

# 生产建设项目 水土保持方案报告表

项目名称： 中山市朗通互联科技有限公司年产智能无人飞行器配件  
500 万件生产线改建项目（一期）

建设单位（个人）： 中山市朗通互联科技有限公司

法人代表： 梁福兴

通信地址： 中山市港口镇沙港中路 27 号 A 幢首层之四

联 系 人： 郑先生

联系电话： 13924988821

报审时间： 2025 年 12 月

建设单位： 中山市朗通互联科技有限公司（盖章）

方案编制单位： 中山市雅信晓环境科技有限公司（盖章）

2026 年 1 月



统一社会信用代码  
91442000MAC5REW7XQ

营业执照  
(副本) (1-1)

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息

名称 中山市雅信晓环境科技有限公司 注册资本 人民币叁佰万元

类型 有限责任公司(自然人投资或控股) 成立日期 2022年12月08日

法定代表人 曹志源 住所 中山市石岐区倚江路16号雅尚花园24卡

经营范围 一般项目：资源再生利用技术研发；温室气体排放控制技术研  
发；电力行业高效节能技术研发；环保咨询服务；土壤环境污染  
防治服务；大气环境污染防治服务；水环境污染防治服务；环境  
保护专用设备销售；生态环境材料销售；环境应急治理服务；环  
境卫生公共设施安装服务；海洋环境服务；环境保护监测；环境  
应急检测仪器仪表销售；环境监测专用仪器仪表销售；海洋环境  
监测与探测装备销售；生态环境监测及检测仪器仪表销售；信息  
系统运行维护服务；电子、机械设备维护（不含特种设备）；通  
用设备修理；信息系统集成服务；网络与信息安全软件开发。  
(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)

登记机关 2022年12月08日

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn> 市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告 国家市场监督管理总局监制

单位地址：中山市石岐区倚江路 16 号雅尚花园 24 卡

联系人：彭钧

联系电话：18219110806



中山市朗通互联科技有限公司年产智能无人飞行器配件 500 万件  
生产线改建项目（一期）  
水土保持方案报告表

责任页

（中山市雅信晓环境科技有限公司）

批 准：曹志源

核 定：杜汉明

审 查：梁铭龙

校 核：杜汉明

项目负责人：彭钧

编 写：彭钧（编写第一至第六章）



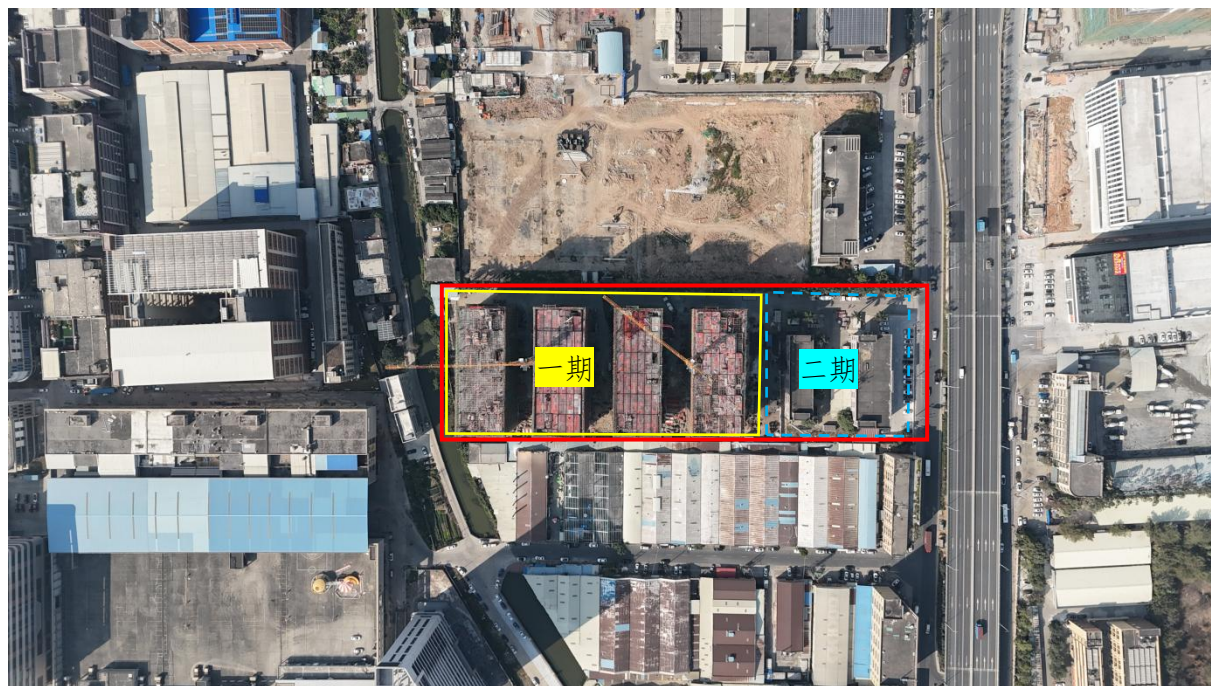
## 目 录

生产建设项目水土保持方案情况表 .....	1
一、 项目概况 .....	3
二、 项目区概况 .....	3
三、 水土流失预测 .....	24
四、 水土流失防治措施总布局 .....	29
五、 新增水土保持措施工程量及投资 .....	42
六、 结论与建议 .....	43
七、 专家意见 .....	44





## 项目现场照片（拍摄时间：2025 年 12 月）



（红框区域为项目占地扰动范围，黄框区域为一期项目，蓝框区域为二期项目）

项目现状



南面为沙墩涌，对面为中山市康儿乐游乐  
电子科技有限公司

项目南面



北面为沙港中路

项目北面



西侧为广东鸣泉文旅产业发展有限公司以  
及待建设区

项目西面



东侧为中山市广益机械制造有限公司以及  
其他公司

项目东面



生产建设项目水土保持方案情况表

项目概况	项目名称	中山市朗通互联科技有限公司年产智能无人飞行器配件 500 万件生产线改建项目（一期） （项目代码：2308-442000-04-01-733862）			
	位置	中山市港口镇沙港中路 27 号			
	建设内容	项目建设工业厂房共 6 幢，总建筑面积 70365.69 平方米，总占地面积 20155.7 平方米，年产智能无人飞行器配件 500 万件，年产值 1 亿元。			
	建设性质	改建工程		总投资（万元）	16500
	土建投资（万元）	14000		占地面积（hm <sup>2</sup> ）	永久：2.02
					临时：0
	动工时间	2024 年 12 月		完工时间	2026 年 6 月
	土石方量（万 m <sup>3</sup> ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		0.40	0.50	0.10	0
	取土（石、砂）场	不设置			
	弃土（石、渣）场	不设置			
项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及且不属于国家、广东省和中山市水土流失重点预防区和重点治理区		地貌类型	珠江三角洲冲积平原
	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	500		容许土壤流失量[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	500
项目选址（线）水土保持评价		项目建设区不涉及且不属于国家、广东省和中山市水土流失重点预防区和重点治理区；本项目施工未扰动河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，无县级以上人民政府划分确定和已建的水土保持重点试验区、监测站点。因此，从水土保持角度看，本项目选址合理。			
预测水土流失总量（t）		77.5			
防治责任范围（hm <sup>2</sup> ）		2.02			
防治标准等级及目标	防治标准等级	南方红壤区建设类项目一级标准			
	水土流失治理度（%）	99		土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率（%）	99		表土保护率（%）	/
	林草植被恢复率（%）	98		林草覆盖率（%）	9
水土保持措施	防治分区	工程措施		植物措施	临时措施
	一期主体工程区	雨水管网 400m。 。		景观绿化 0.19hm <sup>2</sup> 。	主体已有：三级沉沙池 1 座； 新增：临时排水沟

				200m; 彩条布苫盖 0.19hm <sup>2</sup> 。
	已建成区	无	无	无
水土保持投资估算 (万元)	工程措施	14 (新增 0)	植物措施	5.31 (新增 0)
	临时措施	0.1 (新增 2.6)	水土保持补偿费	1.21 (12069.6 元)
	独立费用	建设管理费 (含验收费)	3.08	
		水土保持监理费	2	
		咨询服务费	6	
	基本预备费	1.49	总投资	35.79
方案编制单位	中山市雅信晓环境科技有限公司		建设单位	中山市朗通互联科技有限公司
法定代表人及电话	曹志源 13924988821		法定代表人及电话	梁福兴 13924988821
地址	中山市石岐区倚江路 16 号雅尚花园 24 卡		地址	中山市港口镇沙港中路 27 号
邮编	528400		邮编	528400
联系人及电话	彭钧 18219110806		联系人及电话	梁福兴
电子信箱	632100371@qq.com		电子信箱	13924988821@163.com
传真	/		传真	/

## 一、项目概况

### (一) 项目基本情况

#### 1、项目背景

<<港口镇中山市朗通互联科技有限公司低效工业用地项目改造方案>>(下称<<改造方案>>)于 2023 年 11 月 8 日经港口镇党政领导班子集中审议通过。根据会议决定,同意上报的<<改造方案>>(详见附件),同意该项目采取权利人自主改造模式,由中山市朗通互联科技有限公司作为改造主体,对位于沙港中路 27 号 2.0156 公顷(20155.7 平方米,折合约 30.23 亩)土地实施全面改造,改造后符合中山城市更新("三旧"改造)有关规定,以及中山有关规划管控、产业准入和环境保护的要求。项目建设工业厂房共 6 幢,总建筑面积 70365.69 平方米,总占地面积 20155.7 平方米,年产智能无人飞行器配件 500 万件,预计年产值 1 亿元。同时与周围环境形成互补,带动周边繁荣发展的迫切需求,项目建设符合当地的总体规划,同时能促进当地经济发展,本项目的建设是必要的。

#### 2、工程基本情况:

项目概况:

中山市朗通互联科技有限公司在中山市港口镇沙港中路 27 号建设中山市朗通互联科技有限公司年产智能无人飞行器配件 500 万件生产线改建项目(项目代码:2308-442000-04-01-733862),该项目为改建类项目,项目建设单位为中山市朗通互联科技有限公司。项目整体建设工业厂房共 6 幢,总建筑面积 70365.69 平方米,总占地面积 20155.7 平方米。规划总用地面积为 20155.7m<sup>2</sup>,净用地面积为 19668.47m<sup>2</sup>,规划总建筑面积为 72801.26m<sup>2</sup>;建筑密度为 38.25%;规划绿地面积为 1971.50m<sup>2</sup>,绿地率为 10.02%。

项目计划分两期建设,其中一期工程已于 2024 年 12 月开工,并计划于 2026 年 6 月完工投入施工,建设内容为 4 幢工业厂房;二期工程计划于 2026 年 6 月后开工,并于 2027 年完工,建设内容为 2 幢工业厂房以及地下车库。本次报建和建设为一期工程;二期工程在设计中。因此本方案编制范围为项目总用地面积,评价对象为一期建设内容,项目名称确定为“中山市朗通互联科技有限公司年产智能无人飞行器配件 500 万件生产线改建项目(一期)”。

地理位置:

项目位于中山市港口镇沙港中路 27 号,项目场地中心点坐标为东经 113° 23'

49.650"，北纬 22° 36' 11.662"，场地东侧为中山市广益机械制造有限公司以及其他公司，南侧为南面为沙墩涌，河涌对面为中山市康儿乐游乐电子科技有限公司，西侧为广东鸣泉文旅产业发展有限公司以及待建设区，北侧为沙港中路。

项目性质：改建建设类项目。

建设单位：中山市朗通互联科技有限公司。

### 3、项目组成及建设内容

项目组成及建设内容见下表。

表 1-1 项目组成及建设内容一览表

项目名称	中山市朗通互联科技有限公司 年产智能无人飞行器配件 500 万件生产线（一期）			
建设地点	中山市港口镇沙港中路 27 号			
工程性质	改建项目			
建设规模	项目整体规划总用地面积为 20155.7m <sup>2</sup> ，净用地面积为 19668.47m <sup>2</sup> ，规划总建筑面积为 72801.26m <sup>2</sup> ；建筑密度为 38.25%；规划绿地面积为 1971.50m <sup>2</sup> ，绿地率为 10.02%。 一期总用地面积约为 1.3hm <sup>2</sup> ，总建筑面积为 46002.96m <sup>2</sup> ；建筑密度为 25.44%；容积率 2.28，绿地面积 1872.25m <sup>2</sup> ，绿地率 9.52%。			
序号	名称	整体用地面积 (hm <sup>2</sup> )	一期用地面积 (hm <sup>2</sup> )	建设内容
1	构建筑物	0.75	0.5	建筑总占地面积为 7524 平方米
2	道路广场	1.02	0.61	主要为项目区内消防车道和消防救援场地，以及公共活动空间，占地面积 10172.97m <sup>2</sup> 。项目内沿建筑周边布设 4-6m 宽道路兼消防车道，均采用混凝土硬化处理。
3	景观绿化	0.20	0.19	绿地面积为 1971.50m <sup>2</sup> ，主要位于项目厂房四周及空闲处。结合绿化布局，选择观赏性较强的乔灌木和花卉，做好乔木与灌木、常绿与落叶及不同树姿和色彩变化的树种搭配。
4	已建成区	0.05	/	已建成区主要为已完成市政道路区，占地面积为 487.23m <sup>2</sup> ，本次项目建设不扰动
合计		2.02	1.3	/
备注：整体项目绿地率为景观绿化 1971.50m <sup>2</sup> /（用地面积 20155.7m <sup>2</sup> -已完成市政道路区 487.23hm <sup>2</sup> ）=10.02%；林草覆盖率为（景观绿化 1971.50m <sup>2</sup> ）/（用地面积 20155.7hm <sup>2</sup> ）=9.78%。				

一期项目绿地率为景观绿化 1872.25m<sup>2</sup>/（用地面积 20155.7m<sup>2</sup>-已完成市政道路区 487.23hm<sup>2</sup>）=9.52%；林草覆盖率为（景观绿化 1872.25m<sup>2</sup>）/（用地面积 20155.7hm<sup>2</sup>）=9.29%，本次一期项目林草覆盖率取值 9%。

表 1-2 项目技术经济指标表

编号	项目		计量单位	总量	备注
1	总用地面积		m <sup>2</sup>	20155.7	
2	净用地面积		m <sup>2</sup>	19668.47	
3	总占地面积		m <sup>2</sup>	7524.00	
4	总建筑面积		m <sup>2</sup>	72801.26	
5	计容总建筑面积		m <sup>2</sup>	70401.26	
6	其中	厂 房 1	m <sup>2</sup>	11010.86	一期拟建，9F
7		厂 房 2	m <sup>2</sup>	11781.42	一期拟建，9F
8		厂 房 3	m <sup>2</sup>	11010.86	一期拟建，9F
9		厂 房 4	m <sup>2</sup>	12199.82	一期拟建，9F
13	建筑密度		%	38.25	
14	容积率			2.01	
15	绿地面积		m <sup>2</sup>	1971.50	
16	小汽车停车位		个	158	其中充电桩车位 16 个，无障碍车 位 2 个
17	摩托车停车位		个	71	
18	非机动车停车位		个	71	
19	装卸货泊位		个	1	

表 1-3 项目一期技术经济指标表

编号	项目		计量单位	总量	备注
1	总用地面积		m <sup>2</sup>	20155.7	
2	净用地面积		m <sup>2</sup>	19668.47	
3	建筑占地面积		m <sup>2</sup>	5004.00	
4	总建筑面积		m <sup>2</sup>	46002.96	
5	计容总建筑面积		m <sup>2</sup>	46002.96	
6	其中	厂 房 1	m <sup>2</sup>	11010.86	9F
7		厂 房 2	m <sup>2</sup>	11781.42	9F
8		厂 房 3	m <sup>2</sup>	11010.86	9F
9		厂 房 4	m <sup>2</sup>	12199.82	9F
10	建筑密度		%	25.44	
11	容积率			2.28	
12	绿地面积		m <sup>2</sup>	1872.25	
13	小汽车停车位		个	110	其中充电桩车位 16 个，无障碍车 位 2 个
14	摩托车停车位		个	71	
15	非机动车停车位		个	71	

16	装卸货泊位	个	1	
<p><b>项目组成：</b></p> <p>本项目主要由建构筑物、道路广场及景观绿化区、已建成区。</p> <p><b>(1) 建构筑物</b></p> <p>本项目整体建构筑物主要包含 6 栋生产厂房，项目计容总建筑面积 72801.26m<sup>2</sup>，建筑基底面积 7524.00m<sup>2</sup>，本次项目一期建构筑物主要包含 4 栋生产厂房，一期建筑物计容总建筑面积 46002.96m<sup>2</sup>，建筑基底面积 5004.00m<sup>2</sup>，新建的建筑物结构类型为钢筋混凝土框架结构，拟采用管桩基础形式。</p> <p><b>(2) 道路广场</b></p> <p>道路广场为项目建设区内道路、广场和硬化区域。道路结构拟采用混凝土面层的做法。地面车道边局部设有绿化带，绿化面积已计入绿地景观区面积，为避免重复计算，此处不计道路两侧绿地面积。道路、广场、地面硬化等为 10172.97m<sup>2</sup>。</p> <p><b>(3) 景观绿化</b></p> <p>整体项目规划绿化用地 1971.50m<sup>2</sup>，一期项目规划绿化用地 1872.25m<sup>2</sup>，主要位于项目厂房四周及空闲处。结合绿化布局，选择观赏性较强的乔灌木和花卉，做好乔木与灌木、常绿与落叶及不同树姿和色彩变化的树种搭配。</p> <p><b>(4) 已完成市政道路区</b></p> <p>项目已完成市政道路区占用本项目用地面积 487.23m<sup>2</sup>，沙港中路 27 号位于港口镇沙港中路，其所在的沙港路（K4+600-K6+500）大修第二期工程（西起港口镇西南路口，东至均茂大桥附近）于 2023 年 10 月 27 日上午 10 时正式完工通车，该工程于 2023 年 5 月全面施工，全长约 2.1 公里，包含沙港中路 27 号所在路段，本次工程建设不扰动已建成市政道路。</p> <p><b>工程布置：</b></p> <p><b>(1) 平面布置</b></p>				



本项目用地呈长方形，整体建设内容主要为新建 6 栋生产厂房，配套建设厂区道路、绿化及综合管线等。项目计划分两期建设，一期位于场地南侧，二期位于场地北侧。建筑物中间以及四周布置消防车道，绿化主要集中分布在场地东西两侧。道路广场内布置 4-6m 宽车道，出入口位于项目西北角，顺接沙港中路辅路，周边规划交通较便捷。

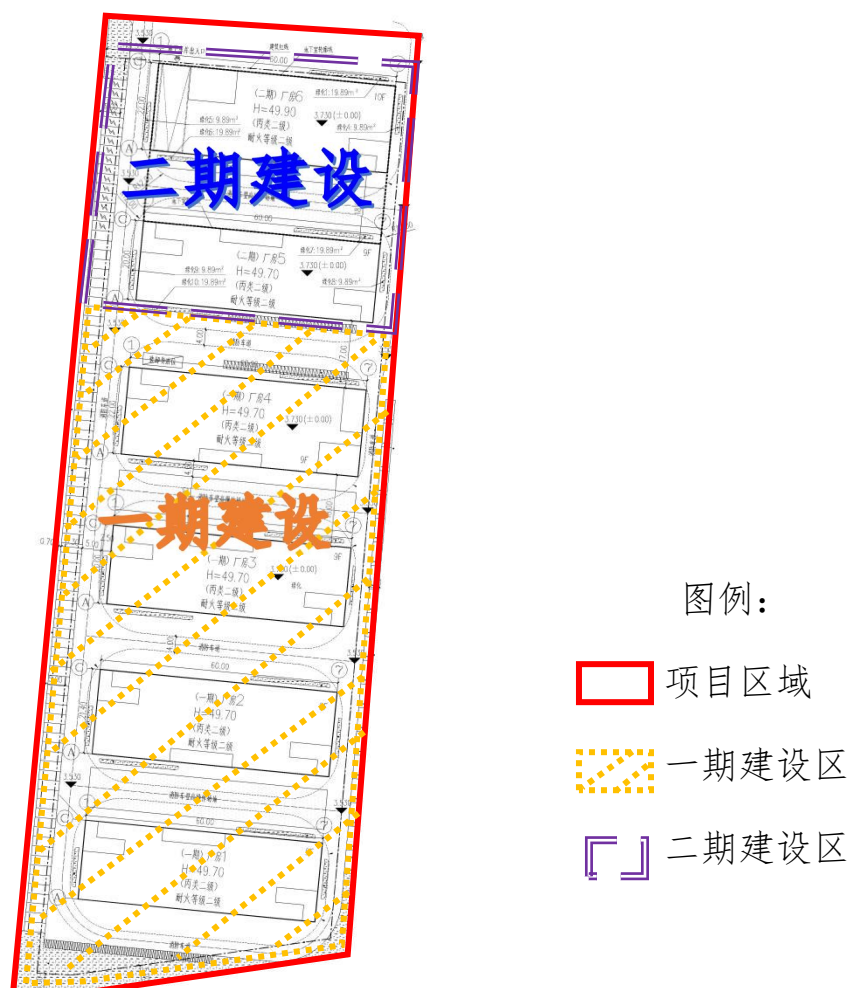


图 1-1 项目平面布置图

## (2) 竖向布置

项目竖向设计高程采用 1985 国家高程系统，本项目位于珠江三角洲平原，占地性质为裸地，场地施工前原状主要为空地，根据现场勘察，项目区场地原始标高为 3.5~3.6m，本次建设范围内地面标高为 2.53~3.73m，平均标高为 3.63m。项目建筑物室内首层绝对标高±0.00 为 3.73m。本次建设范围内道路设计标高为 3.53m。

项目用地红线范围内已建有围墙，面积共为 2.02hm<sup>2</sup>，施工单位施工前已对本次一期施工范围采用空心钢板围蔽，围蔽面积为 1.3hm<sup>2</sup>。项目出入口采用缓坡衔接周边道路。

### （3）综合管线工程

工程建设的综合市政管网主要包括项目区内的给水、排水、电力、燃气、通信等各类管线。综合市政管网均随建构筑物、道路广场、景观绿化等同步进行建设，不再重复计列占地。各类综合市政管网具体布置如下所述。

给水管网：项目给水水源为市政给水，项目共设 2 处给水接驳口，位于沙港中路左侧。给水管网在项目内结成环状，给水管网采用 DN200~DN600 的管网。

排水管网：根据总体规划，项目区采用雨、污水分流系统。沿道路布置 DN200~DN600 的雨水管网，室外道路边适当位置设置铸铁雨水口，收集道路、人行道等地面雨水。项目共预设 2 个雨水管网接驳口，其中 1 个与沙港中路市政雨水管网连接，另外 1 个与东侧埠港东路市政雨水管网连接。拟在道路、绿化带下敷设 DN200~300 污水管，建筑内部设独立的粪水管，污水由污水管引至化粪池处理后，最后排入北侧沙港中路已有市政污水管道。

其他市政管网：其他市政管网包括电力、燃气、通信等管线，一般采用地沟直埋或穿 PE 管埋地敷设形式。

**3、工程投资：**项目总投资约 16500 万元，其中土建投资约 14000 万元。建设资金全部由建设单位中山市朗通互联科技有限公司自筹资金解决。

**4、工程进度安排：**项目一期工程于 2024 年 12 月开工，预计于 2026 年 6 月完工，工期为 18 个月，方案设计水平年取主体工程完工后的当年，即 2026 年。

### 5、项目主体工程设计情况

2023 年 5 月，建设单位取得《建设用地规划许可证》（地字第 4420002025YG0370518 号）；

2023 年 8 月，建设单位取得《广东省投资项目代码》（项目代码：2308-442000-04-01-733862）；

2024 年 7 月，建设单位取得《建设工程规划许可证》（建字第 4420002024GG3745477 号）以及《建设工程规划许可证》（建字第 4420002024GG3744415 号），建设名称为中山市朗通互联科技有限公司年产智能无人飞行器配件 500 万件生产线改建项目（一期）、中山市朗通互联科技有限公司年产智能无人飞行器配件 500 万件生产线改建项目（二期）；

2024 年 10 月，建设单位取得《广东省建设工程施工图设计文件审查合格书》（证

书编号：4420002409270008-TX-002）；

2024 年 12 月，建设单位取得《建设工程施工许可证》（编号 442000202412110401），工程名称为中山市朗通互联科技有限公司年产智能无人飞行器配件 500 万件生产线改建项目（一期）。

## 6、工程建设进展情况

本项目于 2024 年 12 月开工，项目所在地块总用地面积 20155.7m<sup>2</sup>（约 2.02hm<sup>2</sup>），其中已建成的市政道路 487.23m<sup>2</sup>，港中路 27 号位于港口镇沙港中路，其所在的沙港路（K4+600-K6+500）大修第二期工程（西起港口镇西南路口，东至均茂大桥附近）于 2023 年 10 月 27 日上午 10 时正式完工通车，该工程于 2023 年 5 月全面施工，全长约 2.1 公里，包含沙港中路 27 号所在路段，本次工程建设不扰动已建成市政道路。项目二期现场保留地面硬底化，不存在水土流失问题。

目前，项目建设净用地面积为 19668.47m<sup>2</sup>（1.97hm<sup>2</sup>）已于 2024 年 12 月开工，施工单位利用彩钢板对项目用地进行围蔽，围蔽范围为 1.3hm<sup>2</sup>，项目主出入口布置在沙港中路辅路与项目交界入口，截止报告编制，项目一期建设主体建设已基本完工，项目四周已设置施工围蔽，施工营地设置在二期，施工材料等临时堆放在项目二期空地。已实施水土保持措施有三级沉沙池 1 座，设置在施工出入口处，采用不锈钢材质的成品三级沉沙池，规格为长 3000mm×宽 1500mm×高 1500mm，外接北侧规划路雨水管网，施工期排水经沉淀处理后排入北侧规划路雨水管网。一期现场场地现状已无裸露地表，后期处于管线工程施工阶段，已产生挖方 0.3 万 m<sup>3</sup>，填方 0.36 万 m<sup>3</sup>，借方 0.06 万 m<sup>3</sup>，未产生余方。根据调查，项目现场已采取水土保持措施有三级沉沙池，项目对周边环境未造成水土流失。

## 7、方案编制过程：

2025 年 12 月，建设单位中山市朗通互联科技有限公司委托中山市雅信晓环境科技有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目水土保持方案编制工作。我公司在接受委托后，立即成立项目组进行现场勘察、收集资料，在认真分析工程设计文件的基础上，结合现场勘察调研，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等规范和标准的要求，于 2025 年 12 月编制完成《中山市朗通互联科技有限公司年产智能无人飞行器配件 500 万件生产线改建项目（一期）水土保持方案报告表》。

## （二）工程占地

工程总占地面积为 2.02hm<sup>2</sup>，规划用地性质为工业用地。场地占地类型属于空地、交通运输用地。项目占地情况详见下表。

**表 1-4 工程占地情况 单位：hm<sup>2</sup>**

项目组成	占地类型		合计	占地性质	
	空地	交通运输用地		永久占地	已完成市政道路区
一期主体工程区	1.3		1.3	1.3	
二期主体工程区	0.67	0.05	0.72	0.67	0.05
合计	1.97	0.05	2.02	1.97	0.05
备注：已建成区包括已完成市政道路区，占地面积 487.23 平方米，本次项目建设不扰动。					

### （三）土石方量及平衡

#### 1、土石方量平衡

工程土石方挖方总量为 0.4 万 m<sup>3</sup>，来自基础施工、管线工程开挖及回填；填方总量为 0.5 万 m<sup>3</sup>，主要为桩基础以及承台施工、管线工程开挖及回填、绿化覆土；借方为 0.1 万 m<sup>3</sup>；余方量为 0 万 m<sup>3</sup>。本工程土石方平衡分析见表 1.3-1，土石方流向情况见图 1.3-1。

#### 2、土石方平衡分析

##### （1）表土情况

截止报告编制 12 月，本项目已开工，项目场地现状无可剥离表土，故本方案不考虑表土剥离保护措施。

##### （2）基础施工

项目基础施工包括桩基础以及承台施工；本项目建筑基础采用预应力管桩，承台施工涉及部分土方挖填施工，采用垂直开挖施工，土方直接用于场地内部回填平整等利用。

本项目一期建筑物基底面积为 0.5hm<sup>2</sup>，建筑物基础为预应力管桩基础，基础承台开挖总面积约为 0.2hm<sup>2</sup>，平均开挖深度约为 1.5m，开挖土石方量为 0.3 万 m<sup>3</sup>，回填土石方约为 0.25 万 m<sup>3</sup>，剩余约 0.05 万 m<sup>3</sup> 土方均用于场地平整。

##### （3）场地平整

项目现状标高为 3.51-3.53m，厂房 1-4 幢室内设计标高为 3.73m。项目施工后期场地需回填土方以达到设计标高，回填面积约为 0.5hm<sup>2</sup>，填土平均高度约为 0.21m，因此场地平整填土方量约 0.11 万 m<sup>3</sup>，截止 12 月，现场场地平整未开展。

##### （4）管线工程开挖及回填

项目各类管道开挖土方 0.10 万 m<sup>3</sup>，回填土方 0.08 万 m<sup>3</sup>，开挖土方临时堆放在沟槽的一侧，管线布设后即时回填，多余土方就近用于场地平整，项目雨水管网未铺设完成。

#### (6) 绿化覆土

本项目绿化面积为 0.2hm<sup>2</sup>，绿化覆土厚度取 30cm，绿化覆土土方量为 0.06 万 m<sup>3</sup>。绿化覆土均源自外购土，截止 1 月，项目绿化覆土未开展。

### 3、余方处置

本项目余方为 0 万 m<sup>3</sup>。

### 4、外购土情况

本项目借方量为 0.1 万 m<sup>3</sup>，用于绿化覆土，外借土方由土方单位负责外购，外购土方应从合法场地购得。

土石方平衡见下表 1-5。

表 1-5 土石方平衡表 单位：万 m<sup>3</sup>

项目组成	挖方	填方	土方调配		借方	余方/废渣	
			调入	调出		数量	去向
表土情况	/	/	/	/	/	/	/
基础施工	0.3	0.25		0.05	/	/	/
场地平整	/	0.11	0.07		0.04		
管线工程开挖及回填	0.1	0.08		0.02	/	/	/
绿化覆土	/	0.06			0.06	/	/
合计	0.4	0.5	0.07	0.07	0.1	/	/

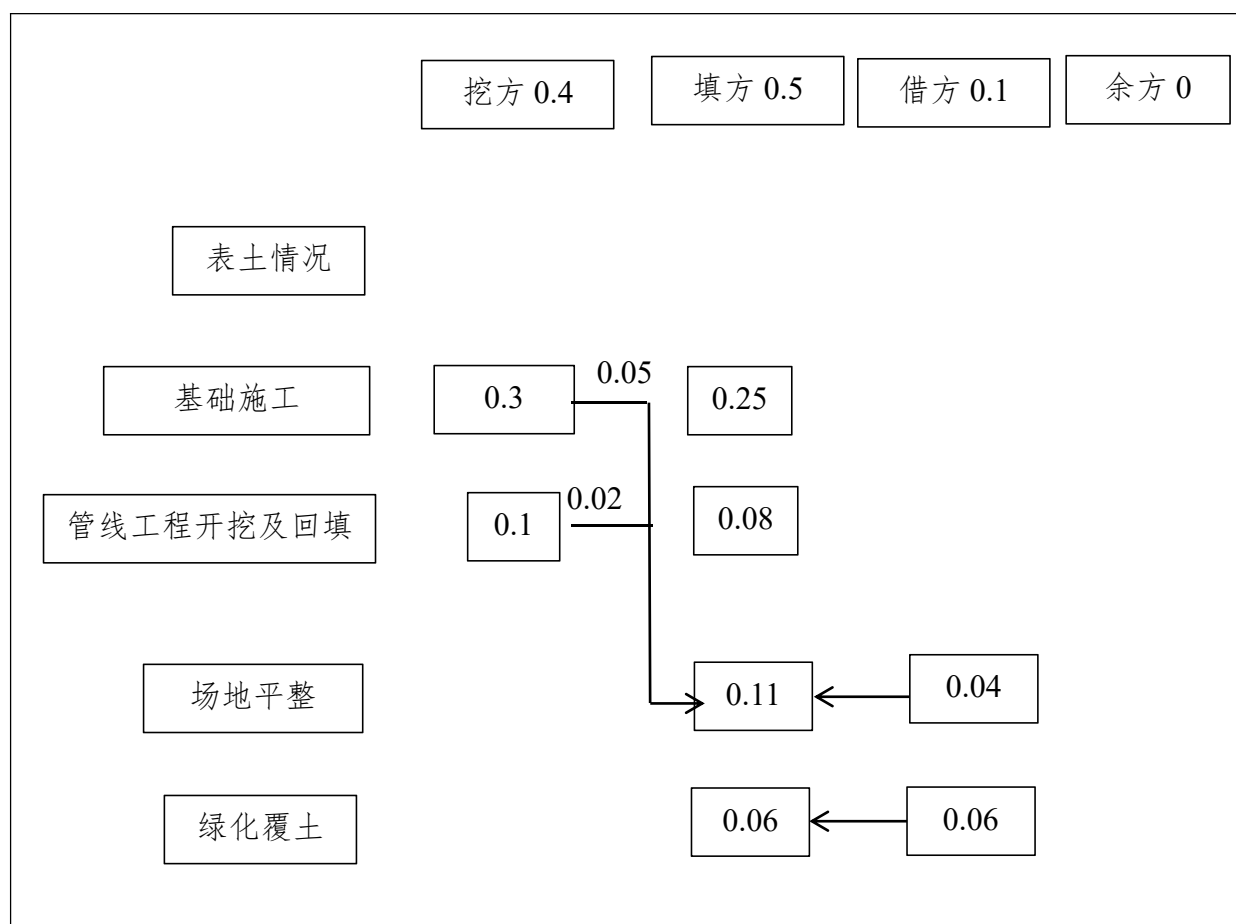


图 1.3-1 土石方流向框图 单位：万  $\text{m}^3$

#### （四）主体工程水土保持情况

##### 1、施工组织：

##### （1）施工道路

本工程位于中山市港口镇沙港中路 27 号，与沙港中路相连，沙港中路现状为水泥硬化道路，项目可通过沙港中路直达项目现场，总体交通便捷，为施工队伍、施工机械的入场，为砂石料和外购材料的运输提供了良好的交通条件，无需新建施工便道。

##### （2）施工场地

方案设计工程建设期间在主体工程（施工围挡）内，不再单独设立施工场地。

##### （3）临时堆土区

本项目不设置单独的临时堆土区，施工部分开挖的可利用土方短期堆放于施工边侧，后续直接用于回填利用，不进行专门的集中临时堆放。

##### （4）施工营地区

为方便施工人员办公，施工单位于项目二期布设 1 处施工营造区，占地共约  $0.05\text{hm}^2$ 。施工营造区布设于用地范围内，不新增临时占地，施工后期建设为厂房 5，待二期开工，

项目不在厂内布设施工营地。

## **2、施工条件**

### **(1) 施工材料**

本项目所需的建筑材料原则上按市场价在市场上统一购买。为保证材料的品质，业主可根据市场情况，选择信誉好、质量可靠的生产厂家和厂商，采取订购的方式购买。

### **(2) 施工水电**

本工程周边已有完善的给水供电设施，工程施工用水用电均依托现有市政给水管网及供电路线。

### **(3) 施工期排水**

#### **1) 管线布置原则**

管线采用地下敷设，地下管线的走向宜沿道路或者主体建筑平行敷设，并力求线形顺直，短捷适中。雨水渠道采用道路边沟布置。

#### **2) 室外给水设计**

项目给水水源由市政给水管提供，给水管管径为 DN200-600，给水管合计长度约 800m。市政给水管网为连续供水，且为环状管网，室外给水采用室外生活给水和室外消防给水分开设置的给水方式。

#### **3) 室外排水设计**

本项目排水系统室外采用雨、污水分流体制，室内采用污废水合流。项目屋面雨水采用重力流排水至室外雨水检查井，室外雨水经雨水口收集后排入市政雨水管网。工程雨水管线沿建筑四周及场地外围布置（管径为 DN200-DN600），雨水汇集后接入北侧规划市政道路的雨水管网外排。根据统计，场地内的雨水管线总长度约 600m。

项目目前已开工建设，截止报告编制 1 月，主体工程区已采取水土保持措施有三级沉沙池。为了避免施工期间，因道路沿线积水造成严重的水土流失，方案设计了有效的临时排水系统，沿道路沿线布置排水沟排导周边汇水，与市政管道接驳口处布置沉沙池，汇集的污水经沉沙池沉淀后排至市政排水管道。项目增加临时排水措施后有效减少水土流失，建设完成后用于场地内的排水，经沉沙处理后连接北侧沙港中路市政雨水管网排放。

## **3、施工时序：**

根据工程特点和施工条件，主体设计拟采用机械化施工为主，适当配合人力施工的

施工方案，以确保工程按质、按量和按时完成。施工工序为：场地平整→建筑物基础施工→建筑物施工→道路管线施工→景观绿化施工。从水土保持角度分析，在施工过程中，应及时做好土方开挖回填区域的临时拦挡及排水措施，同时基础开挖施工应尽量避免雨季。基本依照现有地形开挖，场地较为局促，本项目基础开挖工程采取机械分块、分层开挖的方式，避免了一次性出土量过大而引发不必要的水土流失。

对于建构筑物主体施工贯彻先主体后装饰、先结构后装修、先地下后地上、先土建后安装的施工原则和分段施工、穿插作业的原则。厂区道路施工与管线敷设同步进行。本工程各管线的施工时序安排合理，避免了重复开挖，在施工过程中，本工程布设了开挖土方的临时防护措施。工程施工建设采用机械化施工，既提高工作效率，同时节约工程投资。

#### **4、施工工艺：**

##### **(1) 场地平整**

本项目场地平整采用机械施工为主，人工为辅，以消除内部高差。根据竖向设计，建筑物基础施工前，项目建设区室外地坪部分区域需填高以达到规划标高，并与场地四周规划路顺接。

##### **(2) 桩基础**

建筑物基础采用静压预应力管桩基础，以全风化中部或强风化顶面为桩端持力层。预应力管桩采用静压法施工，施工顺序如下：定位→桩机就位→打入第一桩→接桩→打入第 N 桩，至设计深度→移至下一个桩位。预应力管桩施工过程中，对地表扰动相对较少，土石方量极少，水土流失影响较小。

##### **(3) 建筑物基础**

本项目构建筑物主体结构采用混凝土框架结构，屋面采用钢梁+钢筋混凝土组合楼板。项目基础施工完成后硬化地面再进行建筑物的施工，以减少水土流失。工程结束后大部分地表被永久建筑物和硬化路面所覆盖，其它地表均进行绿化，有利于水土保持。

##### **(4) 道路施工**

主要为路面的平整和硬化，其施工方法为机械开挖、机械平整、汽车运输、人工开挖、人工砌筑、机械浇筑和人工浇筑等。厂区内道路路基应先于其它工程修筑，路基填筑时，选择比较干燥的粘性土或砂料，分层填筑、分层压实，下层选用水稳定好的砂砾填筑。在项目建设初期，道路路基需暴露一段时间，路基排水也要待场地平整后进行，



因此道路的路面可能会有水土流失产生。

#### (5) 管线施工

本工程规划管线主要分为给水、雨水、污水、电力、通信、防雷等专业的管线，尽量同步建设，避免重复开挖、敷设，减少地表扰动，加快施工进度。管沟开挖采用挖掘机开挖，管线的最小覆土深度为 0.7m。管线开挖的土方先堆于管沟一侧，管道敷设结束后，多余土方在项目场地内就地平整回填。管沟开挖一般采用分段施工，上一段建设结束才开展下一段的施工，减少一次性开挖量。管线施工易产生水土流失的环节为管槽开挖、管槽覆土等，施工中尤其在雨季极易产生水土流失，因此工期尽量安排在非雨季，最大程度避免水土流失的发生。

#### (6) 绿化施工

一般绿地建设均在工程中后期建设，本项目绿化范围为点状形式。通过灌木形成绿化图案骨架和形态后再铺草皮。绿地建设的滞后不利于水土保持，大量绿化空地的裸露也会产生水土流失问题。

#### (7) 施工工艺评价

在施工工艺上，工程路基施工采用机械与人工结合的方式施工，机械施工能够大大提高施工效率和减少施工工期，整个项目施工工艺较合理，能够最大限度地提高施工效率，减少施工时间，加快施工进度，从而减少地表裸露时间，在同等侵蚀强度下，大大减少项目区水土流失量。综上所述，主体工程采用的施工工艺与方法和施工组织在一定程度上体现了水土保持的要求，对施工过程中保持水土，减少水土流失的发生起到了一定的作用。

### 5、主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

#### 5.1 水土保持工程界定的原则

根据水土保持技术规范要求，本方案水土保持工程界定原则如下：

(1) 以防治水土流失为主要目标的防护工程，界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价；当不能满足水土保持要求时，可提出补充措施，纳入水土流失防治措施体系。

(2) 对建设过程中的临时征占地，因施工结束后需归还当地群众或政府的，水土流失防治责任将发生转移，须通过水土保持设施验收予以确认，各项防护措施均界定为

水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

(3) 对永久占地区内主体设计功能和水土保持功能难以直观区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除：假定没有这项防护措施，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项防护措施界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

## **5.2 不界定为水土保持工程的措施**

### **(1) 围蔽施工**

施工单位已沿用地红线范围内设置拦挡设施以进行围蔽施工。

水土保持评价：围蔽施工在一定程度上可以防止人为扩大和施工建设对周边的影响，围蔽可以更有效地减少由于降雨引起的水土流失，具有较好的水土保持功能，有利于水土保持。围蔽措施主要起到安全施工、形成相对封闭空间等作用，不纳入水土保持投资。

### **(2) 道路硬化工程**

项目规划沿主要建筑物布设道路兼消防车道，并与周边现有市政路或规划路连通。

水土保持评价：水泥路面具有一定的水土保持功能，硬化的路面能有效地防止降雨直接击溅土壤造成水土流失，同时也是防渗固土一项有效措施，道路硬化的主要目的是方便建设区内的生产生活，不纳入水土保持投资。

### **(3) 洗车槽**

项目工程施工过程中，施工单位于项目北侧施工出入口处设置洗车槽，对驶出车辆进行冲洗，工程完工后拆除。

水土保持评价：项目施工过程中对驶出施工车辆进行冲洗，可避免车辆携带泥土对周边道路造成环境影响，洗车槽主要是出于施工保洁需要，不纳入水土保持投资。

### **(4) 主体建筑区**

建筑物及硬化地面，其主要功能并非水土保持功能，因此，主建筑区建设内容及工程不界定为水土保持工程。以上措施虽具有一定的水土保持功能，但以主体工程设计功能为主，按照《生产建设项目水土保持技术标准》要求，其工程量和投资不纳入本水土保持方案。

## **6、主体工程设计中水土保持措施界定**

### **6.1 主体设计已有水土保持措施分析评价**

### (1) 雨水管网

主体设计在用地红线范围内沿道路布设有雨水管道，经统计，雨水管道总长为 600m，雨水通过集雨井汇流进入雨水管网，经雨水管排至北侧沙港中路市政管网，雨水管管径为 DN200~600，主要用来疏导项目内积水。

水土保持分析：雨水工程的建设有利于场地内雨水收集、汇流和排放，确保径流有序、安全地排出项目区，防止产生积水、滞水和冲刷，有利于防止水土流失，具有水土保持功能，纳入水土保持投资。

### (2) 绿化工程

用地红线内结合主要建筑物及道路布设绿化景观，绿化面积 0.2hm<sup>2</sup>。水土保持评价：本项目的景观绿化工程，实现人与自然的和谐统一，满足人们工作和休闲的需要，同时，植被具有减少雨水直接冲刷地表和固定土壤的功能，纳入水土保持投资。

## 6.2 主体设计已有水土保持措施工程量及投资

根据本工程的规划及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），具有水土保持功能措施并纳入水土保持投资范围的工程量及投资见表 1-7。

表 1-7 主体工程（一期）已有水土保持措施的工程量及投资

防治分区	防治措施		工程量	单位	单价（元）	投资 （万元）
主体工程区	工程措施	雨水管网	400	m	350	14
	植物措施	景观绿化	0.19	hm <sup>2</sup>	200000	3.8
		彩条布	1900	m <sup>2</sup>	7.97	1.51
	临时措施	沉沙池	1	座	1000	0.1
合计			/			19.41

## 7、已实施的水土保持措施情况

截至 2025 年 12 月，根据现场调查，本项目现场已采取水土保持措施有三级沉沙池，项目建设未造成重大水土流失事件，建设过程中未发现周边已完成市政道路区、周边居民小区等发生水土流失危害，项目场地内正在进行厂房 1-4 幢的厂房建设，建议施工单位及时补充场地四周临时排水沟、彩条布苫盖等措施。主体设计的永久水土保持措施有景观绿化及沿道路布设的管线工程，符合水土保持要求。

## 二、项目区概况

### (一) 自然概况

#### 2、地形地貌

中山市地处华南沿海珠江三角洲地区，地势较平坦开阔，局部错落有微丘岗地。区内地表水系发育，分布有众多河涌、塘、坑、漫滩等。上覆第四纪堆积物多为海陆交互相、河相，沉积厚度随基底起伏而变化。项目所在地中山市小榄镇地貌为西南向东倾斜，南部为丘陵地带，以平原为主的地区。根据地形地貌的成因，可分为山丘和平原两大类。东北部面临江海，地势西南面略高，为丘陵地带，东北面近海较低，为冲积平原，地势平坦开阔，河网交织，土地较为肥沃。低山与丘陵集中分布在南部与中部，由多种岩石组成，山地坡度平缓，表层多被黄土覆盖。项目冲积平原，属水网平原地带，地势平坦，无山丘。

本项目场地不需要进行场地平整，项目场地中心点坐标为东经  $113^{\circ} 23' 49.650''$ ，北纬  $22^{\circ} 36' 11.662''$ 。

#### 3、地质条件

##### 3.1 区域地质

场地地形相对平坦，无基岩出露，根据中山地区的区域地质资料和地质构造图，区域上在场地附近无断裂构造，根据勘探成果，在钻孔控制范围内仅见风化裂隙发育，未见断裂构造。

##### 3.2 地质岩层

根据钻探揭露，场地地层根据岩土工程勘察规范规定可分为：1.人工填土层；2.第四系海相沉积层；3.第四系冲积层。现自上而下分述如下：

###### 1) 人工填土层 ( $Q^{ml}$ )

①素填土：灰褐色，灰黄色，黄褐色，湿，稍密状，主要由粉细砂及黏性土组成，土质不均，局部含石块。堆填时间约3~5年。广泛分布于场内地表，各钻孔均有揭到。

###### 2) 第四系海相沉积层 ( $Q^m$ )

②淤泥质土：呈深灰色、灰黑色，饱和，流塑；味臭，土质不均，含有机质及贝壳碎片。断续夹薄层砂，局部为泥砂互层或淤泥质砂。属高压缩性土。场内各钻孔均有揭到，呈层状分布。

### 3) 第四系冲积层 (Q<sup>al</sup>)

根据其特征可分为 (3-1) 中砂及 (3-2) 圆砾等 2 个亚层:

(③<sup>1</sup>) 中砂: 呈浅灰黄、褐黄色, 饱和, 密实; 分选性一般, 级配一般, 次棱角状, 砂成分多为石英, 混少量泥质。场内各孔均有揭到, 呈层状分布。

(③<sup>2</sup>) 圆砾: 呈杂色, 饱和, 中密~密实; 级配好, 颗粒成分为石英, 亚圆状, 粒径 2~30mm 不等, 含量约 70%, 间隙充填泥质及粗砂粒。场内各钻孔均揭到, 呈层状分布。

### 3.3 地震烈度和水文地质

建筑场地类别为 III 类, 地震基本烈度为 7 度, 地震峰值加速度为 0.10g, 特征周期为 0.35s。

地下水埋藏浅, 属潜水~承压水类型, 赋存于第四系土层的孔隙中和风化基岩的裂隙中。勘察期间测得其混合稳定水位深度为 0.47~0.89 米, 高程为 1.27~3.19 米。根据区域水位资料, 地下水位变化幅度在 0.50 至 1.00m。

地下水主要接受降雨补给, 并以大气蒸发及侧向径流等方式排泄。

### 4、气候特征

中山市港口镇地处低纬, 在北回归线以南, 属南亚热带气候, 太阳高变角大, 阳光辐射量丰富, 常年气温较高; 濒临珠江口, 夏季风、台风带来大量雨水汽, 成为降水的主要来源。因此, 形成光热充足, 雨量充沛, 干湿分明, 灾害较频的气候特征。年平均气温较高, 历年平均为 21.8℃, 月平均气温以 1 月最低, 为 13.3℃; 7 月最高, 达 28.4℃, 极端最高气温达 36.7℃, 极端最低气温 -1.3℃。气温的年际变化不大, 年平均气温最高 22.6℃, 最低为 21.2℃; 年最大降雨量 2784.2mm, 最小降雨量 1336.2mm(1989 年), 2004 年 8 月 29 日降雨量高达 294.4mm。

### 5、河流水系

中山市河网密度是中国较大的地区之一。各水道和河涌承纳了西、北江来水, 每年 4 月开始涨水, 10 月逐渐下降, 汛期达半年以上。东北部是北江水系的洪奇沥水道; 中部是东海水道, 下分支鸡鸦水道和黄圃水道, 汇合注入横门水道; 西部为西江干流, 在磨刀门出海。还有黄圃水道、黄沙沥等互相沟通, 形成了纵横交错的河网地带。全市共有支流 289 条, 全长 977.1km。

本工程位于中山市港口镇, 港口镇水资源充沛, 河涌交错, 境内河道属珠江水系的

西江、北江水系。主要河流为浅水湖，从港口镇港口咀至石岐河马大丰、注入石岐河，长8.2km，河面宽50~100米，最大流量1020m<sup>3</sup>/s。周边主要支流有小榄水道、石岐河、木河径等。

本项目施工排水经泥沙池排入沙港中路市政规划路的市政雨水管道，施工期间只要做好相关防护措施不会对河涌和管网造成危害性影响。

## 6、土壤植被

中山市的土壤分为赤红壤、水稻土、积水地、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土等5种土类。水稻土广泛分布于市内平原、低丘宽谷和坑垌之中。基水地主要分布在市境西北部的板芙、东凤、小榄、古镇等四镇，黄圃、三角、阜沙、横栏等镇也有少量分布。市内的天然植被主要是稀树灌丛、灌草丛等，广泛分布于市内的山地丘陵地区。除天然林外，中山市种植了大量的人工林，主要有马尾松和湿地松等用材林、防护林以及经济林，广泛分布于市境内的低山丘陵地区以及部分平原地区。

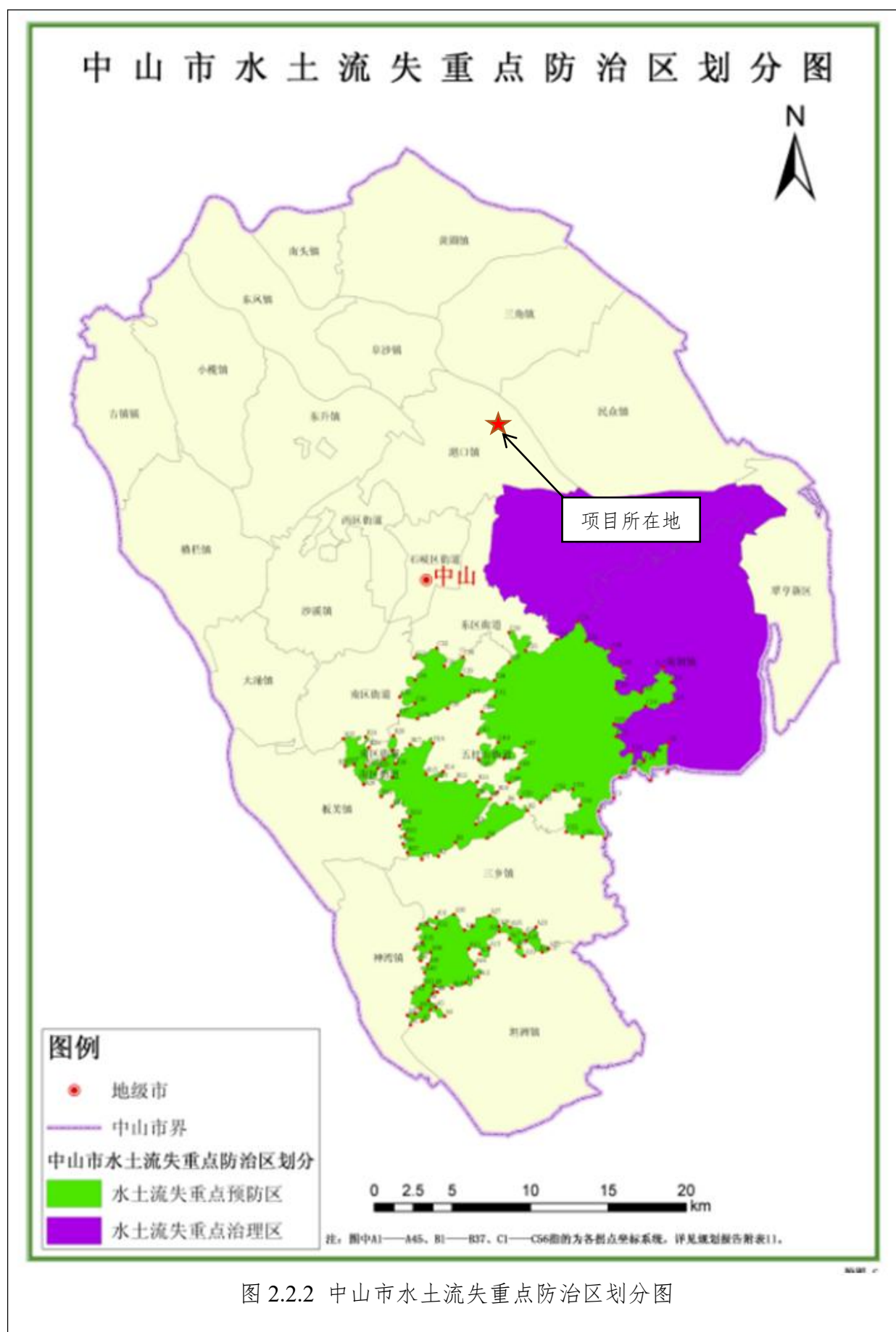
经现场调查，中山市港口镇辖区内西北处于低山丘陵，其余主要为冲积海积平原的大沙田。据1975年调查显示，该地区主要土壤有赤红壤、水稻土及滨海盐渍沼泽土。项目建设区的主要土壤类型为赤红壤，赤红壤一般特征为风化淋溶作用略弱于砖红壤，颜色红。土层较厚，质地较粘重，肥力较差，呈酸性。

### （二）水土流失现状

#### 1、水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），中山市所属的土壤侵蚀类型区为以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，土壤侵蚀形式以面蚀为主，区域容许土壤流失量为500t/(km<sup>2</sup>•a)。根据国家级水土流失重点预防区和重点治理区查询系统（<https://www.dtgis.com/gjlq/views/xly/index.html>）、《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2015年10月13日）及《中山市水土保持规划（2016~2030）》，项目不属于国家和广东省的水土流失重点预防、重点治理区。根据《中山市水土保持规划（2016~2030）》本项目所在地不属于中山市水土流失重点预防区、重点治理区。







## 2、水土保持敏感区分析

本项目位于中山市港口镇沙港中路 27 号。通过设计资料及现状调查分析，项目建设所在区域不涉及水土流失重点预防区和重点治理区、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园以及重要湿地；项目所在地属于中山市城市建成区域。

### 三、水土流失预测

弃土（石、渣量）（万 m <sup>3</sup> ）	0
扰动地表面积（hm <sup>2</sup> ）	1.3
损毁植被面积（hm <sup>2</sup> ）	0
应缴纳水土保持补偿费面积（m <sup>2</sup> ）	20156
水土流失防治责任范围面积（hm <sup>2</sup> ）	2.02（20155.7m <sup>2</sup> ）
预测流失总量（t）	77.5
可能造成新增土壤流失量（t）	68

#### 水土流失预测说明：

本工程属改建建设类项目，水土流失主要发生在施工建设期。在施工期，基础施工、管线工程开挖及回填、绿化覆土等都将使原地貌遭受扰动破坏，改变局部地形地貌，容易造成水土流失。

#### 1、项目建设过程中的水土流失调查

##### （1）扰动地表面积调查

本项目水土流失防治责任范围为 2.02hm<sup>2</sup>（20155.7m<sup>2</sup>），其中已建成区，市政道路占用本项目用地面积 487.23m<sup>2</sup>，其中市政道路 487.23m<sup>2</sup>已于 2023 年建成并投入使用，已完成市政道路区不涉及建设，不作水土流失预测，因此本方案扰动范围为建设净用地面积为 19668.47m<sup>2</sup>（1.97hm<sup>2</sup>）。项目水土流失预测范围为项目扰动范围，共 1.97hm<sup>2</sup>。根据各工程区地形地貌、扰动方式、扰动后地表物质组成和气象特征等，将水土流失预测范围分为如下预测单元：主体工程区、施工营地区，已完成市政道路区不涉及建设，不作水土流失预测。

根据现场实地勘查，项目总占地面积 2.02hm<sup>2</sup>，均为永久占地，截至 2025 年 12 月，现状（一期项目）已扰动地表面积为 1.3hm<sup>2</sup>，场地内裸露面积 0.05hm<sup>2</sup>、硬化面积 1.25hm<sup>2</sup>、绿化面积 0hm<sup>2</sup>。

##### （2）项目弃土、弃渣量调查

根据施工资料及现场调查，截至 2025 年 12 月，本项目未产生弃土、弃渣，且根据调查分析，本项目不产生弃土、弃渣。

##### （3）已施工部分水土流失现状

根据施工资料及现场实地调查，场地现状正在进行厂房 1-4 幢主体建设、管线建设，

道路广场尚未开始建设。根据调查走访，周边排水系统未发现淤积堵塞情况，场地小部分地表裸露，存在水土流失风险。

#### （4）损毁植被面积预测

根据《广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231号），对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征，每平方米0.6元（不足1平方米的按1平方米计）。工程占地为空地、交通运输用地，目前已全部发生扰动，需缴纳水土保持补偿费的面积20116m<sup>2</sup>，则需缴纳水土保持补偿费20116×0.6=12069.6元。

## 2、预测单元

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，主体施工期水土流失预测范围为项目扰动地表范围。根据主体工程布局、施工工艺特点、水土流失特点、水土流失影响范围及施工时序的不同，将水土流失预测单位划分为主体工程区、施工营地区两个预测单元，见下表。

表 3-1 水土流失预测单元调查表 单位：hm<sup>2</sup>

预测单元	占地面积	施工期预测范围	自然恢复期预测范围	备注
一期主体工程区	1.3	0.5	0.19	已完成市政道路区域不涉及建设，不作水土流失预测
二期主体工程区	0.67	0.25	0.01	
合计	1.97	0.75	0.2	

## 3、预测时段

项目一期工程预计于2026年6月完工，工期为18个月，二期工程未开工建设。该施工期内项目所在地块全部扰动。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），预测时段应为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。每个预测单元的预测时段按最不利情况考虑，超过雨季长度的按全年计算，不超过雨季长度的按占雨季场地比例计算。

本工程属改建项目，水土流失主要发生在施工期。在施工期，破坏植被、产生松散堆土，改变局部地形地貌，容易造成水土流失。本项目预测时段应该从施工准备期开始，项目施工期预测时段从方案批复开始至施工期结束为止，按0.5年计。工程施工完毕后，项目建设区裸露空地采取植物措施或地面硬化，但由于植物措施效果相对滞后性，仍存在一定水土流失，因此植被恢复期依然需要进行预测，本项目自然恢复期预测时长取2.0

年。

#### 4、土壤侵蚀模数

##### (1) 水土流失量预测方法

通过对在建项目实地调查或观测，经必要修正后，得出预测单元和时段的土壤侵蚀模数，采用以下公式计算土壤流失量：

土壤流失量计算公式：

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

新增土壤流失量计算公式：

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik} \quad \Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{i0}) + |M_{ik} - M_{i0}|}{2}$$

式中：W——扰动地表土壤流失量（t）；

$\Delta W$ ——新增土壤流失量（t）；

i——预测单元（1，2，3，……，n-1，n）；

k——预测时段，1、2、3，指施工准备期、施工期和自然恢复期；

$F_i$ ——第 i 个预测单元的面积， $\text{km}^2$ ；

$M_{ik}$ ——扰动后不同预测单元不同时段土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

$\Delta M_{ik}$ ——不同单元各时段新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

$M_{i0}$ ——扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

$T_{ik}$ ——预测时段（扰动时段），a。

##### (2) 原地貌侵蚀模数

###### 1) 调查方法

根据调查内容的特点和工程占地范围，调查方法采用资料收集和野外调查相结合的方法。现分述如下：

①收集、分析资料：收集内容包括：主体工程施工工艺及施工布置、项目区地形图、所在区土地利用状况、社会经济情况、水土流失现状、气象水文资料及邻近地区类似工程的水土流失资料等，通过合理的取舍，选择有效数据进行室内分析。

②野外调查：利用实测地形图，以项目区为调查对象，参照典型地物把水土流失情况勾绘到地形图上，同时在野外进行相关的文字记录，如侵蚀类型、地貌特征、植被覆盖度、典型流失现象等。在普查的基础上，选择典型地段进行典型调查。

### ③背景值的确定

根据上述调查方法，通过调查并结合《广东省土壤侵蚀图》和我国《土壤侵蚀强度分级标准》分析，项目开工前场地属微度侵蚀范围，土壤侵蚀模数背景值为  $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

#### 2) 施工期侵蚀模数

依据工程降雨侵蚀因子、地表组成物质（土壤、植被等）、施工工艺等影响水土流失因素的相似性，经筛选经筛选采用“三角镇迪茵湖花园三期 2 组团（13 栋、15 栋、18 栋、19 栋、22 栋、23 栋、25 栋、地下车库）”监测成果作为类比工程，该项目由中山市誉弘环保科技有限公司监测，该项目于 2022 年 12 月编制了《三角镇迪茵湖花园三期 2 组团（13 栋、15 栋、18 栋、19 栋、22 栋、23 栋、25 栋、地下车库）水土保持监测总结报告》，2022 年 12 月中山市水务局对该项目进行了水土保持设施专项验收。两工程在降雨侵蚀因子、地表组成物质（土壤、植被等）、施工工艺等方面相似，具有可比性。类比项目工程侵蚀模数成果表见表和类比工程可比性对照见表。

**表 3-2 三角镇迪茵湖花园三期 2 组团（13 栋、15 栋、18 栋、19 栋、22 栋、23 栋、25 栋、地下车库）工程侵蚀模数成果表**

项目	原地貌	施工期调查模数 $t/(km^2 \cdot a)$	备注
工程区	珠江三角洲洲冲积平原	4900	施工期调查
施工营地区	珠江三角洲洲冲积平原	2500	施工期调查
主体绿化区	珠江三角洲洲冲积平原	1000	植被恢复期调查

**表 3-3 项目区和类比区基本情况比较表**

项目	类比工程	本工程
地理位置	中山市三角镇	中山市港口镇
气候	属亚热带季风气候区，多年平均降雨量为 1894mm	属亚热带季风气候区，多年平均降雨量为 1894mm
土壤类型	土壤主要为赤红壤	土壤以赤红壤土为主
地形地貌	平原	冲积平原
土壤侵蚀背景值	以水力侵蚀为主，不属于国家级及广东省水土流失重点预防区和重点治理区	以水力侵蚀为主，不属于国家级及广东省水土流失重点预防重点治理区
植被	属亚热带常绿阔叶林	属亚热带常绿阔叶林

#### 3) 自然恢复期土壤侵蚀模数

本项目在自然恢复期施工活动已基本停止，主体工程规划的路面排水、植物绿化等措施已实施，可减少水土流失面积，降低水土流失程度。由于植被覆盖度、郁闭度等还不高，水土流失现象仍然存在，其土壤侵蚀模数高于背景值。自然恢复期土壤侵蚀模数根据经验取  $1000t/km^2 \cdot a$ 。

参照类比工程土壤侵蚀实测数据，分析类比工程与本工程设计资料 and 水土流失主要影响因子，根据两工程在自然地理条件（主要是降水、地形、土壤和地表覆盖），得到本工程的扰动侵蚀模数。本项目各预测单元土壤侵蚀模数类比结果见下表。

表 3-4 本工程土壤侵蚀模数

预测单元		扰动前土壤侵蚀模数( $t/km^2 \cdot a$ )	扰动后土壤侵蚀模数( $t/km^2 \cdot a$ )	
		背景值	施工期	自然恢复期
主体工程区	构建筑物	500	4900	-
	景观绿化	500	-	1000
施工营造区	施工营造区	500	2500	-

## 5 、预测结果

根据以上确定的预测时段、预测单元及预测方法，通过预测，本工程建设后期可能造成水土流失总量为 77.5t，其中新增水土流失总量 68t。项目水土流失量预测详见下表。

表 3-5 项目区水土流失量预测结果

预测时段	预测单元	土壤侵蚀背景值	扰动后侵蚀模数	侵蚀面积	侵蚀时间	背景流失量	预测流失量	新增流失量
		$t/ (km^2 \cdot a)$	$t/ (km^2 \cdot a)$	$hm^2$	$a$	$t$	$t$	$t$
施工期	一期主体工程区	500	4900	0.50	2	5.0	49	44
	二期主体工程区	500	4900	0.25	2	2.5	24.5	22
自然恢复期	景观绿化	500	1000	0.2	2	2	4	2
合计		/	/	/	/	9.5	77.5	68

可能造成新增水土流失量 (t)

68

可能造成水土流失危害：

根据预测结果，项目建设过程中，用地范围内的原地貌将遭受不同程度的破坏，在不采取任何水土保持措施的情况下，后期将可能新增水土流失量 68t，这将对项目建设、周边环境等产生一定影响。

项目可能产生水土流失的主要来自施工期主体工程的施工，场地平整、道路施工等过程中较容易产生水土流失，雨天容易受雨水冲刷使泥沙进入周边环境，影响周边道路卫生，造成现有市政雨水管网淤积泥沙，建设单位和施工单位应切实做好防护措施，尽可能将项目建设对周边敏感区域影响降到最小。

水土流失防治责任范围面积 ( $hm^2$ )

2.02

#### 四、水土流失防治措施总布局

(一) 防治等级：南方红壤区一级标准

(二) 防治目标	水土流失治理 (%)	99	土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率 (%)	99	表土保护率 (%)	/
	林草植被恢复 (%)	98	林草覆盖率 (%)	9

防治目标值取值说明：

项目位于中山市港口镇，根据《关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号）、《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（广东省水利厅2015年10月13日公告）和《中山市水土保持规划（2016—2030年）》，项目区不属于国家、广东省和中山市水土流失重点预防区、重点治理区，且项目所在地属于中山市城市建成区域，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，本工程水土流失防治标准应执行南方红壤区建设类项目一级标准。

依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），确定本项目区的土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1，本项目土壤侵蚀属轻度，提高0.1；本项目位于城市区，渣土防护率可提高1%~2%。本项目为建设类项目，根据《中山市城市规划技术标准与准则》绿化指标规定，林草覆盖率为（景观绿化1872.25m<sup>2</sup>）/（用地面积20155.7hm<sup>2</sup>）=9.29%，本次一期项目林草覆盖率取值9%。

本项目防治目标确定为：水土流失治理度99%，土壤流失控制比1.0，渣土防护率99%，林草植被恢复率98%，林草覆盖率9%。

表 4-1 防治目标值取值计算表

防治指标	标准规定	按土壤侵蚀强度修正	按城区	按工程实际修正	采用标准
水土流失治理度 (%)	98		+1		99
土壤流失控制比	0.9	0.10			1.0
渣土防护率 (%)	97		+2		99
表土保护率 (%)	-		-		-
林草植被恢复率 (%)	98				98
林草覆盖率 (%)	25			9	9

(三) 防治措施体系及总体布局：

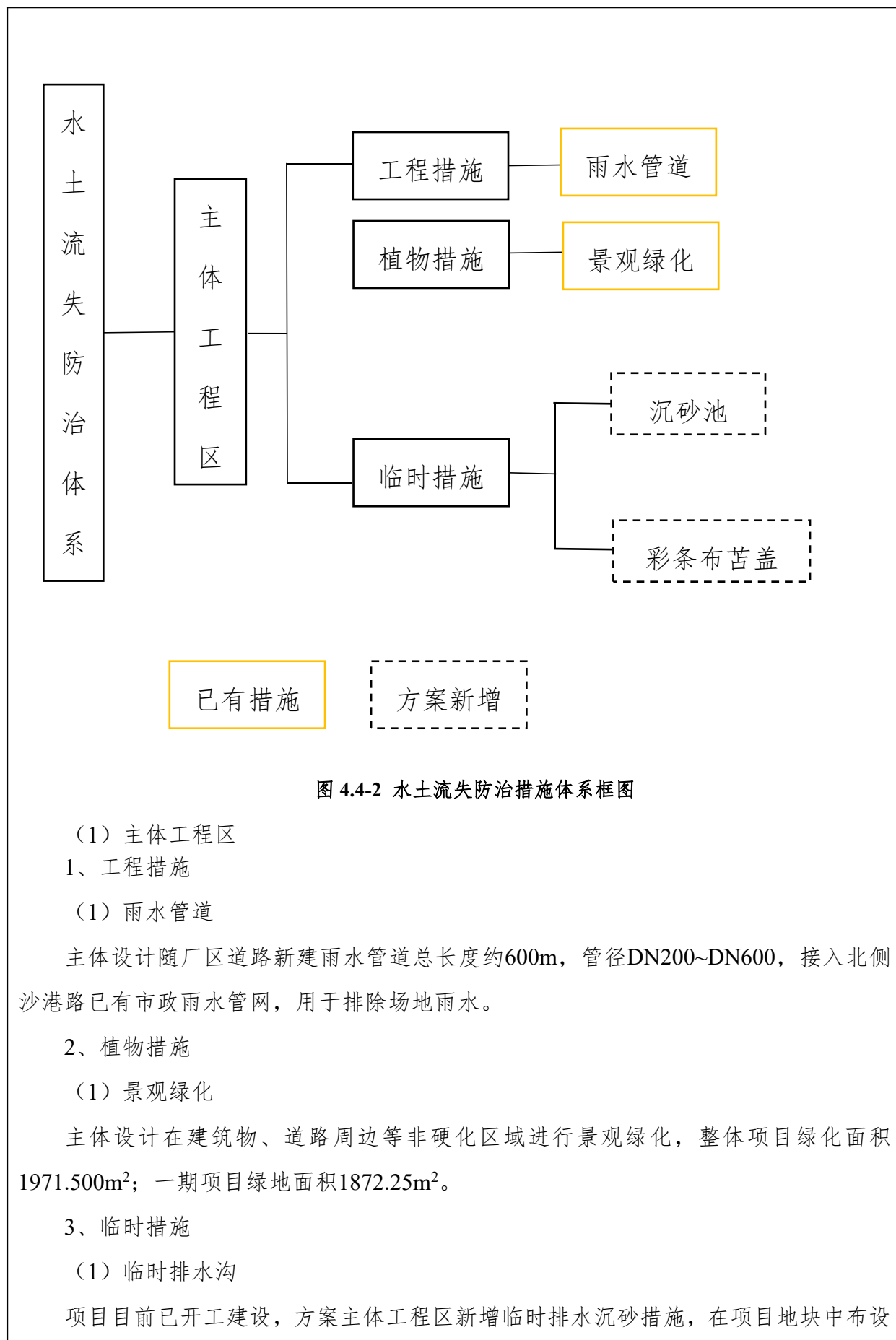
## 1、水土流失防治措施体系

水土保持方案编制的目的就是从小水土保持角度出发，建立统一、科学、完善的防治措施体系，达到控制水土流失、恢复和改善生态环境的目标；结合工程用地性质，对项目区可实施绿化的区域进行绿化，提高项目区的植被覆盖率，改善项目区生态环境条件；开挖损坏原地貌植被的地点，经工程措施及植物措施治理后，减少土壤流失量，基本恢复和控制水土流失。防治措施体系总体上按“分片集中治理、分单元控制”的方式进行布局。以主体工程区单元进行综合治理。结合主体设计已有的水土保持措施采用植物措施、工程措施、临时措施相结合的防治方法。水土流失防治措施体系表和水土流失防治措施体系框图如下：

**表 4-2 水土流失防治措施体系**

水土保持措施体系					
防治分区	防治措施		工程量	单位	备注
主体工程区	工程措施	雨水管网	400	m	主体已列
		沉沙池	1	座	
	植物措施	景观绿化	0.19	hm <sup>2</sup>	
	临时措施	临时排水沟	200	m	方案新增
		彩条布	0.19	hm <sup>2</sup>	
已建成区	/	/	/	/	/
二期	截止编制 12 月，项目二期现场保留地面硬底化，不存在水土流失问题。				





300mm×300mm（宽\*高）砖砌排水沟200m。

### （2）三级沉淀池

根据现场调查，施工单位已在施工出入口处设置1座三级沉淀池，采用不锈钢材质的成品三级沉淀池，规格为长3000mm×宽1500mm×高1500mm。三级沉淀池与洗车池和排水沟连接，有利于场地雨水和冲洗车辆产生的污水收集、汇流和排放。

### （3）彩条布覆盖

为防止临时堆土以及绿化覆土期间土方在大雨及大风作用下产生流失，同时避免雨天雨水对场地裸露区域冲刷，本方案新增彩条布覆盖，经统计共需彩条布约1900m<sup>2</sup>。

## 2、施工营地区

施工营地区位于在项目内二期建设区域，施工营造区布设于用地范围内，为主体绿化区域，不新增临时占地，施工后期建设为厂房5占地内，因此项目二期开工建设后项目场地内不再设施工营地区。

## 3、已建成区

本项目水土流失防治责任范围为 2.02hm<sup>2</sup>（20155.7m<sup>2</sup>），其中市政道路 487.23m<sup>2</sup>已于 2023 年建成并投入使用。本次工程建设不扰动已建成市政道路，不做水土保持措施。

水土保持措施总体布局图见附图。



项目二期如上图所示，现场保留地面硬底化，不存在水土流失问题，不需要布设措施。

施工管理及要求：

## 1、施工要求

### (1) 施工组织原则

(1) 与主体工程相互配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量；

(2) 按照“三同时”原则，水土保持实施进度要与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失；

(3) 施工进度坚持“保护优先、先拦后弃、科学合理”的原则；

(4) 主体工程已有水土保持措施的实施，按照主体工程施工组织进行。

### (2) 施工组织

#### a) 交通情况和工地运输

与主体工程的对外交通、工地运输相结合。

#### b) 施工场地布置

利用主体工程的施工场地。

#### c) 材料来源

材料随主体工程一并采购，均由汽车运输至施工点附近。

### (3) 施工工艺

临时排水沟：人工开挖，自上而下分段分层开挖，土方堆于外侧，兼做安全超高。

沉沙池：人工开挖，人工刷坡。临时覆盖：人工搭接，块石压脚。

### (4) 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合有关规范规定的质量要求，并经质量验收合格。应符合《水土保持综合治理验收规范》及《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》等相关规定要求。水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施布置符合规划要求，规格尺寸质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准，经设计暴雨考验后基本完好。

排水沟要求能有效地控制地表径流，减少水土流失，排水渠处有妥善处理，经设计暴雨考验后基本完好。

## 2、管理要求

在运行过程中加强水土保持设施的维护和管理，加强水土保持宣传教育工作，提高

施工、管理等相关人员的水土保持法制意识。

工程监理单位应加大监管力度，确保施工单位严格按照《开发建设项目水土保持方案技术规范》的要求施工，确保水土保持工作顺利开展并达到预期的防治目标。

(五) 效益分析及六项指标计算

通过实施本方案设计各项水保措施后，各分区水土流失防治指标均达到或超过防治目标值。本方案设计水平年可达到综合防治效果对照见下表。

表 4-3 防治目标与方案计算值对照表

序号	防治项目区	防治目标值	综合计算值	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	99	99.99	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率 (%)	99	99.99	达标
4	表土保护率 (%)	/	/	/
5	林草植被恢复率 (%)	98	99.99	达标
6	林草覆盖率 (%)	9	9	达标

(1) 水土流失治理度

水土流失的防治效果预测，主要是指对照方案采取的水土流失防治措施，预测可能达到的防治效果，具体量化指标为：水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率。

$$\text{水土流失治理度}(\%) = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

本工程水土流失面积 1.97hm<sup>2</sup>，结合方案采取的水土保持措施，预计水土流失治理达标面积 1.97hm<sup>2</sup>，水土流失治理度 99.99%，详见下表。

表 4-4 水土流失治理情况计算表

分区	水土流失面积(hm <sup>2</sup> )	建筑及硬化面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理达标面积 (hm <sup>2</sup> )		水土流失治理度 (%)	目标指标 (%)
			工程措施	植物措施		
一期主体工程区	1.3	1.3	1.11	0.19	99.99	98
二期主体工程区	0.67	0.67	0.66	0.01	99.99	98
合计	1.97	1.97	0.77	0.2	99.99	98

备注：项目水土流失防治责任范围为 2.02hm<sup>2</sup>（20155.7m<sup>2</sup>），其中市政道路 487.23m<sup>2</sup>已于 2023 年建成并投入使用，已完成市政道路区不涉及建设，不作水土流失预测，因此本方案扰动范围为建设净用地面积为 19668.47m<sup>2</sup>（1.97hm<sup>2</sup>）。

## (2) 土壤流失控制比

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后每平方公里年平均土壤流失量}}$$

工程水土流失责任范围土壤侵蚀模数容许值为  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。随着本方案布设的所有水土保持措施效益的发挥，设计水平年每平方公里年平均土壤流失量将逐步降低到  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，将土壤流失控制比控制在 1.0。

## (3) 渣土防护率

$$\text{渣土防护率}(\%) = \frac{\text{采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量}}{\text{永久弃渣和临时堆土总量}} \times 100\%$$

渣土防护率是指项目防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

本项目未产生弃土，临时堆土为砂石，方量小，及时平衡利用，做好相应的防护工作，渣土防护率可达到 99%。

## (4) 表土保护率

$$\text{表土保护率}(\%) = \frac{\text{保护的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}} \times 100\%$$

表土保护率为项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。本项目无可剥离表土，不设置表土保护率。

## (5) 林草植被恢复率

$$\text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

林草植被恢复率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。林草类植被面积是指生产建设项目的防治责任范围内所有人工和天然的林地、草地面积。可恢复林草植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积，不含恢复农耕的面积。本工程可恢复林草植被面积  $0.2\text{hm}^2$ ，至设计水平年末，林草类植被面积  $0.2\text{hm}^2$ ，林草植被恢复率为 99.99%。

表 4-5 林草植被恢复率计算参数表

分区名称	可恢复林草植被面积 ( $\text{hm}^2$ )	林草类植被面积 ( $\text{hm}^2$ )	林草植被恢复率 (%)	目标指标 (%)
一期主体工程区	0.19	0.19	99.99	98

二期主体工程区	0.01	0.01	99.99	98
已建成区	0	0	/	/
合计	0.2	0.2	99.99	98

#### (6) 林草覆盖率

林草覆盖率是指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比，其中林草类面积指项目建设区内所有人工和天然森林、灌木林和草地的面积，森林的郁闭度应达到 0.2 以上（不含 0.2），灌木林和草地的覆盖度应达到 0.4 以上（不含 0.4），零星植树可根据不同树种的造林密度折合为面积。

整体项目林草率为（景观绿化 1971.50hm<sup>2</sup>）/（用地面积 20155.7hm<sup>2</sup>）=9.78%，一期项目绿地率为景观绿化 1872.25m<sup>2</sup>/（用地面积 20155.7m<sup>2</sup>-已完成市政道路区 487.23hm<sup>2</sup>）=9.52%；林草覆盖率为（景观绿化 1872.25m<sup>2</sup>）/（用地面积 20155.7hm<sup>2</sup>）=9.29%，本次一期项目林草覆盖率取值 9%。

表 4-6 林草覆盖率计算参数表

分区名称	项目建设区占地面积（hm <sup>2</sup> ）	林草类植被面积（hm <sup>2</sup> ）	林草覆盖率（%）	目标指标（%）
一期主体工程区	1.3	0.19	/	/
二期主体工程区	0.67	0.01	/	/
已建成区	0.05	/	/	/
合计	2.02	0.2	9.29	9

综上所述，水土保持措施实施后至设计水平年，项目水土流失治理度 99.99%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率可达到 99.99%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 9%，根据主体设计资料，均可达到方案设计确定的防治目标值。

### (六) 水土保持监测内容

#### 1、监测的内容

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139 号）等规定和要求，结合本工程实际情况，主要监测内容如下：

##### 1) 扰动土地情况

施工前进行本底调查，收集项目区地形地貌、地面组成物质、水文气象、土壤植被、土地利用现状、水土流失状况等基本信息。

施工过程中按分区调查统计扰动类型、范围、面积及其动态变化情况，并按《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）中一级地类统计土地利用类型及其变化情况等。

2) 水土流失情况结合水土流失类型和监测分区,调查项目区水土流失因子(降雨)变化情况,统计不同水土流失类型的土壤流失面积和流失量,核查水土流失危害等。

### 3) 水土保持措施情况

结合分区,调查统计不同类型措施的落实情况(布设位置、数量、规格、质量、开工时间等),工程措施的防治效果及运行状况,林草措施的生长情况、林草覆盖度(郁闭度)以及水土保持工程的设计、管理等相关内容。

## 2、监测方法

根据工程实际情况,主要采用调查监测法和地面观测法。

### (1) 调查监测

1) 项目建设占用地面积、扰动地表面积采用查阅设计文件资料,结合实地情况进行地形测量分析,进行对比核实,计算项目建设占用土地面积、扰动地表面积。

### 2) 工程挖方、填方数量和弃渣量及占地面积

采用查阅设计文件资料结合实地测量分析,计算项目挖方、填方数量及各施工阶段产生的弃渣量及堆放面积。

### 3) 水土保持措施的实施数量和质量

采用抽样调查的方式,通过实地调查核实。对于工程防治措施,主要调查其稳定性、完好程度、质量和运行状况进行调查;植物措施主要调查植物措施面积、林草的成活率、保存率、生长发育及植被覆盖率的变化情况。

### 4) 水土流失防治效果

主要通过实地调查和核算的方法进行。

### (2) 地面观测

沉沙池淤积量量测法。场地周边设有排水沟,可在出水口处设置沉沙池,进行土壤流失动态监测。在每次暴雨过后,对沉沙池内土壤总量进行量测,从而得出集雨控制范围内土壤流失总量。沉沙池的年清淤次数视实际淤积量而定。

## 2、监测频次

监测工作应全程开展,并满足六项指标测定需要,其中:临时措施落实情况及防治效果、土壤流失量每月不少于1次,扰动土地面积实地量测、水土流失面积每季度不少于1次,遇降雨、大风时加测水土流失情况。

监测频次在保证上述要求的前提下,在项目土建施工期,雨季(4~10月)每月监测

记录不少于 2 次，旱季（11~3 月）每月监测记录不少于 1 次，水土流失敏感区域和各具代表性的施工工区应加强监测。

### 3、点位布设

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139 号）等有关规定和要求，结合工程特点，在全面监测的基础上，拟设 2 个监测点：

1#监测点：主体工程区沉沙池处 1 处；

2#监测点：主体工程区绿化区域 1 处。

**表 4-7 水土保持监测规划表**

监测时段	监测区域	监测内容	监测方法	监测点位	监测频次
施工准备期	整个项目区	项目建设区的植被、土壤、水土流失现状、水土保持现状	调查监测	无固定监测点	巡查 1 次
施工期	主体工程区	①扰动土地情况监测；②水土流失情况监测；③水土保持措施监测	调查监测与定位观测	1#监测点	①弃土（石、渣）情况、正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积等至少每月到处记录一次；②施工进度、水土保持植物措施生长情况至少每季度调查记录 1 次；③水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。④排水含沙量监测应在雨季降雨时连续进行
试运行期	主体工程区	工程措施防护、保持情况、植被恢复状况	调查监测与定位观测	2#监测点	工程措施保持与植被恢复情况施工结束后 1 次，之后至设计水平年结束 1 次，共监测两次

### 4、实施条件和成果

#### （1）监测人员配置

如建设单位不具备开展水土保持监测工作的人员及技术，建议建设单位可委托第三方单位对本项目进行水土保持监测。结合本工程的实际情况，拟安排 3 名水土保持监测人员组成监测项目部，项目部设总监测工程师、监测工程师和监测员三个岗位。监测人员需具备水土保持监测相关知识，熟练水土保持监测设备操作，完成水土保持监测报告。

#### （2）监测设备

监测设施：利用水土保持措施，如沉沙池。

监测设备：主要有无人机、GPS 仪、泥土比重计、数码相机、办公设备等。

监测耗材：主要有皮尺、钢卷尺、标志牌、铝盒等。



主要监测设施设备见下表。

表 4-8 主要监测设施表

序号	项目名称	技术标准	单位	数量	备注
一	监测设备				
1	无人机		台	1	航拍
2	GPS 仪	手持式, 单机定位 10m	台	2	定位及量测
3	数码照相机	800 万有效像素, 含录像功能	台	1	
4	电子天平	量程 0.1-1000g, 精度 0.01g	架	1	
5	泥土比重计	量程 0.96-3g/cm <sup>3</sup> , 精度 0.01g/cm <sup>3</sup>	台	1	
6	办公设备	微机、打印机等	项	1	
二	监测设施				
1	利用水土保持设施				
三	监测耗材				
1	尺类	2m、5m、30m、50m, ±5%	把	4	
2	取样器	铲、锤、桶 (5L)	个	12	
3	三角瓶	250~500ml	个	24	
4	标志牌	铝合金	块	5	固定观测点
5	铝盒	直径 60mm×高 60mm, 铝	套	36	
6	办公耗材	纸、笔、硒鼓等	项	1	

### (3) 监测机构

根据《广东省水土保持条例》第三十一条：“挖填土石方总量五十万立方米以上或者征占地面积五十公顷以上的生产建设项目，生产建设单位应当自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。监测情况应当按照规定报所在地水行政主管部门和水土保持方案审批机关。

本工程属于鼓励生产建设单位应自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。

根据《国务院关于第一批清理规范 89 项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》（国发[2014]第 58 号）要求，建设单位可按水土保持监测相关要求自行编制水土保持监测报告，或委托有能力的水土保持监测单位承担水土保持监测任务。

### 5、监测评价

编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。水行政主管部门对监测评价结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

#### (1) 三色评价标准

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办

水保〔2020〕161号）等相关规定要求，水土保持监测单位需依据项目扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测成果，对生产建设项目进行水土保持监测三色评价，在水土保持监测总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

## （2）三色评价评分法

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合的方式进行量化打分。三色评价采用评分法，满分为100分；得分80分及以上的为“绿”色，60分及以上不足80分的为“黄”色，不足60分的为“红”色。

监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

**表 4-9 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表**

项目名称				
监测时段和防治责任范围		年度第      季度，      公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色（    ）    黄色（    ）    红色（    ）		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15		
	表土剥离保护	5		
	弃土（石、渣）堆放	15		
水土流失状况		15		
水土流失防治成效	工程措施	20		
	植物措施	15		
	临时措施	10		
水土流失危害		5		
合计		100		
注：三色评价采用评分法，满分为100分；得分80分及以上的为“绿”色，60分及以上不足80分的为“黄”色，不足60分的为“红”色。				

## （3）监测成果及制度

### 1、监测成果

按照《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）的要求，监测成果包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意

见、监测季度报告、监测年度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。

1) 水土保持监测报告：包括监测实施方案、监测季度报表、监测年度报告、监测总结报告。在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。

2) 观测数据：包括水土保持巡查记录表、侵蚀沟调查记录表、临时用地调查记录表、水土保持工程措施调查表、水土保持植物措施调查表、简易观测场布设点记录表、降尘量观测记录表等相关表格。

3) 监测图件：主要包括工程地理位置图、水土流失防治责任范围图、工程建设前水土流失现状图、水土保持措施布局图、工程竣工后水土保持现状图、监测布置及点位图等。

4) 影像资料：包括遥感图像资料、无人机影像资料、监测照片集和影音资料。照片集应包含监测项目部和监测点照片。同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张。照片应标注拍摄时间。

## 2、监测制度

1) 每次监测前，需对仪器设备进行检验，合格后方可投入使用。

2) 对每次监测结果进行统计分析，做出简要评价，提出防治水土流失的意见及建议。

3) 监测单位要及时对监测成果进行整理、统计、分析和归档，协助建设单位在项目开工（含施工准备期）前应向有关水行政主管部门报送《生产建设项目水土保持监测实施方案》；工程建设期间，应于每季度的第一个月内报送，上季度的《生产建设项目水土保持监测季度报告表》；因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后1周内报告有关情况；水土保持监测任务完成后，应于3个月内报送《生产建设项目水土保持监测总结报告》，实行水土保持监测“红、黄、绿”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“红、黄、绿”三色评价结论。

水土保持监测单位应定期向各级水行政主管部门报送水土保持监测成果，监测成果经地方水行政主管部门成果认证后，可作为工程竣工验收的依据。

监测过程中所获得的监测数据、监测图件和影像资料应妥善保管，在项目竣工后移交至建设单位存档。

## 五、新增水土保持措施工程量及投资

工程或费用名称	单位	数量	单价	投资（万元）
（一）工程措施	-	-	-	0
（二）植物措施	-	-	-	0
（三）临时工程	-	-	-	2.6
排水沟	m	200	130	2.6
（四）独立费	-			11.08
一)建设管理费	按新增措施投资 3%计算			0.08
验收费	参考市场价格			3
二)招标业务费	不计列此项费用			0
三)水土保持监理费	-			2
四)科研勘测设计费	-			0
五)经济技术咨询费	-			0
六)咨询服务费	参考市场价格			6
（五）水土保持补偿费				1.21
（六）基本预备费(一至四部分之和的 10%计算)				1.49
（七）合计（方案新增加投资）				16.38
主体工程已列投资				19.41
水土保持总投资				35.79

## 六、结论与建议

### 一、结论

本项目位于中山市港口镇，所在区域不涉及且不属于国家、广东省和中山市水土流失重点预防区和重点治理区。项目属于新建工程，工程选址选线不存在严格限制和绝对禁止的水土保持制约因素；本工程总体布置、建设方案、施工工艺和施工组织总体上满足水土保持要求；通过实施主体工程已有水土保持功能工程和本方案设计的各项水土保持措施，项目建设区的水土流失可以得到有效控制和治理，达到防治水土流失危害，保护项目区生态环境的目的。因此，从水土保持角度分析，本工程建设方案可行。

### 二、建议

为了更好的贯彻实施本工程水土保持方案，本方案提出以下要求：

（1）施工尽量避免在暴雨时段施工；尽可能早地修建临时拦挡工程，以防雨水冲刷松散土体，导致水体流失，把水土流失控制在最小程度。

（2）应严格执行方案实施的保证措施，建立一个在组织上、技术上和资金管理等方面完善的保障体系，加强项目建设期水土保持监督检查工作。

（3）工程建成后开展水土保持设施验收，验收通过后主体工程方可投入运行。

（4）若项目的性质、规模、地点、建设内容或者水土流失情况发生重大变动，应当及时向中山市水务局报告相关情况。



## 七、专家意见

水土保持方案报告表专家评审意见表

项目名称	中山市朗通互联科技有限公司年产智能无人飞行器配件 500 万件生产线改建项目（一期）				
姓 名	张金瑞		工作单位	珠江水利委员会 珠江水利科学研究院	
职务/职称	高工	专业	水土保持	联系电话	18820771383
<p>评审意见：</p> <p>一、总体意见</p> <p>水土保持方案报告表基本符合有关规范、规定的要求，同意通过评审。</p> <p>二、修改、补充意见</p> <p>1、完善项目组成及建设内容，细化项目分期建设内容划分；复核工程投资、工期等内容；</p> <p>2、复核项目用地；</p> <p>3、复核水土流失防治措施体系及其工程量、投资；</p> <p>4、细化水土流失现状介绍；</p> <p>5、复核预测面积、预测时段和土壤流失量；</p> <p>6、建议补充项目平面布局、竖向设计介绍；</p> <p>7、完善相关附图。</p> <p style="text-align: right;">专家签名：张金瑞</p> <p style="text-align: right;">2025年12月20日</p>					





附件 1：方案编制委托书

附件 2：广东省企业投资项目备案证

附件 3：国土证附件

附件 4：建设工程规划许可证

附件 5：建设工程施工许可证

附件 6：设计文件审查合格书

附件 7：改造方案批复

附件 8：专家意见修改对照表



## 附件 1：方案编制委托书

# 委 托 书

中山市雅信晓环境科技有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》和《广东省水土保持条例》要求，现委托你公司对我建设的中山市朗通互联科技有限公司开展水土保持方案编制工作，编制《中山市朗通互联科技有限公司年产智能无人飞行器配件 500 万件生产线改建项目水土保持方案报告表》。

关于工作内容、程序、进度以及费用等问题按合同约定执行，请你公司尽早提出相应的工作计划并开展工作。

中山市朗通互联科技有限公司

2025 年 12 月 01 日



附件 2：广东省企业投资项目备案证

项目代码：2308-442000-04-01-733862

广东省企业投资项目备案证

防伪二维码

申报企业名称：中山市朗通互联科技有限公司

经济类型：其他

项目名称：中山市朗通互联科技有限公司年产智能无人飞行器配件500万件生产线改建项目

建设地点：中山市港口镇沙港中路27号

建设类别：☒基建 ☐技改 ☐其他

建设性质：☐新建 ☐扩建 ☒改建 ☐其他

建设规模及内容：  
项目建设工业厂房共6幢，总建筑面积70365.69平方米，总占地面积20155.7平方米，年产智能无人飞行器配件500万件，年产值1亿元。

项目总投资：16500.00 万元（折合 万美元） 项目资本金：3300.00 万元

其中：土建投资：14000.00 万元

设备和技术投资：2500.00 万元； 进口设备用汇：0.00 万美元

计划开工时间：2023年10月

计划竣工时间：2024年12月

备案机关：中山市港口镇经济发展和科技统计局

备案日期：2023年08月18日

更新日期：2025年04月03日

延期至：2027年04月03日

备注：请遵守产业结构调整指导目录的规定，按照《市场准入负面清单（2022年版）》所列许可准入措施办理相关手续，年综合能源消费量1000吨标准煤及以上，或年电力消费量500万千瓦时及以上的固定资产投资项目，在开工建设前应取得节能审查意见。

提示：1. 备案证明文件仅代表备案机关确认收到建设单位项目备案信息的证明，不具备行政许可效力。  
2. 备案有效期为两年。项目两年内未开工建设且未办理延期的，备案证自动失效。项目在备案证有效期内开工建设的，备案证长期有效。

广东省发展和改革委员会监制

202 1278

用地单位	中山市朗通互联科技有限公司
项目名称	中山市朗通互联科技有限公司年产智能无人飞行器配件500万件生产线改建项目
批准用地机关	/
批准用地文号	/
用地位置	中山市港口镇沙港中路27号
用地面积	20155.70平方米
土地用途	M1一类工业用地
建设规模	
土地取得方式	
附图及附件名称	
建设用地规划许可证（附件）（181122025050005）	

### 遵守事项

一、本证须经自然资源主管部门依法审核，建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，准予使用土地的法律凭证。

二、未取得本证而占用土地的，属违法行为。

三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。

四、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

中华人民共和国

建设用地规划许可证

地字第 4420002025YCG0370518 号  
业务编号：181122025050005

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

自然资源局

中山市自然资源局

发证机关

日期

2023年5月28日

中山市建设用地规划许可证(附件)



业务编号: 181122025050005项目编号: 182024040001

申请单位或申请人	中山市朗通互联科技有限公司		
项目名称	中山市朗通互联科技有限公司年产智能无人飞行器配件500万件生产线改建项目		
项目地点	中山市港口镇沙港中路27号		
用地性质	M1一类工业用地	用地面积(m²)	20155.70
土地证地类(用途)	工业用地	项目代码	2308-442000-04-01-733862
用地测量图编号	D11XUB20250089		
审查意见	<div>1. 同意用地补办建设用地规划许可证, 核发《建设用地规划许可证》及附件。</div> <div>2. 该用地位于《港口镇工业用地规划条件论证》(中府函〔2022〕222号, 2022年6月30日批准实施) 范围内, 规划为一类工业用地(约占总用地99.89%) 和防护绿地(约占总用地0.11%) 。</div> <div>3. 该用地开发建设须符合规划要求。</div>		
备注	<div>一、根据《中华人民共和国城乡规划法》第37条制定本附件;</div> <div>二、申请人对本行政决定不服的, 可以在本决定送达之日起60日内向中山市人民政府行政复议办公室申请行政复议, 或者六个月内向人民法院提起行政诉讼。</div>		





# 宗地图

单位: m、m<sup>2</sup>

宗地代码:

图纸编号: D11XUB20250089

所在图幅号:

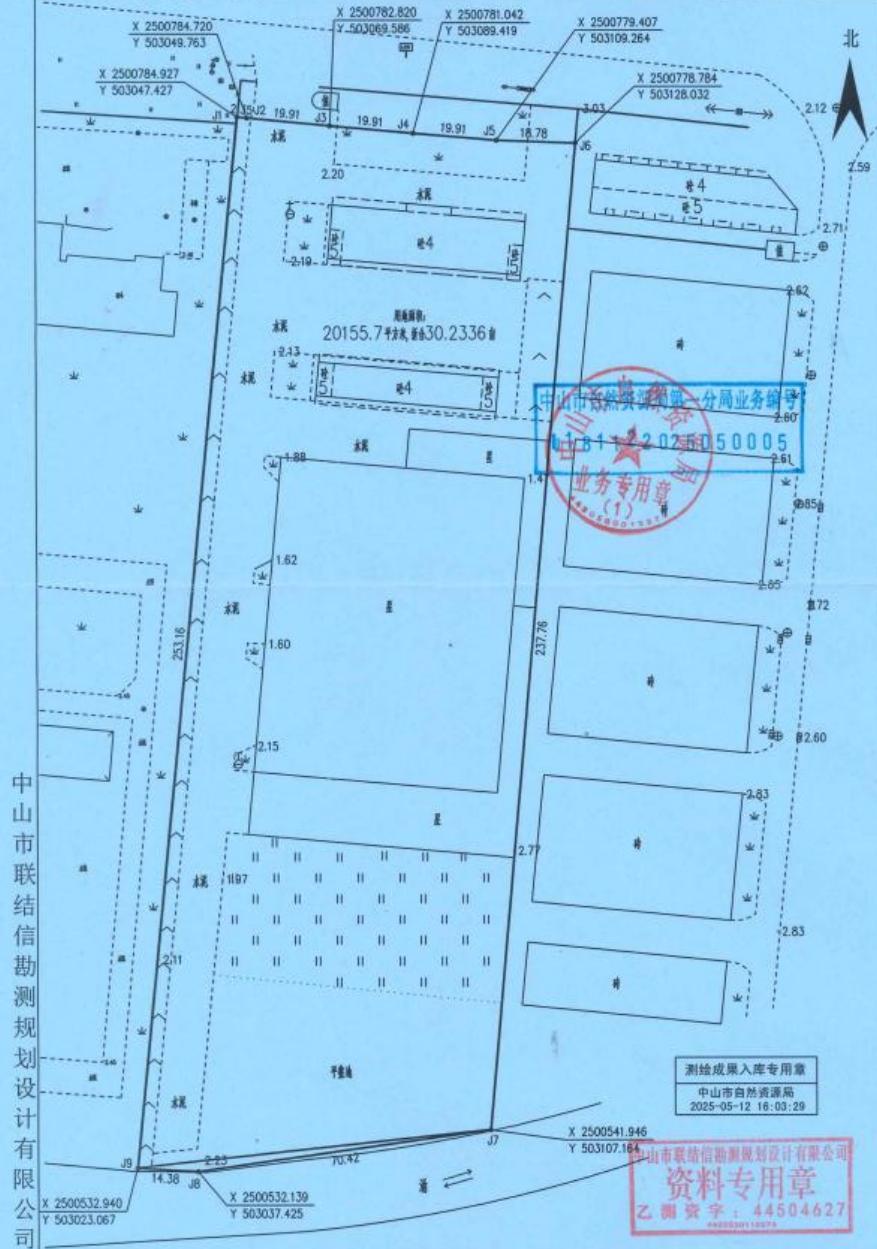
坐标系统: 中山市统一坐标系

土地权利人: 中山市朗通互联科技有限公司

宗地面积: 20155.7

幢坐落: 中山市港口镇沙港中路27号

高程系统: 1985国家高程基准





附件 4：建设工程规划许可证

10212012

建设单位(个人)

中山市朗通互联科技有限公司

建设项目名称

中山市朗通互联科技有限公司年产智能无人飞行器配件600万件生产技改项目(二期)

建设位置

中山市港口镇沙港中路27号

建设规模

26798.30平方米

附图及附件名称

建设工程规划许可证(附件)(181212024070017)  
本《建设工程规划许可证》含附件、附图,三者具有同等法律效力,不可分割使用。

遵守事项

一、

本证是经城乡规划主管部门依法审核,建设工程符合城乡规划要求的法律凭证。

二、

未取得本证或不按本证规定进行建设的,均属违法建设。

三、

未经发证机关许可,本证的各项规定不得随意变更。

四、

城乡规划主管部门依法有权查验本证,建设单位(个人)有责任接受查验。

五、

本证所需附图与附件由发证机关依法确定,与本证具有同等法律效力。

中华人民共和国

建设工程规划许可证

4420002024G03744415

字第 业务编号: 181212024070017 号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第四十条规定,经审核,本建设工程符合城乡规划要求,颁发此证。

发证机关


日期

中山市自然资源局

2024年07月29日

第 51 页


中华人民共和国



建设工程规划许可证

4420002024GG3745477  
建字第  
业务编号: 181212024070018

根据《中华人民共和国城乡规划法》第四十条规定, 经审核, 本建设工程符合城乡规划要求, 颁发此证。



中山市自然资源局  
发证机关  
2024年7月29日  
日期

10212013

建设单位 (个人)	中山市朗通互联科技有限公司
建设工程名称	中山市朗通互联科技有限公司年产智能无人飞行器配件500万件生产线改建项目 (一期)
建设位置	中山市港口镇沙港中路27号
建设规模	46002.96平方米

附图及附件名称  
建设工程规划许可证 (附件) (181212024070018)  
本《建设工程规划许可证》含附件、附图, 三者具有同等法律效力, 不可分割使用。

遵守事项

一、本证是经城乡规划主管部门依法审核, 建设工程符合城乡规划要求的法律凭证。  
二、未取得本证或不按本证规定进行建设的, 均属违法建设。  
三、未经发证机关许可, 本证的各项规定不得随意变更。  
四、城乡规划主管部门依法有权查验本证, 建设单位 (个人) 有责任提交查验。  
五、本证所需附图与附件由发证机关依法确定, 与本证具有同等法律效力。

中山市建设工程规划许可证(附件)



业务编号: 181212024070018 电子监管号: 4420002024GG3745477 项目编号: 182024040001

申请单位/申请人		中山市朗通互联科技有限公司					
项目名称		中山市朗通互联科技有限公司年产智能无人飞行器配件500万件生产线改建项目（一期）					
项目地点		中山市港口镇沙港中路27号					
申请事项		办理建设工程规划许可证_新建工程					
土地证号 (农村宅基地批准书号)							
不动产权证号		粤（2024）中山市不动产权第0393850号					
原建设工程规划许可证号				用地性质		M1一类工业用地	
总用地面积(m²)		20155.7		净用地面积(m²)		19668.47	
本次建筑面积(m²)		46002.96		本次计容面积(m²)		46002.96	
				幢数		4	
本次不计容面积(m²)				本次基底面积(m²)		5004.00	
				结构		框架结构	
本次绿化面积(m²)		1872.25		起始层数		1	
				最高层数		9	
分项面积(m²)							
商业		办公		住宅		工业厂房	
						工业配套	
						车库	
				45858.67		144.29	
其他	1、架空				补充说明		
	2、物业管理用房						
	3、配套设施						
	4、其他						
公建配套内容							
公建配套接收单位		配套用途		宗数		面积	
公建配套明细							
公建配套接收单位		配套用途		宗数		建筑面积(m²)	
审查意见	该项目经方案审核符合规划要求。 同意按图办理建设工程规划许可，本局验线。						
	<div>中山市自然资源局 2024年12月29日 业务专用章</div>						
备注	一、根据《中华人民共和国城乡规划法》第40条制定本附件； 二、消防、环保、建安等问题，请报建申请人按照法律、法规或政策规定，到有关部门办理相关手续； 三、须持相关文件委托市自然资源局认可的有资质的勘测单位到施工现场放线；工程放线后，到我局申请办理验线手续；经我局验线后，方可施工； 四、施工遇到测量标志、上下水、煤气、电缆等市政设施，应立刻停止施工，并通知相关管理部门作出妥善处理； 五、申请人对本行政决定不服的，可以在本决定送达之日起60日内向中山市人民政府行政复议办公室申请行政复议，或者六个月内向人民法院提起行政诉讼。本批复书自核发之日起一年有效，工程须在有效期内开工；需要办理延期申请的，须于有效期届满三十日前办理延期申请，延长期限为六个月。未办理延期手续或办理延期手续逾期仍未开工的，本批复书自行失效。						

中山市建设工程规划许可证(附件)



业务编号: 181212024070017 电子监管号: 44200020246G3744415 项目编号: 182024040001

申请单位/申请人		中山市朗通互联科技有限公司					
项目名称		中山市朗通互联科技有限公司年产智能无人飞行器配件500万件生产线改建项目（二期）					
项目地点		中山市港口镇沙港中路27号					
申请事项		办理建设工程规划许可证_新建工程					
土地证号 (农村宅基地批准书号)							
不动产权证号		粤（2024）中山市不动产权第0393850号					
原建设工程规划许可证号				用地性质	M1一类工业用地		
总用地面积(m²)		20155.7		净用地面积(m²)	19668.47		
本次建筑面积(m²)	26798.30	本次计容面积(m²)	24398.30	幢数	2		
本次不计容面积(m²)	2400.00	本次基底面积(m²)	2520.00	结构	框架结构		
本次绿化面积(m²)	99.25	起始层数	-1	最高层数	10		
分项面积(m²)							
商业	办公	住宅	工业厂房	工业配套	车库		
			24398.30		2400.00		
其他	1、架空		补充说明				
	2、物业管理用房						
	3、配套设施						
	4、其他						
公建配套内容							
公建配套接收单位		配套用途	宗数	面积	联系方式		
公建配套明细							
公建配套接收单位		配套用途	宗数	建筑面积(m²)	联系方式		
审查意见	该项目经方案审核符合规划要求。 同意按图办理建设工程规划许可，本局验线。						
备注	一、根据《中华人民共和国城乡规划法》第40条制定本附件； 二、消防、环保、建安等问题，请报建申请人按照法律、法规或政策规定，到有关部门办理相关手续； 三、须持相关文件委托市自然资源局认可的有资质的勘测单位到施工现场放线；工程放线后，到我局申请办理验线手续； 四、施工遇到测量标志、上下水、煤气、电缆等市政设施，应立刻停止施工，并通知相关管理部门作出妥善处理； 五、申请人对本行政决定不服的，可以在本决定送达之日起60日内向中山市人民政府行政复议办公室申请行政复议，或者六个月内向人民法院提起行政诉讼。本批复书自核发之日起一年有效，工程须在有效期内开工；需要办理延期申请的，须于有效期届满三十日前办理延期申请，延长期限为六个月。未办理延期手续或办理延期手续逾期仍未开工的，本批复书自行失效。						











附件 6：设计文件审查合格书

广东省建设工程施工图设计文件审查合格书

房屋建筑工程

证书编号：4420002409270008-TX-002

工程编号：2308-442000-04-01-733862-5002

工程名称

中山市朗通互联科技有限公司年产智能无人飞行器配件500万件生产线改建项目（一期）

工程地址

中山市港口镇沙港西路27号

工程概况

工程类型：新建、厂房；工程规模：大型；  
总建筑面积：46002.96 m<sup>2</sup>（地上：46002.96 m<sup>2</sup>，地下：0 m<sup>2</sup>）；  
建筑高度：49.70 m；超限：否；  
抗震设防烈度：7度；抗震设防类型：标准设防（丙）类；  
结构类型：框架结构；层数：地上 9 层，地下 0 层。  
消防类型：一般工程；专项审查：消防。

单位信息

单位类型

单位名称

负责人及电话

建设单位

中山市朗通互联科技有限公司

吴照初 13823927333

勘察单位

中佳勘察设计有限公司

谈伟杰 13424534560

设计单位

广东南粤建筑设计有限公司

宋友谊 13005536001

根据《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》（住建部令第13号、第46号），本工程施工图设计文件经审查合格（符合绿色建筑评价标准 / 要求）。

广东省施工图数字化审查专用

机构名称：广东科宏工程咨询有限公司

机构类别：一类

认定书编号：19078

业务范围：一类房屋建筑（含超高层）工程；一类市政基础设施工程；一类水利、能源、铁路、公路、水利、水利、水利工程。

有效期至：2024年12月31日

技术负责人（签字）：

姜小云

法定代表人（签字）：

谈伟杰

二〇二四年十月十一日

备注

建字第4420002024663745477号（业务编号：181212024070018）；2. 此单位岩土工程勘察报告于2024年9月26日已办理数字化审查，数字化审查合格书证书编号为：4420002409190006-TX-001，审查机构：广东科宏工程咨询有限公司；3. 该工程属于除公众聚集场所类及人员密集场所和设有人员密集场所外的其他建设工程；4. 生产建设单位需按照水土保持法律法规要求，在项目开工前完成水土保持方案报批手续，在生产建设项目完工后及时开展水土保持自主验收。

审查专业及审查人员签名

审查专业	审查人员	签名	审查专业	审查人员	签名
建筑	李宏亮	李宏亮	结构	姜小云	姜小云
给排水	张功泉	张功泉	电气	齐飞	齐飞
暖通	谭震	谭震	海绵城市	张功泉	张功泉

序列号：gd-8784882e-928

广东省住房和城乡建设厅监制

第 57 页

## 附件 7：改造方案批复

### 关于港口镇中山市朗通互联科技有限公司 低效工业用地项目改造方案的批复

中府改函（15）（2024）002 号

中山市朗通互联科技有限公司：

《港口镇中山市朗通互联科技有限公司低效工业用地项目改造方案》（下称《改造方案》）于 2023 年 11 月 8 日经港口镇党政领导班子集中审议通过。根据会议决定，现批复如下：

一、同意上报的《改造方案》（详见附件），同意该项目采取权利人自主改造模式，由中山市朗通互联科技有限公司作为改造主体，对位于沙港中路 27 号 2.0156 公顷（20155.7 平方米，折合约 30.23 亩）土地实施全面改造。

二、请中山市朗通互联科技有限公司及时按照经批准的《改造方案》实施建设，《改造方案》的实施，应符合我市城市更新（“三旧”改造）有关规定，以及我市有关规划管控、产业准入和环境保护的要求。

三、请中山市朗通互联科技有限公司在本批复之日起规定期限内完成与港口镇签订实施监管协议，届时港口镇将会同有关部门依法依规做好该项目实施建设的跟踪、督办和考核工作，确保该项目有序实施改造。逾期未签订实施监管协议的，视为批复自动失效。

四、本批复自印发之日起生效，有效期 1 年，项目动工时间以批复的《改造方案》为准。首期开发超过有效期 1 年未动



工的，视为批复自动失效。

附件：港口镇中山市朗通互联科技有限公司低效工业用地  
项目改造方案



（盖中山市人民政府工改业务专用章）

2024年4月7日

附件:

## 港口镇中山市朗通互联科技有限公司低效 工业用地项目改造方案

根据经批复规划条件论证,港口镇人民政府拟对位于港口镇沙港中路 27 号的中山市朗通互联科技有限公司的低效工业用地进行改造,由中山市朗通互联科技有限公司作为改造主体自主改造,采取全面改造的改造方式。改造方案如下:

### 一、地块基本情况

#### (一) 总体情况

改造地块位于中山市港口镇沙港中路 27 号,北至沙港中路,南至沙墩涌,东至用地边界,西至中山龙城(国际)游戏游艺交易中心,用地面积 2.0156 公顷(20155.7 平方米,折合约 30.23 亩)。

#### (二) 权属情况

改造地块属国有建设用地,土地用途为工业。改造涉及的土地已经确权、登记,不动产权证号为粤(2024)中山市不动产权第 0393850 号,为土地权利人中山市朗通互联科技有限公司自 1998 年 7 月开始使用。

#### (三) 土地现状情况

改造主体地块有 4 栋建筑物,为中山市朗通互联科技有限公司自 1998 年 7 月开始使用。现有建筑面积 9602.84 平方米,现状容积率 0.48,作工业厂房所用。其中,2 栋建筑物(建筑面积 4695.14 平方米)已按规定办理规划报建手续,2 栋临时



建筑（建筑面积 4907.7 平方米）未办理规划报建手续。该地块目前已拆除建筑面积 500 平方米，改造前年产值为 3558.89 万元（亩均产值约 117.73 万元/亩），年税收为 56.79 万元（亩均税收约 1.88 万元/亩）。根据《关于印发中山市工业用地综合评价方案的通知》（中山工改办发〔2023〕7 号）及《关于促进 2010 年后实施建设等情形的低效工业用地改造支持政策的补充通知》（中山自然资函〔2023〕792 号），该项目因不符合现行土地利用总体规划但在我市国土空间总体规划（2020-2035）中已安排建设用地规模的具体条件，不能纳入省标图入库范围，经研究，认定改造地块属于低效工业用地。

经核查，改造地块于 2009 年 12 月 31 日前地上建筑物（构筑物）基底面积达到用地面积 1/3 以上并使用至今，根据《中山市旧厂房改造升级实施细则（修订）》（中府〔2023〕58 号）第二十二条，改造方案经港口镇党政领导班子集体审议通过后，视为非闲置土地，可以按规定办理转移登记及施工报建等相关业务。

改造地块不涉及土壤环境潜在监管地块、闲置及历史文化资源要素等情况；抵押给陈志勇，已取得抵押权人同意改造。

#### （四）规划情况

改造范围内用地符合国土空间总体规划及经批复规划条件论证，已纳入《中山市城市更新（“三旧”改造）专项规划（2020-2035）》。其中，在市国土空间总体规划中，属城镇建设用地 2.0156 公顷（20155.7 平方米，折合约 30.23 亩）。在

山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023版）》《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》。改造后年产值将达到18138万元（亩均产值约600万元/亩），年税收将达到453.45万元（亩均税收约15万元/亩）。

#### **四、资金筹措**

开发主体拟投入资金16500万元，其中自有资金3000万元，银行借贷13500万元等。

#### **五、开发时序**

项目开发周期为3年，拟分2期开发。一期开发时间为2024年6月30日，拟投入资金9900万元，拟建建筑面积40000平方米；二期开发时间为2025年12月31日，拟投入资金6600万元，拟建建筑面积26513.81平方米。

#### **六、实施监管**

详见港口镇人民政府与改造主体签订的项目实施监管协议。

《港口镇工业用地规划条件论证》（中府函〔2022〕222号）中，一类工业用地2.0133公顷（20133.36平方米，折合约30.20亩），规划容积率1.0-3.5，建筑密度35%-60%，绿地率10%-15%，生产性建筑高度≤50米，配套设施建筑高度≤100米；防护绿地0.0022公顷（22.34平方米，折合约0.03亩）。

改造项目位于城镇开发边界内，不涉及永久基本农田、生态保护红线等管控要求。

## 二、改造意愿

改造范围涉及中山市朗通互联科技有限公司1个权利主体，港口镇人民政府已按照法律法规，就改造范围、土地现状、改造主体及拟改造情况等事项征询其改造意愿，同意将涉及土地、房屋纳入改造范围。

## 三、改造主体及拟改造情况

根据有关规划要求，改造项目严格按照经批复规划条件论证管控要求实施建设。在规划中属非建设用地部分，按照非建设用地进行管控；在详细规划中属防护绿地等公益性用地部分，日后港口镇人民政府按规划开发建设时，应无偿将用地交给港口镇人民政府使用。

该改造项目拟采取权利人自主改造方式，由中山市朗通互联科技有限公司作为改造主体，实施全面改造，改造后将用于先进制造、高端装备制造、新材料、新能源、电子元器件、科技产品研发等，在符合详细规划的基础上，容积率不小于3.3，总建筑面积不小于66513.81平方米，不保留原有建筑物。

项目相关情况符合国家《产业结构调整指导目录》及《中





## 附件 8：专家意见修改对照表

《中山市朗通互联科技有限公司年产智能无人飞行器配件 500 万件生产线改建项目  
(一期)》修改情况对照表

评审意见	修改情况说明	专家审核
1、完善项目组成及建设内容，细化项目分期建设内容划分；复核工程投资、工期等内容；	已完善项目组成及建设内容，细化项目分期建设内容划分，已复核工程投资、工期等内容，详见报告 P4-5。	<input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改
2、复核项目用地；	已复核项目用地并修改项目防治等级，详见报告 P10-11、29-30。	<input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改
3、复核水土流失防治措施体系及其工程量、投资；	已水土流失防治措施体系及其工程量、投资，详见报告 P17、42。	<input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改
4、细化水土流失现状介绍；	已细化水土流失现状介绍，详见报告 P30。	<input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改
5、复核预测面积、预测时段和土壤流失量；	已复核预测面积、预测时段和土壤流失量，详见报告 P27-28。	<input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改
6、建议补充项目平面布局、竖向设计介绍；	已补充项目平面布局介绍，补充分区图，详见报告 P6-8 以及附图。	<input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改
7、完善相关附图。	已完善相关附图，详见附图。	<input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改
方案编制单位：中山市雅信晓环境科技有限公司  <div style="text-align: right;">             专家签名：张金强              2025 年 12 月 27 日           </div>		

附图 1：地理位置图

附图 2：卫星位置图

附图 3：水系分布图

附图 4：土壤侵蚀强度分布图

附图 5：项目总平面布置图

附图 6：项目平面布局图

附图 7：总排水平面图

附图 8：水土流失防治责任范围图

附图 9：水土保持防治措施布局（含监测点）图

附图 10：水土保持措施典型设计图