



新疆地矿局第三地质大队
冯金星 石福品 汪帮耀 等著

西天山阿吾拉勒成矿带 火山岩型铁矿

地质出版社

西天山阿吾拉勒成矿带 火山岩型铁矿

新疆地矿局第三地质大队

冯金星 石福品 汪帮耀 著
胡建明 王江涛 田敬全

地质出版社

· 北 京 ·

内 容 提 要

本书系统介绍了西天山阿吾拉勒成矿带中查岗诺尔、智博等火山岩型铁矿床的研究成果,内容涉及矿床学、火山岩岩石学和地球化学等领域。本书可供地球科学领域的科技人员、矿产勘查领域的工程技术人员和在校研究生、本科生阅读。

图书在版编目(CIP)数据

西天山阿吾拉勒成矿带火山岩型铁矿 / 冯金星等著.
—北京:地质出版社,2010.12
ISBN 978-7-116-07014-1

I. ①西… II. ①冯… III. ①天山—火山岩—铁矿床
—研究 IV. ①P618.31

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第242275号

责任编辑:罗军燕
责任校对:张 坤
出版发行:地质出版社
社址邮编:北京海淀区学院路31号,100083
电 话:(010) 82324508(邮购部);(010) 82324514(编辑室)
网 址:<http://www.gph.com.cn>
电子邮箱:zbs@gph.com.cn
传 真:(010) 82324340
印 刷:北京天成印务有限责任公司
开 本:787mm×1092mm 1/16
印 张:9 图 版:45面
字 数:255千字
版 次:2010年12月第1版
印 次:2010年12月第1次印刷
定 价:40.00元
书 号:ISBN 978-7-116-07014-1

(如对本书有建议或意见,请致电本社;如本书有印装问题,本社负责调换)

序

正值我国铁矿资源供给形势异常严峻之际，我怀着欣喜的心情阅读了本书书稿，甚慰。2009年5月，我应邀与陈毓川院士、黄崇柯先生等一起，赴查岗诺尔矿区考察。在此期间既亲眼目睹了这一矿区山河之壮美，也深切体会到在该区开展矿产勘查工作所付出的艰辛，并为新疆地矿局第三地质大队职工不畏艰险、英勇奋战的精神所感动。转瞬之间，赴矿区考察至今已一周年，不但查岗诺尔铁矿床的勘查工作取得了决定性胜利，而且同一矿带的智博铁矿、备战铁矿的勘查工作也取得了重大进展，敦德铁矿的勘查工作也已起步，可谓捷报频传。第三地质大队不但在勘查工作中作风过硬，而且还在长安大学的配合下，及时组织了查岗诺尔铁矿和智博铁矿的综合研究工作，这就更为难能可贵。阅览书稿，可知本书得出的主要认识如下：

(1) 查岗诺尔铁矿和智博铁矿位于伊犁地块东北缘，含矿地层为下石炭统大哈拉军山组上部层序。两个矿床位于同一破火山口内。

(2) 含矿火山岩主要属于高钾钙碱性系列和钾玄岩系列，形成于活动陆缘环境。

(3) 查岗诺尔铁矿和智博铁矿主要形成于岩浆阶段，叠加有热液阶段的矿化，属于以岩浆矿床为主的复合型矿床。

(4) 成矿过程中发生多次隐爆作用，矿石结构构造复杂多变，并且伴随着强烈的热液蚀变。

(5) 查岗诺尔铁矿的成矿母岩浆是安山质岩浆，而智博铁矿的成矿母岩浆是玄武质岩浆。

(6) 鉴于查岗诺尔铁矿和智博铁矿床的成矿条件、成矿过程和成因类型与国内外典型矿床均有不同程度的差异，因此，本书作者提出将这两个矿床称之为查岗诺尔—智博型铁矿床。

本项综合研究工作立足于大量勘查资料和详细的野外观察基础之上，第一手资料丰富，扎实可靠，测试数据准确，理论分析合理。因此，所得出的认识应该是可靠的，并会对今后的勘查工作提供理论指导和借鉴。诚如本书作者所言，由于这两个矿床的勘查工作远未结束，不应将本书的付梓视为研

究工作的结束，而应视为研究工作的开始。

作为一名年逾古稀的老地质工作者，我和我的同辈人一样，无时不在关心祖国的地矿事业。我国还处于需要大量消耗矿产资源的发展阶段，庞大的经济规模需要巨大的资源供给支撑。这就需要一代代地质工作者为之奋斗，才能保障国家的经济安全。祝贺新疆地矿局第三地质大队全体职工作出的巨大贡献！让我们共同祝愿国家富强、人民安康！

中国工程院院士

A stylized handwritten signature in black ink, likely belonging to Song Shizhi, the Chinese Academy of Engineering member mentioned in the text.

2010年4月10日于西安

前 言

20 世纪 70 年代,新疆地矿局第三地质大队对西天山地区的查岗诺尔铁矿和备战铁矿进行了初步的勘查,后因全国性经济调整而停止。2004 年第三地质大队重新启动了查岗诺尔铁矿的勘查工作,在此期间,备战铁矿的勘查工作业已重新启动。第三地质大队以查岗诺尔铁矿至备战铁矿之间的胡斯台沟谷、智博、敦德一带沟谷中的磁铁矿转石为线索,综合研究前人找矿成果资料并结合该成矿带火山机构特征以及火山岩型铁矿成矿规律,推测在胡斯台沟谷、智博及敦德一带沟谷上游可能存在未发现的磁铁矿矿体。在随后针对上述区域开展的 1:1 万路线地质找矿工作中,捷报频传:2006 年发现智博铁矿,2007 年在智博铁矿和备战铁矿之间发现敦德铁矿,2008 年在查岗诺尔铁矿西侧发现雾岭铁矿。雾岭-查岗诺尔-智博-敦德-备战铁矿位于同一构造岩浆带上,含矿围岩均为下石炭统火山岩,所以,这五个铁矿床构成了一条铁矿带。雾岭、敦德铁矿的勘查工作刚刚起步,远景储量尚不明确。根据当前已经进行的勘查工作,查岗诺尔、智博和备战铁矿均已经或能够成为亿吨级矿床。2007 年随着新疆地矿局第三地质大队等在阿吾拉勒成矿带铁矿勘查中的重大突破,新疆国土资源厅和新疆 1:5 万区域地质矿产调查项目管理办公室为进一步提高整个阿吾拉勒成矿带的勘查水平和研究程度,共同出资在西天山地区新源县塔勒德-和静县乌拉斯台一带开展 1:5 万航磁勘查。该项目由中国国土资源航空物探遥感中心具体实施,于 2009 年 12 月底结束。从该项目所提供的航磁异常看,已知铁矿包括雾岭-查岗诺尔-智博-敦德-备战均形成高强度航磁异常,同时在该成矿带又新发现一大批高磁异常。

所以,雾岭-查岗诺尔-智博-敦德-备战铁矿带已经成为新疆最重要的铁矿带,能够为新疆铜铁工业的发展提供长期的资源保障。而且,随着勘查工作的进展和储量的扩大,该铁矿带在全国铁矿资源总体格局中也会具有重要的地位。

查岗诺尔铁矿和智博铁矿位于伊犁地块北缘博罗科努山系主脊线上,海拔高度为 3400~4200 m,大部分地区位于雪线以上。矿区群峰凌空,云遮雾绕,壁立千仞,构成一幅幅壮美而奇险的画卷。

查岗诺尔铁矿和智博铁矿同受一个面积为 314 km^2 的破火山口控制。卫星影像图清晰地显示了破火山口至少经历了四次喷溢—塌陷过程。查岗诺尔铁矿位于破火山口的西北缘，智博铁矿位于破火山口中心部位。这一地区的火山岩主要为下石炭统大哈拉军山组，少部分属上石炭统伊什基里克组。本书作者从查岗诺尔矿区流纹岩中分选的锆石 U-Pb 谐和年龄为 $321 \pm 2.3 \text{ Ma}$ ，证明含矿地层形成于早石炭世晚期，属大哈拉军山组上部层位。查岗诺尔铁矿主要火山岩类型为玄武岩、粗面玄武岩、玄武质粗面安山岩、粗面安山岩、粗面岩及流纹岩，安山质岩石的数量明显多于其他岩石类型，火山碎屑岩发育。智博铁矿区的主要火山岩岩石类型为玄武岩、玄武质粗面安山岩和安山岩，还有少量的英安岩和流纹岩。中基性火山岩主要为火山熔岩，酸性火山岩主要为火山碎屑岩。这两个矿区的火山岩多属高钾钙碱性系列和钾玄岩系列。主量元素、稀土元素和微量元素的地球化学特征明确地显示了这些火山岩形成于大陆型岛弧或活动大陆边缘环境。由此证明了这套火山岩形成环境的活动陆缘属性。众多的研究成果证明，以巴音沟蛇绿岩套为代表的北天山石炭纪古洋盆在早石炭世向南侧消减，形成了依连哈比尔尕和博罗科努山的下石炭统火山岩。世界同类构造环境的深入研究反复证明，在消减作用的晚期阶段，会在总体挤压环境下出现局部的伸展或拉伸（仍属岛弧或活动陆缘环境），生成钾玄岩系列和高钾钙碱性系列火山岩。查岗诺尔—智博铁矿区火山岩岩石学、岩石地球化学和年代学又一次印证了这一认识的正确性和普遍性，进一步明确了这些火山岩形成于消减作用的晚期阶段。

研究区最主要的岩浆活动期为石炭纪，其次为二叠纪。二叠纪的岩浆岩主要分布于新源县城以西，而石炭纪岩浆岩则遍布整个成矿带。有的学者认为石炭纪和二叠纪的岩浆活动均属裂谷环境。大多数学者认为石炭纪和二叠纪处于天山演化历史的不同阶段。石炭纪主要处于多个陆块的汇聚过程，本区和北侧的博罗科努山地区石炭纪火山岩形成于活动大陆边缘环境。在二叠纪，新疆各个陆块已联为一体，其岩浆活动属于后碰撞伸展或陆内裂谷环境。

岛弧/活动大陆边缘的构造岩浆活动是一个极为复杂的过程，涉及地幔与地壳之间、不同壳层和不同地质体之间的相互作用以及能量和物质的转换。根据 Nd、Sr、Pb 同位素、岩石学和岩石地球化学以及不同岩石类型之间的量比关系，本书作者论证了查岗诺尔—智博铁矿区的玄武质岩石形成于被消减板片交代改造的地幔楔。玄武质岩浆的分异作用仅仅形成了少量的粗面玄武岩和数量更少的玄武质粗面安山岩。在数量上占主导地位的安山质岩石不是

玄武质岩浆分异演化的产物，而是莫霍面附近的岛弧型地壳根部部分熔融的产物。同样，大多数酸性岩浆也不是安山岩浆分异的产物，而是下地壳部分熔融的产物。在这样一种系统的岩浆活动过程中，能量自下而上的传输是毋庸置疑的。

构成查岗诺尔铁矿床主体的 Fe1 号矿体是向南东方向缓倾的似层状体。主要含矿岩石是安山质岩石。成矿作用的早中期属岩浆阶段，晚期叠加有高温火山热液阶段的成矿作用。所以，该矿床成因类型属于以岩浆矿床为主的岩浆-热液复合型矿床。成矿过程伴随着多次隐爆过程，因而矿石构造类型非常复杂。岩浆阶段的矿石构造类型有浮渣状、豹纹状、豹斑状、斑点状、隐爆角砾状、阴影状、雾迷状、斑杂状和致密块状等。热液阶段的矿石构造类型有对称条带状、帽章状、角砾状、复角砾状和网脉状等。主要结构类型有胶结结构、交代熔蚀结构、包含结构、毛毡状结构、残留结构、重结晶结构等。大部分矿石中的磁铁矿含量为 25% ~ 50%。岩浆成矿阶段的蚀变矿物以钙铁榴石为主，有少量透辉石。热液成矿阶段的蚀变矿物有钙铁榴石、阳起石、绿帘石、绿泥石和碳酸盐等。大量的薄片观察表明，磁铁矿只出现在安山岩中，其含量从稀疏浸染状到构成全部基质，只含有百分之几的斜长石小斑晶；这种情况在其他岩石类型中从未出现。所以，我们可以明确确定：成矿母岩浆是安山质岩浆。

智博铁矿同样以岩浆阶段的成矿作用为主，晚期叠加有高温火山热液阶段的成矿作用，成因类型亦属以岩浆矿床为主的岩浆-热液复合型矿床。成矿过程同样伴随着多次隐爆角砾岩化过程。所以矿石结构构造类型与查岗诺尔铁矿相似。智博铁矿和查岗诺尔铁矿的差异主要表现为 4 个方面：①智博铁矿的铁矿体厚度多介于 60 ~ 140 m 之间，大于查岗诺尔铁矿；②智博铁矿石的平均品位约为 38%，略高于查岗诺尔铁矿；③智博铁矿的主要蚀变矿物为钾长石、绿帘石和绿泥石，与查岗诺尔铁矿差别明显；④智博铁矿的成矿母岩浆是玄武岩浆。大量的薄片观察表明，在稀疏—中等浸染状矿石中，原生硅酸盐矿物为单斜辉石和斜长石。在稠密浸染状和块状矿石中，原生硅酸盐矿物仅为单斜辉石。斜长石的结晶作用总体上早于单斜辉石。这些观察表明，由于富铁的玄武岩浆结晶时压力低，所以斜长石先于单斜辉石结晶。晶出的斜长石大量分离，导致演化的岩浆中铁活度逐渐增加，并在演化过程中达到过饱和，最终形成了含有出熔铁矿浆的岩浆和铁矿浆。

纵观国内外已经过充分研究的典型铁矿床，无一例与查岗诺尔铁矿或智

博铁矿相同。所以，我们应该将这两个矿床称之为查岗诺尔-智博型铁矿床。

查岗诺尔-智博铁矿发现和勘查的过程，是一个充满了艰辛的奋斗过程。之所以能够取得成功，原因是多方面的。首先，正确的决策以及在遇到挫折时依然保持坚定不移的决心是取得成功的根本保障。其次，查岗诺尔分队和智博分队在野外工作期间所付出的辛劳是非亲历者难以想象的。正是由于他们具有坚韧不拔的毅力、排除万难的勇气和不畏艰难险阻的作风才能够将正确的部署落到实处，并最终取得了胜利。这是一支特别能吃苦耐劳的队伍，是一支特别能战斗的队伍，是一支对祖国地质事业无比忠诚的队伍。本书是这支队伍数年辛苦劳动结出的果实，是无数汗水和不懈奋斗的结晶！参与这两个矿床综合研究工作的还有长安大学的姜常义教授、于凤池副教授、汪帮耀博士和夏昭德博士。新疆地矿局董连慧总工、冯京处长等亲临现场考察、指导。陈毓川院士、汤中立院士、黄崇柯先生亲临现场指导。在此，谨向上述先生和对查岗诺尔铁矿、智博铁矿勘察工作给予关怀、帮助的各界人士一并致以诚挚的谢忱。由于作者水平有限，疏漏与不当之处在所难免，欢迎各界人士不吝赐教。

作 者

2009年12月31日于库尔勒

目 录

序	
前 言	
第一章 绪 论	(1)
第一节 研究区位置与交通	(1)
第二节 自然地理与经济概况	(2)
第三节 以往研究工作评述	(2)
一、研究区以往地质工作程度	(2)
二、矿产资源评价工作	(3)
三、以往科研工作	(4)
第二章 研究区区域地质及矿产地质特征	(5)
第一节 地 层	(5)
一、元古宇星星峡群 (PtX ^a)	(5)
二、志留系 (S)	(5)
三、泥盆系 (D)	(6)
四、石炭系 (C)	(6)
五、二叠系 (P)	(7)
六、三叠系 (T)	(7)
七、侏罗系 (J)	(7)
八、第四系 (Q)	(7)
第二节 侵入岩	(8)
一、石炭纪	(8)
二、二叠纪	(8)
三、脉 岩	(8)
第三节 构 造	(8)
一、破火山口构造	(9)
二、断裂构造	(9)
三、褶皱构造	(10)
第四节 成矿带矿产地质特征	(10)
第五节 成矿带磁异常特征	(11)
一、和静县雾岭铁矿航磁异常 (C-2007-183)	(11)
二、查岗诺尔铁矿航磁异常 (C-2007-191)	(12)
三、智博铁矿航磁异常 (C-2007-330、C-2007-351)	(12)
四、和静县敦德铁矿航磁异常 (C-2007-374)	(13)

五、和静县备战铁矿航磁异常 (C-2007-387)	(14)
第三章 矿区地质	(16)
第一节 查岗诺尔铁矿区	(16)
一、火山岩地层与火山岩岩相学	(16)
二、侵入岩	(22)
三、火成岩岩石地球化学特征	(24)
四、构造	(36)
第二节 智博铁矿区	(38)
一、火山岩地层火山岩岩相学	(38)
二、侵入岩	(40)
三、火成岩岩石地球化学	(41)
四、构造	(45)
第三节 火山岩年代学	(46)
第四章 火山岩岩石成因与构造环境	(49)
第一节 构造背景	(49)
第二节 钕、铈、铅同位素地球化学	(50)
第三节 源区性质	(52)
第五章 查岗诺尔铁矿床	(56)
第一节 矿体地质特征	(56)
一、Fe1 矿体	(56)
二、Fe2 矿体	(64)
第二节 矿石特征	(64)
一、矿石的矿物组成与组构特征	(64)
二、矿石的类型	(67)
三、矿石显微构造特征	(68)
第三节 矿化与蚀变	(72)
一、蚀变带空间分布	(72)
二、蚀变作用类型	(73)
三、矿化蚀变阶段	(78)
第四节 矿石化学成分	(79)
一、矿石质量特征	(79)
二、矿石矿物共生组合	(79)
三、共生有益元素特征	(80)
第五节 矿床地球化学	(80)
一、主量元素地球化学	(80)
二、稀土元素地球化学	(80)
三、微量元素地球化学	(85)
四、同位素地球化学	(87)
第六节 成矿期、成矿阶段、矿物共生组合	(90)

第七节 矿体围岩和夹石	(90)
第八节 矿床成因	(91)
第六章 智博铁矿床	(93)
第一节 矿体地质特征	(93)
一、Fe13 号矿体	(93)
二、西矿段	(94)
三、中矿段	(96)
四、东矿段	(96)
第二节 矿石特征	(99)
一、矿石成分	(99)
二、矿石结构、构造	(101)
第三节 矿化与蚀变	(106)
第四节 矿床地球化学	(106)
一、稀土元素地球化学	(106)
二、微量元素地球化学	(108)
三、同位素地球化学	(108)
第五节 矿床成因	(111)
第七章 与国内外同类矿床的对比	(113)
第八章 找矿前景评述	(115)
后 记	(116)
参考文献	(117)
本书矿物名称代号	
图版说明	
图 版	

第一章 绪 论

第一节 研究区位置与交通

新疆和静县巴伦台－巩乃斯以北查岗诺尔－备战铁矿一带，行政区划属和静县管辖（图 1－1），地理坐标：东经 84°40′～86°00′，北纬 43°05′～43°30′，东西长约 80 km，南北宽约 50 km，面积约 4000 km²。

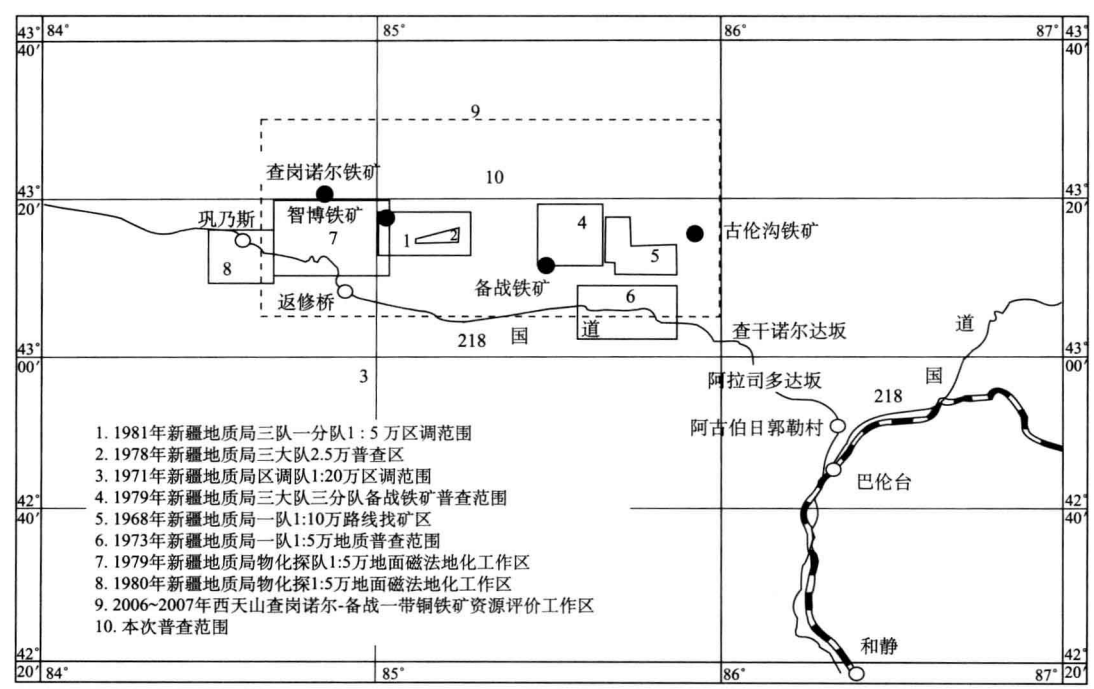


图 1－1 新疆和静查岗诺尔－备战一带研究程度图

横贯天山南北的库（尔勒）－伊（犁）公路（即 218 国道）从研究区南侧近东西向经过，由研究区西侧经过巩乃斯到新源约 140 km，研究区东缘距巴伦台镇约 150 km，新疆铁路从巴伦台镇通过。沿查汗乌苏萨拉通往查岗诺尔铁矿有长约 23 km 的简易公路，晴天可保证通行，仅雨雪天坡陡路滑难于通行。智博铁矿区至 218 国道的返修桥仅 28 km，2007 年在此已修建有简易公路可直达矿区，交通较为方便。沿着 218 国道经过阿古伯日郭勒村，翻过阿拉司多达坂后，至各个铁矿区均可通行汽车。

第二节 自然地理与经济概况

研究区地处天山山脉中段腹地,其北部雪峰林立,极目远眺,宛如一条玉龙卧于绿茵场上,景色极为壮观。研究区最高海拔 4286 m,最低 2248 m,一般在 3500~3800 m 之间(工作点多在此范围),总体地势北高南低,地形起伏很大,切割强烈,相对高差一般在 600~1200 m 间,最大约 2000 m,山体坡度大,一般在 $20^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 间。2900 m 以下多为高山草甸型植被,基岩裸露区风化强烈,山顶、山脊基岩裸露,山坡多为残坡积物,山底多被植被覆盖。研究区内水系发育,80% 以上的沟谷为常年流水,最大河流为巩乃斯河及其主要支流——查汗乌苏萨拉,该河水量较大,水质较好。

研究区 3500 m 以上高山区为常年降雪区,气候寒冷。每年 3~4 月和 10~12 月平均气温均在 0°C 以下,最低月平均气温为 -12.7°C ,最高月平均气温为 10.3°C (7 月),且昼夜温差很大。西部年降雨量 559.5 mm,5~9 月 429.8 mm,以 6~8 月份最多,月平均降水日达 16.2 天,东部降雨量相对较少。月平均风速最大为 18 m/s,最小为 0.3 m/s。

研究区主要有 5 个较大的居民点,即巩乃斯林场、巩乃斯郭勒牧场、乌苏牧场和高峰牧场。居住着蒙古、汉、哈萨克、维、回等民族,以蒙古族为主,人口大约有 3000 多人,除少部分从事道路养护工作外,大多从事畜牧业、林业。区内牧草丰富,牛羊肥壮,巩乃斯沟乡、巩乃斯郭勒牧场、巩乃斯林场、乌苏牧场和高峰牧场为主要的牧业基地,主要畜种为羊,其他还有马、牦牛、黄牛、骆驼等。

巩乃斯林场是研究区内重要的木材生产和加工基地,林木以天山云杉为主,林区上部多为云杉纯林,下部与山杨、山柳、花楸混交,有少量的桦木等。研究区内居民的粮、油、蔬菜等日常生活用品和大部分生产物质主要靠新源县及和静县两地供应,经济相对落后。

第三节 以往研究工作评述

研究区从 20 世纪初就陆续有国内外地质专家、学者和地质队在此做过路线或面上的调查工作,而真正开展较系统的地质工作则始于 50 年代,但总体地质工作研究程度较低。以往研究工作的重点多集中在查岗诺尔铁(铜)矿、备战铁(铜)矿及其附近,且工作性质除查岗诺尔铁(铜)矿、备战铁(铜)矿为详查外,均为矿点检查。

前人的研究工作见图 1-1,根据工作目的可划分为区域地质调查工作、矿产地质调查工作和区域化探工作及少量的物探工作等。

一、研究区以往地质工作程度

(1) 1956 年原新疆地质局新源队开展了 1:20 万地质测量,总结了区域地质构造特征及成矿远景分析。

(2) 1957~1958 年原新疆地质局和静队开展了 1:100 万地质测量。

(3) 1971 年、1972 年、1975 年和 1978 年原新疆地质局区域地质测量大队分别完成了 K-45-VII 幅(巴音布鲁克幅)、K-45-VIII 幅(小布鲁斯台幅)、K-45-I 幅(托库

孜·库马·拉克幅)和K-45-II幅(石场幅)1:20万区域地质矿产调查。确定了研究区内地层、岩石、构造格架,规划了成矿区带。

(4) 1979~1980年原新疆地质局第三地质大队对查岗诺尔一带开展了1:5万区域地质矿产调查提交了《新疆和静县查岗诺尔铁矿外围1:5万区域地质调查报告》。

(5) 1980年原新疆地质局物探队在查岗诺尔一带开展了小范围的1:5万物、化探工作,提交了《新疆和静县查岗诺尔一带一九八〇年度物、化探普查成果报告》。

(6) 1986~1989年国家“305”项目开展了1:50万K-45-A幅(焉耆幅)化探扫面。该成果为本次工作的重要依据。

(7) 1989~1991年新疆地矿局第二区调大队开展了K-45-26-甲、乙幅1:5万区域地质矿产调查和区域地球化学普查。

(8) 2006~2007新疆地质矿产勘查开发局第十一地质大队对夏尔萨拉一带开展了1:5万物、化探调查工作。

二、矿产资源评价工作

(1) 1968~1969年原新疆地质局综合地质研究队开展了阿拉桑河及查岗诺尔河上游西侧一带铜铁矿普查找矿工作,提交了《和静县阿拉桑河及查岗诺尔河上游西侧一带普查找矿工作小结》。

(2) 1971年原新疆地质局原第一地质大队对巴勒特铜矿点和查岗诺尔铜铁矿进行了检查,提交了《和静县巴勒特铜矿矿点检查报告》和《新疆和静县查岗诺尔铜铁矿检查地质报告》。

(3) 1979~1980年原新疆地质局第三地质大队对查岗诺尔铁矿进行了详查,提交了《新疆和静县查岗诺尔铁矿区详查中间地质报告》、《新疆和静县查岗诺尔铁矿控矿地质和矿床成因调查报告》。

(4) 1980年原新疆地质局地质科学研究所对查岗诺尔铁矿进行了重点研究,编写了《新疆和静县查岗诺尔铁矿成矿地质特征及其形成机制》报告。

(5) 1985年新疆地矿局第三地质大队对艾肯达坂一带开展了金及多金属矿产普查,并提交了相应的报告。

(6) 1993年新疆地矿局第二区调大队对欠哈布代克萨拉铅锌多金属矿进行了普查,提交了《新疆和静县欠哈布代克多金属矿普查地质报告》。

(7) 1995年新疆地矿局物化探大队对巴勒特一带进行了1:1万水系沉积物测量工作,圈定了巴勒特异常。1996年该队对异常进行了检查,提交了《新疆和静县巴勒特一带金铜异常检查报告》。

(8) 1996~1997年新疆地矿局第三地质大队在和静县艾肯达坂一带开展了金矿普查及金化探异常检查,提交了相应的报告。

(9) 2003~2005年山西省地质矿产勘查开发局212地质队对夏尔萨拉一带开展了1:5万区域地质矿产调查提交了《新疆和静县夏尔萨拉一带1:5万区域地质矿产调查报告》。发现了2处铜矿点,但未发现智博铁矿。

(10) 2004~2005年新疆地矿局第三地质大队对查岗诺尔铁(铜)矿进行评价,新疆地矿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。

(11) 2005 年新疆地质矿产勘查开发局第三地质大队二次资料开发组对区内古仁郭勒沟一带的 Au、Ag、Cu、Pb、Zn、Mo 异常, 铜铅重砂异常, 铜金属量异常检查时发现拜斯廷萨拉铜矿体。经进一步追索, 初步对 3 条铜矿体进行有效样品控制, 完成 1:1 万地形地质草测 5 km²。

三、以往科研工作

(1) 1985 ~ 1986 年和 1990 ~ 1993 年新疆地矿局地矿研究所编写的《新疆内生矿产成矿规律及预测图说明书》和《新疆铜矿成矿预测》分别对该区成矿规律进行了探讨, 划分成矿带、成矿系列等。

(2) 1990 ~ 1993 年新疆地矿局地矿研究所开展了《中国天山西段地质剖面综合研究》, 对研究区的地层系统和构造进行了重新厘定。

(3) 1993 ~ 1995 年, 原地矿部“重要基础研究”系列“中国主要成矿带矿床成矿系列成矿模式研究”项目第二课题中的一个子课题“新疆主要成矿区带矿床成矿系列成矿模式研究”(编号 85 - 02 - 214 - 2 - 15), 对研究区所处成矿带划分为: 与晚古生代岩浆作用有关的铁、锰、铜、金矿床成矿系列, 并进一步划分为: 与早石炭世拉张阶段火山 - 沉积岩建造、火山 - 潜火山岩建造有关的铁、锰、铜、金矿床成矿亚系列和与二叠纪上叠裂谷双峰式火山 - 潜火山岩建造有关的铜、铁矿床成矿亚系列。

(4) 1992 ~ 1995 年, 国家重点科技攻关 85 - 902 项目第四课题“西天山成矿区成矿地质条件与矿产资源综合评价研究”, 以成矿环境为纲, 讨论了成矿物质场、成矿热力场和最终定位, 总结了区域成矿规律, 提出了找矿靶区和资源远景预测区。

(5) 1996 ~ 1998 年新疆地质矿产研究所开展了“新疆西天山查岗诺尔地区矿床成矿系列和成矿模式研究”, 划分了成矿系列, 建立了区域成矿模式。

第二章 研究区区域地质及矿产地质特征

西天山阿吾拉勒成矿带位于西天山中部，构造位置位于伊犁地块东北部（熊小林等，2001；姜常义等，1992；李小军等，1994）。在石炭纪期间，本区属于博罗科努石炭纪活动陆缘带，分布有大面积的钙碱性火山岩套和钙碱性花岗岩，该活动陆缘带形成于伊连哈比尔尕古洋盆向南侧的B形俯冲过程，俯冲带的位置大体上位于以巴音沟蛇绿岩套为代表的北天山蛇绿岩带所在的位置（李伍平等，1995；邓洪涛，2001；温和平，1997；李向东等，1998）。在二叠纪期间，天山地区出现了后碰撞伸展环境下的裂谷化过程，产生了数量较多的双峰式火山岩和A型花岗岩（姜常义等，1992；龙灵利等，2008；杨高等等，2008a，2008b）。研究区内构造活动强烈，火山机构十分发育，成矿地质条件十分有利。本区矿产资源丰富，除查岗诺尔和智博铁矿外、还有备战铁矿、敦德铁矿、雾岭铁矿、古伦沟铁铅锌矿、胜利铜矿等一系列矿产地，已知矿产多与火山活动有密切成因联系。该区是寻找与火山活动有关的岩浆型和火山热液型铁铜多金属矿床以及斑岩型铜矿最有利的地区之一（王庆明等，2000，2001；卢踪柳等，2006；莫江平等，1996；刘获等，2005a，2005b）。

第一节 地 层

研究区内出露的地层有元古宇、志留系、泥盆系、石炭系、二叠系、三叠系、侏罗系及第四系。其中以石炭系分布最广泛，另有第四纪松散堆积物不同程度地覆盖。

一、元古宇星星峡群（PtX^a）

研究区内出露之最老地层面积较小，主要出露于智博矿区东南部。该亚群与上覆地层之间呈断裂接触关系。主要岩性为乳白色大理岩、结晶灰岩、白云岩、暗绿色黑云母斜长片麻岩、角闪二长片麻岩。

二、志留系（S）

志留系主要出露于智博矿区，为一套碳酸盐岩—火山岩建造。志留系划分为下—中志留统（S₁₋₂）及上志留统阿河布拉克组（S_{3ab}）（包括第一亚组（S_{3ab^a}）、第二亚组（S_{3ab^b}）、第三亚组（S_{3ab^c}）），二者呈断层接触。

1. 下—中志留统（S₁₋₂）

为一套中—浅变质岩系，与上覆地层呈断层接触。主要岩性为粉砂岩、变质砾岩、变凝灰岩、石英岩、硅质岩、千枚岩、片岩、黑云母斜长片麻岩、花岗片麻岩夹大理岩透