


嘉峪关市水资源承载能力 与酒泉钢铁（集团）循环经济 和结构调整适应性研究

焦瑞峰 刘永峰 宋华力 彭勃 李锐 等著



黄河水利出版社

嘉峪关市水资源承载能力与 酒泉钢铁(集团)循环经济和 结构调整适应性研究

焦瑞峰 刘永峰 宋华力 彭 勃 李 锐 等著

黄河水利出版社

· 郑州 ·

内 容 提 要

本书从地表水、地下水和中水等方面,全面分析、论述了嘉峪关市水资源承载能力,结合酒泉钢铁(集团)循环经济和结构调整项目,分析项目的政策符合性,评价项目清洁生产水平,识别项目的工艺和涉水环节,通过对项目取水的可靠性和可行性以及退水对水文情势、区域水资源配置、水环境影响等方面的论证,提出了相应的水资源保护措施和建议,从而得出嘉峪关市水资源承载能力可支撑该项目的运行和对水环境的影响在可承受的范围内。

本书可供从事水文研究、水资源管理、水资源论证、环境影响评价等方面的专业技术人员和管理人员以及相关专业的大中专学生、研究生参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

嘉峪关市水资源承载能力与酒泉钢铁(集团)循环经济和结构调整适应性研究/焦瑞峰等著. —郑州:黄河水利出版社,2013. 12

ISBN 978 - 7 - 5509 - 0686 - 0

I. ①嘉… II. ①焦… III. ①水资源 - 承载力 - 关系 - 钢铁厂 - 自然资源 - 资源利用 - 研究 - 嘉峪关市
②水资源 - 承载力 - 关系 - 钢铁厂 - 产业结构调整 - 研究 - 嘉峪关市 IV. ①TV213.4②F426.31

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 309816 号

策划编辑:王路平 电话:0371-66022212 E-mail:hhsllwp@163.com

出版社:黄河水利出版社

地址:河南省郑州市顺河路黄委会综合楼 14 层 邮政编码:450003

发行单位:黄河水利出版社

发行部电话:0371-66026940,66020550,66028024,66022620(传真)

E-mail:hhsllcs@126.com

承印单位:河南新华印刷集团有限公司

开本:787 mm × 1 092 mm 1/16

印张:19.25

字数:450 千字

印数:1—1 000

版次:2013 年 12 月第 1 版

印次:2013 年 12 月第 1 次印刷

定价:50.00 元

前 言

嘉峪关市地处戈壁腹地、河西走廊中部,因 1958 年国家“一五”重点建设项目“酒泉钢铁公司”(目前的酒泉钢铁(集团)有限责任公司前身)的建设而兴起的一座新兴的工业旅游现代化区域中心城市。其气候干燥寒冷,降水量稀少,水资源主要依靠祁连山区大气降水和冰雪融水补给,是一个缺水较严重的城市,水资源总量为 256 万 m^3/a 。人均占有水资源量为 1 440 m^3 ,不足全国人均的 1/2,为全国 108 个重点缺水城市之一。随着城市规模的日益扩大、人口的不断增加、社会经济的不断发展,水资源供需矛盾日趋突出。

酒泉钢铁(集团)有限责任公司总部经过多年的发展,现已形成“采、选、烧”到“铁、钢、材”完整配套的钢铁工业生产体系和以钢铁业为主,集火力发电、机械制造、电器修造、焊接材料、钢结构制作、耐材化工、水泥建材、工业民用建筑、区域物流、房地产开发、高科技种植养殖、葡萄酿酒、餐饮商贸、工业旅游等多元产业并举的跨地区、跨行业、跨所有制的新格局,是西北地区最大的钢铁联合企业和碳钢、不锈钢生产基地。一方面,酒泉钢铁(集团)有限责任公司现有的钢铁产品中,高档产品不多,与大型企业的地位不符,不适应市场的需要;另一方面,钢铁业整体发展水平与先进企业水平相比存在差距,节能降耗、清洁生产和产品档次等存在不足,如部分工序能耗高、二次能源回收不充分、先进与落后技术装备并存、自产矿品位不高、资源利用整体水平不高等。作为全国大型钢铁企业和甘肃省名列前茅的大企业集团,酒泉钢铁(集团)有限责任公司亟须尽快全面提升技术装备水平、产品档次、节能减排能力、资源综合利用水平,实现企业综合竞争力的提高和可持续发展。

2009 年底,国务院批复了《甘肃省循环经济总体规划》(国函[2009]150 号),这是国家首次批准的地区性循环经济发展规划。对于资源大省和老工业基地的甘肃省,发展循环经济是转变发展方式,实现全面、协调和可持续发展的必然选择。为了促进甘肃省循环经济发展的全面实施,2010 年国家先后发布了《国务院办公厅关于进一步支持甘肃经济社会发展的若干意见》(国办发[2010]29 号)和《国务院办公厅印发关于进一步支持甘肃经济社会发展若干意见重点工作分工方案的通知》(国办函[2010]143 号),要求甘肃省抓紧启动实施《甘肃省循环经济总体规划》,努力形成循环经济产业集群。

在此背景下,按照甘肃省委、省政府统一部署,酒泉钢铁(集团)有限责任公司适时提出了嘉峪关本部循环经济和结构调整项目,拟在现有钢铁产业链基础上,淘汰小高炉、小转炉、小电炉等落后装备,从采选到轧钢的全过程实施填平补齐、结构调整和发展循环经济,建设以 2 250 mm 热连轧机为中心前后配套的采矿、选矿、烧结、球团、焦化、高炉、转炉、电炉、冷轧等生产设施,同时建设干法除尘、余热余能回收、废弃物处理和资源化利用项目,全面提升技术装备水平、产品档次、节能减排能力、资源综合利用水平,提高企业综合竞争力,实现企业可持续发展。2012 年 5 月 10 日,国家发展改革委以《关于酒泉钢铁

(集团)有限责任公司循环经济和结构调整项目开展前期工作的复函》同意本项目开展前期工作。

酒泉钢铁(集团)有限责任公司作为嘉峪关市的支柱产业,城市的水资源承载能力是否能支撑项目的实施是至关重要的。本书从地表水、地下水和中水等方面,全面分析论述嘉峪关市水资源承载能力,结合酒泉循环经济和结构调整项目,识别项目的工艺和涉水环节,从而得出嘉峪关市水资源承载能力可支撑该项目的运行和该项目对水环境的影响在可承受的范围內。

本书撰写人员及撰写分工如下:第1章、第6章由李锐撰写,第2章由闫海富撰写,第3章、第10章由彭勃撰写,第4章由宋华力撰写,第5章、第8章由焦瑞峰撰写,第7章、第9章由刘永峰撰写,全书由焦瑞峰统稿。

黄河水资源保护科学研究院王任翔副院长给予了悉心的指导和帮助,李家东在诸多关键技术方面提供了大量帮助。甘肃省水利厅、嘉峪关市水务局、甘肃省地矿局水文地质工程地质勘察院、兰州大学、北京京诚嘉宇环境科技有限公司等单位的多位专家给本次研究提出了宝贵意见与建议,在此一并表示衷心感谢!

由于作者水平有限,错漏之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

作 者

2013年10月

目 录

前 言

第 1 章 嘉峪关市概况	(1)
1.1 自然环境	(1)
1.2 社会环境	(6)
第 2 章 嘉峪关市水资源及其开发利用分析	(9)
2.1 区域概况	(9)
2.2 水资源状况	(18)
2.3 区域水资源开发利用分析	(30)
2.4 区域水资源开发利用存在的主要问题	(37)
2.5 小 结	(38)
第 3 章 循环经济与结构调整涉水识别	(40)
3.1 现有原料部分概况	(40)
3.2 现有钢铁部分概况	(42)
3.3 结构调整与循环经济概况	(59)
第 4 章 用水合理性分析	(95)
4.1 原料部分用水合理性分析	(95)
4.2 钢铁部分用水合理性分析	(103)
4.3 小 结	(154)
第 5 章 区域水资源可承载能力分析	(155)
5.1 矿山区域水资源承载力	(155)
5.2 钢铁产生链区域水资源承载力	(166)
第 6 章 取退水影响分析	(202)
6.1 取水影响分析	(202)
6.2 退水影响分析	(205)
6.3 小 结	(231)
第 7 章 循环经济与清洁生产分析	(233)
7.1 概 述	(233)
7.2 循环经济	(233)
7.3 清洁生产分析	(237)
7.4 小 结	(270)
第 8 章 产业政策符合性和规划相容性分析	(272)
8.1 产业政策符合性分析	(272)
8.2 规划相容性分析	(281)

8.3	水资源管理要求分析	(291)
第9章	水资源保护措施	(293)
9.1	非工程措施	(293)
9.2	工程措施	(295)
9.3	固体废弃物水资源保护措施	(296)
9.4	小 结	(296)
第10章	结 论	(297)
10.1	水资源保障程度	(297)
10.2	用水合理性	(298)
10.3	产业政策符合性与规划相容性	(298)
10.4	对环境的影响	(298)
10.5	清洁生产水平	(299)
10.6	水资源保护措施	(300)
10.7	小 结	(300)
参考文献	(301)

第1章 嘉峪关市概况

嘉峪关是古“丝绸之路”的交通要冲,又是明代万里长城的西端起点。在这里,两千多年前开辟的中国与西方经济文化交流的“丝绸古道”及历代兵家征战的“古战场”烽燧依稀可见。这里是中国丝路文化和长城文化的交汇点,素有“河西重镇”、“边陲锁钥”之称。

1.1 自然环境

1.1.1 地理位置

嘉峪关市位于甘肃省的西北部、祁连山北麓、河西走廊的中段、酒泉西缘,南北介于文殊山和嘉峪关西北山之间,是以举世闻名的天下第一雄关——嘉峪关命名的工业旅游城市。

嘉峪关市具有比较明显的区位优势,是新亚欧大陆桥的必经之地,位居酒泉市、东风航天城、玉门石油城、404核工业基地和敦煌艺术宝库的地理中心。东与酒泉接壤,西与玉门市为邻,南倚终年积雪的祁连山和张掖市的肃南裕固族自治县,北同酒泉市的金塔县和内蒙古自治区的额济纳旗相连。

嘉峪关市地理位置为东经 $97^{\circ}25'$ ~ $98^{\circ}30'$,北纬 $39^{\circ}18'$ ~ $39^{\circ}59'$,区域总面积 $2\,935\text{ km}^2$ 。嘉峪关城区在嘉峪关市中部,中心地理坐标为东经 $98^{\circ}15'$,北纬 $39^{\circ}45'$ 。全市海拔在 $1\,412\sim 2\,722\text{ m}$,绿洲分布于海拔 $1\,450\sim 1\,700\text{ m}$,城区平均海拔 $1\,600\text{ m}$ 。境内地势平坦,土地类型多样。城市的中西部多为戈壁,是市区和工业企业所在地;东南、东北为绿洲,是农业区,绿洲随地貌被戈壁分割为点、块、条、带状,占土地总面积的 1.9% 。市区规划面积约 260 km^2 ,已建成面积 87 km^2 。嘉峪关地理位置见图1-1。

1.1.2 地形地貌

嘉峪关市地处大陆内部,基本上属于干旱荒漠自然景观地带,海拔在 $1\,410\sim 3\,600\text{ m}$ 。西南部是海拔 $2\,500\sim 4\,000\text{ m}$ 的祁连山,东北部是海拔 $2\,500\sim 3\,600\text{ m}$ 的龙首山(合黎山),两山并列,中部为冲积扇形成的盆地。全市土地总面积 $4\,240\text{ km}^2$,其中, 14.4% 为山区, 51.1% 为川区, 34.5% 为荒区。按其自然特点,市域内可分为北山山区和走廊平原两部分。

北山山区由中高山、低山和梯状平原三个地貌类型构成,主要分布在北山山区的东大山、大梁坡山、盘道山、红泉墩山、红沙窝北山、北大山等地区,呈西北—东南走向,一般海拔 $1\,670\sim 2\,380\text{ m}$,最高的东大山海拔 $3\,633\text{ m}$,属低山丘陵地形。由于第四纪时期地壳震荡上升,在山体北麓形成具有多级夷平面的桌状山地地形,在北部平山湖地区,由于地壳徐缓的上升作用,形成梯状高原地形。这部分山区气候干旱、缺水、植被稀少,山麓岩石裸露,为典型荒漠景观。

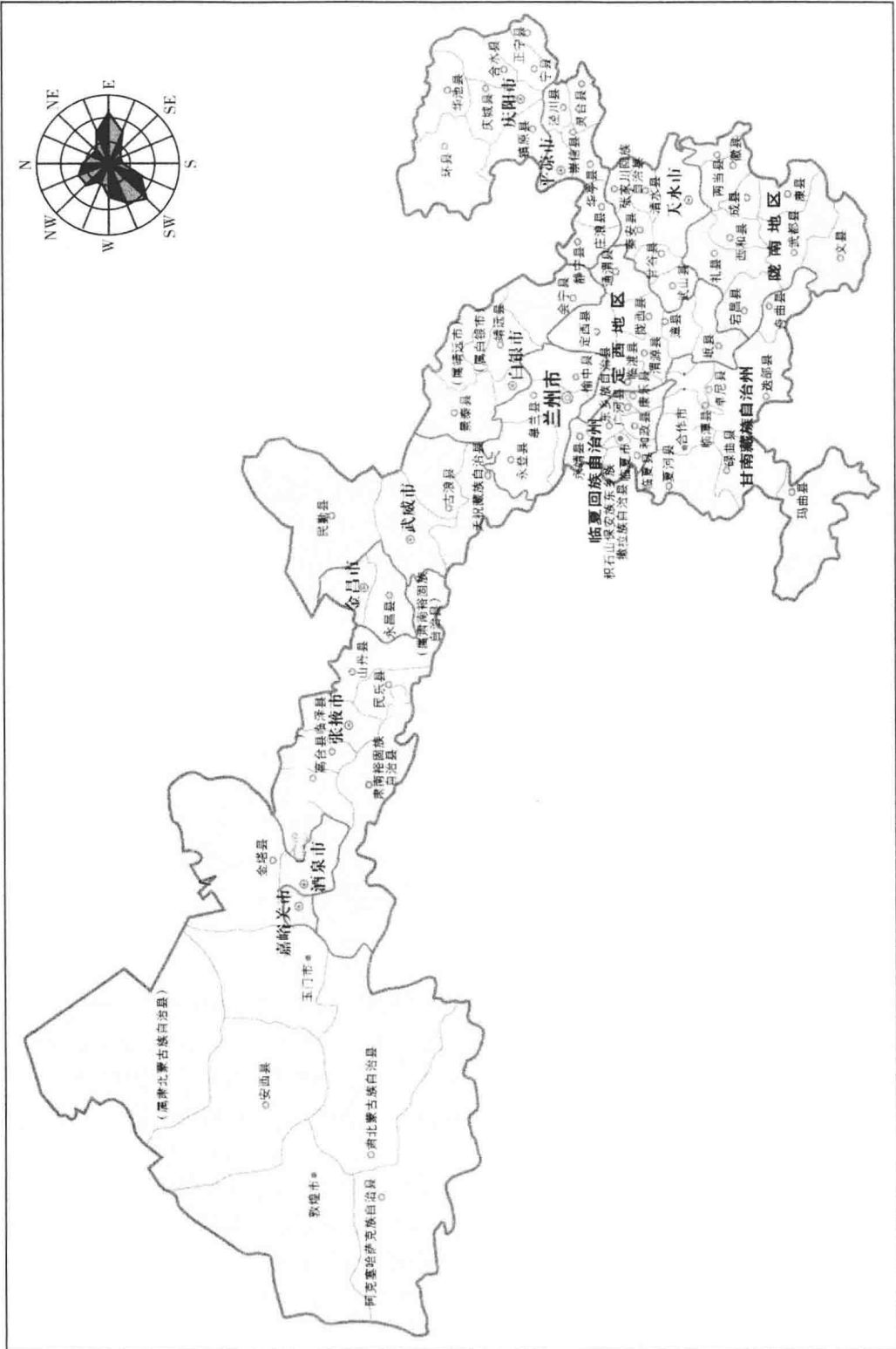


图1-1 嘉峪关地理位置

走廊平原是河西走廊的一部分,属于祁连山地槽边缘拗陷带。喜马拉雅运动时,祁连山大幅度隆升,走廊接受了大量新生代以来的洪积、冲积物。走廊地势平坦,一般海拔1 500 m左右。

1.1.3 水文水资源

嘉峪关市的主要地表水源为讨赖河及大草滩水库。嘉峪关市水系分布见图1-2。

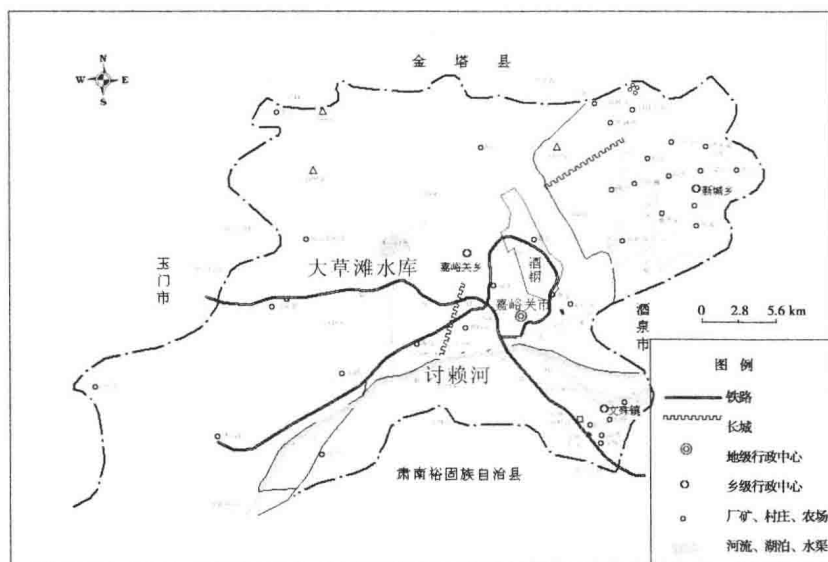


图1-2 嘉峪关市水系分布

1.1.3.1 讨赖河

讨赖河原名北大河,属于内陆黑河水系,也有将出口前河段称为讨赖河的。讨赖河发源于祁连山的讨赖掌,向西北流经讨赖川及讨赖峡,横穿山岭于冰沟口入河西走廊后,折向东北自嘉峪关盆地西南、文殊山北,由西向东经酒泉城北再流经3 km汇入鸳鸯池水库,流程360 km,集水面积6 883 km²。河水主要靠祁连山区大气降水和冰雪融化汇集而成。

讨赖河源头位于嘉峪关市南侧的祁连山中。水源区达620 km²,年均降水量800 mm,汇集可得22亿m³的水。除蒸发外,约35%(即7.7亿m³)直接补给地表水或地下水;还有一部分结成冰川,冰川消融时,也补给地表水和地下水。河源区域有冰川120余条,储水达31亿m³,消融和积结保持平衡。

讨赖河河水主要作为农业生产灌溉用水,只是在洪水期和非农业用水季节自讨赖河冰沟引水入大草滩水库作为酒泉钢铁(集团)有限责任公司(简称酒钢)生产用水。

祁连山区峰顶冰川消融和大气降水(200~300 mm/a)是讨赖河水理想的补给水源。祁连山区气温在5月开始上升,雪水开始补给讨赖河水,到7、8月气温上升到最高,这种补给作用也相应地增强。另外,山区降雨也多集中在7、8月。

2010年,对讨赖河嘉峪关段进行了12次26个项目的水质监测,全年有13个项目未检出;对大草滩水库进行了6次28个项目的水质监测,其中有16个项目全年未检出,地表水其余项目浓度值均低于《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002)的二级标准限值,

水环境质量状况良好。

1.1.3.2 大草滩水库

大草滩水库位于嘉峪关市中部偏西,总库容为6 400万 m^3 ,兴利库容为5 900万 m^3 ,设计年平均供水流量为3 m^3/s 。大草滩水库主要引讨赖河水,自讨赖河渠首,经7.5 km暗渠与2.7 km明渠进入大草滩水库。暗渠最大引水量为16.5 m^3/s ,每年分洪和非农灌季节引讨赖河水入库,这是酒钢工业生产用水的主要来源。当水库储水水位较低时,对地下水没有多大影响。但上升到较高水位时,由于地下水顶托条件消失,水面扩展到渗透性好的地段,对地下水有一定的补给作用。

1.1.3.3 地下水

嘉峪关市境内地下水储量较丰富,可开采量为1.41亿 m^3 ,流量为3.53 m^3/s 。市境内地下水的运动,因有文殊山至黄草营间地质断层而产生地下水跌落。断层以西,潜水面距地表很浅,一般只有10~25 m,含水层厚度为10~50 m;在断层地貌分界线有嘉峪关泉水断续流出;断层以东,潜水面深度突然增至100 m以下,含水层厚度也突然增至400 m以上,这是由含水层底板下降造成的。

嘉峪关市地下水补给途径有地表径流渗漏补给、南山沟谷潜流补给、深部基岩(侧向、顶托)补给和其他补给等。地表径流主要是讨赖河,渗漏补给量为3.468 m^3/s ;由祁连山通向嘉峪关地区的有大红泉沟、西沟、东浪柴沟等24条沟谷,有潜流,也有表流,渗入补给量约0.32 m^3/s ;深部基岩侧向、顶托及其他补给3.889 m^3/s 。

嘉峪关大断层控制着当地潜水的运动状况。在断层以西,潜水由南向北移动,埋深由南部的100 m渐变为黑山湖一带10 m左右,含水层厚度一般只有40~60 m;当潜流在黑山受阻后,又向东移动,经过15 km长的大断层(过水宽度8.895 km),又潜至100 m以下,自西南向东流动;自新城一带,潜水水位又上升至10 m左右,新城以东地段地下水位在5 m左右、含水层厚度10~50 m。由于地下潜水排泄不利,地下水具承压性,低洼处成泉水出露,形成湖沼。

2010年,对地下水峪泉镇四号井、文殊双泉和新城野麻湾七队3个监测点进行了6次23个项目的水质监测,3个监测点均无超标项目,地下水环境质量状况良好。

1.1.4 气候气象

嘉峪关市地处亚洲大陆腹地的中温带干旱区,属大陆性季风气候,干燥少雨,春季风沙大,日照充足,辐射强,蒸发量大,降雨主要集中在每年7、8月,年平均气温为7.3 $^{\circ}\text{C}$,日照时间长,干热风是主要灾害性天气。酒泉气象站多年主要气象要素平均值及极值见表1-1。

1.1.5 矿产资源

嘉峪关市已探明矿产资源有21个矿种,产地40多处,其中铁、锰、铜、金、石灰石、芒硝、铸型黏土、重晶石等为当地优势矿产资源。镜铁山铁矿石矿总储量为4.83亿t,现已建成560万t的生产能力,是国内最大的坑采冶金矿山;西沟石灰石矿储量为2.06亿t,为露天开采,年产量80万t;大草滩铸型黏土总储量为9800万t。邻近地区还有储量可

表 1-1 酒泉气象站多年主要气象要素平均值及极值

序号	项目	数值
1	年平均气压(hPa)	852.7
2	年平均气温(℃)	7.3
3	年平均风速(m/s)	2.3
4	年平均降水量(mm)	85.3
5	年平均相对湿度(%)	46
6	年平均蒸发量(mm)	2 114
7	日照率(%)	68
8	极端最高气温(℃)	38.4
9	极端最低气温(℃)	-31.4
10	最大风速(m/s)	34
11	平均冻土深度(mm)	108
12	盛行风向	偏西风

观的芒硝矿及可供开采的铬、锰、萤石、冰川石等矿藏。

在嘉峪关市目前开发利用的矿产资源中,砂石主要用作建筑材料,年产约 20 万 t;铸型黏土主要作为水泥配料,年产约 6 万 t;花岗岩经破碎后主要用作铁路、公路的路基石,产量随嘉酒地区道路建设情况而定,浮动较大,现年产约 10 万 t;石灰石和白云石于 2003 年发现,目前尚未开发利用;零星金矿点由于矿石品位不高,目前处于试验性生产阶段。

1.1.6 土壤植被

嘉峪关地区土壤类型属砾质(戈壁)灰棕漠土,其成土母质为洪积物和砖红、灰黄色陆相碎屑岩。

区内植被情况较差,没有天然林木。新城、文殊、峪泉镇的居民点、公路沿线及市区有少量人造防风、防沙林,树种以白杨、沙枣树为主,文殊镇有部分经济林木。农作物多系小麦、豆类、糜谷及蔬菜等。

现有植被类型为典型的荒漠型植被。戈壁滩上草类稀少,多是野生的芨芨草、白刺、骆驼刺、野芦苇等碱性草类,覆盖度 5% 以下。

新城镇以北湖滩沼泽地,多是马莲、冰草和地皮草等,覆盖度为 50% ~ 60%。

1.1.7 野生动物

嘉峪关区域生态环境脆弱,市境内约 60% 的土地为戈壁滩,不适宜野生生物生存,区域内野生生物较少。据区域历史调查资料,嘉峪关境内野生动物有兽类、禽类、爬行类和两栖类共 4 种。区域动物种类汇总见表 1-2。

表 1-2 区域动物种类汇总

类型	种类
兽类	黄羊、青羊、野兔、狼、狐狸、黄鼠狼、旱獭、猓狨、刺猬,分布于山谷地、戈壁滩中水草较多处。其中,黄羊和野兔较多
禽类	乌鸦、麻雀、原鸽、沙鸡、野鸭、山鸡、寒鸦、喜鹊、布谷鸟、黄鸟、猫头鹰、雪鸡、斑鸠、啄木鸟、灰雀、山雀、蝙蝠、鹰、白鹤、水雀、雉、百灵鸟、雁和燕子
爬行类	蛇、壁虎、蜥蜴、蛤蚧
两栖类	青蛙、蟾蜍

1.2 社会环境

1.2.1 行政区划

嘉峪关市历史上无郡县设置,是 1958 年伴随着国家“一五”重点建设项目“酒泉钢铁公司”的建设而逐步发展起来的一座新兴的现代化城市。1965 年设市,1971 年经国务院批准为省辖市。嘉峪关市下辖长城、雄关、镜铁 3 个区。

嘉峪关市为移民城市,居民以汉族为主,约占全市总人口的 98%,主要集中在市区。此外,还有回族、藏族、满族、东乡族等 12 个少数民族,大多数分布于各乡镇。2010 年年末,全市总人口 21.8 万人。

1.2.2 社会经济

嘉峪关市是伴随着酒钢的建设而发展起来的新兴工业旅游城市。镜铁山矿区丰富的铁矿资源,为酒钢的生产提供了大量的原料,是本地区钢铁工业发展的保证。旅游资源丰富,文物古迹众多,对促进本地区社会经济的发展和对外开放起到了十分重要的作用。由于讨赖河灌溉水资源丰富、土地集中,农业收成较好,农牧业基础好,现已形成以冶金为主体,旅游、商贸、城郊型农业为重点的经济格局,三大产业持续发展,经济实力不断增强。

2010 年,全市实现地区生产总值(GDP)184.3 亿元,按可比价格计算,比 2009 年增长 17.54%。人均国内生产总值达到 83 425 元;地区性财政收入完成 8.34 亿元;城镇居民人均可支配收入 16 741 元,全面完成经济社会发展的各项指标。

1.2.3 交通

嘉峪关市区位优势明显,交通条件优越。它是我国内地通往新疆、中亚的咽喉要冲,新亚欧大陆桥上的中转重镇,处于西部资源产区的中心,配置资源的地理位置优越。境内及周边地区有酒钢、404核工业基地、玉门石油管理局、东风航天城等大型国有企业,“西气东输”、“西电东送”、“西油东送”等几大能源网跨境而过,是河西走廊生产要素最富集、最活跃的地区之一。

嘉峪关市呈立体交通格局。国道312线高速公路纵贯全境,嘉峪关火车站是新亚欧大陆桥上的一等客货运站和二等编组站,每天有20多对客运列车通过。嘉峪关机场是4E级国际备降机场,可起降各类大型飞机,有直达北京、上海、西安、兰州、成都、天津、乌鲁木齐等地的航线。

2010年,嘉峪关市全年交通运输、仓储和邮政业完成增加值8.19亿元,与2009年相比,增长7%。全年铁路完成客运量143.71万人次,增长10.11%;货运量652.69万t,增长20.62%。公路完成客运量2640.82万人次,增长17.6%;货运量2730万t,增长40.87%。公路旅客周转量36387.09万人,增长27.54%。民航旅客吞吐量133513人次,增长49%。

1.2.4 旅游资源

嘉峪关地处古“丝绸之路”的交通要冲,又是明代万里长城的西端起点。在这里,丝路文化和长城文化融为一体、交相辉映,素有“河西重镇”、“边陲锁钥”之称,旅游资源非常丰富。这里有雄伟壮观的汉代和明代万里长城、嘉峪关关城、长城第一墩、悬壁长城,以及展现古代游牧民族社会生活的黑山浅石刻岩画,国家重点文物保护单位魏晋墓地下画廊等人文古迹;有亚洲距城市最近的七一冰川及祁连积雪、瀚海蜃楼等独具特色的西部风光,有博大精深的中国第一座“长城博物馆”和被誉为世界三大滑翔基地之一的嘉峪关国际滑翔基地及国家5A级关城文化旅游景区;有西北民俗风情旅游和讨赖河大峡谷探险、沙漠探险、花海魔鬼城探险等具有西部风情的探险旅游胜地;有乾圆山庄、新城草湖等休闲度假的好地方;还有石关峡、黑山湖等多处正在开发的旅游资源。这些形成了以嘉峪关关城为龙头的四大资源(空中气流资源、山地冰川资源、陆地资源和地下资源)、八大景点(嘉峪关关城、嘉峪关国际滑翔基地、长城第一墩、悬壁长城、黑山浅石刻岩画、长城博物馆、魏晋墓地下画廊、七一冰川),为旅游业的发展奠定了资源基础。当地生产的旅游产品主要有夜光杯、风雨雕、驼绒画、祁连玉雕、嘉峪石砚、文物复制品及反映魏晋时代人文景观的墓砖画等。

1.2.5 农业生产

嘉峪关市的农业生产基地主要是峪泉、文殊及新城3个镇,主要农牧产品为粮食、油料、蔬菜、瓜果及畜牧类。

2010年,全市农作物播种面积达到5.79万亩(1亩=1/15hm²,余同),与2009年持平。粮食播种面积达到1.3万亩,下降3%。其中,小麦播种面积达到0.63万亩,下降

14.86% ;玉米播种面积达到0.53万亩,增长17.86% ;蔬菜园艺播种面积达到2.39万亩,下降0.8%。2010年,粮食总产量达到7076.88t,下降0.6% ;肉类总产量达到2291.16t,下降0.8% ;牛奶产量4942t,增长75%。

2010年,全市大牲畜存栏0.55万头,增长19.6%。其中,牛存栏0.49万头,增长22.5% ;生猪存栏2.48万头,下降4.98% ;羊存栏3.82万只,下降14.35% ;家禽存栏9.51万只,增长4.97%。

1.2.6 工业生产

嘉峪关市重点工业生产行业为化学原料及化学制品制造业、金属制品业、热力生产供应业。2010年,全市工业企业完成工业总产值518.2亿元,增长23.7% ;完成工业增加值143.44亿元,增长21.3%。其中,市属工业企业实现工业增加值11.38亿元,增长28%。主要产品产量稳步增长:钢增长7.3% ,生铁增长2.8% ,钢材增长11.8% ,水泥、铁合金也分别增长30.4%和25.9% ,牛奶产量增长4.4倍。

第2章 嘉峪关市水资源及其开发利用分析

嘉峪关市地处戈壁腹地,气候干燥,降水量少,水资源主要依赖祁连山区降水和冰雪融水补给,是全国200个缺水城市之一,人均水资源量仅为全国平均水平的1/2。讨赖河是唯一一条流经嘉峪关市的河流,且酒钢循环经济和结构调整项目区域地处讨赖河干流区(其中,原料部分是指镜铁山铁矿,位于甘肃省肃南裕固族自治县祁丰乡境内;钢铁部分是指除矿山外的钢铁产业链,位于嘉峪关市),因此分析嘉峪关市水资源及其开发利用情况主要是分析讨赖河干流嘉峪关市段。

2.1 区域概况

2.1.1 地理位置

讨赖河流域地处河西走廊中部,属黑河水系一级支流。流域东起马营河,西以嘉峪关市境内的黑山为界,南与疏勒河流域毗邻,北以金塔盆地马鬃山为界,位于北纬 $38^{\circ}24' \sim 40^{\circ}56'$ 、东经 $97^{\circ}22' \sim 99^{\circ}27'$,涉及行政区域有青海省祁连县,甘肃省张掖市的肃南县、高台县,嘉峪关市以及酒泉市的肃州区、金塔县,流域总面积2.81万 km^2 。

讨赖河流域水系图见图2-1。

2.1.2 地形地貌

讨赖河流域总的地形特征是南北高,中间低;南部高,北部低;西部高,东部低。流域包括三大地形地貌区,分别是南部祁连山区、酒泉盆地区和金塔盆地区。

(1) 讨赖河流域南部祁连山区为典型的褶皱断块高山。山脉呈 $N65^{\circ}W \sim S65^{\circ}E$ 方向延展,与主构造线方向相一致,海拔多在3000m以上,最高可达5387m,相对高差800~1000m,具有冰川剥蚀及水流刻蚀的外貌。冰槽谷、幽谷、悬谷、角峰及冰斗屡见不鲜,V型谷纵横其间,狭窄而陡峻,水文网异常发育,峭壁横生,陡崖林立。山坡北陡南缓,坡角 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$,最大可达 80° 。本项目原料部分位于该区之内。

(2) 酒泉盆地区东接高台县,西临该盆地与赤金盆地地下水分水岭(白杨河附近),南起祁连山前,北至金塔县的夹山子,形成了四周高、中间低的封闭盆地,盆地内地形西南高,东北低,由西南向东北倾斜。新城—酒泉城南—上坝—下河清以南至祁连山前是洪积扇裙,又称山前洪积戈壁带,海拔1500~2100m,以 $10\% \sim 40\%$ 的坡度向北及北东方向倾斜,愈近山麓愈陡;在平原可见4~5级陡坎(或斜坡),均呈南东—北西西向延伸,平原表面漫流式的冲沟极为发育;以北至北山边缘为冲洪积细土平原,海拔1340~1500m,地形平坦,微向河流下游倾斜,坡度 5% 左右,表面被稀疏的冲沟切割,最深可达7~8m,纵横交错的渠道破坏了平原的原始外貌。本项目钢铁部分位于该区之内。

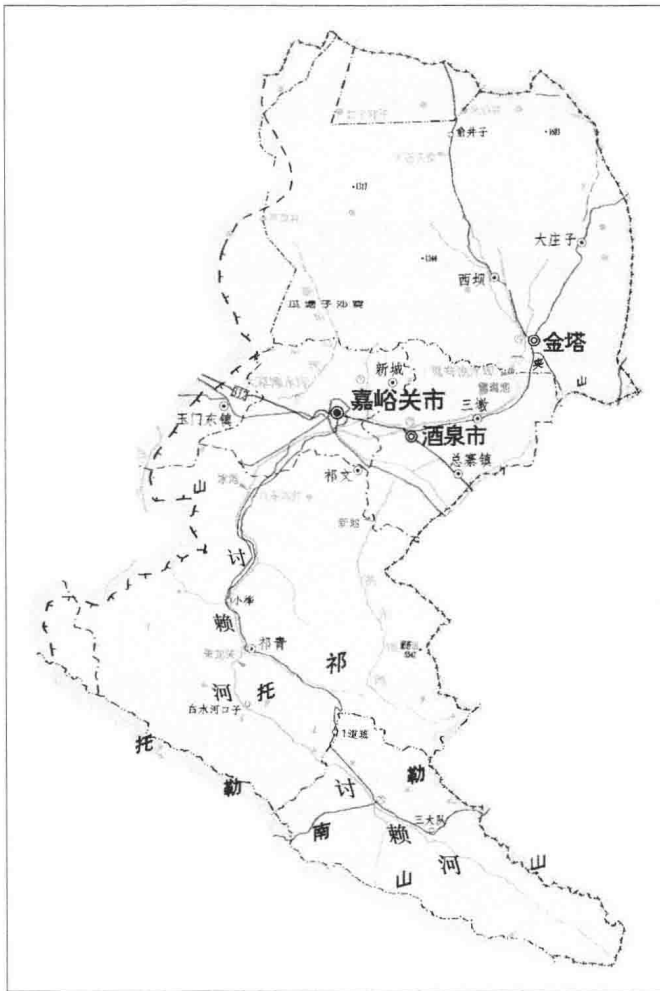


图 2-1 讨赖河流域水系图

(3) 金塔盆地区东以黑河出大墩门后冲洪积扇西缘为界,西与玉门市花海灌区相连,南起北山,北至马鬃山。盆地内地貌景观为洪积、湖积平原及风积沙漠,地形总趋势由南西向北东倾斜,县城以南坡度一般在 10‰~20‰,县城以北坡度较缓,仅为 1‰~2‰。县城以北坡度属马鬃山东南部低山地带,海拔多在 1 400~1 900 m,其中大红山最高,为 1 924 m,由于长时间的风化剥蚀,已成为波状起伏的准平原;中南部的讨赖河冲积扇和东部黑河两岸是金塔绿洲和鼎新绿洲;黑河东岸属巴丹吉林沙漠边缘,有沙丘分布;金塔绿洲西北和北山山地以南为戈壁分布地带,金塔绿洲与黑河之间在讨赖河古道两侧有戈壁和沙丘分布。讨赖河流域地形地貌遥感解析图见图 2-2。

嘉峪关市地处祁连山北麓的戈壁平原地带,三面环山,总的地势为西南高,东北低,呈扇形由西南向东北收敛。境内土地类型多样,有山地、盆地、沙漠、戈壁、沼泽等多种地形地貌。按其成因和地形可分为中高山、长垄台地、桌状、垄岗状残丘、冲洪积扇平原、河流切蚀谷地等 6 种地貌。其中,山地约占全市总面积的 40%,平地沙碛类约占 32%,盆地可耕地约占 28%。全市海拔为 1 412~2 722 m,一般山地海拔为 1 430~2 799 m,绿洲分布