72 元/立方米；合表户 1.43 元/立方米；非居民生活用水：1.94 元/立方米；特种用水：3.28 元/立方米 | 《关于调整自来水价格的通知》（铜价商〔2013〕148 号） | 城市供水 | 城市供水 |
| | | 代征污水处理费 | 居民生活用水为 0.95 元/立方米；非居民生活用水和特种用水为 1.4 元/立方米 | 市物价局《关于调整污水处理费标准的通知》（铜价商〔2016〕52 号） | 污水处理 | 污水处理费 | |
| | | 代征城市生活垃圾处理费 | 全市居民家庭代收每月 5 元的城市生活垃圾处理费；商业、学校、医疗机构按“用水量折算系数法”折算吨垃圾用水量，按 0.2 元/立方米·月收费。 | 《关于印发铜陵市城市生活垃圾处理费征收调整方案的通知》（办〔2020〕12 号）。 | 城市居民生活垃圾处理 | 城市居民生活垃圾处理费 | |

数据来源：铜陵市首创水务有限责任公司

经计算，运营期第一年水电费为 $1.19 \times 4.00 + 23.38 \times 0.70 = 21.13$ 万元。

（3）维修费

项目建成后，需对房屋、设备、场地等进行维护、修理、更新。参考同类行业数据，基于谨慎性原则，本项目年修理费按固定资产折旧费的 5% 计算。本项目总投资为 24720.00 万元，折旧年限按 30 年，残值率按 5% 计算，采用平均年限法折旧，年固定资产折旧费为 $24720.00 \times (1-5\%) / 30 = 782.80$ 万元。

经计算，运营期第一年（2027 年）修理费为 $782.80 \times 5\% = 39.46$ 万元。

备注：维修费已含充电桩更新重置费用，不单独计算。

（4）管理及其他费用

管理及其他费用指在生产运营过程中所发生的各项费用，包括办公费、管理费及其他。参考同类行业数据，基于谨慎性原则，本项目此项费用按经营收入的 3% 计算。

经计算，运营期第一年（2027 年）管理费及其他费用为 $1310.54 \times 3\% = 39.32$ 万元。

（5）运营成本汇总

综上所述，本项目在计算期内（2025 年-2046 年）的项目运营成本为 5308.26 万元。其中：人员经费 3072.69 万元，水电费 460.83 万元，维修费 763.23 万元，管理与其他费用 1011.51 万元。

2. 固定资产折旧费

本项目总投资为 24720.00 万元，折旧年限按 30 年，残值率按 5% 计算，采用平均年限法折旧，年固定资产折旧费为 $24720.00 \times (1-5\%) / 30 = 782.80$ 万元。本项目运营期第一年（2027 年）固定资产折旧费为 $24720.00 \times (1-5\%) / 30 = 782.80$ 万元。

经计算，项目在计算期内（2025 年至 2046 年）固定资产折旧费为 15264.60 万元。

3. 财务费用

本项目计划发行债券 12000.00 万元，占项目总投资的 48.54%。按照拟定的资金筹措方案，计划分两年发行，2025 年发行 5500.00 万元，发债利率按 2.80% 计算，发债年限 20 年，2026 年发行 6500.00 万元，发债利率按 2.80% 计算，发债年限 20 年；（实际利率以最终发行成功的利率为准）。

经计算，项目在计算期内（2025 年至 2046 年）利息支出（不含建设期利息）为 6475.00 万元。

备注：发行费用已计入总投资中，不再重复计算。

4. 项目总成本

综上所述，本项目在计算期内（2025 年-2046 年）的项目总成本为 27047.86 万元，其中运营成本为 5308.26 万元，财务费用为 6475.00 万元，固定资产折旧费为 15264.60 万元。具体详见《项目成本费用估算表》

。

项目总成本费用估算表

单位：万元

| 序号 | 项目 | 合计 | 运营期 | | | | | | | | | |
|-----|-------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | 2027 年 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 | 2031 年 | 2032 年 | 2033 年 | 2034 年 | 2035 年 | 2036 年 |
| 一 | 运营成本 | 5308.26 | 240.59 | 243.19 | 245.79 | 256.80 | 256.80 | 256.80 | 265.49 | 265.49 | 265.49 | 274.56 |
| 1.1 | 人员经费 | 3072.69 | 141.00 | 141.00 | 141.00 | 146.64 | 146.64 | 146.64 | 152.46 | 152.46 | 152.46 | 158.58 |
| | 管理人员人数(人) | | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 |
| | 年工资福利(万元) | | 11.00 | 11.00 | 11.00 | 11.44 | 11.44 | 11.44 | 11.90 | 11.90 | 11.90 | 12.38 |
| | 后勤人员人数(人) | | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 |
| | 年工资福利(万元) | | 9.00 | 9.00 | 9.00 | 9.36 | 9.36 | 9.36 | 9.73 | 9.73 | 9.73 | 10.12 |
| 1.2 | 水电费 | 460.83 | 21.13 | 21.13 | 21.13 | 22.02 | 22.02 | 22.02 | 22.92 | 22.92 | 22.92 | 23.83 |
| | 用水量(万吨) | | 1.19 | 1.19 | 1.19 | 1.19 | 1.19 | 1.19 | 1.19 | 1.19 | 1.19 | 1.19 |
| | 水价(元/吨) | | 4.00 | 4.00 | 4.00 | 4.16 | 4.16 | 4.16 | 4.33 | 4.33 | 4.33 | 4.50 |
| | 用电量(万度) | | 23.38 | 23.38 | 23.38 | 23.38 | 23.38 | 23.38 | 23.38 | 23.38 | 23.38 | 23.38 |
| | 电价(元/度) | | 0.70 | 0.70 | 0.70 | 0.73 | 0.73 | 0.73 | 0.76 | 0.76 | 0.76 | 0.79 |
| 1.3 | 维修费(按折旧费的5%计提) | 763.23 | 39.14 | 39.14 | 39.14 | 39.14 | 39.14 | 39.14 | 39.14 | 39.14 | 39.14 | 39.14 |
| 1.4 | 管理及其他费用(按收入的3%计提) | 1011.51 | 39.32 | 41.92 | 44.52 | 49.00 | 49.00 | 49.00 | 50.97 | 50.97 | 50.97 | 53.01 |
| 二 | 财务费用 | 6475.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 |

| 序号 | 项目 | 合计 | 运营期 | | | | | | | | | |
|----|-------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | | 2027 年 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 | 2031 年 | 2032 年 | 2033 年 | 2034 年 | 2035 年 | 2036 年 |
| 1 | 利息支出 (不含建设期利息) | 6475.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 |
| 三 | 固定资产折旧费 | 15264.60 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 782.80 |
| 四 | 总成本 | 27047.86 | 1359.39 | 1361.99 | 1364.59 | 1375.60 | 1375.60 | 1375.60 | 1384.29 | 1384.29 | 1384.29 | 1393.36 |

项目总成本费用估算表（续上表）

单位：万元

| 序号 | 项目 | 合计 | 运营期 | | | | | | | | | |
|-----|-------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | 2037 年 | 2038 年 | 2039 年 | 2040 年 | 2041 年 | 2042 年 | 2043 年 | 2044 年 | 2045 年 | 2046 年 |
| 一 | 运营成本 | 5308.26 | 274.56 | 274.56 | 283.89 | 283.89 | 283.89 | 293.62 | 293.62 | 293.62 | 303.74 | 151.87 |
| 1.1 | 人员经费 | 3072.69 | 158.58 | 158.58 | 164.88 | 164.88 | 164.88 | 171.48 | 171.48 | 171.48 | 178.38 | 89.19 |
| | 管理人员人数(人) | | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 |
| | 年工资福利(万元) | | 12.38 | 12.38 | 12.88 | 12.88 | 12.88 | 13.40 | 13.40 | 13.40 | 13.94 | 13.94 |
| | 后勤人员人数(人) | | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 |
| | 年工资福利(万元) | | 10.12 | 10.12 | 10.52 | 10.52 | 10.52 | 10.94 | 10.94 | 10.94 | 11.38 | 11.38 |
| 1.2 | 水电费 | 460.83 | 23.83 | 23.83 | 24.74 | 24.74 | 24.74 | 25.67 | 25.67 | 25.67 | 26.60 | 13.30 |
| | 用水量(万吨) | | 1.19 | 1.19 | 1.19 | 1.19 | 1.19 | 1.19 | 1.19 | 1.19 | 1.19 | 1.19 |
| | 水价(元/吨) | | 4.50 | 4.50 | 4.68 | 4.68 | 4.68 | 4.87 | 4.87 | 4.87 | 5.06 | 5.06 |
| | 用电量(万度) | | 23.38 | 23.38 | 23.38 | 23.38 | 23.38 | 23.38 | 23.38 | 23.38 | 23.38 | 23.38 |
| | 电价(元/度) | | 0.79 | 0.79 | 0.82 | 0.82 | 0.82 | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 0.88 | 0.88 |
| 1.3 | 维修费(按折旧费的5%计提) | 763.23 | 39.14 | 39.14 | 39.14 | 39.14 | 39.14 | 39.14 | 39.14 | 39.14 | 39.14 | 19.57 |
| 1.4 | 管理及其他费用(按收入的3%计提) | 1011.51 | 53.01 | 53.01 | 55.13 | 55.13 | 55.13 | 57.33 | 57.33 | 57.33 | 59.62 | 29.81 |
| 二 | 财务费用 | 6475.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 91.00 |

| 序号 | 项目 | 合计 | 运营期 | | | | | | | | | |
|----|-------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| | | | 2037 年 | 2038 年 | 2039 年 | 2040 年 | 2041 年 | 2042 年 | 2043 年 | 2044 年 | 2045 年 | 2046 年 |
| 1 | 利息支出 (不含建设期利息) | 6475.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 91.00 |
| 三 | 固定资产折旧费 | 15264.60 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 391.40 |
| 四 | 总成本 | 27047.86 | 1393.36 | 1393.36 | 1402.69 | 1402.69 | 1402.69 | 1412.42 | 1412.42 | 1412.42 | 1422.54 | 634.27 |

5.1.3 项目利润

项目在计算期内（2025 年-2046 年）经营收入为 33716.95 万元，税金及附加为 3610.38 万元，应交增值税为 924.94 万元，项目总成本费用为 27047.86 万元（经营成本为 5308.26 万元，财务费用为 6475.00 万元，固定资产折旧费为 15264.60 万元），所得税为 533.46 万元。由此可得，本项目的净利润总额为 1600.31 万元，详细计算内容见《利润估算表》。

利润估算表

单位：万元

| 序号 | 项目 | 合计 | 运营期 | | | | | | | | | |
|-------|-------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | | 2027 年 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 | 2031 年 | 2032 年 | 2033 年 | 2034 年 | 2035 年 | 2036 年 |
| 1 | 经营收入 | 33716.95 | 1310.54 | 1397.25 | 1483.96 | 1633.48 | 1633.48 | 1633.48 | 1698.93 | 1698.93 | 1698.93 | 1766.99 |
| 2 | 税金及附加 | 3610.38 | 137.18 | 145.75 | 154.32 | 169.41 | 169.41 | 169.41 | 176.20 | 176.20 | 176.20 | 183.26 |
| 3 | 增值税 | 924.94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 总成本费用 | 27047.86 | 1359.39 | 1361.99 | 1364.59 | 1375.60 | 1375.60 | 1375.60 | 1384.29 | 1384.29 | 1384.29 | 1393.36 |
| 4.1 | 运营成本 | 5308.26 | 240.59 | 243.19 | 245.79 | 256.80 | 256.80 | 256.80 | 265.49 | 265.49 | 265.49 | 274.56 |
| 4.2 | 财务费用 | 6475.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 |
| 4.2.1 | 利息支出 (不含建设期利息) | 6475.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 |
| 4.3 | 固定资产折旧费 | 15264.60 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 782.80 |
| 5 | 利润总额 | 2133.77 | -186.03 | -110.49 | -34.95 | 88.47 | 88.47 | 88.47 | 138.44 | 138.44 | 138.44 | 190.37 |
| 6 | 弥补以前年度亏损 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 88.47 | 88.47 | 88.47 | 66.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | 应纳税所得额 | 2133.77 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 72.38 | 138.44 | 138.44 | 190.37 |
| 8 | 所得税 | 533.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18.10 | 34.61 | 34.61 | 47.59 |
| 9 | 净利润 | 1600.31 | -186.03 | -110.49 | -34.95 | 88.47 | 88.47 | 88.47 | 120.34 | 103.83 | 103.83 | 142.78 |

利润估算表（续上表）

单位：万元

| 序号 | 项目 | 合计 | 运营期 | | | | | | | | | |
|-------|-------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| | | | 2037 年 | 2038 年 | 2039 年 | 2040 年 | 2041 年 | 2042 年 | 2043 年 | 2044 年 | 2045 年 | 2046 年 |
| 1 | 经营收入 | 33716.95 | 1766.99 | 1766.99 | 1837.67 | 1837.67 | 1837.67 | 1910.96 | 1910.96 | 1910.96 | 1987.33 | 993.78 |
| 2 | 税金及附加 | 3610.38 | 183.26 | 183.26 | 190.59 | 201.00 | 208.09 | 216.41 | 216.41 | 216.41 | 225.07 | 112.54 |
| 3 | 增值税 | 924.94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 86.74 | 145.88 | 151.79 | 151.79 | 151.79 | 157.96 | 78.99 |
| 4 | 总成本费用 | 27047.86 | 1393.36 | 1393.36 | 1402.69 | 1402.69 | 1402.69 | 1412.42 | 1412.42 | 1412.42 | 1422.54 | 634.27 |
| 4.1 | 运营成本 | 5308.26 | 274.56 | 274.56 | 283.89 | 283.89 | 283.89 | 293.62 | 293.62 | 293.62 | 303.74 | 151.87 |
| 4.2 | 财务费用 | 6475.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 91.00 |
| 4.2.1 | 利息支出 (不含建设期利息) | 6475.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 91.00 |
| 4.3 | 固定资产折旧费 | 15264.60 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 782.80 | 391.40 |
| 5 | 利润总额 | 2133.77 | 190.37 | 190.37 | 244.39 | 147.24 | 81.01 | 130.34 | 130.34 | 130.34 | 181.76 | 167.98 |
| 6 | 弥补以前年度亏损 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | 应纳税所得额 | 2133.77 | 190.37 | 190.37 | 244.39 | 147.24 | 81.01 | 130.34 | 130.34 | 130.34 | 181.76 | 167.98 |
| 8 | 所得税 | 533.46 | 47.59 | 47.59 | 61.10 | 36.81 | 20.25 | 32.59 | 32.59 | 32.59 | 45.44 | 42.00 |
| 9 | 净利润 | 1600.31 | 142.78 | 142.78 | 183.29 | 110.43 | 60.76 | 97.75 | 97.75 | 97.75 | 136.32 | 125.98 |

5.1.4 相关税费

1. 增值税：本项目租赁收入增值税税率为 9%，停车位收入增值税税率为 9%，充电桩收入增值税税率为 13%。

备注：期初可抵扣进项税以工程费用为计算基数，增税税率为 9%，增值税进项税以经营成本（不含人员经费）为计算基数，增值税税率为 6%。

2. 关于城市建设维护税的税率：①纳税人所在地在市区的，税率为 7%。这里称的“市”是指国务院批准市建制的城市，“市区”是指省人民政府批准的市辖区(含市郊)的区域范围。②纳税人所在地在县城、镇的税率为 5%。这里所称的“县城、镇”是指省人民政府批准的县城、县属镇(区级镇)，县城、县属镇的范围按县人民政府批准的城镇区域范围。

备注：本项目位于铜官区，城市建设维护税税率为 7%。

3. 关于教育费附加的税率：

教育费附加征收率为增值税税额与消费税税额的 3%。

4. 关于地方教育费附加的税率：

地方教育费附加征收率为增值税税额与消费税税额的 2%。

备注：教育费附加合计为 5%。

5. 关于房产税的税率：

房产税征收率为不含增值税租金收入的 12%。

6. 企业所得税税率为 25%。

综上所述，项目在计算期内（2025 年-2046 年）应交增值税 924.94 万元；税金与附加为 3610.38 万元（其中城市建设维护税为 64.76 万元，教育税、地方教育税附加 46.25 万元，房产税 3499.37 万元）；所得税为 533.46

万元。具体详见下表《相关税费情况表》。

相关税费情况表

单位：万元

| 序号 | 项目名称 | 总计 | 运营期 | | | | | | | | | |
|-----|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|
| | | | 2027 年 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 | 2031 年 | 2032 年 | 2033 年 | 2034 年 | 2035 年 | 2036 年 |
| 1 | 税金与附加 | 3610.38 | 137.18 | 145.75 | 154.32 | 169.41 | 169.41 | 169.41 | 176.20 | 176.20 | 176.20 | 183.26 |
| 1.1 | 城市建设维护税（7%） | 64.76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.2 | 教育税、地方教育税（5%） | 46.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.3 | 房产税（租金收入的12%） | 3499.37 | 137.18 | 145.75 | 154.32 | 169.41 | 169.41 | 169.41 | 176.20 | 176.20 | 176.20 | 183.26 |
| 2 | 增值税 | 924.94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.1 | 增值税销项税 | 2826.24 | 109.61 | 116.97 | 124.33 | 136.96 | 136.96 | 136.96 | 142.43 | 142.43 | 142.43 | 148.15 |
| 2.2 | 增值税进项税 | 152.24 | 5.64 | 7.02 | 7.17 | 7.52 | 7.52 | 7.52 | 7.74 | 7.74 | 7.74 | 7.96 |
| 2.3 | 期初可抵扣进项税 | | 1749.06 | 1645.09 | 1535.14 | 1417.98 | 1288.54 | 1159.10 | 1029.66 | 894.97 | 760.28 | 625.59 |
| 3 | 所得税 | 533.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18.10 | 34.61 | 34.61 | 47.59 |
| 4 | 相关税费合计 | 5068.78 | 137.18 | 145.75 | 154.32 | 169.41 | 169.41 | 169.41 | 194.30 | 210.81 | 210.81 | 230.85 |

相关税费情况表（续上表）

单位：万元

| 序号 | 项目名称 | 总计 | 运营期 | | | | | | | | | |
|-----|---------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | 2037 年 | 2038 年 | 2039 年 | 2040 年 | 2041 年 | 2042 年 | 2043 年 | 2044 年 | 2045 年 | 2046 年 |
| 1 | 税金与附加 | 3610.38 | 183.26 | 183.26 | 190.59 | 201.00 | 208.09 | 216.41 | 216.41 | 216.41 | 225.07 | 112.54 |
| 1.1 | 城市建设维护税（7%） | 64.76 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6.07 | 10.21 | 10.63 | 10.63 | 10.63 | 11.06 | 5.53 |
| 1.2 | 教育税、地方教育税（5%） | 46.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.34 | 7.29 | 7.59 | 7.59 | 7.59 | 7.90 | 3.95 |
| 1.3 | 房产税（租金收入的12%） | 3499.37 | 183.26 | 183.26 | 190.59 | 190.59 | 190.59 | 198.19 | 198.19 | 198.19 | 206.11 | 103.06 |
| 2 | 增值税 | 924.94 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 86.74 | 145.88 | 151.79 | 151.79 | 151.79 | 157.96 | 78.99 |
| 2.1 | 增值税销项税 | 2826.24 | 148.15 | 148.15 | 154.06 | 154.06 | 154.06 | 160.20 | 160.20 | 160.20 | 166.61 | 83.32 |
| 2.2 | 增值税进项税 | 152.24 | 7.96 | 7.96 | 8.18 | 8.18 | 8.18 | 8.41 | 8.41 | 8.41 | 8.65 | 4.33 |
| 2.3 | 期初可抵扣进项税 | | 485.40 | 345.21 | 205.02 | 59.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 所得税 | 533.46 | 47.59 | 47.59 | 61.10 | 36.81 | 20.25 | 32.59 | 32.59 | 32.59 | 45.44 | 42.00 |
| 4 | 相关税费合计 | 5068.78 | 230.85 | 230.85 | 251.69 | 324.55 | 374.22 | 400.79 | 400.79 | 400.79 | 428.47 | 233.53 |

5.1.5 项目可偿债收益

项目在计算期内（2025 年-2046 年）项目收入为 33716.95 万元，项目经营成本为 5308.26 万元，占用项目偿债收益的相关税费（税金及附加、增值税和所得税）为 5068.78 万元。

项目可偿债收益=项目收入-项目运营成本-占用项目偿债收益的相关税费=33716.95-5308.26-5068.78=23339.91 万元。具体详见下表《项目可偿债收益测算表》。

项目可偿债收益测算表

单位：万元

| 序号 | 项目名称 | 总计 | 运营期 | | | | | | | | | |
|-----|-------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | | 2027 年 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 | 2031 年 | 2032 年 | 2033 年 | 2034 年 | 2035 年 | 2036 年 |
| 1 | 项目收入 | 33716.95 | 1310.54 | 1397.25 | 1483.96 | 1633.48 | 1633.48 | 1633.48 | 1698.93 | 1698.93 | 1698.93 | 1766.99 |
| 1.1 | 经营收入 | 33716.95 | 1310.54 | 1397.25 | 1483.96 | 1633.48 | 1633.48 | 1633.48 | 1698.93 | 1698.93 | 1698.93 | 1766.99 |
| 2 | 项目运营成本 | 5308.26 | 240.59 | 243.19 | 245.79 | 256.80 | 256.80 | 256.80 | 265.49 | 265.49 | 265.49 | 274.56 |
| 3 | 占用项目偿债收益 的相关税费 | 5068.78 | 137.18 | 145.75 | 154.32 | 169.41 | 169.41 | 169.41 | 194.30 | 210.81 | 210.81 | 230.85 |
| 4 | 项目可偿债收益 | 23339.91 | 932.77 | 1008.31 | 1083.85 | 1207.27 | 1207.27 | 1207.27 | 1239.14 | 1222.63 | 1222.63 | 1261.58 |

项目可偿债收益测算表（续上表）

单位：万元

| 序号 | 项目名称 | 总计 | 运营期 | | | | | | | | | |
|-----|-------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| | | | 2037 年 | 2038 年 | 2039 年 | 2040 年 | 2041 年 | 2042 年 | 2043 年 | 2044 年 | 2045 年 | 2046 年 |
| 1 | 项目收入 | 33716.95 | 1766.99 | 1766.99 | 1837.67 | 1837.67 | 1837.67 | 1910.96 | 1910.96 | 1910.96 | 1987.33 | 993.78 |
| 1.1 | 经营收入 | 33716.95 | 1766.99 | 1766.99 | 1837.67 | 1837.67 | 1837.67 | 1910.96 | 1910.96 | 1910.96 | 1987.33 | 993.78 |
| 2 | 项目运营成本 | 5308.26 | 274.56 | 274.56 | 283.89 | 283.89 | 283.89 | 293.62 | 293.62 | 293.62 | 303.74 | 151.87 |
| 3 | 占用项目偿债收益 的相关税费 | 5068.78 | 230.85 | 230.85 | 251.69 | 324.55 | 374.22 | 400.79 | 400.79 | 400.79 | 428.47 | 233.53 |
| 4 | 项目可偿债收益 | 23339.91 | 1261.58 | 1261.58 | 1302.09 | 1229.23 | 1179.56 | 1216.55 | 1216.55 | 1216.55 | 1255.12 | 608.38 |

（二）债务还本付息情况

5.2.1 专项债券还本付息情况

1.1 发行计划

1. 本项目计划发行专项债券总额 12000.00 万元，发行期限 20 年；
2. 债券发行费用为发行面值的 1%，按 12.00 万元测算；
3. 债券每半年支付一次利息，到期后一次性偿还本金；
4. 按照拟定的资金筹措方案，计划分二年发行，2025 年计划发行 5500.00 万元，发债利率按 2.80% 计算，发债年限 20 年；2026 年计划发行 6500.00 万元，发债利率按 2.80% 计算，发债年限 20 年。（实际利率以最终发行成功的利率为准）。债券每半年支付一次利息，到期后一次性偿还本金。

1.2 项目融资本息测算

1. 2026 年支付 5500.00 万元债券一年期利息和 6500.00 万元债券半年期利息。2026 年支付本息金额为 245.00 万元。
2. 2027 年至 2044 年，每年支付 12000.00 万元债券一年期利息，每年支付本息金额为 336.00 万元。
3. 2045 年支付 12000.00 万元债券一年期利息和 5500.00 万元债券本金，2045 年支付本息金额为 5836.00 万元。
4. 2046 年支付 6500.00 万元债券半年期利息和 6500.00 万元债券本金，2046 年支付本息金额为 6591.00 万元。

以上可得，本项目发债期间总计支付本息合计 18720.00 万元。
计算内容详见下表《项目融资利息测算表》。

项目融资利息测算表

单位：万元

| 年份 | 期初本金金额 | 本期发债金额 | 本期偿还本金 | 期末本金金额 | 融资利率 | 应付利息 | 应付本息合计 |
|--------|----------|---------|--------|----------|-------|--------|--------|
| 2025 年 | 0.00 | 5500.00 | | 5500.00 | 2.80% | 0.00 | 0.00 |
| 2026 年 | 5500.00 | 6500.00 | | 12000.00 | 2.80% | 245.00 | 245.00 |
| 2027 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | 336.00 | 336.00 |
| 2028 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | 336.00 | 336.00 |
| 2029 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | 336.00 | 336.00 |
| 2030 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | 336.00 | 336.00 |
| 2031 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | 336.00 | 336.00 |
| 2032 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | 336.00 | 336.00 |
| 2033 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | 336.00 | 336.00 |
| 2034 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | 336.00 | 336.00 |
| 2035 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | 336.00 | 336.00 |
| 2036 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | 336.00 | 336.00 |
| 2037 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | 336.00 | 336.00 |
| 2038 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | 336.00 | 336.00 |
| 2039 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | 336.00 | 336.00 |
| 2040 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | 336.00 | 336.00 |

| 年份 | 期初本金金额 | 本期发债金额 | 本期偿还本金 | 期末本金金额 | 融资利率 | 应付利息 | 应付本息合计 |
|--------|----------|--------|----------|----------|-------|---------|----------|
| 2041 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | 336.00 | 336.00 |
| 2042 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | 336.00 | 336.00 |
| 2043 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | 336.00 | 336.00 |
| 2044 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | 336.00 | 336.00 |
| 2045 年 | 12000.00 | | 5500.00 | 6500.00 | 2.80% | 336.00 | 5836.00 |
| 2046 年 | 6500.00 | | 6500.00 | 0.00 | 2.80% | 91.00 | 6591.00 |
| 合计 | | | 12000.00 | | | 6720.00 | 18720.00 |

5.2.2 偿债计划

本项目计划发行债券 12000.00 万元，占项目总投资的 48.54%。按照拟定的资金筹措方案，计划分二年发行，2025 年计划发行 5500.00 万元，发债利率按 2.80% 计算，发债年限 20 年；2026 年计划发行 6500.00 万元，发债利率按 2.80% 计算，发债年限 20 年。（实际利率以最终发行成功的利率为准）。债券每半年支付一次利息，到期后一次性偿还本金。

专项债券发行费率假定为发行额度的 1%。自申请使用资金开始计息之日起二十年存续期内项目应还本付息及发行费用情况如下表所示，具体偿债计划如下：

1. 2025 年支付 5500.00 万元债券发行费用，2025 年支付偿债金额为 5.50 万元。

2. 2026 年支付 5500.00 万元债券一年期利息、6500.00 万元债券半年期利息和发行费用。2026 年支付偿债金额为 251.50 万元。

3. 2027 年至 2044 年，每年支付 12000.00 万元债券一年期利息，每年支付偿债金额为 336.00 万元。

4. 2045 年支付 12000.00 万元债券一年期利息和 5500.00 万元债券本金，2045 年支付偿债金额为 5836.00 万元。

5. 2046 年支付 6500.00 万元债券半年期利息和 6500.00 万元债券本金，2046 年支付偿债金额为 6591.00 万元。

以上可得，本项目发债期间偿债金额合计为 18732.00 万元，详细计算内容见《偿债计划表》。

偿债计划表

单位：万元

| 年份 | 期初本金金额 | 本期发债金额 | 本期偿还本金 | 期末本金金额 | 融资利率 | 发行费用 | 应付利息 | 偿债金额 |
|--------|----------|---------|--------|----------|-------|------|--------|--------|
| 2025 年 | 0.00 | 5500.00 | | 5500.00 | 2.80% | 5.50 | 0.00 | 5.50 |
| 2026 年 | 5500.00 | 6500.00 | | 12000.00 | 2.80% | 6.50 | 245.00 | 251.50 |
| 2027 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | | 336.00 | 336.00 |
| 2028 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | | 336.00 | 336.00 |
| 2029 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | | 336.00 | 336.00 |
| 2030 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | | 336.00 | 336.00 |
| 2031 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | | 336.00 | 336.00 |
| 2032 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | | 336.00 | 336.00 |
| 2033 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | | 336.00 | 336.00 |
| 2034 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | | 336.00 | 336.00 |
| 2035 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | | 336.00 | 336.00 |
| 2036 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | | 336.00 | 336.00 |
| 2037 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | | 336.00 | 336.00 |
| 2038 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | | 336.00 | 336.00 |
| 2039 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | | 336.00 | 336.00 |
| 2040 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | | 336.00 | 336.00 |

| 年份 | 期初本金金额 | 本期发债金额 | 本期偿还本金 | 期末本金金额 | 融资利率 | 发行费用 | 应付利息 | 偿债金额 |
|--------|----------|--------|----------|----------|-------|-------|---------|----------|
| 2041 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | | 336.00 | 336.00 |
| 2042 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | | 336.00 | 336.00 |
| 2043 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | | 336.00 | 336.00 |
| 2044 年 | 12000.00 | | | 12000.00 | 2.80% | | 336.00 | 336.00 |
| 2045 年 | 12000.00 | | 5500.00 | 6500.00 | 2.80% | | 336.00 | 5836.00 |
| 2046 年 | 6500.00 | | 6500.00 | 0.00 | 2.80% | | 91.00 | 6591.00 |
| 合计 | | | 12000.00 | | | 12.00 | 6720.00 | 18732.00 |

5.2.3 总体债务还本付息情况

列示专项债券和市场化融资应付本金和利息总额。

| 项目 | 金额（万元） |
|-----------|----------|
| 专项债券本金总额 | 12000.00 |
| 专项债券利息总额 | 6720.00 |
| 专项债券本息总额 | 18720.00 |
| 市场化融资本金总额 | 0.00 |
| 市场化融资利息总额 | 0.00 |
| 市场化融资本息总额 | 0.00 |
| 总债务本金 | 12000.00 |
| 总债务利息 | 6720.00 |
| 总债务本息 | 18720.00 |

（三）偿债指标计算

需列示 5 个指标的计算公式和计算过程。

$$\begin{aligned} 1. \text{总 投 资 收 益 率} &= \text{项 目 可 偿 债 收 益} / \text{总 投 资} \\ &= 23339.91 / 24720.00 = 0.94 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \text{总 债 务 本 息 保 障 倍 数} &= \text{项 目 可 偿 债 收 益} / \text{总 债 务 融 资 本 息} \\ &= 23339.91 / 18720.00 = 1.25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. \text{总 债 务 本 金 保 障 倍 数} &= \text{项 目 可 偿 债 收 益} / \text{总 债 务 融 资 本 金} \\ &= 23339.91 / 12000.00 = 1.94 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4. \text{专 项 债 券 本 息 保 障 倍 数} &= \text{项 目 可 偿 债 收 益} / \text{专 项 债 券 本 息} \\ &= 23339.91 / 18720.00 = 1.25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5. \text{专 项 债 券 本 金 保 障 倍 数} &= \text{项 目 可 偿 债 收 益} / \text{专 项 债 券 本 金} \\ &= 23339.91 / 12000.00 = 1.94 \end{aligned}$$

（四）资金测算平衡情况

5.4.1 现金流收益测算

项目在计算期内（2025 年-2046 年）现金流入为 58436.95 万元，其中，资本金流入为 12720.00 万元，债券资金流入为 12000.00 万元，项目收入流入为 33716.95 万元（专项收入流入为 33716.95 万元）。

项目在计算期内（2025 年-2046 年）现金流出为 53572.04 万元，其中，建设期静态投资流出为 24475.00 万元，运营成本支出为 5308.26 万元，相关税费为 5068.78 万元，债务还本付息为 18720.00 万元（专项债券还本付息为 18720.00 万元，市场化融资还本付息为 0 万元）。

项目在计算期内（2025 年-2046 年）净现金流量为 4864.91 万元，期末累计现金结存额为 4864.91 万元。具体详见《项目现金流量表》。

项目现金流量表

单位：万元

| 序号 | 年度 | 合计 | 2025 年 | 2026 年 | 2027 年 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 | 2031 年 | 2032 年 | 2033 年 | 2034 年 | 2035 年 |
|----------|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 一 | 现金流入 | 58436.95 | 9790.69 | 14929.31 | 1310.54 | 1397.25 | 1483.96 | 1633.48 | 1633.48 | 1633.48 | 1698.93 | 1698.93 | 1698.93 |
| 1 | 资本金流入 | 12720.00 | 4290.69 | 8429.31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.1 | 财政预算资金流入 | 12720.00 | 4290.69 | 8429.31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.2 | 其他来源（含单位或社会资本方自有资金等） | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.3 | 用于资本金的专项债券资金 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 债务资金流入 | 12000.00 | 5500.00 | 6500.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.1 | 专项债券资金流入 | 12000.00 | 5500.00 | 6500.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.2 | 市场化融资流入 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 项目收入流入 | 33716.95 | 0.00 | 0.00 | 1310.54 | 1397.25 | 1483.96 | 1633.48 | 1633.48 | 1633.48 | 1698.93 | 1698.93 | 1698.93 |
| 3.1 | 政府性基金收入流入 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | | | |
| 3.2 | 专项收入流入 | 33716.95 | 0.00 | | 1310.54 | 1397.25 | 1483.96 | 1633.48 | 1633.48 | 1633.48 | 1698.93 | 1698.93 | 1698.93 |
| 小计 | 现金流入总额 | 58436.95 | 9790.69 | 14929.31 | 1310.54 | 1397.25 | 1483.96 | 1633.48 | 1633.48 | 1633.48 | 1698.93 | 1698.93 | 1698.93 |
| 二 | 现金流出 | 53572.04 | 9790.69 | 14929.31 | 713.77 | 724.94 | 736.11 | 762.21 | 762.21 | 762.21 | 795.79 | 812.30 | 812.30 |
| 1 | 建设期静态投资流出 | 24475.00 | 9790.69 | 14684.31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| 序号 | 年度 | 合计 | 2025 年 | 2026 年 | 2027 年 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 | 2031 年 | 2032 年 | 2033 年 | 2034 年 | 2035 年 |
|-------|-----------|----------|---------|----------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 2 | 运营成本支出 | 5308.26 | 0.00 | 0.00 | 240.59 | 243.19 | 245.79 | 256.80 | 256.80 | 256.80 | 265.49 | 265.49 | 265.49 |
| 3 | 相关税费 | 5068.78 | 0.00 | 0.00 | 137.18 | 145.75 | 154.32 | 169.41 | 169.41 | 169.41 | 194.30 | 210.81 | 210.81 |
| 4 | 债务还本付息 | 18720.00 | 0.00 | 245.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 |
| 4.1 | 专项债券还本付息 | 18720.00 | 0.00 | 245.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 |
| 4.1.1 | 专项债券还本 | 12000.00 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.1.2 | 专项债券利息 | 6720.00 | 0.00 | 245.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 |
| 4.2 | 市场化融资还本付息 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.2.1 | 市场化融资还本 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.2.2 | 市场化融资付息 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 小计 | 现金流出总额 | 53572.04 | 9790.69 | 14929.31 | 713.77 | 724.94 | 736.11 | 762.21 | 762.21 | 762.21 | 795.79 | 812.30 | 812.30 |
| 三 | 现金净流量 | 4864.91 | 0.00 | 0.00 | 596.77 | 672.31 | 747.85 | 871.27 | 871.27 | 871.27 | 903.14 | 886.63 | 886.63 |
| 1 | 当年现金净流入 | | 0.00 | 0.00 | 596.77 | 672.31 | 747.85 | 871.27 | 871.27 | 871.27 | 903.14 | 886.63 | 886.63 |
| 2 | 期末累计现金结存额 | 4864.91 | 0.00 | 0.00 | 596.77 | 1269.08 | 2016.93 | 2888.20 | 3759.47 | 4630.74 | 5533.88 | 6420.51 | 7307.14 |

项目现金流量表（续上表）

单位：万元

| 序号 | 年度 | 合计 | 2036 年 | 2037 年 | 2038 年 | 2039 年 | 2040 年 | 2041 年 | 2042 年 | 2043 年 | 2044 年 | 2045 年 | 2046 年 |
|----------|----------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 一 | 现金流入 | 58436.95 | 1766.99 | 1766.99 | 1766.99 | 1837.67 | 1837.67 | 1837.67 | 1910.96 | 1910.96 | 1910.96 | 1987.33 | 993.78 |
| 1 | 资本金流入 | 12720.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.1 | 财政预算资金流入 | 12720.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.2 | 其他来源（含单位或社会资本方自有资金等） | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.3 | 用于资本金的专项债券资金 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 债务资金流入 | 12000.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.1 | 专项债券资金流入 | 12000.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.2 | 市场化融资流入 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 项目收入流入 | 33716.95 | 1766.99 | 1766.99 | 1766.99 | 1837.67 | 1837.67 | 1837.67 | 1910.96 | 1910.96 | 1910.96 | 1987.33 | 993.78 |
| 3.1 | 政府性基金收入流入 | 0.00 | | | | | | | | | | | |
| 3.2 | 专项收入流入 | 33716.95 | 1766.99 | 1766.99 | 1766.99 | 1837.67 | 1837.67 | 1837.67 | 1910.96 | 1910.96 | 1910.96 | 1987.33 | 993.78 |
| 小计 | 现金流入总额 | 58436.95 | 1766.99 | 1766.99 | 1766.99 | 1837.67 | 1837.67 | 1837.67 | 1910.96 | 1910.96 | 1910.96 | 1987.33 | 993.78 |
| 二 | 现金流出 | 53572.04 | 841.41 | 841.41 | 841.41 | 871.58 | 944.44 | 994.11 | 1030.41 | 1030.41 | 1030.41 | 6568.21 | 6976.40 |
| 1 | 建设期静态投资流出 | 24475.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| 序号 | 年度 | 合计 | 2036 年 | 2037 年 | 2038 年 | 2039 年 | 2040 年 | 2041 年 | 2042 年 | 2043 年 | 2044 年 | 2045 年 | 2046 年 |
|-------|-----------|----------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 2 | 运营成本支出 | 5308.26 | 274.56 | 274.56 | 274.56 | 283.89 | 283.89 | 283.89 | 293.62 | 293.62 | 293.62 | 303.74 | 151.87 |
| 3 | 相关税费 | 5068.78 | 230.85 | 230.85 | 230.85 | 251.69 | 324.55 | 374.22 | 400.79 | 400.79 | 400.79 | 428.47 | 233.53 |
| 4 | 债务还本付息 | 18720.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 5836.00 | 6591.00 |
| 4.1 | 专项债券还本付息 | 18720.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 5836.00 | 6591.00 |
| 4.1.1 | 专项债券还本 | 12000.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 5500.00 | 6500.00 |
| 4.1.2 | 专项债券利息 | 6720.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 336.00 | 91.00 |
| 4.2 | 市场化融资还本付息 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.2.1 | 市场化融资还本 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.2.2 | 市场化融资付息 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 小计 | 现金流出总额 | 53572.04 | 841.41 | 841.41 | 841.41 | 871.58 | 944.44 | 994.11 | 1030.41 | 1030.41 | 1030.41 | 6568.21 | 6976.40 |
| 三 | 现金净流量 | 4864.91 | 925.58 | 925.58 | 925.58 | 966.09 | 893.23 | 843.56 | 880.55 | 880.55 | 880.55 | -4580.88 | -5982.62 |
| 1 | 当年现金净流入 | | 925.58 | 925.58 | 925.58 | 966.09 | 893.23 | 843.56 | 880.55 | 880.55 | 880.55 | -4580.88 | -5982.62 |
| 2 | 期末累计现金结存额 | 4864.91 | 8232.72 | 9158.30 | 10083.88 | 11049.97 | 11943.20 | 12786.76 | 13667.31 | 14547.86 | 15428.41 | 10847.53 | 4864.91 |

5.4.2 资金测算平衡情况

项目在计算期内（2025 年-2046 年）累计可用于还本付息的金额为 23339.91 万元，累计还本付息总额为 18720.00 万元，测算覆盖本息倍数为 1.25 倍。具体详见下表《资金平衡测算表》。

资金平衡测算表

单位：万元

| 年度 | 融资本息支付 | | | 项目还款来源 | | | | |
|--------|--------|--------|--------|---------|-----------|--------|-------|---------|
| | 本金 | 利息 | 合计 | 项目收入 | 税金与附加、增值税 | 运营成本 | 所得税 | 可还本付息资金 |
| 2025 年 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | |
| 2026 年 | 0.00 | 245.00 | 245.00 | | | | | |
| 2027 年 | 0.00 | 336.00 | 336.00 | 1310.54 | 137.18 | 240.59 | 0.00 | 932.77 |
| 2028 年 | 0.00 | 336.00 | 336.00 | 1397.25 | 145.75 | 243.19 | 0.00 | 1008.31 |
| 2029 年 | 0.00 | 336.00 | 336.00 | 1483.96 | 154.32 | 245.79 | 0.00 | 1083.85 |
| 2030 年 | 0.00 | 336.00 | 336.00 | 1633.48 | 169.41 | 256.80 | 0.00 | 1207.27 |
| 2031 年 | 0.00 | 336.00 | 336.00 | 1633.48 | 169.41 | 256.80 | 0.00 | 1207.27 |
| 2032 年 | 0.00 | 336.00 | 336.00 | 1633.48 | 169.41 | 256.80 | 0.00 | 1207.27 |
| 2033 年 | 0.00 | 336.00 | 336.00 | 1698.93 | 176.20 | 265.49 | 18.10 | 1239.14 |
| 2034 年 | 0.00 | 336.00 | 336.00 | 1698.93 | 176.20 | 265.49 | 34.61 | 1222.63 |
| 2035 年 | 0.00 | 336.00 | 336.00 | 1698.93 | 176.20 | 265.49 | 34.61 | 1222.63 |
| 2036 年 | 0.00 | 336.00 | 336.00 | 1766.99 | 183.26 | 274.56 | 47.59 | 1261.58 |
| 2037 年 | 0.00 | 336.00 | 336.00 | 1766.99 | 183.26 | 274.56 | 47.59 | 1261.58 |
| 2038 年 | 0.00 | 336.00 | 336.00 | 1766.99 | 183.26 | 274.56 | 47.59 | 1261.58 |
| 2039 年 | 0.00 | 336.00 | 336.00 | 1837.67 | 190.59 | 283.89 | 61.10 | 1302.09 |

| 年度 | 融资本息支付 | | | 项目还款来源 | | | | |
|--------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|---------------|-----------------|
| | 本金 | 利息 | 合计 | 项目收入 | 税金及附加、增值税 | 运营成本 | 所得税 | 可还本付息资金 |
| 2040 年 | 0.00 | 336.00 | 336.00 | 1837.67 | 287.74 | 283.89 | 36.81 | 1229.23 |
| 2041 年 | 0.00 | 336.00 | 336.00 | 1837.67 | 353.97 | 283.89 | 20.25 | 1179.56 |
| 2042 年 | 0.00 | 336.00 | 336.00 | 1910.96 | 368.20 | 293.62 | 32.59 | 1216.55 |
| 2043 年 | 0.00 | 336.00 | 336.00 | 1910.96 | 368.20 | 293.62 | 32.59 | 1216.55 |
| 2044 年 | 0.00 | 336.00 | 336.00 | 1910.96 | 368.20 | 293.62 | 32.59 | 1216.55 |
| 2045 年 | 5500.00 | 336.00 | 5836.00 | 1987.33 | 383.03 | 303.74 | 45.44 | 1255.12 |
| 2046 年 | 6500.00 | 91.00 | 6591.00 | 993.78 | 191.53 | 151.87 | 42.00 | 608.38 |
| 合计 | 12000.00 | 6720.00 | 18720.00 | 33716.95 | 4535.32 | 5308.26 | 533.46 | 23339.91 |
| 本息覆盖倍数 | 1.25 | | | | | | | |

5.4.3 压力测试情况

经计算，项目在计算期内（2025 年-2046 年）运营净收益=运营收入-项目运营成本-占用项目偿债收益的相关税费=33716.95-5308.26-5068.78=23339.91 万元。

考虑到经营收入变动因素，分析债券覆盖本息倍数如下表《项目债券本息偿还能力评估表》。

项目债券本息偿还能力评估表

单位：万元

| 敏感性分析 | 敏感性变化比率 | | |
|-----------|----------|----------|----------|
| | -10% | -5% | 0% |
| 经营收入 | 30345.26 | 32031.10 | 33716.95 |
| 经营成本+相关税费 | 10377.04 | 10377.04 | 10377.04 |
| 偿债资金合计 | 19968.22 | 21654.06 | 23339.91 |
| 债券还本付息额 | 18720.00 | 18720.00 | 18720.00 |
| 债券本息覆盖率 | 1.07 | 1.16 | 1.25 |

以上考虑了经营收入从-10.00%到 0.00%的变动，可用于还本付息的覆盖本息倍数范围为 1.07 到 1.25。从这个角度看，本项目能够实现收益和融资自求平衡，不能还本付息的风险较小。

六、项目风险管理方案

本次拟申请专项债券的铜官区冷链物流及配套基础设施项目投资规模较大，工程的投资主要依靠资本金、专项债，资金的归还主要依靠项目自身预期收益来解决，因此存在一定的风险。

在项目全生命周期内充分识别影响项目收益和融资平衡结果的各种风险，揭示风险来源，判别风险程度，提出规避对策，降低风险损失。达到整体项目风险最小化的目标。

（一）风险评估情况

6.1.1 项目施工进度或正常运营的风险评估

1. 自然环境和施工条件

风险识别：自然环境和施工条件风险主要是指恶劣的自然条件，恶劣的气候和环境，恶劣的现场条件以及不利的地理环境等。项目存在因自然环境和施工条件的因素而形成的风险，如地震，风暴，异常恶劣的雨、雪、冰冻天气等；未能预测到的特殊地质条件，如泥石流、河塘、流沙、泉眼等；恶劣的施工现场条件或考古文物保护等都会造成工期的拖延和财产的损失。

2. 来源于政府方的风险

风险识别：来源于政府方的风险主要是政府方作为项目管理的甲方，立项手续不完备、土地指标不明确、招标程序不合规、设计变更频繁、资金来源不落实、监管不到位、验收不及时等。

3. 来源于施工方的风险因素

风险识别：施工方的风险因素主要由施工技术不当、管理方案不完善导致。管理者及工程人员的水平和工作态度的影响；施工管理不善、发包方、承包方、监理方不形成高效的合作机制；建筑原材料、成品、半成品质量的影响；施工所采用的技术方案、工艺流程、管理组织措施的影响。

4. 来源于设计单位的风险因素

风险识别：设计风险主要体现在设计质量、设计变更两个方面。设计质量风险，因设计单位水平不足，导致项目设计不合理，技术方案表达不充分，质量达不到国家相关规范标准要求，或评审、验证不够充分，导致设计缺陷；设计变更会影响施工安排，会导致施工进度延误，造成承包人工期推延和经济损失。

5. 来源于供应商的风险因素

风险识别：来源于供应商的风险因素包括选择供应商不当，供应商自担风险的能力较低，劳动力市场、材料市场、设备市场等，这些市场价格的变化，特别是价格的上涨。造成供应商违约，不能按质按量按期完成分包工程，从而影响整个工程的进度或发生经济损失；

6. 资金落实情况

资金风险包括资金不到位，资金被建设单位截留或者挪用，承包商把资金挪为他用等。项目建设所需要的资金，除了资本金外，主要来源于发行债券。一旦国家经济形势发生变化，产业政策和债券发行政策进行调整，都可能给本项目的资金筹措带来风险。资金一旦落实不到位，将直接影响工程进度。

7. 工程事故

风险识别：工程事故风险主要存在于施工过程中，施工中人的不安全行为、物的不安全状态、作业环境的不安全因素和管理缺陷是项目发生工程事故的主要原因，必须采取有针对性的控制措施。

6.1.2 项目收益的风险评估

1. 经营风险

风险识别：经营风险是指生产经营的不确定性带来的风险。若项目投入运营后的经营收入和政府补贴收入未能达到预测值，将影响项目整体收益，对债券还本付息产生影响。

2. 市场风险

风险识别：在专项债券存续期内，国际、国内宏观经济环境的变化，国家经济政策变动等因素会引起债务资本市场利率的波动，市场利率波动将会对本项目的财务成本产生一定影响，进而影响项目投资收益的平衡。

3. 财务风险

风险识别：由于项目建设周期相对较长，如果在项目建设过程中，受市场因素影响，项目施工所需的原材料价格上涨，将导致项目施工成本增加，财务负担加重，进而影响项目建设进度，以及项目建设期内专项债券的利息兑付，因此面临一定财务风险。

6.1.3 项目融资平衡结果的风险评估

1. 投资测算不准确风险

风险识别：投资测算不准确风险是指在项目收益测算时，基于目

前的假设，测算结果可能与实际结果存在一定的差距；此外，测算可能含有不可避免的人为误差。因此，投资测算不准确会影响到项目整体的收益、成本，对债券还本付息造成影响。

2. 利率波动风险

风险识别：利率波动风险是指因利率变动，导致付息资产（如贷款或债券）而承担价值波动的风险。由于在本项目中，融资收益平衡专项债属于固定利率债券。若未来市场利率下降，政府的融资成本相较于当时的市场利率水平则偏高，对其产生不利影响。

3. 存续债券置换不畅风险

风险识别：存续债券置换不畅风险，因债券置换有助于推动我国地方政府债务管理体制变革，有效化解地方政府存量债务风险，减轻地方政府的偿债压力，降低债务成本。债券置换过程中，可能存在操作性的风险，债权人、债务人等利益相关方不能达成一致共识，造成置换不畅的后果。

（二）风险控制措施

6.2.1 项目施工进度或正常运营的风险控制措施

1. 自然环境和施工条件

风险控制措施：由自然环境和施工条件造成的风险最好的控制措施是通过购买保险等方式进行风险转移，风险转移是向保险公司投保，将项目部分风险损失转移给保险公司承担，本项目在建设期按照国家规定强制购买工程一切险，本项目保险费已按规定计入项目总投资其它建设费用类，另针对地质条件政府及勘察设计单位应加强项目

前期勘察论证。

2. 来源于政府方的风险

风险控制措施：政府方，尤其是项目实施主体，应做好项目前期立项手续，本项目前期立项手续已完备，不存在立项手续不完备风险，项目建设单位合法合规选择施工实施主体，择优选择设计单位，并聘请工程监理公司，代表政府加强对项目实施过程的监督管理，合理统筹项目资金，及时根据已完工程量拨付资金，隐蔽工程、关键部位专人现场参与验收，当施工单位提交竣工验收申请报告时，及时组织专业的团队组织竣工验收，确保项目尽早投入使用，进入运营期。

3. 来源于施工方的风险因素

风险控制措施：在招标和工程实施中应确保相关人员的素质和水平，特别是设计负责人和专业负责人、总监理工程师、施工项目经理、业主代表及各类管理人员，正式施工之前各方主体做好充分的交底。对建筑原材料（如水泥、砂石、钢材，机械设备、电线电缆、管材以及其他成品、半成品等），必须严格从招标、签订合同、出厂合格证、进场检测、现场保管、安装调试、工程验收等各个环节把好关，杜绝不合格产品和材料用于工程建设，另要求设计方、施工单位做好项目交底。

4. 来源于设计单位的风险因素

风险控制措施：应拟订规划设计大纲，明确设计质量标准。在设计阶段，设计单位应充分了解项目情况、仔细勘察因地制宜进行设计，阶段设计完成后，应进行全面审核，内容包括计划投资、方案比选、

文件规范、结构安全、工艺先进性、技术合理性、施工可行性。提交施工图后及时报送进行施工图审查、设计交底和图纸会审。施工中派驻设计代表，明确责任到位，参加放线、验槽、隐蔽工程验收、单项和总体工程验收等，负责现场解决设计技术问题。对设计变更，尽量提前实现，尽可能把设计变更控制在设计阶段初期，特别是对影响工程造价的重大设计变更，更要用先算账后变更的办法解决，使工程造价得到有效控制，同时保证施工进度。

5. 来源于供应商的风险因素

风险控制措施：项目在选择供应商时，应选择信誉好、实力强、自担风险能力较强的供应商，或设置合理的调价机制，对价格上涨情况进行一定的调价约定，降低供应商违约风险。同时可以通过收取履约保证金的方式，降低违约风险。

6. 资金落实情况

针对资金风险，首先是加强项目管理，按计划完工；二是加强财务管理，保持合理的资产负债比例，并提高资金使用效率，增加资本金数量；三是准确把握国家宏观经济形势、国家产业政策和证券发行债券政策变化，及时调整策略。

建设单位要抓好资金这一关键点，保证工程款按时足额到位；对每一笔工程款支出严格审核，防止在项目实施过程中资金超出预算，在项目建设前期进行科学分析，对影响造价较大的因素重点分析把控。

7. 工程事故

风险控制措施：工程事故问题是建设工程项目的核心问题，存在较大风险。在项目前期招标过程中，选定设计、监理、施工、设备材料供应商时，应把安全和防止质量事故作为重要因素考虑。在审查相关单位设计文件、监理实施细则、施工组织设计、设备招标文件以及签订合同时都应给予足够重视。项目建设期间，必须在安全危险源识别、评估基础上，编制施工组织设计和施工方案，制定安全技术措施和施工现场临时用电方案；对危险性较大的分部分项工程，编制专项安全施工方案。应派驻经验丰富的甲方代表加强该方面工作，遇到质量、安全隐患及时提出整改要求。

6.2.2 项目收益的风险控制措施

1. 经营风险

风险控制措施：要求项目管理单位密切关注经营收入情况，保证债券还本付息资金。因项目取得的专项收入暂时难以实现，不能偿还到期债券本金时，可在专项债务限额内发行相关专项债券周转偿还，项目收入实现后予以归还。

2. 市场风险

风险控制措施：要求项目单位合理安排债券发行金额和债券期限，做好债券的期限配比、还款计划和资金准备。密切关注宏观经济市场，充分与市场机构沟通，选择合适的发行窗口，降低财务成本，保证项目收益与融资平衡。

3. 财务风险

风险控制措施：项目可行性研究报告编制过程中，在测算项目总

投资时已考虑相关风险。同时，在项目建设过程中，加强项目施工预算管理、招标及合同管理，尽可能控制建设成本。

6.2.3 项目融资平衡结果的风险控制措施

1. 投资测算不准确风险

风险控制措施：对测算中的基本假设进行合理性评估，应当符合经济社会发展的现实情况，并进行压力测试；对投资测算的部分由专业的会计师事务所进行复核，尽可能的减小人为误差到可控范围。

2. 利率波动风险

风险控制措施：可约定提前还债，降低利率波动带来融资成本变高的风险；若市场利率降低，可通过债券置换对冲利率风险。

3. 存续债券置换不畅风险

风险控制措施：不可一味用行政措施来规避操作风险，关键在于有效提高法治化程度和水平。

（三）敏感性分析

经计算，项目在计算期内（2025 年-2046 年）运营净收益=运营收入-项目运营成本-占用项目偿债收益的相关税费=33716.95-5308.26-5068.78=23339.91 万元。

考虑到经营收入变动因素，分析债券覆盖本息倍数如下表《项目债券本息偿还能力评估表》。

项目债券本息偿还能力评估表

单位：万元

| 敏感性分析 | 敏感性变化比率 | | |
|-----------|----------|----------|----------|
| | -10% | -5% | 0% |
| 经营收入 | 30345.26 | 32031.10 | 33716.95 |
| 经营成本+相关税费 | 10377.04 | 10377.04 | 10377.04 |
| 偿债资金合计 | 19968.22 | 21654.06 | 23339.91 |
| 债券还本付息额 | 18720.00 | 18720.00 | 18720.00 |
| 债券本息覆盖率 | 1.07 | 1.16 | 1.25 |

以上考虑了经营收入从-10.00%到 0.00%的变动，可用于还本付息的覆盖本息倍数范围为 1.07 到 1.25。从这个角度看，本项目能够实现收益和融资自求平衡，不能还本付息的风险较小。

七、还款保障措施（还款保障计划）

发行人应在募集说明书中约定投资者保护机制（例如交叉违约条款、事先约束条款等），明确发行人对发生重大事项时的应对措施。

发行人应在募集说明书中约定加速到期条款，出现严重违约、不可抗力等可能损害投资者权益的重大不利情形时，经债券持有人大会讨论通过后，可提前清偿部分或者全部债券本金。发行人应在募集说明书中设置应急预案，如下：

1. 预防为主。根据债务风险预警指标，评估本地区债务风险状况，动态跟踪风险变化，排查债务风险点。坚持预防为主，经常性做好应对突发事件各项准备。

2. 统筹协调。各级政府要统筹协调财政、发展改革、国资监管、人行、银监、地方金融监管、审计等部门（单位）职能，建立有效的突发事件应急工作机制，进行早期识别、及时预警和科学评估，做好政府债务风险突发事件应急工作。

3. 明确责任。各级政府对本地区债务风险应急处置负总责，财政局牵头制定政府债务风险应急处置预案，相关部门根据工作职责落实应急处置措施。

4. 及时处置。政府债务风险应急处置实行分级处置，各级政府应及时采取措施控制事态发展，积极组织开展应急和处置相关工作，防止引发系统性区域性风险。

（一）成立债务管理领导小组

地方政府设立政府性债务管理领导小组（以下简称债务管理领导小组），作为非常设机构，负责领导本地区政府性债务日常管理。当本地区出现政府性债务风险事件时，根据需要转为政府性债务风险事件应急领导小组（以下简称债务应急领导小组），负责组织、协调、指挥风险事件应对工作。债务管理领导小组（债务应急领导小组）由本级政府主要负责人任组长，成员单位包括财政、发展改革、审计、国资、地方金融监管等部门以及人民银行分支机构、当地银监部门，根据工作需要可以适时调整成员单位。

根据修订后的《中华人民共和国预算法》、《国务院关于加强地方政府性债务管理的意见》（国发〔2014〕43号）和《国务院办公厅关于印发地方政府性债务风险应急处置预案的通知》（国办函〔2016〕88号），省政府出台了《安徽省人民政府关于加强地方政府性债务管理的实施意见》（皖政〔2015〕25号）、《关于印发政府性债务风险应急处置预案的通知》（皖政办秘〔2017〕10号）等一系列规范性文件，构建了安徽省政府性债务管理的制度框架。

（二）明确各部门职责

①财政部门是政府性债务的归口管理部门，承担本级债务管理领导小组（债务应急领导小组）办公室职能，负责债务风险日常监控和定期报告，组织提出债务风险应急措施方案。

②项目主管部门主要职责：负责年度募集资金的支付计划安排；负责对募集资金建设项目的建设情况动态监管；负责对募集资金建设

项目的工程进度、质量安全等进行检查考核；严格审核资金支付审批表和支付依据等资料，负责组织募集资金建设项目的竣工验收。

③项目管理使用单位主要职责：向财政局和项目主管部门上报资金使用计划申请，按财政部门、项目主管部门和本办法的要求提供项目有关资料；对项目实施开发企业提供的募集资金拨付资料的真实性负责；严格按照批准的资金用途合理使用募集资金，做到专款专用；按时、足额偿还募集资金本金、利息；按要求向项目主管部门、财政部门、审计部门和募集资金存管银行报送募集资金建设项目进度说明和财务报表。

④发展改革部门负责评估本地区投资计划和项目，根据应急需要调整投资计划，牵头做好债券风险的应急处置工作。

⑤审计部门负责对政府性债务风险事件开展审计，明确有关单位和人员的责任。

⑥地方金融监管部门负责按照职能分工协调所监管的地方金融机构配合开展政府性债务风险处置工作。

⑦人民银行分支机构负责开展金融风险监测与评估，牵头做好区域性系统性金融风险防范和化解工作，维护金融稳定。

⑧当地银监部门负责指导银行业金融机构等做好风险防控，协调银行业金融机构配合开展风险处置工作，牵头做好银行贷款、信托、非法集资等风险处置工作。

⑨其他部门（单位）负责本部门（单位）债务风险管理和防范工作，落实政府性债务偿还化解责任。

（三）监测和报告

（1）预警机制

①对地区开展预警。财政部门根据综合债务率、一般债务率、专项债务率和新增债务率、偿债率、逾期债务率等相关指标，定期测算评估省本级、市（州）本级和县（市、区）级债务风险状况，对债务高风险地区实施风险预警。债务高风险地区要认真分析区域、行业、部门风险情况，排查需重点关注的债务风险点，加大偿债力度，逐步降低风险。债务风险相对较低的地区，要合理控制债务余额规模和增长速度。

②对部门（单位）实施提示。财政部门负责根据到期偿债规模、偿债资金来源、资产负债水平等指标评估本级债务单位风险情况，及时实施风险提示，做到早发现、早报告、早处置。

（2）信息监测

各级政府、有关部门按照各自职责，加强对监测工作的指导、管理和监督，明确监测信息报送渠道、时限、程序。通过对监测信息的分析研究，对可能发生突发事件的时间、地点、范围、程度、危害及趋势做出预测。

（3）信息报告各级政府和债务单位应建立政府债务风险突发事件报告制度，及时报告发现问题，不得瞒报、迟报、漏报、谎报。信息报告的内容主要包括：政府债务风险突发事件发生机构名称、时间、地点；事件的原因、性质、等级、可能涉及的债务金额及人数、影响范围以及事件发生后的社会稳定情况；事态的发展趋势、可能造成的

损失；已采取的应对措施及拟进一步采取的措施。如尚未完全掌握有关情况，可先报初步情况，随后跟踪报告事态发展、应急处置、社会舆情和原因分析等情况。

（四）应急处置

（1）启动预案条件。当债务人无法按时偿还到期政府债务涉及额度大、范围广，将对国家利益和社会稳定造成较大影响，出现或可能出现金融风险和社会风险时，地方政府应启动债务风险应急预案。

（2）分层应急响应。政府债务风险应急处置实行分级负责。政府债务风险突发事件发生后，地方政府应立即采取措施控制事态发展，及时制定债务风险处置方案，组织开展应急和处置工作，并立即向上级政府报告；当地政府不能消除或者不能有效控制债务风险引起的严重社会危害的，应及时向上级政府报告，上级政府应及时采取措施，有序开展应急处置工作。市县出现债务风险突发事件后，应及时将风险情况和处置方案报告省政府，省政府将视情况采取适当应对措施。

（3）市县级政府应急处置措施。市县级政府是本级政府债务偿还化解的责任主体，省级不承担市县级政府债务的偿还责任。市县级政府应及时采取措施应对债务风险，具体措施包括但不限于：

①督促债务单位通过变卖资产、减少支出等方式及时偿还债务，组织债务单位与债权人协商开展债务重组。

②新增一般公共预算（包括国有资本运营预算调入一般公共预算资金）、政府性基金预算财力、偿债准备金、预算稳定调节基金、预

备费以及能够统筹安排的结余资金应优先安排偿还债务；调整支出结构，除基本支出和必保民生外，其余财政资金优先用于偿还债务；处置各类非公益性资产偿还债务。

③向上级财政申请调度资金或增加置换债券用于偿还债务。

④严格控制政府投资新开工项目。

(4) 省政府应急处置措施。当政府债务风险突发事件可能引发系统性区域性债务风险时，省政府统一组织开展应急处置工作。具体措施包括但不限于：

①财政厅在市县转移支付预算指标的额度范围内适当调度资金，支持市县用于债务风险应急处置；在中央核定我省政府债务限额内，加快地方政府债券发行进度，专项用于债务风险应急处置。

②人行、银监部门及地方金融监管机构协调金融机构对到期政府债务进行展期处理，防止债权人集中逼债。

③发展改革部门从严审批高风险地区政府投资新开工项目，省级主管部门暂停向高风险地区下达建设目标任务，确保不增加高风险地区财政支出负担。

④省级债务单位及时偿还债务，组织省级债务单位与债权人协商开展债务重组。

备注：未按时足额向省财政缴纳专项债券还本付息资金的，省财政采取适当方式扣回。

(五) 事后评估

在政府债务风险应急处置过程中，发生地政府应详尽、具体、准

确地做好工作记录，及时汇总、妥善保管有关文件资料，并对处置情况进行评估。评估内容主要包括：债务形成原因、债务性质、债务责任主体、政府债务风险突发事件发生后的处理措施和影响等。应急处置结束后，要形成总结报本级人大和上级政府。相关地区应及时总结经验教训，改进完善应急预案。

（六）责任追究

上级财政局要会同有关部门对政府债务风险突发事件进行全面调查，提出责任追究意见，报政府债务管理协调机构审定后，提请相关部门执行。对违法违规举债及担保承诺引发突发事件的，依据《中华人民共和国预算法》、《安徽省人民政府关于加强地方政府性债务管理的实施意见》（皖政〔2015〕25号）依法追究有关单位和人员责任；对工作不力、行政效率低下、履职缺位等导致未有效落实应急措施的，依据《中华人民共和国公务员法》、《中国共产党党内监督条例（试行）》和《中国共产党纪律处分条例》等规定追究有关单位和人员责任。

（七）债券资金使用管理制度及绩效评价机制

铜陵市铜官区人民政府、铜陵市铜官区财政局和铜陵市铜官区西湖镇人民政府建立起完善的专项债券资金使用管理制度，明确各部门职责，加强债券资金使用监管，组织开展新增债券资金绩效评价工作，确保债券资金合规使用，提高债券资金使用效益，保障投资者合法权益。

八、资金管理方案

为切实规范专项资金管理，保障资金安全、高效运行，发挥资金使用效益，会同政府有关部门，特制定以下管理方案：

（一）总则

1. 项目收益与融资自求平衡专项债券（以下简称“项目收益专项债券”）是指地方政府为有一定收益能够实现项目收益与融资自求平衡的公益性事业领域项目发行的专项债券。发行项目应有稳定的预期收入，对应的政府性基金收入或专项收入应当能够保障偿还债券本息。

2. 项目收益专项债券坚持“谁用谁还、风险自担”，“借、用、管、还”相统一，项目收益专项债券对应项目实行“封闭运行，收支自求平衡”，项目主管部门、项目单位应有明确的债券偿还计划，并确保项目收益稳定。

3. 项目收益专项债券资金只能用于公益性资本支出，不得用于经常性支出，任何单位和个人不得以任何形式、任何理由截留、挤占和挪用。

4. 项目单位应对项目收益专项债券资金支出和对应项目形成的收入、运营支出进行专账核算，准确反映资金的收支状况。

5. 项目收益专项债券对应项目适用《基本建设财务规则》（财政部令第81号）和有关政府投资建设项目管理办法、财政投资评审管理办法和基本建设项目财政财务规定。

6. 组合使用项目收益专项债券和市场化融资的项目，按照中央办

公厅、国务院办公厅印发《关于做好地方政府专项债券发行及项目配套融资工作的通知》相关要求执行。

(二) 资金流入管理

1. 本项目资金流入主要为资本金、债券资金和项目收入流入。
2. 本项目资本金来源于财政预算资金，根据项目进度及时安排资本金投入，建设单位严格按照资金拨付流程，按资金需求进度进行支付。
3. 本项目专项债券资金由财政统一管理，专账核算，专款专用，不得挪用。
4. 本项目收入专款专用，用于本项目债券本息的偿付。
5. 地方政府项目收益债券募集资金投资的项目必须是有一定收益的公益性基础设施和公益性事业项目，能够产生持续的收入现金流。

(三) 资金流出管理

1. 本项目资金流出主要为项目投资支出及运营成本支出。项目投资支出由负责实施的施工单位按照进度提出申请，并报送项目单位、监理单位，施工单位需如实填写专项债券资金支付审批表、已完工程量、综合单价、变更、索赔凭证、工程进度等要件，并抄送项目本级财政部门，经项目本级财政部门审批同意后，方可从专用账户中拨付资金；
2. 运营成本支出和财务费用支出由运营单位按照实际需求提出

申请，报送项目单位审批，并抄送项目本级财政部门，经项目本级财政部门审批同意后，方可从专用账户中拨付资金。

3.关于债券本息偿付，由项目本级财政部门组织准备需要到期支付的债券本息。由市财政向省财政缴纳本期应当承担的还本付息资金。

（四）预算管理

1.项目收益专项债券收入、支出、还本、付息、发行费用及对应项目产生的政府性基金收入或专项收入、运营成本支出纳入政府性基金预算管理。

2.收到上级政府转贷的项目收益专项债券收入应当列入政府性基金预算调整方案。

3.增加举借项目收益专项债券安排的支出应当列入预算调整方案。

4.经批准的专项债务收支预算，在执行中出现下列情况之一的，应当进行预算调整：

- （1）收到新增项目收益专项债券额度；
- （2）债务收入短收；
- （3）除上述情况以外需要调整债务收支的。

5.项目收益专项债券还本支出应当根据当年到期项目收益专项债务规模、对应政府性基金收入等因素合理预计、妥善安排，列入年度政府性基金预算草案。项目收益专项债券利息和发行费用应当根据专项债券规模、利率、费率等情况合理预计，列入政府性基金预算支

出统筹安排，禁止借债付息。

6.项目收入、支出、还本、付息、发行费用和项目收益应当按照《地方政府专项债券预算管理办法》（财预〔2016〕155号）及政府收支分类科目规定列入相关预算科目。

7.使用项目收益专项债券资金的项目主管部门和项目单位，应当按项目编制收支预算总体平衡方案和分年平衡方案，全面反映项目收入、支出、举债、还本付息及资产等，并将其分年纳入预算管理。

8.年度终了，财政部门应会同项目主管部门在政府性基金预决算报表中全面、准确反映项目收益专项债券收入、安排的支出、还本付息和发行费用等情况。

9.组合使用项目收益专项债券和合规的市场化融资（下同，市场化融资均需符合规定）的项目，项目对应的政府性基金收入和用于偿还项目收益专项债券的专项收入纳入政府性基金预算管理；项目对应可用于偿还市场化融资的专项收入，不纳入政府性基金预算管理，项目单位依法对市场化融资承担全部偿还责任。

（五）债券资金存储

1.财政部门、项目主管部门和项目单位应加强对项目收益专项债券项目收支预算执行管理，按照国库集中支付制度相关要求做好债券资金支付。

2.项目单位为预算单位的，项目收益专项债券资金留存同级国家金库，根据项目进度办理支付。

3.项目单位为县属国有企业等非预算单位的，由项目单位在银行

开立独立于日常经营账户的项目收益专项债券资金管理专用账户（以下简称“债券资金专户”），用于项目收益专项债券募集资金的接收、存储及划转，并将开户信息报送项目主管部门和财政部门备案。同一个项目单位发行两个或两个以上项目收益专项债券所募集的资金，应分别设立独立的债券资金专户。

4.鼓励项目单位根据备选开户银行的经营状况、支持本地区经济社会发展情况和服务水平采取集体决策、公开招标、邀请招标等竞争性方式选择开户银行。

（六）债券资金使用

1.项目收益专项债券资金留存国家金库或开立债券资金专户管理的，在办理资金支付前，项目单位应将“预算单位用款计划申请表”或“项目收益专项债券用款支付申请表”报项目主管部门审批，报财政部门进行用途审查，并提供真实合法的中标通知书、施工合同、税票、工程量清单、投资评审结果、安置补偿资料等。未经项目主管部门审批或不符合项目收益专项债券资金使用范围的，项目单位不得从债券资金专户拨付资金。

2.项目单位在完成项目收益专项债券资金支付后，按月上报债券资金支出信息，并按规定提供相关附件。

3.项目主管部门和项目单位要加快项目建设进度和项目收益专项债券资金支付进度。项目收益专项债券发行完成前，对已进入发行备选库并列入发行计划的项目，财政部门可预拨资金，加快项目建设进度，债券发行后及时归垫。

4.项目单位应每月5日前向项目主管部门和财政部门报送项目收益专项债券资金使用进度及对应项目建设进度。

5.项目主管部门和项目单位应科学做好项目投资估算、资金筹措方案及分年度投资计划，避免债券资金闲置。项目竣工验收后，仍有债券资金结余的，应在项目竣工验收合格后3个月内收回同级财政，按相关程序用于偿还对应项目收益专项债券本金。

（七）项目收入及运营成本

1.项目收入是指项目收益专项债券对应项目产生的政府性基金收入或专项收入，包括但不限于直接收费收入、公益产品销售收入、财政补贴等。

2.项目收益专项债券对应项目取得的政府性基金或专项收入（可用于偿还市场化融资的专项收入除外），应当全部纳入政府性基金预算管理，全额缴入同级金库，除支付必需的项目运营成本外，专门用于偿还项目收益专项债券本息。

3.项目主管部门、项目单位应切实做好项目收入管理。国有土地使用权出让收入等由有关法律、法规、规定明确的部门和单位负责征收，其他未明确执收单位的，由财政部门委托项目主管部门征收。

4.依托“非税收入收缴管理系统”对项目收益专项债券对应项目收入进行统计管理。执收单位在开具非税收入一般缴款书时，填列项目收益专项债券对应项目收入专用编码，非税收入代收银行按编码进行收入信息录入。

5.为保障项目运营期正常运营，项目运营成本（市场化融资部分

除外)纳入预算管理。编制年初部门预算时,项目单位编制项目运营成本年度预算报项目主管部门审核。年度预算批复后,财政部门根据项目运营收入情况下达项目运营资金。年度终了,项目单位应编制项目年度运营成本收支情况经主管部门审核后报财政部门。项目主管部门及项目单位应严格控制项目运营成本。

(八) 资产管理

1.项目主管部门和项目单位应当认真履行项目建设、运营、维护责任,保障项目如期实施,确保项目收益实现。

2.财政部门、国资部门应当会同项目主管部门和项目单位将各类项目收益专项债券对应项目形成的资产纳入国有资产管理,建立相应的资产登记和统计报告制度,加强资产日常统计和动态监控。

3.各类项目收益专项债券对应项目形成的国有资产和权益,应当严格遵守国有资产管理相关规定,按照专项债券发行时约定的用途管理使用。债券存续期内,严禁将专项债券对应的资产和权益用于担保和抵押,项目收益专项债券对应资产和权益在债券未偿还完毕前不得转移或划拨。

(九) 绩效管理

1.按照“谁申请资金,谁编制目标”的原则,由项目主管部门根据项目收益与融资自求平衡专项债券实施方案制定的经济效益、社会效益、项目预算收益、融资平衡等信息,清晰反映专项债券的预期产出和效果,并以相应的绩效指标予以细化、量化描述。

2.开展重点项目绩效评价工作。由财政部门会同项目主管部门共同制定项目收益专项债券绩效评价管理办法，结合项目特点、实施周期、各阶段实施情况等，建立分行业、分领域、分层次的核心绩效指标和标准体系，突出各时期项目评价重点，注重结果导向，重点考核实绩。财政部门和项目主管部门应定期分别开展重点项目绩效评价和项目自评工作，项目主管部门自评结果需报财政部门备案。优化评价结果应用方式，提高财政资源配置效率。

3.明确绩效管理责任约束。项目主管部门对项目绩效负管理责任，项目单位负直接责任。对重大项目实行绩效终身责任追究制，切实做到“举债必问效、无效必问责”。

（十）部门职责

1.财政部门负责项目收益专项债券额度管理和预算管理工作，负责具体编制政府性基金预算调整方案，经本级政府同意后报人大常委会批准，组织做好债券发行、还本付息等工作。

2.项目主管部门职责。

（1）督促和指导项目单位在确保工程质量和资金安全前提下，加快项目建设进度、加快项目收益专项债券支出进度。

（2）统筹协调相关部门保障项目建设，如期实现项目收入，确保专项债券到期后，项目收入和收益全部覆盖发行债券本息。

（3）加强项目运营收入、项目资产、项目运营成本的监督管理，定期组织对项目运营收入、运营成本进行核查，对项目资产进行检查和盘点。

3.项目单位职责。

(1) 承担项目收益专项债券资金管理使用和还本付息主体责任。应建立健全项目内控管理和财务管理制度，规范财务管理，确保项目收益专项债券资金安全；提高工程建设质量和项目运营水平，按期足额上缴项目对应的政府性基金收入或专项收入，确保按时偿还债券本息。

(2) 项目建设期，每月5日前向项目主管部门及财政部门报送项目进度、相关财务报表和债券资金使用情况；项目运营期，做好年度运营成本预决算编制等工作。

(3) 项目收益专项债券资金、项目运营收入、运营支出情况接受财政部门、审计部门和项目主管部门的监督检查。

(4) 按要求做好项目收益专项债券相关信息披露、信息公开、情况报告，主动接受监督。

(十一) 监督管理

1.财政部门应当加强对项目收益专项债券使用情况的监督管理，定期对项目主管部门和项目单位项目收益专项债券资金使用情况开展抽查或检查。

2.项目主管部门应建立和完善相关制度，加强对本行业项目收益专项债券发行、使用、偿还、项目形成的政府性基金收入或专项收入、项目资产以及项目运营的管理和监督。

3.财政部门、项目主管部门和项目单位在项目收益专项债券资金使用和管理工作中，存在滥用职权、玩忽职守、徇私舞弊等违法违纪

行为的，按照《中华人民共和国预算法》《中华人民共和国公务员法》
《中华人民共和国监察法》《财政违法行为处罚处分条例》等国家有
关规定追究相应责任；涉嫌犯罪的，移送司法机关。

九、信息披露计划

按照《财政部关于试点发展项目收益与融资自求平衡的地方政府专项债券品种的通知》（财预〔2017〕89号）规定，分类发行专项债券的地方政府应当及时披露专项债券及其项目信息。财政部门应当在门户网站等及时披露专项债券对应的项目概况、项目预期收益和融资平衡方案、专项债券规模和期限、发行计划安排、还本付息等信息。行业主管部门和项目单位应当及时披露项目进度、专项债券资金使用情况等信息。按此规定，铜官区冷链物流及配套基础设施项目专项债券全套信息披露文件通过安徽省财政厅网站及中国债券信息网-中央结算公司官方网站（<http://www.chinabond.com.cn/>）详细披露，披露时间及文件内容具体如下：

1. 债券发行日五个工作日之前披露

（1）“铜官区冷链物流及配套基础设施项目收益与融资自求平衡专项债券”基本信息。

（2）“铜官区冷链物流及配套基础设施项目收益与融资自求平衡专项债券”募集说明书。

（3）“铜官区冷链物流及配套基础设施项目收益与融资自求平衡专项债券”信用评级报告和跟踪评级安排。

（4）“铜官区冷链物流及配套基础设施项目收益与融资自求平衡专项债券”发行兑付相关制度办法。

2. 债券发行结束当日披露

“铜官区冷链物流及配套基础设施项目收益与融资自求平衡专项债券”发行结果公告。

3. 每期债券每个付息日五个工作日之前披露

“铜官区冷链物流及配套基础设施项目收益与融资自求平衡专项债券”付息公告。

4. 每期债券兑付日五个工作日之前披露

“铜官区冷链物流及配套基础设施项目收益与融资自求平衡专项债券”还本付息公告。

5. 每期债券存续期内定期披露内容

(1) 安徽省最近年度及最新季度经济、财政及债务情况说明。

(2) 铜官区冷链物流及配套基础设施项目施工/运营最新情况说明。

(3) “铜官区冷链物流及配套基础设施项目收益与融资自求平衡专项债券”跟踪评级报告。

(4) “铜官区冷链物流及配套基础设施项目收益与融资自求平衡专项债券”资金使用情况说明。

6. 每期债券存续期内随时披露内容

可能影响到“铜官区冷链物流及配套基础设施项目收益与融资自求平衡专项债券”按期足额兑付的重大事项随时披露。

强审计督察工作，以有效防范财务风险。九是建立价格信息网络，加强设备材料的动态管理。十是加强对利率的预测，提高利率预测的准确性。依据评分标准，本项得 10 分。