

广东省江门市新会区银洲湖海堤管理所平基工程

红线内坡底开挖变更说明

编写人	卢方全	卢方全
审查人	陈国帜	陈国帜
项目负责	翁雁声	翁雁声
总工程师	张国恒	张国恒
大队长	杨超	杨超

广东省地质局第六地质大队
二〇二〇年三月

目 录

1、概况.....	1
1.1 工作目的与任务.....	1
1.2 位置、交通.....	2
1.3 自然地理与经济概况.....	2
1.4 以往工作评述.....	4
1.5 本次工作及主要地质成果.....	4
2、地质矿产特征.....	5
2.1 区域地质.....	5
2.2 平整区地质.....	6
2.3 矿床地质特征.....	7
3、矿石加工技术性能.....	10
4、矿床开采技术条件.....	10
4.1 水文地质条件.....	10
4.2 工程地质条件.....	13
4.3 环境地质条件.....	15
4.4 矿床开采技术条件评价.....	16
5 地质勘查工作及质量评述.....	16
5.1 工作方法及手段.....	16
5.2 地质填图.....	17
5.3 地质剖面测量.....	17
5.4 测量工作.....	17
5.5 质量评述.....	18
6、资源储量估算.....	19
6.1 工业指标.....	19
6.2 矿体圈定方法.....	19
6.3 块段划分及储量类别.....	19
6.4 矿体资源量估算方法、估算参数的确定和估算结果.....	20
7、结论与建议.....	21
7.1 结论.....	21
7.2 建议.....	22

附图

- 1、广东省江门市新会区银洲湖海堤管理所平基工程综合地质图
- 2、银洲湖海堤管理所平基工程 1-5 勘探线剖面图
- 3、广东省江门市新会区银洲湖海堤管理所平基工程资源储量估

算图

附件：

地质勘查资质证书

摘 要

广东省江门市新会区银洲湖海堤管理所平基工程红线内坡底开挖变更位于广东省江门市新会区会城镇约 175° 方向, 直距约 28km, 中心点地理坐标东经 $113^{\circ} 03' 45''$, 北纬 $22^{\circ} 14' 06''$, 面积 0.051145km^2 。

受新会区古井镇自然国土所委托, 广东省地质局第六地质大队承担了平整区红线内坡底开挖变更说明, 完成的主要工作量为: 1/2000 地形测量 0.10km^2 , 1/2000 地质测量 0.10km^2 。

矿体由燕山期黑云母二长花岗岩组成, 呈岩基状大面积出露。矿体长约336m, 宽约211m, 赋存标高+6.5。矿体上部为强风化和中风化花岗岩。矿体形态受采矿权范围限制, 向四周及深部延出平整区。

矿石的抗压强度高, 属坚硬岩石。矿石的 $I_{\text{Ra}}=0.5\sim0.9$, $I_r=1.0\sim1.8$, 属于 B 类装饰装修材料, 使用范围应受到严格控制。

区内断裂不发育, 地质构造条件简单; 矿体及围岩的岩性简单, 稳定性较好, 未来开采简单, 工程地质条件简单; 含水层富水性较弱, 水文地质条件简单; 矿山大面积剥离, 潜在崩塌、滑坡的可能性, 开采的环境地质条件简单, 矿床开采技术条件是简单类型 (I)。

平整区 (标高+6.5m) 范围查明建筑用花岗岩矿控制的内蕴经济资源量 (332) 202440m^3 。详查结果可作为平整区设置和矿山开采设计的资源储量依据。

主题词: 新会区 古井镇 花岗岩 估算 资源储量

1、概况

2020 年 3 月 1 日，受新会区古井镇自然资源所委托，广东省地质局第六地质大队承担了广东省江门市新会区银洲湖海堤管理所平整工程红线内坡底开挖变更说明，整个平整区范围由 16 个拐点坐标确定（表 1-1）。

表 1-1 平整区范围拐点坐标（2000 西安坐标）

拐点	X	Y	拐点	X	Y
1	2460943.02	405888.24	9	2460718.02	406140.34
2	2461011.02	405928.24	10	2460712.02	406111.34
3	2461006.02	406014.84	11	2460702.02	406079.84
4	2460894.02	406057.54	12	2460729.02	406054.54
5	2460858.02	406111.04	13	2460759.02	406032.14
6	2460829.02	406154.34	14	2460761.02	406025.64
7	2460780.02	406152.34	15	2460767.02	405992.54
8	2460725.02	406156.54	16	2460859.02	405846.64

拟采深度由+6.5m 至+2.5m 标高，面积 51145m²。

1.1 工作目的与任务

其目的是：

（1）收集区内以往地质矿产资料，并进行综合研究，对平整区范围开展地形测量和地质详查工作，基本查明平整区内花岗岩体风化分带和厚度变化情况，基本查明矿体的规模、形态，基本查明矿石的质量和物理性能；

（2）初步查明平整区开采的水文地质、工程地质、矿山环境地质等开采技术条件；

（3）编制相应图件，估算平整区+6.5m 至+2.5m 范围内的建筑用花岗岩矿资源储量，提交平整区地质详查报告。

1.2 位置、交通

平整区位于广东省江门市新会区会城镇约 175° 方向，直距约 28km，中心点地理坐标东经 113° 03′ 45″，北纬 22° 14′ 06″，行政隶属江门市新会区古井镇管辖。

平整区有约 0.6km 的简易公路与崖门水道相接，1000~5000 吨级运输船只可通航。陆地有 S270 省道，往北可通江门市新会区，往南可约 5km 与珠（海）-阳（江）沿海高速 S32 公路相接，水陆交通条件便利（图 1-1）。



□ 平整区范围

图 1-1 平整区交通位置图

1.3 自然地理与经济概况

1.3.1 自然地理

平整区内地貌单元主要为剥蚀平地，区内海拔标高 6.5m，较平

整，出露岩性为黑云母二长花岗岩。

平整区属亚热带海洋性季风气候，温和潮湿，雨量充沛。年均气温为 21.8℃，最高年为 22.6℃，最低年为 21.2℃。1 月平均气温 13.6℃，7 月平均气温 28.3℃。年平均降雨量 1784.6mm，雨量多集中在 4~8 月，8、9 月多台风雨。

平整区范围内地表无大的水系流经平整区，南部有一条南北向小溪流，为季节性溪流，沟下游有少量溪水。

1.3.2 经济概况

古井镇位于新会区东南部，银洲湖东岸，东与沙堆镇接壤，南邻珠海市斗门区，西望崖门镇和双水镇，北接三江镇和睦洲镇，扼银洲湖出海口之咽喉，是银洲湖出海的必经之地，地理位置优越。面积 112.32Km²，人口 42225 人(2012 年统计)，农村人均纯收入 8955 元。

2012 年，古井工业总产值 65.72 亿元，增长 15.20%；规模以上工业企业 27 家，减少 12 家，规模以上工业总产值 60.02 亿元，增长 16.34%。实际利用外资 976 万美元，增长 2340.0%。古井镇政府依托银洲湖优势、充分发挥岸线长、地质基础优良、土地资源丰富等有利条件，加快工业园载体建设，创新发展模式、加大招商引资和产业调整力度，促进全镇三大产业协调发展。特别是加大对重化工业的引进力度，先后引入国内外大企业和大财团，形成了石化、建材、电子、制衣、造船等支柱产业，开发了临港工业园、银洲湖石化基地等工业园区。古井临港经济快速发展，船舶钢铁、水泥建材、石化物流三大支柱产业不断发展壮大。

平整区周围现已无居民常住，平整区外约 2km 的山麓有村庄，房屋相对集中，村落小，人口约 80~100 人，以农业种植为主，区内无其它重要通信、电力及工厂建筑物。

1.4 以往工作评述

除小比例尺面积区域地质调查外，广东省地质局第六地质大队承担了平整区建筑用花岗岩地质普查工作，施工钻孔 5 个，总进尺为 203.5m，截止 2018 年 1 月底保有推断及控制的内蕴经济资源量 (332+333) 92.21 万 m^3 。剥离量为 83.61 万 m^3 。

2018 年 8 月 19 日广东省地质局第六地质大队对该平整区进行详查补勘，施工钻孔 12 个，总进尺为 351.22m，岩矿鉴定 1 个，放射性测试 2 个，小体重 1 个，截止 2018 年 12 月底保有控制的内蕴经济资源量 (332) 76.17 万 m^3 。

1.5 本次工作及主要地质成果

接受新会区古井自然资源所的委托后，我队即时组织相关技术人员 2020 年 3 月 1 日开始开展详查工作，完成工作量详列于表 1-2 中。

表 1-2 工作量完成情况简表

工作内容		单位	工作量	备注
收集资料	1:25 万江门幅区域地质说明书	份	1	
	广东省江门市新会区银洲湖海堤管理所平基工程花岗岩资源储量详查报告	份	1	
本次工作	1:1000 地形修测	km^2	0.1	
	1:2000 地质测量	km^2	0.1	
	相片	张	28	
提交成果	详查报告	份	1	
	附图	张	3	

通过地表地质调查,测制地质剖面,基本查明了平整区的地质情况,基本查明了平整区花岗岩矿体的分布、形态、规模以及风化覆盖层厚度变化情况,基本查明了矿石的质量和性能,并根据野外成果编制平整区地形地质图、资源储量估算剖面图,按国家建材局有关建筑石料质量指标要求,结合开采技术条件和经济价值圈定出矿体边界。

详查结果表明:平整区+6.5m至+2.5m范围内探获建筑用花岗岩的内蕴经济资源量(332) 202440m³。

2、地质矿产特征

2.1 区域地质

平整区位于华南准地台(褶皱系)之桂湘粤赣褶皱带(二级单位)与东南沿海断褶带(二级单位)之交接带上。夹持于五桂山断裂与睦洲断裂带之间,西侧不远处有银洲湖断裂通过,平整区属燕山期古兜山岩体的一部份,区内岩浆岩发育。据广东省地质局七六一大队编制的1:20万江门幅区域地质图,本区区域构造为华南准地台的东南沿海断褶带之紫惠坳断束,进一步细分为平岚断凹。

在中生代经历强烈的燕山构造旋回,燕山各期运动使各地层造成开阔的褶皱,并伴随强烈、广泛岩浆活动,花岗岩岩体呈岩基状大面积出露,主要为古兜头岩体。

2.1.1 地层

区域内地层发育不全,平整区位于燕山期古兜山岩体上,地层为第四系(Q)的残坡积层(Q^{edl})。

2.1.2 构造

区域上断裂构造发育，主要为北东向及北东东向两组。北东向断裂见有五桂山断裂与横沥断裂带，北北东见有银洲湖断裂。与矿区关系密切的有五桂山断裂。

五桂山断裂：断层面朝南东 145° ，倾角 $35-40^{\circ}$ ，为一逆断层。在该地沿断裂带分布着许多方向未定的石英脉和大量的角砾岩。组成角砾的物质是脉石英，此外在下盘（北盘）花岗岩里还见到普遍的绿泥石化和石英晶粒的挤压破碎现象。

2.2.3 岩浆岩

区域上岩浆岩发育，主要出露燕山期古兜山岩体，古兜山岩体为燕山期侵入体，呈岩基出露，方向为过南北向带状，岩性为黑云母花岗岩。

2.2 平整区地质

2.2.1 构造

平整区内花岗岩两组节理较发育，产状分别为 $35^{\circ} \angle 70-80^{\circ}$ 和 $320^{\circ} \angle 15-20^{\circ}$ ，两组节理裂隙面平直，延伸 $3\sim 8\text{m}$ ，裂隙间距 $0.1\sim 1\text{m}$ ，节理裂隙面接触较紧密，局部微张。

2.2.2 岩浆岩

平整区为黑云母二长花岗岩出露区，为古兜岩体的组成部分，时代属燕山三期（ $\gamma_5^{2(3)}$ ）。岩石呈浅玫瑰色-肉红色，斑状结构不明显，斑晶为红色板状钾长石，大小 $0.14\sim 1.0\text{cm}$ ，含量在 5% 以下。矿物具不同程度的自形，石英呈他形产出。岩体的相带较明显，从该区往西

岩性变为中心相的中粗粒花岗岩，往东岩性变为边缘相的细粒斑状花岗岩。

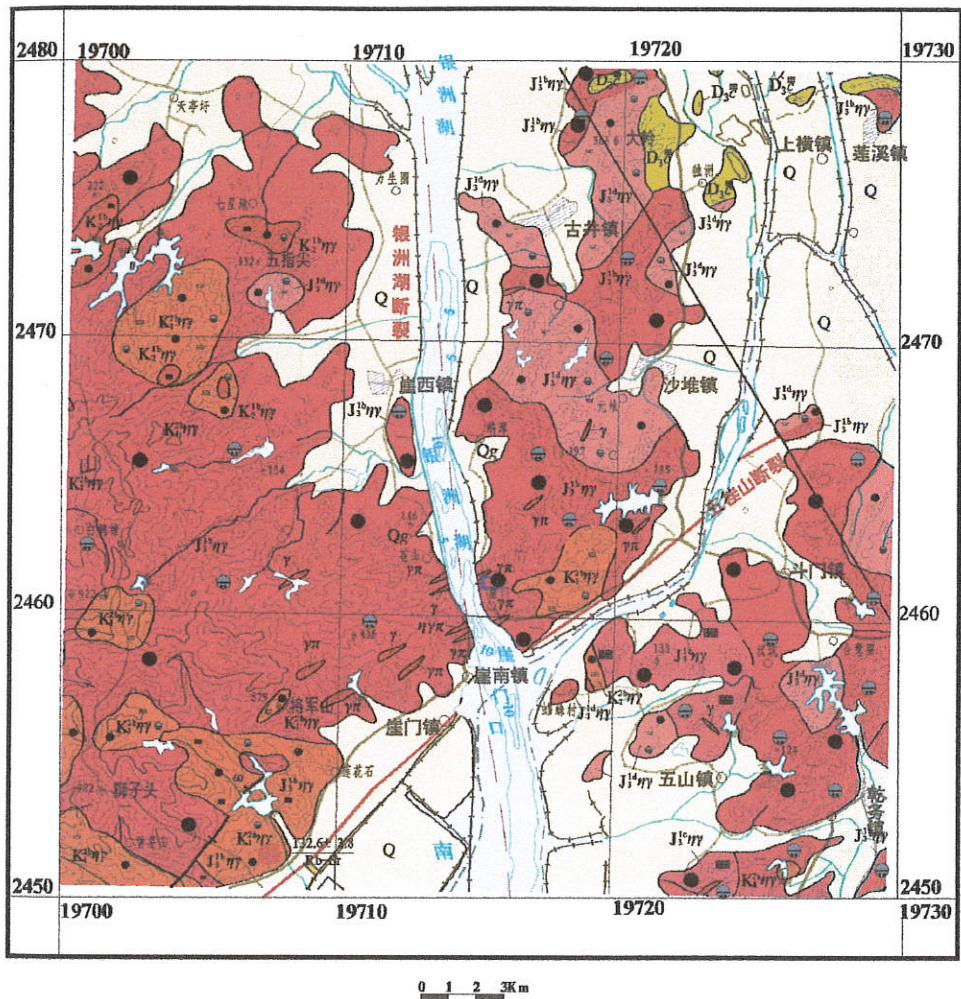


图1

区域地质图



- 1、第四系；2、泥盆系零湾组；3、晚侏罗世中粒斑状黑云母二长花岗岩；4、早白垩世细粒、细粒含斑(斑状)黑云母二长花岗岩；5、早白垩世细粒、中粒斑状黑云母二长花岗岩；6、花岗斑岩；7、实、推测地质界线；8、实、推测断层；9、矿区范围

2.3 矿床地质特征

2.3.1 矿体形态、产状与规模

矿体由燕山三期黑云母二长花岗岩组成，呈岩基状产出。

2.3.2 矿石的成分

矿石主要矿物为正长石2%，条纹长石34%，更-中长石30%，钠-

更长石26%，石英30%；次要（副）矿物黑云母3%、白云母少量、锆石微量，少量、磷灰石、绿帘石；次生矿物绢云母+粘土矿物、绿泥石、不透明矿物及铁质 $\leq 1\%$ 。

岩石标本呈浅肉红色，具典型的花岗结构，块状构造。岩石可见斑晶，含量约5%。

岩石整体呈似斑状结构，大于5mm者视为斑晶。岩石主要由钾长石、斜长石和石英组成，其次为黑云母等，多呈中细粒结晶，多为半自形粒状。岩石轻微碎裂，见裂隙。

钾长石包括条纹长石和正长石，呈半自形板状或粒状，粒径0.26-11mm，其中条纹长石主晶为正长石或微斜长石，客晶为条纹状或补片状钠长石，见简单双晶，常见解理及裂理，局部泥化。正长石轻微泥化，一级灰干涉色。

斜长石为更长石和中长石，两者含量相近，呈半自形板状，长径范围在0.25-5.8mm。中长石可见环带构造及聚片双晶，更长石可见聚片双晶及卡钠复合双晶。斜长石可见绢（白）云母化，轻微泥化，与钾长石镶嵌分布。

石英呈他形粒状或不规则状，粒径大小在0.24-6.6mm，常见碎裂，部分边缘可见重结晶，不均匀分布在长石颗粒间。

黑云母呈片状，片径0.2-2mm，褐色-黄褐色，部分暗化或绿泥石化，不均匀分布。白云母呈片状，二级鲜艳干涉色，片径大小0.1-0.8mm，局部不均匀分布。

锆石呈半自形-他形柱粒状，粒径0.06-0.22mm，零星分布。

不透明矿物呈他形粒状，零星分布在黑云母边缘，粒径0.02-0.3mm左右。铁质呈褐色浸染状或充填状沿岩石裂隙分布。

似斑状结构、半自形粒状结构，块状构造（岩矿鉴定结果见附件6）。

2.3.3 矿石的化学成分

花岗岩化学成份主要有 SiO₂ 74.66 Al₂O₃ 74.66 Fe₂O₃ 2.586，其它成份微，见下表 2-1。

表 2-1 化学成分表

元素	硅	铝	镁	铁	钙	钠	钾	磷	锰	钛	砷	锑	锗	铋	锆
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	Fe ₂ O ₃	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	MnO	TiO ₂	As ₂ O ₃	Sb ₂ O ₃	ZrO ₂	HfO ₂	GeO ₂
含量 %	74.66	9.268	0.115	2.586	0.373	2.142	3.715	0.012	0.054	0.065	<0.001	<0.001	0.009	<0.001	<0.001
元素	金	铊	铅	锡	铀	钍	钨	镓	铋	钽	铊	钼	钒	铜	
	Au	Tl ₂ O ₃	PbO	SnO ₂	U	ThO ₂	WO ₃	Ga ₂ O ₃	Nb ₂ O ₅	Ta ₂ O ₅	Bi ₂ O ₃	MoO ₃	V ₂ O ₅	CuO	
含量 %	<0.001	<0.001	0.008	<0.001	<0.001	0.0083	<0.001	0.0024	0.0024	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.0074	
元素	镉	锌	银	钇	铈	镧	铈	镍	钴	铬	铟	铊	钡	硫	
	CdO	ZnO	Ag ₂ O	Y ₂ O ₃	Yb ₂ O ₃	La ₂ O ₃	CeO ₂	NiO	Co ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	In ₂ O ₃	SrO	BaO	SO ₂	
含量 %	<0.001	0.0042	<0.001	0.0077	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.0024	<0.001	0.0389	
元素	硒	铈	溴	氟	氯	碘	铷	钡	铂	铯	汞	钐	铈	锆	
	SeO ₂	IrO ₂	Br	F	Cl	I	Rb ₂ O	PdO	PtO ₂	Cs ₂ O	HgO	Sm ₂ O ₃	Nd ₂ O ₃	Pr ₆ O ₁₁	
含量 %	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.0154	<0.001	0.0454	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	

2.3.4 矿石物理性质

平整区黑云母二长花岗呈浅肉红色，似斑状花岗结构、半自形粒状结构，块状构造。其前期钻孔取样分析，测试结果见表 2-2。

表 2-2 平整区矿层物理试验结果表

样品编号	试样名称	抗压强度 (MPa)	
		天然	饱和
ZK6-1	微风化-未风化花岗岩	84	
ZK6-2	微风化-未风化花岗岩	90.7	
ZK6-3	微风化-未风化花岗岩	76.6	

从表 2-2 中可以看出,平整区中风化岩石抗压强度都低于 70MPa,微-未风化岩石平均饱和抗压强度最低为 70.5MPa, 最高为 90.7MPa, 平均为 79.0MPa。矿体是由微-未风化花岗岩组成, 按抗压强度划分, 属坚硬岩石。

2.3.5 天然放射性测试

从钻孔岩心取未风化花岗岩样做放射性试验, 测试结果见表 2-3。

表 2-3 矿石放射性检测表

实验编号	送样编号	C_{Ra} (Bq/kg)	C_{Th} (Bq/kg)	C_K (Bq/kg)	I_{Ra}	I_r
F00146	ZK001-F1	103.2	125.3	1147.2	0.5	1.0
F00147	ZK701-F1	177.0	244.9	1399.5	0.9	1.8

内照射指数 $I_{Ra}=0.5\sim0.9$, 外照射指数 $I_r=1.0\sim1.8$ 。

矿石的内照射指数小于 1.3、外照射指数小于 1.9, 为 B 类装饰装修材料, 不能作为建筑主体材料, 不可用于 I 类民用建筑的内饰面, 可用于 II 类民用建筑物、工业建筑内饰面及其他一切建筑的外饰面, 使用范围受到限制。

3、矿石加工技术性能

本场地主要为场地平整, 因资源量少及建设用地需要, 不设生产加工业务, 平整产生的角石外卖或送邻近石场加工处理。

4、矿床开采技术条件

4.1 水文地质条件

4.1.1 气象

平整区属亚热带海洋性季风气候, 温和潮湿, 雨量充沛。年均气温为 21.8°C , 最高年为 22.6°C , 最低年为 21.2°C 。1 月平均气温 13.6°C ,

7 月平均气温 28.3°C 。根据江门市新会区历年雨季气象资料, 新会区的年均降雨日数是 148.8 天, 多年平均降雨量 1784.6mm, 则日平均降雨量为 12.0mm; 日最大降雨量为 308mm。雨量多集中在 4~8 月, 8、9 月多台风雨。

4.1.2 地形地貌

平整区地貌单元主要为剥蚀平地, 区内海拔标高 6.5m。

4.1.3 水文

矿体及围岩均为燕山三期花岗岩, 围岩含水层为节理裂隙不发育的花岗岩。矿山后期为凹陷露天开采, 富水性弱, 野外调查不存在松散岩类孔隙水, 雨季时有少量的上层滞水, 往下补给裂隙含水层。对矿山有影响的地下水类型只有一种: 为块状岩类裂隙水, 主要赋存于强风化、中风化岩及矿体中。

A、矿床含水层及富水性

据现场调查, 平整区山沟处有少量流水 (枯水期), 经三角堰测量涌水量约 0.24L/s 。目前在平整区中部偏西处高约 250m 有一民采矿坑, 没有渗水现象。

综合判断块状岩类裂隙含水层的富水性弱, 水量贫乏。

B、补给、径流、排泄条件

平整区范围内地表无大的水系流经平整区, 南部有一条南北向小溪流, 为季节性溪流, 平时无水。于 CC1 采场口逐渐有泉水渗水形成小溪, 水深约 0.01m , 经三角堰测量计算, 枯水期流量不超过 0.0012L/s 。矿山终采标高为 2.5m, 当地侵蚀基准面标高约 6m, 矿山

在开采过程中要注意完善截排水措施，防止水土流失。

块状岩类裂隙水主要依靠大气降水通过地表往下渗流补给，一部分渗出沟底，一部分向深部渗入运移。

区内地下水的径流方向由小起伏低山流向冲沟，总体上由南往北，由冲沟往河谷排泄。

C、矿床充水因素

平整区年平均降水量为 1784.6mm，大气降水和块状岩类裂隙水渗入为矿床的主要充水因素，通过渗入迳流方式补给矿床含水层。

根据前述，块状岩类裂隙含水层富水性弱，水量贫乏，对未来矿山开采影响不大。所以对于未来矿山开采有较明显影响的是大气降水。

D、降雨集水量估算

根据江门市新会区历年雨季气象资料，新会区的年均降雨日数是 148.8 天，多年平均降雨量 1784.6mm，则降雨日平均降雨量为 12.0mm；日最大降雨量为 308mm。矿山开采范围的汇水面积是按露天开采封闭圈并考虑截水沟排水的情况而确定，求得古井三崖村平整区矿坑汇水面积为 0.051145km^2 ，取地表径流系数 0.7，预测矿坑正常降雨集水量见表 4-1，预测矿坑最大降雨量集水量见 4-2。

表 4-1 矿坑正常降雨集水量计算表

采场	汇水面积 (m^2)	降雨日平均降雨 量 (mm/d)	地表径流系数	正常降雨集水 量 (m^3/d)
三崖村平整区	51145	12.0	0.7	429.6
计算公式	汇水面积 $\times$ 降雨日平均降雨量 $\times$ 地表径流系数			

表 4-2 矿坑最大降雨集水量计算表

采场	汇水面积 (m^2)	多年日最大降 雨量 (mm/d)	地表径流系 数	日最大降雨集 水量 (m^3/d)
三崖村平整区	51145	308	0.7	11027
计算公式	汇水面积 $\times$ 多年最大日降雨量 $\times$ 地表径流系数			

计算结果：预测矿坑正常降雨集水量 $429.6\text{m}^3/\text{d}$ ，最大降雨集水量 $11027\text{m}^3/\text{d}$ 。

由于平整区矿体为黑母云二长花岗岩，岩石渗水能力差，可视为隔水层。平整区地表水体不发育，含水层富水性弱，未来矿坑充水因素主要为大气降水。资源储量估算最低开采标高 2.5m ，分布于当地侵蚀基准面（标高 6m ）以下。本开采为正地形露天开采，平整区外围修筑好截洪沟引流平整区以外山坡汇水。

F、水文地质条件评价

矿体最低开采标高 2.5m ，处于当地侵蚀基准面（标高 6m ）以下。根据现场观测调查可知，矿山地下水类型为块状岩类裂隙水，其富水性弱，总体评定水文地质条件复杂程度为简单。

4.2 工程地质条件

4.2.1 岩土体工程地质特征

根据岩体的物理力学性质测试及风化程度、完整性（矿体中发育

两组节理裂隙，产状分别为 $35^{\circ} \angle 70-80^{\circ}$ 和 $320^{\circ} \angle 15-20^{\circ}$ ，节理裂隙间距大于 1.0m，岩体完整），根据上述划分原则可将平整区内岩体分为松散岩组、较坚硬-坚硬岩组、和坚硬岩组三种类型。

1、松散岩组

该岩组由强风化花岗岩组成，呈散体状或泥包块状态，其物理性质较差，遇水易软化崩解，稳固性较差；完整性为极破碎，属极软岩。在强降雨的影响下，松散岩组成边坡易发生崩塌或滑坡地质灾害。

2、较坚硬-坚硬岩组

主要由中风化花岗岩组成，网状风化裂隙发育，岩石较坚硬-坚硬，厚度约 2.67~10.8m，该层厚度相对较小。经过对平整区中风化花岗岩采样，并进行物性测试。岩石抗压强度最低 50.1MPa、最高 58.8 MPa，平均抗压强度为 54.4MPa，抗压强度比较高，属较坚硬-坚硬岩。中风化花岗岩大于 10cm 的岩芯段长度与总进尺之比(RQD)约为 80%（岩芯照片），个别岩芯较破碎，整体岩石质量较好。中风化花岗岩性脆，虽节理裂隙发育，但相互结合较好，具有较高的抗压性能，岩体质量等级为III级，故岩质边坡较稳定，对矿山开采影响不大。

3、坚硬岩组

为平整区主要工程地质岩组，由微-未风化花岗岩矿体组成，风化迹象不明显，裂隙不发育，岩石坚硬完整。饱和抗压样品 8 个，测试为：矿体抗压强度最低 70.5MPa、最高 90.7MPa，平均抗压强度为 79.0MPa。微-未风化花岗岩大于 10cm 的岩芯段长度与总进尺之比(RQD)约为 95%（岩芯照片），个别较破碎，整体岩石质量好。矿

体（微风化-未风化花岗岩）岩性坚硬，矿石均一稳定，裂隙不发育，工程地质条件良好。微风化岩岩体质量等级介于 I - II 级之间，具有较高强度，岩质边坡整体稳定，足以确保矿山采矿边坡的安全，边坡无需支护，对矿山开采影响很小。

4.2.2 工程地质条件评价

矿体及围岩均是硬质岩，总的来看围岩稳定性较好，平整区主要存在的结构面等级为 IV 级（节理裂隙），节理裂隙间距大于 0.2-1.0m，整体稳定性好。但在平整区开采后，经过放炮等措施造成岩矿体松动，岩崩等，会存在一定的安全隐患，因此工程地质条件为简单。

4.3 环境地质条件

4.3.1 区域地壳稳定性

根据广东省地震局编制的《广东省地震烈度区划图》，平整区位于地震基本烈度 VII 度区带。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录 A，江门市新会区抗震设防烈度为 VII 度，历史记载未发生过破坏性地震，是区域地壳较稳定地区。

4.3.4 环境污染

采平整区距离村庄较远，生产时产生的噪音和空气污染对当地居民的生产、生活影响不大；采矿中不存在化学选矿问题，不存在、有毒气体、工业污染源，废气排放量小（矿山机械）；取平整区溪水做水质分析，无污染，但矿山剥离量较大，开采不当可能对下游水质造成污染；采矿中排出的废渣量不大，合理设置排土场，开挖截水沟，出口构筑挡土墙，以防水土流失。

开采矿石为花岗岩，无有毒有害组份，放射性检测结果表明，矿石的放射性内照射指数 $I_{Ra}=0.5\sim 0.9$ ，外照射指数 $I_r=1.0\sim 1.8$ 。根据《建筑材料放射性核素限量》(GB6566-2010)标准，矿石的放射性内照射指数 $I_{Ra}\leq 1.3$ 、外照射指数 $I_r\leq 1.9$ ，为 B 类装饰装修材料，不可用于 I 类民用建筑的内饰面，但可用于 II 类民用建筑物、工业建筑内饰面及其他一切建筑的外饰面。按其抗压强度属坚硬岩石。

矿山在开采过程中应重视环境地质的影响，重视安全生产，以避免事故的发生，应建立符合安全生产标准的堆场，防止发生滑坡、泥石流等地质灾害事故。

总的来说矿山地质环境条件复杂程度为简单。

4.4 矿床开采技术条件评价

评价区属平地地貌类型，地形地貌复杂程度简单；地质构造简单，区内断裂不发育，矿体及围岩稳定性好，岩性简单，地质构造复杂程度为简单；区内花岗岩裂隙含水层富水性较差，水文地质条件简单，水量贫乏；矿山发育一定的风化岩层，工程地质条件简单；矿山地质环境条件简单；

综上所述，矿床开采技术条件是简单类型（I）。

5 地质勘查工作及质量评述

5.1 工作及手段

首先对全区进行了踏勘，了解到平整区花岗岩分布面积广、质量好、产出情况简单，采用勘探线形式，利用自然露头和钻孔对矿体进行控制。

矿体形态简单，厚度稳定，勘探类型为第Ⅰ类。根据有关规范，结合平整区的工作程度、平整区范围、矿体产出特征及地形地质条件等，由平整区南往北布设计5条垂直于的勘探线进行揭露与控制。

5.2 地质填图

1:2000 地质填图，主要采用穿越法，观察点视不同地质情况而定，以达填图目的及解决地质问题为前提。利用 1:2000 实测地形图作为工作手图，实地每 50m 布测地质路线，导线垂直矿体走向，定位、定向，按 1:2000 比例尺精度要求进行。地质观察点密度 163 个/km²，地质点用手持 GPS 定点，落在 1:2000 地形图上。

5.3 地质剖面测量

实测 1:1000 比例尺地质剖面 5 条，剖面方向为 28°。野外使用集思宝 G310 型卫星定位系统实测，野外选露头好、通视穿越条件好的点。将野外获得的实测剖面资料、编录和样品检验等资料经整理归纳成图。该图反映了工程控制程度和地层、岩性、矿体特征等。是资源储量估算的主要图件，精度符合相应比例尺要求，平整区的研究程度和控制程度已基本达到详查阶段的要求。

5.4 测量工作

5.4.1 测区概况

测区属平地地形，由裸露的花岗岩组成，通视较好，属Ⅰ类地形。

5.4.2 主要作业依据

测量工作由有资质（测量乙级）的江门地质工程勘察院施工，基本参照 1978 年颁布的地形地质勘探工程测量规范进行作业，但因测

区特定条件所限,有些限差适当放宽,但并不影响最终成果。

5.4.3 控制测量

平面控制,首级控制为 10"级自由半网,有三个图形(5 点)组成,以 J6 型仪器观测水平方向两测回,半网之测角中误差为 8.7",平均边长 250m,埋石点五个,为满足测图需要,采用前测方交会法作加密图根点十二点。高程控制,均采用经纬仪三角高程,半网组成高程路线,高差闭合查按边长比例进行配赋。

5.4.4 地形测量

地形测图比例尺为 1:2000,图幅分幅为直角坐标自由分幅,采用大平板仪测图,实测面积 0.10km²。

测量工作采用 2000 年坐标系,1985 年国家高程系,基本等高距为 1m。基本控制点平面点位中误差不超过 10cm,高程中误差相对于邻近水准点不超过 1/20 基本等高距,测量精度符合《地质矿产勘查测量规范》(DZ/T 0091)规范要求。

5.5 质量评述

(1) 地形地质图

1:2000 地质图所用的地形底图是用全站仪实地测量采集数据后用 Mapgis 成图软件制成。根据地质成果,结合野外地质填图、剖面工程资料综合编制成比例尺为 1:2000 的地形地质图。该图基本反映平整区范围内地质、工程的平面分布位置、范围、相互关系等地质特征,基本达到精度要求。

(2) 勘探线地质剖面图

地质剖面图比例尺 1 : 2000, 成图过程是把获得的实测剖面资料、编录和样品检验等资料经整理归纳成图。该图反映了工程控制程度和地层、岩性、矿体特征等。是资源储量估算的主要图件, 精度符合相应比例尺要求, 平整区的研究程度和控制程度已基本达到要求。

本次各项详查工作, 基本是按有关规定规范进行, 详查工作基本达到目的。各种资料及时整理, 经自检、互检和小组检查, 发现问题及时处理。各种图件采用 Mapgis 软件进行成图, 图件及资源储量均经检查校对, 各项成果质量可靠, 可作为今后地质工作的依据。

6、资源储量估算

6.1 工业指标

6.1.1 矿石质量要求

根据《建筑用卵石、碎石》(GB/T14685-2011) 号文规定, 在水饱和状态下, 火成岩矿石: 抗压强度 $\geq 70\text{MPa}$ 。

6.1.2 开采技术条件

平整区范围均为黑云母二长花岗岩, 适宜露天开采; 矿体形态简单, 内部结构稳定。开采时必须注意采坑边坡的稳定性, 控制好边坡的角度及高度, 确保安全。

6.2 矿体圈定方法

本次以拟定开采平整区边界内的二长花岗岩均列入矿体。

6.3 块段划分及储量类别

花岗岩矿体形态简单, 为地表面单一矿体, 块段由勘探线控制, 平整区范围内向下推到 2.5m 标高, 其资源储量类别定为控制的内蕴经

济储量 (332)。

6.4 矿体资源量估算方法、估算参数的确定和估算结果

6.4.1 估算方法

详查的古井三崖村建筑用花岗岩平整区, 根据矿体的产出特点, 采用平行断面法计算花岗岩资源储量。

6.4.2 计算参数的确定

块段面积及间距: 应用计算机Mapgis程序, 直接在平整区的1、2、3、4、5号资源储量估算剖面图及平面图上分别查询并经换算。

计算公式:

$$\textcircled{1} V = (S_1 + S_2) \times L \div 2$$

$$\textcircled{2} V = [S_1 + S_2 + (S_1 \times S_2)^{1/2}] L \div 3$$

$$\textcircled{3} V = (S \times L) \div 2$$

$$\textcircled{4} V = (S \times L) \div 3$$

计算断面间块段的体积, 其中:

当相邻断面的矿体形状相似时, 其面积相对差值小于40%时, 采用①号梯形体的体积计算公式;

当相邻断面的矿体形状相似时, 其面积相对差值大于40%时, 采用②号截锥体的体积计算公式;

当矿体作楔形体尖灭时, 采用③号楔形体的体积计算公式;

当矿体作锥形体尖灭时, 采用④号锥形体体积计算公式。

6.4.3 资源储量估算结果

资源储量估算基准日为 2020 年 2 月 29 日。

平整区范围其建筑用花岗岩资源储量估算结果见表 6-1。

表 6-1 矿体资源储量估算表

块段编号	剖面号		面积 (m2)		块段长度 (m)	计算公式	体积 (m3)	
			S1	S2				
I	1	2	692	857	78.32	$(S_1+S_2) \times L \div 2$	60659	
II	2	3	857	571	91.06	$(S_1+S_2) \times L \div 2$	65017	
III	3	4	571	511	40.94	$(S_1+S_2) \times L \div 2$	22149	
IV	4	5	511	589	68.61	$(S_1+S_2) \times L \div 2$	37736	
V	5		589		57.32	$S_1 \times L \div 2$	16881	
					336.25		202440	

从表 6-1 可以看出，平整区累计探明建筑用花岗岩矿控制的内蕴
济资源量（332）202440m³。

结论与建议

1 结论

（1）在平整区 1：2000 地形测量、采场现状调查的基础下，采
勘探线形式，采用地表工作对矿体进行揭露与控制。完成主要实物
作量：1：2000 地形测量 0.10km²，1：2000 地质填图 0.10 km²；实
1：2000 地质剖面测量 5 条。

（2）基本查明了矿体的形态、产状、规模及矿体的分布；基本
明了矿石的物质组成、矿石质量。合理地圈定了矿体的边界，矿石
B 类装饰装修材料，不可作为建筑主体材料，不可用于 I 类民用建
的内饰面，按抗压强度划分属硬质岩石。

（3）基本查明平整区开采技术条件，平整区属平地类型，地形
貌复杂程度简单；区内断裂不发育，矿体及围岩稳定性好，岩性简

地质构造复杂程度为简单，区内花岗岩裂隙含水层富水性较差。

地质环境条件小；因此综合评价矿床开采技术条件是简单类型 I)。

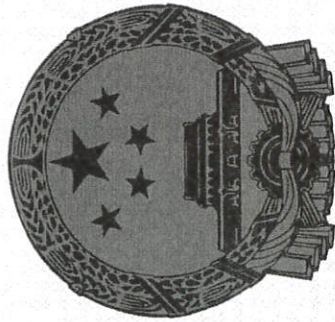
(4) 拟设置平整区内探获建筑用花岗岩矿控制的内蕴经济资源 (332) 202440m^3 。

建议

(1) 平整区开采，剥离主要为强中风化花岗岩，但会造成一定水土流失，构筑挡土墙以防水土流失，及时种树种草，尽量减少水土流失。

(2) 矿山应聘请有资质的单位编制矿产资源开发利用方案或设计开采方案，并按方案要求组织生产建设，严禁乱采乱挖。

(3) 矿山开采应自觉接受当地主管部门的监督，做到开采与环境保护相结合，与矿山治理工程同步进行。



中华人民共和国

地质勘查资质证书

(副本)

书编号: 01201621100391

效期限: 2016年11月22日至2019年04月03日

单位名称: 广东省地质局地质大队 (广东省江门市地质应急抢险技术中心)
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



《广东省江门市新会区银洲湖海堤管理所平基工程

红线内坡底开挖变更说明》

初审意见书

由广东省地质局第六地质大队承担的《广东省江门市新会区银洲湖海堤管理所平基工程红线内坡底开挖变更说明》工作，2020年3月1日开展地质调查工作，于2020年3月12日对报告送审稿进行初审，形成意见如下：

一、任务来源、主要工作内容及目标

2020年3月1日，受新会区古井镇自然资源所委托，广东省地质局第六地质大队承担了古井三崖村平整区建筑用花岗岩地质详查工作，提交了本报告。其目的是：

(1) 收集区内以往地质矿产资料，并进行综合研究，对拟设平整区范围开展地形测量和地质普查工作，基本查明古井三崖村平整区内花岗岩体风化分带和厚度变化情况，基本查明矿体的规模、形态，基本查明矿石的质量和物理性能；

(2) 初步查明平整区开采的水文地质、工程地质、矿山环境地质等开采技术条件；

(3) 编制相应图件，估算拟设平整区范围的建筑用花岗岩矿资源储量，提交平整区地质详查报告。

我单位在编制矿区详查报告后，进行了初审工作，得出该初审意见。

二、工作起止时间

工作时间：2020年3月1日～2020年3月12日。

三、完成的实物工作量

工作量完成情况简表

工作内容		单位	工作量	备注
收集资料	1:25万江门幅区域地质说明书	份	1	
	广东省江门市新会区银洲湖海堤管理所平基工程建筑用花岗岩矿详查报告	份	1	
本次工作	1:1000地形修测	km ²	0.1	
	1:2000地质测量	km ²	0.1	
	相片	张	28	
提交成果	详查报告	份	1	
	附图	张	3	

四、主要成果

通过地表地质调查，测制地质剖面，基本查明了平整区的地质情况，基本查明了平整区花岗岩矿体的分布、形态、规模以及风化覆盖层厚度变化情况，基本查明了矿石的质量和性能，并根据野外成果编制平整区地形地质图、资源储量估算剖面图，按国家建材局有关建筑石料质量指标要求，结合开采技术条件和经济价值圈定出矿体边界。

详查结果表明：拟设平整区内探获建筑用花岗岩的内蕴经济资源量(332) 202440m³。

五、存在问题及建议

1、交通位置图、区域地质图标示不明显。

1、附图尚有不对应与错漏、图文不符等现象，建议在全面检查、校对的基础上作相应修改与补充

2、少量文字描述欠通顺，认真检查校对、修改。

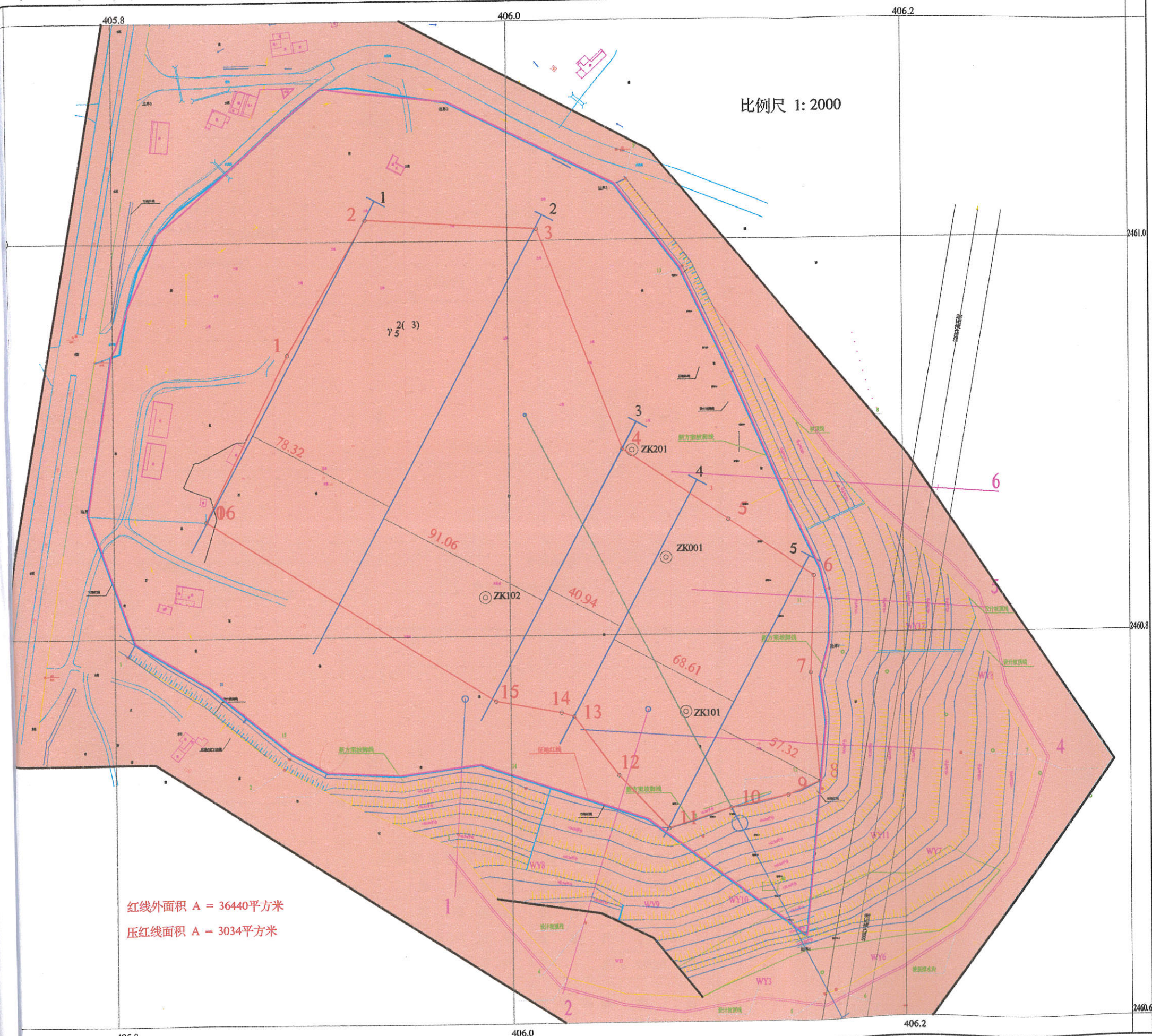
六、结论

同意报告送评审中心评审。

广东省地质局第六地质大队

2020年3月12

广东省江门市新会区银洲湖海堤管理所平基工程地形地质图



图例

- Q 第四系
- $\gamma_5^{2(3)}$ 燕山三期花岗岩
- 1 勘探线位置及编号
- 40.94 两勘探线间距 (m)
- 平整区范围
- ZK001 钻孔及位置

广东省地质局第六地质大队			
广东省江门市新会区银洲湖海堤管理所平基工程地形地质图			
拟编	卢方全	图号	1
审核	陈国帜	顺序号	1
计算机成图	卢方全	比例尺	1:2000
项目负责人	翁雁声	日期	2020.3.02
总工程师	张国恒	资料来源	实测
大队长	杨超		

银洲湖海堤管理所平基工程1-5勘探线剖面图

比例尺 1:1000

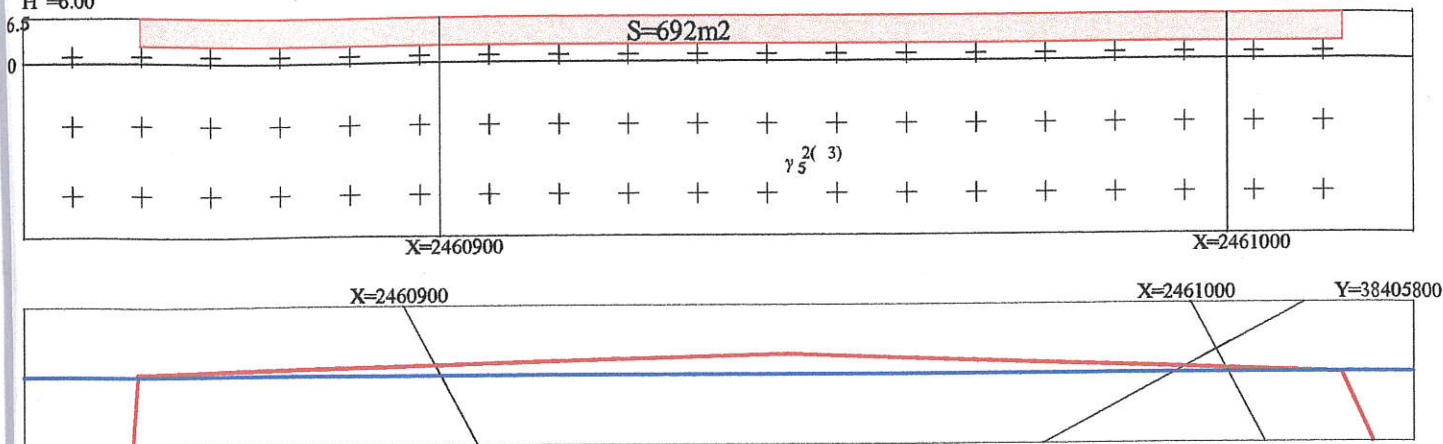
208° 00'

X = 2460847.10
Y = 38405722.35
H = 6.00

1 线

28° 00'

X = 2461023.69
Y = 38405816.24
H = 6.00



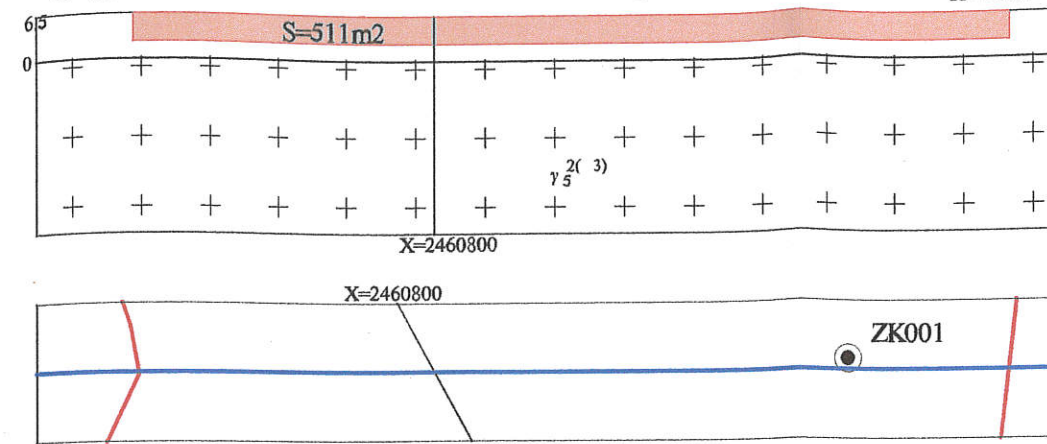
208° 00'

X = 2460748.54
Y = 38405907.96
H = 6.00

4 线

28° 00'

X = 2460830.98
Y = 38405978.38
H = 6.00



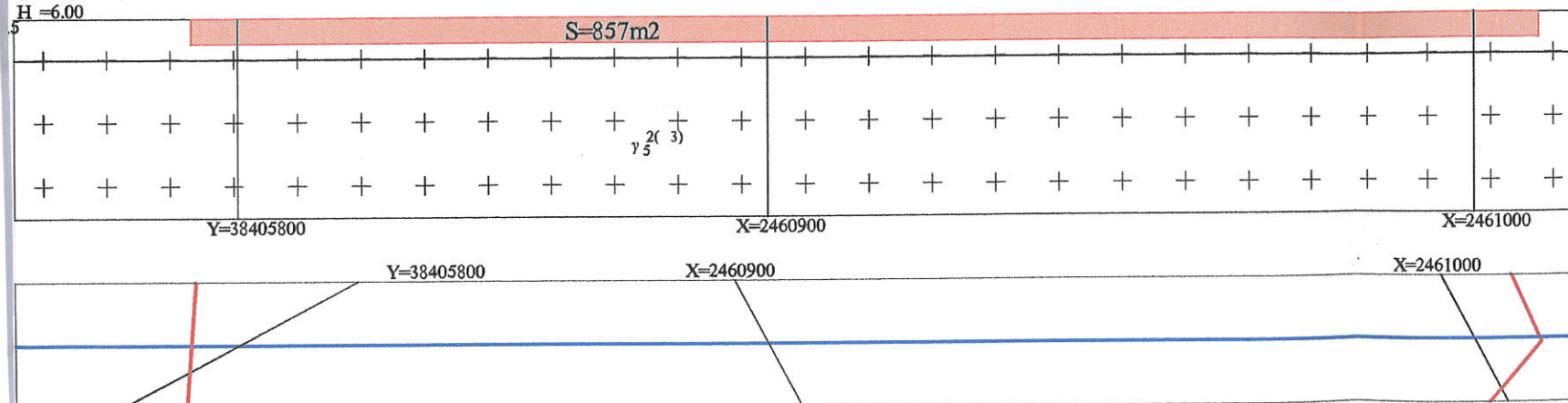
208° 00'

X = 2460795.18
Y = 38405783.44
H = 6.00

2 线

28° 00'

X = 2461015.91
Y = 38405900.81
H = 6.00



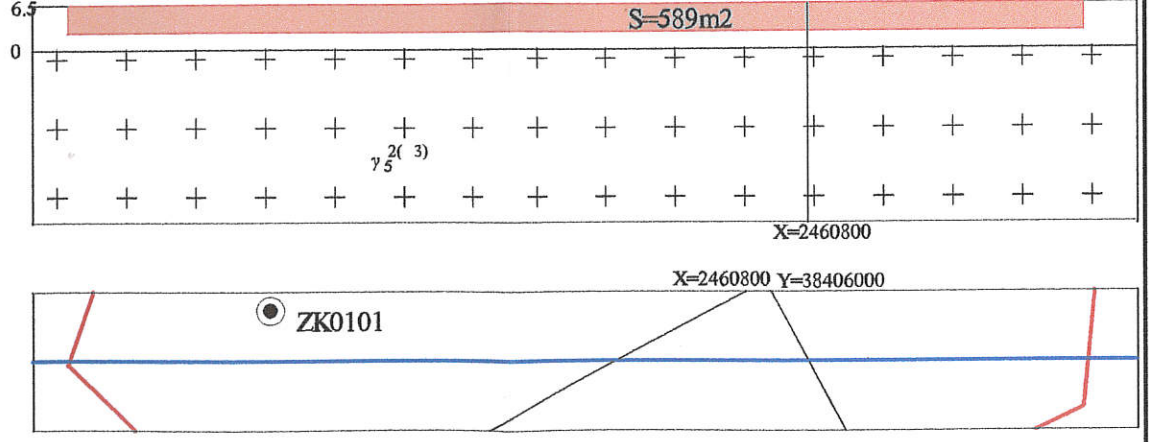
208° 00'

X = 2460700.56
Y = 38405960.16
H = 6.00

5 线

28° 00'

X = 2460841.83
Y = 38406035.27
H = 6.00



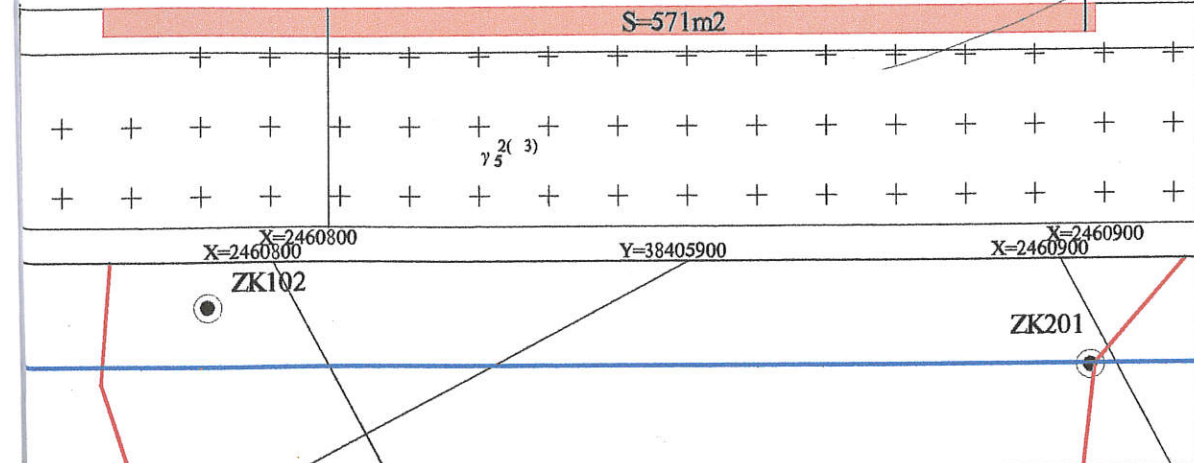
208° 00'

X = 2460760.65
Y = 38405868.03
H = 6.00

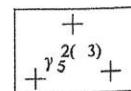
3 线

28° 00'

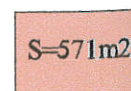
X = 2460910.75
Y = 38405947.84
H = 6.00



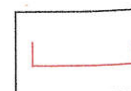
图例



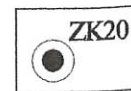
二长花岗岩



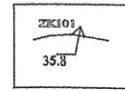
二长花岗岩及保有矿体面积



矿体范围



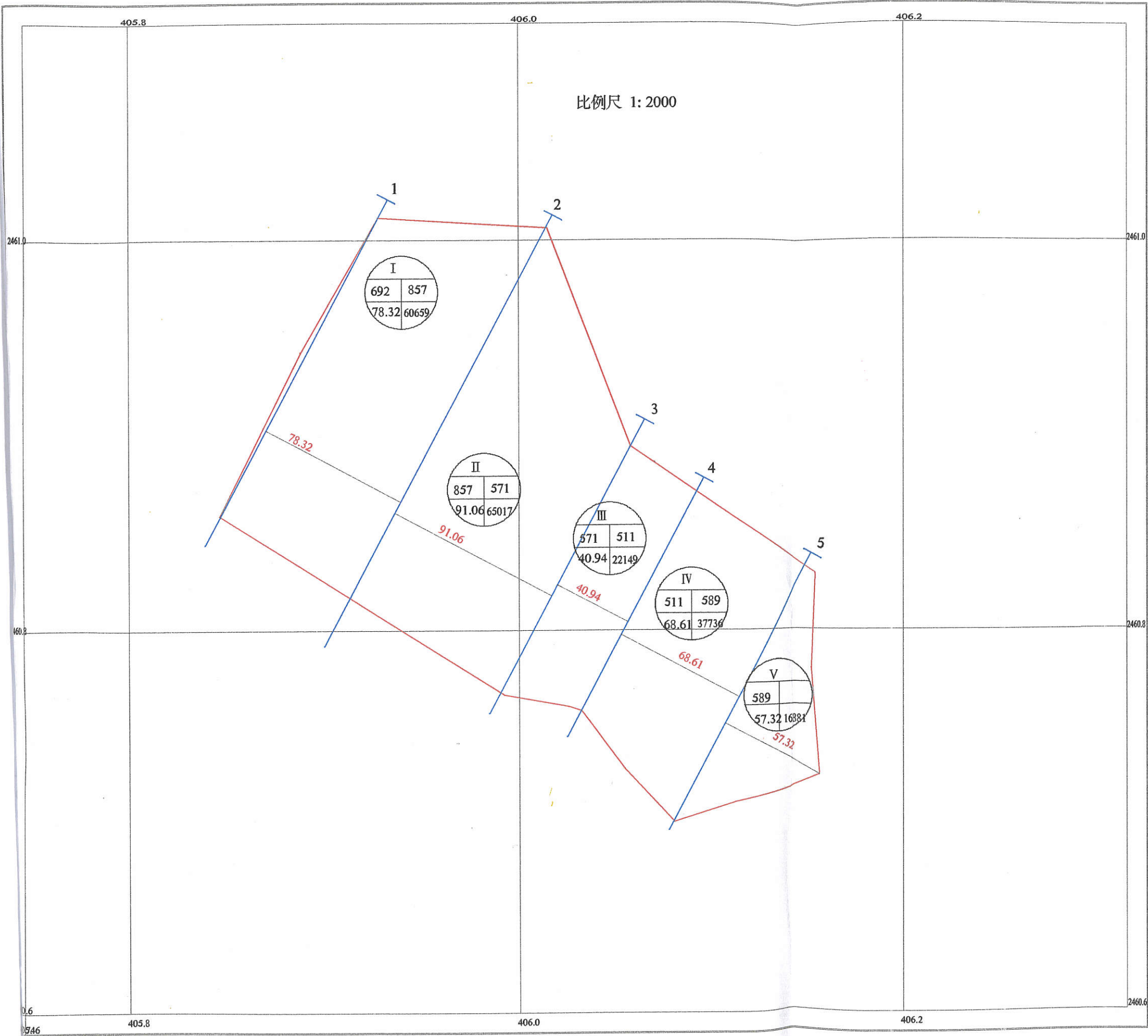
钻孔位置



钻孔剖面位置及编号

广东省地质局第六地质大队			
银洲湖海堤管理所平基工程1-5勘探线剖面图			
拟编	卢方全	图号	2
审核	陈国帆	顺序号	2
计算机成图	卢方全	比例尺	1:1000
项目负责人	翁雁声	日期	2020.3.02
总工程师	张国恒	资料来源	实测
大队长	杨超		

广东省江门市新会区银洲湖海堤管理所平基工程资源储量估算图



资源储量估算结果表

块段编号	剖面编号	剖面面积 (m ²)	剖面间距 (m)	计算公式	块段体积 (m ³)
I	1线	692	78.32	$(S_1+S_2) \times L/2$	60659
	2线	857			
II	2线	857	91.06	$(S_1+S_2) \times L/2$	65017
	3线	571			
III	3线	571	40.94	$(S_1+S_2) \times L/2$	22149
	4线	511			
IV	4线	511	68.61	$(S_1+S_2) \times L/2$	37736
	5线	589			
V	5线	589	57.32	$S_1 \times L/2$	16881
合计		1165			202440

图例

- q 第四系
- $\gamma_s^{2(3)}$ 燕山三期花岗岩
- 勘探线位置及编号
- 40.94 两勘探线间距 (m)
- 矿区范围

广东省地质局第六地质大队			
广东省江门市新会区银洲湖海堤管理所平基工程资源储量估算图			
拟编	卢方全	图号	3
审核	陈国帜	顺序号	3
计算机成图	卢方全	比例尺	1:2000
项目负责人	翁雁声	日期	2020.3.02
总工程师	张国恒	资料来源	实测
大队长	杨超		