生产建设项目

水土保持方案报告表

项目名称：博路德智能节能幕墙门窗系统研发生产基地新建项目

建设单位（个人）：中山市博路德幕墙门窗系统有限公司

法人代表：曾维远

通信地址：中山市三乡镇白石村

联 系 人：黄小姐

联系电话：18928197006

报审时间：2025 年 06 月

建设单位:中山市博路德幕墙门窗系统有限公司（盖章）

方案编制单位：中山市雅信晓环境科技有限公司（盖章）

2025 年 06 月

统一社会信用代码
91442000MAC5REW7XQ

营业执照

(副本)(1-1)

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424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；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；环境监测专用仪器仪表销售；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　中山市市场监督管理局

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：冯斯敏

联系电话：13246068621

中山市博路德幕墙门窗系统有限公司

水土保持方案报告表

责任页

编制单位：中山市雅信晓环境科技有限公司

批　　准：曹志源

核　　定：冯斯敏

审　　查：梁铭龙

校　　核：黄家辉

项目负责人：彭钧

编　　写：彭钧（编写第一至三部分、制图）

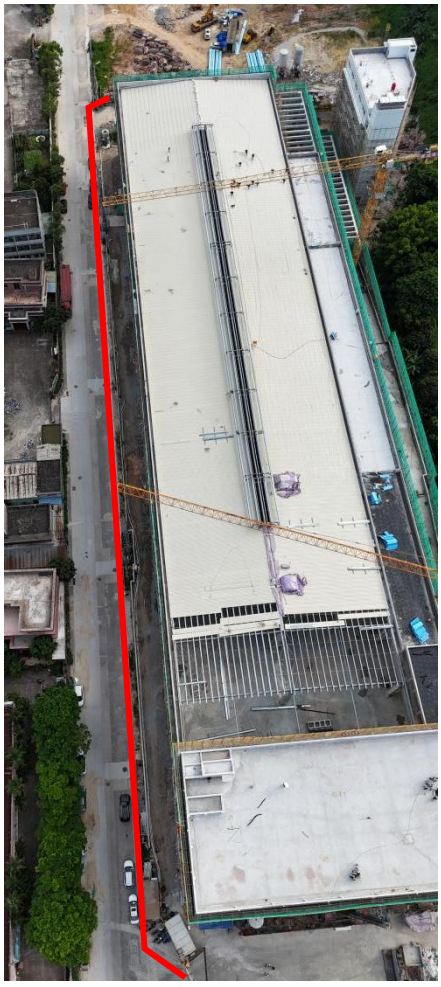
黄志豪（编写第四至七部分）

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.....21
四、 水土流失防治措施总布局.....26
五、 新增水土保持措施工程量及投资.....30
六、 结论与建议.....31
七、 专家意见.....32

项目现场照片(拍摄时间：2025 年 06 月)

项目现状

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>项目南面</td><td>项目北面</td></tr>
<tr><td> </td><td>  </td></tr>
<tr><td>项目西面</td><td>项目东面</td></tr>
</table>

生产建设项目水土保持方案情况表

<table>
<tr><td rowspan="10">项目概况</td><td>项目名称</td><td colspan="4">博路德智能节能幕墙门窗系统研发生产基地新建项目</td></tr>
<tr><td>位置</td><td colspan="4">中山市三乡镇白石村</td></tr>
<tr><td>建设内容</td><td colspan="4">项目所在地块总用地面积16005.59m²（约1.6hm²），总建筑面积27688.48m²，新建1栋工业厂房、宿舍和道路广场和绿地等配套。</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="2">新建工程</td><td>总投资（万元）</td><td>4000</td></tr>
<tr><td rowspan="2">土建投资（万元）</td><td rowspan="2" colspan="2">3500</td><td rowspan="2">占地面积（hm²）</td><td>永久：1.6</td></tr>
<tr><td>临时：0</td></tr>
<tr><td>动工时间</td><td colspan="2">2024年11月</td><td>完工时间</td><td>2025年9月</td></tr>
<tr><td rowspan="2">土石方量（万m³）</td><td>挖方</td><td>填方</td><td>借方</td><td>余（弃）方</td></tr>
<tr><td>0.24</td><td>1.02</td><td>0.78</td><td>0</td></tr>
<tr><td>取土（石、砂）场</td><td colspan="4">不设置</td></tr>
<tr><td>弃土（石、渣）场</td><td colspan="4">不设置</td></tr>
<tr><td rowspan="2">项目区概况</td><td>涉及重点防治区情况</td><td colspan="2">不涉及中山市水土流失重点治理区</td><td>地貌类型</td><td>珠江三角洲冲积平原</td></tr>
<tr><td>原地貌土壤侵蚀模数［t/（km²·a）］</td><td colspan="2">500</td><td>容许土壤流失量［t/（km²·a）］</td><td>500</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目选址（线）水土保持评价</td><td colspan="4">项目建设区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。</td></tr>
<tr><td colspan="2">预测水土流失总量（t）</td><td colspan="4">86.9</td></tr>
<tr><td colspan="2">防治责任范围（hm²）</td><td colspan="4">26.63</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治标准等级及目标</td><td>防治标准等级</td><td colspan="4">南方红壤区建设类项目三级标准</td></tr>
<tr><td>水土流失治理度（%）</td><td colspan="2">98</td><td>土壤流失控制比</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>渣土防护率（%）</td><td colspan="2">99</td><td>表土保护率（%）</td><td>0</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率（%）</td><td colspan="2">98</td><td>林草覆盖率（%）</td><td>10</td></tr>
<tr><td>水土保持措施</td><td colspan="5">主体设计已有：雨水管网420m，规格为DN300~800；景观绿化0.16hm²。
方案新增临时措施：
沉沙池1座，规格为4000mm*2000mm*1500mm（长*宽*高）；
彩条布苫盖0.1hm²。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水土保持投资</td><td>工程措施</td><td colspan="2">0（新增0）</td><td>植物措施</td><td>0（新增0）</td></tr>
<tr><td>临时措施</td><td colspan="2">0.9（新增0.9）</td><td>水土保持补偿费</td><td>0.96</td></tr>
</table>

估算（万元）	独立费用	建设管理费	0.27
		水土保持监理费	0.50
		设计费	/
		咨询服务费	6.00
	总投资	26.11	

方案编制单位	中山市雅信晓环境科技有限公司	建设单位	中山市博路德幕墙门窗系统有限公司
法定代表人及电话	曹志源 13924988821	法定代表人及电话	曾维远
地址	中山市石岐区倚江路 16 号雅尚花园 24 卡	地址	中山市三乡镇白石村
邮编	528400	邮编	528400
联系人及电话	彭钧 18219110806	联系人及电话	黄小姐
电子信箱	632100371@qq.com	电子信箱	18928197006
传真	/	传真	/

一、项目概况

项目基本情况

1、工程建设规模：

中山市三乡镇白事村建设博路德智能节能幕墙门窗系统研发生产基地位于中山市三乡镇鸦岗村三洲工业大街四巷 3 号之三，项目场地中心点坐标为东经 113°22′33.750″，北纬 22°20′49.662″，该项目为新建建设类项目，项目建设单位为中山市博路德幕墙门窗系统有限公司。

规划总用地面积为 16005.59m^2，规划总建筑面积为 27688.48m^2，计容总建筑面积为 41052.46m^2；不计容建筑面积 1800.36m^2；基底建筑面积为 9580.91m^2；建筑密度为 59.86%；规划绿地面积为 1601.82m^2，绿地率为 10%。

此外，项目设计下沉式绿地率 59.31%，透水铺装率 1.14%，经计算年径流控制总量 22%，小于 50%的目标要求，需增设调蓄设施进行解决，调蓄设施容积为 158.55 立方米，本项目采用下沉式绿地进行水量调节，下沉式绿地面积为 950.04 平方米,按 0.20 米计算，放坡有效折减系数为 0.85，可调蓄容积 161.51 立方米，大于 158.55 万米，满足要求。

2、项目组成及建设内容:

本项目主要由构建筑物、道路广场、景观绿化等组成，项目组成及建设内容见下表。

表 1-1 项目主要组成及建设内容表

项目名称	博路德智能节能幕墙门窗系统研发生产基地新建项目		
建设地点	中山市三乡镇白石村		
工程性质	新建建设类项目		
建设规模	规划总用地面积为 16005.59m^2，规划总建筑面积为 27688.48m^2，计容总建筑面积为 41052.46m^2；不计容建筑面积 1800.36m^2；基底建筑面积为 9580.91m^2；建筑密度为 59.86%；规划绿地面积为 1601.82m^2，绿地率为 10%。		
序号	名称	用地面积（hm^2）	建设内容
1	构建筑物	0.96	新建 1 栋厂房，办公楼与生产车间相连，底下 1 层，办公楼地上 5 层，生产车间地上 2 层；新建一栋宿舍楼，地上 7 层
2	道路广场	0.48	用地红线内的横纵向的主干道路、个建筑之间连接道路，户外停车位等内容
3	景观绿化	0.16	各建筑物、道路旁绿地

合计	1.60	/

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	规划总用地面积			m^2	16005.59	
2	规划净用地面积			m^2	16005.59	
3	总建筑面积			m^2	27688.48	
4	其中	1#厂房		m^2	25321.14	
5		2#宿舍		m^2	2366.74	
6	计容建筑面积			m^2	41052.46	
7	其中	1#厂房		m^2	38259.30	
8		其中	厂房面积	m^2	38064.74	其中 14543.36 方为二层高超 8m 需双倍计容的面积
9			配电房面积	m^2	131.56	
10			设备房面积	m^2	63.00	生活水泵房
11		2#宿舍		m^2	2793.16	其中 426.42 方为二层层高超 3.6m 需双倍计容的面积以及宿舍阳台（结构内、不封闭）需全计容的面积
12	不计算容积率建筑面积			m^2	1800.36	
13	其中	地上车库		m^2	1428.91	位于 1#厂房首层夹层
14		地下设备房		m^2	371.45	位于 1#厂房负一层
15	建筑基底总面积			m^2	9580.94	
16	总绿化面积			m^2	1601.82	
17	建筑密度				59.86%	
18	建筑容积率				2.56	
19	绿地率				10%	
20	配建小车位数			个	47	其中地上车库 24 个，地面 23 个，含充电桩车位 5 个

场地竖向：

项目整体地势不平坦，有竖向变化，场地内室外地坪及场地外道路高程约为 10.5-7.73m，项目室外地坪西南高东北低，市政管网主要分布在东北面，项目采取从西南往东北的排水方式，项目设计深化高程细化，将部分场地和路面雨水组织到 LID 设施中，经溢流井排入市政管网，以及透水铺装材质的应用，减缓暴雨情况市政管网排水压力。

雨水系统：

项目实行雨污分流制，雨水管网有1个雨水出门，位于场地东北侧出入口位置，整体管道走向由西南向东北。根据中山市海绵城市建设要求，项目地块雨水系统设计综合考虑年径流总量控制率和防涝系统等因素，采用生态化排水和传统雨水管道相结合的方案。海绵城市设计不改变原雨污水管道系统，不改变空调立管冷凝水排放管道，根据该地块周边绿化的分布、绿化的规模、场地的竖向条件，人行道分布及建设单位的实际生产情况等，确定本项目海绵城市改造的主要设施为下沉式绿地、透水混凝土及溢流井。

表1-3 海绵城市指标表

项目	计量单位	数值
规划总用地	m^2	16005.59
规划净用地	m^2	16005.59
绿化总用地	m^2	1601.82
下沉绿地面积	m^2	950.04
透水铺装面积	m^2	54.81
设计降雨量	mm	12.7
汇水面积	hm^2	1.6
综合雨量径流系数		0.78
绿地下沉比例	%	59.31
透水铺装比例	%	1.14
目标可渗透面积比例	%	20.00
可渗透面积比例	%	25.79
目标控制容积	m^3	158.55
方案控制容积	m^3	161.51
年径流总量控制率	%	22.00
年目标径流总量控制率	%	50

3、工程投资：项目总投资约4000万元，其中土建投资约3500万元。建设资金全部由建设单位中山市博路德幕墙门窗系统有限公司自筹资解决。

4、工程进度安排：项目工程于2024年11月开工，预计于2025年9月完工，工期

为 11 个月，方案设计水平年取主体工程完工后的一年，即 2026 年。

5、项目主体工程设计情况

2024 年 7 月，建设单位取得《广东省企业投资项目备案证》（项目代码：2404-442000-04-02-698919）

2024 年 8 月，建设单位取得《不动产权证书》（证件编号：粤（2024）中山市不动产权第 0537414 号）

2024 年 9 月，建设单位取得中山市博路德幕墙门窗系统有限公司《建设工程规划许可证》（项目编号：建字第 14112202409001）；

2024 年 10 月，建设单位取得中山市博路德幕墙门窗系统有限公司 《广东省建设工程施工图设计文件审查合格书》（证书编号：4420002410150003-TX-003）。

6、工程建设进展情况：

本项目于 2024 年 11 月开工，项目用地范围已全部发生扰动，已产生扰动面积 1.60hm^2。施工单位利用彩钢板对项目用地进行围蔽，围蔽范围为 1.60hm^2，并在围蔽场地内设置一处施工营造区、材料加工场地等，项目主出入口布置在东北侧，与碧华四路衔接。截止报告编制，项目 1#厂房主体建设已基本完工，场地现状大部分已做好硬化地面覆盖，雨水管网已铺设完成，2#宿舍主体建设已基本完工。

本项目总占地面积 1.60hm^2。施工累计已扰动地表面积为 1.60hm^2，其中已采取植物措施面积 0.12hm^2，采取硬化或其他措施面积 1.50hm^2，已实施的水土保持措施有雨水管道 420m，景观绿化 983.64m^2，主体设计设置的永久水土保持措施有绿化及沿道路布设的雨水管网，符合水土保持要求。建设期间已产生挖方 0.24 万 m^3，填方 1.02 万 m^3，借方 0.78 万 m^3，未产生弃方。

本项目建设区东侧为碧华四路，隔路为中山市三瑞橡胶有限公司，南侧为中山市岐药药用塑料五金包装厂，西侧为山地，北侧为居民区。

7、方案编制过程：

2025 年 05 月，建设单位中山市博路德幕墙门窗系统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 06 月编制完成《中山市博路德幕墙门窗系统有限公司水

土保持方案报告表》（报批稿）。

（一）工程占地

工程总占地面积为 1.6hm^2，均为永久占地，规划用地性质为工业用地。项目占地情况详见表 1-4。

表 1-4　工程占地情况　　单位：hm^2

项目	占地类型	占地性质		
	其他土地	合计	永久	临时
主体工程区	1.6	1.60	1.60	-
合计	1.6	1.60	1.60	-

（二）土石方量及平衡

1、土石方量平衡

工程土石方挖方总量为 0.24 万 m^3，来自基坑开挖及回填、管线工程开挖及回填；填方量总为 1.02 万 m^3，主要为基坑开挖及回填、管线工程开挖及回填、场地平整、绿化覆土；借方为 0.78 万 m^3，主要为绿化覆土、场地平整；无弃方。本工程土石方平衡分析见表 1.3-1，土石方流向情况见图 1-1。

2、土石方平衡分析

（1）表土情况

根据施工前航拍图显示，项目场地施工前已恢复为正常泥地，建筑物在购地前已拆除，故本方案不考虑表土剥离保护措施。

（2）基坑挖填与回填

项目工程负一层地下室采用放坡开挖，开挖深度 3m，顶部开挖面积约 0.0527hm^2，底部开挖面积约 0.0373hm^2。根据地下室基坑设计方案，地下室基坑施工的开挖量约 0.14 万 m^3；开挖土方中约 0.1 万 m^3 用于支护回填，约 0.04 万 m^3 用于前期场地平整。

（3）管线工程开挖及回填

项目各类管道开挖土方 0.10 万 m^3，回填土方 0.10 万 m^3，开挖土方临时堆放在沟槽的一侧，管线布设后即时回填，项目雨水管网 420m 已铺设完成。

（4）场地平整

项目现状标高为 9.85m，室外道路设计标高为 10.65m。项目施工后期场地需回填土方以达到道路设计标高，回填面积约为 0.96hm^2，填土平均高度约为 0.8m，因此场地平整填土方量约 0.77 万 m^3，截止 7 月，现场场地平整已完整。

（5）绿化覆土

本项目绿化面积为 0.16hm^3（包括海绵城市设计面积），绿化覆土厚度取 30cm，绿化覆土土方量为 0.05 万 m^3。绿化覆土均源自外购土，截止 7 月，项目绿化覆土已完成 0.12hm^3。

3、弃方处置

本项目挖方均用于回填，无弃方。

4、外购土情况

本项目借方量为0.52万m^3，用于绿化覆土和场地平整，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。

表1-5　土石方平衡表　　单位：万m^3

项目组成	挖方	填方	土方调配		借方	弃方	
			调入	调出		数量	去向
表土情况	/	/	/	/	/		
基坑开挖及回填	0.14	0.1	/	0.04	/		
管线工程开挖及回填	0.1	0.1	/	/	/	/	/
场地平整	/	0.77	0.04	/	0.73	/	/
绿化覆土	/	0.05	/	/	0.05	/	/
合计	0.24	1.02	0.04	0.04	0.78	/	/

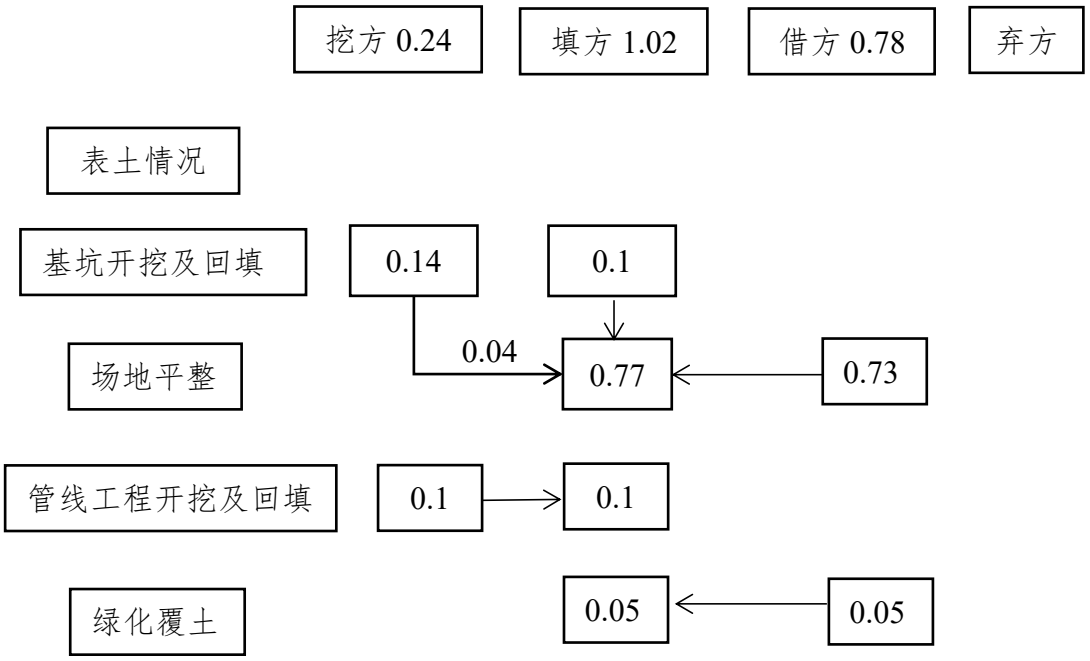


图1-1　土石方流向框图　　单位：万m^3

（三）主体工程水土保持情况

1、施工组织：

（1）施工道路

项目工程施工出入口设置在场地东北侧，连接碧华四路。碧华四路现状为水泥硬化道路，项目可通过碧华四路直达项目现场内，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。

施工单位于施工出入口处设置洗车槽，以减少因施工车辆进出造成的水土流失。由于施工车辆的辗压，可能造成施工便道的损坏，施工中应加强道路养护，以保证施工生产、生活需要。

（2）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。

（3）施工期排水

项目目前已开工建设，方案主体工程区新增临时排水沉砂措施，在项目地块四周布设300mm×300mm（宽*高）砖砌排水沟20m；4000mm×2000mm×1500mm（长×宽×高）沉沙池1座；有效减少水土流失，建设完成后用于场地内的排水，经沉砂处理后连接地块东侧碧华四路市政雨水管网排放。

（4）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。

（5）施工营造区

为方便施工人员办公，施工单位于项目东北侧布设1处施工营造区，占地共约0.02hm^2。施工营造区布设于用地范围内，不新增临时占地。施工后期规划建设为空地广场。

（6）施工围蔽

围蔽措施能有效防止扰动人为扩大和施工建设对周边的影响，减缓本项目新增水土流失对周边环境的影响。项目目前未工建设，开工建设前，施工单位应对项目区四周沿用地红线布设彩钢板围蔽，围蔽范围为1.6hm^2。

（7）施工组织评价

工程施工过程中，工程充分利用现有场地和现有交通，方案新增相关场地水土流失防护措施，符合水土保持要求。根据本工程施工时序安排，工程施工期间，土石方工程未避开雨季施工，严禁雨天进行土石方施工，满足水土保持要求。项目在建设时已按照一定施工时序进行操作，在保障施工安全的基础上，尽量采用先进技术，提高施工效率，缩短施工工期，避免地面附着物长时间的扰动地表所带来的水土流失。施工时做好了施

工围蔽或施工范围警示，严格控制占地。

2、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开雨季。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，即提高工作效率，同时节约工程投资。

3、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→移机下一个桩位。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，以减小水土流失。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、临时堆土、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。

2、主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

2.1 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，可提出的补充措施，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。

2.2 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，围蔽可以更有效减小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，硬化的路面能有效的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，施工单位于项目东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，但主要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。

3、主体工程设计中水土保持措施界定

3.1 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420m，雨水通过集雨井汇流进入雨水管网，经雨水管排至东侧碧华四路市政管网，雨水管管径为DN300~800，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、安全的排出项目区，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0.16hm^2。 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。

3.2 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下表。

表 1-6 主体工程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	420	m	350	14.7
	植物措施	景观绿化	0.16	hm^2	200000	3.2
	临时措施	沉砂池	1	座	1000	0.10
合计			-	-	-	18

4、已实施的水土保持措施情况

通过收集的施工资料，并结合现场调查结果，项目自开工以来已实施临时沉砂池1座，有效减少水土流失。建设完成后用于场地内的排水，经沉砂处理后连接地块东侧规划道路市政雨水管网排放。

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。

本项目场地原状为泥地，无植被覆盖。下图为施工前航拍图。

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^{al}）

根据其特征可分为（3-1）中砂及（3-2）圆砾等2个亚层：

（③^{1}）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^{2}）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

三乡镇地处低纬，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21.8C，月平均气温以1月最低，为13.3C；7月最高，达28.4C，极端最高

气温达 36.7C，极端最低气温-1.3C。气温的年际变化不大，年平均气温最高 22.6C，最低为 21.2C；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。

本工程位于中山市三乡镇，三乡镇水资源充沛，河涌交错，区内拥有石主要有鸦岗运河、圩仔河、任成秀河、茅湾涌、平岚坑、西坑、麻子涌、坦洲三乡、外埔坑、东坑、中珠排洪渠等河涌，水资源十分丰富。

本项目施工排水经沉沙池排入东侧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、基水地、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土等 5 个土类。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，本项目场地原状为泥地，无植被覆盖。

（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^2•a)。根据《水利部办公厅关于印发<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》(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。

图 2.2.1 广东省水土流失重点防治区划分图

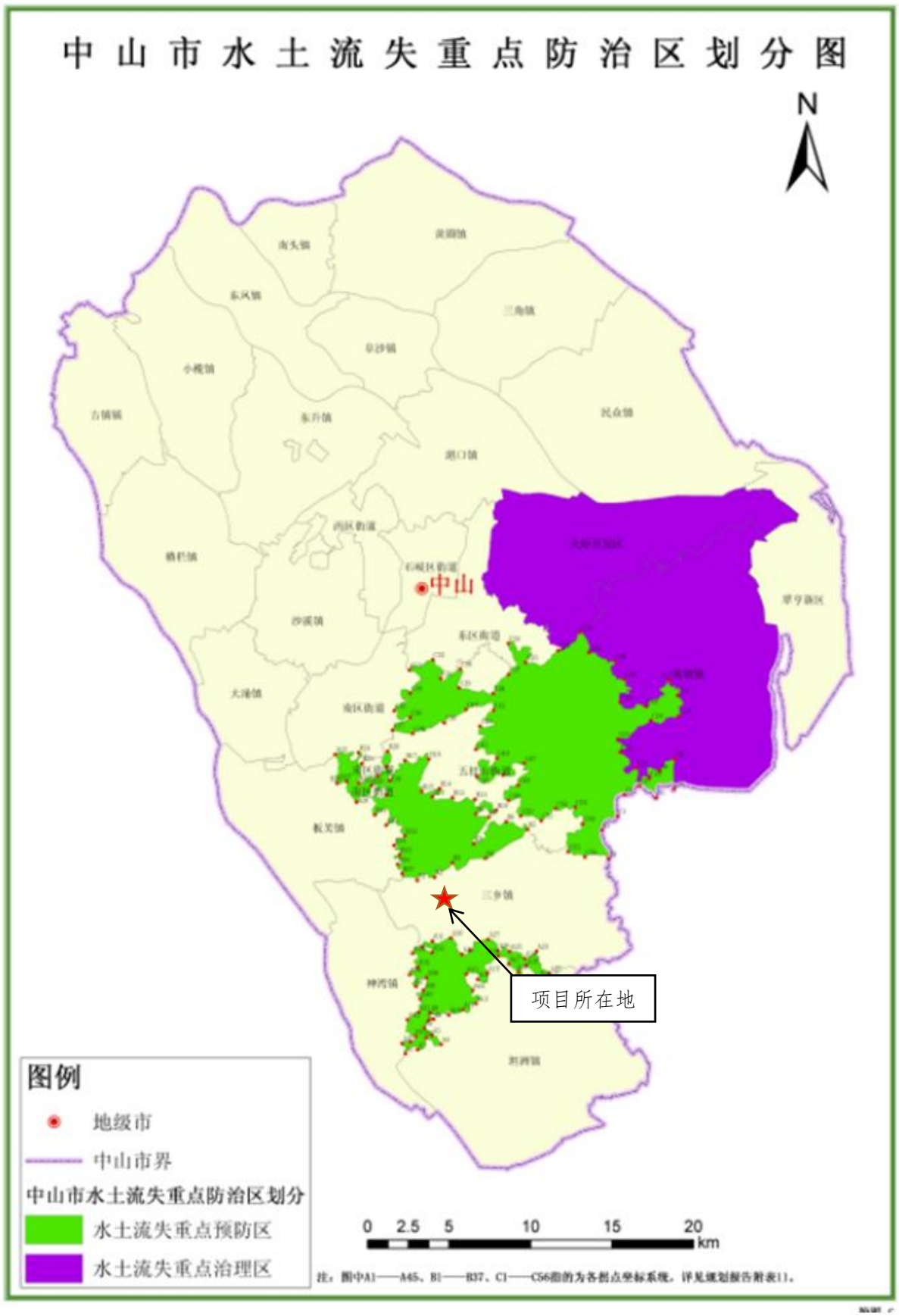


图 2.2.2 中山市水土流失重点防治区划分图

2、水土保持敏感区分析

本项目位于中山市三乡镇白石村。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。

三、水土流失预测

弃土（石、渣量）（万 t）	0
扰动原地貌面积（hm^2）	1.6
应缴纳水土保持补偿费的面积（m^2）	16006

1、水土流失预测说明：

（1）项目建设过程中的水土流失调查

本项目水土流失预测范围为项目水土流失防治责任范围，共 1.6hm^2。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：主体工程区建筑工程和景观绿化区、以及施工营造区。

项目已于 2024 年 11 月开工建设，截止方案编制期间的 2025 年 6 月，目前正在进行厂房建筑物的地面建筑结构施工。道路广场区和景观绿化区尚未实施。项目自开工以来，因建构筑修建、临时堆土的堆放等施工活动已经造成一定程度的水土流失情况，在围蔽范围造成一定程度的水土流失情况，以面蚀为主，场地内应及时完善临时排水、拦挡、覆盖等措施。

（2）扰动地表面积预测

根据工程设计文件，技术资料和当地土地利用类型，结合实地勘察，对工程开挖扰动、压占地表和损坏植被面积进行量测统计。本项目扰动地表面积 1.6hm^2。

（3）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）。工程占地为工业用地，目前已全部发生扰动，需缴纳水土保持补偿费的面积 16006m^2，则需缴纳水土保持补偿费 0.96 万元。

2、预测时段

项目工程计划于 2024 年 11 月动工，预计于 2025 年 9 月完工，工期为 11 个月。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》（GB 50433-2018），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。

本工程属新建项目，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。

3、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：

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

式中：W——扰动地表土壤流失量（t）；

△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，km^2；

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

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

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

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·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 3-1 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.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 3-2 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	中山市三乡镇
气　　候	属亚热带季风气候区，多年平均降雨	属亚热带季风气候区，多年平均降

	量为 1894mm	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.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和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 3-3 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·a)	扰动后土壤侵蚀模数(t/km^2·a)	
		背景值	施工期	自然恢复期
主体工程区	建筑工程	500	4900	-
	绿化工程	500	-	1000
施工营造区	施工营造区	500	2500	-

4、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 220.1t，其中新增水土流失总量 86.9t。项目水土流失量预测详见下表。

表 3-4　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.a）	t/（km^2.a）	hm^2	a	t	t	t
施工期	主体工程区	建筑工程	500	4900	0.96	2	9.6	94.1	84.5
	施工营造区		500	2500	0.02	2	0.2	1.0	0.8
自然恢复期	主体工程区	绿化工程	500	1000	0.16	2	1.6	3.2	1.6

合计	/	/	/	/	11.4	98.3	86.9

可能造成新增水土流失量（t）	86.9

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 86.9t，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）	1.6

四、水土流失防治措施总布局

（一）防治等级：南方红壤区三级标准				
（二）防治目标	水土流失治理（%）	98	土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率（%）	99	表土保护率（%）	0
	林草植被恢复（%）	98	林草覆盖率（%）	10

防治目标值取值说明：

本项目属新建建设类项目，项目所在地属于南方红壤区，项目区不属于中山市水土流失重点防治区，本工程水土流失防治标准等级执行南方红壤区三级标准，所在区域平均水土流失强度以轻度为主。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为 1.0；本项目位于城市区，渣土防护率可提高 1%~2%；林草覆盖率 25%。本项目为工业厂房项目，区内可绿化面积非常有限，根据《中山市城市规划技术标准与准则》绿化指标规定，本方案林草覆盖率目标值根据本方案防治责任范围的实际绿地率取值为 10%。

本项目防治目标确定为：水土流失治理度 98%，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 10%。

表 4.1-1 防治目标值取值计算表

防治目标	标准规定		指标值调整		采用标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	/	98	-	-	-	98
土壤流失控制比	/	0.9	-	+0.1	-	1.0
渣土防护率（%）	95	97	+2	+2	97	99
表土保护率（%）	92	-	-	-	-	-
林草植被恢复率（%）	/	98	-	-	-	98
林草覆盖率（%）	/	25	-	-	-	10

（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。本项目的水土流失防治措施总体布局如下：

（1）主体工程区

主体设计主要考虑了对建筑物周边和道路广场的周边布设雨水管网和景观绿化，作为永久措施，有利于水土保持措施。结合对项目现状场地内的调查，项目现状场地内主要表现为排水沉砂措施不足和裸露地表较多，本方案对排水沉砂措施，临时主要考虑在用地红线范围内四周增设砌砖临时排水沟，规格为300mm×300mm（宽×高），矩形断面，长度20m；增设临时砌砖沉沙池1座 4000mm×2000mm×1500mm（长×宽×高）；方案同时考虑后期施工过程中存在的裸露地表布设1000m^{2}彩条布苫盖及播撒草籽0.06hm^{2}防治措施。

（2）施工营造区

施工营造区分布在项目用地范围内的东北侧，面积约为0.02hm^2，施工前期场地平整后进行地面硬化，该区域后期作为广场空地，方案不考虑新增水土保持措施。

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，水土保持措施总体布局图见附图。

表4-1 水土流失防治措施体系

水土保持措市施体系					
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	420	m	主体已列
	植物措施	景观绿化	0.11	hm^2	主体已列
	临时措施	彩条布苫盖	0.1	m^2	**方案新增**
		沉沙池	1	座	**方案新增**

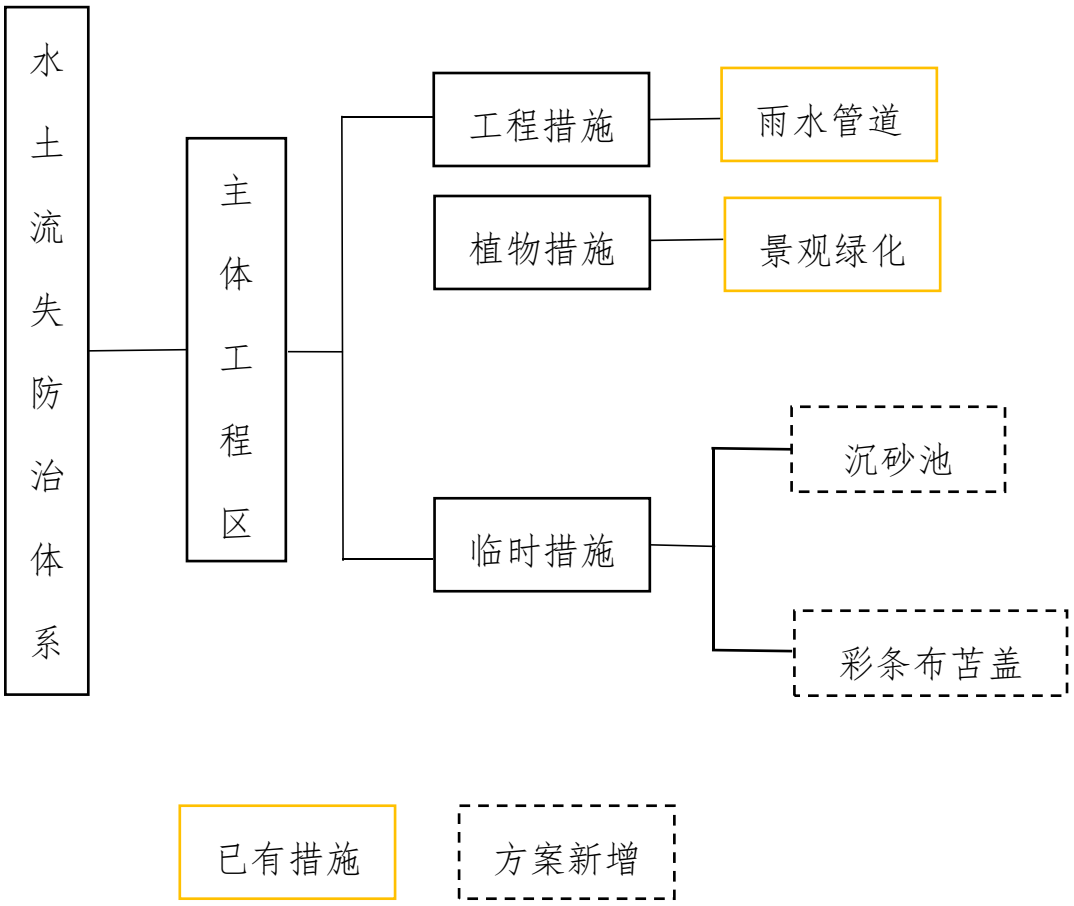


图 4-2 水土流失防治措施体系框图

施工管理及要求：

1、水土保持措施施工要求

（1）施工方法应明确实施水土保持各单项措施所采用的方法；

（2）施工进度安排应符合下列规定：

①应与主体工程施工进度相协调，明确与主体单项工程施工相对应的进度安排；

②临时措施应与主体工程施工同步实施；

③施工裸露场地应及时采取防护措施，减少裸露时间；

④植物措施应根据生物学特性和气候条件合理安排。

2、施工组织要求

（1）应合理安排施工，减少后续工程开挖量和回填量，防止重复开挖和土方多次倒运，遇暴雨或大风天气应该加强临时防护，雨季填筑土石方时应随挖、随运、随填、

随压，避免产生水土流失。

（2）施工开挖、填筑、堆置等裸露面，应该采取临时拦挡、排水、沉沙池等措施，防止因降雨而产生地表径流无序漫流。

（3）应该合理安排施工进度与时序，缩小裸露面积和减少裸露时间，减少施工过程中因降雨等水土流失影响因素可能产生的水土流失。

（4）对靠施工出入口位置，主体工程应采取洗车池措施，以避免施工期降雨携带的泥沙流入周边排水系统。

3、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《水土保持综合治理验收规范》、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》和《水土保持工程质量评定规程》等要求，并经质量验收合格后才能交付使用。

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。

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	-	-	-	0.9
沉沙池	座	1	1000	0.1
彩条布苫盖	m^2	1000	7.97	0.8
（四）独立费	-			6.77
建设管理费	按一至三项之和的3%计列			0.27
水土保持监理费	按国家发改委发改价格[2007]670号计算			0.5
设计费	-			0
咨询服务费	参考市场价			6
（五）水土保持补偿费				0.96
（六）合计（方案新增加投资）				8.63
主体工程已列投资				18
水土保持总投资				26.63

六、结论与建议

一、结论

本项目位于中山市三乡镇，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	博路德智能节能幕墙门窗系统研发生产基地新建项目				
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

评审意见：

一、总体意见

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。

二、修改、补充意见

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；

2、复核项目用地；

3、复核水土流失防治措施体系及其工程量、投资；

4、细化水土流失现状介绍；

5、复核预测面积、预测时段和土壤流失量；

6、建议补充项目平面布局、竖向设计介绍；

7、完善相关附图。

专家签名：

2025 年 6 月 29 日

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：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《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博路德幕墙门窗系统有限公司开展水土保持方案编制工作，编制《博路德智能节能幕墙门窗系统研发生产基地新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。

中山市博路德幕墙门窗系统有限公司

2025 年 05 月 01 日

项目代码：2404-442000-04-02-698919

广东省企业投资项目备案证

申报企业名称：中山市博路德幕墙门窗系统有限公司

经济类型：港澳台商独资

项目名称：博路德智能节能幕墙门窗系统研发生产基地新建项目

建设地点：中山市三乡镇白石村

建设类别：☑基建 ☐技改 ☐其他

建设性质：☐新建 ☑扩建 ☐改建 ☐迁建 ☐其他

建设规模及内容：

建设规模及内容：本项目拟新建1栋5层车间加办公区一体的工业厂房，及1栋7层的宿舍楼，本项目占地面积：15000平方米，总建筑面积：22000平方米，主要生产铝合金门窗幕墙，预计项目投产后年产值约20000万元。生产工艺流程：开料-冲钻机加-组框-包装-入库-出货

项目总投资：1180.00 万美元（折合 8500.00 万元） 项目资本金：1180.00 万美元

其中：土建投资：694.12 万美元

设备及技术投资：138.82 万美元；进口设备用汇：0.00 万美元

计划开工时间：2024年06月

计划竣工时间：2025年02月

备案机关：中山市三乡镇发展改革和统计局

备案日期：2024年04月01日

中山市三乡镇发展改革和统计局 业务专用章 (21)

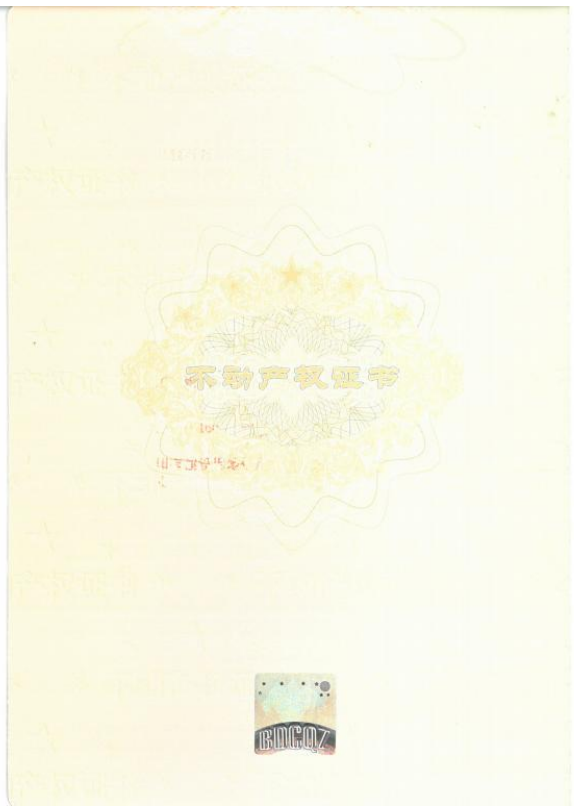
备注：请遵守产业结构调整指导目录的规定，按照《市场准入负面清单（2022年）》所列许可准入措施办理相关手续。年综合能源消费量1000吨标准煤及以上，或年电力消费量500万千瓦时及以上的固定资产投资项目，在开工建设之前应取得节能审查意见。

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。

查询网址：https://gd.tzxm.gov.cn

广东省发展和改革委员会监制

附件 3：国土证



粤（2024 ）中山市 不动产权第 0537414 号

权 利 人	中山市博路德幕墙门窗系统有限公司
共有情况	单独所有
坐 落	中山市三乡镇白石村
不动产单元号	442000 114205 GB30213 W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用 途	工业用地
面 积	土地：16005.59㎡
使用期限	国有建设用地使用权 2024-07-24 起 2074-07-23 止
权利其他状况	----

附 记

权利人证件种类：统一社会信用代码
权利人证件号码：91442000665048770Y
中山土供【2024】102号；中山自然资供复【2024】214号
该宗用地地下空间使用性质为地下车库，总建筑面积为57553.84平方米
公开出让

附件 4：建设工程规划许可证

中华人民共和国

建设工程规划许可证

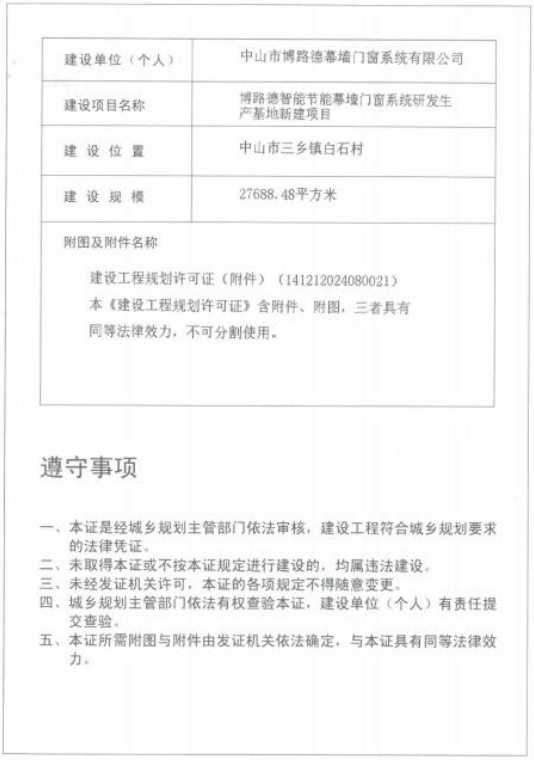
业务编号：1412120240080021

建字第 4420002024GG4405429 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 中山市自然资源局

日 期 2024年8月30日



建设单位（个人）	中山市博路德幕墙门窗系统有限公司
建设项目名称	博路德智能节能幕墙门窗系统研发生产基地新建项目
建 设 位 置	中山市三乡镇白石村
建 设 规 模	27688.48平方米

附图及附件名称

建设工程规划许可证（附件）（1412120240080021）

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：141212024080021　　电子监管号：　　项目编号：142024020014

申请单位/申请人	中山市博路德幕墙门窗系统有限公司				
项目名称	博路德智能节能幕墙门窗系统研发生产基地新建项目				
项目地点	中山市三乡镇白石村				
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0537414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(㎡)	16005.59		净用地面积(㎡)	16005.59	
本次建筑面积(㎡)	27688.48	本次计容面积(㎡)	41052.46	幢数	2
本次不计容面积(㎡)	1800.36	本次基底面积(㎡)	9580.94	结构	框架结构
本次绿化面积(㎡)	1601.82	起始层数	-1	最高层数	7

分项面积(㎡)

商业	办公	住宅	工业厂房	工业配套	车库
			23113.67	2919.93	1428.91

其他			补充说明
	1、架空	225.97	架空,225.97
	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（㎡）	联系方式

审查意见	该项目经方案审核符合规划要求。 同意核发建设工程规划许可证。 中山市自然资源局 2024年8月30日
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。

附件 5：建设工程施工许可证

中华人民共和国

建筑工程施工许可证

编号 442000202411070501

根据《中华人民共和国建筑法》第八条规定，经审查，本建筑工程符合施工条件，准予施工。

特发此证

扫描二维码核对证照信息

发证机关 中山市住房和城乡建设局

发证日期 2024年11月7日

建设单位	中山市博路德幕墙门窗系统有限公司		
工程名称	博路德智能节能幕墙门窗系统研发生产基地新建项目		
建设地址	中山市三乡镇白石村		
建设规模	27688.48M²		
计划工期	计划300天	合同价格	4860.0000万元

参建单位

勘察单位	广东明利工程勘察设计有限公司	项目负责人	刘平
设计单位	北京中天国际设计集团有限公司	项目负责人	刘敏坚
施工单位	珠海市殷达建筑工程有限公司	项目负责人	曾昭任
监理单位	广东诚德工程管理有限公司	总监理工程师	麦俊鹏
工程总承包单位	珠海市殷达建筑工程有限公司	项目经理	曾昭任
备注	统一项目编号：2404-442000-04-02-698919 幢数：2 层数：7施工单位珠海市殷达建筑工程有限公司相关人员： 项目经理:曾昭任 安全员:莫观胜、张嘉贺 质量检查员:雷俊 施工员:陈家浩、王玉忠 机械师:吕庆华 劳务员:佘晓妍 资料员:郭鑫光 标准员:郭婷婷 材料员:李新忠 质量负责人:梁华辉 技术负责人:李娇 安全负责人:张晓彬监理单位广东诚德工程管理有限公司相关人员： 总监理工程师:麦俊鹏 专业监理工程师:唐凤云 监理员:温琦玮、王松建筑工程规划许可证：建字第141212024080021，141222024110005，审图合格证号：4420002410150003-TX-003消防信息：该工程属于除上述两类外的其他建设工程人防信息：其他不需要人防的情况		

注意事项：
一、本证放置施工现场，作为准予施工的凭证。
二、未经发证机关许可，本证的各项内容不得变更。
三、住房和城乡建设行政主管部门可以对本证进行查验。
四、本证自发证之日起三个月内应予施工，逾期应办理延期手续，不办理延期或延期次数、时间超过法定时间的，本证自行废止。
五、在建的建筑工程因故中止施工的，建设单位应当自中止之日起一个月内向发证机关报告，并按照规定做好建筑工程的维护管理工作。
六、建筑工程恢复施工时，应当向发证机关报告；中止施工满一年的工程恢复施工前，建设单位应当报发证机关检验施工许可证。
七、凡未取得本证擅自施工的属违法建设，将按《中华人民共和国建筑法》的规定予以处罚。

建筑工程施工许可证附件

工程名称：博路德智能节能幕墙门窗系统研发生产基地新建项目　　施工许可证编号：442000202411070501

建设单位：中山市博路德幕墙门窗系统有限公司　　建设单位项目负责人：彭克前

建设地址：中山市三乡镇白石村

建筑工程项目明细单					
名称	建筑面积或长度（平方米/米）			层数	
		地上	地下	地上	地下
总建筑面积：27688.4800	地上建筑面积：		地下建筑面积：		
备　注：					

1、本附件随《建筑工程施工许可证》一并核发
2、本附件与《建筑工程施工许可证》同时使用方可有效

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：4420002410150003-TX-003　　工程编号：2404-442000-04-02-698919-5002

工程名称	博路德智能节能幕墙门窗系统研发生产基地新建项目		
工程地址	中山市三乡镇白石村		
工程概况	工程类型：新建.厂房；工程规模：大型； 总建筑面积：27688.48 m²（地上：27317.03 m²，地下：371.4500 m²）； 建筑高度：34.42 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、框剪结构.；层数：地上 7 层，地下 1 层。 消防高度：34.42 m；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	中山市博路德幕墙门窗系统有限公司	曾维远 18928197120
	勘察单位	广东明利工程勘察设计有限公司	刘平 13717061062
	设计单位	北京中天国际设计集团有限公司	刘敏坚 13923315557

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（符合绿色建筑设计评价标准 一星 要求）。

广东省施工图数字化审查专用
机构名称：中山市鼎盛建设工程技术咨询有限公司
机构类别：一类　认定书编号：19062
业务范围：一类 [illegible]
有效期至：2021年03月15日

审查机构（盖章）：

技术负责人（签字）：[illegible]

法定代表人（签字）：[illegible]

二〇二四年十月三十一日

备注	1.建设工程规划许可证：业务编号：141212024080021，建字第442000202408G4405429号，中山市建设工程报建变更批复书业务编号：141222021110005；2.本工程审查包含消防专业；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类外的其他建设工程；4.生产建设单位需按照水土保持法律法规要求，在项目开工时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。相关业务可咨询市水务局，电话89817205或88827546。本工程于2024年11月6日调整规划结构类型，重出此证。

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	杨立文	[illegible]	结构	李仁涛	[illegible]
给排水	尹少华	[illegible]	电气	廖肇辉	[illegible]
暖通	冯雷	[illegible]	绿建	杨立文	[illegible]
海绵城市	尹少华	[illegible]			

序列号：gd-132867d2-749

广东省住房和城乡建设厅监制

附件 7：专家意见修改对照表

《博路德智能节能幕墙门窗系统研发生产基地新建项目》

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 P3-4。	☑ 已修改 ☐ 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 P25。	☑ 已修改 ☐ 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 P29。	☑ 已修改 ☐ 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 P20。	☑ 已修改 ☐ 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 P25。	☑ 已修改 ☐ 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，补充竖向径流图，详见报告 P10 以及附图。	☑ 已修改 ☐ 未修改
7、完善相关附图。	已完善相关附图，详见附图。	☑ 已修改 ☐ 未修改
方案编制单位：中山市雅信晓环境科技有限公司 专家签名： 2018 年 6 月 29 日		

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：项目绿化布置图

附图 7：项目总排水平面图

附图 8：水土流失防治责任范围及防治分区图图

附图 9：水土保持防治措施布局图

附图 10：场地竖向及径流路径图

附图 11：项目负一层柱定位图

附图 12：水土保持措施典型设计图

附图 13：海绵设施分布总平面图

附图 14：下垫面分类布局图

附图 15：海绵城市设施大样图