

生产建设项目 水土保持方案报告表

项目名称： 中山市凯恩德宠物用品有限公司休普科
技总部及精密制造基地项目（一期）

建设单位： 中山市凯恩德宠物用品有限公司

法人代表： 杨天乐

通信地址： 中山市坦洲镇永二村永滨路 5 号

联系人： 高培添

联系电话： 13425463760

报审时间： 2022 年 5 月

建设单位： 中山市凯恩德宠物用品有限公司

编制单位： 珠海建研科技有限公司

中山市凯恩德宠物用品有限公司休普科技总部及精密制造基地项目（一期）水土保持方案
报告表责任页

编制单位：珠海建研科技有限公司

批准：梁伟（工程师）



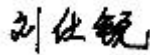
核定：梁伟（工程师）



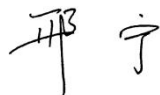
审查：龚昌胜（工程师）



校核：刘仕锐（助理工程师）



项目经理：邢宁（工程师）



编写：巫秀丽（助理工程师）（参编章节一至四、附图）



黄仁友（助理工程师）（参编章节五至八、附表）



目录

一、 项目概况	1
二、 项目区概况	18
三、 水土流失预测	22
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	35
六、 结论与建议	37
七、 专家意见	38

项目现场照片（拍摄时间：2022年5月）



1#厂房现状



2#厂房现状



办公生活区



材料堆放区



项目西北侧（西山第一工业园）



东南侧（外埔坑）



西南侧（项目二期）



西北侧（西山路）



临时排水沟



苫盖

生产建设项目水土保持方案情况表

项目概况	项目名称	中山市凯恩德宠物用品有限公司休普科技总部及精密制造基地项目（一期）			
	位置	中山市三乡镇西山村“桔树兜”，中心地理坐标为东经113°48'69.81"，北纬22°34'74.10"。			
	建设内容	项目规划总用地面积为12338.09m ² ，总建筑面积38523.46m ² ，建筑物基底面积为5601.61m ² ，规划绿地面积为1235.85m ² ，绿地率10.06%。主要建设内容为1栋7层、1栋2层的厂房，另有一层局部地下室其他配套设施。			
	建设性质	新建工程	总投资（万元）	12628.52	
	土建投资（万元）	9556.85	占地面积（hm ² ）	永久：1.23 临时：0	
	动工时间	2021年9月	完工时间	2022年10月	
	土石方量（万m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		0.84	0.45	0.06	0.45
	取土（石、砂）场	无			
	弃土（石、渣）场	无			
项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及国家、广东省和中山市水土流失重点防治区	地貌类型	冲洪积地貌	
	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（线）水土保持评价		项目建设区不涉及国家、广东省和中山市水土流失重点预防区和重点治理区；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）		21.25（新增18.54）			
防治责任范围（hm ² ）		1.23			
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	
	渣土挡护率（%）	99	表土保护率（%）	/	
	林草植被恢复率（%）	98	林草覆盖率（%）	10.06	
水土保持措施	<p>1、主体工程区： 主体已有：雨水管道450m，尺寸为DN200~600；景观绿化面积0.12hm²；植草砖818.86m²；基坑排水380m，尺寸为300mm×300mm（宽×高）；集水井7座，内尺寸为1000mm×1000mm×1000mm（长×宽×高）；沉沙池2座，尺寸为2820mm×1400mm×1350mm（长×宽×高）；临时排水沟210m，尺寸为300mm×300mm（宽×高）；彩条布1200m²。</p> <p>2、施工临建区 主体已有：临时排水沟50m，尺寸为300mm×300mm（宽×高）。</p>				
水土保持投资估算	工程措施	39.40	植物措施	30.00	
	临时措施	10.58	水土保持补偿费	0.74034（免征0.666306，征收代收	

(万元)				上缴 0.074034)
	独立费用	建设管理费		0
		水土保持监理费		0
		设计费		0
		咨询服务费		5.00
总投资	86.02			
方案编制单位	珠海建研科技有限公司	建设单位	中山市凯恩德宠物用品有限公司	
法定代表人及电话	梁伟 0756-8599089	法定代表人及电话	杨天乐	
		项目代码	2104-442000-04-01-851108	
地址	珠海市香洲区翠前北路三街118号森宇国际大厦1001	地址	中山市三乡镇永二村永滨路5号	
邮编	519000	邮编	528467	
联系人及电话	邢宁 18588731850	联系人及电话	高培添 13425463760	
电子信箱	80534597@qq.com	电子信箱	kozss@foxmail.com	

一、项目概况

(一) 项目基本情况

1、工程建设规模

项目名称：中山市凯恩德宠物用品有限公司休普科技总部及精密制造基地项目（一期）

地理位置：中山市三乡镇西山村“桔树兜”，项目场地中心地理坐标为东经 113°48'69.81"，北纬 22°34'74.10"。

项目性质：新建建设类项目

建设单位：中山市凯恩德宠物用品有限公司

建设规模：项目规划总用地面积为 12338.09m²，总建筑面积 38523.46m²，地下室建筑面积 2970.77m²，建筑物基底面积为 5601.61m²，建筑密度 45.58%，容积率 2.88。规划绿地面积为 1235.85m²，绿地率 10.06%。项目共设 106 个停车位，其中地上停车位 55 个，地下停车位 53 个。

表 1-1 主要经济技术指标表

项目	单位	数量	备注		
用地面积	m ²	12338.09			
容积率		2.88			
建筑密度	%	45.56			
绿地率	%	10.06			
绿地面积	m ²	1235.85			
建筑基底面积	m ²	5601.61			
计容总建筑面积	m ²	35552.69			
不计容建筑面积	m ²	2970.77			
总建筑面积	m ²	38523.46			
其中	地下总建筑面积		m ²	2970.77	
	其中	车库面积	m ²	2248.72	
		设备房面积	m ²	722.05	

	地上总建筑面积	m ²	35552.69	
其中	1#厂房建筑面积	m ²	34111.79	
	2#厂房建筑面积房	m ²	1440.90	
机动车位			106	
其中	地上车位		53 个	
	地上货车位		2 个	
	地下车位		53 个	

2、场地及周边现状

本项目位于中山市三乡镇，属冲洪积地貌，场地地面较平整，场地早期现状地面标高为 3.25~4.12m。项目东北侧为西山第一工业园，东南侧为外埔坑，西南侧为在建中山市凯恩德宠物用品有限公司休普科技总部及精密制造基地项目（二期），西北侧为西山路。

项目施工期排水经沉沙池沉淀后排入项目西北侧西山路的市政雨水管网中。

3、项目组成及建设内容

本项目主要由建筑物、道路广场、景观绿化等组成。

（1）建筑物

本项目建筑基底面积为 0.56hm²，主要建设内容为一栋 7 层厂房及一栋 2 层厂房，另有一层局部地下室及其他配套设施等。本项目设置桩基础，桩型采用搅拌桩。

（2）道路广场

道路广场为项目建设区内道路、广场和硬化区域等，项目道路广场总占地面积为 0.55hm²，其中位于主体工程区内道路广场占地面积为 0.38hm²，施工临建区内道路广场面积为 0.17hm²，均为永久占地。

本项目设置地上停车场，均采用植草砖，项目设有 3 个车行出入口，

分别位于地块东南侧、西侧和西北侧，满足交通需求。

(3) 景观绿化

景观绿化包括草坪、花木和景观树等。项目规划绿地面积 0.12hm^2 ，其中位于主体工程区内景观绿化占地面积为 0.05hm^2 ，施工临建区内景观绿化面积为 0.07hm^2 ，均为永久占地。

绿化景观结合道路和建筑物周边设置，绿地系统采用乔木、灌木及地被自然式配置。成片种植观花林带，既有色叶乔木、常绿乔木，亦有观花灌木，通过乔灌木的自然结合，营造惬意、舒适的气氛，并形成丰富多彩的绿化景观效果。

(4) 管线工程

本项目排水采用雨、污、废水分流排水系统。

雨水系统：本项目雨水管沿建设场地纵横布设，其管径主要为 DN200~DN600，坡度为 2~4%，总长约 450m；场地雨水最终通过西北侧 1 个接口排入西北侧西山路的市政雨水管网中。

污水系统：本项目污水管沿建设场地纵横布设，其管径主要为 DN300，坡度为 4~5%，总长约 230m；场地污水最终经过西北侧 1 个接口排入东北侧市政污水管网。

(5) 竖向设计

项目竖向设计高程采用 1985 国家高程系统，本项目位处于冲洪积地貌，根据项目原始地形图，场地原始标高为 3.25~4.12m。项目 1#厂房室内首层绝对标高±0.00 为 5.75m，2#厂房室内首层绝对标高±0.00 为 4.65m，道路设计标高为 4.10~4.30m，绿化地坪标高为 4.30m，项目出入口采用缓坡衔接周

边道路。

项目设置 1 层局部地下室，面积 2970.77m²。根据基坑支护方案及图纸，基坑底标高为 1.20m，基坑顶平整高度为 3.80m，且结合项目的原始地形图，地下室原始标高为 3.25~3.45m，基坑平均开挖深度约 2.10m。

4、工程投资

工程总投资约 12628.52 万元，其中土建投资约 9556.85 万元。

5、进度安排

工程于 2021 年 9 月开工，2022 年 10 月完工，总工期 14 个月。

6、项目前期工作进展情况

2021 年 4 月，中山市凯恩德宠物用品有限公司取得不动产权证；

2021 年 4 月，建设单位取得《广东省企业投资项目备案证》（项目代码：2104-442000-04-01-851108）；

2021 年 4 月，建设单位取得《建设工程规划许可证》（建字第 442000202101241 号）；

2021 年 4 月，建设单位取得《建筑工程施工许可证》（编号：442000202104210401）；

2021 年 4 月，勘察单位陕西工程勘察研究院有限公司编制完成本项目《岩土工程勘察报告》；

2021 年 4 月，广东中京国际建筑设计研究院有限公司完成了中山市凯恩德宠物用品有限公司休普科技总部及精密制造基地项目（一期）建筑施工图的初步设计；

本工程设计单位为广东中京国际建筑设计研究院有限公司，施工单位

为珠海市殷达建筑工程有限公司，监理单位为珠海市品成建设有限公司。

自接受本项目水土保持方案编制任务后，我公司组成了本项目的水土保持方案报告表编制工作组，在对项目前期工作进程和初步成果进行认真分析、研究的基础上，制定了详细的工作计划，于 2022 年 5 月对项目建设区进行了调查和实地踏勘，就项目场地内及周边的土地利用情况、植被分布状况、水土保持状况以及工程建设与水土流失防治等相关问题进行了深入调查，并广泛收集了相关资料。在认真分析工程前期研究成果及现场工作的基础上，结合对临近区域同类工程的调查，于 2022 年 5 月编制完成了《中山市凯恩德宠物用品有限公司休普科技总部及精密制造基地项目（一期）水土保持方案报告表》。

2022 年 5 月下旬，中山市凯恩德宠物用品有限公司根据水保[2019]160 号及粤水水保函[2019]691 号等有关规定，邀请专家通过函审方式对《中山市凯恩德宠物用品有限公司休普科技总部及精密制造基地项目（一期）水土保持方案报告表》（以下简称《报告表》）进行了技术审查。经评议，专家认为该水土保持方案报告表基本符合水土保持法律法规、技术标准及有关文件的规定，基本同意该水土保持方案报告表。我公司编制人员根据专家意见进行仔细修改完善，于 2022 年 5 月 31 日修编完成了《中山市凯恩德宠物用品有限公司休普科技总部及精密制造基地项目（一期）水土保持方案报告表（报批稿）》。

7、工程建设进展情况：

本项目已于 2021 年 9 月开工建设，我公司方案编制人员于 2022 年 5 月对项目现场进行勘察。目前，项目用地红线范围内已全部发生扰动，已

扰动地表面积 1.23hm²，其中永久占地 1.23hm²，临时占地 0hm²。地块内现状情况如下：

场地现状处于地上建筑施工阶段，场地内已完成场地平整，正在进行 1 栋 7 层和 1 栋 2 层的工业厂房建筑施工，地表已全部扰动。施工出入口布设在场地西北侧，连接西山路。

施工临建区布置于用地红线内东南侧、西侧和西北侧，其中东南侧和西北侧为办公生活营地，面积约 0.11hm²；西侧为施工材料堆放，面积约 0.13hm²。

项目场地现状已布设临时排水、沉沙池和彩条布苫盖等水土保持措施。

（二）工程占地

工程总占地面积为 1.23hm²，其中永久占地 1.23hm²，临时占地为 0hm²。占地类型为工业用地，项目场地原始标高 3.25~4.12m。项目占地情况详见表 1-2。

表 1-2 工程占地情况

单位：hm²

项目	占地类型	占地性质		
	工业用地	合计	永久	临时
主体工程区	0.99	0.99	0.99	-
施工临建区	0.24	0.24	0.24	-
合计	1.23	1.23	1.23	-

（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 0.84 万 m³，来自场地清理开挖、地下室基坑开挖和管线工程开挖；填方量总为 0.45 万 m³，外借土方总量 0.06 万 m³，废弃土方约为 0.45 万 m³。弃方外运至中山瀚华新材料科技有限公司厂区一期项目，目前该项目已处于地上施工阶段，该项目总用地面积 1.33hm²，总需外借土方量约 0.55 万 m³，满足本项目余方综合利用要求。本项目由中山瀚

华新材料科技有限公司负责弃土点的相应水土保持措施的落实，水土保持责任由其负责。中山瀚华新材料科技有限公司厂区一期位于中山市三乡镇乌石村任前路 13 号，弃土路线从西山路出发，途径前洋一路、欣荣路、文昌路、宝元大道、任前路，运输路程全长 10 公里。本工程弃土点运输路线见图 1-1，土石方平衡分析见表 1-3，土石方流向情况见图 1-2。

2、土石方平衡分析

(1) 主体工程区

1) 场地清理及平整

地块原地貌高程为 3.25~4.12m，基坑顶设计标高 3.80m，平整面积 0.90hm²（用地红线至基坑线区域），经计算以上施工将涉及开挖土方量约 0.08 万 m³，回填土方量约 0.08 万 m³（均为自然方）。

2) 地下室基坑施工

本项目在 1#厂房设置一层局部地下室，地下室基坑面积为 0.33hm²，基坑平均开挖深约 2.10m，周长约 367 m，采用“放坡+大直径搅拌桩重力式墙”支护方式。在地下室结构施工完成后行对地下室外墙区域回填至基坑顶标高。经初步估算，以上施工将开挖土石方量约 0.69 万 m³，回填土方量约 0.06 万 m³（均为自然方）。

3) 管线工程开挖及回填

本项目各类管道开挖土方 0.06 万 m³，回填土方 0.02 万 m³，剩余 0.04 万 m³土方可用于场地平整。

4) 场地回填

项目场地原始标高为 3.25~4.12m，1#厂房、2#厂房室内首层绝对标高 ±0.00 分别为为 5.75、4.65m，室外地面标高为 4.10~4.30m。施工场地需回填至设计标高，非绿化区域回填面积 0.55hm²，填土平均高度约为 0.40m，

因此场地平整填土方量约 0.22 万 m³。

5) 绿化覆土

本项目绿化面积为 0.12hm²，绿化覆土厚度取 0.5m，绿化覆土土方量为 0.06 万 m³。

(2) 施工临建区

施工临建区场地前期平整至约 3.80m，场地开挖约 0.02 万 m³，回填约 0.02 万 m³。

3、弃方处置

本项目废弃的土石方量外运至中山瀚华新材料科技有限公司厂区一期项目综合利用，并由中山瀚华新材料科技有限公司负责弃土点的相应水土保持措施的落实，水土保持责任由其负责。

4、外购土情况

本项目借方量为 0.06 万 m³，用于项目绿化覆土。



图 1-1 弃土点运输路线

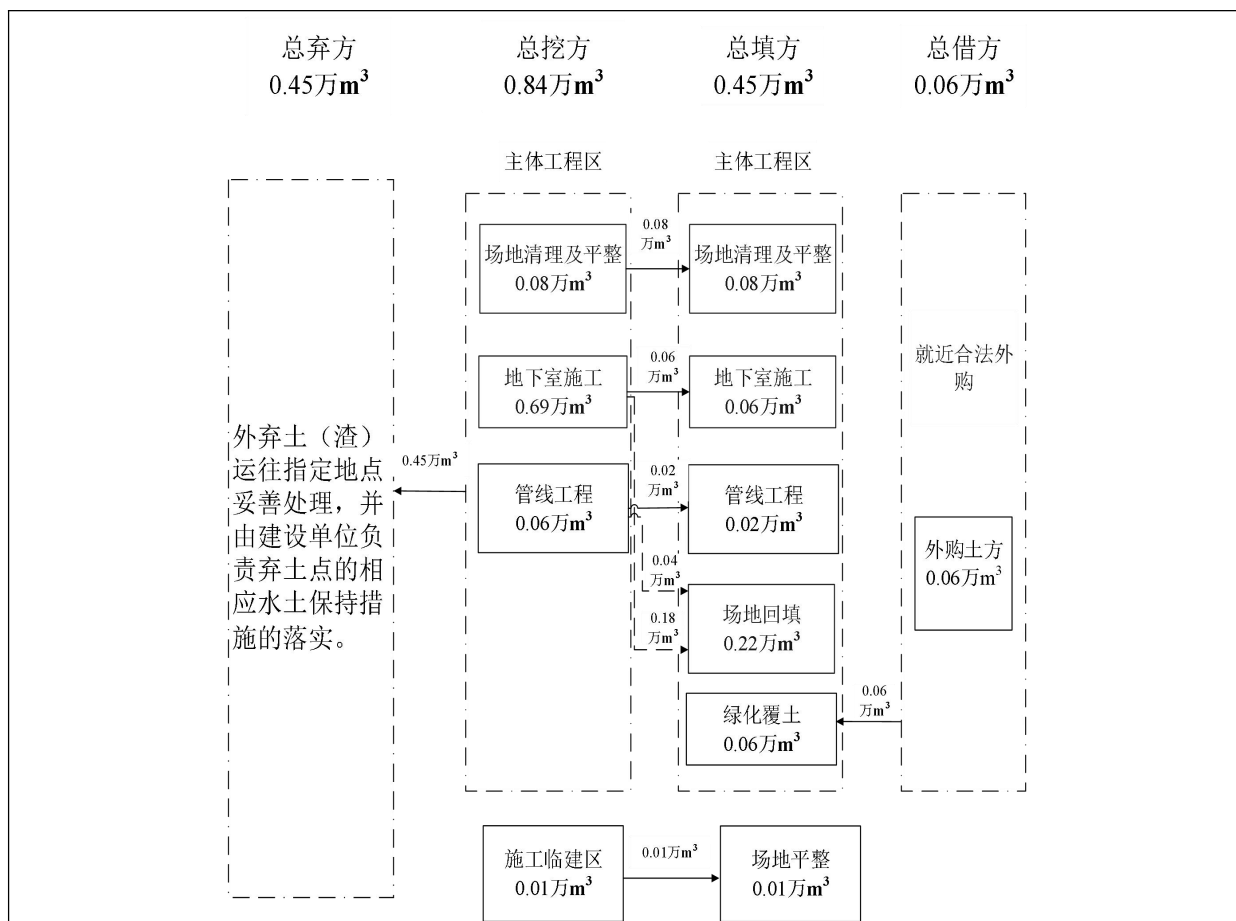


图 1-2 土石方流向框图 单位：万 m³

土石方平衡见下表 1-3。

表 1-3 土石方平衡表 单位：万 m³

项目组成	挖方	填方	土方调配		借方	弃方	
			调入	调出		数量	去向
①场地清理	0.08	0.08					
②地下室施工	0.69	0.06		0.18			0.45
③管线工程	0.06	0.02		0.04			
④场地回填		0.22	0.22				
⑤绿化覆土		0.06			0.06		
⑥施工临建区	0.01	0.01					
合计	0.84	0.45			0.06		0.45

(四) 施工进度

本工程于 2021 年 9 月开始施工，预计到 2022 年 10 月完工，总工期为 14 个月。

表 1-4 项目施工进度安排表

实施进度安排	2021 年				2022 年										
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
场地清理平整	—														
土方施工		—													
地下室施工			—												
外墙回填施工					—										
地上建筑施工						—									
场地回填施工													—		
道路管线及绿化施工														—	
竣工验收														—	

(五) 主体工程水土保持情况

1、工程选址

本工程所在地中山市三乡镇不属于国家、广东省和中山市水土流失重点预防区和重点治理区；选址避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引发严重水土流失和生态恶化区的地区；避开了全国水土保持网络中的水土保持监测点、重点试验区，不占用国家确定的水土保持长期定位观测站；不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带内。选址合理。

2、工程占地

本项目建设区占地面积 1.23hm²，其中主体占地面积为 0.99hm²，施工临建区占地面积为 0.24 hm²，其中永久占地面积为 1.23hm²，临时占地面积

为 0hm²，占地类型为工业用地等。工程永久占地区域为规划地块的红线用地区域，本工程占地符合当地政府的总体规划且建设单位已取得该建设用地的地方政府和规划部门的批复。本项目施工期不单独设置永久弃土场等区域，有利于水土保持。

3、土石方平衡

本项目涉及土石方挖填施工内容主要为场地清理平整、地下室基坑施工、场地回填及管线施工等，涉及大量土石方挖填施工。工程土方开挖以机械施工为主，项目开挖土石方利用至其他项目进行平整回填利用，土石方得到有效综合利用，有利于水土保持。

本项目建设过程中将开挖土石方总量为 0.84 万 m³，回填土方总量为 0.45 万 m³，外购土方量约 0.06 万 m³，废弃土石方量约为 0.45 万 m³。弃方外运至中山瀚华新材料科技有限公司厂区一期项目，该项目用地面积 1.33hm²，需外借土方量约 0.55 万 m³用于后期场地回填，满足本项目余方综合利用要求。本项目由中山瀚华新材料科技有限公司负责弃土点的相应水土保持措施的落实，水土保持责任由其负责。

本工程土石方平衡主要考虑以下因素：片区规划标高、建筑设计的要求，周边场地的影响和排水要求，在满足各种工程规范要求的基础上尽量控制土方挖填方量。本工程建筑及场地设计标高根据规划进行确定，同时根据地块规划标高进行地下室布置，以上与土方挖填量密切相关的竖向设计均符合片区规划及设计要求。工程涉及的土方挖填施工均在满足设计要求的基础上尽量控制，有利于水土保持。本项目弃方处理方式合理可行，以上土方的水土流失防治责任由建设单位承担，有利于水土保持。

综上所述，从水土保持角度分析，本项目的土石方平衡较为合理。

4、施工组织

(1) 施工条件

1) 施工道路

本工程位于广东省中山市三乡镇，交通条件较为便利，能满足施工期的交通运输需求。工程建设区设置的出入口位于工程西北面，出入口连接道路为西山路。

2) 建筑材料

工程建设中所需的砂石料必须购自当地政府批准的持证合法采石采砂场。本项目所需混凝土均采用商品混凝土，砣、钢材等可从中山市持证合法商家购买。相关砂石料场等的水土流失防治责任由其开采建设单位承担。

3) 施工用水用电

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。

(2) 施工布置

工程用地范围内施工临建区主要包括施工工棚、建设施工场地、施工器械、部分材料堆放等。考虑周边地块出让及开发、投资及实际施工等因素，施工临建区位于红线范围内，分别位于项目区的东南侧、西侧和西北侧，其中办公生活营地布置在项目区东南侧和西北侧，面积约 0.11hm^2 ；施工材料堆放布置在项目区西侧，面积约 0.13hm^2 。

(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→基础开挖→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。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。

(4) 施工工艺

1) 场地平整

人工清理场内杂物，土方采用 1.0 m^3 - 2.0 m^3 挖掘机自上而下分片分层开挖，推土机平整及碾压，10t-15t 自卸汽车运输。

2) 管桩基础施工

根据项目的地质情况，本项目桩基础采用搅拌桩。

①搅拌桩采用湿法施工，固化剂采用 42.5R 普通硅酸盐水泥，800@600 搅拌桩重力式水泥掺量不少于 180 kg/m ，空桩水泥掺量不少于 30 kg/m ，提升速度不宜大于 0.8 m/min ，下沉速度不宜大于 1.0 m/min 。桩身强度分别要求 28 天无侧限抗压强度 $q_u \geq 0.8\text{ MPa}$ 。施工前，应进行工艺性试桩，以确定各项目施工技术参数。其中包括：灰浆的水灰比、外掺剂的配方、搅拌机的转速和提升速度、灰浆泵的压力、料罐和送灰管的风压、输浆量等。水泥土设计参数应通过施工前的工艺性试验最终确定，如与设计所取参数不符，应调整设计。

②850@600 搅拌桩水泥浆的水灰比 $0.40 \sim 0.65$ ，施工时宜用流量泵控制输浆速度，注浆泵出口压力应保持在 $0.5 \sim 0.6\text{ MPa}$ ，输浆速度应保持常量。

③搅拌桩施工面标高为整平面标高 3.3m，搅拌机架安装就位应水平，导向塔垂直度偏差不得超过 1.0%，桩位偏差不得大于 50mm，桩径偏差不得大于 4%

3) 管线沟槽

包括给水、雨水、污水等管线，综合规划，统一施工，分段分层施工，上一段建设结束才开展下一段的施工；综合管径和管道埋深，人工或 0.5m 挖掘机按 1:1 放坡开挖，土方堆于一侧，敷管后及时回填。

4) 绿化种植

灌木按土球大小穴状整地，地被植物全面整地。整地后施工顺序为：场地清理、敷绿化土→定点、放线→挖坑→栽植→浇水管护，分片区施工、交叉作业。挖坑视土球直径而定，坑深满足根系舒展要求，植后浇水养护。

5、主体已有水土保持措施

(1) 主体已有水土保持措施分析评价

1) 不界定为水土保持工程的措施

①地面硬化措施

结构施工完成后，对地表路面和广场进行硬化，可有效防止降雨对土壤的侵蚀，减少地面裸露造成的水土流失，具有一定的水土保持功能，但以确保主体设计功能发挥为主，因此不界定为水土保持工程。

②围蔽施工

根据安全文明施工要求，所有城区施工场地必须采取围蔽施工。按照主体设计规划，施工前将在建设用地外围修建临时围挡，围蔽施工场地。施工围蔽具有一定的水土保持功能，但不计入主体已有的具有水土保持功能的措施中。

③洗车槽

根据安全文明施工要求及认真贯彻政府有关规定，在整个施工期间，

土方采取随挖随运的方式进行，考虑到土方运输车辆的保洁措施，在出入口设置了洗车槽或浸洗槽，车辆冲洗后的泥水则通过沉沙池进行沉淀而后再排入施工临时排水管网内。洗车池有利于水土保持，但以文明施工为主，不列入水土保持工程。

2) 界定为水土保持工程的措施分析评价

①植物措施

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 0.12hm²。

水土保持评价：本项目的园林绿化工程，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。

②排水管网工程

本区域主体设计了完善的排水管网，用于汇集场地雨、污水，最后排入市政污水管道。排水系统由污水、雨水、检查井等组成。估算排水管网工程长约 450m，工程设计上尽可能利用地形坡度，以减少管道铺设深度。

水土保持评价：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、安全的排出项目建设区，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。

(2) 主体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 1-5。

表 1-5 主体工程水保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	450	m	800	36.00
		植草砖	818.86	m ²	41.47	3.40
	植物措施	景观绿化	0.12	hm ²	250	30.00
	临时措施	基坑排水沟	400	m	150	6.00
		沉沙池	2	座	2100	0.42
		彩条布苫盖	1200	m ²	12.98	1.56
		临时排水沟	210	m	100	2.10
施工临建区	临时措施	临时排水沟	50	m	100	0.50
合计						79.98

6、已实施的水土保持措施情况

截至目前，已实施的水土保持工程：

①主体设计水土保持工程措施：在基坑顶布设截排水沟长度 400m，基坑底按 30~40m 间距设置内侧尺寸 1.0×1.0×1.0m 的集水井，基坑设置沉沙池 2 个，沉沙池采用矩形断面，尺寸为长×宽×高=2.82m×1.40m×1.35m。

②新增水土保持工程措施：在主体工程区和施工临建区共新增布置临时排水沟 260m，断面尺寸为宽 0.3m×高 0.3m。新增备用彩条布 1200m² 用于临时覆盖。

水土保持及水土流失情况：经现场调查，场地整体水土保持措施较完整，对周边环境造成影响较小。

现状主体工程正在进行地上建筑施工，场地大部分已硬化，现状工程水土流失程度整体呈轻度。

7、已发生的挖填土石方量

经调查本工程总开挖土方量为0.84万m³，主体工程区已在地上建筑阶段，已发生的挖方量为0.77万m³；项目总回填土方石量0.45万m³，已完成平整0.14万m³，土方利用量0.24万m³，外购土方量0.06万m³；项目总弃方约0.45

万m³，已弃方量0.45万m³。废弃的土石方量外运至中山瀚华新材料科技有限公司厂区一期项目综合利用，并由中山瀚华新材料科技有限公司负责弃土点的相应水土保持措施的落实，水土保持责任由其负责。

二、概况

(一) 自然概况

1、地理位置

中山市凯恩德宠物用品有限公司休普科技总部及精密制造基地项目（一期）位于中山市三乡镇“桔树兜”，项目东北侧为西山第一工业园，东南侧为外埔坑，西南侧为在建中山市凯恩德宠物用品有限公司休普科技总部及精密制造基地项目（二期），西北侧为西山路。项目场地中心地理坐标为东经 113°48'69.81"，北纬 22°34'74.10"。

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。中山市地形以平原为主，地势中部高亢，四周平坦，平原地区自西北向东南倾斜。五桂山、竹嵩岭等山脉突屹于市中南部，五桂山主峰海拔 531m，为全市最高峰。中山市地貌由大陆架隆起的低山、丘陵、台地和珠江口的冲积平原、海滩组成。其中低山、丘陵、台地占全境面积的 24%，一般海拔为 10~200m。

本项目场地经人工进行场地平整，地面起伏小。项目场地原始标高为 3.25~4.12m，室内首层绝对标高±0.00 为 4.65、5.75m，室外设计标高为 4.30m。

3、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南头、东风、小榄、古镇等四镇，黄圃、三角、阜沙、横栏等镇也有少量分布。项目建设区内分布的主要是赤红壤。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。植被类型主要为亚热带常绿阔叶林。

经现场调查，本项目场地土壤类型为盐积水稻土，项目区原地貌绿化以草地为主。

4、气候特征

项目区位于北回归线以南，属亚热带季风气候，气候温暖，湿度较大，雨量充沛。根据中山（石岐）气象站的统计资料，多年平均气温为 22.9℃，多年平均降雨量为 1894mm，暴雨成因主要是锋面雨和台风雨，最大年降雨量为 2745mm（1981 年），最小年降雨量为 999mm（1955 年）。4~9 月为汛期，占全年总降雨量的 83.5%，10~3 月的降雨量较少，仅占全年总降雨量的 17%，年降雨量分配不均。本工程地处季候风区，春季、夏季和秋季多盛行东南风，冬季则多盛行北风。6~10 月为台风季节，易发生自然灾害，根据 1962~2015 年 54 年的统计资料，12 级以上台风共出现 17 次，约 3 年一次。

5、河流水系

中山市平原河网是珠江河口区网状水系的主要组成部分之一。呈现大致自西北向东南伸展的扇形网状河系。河网密度相当大，是我国河网密度最大的地区之一，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 977.1km。

外铺坑位于项目区的东南侧，其项目东南侧用地红线与外铺坑的直线距离约 9m，施工期间会对外铺坑造成一定的影响。

(二) 水土保持敏感区域分析

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）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》（2015年10月13日），项目区不属于国家和广东省水土流失重点预防、重点治理区。根据《中山市水土保持规划（2016~2030）》，本项目所在地也不属于中山市水土流失重点预防、重点治理区。



图 2-1 广东省水土流失重点防治区划分图

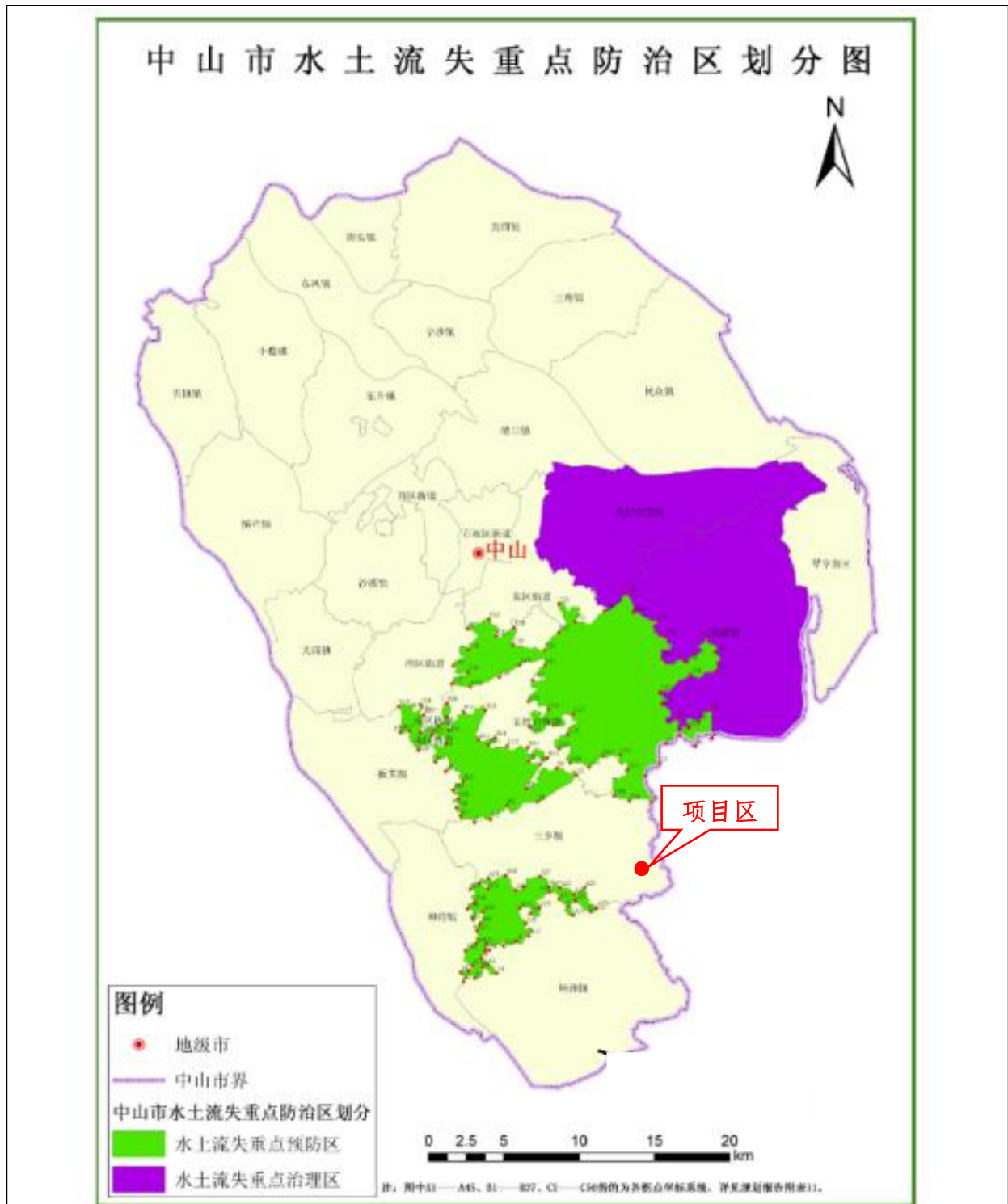


图 2-2 中山市水土流失重点防治区划分图

根据相关资料，本项目建设未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、地质公园、森林公园、重要湿地以及生态脆弱区等水土保持敏感区域。

三、水土流失预测

弃土（石、渣量）（万 t）	0.45
扰动原地貌面积（hm ² ）	1.23
应缴纳水土保持补偿费的面积（hm ² ）	1.23

水土流失预测说明：

1、水土流失现状

根据广东省第四次水土流失遥感调查结果表明：中山市总侵蚀面积为 192.54km²，其中，自然侵蚀面积 131.30km²，人为侵蚀面积 61.25km²。自然侵蚀中，轻度侵蚀面积最大，为 97.90km²，占自然侵蚀总面积的 74.56%；中度侵蚀次之，占自然侵蚀总面积的 24.07%，强烈、极强烈和剧强烈侵蚀的面积占自然侵蚀总面积的 1.23%、0.00%和 0.15%，自然侵蚀是该市土壤侵蚀的主要因素。人为侵蚀中，生产建设用地侵蚀面积较大，为 59.62km²，火烧迹地和坡耕地面积较小。

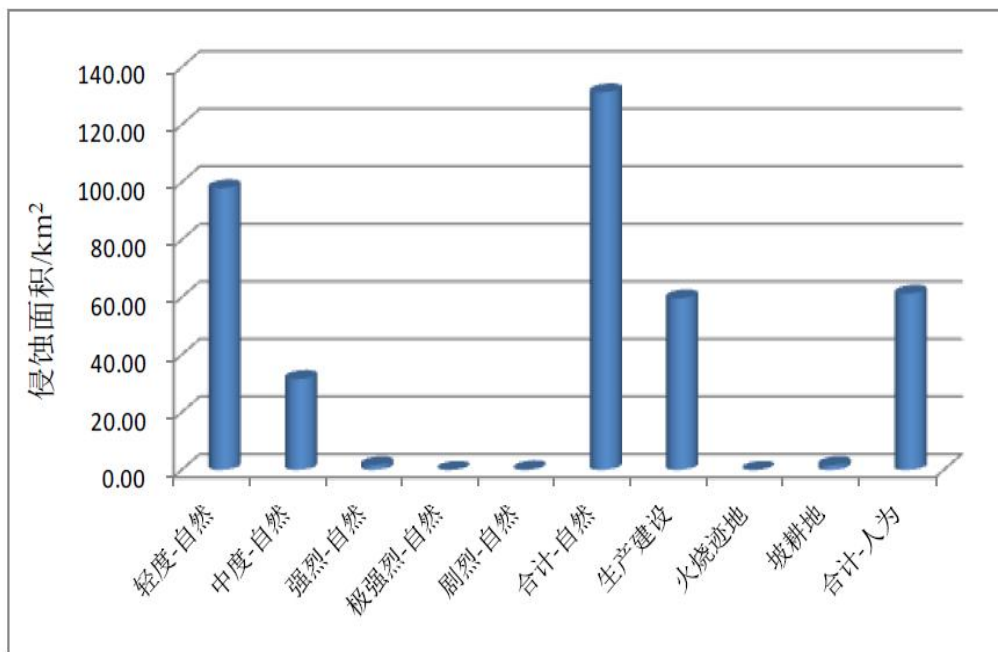


图 3-1 中山市土壤侵蚀面积柱状图

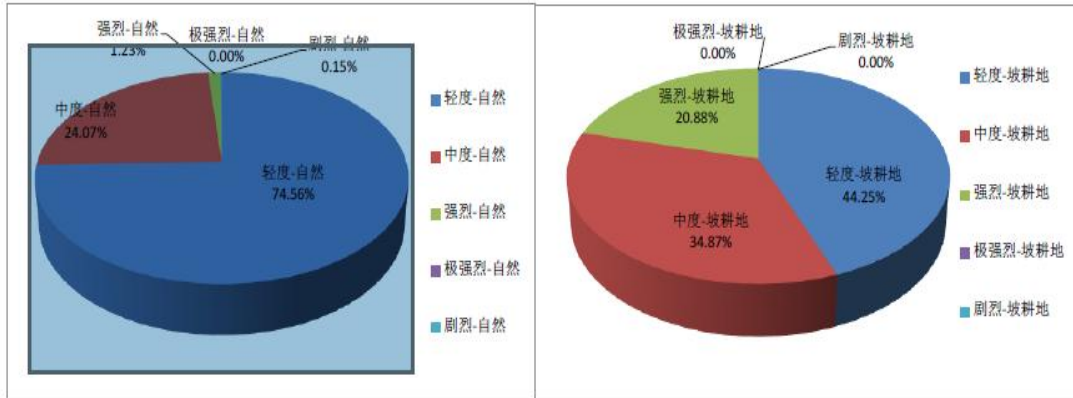


图 3-2 中山市自然侵蚀各强度（左图）与坡耕地侵蚀各强度占比

2、水土流失预测

(1) 预测单元

本项目工程占地面积为 1.23hm²，扰动面积为 1.23hm²，根据施工特点，将预测单元划分为主体工程区和施工临建区 2 个一级水土流失防治分区。

根据施工期实际扰动面积，施工期预测范围为主体工程区 0.99hm²、施工临建区 0.24hm²，自然恢复期预测面积应扣除建筑物占地、地面硬化和水面面积，自然恢复期预测面积为：主体工程区 0.05hm²，施工临建区 0.07hm²。

根据现场调查，该项目已在地上建筑施工阶段，建筑物区域已全部硬化无需进行水土流失预测，所以后续只对其中景观绿化和道路广场部分进行预测，预测范围为 0.43hm²。施工临建区地面作硬化处理无需预测。

(2) 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及工程建设特点，且工程属于建设类项目，水土流失预测时段分为施工期和自然恢复期。水土流失预测时段为施工期时段为 2021 年 5 月至 2022 年 10 月，自然恢复期一般按照完工后 2 年。项目各阶段的水土流失预测时段按最不利情况计算，具体如下：

1) 施工期

①主体工程区

主体工程区地上建筑物施工完成时间为 2022 年 10 月，按最不利情况考虑，预测时段选 0.7a。

②施工临建区

施工临建区已硬化，不对其进行水土流失预测。

2) 自然恢复期

自然恢复期将对规划绿化区区域进行水土流失预测，其预测时段均按 2.0 年计。

本项目水土流失预测范围和时段见下表。

表 3-1 水土流失预测范围和时段统计表

预测单元	预测范围 (hm ²)		预测时段 (a)	
	施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期
主体工程区	0.43	0.05	0.7	2.0
施工临建区	/	0.07	/	2.0
合计	0.43	0.12	/	/

(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：

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

式中：W——扰动地表土壤流失量 (t)；

ΔW ——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间段的土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ；

ΔM_{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：

a 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。

b 野外调查。利用实例地形图，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。

c 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 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

3) 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，经筛选采用由广东省水利电力勘测设计研

究院监测的“南沙御景住宅小区”作为类比工程，工程于2010年1月开工建设，2013年8月完工，总工期43个月。类比项目位于广州市南沙区金隆路西侧，地块北侧为规划路，东临金隆路。施工期间及自然恢复期，监测单位先后多次对该工程建设区采用调查监测法、影像对比监测法和巡查法等方法进行水土保持监测，并将监测结果做了分析统计，其侵蚀模数成果见表3-2，与类比工程可比性对照见表3-3。

表 3-2 南沙御景住宅小区侵蚀模数成果表

项目	原地貌	施工期调查模数 t/(km ² ·a)	备注
场地平整	平原	17458	施工期调查
建筑区	平原	6391	施工期调查
道路区	平原	7587	施工期调查
绿化用地区	平原	5890	施工期调查
绿化用地区	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	南沙御景住宅小区	本工程
地理位置	广州市南沙区	中山市三乡镇
气候	属亚热带季风气候区，多年平均降雨量为1694mm	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	冲洪积平原
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区和重点治理区
植被	属亚热带常绿阔叶林	属亚热带常绿阔叶林

南沙御景住宅小区项目与本工程类似，因此采用类比工程与本工程的相关项目施工期的侵蚀模数作为本工程预测值。

随着植被恢复，自然恢复期的早期扰动区域水土流失逐渐降低，自然恢复期土壤侵蚀模数第一年取值为800t/(km²·a)，第二年取值600t/(km²·a)。

土壤侵蚀模数如下表3-4：

表 3-4 南沙御景住宅小区项目监测成果与本工程预测值表

侵蚀模数	类比工程监测值		本工程预测值		备注
	工程部位	施工期	自然恢复期	施工期	

					第一年	第二年	
主体工程区	建筑物区	6391	/	6500	800	600	施工期调查
	道路区	7587	/				
	绿化区	5890	/				

(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 21.25t，其中新增水土流失总量 18.54t。建设期间，主体工程区是水土流失的重点防治区域，该区域须加强施工期的水土保持监测工作，以便及时调整方案和防治措施实施进度，确保水土流失在可控状态下。

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	侵蚀面积	侵蚀时间	背景流失	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		500	6500	0.43	0.7	1.51	19.57	18.06
	施工临建区		500	6500	-	-	-	-	-
	小计						1.51	19.57	18.06
自然恢复期	主体工程区	第一年	500	800	0.05	1.0	0.25	0.40	0.15
		第二年	500	600	0.05	1.0	0.25	0.30	0.05
	施工临建区	第一年	500	800	0.07	1.0	0.35	0.56	0.21
		第二年	500	600	0.07	1.0	0.35	0.42	0.07
	小计						1.20	1.68	0.48
合计							2.71	21.25	18.54

可能造成新增水土流失量：18.54t。

可能造成水土流失危害：

①对工程本身的影响

施工过程中对原生态水土资源干扰程度较大，受项目区内场地平整、建筑基础开挖回填等诸多因素的影响，土壤侵蚀强度加剧、水土保持设施完全毁坏，若无完善的防护措施，在雨季或暴雨时极易产生水土流失，特别是在中山这种暴雨量大、降雨集中的条件下，很有可能产生大规模的水土流失，给工程建设带来不便。

②对周边道路的影响

项目西北侧为西山路，在施工过程中，车辆进出工地，如采取的水土保持措施未到位，场区内泥沙随运输车辆带入项目区周边道路，对现状道路的行车安全及行人出行造成不利影响。

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 (%)	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 (%)	98	林草覆盖率 (%)	10.06

防治目标取值说明：

本项目位于中山市三乡镇西山村，所在区域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》（GB/T50434-2018）相关规定防治目标执行南方红壤一级标准，项目场地内无可供剥离并回用的表土资源，因此本方案不设置表土保护率防治目标值。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%，林草覆盖率 10.06%。

表 4-1 防治目标取值计算表

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 (%)	99	97	+2	+2	99	99
表土保护率 (%)	92	92	-	-	-	-
林草植被恢复率 (%)	/	98	-	-	-	98
林草覆盖率 (%)	/	10.06	-	-	-	10.06

(三) 防治措施体系及总体布局

本方案防治区主要为主体工程区和施工临建区共 2 个防治分区。本项目水土流失防治区情况见下表。

表 4-2 水土流失防治分区

防治分区	面积 (hm ²)	分区范围	水土流失特点
主体工程区	0.99	1 栋 7 层、1 栋 2 层的厂房，以及道路广场和景观绿化等配套措施	场地平整、基础施工、道路及绿化施工等水土流失

施工临建区	0.24	项目红线内用地	日常活动产生的水土流失
合计	1.23	-	-

1、水土流失防治措施体系

本方案充分利用主体工程已有水土保持功能，针对本项目的水土流失特点和规律，对整个项目建设区进行整体控制，对分项工程进行单项控制，运用多种手段形成水土流失综合防治体系，最大限度地防治水土流失。水土流失防治措施体系见下表，水土保持措施总体布局图见附图。

图 4-3 水土流失防治措施体系

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	450	m	800	36.00
		植草砖	818.86	m ²	41.47	3.40
	植物措施	景观绿化	0.12	hm ²	250	30.00
	临时措施	基坑排水沟	400	m	150	6.00
		沉沙池	2	座	2100	0.42
		彩条布苫盖	1200	m ²	12.98	1.56
		临时排水沟	210	m	100	2.10
施工临建区	临时措施	临时排水沟	50	m	100	0.50
合计						79.98

2、水土保持总体布局

项目主体已设计的措施有景观绿化面积 0.12hm²，沿道路布设的雨水管道约 450m，地上停车位采用植草砖铺设，面积 818.86m²；在基坑的西北侧和北侧各设置一个沉沙池、基坑顶部布设排水沟 400m、基坑底部布设集水井 7 座；在施工期间沿场地边线布设和施工临建区布设的临时排水沟约 260m，彩条布苫盖 1200m²。

（1）主体工程区水土保持措施工程量及尺寸汇总

主体已有：景观绿化 0.12hm²；雨水管道 450m，尺寸为 DN200~600；地上停车位采用植草砖铺设，面积 818.86m²；在基坑顶部布设截排水沟长度约 400m，为直接开挖形式，断面尺寸为 300mm×300mm，内壁为 20 厚 M10 水泥砂浆抹面，基坑底按 30~40m 间距设置 1.0×1.0×1.0m 的集水井，

把水引入降水井，随时抽出坑内积水。基坑西北面和北面各设置沉沙池 1 个，沉沙池采用矩形断面，尺寸为长×宽×高=2.82m×1.40m×1.35m，施工方法为人工开挖，采用砌砖结构浇筑，砖墙表面采用水泥砂浆抹面；砖砌临时排水沟 210m，尺寸为 300mm×300mm（宽×高），采用砌砖结构，内壁采用水泥砂浆抹面 20 mm 厚；彩条布 1200m²。

(2) 施工临建区水土保持措施工程量汇总

本方案在施工临建区布设临时排水沟为 50m，排水沟断面为 0.3×0.3m（高×宽），采用砌砖结构，砖墙表面采用水泥砂浆抹面。

3、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 4-4 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	99	达标
4	表土保护率 (%)	-	-	达标
5	林草植被恢复率 (%)	98	100	达标
6	林草覆盖率 (%)	10.06	10.06	达标

(1) 水土流失治理度

水土流失治理度指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。本工程水土流失总面积 1.23hm²，水土流失治理达标面积 1.23hm²，治理度达 100%。

表 4-5 水土流失治理度计算结果表

防治分区	水土流失总面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)				综合指标 (%)
		植物措施	工程措施	建筑物或硬化面	合计	
主体工程区	0.99	0.05	-	0.56	0.99	100
施工临建区	0.24	0.07	-	-	0.24	
合计	1.23	0.12	-	0.56	1.23	

(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 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。随着主体和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。本项目无永久弃渣，开挖土方全部回填利用，渣土防护率可达 99%，达到目标值。

(4) 表土保护率

表土保护率指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。本项目场地内无可供剥离并回用的表土资源，不计列表土保护率指标。

(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 $0.12hm^2$ ，林草类植被面积 $0.12hm^2$ ，林草植被恢复率为 100%。

表 4-6 林草植被恢复率计算结果表

项目区名称	可恢复林草植被面积 (hm^2)	林草种植面积 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)	综合指标 (%)
主体工程区	0.05	0.05	100	100
施工临建区	0.07	0.07	100	
合计	0.12	0.12	100	

(6) 林草覆盖率

林草覆盖率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。本工程水土流失防治责任范围为 $1.23hm^2$ ，区内植被面积

0.12hm²，林草覆盖率综合计算值 10.06%，达方案目标值。根据工业项目建设用地控制指标（国土资(2008)24号）规定“工业企业内部一般不得安排绿地，但因生产工艺等特殊要求需要安排一定比例绿地的，绿地率不得超过20%”。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按相关规定适当调整。本工程为工业项目，设计绿地率为 10.06%，因此本项目林草覆盖率目标值采用方案设计值 10.06%。

表 4-7 林草覆盖率计算结果表

项目区名称	项目建设区面积 (hm ²)	林草植被面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)	林草覆盖率 综合指标 (%)
主体工程区	0.99	0.05	5.05	10.06
施工临建区	0.24	0.07	29.17	
合计	1.23	0.12	10.06	

（四）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。

排水沟要求能有效地控制地表径流，减少水土流失，排水出口处有妥善处理，经设计暴雨考验后基本完好；水土保持植物措施所选种植地块的立地条件应符合相应树草种的要求，种草密度要达到设计要求。

五、新增水土保持措施工程量及投资

1、水土保持补偿费

本项目位于中山市，根据广东省发展改革委、广东省财政厅关于《免征部分涉及企行政事业性收费》的通知（粤发改价格[2016]180号），广东省发展改革局、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，按照征占土地面积一次性计征（不足一平方米按1平方米计），每平方米0.6元。水土保持补偿费除按规定上缴中央国库的10%外，其余按规定应纳入地方收入的90%给予免征。本项目征占地面积为12338.09m²，因此项目水土保持补偿费为12339.00×0.6=7403.40元，其中免征地方收入水土保持补偿费为7403.40×90%=6663.06元，征收代收上缴中央国库水土保持补偿费为7403.40×10%=740.34元。

2、水土保持总投资

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
（四）独立费	-			5.00
建设管理费	按一至三项之和的2%计列			0
水土保持监理费	按国家发改委发改价格[2007]670号计算			0
设计费	计价格[2020]10号			0
咨询服务费	参考市场价			5.00
（五）基本预备费				0.30
（六）水土保持补偿费				0.74034

(七) 合计 (方案新增加投资)	6.04
主体工程已列投资	79.98
水土保持总投资	86.02

六、结论与建议

（一）结论

本方案在对主体工程水土保持分析评价的基础上，主要对项目施工水土保持措施考虑不足对可能有水土流失现象部位进行了补充，各水土流失单元采取了工程措施、植物措施及临时措施综合防治水土流失，而且通过实施本方案，能够很好地防治项目建设过程中造成的水土流失。从水土保持角度看，本项目选址符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，不存在绝对限制性因素。对于本工程而言，只要按要求落实好防治措施，做好施工组织安排，就能有效控制项目建设产生的水土流失。

本项目为补报方案，建设单位今后要严格按照“三同时”的要求及时开展水土保持工作，开工前完成水保方案报批手续，项目竣工后应及时开展水土保持设施验收工作。

（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）积极落实本项目水土流失防治措施，对临时占地区域合理安排种植绿化的施工时间，减少地表裸露时间。

（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

附件

附件 1：方案编制委托书

附件 2：备案证

附件 3：建设工程规划许可证

附件 4：建筑工程施工许可证

附件 5：弃方外运协议书

附表

附表 1：防治责任范围表

附表 2：工程单价汇总表

附表 3：单价分析表

附件 1：方案编制委托书

委 托 书

珠海建研科技有限公司：

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凯恩德宠物用品有限公司休普科技总部及精密制造基地项目（一期）开展水土保持方案编制工作，编制《中山市凯恩德宠物用品有限公司休普科技总部及精密制造基地项目（一期）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。

中山市凯恩德宠物用品有限公司

2022 年 4 月 20 日

附件 2: 备案证

项目代码: 2104-442000-04-01-851108

广东省企业投资项目备案证

申报企业名称: 中山市凯恩德宠物用品有限公司

经济类型: 私营

项目名称: 中山市凯恩德宠物用品有限公司体普科技总部及精密制造基地项目(一期)

建设地点: 中山市三乡镇西山村“桔树兜”

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2栋工业厂房, 用地面积12338.09平方米, 占地面积5601.61平方米, 建筑面积38523.46平方米, 年产696.07万个宠物用品, 预计年产值21402.02万元, 主要生产工艺流程: 领料-混料-称重-压膜成型-制程检验-去余料-印刷-二次加硫-检验-产品清洁-QC检验-产品包装-QA抽检-入库。

项目总投资: 12628.52 万元 (折合 万美元) 项目资本金: 12628.52 万元

其中: 土建投资: 9556.85 万元
设备和技术投资: 1325.40 万元; 进口设备用汇: 0.00 万美元

计划开工时间: 2021年04月

计划竣工时间: 2022年04月

备案机关: 中山市发展和改革和统计局

备案日期: 2021年04月08日



更新日期: 2021年04月13日

备注:

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.gdzt.gov.cn/query.action> 广东省发展和改革委员会监制


附件 3：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：141212021040021
建字第 442000202101241 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

122 2803

建设单位（个人）	中山市凯恩德宠物用品有限公司
建设项目名称	中山市凯恩德宠物用品有限公司休普科技总部及精密制造基地项目（一期）
建设位置	中山市三乡镇西山村“桔树兜”
建设规模	38523.46 平方米
附图及附件名称	
建设工程规划许可证（附件）（141212021040021） 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。

附件 4：建筑工程施工许可证

中华人民共和国

建筑工程施工许可证

编号 442000202104210401

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




建设单位		中山市凯恩德宠物用品有限公司	
工程名称	中山市凯恩德宠物用品有限公司体育科技总部 及配套设施建设项目(一期)		
建设地址	中山市三乡镇西山村后岗苑		
建设规模	38523.46M ²	合同价格	5778.0000万元
勘察单位	陕西工程勘察研究院有限公司		
设计单位	广东中京国际建筑设计研究院有限公司		
施工单位	珠海市股达建筑工程有限公司		
监理单位	珠海晶成建设有限公司		
勘察单位项目负责人	易小华	设计单位项目负责人	胡延汉
施工单位项目负责人	曾昭任	总监理工程师	张如波
合同工期	365天		

备注
 统一项目编号: 2104-442000-04-01-B51108 幢数: 2 层数: 7施工单位: 珠海市股达建筑工程有限公司 相关人员: 项目经理: 曾昭任 安全员: 杨国通、林廷奕 质量检查员: 张嘉贺 施工员: 黄荣建、王玉忠 机械和摊铺开建: 劳务: 原辛 杨耀 常利高、李铸 标准员: 郭婷婷 材料员: 高兆光 监理单位: 晶成建设有限公司 相关人员: 总监理工程师: 张如波 专业监理工程师: 张如水、曹广林 监理单位: 李永刚。 林版建筑工程施工许可证: 建字第141212021040021, 市图合格证号: 4419002104190013-TX-25消防信息: 该工程属于除上述四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、本证为建筑工程施工许可，不作为工程开工的依据。
 二、本证有效期为一年，自核发之日起计算。有效期满前，建设单位应当向发证机关申请延期。
 三、本证有效期内，建设单位应当按照《建筑工程施工许可管理办法》的规定，办理各项施工手续，不得擅自变更许可内容。
 四、本证有效期内，建设单位应当按照《建筑工程施工许可管理办法》的规定，办理各项施工手续，不得擅自变更许可内容。
 五、本证有效期内，建设单位应当按照《建筑工程施工许可管理办法》的规定，办理各项施工手续，不得擅自变更许可内容。
 六、本证有效期内，建设单位应当按照《建筑工程施工许可管理办法》的规定，办理各项施工手续，不得擅自变更许可内容。
 七、本证有效期内，建设单位应当按照《建筑工程施工许可管理办法》的规定，办理各项施工手续，不得擅自变更许可内容。

附件 5：弃方外运协议书

土方接收协议

甲方（项目建设单位）：中山市凯恩德宠物用品有限公司

乙方（弃土接收单位）：中山翰华新材料科技有限公司

经甲、乙两方友好协商，就土方调运和回填利用事宜，达成如下协议：

第一条 甲方负责开发建设的中山市凯恩德宠物用品有限公司体育科技总部及精密制造基地项目（一期）（简称甲方项目）位于中山市三乡镇西山村“桔树兜”，需外弃土方约 万立方米，外弃土方时间为 2021 年 月至 2021 年 月。

第二条 乙方负责建设的中山翰华新材料科技有限公司厂区一期（简称乙方项目）位于中山市三乡镇乌石村，场地内现状为场地低洼需要回填，项目用地面积 13332.4m²，需外借 万 m³土方进行回填，2021 年 月开始接收土方。

第三条 乙方同意接收甲方开发建设的中山市凯恩德宠物用品有限公司体育科技总部及精密制造基地项目（一期）项目外弃土方，接纳土方量约 万立方米。

第五条 乙方负责土方回填工作，并承担土方回填过程中的水土流失防治责任。

第六条 甲方承诺：开挖土方依约运输至乙方项目回填，绝不乱填乱弃。

第七条 乙方承诺：依约接纳甲方项目外弃土方，并按约定用途合法使用。

第八条 本协议自双方签字盖章之日生效，本协议一式肆份，甲、乙两方各执贰份，均具同等效力。

甲方：

联系人：

日期：2021 年 月 日



乙方：

联系人：

日期：2021 年 月 日



附表 1：防治责任范围表

序号	项目组成	项目建设区	防治责任范围
1	主体工程区	0.99	0.99
2	施工临建区	0.24	0.24
	合计	1.23	1.23

附表 2：工程单价汇总表

序号	工程名称	单位	工程单价	其中 单位：元									
				人工费	材料费	机械使用费	其他费用	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	价差	扩大系数
1	人工挖沟槽土方	m ³	35.61	22.38	0.67			1.15	1.15	2.41	1.94	2.67	3.24
2	砖砌墙体	m ³	562.80	138.36	245.11			19.17	19.17	16.87	30.71	42.25	51.16
3	水泥砂浆抹面	m ²	19.34	7.52	4.62	0.15		0.61	0.74	1.43	1.06	1.45	1.76
4	垫层混凝土	m ³	854.32	97.93	328.00	12.77	102.88	27.17	32.61	63.12	46.50	63.97	77.47
5	铺彩条布	m ²	12.98	1.05	7.27			0.42	0.42	0.96	0.71	0.97	1.18

附表 3 单价分析表

人工挖沟槽土方

定额编号：G01029

单位：100m³自然方

工作内容：挖土、抛土到槽边两侧 0.5m 以外、修边底等					
序号	项目及费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				2535.76
(一)	直接费				2305.24
1	人工费				2238.1
	技工	工日	0.58	107.1	62.12
	普工	工日	28.37	76.7	2175.98
2	材料费	元			67.14
	零星材料费	%	2238.10	3	67.14
(二)	其他直接费	%	2305.24	5	115.26
(三)	现场经费	%	2305.24	5	115.26
二	间接费	%	2535.76	9.5	240.90
三	企业利润	%	2776.66	7	194.37
四	税金	%	2971.03	9	267.39
五	扩大系数	%	3238.42	10	323.84
	合计	元			3562.26
换算为每方米价格					35.62

砖砌墙体

定额编号：G3106

单位：100m³自然方

工作内容：运料、淋砖、调辅砂浆、物砖等					
序号	项目及费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				421181.59
(一)	直接费				38346.90
1	人工费				13836.13
	技工	工日	70.45	107.1	7545.20
	普工	工日	82.02	76.7	6290.93
2	材料费	元			24510.93
	标准砖	千块	52.4	380	19912.00
	M7.5 水泥砂浆	m	23.6	184.58	4356.09
	零星材料费	%	24267.99	1	242.68
(二)	其他直接费	%	38346.90	5	1917.34
(三)	现场经费	%	38346.90	5	1917.34
二	间接费	%	4227735	4	1687.26
三	企业利润	%	43968.44	7	3070.82
四	税金	%	47046.23	9	4224.57
五	扩大系数	%	51164.24	10	5116.42
	合计	元			56280.66
换算为每方米价格					562.81

M10 水泥砂浆抹面

定额编号: G03110

定额单位: 100m²

工作内容: 冲洗、抹灰、压光, 抹面厚度 1cm					
序号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				1364.26
(一)	直接费				1229.06
1	人工费				751.51
	技工	工日	3.83	107.1	410.19
	普工	工日	4.45	76.7	341.32
2	材料费				462.36
	M10 水泥砂浆	m ³	2.1	203.86	428.11
	其他材料费	%	428.11	8	34.25
3	机械使用费				15.19
	混凝土搅拌机 0.4m	台班	0.06	184.99	11.10
	胶轮架子车	台班	0.83	4.75	3.94
	其他机械费		15.04	1	0.15
(二)	其他直接费	%	1229.06	5	61.45
(三)	现场经费	%	1229.06	6	73.74
二	间接费	%	1364.26	10.5	143.25
三	企业利润	%	1507.51	7	105.53
四	税金	%	1613.03	9	145.17
五	扩大系数	%	1757.03	10	175.80
	合计	元			1933.83
换算为每平方米价格					19.34

垫层混凝土

定额编号：G04109

定额单位：100m³

工作内容：模板制作、安装、拆除、清洗、浇筑、养护等					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				60115.64
(一)	直接费				54158.23
1	人工费				9793.06
	技工	工日	61.89	107.1	6628.42
	普工	工日	41.26	76.7	3164.64
2	材料费				32800.00
	C15 混凝土	m	149	215.08	32047.22
	水	m	176	3.35	589.60
	其他材料费	96	32636.82	0.5	163.18
3	机械使用费		1		1276.80
	震动机平板式 2.2kW	台班	9.87	11.1	109.56
	风水枪 6m ³ /min	台班	725	155.87	1130.06
	其他机械费		1239.61	3	37.19
4	其他费用		1	1	10288.36
	混凝土拌制	m	149	56.73	8299.82
	混凝土运输	m	149	13.59	1988.55
(二)	其他直接费	%	54347.01	5	2707.91
(三)	现场经费	%	54347.01	6	3249.49
二	间接费	%	60325.18	10.5	6312.14
三	企业利润	%	66659.32	7	4649.94
四	税金	%	71325.47	9	6396.99
五	扩大系数	%	77474.72	10	7747.47
	合计	元			85222.19
换算为每方米价格					852.22

铺彩条布

定额编号：G10014

定额单位：100m

工作内容：铺设、搭接。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				914.17
(一)	直接费				831.07
1	人工费				104.53
	技工	工日	0.31	107.1	33.20
	普工	工日	0.93	76.7	71.33
2	材料费				726.53
	彩条布	m	114	6.31	719.34
	其他材料费	%	719.34	1	7.19
(二)	其他直接费	%	831.07	5	41.55
(三)	现场经费	%	831.07	5	41.55
二	间接费	%	914.17	10.5	95.99
三	利润	%	1010.16	7	70.71
四	税金	%	1080.87	9	97.28
五	扩大系数	%	1178.15	10	117.82
	合计	元			1295.97
换算为每平方米价格					12.96

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目卫星图

附图 3：项目水系图

附图 4：土壤侵蚀附图

附图 5：原始地形图

附图 6：项目总平面图

附图 7：绿化平面图

附图 8：排水总平面图

附图 9：基坑支护平面布置图

附图 10：基坑支护剖面图

附图 11：水土流失防治责任范围及防治分区图

附图 12：水土流失防治措施布局及监测点位图

附图 13：主体已有水土保持措施大样图

附图 14：水土保持典型措施布设图