

广州智慧城市基础设施建设项目（一期）

环境社会影响评估和管理计划

递呈

亚洲基础设施投资银行

建设单位：广州市智慧城市投资运营有限公司

编制单位：江西博厚环保科技有限公司

2025年2月

版本记录

版本	日期	编制人员	审阅	备注
01	2023年9月8日	程波（环境） 余长亮（环境） 邹小丽（环境） 陈正芳（社会） 周可心（社会） 李雪（社会）	袁婧薇	第一轮初稿，提交亚洲基础设施投资银行审查
02	2023年11月13日	程波（环境） 余长亮（环境） 邹小丽（环境） 陈正芳（社会） 周可心（社会） 李雪（社会）	袁婧薇	第二轮初稿，根据亚洲基础设施投资银行审查意见修改
03	2023年12月8日	程波（环境） 余长亮（环境） 邹小丽（环境） 陈正芳（社会） 周可心（社会） 李雪（社会）	袁婧薇	最终草稿，根据亚投行11月21日和11月23日意见修改
04	2024年12月27日	程波（环境） 余长亮（环境） 邹小丽（环境） 陈正芳（社会） 周可心（社会） 陈学龙（社会）	袁婧薇	最终草稿更新，根据2024年12月版可研更新补充
05	2025年2月24日	程波（环境） 余长亮（环境） 邹小丽（环境） 陈正芳（社会） 周可心（社会） 陈学龙（社会）	袁婧薇	根据亚投行2025年1月现场考察意见修订

目 录

版本记录	i
执行摘要	1
A. 项目简介	1
B. 项目的环境和社会效益.....	2
C. 潜在的环境和社会影响及缓解措施.....	2
D. 环境和社会管理计划	3
E. 利益相关者咨询及信息公开	3
F. 申诉机制	3
G. 结论	4
1 前言	5
1.1 项目背景	5
1.2 环境与社会影响评价评估方法.....	5
1.2.1 环境和社会影响要素识别.....	5
1.2.2 环境和社会影响评价方法.....	11
1.3 报告的结构	16
2 政策、法律和行政框架	17
2.1 立法/政策摘要及其对拟议项目的适用性	17
2.1.1 立法/政策摘要	17
2.1.2 国家及地方政策对拟议项目的适用性.....	21
2.2 适用的国家立法框架.....	21
2.2.1 中国环境保护法律、政策和计划.....	21
2.2.2 中国智慧城市行业发展的政策和计划.....	23
2.2.3 中国的社会相关法律、政策和计划.....	24
2.3 适用的亚投行环境和社会管理计划、环境和社会标准.....	26
2.4 中国和亚投行环境和社会要求比较分析.....	27
3 项目描述	34
3.1 背景	34
3.2 建设内容	34
3.3 建设地点	41
3.3.1 通信网络基础设施.....	41
3.3.2 算力基础设施.....	42
3.3.3 融合基础设施.....	43
3.4 项目投资	53

3.5 建设周期	53
3.6 施工方法说明	53
3.7 关联设施	54
3.8 替代方案分析	54
3.8.1 无项目方案	54
3.8.2 技术方案.....	56
4 环境和社会基线数据	58
4.1 地理环境	58
4.1.1 地理位置	58
4.1.2 气象气候	58
4.1.3 地形地貌	59
4.1.4 水系水文	59
4.2 环境质量现状	59
4.2.1 环境空气质量现状.....	59
4.2.2 声环境质量现状.....	60
4.2.3 水环境质量现状.....	61
4.3 生态环境	61
4.4 社会基线.....	61
4.4.1 项目区人口基线状况.....	61
4.4.2 项目区弱势群体基线情况.....	62
4.4.3 项目区居民对项目了解情况.....	63
4.4.4 项目区经济基线状况.....	64
4.4.5 项目区少数民族基线.....	65
4.5 市政基础设施.....	67
4.5.1 能源情况	67
4.5.2 电力及热力供应.....	68
4.5.3 供水	68
4.5.4 废水收集和处理.....	69
4.5.5 城市市容环境卫生.....	69
4.5.6 固体废物情况.....	70
5 潜在的环境和社会影响及缓解措施.....	72
5.1 环境影响评价和减缓.....	72
5.1.1 环境保护目标.....	72
5.1.2 环境影响和缓解措施.....	75
5.2 社会影响评价	88
5.2.1 社会效益和风险.....	90
5.3 社会影响风险减缓	97
5.3.1 施工期风险减缓.....	97
5.3.2 运营期风险减缓.....	98
5.3.3 对弱势群体影响.....	98
5.3.4 不允许的活动.....	99

5.4 社会性别分析	99
5.5 劳工管理现状.....	109
5.6 物质文化资源	113
6 气候变化风险评估	114
6.1 项目所在地气候特征.....	114
6.2 观测到的气候变化趋势.....	114
6.3 未来气候变化预测	116
6.4 气候变化影响和适应性评估.....	121
6.5 气候适应性投资	126
6.6 气候变化减缓	127
7 环境和社会管理计划	128
7.1 机构安排.....	128
7.2 预计的环境和社会影响及减缓措施.....	129
7.3 管理计划的监测与评估.....	139
7.4 能力建设	142
7.4.1 环境和社会管理能力.....	142
7.4.2 职业技能培训.....	144
7.5 监测评估报告	145
7.6 环境社会管理计划的实施预算.....	145
8 利益相关者咨询及信息公开.....	146
8.1 利益相关者识别	146
8.1.1 主要利益相关者	146
8.1.2 次要利益相关者	147
8.1.3 项目区利益相关者的需求分析.....	148
8.2 公众咨询和信息披露.....	151
8.2.1 公众参与及信息公开的目的.....	151
8.2.2 相关法律法规、政策和利益相关者识别.....	152
8.2.3 已完成的信息公开和公众咨询.....	152
8.2.4 项目准备阶段社会公众参与发现.....	155
8.2.5 利益相关者参与计划.....	157
9 申诉机制.....	163
9.1 申诉机制安排	163
9.1.1 为项目影响人建立的申诉机制.....	163
9.1.2 为工人建立的申诉/建议机制	164
9.2 抱怨与申诉的记录和跟踪反馈.....	166
9.3 表达抱怨与申诉的联系方式.....	167
附件	169
附件 1 广州市番禺区环境保护局关于大学城分布式能源站一号冷站及其机房建设项目	

环境影响报告表的批复.....	169
附件 2 算力中心所在楼不动产权证书.....	170
附件 3 运管中心及孵化中心所在楼不动产权证书.....	172
附件 4 《广州市住房和城乡建设局关于印发广州市市政道路合杆整治试点工作方案》	173
附件 5 《广州城投集团关于进一步加快多杆合一建设工作事宜专题会会议纪要》	175

执行摘要

A. 项目简介

《广州市城市基础设施发展“十四五”规划》（2022 年）¹提出运用新一代信息技术，推动城市管理和服务体系向智慧化、标准化和精细化发展，提升城市基础设施信息化、数字化和智能化水平，逐步实现智慧城市全覆盖。为搭建“泛在物联、数算融合”的广州市智慧城市“骨架”，形成具备持续扩容能力的云网基础设施和城市物联感知体系，构建可持续运营、实现精细化城市管理的智慧城市生态系统，广州市智慧城市投资运营有限公司（以下简称“广州智投”）拟向亚洲基础设施投资银行（以下简称“亚投行”）申请贷款 2 亿美元，用于广州智慧城市基础设施建设项目（一期）（以下简称为“本项目”）建设，建设内容主要包括：一是通信网络基础设施，包括城域专网、物联专网；二是算力基础设施，主要为算力中心；三是融合基础设施，包括城市新型基础设施运行管理中心（以下简称为“运管中心”）、智慧产业孵化平台（以下简称为“孵化平台”）、无人机及机巢、智慧灯杆；四是时空孪生智能平台，包括仿真推演、数字孪生、大数据、服务支撑、物联感知、应用集成；五是智慧城市应用，包括经济分析辅助决策、街道精细化管理、智慧物业、韧性城市生命线系统、智慧能源、智慧电梯；六是保障体系，包括网络与数据安全、标准体系等。

本项目位于广州市城区，项目聚焦于数字技术和创新，包括城域专网、物联专网、数据中心等以提高城市管理效率。项目设施将安装在现有建筑物，项目不涉及生态系统破坏及土地征用相关的环境和社会风险，但项目建设和运行过程中与室内装修和设备安装、智慧城市应用相关的环境和社会风险仍需要采取环境和社会保障措施管理和降低，因此本项目定为环境和社会 B 类。按照亚投行的环境和社会政策要求，需要编制环境和社会影响评估和管理计划。广州市智慧城市投资运营有限公司（以下简称“广州智投公司”）委托江西博厚环保科技有限公司（以下简称“ESIA 单位”）开展本项目环境和社会影响评价工作。本报告为广州智慧城市基础设施建设项目（一期）项目编制的环境和社会影响评估和管理计划。

¹ https://www.gz.gov.cn/zwgk/ghjh/fzgh/ssw/content/post_8401224.html

B. 项目的环境和社会效益

项目设施将用于环境管理，例如黑臭水体巡查、扬尘监测、入河排污口排查等，提高环境管理效率。

项目的实施可完善广州市智慧城市总体架构，提升广州超大城市综合治理效能，推动产业创新和发展，有利于智慧城市成果/资产保值增值，为城市居民、企业、政府管理者提供预期甚至超期的智慧实用服务。

项目实施能增加项目地居民的就业机会，提高居民生活水平。项目施工期间将直接提供部分非技术性岗位，这些就业机会将优先提供给当地的贫困人口和妇女等弱势群体，项目运营期将提供 300-350 个就业岗位。项目实施的同时有利于促进当地智慧城市关联业态的发展，带动物联、监控监管和网络数据应用等行业的发展，有助于提升本地居住生活工作的联通性和便捷化，尤其是提高老人、残疾人等弱势群体的生活便利度，增加其幸福生活体验感，提高其生活质量。

C. 潜在的环境和社会影响及缓解措施

项目实施地点位于广州市城区，不属于生态敏感区。本项目算力中心、运管中心及智慧产业孵化平台均租用现有建筑，不涉及新建建筑。本项目施工期的环境和社会影响主要集中在算力中心和运管中心内部装修施工，敷设光缆和安装智慧灯杆时开挖。项目施工期间的环境和社会影响主要包括：（1）施工机械和交通运输等在短时间内产生的噪声和粉尘污染；（2）施工现场产生的废水和固体废物；（3）工人健康和安全风险以及对周边百姓出行带来的不便；（4）公众咨询和信息披露不足风险；项目施工期间的环境和社会影响仅限于项目设施所在位置及周边，影响时间较短，将通过环境和社会管理计划中制定的缓解措施加以解决。

项目运营期的环境和社会影响主要为（1）算力中心数据处理能源消耗和碳排放、设备产生的废热和冷却导致的水资源消耗；（2）算力中心及运管中心和智慧产业孵化平台办公、生活产生的污水、生活垃圾；（3）报废设备和更换设备产生的固体废物和电子废物；（4）算力中心大型冷却设备和其他机械设备产生的噪声；（5）公众咨询和信息披露不足风险；（6）网络安全和信息泄露风险。

这些影响将通过环境和社会管理计划（ESMP）中制定的缓解措施和充分实

施管理来解决。

D. 环境和社会管理计划

本项目依据亚投行《环境和社会框架》（2022 年修订）要求，制定了环境和社会管理计划（ESMP），将包括在施工合同中和运营的各个阶段中，由广州市智慧城市投资运营有限公司作为本项目环境和社会管理的责任主体，负责本项目环境和社会管理计划的实施。

广州智投公司将对 ESMP 的实施情况进行定期监测和报告。监测报告将每半年提交一次，分别在每年的 1 月 31 日和 7 月 31 日前。报告将作为独立文件呈交，并包含在项目实施报告中，以便进行审核。此流程确保项目的执行不仅遵守国内的环境和社会法规，而且符合亚投行的环境与社会政策要求。

E. 利益相关者咨询及信息公开

根据国内环境影响公众参与相关政策法规以及亚投行环境和社会框架的要求，本项目 2023 年 8 月以来通过网络和现场张贴公示了项目的相关信息并开展了问卷调查和公众参与座谈会。受影响区域内的当地居民、弱势群体（妇女、残疾人、老人、低保户）和相关单位参加了公众参与座谈会。本项目得到了项目区居民的大力支持并收集了很多建设性的意见和建议。最普遍的建议是希望尽快推进项目的实施，改善广州当地智慧城市基础设施，让城市管理更好地为市民提供服务。

F. 申诉机制

本项目将在政府职能部门现有申诉渠道的基础上延伸和补充，形成项目层面的申诉机制，以收集并处理群众的担忧和抱怨，使得项目环境和社会效益最大化。此申诉机制将开放给所有可能受项目影响或对项目感兴趣的个人和组织，包括妇女、老人等弱势群体。智投公司安排了专职人员负责收集居民意见和建议，包括申诉与抱怨。智投公司的申诉抱怨电话、邮箱已经在项目信息披露时同时进行了公示，以保障申诉抱怨渠道畅通。

如有公众认为本项目未能落实环境与社会管理计划，受到本项目带来的不利影响，可以按照亚投行关于受项目影响的公众机制（PPM）：

<https://www.aiib.org/en/about-aiib/who-we-are/project-affected-peoples->

mechanism/how-we-assist-you/index.html，向亚投行提交其意见与建议。

G. 结论

项目设施将安装在现有建筑物，项目不涉及生态系统破坏及土地征用相关的环境和社会风险。项目建设和运行过程中产生的室内装修和设备安装、智慧城市应用相关的环境和社会风险可以通过落实项目的环境和社会管理计划（ESMP）有效管理，因此本项目从环境和社会角度可行。

1 前言

1.1 项目背景

本项目旨在搭建“泛在物联、数算融合”的广州市智慧城市“骨架”，形成具备持续扩容能力的云网基础设施和城市物联感知体系，构建可持续运营、实现精细化城市管理的智慧城市生态系统。形成与数字经济、数字政府、数字社会建设三位一体深度融合，支撑广州从“数字政府”全面向“智慧城市”发展的智慧城市基础设施体系。

本项目主要建设内容包括以下部分：

一是通信网络基础设施，包括城域专网、物联专网；

二是算力基础设施，包括智算中心与数据中心（以下简称“算力中心”）；

三是融合基础设施，包括城市新型基础设施运行管理中心（以下简称“运管中心”）、智慧产业孵化平台、无人机及机巢、智慧灯杆；

四是时空孪生智能平台，包括时空计算、人工智能、数字孪生、大数据、服务支撑、物联感知、应用集成；

五是智慧城市应用，包括经济分析辅助决策、街道精细化管理、智慧物业、韧性城市生命线系统、智慧能源、智慧电梯；

六是保障体系，包括网络与数据安全、标准体系等。

1.2 环境与社会影响评价评估方法

1.2.1 环境和社会影响要素识别

根据项目建设内容，采用矩阵法识别本项目可能带来的环境和社会影响。

本项目对环境和社会将产生一定影响，触发亚投行环境和社会标准 1（ESS1）：环境和社会影响评估和管理。本项目位于广州市市区，不涉及生态环境影响评价。通信网络基础设施建设范围较广，但单个通信基站和网关安装所需时间较短（几小时至几天），光缆敷设为分段施工，影响范围较小。无人机机巢及智慧灯杆安装时间约一周，占用空间较小。时空孪生智能平台和智慧产业应用为软件开发，不涉及施工期环境和社会影响。因此本项目施工期环境和社会影响主要集中在算力中心、运管中心及孵化平台内装修和设备安装。运行期负面影响

主要为项目设施使用期间电力消耗、设备运行噪声、电子废弃物的妥善处置问题，社会影响范围为项目设施的服务覆盖范围。

本项目算力中心拟租赁大学城华能新能源有限公司大院内现有建筑（计划租赁面积 15000 m²），运管中心及孵化平台拟租赁广州新城建投资开发有限公司建设的广州城投·未来智都——设计之都二期 T3 号楼和裙楼，原设计面积和容量保持不变（计划租赁面积 3300 m²），光缆均利用已建市政道路或地铁的现有管廊铺设，智慧灯杆利用现有交通设施用地，其他设备、无人机及机巢等安装均不涉及新增用地。算力中心及运管中心租赁场地均具有用地许可证，因此本项目不涉及亚投行环境和社会标准 2（ESS2）：非自愿移民的相关要求。

项目建设实施范围区内少数民族人口极少，少数民族人口主要是由于婚姻、工作等原因散居于此的流动人口。他们没有传统领地，没有少数民族语言和传统文化，也没有自认为成一体少数民族，因此本项目不涉及亚投行环境和社会标准 3（ESS3）：原住民的相关要求。

表 1-1 环境和社会影响识别矩阵

序号	建设内容		环境影响/风险		社会影响/风险		影响范围	备注
			正面影响	负面影响	正面影响	负面影响		
1 通信网络基础设施								
1.1	城域专网	部署 7 台核心交换机，14 台节点交换机、8 个安全网关及配套光缆	/	光缆敷设时噪声和扬尘，固体废弃物	提升城市治理效果和推动创新和发展	/	连接的 7 个物理地址，包括市委、市政府、算力中心、运管中心及产业孵化平台、连新路、穗园小区、花果山	/
1.2	物联专网	部署 131 个通信基站设备及 496 个网关	/	设备安装噪声			网络覆盖的网络共覆盖 220.5 平方公里面积	每个通信基站安装时间需要几小时到几天，每个网关安装需要几小时。
2 算力基础设施								
1	算力中心服务器设备	建设 830 台 9KW 机柜，包括 125 个智能计算机柜和 705 个通用计算机柜。智能算力 800PF@16 GPU、通	/	室内装修和设备安装时的噪声、固体废弃物、室内空气质量；运	提供就业机会和提供智能化服务	1. 施工期的交通安全风险和选址变动风险	直接影响：算力中心及周边 200 米范围。	/

序号	建设内容		环境影响/风险		社会影响/风险		影响范围	备注
			正面影响	负面影响	正面影响	负面影响		
1 通信网络基础设施								
		用算力 11 万核 CPU、存储 100PB 及相关网络设备		行时电力消耗、热量排放和电子废弃物、大型冷却设备运行时噪声。		2. 施工和运行工作人员的职业健康安全	间接影响：算力中心服务范围。	
2	算力中心机房配套设施	建设满足 7.5MW 算力设备进场的风火水电配套设备。						
3 融合基础设施								
3.1	城市新型基础设施运行管理中心	1600 m ² 室内精装及大厅等配套，包含视频显示系统、音频扩声系统、图像传输及可视化控制系统、融合通信系统、专业坐席、综合安防系统、综合布线系统以及配套设备用房。	/	电力消耗，电子废弃物	提供就业机会和提供创业平台	1. 施工建设期间交通安全风险； 2. 项目运营期间无人机飞行噪音和视觉干扰； 3. 数据滥用风险。	施工期运管中心周围 200m；运行期管理中心和孵化平台服务覆盖范围	/
3.2	智慧产业孵化平台及配套	建设一个孵化平台运营管理软件平台；1700m ² 产业孵化平台室内装修及配套的设备安装和集成等。设备包含视频显示系统、音频扩声系统 and 无纸化会议系统。	/	室内装修相关的噪声、室内空气质量；运行期电力消耗，电子废弃物				/

序号	建设内容		环境影响/风险		社会影响/风险		影响范围	备注
			正面影响	负面影响	正面影响	负面影响		
1 通信网络基础设施								
3.3	无人机及机巢	部署共覆盖 1105km ² 的无人机及机巢，建设无人机管理平台	无人机将用于环保管理服务，例如黑臭水体巡查、扬尘监测、入河排污口排查等，提高环境管理效率。	机巢施工时噪声；使用期间电力消耗和废弃电子设备，以及无人机飞行噪声和废弃电池。			服务覆盖范围越秀区、海珠区、荔湾区、天河区、白云区、黄埔区和南沙重点区域，共 1105 平方公里	每个无人机机巢所需空间约几平方米至十几平方米。每个机巢施工时间约一周。
4	智慧灯杆	建设覆广州市多个区域的智慧灯杆 1 万根（含新建和改造），减杆约 5000 根。	多杆合一，优化城市管理；照明智慧管理，低碳节能；智慧综合杆上搭载的环境监测传感器能实时监测空气质量、噪声等环境数据，有利于管理部门作出准确的分析和判断；集成充电桩功能，为新能源交通工具提供充电	施工期：施工时基础开挖和安装产生噪声和扬尘；可能损坏现状地下管线；多杆合一改造过程中拆除现状灯杆、监控杆等各类杆体及附属设施产生的固体废弃物。 运行期：能耗；内部电子设备和零部件在报废后	集成照明、通信、环境监测等多种功能，减少对土地资源占用。 智慧灯杆可提供 Wi-Fi 覆盖、信息发布等服务，为市民提供便捷的上网条件和及时的信息资讯，提升市民的生活品质； 集成的智能充电桩、智能停车引导等功能，也能为市	施工过程中需要占用一定道路空间，可能对交通出行造成短期不利影响	覆盖约 100 公里道路	智慧灯杆一般布置在既有道路两侧或者车道隔断内，如绿化带、人行道旁；配套综合机箱设置在绿化带内。每根灯杆占地面积小于 1m ² ，综合机箱约 8 m ² ，施工

序号	建设内容		环境影响/风险		社会影响/风险		影响范围	备注
			正面影响	负面影响	正面影响	负面影响		
1 通信网络基础设施								
			服务，有助于减少燃油车使用，减少燃油车尾气排放；	若处理不当，会产生电子垃圾。	民的出行和停车提供便利。			时间小于一周，实施期间多部门协同。
5	时空孪生智能平台	仿真推演、数字孪生、大数据、服务支撑、物联感知、应用集成	/	电力消耗	优化城市管理	/	所有使用平台的区域	/
6	智慧应用	经济分析辅助决策系统，街道精细化管理，韧性城市生命线系统，智慧物业，智慧电梯，智慧能源等。	/	电力消耗、废弃电子设备	1. 提高城市精准化治理 2. 提高居民环保意识 3. 鼓励居民低碳出行 4. 节约能源	1. 设备安装影响出行问题 2. 数据隐私 3. 信息鸿沟 4. 劳工被替代风险	智慧应用服务范围	/

1.2.2 环境和社会影响评价方法

环境和社会影响评估的目的是评估拟建项目潜在的环境社会影和风险，评估替代方案，并设计适当的缓解、管理和监测措施，以消除、抵消或是降低不利的环境和社会影响，增强和扩大其正面效益。本次环境和社会影响评价工作按照以下步骤开展：

(1) 资料研究

查阅项目相关技术文件，识别关键环境和社会影响，明确评价重点和环境社会保护目标(Scoping)。本次评估的资料应该包括三类：

- 第一类：制度、政策、法规。例如部门或行业制定的规划和政策，广东省和广州市政府的发展规划等以及亚投行《环境和社会框架》（2022年修订），研究亚投行要求和国内要求的差距，制定差距弥补方案。
- 第二类：项目文件和相关报告。项目建议书、可行性研究报告及智投公司提供的其他资料等。
- 第三类：项目市的经济、环境现状。

以上资料通过调查信息表、管理部门提供的部分项目管理文件、互联网等途径收集。

(2) 现场踏查

2023年8月16-27日ESIA编制单位开展现场踏查；2024年12月23日-25日因运管中心及智慧产业孵化平台的租赁选址已发生了变更，开展补充现场调查，实地查勘了项目建设内容所涉及的场址，旨在更为客观地了解项目选址、现场环境、环境和社会敏感点、影响对象构成等。

表 1-1 各项目区实地勘察情况表

地市级	区级	项目区街道	走访社区/村组
广州市	番禺区	南村镇	永大社区、市头村
	海珠区	琶洲街道	南园居社区
		官洲街道	西北约社区、东南约社区
	白云区	黄石街道	江夏村

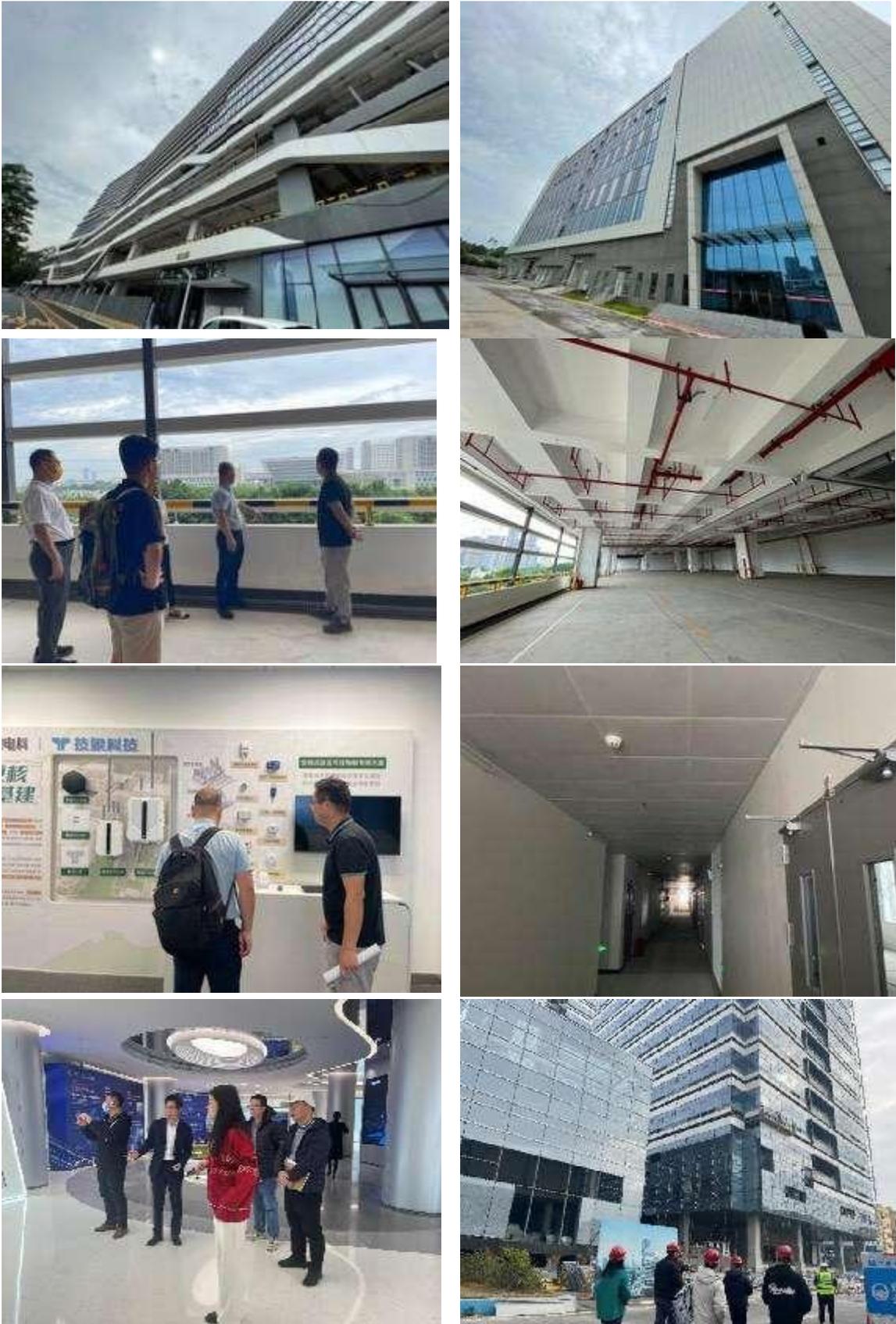


图 1-1 调查小组实地查勘图

(3) 座谈会、实地调研和面访

ESIA 单位在广州市项目工作领导小组、亚投行项目办、广州市城市建设投资集团有限公司、广州市智慧城市运营有限公司、相关政府部门、街道办事处、社区/村组和个人等密切配合下，于 2023 年 8 月 16 日-27 日、2024 年 12 月 23 日-25 日在项目实施范围内的 2 个乡镇、2 个街道、周边社区、学校和周边相关项目点开展了公众调查工作。

机构访谈。对项目区所涉及的广州市项目工作领导小组、亚投行项目办、广州市城市建设投资集团有限公司、广州市智慧城市运营有限公司、自然资源和规划局、市工信局、市政数局、市城管局、市生态环境局、市应急局、番禺区与海珠区农村农业局、人社局、民政局、妇联、民宗局等机构和部门，进行了 16 场次的机构访谈和座谈，并搜集了与项目密切相关的基础数据和文献资料。**焦点小组座谈。**为了更全面地了解项目区受影响群众（包括项目区城乡居民、妇女、低收入群体、弱势群体）的需求和建议，针对项目受益人对于目前居住区附近的社会环境影响的评价和对智慧城市建设的期待，以及项目实施建设带来的担忧和建议，给予居民参与和共享项目的机会。ESIA 单位在实地调查中采取了焦点小组座谈的方式。ESIA 单位在项目县区的不同街道与社区，共开展居民焦点小组座谈会 13 场，共计有 125 人参与。其中妇女 59 人，占 47.2%；老人 16 人，占 12.8%。

(4) 关键信息者访谈。ESIA 单位分别对项目县区、乡镇街道、村/社区三级的关键信息者²进行了单独的访谈，其中包括受影响职工、街道和社区干部、居民、妇女、老人、弱势群体等，以更充分地了解利益相关者对项目的态度，为项目设计和项目实施提供更好的建议。主要针对项目区 36 位关键信息者进行了访谈。

2 关键信息者（Key Informants）访谈，是指对那些能够影响项目目标的实现或者被项目目标的实现所影响或者受益的个人或群体进行的访谈，以便了解项目对他们造成的影响，他们对项目的态度、需求和建议等，以促进项目最大化效益的实现。



图 1-2 焦点小组座谈会



图 1-3 关键信息者访谈情况

(5) 问卷调查。ESIA 单位根据概率与规模成比例抽样（PPS 抽样）方法，取 95% 的置信度和最大绝对误差 d 为 5% 时，测算出本项目问卷调查样本量约为 300 份，实际完成调查 300 份，满足了统计要求。ESIA 单位在实地调查过程中，在项目实施范围内的 2 个街道共完成了问卷调查 320 份，经统计检验筛查，其中有效问卷为 300 份，问卷有效率为 93.8%。受访者涵盖不同年龄段、不同教育水平、不同职业，包括 159 名男性和 141 名女性。



图 1-4 问卷调查现场

(6) 在工程分析、座谈会、实地调研的基础上，按照相关技术导则和评估方法开展环境和社会影响评估，撰写《环境和社会影响评价及管理计划》初稿。

(7) 就《环境和社会影响评价及管理计划》初稿征求公众和专家意见，修改完善。

1.3 报告的结构

本项目结构如下：

第一章 前言：包括项目简介、环境和社会影响评估方法和报告结构说明。

第二章 政策、法律和监管框架：讨论适用于本项目的国家法律法规政策、亚投行环境和社会框架要求、国际最佳实践和标准。

第三章 项目描述 说明项目背景、建设内容、工程设计和施工方案以及关联设施。

第四章 环境和社会基线数据：介绍项目所在区域的相关地理、生态环境和社会经济条件。

第五章 潜在的环境影响分析和缓解措施：预测并评估项目对环境和社会可能产生的正面和负面影响，提出减缓措施。

第六章 气候变化风险评估：分析气候变化，预测识别潜在的风险，确保项目设施在面临气候变化的挑战时能持续、稳定地运行。

第七章 环境和社会管理计划，详细说明：(a)在项目实施和运作期间为减少、减轻和/或抵消不利的环境和社会影响以及增强积极影响而采取的缓解和管理措施;(b)环境及社会监测及报告要求；(c)有关的机构或组织安排；(d)能力发展和培训措施；(e)环境和社会管理计划实施费用估算。

第八章 利益相关者咨询及信息公开。

第九章 申诉机制：说明了申诉处理的途径和方式。

2 政策、法律和行政框架

2.1 立法/政策摘要及其对拟议项目的适用性

2.1.1 立法/政策摘要

近年来，国家、广东省、广州市相继出台多个支持智慧城市建设的政策文件，重点呈现如下：

表 2-1 智慧城市发展相关政策分析

序号	发布时间	政策文件名称	发布机构	相关主要内容
1	2023 年 2 月	《数字中国建设整体布局规划》	中共中央、国务院	推动数字技术和实体经济深度融合，在农业、工业、金融、教育、医疗、交通、能源等重点领域，加快数字技术创新应用。 加快制度规则创新，完善与数字政务建设相适应的规章制度。强化数字化能力建设，促进信息系统网络互联互通、数据按需共享、业务高效协同。提升数字化服务水平，加快推进“一件事一次办”，推进线上线下融合，加强和规范政务移动互联网应用程序管理。 建设绿色智慧的数字生态文明。推动生态环境智慧治理，加快构建智慧高效的生态环境信息化体系，运用数字技术推动山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，完善自然资源三维立体“一张图”和国土空间基础信息平台，构建以数字孪生流域为核心的智慧水利体系。加快数字化绿色化协同转型。倡导绿色智慧生活方式。
2	2021 年 7 月	《新型数据中心发展三年行动计划(2021-2023 年)》(工信部通信(2021) 76 号)	工业和信息化部	新型数据中心是以支撑经济社会数字化转型、智能升级、融合创新为导向，以 5G、工业互联网、云计算、人工智能等应用需求为牵引，汇聚多元数据资源、运用绿色低碳技术、具备安全可靠能力、提供高效算力服务、赋能千行百业应用的新型基础设施，具有高技术、高算力、高效能、高安全特征。 推动新型数据中心与人工智能等技术协同发展，构建完善新型智能算力生态体系。
3	2021 年 7 月	《5G 应用“扬帆”行动计划(2021-2023 年)》(工信部联)	工业和信息化部、中央网信办、国家发展改革委	5G+智慧城市。加大超高清视频监控、巡逻机器人、智慧警务终端、智慧应急终端等产品在城市安防、应急管理方面的应用，建设实时精准的安全防控体

序号	发布时间	政策文件名称	发布机构	相关主要内容
		通信〔2021〕77号)	委、教育部、财政部、住房和城乡建设部、文化和旅游部、国家卫生健康委、国务院国有资产监督管理委员会、国家能源局	系。加快智慧表计等产品在市政管理、环境监测等领域部署，探索构建数字孪生城市，提高城市感知能力。围绕信息惠民便民，加快推广基于5G技术的智慧政务服务。以社区、园区、街区等为基本单元加快数字化改造，形成一批5G智慧社区综合解决方案，提供全方位数字化社区生活新服务。推动5G技术在基于数字化、网络化、智能化的新型城市基础设施建设中的创新应用，全面提升城市建设水平和运行效率。
4	2021年6月	《关于加快推动区块链技术应用和产业发展的指导意见》(工信部联信发〔2021〕62号)	工业和信息化部、中央网信办	智慧城市。利用区块链促进城市间在信息、资金、人才、征信等方面的互联互通和生产要素的有序流动。深化区块链在信息基础设施建设领域的应用，实现跨部门、跨行业的集约部署和共建共享，支撑智慧城市建设。
5	2021年5月	《全国一体化大数据中心协同创新体系算力枢纽实施方案》(发改高技〔2021〕709号)	国家发展改革委、中央网信办、工业和信息化部、国家能源局	深化数据智能应用。开展一体化城市数据大脑建设，为城市产业结构调整、经济运行监测、社会服务与治理、交通出行、生态环境等领域提供大数据支持。选择公共卫生、自然灾害、市场监管等突发应急场景，试验开展“数据靶场”建设，探索不同应急状态下的数据利用规则和协同机制。
6	2021年4月	《关于推广借鉴上海浦东新区有关创新举措和经验做法的通知》(发改地区〔2021〕345号)	国家发展改革委	梳理形成了一批改革创新举措和经验做法，共3类25项51条，包括改革系统集成、制度型开放、高效能治理3个方面。在高效能治理方面，有8项17条创新举措列入清单，其中包含：打造“城市大脑”推动城市运行“一网统管”。
7	2021年4月	《2021年新型城镇化和城乡融合发展重点任务》(发改规划〔2021〕493号)	国家发展改革委	建设新型智慧城市。推进市政公用设施智能化升级，改造交通、公安和水电气热等重点领域终端系统。建设“城市数据大脑”等数字化智慧化管理平台，推动数据整合共享，提升城市运行管理和应急处置能力。全面推行城市运行“一网通管”，拓展丰富智慧城市应用场景。
8	2021年3月	《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》	国务院	以数字化助推城乡发展和治理模式创新，全面提高运行效率和宜居度。分级分类推进新型智慧城市建设，将物联网感知设施、通信系统等纳入公共基础设施统一规划建设，推进市政公用设施、建筑等物联网应用和智能化改造。完善

序号	发布时间	政策文件名称	发布机构	相关主要内容
				城市信息模型平台和运行管理服务平台，构建城市数据资源体系，推进城市数据大脑建设。探索建设数字孪生城市。
9	2021年3月	国务院关于落实《政府工作报告》重点工作分工的意见(国发〔2021〕6号)	国务院	夯实基层社会治理基础，健全城乡社区治理和服务体系，推进市域社会治理现代化试点。 大力推行“互联网+监管”，建立健全政务数据共享协调机制，实现更多政务服务事项网上办、掌上办、一次办。加强数字政府建设。企业和群众经常办理的事项，今年要基本实现“跨省通办”。
10	2020年12月	《关于加快构建全国一体化大数据中心协同创新体系的指导意见》(发改高技〔2020〕1922号)	国家发展改革委、中央网信办、工业和信息化部、国家能源局	到2025年，大数据协同应用效果凸显，全国范围内形成一批行业数据大脑、城市数据大脑，全社会算力资源、数据资源向智力资源高效转化的态势基本形成，数据安全保障能力稳步提升。 推动行业数字化转型升级。支持打造“行业数据大脑”，推动大数据在各行业领域的融合应用。引导支持各行业上云用云，丰富云上应用供给，加快数字化转型步伐。推动以大数据、云服务促进新业态新模式发展，支持企业线上线下业务融合，培育数据驱动型企业。 加快城市大数据创新应用。支持打造“城市数据大脑”，健全政府社会协同共治机制，加快形成统一规范、互联互通、安全可靠的城市数据供应链，面向城市治理、公共服务、产业发展等提供数据支撑。加快构建城市级大数据综合应用平台，打通城市数据感知、分析、决策和执行环节，促进提升城市治理水平和服务能力。
11	2020年5月	《2020年政府工作报告》	国务院	重点支持既促消费惠民生又调结构增后劲的“两新一重”建设，主要是：加强新型基础设施建设，发展新一代信息网络，拓展5G应用，建设数据中心，增加充电桩、换电站等设施，推广新能源汽车，激发新消费需求、助力产业升级。
12	2020年4月	《关于推进“上云用数赋智”行动培育新经济发展实施方案》(发改高技〔2020〕552号)	国家发展改革委、中央网信办	筑基础，夯实数字化转型技术支撑。支持在具备条件的行业领域和企业范围探索大数据、人工智能、云计算、数字孪生、5G、物联网和区块链等新一代数字技术应用和集成创新。加大对共性开发平台、开源社区、共性解决方案、基础软硬件支持力度，鼓励相关代码、标

序号	发布时间	政策文件名称	发布机构	相关主要内容
				准、平台开源发展。
13	2020年4月	《2020年新型城镇化建设和城乡融合发展重点任务》(发改规划〔2020〕532号)	国家发展改革委	实施新型智慧城市行动。完善城市数字化管理平台和感知系统,打通社区末端、织密数据网格,整合卫生健康、公共安全、应急管理、交通运输等领域信息系统和数据资源,深化政务服务“一网通办”、城市运行“一网统管”,支撑城市健康高效运行和突发事件快速智能响应。
14	2020年3月	《关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》	中共中央国务院	首次将数据作为一种新型生产要素。在加快培育数据要素市场方面,提出推进政府数据开放共享、提升社会数据资源价值、加强数据资源整合和安全保护。
15	2019年12月	《关于促进“互联网+社会服务”发展的意见》(发改高技〔2019〕1903号)	国家发展改革委、教育部、民政部、商务部、文化和旅游部、卫生健康委、体育总局	进一步拓展社会服务便捷化、智能化、个性化、时尚化消费空间,加快新型数字基础设施建设,以技术创新推动产品创新、应用创新,有效培育新业态、激发新动能,更好满足人民群众对高品质社会服务的需求。鼓励新技术创新应用,培育壮大社会服务新产品新业态。加快布局新型数字基础设施,为智能化社会服务应用赋能。
16	2019年8月	《关于促进平台经济规范健康发展的指导意见》(国办发〔2019〕38号)	国务院办公厅	加强政府部门与平台数据共享。畅通政企数据双向流通机制,制定发布政府数据开放清单,探索建立数据资源确权、流通、交易、应用开发规则和流程,加强数据隐私保护和安全管理。
17	2019年6月	《国家重点研发计划“物联网与智慧城市关键技术与示范”重点专项2019年度项目申报指南》	科技部	总体目标中重点突出智慧城市“感-联-知-用-融”的基础理论与关键技术,基于自主研发技术和产品构建物联网与智慧城市一体化服务体系;推动物联网与智慧城市规模化发展,形成完善产业链。
18	2019年3月	《关于促进人工智能和实体经济深度融合的指导意见》	中央全面深化改革委员会第七次会议	构建数据驱动、人机协同、跨界融合、共创分享的智能经济形态。
19	2021.5	《广东省人民政府关于加快数字化发展的意见》(粤府〔2021〕31号)	广东省人民政府	抓住建设粤港澳大湾区和深圳建设中国特色社会主义先行示范区的机遇,围绕数字经济、数字社会、数字政府等数字化发展重点领域,聚焦数字技术创新、新型基础设施体系构建、数据要素高效配置、核心产业发展、产业数字化转型等关键环节,系统谋划推进、统筹资源

序号	发布时间	政策文件名称	发布机构	相关主要内容
				要素、创新体制机制，着力提升数字化发展能力，全方位赋能经济社会转型升级，把广东建设成为全球领先的数字化发展高地。
20	2022.8	《广州市数字政府改革建设“十四五”规划》	广州市人民政府	到 2025 年，基本建成“善政慧治、惠企利民、亮点突出”的整体数字政府和城市服务便捷高效、城市治理精细智能、数字经济领先发展、城市部件泛在感知的“全域孪生、自驱进化”智慧城市，将广州市打造成创新型智慧城市引领者，全面数字化发展排头兵。
21	2020.2	《广州人工智能与数字经济试验区建设总体方案》	广州市人民政府	加快广州数字经济创新发展，构建以数据为关键要素的数字经济新生态，为加速将广州打造成为粤港澳数字要素流通试验田、全国数字核心技术策源地、全球数字产业变革新标杆提供政策指引。

2.1.2 国家及地方政策对拟议项目的适用性

国家大力推广智慧城市的建设，为智慧城市建设的发展提供了政策基础。《数字中国建设整体布局规划》、《全国一体化大数据中心协同创新体系算力枢纽实施方案》(发改高技〔2021〕709号)、《广东省人民政府关于加快数字化发展的意见》(粤府〔2021〕31号)、《广州市数字政府改革建设“十四五”规划》等一系列文件完全适用于《广州智慧城市基础设施建设项目(一期)》。

2.2 适用的国家立法框架

2.2.1 中国环境保护法律、政策和计划

根据《国家发改委、财政部关于印发我国利用亚洲基础设施投资银行贷款 2022—2024 年备选项目规划的通知》(发改外资〔2022〕1405号)，本项目经国务院批准，入选国家发改委、财政部关于我国利用亚投行贷款 2022-2024 年的备选项目。根据《广州市发展和改革委员会关于印发广州市新型基础设施重大项目专项工作小组方案的通知》(穗发改〔2023〕7号)，本项目被列入广州市新型基础设施重大项目，位列清单第一，常务副市长挂帅担任组长，协调推进项目建设。

项目实施符合项目市规划及相关产业政策。项目的社会目标与广州市城市规

划的社会发展目标达到了很好的一致性。本项目建设将严格依照有关政策、法规的要求开展，相关审批手续请详见附件。以下是本项目将要满足的法定要求。

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
2. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
3. 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日实施）；
4. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日实施）；
5. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日实施）；
6. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日实施）；
7. 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日实施）；
8. 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 682 号，2017年7月16日）；
9. 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）（国家发展和改革委员会令 第 29 号，2020年1月1日起实施）；
10. 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部 部令 第 16 号，2021年1月1日起施行）；
11. 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日实施）；
12. 《国家危险废物名录（2025年版）》（2024年11月26日生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令 第 36 号公布，自 2025年1月1日起施行）；
13. 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；
14. 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》；
15. 《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》（2021年3月11日第十三届全国人民代表大会第四次会议通过）；
16. 《广东省环境保护条例》（2019年11月29号修正）；
17. 《广东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》（粤府（2021）28号，2021年4月6日发布）；
18. 《广东省人民政府关于即发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通

- 知》(粤府〔2020〕71号,2021年1月5日发布);
19. 《广东省建设项目环境保护管理规范(试行)》(粤环监〔2000〕8号);
 20. 《广东省固体废物污染环境防治条例》(2018年11月29日修订,2019年3月1日起施行);
 21. 《广东省大气污染防治条例》(2019年3月1日起施行);
 22. 《广东省水污染防治条例》(2021年9月29日起施行);
 23. 《广东省实施中华人民共和国土壤污染防治法办法》(广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第21号,2019年3月1日起施行);
 24. 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》(粤府〔2015〕131号,2015年12月31日发布);
 25. 《广州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》(穗府〔2021〕7号,2021年5月19日发布);
 26. 《广东省生态环境保护“十四五”规划》(粤环〔2021〕10号);
 27. 《广州市城市环境总体规划(2014-2030年)》(穗府〔2017〕5号);
 28. 《广州市生态环境保护条例》(2022年6月5日起施行);
 29. 《贯彻落实碳达峰碳中和目标要求 推动数据中心和5G等新型基础设施绿色高质量发展实施方案》的通知(2021年11月30日);
 30. 《绿色数据中心政府采购需求标准(试行)》(2023年6月1日起实施)。

2.2.2 中国智慧城市行业发展的政策和计划

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》(2021年3月11日十三届全国人大四次会议表决通过);
2. 《数字中国建设整体布局规划》(中共中央、国务院2023年2月);
3. 《“十四五”数字经济发展规划》(国发〔2021〕29号);
4. 《“十四五”国家信息化规划》(中央网络安全和信息化委员会2021年12月印发);
5. 《粤港澳大湾区发展规划纲要》(中共中央、国务院,2019年2月);
6. 《关于加快推进新型智慧城市基础设施建设的指导意见》(建改发

- (2020) 73 号)；
7. 《物联网新型基础设施建设三年行动计划（2021—2023 年）》（工信部联科〔2021〕130 号）；
 8. 《广东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》(2021 年 1 月 26 日省十三届人大四次会议审议批准)；
 9. 《广东省人民政府关于加快数字化发展的意见》（粤府〔2021〕31 号）；
 10. 《广东省 5G 基站和数据中心总体布局规划（2021-2025 年）》（粤工信信软〔2020〕73 号）；
 11. 《广东省发展改革委、广东省工业和信息化厅关于加强数据中心布局建设的意见》（2023 年 1 月）；
 12. 《广州市城市基础设施发展“十四五”规划》（穗府办〔2022〕12 号）；
 13. 《广州市数字政府改革建设“十四五”规划》（穗府办〔2022〕22 号）；
 14. 《广州市进一步加快智慧城市建设，全面推进数字化发展工作方案》（2021 年 5 月）。

2.2.3 中国的社会相关法律、政策和计划

2.2.3.1 主要社会政策

项目影响地区的社会政策体系由国家层面的法律法规政策和地方层面的法律法规和政策组成，主要的法律法规和政策包括：

1. 《中华人民共和国宪法》（2018 年修正版）；
2. 《中华人民共和国民法典》（2020 年 5 月 28 日）；
3. 《中华人民共和国妇女权益保障法》（2023 年 1 月 1 日）
4. 《女职工劳动保护特别规定》（2018 年 10 月 26 日）
5. 《国家发展改革委办公厅关于印发重大固定资产投资项目社会稳定风险分析篇章和评估报告编制大纲（试行）的通知》（发改办投资〔2013〕428 号）
6. 《中华人民共和国职业病防治法》（2018 年 12 月）；
7. 《中华人民共和国劳动法》（2018 年 12 月）；
8. 《关于加强城市建设重大项目决策风险管理的意见》（穗发改〔2021〕

98 号)。

2.2.3.2 妇女权益保护政策摘要

实行男女平等是国家的基本国策，我国《宪法》规定，“中华人民共和国妇女在政治的、经济的、文化的、社会的和家庭的生活各方面享有与男子平等的权利”。2020 年《中华人民共和国民法典》确立了男女平等的基本原则，1992 年通过、2022 年修订的《中华人民共和国妇女权益保障法》也明确规定了妇女在包括家庭和社会生活在内的各方面享有与男子同等的权利。而且国家还充分认识到，妇女作为母亲，不仅承担着社会生产的职能，还承担着人口再生产的职能，他们有着特殊的生理需求和特殊的权益诉求，国家的法律还制定了对妇女独享的特殊权利进行保护的条款。

(1) 妇女在政治的、经济的文化的，社会的和家庭的生活等各方面享有同男子平等的权利。（《中华人民共和国妇女权益保障法》第 2 条）；

(2) 各单位在录用职工时，除不适合妇女的工种，或者岗位外不得以性别为由拒绝录用妇女，或者提高对妇女的录用标准。（《中华人民共和国中妇女权益保障法》）第 23 条）；

(3) 实行男女同工同酬。妇女在享受福利待遇方面享有与男子平等的权利。（《中华人民共和国妇女权益保障法》第 24 条）；

(4) 任何单位均应根据妇女的特点，依法保护妇女在工作和劳动时的安全和健康，不得安排不适合妇女从事的工作和劳动。（《中华人民共和国妇女权益保障法》第 26 条）；

(5) 妇女对依照法律规定的夫妻共同财产享有与其配偶平等的占用使用收益和处分的权利，不受双方收入状况的影响。（《中华人民共和国妇女权益保障法》第 47 条）；

(6) 用人单位不得因女职工怀孕、生育、哺乳降低其工资、予以辞退，与其解除劳动合同或者聘用合同。（《女职工劳动保护特别规定》第 5 条）；

(7) 女职工在孕期不能适应原劳动的用人单位，应当根据医疗机构的证明予以减轻劳动量或者安排其他能够适应的劳动。对怀孕 7 个月以上的女职工，用人单位不得延长劳动时间或者安排夜班劳动，并应当在劳动时间内安排一定的休

息时间。怀孕女职工在劳动时间内进行产前检查，所需时间计入劳动时间。（《女职工劳动保护特别规定》第9条）。

（8）在劳动场所，用人单位应当预防和制止对女职工的性骚扰。（《女职工劳动保护特别规定》第11条）

2.3 适用的亚投行环境和社会管理计划、环境和社会标准

由于本项目将申请利用亚投行贷款，因此亚投行的环境和社会框架（ESF）将适用于本项目。

（1）环境和社会政策（ESP），环境和社会标准（ESSs）和环境与社会排斥清单。ESP 规定了亚投行支持的项目的环境、社会风险和影响的识别、评估和管理的要求。

（2）环境和社会标准一（ESS1）环境和社会评估与管理：旨在确保项目在环境和社会方面的稳健性和可持续性，并将环境和社会因素纳入项目的决策过程和实施。如果项目可能具有不利的环境风险和影响或社会风险和影响（或两者都有），则适用 ESS 1。环境和社会评估与管理措施的范围与项目的风险和影响成正比。ESS1 在项目实施过程中通过有效的缓解和监测措施，提供了高质量的环境和社会评估以及对风险和管理的管理。本项目有一定的环境和社会影响，但可以通过减缓措施有效管理，因此本项目涉及 ESS1，为环境和社会 B 类项目。

（3）环境和社会标准二：土地征用和非自愿移民（ESS2），算力基础设施和融合基础设施这两个项目将在现有建筑内进行算力中心和运行管理中心的设备安装与装修，不涉及新增土地征收和移民安置活动。每个拟议的其他项目均不涉及 ESS2 的相关要求。移民影响识别与尽职调查详见表 3-4，附件 5 和单独的尽职调查报告。

（4）环境和社会标准三：项目建设实施范围区内少数民族人口极少，少数民族人口主要是由于婚姻、工作等原因散居于此的流动人口。他们没有传统领地，没有少数民族语言和传统文化，也没有自认为成一体少数民族。因此，本项目不涉及 ESS3。

（5）环境和社会排斥清单。亚投行不会资助涉及《环境和社会排斥清单》（ESEL）所列活动或项目。本项目为智慧城市建设，不涉及亚投行《环境和社会

排斥清单》中的任何一项。

2.4 中国和亚投行环境和社会要求比较分析

为确保项目同时满足中国和亚投行的环境和社会要求，下表比较了二者的差异并提出了项目层面的差距弥补措施。

表 2-2 中国和亚投行环境和社会要求对比

要素	亚投行要求	中国要求	对比分析和差距弥补措施
环境社会政策法规	<p>亚投行要求采用亚投行的环境和社会框架，申请亚投行贷款的项目须采用环境和社会政策以及环境和社会标准。</p> <p>亚投行《环境和社会框架》要求项目应符合国际良好实践的污染防治技术和做法，例如世界银行集团的《环境健康安全指南-通用》³（2017）等国际公认的标准。</p>	<p>建设项目应基于《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》开展环境影响评价及环境保护措施，遵循环境质量标准，同时须满足地方环境法律法规及相关要求。</p> <p>中国在社会影响评估方面并无直接的法律和行政法规，但项目建设应基于《重大行政决策程序暂行条例》《国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法》《中华人民共和国土地管理法实施条例》等对社会影响评估方面有相应的行政法规或规章，国家发改委的《政府投资项目可行性研究报告编制大纲》（2023）有社会评价和社会稳定风险评估篇章要求，同时须满足地方的相关要求。</p>	<p>国内环境政策法规与亚投行环境和社会政策基本类似，然而国内环境政策法规更侧重于减缓建设项目对环境造成的不利影响，亚投行侧重考虑对环境和社会的综合影响。国内并无针对社会影响评价专门的法律规定，但规定在项目可研中需要进行社会评价和社会稳定风险评估，同时要求社会稳定风险评估必须通过评审和备案。社会稳定风险评估是中国特有的社会风险治理制度。</p> <p>项目应在满足国内和亚投行要求的同时，采用更为严格的规定,以满足国内法律法规和相关政策要求，并符合亚投行 ESF 政策要求。</p>
环境社会分类	<p>亚投行根据项目展现出的最高环境和社会风险和潜在影响（包括对项目地直接、间接、累积和诱发的相关影响）为项目分类。亚投行将项目分为四类：（1）A 类（2）B 类（3）C 类（4）FI 类。</p>	<p>《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021 年版）》根据建设项目特征和所在区域的环境敏感程度，综合考虑建设项目可能对环境产生的影响，对 55 个行业、173 个子行业的环境影响评价进行分类，主要分为三类：（1）编制环境影响报告书（2）编制环境影响报告表（3）</p>	<p>按照亚投行要求，本项目为环境和社会 B 类项目。</p>

³ <http://www.ifc.org/ehsguidelines>

要素	亚投行要求	中国要求	对比分析和差距弥补措施
	不同类别的环境和社会影响评估有不同的要求。	编制环境影响登记表。 本项目需编制环境影响登记表	
编制环境社会影响评价报告	<p>根据环境社会政策，A类项目需要编制环境社会影响评价报告、环境社会管理计划以及移民安置计划。环境社会影响评价报告内容包括：（1）项目描述，包括项目区域地图；（2）政策、法律及行政框架，包括本项目适用的国内和国际法律框架；（3）项目范围，包括利益相关者识别及咨询计划；（4）替代方案分析；（5）环境和社会基线数据；（6）环境社会风险和影响评价；（7）气候变化风险和影响分析；（8）公众咨询和信息披露；（9）以环境管理计划或环境影响评价的形式制定缓解，监测和管理措施及行动。</p> <p>此外，亚投行环境和社会框架中</p>	<p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目需填报环境影响备案登记表，无需编制环境和社会影响评价报告。</p> <p>无关联设施相关定义和管理相关办法。</p>	按照亚投行要求编制环境和社会影响评价报告及管理计划，其中包含关联设施的识别和分析。

要素	亚投行要求	中国要求	对比分析和差距弥补措施
	要求在环境和社会评估中，识别并评估关联设施 ⁴ 可能带来的环境和社会风险及影响。		
公众咨询	亚投行要求对所有 A,B,C 类项目进行至少一次有意义的协商，在项目开发的所有阶段都将征求受影响人和利益相关方的意见，在项目的设计、准备和实施过程中应考虑在项目准备和实施过程中收到的意见。在整个生命周期内需要持续协商机制，以披露信息并寻求反馈。公众咨询的结果需记录在 ES 文件中。	对此类项目无相关要求	根据亚投行和国内政策法规的要求，已经与利益相关方、受影响群体开展公众咨询，从公众咨询中获得的反馈最终反映在环境和社会影响评价中。

⁴ 《环境和社会框架》第 35 段：关联设施是指那些未列入项目法律协议中的项目描述的活动，但在与客户咨询后，银行认定这些活动：（a）与项目直接且实质性相关；（b）与项目同时进行或计划同时进行；以及（c）对项目的可行性至关重要，如果项目不存在，这些活动也不会进行。

要素	亚投行要求	中国要求	对比分析和差距弥补措施
申诉	<p>亚投行要求建立申诉机制（GRM）用于接收、评估和促进解决受影响人对借款人/客户在项目中的社会和环境绩效的担忧、投诉和不满的安排。GRM 对于正在发生或预期存在不利影响或风险的开发项目很重要。它还包括亚投行的项目影响人员机制的信息，包括如何访问该机制，必须包括在项目子项目环境与社会文件中，并由 GRM 传播。</p>	<p>可通过环境保护部门开通的环境投诉热线（例如 12369 热线，12369 微信平台 and www.12369.gov.cn）解决。</p>	<p>一致，在政府的申诉渠道基础上强化，建立项目层面的 GRM 机制，已包含在本报告中。</p>
	<p>亚投行设立了受项目影响人反馈机制（PPM）。当受项目影响人认为由于亚投行项目未能实施其环境和社会政策（ESP）已经或可能会对他们产生不利影响，且他们的担忧无法通过项目申诉补偿机制（GRM）或亚投行管理机制得到满意的解决时，受项目影响人反馈机制提供了一个独立、公正的审查机会。</p>		<p>PPM 相关信息可以通过访问以下链接获取： https://www.aiib.org/en/about-aiib/who-we-are/project-affected-peoples-mechanism/how-we-assist-you/index.html。</p>

要素	亚投行要求	中国要求	对比分析和差距弥补措施
信息公开	<p>亚投行要求公开项目信息，让利益相关者了解项目的风险和影响，以及潜在的机会。</p> <p>在批准融资之前，A类项目的环境和社会影响评价报告公示满60天，B类项目需满30天。</p>	<p>对此类项目无要求</p>	<p>本报告中包含利益相关方参与章节；</p> <p>本报告（中英文）需在亚投行批准贷款之前在广州智投相关网站公示满30天。</p>

本项目将执行以下环境标准：

表 2-3 本项目环境标准和污染物排放标准

类别	执行标准	标准类别
环境质量标准	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级
	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2类
污染物排放标准	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）	第二时段无组织排放监控浓度限制
	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）	第二时段三级标准（其他排污单位）
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	2类
	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	
国际良好实践	世界银行集团EHS指南	

3 项目描述

3.1 背景

广州“十四五”规划纲要提出主要目标包括：智慧城市建设成效显著，政府效能持续提升，市域社会治理现代化加快推进，成为超大城市现代化治理新范例。广州将加快数字化发展，深入实施数字中国战略，坚持整体性转变、全方位赋能、革命性重塑，加快建设数字经济、数字社会、数字政府，以数字化转型整体驱动生产方式、生活方式和治理方式变革，建成国际一流智慧城市。

广州市智慧城市建设主要目标如下：

建设数字经济引领型城市，打造数产融合标杆城市。将人工智能与数字经济作为战略引擎工程，充分发挥海量数据和丰富应用场景优势，促进数字技术与实体经济深度融合，加快数字产业化和产业数字化，打造数产融合标杆城市。

加快数字社会建设步伐，构筑全民畅享的数字生活。适应数字技术全面融入社会交往和日常生活新趋势，深入推进数字技术在公共服务、城乡建设等方面的广泛应用，推动数字技术对生活方式和社会运作模式的重塑赋能，构筑全民畅享的数字生活。

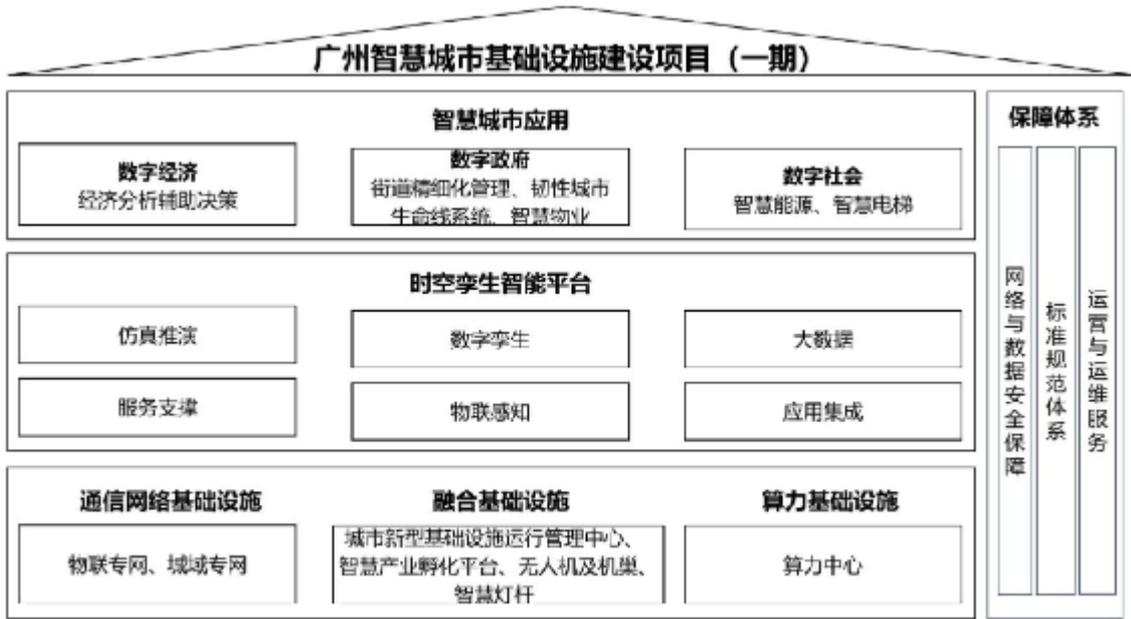
提升数字政府建设水平，探索超大城市数字化治理新路径。聚焦政府数字化转型和政务服务品牌塑造，将数字技术广泛应用于政府管理服务，推动政府治理流程再造和模式优化，不断提高决策科学性和服务效率，探索超大城市数字化治理新路径。

为打造智慧城市发展坚实基础，实现广州智慧城市发展长远目标，本项目拟重点建设广州市智慧城市基础设施，搭建“泛在物联、数算融合”的广州市智慧城市“骨架”，形成具备持续扩容能力的云网基础设施和城市物联感知体系，构建可持续运营、实现精细化城市管理的智慧城市生态系统。本项目经国务院批准，入选国家发改委、财政部关于我国利用亚洲基础设施投资银行贷款 2022-2024 年的备选项目。

3.2 建设内容

本章节基于广东省国际工程咨询有限公司 2024 年 12 月为本项目编制的《广州智慧城市基础设施建设项目（一期）可行性研究》（2024 年 12 月，已报送广

东省发展和改革委员会审批）。本项目总体建设框架如下：



来源：可行性研究报告，2024 年 12 月。

图 3-1 项目整体架构图

本项目总体架构由通信网络基础设施、融合基础设施、算力基础设施、时空孪生智能平台、智慧应用、保障体系组成。建设内容及规模见表 3-1。

1、通信网络基础设施

通信网络基础设施包括城域专网、物联专网。城域专网通过新建一张城域专网，为本期项目建设的 2 个计算节点（算力中心、运管中心）、2 个政务外网接入节点（穗园小区、连新路）、4 个用户节点（市委、市政府、花果山、产业孵化平台）提供大带宽、高可靠、网安全的核心交换、网络接入服务，并支持网络远期平滑演进及扩容。通过构建城域专网实现多业务融合承载，为城市感知、治理、服务能力提升打好网络基础。物联专网建设统一的基础设施物联专网，为物联终端提供低功耗广覆盖的窄带无线网络接入。

2、融合基础设施

融合基础设施包括运管中心、产业孵化平台、无人机及机巢、智慧灯杆等。规划建设 1600 平方运管中心，以实体化运作开展新基建设施动态监测，以及风险预警、智慧赋能、决策支持等运行工作。规划建设 1700 平方产业孵化平台，打造产业孵化平台数字化能力，实现产业孵化平台智慧化建设成果数据接入，提

供从产业孵化至产业聚合的全链条服务。

3、算力基础设施

算力基础设施主要为算力中心，面向广州市未来智慧城市发展的算力需求提供算力服务。

4、时空孪生智能平台

时空孪生智能平台包括仿真推演、数字孪生、大数据、服务支撑、物联感知、应用集成等核心软件能力。

5、智慧应用

智慧应用包括经济分析辅助决策、街道精细化管理、智慧物业、韧性城市生命线系统、智慧能源、智慧电梯等城市业务应用场景。

6、保障体系

保障体系包括网络与数据安全、标准体系等等。

表 3-1 项目建设内容及规模

序号	名称	主要建设内容	项目用地影响识别	准备文件
1	通信网络基础设施	硬件实体		/
1.1	城域专网	部署 14 台交换机，配套安全网关及光缆（共连接 7 个物理地址，包括市委、市政府、算力中心、运管中心及产业孵化平台、连新路、穗园小区、花果山）。	通信网络基础设施，拟采用既有城建管廊（管孔）与光纤结合的方式进行部署；广州智投公司可利用三大运营商已有的管孔及广州地铁沿线管廊（管孔）进行光缆布放，或直接租赁三大运营商自有光纤。 不涉及临时占地或永久占地补偿。	
1.2	物联专网	部署 131 个通信基站设备及 496 个网关，网络共覆盖 220.5 平方公里面积。		
2	算力基础设施	硬件实体		
2.1	算力中心服务器设备	建设智能算力 800P@FP16、通用算力 11 万核 CPU、存储 100PB 及相关网络设备。	算力中心建设涉及房屋租赁。广州智投拟选场地位于广州市番禺区沙边街广州大学城华能新能源有限公司大院内，院内已经建设有一栋 8 层的大楼（规划建设数据中心），算力中心拟租赁该楼宇的 3 个楼层（2 层办公，7 层、8	对既有楼宇的土地和租赁情况，进行移民尽职调查（DDR，已完成）
2.2	机房配套	建设满足算力设备进场的水电空调等配套设备。主要包括机房配套，2 路市电引入及配电系统、装修、风火水电配套、照明及机柜系统、消防系统、安防与动环系统、配电系统、		

		不间断电源系统。	层安装设备) 进行建设。 不涉及土地征收和房屋拆迁等移民影响。	
3	融合基础设施	硬件实体		
3.1	城市新型基础设施运行管理中心	1600 m ² 运管中心室内精装及大厅配套的设备采购、安装和集成等, 包含视频显示系统、音频扩声系统、图像传输及可视化控制系统、融合通信系统、专业坐席、综合安防系统、综合布线系统以及配套设备用房。	运管中心建设涉及房屋租赁, 拟租赁广州新城建投资开发有限公司已建成的广州城投·广州设计之都二期 T3 号楼的 2-3 层 (约 2600 m ²) 和裙楼 (学术交流中心, 约 700 m ²)。	对既有楼宇的土地和租赁情况, 进行移民尽职调查 (DDR, 本次更新)
3.2	智慧产业孵化平台及配套	建设一个孵化平台运营管理软件平台; 1700 m ² 产业孵化平台室内装修及配套的设备采购、安装和集成等, 包含视频显示系统、音响扩声系统和无纸化会议系统。	不涉及土地征收和房屋拆迁等移民影响。	
3.3	无人机及机巢	部署共覆盖 1105 平方公里的无人机及机巢, 建设无人机管理平台。	无人机智能机巢, 选址采用政务单位、事业单位等政府职能部门的无遮挡的楼顶或空旷场地等公共设施闲置空间进行建设。 不涉及临时占地或永久占地补偿等。	
3.4	智慧灯杆	建设覆盖广州市多个区域的智慧灯杆 1 万根 (含新建和改造), 减杆约 5000 根。	既有灯杆设施的整合改造, 施工期涉及临时占用道路边或隔断内现有国有土地。 不涉及临时占地补偿或永久占地补偿等。	
4	时空孪生智能平台	软件系统		
4.1	仿真推演	要素实体模型、要素质量诊断增强、模式识别、策略学习、行为预测等。		/
4.2	数字孪生	建设并汇聚多种数据类型, 如新基建专题数据、CIM 基础数据、BIM 模型数据、详细空间建模、高精度地图数据和语义地址数据, 并进行数据融合管理和持续更新, 提供数字孪生数据资源的可视化展示、对外服务窗口和必要的组件支持。	利用智投公司既有办公场所, 只涉及设备购置、安装、应用等。 不涉及临时占地或永久占地补偿等。	
4.3	服务支撑	运营运维系统、微服务、统一基础支撑等, 对软件服务提供共性基础支撑能力。		
4.4	物联感	各类物联设备 (传感器、摄像		

	知	机等)进行管理,包括多协议接入、设备监测、设备资产管理、物联超市等。		
4.5	大数据	大数据存储、汇聚、资产、应用和管理,实现城市多源数据的高效汇聚、共享分发、安全治理和行业赋能。		
4.6	应用集成	协调和管理所有软件系统和软件开发活动,把控项目进度和质量,含大屏内容、存量平台对接,以及相关的数据治理和分析工作。		
5	智慧城市应用	客户端应用(如PC端、移动端等)		
5.1	经济分析辅助决策	构建业务辅助和决策辅助应用,绘制清晰直观的产业链标准图谱和产业链空间图谱,搭建经济先导感知和业务监测分析模型。	均是在既有设施中安装智慧设备等,不涉及临时占地或永久占地补偿等。	/
5.2	街道精细化管理	建设环境卫生、绿化管养、市容巡查、数字化城管等街道管理应用,建设覆盖试点街道全域治理类感知控制终端(车载终端、智能投放点传感器、公厕传感器、无人清扫车等),提供便民服务、清扫保洁、综合治理等精细化管理服务。		
5.3	智慧物业	面向市、区住建主管部门、街道、社区以及中小物业企业等各层级物业管理者,实现物业服务、社区便民服务应用。		
5.4	韧性城市生命线系统	面向城市生命线运行风险,聚焦道路积水、供水管网漏损、地下管廊、电瓶车充电桩、燃气管道、危房、道路塌陷等城市风险场景,通过布设各类感知终端,构建立体化的城市风险监测预警体系,为城市灾害风险分级管控工作提供决策支持,助力提升城市韧性和应灾能力。		
5.5	智慧能源	建设安全用电管理功能、照明智能管理功能、空调智能管理功能、能耗监测功能、柔性负载调控功能、配电房安全运营监控功能、电动车充电桩管理功能、碳资产管理功能,以及智慧能源用户移动端等应用。		

		建设覆盖 1 栋楼宇/园区的能源类感知控制终端（如空调监控设备、照明监控设备等），试点街道电单车充电桩。		
5.6	智慧电梯	建设智慧电梯融合管理运营系统，实现电梯全生命周期大数据管理、电梯运行监测、电梯运营服务、电梯运营接口等，同时建设覆盖 5000 台老旧电梯的电梯感知终端、摄像头及梯载屏。		
6	保障体系			
6.1	网络与数据安全	采用密码、信任、区块链、网络安全，数据安全等技术措施，形成体系化、层次化的城市基础设施整体安全保障体系，构建智慧城市基础设施网络安全保障体系。	软实力建设，不涉及临时占地或永久占地补偿等。	/
6.2	数据采购	含各类社会数据（如卫星数据等）采购等。		
6.3	建设期租赁服务	带宽、流量卡等。		

来源：可行性研究报告，2024 年 12 月。

表 3-2 主要工程量表

序号	建设内容	工程描述	数量	单位	备注
一、城域专网					
1	敷设光缆	244 芯核心环光缆及 48 芯接入光缆，含配套附属设施及施工费用	54.3	公里	
2	管道开挖	6 孔通信管道	2.4	公里	
二、机房配套					
1	机房配套工程建设	规划 830 个机柜，包括 125 个智能法计算机柜和 705 个通用计算机柜。算力中心机房配套建设包括 2 路市电引入及配电系统、不间断电源系统、调风空调、机柜配套、机房装修防雷接地及气体消防系统等	15000	平方米	租赁
三、城市新型基础设施运行管理中心					
1	装修工程建设	包含软硬装修、内部装饰、家具等。1) 改造区域拆除工程；2) 装饰装修工程；3) 机电改造工程；	1600	平方米	租赁

序号	建设内容	工程描述	数量	单位	备注
		4) 家具定制采购			
四、智慧产业孵化平台及配套					
1	创新研发中心软硬精装修及基础设施	建筑面积约 1100 平方米，主要包含软硬精装修、基础设施等。	1100	平方米	租赁
2	产业交流中心软硬精装修及基础设施	建筑面积约 600 平方米，主要包含软硬精装修、基础设施等。	600	平方米	

来源：可行性研究报告，2024 年 12 月。



图 3-2 广州现有的智慧灯杆

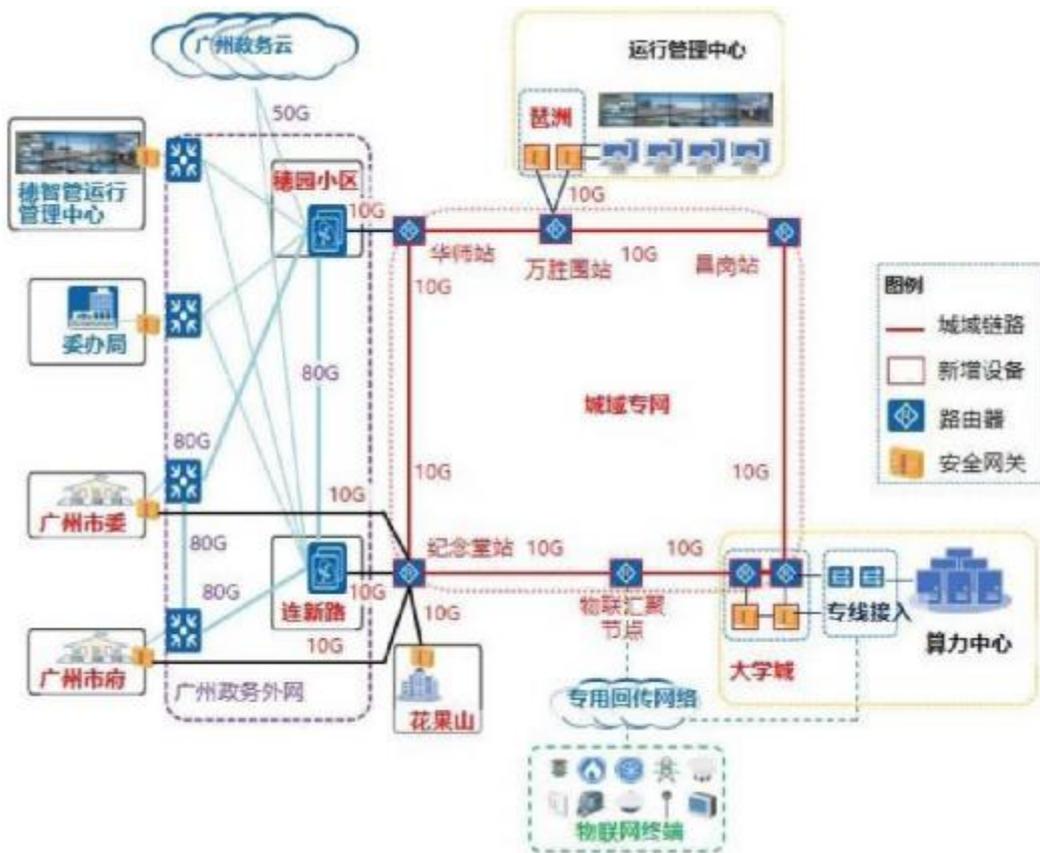
3.3 建设地点

本项目时空孪生智能平台、智慧应用和保障体系为软活动，不涉及建设地点。

3.3.1 通信网络基础设施

1. 城域专网

城域专网建设 2 个节点，位于算力中心、运管中心；2 个政务外网接入节点，位于穗园小区、连新路；4 个用户节点，位于市委、市政府、花果山、产业孵化平台。

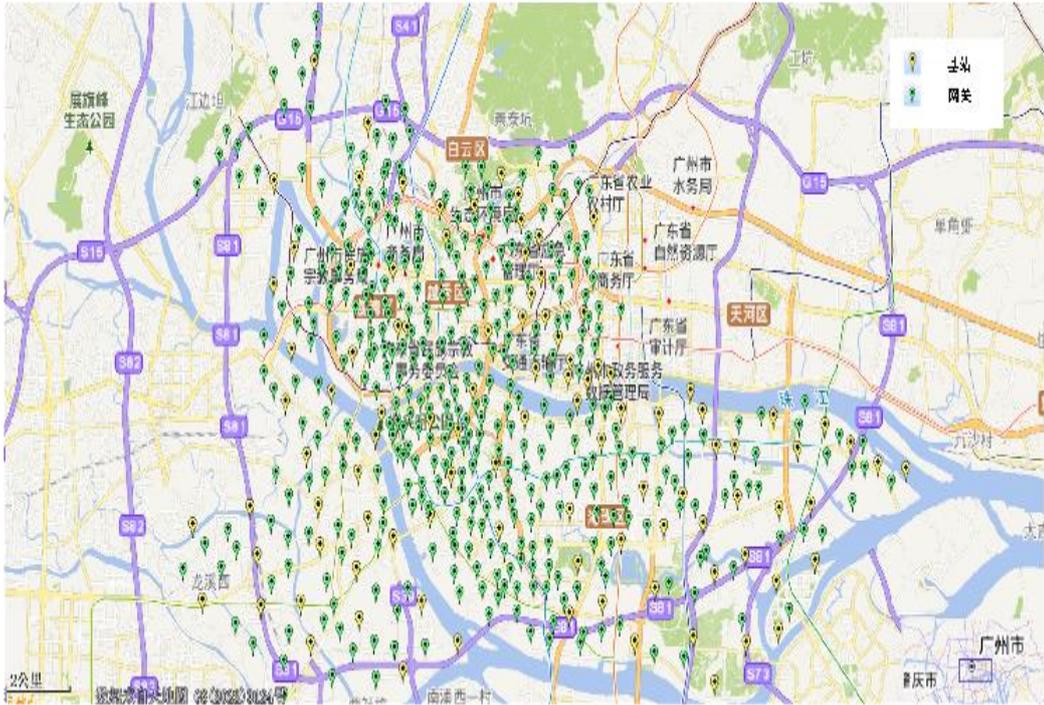


来源：可行性研究报告，2024 年 12 月。

图 3-3 城域专网选址及物理网络拓扑图

2. 物联专网

物联专网首期拟完成越秀区、荔湾区、海珠区、南沙的城市物联专网的全域覆盖，优先采用广州铁塔公司站址搭载设备，建设 131 个通讯基站及 496 个通讯网关及国产 LPWAN 网元设备管理系统，网络共覆盖 220.5 平方公里面积。



来源：可行性研究报告，2024 年 12 月。

图 3-4 物联专网选址分布图

3.3.2 算力基础设施

1. 算力中心

拟选场地位于广州市番禺区南村镇市新北路 1689 号（广州大学城分布式能源站东北角），广州大学城华能新能源有限公司大院内的现状建筑物。现状建筑

物 8 层，规划建设数据中心的大楼，总建筑面积 42000 m²，大楼地下一层、楼上 8 层。地下一层高度约 7 米，地面建筑高度为 4.3 米。建筑现状为毛坯，需进行室内建筑装修改造。本项目租赁该大楼的 2 层、7 层及 8 层，计划租用面积约 15000 m²。



图 3-5 算力中心拟选场址现状

该项目已于 2019 年 2 月委托广州市番禺环境工程有限公司编制完成了《大学城分布式能源站一号冷站及其机房项目环境影响报告表》，于 2019 年 3 月取得《广州市番禺区环境保护局关于大学城分布式能源站一号冷站及其机房建设项目环境影响报告表的批复》，批复文号为：穗（番）环管影〔2019〕101 号（见附件 1）。

该楼的建设符合用地规划，详见建设用地规划许可证，编号为：穗规地证〔2006〕467 号，用地性质为公用设施用地，为国有建设用地划拨，现已获得不动产权证书，编号为：粤（2019）广州市不动产权第 07800354 号。移民影响识别与尽职调查详见表 3-1 和移民尽职调查报告。

3.3.3 融合基础设施

1. 运管中心和智能产业孵化平台

运管中心及智慧产业孵化平台 2023 年 11 月初步拟选址为“城投琶洲中心西塔”——琶洲物流轮候大楼（详见 2023 年 11 月 DDR）。但根据 2024 年 12 月上报广东省发展和改革委员会审批的最新可研报告，为更好对接广州智慧城市整体规划布局，运管中心及智慧产业孵化平台的拟租赁选址发生了变更。由原来拟租

赁的广州城投物业番禺区“城投琶洲中心西塔”——琶洲物流轮候大楼，变更为同属广州城投物业，由广州新城建投资开发有限公司建设的新城建示范及智能建筑产业园（一期）项目。新城建示范及智能建筑产业园（一期）位于广州白云区黄石街道江夏村设计之都二期南地块，共有地上建筑单体七栋，本项目将租赁其中 T3 号楼的 2-3 层（约 2600 m²）和裙楼（学术交流中心，约 700 m²）（见图 3-6）。

广州城投·未来智都设计之都占地 40.44 亩，该地块最初为白云区黄石街道江夏社区的集体产业发展用地，2019 年已收储为国有建设用地，不涉及具体影响户，无遗留问题和申诉抱怨。2022 年广州新城建投资开发有限公司取得该土地的国有建设用地使用权，不动产权证号：粤（2023）广州市不动产权第 04005855 号。不涉及新增土地征收、房屋拆迁等移民影响。

新城建示范及智能建筑产业园（一期）项目属于房地产业，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，该项目不涉及环境敏感区，无需办理环评手续。该项目于 2022 年 3 月开工，现已全面封顶，预计 25 年初投入使用。本项目仅涉及内部装修作业。该建筑施工时的外围围挡在本项目施工期内可继续使用。



图 3-6 运管中心及智慧产业孵化平台拟选场址现状

新城建示范及智能建筑产业园（一期）项目采用光伏一体化、全面电气化、建筑直流柔性技术体系光伏充电配套、光储直柔等技术，建设近零能耗的绿色低碳建筑示范项目。项目最大化利用光伏资源，考虑建筑的相互遮挡以及建筑造型和外观等因素，整个屋面可布置光伏总装机容量 1016.82KW，年发电量约 85 万千瓦时。项目建成后，形成可复制可推广一揽子绿色技术方案。该项目 2024 年 3 月入选国家发改委绿色低碳先进技术示范项目（第一批）。

新城建示范及智能建筑产业园（一期）项目的另一个亮点在于智慧化管理。园区是全国首个基于市级 CIM（城市信息模型，City Information Modeling）平台开发的智慧园区，实现了数据互联互通，建立了从设计到运维的全生命周期数字

化管理体系。（一）**CIM 平台赋能智慧管理**。通过国产 BIM 和 CIM 平台的结合，园区可以实时监控建筑的能源消耗、设备运行情况和人员管理。CIM 平台不仅打通了各类数据孤岛，还通过三维可视化技术，让园区管理者能够实时查看园区的运行状态，快速做出决策。（二）**智慧设施与智能运营的无缝衔接**。园区内的各类智能设施，例如智慧车行、智能停车、智能安防系统等，大大提升了园区的管理效率和业主体验。通过物联网和大数据分析，管理平台能够对能源消耗进行实时优化，提升了资源的利用效率。同时，园区的绿色低碳管理系统能够对碳排放数据进行精确监控，为实现碳中和目标提供数据支持。（三）**多维数字孪生技术支持的运营平台**。园区还通过数字孪生技术，实现了虚实结合的管理模式。例如，利用物联网传感器和 CIM 数字底座，园区可以在虚拟环境中测试和模拟未来的运营场景，并根据实际数据调整策略，确保最优的运行效果。（摘自广州生态环境局网站）



图 3-7 运管中心及智慧产业孵化平台拟选场址运营管理系统展示

综上，基于新城建园区特点与优势，本项目运管中心及孵化平台的租赁选址是合理的。

2. 无人机及机巢

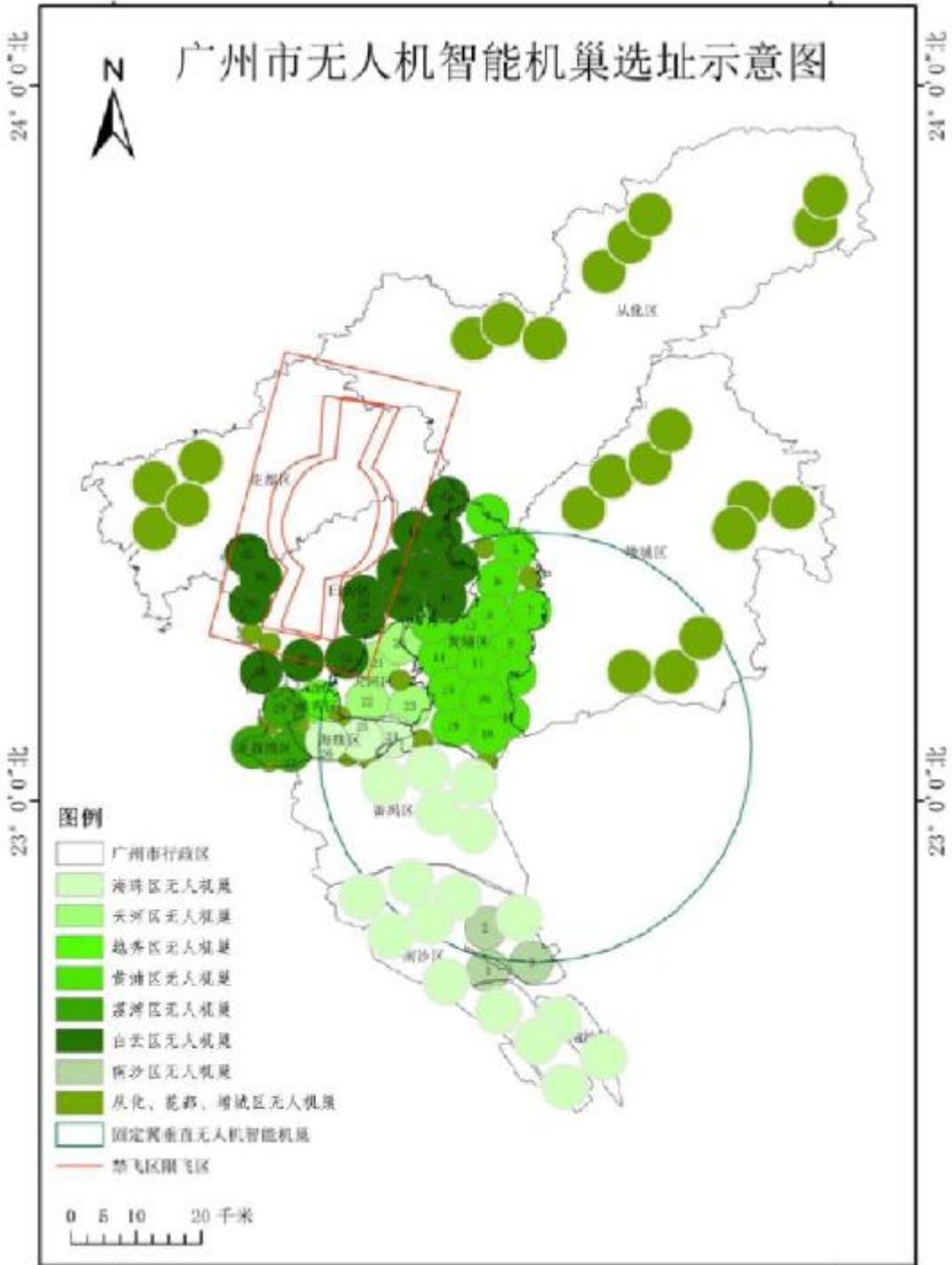
主要覆盖越秀、海珠、荔湾、天河、白云、黄埔及南沙重点区域。图内绿色圆圈各代表 1 台无人机机巢覆盖范围。目前广州市未统一规划无人机机巢，仅有部分区域基于无人机公司业务需求进行了少量试点布设。无人机智能机巢选址采用政务单位、事业单位等政府职能部门的无遮挡的楼顶或空旷场地等公共设施闲

置空间进行建设。每个无人机巢根据功能占用面积约几平方米至十几平方米。

表 3-3 项目无人机及机巢规格及功能描述

序号	名称	硬件规格/软件功能描述	数量	备注
1	小型无人机智能基站 1	功能需支持：1、电池热替换，满足无人机无需关机连续作业，复飞时间低于 4 分钟，换电间隔不高于 120s。2、具备电源管理功能。3、具备恒温系统，通过保持设备内部恒温恒湿条件，保证无人机、电池及其他设备最佳运行状态，延长使用寿命。4、具备监测功能，具备巢内、巢外监控摄像头；气象、温度、湿度等多种传感器。5、支持 RTK 定位与视觉识别系统融合降落技术；6、内置 UPS，断电后备时间不低于 4 小时；7、支持远程指令下达，控制无人机智能基站中的机械结构，也可以在任务执行过程中手动远程操作无人机。	5 台	机巢
2	小型无人机智能基站 2	功能需支持：1、具备无人机自动充电功能。2、具备恒温系统，通过保持设备内部恒温恒湿条件，保证无人机、电池及其他设备最佳运行状态，延长使用寿命。3、具备监测功能，具备巢内、巢外监控摄像头；气象、温度、湿度等多种传感器。4、支持 RTK 定位与视觉识别系统融合降落技术；5、内置 UPS，断电后备时间不低于 2 小时；6、支持远程指令下达，控制无人机智能基站中的机械结构，也可以在任务执行过程中手动远程操作无人机。	17 台	机巢
3	轻型无人机智能基站	功能需支持：1、自动充电，无人机执行任务完毕后自动返回基站内部充电，无需人工换电。2、具备恒温系统，通过保持设备内部恒温恒湿条件，保证无人机、电池及其他设备最佳运行状态，延长使用寿命。3、具备监测功能，具备巢内、巢外监控摄像头；气象、温度、湿度等多种传感器。4、具备 RTK 定位与视觉识别系统融合降落技术；5、支持远程指令下达，控制无人机智能基站中的机械结构，也可以在任务执行过程中手动远程操作无人机。	100 台	机巢
4	垂起固定翼无人机基站	适配固定翼无人机，支持功能包括：1、自动充电，无人机完成任务返回基站后完成自动充电，充电时常不高于 90min。2、具备恒温系统，通过保持设备内部恒温恒湿条件，保证无人机、电池及其他设备最佳运行状态，延长使用寿命。3、具备监测功能，具备巢内、巢外监控摄像头；气象、温度、湿度等多种传感器。4、支持 RTK 定位与视觉识别系统融合降落技术；5、内置 UPS，断电后备时间不低于 4 小时；6、具备自动消防灭火系统，监测到内部火灾发生时，可自动启动，完成灭火及断电。7、支持远程指令下达，控制无人机智能基站中的机械结构，也可以在任务执行过程中手动远程操作无人机。8、开放 SDK。	1 台	机巢
5	小型无人机	扫描巡检区域实现正射影像数据采集,支持搭载多种传感设备收集数据；续航不低于 55 分钟、飞行半径及图传距离不低于 8 公里、防护等级不低于 IP45、支持六向定位避障，可支持同时搭载不低于三个负载。	22 架	无人机
6	轻型无人机	需搭载变焦可见光相机，像素不低于 4800 万；最大飞行时间不低于 30 分钟，飞行半径及图传距离不低于 5 公里。	100 架	无人机
7	垂起固定翼无人机	可携带多种有效载荷。可应用于测绘、监控、公共安全、检查等领域。续航需不少于 120 分钟，需支持多种功能挂载及高性能成像系统，抗风能力不低于 6 级，有效载荷不低于 3 公斤。含固定翼吊舱及相机。	1 架	无人机

来源：可行性研究报告，2024年12月。



来源：可行性研究报告，2024年12月版。

图 3-8 无人机机巢选址分布图

如无人机巢选址不当将产生空间需求不足、信号干扰、基础设施不全，影响无人机正常运行及维护的风险，同时还应考虑防盗和防风。对无人机巢选址和部

署选择需满足以下条件：

（1）空间需求

空间无人机需要充足的空间进行自动起降、充电、维护等操作，因此需要选择具备足够空间的地面或者建筑物屋顶进行部署。

（2）环境选择

机巢可部署在屋顶处，机巢安装位置周围开阔，无建筑物、山体遮挡，避开运营商基站、避开高压电线杆塔等强干扰信号发射源。

（3）基础设施

自动机场需要稳定的电力和网络支持，以保证其正常运作。一般情况下，自动机场需要提供 220V /16A 交流电，并可靠接地，并且需要 20Mbps 以上的有线网络，带宽要求上下行对等。

（4）安全选择

选址尽量采用政务单位、事业单位等政府职能部门的无遮挡的楼顶或空旷场地进行建设，以保证无人机智能机巢的安全，避免无相关人士接触，减少人力破坏的可能性；避免选择居住区、物质文化保护区等地，以减少对居民及保护区的不利影响。

（5）为了保证机场的稳定性和安全性，需要进行多方面的测试。

首先需要进行磁场异常检测，确认机场选址位置的无磁场异常情况。同时，还需要进行信号质量检测，即手动控制遥控器进行作业航线测试，保证通讯距离的情况下信号质量符合要求。此外，还需要进行导航定位信号检测，检测航线的卫星信号强度和干扰情况，以及机场周围障碍物检测，避免机巢周围存在超过机巢高度的障碍物。

通过对磁场、信号质量、导航定位和周围障碍物等多方面测试，并根据相关要求和环境条件进行选址和部署，可以确保自动机场能够正常工作，减少炸机可能，提高无人机的应用效果、保障飞行安全。

（5）防护准备

机巢部署时，为防止地面倾斜和暴雨水淹等问题，可为机巢提供基础地基。另外自动机场可直接放置在平台上，如考虑加强防盗和防风能力，可使用螺栓将机巢地脚和地面连接，并焊死，机巢周围也可以设置防盗护栏，加强机巢防护。

通过对以上要点的考虑和实地测试，可以选择合适的地点进行机巢的选址和部署，以确保机巢的正常运作和安全性。

（6）验收和测试

在完成选址部署后，需进行验收和测试工作，包括：

①外观及硬件验收确认硬件完整、功能完好；

②软件功能测试，涵盖飞行测试，包括自动航线飞行、手动控制、实时监控和自动返航降落；

③功能测试，包括检查机场的电池充电、急停功能、急停复位功能和无人机应急点降落功能等关键环节。

通过验收和测试以确保安装部署和整个系统的安全、高效和稳定运行。

3.智慧灯杆

按照先试点、后推广的思路推进，结合广州市品质提升重点区域，合杆整治试点工作的范围覆盖市本级重要道路以及全运会重点场馆、重要接待驻地、城市传统与新中轴、重要商圈和场所等区域，整治道路约 100 公里，建设智慧综合杆约 1 万根（含新建和改造），减杆约 5000 根。



来源：可行性研究报告，2024 年 12 月版。

图 3-9 智慧路灯试点研究区域图

移民影响识别结果一览表如下表所示。

表 3-4 项目移民影响识别结果一览表

序号	项目建设内容	项目拟租赁的场址占地面积(亩)	建筑面积(m ²)	项目占地建筑面积(m ²)	土地原权属	征地拆迁	土地划拨、出让	建设用地批准	不动产权证	项目租赁情况	移民影响鉴别	准备文件
1	算力中心	135.89	42000 m ²	15000 m ²	2003年以前为村集体土地，原属番禺区南村镇永大社区市头村的村集体土地	2003年完成了该部分集体土地的征地补偿	2007年广州市国土资源与房屋管理局，出具了国有土地划拨决定书，划拨给了广州大学城能源发展有限公司，并完成了土地划拨使用手续	2006年广州大学城华能新能源有限公司获得《建设用地规划许可证》	2019年广州大学城能源发展有限公司获得了《不动产权证书》	2023年广州智投公司与广州大学城能源发展有限公司已达成租赁算力中心相应楼层的初步意向。 该项目用地属于国有土地划拨，根据相关法律法规规定，暂没有规定使用的最高年限限制；房屋使用期限约为70年，能够满足算力中心运营30年的期限需求。	不涉及土地征收和房屋拆迁等移民影响，无遗留问题和申诉抱怨。	DDR
2	运管中心	40.44	122564 m ² (T3 12547 m ²)	T3第2层1600 m ² +第3层1600 m ² ，学术交流中心700 m ²	2018年以前为白云区黄石街道江夏社区集体产业发展用地；2019年由白云区政府收储为了国有建设用地	不涉及新增征地拆迁补偿情况	2021年广州新城建设投资开发有限公司通过招拍挂获得了该地块国有土地建设用地使用权，2023年获得了不动产权证	2022年广州新城建设投资开发有限公司获得《建设用地规划许可证》	2023年广州新城建设投资开发有限公司获得不动产权证：粤(2023)广州市不动产权第04005855号	2024年同属广州城投旗下的子公司——广州智投公司与广州新城建设投资开发有限公司已达成租赁设计之都二期大楼相应楼层的初步意向。 根据相关法律法规规定，运管中心拟选址大楼的使用年限为50年(2022-2072)，能够满足运管中心运营30年的期限需求。	不涉及征地拆迁情况，无遗留问题和申诉抱怨。	更新DDR
3	无人机机巢	/	/	/	/	/	/	/	/	无人机智能机巢选址采用政务单位、事业单位等政府职能部门的无遮挡的楼顶或空旷场地等公共设施闲置空间进行建设。	不涉及新增临时占地或永久占地补偿等移民影响。	/

4	智慧灯杆									既有灯杆设施的整合改造，施工期涉及临时占用道路边或隔断内现有国有土地。	不涉及临时占地补偿或永久占地补偿等。	
5	通信网络基础设施	/	/	/	/	/	/	/	/	拟采用既有城建管廊（管孔）与光纤结合的方式进行部署；利用三大运营商已有的管孔及广州地铁沿线管廊（管孔）进行光缆布放，或直接租赁三大运营商自有光纤。	不涉及新增临时占地或永久占地补偿等移民影响。	/

来源：广州智投公司。

3.4 项目投资

本项目总投资估算为 287838.16 万元，其中拟申请亚投行贷款 2 亿美元。

3.5 建设周期

本项目整体建设期 5 年（其中核心建设期 3 年），从初设批复起计算。建设计划按照第 1 个月至第 60 个月进行铺排，其中：

1、第一阶段（初步建设阶段，第 1 至 18 个月）：从底层新型基础设施、中层时空孪生智能平台，到上层智慧应用及保障体系的全面开展建设阶段。着重建设必要的基础设施和能力中台，优先建设需求明确的智慧应用，比如部分算力设施、城域专网、物联专网，街道精细化管理、智慧能源等部分。

2、第二阶段（补充完善阶段，第 19 至 36 个月）：完成大部分基础设施的建设，包括城域专网、物联专网、运管中心、时空孪生智能平台、网络与数据安全、数字社会部分应用（智慧能源、智慧电梯）等。

3、第三阶段（升级更新阶段，第 37 至 60 个月）：根据进一步的需求和实际应用进展，完成物联感知设备、算力基础设施的全量建设。以及相应软件总集成、智慧应用的升级。

3.6 施工方法说明

设备采购：采购程序严格按照我国的有关法律法规和亚投行的程序 and 规定执行。

设备、设施的安装：智慧灯杆、基站设备、交换机、安全网关、服务器、无人机巢、智能终端设备等安装由具有资质的专业技术人员严格按照规范安装；

光纤的铺设：利用地铁桥架、城市现有通信管道进行光缆敷设，仅涉及 2.4 公里 6 孔管道开挖。

算力中心及运管中心内部装修：租赁现有建筑，不涉及场地平整、地基基础施工，建筑主体等施工，主要内容为建筑内部装修、装饰，严格按照我国的有关法律法规和亚投行的程序 and 规定招标，由专业建筑公司完成。

3.7 关联设施

根据亚洲基础设施投资银行《环境和社会框架》（2022 年修订）中关于关联设施（associated facilities）的定义，“关联设施”是指不包括在项目法律协议中的项目活动，但这些活动项目建设内容有内在联系，主要界定原则为：(a)与项目直接和实质性相关；(b)与项目同时进行或计划进行；以及(c)项目可行所必需的，如果项目不存在，该项目将不会建造或扩建。本项目算力中心和运管中心及孵化平台租赁的楼宇为现有设施，且已接入市政电力、供水和污水系统，本项目无关联设施。

3.8 替代方案分析

3.8.1 无项目方案

无项目替代即项目不建设，维持现状则存在以下几点问题：

（1）数字基础设施体系有待完善

①政务云平台和数据中心缺乏有效利用。政务云服务难以满足各部门多元业务需求。政务云能力依靠租赁三大运营商资源，云平台服务目录是根据 2017 年设计，服务仅限于 IAAS 资源和少量的数据库、中间件服务，无法应对当前与时俱进的容器、大数据等新增需求。

②数据中心和政务云资源利用率还比较低。全市直部门和各区存在自建数据中心或自建机房，分布比较零散，发展不均衡，存在资源浪费。同时资源整体利用率不够高，烟囱效应依然林立，破立之间又形成新的信息沼泽。此外多云资源管理能力也有待进一步完善，目前已实现多云资源使用情况统一监控，但缺乏多云资源的统一分调能力，以支撑各部门对云资源的按需、弹性、动态、灵活的业务诉求，提高云资源整体利用率。

③物联感知终端方面，总体上看，广州市物联感知终端数量不足、覆盖率较低。根据调研结果显示，现有城市视频监控设备的需求满足度仅为 61%，传感检测设备的需求满足度仅为 27.8%，在数量、种类和覆盖范围上都存在巨大空间。非视频类物联感知终端方面，广州 2021 年 10 月统计约 180 类超 18 万个，对比上海在 2020 年 10 月“一网统管”市域物联网运营中心正式启用时，纳入约 360 类超过 51 万个可共享数据的物联感知终端而言，在建设类型和建设数量上均与上海

存在较大差距。而视频类物联感知终端，从城市对比数据来看，2020年广州市一类点视频建设规模、平方覆盖率、人均覆盖率也均低于省内深圳、东莞等城市。此外，还存在数据共享复用率不够，多部门感知设备重复建设的现象。部分物联终端的感知能力弱，采集设备和站点老旧，传输技术落后，备件采购困难、数据传输延误、数据容易丢失等情况。

④细分业务场景上看，广州市在无人机、全域治理、能源监测、电梯监测等领域物联感知不足。根据调研结果，终端类型中缺乏无人机设备，但无人机在城市规划建设、动态监督、安全防控及生态管理等政府治理应用场景中发挥着越来越重要的作用；业务领域，公共管理感知设施主要集中在车辆监管、水质水位流量监管，合计占比 95.89%，缺乏能源类感知控制终端，涉及地下管网、桥梁、隧道、综合管廊等的感知设施缺乏，涉及城市实时动态感知的全域治理类较少，电梯设施监测仅为 1693 个，与广州市 16.8 万台电梯保有量覆盖还有很大差距。

⑤人工智能应用有待拓展。通过人工智能技术与政务服务、城市治理、民生服务等需求相结合，广州市已在养老、医疗、教育等行业领域完成智慧化应用试点建设，并初具成效。但广州市整体人工智能发展应用仍处于初级阶段，亟需完善广州市人工智能建设，降低人工智能使用门槛，促进人工智能在服务群众等多领域应用落地。

⑥算力服务有待强化提供。当前广州市算力中心主要由中国电信、中国联通、中国移动、广电集团等运营商占据，均为营利性算力中心，且此类算力中心建设年限较长，能耗指标偏高。目前广州市缺乏围绕智慧城城市发展，以支撑政府及各类国资、国企、广大群众的准公益类城市算力中心，从而为广州市智慧城市的全面发展提供云计算、AI 等新型信息化技术构成的新基建底座。根据 IDC 发布的《2022-2023 中国人工智能算力发展评估报告》，在中国 AI 算力发展评估的城市排行榜中，广州时隔四年重回一线梯队（但也仅仅排在第 5 位），表明广州市 AI 算力已限制广州市人工智能产业发展。

（2）数据赋能城市治理水平有待提升

城市运行安全风险预测预警能力不足。随着城市规模不断扩大，城市运行安全风险的高效处置成为衡量超大城市治理能力现代化的重要标准。“城市生命线”工程智能化覆盖率有待提高。由于综合管廊投资成本高、建设周期长，广州市入

廊管线主要为供电、供水和通讯，综合管廊覆盖程度不高，同时由于城市统一规划、直埋敷设方式等历史问题，管网智慧化建设程度不高，地下管线智能化监测覆盖率及利用率尚有不足，燃气泄漏仍为广州“城市生命线”工程重点突出问题。社会治理重点领域信息化建设仍存在短板。目前广州市与上海、北京等先进城市的社会治理成效仍有较大差距，基层治理作为城市治理的“最后一公里”，基层数据无法高效回流等顽疾亟需解决，摆脱原有路径依赖迫在眉睫。此外，数据支撑城市经济运行分析不足，数据不全面、来源不一致、鲜活度不高等问题突出；在城市管理及城市服务等多领域的数字化处理能力有待提高。

（3）绿色低碳建设尚待深化实践

总体建设上，新型基础设施建设是智慧城市的基座支撑，但由于前期不同政府部门的数字化分散建设模式，存在算力设施、视频等智能感知终端重复建设问题，亟需加强统筹规划与整合，进行集约建设，提升智慧城市总体建设的绿色低碳水平；具体业务场景方面，广州市缺乏智慧能源感知体系建设，缺乏对能源使用的科学监测，从而推进能源的优化利用、节能减排、智慧能源管理，进一步加强能源的科学化、信息化、数字化管理方面还有很大提升空间。在碳排放与碳中和背景下，智慧能源在智慧城市中尤为重要，通过技术的不断升级完善，能够实现能源保护、节能减排和城市管理的治理，进一步实现城市的可持续发展，促进城市高质量发展。

由此可见，无项目方案对广州市城市发展的不利影响显而易见。相反，如果项目建成，必然会建设完善的智慧城市基础设施体系，构建智慧城市产业生态，促进数字经济、数字政府、数字社会建设三位一体深度融合，提升市民智慧生活体验。

3.8.2 技术方案

本项目拟建设的算力中心包括 830 台 9KW 机柜，数据中心总负载达到 7.47MW，对冷却系统的需求很大，此外 GPU 和 CPU 密集的运算将产生大量热量。因此环境角度设备选型主要考虑冷却系统的比选。通常采用 PUE（power usage effectiveness）来衡量数据中心的能效。传统的空气冷却系统初始投资相对较低，维护简单，但 PUE 值较高，尤其是在广州高温高湿的环境下。水冷和液冷系统虽

然初始建设成本和维护成本更高，但 PUE 值更低，不受外界温度波动的影响，且水冷和液冷系统占用空间更小。因此鉴于广州特定的气候条件，水冷和液冷系统虽然初始投资成本更高，但在运行效率和长期能源成本节约方面有更大的优势，本项目最终选定水冷和液冷系统。

4 环境和社会基线数据

4.1 地理环境

4.1.1 地理位置

广州市地处中国大陆南方，广东省的中南部，珠江三角洲的北缘，接近珠江流域下游入海口。位于东经 112°57'~114°3'、北纬 22°26'~23°56'，总面积 7434.4km²。东连惠州市博罗、龙门两县，西邻佛山市的三水、南海和顺德区，北靠清远市的市区和佛冈县及韶关市的新丰县，南接东莞市和中山市，与香港、澳门特别行政区隔海相望。

番禺区，位于广州市南部、珠江三角洲中部河网地带，地处北纬 22°26'~23°05'、东经 113°14'~113°42'之间。东临狮子洋，与东莞市隔洋相望；西以陈村水道为界，与佛山市南海区、顺德区相邻；北隔沥滘水道与珠江干流，与海珠区和黄埔区相接；南濒沙湾水道，与南沙区接壤。番禺区总面积 530 km²。

海珠区，是广州市的中心城区，得名于古代广州珠江中的海珠石，位于广州市区中南部，位于东经 113°14'~113°23'、北纬 23°3'~23°16'之间，总面积 90.45 km²。北与荔湾区、越秀区、天河区隔珠江相邻，东、西、南分别与黄埔区、荔湾区、番禺区相望。区域主体为海珠岛、河南岛，此外还有官洲岛和丫髻沙岛。

白云区，地处广州市中北部，介于东经 113° 08' 36" ~113° 34' 52"、北纬 23° 07' 03" ~23° 25' 53" 之间，东邻天河区、黄埔区，西界佛山市南海区，北接花都区、从化区，南连荔湾区、越秀区、天河区。白云区，总面积 795.79 km²。

4.1.2 气象气候

广州市属于南亚热带季风性海洋气候，温暖、多雨、湿润，夏长冬短，夏季时段超过 6 个月。四季气候可概括为，夏无酷热，冬无严寒，春常阴雨，秋高气爽。广州市年平均气温 22.2°C，最热月与最冷月的平均气温之差为 14.7°C。年平均雨量 1646.9mm，4~9 月为雨季，10~3 月为干季。年平均相对湿度为 79%，年平均风速为 2.2m/s。

4.1.3 地形地貌

广州市属于丘陵地带，地势东北高、西南低，背山面海，北部是森林集中的丘陵山区，最高峰为北部从化区与龙门县交界处的天堂顶，海拔为 1210m；东北部为中低山地，有被称为“市肺”的白云山；中部是丘陵盆地，南部为沿海冲积平原，为珠江三角洲的组成部分。

4.1.4 水系水文

广州市位于东江、北江和西江的下游，珠江三角洲的中北部。全市河流归属珠江水系，其中东北部以山区河流为主，主要河流有流经从化市、花都区和白云区的流溪河，来自龙门县、流经增城市的增江及白妮河等；南部为珠江三角洲河网区，主要为西、北、东江下游水道和珠江前、后航道交织成的河网。全市集雨面积在 2000 平方公里以上的河流有珠江广州河道、流溪河和增江；集雨面积在 100~1000 平方公里的小河或支流有 18 条。

河网区主要水道总长度 416km，其中前、后航道纵贯广州市城区。珠江八大口门中的三个口门-虎门、蕉门、洪奇沥，其河川径流分别注入伶仃洋。三角洲河网区均属感潮河道。从番禺区中部以上地区河段，属洪潮混合区，既受洪水威胁，又受暴潮威胁。南部河段属潮水区，以防潮为主。

4.2 环境质量现状

4.2.1 环境空气质量现状

根据《2023 年广州市环境质量状况公报》，2023 年广州市环境空气综合指数为 3.28，同比下降 3.0%，空气质量同比改善；空气质量达标 330 天，同比增加 24 天；AQI 达标率为 90.4%，同比增加 6.6 个百分点。环境空气中 PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化氮、臭氧、二氧化硫和一氧化碳 6 项指标全部达标，PM_{2.5} 平均值为 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到世界卫生组织第二阶段标准值；PM₁₀ 平均值为 41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，优于国家标准；二氧化氮平均值为 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，优于国家标准；二氧化硫平均值为 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，远优于国家标准；臭氧（第 90 百分位浓度，下同）为 159 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，摸杆达标；一氧化碳（第 95 百分位浓度，下同）为 0.9 mg/m^3 ，远优于国家标准。2023 年广州市环境空气质量见表 4-1。

自 2013 年全面实施国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准以

来，广州市环境空气质量持续改善（见图 4-1）。

表 4-1 2023 年广州市环境空气主要污染物浓度与综合指数

单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （CO： mg/m^3 ，综合指数无量纲）

统计时段	PM _{2.5}	PM ₁₀	NO ₂	SO ₂	O ₃	CO	综合指数
2023 年	23	41	29	6	159	0.9	3.28
二级标准	35	70	40	60	160	4.0	—
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	—

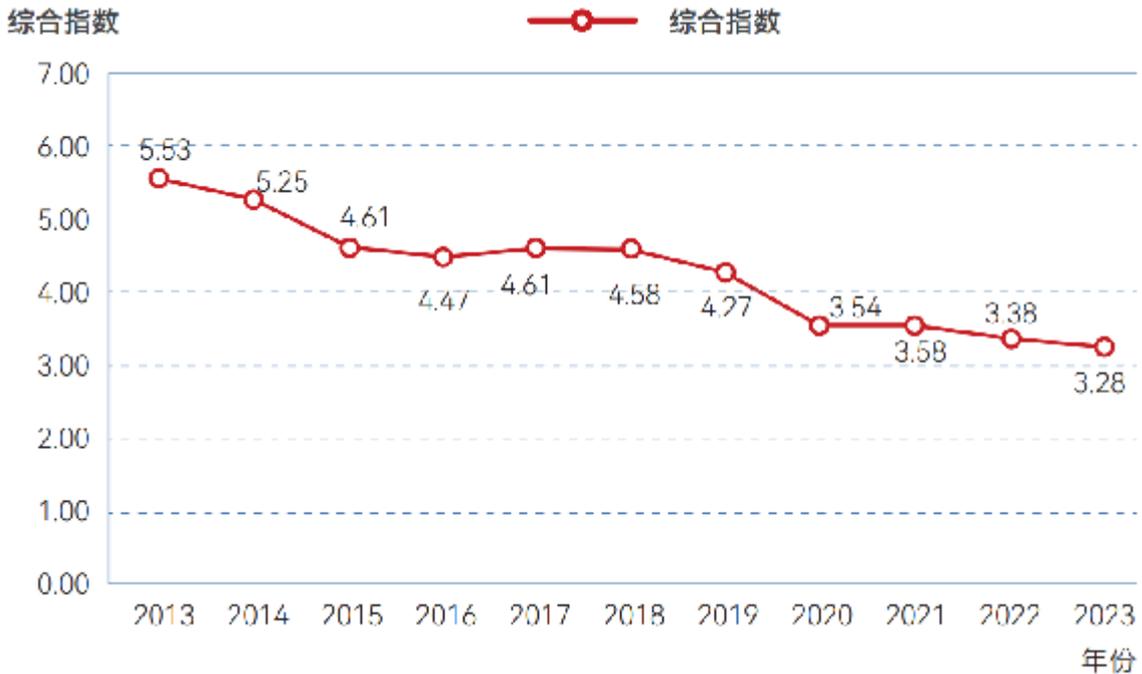


图 4-1 2013-2023 年广州市空气质量综合指数

注：综合指数数值越小，代表空气质量越好。

4.2.2 声环境质量现状

根据《2023 年广州市环境质量状况公报》，2023 年，广州市功能区声环境昼、夜间平均等效声级分别为 56.3dB（A）和 50.7 dB（A），昼、夜间监测总点次达标率分别为 93.8%和 86.2%，城市声环境功能区夜间达标率优于全国文明城市考核要求；城市区域声环境昼间等效声级平均值为 56.0 分贝，属三级水平（对应评价为一般）；城市道路交通噪声昼间等效声级平均值为 69.4 分贝，属二级水平（对应评价为较好），属二级水平（对应评价为较好）。

4.2.3 水环境质量现状

根据《2023 年广州市环境质量状况公报》，流溪河上游、中游、珠江广州河段后航道、黄埔航道、狮子洋、增江、东江北干流、市桥水道、沙湾水道、蕉门水道、洪奇沥水道、虎门水道等主要江河水质优良；珠江广州河段西航道、白坭河、石井河水质受轻度污染。2023 年，各区地表水环境水质指数排名前三位为从化区、增城区、南沙区，后三位为白云区、越秀区、荔湾区。其中，南沙区水环境质量较同期有所下降，其余 10 个区水环境质量同比均有所改善。

本项目不涉及饮用水源保护区。

4.3 生态环境

本项目拟定采用租赁现有建筑的形式开展。其中：算力中心拟选场地位于广州市番禺区沙边街广州大学城华能新能源有限公司大院内，院内已经建设有一栋 8 层的大楼（规划建设数据中心）。运管中心及孵化平台拟选址的“新城建领建园区”位于广州市“设计之都二期”内，地属白云区黄石街江夏村。评价范围内周边用地现状主要为工业、企业、学校及居民区；评价范围内主要植被类型为人工植被由人工绿化构成；评价范围内不存在国家和省级重点保护野生植物。

本项目评价范围内无国家级或省级重点保护动物种及其他珍稀濒危物种，无生态敏感区，区域生态系统敏感程度较低。

4.4 社会基线

项目影响的地域范围为广州市，影响范围为广州市市区及部分郊区。项目建设涉及的场址主要位于番禺区南村镇，海珠区官洲街道以及白云区黄石街道。

4.4.1 项目区人口基线状况

根据广东省国民经济和社会发展统计公报显示，截止 2023 年年底，广东省共有户籍人口 9946.95 万人，常住人口 12706.00 万人，其中男性人口 6017 万人，占 47.36%；女性 6689 万人，占 52.64%。农业人口 3123.13 万人，占 24.58%；非农业人口 9582.87 万人，占 75.42%。少数民族人口 441.71 万人，占比 3.48%。

根据广州市 2023 年国民经济和社会发展统计公报显示，2023 年广州市共有户籍人口 1056.61 万人，常住人口 1882.70 万人，其中男性人口 520.78 万人，占 49.29%；女性 535.83 万人，占 50.71%。农业人口 249.27 万人，占 13.24%；非农

业人口 1633.43 万人，占 86.76%。少数民族人口 82.7 万人，占比 4.39%。

番禺区共有户籍人口 120.52 万人，常住人口 282.28 万人，其中男性人口 59.16 万人，占 49.09%；女性 61.36 万人，占 50.91%。农业人口 25.94 万人，占 9.19%；非农业人口 256.35 万人，占 90.81%。少数民族人口 11.8 万人，占比 4.18%。

白云区共有户籍人口 122.89 万人，常住人口 366.68 万人，其中男性人口 59.82 万人，占 48.68%；女性 63.07 万人，占 51.32%。农业人口 36.22 万人，占 29.47%；非农业人口 86.67 万人，占 70.53%。少数民族人口 13.1 万人，占比 3.57%。

南村镇共有户籍人口 11.62 万人，常住人口 34.00 万人，其中男性人口 5.67 万人，占 48.79%；女性 5.95 万人，占 51.20%。农业人口 1.01 万人，占 2.97%；非农业人口 10.60 万人，占 91.22%。少数民族人口 1.34 万人，占比 3.94%。

黄石街道共有户籍人口 3.96 万人，常住人口 17 万人，其中男性人口 1.8 万人，占 45.45%；女性 2.16 万人，占 54.55%。农业人口 0 万人，占 0%；非农业人口 3.95 万人，占 100%。少数民族人口 0.54 万人，占比 3.18%。

表 4-2 项目县区人口情况一览表 单位（万人）（2023）

人口统计指标	广东省	广州市	番禺区	白云区	南村镇	黄石街道
年末常住人口（万人）	12706.00	1882.70	282.29	366.68	34.00	17
年末户籍人口（万人）	9946.95	1056.61	120.52	122.89	11.62	3.96
男性人口（万人）	6689	520.78	59.16	59.82	5.67	1.8
女性人口（万人）	6017	535.83	61.36	63.07	5.95	2.16
农业人口（万人）	3123.13	249.27	25.94	36.22	1.01	0
城镇人口（万人）	9582.87	1633.43	256.35	86.67	10.60	3.95
少数民族人口（万人）	441.71	82.7	11.8	13.1	1.34	0.54

资料来源：人口数据来源于项目区 2023 年统计年鉴和国民经济和社会发展统计报告。

4.4.2 项目区弱势群体基线情况

根据统计数据，本项目区 65 岁以上人口，总计为 2.02 万人。这个年龄段的

人口在黄石街道为 16%，南村镇为 13.25%。这些数字表明随着人口老龄化趋势的加剧，智慧城市项目建设过程中需要更多的关注和支持来满足老年人的需求。

此外，女性人口在这些地区也占有相当大的比例，总计为 7.57 万人，占比为 51.78%，在智慧城市项目中也应该注意妇女的需求，同时提供同等的就业机会。

表 4-3 项目区弱势群体人口总体状况

项目区	番禺区	白云区	总计
街道	南村镇	黄石街道	
户籍人口（万人）	11.62	3	14.62
65 岁以上人口（万人）	1.54	0.48	2.02
65 岁以上人口占比（%）	13.25	16	13.82
女性人口（万人）	5.95	1.62	7.57
女性占比（%）	51.20	54.54	51.78
低收入人口（人）	107	23	130
低收入占比（%）	0.00092	0.00077	0.00089

资料来源：人口数据来源于项目区乡村振兴局的统计数据。

4.4.3 项目区居民对项目了解情况

根据问卷调查的统计分析发现，本项目的事实将会产生的正面影响主要如下：

- （1）89%的居民认为项目的实施可以增加就业机会。在项目建设期间，算力基础设施和融合基础设施预计新增 300 个岗位，涵盖技术、装修、电力等多个领域，其中也包括一些非技术临时工作岗位，在运营期间预计新增 50 个岗位。
- （2）96%的居民表示智慧城市项目的事实可以提高城市的治理效果；
- （3）92%的居民认为项目实施可以推动城市的创新和发展；
- （4）56%的居民认为项目实施能够提供智能化服务；
- （5）82%的居民表示项目实施能够提供创业平台；
- （6）95.3%的居民认为项目实施能够提高城市精准化治理；
- （7）96.7%的居民认为项目实施能够提高居民的环保意识；
- （8）81%的居民认为项目实施能够帮助节约能源；
- （9）77%的居民认为项目实施能够提升网络安全；
- （10）70.7%的居民认为项目实施能够保护数据隐私。

表 4-4 居民对项目的评价

统计指标 具体选项	本项目的实施，可能会产生哪些正面影响？									
	增加就业机会	提高城市治理效果	推动创新和发展	提供智能化服务	提供创业平台	提高城市精准化治理	提高居民环保意识	节约能源	提升网络安全	保护数据隐私
居民认知情况										
样本量	267	288	276	258	246	286	290	243	231	212
比例（%）	89.0%	96.0%	92.0%	86.0%	82.0%	95.3%	96.7%	81.0%	77.0%	70.7%

4.4.4 项目区经济基线状况

表 4-5 项目县区经济情况一览表（2023）

指标	广东省	广州市	番禺区	白云区
经济总量	全省实现地区生产总值（GDP）135673.16 亿元，比上年增长 4.8%。	广州市实现地区生产总值（初步核算数）30355.73 亿元，按可比价格计算，比上年（下同）增长 4.6%	番禺区实现地区生产总值 2866.95 亿元，比上年（下同）增长 4.6%。	全区地区生产总值达到 2812.01 亿元，同比（下同）增长 8.1%。
人均收入	全年全省居民人均可支配收入 49327 元，比上年增长 4.8%。 分城乡看，城镇居民人均可支配收入 59307 元，增长 4.2%；农村居民人均可支配收入 25142 元，增长 6.5%	全年城镇居民人均可支配收入 80501 元，比上年增长 4.8%；农村居民人均可支配收入 38607 元，增长 6.4%。	全年城市居民年人均可支配收入 76705 元，增长 5.7%；农村居民年人均可支配收入 51569 元，增长 5.9%。年末城乡居民储蓄余额 3089.61 亿元，比年初增长 13.3%。	全年城镇常住居民人均可支配收入 81805 元，同比增长 5.5%；农村常住居民人均可支配收入 39120 元，增长 7.6%。
产业发展	第一产业增加值 5540.70 亿元，增长 4.8%，对地区生产总值增长的贡献率为 4.4%；第二产业增加值 54437.26 亿元，增长 4.8%，对地区生产总值增长的贡献率为 40%；第三产业增加值 75695.21 亿元，增长 4.7%，对地区生产总值增长的贡献率为 55.6%。三次产业结构比重为 4.1:40.1:55.8。	较上年，第一产业增加值 317.78 亿元，增长 3.5%；第二产业增加值 7775.71 亿元，增长 2.6%；第三产业增加值 22262.24 亿元，增长 5.3%。三次产业结构为 1.05: 25.61: 73.34。第一、第二、第三产业对经济增长的贡献率分别为 0.9%、15.0%和 84.1%。	较上年，第一产业增加值 37.67 亿元，下降 1.0%；第二产业增加值 1050.83 亿元，增长 6.5%；第三产业增加值 1778.45 亿元，增长 3.6%。三次产业结构由上年的 1.3:36.8:61.9 调整为 1.3:36.7:62.0。	第一产业增加值为 36.96 亿元，同比增长 6.6%；第二产业增加值为 589.33 亿元，同比增长 6.9%；第三产业增加值为 2185.73 亿元，同比增长 8.4%。三次产业结构比重为 1.3:21.0:77.7。

就业情况	<p>全年城镇新增就业 139.31 万人，就业困难人员实现就业 9.70 万人。</p> <p>全年城镇调查失业率平均值为 5.3%。</p>	<p>全年城镇新增就业 33.01 万人，帮助城镇登记失业人员实现再就业 12.09 万人，就业困难人员实现再就业 4.77 万人。促进创业 4.94 万人次，创业带动就业 12.37 万人次。全年累计完成补贴性职业技能培训 18.59 万人次。</p>	/	<p>全区城镇新增就业 3.70 万人，城镇登记失业人员实现再就业 1.33 万人，帮扶就业困难人员实现就业 0.70 万人，</p>
扶贫工作	<p>根据广东省巩固脱贫攻坚计划，纳入考核畴的为省扶贫开发工作领导小组办公室认定的粤东西北 277 个省定贫困村。</p> <p>根据国家和省贫困标准，广州市内没有国家和省定贫困县、贫困村、贫困人口，不在国家和省巩固脱贫成果工作计划和考核范畴。</p>	<p>第一轮。2011-2012 年，广州市实施第一轮市内农村扶贫开发，重点将当时年集体收入不足 8 万元的 206 个贫困村、家庭人均纯收入低于 5000 元的 7845 户贫困户作为帮扶对象，2012 年底如期完成了被帮扶贫困村年集体收入达到 10 万元以上、被帮扶贫困户家庭人均年收入达到 5000 元以上的任务。</p> <p>第二轮。2013-2016 年，广州市实施了新一轮市内农村扶贫开发，（该项工作为自定标准、自我加压的自我帮扶，未纳入国家、省的考核范畴），将分布于全市有农村的 6 个区 25 个镇（街）的 430 个相对贫困村、11068 户相对贫困户纳入帮扶范围。</p>	<p>按照 2035 年乡村全面振兴取得决定性进展、基本实现农业农村现代化目标的战略部署，根据中央确定的乡村振兴时间表和路线图，落实《广东省推进农业农村现代化“十四五”规划》《广州市农业和农村经济发展“十四五”规划》《番禺区国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的具体要求，全面推动乡村振兴，高水平推进农业农村现代化。</p> <p>市内组织实施的两轮扶贫开发工作，番禺、海珠区都未纳入工作范畴。故两个区不存在贫困乡镇、村以及建档立卡贫困人口，也没有投入本地区的扶贫资金。</p>	<p>在全区层面和 18 个街道均成立了以主要领导为组长的乡村振兴领导小组，统筹推进乡村振兴工作，整合各职能部门资源开展乡村振兴工作取得实效。</p> <p>市内组织实施的两轮扶贫开发工作，番禺、白云区都未纳入工作范畴。故两个区不存在贫困乡镇、村以及建档立卡贫困人口，也没有投入本地区的扶贫资金。</p>

资料来源：来源于项目区 2023 年国民经济和社会发展统计报告。

4.4.5 项目区少数民族基线

广州有 2200 多年悠久历史，是全国第一批历史文化名城，自秦汉以来为岭南政治、经济、文化的中心。千百年来各民族在这里繁衍生息、守望相亲，共同奋斗、共同发展，为中华民族多元一体格局的形成作出了重要贡献。目前，广州市 56 个民族齐全，全市常住人口约 1882 多万人，少数民族人口 82 万多人，流动人口约占 80%，是全国少数民族人口流入数量较多、增长较快的城市之一。其中，户籍少数民族人口约 11.8 万人，人数较多的主要有壮族、满族、回族、

土家族、瑶族;非户籍少数民族人口约 70.9 万人，人数较多的民族主要有壮族、满族、回族、土家族、瑶族、苗族、蒙古族、朝鲜族、侗族、畲族。，曾先后 3 次被授予“全国民族团结进步模范市（集体）”称号，2016 年被国家民委确定为第一批“全国少数民族流动人口服务管理示范城市”。

按照亚投行《环境与社会框架》ESS3——少数民族导则确定的识别标准，详细了解了各项目区的人口、民族构成，少数民族村识别，少数民族是否聚居等状况。本项目影响范围涉及的南村镇、黄石街道，共有常住人口 51 万人，其中少数民族人口 1.88 万人，占总人口的 3.69%，主要民族壮族、瑶族、土家族、苗族、侗族，主要是由于婚姻、工作等原因散居于此的流动人口。

因此识别结果如下：（1）项目影响区，并没有触发 ESS3 准则的少数民族群体。（2）项目建设实施范围区内少数民族人口极少，少数民族人口主要是由于婚姻、工作等原因散居于此的流动人口。他们没有传统领地，没有少数民族语言和传统文化，也没有自认为成一体的少数民族。

表 4-6 项目区少数民族人口情况一览表 单位（万人）（2022）

项目区	常住人口（万人）	少数民族人口（万人）	少数民族人口占比（%）	少数民族人口构成
广东省	12706.00	441.71	3.48%	壮族、瑶族、畲族、回族、满族等
广州市	1882.70	82.70	4.39%	壮族、回族、土家族、苗族、瑶族、侗族等
番禺区	282.29	11.8	4.18%	壮族、土家族、瑶族、苗族等
白云区	366.68	13.1	3.57%	土家族、壮族、瑶族、苗族、满族、回族等
南村镇	34.00	1.34	3.90%	壮族、土家族、瑶族、苗族等
黄石街道	17	0.54	3.18%	土家族、壮族、瑶族、苗族、满族、回族等

资料来源：人口数据来源于民宗局提供的资料和各项目区 2023 年国民经济和社会发展统计报告。

4.5 市政基础设施

本项目位于广州市城区，位于广州市市政基础设施服务覆盖的范围内。

4.5.1 能源情况

根据《2023 年广州统计年鉴》，2021 年及 2022 年广州市生产情况及消耗情况见表 4-7 及表 4-8。

表 4-7 广州市能源生产情况

序号	项目 Item	2021 年	2022 年
1	原油加工量(万 t)Crude Oil Processing (10000 tons)	1171.81	1138.29
2	汽油(万 t) Gasoline (10000 tons)	294.05	266.81
3	煤油(万 t) Kerosine (10000 tons)	148.13	128.04
4	柴油(万 t) Diesel Oil (10000 tons)	282.74	325.42
5	燃料油(万 t) Fuel Oil (10000 tons)	58.04	50.62
6	液化石油气(万 t) Liquefied Petroleum (10000 tons)	51.20	50.62
7	发电量 (万 kWh) Electricity Production (10000 kWh)	4110449	3982169
8	热力 (百万千焦) Heating Power (MkJ)	36388520	34483551

表 4-8 广州市能源消耗情况 Total Consumption of Energy

单位:万吨标准煤，10000 tons of SCE

项目 Item	2021		2022	
	数量 Consumption Volume	构成(%) Composition (%)	数量 Consumption Volume	构成(%) Composition (%)
合计 Total	6575.64	100.00	6439.27	100.00
生产消费 Production Consumption	5384.46	81.88	5237.38	81.33
第一产业 Primary Industry	40.03	0.61	41.99	0.65
第二产业 Secondary Industry	2596.09	39.48	2549.60	39.59
第三产业 Tertiary Industry	2748.34	41.79	2645.79	41.09
生产消费中: In Production onsumption:				
工业 Industry	2424.77	36.88	2377.24	36.92
生活消费 Residential Consumption	1191.18	18.12	1201.89	18.67

4.5.2 电力及热力供应

根据《2023 年广州统计年鉴》，2021 年及 2022 年广州市总发电量及热力供应量情况见表 4-9。

表 4-9 广州市电力供应情况

序号	项目 Item	2021 年	2022 年
1	发电量 (万 kWh) Electricity Production (10000 kWh)	4110449	3982169
(1)	火力发电量 Thermal Power Generation	3754197	3600851
①	燃煤发电量 Fossil Fired Power Generation	2207461	2055411
②	余热余压发电量 Waste Heat and Pressure Power Generation	7645	5958
③	燃气发电量 Gas Power Generation	1268269	1161299
④	垃圾焚烧发电量 Waste Incineration Power Generation	245348	354671
⑤	生物质发电量 Biomass Power Generation	25474	23512
(2)	水力发电量 Hydroelectric Generation	223872	221343
(3)	抽水蓄能发电量 Pumped Storage Power Generation	204839	176738
(4)	太阳能发电量 Solar Power Generation	132380	159975
2	热力 (百万千焦) Heating Power (MkJ)	36388520	34483551
(1)	生物质能供热 Biomass Heating	3705307	4163791
(2)	化石燃料供热 Fossil Fuel Heating	32683213	29804706
(3)	余热余压供热 Excess Heat and Pressure Heating		515054

4.5.3 供水

根据《2023 年广州统计年鉴》，2021 年及 2022 年广州市城市供水情况见表 4-10。

表 4-10 广州市城市供水情况

序号	项目 Item	2021	2022
1	综合生产能力 (万 m ³ /d) Overall Production Capacity (10000 m ³ /d)	841.67	848.27
2	供水管道长度 (km) Length of Water Supply Pipelines (km)	41507.84	42669.07

3	供水总量(万 m ³ /d) Total Volume of Water Supply (10000 m ³ /d)	273942.82	265139.72
4	售水量 Sales Volume of Tap Water	224045.63	219325.72
(1)	生产运营用水 For Production Use	43062.61	42933.76
(2)	公共服务用水 For Public Services	54290.71	52809.22
(3)	居民家庭用水 For Household Use	117407.42	115895.01
(4)	其他用水 Others	9270.79	7687.73
5	用水户数(户) Number of Households with Access to Tap Water (unit)	4045744	4363338
(1)	家庭用户 Number of Families with Access to Tap Water	3744512	4016401
6	用水人口(万人) Number of Residents with Access to Tap Water (10000 persons)	1867.66	1873.41
7	人均日生活用水量(升) Per Capita Daily Consumption of Tap Water for Residential Use (liter)	265.47	257.96
8	用水普及率(% Coverage Rate of Urban Population with Access to Tap Water (%)	100.00	100.00

4.5.4 废水收集和处理

根据《2023年广州统计年鉴》，2022年广州市排水管道长度共计43249km，污水排放量为257831万m³，污水处理厂共62座，市污水处理厂处理能力800万m³/d，污水处理厂处理量256186万m³，污水处理率98.9%。

4.5.5 城市市容环境卫生

根据《2023年广州统计年鉴》，广州市城市市容环境卫生情况见表4-11。

表 4-11 广州市城市市容环境卫生

City Appearance and Environmental Sanitation

序号	项目 Item	2021	2022
1	道路清扫保洁面积(万 m ²) Area of Roads under Cleaning Program(10000 m ²)	22362	21556
(1)	其中机械化 By Mechanization	15515	14629

2	城镇生活垃圾清运量(万 t) Volume of Living Garbage Disposal(10000t)	587.38	604.89
3	城镇生活垃圾处理量(万 t) Garbage Treatment(10000t)	587.38	604.89
4	城镇生活垃圾无害化处理厂(场)数(座) Number of Garbage Harmless Disposal Factories(unit)	25	24
5	城镇生活垃圾无害化处理量(万 t) Volume of Garbage Harmless Disposal(10000t)	587.38	604.89
6	城镇生活垃圾无害化处理率(%)Rate of Garbage Harmless Disposal (%)	100.00	100.00
7	公共厕所(座) Number of Public Lavatories (unit)	1756	1816
8	市容环卫专用车辆设备总数(辆) Number of Special Vehicles for Environmental Sanitation (unit)	6806	6958

4.5.6 固体废物情况

根据《2023年广州统计年鉴》，广州市固体废物情况见表 4-12。

表 4-12 广州市固体废物情况 City Solid Wastes

序号	项目 Item	2021	2022
1	一般工业固体废物产生量(万 t) Volume of General Industrial Solid Wastes Produced (10000t)	613.98	693.22
2	一般工业固体废物综合利用量(万 t) Volume of Comprehensive Utilization of General Industrial Solid Wastes (10000t)	578.27	661.21
3	一般工业固体废物综合利用率(%) Comprehensive Utilization Rate of General Industrial Solid Wastes(%)	94.10	95.23
4	危险废物产生量(万 t) Volume of Hazardous Wastes Produced(10000t)	62.97	65.23

本项目运营期设备更换或维修将产生一定量的电子废弃物，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《废弃电器电子产品回收处理管理条例》(2009年2月25日中华人民共和国国务院令第551号公布根据2019年3月2日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订)，本项目产生的电子废弃物将交由有废弃电器电子产品处理资质的公司处理。根据广东省生态环境厅相关公示公告，截至2023年10月30日，目前广东省共有9家废弃电器电子产品拆解处理资格证的企業，年处理能力及许可总量情况见表 4-13。

表 4-13 广东省废弃电器电子产品拆解处理资格证颁发情况

序号	企业名称	年处理能力	年拆解许可总量	资格证书编号
1	广东华清废旧电器处理有限公司	废 CRT 电视机及电脑 120 万台（套）/年，废冰箱 40 万台（套）/年，废洗衣机 50 万台（套）/年，废空调 40 万台（套）/年，废液晶电视及显示器 50 万台（套）/年。	300 万（套）	E4418022
2	汕头市 TCL 德庆环保发展有限公司	废 CRT 电视&电脑 100 万台（套）/年，冰箱 24 万台（套）/年，洗衣机 50 万台（套）/年，空调 35 万台（套）/年。	209 万台（套）	E4405131
3	清远东江环保技术有限公司	废电视机 120 万台/年，废电脑 100 万台（套）/年，废冰箱 25 万台/年，废洗衣机 40 万台/年，废空调 40 万台（套）/年。	325 万台（套）/年	E4418021
4	佛山市顺德鑫还宝资源利用有限公司	废电视 50 万台（套）/年、废冰箱 50 万台（套）/年、废洗衣机 24 万台（套）/年、废空调 30 万台（套）/年、废电脑 5 万台（套）/年。	159 万（套）	E4406061
5	茂名天保再生资源发展有限公司	电视机(含液晶)55 万台/年，微型计算器（含液晶）35 万台/年，冰箱（含冰柜）40 万台/年，洗衣机 30 万台/年，空调 40 台/年。	200 万台（套）	E4409021
6	阳江市新奇美科技有限公司	5 万吨/年。	5 万吨/年	E4417021
7	江门市俐通环保科技有限公司	电视机 3000 吨/年，微型计算机 8000 吨/年，电冰箱 4000 吨/年，空调 3000 吨/年，洗衣机 6000 吨/年，手机 2000 吨/年，固定电话机 300 吨/年，打印机/复印件 1500 吨/年，其他小家电 2200 吨/年。	3 万吨/年	E4407051
8	励福（江门）环保科技股份有限公司	微型计算机、电话单机、移动通信手持机年拆解能力共 5000 吨/年，小家电、智能电子电器产品年拆解能力共 5000 吨/年。	1 万吨/年	E4407041
9	广东蜂鸟再生资源科技有限公司	CRT 电视机 10 万台/年，CRT 台式微型计算机 5 万台/年。	3800 吨/年	E4412041

来源：广东省生态环境厅。

5 潜在的环境和社会影响及缓解措施

5.1 环境影响评价和减缓

5.1.1 环境保护目标

本项目施工活动主要集中在算力中心、运营中心和智慧产业孵化平台的内部装修。通信基础设施光缆敷设、无人机巢及智慧灯杆的安装涉及范围较广，但影响时间比较短，因此未单独列环境保护目标。

表 5-1 项目环境保护目标

项目建设内容	序号	环境保护目标名称	保护对象类型	相对厂址方位	与项目边界距离/m	影响人口	环境功能区
算力中心	1	沙边村	居住区	西北侧	135	200 户	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准； 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类。
	2	永大集团公司住宅楼	居住区	西侧	135	300 户	
运营中心和智慧产业孵化平台	3	莱茵花园小区	居民区	北侧	150	96 户	
	4	龙江中学	学校	南侧	60	800 人	
	5	江夏村	居民区	南侧	100	200 户	
	6	童话世界幼儿园	幼儿园	西北	140	480 人	



图 5-1 算力中心环境敏感点位置图

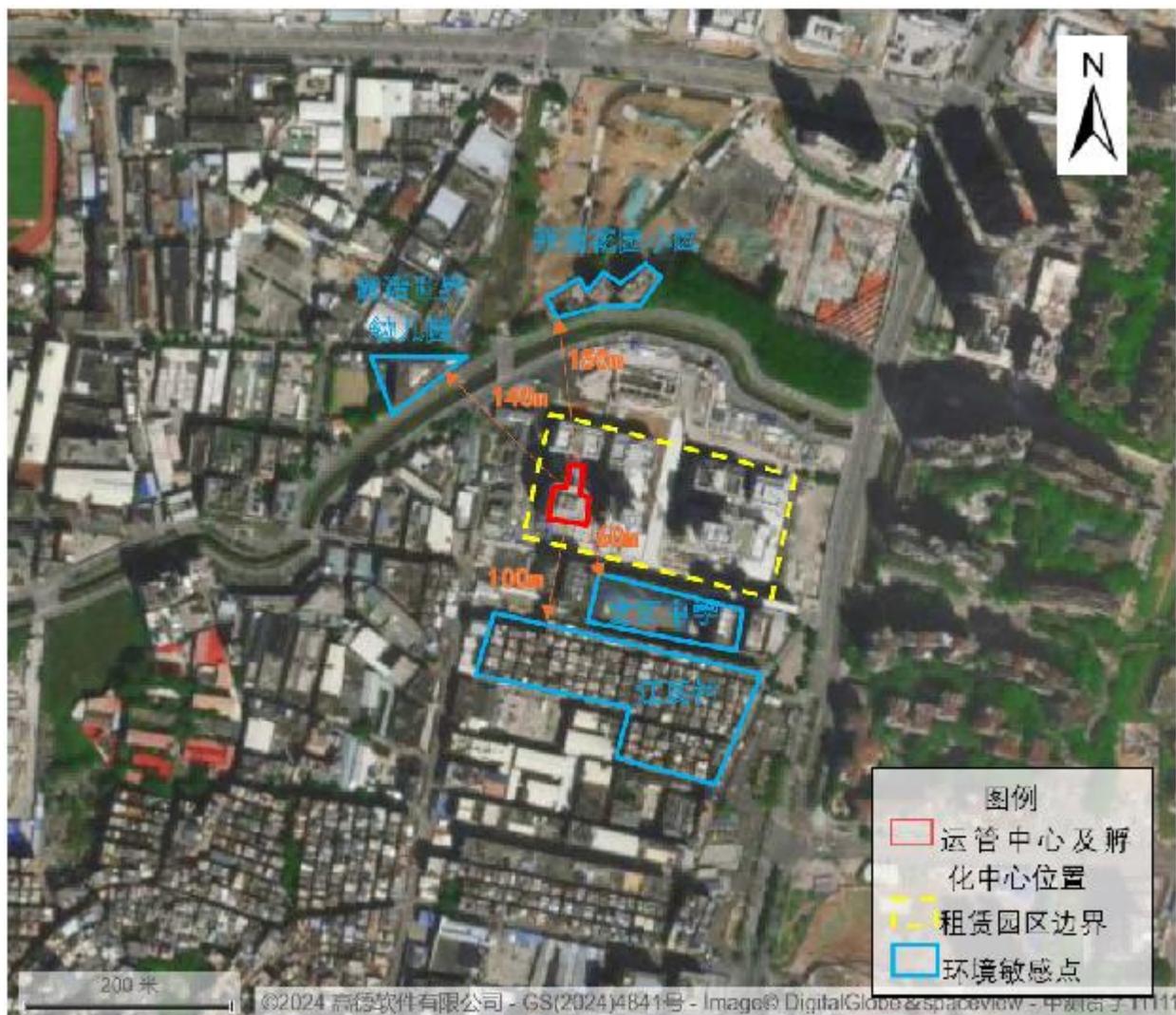


图 5-2 运管中心及孵化中心环境敏感点位置图

5.1.2 环境影响和缓解措施

5.1.2.1 设备采购

本项目采购的所有设备应符合《绿色数据中心政府采购需求标准》的要求。本项目能耗主要集中在算力中心的运营。算力中心将参考《数据中心设计规范》（GB50174-2017）中的 A 级机房标准进行建设。

表 5-2 GB50174-2017 数据中心设计技术要求部分摘录

序号	项目	技术要求		
		A 级	B 级	C 级
空气调节				
	主机房和辅助区设置空气调节系统	应		宜
	不间断电源系统蓄电池室设置空调降温系统	宜		可
	主机房保持正压	应		可
	冷冻机组、冷冻和冷却水泵	N+X 冗余 (X=1~N)	N+1 冗余	N
	机房专用空调	N+X 冗余 (X=1~N) 主机房中每个区域冗余 X 台	N+1 冗余主机房中每个区域冗余 1 台	N
电气技术				
	供电电源	应由双重电源供电	宜由双重电源供电	两回线路供电
	变压器	2N	N+1	N
	后备柴油发电机系统	(N+X) 冗余 (X=1~N)	N+1 当供电电源只有一路时需设置后备柴油发电机系统	不间断电源系统的供电时间满足信息存储要求时,可不设置柴油发电机
	后备柴油发电机的基本容量	应包括不间断电源系统的基本容量、空调和制冷设备的基本容量。		
	柴油发电机的燃料存储量	满足 12h 用油	——	——
	不间断电源系统电池最少备用时间	15min 柴油发电机作为后备	7min 柴油发电机作为后备电	根据实际需要确定

序号	项目	技术要求		
		A 级	B 级	C 级
		电源时	源时	
	空调系统配电	双路电源（其中至少一路为应急电源），末端切换。采用放射式配电系统	双路电源，末端切换。采用放射式配电系统	采用放射式配电系统

来源：《数据中心设计规范》（GB50174-2017）。

5.1.2.1 施工期的环境影响和缓解措施

1、环境空气影响分析及缓解措施

本项目时空孪生智能平台及保障体系子项目不涉及施工活动。施工期对空气质量的影响主要来自安装智慧灯杆和光缆敷设产生的扬尘以及算力中心、运管中心和智慧产业孵化平台室内装修产生的粉尘和有机废气。本项目不涉及大规模土方开挖，扬尘主要来自智慧灯杆安装、原灯杆和其他杆体的拆除、以及光缆敷设时的土方开挖、物料、设备道路运输。本项目包括敷设光缆 54.3 公里，主要以租赁地铁桥架和通信管道的形式，光缆敷设仅有 2.4 公里管道开挖，影响较小。智慧灯杆基础施工阶段，挖掘作业会在灯杆坑位及周边一定区域产生扬尘影响，通常以坑位为中心，半径 3-5 米范围内扬尘较为集中，持续 1 周左右。

算力中心、运管中心和智慧产业孵化平台室内装修在木材及陶瓷切割时将产生粉尘。装修过程中使用的水泥等粉状建筑材料均采用密封袋包装，运输过程中不会溢撒，对外界环境影响较小。

常用的装修材料，如油漆、涂料、地板革、壁纸、胶合板、塑料、类聚氯乙烯(PVC)板、保温材料，以及室内人造板材，如夹芯板、曲柳等各种胶合贴面板、密度板的家具等，都会释放出挥发性有机化合物，其中以氨气、甲醛、苯为主。不同装饰材料的污染期也不尽相同，挥发时间主要集中在装修阶段 1~3 个月以内。室内外装修时应选用绿色环保型建材，严格做到建材的无害化（无污染、无辐射等），优先采用有绿色标志的环保产品作为装修材料和设备。在装修期间，应加强室内的通风换气，装修结束完成以后，也应每天进行通风换气 1~3 个月后并应满足《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）要求才能使用。

2、噪声影响分析及缓解措施

施工期间，噪声主要来源是算力中心、运管中心和孵化平台装修噪声，以及施工机械、设备和物料运输等在短时间内产生的交通噪声。

装修噪声主要指装修现场使用各类机械设备产生的施工噪声。这些施工机械包括电钻、电锯、多功能木工刨等，不同设备或机械的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲性的，对人的影响较大；有些设备频率低，不易衰减，而且使人感觉烦躁。在施工中这类机械是最主要的施工噪声源，有些设备的运行噪声可高达 90dB 以上。

项目施工中各类设备、材料主要用汽车运至工地，特别是重型汽车运行中产生的噪声强度较高。因各类运输车辆频繁行驶在施工工地和市政道路上，会对周围环境产生交通噪声影响，常用运输车辆的噪声源强见表 5-3。

表 5-3 本项目施工阶段噪声源强

施工阶段	施工声源类别	源强 (dB (A))
装修阶段	电钻	100-110
	电锯	100-115
	多功能木工刨	95-100
交通噪声	运输车辆	90-95

施工噪声的影响一方面取决于声源状况，另一方面又同周围敏感点与声源距离有关。本项目运管中心及孵化中心最近声环境敏感点分别为南侧 60m 处的龙江中学、南侧 100m 处的江夏村、西北 140m 处的童话世界幼儿园及北侧 150m 处的莱茵花园小区，算力中心最近声环境敏感点分别为西北侧 135m 的沙边村及西侧 135m 处的永大集团公司住宅楼，均在 200 米范围内。施工期间承包商应参考 IFC 的 EHS 通用指南中关于项目装修施工相关内容以及国内工程相关要求，采取必要缓解措施降低施工对周边环境和施工人员的负面影响。

①在施工过程中，施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的有关规定，避免施工扰民事件的发生。在施工边界应严密监控噪音水平。

②施工单位要合理安排施工作业时间，尽量缩短施工期，并将可能产生高强

度噪声的活动安排在一天中影响最小的时间，禁止夜间施工（22:00-6:00）。

③施工机械产生的噪声往往具有突发性、不规则性、不连续性和高强度。施工单位应合理安排施工机械的作业时间，减轻施工机械的作业时间，减少同时作业的高噪声施工机械数量，尽量减少噪声源的叠加影响。

④施工过程中，考虑到运输噪声对声环境的影响，在施工便道选择上应避免较为集中的噪声敏感点。项目在进行物料运输时，应合理安排运输时间，避免在夜间时段进行。同时，加强对运输车辆的管理，在通过居民居住区应减速慢行、禁止鸣笛。

⑤监控施工期间的噪声。要求业主单位在施工现场标明投诉电话，一旦接到投诉，项目业主单位应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理环境纠纷。

⑥对高噪声设备附近工作的施工人员，可配备使用耳塞、耳罩、防声头盔等进行个人防护。

⑦施工设备选型时，尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备，并避免长时间使用高噪声设备，加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。

采取以上噪声防治措施后，本项目施工产生的噪声对周围声环境影响较小。

3、水环境影响分析及缓解措施

（1）水环境影响分析

项目施工工人均采用当地劳工，施工期间不设置施工营地，施工期废水的来源主要有施工过程中产生的生活污水，装修期间无施工废水产生。

本项目中，算力中心及运管中心装修施工工人产生的生活污水中主要污染物为 COD、SS、NH₃-N 等，浓度值预估分别为 300mg/L、200mg/L、35mg/L。施工人员用水量按 50L/人·d 计，排污系数取 0.8，两处施工人员均各按 40 人计，共计 80 人，则每处施工期生活污水排放量为 1.6m³/d，共计 3.2 m³/d。生活污水通过收集后排入市政管网，经过城市污水处理厂处理达标后排放。

（2）缓解措施

建议采取如下缓解措施降低施工对水环境的负面影响：

①加强施工人员环保意识，生活污水排入市政污水管网，不乱排。

②项目施工期间通过加强管理，保证污水管网通畅，并确保生活污水满足《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准（其他排污单位）进入市政污水处理系统。

4、固体废物影响分析及缓解措施

（1）固体废物影响分析

施工期固体废物主要分为建筑垃圾及施工人员的生活垃圾，这些垃圾若不加处置会对局部地区土壤、空气和水环境造成污染。

① 建筑垃圾

本工程施工活动主要室内装修、装饰，根据以往经验，装修垃圾的产生量为 $0.30\text{m}^3/\text{m}^2$ ，算力中心租赁面积约 15000m^2 ，运管中心和孵化平台租赁面积约 3300m^2 ，本工程估算的装修垃圾产生总量为 5490m^3 。装修垃圾经收集后排放至当地环卫部门指定的建筑垃圾填埋场。

此外，因多杆合一改造需要拆除 5000 根原有杆体。通信杆、灯杆、监控杆等杆体材质多为铝合金或钢铁材质，每根杆重量约为 $50\text{-}100\text{kg}$ 。每根杆上附属设备如灯具、监控设备、线路等约 $20\text{-}30\text{kg}$ 。

②施工人员生活垃圾

在工地适当地点布设垃圾箱，收集施工人员生活垃圾，收集后及时清运至市政垃圾填埋场。

③危险废物

危险废物主要来自设备维护，这些设备可能包括废机油，废矿物油，来自机械的清洁液等。

（2）缓解措施

建议采取如下措施避免和降低施工中产生固体废物对环境的负面影响：

①废弃建筑材料应进行分类集中堆存，能回收利用的部分请回收商进行收购，不能回收利用的部分应送至指定地点进行堆存处理，禁止与生活垃圾混合处置，禁止随意丢弃。对于智慧灯杆可回收的杆体及附属设备先进行分类收集。附属设备中的金属部件，如灯具外壳、监控设备支架等可回收金属也分类归集。对于无法直接回收利用的部分，交由专业的金属废弃物处理机构。

②项目施工过程中产生的废弃建筑垃圾应委托有资质的单位进行清运。运至相关的建筑工地消纳或运送到指定的建筑垃圾土方堆存场所，并根据《城市建筑垃圾管理规定》进行管理。

③生活垃圾应在施工地点集中收集后及时清运至市政垃圾填埋场。

承包商要对来自建筑活动和设备的危险废物进行标记、记录，采用适合于存储和运输的防渗透封闭方式进行存储，且存储期限不得超过规定的期限。承包商应保留此类废物的销售、转移、存储记录，并提供这些记录以供检查。承包商应在项目管理公司同意的情况下，让授权的回收商运输和处置危险废物。在采取上述防范措施后，施工期固体废物环境影响较小。

5、健康与安全缓解措施

应按照所有适用的法律、中国的法定要求和指南以及 IFC / WB EHS 总指南中的 OHS 要求进行施工。为了防止在施工期间出现社区健康与安全问题，承包商需要在施工、进入建筑物、意识和信息共享方面执行劳动安全管理计划。

在劳动安全方面拟采取以下措施：

(1) 配备至少一名安保专职人员。

(2) 对所有施工员工进行职业安全教育，规定员工在施工时要佩戴安全帽，工作鞋及手套等劳动保护用品。

(3) 高空作业、辐射作业、带电操作应严格按照操作规程进行、并按规定用好安全带、防护镜等劳动保护用品。

(4) 对使用的各类机械设备要加强维修、保养，预防因机械设备故障造成人身安全事故。

(5) 本项目所有用电设备的金属外壳或底座均应与接地装置良好连接。

(6) 易燃、易爆、高温、高压等对安全有特殊要求的设备的安装使用须经批准，并健全审查、审验制度。设备要由专人负责管理使用（须经培训考核合格，持上岗证方可上机操作）。操作人员要严格遵守操作规程，运行时不得脱岗。

在卫生防疫方面：

(1) 项目应设专人负责区域内清洁卫生，在建设和运营过程中都应注重各类人员的工作环境，适当配备防暑降温、降噪、防电离等方面设备和装置，控制

工作过程中产生的各类职业危害，保障工作人员的身体健

(2) 项目应按相关的规定配置卫生间、洗手池；同时项目内应配置少量必需药品，以应对紧急情况的发生。

(3) 按有关规定向相关人员发放劳动保护用品，并定期组织员工进行身体普查，保证员工的身体健康。

(4) 做好防鼠、防蝇、防潮湿、防食物中毒的“四防”工作。

(5) 污水经预处理后排入市政管网，生活垃圾、建筑垃圾等交由相关单位。

(6) 做好卫生防疫工作，出现群体性卫生事件时应按规定及时上报，并采取有效措施，避免蔓延。

6、交通出行影响分析及减缓措施

本项目施工期间对交通出行的影响主要来源于两方面，一是施工建设期间大型机械运输设备出入可能造成路面破损或交通堵塞；二是智慧灯杆施工期间杆件运输和安装对附近居民交通出行的影响。

智慧灯杆一般布置在道路两侧或者车道隔断内，如绿化带、人行道旁；配套综合机箱设置在绿化带内。每根灯杆占地面积小于 1m^2 ，综合机箱约 8m^2 ，施工时间小于一周。施工期间由于杆件运输和安装需要临时占用部分车道，为避免对附近居民及交通造成不便，智慧杆件安装施工应在夜间施工，分段进行围蔽，不能中断交通。因此，在项目施工前应征询交警部门意见，做好施工期间交通疏导措施，路面开挖恢复应做好施工组织，确保项目的施工对道路车辆及行人通行影响降到最低。减缓措施包括以下内容。

(1) 施工期间的交通组织设计原则

严格按照中华人民共和国国家标准《道路交通标志和标线》(GB5768-2009)和参照相关市政工程文明施工相关文件的要求进行设计。通过合理的施工组织及安排进行合理、科学的交通组织，既保证施工的顺利进行，又保障施工区域及周边路网交通的畅通，尽可能减少该工程的施工对城市交通带来负面的影响。

施工影响最小化。保证交通优先，对施工和交通进行科学、合理的组织，严格落实施工程序和进度计划，争取早日完成施工，还路于民，减少建设项目给城市交通带来的负面影响。

环境影响最小化。对施工区域进行围蔽施工，严格控制噪音、粉尘、弃土、排污，尽量减少对社会负面影响，注意与周围景观相协调，采取有力措施保护环境。

（2）施工期间的交通组织设计

施工期间交通疏解主要针对智慧杆件施工期间的交通疏解，采用施工区域内交通疏导以及施工区域的围闭施工。施工围蔽区域范围应考虑杆件拆除或安装过程中可能发生倾倒或断裂，对周围人员人身安全造成的影响的可能，纵向围蔽长度建议为杆件长度的 2 倍以上。待一个施工段施工后，再向前推进，进行下一段的施工，以此类推，直至全路段施工完毕。采用施工围蔽护栏进行围蔽，围蔽护栏的迎车面及交叉口进口道处设置施工警告标志及交通警示标志，夜间设置警示红灯。

（3）实施要求

对于每期施工涉及临时占用道路，对道路使用者造成妨碍的地点，均需根据交通组织、交通管制及有关规范的要求，由施工单位配置必要且数量足够的临时性交通标志。交通设施设置应符合《道路交通标志和标线 第 4 部分：作业区》（GB 5768.4-2017）的要求。

施工前应按照有关要求设置交通标志、圆锥筒、护栏、施工围挡。设置的布置应面向驶来的车辆，首先放置"施工标志"，其他标志按次序向后布置。对任何施工场地，应在场地起始、中间、结束的地方设置高亮度的夜间警示灯，高度大于 1.2 米。

交通设施的设置除警告、禁令、指示标志外，其他设施可根据现场的实际情况进行调整，如圆锥筒的使用，可以用划线或护栏的形式代替等。

7、对现有市政管线的影响

智慧灯杆子项目施工将对照明、交通、城管等市政旧杆进行拆除，在既有道路两侧或者车道隔断内，如绿化带、人行道旁安装新杆。在拆除和安装过程中，有可能造成照明、给供电、交通信号、通讯光缆、给排水、燃气等市政服务的临时中断，对居民生活造成影响。同时线路施工可能跨越或邻近各类地下市政管线，为保障市政管线的正常运行及公共安全，需采取以下措施：

1) 初设阶段由设计单位调查项目区域内的地下管线的种类、用途、数量、走向、埋置深度等等，并请管线责任单位提供相关的图纸资料，以此作为制定地下管线防护措施的依据。本项目设计单位按照相关规范设计本项目管网与现有管线的安全距离，并为城市规划预留其他管线位置。

2) 施工单位开工前，智投公司召开地下管线前期协调会及交底工作，确保所有施工相关人员掌握管线信息。

3) 开工前需制定对于现有管线的施工保护方案，该方案需通过现有管线权属单位的认可或由管线权属单位制定。

4) 如跨越或邻近燃气管线，施工中的燃气管线保护措施如下：

①施工单位开工前向燃气公司了解此次施工有交叉的管道走向及管道埋深情况，在与燃气管道交叉施工的路段燃气单位指导员不在场不能进行挖掘，打桩、挤压、非开挖穿越等施工。

②在有燃气管道的位置施工时，提前 24 小时通知燃气公司。

③在施工路段设定施工标志牌，时刻提醒施工人员下有燃气管线，防止施工人员麻痹大意。

④管位明确的管网：管壁外缘两侧 2 米范围内的区域采用人工开挖的方式直至找出燃气管道并做好保护措施，施工过程中，要求施工人员严禁火种，由燃气公司专业人员携带阀门钥匙在能控制该段管线的阀门井处蹲守做好随时关闭阀门的准备，施工前测试下阀门关闭和开启，蹲守人员在对方施工完找出管线确定管线未被挖破才能离开现场。

⑤管位不明确的管网：采用人工开挖的方式找出管线的出土点和入土点，两端各挖 1 米至 2 米左右顺着管线 2 端的走向确认位置，管壁外缘两侧 2 米范围内的区域采用人工开挖的方式直至找出燃气管道并做好保护措施，施工过程中，要求施工人员严禁火种，有燃气公司专业人员携带阀门钥匙在能控制该段管线的阀门井处蹲守做好随时关闭阀门的准备，施工前测试下阀门关闭和开启，蹲守人员在对方施工完找出管线确定管线未被挖破才能离开现场。

⑥在有燃气管道的路段施工避开用气时间，以免给居民用气带来不便。

5) 施工中的电缆及通讯管线保护措施：

①作业前进行技术交底，避免野蛮施工。

②施工单位开工前向管线权属单位了解此次施工有交叉的管道走向及管道埋深情况，在与电缆排管、通讯管线交叉施工的路段，该单位指导员不在场不能进行挖掘，打桩、挤压、非开挖穿越等施工。

②在有电缆排管、通讯管线的位置施工时，提前 24 小时通知其权属公司。

③在施工路段设定施工标志牌，时刻提醒施工人员下有电缆或通讯管线，防止施工人员麻痹大意。

④基坑开挖后，暴露或接近暴露的管线，应提前做好准备，及时予以防护。防护方法包括隔离法、悬吊法、支撑法及加固法等。

⑤电缆排管或通讯管线暴露后，在开挖两侧土方时，在距离电缆或通讯管线两侧各 1m 范围内严禁采用机械开挖，在距离管线两侧 1m 及正下方范围内的土方必须采用人工开挖，确保高压电缆及通讯管线绝对安全。

6) 施工中的给水管线保护措施：

①作业前进行技术交底，避免野蛮施工。

②施工单位开工前向给排水管权属单位了解此次施工有交叉的管道走向及管道埋深情况，在与给排水管线交叉施工的路段，该单位指导员不在场不能进行挖掘，打桩、挤压、非开挖穿越等施工。

②在有给排水管网的位置施工时，提前 24 小时通知其权属公司。

③在施工路段设定施工标志牌，时刻提醒施工人员下有给排水管线，防止施工人员麻痹大意。

④基坑开挖后，暴露或接近暴露的管线，应提前做好准备，及时予以防护。防护方法包括隔离法、悬吊法、支撑法及加固法等。

⑤给排水管网暴露后，在开挖两侧土方时，在距离给排水管线两侧各 1m 范围内严禁采用机械开挖，在距离给排水管线两侧 1m 及正下方范围内的土方必须采用人工开挖，确保给排水管线绝对安全。

5.1.2.2 运营期的影响和缓解措施

1、噪声影响分析及缓解措施

本项目运营期噪声主要来源于大型冷却设备和计算机等设备运行噪声。由于本项目设备均至于室内或者设备间内，所有风机等设备均设减振基础和可曲绕柔

性接头，风机出口安装消声器，采用双门隔音或隔音降噪门，经过墙体和楼板等建筑隔声后，对外界影响较小，噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准。

运行期间应制定设备检修计划，防止设备不正常运转产生超标噪声。

2、水环境影响分析及缓解措施

（1）废水的水质特征

对水环境影响产生影响的主要是算力中心、运管中心和孵化平台办公生活产生的生活污水。

根据广东省地方标准《用水定额 第3部分》(DB44/T1461.3—2021)，员工的生活用水量参照表 A.1“国家行政机构-办公楼（无食堂和浴室）”的用水定额先进值 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计算。生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、动植物油、氨氮等。

（2）废水的处理及排放

本项目产生的生活污水，可以经市政排水管网集中到城市污水处理厂处理。

3、固体废弃物环境影响分析及缓解措施

（1）固体废弃物环境影响分析

本项目运营期固体废弃物主要包括运营期办公生活垃圾、设备更换或维修产生的固体废弃物。

①设备更换或维修产生固体废弃物

设备更换或维修主要产生废机油、废服务器及电器零部件、旧电缆等废弃物。

废机油年产生量约 0.5t/a，属于《国家危险废物名录》（2025年版）中名列的危险废物，编号 HW08 号，废物代码为 900-249-08。经收集后应交由有相应危险废物资质单位进行处置。

通信设备的使用寿命一般约为 8-15 年。本项目运营期设备更换或维修将产生一定量的电子废弃物，如废旧电池、废旧服务器、废零部件等。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《废弃电器电子产品回收处理管理条例》（2009年2月25日中华人民共和国国务院令第551号公布根据2019年3月2日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订）。根据广东省生态环境厅相关公示公告，截至2023年10月30日，目前广东省共有9家废弃电器电子产品拆解处理

资格证的企业。本项目产生的电子废弃物将交由有废弃电器电子产品处理资质的单位进行回收和妥善处理，避免报废设备中的重金属或有毒有害物质进入自然环境。

②生活垃圾

运营期的生活垃圾，产生量一般每人每天为 0.5 kg/d。所有生活垃圾经定点收集后，由当地环卫部门统一清运处置。

(2) 缓解措施

应采取如下措施避免固体废物对环境的危害：

- ① 废旧电池和废旧服务器、废零部件等由生产厂家回收，或者交由有资质的电子废弃物处理单位进行处理。
- ② 废机油桶装收集并暂存于独立房间内，之后及时委托相关有资质单位进行清运、处置。
- ③ 项目所产生的生活垃圾应集中收集后，委托环卫部门定期清运。

通过采取以上措施，可确保项目各类固体废物 100%妥善处置。

4、资源利用

项目新鲜水主要用于生活用水、空调加湿用水、空调循环冷却水系统补水。项目冷却塔采用间接蒸发式冷却塔，冷却塔补水量按冷却塔循环水量的 0.8%。加湿器在空气含湿量小于 5.6g/kg 时进行加湿，每年加湿时间约为 1058h，机组额定加湿量 15kg/h。参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T146 1.3-2021），员工用水取 50m³ /（人·a）。

表 5-4 项目用水量估算

名称	用水定额	定额单位	规模	小时变化系数	使用时间 (h)	最大时用水量 (m ³ /h)	日用水量 (m ³ /d)	年用水天数 (d)	年总用水量 (10 ⁴ m ³)	备注
办公用水	50 L/(人·班)	人·班	100	1.2	24	6	144	365	5.26	包括三个场址
空	--	--	825	1	24	12.38	306	365	11.1	空调冷

名称	用水定额	定额单位	规模	小时变化系数	使用时间 (h)	最大时用水量 (m ³ /h)	日用水量 (m ³ /d)	年用水天数 (d)	年总用水量 (10 ⁴ m ³)	备注
调补水									7	却塔补水量取冷却水循环水量的 1.5%
生活用水	300	--	/	1.5	8	9	72	366	2.64	/
绿化	2 L/(m ² ·d)	m ² ·d	10000	1	10	10	100	120	1.2	/
不可预见用水量	-	--	--	1	24	3.78	90.72	365	3.31	取总用水量的 10%
总用水量	/	/	/	/	/	41.53	712.72	/	23.58	/

来源：可行性研究报告，2024 年 12 月

根据可行性研究报告，项目运营后，年总消耗能源 10600.54tce，电能消耗主要为算力中心，估算年总用电量约为 8614.45KWh，本项目算力中心 PUE 值分别为 1.247、运营中心机房 PUE 值为 1.30，满足《广东省工业和信息化厅关于印发广东省 5G 基站和数据中心总体布局规划（2021-2025 年）的通知》（粤工信信软〔2020〕73 号），新建项目 PUE≤1.3”的要求。项目二氧化碳排放活动主要包括购入电力的间接排放和购入柴油的直接排放。广东电力平均二氧化碳排放因子参考省碳达峰碳中和工作专班出具《关于调整广东电力平均二氧化碳排放因子（逐年）的说明》，项目年温室气体排放为 30179.82tCO₂。

表 5-5 项目温室气体排放估算

排放活动	活动数据	排放因子	二氧化碳排放量 (tCO ₂)
购入电力	8614.45 万千瓦时	/ 万	30150.58

排放活动	活动数据	排放因子	二氧化碳排放量 (tCO ₂)
购入柴油	20.4 吨		29.25
合计	-	-	30179.82

来源：可行性研究报告，2024 年 12 月

5、职业健康安全风险

在数据中心和通信基础设施的运营环境中，职业健康安全风险可能包括由于长时间坐姿或不适当的工作站设计导致的肌肉骨骼问题；电气系统故障或不当操作引起的电气火灾风险；持续暴露于高噪音环境下可能导致的听力损害。为减轻和管理数据中心及通信基础设施运营中心的职业健康安全风险，应采取一系列措施：包括提供人体工程学设计的工作站以减少肌肉骨骼问题；定期检查电气系统以预防电气火灾；妥善管理化学品和有害物质以避免化学危害；在噪音较大区域使用听力保护设备以保护员工听力；以及安装高效空气过滤系统以控制灰尘和颗粒物。

5.2 社会影响评价

ESIA 单位于 2023 年 8 月 17 日-26 日在项目实施范围内的 2 个街道共完成了问卷调查 320 份，经统计检验筛查，其中有效问卷为 300 份，问卷有效率为 93.8%。受访者涵盖不同年龄段、不同教育水平、不同职业，包括 159 名男性和 141 名女性。同时，社评调查小组进行了 11 场次、101 人次的居民焦点座谈会，其中女性参与人数为 49 人，女性参与人数占比 48.5%。

表 5-6 社会影响评价识别

序号	建设内容	受影响人口 (万人) /女性 (万人) -占比	社会效益	社会风险
1	通信网络基础设施	覆盖海珠、荔湾、越秀、南沙等，累计受益人口 487.99 万人/247.89 万 50.8%	1.1 提升城市治理效果：物联感知专网的实现使城市能够更准确地监测和响应各种环境和基础设施问题，改善居民的生活环境和公共服务质量。 1.2 推动创新和发展：城域专网和算力中心的建设为企业提供了高速、稳定的网络环境和强大的计算能力，有助于推动科技创新和新兴产业的发展。	不适用

序号	建设内容	受影响人口 (万人)/女性 (万人)-占比	社会效益	社会风险
2	算力基础设施	282.28 万/61.36 万 50.91%	<p>2.1 提供就业机会：为当地创造就地就业机会，涵盖技术、装修、电力等多个领域。预计在施工期提供 150 个岗位，运营期提供 30 个岗位。</p> <p>2.2 智能化服务：城市云平台和智能设备的应用可以为居民提供更智能化的公共服务，如交通管理、环境监测等，提高生活便利度。</p>	<p>社会风险主要分为建设期间风险</p> <p>2.1 施工建设期间大型机械运输设备出入可能造成路面破损或交通堵塞。</p> <p>2.2 尚未签署租赁意向协议，导致项目选址存在不确定性的风险。</p>
3	融合基础设施	366.68 万/63.07 万 51.32%	<p>3.1 提供就业机会：为当地创造了就地就业机会，涵盖了建筑、技术、运营、管理等多个领域。预计在施工期提供 150 个岗位，运营期提供 20 个岗位。</p> <p>3.2 提供创业平台：智慧产业孵化平台提供资源和支持，促进创业者的创新和发展，创造就业机会，助力就业市场的增长。</p>	<p>社会风险主要分为建设期间和运营期间的风险：</p> <p>3.1 施工建设期间大型机械运输设备出入可能造成路面破损或交通堵塞。</p> <p>3.2 项目运营期间无人机飞行可能对城市的环境和居民造成一定的噪音和视觉干扰。</p> <p>3.3 数据滥用：收集的数据可能被滥用，用于商业目的或不当用途，损害个人权益。</p>
4	时空孪生智能平台	1882.7 万人 /535.83 万 50.71%	<p>4.1 时空孪生智能平台可以提供精准的城市信息，使居民更好地了解城市运行情况，获得实时的交通、气象等信息，从而提升生活质量。</p>	不适用
5	智慧产业应用	1882.7 万人 /535.83 万 50.71%	<p>5.1 提高城市精准化治理：智慧城管和城建项目通过连接居住小区、单位、公共场所等主体，提供更高效的城市管理服务，使居民的居住环境更清洁、更便利。</p> <p>5.2 提高居民环保意识：垃圾分类管理系统可以提升垃圾分类效率，减少环境污染，促进可持续发展。</p> <p>5.3 鼓励居民低碳出行：电动车充电桩的建设能够方便居民使用电动车，促进绿色出行方式的普及。</p> <p>5.4 节约能源：智慧能源项目的碳资产管理、碳数据支撑等功能，有助于推动碳减排目标的实现，对应对气候变化具有积极影响。</p>	<p>5.1 施工期间，智能电梯设备的安装可能暂时影响居民出行。</p> <p>5.2 智能电梯、智能垃圾桶的摄像头安装可能涉及到个人隐私问题，公众参与需要提前告知居民此类信息的收集。</p> <p>5.3 智慧城市项目可能面临居民对新技术和智能系统不理解的挑战。</p> <p>5.4 智慧城市项目导致传统行业的劳工替代的问题。例如智能垃圾桶的监控垃圾分类投放可能将会替代垃圾分类站分类管理人员。</p>

序号	建设内容	受影响人口 (万人)/女性 (万人)-占比	社会效益	社会风险
6	保障体系	1882.7 万人 /535.83 万 50.71%	<p>6.1 网络安全提升：保障体系项目的实施可以提升城市基础设施的网络安全防护能力，减少网络攻击和数据泄露的风险，保护居民和企业的信息安全。</p> <p>6.2 数据隐私保护：隐私计算和国家商密等技术可以加强对个人和企业敏感信息的保护，增强数据隐私意识和权益保护。</p>	不适用

5.2.1 社会效益和风险

5.2.1.1 通信网络基础设施

通信网络基础设施覆盖海珠、荔湾、越秀、南沙重点区域的物联专网；包含 8 个节点的城域专网。物联感知专网覆盖海珠、越秀、荔湾、南沙等区域内的重要建筑、道路（含道路设施）、供排水、管网、环境监测点、桥梁、隧道、重要资源、旧改用电安全等城市领域场景，实现 95%区域地面信号接收强度 RSSI 大于-90dBm。结合前述领域的终端感知体系，为应急管理、“互联网+监测监管”、综合治理等提供“神经网络”传输通道，为提升城市风险实时感知能力、强化市场化建设运营能力、完善城市治理感知体系提供网络基础。

（1）整本项目的实施能够提升城市治理效果。物联感知专网的实现使城市能够更准确地监测和响应各种环境和基础设施问题，改善居民的生活环境和公共服务质量。

（2）同时推动创新和发展。城域专网和算力中心的建设为企业提供了高速、稳定的网络环境和强大的计算能力，有助于推动科技创新和新兴产业的发展。

根据问卷调查发现，当问及“您认为通过实施通信网络基础设施（物联专网应用于道路、供排水、管网、桥隧道等为应急管理提供神经网络”传输通道），对提升城市治理效果是否明显”？有 85%的居民认为作用明显，10%的居民认为作用一般，只有 5%的居民认为作用不明显。

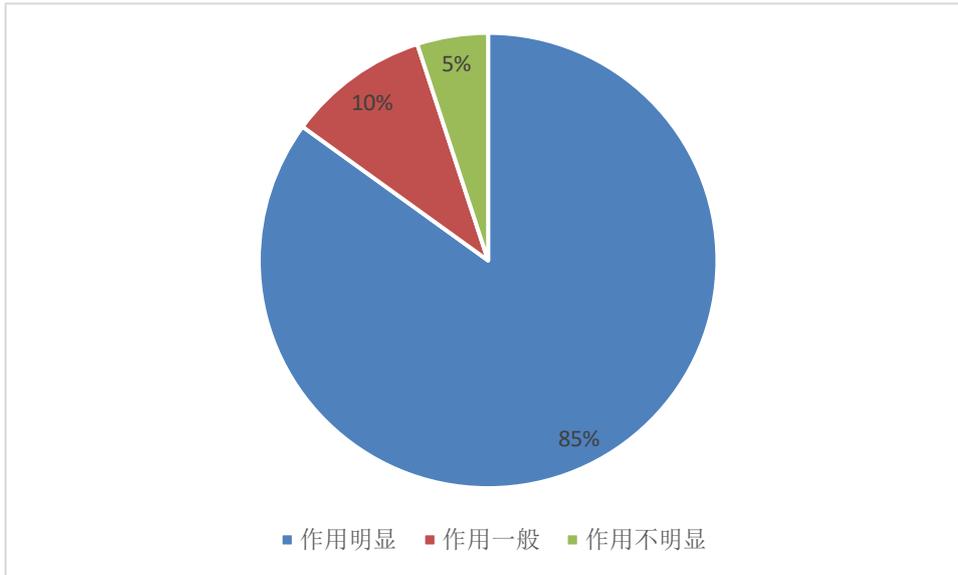


图 5-3 居民对通信网络基础设施的评价

5.2.1.2 算力基础设施

算力基础设施包含了城市算力中心包含了算力中心机房以及城市云两部分，城市云依托算力中心机房，构建统一、安全、高效的城市云平台。城市算力中心包含了算力中心机房以及城市云两部分，城市云依托算力中心机房，构建统一、安全、高效的城市云平台。算力算力中心机房，是城市云运行的基础物理设施，涵盖机房装修、供配电、制冷散热等基础配套设施，提供一个安全可靠的物理环境。城市云，是智慧城市的基础算力设施，包括通用计算资源、AI 算力资源、存储资源、网络资源、安全资源，按照提供服务能力的不同分为基础服务资源池和数据服务资源池。

(1) 租赁既有楼宇设施，避免了征地拆迁等移民影响。 算力中心拟选址的土地最初隶属南村镇市头村村集体，涉及永久占地 135.89 亩，于 2003 年（距今约 20 年）完成集体土地征地赔偿工作，并收储为国有土地，于 2007 年划拨给了广州大学城能源发展有限公司，并于 2019 年获得不动产权证书，现广州智投公司拟与广州大学城能源发展有限公司采用租赁形式用于算力中心项目建设。因此，将避免大型土建工程，降低了对周边居民的影响。

(2) 施工与运营期可提供就业机会。 在建设和运营期间，需要进行机房设备的搭建、机柜的安装、电力和网络线缆的铺设等施工工作，需要建筑工人和技术人员。在运营期间，需要设备维护人员负责设备的日常维护、保养和修复工作，

确保设备的长期稳定运行。因此能够提供就业机会，涵盖技术、装修、电力等多个领域。预计在施工期提供 55 个岗位，运营期提供 20 个岗位。

(3) 项目建设运营能够提供智能化服务。对项目受益区居民来说，城市云平台 and 智能设备的应用可以为居民提供更智能化的公共服务，如交通管理、环境监测等，提高生活便利度。根据调查问卷结果显示，当问及“您认为通过实施算力基础设施（算力中心机房和城市云），可以为居民提供更智能化的公共服务效果是否明显？” 96%的居民认为作用明显，3%的居民认为作用一般，仅 1%的居民认为作用不明显。

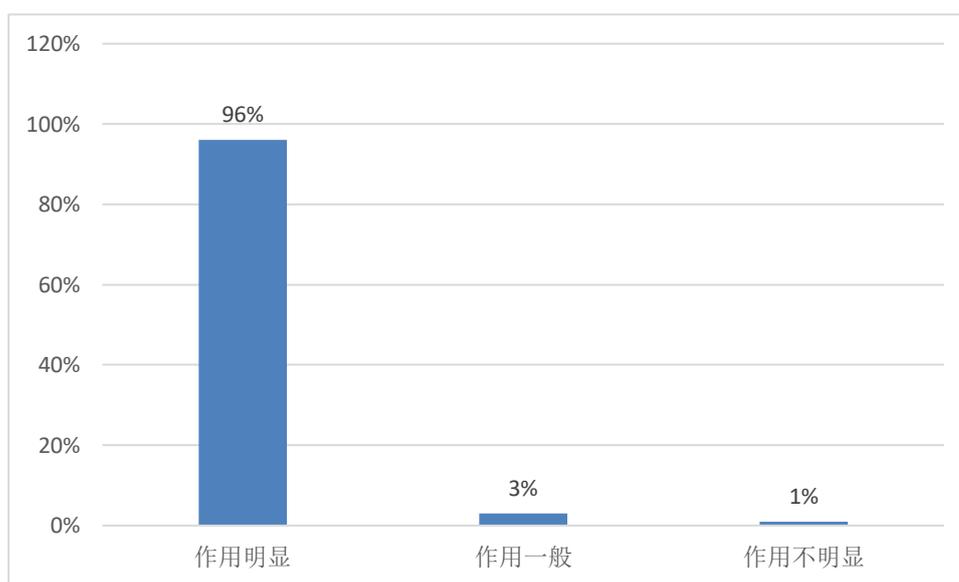


图 5-4 居民对算力基础设施的评价

(4) 施工与运营期的潜在风险。即便没有大型的土建工程，也应关注施工期间对居民的影响，例如，大型机械运输设备出入可能造成路面破损或交通堵塞。

(5) 租赁楼宇尚未满足验收条件。算力中心的建设和准备需要时间，如果验收条件尚未满足，项目可能因不能交付使用而延误。这可能会对整个智慧城市项目的实施进度产生延滞影响。此外，租赁协议未签署，可能对项目落地产生不确定性；如果租赁协议最终签订，但由于验收交付延误等原因，可能导致租赁成本上升，对项目的整体成本和可行性将产生负面影响。

5.2.1.3 融合基础设施

融合基础设施包含运管中心及智慧产业孵化平台，吸引产业、企业落户广州，

促进智慧城市产业链和创新链融合发展。产业孵化平台，解决方案面向孵化平台运营管理，通过管理对象的全联接、数据的全融合，实现孵化平台可视、可管、可控，打造安全舒适高效低成本的孵化平台运营环境。通过产业孵化平台，将原本孤立的物业、能源、5G 创新应用、安防、消防、楼宇等业务子系统统一接入、汇聚、建模，形成综合分析展示、集成联动和统一服务的能力；无人机在城市级庞大的运作体系中，直观了解城市运行各部件的顺畅度，感知城市运行的问题所在，才能更好地有针对性进行精细化治理。如“两违”问题监测、违规施工巡查、污水排放监测、城市大气污染检测、交通违法识别、森林防火监测和突发事件响应等。

(1) 租赁既有楼宇设施，避免了征地拆迁等移民影响。 运管中心拟租赁的新选址位于白云区黄石街道江夏社区，属于广州新城建投资开发有限公司建设的广州城投·未来智都——设计之都二期 T3 号楼的 2-3 层（约 2600 m²）和裙楼（学术交流中心，约 700 m²）。广州城投·未来智都占地 40.44 亩，该地块最初为白云区黄石街道江夏社区的集体产业发展用地，2019 年已收储为国有建设用地，不涉及具体影响户，无遗留问题和申诉抱怨。2023 年广州新城建投资开发有限公司获得了该土地的国有建设用地使用权，不动产权证号：粤（2023）广州市不动产权第 04005855 号。不涉及新增土地征收、房屋拆迁等移民影响。拟租赁的设计之都二期建筑主体已完工，正待内部装修作业。因此，避免了大型土建工程，降低了对周边居民的影响。

(2) 建设与运营期间可以提供就业机会。 项目在建设期间，需要大量的建筑工人和技术人员，包括施工工人、工程师、设计师等，用于建设机房、设备安装等，在运营期间，需要一支管理和运营团队，负责协调各项工作，确保项目顺利运行。因此该项目能够提供一定的就业机会，涵盖了建筑、技术、运营、管理等多个领域。预计在施工期提供 55 个岗位，运营期提供 20 个岗位。同时，项目建成后能够提供创业平台，智慧产业孵化平台提供资源和支持，促进创业者的创新和发展，创造就业机会，助力就业市场的增长。

(3) 施工与运营期潜在风险。 即便没有大型的土建工程，也应关注施工期间对居民的影响，例如，大型机械运输设备出入可能造成路面破损或交通堵塞。项目运营期间无人机飞行可能对城市的环境和居民造成一定的噪音和视觉干扰。

同时存在数据滥用的风险，项目收集的数据可能被滥用，用于商业目的或不当用途，损害个人权益。

5.2.1.4 时空孪生智能平台

时空孪生智能平台包括时空计算、数字孪生、人工智能、物联感知、大数据、服务支撑等核心软件能力。对城市系统运行过程中所产生的时空活动及其规律进行精准详细的描述与认知；AI 算法超市、大模型应用开发推理服务、算法模型迭代支撑、视频智能分析等；分层级、分尺度、分粒度、多模态构建覆盖越秀、天河、海珠、白云等核心区域全空间、全要素的数字孪生城市数据资源体系，对公众、其他平台提供在线的地图及场景服务；建设数据湖仓，对数据进行全生命周期管理、物联感知管理、视频管理、无人机管理等，提供统一的运营运维门户、微服务、统一基础支撑等将海量算力资源、数字技术能力、数智决策能力与广州市数字经济、数字政府、数字社会三位一体深度融合。

项目的建设可以提供精准的城市信息，使居民更好地了解城市运行情况，获得实时的交通、气象等信息，从而提升生活质量。

根据调查问卷，问及“您认为通过实施时空孪生智能平台(AI 算法超市、大模型应用开发推理服务、算法模型迭代支撑、视频智能分析；城市数据资源体系提供在线地图和场景服务、提供统一的数据运营运维门户、微服务)，对提高居民生活质量，了解城市运行情况作用是否明显?”，66%的居民认为作用明显，23%的居民认为作用一般，11%的居民认为作用不明显。

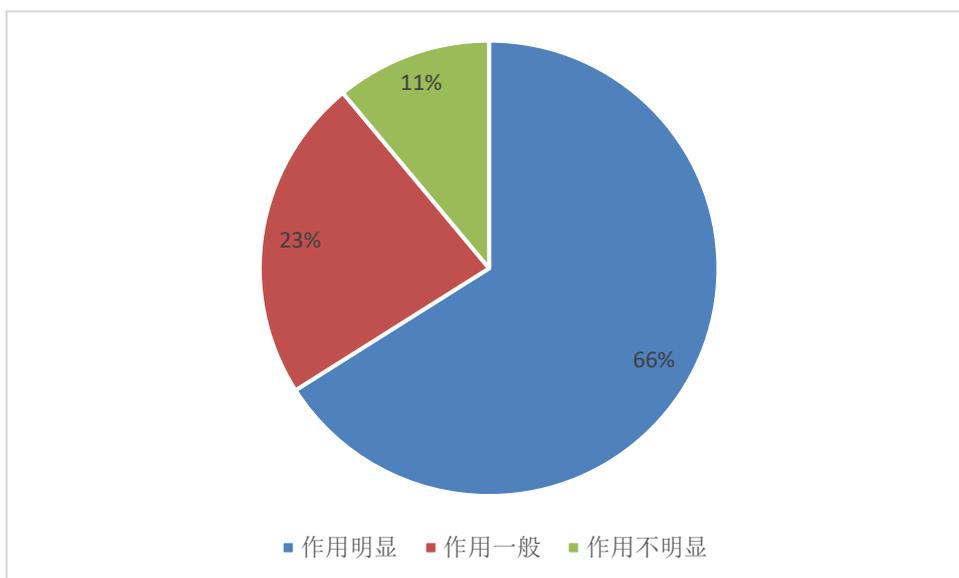


图 5-5 居民对时空孪生智能平台的评价

5.2.1.5 智慧产业应用

智能产业应用建设内容包括广州城管局穗时尚+小程序，打造了市、区、街（镇）、社区（村）四级管理体系，连通居住小区、集团单位、公共场所、经营区域四类主体，构建“4+4”两方主体、四级应用体系；提供信息综合展示、填报、管理、检查、报告等功能，为提升垃圾分类管理效率、加强垃圾分类管理经验交流、展现垃圾分类实时情况提供数据支撑，为垃圾分类后续工作指导提供决策依据。还包括智能能源基础设施、智慧能源服务平台和应用系统、综合运营服务。具体包括安全用电管理、照明智能管理、空调智能管理、能耗监测、柔性负载调控、配电房安全运营监控、电动车充电桩管理、碳资产管理、双碳数据支撑、碳达峰智能决策分析等功能模块及智慧能源移动应用，建设覆盖 1 栋楼宇/园区的能源类感知控制终端（如空调监控设备、照明监控设备等），试点街道电单车充电桩。

（1）项目的实施可以提高城市精准化治理。智慧城管和城建项目通过连接居住小区、单位、公共场所等主体，提供更高效的城市管理服务，使居民的生活环境更清洁、更便利、更环保。

（2）提高居民环保意识。垃圾分类管理系统可以提升垃圾分类效率，减少环境污染，促进可持续发展，并鼓励居民低碳出行，电动车充电桩的建设能够方便居民使用电动车，促进绿色出行方式的普及和低碳行为习惯的培养。

（3）该项目提倡节约能源，智慧能源项目的碳资产管理、碳数据支撑等功能，有助于推动碳减排目标的实现，对应对气候变化具有积极影响。

其中智能垃圾桶项目和居民日常生活息息相关，根据调查问卷结果，问及“您认为通过实施智慧产业应用（智能垃圾桶等），对提高垃圾分类精准高效作用是否明显？”，79%的居民认为作用明显，表明居民对智能垃圾桶实施效果十分期待。

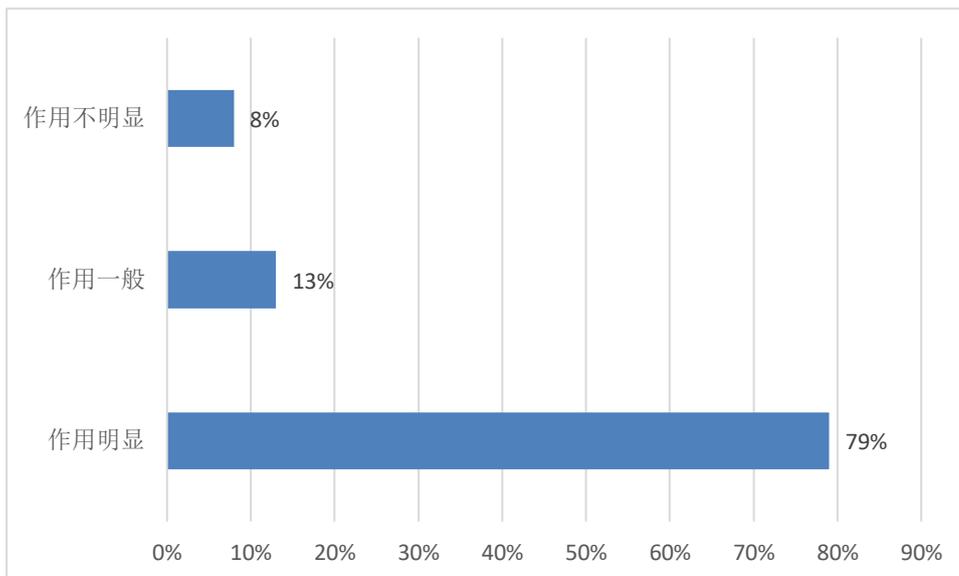


图 5-6 居民对实施智慧产业应用的评价

(4) 在施工期间，智能电梯设备的安装可能暂时影响周边居民出行。在个人隐私问题上，智能电梯、智能垃圾桶的摄像头安装可能涉及到个人隐私问题，公众参与中需要提前告知居民该项目对此类信息的收集。

(5) 智慧城市项目可能面临居民对新技术和智能系统不理解的挑战。缺乏足够的信息和公众参与，可能导致居民对项目的抵制或不信任，从而妨碍项目的顺利实施。同时，可能导致数据鸿沟的扩大，即数字信息的获取和利用不平等。如果一部分居民特别是老人和妇女，无法访问或理解数字技术，他们可能被边缘化，无法享受到城市提供的智能化服务，从而加剧社会不平等。

(6) 智慧城市项目导致的劳工被替代的问题。智慧城市的发展可能引发劳工被替代的问题，这意味着一些传统的工作可能会受到自动化、智能化和数字化技术的影响，从而导致工人失去工作机会。例如智能垃圾桶的监控垃圾分类投放可能将会减少垃圾站分类管理人员。

5.2.1.6 保障体系

保障体系实现广州智慧城市基础设施项目安全监测与决策处置能力。通过建设城市基础设施安全运营管理平台，打造城市基础设施智能安全中枢，提升网络安全防御技术，推动网络安全技术创新，为项目智慧城市基础设施安全风险提供网络安全威胁发现、监测预警、研判分析、综合态势和应急处置能力。

(1) 保障体系项目的实施可以提升城市基础设施的网络安全防护能力，减少网络攻击和数据泄露的风险，保护居民和企业的信息安全。

(2) 隐私计算和国家商密等技术可以加强对个人和企业敏感信息的保护，增强数据隐私意识和权益保护。

5.3 社会影响风险减缓

5.3.1 施工期风险减缓

(1) 算力基础设施

根据现场调查发现，算力中心拟选场地位于广州市番禺区沙边街广州大学城华能新能源有限公司大院内，施工活动与社区交通主干道是分开的，两者之间没有直接的交集，项目的交通影响不会延伸到周边社区主干道中，有助于降低对居民的干扰。针对大型机械设备出入所造成的路面破损或交通堵塞的问题，以及租赁楼宇尚未满足验收条件的问题,制定以下风险减缓措施：**a.** 制定详细的交通管理计划，及时向周边社区居民公示；**b.** 提前进行路面检查，并在施工前进行必要的路面维护和修复工作。这有助于减少机械设备对道路的损害，并提高交通的流畅性。**c.** 及早推进拟租赁楼宇满足验收条件：采取措施，确保算力中心尽快满足验收条件。这可能包括优化基础设施、安全措施和设备的安装，以满足项目要求；**d.** 尽快与租赁方达成协议并签订租赁合同。确保协议涵盖了租赁期限、租金、维护责任和安全要求等关键方面。

(2) 融合基础设施

根据现场调查发现，运管中心及智慧产业孵化平台拟选址的“广州设计之都二期”——广州设计之都二期位于广州市白云区中部，周围存在学校、幼儿园以及居民楼。即使没有大型土建工程，施工期间对居民的影响仍然需要关注和减缓。针对大型机械设备出入所造成的路面破损或交通堵塞的问题，制定以下风险减缓措施：**a.** 制定详细的交通管理计划，及时向周边社区居民公示；**b.** 提前进行路面检查，并在施工前进行必要的路面维护和修复工作。这有助于减少机械设备对道路的损害，并提高交通的流畅性；

(3) 智慧产业应用

针对智能电梯设备的安装可能暂时影响居民出行和智能电梯、智能垃圾桶的

摄像头安装可能涉及到个人隐私问题，制定以下风险减缓措施：a. 提前通知居民关于电梯设备安装的时间、地点，尽可能在非高峰期安装。建立沟通渠道，以解答居民的疑虑和问题；b. 提供清晰的隐私政策，明确解释摄像头的用途和数据处理方式，确保征得居民的知情同意。

5.3.2 运营期风险减缓

（1）融合基础设施

针对项目运营期间无人机飞行可能对城市的环境和居民造成一定的噪音和视觉干扰和数据滥用的风险，提出以下减缓措施：a. 制定飞行时间和区域规定：限制无人机飞行的时间和地点，以减少对居民的干扰。飞行应该在白天和非工作日时段尽量避免，同时避免在住宅区域低空飞行；b. 提前通知居民有关无人机飞行的时间和地点，并解释飞行的目的和必要性。建立沟通渠道，以便居民报告任何不适；c. 向居民提供透明的信息，告知他们数据的收集和用途。征得他们的知情同意；d. 确保数据收集和处理符合隐私法规和数据保护法律。明确数据的收集目的，并只收集必要的信息。

（2）智慧产业应用

根据现场调查了解，垃圾站分类管理人员多为当地社区管理人员、志愿者等，如确实存在替代的问题，也将做好培训转岗等工作，确保没有劳工因智慧项目的实施而失去就业机会。针对智慧城市项目可能面临居民对新技术和智能系统不理解的挑战和导致的劳工替代的问题，提出以下减缓措施：a. 利用可视化工具、演示和模拟，向居民展示智慧城市技术的工作原理和应用场景。通过实际示范帮助居民更好地理解；b. 鼓励居民参与项目规划和决策过程，特别是以便于老年人和妇女参加的时间和方式鼓励他们参与，以便他们能够在项目中发挥作用，并提出关切和建议；c. 提供受影响劳工的职业再培训和技能转换计划，以帮助他们转岗再就业。

5.3.3 对弱势群体影响

（1）有助于帮助低收入人群就业增收

项目提供的直接和间接的就业机会，能使更多的外来或本地低收入群体和妇女就业。从而有助于低收入群体和妇女等弱势群体，实现就地就业，增加其经济

收入。项目在建设期间直接提供临时性工作岗位。在施工期间将提供部分的非技术性岗位，如建筑小工、运输沙石、工地保洁等，这些就业机会将优先提供给当地的低收入人口和妇女等弱势群体，以增加其经济收入。从而有助于低收入群体和妇女等弱势群体，实现就地就业，增加其经济收入。总之，项目的实施将促进地方经济发展，提高了低收入人群就业机会，减少贫困。

(2) 有助于提升妇女社会经济地位

项目实施将增加女性就业机会。女性就业，有助于提高其自身能力和素质，进而提高其社会经济地位。

(3) 为女性提供更加安全和便利的出行和生活环境

(4) 促进社会公平，让弱势群体分享发展成果

项目的建设能使广大的当地居民受益，让他们共享数字社会发展成果。

5.3.4 不允许的活动

- (1) 不允许雇佣未满 18 周岁以下的童工参加本项目的劳动；
- (2) 不允许强迫劳动或有害或剥削形式的劳动；
- (3) 不允许违反我国法律或法规及国际公约、协议进行施工、生产或活动。

5.4 社会性别分析

5.4.1 项目区妇女发展现状

为促进性别平等及妇女社会经济地位的提升，中国已制定了完整的法律框架和政策体系。依据我国《宪法》、《中华人民共和国妇女权益保障法》、《劳动法》、《婚姻法》、《选举法》、《刑法》、《女职工劳动保护特别规定》等有关法律法规，对标衔接《中国妇女发展纲要（2021-2030 年）》《广东省妇女发展规划（2021-2030 年）》《广州市妇女发展规划（2021—2030 年）》，《广州市番禺区妇女发展规划（2021-2030 年）》《广州市白云区妇女发展规划(2021-2030 年)》的总体目标和要求，本项目将在我国相关法律和政策框架内实施，协调项目区各级妇联组织以落实对女性权益的保护及性别发展的具体要求。

表 5-7 各级妇女联合会组织架构

层级	受影响方
全国组织	中华全国妇女联合会
地方组织	广东省妇女联合会
	广州市妇女联合会
	番禺区妇女联合会
	白云区妇女联合会
基层组织	南村镇妇女联合会
	黄石街道妇女联合会
	项目区内受影响社区妇女联合会
团体会员	城投集团工会女职工委员会
	项目区受影响企业基层工会女职工委员会等

根据广州市国民经济和社会发展统计报告显示，截止 2023 年年底，广州市共有常住人口 1882.70 万人，户籍人口 1056.61 万人，其中男性人口 520.78 万人，占 49.29%；女性 535.83 万人，占 50.71%。详见表 5-6。

表 5-8 项目区妇女人口基本情况

人口统计指标	年末常住人口 (万人)	年末户籍人口 (万人)	男性人口 (万人)	女性人口 (万人)
广州市	1882.70	1056.61	520.78	535.83
番禺区	282.28	120.52	59.16	61.36
白云区	366.68	122.89	59.82	63.07
南村镇	34.00	11.62	5.67	5.59
黄石街道	17	3.96	1.8	2.16

资料来源：人口数据来源于项目区 2023 年国民经济和社会发展统计报告。

5.4.2 项目区性别差异分析

5.4.2.1 调查样本人口结构特征

为了了解项目区妇女的发展状况，SIA 小组在实地调查中对妇女进行了问卷调查和访谈。总计回收 300 份有效问卷，其中女性调查对象为 141 人，占调查样本的 47%。

(1) 年龄构成

从调查样本统计结果来看，男性和女性分别占 53%和 47%。从样本的年龄分布来看，在女性样本中，35-44 岁之间人数最多，占 34.04%；45-54 岁次之，占 20.57%；25-34 岁最少，占 9.93%。具体如下图 5-7 所示。

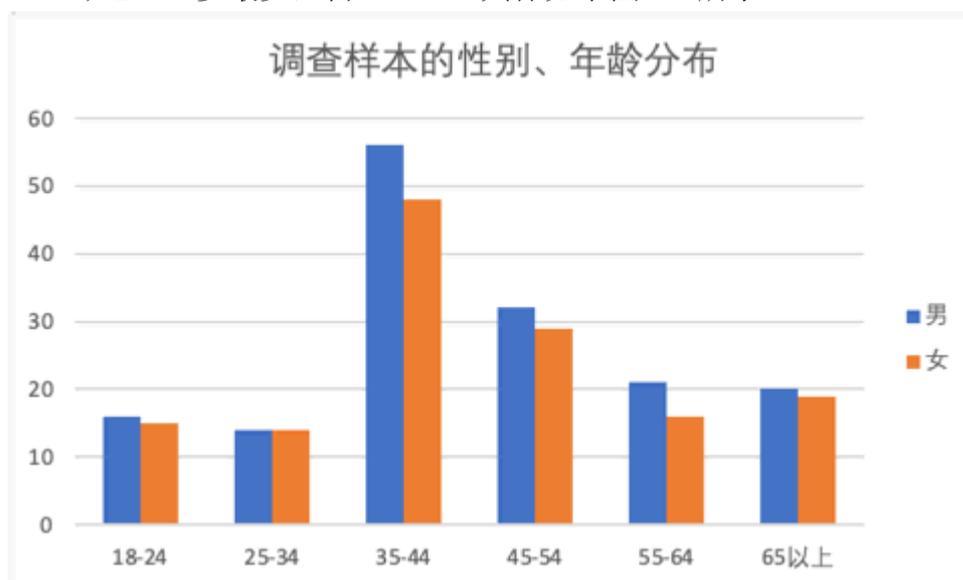


图 5-7 调查样本的性别、年龄分布

(2) 受教育状况

从调查样本的受教育程度分布来看，调查对象的文化水平主要集中在初中水平和高中/中专水平，初中学历的女性和男性分别占所在组的 34.75% 和 28.30%，女性高于男性；高中或中专学历，女性占其所在组的 31.21%，低于男性的 42.14%；总体来看，项目区女性教育程度虽然也集中于初中和高中/中专水平，但与男性相比略低一些。

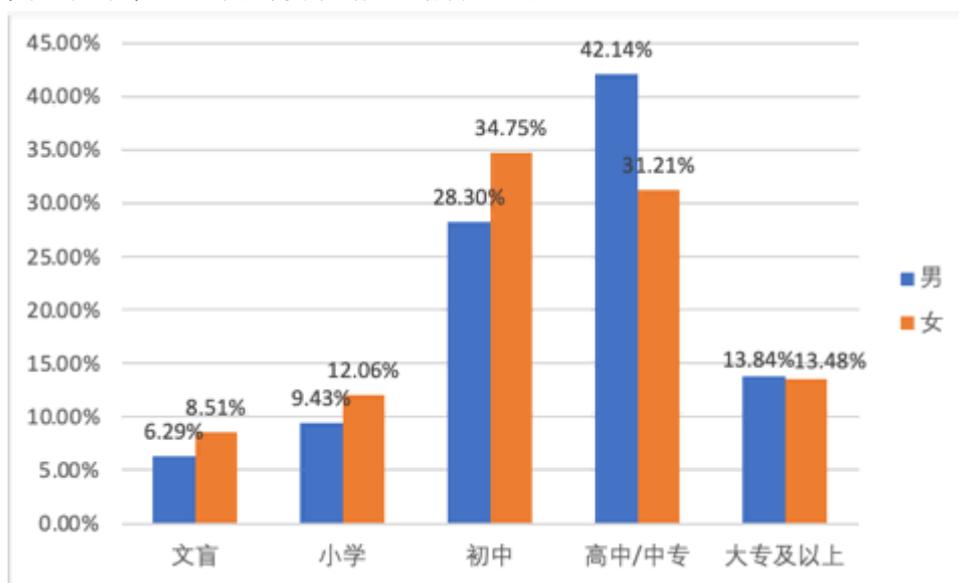


图 5-8 调查样本的受教育程度

(3) 职业构成

从项目区调查样本的总体分布来看，在两性职业构成中，男性与女性均有 1/3 以上的人为机关人员、企事业单位人员、企业人员，男性就业比例高于女性。在其他和自由职业者中，职业构成上女性高于男性。这说明在劳务市场中，男女从业相对平衡。

结合访谈情况来看，城镇青壮年男性女性以就近工作、打工为主，而大龄女性大多在家，很少外出打工。两性之间依旧存在着较为明显的角色分工，男性主要扮演在外的角色，而妇女持家角色扮演则较为明显。大多数调查对象表示女性主要是在家操持家务、照顾老人和孩子。

表 5-9 调查样本的性别职业分布情况

职业	男性		女性		合计	
	人数	百分比	人数	百分比	人数	百分比
机关人员	13	8.18%	6	4.26%	19	6.33%
事业单位人员	32	20.13%	17	12.06%	49	16.33%
企业职员	31	19.50%	15	10.64%	46	15.33%
个体经营者	35	22.01%	25	17.73%	60	20.00%
自由职业	27	16.98%	43	30.50%	70	23.33%
学生	4	2.52%	12	8.51%	16	5.33%
退休	6	3.77%	12	8.51%	18	6.00%
农民	3	1.89%	4	2.84%	7	2.33%
其他	8	5.03%	7	4.96%	15	5.00%
合计	159	100.00%	141	100.00%	300	100.00%

5.4.2.2 项目区性别差异状况（基线）

亚投行项目一向关注性别平等与女性发展，ESS1 明确表明要识别基于性别因素产生的任何不利的性别风险和影响，并制定缓解措施来减少这些风险和影响；通过优化项目设计，促进机会平等和为妇女社会经济赋权。通过参考世界银行、亚洲开发银行(ADB)等国际金融机构对性别差异的分析维度，结合本项目实际，选取了参与决策、经济参与、发展能力三大维度，进行了性别差异分析。

（1）女性对本项目了解程度低于男性。当问及被调查对象对项目的了解程度时，女性选择“很了解”、“了解”的比例累计（64.8%）低于男性（88.9%）。访谈中发现，女性对项目的认可度与参与率都表现出积极态势。当问及“家庭中谁比较熟悉征地补偿、噪声污染治理实施规范等政策？”，女性的比例（39.3%）低于男性（45.8%）。

访谈记录 5-1：琶洲街道 张女士（35 岁）

“智慧城市听过一些的，现在很多办理业务都需要在手机上进行，这应该也和你们这个智慧城市有关吧。我文化水平也不高，如果遇到一些智能平台使用上的问题，希望可以简单的培训，让更多人可以参与进来”

(2) 项目区家庭中女性家庭经济地位低于男性。项目区家庭收入仍是以男性为主要支撑。调查结果显示，男性收入占 50.8%，女性收入占 43.3%。访谈中发现尽管女性的家庭经济地位差距缩小，但仍然存在一些性别不平等的问题，如职场晋升机会、薪酬待遇等方面可能仍存在差距。家庭决策权主要掌握在男性手中，女性受限于较低文化水平、生理能力差异、家务负担重和照顾老人子女的限制等，使女性外出务工受到了诸多客观因素的限制，这也导致了妇女在家庭经济活动中的贡献低于男性，家庭经济地位低于男性。

访谈记录 5-2：西南约社区 孙女士（42 岁）等

“在广州生活压力挺大的，我们两夫妻都出去打工，小孩上学要花很大一笔钱，但我的工作相对自由一些，给别人家做做饭，带带小孩，钱也能挣一些，但还是我老公挣的多一些”。

(3) 妇女获得就业信息以及技能培训的机会低于男性。项目区妇女在就业市场遭受的就业困难高于男性，如她们获得就业信息的机会（39.8%）显著低于男性（54.2%），也因此降低了她们参加创收活动的机会（例如创建微型企业或者加入合作组织）。此外，繁重的家务琐事、照顾老人孩子的任务也使得女性缺乏时间去参与各项就业技能培训活动。

表 5-10 性别差异分析表

序号	具体选项	男(A)	女(B)	男女差别/共同参与(A-B)	差异分析	备注	维度
1	请问您了解智慧城市项目吗？	88.9%	64.8%	24.1%	女性了解程度低于男性	女性受访者参会意愿强烈	参与决策
2	男性和女性哪方获得（商业和技能）的就业机会信息多？	54.2%	39.8%	14.4%	男性获得就业信息的几率明显高于女性	应增加对女性的信息宣传和技能培训	
3	家庭中男性和女性哪方收入多？	50.8%	43.3%	7.5%	家庭中男性收入高于女性	提高女性收入	经济参

4	认为家庭中女性是否就业困难	57.3%	42.7%	14.6%	女性就业更加困难	优先为女性提供就业机会	与
---	---------------	-------	-------	-------	----------	-------------	---

5.4.3 项目对妇女的影响

5.4.3.1 正面影响

(1) 为女性提供就业机会，增加经济收入

项目建设过程中预计可为女性提供 30 个临时性岗位，如施工时需要一些低技术要求的劳力工人、保洁员、交通维护员、以及为施工队做饭的炊事员等，这些就近的临时性岗位可以提供给青壮年妇女和低收入群体，让当地妇女和低收入群体增加非农经济收入；项目建设完成后将提供一定的非技术性岗位（5 个），如保洁员、巡护员与安保人员等岗位，将优先提供给项目区受影响居民中的低保户和有打工需求的女性，保证低收入人群增加经济收入。

(2) 鼓励妇女参与，促进妇女自身的发展

亚投行项目鼓励妇女对项目的参与，关注妇女权益保护。在项目建设和实施过程中，借助现有社区和村民委员会可以推动妇女参与相关公共事务，鼓励妇女参与到项目研讨和建议咨询座谈中来。让更多妇女了解并参与到项目中来，使其拥有充分话语权，提出妇女自身的需求，争取更多的发展机会。同时，对妇女提供的安全意识培训和就业培训，也将有益于提高妇女的综合素质，促进妇女的长远发展。实地调查发现，女性参与公共活动的意愿也较高，社区公众参与运动可优先考虑女性群体的参与。

(3) 为女性提供更加安全、便利的生活环境

本项目的实施一方面改善城市的安全设施和加强城市精细化治理，例如智慧电梯等，为为女性提升在城市的安全感。另一方面，项目的实施也将可能提供更多的智能化服务，完善城市公共基础设施的配套，使女性的生活更加便利和高效。

5.4.3.2 负面影响

实地调查发现，项目实施将会使妇女受益。但是，在项目设计、实施、管理

过程中，如果缺乏社会性别的敏感性，忽略妇女对项目的需求和建议，则会降低项目效益，给妇女带来一定的社会风险。具体如下方：

(1) 妇女的相应需求易被忽视

在项目区内，受社会传统文化、经济支配状况等因素的影响，女性的社会地位仍低于男性，在家庭重大事务中，做决定的大部分是男性，参与公共事务的也大多是男性。在智慧城市项目中，女性在项目中的参与机会和权利受到限制，可能无法发挥其全面潜力，如此，则往往导致在项目在设计、实施、运行管理中，容易忽略女性的具体需求和相关建议，导致项目对女性的需求关照不足，则易于使女性的相关需求被忽略。女性中的一些群体可能缺乏对数字技术的适当认知和培训，从而无法充分参与智慧城市的数字化服务。

(2) 潜在性别暴力风险

《妇女权益保障法》第四十条规定“禁止对妇女实施性骚扰。受害妇女有权向单位和有关机关投诉”，《女职工劳动保护特别规定》第十一条规定，“在劳动场所，用人单位应当预防和制止对女职工的性骚扰。”性别暴力是任何违背个人意愿，基于社会归因的人与人之间性别差异的有害行为。它包括造成身体、性或精神伤害或痛苦的行为，或涉及此类行为的威胁、胁迫和其他剥夺自由的行为。这些行为可以公开发生，也可以私下发生。在本项目实施和运营期间，男性用工比例明显高于女性，且男性的工种更偏向于技术和管理。如若管理不当，可能发生性别暴力、性剥削和性虐待、性骚扰等有害行为，对女性劳工在工地、机构的身心健康可能产生负面影响。在项目实施或运营中实施机构、项目施工单位（承包商）等应根据《中华人民共和国妇女权益保护法》《女职工劳动保护特别规定》《女职工保健工作规定》《工作场所女职工特殊劳动保护制度（参考文本）》《消除工作场所性骚扰制度（参考文本）》等法律法规依法与女职工签订劳动（聘用）合同，实行男女同工同酬，并结合本单位工作、生产特点，通过设置专门负责女性权益维护的专员等有效措施，预防和制止女职工在劳动场所遭受性骚

扰。

目前，智投公司为了保障女性职工的劳动权益，特别是在工作场所中面临的性别差异、性别歧视和性别暴力的问题，与女职工签订了《女职工权益保护专项集体合同》。同时公司的女职工委员会是一个负责促进性别平等和女性权益的组织，维护女职工的合法权益，同歧视、虐待、摧残、迫害妇女的现象作斗争。针对女职工的特殊情况做好保护工作。

5.4.4 性别行动计划

综上所述，ESIA 单位基于对项目区内抽样样本的问卷调查、召开的妇女座谈会、深度访谈和实地踏勘，总结梳理了项目区女性群体的部分集中性需求。针对这些需求，特提出了以下行动建议。

表 5-11 性别行动计划表

	具体的措施或行动	监测指标	实施主体	目标人口
A.增加妇女就业机会	<p>a.在项目建设过程和运营期间，为项目区所涉及的村组妇女优先提供非技术性岗位。</p> <p>b.对体力要求不高的工作，应适当放宽录用年龄区间，优先录用难以找到非农就业机会的 40 至 50 岁年龄段女性，例如保洁、烹饪、管护等工作。</p>	<p>优先为女性提供项目就业机会（施工期工人女性比例基线值约为 10%，目标值 15%）。</p>	<p>承包商</p>	<p>项目区周边社区/村组女性</p>
B.提升妇女发展能力	<p>a.通过举办就业知识讲座、技能知识培训班、就业创业研讨会，提高妇女就业和创业的技能、知识与机会。</p> <p>b.在智慧城市和可持续信息披露能力建设培训中，结合女性的生理、心理素质、受教育水平、个人需求等因素，提供合适的技能培训内容，并设置适宜的培训时间，进一步保障妇女能够与男性拥有同等机会提高技能。</p>	<p>a.女性参与各项培训，包括数字技能培训、健康与生活指导、女性权益宣传教育、就业技能培训等的比例（基线 20%，目标为 30%）。</p> <p>b.提高女性参与项目信息披露和管理的培训（基线 25%，目标为 30%）。</p>	<p>智投公司、乡镇街道妇联、项目社区居委会、承包商等</p>	<p>项目区女性、智投公司亚投行项目女性员工、承包商女性员工</p>
C.降低性别暴力风险	<p>a.加强女性劳工权益保障，为女性劳工提供定期的心理健康咨询和女性劳工权益保护培训；</p> <p>b.加强对工地的监管，避免性别暴力、性剥削和性虐待、性骚扰等有害行为的产生；</p> <p>c.每位女职工签订《女职工权益保护专项集体合同》</p> <p>d.建立明晰的申诉抱怨渠道，成立工地申诉抱怨小组，其中至少包括两名女性成员，并保障申诉抱怨小组成员的安全，避免小组成员遭受偏见、害怕报复的情况产生。</p>	<p>a.女工 100%接受了劳工权益保护培训。</p> <p>b.确保 100%的女工和男工同工同酬，性别暴力事件发生 0 起。</p> <p>c.签订合同数量</p> <p>d.申诉抱怨渠道建立情况，女性成员人数。</p>	<p>智投公司、乡镇街道妇联、项目社区居委会、承包商</p>	<p>项目区女性</p>

5.5 劳工管理现状

5.5.1 施工期外来工人的管理

5.5.1.1 潜在劳工管理风险分析(项目建设期间外地、本地劳动力)

广州市智慧城市项目所涉及到的两个子项目选择用楼盘租赁模式，不涉及土地征收与拆迁等移民影响。目前两个子项目所租赁的楼层已经全部完工，仅剩设备搬运与装修工作。设备搬运与装修工作涉及范围较小、工程量较小，并不需要组织专业施工队伍进行建设，只需雇佣本地装修公司即可。预期会涉及到一些临时工作岗位，约 110 人，以广东省内本地劳工为主。其中，男性劳动力主要干大工和技术工，女性劳动力主要干小工和非技术工，在施工过程中和在工地日常事务中应尤其注意性别暴力问题，应避免用工时发生歧视妇女的行为，避免对妇女造成身心方面或性方面的伤害，包括威胁、强迫或任意剥夺自由等基于性别的暴力行为。在施工过程中，应着重关注男女劳工比例的问题，女性劳工比例应有所提高。

劳工将在施工点附近的居民社区、相关街道商铺进行流动和消费，从而引发一定的社会、卫生风险。例如在居民健康和卫生方面，一些流行性疾病（包括艾滋病、新冠病毒、流行性感冒等）有了传播和扩散的条件。

表 5-12 项目预期投劳动力数量一览表

工人来源	统计指标	项目建设阶段（个）	项目运营阶段（个）	合计（个）
本地劳工	总人数（人）	110	40	150
	女性人数（人）	11	12	23
	女性占比（%）	10%	30%	15%

备注：虽然有风险，但有项目地系统的管理政策与机构安排，这类风险实际发生的概率是较低的。

5.5.1.2 现有的管理措施

通过对中国关于劳工保障的法律框架与亚投行《环境与社会框架》ESS1 劳动与工作条件标准的关键要求进行对比分析，发现中国关于劳工保障的法律框架与亚投行要求保持一致，甚至比亚投行的要求更为严苛，比如雇佣童工的法定年龄规定。因此，现有的中国法律框架是与亚投行 ESS1 的关键要求是相符合一致的。

针对施工单位劳工管理的规范包括：

第一，以机会平等和公平待遇原则为基础，雇佣项目工作人员，不得歧视妇女、残疾人、农民工、法定工龄青年等特定群体。

第二，提供适当的保护和援助措施，包括建立工作时间县限制和休息时间，规定休假制度，从时间角度保护劳动者的安全和健康。同时，视施工需要、施工场所中危害因素和劳动安全与卫生需求，合理配备足够、齐全的劳保防护用品。照顾特定工人群体，如妇女、残疾人、农民工和法定工龄青年。

第三，遵循国家法律规定，工人有权成立和加入他们选择的工人组织并保障其集体谈判不受干涉。

第四，为防止性骚扰事件的发生，承包商将根据女性工作人员的人数，工地的临时厕所设置足够的男女分用设施；制定防止性骚扰的相关规章制度并安排专人负责，明确告知全体人员相关要求；承包商日常管理培训中将包括防止性骚扰的相关内容。

第五，建立并明确劳工劳动投诉举报处理的申述抱怨机制，明确劳工劳动保护监督机制，在处理性骚扰申诉时，依法保护个人隐私。

5.5.1.3 设计优化与减缓措施

根据识别出施工期外来工人潜在劳工管理的风险因素，社评单位通过与广州智投公司、各实施机构及设计单位的磋商后，制定了相关设计优化与缓解措施，详见社会管理计划。

5.5.2 智投员工的管理

5.5.2.1 潜在劳工管理风险分析

智投公司员工总数为 112 人，其中正式员工 97 人，劳务人员 15 人。女性员工人数为 47 人，占比达到 41.9%。

ESIA 单位实地调研发现潜在的劳工管理风险包括员工工作期间会受到通勤时间增加影响、可能造成突发情况和质量安全事故、性骚扰或性侵害风险、健康及传染病风险、工资福利缺乏保障风险等。

5.5.2.2 现有的管理措施

广州智投公司需确保施工单位和承包商严格遵守中华人民共和国劳动安全相关法律法规，依照广州市的劳动管理办法和条例保障项目实施相关人员得到公平对待，并为其提供安全健康的工作环境。为实现劳工保障目标，广州市智慧城市投资运营有限公司建立和完善了劳工维权和监管机制，维护劳动者合法权益。第一，严格准入制度，任何单位、组织招用劳动者时，必须持有合法证照，制定招工简章，通过发布信息、委托人力资源服务机构或者参加招聘洽谈等合法途径进行。第二，明确劳工备案，用人单位与劳动者已建立劳动关系的，应当建立职工名册备查；相关的解除、更改劳工合同都应及时进行备案。第三，坚持日常巡视检查和专项执法检查，对于用工单位是否遵守禁止使用童工、是否遵守女职工和未成年工特殊劳动保护、是否遵守工作时间和休息休假规定、是否支付劳动者工资和执行最低工资标准等情况进行严格的书面材料审查和巡视。第四，实行维权公示制度，在劳动用工场所设立或张贴劳动者维权公示牌，告知劳动者法定权利和维权途径。第五，明确各政府部门相关职责，建立协调督查制度。建立劳动保障重大违法行为社会公布制度，全面宣传贯彻劳动保障法律法规，强化社会监督，增强劳动保障监察震慑力。

在基于性别的暴力（GBV）管理方面，广州智投公司多措并举，从女职工的生理实际出发，对女职工怀孕、休产假、流产假、生理期保护等多项权益进行

规定，切实保障女职工的合法权益，减少基于性别的劳工歧视。根据《广东省女职工劳动保护特别规定》，在女职工生育权利保护方面，用人单位不得在劳动(聘用)合同中与女职工约定限制其结婚、生育等合法权益的内容；不得因女职工结婚、怀孕、休产假、哺乳等原因，降低女职工的工资、福利待遇，限制女职工晋职、晋级、评聘专业技术职务，辞退女职工、单方面解除劳动(聘用)合同；在保护女职工不受职场性骚扰方面，要求用人单位应当结合本单位工作、生产特点，采取有效措施，预防和制止女职工在劳动场所遭受性骚扰。若存在女职工在劳动场所受到性骚扰等危害职工人身安全的行为，向用人单位反映或者投诉的，用人单位应当及时处理，并依法保护女职工的个人隐私。同时，应鼓励女性职工坚决捍卫个人权利，联合广州市妇联提供咨询服务、设置展板、法律知识竞答、入户宣传、发放预防和法制宣传资料等方式，向广大群众宣传预防和消除性别暴力的知识及相关法律法规，消除性别暴力，存进健康文明和谐社会发展。





图 5-9 劳工合同

5.5.2.3 设计优化与减缓措施

根据识别出广州智投公司员工潜在劳工管理的风险因素，社评单位通过与亚投行项目办、各实施机构及设计单位的磋商后，制定了相关设计优化与缓解措施，详见第七章社会管理计划。

5.6 物质文化资源

本项目位于市区，租赁现有建筑，经现场调查及查阅资料，项目周边无需要保护的物质文化资源。本项目施工活动主要为室内装修装饰、设备安装、铺设光缆等内容，不涉及打桩、土方开挖等施工内容，本项目不涉及物质文化资源的保护。

6 气候变化风险评估

气候变化风险评估的目的是确保项目设施在面临气候变化的挑战时能持续、稳定地运行。气候变化风险分析首先需要根据历史观测数据和未来气候变化预测识别潜在的风险，例如由于温度上升导致的能源需求增加，极端天气事件对通信系统的影响。根据可能存在的风险，制定相应的适应策略，增强设施的韧性并减少温室气体排放。

6.1 项目所在地气候特征

广州属于南亚热带海洋性季风气候，其地势东北高，西南低，北部和东北部是山区，中部是丘陵、台地，南部是珠江三角洲冲积平原。由于地处低纬度地区及濒临南海，一年内冬夏季风交替影响，具有光能充裕、暖热少寒、雨量充沛等气候特征。通常 2~3 月为春季，4~9 月为夏季，10~11 月为秋季，12 月至翌年 1 月为冬季。

广州市终年气温相对较高，年平均温度有 22℃。气温年内变化为单峰型，最高出现于 7~8 月，最低在 1 月。一年中大部分时间雨量充沛，雨季明显。4~9 月为多雨季节，半年降水量一般占年降水量的 80% 以上，其中最多雨为 5~6 月，平均月雨量达 280-300 毫米，常有大-暴雨出现；最少雨在 11 月至翌年 1 月。10~11 月受副热带高压下沉气流影响，多晴朗天气，12 月至翌年 3 月，主要为大陆干冷气团控制，天气相对比较凉爽、干燥。

6.2 观测到的气候变化趋势⁵

温度。1908-2020 年，广州气象台地表年平均气温呈显著上升趋势，升温速率 0.14℃/10a，且 20 世纪 80 年代初期以来升温明显加快。2020 年广州气象台地表平均气温为 23.6℃，较常年值偏高 1.2℃，与 2019 年并列为 1908 年以来最高值。

⁵ 中国气候变化蓝皮书（2021），中国气象局气候中心编著，科学出版社

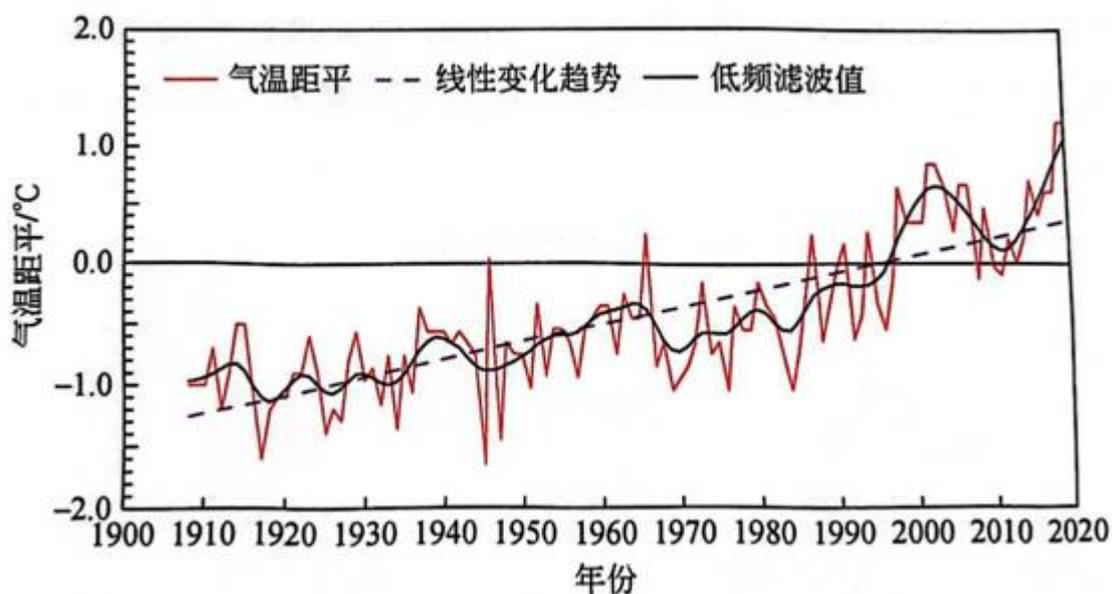


图 6-1 广州气象台地表年平均气温距平

降水。1908-2020 年，广州气象台年均降水量呈增多趋势，并伴随明显的年代际波动。20 世纪 30 年代和 50 年代中期至 60 年代末降水偏少，但降水从 70 年代初波动增加，90 年代初期以来为降水偏多时段，2012 年以来降水持续偏多。2020 年广州气象台年降水量为 1916.2mm。

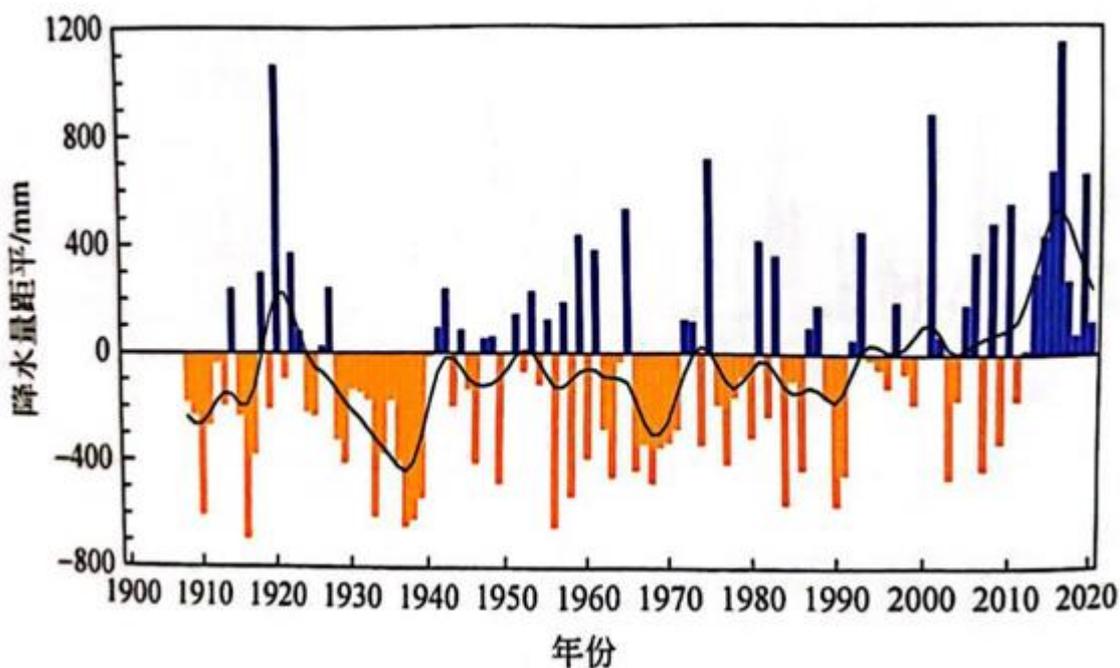


图 6-2 广州气象台降水量距平变化

海平面。1980-2020 年南海沿海海平面较 1993-2011 年平均值高 68mm。

台风：沿西行路径后在广东登陆是登陆我国的台风的热门线路，自 1949 年以来，72 年间共计有 264 个台风在广东地区登陆达 277 次，占统计周期内登陆我国的台风数、台风登陆次数均超 30%。平均每年有 3.6 个台风拜访广东，为中国台风登陆数量及登陆次数最多的省份。

南都大数据研究院统计了近 10 年登陆我国的台风情况，平均每年有近 7 个台风登陆中国，而其中将近一半的台风在广东登陆。特别是自 2013 年以来，登陆中国的强台风或超强台风，有超过 50%是在广东登陆。

6.3 未来气候变化预测

SSP126、SSP245、SSP370 和 SSP585 是 IPCC（国际气候变化评估组织）用于其第六次评估报告的一组新的气候变化排放情景。这些情景被称为 SSP，意为 "Shared Socioeconomic Pathways"，中文为“共享社会经济路径”。每一个 SSP 都代表了一个与特定社会、经济和技术发展路径相对应的未来温室气体排放情景。它们用于模拟和预测气候变化的可能趋势及其潜在影响。

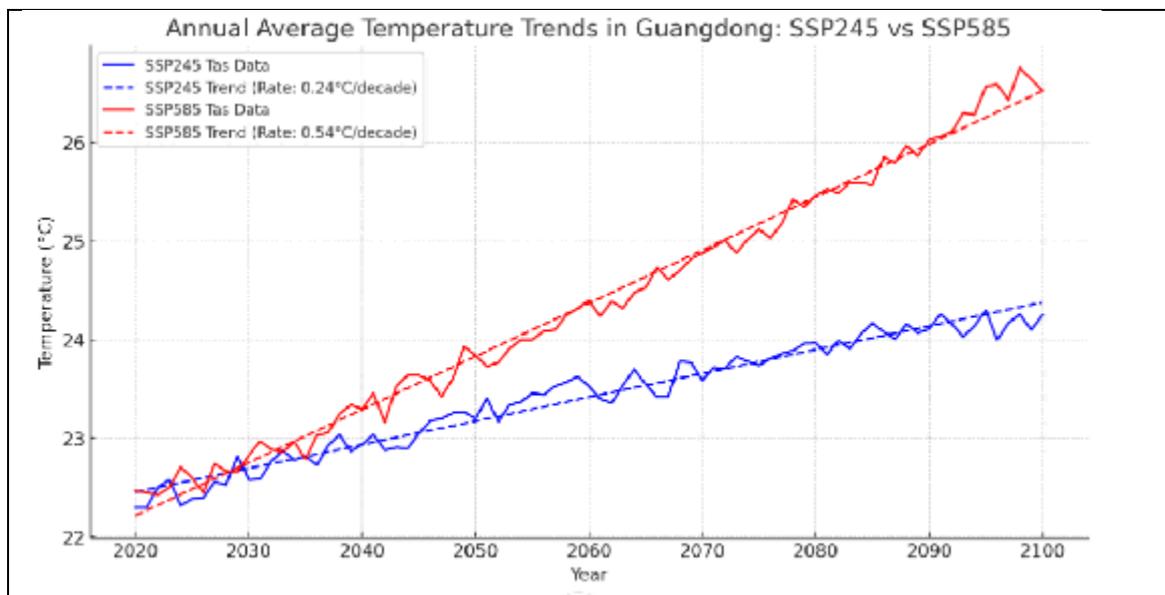
以下是这四种 SSP 情景的简要说明：

- **SSP126：**这是一个低排放情景。在此路径中，世界采取了积极的措施，全球社区合作，实现了可持续发展目标，减少了温室气体排放。到 2100 年，辐射强迫（一个描述温室气体浓度影响的指标）预计为 2.6 W/m^2 。
- **SSP245：**这是一个中等排放情景。虽然采取了一些措施减少排放，但全球的努力并不完全一致。这个情景中的世界是多元化的，其中某些地区更加重视可持续发展，而其他地区则更关心国家利益。
- **SSP370：**这是一个中到高的排放情景。在这个情景中，经济发展和增长是重中之重，导致了高度的能源需求和温室气体排放。虽然在地区级别上有一些减排努力，但这些努力在全球范围内没有得到很好的整合。
- **SSP585：**这是一个高排放情景。这个情景描绘了一个重视经济增长和技术发展的世界，而对可持续发展和环境保护关心不多。这导致了温室气体排放的大幅增加，到 2100 年，辐射强迫预计将超过 8.5 W/m^2 。

项目设计通常考虑平均情况和极端情况，因此本评估中采用 SSP245 和 SSP585 两种排放情景。

广东省未来气候变化情景数据来源于世界银行气候变化成果分享平台，以获得更广泛的区域气候变化视角。这个平台集成了多种气候变化模型的输出，提供了关于未来气候情景的预测，包括温度和降水变化等信息。考虑到世界银行平台数据不能提供足够的地理空间分辨率来捕捉本项目所在地广州市的地区气候特征，本评估采用了五种不同的气候变化模型（ACCESS-CM2, MIROC6, TaiESM1, BCC-CSM2, IPSL-CM6A）的多模型集合平均方法。通过集合平均，可以减少单个模型带来的偏差和不确定性，从而得到更为稳健的气候预测结果。这种方法可以提供更细致的局部气候变化分析。

广东省在 SSP245 和 SSP585 情景下的平均温度（tas）、最低气温（tasmin）和最高气温（tasmx）均呈现上升趋势。如图 6-3 所示，SSP245 下 tas, tasmx 和 tasmin 的增温速率分别为 0.24°C/10a, 0.25°C/10a 和 0.23°C/10a。SSP585 下 tas, tasmx 和 tasmin 的增温速率分别为 0.54°C/10a, 0.55°C/10a 和 0.53°C/10a。SSP585 情景下，广东省的气温上升速度更快。



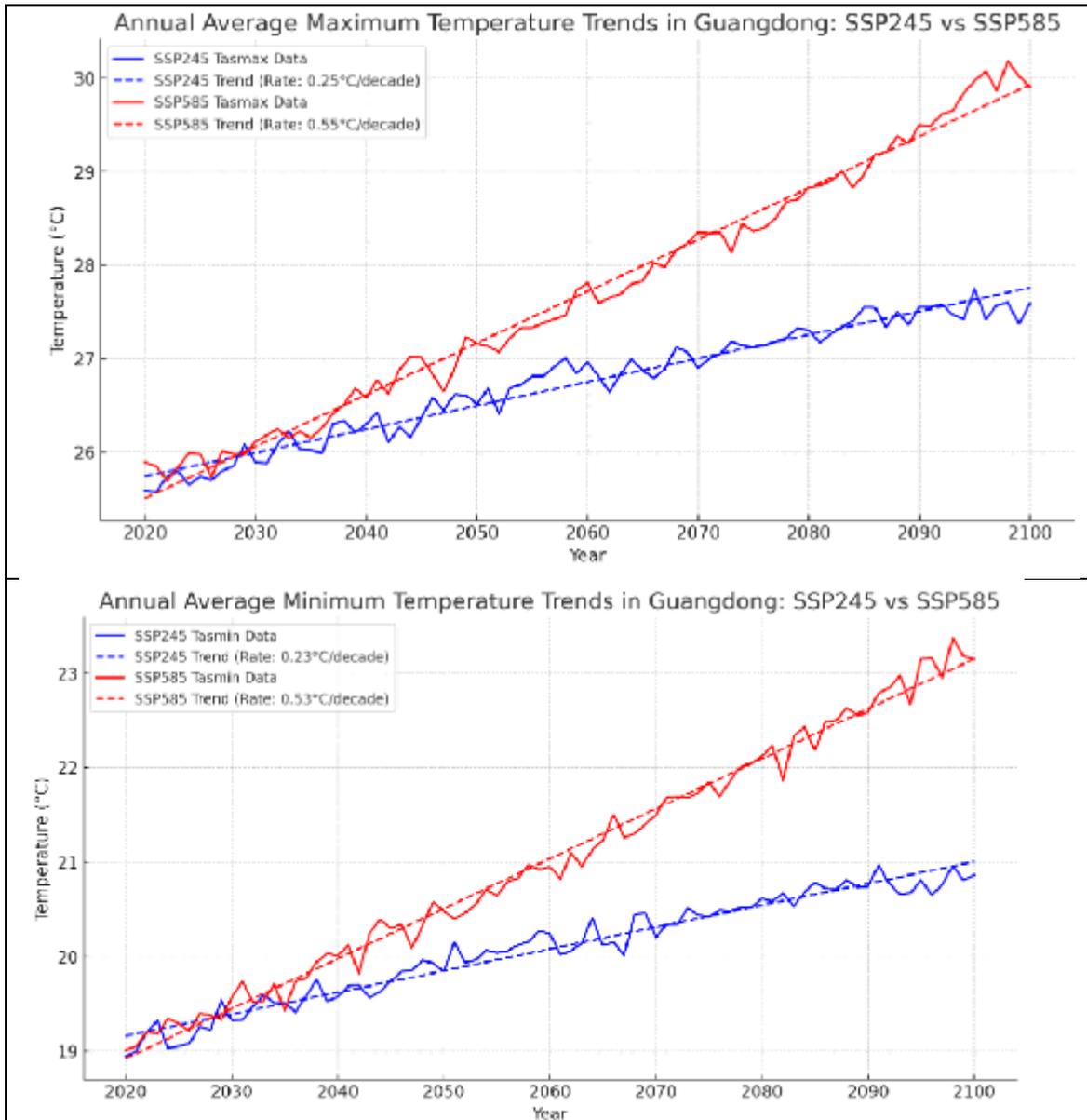
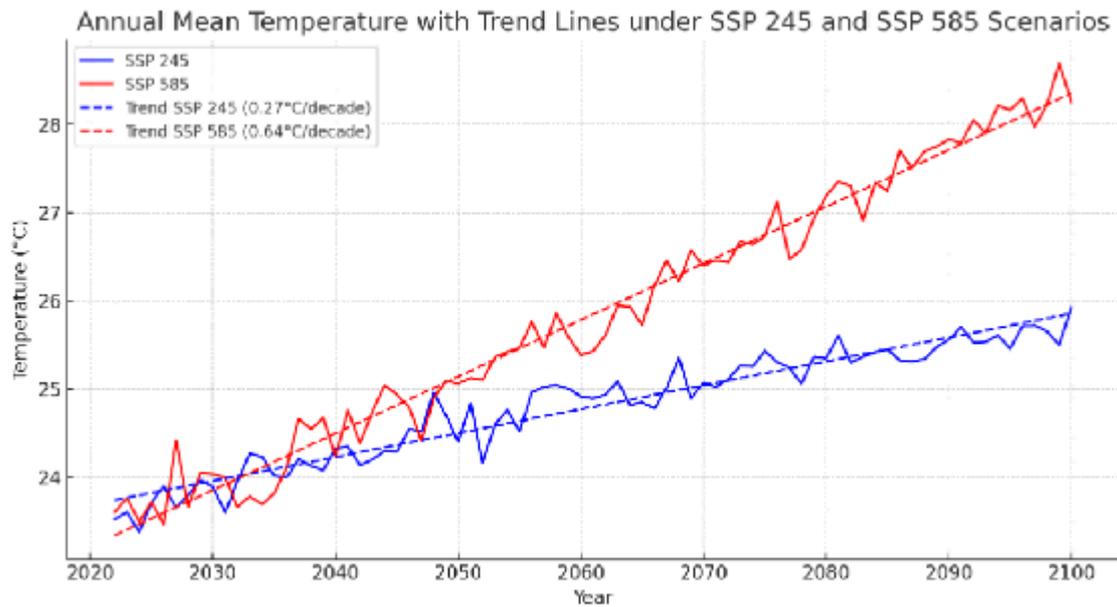


图 6-3 广东省 2020-2100 温度变化预测

广州市在 SSP245 和 SSP585 情景下的平均温度（tas）、最低气温（tasmin）和最高气温（tasmx）也呈现上升趋势。SSP245 情景下 tas, tasmx 和 tasmin 的增温速率分别为 0.27°C/10a, 0.29°C/10a 和 0.27°C/10a。SSP585 下 tas, tasmx 和 tasmin 的增温速率分别为 0.64°C/10a, 0.66°C/10a 和 0.63°C/10a。SSP585 情景下，广州市的气温上升速度更快。

在对 SSP 245 和 SSP 585 两种气候变化情景下 2020 至 2050 年期间的极端高温热浪事件（定义为最高温度达到或超过 35° C 的天数）进行分析后，发现极端高温天数随时间呈增加趋势。具体来看，在 2020-2030 年间，SSP 245 情景下平均

每年约有 13.9 天的极端高温天数，而 SSP 585 情景下为 15.7 天。进入 2030-2040 年，这一数字分别上升到了平均每年 25.9 天和 36.1 天。到了 2040-2050 年，极端高温天数更是显著增加，SSP 245 情景下平均每年约 43.0 天，SSP 585 情景下则高达 61.3 天。这表明在更高排放情景下，未来极端高温热浪事件的频率和强度预计将显著增加。



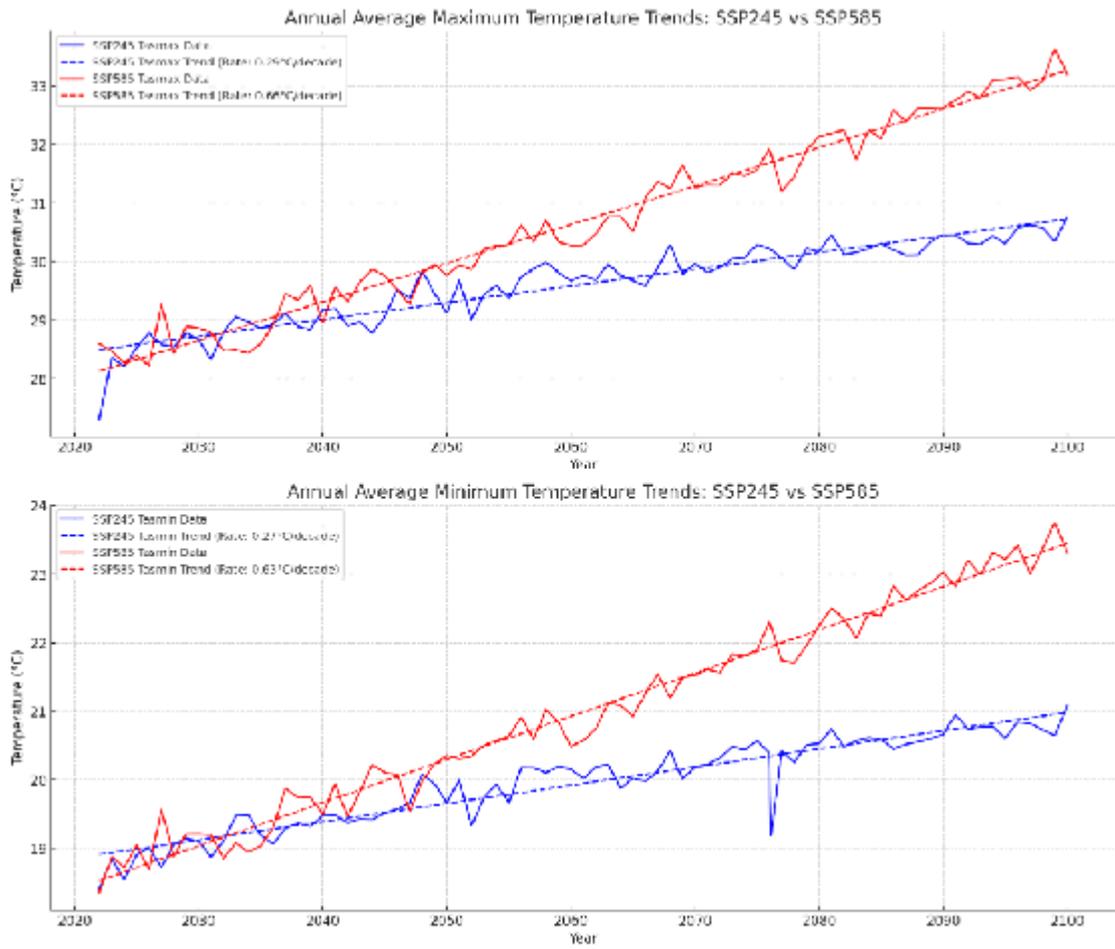


图 6-4 广州市温度变化预测（2020-2100）

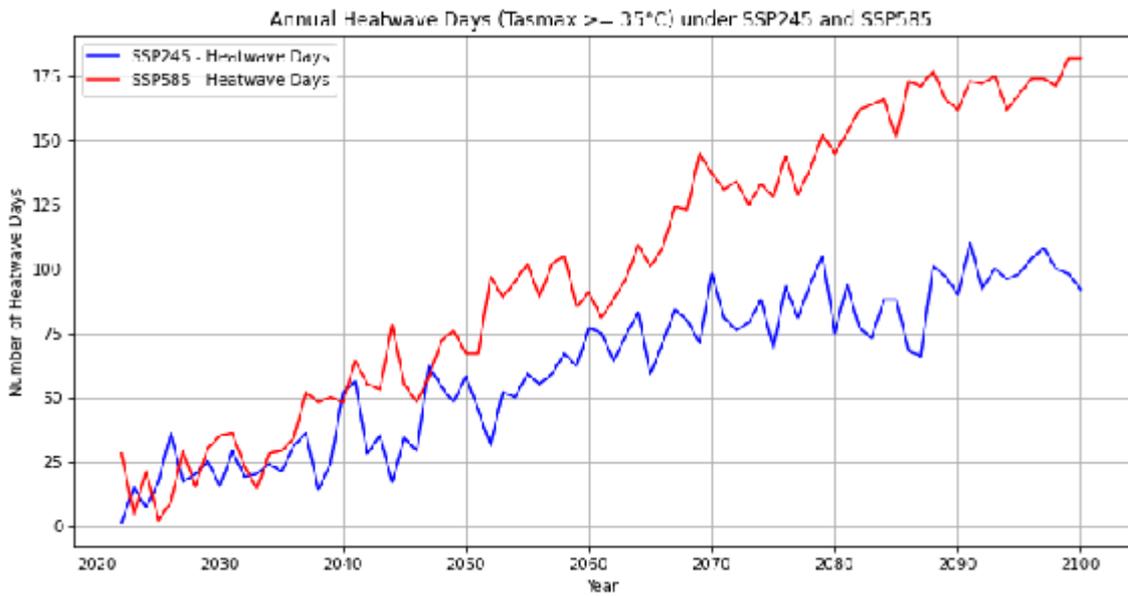


图 6-5 广州市极端高温事件预测

洪水。参考《广州河口地区沿海洪水影响分析、空间优化及其应对策略研

究》，广州市未来多情景沿海洪水淹没结果分析，显示广州市洪水影响对资产暴露影响风险如下：

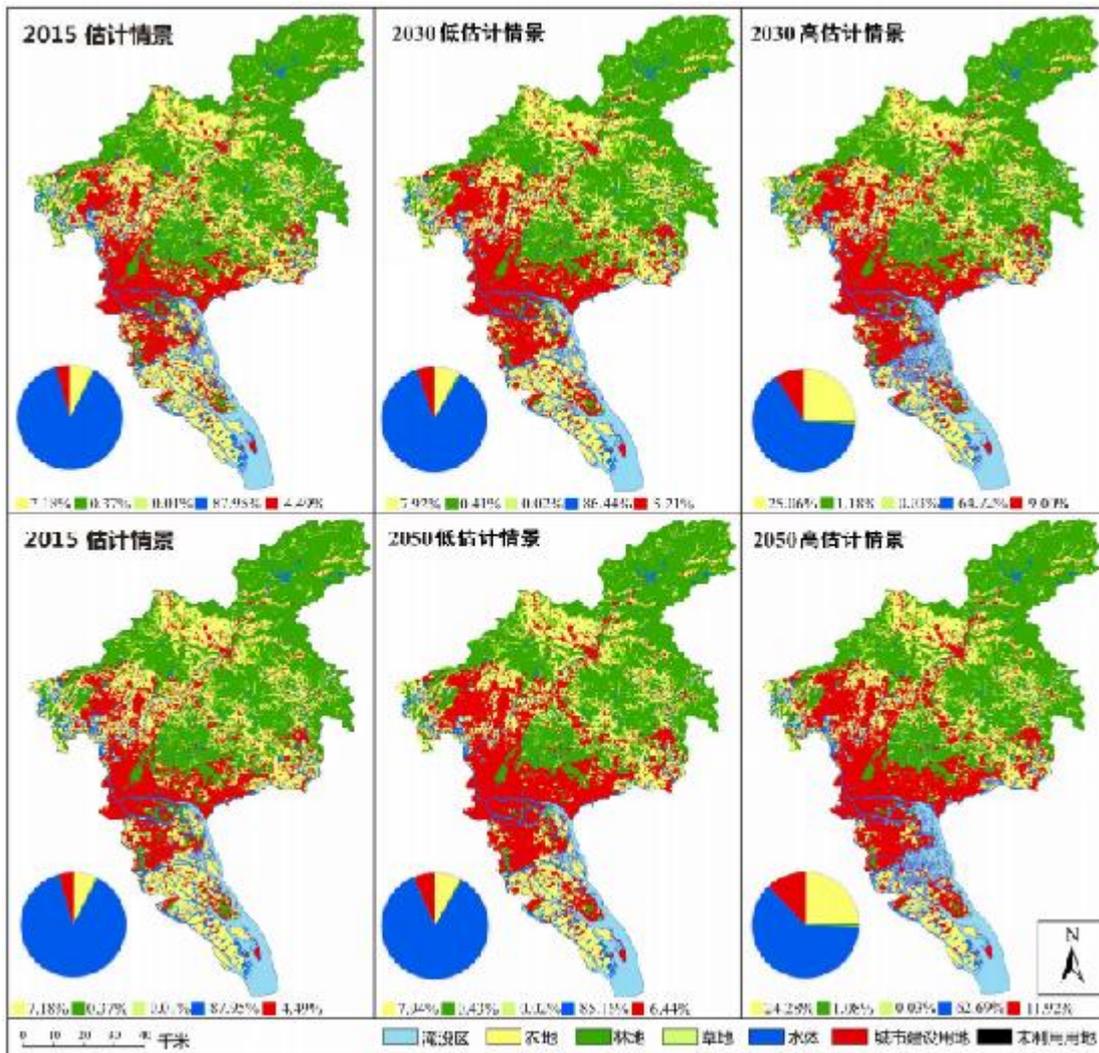


图 6-4 2030 年和 2050 年不同沿海洪水情景的模拟结果图⁶

根据以上分析，截至 2050 年，本项目算力中心、城域专网所在选址区域暴露于洪水灾害的风险较小，但物联感知设备在南沙沿海地区设置了较多的设备，根据以上情形模拟分析结果，2050 年位于南沙区域的物联感知设备（含无人机机巢）暴露于洪水灾害的风险较高。

6.4 气候变化影响和适应性评估

(1) 高温风险

表 6-1 高温风险及适应性措施

⁶ 参考《《广州河口地区沿海洪水影响分析、空间优化及其应对策略研究》（林伟斌，博士学位论文，2021.11）。

项目内容	重点风险	适应性措施			说明
		选址	设计及施工	应急响应	
1. 通用网络基础设施	高温影响通讯基站、通讯网关工作效率，降低使用寿命。	选址一般无规定。	1. 应采取避免受高温直接影响的安装方式； 2. 工作时，按照设备的使用温度范围、工作环境温度，选择耐高温的网关设备，以防止温度变化对传感器的影响。	1. 对通讯网络设备设施运营情况进行实施监测，一旦发生故障根据情况排除线路原因。 (2) 按照优先恢复业务原则； (3) 不一样等级业务、业务网络按照不一样的优先次序进行恢复的原则。	有效应对。
2. 算力中心	有损坏电子元件的风险之外，高温还会增加电阻，并限制电子在复杂系统中的运动。芯片运行速度较慢，老化速度较快，总体来说可靠性降低，应用程序可能会失去响应。	选址一般无措施。	1. 按照《数据中心设计规范》GB50174-2017 对机房的温湿度要求：冷通道或机柜进风区域的温度为18~27℃； 2. 考虑各种冷却系统，本项目采用液冷+风冷散热技术。 3. 选择节能服务器硬件； 4. 设计利用替代能源。	1. 数据备份和远程存储：建立定期备份制度，将数据实时备份到远程存储设备，以防止数据丢失。 2. 应急演练和预案：定期进行应急演练，建立完善的应急预案，提高数据中心的应对能力和灵活性。	有效应对。
3. 融合基础设施（主要为传感器设备）	灵敏度下降：高温环境会使传感器的灵敏度下降，导致其测量精度降低。影响传感器工作精度。 寿命变短：在高温环境中长时间使用传感器会导致其寿命变短，从而影响其在实际应用中的可靠性。	选址一般无措施。	1. 温度范围：确保传感器的耐温能力能够满足应用需求。 2. 探测距离：确定耐高温接近传感器所需的探测距离。 3. 传感器类型：耐高温接近传感器包括电容式、磁敏感、光电式等。 4. 材料和密封性：考虑传感器所使用的材料和密封性能。 5. 根据应用需求选择适合的安装方式。耐高温接近传感器可以有螺纹安装、法兰安装、焊	1. 应急资源的准备：指定专人负责故障应急处理工作，备用设备和备品备件的准备，备份关键数据和系统配置文件，与相关合作伙伴建立应急合作关系， 2. 建立应急响应流程。包括定期监控与建立用户反馈渠道。 3. 应急演练：定期进行物联网系统故障应急演练，能够提高故障应急处理的能力和反应速度。	有效应对。

项目内容	重点风险	适应性措施			说明
		选址	设计及施工	应急响应	
			接安装等多种形式。		
4. 软件系统（含时空孪生智能平台、网络与数据安全等）	主要风险在于各类硬件设备由于高危出现故障，导致软件系统无法运作，产生数据丢失风险。	一般无措施	软件一般与温度无直接关联。建议严格做好以上措施，保障软件载体的运营与数据安全。	软件一般与温度无直接关联。建议严格做好以上措施，保障软件载体的运营与数据安全。	有效应对。

(2) 洪水风险

表 6-2 洪水风险及适应性措施

项目内容	重点风险	适应性措施			说明
		选址	设计及施工	应急响应	
1. 通用网络基础设施	1、洪水可能淹没通信设备，尤其是低洼地区； 2、暴雨导致无线信号衰减，影响通信质量；	1、选址避免低洼地区；	1. 防水设计：在物联网及基站的设计与施工中采用防水措施与材料，确保设备和设施能够抵御暴雨、洪涝的侵害。 2. 提高基站抗洪能力：加固基站设备的抗洪能力，采用防水箱、抬高设备等措施，降低暴雨、洪涝对基站的影响。	1、制定应急预案	有效应对。
2. 算力中心	1、洪水可能影响电力供应，导致供电中断； 2. 设备损坏和停机：暴雨、洪涝可能导致数据中心内的服务器、网络设备等关键设备受损，造成	1. 数据机房建筑物周边排水能力强，满足预测排水强度要求，不易形成洪涝灾害。	1. 防水设计：采用防水材料、建造防水设施，确保数据中心设备和房间能够抵御暴雨、洪涝的侵害。 2. 备用电源供应：设置备用发	1. 数据备份和远程存储：建立定期备份制度，将数据实时备份到远程存储设备，以防止数据丢失。 2. 应急演练和	有效应对。

项目内容	重点风险	适应性措施			说明
		选址	设计及施工	应急响应	
	<p>停机和数据丢失。</p> <p>3. 数据丢失和安全隐患：洪水可能导致数据中心的存储设备受损，使得数据无法恢复，增加数据泄露和安全漏洞的风险。</p>		电设备，确保在电力中断时数据中心能够持续运行，保障数据处理和存储。	预案：定期进行应急演练，建立完善的应急预案，提高数据中心的应对能力和灵活性。	
3. 融合基础设施	1、洪水可能影响电力供应，导致供电中断；	1. 运管中心建筑物周边排水能力强，满足预测排水强度要求，不易形成洪涝灾害。	1. 防水设计。 2. 备用电源供应。	1. 应急演练和预案	有效应对。
4. 软件系统（含时空孪生智能平台、网络与数据安全等）	<p>1. 设备受损和故障：暴雨、洪涝会导致无人机设备损坏、短路，无法正常飞行。</p> <p>2. 通信中断：雨水会影响无人机与基站的通信，导致指令无法传递，数据无法上传。</p> <p>3. 数据丢失和安全隐患：洪水可能导致无人机基站受损，数据丢失，同时安全漏洞增加。</p>	<p>1. 选址高地：选择相对较高的地点作为无人机基站，减少洪水影响。</p> <p>2. 避开洼地：避免在洼地或易积水区域选址，降低暴雨对无人机设备的影响。</p>	<p>1. 防水设计：采用防水材料和防水措施，确保无人机设备和基站能够抵御暴雨、洪涝的侵害。</p> <p>2. 强度加固：在设计和施工过程中，加强设备和基站的结构强度，提高其抗击暴雨、洪涝的能力。</p>	<p>1. 备用设备和链路：建立备用的无人机设备和通信链路，以备暴雨、洪涝导致的设备损坏和通信中断情况。</p> <p>2. 快速维修和替换：建立快速响应机制，确保在设备损坏后能够及时维修或替换，降低中断时间和影响。</p>	可有效预防，最大程度减少损失。

(3) 台风风险

表 6-3 台风风险及适应性措施

项目内容	重点风险	适应性措施			说明
		选址	设计及施工	应急响应	

项目内容	重点风险	适应性措施			说明
		选址	设计及施工	应急响应	
通用网络基础设施	<p>1、通信中断：台风可能导致通信基站、光纤等通信设备受损或断电，造成通信中断。</p> <p>2、物联网设备故障：城域物联网设备可能受到台风影响而故障。这可能会导致安全隐患等。</p>	<p>1. 在选址时考虑到台风频发地区的特点，选择较为安全的地理位置，以减少台风对通信设备和城域网的影响。</p>	<p>1. 在通信设备和物联网设备的设计中，加强抗台风能力，采用抗风、防水、防尘等设计措施，提高设备的稳定性和耐受性。</p> <p>2. 强化设备固定和保护：在施工过程中，加强设备的固定和保护措施，确保设备能够抵御台风强风和降雨的影响，减少设备受损的可能性。</p>	<p>1. 建立应急预案：制定通信设备和物联网设备的台风应急预案，明确责任和行动步骤，提前做好应对台风的准备工作，加强应急响应能力。</p> <p>2. 加强备份和恢复能力。</p>	可有效预防，最大程度减少损失。
算力中心	<p>1. 电力供应中断：台风可能导致电力供应中断，造成数据中心的停电。</p> <p>2. 设备损坏和故障：对服务器、网络设备等硬件设备造成损害，影响数据中心的正常运行。</p> <p>3. 网络连接中断：导致通信基站、光纤等通信设备受损或断电，进而影响数据中心与外部网络的连接。</p>	<p>1. 数据机房建筑物抗暴风能力强，满足要求。</p>	<p>1. 抗灾设计：使用抗震、抗风、防水等技术措施，增强建筑物的稳定性和抵御自然灾害的能力。</p> <p>2. 加强设备的固定和保护措施，减少设备受损的可能性。同时，选择耐用和防水的设备，提高设备的抗灾能力。</p>	<p>1. 建立应急预案：制定台风应急预案，明确责任和行动步骤，包括备用电源的准备、设备的紧急维修和恢复、数据备份与恢复等，以保障数据中心的连续运行。</p> <p>2. 提高备份和冗余能力：建立设备备份和数据备份机制，确保在设备损坏或数据丢失的情况下能够快速恢复服务。</p>	有效应对。
融合基础设施	<p>1. 电力供应中断</p>	<p>1. 运管中心建筑物抗暴风能力强，满足要求。</p>	<p>1. 抗灾设计：使用抗震、抗风、防水等技术措施，增强建筑物的稳定性和抵御自然灾害的能力。</p>	<p>1. 建立应急预案</p>	有效应对。

项目内容	重点风险	适应性措施			说明
		选址	设计及施工	应急响应	
软件系统（含时空孪生智能平台、网络与数据安全等）	<p>1. 通信中断：台风可能导致无人机与基站通信中断，无法接收指令和上传数据。</p> <p>2. 设备损坏：强风、暴雨可损坏无人机设备，影响飞行和任务执行。</p> <p>3. 数据丢失与安全性问题：台风导致无人机遗失、基站设备受损，数据丢失和安全漏洞风险增加。</p>	<p>1. 选址：在安全地点设置基站，避免台风影响，并确保稳定通信。</p> <p>2. 运管中心建筑物抗暴风能力强，满足要求。</p>	<p>1. 采用抗风设计和材料，确保无人机能在恶劣天气下安全飞行。</p> <p>2. 加强数据加密和安全机制，确保数据在传输和存储过程中的安全性。</p>	<p>1. 应急响应：建立备用通信链路，如卫星通信，以应对主通信中断情况。</p>	可有效预防，最大程度减少损失。

6.5 气候适应性投资

本项目选址已经避开滑坡，洪水风险较小，未来气候变化风险主要集中在温度增加和极端高温事件而引起的电力需求增加，以及暴雨事件导致的电力中断。

表 6-4 气候适应性投资

气候变化要素	气候变化风险	气候变化适应性措施	气候变化适应性投资（万元）
温度上升，更多高温日	加剧算力中心散热问题，增加冷却成本，并可能因为过热导致硬件设备损坏。	风冷	2656.788
		液冷	1150.854
		机房动力环境监测系统	63.816
暴雨频率和强度可能增加	电力中断	UPS	2682.948
合计			6554.406

备注：依据《Joint Report on Multilateral Development Banks' Climate Finance》按设施投资的 30% 计算为气候变化适应性投资

6.6 气候变化减缓

本项目的温室气体排放主要集中在算力中心。本项目的的设计将满足财政部、生态环境部、工业和信息化部联合印发关于《绿色数据中心政府采购需求标准（试行）》的要求。《绿色数据中心政府采购需求标准（试行）》提出数据中心相关设备和服务应符合相应法律法规和强制性标准的要求，数据中心相关设备和服务应优先采用国家鼓励的先进技术、工艺、产品和装备，数据中心相关设备和服务应当优先选用新能源、液冷、分布式供电、模块化机房等高效方案等。运维服务要求 8 项，对数据中心 PUE、可再生能源利用、水资源消耗等提出明确要求，2025 年起数据中心电能比不高于 1.3；数据中心水资源全年消耗量与信息设备全年耗电量的比值不高于 2.5L/kwh 等。

根据中华人民共和国生态环境部 2023 年 2 月 7 日关于做好 2023—2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知，2022 年度全国电网平均排放因子为 0.5703tCO₂/MWh。本项目设计 PUE 为 1.3，本次按单机柜 6KW、总机柜数 2000 算，广东省已投产使用的数据中心平均 PUE 值为 1.77，当 PUE 值为 1.3 时比 PUE 值为 1.77 时节约的用电量为 4718.5 度，按上面分析节约 1 度电=减排 0.5703 千克“碳”算，可节约碳排放量=4718.5 万×0.5703=26910t“CO₂”排放。

7 环境和社会管理计划

在设计中应尽量减少因施工造成的环境污染问题和交通安全问题；通过公众参与，听取公众意见，减少项目的负面影响，为缓解措施的实施和环境影响的日常管理提供管理和监测工具，并提供监测指标，因此有必要制定项目环境社会管理计划。

为保证环境与社会管理计划的实施，要在合同文本中包含环境与社会管理计划。本 ESMP 作为项目承包商合同文件的附件，构成亚投行贷款协议文件的一部分。如果中国环境法规和本环境管理计划存在差异，广州智慧城市基础设施建设项目（一期）的工程活动将按照最严格的要求执行。

7.1 机构安排

广州智投公司是本项目的实施机构。广州智投公司已为本项目设立了领导小组和项目管理办公室。领导小组组长由智投董事长担任。智投将在项目管理办公室内部负责指定一名人员作为环境和社会协调员，负责（1）环境和社会管理计划的实施协调；（2）确保将环境和社会管理计划，监测方案和缓解措施纳入招标文件和施工合同中；（3）负责申诉机制的运行；（4）处理产生的不可预见的不利影响并及时向亚投行汇报；（5）聘请合格的环境外部监测单位和社会外部监测单位。

承包商：1）确保在整个施工阶段，有充足的资金和人力来实施《环境和社会管理计划》中缓解措施和监测方案；2）负责施工阶段申诉机制的运行。

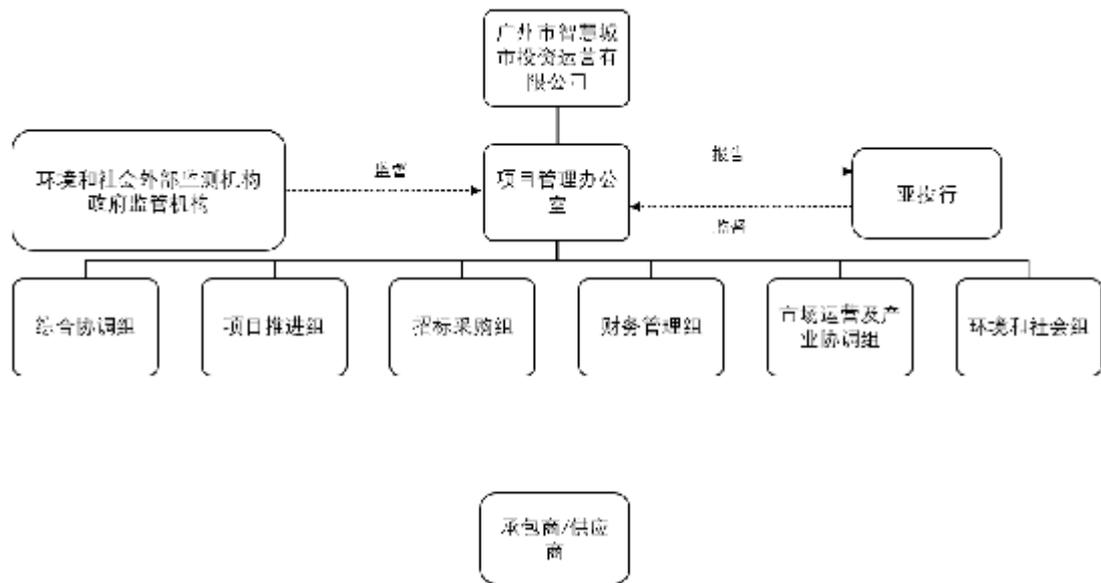


图 7-1 环境和社会组织机构图

7.2 预计的环境和社会影响及减缓措施

根据第 5 章环境和社会影响评价的主要发现，制定了相应的减缓措施，总体减缓措施见表 7-1；智慧灯杆子项目由于施工期影响面较大，该子项特性的减缓措施见表 7-2。设计单位和承包商将在项目实施单位的监督下，将缓解措施纳入设计、招标文件、施工合同和运营管理中。这些措施的有效性将根据外部监测单位的监测结果进行评估，以确定是否需要对这些措施进行调整和改进。

表 7-1 项目环境和社会管理计划

阶段	具体的措施或行动		实施单位/部门	资金来源	监测指标
施工期	噪音污染风险	<p>①在施工过程中，施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的有关规定，避免施工扰民事件的发生。在施工边界应严密监控噪音水平。</p> <p>②施工单位要合理安排施工作业时间，尽量缩短施工期，并将可能产生高强度噪声的活动安排在一天中影响最小的时间，禁止夜间施工（22:00-6:00）。</p> <p>③施工机械产生的噪声往往具有突发性、不规则性、不连续性和高强度。施工单位应合理安排施工机械的作业时间，减轻施工机械的作业时间，减少同时作业的高噪声施工机械数量，尽量减少噪声源的叠加影响。</p> <p>④施工过程中，考虑到运输噪声对声环境的影响，在施工便道选择上应避免较为集中的噪声敏感点。项目在进行物料运输时，应合理安排运输时间，避免在夜间时段进行。同时，加强对运输车辆的管理，在通过居民居住区应减速慢行、禁止鸣笛。</p> <p>⑤监控施工期间的噪声。要求业主单位在施工现场标明投诉电话，一旦接到投诉，项目业主单位应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理环境纠纷。</p> <p>⑥对高噪声设备附近工作的施工人员，可配备使用耳塞、耳罩、防声头盔等进行个人防护。</p> <p>⑦施工设备选型时，尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备，并避免长时间使用高噪声设备，加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。</p>	承包商	承包商合同	噪声监测满足《建筑施工场界噪声》限值
	污水	<p>本项目不设置施工营地。施工期间为工人提供临时马桶。加强施工人员环保意识，生活污水排入市政污水管网，不乱排。项目施工期间通过加强管理，保证污水管网通畅，并确保生活污水满足《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准（其他排污单位）进入市政污水处理系统。</p>	承包商	承包商合同	环境管理计划实施情况监测。

阶段	具体的措施或行动		实施单位/部门	资金来源	监测指标
空气污染	<ul style="list-style-type: none"> ① 装修过程中使用的水泥等粉状建筑材料均采用密封袋包装，运输过程中不会溢撒，对外界环境影响较小。 ② 室内外装修时应选用绿色环保型建材，严格做到建材的无害化（无污染、无辐射等），优先采用有绿色标志的环保产品作为装修材料和设备。 ③ 在装修期间，应加强室内的通风换气，装修结束完成以后，也应每天进行通风换气 1~3 个月后并应满足《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）要求才能使用。 	承包商	承包商合同		
固体废弃物	<ul style="list-style-type: none"> ① 废弃建筑材料应进行分类集中堆存，能回收利用的部分由持牌回收商进行收购，不能回收部分应送至指定地点进行堆存处理。禁止与生活垃圾混合处置，禁止随意丢弃。 ② 项目施工过程中产生的废弃建筑垃圾应委托有资质的单位进行清运，运至相关的建筑工地消纳或运送到指定的建筑垃圾土方堆存场所，并根据《城市建筑垃圾管理规定》进行管理。 ③ 生活垃圾应在施工地点集中收集后及时清运至市政垃圾填埋场。 	承包商	承包商合同		
工人对居民带来的风险	加强健康和艾滋病、新冠病毒预防等教育宣传，包括艾滋病、新冠病毒和其他传染性疾病的预防，要纳入承包合同文件之中；	承包商	承包商合同	a.公共安全和艾滋病、新冠病毒滋病、新冠病毒防治等知识的宣传，包括宣传手册、海报和相片册等的数量；预防培训课程和参与培训者数量。	
交通安全风险	<ul style="list-style-type: none"> ①合理规划施工大型车辆运行路段，错峰出行，减少大型货车对居民出行的影响和相关路段的破坏； ②增加交通安全宣传，在居民区路段增设交通标识牌和出行绕行方案。 	承包商	承包商合同	a.有关大型货车车辆的路段规划包括错峰出行路面告示牌、绕行方案和单位社区宣传栏通	

阶段	具体的措施或行动		实施单位/部门	资金来源	监测指标
					知； b.交通安全宣传和教 育，包括宣传手册、海 报和相片册的数量；培 训讲座次数和参与人 次；路段标识牌分布位 置和照片。
项目选址变动 风险	① 在确保算力中心满足验收条件后，及早介入并优化基础设 施、安全措施和设备的安装，以满足项目实施要求； ② 尽快与租赁方达成协议并签订租赁合同。确保协议涵盖了租 赁期限、租金、维护责任和安全要求等关键方面。		项目办、 城投集 团、承包 商	项目预 算、政府 部门财政 预算	a. 项目点验收意见 b. 租赁合同
劳工管理风险	施工期工人管理： a.明确规定雇佣过程中坚持机会平等和公平待遇原则雇佣项目工 作人员，此外，不得歧视与固有工作要求无关的个人特征，如对 应聘者年龄、性别的限制等； b.完善职工（含直接工人、合同工）的申诉处理机制 c.完善职工培训计划； d.具体的职业与健康措施； 智投员工的管理： a.明确规定雇佣过程中坚持机会平等和公平待遇原则雇佣项目工 作人员，此外，不得歧视与固有工作要求无关的个人特征，如对 应聘者年龄、性别的限制等； b.性别暴力参见性别行动计划。		承包商	承包商合 同	施工期工人管理： a.雇佣的工人中妇女、 残疾人等特殊群体的人 口比例及各年龄段比 例； b.申诉处理机制 c.职工培训计划； d.环境管理计划实施情 况； 智投员工的管理： a.雇佣的工人中妇女、 残疾人等特殊群体的人 口比例及各年龄段比 例； b.环境管理计划实施情 况监测； c.性别行动计划实施情

阶段	具体的措施或行动		实施单位/部门	资金来源	监测指标
					况监测。
	职业健康安全	① 配备至少一名健康安全专职人员。 ② 对所有施工员工进行职业安全教育，规定员工在施工时要佩戴安全帽，工作鞋及手套等劳动保护用品。 ③ 高空作业、辐射作业、带电操作应严格按照操作规程进行、并按规定用好安全带、防护镜等劳动保护用品。 ④ 对使用的各类机械设备要加强维修、保养，预防因机械设备故障造成人身安全事故。 ⑤ 本项目所有用电设备的金属外壳或底座均应与接地装置良好连接。 ⑥ 易燃、易爆、高温、高压等对安全有特殊要求的设备的安装使用须经批准，并健全审查、审验制度。设备要由专人负责管理使用（须经培训考核合格，持上岗证方可上机操作）。操作人员要严格遵守操作规程，运行时不得脱岗。	承包商	承包商合同	a. 劳工工作满意度 b. 施工车辆工作台账 c. 标志数量 d. 施工车辆停放位置 e. 高空许可证证明
	公众参与	a. 提前通知居民：提前通知居民设备安装时间和影响，让居民能够作出适当的安排。 b. 透明公告：在安装摄像头之前，向居民透明地公告设备的位置、功能和数据收集目的，让居民有知情权。	街道社区、项目办、承包商	项目资金、政府资金	a. 居民投诉记录； b. 公告渠道、次数
运营期	噪音	加强管理，采用优质低噪的设备，并对噪声设备进行隔声、减振处理。同时，加强设备检修，防止设备不正常运转产生超标噪声。	项目办、工信局、生态环境局	项目预算	a. 低噪设备采购使用情况
	废水	经市政排水管网集中到城市污水处理厂处理。	项目办、住建局等	项目预算	a. 污水集中排放与处理情况
	固体废物	废旧电池和废旧服务器、废零部件等由生产厂家回收，或者交由有资质的电子废弃物公司进行处理。	项目办、城管局、生态环境	项目预算	a. 危废器材分类清运、处理情况 b. 再生资源回收利用情

阶段	具体的措施或行动		实施单位/部门	资金来源	监测指标
			局		况
	劳工管理风险	<p>智投员工的管理:</p> <p>a.明确规定雇佣过程中坚持机会平等和公平待遇原则雇佣项目工作人员,此外,不得歧视与固有工作要求无关的个人特征,如对应聘者年龄、性别的限制等;</p> <p>b.为特定工人群体,如妇女、残疾人、农民工和法定工龄儿童提供适当的保护和援助措施,以处理项目工作人员缺陷;</p> <p>c.性别暴力参见性别行动计划。</p>	项目办、工会、妇联等	项目劳工管理计划费用	<p>智投员工的管理:</p> <p>a.雇佣的工人中妇女、残疾人等特殊群体的人口比例及各年龄段比例;</p> <p>b.针对妇女、残疾人、童工的保护措施和规定;</p> <p>c.性别行动计划实施情况。</p>
	职业健康安全	<p>a.对从事设备维护工作的人员进行电气设备操作的安全培训,提高其安全意识。</p> <p>b. 确保数据中心、运营中心的环境符合健康标准,定期检测噪音、温湿度、电磁辐射等参数。</p> <p>c. 为所有员工提供定期安全培训,包括紧急情况应对、消防安全和急救技能,确保所有员工了解紧急撤离路线和程序。</p> <p>d. 定期检查和维护电气系统和备用电源,以防电气火灾。</p> <p>e. 为员工提供符合人体工程学的办公设施,减少由于长时间坐姿不当造成的肌肉骨骼问题。</p> <p>f. 在数据中心内部部署高效的空气过滤系统,减少灰尘和其他颗粒物对设备和员工健康的影响。</p>	项目办	日常运行管理费用	<p>a.安全培训次数</p> <p>b.工作环境检测报告</p>
	公众参与	<p>a.在涉及数据收集方面,需要向居民明确数据用途,在数据收集阶段明确告知公众数据的用途和处理方式,确保公众知情权。</p> <p>b.加强管理:政府可以加强对智慧城市基础设施建设过程中信息收集、处理和存储的管理,确保信息的安全和保密性。</p> <p>c.利用可视化工具、演示和模拟,向居民展示智慧城市技术的工作原理和应用场景。通过实际示范帮助居民更好地理解。</p>	项目办、街道社区	项目资金、政府资金	<p>a.公布渠道和方式;</p> <p>b.监测公布渠道;</p> <p>c.培训方式和次数</p> <p>d.居民参与项目次数和形式</p>

阶段	具体的措施或行动	实施单位/部门	资金来源	监测指标
	d.鼓励居民参与项目规划和决策过程，特别是以便于老年人和妇女参加的时间和方式鼓励他们参与，以便他们能够在项目中发挥作用，并提出关切和建议。			

智慧灯杆特性的环境和社会管理计划见表 7-2，共性的参照上表执行。

表 7-2 智慧灯杆子项目特性的环境和社会管理计划

阶段	具体的措施或行动	实施单位/部门	资金来源	监测指标	
施工期	噪声和扬尘	对灯杆坑位进行围挡施工。	承包商	承包商合同	围挡设置率；周边居民投诉次数。
	固体废弃物	对于智慧灯杆可回收的杆体及附属设备先进行分类收集。附属设备中的金属部件，如灯具外壳、监控设备支架等可回收金属也分类归集。对于无法直接回收利用的部分，交由专业的金属废弃物处理机构。	承包商	承包商合同	统计可回收材料的回收量；无法回收的部分妥善处理凭证。
	交通安全风险	①合理规划施工大型车辆运行路段，错峰出行，减少大型货车对居民出行的影响和相关路段的破坏； ②增加交通安全宣传，在居民区路段增设交通标识牌和出行绕行方案。 ③智慧灯杆施工交通减缓措施 a. 施工前应征询交警部门意见，制定合理的交通组织设计，不得中断交通。 b. 施工区域采取围蔽施工，纵向围蔽长度建议为杆件长度的 2 倍以上。 c. 围蔽护栏的迎车面及交叉口进口道处设置施工警告标志及交通警示标志，夜间设置警示红灯。	承包商	承包商合同	a.有关大型货车车辆的路段规划包括错峰出行路面告示牌、绕行方案和单位社区宣传栏通知； b.交通安全宣传和教 育，包括宣传手册、海报和相片册的数量；培 训讲座次数和参与人 次；路段标识牌分布位 置和照片。

阶段	具体的措施或行动		实施单位/部门	资金来源	监测指标
对现有市政管线的影响	初设阶段由设计单位调查项目区域内的地下管线的种类、用途、数量、走向、埋置深度等等，并请管线责任单位提供相关的图纸资料，以此作为制定地下管线防护措施的依据。本项目设计单位按照相关规范设计本项目管网与现有管线的安全距离，并为城市规划预留其他管线位置。		设计单位	设计合同	/
	施工单位开工前，智投公司召开地下管线前期协调会及交底工作，确保所有施工相关人员掌握管线信息。		智投公司	/	/
	开工前需制定对于现有管线的施工保护方案，该方案需通过现有管线权属单位的认可或由管线权属单位制定。		承包商	承包商合同	a.管线权属单位认可或制定的施工保护方案； b.管线权属单位验收意见。
	<p>如跨越或邻近燃气管线，施工中的燃气管线保护措施如下：</p> <p>①施工单位开工前向燃气公司了解此次施工有交叉的管道走向及管道埋深情况，在与燃气管道交叉施工的路段燃气单位指导员不在场不能进行挖掘，打桩、挤压、非开挖穿越等施工。</p> <p>②在有燃气管道的位置施工时，提前 24 小时通知燃气公司。</p> <p>③在施工路段设定施工标志牌，时刻提醒施工人员下有燃气管线，防止施工人员麻痹大意。</p> <p>④管位明确的管网：管壁外缘两侧 2 米范围内的区域采用人工开挖的方式直至找出燃气管道并做好保护措施，施工过程中，要求施工人员严禁火种，由燃气公司专业人员携带阀门钥匙在能控制该段管线的阀门井处蹲守做好随时关闭阀门的准备，施工前测试下阀门关闭和开启，蹲守人员在对方施工完找出管线确定管线未被挖破才能离开现场。</p> <p>⑤管位不明确的管网：采用人工开挖的方式找出管线的出土点和入土点，两端各挖 1 米至 2 米左右顺着管线 2 端的走向确认位置，管壁外缘两侧 2 米范围内的区域采用人工开挖的方式直至找出燃气管道并做好保护措施，施工过程中，要求施工人员严禁火种，有燃气公司专业人员携带阀门钥匙在能控制该段管线的阀门井处蹲守做好随时关闭阀门的准备，施工前测试下阀门关闭和开启，蹲守人员在对方施工完找出管线确定管线未被挖破才能离开</p>				

阶段	具体的措施或行动	实施单位/部门	资金来源	监测指标
	<p>现场。</p> <p>⑥在有燃气管道的路段施工避开用气时间，以免给居民用气带来不便。</p> <p>施工中的电缆及通讯管线保护措施：</p> <p>①作业前进行技术交底，避免野蛮施工。</p> <p>②施工单位开工前向管线权属单位了解此次施工有交叉的管道走向及管道埋深情况，在与电缆排管、通讯管线交叉施工的路段，该单位指导员不在场不能进行挖掘，打桩、挤压、非开挖穿越等施工。</p> <p>②在有电缆排管、通讯管线的位置施工时，提前 24 小时通知其权属公司。</p> <p>③在施工路段设定施工标志牌，时刻提醒施工人员下有电缆或通讯管线，防止施工人员麻痹大意。</p> <p>④基坑开挖后，暴露或接近暴露的管线，应提前做好准备，及时予以防护。防护方法包括隔离法、悬吊法、支撑法及加固法等。</p> <p>⑤电缆排管或通讯管线暴露后，在开挖两侧土方时，在距离电缆或通讯管线两侧各 1m 范围内严禁采用机械开挖，在距离管线两侧 1m 及正下方范围内的土方必须采用人工开挖，确保高压电缆及通讯管线绝对安全。</p> <p>施工中的给水管线保护措施：</p> <p>①作业前进行技术交底，避免野蛮施工。</p> <p>②施工单位开工前向给排水管权属单位了解此次施工有交叉的管道走向及管道埋深情况，在与给排水管线交叉施工的路段，该单位指导员不在场不能进行挖掘，打桩、挤压、非开挖穿越等施工。</p> <p>②在有给排水管网的位置施工时，提前 24 小时通知其权属公司。</p> <p>③在施工路段设定施工标志牌，时刻提醒施工人员下有给排水管线，防止施工人员麻痹大意。</p> <p>④基坑开挖后，暴露或接近暴露的管线，应提前做好准备，及时</p>			

阶段	具体的措施或行动	实施单位/部门	资金来源	监测指标
	<p>予以防护。防护方法包括隔离法、悬吊法、支撑法及加固法等。</p> <p>⑤给排水管网暴露后，在开挖两侧土方时，在距离给排水管线两侧各 1m 范围内严禁采用机械开挖，在距离给排水管线两侧 1m 及正下方范围内的土方必须采用人工开挖，确保给排水管线绝对安全。</p>			

注：本表为智慧灯杆特性的环境和社会管理计划，共性的参照表 7-1 执行。

7.3 管理计划的监测与评估

监测评估是确保本项目按照项目目标实施，确保项目信息公开、公众参与，以及社会影响评价报告设计提出的社会管理行动计划能够得以重视和实施的重要环节，同时也是拟建项目重要的纠错机制和参与机制。为此，拟建项目建立了监督评估机制，包括内部监督和外部监测评估。

内部监督由广州智投公司对本项目的实施进度、环境和社会管理计划的实施情况，信息公开与公众参与计划的进展、项目经费使用情况、规章制度执行情况等进行监测评估。

外部独立监测评估将由项目办聘请亚投行认可，具有亚投行、世行、亚行等国际金融组织贷款项目经验的独立监测机构，开展环境和社会管理计划实施的外部监测。由独立监测评估单位定期对环境和社会管理计划的实施活动进行跟踪监测评价，并提出咨询意见，向亚投行提交监测评估报告。环境数据的检测应委托有相应资质的单位开展。根据本项目工程的特征，按照施工期和运行期分别制定环境影响监测方案，见表 7-2。

环境与社会外部监测工作内容中，涉及专业检测的内容将由有资质的环境监测公司进行，并通过当地环保局监测站提供的信息进行支持。环境与社会管理计划实施的监测结果将记录在环境社会监测报告中，每半年提交给亚投行。

表 7-2 环境监测计划

阶段	检测对象	检测因子	检测点位	检测频次	实施机构	监督机构	执行标准	
							质量标准	排放标准
施工前	环境空气	TSP、PM _{2.5}	算力中心、运管中心所在地场界各 1 个点位	一次，收集作为施工前的环境基线值	有资质的监测单位	广州智投公司	《环境空气质量标准》（GB3095-1996）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	环境噪声	LAeq(dB)	算力中心、运管中心所在地场界四周各 4 个点位	一次，收集作为施工前的环境基线值，昼、夜两个时段	有资质的监测单位	广州智投公司	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）
施工期	环境空气	TSP、PM _{2.5}	算力中心、运管中心所在地场界各 1 个点位	半年 1 次，一年 2 次，一次 1 天	有资质的监测单位	广州智投公司	《环境空气质量标准》（GB3095-1996）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	环境噪声	LAeq(dB)	算力中心、运管中心所在地场界四周各 4 个点位	半年 1 次，一年 2 次，一次 1 天，昼、夜两个时段	有资质的监测单位	广州智投公司	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）
	室内空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、甲醛、苯、挥发性有机物	算力中心和运管中心楼内	半年 1 次	有资质的监测单位	广州智投公司	《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）	/
	室内噪声	连续 8 小时等效声级	算力中心和运管中心楼内	半年 1 次	有资质的监测单位	广州智投公司	《职业性噪声暴露限值》（GBZ/T189.8-2007）	/
运营期	环境空气	臭氧(O ₃)、	算力中心、	装修完 1 次	有资质的监	广州智投公	《环境空气质量标	《室内空气质量标

		二氧化氮(NO ₂)、 二氧化硫(SO ₂)、 二氧化碳(CO ₂)、 一氧化碳(CO)、 氨(NH ₃)、 甲醛(HCHO)、 苯(C ₆ H ₆)、 甲苯(C ₇ H ₈)、 二甲苯(C ₈ H ₁₀)、 总挥发性有机化合物(TVOC)、 三氯乙烯 (C ₂ HCl ₃)、 四氯乙烯(C ₂ Cl ₄)、 苯并[a]蒽(BaP)、 可吸入颗粒物 (PM ₁₀)、 细颗粒物(PM _{2.5})、 菌落总数→细菌总 数、氡(222Rn)	运管中心办 公楼内		测单位	司	准》(GB3095- 1996)	准》(GB/T18883- 2002)
	环境噪声	L _{Aeq} (dB)	算力中心、 运管中心所 在地场界四 周各 4 个点 位	半年 1 次， 一年 2 次， 一次 1 天， 昼、夜两个 时段	有资质的监 测单位	广州智投公 司	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB 12348-2008)
	水资源消 耗	冷却水用量	算力中心	每月汇总统 计		广州智投公 司		
	能源消耗	用电量和绿电比例	算力中心	每月汇总统 计		广州智投公 司	PUE小于1.3	

表 7-3 监测计划

监测时间	监测内容	责任主体	监督机构
项目实施第一年	1. 评价环境社会管理计划落实情况； 2. 验证缓解措施的有效性； 3. 收集公众意见判断是否需要调整缓解措施； 4. 进一步了解利益相关者需求和意见，对项目中期调整提出意见和建议。	广州智投公司	市领导小组、相关政府职能部门、AIIB
项目实施中期	1. 评价环境社会管理计划落实情况； 2. 总结项目实施过程中的经验与教训，为后期的项目管理提供决策依据； 3. 利益相关者对项目实施的满意度及意见。	广州智投公司	市领导小组、相关政府职能部门、AIIB
项目完工时	1. 项目目标达成情况； 2. 居民对项目的评价。	广州智投公司	市领导小组、相关政府职能部门、AIIB

注：具体监测时间可根据项目实际进展情况调整。

7.4 能力建设

7.4.1 环境和社会管理能力

根据调查，该项目的机构能力、办公条件和设备配置较为完善，专业人员素质较高，具有类似项目的准备、建设和运营的国内经验。但该项目属于亚投行贷款项目，需要熟悉亚投行项目的运作方式，尤其是在环境、社会和安全要求方面能与国内经验进行充分比较，因此需要相关人员进一步的学习和培训有关的业务策略要求。

环境社会管理能力建设培训计划见表 7-4。

表 7-4 环境与社会管理能力建设培训计划

培训时间	培训主题	培训对象	培训内容	次数	天数	人数	费用（元 / 人/天）	总计（万元）
施工期	社会政策和法规	智投公司、施工单位	1我国环境保护法律法规中，涉及的公众参与的内容 2中华人民共和国妇女权益保障法 3女职工劳动保护特别规定 4亚投行社会管理框架内容	1	1	20	500	1
	环境政策和法规	智投公司、施工单位	1环境保护法律法规 2环境政策和计划 3亚投行环境管理框架内容	1	1	20	500	1
	环境社会管理计划的实施和调整	智投公司、施工单位	1项目施工期环境管理职责 2项目施工期环境管理的主要任务、内容 3施工期公众参与 4环境社会管理内部监测	1	1	20	500	1
	应急处理	智投公司、施工单位	应急预案、应急处理措施	1	1	20	500	1
	申诉和争议解决	智投公司、施工单位	居民意见的收集、处理、反馈	1	1	20	500	1
	环境社会协商	智投公司、施工单位	协商方法、内容、利益相关者协商	1	1	20	500	1
运营期	环境监测检查、报告	智投公司	1环保设施等检查，环境质量监测，编制报告 2环境安全的规章制度和规程	1	1	5	500	0.25
	环境社会管理措施	智投公司	运营期环境社会管理计划、消防安全、职业健康安全	1	1	5	500	0.25
	运营期公众参与	智投公司	1运营期公众参与方法 2公众意见的收集、处理、与反馈	1	1	5	500	0.25
合计				9	9	135	—	6.75

7.4.2 职业技能培训

智慧城市运营企业的员工需要具备多方面的知识和技能，包括但不限于以下几个方面：

（1）智慧城市运营基础知识

智慧城市运营企业的员工需要了解智慧城市的基本概念、运营流程和技术手段等基础知识，包括智慧城市的组成、数据采集和处理、城市管理和运营等方面的内容。

（2）物联网和大数据技术

智慧城市运营企业的员工需要掌握物联网和大数据技术的基本原理、应用场景和解决方案等知识，包括传感器、无线网络、数据挖掘和数据分析等方面的内容。

（3）智慧城市运营管理

智慧城市运营企业的员工需要了解智慧城市运营管理的概念、目标和流程等知识，包括智慧城市运营平台的设计、开发和运营等方面的内容。

（4）信息安全和隐私保护

智慧城市运营企业的员工需要了解信息安全和隐私保护的基本概念、技术和解决方案等知识，包括网络安全、数据隐私保护、身份认证等方面的内容。

（5）团队协作和项目管理

智慧城市运营企业的员工需要掌握团队协作和项目管理的的基本知识和技能，包括沟通技巧、时间管理、项目计划和资源管理等方面的内容。

针对以上知识和技能的需求，智慧城市运营期制定年度培训计划。培训目标应该涵盖技术技能和运营管理技能两个方面。在技术技能方面，应该培训员工关于物联网、大数据、人工智能和通信技术等方面的知识，以提高他们的技能和知识水平。在运营管理技能方面，应该培训员工关于项目管理、团队协作、风险管理和沟通技巧等方面的知识，以提高他们的管理能力和领导能力。

在技术技能培训方面，制定物联网传感器技术、数据采集与存储、机器学习与深度学习、4G/5G 通信技术等课程。在运营管理技能培训方面，制定项目管理、团队协作、风险管理和沟通技巧等方面的知识培训计划。培训效果评估采取问卷

调查、行为调查、业绩评估了解员工对培训内容的满意度、培训效果和培训需求的满足情况及在培训后的技术技能和管理能力的提高情况。

7.5 监测评估报告

广州智投公司需要定期报告其管辖范围内子项目的《环境社会管理计划》实施情况，**即在项目实施期间**，每半年提交 1 份环境与社会管理计划实施监测和评估报告，作为独立文件，也作为项目实施报告的一部分。

7.6 环境社会管理计划的实施预算

环境保护活动均是工程措施，因此，应由项目施工单位和运营单位提供，并计入其工程成本。环境管理计划中的费用主要用于施工期和营运期的环境社会管理，主要包括：环境监测费用、人员培训费用和环境社会咨询费用，这部分费用预估见表 7-5。

表 7-5 环境和社会管理计划实施费用估算

类别	费用（万元）
培训费	6.75
环境社会咨询费、外部监测费	100
合计	106.75

8 利益相关者咨询及信息公开

8.1 利益相关者识别

利益相关者是指那些能够影响项目目标的实现或者被项目目标的实现所影响或者受益的个人或群体。利益相关者可以分为主要利益相关者和次要利益相关者。

8.1.1 主要利益相关者

本项目的的主要利益相关者包括项目的直接受益者和受项目建设与运营负面影响的群体。

8.1.1.1 项目的受益者

(1) 项目区周边居民

本项目中算力基础设施和融合基础设施的直接受益者是番禺区与白云区下辖的南村镇、黄石街道区域内的居民（主要包括项目区内居民、妇女、弱势群体、学校师生、企事业员工、流动人口等）。项目的开展将促使区域内 15.58 万人直接获益，其中女性人口为 8.11 万人，占比约 52.05%，弱势群体人口为 130 人，占比约 0.083%。本项目区的直接受益人口，详见下表所示。

表 8-1 项目区直接受益人口概况表

项目区	白云区	番禺区	总计
街道	黄石街道	南村镇	
总人口（万人）	3.96	11.62	15.58
女性受益人口（万人）	2.16	5.95	8.11
女性受益占比（%）	54.54	51.20%	52.05%
弱势群体人口（万人）	0.0023	0.0107	0.013
弱势群体占比（%）	0.077%	0.092%	0.083%

数据来源：(1)人口数据来源于项目区 2023 年统计年鉴和国民经济和社会发展统计报告。

(2) 人口数据来源于项目区乡村振兴局的统计数据。

8.1.1.2 受项目建设与运营负面影响的群体

项目施工活动中的施工机械、材料运输车辆带来的噪音、扬尘；施工期生活污水排放、生活垃圾处理等环境问题，可能对项目区（算力基础设施和融合基础

设施)周边居民的生活和生产造成一定的负面影响。

8.1.2 次要利益相关者

本项目次要利益相关者包括：项目业主、企业、政府及其相关职能部门等。

其中智慧灯杆子项目对实施范围内市政道路上各类立杆进行集约化、智慧化建设和“多杆合一”，将对其他政府部门或单位的旧杆进行拆除，合杆整治工作涉及杆件体量大、权属部门多，旧杆的权属单位或管理单位为本项目的利益相关方。为保障该子项目实施，经市政府同意，2024年4月25日广州市住房和城乡建设局发布了《广州市市政道路合杆整治试点工作方案》(见附件4)，各杆件权属部门和管理部门将通力协作，按照各自职能分工，相互配合，完成杆件的优化整合和迁移工作，协同推进项目实施。涉及的单位及关联关系见表8-2。根据广州城投集团2024年8月22日联合相关政府部门及相关公司召开的进一步加快多杆合一建设工作事宜专题会会议，会议上明确智投公司作为业主，组织实施多杆合一相关工作，会议纪要见附件5。

表 8-2 与智慧灯杆子项目利益相关的政府部门及公司

序号	关联关系	部门名称
1	统筹部门	市住房城乡建设局
		市工业和信息化局
2	投资和实施主体	广州数字科技集团
		广州城投集团、智投公司
3	旧杆权属或管理单位	市公安局 市交通运输局 市城市管理综合执法局 市文化广电旅游局 广东电信广州分公司 广东移动广州分公司 广东联通广州分公司 中国广电广州公司
4	相关行政审批及管理	市发展改革委 市财政局 市规划和自然资源局 市交通运输局

		市水务局 市照明建设管理中心 市通信建设管理办公室
--	--	---------------------------------

8.1.3 项目区利益相关者的需求分析

8.1.3.1 居民对减少施工负面影响的需求

ESIA 单位实地调研发现，本项目周边居民希望能够减少施工过程中的负面影响，例如，施工造成的道路阻塞、粉尘排放、大型车辆进出、噪音加剧等等。

访谈记录 8-1：东北约社区李大姐等（51 岁）

“首先我们肯定是希望工程建设不会带来环境污染，例如早晚没有明显的道路堵塞，因为我们这边本身路就不宽，就更不想看到被堵住的情况”

“智慧城市这个东西我还是支持的，毕竟象征着一个城市的发展水平，就是希望施工过程中大型车辆能少一点，大车一多，我们在旁边开车都害怕它们侧翻，而且我们这边电瓶车非常多，每次看见大车都很害怕。”

8.1.3.2 居民对减少噪音污染的需求

通过过广州智投公司、各项目区相关单位的前期调研总结以及社评调查小组实地调研，发现无论是现在已产生的噪音，还是改扩建后可能带来的噪音，周边居民对项目建设较为迫切的需求就是减少噪音污染。

访谈记录 8-2：南村镇罗大爷等（71 岁）

“噪音这个问题很要紧的，因为我们这边老年人很多，虽然我们耳朵不太灵光，但是这原来的电厂距离我们很近的，我怕影响我休息睡不好。”

“原来那个电厂确实有噪音，不过对我来说没啥影响，我是电厂的退休老员工，优点声音也都习惯了，就跟住在火车轨道旁边一样，习惯了对这些声音就不太敏感了。”

8.1.3.3 居民提高增收机会和就业机会的需求

ESIA 单位通过实地调研，发现利益相关群体对提高增收机会和就业机会的需求明显。一方面，周边居民希望本项目的事实能够带来更多的就业岗位，并提升原本的工资待遇；另一方面，居民们也希望本项目的事实能够促进自己固有资产的流转，例如房屋出租，从而增加收入。

访谈记录 8-3：东南约社区陈先生（52 岁）

“其实整体来看，智慧城市项目或许真的可以为我们周边人带来很多好处，比如，那些机房或者单位总是需要保安这些工作人员的吧，我们年纪还不算太大，或许真的可以去干这个活，而且这个收入应该也比较稳定。”

访谈记录 8-4：西北约社区蔡先生等（56 岁）

“这个智慧城市机房或者孵化中心对于吸引年轻人就业肯定有很大作用，这对我个人来说是很好的。我可以把房子修整装修一下，看看能不能租给他们，租给白领肯定比租给农民工挣得多也省心。”

“我觉得产品孵化中心很好，我们一家都很支持，你看像我们村，这边都是小商铺、小摊贩，生意都挺不错的，外卖生意也很红火。我亲戚也开了个小商铺，人多了生意自然就起来了嘛，就算不自己干，把房子租出去给别人做外卖都很好出租的。”

8.1.3.4 居民对提高城市治理能力的需求

根据项目组实地调研发现，居民对于智慧城市项目对于城市治理能力的提高抱有十分积极的态度与诉求，一方面，居民希望智慧城市项目可以优化智慧城管、智慧垃圾分类等已有基础设施的运行效率，另一方面，居民也希望智慧城市项目未来可以有着多样化的应用场景与路径，系统性地提高不同层级政府的运行效率。

访谈记录 8-5：西北约社区李先生等（31 岁）

“目前的智慧城市的基础应用还存在很多不足的地方，例如智慧垃圾分类其实没有那么智慧，也无法直接促使居民提高垃圾分类意识和环保意识。我个人对于智慧城市项目的期待比较大，我很希望看到一些新的人际交互技术或者其他技术可以让老百姓从切实的场景中提高相关意识。”

“智慧城市肯定要先提高政府行政效率，这才是最重要的，要把不同部门之间的数据壁垒打通，不然每次去办事都要跑各个部门，而且各个部门之间数据不通的话，很麻烦的。”

8.1.3.5 企业产品研发与更新换代的需求

根据项目组与智慧城市相关业务来往企业与产业孵化中心的目标企业群体的访谈发现，各类企业都有着极强的数字化转型需求，无论是从业务扩展还是产品研发的角度，数字技术对于企业的发展至关重要。

8.1.3.6 企业提高创新能力与决策能力的需求

同样根据与相关智慧设备生产公司的访谈发现，企业对于市场形势的研究和

判断逐渐开始依靠大数据效应。一方面，城市智慧信息的更新与共享可以使得企业更好得了解城市的基本样态与运行规律，另一方面，智慧信息中包含着特定行业产业链发展与运行情况信息，了解这部分信息有利于企业更好的进行行业定位，从而提高自己的决策能力。

访谈记录 8-7：某无人机设备公司曹先生等（38 岁）

“智慧城市项目中会搜集很多行业的发展情况与相关指标，这些内容对于一个企业找准自己的目标市场是很有用的。你只有知道你的上下游产业都在做什么事情，你才不会落后于时代。”

8.1.3.7 利益相关群体对项目信息知晓的需求

在实地调查访谈、座谈过程中，社评调查小组发现项目相关政府职能部门或基层政府部门的工作人员，对项目建设内容的知晓率有一定程度的提高，项目区大部分居民通过各种途径知道了项目的建设内容。但项目区一般居民知晓本项目的首要途径是听别人说，基层群众的知晓度和参与率仍需提高。这就需要进一步加大项目宣传、积极引导公众参与进来。

访谈记录 8-8：

知道的，听说过一些，特别是我在别的城市也了解过智慧城市项目，所以广州市开始搞的时候我也关注，我们平时闲聊也会讨论这些问题。”

“我们现在都是通过社区宣传或者亲戚邻居互相通知了解信息的，网上的话可能关注公众号会有推送，但是我没关注，不太了解，现在有个问题就是邻居之间互相通知信息很多，但是专业性的东西大家其实都是一知半解。”

8.1.3.8 利益相关者对参与项目开展的需求

在实地访谈中发现，本项目的利益相关者对项目参与需求较高，包括参与居民代表大会、参与项目施工期提供的工作岗位、参与各类群众监督活动等等。此外，项目区群众对本项目支持度较高，如果有长期务工机会的话，他们愿意在项目建设实施、运营时，参与项目，如在施工期间做工地工人，增加家庭经济收入，同时还能兼顾家务。

访谈记录 8-9：

“我挺想参与的，特别是工作岗位，要是施工队来招工，我肯定去应聘，本来在家也没啥事，能找点活很不容易的。”

“我十分想参与相关的宣传和监督活动，虽然我不太懂，但是我想了解，毕竟这是走在时代发展前沿的事情嘛。”

8.2 公众咨询和信息披露

8.2.1 公众参与及信息公开的目的

环境与社会影响评价的公众参与，是为了提高环境与社会影响评价的质量，提供更多的信息和建议，使建设项目的环境与社会影响评价更加民主化、公众化，让与该项目有直接或间接联系的公众参与到环境与社会影响评价中，保证评价决策的透明度和可信度；并提出自己的意见和看法，以达到使评价更完善和公正的目的。

公众参与是环境与社会影响评价工作的一个重要组成部分，也是完善科学决策的一个有效途径。建设项目公众参与是增进项目建设单位、环社评单位与公众之间双向交流和沟通的重要手段，通过广泛的公众参与让受工程建设直接或间接影响的公众充分了解可能产生的环境影响、社会影响、采取减缓影响的措施及项目建设带来的经济效益和社会效益，同时反馈各种意见和建议，积极为项目建设献计献策，共同找出解决问题的办法，使工程建设对环境社会的影响减小到最低限度，避免项目建设和运营过程中出现环境与社会影响纠纷，更好的把发展与环境保护协调起来。其目的主要有：

(1) 综合分析公众意见，在环境保护与社会监管措施中加以落实，在项目未来建设过程中也要将公众意见作为工作行动指南。

(2) 沟通公众与建设单位的双向意见，将项目概况、污染情况、治理措施、环境与社会影响评价预测结果等向公众详细地加以介绍，对于公众的意见、建议等也反馈给建设单位，做出修改方案，起到公众和建设单位之间相互了解的桥梁作用。

(3) 通过公众参与，可获知公众对项目的各种看法、意见，为维护公众的切身利益找到依据，在环评、社评过程中充分采纳可行性建议，减少由于二者缺乏联系而使公众产生的担忧，尽可能降低对公众利益的不利影响，使之得到必要的补偿。

(4) 在环境与社会影响评价后的评估工作中，主要依靠公众监督的作用，公众的积极参与，是环境与社会管理机制的重要组成部分，有利于保护生态环境，提高项目的环境效益和社会经济效益，提高环境质量，确保可持续发展战略的实施。

8.2.2 相关法律法规、政策和利益相关者识别

1.本次评价执行亚投行《环境和社会框架》公众咨询和信息纰漏要求、利益相关方参与计划要求，同时按照国内关于公众参与的要求开展工作，具体国内政策要求，详见本报告第2章-政策、法律与行政框架；

2.利益相关者识别及需求分析。

8.2.3 已完成的信息公开和公众咨询

本项目公众咨询和信息披露主要方法采用网络公示、报纸公示、张贴公告、现场宣传栏、问卷调查、座谈会、深度访谈以及与关键信息人访谈等方法。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国家环保部颁布的《环境影响评价公众参与暂行办法》以及亚投行《环境和社会框架》（2021年修订）的要求和2021年亚投行《环境和社会框架》（ESF）要求，ESIA单位在评价过程中进行了公众协商和信息公开。自2021年广州智投公司亚投行项目筹备运作以来，亚投行项目办及各相关单位和职能部门，已经组织开展了一系列信息公开与公众咨询工作。同时，在项目前期准备阶段，亚投行项目办、建设单位、可研单位、环社评报告编制咨询单位等，针对项目的相关信息进行了项目信息公示和告知、以及充分的知情协商和公众参与活动。

ESIA单位在亚投行项目办、市住建局、应急局、农业农村局、民政局、妇

联、相关街道办事处、社区/村组和个人等密切配合下，于 2023 年 8 月 17 日-27 日在项目实施范围内的南村镇、琶洲街道和官洲街道和周边相关项目点开展了公众调查工作。2024 年 12 月 23 日-25 日在白云区黄石街道办事处、江夏社区等开展了补充调查。

表 8-3 项目公众参与情况一览表

参与类型	日期	地点	参与内容	参与人员
项目相关信息的告知和公示	2022 年 10 月	相关网站	信息公开、项目的最新进展和动态	亚投行项目办、环评咨询单位、项目区群众
	2023 年 4 月	海心沙会议室	专题研讨会	项目办、市发改委、城投集团、特邀专家
	2023 年 5 月	智投公司展厅	项目启动会议、可行性研究报告	亚投行考察团、项目办、省发改委、省财政厅、市发改委、市财政局、市政数局、城投集团 可研单位
	2023 年 7 月	相关公众媒体网站	项目信息网络公示	亚投行项目办、环评咨询单位、项目区群众
实地勘察	2023 年 5 月	城投琶洲中心西塔 广州大学城 华能新能源有限公司大院	参观项目选址地	亚投行考察团、项目办、省发改委、省财政厅、市发改委、市财政局、市政数局、市生态环境局、市民宗局、城投集团 可研单位
	2023 年 8 月 17 日-27 日	永大社区、市头村、东南约社区、西北约社区等	开展社会经济抽样调查	项目影响村、亚投行项目办、业主单位、ESIA 单位
	2023 年 8 月 17 日-27 日	永大社区、市头村、东南约社区、西北约社区等	通过实地勘察、问卷、访谈等方式，了解项目区居民对项目实施的意见和建议	项目影响村和街道办、亚投行项目办、业主单位、ESIA 单位
	2023 年 8 月 17 日-27 日	城投琶洲中心西塔 广州大学城 华能新能源有限公司大院	对拟建项目点进行了实地勘察，对社区居民进行走访和交流，就项目前期准备情况进行沟通和协商，对项目优化提出了建议	ESIA 单位
问卷调查	2023 年 8 月	项目区相关街道、社区和居民家中	进行问卷调查，有效问卷 300 份，有效回收率为 93.8%，其中男性占 53%，女性占 47%。	项目实施街道、社区居民、ESIA 相关单位
焦点小组座谈会	2023 年 8 月	永大社区、市头村、东南约社区、西北约社区等	共开展居民焦点小组座谈会 11 场，共计有 101 人参与。其中妇女 49 人，占 48.5%；老人 10 人，占 18.8%；	项目区的受影响居民、居委会和居民代表、ESIA 相关单位

参与类型	日期	地点	参与内容	参与人员
关键信息者访谈	2023年8月	项目建设、实施、运营管理等相关机构、社区/村	对项目办的相关负责人，南村镇，琶洲街道、官洲街道街道的相关负责人，受影响社区的居委会、居委会主任、书记，受影响村的受影响户、妇女、村民等共计42人进行了深度访谈，了解项目的进展情况、项目的影响、村民对项目的需求以及问题等。	相关政府部门负责人、居委会/村委会及村民代表、企事业单位员工、ESIA相关单位
实地考察	2024年12月22日-25日	广州设计之都二期、黄石街道办事处、江夏社区等	对项目办的相关负责人，南村镇，黄石街道的相关负责人，受影响社区的居委会、居委会主任、书记，受影响村的受影响户、妇女、村民等共计24人进行了深度访谈，了解项目的进展情况、项目的影响、村民对项目的需求以及问题等。	相关政府部门负责人、居委会/村委会及村民代表、企事业单位员工、ESIA相关单位

8.2.4 项目准备阶段社会公众参与发现

(1) 2022年10月开始，亚投行项目办已经开始在项目区对智慧城市项目的建设内容，建设的必要性和社会效益等，与项目区居民先行进行了沟通，告知项目区居民有关项目的情况，听取了他们对项目建设的态度和意见。

(2) 从2023年4月份以来，在技术援助咨询专家的指导下，项目办和相关部门、项目设计单位已经进行了一系列的社会经济调查及公众意见咨询（包括约30%的妇女参加），即通过在项目影响街道、社区、学校召开村民/居民代表大会、党员大会、户主大会，以及社区/村组项目信息公示、项目通知书、发放宣传手册、悬挂宣传横幅、户外墙体标语、微信公众号等方式，进行了项目建设内容、选址地点以及公共交通安全知识的信息公开与宣传，并进行了居民需求和意愿调查。

(3) 2023年8月，2024年12月社评调查小组先后对各个子项目逐一进行了实地查勘，实地走访了项目建设可能影响所有街道、社区/村庄，以问卷调查、

座谈会、机构访谈、个人深度访谈等方式，对项目服务范围覆盖内的受影响居民的生产生活状况、社会经济状态、周围交通设施情况、项目影响、建设意愿进行了细致的了解，开展了社会经济抽样调查，了解了各个项目对受影响群众的可能影响。告知了项目区居民项目建设的内容、征询了项目对他们的可能影响和效益等；详细咨询了项目区群众对项目的需求和意愿，以及他们对项目实施的意见和建议，并做了如实记录和反馈，目前居民关注施工期间可能带来的交通阻塞、噪音和粉尘污染，他们期望项目能采取有效措施减轻这些负面影响。此外，居民强烈希望项目能提供更多的就业和收入机会，特别是长期的工作机会，同时他们关心项目是否能提高城市治理效率，以及项目信息的透明度和广泛传达，以增加公众的知情权和参与度。

8.2.5 利益相关者参与计划

信息公示和公众参与将贯穿整个项目周期。

根据利益相关者识别和本项目工程内容，制定了本项目各阶段公众参与计划，详细见下表 8-4 和 8-5。

表 8-4 项目前期公众参与

阶段	参与内容	参与方式	实施单位	参与者	拟解决的议题	阶段进展	资金来源
项目准备阶段	项目基本信息公开	电视、广播、张贴布告、发放宣传单、村民大会、居（村）村委会告知、网络	项目办、乡镇、（居）村委会	居民（项目区居民，尤其是项目实施地居民）、乡/镇干部、项目办	在广州市发展和改革委员会网站和亚投行网站公示《广州智慧城市基础设施建设项目（一期）环境社会影响评估/环境社会管理计划》的中英文版项目办公开项目基本信息； 项目办、乡镇、（居）村委会收集居民的意见和建议； 项目办解答居民疑问。	正在进行	项目预算资金
	设计方案参与和协商	居民访谈、座谈会、公示	项目办、项目设计单位、咨询单位	居民、项目办、项目设计单位、咨询单位、村委会、社区	项目设计单位、咨询单位在方案设计过程中鼓励居民对相关设计内容提出自己的意见和建议； 方案初步设计出来后，项目办应将方案在项目村进行公示，并收集居民意见和建议。	已完成	项目预算资金
	环境和社会影响评价信息公开和公众咨询	网络、报纸、张贴布告、发放宣传单、村民大会、村委会告知、座谈会、问卷调查	项目办、业主单位	街道/乡镇、居委会/村委会、社区居民/村民、学校、沿街商铺	业主单位公开施工方案、施工时间及进度计划； 施工场地分布； 施工主要环境和社会影响及拟采取的减缓措施； 环境和社会评价的主要结论；	已完成	项目预算资金

表 8-5 项目实施、运营阶段公众参与计划一览表

阶段	参与内容	参与方式	实施单位	参与者	拟解决的议题	资金来源
项目实施阶段	施工信息公开	居民代表大会、村委会宣传栏张贴告示、悬挂宣传标语、广播等	项目办、施工单位、村委会	村民、项目办、施工单位、村委会	施工单位公开施工时间及进度计划； 施工场地分布； 施工主要影响； 村民需注意的安全问题； 施工单位联络员与联络方式等。	施工单位内部预算
	公布抱怨和申诉渠道	媒体公示、张贴布告、发放宣传单、座谈会、问卷调查	项目办、业主单位、施工单位	街道/乡镇、居委会/村委会、社区居民/村民、学校	业主单位、施工单位在适当的地点公布项目实施监督电话，开通申诉处理渠道； 业主单位针对项目运行过程中居民反映的相关问题，通过现场申诉、信件、电话等多种途径所反映的申诉问题进行受理，并现场给与告知，如不能现场告知，应在 15 日之内给与答复； 施工单位注重听取妇女、低收入人群等弱势群体的意见，保证项目实施的公开、公平、透明。	项目预算资金
	项目实施前的信息公开	网络、现场公示	项目办	街道/乡镇、居委会/村委会、社区居民/村民、学校	施工前在项目办网站和亚投行网站公开本项目环境和社会影响评价报告及管理计划的中英文版。同时，项目办准备环境和社会影响评价报告及管理计划的纸质版，供公众查阅。	项目预算资金
	项目基本信息公开	现场公告	施工单位	街道/乡镇、居委会/村委会、社区居民/村民、学校	施工单位在施工现场的入口设置公告牌，写明工程承包者、施工监督单位、工期，争取受影响群众因项目建设带来的暂时干扰的理解和体谅。 施工单位应参加业主单位在受影响社区召开的公众参与会议，在会议上，施工单位派专人解释施工活动、已经采取或者即将采取的环境保护措施。	项目预算资金
	降低施工影响	完善相应的预案和有效缓解措施	项目办 施工单位 村级监督委	项目办、施工单位 交通局、交警队、环保局	施工单位采取降尘、降噪措施； 施工单位临时工程尽量避开周边居民居住生活区及日常出入通道；	项目预算资金

阶段	参与内容	参与方式	实施单位	参与者	拟解决的议题	资金来源
			员会	村级监督委员会 村民代表	施工单位收集居民对降低施工措施改进建议。	
	参与项目建设	村民大会、村民代表大会	项目办、施工单位、村委会、社区	村民、项目办、施工单位、村委会、社区	<p>施工单位确定项目建设能够提供的岗位；</p> <p>施工单位确定参与项目建设人员的选择标准，需要优先提供给受影响的低收入群体、妇女；</p> <p>施工单位确定参与项目建设的人员薪酬以及技术培训和安全生产制度培训；</p> <p>村委会借助现有的在社区居民委员会和村民委员会鼓励居民参与公共事务，鼓励居民参与项目研讨和建议座谈会，成立相应的激励机制；</p> <p>村委会对居民提供环保意识和垃圾分类培训，提高她们的参与意识。</p> <p>在需要收集个人影像和信息之前，向居民透明地公告设备的位置、功能和数据收集目的，让居民有知情权。</p>	施工单位内部预算
	工人输入管理	扩大安全卫生宣传，规范施工人员教育管理	项目办 施工单位 卫生局 村级监督委员会 项目区居民	项目办、施工单位 卫生局、乡镇与社区 村委会、村级监督委员会 外来工人、社区居民	<p>施工单位应加强对工地的监管（避免性别暴力、性剥削和性虐待、性骚扰等有害行为的产生），建立明晰的申诉抱怨渠道。</p> <p>施工单位应在工地建立申诉抱怨小组，其中至少包括两名女性成员，并保障申诉抱怨小组成员的安全（避免小组成员遭受偏见、害怕报复的情况产生）。</p>	项目预算
	公布抱怨和申诉渠道	媒体公示、张贴布告、发放宣传单、座谈会、问卷调查	项目办、业 主单位、施 工单位	街道/乡镇、居委会/ 村委会、社区居民/ 村民、学校、沿街商 铺	<p>施工单位在施工现场公布当地环境、社会和城市管理等部门的热线电话号码和联系人的姓名，方便受影响群众发现施工单位有违规操作时，与有关部门进行联系。</p> <p>业主单位、施工单位针对项目运行过程中居民反映的相关问题，通过现场申诉、信件、电话等多种途</p>	/

阶段	参与内容	参与方式	实施单位	参与者	拟解决的议题	资金来源
					径所反映的申诉问题进行受理，并现场给与告知，如不能现场告知，应在 15 日之内给与答复； 施工单位注重听取妇女、低收入人群等弱势群体的意见，保证项目实施的公开、公平、透明。	
项目运营阶段	网络安全教育	知识讲座	项目办、村委会、有关企业	村民、村委会	智慧城市项目涉及较多网络安全、个人隐私保护的内容，村委会或居委会通过加强居民网络安全教育，提高公众对项目网络安全的认知，确保智慧城市项目的信息基础设施得到妥善保护。可以通过以下内容进行普及介绍： a.网络威胁和风险认知：介绍各种网络威胁，如病毒、恶意软件、网络钓鱼等，以帮助参与者更好地了解潜在的网络风险。 b.网络隐私：探讨个人隐私在数字时代的重要性，包括隐私政策、数据收集和共享，以及如何保护个人身份信息。 c.企业网络安全：针对企业和组织，介绍网络安全的企业级最佳实践，包括安全政策、员工培训、漏洞管理等。 村委会、业主等在开展讲座时，应特别注重妇女、老人、儿童参加讲座的比例；	行政主管部门专项资金、村集体财政
	环境保护和节约能源	知识讲座	项目办、村委会、	村民、村委会、广州生态环境局	村委会及有关部门开展环保知识讲座以鼓励居民在日常生活中采取行动： a.垃圾分类入门：教育居民如何正确分类和处理垃圾，以降低废物对环境的影响。 b.自行车和公共交通：鼓励使用自行车和公共交通，减少对个人汽车的依赖，以降低碳排放。 c.环保政策了解：介绍当地环保政策和倡议，以鼓励居民参与社区环保项目。	行政主管部门专项资金、村集体财政

阶段	参与内容	参与方式	实施单位	参与者	拟解决的议题	资金来源
					d.绿色社区倡议：鼓励居民参与社区绿色倡议，如清洁行动、树木种植等。	
	公布抱怨和申诉渠道	电视、广播、张贴布告、发放宣传单、村民会、村委会告知、网络	项目办、政府相关部门与村委会	项目办、政府相关部门、街道/乡镇、村委	项目办在适当的地点公布项目实施监督电话，开通申诉处理渠道； 政府相关部门与村委会针对项目运行过程中居民反映的相关问题，通过现场申诉、信件、电话等多种途径所反映的申诉问题进行受理，并现场给与告知，如不能现场告知，应在15日之内给与答复； 项目办、政府相关部门与村委会注重听取妇女、低收入人群等弱势群体的意见，保证项目实施的公开、公平、透明。	/



图 8-1 本项目环境与社会评价报告（草案）纸质版在项目相关单位的公示

9 申诉机制

在项目准备、建设、运行过程中，为了及时了解和解决项目给利益相关者带来的影响和问题，保证居民对信息公开的需求和尽可能广泛的社区参与，结合项目区居民申诉抱怨的现状，在此基础上增加项目层面的申诉抱怨渠道。所有的申诉记录以及由此产生的决议都将通过半年度环境和社会监测机制保存并向亚投行报告。

本项目的申诉机制主要包括两种类型：

第一种是针对项目层面的申诉机制，即在项目的实施运行过程中，对受影响的居民、社会团体、经营场所的主体等提供的一个申诉渠道。

第二种是对项目工人层面的申诉机制，包括直接工人和合同工人，负责项目的员工等提供的一个申诉渠道。

9.1 申诉机制安排

9.1.1 为项目影响人建立的申诉机制

申诉机制解决的申诉主要是项目带来的干扰，例如工程施工引起的扬尘，施工噪声，对施工废物的不当处置，保护公众和建筑工人的安全措施，运营产生的噪声和废弃物。目前广州市居民主要通过市长投诉热线 020-12345 和环保热线 020-12369 反映问题。本项目改进的申诉机制符合中华人民共和国的监管标准，该标准保护公民的权利不受与施工相关的环境和社会影响。中华人民共和国国务院于 2005 年发布的《第 431 号信访条例》规定了各级政府的投诉受理机制，并保护了其免受报复。根据该规定，原环境保护部于 2010 年 12 月发布了最新的《环境书信和访问办法》（第 15 号法令）。

广州智投公司将在项目办已指定两名环社专员，负责环境社会相关申诉的协调和处理。如果收到申诉，环社专员应首先核实申诉内容是否与项目有关。若申诉内容与项目有关，无论申诉是否与环境和社会等有关，负责人都应启动协调，解决该申诉。如果申诉内容与本项目无关，负责人代表申诉人提交申诉给相关主管部门。所有的申诉应记录在案，并将申诉的全部过程通知相关人员。申诉机制的基本步骤和时间框架如下。

第 1 阶段（5 天）：如果申诉人对施工期和运营期的安全和环境问题不满，

可以向所在地的居民委员会或承包商口头或书面提出申诉。如果是口头申诉，居民委员会或承包商应做出书面记录。居民委员会或承包商将：（1）确认问题后立即要求被投诉主体停止相关活动（例如现场施工对附近居民造成噪音影响）；（2）在投诉解决之前，被投诉主体不得恢复相关活动；（3）立即告知智投公司收到的投诉内容和拟采用的解决方案；（4）在两天内给受影响人提供明确答复；（5）尽可能在收到投诉后的五天内解决问题。

第 2 阶段（15 天）：如果申诉人对居民委员会或承包商的处理结果不满意，在得到处理结果后，可以口头、电话或书面向所在地的街道办事处或智投公司提出申诉。智投公司或街道办事处将：（1）调取原申诉记录，并在五天内与主要利益相关方（包括被投诉主体、抱怨者）组织一次会议。制定一项各方都能接受的方案，包括解决这一问题的关键步骤。（2）被投诉主体应立即执行该决议，并在 15 天内解决问题。所有的措施和结果都应记录在案。

第 3 阶段（15 天）：如果申诉人对街道办事处或智投公司的处理结果不满意，在得到处理结果后，可以口头、电话或书面向广州市项目工作领导小组或城投集团公司提出申诉，或直接向人民法院提起诉讼。广州市项目工作领导小组或广州智投公司将在 2 周内组织一次利益相关方磋商会（包括申诉人，被投诉主体，当地生态环境局、社会保障局等相关职能部门）。会上应确定所有人都能接受的解决方案，包括明确的步骤。被投诉主体将立即实施商定的解决方案，并在 15 天内完全解决该问题。所有阶段的行动和结果将记录在案。在第 3 阶段结束时，广州智投公司将把结果告知亚投行。

第 4 阶段：如果申诉人对上述的决定仍不满意，可以在收到决定后，可根据《中华人民共和国民事诉讼法》，向民事法庭起诉。

9.1.2 为工人建立的申诉/建议机制

智投公司将设立一个单独的投诉处理中心，用来处理在建筑工地工作的工人向承包商提出的投诉。这些投诉包括工资、加班费、及时支付工资、住宿问题或与饮用水、卫生条件和医疗服务有关的设施。

同时，在 GBV 管理中，依托智投公司、区妇联、乡镇/街道、村/社区妇联组织的指导和协调，在项目实施或运营中实施机构、项目施工单位（承包商）等应

根据《中华人民共和国妇女权益保护法》《女职工劳动保护特别规定》《女职工保健工作规定》《工作场所女职工特殊劳动保护制度（参考文本）》《消除工作场所性骚扰制度（参考文本）》等法律法规依法与女职工签订劳动（聘用）合同，实行男女同工同酬，并结合本单位工作、生产特点，通过设置专门负责女性权益维护的专员等有效措施，预防和制止女职工在劳动场所遭受性骚扰。

同时，畅通女性工人、项目区妇女在 GBV 方面申诉抱怨或建议的快速响应机制。若存在女职工在劳动场所受到性骚扰等危害职工人身安全的行为，受侵害人可以立即向用人单位反映或者投诉，用人单位应当及时处理，并依法保护女职工的个人隐私。

此外，亚投行设立了受项目影响人反馈机制（PPM）。当受项目影响人认为由于亚投行项目未能实施其环境和社会政策（ESP）已经或可能会对他们产生不利影响，且他们的担忧无法通过项目申诉补偿机制（GRM）或亚投行管理机制得到满意的解决时，受项目影响人反馈机制提供了一个独立、公正的审查机会。

PPM 相关信息可以通过访问以下链接获取：<https://www.aiib.org/en/about-aiib/who-we-are/project-affected-peoples-mechanism/how-we-assist-you/index.html>。

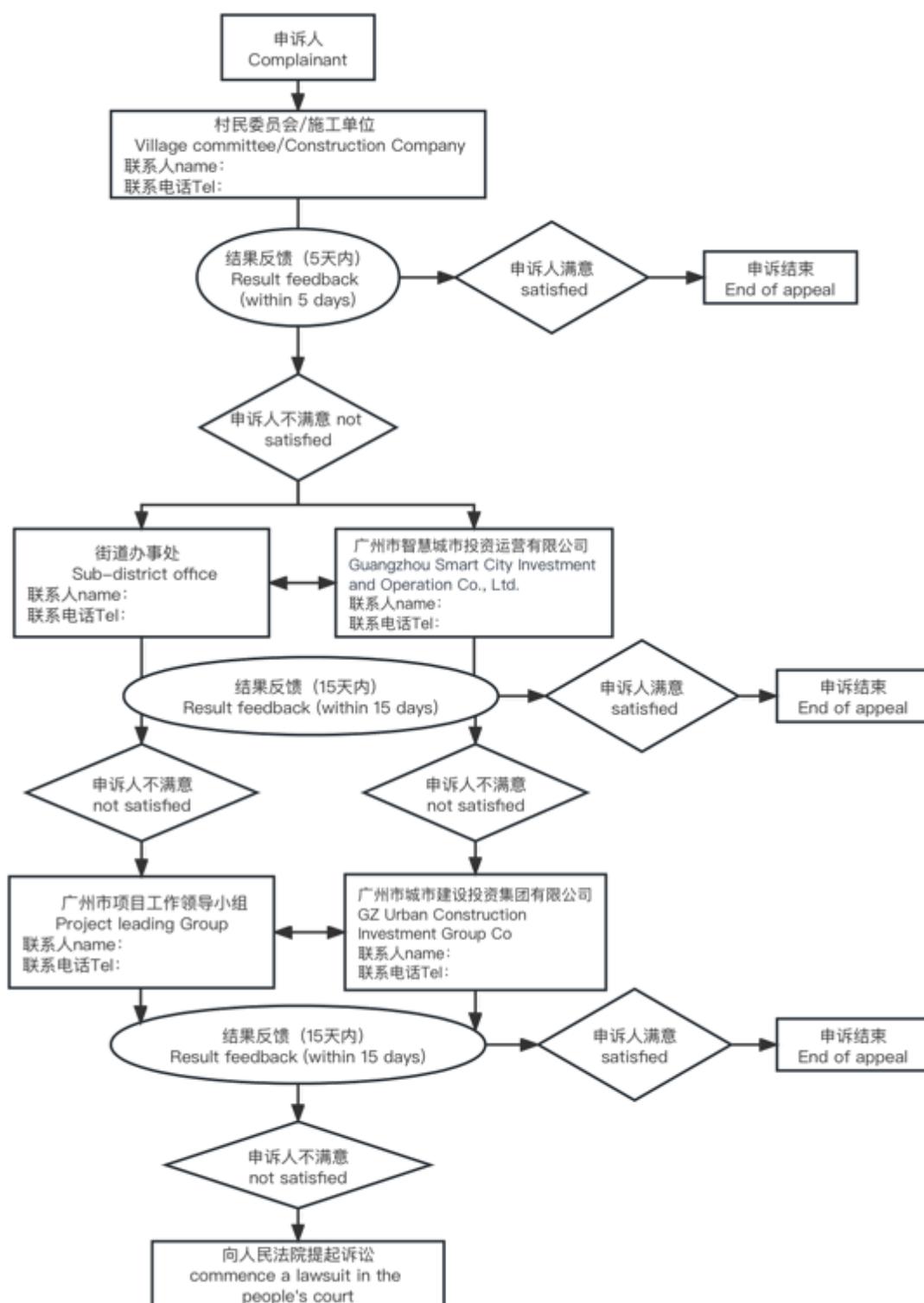


图 9-1 申诉机制流程图

9.2 抱怨与申诉的记录和跟踪反馈

在环境社会管理计划执行期间，申诉机制的各个切入点都要做好抱怨资料和

处理结果资料的登记与管理，每月一次以书面材料形式报项目办。项目办将对抱怨处理登记情况进行定期检查。

为了完整记录受影响人口的抱怨与相关问题的处理情况，项目办制定了受影响人口抱怨和申诉处理情况登记表。表格式样见表 9-1。

表 9-1 抱怨与申诉登记表

申诉人姓名	时间	地点	接受申诉单位反馈意见	项目办	外部监测单位建议	申诉事项解决进展
申诉事由						
要求解决的方式						
拟解决方案						
实际办理情况						
责任人（签名）						

9.3 表达抱怨与申诉的联系方式

实施机构将安排主要负责人专门负责接待和处理受影响人口的不满和申诉。目前已经确定的负责人姓名、办公室地址和联系电话见表 9-2。待招标完成后，施工单位和监理单位需确认环境社会负责人，作为其申诉机制联系人。

表 9-2 接待受影响人口抱怨和申诉机构和人员信息

机构/单位	联系人	地址	电话
广州市城市建设投资集团有限公司	陈子豪	广州市越秀区中山四路 228 号 601 室	13533680931
广州市智慧城市投资运营有限公司	彭雯	广州市越秀区东风中路 326 号 18 楼	15010141615
广州市项目工作领导小组办公室	江霞	广州市市府大院 9 号楼	020-83123730
南村镇镇政府	值班人员	南村镇兴南大道 885 号南村文化中心北侧一楼	020-34966116
黄石街道办事处	值班人员	广东省广州市白云区黄石北路 93 号	020-36505206
永大社区	值班人员	广州市番禺区南村镇永大社区西丽园二幢首层	020-34693293
市头村	值班人员	广东省广州市番禺区市头大道南路 30 号	020-34769301

江夏村	值班人员	广州市白云区黄石东路 281 号江夏村	020-36305665
-----	------	---------------------	--------------

附件

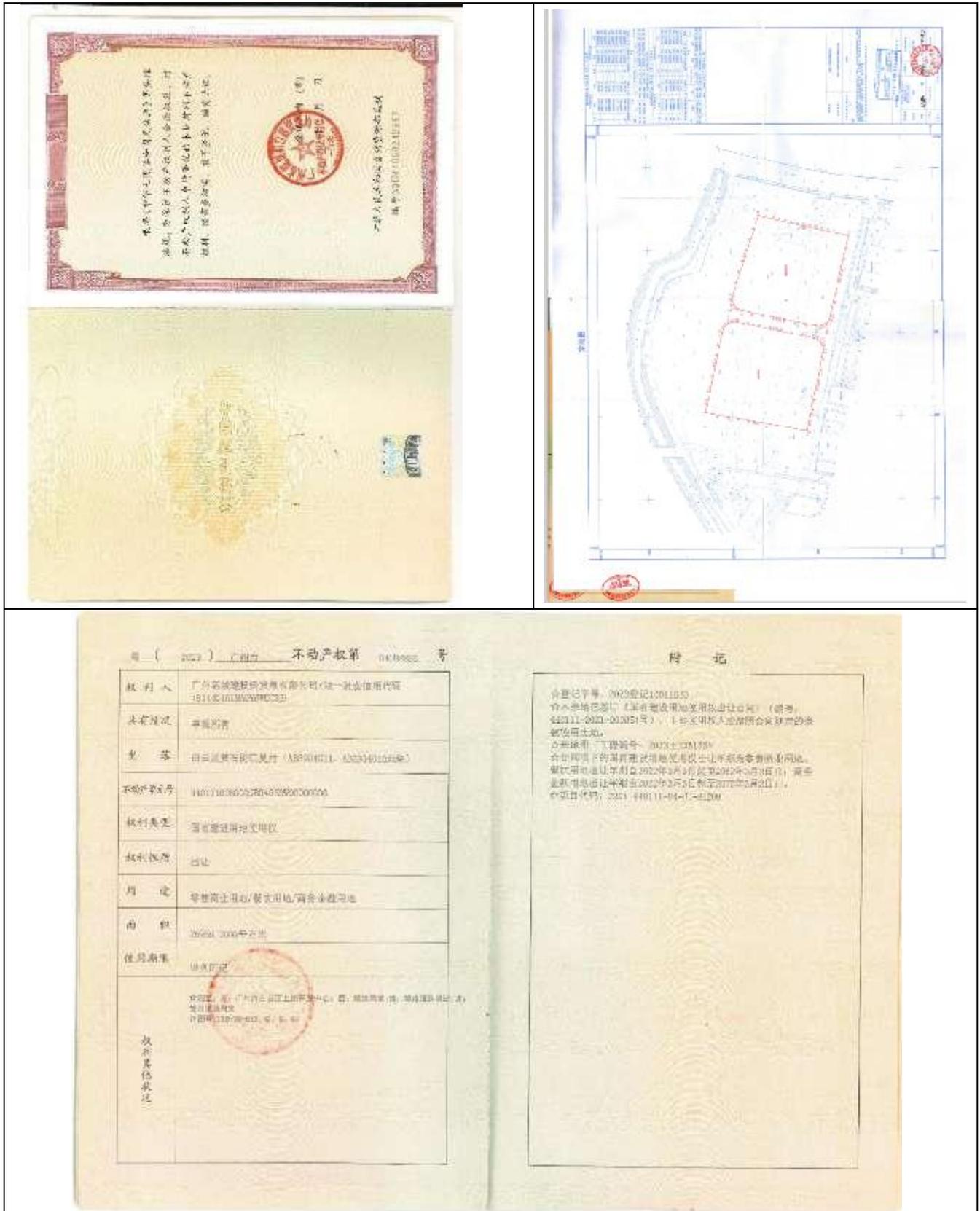
附件 1 广州市番禺区环境保护局关于大学城分布式能源站一号冷站及其机房建设项目环境影响报告表的批复

<p style="text-align: center;">广州市番禺区环境保护局</p> <p style="text-align: center;">穗（番）环管影〔2019〕101号</p> <p style="text-align: center;">广州市番禺区环境保护局关于大学城分布式能源站一号冷站及其机房建设项目环境影响报告表的批复</p> <p>广州大学城能源发展有限公司（3144011161024742A）： 你单位提交的《大学城分布式能源站一号冷站及其机房建设项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）及附图资料收悉。经研究，现批复如下： 一、大学城分布式能源站一号冷站及其机房建设项目（以下简称“项目”）位于广州市番禺区南村镇新北路1042号（广州大学城分布式能源站东北角）裙楼内拟加建一层地下室，地上八层的建筑物，占地面积1151.7平方米，总建筑面积14246.2平方米。建筑分为按照一期、二期、三期以及提高二期分阶段建设。主要建设内容为：①一至四层的机房中心、地下室及首层空调机房（部分区域为预留空间）、地下室设备间、二层空调电气安装（部分区域为预留空间）、其余楼层架空层。首层二期、三期及预留机房及预留架空层，该楼可安装设置一台300kW的番禺变频电机，员工152人，均不在项目内办公。</p>	<p>按照《报告表》的评价结论，在严格落实各项环保措施后，该项目产生的污染物及不良影响能够得到有效控制，从环境保护角度，在本选址处建设可行。经审查，我局采用《报告表》评价结论，请建设单位按照《报告表》所述性质、规模、地点、建设范围和环境保护措施等进行建设。</p> <p>二、项目主要污染物排放控制要求如下： （一）水污染物排放执行广东省《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）第二时段二级标准。生活污水排放量不超过4.02吨/日。 （二）大气污染物排放执行广东省《大气污染物排放标准》（DB44/27-2011）第二时段二级标准。 （三）噪声排放执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准值。昼、夜间≤60分贝，昼间≤50分贝。 三、该项目应当认真落实《报告表》提出的各项环境保护措施，重点做好以下工作： （一）生活污水经化粪池达标后排入市政污水管网；设置雨水收集口1个。 （二）备用柴油发电机废气要喷油处理达标后，通过专用引风管送至室外排放。项目设置废气排放口1个。 （三）使用降噪设备，对噪声采取隔声减振措施。 （四）废润滑油、含油抹布等危险废物应暂存《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求对专用贮存场所</p>
<p>直接委托具备危险废物处理资质的机构处理。</p> <p>（五）督促施工单位落实《报告表》提出的施工期污染防治措施，做好施工期扬尘的防控工作，禁止施工停止，噪声和污水等水污染环境影响，并在施工后期及时进行施工期治理。</p> <p>四、该项目性质、规模、地点、使用功能、经营范围或经营范围的用途发生重大变动的，你单位应重新报批环境影响报告文件。</p> <p>五、自《报告表》批准之日起满五年，应就该项目开工建设情况，又报告表内容在开工建设前报我局重新审核。审核合格后方可开工的，不得擅自开工建设。</p> <p>六、该项目建设应严格执行环境影响评价制度与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，具体要求如下： （一）项目竣工后，建设单位应当按照国家生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环保设施进行验收，编制验收报告，依法向社会公开。 （二）项目配套建设的环境保护设施经竣工验收合格后，方可投入生产或者使用。 七、该项目建设所进行过程中如涉及规划、土地利用、建设、公安、消防、安全等问题，应履行相关法律法规要求的相应的行政主管门办理相关手续。 八、如不落实行政批准决定，你单位可以在接到行政执法可</p>	<p>决定之日起40日内向广州市番禺区人民法院（地址：广州市番禺区市桥街河东路319号）或行政服务中心主任楼第833室，电话：84436756）或广州市生态环境局（地址：广州市环市中路311号，电话：83203039）申请复议；或在六个月内直接向有管辖权的人民法院提起诉讼。行政复议，行政复议期间不停止行政决定的履行。</p> <p style="text-align: right;">广州市番禺区环境保护局 2019年1月20日</p> <p style="text-align: center;">（公章）</p> <p>公开方式：主动公开</p> <p>抄送：广州中番禺环保科技发展有限公司、第三区环境工程、广州番禺环保工程有限公司。</p>

附件 2 算力中心所在楼不动产权证书



附件 3 运管中心及孵化中心所在楼不动产权证书



附件 4 《广州市住房和城乡建设局关于印发广州市市政道路合杆整治试点工作方案》

广州市住房和城乡建设局

H202403322

广州市住房和城乡建设局关于印发广州市 市政道路合杆整治试点工作方案》

市发展改革委、工业和信息化局、公安局、财政局、规划和自然资源局、交通运输局、水务局、城市管理综合执法局、文化广电旅游局，省通信局市通信建设管理办公室、市照明建设管理中心，广州数字科技集团、广州城投集团、广东移动广州分公司、广东电信广州分公司、广东联通广州分公司、中国广电广州公司：

《广州市市政道路合杆整治试点工作方案》（详见附件）已经市政府同意，现予以印发，请认真组织实施，并切实落实如下工作：

一、各单位应提高政治站位，充分认识合杆整治工作的重要性、紧迫性，提升责任意识、大局意识，积极配合全市合杆整治工作。

二、各单位应加强沟通协调，建立有效的协作机制和沟通机制，确保工作的高效推进。

三、广州数字科技集团、广州城投集团要强化责任担当，压实工作责任，优化项目建设时序，健全完善“全方位、全流程、全周期”项目管理模式，坚持一流的标准优化合杆整治设计，在严守安全和质量底线的前提下加力提速，确保合杆整治试点工作保质保量

如期完成。

附件：广州市市政道路合杆整治试点工作方案

广州市住房和城乡建设局
2024年4月25日



（联系人：麦健超，联系电话：83064102、13822116215）

附件 5 《广州城投集团关于进一步加快多杆合一建设工作事宜专题会会议纪要》

广州市城市建设投资集团有限公司会议纪要

穗城投工程会纪〔2024〕162号

广州市城市建设投资集团有限公司

2024年8月30日

广州城投集团关于进一步加快多杆合一 建设工作事宜专题会会议纪要

2024年8月22日下午，城投集团工程管理部在城投大厦11楼会议室组织召开关于研究加快推进多杆合一建设工作安排等相关事宜专题会，集团工程管理部、科技信息部、智投公司、广宽公司、照明公司、广州城建院、维修处公司等相关领导及负责人员参加了本次会议。经研究，纪要如下：

一、根据集团工作安排，为了进一步加快推进多杆合一建设工作，明确由智投公司作为业主牵头，组织实施多杆合一相关工

— 1 —

作。请智投公司高度重视，合理统筹，迅速调动人力物力，积极启动多杆合一建设相关建设工作。

二、请智投公司牵头，按既定的“先行启动不带电、不迁线或少迁线部分的合杆实施工作”的工作要求，并适时启动带电杆体部分的合杆实施工作，按程序紧密推进项目立项实施等相关工作，尽快依法开展工程设计、施工总承包公开招标等工作。

三、请智投公司牵头，广宽公司、照明公司配合，根据集团负责的约 129.8 公里实施范围、市住建局进度计划节点要求，详实梳理合杆方案及预算，制定专项实施方案，并开展多杆合一建设事宜投资运营模式探索工作。

参会人员：邓梓晖、陈宁、李勇其（广州城投集团），陈科峰（广宽公司），唐国强、黎珀（智投公司），陈文刚、杨蒙（照明公司），赖寿华、赖铭中（广州城建院），胡成生、马业晓（维修处公司）。

分送：各参会单位

广州市城市建设投资集团有限公司办公室

2024 年 8 月 30 日印发
