

恒滨精密模具制造基地建设项目一期 水土保持方案报告表

项目名称：恒滨精密模具制造基地建设项目一期

建设单位：中山市恒滨实业有限公司

法人代表：严雄杰

通信地址：中山市小榄镇环镇路南侧

联系人：陈小姐

联系电话：18307604504

报审时间：2022 年 10 月

建设单位：中山市恒滨实业有限公司

编制单位：中山市环创企业管理服务有限公司

恒滨精密模具制造基地建设项目一期水土保持方案报告表

责任页

(中山市环创企业管理服务有限公司)

批 准：吴连梅（工程师）

核 定：陈 珠（工程师）

审 查：袁王英（工程师）

校 核：袁王英（工程师）

项目负责人：王武明（工程师）

编 写：王武明（工程师）（编写 1-3 部分）

林祥欣（助理工程师）（编写 4-6 部分、制图）

工程现场照片（拍摄时间：2022 年 9 月）

一期建设内容：新建 1 座 7 层厂房、路面及停车位、绿地，厂房建筑面积 46539.14m²，基底面积 8692m²。  二期用地范围 一期用地范围	
场地用地现状总布局	
	
场地航拍现状（北向南）	场地航拍现状（东向西）
	
项目东侧空地及水厂现状	项目南侧空地及已建成厂房现状
	

项目西侧民居与环镇路南现状	项目北侧在建厂房与办公楼现状
 An aerial photograph showing a residential area with several small, blue-roofed buildings. A red line is drawn on the ground, outlining a specific area. The surrounding area is mostly dirt and some vegetation.	 A photograph of a construction site. In the foreground, there are several blue metal containers or small buildings. A person is standing near one of them. The ground is dirt and there are some construction materials scattered around.
施工营地现状	施工出入口现状
 A photograph of a construction site. In the foreground, there is a large, rectangular concrete structure with a drainage grate. A person is standing near it. The background shows some buildings and construction materials. A watermark "REDMI NOTE 8 AI QUAD CAMERA" is visible in the bottom left corner.	 A photograph of a construction entrance. In the foreground, there are three orange traffic cones and a white bucket. The ground is concrete and there is a circular manhole cover. A watermark "REDMI NOTE 8 AI QUAD CAMERA" is visible in the bottom left corner.
施工出入口洗车池现状	沉沙池现状

生产建设项目水土保持方案情况表

项目概况	项目名称	恒滨精密模具制造基地建设项目一期		
	位 置	中山市小榄镇环镇路南侧,项目中心坐标为东经 113°13'8.11", 北纬 22°37'48.27"。		
	建设内容	本工程新建 1 幢 7 层工业厂房,以及景观绿化、综合管线工程、道路等其他配套设施。		
	建设规模	恒滨精密模具制造基地建设项目规划用地面积为 18714.52m ² (计为 1.87hm ²), 均为可建设用地。项目分两期进行建设, 本项目为“恒滨精密模具制造基地建设项目一期”, 一期规划用地面积为 17401.72m ² (计为 1.74hm ²); 规划总建筑面积 46539.14m ² , 其中计算容积率建筑面积 54698.37m ² , 不计算容积率建筑面积 670.41m ² , 综合容积率 2.92; 建筑物基底面积 8692.00m ² , 建筑密度 46.44%; 规划绿地面积 1970.02m ² , 绿地率为 10.53%; 设停车位 183 个。		
	建设性质	新建项目	总投资 (万元)	18000
	土建投资 (万元)	一期总投资 16400, 土建投资 15000	占地面积 (hm ²)	永久: 1.740 临时: 0.1314
	动工时间	2022 年 3 月	完工时间	2023 年 9 月
	土石方量 (万 m ³)	挖方	填方	借方
		0.71	0.96	0.25
	取土 (石、砂) 场	不设取土场; 外购土方 0.25 万 m ³ , 由施工单位负责外购。		
项目区概况	涉及重点防治区情况	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。	地貌类型	冲积平原
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	500	容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)]	500
项目选址水土保持评价		不涉及国家、广东省和中山市水土流失重点预防区和重点治理区、河流两岸、湖泊和水库周边植物保护带和全国水土保持监测网络中的水土保持监测点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。工程选址不存在限制性制约因素, 工程选址基本可行。		
预测水土流失总量 (t)		37.13		
防治责任范围 (hm ²)		1.87 (含一期工程占地 1.74hm ² , 临时占用二期用地		

		0.13hm ²)		
防治标准等级及目标	防治标准等级	南方红壤区一级标准		
	水土流失治理度（%）	98	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（%）	10.53%
水土保持措施	主体工程区： 工程措施：雨水管网 600m（主体设计）。 临时措施：土质排水沟 900m（方案新增），三级沉沙池 1 座（主体设计），彩条布覆盖 800m ² （方案新增）。 植物措施：景观绿化 1970.02m ² （主体设计）。 施工生产生活区： 临时占地二期用地作为施工生产生活区，大部分地面已做硬化，布设有排水沟，排水到主体区沉沙池，项目完成后，临时占用地面设施将拆除清场，基本不扰动土层。			
水土保持投资估算 (万元)	工程措施	12.0（新增 0）	植物措施	39.40(新增 0)
	临时措施	0.9（新增 0.9）	水土保持补偿费	1.123
	独立费用	建设管理费	0.03	
		水土保持监理费	0	
		设计费	0	
		咨询费	3.00	
	总投资	56.45（新增 5.05）		
方案编制单位	中山市环创企业管理服务有限公司	建设单位	中山市恒滨实业有限公司	
法定代表人及电话	李骥/18676136799	法定代表人及电话	严雄杰/ 28188397	
地址	中山市石岐区安山大街西十一巷 17 号第一卡	地址	中山市小榄镇环镇路南侧	
邮编	528400	邮编	528400	
联系人及电话	王武明/18925312740	联系人及电话	陈小姐/18307604504	
电子信箱	1586199644@qq.com	电子信箱	/	
传真	/	传真	/	

目 录

一、项目概况	1
二、项目区概况	14
三、水土流失预测	20
四、水土流失防治措施总布局	25
五、新增水土保持措施工程量及投资	30
六、水土保持六项指标计算及效益分析	30
七、结论与建议	34
八、专家意见	36

附件：

- 附件 1 方案编制合同
- 附件 2 广东省企业投资项目备案证
- 附件 3 土地使用证
- 附件 4 建设用地规划许可证
- 附件 5 建设工程规划许可证
- 附件 6 建筑工程图审查合格证
- 附件 7 建设工程施工许可证
- 附件 8 修改情况表

附图：

- 附图 1：地理位置图
- 附图 2：卫星影像图
- 附图 3：水系分布图
- 附图 4：项目区土壤侵蚀强度分布图
- 附图 5：中山市水土流失重点防治区划分图
- 附图 6：总平面布局图
- 附图 7：排水规划总平面图
- 附图 8：水土流失防治责任范围及分区图
- 附图 9：水土保持措施布置图
- 附图 10：水土保持措施典型设计大样图

一、项目概况

1.1 项目基本情况

1. 项目建设的背景和必要性

恒滨精密模具制造基地主要生产大型汽车类模具，随企业发展和经济发展需求，为满足企业汽车模具的生产需要，中山市恒滨实业有限公司建设厂房，项目的建设是必要的。

2. 项目基本情况

恒滨精密模具制造基地位于中山市小榄镇环镇路南，为新建项目，建设单位为中山市恒滨实业有限公司。项目规划总用地面积为 18714.52m²，均为可建设用地。项目分两期进行建设，其中一期工程用地面积为 17401.72m²，二期工程用地面积为 1312.8m²；本项目为一期工程，一期规划用地面积为 17401.72m²，规划总建筑面积 46539.14m²，其中计算容积率建筑面积 54698.37m²，不计算容积率建筑面积 670.41m²，综合容积率 2.92；建筑物基底面积 8692.00m²，建筑密度 46.44%；规划绿地面积 1970.02m²，绿地率为 10.53%；设停车位 183 个。主要建设内容包括：新建 1 栋 7 层工业厂房（工业厂房 1），以及配套道路和综合管线等。

本方案编制范围针对项目一期工程建设用地范围和建设内容，根据建设单位取得的一期《建筑工程施工许可证》，项目名称为“恒滨精密模具制造基地建设项目一期”。

表 1-1 主要经济技术指标表

项目	单位	数值	备注
项目规划总用地面积	m ²	18714.52	

其中	本工程用地面积	m ²	17401.72	
	建筑基底面积	m ²	8692.00	
其中	工业厂房 1	m ²	46539.14	
	宿舍楼	m ²	12367.5	未建设
	总建筑面积	m ²	46539.14	
	建筑密度		46.44	35%~60%
	容积率		2.92	
	绿地率		10.53%	
	绿地面积	m ²	1970.02	

3、项目组成

项目主要由建（构）筑物、道路广场、园林绿化等组成。

（1）建（构）筑物

项目新建建筑物为 1 栋 7 层厂房，总建筑面积 46539.14m²，其中计算容积率建筑面积 54698.37m²，不计算容积率建筑面积 670.41m²；建筑物基底面积 8692.00m²；建筑物采用混凝土框架剪力墙结构，建筑基础采用预应力管桩基础。

（2）道路广场

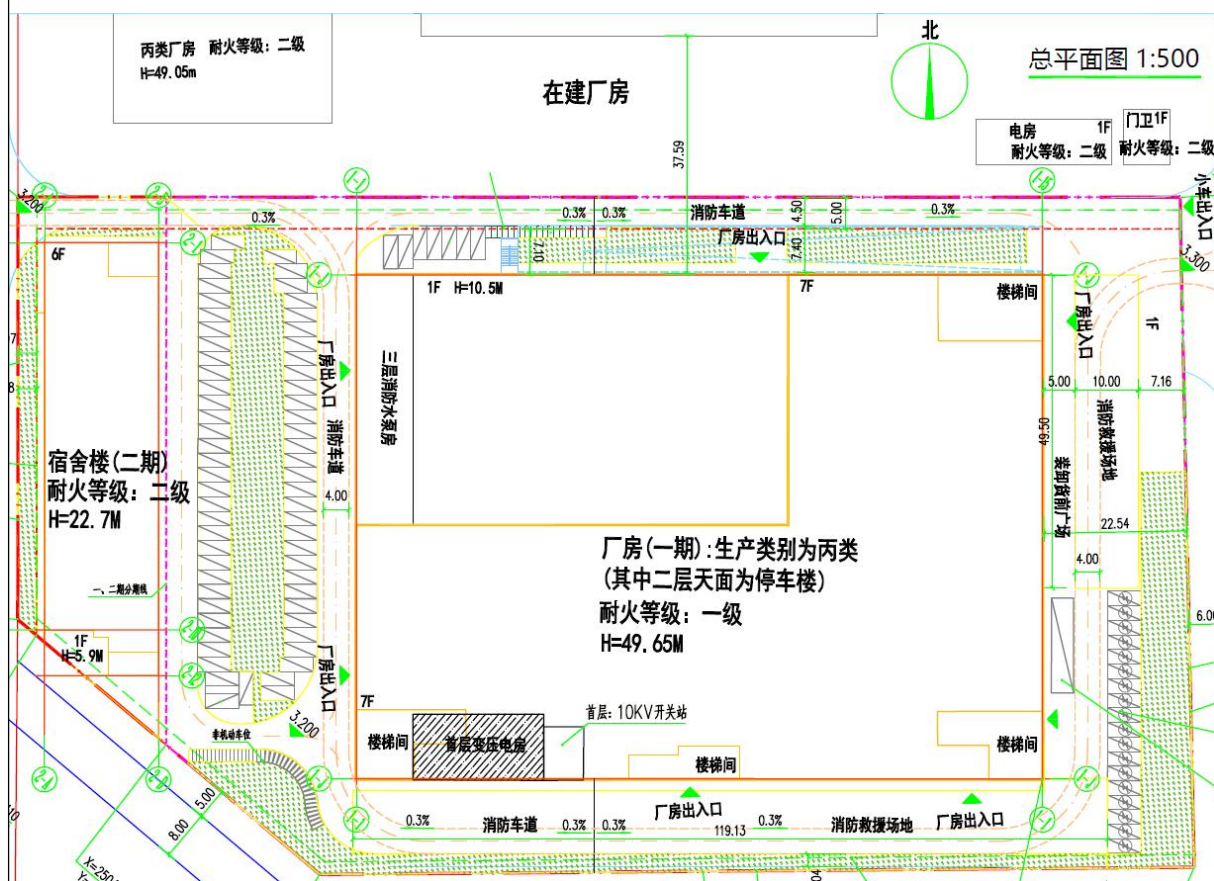
项目拟用地内部规划网状路网，连接用地内各建筑。道路广场场地为项目区内道路、停车区和硬化区域，项目区内建设道路广场总占地面积为 1648m²，道路结构拟采用混凝土面层的做法。

（3）景观绿化

项目区景观绿化为一级绿化，绿地系统由公共绿地以及道路绿地二类绿地构成。种植乔木、灌木皆为当地常见树种，乔木有蒲桃、耳荚相思、小叶榕、大叶榕、广玉兰、杨梅、山茶等；灌木有柳叶榕、福木龙舌兰虎尾兰、仙人掌、月季等；撒播草籽为狗牙根。项目可建设区内规划绿地面积为 1970.02m²，规划绿地率为 10.53%。

(1) 平面布置

工程在建设区只建设 1 栋 7 层厂房建筑，内部设有道路广场和停车区，均外接市政道路。



工程总平面布置图

(2) 竖向设计

项目建设区内建筑物±0.00 设计标高为+3.50m，项目无地下室设计；场地内道路设计标高为+2.80m，内部道路。建设 1 栋 7 层厂房，首层为仓库出货区高 10.5m，二层为停车场，三至七层为丙类生产车间，总高度为 49.65m。

(3) 排水规划设计

主体工程排水系统：本规划区永久排水体制采用分流制，污水、雨水分别通过各自的排水系统排放，排水系统分为厨房含油污水、生活污水、生活废水和雨水排水系统。项目内设置 DN300 污水管，排至东侧规划路市政污水管网。项目雨水工程内设 DN160-DN500 的雨水管网收集后排至西侧规划路雨水管网。

5.工程投资

工程估算总投资 16400 万元，其中土建投资 15000 万元，建设资金由建设单位中山市恒滨实业有限公司自筹解决。

6.工程进度安排

工程已于 2022 年 3 月开工，计划于 2023 年 9 月完工，总工期 19 个月。

7.前期工作进展及主体工程设计情况

2021 年 12 月 20 日，取得中山市发展和改革局颁发的《广东省企业投资项目备案证》，项目代码：2112-442000-04-01-303127；

2021 年 12 月 21 日，中佳勘察设计有限公司完成了《中山市恒滨实业有限公司厂房场地岩土工程勘察报告》；

2022 年 1 月 20 日，建设单位取得了本项目用地的不动产权证书；

2022 年 1 月 21 日，广州博厦建筑设计研究院有限公司完成了本项目施工图设计；

2022 年 1 月 30 日，建设单位取得了本项目建设工程施工图审图合格证书；

2022 年 1 月 30 日，中山市自然资源局颁布了本项目《建设工程规划许可证》；

2022 年 2 月 21 日，中山市自然资源局颁布了本项目《建设用地规划许可证》；

2022 年 3 月 03 日，中山市住建和城乡建设局颁布了本项目《建设工程施工许可证》。

8.水土保持方案编制过程

2022 年 7 月，中山市恒滨实业有限公司委托中山市环创企业管理服务有限公司（以下称“我公司”）编制《恒滨精密模具制造基地建设项目一期水土保持方案报告表》，2022 年 9 月，我公司完成了《恒滨精密模具制造基地建设项目一期水土保持方案报告表》的编制工作。工程已于 2022 年 3 月开工，本方案属于补报方案。

2022 年 10 月 日，《恒滨精密模具制造基地建设项目一期水土保持方案报告表》经专家评审后，我公司对报告表进行了修改完善。

9. 工程建设进展情况

本项目已于 2022 年 3 月开工，截止 2022 年 9 月，项目正进行建筑物基础施工，施工出入口已硬化，并设置了洗车池和沉沙池。工程施工人员生活和办公区布置于项目西侧二期工程用地红线内，用地计 0.13hm^2 ，其地面已硬化。

经现场调查本项目扰动地表面积为 1.87hm^2 ，完成的水土保持措施有三级沉沙池 1 座。项目目前已完成土石方挖方总量 0.71万 m^3 ，填方总量为 0.96万 m^3 ，借方 0.25万 m^3 ，无弃方发生。

10. 施工组织

施工交通：项目地块位于小榄镇环镇路南侧同兴东路，为施工队伍、施工机械的入场，砂石料和外购材料的运输提供了交通条件。

施工场地布置：项目施工作业区均布置在红线范围内，工人住宿在二期建设用地上，临时占地 0.13hm^2 。

临时堆土区布置：经我公司现场调查和咨询，项目开挖土石方主要为

建筑承台基础开挖和管线工程开挖，随挖随填，不设专门的临时堆土区。

施工围蔽情况：经现场调查，项目沿用主体工程区域采用彩钢板进行围蔽，围蔽面积为红线用地面积 1.87hm^2 。

11.地块及周边现状

(1) 地块原状、现状

工程规划总用地面积为 1.87hm^2 ，项目场地原为工矿仓储用地，原场地标高为 $+3.04\text{m}\sim+3.19\text{m}$ ；工程现进行建筑物施工，原现状场地标高和原场地一致，裸露面积为 1.74hm^2 ，硬化地表面积为 0.13hm^2 ，水土流失轻微。

(2) 周边情况

项目北侧为在建工业厂房，厂房地面现状标高为 $+3.20\text{m}$ ，项目与其采用围墙隔断；东侧为空地，现状标高为 $+2.80\text{m}$ ，项目与其采用围墙隔断；南侧为临近厂房，现状标高为 $+3.20\text{m}$ ，项目与其采用围墙隔断，出入口采用缓坡衔接；西侧为空地，现状标高为 $+2.80\text{m}$ ，项目与其采用围墙隔断。项目西侧已布设有市政雨水管网，可满足本项目的施工期及规划排水。

1.2 工程占地

本工程总占地面积 1.87hm^2 ，其中永久占地 1.74hm^2 ，临时占地 0.13hm^2 ，占地类型为工矿仓储用地。

主体工程区包括新建 1 栋 7 层工业厂房；配套道路及综合管线等区域，占地面积为 1.74hm^2 。

施工营区布置在场地东侧项目二期工程用地范围内，本次用作临时占地），主要用于施工人员办公和生活的区域，面积约为 0.13hm^2 。

表 1-2 工程占地情况

单位： hm^2

项目分区	占地类型	面积	占地性质
主体工程区	工矿仓储用地	1.74	永久占地

施工营区	工矿仓储用地	0.13	临时占地
合计		1.87	

1.3 土石方量及平衡

1、土石方量平衡

本工程主要建设内容为 1 栋 7 层工业厂房；配套道路及综合管线等，采用桩基础，结构类型为钢筋混凝土框架结构，土方开挖和回填主要为基础开挖与回填。根据调查和主体设计资料，土方开挖量约 0.71 万 m^3 ，土方回填量约为 0.96 万 m^3 ，借方 0.25 万 m^3 ，无弃方。截止目前项目已完成挖方总量 0.68 万 m^3 ，填方 0.93 万 m^3 ，借方 0.25 万 m^3 ，无弃方。主体建设完成后，管线沟槽的开挖采用随挖随填方式施工，产生挖方 0.03 万 m^3 ，回填土方 0.02 万 m^3 ，多余的 0.01 万 m^3 土方将用到工程红线范围内的绿化用地，无弃土方外运。

2、土石方平衡分析

(1) 表土剥离

本项目场地前期为工矿仓储用地，由硬化地面与厂房覆盖，无表土可以剥离。

(2) 场地平整及基础工程

本工程场地原地貌高程为+3.04m~+3.19m，室内首层绝对标高±0.00 为 3.30m，道路设计标高为 3.20m，根据建设单位提供的土方施工设计图及工程量，本工程场地平整及基础工程共产生挖方 0.68 万 m^3 ，填方 0.93 万 m^3 ，其中回填土方 0.25 万 m^3 来源于外购。

(3) 管线沟槽

包括各类管线基础等，根据建设规模和基槽支护方式，需开挖土方量为 0.03 万 m³，需回填土方量为 0.02 万 m³，剩余 0.01 万 m³ 调出用作绿化地用土。

3、弃方处置

本工程无弃方。

4、外购土情况

本项目借方量为 0.25 万 m³，用于基础回填，外借土方由土方单位负责外购，外购土方从合法场地购得。

经土石方平衡，本项目土石方挖填总量为 1.67 万 m³，挖方量 0.71 万 m³，填方量 0.96 万 m³，借方量 0.25 万 m³，无弃方。本工程土石方平衡分析见表 1-3。

表 1-3

土石方平衡分析总表

单位：万 m³

序号	项目名称	挖方	填方	调入		调出		借方	弃方
				数量	来源	数量	去向		
(1)	场地平整及基础工程	0.68	0.93	0.25	外购			0.25	/
(2)	管线沟槽	0.03	0.02			0.01	(3)		/
(3)	绿化土方	0	0.01	0.01	(2)				/
	合计	0.71	0.96					0.25	0

1.4 主体工程水土保持情况

1.4.1 施工组织

(1) 施工条件

根据现场调查，项目区周边的市政给水管网、供用电设施等较为完善，施工用水用电接入较为方便；项目区周边有环镇路南、广成路等较为完善

的路网，施工出入交通便利，场地外部无需专设施工道路，可有效减少临时占地。

(2) 建筑材料

项目建设中所需的沙、石料购自当地政府批准的持证合法的采石、采沙场，本项目所需混凝土均采用商品混凝土，砼、钢材等从中山市持证合法商家购买，相关沙、石料场等的水土流失防治责任由其开采建设单位承担。

(3) 施工场地

施工单位在场地西侧用地红线内布置了生活办公区作为施工人员办公和生活的区域，主要采用简易活动板房，面积约为 0.13hm^2 ，施工结束后期拆除，并恢复为草地待第二期施工。施工机械、施工材料堆等灵活利用红线内空余位置。

(4) 施工期排水

经 2022 年 9 月现场调查，本项目在施工出入口处设置了洗车池和沉沙池，施工期间暂未设置排水沟，现状排水主要已散排为主，容易造成周边市政管网淤积堵塞，本方案考虑在施工期新增排水措施，在场地四周布设临时土质排水沟，项目施工期间场地内汇水经排水沟收集后，经现状已有的三级沉沙池沉淀后排入项目西侧的环镇路南市政雨水管网。

1.4.2 施工工艺

本工程属于建设类项目，建设期间施工工艺较为复杂，施工工艺之间的联系较为密切，在此，本方案仅描述与水土保持相关的施工工艺，主要包括基坑支护施工、道路工程施工、景观绿化施工、建筑物施工等。

(1) 施工时序

1) 场地平整：拆除原有厂房，清除建筑垃圾、硬化地面和植被。

2) 基础处理：基础处理采用预应力管桩基础。

3) 建筑物施工：对于建筑物施工贯彻先地下后地上、先主体后装饰、先结构后装修、先室内后室外、先土建后安装的施工原则和分段施工、穿插作业的原则。

4) 道路工程（包括配套管网、管线工程）：施工道路和支线道路路基施工；同时进行配套管网、管线工程的施工、房屋建筑施工结束后进行道路的基层、面层、人行道的施工养护。

(2) 施工方法及工艺

1) 建筑物基础施工

根据施工资料，本工程建筑物工程采用预应力管桩基础。其施工工艺流程如下：清表整平→铺筑 20cm 的碎石，整平后压实形成工作面→桩机就位→打第一节桩→起吊第二节桩→电焊接桩→检查焊接质量和垂直度→打第二节桩→检查整桩质量→开挖桩帽土体形成土模→绑扎桩帽钢筋，现浇砼、养护。

2) 道路工程施工

道路与广场施工前，先清理场地，再压实地基，其次铺设垫层，再次敷设顶层的生态砖或浇筑混凝土等。上述施工以机械施工为主，适当配合人工施工的作业方式，施工采用常规施工工艺，技术成熟，施工便捷；应结合项目区的管线布置、排水要求等统一规划或同步施工，标高可根据地形适当调整，可与主体工程采用流水施工，减少地表裸露时间。大风或雨水天气期间，应注重临时拦挡与覆盖等临时性措施的应用，避免土方散落与泥沙漫溢。

3) 管线工程施工

项目建设范围内管线工程主要为给水管和雨水管。给水管的管径较小，可直接在地面布设；雨水管需埋设在地面以下，最小覆土厚度为 0.7m，管沟开挖采用 0.5m³ 挖掘机开挖，管线开挖的土方先堆于管沟两侧，管线敷设结束后用于回填，多余土方用于场地平整。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。管线敷设的基础底部采取换填 20cm 厚碎石石粉垫层做地基处理，施工工艺为：放线→沟槽开挖→铺垫层→铺管→回填土。

(3) 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。

1.4.3 施工进度安排

本工程已于 2022 年 3 月开工，计划 2023 年 9 月完工，总工期 19 个月。

表 1-3 工程施工进度表

项目 进度	2022 年					2023 年				
	3-4 月	5-6 月	7-8 月	9-10 月	11-12 月	1-2 月	3-4 月	5-6 月	7-8 月	9 月
施工准备										
场地平整										
基础施工										
建筑施工										
道路管线										
竣工验收										

1.4.4 主体工程已有水土保持措施情况

(1) 雨水管网

为顺畅排除构筑物区各建筑物周边的雨水，主体设计了较为完善的排水设施。排水工程按地形走向，顺坡排放的原则进行布置。根据市政要求，与规划市政道路排水统一规划，排水系统采用雨污分流制，屋面雨水采用雨水斗收集，通过雨水立管排出，楼内污水经统一收集处理后再排入市政污水管道，室外场地排水通过管道排出，项目区内雨水经统一收集后再排入市政雨水管道。本项目主体设计雨水管网总长度约 600m，采用管径 DN300~DN400。排水工程能够及时的排放暴雨形成的地表径流，减少雨水对地表的冲刷，具有水土保持功能。

(2) 三级沉沙池

施工前期已在施工出入口处设置 1 座三级沉沙池，断面尺寸采用长×宽×高=3m×1.5m×1m。三级沉沙池的布设有利于场地内雨水汇流和排放，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，满足水土保持要求，具有水土保持功能。

1.4.5 主体工程已有水土保持措施的工程量及投资

主体工程已有水土保持措施的工程量及投资见表 1-3。

表 1-3 主体已有水土保持工程投资

序号	工程项目及指标	单位	工程量	投资(万元)
一	工程措施			
1	雨水管网	m	600	21.60
二	临时措施			
2	沉沙池	座	1	0.50
合计				22.10

(1) 主体工程已实施的水土保持措施工程量及投资

截至 2022 年 9 月，本项目场地内布设的水土保持措施主要为 1 座三级沉沙池，项目已实施的水土保持措施工程量、投资及实施时间如下表 1-4。

表 1-4 本项目已实施水土保持措施工程量及实施时间

序号	工程项目及指标	单位	工程量	投资(万元)	实施时间
一	临时措施				
1	沉沙池	座	1	0.50	2022 年 3 月
合计				0.50	

(2) 主体工程已实施的水土保持措施防治效果

本项目正在进行建筑物基础施工，已实施的水土保持措施为 1 座沉沙池。根据调查结果，本项目前期未造成重大水土流失事件，无明显水土流失发生。项目建设过程中未对周边市政道路及市政管网、周边厂房均未造成水土流失危害。

二、项目区概况

2.1 自然概况

2.1.1 地理位置

本工程位于中山市小榄镇环镇路南侧，项目中心坐标为东经 $113^{\circ} 13' 8.11''$ ，北纬 $22^{\circ} 37' 48.27''$ 。场地北侧为已建仓库，东侧为环镇路南，南侧为广成路，西侧为已建厂房，交通便利。

2.1.2 地形地貌

中山市地形平面轮廓似一个紧握而向上举的拳头，南北狭长，东西狭窄。地形配置分北部平原区、中部山地区和南部平原区。市境三面环水，境内主要水道从西北流向东南，境内河涌和人工排灌渠道纵横交织，互相连通，以冲口门为顶点呈放射状的扇形分布。中山地形是在华南准地台的基础上，经过漫长的气候变化和风雨侵蚀，形成了以冲积平原为主，低山丘陵台地错落其间的水乡地形地貌。平原基底是花岗岩，属淤积浮生平原。中山市平原主要为三大片：北部平原、南部平原、西南部平原；滩涂主要分布在市境东面沿海、西南部沿海和河岸，有的已越过横门外侧，濒临珠江口伶们洋一带，大部分属淤泥质海岸，由于冲积物不断下冲沉积，滩涂面积不断扩大，西、北江河口逐年向外伸展，成为新的冲积平原。低山丘陵台地位于市境中部偏南，以五桂山为主脉，与周围诸山形成全市低山丘陵台地的主体，海拔高度多在 100~300m 之间。

本项目场地原始地貌单元为珠江三角洲冲淤积平原区，后经人工开挖回填，场地基本平整，地势平坦，其周边不存在对本工程安全和稳定影响的边坡。场地原地貌高程为 3.04~3.19m，场地设计标高为 3.30m。

2.1.3 土壤植被

(1) 土壤

中山市成土母质种类繁多，主要有古老的变质岩、花岗岩、红色沙页岩、沉积岩和第四纪的近代沉积物。自然土壤主要有赤红壤，其次是黄壤石质土，主要分布在广大丘陵岗地上。耕地土壤分旱作和水田两种，中山市旱地土壤分三类：一类是由各种母岩发育的赤红壤经开垦利用后形成；二类是沿江河一带的河坝地，土质是河流冲积物；三类是由人工岸泥堆叠而成的基水田，母质是海河沉积物。中山市土壤从大的土类归纳，主要有麻赤红壤、含盐酸性硫酸盐土、洲积土田、潜育水稻土、潴育水稻土、盐积水稻土、脱潮土等 7 个亚类。本项目区土壤类型主要为赤红壤。

(2) 植被

中山市地处热带北缘，所发育的地带性植被代表类型为亚热带常绿阔叶林。但由于历史上多种原因影响，市境内的天然植被破坏严重，所存面积已不多。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，中山市还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。

据统计，目前中山市森林覆盖率为 23.06%，活立木蓄积量为 64.12 万 m^3 。但是，由于中山市森林树种单纯，林分质量差，森林生态系统仍处于脆弱阶段，未能充分发挥森林应有的保持水土、涵养水源、净化空气等生态功能。

本项目场地原状为厂房和混凝土路面，目前项目已开工，正进行建筑物基础施工，场内无植被覆盖。

2.1.4 水文、气象

(1) 水文

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，下分支鸡鸦水道和小榄水道，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977.1公里。东区内现有茅湾涌、西山涌、平岚大坑、鸦岗运河等8条主要河涌，另外中珠排洪渠、麻子涌穿过东区。现有田心、古鹤、龙潭、马坑4座小(一)型水库，九蔗多、焦坑仔2座小(二)型水库，横石坑、平旁坑、里坑等12座山塘水库；现有排灌泵站3宗，总装机585kw，其中马迳站为灌漑站，装机3*155kw，其余2宗为白石村坝四站和雍陌村的温泉站，装机分别为65kw和55kw，属围内排灌结合站。岐江河横穿市境中部；以城区为中，东至火炬区出东河水利枢纽注入横门水道，西南经南区、板芙、西河口水闸至福尾沙入磨刀门水道，流长39公里，河面宽80~200米，平均河宽150米，低潮时水深2~3米，可通航300~500吨位船舶；属感潮河段。流经市中心城区的岐江河，被誉为中山人民的“母亲河”。

场地内无地表水体分布，场地外距离最近水系为项目南侧25米处拱北河支流，施工期间本项目产生废水经处理后排入环镇路南现状排水管网，项目施工产生的水土流失对周边水系影响较小。

(2) 气象

中山市属亚热带季风气候，雨量充沛，气候温暖潮湿，四季草木常青。

夏季潮热，夏秋两季常有强热带风暴侵袭本区，平均 1~4 次，风力常达 7~9 级，最大达 12 级，风速可达 34m/s；冬季有冷空气侵入，偶有奇寒。根据中山市气象局多年来的气象资料统计，历年平均日照时数为 1705.4h，年总辐射量为 445155.4J/cm²，年平均气温为 21.8℃，极端最高气温 38.7℃（2005 年 7 月 18），极端最低气温-1.3℃（1955 年 1 月 12 日）。年平均降水量为 1894mm，蒸发量多年平均为 1448.1mm，年平均降水日数 145.1 天，极端年最多雨量 2744.9mm（1981 年），极端年最少雨量 1000.7mm（1956 年），降雨集中在每年 4~9 月，6 月雨量最多，降雨分布上北部降雨相对较少，南部尤其是靠近珠海部分镇区降雨量较大。影响中山的灾害天气有台风、暴雨、雷雨大风、龙卷风、雷暴、低温、霜冻、低温阴雨、干旱。

2.2 水土流失现状

2.2.1 项目区水土流失现状

根据《2019 年度广东省水土流失动态监测项目成果报告》中山市土地利用面积为 1770km²，总侵蚀面积为 147.82km²。其中轻度侵蚀面积最大为 95.43km²，占自然侵蚀总面积的 64.55%；中度侵蚀次之为 33.10km²，占自然侵蚀总面积的 22.39%；强烈、极强烈和剧烈侵蚀的面积占自然侵蚀总面积的 8.15%、3.05%和 1.85%。生产建设用地侵蚀面积较大为 59.62km²。

根据《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成果划分》（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》、和《中山市水土保持规划》（2016~2030），项目区不属于国家、广东省和中山市水土流失重点预防区和重点治理区，水土流失允许值为 500t/（km²·a）。水土流失形式以地表径

流冲刷为主，土壤侵蚀主要为水力侵蚀，以面蚀为主；人为侵蚀主要为开发建设项目引起的水土流失。

2.2.2 项目建设区水土流失现状

根据 2022 年 9 月现场调查，项目正进行建筑物基础施工，已在出入口处布设洗车池及沉沙池。施工临建场地布置在场地东侧用地红线内，面积约为 0.13hm^2 。根据调查走访，周边市政雨水口未发现淤积堵塞情况，现状场地较多裸露地表，易产生水土流失，施工已扰动地表面积 1.87hm^2 。工程建设已产生挖方 0.68 万 m^3 ，填方 0.93 万 m^3 ，产生借方 0.25 万 m^3 ，无弃方。主体建设完成后，管线沟槽的开挖采用随挖随填方式施工，产生挖方 0.03 万 m^3 ，回填土方 0.02 万 m^3 ，多余的 0.01 万 m^3 土方将用到工程红线范围内的绿化用地，无弃土方外运。

根据现场勘察，项目建设未对周边环境造成较大的影响，地块在沿项目四周布设的施工围蔽及临时措施的保护下，未对其造成较大的影响，水土保持情况较好。

2.3 水土保持敏感区域分析等

项目位于中山市小榄镇，根据《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》（办水保[2013]188 号，2013 年 8 月 12 日）和《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》（广东省水利厅水保处，2015 年 10 月 13 日）和《中山市水土保持规划》（2016~2030）的规定，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，项目所在区域也不涉及饮用水水源保护区、

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、森林公园、重要湿地、生态脆弱区等水土保持敏感区。

三、水土流失预测

弃土（石、渣量）（万 m ³ ）	0
扰动原地貌面积（hm ² ）	1.87
应缴纳水土保持补偿费的面积（hm ² ）	1.87 补偿费面积以平方米计算（18715m ² ）

3.1 水土流失预测说明

项目已于 2022 年 3 月开工建设，本方案属于补报方案，方案在对项目现状进行了调查基础上，结合其他项目对后期建设过程中可能造成水土流失进行预测。

本项目为建设类项目，水土流失主要发生在工程建设期和自然恢复期。工程建设期伴随地表深层扰动，施工造成地表裸露和土壤理化性质的变化，将会产生严重的水土流失；自然恢复期，地表扰动活动基本停止，随着工程完工以及水土保持设施发挥功效，项目区水土流失将逐渐降至轻微程度。

3.1.1 项目建设区水土流失调查结果

（1）扰动地表面积调查

根据现场实地勘查，场地现状扰动行为主要为主体工程区场地平整和建筑物基础施工。截至 2022 年 9 月，现状已扰动地表面积为 1.87hm²。

（2）项目弃土、弃渣量调查

根据施工资料及现场调查，截至 2022 年 9 月，本项目未产生弃土、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，场地内正进行基坑开挖施工，已在出入口处布设洗车池和沉沙池。根据调查走访，周边市政雨水口未发现淤积

堵塞情况；施工临建区内道路已硬化，道路路面洁净。区内洗车和沉沙设施运行良好，可有效降低场地泥沙对周边的影响，场地红线以内采用锌铁板进行围蔽。具有较好的水土保持效果。场地内裸露地表面积占比较大，仍存在水土流失风险。

3.1.2 土壤流失量预测

（1）预测单元

根据工程建设过程中水土流失特点，将项目划分为两个水土流失预测单元：主体工程区、施工营区和植物绿化区（含在主体工程区内）。

根据施工期实际扰动面积，施工期预测范围为：主体工程区 1.74hm^2 ，包括新建 1 栋厂房及配套建设道路和综合管线、植物绿化等区域；施工营区 0.13hm^2 ，主要包括施工营地，目前该区域已硬化，无水土流失，施工过程中不对其进行扰动，施工结束后仅拆除板房，恢复为临时硬化地面，不会对其造成扰动。由于本工程主体设计的绿化面积为 1970.02m^2 ，规划绿地率为 10.53%。考虑植被恢复，对自然恢复期土壤流失量进行预测。

（2）预测时段

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。本工程属新建项目，水土流失主要发生在施工期。在施工期，建筑物基础施工、道路路基施工等将破坏植被、产生松散堆土，改变局部地形地貌，容易造成水土流失。本工程施工完毕后，项目建设区除景观绿化区外的裸露空地全部采取地面硬化，本工程自然恢复期只计景观绿化区。由于本项目于 2022 年 3 月开工，在本方案编制之前时段，本方案采用现场调查对其作出定性调查，不再进行预

测。本项目剩余施工期为 2022 年 9 月~2023 年 9 月，施工期水土流失预测按 1 年计算。景观绿化区施工期按 0.1 年计算，自然恢复期按 2 年计算。

表 3-1 预测范围和时段表

项目单元	施工期		自然恢复期	
	面积 (hm ²)	时段 (a)	面积 (hm ²)	时段 (a)
主体工程区	0.871	1.0	/	/
施工营区	/	/	/	/
景观绿化	0.197	0.1	0.197	2.0

3.1.3 土壤流失量预测

本方案选取“富山御景花园工程”为类比工程，类比工程的侵蚀模数见表 3-1，结合本工程建设施工特点，项目区气候条件、地形地貌、土壤、植被等因素，本工程土壤侵蚀模数见下表 3-3。原地貌土壤侵蚀模数为 500t/(km²·a)。土壤侵蚀结果见表 3-4。

表 3-2 类比工程土壤侵蚀模数取值

工程区	侵蚀模数 (t/km ² .a)	
	项目建设期	自然恢复期
建筑物区	3600	/
景观绿化区	3000	800
边坡区	2800	/
道路广场区	3500	/

表 3-3 本工程土壤侵蚀模数

项目名称	预测时段	侵蚀模数 (t/km ² .a)	备注
主体工程区	施工期	3600	参考“建筑物区”
	自然恢复期	/	/
施工营区	施工期	/	/
	自然恢复期	/	/

景观绿化区	施工期	3000	参考“景观绿化区”
	自然恢复期	800	参考“景观绿化区”

表 3-4 水土流失量预测

预测时段	预测单元	时段(a)	土壤侵蚀背景值(t/km ² .a)	扰动后侵蚀模数(t/km ² .a)	侵蚀面积(hm ²)	背景流失量(t)	新增流失量(t)	土壤流失总量(t)
施工期	主体工程区	1.0	500	3600	0.871	4.36	31.36	35.72
	景观绿化区	0.1	500	3000	0.197	0.098	0.591	0.688
	小 计				1.068	4.458	33.976	36.408
自然恢复期	景观绿化区	2.0	500	800	0.197	1.97	3.15	5.12
	小 计				0.197	1.97	3.15	5.12
总 计					1.068	6.428	37.126	42.528

从预测结果分析,本工程可能造成土壤流失总量 42.53t,新增水土流失量 37.13t。新增流失量均源自施工期。

可能造成新增水土流失量 (t)	37.13
-----------------	-------

3.2 可能造成水土流失危害:

本项目在建设过程中,工程建设区及影响范围内的地表将遭受不同程度的扰动、破坏,局部地貌将发生较大的改变。如不采取任何防治措施,新增的水土流失量不仅影响工程本身的建设及安全,也将对该区域的水土资源及生态环境带来不利影响,其可能产生的危害有以下几个方面:

(1) 对周边道路和居民区的影响

本工程西侧为环镇路南,南侧为广成路,北侧和东侧为水泥路,施工产生的尘土被车辆携带至周边道路,影响道路安全和环境美观;雨天可能形成泥水地面,流向东侧 60 米处居民区,破坏环境、造成周边居民出行及

活动困难。

(2) 对周边市政管网的影响

施工过程中产生的泥沙可能随雨水排入环镇路南和广成路周边市政管道，堵塞排水管道，影响市政排水。

(3) 对周边水系的影响

本项目南侧临近拱北河支流，基坑土方开挖量大，施工过程如不采取防护措施，泥土容易在雨水或机械冲洗水管等作用下，形成水土流失，大量泥沙流入河涌，造成泥沙淤积，水质变浑。

(4) 对建设工程本身的影响

本工程扰动地表范围大，地表裸露时间长，若施工过程中防护措施不到位，一是加剧场地内的水土流失，二是影响施工作业环境，对施工安全产生影响。

(5) 对已造成水土流失危害分析

通过现场调查，项目从开工建设至 2022 年 9 月，施工前期项目现状场地内布设了有效的水土保持措施，对周边市政道路、市政管网及居民区均未造成水土流失危害，未造成重大水土流失事件。

水土流失防治责任范围面积 (hm ²)	1.87
---------------------------------	------

四、水土流失防治措施总布局

4.1 防治等级

项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀区—南方红壤丘陵区，土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。根据《水利部办公厅关于印发<全国水土流失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）》和《中山市水土保持规划》（2016~2030）的规定，项目区所在中山市小榄镇不属于国家、广东省和中山市划定的水土流失重点预防区、重点治理区。但项目属于中山市小榄镇城市区域，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定，本项目水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准。

因为项目区土壤侵蚀强度为轻度，土壤流失控制比不应该小于 1.0；根据要求，位于城市区域的生产建设项目，渣土防护率和林草覆盖率应提升 1%~2%，但本项目为工业厂房项目，属于一类工业用地，项目主体设计绿化指标值较低，因此确定本方案林草覆盖率目标值为项目建设区主体设计实际绿地率，即为 10.53%；本工程场地原状为规划工业用地，无植被覆盖，且方案编制时已无可剥离表土，因此不设置表土保护率目标值。综上，本方案水土流失防治目标值为：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%，项目林草覆盖率为 10.53%。

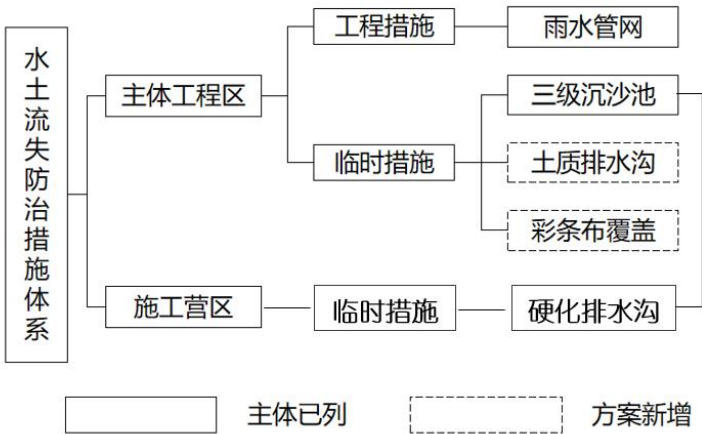
4.2 防治目标	水土流失治理度（%）	98	土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率（%）	99	表土保护率（%）	/

	林草植被恢复率（%）	98	林草覆盖率（%）	10.53
--	------------	----	----------	-------

4.3 防治措施体系及总体布局

水土保持方案编制的目的是在对工程建设可能产生水土流失预测、分析的基础上结合主体工程已做的防护设计，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植被恢复与重建，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，经工程措施及临时措施治理后，减少水土流失量，基本恢复和控制水土流失。

本工程水土保持措施由工程措施和临时措施等组成，措施总体布局详见防治措施体系框图 4-1。



注：施工营区场地已硬化，施工结束后拆除板房，恢复为硬化地面 施工期间和完工后均不涉及土石方工程，本方案不再新增水土流失防治措

图 4-1 防治措施体系框图

4.3.1 项目建设区防治措施典型设计

一、工程措施

(1) 雨水管网

主体设计随路新建雨水管线约 600m，管径 DN150~DN400，接入西北侧环镇路南已有的市政雨水管网，用于排除场地雨水。

二、植物措施

本体工程规划有 1970.07m²绿化布置，本工程完工后，场地路面被硬化和建筑物覆盖，同时恢复绿植 1970.07m²，本方案不再新增植物措施。

三、临时措施

(1) 土质排水沟

主体未考虑施工期排水，本方案考虑施工期在场地新增土质排水沟，总长度 900m，截面尺寸宽×高=0.3m×0.3m，场地雨水经土质排水沟汇集经沉沙池处理后排入西侧环镇路南已有的市政雨水管网。

(2) 三级沉沙池

项目施工期排水泥沙含量较高，为避免项目建设区排水对周边排水系统造成影响，施工前期已在施工出入口出设置 1 座三级沉沙池，断面尺寸采用长×宽×高=3m×1.5m×1m，为防止冲刷，沉沙池采用砖砌防护。

(3) 彩条布覆盖

为防止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 800m²。

4.4 施工管理及要求：

1、施工管理

在日常管理工作中，建设单位主要应采取以下管理措施：

(1) 生产建设项目的水土保持措施是生态建设的重要内容，建设单位已把水土保持工作列入重要议事日程，切实加强领导，真正做到责任、措

施和投入“三到位”，认真组织水土保持方案的实施，定期检查，自觉接受有关部门和社会监督。

(2) 加强水土保持的宣传、教育工作，提高施工人员和各级管理人员以及工程附近群众的水土保持意识。

(3) 制定方案实施的目标责任制，防止建设中的不规范行为与水土保持方案相抵触的现象发生，并负责协调本方案和主体工程的关系。

(4) 在施工和运行过程中，定期或不定期地对在建或已建的水土保持工程进行检查，随时掌握其运行状态，进行日常维修养护，消除隐患，维护水土保持工程的完整性。同时，制定水土流失突发事件的应对处理方案，如遇险情和事故，需有应对预案和补救措施。

2、施工要求

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) 弃土（石、渣）场应按“先拦后弃”原则安排拦挡措施；

(5) 植物措施应根据生物学特性和气候条件合理安排。

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槽措施，以避免施工期降雨携带的泥沙流入周边排水系统。

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（元）	投资（万元）
（一）工程措施					0
（二）植物措施					0
（三）临时工程					0.90
1	土质排水沟	m	900		0.18
2	土方开挖	m³	43.06	32.87	0.14
3	彩条布覆盖	m²	800	7.31	0.58
（四）独立费					3.03
1	建设管理费	按一至三项之和的 3%计列			0.03
2	水土保持监理费	未产生该项费用，不计列			0
3	设计费	未产生该项费用，不计列			0
4	咨询服务费	按实际合同价计列			3.0
（五）水土保持补偿费		需缴纳水土保持补偿费面积 18714.52m²（计为 18715m²）	根据《广东省发展改革委 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），水土保持补偿费按 0.6 元/m² 收取		1.1229
（六）合计（方案新增加投资）					5.053
主体工程已列投资					51.40
水土保持总投资					56.45

六、水土保持六项指标计算及效益分析

1、水土保持六项指标计算

通过实施本方案设计的各项水保措施后，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的综合防治效果对照表。

防治目标与方案计算值对照表

序号	防治项目	防治目标值	综合计算值	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	98	100	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率 (%)	99	100	达标
4	表土保护率 (%)	/	/	/
5	林草植被恢复率 (%)	98	100	达标
6	林草覆盖率 (%)	10.0	10.53	达标

(1) 水土流失治理度

本工程占地面积为 1.74hm^2 ，扰动土地面积为 1.87hm^2 ，在各项水土保持措施实施后，水土流失治理面积为 1.87hm^2 ，水土流失治理度均超过方案目标值，扰动水土流失治理度为 100%。水土流失治理度结果见表。

工程水土流失治理度计算表

		扰动面积 (hm^2)	水土流失治理面积 (hm^2)				水土流失治理度 %	综合指标 (%)
			水保措施	建筑物	硬化面	小计		
主体工程区	一期工程	1.87	0.33	0.87	0.67	1.87	100	100
合计		1.87	0.33	0.87	0.67	1.87	100	100

(2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。工程所在区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

平年项目建设区总的平均土壤侵蚀模数将逐步降低到 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，将土壤流失控制比控制在 1.0。

(3) 渣土防护率

渣土防护率指项目水土流失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。本项目无弃方，建设单位在施工过程和运输过程中积极落实水土保持措施，拦渣率应可达到 100%。

(4) 表土保护率

本项目前期未剥离表土且原地表无腐殖层表土可剥离，不设表土保护率目标值。

(5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率指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。本项目可恢复植被面积 $1970.02m^2$ ，植被恢复面积 $1970.02m^2$ ，林草植被恢复率为 100%。具体各分区计算见表。

林草植被恢复率计算结果表

防治分区	可恢复林草植被面积 (m^2)	林草种植面积 (m^2)	林草植被恢复率 (%)
主体工程区	1970.02	1970.02	100

(6) 林草覆盖率

本项目扰动面积为 $18714.52m^2$ ，林草植被面积为 $1970.02m^2$ ，林草覆盖率为 10.53%，达方案目标值。

林草覆盖率计算结果表

防治分区	项目建设区面积 (m^2)	林草植被面积 (m^2)	林草覆盖率 (%)
主体工程区	18714.52	1970.02	10.53

2、水土保持效益分析

本项目水土保持方案实施后，水土保持设施面积增加，工程建设过程中可能造成水土流失得到了有效的综合防治，促进了人口、资源、环境与经济发展的良性循环，同时也增强了人们的水土保持意识。

按照方案设计的目标，通过实施本工程的水土保持方案，项目建设引起的水土流失得到有效控制。工程完工后林草植被的恢复，增加了项目建设区植被覆盖率，减少了工程建设对周边环境的影响，有利于环境质量的改善，促进项目建设区实现生态环境的良性循环。此外，随着植物措施效益的日益发挥，特别是工程建设后期植被的全面恢复，各类植物除尘、降温、调节径流和改善小气候的作用也逐渐得到体现，并将创造一个良好、舒适的景观和生态环境。

七、结论与建议

6.1 结论

本项目工程总投资 16400 万元。工程已于 2022 年 3 月开工建设，计划 2023 年 9 月建成投入运行，总工期 19 个月。

工程总占地面积 1.87hm²，本期 1.74hm² 为永久占地，0.1hm² 为临时占地。

经土石方平衡分析，工程挖方总量 0.71 万 m³，填方总量 0.96 万 m³，借方 0.25 万 m³，无弃方。外借土方由土方单位负责外购，外购土方从合法场地购得。工程建设已产生挖方 0.68 万 m³，填方 0.93 万 m³，产生借方 0.25 万 m³，无弃方。主体建设完成后，管线沟槽的开挖采用随挖随填方式施工，产生挖方 0.03 万 m³，回填土方 0.02 万 m³，多余的 0.01 万 m³ 土方将用到工程红线范围内的绿化用地，无弃土方外运。

本项目位于广东省中山市小榄镇境内，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2018）规定，本项目水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准。

经预测，工程建设期水土流失总量 42.53t，其中新增水土流失量为 37.13t。

本工程水土保持工程总投资为 56.45 万元，其中主体工程已列入估算投资为 51.4 万元，本方案新增投资 5.05 万元。

本项目无水土保持制约因素，可能造成水土流失主要发生在主体工程区，只要做好施工过程中临时防护措施，可有效控制水土流失，避免对周边环境带来不良影响，因此本项目建设是可行的。

6.2 建议

(1) 鼓励建设单位及时开展本项目的水土保持监测工作，水土保持监测单位要依据相关规程开展监测工作，监测成果应定期提交给建设单位报送当地水行政主管部门，并做为水土保持监督检查和专项验收重要依据。

(2) 在开展监测工作之前根据批复的水保方案和主体工程设计方案制定水土保持监测实施方案，合理安排监测频次，确定监测的重点内容和重点部位，并应报水行政主管部门备案。

(3) 定点监测和巡视监测相结合，注重量化的内容。

(4) 鼓励监测单位采用培训，现场指导等形式参与建设单位的施工管理。

(5) 施工单位在施工过程中，应加强施工人员水土保持意识培养，注重施工过程临时工程的应用。

(5) 水土保持监理单位要严格控制水土保持工程质量、进度和投资，确保水土保持工程与主体工程同时施工、同时投产使用；定期将监理报告上报建设单位，其监理报告应做为水土保持设施验收的重要依据。

八、专家意见

专家评审意见表

项目名称	恒滨精密模具制造基地建设项目一期 水土保持方案报告表				
姓 名	张新和		工作单位	广东省水利水电技术中心	
职务/职称	高级工程师	专业	水土保持	联系电话	15918710852

评审意见:

一、总体意见

本水土保持方案报告表符合有关规范、规定的要求, 同意通过评审。

二、修改、补充意见

1、复核《生产建设项目水土保持方案情况表》中有关内容(项目总体情况、分期建设情况、防治目标值等), 前后保持一致。

2、完善项目基本情况(补充完善项目分期建设情况)、项目组成及建设内容(本期建设内容、工期等)、工程建设进展情况(补充已完成的土石方工程量)、工程地块原状、现状(补充政府场平的相关资料和说明)及周边情况、竖向设计、施工组织介绍; 复核工程土石方数量及已完成的土石方工程量, 前后保持一致。

3、完善主体工程水土保持情况及分析评价; 复核已经实施的水土保持措施, 前后保持一致。

4、完善水土流失现状调查和已造成的水土流失危害分析; 复核水土流失影响因素分析、施工期预测面积、土壤侵蚀模数和土壤流失量。

5、完善项目建设区临时排水、沉沙和临时苫盖等水土保持措施布设, 并复核新增水土保持措施。

6、复核水土流失防治六项指标值计算(计算依据和面积)和效益分析。

7、根据上述调整情况和工程建设情况, 有针对性完善有关结论和要求介绍。

具体的修改补充意见, 见报告表电子版标注内容。

专家签名: 张新和
2022 年 10 月 8 日

附表 1：水土保持措施单价汇总表

水土保持措施单价汇总表

工程名称	单位	含税单价 (元)	税前单价 (元)								税金
			人工费	材料费	机械台班 费	其他直接 费	间接费	企业利 润	主要材料价 差	小计	
彩条布覆盖	m²	7.31	1.16	4.24	0.00	0.27	0.54	0.43	0.00	6.65	0.66
人工挖沟槽土方 上口宽度≤1m	m³	32.87	22.38	0.67	0.00	0.78	1.79	1.79	0.00	30.40	2.47

附表 2：单价分析表

彩条布覆盖

定额编号：[G10015]

定额单位：100m²

工作内容： 铺设、搭接					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				567.25
(一)	直接费				540.24
1	人工费				116.04
	技工	工日	0.31	107.10	33.20
	普工	工日	1.08	76.70	82.84
2	材料费				424.20
	塑料薄膜	m ²	120.00	1.13	420.00
	其它材料费	%	1.00	420.00	4.20
	零星材料费	%			0.00
3	机械费				0.00
	其它机械费				0.00
(二)	其它直接费	%	5.00		27.01
二	间接费	%	9.50		53.89
三	企业利润	%	7.00		43.48
四	主要材料价差	元			0.00
					0.00
五	未计价材料费	元			
六	税金	%	9.00		66.46
合 计		%	110.00	731.08	731.08

人工挖沟槽土方 上口宽度≤1m

定额编号：[G01029]

定额单位：m³

工作内容： 铺设、搭接					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费	元			23.84
(一)	直接费	元			23.05
1	人工费	元			22.38
	技工	工日	0.006	107.10	0.62
	普工	工日	0.284	76.70	21.76
2	材料费	元			0.67
	零星材料费	%	3		0.67
3	机械费	元			0.00
	其它机械费				0.00
(二)	其它直接费	%	3.4		0.78
二	间接费	%	7.5		1.79
三	企业利润	%	7.00		1.79
四	主要材料价差	元			0.00
五	未计价材料费	元			
六	税金	%	9.00	27.42	2.47
合 计		%	110.00	29.88	32.87

附件 1 方案编制合同

中山市环创企业管理服务有限公司
Zhongshan HuanChuang enterprice management services co.LTD

合同编号: HC20220624-01

中山市环创企业管理服务有限公司
建设项目环保技术服务合同

甲方: 中山市恒滨实业有限公司
乙方: 中山市环创企业管理服务有限公司

根据《中华人民共和国合同法》的有关规定以及其他相关法律法规规章,乙方受甲方委托,负责办理《中山市恒滨实业有限公司》建设项目水土保持方案报告表的编制,经双方友好协商,达成如下协议:

一、合同总价:

合同总金额为人民币¥_____ (含3%增值税专用发票)。该合同价格包含服务
项目详情如下表

序号	项目	子项
1	水土保持方案报告表	现场勘察
		收集项目有关的资料、数据分析
		水土保持方案编制
		组织专家评估验收
		结论
		报告编写、打印、印刷
		跟进备案事项

二、合同内容及付款方式:

1、签定合同后,甲方先支付合同定金,

即人民币_____ (大写: _____), 乙方收到预付款后,开展水土保持相关项目工作;

2、在乙方领取项目批复后,在 5 个工作日内甲方向乙方一次性付清本合同金额的余款,

即人民币_____ (大写: _____) 付给乙方,乙方再将项目水土保持方案报告表及行政批复文件给到甲方。

三、双方的责任和义务:

1. 甲方责任及义务

- ①甲方应提供真实有效的相关资料给乙方(项目审批文件、设计施工资料、土方资料、工程信息等);
- ②甲方应积极配合解决乙方办件过程中出现的问题,协助乙方联络查勘事宜、现场调查事宜,必要费用由甲方负责;
- ③若甲方因自身问题,未达到办件相应要求,甲方需自查并整改使其达到要求。如甲方未按要求整改,导致乙方无法完成办件则甲方全责,整改所产生费用由甲方自行承担;
- ④如甲方延期付款的,则乙方工期相应顺延。

2. 乙方责任及义务

- ①严格履行合同规定的各项条款,遵守国家有关法律法规,为项目提供服务;
- ②及时提供项目进度咨询服务;
- ③乙方积极配合解决甲方过程中出现的问题;
- ④乙方负责整理、编制、递交办件所需资料;
- ⑤乙方协助甲方完成水土保持方案报告表文件工作;
- ⑥如因不可抗力原因或甲方原因情况导致办件延期的,乙方工时相应顺延,不视为乙方责任;

3. 其他

- ①本合同一经签订，非经双方协商不得解除，如甲方单方解除合同的，已收取的款项乙方有权不予以退回；
- ②因一方不履行合同，而造成对方的经济损失，该有违约方承担经济责任和赔偿对方的经济损失；
- ③本合同一式两份，甲、乙双方各执一份。本合同自双方签署之日起生效。

四、不可抗力条款

1. 不可抗力是指双方不能预见、不能避免、不能克服的客观情况，如：相应环保政策变动，企业内部整改，自然灾害等，导致合同不能履行或延期履行的，不视为一方违约。
2. 发生不可抗力事件的，一方应及时通知对方，并按《合同法》之相关规定执行。

五、诉讼条款

1. 如在合同履行中双方发生争议的，应友好协商解决。
2. 协商不成的，可向原告所在地人民法院起诉。

六、乙方账户：

账户名：中山市环创企业管理服务有限公司

账号：4846 0170 0018 8201 04205

开户行：（交通银行中山南区支行）

甲方（盖章）：

负责人：

联系电话：139 2498 2222

日期：2022.6.27

乙方（盖章）：中山市环创企业管理服务有限公司

负责人：

联系电话：022-6127 13527170328

日期：

附件 2 广东省企业投资项目备案证

项目代码:2112-442000-04-01-303127

广东省企业投资项目备案证



申报企业名称:中山市恒滨实业有限公司

经济类型:私营

项目名称:恒滨精密模具制造基地建设项目

建设地点:中山市小榄镇环镇路南侧

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:
项目规划总用地面积18714.52平方米,总建筑面积58906.64平方米,主要建设1幢厂房7层、1幢员工宿舍楼6层,均为框架建筑。预计项目建成后年产大型汽车类模具1300套。

项目总投资: 18000.00 万元 (折合 万美元) 项目资本金: 10000.00 万元

其中: 土建投资: 18000.00 万元

设备和技术投资: 0.00 万元; 进口设备用汇: 0.00 万美元

计划开工时间: 2022年03月

计划竣工时间: 2023年09月

备案机关: 中山市小榄镇公共服务办公室 (中山市小榄镇)

备案日期: 2022年06月20日

业务专用章

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(2020年)》所列许可准入事项办理相关手续。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: 备案证有效期为两年。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: <http://www.gdztz.gov.cn/query.action>

广东省发展和改革委员会监制

仅供办理政务服务事项时使用

附件 3 土地使用证



粤 (2022) 中山市 不动产权第 0014825 号	
权利人	中山市恒滨实业有限公司
共有情况	单独所有
坐落	中山市小榄镇环镇路南侧
不动产单元号	442000 104003 GB04003 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	18714.52m ²
使用期限	国有建设用地使用权 2022年1月17日起 2072年1月16日止
权利其他状况	

附 记

权利人证件和类:统一社会信用代码
 权利人证件号码:91442000MA4WXX435A
 *中山土供【2022】21号
 *中山自然资源供复【2022】25号
 *公开出让
 *该宗用地地下空间使用性质为地下车库,总建筑面积为71029.24平方米。

附件 4 建设用地规划许可证

206 0479

用地单位	中山市恒源实业有限公司
项目名称	工业
批准用地机关	
批准用地文号	
用地位置	中山市小榄镇环镇路南侧
用地面积	18714.52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
规划条件按照土地出让合同执行
建设用地规划许可证（附件）（051122022020009）

遵守事项

一、本证是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 442000202200160 号
业务编号: 051122022020009

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
发证机关

2023年2月21日

颁发日期

46

中山市建设用地规划许可证(附件)



业务编号: 051122022020009

项目编号: 052021060017

申请单位或申请人	中山市恒滨实业有限公司		
项目名称	工业		
项目地点	中山市小榄镇环镇路南侧		
用地性质	M1一类工业用地	用地面积(m²)	18714.52
土地证地类(用途)		项目代码	
用地测量图编号	D09ZVB20210262		
审查意见	同意办理《建设用地规划许可证》。		
备注	一、根据《中华人民共和国城乡规划法》第37条制定本附件。 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委员会或自然资源局申请行政复议，或者六个月内向人民法院提起行政诉讼。		



附件 5 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: 011212022010061 号
建字第 4420000202200299

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
2022年1月30日

发
日



106 3958

建设单位 (个人)	中山市恒滨实业有限公司
建设项目名称	恒滨精密模具制造基地项目一期
建设位置	中山市小榄镇环镇路南侧
建设规模	46539.14平方米
附图及附件名称	建设工程规划许可证 (附件) (011212022010061) 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。

中山市建设工程规划许可证(附件)



业务编号: 011212022010061

项目编号: 052021060017

申请单位/申请人		中山市恒滨实业有限公司					
项目名称		恒滨精密模具制造基地项目一期					
项目地点		中山市小榄镇环镇路南侧					
申请事项		办理建设工程规划许可证_新建工程					
土地证号							
不动产权证号		粤(2022)中山市不动产权第0014825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)		18714.52		净用地面积(m²)		18714.52	
本次建筑面积(m²)		46539.14		本次计容面积(m²)		54698.37	
				幢数		1	
本次不计容面积(m²)		670.41		本次基底面积(m²)		8692.00	
				结构		框架结构	
本次绿化面积(m²)		1970.02		起始层数		1	
				最高层数		7	
分项面积(m²)							
商业		办公		住宅		工业厂房	
						工业配套	
						车库	
						45198.32	
						1340.82	
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
审查意见	该项目经方案审核符合规划要求。 同意按图兴建1幢7层工业厂房,开工前应到本局办理验线手续,并设置好规划公示牌。						
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,应立即停止施工,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,可以自本决定送达之日起60日内向中山市人民政府行政复议委员会或广东省自然资源厅申请行政复议,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 建设工程施工图审查合格证书

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：4420002201220001-TX-001

工程编号：2112-442000-04-01-303127-002

工程名称

恒滨精密模具制造基地项目一期

工程地址

中山市小榄镇环镇路南侧

工程概况

工程类型：新建厂房；工程规模：大型；
总建筑面积：46539.14 m²（地上：46539.14 m²，地下：0 m²）；
建筑高度：49.65 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；层数：地上7层，地下0层。
消防高度：49.65 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

中山市恒滨实业有限公司

汪卫兵 13424513051

勘察单位

中佳勘察设计有限公司

钟朝万 13755588651

设计单位

广州博厦建筑设计研究院有限公司

姜翠娟 13113927086

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）。

审查机构（盖章）：

技术负责人（签字）：杨王

法定代表人（签字）：李瑞峰

二〇二二年一月三十日

备注

1.建设工程规划许可证编号建字第442000220200299号（业务编号：011212022010061号）；2.“四、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”；3.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。

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	刘一帆		结构	康国飞	
给排水	陆均华		电气	李曦	
暖通	谢宇琴				

序列号：142693

广东省住房和城乡建设厅监制

50

附件 7 建设工程施工许可证

此件由@[发证机构名称]提供,仅供办理政务服务事项时使用,有效期至长期有效

附件 8 修改情况表

专家评审意见表

项目名称	恒滨精密模具制造基地建设项目一期 水土保持方案报告表				
姓 名	张新和		工作单位	广东省水利水电技术中心	
职务/职称	高级工程师	专业	水土保持	联系电话	15918710852

评审意见:

一、总体意见

本水土保持方案报告表符合有关规范、规定的要求, 同意通过评审。

二、修改、补充意见

1、复核《生产建设项目水土保持方案情况表》中有关内容(项目总体情况、分期建设情况、防治目标值等), 前后保持一致。

2、完善项目基本情况(补充完善项目分期建设情况)、项目组成及建设内容(本期建设内容、工期等)、工程建设进展情况(补充已完成的土石方工程量)、工程地块原状、现状(补充政府场平的相关资料和说明)及周边情况、竖向设计、施工组织介绍; 复核工程土石方数量及已完成的土石方工程量, 前后保持一致。

3、完善主体工程水土保持情况及分析评价; 复核已经实施的水土保持措施, 前后保持一致。

4、完善水土流失现状调查和已造成的水土流失危害分析; 复核水土流失影响因素分析、施工期预测面积、土壤侵蚀模数和土壤流失量。

5、完善项目建设区临时排水、沉沙和临时苫盖等水土保持措施布设, 并复核新增水土保持措施。

6、复核水土流失防治六项指标值计算(计算依据和面积)和效益分析。

7、根据上述调整情况和工程建设情况, 有针对性完善有关结论和要求介绍。

具体的修改补充意见, 见报告表电子版标注内容。

专家签名: 张新和
2022 年 10 月 8 日

附图：

附图 1：地理位置图

附图 2：卫星影像图

附图 3：水系分布图

附图 4：项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 5：中山市水土流失重点防治区划分图

附图 6：总平面布局图

附图 7：排水规划总平面图

附图 8：水土流失防治责任范围及分区图

附图 9：水土保持措施布置图

附图 10：水土保持措施典型设计大样图