

福建省将乐县石必宅矿区石必宅矿段外围银多金属矿
详查及玉石矿普查项目勘查工程调整实施方案

福建省闽北地质大队

二〇二三年十月

福建省将乐县石必宅矿区石必宅矿段外围银多金属矿详查
及玉石矿普查项目勘查工程调整实施方案

编写单位：福建省闽北地质大队地质环境调查所

编写人：张瑾

总工程师：



大队长：林旭辉



提交单位：福建省闽北地质大队



提交时间：2023年10月

目 录

一、 绪言	1
(一) 以往探矿工作情况	1
(二) 本次任务来源	1
(三) 目的任务	2
(四) 探矿权基本情况	2
(五) 勘查区地理位置、交通和社会经济条件	3
二、 勘查区地质工作情况	5
(一) 以往地质工作	5
(二) 开采情况	7
三、 勘查区地质情况	7
(一) 勘查区地质特征与成矿条件	7
(二) 矿床开采技术条件	9
四、 勘查工程调整部署	11
(一) 探矿巷道调整原因	11
(二) 本次工作调整依据	11
(三) 工作调整方案部署	11
(四) 硐探工程质量要求	13
(五) 钻探工程质量要求	13
五、 安全管理	15

附 图

- 图 1 福建省将乐县石必宅矿区石必宅矿段外围大理岩矿地形地质暨井上井下对照图图
- 图 2 石必宅矿区石必宅矿段外围大理岩矿 0 线设计地质剖面图
- 图 3 石必宅矿区石必宅矿段外围大理岩矿 3 线设计地质剖面图
- 图 4 石必宅矿区石必宅矿段外围大理岩矿 400 米标高水平断面图
- 图 5 石必宅矿区石必宅矿段外围大理岩矿 440 米标高水平断面图
- 图 6 石必宅矿区石必宅矿段外围大理岩矿 PD400-CM1 素描图

一、 绪言

（一） 以往探矿工作情况

探矿权人福建富源矿业有限公司 2016 年 9 月提交了《福建省将乐县石必宅矿区石必宅矿段外围银多金属矿详查及玉石矿普查实施方案（闽国土资储审探字（2016）88 号）》（以下简称原方案），原方案中对 IV 号矿体布设了槽探、钻探及硐探等探矿工程进行较系统的控制，由于槽探及钻探工程施工涉及山地青苗补偿纠纷，原设计的地表勘查工程一直无法施工。2018 年对原硐探方案进行调整，对原设计中的 IV 号银多金属矿体设计硐探不施工，综合矿区矽卡岩型矿床特征及实际情况设计+480m 中段平硐工程对 IV 号银多金属矿体 103 线与 104 线间进行系统探矿。实际施工过程中+480m 中段平硐开拓区域岩层较破碎，易坍塌，施工过程中存在极大的安全隐患，仅施工了部分工作量，剩余大部分工作量未施工，未达地质目的。2022 年 7 月探矿权人有利于加快矿山探矿实际出发，对原 480 中段设计硐探工作量进行调整，充分利用福建省将乐县石必宅矿区石必宅矿段银铁锰矿采矿权内的 400 米水平中段采掘巷道，对探矿权内构造蚀变体 400 米标高施工 PD400-CM1 硐探工程进行探索控制，并报自然资源主管部门备案。

（二） 本次任务来源

在 PD400-CM1 硐路施工中揭露到两个大理岩矿体及一个萤石矿体。大理岩矿体厚度 29.06-55.88m, 经取样分析，其质量可达生产工业用重质碳酸钙粉标准。经市场调查，工业用重质碳酸钙粉市场应用广泛，潜在经济价值大。萤石矿体厚度约 5.14m, CaF_2 品位 44.76-61.42%。

另在 PD400-CM1 硐路西部发现了与成矿有关的构造蚀变带，带内具硅化、（磁）黄铁矿化、绿泥石化、铷矿化、钼矿化等蚀变现象，具有较好的找矿前景。

探矿权人福建富源矿业有限公司为充分开发利用矿产资源，计划对新

发现的大理岩、萤石矿体及构造蚀变带进行初步追索控制，为下一步地质工作提供充实依据。

（三）目的任务

1、进一步了解石必宅矿区石必宅矿段外围新发现的 I-1、I-2 号大理岩矿体、I 号萤石矿体及 st1 铷钼矿化蚀变体沿走向及倾向延伸情况。

2、根据矿体分布情况，拟采用平硐、钻探（坑道钻）的工作手段，在探矿证内 0—3 线之间以 100m（走向）×100m（倾向）网度对矿体走向进行控制，初步了解矿体的规模、形态、产状以及矿石特征。

（四）探矿权基本情况

福建省将乐县石必宅矿区石必宅矿段外围银多金属矿详查及玉石矿普查项目属探矿权隶属 1:5 万地形图万安幅（编号 G50E007014）。探矿权证号：T3500002008047010006089，探矿权有效期 2021 年 5 月 18 日至 2026 年 5 月 18 日，勘查区块面积为 4.07km²。

表 1 石必宅矿区石必宅矿段外围银多金属矿详查及玉石矿普查探矿权坐标表

序号	东经 (DD.MMSS)	北纬 (DD.MMSS)	序号	东经 (DD.MMSS)	北纬(DD.MMSS)
1	26.5401050	117.2735300	23	26.5338000	117.2659000
2	26.5414960	117.2735530	24	26.5333000	117.2659000
3	26.5414960	117.2747000	25	26.5333000	117.2655000
4	26.5421430	117.2747000	26	26.5328000	117.2655000
5	26.5421430	117.2702000	27	26.5328000	117.2651000
6	26.5344500	117.2702000	28	26.5305000	117.2651000
7	26.5344500	117.2747000	29	26.5305000	117.2644000
8	26.5330000	117.2747000	30	26.5255000	117.2644000
9	26.5330000	117.2719000	31	26.5255000	117.2639000
10	26.5325000	117.2719000	32	26.5310000	117.2639000
11	26.5325000	117.2707000	33	26.5310000	117.2646000
12	26.5305000	117.2707000	34	26.5315000	117.2646000
13	26.5305000	117.2714000	35	26.5315000	117.2636000
14	26.5220000	117.2714000	36	26.5428000	117.2636000

15	26.5220000	117.2709550	37	26.5427950	117.2801210
16	26.5259000	117.2709550	38	26.5433080	117.2801230
17	26.5259000	117.2702000	39	26.5433040	117.2812740
18	26.5330000	117.2702000	40	26.5443000	117.2812760
19	26.5330000	117.2717000	41	26.5443000	117.2817210
20	26.5343000	117.2717000	42	26.5450490	117.2817280
21	26.5343000	117.2702000	43	26.5450360	117.2831900
22	26.5338000	117.2702000	44	26.5401000	117.2831900

(五) 勘查区地理位置、交通和社会经济条件

1、交通位置

石必宅矿区位于将乐县城关 360° 方位，直距约 17.50km 处，行政区划隶属福建省将乐县万安镇寺许村管辖，地理极值坐标：东经 117° 26' 28" -117° 28' 28"，北纬 26° 52' 20" -26° 55' 00" 面积 5.53km²。区内有 2.0km 的简易公路至万安镇可与将乐至泰宁省级公路相连，同时接福-银高速公路万安出口，交通便利（见图 1）。

2、自然地理

勘查区属丘陵-中低山区，属构造侵蚀地貌，最高点海拔标高 884m，最低侵蚀基准面海拔标高约 284m，相对高差 600m，地形切割中等，山坡自然坡度约为 15° ~30°，局部地方可达 35°，区内山高林密，植被发育，浮土风化层掩盖较厚，基岩露头甚少，自然地理条件较差。

3、经济状况

本区地处将乐县万安镇附近的乡村地带，当地经济条件一般。将乐县为全国商品粮基地县、南方林区重点县、省柑橘、食用菌生产基地县之一。农副产品有稻米、芝麻、油茶籽、桐油籽、香菇、红菇、板栗、笋干、松脂、茶叶、柑橘、花生、黄豆、桐油籽、山苍子、苦竹、药材、毛边纸等。植被发育，以松、杉、竹为主。区内矿产资源较丰富，主要有钨、铁、铜、煤、磷钇矿、重晶石、玄武岩、石灰岩、大理岩、石英石、云母、萤石、钾长石、高岭土、稀土、水晶、红蓝宝石等。当地电力、水力资源充足，可以满足当

地生产、生活要求。

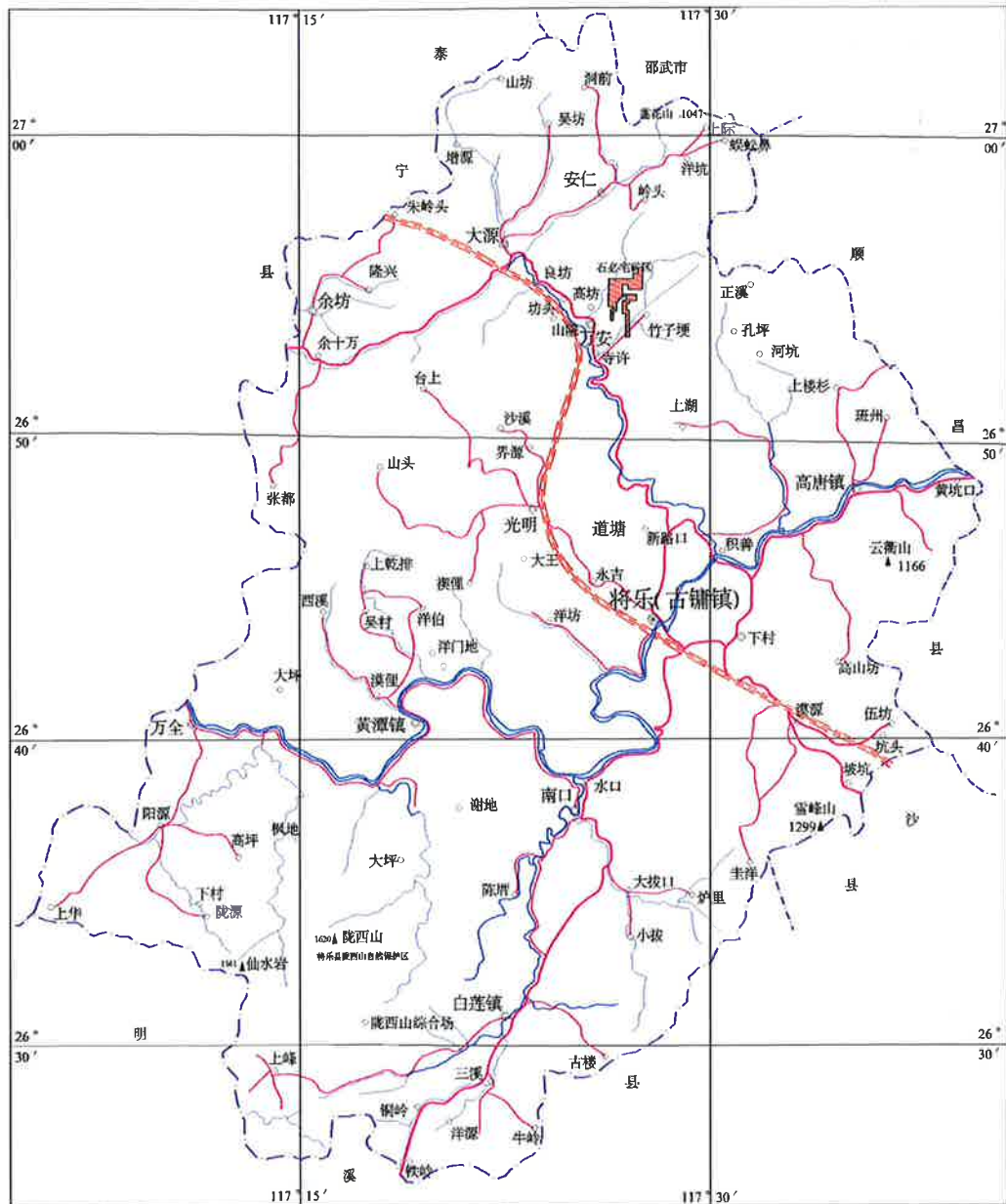


插图 1 交通位置图

1: 340000



1、市、县所在地 2、乡、镇所在地 3、行政村及自然村 4、地区界 5、县界 6、福银高速公路 7、公路 8、河流 9、山峰 10、矿区位置

二、 勘查区地质工作情况

(一) 以往地质工作

1、1970 年省区域地质调查队在本区进行了 1/20 万顺昌幅区域地质矿产调查, 并提交了《1/20 万顺昌幅区域地质矿产调查报告》。

2、1984-1988 年省区域地质调查队在本区开展了 1/5 万万安将乐元坑幅区域地质调查, 并提交了《1/5 万万安将乐元坑幅区域地质调查报告》。该图幅报告对侵入岩体借鉴单元-超单元的研究思路, 进行了解体, 详细地划分了侵入岩单元, 为本次矿产勘查提供了基础地质资料。

3、区内仅在开展 1/20 万及 1/5 万区调工作中进行了矿点勘查工作, 矿产地质工作开展较少。对已发现的一些矿点、矿化点未开展深入的地质工作。

4、2004 年 11 月, 福建省闽西地质大队受福建丰源房地产开发有限公司委托, 对福建省将乐县石必宅矿区开展了地质踏勘工作, 发现了较好的铁锰矿化。福建丰源房地产开发有限公司于 2005 年 2 月依法登记并获得了该项目的探矿权。

5、2005—2015 年 12 月, 由福建省闽北地质大队在该区开展地质勘查工作, 主要开展了 1: 10000 地质填图(草测、修测)、1: 2000 地质填图(草测、修测)、水文地质、工程地质及环境地质测绘、钻孔岩芯水文地质工程地质编录、平硐水文地质工程地质调查、1:1~1: 2 万土壤地球化学测量、1/2000 地形测量、1/1000 勘查线测量、工程点定测、硐路测量、槽探、钻探、硐探、老硐清理、样品采集。石必宅矿区石必宅矿段外围经详查地质工作发现五条银多金属矿(化)体(编号 II、III、IV、V、VII)及一条萤石矿体(编号 VI)。

其中石必宅矿段详查区于 2010 年 6 月 25 日经福建省国土资源评估中心评审通过(闽国土资储评字[2010]38 号)。在此期间在矿段内开展了 1/10000、1/2000 地质填图(修测)、1/2000 地形测量、1/1000 基线及地质

剖面测量工作，并在其地表和深部施工了大量的探矿工程。在充分收集已有地质资料的基础上，圈定了一条银铁锰矿体，并估算了矿段内银铁锰矿的资源量，矿段内 I Ag 号银矿体共有(控制+推断)类型资源量：矿石量 151.7835 万吨，银金属量 256.36 吨，平均品位 $Ag168.90 \times 10^{-6}$ ；I TFe Mn 号铁锰矿体共有(控制+推断)类型资源量：矿石量 32.1441 万吨，平均品位 TFe 14.83×10^{-2} ，Mn 21.85×10^{-2} ，S 0.13×10^{-2} ，P 0.05×10^{-2} ，SiO₂ 21.67×10^{-2} ；I mFe 号铁矿体共有(控制+推断)类型资源量：矿石量 36.3633 万吨，平均品位 mFe 25.58×10^{-2} 。完成实物工作量如表 2：

表 2 以往工作完成的主要实物工作量一览表

项 目	单 位	完成工作量						合计(含采矿证内工作量)
		2005-2007	2008	2009	2011.1-2013.9	2014	2015	
1: 1 万地形地质修	km ²	10.53			5.51	3.60		19.64
1: 2 千地形地质修	km ²	1.10		0.928	1.10	0.30		3.428
水文地质、工程地质及环	Km ²			约 8				约 8
1: 2 千地形测量	Km ²		0.928					0.928
1/1000 基线测量	Km		0.90					0.90
1/1000 剖面测量	条		14					14
控制测量点	个		17					17
平硐测量	m		635.90					635.90
探矿工程点测量	个		77		9			86
实测剖面	m		2120					2120
槽探	m ³	3812			330.33			4142.33
硐探	m	635.90			112 (PD3)			747.90
老硐清理	m	167.30				130	150	447.30
钻探	m	2406.32(22)			165.45 (3 个)		88.19	2656.96
基本分析样	件	192	52		10	33	16	303
小体重样	件		38				2	40
大体重样	件			3				3
内检样	件		41					41
外检样	件			30				30
组合分析	件			15				15
物相分析样	件			13				13
岩矿鉴定	件		11				2	13
水质分析	件		2	3				5
岩矿及物理力学试	组			2			3	2
钻孔岩芯水文地质工	m/孔			1515.61/15				1515.60
平硐水文地质工程	个			2				2
水文地质点	溪沟测流			14				14
	地表、平硐			5				5

工程、 环境	不良地质 现象调查	点			2			2
地质点	节理裂隙	点			7			7
1/1万-1/2万土壤		Km ²		7.20				7.2

(二) 开采情况

石必宅矿区石必宅矿段银多金属矿已获采矿证。采矿许可证号：C35000020140342101 推断 77，矿山名称：福建省将乐县石必宅矿区石必宅矿段银铁锰矿，矿山面积：0.4778Km²，采矿权人：福建富源矿业有限公司。有效期限：2014年3月27日至2027年3月27日。矿山范围拐点坐标见（表3），矿山目前处于正常采矿生产阶段。

表3 矿山范围拐点坐标一栏表

点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
1	2975648.4290	39544351.1940	2	2975648.4300	39544461.1950
3	2975798.4310	39544461.1950	4	2975798.4320	39544561.1960
5	2975948.4330	39544561.1960	6	2975948.4340	39544661.1970
7	2976098.4350	39544661.1960	8	2976098.4370	39545071.2010
9	2975709.4320	39545071.2020	N	2975707.4710	39544659.6450
0	2974753.3010	39544663.0370	P	2974752.2250	39544359.4310
Q	2975244.7000	39544357.6930			
标高	从 520 米至 215 米				

三、 勘查区地质情况

(一) 勘查区地质特征与成矿条件

1、矿区地质特征

矿区地处将乐县中生代向型盆地西侧，岩浆活动频繁，构造多次叠加，断裂发育，有较好的成矿地质条件。

①地层

矿区内出露的地层较简单，仅有寒武纪林田组、三叠纪溪口组（Tx）、侏罗纪梨山组（J1）。

②构造

矿区内断裂构造较发育，断裂造成的破碎带宽数米，蚀变主要有角岩化、矽卡岩化、硅化、高岭土化，次有绢云母化等，断裂性质属压扭性。规模较大的断裂有 10 条。

本次工作的IV号银多金属矿体受 F5 断裂控制：构造长约 2400 米，走向 30—40°，倾向北西，倾角 75° 左右。断裂上盘为梨山组粉砂岩，倾向 310°，倾角 30°；下盘为溪口组泥灰岩夹粉砂岩，倾向 130°，倾角 60°。断裂破碎带下盘泥灰岩普遍角岩化和矽卡岩化，厚 2—5m。

③侵入岩

勘查区内出露的侵入岩仅见有晚侏罗世晚侏罗世正长花岗岩（ $\xi \vee J_3$ ）。

晚侏罗世晚侏罗世正长花岗岩（ $\xi \vee J_3$ ）分布于矿区的西北部、中部、东北部和东南部，呈北东向岩株或岩脉。其侵入围岩有中元古界交溪组（Pt_{2j}）、三叠纪溪口组（Tx）和侏罗纪梨山组（J1）。晚侏罗世晚侏罗世岩性为肉红色含斑中细粒含黑云母正长花岗岩。

④围岩蚀变

矿区地处将乐-宁化钨、锡多金属成矿带的北端，万安-南伽北东向断裂南东侧，由于断裂构造发育，岩浆活动强烈，致使围岩蚀变较强烈。主要围岩蚀变有：角岩化、矽卡岩化、硅化、（磁）黄铁矿化、萤石化、绿泥石化、方解石化等。

2、矿体特征

石必宅矿区石必宅矿段外围经地质勘查工作新发现了 I 号萤石矿体、I-1、I-2 号大理岩矿体，本次只对新发现矿体进行勘查，布设钻、硐探工作量，其矿体特征如下：

大理岩矿体（I-1、I-2）：为隐伏矿体，分布标高 415-430 米，为

PD400-CM1 巷道所控制。矿体呈脉状，矿体总体产状为走向 20° ，倾向北西西，倾角 70° 。容矿岩石为方解石大理岩，顶板为碎裂岩化变质粉砂岩，底板未揭露。矿体厚度 29.06-55.88 米，CaO 平均含量 50.32-53.41%，白度 77.3-83.49。

萤石矿体 (I)：为隐伏矿体，分布标高 430 米，为 PD400-CM1 巷道所控制。矿体呈脉状，矿体总体产状为走向 20° ，倾向南东，倾角 $63-65^{\circ}$ 。赋存于方解石大理岩中，矿体厚度 5.14 米，CaF₂ 品位 44.76-61.42%。

(二) 矿床开采技术条件

1、水文地质条件

以往工作中，对石必宅矿区石必宅矿段水文地质条件作了详细测绘了解。对石必宅矿区石必宅矿段外围作了初步了解，矿区属丘陵-中低山区，属构造侵蚀地形，最高点海拔标高 884m，最低侵蚀基准面海拔标高约 284m，相对高差 600m，地形切割中等，山坡自然坡度 $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，局部地方达 35° ，区内山高林密，植被发育，浮土风化层掩盖较厚，基岩露头甚少，自然地理条件较差。

本区属亚热带气候，四季分明，夏天酷热，冬天严寒，温暖湿润，雨量充沛，年平均气温 18.7°C ，最高气温 40.2°C (7 月份)，最低气温 -5.6°C (一月份)，年平均降水量 1672.3mm，每年 3-7 月为雨季，5-7 月常有暴雨，而 10 月至次年 2 月为旱季，雨量较少。无霜期 273 天。区内水系发育，水量较大，水系随季节变化明显，可满足矿山的生产和生活需要。

区内沟谷纵横交错，地表水系发育。石必宅溪为本区的主沟谷，走向北东-南西，石必宅村庄以上溪沟汇水面积约 20km^2 ，调查期间溪沟地表水流量约 $20000\text{m}^3/\text{d}$ ，枯季流量约 $10000\text{m}^3/\text{d}$ 。流量变化主要受大气降雨影响，沟谷切割能力较强，底部均可见基岩裸露，矿区最低侵蚀基准面标高约 280m (石必宅村附近沟谷)。

含水层特征：本区含水层主要是第四系松散残坡积层孔隙水。岩石风化

层一般不厚,富水性弱。基岩致密坚硬,局部裂隙发育,压扭性居多,闭合性好,弱裂隙水。从平硐、老硐和钻孔观察资料,未见大的涌漏水,只有滴水 and 淋水,水量不大。最大涌水量 $<0.2\text{L/S}$ 。

从平硐调查可知,枯水季节未见积水现象,丰水季节老硐中亦只见暂时积水,说明地表水为含水构造的供水水源,对矿床充水有一定影响。但水量不大。

总之,本矿区汇水面积小,不存在区域性导水,水文地质条件简单,充水水源主要是大气降水。地下水不发育,且多为基岩裂隙水,其补给主要靠大气降水,季节性强。地下水,地表水自然排泄通畅,对矿床开采不构成威胁。今后平硐开采也不会造成有害影响。所以本矿区矿床水文地质条件属简单类型。

2、工程地质条件

矿区矿体大多较新鲜、坚硬,呈块状。近地表矿体顶底板围岩大多为强-弱风化,风化程度高,岩石破碎,完整性差。矿区深部为微风化-新鲜岩石,矿体顶底板围岩呈致密块状,岩石较坚硬。但钻孔中局部岩芯破碎。

所以工程地质条件属于简单-中等复杂类型。

3、环境地质条件

①抗震设防烈度

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)、《中国地震动峰值加速度区划图》和福建省区划一览表,福建省建设厅、地震局闽建设〔2002〕37号文,将乐县万安镇抗震设防烈度为小于6度区,抗震设计分组第一组,地震动峰值加速度值小于 $0.05g$,地震动反应谱特征周期 $0.35s$,区域稳定性较好。

②矿区环境地质

矿区内天然状态斜坡的稳固性较好,不易发生滑坡、崩塌及泥石流等不良工程地质现象。但当人工切坡(如探硐、探槽等)形成高陡边坡时,表层残

坡积土或强风化的岩体容易发生滑塌现象，稳固性差。

综上所述，矿区地质环境质量中等。

四、 勘查工程调整部署

（一）探矿巷道调整原因

1、矿区周边环境复杂，地表探矿工程施工因涉及山地补偿问题无法实施，施工探矿巷道有利于进行坑道钻施工。

2、IV采区安全生产许可证将于年底到期，IV采区将闭坑。探矿证内400米标高探矿巷道将无法从IV采区进入。

3、采矿权人福建富源矿业有限公司可充分利用福建省将乐县石必宅矿区石必宅矿段银铁锰矿III采区内的440米标高CM801采矿运输巷道，其向南东延伸施工探矿巷道，具有有运输距离短、提高掘进速度、降低掘进成本、作业安全系数高等优点。

（二）本次工作调整依据

1、据前期工作成果，在探矿权内发现了大理岩、萤石矿体，大理岩矿体厚度29.06-55.88米，CaO平均含量50.32-53.41%，白度77.3-83.49；萤石矿体厚度5.14米，CaF₂品位44.76-61.42%，值得进一步开展地质工作。

2、据前期工作成果，在矿区0线西部发现了与铷矿有关的构造蚀变带(st1)，带具硅化、(磁)黄铁矿化、钼矿化、铷矿化、方解石化等蚀变现象，铷品位0.0208-0.0378%，具有较好的找矿潜力。

（三）工作调整方案部署

本次工作对象为大理岩、萤石矿体，通过收集的矿体特征、类型，与其进行类比，暂定参照第II勘查类型。采用100×100m的勘查网度对矿体走、倾向进行勘查，结合矿山实际以硐探+钻探工程（坑道钻）为主要施工手段，初步查明0线-3线间各矿体深部的规模、形态、产状以及矿石特征。

1、硐探工程

依据《福建省将乐县石必宅矿区石必宅矿段外围银多金属矿详查及玉

石矿普查实施方案》，并结合矿区实际情况及探矿权人探矿需求，利用采矿权内III采区440米标高的CM801采掘工程，首先往南东130度方向延伸至探矿权内0线处后转90度方向施工PD440-CM001，设计工作量330米，追索大理岩、萤石矿体及st1铷钼矿化蚀变体的走、倾向延伸情况。

于0-5线间布设平巷PD440-YM1（160m），进行坑道钻施工对大理岩、萤石矿体深部延伸进行控制；

后期依据st1铷钼矿化蚀变体见矿情况，设计机动工作量100米，在见矿部位往0度方向施工PD440-YM2（100m），对新发现的多金属矿体进行追索。设计硐探总工作量590m。各硐探工程位置见附图5，硐探调整设计工作量见表4。

表4 调整后硐探工程布设情况一览表

矿体编号	硐口位置	工程编号	硐口标高 (m)	方位 (°)	坡度	设计硐深 (m)	备注
大理岩、萤石矿体、构造蚀变体	0-5勘探线之间	PD440-CM001	447.7	90	< 3/1000	330	
		PD440-YM1	469.50	180		160	
		PD440-YM2	451.50	0		100	机动工作量
合计						590	

2、钻探工程(坑道钻)

为本次工作的主要手段之一，其目的是对0线、3线的矿体进行控制，查明矿体的规模、形态、产状、矿石质量及矿体深部的空间分布规律，结合硐探工程，进行坑道钻工程设计。

于0线依托PD440-YM1施工KDZ001（160m）、控制矿体的深部延伸情况；于3线依托PD440-YM1施工KDZ301（120m）、KDZ302（190m），控制矿体的走、倾向延伸情况；钻探工程具体布设如下（见表5）：

表5 计划钻探工作量及施工目的一览表

工作方法	勘探线号	工程编号	钻孔方位	钻孔倾角	工作量	施工目的	计划工作量
					(m)		
钻探 (坑道 钻)	0线	KDZ001		90°	160	控制追索矿体 在走、倾向上 延深变化情况	470m
	3线	KDZ301	270°	78°	120		
	3线	KDZ302	270°	0°	190		

(四) 硐探工程质量要求

设计井下采用无轨运输方式，井下采用符合安全要求的小型矿用汽车运输，设计巷道断面如下：

- 1、巷道断面为三心拱形：主运输巷道断面规格单车道为 3.0(宽)×2.9m(高)，其断面积为 8.7m²；巷内设通讯、照明、底板排水沟。
- 2、中段运输巷道坡度：取小于 3‰，向硐口方向倾斜。
- 3、硐底结构：经修整后的自然硐底；
- 4、排水沟：在巷道内设排水沟，水沟净断面为下宽 200mm，上宽 300mm，深 300mm；
- 5、巷道支护：掘进时如遇到强-中风化岩层、破碎带等工程地质较差不稳固地段必须进行砌碇支护，支护可采用砣或浆砌毛石砌碇支护形式。在破碎地带应采用钢筋混凝土支护，以增加墙体及拱体的稳固。

(五) 钻探工程质量要求

钻孔施工质量要求按原国土资源部《地质岩心钻探工程》DZ/T0227-2010 六项指标及 GB/T33444-2016 等有关规范、规程执行，主要内容有：

- 1、岩矿心采取率与岩矿心整理
全孔岩心采取率不低于 70%，终孔孔径不小于 75cm。矿(化)体、构造蚀变带、重要标志层及其顶底板交界处 3-5m 范围内平均岩矿心采取度不低于 80%，其中回次采取率不低于 70%。低于 70%的应采取补救措施。

终孔孔径不小于 75mm。

由机台负责将岩矿心清洗干净，自上而下按次序装箱，在岩矿心长度大于 15cm 的，应用油漆定明回次数、总块数和块号，用 2H 以上铅笔填写岩心牌，放好岩心隔板，并妥为保管。

2、钻孔弯曲度测量

直孔：开孔 25m、每钻进 100m 及终孔测一次天顶角和方位角，测点实测天顶角与开孔计天顶角之差为：每 100 米 $\leq 2^\circ$ 。

斜孔：开孔 25m、每钻进 50 米测一次顶角和方位角；钻孔不同孔深的各测点顶角与开孔顶角之差不得超过允许误差范围（每 100 米 $\leq 3^\circ$ ），终孔方位角偏差一般不超过勘探网 1/3-1/4，终孔测斜地质编录员应在现场监测。

3、孔深误差的测量与校正

在下列部位必须校正孔深：直孔每钻进 100 米，斜孔每钻进 50m，进出矿层时（矿层厚度小于 5 米时，只测一次），经地质人员确认重要构造位置及划分地质时代的层位，下套管前和终孔后；孔深误差率 $< 1\%$ 时不修正报表；孔深误差 $> 1\%$ 时要修正报表，孔深经修正后即为目标要求。

4、简易水文地质测

在以清水为冲液的小口径金刚石钻进的钻孔外，观测水位每小班（8 小时）应不少于 1 次，当小班进尺超过 15 米时，应增加观测一次，每观测回次中，提钻后、下钻前应各测量一次水位，间隔时间 10 分钟。钻进过程中遇到涌水、漏水、掉块、坍塌、缩径、逸气、裂隙、溶洞及钻具掉落等异常现象时，应及时记录其深度。在地下水自流钻孔中，可根据水文地质的要求按高孔口管测量水头高度和涌水量。孔内发现热水，应测量孔口水温及记井温。

5、原始报表填写

各班必须指定专人在现场用钢笔及时填写原始报表，要做到真实、齐全、准确、整洁、字迹清楚。

6、钻孔的封闭

终孔前据地质组提出的实际钻孔柱状图和封孔要求由机台执行。用 325 号以上普通硅酸盐水泥封闭全孔。封孔后必须在孔口中心处设立标志桩。

五、安全管理

按《中华人民共和国安全生产法》、《福建省安全生产条例》的规定设置安全生产管理机构和配备安全生产管理人员，为矿山安全生产决策、指令的实施和实现安全生产提供必要的保证。

本矿属小型矿山企业，根据矿山的相关情况，建立健全各级领导安全生产责任制，并配备专职安全工作人员，以便及时发现并消除安全隐患。