

新疆和硕县可可乃克天青石矿 矿床地质特征及成因探讨

肖丙建,刘传朋

(山东省第七地质矿产勘查院,山东 临沂 276006)

摘要:新疆和硕县可可乃克天青石矿矿床赋存于二叠纪阿其克布拉克组下段砾岩夹砂岩、粉砂岩、灰岩中,仅Ⅲ号矿体赋存在二叠纪闪长玢岩与阿其克布拉克组一段砂岩、粉砂岩、灰岩的接触带中,矿体形态严格受地层层位控制,层控特征明显,并受后期侵入岩侵入改造。通过对矿区内地层、控矿构造、侵入岩、矿体特征和矿石质量的分析论述,认为该矿床为沉积改造型天青石矿床。

关键词:天青石矿;成因探讨;可可乃克;新疆和硕县

中图分类号:P618.31

文献标识码:A

引文格式:肖丙建,刘传朋.新疆和硕县可可乃克天青石矿矿床地质特征及成因探讨[J].山东国土资源,2015,31(12):16-22.XIAO Bingjian, LIU Chuanpeng. Geological Characteristics and Origin of Celestite Deposit in Kokn Ik Area in Heshuo County in Xinjiang Uygur Autonomous Region[J].Shandong Land and Resources, 2015,31(12):16-22.

新疆和硕县可可乃克天青石矿矿床是2013年在新疆境内探明的特大型矿床,该矿床是由山东省第七地质矿产勘查院勘查完成的^①。我国天青石矿资源丰富,但主要分布在青海、江苏、四川、陕西、湖北、云南等省区^[1],在新疆境内发现特大型天青石矿床尚属首次,因此,研究该矿床的成矿地质特征和矿床成因,对今后在新疆境内寻找同类型的天青石矿床具有一定的借鉴意义。该文通过对和硕县可可乃克天青石矿床的成矿地质特征进行论述,研究其成矿的地质特征,分析其矿床成因,总结成矿规律,指导今后的地质找矿,与同行共同探讨。

1 区域地质概况

可可乃克天青石矿床位于塔里木板块北缘活动带(Ⅱ)、伊犁微型板块(Ⅱ)、博罗科努早古生代岛弧后带(Ⅲ)、石炭纪、二叠纪褶皱束(Ⅳ)的东南,区域上地层、构造、岩浆岩均十分发育。

区域上地层主要有早志留世阿哈布拉克群米什沟组,顶部为片理化泥岩,中部为细砂岩夹凝灰质细砂岩,下部为岩屑细砂岩。阿克沙克组泥质岩屑砂

岩、灰岩、砾岩、含砾粗砂岩,局部夹角斑质集块岩。二叠纪阿其克布拉克组砾岩夹砂岩、粉砂岩、灰岩、厚层状底砾岩,灰岩夹砾岩,含煤粉砂岩,少量第四纪地层。

区域上构造十分发育,主要有褶皱和断裂。褶皱构造位于博尔托乌复背斜中部,次级褶皱发育。断裂构造以NW向为主,次有NE向或近SN向的小断层分布。NW向断裂主要为阿其克库都克深大断裂及其次级断裂。该断裂热液活动强烈,为区域上的导矿构造。

该区岩浆活动十分强烈,主要为石炭纪中粗粒花岗闪长岩、中粗粒花岗岩,二叠纪闪长玢岩、可可乃克辉长闪长岩。其中二叠纪闪长玢岩与成矿关系密切。

2 矿区地质特征

矿区属于塔里木-南疆地层大区,中南天山-北山地区,中天山-马鬃山地区分区,博罗霍洛山地区小区^[2-3],区内出露地层主要有志留纪米什沟组二段,为一套暗绿色浅海相碎屑岩建造,主要岩性为

收稿日期:2015-01-29;修订日期:2015-04-02;编辑:陶卫卫

作者简介:肖丙建(1970—),男,山东郯城人,高级工程师,主要从事区域地质调查和矿产勘查工作;E-mail:qiuyanxbj@126.com

①山东省第七地质矿产勘查院,新疆和硕县可可乃克矿区1490m标高以浅锶矿详查报告,2013年。

灰绿色绿泥石英片岩、泥岩、粉砂质泥岩等。地层产状:东部 $160^{\circ} \angle 60^{\circ}$, 中部 $160^{\circ} \angle 72^{\circ}$, 厚度约 30 m。受区域构造作用影响,岩石较为破碎。石炭纪阿克沙克组二段,为一套海相碎屑岩-碳酸岩建造,主要岩性为青灰色厚层状大理岩化灰岩夹暗红色砂岩。地层总体倾向 SE, 倾角约 $60^{\circ} \sim 75^{\circ}$, 厚度约 45 m。与北侧二叠纪阿其克布拉克组一段呈角度不整合接触。二叠纪阿其克布拉克组,呈近 EW 向展布,为一套浅海-滨海建造,是矿区主要赋存天青石矿的

地层。根据岩性和沉积环境等不同又可划分为上下 2 个岩性段,一段主要岩性为砾岩夹砂岩、粉砂岩、灰岩、厚层状底砾岩。地层总体为一近 EW 走向的向斜构造,向斜 N 翼地层 S 倾,倾角 50° , S 翼地层 N 倾,倾角 55° , 厚度约 370 m。天青石矿体就分布在该段下部。该段与下伏阿其克布拉克组二段整合接触。二段岩性主要为粉砂岩、砂岩、灰岩夹砾岩,含煤粉砂岩。该段与下伏阿克沙克组呈角度不整合接触。第四纪为全新统冲洪积层(图 1)。

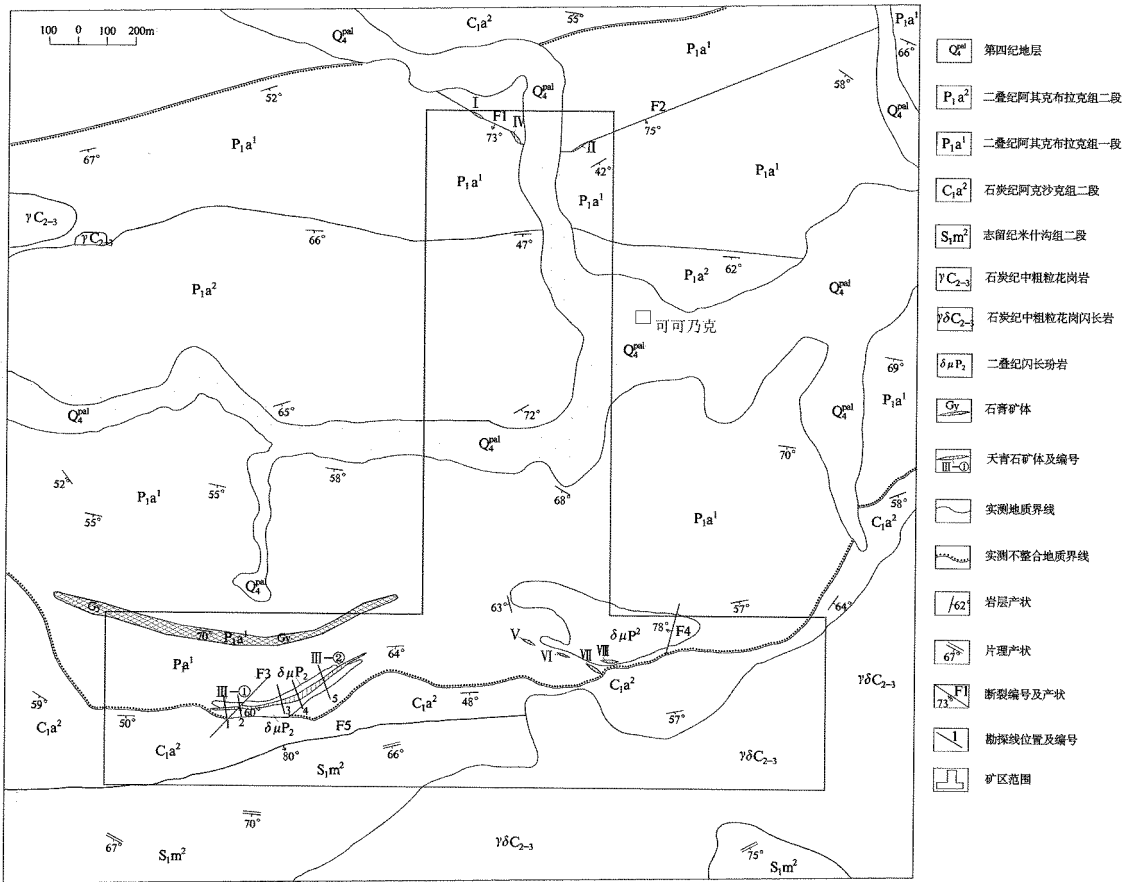


图 1 新疆和硕县可可乃克矿区天青石矿地形地质图

矿区构造较复杂,以褶皱和断裂构造为主。褶皱构造为博尔托乌复背斜的分支背斜,褶皱轴向呈近 EW 走向延伸,矿区内出露长度约 500 m,为倾伏背斜,两翼较陡,倾角 $50^{\circ} \sim 60^{\circ}$,轴面产状 $320^{\circ} \sim 340^{\circ} \angle 50^{\circ} \sim 53^{\circ}$,轴部由二叠纪阿其克布拉克组构成。矿区内断裂构造共发育 5 条,按断裂的展布方向分为 4 组,即 NW 向、NE 向、近 SN 向及近 EW 向。对矿体具有控制作用的断裂主要有 NW 向 F1 断裂和 NE 向 F2 断裂、F3 断裂。

F1 断裂位于矿区西北部,出露长度约 240 m,是

矿区内规模较大的断裂,该断裂走向 300° ,倾向 SW,倾角 $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。断裂破碎带宽 2~5 m,断裂带内发育构造角砾岩、碎裂岩,岩石硅化、褐铁矿化、碳酸盐化、天青石化等蚀变强烈。两盘岩性主要为砂岩和灰岩,在矿体的边部有闪长玢岩脉沿断裂侵入,断裂性质为张扭性。F1 断裂是矿区内主要控矿断裂之一, I 号和 IV 号矿体即赋存于该断裂中。

F2 断裂位于矿区东北部,出露长度约 100 m,破碎带宽 3~12 m,断裂总体走向 66° ,倾向 SE,倾角 75° 左右。断裂带内发育有构造角砾岩、碎裂岩,岩

石硅化、褐铁矿化、碳酸盐化、天青石化等蚀变强烈。两盘岩性主要为砂岩和灰岩,在矿体地段发育闪长玢岩。是矿区内控矿断裂之一,Ⅱ号天青石矿体沿该断裂分布。

F3断裂位于矿区西南部,出露长度90 m,走向45°,倾向SE,倾角60°左右,断裂带宽5 m左右,带内岩石较破碎,沿断裂充填闪长玢岩脉。该断裂错断了Ⅲ号矿体,使上盘矿体沿45°方向发生北移,断距10 m左右。断裂在+1 544 m坑道处被闪长玢岩充填。断裂性质为张扭性。

区内侵入岩较为发育,出露有石炭纪中粗粒花岗岩闪长岩和二叠纪闪长玢岩。其中闪长玢岩分布于矿区中南部,顺层侵入于二叠纪地层中,呈岩株、岩脉产出。闪长玢岩侵入到Ⅲ号矿体,在走向上造

成Ⅲ号矿体在2线和3线之间不连续,在倾向上岩脉侵入到+1 544 m中段和+1 574 m中段。同时闪长玢岩的侵入对天青石矿的富集和晶体的增大提供了热源动力。

区内围岩蚀变明显,由矿体向外主要有硅化、碳酸盐化、大理岩化、绿泥石化、褐铁矿化等。其中硅化与成矿的关系密切。

3 矿床地质特征

可可乃克矿区共圈定天青石矿体8条,矿体赋存于二叠纪阿其克布拉克组下段地层中,仅Ⅷ号矿体赋存在二叠纪闪长玢岩与阿其克布拉克组一段砂岩、粉砂岩、灰岩的接触带中。矿体形态比较简单,多为透镜状、似层状,各矿体特征详见表1。

表1 天青石矿体特征

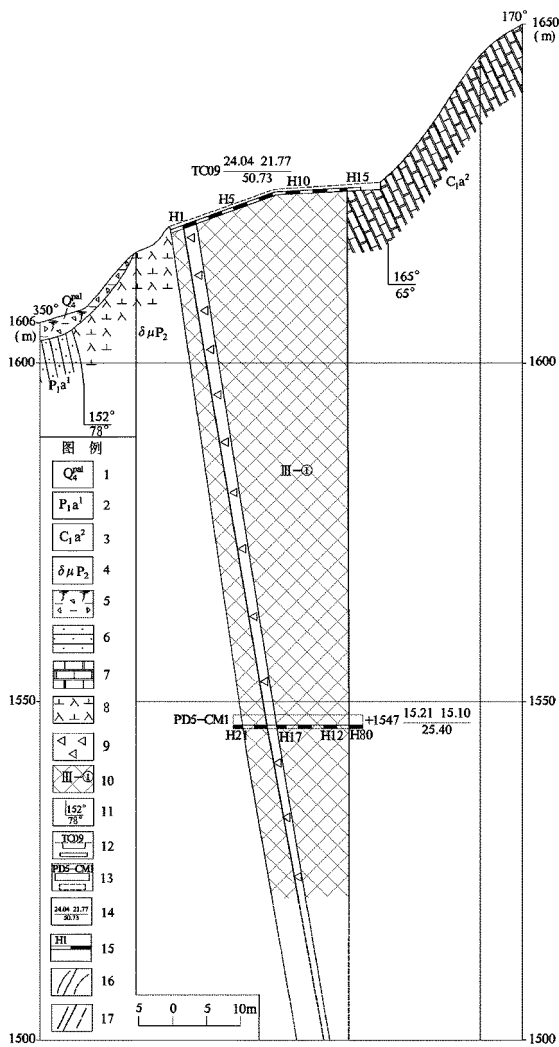
编号	矿体形态	长度(m)	走向(°)	倾向	倾角(°)	平均真厚度(m)	平均品位(%)	控制斜深(m)	围岩	出露标高(m)
I	透镜状	54	304	SW	78	2.65	38.03	未控制	石膏和砂岩	1333~1351
II	透镜状	42	59	SE	60	9.93	42.03	未控制	砂岩和灰岩	1307~1324
III	似层状	580	70~80	SE	63~75	13.85	43.84	110	闪长玢岩、砂岩和灰岩	1538~1644
IV	透镜状	16	315	SW	74	0.91	30.14	未控制	灰岩、砂岩	1286~1290
V	透镜状	25	291	SW	53	3.03	19.07	未控制	砂岩	1417~1423
VI	透镜状	17	315	SW	61	1.77	75.07	未控制	砂岩	1457~1466
VII	透镜状	20	304	SW	49	1.79	64.43	未控制	砂岩	1519~1541
VIII	透镜状	40	82	SE	40	7.08	40.90	未控制	闪长玢岩	1527~1544

4 矿体地质特征

区内主矿体是Ⅲ号矿体,将其特征描述如下:

Ⅲ号矿体位于矿区的西南部,矿体赋存于二叠纪阿其克布拉克组下段地层中,由7条探槽和1 574 m中段、1 544 m中段、1 507 m中段3个中段的15条穿脉控制,呈似层状或者透镜状产出。矿体总体走向70°~80°,倾向SE,倾角63°~75°。矿体地表出露长度约580 m,地表出露标高+1 488~+1 645 m,在倾向上控制标高为+1 490 m。地表出露宽度1.1 m至28 m,TC05至TC09宽度增大,出露宽度12~28 m,TC07处宽度最大,达28 m,向两端变窄,在TC04和TC15处最窄,仅1.1 m至2 m,呈尖灭状。矿体真厚度一般在0.90~35.89 m之间,平均真厚度为13.85 m,厚度变化系数为65%,属厚度变化较稳定的矿体。矿体在倾向上厚度变化较大,在2线和5线矿体的厚度明显变厚(图2)。矿体在+1 544 m坑道3线以东,沿走向具分支复合的特点,

局部有膨大(图3),厚度可达38.8 m。沿倾向控制最大延深110 m,控制标高至+1 490 m。自1线至2线,矿体厚度逐渐变厚,从1 574 m中段的7.61~1 544 m中段厚度增大到26.15 m,且在2线附近出现膨大现象;3线至4线矿体厚度变窄,从25.14 m变窄为16.1 m,4线至5线矿体厚度变宽,且在5线附近出现膨大现象。由于闪长玢岩的侵入影响,2线东至3线之间的75~120 m在1 574 m中段至1 507 m中段被闪长玢岩侵蚀,造成矿体局部不连续,同时对矿体亦有明显的富集作用,造成矿石的品位变富,天青石颗粒变大,有重结晶现象。矿石矿物硫酸锆品位一般在25.40%~61.61%之间,平均品位为43.84%,矿石品位沿走向和倾向变化不大,变化系数为23.38%,属矿石品位变化均匀的矿体。赋矿岩石为碎裂岩,角砾成分主要为灰岩。矿石矿物主要为天青石和菱锆矿,矿体围岩主要是闪长玢岩、砂岩和灰岩。围岩蚀变较强,主要有硅化、高岭土化、碳酸盐化等。



1—第四纪含碎石砂质粘土、矿砾层；2—二叠纪阿克布拉克组一段；3—石炭纪阿克沙克组二段；4—二叠纪闪长玢岩；5—碎石粘土层；6—砂岩；7—大理岩化灰岩；8—闪长玢岩；9—碎裂岩；10—天青石矿体及编号；11—产状、倾向/倾角；12—探槽位置及编号；13—坑道位置及编号；14—矿体水平、真厚度(m)/矿石品位(%)；15—取样位置及编号；16—实测(推测)地质界线；17—实测(推测)断裂

图 2 可可乃克矿区天青石矿第 I 勘探线剖面图

4.1 矿石质量

4.1.1 矿石矿物特征

矿石矿物成分比较简单,主要矿石矿物有天青石和菱锶矿,脉石矿物有方解石、白云石、石英、重晶石、黄铁矿、萤石及有机质等。

(1) 矿石矿物

天青石:为主要含锶矿物,有白色、棕灰色等,一般呈 2~10 mm 粒径的板状,自形、半自形聚晶镶嵌结构、包含结构、交代结构。大于 10 mm 的巨晶及

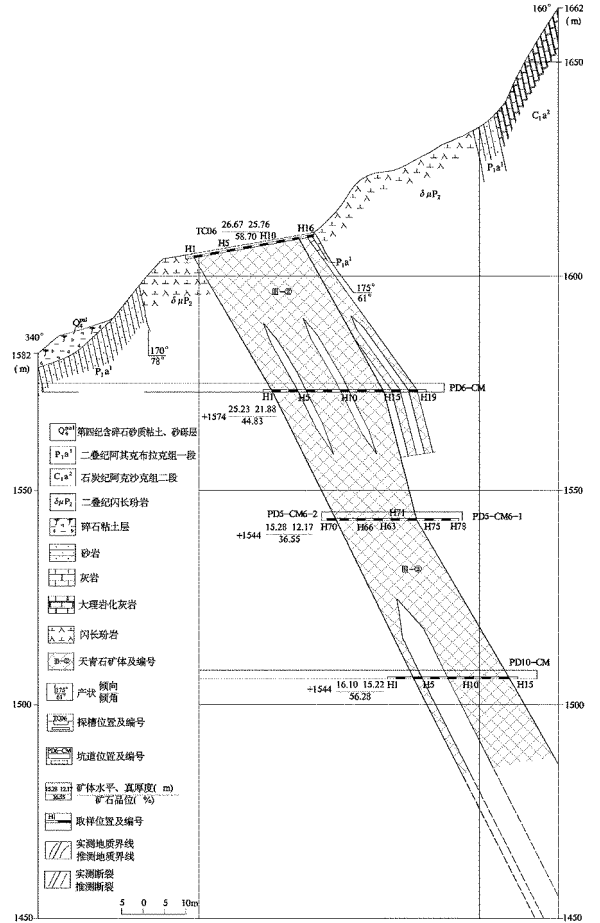


图 3 可可乃克矿区天青石矿第 3 勘探线剖面图

小于 1 mm 的细晶较少。一般呈透镜状、囊状产出。
菱锶矿:分布于淋失溶蚀地带,呈针状,细粒状分布于天青石受溶蚀地段或溶蚀孔洞内。因常与天青石共生可作为次要含锶矿物回收锶,但数量甚少。

(2) 脉石矿物

碳酸盐矿物:主要有方解石、白云石,呈中、细粒状分布于天青石间,或与天青石相间分布呈条纹。亦有呈细脉沿天青石压碎裂隙分布。白云石常有呈微粒之交代残留体散布于天青石中。

黄铁矿:一般分布于碳酸盐岩与天青石之间,或压碎裂隙中,少部分呈粒状星散分布。

石英:自生矿物,呈自形、半自形单体散布于天青石间,或碳酸盐矿物间。亦有呈包含物存在于天青石中。

重晶石:多为微晶—细晶粒状,散布于天青石及方解石中。

萤石:一般少见,呈细粒状散布,或呈细脉分布于天青石、方解石间。

4.1.2 矿石化学成分特征

根据样品的基本分析结果,矿石中有益组分 SrSO_4 的含量在15.33%~85.60%,最高含量为85.60%,平均含量43.36%,品位变化系数为28.97%。有害组分 BaSO_4 的含量为0.10%~2.45%,最高含量为2.45%,平均0.54%,品位变化系数47.94%; CaO 的含量0.61%~34.88%,最高者为34.88%,平均含量12.84%,品位变化系数为41.70%。矿石组分含量较稳定。

根据组合分析结果, Fe_2O_3 的含量为0.67%~5.51%,平均含量2.02%; Na_2O 的含量为0.04%~3.05%,平均含量0.45%; Cr_2O_3 的含量为0.0003%~0.0071%,平均含量0.0019%; SiO_2 的含量为2.78%~38.38%,平均含量16.61%; SO_4^{2-} 的含量为8.50%~35.90%,平均含量21.85%。

根据光谱分析结果,As含量为 $(0.65\sim 11.40)\times 10^{-6}$,Au含量为 $(0.34\sim 0.77)\times 10^{-9}$,Ag含量为 $(43.28\sim 121.25)\times 10^{-9}$,Co含量为 $(2.38\sim 6.95)\times 10^{-6}$,Sb含量为 $(0.23\sim 0.62)\times 10^{-6}$,Mn含量为 $(178.69\sim 369.72)\times 10^{-6}$,Mo含量为 $(0.28\sim 1.14)\times 10^{-6}$,Ni含量为 $(3.17\sim 10.21)\times 10^{-6}$,Pb含量为 $(19.14\sim 67.31)\times 10^{-6}$,Sn含量为 $(0.79\sim 1.35)\times 10^{-6}$,Ti含量为 $(393.30\sim 680.40)\times 10^{-6}$,V含量为 $(17.50\sim 40.18)\times 10^{-6}$,W含量为 $(0.27\sim 0.95)\times 10^{-6}$,Zn含量为 $(15.46\sim 48.11)\times 10^{-6}$,Cu含量为 $(5.16\sim 9.65)\times 10^{-6}$;其他元素的含量均较低,符合天青石矿的工业要求。

4.2 矿石结构构造

矿石的结构主要有自形—半自形晶状结构、不规则他形粒状结构、隐晶质—微晶质结构、纤维状结构,其中隐晶质—微晶质结构是矿区的主要结构,集中分布在Ⅲ号矿体中,其他结构较少。

矿石的构造主要有块状构造、晶洞构造、网脉状构造,其中块状构造是矿区内的主要构造,主要分布在Ⅲ号矿体中,其他构造较少。

4.3 矿石类型和品级

4.3.1 矿石类型

(1) 矿石自然类型

矿区内矿石类型比较简单,按矿物组分不同划分为天青石矿石和菱锶矿矿石。以前者为主,后者仅局部见到,且厚度小,分布零星。按天青石矿石的

成因类型可分为原生天青石矿石和次生天青石矿石。原生天青石矿石在矿体中分布范围广,约占90%,产于矿体的浅部至深部,是组成矿体的主要矿石类型。按其结构构造又进一步细分为:纤维状矿石、块状矿石、角砾状矿石、网脉状矿石、土状矿石。次生天青石矿石多分布于地表及近浅部的构造裂隙中,约占10%,其形态极不规则,多呈脉状或透镜状,且分布无规律。多呈长柱状、板状晶体,部分呈纤维状集合体。根据自然形态将次生天青石又分为钟乳状矿石和脉状矿石。

(2) 矿石工业类型

根据《矿产工业要求参考手册》中天青石的化学成分要求,结合矿床矿石化学组成特点,其工业类型属化工用天青石矿。

4.3.2 矿石品级

天青石属于稀少矿种,没有标准的品级分类,故参考四川合川干沟锶矿床对矿石进行分级。按四川合川干沟锶矿床工业指标要求 $\text{SrSO}_4\geq 40\%$ 为富矿,25% $>\text{SrSO}_4\geq 15\%$ 为低品位矿。

在+1574 m中段上,富矿分布于1线~4线之间(图4、图5),大多位于矿体的底部,厚度1~14 m,平均厚度7 m。另外,在1线~2线矿体顶部分布2层富矿体,厚度分别为1.7 m,3.4 m。在+1544 m中段上,富矿分布于1线~4线之间,大多位于矿体中部,仅在PD4-CM中位于矿体底部。富矿厚度1.5~6 m,平均厚度2.8 m。在+1507 m中段上,富矿体分布于4线~5线之间,由2条勘探线剖面控制。

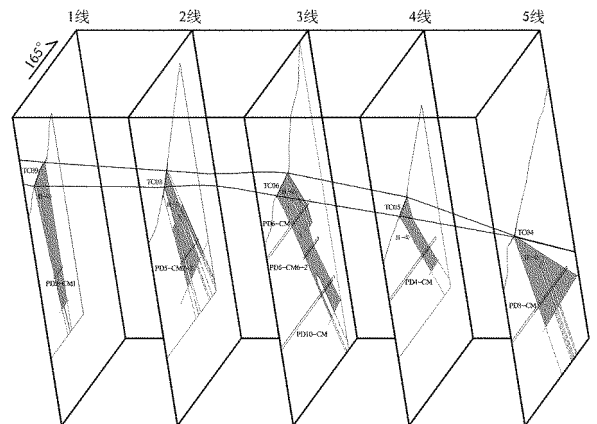


图4 勘探线联合剖面图

该中段的矿体以富矿为主,局部夹有薄层贫矿和夹石。富矿厚度15~22 m,平均厚度18 m。富矿体在这3个中段上沿走向变化较为稳定,与矿体呈

过渡关系。

1 勘探线剖面上无富矿分布;在 2 勘探线剖面上,富矿位于矿体中部;3 勘探线剖面上的矿体基本都是富矿,局部夹有贫矿和夹石;在 4 勘探线剖面上,富矿位于矿体两侧;在 5 勘探线剖面上,富矿位于矿体深部。富矿在勘探线剖面上沿倾向变化较为稳定,与矿体呈过渡关系。

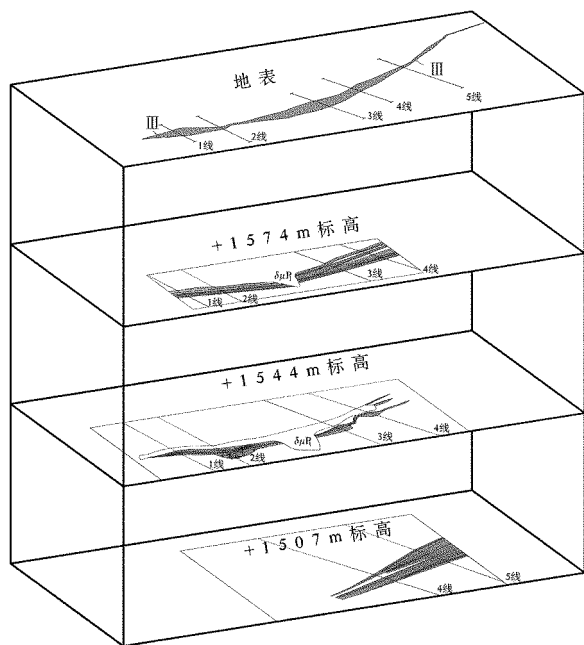


图5 矿体中断断面立体图

4.4 矿体围岩及夹石

矿体主要赋存在二叠纪阿其克布拉克组一段地层中,其顶板围岩主要为大理岩、白云质灰岩,底板围岩主要为泥灰岩、砂岩、闪长玢岩。

Ⅲ号矿体中夹石较发育,其中西矿段发育夹石 14 处,东矿段发育夹石 16 处。Ⅲ号矿体西矿段夹石主要分布在 1 线、2 线、+1 574 m 和 +1 544 m 坑道中,其中 1 线发育 1 处夹石,2 线下部发育 4 处夹石,+1 574 m 坑道中发育 3 处夹石,+1 544 m 坑道中发育 6 处夹石。以上夹石均切割矿体。Ⅲ号矿体东矿段夹石主要分布在 3 线、5 线、+1 574 m 和 +1 507 m 坑道中,其中 3 线下部发育 4 处夹石,5 线下部发育 3 处夹石,+1 574 m 坑道中发育 5 处夹石,+1 507 m 坑道中发育 4 处夹石。+1 507 m 坑道中的 4 处夹石对矿体形成分支,其他均切割了矿体。

4.5 矿床成因及找矿标志

4.5.1 矿床成因

矿体主要赋存在二叠纪阿其克布拉克组一段地

层中,呈层状、似层状、透镜状产出,顶板围岩主要为大理岩、白云质灰岩,底板围岩主要为泥灰岩、砂岩、闪长玢岩。根据矿体的赋存特征和空间分布规律分析,该区为南天山古洋盆的一部分,从志留纪开始,南天山古洋盆开始向伊犁-中天山岛弧之下俯冲,中天山开始隆起造山;到二叠纪末—三叠纪初,造山已初具规模,并在该区形成一些小的封闭的小洋盆^[4-6]。在二叠纪早期,该区进入相对封闭的海相沉积,在早期,海水较浅,形成以滨浅海沉积为主的碎屑岩;随着海水的加深,逐渐形成碳酸盐沉积;当海水的盐度约为 15%~17%,海水中的碳酸盐(方解石)沉积基本结束,而溶解度较大硫酸锶、石膏则尚未达到饱和和沉淀。在该阶段,硫酸锶与碳酸盐的溶解度相近,部分 Sr^{+} 可以以化学或生物的方式成分散状态进入碳酸盐中。海水继续不断的蒸发,当海水蒸发到原来体积的 $1/3.35 \sim 1/5$ 时, Sr^{+} 达到饱和并析出天青石,海水继续蒸发,天青石大量析出,越来越多的天青石以硫酸锶的形式沉淀,形成天青石矿层^[7]。海水继续蒸发,则形成石膏矿层沉积。由于天青石析出以后,海水中 SO_4^{2-} 减少,形成的石膏矿体较薄。

至二叠纪末期,受印支运动的影响,该区有规模的岩浆活动,区内主要表现为闪长玢岩侵入。闪长玢岩沿构造带和矿层侵入,对矿体造成一定的破坏,同时,岩浆热液能使矿源层中 Sr^{+} 析出,沿着岩石微裂隙、矿物晶粒边缘及层间滑动剥离带发生聚集,局部富化,从而也起到富集作用,并使天青石晶体重新结晶,晶体变大,颗粒变粗。

综上所述,可可乃克天青石矿床的形成,是多种成矿地质作用参与的综合地质作用的结果,是海相沉积形成的,受后期岩浆作用的改造,因此,该矿床为沉积改造型天青石矿床^[8]。

4.5.2 找矿标志

矿区内天青石具明显的层控特征,位于二叠纪阿其克布拉克组底部,赋矿岩性以粉砂质泥岩和厚层状灰岩为主,其主要找矿标志如下:

(1)天青石的层控性是最直接的找矿标志,二叠纪阿其克布拉克组一段为主要的找矿层位。注意灰绿色、黄灰色钙质泥岩之上,大理岩化灰岩之下的岩性层。

(2)天青石的含矿层在地表抗风化能力较强,所以往往形成比较陡峭的山梁和山坡等正地貌,也

可以作为找矿标志。

(3)天青石属比重较大的矿物,岩石中天青石含量越高,岩石比重越大,天青石矿石可达 $2.81 \sim 3.94 \text{g/cm}^3$,依其沉重感可判断天青石矿化程度和进行含量估计。

(4)已知天青石矿体都见于向斜构造轴部,因此向斜轴部是找矿的重要构造部位。

(5)已知矿体大多数赋存在闪长玢岩边部,因此在闪长玢岩出露部位,找到矿体的可能性比较大。

5 结语

该文对和硕县可可乃克天青石矿床的区域地质背景、成矿地质特征、矿床特征、矿石质量和矿床成因进行了分析论述,认为该矿床是在二叠纪早期海相沉积形成的,并受后期岩浆作用改造的沉积改造型天青石矿床。

参考文献:

- [1] 李钟模.我国天青矿资源及分布[J].化工矿物与加工,2003,(6):41-42.
- [2] 蔡土赐.新疆维吾尔自治区岩石地层[M].武汉:中国地质大学出版社,1999.
- [3] 新疆地质矿产局.新疆维吾尔自治区区域地质志[M].北京地质出版社,1993.
- [4] 朱志新,李锦铁,董连慧,等.新疆南天山构造格架及构造演化[J].地质通报,2009,28(12):1863-1870.
- [5] 李日俊,杨海军,赵岩,等.南天山区域大地构造与演化[J].大地构造与成矿学,2009,33(1):94-104.
- [6] 朱永锋.新疆的印支运动与成矿[J].地质通报,2007,26(5):510-518.
- [7] 高延林.锶的利用与开发[M].西宁:青海人民出版社,1995:35-42.
- [8] 翟裕生,姚书振.矿床学(第三版)[M].地质出版社,2011:96-112.

Geological Characteristics and Origin of Celestite Deposit in Kokn Ik Area in Heshuo County in Xinjiang Uygur Autonomous Region

XIAO Bingjian, LIU Chuanpeng

(No.7 Exploraton Institute of Geology and Mineral Resources, Shandong Linyi 276006, China)

Abstract: Celestite deposit in Kokn Ik area of Heshuo county in Xinjiang Uygur Autonomous Region occurred in conglomerate sandstone, siltstone and limestone in lower part of Permian Aqike Braque group. Only III ore body exists in contact belt of sandstone, siltstone and limestone in the first section of Aqike Braque group and Permian diorite. Ore body shape is strictly controlled by strata with obvious ore-controlling characteristics, and is controlled by the late intrusive rock intrusion reconstruction. Through analyzing strata, ore controlling structures, intrusive rocks, characteristics of ore body and ore quality, it is regarded that this deposit is sedimentary reformed celestine deposit.

Key words: Celestite; origin study; Kokn Ik area; Heshuo county in Xinjiang Uygur Autonomous Region