

合肥新桥国际机场飞行区及工作区扩建工程
收益与融资自求平衡专项债券

实施方案



安徽省人民政府国有资产监督管理委员会

合肥新桥国际机场有限公司

2025年6月6日



目录

一、项目情况	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目建设内容	5
1.3 项目建设方案	5
二、经济社会效益分析	42
2.1 社会效益分析	42
2.2 收益性分析	42
2.3 项目事前绩效评估报告	43
三、项目投资估算及资金筹措方案	60
3.1 投资估算	60
3.2 资金筹措方案	80
3.3 项目偿债计划	81
3.4 项目资金保障措施	81
四、项目运营收益情况	84
4.1 项目运营收入	84
4.2 项目总成本	84
五、项目运营收益及融资平衡情况	96
5.1 项目收益平衡情况	96
5.2 项目收益抗压能力测试	100
项目收益与融资敏感性测算表	100
六、专项债券发行方案	101
6.1 发行依据	101
6.2 发行计划	102
6.3 发行场所	102
6.4 品种和数量	102
6.5 兑付安排	103
6.6 发行费	103
6.7 承销或招投标	103
6.8 信息披露计划	103
七、资金管理方案及投资者保障措施	104
7.1 资金管理方案	104
7.2 还款保障措施	107
八、风险管理方案	115
8.1 风险识别	115
8.2 影响项目施工进度或正常运营的风险	115
8.3 风险控制措施	116

项目简介一览表

项目名称	合肥新桥国际机场飞行区及工作区扩建工程
项目所属领域	交通基础设施-民用机场（不含通用机场）
项目总投资	516,813.96 万元
项目地点	合肥市蜀山区合肥新桥国际机场
项目实施主体	合肥新桥国际机场有限公司
项目主管单位	安徽省人民政府国有资产监督管理委员会
项目建设内容	新建局部第一、第二平行滑行道，新建 1 组南垂直联络道，延长北垂直联络道；新建 2 个货机位（1C1E）和 1 个临除冰机位；配套建设相应的助航灯光、消防救援、给排水、供电、通信、工作区道路及生产辅助等设施。
项目建设期	2025 年 12 月至 2027 年 12 月，预计 2025 年 12 月开工
项目合法性	项目已完成预可研批复、可研批复、用地预审与选址意见书、环评批复等项目前置性手续。
拟发行债券金额	387,700.00 万元
债券发行计划	本项目预计 2025 年发行专项债券 190,000.00 万元、2026 年发行 100,000.00 万元、2027 年发行 97,700.00 万元，债券发行期限为 20 年，利率 2.80%（实际利率以最终发行成功的利率为准），在债券存续期间每半年支付一次债券利息，到期一次还本。
项目收益来源	收益来源为国内客机起降费收入。
债券存续期本息合计	604,812.00 万元
债券存续期净收益	771,934.52 万元
本息覆盖倍数	1.28
压力测试后本息覆盖倍数	考虑了收入下降 5.00%、10.00% 的变动，可用于还本付息覆盖本息倍数范围为 1.19 到 1.10。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
风险控制能力	较好

摘要

合肥新桥国际机场（以下简称合肥机场或机场）于2013年5月30日正式投入使用，现有航站区设施设计容量为年旅客吞吐量1100万人次、货运区设施设计容量为年货邮吞吐量18万吨，同时相应建设有其他配套设施。考虑到近年来合肥机场航空业务量增长迅猛，机场现有设施已不满足现有吞吐量需求，同时更不符合《合肥新桥国际机场总体规划修编（2019年版）》中近期目标的要求，为完善区域综合交通运输体系，促进地方经济社会高质量发展，满足航空运输增长需求，提升机场保障能力和服务水平，故合肥新桥国际机场有限公司拟扩建合肥新桥国际机场。合肥新桥国际机场扩建项目分为航站区扩建、飞行区及工作区扩建，本项目是合肥新桥国际机场飞行区及工作区扩建工程。

现拟建设合肥新桥国际机场飞行区及工作区扩建工程，本项目目前已完成前期**预可研审批、可研报告审批、环评批复、用地预审**，项目计划于**2025年12月开工建设**，同时合肥机场公司建立了严格的资金管理方案和还款保障措施。

本项目总投资 516,813.96 万元。**项目为政府性投资项目**，根据《安徽省发展改革委关于合肥新桥国际机场飞行区及工作区扩建工程可行性研究报告的批复》（皖发改基础〔2025〕171号），本项目资本金除申请民航发展基金补助外，其余由省级和合肥市级财政资金解决；资本金以外的部分由项目法人通过债务性融资等方式解决。

本项目债券存续期内经营活动净现金预计总流入为 771,934.52 万元，能实现覆盖债券本息 604,812.00 万元，政府专项债券对应的净现

金流量对融资本息覆盖倍数为 1.28，有较高的偿还能力，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。

机场是城市的基础设施，现代化机场的容量是否满足城市和地区经济的发展，是衡量一个地区对外开放程度的重要尺度。机场的扩建，可以改善当地的投资环境、吸引人才、内外资金、扩大对外经济技术交流、打开外界市场，对进一步促进该地区政治、经济、技术 and 文化快速发展，有着极其重要的影响。

同时，合肥机场是我国民航机场网络体系中占有重要地位的机场，是华东地区的重要区域枢纽机场。本项目的实施，大大提高合肥航空运输保障能力，进一步加强合肥机场的区域枢纽地位、完善华东地区乃至全国的民航机场网络体系、促进民航强国战略目标的实现均具有重要的现实意义。

一、项目情况

1.1 项目概况

1.1.1 安徽省经济、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			
年份	2024年	2023年	2022年
地区生产总值（亿元）	50625	47050.60	45045
地区生产总值增速（%）	5.8	5.8	3.5
第一产业（亿元）	3,566	3,496.6	3,513.7
第二产业（亿元）	19,607	18,871.8	18,588.0
第三产业（亿元）	27,542	24,682.2	22,943.3
产业结构			
第一产业（%）	7.04	7.4	7.8
第二产业（%）	38.73	40.1	41.3
第三产业（%）	54.23	52.5	50.9
固定资产投资（比上年度增加）	4.7%	4.0%	9.0%
二、财政收支状况（亿元）			
（一）近三年一般公共预算收支			
项目年份	2024年	2023年	2022年
一般公共预算收入	4,041.21	3,939.16	3,589.14
一般公共预算支出	8,995.15	8,643.57	8,379.78
地方政府一般债券收入	282.34	1,057.83	567.39
地方政府一般债券还本支出	169.10	669.40	454.02
转移性收入	4478.29	4,407.19	4,113.16
转移性支出	67.38	196.57	64.24
（二）近三年政府性基金预算收支			
政府性基金收入	1,982.71	2,305.25	3,091.03
政府性基金支出	4,020.64	4,064.02	4,689.49
地方政府专项债券收入	2,691.02	3,425.60	2,127.07
地方政府专项债券还本支出	1,118.33	1,748.25	525.55
（三）近三年国有资本经营预算收支			
国有资本经营收入	261.63	301.01	173.87
国有资本经营支出	63.26	76.16	78.36
三、地方政府债务状况（亿元）			
截至2024年底地方政府债务余额		18,527.09	
2022年地方政府债务限额		14,370.99	

2023年地方政府债务限额	15,974.59
2024年地方政府债务限额	20,807.59

1.1.2 项目名称

合肥新桥国际机场飞行区及工作区扩建工程（以下简称“本项目”）

1.1.3 参与主体

主管部门：安徽省人民政府国有资产监督管理委员会

项目单位：合肥新桥国际机场有限公司

合肥新桥国际机场有限公司于 2020 年 4 月 27 日成立，公司位于安徽省合肥新桥国际机场；法定代表人为束红波；统一社会信用代码为 91340103MA2UPG6M6X；注册资本为 953,864.72 万元；公司经营范围包括机场经营管理，航空业务保障，航空信息咨询及航空运输业务延伸服务，停车服务，物业管理，仓储服务（不含危险化学品），保洁服务，饮食及食品加工，园林绿化，日用百货、日用杂品、针纺织品、服装、五金交电、装饰材料、旅游工艺品、干鲜果品、酒类销售，设计、制作、发布各类广告业务，住宿、餐饮服务，入境旅游业务，国内旅游业务，出境旅游业务，保险业务代理业务（意外伤害保险），电子商务，网上贸易代理等。

公司现有正式员工 1419 人，现行组织架构主要由公司经理层、综合办公室、党群工作部（人力资源部）、计划财务部、安全管理部、服务管理部、市场经营部、纪检监察室、审计法务室、运行管理部、安全检查站、机务工程部、综合保障部、旅客服务部、航站区管理部、机电信息部、消防护卫部、急救中心等部门构成。

公司股东分别为安徽民航机场集团有限公司与合肥市建设投资控股（集团）有限公司，其中安徽民航机场集团有限公司持股比例为 56.67%，合肥市建设投资控股（集团）有限公司持股 43.33%，公司经营以机场主营航空业务收入及非航空收入为主。截至 2024 年 12 月 31 日，公司资产总额为 1,175,521.54 万元，负债总额为 359,249.34 万元，

所有者权益为 816,272.20 万元,2024 年度公司实现净利润 6,035.91 万元。

1.1.4 项目所在地社会发展规划和国民经济

合肥，简称“庐”或“合”，古称庐州、庐阳、合淝，安徽省辖地级市、省会，国务院批复确定的中国长三角城市群副中心城市，国家重要的科研教育基地、现代制造业基地和综合交通枢纽。合肥市下辖 4 个区、4 个县、代管 1 个县级市，总面积 11445 平方千米，建成区面积 528.5 平方千米。全市常住人口为 936.9881 万人，城镇化率达 82.28%。

合肥地处中国华东地区、安徽中部、江淮之间、环抱巢湖，是长三角城市群副中心、合肥都市圈中心城市、皖江城市带核心城市、G60 科创走廊中心城市、“一带一路”和长江经济带战略双节点城市、综合性国家科学中心、世界科技城市联盟会员城市、中国集成电路产业中心城市、国家科技创新型试点城市、中国四大科教基地之一。

1.1.5 项目建设背景

合肥市地处我国华东地区、安徽省中部、长江三角洲西翼，是安徽省省会、长三角城市群副中心城市、国家重要的科研教育基地和现代制造业基地。合肥市现辖瑶海、庐阳、蜀山、包河4个区，肥东、肥西、长丰、庐江4个县，以及巢湖1个县级市，总面积1.14万平方公里，2023年年末常住人口约985.3万人。2024年全市实现地区生产总值13507.69亿元，同比增长6.1%；一般公共预算收入955.01亿元，同比增长2.7%；城镇居民人均可支配收入62685元，同比增长5.2%，农村居民人均可支配收入33289元，同比增长6.9%。

合肥机场位于安徽省合肥市蜀山区，与合肥市政府直线距离32公里、公路距离39公里，于2013年5月30日正式投入使用，现有航站区设施设计容量为年旅客吞吐量1100万人次、货运区设施设计容量为年货邮吞吐量18万吨；相应建设有其他配套设施。

近年来，合肥机场航空业务量增长迅猛，2019 年机场旅客吞吐量为 1228.24 万人次，同比增长 10.55%；货邮吞吐量为 8.71 万吨，同比

增长 24.81%；起降架次 95135 架次，同比增长 6.9%；增速远超全国平均水平，已提前到达机场设计容量。受新冠疫情影响，机场 2020 年至 2022 年航空业务量有所下降。2023 年机场完成旅客吞吐量 1117.14 万人次，同比增长 95.6%；货邮吞吐量 11.46 万吨，同比增长 49.7%；起降架次 96721 架次，同比增长 70.0%。2024 年机场完成旅客吞吐量 1248.1 万人次、同比增长 11.7%，货邮吞吐量 12.01 万吨、同比增长 4.8%，起降架次 98636 架次，同比增长 2%。

根据《合肥新桥国际机场总体规划修编（2019 年版）》（以下简称“2019 版机场总体规划”），合肥机场规划近期旅客吞吐量 4000 万人次、货邮吞吐量 35 万吨，远期旅客吞吐量 8000 万人次、货邮吞吐量 80 万吨；总体规划提出机场近期建设计划：新建西一跑道系统、滑行道系统及空侧服务设施，新建 T2 航站楼、交通及停车设施，扩建机坪、扩建货运区、机务维修区、工作区及公用设施等。

因此，为完善区域综合交通运输体系，促进地方经济社会高质量发展，满足航空运输增长需求，提升机场保障能力和服务水平，2025 年 4 月 3 日，安徽省发展和改革委员会批复了合肥机场飞行区及工作区扩建工程的可研报告。本期扩建工程以 2019 版机场总体规划成果为基础，以 2035 年为建设目标年，扩建机场各类设施，增加机场容量，以适应和加快机场发展进程。

2024 年，机场完成旅客吞吐量 1248.1 万人次，增长率 11.7%。预计 2026 年旅客吞吐量达到 1500 万人次，2030 年旅客吞吐量达到 2500 万人次。2025 年 2 月，为保障机场安全稳定运行，保障 T2 航站楼顺利投用，降低现阶段机场和地方投资压力，机场拟先行实施本工程（局部平滑、南北垂直联络道及相应的助航灯光、消防救援、供电、供水、通信等设施），待机场旅客吞吐量达到一定程度再启动西一跑道及配套设施工程。

1.1.6 项目建设地点

项目建设地点合肥市蜀山区合肥新桥国际机场。

1.2 项目建设内容

新建局部第一、第二平行滑行道，新建 1 组南垂直联络道，延长北垂直联络道；新建 2 个货机位（1C1E）和 1 个临除冰机位；配套建设相应的助航灯光、消防救援、给排水、供电、通信、工作区道路及生产辅助等设施。

1.3 项目建设方案

1.3.1 场道工程

1、飞行区道面工程

（1）道面平面布置

本工程建设一组南垂直联络道(1 组 E 类，1485×23m，滑行中线间距 76m)、局部一、二平滑(E 类，2240×23m)、延长北垂直联络道(653×23m，滑行中线间距 80m)、其他滑行道系统。扩建 2 个货机位（1E1C）。

（2）道面结构设计

①道面结构类型选择

考虑到机场现有的跑道、滑行道、停机坪道面均为水泥混凝土道面，同时水泥混凝土道面具有良好的承载能力和耐久性；并且机位的道面材料需要能够抵抗飞机燃油的侵蚀，水泥道面的抗侵蚀性能优于沥青道面；从经济上来看，水泥混凝土道面比沥青混凝土道面更经济。

综上分析，故本期新建道面与道肩材料采用水泥混凝土道面。

考虑到膨胀土处理等可能导致的进入道面的层间水无法排出，进而导致道面唧泥等病害。本次在道面和道肩结构基层顶面统一设置一层土工布，起到防止反射裂缝和封水作用，提高基层抗水损害性能，以减少道面唧泥等病害产生。

②道面结构设计

根据规划使用机型和架次，依据《民用机场水泥混凝土道面设计规范》（MH/T5004-2010）对道面结构进行计算，采用美国 FAA 的

FAARFIELD 程序进行复核，并参照类似机场设计经验。基本计算参数如下：

设计使用年限：30 年；

航空交通量：近期目标年 2035 年年飞机起降架次 305156 次；远期目标年 2055 年年飞机起降架次 562040 次；

主要使用机型：B737、A320、B747、B777、A380 等；

道基顶面反应模量：60KN/m³；水泥混凝土弯拉强度：5.0MPa；

水泥混凝土弯拉弹性模量：37000MPa；得出新建道面结构如下：

新建水泥混凝土道面结构形式为：42cm/38cm 水泥混凝土面层+土工布+20cm 水泥稳定碎石基层+20cm 水泥稳定碎石下基层。

新建水泥混凝土道肩结构形式为：12cm 水泥混凝土面层+土工布+20cm 水泥稳定碎石基层。

③道面结构层强度要求

水泥混凝土道面各结构层设计强度要求如下：

道面面层水泥混凝土设计 28d 抗弯拉强度不小于 5.0MPa，道肩面层水泥混凝土设计 28d 抗弯拉强度不小于 4.5MPa。

水泥稳定碎石基层要求 7d 浸水抗压强度不小于 4.0MPa；水泥稳定碎石底基层要求 7d 浸水抗压强度不小于 3.0MPa。

水泥稳定碎石基层的压实度（重型击实法）要求不小于 0.98；底基层的压实度（重型击实法）要求不小于 0.97。

④道面分块与接缝

道面分块的基本尺寸拟选用 4.0m×4.5m、3.5m×4.0m 及 4.0m×5.0m 等。考虑到滑行线附近板块轮载作用次数频繁，因此设计分块的尺寸应保证飞机滑行通道上各主要机型其主起落架机轮在板块的中部通过，尽量避免作用在板块边缘以减少板块纵缝的边角损坏。

道肩分块基本尺寸为 1.5m×1.5m。

道面纵缝采用企口缝，道面横缝采用假缝。在水泥混凝土道面的

交接、交叉及弯道处，设置交接平缩缝，要求采用双侧加筋平缝。

道肩面层横缝一般采用假缝，每 10~15m 设置一条胀缝。

⑤道面嵌缝设计

水泥混凝土板接缝处的嵌缝料主要起密封作用，以防止道面表面雨水渗入基层，同时防止小石子嵌入接缝在温度伸胀情况下损坏道面板边。嵌缝料应选用水稳定性、与道面接缝壁的粘结性、水泥混凝土板胀缩下的回弹拉伸、抗高温流淌、抗低温脆裂以及抗老化等方面性能良好、施工简便的硅酮类或聚硫类嵌缝料。

⑥道面补强及预埋件设计

道面交接、弯道处的非规则板、相邻错缝的道面板，在相应部位配筋补强。

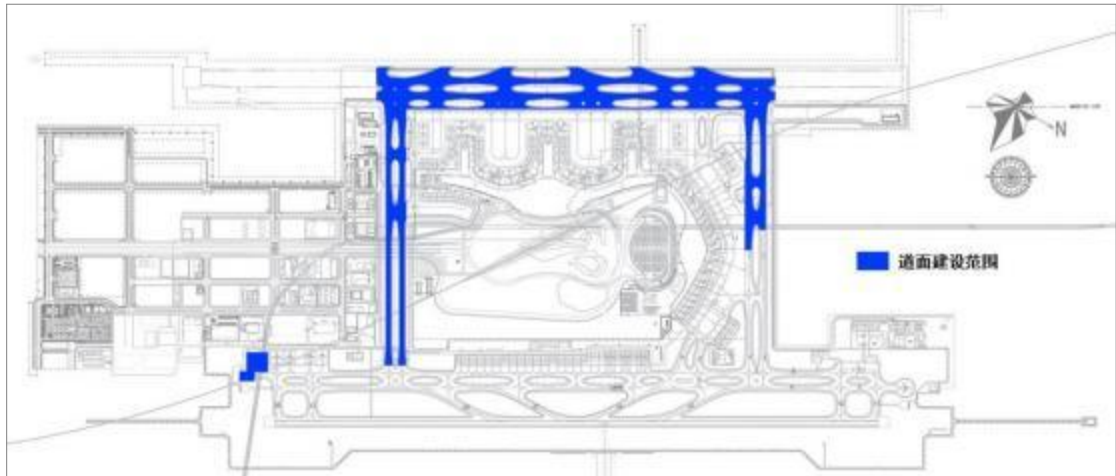
当各种管线位于道面下方时，道面板采用双层钢筋网补强。加筋道面板块横缝处应设传力杆。灯坑、给水栓等设施周围的道面混凝土，采用孔口补强。

⑦道面标志线设计

为保证飞机的起降、滑行、停靠的安全，按《民用机场飞行区技术标准》以及飞机运行的有关规定，分别设置各种道面标志。

（3）道面工程主要工程数量

道面工程本次新建南垂直联络道、延长北垂直联络道、部分第二平滑道、扩建货机坪（1E1C）；本工程与后续工程道面交界处综合考虑道面分块及后续施工情况，在满足总体规划前提下，合理设计交界处尺寸。本工程新建道面厚度为 42cm/38cm，新建道肩厚度为 12cm，实施过程中，需拆除现有部分道肩。



本工程新建道面平面布置图

本工程道面工程主要工程量表

序号	项目	单位	工程量
1	新建 42cm 道面	万 m ²	42.48
2	新建 38cm 道面	万 m ²	5.06
3	新建 12cm 道肩	万 m ²	12.86
4	现有道肩拆除	万 m ²	0.7
5	现有道面拆除及恢复	m	0.8

2、飞行区地基处理工程

本次飞行区地基处理内容：

根据《民用机场岩土工程设计规范》（MH/T5027-2013）及《膨胀土地区建筑技术规范》(GBJ112—87)，针对本次扩建区域的道面及规划道面区域等重要部位应对膨胀土采取加固或改良措施，进行合理的地基处理，消除飞行区使用过程中膨胀土带来的不良隐患。

场区内沟塘密布，沟塘在空间和平面上将天然地基切分得很不均匀，直接导致场地浅部地基土层性质的较大差异。如果不对沟塘进行彻底处理，在工程荷载作用下将发生不均匀沉降变形，进而影响到上部道面结构的正常使用。

针对本次范围内道槽区的素填土，对局部含有大量植物根系和建筑垃圾的杂填土区域进行挖除，再统一进行改良土回填。

（1）地基处理方案的选取

膨胀土地基处理可采用换土、砂石垫层和土性改良等方法，同时结合防水土工布、防水处理等措施。

合肥机场一期飞行区地基处理采用了石灰改良的方法，处理效果良好，自通航至今机场跑道和站坪的使用运行情况良好。本次合肥机场扩建工程飞行区地基处理仍然采用石灰改良的方法。

石灰改良是一种化学改良膨胀土的方法，其机理为通过在膨胀土中掺入一定比例的石灰，使其遇水后生成氢氧化钙，氢氧化钙具有可溶性碱的通性，容易和空气中的二氧化碳结合生成碳酸钙晶体，从而结成硬块。碳酸钙本身是一种非膨胀矿物，对减小土的胀缩性，提高土体强度起到重要作用。其次，粘土矿物中的 Al^{3+} 离子与石灰中氢氧基形成氢氧化铝，使土脱水硬化，增强了土的胶结力，从而降低了土的胀缩性，提高了土体的强度和水稳性。

膨胀土采用掺入石灰进行改良处理，能有效降低土体含水量，减少土体胀缩性。根据前期工程经验，经改良的灰土自由胀缩率不大于 0.7%；掺入石灰对消除膨胀性效果明显，而且掺石灰后的缩限和线缩率也有所降低，这说明掺石灰不但能消除膨胀性，对降低施工后的土体收缩变形也是有效的。

（2）地基处理设计

①沟塘处理设计

道槽区沟塘处理，具体步骤为：

- 1) 疏干沟塘内积水，清除底部淤泥。
- 2) 开挖 1:1 台阶式边坡，台阶高度不宜大于 30cm。
- 3) 沟塘底部填铺 30cm 厚的山皮石（含泥量 5%~10%）滤水工作垫层；垫层干密度大于 $19kN/m^3$ ，检测频率为每层每 $500 m^2$ 一点；垫层厚度允许误差为 $\pm 5cm$ ；在沟塘底部设置集水坑收集地下水或雨水，并用水泵进行强排。

- 4) 分层填筑 3% 的石灰改良土至道床底面；分层压实厚度宜采用

25cm 厚；填土分层压实后的压实度应达到土基顶面以下 0.8~4m 深度范围内 95%（重型），土基顶面以下 4m 以下范围内 93%（重型）。压实度应进行分层检测，检测频率为每层每 500 m² 一点。

5) 全场土方回填基本采用②层黏土（弱膨胀土），根据前期工程经验，道槽区需掺灰 3%才能达到设计压实度。填土中不得夹有芦苇、草根、树根等，淤泥、过湿土壤及含有机物质的垃圾土一律不得使用。改良土含水量应控制最佳含水量 $\pm 3\%$ 以内，每批回填土须经过不少于 2 次的含水量检测。

土面区沟塘处理，具体步骤为：

疏干沟塘内积水，晒干淤泥。

分层回填素土至原地面标高，压实度需满足土方工程相关要求。

②杂填土处理设计

针对本次范围内道槽区的素填土，对局部含有大量植物根系和建筑垃圾的区域进行挖除，再统一进行改良土回填。

工程量计算采用勘察钻孔提供的厚度平均值，实际挖除时，应经相关单位现场验槽认可。

③石灰改良设计

本次地基处理采用“石灰改良”道床厚度范围内膨胀土的方法，一期通过试验区不同厚度改良石灰土的试验得到了处理深度为 1m 的结论，且大面积施工采用此参数，使用至今，效果良好。T2 站坪区设计时 7%石灰土改良深度调整为 0.8m。T2 站坪区两个施工标段于 2023 年 3 月 8 日至 2023 年 4 月 12 日，按照《合肥新桥国际机场航站区扩建工程站坪工程图纸及设计说明》要求及试验段方案，在业主和监理的指导下，进行了 7%石灰改良土试验段施工。在挖方和零填区，对原地面超挖 80cm，再进行 7%掺量石灰土填筑。根据现场实际情况，因场区处于潮湿多雨地区，原地基天然含水量较高、天然密度较低，在其上进行石灰土填筑，多次现场试施工，如加大掺灰量、调整碾压方式和

增加碾压遍数等，中下层均难以到达 96% 的压实度要求。因此，根据 T2 站坪区的实际施工情况，为保证 80cm 道床厚度范围内压实度满足规范要求，本次处理厚度仍按一期的 1m 考虑，下部 20cm 的掺灰量可根据现场实际施工情况进行优化。挖方区应先超挖膨胀土至道床底面标高再回填石灰改良土；填方区道床厚度范围应采用石灰改良土回填，当填方高度小于道床厚度时，先超挖至道床底标高再采用石灰改良土回填。另外，根据前期施工实际情况，道床厚度以下的填方难以压实，无法达到设计压实度，掺灰 3% 后压实效果较好。石灰改良的主要设计内容包括：石灰改良边界、石灰改良参数、检测指标要求和主要工程量。

石灰改良边界：为道肩（或道面）边线向外 2m。石灰改良处理面积为 159 万 m²。

石灰改良采用以下参数进行设计：

石灰改良深度为 1m。

石灰采用 III 级以上的生石灰粉，如采用钙质生石灰则有效 CaO、MgO 含量应不低于 70%，用 JTJ057—94 标准试验方法试验时，应达到规定的技术标准。

最优掺灰量为 7%。

1m 以下的填方采用 3% 的掺灰量进行压实。

检测指标和要求：

压实度应达到：0～0.8m 深度范围内 96%；0.8～4m 深度范围内 95%；4m 以下范围内 93%；检测频率为每 1000 m² 一点/层。

通过 EDTA 二钠标准液滴定，来确定石灰剂量是否符合设计要求；检测频率为每 5000 m² 一点/层。

掺灰 7% 的改良土自由膨胀率应不超过 10%，检测频率为每 10000 m² 一点。

掺灰 7% 的改良土浸水膨胀量不大于 10mm，检测频率为每 10000

m²一点。

道基反应模量：不小于 60MN/m³。在各层填筑体层顶，按《民用机场水泥混凝土道面设计规范》（MH/T5004-2010）的要求进行现场承载板试验。检测频率为每 10000 m² 三点。

（3）边坡坡面防护设计

填挖方高度均不大于 10m，边坡防护按 1：2 自然放坡，坡面采用三维植被网防护。边坡坡顶、坡脚设置截、排水沟。填方边坡稳定影响区的填料要求采用 3%的灰土，压实度不小于 0.93（重型）。

（4）监测

根据《民用机场工程监测技术规范》，针对本次扩建范围飞行区下穿通道的区域和边坡区域按照规范的相关要求，在建设期和运营期进行监测。

本工程地基工程主要工程量表

序号	项目	单位	工程量
1	土面区沟塘处理	万 m ²	4.2
2	道槽区沟塘处理	万 m ²	11.2
3	石灰改良土（掺量 7%）	万 m ³	96
4	石灰改良土（掺量 3%）	万 m ³	163
5	杂填土及淤泥开挖及外运	万 m ³	21.6
6	坡面防护	万 m ²	13.4
7	边坡坡脚沟	m	12295
8	下穿机场隧道、地铁、边坡专项监测	项	1

3、飞行区土方工程

（1）场区地形现状

本次工程飞行区场地属典型的江淮丘陵地貌，岗地与坳沟交错分布，地势连绵起伏，但坡度较为平缓，地形也较为开阔。整个西一跑道基本位于几个岗地连线上（分水岭），在全场地势相对较高，且呈中南部低、北部渐高趋势，场地标高为 46～70m（56 黄海高程系，下同）。由于地处江淮分水岭，从无洪涝记录，周围的小型水库也主要

起汇集雨水、灌溉田地的作用，由此可排除洪涝威胁。

（2）地势设计原则

地势设计方案的确定应遵循下列原则：

地势设计应符合民航技术标准要求，确保飞机活动安全。

地势设计应满足 100 年一遇防洪要求。

地势设计应考虑场地排水便捷，避免暴雨时内涝或外灌。

道面高程应保证土基不处于过湿状态，确保道面使用性能。

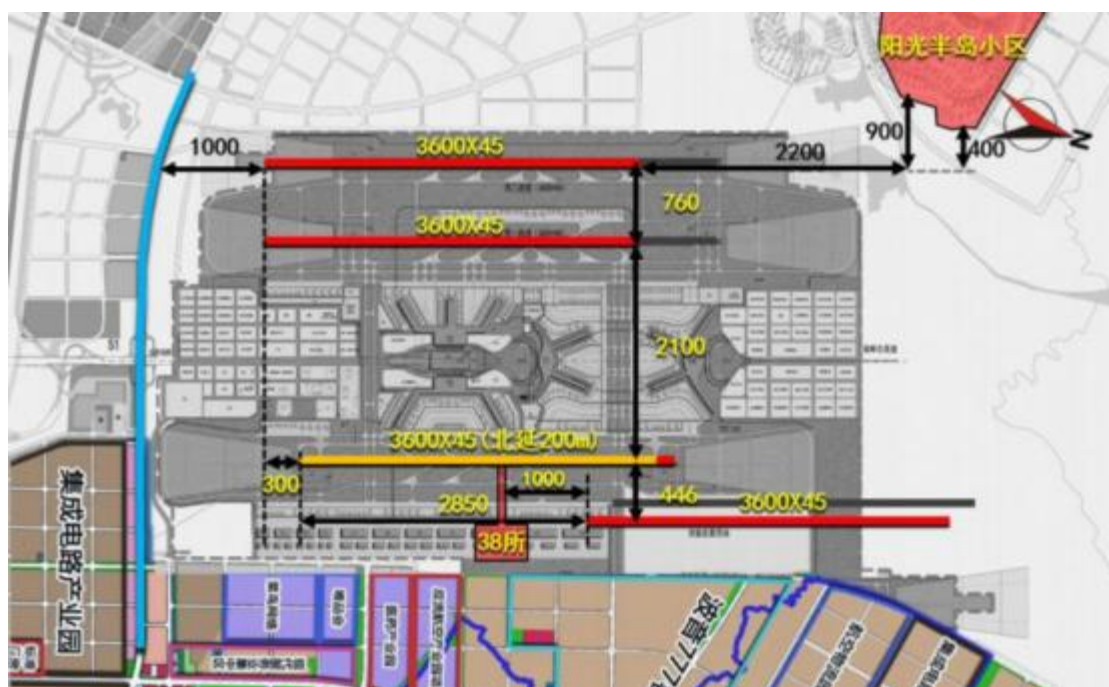
尽量减少场区土方工程量，合理进行土方调配，以节省工程投资。

作为扩建工程，地势设计应考虑与机场现有设施地势条件的衔接，以及未来机场进一步发展的需要，并做好水土保持工作。

（3）地势设计方案

本工程地势设计方案全场统一考虑。

1) 净空限制



阳光半岛小区位置示意图

阳光半岛小区距离西一跑道延长线直线距离约 1.2km，位于西一跑道内水平面范围内。在机场总体规划阶段，提出小区（当时部分已建成）4 栋建筑超高，后经机场与超高建筑产权单位协商，4 栋超高建筑

已采取增高措施，降至机场限制面以下；因此提出西一跑道内水平面不应低于 105m 的高度，即西一跑道两端平均标高不低于 60m 的要求。

2) 现状道面标高限制

新建南北垂直联络道东端标高需要与现有东跑道及滑行道交接；新建站坪东北端，需要与现有站坪西端标高相协调。新老道面衔接处，现有道面标高约为 62~63m。

3) 现状地势条件

根据地形图资料，场区现有地势标高约为 45.72~70.82m，总体西低东高。

根据上述限制条件，经过初步测算，本次飞行区工程总体以外借土方为主。如结合地形西低东高的走势，对跑道设置纵坡，有助于减少填挖方量（但对减少整体外借方量作用有限）。但考虑到场区中部没有可以承接雨水排放的出水口，如果设置纵坡，则飞行区雨水将全部由南端排放，造成排水设施断面过大深度过深，同时排水流量过大，会对接收飞行区排放雨水的水体造成较大压力，不尽合理。此外，为与地势较高的现有机坪和航站楼衔接，新建机坪较高，如跑道设置较大的纵坡，会造成连接跑道和机坪的垂直联络道纵坡过大。综合考虑上述因素，本次初定新建西一跑道纵坡为平坡，跑道中线标高设置为 60.2m。从新跑道向东地势适当抬高，以与现有道面、道路等设施衔接。

根据《合肥新桥国际机场改扩建工程区外排水方案专题报告（送审稿）》相关内容，本次合肥机场扩建后，飞行区北部出水口的排水通过北排沟上段排往瓦东干渠新建的鸽登洼泄洪闸，然后通过北排沟下段排入下游的马黄岗水库，该部分排区属于鸽登洼排区。飞行区南部出水口的排水通过南排一沟及南排二沟排往唐小河，然后通过孔新

圩渠下涵排往下游的唐小河，该部分排区属于孔新圩渠下涵排区。机场建成后，需要在鸽登洼排区新建一座泄洪闸，对北排沟进行连通及疏浚，需要对孔新圩渠下涵排区南排沟进行连通及疏浚。增加机场排水后，鸽登洼排区的马黄岗水库，100年一遇校核水位为35.02m，加上超高0.81m，为35.83m；孔新圩渠下涵排区100年一遇洪水位为46.95m。

本工程新建西一跑道中心线设计高程60.2m，场区局部最低设计标高亦在54m以上。本次标高设计中防洪因素不是控制因素，安全超高足够，地势和排水设计均能满足100年一遇防洪要求。

本工程考虑西飞行区各部位设计参数如下：

①跑道

初定西一跑道中心线标高为60.2m。跑道纵坡为平坡；横坡为双面坡，坡度为1.2%；道肩横坡为2%。

②平行滑行道

第一平行滑行道中心线标高为59.2m；第二平行滑行道中心线标高为59.69m。靠近平滑道两端，纵坡适当设置降坡，以降低标高，节约工程量。两条平行滑行道横坡均采用双面坡，坡度为1.2%；道肩横坡为2%。

③快速出口滑行道、端联络道、回转道和旁通道

跑滑系统间的快滑道、端联络道等各种滑行道纵坡尽量平缓，最大纵坡控制在0.6%以内。快滑道采用单面坡，坡度1%；其它滑行道采用双面坡，坡度1.2%。道肩横坡均为2%。

④垂直联络道

新建北垂直联络道系统到道面中心线标高为60.17~62.92m，纵坡由西向东抬高，与现有道面衔接，坡度控制在0.8%以内。新建南垂直联络道系统道面中心线标高为60.17~64.13m，纵坡由西向东先抬高再降

低，在进场路下穿联络道处设置最高点，东端与现有道面、道路衔接协调，坡度控制在 0.65%以内。南北垂直联络道横坡均采用双面坡，坡度为 1.2%；道肩横坡为 2%。

⑤机坪

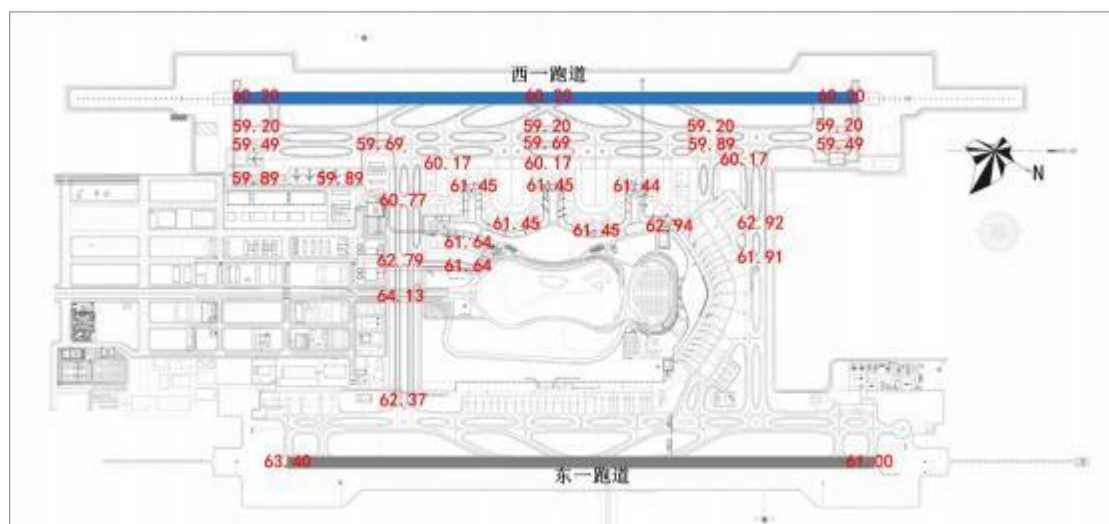
在西一跑道、平滑道南端东侧规划机坪，标高为 59.20~59.89m；南北向纵坡为平坡；东西向横坡采用单面坡，西低东高，坡度为 0.65%。

现有东跑道南端西侧机坪扩建后，地势与现有道面相协调，标高为 62.0~63.4m。

对于航站楼周边的主机坪，飞机滑行通道上纵坡为平坡，横坡采用单面坡，自西向东抬高，坡度为 1.0%，标高为 60.97~61.57m；航站楼前机坪结合航站楼构型设置坡度，在指廊间机坪中部设置收水明沟，地势自排水沟向航站楼或指廊方向抬高，坡度控制在 0.6~0.8%，标高为 61.57~62.54m。连接带横坡采用单面坡，自机坪向航站楼升坡，坡度一般在 1%~1.5%，局部控制在 0.6~2.5%。

⑥其它区域

土面区横坡一般为 1%~2%，局部控制在 0.5%~2.5%；升降带、滑行道带、端安全区、导航台站保护区等均按规范要求设置坡度；土方工作边线外侧暂定按 1:2 接坡至原地面。



⑦本工程范围内的地势方案，结合全场地势设计方案实施。土方

平整边线为填方边坡处围界外 1m、挖方边坡处围界外 5m，自土方平整边线向原地面放坡。

4) 土方压实要求

土方压实度要求采用重型击实试验成果控制，土石混合料填筑的压实度可采用固体体积率控制，可用灌砂法或水袋法检测。有关压实度具体要求如下表所示：

有关压实度具体要求

部位			土基顶面或土面以下深度(cm)	土石混合料填筑的固体体积率(%)	重型击实法的土方密实度(%)
土基区	填方		0~80	82	96
			80~400	81	95
			>400	79	93
	挖方及零填		0~30	82	96
			30~80	80	94
土面区	填方	跑道端安全区	0~80	77	90
			>80	75	88
		升降带平整区	0~80	77	90
			>80	75	88
		其它土面区	0~80	72	85
	挖方及零填		>80	72	85
		跑道端安全区	0~30	77	90
		升降带平整区	0~30	77	90
		其它土面区	0~20	72	85

5) 土方工程主要工程量统计

土方工程回填或挖除至设计标高后，因部分道槽区道面暂不实施，道槽区标高低于周围土面区，形成凹坑，为了防止积水，对暂不实施的道槽区采用耕地表层土回填覆盖。后续道面施工时，对各处耕地表层覆盖土进行挖除外运处理。

本工程土方工程量分别如下表所示（道槽区及边坡区土方填筑、坡面防护、坡脚沟设置等工程量计入地基处理工程）：

本工程土方工程主要工程量

序号	项目	单位	工程量
1	挖方	万 m3	636.0

序号	项目	单位	工程量
2	开挖耕地表层土	万 m ³	45.0
3	土方场内倒运	万 m ³	566.3
4	填方	万 m ³	207.0
5	外借土	万 m ³	44.0
6	道槽区场地平整	万 m ³	87.6
7	土面区场地平整及绿化	万 m ³	114.5
8	耕地表层土、草皮土、杂填土等外运	万 m ³	102.9
9	规划道槽区土方覆盖	万 m ³	22.2

4、飞行区排水工程

(1) 场区地形现状

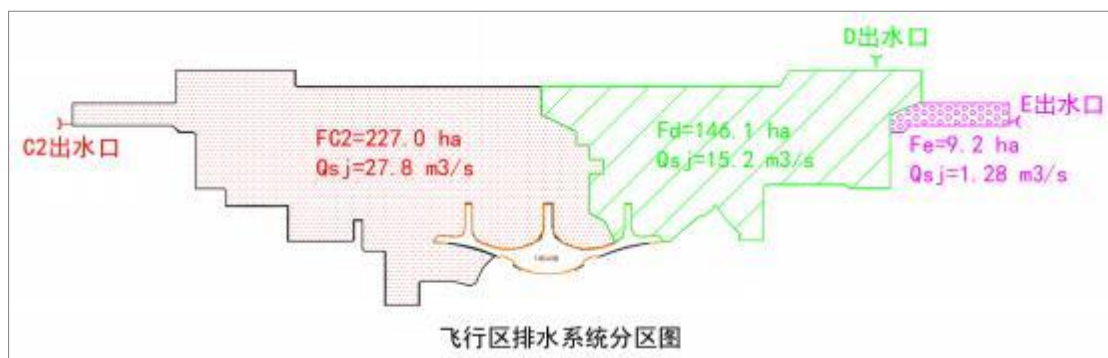
本工程飞行区场地属典型的江淮丘陵地貌，岗地与坳沟交错分布，地势连绵起伏，但坡度较为平缓，地形也较为开阔。规划西一跑道基本位于几个岗地连线上（分水岭），在全场地势相对较高，且呈中南部低、北部渐高趋势，场地标高约为 46~70m（56 黄海高程系，下同）。由于地处江淮分水岭，从无洪涝记录，周围的小型水库也主要起汇集雨水、灌溉田地的作用，由此可排除洪涝威胁。

(2) 场区周边排水设施现状

本场区属于淮河水系的瓦埠湖流域，坐落在江淮分水岭岭脊，属于典型的江淮分水岭丘陵区。地形岗冲起伏，区域东北高而西南低，地面高程为 46~70m（56 年黄海高程系）。场区大小水塘、水沟分布较多，场区周边主要水系西侧有瓦东干渠、唐小河西支渠，场区南端有唐小河等。

安徽省水利水电勘测设计院编制的《合肥新桥国际机场改扩建工程区外排水方案专题报告》摘录如下：本次合肥机场扩建后，机场总面积为 11.44k m²，除现状 A 排口及 B 排口外，本次扩建工程新增 C1、C2、D 及 E 排口，其中 A、C1、C2 排口排往孔新圩渠下涵，D 排口排往唐小河水库，E 排口排往鸽登洼排区，B 排口排往南小河流域。

C1、C2、D 排口外排水工程由合肥经济技术开发区委托合肥市规



本工程飞行区排水系统分区图汇水面积兼顾部分远期规划站坪面积。

飞行区外排出口位置由合肥市规划设计研究院提供。根据场外排水规划，本次不考虑场内远期设计流量且 C2 口外排流量按 20.0m³/s、D 口外排流量按 15.8m³/s 控制。本次北垂联北侧规划机坪区雨水在后期通过规划的 G 外排口排放。

2) 排水线路布置

根据飞行区排水出口的位置、本工程建设范围及本场的地势方案，飞行区排水系统主要布置具体如下：

①在跑道西侧近围场路附近布设钢筋混凝土 U 形明沟（避开导航台保护区范围），用以收集跑道横向中心线西侧区域雨水并以跑道竖向中心线为界分南北两个方向通过飞行区两侧的 C2/D 外排出水口排入场外。穿越路面部分采用汽车荷载钢筋混凝土暗沟。该区域排水系统建设需结合西一跑道的建设时序进行。

②根据有关部门对升降带的相关要求，在跑滑间、一二平滑间布设钢筋混凝土盖板明沟、明涵和暗涵；在二平滑与站滑间布设钢筋混凝土 U 形明沟、盖板明沟或明涵及暗涵，用以收集跑道中心线以东、平滑道间、站坪区域雨水并以跑道竖向中心线为界分南北两个方向通过飞行区南北两侧的 C2 及 D 出水口排入场外。穿越道面部分采用飞机荷载钢筋混凝土暗沟或箱涵，土面区的盖板明沟或明涵采用汽车荷载。

③根据现有资料及外围水系改造方案，考虑到场外接受外排流量

的能力，本次结合远期绕滑等的规划在南侧飞行区用地受限区域建设一座调蓄水池，用以减少外排流量，实现错峰排放。飞行区调蓄水池有效容积 2 万 m³。

④T2 机坪区及规划机坪区域雨水通过机坪上飞机荷载排水明沟收集后排入滑滑系统间排水沟，最终通过 C2 和 D 出水口排至场外。穿越道面部分采用飞机荷载钢筋混凝土暗沟或箱涵。坡面雨水汇流长度较大区域的机坪靠平滑侧道肩下加设排水碎石盲沟，用以试验排除机坪滑行道道面与水稳基层间的层间水。

⑤西一跑道北灯光带区域雨水经收集后向北通过 E 排口排至场外。

⑥主进场路东侧穿越联络道区及 T1 航站楼北侧机坪区雨水收集后向东排入现有飞行区 A/B 排水系统中，最终通过平塘水库、柳塘坝水库排放。

⑦在飞行区边界局部高度超 3m 的边坡位置设置坡脚沟，并根据场外地形条件进行排放，该项工程量计列在飞行区地基处理工程中。

本次飞行区工程排水系统在符合整场排水平面规划的前提下根据项目建设周期的划分进行设置，采用永临结合的方式尽可能的节约投资。

3) 水力计算

采用合肥市最新暴雨强度公式：

$$q = \frac{4850(1 + 0.846 \lg P)}{(t + 19.1)^{0.896}} \quad (\text{l/s} \cdot \text{ha})$$

机坪上排水系统设计暴雨重现期 P 采用 10 年，飞行区其余排水系统暴雨重现期均采用 5 年，水面坡降一般采用 0.05~0.1%。

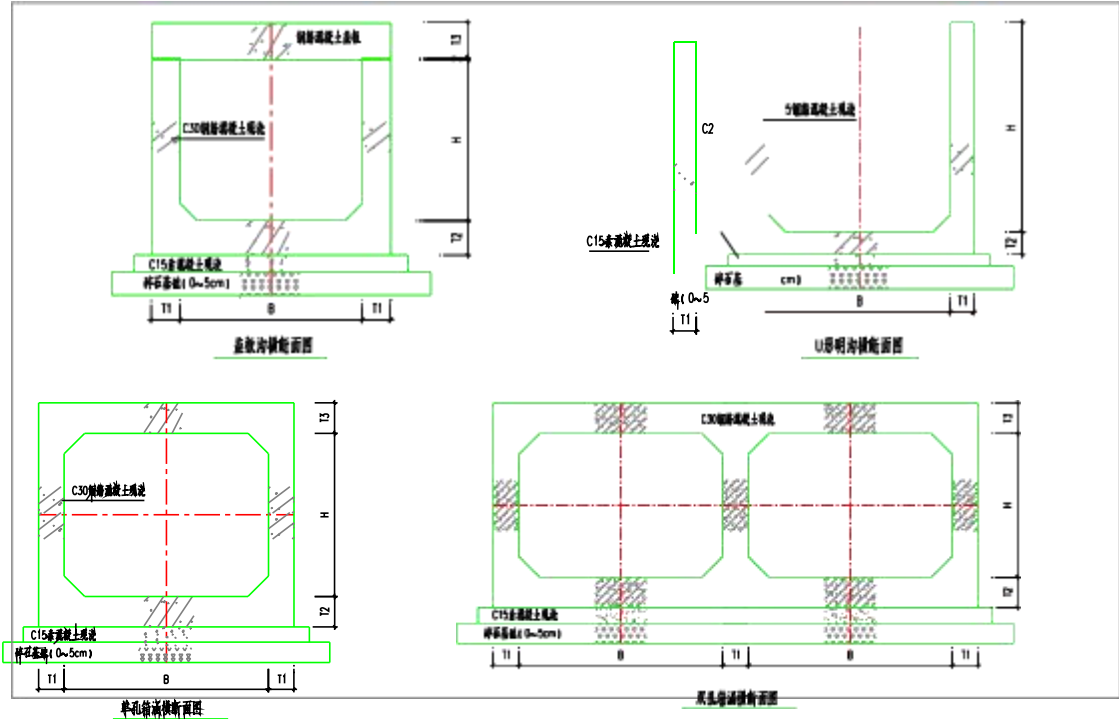
飞行区排水设计径流系数如下：土面区 0.3，铺筑面区 0.9。

设计流量及汇水面积见前面图“本工程飞行区排水系统分区图”。

4) 排水沟主要结构

机坪上及穿越道面的排水沟：钢筋混凝土盖板明、暗沟或箱涵，其结构按 F 类飞机的作用考虑。

连接带上排水沟：钢筋混凝土盖板明沟，结构按飞机牵引车、消防车荷载的作用考虑。



本工程飞行区排水沟断面图

土面区排水沟：钢筋混凝土 U 形明沟，穿越场内道路部分、穿越飞行区端部部分为钢筋混凝土暗沟。

飞行区排水出口处采用钢栅栏满足安防要求，建议采用手动或手电两用型螺杆式启闭机来提升。

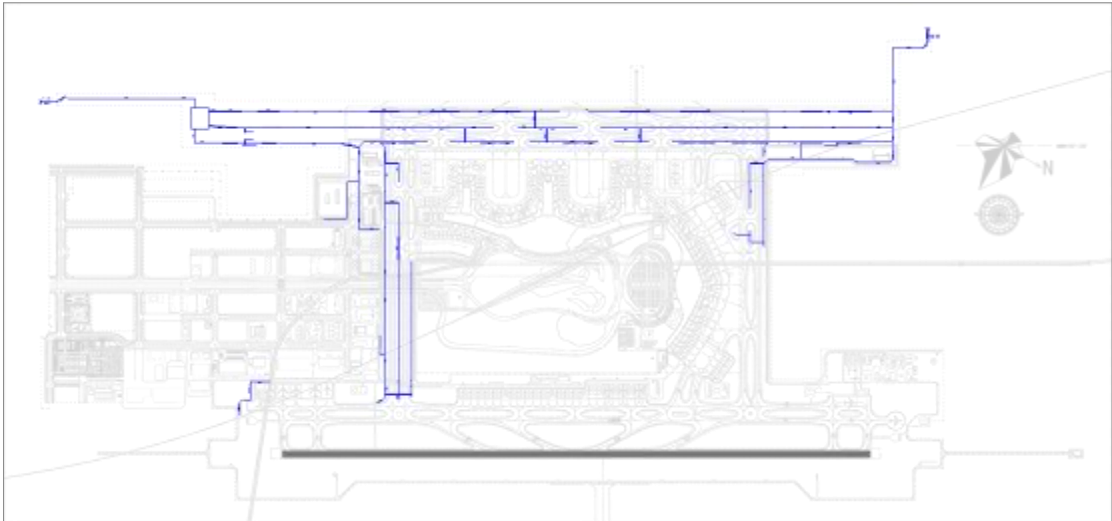
(4) 其他

①飞行区外排出口及其下游部分均由其它相关单位提供及设计，为了能更好的推进本次工程的实施，拟建场区雨水外排方案需尽快落实，建议该部分内容应与本次工程一并进行。

②由于场外排水条件正在方案中，拟建排水出口 C1/C2/D/E 在后期可能会根据场外排水条件进行调整，因此后续飞行区场内排水分区及排放出口也需根据场外排放条件进行调整。

(5) 工程数量

本场飞行区排水工程主要工程量如下。



本工程飞行区排水设施布置示意图

飞行区排水工程主要工程量

序号	内容	单位	数量
1	Ⅱ类钢筋混凝土盖板明沟	m	120
2	Ⅱ类钢筋混凝土明涵	m	360
3	Ⅱ类钢筋混凝土暗沟或箱涵	m	5608
(1)	Ⅱ类钢筋混凝土暗沟	m	1407
(2)	Ⅱ类钢筋混凝土单孔箱涵	m	2862
(3)	Ⅱ类钢筋混凝土多孔箱涵	m	1338
4	钢筋混凝土 U 型明沟	m	8774
(1)	钢筋混凝土 U 型明沟(孔径 0.8~2.0m)	m	6237
(2)	钢筋混凝土 U 型明沟(孔径 2.4~2.8m)	m	804
(3)	钢筋混凝土 U 型明沟(孔径 3.8~5.0m)	m	1733
5	Ⅰ类钢筋混凝土盖板明沟	m	2285
6	Ⅰ类钢筋混凝土双孔箱涵	m	111
7	Ⅰ类钢筋混凝土明涵	m	2723
8	Ⅲ类钢筋混凝土暗沟	m	124
9	Ⅲ类钢筋混凝土盖板明沟	m	1142
10	Ⅲ类钢筋混凝土箱涵	m	462
11	飞行区调蓄水池	项	1
12	道肩下排水碎石盲沟	m	1755

序号	内容	单位	数量
13	穿越飞行区围界处安防钢栅栏	处	7
14	现有排水沟拆除	m	1337

注：T2 航站楼前机坪部分已列入航站区扩建工程。

5、飞行区附属设施工程

飞行区附属设施主要包括巡场路、消防车道、服务车道、飞行区围界及大门等。对于飞行区现有的附属设施尽量加以利用，局部现有设施需拆除。

（1）飞行区道路

1) 巡场路

巡场路沿本工程飞行区周边设置，路面边线距离飞行区内侧围界基本为 5m，路面宽 3.5m，两侧各设 0.5m 路肩。巡场路路面结构为 20cm 水泥混凝土面层+20cm 水泥稳定碎石基层+50cm 石灰改良土。

为方便巡逻车辆在巡场路会车及掉头，沿巡场路路线每隔 400m 左右设一处错车道，且相邻错车道之间要求相互通视。其路面结构与一般路段相同。

2) 消防车道、服务车道

为确保突发事件情况下，消防车辆能在第一时间到达跑道指定位置实施救援工作，需要从消防站修建一条最快捷的道路通往跑道。本次飞行区消防道路东侧起始于消防站，垂直于跑道向西延伸至跑道边。消防道路路面宽度为 5m，两侧各设宽度 0.5m 路肩。

服务车道设置于机坪周边，供为飞机提供服务的各类车辆通行使用。路面宽 8m，两侧各设 0.5m 路肩。

考虑到服务车道区域车辆行驶频繁，消防车道承受荷载较大，沥青混凝土路面具有行车舒适且路面表面损坏时易于维修的优势，同时，机场现有航站楼前连接带及服务车道均采用沥青混凝土路面，所

以本次飞行区消防车道、服务车道的路面考虑采用统一的沥青混凝土路面结构形式：5cm 厚 AC-13 沥青混凝土上面层+8cm 厚 AC-20 沥青混凝土下面层+1cm 同步橡胶沥青碎石封层+20cm 水泥稳定碎石基层+20cm 水泥稳定碎石下基层。其中，对于位于机坪以外部位的服务车道和消防车道的路基进行 50cm 石灰改良土；位于机坪内的服务车道的路基与飞行区道面道基采用统一的处理方式，其工程量计入地基处理工程。

（2）飞行区围界

机场飞行区周界应设置围界以防止无关人员、车辆及对航空器有危害的动物进入。为确保场内安保巡视人员良好的视野，飞行区围界的形式主要采用美观、通视的钢筋网结构形式。

根据规范要求，合肥机场安全保卫等级为一类，本期工程西飞行区新建围界为双围界，在外侧物理围界上安装入侵报警系统。现有飞行区单围界改双围界工程由业主单独立项，不在本工程范围内。新建钢筋网围界高度为 2.5m，间隔 3.0m 设置一道支撑立柱，钢筋网片网格尺寸为 10cm×5cm，顶部加设斧形刺刀圈作为防攀爬措施。

平滑西侧内侧围界按照第一平滑（F 类）中心线西侧 51m+巡场路宽度 3.5m+5.5m（与排水沟间距）+5m（排水沟与围界间距）=65m 间距设置；平滑两端内侧围界同西侧围界一样，垂直联络道外侧中心线外侧 65m 处设置。

根据《运输机场运行安全管理规定》相关要求，在机场围界外 5m 范围内禁止搭建任何建筑和种植树木。建设和运行期间需注意对围界外围相关范围的管理和监控。

（3）简易临时围界

沿征地线建设一道简易围界，以起到隔离保护作用。

（4）防吹篱

本工程在扩建货机坪滑行通道南端建设一处防吹篱，防止飞机尾

流对后面设施的影响。

（5）附属工程主要工程数量

根据工程界面划分，本报告飞行区扩建工程设计范围主要包括跑道、滑行道系统及周边土面区区域，不包括航站楼周边主机坪及连接带区域。

本工程新建局部 13cm 沥青道面服务车道，通过新建及利用新建道面划线的方式设置巡场路。沿道面四周设置双层钢筋网围界，其中部分围界在后续飞行区扩建工程需拆除。在后续外围飞行区双围界建成投用后，再实施拆除本工程平滑端部和西侧的飞行区围界。

本工程附属设施工程主要工程量

序号	内容	单位	数量
1	新建沥青道面 13cm（消防车道及服务车道）	万 m ²	4.86
2	新建 20cm 巡场路	万 m ²	1.16
3	新建飞行区钢筋网围界	m	18730
4	拆除现有围界	m	3870
5	拆除现状部分巡场路	万 m ²	1.2
6	防吹篱	m	100
7	沿征地线临时围界	km	11

1.3.2 通信及信息工程

1、通信工程

（1）通信管网

目前合肥机场通信管网分为机场通信管网和空管通信管网，机场通信管网在工作区主干部分多为 8~12 孔，局部汇聚路段达到 14~18 孔，支干部分多为 6~8 孔，空管通信管网在工作区多为 6~8 孔，通信管网总计约 188 孔·公里。

根据对合肥机场的通信现状及未来需求情况，对机场新建航站区、工作区和飞行区的通信管线进行规划，其中航站区和工作区内机场管网与空管管网主干管布置在新建和改建南北向主道上，通信管道

根据近期机场道路规划随道路建设一次建成,沿机场主干道敷设 24~48 孔管道,其它次干道处根据需求采用 6~24 孔管道,机场航站区和工作区通信管网建设约 240 孔·公里。

西飞行区内机场管网与空管管网沿机场巡场路敷设 6~12 孔管道,形成环网并与工作区管网沟通。飞行区内机场与空管通信管道主路由基本一致,为合理利用资源,采用同步建设,同沟敷设,管道数量根据各自需求敷设,管沟建设根据各自管道数量按比例出资。西飞行区机场建设的通信管网约 360 孔·公里,通信线缆主要采用光纤,连接至飞行区内各导航台站、功能建筑、安防设施等,共计敷设通信光缆约 200km。另外西飞行区扩建对现有的空管 INDRA 雷达的传输线路需要进行迁改,约 5 孔·公里,迁改前应对现有的管线进行临时保护。

本工程建设航站区、局部二平滑、南垂联及局部工作区,其中航站区 50 孔·公里,工作区 83 孔·公里,飞行区 80 孔·公里

(2) 无线通信业务

1) 1.8G 数字无线宽带通信系统

数字无线通信系统频率越高,穿透能力越强,但绕射能力越差,自由空间损耗越高,在相同的功率和站址密度情况下,低频段比高频段覆盖效果更好。因此,本次工程拟建设 1 套 1.8G 数字无线宽带通信系统,为机场内的专业用户提供高实时性、安全性、可靠性和保密性的无线宽带数据通信、数字集群及应用服务,保障机场及航空公司的航班日常生产运行任务,提高航班地面保障生产效率和航空安全。在国内,民航使用 1785MHz—1805MHz 无线频段组网,频率资源申请使用。满足机场各类业务需求,下面详细介绍机场的业务要求和使用者。

机场覆盖的主要特点为:工作人员地点分散、资源不断移动、对通讯要求及时、信息共享、数据要求准确、对时限要求高,机场覆盖方案中推荐使用异频组网,或同频组网+ICIC。

该系统使用 TD-LTE 技术,在室内外区域部署基站,系统固定基站

配置 1 台固定核心网，安装位于信息中心大楼设备主机房内，采用云核心网，集成 3GPPLTE/SAE 的 MME、PGW、SGW、HSS 和 PCRF 等逻辑网元。根据业务运行需求，配置 200 个大屏手持设备，300 个手持终端及 100 部车载终端。信号覆盖整个机场范围，包括飞行区、航站楼及交通中心等区域，拟在飞行区设置 4 套室外基站，分别安装在 T2 指廊西侧和 T1 指廊东侧及东、西场监雷达。在室内覆盖中，使用与运营商 DAS 网络合路的方案，通过信源合路，利用运营商室内分布系统进行室内覆盖，在 T1、T2 航站楼和交通中心各设置 1 套室内合路设备，基站布点可根据后期信号覆盖仿真结果进一步优化。根据业务需求本次工程建设 1.8G 无线宽带网满足 3000 用户使用容量。

本次建设 1.8G 无线宽带网的同时，保留 400M 语音通信系统，使其和 1.8G 两个通信系统互为支撑，形成优势互补，实现清晰的语音全覆盖和航班保障全链条数据传输，满足智慧机场发展需要。

建设模式可根据建设阶段视 5G 的成熟度灵活选择。5G 基站、室外天线及各建筑单体的室内覆盖系统由运营商负责筹建，机场规划提供相应的建筑物内基础资源，规划建设室内覆盖系统建设所需的桥架、管廊、槽道等基础设施配套资源。

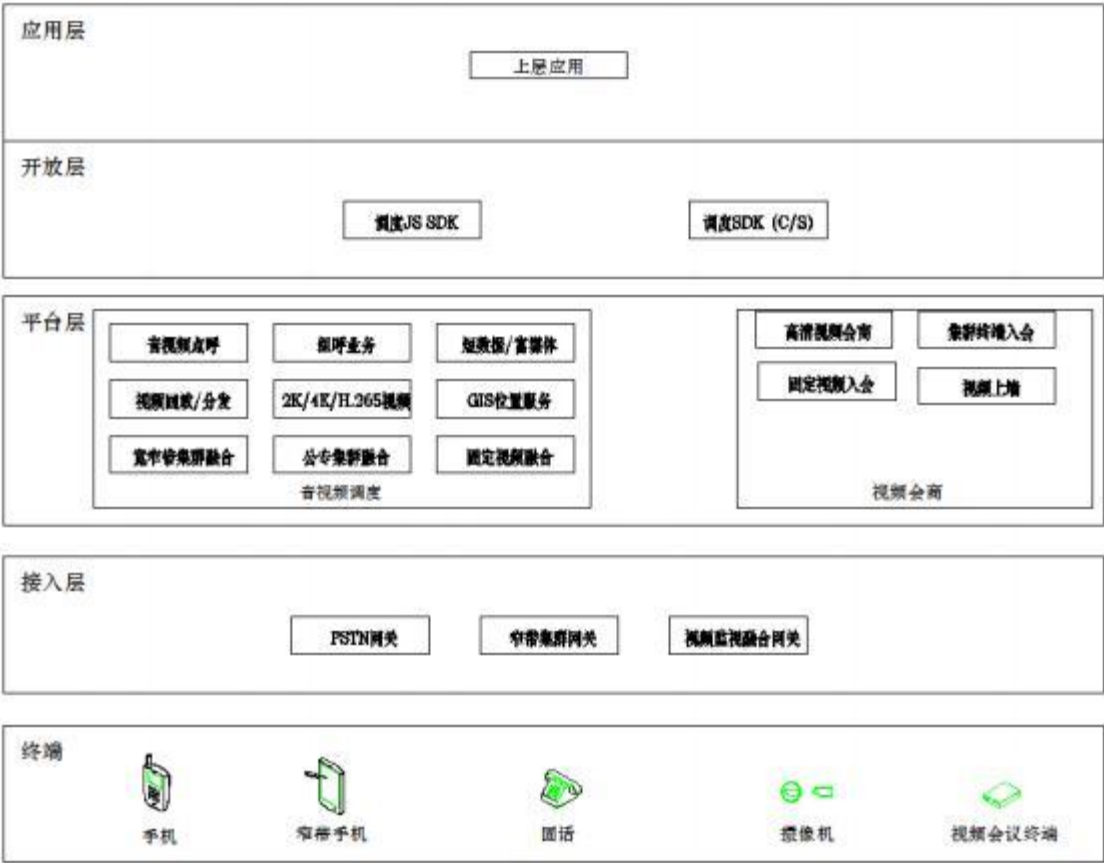
机场自建 LTE 投入及维护费用较大，规划与运营商合作，租用 5G 虚拟专网及设备，实现各类通讯及网络传输功能，包括对讲、语音传输、视频传输、业务数据传输、物联网等功能。

2) 通信调度管理平台

目前机场建设使用的语音通信系统，包括内通调度系统、内网 IP 电话系统、400M 无线对讲系统、1.8G 无线通信系统、公网程控电话等系统。这些系统运行相对独立，每个系统均配置独立的客户终端机

和调度室管理终端。过于重复的调度管理终端增加了通信管理的操作复杂度，增加了通信成本，也降低了操作员的工作效率。

近期建设统一的通信调度管理平台，通过建设通信调度管理平台实现各种通信资源，视频资源融合，包括固定电话、LTE 无线专网、窄带数字集群系统、视频监控、视频会议等，实现各个通信网络的互联互通和资源共享，实现语音业务融合、视频业务融合、窄带集群融合，GIS 位置融合和视频会商融合调度，并且平台不影响各子系统的独立工作。



通信调度管理平台拓扑图

语音业务融合是通过融合通信平台利用 PSTN 固话网关对接固定/移动电话网络，实现平台与固定电话和运营商移动电话的点对点语音通话。融合通信平台与固定电话网关之间使用 SIP 协议进行信令

交互。需通过运营商电话网络拉一根 E1 专线到达政务外网完成接入。通过该对接，可在会议中将电话语音拉入，也可以实现平台对任意公网电话的点呼业务。

视频监控系统融合是指融合通信平台通过基于 GB/T-28181 协议的视频接入网关对接视频监控系统或者其他符合国标的视频平台，以及符合国标的摄像头，实现对视频监控系统中固定监控设备、无人机、巡逻车车载摄像的视频调度，并实现拉取移动终端设备上的视频回传业务，提供移动终端和固定监控设备之间的视频分发、视频联动业务。提供视频调度的录制存储和查询回放业务。

融合通信平台通过窄带集群对接网关对接经开区窄带集群，实现与应急管理局的联动调度。窄带集群对接网关是内置当地车台的方式完成接入，通过给内置车台写频注册到当地网络中，使用 VOX 技术完成语音的接入，融合通信平台和窄带集群网关之间通过 SIP 协议交互，能够实现用户管理、呼叫处理及组呼功能。

融合通信平台对接公网 POC 集群系统和视频监控系统后，可根据互联协议获取公网 POC 集群终端（智能终端）和摄像头资源（固定监控、车载摄像头等）的定位信息，同时加载政务外网内的地图文件地图数据，实现终端和监控在地图上的可视化展示。可以开展 GIS 融合调度，可以在地图上实时显示终端的当前位置和状态，进行位置跟踪，可以对指定终端进行历史移动轨迹回放。

融合通信平台经由 IP 网络视频会议系统的 MCU 建立连接，通过接口协议融合视频会议的会控能力。

系统对机场调度及应急指挥通信的功能需求进行定制，支持用户自定义某一业务事件后，自动触发相关预案调度功能；支持用户将某一业务事件与通话记录做绑定并链接；系统支持智能手机客户端的部署及应用，调度终端主界面上高度集成了各类通信子系统的终端和分

组，合理布局调度功能按键，以扁平化、人性化的操作方式，灵活调度操作功能，提升用户体验效果。

2、信息化工程

（1）地理信息系统

本次信息工程主要建设地理信息系统，如下：

地理信息系统(GIS, GeographicInformationSystem 或 Geo-Informationssystem)有时又称为“地学信息系统”或“资源与环境信息系统”。它是一种特定的十分重要的空间信息系统。它是在计算机硬、软件系统支持下，对整个或部分地球表层（包括大气层）空间中的有关地理分布数据进行采集、储存、管理、运算、分析、显示和描述的技术系统。

智慧交通是交通行业信息化的趋势，而 GIS 系统是智慧交通应用不可或缺的基础之一。智慧交通不单是指交通设施的建设管理会更加智能化、智慧化，而且通过将交通实体对象信息转换为可呈现、可分析、可管理的三维虚拟对象，可构建现实世界与虚拟世界并行的“数字孪生”体系，这将是未来智慧交通应用的重要工具与核心模式。

GIS 是构建交通设施全面数字化的重要基础。首先，它可以提供构建三维交通设施全要素场景的能力；其次，在全要素三维场景下，它能够基于 BIM 数据为规划设计提供便捷的分析与展现技术；再次，它还能够与 BIM 和 IoT（InternetofThings，物联网）结合，为建设施工提供施工场地、施工过程的精细化管理能力，为运营养护提供更加智能和便捷的分析与管理能力。

地理信息公共服务平台的建设，是 GIS 的核心。在整合机场基础地理数据和工程图档数据的基础上，通过 ESB 总线，以服务共享和发布的形式，为机场各应用部门和应用程序提供统一标准的空间数据。自下而上的数据更新模式，可实现数据一处更新、多处收益。

系统统一了地理信息标准，对各类原始数据加工处理和质检入库，

打破数据壁垒，建立了数据及时统一更新的途径，为机场地理数据日常维护提供统一模式。

系统可以收集、整理和展示工程生命周期产生的各种工程数据，并进行数据清洗、整理、转换及入库，建成工程图档管理系统，满足机场工程资料过程管理、交付验收、档案交接等需求，对工程建设阶段的设计文档、施工文档、竣工文档等进行全过程跟踪和管理。

通过二三维一体化技术，实现机场综合管网可视化，可快速提供真实准确的综合管线信息，实现快速查询统计、定位、辅助分析决策等功能，为机场管网综合设计建设及建成后的日常管理、管网维护、分析统计、规划决策提供可靠依据，形成全面的集中管理和分布式应用的管线信息系统，为机场施工和规划提供可视化的基础，能够预防建设施工导致的管网故障。

系统可以对航站楼室内室外一体化建模，对航站楼内设施设备进行精细化定位和实施监控，建成航站楼生产运行数据可视化的平台，可对整个航站楼内资源的分层管理，使管理者能够精确的了解整体设施的布局、建设、维护状态，为机场生产运行管理人员提供统一的可视化“一站式”运维管理平台，有效提升了机场生产运行管理的智能化水平，增强机场生产运行安全性，也为日常巡检和应急抢修提供了可视化基础。

航站区工程 GIS 系统已批复建设内容包括：机场地理信息平台、机场地理信息库、机场工程图档库、数据建模管理、工程图档管理、地理信息管理、综合管网管理、共享地图服务及系统管理。

主要功能如下：

1) 机场地理信息平台

机场地理信息系统以机场地理信息库/机场工程图档库为基础，以可视化应用服务为目的，建设通用的空间数据管理、空间数据查询/显示和空间分析等服务，为各种应用系统提供应用接口或直接向用户

提供空间服务。

2) 机场地理信息库

对工程原始数据整理转换，包括定义转换数据类型、格式、操作处理规范、方法、工具等及处理过程，建立地理信息数据库，进行空间数据的存储。

3) 机场工程图档库

定义原始数据范围、类型、格式、来源，采集及录入操作流程；从合肥机场工程各个规划，设计及工程实施单位采集所有的工程原始数据，并对其进行基础的管理，包括：归档管理、存储、版本控制；

工程原始数据范围：

T2 航站楼改造项目的规划、勘测、设计、施工、竣工验收等各个阶段的管理控制及工程技术类信息资料。

4) 数据建模管理

数据建模管理主要实现数据格式转换、不同地图数据源的坐标转换、2D 数据建模、3D 数据建模管理以及模型发布与应用等功能。

飞行区二维/三维电子地图比例尺不低于 1:2000，地面分辨率不低于 0.3m。航站楼二维/三维电子地图比例尺不低于 1:2000，地面分辨率不低于 0.3m。

5) 工程图档管理

工程文档管理系统收集和管理合肥机场工程原始数据，包括项目规划、审批、合同、设计文档、施工管理文档、竣工验收资料等一系列工程文档，数据来源包括业主提供、第三方提供等，以满足合肥机场工程资料过程管理，交付验收，档案交接，后续运行维护的要求。同时工程图档资料是地理信息系统的数据来源。主要功能为图档数据采集、图档数据管理。

6) 地理信息管理

地理信息管理系统范围包括合肥机场中心方圆 30~50km 的地图

数据（红线范围内通过机场自有图档转换，红线范围外通过第三方地图数据导入）及航站楼内部建筑结构；内容包括整个机场的三维模型、

航站楼内部建筑结构及主要设施图、机场综合管网电子图、航站楼强弱电桥架及管网电子图等；功能上能通过场景浏览、信息查询、GIS 分析、场景制作、数据输出等手段为维修维护部门、机场运行管理部门、领导决策部门提供各种各样的应用支持。

具体功能包括地图数据维护、地图质量管理、地理信息维护、空间数据模型、空间数据分析与处理、空间数据服务。

7) 综合管网管理

综合管网管理系统是对合肥机场综合管线进行管理与辅助决策的管理系统，它利用地理信息系统（GIS）技术、数据库技术、图像处理技术和可视化技术，构建以管理服务为中心，以快速提供真实准确的综合管线信息，实现快速查询统计、定位、辅助分析决策等功能，为合肥机场管网综合设计建设及建成后的日常管理、管网维护、分析统计、规划决策提供可靠依据，形成全面的集中管理和分布式应用的管线信息系统。

具体功能包括：管网数据管理、管网综合查询、统计、管网资源管理、管网分析、管网共享服务等。

8) 共享地图服务

共享地图服务是 AGIS 系统的核心部件，AGIS 系统需要为授权用户或系统提供地图服务，这种服务基于共享地图服务功能，通过发布服务和消费服务机制，建立起基于 SOA 的 IT 体系架构。SOA 架构独立于发布服务和消费服务的硬件平台、操作系统和编程语言，使得构建在异构环境中的系统可以以统一、标准的方式进行数据交互。

通过建设共享服务平台，实现位置透明和协议独立，简化了各系统之间的服务接口，实现了接口服务的重用、管理和配置，从而有效地降低了 IT 成本。

9) 系统管理

系统管理包括日志管理、用户管理、权限管理、配置管理、系统监控及查询统计。

本期工程 GIS 系统包含：飞行区和工作区的数据建模纳入航站区数据建模管理功能模块，形成机场完整的数据建模；飞行区和工作区通信管网纳入综合管网管理功能模块，形成机场完整的综合管网管理。配套采购航站区工程及现有飞行区工作组相应终端和测绘服务。飞行区工程应增加配置终端和地图测绘服务费用，同时根据需要增配相关云平台资源费用。

(2) 防跑道侵入系统

随着机场航空业务量增长，飞行架次增长，机场地面管制和机场跑道使用与调配越来越复杂，机场飞行区管理、管制工作压力不断加大。为推动机场跑道侵入风险防范能力提升，防止跑道侵入发生，减少跑道侵入风险，保证航空器运行安全。

本期工程拟建设防跑道侵入系统，拟采用视频分析手段实时监测飞行区运行安全状态，获取人员、车辆等活动目标入侵实时数据；自动监测跑道飞行区内的非法入侵行为，如人员、车辆进入等，并能够准确判断入侵行为的严重程度；根据入侵监测结果，自动触发报警系统，包括声音、光线等报警方式，并能够将报警信息实时发送给相关人员，以便及时采取应对措施。

(3) 机场噪声监测系统

对合肥机场设置机场噪声自动监测系统，对机场声环境影响区域进行噪声强度的监测，根据自动监测的结果评估噪声强度是否符合标准。对超标的敏感点及时采取相应的补救措施。

飞机进、离港时会产生较大的噪音，为了控制噪音和制定相关标准，必须对机场及周边的噪音进行长期、稳定的监测，以获得足够多的实时数据。机场噪声实时监测系统通过对实时数据的不间断采样，

为制定控制机场噪音措施、方案、提供可靠的数据参考。

机场噪声自动监测系统就是对机场声环境影响区域进行噪声强度的监测，根据监测到的数据，可以评估噪声强度是否符合标准。直观地表现出优化飞机爬行轨迹对减噪的作用，甚至作为禁止某种类型的飞机在该机场起降的依据。本系统可以分为噪声数据采集、噪声数据传输、噪声数据处理三个主要部分，此外还可以根据需要对获得的噪声数据进行进一步的分析、应用。

飞机噪声数据采集、传输、处理都必须同时具有分布广（机场噪声影响范围内），全天时（每天 24 小时连续工作），全天候（各种天气剧烈变化）不间断的特点，并能够适应噪声的突发性。

1) 噪声数据采集

噪声数据采集是利用感应器将不同强度的噪声信号转化为对应比例的电信号，这个工作是由前端采集盒来完成的。数据采集点必须遍布在每一个敏感跟踪监测感点，因此前端采集盒的个数与跟踪监测敏感点个数直接相关。

前端采集盒主要由噪声数据感应器、信号调理器、单片机控制系统、嵌入式系统等构成。噪声数据感应器将噪声强度转换为电信号；信号调理器将感应器转换的电信号调整到可以模数转换的范围内；单片机控制系统进行模数转换，并将转换后的数据通过串口传给嵌入式系统。嵌入式系统（ARM 系统）再将这些数据发送到噪声数据中心，同时还需要由 ARM 系统来控制接入设备的各部分协调运行。

2) 噪声数据传输

噪声数据传输系统负责将众多数据采集点的数据通过某种方式安全、可靠地将数据传输到数据中心。从逻辑上讲，噪声数据传输是将分布在机场噪声影响范围内需跟踪监测的数据采集点与噪声数据中心联成一个局域网络，整个网络的功能是将各结点上的数据定时地传输到数据中心。另外，在必要时，噪声数据中心也可以直接向某个噪声

数据采集点定点索取数据。

3) 噪声数据处理

数据中心的接受模块负责将通过 GPRS 方式传输的噪声数据接受下来，并传送给服务器。服务器则将这些数据与从局域网络中直接发送来的噪声数据汇集到一起，并对这些采集来的原始数据进行处理、汇总、格式转换、存储。然后配合一些可视化技术，用友好的人机界面将数据及分析结果展示出来。

4) 监测方案

建议设置机场噪声实时监测系统 1 套，对 75dB 噪声等值线周边敏感点（未采取搬迁措施的敏感点）进行跟踪监测。合肥机场二跑道建成运营后，合肥机场应搭建机场噪声实时监测系统对噪声感点进行全天时、全天候的噪声跟踪监测。

1.3.3 助航灯光、飞行区供电及照明工程

1、助航灯光系统工程

（1）助航灯光系统现状

机场现有一条 3400m×45m 的跑道，助航灯光设施设有跑道边灯、跑道中线灯、跑道入口/末端灯、跑道入口翼排灯、快速出口滑行道指示灯，跑道两侧均设有目视进近坡度指示系统（PAPI），跑道两端设有 I 类精密进近灯光系统，且两端各设置了一套顺序闪光灯系统。在跑道等待位置处设有跑道警戒灯。滑行道设有滑行道边灯、滑行道中线灯。在滑行道的中间等待位置处设有滑行道中间等待位置灯，快速出口滑行道设有禁止进入排灯。跑道两端设有风向标，还设有助航灯光监控系统及滑行引导标记牌系统。

在跑道两端各设有一座灯光变电站，每座变电站各设有两台 630kVA 的变压器，一台 725kW 的柴油发电机，负责向整个飞行区灯光负荷及场内导航台站供电。灯光变电站内高压系统为单母线分段运行，联络开关手动切换。低压系统为单母线分段运行，互投不自复，联络

开关及油机进线开关具有手动和自动切换功能。

（2）助航灯光工程

合肥机场飞行区及工作区扩建工程规划近期在现有航站区西侧建设第二跑道即西一跑道，跑道长度为 3600m。

本工程建设内容为局部一平滑、局部二平滑以及连接东、西跑道的南北垂直联络滑行道。本工程助航灯光建设内容为道面建设区域及靠近 T2 航站楼的近机位机坪区域的助航灯光工程。

设置滑行道中线灯（间距 15m）、滑行道边灯、中间等待位置灯。滑行道灯光系统均采用 LED 灯具。本工程中滑行道边灯、滑行道中线灯分别由 3 号、4 号灯光站供电，滑行道中线灯采用隔灯分回路供电方式。中间等待位置灯串入相应的滑行道中线灯回路。新老道面相接处安装新灯具，接入相应回路。

结合机场近期规划总平面布置及本工程内容，设置相应的滑行引导标记牌系统，对新老道面相接处滑行引导标记牌进行改造。为降低能耗，减少维护工作量，消除颜色偏差，滑行引导标记牌采用 LED 作为光源。滑行引导标记牌分别由 3 号、4 号灯光站就近供电。

助航灯光电缆采用直埋敷设，过道面处穿管保护。

在新道面有土面区的区域采用预埋灯具底座，安装浅筒灯的形式；在新道面无土面区的区域采用深筒灯；在老道面上新增灯具是采用钻孔、切槽直埋敷设二次电缆的方式。

（3）灯光变电站

根据本工程建设规模，设置两座灯光站，称为，分别位于西一跑道南、北两端，为西一跑道的助航灯光系统供电。3 号、4 号灯光变电站分别采用两路 10kV 专用电源进线，站内设置柴油发电机组作为后备电源。灯光变电站中设置有高压配电室、变压器及低压配电室，柴油发电机室、UPS 间、调光器（CCR）室，计算机设备间、助航灯

光监控设备间、设备维修中心、测光室、消防设备间等设备用房及办公用房。3号灯光站面积约3100 m²，设置两台800kVA的变压器，一台常用功率为800kW的柴油发电机。4号灯光站面积约2500 m²，设置两台1000kVA的变压器，一台常用功率为1000kW的柴油发电机。本工程中，3号、4号灯光站内建设高压柜、变压器、柴油发电机、直流屏、电力监控系统等，根据需要建设所需的低压柜及调光器，UPS及剩余的调光器本次不建设，在建设西一跑道时配合相应的助航灯光一并设置。以新建的3号灯光站作为主站，站内设有主监控室，可监控全场助航灯光系统及管理所有灯光站运维。

两座灯光站面积均预留了远期西二跑道助航灯光供电设备的设置空间。4号灯光站预留6路10kV电源给北侧远机位机坪箱式变电站，本次预留安装空间，不安装设备。

（4）灯光站智慧运维管理系统

整合合肥机场现有跑道南、北灯光站及本次新建3号、4号灯光站，纳入统一管理。

灯光站智慧运维管理平台包含灯光站站内机房视频监控系统、灯光站电力监控系统、门禁系统、安防系统、环境监控系统、智能照明系统、能耗监测系统等子系统。在灯光站建设智慧运维平台，包含值班监控、调度指挥、设施监测、现场作业、工单流程、备品备件管理、日常维修等灯光站日常运维全业务场景，具备设施实时数据、设备运行状态、异常告警、告警分级、设备诊断、能效分析、项目综合态势分析、人员定位、工单管理、自动报表、视频联动等功能，实现灯光站日常运维统一监管，实时在线集中监控。在各灯光站监控室分别设立系统监控站。

2、飞行区供电及照明工程

本工程结合货机坪扩建，扩建货机坪机坪照明及机务用电设施。

在扩建货机坪西侧设置 2 基高杆灯，在每基高杆灯背侧设 3 只投光灯供货运堆场服务车道照明，每基高杆灯容量为 12kW。光源采用高压钠灯或 LED，平均水平照度不低于 30Lx，均匀比不大于 4: 1。在有关方向上高出机坪 2m 处的垂直照度不低于 30lx。高杆灯电源由就近的电亭引来，高杆灯采用高杆灯照明控制系统及就地控制，新增高杆灯纳入现有高杆灯照明控制系统。

在每基高杆灯旁设置机务用电电亭，共 2 座，每座容量约为 33kW，其中 20kW 为机务用电负荷。电亭还为就近的高杆灯、机位标记牌供电。每座电亭单独回路供电，电源由附近货运站引出，电压等级为 380V。

为每个机位设机位标记牌，共 2 块，机位标记牌设于机位延长线正前方，显示机位编号和经纬度。由对应的机务用电电亭供电。

为货机坪考虑设置 400Hz90kVA 中频电源，C 类机位配置 1 台、E 类机配置 2 台，共 3 台。每个中频电源插座均单独回路引自附近的货站。中频电源设置计量系统，接入现有货机坪计量系统。

在除冰坪设置 1 基高杆灯，高杆灯容量约 10kW。光源采用高压钠灯或 LED，平均水平照度不低于 30Lx，均匀比不大于 4: 1。在有关方向上高出机坪 2m 处的垂直照度不低于 30lx。高杆灯电源由就近的电亭引来，在高杆灯旁设置机务用电电亭，电源引自 R10 地道。

电缆采用穿保护管敷设的方式。货机坪电缆排管与现有货机坪前电缆排管接通。

每基高杆灯均自带避雷针系统，高杆灯的接地利用桩基及承台钢筋，接地电阻要求小于 4 欧姆；每个电亭、机位标记牌均设置一组三

根接地装置，接地电阻要求小于 4 欧姆。

其他详细项目建设方案详见可行性研究报告。

二、经济社会效益分析

2.1 社会效益分析

项目建设期主要为建设工程，建设工程中大部分建筑材料和部分设备由本地区供给，将给本地区的建筑业和设备制造业带来发展机遇，建设工程本身也带来了地方就业和当地承建商的工作。机场运营所带来的经济影响包括直接为飞机和乘客以及客货转运提供服务所创造的就业机会，还包括机场运营创造的地方收入持续增长对本地经济所引发的间接影响。同时源自被机场吸引到本地建厂的个人和产业，特别是高科技产业，对地方经济的刺激和推动进一步提升。航空服务带来规模经济、范围经济和集聚经济，同时为新经济活动提供重要的知识库，通过前后向关联，引发自主的研究和开发活动，加速地区经济的增长。

机场是城市的基础设施，现代化机场的容量是否满足城市和地区经济的发展，是衡量一个地区对外开放程度的重要尺度。机场的扩建，可以改善当地的投资环境、吸引人才、内外资金、扩大对外经济技术交流、打开外界市场，对进一步促进该地区政治、经济、技术 and 文化快速发展，有着极其重要的影响。

同时，合肥机场是我国民航机场网络体系中占有重要地位，是华东地区的重要区域枢纽机场。本项目的实施，大大提高合肥航空运输保障能力，进一步加强合肥机场的区域枢纽地位、完善华东地区乃至全国的民航机场网络体系、促进民航强国战略目标的实现均具有重要的现实意义。

2.2 收益性分析

本项目经济效益主要为经营收入（国内客机起降费收入）。经测

算，项目债券存续期内能够实现经营活动产生现金流 771,934.52 万元。

2.3 项目事前绩效评估报告

2.3.1 项目基本情况

2.3.1.1 政策依据

《中国民用航空局国家发展和改革委员会关于推进国际航空枢纽建设的指导意见》提出，提升**合肥区域航空枢纽功能**，增强与十大国际航空枢纽链接，鼓励构建“干支通，全网联”通程航班，提升对非枢纽机场辐射带动作用。

《“十四五”民用航空发展规划》中规划“十四五”时期运输机场重点建设项目清单中指出开展合肥机场改扩建工程前期工作。

《现代综合交通枢纽体系“十四五”发展规划》提出，加快推进合肥等 80 个全国性综合交通枢纽城市建设，增强**合肥**等枢纽城市国际服务功能。

《关于新时代推动中部地区高质量发展的意见》：高标准建设安徽、河南、湖北、湖南自由贸易试验区，支持先行先试，形成可复制可推广的制度创新成果，进一步发挥辐射带动作用；打造内陆高水平开放平台，鼓励武汉、南昌、合肥、太原等地建设临空经济区。

《长江三角洲区域一体化发展纲要》提出：优化提升杭州、南京、合肥区域航空枢纽功能，加快合肥国际航空集散中心建设。

《安徽省交通运输“十四五”发展规划》指出：实施合肥机场改扩建工程，提升合肥机场区域性航空枢纽功能；建设合肥机场综合枢纽。

《安徽省民航业发展战略规划（2019-2035 年）》提出：以服务长三角及本省旅客为重点，紧跟长三角世界级机场群建设步伐，加快民航基础设施建设，拓展加密航线网络，积极开拓国际、洲际市场，整合优化服务产品。快速提升民航服务水平，着力打造以合肥机场为

中心，支线机场为支点，面向全国、辐射亚太、通达国际重点城市的长三角区域航空枢纽。

2.3.1.2 项目背景

合肥机场位于安徽省合肥市蜀山区，与合肥市政府直线距离32公里、公路距离39公里，于2013年5月30日正式投入使用，现有航站区设施设计容量为年旅客吞吐量1100万人次、货运区设施设计容量为年货邮吞吐量18万吨；相应建设有其他配套设施。

近年来，合肥机场航空业务量增长迅猛，2019年机场旅客吞吐量为1228.24万人次，同比增长10.55%；货邮吞吐量为8.71万吨，同比增长24.81%；起降架次95135架次，同比增长6.9%；增速远超全国平均水平，已提前到达机场设计容量。受新冠疫情影响，机场2020年至2022年航空业务量有所下降。2023年机场完成旅客吞吐量1117.14万人次，同比增长95.6%；货邮吞吐量11.46万吨，同比增长49.7%；起降架次96721架次，同比增长70.0%。2024年机场完成旅客吞吐量1248.1万人次、同比增长11.7%，货邮吞吐量12.01万吨、同比增长4.8%，起降架次98636架次，同比增长2%。

根据《合肥新桥国际机场总体规划修编（2019年版）》（以下简称“2019版机场总体规划”），合肥机场规划近期旅客吞吐量4000万人次、货邮吞吐量35万吨，远期旅客吞吐量8000万人次、货邮吞吐量80万吨；总体规划提出机场近期建设计划：新建西一跑道系统、滑行道系统及空侧服务设施，新建T2航站楼、交通及停车设施，扩建机坪，扩建货运区、机务维修区、工作区及公用设施等。

因此，为完善区域综合交通运输体系，促进地方经济社会高质量发展，满足航空运输增长需求，提升机场保障能力和服务水平，2025年4月3日，安徽省发展和改革委员会批复了合肥机场飞行区及工作区

扩建工程的可研报告。本期扩建工程以2019版机场总体规划成果为基础，以2035年为建设目标年，扩建机场各类设施，增加机场容量，以适应和加快机场发展进程。

2024 年，机场完成旅客吞吐量 1248.1 万人次，增长率 11.7%。预计 2026 年旅客吞吐量达到 1500 万人次，2030 年旅客吞吐量达到 2500 万人次。2025 年 2 月，为保障机场安全稳定运行，保障 T2 航站楼顺利投用，降低现阶段机场和地方投资压力，机场拟先行实施本工程（局部平滑、南北垂直联络道及相应的助航灯光、消防救援、供电、供水、通信等设施），待机场旅客吞吐量达到 1500 万人次再启动西一跑道及配套设施工程。

2.3.1.3 项目概况

- 1.项目名称：合肥新桥国际机场飞行区及工作区扩建工程
- 2.建设期限：2025 年 12 月至 2027 年 12 月
- 3.债券期限：20 年
- 4.项目类型：交通基础设施-民用机场（不含通用机场）

2.3.2 评估组织情况

2.3.2.1 总体思路

本次事前绩效评估主要针对项目的必要性、投入的经济性、绩效目标的合理性、实施方案的可行性、筹资的合规性等方面进行综合评估、分析与论证，并提出相关建议。

2.3.2.2 评估方法

本次事前绩效评估主要采用成本效益分析、需求分析、比较分析、因素分析、历史分析等方法进行论证。

2.3.2.3 评估主要程序

- 1.评估准备阶段

（1）成立绩效评估工作组

绩效评估涉及项目的产出指标、效益指标及项目可行性，要求具有高水平的分析、判断技能。项目建设单位及时组建评估小组，并充分考虑团队拥有的知识与技能，评估组包括相关行业专家参与项目事前评估工作，提供专业技术咨询。

（2）编制评估工作方案

项目评估工作组结合项目实际情况拟定资料清单、编制评估工作方案。

（3）收集项目相关资料

项目评估工作组通过收集相关资料，了解项目背景，掌握项目特点，分析评估对象的重点和难点，确定评估方法，并根据具体情况对评估工作组织做出全面安排。

2.评估实施阶段

评估工作组召开评估会议，了解项目基本情况，听取项目单位和设计单位的情况介绍，进行现场评议。

3.评估结论的形成

评估工作组按照评估原则，根据评估项目基本情况，通过整理汇总相关数据资料，拟定评估思路及评估方法，对项目进行定量和定性评估，就项目评估情况有关内容与相关行业专家进行必要沟通，并根据各方提出的反馈意见进行修改、完善，最终形成评估结论。

2.3.2.4 评估的原则

1.依据充分。事前绩效评估应以相关法律、法规、规章以及国家、省、市有关文件等为依据。在评估过程中，应收集足够的相关文件及翔实的佐证资料，为评估结论提供充分的依据支持。

2.科学规范。事前绩效评估应按照规范的程序，采用定性与定量

相结合的评估方法，科学、合理地进行。

3.精简高效。事前绩效评估的重点是评估项目申请专项债券资金支持的必要性和可行性，在实施过程中，应注意与现有审批、决策等程序的融合，简化流程和方法，提高评估工作的效率。

2.3.2.5 评估的依据

- 1.国家相关法律、法规和规章制度；
- 2.各级党委、政府制定的重大战略决策部署、国民经济与社会发展规划和方针政策等；
- 3.各级财政部门制定的预算管理制度、资金及财务管理办法等；
- 4 部门单位的职责、年度工作计划和中长期发展规划等；
- 5.政府投资等行业主管部门出台的相关行业政策、行业标准及专业技术规范等；
- 6.其他相关依据。

2.3.3 具体评估内容

2.3.3.1 项目立项

1. 项目实施的必要性

本项目建设符合《中国民用航空局国家发展和改革委员会关于推进国际航空枢纽建设的指导意见》《“十四五”民用航空发展规划》《现代综合交通枢纽体系“十四五”发展规划》等要求；项目由安徽省人民政府国有资产监督管理委员会主管，合肥新桥国际机场有限公司实施，符合其相关职责，与年度重点工作任务相关；项目属于政府投资项目，属于交通基础设施-民用机场（不含通用机场）领域，是专项债支持领域和方向。

根据《合肥新桥国际机场总体规划修编（2019年版）》（以下简称“2019版机场总体规划”），合肥机场规划近期旅客吞吐量4000万人

次、货邮吞吐量35万吨，远期旅客吞吐量8000万人次、货邮吞吐量80万吨；总体规划提出机场近期建设计划：新建西一跑道系统、滑行道系统及空侧服务设施，新建T2航站楼、交通及停车设施，扩建机坪，扩建货运区、机务维修区、工作区及公用设施等。

因此，为完善区域综合交通运输体系，促进地方经济社会高质量发展，满足航空运输增长需求，提升机场保障能力和服务水平，2025年4月3日，安徽省发展和改革委员会批复了合肥机场飞行区及工作区扩建工程的可研报告。本期扩建工程以2019版机场总体规划成果为基础，以2035年为建设目标年，扩建机场各类设施，增加机场容量，以适应和加快机场发展进程。

2024年，机场完成旅客吞吐量1248.1万人次，增长率11.7%。预计2026年旅客吞吐量达到1500万人次，2030年旅客吞吐量达到2500万人次。2025年2月，为保障机场安全稳定运行，保障T2航站楼顺利投用，降低现阶段机场和地方投资压力，机场拟先行实施本工程（局部平滑、南北垂直联络道及相应的助航灯光、消防救援、供电、供水、通信等设施），待机场旅客吞吐量达到1500万人次再启动西一跑道及配套设施工程。

综上，本工程建设是必要的。

2.项目实施的公益性

机场是城市的基础设施，现代化机场的容量是否满足城市和地区经济的发展，是衡量一个地区对外开放程度的重要尺度。机场的扩建，可以改善当地的投资环境、吸引人才、内外资金、扩大对外经济技术交流、打开外界市场，对进一步促进该地区政治、经济、技术和文化快速发展，有着极其重要的影响。

合肥机场是我国民航机场网络体系中占有重要地位，是华东地区

的重要区域枢纽机场。本项目的实施，大大提高合肥航空运输保障能力，进一步加强合肥机场的区域枢纽地位、完善华东地区乃至全国的民航机场网络体系、促进民航强国战略目标的实现均具有重要的现实意义。

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。

3.项目实施的收益性

本项目经济效益为经营收入（国内客机起降费收入）。经测算，项目债券存续期内能实现经营活动净现金流量总流入为 771,934.52 万元。国内客机起降费收入测算依据《关于印发民用机场收费标准调整方案的通知》（民航发〔2017〕18 号）规定。

本项目具有一定的盈利能力，收益性良好。项目的实施具有明确的收益渠道。

2.3.3.2 项目投入与收益性

1. 项目资金来源和到位可行性

项目总投资估算约为 516,813.96 万元，（其中工程费用 293,967.35 万元、其他费用 196,680.56 万元、预备费用 19,468.13 万元、建设期利息 6,697.91 万元）。

其中项目资本金 310,113.96 万元（包括 181,000.00 万元专项债券资金用于项目资本金），拟发行地方政府专项债券 206,700.00 万元。

综上，合肥新桥国际机场飞行区及工作区扩建工程拟发行地方政府专项债 387,700.00 万元（包含 181,000.00 万元专项债券资金用于项目资本金）。

本项目拟发行专项债券融资资金 387,700.00 万元，2025 年发行 190,000.00 万元，2026 年发行 100,000.00 万元，2027 年发行 97,700.00 万元，计划发行期限 20 年。

建设期内项目各年资金使用计划如下：

单位：万元

年份	资本金投入	专项债用于资本金	债券资金	合计
2025 年	181,813.96	181,000.00	9,000.00	190,813.96
2026 年	64,150.00		100,000.00	164,150.00
2027 年	64,150.00		97,700.00	161,850.00
合计	310,113.96	181,000.00	206,700.00	516,813.96

本项目资本金来源于民航发展基金、省财政资金及合肥市财政资金和地方政府专项债，债券融资的政府支持度高。因此，本项目资金到位的可行性高。

2. 项目收入、成本、收益预测合理性

项目定价系根据政府定价文件得出的，符合行业市场情况。项目运营期成本考虑人员经费、燃料动力费、维修维护费用、其他管理费用及税费等。项目收入与成本分年度分项列明测算依据、测算过程。

（1）本项目收入来源为项目建成后国内客机起降费收入，债券存续期收入合计 1,077,552.85 万元。收费方式和收费价格与当地实际水平相当，收入来源合理。

（2）本项目运营期成本主要产生于人员经费、燃料动力费、维修维护费用、其他管理费用及税费，债券存续期成本合计 305,618.33 万元。运营期成本计算与当地实际水平相当，成本预测合理。

（3）本项目债券存续期收入合计 1,077,552.85 万元，成本合计 305,618.33 万元。项目净收益 771,934.52 万元，测算分析合理并进行压力测算，可实现性高。

3.债券资金需求合理性

项目资金筹措方案已经过科学论证并通过主管部门报安徽省财政厅论证；项目为政府投资的具有一定收益的公益性项目，项目申请使用债券资金主要用于建设实施过程中需支付的各项工程费用及相配套的设备费用，项目申请使用债券资金与项目性质、内容匹配；本项目总投资 516,813.96 万元。

其中项目资本金 310,113.96 万元（包括 181,000.00 万元专项债券资金用于项目资本金），拟发行地方政府专项债券 206,700.00 万元。

综上，合肥新桥国际机场飞行区及工作区扩建工程拟发行地方政府专项债券 387,700.00 万元（包含 181,000.00 万元专项债券资金用于项目资本金）。

本项目拟发行专项债券融资资金 387,700.00 万元，2025 年发行 190,000.00 万元，2026 年发行 100,000.00 万元，2027 年发行 97,700.00 万元，计划发行期限 20 年。

建设期内项目各年资金使用计划如下：

单位：万元

年份	资本金投入	专项债用于资本金	债券资金	合计
2025 年	181,813.96	181,000.00	9,000.00	190,813.96
2026 年	64,150.00		100,000.00	164,150.00
2027 年	64,150.00		97,700.00	161,850.00
合计	310,113.96	181,000.00	206,700.00	516,813.96

项目测算方法科学合理，投入方式为现阶段最优，投入成本与预期效益相匹配。

2.3.3.3 绩效目标

1.目标合理性

项目设定预期绩效目标，包括总体目标、成本指标、产出指标、

效益指标、满意度指标，项目预期绩效目标信息见附表；根据本项目绩效目标表，产出指标设置数量指标、质量指标、时效指标、成本指标，各项指标明确，且与项目建设内容一致。本项目预期绩效目标结合本项目建设实际情况，参考《安徽省政府专项债券项目资金绩效管理办法》中的地方政府专项债券资金项目支出绩效目标设置；项目产出效益结合项目实际情况，产出效益和效果符合项目特点，符合正常的业绩水平。

2.指标明确性

本项目参考《安徽省政府专项债券项目资金绩效管理办法》中的地方政府专项债券资金项目支出绩效目标设置，分三级指标，一级指标包括成本指标、产出指标、效益指标、满意度指标，各一级指标对应设置二级指标和三级指标，项目绩效目标设置明确，已根据项目实际情况进行细化分解。成本指标反映项目单位计划建设的目标所需成本，以及提供产品与服务所需成本；产出指标反映项目单位根据既定目标计划完成的产品和服务情况，包括数量指标、质量指标和时效指标；效益指标反映与既定绩效目标相关的、项目支出预期结果的实现程度和影响，如经济效益指标、社会效益指标、生态效益指标、可持续影响指标等。项目指标已尽可能通过清晰、可衡量的指标值体系，但是效益指标中的生态效益指标、社会效益指标和可持续影响指标为定性指标。项目预期目标根据项目建设内容设定，与项目建设任务数相对应，指标可考核项目绩效目标与相关规划及计划相符，现实需求相匹配，绩效指标可量化、可衡量。

2.3.3.4 项目可行性

1.实施内容明确性

实施内容明确、具体，与绩效目标匹配。本项目目前已完成前期

立项审批、可研审批、环评、用地等工作，本项目方案符合城市规划要求，建设用地及环保措施满足土地、环保规定，场址内地质状况良好，交通便捷，现场施工条件较为充分，且居民支持改造意愿强烈。

本项目已经由上海民航新时代机场设计研究院有限公司进行论证后编制了《合肥新桥国际机场飞行区及工作区扩建工程可行性研究报告》，上海民航新时代机场设计研究院有限公司认为合肥机场飞行区及工作区扩建工程从社会、经济、机场自身航空业务需求等方面分析是必要的及可行的，本工程新建跑道、滑行道及机位均能够满足ARJ21-700、C919等国产支线飞机和国产大飞机的起降、滑行、停放等运行需求，新建机场充电、地面空调、特种车辆等地面保障设施也均应满足国产飞机的使用要求。应实时推进飞行区、工作区与航站区扩建工程的协调工作，保障机场扩建工程顺利进行。

同时，中国民航工程咨询有限公司组织专家及有关单位对项目进行了分析论证和评估，并编制了《合肥新桥国际机场飞行区及工作区扩建工程可行性研究报告咨询评估报告》（民航工咨〔2024〕160号），评估认为，空域条件基本可满足运行需求、飞机性能分析结论基本合理、净空条件良好、分阶段实施方案基本可行、在飞行区道面及机坪设施设备等方面均能够保障国产飞机运行需求、各项环境影响减缓措施基本可行，综合认为本项目的建设是可行的。

本项目实施方案可行性高，项目成熟度较高，未超过财政可承受能力。

2. 项目建设投资合规性与项目成熟度

2.1 建设投资合规性

项目支出内容主要为：新建局部第一、第二平行滑行道，新建1组南垂直联络道，延长北垂直联络道；新建2个货机位（1C1E）和1

个临除冰机位；配套建设相应的助航灯光、消防救援、给排水、供电、通信、工作区道路及生产辅助等设施。

项目支出内容标准：《民航建设工程概算编制办法》、安徽省及合肥市的工程预算定额及有关造价信息、国家与地方发布的其他相关文件、同类工程概预算经济指标。

通过对该项目投资估算表内容进行分析，结合相关第三方咨询，项目投入测算依据充分，测算方法合理，投入方式与预期效益较为匹配。

2.2 项目成熟度

本项目经必要的现场调查、可行性研究、专家论证、风险评估、集体决策后取得以下批复文件：

（1）2023年6月25日，国家发展和改革委员会批复了合肥机场飞行区及工作区扩建工程的预可研报告（为机密件）。

（2）2024年6月24日，国家发展和改革委员会委托中国民航工程咨询有限公司对该项目进行评估。中国民航工程咨询有限公司于2024年7月10日至12日组织专家及有关单位在合肥市对《可研报告》进行了评估，在分析论证的基础上，对项目的建设内容、规模和投资进行了优化，形成了评估意见。

（3）2025年4月3日，本项目获得安徽省发展和改革委员会出具的《安徽省发展改革委关于合肥新桥国际机场飞行区及工作区扩建工程可行性研究报告的批复》。

（4）本项目已获得安徽省自然资源厅出具的《安徽省自然资源厅关于合肥新桥国际机场飞行区及工作区扩建工程用地预审与选址意见的复函》（皖自然资管函〔2022〕440号）及合肥新桥国际机场飞行区及工作区扩建工程《建设项目用地预审与选址意见书》（用字

第340000202200030号），本期工程新征用地规模与用地预审一致。

（5）2025年6月5日，本项目获得合肥市生态环境局《关于合肥新桥国际机场有限公司合肥新桥国际机场飞行区及工作区扩建工程环境影响报告表审批意见的函》（环建审〔2025〕1036号），原则同意《报告表》的环境影响评价总体结论和各项生态环境保护措施，未经审批，不得擅自扩大建设规模、改变生产内容。

本项目基础保障条件已具备，论证程序规范，组织实施方案、措施和完成时限科学合理，不确定因素和风险可控，未超出财政可承受能力，项目已开工，专项债一经发行可转化为实物工作量。

3. 实施方案合理性

项目实施方案从项目建设背景及必要性，项目基本情况，经济、社会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，项目资金管理办法，项目预期收益及融资平衡情况，潜在影响项目收益和融资平衡结果的各种风险评估，风险管理方案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。

2.3.3.5 项目偿债能力保障

1、偿债计划可行性

本项目主要收益来源于生产经营收入，以达到项目收益与本次专项债券的本金及利息的平衡。根据测算，债券存续期内，本项目产生的净收益约为 771,934.52 万元，能实现覆盖债券本息 604,812.00 万元，覆盖倍数为 1.28，项目收益可以覆盖债券存续期间本息和，经压力测试后，最低覆盖倍数为 1.10，因此，本项目融资本息可得到充分有效保障。

本项目债券发行期限计划为 20 年，债券利率 2.8%，按半年付息，发债期内只还息，到期后本金一次性支付，与项目债务偿还相匹配，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。合肥新桥国际机场有限公司已建立起完善的还款保障措施。

2、偿债风险可控性

项目偿债风险点包括两个方面，一是项目建设实施过程中的进度、质量及安全等建设风险；二是项目运营管理风险。项目建设单位对偿债风险能够全面认识；项目前期准备工作中应严把质量关，选择有实力的设计、监理和施工等单位参与项目的建设；项目建设单位将根据项目运营管理的实际需要，结合各地建设项目成熟可靠的经验进行运营管理，同时对潜在影响项目收益和融资平衡结果的各种风险进行评估并制定风险控制措施。结合各地同类项目成熟可靠的经验，本项目在建设运营过程中风险均在可控范围内，项目可实施落地性强。

依据实施方案、可行性研究报告、初步设计，影响项目施工进度或正常运营的风险包括工期风险、质量风险、设计风险、环境风险等；影响融资平衡结果的风险包括投资测算不准确风险、项目运营收益测算不准确风险、偿付风险等。针对识别出的偿债风险点，一是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；二是优化规模结构；三是项目主管部门和单位在依法合规、确保工程质量安全的前提下，加快项目资金支出进度，尽早安排使用、形成实物工作量，推动在建基础设施早见成效，并完善政府性债务统计和债券资金使用等月报制度，推动政府债务公开制度化、常态化；四是市政府债务规模实行限额管理，强化政府隐性债务监管。严格限定政府债务举借程序和资金用途；五是稳妥处置地方政府债务风险，着力解决

好地方政府隐性债务问题，摸清政府资产负债情况，掌握真实风险底数；六是项目预期现金净流量优先用于平衡项目还本付息；七是落实加强政府债务预算管理，专项债券债务限额内发行专项债券周转偿还，确保债券本金偿付；八是建立完善的债券资金使用管理制度及绩效评价机制。

2.3.4、总体结论

本项目的建设，无论从执行国家宏观政策，还是实现“十四五”规划目标的需要；无论从经济发展还是改善基础设施；无论从长远的发展还是现实的需求，都是十分必要的，而且十分紧迫的任务。

项目建设必要性充分，绩效可实现性较强，实施方案基本有效，预期绩效具有可持续性，且财政统筹投入风险基本可控。综合评价，对该项目应“予以支持”。

地方政府专项债券资金项目支出绩效目标表					
项目名称	合肥新桥国际机场飞行区及工作区扩建工程		使用领域	交通基础设施-民用机场（不含通用机场）	
主管部门	安徽省人民政府国有资产监督管理委员会		项目实施单位	合肥新桥国际机场有限公司	
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 12 月至 2027 年 12 月				
项目拟投资数（万元）	项目资金总额：516,813.96 万元				执行率 分值 （10）
	其中：1.政府专项债券资金 387,700.00 万元				
	2.其他财政拨款资金 129,113.96 万元				
	3.除财政拨款外的其他资金 0 万元				
总体目标	本项目总投资 516,813.96 万元，其中财政统筹 129,113.96 万元，政府专项债券资金 387,700.00 万元（含 181,000.00 万元专项债用于资本金），用于合肥新桥国际机场飞行区及工作区扩建工程的建设。				
绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标	指标值	分值权重(90)
	成本指标	经济成本指标	项目建设成本	≤516,813.96 万元	10
		社会成本指标	对社会发展、公共福利等方面造成的负面影响	微小	10
		生态环境成本指标	对自然生态环境造成的负面影响	微小	10
	产出指标	数量指标	局部第一平行滑行道	长 2260m、宽 23 米	2.5
			局部第二平行滑行道	长 2260m、宽 23 米	2.5
			新建货机位（1C1E）	2 个	2.5
			临除冰机位	1 个	2.5
		质量指标	建设项目竣工符合验收标准	满足	5
			经费支出	合规	5
		时效指标	按时完成建设	2027 年 12 月前竣工	10
	效益指标	经济效益指标	项目偿债倍数	>1.2	5
		社会效益指标	完善项目区域的基础设施建设	效果明显	10
		生态效益指标	提高生态环境效益	效果明显	5

	满意度 指标	服务对象满意度指 标	社会公众或服务对象 满意度	≥90%	10
--	-----------	---------------	------------------	------	----

三、项目投资估算及资金筹措方案

3.1 投资估算

合肥新桥国际机场飞行区及工作区扩建工程总投资估算为 516,813.96 万元，其中：工程费用 293,967.35 万元、其他费用 196,680.56 万元、预备费用 19,468.13 万元、建设期利息 6,697.91 万元，经检查《可行性研究报告》及有关批复，总投资数据来源可靠。

投资估算表

序号	工程项目或费用名称	单位	工程量	单价 (元)	建筑工程费 (万元)	设备购置费 (万元)	安装工程费 (万元)	其他费用 (万元)	合计 (万元)	备 注
	总投资 I+II								516813.96	
I	静态总投资 (甲+乙+丙)								510116.05	
甲	工程费用				171180.66	17069.30	105717.39	0.00	293967.35	
—	飞行区工程				137422.56	0.00	21108.58		158531.14	
(一)	土石方工程				26630.85				26630.85	
1	挖方	万 m ³	636.0	10	6360.00				6360.00	
2	开挖耕地表层土	万 m ³	45.0	10	450.00				450.00	
3	土方场内倒运	万 m ³	566.3	9	5096.70				5096.70	
4	填方 (含碾压)	万 m ³	207.0	10	2070.00				2070.00	
5	外借土	万 m ³	44.0	70	3080.00				3080.00	
6	道槽区场地平整	万m ²	87.6	1	87.63				87.63	
7	土面区场地平整及绿化	万m ²	114.5	9	1030.32				1030.32	
8	外运 (含耕地表层土、草皮土、杂填土等外运)	万 m ³	102.9	80	8234.40				8234.40	
9	规划道槽区土方覆盖	万m ³	22.2	10	221.80				221.80	

序号	工程项目或费用名称	单位	工程量	单价（元）	建筑工程费（万元）	设备购置费（万元）	安装工程费（万元）	其他费用（万元）	合计（万元）	备 注
(二)	地基处理工程				37208.93				37208.93	
1	土面区沟塘处理	万m ²	4.2	170	714.00				714.00	
2	道槽区沟塘处理	万m ²	11.2	515	5768.00				5768.00	
3	石灰改良土（掺量7%）	万 m ³	96	128	12288.00				12288.00	
4	石灰改良土（掺量3%）	万 m ³	163	88	14344.00				14344.00	
5	杂填土及淤泥开挖及外运	万 m ³	21.6	90	1944.00				1944.00	
6	坡面防护	万m ²	13.4	55	737.00				737.00	
7	边坡坡脚沟	m	12295	1150	1413.93				1413.93	
(三)	道面及附属工程				39068.68				39068.68	
1	新建42cm 道面	万m ²	42.48	615	26125.20				26125.20	
2	新建38cm 道面	万m ²	5.06	600	3036.00				3036.00	
3	新建 12cm 道肩	万m ²	12.86	278	3575.08				3575.08	
4	新建沥青道面 13cm（消防车道及服务车道）	万m ²	4.86	625	3037.50				3037.50	
5	新建20cm 巡场路	万m ²	1.16	570	661.77				661.77	
6	新建飞行区钢筋网围界	m	18730	700	1311.10				1311.10	

序号	工程项目或费用名称	单位	工程量	单价（元）	建筑工程费（万元）	设备购置费（万元）	安装工程费（万元）	其他费用（万元）	合计（万元）	备 注
7	沿征地线简易围界	m	11000	300	330.00				330.00	
8	拆除现有围界	m	3870	75	29.03				29.03	
9	现有道肩拆除	万m ²	0.70	30	21.00				21.00	
10	拆除部分巡场路	万m ²	1.20	120	144.00				144.00	
11	现有道面拆除及恢复	万m ²	0.8	800	640.00				640.00	
12	机坪岗亭	个	1	80000	8.00				8.00	
13	防吹篱	m	100	15000	150.00				150.00	
(四)	排水工程				29960.19				29960.19	
1	Ⅱ类钢筋混凝土盖板明沟（飞机荷载）	m	120	13500	162.00				162.00	孔径 0.6~0.8m、孔径 1.6~2.0m
2	Ⅱ类钢筋混凝土明涵（飞机荷载）	m	360	46500	1674.09				1674.09	孔径 2.6~2×2.2m
3	Ⅱ类钢筋混凝土暗沟或箱 涵（飞机荷载）	m	5608		11598.50				11598.50	
(1)	Ⅱ类钢筋混凝土暗沟（飞机荷载）	m	1407	12000	1688.89				1688.89	孔径 1.4~1.8m
(2)	Ⅱ类钢筋混凝土单孔箱涵（飞机荷载）	m	2862	22000	6296.09				6296.09	孔径 2.0~2.8m
(3)	Ⅱ类钢筋混凝土多孔箱涵（飞机荷载）	m	1338	27000	3613.52				3613.52	孔径 2*2.0~2×2.4m

序号	工程项目或费用名称	单位	工程量	单价（元）	建筑工程费（万元）	设备购置费（万元）	安装工程费（万元）	其他费用（万元）	合计（万元）	备 注
4	钢筋混凝土U 型明沟	m	8774		6441.88				6441.88	
(1)	钢筋混凝土U 型明沟	m	6237	4600	2869.07				2869.07	孔径0.8~2.0m
(2)	钢筋混凝土U 型明沟	m	804	7800	626.97				626.97	孔径2.4~2.8m
(3)	钢筋混凝土U 型明沟	m	1733	17000	2945.85				2945.85	孔径3.8~5.0m
5	I 类钢筋混凝土盖板明沟（汽车荷载）	m	2285	6000	1370.74				1370.74	孔径 1.4~2.0m
6	I 类钢筋混凝土双孔箱涵（汽车荷载）	m	111	34500	383.99				383.99	孔径 2×2.6~2×3.0m
7	I 类钢筋混凝土明涵（汽 车荷载）	m	2723	16500	4492.39				4492.39	孔径2.6~2.8m
8	III类钢筋混凝土暗沟（消防车荷载）	m	124	7500	93.20				93.20	孔径 1.0~1.4m
9	III类钢筋混凝土盖板明沟（消防车荷载）	m	1142	13000	1484.17				1484.17	孔径 1.0~1.8m
10	III类钢筋混凝土箱涵（消防车荷载）	m	462	30000	1386.60				1386.60	孔径 2.0~2×2.4m
11	飞行区调蓄水池	项	1	5000000	500.00				500.00	
12	道肩下排水碎石盲沟	m	1755	745	130.78				130.78	
13	出水口处安防钢栅栏	处	7	250000	175.00				175.00	
14	现有排水沟拆除	m	1337	500	66.85				66.85	

序号	工程项目或费用名称	单位	工程量	单价（元）	建筑工程费（万元）	设备购置费（万元）	安装工程费（万元）	其他费用（万元）	合计（万元）	备 注
(五)	助航灯光及站坪照明工程				2520.00		13418.08		15938.08	
1	助航灯光工程	项	1	104844280			10484.43		10484.43	
2	灯光变电站工程				2520.00		2353.65		4873.65	
(1)	3 号+4 号灯光变电站土	m ²	5600	4500	2520.00				2520.00	
(2)	高压柜	台	16	120000			192.00		192.00	
(3)	变压器（2 台 800kVA）	台	2	300000			60.00		60.00	
(4)	变压器（2 台 1000kVA）	台	2	350000			70.00		70.00	
(5)	低压柜	台	30	80000			240.00		240.00	
(6)	低压电能质量综合优化装置（MEC）	台	4	40000			16.00		16.00	
(7)	直流屏	台	2	100000			20.00		20.00	
(8)	柴油发电机 800kW	台	2	1700000			340.00		340.00	
(9)	调光器（含备机）	台	38	80000			304.00		304.00	
(10)	切换柜	台	8	60000			48.00		48.00	
(11)	站用配电箱（带双电源切换）	台	7	40000			28.00		28.00	
(12)	站用配电箱	台	9	25000			22.50		22.50	
(13)	站内电缆	m	10000	250			250.00		250.00	
(14)	火灾报警系统	套	2	200000			40.00		40.00	

序号	工程项目或费用名称	单位	工程量	单价（元）	建筑工程费（万元）	设备购置费（万元）	安装工程费（万元）	其他费用（万元）	合计（万元）	备 注
(15)	可燃气体报警系统	套	2	200000			40.00		40.00	
(16)	电力监控系统	套	2	500000			100.00		100.00	
(17)	集中控制型应急疏散照明控制系统	套	2	200000			40.00		40.00	
(18)	安装及辅料费	项	1				543.15		543.15	
3	货机位机坪照明及机务用电	项	1	5800000			580.00		580.00	
(六)	飞行区消防工程				150.00	0.00	4271.00		4421.00	
1	飞行区消防管网				150.00	0.00	4271.00		4421.00	
(1)	地下室消火栓井及井盖等	套	44	25000			110.00		110.00	
(2)	阀门及阀门井盖等	套	45	38000			171.00		171.00	
(3)	消防供水管道DN300~500 等	km	12.0	2000000			2400.00		2400.00	
(4)	生活供水管道DN100	km	3	1300000			390.00		390.00	
(5)	压力污水管道DN100	km	3	1300000			390.00		390.00	
(6)	消防水池	m ³	1200	2500			300.00		300.00	
(7)	消防泵房	m ²	200	28000	150.00		410.00		560.00	
(8)	100m ³ 除冰废液收集池	座	2	500000			100.00		100.00	
(七)	飞行区安防工程						2869.50		2869.50	

序号	工程项目或费用名称	单位	工程量	单价（元）	建筑工程费（万元）	设备购置费（万元）	安装工程费（万元）	其他费用（万元）	合计（万元）	备 注
1	机位监控	机位	3	200000			60.00		60.00	
2	围界安防（含供电）	km	9.37	3000000			2809.50		2809.50	
(八)	特种车辆充电桩工程	项	1	5500000			550.00		550.00	
(九)	管线保护及迁改	项	1	18839176	1883.92				1883.92	
二	通信、信息工程						9051.76		9051.76	
(一)	通信工程						7691.76		7691.76	
1	机场通信管网工程	孔.公里	213	173322			3691.76		3691.76	
2	1.8G 无线宽带通信系统	项	1	30000000			3000.00		3000.00	
3	通讯调度管理平台	项	1	10000000			1000.00		1000.00	
(二)	信息工程						1360.00		1360.00	
1	地理信息系统	项	1	5000000			500.00		500.00	
2	防跑道侵入系统	项	1	2600000			260.00		260.00	
3	机场噪声监测系统	项	1	6000000			600.00		600.00	
三	机务工程				2846.00				2846.00	
1	机务特种车库及维修用房	m ²	4600	4850	2231.00				2231.00	
2	机务特种车库室外	m ²	10000	615	615.00				615.00	含地面硬化及室外给排水

序号	工程项目或费用名称	单位	工程量	单价（元）	建筑工程费（万元）	设备购置费（万元）	安装工程费（万元）	其他费用（万元）	合计（万元）	备 注
四	残损航空器搬移设备库工程				1110.00				1110.00	
1	残损航空器搬移设备库	m ²	1000	4500	450.00				450.00	
2	实训场地	m ²	6000	600	360.00				360.00	
3	残损航空器搬移设备库	项	1	3000000	300.00				300.00	
	室外									
五	消防救援工程				2098.00				2098.00	
1	3 号消防执勤点	m ²	1800	4800	864.00				864.00	
2	3 号消防执勤点室外	项	1	2000000	200.00				200.00	
3	4 号消防执勤点	m ²	1800	4800	864.00				864.00	
4	消防训练场	m ²	3000	300	90.00				90.00	
5	4 号消防执勤点室外	项	1	800000	80.00				80.00	
六	货运工程			2500	525.00				525.00	
1	货运转运中心（钢结构雨棚2000m ² 及业务用房100m ² ）	m ²	2100	2500	525.00				525.00	
七	供电工程	项					30283.00		30283.00	
1	110kV 开关站	m ²	3500	25714			9000.00		9000.00	

序号	工程项目或费用名称	单位	工程量	单价（元）	建筑工程费（万元）	设备购置费（万元）	安装工程费（万元）	其他费用（万元）	合计（万元）	备 注
2	4 号 10kV 开关站（南垂滑以北）	m ²	260	31000			806.00		806.00	
3	西南变电站（工作区）	m ²	250	28000			700.00		700.00	
4	3 号 10kV 开关站（飞行区）	m ²	360	24000			864.00		864.00	
5	场内供电						17998.00		17998.00	
5.1	场内供电工程						17738.00		17738.00	
(1)	10kV 高压电缆	km	104	740000			7696.00		7696.00	
(2)	低压电缆	km	6	710000			426.00		426.00	
(3)	电力排管（含包封）	km	530	150000			7950.00		7950.00	
(4)	电缆井（含井盖）	座	245	68000			1666.00		1666.00	
5.2	保通用电	项	1	2600000			260.00		260.00	
6	道路照明	杆	366	25000			915.00		915.00	
八	供水工程						4103.30		4103.30	
(一)	场内供水管网						2846.64		2846.64	
1	工作区供水管 DN300~500 及阀门井等综合	m	8881	1400			1243.34		1243.34	
2	航站区供水管 DN500 及阀门井等综合	m	4502	1800			810.36		810.36	

序号	工程项目或费用名称	单位	工程量	单价（元）	建筑工程费（万元）	设备购置费（万元）	安装工程费（万元）	其他费用（万元）	合计（万元）	备 注
3	管廊供水管 DN500 及阀门等综合	m	2391	1000			239.10		239.10	
4	微顶管DN800 钢管	m	101	8000			80.80		80.80	
5	微顶管DN600 钢管	m	86	5000			43.00		43.00	
6	微顶管井 D1990	座	2	135000			27.00		27.00	
7	微顶管井 D2690	座	2	190000			38.00		38.00	
8	场外 Indra 雷达站供水 DN150 管线迁改	m	5070	720			365.04		365.04	
(二)	场内中水工程						1256.66		1256.66	
1	工作区中水管 DN100~300 及阀门井等综合	m	7694	950			730.93		730.93	
2	航站区中水管 DN300 及阀门井等综合	m	1607	1600			257.12		257.12	
3	管廊中水管 DN300 及阀门等综合	m	2388	700			167.16		167.16	
4	微顶管DN400 钢管	m	187	3500			65.45		65.45	
5	微顶管井 D1490	座	4	90000			36.00		36.00	
九	雨、污水工程						40061.48		40061.48	
(一)	雨水工程						31287.96		31287.96	

序号	工程项目或费用名称	单位	工程量	单价（元）	建筑工程费（万元）	设备购置费（万元）	安装工程费（万元）	其他费用（万元）	合计（万元）	备 注
1	工作区雨水管网 DN200~2600 及检查井等综合	m	13046	7600			9914.96		9914.96	
2	航站区雨水管网 DN200~2200 及检查井等综合	m	8600	7000			6020.00		6020.00	
3	雨水箱涵 3m×3.2m	m	237	40000			948.00		948.00	
4	雨水箱涵 5m×3.2m	m	170	45000			765.00		765.00	
5	雨水箱涵 6.2m×3.2m	m	1500	50000			7500.00		7500.00	
6	明渠（底 6m、有效水深 2.3m 边坡系数 3）	m	600	98000			5880.00		5880.00	
7	海绵工程	项	1	2600000			260.00		260.00	
(二)	污水工程						8773.52		8773.52	
1	污水提升泵站						430.00		430.00	
(1)	工作区 3#污水提升泵站	座	1	4300000			430.00		430.00	
2	场内污水管网						8343.52		8343.52	
(1)	工作区污水管 DN300~600 及检查井等综合	m	7569	6800			5146.92		5146.92	

序号	工程项目或费用名称	单位	工程量	单价（元）	建筑工程费（万元）	设备购置费（万元）	安装工程费（万元）	其他费用（万元）	合计（万元）	备 注
(2)	航站区污水管 DN300~600 及检查井等综合	m	3982	6500			2588.30		2588.30	
(3)	顶管 DN1200 钢管	m	220	4800			105.60		105.60	
(4)	顶管井D8500	座	1	1200000			120.00		120.00	
(5)	接收井 D4500	座	1	500000			50.00		50.00	
(6)	压力污水管DN300	m	1686	1500			252.90		252.90	
(7)	压力污水管微顶管 DN600 钢管	m	110	4800			52.80		52.80	
(8)	压力污水管微顶管井 D1990	座	2	135000			27.00		27.00	
十	燃气工程	项	1	3600000			360.00		360.00	
十一	空管工程				260.00	1880.00	171.20		2311.20	
1	多点相关定位系统	项	1	19764000	240.00	1590.00	146.40		1976.40	
2	机坪管制备份席位	席位	2	864000		160.00	12.80		172.80	
3	全景视频系统扩容	点位	1	1620000	20.00	130.00	12.00		162.00	
十二	机场总图工程				26919.10	0.00	578.08	0.00	27497.18	
(一)	绿化	m ²	286800	100	2868.00				2868.00	
(二)	工作区道路工程				10959.55				10959.55	

序号	工程项目或费用名称	单位	工程量	单价（元）	建筑工程费（万元）	设备购置费（万元）	安装工程费（万元）	其他费用（万元）	合计（万元）	备 注
1	工作区道路	m ²	152250	590	8982.75				8982.75	
2	人行道	m ²	34000	400	1360.00				1360.00	
3	道路安防	km	5.14	1200000	616.80				616.80	
(三)	道口				1209.00				1209.00	
1	5 号飞行区安检道口	m ²	1300	9300	1209.00				1209.00	
(四)	土方工程				7475.09				7475.09	
1	清除表土（含外弃）	m ³	190000	90	1710.00				1710.00	
2	挖方（含场内倒运）	m ³	546000	19	1037.40				1037.40	
3	填方	m ³	655000	10	655.00				655.00	
4	外借土	m ³	207000	70	1449.00					
5	挖除淤泥（含外弃）	m ³	64000	90	576.00				576.00	
6	沟塘处理	m ²	64000	175	1120.00				1120.00	
7	坡面防护	m ²	41980	55	230.89				230.89	
8	坡脚沟	m	10400	670	696.80				696.80	
(五)	拆除还建工程				1297.46				1297.46	
1	现场指挥中心	m ²	1535	100	15.35				15.35	
2	工作道路	m ²	5230	100	52.30				52.30	

序号	工程项目或费用名称	单位	工程量	单价（元）	建筑工程 费（万元）	设备购置 费（万元）	安装工程 费（万元）	其他费用 （万元）	合计（万元）	备 注
3	东航车库一	m ²	793						0.00	由东航出资实施
4	东航车库二	m ²	846						0.00	由东航出资实施
5	现有特种车库	m ²	606	100	6.06				6.06	
6	特种车辆停车棚	m ²	2535	100	25.35				25.35	
7	值班备勤用房	m ²	160	100	1.60				1.60	
8	航材库	m ²	680	100	6.80				6.80	
9	其他建筑	m ²	20000	100	200.00				200.00	
10	室外地坪	m ²	30000	80	240.00				240.00	
11	高刘镇南仓移动塔	个	1	600000	60.00				60.00	
12	工作区围界、挡墙等拆除	m	3000	450	135.00				135.00	
13	还建工作区设施	项	1	1500000	150.00				150.00	
14	航油特种车辆加油站搬迁	项	1	4050000	405				405.00	
(六)	车辆治安检查站	项	1	100000	10.00				10.00	
(七)	东航联络通道				3100.00	0.00	578.08	0.00	3678.08	
(1)	道路工程	项	1	27000000	2700.00				2700.00	
(2)	土方工程	项	1	4000000	400.00				400.00	
(3)	照明工程	项	1	3000000			300.00		300.00	

序号	工程项目或费用名称	单位	工程量	单价（元）	建筑工程费（万元）	设备购置费（万元）	安装工程费（万元）	其他费用（万元）	合计（万元）	备 注
(4)	燃气管道	km	3	800000			278.08		278.08	
十三	特种车辆购置	项	1	151893000		15189.30			15189.30	
乙	其他费用	取费基数		费率/单价					196680.56	
一	土地征用及拆迁补偿费								166179.00	
1	土地征用及拆迁补偿费	亩	3323.58	500000					166179.00	
二	项目建设管理费								1934.80	
三	建设单位临时设施费								1068.38	
四	建设项目前期工作费								1462.41	
1	预可、可研报告编制费								1008.41	
2	总体规划报告编制费								454.00	
五	专项评价费								1303.50	
1	环境影响评价费								220.00	
2	节能评估费								110.00	
3	社会稳定风险分析费								50.00	
4	生态环境调研专项费								30.00	
5	地质灾害危险性评价费								9.00	
6	文物勘探费								300.00	

序号	工程项目或费用名称	单位	工程量	单价（元）	建筑工程费（万元）	设备购置费（万元）	安装工程费（万元）	其他费用（万元）	合计（万元）	备 注
7	项目用地与规划选址等专题报告								200.00	
8	水土保持评估费								150.00	
9	涉水专题报告编制费								84.50	
10	安全评估费								150.00	
六	环境保护与水土保持费								4203.16	
1	水土保持措施费								4203.16	
七	专题研究试验费								1727.50	
1	实验研究费								227.50	
2	工程数字化管理平台研究费								1300.00	
3	飞行区地面运行模拟仿真								200.00	
八	勘察设计费								10341.30	
1	勘测费								855.90	
2	设计费								9485.39	
(1)	基本设计费								9033.71	
(2)	其他设计费								451.69	
九	施工图设计审查费								297.15	

序号	工程项目或费用名称	单位	工程量	单价（元）	建筑工程费（万元）	设备购置费（万元）	安装工程费（万元）	其他费用（万元）	合计（万元）	备 注
十	工程造价咨询费								1862.54	依据中价协[2013]35号下浮30%，含全过程造价咨询（含编制工程量清单、招标控制价、施工过程造价管理、结算审查）及竣工决算编制
十一	招标代理费								162.23	
1	货物招标								45.93	
2	服务招标								23.05	
3	工程招标								93.24	
十二	工程监理费								4033.18	
1	施工监理费								4033.18	
2	总体协调费								0.00	

序号	工程项目或费用名称	单位	工程量	单价（元）	建筑工程费（万元）	设备购置费（万元）	安装工程费（万元）	其他费用（万元）	合计（万元）	备 注
十三	城市基础设施配套费	m ²	22770	56					127.51	《国家计委财政部关于全面整顿住房建设收费取消部分收费项目的通知》（计价格〔2001〕585号）、皖价费（2008）112号，合政办（2013）61号，合政秘（2014）184号、合肥市涉企收费清单工作领导小组办公室公告（2015年第一号令）
十四	工程保险费								146.98	
十五	第三方检测费								1730.92	
1	飞行区场道工程								763.22	
2	助航灯光监控								195.18	
3	民航弱电及安保设施设								203.32	
4	其他工程								569.19	
十六	下穿机场隧道、地铁、边坡专项监测费								100.00	

序号	工程项目或费用名称	单位	工程量	单价（元）	建筑工程 费（万元）	设备购置 费（万元）	安装工程 费（万元）	其他费用 （万元）	合计（万元）	备 注
丙	基本预备费6%								19468.13	
II	动态费用 （建设期贷款利息）								6697.91	
	总投资 I+II								516813.96	

3.2 资金筹措方案

3.2.1 资金来源

1、资本金来源

项目总投资 516,813.96 万元，其中项目资本金为 310,113.96 万元（包括 181,000.00 万元专项债资金用于项目资本金）。

2、融资来源

债券融资 206,700.00 万元。

综上，合肥新桥国际机场飞行区及工作区扩建工程拟发行地方政府专项债券 387,700.00 万元（包含 181,000.00 万元专项债资金用于项目资本金）。

3.2.2 项目实施方案

1、项目进度安排：

根据可行性研究报告，该项目基于原项目进行提标及扩建，新建部分已单独取得立项批复、可行性研究报告批复、环评批复，用地预审，提标部分已取得用地批复。

项目建设期：2025 年 12 月-2027 年 12 月；拟于 2025 年 12 月开工建设。

2、已取得相关要件如下：

序号	报批手续	取得时间
1	预可研批复	2023.6.25
2	可研批复	2025.4.3
3	环评批复	2025.6.5
4	用地预审与选址意见书	2022.12.6

3.2.3 项目实施方案及资金使用计划

本项目资金使用计划如下：

单位：万元

年份	资本金投入	专项债用于资本金	债券资金	合计
2025 年	181,813.96	181,000.00	9,000.00	190,813.96
2026 年	64,150.00		100,000.00	164,150.00
2027 年	64,150.00		97,700.00	161,850.00
合计	310,113.96	181,000.00	206,700.00	516,813.96

3.3 项目偿债计划

本项目计划通过债券融资 387,700.00 万元，预计于 2025 年发行 190,000.00 万元，2026 年发行 100,000.00 万元，2027 年发行 97,700.00 万元，期限为 20 年，每半年付息一次。根据本次项目的具体情况，债券利率按照 2.80%进行测算，具体如下：

单位：万元

项目	债券融资	偿还金额	本金后余额	应付利息	债券本息合计
2025 年	190,000.00		190,000.00		-
2026 年	100,000.00		290,000.00	6,720.00	6,720.00
2027 年	97,700.00		387,700.00	9,487.80	9,487.80
2028 年			387,700.00	10,855.60	10,855.60
2029 年			387,700.00	10,855.60	10,855.60
2030 年			387,700.00	10,855.60	10,855.60
2031 年			387,700.00	10,855.60	10,855.60
2032 年			387,700.00	10,855.60	10,855.60
2033 年			387,700.00	10,855.60	10,855.60
2034 年			387,700.00	10,855.60	10,855.60
2035 年			387,700.00	10,855.60	10,855.60
2036 年			387,700.00	10,855.60	10,855.60
2037 年			387,700.00	10,855.60	10,855.60
2038 年			387,700.00	10,855.60	10,855.60
2039 年			387,700.00	10,855.60	10,855.60

项目	债券融资	偿还金额	本金后余额	应付利息	债券本息合计
2040 年			387,700.00	10,855.60	10,855.60
2041 年			387,700.00	10,855.60	10,855.60
2042 年			387,700.00	10,855.60	10,855.60
2043 年			387,700.00	10,855.60	10,855.60
2044 年			387,700.00	10,855.60	10,855.60
2045 年		190,000.00	197,700.00	10,855.60	200,855.60
2046 年		100,000.00	97,700.00	4,135.60	104,135.60
2047 年		97,700.00	-	1,367.80	99,067.80
合计	387,700.00	387,700.00		217,112.00	604,812.00

3.4 项目资金保障措施

如项目出现资金使用风险，资金保障措施方式如下：

1.项目单位收支变动造成还本付息能力降低。

项目单位收支变动风险是指合肥新桥国际机场有限公司完成年度预测收支的不确定性带来的还本付息能力降低的风险。

处理方式如下：

（1）按照债券发行期限和额度，将项目的还本付息资金纳入合肥市财政综合预算管理，在项目年度预算中编列债券还本准备金以及债券利息支出专项预算，并将此项预算列为优先支付预算项目，减少年度收支的不确定性对债务还本付息造成的影响。

（2）要求项目业主加强对经费的绩效管理，坚决压缩不合理支出，减少资金的浪费，保证还本付息资金。

（3）如确实出现收入无法按时实现的情况，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，因项目取得的政府性基金或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。可按此规定发行专

项债券先行偿还到期债券本金。

2.因债券利率变动造成项目财务成本提高的风险。

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。

处理措施如下：

（1）为控制项目融资平衡风险，要求项目业主合理安排债券发行金额和债券期限，按照项目实施方资金获取能力做好债券的期限配比、还款计划和资金准备。

（2）进一步加强项目实施主体资金管理，充分提高资金使用效益，用资金使用效率的收益对冲利率波动损失。

四、项目运营收益情况

4.1 项目运营收入

机场收入包括航空收入和非航空性收入，其中航空性收入是由飞机起降架次、旅客和货邮吞吐量的收入构成的，主要包括起降费、停场费、客桥费、旅客服务费以及安检费（旅客行李和货物邮件）；非航空性业务收入主要包括航站楼内场地租用费（商铺出租费）、广告收入、VIP/CIP 厅出租收入、停车场停车收入、值机柜台出租收入和其他收入等。

考虑到与本项目所属飞行区及工作区建设密切相关的收入主要为航空收入中的起降费、停场费、客桥费、旅客服务费以及货邮安检费，本项目测算时只考虑国内客运航班的起降费收入。

已经发行的合肥新桥国际机场航站区扩建工程专项债，该项目收入主要系将旅客安检服务费、航站楼内场地租用收入（商铺出租收入）、广告收入、停车场停车收入、值机柜台出租收入、VIP/CIP 厅出租收入和其他收入作为专项债券的还款来源。本项目与已发行的合肥新桥国际机场航站区扩建工程不存在冲突重复之处。

经测算，本项目债券存续期内可实现总收入 1,077,552.85 万元，人员工资、燃料及动力费、维修维护费用、其他费用及税费支出等运营支出共计 305,618.33 万元。经测算，本项目债券存续期内可实现收益 771,934.52 万元。项目运营收益对专项债本息覆盖倍数为 1.28，有较高的偿还本息能力，可以实现项目收益与融资的自求平衡。具体如下：

国内客机起降费收入

起降费是航班降落、起飞一次应向机场支付的费用，起降费按航

班班次计收，每个航班的起飞与降落作为一个班次。起降费的计费标准区分国内航班及国际航班。

1.吞吐量预测

2019 年合肥机场旅客和货邮吞吐量为 1228.2 万人次和 8.71 万吨，年飞机起降架次为 94653 架次，分别比上年增长 10.55%、24.81%和 6.9%。2020、2021、2022 年机场旅客吞吐量分别为 859.4 万人次、879.5 万人次、571.3 万人次；2020、2021、2022 年机场货邮吞吐量分别为 8.75 万吨、9.37 万吨、7.66 万吨。2023 年旅客吞吐量 1117.14 万人次、货邮吞吐量 14.06 万吨、起降架次 96721 架次，分别比上年增长 95.6%、49.7%、70.1%。2024 年旅客吞吐量 1248.1 万人次、货邮吞吐量 12.01 万吨、起降架次 98636 架次，分别比上年增长 11.7%、4.8%、2%。

年份	旅客吞吐量 (万人次)	增长率	货邮吞吐量 (吨)	增长率	起降架次 (架次)	增长率
2010	381.7		31883		38575	
2011	439.9	15.25%	38425	20.52%	41874	8.60%
2012	519.4	18.07%	42602	10.87%	48993	17.00%
2013	562.8	8.36%	40073	-5.94%	51739	5.60%
2014	597.5	6.17%	46426	15.85%	52698	1.90%
2015	661.3	10.68%	51291	10.48%	56938	8.00%
2016	739.2	11.78%	58097	13.27%	63137	10.90%
2017	914.7	23.74%	63575	9.43%	75639	19.80%
2018	1111.1	21.47%	69787	9.77%	89005	17.67%
2019	1228.2	10.55%	87102	24.81%	94653	6.9%
2020	859.4	-30.00%	87506	0.50%	74838	-21.30%
2021	879.5	2.30%	93721	7.10%	77547	3.60%
2022	571.3	-35.00%	76578.6	-18.3%	56893	-26.6%
2023	1117.1	95.6%	114604.8	49.7%	96721	70.0%
2024	1248.1	11.7%	120121.8	4.8%	98636	2%

从 2010～2019 合肥机场旅客吞吐量发展看，年均增速高达 13.9%，高于全国 10.2%的平均水平，2018 年、2019 年合肥机场旅客吞吐量增速高达 21.47% 、10.55%。

据此参照国内机场发展历程以及合肥机场自身发展特性，按照高速、中速、低速三种模式综合判断合肥机场未来发展如下。

综合判断分析表

类型	2025 年旅客吞吐量（万人次）	2030 年旅客吞吐量（万人次）	年增长率（%）	2035 年旅客吞吐量（万人次）	年增长率（%）
高速增长	1500	2890	14%	5100	12%
中速增长	1450	2560	12%	4120	10%
低速增长	1400	2260	10%	3320	8%

结合疫情影响和 2023 年全国民航的恢复情况，2025 年前合肥机场仍为恢复性增长，年均增长 14%左右， 2025-2035 合肥机场维持正常的增长速度，推算合肥机场 2030 年旅客量为 2560 万人次，2035 年旅客量为 4120 万人次（取中速增长）。

结合机场近几年发展的趋势以及合肥市经济发展的情况，考虑高铁影响最终确定合肥机场 2030 年、2035 年的旅客吞吐量预测值为 2560 万人次和 4000 万人次。

合肥机场旅客吞吐量预测汇总表

方法 \ 年份		旅客吞吐量（万人次）			备注
		2025 年	2030 年	2035 年	
趋势推断法	1	1506	2307	3303	
	2	2009	2665	3321	
计量经济法		1901	2563	3288	
综合判断分析法（中速）		1450	2560	4120	
综合选用		1500	2600	4100	
考虑高铁影响最终确定		1450	2560	4000	

综上，预计 2025 年旅客吞吐量为 1450 万人次，2030 年旅客吞吐量为 2560 万人次，2035 年旅客吞吐量为 4000 万人次。合肥机场未来 30 年旅客及货邮吞吐量预测如下表所示：

年份	旅客吞吐量 （万人次）	货邮吞吐量 （万吨）
2018	1111*	6.98*
2019	1228.2*	8.71*
2021	879.5*	9.37*
2023	1117*	11.5*
2024	1248.1*	12.01*
2025	1450	15
2026	1570	16
2030	2560	24
2035	4000	35
2040	5500	50
2045	6400	60
2050	7300	70
2055	8000	80

*为机场实际数据。

2.起降架次预测

结合旅客吞吐量的分析，本项目建成投入使用后，2035 年客机起降架次将达到 302781 次，货机起降架次将达到 2375 次；2055 年客机起降架次将达到 554600 次，货机起降架次将达到 7440 次，构成明细如下表所示：

序号	项目	分类	2035 年	2055 年
1	年旅客吞吐量 （万人次）	国内	3600	6400
		国际	400	1600
		合计	4000	8000
2	年货邮吞吐量 （万吨）	国内	30	56
		国际	5	24
		合计	35	80
3	年飞机起降架次（架次）		305156	562040
4	年 客 机 起降架次	国内	274809	450704
		国际	27972	103896

序号	项目	分类	2035 年	2055 年
		合计	302781	554600
5	年货机起降架次（架次）		2375	7440
6	典型高峰日 起降架次 （架次）	国内	904	1359
		国际	92	314
		合计	996	1673
7	典型高峰日 旅客吞吐量 （人次）	国内	118356	192877
		国际	13151	48219
		合计	131507	241096
8	典型高峰 小时起降架次 （架次）	国内	64	100
		国际	7	24
		合计	71	124
9	典型高峰小时 旅客吞吐量 （人次）	国内	10080	16000
		国际	1360	4800
		合计	11440	20800
10	站坪机位数（个）	国内	92（84C8E）	150（118C32E）
		国际	14（9C4E1F）	42（25C16E1F）
		合计	106（93C12E1F）	192（143C48E1F）
11	缓压机位（个）		31（27C4E）	58（43C14E1F）
12	货机位数（个）		6（1C1D4E）	16（4C1D11E）
13	货运仓库面积（万 m ² ）	国内	3.05	7.7
		国际	0.8	3.91
		合计	3.85	11.61

考虑到起降次数与旅客和货邮吞吐量成正向变动的关系，故本项目建成投入使用后年飞机起降架次的增长将结合吞吐量的变动情况进行测算。

债券存续期内，国内客机各年起降次数预测如下所示：

项目	客机国内（架次）	备注
2024 年	93119	实际数据
2025 年	103828	
2026 年	115768	
2027 年	129081	
2028 年	143655	
2029 年	158021	

项目	客机国内（架次）	备注
2030 年	173823	
2031 年	191205	
2032 年	210326	
2033 年	231359	
2034 年	254495	
2035 年	274809	起降架次达到设计规模
2036 年	285801	
2037 年	297233	
2038 年	309122	
2039 年	321487	起降架次达到最大负荷
2040 年	321487	
2041 年	321487	
2042 年	321487	
2043 年	321487	
2044 年	321487	
2045 年	321487	
2046 年	321487	
2047 年	321487	

注：1.本项目国内客机起降架次在 2035 年达到本次改扩建项目的设计规模，2039 年达到设计规模的 120%（最大承载架次）后起降架次不再增长。

2.2039 年达到最大负荷后，需再次进行新桥机场改扩建，本次测算不再考虑新桥机场下一次改扩建影响。

3.收费标准计算

起降费是航班降落、起飞一次应向机场支付的费用。起降费按航班班次计收，每个航班的起飞与降落作为一个班次。起降费的计费标准区分国内航班与国际航班。其中，国内航班起降费的收费标准按《关于印发民用机场收费标准调整方案的通知》（民航发〔2017〕18 号）规定计收，考虑到该收费为政府定价行为，故债券存续期内该收费标准不作增长变动调整，具体标准如下图所示：

附件 3

内地航空公司内地航班航空性业务收费项目的收费标准基准价

项目 标准 机场类别	起降费（元/架次）					停场费 （元/架次）	客桥费 （元/小时）	旅客服务费 （元/人）	安检费	
	T：飞机最大起飞全重								旅客行李 （元/人）	货物邮件 （元/吨）
	25 吨以下	26-50 吨	51-100 吨	101-200 吨	201 吨以上					
一类 1 级	240	650	1200+24×(T-50)	2400+25×(T-100)	5000+32×(T-200)	2 小时以内免收；2-6（含）小时按照起降费 的 20%计收；6-24（含） 小时按照起降费的 25%计收；24 小时以 上，每停场 24 小时按 照起降费的 25%计收。 不足 24 小时按 24 小时 计收。	单桥：1 小时以 内 200 元；超过 1 小时每半小时 100 元，不足半 小时按半小时 计收。 多桥：按单桥标 准的倍数计收。	34	8	53
一类 2 级	250	700	1250+25×(T-50)	2500+25×(T-100)	5100+32×(T-200)			40	9	60
二类	250	700	1300+26×(T-50)	2600+26×(T-100)	5200+33×(T-200)			42	10	62
三类	270	800	1400+26×(T-50)	2700+26×(T-100)	5300+33×(T-200)			42	10	63

注：

1. 起降费：飞机每起飞和降落 1 次为 1 个起降架次。以飞机出厂时技术手册载明的飞机最大起飞全重为准；最大起飞全重不足 1 吨按 1 吨计算，超过 1 吨则四舍五入计算吨数。

2. 停场费：飞机停场时间按空管部门提供的飞机降落到起飞时间计算。

3. 客桥费：客桥的使用时间是指客桥与飞机舱门对接至撤离的时间。客桥不包括桥载设备。

4. 旅客服务费、旅客行李安检费：机场管理机构以《飞机载重表和载重电报》为数据源；对于从离港系统中提取的数据，机场管理机构必须与《飞机载重表和载重电报》进行核对。

5. 货物邮件安检费：按出港航班《飞机载重表和载重电报》中重量计收。

结合项目可行性研究报告，国内航班客机中 C 类机型占比达 96%，C 类机型中的代表为波音 737—8，其最大起飞重量为 56.472 吨；E 类机型占比为 4%，E 类机型的代表为 747—400 机型，其最大起飞重量为 413 吨。故根据收费标准，合肥机场作为三类机场，国内航班客机 C 类机型按上表标准计费为每次 1400+26*（56-50）=1,556.00 元，E 类机型按上表标准计费为每次 5300+33*（413-200）=12,329.00 元。

运营期第一年本项目将取得国内客运航班起降费收入 =96%*143655*1556+4%*143655*12329=28,543.10 万元。债券存取期内，预计将取得起降费收入共计 1,077,552.85 万元。

项目	客机国内 （架次）	单价（元/架次）-C 类机型	单价（元/架次）-E 类机型	起降费收入
2028 年	143655	1556	12329	28,543.10
2029 年	158021	1556	12329	31,397.51
2030 年	173823	1556	12329	34,537.24
2031 年	191205	1556	12329	37,990.90
2032 年	210326	1556	12329	41,790.09
2033 年	231359	1556	12329	45,969.18
2034 年	254495	1556	12329	50,566.12
2035 年	274809	1556	12329	54,602.35
2036 年	285801	1556	12329	56,786.37
2037 年	297233	1556	12329	59,057.82

项目	客机国内 (架次)	单价 (元/架次) -C 类机型	单价 (元/架次) -E 类机型	起降费收入
2038 年	309122	1556	12329	61,420.07
2039 年	321487	1556	12329	63,876.90
2040 年	321487	1556	12329	63,876.90
2041 年	321487	1556	12329	63,876.90
2042 年	321487	1556	12329	63,876.90
2043 年	321487	1556	12329	63,876.90
2044 年	321487	1556	12329	63,876.90
2045 年	321487	1556	12329	63,876.90
2046 年	321487	1556	12329	63,876.90
2047 年	321487	1556	12329	63,876.90
合计				1,077,552.85

4.2 项目总成本

本项目收入对应的总成本包括运营成本和债券利息，运营成本包括人员经费、燃料及动力费、维修维护费用、其他管理费用及税费等。

1.人员经费

人工成本由人数与人均年薪酬额相乘得出。本项目建成投入使用，运营期第一年将新增人员 50 人，后期随着业务量的增加，预计每 5 年新增 5%的人员。

根据新桥机场 2024 年度的人均年薪酬 21.35 万元，运营期第一年人员经费按照 22 万元/人，债券存续期内按每 3 年上浮 5%进行计算。故运营期第一年人员经费支出为 1,100.00 万元。

2.燃料动力费

根据项目可行性研究报告，本项目能源消耗情况如下表所示：

能源种类	消费量	占项目总能耗的比例 (%)
电 (万 kW.h)	1807.12	88.25%
柴油 (吨)	203.4	11.75%
能源消费合计		100%
新鲜水 (万 m³)	5.56	

结合合肥市电费、水费、燃气费以及现行的柴油标准，本项目投

入使用时电费按照 0.6 元/kW·h，水费按照 3.4 元/吨，柴油按照 8400 元/吨进行计算，即运营期第一年本项目燃料及动力费支出为 =203.4*8400/10000+1807.12*0.6+5.56*3.4 =1,274.03 万元，综合考虑物价上涨等因素，后续按每 3 年上浮 5%计算。

附件 1

安徽电网销售电价表

用电分类		电度电价（元/千瓦时）					基本电价	
		不满 1 千伏	1-10 千伏	35 千伏	110 千伏	220 千伏	最大需量 （元/千瓦·月）	变压器容量 （元/千伏安·月）
一、居民生活用电		0.5653	0.5503					
二、农业生产用电		0.5558	0.5408	0.5258				
三、工商业及其他用电	单一制	0.6198	0.6048	0.5898				
	两部制		0.5996	0.5746	0.5496	0.5246	40	30

注：1. 上表所列价格，除贫困县农业排灌用电外，均含国家重大水利工程建设基金 0.364 分钱；除农业生产用电外，均含大中型水库移民后期扶持资金 0.623 分钱；除农业生产和居民生活用电外，均含可再生能源电价附加 1.9 分钱。
2. 农业排灌用电在农业生产用电价格基础上降低 2 分钱/千瓦时，贫困县农业排灌用电在农业生产用电价格基础上降低 0.2042 元/千瓦时。
3. 315 千伏安以下原一般工商业用户执行工商业及其他用电单一制目录电价；315 千伏安及以上原一般工商业用户可以选择执行工商业及其他用电中的单一制或两部制目录电价，原大工业用户执行工商业及其他用电两部制目录电价。

附件

合肥市城市供水价格表

单位：元/立方米

用水性质分类		2016年1月1日起执行				2017年1月1日起执行				用水行业分类
		基本水价	水资源费	污水处理费	到户价格	基本水价	水资源费	污水处理费	到户价格	
居民用水价格	第一级	1.78	0.12	0.76	2.66	1.78	0.12	0.95	2.85	居民住宅生活用水
	第二级	2.67	0.12	0.76	3.55	2.67	0.12	0.95	3.74	
	第三级	5.34	0.12	0.76	6.22	5.34	0.12	0.95	6.41	
居民用水	非阶梯	1.93	0.12	0.76	2.81	1.93	0.12	0.95	3.00	居民住宅生活用水 福利院（敬老院）用水 学校教学和学生生活用水
非居民用水价格	行政事业	1.88	0.12	1.20	3.20	1.88	0.12	1.40	3.40	行政事业单位、部队、医疗卫生单位用水
	工业企业	1.88	0.12	1.20	3.20	1.88	0.12	1.40	3.40	工业生产企业用水
	经营服务	1.88	0.12	1.20	3.20	1.88	0.12	1.40	3.40	经营服务类企业用水
特种用水		7.48	0.12	1.40	9.00	7.48	0.12	1.40	9.00	洗车、洗浴、娱乐业、工程施工作业用水

附表

各省市区和中心城市汽、柴油最高零售价格

单位：元/吨

	汽油（标准品）	柴油（标准品）
一、实行一省一价的地区		
北京市	9410	8385
天津市	9375	8350
河北省	9375	8350
山西省	9445	8405
辽宁省	9375	8350
吉林省	9375	8350
黑龙江省	9375	8350
上海市	9390	8355
江苏省	9430	8390
浙江省	9430	8405
安徽省	9425	8400
福建省	9450	8415
江西省	9430	8410
山东省	9385	8360

3. 维修维护费用

项目建成后，运营期为保障建筑物及设备等的正常运转，需进行定期维修维护，维修维护费用按折旧费用的 10% 预计，故运营期第一年维修维护费支出为 1.025.24 万元，综合考虑物价上涨等因素，后续按每 3 年上浮 5% 计算。

4. 其他管理费用

其他管理费用包括办公费等其他日常管理费用，按照上述 1-3 项的 10% 计取。

5. 税费支出

本项目增值税进项税按照工程费用的 9% 计算，销项税按照收入的 6% 计算，附加税按照增值税的 12% 计算（含城市维护建设税和教育费附加），所得税按利润总额的 25% 计算。债券存续期间，各年税费支出明细如下表所示：

项目	增值税	销项税	进项税	附加税	所得税	合计
2028 年	-	1,615.65	1,615.65	-	923.99	923.99
2029 年	-	1,777.22	1,777.22	-	1,138.62	1,138.62
2030 年	-	1,954.94	1,954.94	-	1,923.55	1,923.55

项目	增值税	销项税	进项税	附加税	所得税	合计
2031 年	-	2,150.43	2,150.43	-	2,715.28	2,715.28
2032 年	-	2,365.48	2,365.48	-	3,665.07	3,665.07
2033 年	-	2,602.03	2,602.03	-	4,692.52	4,692.52
2034 年	-	2,862.23	2,862.23	-	5,765.62	5,765.62
2035 年	-	3,090.70	3,090.70	-	6,774.68	6,774.68
2036 年	-	3,214.32	3,214.32	-	7,320.68	7,320.68
2037 年	-	3,342.90	3,342.90	-	7,808.60	7,808.60
2038 年	1,995.00	3,476.61	1,481.61	239.40	8,380.06	10,614.46
2039 年	3,615.67	3,615.67		433.88	8,994.27	13,043.82
2040 年	3,615.67	3,615.67		433.88	8,909.37	12,958.92
2041 年	3,615.67	3,615.67		433.88	8,909.37	12,958.92
2042 年	3,615.67	3,615.67		433.88	8,909.37	12,958.92
2043 年	3,615.67	3,615.67		433.88	8,799.17	12,848.72
2044 年	3,615.67	3,615.67		433.88	8,799.17	12,848.72
2045 年	3,615.67	3,615.67		433.88	8,799.17	12,848.72
2046 年	3,615.67	3,615.67		433.88	9,824.51	13,874.06
2047 年	3,615.67	3,615.67		433.88	11,041.46	15,091.01
合计	34,536.03	60,993.54	26,457.51	4,144.32	134,094.53	172,774.88

6.债券利息

债券存续期内债券利息按 2.8% 计算。

7.发行费用

本项目债券发行费用按债券金额的 0.11% 计算，发行费用已计入总投资，此处不再计算。

综上，经营期项目总成本金额为 506,522.53 万元，经营成本金额为 305,618.33 万元，预测运营期每年总成本明细表如下：

单位：万元

项目	人员经费	燃料及动力费	维修维护费用	其他管理费用	税费支出	经营成本小计	财务成本	总成本合计
2028 年	1,100.00	1,274.03	1,025.24	339.93	923.99	4,663.18	10,855.60	15,518.78
2029 年	1,000.00	1,274.03	2,939.67	521.37	1,138.62	6,873.70	10,855.60	17,729.30
2030 年	1,000.00	1,274.03	2,939.67	521.37	1,923.55	7,658.63	10,855.60	18,514.23
2031 年	1,050.00	1,337.73	3,086.66	547.44	2,715.28	8,737.11	10,855.60	19,592.71
2032 年	1,050.00	1,337.73	3,086.66	547.44	3,665.07	9,686.90	10,855.60	20,542.50
2033 年	1,113.00	1,337.73	3,086.66	553.74	4,692.52	10,783.65	10,855.60	21,639.25
2034 年	1,168.65	1,404.62	3,240.99	581.43	5,765.62	12,161.31	10,855.60	23,016.91
2035 年	1,168.65	1,404.62	3,240.99	581.43	6,774.68	13,170.37	10,855.60	24,025.97
2036 年	1,168.65	1,404.62	3,240.99	581.43	7,320.68	13,716.37	10,855.60	24,571.97
2037 年	1,227.08	1,474.85	3,403.04	610.50	7,808.60	14,524.07	10,855.60	25,379.67
2038 年	1,296.54	1,474.85	3,403.04	617.44	10,614.46	17,406.33	10,855.60	28,261.93
2039 年	1,296.54	1,474.85	3,403.04	617.44	13,043.82	19,835.69	10,855.60	30,691.29
2040 年	1,361.37	1,548.59	3,573.19	648.32	12,958.92	20,090.39	10,855.60	30,945.99
2041 年	1,361.37	1,548.59	3,573.19	648.32	12,958.92	20,090.39	10,855.60	30,945.99
2042 年	1,361.37	1,548.59	3,573.19	648.32	12,958.92	20,090.39	10,855.60	30,945.99
2043 年	1,506.01	1,626.02	3,751.85	688.39	12,848.72	20,421.00	10,855.60	31,276.60
2044 年	1,506.01	1,626.02	3,751.85	688.39	12,848.72	20,421.00	10,855.60	31,276.60
2045 年	1,506.01	1,626.02	3,751.85	688.39	12,848.72	20,421.00	10,855.60	31,276.60
2046 年	1,581.31	1,707.32	3,939.44	722.81	13,874.06	21,824.95	4,135.60	25,960.55
2047 年	1,581.31	1,707.32	3,939.44	722.81	15,091.01	23,041.90	1,367.80	24,409.70
合计	25,403.88	29,412.21	65,950.66	12,076.67	172,774.88	305,618.33	200,904.20	506,522.53

五、项目运营收益及融资平衡情况

5.1 项目收益平衡情况

本项目债券存续期内经营活动净现金流量的现金预计总流入为 771,934.52 万元，债券本息总额为 604,812.00 万元，非标专项债券对应的净现金流量对融资本息覆盖倍数为 1.28，有较高的偿还利息的能力，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。详见下表：

年度	债务本息支付			项目还款来源		
	本金	利息	支付合计	运营收入	运营成本	项目运营收益
2026 年		6,720.00	6,720.00			-
2027 年		9,487.80	9,487.80			-
2028 年		10,855.60	10,855.60	28,543.10	4,663.18	23,879.92
2029 年		10,855.60	10,855.60	31,397.51	6,873.70	24,523.81
2030 年		10,855.60	10,855.60	34,537.24	7,658.63	26,878.61
2031 年		10,855.60	10,855.60	37,990.90	8,737.11	29,253.79
2032 年		10,855.60	10,855.60	41,790.09	9,686.90	32,103.19
2033 年		10,855.60	10,855.60	45,969.18	10,783.65	35,185.53
2034 年		10,855.60	10,855.60	50,566.12	12,161.31	38,404.81
2035 年		10,855.60	10,855.60	54,602.35	13,170.37	41,431.98
2036 年		10,855.60	10,855.60	56,786.37	13,716.37	43,070.00
2037 年		10,855.60	10,855.60	59,057.82	14,524.07	44,533.75
2038 年		10,855.60	10,855.60	61,420.07	17,406.33	44,013.74
2039 年		10,855.60	10,855.60	63,876.90	19,835.69	44,041.21
2040 年		10,855.60	10,855.60	63,876.90	20,090.39	43,786.51
2041 年		10,855.60	10,855.60	63,876.90	20,090.39	43,786.51
2042 年		10,855.60	10,855.60	63,876.90	20,090.39	43,786.51
2043 年		10,855.60	10,855.60	63,876.90	20,421.00	43,455.90
2044 年		10,855.60	10,855.60	63,876.90	20,421.00	43,455.90
2045 年	190,000.00	10,855.60	200,855.60	63,876.90	20,421.00	43,455.90
2046 年	100,000.00	4,135.60	104,135.60	63,876.90	21,824.95	42,051.95
2047 年	97,700.00	1,367.80	99,067.80	63,876.90	23,041.90	40,835.00
合计	387,700.00	217,112.00	604,812.00	1,077,552.85	305,618.33	771,934.52
债务本息偿付保障倍数	1.28					

项目收益和融资平衡现金流测算表

单位：万元

年份/项目	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年
一、经营活动产生的现金流									
1.经营活动产生的现金			-	28,543.10	31,397.51	34,537.24	37,990.90	41,790.09	45,969.18
经营收入			-	28,543.10	31,397.51	34,537.24	37,990.90	41,790.09	45,969.18
2.经营活动支付的现金	-	-	-	4,663.18	6,873.70	7,658.63	8,737.11	9,686.90	10,783.65
3.经营活动产生现金流小计	-	-	-	23,879.92	24,523.81	26,878.61	29,253.79	32,103.19	35,185.53
二、投资活动产生的现金流									
1.支付项目建设资金	190,604.96	157,320.00	152,254.73						
2.投资活动产生现金流小计	-190,604.96	-157,320.00	-152,254.73						
三、融资活动产生的现金流									
1.项目资本金	813.96	64,150.00	64,150.00						
2.债券融资款	190,000.00	100,000.00	97,700.00			-			
3.债券发行费	209.00	110.00	107.47	-	-	-	-	-	-
4.偿还债券本金									
5.支付债券利息	-	6,720.00	9,487.80	10,855.60	10,855.60	10,855.60	10,855.60	10,855.60	10,855.60
6.融资活动产生现金流合计	190,604.96	157,320.00	152,254.73	-10,855.60	-10,855.60	-10,855.60	-10,855.60	-10,855.60	-10,855.60
四、现金流总计									
1.期初现金		-	-	-	13,024.32	26,692.53	42,715.54	61,113.73	82,361.32
2.期内现金变动	-	-	-	13,024.32	13,668.21	16,023.01	18,398.19	21,247.59	24,329.93
3.期末现金	-	-	-	13,024.32	26,692.53	42,715.54	61,113.73	82,361.32	106,691.25

续：

年份/项目	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年
一、经营活动产生的现金流									
1.经营活动产生的现金	50,566.12	54,602.35	56,786.37	59,057.82	61,420.07	63,876.90	63,876.90	63,876.90	63,876.90
经营收入	50,566.12	54,602.35	56,786.37	59,057.82	61,420.07	63,876.90	63,876.90	63,876.90	63,876.90
2.经营活动支付的现金	12,161.31	13,170.37	13,716.37	14,524.07	17,406.33	19,835.69	20,090.39	20,090.39	20,090.39
3.经营活动产生现金流小计	38,404.81	41,431.98	43,070.00	44,533.75	44,013.74	44,041.21	43,786.51	43,786.51	43,786.51
二、投资活动产生的现金流				-					
1.支付项目建设资金									
2.投资活动产生现金流小计									
三、融资活动产生的现金流									
1.项目资本金									
2.债券融资款									
3.债券发行费	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.偿还债券本金						-	-	-	-
5.支付债券利息	10,855.60	10,855.60	10,855.60	10,855.60	10,855.60	10,855.60	10,855.60	10,855.60	10,855.60
6.融资活动产生现金流合计	-10,855.60	-10,855.60	-10,855.60	-10,855.60	-10,855.60	-10,855.60	-10,855.60	-10,855.60	-10,855.60
四、现金流总计									
1.期初现金	106,691.25	134,240.47	164,816.85	197,031.25	230,709.40	263,867.54	297,053.15	329,984.06	362,914.97
2.期内现金变动	27,549.21	30,576.38	32,214.40	33,678.15	33,158.14	33,185.61	32,930.91	32,930.91	32,930.91
3.期末现金	134,240.47	164,816.85	197,031.25	230,709.40	263,867.54	297,053.15	329,984.06	362,914.97	395,845.88

续：

年份/项目	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年	合计
一、经营活动产生的现金流						-
1.经营活动产生的现金	63,876.90	63,876.90	63,876.90	63,876.90	63,876.90	1,077,552.85
经营收入	63,876.90	63,876.90	63,876.90	63,876.90	63,876.90	1,077,552.85
2.经营活动支付的现金	20,421.00	20,421.00	20,421.00	21,824.95	23,041.90	305,618.33
3.经营活动产生现金流小计	43,455.90	43,455.90	43,455.90	42,051.95	40,835.00	771,934.52
二、投资活动产生的现金流						-
1.支付项目建设资金						500,179.69
2.投资活动产生现金流小计						-500,179.69
三、融资活动产生的现金流						-
1.项目资本金						129,113.96
2.债券融资款						387,700.00
3.债券发行费	-	-	-	-	-	426.47
4.偿还债券本金	-	-	190,000.00	100,000.00	97,700.00	387,700.00
5.支付债券利息	10,855.60	10,855.60	10,855.60	4,135.60	1,367.80	217,112.00
6.融资活动产生现金流合计	-10,855.60	-10,855.60	-200,855.60	-104,135.60	-99,067.80	-88,424.51
四、现金流总计						-
1.期初现金	395,845.88	428,446.19	461,046.49	303,646.79	241,563.14	
2.期内现金变动	32,600.30	32,600.30	-157,399.70	-62,083.65	-58,232.80	
3.期末现金	428,446.19	461,046.49	303,646.79	241,563.14	183,330.32	

5.2 项目收益抗压能力测试

鉴于项目收益预测依赖一定的假设条件，依据当前的市场状况及数据，对未来收益和现金流进行预测，未来实现情况存在不确定性，本着保守性原则，对项目收益下行波动情况进行抗压测试，作为衡量项目收益满足本息偿付的可靠性指标。

考虑到整体项目在发债融资及运营期间的不确定性，针对项目在各项条件不利的情况下进行预测，即项目收入减少 5%、10%。经测算，项目预期收益仍可覆盖债券本息。项目收益与融资敏感性测算见表如下：

项目收益与融资敏感性测算表

单位：万元

收支项目	项目收益总额	偿债本息总额	偿债覆盖倍数
项目收益合计（正常情况）	771,934.52	604,812.00	1.28
项目收益合计（收入减少 5%）	718,056.90	604,812.00	1.19
项目收益合计（收入减少 10%）	664,179.26	604,812.00	1.10

由以上分析可见，本项目具有较强的抗风险能力，具有较高的安全边际。

六、专项债券发行方案

6.1 发行依据

6.1.1 发行主体资格

《中华人民共和国预算法》第三十五条规定，经国务院批准的省、自治区、直辖市的预算中必需的建设投资的部分资金，可以在国务院确定的限额内，通过发行地方政府债券举借债务的方式筹措。《地方政府专项债务预算管理办法》（财预〔2016〕155号）第四条规定，省、自治区、直辖市政府为专项债券的发行主体，具体发行工作由省财政部门负责。省政府依法承担专项债券的发行、管理及还本付息责任。

6.1.2 地方政府债务限额管理

《中华人民共和国预算法》第三十五条规定，举借债务的规模，由国务院报全国人民代表大会或者全国人民代表大会常务委员会批准。

《地方政府专项债务预算管理办法》（财预〔2016〕155号）第十条规定，财政部在全国人民代表大会或其常委会批准的专项债务限额内，根据债务风险、财力状况等因素并统筹考虑国家调控政策、各地区公益性项目建设需求等，提出分地区专项债务限额及当年新增专项债务限额方案，报国务院批准后下达省级财政部门。

《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，各地试点分类发行专项债券的规模，应当在国务院批准的专项债务限额内统筹安排，包括当年新增专项债务限额、上年末专项债务余额低于限额的部分。

6.1.3 地方政府债务预算管理

《中华人民共和国预算法》第三十五条规定，省、自治区、直辖市依照国务院下达的限额举借的债务，列入本级预算调整方案，报本级人民代表大会常务委员会批准。

《地方政府专项债务预算管理办法》（财预〔2016〕155号）第三条规定，专项债务收入、安排的支出、还本付息、发行费用纳入政府性基金预算管理。

6.1.4 建立地方政府债务应急处置机制

《中华人民共和国预算法》第三十五条第五款规定，国务院建立地方政府债务风险评估和预警机制、应急处置机制以及责任追究制度。《国务院关于加强地方政府性债务管理的意见》（国发〔2014〕43号）第四（二）点“建立债务风险应急处置机制”规定，各级政府要制定应急处置预案，建立责任追究机制。

按照国务院办公厅印发的《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）第7.1规定，市级以上地方各级人民政府要结合实际制定当地债务风险应急处置预案。

6.2 发行计划

债券发行计划如下表所示：

发行年份	发行额度	发行期限	发行利率
2025	190000 万元	20 年期	2.8%
2026	100000 万元	20 年期	2.8%
2026	97700 万元	20 年期	2.8%

6.3 发行场所

通过全国银行间债券市场、证券交易所债券市场发行。将来条件具备时也可在银行柜台债券市场发行。

6.4 品种和数量

该项目收益与融资自求平衡政府专项债券，计划发行 20 年期记账式固定利率付息债。

6.5 兑付安排

本项目 20 年期，债券利息每半年付息一次，到期还本。

6.6 发行费

本次债券发行费用 426.47 万元，为发行费及登记费，发行费率为发行金额的 0.11%。

6.7 承销或招投标

本次专项债券发行将采用承销或招投标方式。

6.8 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，本期专项债券全套信息披露文件通过安徽省财政厅官方网站及中国债券信息网-中央结算公司官方网站详细披露，披露时间及文件内容具体如下：

- 1.每期债券发行日五个工作日之前披露专项债券发行基本信息。
- 2.每期债券发行结束当日披露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专项债券还本付息公告。
- 5.每期债券存续期内随时披露内容可能影响到本次专项债券按期足额兑付的重大事项。

七、资金管理方案及投资者保障措施

7.1 资金管理方案

本项目的财政部门为安徽省财政厅，主管部门为安徽省人民政府国有资产监督管理委员会，项目单位为合肥新桥国际机场有限公司。

7.1.1 资金流入管理

本项目资金流入主要包括资本金、债券资金和项目收入流入。

本项目资本金来源于财政预算安排资金。每年及时按要求申报财政预算，使本项目资本金需求纳入财政预算安排。对于审批通过的项目资本金，严格按资金需求进度进行支付。

本项目专项债券资金在商业银行设立债券资金管理专用账户，用于专项债券募集资金的接收、存储及划转。

本项目运营期间收入根据要求按时归集用于本项目债券本息的偿付。

7.1.2 资金流出管理

本项目资金流出主要包括项目建设投资支出、债券本息偿付和项目运营成本。项目建设单位应当按财政部门的要求，对专项债券资金进行专账管理，按照投资进度与已投资额相匹配的原则申请拨付。

针对本息的偿还：专项债券资金本息偿还按照“谁用款，谁还款”的原则，严格落实项目主管部门督促项目建设单位还款责任。财政部门应当及时将还本付息有关内容通知项目实施单位和建设单位，项目建设单位应在还本付息日前将应偿还本金和利息足额汇入财政部门指定账户中。项目建设单位在还本付息日前未将应偿还本金和利息划入财政部门指定账户的，由项目实施单位承担。

7.1.3 债券资金实行专户管理

根据《地方政府专项债券预算管理办法》（财预〔2016〕155号）、《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）、《地方政府专项债券发行管理办法》（财库〔2020〕43号）等有关规定：专项债券项目实施单位需在商业银行开立债券资金管理专用账户，用于专项债券募集资金的接收、存储及划转。

7.1.4 资金预算绩效管理

绩效管理，是指财政部门、项目主管部门和项目单位以专项债券支持项目为对象，通过事前绩效评估、绩效目标管理、绩效运行监控绩效评价管理、评价结果应用等环节，推动提升债券资金配置效率和使用效益的过程。具体职责分工如下：

1.项目单位：项目单位已开展事前绩效评估，并将评估情况纳入专项债券项目实施方案。事前绩效评估主要判断项目申请专项债券资金支持的必要性和可行性。同时，项目单位在申请专项债券项目资金需求时，要同步设定绩效目标，经项目主管部门审核后，报同级财政部门审定。绩效目标要尽可能细化量化，能有效反映项目的预期产出、融资成本、偿债风险等。

2.主管部门：本项目主管部门已协同项目单位开展事前绩效评估工作，并给予了评估结果。此外，主管部门应当建立专项债券项目资金绩效跟踪监测机制，对绩效目标实现程度进行动态监控，发现问题及时纠正并告知同级财政部门，提高专项债券资金使用效益，确保绩效目标如期实现。项目主管部门应根据评价结果和整改意见，提出明确整改措施，认真组织开展整改工作。

3.财政部门：安徽省财政厅将按照中共中央、国务院印发《关于全面实施预算绩效管理的意见》（中发〔2018〕34号文）文件之规定：

将专项债券资金的使用纳入到项目主管单位的绩效评价范围之内,将绩效目标管理融入部门预算编制流程,各预算单位在编制部门预算时应编制科学、清晰、便于考核的绩效目标,力求做到绩效目标与预算编制同步申报、同步审核、同步批复的“三个同步”。着力扩大绩效评价范围和规模,逐步实现覆盖所有预算部门、覆盖各类财政资金的“两个覆盖”。健全预算部门自评、财政重点评价、第三方评价“三位一体”的绩效评价体系,推进绩效评价工作规范化。

本项目财政部门将牵头组织专项债券项目资金绩效管理工作,督促指导项目主管部门和项目单位具体实施各项管理工作。其次,财政部门要将绩效目标设置作为安排专项债券资金的前置条件加强绩效目标审核,将审核后的绩效目标与专项债券资金同步批复下达。第三,地方财政部门应当跟踪专项债券项目绩效目标实现程度,对严重偏离绩效目标的项目要暂缓或停止拨款,督促及时整改。项目无法实施或存在严重问题的要及时追回专项债券资金并按程序调整用途,以及对专项债券项目实行穿透式监管,根据工作需要组织对专项债券项目建设运营等情况开展现场检查,及时纠偏纠错。财政部门负责组织本地区专项债券项目资金绩效评价工作,同时将绩效评价结果作为项目建设期专项债券额度分配的调整因素。

7.1.5 专项债券资金的监督

本项目专项债券资金应纳入财政监督和审计监督范围,对专项债券资金实行定期轮审制度,实现专项债券资金立项、审核、分配、使用、绩效情况全程监督。

财政部门 and 主管部门承担专项债券资金管理制度建设责任,主管部门承担资金管理制度细化分解责任,财政资金使用部门承担资金管理制度执行落实责任,财政部门 and 审计部门承担资金管理制度监督责

任，监察机关承担资金管理制度执行过程中违规违纪行为的执纪问责责任。

7.1.6 专项债券资金管理保障措施

项目实施单位要按照“一个（类）专项，一个办法”的要求，分项（分类）制定并不断完善专项资金管理办法，明确专项资金的绩效目标、使用范围、管理职责、执行期限、分配办法、分配方式、审批程序和监督评价、责任追究等；同时需做好以下几点：

一是强化组织领导，要求实施单位强力推进专项债券资金制度建设，做到用制度管钱、管人、管事、管权；主要负责人要将专项债券资金制度建设作为当前的重点任务，切实加强组织领导，有力有序推进专项债券资金制度建设，确保取得实效。二是强化协调配合，要求财政、审计和监察部门要强化统筹协调，合力推进专项债券资金制度建设。三是强化信息报送，要求实施单位要将专项债券资金管理制度建设情况、风险隐患及防范措施等情况进行分析评估，形成材料报相关主管部门备案。四是强化奖优罚劣，要求建立激励约束机制，对专项债券资金管理制度缺失、执行不严格导致资金管理出现严重问题的，相应收回上级安排的项目资金；对专项债券资金管理制度健全、执行到位、资金绩效较优的，适当统筹安排奖励资金。五是强化细化落实，要求项目实施单位根据相关要求，结合各自工作职责，制定加强专项债券资金管理的具体实施办法，确保专项债券资金管理制度有效落实。

7.2 还款保障措施

7.2.1 相关部门及职责

1.财政部门

财政部门是政府债务管理部门，负责根据政府综合财力、债务规

模和经济发展等因素申报年度债券发行计划，复核专项债券需求,组织填报地方政府债务管理系统,做好专项债券额度管理、预算管理及发行准备。

财政部门负责按照专项债务风险防控项目主管部门要求督促和指导项目实施单位加强债券资金管理；在确保工程质量和资金安全前提下，加快项目建设进度、专项债券支出进度；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，要求配合发改委、项目申报主管部门共同审核项目资金需求和融资平衡方案。

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。

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。

2.发展改革部门

发展改革部门负责牵头做好地方政府专项债券项目谋划储备,建立项目储备库并实行动态管理。负责地方政府专项债券项目建议书、可行性研究报告和审批权限内项目的初步设计审查批复工作。会同项目主管部门审核申报发债项目的用地、环评等必要前期资料。会同财政部门督促加快专项债券项目建设，适时监控发债项目实施情况等。

3.项目主管部门职责

项目主管部门负责组织项目单位做好专项债券项目谋划储备与申报工作，督促加快项目前期工作推进，审核项目单位编制的项目实施方案（含项目收益与融资平衡方案）等申报资料，确保项目实施方案的科学性合理性和可行性。指导、督促项目单位在确保工程质量和资金安全的前提下加快项目建设和专项债券资金支出进度。指导、督促项目单位加强对专项债券资金使用、发债项目运营收入、运营成本和项目资产等的规范管理：不定期组织核查专项债券资金使用、项目运营收入、运营成本和项目资产等。督促项目单位及时足额上缴项目对应的政府性基金收入 and 对应偿债的专项收入。指导、督促项目单位按要求做好专项债券项目绩效评价及时做好专项债券项目信息公开。

项目资本金和专项债券资金仅限用于对应项目建设支出，不得用于经常性支出。主管部门督促、协调相关部门保障项目建设进度，项目单位监督设计、施工、监理等单位各司其职，根据项目施工进度和合同约定申请拨付专项债券资金和项目资本金。当年发行的专项债券原则上当年全额支出，主管部门按月向市财政部门报送各项目债券资金支出进度。

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。主管部门会同财政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。

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。确保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，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。同时项目主管部门和项目单位应当会同财政部门、国资部门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。

4.项目实施单位

项目实施单位开立资金管理专用账户，用于专项债券募集资金的接收存储及划转。本项目每一笔募集资金的拨付，必须对应到具体项目。

项目实施单位作为业主方，应与设计、施工、监理等单位签订合同总金额不得超过项目资本金和专项债券总额。

项目实施单位承担专项债券资金管理使用和还本付息主体责任。建立健全项目内控管理和财务管理制度，规范财务管理，确保专项债券资金安全；按期足额上缴项目对应的政府性基金收入或专项收入；在项目建设期，定期向项目主管部门及财政部门报送项目进度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；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。

项目单位和项目主管单位应当会同财政部门、国资部门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。项目单位应当保证各类项目收益专项债券对应项目形成的国有资产和权益，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。

7.2.2 项目还款责任与保障措施

按照《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）规定，本级政府对地方政府债券依法承担全部偿还责任。本级财政将按照《财政部关于印发〈地方政府专项债务预算管理办法〉的通知》（财预〔2016〕155号）规定，及时按照转贷协议约定逐级向省财政缴纳本级应当承担的还本付息资金，由省财政按照合同约定及时偿还专项债券到期本息。如偿债出现困难，将通过调减投资计划、处置可变现资产、调整预算支出结构等方式筹集资金偿还债务。**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。**

7.2.3 项目收益还款责任优先保障措施

本项目债券存续期间，收取的各项收入优先用于偿还本项目募集债券资金的还本付息。经测算，本项目建设完成后，债券发行期间运营期内预计实现的净收益足够覆盖本项目融资成本、利息支出及发行相关费用，实现偿债来源与融资自求平衡。

7.2.4 从制度层面建立地方政府性债务风险防控措施

根据《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〔2015〕25号）、《关于印发政府性债务风险应急预案的通知》（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。2017年6月成立了政府性债务管理领导小组（政府性债务风险事件应急领导小组）。安徽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，具体如下：

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，提出省级及市区新增债务限额分配方案，报省政府批准后下达各市区政府。

2.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。

3.有效防范化解政府债务风险、严格政府债务风险监管

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。安徽省颁发《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，并印发《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。

4.严格落实资金管理方案

建立完善的项目资金使用管理方案，明确各部门的相关职责，切实加强债券资金使用的全过程监管，规范资金流入、流出管理，在项目运营中提高收入及运营成本管理效果，组织实施项目资金绩效评价及考核工作，确保项目资金（含项目资本金及债券资金）的合规使用，提高政府投资项目资金使用效率，全力保障投资者合法权益。

7.2.5 项目资产管理

专项债券资金形成的项目资产属国有资产。专项债券资金纳入财政预算管理，性质属于财政专项资金，严禁截留和改变资金用途。已通过非地方政府债券方式融资的项目不得再申请发行专项债券；已使用专项债券的项目不得以其他方式再融资，不得以专项债券项目资产及其收益为其他债权提供保证。

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，确保项目实现收益。

2.项目主管部门应对使用债券资金形成的国有资产，按固定资产相关要求账务处理。

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。

八、风险管理方案

8.1 风险识别

本项目在规划、建设方面有较高要求，可能存在规划、土地、环保等审批风险。由于社会环境发生变化对社会稳定和社会秩序产生的影响，使本项目存在不能按计划进行的风险。

为配套本项目建设，政府需完善项目周边的道路、供水、排水、供电、公共交通等市政或公共服务设施，存在不能按期落实影响本项目建设和运营的风险。

本项目建设涉及街道及其周边居民，相关其他利益相关者较多且构成复杂，需要协调各利益相关者关系，存在外部关系协调的风险。

本项目构成复杂，进度控制难度较大，存在不能按期投入运营的风险。本项目涉及范围广，所涉类型多，构成复杂，建设质量控制难度大，存在质量控制风险。本项目建设全面铺开，涉及施工人员、管理人员及其他相关人员众多，安全管理难度大，存在安全管理风险。科技新城维护工作量大，维护服务的要求较高，维护管理的难度较大，存在维护管理风险。

8.2 影响项目施工进度或正常运营的风险

本项目的具体风险清单如下：

本项目主要风险清单表

序号	相关风险	风险描述
1	设计缺陷风险	设计缺陷风险是指在项目建设过程中，由于初始设计存在缺陷造成的风险。
2	设计变更/优化风险	设计变更/优化风险是指在项目建设过程中，由于新要求、新材料或新工艺的发展而导致设计变更/优化造成的风险。
3	工程质量风险	由于施工单位管理不善，技术不够熟练，或者监理不到位等原因造成的工程质量问题。

序号	相关风险	风险描述
4	完工延误风险	工程未能按照计划工期完成的风险。
5	稳定性风险	第三方指的是政府之外的任何一方，由于第三方的原因导致项目损失的风险。
6	建设成本超支风险	由于原材料价格上涨、工期延长、工程质量缺陷返工等原因所造成的建设成本超支风险。
7	融资风险	由于融资结构不合理、金融市场不健全、融资的可及性等因素导致未能完成融资义务或融资成本过高。
8	运维成本超支风险	在项目建成运营期间，由于物价成本上升，维修费用增加等原因导致的项目运维成本超支的风险。
9	经营管理风险	由于经营管理能力不足，内部组织混乱、沟通协调困难，影响正常运营引发的风险。
10	收益不足风险	项目运营收益不能达到预期水平的风险
11	通货膨胀风险	由于通货膨胀导致的各项目成本上升风险。
12	土地取得风险	土地不能按期取得，或不能取得的风险
13	不可抗力风险	不可抗力主要是指台风、冰雹、地震、海啸、洪水、火山爆发、山体滑坡等自然灾害；有时也可包括战争、武装冲突、罢工、骚乱、暴动、疫情等社会异常事件。

8.3 风险控制措施

本项目的风险应对措施如下表：

针对本项目风险的应对措施

序号	风险细分	风险应对措施
1	设计缺陷风险	本项目设计由项目业主采购专业设计机构进行设计，对设计采购有主导权，设计成果及设计概算经过专家审查，施工图由专业机构审查，确保项目设计成果符合国家法律法规相关规范。
2	设计变更/优化风险	在项目建设期内，施工单位应严格按照施工图及批准的施工组织设计进行施工，并无条件地接受实施机构、监理单位、审计单位对工程施工进度、质量、造价、安全和文明施工等方面的监督管理。项目变更在未得到实施机构同意及适用法律要求的对设计文件的变更文件的批准前，施工单位不得将变更文件用于本项目施工。

序号	风险细分	风险应对措施
3	工程质量风险	在工程建设日常监督和检查、项目验收中，政府方有权要求施工单位拆除不合格的建设工程并重建合乎标准的工程，更换有缺陷的材料和设备。施工单位应承担由此而造成的任何增加的费用和政府方发现这些问题的检查检验费用，并应对由此造成的工期延误负责。
4	完工延误风险	政府方违反施工合同及其他相关约定导致的延迟将相应顺延本项目建设期限，若延误对项目发债期限内收益造成实质性损失还应承担责任。 施工单位未能按照施工合同及其他相关约定按期完工的，若延误对政府方造成损失的，施工单位应给予赔偿。
5	稳定性风险	政府方负责建设过程中涉及的居民或其他第三方协调工作，防止涉及居民或其他第三方对项目建设、运营的非正常干扰。
6	建设成本超支风险	按照实施单位组织实施的前期工作情况进行投资控制、实施过程中减少不必要的工程变更增量、施工单位按约定承担其他造价控制责任。
7	融资风险	本项目通过发行债券的方式融资，保证本项目建设资金按照合同约定足额、及时到位。
8	运维成本超支风险	项目业主负责本项目范围内项目设施的养护维修工作和日常运营管理。项目运营成本由项目业主承担并做好成本控制。
9	经营管理风险	运营维护服务应达到相关法律法规、行业要求及技术规范等要求。
10	收益不足风险	本项目的收益主要为国内客机起降费收入。合肥市区位条件优越，收益有保障。
11	土地取得风险	本项目由政府出资人代表或政府指定机构取得建设用地使用权。
12	不可抗力风险	受不可抗力事件影响时，应先行采取合理的努力以缓解不可抗力的影响，并承担采取这种措施时可能发生的费用。 不可抗力造成的损失，应先通过保险获得补偿。