

鹤山市桃源镇广东托肯新材料科技有限公司
场地土石方余渣检测报告

鹤山市桃源镇人民政府

二〇二二年八月

鹤山市桃源镇广东托肯新材料科技有限公司 场地土石方余渣检测报告

提交单位：鹤山市桃源镇人民政府

编制单位	广东省地质局第六地质大队	
项目负责	郝 麟	
编写人员	庞仲科	
	黄学兵	
	刘 元	
报告审核	李厚洪	
总工程师	张国恒	
大队长	杨 超	

二〇二二年八月

目 录

1 概况.....	1
1.1 工作目的与任务	1
1.2 位置、交通	1
1.3 本次工作范围	2
1.4 自然地理概况	3
1.5 本次工作及主要检测成果	5
2 地块地质特征	5
2.1 区域地质	5
2.2 地块地质	6
3 土石方特征	7
3.1 土石方.....	7
3.2 土石方形态	7
3.3 土石方质量	8
4 土石方平整工程条件分析	9
5 土石方勘查工作及质量评述	9
5.1 勘查方法调查点布置	9
5.2 地形测量、地质勘查工程测量及其质量评述	9
5.3 地质工作及其质量评述	10
5.4 平整条件调查及其质量评述	10
5.5 样品采集与测试	11
6 方量估算.....	11
6.1 估算范围和估算对象	11
6.2 土石方圈定原则	11
6.3 土石方量估算方法、估算公式、估算结果	11
6.4 土石方平衡	12
7 结论与建议	13
7.1 结论.....	13
7.2 建议.....	13

附 图

序号	图 名	比例尺
1	鹤山市桃源镇广东托肯新材料科技有限公司场地地形地质现状图	1: 1000
2	鹤山市桃源镇广东托肯新材料科技有限公司场地方格网法估算图	1: 1000
3	桃源镇广东托肯新材料科技有限公司场地 1 线剖面图	横向1:1000 纵向1:500

附 件

- 1、委托书
- 2、地质勘查资质证书
- 3、试验检测分析报告

1 概况

1.1 工作目的与任务

受鹤山市桃源镇人民政府的委托（委托书见附件1），广东省地质局第六地质大队于2022年8月对鹤山市桃源镇广东托肯新材料科技有限公司场地（以下简称“托肯地块”）土石方自用量和多余量开展资源量检测工作。

本次工作的目的是：通过资料收集、地质测量、采样分析等方法手段，查明该地块平整标高范围内是否有建筑用石料的存在，全风化-半风化层是否为建筑回填料，并提交土石方资源量检测报告。

工作任务是：根据现行国家标准及行业规范，估算该地块平整需开挖及回填的土石方方量，评价多余土石方质量，为确定鹤山市桃源镇广东托肯新材料科技有限公司场地土石方的价值提供地质资料。

1.2 位置、交通

鹤山市桃源镇托肯地块位于桃源镇约242°方向，直距约2.7 km处，中心点地理坐标东经112° 53′ 59″，北纬22° 43′ 20″，行政隶属桃源镇管辖。

地块有简易道路与325国道相连，沿325国道往西南方向约4.5 km可达G15沈海高速桃源出入口，沿G15沈海高速可达广东各处。（图1-1）。

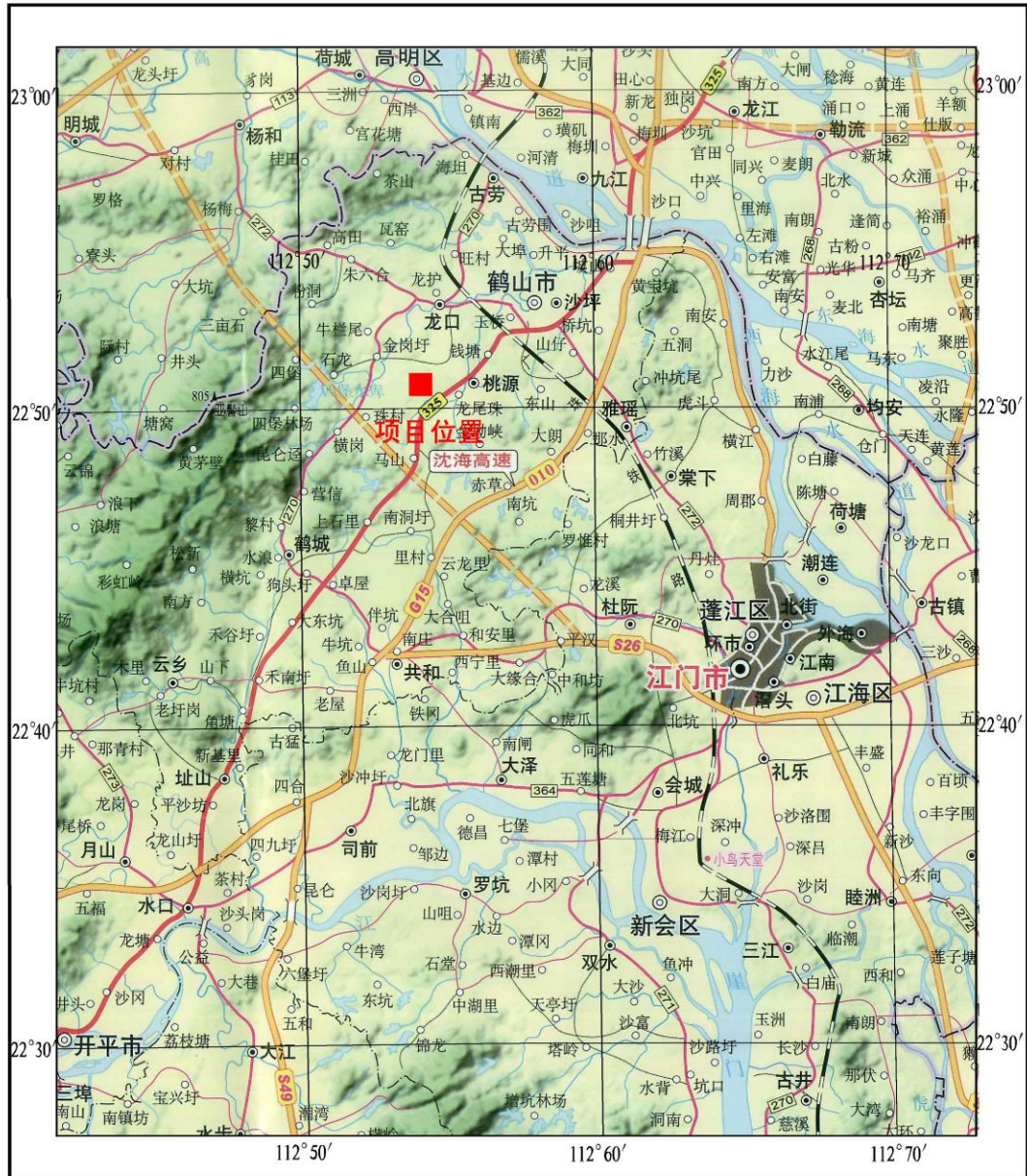


图 1-1 地块交通位置图

1.3 本次工作范围

鹤山市桃源镇托肯地块面积为 42274m²，约 63.4 亩，地块范围由鹤山市桃源镇人民政府有关人员提供并现场确认。

表 1-1 地块范围及拐点坐标（2000 国家大地坐标系）

点号	X	Y
J1	2514337.91	38386974.82
J2	2514290.18	38386935.01
J3	2514265.92	38386918.31
J4	2514249.32	38386906.76
J5	2514233.69	38386899.27
J6	2514213.86	38386894.99
J7	2514202.38	38386891.98
J8	2514176.42	38386881.01
J9	2514164.92	38386875.33
J10	2514145.67	38386870.73
J11	2514138.65	38386870.85
J12	2514116.14	38386869.55
J13	2514109.89	38386872.02
J14	2514106.25	38386876.82
J15	2514089.92	38386887.27
J16	2514077.25	38386895.95
J17	2514062.43	38386899.85
J18	2514039.93	38386924.52
J19	2514033.55	38386941.81
J20	2514235.33	38387123.47
J20	2514235.33	38387123.47
J21	2514339.71	38386999.20
地块面积 42274 m ² （63.4 亩），平整标高 26.5m		

1.4 自然地理概况

桃源镇托肯地块及周边地貌单元主要为小起伏低山，范围内海拔最高标高+30.57m，最大相对高差约 6.12m。地块岩性为中粒含斑黑云母二长花岗岩。

桃源镇托肯地块范围内地表无大的水系流经。

桃源镇托肯地块位于北回归线以南，属亚热带季风海洋性气候，阳光充足，雨量充沛，气候温暖潮湿。根据市气象局提供的鹤山市

2001~2018 年气象资料，主要气象要素如下：

气温：年平均气温 21.6℃~22.8℃，其中 1 月份气温最低，平均气温 12.8℃，极端最低气温为 0℃，7 月份气温最高，平均气温 28.3℃，极端最高气温达 37.5℃。

降雨量：雨量充沛，多年来均降雨量 1792.8mm，年降雨量最多年份(1981 年)达 2569.3mm，年份(1977 年)最少降雨量为 1061.9mm，年份降雨量随季节变化分配不均，降雨多集中在夏、秋季。据鹤山县志，本市最大日降雨量(1981 年 6 月 30 日)为 260.8mm。雨季从 4 月上旬至 10 月中旬结束，平均降雨量为 1515.2 mm，约占全年的 84.5 %，是地下水的补给期；11 月至次年 1 月为枯水期，降雨量占全年的 10~11%，是地下水的消耗期。

蒸发量：多年蒸发量为 1170 mm~1690mm，年最大蒸发量为 1750mm，年最小蒸发量为 920mm。总体上年降雨量略大于蒸发量，但 7 月至次年 1 月蒸发量大于降雨量。

相对湿度：该区多年相对湿度 74.1~81%。

风向及风速：区内季风变化不明显，9 月至次年 5 月为东北偏东风，6 月至 8 月为西南偏南风。平均每年有台风 3~4 次，过境台风风力一般 7~11 级，最大 15 级，并常伴随着暴雨。

区内矿产多为非金属矿床，主要为建筑用花岗岩、高岭土等。

区内劳动力资源丰富，经济作物主要以水稻、蔬菜、水果、茶叶为主，优越的地理位置和交通条件，历来工农业基础较好，工商贸易繁荣。

1.5 本次工作及主要检测成果

2022年8月受鹤山市桃源镇人民政府的委托，我队组织相关技术人员进入托肯地块进行踏勘，并同步收集了地块已有的地质资料，制定了工作计划；项目组进行了地质测量、样品采集等野外工作。2022年8月2日结束野外工作，随后进入室内资料整理和报告的编制工作。

本次工作通过地质测量、平整条件调查、样品采集和测试分析，基本查明了托肯地块的地质特征，基本查明了托肯地块风化带特征及厚度变化情况，基本查明了土石方的质量和性能，并根据野外成果编制鹤山市桃源镇托肯地块地形地质图及估算图，提交土石方检测报告。

表 1-2 工作量完成情况简表

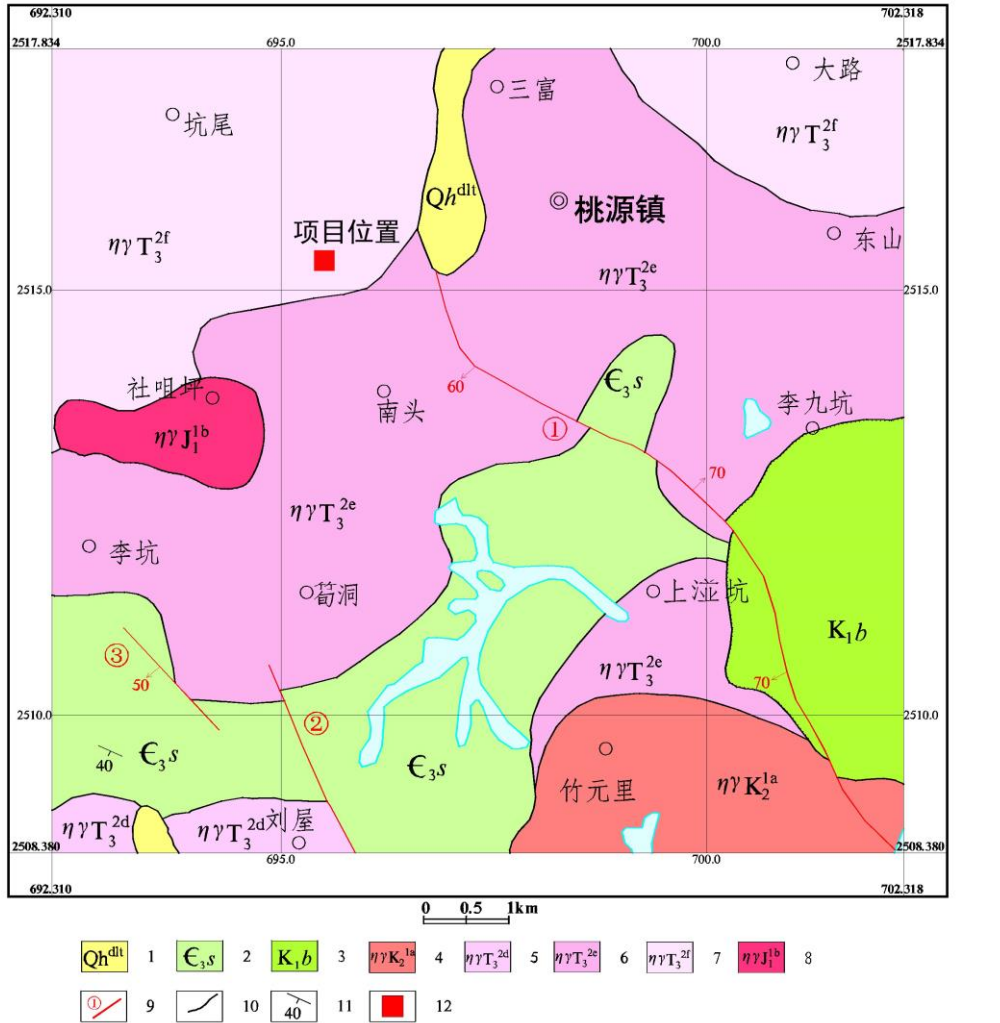
工作手段		单位	完成工作量	备注
地质地质调查调查	1:500 地质测量	km ²	0.03	地质点 8 个
	样品采集	个	4	2 个轻型击实样 2 个饱和抗压样
样品采集与分析测试	饱和抗压强度测试	个	2	
	轻型击实试验	个	2	

2 地块地质特征

2.1 区域地质

根据 1:25 万江门市幅地质图，区域内出露地层主要有寒武系、白垩系地层，主要分布在区域的中南部。出露岩浆岩有晚三叠世、早侏罗世、晚白垩世花岗岩，主要分布在区域的中北部和南部。区域构造发育有北西向断层，其中①号断层规模较大，倾角较陡，见有扭转，

倾角有北东向和南西向（见图 2-1）。



- 1、第四系三角洲堆积物 2、寒武系水石组 3、白垩系百足山组 4、晚白垩世细粒黑云母二长花岗岩 5、晚三叠世中粒斑状黑云母二长花岗岩
6、晚三叠世中细粒黑云母二长花岗岩 7、晚三叠世中粒斑状黑云母二长花岗岩 8、早侏罗世中细粒斑状黑云母二长花岗岩
9、断层 10、地质界线 11、岩层产状 12、项目位置

图 2-1 地块区域地质图（1:25 万江门区域地质图）

2.2 地块地质

2.2.1 地层

工作区地层表现为第四系残积层(Q^{e1})。

第四系残积层(Q^{e1})：残积层为砂质粘性土，呈土黄色、褐红色，主要成分由粘土矿物，粘土矿物基本由长石风化物形成。底部为粘土状的全风化花岗岩，过渡界线不明显。

2.2.2 构造

地块范围内未见有构造运动形迹。

2.2.3 岩浆岩

地块区域出露晚三叠世中粒含斑黑云母二长花岗岩 ($\eta \gamma T_3^{2f}$), 为岩浆侵入成因, 呈岩基状产出。

通过现场调查, 托肯地块范围出露为全风化-半风化晚三叠世中粒含斑黑云母二长花岗岩 ($\eta \gamma T_3^{2f}$), 经现场调查, 场地平整标高范围内均为中粒斑状黑云母钾长花岗岩的全风化-半风化层。

3 土石方特征

3.1 土石方

根据我队技术人员现场调查, 基本查明场地砂石土特征, 土石方为晚三叠世中粒含斑黑云母二长花岗岩 ($\eta \gamma T_3^{2f}$) 经风化作用形成, 土石方一般从地表往下可分为: 全风化花岗岩、半风化花岗岩两层, 全风化花岗岩以土黄色为主, 褐红色, 松散, 原岩结构已大部分破坏, 可见残余花岗结构, 长石风化为高岭土类粘土矿物, 黑云母已泥化, 手捻有滑感。半风化花岗岩呈灰褐色, 花岗结构, 主要成分为黑云母、钾长石、斜长石为主, 自形晶, 板状结构。铁锤敲易粉碎。

3.2 土石方形态

本地块土石方受平整标高控制, 该地块多为全风化花岗岩少部分为半风化花岗岩, 未用工程手段揭露, 该层厚度不清。

3.3 土石方质量

(1) 饱和抗压测试

本次检测饱和抗压样共采集 2 个样品，现场捡块采集 2 个样品，结果详见表 2-1。依据中华人民共和国地质矿产行业标准《矿产地质勘查规范 建筑用石料类》(DZ/T0341-2020)的要求，火成岩 ≥ 80 MPa。地块岩石不符合该标准要求，不可以作为建筑用石料使用。

表 2-1 岩石饱和抗压强度检测

实验编号	野外编号	取样深度 (m)	抗压强度 (MPa)					
			天然		饱和		烘干	
			单值	平均	单值	平均	单值	平均
y3111	TK-KY1		---		16.3		---	
y3112	TK-KY2		---		18.1		---	

(2) 原状土击实试验样

本次在地块现场综合采集 2 袋原状土击实样，样品结果见表 2-2。

表 2-2 原状土轻型击实测试结果表

实验编号	野外编号	土粒比重 (GS)	轻型击实		备注
			最优含水率 w (%)	最大干密度 ρ_{dmax} (g/cm ³)	
19636	TYTK-JS1	2.70	16.4	1.78	
19637	TYTK-JS2	2.71	20.1	1.70	

根据建筑回填料最优含水率 8~23%，干密度 1.38~1.95g/cm³技术要求，原状土击实测试结果，该地块的土石方均达到建筑回填料要求。

4 土石方平整工程条件分析

桃源镇托肯地块及周边地貌单元主要为小起伏低山，范围内海拔最高标高+30.57m，最大相对高差约 6.12m。地块岩性为中粒含斑黑云母二长花岗岩。

工作区所在区域地壳稳定性为稳定，区内无重大的污染源。由于本次平整工程过程裸露面积较大，造成土地植被破坏，过程中要注意保护环境。

5 土石方勘查工作及质量评述

5.1 勘查方法调查点布置

地块土石方厚度较稳定，内部结构、地质特征较简单。本次检测工作充分调查地表露头，合理布置调查点间距。

5.2 地形测量、地质勘查工程测量及其质量评述

5.2.1 地形测量

本次工作采用的地形底图由鹤山市桃源镇人民政府提供由湖南省勘察测绘院江门分院实测的地形图，比例尺为 1:1000，与现状地形条件相符，满足本次资源量检测工作精度要求。

5.2.2 工程测量

工程测量采用支导线和极坐标法，根据基础控制点直接测量。

勘探线端点测量采用 J2 级全站仪观测，水平角观测左、右角各半测回，左、右角之和与 360° 之差值小于 $60''$ ；平距、高差直接由全站仪测定，仪器高、镜高实量所得。为检核边长、高差测量的准确程度，平距、高差往返测量，平距往返差值小于 1cm，两点间高差往

返差值小于 5cm。

钻孔测量首先按设计要求将钻孔位置测设于实地（初测阶段）、并在平整钻机机场后根据复测校正桩，恢复确定平整机场时被破坏的钻孔位置（复测阶段）以及在钻探结束后测定钻孔中心（封孔标志中心或套管顶面中心）的平面坐标和高程（定测阶段）。

工程测量各项工作按全球定位系统测量规范 (CTB/T18134-2009)；地质矿产勘查测量规范 (GB/T18341-2001) 等规范、规程进行，满足本次检测工作精度要求。

5.3 地质工作及其质量评述

5.3.1 地质填图工作及其质量评述

1:500 地质测量底图采用实测的 1:500 地形图。地块及周边地质填图面积约 0.01km²。对岩层进行了详细圈定，进行了仔细踏查和观察，地质观察点 7 个。填图方法采用以穿越法为主，配合追索法；观察点的密度以能查明地层岩性、构造、岩浆岩为目的，观察点采用 GPS 定位，精度要求是图上误差小于 1 mm，并实地标绘于地形底图上，同时在野外按实际地质情况勾绘地质界线。

5.4 平整条件调查及其质量评述

本次地块平整条件调查面积 0.01 km²，基本查明地块内地表水、地下水的补给、径流、排泄条件。记录描述测区的地形地貌特征，并收集当地气象资料。平整条件调查质量合乎规范要求。

5.5 样品采集与测试

(1) 饱和抗压检测

本次工作采集 2 个饱和抗压样，送广东省地质局第六地质大队实验室检测。

(2) 轻型击实试验

本次工作采集 2 个样品进行试验，送广东省第六地质大队实验室检测。

6 方量估算

6.1 估算范围和估算对象

本次估算范围为鹤山市桃源镇人民政府有关人员提供的地块范围，面积为 42274m^2 ，平整标高为 26.5m。估算对象为范围内土石方量。

6.2 土石方圈定原则

根据地块地质特征和风化特征，按照实地踏勘成果，地块内均为全风化花岗岩-半风化花岗岩。地块范围内均圈定为土石方。

6.3 土石方量估算方法、估算公式、估算结果

6.3.1 估算方法及估算公式

资源量估算采用方格网法进行。

其原理是先求得方格网角点上的原高程与现状地面的高差，再根据方格网角点的高差和方格网面积计算出各小方格的挖/填方量，然后再把各小方格的挖/填方量分别进行汇总，分别求得计算范围线内总挖/填方量。

方格网法的数学模型为：
$$V = \sum_{i=1}^n [\Delta H_i] / N \times S_i$$
（其中 S_i 为每个方格的面积， ΔH_i 为格网角点的现地面高程与设计面高程之差）。

具体计算过程如下：

(1)、根据土方计算范围线在范围内划分 5 米×5 米方格网。

(2)、以计算范围线为边界，采用土方计算软件根据所测土方高程自动获取方格网角点的高程。

(3)、每小块方格按平均高差求出该方格内的挖/填方量，然后累加各方格内的挖/填方量，最后得出挖/填量计算结果。土方多余量即为总的挖方量-总的填方量。估算详见附图 2。

6.3.2 土石方量估算结果

本次检测工作，采用方格网法对托肯地块进行估算，估算面积为 42274m²，土石方多余量为 37491.3m³。

表 6-1 土石方量估算结果表

估算区域	总挖方量 (m ³)	总填方量 (m ³)	多余方量 (m ³)
平整区	67372.2	29880.9	37491.3

6.4 土石方平衡

本次挖方量和填方量的估算，根据现状地形图采用方格网法按边长为 5m×5m 方格进行估算。经估算，托肯地块范围（42274m²）土石总挖方量为 67372.2m³，土石方总填方为 29880.9m³，多余土石方量为 37491.3m³。

7 结论与建议

7.1 结论

(1) 基本查明了该地块地质特征，范围地层为第四系残积层(Q^{e1})，地块范围内均为全风化-中风化晚三叠世中粒含斑黑云母二长花岗岩($\eta \gamma T_3^{2f}$)，未见微风化晚三叠世中粒含斑黑云母二长花岗岩($\eta \gamma T_3^{2f}$)。

(2) 基本查明了土石方的分布特征。

(3) 基本查明了土石方特征，地块内石方未达《矿产地质勘查规范 建筑用石料类》(DZ/T0341-2020)中火成岩 ≥ 80 MPa的要求，不可作为建筑用石料。该地块的土石方达到《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB 50202-2018)和《建筑地基设计规范》(GB 50007-2011)中建筑回填土最优含水率8~23%，干密度1.38~1.95g/cm³的要求，可作为建筑回填料使用。

(4) 经本次检测工作估算，托肯地块多余土石方量为37491.3m³。

7.2 建议

(1) 在施工过程中，必须自上而下分平台开挖，防止不按规范开挖导致崩塌等安全隐患。

(2) 土方堆放时，特别是松散的土方，堆场的位置、堆场的边坡台阶等须按规范设计施工，防止发生泥石流等地质灾害的发生。



照片 1 地块现状



照片 2 地块现状



照片3 地块现状



照片4 地块现状

委托书

广东省地质局第六地质大队

按照《鹤山市人民政府关于印发《鹤山市工程砂石土余渣利用管理规定（修订）》的通知》（鹤府〔2021〕13号），需要对工作区土石方的项目自用量和多余量进行估算。

现委托贵单位依照现行相关技术规范的要求，开展鹤山市桃源镇托肯地块土石方检测工作，并提交符合规范要求的土石方检测报告。场地平整面积 42274m²，平整标高 26.5m。

表 1-1 地块范围及拐点坐标（2000 国家大地坐标系）

点号	X	Y
J1	2514337.91	38386974.82
J2	2514290.18	38386935.01
J3	2514265.92	38386918.31
J4	2514249.32	38386906.76
J5	2514233.69	38386899.27
J6	2514213.86	38386894.99
J7	2514202.38	38386891.98
J8	2514176.42	38386881.01
J9	2514164.92	38386875.33
J10	2514145.67	38386870.73
J11	2514138.65	38386870.85
J12	2514116.14	38386869.55
J13	2514109.89	38386872.02
J14	2514106.25	38386876.82
J15	2514089.92	38386887.27
J16	2514077.25	38386895.95
J17	2514062.43	38386899.85
J18	2514039.93	38386924.52
J19	2514033.55	38386941.81
J20	2514235.33	38387123.47
J20	2514235.33	38387123.47
J21	2514339.71	38386999.20
地块面积 42274 m ² （63.4 亩），平整标高 26.5m		

鹤山市桃源镇人民政府

2022年8月20日



中华人民共和国

地质勘查资质证书

(副本)

证书编号: 01201621100391

有效期限: 2016年11月22日至2019年04月03日

单位名称: 广东省地质局第六地质大队(广东省江门市地质灾害应急抢险技术中心)

住所: 广东省江门市中沙41号

法定代表人: 杨超

资质类别和资质等级:

区域地质调查: 甲级; 固体矿产勘查: 甲级; 地质钻探: 甲级。



发证机关:

发证日期:



广东省地质局
第六地质大队实验室

报告编号:



YJDS/BG/Y20220356

岩石物理力学性质检测报告

工程名称: 鹤山市桃源镇江托肯地块

第 1 页共 1 页

收样日期: 2022.08.02

检测日期: 2022.08.02-08.05

实验批号: 2022-Y356

样品数量: 2

报告日期: 2022.08.05

实验编号	野外编号	取样深度 (m)	抗压强度 (MPa)						密度 (g/cm ³)		软化系数	备注
			天然		饱和		烘干		块体	颗粒		
			单值	平均	单值	平均	单值	平均	单值	单值		
y3111	TK-KY1		---		16.3		---		---		---	
y3112	TK-KY2		---		18.1		---		---		---	

说明: 1. 本报告执行标准:GB/T50266-2013
2. 对本报告有意见或疑问须在一周内提出,破坏样品只保留一周。
3. 本报告仅对来样负责。
4. 本报告未经批准不得复制(完整复制除外)。
实验室地址: 江门市中沙41号 电话: 0750-3893414

制表:

校对:

批准:

击实试验成果图



工程编号: 2022-T1008

第 2 页 共 2 页

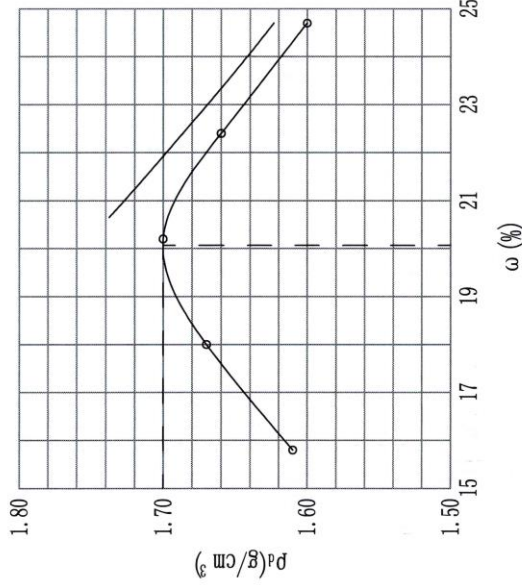
工程名称:

图号:

试验方法: 轻型击实法

试样编号: TTK-JS2 试样深度: 19637

最大干密度 (g/cm ³)	1.70
最优含水率 (%)	20.07



试验单位: 广东省地质局第六地质大队实验室 | 试验者: 刘荣溢 | 检查者: 黎秀兰 | 日期: 2022.08.04

击实试验成果图表



工程编号: 2022-T1008

第 1 页 共 2 页

工程名称:

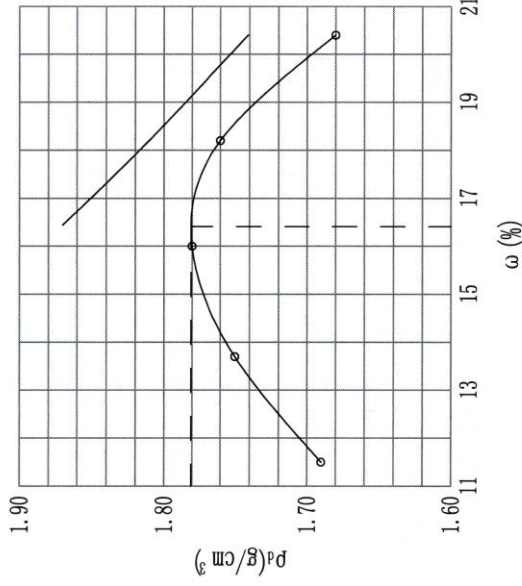
图 号:

试验方法: 轻型击实法

试样编号: TTK-JS1 试样深度:

试验室编号: 19636

最大干密度(g/cm ³)	最优含水率(%)
1.78	16.41



试验单位: 广东省地质局第六地质大队实验室 | 试验者: 刘荣溢 | 检查者: 黎秀兰 | 日期: 2022.08.04