

doi: 10.3969/j.issn.1674-3636.2019.04.005

1:5万水系沉积物测量在西昆仑火烧云地区 矿产资源评价中的应用

余元军, 晋红展, 曹长胜

(新疆维吾尔自治区地质矿产勘查开发局第八地质大队, 新疆 阿克苏 843000)

摘要: 新疆西昆仑火烧云铅锌矿已探明铅锌金属资源量>1 700 万 t,但在该矿区 6.60 km²范围之外许多地质条件相似区域的找矿工作一直未取得明显进展。2017 年在 I44E009005 幅开展了 1:5 万水系沉积物测量,圈出单元异常 418 处、综合异常 9 处,根据圈定的化探异常,择优开展异常查证及大比例尺地质草测、槽探揭露、钻探验证,快速缩小并锁定了新的找矿靶区,在火烧云铅锌矿矿区外围圈定了马鞍山、牛郎山等 5 处找矿靶区,将火烧云铅锌矿找矿空间向北西、南东各拓展了近 15 km,找矿工作取得了明显进展。

关键词: 水系沉积物测量; 应用效果; 矿产评价; 铅锌矿; 西昆仑火烧云

中图分类号: P595

文献标识码: A

文章编号: 1674-3636(2019)04-0560-06

0 引言

新疆和田火烧云地区地处西昆仑腹地喀喇昆仑山北坡,高原、高寒、高海拔,自然条件恶劣,是我国地质工作程度最低的地区之一。2002 年实施了西昆仑地区 1:50 万区域化探,其中在火烧云一带圈出了尼斯楚 HS-58 综合异常(曾明中等,2001),但未将该区突出的 Pb、Zn 异常与可能蕴藏超大型铅锌矿床联系起来。2011—2015 年经普查勘探发现了火烧云铅锌矿床,探明铅锌金属资源量>1 700 万 t(蒋国鹏等,2016; 范廷宾等,2017),已成为中国目前最大的铅锌矿床,但矿产评价工作主要集中于矿床核心区约 6.6 km²范围内,矿床外围许多地质条件相似的区域找矿效果不明显。2017 年开展了西昆仑火烧云铅锌矿整装勘查区矿产调查与找矿预测工作,完成了 I44E009005 幅 1:5 万水系沉积物测量,面积约为 425 km²,圈出 Au、Ag、As、Sb、Cu、Pb、Zn、Cr、Ni、Co、W、Sn、Mo、Bi、Cd、Hg 共 16 种单元异常 418 处,综合异常 9 处(余元军等,2017),通过深入工作,在火烧云铅锌矿床外围马鞍山、牛郎山、长平岭、歪头山一带找矿工作取得了明显进展,将火烧云铅锌矿找矿空间向北西、南东各拓展了近 15 km。

此次找矿探索及相关经验对西昆仑地区下一步的找矿工作具备参考价值。

1 自然景观特征

研究区属干旱荒漠高寒山区景观,海拔高度一般为 5 100~6 100 m,相对高差为 300~1 000 m,高处全为荒漠占据,并直接与常年积雪及冰冻带相连,属中-深切割地形,水系多呈树枝状,水流补给主要为冰雪融化,年降水量仅 23~25 mm,气候干燥,通行极为困难,部分地区无法进入采样。风化作用以物理风化为主,主要营力为冰冻、冰融及风蚀。研究区进一步可分为深切割高寒山区、中-深切割高寒山区、第四系戈壁荒漠区 3 个景观分区,以中-深切割高寒山区景观为主,占总面积的 91.93%,为研究区的主要采样类型。

2 地质背景

研究区处于喀喇昆仑—北羌塘微陆块(Ⅲ级)乔尔天山—红南山前陆盆地(Ⅳ级)构造单元中(董连慧等,2012),地层区划属西藏—三江地层大区羌塘地层区喀喇昆仑地层分区乔戈里地层小区,成矿

收稿日期: 2018-07-13; 修回日期: 2018-08-15; 编辑: 侯鹏飞

基金项目: 中国地质调查局项目“新疆西昆仑火烧云铅锌矿整装勘查区矿产调查与找矿预测”(121201004000160901-69)

作者简介: 余元军(1968—),男,高级工程师,主要从事区域地质及矿产勘查工作, E-mail: 769629353@qq.com

单元处于喀拉昆仑—三江成矿省林济塘(陆缘盆地) Pb-Zn-Au-Mo-石膏矿带(Ⅳ级)内(董连慧等, 2010)(图 1), 出露上三叠统克勒青河组(T_3k)、中侏罗统龙山组(J_2l)、上侏罗统红其拉甫组(J_3h)及第四系, 其中龙山组为主要赋矿地层。褶皱不发育, 断裂构造发育, 侵入岩较不发育, 火山活动较弱。该区 1:50 万化探异常为新疆最大的 Pb 异常块体、第二大 Zn、Hg 异常块体以及 Cd、Sb 等元素区域异常(杨万志等 2011 2013), 成矿条件十分优越。

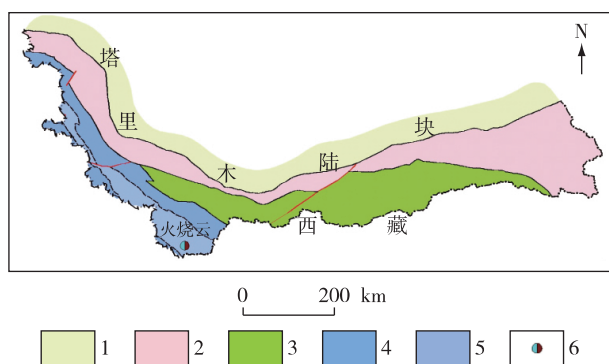


图 1 新疆西昆仑—阿尔金一带成矿带划分图

(据蒋国鹏等 2016 修改)

1-塔里木成矿省; 2-昆仑成矿省; 3-巴颜喀拉—松潘成矿省;
4-喀拉昆仑—三江成矿省; 5-林济塘 Pb-Zn-Cu-Au-Mo-石膏矿带(Ⅳ级); 6-火烧云铅锌矿床

Fig. 1 Division of metallogenic belts in the West Kunlun-Altun area of Xinjiang

(modified from Jiang et al., 2016)

2.1 地层

2.1.1 克勒青河组 为一套斜坡、滨岸—台地相沉积。主要岩性为灰至深灰色、少量灰绿色、泥质粉砂岩、炭泥质粉砂岩、粉砂岩、石英岩屑细砂岩、长石石英细砂岩, 见泥岩或泥灰岩、炭质灰岩、微晶灰岩夹层, 发育平行层理、水平层理, 见冲刷现象、粒序层理, 炭泥质粉砂岩中出现大量植物碎片, 灰岩中双壳类、腕足类化石丰富。

2.1.2 龙山组 ① 下部: 为一套陆相粗碎屑岩建造, 主要岩性为红褐至灰褐色砾岩、砂砾岩、砂岩、粉砂岩等, 局部见砂质灰岩夹层, 发育正粒序见槽状交错层理、羽状交错层理, 具炎热、干燥环境下海陆过渡区河口湾相潮汐水道亚相沉积特点; ② 上部: 为一套浅海碳酸盐岩夹火山岩建造, 主要岩性为微晶—细晶灰岩、生物碎屑灰岩、泥晶灰岩、泥灰岩, 夹少量砂屑灰岩、鲕粒灰岩, 顶部夹石膏层, 局部夹玄

武岩, 其中灰岩多见缝合线、泥岩夹层, 发育水平层理、平行层理。具浅海高能碳酸盐岩台地相、台缘, 顶部转为滞留潟湖沉积特点, 总体为一海侵序列, 与下伏克勒青河组呈角度不整合接触, 火烧云铅锌矿床即产于该组灰岩段中。

2.1.3 红其拉甫组 总体反映开阔台地环境。下部为灰至深灰色中—厚层状灰岩、生物碎屑灰岩、鲕状灰岩、角砾状灰岩, 化石丰富; 上部为灰岩、炭质粉砂岩夹砂岩。与龙山组整合接触。

2.2 构造

火烧云一带构造层按时代可分为印支期、燕山期和喜山期 3 期(钟华明等 2005)。

2.2.1 印支期构造 导致区内三叠系及其以下地层广泛形成褶皱, 区域上广泛存在的三叠系与侏罗系之间角度不整合——印支运动的直接证据。该组褶皱轴迹为北东东—东西向, 轴面近直立、略南倾, 由北向南, 褶皱形态由宽缓逐渐变化为形态紧闭, 北部褶皱两翼基本对称, 南部背斜南翼缓、北翼陡。印支期构造是喀喇昆仑构造带控制性构造之一。

2.2.2 燕山期构造 是区内最典型的地层格架控制构造, 白垩系及以下地层均卷入该期构造变形。主要表现为一系列的北西西—南东东向背、向斜构造, 少量大型倒转向斜构造, 同时发育近北西—南东北向倾逆冲断裂构造。火烧云铅锌矿北缘河尾滩断裂及驼峰山—碧龙潭倒转向斜都是该期构造活动的产物。燕山晚期形成 2 组脆性次级断裂, 一组为北东向左行平移断层, 另一组为南北向脆性断层, 右行为主。

2.2.3 喜山期构造 对燕山期构造继承性非常明显, 继燕山期之后再次被强烈继承、改造, 经历了更强烈的逆冲推覆和走滑断裂活动, 最终形成现今地层构造格局及盆山面貌。总体上, 研究区现有区域地层构造格局主要为燕山、喜山 2 期构造的呈现。

2.3 岩浆岩

I44E009005 幅未见岩浆岩, 但在北西邻区萨岔口一带(距离 10 km) 见闪长岩、闪长玢岩体出露, 在团结峰一带龙山组中见少量透镜状火山岩夹层, 主要岩性为杏仁状玄武岩、粗玄岩、玄武质角砾熔岩。

3 1:5 万水系沉积物测量

I44E009005 幅以往仅在火烧云铅锌矿床周边小范围开展过 1:2.5 万岩石(土壤) 测量。2017 年,

火烧云铅锌矿整装勘查区矿产调查与找矿预测工作完成了该幅1:5万水系沉积物测量,获得了该区完整的地球化学特征及指标,掌握了成矿作用地质因素的地球化学特征,进行了成矿区带划分,圈出了新的找矿靶区,指出了找矿目标及方向。

3.1 工作方法

3.1.1 采样密度 平均点密度为4.32个/km²。深切割高寒山区采样密度为4.05个/km²,中-深切割高寒山区为4.55个/km²,第四系及冰雪覆盖区未布设采样点。以侏罗系地层分布为重点找矿区采样密度为5.16个/km²。

3.1.2 采样物质 根据2001年新疆地球化学景观区划及地球化学勘查研究成果,结合邻区1:5万化探工作经验,采样物质以中细砂为主,取河床底部低洼处粗细混杂的水系冲积物,截取2.00~0.18 mm(10~80目)的物质为分析样品。

3.1.3 采样方法 为提高每个采样点样品的代表性,保证样品质量,在采样点30~50 m范围内进行多点(3~5点)采集,合并为1个样品。在地形较平缓、水线不太清晰的开阔沟谷中,选择低洼部位采集水系沉积物。严禁采集风积物和山坡塌积物。

3.1.4 样品分析 分析元素为Pb、Zn、Cu、Au、Ag、W、Sn、Mo、As、Bi、Sb、Hg、Ni、Co、Cr、Cd,共16个,其中Pb、Zn、Au、Sb、Cu为主要成矿元素,Ag、As、Hg、Cd等为指示元素。

3.2 测量成果

通过对I44E009005幅1:5万化探资料的综合研究,圈出16种单元素异常418处,总结了元素在各地层中的富集和分散特征。16种元素中,Pb、Zn、Cd、Sb、Hg 5种元素的变化系数>2.13(Pb最高达6.40),反映研究区利于铅锌成矿。龙山组灰岩段各元素的富集系数在0.53~3.33之间,变化系数在0.35~5.76之间,含量最大值Pb为14 803 g/t,Zn为10 810 g/t,以强富集Pb、Zn、Cd、As、Sb、Hg、Mo、Ag元素为特征,其中Pb、Zn、Cd属强烈富集,富集与分散的差异十分明显,为区内最利于铅锌成矿的地层。

通过异常研究和评价,圈定元素综合异常9处,其中以Pb、Zn为主成矿元素的综合异常7处,优选其中的6处综合异常进行查证,发现5个铅锌矿点(图2),将火烧云铅锌矿的找矿空间向北西、南东各拓展了近15 km。

4 靶区圈定

根据研究区火烧云式(SEDEX型)、多宝山MVT型等典型铅锌矿床的地质特征及与找矿有关的地球化学特征(杜红星等,2012;董连慧等,2015;范廷宾等,2018;晋红展,2018),结合下列找矿原则:①地质条件有利,有矿致异常分布,已发现矿(化)点;②有很好的化探异常,找到新矿点的可能性很大,找矿前景很好;③根据矿化线索和地质规律推断仍具有较好的规模和延伸,有一定的找矿前景等。在研究区圈定了马鞍山(16.07 km²)、火烧云铅锌矿床近外围(28.24 km²)、牛郎山(24.81 km²)、长平岭(8.23 km²)、望南山(37.31 km²)共5个铅锌找矿靶区(表1)。

5 异常查证

采用综合手段对马鞍山、火烧云铅锌矿床近外围、牛郎山、长平岭、望南山5个找矿靶区进行查证,取得了显著进展。

5.1 马鞍山靶区查证

位于研究区中北部,是火烧云铅锌矿构造带向北西的延伸,出露地层为中侏罗统龙山组,圈出以Pb、Zn、Cd为主的HS-3号综合异常,面积较大,强度高,元素套合好、浓集中心明显。通过1:1万地质草测、1:1万地球化学剖面测量,1:2 000地质草测、槽探、钻探等综合手段查证,在地表圈出铅锌矿体1条,长80 m、宽2.80 m,Zn品位为2.90%;在钻孔187.42 m深处圈出盲矿体1条,厚1.10 m,Pb+Zn品位为18.69%。矿石矿物主要为菱锌矿、白铅矿,矿石的矿物成分、结构构造、围岩类型、矿化层位与火烧云铅锌矿主矿化层特征一致,推断是火烧云铅锌矿主矿化层在北西方向的延伸。

5.2 火烧云铅锌矿近外围靶区查证

位于研究区的东北部,是火烧云铅锌矿矿区(6.60 km²)的近外围区域。出露地层为中侏罗统龙山组,圈出HS-5号以Pb、Zn、Cd、Ag为主的综合异常,该异常面积大、强度高,元素套合好、浓集中心明显。火烧云矿区内已完成了普查-勘探评价,已探明铅锌金属资源量>1 700万t,但Ⅲ1主矿体北部、东部及东南部边界尚未完全控制。火烧云铅锌

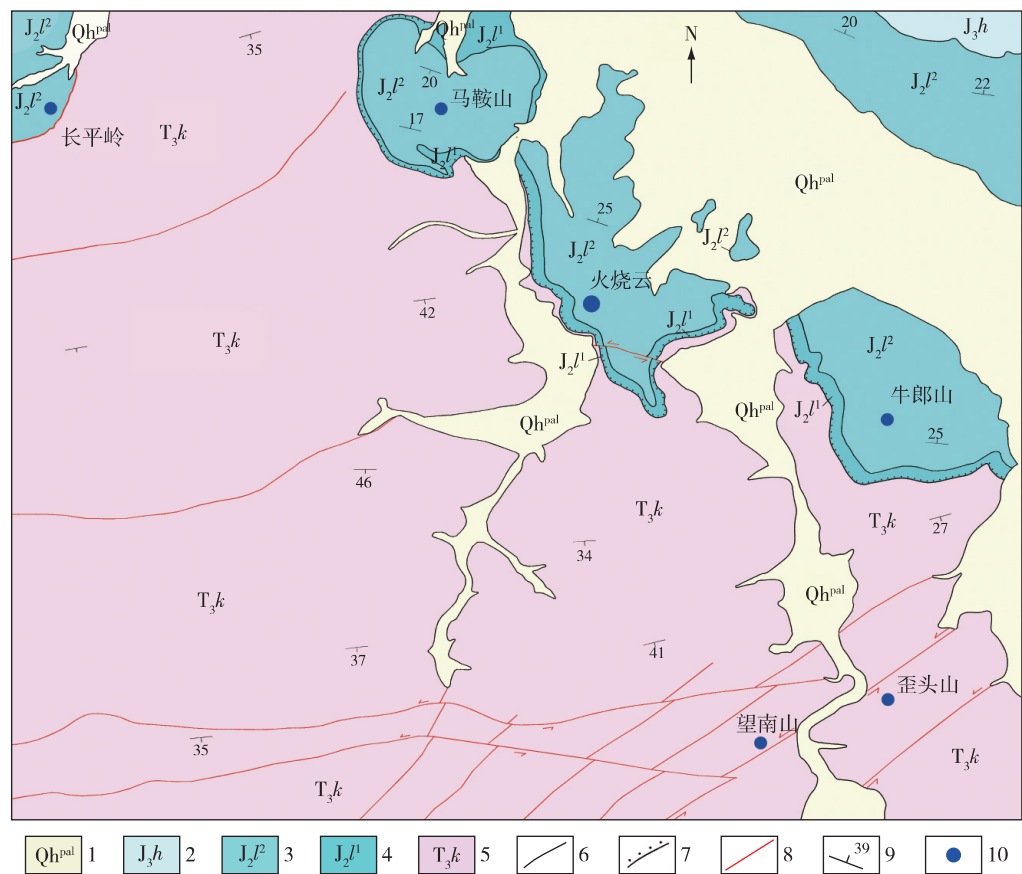


图 2 火烧云地区新发现矿点及靶区分布图
(据余元军等 2017 修改)

1-第四系洪冲积物; 2-上侏罗统红其拉甫组; 3-中侏罗统龙山组灰岩段; 4-中侏罗统龙山组砂砾岩段; 5-上三叠统克勒青河组; 6-整合界线; 7-角度不整合接触界线; 8-断层; 9-产状; 10-找矿靶区

Fig. 2 Distribution map of newly discovered ore spots and target areas in the Huoshayun area
(modified from Yu et al. , 2017)

表 1 火烧云地区新圈定铅锌找矿靶区基本特征对比

Table 1 Comparison of basic characteristics of newly delineated lead-zinc prospecting targets in the Huoshayun area					
工作区	马鞍山靶区	火烧云外围靶区	牛郎山靶区	长平岭靶区	望南山靶区
位置	火烧云铅锌矿北西 6 km	火烧云铅锌矿北侧	火烧云铅锌矿南东 7 km	火烧云铅锌矿北西 13 km	火烧云铅锌矿南东 11 km
成矿地质条件	为火烧云铅锌矿构造带北西延伸邻区,出露上三叠统克勒青河组、中侏罗统龙山组。火烧云赋矿地层在靶区较发育,在龙山组灰岩段下部发现富铅锌矿体	出露上三叠统克勒青河组、中侏罗统龙山组,毗邻火烧云铅锌矿外侧邻区,在龙山组灰岩段下部发现富铅锌矿体	为火烧云铅锌矿构造带南东延伸邻区,出露上三叠统克勒青河组、中侏罗统龙山组。火烧云赋矿地层在靶区较发育,在龙山组灰岩段地表发现厚大铅锌矿体	在火烧云铅锌矿构造带北西延伸带上,出露上三叠统克勒青河组、中侏罗统龙山组。火烧云赋矿地层在靶区较发育,在龙山组灰岩段中发现多条铅锌矿体	在火烧云铅锌矿构造带南东延伸带上,出露上三叠统克勒青河组,靶区北东向断裂较发育,在断裂破碎带中发现多条铅矿体
地球物理特征	1:5万剩余重力异常幅值为 2.75×10 ⁻⁶ m/s ²	1:5万剩余重力异常幅值为 2.87×10 ⁻⁶ m/s ²	1:5万剩余重力异常幅值为 2.27×10 ⁻⁶ m/s ²	1:5万剩余重力异常幅值为 2.91×10 ⁻⁶ m/s ²	不明显

续表 1

工作区	马鞍山靶区	火烧云外围靶区	牛郎山靶区	长平岭靶区	望南山靶区
地球化学特征	圈出以 Pb、Zn、Cd 元素为主的综合异常(HS-4),其元素套合好,Pb、Cd 具 2 级含量分带	圈出以 Pb、Zn、Cd 元素为主的综合异常(HS-5),其面积大,元素套合好,Pb、Zn、Cd 具 3 级含量分带	圈出以 Pb、Zn、Cd 元素为主的综合异常(HS-6),其面积大,元素套合好,Pb、Zn、Cd 具 3 级含量分带	圈出以 Pb、Zn、Ag、Cd、As、Sb 元素为主的综合异常(HS-3),其面积较大,元素套合好,Pb、Zn、Cd 具 3 级含量分带	圈出以 Pb、Ag 元素为主的综合异常(HS-9),其元素套合较好,Pb 具 3 级含量分带
主要蚀变特征	弱碳酸盐化、弱褐铁矿化	弱碳酸盐化、褐铁矿化、硅化	弱碳酸盐化、褐铁矿化	褐铁矿化、硅化、弱碳酸盐化	黄钾铁矾化、褐铁矿化、硅化
主要控矿因素	地层、岩性	地层、岩性	地层、岩性	地层、岩性、断裂	断裂、地层、岩性
找矿标志	① 地层、岩性标志;② 化探异常标志;③ 地表矿化蚀变标志	① 地层、岩性标志;② 化探异常标志;③ 地表矿化蚀变标志	① 地层、岩性标志;② 化探异常标志;③ 地表矿化蚀变标志	① 地层、岩性、断裂标志;② 化探异常标志;③ 地表矿化蚀变标志	① 断裂、地层、岩性标志;② 化探异常标志;③ 地表矿化蚀变标志
见矿情况	地表圈出矿体 1 条,长 80 m、宽 2.80 m,Zn 品位为 2.90%;钻孔深部 187.42 m 发现富铅锌盲矿体,厚 1.10 m,Pb+Zn 品位为 18.69%	施工 1 个钻孔,在 180 m 处发现隐伏铅锌矿体,厚 1.20 m,Pb+Zn 品位为 13.80%	地表圈出 2 条铅锌矿化带,长 400~1 000 m、宽 20~200 m,Zn 品位为 1.00%~3.00%,Pb 品位为 0.50%	地表圈出 4 条铅锌矿体,长 55~200 m、宽 0.58~5.60 m,Zn 品位为 1.51%~7.50%,Pb 品位为 0.83%~2.77%	圈出 5 条铅锌矿(化)体,长 100~900 m、宽 2.00~14.00 m,Zn 品位约为 0.50%,Pb 品位为 0.72%~8.81%

矿区北部外侧施工钻孔在深度 180 m 处发现铅锌矿体,厚 1.20 m,Pb+Zn 品位为 13.80%,推断是火烧云铅锌矿主矿化层往北的延伸,若继续投入工作,有望取得重要找矿进展。

5.3 牛郎山靶区查证

位于研究区中东部,是火烧云铅锌矿构造带往东的延伸带,出露地层为中侏罗统龙山组,圈出以 Pb、Zn、Cd、Ag 为主的 HS-6 号综合异常,面积较大,强度较高,元素套合好、浓集中心明显。通过 1:1 万地质草测、1:1 万地化剖面测量、槽探等综合手段查证,在地表圈出铅锌矿体 1 条,矿体长不明(单工程控制),视厚 22 m,Pb+Zn 品位为 1.98%~8.24%;铅锌矿化转石带 1 条,长 1 000 m、宽 10~200 m,Pb+Zn 品位为 0.50%~3.00%。矿石矿物主要为菱锌矿、白铅矿。矿石的矿物成分、结构构造、围岩类型、矿化层位与火烧云铅锌矿主矿化层特征一致,推断为火烧云铅锌矿主矿化层往东的延伸。

5.4 长平岭靶区查证

位于研究区北西部,出露地层主要为中侏罗统龙山组,圈出以 Pb、Zn、Cd 为主的 HS-3 号综合异常,其面积较大,强度较高,元素套合好、浓集中心明显。通过查证发现了长平岭铅锌矿点,矿体产于硅质灰岩破碎带中,受断裂构造控制明显,圈出铅锌矿

体 4 条,矿体长 55~200 m、宽 0.58~5.60 m,Pb+Zn 品位为 2.34%~10.27%。矿石矿物主要为菱锌矿、方铅矿,具 MVT 型成矿特点,找矿前景良好。

5.5 望南山靶区查证

位于研究区东南部,出露地层为上三叠统克勒青河组,北东向断裂发育,圈出以 Pb、Zn、Ag 为主的 HS-9 号综合异常,面积较大,强度较高,元素套合好、浓集中心明显。通过查证发现了望南山、歪头山铅锌矿点,共圈出铅锌矿体 5 条,矿体长 100~900 m,宽 2.00~14.00 m,Zn 品位约为 0.50%,Pb 品位为 0.72%~8.81%,伴生铜矿化。矿石矿物主要为方铅矿、闪锌矿、黄铜矿,少量菱锌矿、白铅矿;矿石结构构造主要为角砾状、细脉状。矿体受断裂构造控制明显,具 MVT 型成矿特点。

6 结 论

(1) 1:5 万水系沉积物测量是矿床评价中一项重要的基础性地质工作,也是一种行之有效的手段。本次工作在火烧云地区圈出单元元素异常 418 处、综合异常 9 处,根据圈定的化探异常,快速缩小并锁定了马鞍山、牛郎山等 5 处新的找矿靶区,将火烧云铅锌找矿空间向北西、南东各拓展了近 15 km,找矿工

作取得了明显进展。

(2) 龙山组灰岩段地层, 叠加 1:5 万 Pb、Zn、Cd 元素为主的综合异常, 异常面积大、元素套合好、浓集中心明显的地段是寻找火烧云式铅锌矿的有利部位。

(3) 北东向断裂带, 叠加长条状、带状 1:5 万 Pb、Zn、Sb 或 Pb、Ag 元素为主的综合异常, 异常面积大、元素套合好、浓集中心明显的部位是寻找 MVT 式铅锌矿的有利地段。

(4) 大部分异常及找矿线索有待进一步查证。

参考文献

- 董连慧, 冯京, 刘德权, 等. 2010. 新疆成矿单元划分方案研究[J]. 新疆地质, 28(1): 1-15.
- 董连慧, 冯京, 庄道泽, 等. 2012. 新疆维吾尔自治区矿产资源潜力评价报告[R]. 乌鲁木齐: 新疆维吾尔自治区地质矿产勘查开发局.
- 杜红星, 魏永峰, 薛春纪, 等. 2012. 多宝山铅锌矿床地质特征及地球化学研究[J]. 新疆地质, 30(1): 52-57.
- 董连慧, 徐兴旺, 范廷宾, 等. 2015. 西昆仑火烧云超大型喷流-沉积成因碳酸盐型 Pb-Zn 矿的发现及区域成矿学意义[J]. 新疆地质, 33(1): 41-50.
- 范廷宾, 王明. 2017. 火烧云铅锌矿矿石小块体重多元线性回归模型建立及检验[J]. 地质学刊, 41(3): 409-414.
- 范廷宾, 李昊, 徐兴旺, 等. 2018. 非硫化物型锌-铅矿床研究现状及其进展[J]. 西北地质, 51(2): 147-156.
- 蒋国鹏, 夏明毅, 余元军, 等. 2016. 新疆和田县火烧云铅锌矿区勘探报告[R]. 乌鲁木齐: 新疆维吾尔自治区地质矿产勘查开发局第八地质大队.
- 晋红展. 2018. 喀喇昆仑甜水海—火烧云一带铅锌矿成矿条件及找矿潜力[J]. 地质学刊, 42(1): 17-22.
- 杨万志, 庄道泽, 周军, 等. 2011. 大型矿床地球化学异常识别和找矿靶区评价技术与应用研究报告[R]. 乌鲁木齐: 新疆地质矿产科技开发公司.
- 杨万志, 周军, 庄道泽, 等. 2013. 新疆西昆仑—阿尔金成矿带区域地球化学勘查进展[J]. 西北地质, 46(1): 110-118.
- 余元军, 曹长胜, 等. 2017. 新疆西昆仑火烧云铅锌矿整装勘查区矿产调查与找矿预测报告[R]. 新疆阿克苏: 新疆维吾尔自治区地质矿产勘查开发局第八地质大队.
- 曾明中, 祝敬明, 陈兆平, 等. 2001. 新疆维吾尔自治区西昆仑玉龙喀什河 1:50 万水系沉积物测量地球化学图说明书[R]. 武汉: 湖北省地质调查院.
- 钟华明, 鲁如魁, 夏军, 等. 2005. 温泉幅(I44C002001)、松西幅(I44C002002) 1:25 万区域地质调查报告[R]. 成都: 成都地质矿产研究所.

Application of 1:50,000 stream sediment survey to mineral resource evaluation in the Huoshaoyun area of West Kunlun

Yu Yuanjun, Jin Hongzhan, Cao Changsheng

(No. 8 Geological Team of Xinjiang Uygur Autonomous Region Geological and Mineral Exploration and Development Bureau, Aksu 843000, Xinjiang, China)

Abstract: The Huoshaoyun lead-zinc deposit in West Kunlun of Xinjiang has been proved to contain more than 17 million tons of lead-zinc metal resources, but little obvious progress has been achieved in many areas with similar geological conditions beyond the 6.6 km² range of this mining area. In 2017, 1:50,000 stream sediment measurements were carried out in the geological sheet I44E009005 to delineate 418 single-element anomalies and 9 comprehensive anomalies. According to the delineated geochemical anomalies, this work further conducted anomaly detection and large-scale geological survey, trench exploration and drilling verification to rapidly narrow and determine new prospecting targets. As a result, 5 prospecting targets were delineated around the Huoshaoyun lead-zinc deposit including the Ma'anshan and Niulangshan targets. The prospecting space of the Huoshaoyun lead-zinc deposit has been expanded by nearly 15 km in the north-west and south-east directions, indicative of an obvious prospecting progress.

Key words: stream sediment survey; application effect; mineral resource evaluation; lead-zinc deposit; Huoshaoyun, West Kunlun