

新疆西天山阿吾拉勒整装勘查区 火山机构与铁矿成矿规律研究

王 磊 涂其军 等 编著

地质出版社

新疆西天山阿吾拉勒整装勘查区 火山机构与铁矿成矿规律研究

王 磊 涂其军 等 编著

地 质 出 版 社

· 北 京 ·

内 容 提 要

本书为“新疆西天山阿吾拉勒铁矿整装勘查区成果集成及火山建造—构造综合调查研究”的研究成果,较为详细地反映了该区综合调查研究及近年来整装勘查区取得的各项地质成果,涉及岩石学、矿床学、构造学、岩石地球化学、同位素年代学、成矿预测等多学科。重点查明了西天山阿吾拉勒地区6处古火山机构特征,并对备战、敦德、松湖、智博、查岗诺尔、式可布台6处典型铁矿床进行系统研究,总结了阿吾拉勒铁矿带的火山岩—侵入岩—矿体的时空分布演化规律,建立了阿吾拉勒铁矿带的成矿模式,划分了5个成矿远景区,圈定并优选15个找矿靶区,为西天山阿吾拉勒地区矿产勘查工作部署提供依据。

本书可供从事岩石学、岩石地球化学、火山机构研究及铁矿床成矿模式与成矿预测等方面的科研人员及技术人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

新疆西天山阿吾拉勒整装勘查区火山机构与铁矿成矿
规律研究 / 王磊等编著. —北京:地质出版社, 2017. 12

ISBN 978-7-116-10306-1

I. ①新… II. ①王… III. ①火山机体—地质勘探—
新疆②铁矿床—成矿规律—研究—新疆 IV. ①P317.2
②P618.310.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 052960 号

责任编辑: 田野 王丽丽

责任校对: 张 冬

出版发行: 地质出版社

社址邮编: 北京海淀区学院路 31 号, 100083

咨询电话: (010) 66554528 (邮购部); (010) 66554631 (编辑室)

网 址: <http://www.gph.com.cn>

传 真: (010) 66554686

印 刷: 北京地大彩印有限公司

开 本: 787 mm × 1092 mm $\frac{1}{16}$

印 张: 18.25

字 数: 450 千字

版 次: 2017 年 12 月北京第 1 版

印 次: 2017 年 12 月北京第 1 次印刷

定 价: 98.00 元

书 号: ISBN 978-7-116-10306-1

(如对本书有建议或意见, 敬请致电本社; 如本书有印装问题, 本社负责调换)

《新疆西天山阿吾拉勒整装勘查区 火山机构与铁矿成矿规律研究》

主要编写人

王 磊	涂其军	赵同阳	高永峰	朱志新
杨在峰	杜杨松	徐仕琪	李 平	田江涛
舍建忠	李延清	李大鹏	韩 琼	王 刚

前 言

“新疆西天山阿吾拉勒铁矿带火山建造-构造综合调查研究”项目的野外实施和综合研究工作由新疆地质调查院和中国地质大学（北京）共同承担，产学研密切结合，由王磊作为总项目负责实施，新疆地质调查院负责成矿区带、成矿地质背景、成矿规律、火山建造、火山机构、综合类编图等工作，中国地质大学（北京）负责查岗诺尔、智博、备战、敦德等典型铁矿床和成矿规律等方面研究工作。

成矿地质背景方面主要对阿吾拉勒火山-构造体系进行了初步研究和探讨，重新厘定了研究区内石炭纪火山-沉积岩系；将侵入岩浆活动划分为石炭纪碰撞前环境的辉绿岩-闪长岩-石英闪长岩组合、石炭纪后碰撞环境的花岗岩-二长花岗岩组合和早二叠世造山后环境的花岗岩-石英闪长岩-闪长岩组合三个序列；确定了巴依图马、则克台萨依、铁木尔塔斯、艾肯达坂、敦德、备战6个与铁矿成矿关系密切的古火山机构。对查岗诺尔铁矿、智博铁矿、备战铁矿、敦德铁锌金矿、松湖铁矿和式可布台铁矿进行了详细的研究论述，探讨了主要成矿物质的来源、成矿时代及铁矿床成因。详细研究了成矿地质条件，并对阿吾拉勒山晚古生代构造演化、岩浆作用及火山热液的成矿潜力进行了分析，探讨了阿吾拉勒石炭纪和二叠纪火山活动的控矿作用和成矿规律，建立了阿吾拉勒铁矿带的成矿模式，划分了5个成矿远景区，圈定并优选15个找矿靶区，为今后矿产勘查提供了工作方向。

本书共六章，其中第一章绪言由王磊、涂其军完成；第二章区域成矿地质背景由朱志新、赵同阳、舍建忠、李延清完成；第三章研究区地质特征由高永峰、杨在峰、舍建忠、田江涛完成；第四章研究区火山机构特征由高永峰、李平、徐仕琪完成；第五章典型铁矿床特征由涂其军、杜杨松、李大鹏、韩琼负责完成；第六章铁矿成矿规律分析与靶区优选由王磊、涂其军、徐仕琪、田江涛、李延清负责完成；资料、图件综合整理由涂其军、李平、高永峰、徐仕琪、王刚负责完成；王磊对各章节内容进行了系统的修改并最终统稿。

本项目是在中国地质调查局、西安地质调查中心和新疆地质调查院领导的关怀和指导下完成的。野外工作期间，中国地质调查局西安地质调查中心滕家欣、李智明、马智平等有关专家先后赴野外监理和指导工作，提出了许多宝贵的意见。新疆地质矿产勘查开发局李凤鸣、新疆地质调查院王克卓院长、长安大学姜常义教授、新疆大学弓小平教授等也多次参与该项目研讨。在此一并表示衷心的感谢！

编 者

2016 年 12 月

目 录

前言

第一章 绪言	1
第一节 研究现状与存在问题	1
第二节 技术路线	8
第三节 研究内容	9
第二章 区域成矿地质背景	11
第一节 区域构造位置	11
第二节 区域地层	13
第三节 岩浆岩组合	16
第四节 大型构造	19
第五节 区域矿产	21
第六节 区域地球化学	23
第七节 地球物理特征	28
第八节 区域遥感特征	31
第三章 研究区地质特征	33
第一节 区域地层	33
第二节 岩浆岩组合及演化过程	36
第三节 大型构造和地质构造单元	61
第四节 研究区矿产	70
第四章 研究区火山机构特征	79
第一节 备战古火山机构	79
第二节 敦德古火山机构	82
第三节 艾肯达坂古火山机构	86
第四节 铁木尔塔斯古火山机构	88
第五节 则克台萨依古火山机构	89
第六节 巴依图马古火山机构	90
第七节 小结	92

第五章 典型铁矿床特征 94

第一节 备战铁矿 94

第二节 敦德铁矿 141

第三节 松湖铁矿 181

第四节 智博铁矿 208

第五节 查岗诺尔铁矿 238

第六节 式可布台铁矿 248

第七节 小结 257

第六章 铁矿成矿规律分析与靶区优选 260

第一节 成矿条件分析 260

第二节 成矿规律和区域成矿模式总结 270

第三节 成矿远景区划分及靶区优选 272

参考文献 278

第一章 绪 言

新疆西天山是我国古生代造山带内重要贵金属、有色金属、黑色金属成矿单元之一,构造岩浆活动以海西期最为强烈,也是主要的铁、铜、金多金属矿成矿期。区内已发现查岗诺尔、智博、备战等大型铁矿,式可布台、松湖、尼新塔格、阿克萨依等中型铁矿,该区具有寻找大型多金属和黑色金属矿床的资源潜力,火山岩型铁矿是研究区铁矿的主攻类型。目前研究区内已发现有铁、锰、铜、镍、铅、锌、铀、金等多种金属矿产 100 余处矿产地。其中有大型铁矿 4 处(查岗诺尔、智博、备战、敦德),中型铁矿 5 处(式可布台、松湖、尼新塔格、阿克萨依、塔尔塔格),小型铁矿 40 余处;铜矿均为小型矿床和矿点,主要有玉希莫勒盖铜矿、松树沟铜矿、阿拉斯坦铜矿、阿拉斯坦北铜矿、胜利铜矿等 30 余处。随着国家政策向西部倾斜,找矿资金投入力度加大,新疆西天山工作程度逐年升高。查岗诺尔、智博、松湖等一批大中型铁矿的发现掀起了新一轮铁矿勘查的热潮。

近年来,在研究区内安排了国土资源大调查、中央地质勘查基金、新疆地质勘查中央专项资金、新疆维吾尔自治区财政专项和新疆地质矿产勘查开发局及社会市场的勘查投入等。在基础地质调查方面,主要开展了 1:5 万区域地质调查工作,新疆政府出资项目开展了 1:5 万区域地质矿产调查工作(含同比例尺的化探和地面高精度磁法测量),在西天山开展了 7 个图幅的 1:20 万化探扫面,在阿吾拉勒地区开展了 1:5 万航磁测量 2 万 km²。在矿产勘查方面,主要针对铁矿、铅锌矿、铜矿、金矿开展了以普查为主的勘查工作,另由社会市场出资对主要矿区的主要矿体开展了详查及勘探工作。

第一节 研究现状与存在问题

一、区域地质调查

1949~1982 年,本区基本完成了 1:100 万、1:50 万、1:20 万区域地质调查,系统的 1:20 万区域地质矿产调查资料是本地区开展进一步地质调查的重要基础。2002~2005 年开展的新源幅 1:25 万区域地质调查,为进一步研究本区地层、构造、岩浆岩等基础地质问题和金属矿找矿提供了新的资料。

1. 1:25 万区域地质调查

2002~2005 年,新疆地质调查院完成了新源幅 1:25 万区域地质调查,面积约 13598km²,提交了《新疆 1:25 万新源幅(K44C001004)区域地质调查成果报告》。报告系统建立了该区地层层序和构造格架,对岩浆演化及构造环境进行了探讨,重塑了西天山造山带演化模式,发现了阿吾孜金矿化带和巴音塔拉铜矿化带,为进一步研究本区地层、

构造、岩浆岩等基础地质问题和金属矿找矿提供了新的资料。

2. 1:5 万区域地质调查

截至 2007 年底，包括研究区在内的西天山地区，共完成 1:5 万区域地质调查面积 2.6 万 km²，约计 71 个图幅（图 1-1-1）。主要分布于伊什基里克、阿吾拉勒、那拉提等成矿有利地区，对区重要地质构造进行了解剖，发现了多处矿床、矿点及一批重要矿化线索。涉及本区的 1:5 万区域地质调查见表 1-1-1。

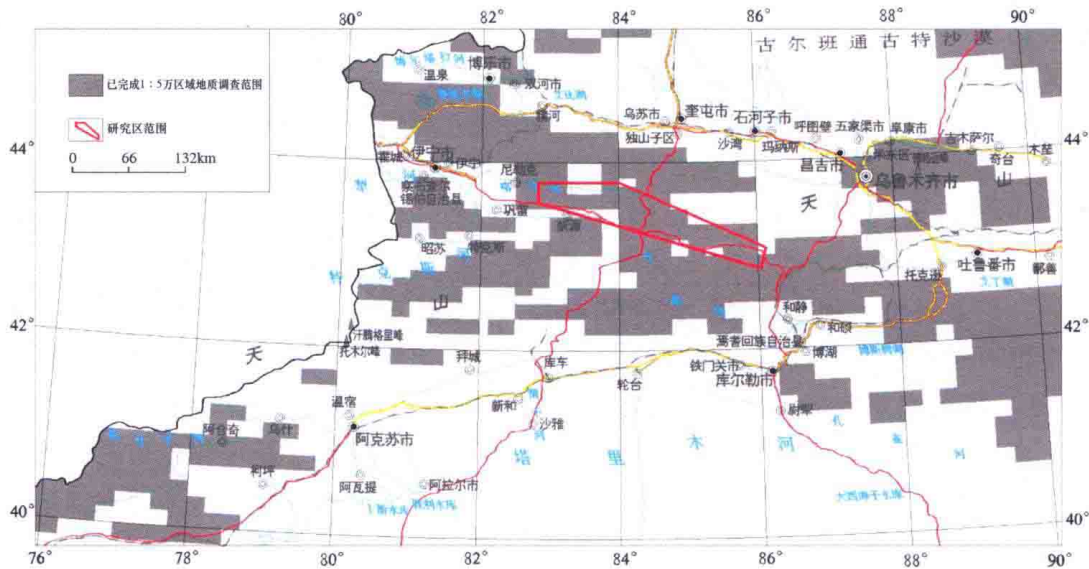


图 1-1-1 新疆西天山中部 1:5 万区域地质调查工作程度图

表 1-1-1 本区涉及的 1:5 万区域地质调查情况一览表

序号	名称	图幅编号	实施单位	成果报告	工作时间
1	阿克塔斯一带	K44E003024	新疆地质矿产勘查开发局第二区域地质调查大队	新疆新源县阿克塔斯一带 1:5 万区域地质矿产调查报告	2003.4 ~ 2005.12
2	托库孜马拉克一带	K45E002001 下半幅、 K45E003001、 K45E004001	新疆地质矿产勘查开发局第九地质大队	新疆新源县托库孜马拉克一带 1:5 万区域地质矿产调查报告	2003.4 ~ 2005.12
3	玉希莫勒盖达坂一带	K45E003002、 K45E004002、 K45E005002	吉林省通化地质矿产勘查开发院	新疆和静县玉希莫勒盖达坂一带 1:5 万区域地质矿产调查报告	2003.4 ~ 2005.9
4	巩乃斯林场北一带	K45E004003、 K45E004004	河南省地质矿产勘查开发局区域地质调查大队	新疆和静县巩乃斯林场北一带 1:5 万区域地质矿产调查报告	2003.4 ~ 2005.12
5	艾肯达坂地区	K45E005003、 K45E005004	新疆地质矿产勘查开发局第二区域地质调查大队	和静县艾肯达坂地区 1:5 万区域地质矿产调查报告	1988.11 ~ 1994.12
6	夏尔萨拉一带	K45E005005、 K45E005006	山西省地质勘查局二一二地质队	新疆和静县夏尔萨拉一带 1:5 万区域地质矿产调查报告	2003.5 ~ 2005.9
7	扎克斯台河一带	K45E005007、 K45E005008、 K45E006007、 K45E005008	新疆地质矿产勘查开发局第二区调大队	新疆和静县扎克斯台河一带 1:5 万区域地质矿产调查报告	1996.8 ~ 1998.12

1989~1991年,新疆地质矿产勘查开发局第二区域地质调查大队在和静县艾肯达坂—阿尔善萨拉一带开展了1:5万区域地质矿产调查工作,涉及巩乃斯林场幅(K45E005003)、艾肯达坂幅(K45E005004),面积752km²,提交了《新疆和静县艾肯达坂—阿尔善萨拉一带1:5万区域地质矿产调查报告》。该报告系统地调查了区内地质背景及构造环境,重新厘定了调查区地层层序;探讨了侵入岩和火山岩形成的大地构造环境、时空演化序列规律及成矿专属性;对构造的形成机制和时限进行了分析和总结,首次确认了那拉提断裂以南韧性剪切带的存在;对区内10种矿产44处矿产地进行了检查、评价,发现了欠哈布代克金银矿、阿冬库尔萨拉石灰岩矿及1处铜金矿点;综合地质、化探、自然重砂成果,圈定了6处成矿远景区,提出了找矿方向,对指导找矿有重要的指导意义。

1996~1998年,新疆地质矿产勘查开发局第二区域地质调查大队在和静县扎克斯台河一带开展了1:5万区域地质矿产调查工作,涉及敦德郭勒达坂幅(K45E005007)、阿古伯日幅(K45E005008)、厄尔格陶勒盖幅(K45E006007)、阿不达尔乔伦幅(K45E005008),面积1508km²,提交了《新疆和静县扎克斯台河一带1:5万区域地质矿产调查报告》。该报告系统地研究总结了调查区的地质背景及构造环境,重新厘定了调查区地层层序、构造单元、岩浆演化序列,对中深变质岩系进行了详细研究,建立了构造—地层单位和变质侵入岩谱系单位,对区内火山岩进行了系统划分与研究,确定了其大地构造环境;新发现1处具较好的成矿前景的铜铅锌多金属矿点,5处金铜矿化点。通过成矿地质条件分析,总结了调查区成矿规律,圈定出2个二级成矿远景区,为以后找矿工作指明了方向。

2003~2005年,山西省地质勘查局二一二地质队在和静县夏尔萨拉一带进行了1:5万区域地质矿产调查工作,涉及呼提开勒迪达坂幅(K45E005005)、夏格孜达坂幅(K45E005006)、扎嘎斯坦哈尔恩给幅(K45E006005)、乌鲁木齐牧场场部幅(K45E006006),面积1118km²,提交了《新疆和静县夏尔萨拉一带1:5万区域地质矿产调查报告》。报告对调查区地层单元进行了重新划分和厘定,在下石炭统艾肯达坂组和中二叠统晓山萨依组采到具时代意义的化石;解体了侵入体并对其成矿专属性进行了分析、研究;新发现金矿点2处、铜矿点2处,其中乃木代金矿点为那拉提缝合带寻找金矿提供了重要线索,并圈定了Au、Ag等单元素异常11个;圈定了3个成矿远景区。

2003~2005年,新疆地质矿产勘查开发局第九地质大队在西天山阿吾拉勒开展了托库孜·库马拉克1:5万区域地质矿产调查工作,涉及廷铁克幅(K45E002001)、阔尔库达坂幅(K45E003001)、托库孜·库马拉克幅(K45E004001)、东风公社幅(K45E005001),面积1298km²,提交了《新疆新源县托库孜·库马拉克一带1:5万区域地质矿产调查报告》。报告对调查区地层单元进行了合理划分和厘定,发现并肯定了下石炭统大哈拉军山组、中部阿克沙克组和上部伊什基里克组三个组间存在明显的角度不整合;查明了火山岩系列与类型等基本特征,对花岗岩进行了侵入岩序列划分,合理建立花岗岩类谱系单位;首次提出了喀什河断裂是博罗霍洛构造—地层分区与伊宁构造—地层分区间的分界断裂的新认识;新发现一批金铜矿点、矿化点和蚀变带,其中坎苏多金属矿化带、额盖力巴依萨依煤矿、赛肯都鲁金矿化点有进一步工作价值。

2003~2005年,吉林省通化地质矿产勘查开发院在西天山阿吾拉勒玉希莫勒盖达坂一带开展了1:5万区域地质矿产调查工作,涉及乔尔玛幅(K45E003002)、蒙琼车尔幅(K45E004002)、望江德克幅(K45E005002),面积1114km²,提交了《新疆和静县玉希

莫勒盖达坂一带 1:5 万区域地质矿产调查报告》。报告对调查区地层单元进行了系统划分和重新厘定,侵入岩按同源岩浆演化规律及序列划分出了那拉提、玉希莫勒盖达坂、博罗科努三个岩浆岩带,对侵入岩进行了总结分析,确定了岩浆类型及侵入体形成时代;基本查明了区内金、银、铜等矿产成矿地质背景和地球化学特征,新发现金、银、铜矿床(点) 8 处,重点评价了玉希莫勒盖金铜矿、旺江德克银铜矿,估算了铜金资源量;总结了区内成矿规律,划分出了铜金、银铜等 3 个成矿远景区,5 个找矿靶区,为进一步在区内找矿指出了有利地段。

2003~2005 年,新疆地质矿产勘查开发局第二区域地质调查大队开展了“新疆新源县阿克塔斯一带 1:5 万区域地质矿产调查”项目,涉及则克台幅(K44E003022)、卡把巴特木依那克幅(K44E003023)、明细伯特札依勒幅(K44E003024),总面积 1111km²。2005 年 12 月提交了《新疆新源县阿克塔斯一带 1:5 万区域地质矿产调查报告》。该报告建立了区域地层格架,深入研究了区域沉积作用及演化,探讨了岩浆演化规律及岩浆作用期后热液蚀变作用与区域金及多金属矿成矿的关系,对不同时代区域地质构造演化史及动力学机制进行了分析;将调查区区域火山作用划分为早石炭世、晚石炭世和早-中二叠世三个火山作用旋回,划分了 7 个火山机构,均为裂隙式线性火山机构。深入地探讨了火山作用起始的大地构造环境、火山岩浆作用及演化、火山作用期后含金及多金属热液蚀变作用,总结了区域火山作用与区域构造演化、区域金属矿成矿作用的关系。

2003~2005 年,河南省地质矿产勘查开发局区域地质调查大队在和静县巩乃斯林场北一带开展了 1:5 万区域地质矿产调查项目,涉及扎纳达恩乌勒幅(K45E004003)、阿尔善萨拉幅(K45E004004),面积 743km²。于 2005 年 12 月提交了《新疆和静县巩乃斯林场北一带 1:5 万区域地质矿产调查报告》。该报告对调查区地层层序进行了重新厘定,并划分了构造单元,查明了区内石炭纪、二叠纪侵入岩的岩石类型、时空分布及演化规律,系统研究了火山岩,并探讨了火山岩形成的大地构造环境及侵入岩、火山岩和构造与成矿作用的关系。发现并评价了松树沟铜金矿点和阿拉斯坦铜矿点。

二、区域地球物理勘查

20 世纪 60~70 年代在伊宁市—新源县一带开展了 1:10 万航空磁测,面积 11000km²。2007 年在新源县塔勒德—和静县乌拉斯台一带开展了 1:5 万航空磁测,面积 20000km²。截至目前,研究区内大于等于 1:5 万比例尺的航空磁测、航空综合站及地面高精度磁测已基本覆盖。

2007~2008 年,在新疆西天山地区新源县塔勒德—和静县乌拉斯台一带开展了 1:5 万航空磁测,项目由新疆地质矿产勘查开发局地球物理化学探矿大队承担、中国国土资源航空物探遥感中心实施并提交了《新疆西天山地区新源县塔勒德—和静县乌拉斯台一带 1:5 万航磁勘查成果报告》。该报告在全区大致划分出四个磁场区,其中塔勒德—阿布都尔乔伦正负磁场变化区的异常丰富,局部异常明显,是西天山地区铁矿的主要分布区;圈定磁异常 474 处,新圈定磁异常 456 处,甲类异常 11 处,乙类异常 430 处,丙类异常 33 处,局部异常信息得到了极大的丰富;划分出不同级别的断裂 69 条,圈定火山机构 3 处、侵入体 202 处,圈定铁铜找矿远景区 16 个;对查岗诺尔、智博、备战、夏格孜、松湖南、

坎苏西等 8 处磁异常初步推断铁矿石资源量 10 亿 t 以上, 显示了该区尚具有铁矿找矿潜力。

通过上述工作, 基本查明了西天山阿吾拉勒地区的区域地球物理场及其变化特征, 为本研究区提供了地球物理依据。

三、区域地球化学勘查

西天山中部区域地球化学调查完成于 1996 年。从 2006 年开始, 在西天山地区进行基础地质调查数据更新, 在原 1:50 万区域化探区域有 10 万 km^2 范围内, 开展 1:20 万区域地球化学调查。目前矿集区 1:20 万区域地球化学调查已全面安排, 2009 年已经全面结束。1:10 万 ~ 1:5 万区域化探累计完成面积约 11680 km^2 。其中, 1:10 万化探完成约 2760 km^2 , 1:5 万化探完成约 8920 km^2 。以往开展的地球化学勘查工作有:

1989 ~ 1990 年, 国家“305”项目办(青海物化探大队实施)在西天山一带开展了覆盖研究区的 1:50 万甚低密度化探扫面工作, 采样介质水系沉积物, 采样粒级 - 60 目, 采样密度一般 1 个点/36 km^2 , 圈出了多处铜、金、铅、锌为主的地球化学异常。

2003 ~ 2005 年, 新疆地质矿产勘查开发局第九地质大队在西天山阿吾拉勒山特铁达坂一式可布台一带开展了 1:10 万水系沉积物测量(新疆博罗霍洛山东段金铜矿评价项目)。基本查清了 14 种元素的地球化学特征, 圈定单元异常 206 个、综合异常 17 处、成矿预测区 2 处、找矿靶区 3 处。

2006 ~ 2007 年, 新疆地质矿产勘查开发局第十一地质大队在和静县备战一带开展了 1:5 万水系沉积物测量, 初步查明了以 Cu、Au 为主的 14 种元素的地球化学特征, 共圈出单元异常 520 处, 地球化学综合异常 44 处, 找矿靶区 9 处。

2006 ~ 2008 年, 新疆地质矿产勘查开发局第一区域地质调查大队在新源县玉希莫勒盖达坂一带开展了铜多金属矿资源评价。通过 1:5 万水系沉积物测量, 基本查明 11 种元素在工作区的地球化学特征, 在阔什布拉克地区圈定单元异常 151 个、综合异常 13 处, 在巴特巴克地区圈定单元异常 124 个、综合异常 5 处。

2008 ~ 2010 年, 新疆地质调查院、新疆地质矿产勘查开发局第一区域地质调查大队开展了 1:20 万新源幅、托库孜库马拉克幅、石场幅、呼图壁幅区域化探测量, 采样介质水系沉积物, 采样粒级 - 10 ~ + 80 目, 采样密度一般 1 个点/4 km^2 。基本查明 39 种元素在工作区的地球化学特征, 圈定综合异常 70 处, 划分地球化学找矿远景区 7 个, 找矿靶区 48 个, 其中阿吾拉勒矿带圈定综合异常 17 处, 划分地球化学找矿远景区 1 个, 找矿靶区 14 个。认为阿吾拉勒铜铅锌锰铁找矿远景区具有寻找大型铁矿和以铅锌为主多金属矿的前景。

2008 ~ 2011 年, 新疆地质矿产勘查开发局第一区域地质调查大队在西天山阿吾拉勒东段开展了铜铁矿调查评价。通过 1:5 万水系沉积物测量, 圈定单元异常 1114 个、综合异常 106 处。

四、矿产勘查

研究区内已发现有铁、锰、铜、铅、锌、铀、金等 10 余种金属矿产 100 余处矿产地。

其中铁矿有大型4处(查岗诺尔、智博、备战、敦德),中型有5处(松湖、尼新塔格、阿克萨克、式可不台、塔尔塔格),小型10余处,成矿类型以海相火山岩型及海相火山岩型喷流-沉积型为主;铜矿均为小型矿床和矿点,有玉希莫勒盖、松树沟、阿拉斯坦、阿拉斯坦北、胜利铜矿等37处,成矿类型主要为岩浆热液型;铅锌矿有欠哈布代克,成矿类型主要为火山热液型。这些矿产地中只有式可布台、查岗诺尔、松湖、智博、备战、敦德6处铁矿开展过详查工作,其他矿产地勘查程度均为预查和普查程度。以往开展的主要矿产地地质勘查工作有:

2004~2005年,新疆地质矿产勘查开发局第三地质大队对查岗诺尔铁(铜)矿进行评价,新疆地质矿产勘查开发局第十一地质大队对备战铁(铜)矿进行评价,证实两矿有大型矿床远景。

2006~2007年,新疆地质矿产勘查开发局第三地质大队在查岗诺尔—备战一带开展了铜铁矿资源评价,提交了《新疆西天山查岗诺尔—备战一带铜铁矿资源评价报告》。本次工作大致查明了评价区铜、铁矿的地质控矿因素,初步研究了典型矿床,大致总结了区域成矿规律,确定了查岗诺尔—备战地区和拜斯廷萨拉地—古伦沟地区两个成矿远景区,发现并评价了古伦沟等5处矿点,提交 $(333+334_1)$ 铁矿石资源量5034.8万t。

2006~2008年,新疆地质矿产勘查开发局第十一地质大队开展了和静县查岗诺尔—备战一带铁矿普-详查工作,提交了《新疆和静县备战铁矿详查报告》。报告大致查明了矿区地层、构造、岩浆活动、变质作用、围岩蚀变和矿化等地质特征,总结了成矿规律和找矿标志,对矿床成因类型进行了探讨;基本查明了区内铁矿体的数量、规模、形态、产状、厚度、品位、空间展布及其变化特征,以钻探为主要控矿手段,对L3号矿体按照 $180\text{m}\times 180\text{m}$ 进行了控制;基本查明了矿石的矿物成分、结构构造、矿石类型及加工选冶工艺性能,并对伴生有益、有害组分进行综合评价;本次勘查共获得 $(332+333+334?)$ 矿石资源量5122.81万t,总平均品位41.25%,主矿体L3求得 $(332+333)$ 资源量5100.77万t,平均品位41.23%,占总矿体资源总量的99.57%。

2006~2008年,新疆地质矿产勘查开发局第一区域地质调查大队在新源县玉希莫勒盖达坂一带开展了铜多金属矿资源评价。通过对1:5万水系沉积物测量圈定的异常查证,新发现了唐布拉铁矿点和吐尔拱铜矿点,并对唐布拉铁矿点、松树沟金铜矿、旺江德克铜银矿等6个矿点进行了重点评价。本次圈出6个成矿远景区,其中A类1处,B类3处,C类2处;圈出铜金多金属找矿靶区12处,其中I类4处,II类5处,III类3处。

2008~2011年,新疆地质矿产勘查开发局第一区域地质调查大队在西天山阿吾拉勒东段开展了铜铁矿调查评价。报告对区内成矿地质背景进行了全面的了解,对成矿规律、控矿因素和找矿标志进行了认真的总结,对矿床成因类型进行了探讨。通过对1:5万水系沉积物测量圈定的异常查证,新发现了金、铁、铜、铅锌矿(床)点10处;通过1:5万地面磁法测量,圈定磁异常22个,优选3处磁异常进行了重点查证,对多处磁异常进行了一般检查,发现了多处铁矿化线索;本次圈出8个成矿远景区,找矿靶区15处。

2010~2012年,新疆地质矿产勘查开发局第七地质大队对松湖铁矿及外围进行了勘查,在较系统地收集、总结和研究了以往地质、物探、化探、遥感和科研成果的基础上,通过工作大致查明了区内铁矿的矿床地质特征和物化探异常特征及进一步找矿潜力,松湖铁矿累计求得铁矿石量 $(332+333)$ 5634.11万t,发现7处矿化线索,提交1处矿产地、

3 处找矿靶区, 获得松湖铁矿安山岩锆石 U-Pb 年龄为 (343.2 ± 2) Ma, 并对控矿地质条件、找矿标志和矿床成因进行了探讨, 建立了松湖铁矿成矿模式。

2010~2012 年, 新疆地质矿产勘查开发局第二区域地质调查大队在新源县—和静县玉希莫勒盖一带开展了铜金铁多金属矿调查。对阿拉斯坦北铜矿、玉希莫勒盖铜金矿、阿苏萨依铜矿化点、02HS-05 化探异常、科克赛铜矿点、新 C119-121 航磁异常和 09HS-15 化探异常进行了检查评价, 取得了一定的找矿成果; 新发现科克赛铜矿点、阿苏萨依铜矿化点, 在 02HS-05 (塔尔塔夏铜钼异常) 中发现与斑岩型铜矿相关的矿化蚀变带, 科克赛铜矿估算 (334) 铜金属量 11894.98t; 通过对调查区的成矿规律及控矿条件的研究总结, 圈出 2 个成矿远景区, 4 处找矿靶区, 其中 A 类 1 处, B 类 2 处, C 类 1 处。

2012~2013 年, 新疆地质矿产勘查开发局第一区域地质调查大队在西天山那拉提东段开展了金铁多金属矿调查评价, 提交了《新疆西天山那拉提东段金铁多金属矿调查评价报告》。报告对阿吾拉勒铁铜金铅锌银成矿带和那拉提金铜成矿带的主要成矿类型、控矿因素和成矿规律进行了总结, 圈定成矿远景区 7 个, 找矿靶区 15 个。发现并评价了卡特把阿苏金矿和泥牙孜铁克协金矿, 分别求得金资源量 $(332+333+334)$ 61t 和 $(333+334)$ 4t, 获得重大找矿突破。

2000~2013 年, 新疆地质矿产勘查开发局先后发现并开展了阿吾拉勒成矿带坎苏铜矿点、玉希莫洛盖小型铜矿、松树沟铜矿点、阿拉斯坦北铜矿点、松湖中型铁矿、查岗诺尔大型铁矿、备战大型铁矿、智博大型铁矿、敦德大型铁矿、尼新塔格中型铁矿、阿克萨克中型铁矿的深部探矿工作, 新发现了并勘查评价了新源县穹库尔铁矿小型铁矿、新源县铁木尔塔什小型铁铜铁矿, 福建省地质矿产勘查开发局第八地质大队在新源县发现勘查塔尔塔格中型铁矿。查岗诺尔铁矿、知博铁矿、敦德铁锌矿、备战铁矿、松湖铁矿等主要矿区的以深部为主的勘查证实矿体或含矿层向深部延伸较为稳定, 或发现了新的矿体、新的含矿层, 矿产资源储量有大幅增长。另外, 在西天山阿吾拉勒一带 1:5 万航磁异常查证工作也证实了数处有进一步工作价值的矿致异常。

五、科研工作

20 世纪 80 年代开始, 新疆地质矿产勘查开发局、国家“305”项目办公室及其他科研单位, 相继开展并完成了一大批包括本区在内的新疆区域性成矿地质背景、成矿规律及矿床成矿系列和成矿模式等综合性科研工作, 同时还进行了地球物理、地球化学及遥感地质和数字信息等项目综合研究工作。通过上述工作, 建立了本区地质构造格架, 总结了区域成矿规律和区域地球化学元素分布规律, 为本区综合研究工作的开展奠定了坚实的基础。

2006~2010 年, 新疆资源潜力评价项目开展了包含研究区在内的全疆铁矿的综合研究和铁矿资源量预测等工作, 提交了《新疆铁矿资源潜力评价成果报告》。该报告系统收集、较深入地研究了新疆地、物、化、遥、自然重砂等资料, 重新划分地质构造单元和成矿单元, 总结了典型矿床的成矿规律和各预测工作区的区域成矿规律, 建立了典型矿床和区域预测模型, 划分了 5 个预测类型和 22 个预测工作区, 圈定铁矿最小预测区 444 处, 其中 A 类 87 处, B 类 193 处, C 类 164 处; 估算全疆铁矿资源总量 500m 以浅为 53.89 亿 t, 1000m 以浅为 90.90 亿 t, 建立了全疆铁矿种系列图件数据库。为新疆“十二

五”铁矿勘查开发工作规划提供了可靠的依据。在研究区划定了1个海相火山岩性预测工作区,圈定了铁矿成矿远景区4个,确定了2个预测类型及18个靶区,预测铁矿资源量约21亿t。该项工作为本次研究提供了较为扎实的资料基础和研究依据。

同时,许多学者对研究区内的地质矿产进行了较详细的研究,目前已发表的区内及与本区相关的地质研究论文和专著主要有:《新疆西天山阿吾拉勒成矿带火山岩型铁矿》、《西天山阿吾拉勒成矿带大型火山岩型铁铜矿床预测及评价技术与应用研究》、《西天山查岗诺尔—备战一带铁矿成矿条件及找矿分析》、《新疆阿吾拉勒富铁矿地质特征和矿床成因》、《西天山查岗诺尔地区矿床成矿系列和找矿方向》、《西天山阿吾拉勒一带大哈拉军山组构造环境分析》、《西天山伊宁—新源—巴仑台地区铁矿找矿远景综述》、《西天山阿吾拉勒一带伊什基里克组火山岩地球化学特征与构造环境》、《西天山古生代铜金多金属矿床类型、特征及其成矿地球动力学演化》、《西天山中北段铜、金矿床成矿规律初探》、《西天山那拉提构造带及邻区几个地层问题的讨论》、《新疆西天山菁布拉克基性杂岩体闪长岩锆石 SHRIMP 定年及其地质意义》、《西天山查岗诺尔地区矿床成矿系列和找矿方向》等。这些发表的科技论文对提高本区地质研究程度和成矿理论水平有重要的参考价值。

六、存在问题

虽然前人对西天山阿吾拉勒地区铁矿床赋存于石炭纪火山岩中的认识比较统一,但由于火山岩地层出露不完整,目前还无法确定各个铁矿床赋存的精确层位,无法对含矿层位进行准确对比。而且,查岗诺尔和智博铁矿床位于一个多次塌陷的破火山口中,而其他铁矿床的产出部位没有破火山口,因此研究该铁矿带的火山建造和控矿构造尤为重要,同时对该矿带内火山机构与成矿的关系没有开展有针对性的综合调查研究工作。对阿吾拉勒铁矿带的成矿机制和规律、找矿突破的关键尚未开展过专门的综合研究。阿吾拉勒铁矿带尚无一张完整的反映火山机构的火山岩建造—构造图,尚没有从整个矿带对火山岩的岩性、岩石组合和岩相、火山机构的分布、类型及其特征、火山机构与成矿的关系进行系统的综合研究,因此在该铁矿带开展火山建造、火山机构与成矿关系的综合调查研究工作,不仅能够提高该地区综合研究水平,同时对指导该区铁矿找矿工作具有重要意义。

第二节 技术路线

在前人研究成果的基础上,以现代成矿学新理论为指导,以近年来的地质调查和矿产勘查成果为依托,遵循野外地质调查和室内综合研究相结合、典型矿床研究与区域地质构造背景分析相结合的原则,综合运用火山岩岩石矿物学、岩石地球化学、同位素示踪和测年技术、岩石探针技术和流体包裹体等技术对研究区的火山的时空分布、火山岩的岩性、岩石组合和岩相、火山机构的分布、类型及其特征进行系统的综合研究,结合区域内与火山岩相关的已知矿床(点)时空分布特征,进行成矿地质背景条件分析,查明成矿特征、成矿条件和关键控矿因素,认识成矿要素,总结成矿规律和找矿标志,为合理部署区内铁矿勘查和实现铁矿勘查重大突破提供基础资料。

项目研究的技术路线主要依据“分两个层次,区域展开和重点研究相结合”原则,

采用“资料收集与综合整理—研究区火山岩建造—构造图（尽量反映岩性岩相图）的编制—火山岩时空分布—重要火山机构的大比例尺填图及实测剖面—重要矿床野外考察、调研、验证—典型矿床解剖—火山建造—构造与成矿关系研究—编写和提交报告及相应的图件”的技术路线进行。

首先在全面收集研究区已有的1:5万、1:20万、1:25万区域地质调查、矿产勘查和科研成果资料的基础上，编制研究区1:25万火山岩建造—构造图（尽量反映岩性岩相图）。在编图的基础上综合分析区域地质背景、构造演化过程和火山机构的分布、类型及其特征，为准确厘定研究区铁矿的形成条件和构造环境提供基础资料。

其次在火山岩建造—构造图的基础上，结合遥感信息处理，对研究区内重要的火山机构有目的的部署区域地质调查路线、重点研究地段和局部地质填图范围。充分收集阿吾拉勒铁矿带已知矿床（点）的勘查成果资料，包括各种比例尺的地质图件、探槽、岩芯等资料，开展详细的野外实地调查，查明典型铁矿的赋矿层位、矿体产出特点及空间分布规律。

第三，通过对重要火山机构进行野外大比例尺填图、实测地质剖面和路线地质剖面测量，了解研究区火山喷发中心的特征、喷发规律、控矿的岩性和岩相、火山机构与成矿的关系。在查明火山岩时空分布规律的基础上，有针对性采集各类测试样品，开展矿石物质组成和结构构造、成矿时代、成矿流体性质及成矿物质来源等方面的系统研究，分析成矿条件。依据相关的岩石学、矿物学、岩石地球化学，以及岩石系列、岩浆演化趋势、岩浆源区等分析成果，进行研究区火山岩形成地质构造背景（构造环境）和成矿规律的综合分析。

第四，查明研究区内铁矿产出的火山建造—构造环境、控矿因素，总结矿化富集规律和成矿规律，建立成矿和找矿模型，指导矿产勘查工作部署选区。编制研究区内构造建造图、成矿规律和矿产预测图等数字化基础性综合图件。

第三节 研究内容

本书的研究内容主要包括成矿地质背景研究、典型矿床研究、区域成矿规律研究等几方面的内容。

（1）成矿地质背景研究

全面收集前人研究资料，综合分析阿吾拉勒铁多金属成矿的区域地质背景、构造演化、岩浆活动及其对研究区铁矿形成和分布的控制作用，研究区内铁矿成矿作用及其相关问题。

通过室内研究区火山建造—构造图的编制，结合详细的野外地质调查，了解与成矿相关的火山岩的分布、类型、机构、构造及火山岩建造，详细观察记录不同火山岩地层的岩石类型、岩石组合、结构构造，采集岩石标本薄片及岩组样。结合区域地质资料，分析火山岩岩相类型及形成的大地构造环境。

通过对重要火山机构的路线地质调查及实测地质剖面，研究火山岩的分布、规模、形态、产状与成矿的关系。研究主要岩石类型的岩相学、岩石地球化学、同位素地质特征及侵入时代，探讨源岩及成岩的构造背景，进而为研究岩浆活动与成矿系统发育的关系奠定