

# 广东省佛山市高明区更合镇万洋西侧第六、十 批次城镇建设用地土石方资源量简测报告

报告提交单位：佛山市高明区自然资源局高明分局更合管理所

二〇二三年八月

# 广东省佛山市高明区更合镇万洋西侧第六、十 批次城镇建设用地上石方资源量简测报告

报告提交单位：佛山市高明区自然资源局高明分局更合管理所

报告编制单位：广东省核工业地质局二九一大队（盖章）

法定代表人： 苏文聪

总工程师： 张辉仁

主要编制人员：晏斌 谷存磊 曾凡杰 余俊峰 陈德立

报告提交时间：二〇二三年八月

# 目 录

1 概 述.....	1
1.1 目的任务.....	3
1.2 简测区概况.....	3
1.3 以往地质工作概况及简测区现状.....	7
1.4 本次工作概况.....	8
2 区域地质概况.....	10
2.1 区域地层.....	10
2.2 区域构造.....	12
2.3 区域岩浆岩.....	12
2.4 区域变质岩.....	12
3 简测区地质.....	13
3.1 地层.....	13
3.2 构造.....	13
3.3 岩浆岩.....	13
3.4 变质岩.....	13
4 土、石方特征.....	15
4.1 产出位置、形态、产状与规模.....	15
4.2 土、石方类型.....	15
4.3 石方结构构造及组分.....	16
4.4 放射性指标.....	17
4.5 物理性能及工艺性能.....	17
5 加工技术性能.....	19
6 平整技术条件.....	20
6.1 水文地质条件.....	20
6.2 工程地质条件.....	22
6.3 环境地质条件.....	23
6.4 施工技术条件小结.....	23
7 地质简测工作及质量评述.....	24
7.1 简测对象、范围的确定.....	24
7.2 简测工作方法及手段的选择.....	24
7.3 勘查工程布置原则和工程间距的确定.....	24
7.4 勘查工程质量评述.....	24
7.5 地形图及地质简测工程测量.....	25
7.6 地质填图.....	27
7.7 地质剖面测量.....	27
7.8 钻探工程及质量评述.....	28
7.9 质量评述.....	29
8 资源储量估算.....	30
8.1 资源储量估算工业指标.....	30
8.2 资源储量估算范围、对象.....	30
8.3 资源储量估算方法的选择.....	31
8.4 边界圈定原则.....	32

8.5 块段划分与资源储量类别确定 .....	32
8.6 参数的确定 .....	32
8.7 估算公式 .....	33
8.8 估算结果 .....	33
8.9 剥采比 .....	38
9 经济技术概略评价 .....	42
9.1 市场供求情况 .....	42
10 结论及建议 .....	43
10.1 结论 .....	43
10.2 建议 .....	43

## 附图

图号	图 名	比例尺
1	广东省佛山市高明区更合镇万洋西侧第六、十批次城镇建设用地项目地形地质图	1:2000
2-1	广东省佛山市高明区更合镇万洋西侧第六、十批次城镇建设用地项目全风化混合花岗岩资源储量估算平面分布图	1:2000
2-2	广东省佛山市高明区更合镇万洋西侧第六、十批次城镇建设用地项目中风化混合花岗岩资源储量估算平面分布图	1:2000
2-3	广东省佛山市高明区更合镇万洋西侧第六、十批次城镇建设用地项目微风化混合花岗岩资源储量估算平面分布图	1:2000
3	广东省佛山市高明区更合镇万洋西侧第六、十批次城镇建设用地项目资源储量估算剖面图	1:1000
4	广东省佛山市高明区更合镇万洋西侧第六、十批次城镇建设用地项目ZK1 钻孔柱状图	1:200
5	广东省佛山市高明区更合镇万洋西侧第六、十批次城镇建设用地项目ZK2 钻孔柱状图	1:200
6	广东省佛山市高明区更合镇万洋西侧第六、十批次城镇建设用地项目ZK3 钻孔柱状图	1:200
7	广东省佛山市高明区更合镇万洋西侧第六、十批次城镇建设用地项目ZK4 钻孔柱状图	1:200
8	广东省佛山市高明区更合镇万洋西侧第六、十批次城镇建设用地项目ZK5 钻孔柱状图	1:200
9	广东省佛山市高明区更合镇万洋西侧第六、十批次城镇建设用地项目ZK6 钻孔柱状图	1:200

### <附 件>

- 1、钻孔照片
- 2、编制单位资质复印件
- 3、测量单位资质复印件
- 4、委托书
- 5、化验成果报告

**摘要：**受佛山市高明区自然资源局高明分局更合管理所的委托，广东省核工业地质局二九一大队于2023年3月10日~7月30日对广东省佛山市高明区更合镇万洋西侧第六、十批次城镇建设用地项目进行了野外地质简测工作，于2023年8月1日转为室内资料整理，并完成资源储量简测报告编写工作。

简测区位于高明城区246°方位，直距约36.5km处，中心地理坐标东经112°31'47"，北纬22°45'32"，行政区划隶属高明区更合镇管辖。

本次工作完成的主要工作量：1：2000地质填图0.89km<sup>2</sup>(项目范围及其外围)；1：2000地形测量0.89km<sup>2</sup>(项目范围及其外围)；1：1000地质剖面测量11条共3775m；地表施工钻孔6个，总进尺175.8m；地表露头点等进行了编录，采取岩矿鉴定样品2个，采取饱和抗压样品20个，放射性分析样品2个。

在项目内圈定了估算范围。通过本次简测工作，截至2023年6月1日止，估算第六批次地块建设场地资源估算范围内微风化混合花岗岩保有推断资源量120.30万m<sup>3</sup>，中风化混合花岗岩矿保有推断资源量61.57万m<sup>3</sup>，全风化混合花岗岩矿保有推断资源量74.90万m<sup>3</sup>。

估算第十批次地块建设场地资源估算范围内微风化混合花岗岩保有推断资源量166.06万m<sup>3</sup>，中风化混合花岗岩矿保有推断资源量64.59万m<sup>3</sup>，全风化混合花岗岩矿保有推断资源量19.60万m<sup>3</sup>。

估算第六批次地块建设场地界外放坡资源估算范围内微风化混合花岗岩保有推断资源量31.46万m<sup>3</sup>，中风化混合花岗岩矿保有推断资源量10.98万m<sup>3</sup>，全风化混合花岗岩矿保有推断资源量16.52万m<sup>3</sup>。

估算第十批次地块建设场地界外放坡资源估算范围内微风化混合花岗岩保有推断资源量 45.21 万 m<sup>3</sup>, 中风化混合花岗岩矿保有推断资源量 17.94 万 m<sup>3</sup>, 全风化混合花岗岩矿保有推断资源量 5.75 万 m<sup>3</sup>。

# 1 概 述

## 1.1 目的任务

佛山市高明区自然资源局高明分局更合管理所拟对位于佛山市高明区 2023 年第六、十批次城镇建设用地项目进行场地平整工作，由于简测区内现状西南部为一处小山包，需对其进行开挖平整。

受佛山市高明区自然资源局高明分局更合管理所的委托，广东省核工业地质局二九一大队对佛山市高明区 2023 年第六、十批次城镇建设用地项目进行地质简测工作。

本次工作目的是：查明简测区混合花岗岩的形态、规模，并初步估算其资源储量，为简测区土石方开挖提供地质依据。

其主要任务是：

(1) 收集简测区以往地质矿产资料，并进行综合分析研究，开展 1: 2000 地质测量，大致查明区内地层、构造、岩浆岩、变质岩产出及分布等基础地质特征。

(2) 大致查明区内混合花岗岩的分布、形态、规模等。

(3) 大致查明简测区水文地质、工程地质、环境地质等平整技术条件。

(4) 估算混合花岗岩资源储量，提交简测区地质简测报告，为项目下一步评估工作提供地质依据。

## 1.2 简测区概况

### 1.2.1 交通位置

该地块位于高明城区 246°方位，直距约 36.5km 处，中心地理坐标东经 112°31'47"，北纬 22°45'32"，行政区划隶属高明区更合镇管辖。



简测区有 1.3km 水泥道路至合和大道，沿合和大道向东行驶 24.1km 至高明大道，沿高明大道向东行驶 17.8km 至高明城区，交通条件十分便利。（见图 1）。

简测区由 2 个地块组成，面积共 236703.5 平方米，其中第六批次地块由 12 个拐点圈闭组成，面积 153829.5 平方米；第十批次地块由 75 个拐点圈闭组成，面积 82874.0 平方米；具体见下表 1-1、表 1-2。

表 1-1 第六批次地块项目范围拐点坐标（2000 国家大地坐标系）

第六批次地块拐点坐标表

点号	X	Y	边长
J1	2519786.390	348266.007	148.62
J2	2519665.260	348179.886	149.02
J3	2519543.810	348093.537	84.77
J4	2519474.722	348044.417	102.21
J5	2519391.418	347985.189	304.05
J6	2519565.444	347735.863	139.87
J7	2519679.436	347816.912	346.71
J8	2519962.004	348017.820	28.78
J9	2519990.453	348013.491	69.93
J10	2519949.942	348070.487	164.90
J11	2519854.395	348204.880	68.74
J12	2519814.562	348260.907	28.63
J1	2519786.390	348266.007	
S=153829.5 平方米 合230.7442亩 平整标高：+123m~+46m			

表 1-2 第十批次地块项目范围拐点坐标（2000 国家大地坐标系）

第十批次地块拐点坐标表				第十批次地块拐点坐标表			
点号	X	Y	边长	点号	X	Y	边长
J1	2519391.418	347985.189	162.52	J20	2519303.152	347787.443	0.01
J2	2519258.966	347891.018	85.98	J21	2519303.144	347787.442	17.26
J3	2519311.927	347823.284	0.12	J22	2519285.983	347785.587	10.53
J4	2519312.003	347823.186	12.52	J23	2519275.514	347784.455	0.04
J5	2519319.717	347813.321	27.83	J24	2519275.479	347784.452	17.41
J6	2519336.859	347791.397	0.02	J25	2519258.165	347782.580	1.47
J7	2519336.844	347791.394	0.06	J26	2519256.743	347782.190	0.58
J8	2519336.784	347791.380	2.55	J27	2519256.272	347781.854	1.06
J9	2519334.297	347790.810	4.15	J28	2519255.407	347781.236	66.36
J10	2519330.167	347790.363	1.88	J29	2519222.427	347723.648	2.88
J11	2519328.298	347790.161	3.94	J30	2519219.550	347723.466	20.03
J12	2519324.384	347789.738	0.03	J31	2519206.909	347707.926	8.97
J13	2519324.354	347789.735	0.03	J32	2519205.784	347699.026	29.60
J14	2519324.323	347789.732	18.39	J33	2519212.834	347670.278	14.44
J15	2519306.038	347787.755	0.27	J34	2519216.273	347656.254	10.38
J16	2519305.766	347787.726	1.51	J35	2519218.747	347646.169	31.22
J17	2519304.266	347787.563	1.09	J36	2519232.296	347618.042	8.91
J18	2519303.182	347787.446	0.01	J37	2519236.163	347610.013	7.01
J19	2519303.169	347787.445	0.02	J38	2519239.205	347603.699	1.91
J20	2519303.152	347787.443		J39	2519240.034	347601.978	

第十批次地块拐点坐标表				第十批次地块拐点坐标表			
点号	X	Y	边长	点号	X	Y	边长
J39	2519240.034	347601.978	0.41	J58	2519266.477	347577.571	3.05
J40	2519240.341	347602.254	1.67	J59	2519264.965	347574.924	7.89
J41	2519241.002	347603.786	0.98	J60	2519261.860	347567.667	9.34
J42	2519241.201	347604.744	0.74	J61	2519260.239	347558.473	8.76
J43	2519241.140	347605.481	0.13	J62	2519257.892	347550.030	8.01
J44	2519241.129	347605.609	0.81	J63	2519254.286	347542.874	4.35
J45	2519241.062	347606.421	3.86	J64	2519251.260	347539.754	2.60
J46	2519244.868	347607.042	11.60	J65	2519249.285	347538.068	15.88
J47	2519256.066	347610.077	13.08	J66	2519258.101	347524.856	0.19
J48	2519268.059	347615.292	10.41	J67	2519258.206	347524.698	7.34
J49	2519277.658	347619.326	8.49	J68	2519265.226	347526.856	7.92
J50	2519285.964	347621.078	4.19	J69	2519273.069	347527.984	0.37
J51	2519290.151	347620.895	3.39	J70	2519273.367	347528.195	250.19
J52	2519292.762	347618.739	3.88	J71	2519477.271	347673.172	20.28
J53	2519292.576	347614.868	6.46	J72	2519493.796	347684.922	87.91
J54	2519288.637	347609.753	17.02	J73	2519565.444	347735.863	166.26
J55	2519275.571	347598.852	6.31	J74	2519470.286	347872.194	34.73
J56	2519272.965	347593.105	14.06	J75	2519450.409	347900.672	103.07
J57	2519268.604	347579.739	3.04	J1	2519391.418	347985.189	
J58	2519266.477	347577.571		S=82874.0 平方米 合124.3110亩 平整标高: +128m~+146m			

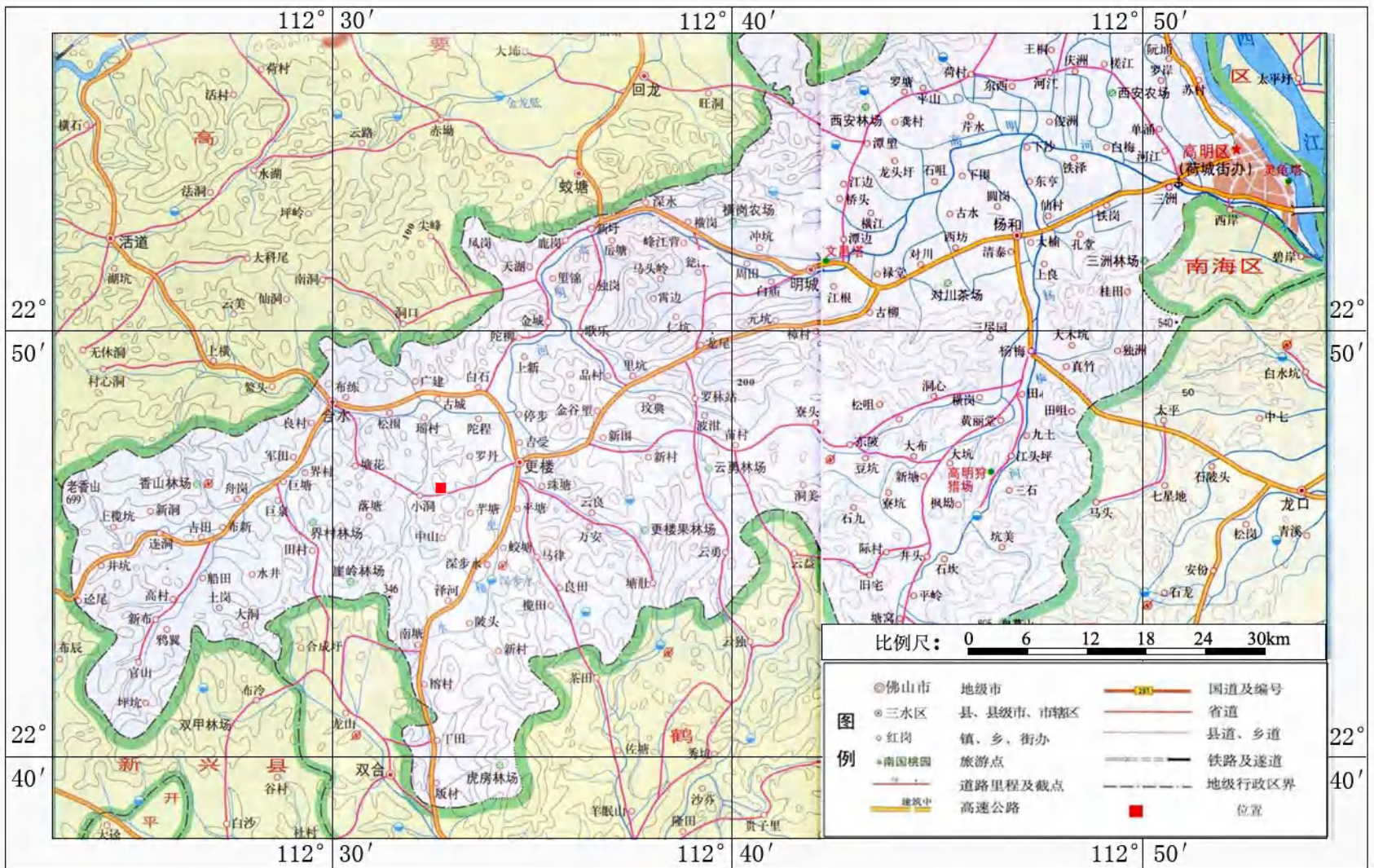


图 1 交通位置图

## 1.2.2 自然地理概况

简测区自然地理位于高明区西部丘陵区，简测区范围内最高点位于西南部，高程+128.46m，最低高程位于东部边界，高程约+44.61m，最大相对高差为 83.85m，地形坡度和地面切割中等，山体自然坡度在 5~25°之间，自然斜坡基本稳定。地表植被发育，多为原始桉树林、灌木及杂草。简测区范围内无河流及地表水体，周边有零星水塘。

该区属亚热带季风性湿润气候，雨量充沛，阳光充足，气候温和。区内多年平均气温为 23.2℃，年降雨量 1490.6mm，全年日照时数在 1800 小时左右，无霜期达 350 天以上。每年 7~9 月的热带风暴和台风多会形成强降雨，夏季主导风向为东南风，最小频率风向为西北风。

当地居民主要为汉族，区内经济情况较好。农作物以水稻为主，次为木薯、柑橘、花生、茶叶等经济作物。工业生产主要有建材、陶瓷、化工、机电等。区内也无重要的交通、通讯、电力线路通过，未见具有保护价值的古迹、文物、自然景观和风景点。

## 1.3 以往地质工作概况及简测区现状

### 1.3.1 以往地质工作概况

简测区的地质工作研究程度较低，以往的地质工作及主要成果按时间顺序有：

(1) 1968 年，广东省地质局测绘大队进行了 1:20 万（高要幅）区域地质矿产调查工作。

(2) 1980 年，广东省地质局水文工程地质一大队进行了 1:20 万（高要幅）区域水文地质普查工作。

(3) 1982 年 7 月，广东省地质矿产局编制并出版了《广东省区域地质志》。

(4) 2000 年，广东省地质调查院完成了 1:25 万江门幅区域地质

调查，提交了相关地质调查报告。

(5) 2000年，广东省地质矿产勘查开发局区域地质调查大队完成了1:5万高要幅区域地质调查，提交了地质调查报告。

### 1.3.2 简测区现状

近年来由于当地项目的建设，该地块周边部分区域进行了土地平整、土方开挖等工作，开挖的土石方主要用于附近建设项目回填料。

当前项目区还未进行开挖平整工作，预计平整高度至+46m。

## 1.4 本次工作概况

广东昊兴勘测设计有限公司完成对项目地形测绘等工作，我单位技术人员于3月10日~7月30日对地块进行地质调查，于2023年8月1日转为室内资料整理，2023年8月15日完成本报告的编写。完成的主要实物工作量见表2。

表2 完成实物工作量

序号	工作项目	单位	工作量	备注
1	1:2000地质测量	km <sup>2</sup>	0.89	项目范围及其外围
2	1:2000地形测量	km <sup>2</sup>	0.89	项目范围及其外围
3	1:1000地质剖面测量	m	3775	共11条
4	地质点定测	个	42	
5	岩矿鉴定样品	个	2	
6	饱和抗压强度样品	个	20	
7	放射性分析样品	个	2	
8	地表露头调查、编录	处	1	
9	钻孔地质编录	m	175.8	共6个钻孔

通过工作，大致查明了地块地层、构造等基础地质特征，混合花岗岩的形态及其分布范围等。室内根据野外成果编制地块地形地质图、地质剖面图；截至2023年6月1日止，估算第六批次地块建设场地资源估算范围内微风化混合花岗岩保有推断资源量120.30万m<sup>3</sup>，中风化混合花岗岩矿保有推断资源量61.57万m<sup>3</sup>，全风化混合花岗岩矿保有推断资源量74.90万m<sup>3</sup>。

估算第十批次地块建设场地资源估算范围内微风化混合花岗岩保



有推断资源量 166.06 万 m<sup>3</sup>，中风化混合花岗岩矿保有推断资源量 64.59 万 m<sup>3</sup>，全风化混合花岗岩矿保有推断资源量 19.60 万 m<sup>3</sup>。

估算第六批次地块建设场地界外放坡资源估算范围内微风化混合花岗岩保有推断资源量 31.46 万 m<sup>3</sup>，中风化混合花岗岩矿保有推断资源量 10.98 万 m<sup>3</sup>，全风化混合花岗岩矿保有推断资源量 16.52 万 m<sup>3</sup>。

估算第十批次地块建设场地界外放坡资源估算范围内微风化混合花岗岩保有推断资源量 45.21 万 m<sup>3</sup>，中风化混合花岗岩矿保有推断资源量 17.94 万 m<sup>3</sup>，全风化混合花岗岩矿保有推断资源量 5.75 万 m<sup>3</sup>。完成了受委托的任务，达到了预期目的。

## 2 区域地质概况

### 2.1 区域地层

区域出露的地层主要为震旦系 (Z)、寒武系 (Є)、泥盆系 (D)、石炭系 (C)、三叠系 (T)、侏罗系 (J)、白垩系 (K) 和第四系 (Q) (见图 2)。

震旦系主要分布于区域北西角, 震旦系活道组 ( $Z_1h$ ) 主要为泥质细砂岩、粉砂岩夹千枚岩、含炭质千枚岩; 中上部夹灰岩 (大理岩) 透镜体; 底部以砂砾岩或砾岩为主。

震旦系大绀山组 ( $Z_1d$ ) 主要为石英云母片岩、云母石英片岩、石英岩夹炭质千枚岩、硅质岩、灰岩、凝灰岩及黄铁矿层, 底部为石英岩夹砾岩。

震旦系坝里组 ( $Z_2b$ ) 主要为变余长石石英杂砂岩, 凝灰质细砂岩或细碎屑沉凝灰岩与粉砂岩、粉砂质板岩、板岩、炭质板岩。

寒武系主要呈零散状分布于区域南东角南部地区, 寒武系牛角河组 ( $Є_n$ ) 主要为厚层变余砂岩夹青灰色薄层泥板岩组成韵律层, 以含炭质页岩、石煤层与含磷硅质扁豆体与黄铁矿细核为特征。

寒武系高滩组 ( $Є_g$ ) 主要为厚~巨厚层状变余砂岩与灰绿色板岩、粉砂质板岩组成。顶部夹透镜状灰岩、泥灰岩或钙质板岩为标志层。

泥盆系主要分布于区域中部偏北地区, 泥盆系杨溪组 ( $D_{1-2}y$ ) 主要为砾岩、砂砾岩夹砂岩、粉砂岩, 以含有复成分砾岩为特征。

泥盆系老虎头组 ( $D_{1-2}l$ ) 主要为石英质砾岩、含砾砂岩、粉砂岩及粉砂质页岩。

泥盆系春湾组 ( $D_{2-3}ch$ ) 主要为细砂岩、粉砂岩、页岩夹灰岩、钙质砂岩。

泥盆系帽子峰组 ( $D_3C_{1m}$ ) 主要为钙泥质粉砂岩、粉砂质泥岩，夹石英砂岩。

石炭系主要呈零散状分布于区域北部，石炭系大赛坝组 ( $C_{1ds}$ ) 主要为粉砂质泥岩、泥质粉砂岩，夹灰岩、泥灰岩、钙质泥岩。

石炭系测水组 ( $C_{1c}$ ) 主要为石英砂岩、粉砂岩为主，夹黑色页岩及无烟煤层。局部夹灰岩、泥灰岩。

石炭系测水组与石磴子组并层 ( $C_{1sh-c}$ ) 主要为石英砂岩、粉砂岩、生物碎屑泥晶灰岩夹白云质灰岩、白云岩。

石炭系船山组 ( $C_{2ch}$ ) 主要为灰~灰黑色厚层块状微晶~泥晶生物碎屑灰岩，夹白云质灰岩及白云岩。局部含燧石或条带。

三叠系主要分布于区域中偏南东地区，三叠系小坪组 ( $T_{3x}$ ) 主要为灰白色砾岩、砂砾岩、砂岩夹黑色粉砂岩、碳质页岩及薄层煤。

侏罗系主要分布于区域北东角地区，侏罗系桥源组 ( $J_{1-2qy}$ ) 主要为灰黑色中、细粒长石石英砂岩、粉砂岩和泥岩互层，夹少量粗粒砂岩、煤层和煤线。

白垩系主要呈零散状分布于区域北部，白垩系百足山组 ( $K_{1b}$ ) 主要为砾岩、砂砾岩、凝灰质砂砾岩、凝灰质砂岩、粉砂岩、凝灰质粉砂岩、泥岩。

白垩系三水组 ( $K_{2ssh}$ ) 主要为紫红、棕红色粉砂岩、细砂岩夹砂砾岩、不等粒砂岩、钙质泥岩、泥灰岩。

第四系主要分布于区域北部，第四系灯笼沙组 ( $Q_{hdl}$ ) 主要为粘土、黄色粉细砂，局部为砂质粘土。



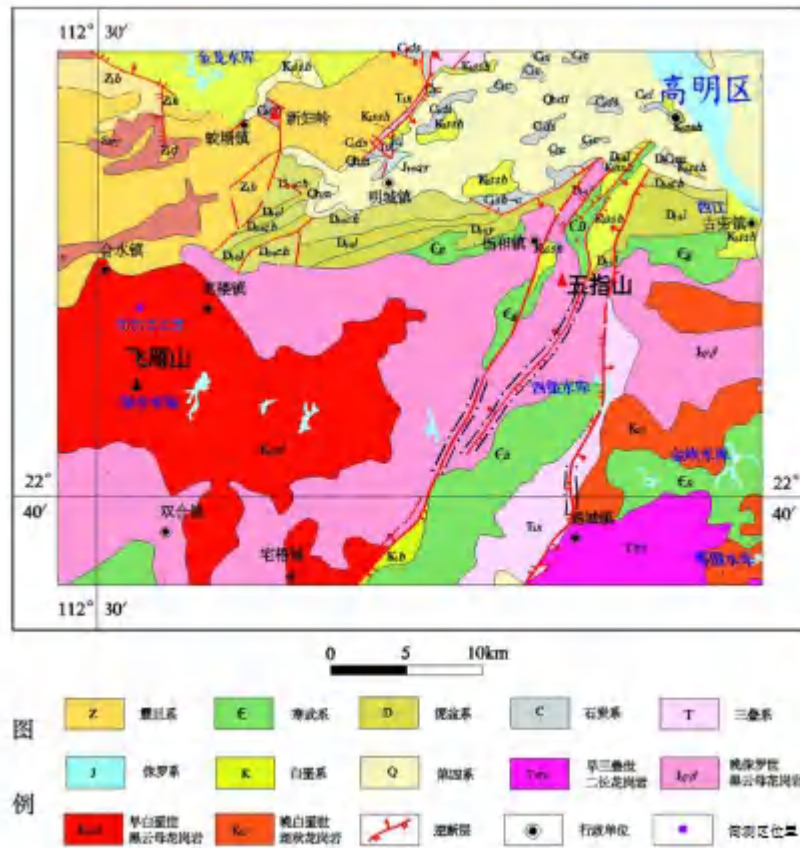


图2 区域地质简图（引自 1:5 万高要幅区域地质图）

## 2.2 区域构造

区域断裂构造以北东向为主，北西向及近南北向断裂构造次之，以逆断层为主，正断层次之。

## 2.3 区域岩浆岩

区域岩浆活动强烈，出露多期次侵入岩，岩体呈岩株状产出，主要分布于区域中南部，呈北东向展布，主体岩性为中~细粒花岗岩，简测区所处位置为早白垩世黑云母花岗岩区域。

## 2.4 区域变质岩

受高要惠来东西向构造带的影响，构造带附近形成了强烈的动力变形，其中岩浆岩的表现形式主要为混合岩化。

### 3 简测区地质

#### 3.1 地层

根据现场地表调查及钻孔揭露，简测区内地层不发育，仅出露第四系（Q）地层，第四系地层以坡积和残坡积层为主。

第四系(Q)：主要分布于简测区山坡地表，呈浅黄色、灰黄色，岩性多为砂质粘性土，局部为残积粉质粘土，泥质含量较高，覆盖土层厚度不均一，厚度1~8m，平均厚度约3.6m。

#### 3.2 构造

简测区地质构造简单，未见区域性断裂通过。根据野外地质调查情况，简测区内褶皱、断裂构造不发育。但受区域构造运动的影响，节理裂隙较发育，从钻孔岩心可见倾角65~85°产出，节理裂隙面光滑平直。节理裂隙对岩土、石无大的破坏作用，局部使岩土、石沿节理裂隙面破碎呈碎块状。

#### 3.3 岩浆岩

简测区出露的岩浆岩为早白垩世二云母花岗岩侵入体。岩体呈岩基状产出，岩性主要为黑云二长混合花岗岩。

#### 3.4 变质岩

简测区内早白垩世二云母花岗岩侵入体，受高要惠来东西向构造带的作用，花岗岩发生了动力变质，形成了混合花岗岩。岩石呈灰白色，他形粒状结构、交代结构，块状构造。主要由钾长石（35%）、斜长石（30%）和石英（28%）组成，其次是黑云母（5%~6%）及少量白云母、绿帘石、磷灰石、电气石、锆石不透明矿物等。

根据钻孔揭露情况，混合花岗岩体自上而下可分为残坡积土层、全风化混合花岗岩、中风化混合花岗岩、微-未风化混合花岗岩。

第四系残坡积层呈土黄色、灰黄色，以粉质粘性土、砂质粘性土

为主该层厚 1~8m，平均厚度约 3.6m；全风化混合花岗岩呈褐色、褐黄色，岩石已强烈风化呈土状，主要由粘土、石英和少量长石、云母等组成，云母、长石类矿物已基本风化为粘土矿物，厚度 2.3~15.0 不等，平均约 6.6m；中风化混合花岗岩呈褐色、灰褐色，岩石风化较强烈，岩心较破碎，呈块状或短柱状，斜长石略有风化，正长石轻微风化，岩石普遍变色，岩心用手不易折断，节理裂隙稍发育，敲击后易破碎，岩石具似他形粒状结构，块状构造，主要由长石类、石英、云母等组成，厚度 2.6~19.7m 不等，平均约 9.3m。

## 4 土、石方特征

### 4.1 产出位置、形态、产状与规模

石方为黑云二长混合花岗岩，内部结构稳定，呈巨大岩基状产出，分布连续稳定，厚度大，质量较好，出露标高+125.6~+44.1m。岩性为细粒黑云二长混合花岗岩，呈灰、灰白色，细粒结构，块状构造。本次估算土、石方由混合花岗岩全-中风化层及未风化层组成。

从平面上看简测区内混合花岗岩为一不规则状多边形。简测区内估算混合花岗岩出露南北向长 846m，东西向宽 142~304m。

根据钻孔揭露及周边揭露面情况，自上而下可分为残坡积层、全风化混合花岗岩、中风化混合花岗岩、未风化混合花岗岩。

第四系残坡积层：主要分布于简测区范围内，覆盖于混合花岗岩之上，岩性主要呈土黄色、灰黄色，以粉质粘性土、砂质粘性土为主。该层厚 1~8m，平均厚度约 3.6m。

全风化混合花岗岩：原岩组织结构已大部分破坏，矿物成分显著变化，长石、云母已风化成次生矿物，裂隙很发育，岩体破碎。岩体被切割成 2×20cm 不等的岩块，颗粒间连结力减弱，岩块用手可折断，褐色、褐黄色。厚度 2.3~15.0 不等，平均约 6.6m。

中风化混合花岗岩：斜长石略有风化，岩石普遍改变颜色，岩块用手不易折断，与全风化层呈渐变过渡关系，呈褐色、灰褐色。厚度 2.6~19.7m 不等，平均约 9.3m。

微（未）风化混合花岗岩：岩块断口新鲜，岩石坚硬，仅沿节理裂隙面略有风化痕迹。

### 4.2 土、石方类型

本区的土、石方按自然类型划分属变质岩；按风化强度划分属全

中风化-未风化。具体特征表现为：上部为第四系粉质粘土，呈浅灰色、浅黄色、土黄色，下部为全-中风化混合花岗岩，呈褐色、灰褐色。其中全风化岩多呈坚硬土状，中风化岩多呈半岩半土状。

### 4.3 石方结构构造及组分

经岩矿鉴定：岩石主要由钾长石、斜长石和石英组成，其次是黑云母等，呈他形粒状结构，块状构造。其中：

钾长石粒径呈他形板状、粒状，包括条纹长石、正长石和微斜长石，条纹长石含量 10%、正长石含量 20%~25%，微斜长石含量约 0%~5%，条纹长石主晶为正长石，客晶为条纹状钠长石；正长石可见简单双晶。微斜长石可见格子双晶，钾长石常见弱泥化，轻微绢云母化，一级灰干涉色，较均匀分布。

钠一更长石含量 30%，呈半自形一他形板状、粒状，发育钠长石聚片双晶及卡钠复合双晶，常见绢云母化、弱泥化，与钾长石镶嵌分布。部分长石包裹半自形云母和浑圆状、港湾状石英颗粒，显示岩石可能经历混合岩化作用。

石英含量 28%，呈他形粒状或不规则状，表面干净，重结晶及次生加大现象显著，波状消光，一级灰白干涉色，部分可见包裹长石和云母颗粒，均匀分布在长石颗粒间。

黑云母含量 5%~6%，呈片状，多色性明显，少量绿泥石化，析出铁质，略显定向分布。

白云母含量 1%，呈片状，闪突起，二级鲜艳干涉色，不均匀分布。

电气石含约 1%，粒状、柱粒状，具强多色性、吸收性，中正突起，分散分布在长石、石英粒间，并交代他们。

结构构造：他形粒状结构，块状构造（岩矿鉴定结果见附件）。

#### 4.4 放射性指标

本次储量简测，在项目区内采集 2 个放射性分析样品，检测结果见表 3。

表 3 放射性统计表

样品编号	检验项目 (Bq/kg)			内照射指数 $I_{Ra}$	外照射指数 $I_r$
	$^{226}\text{Ra}$	$^{232}\text{Th}$	$^{40}\text{K}$		
FS1	162.4	57.8	1249.5	0.8	1.0
FS2	149.0	46.1	1155.4	0.7	0.9

依据中华人民共和国国家标准《建筑材料放射性核素限量》(GB6566-2010)和《民用建筑工程室内环境污染控制规范》(GB50325-2010)判定标准和要求，内照射指数 $\leq 1.0$ 、外照射指数 $\leq 1.0$ ，放射性比活度同时满足  $I_{ra} \leq 1.0$  和  $I_r \leq 1.3$  为 A 类装修材料，A 类装修材料产销与使用范围不受限制。上述放射性核素检测结果还同时满足建筑主体材料放射性核素各项指标的限量要求。

其产销与使用范围不受限制。

#### 4.5 物理性能及工艺性能

本次储量简测工作中，在 6 个钻孔中分不同位置采取抗压检测样 20 个，检测结果见表 4。

表 4 物理性能检测结果表

送样编号	抗压强度
	Mpa
ZKKY1	54.9
ZKKY2	13.5
ZKKY3	12.5
ZKKY4	34.6
ZKKY5	52.2
ZKKY6	33.4
ZKKY7	65.5
ZKKY8	68.1
ZKKY9	56.3
ZKKY10	42.5

ZKKY11	57.1
ZKKY12	34.4
ZKKY13	73.5
ZKKY14	13.4
ZKKY15	30.2
ZKKY16	20.7
ZKKY17	63.0
ZKKY18	70.8
ZKKY19	82.1
ZKKY20	65.5

根据《矿产地质勘查规范 建筑用石料类》(DZ/T0341-2020)，变质岩一般工业指标要求最低水饱和抗压强度 $\geq 60\text{MPa}$ ，本次简测工作在施工钻孔中采集混合花岗岩 20 件进行了饱和抗压强度测试，其中中风化混合花岗岩样品 10 件，微-未风化混合花岗岩 10 件。测试结果(见表 4)表明：中风化混合花岗岩岩石饱和抗压强度  $12.5\text{MPa}\sim 52.2\text{MPa}$ ，平均  $28.74\text{MPa}$ ；微-未风化混合花岗岩饱和抗压强度  $54.9\text{MPa}\sim 82.1\text{MPa}$ ，平均  $65.68\text{MPa}$ 。（6 个钻孔微-未风化混合花岗岩取抗压强度检测样 10 个，3 个样品分析结果小于  $60\text{MPa}$ ，占比 30% 抗压强度未达到规范要求的  $60\text{MPa}$ ，通过查看取样部位岩心情况，主要原因为节理、裂隙破坏）。本次简测工作检测微-未风化混合花岗岩矿部分符合《矿产地质勘查规范 建筑用石料类》(DZ/T0341-2020)中的建筑材料要求。

## 5 加工技术性能

筒测区内的风化混合花岗岩质量稳定，不用经过加工就可直接用于场地回填，因此加工技术简单易行，可作为普通回填用。

未风化混合花岗岩按质量和目前市场的需求，岩石经简单破碎加工成碎石即可，碎石产品按粒度大小分三个规格产品：

- (1) 20~30mm 碎石
- (2) 10~20mm 碎石
- (3) 0~10mm 石粉

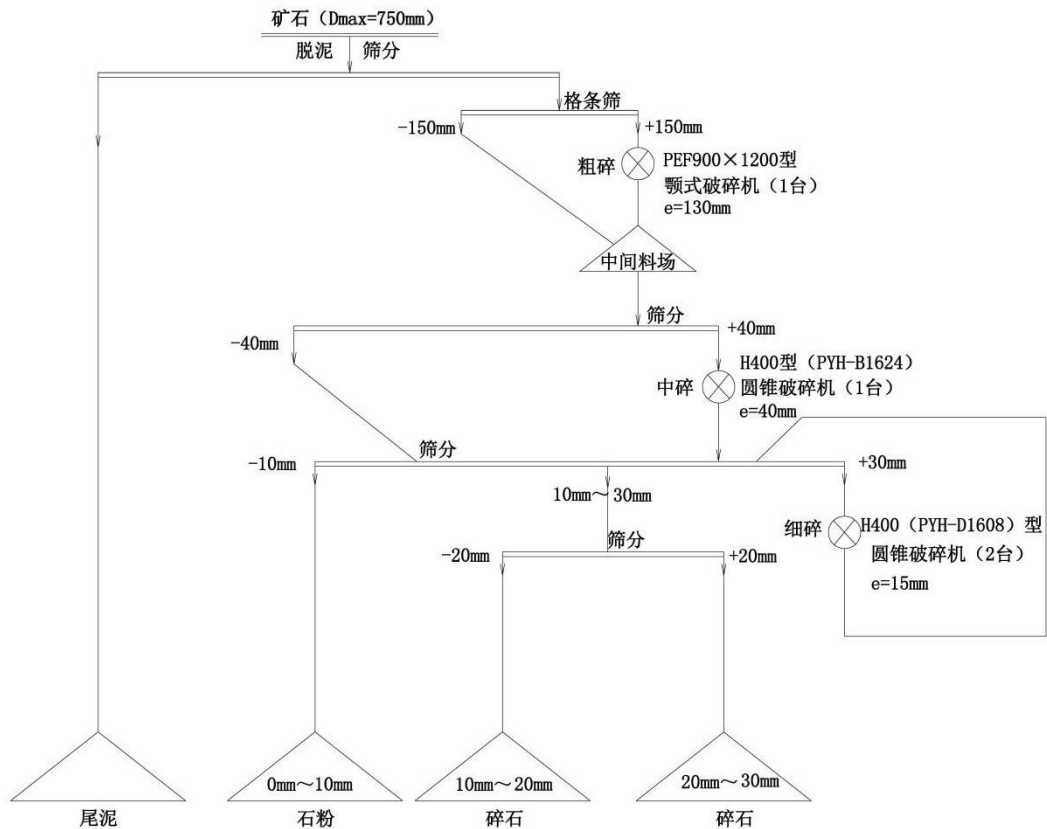


图 5-1 破碎生产工艺流程图



## 6 平整技术条件

### 6.1 水文地质条件

#### 6.1.1 水文气象条件

简测区所在地处于北回归线以南，属亚热带季风气候，年平均气温 23.2℃。全年中，一月份气温最低，月平均气温 12℃，极端最低气温-1.5℃；七月份气温最高，月平均气温 28.5℃，极端最高气温 37.9℃。无霜期大于 330 天；区内雨量充沛，4~9 月份为雨季，夏秋季为台风多发季节；年均降雨量 1490.6mm，最大年降雨量为 2560.9mm（1996 年），据查，近年日最大降雨量为 253.5mm（2005 年 6 月 10 日）；最小年降雨量为 1452.1mm；年蒸发量 1690mm，降雨量大于蒸发量；每年 4~9 月为雨季，降雨量约占全年的 80%，3 月、10 月和 11 月为平水期，12 月至次年 2 月为枯水期；相对湿度平均为 78%。

简测区地处丘陵区，地表水体不发育，地势较低，平整最低标高为+46m，当地侵蚀基准面约+44m，地表水可自流排泄。

#### 6.1.2 地下水类型及富水性

根据区内地下水赋存条件及含水层岩组特征，将其划分为松散岩类孔隙水和块状花岗岩裂隙水。

松散岩类孔隙水含水岩组为粘性土、砂（砾）质粘性土，透水性差，富水性弱，水量贫乏。

块状花岗岩裂隙水分布于整个简测区，含水岩组为早白垩世细粒二云母花岗岩，地下水赋存于裂隙带中，呈不连续分布，常以下降泉

的形式排泄于沟谷坡地。据区内已开挖揭露的岩石裂隙观察，花岗岩风化裂隙发育一般，结构面接触较紧密，现场未见表面渗水痕迹，泉水少，流量小，属于富水性弱的岩石，水量贫乏，其富水性和透水性较差，也未见地下水渗出，不影响未来简测区开挖工作。根据钻孔施测资料，未见水位。

### 6.1.3 充水条件

简测区周边地表水不发育，未发现含水构造，简测区地下水的补给来源主要依靠大气降水补给，因此，矿床充水条件简单，其含水量具有季节性，但总体地下水富水性弱。

由于简测区所在区域的雨量充沛，年均降雨量达 1490.6mm，应在外围高处设置必要的截水沟，避免地表水直接流入简测区内，防止水土流失、边坡失稳及山洪暴发等对简测区造成的威胁。

在开挖过程中应注意观察、收集大气降水资料和动态情况，有利于指导开挖，确保简测区土方开挖生产的安全。

矿坑涌水量计算：

依照现状地形，简测区西南部高，东北部低，因此，充水因素主要为大气降雨，根据 CAD 图量算，简测区汇水面积约 216275m<sup>2</sup>，根据高明区气象局历年雨季气象资料，日平均降雨量为 4.90mm；日最大降雨量为 253.5mm（1998 年 5 月 23 日）。根据矿床水文地质特征，采用《水文地质手册》（第二版）经验值，取地表径流系数 0.8。则规划平整场地涌水量估算分别见表 5、6。

表 5 规划平整场地正常涌水量估算表

涌水面积 (m <sup>2</sup> )	日降雨量 (mm/d)	径流系数	涌水量 (m <sup>3</sup> /d)
216275	4.90	0.8	847.8
计算公式: 汇水面积×日降雨量×径流系数			

表 6 规划平整场地最大涌水量估算表

涌水面积 (m <sup>2</sup> )	日降雨量 (mm/d)	径流系数	涌水量 (m <sup>3</sup> /d)
216275	253.5	0.8	43860.6
计算公式: 汇水面积×日降雨量×径流系数			

综上所述, 简测区水文地质条件简单。

## 6.2 工程地质条件

根据岩土成因类型、岩性岩相变化及物理力学性质差异程度可划分为松散土类、软岩-较坚硬岩类、坚硬岩类。

### 1、松散土类

主要为分布于上部的第四系残破积土, 呈浅黄色、黄褐色, 厚度 1~8m, 成份以砂质粘性土、粉质粘土主。该土类结构松散, 物理力学性质较差, 遇水易软化崩解, 稳固性差。

### 2、软岩-较坚硬岩类

主要为全-中风化混合花岗岩, 呈褐色、灰褐色, 厚度 8.3~24.2m, 为细粒花岗结构, 碎裂化结构, 松散, 完整性差, 稳定性差, 在降雨侵蚀作用下, 边坡容易失稳, 需根据坡面岩土体结构和稳定性情况, 采用控制台阶高度和边坡角, 质软-较软, 基本质量等级为 V 级。为砂土结构, 松散, 遇水易散开, 物理力学性质差。

### 3、坚硬岩类

为未风化混合花岗岩: 灰、灰白色, 结构基本未变, 块状构造, 矿物成份主要为长石、石英及云母, 可见少量的风化裂隙, 岩质较硬, 锤击声脆, 岩芯呈柱状。岩体较完整, 岩石属于较硬岩, 岩体基本质

量等级为Ⅱ级。

综上所述，简测区总体工程地质条件简单。

### 6.3 环境地质条件

#### 1、区域地壳稳定性

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），简测区所在地（佛山高明区）地震烈度为Ⅵ度，是区域地壳比较稳定的地区。今后简测区建设考虑地震影响时，可以此为依据。

#### 2、环境污染

简测区远离民宅密集区、工厂区及主要交通要道，土方开挖中不存在化学选矿问题，不存在工业污染源，无废气排放；地下水排放量小，对下游水体或地下水影响不大，对周边土石环境影响不大；土方开挖中排出废土量少，废渣挤占土地资源小，对地质环境影响不大。但简测区开挖作业面大，易引起崩塌、滑坡、泥石流的发生。为了保护生态环境，在开挖中应采取分层剥离，分台阶方法，有效地控制开挖作业面的范围，最大程度地减少水土流失现象。

因此简测区环境地质条件简单。

### 6.4 施工技术条件小结

简测区平整最低标高+46m位于当地侵蚀基准面（+44m）以上，水体不发育，主要靠大气降雨，简测区自然排水条件良好，水文地质条件简单；简测区及外围尚未发现崩塌、滑坡、泥石流等不良地质现象，工程地质条件简单，开挖过程中需要注意开挖边坡角度及台阶高度；简测区远离居民点，混合花岗岩未发现对人体有毒有害的超标元素及放射性元素，环境地质条件良好。

总之，简测区平整技术条件属简单类型（Ⅰ型）。

## 7 地质简测工作及质量评述

### 7.1 简测对象、范围的确定

简测范围根据委托方现场圈定的用地范围，简测区平整最低标高+46m。（见附图 1）。

### 7.2 简测工作方法及手段的选择

根据混合花岗岩产出特征、简测区范围，结合地形条件，采用勘探线剖面法。勘探线方位总体上与土、石方走向垂直，勘探线间距以不大于 150m 为原则，同时结合有利地形布置相应勘探线。

勘查手段选择以钻探、剥土、露头地质控制点及实测剖面为辅的勘查方法。

### 7.3 勘查工程布置原则和工程间距的确定

由于简测区工作程度较低，简测工作采取由表及里、由点到面、由地表到中浅部的步骤展开，首先开展地质简测工作，查明简测区的基础地质特征，用剥土、地质露头点和简测区周边同类型土、石方的产出特征，推测土、石方的形态、分布范围和规律，并对简测区的工程地质、水文地质、环境地质等方面进行调查工作，初步推测简测区内混合花岗岩规模、形态，并估算资源储量。

根据有关规定，结合简测区的工作程度、范围及地形条件特征，勘探线间距以不大于 150m 为原则和为了便于资源储量估算而布设。

### 7.4 勘查工程质量评述

我单位在简测区进行了较系统的地表露头调查、钻探施工等控制工作。

从地表露头的编录及钻孔施工情况来看，达到了控制土、石方空间分布的目的。

## 7.5 地形图及地质简测工程测量

野外工作用地形图是以 1987 年版 1: 10000 地形图为基础, 按 1: 2000 地形图精度要求修测而成, 具体工作如下:

测量工作完成的任务有两项, 分别为简测区 1: 2000 数字化地形图测绘。简测区内最高海拔高程+128.46m, 最低海拔高程约为+44.61m, 植被发育, 通视较好, 属 II 类地形。

### 数字化地形图测绘

本次测量工作采用 2000 国家大地坐标系, 1985 年国家高程基准, 基本等高距为 2m, 工作过程分为控制测量、数据采集、数据处理及成图、质量检查。

#### (1) 作业技术依据

《工程测量标准》(GB 50026-2020);

《卫星定位城市测量技术规范》(CJJ/T 73-2019);

《全球定位系统(GPS)测量规范》(GB/T 18314-2009);

《全球定位系统实时动态测量(RTK)技术规范》(CH/T 2009-2019)

《国家基本比例尺地图图式第 1 部分: 1:500 1:1000 1:2000 地形图图式》(GB/T 20257.1-2017)

《1: 500、1: 1000、1: 2000 外业数字测图技术规程》  
(GB/T14912-2017)

《测绘技术设计规定》(CH/T 1004-2005);

《测绘技术总结编写规定》(CH 1001-2005);

《地质矿产勘查测量规范》(GB/T 18341-2021);

《测量成果质量检查与验收》(GB/T 24356-2009)。

#### (2) 控制测量

本次控制测量坐标系统采用 2000 年国家大地坐标系，1985 国家高程基准，中央子午线为  $111^{\circ}$ 。控制点是当地自然资源局提供的已知控制点作为简测区基础控制点，建立了整个简测区的 GPS-D 级控。另外在简测区布设 5 条图根导线，共布设了 10 个图根点。

导线测量使用仪器为拓普康 GTS-211D 全站仪(仪器标称精度为：测角 $\pm 2''$ ，测距  $2\pm 2\text{ppm}$ )，观测方法及技术要求按相关规范执行。水平角观测采用方向观测法，观测 1 测回。光电测距导线边采用单向观测，观测一测回。光电测距三角高程测量采用直接观测高差法，高差观测为往返观测，均观测三测回。GPS 观测数据采用 Spectrum survey GPS 静态处理软件进行网平差，所有基线向量的精度都符合首级控制精度。图根导线采用南方平差仪进行附和导线平差计算。

### (3) 数据采集

首先将控制点输入电子手簿，然后进行仪器的设置，反测后视点的坐标均检查有没有用错控制点，然后使用全站仪用极坐标法进行碎部点数据采集，数据全部由电子手簿以点号的形式自动记录，在观测过程中针对实地的地形、地物画好草图，草图上的点号与电子手簿的点号一一对应；另外在实际工作中，有些地方被浓密的树木阻挡而无法观测，利用支点到被阻挡的地方附近，再设站进行观测，本次测量设置连续支点的个数不超过 3 个。

### (4) 数据处理及成图

当天数据采集完后，利用通讯线及传输软件，将电子手簿中的数据传输到计算机内，然后将数据进行格式化，另存一文件名保存。在 Cass8.1 成图系统中进行展点，展点以后存入一图形文件名保存在微机中，并作好备份。数据处理完后，进入南方 Cass8.1 成图系统，打开图形文件，根据外业绘制的草图和实地情况，确定需要修改和增加

的内容，而后进行图廓、方格网及要素的分层编辑。

分层编辑完后，绘出一定比例尺的检查图，先从图面找出存在的问题，再到实地查图检验，然后对有关图层进行修改，直到修编出一幅完整而符合要求的地形图。编辑完后用绘图仪正式出图。

#### (5) 质量检查

质量检查由野外检查和室内检查两部分组成，根据《测绘产品检查验收规定》，外业检测了 10 个点，占总工作量的 6.8%，经计算地物点平面位置中误差为 0.200m，高程中误差为 0.100m。检查结果误差均在限差以内，满足规范精度要求。室内检查对测区所有成果图件均进行了 100%的图面检查，检查结果：线划符号无错漏现象，文字注记正确，整饰美观，各要素相互关系清楚，符合规范要求；基本线划尺寸墨绘精度符合规定要求；图廓边长误差 0.1mm，对角线误差 0.2mm，在限差以内；图幅接边误差  $\leq \pm 0.2\text{mm}$ ，满足规范要求。

### 7.6 地质填图

利用 1:2000 实测地形图作为工作手图，用罗盘定位、定向，按 1:2000 比例尺精度要求进行。地质点定测 42 个，并用油漆编号，然后用手持 GPS 定点，落在 1:2000 地形图上。

### 7.7 地质剖面测量

野外剖面地质测量时，按 1:1000 的要求进行分层实测，共实测地质剖面 11 条，平距共计 3775m。在野外，对岩体特征、地层岩性、构造特征等进行详细观察记录，室内整理按 1:1000 编制成勘探线地质剖面图，精度可达到 1:1000 的要求。剖面地质测量质量符合规范要求。



## 7.8 钻探工程及质量评述

本次简测在简测区内布置钻孔 6 个（本次施工的 6 个钻孔时间 2023 年 3 月 14 日至 4 月 2 日），从钻孔的编录、取样情况来看，钻孔均揭露到微风化混合花岗岩，达到了控制土、石方空间分布的目的。钻孔均为直孔，采用 110mm 口径开孔，钻入基岩 1m~2m，换成 91mm 或 75mm 直径钻至终孔，累计进尺 175.8m。

钻探工程质量均依照六项指标要求：1、钻探取心率：岩石平均 84.25%，满足勘查要求；2、钻孔弯曲与测量间距：施工钻孔每 50m 顶角偏差均不超过 2°；3、简易水文观测：满足规范要求，每班至少观测水位 1~2 回次；4、孔深误差测量与校正：钻进深度达到 50m 时校正孔深；5、原始报表：由指定专人在现场及时填写原始报表；6、封孔：按地质钻探质量技术要求，对所有的见矿钻孔均进行了封孔处理，封孔材料为水泥~粘土混合浆。

钻探作业的钻孔均钻均揭露到微风化混合花岗岩，（最大控制深度达 50.90 m），总钻进工作量 175.8 m，能满足控制简测区未剥离区域覆盖层厚度变化情况及土、石方纵向结构特征，能满足简测区范围土、石方储量计算的需要。

各项原始资料坚持质量管理制度，项目组进行 100%自、互检；总体而言，简测区的岩石定名准确，文字记录详细，层次清楚，数据准确齐全，有系统取样资料，钻孔柱状图清晰美观，文图相符。本次钻探工程质量严格按《岩心钻探规程》及有关质量管理文件要求进行，各项质量总体满足要求。

表 7 钻孔完成情况一览表

序号	钻孔编号	终孔深度	钻孔倾角	采取率	孔深校正	见矿情况	简易水文观测
1	ZK1	23.4m	90°	82.3%	100.00%	21m 至微风化	未见水位
2	ZK2	50.9m	90°	90.0%	100.00%	26.2m 至微风化	未见水位
3	ZK3	26.5m	90°	83.5%	100.00%	21m 至微风化	未见水位
4	ZK4	25.3m	90°	86.3%	100.00%	12.5m 至微风化	未见水位
5	ZK5	26.3m	90°	87.7%	100.00%	14.9m 至微风化	未见水位
6	ZK6	23.4m	90°	85.0%	100.00%	21.5m 至微风化	未见水位
	合计	175.8m					

## 7.9 质量评述

本次简测实施的各项工工作，基本按有关规定规范进行，工作任务基本达到目的，各项成果质量可靠，可作为今后地质工作的依据。

## 8 资源储量估算

资源储量估算基准日为 2023 年 6 月 1 日。

### 8.1 资源储量估算工业指标

#### 8.1.1 工业指标

估算范围内矿种为微风化混合花岗岩，圈定的工业指标采用《矿产地质勘查规范建筑用石料类》（DZ/T 0341—2020）、《建设用卵石、碎石》（GB/T14685-2022）中的标准，主要指标是：饱和抗压强度  $\geq 60\text{MPa}$ ；

本次项目试验结果表明，微风化混合花岗岩岩石饱和抗压强度平均值  $65.68\text{Mpa}$ ，符合  $\geq 60\text{Mpa}$  的要求，可用于修筑道路和作为建筑材料；本次开挖边坡角岩石状岩体为  $60^\circ$ ，松散状岩体为  $45^\circ$ ，符合规范要求。

#### 8.1.2 平整技术条件要求：

- 1、岩石边坡角  $\leq 60^\circ$ ，覆盖土层边坡角  $\leq 45^\circ$ ；
- 2、最低平整标高  $+46\text{m}$ ；
- 3、可开挖厚度  $\geq 3\text{m}$ 。

### 8.2 资源储量估算范围、对象

估算范围根据委托方现场圈定的用地范围，简测区平整最低标高  $+46\text{m}$ 。储量估算的对象为混合花岗岩。

## 本次储量估算范围

点号	X	Y	边长	点号	X	Y	边长	点号	X	Y	边长
J1	2519300.651	38347476.447		J20	2519311.927	38347823.284		J39	2519285.983	38347785.587	
J2	2519306.930	38347480.892	7.69	J21	2519312.003	38347823.186	0.12	J40	2519275.514	38347784.455	10.53
J3	2519510.880	38347625.902	250.25	J22	2519319.717	38347813.321	12.52	J41	2519275.479	38347784.452	0.04
J4	2519527.406	38347637.653	20.28	J23	2519336.859	38347791.397	27.83	J42	2519258.165	38347782.580	17.41
J5	2519598.642	38347688.301	87.41	J24	2519336.844	38347791.394	0.02	J43	2519256.743	38347782.190	1.47
J6	2519598.642	38347688.301	0.00	J25	2519336.784	38347791.380	0.06	J44	2519256.272	38347781.854	0.58
J7	2519713.045	38347769.642	140.37	J26	2519334.297	38347790.810	2.55	J45	2519255.407	38347781.236	1.06
J8	2519976.484	38347956.949	323.24	J27	2519330.167	38347790.363	4.15	J46	2519222.427	38347723.648	66.36
J9	2520000.514	38347998.520	48.02	J28	2519328.298	38347790.161	1.88	J47	2519219.550	38347723.466	2.88
J10	2519990.453	38348013.491	18.04	J29	2519324.384	38347789.738	3.94	J48	2519206.909	38347707.926	20.03
J11	2519949.942	38348070.487	69.93	J30	2519324.354	38347789.735	0.03	J49	2519205.784	38347699.026	8.97
J12	2519854.395	38348204.880	164.90	J31	2519324.323	38347789.732	0.03	J50	2519212.834	38347670.278	29.60
J13	2519814.562	38348260.907	68.74	J32	2519306.038	38347787.755	18.39	J51	2519216.273	38347656.254	14.44
J14	2519786.390	38348266.007	28.63	J33	2519305.766	38347787.726	0.27	J52	2519218.747	38347646.169	10.38
J15	2519665.260	38348179.886	148.62	J34	2519304.266	38347787.563	1.51	J53	2519232.296	38347618.042	31.22
J16	2519543.810	38348093.537	149.02	J35	2519303.182	38347787.446	1.09	J54	2519236.163	38347610.013	8.91
J17	2519474.722	38348044.417	84.77	J36	2519303.169	38347787.445	0.01	J55	2519239.205	38347603.699	7.01
J18	2519391.418	38347985.189	102.21	J37	2519303.152	38347787.443	0.02	J56	2519240.034	38347601.978	1.91
J19	2519258.966	38347891.018	162.52	J38	2519303.144	38347787.442	0.01	J57	2519240.341	38347602.254	0.41
J20	2519311.927	38347823.284	85.98	J39	2519285.983	38347785.587	17.26	J58	2519241.002	38347603.786	1.67

点号	X	Y	边长
J58	2519241.002	38347603.786	
J59	2519241.201	38347604.744	0.98
J60	2519241.140	38347605.481	0.74
J61	2519241.129	38347605.609	0.13
J62	2519241.062	38347606.421	0.81
J63	2519244.868	38347607.042	3.86
J64	2519256.066	38347610.077	11.60
J65	2519268.059	38347615.292	13.08
J66	2519277.658	38347619.326	10.41
J67	2519285.964	38347621.078	8.49
J68	2519290.151	38347620.895	4.19
J69	2519292.762	38347618.739	3.39
J70	2519292.576	38347614.868	3.88
J71	2519288.637	38347609.753	6.46
J72	2519275.571	38347598.852	17.02
J73	2519272.965	38347593.105	6.31
J74	2519268.604	38347579.739	14.06
J75	2519266.477	38347577.571	3.04
J76	2519264.965	38347574.924	3.05
J77	2519261.860	38347567.667	7.89

点号	X	Y	边长
J77	2519261.860	38347567.667	
J78	2519260.239	38347558.473	9.34
J79	2519257.892	38347550.030	8.76
J80	2519254.286	38347542.874	8.01
J81	2519251.260	38347539.754	4.35
J82	2519249.285	38347538.068	2.60
J83	2519258.206	38347524.698	16.07
J1	2519300.651	38347476.447	64.26
S=286922.1 平方米 430.3831亩			

### 8.3 资源储量估算方法的选择

本区混合花岗岩形状呈岩基状产出，根据其形态和产出特征，资源储量估算采用平行断面法。

## 8.4 边界圈定原则

从实测资料看，本区混合花岗岩呈岩基状分布于简测区范围内，因此，四周边界取至委托方现场圈定的四周边界。从剥土及地表露头揭露情况表明，混合花岗岩质量稳定，形态规整，结合委托方的要求，底界标高取至+46m。

## 8.5 块段划分与资源储量类别确定

简测区范围内混合花岗岩成份均一、稳定性好，为便于储量估算，根据剖面位置将第六批次地块划分为6个矿块：A-A' 剖面线以北为I矿块，A-A' 剖面线与B-B' 剖面线间为II矿块，B-B' 剖面线与C-C' 剖面线间为III矿块，C-C' 剖面线与D-D' 剖面线间为IV矿块，D-D' 剖面线与E-E' 剖面线间为V矿块，E-E' 剖面线与L-L' 剖面线间为VI矿块。

根据剖面位置将第十批次地块划分为4个矿块：L-L' 剖面线与F-F' 剖面线间为I矿块，F-F' 剖面线与G-G' 剖面线间为II矿块，G-G' 剖面线与H-H' 剖面线间为III矿块，H-H' 剖面线以西为IV矿块。

本次简测工作依据9条实测地质剖面、钻孔及地质填图等方法来圈定。本区混合花岗岩形态、质量稳定。依据《固体矿产资源储量分类》（GB/T 17766-2020）”将本区圈定的资源储量划归为推断资源量。

## 8.6 参数的确定

（1）矿块面积(S)：混合花岗岩在剖面的面积是在AutoCAD绘图软件绘制1：1000剖面图上判读。

（2）矿块长度(L)：为块段两侧剖面线之间距离，直接在1：2000地质图上量取。其中外推不规则边缘块段长度采用：该块段平面投影

面积÷剖面长度确定。

## 8.7 估算公式

平行断面法估算公式：

(1) 当两侧剖面面积  $S_i$ 、 $S_{i+1}$  满足  $(S_i - S_{i+1}) / S_i < 40\%$  时，选用梯形体计算公式：

$$V = (S_i + S_{i+1}) \times L \div 2 \quad \text{①}$$

(2) 当两侧剖面面积  $S_i$ 、 $S_{i+1}$  满足  $(S_i - S_{i+1}) / S_i \geq 40\%$  时，选用截锥体计算公式：

$$V = [S_i + S_{i+1} + (\sqrt{S_i \times S_{i+1}})] \times L \div 3 \quad \text{②}$$

(3) 当两侧剖面面积  $S_i$ 、 $S_{i+1}$  中有一面积 ( $S_i$  或  $S_{i+1}$ ) 为零，混合花岗岩做锥形尖灭时，则选用锥形体计算公式：

$$V = S_i \times L \div 3 \quad \text{③}$$

(4) 当两侧剖面面积  $S_i$ 、 $S_{i+1}$  中有一面积 ( $S_i$  或  $S_{i+1}$ ) 为零，混合花岗岩做楔形尖灭时，则选用楔形体计算公式：

$$V = S_i \times L \div 2 \quad \text{④}$$

(5) 当混合花岗岩作柱体形状外延时，则选用柱体的体积计算公式。

$$V = S \times L \quad \text{⑤}$$

式中：V—矿量体积，单位： $m^3$ 。

$S_i$ 、 $S_{i+1}$ —剖面面积，单位： $m^2$ 。

L—块段两侧剖面间距，单位： $m$ 。

## 8.8 估算结果

第六批次地块建设场地保有资源储量估算结果见表 8、9、10。

从表中结果表明：截至 2023 年 6 月 1 日止，估算第六批次地块建

设场地资源估算范围内微风化混合花岗岩保有推断资源量 120.30 万  $m^3$ ，中风化混合花岗岩矿保有推断资源量 61.57 万  $m^3$ ，全风化混合花岗岩矿保有推断资源量 74.90 万  $m^3$ 。

**表 8 第六批次地块建设场地估算范围内微风化混合花岗岩矿资源储量估算表**

块段号 (储量类别)	剖面 编号	剖面面 积及 编号	剖面 面积 $s$ ( $m^2$ )	剖面线间距 $L(m)$	计算 公式	矿块体积 $V$ ( $m^3$ )
I	辅 1-辅 1'	$S_{辅1}$	900	16	③	4800
II	辅 1-辅 1'	$S_{辅1}$	900	50	②	134658
	A-A'	$S_A$	5048			
III	A-A'	$S_A$	5048	63	①	266018
	B-B'	$S_B$	3397			
IV	B-B'	$S_B$	3397	96	②	204194
	C-C'	$S_C$	1074			
V	C-C'	$S_C$	1074	54	①	57078
	D-D'	$S_D$	1040			
VI	D-D'	$S_D$	1040	111	②	194548
	E-E'	$S_E$	2580			
VII	E-E'	$S_E$	2580	78	②	341698
	L-L'	$S_L$	6475			
合计						<b>1202994</b>

**表 9 第六批次地块建设场地估算范围内中风化混合花岗岩矿资源储量估算表**

块段号 (储量类别)	剖面 编号	剖面面 积及 编号	剖面 面积 $s$ ( $m^2$ )	剖面线间距 $L(m)$	计算 公式	矿块体积 $V$ ( $m^3$ )
I	辅 1-辅 1'	$S_{辅1-1}$	709	39	④	13826
II	辅 1-辅 1'	$S_{辅1-1}$	709	50	②	43979
	A-A'	$S_{A1}$	1062			
III	A-A'	$S_{A1}$	1062	63	②	174478
	B-B'	$S_{B1}$	4953			

IV	B-B'	S <sub>B1</sub>	4953	96	②	232938
	C-C'	S <sub>C1</sub>	601			
V	C-C'	S <sub>C1</sub>	601	54	②	20150
	D-D'	S <sub>D1</sub>	185			
VI	D-D'	S <sub>D1</sub>	185	111	②	31561
	E-E'	S <sub>E1</sub>	397			
VII	E-E'	S <sub>E1</sub>	397	78	②	98727
	L-L'	S <sub>L1</sub>	2420			
合计						<b>615659</b>

**表 10 第六批次地块建设场地估算范围内全风化混合花岗岩矿  
资源储量估算表**

块段号 (储量类别)	剖面 编号	剖面面 积及 编号	剖面 面积 s (m <sup>2</sup> )	剖面线间距 L(m)	计算 公式	矿块体积 V (m <sup>3</sup> )
I	辅 1-辅 1'	S <sub>辅 1-2</sub>	3939	52	④	102414
II	辅 1-辅 1'	S <sub>辅 1-2</sub>	3939	50	①	206200
	A-A'	S <sub>A2</sub>	4309			
III	A-A'	S <sub>A2</sub>	4309	63	②	168732
	B-B'	S <sub>B2</sub>	1331			
IV	B-B'	S <sub>B2</sub>	1331	96	①	104160
	C-C'	S <sub>C2</sub>	839			
V	C-C'	S <sub>C2</sub>	839	54	②	34655
	D-D'	S <sub>D2</sub>	463			
VI	D-D'	S <sub>D2</sub>	463	111	②	76170
	E-E'	S <sub>E2</sub>	937			
VII	E-E'	S <sub>E2</sub>	937	78	②	56637
	L-L'	S <sub>L2</sub>	534			
合计						<b>748968</b>

第十批次地块建设场地保有资源储量估算结果见表 11、12、13。

从表中结果表明：截至 2023 年 6 月 1 日止，估算第十批次地块建设场地资源估算范围内微风化混合花岗岩保有推断资源量 166.06 万



m<sup>3</sup>，中风化混合花岗岩矿保有推断资源量 64.59 万 m<sup>3</sup>，全风化混合花岗岩矿保有推断资源量 19.60 万 m<sup>3</sup>。

表 11 第十批次地块建设场地估算范围内微风化混合花岗岩矿资源储量估算表

块段号 (储量类别)	剖面 编号	剖面面 积及 编号	剖面 面积 s (m <sup>2</sup> )	剖面线间距 L(m)	计算 公式	矿块体积 V (m <sup>3</sup> )
I	L-L'	S <sub>L</sub>	6475	59	①	453504
	F-F'	S <sub>F</sub>	8898			
II	F-F'	S <sub>F</sub>	8898	96	①	723312
	G-G'	S <sub>G</sub>	6171			
III	G-G'	S <sub>G</sub>	6171	88	②	424194
	H-H'	S <sub>H</sub>	3586			
IV	H-H'	S <sub>H</sub>	3586	40	②	59174
	辅 2-辅 2'	S <sub>辅 2</sub>	141			
V	辅 2-辅 2'	S <sub>辅 2</sub>	141	8	③	376
合计						<b>1660560</b>

表 12 第十批次地块建设场地估算范围内中风化混合花岗岩矿资源储量估算表

块段号 (储量类别)	剖面 编号	剖面面 积及 编号	剖面 面积 s (m <sup>2</sup> )	剖面线间距 L(m)	计算 公式	矿块体积 V (m <sup>3</sup> )
I	L-L'	S <sub>L1</sub>	2420	59	①	141836
	F-F'	S <sub>F1</sub>	2388			
II	F-F'	S <sub>F1</sub>	2388	96	①	217440
	G-G'	S <sub>G1-1</sub> +S <sub>G1-2</sub>	2142			
III	G-G'	S <sub>G1-1</sub>	2084	88	①	192984
	H-H'	S <sub>H1</sub>	2302			
IV	H-H'	S <sub>H1</sub>	2302	40	①	76420
	辅 2-辅 2'	S <sub>辅 2-1</sub>	1519			
V	辅 2-辅 2'	S <sub>辅 2-1</sub>	1519	34	③	17215
合计						<b>645895</b>

**表 13 第十批次地块建设场地估算范围内全风化混合花岗岩矿  
资源储量估算表**

块段号 (储量类别)	剖面 编号	剖面面 积及 编号	剖面 面积 $s$ ( $m^2$ )	剖面线间距 $L(m)$	计算 公式	矿块体积 $V$ ( $m^3$ )
I	L-L'	$S_{L2}$	534	59	①	31388
	F-F'	$S_{F2}$	530			
II	F-F'	$S_{F2}$	530	96	①	49104
	G-G'	$S_{G2-1}+S_{G2-2}$	493			
III	G-G'	$S_{G2-1}$	426	88	②	61053
	H-H'	$S_{H2}$	1002			
IV	H-H'	$S_{H2}$	1002	40	①	40080
	辅 2-辅 2'	$S_{辅 2-2}$	1002			
V	辅 2-辅 2'	$S_{辅 2-2}$	1002	43	③	14362
合计						<b>195987</b>

第六批次地块建设场地界外放坡保有资源储量估算结果见表 14、15、16。

从表中结果表明：截至 2023 年 6 月 1 日止，估算第六批次地块建设场地界外放坡资源估算范围内微风化混合花岗岩保有推断资源量 31.46 万  $m^3$ ，中风化混合花岗岩矿保有推断资源量 10.98 万  $m^3$ ，全风化混合花岗岩矿保有推断资源量 16.52 万  $m^3$ 。

**表 14 第六批次地块建设场地界外放坡估算范围内微风化混合花岗岩矿资源储量估算表**

块段号 (储量类别)	剖面 编号	剖面面 积及 编号	剖面 面积 $s$ ( $m^2$ )	剖面线间距 $L(m)$	计算 公式	矿块体积 $V$ ( $m^3$ )
II	A-A'	$S_{A 界外}$	138	22	③	1012
III	A-A'	$S_{A 界外}$	138	63	②	12479
	B-B'	$S_{B 界外}$	265			
IV	B-B'	$S_{B 界外}$	265	96	①	29472
	C-C'	$S_{C 界外}$	349			

V	C-C'	S <sub>C 界外</sub>	349	54	②	38477
	D-D'	S <sub>D 界外</sub>	1154			
VI	D-D'	S <sub>D 界外</sub>	1154	111	①	129926
	E-E'	S <sub>E 界外</sub>	1187			
VII	E-E'	S <sub>E 界外</sub>	1187	78	①	103233
	L-L'	S <sub>L 界外</sub>	1460			
合计						314599

表 15 第六批次地块建设场地界外放坡估算范围内中风化混合花岗岩矿资源储量估算表

块段号 (储量类别)	剖面 编号	剖面面 积及 编号	剖面 面积 s (m <sup>2</sup> )	剖面线间距 L(m)	计算 公式	矿块体积 V (m <sup>3</sup> )
I	辅 1-辅 1'	S <sub>辅 1-1 界外</sub>	5	42	④	105
II	辅 1-辅 1'	S <sub>辅 1-1 界外</sub>	5	50	②	2931
	A-A'	S <sub>A1 界外</sub>	144			
III	A-A'	S <sub>A1 界外</sub>	144	63	②	22267
	B-B'	S <sub>B1 界外</sub>	618			
IV	B-B'	S <sub>B1 界外</sub>	618	96	②	36638
	C-C'	S <sub>C1 界外</sub>	187			
V	C-C'	S <sub>C1 界外</sub>	187	54	①	8640
	D-D'	S <sub>D1 界外</sub>	133			
VI	D-D'	S <sub>D1 界外</sub>	133	111	①	14597
	E-E'	S <sub>E1 界外</sub>	130			
VII	E-E'	S <sub>E1 界外</sub>	130	78	②	24665
	L-L'	S <sub>L1 界外</sub>	551			
合计						109843

表 16 第六批次地块建设场地界外放坡估算范围内全风化混合花岗岩矿资源储量估算表

块段号 (储量类别)	剖面 编号	剖面面 积及 编号	剖面 面积 s (m <sup>2</sup> )	剖面线间距 L(m)	计算 公式	矿块体积 V (m <sup>3</sup> )
I	辅 1-辅 1'	S <sub>辅 1-2 界外</sub>	487	35	④	8523
II	辅 1-辅 1'	S <sub>辅 1-2 界外</sub>	487	50	②	30362
	A-A'	S <sub>A2 界外</sub>	736			
III	A-A'	S <sub>A2 界外</sub>	736	63	②	28767
	B-B'	S <sub>B2 界外</sub>	226			
IV	B-B'	S <sub>B2 界外</sub>	226	96	①	25584
	C-C'	S <sub>C2 界外</sub>	307			
V	C-C'	S <sub>C2 界外</sub>	307	54	①	16956
	D-D'	S <sub>D2 界外</sub>	321			
VI	D-D'	S <sub>D2 界外</sub>	321	111	①	37296
	E-E'	S <sub>E2 界外</sub>	351			
VII	E-E'	S <sub>E2 界外</sub>	351	78	②	17678
	L-L'	S <sub>L2 界外</sub>	122			
合计						165166

第十批次地块建设场地界外放坡保有资源储量估算结果见表 17、18、19。

从表中结果表明：截至 2023 年 6 月 1 日止，估算第十批次地块建设场地界外放坡资源估算范围内微风化混合花岗岩保有推断资源量 45.21 万 m<sup>3</sup>，中风化混合花岗岩矿保有推断资源量 17.94 万 m<sup>3</sup>，全风化混合花岗岩矿保有推断资源量 5.75 万 m<sup>3</sup>。

表 17 第十批次地块建设场地界外放坡估算范围内微风化混合花岗岩矿资源储量估算表

块段号 (储量类别)	剖面 编号	剖面面 积及 编号	剖面 面积 $s$ ( $m^2$ )	剖面线间距 $L(m)$	计算 公式	矿块体积 $V$ ( $m^3$ )
I	L-L'	$S_{L \text{ 界外}}$	1460	59	②	105174
	F-F'	$S_{F \text{ 界外}}$	2126			
II	F-F'	$S_{F \text{ 界外}}$	2126	96	①	192480
	G-G'	$S_{G \text{ 界外}}$	1884			
III	G-G'	$S_{G \text{ 界外}}$	1884	88	②	127223
	H-H'	$S_{H \text{ 界外}}$	1048			
IV	H-H'	$S_{H \text{ 界外}}$	1048	40	②	25191
	辅 2-辅 2'	$S_{\text{辅 2 界外}}$	290			
V	辅 2-辅 2'	$S_{\text{辅 2 界外}}$	290	21	③	2030
合计						452098

表 18 第十批次地块建设场地界外放坡估算范围内中风化混合花岗岩矿资源储量估算表

块段号 (储量类别)	剖面 编号	剖面面 积及 编号	剖面 面积 $s$ ( $m^2$ )	剖面线间距 $L(m)$	计算 公式	矿块体积 $V$ ( $m^3$ )
I	L-L'	$S_{L1 \text{ 界外}}$	551	59	①	32952
	F-F'	$S_{F1 \text{ 界外}}$	566			
II	F-F'	$S_{F1 \text{ 界外}}$	566	96	①	56496
	G-G'	$S_{G1 \text{ 界外}}$	611			
III	G-G'	$S_{G1 \text{ 界外}}$	611	88	①	49324
	H-H'	$S_{H1 \text{ 界外}}$	510			
IV	H-H'	$S_{H1 \text{ 界外}}$	510	40	①	21260
	辅 2-辅 2'	$S_{\text{辅 2-1 界外}}$	553			
V	辅 2-辅 2'	$S_{\text{辅 2-1 界外}}$	553	70	④	19355
合计						179387

表 19 第十批次地块建设场地界外放坡估算范围内全风化混合花岗岩矿资源储量估算表

块段号 (储量类别)	剖面 编号	剖面面 积及 编号	剖面 面积 s (m <sup>2</sup> )	剖面线间距 L(m)	计算 公式	矿块体积 V (m <sup>3</sup> )
I	L-L'	S <sub>L2</sub> 界外	122	59	①	7257
	F-F'	S <sub>F2</sub> 界外	124			
II	F-F'	S <sub>F2</sub> 界外	124	96	①	12336
	G-G'	S <sub>G2</sub> 界外	133			
III	G-G'	S <sub>G2</sub> 界外	133	88	②	15819
	H-H'	S <sub>H2</sub> 界外	231			
IV	H-H'	S <sub>H2</sub> 界外	231	40	①	10240
	辅 2-辅 2'	S <sub>辅 2-2</sub> 界外	281			
V	辅 2-辅 2'	S <sub>辅 2-2</sub> 界外	281	84	④	11802
合计						57454

### 8.9 剥采比

简测区内风化混合花岗岩均可作为回填料石料，不进行剥采比计算。

## 9 经济技术概略评价

### 9.1 市场供求情况

本简测区内的风化混合花岗岩主要用于附近公益性基础设施项目建设所需的回填土方量。

未风化混合花岗岩可用做建筑用石料，混合花岗岩碎石主要用于楼房、公路桥梁、堤坝等混凝土建筑，随着当地经济的飞速发展，产品供不应求。

## 10 结论及建议

### 10.1 结论

本次资源储量简测工作，已大致查明建设场地地层、构造、岩浆岩、变质岩及土、石方的分布、形态、规模，基本查明了混合花岗岩质量。

截至 2023 年 6 月 1 日止，估算第六批次地块建设场地资源估算范围内微风化混合花岗岩保有推断资源量 120.30 万  $m^3$ ，中风化混合花岗岩矿保有推断资源量 61.57 万  $m^3$ ，全风化混合花岗岩矿保有推断资源量 74.90 万  $m^3$ 。

估算第十批次地块建设场地资源估算范围内微风化混合花岗岩保有推断资源量 166.06 万  $m^3$ ，中风化混合花岗岩矿保有推断资源量 64.59 万  $m^3$ ，全风化混合花岗岩矿保有推断资源量 19.60 万  $m^3$ 。

估算第六批次地块建设场地界外放坡资源估算范围内微风化混合花岗岩保有推断资源量 31.46 万  $m^3$ ，中风化混合花岗岩矿保有推断资源量 10.98 万  $m^3$ ，全风化混合花岗岩矿保有推断资源量 16.52 万  $m^3$ 。

估算第十批次地块建设场地界外放坡资源估算范围内微风化混合花岗岩保有推断资源量 45.21 万  $m^3$ ，中风化混合花岗岩矿保有推断资源量 17.94 万  $m^3$ ，全风化混合花岗岩矿保有推断资源量 5.75 万  $m^3$ 。

### 10.2 建议

1、简测区属亚热带季风气候区，降雨强度大，简测区要切实做好防洪排洪工作。完善防排水系统建设，强降雨或暴雨期间，简测区应停止施工，以免造成不必要的损失。

2、简测区施工时应特别注意形成的边坡引发的崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。必须做好地质灾害防治、水土保持、土地复垦等方



面的工作，加强防护措施，确保生产安全。

3、简测区施工中，必须严格执行国家有关安全、环保、水土保持等法律、法规，并自觉接受当地主管部门的监督，做到施工与地质环境保护相结合，与治理工程同步进行。

4、简测区北西侧 L-H 勘探线属于沿山脊线划界，平整过程中应注意边坡管理，严格按照设计合理放坡，预留足够的安全平盘，对于平整后的遗留的残山残坡及时进行生态保护修复工作。

5、全风化混合花岗岩：褐色、褐黄色，岩石已强烈风化呈土状，主要由粘土、石英和少量长石、云母等组成，云母、长石类矿物已基本风化为粘土矿物。该层不能作为建筑用石料，开采时该层可作为（填筑用或填料用）进行综合利用。

中风化花岗岩饱和状态下的单轴极限抗压强度 12.5MPa～52.2MPa，平均 28.74MPa。该层不能作为建筑用混合花岗岩矿体，开采时该层可作为中风化块石（填筑用或填料用）进行综合利用。

附件 1：钻孔照片



照片 1 ZK1 岩心





照片2 ZK2 岩心





照片3 ZK3 岩心





照片4 ZK4岩心





照片5 ZK5 岩心





照片6 ZK6 岩心

	
<h1>事业单位法人证书</h1>	
统一社会信用代码	12440000455896755W
名称	广东省核工业地质局二九一大队
法定代表人	苏文聪
宗旨	承担国家和省下达的核地质勘查工作任务,重点负责粤北百顺矿田和南雄盆地矿田、粤西北锡钨资源勘查工作,承担本队的放射性档案管理及本队工作区的军工核设施(铀矿地质勘探)退役治理工作。(涉及放射性项目项目须持有有效资质证书开展)
经费来源	财政补助二类
开办资金	¥4951万元
业务范围	
住所	广州市花都区湖畔路6号广核大厦
登记管理机关	广东省核工业地质局
有效期	自 2021年04月27日 至 2026年04月26日
 12440000455896755W	

国家事业单位登记管理局监制



附件 3：测量单位资质复印件



No.021601

中华人民共和国自然资源部监制

附件 4：委托书

### 委托书

广东省核工业地质局二九一大队：

我单位拟对广东省佛山市高明区更合镇万洋西侧第六、十批次城镇建设用地项目进行场地平整工作，贵单位具有地质勘查技术服务能力，现委托贵单位对“广东省佛山市高明区更合镇万洋西侧第六、十批次城镇建设用地”进行土石方资源量简测工作，具体范围由委托方现场圈定。

1、项目名称：广东省佛山市高明区更合镇万洋西侧第六、十批次城镇建设用地土石方资源量简测报告。

2、项目地点：高明区更合镇。

3、工作范围：按委托方现场圈定范围。

佛山市高明区自然资源局高明分局更合管理所

2023 年 月 日

附件 5：化验成果报告

报告编号：YZDS/鉴2304015批



广东省地质局第五地质大队实验室



委托单位：广东省核工业地质局二九一大队

项目名称：2023年更合镇万洋西侧批次用地剩余砂石土出让项目

实验批号：鉴2304015批

报告日期：2022年04月18日

联系信息：\



地址：广东省肇庆市水基第五地质大队实验室  
电话：0758-2779424 传真：0758-2778362

网址：[www.719Lab.com](http://www.719Lab.com)  
联系人：黄 亮 13527069676





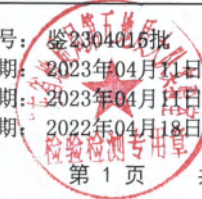
# 广东省地质局第五地质大队实验室

记录编号: YZDS-JB-102  
版本/修订: D/0  
发布日期: 20230101

## 岩 矿 鉴 定 报 告

委托单位: 广东省核工业地质局二九一大队  
实验编号: 6040045  
送样编号: YK1  
分析项目: 薄片鉴定  
项目名称: 2023年黄谷镇万洋西侧批次用地剩余砂石土  
出让项目

实验批号: 鉴2304016批  
收样日期: 2023年04月11日  
分析日期: 2023年04月11日-18日  
报告日期: 2022年04月18日



第 1 页 共 4 页

野外定名: 无

室内定名: 黑云二长混合花岗岩

### 矿物成分:

条纹长石	10%	黑云母	5%	电气石	1%
正长石	25%	白云母	1%	不透明矿物	少量
钠-更长石	30%	磷灰石	微量		
石英	28%	绿帘石	微量		

结 构: 他形粒状结构、交代结构  
构 造: 块状构造

### 岩性描述:

岩石标本呈灰白色, 块状。

岩石为混合花岗岩, 主要由钾长石、斜长石和石英组成, 其次是黑云母等, 呈他形粒状结晶。

钾长石呈他形板状、粒状, 粒径0.4-3.5mm, 包括条纹长石和正长石。条纹长石主晶为正长石, 客晶为条纹状钠长石; 正长石可见简单双晶。钾长石常见弱泥化, 轻微绢云母化, 较均匀分布。

钠-更长石呈半自形-他形板状、粒状, 长径范围在0.3-2.8mm, 发育钠长石聚片双晶及卡钠复合双晶, 常见绢云母化、弱泥化, 与钾长石镶嵌分布。部分长石包裹半自形云母和浑圆状、港湾状石英颗粒, 显示岩石可能经历混合岩化作用。

石英呈他形粒状或不规则状, 粒径大小在0.05-2.6mm, 表面干净, 波状消光, 一级灰白干涉色, 部分可见包裹长石和云母颗粒, 均匀分布在长石颗粒间。

黑云母呈片状, 片径0.1-1.1mm, 多色性明显, 少量绿泥石化, 析出铁质, 略显定向分布。白云母呈片状, 片径0.15-0.45mm, 闪突起, 二级鲜艳干涉色, 不均匀分布。

磷灰石呈他形粒状, 粒径0.02-0.32mm, 正中突起, 一级灰干涉色, 零星分布。绿帘石呈半自形-他形柱粒状, 粒径0.04-0.25mm, 正高突起, 三级干涉色, 零星分布。电气石呈他形粒状, 长径约0.05-0.75mm, 正高突起, 多色性和反吸收性明显, 零星分布。

不透明矿物呈他形-半自形粒状, 粒径0.02-0.25mm, 不均匀分布。(对应照片见下一页)。

(以下空白)

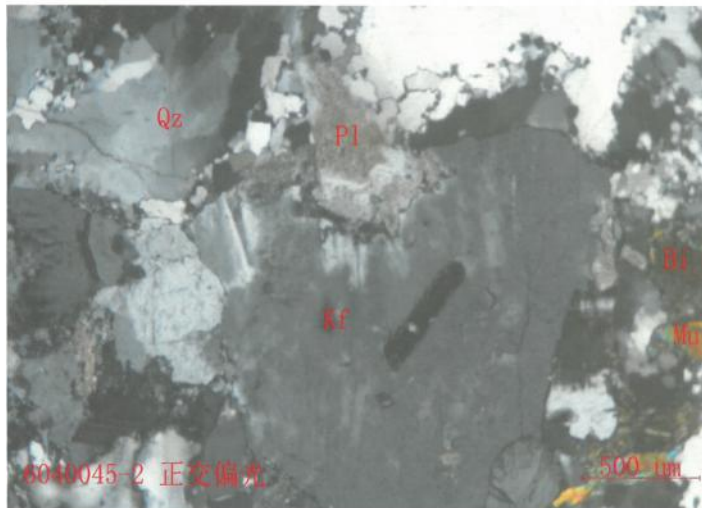
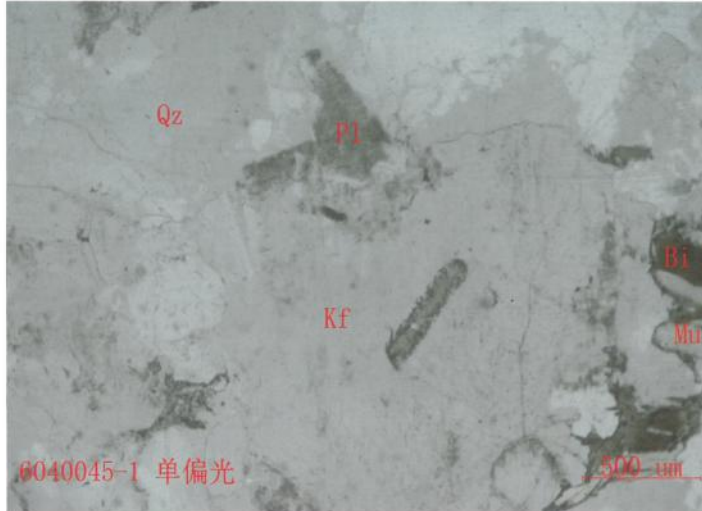
执行标准: DZ/T 0130-2006; GB/T 17412-1998

鉴定: 王珂 审核: 陈德进 批准(签发日期): 秦峰 2022年04月18日

说明: 本报告仅对来样负责, 不得部分复制检验报告(完整复制需加盖实验室检测公章); 对检验报告有疑问者, 必须在报告出具后一周内提出查询, 逾期不予受理; 样品如需退回, 请在三个月内提出; 未加盖(CMA)的检测报告不具有对社会的证明作用, 只作为客户参考。

岩矿鉴定报告镜下照片

第 2 页 共 4 页



说明: 本报告仅对来样负责, 不得部分复制检验报告(完整复制需加盖实验室检测公章); 对检验报告有疑问者, 必须在报告出具后一周内提出查询, 逾期不予受理; 样品如需退回, 请在三个月内提出; 未加盖(CMA)的检测报告不具有对社会的证明作用, 只作为客户参考。





# 广东省地质局第五地质大队实验室

记录编号: YZDS-JB-102  
版本/修订: D/0  
发布日期: 20230101

## 岩 矿 鉴 定 报 告

委托单位: 广东省核工业地质局二九一大队  
实验编号: 6040046  
送样编号: YR2  
分析项目: 薄片鉴定  
项目名称: 2023年更合镇万洋西侧批次用地剩余砂石土  
出让项目

实验批号: 鉴2304015批  
收样日期: 2023年04月11日  
分析日期: 2023年04月11日-18日  
报告日期: 2023年04月18日

第 3 页 共 4 页

野外定名: 无  
室内定名: 黑云二长混合花岗岩

### 矿物成分:

条纹长石	10%	黑云母	6%	锆石	微量
正长石	20%	白云母	1%	不透明矿物	少量
微斜长石	5%	磷灰石	微量		
钠-更长石	30%	绿帘石	微量		
石英	28%				

结 构: 他形粒状结构、交代结构  
造: 块状构造

### 岩性描述:

岩石标本呈灰白色, 块状。

岩石为混合花岗岩, 主要由钾长石、斜长石和石英组成, 其次是黑云母等, 呈他形粒状结晶。

钾长石呈他形板状、粒状, 粒径0.4-3.2mm, 包括条纹长石和正长石、微斜长石。条纹长石主晶为正长石, 晶形为条纹状钠长石; 正长石可见简单双晶。微斜长石可见格子双晶, 钾长石常见弱泥化, 轻微绢云母化, 一级灰干涉色, 较均匀分布。

钠-更长石呈半自形-他形板状、粒状, 长径范围在0.3-2.6mm, 发育钠长石聚片双晶及卡钠复合双晶, 常见绢云母化、弱泥化, 与钾长石镶嵌分布。部分长石包裹半自形云母和浑圆状、港湾状石英颗粒, 显示岩石可能经历混合岩化作用。

石英呈他形粒状或不规则状, 粒径大小在0.1-2.5mm, 表面干净, 重结晶及次生加大现象显著, 波状消光, 一级灰白干涉色, 部分可见包裹长石和云母颗粒, 均匀分布在长石颗粒间。

黑云母呈片状, 片径0.1-1.2mm, 多色性明显, 少量绿泥石化, 析出铁质, 略显定向分布。白云母呈片状, 片径0.15-0.45mm, 闪突起, 二级鲜艳干涉色, 不均匀分布。

磷灰石呈他形粒状, 粒径0.02-0.32mm, 正中突起, 一级灰干涉色, 零星分布。绿帘石呈半自形-他形柱粒状, 粒径0.04-0.25mm, 正高突起, 三级干涉色, 零星分布。锆石呈他形粒状, 长径约0.05-0.1mm, 正极高突起, 三级干涉色, 零星分布。

不透明矿物呈他形-半自形粒状, 粒径0.02-0.18mm, 不均匀分布。(对应照片见下一页)。

(以下空白)

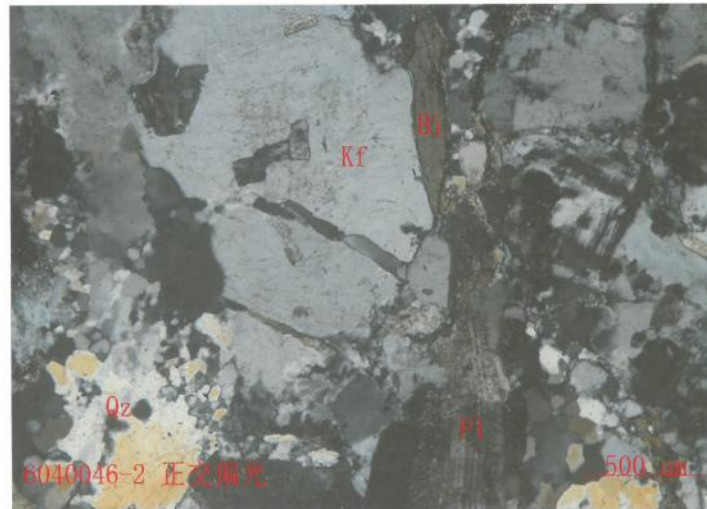
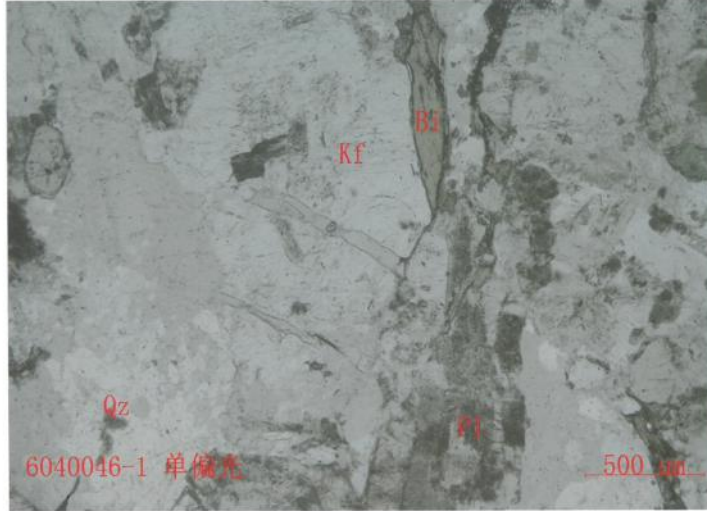
执行标准: DZ/T 0130-2006; GB/T 17412-1998

鉴定: 于河 审核: 陈德坤 批准(签发日期): 秦峰 2022年04月18日

说明: 本报告仅对来样负责, 不得部分复制检验报告(完整复制需加盖实验室检测公章); 对检验报告有疑问者, 必须在报告出具后一周内提出查询, 逾期不予受理; 样品如需退回, 请在三个月内提出; 未加盖(CMA)的检测报告不具有对社会的证明作用, 只作为客户参考。

岩矿鉴定报告镜下照片

第 4 页 共 4 页



广东省地质局  
第五地质大队

说明: 本报告仅对来样负责, 不得部分复制检验报告(完整复制需加盖实验室检测公章); 对检验报告有疑问者, 必须在报告出具后一周内提出查询, 逾期不予受理; 样品如需退回, 请在三个月内提出; 未加盖(CMA)的检测报告不具有对社会的证明作用, 只作为客户参考。

岩矿鉴定报告



# 广东省地质局第五地质大队实验室 检测报告

委托单位: 广东省核工业地质局二九一大队  
样品种类: 岩芯  
样品状态: 柱状  
试验项目: 饱和抗压

实验批号: 岩2304009批  
送样日期: 2023年04月11日  
试验日期: 2023年04月11日至17日  
报告日期: 2023年04月17日

项目名称: 2023年更合镇万洋西侧批次用地剩余砂石土出让项目

执行标准: GB/T 50266-2013

联系信息: /

第 1 页 共 1 页

实验编号	送样编号	取样深度	直径		高度	横截面积	破坏荷载	抗压强度	抗压强度修正值	备注	
			D	H	A						
			mm	mm	mm	mm <sup>2</sup>	kN	MPa	R <sub>(h/d=2)</sub>	MPa	
2040124	KY1	---	71.0	71.0	71.0	3959.2	244.40	61.7	54.9	正常破坏	
2040125	KY2	---	71.0	71.0	71.0	3959.2	60.00	15.2	13.5	裂隙破坏	
2040126	KY3	---	73.0	75.0	75.0	4185.4	58.35	13.9	12.5	裂隙破坏	
2040127	KY4	---	70.0	70.0	70.0	3848.5	149.75	38.9	34.6	正常破坏	
2040128	KY5	---	71.0	73.0	73.0	3959.2	231.15	58.4	52.2	正常破坏	
2040129	KY6	---	71.0	71.0	71.0	3959.2	148.55	37.5	33.4	正常破坏	
2040130	KY7	---	56.0	56.0	56.0	2463.0	181.60	73.7	65.5	正常破坏	
2040131	KY8	---	56.0	56.0	56.0	2463.0	188.70	76.6	68.1	正常破坏	
2040132	KY9	---	73.0	75.0	75.0	4185.4	263.55	63.0	56.3	正常破坏	
2040133	KY10	---	56.0	58.0	58.0	2463.0	116.85	47.4	42.5	裂隙破坏	
2040134	KY11	---	71.0	73.0	73.0	3959.2	252.65	63.8	57.1	正常破坏	
2040135	KY12	---	71.0	71.0	71.0	3959.2	153.35	38.7	34.4	正常破坏	
2040136	KY13	---	71.0	71.0	71.0	3959.2	327.45	82.7	73.5	正常破坏	
2040137	KY14	---	69.0	69.0	69.0	3739.3	56.40	15.1	13.4	裂隙破坏	
2040138	KY15	---	71.0	71.0	71.0	3959.2	134.70	34.0	30.2	正常破坏	
2040139	KY16	---	73.0	75.0	75.0	4185.4	96.75	23.1	20.7	正常破坏	
2040140	KY17	---	56.0	58.0	58.0	2463.0	173.25	70.3	63.0	正常破坏	
2040141	KY18	---	73.0	75.0	75.0	4185.4	331.55	79.2	70.8	正常破坏	
2040142	KY19	---	71.0	72.0	72.0	3959.2	364.40	92.0	82.1	正常破坏	
2040143	KY20	---	71.0	71.0	71.0	3959.2	291.75	73.7	65.5	正常破坏	

编制: [Signature] 校核: [Signature] 批准(签发日期): [Signature] 2023年04月17日

地址: 广东省肇庆市水基第五地质大队实验室 网址: www.719Lab.com  
电话: 0758-2779424 传真: 0758-2778362 联系人: 黄东 13527069676

说明: 本报告仅对来样负责, 不得复制检验证书或报告(完整复制除外), 对检验报告有疑问者, 必须在一周内提出查询, 未加盖(CMA)的检测报告不具有对社会的证明作用, 只作为客户参考。

本报告结束

## 抗压强度检测报告





# 广东省地质局第五地质大队实验室



## 报 告

委托单位：广东省核工业地质局二九一大队

项目名称：2023年更合镇万洋西侧批次用地剩余砂石土出让项目

实验批号：化2304046批

报告日期：2023年04月19日

联系信息：\



地址：广东省肇庆市端州区大冲水基第五地质大队实验室 网址：[www.719Lab.com](http://www.719Lab.com)  
电话：0758-2779424 传真：0758-2778362 联系人：黄 东 13327069676





# 广东省地质局第五地质大队实验室 检 测 报 告

委托单位: 广东省核工业地质局二九一大队

送样名称: 矿石

样品状态: 块状

分析日期: 2023年04月11日-19日

检测项目: Ra/Th/K的比活度、内/外照射指数

项目名称: 2023年更合镇万洋西侧批次用地剩余砂石土出让项目

联系信息: \

实验批号: 化2304046批

送样日期: 2023年04月11日

收样日期: 2023年04月11日

报告日期: 2023年04月19日

实验编号	送样编号	送样名称	$C_{Ra}$ (Bq/kg)	$C_{Th}$ (Bq/kg)	$C_K$ (Bq/kg)	$I_{Ra}$	$I_{\gamma}$
1040280	FS1	矿石	162.4	57.8	1249.5	0.8	1.0
1040281	FS2	矿石	149.0	46.1	1155.4	0.7	0.9

执行标准: GB 6566-2010

主检设备: 电子天平 (YP5002)、低本底多道 $\gamma$ 能谱仪 (FYFS-2002K)

以下空白

编制: 王

校核: 李

批准(签发日期):

秦

2023年04月19日

地址: 广东省肇庆市端州区大冲水基第五地质大队实验室 网址: www.719Lab.com

电话: 0758-2779424 传真: 0758-2778362 联系人: 黄东 13527069676

说明: 1. 本报告仅对来样负责, 不得部分复制检验报告(完整复制需加盖实验室检测公章);

2. 对检验报告有疑问者, 必须在报告出具后一周内提出查询, 逾期不予受理;

3. 分析样品保存一个月;

4. 未加盖(CMA)的检测报告不具有对社会的证明作用, 只作为客户参考;

5. 结果含“L”表示低于该方法检出限。

放射性检测报告