

鹤山市联发商品混凝土有限公司
场地平整回填用砂石粘土检测报告

鹤山市桃源镇人民政府

二〇二一年十二月



鹤山市联发商品混凝土有限公司 场地平整回填料用砂石粘土检测报告

委托单位：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	张小龙
编写	黄学兵
人员	庞仲科
报告审核	李厚洪
总工程师	张国恒
大队长	杨超

提交时间：二〇二一年十二月

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 工作区范围.....	2
1.4 自然地理概况.....	3
1.5 本次工作及主要检测成果.....	4
2 工作区地质特征.....	6
2.1 区域地质.....	6
2.2 工作区地质.....	7
3 回填料砂石粘土特征.....	8
4 平整工程条件分析.....	9
5 勘查工作及质量评述.....	10
5.1 地形测量、地质勘查工程测量及其质量评述.....	10
5.2 地质填图工作及其质量评述.....	10
5.3 平整条件调查及其质量评述.....	10
6 方量估算.....	11
6.1 方量估算范围和估算对象.....	11
6.2 平整场地边坡台阶参数.....	11
6.3 方量估算方法的确定和估算结果.....	11
7 结论与建议.....	12
7.1 结论.....	12
7.2 建议.....	12

附 图

序号	图 名	比例尺
1	鹤山市联发商品混凝土有限公司地形地质图	1: 1000
2	鹤山市联发商品混凝土有限公司场地平整设计图	1: 1000
3	鹤山市联发商品混凝土有限公司场地平整土方量估算图 (西区)	1: 1000
4	鹤山市联发商品混凝土有限公司场地平整土方量估算图 (东区)	1: 1000

附 件:

- 1、委托书
- 2、探坑照片
- 3、地质勘查资质证书
- 5、样品化验报告

1 概况

1.1 工作目的与任务

按照《广东省自然资源厅关于加强我省建筑石料资源保障工作的通知》(粤自然资规字〔2020〕8号)中的“对经批准设立的工程建设项目和整体修复区域内按照生态修复方案实施的修复项目,在工程施工范围及施工期间采挖的砂石粘土,除项目自用外,多余部分允许依法依规对外销售,销售收益作为其他国有资源(资产)有偿使用收入纳入地方财政管理”,需要对鹤山市联发商品混凝土有限公司场地平整产生的砂石粘土方量进行估算。

鹤山市桃源镇人民政府委托我队开展鹤山市联发商品混凝土有限公司场地平整砂石粘土检测工作,估算工作区砂石粘土的自用量和多余量。

本次工作的目的是,基本查明工作区地质特征,基本查明砂石粘土的物质组成及质量,基本查明场地平整条件,估算砂石粘土方量。

工作任务是:收集区内以往地质资料,并进行综合研究,开展地形修测、地质测量、样品测试等工作,基本查明了工作区的地质特征,基本查明砂石粘土的质量和性能;编制相应图件,估算砂石粘土方量,提交检测报告。

1.2 位置、交通

鹤山市联发商品混凝土有限公司位于鹤山市城区 213°方向,直距约 10km,中心点地理坐标东经 112°53'53",北纬 22°42'06",行政隶属于鹤山市桃源镇管辖。场地北西侧邻近国道 G325,交通便利。

场地的交通位置见图 1-1。

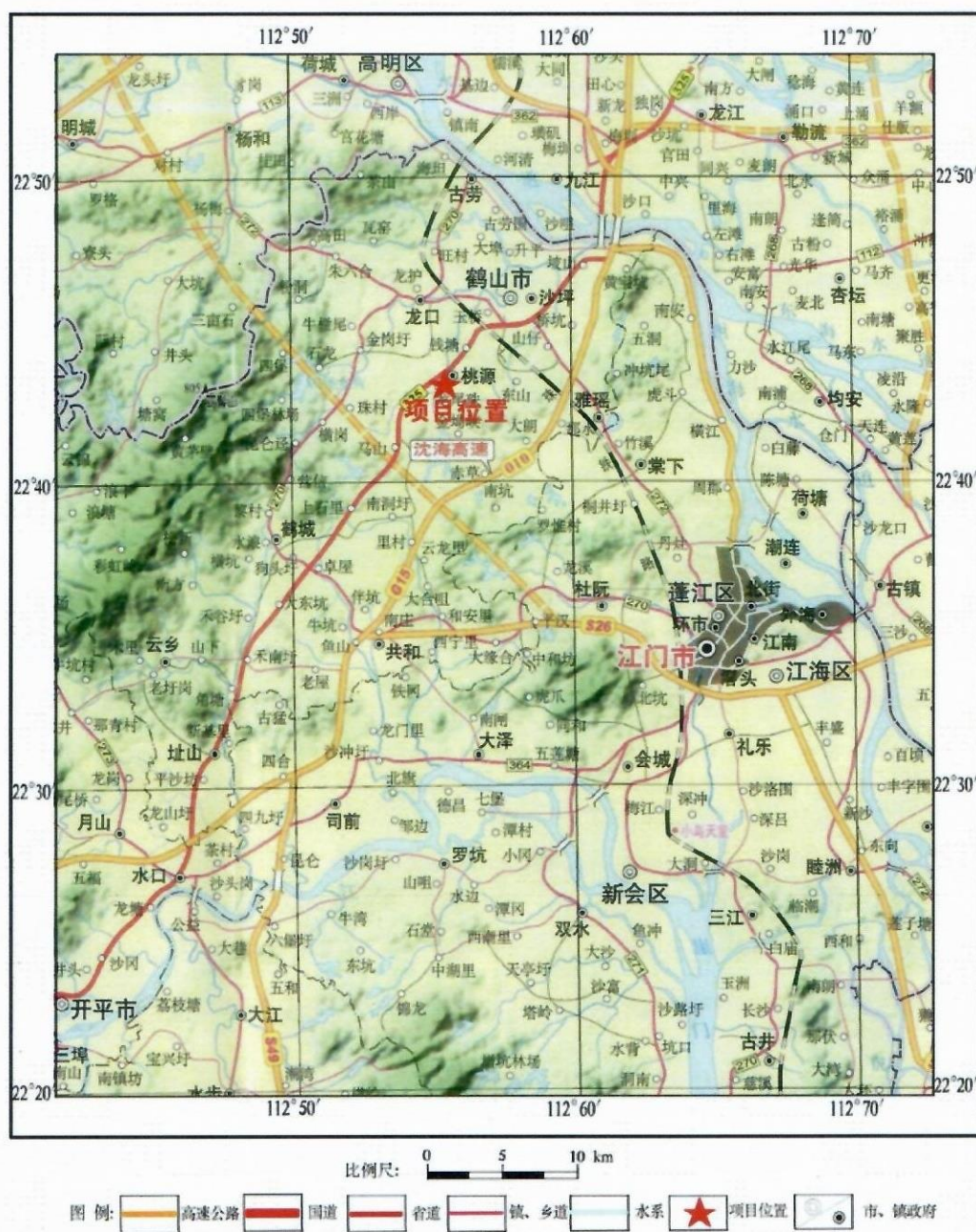


图 1-1 交通位置图

1.3 工作区范围

鹤山市联发商品混凝土有限公司地块面积 82 亩，场地北西部为混凝土搅拌站（约 46 亩），其它部分未平整利用（约 36 亩），本次对未利用区域进行平整设计，平整标高西部为+39m，东部为+37m。

表 1-1 工作区范围及拐点坐标（2000 国家大地坐标系）

序号	X	Y
1	2511963	38386659
2	2511904	38386614
3	2511888	38386670
4	2511861	38386698
5	2511807	38386673
6	2511751	38386629
7	2511726	38386666
8	2511886	38386971
9	2511917	38386933
10	2511968	38386882
11	2511952	38386850
12	2512032	38386782
13	2512075	38386790
项目范围面积 82 亩，平整标高+39m 至+37m		

1.4 自然地理概况

工作区已利用区域为混凝土搅拌站，未利用区域原为建筑用花岗岩采石场，坡度约 10~15°，覆盖有填土和建筑垃圾，地表植被发育较好。

工作区范围内地表无大的水系流经。

工作区位于北回归线以南，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1515.2mm,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1170mm~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

2021年11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工作区进行踏勘,并同步收集了工作区已有的地质资料,制定了工作计划;项目组进行了地形修测、地质测量、样品采集等野外工作。结束野外工作后,进入室内资料整理和报告的编制工作。

本次工作通过地形修测、地质测量、平整条件调查、样品采集和测试分析,以及收集资料的综合研究,基本查明了工作区的地质特征,基本查明了砂石粘土的质量和性能,并根据野外成果编制工作区地形地质图、估算图等,提交砂石粘土检测报告。

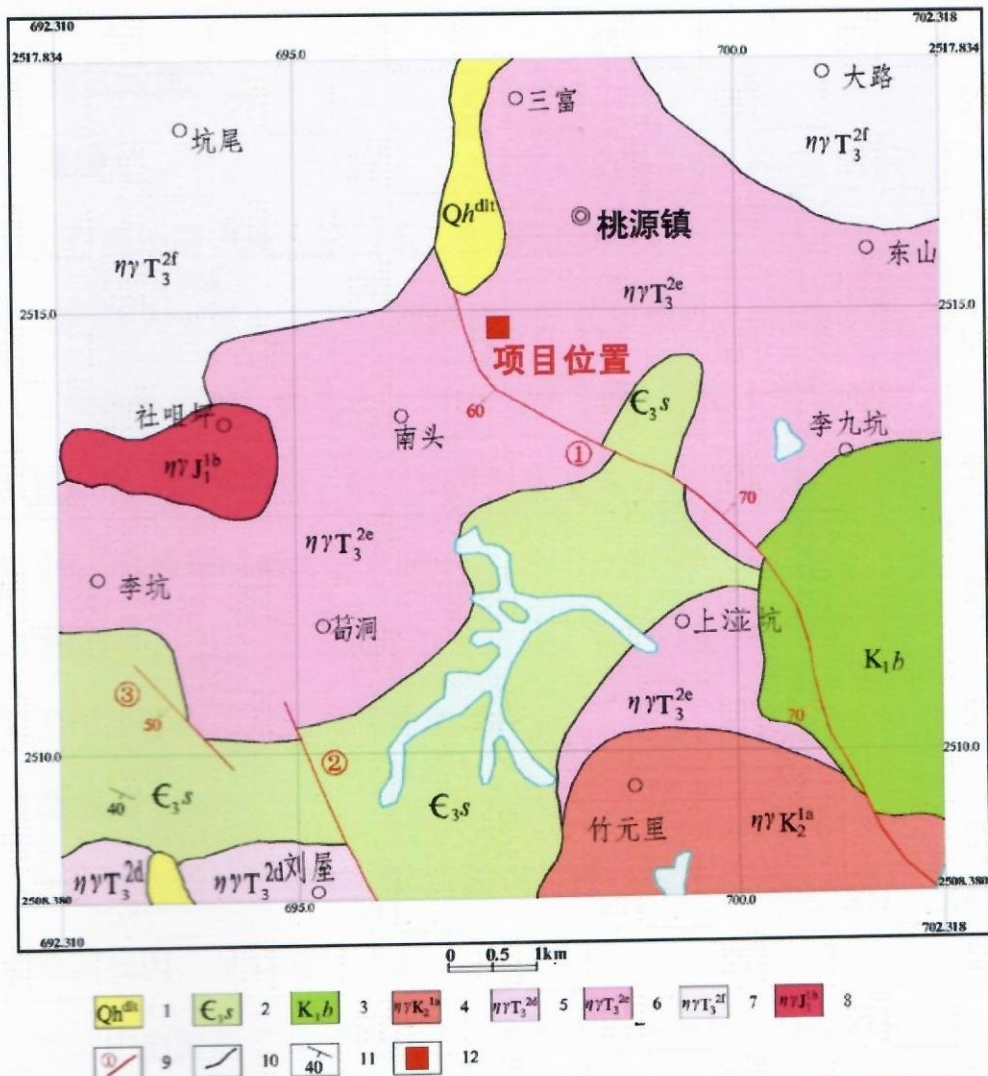
表 1-2 工作量完成情况简表

工作手段		单位	完成工作量	备注
地质调查	1:1000 地形测量	km ²	0.1	修测
	1:2000 地质测量	km ²	0.1	地质点 14 个
	平整条件调查	km ²	0.1	
样品采集与分析测试	击实试验	个	2	

2 工作区地质特征

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 工作区区域地质图（江门市幅 1:25 万区域地质调查）

工作区位于地处华南地震区东南沿海地震带、新丰江水库地震波及区。该地震带地震活动具有“频度高，震级低”的特点。据记载，公元 1045 年以来在珠江三角洲地区小地震不断，达 400 余次，新会区内历史上仅有 2 次地震记录，均为 $M_s=5.0\sim 5.9$ 强震 2 次，发生于 1970 年以前。根据国家地震局颁布的《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，评估区地震动峰值加速度值为 0.10g，工作区对应的地震基本烈度值为 VII 度。

2.2 工作区地质

2.2.1 地层

工作区地层表现为第四系人工堆土(Q_1^m)。

第四系人工堆土(Q_1^m)：回填物包括建筑垃圾、回填土等，建筑垃圾主要为水泥块，回填土上部土质较干燥，下部土质较湿润，手握土质较细腻，砂感不强。根据挖掘机在 6 处开挖情况看，建筑垃圾厚度约 1m，未揭穿回填土层。

2.2.2 构造

工作区范围内未见有构造运动形迹。

2.2.3 岩浆岩

工作区出露晚三叠世中粒斑状黑云母二长花岗岩($\eta\gamma T_3^{2e}$)，为岩浆侵入成因，呈岩基状产出。

采坑中出露岩石呈浅肉红色、灰白色，中粒花岗结构，似斑状结构不明显，斑晶为红色板状钾长石，大小 0.2~1.0cm，含量在 8%以下。矿物具不同程度的自形，石英呈他形产出。

3 回填料用砂石粘土特征

3.1 回填料用砂石粘土形态特征

根据平整范围和平整标高,开挖区可分为西区和东区。西区开挖标高为+39m,最大开挖厚度 15m;东区开挖标高为+37m,最大开挖厚度 12m。开挖范围呈不规则状,厚度变化规律为南高北低。

3.2 回填料用砂石粘土质量特征

本次工作在西区开挖 2 个坑,东区开挖 4 个坑,主要为建筑垃圾、回填料土等,建筑垃圾主要为水泥块,回填料土上部土质较干燥,下部土质较湿润,手捏土质较细腻,砂感不强。

西区 2 个坑混合采集一个大样,东区 4 个坑混合采集一个大样,样品重量约 50 kg,样品编号分别为 LF-JS1、LF-JS2,样品送广东省地质局第六地质大队实验室进行击实试验。

经试验,样品 LF-JS1 的主要物理力学指标为:最优含水率 $\omega = 21.62\%$;干密度 $\rho = 1.64\text{g}/\text{cm}^3$ 。

样品 LF-JS2 的主要物理力学指标为:最优含水率 $\omega = 13.86\%$;干密度 $\rho = 1.87\text{g}/\text{cm}^3$ 。

根据《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB 50202-2002)和《建筑地基设计规范》(GB 50007-2002)的规定,建筑回填料土要求最优含水率 8~23%,干密度 1.38~1.95g/cm³。本次检测范围内土样符合建筑用回填料土的质量要求,可以作为建筑用回填料土。

4 平整工程条件分析

工作区地势南高北低，设计平整标高西区为+39m，东区为+37m。平整工程结束后，在工作区南存在人工土质边坡，其他区域基本挖平填平。人工土质边坡物理学性质较差，在强降雨的影响下，边坡易发生崩塌或滑坡地质灾害，边坡角不应大于 45° ，边坡高度不应高于8m，局部需要进行支护措施。

本次设计边坡角为 45° ，边坡高度为8m，平台宽度2m，并设置截排水沟。东南部平台设置半径为10m的水箱。

工作区所在区域地壳稳定性为稳定。区内无重大的污染源，地表水、地下水水质较好。由于本次平整工程将山坡平整为平地，地质灾害影响主要为人工边坡崩塌、滑坡。平整过程裸露面积较大，造成土地植被破坏，平整过程中要注意保护环境，须做好施工地面洒水防尘工作和复绿措施。

5 勘查工作及质量评述

5.1 地形测量、地质勘查工程测量及其质量评述

本次检测工作对委托方提供的地形图进行修测。

测量人员对测区已有的地形图和控制点的成果资料收集整理后进入园区开始外业工作，建立园区地面测量控制系统和测量控制点，利用已知控制点及三台南方单频 GPS 接收机仪器，测定园区及其周边选定点位的平面位置和高程，将此选定点位作为园区控制测量中首级控制的已知起算点，然后在园区内进行 GPS 控制测量，建立基础控制点。测量所用平面坐标为 2000 国家大地坐标系，1985 年国家高程系，基本等高距为 1.0m。地物与原地形图基本一致，测量质量达到规范要求。

5.2 地质填图工作及其质量评述

工作区及周边地质填图面积约 0.1km^2 。对岩体进行了详细圈定，进行了仔细踏查和观察，地质观察点 15 个。填图方法采用以沿路调查为主；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。

5.3 平整条件调查及其质量评述

本次平整条件调查面积 0.1km^2 ，基本查明工作区内地表水、地下水的补给、径流、排泄条件。水系发育特征，以沟谷、堰塘和天然或人工露头（钻孔、人工边坡）为重点。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。

6 方量估算

6.1 方量估算范围和估算对象

方量估算范围为鹤山市联发商品混凝土有限公司场地，面积 82 亩，西区平整标高为+39.0m，东区平整标高为+37.0m。土方估算对象为估算范围内的回填料用砂石粘土。

6.2 平整场地边坡台阶参数

工作区的南部地势较高，平整场地时会形成土质边坡，边坡台阶参数满足《建筑边坡工程技术规范》(GB50330-2013)的要求，具体参数为：土质边坡台阶高度 8m，坡角 45°，平台宽度 2m。

北部连接已平整厂区，不需要设置台阶。

6.3 方量估算方法的确定和估算结果

6.3.1 估算方法

本次平整工程主要为挖方，存在少量填方，根据场地平整的底部较为规则，结合本次地形图的精度较高，高程点较多，本次估算方法采用三角网法。利用现状实测高程与设计高程，通过生成不规则三角网，进而求出各三角锥的工程量，所有方格的工程量之和即为整个场地的工程量。

6.3.2 方量估算结果

按照三角网法估算，鹤山市联发商品混凝土有限公司场地平整回填料用砂石粘土挖方量 153007.4m³，填方量 2404.3m³，剩余 150603.1 m³。

表 6-1 方量估算汇总

区块号	开挖量 (m ³)	回填量 (m ³)	回填后剩余 (m ³)
西区	87352.6	1582.9	85769.7
东区	65654.8	821.4	64833.4
合计	153007.4	2404.3	150603.1

7 结论与建议

7.1 结论

(1) 基本查明了工作区地质特征，原岩为晚三叠世中粒斑状黑云母二长花岗岩。

(2) 基本查明了回填料用砂石粘土的分布特征和厚度变化情况。

(3) 基本查明了回填料用砂石粘土质量，可作为建筑用回填料。

(4) 经本次检测工作估算，截止到 2021 年 10 月 31 日，鹤山市桃源镇人民政府场地平整回填料用砂石粘土挖方量 153007.4m^3 ，填方量 2404.3m^3 ，剩余 150603.1m^3 。

7.2 建议

(1) 在施工过程中，自上而下分平台平整，防止不规范开挖导致崩塌等安全隐患。

(2) 土方堆放时，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。

(3) 平整工程施工面积较大，造成土地裸露，造成土地植被破坏，容易造成水土流失，施工过程中要做好截排水措施。

委托书

广东省地质局第六地质大队

按照《广东省自然资源厅关于加强我省建筑石料资源保障工作的通知》(粤自然资规字〔2020〕8号),需要对工作区土方的项目自用量和多余量进行估算。

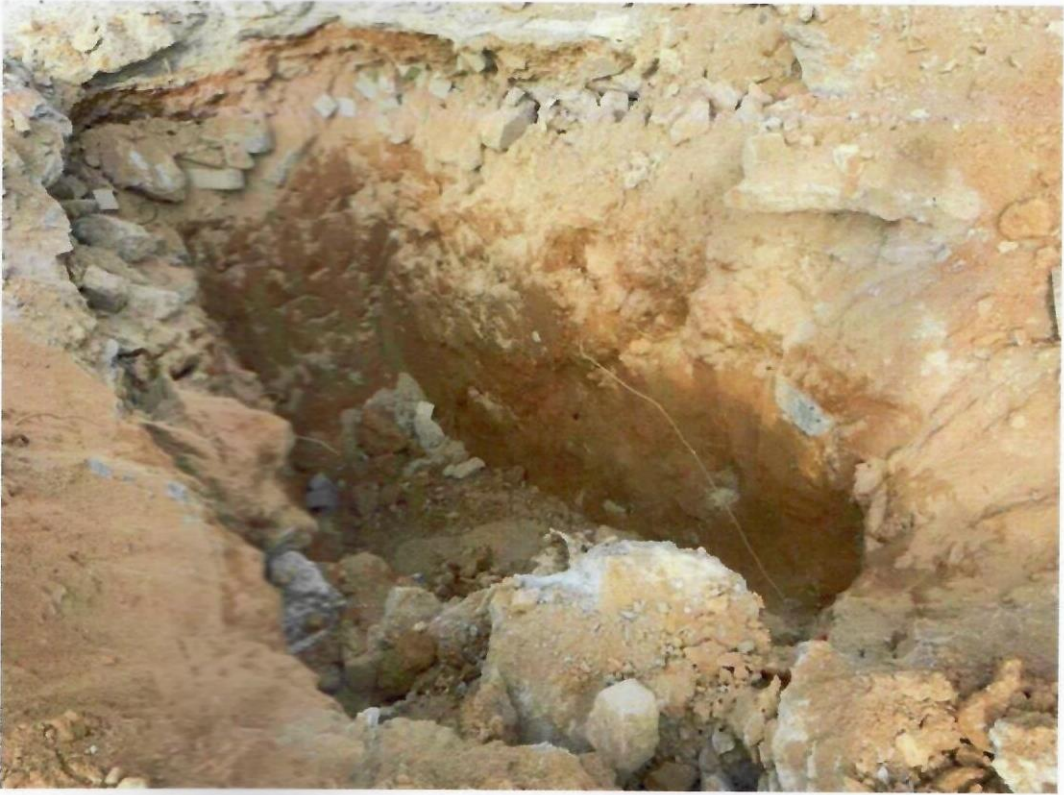
现委托贵单位依照省自然资源厅和现行相关技术规范的要求,开展鹤山市联发商品混凝土有限公司场地平整土方检测工作,并提交符合规范要求的土方检测报告。场地平整面积 82 亩,西区平整标高 +39m,东区平整标高+37m。

鹤山市桃源镇人民政府

2021年12月20日



现场挖掘 6 个探坑并采集样品









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： 2016年11月22日



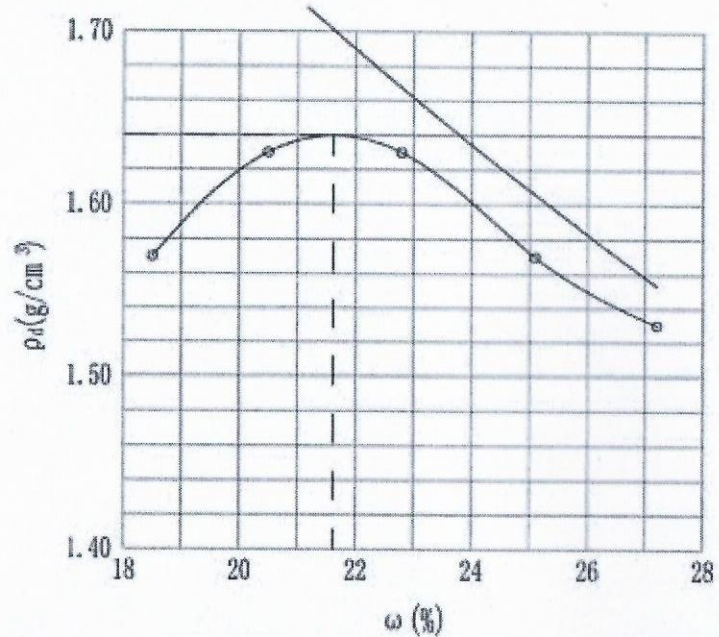
击实试验成果图表



工程编号: 2021-T1232
工程名称:

第 1 页 共 2 页
图 号

试样编号: LF-JS1 试验室编号: 23656 试样深度: 试验方法: 轻型击实法



最大干密度 (g/cm ³)	最优含水率 (%)
1.64	21.62

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 | 2021.11.17

击实试验成果图表



工程编号: 2021-T1232
工程名称:

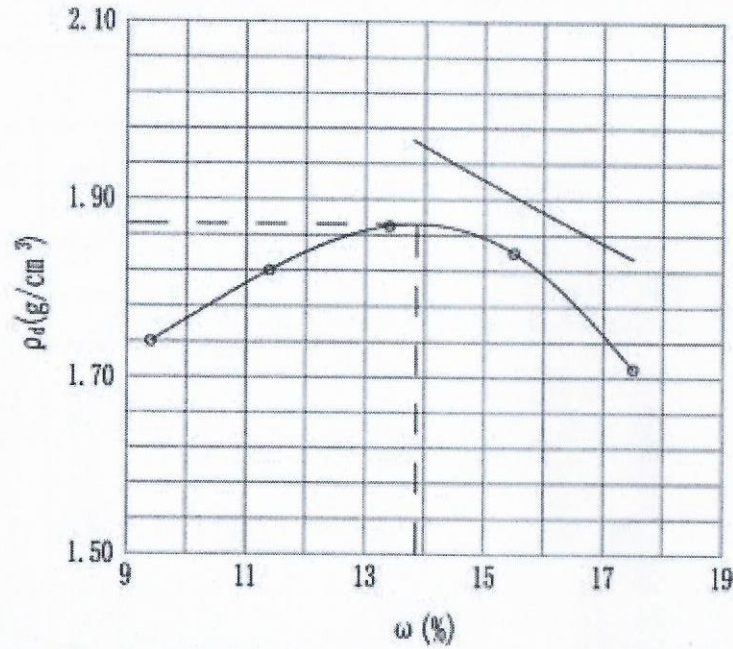


第 2 页, 共 2 页
图 号:

试样编号: LF-JS2

试验室编号: 23657 试样深度:

试验方法: 轻型击实法



最大干密度 (g/cm ³)	最优含水率 (%)
1.87	13.86

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	2021.11.17
------	-----------------	-----	-----	-----	-----	----	------------

鹤山市联发商品混凝土有限公司地形地质图

比例尺 1:1000



图例

- 第四系 人工堆土
- 晚三叠世 中粒斑状黑云母二长花岗岩
- 实、推测地质界线
- 浅坑位置及编号
- 水塘
- 等高线及高程点注记
- 地质点及编号
- 工作区范围及拐点编号





2000国家大地坐标系
1985国家高程基准, 等高距为1米

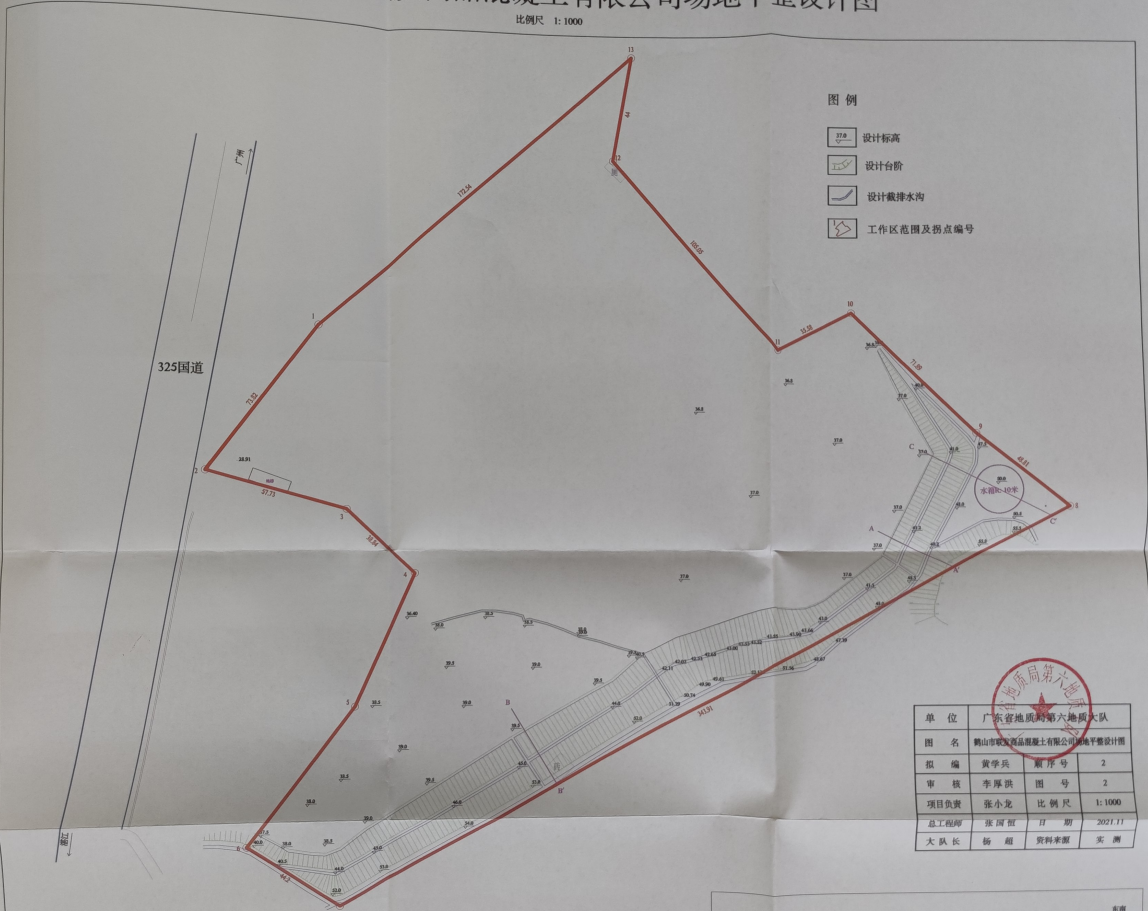
单位	广东省地质局第六地质大队
图名	鹤山市联发商品混凝土有限公司地形地质图
拟编	黄学兵 图号 1
审核	李厚洪 图号 1
项目负责人	张小龙 比例尺 1:1000
总工程师	张国强 日期 2021.11
大队长	杨超 资料来源 实测

鹤山市联发商品混凝土有限公司场地平整设计图

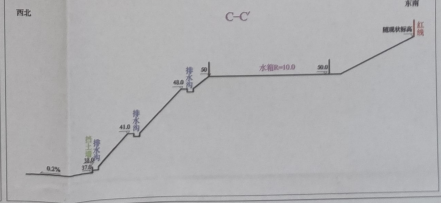
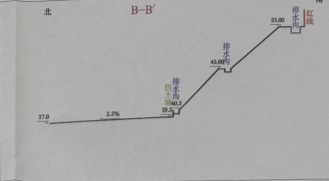
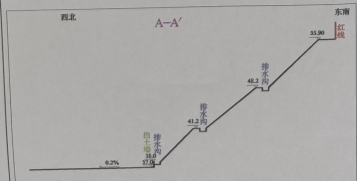
比例尺 1:1000

图例

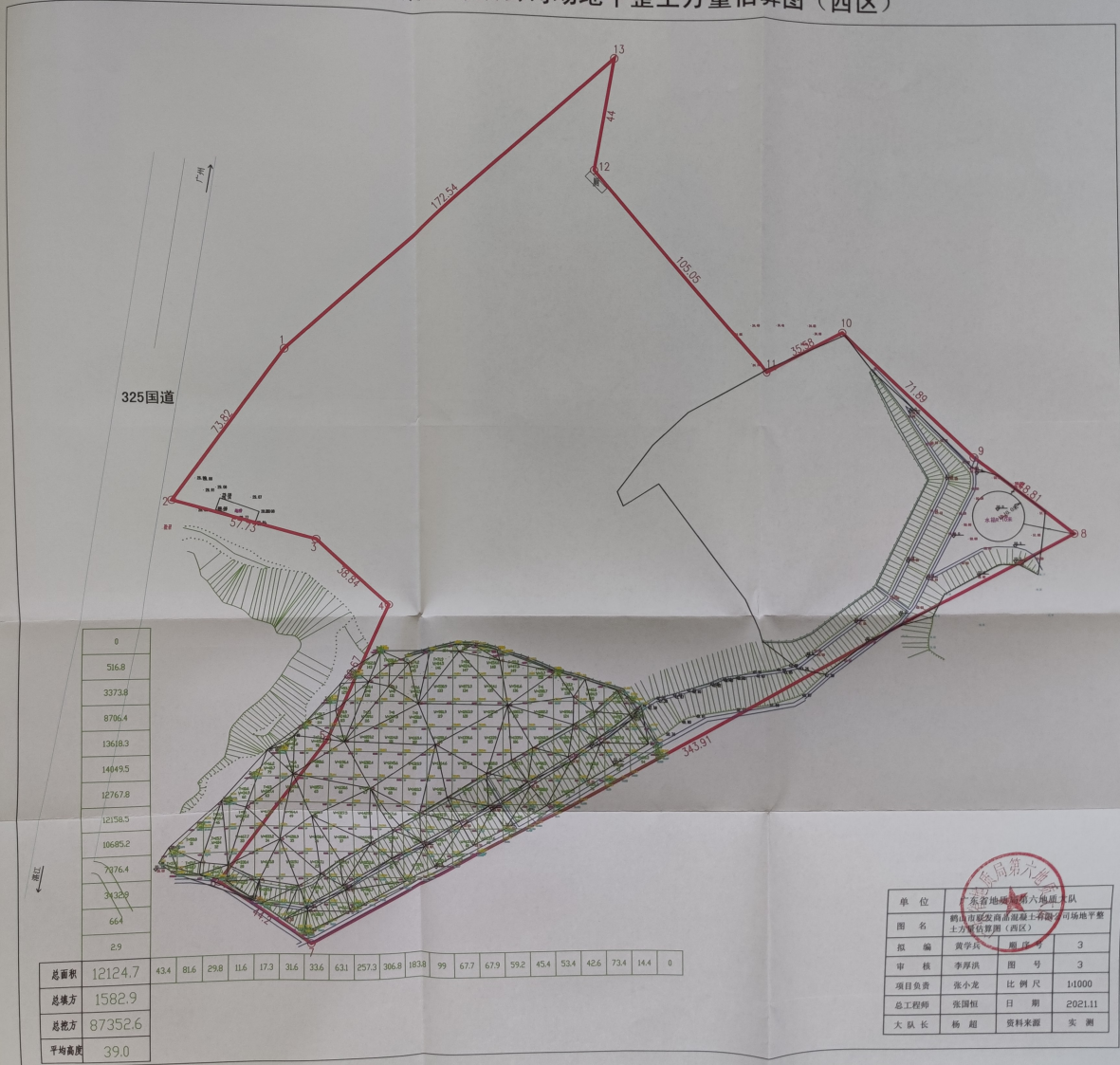
-  设计标高
-  设计台阶
-  设计截排水沟
-  工作区范围及拐点编号



单位	广东省地质局第六地质大队		
图名	鹤山市联发商品混凝土有限公司场地平整设计图		
拟编	黄学兵	顺序号	2
审核	李厚洪	图号	2
项目负责人	张小龙	比例尺	1:1000
总工程师	张丽霞	日期	2021.11
大队长	杨超	资料来源	实测



鹤山市联发商品混凝土有限公司场地平整土方量估算图（西区）



0
516.8
3373.8
8706.4
13618.3
14049.5
12767.8
12158.5
10685.2
7376.4
3432.0
664
2.9

总面积	12124.7	43.4	81.6	29.8	11.6	17.3	31.6	33.8	63.1	257.3	306.8	183.8	99	67.7	67.9	59.2	45.4	53.4	42.6	73.4	14.4	0	
总填方	1582.9																						
总挖方	87352.6																						
平均高度	39.0																						

单位	广东地质第六地质大队		
图名	鹤山市联发商品混凝土有限公司场地平整土方量估算图（西区）		
拟编	黄学兵	图号	3
审核	李厚洪	日期	3
项目负责人	张小龙	比例尺	1:1000
总工程师	张国恒	日期	2021.11
大队长	杨超	资料来源	实测

鹤山市联发商品混凝土有限公司场地平整土方量估算图 (东区)

