

贵州白马洞铀矿床深断裂、层间滑脱构造体系 对铀成矿控制及找矿潜力分析

张小强,黄凯平,袁 来,申娴达,郑懋荣

(贵州省有色金属和核工业地勘局七总队,贵州 贵阳 550005)

[摘要]白马洞铀汞钼多金属矿床位于黔北隆起区之凤冈南北向隔槽式褶皱变形区西南部断裂构造与热点复合部位。东西向白马洞深大断裂带控制黔中地区热液铀多金属矿分布。白马洞断裂上盘发育多层次层间构造滑脱体系。铀多金属矿带分布在北东向犀牛洞断裂与东西向白马洞断裂斜接复合部位。铀汞钼矿体赋存于寒武系高台组页岩上下盘层间构造破碎带中。矿床内热液活动明显,蚀变强烈,蚀变种类多,以硅化、黑色蚀变为主,矿物成分复杂。预测深部震旦系灯影组底部与顶部及南沱组与清水江组之间发育层间构造破碎带,可能有铀、汞、钼多金属矿体赋存与富集。

[关键词]白马洞矿床;层间构造体系;铀多金属;成矿作用

[中图分类号]P619.14 [文献标识码]A [文章编号]1000-5943(2017)04-0237-07

1 区域地质背景

矿床处于扬子陆块黔北隆起区之凤冈南北向隔槽式褶皱变形区。区域内构造复杂,侏罗山式褶皱带、走滑断裂发育,是典型薄皮构造。白马洞矿床位于黔中,白马洞深断裂上盘多层次滑脱构造体系内。其区域构造格局是:南北向构造带在区域东部和西部,纵贯南北,东西向构造带在区域南部、北部,横贯东西。燕山期华夏系构造斜列穿插,新华系构造归拼,改变南北向和东西向某些组分(图1)。

区域基底为中晚元古代浅变质岩系复杂褶皱带。贵阳北有较大规模的重力低值异常带,布格重力值 $(-176 \sim 90) \times 10^{-5} \text{w/S}^2$,地下7~25 km为低密度地质体,可能是酸性岩浆侵入地质体。早寒武系至晚三叠系早期的沉积盖层,是被动大陆边缘和地台内部裂陷沉积,以碳酸盐岩为主,其次是细碎屑岩。

区内出露地层,从清水江组至白垩系均有分布,以寒武系、二叠系发育齐全,以海相碳酸盐岩为主,其次是细碎屑岩,缺失泥盆系、志留系。

2 白马洞深断裂及层间滑脱构造体系特征

纳雍—白马洞—瓮安—镇远东西断裂带是黔中地区重要的一条深大断裂。表现为重力低异常,断裂以南为重力高值异常区,断裂以北为北东、北北东向低值异常区。在加里东期,施秉—镇远一带有幔源偏碱性超镁铁质岩(钾镁煌斑岩)侵入,阳新世—乐平世黔西大规模玄武岩喷溢与黔中深断裂关系密切,是岩浆流体和热液通道。白马洞断裂是黔中深断裂一部分。

2.1 白马洞断裂带特征

白马洞断裂是一条区域性大断裂,长60公里以上,走向北东东 $75^\circ \sim 85^\circ$ 。矿床以东至二里岩(6 km处)向北倾斜(F_1^1),倾角 $81^\circ \sim 85^\circ$ 。二里岩—许家坝向南倾,倾角 $82^\circ \sim 85^\circ$ 。矿床以西向南倾斜,倾角 $650^\circ \sim 750^\circ (F_1)$,两断层在矿床南叠合,形成“八”字型构造组合(图2)。 (F_1^1) 断裂宽20~40 m,最宽100 m。断裂内以灰色、黑



图1 白马洞矿床区域构造示意图(1:50万)

Fig.1 Regional structural diagram of Baimadong deposit

- 1—下第三系;2—三叠-侏罗系;3—二叠系;4—震旦-寒武系;5—板溪群;6—南北向构造带褶皱轴;7—南北向构造带压扭性断裂面;
- 8—东西向构造带褶皱轴;9—东西向构造带压扭性断裂面;10—晚期华夏系背向斜轴;11—晚期华夏系压扭性断裂面;
- 12—新华夏系背向斜轴;13—新华夏系压扭性断裂面;14—矿床(点)

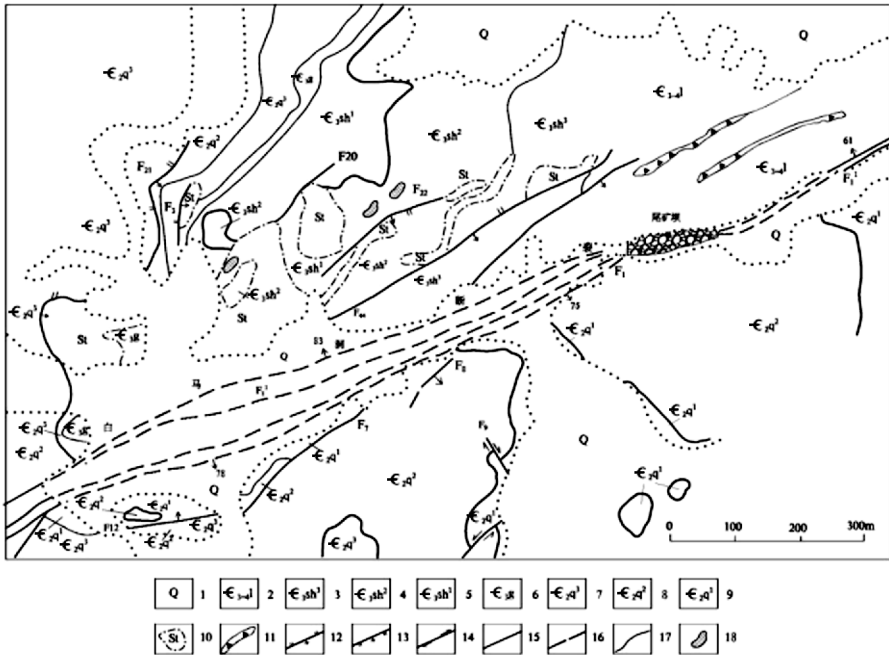


图2 白马洞矿区地质略图

Fig.2 Geological sketch of Baimadong deposit

- 1—第四系;2—娄山关群中厚层白云岩;3—石冷水组第三段薄至中层白云岩;4—石冷水组第二段薄至中层白云岩;5—石冷水组第一段厚层白云岩;6—高台组上部页岩下部鲕状灰岩;7—清虚洞组第三段薄至中层白云岩夹泥质白云岩;8—清虚洞组第二段上部厚层白云岩下部瘤状灰岩;9—清虚洞组第一段页岩夹灰岩;10—黑色蚀变硅化岩;11—构造角砾岩;12—压扭性断层;
- 13—张性断层;14—扭性断层;15—性质不明断层;16—推测断层;17—地层界线;18—铀矿体

色、灰黑色、紫红色片理化断层泥夹灰岩、白云岩构造透镜体为主,其次有黑色蚀变角砾岩,灰黑色构造角砾岩及细粒状、细脉状黄铁矿、脉状针状辉锑矿、泥沙、重晶石、石英等。沿走向、倾向呈波状延伸,收缩膨胀明显。经历加里东、印支、燕山、喜山多次构造变动,力学性质复杂。据结构面切割关系,其形成顺序和方式大致是:(1)张—(2)压(兼压扭)—(3)扭(左行)—(4)扭张(右行)。其余属东西向活动。断裂规模大、活动强烈,是一个多期次压扭性断层。

2.2 层间滑脱构造体系特征

区内发育侏罗山式褶皱带,是典型的薄皮构造。由于受多次强烈构造运动,特别是燕山期强烈挤压和喜山期地壳抬升,伴随有逆冲和左行走滑扭动作用,从深部新元古界青白口系清水江组至寒武系第三统石冷水组,在两套能干性不同的岩石之间形成了一个多层次的滑脱体系。特别是白马洞断裂上盘,多层次层间滑脱构造极为发育,同时构成较大黑色蚀变硅质角砾岩带,是深部含矿流体上升的赋存良好储矿构造。其中清水江组与寒武系组芬兰统为主滑脱面(黄凯平,2011)。经钻孔证实,寒武系第三统高台组含钙泥岩与上覆石冷水组中层—薄层砂质、泥质白云岩、细晶白云岩之间,与下伏清虚洞组中厚层泥质白云岩、细晶白云岩之间;寒武系第二统清虚洞组第一段深灰色厚层灰岩、鲕粒灰岩与上覆中厚层—薄层砂质白云岩、泥质白云岩之间,与下覆金顶山组砂质页岩、泥质砂岩之间;震旦系—寒武系灯影组与上覆寒武系组芬兰—第二统牛蹄组黑色炭质页岩、硅质岩、磷块之间,与下伏陡山坨组泥质粉砂岩之间存在层间破碎带,宽1~60 m不等(图3)。特别是矿化层顶底板为柔性岩层时,常形成大规模层间滑脱,层间剥离构造破碎带。

白马洞地区由于受北西和南东方向不同期次、不同方向强烈挤压构造应力叠加作用,在白马洞北倾断裂(F_1^1)之北,东西向白马洞断裂与犀牛洞断裂反接复合部位,或者白马洞深断裂附近,形成了北东向和北西向低序次褶皱,两组褶皱直交形成横跨褶皱(图4)。在两褶皱直交处由于受不同方向应力作用,在软弱层常发生滑脱—破碎,形成由层间剥离、节理裂隙、揉皱滑褶等组成的层间构造体系,为铀矿储矿构造。其中,层间剥离带、层间密集节理带、层间微裂隙带为矿床主要储矿空间。



图3 白马洞矿区层间滑脱构造体系简易示意图

Fig. 3 Sketch of interlayer detachment structural system of Baimadong mining area

3 铀矿(化)体产出与分布特征

区内铀矿(化)体主要产于北东向犀牛洞断裂与白马洞深断裂交汇处的清虚洞组上部和石冷水组下部层间破碎带、次级断裂以及各横跨褶皱复合部位层间破碎带内。部分铀矿(化)体直接赋存于白马洞断裂中,如白马洞铀矿床西下寨铀矿点、204铀矿点均赋存于白马洞断裂黑色硅化角砾岩中。

白马洞铀、汞、钼多金属矿体总体沿犀牛洞断裂与白马洞断裂反接复合的锐角等分线,紧靠白马洞大断裂上盘分布,赋存于白马洞多金属硅化蚀变带内。矿化带呈北东向“S”型延伸,以高台组第二段(E_3g^2)页岩为界,分为上、下两个矿化带(图5)。铀、汞、钼矿体有时单独产出,有时以铀汞、铀钼、汞钼或铀汞钼混合产出,各矿体在空间上分布不完全重合,但有迭加现象。

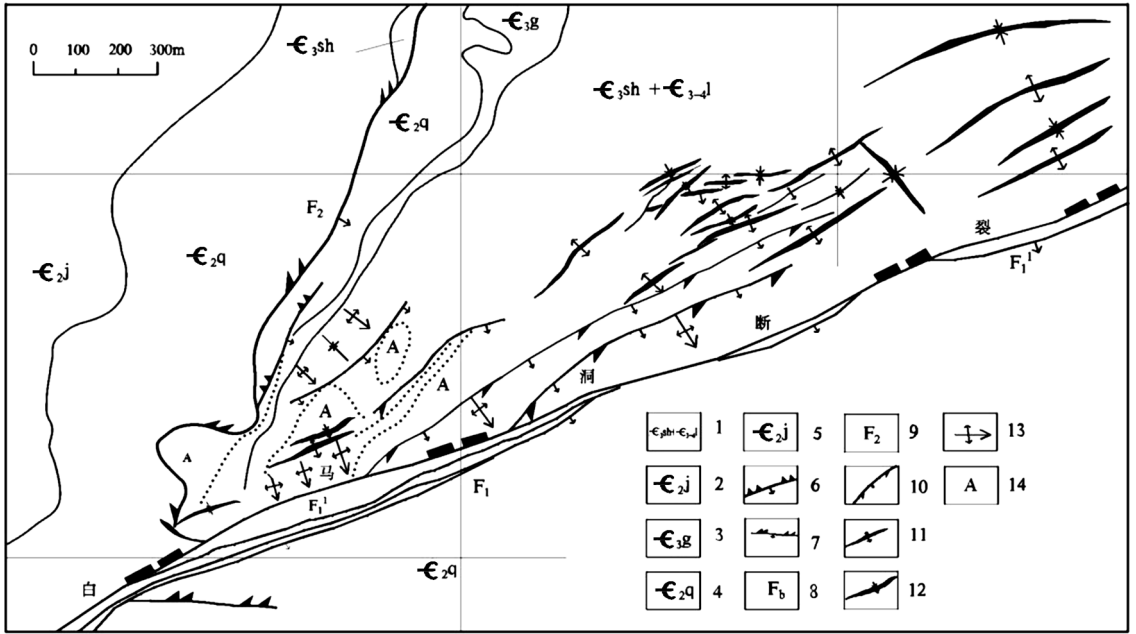


图4 白马洞矿区地质构造图

Fig. 4 Geological structural map of Baimadong mining area

- 1—石冷水组+娄山关组;2—石冷水组;3—高台组;4—清虚洞组;5—金顶山组;6—新华夏系压性断裂;7—新华夏系压扭性断裂;
8—白马洞断裂;9—犀牛洞断裂;10—扭张性断裂;11—背斜轴;12—向斜轴;13—膝状褶曲轴;14—黑色蚀变带

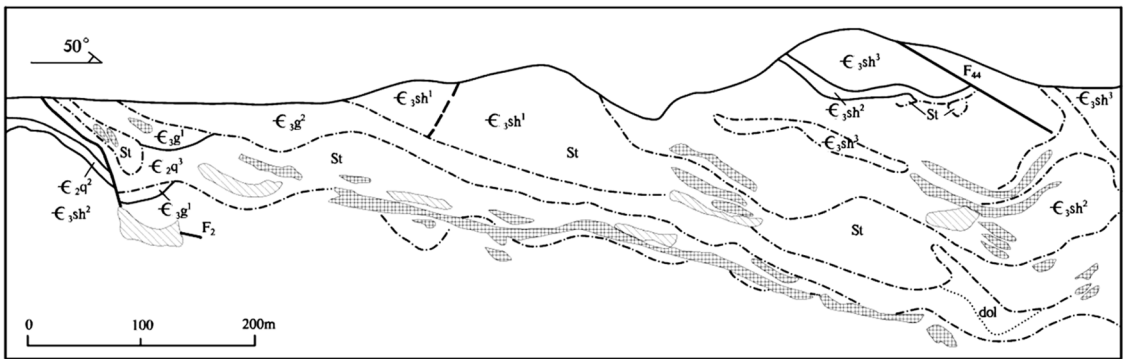


图5 白马洞矿床纵剖面图

Fig. 5 Longitudinal plan of Baimadong deposit

- 1—石冷水组第三段;2—石冷水组第二段;3—石冷水组第一段;4—高台组第二段;5—高台组第一段;6—清虚洞组第三段;
7—清虚洞组第二段;8—断层及编号;9—蚀变硅化岩;10—蚀变白云岩;11—铀矿体;12—汞矿体

各矿体在上、下矿带分布不均匀,以下部矿带为主。区内矿体形态复杂多变,一般下部矿带矿体呈层状、似层状、透镜状产出,主要分布在黑色蚀变硅化岩下部靠近断裂带,产状形态受褶皱控制,主要富集于褶皱横跨复合部位、层间破碎带内,矿体总体走向 NEE,倾向南东,倾角 $20^\circ \sim 35^\circ$,一般长 $30 \sim 70$ m,最长 270 m,水平厚度 $3 \sim 10$ m,最大 30 m,倾向延伸 $100 \sim 300$ m,品位 $0.102\% \sim 0.18\%$;上部矿带中铀矿体小而分散,多呈透镜状、新月状、囊状、分支状,矿体一般长

$10 \sim 30$ m,最大 50 m,延伸 $15 \sim 40$ m,最大 60 m,水平厚 $2.5 \sim 8$ m,最大 10 m,往往呈陡倾产出,品位 $0.101\% \sim 0.169\%$ 。

4 铀成矿作用

4.1 区域构造控矿规律

白马洞是开阳—息烽地区热液活动中心,白马洞深断裂是黔中玄武岩地幔流体及深部热液上

升通道。铀成矿与地幔热柱构造作用有一定关系,黔中地区热液铀、汞、钼受白马洞断裂控制。区域内从加里东到喜山期经历了多次大的构造变动,特别是印支期峨眉山地幔柱头上涌、燕山期造山运动和喜山期地壳隆升,形成了典型的薄皮构造,从深部青白口系至三叠系下统,在两套能干性不同的岩石之间存在层间滑脱、层间破碎带等,形成了多层次的滑脱体系,为成矿提供了良好的储矿空间。

4.2 热点与东西向白马洞深断裂叠合成矿作用

白马洞铀矿床内热液活动明显,热液蚀变范围大,种类多矿物成分复杂,铀、汞、钼达到工业矿床规模,伴生元素 Re, Ni, Ti, Se 达到综合利用指标,是区内热液活动中心,属于大陆型热点。热点铀成矿是在热点活动或其影响下产生的,控制铀成矿核心因素是热液与构造作用的叠合,成矿元素主要来源于深部,多次成矿热液流体通过多次活动沿白马洞深断裂迁移至浅部,至 F_1^1 北倾断裂上部层间滑脱破碎带中就矿。

4.3 白马洞断裂成矿作用

黔中地区低温热液多金属矿分布受白马洞深大断裂控制。白马洞铀、汞、钼多金属矿体位于北东向犀牛洞断裂与东西向白马洞断裂反接复合的锐角等分线上,白马洞多金属硅化蚀变带内,紧靠白马洞大断裂上盘分布,呈北东向“S”型延伸。矿床西部 204、813、1201 铀矿点,矿床东部 810、811 等矿点及息烽—纳雍伽马异常密集带(长 170 km,宽 50 km),受白马洞断裂带控制。

白马洞断裂局部为成矿构造。矿床西 1.2 km 处下寨铀矿点内,铀矿赋存于白马洞断裂带下部黑色硅化角砾岩,黑色蚀变硅化于白云岩中。矿体长 40 m,厚 0.3~0.9 m,品位 0.063%~0.094%。沿断层上下界面分布一层宽 1~2 cm 赤铁矿,局部有未氧化黄铁矿。近东西水平擦痕明显,由西向东光滑,说明喜山期最后运动为右行扭动,也反映出热液活动留下痕迹。矿床西 3.8 km 204 铀矿点内,铀矿体分布在白马洞断裂上部黑色、灰色硅化构造角砾岩中,铀矿体长 15~45 m,宽 0.4~1.3 m,品位 0.049%~0.106%。此外Ⅷ号勘探线剖面上,ZK812、ZK811 钻孔内,在 F_1^1 北倾断裂上部黑色硅化构造蚀变角砾岩

中,赋存一个工业矿体,矿体长 20 m,宽 2~8.63 m,平均品位 0.213%,辰砂与之伴生。ZK-7106 孔内,在北倾断裂 F_1^1 上部黑色蚀变角砾岩中,有细脉状、短柱状辉锑矿及细脉状、薄膜状辰砂。以上说明含铀多金属含矿热液流体,沿白马洞大断裂从深部上升过程中,大部迁移至断裂上盘层间构造和次级断层中富集成矿,少部留下在白马洞断裂中有利空间赋存。

4.4 层间滑脱体系对铀汞钼成矿作用

由于受多次强烈构造运动,区内层间滑脱、层间剥离、层间密集节理带等极为发育,特别是白马洞断裂上盘,形成多层次层间滑脱构造体系,为含矿热液提供了良好的运移通道和聚集场所,是区内主要的容矿场所。长期多次活动的白马洞断裂为含矿热液的迁移提供了有利条件,是区内铀、汞、钼等含矿热液上升、迁移的通道。含矿热液迁移至层间剥离、层间破碎带等层间滑脱构造中,由于受泥质、炭质页岩和厚层白云岩、泥质白云岩等屏蔽阻挡,在还原环境下,铀被粘土、有机质和粉末状黄铁矿等还原、吸附,在成矿有利地段沉淀、富集成矿(图 6)。

另外,白马洞地区横跨褶皱主要沿着白马洞和犀牛洞两断裂锐角等分线方向,呈北东向“S”型转折延伸,其控制了铀矿体的富集和空间展布,特别是下部矿带矿体的空间展布。在北东向和北西向横跨褶皱复合部位,矿体形态复杂,有似层、花瓣状、帽状等,且矿体密度加大,厚度变大,品位变富。仅有北东向或北西向褶皱,不论这些褶皱如何靠近白马洞或犀牛洞断裂,铀矿化品位均比较低,未见铀矿体富集。从矿区西南往北东,随白马洞和犀牛洞两断裂交接点逐渐变远,形成横跨褶皱的作用力逐渐减弱,横跨褶皱越不明显,铀矿化也越来越差。

5 找矿潜力分析

5.1 铀源

区内铀源丰富,铀源一部分来自寒武系牛蹄组底部含铀黑色岩系。白马洞矿床及外围含铀炭质页岩,含铀磷块岩,铀含量高 $100 \times 10^{-6} \sim 490 \times 10^{-6}$ 。含矿热液流体通过该矿源层时携带活动态

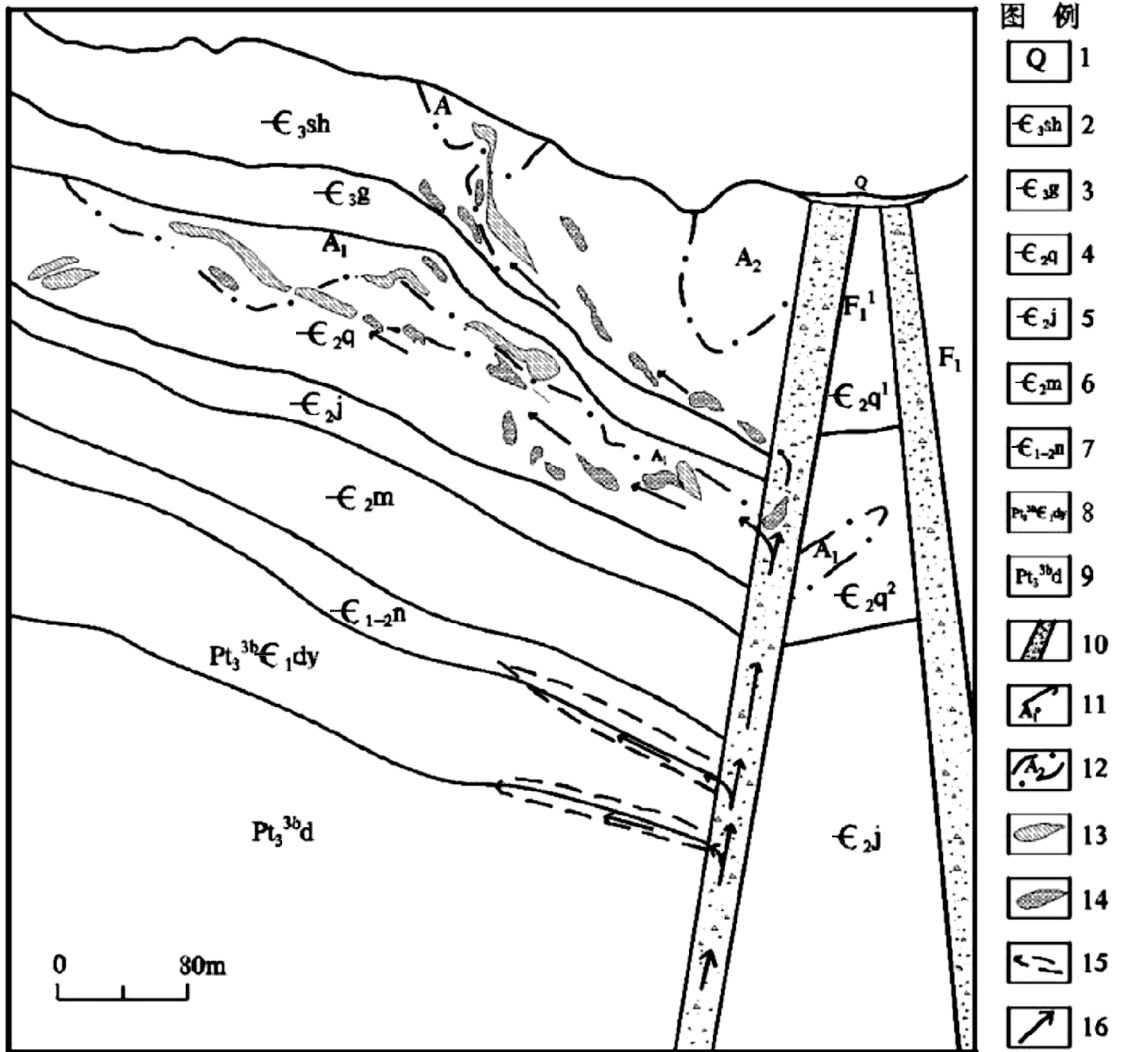


图6 白马洞地区铀找矿—成矿概念模式图

Fig. 6 Conceptual model of uranium exploration-mineralization in Baimadong area

- 1—第四系;2—石冷水组;3—高台组;4—清虚洞组;5—金顶山组;6—明心寺组;7—牛蹄塘组;8—灯影组;
- 9—陡山沱组;10—断裂构造破碎带;11—黑色硅化蚀变带;12—粉砂状黑色蚀变带;13—汞矿体;
- 14—铀矿体;15—预测矿体位置;16—含矿热液、流体可能的运移方向

铀、汞、钼、铁等元素,迁移至浅部,因温度、压力降低,赋存富集在层间滑脱构造中。

一部分来源于深部幔源流体。开阳—息烽地区处于峨眉山地幔热柱东部边缘幔枝构造上,白马洞深断裂是印支期、燕山期峨眉山玄武岩喷溢主要通道之一,矿床东部及北部有二叠系中期茅口组中上部海相喷溢峨眉玄武岩,是地幔热柱早期活动产物。矿床外围中二叠系茅口组地层内铀矿点、矿化点,与富含 SiO₂、Ni、Se、Mo、Fe、凝灰质等有关。贵州中西部,玄武岩喷发前,地壳显著隆升。晚二叠系早期海西期峨眉山玄武岩大规模喷溢,是峨眉山地幔热柱强烈活动产物,有三次主要喷溢旋回。白马洞铀矿床及外围中二叠系茅口组分分布铀矿(化)点

与第二次喷溢旋回和第三次喷发旋回后期含矿热液流体关系密切。白马洞矿床富含深源金属元素(Ni、Ti、Tb、Se、Ni、Re、F等),在黑色硅化角砾岩胶结物中,Ni、Ti、V、Se等元素的含量较高,其中Ni含量0.32%~0.47%,平均0.39%,TiO₂含量0.44%~0.25%,平均0.47%,V₂O₅含量0.26%~0.88%,平均0.057%,特别是Se超量富集,平均0.029%~0.013%,达到综合利用价值。Se在花岗岩中平均含量0.14×10⁻⁶,在基性、超基性岩中平均含量0.13×10⁻⁶,在碱性岩中,平均含量为0.1×10⁻⁶。在岩浆分异过程中,一般不发生富集,仅与基性、超基性岩浆中硫化物溶体分离有关,可在岩浆期后热液硫化物矿床中得到富集(黄凯平等,2011)。

5.2 热液活动

矿床处于断裂构造于热点复合部位,热液活动强烈,围岩蚀变发育,分布广,种类多,具有多期热液蚀变特点。主要围岩蚀变有硅化、黑色硅质蚀变,其次有重晶石化、黄铁矿化、辉锑矿化、萤石化、碳酸盐化及重结晶。其中黑色蚀变主要是富含有机质、细粒胶装黄铁矿、硫铜矿、硅质岩、硅质角砾岩、硅化白云岩、铀矿化和中等硅化,与碳酸盐化关系密切。

寒武系第三统高台组页岩之上为上部矿带,以硅化为主,蚀变强烈;高台组页岩之下为下部矿带,以碳酸盐、重结晶为主。符合我国南方热液型铀矿化带上部为酸性,下部为碱性分布规律。高台组实际是酸碱度和氧化还原分解面(黄凯平、郑懋荣,2016)(图5)。

主要中低温热液金属矿物有:黄铁矿,硫铜矿,辉锑矿、辰砂、赤铁矿、硫铁镍矿、胶黄铁矿、沥青铀矿、铀黑等;其次是硫铁镍矿、自然汞、黄铜矿、汞的硒化物及硒锑矿。非金属矿物有:石英、方解石、重晶石、萤石、白云石、雌黄、雄黄、固体沥青、石墨、有机质等。

热液流体流动方向,从矿床南西下寨地段向东北方向和白马洞矿床中部地段,沿白马洞断裂向上运移,经多期活动,上升至浅部层间构造带及次级断裂中沉淀、富集、形成工业矿体。

区内主要有三次热液活动,加里东期贵州地壳受到强烈挤压,燕山晚期白马洞断裂再次活动,热液沿白马洞断裂,上升至浅部,形成第一次初步富集,沥青铀矿测量同位素年龄为120 Ma(原核工业地质局,1957);喜山期早期,由于贵州地壳抬升,白马洞断裂发生右行扭动、错移,热液又沿上升至中部,使铀进一步富集,铀成矿年龄44.7~51.5 Ma(陈露明,1990);第三次是喜山中期,铀成矿年龄为28.5~37.5 Ma(唐俊儒,1986)。

5.3 找矿潜力分析

白马洞矿床处于黔中深断裂与热点复合部位,是热液活动中心,铀多金属矿化带平面上分布在白马洞断裂上盘0~300 m范围内。区内多层次层间构造体系发育,在矿床中心地段400 m(57-9号勘探线剖面)、深部700~1200 m范围内,震旦系-寒武系灯影组与上覆寒武系第二统牛蹄塘组之间和下伏南沱组之间、陡山沱组与新元古

代清水江组之间发育层间构造破碎带,预测有铀矿体富集赋存(见图6)。

此外,矿床西部下寨到白马洞矿床地段,F1下盘震旦系灯影组与下统陡山沱组之间存在层间构造,可能有铀矿富集赋存。

6 结论

东西向白马洞深断裂是黔中深断裂重要组成部分。它控制黔中热液型铀矿及多金属矿分布,局部为成矿构造,有工业矿体赋存。白马洞处于构造与热点复合部位,是热液活动中心。白马洞上下盘发育多层次层间构造体系,铀汞矿化带主要赋存于寒武系高台组页岩上下部位层间构造带中,铀矿体赋存于北东向与北西向次级褶皱横跨复合部位,铀来源于深部地幔流体和寒武系下统牛蹄塘组含铀磷块岩及炭质页岩中,深部震旦系上统灯影组与寒武系下统牛蹄塘组之间,灯影组与陡山沱组、南沱组与清水江组之间发育层间构造破碎带,预测有铀矿体赋存富集。

[参考文献]

- 成都理工大学,贵州省有色金属和核工业地质勘查局七总队.
2013. 白马洞铀矿床构造控矿规律及隐伏矿体定位预测研究报告(内部资料)[R].
- 陈露明. 1990. 504 铀矿床成因探讨[J]. 铀矿地质, 6(3): 143-144.
- 西南 209 队第六队, 1960. 贵州省白马洞铀矿床储量报告(内部资料)[R].
- 贵州省地质调查院. 2017. 贵州省区域地质志[M]. 北京:地质出版社.
- 黄凯平,张维乾,郑懋荣. 2011. 贵州 504 铀汞矿床新认识及找矿方向[R]. 中国核科学技术进展报告第二册.
- 黄凯平,郑懋荣. 2016. 贵州省白马洞铀矿床地球化学特征及成因[J]. 矿产与地质, 30(4): 609-614.
- 唐俊儒,朱杰辰. 1986. 贵州某些层控铀矿成矿时代[J]. 铀矿地质, 2(6): 349-352.
- 王砚耕. 贵州基本格局及其特征[A]. 贵州区域构造. 矿田构造学术讨论会论文集[C]. 贵阳:贵州科技出版社. 1992. 1-11.
- 郑懋荣. 1981. 对层控型 504 铀矿床新认识[R]. 贵州省地质学会学术交流.
- 郑懋荣. 1982. 贵州省碳酸盐岩中层控铀矿床分布规律[R]. 贵州地质支会学术论文交流.
- 郑懋荣. 1982. 贵州铀矿成因类型初步划分[R]. 纪念地质学会成立 60 周年与学术会议论文.
- 张维乾,黄凯平,陈广庆,郑懋荣. 2011. 贵州省 504 铀矿床伴生元素分布规律及对深部找矿意义[J]. 中国核科学.

化异常对找铜矿是十分可靠的。对于在该区进一步找铜矿,扩大矿床的远景,能起到越来越大的作用。

[参考文献]

陈恒术,潘万益. 云南兰坪县安花落山铁铜矿调查评价成果报告[R]. 都匀:贵州有色金属和核工业地质勘查局物化探总队,

2014. 19-56.

董家龙,杨松,曾桂强. 云南维西大宝山铜矿床地质-物探找矿研究与成矿预测[J]. 矿产与地质,2008,22(4).

成连华,杨松,向洪流. 云南省维西县大宝山铜(银)矿床地质-矿化特征及其综合找金潜力[J]. 矿产与地质,2006,20(2).

曾桂强,张锋,熊远鹏. 云南省安花落山铁铜矿调查评价物探专题报告[R]. 都匀:贵州有色金属和核工业地质勘查局物化探总队,2014.

Prospecting Effect of Induced Polarization Method in Anhualuoshan Cooper Deposit of Weixi, Yunnan Province

XIONG Yuan-peng, LI Kai-peng, HUANG Ming-jing, ZHANG Feng

(General Geophysical and Geochemical Team, Non-Ferrous Metals and Nuclear Industry Geological Exploration Bureau of Guizhou, Duyun 558000, Guizhou, China)

[Abstract] Anhualuoshan copper deposit situates in Sanjiang metallogenic belt of southwest China, it's a polymetal prospecting area. With the application examples of induced polarization method in Anhualuoshan cooper exploration, it found that can discover and detect the burial depth and spatial occurrence of polarized bodies with medium gradient array in sulfide deposit exploration. The found mineralization in later drilling also verify the reliability of IP anomaly, so the efficiency of IP method is improved in the exploration of this area.

[Key words] Anhualuoshan copper deposit; IP method; Anomaly inference; Drilling verification

(上接第 243 页)

Prospecting Potential Analysis and Urauium Mineralization Control of Deep Fracture and Interlayer Detachment Structure System of Baimadong Urauium Deposit in Guizhou

ZHANG Xiao-qi, HUANG Kai-ping, YUAN Lai, SHEN Xian-da, ZHENG Mao-rong

(The 7 Team of Non-Ferrous Metals and Nuclear Industry Geological Exploration Bureau of Guizhou, Guiyang 550005, Guizhou, China)

[Abstract] Baimadong urauium, mercury and molybdenum polymetallic deposit located in the southwest fracture and hotspot composite position of SN through-like folded deformation area in Fenggang of north Guizhou uplift area. EW Baimadong deep and big fracture belt controls hydrothermal urauium polymetallic deposit distribution of central Guizhou. Multi-level interlayer structural detachment system develop on the Baimadong fracture. Urauium polymetallic belt distribute in the scarf composite position of NE Xiniudong fracture and EW Baimadong fracture. Urauium, mercury and molybdenum orebody occur in the structural fracture zone between the up and down layer of Gaotai formation shale rock in Cambrian system. The hydrothermal activity in the deposit is obvious, the alteration is strong and has different types, mainly are silication and black alteration, the component of ore is complex. There maybe the occurrence and concentration of urauium, mercury and molybdenum in the interlayer fracture zone of upper and lower Dengying formation and between Nantuo formation and Qingshuijiang formation.

[Key words] Baimadong orebody; Interlayer structural system; Urauium polymetal; Mineralization