

黔北喀斯特型铝土矿勘探工程间距的选择

——以苟江铝土矿区水井坎矿段Ⅱ矿体生产勘探为例

刘金海, 王 进

(贵州省地矿局一〇二地质大队, 贵州 遵义 563003)

〔摘 要〕本文以苟江铝土矿水井坎矿段Ⅱ矿体用 $50 \times 50\text{m}$ 工程间距进行勘探与 $25 \times 25\text{m}$ 工程间距进行生产勘探后, 对其矿体形态、厚度控制及储量变化进行对比分析, 以探寻此类矿床勘探应如何选用工程间距, 才能更合理地对矿体进行控制, 满足生产设计的要求。

〔关键词〕喀斯特型铝土矿; 水井坎矿段Ⅱ矿体; 勘探工程间距

〔中图分类号〕P618.24 〔文献标识码〕A 〔文章编号〕1000-5943(2006)03-0206-05

苟江铝土矿水井坎矿段Ⅱ矿体曾于 1987 年采用槽探、浅井、钻探相结合, 进行了勘探, 其工程间距为 $50 \times 50\text{m}$, 局部地段加密控制, 2000 年前, 在开采过程中发现矿体形态和储量与勘探成果出入较大, 为了使矿山能更好地进行开采设计, 于 2000~2001 年以钻探为主进行了生产勘探, 工程间距采用 $25 \times 25\text{m}$, 局部地段为 $25 \times 12.5\text{m}$ 。

1 勘探区地质特征

1.1 地层

勘探区出露地层为寒武系中、上统娄山关组 ($\epsilon_{2-3}\text{ls}$) 至第四系 (Q), 由新至老简述如下:

第四系 (Q): 灰、灰黑、黄等色粘土与硅质岩、铝土矿、铝质粘土等物质的碎块混杂组成。厚 $0 \sim 29\text{m}$, 与下伏地层假整合接触。

二叠系中统栖霞组 (P_2q): 灰、深灰色中厚层状微晶灰岩, 下部含少量燧石结核及条带。厚大于 50m , 与下伏地层假整合接触。

石炭系下统九架炉组 (C_{1j}): 是矿区铝土矿产出层位。由灰、深灰、紫红、暗绿等色铝质泥岩、铝质粘土岩夹灰、浅灰、灰白、深灰等色铝土矿组成, 偶夹炭质泥岩或煤线。厚 $3 \sim 60\text{m}$,

与下伏地层假整合接触。

奥陶系下统桐梓组 (O_1t): 浅灰、灰绿、灰白等色粘土岩、水云母粘土岩, 常含星散晶粒状黄铁矿。厚 $0 \sim 30\text{m}$, 与下伏地层假整合接触。

寒武系中、上统娄山关组 ($\epsilon_{2-3}\text{ls}$): 灰色中厚层状微~细晶白云岩, 夹硅质岩等。厚大于 50m 。

1.2 构造

区内构造简单, 娄山关组、栖霞组地层呈单斜产出, 倾向 $85 \sim 110^\circ$, 倾角 $15 \sim 25^\circ$; 桐梓组、九架炉组地层倾向、倾角变化较大, 严格受娄山关组古风化面控制。断裂不发育, 除南边有一小断层外, 矿区内无其它断裂。

1.3 矿体特征

勘探区铝土矿矿体赋存于石炭系下统九架炉组 (C_{1j}), 呈似层状、透镜状、漏斗状沿北东方向产出, 厚 $2.28 \sim 49\text{m}$, 一般 $5 \sim 20\text{m}$ 。矿体形态严格受基底的喀斯特地貌控制: 平面上, 岩溶槽谷控制着矿体的总体走向, 剖面上, 岩溶洼陷控制着矿体的膨大与变薄。基底凸起段, 矿体厚度变薄, 矿层单一; 基底凹陷段, 矿体急剧增厚, 并大多夹数层夹石, 这些岩溶洼地在分布上无规律可寻。

铝土矿矿石主要由一水硬铝石(占50~90%)和少量伊利石组成。矿石矿物有一水硬铝石、三水铝石和一水软铝石,脉石矿物有粘土矿物、含铁矿物及一些陆源碎屑矿物。具碎屑状、豆鲕状、晶粒状结构,块状、多孔状构造。矿石成份以 Al_2O_3 、 SiO_2 、 Fe_2O_3 为主, Al_2O_3 含量一般为60%~70%, SiO_2 含量一般为3%~10%, Fe_2O_3 含量一般为2%~8%,铝硅比值一般为6~12。

2 生产勘探前后的对比

2.1 矿体在平面上的变化

矿体平面形态在矿区中、南部变化不大,矿区北部I、II采场矿体边界有所变化,其原因在于:I采场当时采用的是槽探控制其边界,可能开挖深度不够,把残坡积的铝土矿碎块当作铝土矿处理;II采场则由于原有工程控制程度差(局部地段工程间距超过75m),未能控制住矿体边界。

生产勘探前后,矿体由原来的两个变为一个,并新发现两个无矿天窗。矿体在平面上叠合度高,平面积由原来的73 458 m^2 变为76 852 m^2 ,重叠面积为65 340 m^2 ,重叠率为88.95%,差异不大。详见图1。

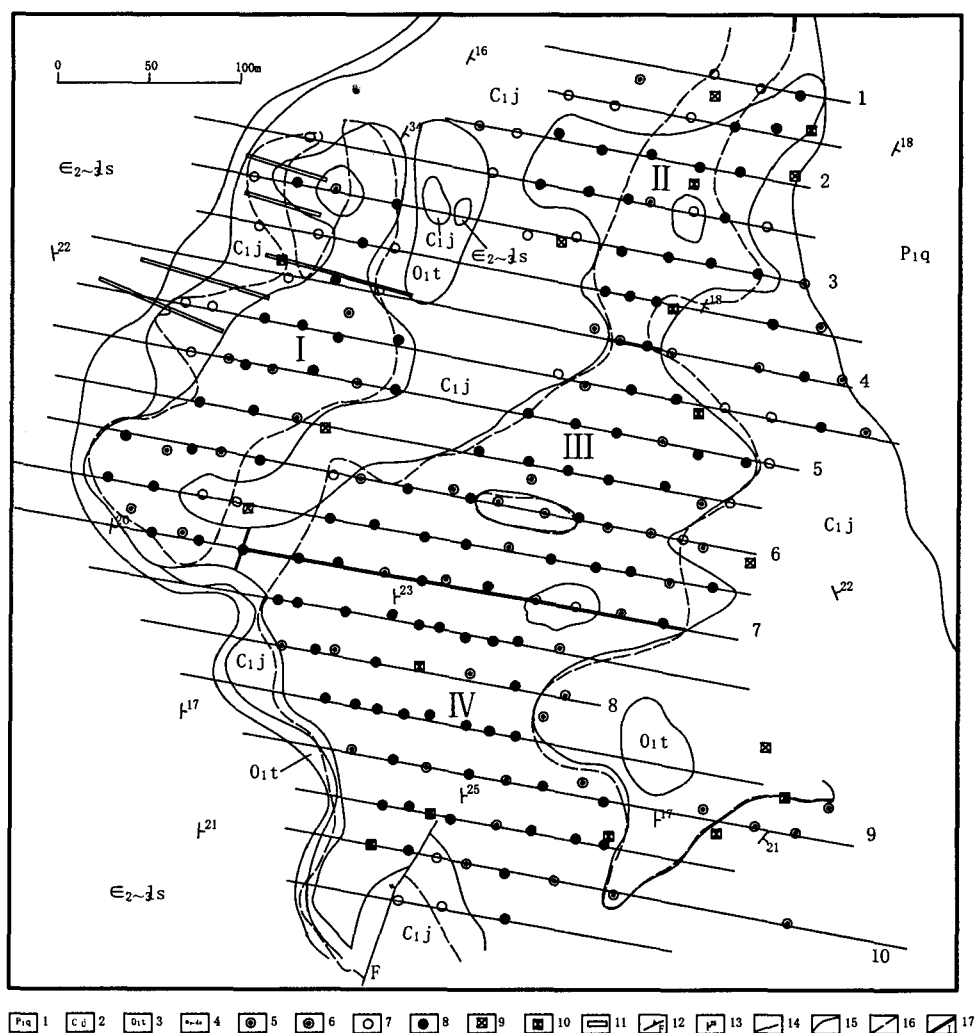


图1 生产勘探前后铝土矿矿体平面分布及地质略图

1—栖霞组;2—九架炉组;3—桐梓组;4—娄山关组;5—原勘探未见矿钻孔;6—原勘探见矿钻孔;7—生产勘探未见矿钻孔;8—生产勘探见矿钻孔;9—原勘探未见矿浅井;10—原勘探见矿浅井;11—原勘探槽探;12—断层;13—地层产状;14—地质界线;15—生产勘探圈定的矿体边界线;16—原勘探圈定的矿体边界线;17—采场边界线及编号

2.2 矿体在剖面上的变化 (见图 2)

生产勘探前后, 2 线、5 线、7 线、10 线所圈定的矿体面积皆有增加, 面积绝对误差 464.46 ~ 1223.66 m², 相对误差 28.60% ~ 1616.67%, 主要是控制了新的矿体, 尤其以 2

线增加的面积较大; 8 线矿体面积减小, 面积绝对误差 -1416.59 m², 相对误差 46.08%, 其原因主要是对漏斗形态控制不够。以 2 线、5 线、7 线重叠率相对较高, 为 79.3% ~ 100%; 8 线、10 线相对较低, 仅为 53.92% ~ 66.82%。详见表 1。

表 1 生产勘探前后矿体剖面主要参数变化对比表 (部分剖面)

剖面 编号	50 × 50m 间距 面积 (m ²)	25 × 25m 间距 面积 (m ²)	面积绝对 误差 (m ²)	面积相对 误差 (%)	重叠面 积 (m ²)	重叠率 (%)
2 线	75.69	1299.35	1223.66	1616.67	75.69	100
5 线	3166.64	4239.42	1072.78	33.87	2825.53	89.23
7 线	1636.84	2104.90	468.05	28.60	1296.83	79.36
8 线	3074.22	1657.63	-1416.59	46.08	1657.63	53.92
10 线	804.25	1268.71	464.46	57.75	537.48	66.82

虽然表中部分参数能达到勘探所允许的误差, 但综合各种参数对比看, 铝土矿矿体在剖面上形态、位置变化较大, 其主要原因在于喀斯特型铝土矿矿体受基底起伏影响较大, 并严格受其控制, 岩溶洼地和漏斗直径小 (小于 50m), 在

分布上具无规律性和不均匀性, 50 × 50m 工程间距不能有效地对漏斗中矿体的形态、厚度、位置进行控制, 在一定程度上夸大或缩小矿体的规模, 特别是各工程连接处, 由于控制程度不够, 圈定的矿体边界误差较大。详见图 2。

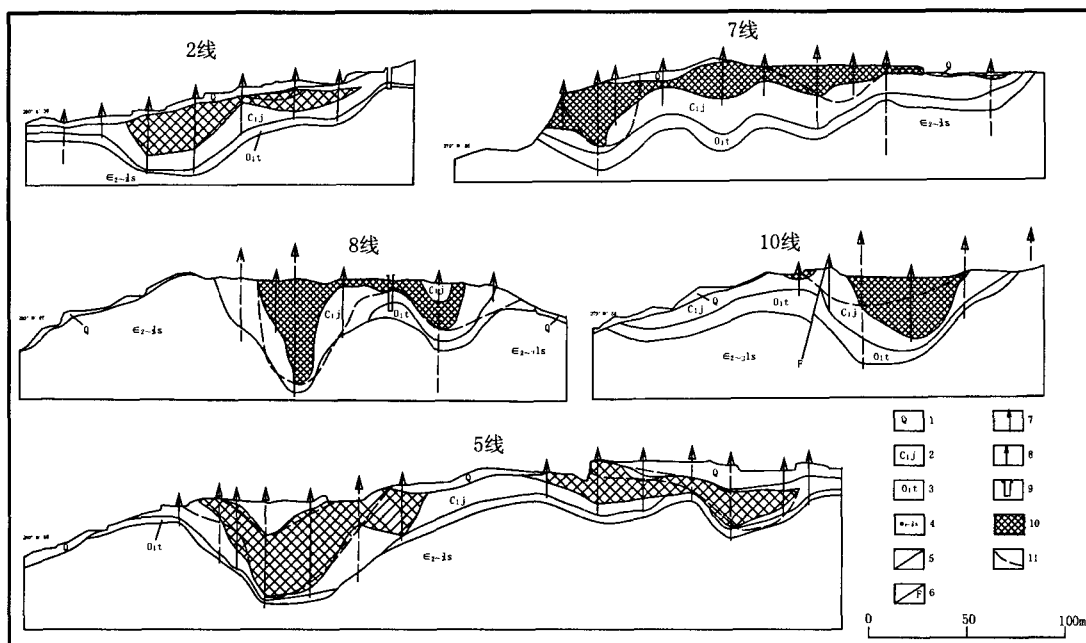


图 2 生产勘探前后铝土矿矿体边界变化剖面图

1—第四系; 2—九架炉组; 3—桐梓组; 4—娄山关组; 5—地质界线; 6—断层; 7—原勘探钻孔; 8—生产勘探钻孔; 9—原勘探浅井; 10—生产勘探圈定的铝土矿; 11—原勘探圈定的铝土矿边界线

2.3 生产勘探前后其它数据的变化

生产勘探前后,主要参数的变化对比见表2,表中个别矿体由于局部已开采,则按原工程控制情况重新计算储量、厚度、铝硅比值后,再与生产勘探资料进行对比。

储量对比:由于此增彼减,I、Ⅲ、Ⅳ采场相对误差为10%~12%,为允许误差范围,表明50×50m工程间距控制下的B、C级储量相对可靠,Ⅱ采场相对误差为43%,其原因是使用钻探控制了新的矿体,表明使用地表工程控制

矿体的边界可靠性差。

厚度对比:I、Ⅲ、Ⅳ采场相对误差为1.9%~9.5%,厚度变化系数由103.22%~127.54%变为104.00%~128.00%;Ⅱ采场相对误差为37%,厚度变化系数由127.54%变为177.00%。说明50×50m工程间距能够控制部分地段矿体厚度。

铝硅比值:I、Ⅲ、Ⅳ采场相对误差为0.06~39%,变化系数为26.84%~43.22%;Ⅱ采场相对误差为39%,变化系数为86.35%。属不均匀和极不均匀变化。

表2 生产勘探前后主要参数变化对比表

工程 间距	采场 编号	储量(万吨)			厚度(m)				铝硅比值		
		储量	绝对 误差	相对误 差(%)	平均	绝对 误差	相对误 差(%)	变化 系数	平均	相对误 差(%)	变化 系数
50×50m		43.62				16.95		105.13		9.60	
	Ⅱ	10.89			5.71			127.54	5.53		
	Ⅲ	54.62			11.95			112.37	5.91		
	Ⅳ	59.88			12.50			103.22	11.02		
25×25m	I	39.14	-4.48	10	15.73	-1.12	-7.2	104.00	10.94	12	26.84
	Ⅱ	19.23	8.34	43	9.10	3.39	37	177.00	9.03	39	86.35
	Ⅲ	47.99	-6.63	12	10.82	-1.13	-9.5	128.00	7.86	25	43.22
	Ⅳ	53.58	-6.30	12	12.74	0.24	1.9	114.36	11.08	0.06	41.46

综上所述:50×50m工程间距,基本上能控制喀斯特型铝土矿矿体的平面大体形态、矿体厚度,但对铝土矿体的剖面形态控制程度差,尤其是难以控制赋存于漏斗中的矿体形态、厚度及位置;储量由于此增彼减较为接近,但这只能满足矿山对高级储量的需要。而25×25m工程间距能更好地控制住岩溶漏斗中矿体形态、厚度、位置及矿石质量,合理地圈定矿体,满足开采设计的要求,尤其是露天开采境界的合理确定。

3 建议

位于金沙、遵义连线以南——余庆、黄平以西——南抵乌江北岸的遵义峰丛洼地内的沉积型铝土矿,其成矿基底为喀斯特古地貌,矿体形态、厚度及矿石质量等严格受岩溶洼地、漏斗控制,变化较大。因此,对此类型的矿床勘探时,应在综合分析研究矿体控矿条件、赋存状态、矿体特征及分布规律的基础上,对同一矿床或同一

矿段的不同地段,不能机械地套用勘探工程间距,应根据不同的储量类别合理地布置探矿工程,尤其对赋存于漏斗中的矿体,应适当加密工程控制,以满足矿山设计和矿山生产的要求。

[参考文献]

- [1] 刘巽峰,王庆生,陈有能,等.黔北铝土矿[M].贵阳:贵州人民出版社,1990.
- [2] 王庆生,时中越,等.贵州省遵义县苟江铝土矿区水井坎矿段矿床地质特征及成矿规律[R].贵州省地质矿产局一〇二地质大队,1990.
- [3] 刘平.黔中—川南成矿带铝土矿含矿岩系[J].贵州地质,1995,12(3):185-202.
- [4] 时中越,王庆生.遵义县苟江铝土矿区水井坎矿段铝土矿成矿化学组分演化序列及成矿阶段的划分[J].贵州地质,1992,9(1):1-8.
- [5] 李贤才,蔡泽沛,等.贵州省遵义县苟江铝土矿区水井坎矿段勘探地质报告[R].贵州省地质矿产局一〇二地质大队,1998.
- [6] 李强,刘金海,等.苟江铝土矿区水井坎矿段Ⅱ—Ⅱ采场生产勘探地质报告[R].贵州地矿局102地质大队,

2000.

坎矿段 II—I、II—III、I 采场生产勘探地质报告

[7] 戴文坤, 邓福猛, 等. 贵州省遵义县苟江铝土矿区水井

[R]. 贵州地矿局 1102 地质大队, 2001.

Choice on Exploratory Grid Degrees of the Karst - type Bauxite in Northwest Guizhou :

Taking an Example of Production Exploration on II Ore body of Shuijingkan
Ore Block at Goujiang Bauxite District

LIU Jin - hai, WANG Jin

(*Geologic Party 102, Guizhou Bureau of Geology and Mineral Exploration &
Development, Guiyang 551400, Guizhou, China*)

[Abstract] Through adopting the exploratory grid degrees with 50 by 50m and 25 by 25 m for II ore body of Shuijingkan ore block at Goujiang bauxite, comparative studies in shape, thickness and reserves change are made in order to seek after grid degrees for this kind of deposits suitable to control the ore bodies and fulfill a specified need in production.

[Key Word] karst - type bauxite; II ore body of Shuijingkan ore block; exploratory grids degree

(上接第 205 页)

Metallogenic Prospecting of Pb - Zn Deposits in Ore - concentrating Zones of the Wuzhishan Anticline, Westnorth Guizhou

HUANG Ling¹, ZHAO Zheng², LIU Jin - hai³, LIN Quan - hua⁴

(*1 Geological Party 104, Guizhou Bureau of Geology and Mineral Exploration & Development,
Zhunyi 550003, Guizhou, China; 2 Geological Party 112, Guizhou Bureau of Geology and Mineral
Exploration & Development, Anshun 550000, Guizhou, China*)

[Abstract] The Wuzhishan Anticline situated at south west rim of Yangtze landmass is a Jura - type fold and a part of lead - zinc metallogenic belt in Northwest Guizhou, the anticline matches with anomaly of regional geochemical survey perfectly. Through authors' studies on the setting of regional metallogenesis, in combining with recent years' achievements and acknowledge, and ore - forming terms of the lead - zinc deposits, this area is considered a ore - concentrating zones and the anticline is inferred with favorable prospecting, the ore - concentrating areas in potential may be discovered to a large and super - large deposit by further works.

[Key Word] Wuzhishan Anticline in northwest Guizhou; potential ore - concentrating zones; potential concentrating sects; metallogenic prospecting