国环评证甲字
第 4004 号

国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿及选煤厂

环境影响报告书

（建设规模：12.00Mt/a）

新疆天合环境技术咨询有限公司

二〇一五年六月　新疆　乌鲁木齐



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：新疆天合环境技术咨询有限公司

住　　所：新疆乌鲁木齐市水磨沟区南湖西路215号

法定代表人：周伟

证书等级：甲级

证书编号：国环评证甲　字第　4004　　号

有效期：至2016年6月30日

评价范围：环境影响报告书类别 一 甲级：建材火电；采掘；交通运输***

乙级：化工石化医药；轻工纺织化纤；冶金机电***

环境影响报告表类别 一 一般项目环境影响报告表***

二〇一五年四月二十一日

项目名称：国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿及选煤厂

文件类型：环境影响报告书

项目负责人：孙丽（环评师登记证编号：A40040100800）

评价单位：新疆天合环境技术咨询有限公司

法定代表人：周伟

签 署 页

项目名称：国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区

大南湖七号煤矿及选煤厂

项目文件类别：环境影响报告书

项目行业类别：采掘

委托单位：国投哈密能源开发有限责任公司

评价单位：新疆天合环境技术咨询有限公司

证书编号：国环评证甲字第 4004 号

法人代表：　周　伟

项目负责人：孙　丽

评价人员及其职责					
姓 名	专 业	职称	资质证书号	职责	签 名
孙　丽	水文地质	高级工程师	登记证书编号 A40040100800 号	前言、地下水影响分析、政策与规划符合性分析、结论与建议	
卢喜林	环境科学	高级工程师	登记证书编号 40040170500	声环境影响分析、环境风险分析	
周　佳	环境工程	工程师	登记证书编号 A40040180400 号	固体废弃物影响分析、清洁生产与循环经济、环保管理与监控计划	
孙轶刚	化学工程	工程师	登记证书编号 40040190400	工程概况与工程分析、项目环境概况、总量控制分析、选址可行性分析	
李鹏程	环境化学	工程师	环评岗证字第 A40040053 号	大气环境影响评价、经济损益分析	
尹继娟	地下水工程	助理工程师	环评岗证字第 A40040066	地表沉陷影响分析、地表水影响分析、公众参与	
陈　飞	地理信息系统	工程师	环评岗证字第 A40040054 号	生态评价、水土保持生态制图	
吴树宏	化　学	高级工程师	登记证书编号 A40040020300 号	技术审核	
周　伟	化学工程	高级工程师	登记证书编号 A40040040800 号	报告审定	

协作单位：乌鲁木齐京诚检测技术有限公司、江西省勘察设计研究院

经环境保护部环境影响评价工程师职业资格登记管理办公室审查，**孙丽**具备从事环境影响评价及相关业务的能力，准予登记。



职业资格证书编号：**0004708**

登记证编号：**A40040100800**

有效期限：**2015 年 06 月 19 日至 2015 年 12 月 14 日**

所在单位：**新疆天合环境技术咨询有限公司**

登记类别：**采掘类环境影响评价**

2015 年 **06** 月 **19** 日

再 次 登 记 记 录

时间	有效期限	签章
	延至　　年　　月　　日	
	延至　　年　　月　　日	
	延至　　年　　月　　日	
	延至　　年　　月　　日	



国投煤矿建设中主斜井



国投煤矿建设中副斜井



国投煤矿建设中回风井



国投煤矿建设中工业广场



国投煤矿建设中选煤厂



国投煤矿建设煤筒仓



国投煤矿煤矸石临时堆场



国投煤矿矿井涌水沉淀池



国投煤矿建设中环矿道路



国投煤矿临近已建成电厂





国投煤矿地面砾石覆盖





国投煤矿大南湖乡公参与调查

目　　录

前　　言 1

1 总　则 4

1.1 评价目的及指导思想 4

1.2 编制依据 5

1.3 评价标准 10

1.4 评价等级与评价范围 15

1.5 评价重点 24

1.6 污染控制及环境保护目标 24

2 项目概况与工程分析 28

2.1 项目概况 28

2.2 井田资源情况 43

2.3 工程分析 56

2.4 工程环境影响因素分析 78

2.5 工程建设情况 81

3 建设项目周围地区环境概况 87

3.1 自然环境概况 87

3.2 社会环境概况 94

3.3 环境功能区划 94

4 地表沉陷预测、影响分析及治理措施 96

4.1 地表沉陷预测 96

4.2 地表沉陷影响评价 112

4.3 地表沉陷防治措施 118

5 生态影响评价 121

5.1 生态现状调查与评价 121

5.2 生态影响评价 132

5.3 生态环境综合整治 135

5.4 生态环境管理与监控 140

6.地表水环境影响评价 143

6.1 地表水环境质量现状监测及评价 143

6.2 地表水环境影响分析 144

6.3 水资源保护措施 159

6.4 地表水环境影响分析结论 163

7.地下水环境影响评价 164

7.1 评价目的及重点 164

7.2 水文地质条件 164

7.3 地下水水质监测 186

7.4 地下水环境保护措施 205

7.5 结论 210

8 环境空气影响评价 213

8.1 环境空气质量现状监测与评价 213

8.2 建设期环境空气影响与防治措施 217

8.3 运营期环境空气评价 218

8.4 运营期环境空气污染防治措施 223

9 声环境质量现状与影响评价 224

9.1 声环境质量现状评价 224

9.2 建设期声环境影响分析与防治措施 226

9.3 声环境影响预测与评价 227

9.4 运营期噪声防治措施 230

9.5 声环境评价结论 232

10.固体废物影响分析 233

10.1 建设期固体废物对环境的影响与防治措施 233

10.2 生产期固体废物环境影响分析与防治措施 233

10.3 固体废物处置方法与污染治理措施 236

11.水土流失及水土保持方案 243

11.1 水土流失及水土保持现状 243

11.2 水土流失影响分析 245

11.3 水土保持方案 249

12. 环境风险影响分析 257

12.1 环境风险识别 257

12.2 挡矸墙垮塌风险事故影响分析 257

12.3 环境风险应急预案 259

13 项目选址环境可行性分析 262

13.1 矿井工业场地选址的环境可行性 262

13.2 矸石临时堆场的可行性分析 268

13.3 项目选址可行性综合评价 269

14.清洁生产分析 270

14.1 燃料、产品清洁性分析 270

14.2 开拓工艺与技术先进性分析 272

14.3 资源综合利用 274

14.4 污染物产生情况及生态影响 275

14.5 项目拟采用的清洁生产措施 277

14.6 项目清洁生产水平综合评价 281

14.7 清洁生产措施建议 287

15 环境保护管理与监控计划 288

15.1 环境管理计划 288

15.2 排污口的规范管理 289

15.3 环境监测计划 290

15.4 建设期环境监理 292

15.5 竣工后的环保工程验收 293

16.总量控制分析 296

16.1 项目区环境质量及环境功能规划 296
16.2 污染物达标排放 296
16.3 污染物总量计算 299
16.4 污染物总量控制 300
17 环境经济损益分析 301
17.1 环境保护工程投资分析 301
17.2 环境经济损益分析 301
17.3 环境经济损益评价 303
18.相关政策规划符合性分析 307
18.1 项目建设与产业政策的符合性 307
18.2 项目建设与环境保护政策的符合性分析 308
18.3 项目建设与国家、地方规划的协调性分析 308
18.4 项目建设与环境保护规划的协调性分析 311
18.5 项目建设与《新疆吐哈煤田哈密大南湖矿区西区总体规划》的符合性分析 314
19.公众参与 320
19.1 公众参与内容 320
19.2 调查方法与内容 321
19.3 第一阶段公众参与 322
19.4 第二阶段公众参与 323
19.5 众参与意见的反馈 333
19.6 公众参与调查结论 338
20.环评结论与建议 339
20.1 项目概况及主要建设内容 339
20.2 环境影响 340
20.3 结论与建议 351

附　　录

附件 1：项目委托书

附件 2：供热协议

附件 3：更名证明

前　　言

（1）建设项目的特点

国投哈密能源开发有限责任公司大南湖七号煤矿位于新疆哈密大南湖矿区西区，行政隶属新疆维吾尔自治区哈密地区哈密市南湖乡，位于哈密市 190°方向 40km 处。矿区工业广场位于大南湖乡南约 20km，矿井为新建项目，设计生产能力 1200.0 万吨/年，配套建设同等规模的洗煤厂，井田面积 85.37km^2，储量 22.5578 亿吨，服务年限为 90.4 年。本项目建设总投资为 511213.44 万元，由国投哈密能源开发有限责任公司投资建设。

国投哈密能源开发有限责任公司是国家开发投资公司下属国投煤炭有限公司的全资子公司，于 2009 年 4 月在哈密市注册成立，注册资本金 12.47 亿元，主要进行哈密地区煤炭项目的开发、建设和经营管理。

（2）环境影响评价过程及项目所取得的支持性文件

国投哈密能源开发有限责任公司大南湖七号煤矿位于新疆哈密大南湖矿区西区，2013 年国家发改委能源局以发改能源〔2013〕1486 号对《新疆吐哈煤田哈密大南湖矿区西区总体规划》予以批复，同年环境保护部以环审〔2013〕200 号对矿区总体规划环境影响报告书予以批复。2010 年煤炭工业石家庄设计研究院编制完成了《国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿可行性研究报告》和《国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿洗煤厂可行性研究报告》。

国投哈密大南湖七号煤矿是“西电东送”哈密南——郑州±800 千伏特高压直流输电工程的配套煤源项目，是新疆煤炭工业“十一五”、国家“十二五”重点开发项目，开发国投哈密大南湖七号煤矿推进“疆电外送”，符合国家煤炭资源开发总体布局。与国投哈密大南湖七号煤矿相配套的 2×660MW 的国投哈密电厂已于 2014 年 8 月已经建成投运。目前，国投哈密大南湖七号煤矿已取得国土资源部对矿业权设置方案备案的复函（国土资厅〔2014〕1272 号）、国家能源局关于同意大南湖七号煤矿开展前期工作的复函（国能煤炭〔2014〕45 号）、水利部对水土保持方案的批复（水保函〔2014〕389 号）。水利部黄河水利委员会已受理该项目水资源论证报告，评审修改中。

为保证哈密南——郑州±800 千伏特高压直流输电工程及配套煤源项目实现“双投”，确保配套电厂用煤，国投哈密大南湖七号煤矿及选煤厂于 2011 年 6 月开工建设。

根据《国家环保部关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》（环办函〔2015〕389 号），国投哈密大南湖七号煤矿及选煤厂属于“环境影响评价文件未经环评审批”的类型。对该公司“未批先建”的情况，哈密地区环保局已按上述通知要求及《环境影响评价法》的规定对该公司下发了《哈密地区环境保护局行政处罚事决定书》（哈环罚字〔2015〕12 号），责令停止建设，进行了查处并给予 20 万元罚款。该公司现已接受处罚并已停止建设，按要求封闭了所有掘进工作面并撤除相关掘进及机电设备，认真进行整改。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，该建设项目需进行环境影响评价，通过评价确定该项目的环境可行性，指导下一阶段的工程设计和项目环境保护管理工作。为此，2010 年 12 月 10 日国投哈密能源开发有限责任公司委托新疆维吾尔自治区环境保护技术咨询中心（现更名为新疆天合环境技术咨询有限公司）承担该项目的环境影响评价工作。我单位接受委托后，我中心组织环评工作人员熟悉该项目文件资料，对评价区进行了现场综合踏勘，收集了有关工程地区的自然环境概况、社会环境概况等基础资料，委托乌鲁木齐京诚检测技术有限公司完成了现状监测工作，在此基础上收集该项目相关资料和有关部门对该项目的批复和审查意见按照相关《环境影响评价技术导则》的有关规定编制完成了《国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿及选煤厂环境影响报告书》，现呈报环境行政主管部门进行审批。

在此评价工作中，我们得到了新疆维吾尔自治区环境保护厅、哈密地区环境保护局、哈密市环境保护局、煤炭工业石家庄设计研究院和当地政府有关部门的支持和帮助，在此表示诚挚的感谢。

（3）本项目的主要环境问题

本项目的主要环境问题是开采沉陷对井田内道路等基础设施、地下水资源等保护目标的影响，评价根据影响程度提出了相应的保护措施和沉陷区生态恢复整治措施。其他重点为矿井涌水和固体废弃物的资源综合利用方案。

（4）评价结论

国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿及选煤厂（含洗项目符合矿区总体规划要求，符合高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产的煤炭产业政策的要求。在采用设计和评价提出的污染防治、沉陷治理和生态恢复措施后，项目自身对环境的影响可降低到环境能够容许的程度。项目建设可以实现环境效益、

经济效益和社会效益的统一，符合国家产业政策和环境保护政策要求，满足清洁生产的要求，从环保角度，项目建设是可行的。

1 总　则

1.1 评价目的及指导思想

1.1.1 评价目的

在对项目工程特征、环境现状进行详细分析的基础上，根据国家和地方的有关法律法规、发展规划，分析项目建设是否符合国家的产业政策和区域发展规划，生产工艺过程是否符合清洁生产和环境保护政策；对项目建成后可能造成的污染和生态环境影响范围和程度进行预测评价；分析项目排放的各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制的要求；对设计拟采取的环境保护措施进行评价，在此基础上提出技术上可靠、针对性和可操作性强、经济和布局上合理的污染防治方案和生态环境减缓、恢复、补偿措施；从环境保护和生态恢复的角度论证项目建设的可行性，为领导部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

1.1.2 评价指导思想

（1）以国家和新疆维吾尔自治区有关环保法律法规、产业政策以及环境影响评价技术规范为依据，以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的现代环境管理思想和循环经济理念为指导，以建设绿色生态矿区为目的，密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征以及区域总体发展规划和环境功能区划，以科学、严谨、求实的工作作风开展评价工作。

（2）基于“清洁生产、达标排放、总量控制”的指导方针，充分论证项目污染防治措施与生态保护方案，使生产过程尽可能遵循循环经济的“减量、再用、循环”的原则，减少煤矸石和矿井水排放，采用绿色开采工艺，保护地下水资源，充分利用矿井水、煤矸石，节约和回收可利用资源，保护生态环境。

（3）该项目为集煤炭资源开采、产品加工为一体的资源综合开发建设项目，项目建设带来的环境问题除具有一般传统工业污染特征外，采煤沉陷引起的地下水和生态破坏是本项目的主要特点。因此，本次评价应在认真分析工程内容和深入细致调查周边环境状况的基础上，重点做好项目开展后的环境影响预测与评价，分析拟实施环保

措施的可行性，围绕项目的特点开展各项环评工作。

（4）环评报告书的编制力求条理清晰、重点突出、论据充分、内容全面、客观地反映实际情况，评价结论科学准确，环保对策实用可行、可操作性强，从而使本次评价真正起到为项目审批、环境管理、工程建设服务的作用。

1.2 编制依据

1.2.1 任务依据

国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿及选煤厂项目环境影响报告书编制委托书，2010 年 12 月 10 日。

1.2.2 法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，1989.12；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2003.9；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2000.4；

（4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2005.4；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》，1996.10；

（6）《中华人民共和国水污染防治法》，2008.2；

（7）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2002.6；

（8）《中华人民共和国煤炭法（2011 修正）》，2011 年 7 月 1 日；

（9）《中华人民共和国水土保持法（修订）》，2011.3；

（10）《中华人民共和国土地管理法》，1998.8.29；

（11）《中华人民共和国自然保护区条例》1994.9；

（12）《中华人民共和国节约能源法》，1998 年 1 月 1 日；

（13）《中华人民共和国水法》，1988 年 7 月 1 日；

（14）《中华人民共和国可再生能源法》，2006 年 1 月 1 日；

（15）国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》，1998 年 11 月 29 日；

（16）国务院令第 592 号《土地复垦条例》，2011 年 3 月 5 日。

1.2.3 部门规章

（1）国务院国发〔2011〕35 号文《国务院关于加强环境保护工作的重点意见》，2011 年 10 月；

（2）国务院国发〔2013〕37 号文《大气污染防治行动计划》，2013 年 9 月；

（3）国家发展和改革委员会发改运行〔2006〕593 号《关于印发加快煤炭行业结构调整对应产能过剩的指导意见的通知》；

（4）国家发展和改革委员会发改能源〔2006〕1039 号《关于加强煤炭建设项目管理的通知》；

（5）国家发展和改革委员会公告〔2006〕87 号文件《煤炭行业清洁生产评价指标体系（试行）》；

（6）国家发展改革委、国家环保局发改能源〔2007〕1456 号《关于印发煤炭工业节能减排工作意见的通知》；

（7）国家发展改革委员会第 21 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》；

（8）原国家环境保护总局环发〔2004〕24 号文《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》，2004 年 2 月 24 日；

（9）原国家环保总局环发〔2005〕109 号《关于发布矿山生态环境保护与污染防治技术政策的通知》，2005 年 9 月 7 日；

（10）原国家环境保护总局环发〔2006〕28 号文《环境影响评价公众参与暂行办法》，2006 年 2 月 14 日；

（11）原国家环境保护总局环办〔2006〕129 号《关于加强煤炭矿区总体规划和煤矿建设项目环境影响评价工作的通知》，2006 年 11 月 6 日；

（12）环境保护部令第 33 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2015 年 6 月 1 日；

（13）环境保护部《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》，环境保护部令第 5 号，2009 年 1 月 16 日；

（14）《环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015 年本）》，环境保护部公告第 17 号， 2015 年 3 月 13 日；

（15）环境保护部环发〔2012〕77 号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范

环境风险的通知》，2012 年 7 月 3 日；

（16）环境保护部环发〔2012〕98 号文《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，2012 年 8 月 7 日；

（17）环境保护部环发〔2012〕134 号文《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，2012 年 10 月 30 日；

（18）环境保护部环发〔2013〕103 号文《关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》，2013 年 11 月 14 日。

1.2.4 地方法规和规章

（1）新疆维吾尔自治区环境保护条例（修订本），2011 年 12 月 1 日；

（2）新疆维吾尔自治区自然保护区管理条例，1997 年 1 月 22 日；

（3）新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例，2014 年 7 月 25 日；

（4）新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例，1997 年 10 月 11 日；

（5）新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国煤炭法》办法，1997 年 12 月 11 日；

（6）新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（新环发【2014】59 号，）2014 年 2 月 21 日；

（7）新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价公众参与管理规定(试行)（新环评价发[2013]488 号），2013 年 10 月 25 日；

（8）关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知（环办[2014]30 号）,2014 年 3 月 25 日；

1.2.5 技术依据

（1）《环境影响评价技术导则·总纲》，（HJ2.1-2011）；

（2）《环境影响评价技术导则·大气环境》，（HJ2.2-2008）；

（3）《环境影响评价技术导则·地面水环境》，（HJ/T2.3-93）；

（4）《环境影响评价技术导则·地下水环境》，（HJ610-2011）；

（5）《环境影响评价技术导则·声环境》，（HJ2.4-2009）；

（6）《环境影响评价技术导则·生态影响》，（HJ19-2011）；

（7）《生态环境状况评价技术规范（试行）》，（HJ/T192-2011）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》，（HJ/T169-2004）；

（9）《环境影响评价技术导则·煤炭采选工程》，（HJ619-2011）；

（10）《煤炭工业环境保护设计规范》，（GB50821-2012）；

（11）国家煤炭工业局《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》，2000 年 6 月；

（12）《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2005）；

（13）《煤炭洗选工程设计规范》，（GB50359-2005）；

（14）《开发建设项目水土保持方案技术规范》，（GB50433-2008）；

（15）《清洁生产标准·煤炭采选业》，（HJ446-2008）；

（16）《洗煤厂洗水闭路循环等级》，（MT/T810-1999）。

1.2.6 行业、地方规划

（1）《新疆维吾尔自治区国民经济与社会发展第十二个五年规划纲要》；

（2）《新疆维吾尔自治区煤炭工业“十二五”发展规划》；

（3）《新疆维吾尔自治区环境保护“十二五”规划》；

（4）《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2008-2015）》；

（5）《新疆维吾尔自治区生态功能区划》；

（6）《哈密地区国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》；

（7）《哈密地区十二五工业发展规划》；

（8）《哈密地区煤炭工业“十二五”发展规划》；

（9）《哈密地区“十二五”国民经济发展总体规划》；

（10）《哈密地区“十二五”环境保护规划》；

（11）《哈密地区土地利用规划》；

（12）《哈密地区矿产资源规划》(征求意见稿)；

（13）《新疆大型煤炭基地建设规划》；

（14）《哈密地区煤电基地建设水资源配置与保障方案》；

（15）《罗布泊野骆驼国家级自然保护区总体规划》；

1.2.7 技术及参考报告

（1）《国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿可行性研究报告》，煤炭工业石家庄设计研究院，2010 年 12 月；

（2）《国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿洗煤厂可行性研究报告》，煤炭工业石家庄设计研究院，2010 年 12 月；

（3）《新疆吐哈煤田哈密市大南湖东二 B 勘查区勘探报告》新疆地质矿产勘查开发局第九地质大队，2010 年 8 月；

（4）《国投哈密能源开发有限责任公司新疆哈密大南湖矿区西区大南湖七号煤矿水资源论证报告书》，河南黄河水文勘测设计院，2015 年 3 月；

（5）《国投哈密能源开发有限责任公司新疆哈密大南湖矿区西区大南湖七号煤矿水土保持方案报告书》，北京华夏山川生态环境科技有限公司，2014 年 10 月；

（6）国家发改委能源局关于对《新疆吐哈煤田哈密大南湖矿区西区总体规划》的批复，发改能源〔2013〕1486 号；

（7）《新疆吐哈煤田哈密大南湖矿区西区总体规划环境影响报告书》，中煤国际工程集团北京华宇工程有限公司、新疆煤炭设计研究院有限责任公司，2013 年 7 月；

（8）国家环境保护部关于新疆吐哈煤田哈密大南湖矿区西区总体规划环境影响报告书的审查意见，环审〔2013〕200 号，2013 年 8 月 14 日；

（9）水利部对《国投哈密能源开发有限责任公司新疆哈密大南湖矿区西区大南湖七号煤矿水土保持方案报告书》的批复（水保函〔2014〕389 号），2014 年 10 月 31 日；

（10）国家能源局关于同意大南湖七号煤矿开展前期工作的复函（国能煤炭〔2014〕45 号）；

（11）国土资源部对国投哈密能源开发有限责任公司新疆哈密大南湖矿区西区大南湖七号煤矿矿业权设置方案备案的复函（国土资厅〔2014〕1272 号）,2014 年 12 月 4 日；

（12）《国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿地下水专项环境水文地质勘查报告》(江西省勘察设计研究院，2014 年 8 月)；

（13）《新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区范围调整报告》；

（14）新疆维吾尔自治区环境保护厅文“关于确认国投哈密能源开发有限责任公司

大南湖矿区西区大南湖七号煤矿及选煤厂项目环境影响评价执行标准的函”（新环函[2015]656 号）；

（15）《国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿及选煤厂地下水环境影响评价专题报告》(北京中地泓科环境科技有限公司，2015 年 6 月)。

1.3 评价标准

根据新疆维吾尔自治区环境保护厅环评执行标准的复函（新环函[2015]656 号）的要求，本次环评执行的环境保护标准如下。

1.3.1 环境质量标准

1.3.1.1 环境空气质量标准

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准详见表 1-3-1。

表 1-3-1　　《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准　　单位：μg/m3

序号	污染物	取值时间	浓度限值
1	二氧化硫（SO_2）	1 小时平均	500
		24 小时平均	150
2	二氧化氮（NO_2）	1 小时平均	200
		24 小时平均	80
3	总悬浮颗粒物（TSP）	24 小时平均	300
4	颗粒物（PM_{10}）	24 小时平均	150
5	颗粒物（$PM_{2.5}$）	24 小时平均	75

1.3.1.2 水环境质量标准

（1）地表水环境质量标准

本项目涉及的榆树沟水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，标准值详见表 1-3-2。

表 1-3-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准 单位：mg/L，pH 除外

序号	项目	地表水Ⅲ类标准	序号	项目	地表水Ⅲ类标准
1	pH	6～9	13	铅	≤0.05
2	挥发酚	≤0.005	14	硫化物	≤0.2
3	氟化物	≤1.0	15	硫酸盐	250
4	氨氮	≤1.0	16	高锰酸盐指数	≤6
5	石油类	≤0.05	17	六价铬	≤0.05
6	化学需氧量	≤20	18	溶解氧	≥5
7	五日生化需氧量	≤4	19	氰化物	≤0.2
8	砷	≤0.05	20	总磷	≤0.2
9	汞	≤0.0001	21	氯化物	250
10	锌	≤1.0	22	阴离子表面活性剂	≤0.2
11	镉	≤0.005	23	粪大肠菌群	≤10000
12	铜	≤1.0			

（2）地下水环境质量标准

项目区地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准，标准值详见表 1-3-3。

表 1-3-3 《地下水质量标准》（GB14848-93）中Ⅲ类标准限值 单位：mg/L，pH 除外

序号	项目	地下水Ⅲ类标准	序号	监测项目	地下水Ⅲ类标准
1	pH	6.5-8.5	10	砷	≤0.05
2	高锰酸盐指数	≤3.0	11	氨氮	≤0.2
3	挥发酚	≤0.002	12	铅	≤0.05
4	氟化物	≤1.0	13	镉	≤0.01
5	硫化物	/	14	汞	≤0.001
6	硫酸盐	≤250	15	总硬度	≤450
7	硝酸盐	≤20	16	溶解性总固体	≤1000
8	氰化物	≤0.05	17	总大肠菌群	≤3.0
9	六价铬	≤0.05			

1.3.1.3 声环境质量标准

工业场地周边区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；

详见表 1-3-4。

表 1-3-4　　声环境质量标准　　单位：dB(A)

类　别	2
昼　间	60
夜　间	50

1.3.1.4 土壤环境质量标准

土壤执行《土壤环境质量标准》（GB15618－1995）的二级标准，标准值见表 1-3-5。

表 1-3-5　　土壤环境质量二级标准　　单位：mg/kg

序号	监测项目	标准限值（mg/Kg）
1	pH	＞7.5
2	C_u	≤100
3	Zn	≤300
4	Pb	≤350
5	As	≤20
6	Cr	≤250
7	Hg	≤1.0
8	Cd	≤1.0
9	Ni	≤60

1.3.2 污染物排放标准

1.3.2.1 废气污染物排放标准

煤炭地面生产系统产生的粉尘排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中煤炭工业作业场所大气污染物排放限值，标准见表 1-3-6。

表 1-3-6　　煤炭工业大气污染物排放限值

污染物	生产设备	
	原煤筛分、破碎、转载点等除尘设备	煤炭风选设备通风管道、筛面、转载点等除尘设备
颗粒物	80mg/Nm^3 或设备去除效率＞98%	80mg/Nm^3 或设备去除效率＞98%
煤炭工业除尘设备排气筒高度应不低于 15m。		

煤炭工业场地和排矸场所无组织排放大气污染物执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中煤炭工业无组织排放限值，具体要求见表 1-3-7。

表 1-3-7　　煤炭工业无组织排放限值

污染物	监控点	作业场所	
		煤炭工业所属装卸场所	煤炭储存场所、煤矸石堆置场
		无组织排放限值（mg/Nm^3）（监控点或参考点浓度差值）	无组织排放限值（mg/Nm^3）（监控点或参考点浓度差值）
颗粒物	周界外浓度最高点（1）	1	1
二氧化硫		—	0.4
注（1）：周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外 10 米范围内，若预计无组织排放的最大落地浓度点越出 10 米范围，可将监控移至该预计浓度最高点			

1.3.2.2 废水污染物排放标准

矿井水排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中采煤废水污染物排放限值，处理后回用水满足《城市污水再生利用　城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002），标准限值详见表 1-3-10 和 1-3-11。生活污水处理后满足《城市污水再生利用　城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002），见表 1-3-11，因项目区属于严重缺水区域，本项目矿井水和生活污水处理后，全部综合利用，不外排。

表 1-3-10　　采煤废水污染物排放限值　　单位：mg/L，pH 值除外

污染物	pH	总悬浮物	化学需氧量 CODcr）	石油类	总铁
日最高允许排放浓度	6-9	50	50	5	6

表 1-3-11　　城市杂用水水质标准

序号	项目	冲厕	道路清扫消防	城市绿化	车辆冲洗	建筑施工
1	pH	6.0~9.0				
2	色/度　≤	30				
3	嗅	无不快感				
4	浊度/NTU　≤	5	10	10	5	10
5	溶解性总固体（mg/L）≤	1500	1500	100	1000	-
6	五日生化需氧量 BOD_5（mg/L）　≤	10	15	20	10	15
7	氨氮（mg/L）　≤	10	10	20	10	10
8	阴离子表面活性剂（mg/L）　≤	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0
9	铁（mg/L）　≤	0.3	-	-	0.3	0
10	锰（mg/L）　≤	0.1	-	-	0.1	0
11	溶解氧（mg/L）　≥	1.0				
12	总余氯（mg/L）　≥	接触 30min 后≥1.0，管网末端≥0.2				
13	总大肠菌群（mg/L）　≤	3				

1.3.2.3 噪声标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，详见表 1-3-12。建设期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声限值》（GB12523-2011）中的相应规定标准，标准值详见 1-3-13。

表 1-3-12　　工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）　单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

表 1-3-13　　建筑施工厂界噪声限值　　单位：dB（A）

施工阶段	主要噪声源	昼间	夜间
土石方	推土机、挖掘机、装卸机等	75	55
打　桩	各种打桩机等	85	禁止施工
结　构	混凝土搅拌机、振捣棒、电锯等	70	55
装　修	吊车、升降机等	65	55

1.3.2.4 固体废物

煤矸石浸出试验依据《固体废物　浸出毒性浸出方法》（GB5086.1～2 1997）规定执行，浸出毒性判别依据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）。

排矸场设置及管理执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中煤矸石堆置场污染控制和其它管理规定的要求；排矸场选址应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求。

1.3.3 其它标准

（1）《清洁生产标准 煤炭采选业》（HJ446-2008），中华人民共和国环境保护部，2008 年 11 月 21 日；

（2）《洗煤厂洗水闭路循环等级》，（MT/T810-1999）；

（3）《生产建设项目水土流失防治标准》，（GB/T50434-2007）；

（4）《土地复垦技术标准》，1995 年。

1.4 评价等级与评价范围

1.4.1 环境空气

1.4.1.1 评价工作等级

本矿相配套的 2×660MW 的国投哈密电厂于 2014 年 8 月竣工投产，部分机组已经投入运行，经与建设单位核实，电厂已经可以向工业场地供应热水，利用电厂提供的 125～80℃高温水作为矿井的永久热源可以满足工业场地用热需求，本项目不建锅炉房，无锅炉烟气。

本项目的环境空气污染物主要是粉尘，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）的规定，确定本项目的大气环境影响评价工作等级。

根据工程特点和污染特征以及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）中规定的方法，选取粉尘为核算因子，评价工作级别见表 1-5-1，计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的落地浓度，mg/m^3；

C_{oi}—大气环境质量标准 mg/m^3。

表 1-4-1　　评价工作级别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P_{MAX}≥80%，且 $D_{10\%}$≥5km
二级	其他
三级	P_{MAX}＜10%或 $D_{10\%}$＜污染源距厂界最近距离

根据估算模式 SCREEN3 计算所得 P_{Max} 及 D_{10} 见表 1-4-2。

表 1-4-2　　P_{Max} 及 D_{10} 结果

污染源名称	下风距离	TSP	$D_{10\%}$(TSP)
运营期 选煤筛分	233	2.06%	0
各源最大值		2.06%	

根据表 1-4-2 的计算结果，本项目主要大气的污染物为 TSP，最大占标率小于 10%，据此确定本项目大气评价等级为三级。

1.4.1 .2 评价范围

本项目大气评价范围为以选煤厂筛分车间为中心，半径 2.5km 圆形区域。

1.4.1.3 评价因子

环境空气现状评价因子为 TSP、PM_{10}、SO_2、NO_2，影响预测因子为 TSP、PM_{10}。

1.4.2 水环境

1.4.2.1 地表水

根据河南黄河水文勘测设计院编制的本项目水资源论证报告：本项目由新疆哈密水务公司三水厂供水的榆树沟水库供水工程地表水水源取水量 3368.25m^3/d（夏季 3286.7m^3/d、冬季 3449.79m^3/d），水处理后循环回用，不往水体排水，根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-93)中的有关规定分析，工程所在区域无地表水系，地面水环境影响评价工作等级低于三级地面水环境影响评价条件，因此，本次评价只对工程水源的水环境质量现状及用水影响进行简要分析。

地面水环境评价工作等级判别依据见表 1-4-3。

表 1-4-3　　地面水环境评价工作等级判定依据表

判定依据	建设项目污水排放量 m^3/d	建设项目污水水质的复杂程度	地面水域规模（大小规模）	地面水水 质要求（水质类别）
三级评价标准判据	＜10000	简单	中、小	Ⅱ-Ⅳ
本项目	0	简单	小	Ⅲ

（2）评价范围

依据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-93），本次地面水环境评价范围为榆树沟水库项目取水处。

（3）评价因子

现状评价因子：pH、悬浮物、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、矿化度、溶解氧、硫酸盐、氯化物共 19 项。

1.4.2.2 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011）确定建设项目类型与地下水环境影响评价工作等级，地下水评价范围见图1.4-2。

该项目在建设、运营过程中，选煤厂污水处理池可能会造成地下水水质污染，矿坑排水将引起地下水流场发生变化。因此，该项目属III类建设项目。

（1）地下水环境影响评价工作等级划分

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011）III 类建设项目场地地下水环境影响评价工作等级划分依据，从两方面对建设项目工作等级进行划分。

该工业广场建设项目具有的 I 类特征：从建设项目场地的包气带防污性能、评价区含水层易污染特征、地下水环境敏感程度、污水排放量及污水水质复杂程度等方面，进行地下水环境影响评价工作等级划分。

①包气带防污性能

工业广场内地基土所在包气带岩性为黄土、砂质粘土、砾石、细砂、砂砾石、风成砂土，厚度 0.85～33.98m，包气带渗透系数为 3.2×10^{-3}～4.9×10^{-3}cm/s，大于 10^{-4}cm/s，因此包气带防污性能为弱。

②含水层易污染特征

勘查区无潜水分布，含水层为侏罗系中统头屯河组和西山窑组层间裂隙孔隙承压水，且侏罗系地层之上有新近系相对隔水层。因此含水层易污染特征为不易。

③地下水环境敏感程度

据调查，建设项目所在评价区内无生活饮用水水源地，无分散居民饮用水源，无野生动物自然保护区等。因此，地下水环境敏感程度为不敏感。

④污水排放强度

根据工业广场平面布置图及所收集资料，工业广场内需要预测生产设施的废水落地总量为2992.12m^3/d，因此污水排放量为中。

⑤污水水质的复杂程度

建设项目的污染物类型为常规指标污染和有机污染。需要预测的污水水质指标为高锰酸盐指数、氨氮、石油类。污水水质复杂程度为中等。

本项目评价工作等级的确定见表1-4-4。

表1-4-4　　I类建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表

等级划分依据	情况概述	类别	评价等级
包气带防污性能	岩（土）层单层厚度 0.85～33.98m，渗透系数 K>10^{-4}cm/s	弱	二级
含水层污染特征	无潜水分布，侏罗系承压含水层之上分布新近系相对隔水层	不易	
地下水环境敏感程度	建设项目所在评价区内无生活饮用水水源地，无分散居民饮用水源，无野生动物自然保护区等	不敏感	
污水排放强度	污水产生量为 2992.12m^3/d	中	
污水复杂程度	污染物类型数=2；污水水质指标=3。	中等	

井田开采过程中的矿水疏干排水具有的 II 类特征：从地下矿井排水规模、地下水水位变化区域范围、地下水环境敏感程度、可能引发的环境水文地质问题等方面，进行建设项目评价工作等级分级。

①井田开采过程中的矿水疏干排水规模

拟建项目矿井涌水量为 2478m^3/d，所以矿井开采正常矿水疏干排水规模为中。

②建设项目引起的地下水水位变化区域范围

煤层开采后，井田范围内的侏罗系煤系地层中的水将全部被疏干，其影响半径采用下式计算：

$$R=10S\sqrt{K}$$

$$R_0=r_0+10S\sqrt{K}$$

式中：R—影响半径（m）；

S—水位降深值（m）；

K—渗透系数（m/d）；

R_0——含水层的引用影响半径（m）；

r_0——引用半径（m）。

侏罗系含水层在被完全疏干情况下，煤层各开采阶段对周边同层含水层的影响半径计算结果见表 1-4-5。

表 1-4-5　煤矿开采对矿区周边含水层影响半径计算结果

开采阶段	含水层名称	渗透系数（m/d）	水位降深值（m）	影响半径（m）	引用半径（km）	引用影响半径（km）
全井田开采	侏罗系承压水	0.002~0.031	142~550	250.01~938.37	3.69~3.79	4.63~4.73

井田东西长 3.79～10.97km，南北宽 4.75～10.41km，本次将东西向及南北向长度的 1/2 作为引用半径，引用半径加上影响半径即为本次地下水水位区域变化范围，则地下水水位区域影响半径为 4.63～4.73km，因此，地下水水位变化影响半径为大。

③建设项目场地的地下水环境敏感程度

大南湖井田所在评价区内没有生活饮用水水源地、分散居民饮用水源、野生动物自然保护区等地下水敏感点。因此，地下水环境敏感程度为不敏感。

④建设项目造成的环境水文地质问题大小

拟建项目处在无植被荒漠区，煤矿的开采可能会造成区域性地面沉降、地裂缝等环境水文地质问题，因此，引起的环境水文地质问题强。

表 1-4-6 地下水环境影响评价工作等级划分表

等级划分依据	情况概述	类别	评价等级
建设项目供水、排水（或注水）规模	矿井排水规模 2992.12m^3/d，＜1 万 m^3/d	中	二级
建设项目引起的地下水水位变化区域范围	地下水水位变化区域范围>1.5km	大	
建设项目场地的地下水环境敏感程度	大南湖井田所在评价区内没有生活饮用水水源地、分散居民饮用水源、野生动物自然保护区等地下水敏感点	不敏感	
建设项目造成的环境水文地质问题大小	可能造成地面沉陷	强	

综合考虑建设项目的 I 类、II 类特征及相应评价工作等级分级，本建设项目地下水环境影响评价工作等级为 III 类二级。

(2)评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2011）及本建设项目特点，结合井田周边的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征和地下水环境保护目标，确定本次评价范围：一般调查区以井田所在位置外扩约 5km，并根据具体地形地貌特

征确定，面积 240km^2，重点调查区以先期开采地段及工业广场外扩 1km，面积 35km^2。

（3）评价因子

①工业场地（Ⅰ类区）评价因子

现状评价因子：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、高锰酸盐指数、氟化物、汞、镉、六价铬、氯化物、苯、硫酸盐、石油类、铅、铜、锌、镍和总大肠菌数、细菌总数共 22 项。

影响预测因子：氨氮、CODcr。

②井田开采区域（Ⅱ类区）评价因子

现状与影响评价因子：地下水水位。

1.4.3 声环境

1.4.3.1 评价工作等级

大南湖七号煤矿及选煤厂属大型建设项目，项目建成后，环境噪声水平将有所增加，预计项目对周围环境噪声的影响值较大，同时考虑到工业场地周围为 2 类声环境功能区，本评价确定声环境影响评价按二级评价进行。

1.4.3.2 评价范围

声环境评价范围为主副井工业场地、回风立井场地厂界及周围 200m 以内。

1.4.3.3 评价因子

现状评价及影响预测因子均为连续等效 A 声级（Leq）。

1.4.4 生态环境评价等级和评价范围

1.4.4.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ19-2011），划分评价工作等级的依据见表 1-4-7。

表 1-4-7　　生态评价工作等级

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km²或长度≥100km	面积2km²～20km²或长度50km～100km	面积≤2km²或长度≤500km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

项目永久总占地面积为 48.5hm^2，小于 20km^2。项目占地类型基本为戈壁荒漠未利用土地，不存在风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等重要生态敏感区，与罗布泊野骆驼国家级自然保护区尚有一定距离，项目所在区域为一般区域，根据《环境影响技术评价技术导则—生态影响》（H19-2011）的有关要求，本项目生态环境影响评价工作等级确定为三级。考虑到本项目井田面积为 85.37 km^2，项目开发建设对生态环境影响范围较大，因此将生态评价范围上调一级，确定为二级。

1.4.4.2 评价范围

煤矿开采生态评价范围：生态环境的评价范围为井田边界外延 2km 的范围，共约 174.11km^2 的区域。

1.4.4.3 评价因子

现状评价因子为：土地利用现状、植被类型、生物多样性、土壤类型、土壤侵蚀；

影响预测因子为：土地利用。

1.4.5 环境风险

1.4.5.1 评价工作等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中关于风险评价等级的划分原则划分本项目环境风险评价工作等级，划分依据见表 1-4-8。

表 1-4-8　　环境风险评价工作等级划分原则

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性 物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

根据煤炭开采工程特点，环境风险类型主要包括矸石堆滑塌或泥石流风险、瓦斯爆炸和矿井水事故排放等。

本矿不设永久矸石堆场，临时矸石场位于工业场地以西 0.3km 地势低洼处，周围没有居民点和其它敏感点，不构成重大风险源。

本矿不设地面爆破器材库，爆破外委哈密地区德盛民用爆破器材有限公司，不构成重大危险源。

因此，本次环境风险评价等级定为二级。

1.4.5.2 评价范围

环境风险评价范围：临时排矸场为中心半径 3.0km 的范围；矿井水及生活污水处理站。

1.4.6 固体废物

固体废物评价范围为排矸场周围 500m 范围。

1.4.7 评价等级及评价范围汇总

本项目各环境要素的评价等级、评价范围汇总结果见表 1-4-9，具体情况见图 1.4-1 评价范围与环境保护目标分布情况图。

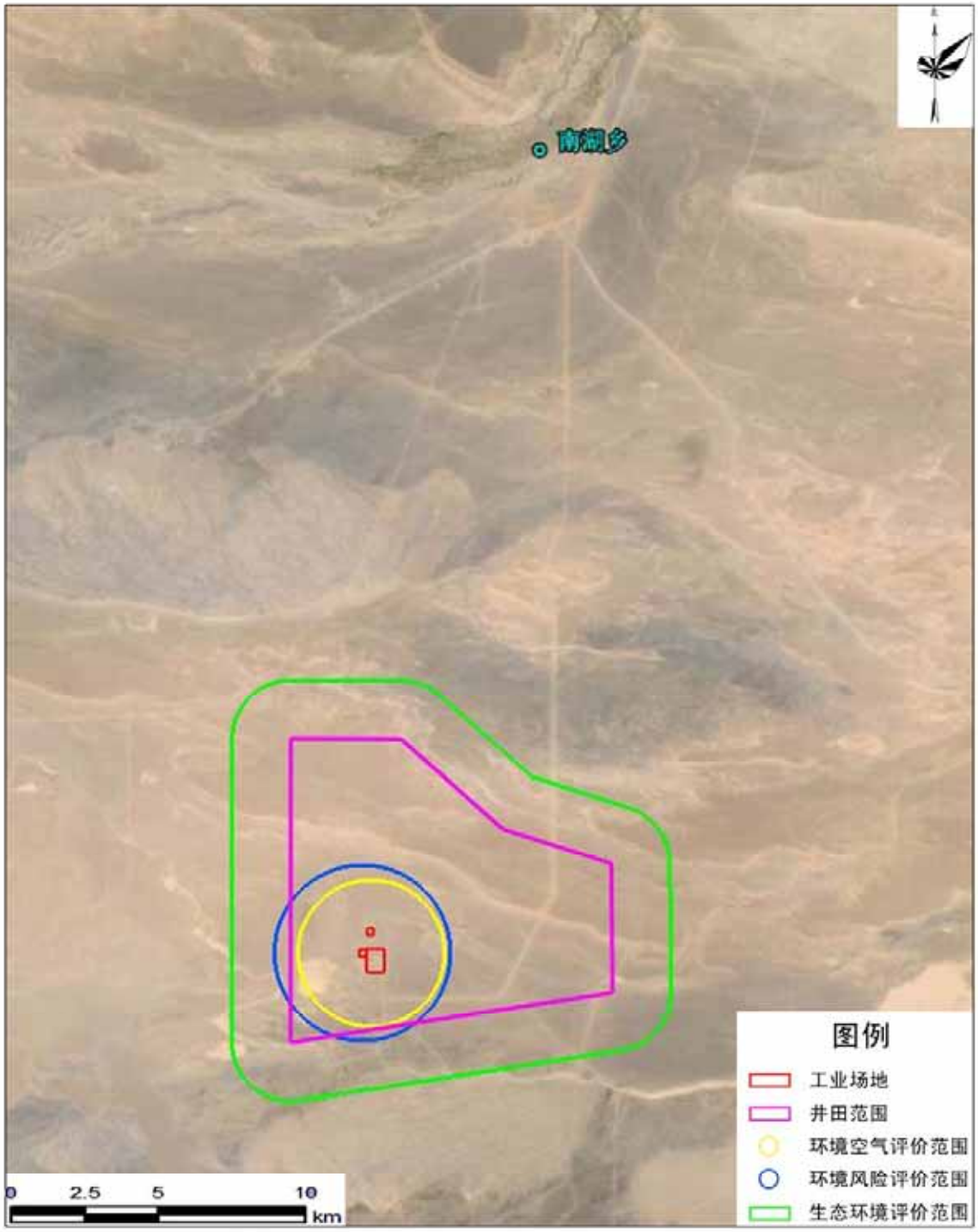


图1.4-1 评价范围与环境保护目标分布情况图

表 1-4-9　　评价等级、范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
生态环境	二级	井田范围向外扩展 2km，约 174.11km^2
大气环境	三级	以洗煤厂筛分厂房为中心，半径 2.5km 的圆形区域
地表水环境	三级从简	榆树沟水库项目取水处
地下水环境	二级	一般调查区以井田所在位置外扩约 5km，并根据具体地形地貌特征确定，面积 240km^2，重点调查区以先期开采地段及工业广场外扩 1km，面积 35km^2
声环境	二级	主副井工业场地、风井场地厂界与周围 200m 以内；
环境风险	二级	临时排矸场为中心半径 3.0km 的范围；矿井水及生活污水处理站
固体废物	/	评价范围为排矸场周围 500m 范围

1.5 评价重点

本次评价的重点为地表沉陷与生态环境影响评价、地下水环境影响评价及固体废物影响评价。通过本次评价，重点回答以下几个问题：

（1）论述沉陷引起的生态环境破坏及恢复措施，主要包括：土地利用结构的改变及对周围生态的影响、周围生态破坏与恢复补偿措施、对地面基础设施的影响与保护措施以及沉陷区土地综合整治方案。

（2）分析煤炭开采对矿区地下水资源的影响，并提出地下水资源保护措施和矿井水综合利用方案。

（3）分析矸石堆存对环境的影响并提出矸石综合利用方案。

1.6 污染控制及环境保护目标

本矿井建设期和生产期污染控制目标详见表 1-6-1。

表 1-6-1　　污染控制目标

污染源	污染物类型	控制内容	控制目标
建设期污染控制目标			
施工设备	机械、空气动力性噪声	选用低噪声机械设备	符合《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）
施工扬尘	粉尘	设围栏、施工原料，避免露天堆放，细颗粒物料运输应密闭运输	无组织排放监控浓度限值
施工废水	SS、COD	经沉淀等处理后全部综合利用	废水不外排
弃土、弃渣	固体废物	制定完善的处置措施，禁止乱堆放	控制压占土地、植被，固体废物处置符合《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）的要求
生产期污染控制目标			
洗煤厂、煤炭转载、储运	粉尘	①洗煤厂设 8 台 ABDCC-14-Ⅱ型多管冲击式除尘器；②在每条原煤皮带机头机尾及受料点等处设置喷雾抑尘装置；③原煤在转载、运输及筛分过程中易产生煤尘的地方采取密闭防尘措施	符合《煤炭工业污染物排放标准》不超过 80mg/m^3 和除尘效率不低于 98%的要求
运输道路	扬尘	①排矸场采用喷灌洒水抑尘措施，服务期满后覆土绿化；②运输车辆加盖篷布、减少抛洒	
矿井	矿井水	建一座矿井水处理站，矿井水经处理后尽可能回用	符合《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中采煤废水污染物排放限值
工业场地	生活污水	建生活污水处理站，污水经处理后全部回用，不外排	
工业场地、风井场地	噪声	密闭、隔声、消声、减振降躁措施	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
矿井、筛分车间	煤矸石	送煤矸石堆置场，尽可能综合利用	符合《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）相关要求
工业场地	生活垃圾	送哈密市生活垃圾填埋场进行卫生填埋	妥善处置

1.6.2 生态影响控制目标

根据煤炭开发及其生态环境影响特征，确定本项目非污染生态影响控制目标如下：

（1）减轻煤炭开采引起地表沉陷带来的环境影响；

（2）因地制宜采取工程和生物措施，使工程防治责任范围内的水土流失得到有效控制；

（3）加强井田范围内环境综合整治，使项目区生态环境逐步得到改善。

1.6.3 环境保护目标

经现场踏勘和调查，大南湖七号煤矿井田范围内没有自然保护区、风景名胜区、国家和地方公告的文物保护单位、水源地、重要保护动植物栖息地等需要特殊保护的环境敏感区域。主要的生态保护目标为评价区内土壤、野生动物和其它设施、地下水资源等。本项目环境保护目标见表 1-6-2 及图 1.4-1 评价范围与环境保护目标分布情况图。

表 1-6-2　　环境敏感点及环境保护目标一览表

影响因素或设施				环境保护目标	与项目位置关系
受项目污染影响的保护目标	环境空气	洗煤厂、煤炭转载、储运煤粉尘		职工公寓区	位于工业场地南 1000 m 处
				大南湖乡	井田南侧约 20km
		运输道路扬尘		两侧 200m 范围内无村庄	
	水环境	矿井水、生活污水排放		井田范围地下水	
	固体废物	排矸场	大气环境	防止矸石自燃，使煤矸石堆置场的环境空气质量符合 GB3095-2012 二级标准要求	工业场地西侧 0.3km 处
			水环境	保护目标为煤矸石堆置场周围地下水不受污染	
			生态环境	减少占地对土壤和植被的影响；降低煤矸石淋溶液对土壤环境的影响	
	噪声	工业场地		井田范围及周边无声环境保护目标	
		风井场地			
		运输道路			
	生态环境	土壤		控制占地面积，减少土壤扰动面积	生态评价范围内
		植被		项目区植被	
		野生动物		减少人为活动对野生动物的影响	
受开采沉陷影响的保护目标	地下水			井田范围内地下水	
	道路	公路		进矿和环矿道路	
	人群			职工公寓区	
	项目地面设施			确保地面设施安全运行	井田范围内

2 项目概况与工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目名称、建设规模、建设性质、建设地点

（1）项目名称：国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿及选煤厂。

（2）建设规模：矿井设计规模 12.00Mt/a，配套建设同等规模的洗煤厂。

（3）建设性质：新建。

（4）建设地点：大南湖七号煤矿及选煤厂井田位于新疆哈密大南湖矿区西区，地处新疆哈密市 190° 方向 40km 处，矿区工业广场位于大南湖乡南约 20km，行政隶属新疆维吾尔自治区哈密地区哈密市南湖乡。

2.1.2 建设规模与服务年限

本次新建根据矿井储量、煤层赋存条件、地质构造及开采条件等因素综合分析，确定矿井生产能力为 12.0Mt/a。

按矿井设计生产能力 12.0Mt/a，即按矿井设计可采储量计算的矿井服务年限为 90.4a，满足现行《煤炭工业矿井设计规范》（2005 年版）对矿井服务年限的要求。

洗煤厂建设规模与煤矿建设规模配套，同为 12.00Mt/a。

2.1.3 项目组成

大南湖七号煤矿及选煤厂项目组成详细情况见表 2-1-1。

表 2-1-1　大南湖七号煤矿及选煤厂项目组成一览表

工程类别	单项工程	主要工程内容
矿井主体工程	主斜井	主斜井的井口标高+546.0m。为尽量减少后期井筒延深与生产干扰，矿井投产时，主斜井井筒适当延深，落底标高为10号煤层底板。主斜井井筒提升方位角180°，井筒倾角13.5°，斜长1253m，井筒净宽5.2m，净高 4.0m，净断面积 19.0m^2，内设带式输送机及检修架空乘人器，担负全矿井煤炭提升任务，兼作进风井和安全出口。当后期开采 10 号煤层以深的其它煤层时，主斜井可采用直接延深的方式，在现有主斜井的基础上再延深，可满足深部各煤层的开采。
	副斜井	缓坡副斜井的井口标高+546.0m，初期落底标高在7号煤层中，井筒方位角180°，倾角5.5°，斜长2499m，井筒净宽5.6m，净高4.2m，净断面积20.2m^2，由其担负矿井的全部辅助提升任务，兼作进风井和安全出口。 矿井先期开采浅部煤层时，采用的无轨运输系统通过缓坡副斜井至井下各工作地点，辅助运输既便利又简捷。又鉴于井田具有煤层层数多，上、下部煤层间距大之特点，最上部煤层与最下部煤层间距超过 400m。当矿井后期开采深部煤层时，采用副暗斜井延深方式时，可充分利用井下生产的辅助运输大巷工程，由 10 号煤层的辅助运输大巷，以顶板反相副暗斜井的方式穿至各深部煤层，副暗斜井长度1159m。
	进风立井	进风立井井位选择在工业场地以北靠近303钻孔，与主斜井井口相距560m处。考虑到立井后期延深的困难性，将进风立井一次凿至+250m水平，可满中二水平的通风工程需要（开采三水平时由进风立井井底布置进风暗斜井）。进风立井井口标高+546.0m，井底标高+250m，井深296m，净直径7.0m，净断面积38.5m^2，井筒装备梯子间，压风、注氮、灌浆管路及线缆，主要担负矿井的进风任务，兼作安全出口。
	回风立井	井口标高+546.0m，井底标高+250m，井深296m，净直径7.0m，净断面积38.5m^2，井筒装备梯子间，主要担负矿井的回风任务，兼作安全出口。矿井生产后期随着开采范围的扩大，设计在井田北翼和东翼分别建有后期回风井，以满足后期通风需求和边界安全出口的需要。
	主要建筑	空压机房、通风机房、主斜井井口房、副斜井井口房及空气加热换热室、风井井口房及空气加热换热室
洗煤厂（位于矿井工业广场内）	洗煤厂	块煤入洗上限为 150mm，下限为 13mm。原煤 13mm 分级，150-13mm 块煤采用重介浅槽洗选工艺，-13mm 末煤不分选。采用粗细煤泥分别回收的方式，3-0.25mm 粗煤泥采用煤泥离心机脱水回收；-0.25mm 细煤泥采用快开隔膜压滤机脱水回收。

工程类别	单项工程	主要工程内容
储装运工程	井下运输	采用带式输送机作为井下煤流运输方式；井下辅助运输采用架线电机车运输。
	地面运输	本矿井铁路专用线（为单独项目，不包括在本工程内容内，环保厅已批复）为矿区铁路专用线的延长线，起点位于兰新线烟墩车站西咽喉 K1252+700（地理坐标：42°17'49.51"N，93°59'56.77"E），终点位于国投矿区的煤矿站（地理坐标 42°19'42.19"N，93°20'53.14"E）。线路正线全长 62.3km，疏解线长度 4.3km。 本矿的外部运煤公路（为单独项目，不包括在本工程内容内，哈密市环保局已批复）按厂外二级公路标准进行建设，国投哈密一矿进矿公路自矿井工业场地环矿公路 DK0+000 起，向东约 6km 折向北，穿越哈密南湖大戈壁，行进约 23km 折向哈罗铁路公铁立交涵，过涵后转向西直达哈罗公路 K42+130。线路全长 32.831km。 环矿道路建设项目（为单独项目，不包括在本工程内容内，哈密市环保局已批复）起点为矿井进矿公路与环场东路交叉点，向南至电厂工业场地北侧折向西，到电厂工业场地西北角，折向北直达矿井工业场地西北角，此点为矿井风井公路起点。然后再折向东到达矿井工业场地东北角，最后再折向南回到起点。线路全长 5.887 千米。
储装运系统	原煤储存	原煤仓（2Φ30m）：钢筋砼预应力筒仓，仓壁为现浇钢筋砼预应力仓壁，现浇楼地面，筏板基础。仓上建筑为钢筋砼框架结构，砌体围护，现浇楼面，现浇卷材防水屋面。高 58m，容储煤量 6 万吨。
	产品仓	产品仓（3Φ30m）：钢筋砼预应力筒仓，仓壁为预应力钢筋砼仓壁，现浇楼地面，箱型基础。仓上建筑为钢筋砼框架结构，砌体围护，现浇楼面，现浇卷材防水屋面。高 16m，容储煤量 1.8X4=7.2 万吨。
	矸石仓	矸石仓（1Φ12m）：钢筋砼筒仓，仓壁为现浇钢筋砼壁，现浇楼地面，筏板基础。仓上建筑为钢筋砼框架结构，砌体围护，现浇楼面，现浇卷材防水屋面。容储煤量 2100 吨。
	块精煤仓	块精煤仓（4Φ15m）：钢筋砼筒仓，仓壁为现浇钢筋砼仓壁，现浇楼地面，筏板基础。仓上建筑为钢筋砼框架结构，砌体围护，现浇楼面，现浇卷材防水屋面。容储煤量 10000 吨。
	外来煤储煤场	外来煤储煤场（1Φ80m）：中心为钢筋砼落煤塔，地下为钢筋砼返煤地道，整板基础；围护结构侧壁为砖砌环墙，中部设钢筋砼柱，顶部为网壳结构单层彩板屋面，条形基础。容储煤量 33000 吨。
	排矸场	洗煤厂洗选矸石（109 万 t/a）经排矸道路由汽车运送至西侧场外的临时排矸周转场。临时排矸周转场规划在工业场地西侧 300 米处，利用自然地形形成的沟谷、凹地，做为临时排矸周转场，占地 5hm^2，可满足矿井投产后 3～5 年排矸需要。运至工业场地西侧的临

工程类别	单项工程	主要工程内容
		时排矸周转场，只做临时存放。掘进矸石可用于充填井下废弃巷道，实现矸石不升井。充填巷道有工作面顺槽联络巷、停采线以内的顺槽以及顺槽与大巷联络巷。选煤厂矸石破碎后，采用沿回风立井铺设的专用管路，运送到井下，用于充填置换工业广场、风井场地和井筒等煤柱。
辅助生产系统	矿井辅助设施	修理车间、器材库、材料棚、无轨胶轮车库及保养间、综采设备中转库、压缩空气站、日用消防水池泵房等辅助生产设施。
	辅助设施	浓缩车间、循环水池、循环泵房等。
公用工程	行政福利设施	行政办公及生活区规划总用地面积 26.18 公顷，总建筑面积 72485 ㎡，其中地上建筑面积 69689 ㎡，地下建筑面积 2796 ㎡。（为单独项目，不包括在本工程内容内，哈密市环保局已批复）
	矿井水处理站	矿井水处理站布置在工业广场中部，有利于将处理后的矿井水供洗煤厂使用。由于灌浆站对水质要求较低，经混凝、沉淀等预处理工艺后，部分回用于灌浆站，再经过滤、消毒等后续工艺处理后达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）中《井下消防、洒水水质标准》要求，和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920－2002）标准要求，回用于井下消防、洒水和洗煤厂补水。污废水处理系统产生的污泥进入煤泥池内，经污泥泵输送至污泥压滤机进行处理，产生的泥饼外运进行综合利用。井下排水处理站的设计处理能力：Q=400m^3/h=9600 m^3 /d。
	生活水处理站	污水处理站在工业广场中部，并处于地势较低处，有利于承接来自整个场地的生活污水。生活污水采用二级生物处理（MBR 生化反应池）工艺，再经平板膜组过滤收集、消毒等处理工艺后回用。污水处理后水质需达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920－2002）要求，回用于厂区生产用水及绿化等。产生的剩余污泥收集后，运至矿井水处理站，经污泥浓缩脱水处理后，综合利用。煤电办公生活基地生活污水也排往此处，生活污水水理站设计能力：Q=840m^3/d。
	供水	建设项目生活、生产净用水量平均为 5722.35m^3/d（夏季 5640.8m^3/d、冬季 5803.89m^3/d），其中：矿坑涌水水源利用量 2354.1m^3/d，榆树沟水库供水工程地表水水源净用水 3368.25m^3/d（夏季 3286.7m^3/d、冬季 3449.79m^3/d）
	排水	生活污水经处理后全部回用；矿井水处理后全部回用，不外排。
	供电	本项目矿井电源一回取自南园 110kV 变电站 110kV 出线间隔，线路长度约 56km，导线截面采用 LGJ－185 型；另一回取自拟建的南郊 220kV 变电站 110kV 出线间隔，输电线型号 LGJ－185，长度约为 48km。两回电源线路一回运行，一回带电热备用。

工程类别	单项工程	主要工程内容
	供热	本矿相配套的2×660MW的国投哈密电厂于2014 年8 月竣工投产，部分机组已经投入运行，经与建设单位核实，电厂已经可以向工业场地供热，利用电厂提供的125～80℃高温水作为矿井的永久热源可以满足工业场地用热需求，本项目不建锅炉房。

2.1.4 地理位置及交通

大南湖七号煤矿及选煤厂井田位于新疆哈密大南湖矿区西区，地处新疆哈密市190° 方向40km 处，行政隶属新疆维吾尔自治区哈密地区哈密市南湖乡，南湖乡所在地位于井田北侧约 20km 处。井田范围极值地理坐标为：东经93°19′06″—93°29′00″，北纬42°18′00″—42°24′30″，井田面积为85.37km^2，地理位置图见图2.1-1。

本项目井田外围交通较为方便，已建成的哈—罗（哈密－罗布泊）公路和在建的哈—罗铁路由井田北侧15km处经过。兰新铁路和312国道自北西向东南由矿区东部经过，距井田边界约38km。矿井煤炭对处运输采用准轨铁路，规划的矿区铁路由井田南侧自西向东接轨于兰新线烟墩站，井田交通运输条件优越，铁路专用线接轨方便。

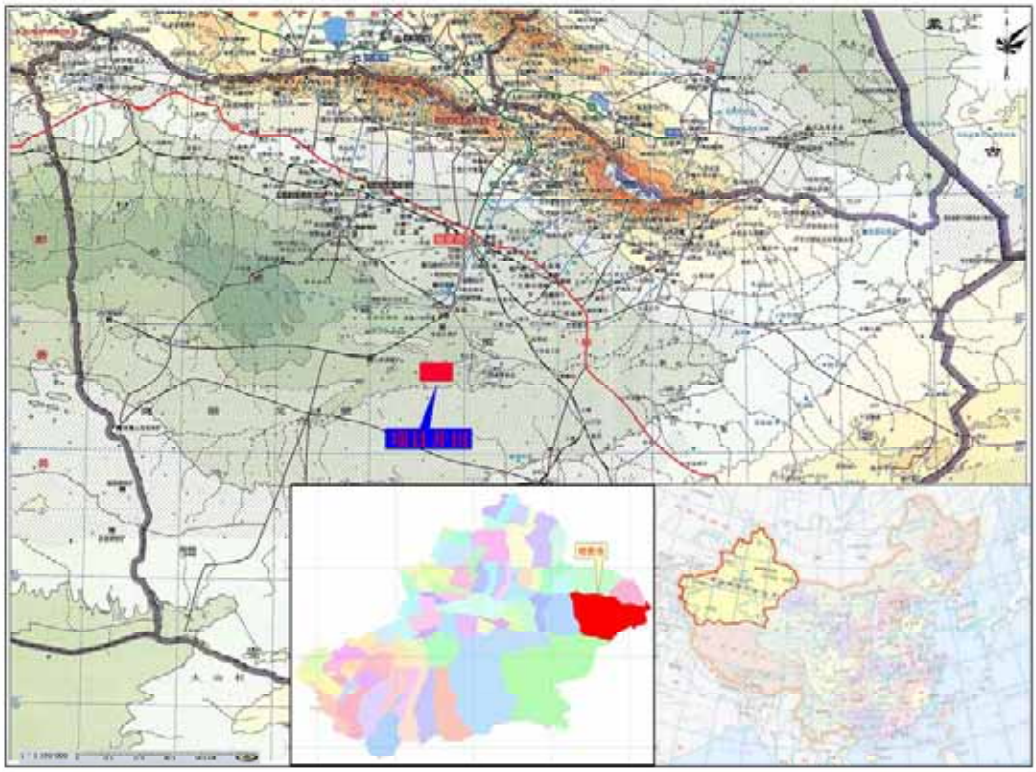


图2.1-1　项目地理位置示意图

2.1.5 劳动定员及工作制度

2.1.5.1 劳动定员

根据所确定的组织管理机构，结合矿井的实际情况，经计算，全矿在籍职工总人数为1729人，煤矿劳动定员1529人，洗煤厂劳动定员为160人，其中生产工人1225人，管理人员70人，服务人员72人，其他人员35人，救护人员36人。

2.1.5.2 生产作业制度

矿井生产作业班次：矿井年工作日为330d，井下生产工人工作制度为“四六制”， 即三班生产，一班准备和检修。管理人员、地面生产工人、生产服务人员、生活服务人员工作制度为“三八制”，地面生产工人为二班生产，一班准备和检修。洗煤厂工作制度为：年工作330d，日工作16h，全年累计生产5280h，安排两个生产作业班次和一个检修班次。

2.1.6 工程投资

本项目总投资为 511213.44 万元，吨煤投资 426.01 元。其中：矿井投资 338022.22 万元，占总投资比重的 66.1%，矿井洗煤厂投资 52643.29 万元，占总投资比重的 10.3%，输电线路及变电站、管网供水工程及配套辅助及公用工程投资 115791.58 万元，占总投资比重的 22.7%。

2.1.7 总平面布置

2.1.7.1 项目地面总布置

矿井设有工业场地和风井场地，风井场地位于工业场地主斜井北侧 707m 处。矿井洗煤厂、救护中队均设在工业场地内，消防依托工广南侧约 1.7km 处的本公司电厂消防队。

矿井进矿公路由井田北侧的哈罗公路引入；矿井双回路供电电源分别引自工广北侧约 54.9km 处的哈密市工业园区南园 110kV 变电站和工广东北侧约 47.7km 的南郊 220kV 变电站；矿井供水管路由哈密市工业园区引入。

矿井煤炭运输方式主要采用标准轨距铁路运输，产品流向由兰新线运往甘肃内地。矿井工业场地西侧布置铁路装车站，矿井铁路专用线自工业场地由北向南布置，于井田南侧由西向东延展并接轨于兰新线烟墩站。（详见图 2.1-3 矿区总平面布置示意图）。

2.1.7.2 工业场地总平面布置

工业场地选定在井田西南隅，南湖戈壁荒漠，地形地貌为：东高西低，南北平缓。场区自然标高界于+543.6m～+548m 左右，自然坡降 2%左右。据此平面布置分区如下：场区西侧北部为主斜井及洗煤厂系统，独立成区；南部布置有副斜井生产系统；而有关辅助生产及仓储运输设施、公用工程类设施则据其功能、性质和服务对象灵活处理，就近布置在主、副井生产系统中间；洗煤厂之南、副井东部地带则集中规划为行政生活区（详见图 2.1-4 工业广场总平面布置示意

图)。具体分区布置如下：

（1）生产设施

生产设施集中布置在场区西侧：北部为主斜井及洗煤厂，南部为副斜井及相关机修、材料库、棚类设施。

副斜井位于主斜井东南约 590m 处，主要承担设备、建材下井及矸石提升及人员升降任务。设计结合副斜井及井口无轨胶轮车运输之特点，将与其密切相关的机修、设备、综采设备库类辅助生产建筑及材料库、棚类仓储、运输设施就近有序布置，且留有足够的材料及回车场地，确保生产材料储、装、运便捷，车流通畅。

主斜井位于场区西北侧东北角，北距风井场地 560m。主斜井主要承担煤炭提升任务。设计将主井井口房和原煤缓冲仓由北而南串联布置；而准备车间及重介车间则居其左侧由南而北串联布置。原煤由主斜井输送至地面后，沿走廊抵缓冲仓，左转至准备车间筛分、破碎分级后向北输入选煤主厂房重介车间,洗后精煤经产品仓进准轨铁路快速装车仓外运、或汽运地销、或经输煤走廊直供配套电厂。矸石则由输矸走廊横跨铁路直抵西侧场外的临时排矸场。为减少占地、布置整齐，设计将末煤仓并排布置在原煤缓冲仓左侧，而块煤仓布置在准备车间东南。煤流系统顺畅合理，贮、装场地开阔、宽敞，同时能较好地满足汽车运输要求。

（2）辅助生产及公用工程设施

鉴于矿井供电分别引自工广北部 56.3km 处南工业园区 110kv 变电站及工广东北侧约 48km 的南郊 220kv 变电站，设计将变电站布置在场区东西侧交汇处，基本位于负荷中心，进线方便且位于常年主导风向上风侧，环保条件较佳。矿井水源亦由北侧哈密工业园区沿进矿公路引入，为兼顾南邻 2km 处的配套电厂，设计将其类设施调节水池与矿井生活污水处理设施集中布置在场区中心地带，就便用户。锅炉房布置在洗煤厂区末煤仓左侧，靠近负荷中心，上煤、除灰均较就便。其它有关仓储运输类设施则据其服务对象，兼顾场内、外运输条件分别酌情布置。

（3）行政管理及生活服务设施

考虑到矿井工业场地远离城镇，设计兼顾风向、地形等自然条件，将单身公寓、办公楼、职工食堂统一布置在工业场地南部东侧，与联合建筑共同组成场前

生活区，并留有一定的绿化、美化用地。雕塑、灯饰点缀、绿地、喷泉衬托，足以形成一个简单、实用、美观、大方、雄伟、气派的场前生活区。

（4）场区绿化

矿井工业场地所在地无植被，生态脆弱，少雨多风，加之矿井生产期间，煤炭储、装、运、筛，矸石、炉灰倒弃必将产生沙尘、尾气。为减少环境污染，设计在场区四周、道路两旁及空闲边角等多余地段留有绿化、美化用地，以利采取多种绿化措施，提高绿化效果并增设防风、阻沙、绿化带，改善场区环境。

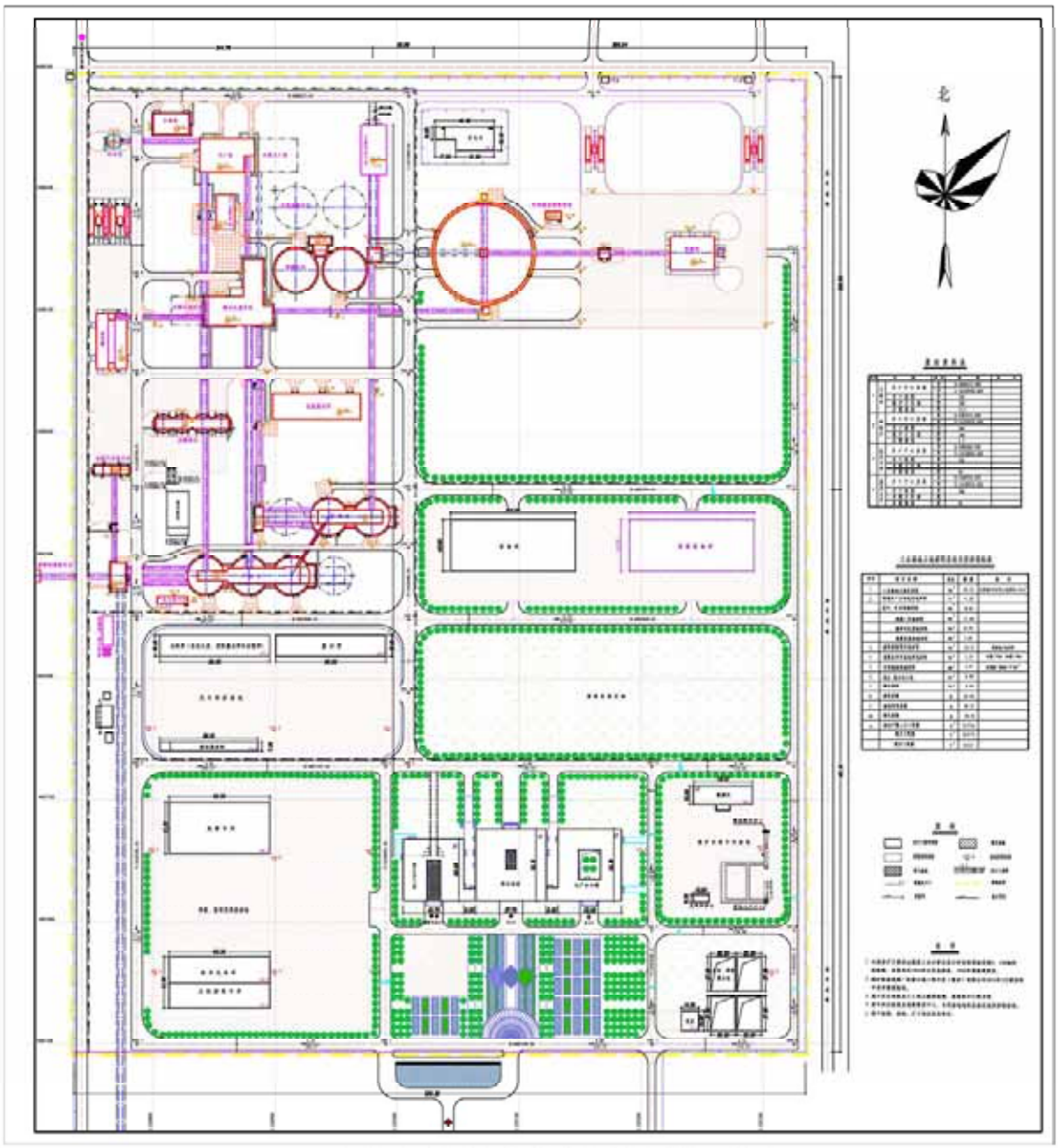


图2.1-4工业广场总平面布置示意图

2.1.7.3 竖向布置

矿井工业场地地势东高，西低。标高界于+543.6m～+548m 之间，自然坡度2%左右，相对高差不大，地形尚较平缓。设计结合场区实际地形、地貌、道路及排水坡度需要，充分考虑建、构筑物基础施工，本着减少土石方的原则，竖向设计采用平坡式布置。

场区平整方式为连续式，土方工程量初步估算为填方 30 万 m^3，挖方 10 万 m^3，填方不足部分由建井期间不燃矸石 13.4 万 m^3 及建设基槽余土或生产期间矸石予以填充。

2.1.7.4 矿井其它工业场地布置

（1）风井场地

该矿两个风井位于工业场地主斜井西北侧 560m，另设风井工业场地，与工广道路相通。布置有扇风机房，制氮车间、配电室和风井变电站，同时备有防火灌浆系统用地。占地 2.48hm^2，有关公用设施与矿井共用。

（2）临时排矸场地

由洗煤厂输矸走廊排至矸石仓，汽车外运至临时排矸场，可用作规划电厂燃料，也可填充路基场区或综合利用。建井期间自燃矸石 13.4 万 m^3 直接回填场区。临时排矸场规划在工业场地西侧 300 米处，利用自然地形形成的沟谷、凹地，做为临时排矸周转场，占地 5hm^2，可满足矿井投产后 3～5 年排矸需要。

（3）其它场地

爆破材料库：该矿只设井下火药发放峒室，地面不单建爆破材料库。材料来源建议依托周边社会或矿区有关设施。

（4）矿井救护队及消防队

矿井北距哈密市 50 余公里，交通距离较远，按照煤矿救护规定，“矿山救护队至服务矿井的距离以行车时间不超过 30min 为限”较难保证，而矿山救护队是处理矿井瓦斯、煤尘、水、顶板等灾害的专业队伍，规定所有煤矿必须有矿山救护队为其服务。

考虑到本矿井地处新疆吐哈煤田哈密市大南湖矿区，周边鲁能、徐矿、建设兵团等能源公司所属煤炭大型企业密集，矿区总体规划正在进行之中，届时有关

公用设施必定齐全。因此，本矿井矿山救护队规模按救护中队装备配备。救护中队的设施布置在工业场地之内。而消防则依托南邻 1.7km 的本公司电厂消防队，避免重复建设。

2.1.7.5 洗煤厂平面布置

洗煤厂与矿井联合布置在一个工业场地，但相对独立成区，占地 17.6h m^2。

洗煤厂工业场地布置在矿井工业场地的北侧，主井井口房位于洗煤厂工业场地内。主井井口房东侧区域依次规划为外来煤储煤场及外来煤受煤坑，做为电厂储备的外来煤系统。主厂房布置在主井井口房西侧，紧邻一期主厂房东侧预留二期主厂房位置。矸石仓布置在主厂房西侧。主井井口房南侧依次布置有浓缩车间、设备器材库、原煤仓；主厂房南侧依次布置有筛分压滤车间、块精煤仓、产品仓等。煤泥棚布置在筛分压滤车间西侧，产品仓西侧布置有 4 号转载点，产品经过 4 号转载点直接进入西侧的火车快速装车站，4 号转载点北侧为末煤汽车装车仓，4 号转载点南侧预留有至电厂的栈桥接口。浓缩车间北侧预留有两个浓缩池场地，原煤仓西侧预留有一个原煤仓场地，产品仓东侧预留一个产品仓场地。

介质库布置在主厂房西侧。主厂房配电室布置在主厂房南侧，原煤仓配电室与原煤仓联建。产品仓配电室及外来煤系统配电室就近布置；该布置充分利用规划内工业场地进行建造；工艺总平面布置结合地形自然因素，同时符合交通运输要求，布置合理紧凑；道路规划合理，交通运输流畅。

厂区内产品通过汽车和铁路两种运输方式来实现。洗煤厂煤流方式：成品主要由带式输送机栈桥运至场区西侧准轨铁路快速装车站装火车外运或由式输送机栈桥运至与本煤矿配套的国投哈密电厂；地销煤可由汽车在块精煤仓下及汽车末煤装车仓装车外运；选煤厂矸石由汽车运至场外的临时排矸场。其它零星设备及废弃物排放等装、卸、储、运机具均与矿井统筹调用。

2.1.7.6 占地情况

工业场地占地和主要工程量情况见表 2-1-2 和表 2-1-3。

表 2-1-2　　工业场地占地情况表

序号	项　　目	单位	数 量	标准规定用地数量	备　注
1	工业场地占地总面积	hm^2	48.50		围墙外征地 0.62 hm^2
2	围墙内工业场地用地面积	hm^2	47.88		
	其中：矿井用地面积	hm^2	18.81	19	
	选煤厂用地面积	hm^2	17.60		
	救护中队用地面积	hm^2	0.50	0.33~0.5	
	预留发展用地面积	hm^2	7.09		原为矿井生活区用地
3	建筑系数	%	21.62		含规划选煤厂建构筑物
4	场地利用系数	%	68.55		
5	绿化系数	%	20.53		未计周边绿化面积

表 2-1-3　　工业场地主要工程量情况表

序号	项 目 名 称	单 位	数 量	备　注
1	建（构）筑物用地面积	hm^2	10.35	指基底占地面积
2	道路及回车场地用地面积	hm^2	4.37	25cm 厚砼面层
3	专用场地用地面积	hm^2	7.47	15cm 厚砼面层
4	雨水排水沟长度	m	2000	0.4×0.6m 混凝土矩形沟
5	场地平整土方工程量	m^3	317716	
	填方	m^3	263173	不足部分由建井矸石补充
	挖方	m^3	54543	
6	绿化面积	hm^2	9.83	未计周边绿化带面积

2.1.8 地面运输

2.1.8.2 场外运输

工业场地场内运输方式为窄轨铁路和道路运输方式。窄轨铁路担负着副平硐设备、材料、人员的上下井运输任务及矸石的出井运输任务；道路运输满足生产、

生活、救护方面的需要。

环矿道路建设项目（为单独项目，不包括在本工程内容内，哈密市环保局已批复）起点为矿井进矿公路与环场东路交叉点，向南至电厂工业场地北侧折向西，到电厂工业场地西北角，折向北直达矿井工业场地西北角，此点为矿井风井公路起点。然后再折向东到达矿井工业场地东北角，最后再折向南回到起点。线路全长 5.887 km。路基宽度：13m，路面宽度：2×4.35m。

2.1.8.2 场外运输

本矿井铁路专用线（为单独项目，不包括在本工程内容内，环保厅已批复）为矿区铁路专用线的延长线，起点位于兰新线烟墩车站西咽喉 K1252+700（地理坐标：42°17'49.51"N，93°59'56.77"E），终点位于国投矿区的煤矿站（地理坐标 42°19'42.19"N，93°20'53.14"E）。线路正线全长 62.3km，疏解线长度 4.3km。

本矿的外部运煤公路（为单独项目，不包括在本工程内容内，哈密市环保局已批复）按厂外二级公路标准进行建设，国投哈密一矿进矿公路自矿井工业场地环矿公路 DK0+000 起，向东约 6km 折向北，穿越哈密南湖大戈壁，行进约 23km 折向哈罗铁路公铁立交涵，过涵后转向西直达哈罗公路 K42+130。线路全长 32.831km。

2.1.9 主要技术经济指标

本项目设计中主要技术经济指标见表 2-1-4。

表 2-1-4　　本项目主要经济技术指标

序号	指 标 名 称	单 位	指 标	备 注
1	井田范围			
1.1	平均走向长度	km	3.79～11.00	
1.2	平均倾斜宽度	km	4.75～10.41	
1.3	井田面积	km^2	85.37	
2	煤层			
2.1	可采煤层数	层	18	
2.2	可采煤层总厚度	m	68.4	

序号	指 标 名 称	单 位	指 标	备 注
2.3	首采煤层厚度	m	2.33	
2.4	煤层倾角	度	5～15	
3	资源/储量			
3.1	资源量	Mt	2502.49	
3.2	工业资源/储量	Mt	2262.76	
3.3	设计资源/储量	Mt	2255.78	
3.4	设计可采储量	Mt	1518.17	
3.5	资源后备区（或扩大区）面积	km^2		
3.6	后备资源/储量	Mt		
4	煤类		41CY	
4.1	a 煤层			
4.2	b 煤层			
5	煤质			
5.1	灰分(原煤)	%	17.77	
5.2	硫分(原煤/)	%	0.44	
5.3	原煤挥发分	%	40.94	
5.4	发热量	MJ/kg	21.50～25.97	
6	矿井设计生产能力			
6.1	年生产能力	Mt/a	12.0	
6.2	日生产能力	t/d	36364	
7	矿井服务年限及生产制度			
7.1	设计生产年限	a	90.4	
7.2	其中:一水平	a	46	
7.3	年工作天数	d	330	
7.4	日工作班数	班	4	
8	井田开拓	—		
8.1	开拓方式	—	斜井	
8.2	水平数目	个	3	
8.3	第一水平标高	m	+328	
8.4	回风水平标高	m	+395	
8.5	大巷主运输方式	—	皮带	
8.6	大巷辅助运输方式	—	无轨胶轮车	
9	采区	—		
9.1	回采工作面个数	个	3	
9.2	掘进工作面个数	个	8	
9.3	采煤方法	—	综采、综放	
9.4	主要采煤设备	—		
9.4.1	采煤机	台	7LS5	
9.4.2	支架(综采、综放)	个	ZY7200/17/35　ZFS7800/17/35	
9.4.3	运输机	台	SGZ－1000/1200	
10	矿井主要设备	—		
10.1	主井提升设备	台	DTL160/340/4×1400	
10.2	副井提升设备	台	无轨胶轮车	
10.3	通风设备	台	GAF33.5－17－1	
10.4	排水设备	台	MDS450-95×3(P)	

序号	指 标 名 称	单 位	指 标	备 注
10.5	压风设备	台	MM300—2SA	
11	洗煤厂			
11.1	设计生产能力	Mt/a	12.0	
11.2	选煤方法		用重介浅槽洗选工艺	
11.3	筛分级别	mm	13	
11.4	-13mm 末煤		不洗选直接去产品仓	
12	地面运输	—		不在本工程范围内，已单独委托评价
12.1	准轨铁路总长度	m		
12.1.1	其中：专用线长度	km	15	
12.1.2	站线长度	m	1050	
12.2	场外公路长度	km	36.8	
13	建设用地	—		
13.1	用地总面积（含铁路、公路、供水）	hm^2	364.13	
13.1.1	其中：工业场地	hm^2	31.95	
13.1.2	风井场地	hm^2	2.48	
14	地面建筑	—		
14.1	工业建构筑物总体积	m^3	51925	
14.2	行政公共建筑物总面积	m^2	54619	
15	人员配置	—		
15.1	在籍员工总人数	人	1729	
15.1.1	其中：生产员工	人	1225	
15.1.2	原煤人员	人	1529	
15.2	原煤生产效率	t/工	38.16	
16	项目总投资	万元	511213.44	
16.1	矿井总投资	万元	338022.22	矿井部分
16.1.1	其中:动态投资	万元	333153.52	
16.1.1	静态投资	万元	309009.29	
16.1.1	其中：井巷工程	万元	72385.84	
16.1.1	地面建筑工程	万元	26790.25	
16.1.1	设备及工器具购置	万元	122320.65	
16.1.1	安装工程	万元	24970.21	
16.1.1	其他费用	万元	26992.59	
16.1.1	工程预备费	万元	35549.74	
16.1.1	建设投资贷款利息	万元	24144.23	
16.1.2	铺底流动资金	万元	4868.70	
16.2	吨煤投资	元/t	281.69	
16.2.1	其中：:吨煤静态投资	元/t	257.51	
17	原煤成本与售价	—		
17.1	原煤生产成本	元/t	94.76	
17.2	原煤平均售价	元/t	146	
18	项目建设期	—		
18.1	建设工期	月	34	
18.2	项目投产至达产的时间	月	24	

序号	指 标 名 称	单 位	指 标	备 注
19	财务评价主要指标	—		
19.1	财务内部收益率	%	14.66	税后
19.2	财务净现值（i_c=10）	万元	109138	税后
19.3	投资回收期	a	13.22	税后
19.4	投资利润率	%	9.43	
19.5	投资利税率	%	16.70	
19.6	贷款偿还期	a	10.03	含建设期

2. 2 井田资源情况

2.2.1 井田境界

大南湖七号煤矿井田位于新疆哈密大南湖矿区西区，地处新疆哈密市 190° 方向 40km 处，行政隶属新疆维吾尔自治区哈密地区哈密市南湖乡。

根据新疆维吾尔自治区国土资源厅划定矿区范围批复（新国土资采划【2015】017号），大南湖七号井田由六个拐点坐标圈成，东西长3.79～11.00km，南北宽4.75～10.41km，井田面积85.37km^2，井田储量中心地理坐标为：东经92°21′30″，北纬42°21′20″。井田境界拐点坐标见表1-1。

表 2-2-1　　井田境界拐点坐标表

拐点编号	纬距(X)	经距(Y)	拐点编号	纬距(X)	经距(Y)
1	4695434.88	16526127.66	4	4691221.30	16537083.80
2	4695434.87	16529892.01	5	4686809.79	16537146.00
3	4692387.82	16533375.05	6	4685053.82	16526167.04

开采深度：由+550 米标高到-450 米标高

2.2.2 储量

2.2.2.1 地质资源/储量

本井田共有可采、局部可采煤层 18 层，各煤层编号自上而下为 3、5、6、7、10、12、13、14、15、16、18、19、20、22、25、26、28、29#煤层，矿井地质资源量 2502.49Mt。其中：井田地质资源量应为探明的资源量（331）为 528.44Mt；

控制的资源量（332）为 775.40 Mt；推断的资源量（333）为 775.40 Mt。井田地质资源/储量详见表 2-2-2。

表 2-2-2　　矿井地质资源/储量汇总表

水平	煤层	地质资源量（万吨）			
		331	332	333	合计
一水平	3	3761	4854	4235	12850
	5	2887	2919	5834	11640
	6	2020	2606	4559	9185
	7	16730	18811	18114	53655
	10	9585	9140	17215	35940
	小计	34983	38330	49957	123270
二水平	12	2817	2257	3603	8677
	13	772	1236	3807	5815
	14	2754	1701	3526	7981
	15	9499	11334	16824	37657
	16	1735	1559	4322	7616
	小计	17577	18087	32082	67746
三水平	煤层	地质资源量（万吨）			
		331	332	333	合计
	18	208	3842	5035	9085
	19	76	3841	4205	8122
	20		1997	3951	5948
	22		2512	5284	7796
	25		5833	11448	17281
	26		1511	3157	4668
	28		254	2559	2813
	29		1333	2187	3520
	小计	284	21123	37826	59233
矿井合计		52844	77540	119865	250249

2.2.2.2 矿井资源/储量评价和分类

井田煤层均赋存于中侏罗统西山窑组（J_2x）地层中，共含 29 层编号煤层。其中可采煤层为 18 层，主要分布在西山窑组中含煤段（J_2x^2）和下含煤段（J_2x^1）。西山窑组中含煤段（J_2x^2）是主要赋煤地段。西山窑组（J_2x）平均地层厚度 419.21m，煤层平均总厚 95.81m，含煤系数 22.81%，可采平均总厚 68.40m，可采系数为 71.39%。

（1）煤层工业指标的确定

本项目井田煤炭资源丰富，属非缺煤区，煤层倾角较缓，一般 3～15°左右；煤种以长焰煤为主，属低灰，特低硫、特低磷优质工业动力煤。井田地处非缺煤地区，根据我国的能源政策和煤炭资源状况，按目前煤矿开采的技术经济条件，结合《煤、泥炭地质勘探规范》的要求，井田内各煤层的一般性工业指标如下：

煤层可采厚度：≥0.80m。

最高灰分（A_d）40%。

最高硫分（$S_{t.d}$）3%。

最低发热量（$Q_{net.d}$）17MJ/kg。

（2）资源经济意义的划分

本项目井田地质构造、水文地质等条件简单，煤层赋存稳定，开采技术条件较好，具备建设现代化大型矿井的条件。3、5、6 号煤层采用分层综合机械化开采，工作面生产能力大，能保证矿井生产能力为 2.0～2.5Mt/a。7 号煤层属特厚煤层，采用综采放顶煤采煤法，能保证 7 号煤层综放工作面生产能力为 7.0～7.5Mt/a。

井田为斜井开拓，工业场地布置有主斜井和副斜井；主、副斜井、进风立风井进风，专用回风立井回风。井下设置 1 个水平开拓全井田，标高为 730m。

2.2.2.3 矿井工业资源/储量

本项目井田共有可采、局部可采煤层 18 层，各煤层编号自上而下为 3、5、6、7、10、12、13、14、15、16、18、19、20、22、25、26、28、29#煤层。

按国家现行标准《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766）及《煤、泥岩地质勘查规范》（DZ/T0215）的规定，经计算，井田共获得资源量（331+332+333）2502.49Mt。其中：（331）528.44Mt，（332）775.40 Mt，（333）1198.65 Mt，（331）+（332）+（333）=2502.49Mt。

根据煤炭工业矿井设计规范，井田地质资源量应为探明的资源量（331）、控制的资源量（332）与推断的资源量（333）之和，因此，矿井地质资源量 2502.49Mt。矿井地质资源/储量详见表 2-2-2。

本项目矿井地质构造简单、煤层赋存比较稳定，根据《煤炭工业矿井设计规

范》有关规定，矿井工业资源/储量计算时，对推断的矿井地质资源量（333）可信度系数取 0.8。经计算矿井工业资源/储量为 2262.76Mt。

工业资源/储量 =（331）+（332）+（333）×K

=528.44+775.40+1198.65×0.8=2262.76（Mt）

2.2.2.4 矿井资源/储量

矿井工业资源/储量减去设计的断层煤柱、井田境界煤柱等永久煤柱损失后，为矿井的设计资源/储量。经计算，矿井永久煤柱为 6.98Mt。矿井资源/储量为 2255.78Mt。

2.2.2.5 矿井可采储量

矿井储量 2255.78Mt，扣除工业场地保护煤柱、矿井井下主要巷道保护煤柱煤量和开采损失后，矿井可采储量为 1518.17Mt。其中：一水平一分区为 221.7Mt。详见表 2-2-3。

表 2-2-3　　矿井可开采储量汇总　　单位：万吨

煤层	矿井工业资源/储量	永久煤柱损失		矿井设计储量	工业场地和主要井巷煤柱				开采损失	设计可采储量	开采损失（%）
		井田境界	合计		工业场地	后期风井场地	主要井巷	合计			
3	12003	9.8	9.8	11993.2	316.4	106.7	651.5	1074.6	2183.7	8734.9	20
5	10473.2	31.9	31.9	10441.3	187.3	64.0	913.6	1164.9	1855.3	7421.1	20
6	8273.2	21.6	21.6	8251.6	226.2	1.1	832.9	1060.2	1438.3	5753.1	20
7	50032.2	136.9	136.9	49895.3	546.7	413.0	3928.5	4888.2	11251.8	33755.3	25
10	32497	72.0	72.0	32425	358.9	387.0	2816.3	3562.2	7215.7	21647.1	25
小计	113278.6	272.2	272.2	113006.4	1635.5	971.8	9142.8	11750.1	23944.8	77311.5	
12	7956.4	33.1	33.1	7923.3	312.5	125.1	842.2	1279.8	1328.7	5314.8	20
13	5053.6	18.2	18.2	5035.4	354.0	78.8	681.2	1114	784.3	3137.1	20
14	7275.8	11.9	11.9	7263.9	54.2	135.7	873.4	1063.3	1240.1	4960.5	20
15	34292.2	79.7	79.7	34212.5	271.7	420.3	2896.7	3588.7	7656.0	22967.9	25
16	6751.6	34.2	34.2	6717.4	193.4	150.9	876.0	1220.3	1099.4	4397.7	20
小计	61329.6	177.1	177.1	61152.5	1185.8	910.8	6169.5	8266.1	12108.5	40777.9	
18	8078	63.7	63.7	8014.3	26.1	178.4	982.5	1187	1365.5	5461.8	20
19	7281	19.8	19.8	7261.2	83.6	199.3	995.4	1278.3	1196.6	4786.3	20

20	5157.8	17.5	17.5	5140.3	0	141.2	746.4	887.6	850.5	3402.2	20
22	6739.2	11.3	11.3	6727.9	0	189.0	916.3	1105.3	1405.7	4217.0	25
25	14991.4	32.6	32.6	14958.8	0	539.3	1284.4	1823.7	3283.8	9851.3	25
26	4036.6	40.7	40.7	3995.9	0	145.3	340.9	486.2	701.9	2807.8	20
28	2301.2	18.4	18.4	2282.8	0	104.8	265.7	370.5	382.5	1529.8	20
29	3082.6	44.6	44.6	3038	0	304.8	504.9	809.7	557.1	1671.2	25
小计	51667.8	248.6	248.6	51419.2	109.7	1802.1	6036.5	7948.3	9743.5	33727.4	
合计	226276	697.9	697.9	225578.1	2931.0	3684.7	21348.8	27964.5	45796.7	151816.9	

2.2.2.6 各类煤柱留设

井田地质构造及水文地质条件简单，不存在留设断层、防水煤柱。井田地表为南湖荒漠，没有需留设保护煤柱的建构筑物或其它设施。本设计留设的各类永久安全煤柱有：井田境界煤柱、工业场地及风井场地煤柱、主要井巷煤柱。

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》，工业场地煤柱计算时，按Ⅱ级保护级别维护，场地周围围护带宽度取 10m，表土层移动角 φ=45°，基岩移动角取 δ=γ=72°；井田境界煤柱宽度取 20m；盘区边界煤柱两侧各留 10m；大巷煤柱宽度取 50m，当有相临煤层同时开采时，下覆煤层主要大巷煤柱按基岩移动角留设。

2.2.3 地质构造及煤层

2.2.3.1 区域地层及地质构造

（1）区域地层

本项目所在区域属天山－兴安岭地层区，北天山、中天山地层分区。分布地层主要有中远古界长城系、蓟县系；古生界奥陶系、志留系、泥盆系、石炭系、二叠系；中生界三叠系、侏罗系、白垩系；新生界新近系、第四系。

（2）区域构造

吐哈盆地划分为吐鲁番坳陷、了墩隆起、哈密坳陷、南部隆起带四个一级构造单元。其中，南部隆起带的一级构造单元又包括沙尔湖隆起、沙尔湖浅凹陷、大南湖浅凹陷、梧桐窝子浅凹陷、骆驼圈子浅凹陷、野马泉浅凹陷六个二级构造单元，详见图 2.2-1。

本井田位于大南湖浅凹陷二级构造单元中，大南湖浅凹陷位于沙尔湖隆起之南，沙尔湖浅凹陷以东，与沙尔湖浅凹陷处于同一凹陷带上，南与觉罗塔格晚古生代岛弧带基底隆起相接，东部以基底弱隆起与北侧的骆驼圈子浅凹陷及东侧的梧桐窝子浅凹陷相隔。呈西宽、东窄的长条状，东西长 180km，南北宽 5-25km，面积约 2300km^2。中部露头较好，东西两端被古近系-新近系、第四系覆盖，总体呈一复向斜构造。

大南湖复向斜的轴向呈缓波状起伏的近东西向，延伸长约 170km。核部为头屯河组，翼部为西山窑组，总体地层产状平缓，一般 3°-13°。大南湖浅凹陷内断层不发育，南部边缘发育区域性正断层，走向北东向，倾向南东，倾角陡，属南盘下降的正断层。切割侏罗系地层，推断断距约 50-150m。

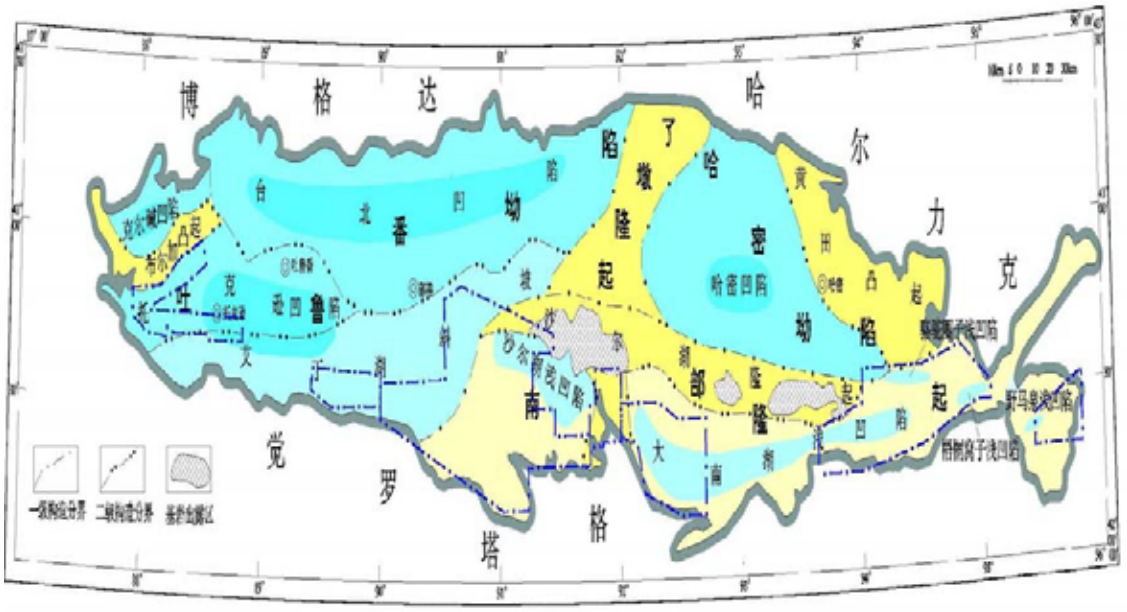


图 2.2-1 本项目区域构造图

2.2.3.2 井田地层及地质构造

（1）井田地层

井田地表出露地层主要以大面积分布第四系、第三系为主，西南部零星出露有侏罗系中统西山窑组（J_2x）。

井田勘探钻孔揭露地层有：第四系（Q）、葡萄沟组（N_2p）、侏罗系中统头屯河组（J_2t）、侏罗系中统西山窑组（J_2x）、下统三工河组（J_1s）、上石炭统梧桐窝子组（C_2wt）。

（2）井田构造

勘探区位于吐哈煤田大南湖浅坳陷南部，地震勘探及钻探控制了煤层起伏形态和煤层宏观结构。本区断裂构造不发育，煤层赋存区内未发现断层存在。本勘探区内的构造类型属简单构造类型（即一类）。

① 断层

依据地质勘探的钻孔控制及地震解释成果看，本区断裂构造不发育，煤层赋存区内未发现断层存在，仅在赋煤范围外 L4 线中东处见一落差 50 米得正断层，对煤层无任何影响。

② 褶曲

本区中西部褶曲形态变化较大，东部褶曲形态较单一，呈北西西走向，北北东倾向的单斜。

西北部表现为幅度较小的轴向北西西（为 ZK481、ZK504 及 ZK531 三孔连线）的向斜和轴向北东（为 ZK485、ZK503 两孔连线）的背斜，在 ZK481 与 ZK485 之间形成鞍部，其中向斜较宽缓，向东南方向倾伏。

中部及南部发育有轴向近东西的背斜和向斜，其中背斜形成以 ZKJ202、ZK493 以北约 100m 为最浅点的隆起形态，背斜轴位于 ZK487 至 ZKJ506，向东倾伏；南部的向斜轴 ZKJ204 孔向东。除以上褶曲外局部伴有次一级的褶曲。

全区大部地层倾角较平缓，一般为 5～15°，局部地层倾角较陡，为 25～50°，其中三维区中有 2 处地层挠曲，一个位于 ZK506 孔处，15 煤层上面积约 1Km^2，另一处位于 ZKJ502 及 ZKJ505 孔之间，15 煤层上面积约 0.25km^2。

③ 侵入岩、陷落柱

本项目区域有侵入岩零星出露，侵入岩均形成于华力西中、晚期。岩性主要为黑云母花岗岩（γ_4^2）、灰色闪长岩（δ_4^2）、红色钾质花岗岩（γ_4^3）、灰色闪长岩（δ_4^3）。广泛侵入于泥盆系、石炭系地层中，多呈岩基、岩盆、岩株状产出。由于岩浆侵入活动早在成煤之前，构成了中新生代沉积的基底，在中新生代地层中未见岩浆岩侵入。对煤层没有破坏。

井田内地表及勘探钻孔未曾发现陷落柱及其它构造。

2.2.4 煤层

2.2.4.1 含煤性

井田煤层均赋存于中侏罗统西山窑组（J2x）地层中，共含 29 层编号煤层。其中可采煤层为 18 层，主要分布在西山窑组中含煤段（J_2x^2）和下含煤段（J_2x^1）。西山窑组中含煤段（J_2x^2）是主要赋煤地段。

西山窑组（J_2x）平均地层厚度 419.21m，煤层平均总厚 95.81m，含煤系数 22.81%，可采平均总厚 68.40m，可采系数为 71.39%。

井田煤层编号自上而下依次编号为 1～29。其中 3、7、10、15、25、28、29 煤层为全区可采煤层；5、6、12、13、14、16、18、19、20、22、26 煤层为大部可采煤层，其余编号煤层只有个别点达到可采厚度，因其可采点较少，厚度薄，且不集中，不能连成片，为不可采煤层。

2.2.4.2 煤层垂向组合

西山窑组地层垂向上含煤性不均一，由下而上呈现出较好→好→差的变化趋势，被划分为三个垂向组合。

（1）上含煤段（J_2X^3）：为区内含煤较差的含煤段，该段含大于 0.30m 的煤层 3 层，平均总厚 3.37m，按该段控制地层平均厚度 125.21m 计，含煤系数 2.69%。含 1、2 编号煤层，有各别可采点且不连续，均为不可采煤层。

（2）中含煤段（J_2X^2）：为西山窑地层中的主要含煤段。该段含 3～17 号煤共 15 层，其中可采煤层 10 层，分别为 3、5、6、7、10、12、13、14、15、16 煤层。该段煤层平均总厚 47.02m，地层平均厚度 154.17m，其含煤系数 30.50%，平均可采总厚 38.56m，可采系数为 82.01%，已探明资源量大部分集中在该含煤段中。

（3）下含煤段（J_2X^1）：西山窑地层中的次要含煤段，该段含 18～29 号煤共 14 层，其中可采煤层 8 层，分别为 18、19、20、22、25、26、28、29 煤层。该段煤层平均总厚 45.42m，地层平均厚度 145.57m，含煤系数 31.20%。平均可采总厚 29.84m，可采系数 65.70%。

井田可采、大部可采煤层 18 层，各煤层基本特征见表 2-2-4。

表 2-2-4　　矿井可采煤层特征一览表

煤层号	全层厚（m）	可采厚（m）	层间距（m）	夹矸层数	结构	稳定性	可采性	顶、底板及夹矸岩性		
现号	两极值 平均值（点值）	两极值 平均值（点值）	两极值 平均值（点值）					顶板	底板	夹矸
3	0.80-4.38 2.85(80)	0.80-4.09 2.33(80)	25.91-90.03 68.26(62)	0-3	较简单	稳定	全区可采	泥岩、粉砂质泥岩、粗砂岩	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩	含炭泥岩、泥岩
5	0.41-8.27 2.47(74)	0.81-5.00 2.18（70）	2.27-28.05 8.36(54)	0-3	较简单	较稳定	大部可采	粗砂岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩	泥岩、粉砂质泥岩	含炭泥岩、泥岩
6	0.28-4.44 2.41(61)	0.81-4.15 2.20(57)	3.20-30.10 17.42(69)	0-3	较简单	稳定	大部可采	粉砂质泥岩、泥质粉砂	泥岩、粉砂质泥岩	含炭泥岩、泥岩
7	1.41-19.63 10.41(85)	1.41-17.19 9.40(85)	3.20-78.24 41.80(69)	0-6	较复杂	较稳定	全区可采	粗砂岩、粉砂质泥岩、细砂岩	泥岩、泥质粉砂岩、粗砂岩	含炭泥岩
10	0.67-14.25 6.19(82)	1.68-14.25 6.23(80)		0-4	较简单	较稳定	全区可采	粗砂岩、中砂岩、细砂岩、含炭泥岩	泥岩、粉砂质泥岩	高炭泥岩、含炭泥岩、
11	0.47-1.89 1.28(39)	0.86-1.73 1.27（22）	10.01-42.19 27.28(59)	0-1	简单	不稳定	零星可采	粗砂岩、粉砂质泥岩、细砂岩	泥岩、泥质粉砂岩、粗砂岩	含炭泥岩
12	0.63-5.72 2.37(68)	0.84-4.75 2.15(65)	2.66-38.09 6.99(55)	0-3	较简单	较稳定	大部可采	粗砂岩、粉砂质泥岩、细砂岩	粗砂岩、粉砂岩、细砂岩	含炭泥岩、泥岩
13	0.31-5.27 1.48(63)	0.80-4.20 1.63(46)	2.21-39.82 20.47(58)	0-3	较简单	较稳定	大部可采	粗砂岩、粉砂质泥岩、细砂岩、粉砂岩	粉砂质泥岩、含炭泥岩、粗砂岩	泥岩 炭质泥岩
14	0.55-11.69 2.60(67)	0.83-11.28 2.38(60)	2.34-19.81 11.09(62)	0-2	简单	较稳定	大部可采	粉砂质泥岩、泥岩、粗砂岩、细砂岩	粗砂岩、粉砂岩、含炭泥岩	含炭泥岩、泥岩
15	1.21-19.17 7.40(71)	1.21-18.56 7.05(71)	1.21-10.55 6.63(44)	0-3	较简单	较稳定	全区可采	粗砂岩、砂砾岩、中砂岩	粗砂岩、粉砂质泥岩	高炭泥岩、含炭泥岩、

16	0.67-7.52 2.66(49)	0.89-7.52 2.45(49)	20.43-79.73 38.11(25)	0-3	较简单	稳定	大部 可采	泥岩、粉砂质泥岩	泥岩、粉砂质泥岩、粗砂岩	含炭泥岩、泥岩
18	0.81-5.83 2.77(29)	0.81-5.83 2.86(28)	6.63-23.89 19.87(18)	0-2	简单	较稳定	大部 可采	粗砂岩、 粉砂质泥岩、 粉砂岩	泥岩、粉砂质泥岩、	含炭泥岩、泥岩
19	0.52-4.87 3.05(22)	1.19-4.87 2.75(21)	12.55-74.92 34.63(15)	0-3	较简单	较稳定	大部 可采	粉砂质泥岩、 泥岩、粗砂岩	粉砂质泥岩、粗砂岩	泥岩
20	0.78-5.55 2.91(18)	0.87-3.81 2.41(17)	5.80-49.59 16.89(11)	0-3	较简单	较稳定	大部 可采	泥岩、粗砂岩 、粉砂岩	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、 泥岩	含炭泥岩 粉砂质泥岩、泥岩
22	1.95-7.99 4.16(11)	1.95-5.81 3.62(11)	17.73-90.37 39.81(14)	0-4	较简单	较稳定	大部 可采	泥质粉沙岩、 粗砂岩、泥岩 含炭泥岩	泥质粉沙岩、粉砂质泥岩 粉砂岩	含炭泥岩、泥岩
25	1.73-18.66 9.55(16)	1.73-15.34 8.29(16)	4.69-13.31 8.81(7)	0-9	较复杂	较稳定	全区 可采	粗砂岩、粉砂质泥岩、 细砂岩、粉砂岩	粉砂质泥岩、含炭泥岩、 粗砂岩	泥岩 炭质泥岩
26	0.85-4.62 3.12(9)	0.85-4.62 2.84(9)	3.53-28.14 11.05(7)	0-3	较简单	较稳定	大部 可采	粉砂质泥岩、泥岩、 粗砂岩、细砂岩	粗砂岩、粉砂岩、含炭泥岩	含炭泥岩、泥岩
28	0.89-2.88 1.95(9)	0.89-2.88 1.78(9)	2.83-18.09 9.18(7)	0-3	较简单	较稳定	全区 可采	粗砂岩、砂砾岩、 中砂岩	粗砂岩、粉砂质泥岩	高炭泥岩、含炭泥岩、
29	1.20-6.31 4.25(10)	1.20-6.31 3.55(9)		0-6	较复杂	较稳定	全区 可采	泥岩、粗砂岩、 粉砂岩	泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、 泥岩	含炭泥岩、 粉砂质泥岩

2.2.5 煤类、煤质与煤的用途

2.2.5.1 煤类

根据各层煤工业分析参数，依据《中国煤炭分类标准》（GB5751-2009），本矿井煤质为低灰、特低硫、低磷、中热值的 41 号长焰煤为主，并具有含油等特点，是良好的火力发电用煤，也可做工业锅炉用煤及民用煤。

2.2.5.2 煤质分析

（1）煤的物理性质

各煤层物理性质基本相同，煤层多为暗淡光泽-弱沥青光泽，黑色-暗黑色，轻污染手，条痕黑褐色，节理发育，性脆易碎，煤芯大多呈现块状或柱状，局部为粉末状，块状的煤样断口以参差状为主，局部可见贝壳状和平整状，具反光性。各煤层的视相对密度在 1.34～1.44t/m^3 之间，平均 1.39t/m^3，详细情况见表 2-2-5。

表 2-2-5　　各煤层视相对密度统计表

煤层号	3	5	6	7	10	12	13	14
视相对密度（ARD）	1.36-1.54 1.44(17)	1.29-1.60 1.40(19)	1.32-1.56 1.42(9)	1.28-1.46 1.37(24)	1.30-1.42 1.35(25)	1.29-1.51 1.37(14)	1.30-1.39 1.34(37)	1.31-1.55 1.37(22)
煤层号	15	16	18	19	20	22	25	26
视相对密度（ARD）	1.31-1.45 1.36(17)	1.32-1.53 1.40(12)	1.35-1.52 1.42(5)	1.30-1.50 1.40(8)	1.35-1.52 1.42(6)	1.35-1.45 1.40(3)	1.32-1.39 1.37(5)	1.3-1.41 1.37(2)
煤层号	28	29	全区平均					
视相对密度（ARD）	1.31-1.39 1.36(3)	1.38-1.51 1.42(3)	1.29-1.49 1.39(29)					

（2）煤的化学性质

①工业分析

水分（M_{ad}）：各煤层的原煤空气干燥基水分（Mad）含量 0.45～23.31%，一般值 7.41～13.05%，平均值 10.93%；属于中水份煤。

灰分（A_d）：各煤层原煤干燥基灰分 4.87～49.21%之间，一般 12.42～26.35%，平均 17.77%，为中灰煤。其中 13、14、15、16、19、22、26 煤层以低灰煤为主，其它

煤层以中灰煤为主。

挥发分（V_{daf}）：各煤层原煤干燥无灰基挥发分（Vdaf）在 6.30～52.58%之间，一般 37.22～45.71%，平均 40.94%；浮煤干燥无灰基挥发分（Vdaf）在 24.45～50.99%之间，一般 38.38～44.54%，平均 41.30%，为高挥发分煤。

②煤的元素分析

煤中的有机质是煤的主要化学组成，其中碳、氢、氮、氧+硫等元素占主导地位，各煤层原煤元素含量均以干燥无灰基碳元素（C_{daf}）含量为主要成份，其含量在 27.24～84.84%之间，一般 74.11～77.93，平均 76.10%；其次为干燥无灰基原煤氧+硫（$O+S)_{daf}$含量在 15.02～23.36%之间，一般 15.02～20.28%，平均值 18.27%。氢元素（H_{daf}）含量在 2.67～7.86%之间，一般 4.54～5.47%，平均 4.77%，；氮元素（N_{daf}）含量在 0.65～4.25%之间，一般 0.75～1.69%，平均 1.22%。

③煤的有害元素

硫（$S_{t.d}$）：原煤的干燥基全硫（$S_{t.d}$）含量一般在 0.23～0.94%，平均 0.44%；属于特低硫煤。其中 6、7、10、12、13、14、15、16、18、20、22、25、26、28、29 煤层为特低硫煤；5、19 煤层为低硫煤；3 煤层为中硫煤。

磷（P_d）：原煤干燥基磷分（P_d）含量一般在 0.01～0.06%之间，平均含量为 0.02%，区内煤层主要属于特低-低磷分煤。其中 3、12、14、15、18、19、20、22 煤层为特低磷分煤；5、6、7、16、25、26、28、29 煤层为低磷分煤；10、13 煤层为中磷分煤。

氯（Cl_d）：原煤干燥基氯（Cl_d）含量一般在 0.02～0.53%之间，平均含量为 0.08%。属于低氯煤。

砷（As_d）：原煤干燥基砷（As_d）含量一般在 1～5×10^{-6}之间，平均含量为 2.83×10^{-6}，属于一级含砷煤。

氟（F_d）：原煤干燥基氟（F_d）含量在 42～454ug/g 之间，一般 174～420ug/g，平均含量为 300ug/g。属于高氟煤，28 煤层属于中氟煤。

本区煤层各有害元素含量较低，可满足动力用煤的需要。但需要注意的是，在局部地段煤层中所含的个别有害元素含量较高，可能给煤的利用、大气环境及地下水造成一定程度的污染，希望煤炭生产部门采取相应措施，尽最大可能消除或减轻有害元素给环境及煤炭利用带来的危害。

2.2.5.3 煤炭产品用途

本矿井煤质为中低灰、特低硫、低磷、中热值的41号长焰煤为主，并具有含油等特点，是良好的火力发电用煤，也可做工业锅炉用煤及民用煤。

2.2.5.4 其它有益矿物

井田内未发现其它有益矿产资源。

2.2.6 瓦斯、煤尘、煤的自燃性

2.2.6.1 瓦斯

井田地质勘探瓦斯采样测试结果，矿井各煤层瓦斯含量很低（0.0～0.19m^3/t），而且分布变化不大（详见表 2-2-6）。设计以各煤层瓦斯含量取大值，按照《矿井瓦斯涌出量预测方法》（AQ 1018－2006），采用分源预测法对本矿井上部3、5、6、7、10煤层的瓦斯涌出进行了预测，预测结果矿井瓦斯涌出量很低，矿井相对瓦斯涌出量为0.22 m^3/t，绝对瓦斯涌出量5.6 m^3/min。可判断矿井瓦斯等级为低瓦斯等级，瓦斯对矿井开采的影响程度较小。但随着开采深度的增加，瓦斯含量有增加的可能。因此，不能有丝毫的麻痹大意和侥幸心理，必须充分认识矿井瓦斯的危险和危害性。

井田各煤层的瓦斯含低（0～0.19m^3/t），瓦斯分布变化小；煤的破坏类型为Ⅰ～Ⅱ类；各主要煤层均处于二氧化碳—氮气带中，属瓦斯风化带；煤的变质程度低；地质构造属简单类型；煤层围岩及煤系地层透气性良好，煤层无封存大量高压瓦斯的条件，矿井无突出危险性。

表 2-2-6　　各煤层瓦斯含量统计表

煤层编 号	钻孔有效点数	瓦斯含量 (m^3/t)	备　　注
3	15	0～0.001	ZK492 钻孔附近为 0.001，其余点为 0.00。
5	12	0～0.003	在 ZK492、ZK514、ZK5010 孔处为 0001～0.003，其余为 0.00。
6	6	0～0.083	平均为 0.018。
7	25	0～0.019	在 ZK493、ZK495、ZK5010 孔处为 0.005～0.019，其余为 0.00。
8	1	0	
9	1	0	
10	15	0～0.014	在 ZK533 钻孔附近为 0.014，其余点均为 0.00。
11	1	0	
12	5	0～0.171	平均为 0.058。
13	8	0～0.011	在 ZK501、ZK495 钻孔附近分别为 0.004、0.011，其余点均为 0.00。
14	9	0～0.03	在 ZK501、ZK533 钻孔附近分别为 0.007、0.03t，其余点均为 0.00。
15	15	0～0.19	在 ZK513、ZK514、ZK5113 孔为、0.006～0.19t，其余点均为 0.00。
16	1	0.022	
18	1	0	
19	2	0	
20	2	0	
29	1	0.006	

2.2.6.2 煤尘爆炸性和煤层自燃倾向性

矿井各煤层最低抑制岩粉量在 55～95%之间，扑灭火焰所须的岩粉量均大于 50%，火焰长度多大于 300mm 之间，各煤层煤尘均具爆炸危险性。

井田煤层属容易自燃（Ⅰ）－自燃（Ⅱ）煤层，对矿井开采具有一定的影响。

2.3 工程分析

2.3.1 矿井工程

2.3.1.1 井田开拓与开采

矿井初期设主、副斜井和进风、回风立井 4 个井筒，后期随着开采范围扩大，分

别在井田北部和井田东部增建边界风井。

（1）主斜井

主斜井的井口标高+546.0m。为尽量减少后期井筒延深与生产干扰，矿井投产时，主斜井井筒适当延深，落底标高为10号煤层底板。主斜井井筒提升方位角180°，井筒倾角13.5°，斜长1253m，井筒净宽5.2m，净高4.0m，净断面积19.0m^2，内设带式输送机及检修架空乘人器，担负全矿井煤炭提升任务，兼作进风井和安全出口。当后期开采10号煤层以深的其它煤层时，主斜井可采用直接延深的方式，在现有主斜井的基础上再延深，可满足深部各煤层的开采。

（2）副斜井

缓坡副斜井的井口标高+546.0m，初期落底标高在7号煤层中，井筒方位角180°，倾角5.5°，斜长2499m，井筒净宽5.6m，净高4.2m，净断面积20.2m2，由其担负矿井的全部辅助提升任务，兼作进风井和安全出口。

矿井先期开采浅部煤层时，采用的无轨运输系统通过缓坡副斜井至井下各工作地点，辅助运输既便利又简捷。又鉴于井田具有煤层层数多，上、下部煤层间距大之特点，最上部煤层与最下部煤层间距超过400m。当矿井后期开采深部煤层时，采用副暗斜井延深方式时，可充分利用井下生产的辅助运输大巷工程，由10号煤层的辅助运输大巷，以顶板反相副暗斜井的方式穿至各深部煤层，副暗斜井长度1159m。

（3）进风立井

进风立井井位选择在工业场地以北靠近303钻孔，与主斜井井口相距560m处。考虑到立井后期延深的困难性，将进风立井一次凿至+250m水平，可满中二水平的通风工程需要（开采三水平时由进风立井井底布置进风暗斜井）。进风立井井口标高+546.0m，井底标高+250m，井深296m，净直径7.0m，净断面积38.5m^2，井筒装备梯子间，压风、注氮、灌浆管路及线缆，主要担负矿井的进风任务，兼作安全出口。

（4）回风立井

井口标高+546.0m，井底标高+250m，井深296m，净直径7.0m，净断面积38.5m2，井筒装备梯子间，主要担负矿井的回风任务，兼作安全出口。矿井生产后期随着开采范围的扩大，设计在井田北翼和东翼分别建有后期回风井，以满足后期通风需求和边界安全出口的需要。

2.3.1.2 水平划分及标高

根据井田煤层分组情况和各煤组中的主采煤层所占比例及水平服务年限的要求，确定矿井水平划分及水平标高为：

一水平标高：一水平开采 3 号、5 号、6 号、7 号、10 号煤层，主水平设在 7 号煤层中，7 号煤层主要巷道标高+315m。为方便开采，在一水平各煤层还设有中间辅助水平。

二水平标高：二水平开采 12 号、13 号、14 号、15 号、16 号煤层，水平主要巷道布置的 15 号煤层中，标高+200m。

三水平标高：三水平开采 18 号煤及其以下其它八个煤层，三水平标高设在 25 号煤层中，标高约为-150m。

水平连接方式：各水平之间的煤流系统以皮带斜井直接延深的方式连接。各水平之间的辅助运输系统连接方式以缓坡斜井和缓坡暗斜井连接。

2.3.1.3 开拓巷道布置

（1）大巷位置

由于本项目使用无轨胶轮车长距离运输时，倾角一般不宜超过 6°，而井田煤层倾角一般为 3°～15°，局部地段倾角较大，因此大巷布置必须依据煤层产状并结合无轨胶轮车的适应条件综合考虑。

根据井田煤层产状及煤层分布范围分析，为使煤层倾角较大区域实行沿走向布置回采工作面，以利于无轨胶轮车运输。设计井下大巷位置为：

在井田中西部沿 29000 经线附近布置南北大巷，以适应西部煤层开采布置，并方便向深部煤层延深。

在井田南部沿纬线 89000 附近布置东西大巷，以适应井田北东部和南部煤层沿走向布置回采工作面。

（2）大巷层位及条数

①大巷层位

根据井田各煤层的赋存特点、煤层顶底板的岩性及煤层硬度，结合矿井井下煤炭及辅助运输方式，本着少做岩巷多做煤巷的原则，所有大巷尽量沿煤层布置。

②大巷条数

本矿井为低瓦斯矿井，矿井通风方式初期为中央并列式，后期采用盘区式通风，井下采用无轨胶轮车连续运输，矿井一水平主要开采3、5、6、7、10号煤层，据大巷附近钻孔揭露的各相邻煤层底板间距，确定一水平主要大巷条数如下：

3号煤层底板与下覆5号煤层底板间距52～82m，因煤层间距较大，不宜联合布置开拓大巷，故在3号煤层中单独布置一组大巷，大巷条数三条，分别为一条辅助运输大巷（兼主要进风巷），一条胶带输送机大巷（兼辅助进风巷），一条为回风大巷。

5号煤层底板与下覆6号煤层底板间距7～10m；6号煤层底板与下覆7号煤层底板间距17～26m。5、6、7三个煤层间距较近，设计该三个煤层实行联合布置。考虑到井下通风、运输的需要，5、6、7三个煤层共布置五条大巷，即在5号煤层中布置一条回风大巷、一条辅助运输大巷，由其担负5、6号煤层生产期间的回风与辅助运输任务；在7号煤层中布置一条回风大巷、一条辅助运输大巷、一条皮带集中大巷，由其担负7煤层生产期间的回风、辅助运输和5、6、7三个煤层的煤炭运输任务。

7号煤层底板与下覆10号煤层底板间距18～53m，确定10号煤层独立布置一组大巷，大巷条数三条，分别为一条辅助运输大巷（兼主要进风巷），一条胶带输送机大巷（兼辅助进风巷），一条为回风大巷。

矿井投产时初期主要开采3、5、6、7号煤层，设计共布置八条大巷，即3煤层中三条大巷、5煤层中二条大巷、7煤层中三条大巷。

（3）大巷断面

大巷断面满足通风、运输、管线布置等要求，并考虑一定的变形可缩量。穿层岩石大巷采用拱形断面，煤巷采用矩形断面。为了满足无轨胶轮车的运行条件，辅助运输大巷铺底250mm厚砼。为方便胶带机大巷撒煤的清理，胶带机大巷铺底150mm厚砼。

（4）大巷坡度

为满足无轨胶轮车的运输技术要求，大巷坡度一般不大于6°，确定为5.8°。当局部沿煤大巷地层倾角变化较大时，可采取挑顶和卧底的方式以降低坡度，使局部地段最大不超过9°。

（5）大巷煤柱

设计最上层煤大巷两侧煤柱暂按50m留设，下覆煤层（有开采压茬关系煤层）大巷煤柱暂按岩石移动角 70°计算留设。大巷煤柱的宽度根据生产中实测的煤层强度可加以适当调整。这些煤柱待巷道使用结束后，一并回收。

2.3.1.4 采区划分及开采顺序

（1）采区划分

根据矿井的开拓部署，本着合理开采、简化工艺、有利于回采、保证接续的原则，结合矿井辅助运输方式条件和前述煤层产状分析，以及不同区域回采工作面布置方式及推进方向。设计将整个井田一水平划分为三个盘区共十二个采区。其中：一盘区四个采区（3 号煤层，5、6 号煤组，7 号煤层，10 号煤层各为一个采区）；二盘区四个采区（3 号煤层，5、6 号煤组，7 号煤层，10 号煤层各为一个采区）；三盘区四个采区（3 号、5 号、7 号、10 号四个煤层各为一个采区）。

（2）开采顺序

本矿井可采煤层层数多，互有压茬，且煤层厚度变化大。经计算，煤层大部分不具备上行开采条件，因此煤层开采顺序采用下行开采。

（3）采区接替

采区开采顺序本着由近到远，先易后难的原则，并考虑接替工程量少，运输、通风费用省，保证矿井长期稳定生产等因素。

2.3.1.5 首采区巷道布置

（1）首采区位置及首采工作面位置

①首采区位置

全井田划分为三个盘区，前期开采区域为井田中西部（一盘区）。该区域煤层埋藏浅、厚度大、储量多、勘探控制程度高，与井筒相距近，是前期开采区域的佳选。

一盘区按煤组共划分三个水平，一水平主要开采 3 号、5 号、6 号、7 号、10 号煤层，主水平设在 7 号煤层中。首采区位置为一盘区一水平上部 3 号，5、6 号，7 号煤层采区。

首采区位置为一盘区一水平上部 3 号，5、6 号，7 号煤层采区，其优点除一盘区开采技术条件比较好之外，另为一盘区的南部即 ZK487～ZK493 钻孔一带为 3、5、6 号煤层的缺失带，由于该缺失带的存在，可使矿井投产时 7 号主采煤层不受上覆煤层压茬影响而投入生产，使矿井投产时的生产能力得到提升和矿井达产时间缩短。实现了矿井厚、薄煤层合理搭配开采，井下采掘工作面的数量可保持相对稳定。但存在的问题是生产过于集中，会有相互影响，因此，设计在采区及回采工作接续安排时，在

保证相邻煤层互无压茬的前提下，尽早安排打开二盘区，使接续战场宽松而有余地。

②首采工作面位置及数目

根据矿井设计生产能力，结合各不同煤层开采厚度及采区开采技术条件，设计矿井达到生产能力时在一盘区一水平的 3 号、5（6）、7 号煤采区各布置一个回采工作面，达产时共三个生产工作面。考虑到一盘区煤层层数多，互有压茬关系，矿井移交投产时先在最上部的 3 号煤层采区布置一个 3 号煤回采工作面，同时在无煤层压茬影响的 7 号煤采区布置一个 7 号煤回采工作面。即投产时一个 3 号煤回采工作面和一个 7 号煤回采工作面。

（2）采区巷道布置

开拓大巷兼作采区巷道，利用大巷直接布置条带式采煤工作面，可减少大量的采区掘进巷道工程量和简化井下生产系统。矿井达产时在 3 号煤层布置三条大巷，分别为带式输送机大巷、辅助运输大巷及回风大巷；在 5 号煤层布置二条大巷，分别为辅助运输大巷及回风大巷；在 7 号煤层布置三条大巷，分别为辅助运输大巷、回风大巷和集中带式输送机大巷，大巷条数共八条，各条大巷均沿煤层布置，相邻大巷间距为 50m。

考虑到工作面顺槽掘进和回采工作面设备维修的方便，每个工作面顺槽共布置三条，即一条为带式输送机顺槽，一条为辅助运输顺槽，一条为回风顺槽。其中带式输送机顺槽和辅助运输顺槽，平行布置于工作面一侧，两条巷道间留设 25m 的隔离煤柱，两巷道之间用联络巷进行联络。下一个工作面的回风顺槽可利用上一个工作面的辅助运输顺槽。

（3）采区巷道断面

综合考虑大型设备运输、通风、掘进、矿压、巷道服务年限等因素，同时参照鲁能集团在矿区内在建矿井的支护经验，设计确定采区主要巷道（大巷）采用锚杆＋砼联合支护。工作面顺槽巷道采用锚杆、锚索、锚网加钢带联合支护；开切眼采用锚网、锚索加钢带支护。

2.3.1.6 采区生产系统

（1）运输系统

①煤炭运输系统

井下煤炭运输采用带式输送机连续运输。其运输系统为：回采工作面出煤→工作

面运输顺槽→带式输送机大巷→大巷转载煤仓→主斜井→地面。

②辅助运输系统

井下辅助运输采用无轨胶轮车连续运输。

a、设备、材料运输系统

井下生产用设备、材料在地面装入无轨胶轮车后经副斜井→各煤层辅助运输大巷→工作面辅助运输巷→回采工作面（或掘进工作面）。

人员乘坐无轨胶轮车后，由副斜井直抵井下工作地点。

b、掘进煤流系统

井下大巷及工作面巷道掘进煤进入煤流系统，掘进煤经大巷皮带、大巷转载煤仓、主斜井皮带提至地面；穿岩大巷及其它联络巷掘进矸石量很少，设计井下矸石在井下处理，掘进矸石通过自卸式无轨胶轮车运至废弃巷道处，用于充填废弃巷道。

（2）通风系统

工作面所需的新鲜风流经主斜井、副斜井、进风立井→带式输送机大巷及辅助运输大巷→工作面运输及辅助运输顺槽→回采工作面。

回采工作面乏风→工作面回风巷→回风大巷→回风风井→地面。

（3）排水系统

井下水由巷道水沟汇集流入到井底水仓，同时还在井下各巷道低洼处均配备了排水泵，井下中央水泵房靠近进风立井井筒，井下水由进风立井井筒排水管路排至地面。

2.3.1.7 采煤方法与采煤工艺

（1）采煤方法

根据煤层厚度、稳定性、结构、倾角等因素，对于 3、5、6 号中厚煤层，采用大规模、高效率开采，采用配套的、连续的、大强度、高自动化的综合机械化采煤方法。

对于 7 号煤特厚煤层，由于其煤层平均厚度达 11.18m，采用综采放顶煤采煤法。该方法在工作面生产能力、巷道掘进率、生产效率及生产成本、工作面回采率、适应性、安全性和可靠性等几个方面较其它方法具有明显的优势。

综采放顶煤采煤法是采用大功率(单或双，多为双)滚筒采煤机、综采放顶煤液压支架、工作面大功率刮板输送机(一般为工作面前后各 1 部)、配套的机道转载机、可伸缩皮带运输机、及其它附属设备进行配套联合生产，实现采煤工艺全过程机械化的一种采煤方法。

（2）采煤工作面布置

①采煤工作面布置

本项目本井田为一多煤层的井田，相邻煤层互有压茬，煤层开采顺序必须为下行式，当上部煤层开采之后，下部煤层不受压茬影响时方可开采。据一盘区由上而下的3、5、6、7煤层垂向分布顺序，及水平投影方向3、5、6号煤层在一盘区南部的剥蚀带位置，矿井投产时配备2个工作面，分别布置在3煤和7煤中；达产时共配备3个工作面，分别布置在3号、5号及7号煤层中。

②采煤工作面参数

①工作面长度

根据本井田内可采煤层的赋存条件、开采技术条件等，参照国内高产高效工作面成熟经验、国内外采煤设备制造水平与配套性能、企业管理与操作水平等因素，设计确定各煤层综采工作面长度均取300m。

②工作面采高：

一盘区3号煤层厚度1.18～3.06m，平均2.17m；5号煤层厚度1.2～2.7m，平均2.26m;6号煤层厚度1.5～3.24m,平均2.42m;7号煤层厚度7.7～17.92m,平均11.18m;10号煤层厚度2.29～8.41m，平均6.08m。3、5、6号煤层属中厚煤层，7号煤层属特厚煤层。对于3、5、6号三个中厚煤层，以煤层的平均厚度作为确定工作面采高的依据，以煤层厚度的两极值作为支架、采煤机可调范围的依据。对于7号特厚煤层，由于采用放顶煤回采工艺，确定7号煤层工作面采高为3.2m。

③中厚煤层综采工作面（3、5、6号煤层工作面）推进度

a、工作面日进度

设计执行“四·六”作业制，即三班生产，一班检修，每个生产班可割煤3刀，采煤机截深为0.95m，故工作面每日进度为：3×3×0.95＝8.55m。

b、工作面年推进度

年工作日按330天计算，正规循环率85%，则3、5、6号煤层工作面年推进度为

Lz=8.55×330×85%＝2400m。

④综放工作面（7号煤层工作面）年推进度

放煤工序所占用时间一般为采煤机割煤工序所占用的1.25倍，考虑放煤速度的影响，综放工作面推进度不宜过快，参照国内兖州东滩矿的经验，按每班进2.5刀计算，采煤机截深0.95m，考虑80%正规循环率后年推进度1880m。

③工作面及采区回采率

回采产量

$Q_{采}=L\cdot l\cdot M\cdot \gamma\cdot K$

式中：L——工作面年推进度，3、5、6 煤为 2400m，7 煤为 1880m；

l——工作面长度，300m；

M——煤厚，3 煤为 2.17 m、5 煤为 2.26 m、6 煤为 2.42m、7 煤为 11.18m；

γ——煤容重，3 煤为 1.44 t/m^3、5 煤为 1.40 t/m^3、6 煤为 1.42 t/m^3、7 煤为 1.37 t/m^3；

K——工作面回采率，据煤层厚度取 0.93～0.95%。

根据上述参数计算的各煤层回采工作面产量如下表 2-3-1。

表 2-3-1　　达到设计生产能力时工作面特征表

序号	采区	工作面编号	采煤工艺	工作面参数					年生产能力	备注
				面长（m）	采高（m）	年推进度（m）	容重（t/m^3）	回采率（%）		
1	113	11303	综采	300	2.17	2400	1.44	95	214	
2	115	11501	综采	300	2.26	2400	1.40	95	216	
3	117	11702	综放	300	采3.2 放（7.98）	1880	1.37	83	722	
合计									1154	回采煤量合计

2.3.1.8 矿井通风

根据本项目的具体情况，矿井通风方式为：先期采用中央并列式通风方式，后期随着开采范围的扩大，在井田北翼及东翼分别建边界风井，实行对角式通风。

2.3.1.9 给排水

（1）给水

由哈密重工业园区供水厂提供的生活用水，经输水管道送至矿井蓄水池，再经全自动变频供水设备加压，通过场区供水管网供生产、生活及消防用水。由于矿区与哈密重工业园区供水线路较长（直线距离约 50km），途经戈壁，施工及检修困难。因此，供水管道采用单管 + 事故水池的供水方式，以减少工程投资。矿井工业广场设事故调节水池，在供水管道维修时供矿井生产、生活用水。选用 4 座 2000 m^3 钢筋混凝土矩

形水池，总储水量 8000m^3。

矿井输水管道起点标高约为 710m，矿井事故调节水池标高按 550m 考虑，可利用位置水头（地形高差）约 160m。为了方便施工，输水管道拟沿目前正在建设的哈罗公路及进矿公路敷设，平均水力坡度 i≈3‰。设计生活输水管直径为 DN600，生活输水管长度约 57km，埋地 2m 敷设。

（2）排水

矿井井下正常排水量 103.25m^3/h，日排水水量为 2478m^3/d。井下排水主要为采掘过程中产生的煤粉和岩粉等悬浮物。处理过程中污泥带走、蒸发消耗约按 5%计，处理后矿坑涌水水源利用量 2354.1m^3/d，实现非常规水源替代用于井下消防洒水、灌浆站和洗煤厂补水等。

2.3.1.10 矿井主要设备选型

矿井主要设备情况见表 2-3-2。

表 2-3-2 矿井主要设备一览表

工作范围	设备名称	型号	主要技术特征
综采工作面	采煤机	双滚筒可调高采煤机	采高 1.3～2.6m，截深 800mm，滚筒直径 1.3m，电机功率 500kW，电压 1140V
	可弯曲刮板输送机	可弯曲刮板输送机	输送能力为 800t/h，中部槽宽 764mm，功率 2×160kW，电压 1140V
	液压支架	液压支架	支撑高度 1.2m～2.8m，中心距 1.5m，支护强度 0.64MPa
	转载机	转载机	转载能力为 800t/h，功率 75kW，电压 1140V
	破碎机	破碎机	破碎能力为 800t/h，功率 75kW，电压 1140V
	顺槽可伸缩胶带输送机	顺槽可伸缩胶带输送机	铺设长度 1250m，带宽 1000mm，输送能力 800t/h，功率 2×90kW，电压 660V
井下运输	主斜井	带式输送机	带宽 B=1.2m，运量 Q=1500t/h，速度 v=3.15m/s
	副斜井	14t 架线式电机车 1 台	牵引力 26.68kN，牵引速度 12.87km/h
通风	通风机	FBCDZ-10-No28 对旋防爆轴流式风机	590r/min 2 台
	电动机	防爆电机	初期：10kV 280kW 防爆电机 2 台（每台风机） 后期：配 10kV 450kW 防爆电机 2 台（每台风机）

工作范围	设备名称	型号	主要技术特征
压风	空压机	SA-220A 型风冷双螺杆空压机	四台，三用,一备。 空压机参数：排气量：34.5m^3/min；排气压力：0.85MPa
排水	离心泵	MD280-65X9 型	3 台，工作 1 台，备用 1 台， 检修 1 台。
	电动机	YB2560S1-4	10kV 900kW 1480r/min 防爆电动机

2.3.2 洗煤厂工程

2.3.2.1 工艺流程

矿井设计生产能力 12.0Mt/a，配套建设洗煤厂。洗煤厂位于矿井工业场地内，与矿井同步建设，主斜井提升的井下原煤直接进入矿井洗煤厂入洗。

主斜井提升的原煤先经上原煤仓带式输送机运至原煤仓缓冲储存。原煤上仓后由两条配仓刮板输送机配入原煤仓。原煤仓下设振动给料机，将原煤给入原煤仓下转载带式输送机，再经去主厂房带式输送机送入主厂房。

（1）原煤筛分系统

原煤首先通过一次分级筛进行 150mm（前段）和 40mm（后段）分级，原煤一次分级筛筛上+150mm 块原煤经手选除杂后，破碎至-150mm 与前段筛下 150-40mm 原煤一起进入块煤洗选系统。原煤一次分级筛筛下 40-0mm 物料进入原煤二次分级筛，进行 13mm 分级筛分。原煤二次分级筛筛上 40-13mm 物料进入块煤洗选系统，筛下-13mm 末原煤不洗选直接去产品仓。设计预留后期末煤洗选接口。

原煤一次分级筛下 40-0mm 物料也可不经二次筛分直接作为混煤产品。此时，150-40mm 块原煤可进入块煤洗选系统（即块煤部分入洗），也可直接作为块原煤产品销售，还可以部分破碎至-40mm 作为混煤产品。

（2）块煤洗选系统

150-13mm 块原煤经 3mm 脱泥筛湿法脱泥，筛上 150-13mm 的块原煤进入重介浅槽分选机分选，洗选出块精煤和块矸石两种产品。块精煤经双层脱介脱水筛（上层筛缝 30mm 和下层筛筛缝 1.5mm）脱介、分级为块精煤（150-30mm）和末精煤（30～1.5mm）。块精煤既可破碎至-40mm 后作为末精煤产品，也可进一步分级为洗大块

（+80mm）和洗中块（80-30mm）；30～1.5mm 末精煤经末煤离心机脱水后，作为末精煤。块矸石经 Φ1.5mm 脱介筛脱介后，运至矸石仓储存。

（3）煤泥回收系统

脱泥筛筛下-3mm 煤泥水进入煤泥旋流器浓缩分级，底流（3-0.25mm 粗煤泥）经过振动弧形筛、煤泥离心机脱水后掺入末原煤中作混煤产品；分级旋流器溢流和振动弧形筛筛下水（－0.25mm 细煤泥）自流至浓缩机，浓缩机底流采用快开隔膜压滤机脱水处理，回收的细煤泥可破碎后掺入末原煤作为动力煤销售，也可单独落地销售。压滤机滤液返回浓缩机，煤泥离心机离心液进入煤泥水桶，浓缩机溢流作为循环水重复使用。

（4）介质回收系统

块精煤、块矸石脱介筛筛下合格介质自流入合格介质桶，用泵送至重介浅槽分选机循环使用。部分分流的合格介质与脱介筛筛下稀介质自流进入稀介桶，用泵送至磁选机，经磁选机回收的精矿返回合格介质桶，磁选尾矿做脱泥筛冲水使用。

2.3.2.2 产品方案及煤仓

洗煤厂产品方案为：

（1）洗大块（+80mm）：Qnet,ar ≥4600 kcal/kg，供民用；

（2） 洗中块（80～30mm）：Qnet,ar ≥ 4600 kcal/kg，供民用、化工用煤；

（3） 末精煤（40～0mm）：Qnet,ar ≥4600 kcal/kg，东运内地销售电煤；

（4） 混煤（40～0mm）：Qnet,ar ≥3400 kcal/kg，通过配入一部分精煤，将发热量提高至 3700kcal/kg 供配套电厂使用。

煤仓建设情况见表 2-3-3。

表 2-3-3　　煤仓建设情况表

序号	名称	形式	储存量（t）	个数	储存时间（d）	相当于入厂原煤缓冲时间（d）
1	原煤仓	Φ30m 筒仓	60000	2	1.65	1.65
2	块精煤仓	Φ15m 筒仓	10000	4	0.95	0.28
3	末煤产品仓	Φ30m 筒仓	75000	3	3.60	2.06
4	矸石仓	Φ12m 筒仓	2100	1	0.55	0.06
5	外来煤储煤场	Φ80m 储煤场	33000	1		
合计			180100	11		4.05

2.3.2.3 主要设备

洗煤厂主要设备选型见表2-3-4。

表 2-3-4　　主要设备选型表

序号	设备名称	型号规格	选用台数	备注
一	原煤筛分系统			
1	一次原煤分级筛	3685单层香蕉筛、Φ=150/40mm	2	进口组装
2	大块煤破碎机	Q=300t/h、入料粒度-300mm、出料粒度-150mm	1	进口
3	二次原煤分级筛	3680型香蕉弛张筛、Φ=13mm	5	进口组装
4	块原煤破碎机	Q=500t/h、入料粒度≤100mm、出料粒度≤40mm	1	进口
二	块煤洗选系统			
1	块煤脱泥筛	3084单层直线筛、Φ=3mm	4	进口组装
2	重介分选槽	B=7.9m重介浅槽分选机	2	进口
3	精煤脱介脱水筛	3073双层香蕉筛、上层筛缝30mm、下层筛缝	4	进口组装
4	块精煤破碎机	Q=400t/h、入料粒度150～0mm、出料粒度≤30mm	2	国产
5	矸石脱介脱水筛	3048单层直线筛、Φ=1.5mm	2	进口组装
6	精煤离心机	Φ1400、入料粒度30～1.5mm	4	进口
7	磁选机	1219×2972mm、双滚筒	2	进口组装
8	分级旋流器	Φ350mm12台/组	2	国产
9	粗煤泥弧形筛	振动型B=1500mm、筛缝0.35mm、包角60°、R=2000mm	4	进口组装
10	煤泥离心机	Φ1200	2	进口
11	块煤产品分级筛	2461单层香蕉筛、Φ=80mm	1	进口组装
三	煤泥浓缩压滤系统			
1	压滤机	2000×2000滤板、F=500m^2	5	国产
2	浓缩机	Φ35高效浓缩机	2	国产

2.3.3 项目给排水平衡与采暖、供热

2.3.3.1 给水排水

（1）给水

矿区外部水源采用由新疆哈密水务公司三水厂供水的榆树沟水库供水工程地表水水源，从哈密市南部工业区重工业加工区管网末端引接至矿区。哈密煤电基地规划榆树沟渠首断以下榆树沟水库地表水长距离输水损失、净化损失等，综合损失系数采用

10%，本项目考虑 5%取水综合损失。

根据河南黄河水文勘测设计院编制的本项目水资源论证报告：国投哈密能源开发有限责任公司新疆哈密大南湖矿区西区大南湖七号煤矿（12.0Mt/a）项目取水量平均为 5899.66m^3/d（夏季 5813.78m^3/d、冬季 5985.46m^3/d）。

年总取水量为 196.7×$10^4$$m^3$。按用水种类分，其中:生活用水取水量为 576.57m^3/d，合 21.04×$10^4$$m^3$/a（按 365d 计算）；生产用水取水量平均为 5323.09m^3/d（夏季 5237.21m^3/d、冬季 5408.89m^3/d），合 175.66×$10^4$$m^3$/a（按 330d 计算）。按取水水源分，其中：矿坑涌水水源取水量 2354.1m^3/d，合 77.69×$10^4$$m^3$/a，全部作为生产用水；榆树沟水库地表水取水量平均为 3545.56m^3/d（夏季 3459.68m^3/d、冬季 3631.36m^3/d），合 119.01×$10^4$$m^3$/a，其中补充生产不足用水的地表水取水量平均为 2968.99m^3/d（夏季 2883.11m^3/d、冬季 3054.79m^3/d），合 97.97×$10^4$$m^3$/a，生活用水全部采用榆树沟水库地表水。

表2-3-5　国投哈密大南湖七号煤矿项目平均水量平衡表（单位：m^3/d）

范围		分类	序号	用水项目	用水量	回收水量	耗水量	备注
地面用水	综合行政服务区	生活	1	职工生活	37.44	35.57	1.87	地表水
			2	洗衣房	105.52	100.24	5.28	
			3	食堂	62.4	53.04	9.36	
			4	单身宿舍	160.1	152.1	8	
			5	浴室	182.28	173.17	9.11	
			小计		547.74	514.12	33.62	
	选煤厂	主要生产	6	洗水补充水	1473.92	0	1473.92	生活、生产污水再生利用、地表水
			7	洗水循环水	19428.32	19428.32	0	
			小计		20902.24	19428.32	1473.92	
		辅助生产	8	降尘冲洗补水	291.75	0	291.75	地表水
			9	降尘冲洗水循环水	494.7	494.7	0	
			小计		786.45	494.7	291.75	
			10	未预见水量	29.18	0	29.18	
			小计		815.63	494.7	320.93	
		小计			21717.87	19923.02	1794.85	
	其他工业场地	辅助生产	11	换热站补充水	214.24	21.6	192.64	地表水
			12	低压冲灰	21.6		21.6	换热站废水
			13	供热制冷交换站补水	102.5		102.5	地表水
			小计		338.34	21.6	316.74	
			14	生活污水处理站	514.12	488.41	25.71	地面生活污水
			15	井下排水处理站	1020.8	969.76	51.04	井下排水
			小计		1534.92	1458.17	76.75	
			小计		1873.26	1479.77	393.49	
		附属生产	16	浇洒道路	43.22		43.22	地表水
				绿化用水	106.56		106.56	
			小计		149.78		149.78	
		其他	17	未预见水量	48.81		48.81	
		小计			2071.85	1479.77	592.08	
	井上	生产	小计		23789.72	21402.79	2386.93	
井下用水	井下	生产	18	井下洒水用水	1314.20	118.28	1195.92	地表水
			19	井下防火灌浆用水	3008.40	902.52	2105.88	矿井水利用
			小计		4322.60	1020.80	3301.80	
全矿		生产	小计		28112.32	22423.59	5688.73	
合计					28660.06	22937.71	5722.35	
矿区内部		水源	20	矿坑涌水	2354.10	2354.1		
矿区外部			21	地表水	3368.25	3368.25		取水量：3545.56
合计					5722.35	5722.35		取水量：5899.66

表 2-3-6　国投哈密大南湖七号煤矿项目夏季水量平衡表（单位：m^3/d）

范围		分类	序号	用水项目	用水量	回收水量	耗水量	备注
地面用水	综合行政服务区	生活	1	职工生活	37.44	35.57	1.87	地表水
			2	洗衣房	105.52	100.24	5.28	
			3	食堂	62.4	53.04	9.36	
			4	单身宿舍	160.1	152.1	8	
			5	浴室	182.28	173.17	9.11	
			小计		547.74	514.12	33.62	
	选煤厂	主要生产	6	洗水补充水	1473.92		1473.92	生活、生产污水再生利用、地表水
			7	洗水循环水	19428.32	19428.32		
			小计		20902.24	19428.32	1473.92	
		辅助生产	8	降尘冲洗补水	291.75		291.75	地表水
			9	降尘冲洗水循环水	494.7	494.7		
			小计		786.45	494.7	291.75	
			10	未预见水量	29.18		29.18	
			小计		815.63	494.7	320.93	
		小计			21717.87	19923.02	1794.85	
	其他工业场地	辅助生产	11	换热站补充水	112	11.2	100.8	地表水
			12	低压冲灰	11.2		11.2	换热站废水
			13	供热制冷交换站补水	25		25	地表水
			小计		148.2	11.2	137	
			14	生活污水处理站	514.12	488.41	25.71	地面生活污水
			15	井下排水处理站	1020.8	969.76	51.04	井下排水
			小计		1534.92	1458.17	76.75	
		小计			1683.12	1469.37	213.75	
		附属生产	16	浇洒道路	43.22		43.22	地表水
				绿化用水	213.11		213.11	
			小计		256.33	0	256.33	
		其他	17	未预见水量	40.45		40.45	
		小计			1979.9	1469.37	510.53	
	井	生产	小计		23697.77	21392.39	2305.38	
井下用水	井下	生产	18	井下洒水用水	1314.2	118.28	1195.92	地表水
			19	井下防火灌浆用水	3008.4	902.52	2105.88	矿井水利用
			小计		4322.6	1020.8	3301.8	
全矿		生产	小计		28020.37	22413.19	5607.18	
合计					28568.11	22927.31	5640.8	
矿区内部		水源	20	矿坑涌水	2354.1	2354.1		
矿区外部			21	地表水	3286.7	3286.7		取水量：3459.68
合计					5640.8	5640.8		取水量：5813.78

表 2-3-7　国投哈密大南湖七号煤矿项目冬季水量平衡表（单位：m^3/d）

范围		分类	序号	用水项目	用水量	回收水量	耗水量	备注
地面用水	综合行政服务区	生活	1	职工生活	37.44	35.57	1.87	地表水
			2	洗衣房	105.52	100.24	5.28	
			3	食堂	62.4	53.04	9.36	
			4	单身宿舍	160.1	152.1	8	
			5	浴室	182.28	173.17	9.11	
			小计		547.74	514.12	33.62	
	选煤厂	主要生产	6	洗水补充水	1473.92		1473.92	生活、生产污水再生利用、地表水
			7	洗水循环水	19428.32	19428.32		
			小计		20902.24	19428.32	1473.92	
		辅助生产	8	降尘冲洗补水	291.75		291.75	地表水
			9	降尘冲洗水循环水	494.7	494.7		
			小计		786.45	494.7	291.75	
			10	未预见水量	29.18		29.18	
			小计		815.63	494.7	320.93	
		小计			21717.87	19923.02	1794.85	
	其他工业场地	辅助生产	11	换热站补充水	316.48	32	284.48	地表水
			12	低压冲灰	32		32	换热站废水
			13	供热制冷交换站补水	180		180	地表水
			小计		528.48	32	496.48	
			14	生活污水处理站	514.12	488.41	25.71	地面污水
			15	井下排水处理站	1020.8	969.76	51.04	井下排水
			小计		1534.92	1458.17	76.75	
			小计		2063.4	1490.17	573.23	
		附属生产	16	浇洒道路	43.22		43.22	地表水
				绿化用水				
			小计		43.22		43.22	
		其他	17	未预见水量	57.17		57.17	
		小计			2163.79	1490.17	673.62	
	井	生产	小计		23881.66	21413.19	2468.47	
井下用水	井下	生产	18	井下洒水用水	1314.2	118.28	1195.92	地表水
			19	井下防火灌浆用水	3008.4	902.52	2105.88	矿井水利用
			小计		4322.6	1020.8	3301.8	
全矿		生产	小计		28204.26	22433.99	5770.27	
合计					28752	22948.11	5803.89	
矿区内部		水源	20	矿坑涌水	2354.1	2354.1		
矿区外部			21	地表水	3449.79	3449.79		取水量：3631.36
合计					5803.89	5803.89		取水量：5985.46

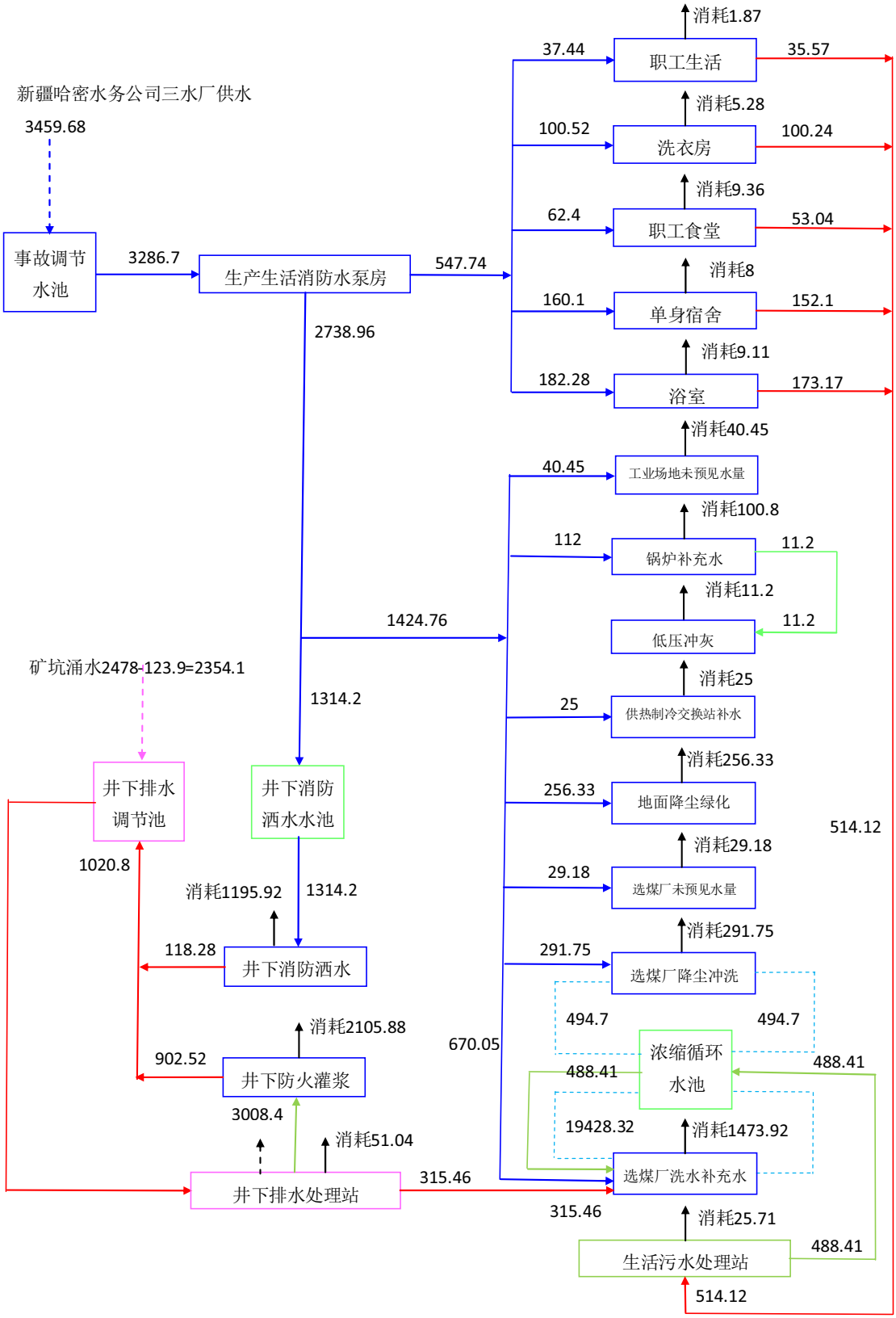


图2.3-1　国投哈密大南湖七号煤矿项目核定后夏季水平衡图（单位：m^3/d）

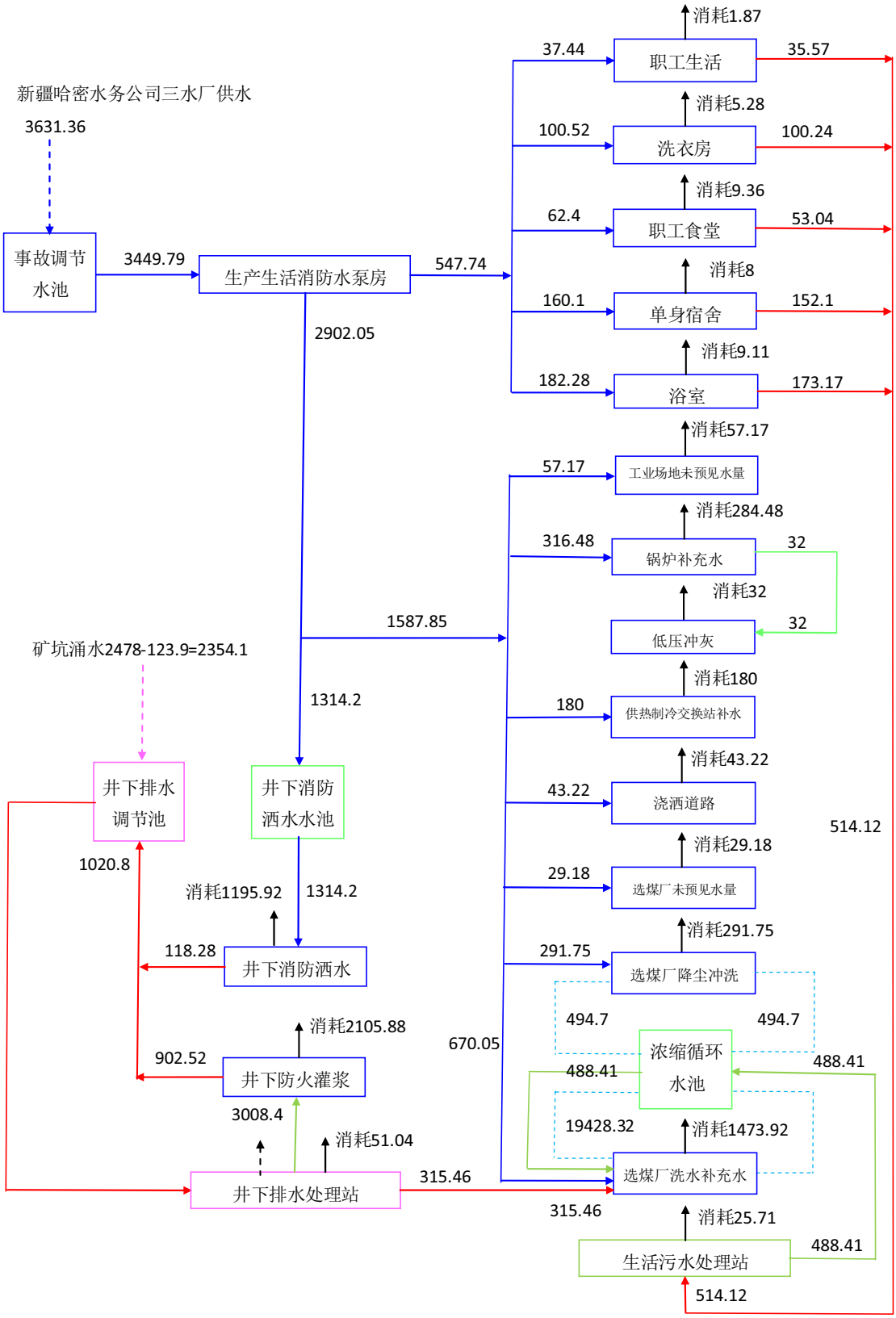


图2.3-2 国投哈密大南湖七号煤矿项目核定后冬季水平衡图（单位：m^3/d）

国投哈密大南湖七号煤矿项目核定后取用水量表见表 2-3-8。

表 2-3-8　　国投哈密大南湖七号煤矿项目取用水量表

项目		榆树沟水库地表水			煤矿矿井涌水	合计
		生产	生活	小计		
日净用水量（m^3/d）	夏季	2738.96	547.74	3286.70	2354.10	5640.80
	冬季	2902.05	547.74	3449.79	2354.10	5803.89
	平均	2820.51	547.74	3368.25	2354.10	5722.35
年净用水量（10^4m^3）		93.08	19.99	113.07	77.69	190.75
日取水量（m^3/d）	夏季	2883.11	576.57	3459.68	2354.10	5813.78
	冬季	3054.79	576.57	3631.36	2354.10	5985.46
	平均	2968.95	576.57	3545.52	2354.10	5899.62
年取水量（10^4m^3）		97.97	21.04	119.01	77.69	196.7

注：①地表水取水损失为 5%，矿坑水日用水量为净化处理之后的水量。
②生产用水时间 330d，生活用水时间 365d，冬、夏季各占全年一半时间。

（2）排水

矿井井下排水主要污染物为井下采掘过程中的煤粉和岩粉等悬浮物，由于现矿井无水质资料，设计暂矿井排水经验数值确定，在取得矿井井下排水水质资料后对处理工艺进行调整。正常涌水量为日排水量 2478m^3/d，处理过程中污泥带走、蒸发消耗约按 5%计，处理后矿坑涌水水源利用量 2354.1m^3/d。由于灌浆站对水质要求较低，拟采用“予沉+混凝沉淀+过滤”工艺处理，部分回用于灌浆站，再经过滤、消毒等后续工艺处理后达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）中《井下消防、洒水水质标准》要求，和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920－2002）标准要求，回用于井下消防、洒水和洗煤厂补水。污废水处理系统产生的污泥进入煤泥池内，经污泥泵输送至污泥压滤机进行处理，产生的泥饼外运进行综合利用，具体情况见图 2.3-2 矿井水处理工艺流程图。

工业场地生活污水排放量约 514.12m^3/d，污水主要来自冲厕、淋浴、食堂、换热站排污、行政福利设施排水等，在矿井工业场地建生活污水处理站 1 座，处理规模 35m^3/d，生活污水利用再生水装置处理，采用二级生物处理工艺，再经平板膜组过滤收集、消毒等处理工艺后回用。污水处理后水质需达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920－2002）要求，回用于厂区生产用水及绿化等。产生的剩余污泥收集后，运至矿井水处理站，经污泥浓缩脱水处理后，综合利用，具体情况见图 2.3-3 生活污水处理工艺流程图。

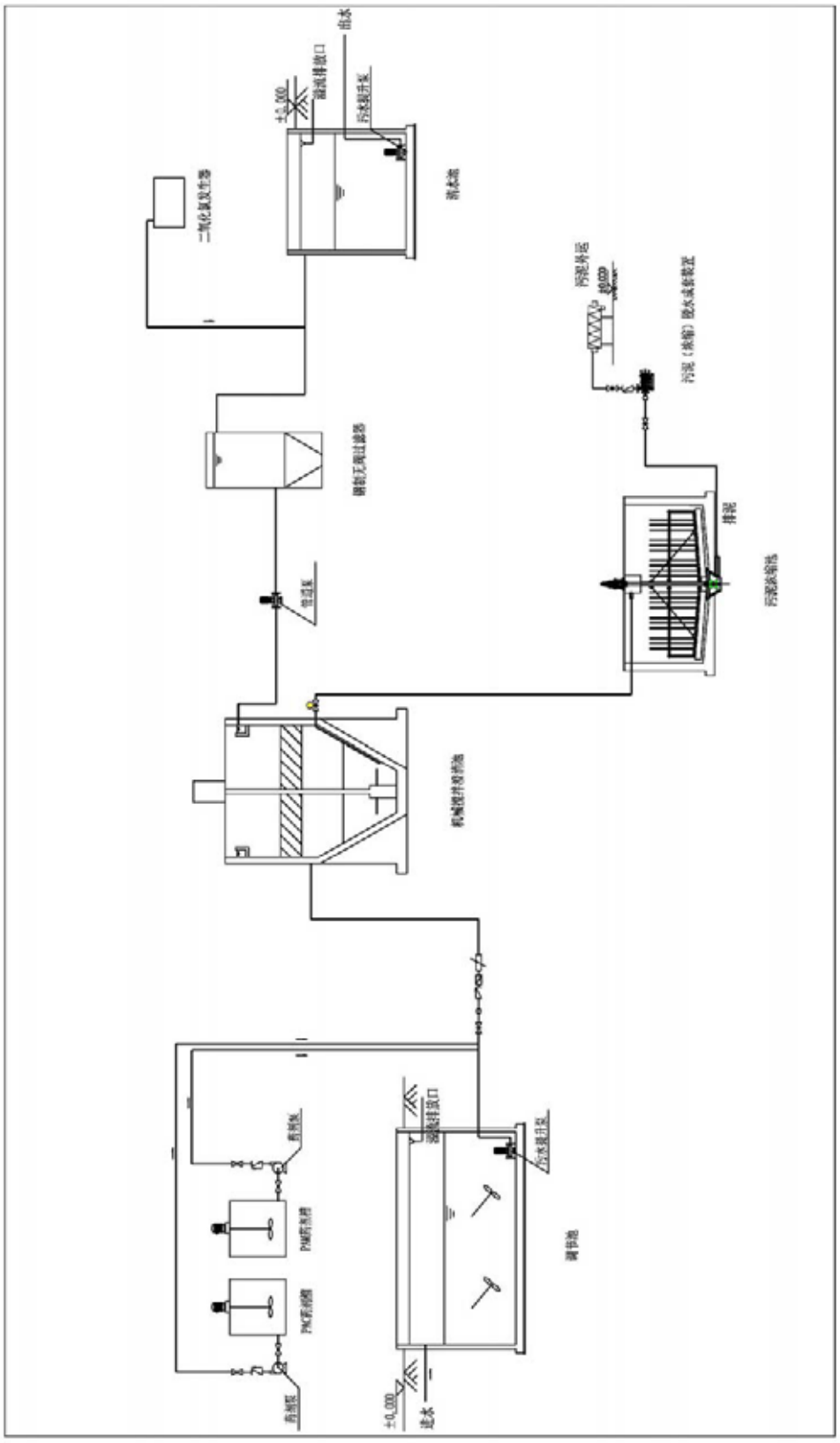


图2.3-2矿井水处理工艺流程图

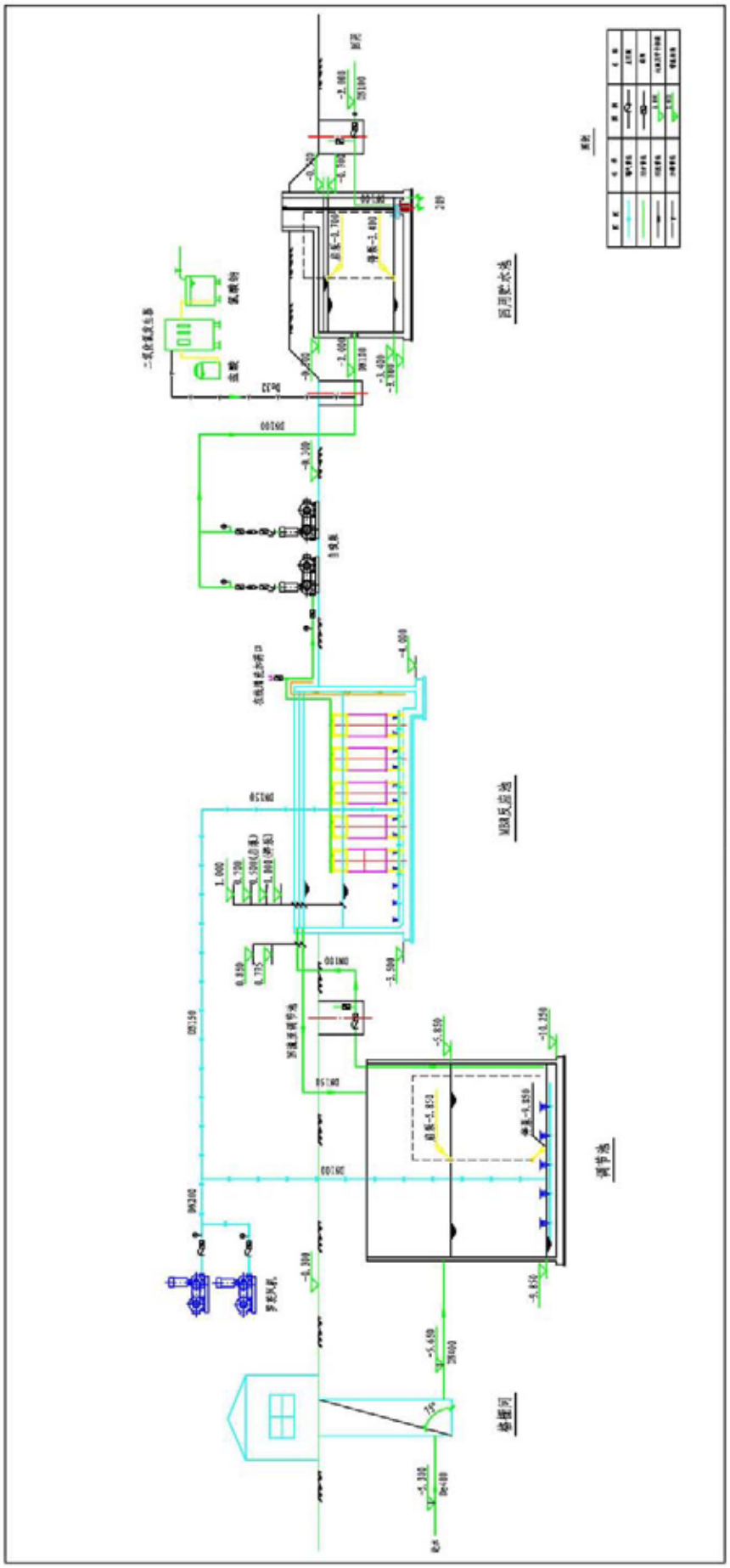


图2.3-3生活污水处理工艺流程图

2.3.3.2 采暖、供热

本矿相配套的 2×660MW 的国投哈密电厂于 2014 年 8 月竣工投产，部分机组已经投入运行，现正申请竣工验收中，经与建设单位核实，电厂已经可以向工业场地供热，利用电厂提供的 125～80℃高温水作为矿井的永久热源可以满足工业场地用热需求，本项目不建锅炉房。

2.3.3.3 供电

本项目矿井电源一回取自南园 110kV 变电站 110kV 出线间隔，线路长度约 56km，导线截面采用 LGJ－185 型；另一回取自拟建的南郊 220kV 变电站 110kV 出线间隔，输电线型号 LGJ－185，长度约为 48km。两回电源线路一回运行，一回带电热备用。

2.3.4 排矸场

洗煤厂洗选矸石（109 万 t/a）经排矸道路由汽车运送至西侧场外的临时排矸周转场。临时排矸周转场规划在工业场地西侧 300 米处，利用自然地形形成的沟谷、凹地，做为临时排矸周转场，占地 5hm^2，可满足矿井投产后 3～5 年排矸需要。运至工业场地西侧的临时排矸周转场，只做临时存放。

2.4 工程环境影响因素分析

本节主要分析项目生产运营期主要污染源、污染物及防治措施。

2.4.1 环境空气污染源、污染物及防治措施分析

生产运营期产生的环境空气污染源及污染物主要有：原煤在转载、筛分、装卸过程中产生的煤尘；洗选加工过程中产生的煤尘；运矸汽车及排矸场产生的扬尘等。

（1）煤尘

选煤厂内共设有 8 台原煤分级筛，其在运行过程中会有大量的煤尘产生。

设计提出在每台分级筛筛面上方设置吸尘罩收尘，并安装袋式除尘器进行除尘，采取上述措施后，煤尘排放浓度可低于 80mg/m^3，满足《煤炭工业污染物排放标准》中“原煤破碎、筛分和转载点除尘设备去除效率大于 98%或颗粒物浓度不大于

80mg/m^3”环保要求。

选煤筛分进行吸尘罩收尘后经袋式除尘器除尘后通过 25.3m 的烟囱排放，烟囱直径 0.63m，排放量为 1.41×10^{4}m^3/h，按照《煤炭工业污染物排放标准》中“原煤破碎、筛分和转载点除尘设备去除效率大于 98%或颗粒物浓度不大于 80mg/m^3”中颗粒物浓度不大于 80mg/m^3 要求，按 80mg/m^3 计算排放量为 1.128kg/h。

本矿原煤、产品煤和矸石储存均采用封闭式筒仓，运输均采用全封闭式的输煤栈桥和转载点。评价提出在运输皮带的机头机尾和原煤转载点处安装喷雾降尘系统，可有效抑制煤尘污染。

（2）粉尘

运矸道路采用定期清扫和洒水降尘；排矸场采用洒水车定期洒水降尘；本矿部分地销煤通过地销煤道路运输，运输过程中会有扬尘产生，设计提出对运输道路实施硬化，道路两侧绿化，并定期进行清扫和洒水，同时对运输车辆加盖篷布等措施，降低运输扬尘污染。

项目运营期环境空气污染源、污染防治措施及污染物排放情况见表 2-4-1。

2.4.2 水污染源、污染物及防治措施分析

运营期本项目水污染源主要为矿井井下排水和工业场地生产、生活污水。井下排水中主要污染物为 SS，属以煤尘、岩粉为主的单纯性生产废水；生活污水中主要污染物为 COD、BOD_5、SS 和少量石油类等。

（1）矿井水

正常涌水量为日排水量 2478m^3/d，处理过程中污泥带走、蒸发消耗约按 5%计，处理后矿坑涌水水源利用量 2354.1m^3/d。由于灌浆站对水质要求较低，经混凝、沉淀等。拟采用“予沉+混凝沉淀+过滤”工艺处理，部分回用于灌浆站，再经过滤、消毒等后续工艺处理后达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）中《井下消防、洒水水质标准》要求，和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920－2002）标准要求，回用于井下消防、洒水和洗煤厂补水。污废水处理系统产生的污泥进入煤泥池内，经污泥泵输送至污泥压滤机进行处理，产生的泥饼外运进行综合利用。

（2）生活污水

工业场地生活污水排放量约 514.12m^3/d，污水主要来自冲厕、淋浴、食堂、换热

站排污、行政福利设施排水等，在矿井工业场地建生活污水处理站 1 座，处理规模 35m^3/d，生活污水利用再生水装置处理，采用二级生物处理工艺，再经平板膜组过滤收集、消毒等处理工艺后回用。污水处理后水质需达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920－2002）要求，回用于厂区生产用水及绿化等。产生的剩余污泥收集后，运至矿井水处理站，经污泥浓缩脱水处理后，综合利用。

（3）洗煤厂煤泥水

洗煤厂洗煤水采用浓缩、压滤处理后全部回用，达到一级闭路循环要求，不外排。本评价项目生产运营期水污染源、污染防治措施及污染物排放情况见表 2-4-2。

2.4.3 固体废物排放及处置措施分析

项目生产运营期排放的主要固体废物为煤矸石、少量生活垃圾和污泥。

矿井建成投产后煤矸石排放总量约 111 万 t/a（其中掘进矸石 2 万 t/a，洗选矸石 109 万 t/a），本矿建设过程中的掘进矸石、多余挖方主要用于平整工业场地及矿区道路，也可填埋矿区附近低洼地；生产过程中的煤矸石首先考虑综合利用。在未实现综合利用之前，临时排放至排矸场。

生活垃圾主要由工业场地的办公楼、灯房浴室、单身公寓等部门排放，矿井职工人数 1729 人，按每人每天 0.5kg 计算，排放量为 315.5t/a，及时清运至哈密市垃圾填埋场进行卫生填埋。

估计本项目矿井水处理站污泥产生量为 541t/a，主要成份为煤泥，送电厂综合利用；生活污水处理站污泥产生量为 18.6kg/a，主要成份为有机物，干化后用于矿井绿化肥料。

项目生产运营期固体废物排放情况及处置措施见表 2-4-3。

2.4.4 噪声污染源及治理措施分析

矿井噪声主要来源于矿井通风机房、井口房、坑木加工房、动筛车间等。矿井高噪声设备噪声在 85～100dB（A）之间，属固定声源。此外矿井交通噪声源主要是运煤车辆噪声，属流动声源。

矿井将主、副井工业场地、风井工业场地噪声以及产品煤外运公路噪声，将对周围环境造成一定的影响。

选煤厂噪声源主要为分级筛、破碎机、洗选设备，各类水泵均为固定声源。此外洗煤厂外部运输车辆的交通噪声，属于流动声源。

2.4.6 工程土石方平衡

根据由北京华夏山川生态环境科技有限公司编制的《国投哈密能源开发有限责任公司新疆哈密大南湖矿区西区大南湖七号煤矿水土保持方案报告书》，本项目建设期挖方总量为 117.18 万 m^3，填方总量为 83.11 万 m^3，建井期间不燃矸石 14.66 万 m^3 用以工业场地平整，弃方 34.07 万 m^3，为井巷工程剩余矸石，运往临时排矸场。土石方平衡详见表 2-4-4。

2.5 工程建设情况

2.5.1 工程建设情况

（1）矿建工程：

项目主井斜长度掘进为 1253m，副井斜长度掘进为 2370m，2 处风井已掘进完成。

（2）土建工程：

已完工程：进矿供水管线；进矿及环矿公路；110KV 变电站；风井场地 10KV 变电所；通风机房及配电室；四库房；综合服务部；电厂至矿区换热站供热管线；换热站；回风立井锁口；矿山救护队办公楼主体。其它：矿区综合管网工程完成 70％。

（3）安装工程

完成：110KV 供电线路及变电站设备安装；通风机房设备安装；风井场地 10KV 变电所安装；回风立井装备；供水管网；生产、生活及消防水泵房安装；换热站设备安装。

（4）洗煤厂

洗煤车间的框架结构、筛分车间、成品煤仓等设施已完成建设。

2 座容量为 6 万吨的原煤仓、井巷工程、地面硬化工程处于建设中。该项目从 2011 年 11 月开工建设，已完成总体工程的 50%以上。

2.5.2 与项目有关已批复建设内容

（1）与本煤矿配套的国投哈密电厂一期(2×660MW)工程（国家环保部，环审[2013]187 号，2013 年 7 月）；

（2）国投新疆煤炭物流有限公司大南湖铁路专用线建设项目（新疆环保厅，新环自函[2012]139 号，2012 年 2 月。）

（3）国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿进矿道路建设项目（哈密市环保局，哈市环监字[2013]233 号，2014 年 5 月）

（4）国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿环矿道路建设项目（哈密市环保局，哈市环监字[2013]366 号，2014 年 12 月）

（5）国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖煤电基地行政办公及生活区建建设项目（哈密市环保局，哈市环监字[2013]367 号，2014 年 12 月）。

2.5.3 施工期采取的环保措施及存在的问题

（1）施工期间采取的环保措施

①废气与扬尘治理情况

对工业场地采用洒水车定期洒水降尘减少扬尘。

②固废处置

工业场地内设临时垃圾池对生活垃圾收集后定期清运至哈密市生活垃圾填埋场进行卫生填埋。

③废水处理

矿井涌水抽出后在储水池中存储，对施工人员产生的生活污水采用化粪池简单处理后排放于临时矸石场。

（2）存在的问题

①矿井涌水经沉淀后用于洒水降尘，在井下排水处理站建成前，水资源不能得到合理有效利用。项目区蒸发量大，水资源损失比例大。

②工业场地部分物料未分区堆放，露天摆放。

③根据现场调查，在之前的建设过程中，没有针对施工现场进行环境监理。

（3）下一阶段施工过程中应完善的环保措施和现有措施整改要求。

①工业场地物料应分区堆放，并采取遮盖措施。

②建设期生活污水虽为集中排放，但化粪池就地开挖，未进行防渗处理，评价要求在项目恢复施工后，加快生活污水站建设，尽快使其投入使用，处理后的生活污水尽可能回用于施工生产和场地绿化。矿井涌水储水池未进行防渗处理，评价要求在项目恢复施工后，加快矿井水处理站建设，尽快使其投入使用，处理后的矿井水尽可能回用于施工生产和井巷开拓。

③目前尚位进行环境监理，评价要求在后续施工过程中开展环境监理工作。

表 2-4-1　环境空气污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

序号	污染源种类		污染源特征	原始产生情况		污染防治措施	处理后排放情况		排放方式	排放去向
	污染源	污染物		产生量 t/a	浓度 mg/m^3		排放量 t/a	浓度 mg/m^3		
1	洗煤厂	煤尘	筛分、破碎	298	4000	每台分级筛筛面上方设置吸尘罩收尘，并安装袋式除尘器进行除尘，	5.96	80	有组织	环境空气
		煤尘	洗煤厂各转载点、输煤栈桥	难定量		原煤、产品煤和矸石储存均采用封闭式筒仓，运输均采用全封闭式的输煤栈桥和转载点。评价提出在运输皮带的机头机尾和原煤转载点处安装喷雾降尘系统，可有效抑制煤尘污染	扬尘很少		无组织	
2	储煤场	粉尘	采用封闭式煤仓	难定量		全封闭	扬尘很少		无组织排放	环境空气
3	排矸道路与排矸场	粉尘	排矸场位于主井工业场地西侧 0.3km 处	难定量		采用洒水车定期洒水降尘，复垦绿化	有少量扬尘		无组织排放	环境空气
4	公路	粉尘	场外公路长 32.831km	难定量		运输工具全封闭	有少量扬尘		无组织排放	环境空气

表 2-4-2　　废水污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

序号	污染物种类		污染源特征	原始产生情况		污染防治措施	处理后排放情况		排放去向
	污染源	污染物		产生量	浓度		排放量	浓度	
1	矿井水	以煤粉和岩粉为主，主要污染物为 SS 和 COD 等	主要为井下开采工作面涌水、煤壁注水等	水量：2478m^3/d，81.774 万 m^3/a		由于灌浆站对水质要求较低，经混凝、沉淀等预处理工艺后，部分回用于灌浆站，再经过滤、消毒等后续工艺处理后达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）中《井下消防、洒水水质标准》要求，和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920－2002）标准要求，回用于井下消防、洒水和洗煤厂补水。混凝沉淀和过滤后 COD 去除率 85%、BOD_5 去除率 80%，SS 去除率 96%，氨氮去除率 40%，石油类去除率 60%。	水量：0m^3/d，0 万 m^3/a		全部利用，不外排
				SS=199.53t/a	SS=244mg/L		SS=0t/a	SS=9.8mg/L	
				COD=71.14t/a	COD=87mg/L		COD=0t/a	COD=13mg/L	
				BOD_5=12.27t/a	BOD_5=15mg/L		BOD_5=0t/a	BOD_5=3mg/L	
				氨氮=0.41t/a	氨氮=0.5mg/L		氨氮=0t/a	氨氮=0.3mg/L	
				石油类=2.45t/a	石油类=3mg /L		石油类=0t/a	石油类=1.2mg /L	
2	主、副井工业场地生产生活污水	主要污染物为SS、BOD_5和COD等	主要来源于办公楼、浴厕、洗衣房、食堂、宿舍等生活污水和锅炉排污及其它生产废水	水量：514.12m^3/d，18.77 万 m^3/a		生活污水产生量为 30.88 万 m^3/a（846m^3/d），生活污水利用再生水装置处理，采用二级生物处理（MBR 生化反应池）工艺，再经平板膜组过滤收集、消毒等处理工艺后回用。污水处理后水质需达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920－2002）要求，回用于厂区生产用水及绿化等。SS、BOD_5、COD、氨氮和石油类去除率分别可达 90%、80%、85%、50%和 60%以上。	水量：0m^3/d，0m^3/a		作矿区绿化用水和洗煤厂补充水，不外排
				SS=37.54t/a	SS=200mg/L		SS=0t/a	SS=20.0mg/L	
				BOD_5=13.14t/a	BOD_5=70mg/L		BOD_5=0t/a	BOD_5=14.0mg/L	
				COD=37.16t/a	COD=198mg/L		COD=0t/a	COD=29.7mg/L	
				氨氮=3.00t/a	氨氮=16 mg/L		氨氮=0t/a	氨氮=8.0mg/L	
				石油类=1.13t/a	石油类=6mg /L		石油类=0t/a	石油类=1.6mg/L	
3	洗煤厂煤泥水	主要污染物为 SS	系统煤泥水量 944m^3/h	采用浓缩、过滤处理后煤泥水循环利用不外排			煤泥水循环利用不外排		

表 2-4-3　固体废物污染源防治措施与污染物产、排情况一览表

污染物种类		污染源特征	原始产生情况	污染防治措施	处理后排放情况	排放去向
污染源	污染物		产生量		排放量	
矿井	矸石	掘进矸石	49.17t/a	本矿建设过程中的掘进矸石、多余挖方主要用于平整工业场地和作为矿区道路路基材料；生产过程中的煤矸石建议作为制砖，在未实现综合利用之前，临时堆放至工业场地西侧300m 处排矸场。	0	平整工业场地和作为矿区道路路基材料
洗煤厂	矸石	洗选矸石	111 万 t/a		0	制砖
工业场地	生活垃圾	生活垃圾	315.5t/a	交由哈密市生活垃圾填埋场处置	0	卫生填埋
矿井水	煤泥	煤泥	541t/a	送电厂综合利用	0	综合利用
活污水处理站	污泥	污泥	18.6kg/a	干化后，用于矿井绿化肥料	0	综合利用

表 2-4-4　　土石方平衡表　　单位：万 m^3

项目划分	工程内容	开挖	回填	调入		调出		外借		废弃	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
工业场区	井巷工程	48.73	0.00			14.66	场地平整			34.07	排矸场
	场地平整	5.45	20.11	14.66	井巷工程						
	建筑基础	5.20	5.20								
	小计	59.38	25.31	14.66		14.66				34.07	
风井场地	建筑基础	1.23	1.23								
场外道路	路基工程	0.20	0.20								
供水管线	管沟挖填	54.58	54.58								
供电线路	塔基挖填	1.79	1.79								
合计		117.18	83.11	14.66		14.66				34.07	

3 建设项目周围地区环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿位于哈密市 190°方向 40km 处，井田范围极值地理坐标为：东经 93°19′06″~93°29′00″，北纬 42°18′00″~42°24′30″。其行政区划属哈密市南湖乡管辖，南湖乡所在地位于井田北侧约 20km 处，地理位置情况见图 2.1-1。

哈密市位于新疆东部，距乌鲁木齐市 596km，是新疆通过内地的门户，也是古“丝绸之路”上的重镇。哈密地区北与蒙古国接壤，东与甘肃省酒泉地区相邻，距嘉峪关市约 600km，距兰州市约 1200km。已建成的哈—罗（哈密－罗布泊）公路和在建的哈—罗铁路由井田北侧 14km 处经过。兰新铁路和 312 国道自北西向东南由矿区东部经过，距井田边界约 38km。该区公路、铁路畅通，交通较为便利，为煤炭外运及其它物资的运输创造了比较有利的交通条件。

3.1.2 地形地貌

哈密市位于东天山余脉巴里坤山和哈尔里克山南坡哈密盆地。哈尔里克山的主峰-托木尔提峰是哈密地区最高峰，海拔 4886m；在海拔 3300～3600m 以上的山峰，现代冰川广布，有多种形态类型的冰川和冰蚀地貌，这些山峦重叠的高大山地，是区域内气流运行的屏障和重要的地理分界线，是哈密市的天然水资源补给区。区域内地形类型大体可分为山地、丘陵、平原和戈壁荒漠，由于了墩隆起从中间分隔，形成封闭的山间盆地，呈东西向分布，海拔在 500～750m 之间，地势东北高、西南低。西起了墩，东至骆驼圈子，长约 200km，土质肥沃，是哈密绿洲分布带，哈密盆地最低处位于沙尔湖，从南湖继续南下，地势逐渐隆起。

本井田位于吐哈盆地东段南部的戈壁沙丘平原和低山丘陵区，地势东南高，西北低，区内海拔高度+510～+630m，相对高度大于 50m。干谷宽阔，地表为残积、坡积的岩屑层和风积层覆盖，通称南湖戈壁，为无植被荒漠区。

3.1.3 气候

（1）气温

矿区年平均气温 8~11℃，1 月最冷，7 月最热，最热月与最冷月平均气温差（气温年较差）较大，一般可达 36~40℃。由于矿区居于内陆，且多为荒漠戈壁，气温日较差较大，一般在 10℃以上，2 月和 9 月偏大，冬季略小，极端最大日较差在 25℃以上。矿区夏季酷热干燥，7 月平均气温 25℃~29℃，平均最高气温 31~35℃，极端最高气温达 43.9℃(1952 年 7 月 15 日)。1 月平均气温-13~-10℃，平均最低气温-18~-15℃，哈密城区附近，曾出现过最低气温-31.9℃(1954 年 1 月 31 日)。

矿区远离乡镇，为无植被荒漠区，气温与绿洲地区相比，有一定差值，据 1985 年新疆地矿局第一地质大队提交的《哈密大南湖煤田远景调查报告》，工作区与哈密城区比较，夏季平均气温高 2℃～4℃，冬季低 1～2℃。

（2）降水

矿区范围内全年降水量不足 40mm，降水日数不足 25 天，年际变化较大，如 1963 年，全年降水量仅 9.6mm，1988 年达 68.3mm。夏季降水量可占全年的 50％，而冬季仅为 5％。日降水量≥5.0mm 的日数，全年仅有 1~2 天；≥10.0mm 的日数很少出现。

冬季最大积雪深度为 15.9cm（哈密市城区），由于冬季刮风，积雪不易保存，矿区内冬季仅阴坡偶见局部有薄层积雪。

（3）蒸发

全年平均相对湿度 30~40％，相对湿度≤30％的干燥日，可出现 100~160 天，全年 4~5 月最干燥，相对湿度最小。区内异常干燥，蒸发强烈，全年平均蒸发量 3064.3mm，最大 4169.1mm，蒸发量是降水量的 80 倍以上。

（4）自然灾害

哈密地区属自然灾害多发区，干旱、大风、冻害、干热风、地震等自然灾害，给国民经济，尤其是工农业生产带来不同程度影响。由于工作区所处地理位置的特殊性，

主要自然灾害有：

（1）风沙：区内多以东北风为主，平均风速 2.8m / s，最大风速可达 26.4m/s。

风沙天气多出现在春、夏季 3～7 月份，其中又以 4 月份最多，一般有 3～5 天。每当风力达 5～6 级，裸露地面即出现风沙，造成野外施工困难，交通运输受阻。

（2）热害、干热风：6～8 月份出现几率较大，持续高温是其诱发因素；干热风造成人畜呼吸困难，难以适应，高温使动植物体内水份补给困难，水份代谢失去平衡，正常生理活动受到抑制。

（3）低温寒潮：哈密冬季寒冷，冻土深度可达 1.27m。工作区内地形无大起伏，地表无植被，冬季尤其寒冷，在毗邻的南湖乡了解，2002 年冬季，最低气温近－30℃，有部分红枣、葡萄等果树被冻死。

（4）地震：大南湖勘查区地震动峰值加速度为 0.05g，其裂度区划分为Ⅵ级裂度区，本区最近一次地震是 2009 年 12 月 14 日零时零三分，在哈密市发生里氏 5.1 级地震，震中位于北纬 41.9°，东经 94.5°，震源深度约 4km，震中位置距哈密市约 150km，距乌鲁木齐市约 600km。

概括矿区的自然特征是：地形地貌为较为平缓的戈壁荒漠，无地表水体，气候干燥少雨，晴天多，光照丰富，年、日温差大，春季多风，冷暖多变，夏季酷热，蒸发强烈 ，秋季晴朗，降温迅速，冬季寒冷。尤其干旱、寒潮、大风、干热风及地震等灾害，往往给生产、生活带来一定影响。

哈密市气候主要气象要素，见表3-1-1。

表 3-1-1　　新疆哈密市主要气象要素统计表

项目	单位	数据	发生时间	项目	单位	数据	发生时间
平均气压	hpa	931		平均雷暴日数	d	6.9	
最高气压	hpa	932.8	1956	最多雷暴日数	d	16	
最低气压	hpa	929.8	1951	平均雾日数	d	1.7	
平均气温	℃	9.8		最多雾日数	d	21	
平均最高气温	℃	17.6		瞬时最大风速	m/s	26.4	NNE、NE 1952/4/26
平均最低气温	℃	2.7		平均风速	m/s	2.8	
平均绝对湿度	%	5.4		主导风向		NE	
最大绝对湿度	%	27.7	1960-8-2	10%湿球温度	℃		
平均相对湿度	%	41		最热月平均气温	℃	27.2	
相对最小湿度	%	0		最冷月平均气温	℃	-9	
极端最高气温	℃	43.9	1952-7-15	年蒸发量	mm	3064.3	
极端最低气温	℃	-31.9	1954-1-31	年最大蒸发量	mm	4169.1	1956
年降水量	mm	34.6		年最小蒸发量	mm	2547.1	1974
一日最大降水量	mm	19.9	1988	最大积雪深度	cm	16	1952/11/26
年最大降水量	mm	68.3	1988	最大冻土深度	cm	127	1977/2/10
年最小降水量	mm	9.6	1963	大风日数	d	22.2	
降雪日数	d	6.5		沙尘暴日数	d	13.4	
积雪日数	d	33.5		霜日数	d	61.7	
全年日照时数	h	3357.6					
太阳年辐射总量	MJ/m^2	6397.35					

3.1.4 水文及水文地质

3.1.4.1 地表水

哈密市地表水多发源于天山冰川，这些冰川多集中在天山主脉的哈尔里克山和巴里坤山，储量达 67.5 亿 m^3，市境内有大小山水沟 29 条，北南流向，出山口处年均迳流量 4.5 亿 m^3，有大小泉水近千眼，多集中在城区东西河坝，地下水储量 3.16 亿 m^3，年开采量已达 5.23 亿 m^3，开采方式多为机井、坎尔井等。

哈密市行政区内河流水系属疏纳诺尔湖水系，分布于哈尔里克山南坡及巴里坤山南坡的 32 条河流呈梳状排列，自东向西分属于哈密盆地东部小河区、中部石城子河区、哈密盆地西部小河区，自北向南低洼处汇集。河流多形成于山区消耗于平原、盆地，每条河流都可以构成一个独立的小河系，河流基本特征是：流域面积小、河流流程短、渗

漏大、水量小、河槽调蓄 4 能力差。河流出山口后下渗，转化为地下水，部分较大的河流出山口后经水利工程引入绿洲平原供各业开发利用。哈密市区西南部沙尔湖（疏纳诺尔湖）是全市最低处，也是地下水排泄基准面和水资源的最终归宿。由于水资源短缺，随着哈密市国民经济发展和用水需求增加，入湖水系的上游水源被截流，疏纳诺尔湖已逐渐萎缩沙化。哈密市大、小河流水量差别显著，年径流量大于 $0.1\times10^8m^3$ 以上的河流仅有 10 条。

矿区及周边地表无常年水流，夏季突发的短暂暴雨可形成暂时性洪水汇集于沟谷中。

3.1.4.2 地下水

（1）地下水类型及富水性

大南湖区域内地表第四系分布广泛，主要为洪积、冲积、风积层等，岩性主要为黄土、砂质粘土、砾石、细砂、砂砾层、风成砂土，与下伏地层不整合接触，平均厚度约 8.82m。这些松散沉积物虽透水性较好，但不具储水条件，为透水不含水层。

区域内地下水类型主要为碎屑岩类孔隙－裂隙水，现分别叙述如下：

① 古近系渐新统－新近系中新统桃园组碎屑岩类裂隙－孔隙水

区域上广泛分布，含水层为砂岩与土黄色粉红色泥岩、砂质泥岩互层，底部以一层灰色钙质砾岩与下伏地层侏罗系、石炭系等地层呈超覆不整合接触，砂岩、砾岩构成含水层。根据前人钻孔资料，其钻孔控制厚度 14.60～280.75m，平均 101.03m。厚度具有南部薄、北部变厚的特点。含水层渗透系数为 0.01028m/d，单位涌水量 0.1819L/s·m，为弱含水层，地下水化学类型为 $Cl\cdot SO_4$－Na 型，pH 值为 7.51,溶解性总固体为 14.7g/L。

②侏罗系中统西山窑组碎屑岩类裂隙－孔隙水

区域上广泛分布，其岩性为滨湖相-泥炭沼泽相沉积的粉砂岩、细砂岩、粗粒砂岩、炭质泥岩和煤层，粗粒砂岩和细砂岩构成含水层。根据前人资料，西山窑组地层厚度变化较大，控制地层厚 100.64～755.73m，平均 382.69m，总体呈东厚西薄的变化规律。

含水层渗透系数为 0.1787m/d，单位涌水量 0.1819L/s·m。富水性弱，透水性差，为弱含水层。地下水化学类型为 Cl－Na 型，pH 值为 7.47，溶解性总固体为 10.9g/L。

（2）地下水补、径、排特征

项目区所处的区域地处戈壁，属大南湖浅凹陷，区域上分属III8 水文地质单元，该

区域气候极度干燥，无地表径流及水体，降水极贫乏，地下水的补给主要源于大气降水、东北部山区冰雪融水形成的地下径流经地下沿地层长途运移后补给。

大南湖浅凹陷（III8）以北为近东西向延伸逾 230km、宽约 10～20km 的沙尔湖隆起，形成紧闭南倾之倒转背斜，海拔 400～600m，相对高差 30～50m，沙尔湖隆起本身贫水且又直接阻隔哈密坳陷浅层潜水及深层承压水与大南湖浅凹陷（III8）中侏罗统含煤岩系含水层的水力联系，其对大南湖浅凹陷水文地质特征而言，总体上起到阻水作用。宏观上沙尔湖隆起存在着一处古剥蚀缺口，当哈密凹陷地下水径流至古剥蚀缺口，以潜流方式进入沙尔湖隆起带之南侧，由于海拔高度上沙尔湖浅凹陷相对低于大南湖浅凹陷，且两者属于同一含煤岩系，有限的补给量主要经隐伏的剥蚀沟槽集中汇流于沙尔湖浅凹陷，而大南湖浅凹陷所获补给量甚微。另由于哈密凹陷地下水开采井由 1970 年 200 余口增至 1996 年 2796 口，盆地水资源补给量与排泄量的均衡计算结果为负均衡，均衡差为-5389.19×$10^4$$m^3$/a，人工流场已具相当规模，水位下降幅度较大，平均下降速率 0.3～0.4m/a。进入古剥蚀缺口部位的潜流可能已不复存在。

因此，大南湖浅凹陷III8 水文地质单元之南缘及西缘为觉罗塔格贫水区所环绕，北为沙尔湖隆起贫水区所阻隔，东侧无天然屏障，总体地势东高西低，由于区域自然地理条件为气候极度干旱，大气降水奇缺，地下水补给来源极少，水量极贫乏。

吐哈盆地为一大型山间盆地，它西宽东窄，最宽达 100km，地势总体东北高，西南低。项目区所在区域位于盆地东段南部的洼地戈壁平原和低山丘陵区，地下水主要由东北部向西南部缓慢运移。由于区域侏罗系地层主要以泥岩、粉砂岩、泥质粉砂岩为主，夹少量的砂岩及较厚的煤层，裂隙不甚发育，故岩层透水性和富水性都较弱。而古近系和新近系地层为河流相土黄色、粉红色泥岩、砂质泥岩与砂岩互层，底部以一层厚的灰色钙质砾岩与下伏地层呈超覆不整合接触，富水性和透水性差。因此，区域地层的地下水径流均不畅，水交替迟缓。区域上未见地下水的天然露头，地下水沿水力坡度顺势向下游或向深部低水位区运移是地下水的排泄方式之一，另外，周边煤矿尚未开采，随着后续煤矿的开采，矿井疏干排水亦是地下水的排泄方式之一。

（3）地下水与地表水及各含水层间的水力联系

区域内无常年流动的地表水体，也未见有泉水出露。大气降水、雪融水所形成的暂时性地表水流，顺地形坡度或冲沟向下游渲泻的同时，可通过地表风化裂隙、构造裂隙补给地下水，形成赋煤地层的微承压水。由于暂时性地表水流通过的时间短，速度快，对地下水的补给主要表现在瞬间补给。因此，两者之间的水力联系不密切。

区域上存在古近系渐新统－新近系中新统桃树园组碎屑岩类弱含水层、侏罗系中统西山窑组碎屑岩类弱含水层，为层间承压水，各含水层之间基本无水力联系。只有当隔水顶板或底板岩性变化或因构造变动，并使它们之间连通时，承压水位高的含水层将补给承压水位低的含水层，不论其含水层埋藏的位置高低，两者之间在一定条件下通过这种形式而发生相应的水力联系。

（4）地下水动态变化特征

项目区所在区域内无潜水含水层，承压水埋藏较深，水位主要受气候因素及上游地下水开采影响，丰枯水期不明显，水位变幅很小；水质动态表现较平稳，受外界干扰较小，有轻微的不规则波动，季节性变化规律不明显。

（5）环境水文地质问题与地下水资源开发利用

区域内地下水为承压水，埋深较大，大气降水对地下水基本没有补给作用，一般情况下，大气降水在低洼处汇集并很快蒸发，由此造成低洼处覆盖层多为盐渍土。区域内植被稀少，基本为荒漠景观。受地下水富水性及水质的影响，现状条件下基本处于未开采状态。

3.1.5 生态概述

矿区地处罗布泊野骆驼国家级自然保护区实验区的北部边缘荒漠地带，地表为残积、坡积的岩屑层和风积层覆盖，常见动物有蜥蜴等，地表植被非常稀疏，群落盖度在3%以下。

由于干旱缺水，降水量稀少，规划矿区内动植物种类稀少且单一。常见动物有蜥蜴，偶见红隼及少数鸟类。植被主要有柽柳、骆驼刺等耐植物。生物多样性组成简单。

3.1.6 水土流失现状

根据新疆维吾尔自治区人民政府发布的“三区”划分公告，矿区所在区域属重自治区级重点监督区。矿区地表植被覆盖度低，蒸发量大降雨量小且多风，发生水土流失的类型主要以风蚀为主，据现场调查，矿区土壤侵蚀强度为中度。根据植被覆盖度、地貌类型、地表物质组成等情况，并参照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)分析，当地的土壤背景侵蚀模数平均为2500～5000t/km^2·a。

3.2 社会环境概况

项目地处新疆哈密市 190° 方向 40km 处，行政隶属新疆维吾尔自治区哈密地区哈密市南湖乡。

（1）哈密市

哈密地区全地区总面积约 15.3 万 km^2，占新疆总面积的 9%，为新疆第三大地州，下辖哈密市、巴里坤哈萨克自治县、伊吾县，共计 10 个镇、27 个乡（含 3 个民族乡）。

哈密市面积 8.5 万 km^2，东西长约 404km，南北宽约 322km，约占全疆总面积的 5.2%。下辖 4 个镇、5 个街道办事处、18 个乡（91 个村委会，37 个居委会），1 个工业园区（哈密工业园区），1 个农业园区（哈密市现代农业园区）。

截止 2014 年末，全地区总人口 58.39 万人，比上年末增加 1.2 万人，增长 2.1%，其中，常住户口人口（户籍人口）54.56 万人，未落常住户口人数 3.83 万人。城镇化率为 61.1%。全年出生人口 0.59 万人，人口出生率 10.2‰；死亡人口 0.25 万人，死亡率 4.3‰。人口自然增长率 5.8‰。

2014 年全年实现地区生产总值 400.0 亿元，按可比价格计算，比上年增长 20.3%。其中，第一产业增加值 40.8 亿元，增长 5.7%；第二产业增加值 217.8 亿元，增长 29.9%；第三产业增加值 141.4 亿元，增长 9.8%。在第二产业中，工业增加值 146.8 亿元，增长 33.8%；建筑业增加值 71.0 亿元，增长 22.2%。按常住人口计算，地区人均生产总值 65304 元，增长 18.3%。按当年平均汇率折合达到 10631 美元/人。

（2）南湖乡

南湖乡是哈密市的南大门，位于哈密市南部 30km 处，南距大南湖矿区 50km，是距离矿区最近的居民聚居地。全乡土地总面积为 15208.24km^2。北与花园乡相邻，东与大泉湾乡接壤，西与五堡乡相连，南面是罗布泊，辖 3 个行政村（2 个汉族村，1 个民族村），9 个村民小组，15 个站（所），总人口 2778 人，其中汉族人口 1867 人，占 67.2%，少数民族人口 911 人，占 32.8%。乡政府及各行政村居住地东西长约 5km，南北宽约 4km。全乡现有耕地 1.06 万亩，人均耕地 4 亩。

3.3 环境功能区划

（1）环境空气

根据国家《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）中有关功能区划分要求和《哈密地区环境功能区划》，拟建项目位于哈密市南湖乡二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

（2）地表水环境

项目水源为榆树沟水库，厂址周边无地表水体。根据《新疆水环境功能区划》榆树沟水库水体功能为饮用、农业用水、工业用水，控制水质目标为III类，水质级别为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类。

（3）地下水

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的地下水水质分类要求，III类地下水以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水，因此，本次评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类水质要求。

（4）声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定和《哈密地区环境功能区划》及矿井周围的状况，工业场地周边 200m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

（5）生态环境

根据《新疆生态功能区划》，大南湖矿区西区在该区划中为天山南坡吐鲁番-哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区中的嘎顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。

（5）水土保持

根据《新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区和重点治理区的公告》，矿区属自治区“三区”划分中的重点监督区。

4 地表沉陷预测、影响分析及治理措施

4.1 地表沉陷预测

4.1.1 区域地表现状

对一个计划进行的开采，在开采进行以前，根据其地质采矿条件和选用的预计函数、参数，预先计算出此开次的岩层（或）地表的移动和变形的工作，称为开采沉陷预计。[何国清，矿山开采沉陷学]。本区煤炭资源的开采的地表情况如下：

吐哈盆地为一大型山间盆地。本井田位于吐哈盆地东段南部的戈壁沙丘平原和低山丘陵区，地势南北高，中部低，区内海拔高度+510～+630m，相对高度大于 50m。干谷宽阔，地表为残积、坡积的岩屑层和风积层覆盖，通称南湖戈壁，为无植被荒漠区。区内无任何地表水流，曾经有季节水流的库尔克果勒，距井田约 20km，流向为南湖乡西南方向的沙尔湖。由于上游来水减少，已于上世纪九十年代彻底断流。本区地表 DEM 见图 4.1-1。

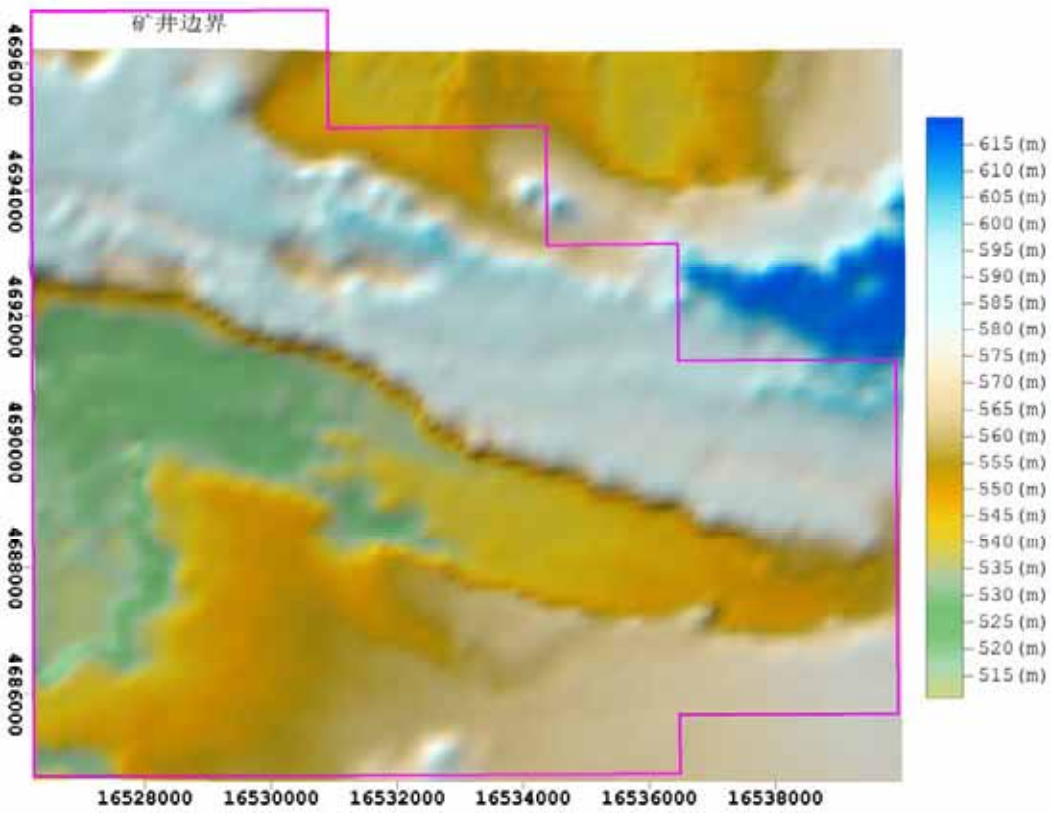


图 4.1-1 研究区域地表 DEM

4.1.2 地质采矿条件简述

矿区内地质构造简单，煤层赋存区域内未发现断层，总体为缓倾斜煤层，少部分为倾斜煤层。矿区内煤层众多，可采煤层共 18 层，本次参与分析的煤层有：3、7、10、15、25、28、29 七个全区可采煤层；5、6、12、13、14、16、18、19、20、22、26 十一个大部可采煤层。采区上覆岩层主要以砂岩、泥岩以及砂泥岩互层为主，总体岩性为中硬。

全井田一共划分为三个盘区，矿井初期投产的一盘区西以井田边界为界；南以纬线 4689000 为界；东以矿井北翼大巷煤柱和 ZK523 与 ZK504 钻孔连线为界；北以各煤层可采边界为界。首采区位置为一盘区一水平上部 3、5、6 号煤和 7 号煤层，采取顺序为下行开采，采区接替按着由近到远，先易后难的原则进行，盘区划分示意图见图 4.1-2。

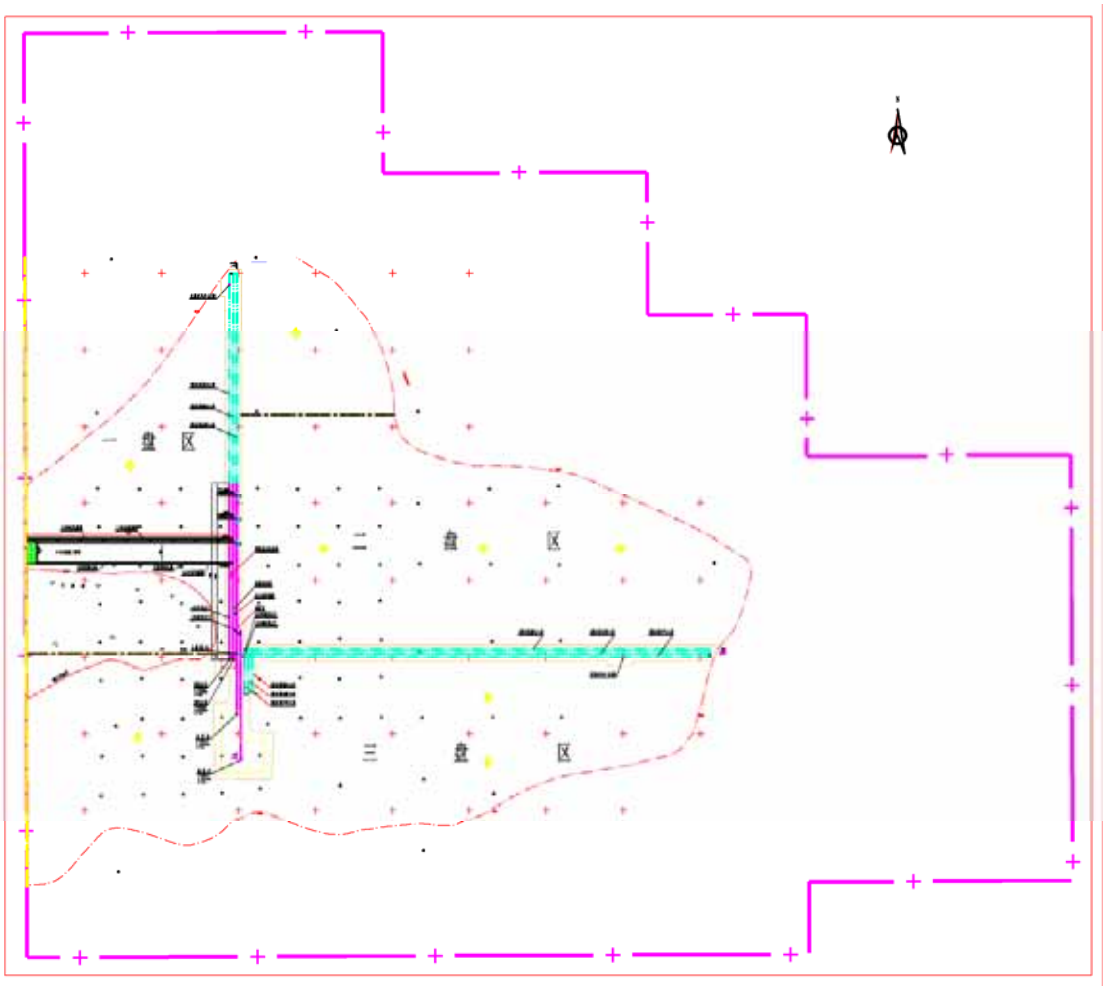


图 4.1-2 盘区划分示意图

对于中厚煤层，采用配套的、连续的、大强度、高自动化的综合机械化采煤方法，对于特厚煤层，既可以采用分层综合机械化采煤法，也可以采用综合机械化放顶煤采煤

法。其余与本井田开拓与开采有关内容详见第 2 章，此处不再复述。

4.1.2 煤柱留设情况

井田地质构造及水文地质条件简单，不存在留设断层、防水煤柱。井田地表为南湖荒漠，没有需留设保护煤柱的建构筑物或其它设施。本设计留设的各类永久安全煤柱有：井田境界煤柱、工业场地及风井场地煤柱、主要井巷煤柱。

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》，工业场地煤柱计算时，按Ⅱ级保护级别维护，场地周围围护带宽度取 10m，表土层移动角 φ=45°，基岩移动角取 δ=γ=72°；井田境界煤柱宽度取 20m；盘区边界煤柱两侧各留 10m；大巷煤柱宽度取 50m，当有相临煤层同时开采时，下覆煤层主要大巷煤柱按基岩移动角留设。

环评留设的煤柱：输水管线保护煤柱，运输道路保护煤柱。

4.1.3 地表变形预计数学模型及预计参数

4.1.3.1 地表变形预计数学模型

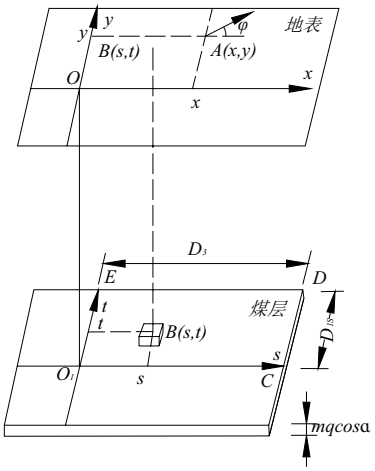


图 4.1-3 地表沉陷预测模型的坐标系统

根据本矿井田地质、煤层赋存条件、采煤方法等开采技术条件，以及《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》（以下简称《开采规程》）中所列预计方法，本次评价采用概率积分法进行地表变形预测。

（1）稳态预测基本原理

概率积分法任意点预计一般采用图 4.1-3 所示的空间坐标系。

在二维情况下，若开采单元的横坐标为 s，地面任意点 A 的横坐标为 x，则此单元开采引起 A 点的下沉值为：

$$W_e(x)=\frac{1}{r}e^{-\pi\frac{(x-s)^2}{r^2}}$$

同样，扩展到三维的情况，在坐标系中，若煤层是水平的，煤层坐标系 to_1s 和地表坐标系 xoy 的水平投影重合，则单元 B（坐标为 (s,t) 的开采引起的地表任意点 A（坐标为 (x,y) ）的下沉为：

$$W_e(x,y)=\frac{1}{r^2}e^{-\pi\frac{(x-s)^2+(y-t+l)^2}{r^2}}$$

式中：

r—主要影响半径，$r=H_0/tg\beta$；

H_0—为平均采深；

$tg\beta$—预计参数，为主要影响角 β 之正切；

$l=H\cdot Ctg\theta$，H 为计算单元的深度；

θ—预计参数，为最大下沉角；

$(s，t)$—单元中心点的平面坐标；

$(x，y)$—地表任意一点的坐标。

（2）预计公式

①下沉 $W(x,y)$

若煤层的顶板下沉量为 $W_0=mq\cos\alpha$，开采范围为 O_1CDE，走向长 O_1C 为 D_3，倾向水平长为 D_{1S}，则整个开采引起的 A 点的下沉 $W(x,y)$ 可以用下式计算：

$$W(x,y)=W_0\int_0^{D_3}\int_0^{D_{1s}}\frac{1}{r^2}e^{-\pi\frac{(x-s)^2+(y-t)^2}{r^2}}dtds$$

推导和化简，得：

$$W(x,y)=W_0\times[W(x)-W(x-D_3)]\times[W(y)-W(y-D_{1s})]$$

考虑到有限开采的计算公式，上式可写成：

$$W(x,y)=\frac{1}{W_0}\times W^0(x)\times W^0(y)$$

式中 W_0 仍为走向和倾向均达到充分采动时的地表最大下沉值，$W^0(x)$ 为倾向方向达

到充分采动时走向主断面上横坐标为 x 的点的下沉值，$W^0(y)$为走向方向达到充分采动时倾向主断面上横坐标为 y 的点的下沉值。

②沿φ方向的倾斜$i(x,y,\varphi)$

按图中的指定方向φ，即φ角为从 x 轴的正向沿逆时针方向与指定预计方向所夹的角度。

坐标为(x，y)的 A 点沿φ方向的倾斜为下沉 W(x，y)在φ方向上单位距离的变化率，在数学上即为φ方向的方向导数，即为：

$$i(x,y,\varphi)=\frac{\partial W(x,y)}{\partial\varphi}=\frac{\partial W(x,y)}{\partial x}\cos\varphi+\frac{\partial W(x,y)}{\partial y}\sin\varphi$$

可将上式化简为：

$$i(x,y,\varphi)=\frac{1}{W_0}\times[i^0(x)\times W^0(y)\times\cos\varphi+i^0(y)\times W^0(x)\times\sin\varphi]$$

③沿φ方向的曲率$k(x,y,\varphi)$

A 点φ方向的曲率为倾斜$i(x,y,\varphi)$在φ方向上单位距离的变化率，在数学上即为φ方向的方向导数，即为：

$$k(x,y,\varphi)=\frac{\partial i(x,y,\varphi)}{\partial\varphi}=\frac{\partial i(x,y,\varphi)}{\partial x}\cos\varphi+\frac{\partial i(x,y,\varphi)}{\partial y}\sin\varphi$$

可将上式化简为：

$$k(x,y,\varphi)=\frac{1}{W_0}\times[k^0(x)\times W^0(y)\times\cos^2\varphi+k^0(y)\times W^0(x)\times\sin^2\varphi+i^0(x)\times i^0(y)\times\sin 2\varphi]4）$$

④沿φ方向的水平移动$U(x,y,\varphi)$

$$U(x,y,\varphi)=bri(x,y,\varphi)=\frac{1}{W_0}[U^0(x)\times W^0(y)\cos\varphi+U^0(y)\times W^0(x)\sin\varphi]$$

⑤沿φ方向的水平变形$\varepsilon(x,y,\varphi)$

$$\varepsilon(x,y,\varphi)=brk(x,y,\varphi)=\frac{1}{W_0}\times\{\varepsilon^0(x)\times W^0(y)\times\cos^2\varphi+\varepsilon^0(y)\times W^0(x)\times\sin^2\varphi$$
$$+[U^0(x)\times i^0(y)+U^0(y)\times i^0(x)]\times\sin\varphi\cos\varphi]\}$$

⑥沿φ方向的扭曲$S(x,y,\varphi)$ $U(x,y,\varphi)$和剪应变$\gamma(x,y,\varphi)$

地表扭曲：地表两平行线的倾斜差与两线间距的比值称为扭曲，其单位同曲率，

10^{-3}/m。

在数学上，A 点沿φ 方向的扭曲为沿φ 方向单位长度上的倾斜$i(x,y,\varphi+90^{\circ})$的变化率，即为：

$$s(x,y,\varphi)=\frac{\partial i(x,y,\varphi+90^{o})}{\partial\varphi}=\frac{\partial i(x,y,\varphi+90^{o})}{\partial x}\cos\varphi+\frac{\partial i(x,y,\varphi+90^{o})}{\partial y}\sin\phi$$

$$=\frac{1}{2W_0}[k^0(y)W^0(x)-k^0(x)W^0(y)]\sin 2\varphi+\frac{1}{W_0}i^0(x)i^0(y)\cos 2\varphi$$

剪应变：地表单元下沉盆地内单元正方形的变化称为剪应变，其单位同水平变形：mm/m。

$$\gamma(x,y,\varphi)=\frac{W^0(x)\varepsilon^0(y)-W^0(y)\varepsilon^0(x)}{W_0}\sin 2\varphi+\frac{U^0(x)i^0(y)-U^0(y)i^0(x)}{W_0}\cos 2\varphi$$

上述公式对于水平煤层是成立的；对于倾斜和缓倾斜煤层开采也是近似成立的。

（3）最大值预计

最大值预计通常有两种方法，第一种方法是用如下公式计算：

①地表最大下沉值　　$W_0=mq\cos\alpha$

②最大倾斜值　　$i_0=W_0/r$

③最大曲率值　　$k_0=\mp1.52\frac{W_0}{r^2}$

④最大水平移动　　$U_0=bW_0$

⑤最大水平变形值　　$\varepsilon_0=\mp1.52bW_0/r$

第二种方法，是将整个预计区域用一张预计网格覆盖，通过计算机程序计算每个网格节点的变形值，然后在众多网格节点中统计出最大值。

这两种方法的区别是，第一种直接用公式计算方法简单，但是容易对煤层的叠加关系欠考虑，造成计算出入较大。第二种方法计算复杂，需要计算机程序支持，但统计结果比较准确，常见的地表沉陷预计系统都有最大值统计的功能。本文将选择方法二。

（4）动态预计模型

动态预计是考虑地表移动变形与空间位置及时间之间的关系，普遍采用的预计模型为最终状态的地表移动变形乘以时间影响函数。

假如煤层的某个足够小的工作面（或把工作面划分为足够小的 n 个工作面）是在瞬

间采出，$W_e(x,y)$，$W_{eo}(x,y,t)$分别为开采该工作面引起地表点 p(x,y)的最终下沉值和在 t 时刻的下沉值，时间影响函数为 f(t)，则

$$Weo(x,y,t)=We(x,y)\bullet f(t)$$

其中 $W_e(x,y)$可取概率积分法稳态的预计模型，时间影响函数 $f(t)=1-e^{-ct}$，

式中，t——预计时刻与单元开采时刻之间的时间间隔

c——时间因素影响系数/下沉速度系数

其他移动变形值可以根据上式求得。

如果把一个工作面划分成为足够小的 n 个矩形工作面，且 t 时刻开采到第 i 个小矩形工作面，整个工作面已经开采的范围（1～i 个小矩形工作面）引起地表 p 点在 t 时刻的下沉值，根据叠加原理即可求出

$$W(x,y,t)=\sum_{i=1}^{n}(Wie(x,y)\bullet f(t_i))$$

其他移动变形值同理可以求出。

很显然，只要求出下沉速度系数 *C*，就可以求得地表任意点在任意时刻的下沉值。而 *C* 是取决于岩石性质的时间影响系数，目前以实测地表移动观测资料为基础确定下沉速度系数的方法主要有三种：图解法即将实测结果制成下沉—时间曲线，由此获得下沉速度系数；对比法即将实测结果制成下沉与时间过程的无因次曲线，通过选取适当的下沉速度系数使拟合曲线与实测曲线吻合求取；计算法即利用实测的下沉增量进行计算。

以上三种方法都是基于实测资料求取下沉速度系数，吴侃教授提出了计算下沉速度系数的公式：

$$C=2.0\cdot v\cdot tg\beta/H$$

式中 v：工作面平均推进速度，m/d

tanβ：主要影响角正切

H：工作面平均采深

崔希民教授提出时间影响系数 C 与地表临界充分采动时的开采尺寸 L_1 和工作面的回采速度 V 之间的关系。

$$C=-\frac{V}{L_1}\ln 0.02$$

4.1.3.2 地表移动参数选取

对于新矿区的地表移动参数求取的常用方法有：

实测分析法：即是根据现有地表移动观测站的资料，运用最小二乘拟合法求取概率积分法参数,由于本矿区没有做过相关的地表移动观测，故此方法不适用。

临近区域类比法：即是通过临近矿区的地表移动参数来推估本区域参数。这种方法适合于地质情况相似区域，同时参数之间的相关性较强，能成为体系。对于本矿区来说，临近矿区也没有相关的地表移动观测站，故临近矿区也缺乏概率积分法的岩层移动参数，本方法也不适用。

岩性推估法：即是根据现有岩石性质，利用《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》上面的规定，推算出地表移动参数。该方法为本矿区参数选择的主要方法。

地表移动变形计算参数有下沉系数 q、水平移动系数 b、主要影响角正切 tanβ、拐点移动距 S 和开采影响传播角 θ。这些参数的取值主要与煤层开采方法、顶板管理方法、上覆岩层性质、重复采动次数以及采深采厚比等因素有关。本矿区参数选择的主要依据为《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》相关规定。

国家煤炭工业局制定的《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中的关于下沉系数、主要影响角正切、水平移动系数、拐点偏移系数、开采影响传播角等沉陷预计一般参数如表 4-1-1、4-1-2、4-1-3 所示。

表 4-1-1 分层岩性评价系数表

岩性	单项抗压强度（Mpa）	岩石名称	初次采动 Q_0	重复采动	
				Q_1	Q_2
坚硬	≥90	很硬的砂岩、石灰岩和粘土页岩、石英矿脉、	0.0	0.0	0.1
	80	很硬的铁矿石、致密花岗岩、角闪岩、辉绿岩、	0.0	0.1	0.4
	70	硬的石灰岩、硬砂岩、硬大理石、不硬的花岗	0.05	0.2	0.5
	60	岩	0.1	0.3	0.6
中硬	50	较硬的石灰岩、砂岩和大理石	0.2	0.45	0.7
	40	普通砂岩、铁矿石	0.4	0.7	0.95
	30	砂质页岩、片状砂岩	0.6	0.8	1.0
	20＞10	硬粘土质片岩、不硬的砂岩和石灰岩、软砾岩	0.8	0.9	1.0
			0.9	1.0	1.1
软弱	≤10	各种页岩（不坚硬的）、致密泥灰岩 软页岩、很软石灰岩、无烟煤、普通泥灰岩 破碎页岩、烟煤、硬表土-粒质土壤砂质粘土、 黄土、腐殖土、松散砂层	1.0	1.1	1.1

表 4-1-2 按覆岩性质区分的地表移动一般参数综合表

岩性	下沉系数 q	水平移动系数 b	主要影响角正切 tanβ	拐点偏移距 S	开采影响传播角 θ0
坚硬	0.2～0.54	0.2～0.3	1.2～1.91	（0.31～0.43）H_0	90°-（0.7～0.8）α
中硬	0.5～0.85	0.2～0.3	1.92～2.4	(0.08～0.3)H_0	90°-（0.6～0.7）α
软弱	0.8～1.00	0.2～0.3	2.41～3.54	(0～0.03)H_0	90°-（0.5～0.6）α

注：重复采动时，$q_{复1}$=（1+α）$q_{初}$，$q_{复2}$=(1+α)$q_{复1}$。

表 4-1-3 按覆岩性质区分的重复采动下沉活化系数表

岩性	一次重采	二次重采	三次重采	四次及四次以上重采
坚硬	0.15	0.20	0.01	0
中硬	0.20	0.10	0.05	0

（1）覆岩综合评价系数 P 的确定

覆岩综合评价系数 P 的确定

$$p=\frac{\sum_{i}^{n} miQi}{\sum_{i}^{n} mi}$$

式中 mi——i 分层法线厚度；

Qi——i 分层岩性评价系数（从表 4-1-3 中的有关资料查得）。

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中岩性综合评价系数 P 与岩性影响系数 D 关系，本矿岩性属中硬岩性，根据表 4-1-3 可以确定初次采动时 P=0.8，重复采动时 P=0.9，二次以上重复采动时 P=1。

（2）岩性影响系数 D

根据小西沟煤矿煤层顶板岩性，结合《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中关于岩性影响系数的选取内容，确定初次采动时 D=3，一次重复采动时 D=3.2，二次以上重复采动时 D=3.5。

（3）下沉系数 q

q=0.5×(0.9+P)

初次采动时 q=0.85，一次重复采动时 q=0.9，二次以上重复采动时 q=0.95。

（4）水平移动系数 b 的确定

b0=(1+0.0086α)×0.3（水平移动系数）

式中: α——煤层倾角（平均值，即取值为 14°）。

经计算水平移动系数取值为 0.33。

（5）开采影响传播角 θ 的确定

$$\theta=90°-0.6a$$

（6）主要影响角正切 tgβ 的确定

$tg\beta=（1-0.0038\alpha）（D-0.00032H_0）$

式中：α——煤层倾角；

H_0——开采深度。

当计算走向 tgβ 时，α 视为零。

D——与 P 值相关的岩性影响系数。

（7）拐点移动距 S 的确定

根据本矿地质报告，各煤层顶、底板均属中等坚硬的岩石，因此拐点偏移距 S=0.1H。根据评价系数表及沉陷参数的确定依据，最终计算确定结果见表 4-1-4。

表 4-1-4 概率积分法参数取值

采动程度	采区煤层倾角	地表下沉系数 q	水平移动系数 b	开采影响传播角 θ（°）	拐点偏移距	主要影响角正切 tgβ
初次采动	缓倾斜与倾斜煤层	0.85	0.33	90°-0.6a	0.1H	2.4
一次重复采动		0.90			0.1H	2.5
二次以上重复采动		0.95			0.1H	2.6

4.1.4 开采沉陷预计分析工作流程

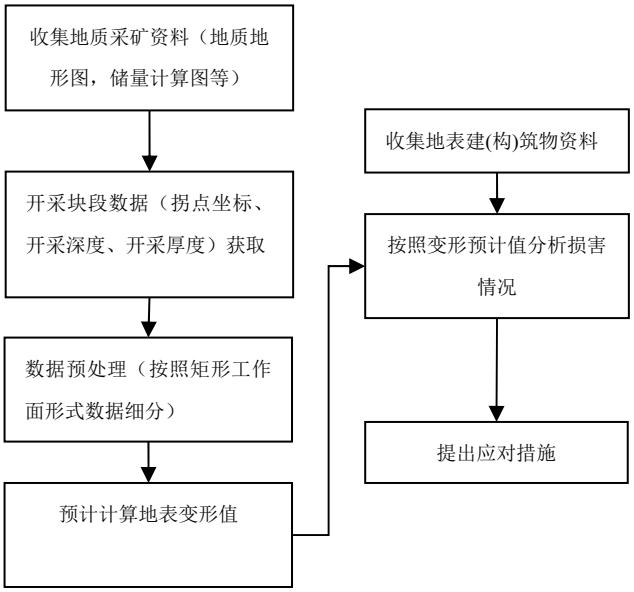


图 4.1-4 开采沉陷预计工作流程

4.1.5 地表沉陷预测结果

4.1.5.1 移动变形最大值预测（稳定态）

根据该区域煤层分布情况，及有关预计参数，统计计算出煤层开采后产生的地表移动变形最大值，见表 4-1-5（地表移动变形最大值表）。

表 4-1-5 地表移动变形最大值表

预计范围	预计类型	倾斜(mm/m)	曲率($10^{-3}/m^2$)	水平移动（mm）	水平变形(mm/m)	下沉(mm)
首采	南北方向正值	158.5	3.90	4234	77.1	14878
	南北方向负值	-60.7	-4.16	-2661	-84.5	
	东西方向正值	157.4	3.56	4511	75.9	
	东西方向负值	-154.5	-4.08	-4589	-80.7	
全采	南北方向正值	350.4	8.68	16890	206.3	64759
	南北方向负值	-197.5	-6.24	-15329	-122.8	
	东西方向正值	416.6	6.23	19010	173.6	
	东西方向负值	-331.2	-5.52	-17349	-185.7	

4.1.5.2 动态移动变形预测

随着采空区面积的增大，塌陷区的范围不断扩大。在这一过程中，地表点承受的移

动变形情况可以分为以下三类：

（1）动态变形

对于稳定后的移动盆地来说，这些地表点处于中部充分采动区。地表点每次只承受一层煤开采过程中所引起的变形影响（倾斜、曲率、水平移动和水平变形）。

（2）永久变形

这类地表点处于矿井或永久性保护煤柱的边缘，煤层开采完且地表移动稳定后，其变形、移动值均达到一定值不再变化。

（3）半永久性的变形

这类地表点处于采区边界或临时性煤柱边界上方，采区或煤柱外煤层开采时，具有永久性变形的性质，但在其相邻采区或煤柱开采时，这些永久性变形又逐步被抵销，最终地表处于无变形状态或少量残余变形状态。

由于全井田动态过程的研究需要详细的工作面开采计划作为基础，在环评期间这些数据无法获得，在此只研究首采区。由于没有实测资料，不能获得超前影响距离，和最大下沉速度滞后距等参数，不能求得动态过程中的移动变形值，下面从地表移动延续时间和最大下沉速度预测方面展开研究。

（4）首采区地表移动延续时间和最大下沉速度预测

地表移动时间：在无实测资料的情况下，地表移动的延续时间（T）根据下式计算：

$$T=2.5\times H（d）$$

式中：H — 工作面采深，全井田浅部约为 200 米，深部约为 900 米。

根据上式计算得地表移动延续的时间见表 4-1-6。

表 4-1-6 地表移动延续时间表

开采区域	开采深度（m）	地表移动延续时间（a）
浅部	最小值 200	最小值 1.4
深部	最大值约 900	最大值 6.2

地表最大下沉速度：

$$V_0 = K\frac{Wcm \bullet C}{H}$$

式中：K —下沉速度系数，无实测时取 1.8；

Wcm — 最大下沉值（mm）；

C — 工作面推进速度（m/d），估计为 5~10m/d

H — 开采深度（m）

表 4-1-7 地表最大下沉速度以特厚煤层 7 号、25 号为例

煤层	最大下沉值（mm）	工作面推进速度（m/d）	开采深度最小值（m）	地表最大下沉速度（mm/d）
7 号	8917	5~10	200	401~802
25 号	7864	5~10	500	138~276

由表“地表持续移动时间表”、“地表平均下沉速度表”可以看出：井田开采区地表移动时间为 1.4 年~6.2 年。随着煤层埋深的增加，地表移动延续时间相应延长。从地表最大下沉速度表可以看出，井田内厚煤层开采时地表最大下沉速度将超过半米每天；各采区服务期限及延续期内，初期地表变形较为剧烈，中期缓慢变形，末期相对稳定。

4.1.5.3 地表非连续变形预测

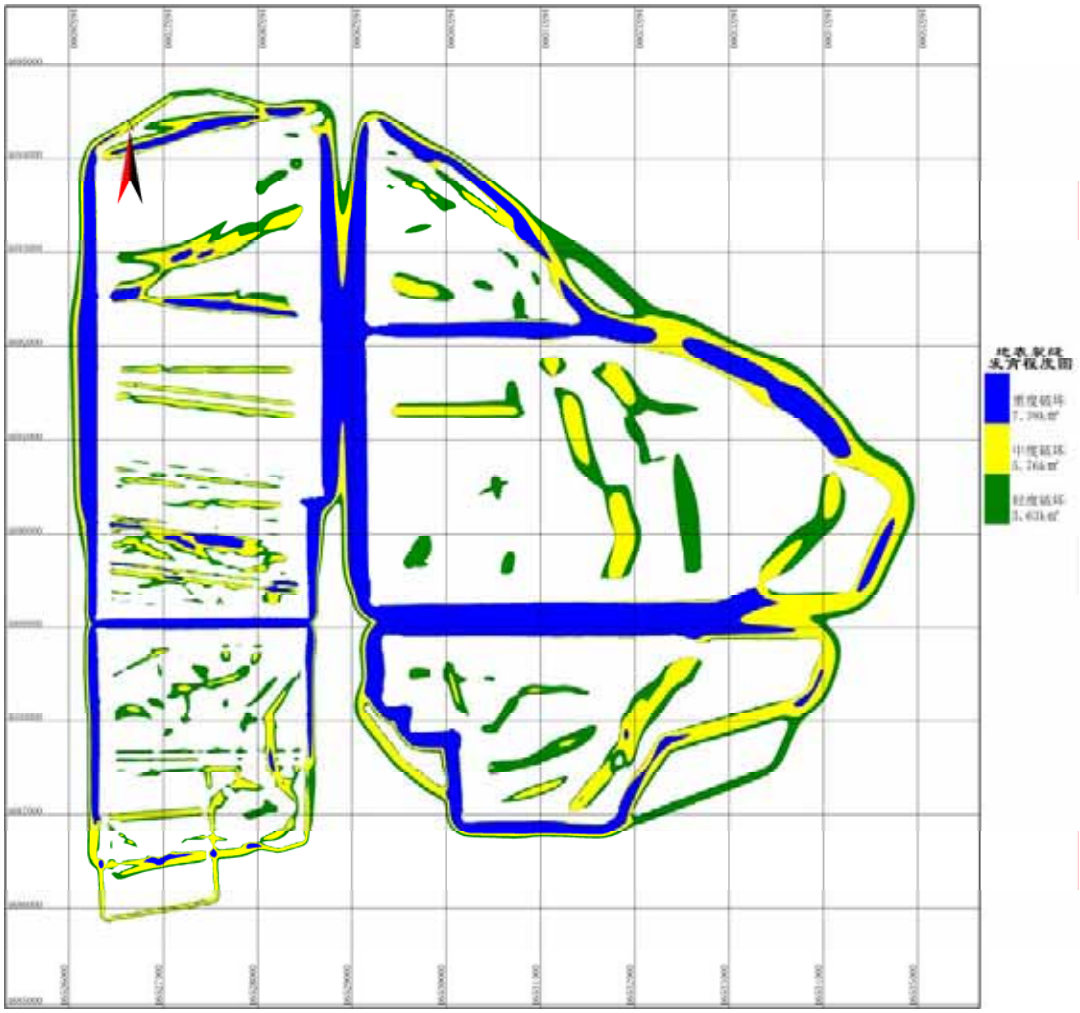


图 4.1-5 地表裂缝发育预测图（全采稳态）

沉陷区的地表裂缝大致可以分为两组。一组为永久性裂缝带，位于采区边界周围的

拉伸区，裂缝的宽度和落差较大，平行于采区边界方向延伸。另一组为动态裂缝，它随工作面的向前推进，出现在工作面前方的动态拉伸区，裂缝的宽度和落差较小，呈弧形分布，大致与工作面平行而垂直工作面的推进方向。随着工作面的继续推进，动态拉伸区随后又变为动态压缩区，动态裂缝可重新闭合。

开采工作面切眼、上山、下山边界和停采线边界上方的地表一旦产生裂缝是永久性的。这些裂缝只有当相邻工作面的开采，或者人工充填，或者经历较长时间的自然作用才能闭合。

本矿区开采煤层多，累积下沉量大，在沉陷区将会产生大量地表裂缝，非连续变形为本区域主要的地表破坏形态之一。将地表水平拉伸变形作为分析地表裂缝的主要影响因子，并设以下临界值：5~10mm/m 为轻度破坏、10~20mm/m 为中度破坏、大于 20mm/m 为重度破坏。其面积为：轻度破坏 5.63km^2，中度破坏 5.76km^2，重度破坏 7.38km^2 破坏分布图见图 4.1-5。

4.1.5.4 地表沉陷面积预测

表 4-1-8 首采后沉陷面积统计表

下沉值(mm)	沉陷面积(km^2)	沉陷范围(mm)	沉陷面积(km^2)	占总面积的百分比(%)
10	14.575	10~2000	1.695	11.630
2000	12.880	2000~4000	0.776	5.326
4000	12.104	4000~6000	0.627	4.303
6000	11.477	6000~8000	3.834	26.303
8000	7.643	8000~10000	1.647	11.302
10000	5.996	10000~12000	0.659	4.523
12000	5.336	12000~14000	1.738	11.922
14000	3.599	>14000	3.599	24.692

表 4-1-9 全采沉陷面积统计表

下沉值(mm)	沉陷面积(km^2)	沉陷范围(mm)	沉陷面积(km^2)	占总面积的百分比(%)
10	56.128	10~5000	13.082	23.307
5000	43.046	5000~10000	4.093	7.292
10000	38 .953	10000~15000	4.280	7.626
15000	34.673	15000~20000	4.538	8.086
20000	30.135	20000~25000	4.506	8.027
25000	25.629	25000~30000	4.478	7.978
30000	21.152	30000~35000	3.465	6.174
35000	17.687	35000~40000	3.984	7.098
40000	13.702	40000~45000	2.518	4.486
45000	11.184	45000~50000	1.246	2.219

下沉值(mm)	沉陷面积(km^2)	沉陷范围(mm)	沉陷面积(km^2)	占总面积的百分比(%)
50000	9.939	50000~55000	2.106	3.752
55000	7.833	55000~60000	6.104	10.876
60000	1.728	>60000	1.728	3.079

4.1.5.5 地表沉陷预测分析图

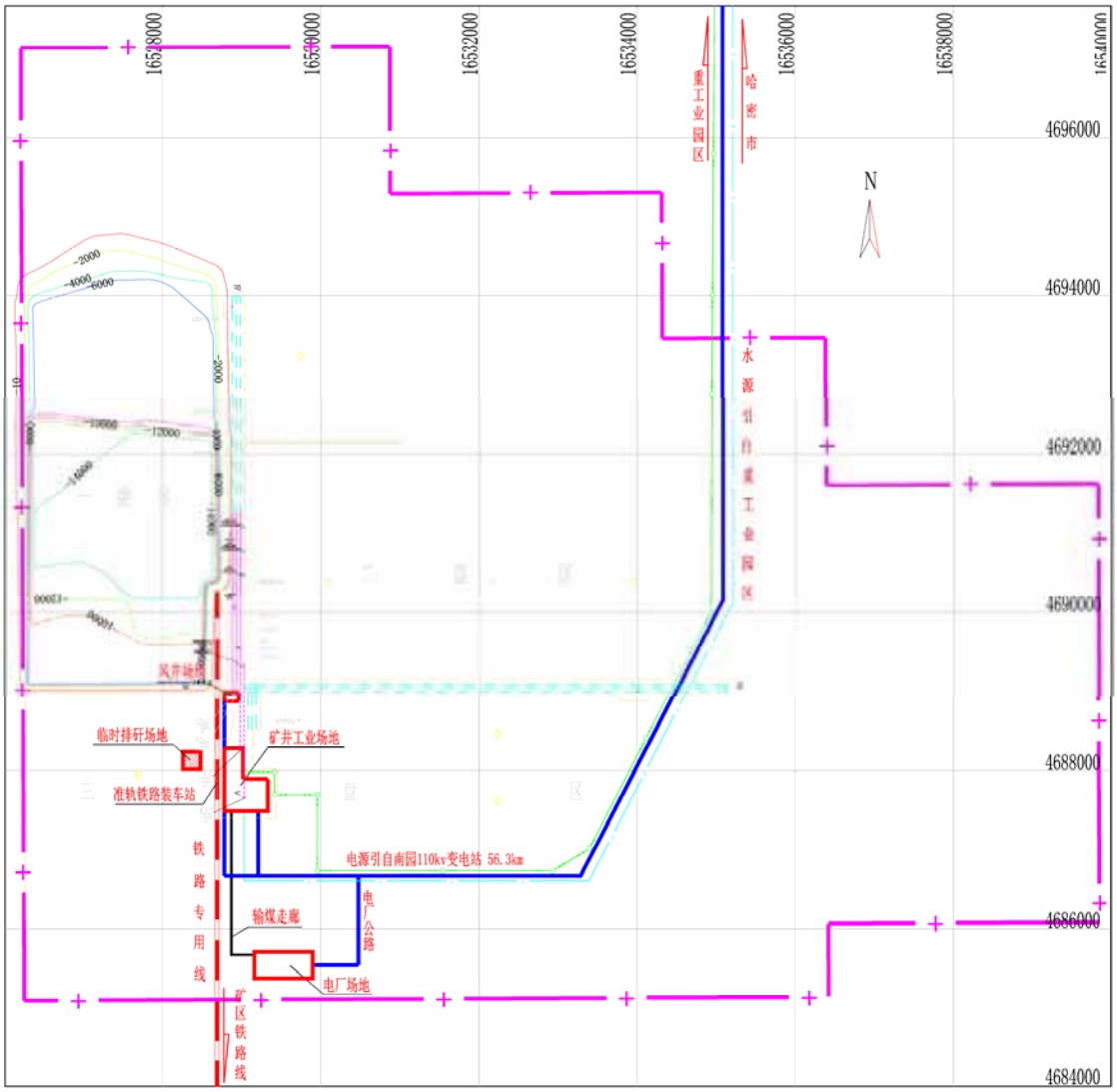


图 4.1-6 首采后地表下沉等值线图

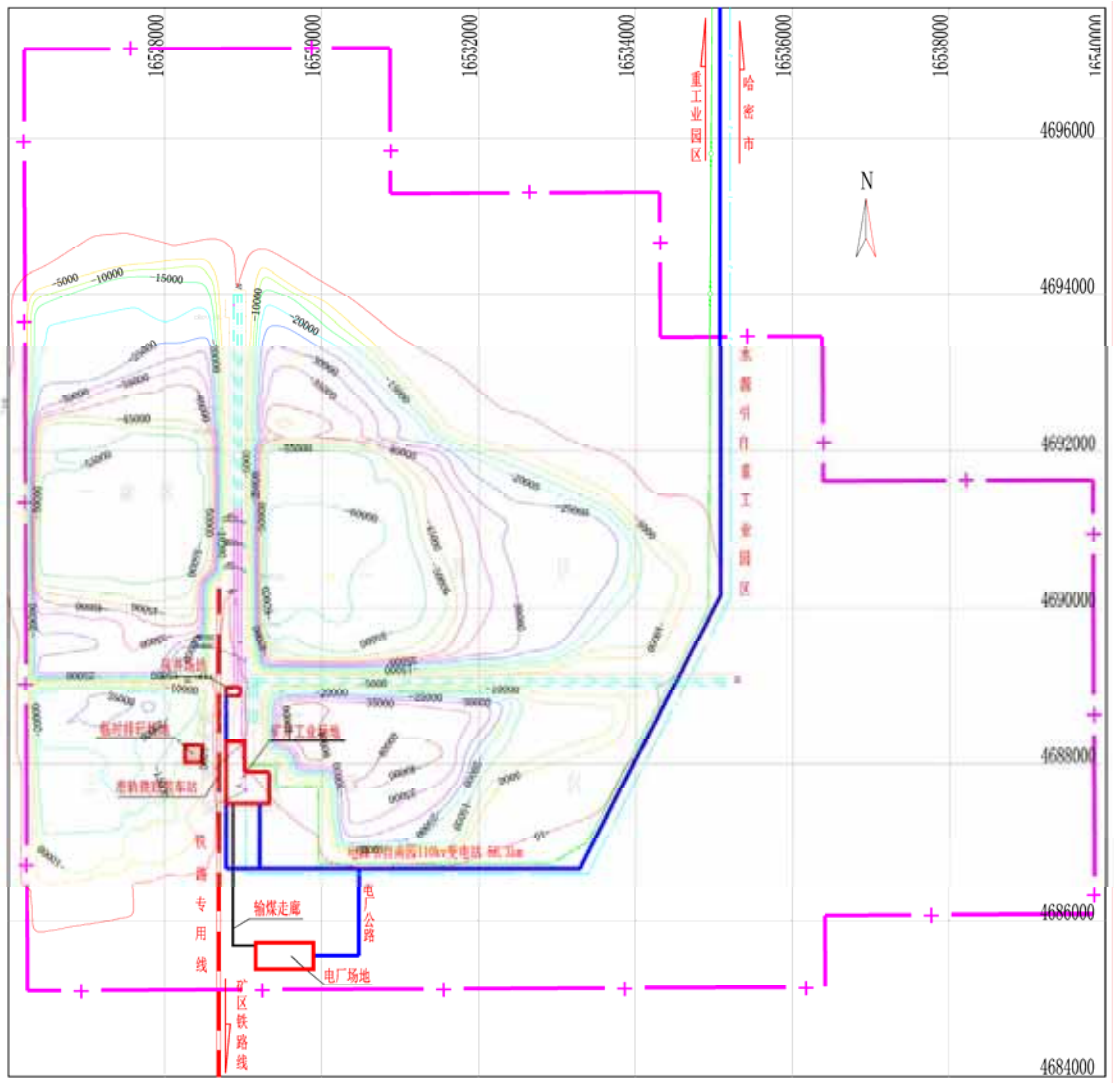


图 4.1-7 全采后地表下沉等值线图

4.2 地表沉陷影响评价

4.2.1 地表沉陷对地表形态和自然景观的影响分析

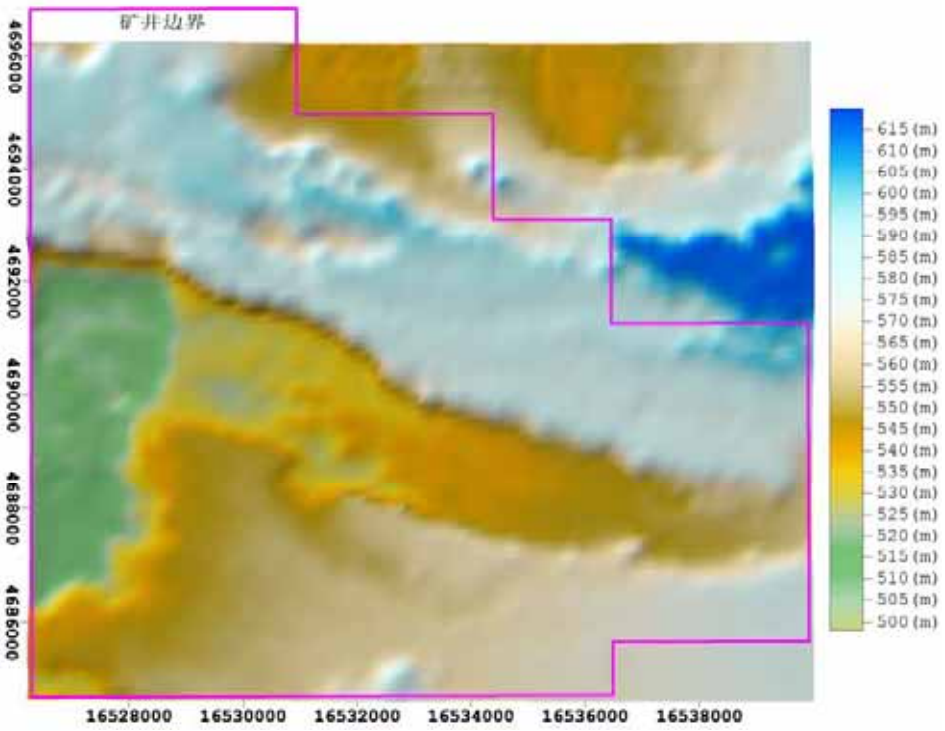


图 4.2-1 首采后地表 DEM

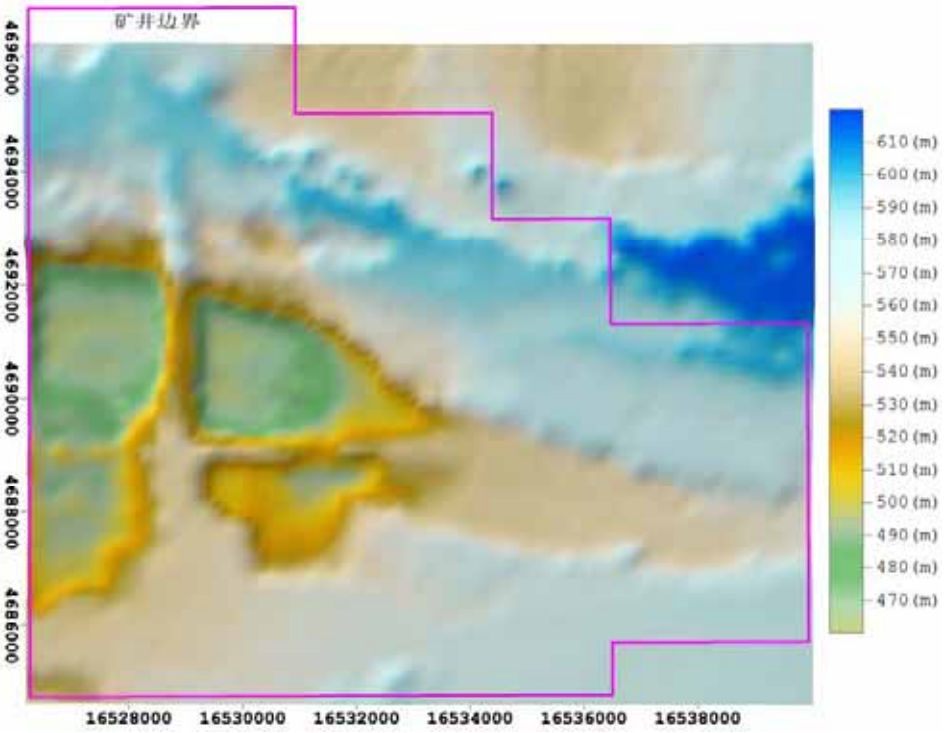


图 4.2-2 全采后地表 DEM

煤炭资源开采后造成地表下沉，通过对比开采沉陷发生前后地形三维视图，开采前DEM见图4.1-1，首采后DEM见图4.2-1，全采后DEM见图4.2-2，对比分析得到开采活动对地表的影响，主要有以下几方面：

（1）由于矿区开采下沉值较大，在戈壁沙丘平原区，最终将形成比较明显的下沉盆地。

（2）由于矿区内无第四系潜水，地表塌陷土地不会存在积水区和盐碱化等灾害性破坏，一般在两层煤开采的边界叠加处、保护煤柱边界处会形成不同密度、宽度和落差的地裂缝。

（3）在低山丘陵区会由于地表沉陷的影响，少部分地区会出现滑坡现象。

4.2.2 地表沉陷对土地利用的影响分析

根据地表沉陷预测结果，大南湖矿区井工矿开采之后会造成地表最大下沉值在64.75m，地表沉陷深度较大。通过对矿区内植被调查及现状分析，评价区内植被覆盖度极低，只是极少的零星分布在沙地及戈壁滩上，不能够形成草地及林地。根据土地利用现状分析，区域主要土地利用类型为戈壁，地表沉陷对区域 地形地貌的影响较大，可能造成戈壁向沙地转变，破坏地表结皮，加大土壤侵蚀强度，对生态环境有一定影响。因此地表沉陷主要影响的土地利用类型是戈壁，部分沉陷深度较大的区域可能造成戈壁向沙地的转化。

4.2.3 地表沉陷对地面基础设施的影响分析

（1）场内道路

矿山地下开采将形成采空区，受将来矿山采矿活动中爆破震动和重力、地震等自然因素作用，采空区有可能发生地面塌陷，形成地面塌陷危险区。矿山留设了保安煤柱，井口、工业广场等设施均位于采空区之外，受地面塌陷灾害威胁小，主要是规划的部分未来矿山公路从预测的地面塌陷区通过，易受到地面塌陷灾害的威胁，以及井下设施和采矿人员人身安全受到地面塌陷灾害的威胁，因此采矿活动可能遭受地面塌陷地质灾害。

对此评价提出在该道路即将受影响时，矿区应视该道路运行情况以及当地交通管理的要求，对该道路提出具体的保护方案，如①随沉随填，填后夯实，保证道路正常通行；

②采取留设保护煤柱保证该路段正常通行。

（2）供水管线

本矿区所处地区水资源短缺，规划水源来自榆树沟水库，生产和生活用水全部通过供水管线输送到矿区内供各煤矿使用，因此供水管线为本矿区的命脉，必须进行保护。

根据矿区管线布置情况及考虑保护煤柱后的沉陷预测结果，大南湖七号井井田范围内供水管线受到影响较少。对此评价提出各煤矿再后续设计过程中，建议对供水管线保护留设煤柱，保证供水的正常。

4.2.4 地表沉陷对地面建筑物的影响及村庄搬迁安置

本区域除煤矿企业人员，几乎为无人区，地表无村庄，不存在村庄压煤和采煤情况。

4.2.5 地表沉陷对地面河流的影响

井田内无长年性地表径流，仅有较大冲沟为雨季洪水排泄之通道，雨后短期即干涸。因此，开采对地面河流的影响轻微。

4.2.6 地表沉陷对公路和铁路的影响

地表沉陷对公路的影响主要表现在下沉造成路面低凹起伏不平，在拉伸区和压缩区会造成路面的开裂等路面损坏，导致车速减慢。对于公路，国内许多矿区的实践证明，及时维护后一般不会影响正常交通，通常的维护措施为垫高路基，垫高夯实，路基垫高可采用矿井排放的矸石。可以采取随沉随填，填后夯实的措施保持原来的高度和强度。

矿井铁路专用线受开采影响严重，在开采沉陷期间，将对铁路的正常运行产生严重的影响。

矿井铁路专用线可采用维护的措施。

根据《铁路技术管理规则》对最大限制坡度的规定，以及《铁路工务规则》对铁路纵断面和两股钢轨水平的规定，在开采过程中建议采用如下技术措施，使得铁路在开采过程中能正常运行。

（1）地面线路维修措施

路基维护：主要是加高和加宽路基，使得新旧路基能密切吻合，一般得情况下，使

根据预计得地表下沉范围和下沉量，事先抬高路基，以适应将来得开采所造成的铁路下沉。

起道：下沉后，除应加高路基以为，还应及时起垫铁路上部建筑，以恢复原始标高。

拨道：消除线路横向水平移动对铁路正常运行的影响。

串道：因开采使得线路纵向移动，导致轨缝发生变化，因此可以采用串道（调整轨缝）办法消除线有害影响。

（2）安全开采措施

其目的使减小 地表下沉值和防止铁路极敏感的地表突然下沉，方法有：采煤方法和合理布置采区。

地表与地下开采方法可有效的将开采对铁路的影响降到能够正常运行接受的程度。

4.2.7 地表沉陷对高压线路的影响

4.2.7.1 地表沉陷对高压线路的影响

开采沉陷产生的地表变形将直接对输电线路杆塔的基础、档距和高差产生影响，并进一步引起输电线路其它构件的变形和运行参数变化，从而危及到输电线路安全运行。

（1）地表下沉对输电线路的影响

开采导致的地表下沉将引起输电线路杆塔基础下沉，基础下沉量与该处地表下沉量基本一致。杆塔基础底面的不均匀沉降将导致杆塔内部产生附加应力，当杆塔构件的内力在附加应力的作用下超过材料的许可应力时，将导致杆塔结构的破坏，引发安全事故。相邻杆塔的下沉不一致性对导线的近地距离也有一定的影响，这主要取决于沿线路的地形特征和相邻杆塔下沉的差异。

（2）地表倾斜变形对输电线路的影响

杆塔作为一种高耸结构，对倾斜变形尤为敏感。地表倾斜对高压输电线路的影响主要体现在三个方面。

①开采导致的地表倾斜将引起输电线杆塔基础发生相应倾斜。杆塔基础倾斜引起的杆塔倾斜增加了基础和杆塔的倾覆力矩，影响杆塔和基础的倾覆稳定。对于阶梯型基础，杆塔的倾斜还增加了其台阶间的剪应力。

②对档距和悬垂串的影响。杆塔倾斜引起导线中的应力重新分布，为了保持各档之

间应力平衡，悬垂串将发生偏移以平衡各档间不平衡张力。杆塔倾斜不一致性导致杆间档距相应的扩大或缩小。

③对近地距离的影响。杆塔倾斜导致的导线松弛和倾斜以后的实际高度减小，都将引起导线近地距离不足。

（3）地表水平移动对输电线路的影响

地表水平移动使杆塔基础发生相应的平移。顺线路方向水平移动量的不一致性使输电线路的档距增大或缩小，档距的变化在相邻档产生的不平衡张力导致悬垂串向导线绷紧的一侧偏斜。横线路方向的水平移动使线路发生转角，杆塔也由于受到角度荷载的作用而向转角内侧倾斜。水平移动方向的不一致使杆塔、横担受到扭力矩作用，导致杆塔转角超限或横担变形。

（4）受采动影响杆塔的波及范围

地表下沉、倾斜和水平移动引起杆塔下沉、倾斜和水平移动直接改变了杆塔所在档的档距和高差，导致导线水平应力发生变化，悬垂串发生偏斜，输电线路导线弧垂、近地距离等运行参数发生改变，可能影响线路的安全运行。

在结构上，输电线路采用柔性电线连接各基杆和耐张杆塔，当输电线路的 1 根或多根直线塔发生采动变形后，一般前后两侧的 3～4 根杆塔所在档运行参数也会发生变化，直接受影响的杆塔所在档运行参数变化最大，以直接受影响的杆塔为中心线路两侧运行参数变化迅速减小。

两根耐张杆和多个直线杆用导线连接组成一个耐张段，耐张杆可以承受很大的不平衡张力，即使输电线路发生严重破坏（如断线、倒塔等事故）耐张杆也能够承受断线张力。因此，高压输电线路受采动影响，影响范围一般不会超过一个耐张段，除非出现耐张杆受到开采沉陷的直接影响。建议高压输电线路跨越采空区时将耐张杆建在开采沉陷影响范围之外。

（5）输电线路悬垂串偏斜规律

假设输电线路各档档距相等，导线悬挂点高差为零，且悬垂串长相等（地势平坦地区一般满足以上假设），当输电线路一根杆塔受到开采沉陷的直接影响发生下沉、倾斜、水平移动等变形，该杆塔悬垂串发生偏斜，两侧 3～4 根杆塔悬垂串也会发生偏斜，且两侧顺线路方向的悬垂串偏斜方向相同，偏斜大小以直接受影响的杆塔为中心迅速减小。但输电线路一个耐张段多根杆塔直接受到开采沉陷影响悬垂串偏斜不存在上述规律。

4.2.7.2 控制和维修治理措施

高压输电线路的杆塔、基础、绝缘子、附加金具在采动影响下都可能发生相应的变形，为了保证各种变形在允许的范围内，必须对其进行预先加固或事后调整。从线路维修治理措施以抵抗变形或吸收变形为目的的角度，可将线路变形控制和维修治理措施分为抗变形补强措施和变形调节措施两大类。

（1）抗变形补强措施

通过各种措施对输电线路的相关部件进行加固，提高结构的刚度，是一种刚性措施。主要包括增设拉线、加固杆塔基础、增加杆塔构件、提高构件刚度以及更换杆塔等提高杆塔和线路抗变形能力的技术措施。

① 增设拉线

尽管不建议在矿区使用拉线塔，但在线路维修治理过程中增设拉线可以很好的提高杆塔的刚度，减小杆塔倾斜程度。拉线布设简单，易于调节且工程造价低。拉线种类多样，按照使用用途分可以分为普通拉线、人字拉线、水平拉线、弓形拉线、共用拉线、V 形拉线、十字拉线等几种，可以根据实际情况灵活选用。

② 加固杆塔基础

在分裂基础对角线处增加联系梁或改造分裂基础为联合基础，提高基础的抗水平变形和不均匀沉降的能力，使基础在采动影响下作为一个整体发生下沉、水平移动或倾斜。该方法可有效的减小杆塔承受的附加应力，提高杆塔的稳定性。

③ 加固杆塔

包括钢筋混凝土单杆加装抱箍、更换或加装门型杆叉梁、铁塔加装联结件等。抱箍提高了单杆的抗弯性能；门型杆叉梁的安装极大的减小了杆塔嵌固点处的弯矩；铁塔连接件的安装也提高了铁塔的整体稳定性。该方法属于临时性加固措施。

④ 更换杆塔

将现有受采动影响的杆塔更换为刚度更大的杆塔。包括将钢筋混凝土杆更换为门型杆，门型耐张杆更换为铁塔，合并受采动影响的档为大跨越档以回避采空区等。

（2）变形调节措施

通过改造杆塔构件或及时调整杆塔消除和吸收采动变形影响，是一种柔性措施。主要包括以下一些实用技术。

① 更换金具

该方法包括改造固定横担为转动横担、更换固定线夹为滑轮线夹。

② 调节铁塔底角螺栓

在工作面回采前可将底角螺栓加长 100～200mm，当铁塔下沉或倾斜幅度较小时，可以通过增加垫板调节铁塔底角螺栓的方法来消除或减弱这种变形。

③ 基础带电复位和抬高基础

杆塔的基础发生倾斜或基础下沉过多导致近地距等参数超标时，可以采用千斤顶将基础提升，垫平提升后再复位杆塔。为避免下沉后基础长期处于积水状态，可将基础适当抬高。

④ 杆塔平移

杆塔在水平移动作用下偏离中心线后，可以采用整塔平移的方法将其恢复到原来位置，从而有效减小杆塔的转角和承受的角度荷载。

⑤ 增加杆高

增加杆高主要是通过技术手段增加铁塔或单杆的高度。对于铁塔，可在其下部增加一段金属构架；对于单杆，可在其上部加装一个金属帽，金属帽的长度视沉陷程度而定。

⑥ 电线弛度调节

采动过程中可根据观测结果实时调节电线驰度，及时释放电线中的附加应力、减小悬垂串偏斜和消除近地距离不足的安全隐患。

以上两类措施需要根据具体情况灵活选用。在已建成的高压输电线路下采煤，可选择适宜的开采方法，并根据地表变形和杆塔变形预计情况选择合适的线路防护措施，在工作面采动过程中有针对性地选择线路补强和调节措施。

4.3 地表沉陷防治措施

4.3.1 矿山设计和建设阶段

矿山开采前，首先在塌陷危险区外围设置铁丝围栏及醒目的警示标志牌，共需铁丝围栏 30540m，警示牌 23 块，在采空区外围设置警示牌 29 块，警示牌上用汉、哈、维等文字标明诸如“塌陷危险区”、“采空区，禁止通行”等字样，严禁人员、车辆靠近塌陷危险区，严禁在其上修建项目设施，严禁在其上堆放废渣石、机械、材料等物资。设计未来矿山公路和专用铁路线从矿区中南部和中西部预测地面塌陷区通过，需要对其线路

进行修改，避开塌陷区，以免造成人员伤亡和车辆损失。

4.3.2 矿山生产和运行阶段

采矿活动严格按照开发利用方案和初步设计进行，加强对采空区的管理，定期对采空区进行监测，及时了解地震、气象信息，降低偶发、突发事件发生的概率。若出现塌陷坑，首先加强监测，待其稳定后方可利用采矿产生的矸石进行回填。

对沉陷形成的裂缝进行土地平整；使用废弃煤矸石和电厂灰渣对沉陷区进行回填，既能减少矸石占地，又能修复沉陷形成的坑洼区域。沉陷坑在回填中应根据塌陷容积，合理安排废土弃石的运行路线与倾倒方式，提高回填工效。电厂灰渣回填于沉陷坑底部，回填矸石前先对矸石进行分选，将粒径小的矸石铺于灰渣上部，最后将大粒径的矸石覆盖于表面，大风时防止土壤及颗粒小的矸石被风刮跑，起到水土保持的作用。

监测内容及措施：

（1）对地下采空区及开采进展情况进行记录，包括采空区范围、深度、延伸趋势、对地表影响等。

（2）雨季、春季融雪及暴雨期间加强冲沟、沟谷巡视监测。

（3）监测排矸场的安全高度是否超过设计标准，安息角是否过高，以防堆高达到一定高度后发生滑塌事故。

（4）监测排矸场外围设置的截水沟，主要是截水沟的排水能力的了解，特别是通行车辆的地方，保持截水沟的畅通。

（5）实行矿长负责制。矿区安全员负责监测，包括记录、汇总分析上报等。

（6）由监测人员形成提交阶段性的监测总结报告及年度报告。

（7）发现有异常情况时及时上报矿业主管领导及矿区主管部门，以采取有效措施防止灾害发生。

（8）矿山设立地质环境治理专项资金，按年度需要及工作量进行投入。治理的经费专款专用，不挪作它用。

4.3.3 闭坑后的防治措施

矿山闭坑后封闭所有井巷及井口，对出现的地面塌陷坑进行回填，并对铁丝围栏

及警示标志进行加固处理。

此外，由于矿山洗选矸石堆放在临时排矸场，为防止突发暴雨引起的坡面洪水冲刷边坡对矸石堆的危害，设计在矸石堆北侧和东侧修建截水沟，截面为梯形。同时，在排矸场台阶修筑排水沟。

5 生态影响评价

5.1 生态现状调查与评价

5.1.1 生态环境现状调查与评价

本次环评开展的生态环境现状调查内容包括生态系统类型、植物资源、动物资源、土地利用、土壤侵蚀及水土流失、土壤环境质量、保护区现状调查等。调查方法包括资料收集、现场调查、遥感解译等。现场调查时间为 2014 年 9 月，现场调查采取普查、详查相结合的方法进行，使用 1:50000 地形图和 GPS 全球定位系统。在实地调查的基础上，结合卫星影像图，取得植被组成、土地利用现状、地形地貌、土壤等第一手资料，并向当地生态保护技术人员、政府管理部门访问调查，了解生态环境近几年的各种变化、水土流失程度、生态环境建设的规划等，最后利用专业制图软件绘制评价区相关生态图件和资料统计表。

根据当地地貌特征、土地利用及生态功能分区，本次生态环境评价范围为：国投大南湖矿区西区大南湖七号煤矿井田边界外扩 2km，生态评价区总面积为 174.11km^2，本次评价将评价区和井田边界 2 个范围内的生态环境状况分别进行分析。

5.1.2 生态功能区划

大南湖矿区西区大南湖七号煤矿位于吐哈盆地北东缘，行政区划属新疆维吾尔自治区哈密市。根据《全国生态功能区划》，本项目区域属于生态调节功能区，防风固沙功能区，吐鲁番－哈密盆地荒漠防风固沙三级功能区。

根据《新疆生态功能区划》，项目区属于天山山地干旱草原——针叶林生态区，天山南坡吐鲁番——哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业亚区，嘎顺——南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区（见图 5.1-1）。一般将吐鲁番和哈密盆地之间及哈密东部、南部及新生代第三系隆起区，分布以泥岩为主的夹砂砾岩层，组成的广阔的剥蚀岗状平原，称为嘎顺戈壁，嘎顺戈壁主要是沙地、裸地和稀疏植被景观，无地表径流，生态系统极其脆弱。

南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区其主要生态服务功能是“荒漠化控制、生物多样性维护、矿产资源开发”。主要生态敏感因子、敏感程度为生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感。主要生态环境问题为风沙危害铁路公路、地表形态破坏。其主要保护目标是保护砾幕、保护野骆驼、保护雅丹地貌、保护荒漠植被、保护铁路公路、保护戈壁泉眼及盐碱滩。采取的主要保护措施包括：减少公路管道工程破坏地表植被、铁路公路沿线防风固沙、减少人类干扰范围、合理开发矿产资源、保护矿区生态、保护野骆驼的水源、食源，加强保护区管理。适宜发展方向：建设好新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区、合理开发矿产资源、保护荒漠自然景观，维护生态平衡。

5.1.3 土地利用现状

项目所在地哈密市土地面积约 $9.935\times10^4km^2$，其中农用地 $226km^2$、林地 $255km^2$、牧草地 $14801km^2$、水域 $6.27km^2$、建设用地 $1622km^2$、交通用地 $33.29km^2$、未利用地 $82407km^2$。哈密市土地利用现状情况见表 5-1-1。

表 5-1-1　哈密市土地利用现状情况表　　单位：hm^2

耕地	林地	草地	水域	建设用地	交通用地	未利用地	合计
226	255	14801	6.27	1622	33.29	82407	99350.56

项目用地隶属于哈密市南湖乡，南湖乡总面积 1.5 万 km^2，其中耕地面积 $707hm^2$，占总面积的 0.05%；园地面积为 $250hm^2$，占总面积的 0.15%；林地面积为 $34500hm^2$，占总面积的 2.32%；牧草地面积为 $255000hm^2$，占总面积的 16.88%；水利设施面积为 $2400hm^2$，占总面积的 0.16%；住宅交通面积为 $105000hm^2$，占总面积的 7.07%；未利用土地占地面积为 $1100143hm^2$，占总面积的 73.37%。南湖乡土地利用现状情况见表 5-1-2。

表 5-1-2　南湖乡土地利用现状情况表　　单位：hm^2

行政区划	耕地	园地	草地	林地	水域	住宅交通	其他	合计
南湖乡	707	2250	255000	34500	2400	105000	1100143	1500000

（1）土地分类系统

本次项目区域土地利用现状采用全国二级分类系统：一级分 6 类，主要根据土地的自然生态和利用属性；二级分为 25 个类型。根据此分类系统，在项目区内，主要分布有 6 个一级分类和 12 个二级分类型，详见 5.1-3。

表 5-1-3　　项目区内土地分类系统表

一级分类	二级分类	含　义
耕地	旱地	指无灌溉水源及设施，靠天然降水生长作物的耕地；有水源和浇灌设施，在一般年景下能正常灌溉的旱作物耕地；以种菜为主的耕地；正常轮作的休闲地和轮歇地
林地	灌木林地	指郁闭度>40%、高度在 2m 以下的矮林地和灌丛林地。
	疏林地	指郁闭度为 10-30%的稀疏林地。
草地	中覆盖度草地	指覆盖度在 20-50%的天然草地和改良草地，此类草地一般水分不足，草被较稀疏。
	低覆盖度草地	指覆盖度在 5-20%的天然草地，此类草地水分缺乏，草被稀疏，牧业利用条件差。
水域	滩地	指河、湖水域平水期水位与洪水期水位之间的土地。
建设用地	农村居民点用地	指镇以下的居民点用地
	工矿用地	指居民点以外独立的各种工矿企业、采石场、砖瓦窑、仓库及其他企事业单位的建设用地，不包括附属于工矿、企事业单位的农副业生产基地。
未利用土地	戈壁	戈壁是粗砂、砾石覆盖在硬土层上的荒漠土地。
	裸岩石砾地	指表层为岩石或砾石，其覆盖面积大于 70%的土地。
	盐碱地	地表盐碱聚集、植被稀少，只能生长强耐盐碱植物的土地。

（2）土地利用现状

本次土地利用现状调查的主要技术方法采用遥感数据分析和解释，即以 Landset TM8 卫星接收到的 30 m 左右的高分辨率影像为基础，利用光谱对绿色比较敏感的原理，采用引自中科院地理所 96-B02-01-02 专题组建立的土地资源人机交互判读分析各区域标志，通过人机交互式图像解译，实现影像信息的判读，制作土地利用现状图。同时选择有代表性的地物类型，建立遥感影像野外标志数据库，收集能反映区域土地利用特征的的野外照片、录像资料，在实地踏勘和调查时进行野外核查。

根据实地调查和卫星遥感影像解译（项目区遥感影像图见 5.1-2），将评价区土地利用情况划分为荒漠戈壁、盐碱地 2 种类型，见图 5.1-3 土地利用分布图。

根据遥感调查结果，采用图形叠加法对评价范围内的生态环境现状进行分析，即将遥感影像与相同比例尺的地形图进行叠加，以确定评价范围内的土地利用类型。并统计各类土地利用类型的面积，将成果绘制成土地利用现状分布图。评价区土地利用现状统计数据见表 5-1-3。

表 5-1-3　　井田区土地利用现状

土地利用类型	井田范围		生态评价区	
	面积（hm^2）	面积的比例	面积（hm^2）	面积的比例
荒漠戈壁	8426.53	98.7%	17300.53	99.37%
盐碱地	110.47	1.3%	110.47	0.63%
合计	8537	100%	17411	100%

由表 5-1-3 可知，项目生态评级区及井田范围内的土地利用类型均以荒漠戈壁为主，井田范围内荒漠戈壁的面积占到了 98%以上，评价区大部分区域土地利用现状为自然景观用地，总体而言评级区内的土地利用类型很单一，主要为未利用地。

5.1.4 植被现状

项目区域属于内陆干旱荒漠区，植被类型为荒漠植被。按中国植物地理区系划分，项目区植被类型划分属于新疆荒漠区，东疆和南疆荒漠亚区，东疆荒漠省和塔里木荒漠省，嘎顺戈壁州、罗布泊州。

（1）区域植被类型与分布

哈密市位于天山南麓，辖区四周被高山丘陵环绕，中间低缓，形成哈密绿洲盆地。区内林木类型不同区域主要有：北部天山山区针叶林主要以西伯利亚落叶松为主，并混生有天山云杉；河谷区域阔叶林主要以白杨树、榆树、柳树为主；平原农业区人工林主要以防护林以及用材林树种的银白杨、新疆杨、柳树、洋槐、榆树、白蜡、毛柳等为主，经济林和果木林有杏、桃、梨、桑、苹果、核桃、红枣、葡萄等；戈壁荒漠区域主要分布林木植被有胡杨，灌木梭梭、红柳，小灌木琵琶柴、沙拐枣、麻黄，半灌木白刺等。

牧草地主要有：山地高山亚高山草原带生长着多种苔草和蒿草等；森林草原带生长的早熟禾、黑燕麦、苔草、蒿属、菊科、蒲公英等杂类草；干旱草原带生长的羊茅草、蒿属、针茅、茏茏、野苜蓿等；草原荒漠草原与绿洲过滤带生长有梭梭、沙拐枣、麻黄、琵琶柴、驼绒藜、合头草、沙生针茅、白刺、猪毛菜、茏茏、甘草、骆驼刺、苦豆子等。

绿洲农作物有小麦、高粱、玉米、豆类、油料、洋芋等。

（2）项目区植被类型

项目井田范围内无地表植被生长，仅在项目外排水的冲沟内有断续的自然植被生长，主要为多芦苇、骆驼刺、柽柳等。项目区植被类型见图 5.1-4。

5.1.5 野生动物资源

（1）区域动物类型及种类

哈密地区境内东天山中茂密的森林、复杂的地形地貌为野生动物的生息繁衍提供了有利的环境。野生动物种类繁多，据初步统计，境内野生动物约 40 目 172 科 617 种，以北部天山山区种类最多。

（2）项目区动物类型

项目区在中国动物地理区划中属古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、东疆小区。由于评价区属于区域极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境，地处南湖戈壁，极度干旱，地表寸草不生、无地表水源、无盐水泉，无野生动物栖息、繁衍的基本生活条件，在两次现场调查中，均未发现野生动物的活动。评价区所属动物区系的野生动物种类组成贫乏，主要野生动物包括家燕、喜鹊、沙蜥、荒漠麻蜥、鼠类等。评价区内无国家重点保护野生动物。

位于井田南侧约 24km 处，为新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区。保护区内降水稀少、洪流发育，无常年地表径流，地下水资源贫乏。有野双峰驼、鹅喉羚等动物分布。

5.1.6 土壤环境质量现状调查

（1）土壤类型及分布

拟建项目所在区域为戈壁荒漠地带。评价区域内以灰棕漠土为主，构成地带性土壤，见图 5.1-5 土壤类型分布图。

棕漠土分布在整个矿区范围，地表为残积、坡积的盐屑层所覆盖，主要是石膏棕漠土亚类。棕漠土粗骨性强，孔状结皮层，片状—鳞片状及红棕色紧室层发育弱，甚至缺失，在强烈风蚀作用下，地表多具有细小风蚀沟。其剖面如下：

0-0.3cm，灰棕色，砂质壤土，松脆，干多海绵状孔隙，薄结皮层。

0.3-5cm，灰棕色，砂质壤土夹有中量砾石，弱片状结构，干，较松，海绵状孔隙，过渡明显。

5-16cm，灰棕色略显红棕，砂质壤土夹有多量砾石，干，紧，有大量蜂窝状孔隙。

16-29cm，杂色，细土极少，主要有砂砾石组成，干，稍紧。

29-100cm，棕黄夹红棕色斑块，干，含大量钠硝石和少量砾石，细粒多呈小透镜体状存在，含少量结核状新生体，向下过渡明显。

（2）土壤环境现状监测及评价

为了解项目区的土壤肥力、重金属含量等特征，按环评技术导则要求，本次土壤现状调查，根据井田范围工程建设内容设置了两个采样点，分别位于工业场地和废石堆场，于 2014 年 10 月 8 日委托乌鲁木齐京诚检测技术有限公司对土样进行了分析，监测布点情况见图 5.1-10 项目监测点位示意图。

土壤理化性质主要分析 pH 值、全氮、全磷；土壤金属元素主要分析 Cu、Pb、Zn、Cr、As、Ni、Hg。

①评价方法与标准

土壤理化性质采用我国土壤肥力分级法分级指标进行评价，标准见表 5-1-4。

表 5-1-4　　全国第二次土壤普查暂行技术规程

级别 / 项目	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级	6 级
总氮(g/kg)	>2.00	1.51—2.00	1.01—1.50	0.76—1.00	0.51—0.75	≤0.50
总磷(g/kg)	>1.0	0.81—1.00	0.61—0.80	0.41—0.60	0.21—0.40	≤0.20

土壤环境质量现状采用单因子评价方法评价，计算公式如下：

$$Pi = Ci / Si$$

式中，P_i——土壤中污染物 i 的污染指数；

C_i——土壤中污染物 i 的实测含量（mg/kg）；

S_i——土壤污染物的评价标准（mg/kg）。

土壤各元素评价标准采用土壤环境质量二级标准（GB15618-1995）为评价标准。

②评价结果

井田范围土壤化学及肥力指标分析结果见表 5-1-5，土壤重金属含量分析结果见表 5-1-6。

表 5-1-5　　土壤化学及肥力指标分析结果

项目 / 测点	pH	总氮(g/kg)	总磷(g/kg)
1#工业广场	8.02	0.15	0.215
评价结果	碱	6 级	5 级
2#废石堆场	8.09	0.17	0.368

评价结果	碱	6 级	5 级

表 5-1-6　　土壤重金属含量评价表

检测项目	单位	工业广场		废石堆场		二级标准值
		实测值	Pi	实测值	Pi	PH＞7.5
铜	mg/kg	9	0.09	19.3	0.193	100
铅	mg/kg	13.3	0.038	20.3	0.058	350
锌	mg/kg	52.3	0.1743333	75.4	0.2513333	300
铬	mg/kg	21.5	0.086	28.1	0.1124	250
砷	mg/kg	5.64	0.2256	5.77	0.2308	25
镍	mg/kg	25.8	0.43	44.8	0.7466667	60
汞	mg/kg	0.049	0.049	0.051	0.051	1

评价区土壤养分状况是氮、磷含量均较低，属 5～6 级。参照《土壤环境质量标准》GB15618-1995，评价区土壤 Cu、Pb、Zn、Cr、As、Ni、Hg 的含量均符合二级标准要求，低于自然背景值。

总体而言，评价区的土壤环境现状属于养分含量较低，即缺氮少磷及重金属含量较低的地区。

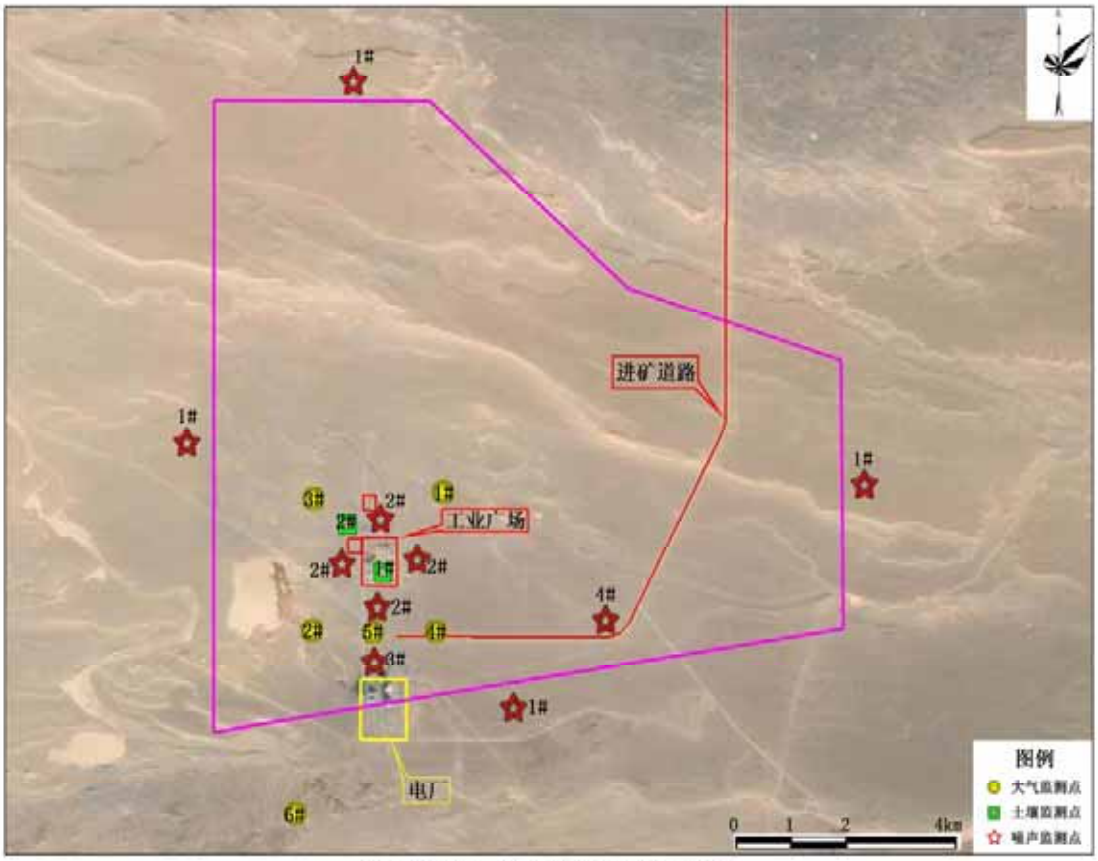


图5.1-10　项目监测点位示意图

5.1.7 区域主要生态敏感目标

项目涉及的主要生态敏感保护目标为位于井田南部 24km 处的新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区。

新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区位于东经 89°00′～93°30′，北纬 38°42′～42°25′之间。行政区域涉及吐鲁番地区、哈密地区和巴音郭楞蒙古自治州；地域包括罗布泊北部面积广阔的戛顺戈壁及南湖戈壁，库鲁克塔格东段，东部的阿奇克谷地，东南部的库姆塔格沙漠和南部的阿尔金山北麓，西临罗布泊楼兰古城。

新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区于 2003 年经国务院批准建立，是目前国内规划面积最大的干旱荒漠类自然保护区。2012 年 8 月 31 日，国务院以国办[2012]153 号文《关于调整辽宁丹东鸭绿江口湿地等四处国家级自然保护区的通知》同意新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区进行范围调整。调整后的保护区实验区北边界与项目井田南边界相距 24km，本评价将其作为重要环境保护目标。

5.1.7.1 新疆罗布泊野骆驼自然保护区的历史沿革

1986 年，自治区人民政府批准建立阿尔金山野骆驼自然保护区，面积 $150\times10^4hm^2$。

2000 年，经自治区人民政府批准扩界并更名为阿尔金山—罗布泊野双峰驼自然保护区，面积由原 150×10^4hm2 扩大到 $780\times10^4hm^2$。

2003 年 6 月，经国务院批准晋级为罗布泊野骆驼国家级自然保护区。2003 年 6 月，经国务院批准，晋升为国家级自然保护区，称为“新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区”。保护区的范围为东经 89º00′~93º30′，北纬 38º42′~42º34′，保护区总面积 $780\times10^4hm^2$。

随着新疆经济、社会的发展，为有效地协调好生态环境保护与资源开发的矛盾，同时为了解决保护区范围过大、难以实现有效保护的弊端，改善和加强保护区管理与保护，促进优势资源开发利用和地方经济发展，由新疆维吾尔自治区人民政府提出申请，国务院同意对保护区进行调整(关于调整辽宁丹东鸭绿江口湿地等 4 处国家级自然保护区的通知国办函【2012】153 号)。保护区面积调整后，由原来的 $780\times10^4hm^2$ 调整为 $612\times10^4hm^2$。调整前后保护区范围示意图，见图 5.1-6 和图 5.1-7。

5.1.7.2 保护区水源及动植物分布

（1）地表水源分布

保护区处于极端干旱的温带大陆性气候区，具有冬季严寒，夏季酷热，干燥少雨，风沙肆虐的气候特点。特别是干涸的湖盆区，无地表水，地下水位不高，年降水量仅 10～20mm，年蒸发量在 4000mm 以上，干燥度大于 30～60，空气中的水分很少，夏季相对湿度几乎为零。保护区无常年地表径流，阿尔金山山区在夏季暴雨季节会形成短暂的洪水，其它地表水都以咸泉形式存在。目前已记录的保护区水源点有 40 余处，主要分布在阿尔金山山区及北麓、阿奇克谷地、罗布泊湖盆南北岸及库鲁克塔格山区等地。水源集中分布于保护区南部区域，北部区域分布极少，南湖戈壁和戛顺戈壁几乎没有水源点的分布。

（2）动物资源及分布

保护区动物区系属古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、东疆小区和塔里木盆地小区。脊椎动物共计有 261 种，其中鱼类 2 种，两栖类 1 种，爬行类 19 种，鸟类 194 种，哺乳类 45 种，属于我国一级保护动物的有野骆驼、雪豹、北山羊、藏野驴，属于二级保护动物的有棕熊、鹅喉羚、盘羊、岩羊、猞猁、塔里木兔等。主要分布在保护

区南部阿尔金山山区及山前戈壁，保护区北部实验区戛顺戈壁、南湖戈壁分布数量稀少。

（3）植物资源及分布

保护区植物区系由荒漠植物区系和水生植物区系组成，共计有 28 科 76 属 130 种，11 个植物群系类型。分布有我国二级保护植物裸果木和三级保护植物胡杨、梭梭、白梭梭、肉苁蓉及当地特有种塔克拉玛干柽柳和塔克拉玛干沙拐枣等珍稀荒漠植物种类。植被多分布在保护区南部的阿尔金山山区和山前戈壁带及库姆塔格沙漠北部的阿奇克谷地，保护区北部的戛顺戈壁和南湖戈壁几乎为裸地，仅在库鲁克塔格山区的洪水径流洼地有少量的盐生草和白刺生长。

野骆驼的食源、水源、迁徙路线分布见图 5.1-8。

5.1.7.3 工程与保护区之间关系

项目井田南边界南距调整后的自然保护区边界约 24km。工程所在区域没有水源点分布，地表无植被覆盖，野生动物种类单一，均为小型爬行类及啮齿类动物。

5.1.8 景观生态现状评价

项目区域属于景观生态等级自然体系，它是由戈壁组成的荒漠景观。工程建设区域的生态环境质量的控制性组分是戈壁等未利用地，生态环境比较脆弱，在人类活动的干扰下，生态环境很容易衰退，所以要尽量保持其原始状况，在工程实施过程中，尽量减少对未利用土地的占用和破坏。

5.1.9 生态系统稳定性评价

拟建项目位于哈密盆地，总体上地形平坦、视野开阔、戈壁砾石广为覆盖。评价区生态系统主要是荒漠生态系统。未利用地比例高达 100%，荒漠生态系统在项目区分布范围最广，连通程度最高，是本区域的生态环境质量的控制性组分，目前大区域范围内受到人类活动干扰的程度不大。•

5.1.10 生态环境现状评价小结

根据《新疆生态功能区划》，项目区属于天山山地干旱草原——针叶林生态区，天山南坡吐鲁番——哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业亚区，嘎顺——南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。项目区主要是戈壁和盐碱地，地表无植被，矿区范围原为新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区实验区，由于自然环境及其恶劣评价范围内基本无野生动物活动，生态系统极其脆弱。项目区主要敏感目标是井田南部的新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区。

5.2 生态影响评价

5.2.1 项目对土地利用的影响分析

项目开发对土地利用的影响主要包括两个方面：项目占地对土地利用的影响、地表沉陷对土地利用的影响（具体影响见地表沉陷评价章节）。

项目占地影响主要发生在项目的建设期，工程建设占地有永久性占地和临时占地两类，永久性占地的影响是不可逆的，主要表现在各工业场地、废石堆场占地，其占地面积较大，因这部分破坏的土地长时间不能达到恢复，可视为长期影响，项目建设永久占地面积 48.5hm^2，永久性占地将彻底改变现有土地的使用功能，使荒漠戈壁转化为工业场地，从而使这些土地失去原有的生物生产功能和生态功能；临时占地主要有各供水、供电、通讯等管线施工的临时占地，临时占地对局地的生态系统产生的影响是暂时性的，施工结束后，一般 2-3 年基本可回复原有土地利用功能，因此，建设期临时占地对整个区域的土地利用和生态的不利影响是有限的和可逆的。

在建设期井田范围内以荒漠戈壁为主的土地利用结构开始发生变化，工业场地和废石堆场将使区域内的荒漠戈壁被煤矿建设用地所替代，荒漠戈壁类型土地利用将有小幅下降，工程永久占地占井田面积（8537hm^2）的 0.57%，总的说来对整个区域的土地利用格局影响较小。

5.2.2 矿区开发对动植物资源影响分析

通过分析评价区内植被分布现状情况可知，评价区内植被覆盖度低于 1%，所有工

业场地范围内无保护植物分布，该区域植被耐旱、耐盐碱，本身就依靠当年降雨实现物种繁衍，对地下水系统也不需要太多依赖，地表塌陷对其影响不大。

由于井田范围内基本无植被、无地表水系，无野生动物栖息的环境，因此项目工程范围内野生动物的分布较为稀少。因此，煤矿开采对野生动物的影响较小。评价区内野生动物主要分布在供水管线起点附近的南湖乡周围及以北区域，主要包括家燕、喜鹊、沙蜥、荒漠麻蜥、鼠类，均不属于国家级保护动物，且为新疆的广布种。因此，不会对其生境产生较大影响，影响主要集中在工程施工建设过程中，由施工机械噪声和施工人员活动在短期内产生。

5.2.3 项目对土壤环境的影响分析

随着生产期地下采煤工作面的推进，土地平整复垦等生态整治措施的实施，将会对土壤的结构、组成、理化性质及肥力等产生一定的不利影响。土地平整不可避免地要进行土方开挖、回填等活动，将会不同程度地破坏土壤结构，使土壤的有机质和粘性含量减少，造成土壤松散，导致土壤中养分的损失。自然土壤的有机质及氮、磷、钾等养分含量，均表现为表层土远高于芯层土；在土壤肥力的其他方面，如紧实度、空隙度等，也有表上优于芯土的特点。在土地平整时的开挖与回填中，将有可能扰动甚至打乱原有土壤构型，使土壤养分含量及肥力状况受到影响，影响植被正常生长。但这种影响一般维持 2-3 年，随着时间推移将逐渐消失，土壤的肥力将逐渐恢复。

本井田开采后对土壤的结构形成一定程度的影响，地表倾斜变形和沉陷裂缝会使土壤的自然条件变差，使土壤养分流失；在沉陷区域四周边界，沉陷裂缝分布会使水土流失加剧，土壤的承载力和生产力可能降低。

5.2.4 矿区开发对自然景观的影响分析

项目建设后将会在一定程度上改变项目直接实施区域内原生自然景观，具体影响包括以下几个方面：

（1）对土地的永久占用，使评价区内局部原有自然景观类型变为容纳厂房、工业广场、运煤道路、运矸道路、供电通讯线路等；厂房、道路建成后，虽对原有景观进行分隔，造成景观生态系统在空间上的非连续性，但由于人工景观比荒漠景观生态恢复力更强，反而对区域景观是有利的。

（2）由于煤矿的开采，对原地表形态、地层层序等造成直接的破坏，挖损产生的废弃岩土直接堆置于原地貌上，将使施工区域内的自然景观发生一定转变；随着与项目建设同步实施的管线、道路等的建设，在路基施工中的填挖、取土、弃土等一系列的施工活动，形成裸露的边坡、取土坑、弃土场等一些人为的劣质景观，造成与周围自然景观不相协调。因此应该预先制定合理的生态整治措施，施工中减少临时占地面积，最大限度减少地表扰动。

5.2.5 项目建设对野骆驼保护区的影响分析

罗布泊野骆驼国家级自然保护区的主要保护对象是野骆驼，从收集到的保护区资料分析，食物和盐泉是野骆驼能否生存的决定因素，特别是冬季，野骆驼对泉水的依赖性很强，必需一个星期喝一次水。野骆驼爱吃盐生肉质植物，针茅是优质牧草，只要有条件，野骆驼更爱吃它，野骆驼也和其它食草动物一样，也喜欢在丰美的优良草场生活。而本项目及其周边 50km 范围基本无地表植被生长，也无任何地表水系，不属于野骆驼的食源和水源的分布区，参考野骆驼的迁徙路线（见图 5.1-8），项目建设故不影响其迁徙路线。由此分析，项目建设对野骆驼生境产生的影响很小。

野骆驼自然保护区内无常年地表径流，出露地表的水源数量极少，几乎没有淡水，只在局部山口地带和山地有较短的咸水泉流，其中水质水量条件较好的为阿尔金山北麓西部的红柳沟，泉水出山后渗入地下在罗布泊湖盆南岸边缘出露，形成泉水溢出带。目前已记录的保护区水源点有 40 余处，主要分布在阿尔金山山区及北麓、阿奇克谷地、罗布泊湖盆南北岸及库鲁克塔格山区等地，水源集中分布于保护区南部区域，北部区域分布极少，南湖戈壁和戛顺戈壁几乎没有水源点的分布。

根据资料记载该矿区所处区域因人类活动频繁，矿山开发强度大以及部分区域自然环境恶劣，植被、水源匮乏等原因，多年来并没有观察到野骆驼的个体及活动痕迹；其他蹄类动物也极少见。项目井田分布于透水不含水或基本不含水岩层范围内，西部和北部也基本为透水不含水岩层，南部为基本不含水岩体——觉罗塔格贫水阻水带，只有东北部为水量贫乏的碎屑岩类孔隙裂隙潜水，但是由于地势东高西低，向井田范围补给的可能性极小，由于中天山褶皱带作用，承压水在东北方向秦城乡一带得到一定的补给。总之，项目井田范围富水性极其贫乏。另外，本项目地处南湖戈壁，降水稀少、蒸发强烈、无地表径流、地表为黑色砾石覆盖，基本无植被分布，根据蹄类动物习性及分布，

矿区不具备野生动物尤栖息、繁衍的条件。

煤炭开采对矿区的煤系含水层和烧变岩含水层影响较大，对其有疏干作用，影响范围有限，按以往中西部含水层影响半径经验值 1~2km 计算，其影响范围距离野骆驼水源分布区较远，至少还有 50km 距离，另外根据地质条件和水文地质条件分析，由于觉罗塔格贫水阻 水带作用，阻隔了地下水南北向的水力联系，保护区水源所在区域与大南湖矿区西区分属于两个不同的水文地质单元。再者，觉罗塔格贫水阻水带北侧即大南湖矿区处于贫水水文地质单元，基本无地下水向南补给，因此保护区水源的补给源来自大气降水及东边的侧向补给，矿区地下水不是保护区水源的补给来源。因此矿区采煤对整个野骆驼保护区的水资源及水环境影响甚微，对野骆驼等蹄类动物水源及食源影响甚微。

5.2.6 生态环境影响评价小结

在采取生态综合整治与生态恢复措施的前提下：

（1）项目实施期间，评价区生态系统不会产生质的变化，评价区内生物量的减少程度对评价区生态系统稳定性的影响可以接受。

（2）本矿开采结束后，评价区内现有的生态平衡将继续维持。区域景观也将继续维持现有的戈壁荒漠自然景观。以戈壁荒漠为主的各地类比重基本不变，评价区景观的总体异质化程度将有所提高。

（3）井田开采后，随着该区域人类活动的增多，可能引起野生动物局部的迁徙，但人类活动多集中于工业场地区，井田范围内除必要的生态整治活动外，其他人类活动较少，总体上来说，项目建设不会使评价区野生动物物种数发生变化，其种群数量也不会发生明显的变化。

5.3 生态环境综合整治

5.3.1 综合整治区划原则与方法

综合整治分区是依据区域生态环境敏感性、生态服务功能重要性以及生态环境特征的相似性和差异性而进行的地理空间分区。

（**1**）综合整治区划应遵循以下原则

发生学原则：生态系统服务功能是生态系统结构与过程与人类社会经济发展要求的综合结果。只有在充分调查分析生态系统结构与过程，与社会经济发展对生态环境 要求，以及人类活动和生态服务功能的影响，及可能产生的生态环境问题后果的差异才能够提出科学的综合整治区划。

结构的相似性与差异性原则：自然地理环境是生态系统形成和分异的物质基础。但由于自然因素的差别和人类活动的影响，使得区域内生态系统的结构、过程和服务功能存在某些相似性和差异性，而识别这些自然单元加以概括，才是综合整治区划的本质。

综合分析原则：区域生态服务功能是自然环境因素与人类活动因素综合作用的体现，只有采用综合分析的方法，才能揭示区域生态服务功能形成机制及其区域差异，及其与人类活动的关系。

相互关联原则：任一生态服务功能形成都与该区域甚至更大范围的自然与社会经济因素有关。在生态服务功能的形成机制上，生态服务功能与生态系统的结构、过程、格局密切相关，相互关联性分析有利于确定区划主导因子。

可持续发展原则：生态服务功能评价与区划目的是促进土地合理利用与开发，避免盲目的资源开发和生态环境破坏，增强区域社会经济发展的生态环境支撑能力，推进区域的可持续发展。

（**2**）综合整治区划方法

综合整治区划的方法是在生态环境现状调研分析基础上，结合区域社会经济状况分析，综合运用遥感（RS）和地理信息系统（GIS）技术，进行各相关资料数据的处理，结合生态环境现状评价、生态敏感性分析和生态服务功能评价进行分区划界。

5.3.2 生态环境综合整治区划目标及限制要求

（1）井田开采整治目标

①扰动土地治理率达到 90%；

②水土流失总治理度达到 85%；

③土壤流失控制比达到 0.7；

④危害性滑坡、裂缝等沉陷灾害的治理率达到 100%；

⑤工业场地林草覆盖率达 15%以上。

（2）井田开发限制要求

项目开发不得对罗布泊野骆驼国家级自然保护区造成不良影响。

5.3.3 生态环境综合整治区划

根据《新疆生态功能区划》（见图 5.1-1），大南湖矿区西区在该区划中为天山南坡吐鲁番-哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区中的嘎顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。其主要生态服务功能是“荒漠化控制、生物多样性维护、矿产资源开发”。 因此在对该区域进行矿产开采时特别要注意减少临时占地工程对地表土壤结皮的破坏、供水管线、公路、铁路沿线防风固沙、合理开发矿产资源、保护矿区生态环境等问题。

根据项目总平面布局制定了本项目的生态综合治理规划，按照点、线、面三级进行功能分区，并按功能分区提出具体指标要求，见表 5-3-1。

表 5-3-1　　矿区生态环境综合整治分区表

治理规划区	区划范围	土地利用类型	整治内容
工业场地恢复重建区	工业场地周边 100 米范围	戈壁	建设期尽量较少地表扰动面积，严格控制施工期活动范围；工业场地周围营造防风固沙林，选择当地适生植物如梭梭、骆驼刺等；工业场地厂区绿化，绿化率达到15%以上
管线工程恢复重建区	管线周边 50 米范围	戈壁	施工期减少地表扰动面积
采空沉陷区	采煤沉陷造成的沉陷、裂缝将给该区生态环境造成破坏	戈壁	对沉陷形成的裂缝进行土地平整；使用煤矸石和电厂灰渣对采煤塌陷而稳定区域进行回填，或采用离层注浆技术减缓地面沉陷和沉陷速率；最后使用矿井水处理后的浓盐水喷洒扰动地表形成结皮层，防止大风起尘。

5.3.4 生态环境综合整治措施

（1）工业场地恢复重建区整治措施

①工业场地建设期时应尽量较少临时占地，控制地表扰动面积，减少对地表砾幕层（结皮）的破坏。施工期结束后临时用地应用砾石压盖，以后再不要扰动，以促使土地自然恢复。

②工业场地周围营造防风固沙林，选择当地适生植物种，如梭梭、骆驼刺等， 主要作用是防风固沙，保护生产安全。

③工业场地沿场内主干道两侧以及场前区道路两侧布置行道树，场前区中心布置花坛，花坛内布置草坪。在场前区和生产区的储装运系统之间布置绿篱和吸尘力强的灌木，

将场前区和办公福利区的储装运系统隔离。在办公区和辅助生产区以及办公区和场前区之间布置绿化隔离带。

（2）管线工程恢复重建区整治措施

①输水管线、公路、铁路等廊道工程建设应本着防止水土流失，保护植被和地表砾幕的原则进行施工作业，严禁随意新开临时道路，要求道路建设先于工程建设。

②管道建设过程中尽可能避开冲沟，在无植被的戈壁滩地段进行布设，以减轻洪水冲刷和对地表植被的破坏。修建时应尽量较少临时占地，控制地表扰动面积，减少对地表结皮的破坏。施工期结束后，对于临时占地和新开辟的临时便道等破坏区，均要进行土地整治，地面及时硬化或恢复砾幕层，保持地表原有的稳定状态。

（3）采空沉陷区整治措施

①在两层煤开采的边界叠加处、保护煤柱边界处会形成不同密度、宽度和落差的地裂缝，因此应该对这些裂缝进行填补，防止其进一步扩大。

②使用废弃煤矸石和电厂灰渣对沉陷区进行回填，既能减少矸石占地，又能修复沉陷形成的坑洼区域。沉陷坑在回填中应根据塌陷容积，合理安排废土弃石的运行路线与倾倒方式，提高回填工效。电厂灰渣回填于沉陷坑底部，回填矸石前先对矸石进行分选，将粒径小的矸石铺于灰渣上部，最后将大粒径的矸石覆盖于表面，大风时防止土壤及颗粒小的矸石被风刮跑，起到水土保持的作用。

除了以上措施外，在基建过程中的一切建筑垃圾和生产过程中产生的所有固体废物都应及时清运至指定地点，彻底消灭煤矿建设普遍存在的地面矸石、杂煤，保证工业场地的地面平整。工业广场内路面实现柏油化。在未被地面建（构）物覆盖的扰动地面及工业场地一切空地上布置防风抑尘网。原煤在输送过程中的各个卸料环节，设置喷雾洒水装置，以减少煤尘的飞扬，在煤场安装防尘洒水装置定时洒水。由于项目区属严重缺水区，因此应注意保护水资源，具体做法包括：生活污水经处理达标后应优先用于生活区、行政区的绿化用水；矿坑及矿井排水经处理后应优先用于井下、矿坑中的消防降尘洒水、综采机采煤用水、地面降尘洒水，若有剩余，且水质满足绿化要求，应优先用于工业场地、场内道路绿化用水。

5.3.5 生态补偿及保障措施

（1）生态补偿

项目井田区煤炭开采后会形成地表沉陷，进而引发水土流失、土地沙漠化等一系列生态问题，为达到在开发矿区煤炭资源的同时，控制由煤炭开采引起的主要生态问题、促进当地生态改善和促进区域可持续发展，环评建议：

①项目业主首先应按照“国土资发[2007]81 号文”要求编制土地复垦方案报告，以确保生态恢复工作的顺利进行。

②可按照新疆维吾尔自治区矿山地质环境治理恢复保证金管理办法，矿山生态环境恢复治理保证金是指煤炭开采企业按规定提取，保证用于本企业矿区生态环境和水资源保护、地质灾害防治、污染治理和环境恢复整治的专项资金。

保证金的缴存标准，依据采矿许可证批准面积、有效期、开采矿种、开采方式以及对矿山地质环境影响程度等因素确定。具体计算方式、标准由自治区国土资源行政主管部门会同同级财政部门确定，报自治区人民政府批准后施行。

保证金的缴存、使用和管理，按照采矿权审批权限，由县级以上国土资源行政主管部门分级负责；国务院国土资源行政主管部门颁发采矿许可证的，由自治区国土资源行政主管部门负责。

（2）生态环境管理和监控计划

生态环境管理和监控是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的一个重要组成部分。因此项目业主应加强对采煤沉陷的观测和调查，为采取保护措施提供基础数据。

①在典型区域设置岩移观测站，长期动态观测采煤后地表沉陷相关参数，为将来能够准确预测沉陷的影响和采取预防治理措施提供基础数据。

②对采煤沉陷后的影响进行定期的调查，并建立采煤沉陷影响调查档案。

③地方环保部门应加强矿区采煤沉陷治理工作的监督管理。

5.3.6 生态敏感保护目标的保护

根据《新疆生态功能区划》，项目井田范围属于“嘎顺--南湖戈壁荒漠植被及野生动物保护生态功能区”，区域的生态敏感因子主要有生物多样性和生境高度敏感，土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感等。根据矿区生态环境现状调查以及生态环境影响分析，提出项目主要生态敏感目标的保护措施如下：

（1）砾幕层的保护：项目井田地处戈壁滩，除工业广场外，地表均为砾石所覆盖，即砾幕，这是数十万年来自然形成遗留下来的地表土壤保护层，具有具有抗风蚀和防蒸发作用，在维护荒漠生态环境中具有十分重要作用。项目工业场地的建设中挖掘土方必然破坏保护层，因此必须规范施工行为，严禁随意占地，临时占地区域在施工后应及时硬化或恢复砾幕层。

（2）植物保护措施

评价区地处内陆戈壁，属于荒漠生态系统。区内植被覆盖度极低，项目井田范围内基本无植被覆盖，野骆驼自然保护区内分布有肉苁蓉等药材属于国家二级保护植物，严格禁止矿区工作人员进入保护区采挖药材。工程建设将破坏评价区内的植被，减少植物群落数量及分布范围，因而在生产过程中要注意保护植被，减少植被破坏面积，并尽快恢复植被，严禁对周围区域内的林、灌木进行滥砍滥伐行为。

（3）野生动物保护措施

评价区所属动物区系的野生动物种类组成贫乏，组成简单，分布于该区的动物以北方型耐寒种类和中亚型耐旱种类为主。对大多数野生动物来说，最大的威胁来自其生境被分割、缩小、破坏和退化。因此在项目的建设过程中，保护尽可能多的物种和生境类型及范围，使评价区内的生态系统得以就地恢复，使恢复后的生态系统趋于稳定。

项目开发过程中应保护好野骆驼自然保护区内零散分布泉眼，以保护区域野生动物的水源。项目施工应避开野骆驼、鹅喉羚等蹄类保护动物的繁殖期。同时做好矿区宣传教育工作，严禁施工人员对周围区域内的林、灌木进行滥砍滥伐、破坏野生动物的栖息环境，严禁对野生动物滥捕、滥杀，杜绝人为因素对动物生物的干扰破坏。

（4）开展科研和监测项目

建设单位配合罗布泊野骆驼自然保护区管理站，开展区域内自然资源和社会经济本底调查和定期监测。掌握保护区域内环境条件的变化情况，了解现有管理措施的有效程度，以便在今后的环境保护及管理中采取更加有效的措施。

5.4 生态环境管理与监控

5.4.1 生态管理及监控内容

评价根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然地理

和社会经济等条件提出如下生态监管内容：

（1）防止区域内生态系统生产能力进一步下降；

（2）防止区域水土流失加剧；

（3）防止区域内人类活动生态系统增加更大压力。

5.4.2 管理计划

（1）管理体系

大南湖矿区西区大南湖七号煤矿应设生态环保专人 1～2 名，负责工程的生态环保计划实施。

项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

（2）管理机构的职责

①贯彻执行国家及自治区各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法。

②对项目实施涉及的生态环保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理与工作计划并进行实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常管理工作。

③组织开展本项目的生态环保宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平。

④组织、领导项目在施工期、营运期的生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技术。

⑤下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务。

⑥负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理。

⑦做好生态环保工作方面的横向和纵向协调工作，负责生态环境监测和科研等资料汇总整理工作，及时上报各级环保部门，积极推动项目生态环保工作。

5.4.3 监测计划

施工期和营运期各监测项目的内容、监测频率、监测制度、报告制度、实施单位等生态环境监测计划见表 5-4-1。

表 5-4-1　　生态环境监控计划

序号	监测项目	主要技术要求	报告制度	实施单位
1	施工现场清理	1.监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、石、渣等固废处理和生态环境恢复情况。 2.监测频率：施工结束后 1 次。 3.监测点：各施工区。	报建设单位和自治区环保厅、哈密市环保局、自治区水利厅、市水利局	哈密市水保站或哈密市环境监测站
2	土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、侵蚀量。 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测点：施工区域 3～5 个代表点。	同上	同上
3	植被	1.监测项目：植被类型，草群高度、盖度、生物量。 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测点：项目实施区 3～5 个点。	同上	同上
4	土壤环境	1.监测项目：pH、有机质、全 N、有效 P、K。 2.监测频率：每年 1 次。 3.监测点：项目实施区 3～5 个点。	同上	同上
5	环保工程竣工验收	1.监测项目：植被恢复和建设等生态环保措施落实情况。 2.监测频率：1 次。 3.监测地点：项目所涉及区域。	自治区环保厅	

生态环境监管是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的一个重要组成部分。

6.地表水环境影响评价

6.1 地表水环境质量现状监测及评价

6.1.1 监测点布设及监测时间

本工程地表水源为榆树沟水库，工程区周边无地表水系。委托乌鲁木齐京诚检测技术有限公司于2014年10月26日～2014年10月27日对榆树沟水库水质进行监测分析，监测布点情况见图5.1-10。

榆树沟水库位于项目东北方向约110km，水库性质为地表水，执行《地表水环境质量标准》(GB/T3838-2002)中的Ⅲ类标准。

6.1.2 监测及评价结果

监测及评价结果见表6-1-1。

表6-1-1　地表水(榆树沟水库)水质监测结果统计分析表

（单位：pH无量纲，其余为mg/L）

采样地点	序号	监测项目	标准限值	2014年10月26日		2014年10月27日	
				监测结果	污染指数	监测结果	污染指数
榆树沟水库	1	pH	6~9	7.98	0.49	8	0.50
	2	溶解氧	≥5	7.9	0.70	8	0.70
	3	悬浮物	≤30	48	**1.60**	34	**1.33**
	4	化学需氧量	≤20	8.14	0.41	<5.0	<0.25
	5	五日生化需氧量	≤4	1.87	0.47	0.92	0.23
	6	高锰酸盐指数	≤6	0.65	0.11	0.91	0.15
	7	氨氮	≤1	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
	8	氟化物	≤1	0.08	0.08	0.08	0.08
	9	挥发酚	≤0.005	0.001	0.20	<0.001	<0.2
	10	氰化物	≤0.2	<0.004	＜0.02	<0.004	＜0.02
	11	总磷	≤0.05	0.04	0.80	0.08	**1.60**
	12	总氮	≤1	0.72	0.72	0.76	0.76

采样地点	序号	监测项目	标准限值	2014 年 10 月 26 日		2014 年 10 月 27 日	
				监测结果	污染指数	监测结果	污染指数
	13	六价铬	≤0.05	<0.004	＜0.08	<0.004	＜0.08
	14	铜	≤1	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	15	锌	≤1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	16	镉	≤0.005	<0.001	＜0.20	<0.001	＜0.20
	17	铅	≤0.05	<0.01	＜0.20	<0.01	＜0.20
	18	砷	≤0.05	<0.0002	<0.004	<0.0002	<0.004
	19	汞	≤0.0001	<0.0001	＜1.00	<0.0001	＜1.00

从表 6-1-1 可知，榆树沟水库各监测指标基本符合《地表水环境质量标准》(GB/T3838-2002)中的Ⅲ类标准，仅个别指标（悬浮物、总磷）出现超标现象，超标原因可能与水库补给源有关，榆树沟水库补给源主要为榆树沟河及集雨区内的地表径流，上游河流来水和集雨区的降水量变化，库形和水交换强度对超标项均也有一定影响；另外，总磷超标也不排除实验误差的可能性。

6.2 地表水环境影响分析

项目的评价范围内没有常年地表径流，且本项目基本没有外排水，哈密地区为水资源较缺乏的地区，故本次地表水评价的重点为分析取水的可行性、矿井水和生活污水的处理措施及综合利用途径的可靠性。

6.2.1 地表水资源状况及其开发利用分析

6.2.1.1 哈密地区水资源量

根据《哈密地区水资源评价》，哈密市地表水资源量为 $4.52\times10^8m^3$，哈密市平原区地下水总补给量为 $4.10\times10^8m^3$，其中天然补给量为 $1.75\times10^8m^3$，转化补给量为 $2.27\times10^8m^3$。地下水可开采量 $2.49\times10^8m^3$（含泉水和坎儿井已利用量），即为现状年地下水可利用量。

哈密市地表水资源量 $4.52\times10^8m^3$，地下水与地表水不重复资源量为 $1.75\times10^8m^3$，水资源总量为 $6.27\times10^8m^3$。

6.2.1.2 水资源开发利用现状分析

（1）水利工程

哈密市建有灌溉、调蓄、供水、节水、水利发电等各类水利工程，形成了蓄、引、输、提、调的水利工程体系。

截止 2013 年，哈密市已建成中小型水库 14 座，小塘坝 21 处，总库容 $0.60\times10^8m^3$，兴利库容 $0.5\times10^8m^3$；已建成引水渠首 17 座，设计引水流量 $63.05m^3/s$；已建成渠道 2382.3km，其中防渗 1789.5km，防渗率为 75.1%；配套机电井 5150 眼，单井平均提水能力 $60m^3/h$，现状年供水量 $5.18\times10^8m^3$，地下水超采，其中市政集中供水及自备水源工程供水能力 $12\times10^4m^3/d$，城区供水管道总长度 200km 余。泉水由渠系引水，引水流量约 $0.5m^3/s$。

本项目的地表水水源为榆树沟水库，榆树沟水库位于哈密市天山乡榆树沟出山口处，总库容 1070 万 m^3，兴利库容 840 万 m^3，向工业年供水 2096 万 m^3。

（2）供水工程与供水量

根据《哈密地区水资源公报（2007～2013 年）》（哈密地区水利局），哈密市 2013 年各种水源工程总供水量 $8.03\times10^8m^3$，其中地表水源工程供水量 $2.83\times10^8m^3$，占总供水量的 35.2%；地下水源工程供水量 $5.18\times10^8m^3$，占总供水量的 64.5%；城市污水再生水源工程供水量 $0.0229\times10^8m^3$，占总供水量的 0.3%。

从哈密市 2007～2013 年供水情况分析，全市各种水源工程多年平均供水量为 $7.79\times10^8m^3$，其中地表水源工程多年平均供水量 $2.66\times10^8m^3$、地下水源工程多年供水量 $5.12\times10^8m^3$、其他水源工程多年平均供水量 $0.0121\times10^8m^3$，供水量比例分别为 34.1%、65.7%、0.2%。从近几年供水数据分析，总供水量呈微幅上涨趋势。哈密市 2013 年当年供水总量、水源结构方面基本符合总体变化趋势，无明显差异。

（3）用水量与用水结构

根据《哈密地区水资源公报（2007～2013 年）》（哈密地区水利局），哈密市 2013 年总用水量 $8.03\times10^8m^3$，其中农业用水量为 $6.79\times10^8m^3$，占总用水量的 84.6%；工业用水量为 $0.54\times10^8m^3$，占总用水量的 6.7%；生活用水 $0.25\times10^8m^3$，占总用水量的 3.1%；生态环境用水 $0.45\times10^8m^3$，占总用水量的 5.6%。

哈密市 2007～2013 年国民经济各业多年平均用水量 $7.76\times10^8m^3$，其中农业用水 $6.67\times10^8m^3$、工业用水 $0.42\times10^8m^3$、生活用水 $0.25\times10^8m^3$、生态环境用水 $0.44\times10^8m^3$，

用水比例分别为 85.8%、5.5%、3.1%、5.6%。从几年用水数据分析，总用水量呈微幅上涨趋势，工业用水持续上涨。哈密市 2013 年当年用水总量、用水结构方面基本符合总体变化趋势，无明显差异。

（4）用水水平与用水效率

哈密市 2013 年主要用水指标与全地区、全疆、全国对比表见表 6-2-1。

表 6-2-1　哈密市 2013 年主要用水指标与全地区、全疆、全国对比表

用水指标	哈密市	哈密地区	新疆自治区	全国
人均 GDP（万元）	5.488	5.491	3.758	4
人均用水量（m^3）	1672	1844	2597	456
万元 GDP 用水量（m^3）	305	336	691	109
农田实际灌溉亩均用水量（m^3）	513	497	623	418
农业综合亩均用水量（m^3）	507	481	637	
农田灌溉水有效利用系数	0.59	0.58	0.512	0.523
城镇生活用水量（L/人·d）	164	150	133	212
农村居民用水量（L/人·d）	37	40	77	80
万元工业增加值用水量（m^3）	62	64	38（含油、气）/63	67

①综合指标对比分析

哈密市 2013 年人均用水量、万元 GDP 用水量远大于全国、低于全疆及哈密地区平均指标。综合指标反映出哈密市的水资源利用效率在全疆范围内处于较高水平，但与全国水平相比还有较大差距。

②农业用水指标对比分析

哈密市 2013 年农田灌溉水有效利用系数均高于全国、全疆及哈密地区平均指标，说明哈密市农业灌溉用水效率较高，农业节水处于全国先进水平；农田实际灌溉亩均用水量、农业综合亩均用水量高于哈密地区平均指标，由于气候条件差异，东天山北坡巴里坤～伊吾谷地所需农灌净定额比哈密盆地小，谷地农灌面积在全地区农灌总面积中约占 30%比例，因此，均衡下来，仍是哈密市农灌用水效率在全地区内处于明显领先位置；农灌亩均用水量低于全疆、高于全国平均指标，农田灌溉水有效利用系数均高于全疆、全国平均指标，反映出哈密市农灌用水水平在全疆、全国也是处于较领先位置，但水资源利用效率与全国水平相比还有一定差距。

③生活用水指标对比分析

哈密市 2013 年人均城镇生活用水量高于全地区、全疆平均指标，低于全国平均指

标。按照中国水资源公报城镇生活含第三产业及第二产业的建筑业等用水，并参考《城市给水工程规划规范》（GB150282—99）三区中等城市城镇人均综合用水量为 170～310L/d 评价，该指标含城镇居民生活和公共建筑内用水，综合分析哈密市城镇生活用水水平属于中等水平。

哈密市 2013 年农村人均居民生活用水均低于全国、全疆及哈密地区平均指标，属于较低水平。

④工业用水指标对比分析

哈密市 2013 年万元工业增加值用水量与全地区、全疆及全国平均指标相当。自水资源公报统计以来，哈密市万元工业增加值用水量呈显著下降趋势，用水效率明显提高，并带动了区域水资源利用效率的整体提高。

6.2.1.3 水资源开发利用潜力

（1）水资源开发利用程度分析

哈密市地表水资源量为 $4.52\times10^8m^3$，扣除无法利用量 $0.30\times10^8m^3$ 和最小生态需水量 $0.65\times10^8m^3$，可利用量为 $3.57\times10^8m^3$，地下水可开采量 $2.49\times10^8m^3$，地表水、地下水可水资源可利用量合计为 $6.06\times10^8m^3$。2007～2013 年多年平均地表、地下水源供水总量达 $8.03\times10^8m^3$，开发利用程度已超过了水资源的可承载能力。

哈密市 2013 年城市污水排放量 $1477\times10^4m^3$，实际处理量 $1279\times10^4m^3$，污水集中处理率 86.6%。回用量仅为 $228.85\times10^4m^3$，不到实际处理量的 20%，其余排放。

（2）哈密市“三条红线”控制指标

为贯彻落实国发〔2012〕3 号文《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》和新党发〔2011〕21 号文《自治区党委、自治区人民政府关于加快水利改革发展的意见》，哈密地区严格按照自治区人民政府新政函〔2013〕13 号文《关于实行最严格水资源管理制度落实“三条红线”控制目标的通知》要求，在调查研究的基础上，征求各县市人民政府意见， 与兵团第十三师共同协商，共谋发展。自治区水利、新疆生产建设兵团以新水函〔2015〕8 号文联签了《关于哈密地区各县市及兵团第十三师实施最严格水资源管理制度 落实“三条红线”控制指标复核意见的复核意见》。根据哈行署函〔2014〕143 号文《关于报送哈密区域实行最严格水资源管理制度三条红线控制指标分解方案的函》，确定哈密地区 2015、2020、2030 年总资源总量控制指标分别为 $10.11\times10^8m^3$、

$10.89\times10^8m^3$、$11.51\times10^8m^3$，其中：2020 年跨流域调水 $1\times10^8m^3$，2030 年跨流域调水 $2\times10^8m^3$。

根据分解方案，哈密市现状水平年总用水量均超过各规划水平年总量控制指标，农业地下水用水量严重过大。哈密市“三条红线”控制指标见表 6-2-2~6-2-5。

表 6-2-2 哈密市不同水平年分行业用水量控制指标（单位：10^4m^3）

水平年	工业	生活	农业	合计
2015 年	7695	4830	55917	68442
2020 年	10198	6860	48282	65340
2030 年	15608	8170	37102	60880

表 6-2-3 哈密市不同水平年分水源用水量控制指标（单位：10^4m^3）

水平年	地表水	地下水	其他水源	合计
2015 年	26942	39960	1540	68442
2020 年	27050	36490	1800	65340
2030 年	27050	31230	2600	60880

注：跨流域调水作为预留水源暂不进行分解。

表 6-2-4 哈密市不同水平年分水源用水量控制指标

水平年	高效节水面积（万亩）	灌溉水利用系数	农业综合毛用水定额（m^3/亩）	万元工业增加值用水量控制指标（m^3/万元）
2015 年	99	0.6	474	51
2020 年	72	0.65	465	44
2030 年	76	0.65	455	31

注：减少高效节水面积是考虑退地减水和轮作倒茬。

表 6-2-5 哈密市不同水平年水功能区水质达标率控制指标

水功能区					水质达标目标		
水功能一级区名称	水功能二级区名称	范围		水质代表断面	2015 年	2020 年	2030 年
		起始断面	终止断面				
榆树沟哈密源头水保护		源头	榆树沟水文站	榆树沟水文站	II	II	II
榆树沟哈密开发利用区	榆树沟哈密农业用水区	榆树沟水文站	红星一渠	山口村、榆树沟水库	II	II	II
达标率					100%	100%	100%

（3）水资源供需平衡分析

哈密煤炭预测资源量居全疆第一位，作为我国“十二五”期间有序推进建设的第 14 个大型煤炭生产基地组成部分，在全疆煤炭资源开发中具有举足轻重的地位。为加快构建吐哈区“疆电外送”、“疆煤东运”基地，国家发改委以发改能源〔2008〕3398 号文出具

《新疆哈密大南湖矿区总体规划的批复》,《哈密至郑州输电工程哈密煤电基地规划水资源论证报告书》（新疆维吾尔自治区水利水电勘测设计研究院，2011 年 10 月）已批复，规划的三个电源点项目已核准建设。新形势下，工业化发展、城镇化进程、向高附加值服务业转移的经济结构调整，哈密市水资源开发利用在落实“三条红线”总量控制指标同时，为保障新型产业化发展的用水需求，分行业用水显著倾斜，各规划水平年工业、生活用水量呈明显上涨态势，农业退地减水压力巨大。

从实际出发，经各级水行政主管部门协调出文：新水函〔2015〕31 号《关于报送新疆哈密地区用水总量控制完成情况的函》、哈地水字〔2015〕47 号文《关于上报哈密地区用水总量控制的请示》、哈地水字〔2015〕70 号文《关于哈密市退地减水情况的报告》。哈密市 2020 年用水总量控制指标随区域性用水总量控制指标过渡调整，在原基础上增加 $4200\times10^4m^3$，相应减慢地下水开采量的压减速度，用水总量控制为 $6.9540\times10^8m^3$。其中，工业用水量进一步增加至 $1.1998\times10^8m^3$，生活用水量适度减少至 $4383\times10^4m^3$，农业用水量放宽至 $5.3159\times10^8m^3$，对应农业综合毛用水定额 $460m^3$/亩。按照区域 2020 年压地方案分解到哈密市实施 35 万亩测算，农业灌溉用水量减少 $1.61\times10^8m^3$，可在哈密市 2013 年农业灌溉用水量 $6.79\times10^8m^3$ 基础上降至 $5.18\times10^8m^3$。鉴于水平年时效，2015 年逾期，指标调整已无现实意义，2030 年压地方案正在细化中。哈密市 2020 年用水总量控制在 $6.9540\times10^8m^3$ 指标以内，进而过渡到 2030 年用水总量控制指标，实现总量控制。

哈密市现状年农业灌溉用水量占总用水量的 85%以上，农业灌溉用水是用水大户，也是造成区域水资源开发利用供需矛盾十分突出的主要方面。适度降低农业用水在国民经济各业用水所占比例，选择种植净耗水较低的作物，减少用水提高产出，农业灌溉高新节水，提高水资源利用效率方面仍可继续挖潜。随着压地方案实施，退地减水措施到位，置换出的地表水用于发展工业，各规划水平年地表水源工程供水量基本保持现状年供水水平，退出的地下水主要用于补还超采地下水，地下水源工程供水量逐步压减，非常规水源资源化充分利用，新增城市污水再生水源工程供水量，实现用水总量控制下的水资源供需平衡。

根据 2015 年 6 月 12 日,哈密地区水利局报送的《关于哈密市退地减水情况的报告》,提出截止 2014 年在石榆流域建成高效节水面积 62 万亩,在山区地表水源区实施了 1131 名农牧民搬迁，退地 8700 亩，完成了哈密至郑州输电工程哈密煤电基地规划水资源论证报告中确定的退耕及节水任务。

（4）已有规划成果简介

按照哈密地区水利发展“十二”规划的要求，未来区域将通过调整用水结构、提高用水效率、退地等措施降低农业用水，发展工业。根据《哈密地区水资源利用规划报告》（新疆维吾尔自治区水利水电勘测设计研究院，2007 年 11 月）成果，哈密市中部石城子河区石～榆流域在 2015 年前规划平原灌区退出上世纪 90 年代末大开荒时期非农企业和个体开发的盐碱地、低产田 12.3 万亩，退出 7863×10^4m^3 的水量，退出的地表水用于新增工业供水量 793×10^4m^3，同时退出地下水量 7070×10^4m^3，用于补还超采的地下水。

根据《哈密至郑州输电工程哈密煤电基地规划水资源论证报告书》（新疆维吾尔自治区水利水电勘测设计研究院，2011 年 10 月）对哈密市中部石城子河区、哈密盆地西部小河区范围，占哈密市水资源总量 2/3 以上广大地区的论证，到 2015 年通过在建及规划建设水源工程、出山口农牧民村落搬迁退耕和平原区灌区农业节水。中部石城子河区石～榆流域在 P=97%来水频率下保证一定的生态需水量、合理的农业破坏程度、减少地下水超采量的同时，退耕 2560 亩，退出 256×10^4m^3 的水量，实施 9.3 万亩高效节水面积，节水 2460×10^4m^3，可新增工业地表水供水量 2716×10^4m^3；哈密盆地西部小河区柳树沟、三道沟、四道沟在 P=97%来水频率下扣除 10～20%的生态基流、农灌引水兼顾应承担的防洪任务后工业地表水可供水量 1207.1×10^4m^3；非常规水源资源化利用于工业，新增工业再生水供水量 1214×10^4m^3。

哈密盆地西部小河区有大小河流近 10 条，按照地区水资源总体规划，到 2015 年。工业配水量为 1927×10^4m^3，扣除现状用户后可新增工业地表水供水量 1514×10^4m^3。

按照地区水资源总体规划，哈密盆地东部小河区，到 2020 年通过修建控制性工程、采取整体搬迁，在乌拉台水库建成后解决下游牧区夏秋季灌溉缺水和人畜饮水并兼顾防洪和生态保护定居兴牧、乌拉台水库建成后承担生态供水任务的同时，可向下游东部工业矿业区（沁城区域）供水，可新增工业地表水供水量 457.15×10^4m^3。2 水库已开工建设，即将竣工验收。已建成的综合利用水利枢纽工程射月沟水库，向下游东部工业矿业区（沁城区域）新增工业地表水供水量 802×10^4m^3。

上述已有规划成果，规划水平年为 2015 年，剔除工程重复部分，从农业中置换出的地表水和非常规水源资源化利用，可新增工业供水量 7496.15×10^8m^3。

6.2.1.4 区域水资源利用存在的主要问题

（1）资源型缺水

哈密市位于中纬度亚欧大陆腹地，属于典型温带大陆性气候，人均水资源量1306m^3，低于国际公认人均水资源量的警戒线1700m^3，也远远低于全疆人均水资源量3900m^3。哈密市地域辽阔，分摊至面积的水资源量只有$7.31\times10^3m^3/km^2$。广大平原区降水稀少，能形成渗漏补给地下水的有效降水很少，地表水是平原区地下水的补给源。且河流径流具有明显的季节性变化，夏季径流集中，春秋季水量不足。目前各河流出山口后已基本渠化，为平原区工农业和城镇所用，水量在绿洲边缘消失殆尽。资源型缺水形势严峻。

（2）结构型缺水

现状年大农业用水在国民经济各业用水中占比例偏高、为85.8%，但产出回报效益低，对GDP贡献率仅为3.6%，成为经济社会发展的主要瓶颈。

（3）实施最严格的水资源管理制度有待进一步加强

“三条红线”用水总量控制指标大幅压减，退地减水措施压力巨大。在年老失修的渠道得不到及时维护、用水效率有待进一步提高的同时，由于灌区干渠以下配水系统缺少必要的监测计量，水资源实时动态管理系统尚不完善，优化调度方案难以实现最佳状态，“水权”博弈面临挑战。实施最严格的水资源管理制度有待进一步加强。

（4）非常规水源尚需充分资源化利用

城市供排水体系尚不完善，基础设施薄弱，城市建成区污水管网覆盖率仅为72%，一些较大型企业的自备水源没有统一纳入到城市污水集中处理系统，非常规水源利用中，尚未修建雨洪水资源化工程，污水处理再生利用配套工程薄弱。非常规水源要发挥应有的作用，需要大量基础设施投入和相对漫长的过程。

（5）地下水超采严重、水生态环境脆弱

占比例较大农灌井成井于60～70代，井网布局不尽合理，机井装置效率普遍偏低；地下水开采计量设施未全部到位，影响地表水地下水统一调配，一方面区域超采加剧、一方面造成水资源浪费，使水资源得不到充分合理利用。过去大量抽取地下水，导致地下水位持续下降，部分泉水消失、坎儿井水减少。随着灌区引水量的增加和地下水水位的逐年下降，下游生态环境渐趋恶化，荒漠植被退化，水土流失，土壤沙化。

6.2.2 取水对水环境的影响分析

6.2.2.1 取水的合理性与可行性分析

（1）取水口位置的合理性

榆树沟水库供水工程取水工程在榆树沟水库以下3.1km建取水口，根据地形坡度变化修建的DN600～1200不等、长约28km的管道输水至哈密市三水厂，输水能力0.80m^3/s；从三水厂经长31.8km的DN500～600管道输水至重工业加工区，设计供水量1000×10^4m^3/a；国投哈密能源开发有限责任公司管道，长57km、DN400，设计供水量400×10^4m^3/a，由哈密市南部工业区重工业加工区管网末端引入矿区4座2000m^3总储水量8000m^3的矩形钢筋砼事故调节水池。自榆树沟水库供水工程取水工程起线路全长116.8km，全程重力流输水。见国投哈密能源有限责任公司榆树沟地表水输水线路示意图（图4-10）。

矿区事故调节水池标高 530m，可利用位置水头（地形高差）约 196m。输水管道沿哈罗公路及进矿公路埋地 2m 敷设，中途地形平坦，平均水力坡度 i≈3‰。工业场地生产、生活、消防水泵房集中设置，泵房设置恒压变频自动供水装置连续提供生产、生活用水。

取水口位置按照哈密市南部工业区总体部署设置，不会对周边区域安全稳定和其它用户产生影响，取水口布设合理。

（2）水源的可靠性

经《国投哈密能源开发有限责任公司新疆哈密大南湖矿区西区大南湖七号煤矿（12.0Mt/a）项目水资源论证报告书》论证核定，规划水平年 2015 年，国投大南湖七号煤矿项目从榆树沟水库供水工程公共供水系统管网取水，管路由哈密市南部工业区重工业加工区管网末端引入，合理取水量为 119.01×10^4m^3。经对榆树沟水源、水源工程供水能力分析，2015年，榆树沟水库地表水在97%保证率时可向城市和工业供水2245×10^4m^3，其中向哈密南部工业区供水 1280×10^4m^3，向哈密南部工业区以外的供水计 965×10^4m^3。榆树沟水库地表输水管道工程供水用户需水量 1913.08×10^4m^3，重工业加工区一期管道可供水量为 1000×10^4m^3，本项目按配置水量 240×10^4m^3 预留，已建、在建、规划用户需水量 948.08×10^4m^3。本项目新增地表水量 119.01×10^4m^3，占向工业供水总量的 5.4%。从来水量、可利用量、工程供水能力和用水需求综合分析，水源是可靠的。

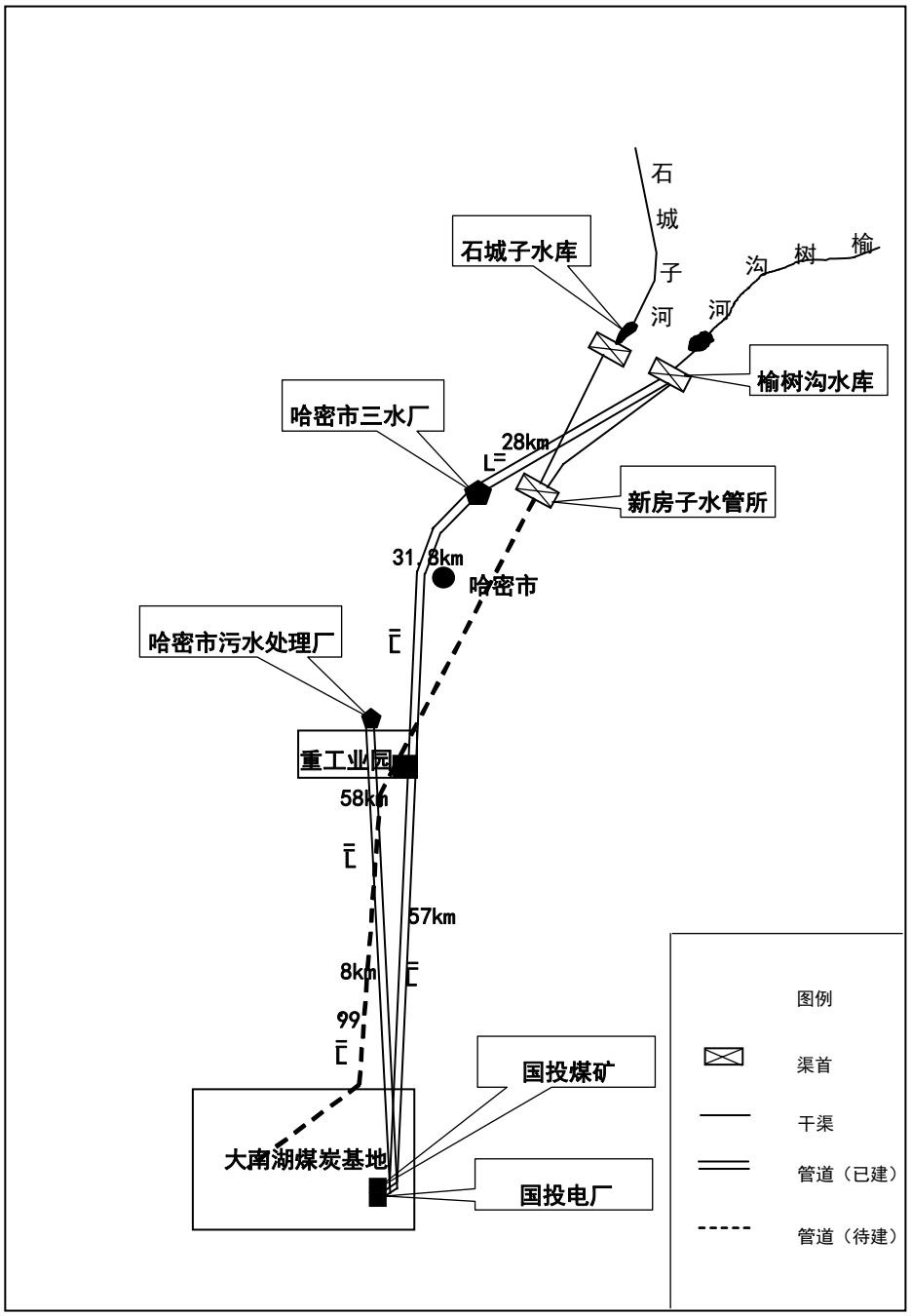


图 6.2-1　国投哈密能源有限责任公司榆树沟地表水输水线路示意图

（3）取水的可行性

国投大南湖七号煤矿项目是哈密煤电基地已核准建设的哈密至郑州±800kV 特高国投大南湖七号煤矿项目是哈密煤电基地已核准建设的哈密至郑州±800kV 特高压输电通道哈密南部煤电基地内电源点的配套煤源项目。根据《哈密至郑州输电工程哈密煤电基地规划水资源论证报告书》（新疆维吾尔自治区水利水电勘测设计研究院，2011 年 10 月）相关内容，石～榆流域地表水通过石城子水库和榆树沟水库联调，可以向哈密南部煤电基地年供水 $1580\times10^4m^3$，规划煤电项目新增年需水量 $2324\times10^4m^3$，其中配置石～

榆流域地表水 1399×10⁴m³，配套煤炭年需水量 252×10⁴m³、全部采用地表水。哈密南部煤电基地内煤电项目水资源论证经黄委批复的年总水量 1369.68×10⁴m³，其中地表水量为 141.01×10⁴m³。地表水中配套煤炭项目取水量 129×10⁴m³，即新疆哈密大南湖矿区一号 10.0Mt/a 矿井，该项目批复的年总取水量 147.7×10⁴m³，其中矿坑涌水水源取水量 566m³/d、18.7×10⁴m³/a。

根据规划水资源论证初步结论，哈密南部煤电基地以哈密市污水处理厂再生水、榆树沟和石城子河的地表水为主要水源，鼓励使用矿坑水。规划水资源论证按照火电装机规模 6640MW、煤炭产能 18.60Mt/a 配套，煤炭年需水量 252×10⁴m³ 预测，已批复的煤炭项目地表取水量与本项目核定后的地表取水量合计年取水量 248.01×10⁴m³，在规划预测的配套煤炭年需水量 252×10⁴m³ 以内。规划预测的配套煤炭需水量中不含煤炭开采以外的工业水量，本项目包括了同规模的选洗煤厂的取水量。

目前，新疆哈密大南湖矿区一号 10.0Mt/a 矿井下工程程已基本完成，实际井下涌水量 1500～2000m³/d，按照鼓励使用矿坑水和生产优先使用矿坑水的顺序，可利用量在 50×10⁴m³/a 以上，哈密南部煤电基地内规划水平年煤炭项目实际取用的地表水量不会超过规划水资源论证预测的配置水量。本项目生活用水和补充生产用水不足采用榆树沟水库地表水，取水是可行的。

（4）水质的可靠性

榆树沟水库地表水水质相对较好，可直接用于一般工业生产。原水经常规净化处理后，便可达到《生活饮用水卫生标准》（GB5749—2006）的规定，是较理想的生活饮用水水源。本项目采用由新疆哈密水务公司三水厂供水的榆树沟水库供水工程地表水水源，新疆哈密水务公司三水厂供水水质符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749—2006），管道输水，基本无污染。为保证生活用水水质，矿区工业场地生产、生活、消防水集中设置的泵房内设有消毒装置，经消毒后，再由恒压变频自动供水装置供给各生活用水点。水质是可靠的。

6.2.2.2 对区域水资源的影响

（1）对区域水资源可利用量及其配置方案的影响

国投哈密大南湖七号煤矿项目生活和补充生产不足地表取水由已建榆树沟水库供水工程公共供水系统供水，取用水量在流域规划、工程供水范围内，其有限的间接影响

在流域规划水源工程范围内已予考虑，对区域水资源的可利用量基本无影响。

哈密市地表水资源量 $4.52\times10^8m^3$，扣除无法利用和不能被利用的水量，地表水可利用量为 $3.57\times10^8m^3$，水资源开发利用程度较高。现状年地下水可开采量 $2.49\times10^8m^3$，多年年平均用水总量达 $7.79\times10^8m^3$，造成地下水超采，水资源供需矛盾较为突出。随着哈密地区节水型社会建设，水资源利用效率不断提高，水资源供需矛盾在一定程度上得到了缓解。按照哈密地区水利“十二五”规划，未来将通过调整用水结构、提高用水效率、退地等措施降低农业用水，退出的地表水用于发展工业，退出的地下水主要用于补还超采地下水。

2015 年哈密市工业用水总量控制在 $7695\times10^4m^3$，哈密市南部工业区以石城子、榆树沟水库地表水和哈密市城市再生水为主力水源，根据区域产业发展进度分期调入哈密市四道沟、三道沟部分水量。

通过实施沟口村整体搬迁，加大灌区农业高效节水力度，调整优化用水结构，在 97%保证率时，石城子河水源可向工业供水 $1200\times10^4m^3$；榆树沟水源可向城市和工业供水 $2245\times10^4m^3$，其中向哈密南部工业区供水 $1280\times10^4m^3$；三道沟水源可向工业供水 $800\times10^4m^3$，全部向哈密市南部工业区供水；四道沟可向工业供水 $950\times10^4m^3$，其中向哈密市南部工业区供水 $500\times10^4m^3$；哈密市污水处理厂再生水和南部工业区内再生水可利用水量 $1500\times10^4m^3$。形成哈密市南部工业区工业总供水能力 $5280\times10^4m^3$。向石城子、榆树沟（汇合口）～大南湖矿区管道用户配置地表水量 $1365.84\times10^4m^3$；向榆树沟水库供水工程管道用户配置地表水量 $948.08\times10^4m^3$；向三、四道沟管道用户配置地表水量 $1030\times10^4m^3$；向哈密市南部工业区工业用户配置再生水量 $1501.75\times10^4m^3$。哈密市南部工业区地表水、再生水共计配置水量 $4845.67\times10^4m^3$。

论证核定国投大南湖七号煤矿项目规划水平年榆树沟地表水水源合理取水量为 $119.01\times10^4m^3$，榆树沟水库供水工程公共供水管网配置给本项目的地表水量为 $240\times10^4m^3$，符合区域水资源配置方向。

本项目是哈密市南部工业区内哈密南部煤电基地哈密至郑州±800kV 特高压输电通道电源点的配套煤源项目。目前，新疆哈密大南湖矿区一号 10.0Mt/a 矿井下工程程已基本完成，实际井下涌水量 1500～$2000m^3/d$，建设项目批复的年总取水量 $147.7\times10^4m^3$，其中矿坑排水水源取水量 $566m^3/d$、$18.7\times10^4m^3/a$。已批复的煤炭项目地表取水量与本项目核定后的地表取水量合计年取水量 $248.01\times10^4m^3$，在规划预测的配套煤炭年需水量 $252\times10^4m^3$ 以内。按照鼓励使用矿坑水和生产优先使用矿坑水的顺序，哈密南部煤电基

地内规划水平年煤炭项目实际取用的地表水量不会超过规划水资源论证预测的配置水量。不仅如此，本项目建成后，还会为加快资源转换促进区域经济发展战略步伐作出贡献。对水资源配置产生的是正面影响。

（2）对水生态的影响

国投大南湖七号煤矿及选煤厂项目采用由新疆哈密水务公司三水厂供水的榆树沟水库供水项目地表水水源作为生活水源和生产补充水源，从已建榆树沟水库供水项目公共管网取水，不直接从江河、湖泊、地下取水，不增加水源项目取水量，河道内生态水量已建水源项目已予考虑，取水量占榆树沟来水量比例很小，对榆树沟水文情势影响也相对较小。

管网取水后，可能因置换现状农业用水户的水量，管道输水至矿区，用水方式产生了变化，只会略微减小区域地下水的转换补给量，但影响甚微。

（3）对水功能区纳污能力的影响

国投大南湖七号煤矿及选煤厂项目用水后，生产、生活污废水全部回收利用，退水按照“近零排放”控制。矿区及周边无常年性地表水、无水域、湿地保护范围的特殊要求。不涉及对水功能区纳污能力的影响。

6.2.2.3 取水对其他用户的影响

（1）对其他用水户取用水条件的影响

根据石～榆流域规划，兴建榆树沟水库，新增水量全部用于工业，农业维持多年平均自然引水量，并改善农业用水过程。一般年份（来水频率＜75%），经已建的榆树沟水库水源项目调节，原有用户的用水条件得到改善，国投哈密大南湖七号煤矿及选煤厂项目从榆树沟水库供水项目公共供水管网取水均在配置水量范围内，对其他用户取用水条件没有影响；特殊年份(来水频率＞75%)，对原有农业用户产生影响，农业用水将得不到保证。

（2）对其他用户权益的影响分析

按照哈密地区优先发展煤电产业的政策要求，规划水平年哈密南部煤电基地用水对其他工业用水户无影响。但是哈密市南部工业区工业水基本来自农业节水，原有农业用户权益受到影响。

根据《哈密至郑州输电项目哈密煤电基地规划水资源论证报告书》（新疆维吾尔自

治区水利水电勘测设计研究院，2011 年 10 月）分析结论，哈密南部煤电基地所在石城子河区地表水开发利用程度高达 91%，石城子河和榆树沟现状地表水开发利用程度已基本达到极限。规划水平年通过采用流域出山口 2560 亩高耗水农牧民村落搬迁退耕及下游 9.3 万亩高效节水等措施，节水量 $2716\times10^4m^3$，可向哈密南部煤电基地供给地表水 $1580\times10^4m^3$，哈密煤电基地规划新增地表需水量 $1399\times10^4m^3$。

哈密南部煤电基地表水取水量是通过节水、退耕等措施实施后节约的水量满足的，作为哈密南部煤电基地配套煤源项目，地表水取水对农业用户权益的影响，应该按照哈密煤电基地规划水资源论证确定的补偿原则进行相应补偿。

（3）补偿方案建议

建设项目取用水的影响与补偿应以水资源可持续利用为主线，以高效利用为基础，依法平衡和规范各用水目标水资源供需关系，判定合理、可行的补救措施和补偿方案。

本项目为哈密南部煤电基地配套煤源项目，实质上应属于哈密南部煤电基地规划范畴。规划水资源论证是建设项目水资源论证的基础，参照哈密南部煤电基地规划水资源论证结论，哈密南部煤电基地补偿包括了高效农业节水补偿、高耗水农牧民村落搬迁退耕补偿和平原区退地补偿。

综上所述，国投大南湖七号煤矿项目取用水对区域水资源影响甚微，地表水取水会对原有农业用户取用水条件以及权益产生影响，应该按照哈密煤电基地规划水资源论证确定的补偿原则进行相应补偿。

6.2.3 排水对地表水环境的影响分析

6.2.3.1 正常情况下排水对水环境影响分析

运营期本项目水污染源主要为矿井井下排水和工业场地生产、生活污水。井下排水中主要污染物为 SS，属以煤尘、岩粉为主的单纯性生产废水；生活污水中主要污染物为 COD、BOD_5、SS 和少量石油类等。

（1）矿井水拟采用“混凝沉淀+过滤”工艺处理，部分回用于灌浆站，再经过滤、消毒等后续工艺处理后达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）中《井下消防、洒水水质标准》要求，和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920－2002）标准要求。

由于矿坑涌水水源水质较差，井下排水混入了部分生产废水，会受到井下采掘过程中生产活动、人类活动的污染，不宜直接利用，主要回用于井下生产防火灌浆。考虑一般矿坑涌水水量不稳定和回用要求，建议加强优化处理工艺参数，结合生产实际，统筹出水水质目标、适时调整用水流程，确保井下水不外排。

（2）生活污水排入在矿井工业场地新建的生活污水处理站，进行生活污水利用再生水装置处理，采用二级生物处理工艺，再经平板膜组过滤收集、消毒等处理工艺后回用。设计基本符合《污水再生利用工程设计规范》（GB50335—2002）原则性工艺流程，该工艺流程广泛应用于生活污水处理，工艺运行稳定、可靠，自动化程度高，管理运行方便，COD、BOD5 消减 80%以上，SS 去除率达到 95%以上，处理后水质符合再生水用作一般工业用水水质标准。污水处理站设有调节池调节最大流量，使处理站进水量平均、稳定，有利于减少处理站投资，并有利于处理站的良好运行。

根据煤矿生活用水特点，生活污水处理后主要回用于厂区生产用水及绿化等。

（3）选煤厂煤泥水

选煤厂洗煤水采用浓缩、压滤处理后全部回用，达到一级闭路循环要求，不外排。

国投哈密大南湖七号煤矿项目生产、生活污废水在采取了有效的污废水处理及复用水措施后，正常情况下，项目基本实现“近零排放”。井田位于吐哈盆地东段南部的戈壁沙丘平原和低山丘陵区，为无植被荒漠区，不涉及占用农田土地或牧场草地，矿区内人烟稀少，不涉及对水功能区和第三者的影响问题。

6.2.3.2 事故情况下排水对水环境影响分析

本项目可能的风险事故主要是污水处理系统出现故障，其次为非正常情况下的矿井涌水量。

依照水资源管理要求，工矿企业非正常工况下污废水不得外排。项目初步设计在风井附近设置事故防渗水池，用于储存非正常工况下的废污水，容积可按容纳一天的最大事故排水量计算，容积约为 V=8000m^3，待事故风险消除后，经废污水处理系统处理后回用，防止对水生态环境造成污染。

按照《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359—2005），选煤厂必须设置事故煤泥水处理环节，一般情况下宜选用事故浓缩机。当选用事故浓缩机时，其型号应与正常工作浓缩机型号相同，事故浓缩机也可与正常工作浓缩机设计成互为备用。选煤厂浓缩车间设

有 2 台 Φ35 同型号高效浓缩机，1 用 1 备，符合规范要求。

6.3 水资源保护措施

6.3.1 工程措施

（1）完善地面三级供水计量、补充排水计量装置

根据《用水单位水计量器具配备和管理通则》（GB24789—2009），进一步完善地面供水采用三级计量方式，在室外给水管网及主要建构筑物内设计量装置；在室外主排水管网收集口处、井下排水出口处、煤泥水浓缩池出处设水量、水质监测仪；分质监测，设电磁流量计监测清水和复用水量；井下水、地面水全面覆盖。严格控制井下水、污废水处理工艺参数，确保水质达标实现回用

（2）建立全矿水质、水量在线监控系统

严格控制用水点的水压，以免管网跑、冒、滴、漏流速过大或静压过高而造成水源浪费。利用计算机监控系统提供全厂范围的在线监测、实时监控，实现水量、水质、水压数据采集、上传、汇总、打印，为节水管理搭建快捷、高效、智能的管理平台。

（3）补充复用水系统建设

鉴于项目设计仅原则指出井下排水、生产及生活污废水全部回用，但无具体的给水系统和复用水系统设计，分质供水系统设计的生活、生产、消防给水系统实为新水系统，按照分质分类节水系统优化原则，应进行补充设计，并与主体工程同步实施。

（4）采取必要的雨洪水防范措施、落实事故废水缓冲池设计

矿区属荒漠区，降雨量少而集中，暴雨常发生在 6～8 月间，将有可能出现暂时性地表洪流；工业场地产生的粉尘，随大气排放的污染物可能由于重力沉降，雨水冲淋等作用而降落到地表，进而渗入地下，或者开发环境带来不利影响对矿区环境，应采取必要的防范措施，合理疏导雨洪水，并结合污废水处理系统，加以利用。

落实事故废水缓冲池设计，严禁污废水排入地下或利用天然洼地储存污废水。

（5）加强矿坑涌水监测措施

本项目计算的矿坑涌水量均采用的是矿井勘探资料，在矿井未开始建设前，矿井正常涌水量和最大涌水量只能根据钻孔资料和邻近矿井实测资料分析预测。随着开采深度的增加，巷道的不断延伸，采空范围的不断扩大，矿井的水文地质条件势必发生渐变，

应根据实际监测数据对矿坑涌水量进行及时修正，不断优化符合生产实际的水系统流程，为节水型生产服务。

（6）建设期污废水处理措施

施工期间产生的污废水主要包括：含泥沙的施工废水、机械设备的冲洗水、施工工地的食堂含油污水、一般生活污水等。施工期污废水的排放量较少，一般生产、生活污废水中的污染物都是可以降解的有机物。

施工工地产生的废水含有大量的淤泥，尤其在雨季。因此，施工工地应设置沉淀池，沉淀污水中的泥沙，减少污水对施工工地及周边环境的影响。

建筑工地食堂排放的污水含有食物残渣及动植物油，在施工期间可设置简易污水池进行临时储存。矿区干旱、蒸发快，会消纳部分污水，待施工期结束后对临时储存池进行清理，与建筑垃圾一同妥善处置。

一般生活污水不含有毒物质，主要污染因子为 BOD_5、SS、COD。所有排放都应有组织排放，对暂无处理设施的，尽可能建造防渗能力强的化粪池，保护区域环境。

6.3.2 节水与管理措施

（1）进行水平衡测试

达产时按照《企业水平衡与测试通则》（GB/T12452—2008）开展企业水平衡测试，单位测试完成后，要备齐所有测试资料和“报告书”向当地水行政主管部门申请验收。

（2）建立水务管理机构，做好矿建施工期和运行期的节水管理

施工、调试过程节水管理：

①节水设施以及污水处理设施应做到“三同时”，即与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，并接受水行政主管部门的设计评审和竣工验收。

②加强施工、调试及使用安装过程中的用水管理，提高水资源利用效率。

③生产主要用水工艺、环节应当安装用水计量装置，严格按照批准的用水计划用水，并建立相应的资料档案以备审查。

生产过程节水管理：

①制定行之有效的管理办法和标准，严格按设计要求的用水量进行控制，达到设计耗水指标，并不断提高运行水平。

②定期进行水平衡测试及各水系统水质分析测试，找出薄弱环节和节水潜力，及时

调整和改进节水方案，并建立测试档案以备审查。

③加强生产用水和非生产用水的计量与管理，不断研究开发新的节水减污清洁生产技术，提高水的重复利用率。

④生产运行中及时掌握取水水源的可供水量和水质，以判定所取用的水量和水质能否达到设计标准和有关文件要求。

⑤在今后矿井开发的过程中，应加强气象、水文资料的收集工作，做好井田内生产井排水的长观工作，并形成相应的文字记录，更好地为矿山后期开发服务。

⑥加强生产、生活污水处理设施的管理，确保设施正常运行。

⑦加大对职工的宣传教育力度，强化对水污染事件的防范意识和责任意识。严格值班制度和信息报送制度，遇到紧急情况时，保证政令畅通。

（3）落实节水工艺设计

对资源利用、环境保护、安全运行、经济核算进行综合考虑，严格执行设计的节水工艺。

①以保护水资源为基本出发点，尽量少用水和尽量使用水质低的水。

②以保证系统运行安全、经济、维修方便为基本要求，设备设计需与制定水源相适应。

③加强给、排水设施设计、施工、建设、管理，保障给、排水设施达到节水设计规程标准。

④以充分使用水资源为目的，清污分流，一水多用，在对工程用水和污废水的来源、流程、水质、水量平衡综合分析的基础上，尽量建立循环、串用（或梯级使用）、处理后回用的水系统。

⑤采用节水工艺，尽可能在生产过程中减少废水的排放数量和控制污废水中污染物的浓度。

⑥从全局出发，对废水进行统筹处理，选择最经济、最合理的污废水处理工艺运行状态。以污废水处理和回收利用为前提，针对工艺运行，合理调参，降低系统运行费用。

6.3.3 其他措施

（1）水量、水质监测制度化

①矿坑涌水水源监测项目：水量，pH、SS、COD、BOD、NH_3-N。

监测点布置：矿井排水水源出水口设一个监测点。

监测周期：水量每天监测一次，并与生产产量建立相关关系；每季监测一次pH、SS、COD；每季监测一次BOD_5、NH_3-N。

②生活污水监测项目：

监测点布置：在生活污水处理站的进、出水口各设一个监测点。

监测周期：每季监测一次pH、SS、COD、BOD_5；每次监测均测排水量。

③地面生产系统废水监测项目：pH、SS、COD。

监测点布置：地面生产系统废水处理装置的出口设一个监测点。

监测周期：每季监测一次；每次监测均测排水量。

监测周期：有水时监测。

监测频次按地方环保部门要求进行。

（2）制定事故应急预案

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类环境污染事故，本项目在运行期间严格管理的同时，要以预防突发环境事件为重点，逐步完善处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件的应急处置体系。

①建立突发事件应急处理指挥部，由单位一把手或指定责任人负责指导、协调突发性环境污染事故的应对工作。职工组成专门的救援队伍，在指挥部统一指挥下，按照各自的预案和处置规程，相互协同，密切配合，共同实施环境应急和紧急处置行动。

②根据突发事件严重程度对事故类型进行分级，根据事故级别制定相应的应急处理工作方案。

③建立事故预防、监测、检验、报警系统，做好日常的水质监测工作；配备事故应急措施所需的设备与材料，如防火灾、防爆炸事故等所需的消防器材或防粉尘、有毒、有害物质外溢扩散的设备材料等；监测部门要第一时间对突发性环境污染事故进行环境应急监测，掌握第一手监测资料，配合地方环境监测机构进行应急监测工作。

④涉及到的各职能部门要积极配合、认真组织，把事态发展变化情况准确及时地向上级汇报。

⑤建立事故评估专家组对事故性质、参数进行评估，为指挥部门提供决策依据。

⑥为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作

状态，提高其实战水平，应进行定期进行应急救援演练。

6.4 地表水环境影响分析结论

矿区地处大南湖戈壁觉罗塔格大荒漠，远离绿洲平原开发区，矿区范围内基本无地表水系和居民居住。本项目地表水取水由榆树沟水库供水工程公共供水管网供水，不直接从江河、湖泊、地下取水，且取用水量在流域规划、工程供水范围内，没有新增区域地表取水量，对榆树沟水文情势影响微弱，取水符合规划和水资源配置方向。且煤井田各含水地层为孔隙～裂隙弱含水层，疏干排水基本是地下水静态储量，所致地下水排泄不会对绿洲平原区地下水和地表水环境造成影响，矿坑涌水水源取水基本不会对区域水资源和其他用户产生影响。但由于水量需通过退耕和高效节水等措施来保障，取水会对对农业用水产生一定的影响，应该按照哈密煤电基地规划水资源论证确定的补偿原则进行相应补偿。

项目地面生产、生活污废水和井下排水全部处理回用，在采取了有效的污废水治理及疏干排水处理为再生水复用措施后，污废水按“近零排放”控制，无排水影响问题。

7.地下水环境影响评价

7.1 评价目的及重点

评价目的是通过对井田区内及矿井水文地质、区域用水现状、地下水体现状等的分析，结合矿井开采的煤系、采区布置及开发时序，应用煤炭开采导水裂隙带的计算成果，重点预测井下采煤对区域地下水资源、地下水含水层、地下水补给、径流、排泄条件和水化学特征，以及对煤矿周边地下水的影响。

7.2 水文地质条件

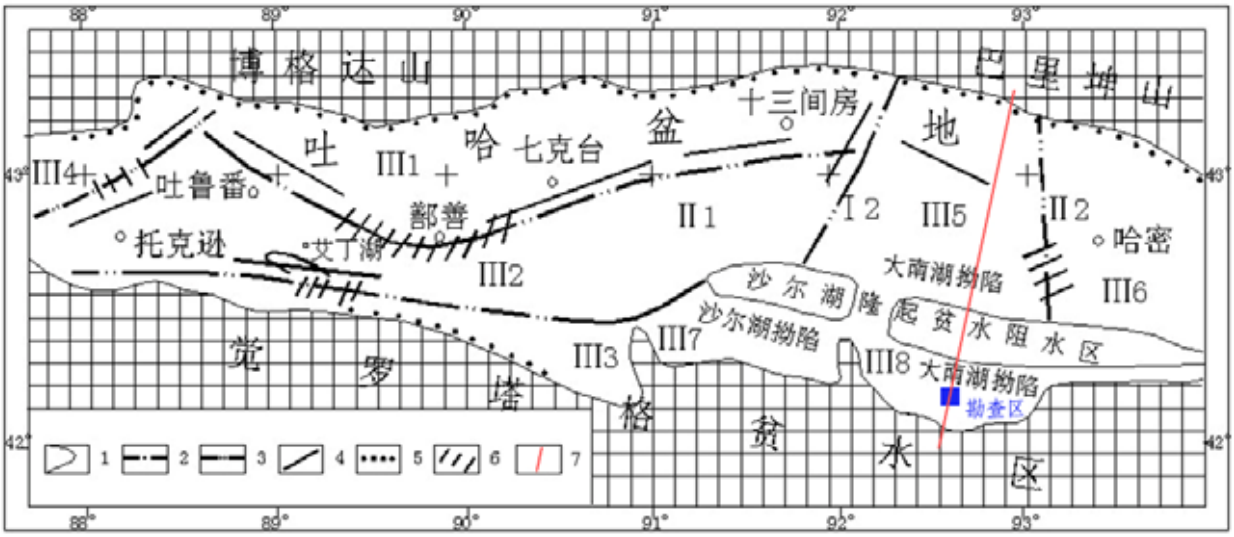
7.2.1 区域水文地质条件

7.2.1.1 区域水文地质概况

吐哈盆地四面环山，盆地与周边山系堪称截然不同的水文地质体系。评价区位于吐哈盆地水文地质单元中东段的哈密盆地次级水文地质单元内南边缘。

盆地北部博格达山、哈尔里克山、巴里坤山分布山岳冰川，仅哈尔里克山和巴里坤山发育冰川 226 条，面积 180.9km^2，其水资源量逾 65 亿 m^3，地层中主要赋存构造裂隙水及风化裂隙水，其冰雪融水及大气降水是吐哈盆地地下水的主要补给源。盆地南部觉罗塔格山山势低矮，无固体冰川资源，极度干旱区的气象水文要素决定其是贫水区。

依据吐哈盆地地下水含水介质、埋藏条件、补径排特征，可大致将吐哈盆地地下水划分为七克台北向斜潜水及承压水区（III1）、托克逊向斜自流水区（III2）、艾丁湖自流水向斜地区（III3）、布尔碱弱承压水区（III4）、五堡向斜深层弱承压水区（III5）、黄田潜水及承压水区（III6）、沙尔湖坳陷极弱含水区（III7）、大南湖坳陷贫水区（III8）8 个水文地质单元（见图 7.2-1）。本项目位于大南湖坳陷贫水区水文地质单元。



图幅中：1.Ⅰ级水文地质界线;2.Ⅱ级水文地质界线;3.Ⅲ级水文地质界线;4.断裂构造; 5.补给区;6.排泄区;7.哈密盆地次级水文地质单元剖面线（见下图 3-6）; I_1—水文地质地块; I_2—潜水及承压水盆地; II_1—吐鲁番坳陷潜水及深层承压水盆地; II_2—哈密坳陷浅层潜水及深层承压水盆地。

图 7.2-1　吐哈盆地区域水文地质示意图

大南湖坳陷海拔 400～600m，相对高差 30～50m，由第四系风积和冲洪积层、古生界及中生界片岩、片麻岩、砂砾岩及火山岩、侵入岩组成，地貌类型以风蚀地貌为主，东高西低，地形相对高差较大，高者为山丘，低者为湖，众多现代小型盐湖干涸，山间盆地或洼地成串珠状、网络状分布。大南湖坳陷带即属于这种干涸型的山间盆地。区内气候极度干燥，地势较高，无地表径流及水体。

大南湖坳陷北为沙尔湖隆起，西临沙尔湖坳陷，南为觉罗塔格贫水区。由哈密盆地次级水文地质单元剖面（图 7.2-2）可看出，大南湖坳陷北侧的沙尔湖隆起为阻水区，阻断了区域上哈密坳陷潜水及新近系承压水与大南湖煤田区潜水及新近系碎屑岩类孔隙裂隙水的水力联系；南侧的觉罗塔格山地山势低矮，降水稀少，亦为贫水区，对大南湖坳陷影响微弱；只在东部接受少量侏罗系碎屑岩类裂隙孔隙水侧向补给，同时又缺少垂向入渗补给，导致评价区地下水资源极度匮乏至无水。

综上所述，大南湖坳陷贫水区（III_8）水文地质单元之南缘及西南缘为觉罗塔格贫水区所环绕，北为沙尔湖隆起阻水区所横亘，东侧无天然屏障，总体地势东高西低，由于区域自然地理条件为气候极度干旱，大气降水奇缺，第四系及新近系无水，侏罗系碎屑岩类裂隙孔隙水补给来源极少，水量极贫乏。

7.2.1.2 大南湖坳陷贫水区（Ⅲ8）水文地质单元含（隔）水层（岩组）的划分

（1）碎屑岩类裂隙孔隙承压水

①侏罗系裂隙孔隙弱含水层

区域上广泛分布，其岩性为滨湖相-泥炭沼泽相沉积的泥岩、粉砂岩、细砂岩、粗粒砂岩、炭质泥岩和煤层，粗粒砂岩和细砂岩构成含水层。根据前人资料，煤窑沟组上段西山窑组地层厚度变化较大，控制地层厚 100.64～755.73m，平均 382.69m，总体呈东厚西薄的变化规律。含水层渗透系数为 0.1787m/d，单位涌水量 0.16L/s·m。富水性弱，透水性差，为弱含水层。地下水化学类型为 Cl-Na 型，溶解性总固体为 10.9g/L，pH 值为 7.47。

②新近系相对隔水层

区域上广泛分布，其岩性为强氧化条件下河湖相沉积，为褐红色、紫红色、红黄色粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩，底部常见砾岩，厚度小于 130m。据《哈密盆地地下水位动态变化规律及模拟研究》资料，哈密盆地新近系地下水与第四系地下水同位素含量特征基本一致，具有同一补给源。但沙尔湖隆起地层新近系多为泥岩，为相对隔水层，阻隔了北部地下水向南部的补给。

（2）第四系松散岩类透水不含水层

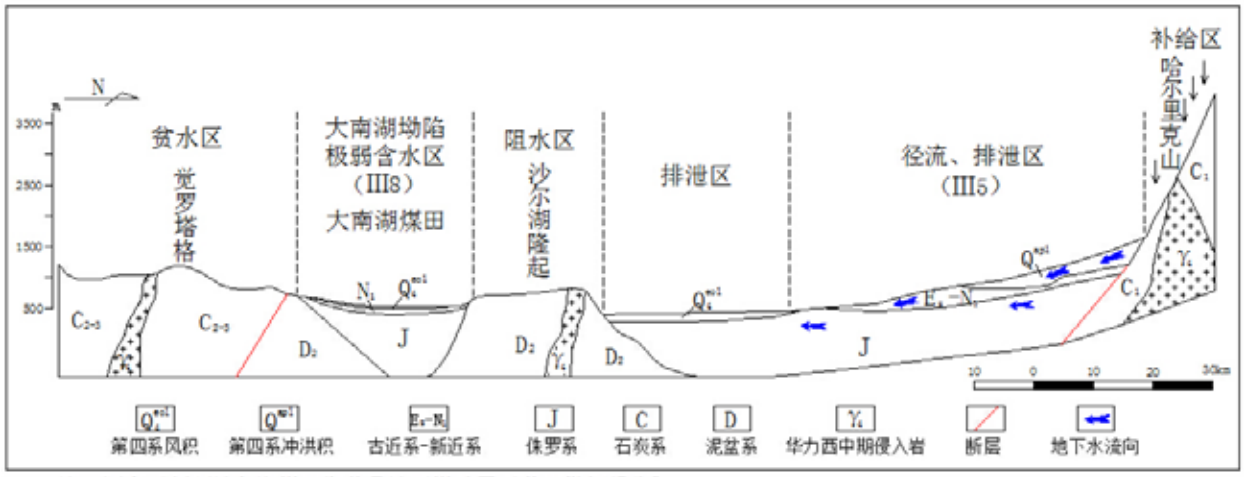
区内广泛分布，为冲积、洪积、风积层及盐碱沼泽沉积层。岩性主要为黄土状土、砂质粘土、砾石、细砂、砂砾石、风成砂土，盐碱砂质粘土，与下伏地层不整合接触，厚度 0～100m，一般厚度 5～20m。南缘及西南缘为觉罗塔格贫水区所环绕，北为沙尔湖隆起贫水阻水区所横亘，由于区域自然地理条件为气候极度干旱，大气降水奇缺，地下水补给来源极度贫乏，故第四系为透水不含水层。

7.2.1.3 地下水的补给、径流、排泄条件

吐哈盆地具有完整、独立的地下水补给、排泄系统(见图 7.2-2)。宏观上吐鲁番盆地以艾丁湖为汇流与排泄中心，哈密盆地以沙尔湖为汇流与排泄中心，形成两个统一的区域径流场。评价区属于哈密盆地径流场。

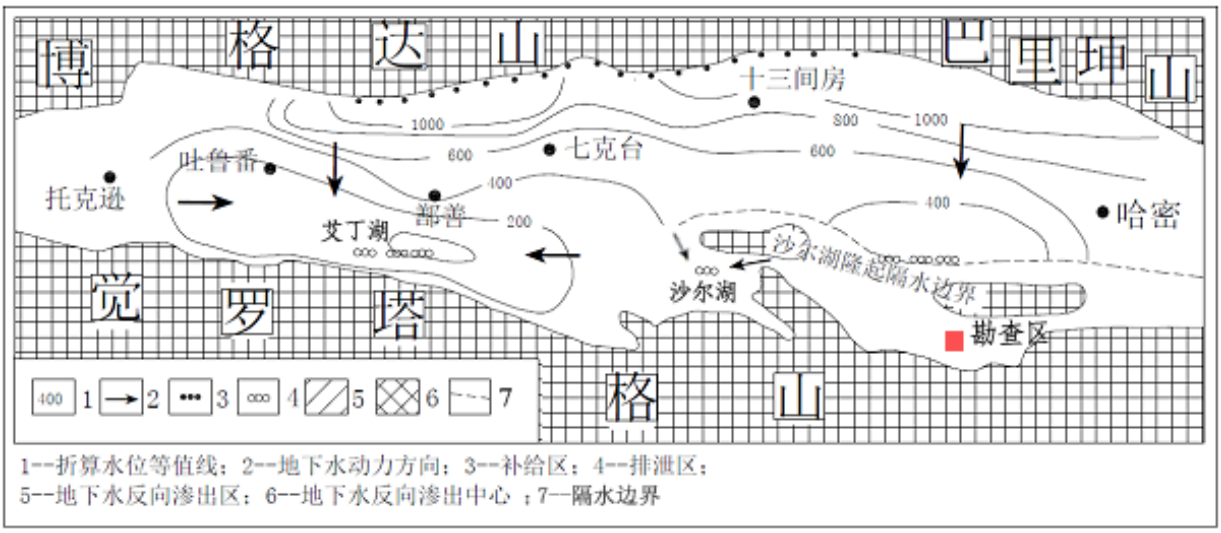
北部哈尔里克山和巴里坤山的冰雪融水及大气降水是哈密盆地地下水的主要补给源。地下水运动方向总体由北向南，南部为由东向西。在中部沙尔湖隆起带北侧，由于断裂构造的影响，埋藏较浅的第四系潜水和新近系碎屑岩类裂隙孔隙水运动受阻溢出地

表成泉，一部分形成地表排泄，一部分向西缓慢径流，只有极小一部分通过构造缺口以潜流形式向南径流。南部埋藏较深的侏罗系碎屑岩类裂隙孔隙水大部分沿沙尔湖隆起南北边界向西径流，少量由沙尔湖隆起以东沿大南湖坳陷（评价区）向西径流，总体上哈密盆地地下水排泄于沙尔湖（见图 7.2-3）。



注：源自《新疆沙尔湖煤田鄯善县沙西煤矿露天井田勘探报告》。

图 7.2-2　哈密盆地次级水文地质单元剖面示意图



注：源自《吐哈盆地水文地质条件研究》

图 7.2-3　吐哈盆地地下水动力场图

7.2.1.4 哈密盆地地下水埋深年内变化规律

哈密盆地地下水水位年内变化主要表现出受人工开采活动的影响，特别是农业灌溉等活动。地下水位主要表现出：

（1）1～3 月份农业灌溉用水量较小，地下水位逐渐回升，在 3 月份水位达到最大

值。

（2）4～8 月份正处于农业用水的旺季，开采量大幅度增加，地下水位呈下降态势。并且随作物灌水量的不断增加，下降速率逐渐增大。9～10 月份作物灌水量减少，但地下水位仍然呈不断下降的趋势。

（3）10～12 月份地下水停止开采，地下水水位缓慢回升。到 10 月以后虽开采量减少，但补给量仍然不能填补夏、秋两季损失的地下水量，使得地下水埋深年末始终大于年初，连年下降。

这也说明哈密盆地地下水动态变化与人类活动密切相关。

7.2.2 评价区地质与水文地质条件

7.2.2.1 评价区地形地貌

评价区位于吐哈盆地东段南部的剥蚀准平原区，地势南北高，中部低，区内海拔高度+510～+630m，相对高度大于 50m。干谷宽阔，地表为残积、坡积的岩屑层和风积层覆盖，通称南湖戈壁，为无植被荒漠区（照片 7.2-4）。



照片 7.2-4 评价区地貌

7.2.2.2 评价区地层岩性

勘查区内地表出露地层以大面积分布的第四系、新近系为主，西南部零星出露有侏罗系中统西山窑组（J_2x）。

根据《新疆吐哈煤田大南湖东二 B 勘查区勘探报告》中钻孔控制情况及地表地质调查结果，在钻孔内见到的地层有第四系（Q）、新近系中新统桃树园组（N_1t）、侏罗系中统头屯河组（J_2t）、侏罗系中统西山窑组（J_2x）、石炭系上统梧桐窝子组（C_2wt）。现由新至老分述如下：

1、第四系（Q）

本区广泛分布，为冲积、洪积、风积层及盐碱沼泽沉积层。岩性主要为黄土状土、砂质粘土、砾石、细砂、砂砾石、风成砂土，盐碱砂质粘土，与下伏地层不整合接触，厚度 0.85～33.98m，平均厚度 10.43m。

2、新近系中新统桃树园组（N_1t）

为河流相土黄色粉红色泥岩、砂质泥岩、砂岩互层，底部以一层灰色钙质砾岩与下伏侏罗系、石炭系等地层呈超覆不整合接触。钻孔控制厚度 4.26～188.80m，平均厚度 53.75m。

3、侏罗系（J）

（1）侏罗系中统头屯河组（J_2t）

上部为褐黄色砾岩、紫红色砾岩、泥岩互层；下部为杂色泥岩、泥质粉砂岩互层，夹中细砂岩；底部夹灰白色泥灰岩，与下伏地层整合接触。钻孔控制平均厚度 118.73m。

（2）侏罗系中统西山窑组（J_2x）

为区内主要含煤地层，地表在勘查区西南部零星出露，区内西山窑组地层厚度变化较大，控制厚度 102.96～912.05m，平均厚度 419.21m，西山窑组地层垂向上含煤性不均一，由下而上呈现出稍好→好→差的变化趋势。依据这一特征，并结合地层岩性、岩相及含煤性差异，将勘探区内西山窑组地层自上而下分为上段（J_2x^3）、中段（J_2x^2）、下段（J_2x^1）三个段。

①上段（J_2x^3）

岩相特征以冲洪积和河流沉积为主。岩性特征是：下部为灰绿色泥岩、粉砂岩、砾岩互层，夹炭质泥岩及不稳定的薄煤层；上部为褐黄色泥岩、粉砂岩、砂岩互层。顶部富含粗大、完整的硅化木，底部产细小的钙化木化石，中部含较多的植物根、茎、叶化

石。全区平均地层厚度 125.21m。

该段夹有不连续薄煤层，含煤性差，依据钻探控制资料，该段含大于 0.30m 的煤层 3 层，均为不可采煤层，平均总厚 3.37m，煤层不稳定。底部有一层厚 5～36m 的粗粒砂岩或砂砾岩，层位基本稳定，位于 3 煤层之下，是与中段分界的标志。

②中段（J_2x^2）

以各种类型的含煤沉积为主。岩性为灰色、浅灰色、深灰色泥岩、粉砂岩、细砂岩、炭质泥岩及煤层不均匀互层，夹中粒砂岩及砂砾岩。该段普遍含有菱铁质结核及菱铁质粉砂岩薄层，局部含钙质及黄铁矿星点或聚合体，顶部含少量的铁化木及石膏饼。地层厚度 118.08～252.00m，平均厚度 154.17m。

该段为中含煤段，为主要含煤段。不同地段、不同层位出现的煤层厚度变化较大、含煤性亦不稳定。共含大于 0.30m 的煤层 15 层，全部为编号煤层，自上而下分别为 3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17 煤层，煤层总厚 47.02m，可采煤层平均总厚 38.56m，含煤系数为 30.50%。其中 7、15 煤层为中含煤段主要煤层，7 煤层总厚在 1.41～19.63m 之间，平均 10.41m；15 煤层总厚在 1.21～19.17m 之间，平均 7.40m。

③下段（J_2x^1）

岩性为灰色、灰绿色、深灰色砾岩、粗粒砂岩、粉砂岩、细砂岩互层夹薄层泥岩，煤层及菱铁质条带或透镜体，沉积物粒度从总体上看自上而下有粗细相间的象征，但又表现上粗下细的特点，地层厚度 84.11～235.13m，平均厚度 145.57m。

该段为下含煤段，煤层厚度纵向变化较大，厚度不均，垂向上西部浅，东部较深，共含大于 0.30m 的煤层 14 层，其中编号煤层 12 层，分别为 18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29 煤层，煤层总厚 45.42m，可采煤层平均总厚 29.84m，含煤系数为 31.20%，其中 25 煤层为中厚-巨厚煤层，煤层总厚在 1.73～18.66m 之间，平均 9.55m。

4、石炭系上统梧桐窝子组（C_2wt）

区外南侧有出露，为浅海-滨海相灰绿、黄绿、灰紫、紫红色凝灰质粉砂岩、凝灰岩等组成的基底。与下伏泥盆系地层呈不整合接触，区域地层厚 5982m，钻孔控制平均厚度 16.82m。

7.2.2.3 评价区地质构造

由图 7.2-3 可知：勘查区位于大南湖坳陷二级构造单元中，大南湖坳陷位于沙尔湖隆起之南，沙尔湖坳陷以东，与沙尔湖坳陷处于同一坳陷带上，南与觉罗塔格晚古生代

岛弧带基底隆起相接，东部以基底弱隆起与北侧的骆驼圈子浅凹陷及东侧的梧桐窝子浅凹陷相隔。呈西宽、东窄的长条状，东西长 180km，南北宽 5～25km，面积约 2300km^2。中部露头较好，东西两端被新近系、第四系覆盖，总体呈一复向斜构造。

大南湖复向斜（DW）：轴向呈缓波状起伏的近东西向，延伸长约 170km。核部为侏罗系中统头屯河组，翼部为西山窑组，总体地层产状平缓。中段北翼平缓，倾角一般 3°～13°，南翼较陡，倾角 14°～26°。西段（大南湖西区）西南翼深部地层倾角较缓为 2º～4º，随着向斜的迅速翘起，地层倾角变陡达 5º～8°；东北翼深部地层倾角为 2º～4º，浅部变陡达 9º～11°。东段（大南湖东区）南翼较缓，倾角 5º～12º，北翼较陡，倾角 16º～30º。中东段主向斜轴两翼次级褶皱发育，两翼各存在一个背-向斜构造。

大南湖浅凹陷内断层不发育，南部边缘发育区域性正断层，走向北东向，倾向南东，倾角陡，属南盘下降的正断层。断层切割侏罗系地层，推断断距约 50～150m。

7.2.2.4 评价区水文地质条件

1、地下水类型

根据收集的区域地质及水文地质条件相关资料，结合本次水文地质勘查工作知，勘查区内主要分布一种地下水类型，即中生界侏罗系碎屑岩类裂隙孔隙层间承压水，其中包括侏罗系中统头屯河组和西山窑组两个裂隙孔隙承压弱含水层。

2、含（隔）水层岩性及富水性特征

（1）第四系松散岩类透水不含水层

本区广泛分布，为冲积、洪积、风积层及盐碱沼泽沉积层。岩性主要为黄土状土、砂质粘土、砾石、细砂、砂砾石、风成砂土，盐碱砂质粘土，厚度 0.85～33.98m，平均厚度 9.10m。由区域水文地质资料可知，吐-哈盆地第四系地下水的补给源为北部山区，而沙尔湖隆起阻隔了北部侧向径流对本区的补给。本区属暖温带极干旱区，无植被和农田，全年降水量不足 40mm，全年平均蒸发量 3064.3mm。因此勘查区第四系不具备储水条件。

另据国投哈密大南湖七号煤矿工业场地岩土工程勘察结果，第四系厚度 1.30～7.40m，最大勘察深度 35m 内未发现地下水。

综合判断第四系松散岩类为透水不含水层。

（2）新近系中新统桃树园组相对隔水层

为河流相土灰黄色、浅红色泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩互层，底部以砾岩、砂砾岩与下伏侏罗系、石炭系等地层呈超覆不整合接触。大南湖东二 B 勘查区钻孔控制厚

度 4.26～188.80m，平均 53.75m。通过简易水文观测成果可知，钻进至该地层时，孔中水位几乎没有变化，泥浆消耗量也很少甚至没有消耗。

据新疆吐哈煤田哈密市大南湖东二 B 勘查区详查阶段施工的 ZK533 孔原本设计针对本地层及头屯河组地层混合抽水，但洗井结束后测得静止水位在新近系地层以下，表明该孔新近系不含水。根据收集的勘查区内控制新近系的水文钻孔资料（见图 7.2-5、7.2-6），以及矿区正施工的斜井井下观测，在新近系层段也未出现涌水点。再结合区域上大南湖坳陷的南北两侧分别与贫水区、阻水区接壤，切断了与区域补给区哈尔里克山地下水的水力联系，综合判断新近系中新统桃树园组不含水，且为相对隔水层。

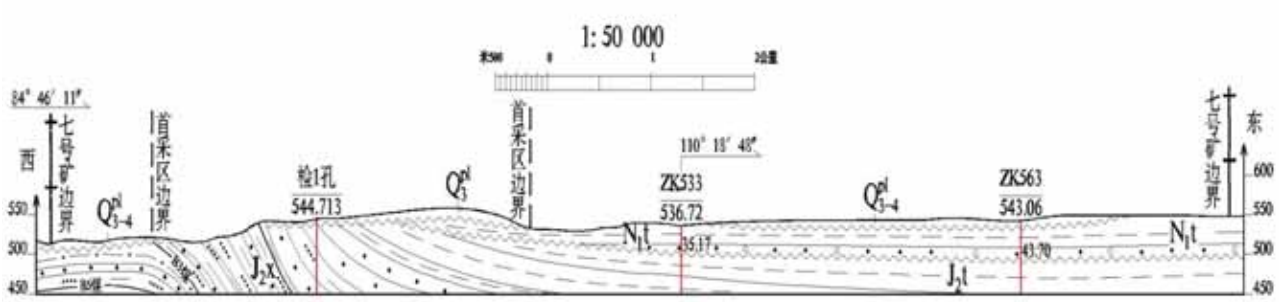


图 7.2-6　井田东西向新近系剖面图

（3）侏罗系中统头屯河组裂隙孔隙承压弱含水层

上部为褐黄色砾岩、紫红色砾岩、泥岩互层；下部为杂色泥岩、泥质粉砂岩互层，夹中细砂岩；底部夹灰白色泥灰岩。新疆吐哈煤田大南湖东二 B 勘查区勘探钻孔控制平均厚度 118.73m。此地层岩石较完整，裂隙不很发育，泥岩段一般泥浆消耗量 3.85～25.87L/m，砂砾岩段消耗量较大。据收集的钻孔抽水试验成果（见表 7-2-1），其中井筒勘查检 1 孔分别对头屯河组和西山窑组含水层单独做抽水试验，只在西山窑组含水层取水样做水质分析）可知：头屯河组含水层顶板埋深 85.22～120.70m，水位标高+459.493～+488.233m，单位涌水量（q）0.0058～0.00592L/s·m，渗透系数（K）为 0.0065～0.009574m/d。主斜井施工记录中该层在标高+473.40m 开始出水，含水层顶板埋深 72.6m，主要出水点涌水量合计 27m^3/h（见表 7-2-2）。主斜井出水点的涌水量与钻孔单位涌水量相差较大，可能是出水点不止一处，汇集到一块后测得的涌水量，结果偏大。由此可知，此含水层富水性较弱，属水量贫乏，地下水 PH 值 7.58，水化学类型为 Cl·SO_4-Na 型和 Cl-Na 型（见表 2-6），矿化度 5.061～13.624g/L。

表 7-2-1　收集钻孔头屯河组抽水试验成果表

钻孔编号	孔深(m)	含水层顶板埋	含水层厚	静止水位（m）	水位降深（m）	抽水孔半径	涌水量 Q	单位涌水量 q	影响半径	渗透系数

		深（m）	度（m）	水位埋深	水位标高		（m）	（m^3/d）	（L/s·m）	*R*（m）	*K*（m/d）
ZK533	904.04	120.70	53.49	48.49	488.233	35.31	0.0635	18.06	0.00592	34.55	0.009574
检 1 孔	439.89	85.22	17	85.22	459.493	24.31	0.055	12.24	0.0058	19.60	0.0065

表 7-2-2　主斜井主要出水点记录表

主要出水点	出水地层	含水层顶、底板标高 m	含水层厚度 m	涌水量 m^3/h
1	J_2t	+399.01～+391.40	7.61	15
2	J_2t	+382.05～+379.56	2.49	12
3	J_2x	+371.62～+367.90	3.72	8

注：据《国投哈密一矿主副斜井施工进度剖面图》

（4）侏罗系中统西山窑组裂隙孔隙承压弱含水层

主要由灰绿色、褐黄色、深灰色泥岩、粉砂岩、粗砂岩、砾岩及煤层不均匀互层组成，为区域的主要含煤地层。此地层岩石较完整，裂隙不很发育。含水层顶板埋深 85.05～329.16m，水位标高+425.928～+470.78m，据大南湖东二 B 勘查区勘探施工的 ZKJ303、详查施工的 ZK486、ZK492、ZK533 孔及井筒检查检 1、检 2 孔、大南湖东二 A 勘查区勘探施工的 ZK453、中电投电厂地下水环评专项水文地质勘查施工的 ZDT-ZK01 孔针对本地层的抽水试验成果（见表 7-2-3）可知：单位涌水量（q）0.0023～0.0318L/s·m，渗透系数（K）为 0.00259～0.0355m/d，主斜井施工记录中，该层在标高+371.62m 开始出水，含水层顶板埋深 174.38m，该出水点涌水量为 $8m^3/h$（见表 7-2-2）。由此可知，此含水层富水性较弱。水化学类型为 Cl-Na 型，以往水文地质钻孔水样的矿化度为 1.06～14.53g/L，PH 值 7.18～7.90（见表 7-2-4）；本次在斜井内取得两期水样的矿化度为 8.72～11.7g/L，PH 值 7.57～9.31。

表 7-2-4　收集钻孔西山窑组抽水试验成果表

钻孔编号	孔深(m)	含水层顶板埋深（m）	含水层厚度（m）	静止水位（m）		水位降深（m）	抽水孔半径（m）	涌水量 Q（m^3/d）	单位涌水量 q（L/s·m）	影响半径 R（m）	渗透系数 K（m/d）
				水位埋深	水位标高						
ZKJ303	443.67	188.28	71.92	72.17	470.78	4.50	0.054	12.355	0.0318	20.6	0.0355
						7.71		20.995	0.0315	14.0	0.0330
						10.93		29.635	0.0314	7.69	0.0292
ZK486	573.60	98.96	29.89	58.87	459.38	16.99	0.094	9.16	0.0062	21.19	0.01556
ZK492	550.24	116.10	36.43	62.51	465.671	29.41	0.064	17.25	0.0068	37.59	0.01634
检 1 孔	439.89	154.68	80	74.14	470.573	84.7	0.055	16.56	0.0023	43.11	0.00259
检 2 孔	226.16	123.86	54	74.32	470.341	83.82	0.055	28.80	0.0040	71.37	0.00725
ZK453	584.06	85.05	119.79	65.43	448.839	15.19	0.0475	34.53	0.02631	20.57	0.01834
						10.01		22.77	0.02632	13.04	0.01689
						5.19		11.80	0.02632	6.31	0.01457
ZDT-ZK	151.0	86.0	8.8	85.50	425.928	4.20	0.0625	9.590	0.026	5.14	0.015

01											

表 7-2-5　　评价区地下水水化学特征一览表

钻孔编号	地下水类型	溶解性总固体（mg/l）	水化学类型	pH值	地下水类型	备注
ZK533	碎屑岩类裂隙孔隙水	5061.1	$Cl{\cdot}SO_4$－Na	7.58	咸水	头屯河组
ZKJ303		14527.0	Cl－Na	7.35	咸水	西山窑组
ZK486		1055.0	Cl－Na	7.18	咸水	
ZK492		3467.6	$Cl{\cdot}SO_4$－Na	7.90	咸水	
检2孔		10196.0	Cl－Na	7.20	咸水	
ZK453		10900.0	Cl－Na	7.47	咸水	
ZDT-ZK01		5153.8	Cl－Na	7.42	咸水	
检1孔		13624.0	Cl－Na	7.50	咸水	头屯河组

3.评价区地下水补给、径流、排泄条件

勘查区地处荒漠戈壁区，属暖温带极干旱区，区内无常年性地表水流，由于勘查区内无潜水分布，承压水埋藏较深，所能接受的补给量甚微。主要来源于沙尔湖坳陷东边缘以东远距离径流补给。勘查区地势南北高，中部低，由区域水文地质资料，再结合评价区侏罗系中统西山窑组裂隙孔隙层间承压水枯水期、丰水期资料所作流场图可知（见图 7.2-7、图 7.2-8），评价区内侏罗系中统西山窑组裂隙孔隙层间承压水流向总趋势是由东向西偏北运移。由于侏罗系地层主要以泥岩、粉砂岩、泥质粉砂岩为主，裂隙不甚发育，故岩层透水性及富水性均较弱，地下水径流不畅，交替迟缓。

勘查区内未见地下水的天然露头，地下水流向总体上由东往西偏北运移。

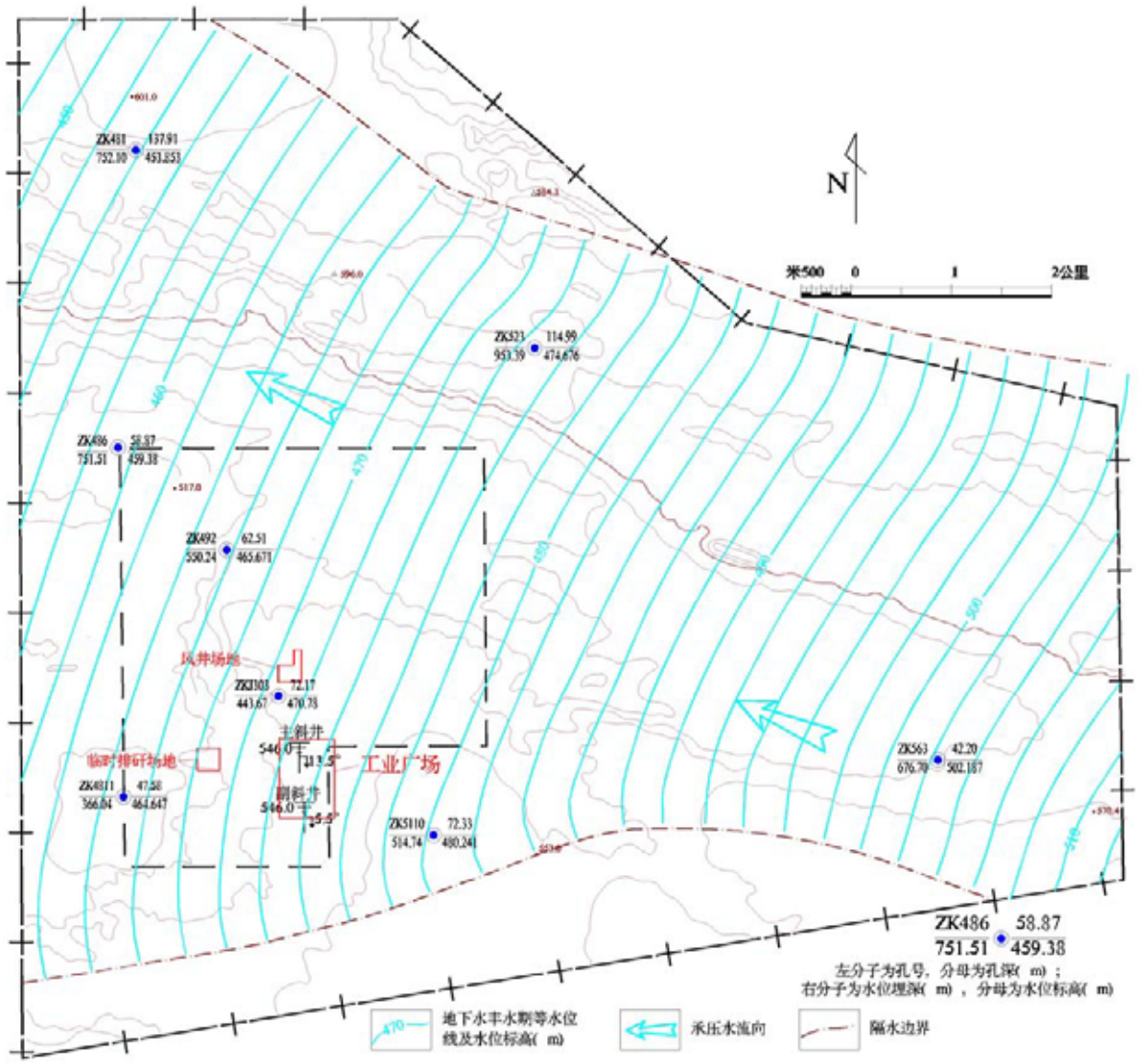


图 7.2-7　枯水期（2011 年 8 月）西山窑组层间承压水等水位线图

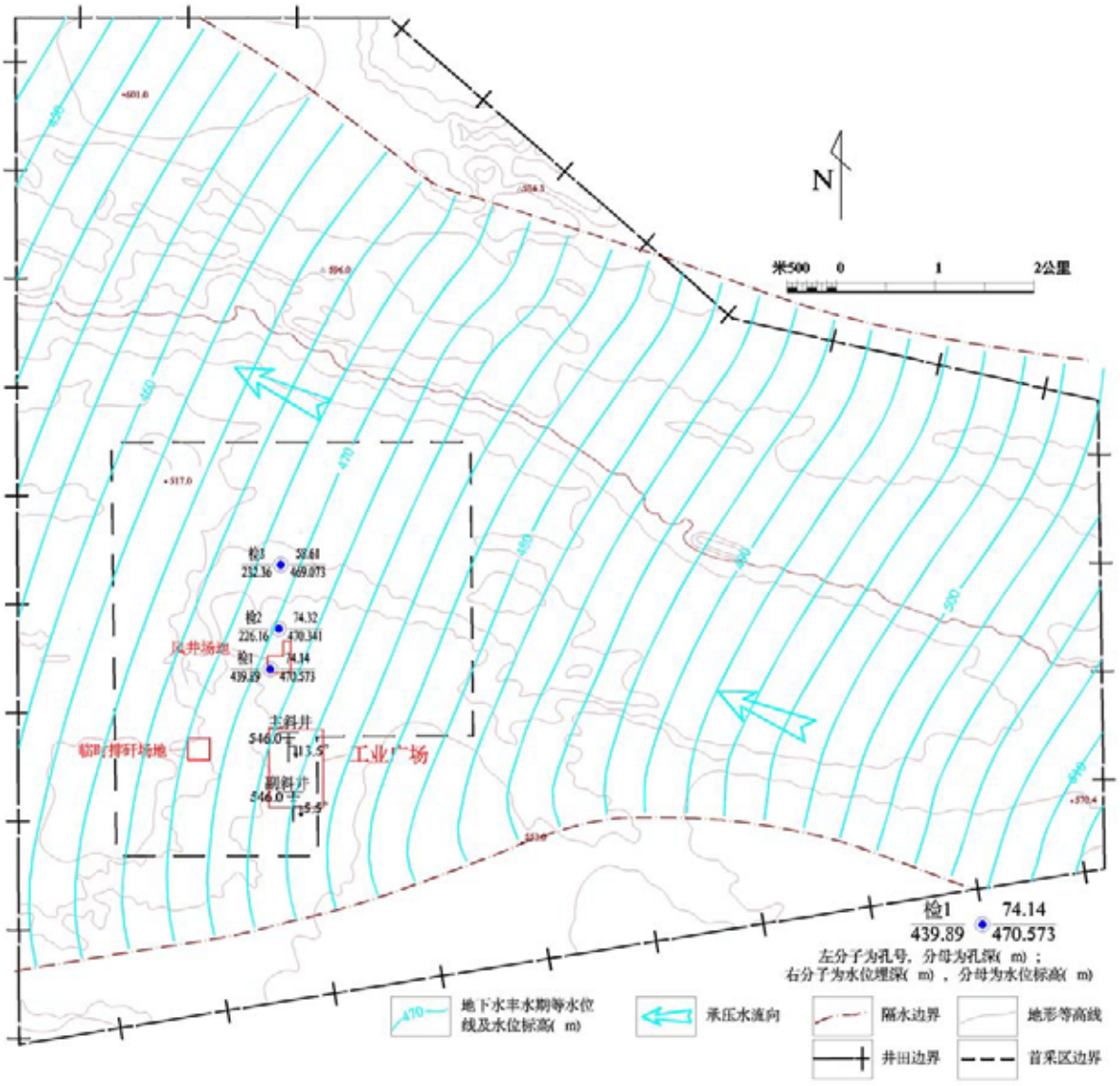


图 7.2-8　丰水期（2012 年 5 月）西山窑组层间承压水等水位线图

7.2.2.5 评价区地下水动态

勘查区属暖温带极干旱区，全年降水量不足 40mm，全年平均蒸发量 3064.3mm。据《哈密盆地地下水位动态变化规律及模拟研究》资料，区域上哈密盆地 3 月份水位达到最大值，4～8 月处于农业用水旺季。勘查区地下水埋藏较深且距补给区较远，补给量甚微，丰水期和枯水期均会滞后 2～3 个月，故勘查区丰水期为 5 月份，枯水期为 8～9 月份。枯水期和丰水期的水位资料及等水位线图见图 7.2-7、图 7.2-8、表 7-2-6。

表 7-2-6　　枯水期、丰水期地下水位统计一览表

孔号	X	Y	H	水位埋深(m)	水位标高(m)	备注
ZDT-ZK01	4693215.533	520649.788	511.428	77.2	434.228	枯水期 2011.8
ZKJ303	4688716.798	528771.628	542.95	63.37	479.58	
ZK486	4691203.248	527168.216	518.25	66.27	451.98	
ZK492	4690176.834	528254.565	528.181	62.51	465.671	
ZK4811	4687705.845	527222.834	512.227	48.58	463.647	
ZK5110	4687324.866	530321.623	552.571	68.83	483.741	
ZK481	4694182.314	527345.790	591.763	137.91	453.853	
ZK523	4692200.233	531331.887	589.666	114.99	474.676	
ZK563	4688079.657	535361.562	544.387	42.20	502.187	
ZK422	4688121.687	521089.938	500.387	69.83	430.557	丰水期 2012.5
ZK463	4686182.547	525090.654	521.541	47.83	473.711	
ZK453	4689132.938	524093.778	514.269	65.51	448.759	
检 1	4688895	528795	544.713	66.50	478.213	
检 2	4689306	528882	544.661	69.00	475.661	
检 3	4689956	528902	527.683	56.80	470.883	

7.2.3 水文地质试验

7.2.3.1 试坑渗水试验

试坑渗水试验是野外测定包气带非饱和岩层渗透系数的简易方法。最常采用的是试坑法、单环法和双环法。本次渗水试验选用单环渗水试验法，以求得包气带地层的渗透性。

（1）渗水试验的原理

在选定的试验点开挖一直径60cm的试坑，放入直径35.7cm，高度20cm的金属环（金属环圈定的面积为1000cm^2），金属环底端及环壁外侧与岩土密切接触，避免试验时金属环内的水沿金属环底端向外流渗，保证金属环内的的水只能向下渗透。持续不断地向试坑内均量注水，保持试坑内的水位不变，试验一直进行到单位时间内渗入水量Q 固定不变并保持稳定2小时为止，单位时间渗水量的测定，根据渗透速度公式：V=Q/F。

式中：V- 渗透速度（m/d）；

Q- 渗入量（m^3/d）；

F- 试坑面积（金属环底面积）（m^2）。

又根据达西定律

V=KI

式中：k——土壤或岩石的渗透系数（m/d）

I——水力梯度（无量纲）。

在渗水试验开始时，I较大，故V也大；等渗入时间较长后，Q保持稳定或变化极小，I 逐渐接近于1，此时V=K，则K=Q/F。

（2）试坑的布置原则

渗水试验一般在水文地质及工程地质测绘工作后期进行，试验的布置原则是根据同一水文地质单元，同一岩石成分并选择在具有代表性的岩土中做，其数量可以根据工作目的和性质确定。试验点不能选在裂隙和虫孔处，地下水位一般要低于试坑底面3m，试验层岩石成分应为均质，厚度也须大于4m。所以，渗水试验一定要在获得这些资料后进行，否则作出的试验没有代表性，更影响渗透系数的正确性。

（3）试验步骤

根据地质测绘提出的资料，选择试验场地，挖掘试坑，试坑直径60cm，并尽可能利用已有的探槽、浅井来做。将金属环（直径35.7cm，高20cm）压入土壤5cm（或将金属环底端与岩石密切接触），环外间隙回填粘土并捣实避免环内的水从金属环与岩土接触处漏出。试坑底部铺设一层3～5cm厚的中粗砂或细砾石作为反滤层，保证试坑底部岩土不受冲蚀。

在金属环内设置一长度15～20cm，分度值为1mm 的标尺，标尺零点与试坑底反滤层表面平齐。试验时用马利奥特瓶或人工控制环内水柱高度保持在10cm高度（见照片7-1）。开始读数时应记录时间，每隔10min读数一次，如渗入量过大可5分钟读数一次；渗入量过小时可以20～30min读数一次，直至渗入量稳定。平均渗入量相差不超过10％设为稳定，稳定时间2～4h。

（4）试验结果

本次试验共选择9个试验点，通过本次9个点野外渗水试验，工业广场上部岩性为第四系含砾砂土层，渗透系数为3.2×10^{-3}～4.9×10^{-3}cm/s；北排土场上部岩性为第四系含砾砂土层，渗透系数为3.8×10^{-3}～5.2×10^{-3}cm/s；南排土场上部岩性为风化泥岩，渗透系数为5.4×10^{-4}～7.4×10^{-4}cm/s（见表7-2-7）。



图 7.2-9　SH01 单环渗水试验

表 7-2-7　　勘查区渗水试验结果表

编号	位置			试验日期	稳定平均渗水量(L/s)	渗透系数		备注
	X	Y	岩性			（m/d）	（cm/s）	
SH01	4687458	528909	含砾砂土层	2014.6.18	0.004902	4.24	4.9×10^{-3}	工业广场
SH02	4687981	528874		2014.6.18	0.003623	3.13	3.6×10^{-3}	
SH03	4688202	529167		2014.6.18	0.003205	2.77	3.2×10^{-3}	
SH04	4689933	527326		2014.6.19	0.004167	3.6	4.2×10^{-3}	北排土场
SH05	4690226	527399		2014.6.19	0.005208	4.50	5.2×10^{-3}	
SH06	4690642	527547		2014.6.19	0.003472	3.27	3.8×10^{-3}	
SH07	4688209	527746	风化泥岩层	2014.6.20	0.000617284	0.53	6.1×10^{-4}	南排土场
SH08	4688410	527550		2014.6.20	0.000544662	0.47	5.4×10^{-4}	
SH09	4688799	527577		2014.6.21	0.000737	0.64	7.4×10^{-4}	

7.2.3.2 矿山弃渣浸溶试验

排土场在今后的运营过程中，会堆放有大量的矿井矸石，矸石在长期贮放过程中，通过雨水的淋溶入渗，仍然有可能导致地下水环境的污染。因此，本次勘查，在排土场处采取了少量斜井施工排出的弃渣样品进行浸水试验，将弃渣在淋滤条件下产生的淋滤液提供给有相应水质测试资质的单位检测（见表 7-2-8）。结合矿区南侧国投电厂地下水环评试验资料，原地表土浸溶试验背景值（见表 7-2-9），以作为对矿山弃渣进行污染预测评价的依据。

表 7-2-8　矿山弃渣浸水试验检测结果

各土样检测结果 检测项目	浸出液（1 天）	浸出液（3 天）	浸出液（5 天）
镉(mg/L)	未检出(<0.0001)	未检出(<0.0001)	未检出(<0.0001)
汞(mg/L)	未检出(<0.0001)	未检出(<0.0001)	未检出(<0.0001)
砷(mg/L)	0.0100	0.0097	0.0086
铜(mg/L)	未检出(<0.01)	未检出(<0.01)	未检出(<0.01)
铅(mg/L)	0.004	未检出(<0.001)	未检出(<0.001)
六价铬(mg/L)	未检出(<0.01)	未检出(<0.01)	未检出(<0.01)
锌(mg/L)	0.116	未检出(<0.006)	0.129
镍(mg/L)	未检出(<0.01)	未检出(<0.01)	未检出(<0.01)
氨氮（以 N 计，mg/L）	0.886	1.03	1.11
石油类(mg/L)	0.05	0.05	0.07

表 7-2-9　原地表土壤浸溶试验检测结果

各土样检测结果 检测项目	gdt01	gdt02	gdt03	gdt04
PH	8.43	7.82	8.37	8.46
铅(mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
苯(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出
镉(mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
氟化物(mg/L)	0.36	0.47	0.38	0.18
氰化物(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
砷(mg/L)	0.009	0.002	0.005	0.005
汞(mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
六价铬(mg/L)	0.018	<0.001	0.006	0.006
硫酸盐>(mg/L)	35.2	211	22.7	5.93
石油类(mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
挥发性酚类(以苯酚计)(mg／L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
硫化物(mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
氨氮（以 N 计，mg/L）	0.332	0.25	0.288	<0.025

7.2.4 煤矿场地地质及水文地质条件

7.2.4.1 场地概况

国投哈密能源开发有限责任公司大南湖七号煤矿位于新疆哈密市南西方向40km处，北距南湖乡约19km。工业广场规划场地48.5 hm^2，为南北长、东西窄的不规则多边形，东西向最宽550m，南北向最长约790.93m。

拟建工业广场选定在井田南部，原为丘间洼地平原（南湖戈壁荒漠），总地势东高西低，南北平缓。场区自然标高界于+538m～+548m之间，自然坡降4%左右。场区地形开阔，地势总体较平缓。地表为残积、坡积和风积覆盖层，无农田，无植被，无居民，无名胜古迹和军事设施。

据《新疆吐哈煤田哈密市大南湖东二B勘查区勘探报告》，地震勘探及钻探控制了煤层起伏形态和煤层宏观结构。本区断裂构造不发育，煤层赋存区内未发现断层存在。本勘探区内的构造类型属简单构造类型（即一类）。工业广场不在勘探报告中计算的冒落带发育高度影响范围内（见图7.2-10）。

7.2.4.2 场地地层岩性

根据收集的钻孔资料，场地分布地层主要为第四系上更新统风积含砾砂土层（Q_3^{pl}）、新近系中新统桃树园组（N_1t）、侏罗系中统头屯河组(J_2t)和侏罗系中统西山窑组（J_2x）。

（1）第四系含砾砂土层（Q_3^{pl}）：由工业场地岩土工程勘察结果知，第四系含砾砂土层（Q_3^{pl}）厚度1.30～7.40m，褐黄色～褐灰色，砂质不纯，矿物成分以石英、长石为主，级配不良，磨圆度较差，偶见砾石。夹细砂薄层多层，薄层厚度多在30 ㎝～50 ㎝之间。局部（主要为表层）含约20%的砾石，砾石直径2～20mm，最大约40mm，表层无植被。

（2）新近系中新统桃树园组（N_1t）

根煤矿勘探资料，岩性为一套河湖相沉积的紫红色、褐黄色泥岩、粉砂质泥岩，夹薄层砂砾岩，厚度0～118.69m，与下伏地层不整合接触（见图5-1）。

泥岩：褐黄色，泥质结构，层状构造，断面参差状，成分为粘土矿物，偶见砾石，最大砾径15mm，细腻、致密、具滑感。

粉砂质泥岩：紫红色，粉砂质泥状结构，层状构造，断面参差状，主要成分为粘土

矿物，含少量粉砂。

砂砾岩：浅灰色，砂砾状结构，层状构造，断口参差状，主要成分为砾岩，由中基性火山岩、酸性岩、石英岩组成，含少量中细砂岩，由长石、石英组成，分选性差，磨圆呈次棱角状，砾径 2～6mm，钙质胶结。

（3）侏罗系中统头屯河组(J_2t)

为杂色泥岩、泥质粉砂岩互层，夹中细砂岩，与下伏地层整合接触，厚度变化大，0～55.41m。

（4）侏罗系中统西山窑组（J_2x）

为主要含煤地层，上段以冲洪积和河流沉积为主，岩性特征是：下部为灰绿色泥岩、粉砂岩、砾岩互层，夹炭质泥岩及不稳定的薄煤层；上部为褐黄色泥岩、粉砂岩、砂岩互层。中段以各种类型的含煤沉积为主，为主要含煤段。岩性为灰色、浅灰色、深灰色泥岩、粉砂岩、细砂岩、炭质泥岩及煤层不均匀互层，夹中粒砂岩及砂砾岩。下段岩性为灰色、灰绿色、深灰色砾岩、粗粒砂岩、粉砂岩、细砂岩互层夹薄层泥岩，煤层及菱铁质条带或透镜体。

7.2.4.3 水文地质条件

场地内仅分布有侏罗系碎屑岩类裂隙孔隙水。

1、含（隔）水层划分及其富水性

（1）第四系（Q_3^{pl}）透水不含水层

由工业场地岩土工程勘察结果知，第四系含砾砂土层（Q_3^{pl}）厚度 1.30～7.40m，褐黄色～褐灰色，砂质不纯，矿物成分以石英、长石为主，级配不良，磨圆度较差，偶见砾石。最大勘查深度 35m 内未发现地下水。表层无植被，第四系为透水不含水层。

（2）新近系中新统桃树园组（N_1t）相对隔水层

岩性为一套河湖相沉积的紫红色、褐黄色泥岩、粉砂质泥岩，夹薄层砂砾岩，厚度 0～118.69m，隔水性较好。工业广场内施工的斜井在新近系段未出现涌水点，钻孔揭露该层亦不含水，为相对隔水层。

（3）侏罗系中统头屯河组(J_2t)碎屑岩类裂隙孔隙层间承压弱含水层

为杂色泥岩、泥质粉砂岩互层，夹中细砂岩。主斜井施工记录中该层在+473.40m 开始出水，含水层顶板埋深 72.6m，主要出水点涌水量合计 27m^3/h，富水性较弱。

（4）侏罗系中统西山窑组(J_2x)碎屑岩类裂隙孔隙层间承压弱含水层

为灰色泥岩、粉砂岩、细砂岩及煤层不均匀互层。主斜井施工记录中，该层在+371.62m 开始出水，含水层顶板埋深 174.38m，该出水点涌水量为 8m^3/h，富水性较弱（见图 7.2-11）。

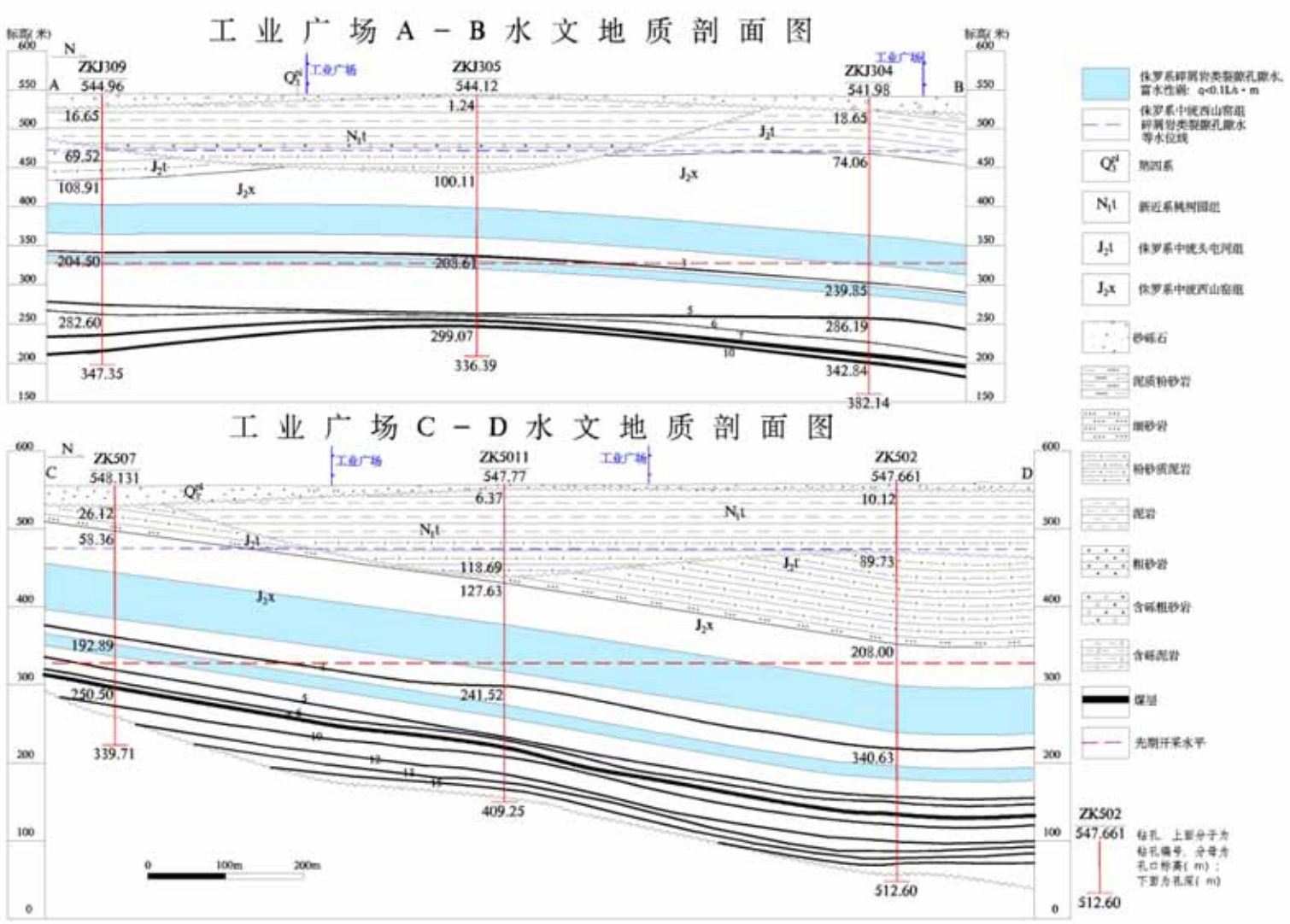


图 7.2-11　工业广场水文地质剖面图

2、包气带岩性与特征

包气带范围确定：根据地面以下第一个稳定含水层位置划分拟建工业广场的72.6m 以上部分为不含水段，即包气带，其岩性为第四系松散层以及新近系中新统桃树园组和侏罗系中统头屯河组的泥岩、泥质粉砂岩。

包气带渗透性能参数：本次勘查在拟建工业广场对第四第松散层进行了渗水试验，通过该试验了解表层岩土层的渗透能力，采用单环法灌入试验。根据实际试验结果知，场地内的第四系含砾砂土层厚度 1.3～7.4m，渗透系数为 3.2×10^{-3}～4.9×10^{-3}cm/s。

据中国矿业大学马占国等《破碎泥岩渗透系数特征的试验研究》，深部中风化泥岩渗透系数取值为 1.7×10^{-7}cm/s。

拟建工业广场的包气带表层天然防渗能力为弱；深部泥岩渗透系数小于 1.7×10^{-7}cm/s，防渗性能中等到强。

7.3 地下水水质监测

7.3.1 地下水环境现状监测

本项目分别于 2014 年 5 月（丰水期）、2014 年 7 月（枯水期）分别对侏罗系承压水进行水质分析。

7.3.1.1 监测点位

根据评价区地理位置，并利用前人关于该地区水文地质成果，结合地下水流动特征，采用控制性布点和功能性布点相结合的原则。根据实际情况建立了评价区地下水质监测点 5 个（在主、副斜井巷道内以及煤矿下游 ZDT-ZK02 孔），分别在枯水期、丰水期取水样分析。（具体见图 7.3-1、表 7-3-1）。

表 7-3-1　地下水水质监测点位及相对位置一览表

水样编号	位置	X	Y	取水点标高(m)	埋深(m)	取样日期	地下水类型
SY-1	主斜井内	4688974	528919	+371	174.3	2014.5.13 2014.7.23	侏罗系

SY-2		4689120	529531	+350	198.1	2014.5.13 2014.7.23	承压水
SY-3	副斜井内	4689208	528901	+396	149	2014.5.13 2014.7.23	
SY-4		4689881	528845	+360.8	172	2014.5.13 2014.7.23	
ZDT-ZK2	煤矿下游	4692585.303	520063.227	+432.580	65.60	2012.5.17 2014.7.23	

7.3.1.2 监测项目

本次水质监测项目包括 pH、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、钼、钴、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、镍、氨氮、氰化物、挥发酚、硫化物，共计 26 项。

7.3.1.3 取样与分析方法

取样与分析方法见表 7-3-2。

表 7-3-2　　地下水水质分析方法一览表

监测项目	分析方法	方法来源	仪器名称/型号
pH	玻璃电极法	GB/T8538-2008	PHS-3C 型 PH 计
溶解性总固体	重量法	GB/T8538-2008	AL104 型电子天平
高锰酸盐指数	高锰酸钾滴定法	GB/T8538-2008	滴定管等
氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T8538-2008	721 型可见分光光度计
硝酸盐	分光光度法	GB/T8538-2008	721 型可见分光光度计
亚硝酸盐	盐酸萘乙二胺分光光度法	GB/T8538-2008	721 型可见分光光度计
挥发酚	4-氨基安替比林萃取分光光度法	GB/T8538-2008	721 型可见分光光度计
氰化物	异烟酸-吡唑啉酮光度法	GB/T8538-2008	721 型可见分光光度计
氟化物	氟试剂分光光度法法	GB/T8538-2008	721 型可见分光光度计
硫酸盐	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T8538-2008	滴定管等
氯化物	硝酸银滴定法	GB/T8538-2008	滴定管等
石油类	红外分光光度法	GB/T16488-1996	红外测油仪
汞	原子荧光法	GB/T8538-2008	AFS-830 双道原子荧光光度计
砷	原子荧光法	GB/T8538-2008	AFS-830 双道原子荧光光度计
镉	原子吸收分光光度法	GB/T8538-2008	GGX-9A 原子吸收分光光度计
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T8538-2008	721 分光光度计

监测项目	分析方法	方法来源	仪器名称/型号
铁	硫氰酸铵分光光度法	GB/T8538-2008	721 分光光度计
铅	原子吸收分光光度法	GB/T8538-2008	GGX-9A 原子吸收分光光度计
铜	原子吸收分光光度法	GB/T8538-2008	GGX-9A 原子吸收分光光度计
镍	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T5750.6-2006	ICAP6300
锌	原子吸收分光光度法	GB/T8538-2008	GGX-9A 原子吸收分光光度计
锰	原子吸收分光光度法	GB/T8538-2008	GGX-9A 原子吸收分光光度计
钴	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T5750.6-2006	ICAP6300

7.3.2 地下水水质现状评价

7.3.2.1 评价标准

按《地下水环境质量标准》（GB/14848－93）选配方法、国家环境保护部《水和废水监测分析方法》（第四版）及其它标准中有关规定执行样品分析。参照地下水质量标准（GB/T14848-93）Ⅲ类水的标准值作背景值进行评价（其中部分地下水质量分类指标见表 7-3-3）

表 7-3-3　　评价标准一览表（部分）单位：mg/L(pH 除外)

项目编号	类别 / 标准值 / 项　目	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类
1	pH	6.5～>8.5			5.5～>6.5 8.5～>9	<5.5，>9
2	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
3	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
4	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤1.5	>1.5
6	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.0	>1.0
7	铜	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
8	锌	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0
9	钼	≤0.001	≤0.01	≤0.1	≤0.5	>0.5
10	钴	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤1.0	>1.0
11	高锰酸盐指数	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10

项目编号	类别 / 标准值 / 项　目	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类
12	硝酸盐(以 N 计)	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
13	亚硝酸盐(以 N 计)	≤0.001	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
14	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
15	碘化物	≤0.1	≤0.1	≤0.2	≤1.0	>1.0
16	汞	≤0.00005	≤0.0005	≤0.001	≤0.001	>0.001
17	砷	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.05	>0.05
18	硒	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
19	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.01	≤0.01	>0.01
20	铬(六价)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
21	铅	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
22	镍	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.1	＞0.1
23	氨氮（以 N 计）	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1	＞1
24	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	＞0.1
25	挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	＞0.01
26	硫化物	≤0.02	≤0.02	≤0.02	≤0.2	＞0.2

7.3.2.2 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 - 地下水环境》（HJ 610 - 2011）中地下水水质评价方法，采用标准指数法进行评价，标准指数>1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式为：

$$P_i = \frac{C_j}{C_{Si}}$$

式中：

Pi—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci—第 i 个水质因子的监测深度值，mg/L;

Csi—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L;

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算。

$$P_{PH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad PH > 7.0$$

$$P_{PH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \qquad PH \leq 7.0$$

式中：

P_{pH}－第 j 监测点 pH 值标准指数，无量纲；

PH－监测点 pH 值监测；

pH_{su}－水质标准中 pH 值上限值；

pH_{sd}－水质标准中 pH 值下限值。

7.3.2.3 评价结果

通过单项标准指数法评价（见表 7-3-4、表 7-3-5）对比分析可知，评价区周边侏罗系中统西山窑组碎屑岩类裂隙孔隙水中，其中：

（1）溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、亚硝酸盐在各个监测点基本都超标，其中溶解性总固体含量为 9596.41—12188.8mg/L，在 ZDT-ZK2(枯水期)为 12188.8mg/L，最大超标 12.19 倍；硫酸盐含量为 894—1660.56mg/L，在 ZDT-ZK2(枯水期)为 1660.56mg/L，最大超标 6.64 倍；氯化物含量为 4693.89—6226.28mg/L，在 ZDT-ZK2(枯水期)在 6226.28mg/L，最大超标 24.91 倍；高锰酸盐指数含量为 3.42—14.7mg/L，在 SY-4(丰水期)点为 14.7mg/L，最大超标 4.9 倍；亚硝酸盐的含量为 0.052—1.11mg/L，在 SY-3(丰水期)为 1.11mg/L，最大超标 55.5 倍；溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数的超标是由评价区地下水原生沉积环境造成的。

（2）亚硝酸盐和氨氮均超标，由于侏罗系地层中分布有植被，说明岩层中有植物根系，从而形成硝酸盐，硝酸盐在厌氧细菌作用下会生成氨氮，并且水质呈碱性，利于氨氮稳定存在。

表 7-3-4　　地下水单指标评价结果表

检测项目 Mg/L	标准值 Mg/L	SY-1（2014 年）				SY-2（2014 年）			
		枯水期(7.23)		丰水期(5.13)		枯水期(7.23)		丰水期(5.13)	
		实测	Pi	实测	Pi	实测	Pi	实测	Pi
pH	6.5～	8.47	0.98	7.96	0.64	8.31	0.87	7.93	0.62
TDS	≤1000	11400	11.4	9596.41	9.60	11100	11.1	9833.45	9.83
硫酸盐	≤250	952	3.81	1151.06	4.60	1080	4.32	1175.15	4.70
氯化物	≤250	4990	19.96	4693.89	18.78	5180	20.72	4809.24	19.24
铁	≤0.3	0.866	2.89	0.08	0.27	0.633	2.11	0.07	0.23
锰	≤0.1	未检出	0	0.106	1.06	未检出	0	0.106	1.06
铜	≤1.0	未检出	0	<0.05	0	未检出	0	<0.05	0
锌	≤1.0	未检出	0	<0.05	0	未检出	0	<0.05	0
钼	≤0.1	未检出	0	0.0028	0.03	未检出	0	0.0027	0.03
钴	≤0.05	未检出	0	<0.05	0	未检出	0	<0.05	0
高锰酸盐指数	≤3.0	3.84	1.28	14.22	4.74	3.42	1.14	12.94	4.31
硝酸盐	≤20	1.39	0.07	6.40	0.32	0.31	0.02	7.56	0.38
亚硝酸盐	≤0.02	0.159	7.95	1.02	51.00	0.058	2.9	1.04	52.00
氟化物	≤1.0	0.24	0.24	0.77	0.77	0.25	0.25	0.71	0.71
碘化物	≤0.2	0.81	4.05	0.446	2.23	0.82	4.1	0.438	2.19
汞	≤0.001	未检出	0	<0.001	0	未检出	0	<0.001	0
砷	≤0.05	0.0072	0.14	<0.01	0	0.0078	0.16	<0.01	0
硒	≤0.01	0.0012	0.12	<0.01	0	0.0008	0.08	<0.01	0
镉	≤0.01	未检出	0	<0.005	0	未检出	0	<0.005	0
铬(六价)	≤0.05	未检出	0	<0.05	0	未检出	0	<0.05	0
铅	≤0.05	未检出	0	<0.01	0	未检出	0	<0.01	0
镍	≤0.02	未检出	0	<0.02	0	未检出	0	<0.02	0
银	≤0.05	未检出	0	<0.00003	0	未检出	0	<0.00003	0
氨氮	≤0.5	未检出	0	1.42	2.84	未检出	0	2.88	5.76
氰化物	≤0.05	未检出	0	<0.05	0	未检出	0	<0.05	0
挥发酚类	≤0.002	未检出	0	<0.002	0	未检出	0	<0.002	0

硫化物	≤0.02	未检出	0	/	/	未检出	0	/	/

续表 7-3-4　地下水单项目评价统计表

检测项目 Mg/L	标准值 Mg/L	SY-3（2014 年）				SY-4（2014 年）			
		枯水期(7.23)		丰水期(5.13)		枯水期(7.23)		丰水期(5.13)	
		实测	Pi	实测	Pi	实测	Pi	实测	Pi
pH	6.5～8.5	7.94	0.63	7.84	0.56	7.80	0.53	7.8	0.53
TDS	≤1000	11700	11.70	10018.7	10.0	11600	11.6	10042.7	10.04
硫酸盐	≤250	1020	4.08	1231.72	4.93	894	3.58	1226.91	4.91
氯化物	≤250	5860	23.44	4880.22	19.5	5570	22.3	4897.97	19.59
铁	≤0.3	未检出	0	0.07	0.23	未检出	0	0.07	0.23
锰	≤0.1	0.347	3.47	0.11	1.10	0.313	3.13	0.113	1.13
铜	≤1.0	未检出	0	<0.05	0	未检出	0	<0.05	0
锌	≤1.0	未检出	0	<0.05	0	未检出	0	<0.05	0
钼	≤0.1	未检出	0	0.00234	0.02	未检出	0	0.00229	0.02
钴	≤0.05	未检出	0	<0.05	0	未检出	0	<0.05	0
高锰酸盐指数	≤3.0	4	1.33	14.06	4.69	4.41	1.47	14.70	4.90
硝酸盐	≤20	0.35	0.02	6.92	0.35	0.43	0.02	7.74	0.39
亚硝酸盐	≤0.02	0.064	3.20	1.11	55.5	0.052	2.60	1.10	55.00
氟化物	≤1.0	0.34	0.34	0.74	0.74	0.34	0.34	0.74	0.74
碘化物	≤0.2	0.83	4.15	0.458	2.29	0.81	4.05	0.482	2.41
汞	≤0.001	未检出	0	<0.001	0	未检出	0	<0.001	0
砷	≤0.05	未检出	0	<0.01	0	未检出	0	<0.01	0
硒	≤0.01	未检出	0	<0.01	0	未检出	0	<0.01	0
镉	≤0.01	未检出	0	<0.005	0	未检出	0	<0.005	0
铬(六价)	≤0.05	未检出	0	<0.05	0	未检出	0	<0.05	0
铅	≤0.05	未检出	0	<0.01	0	未检出	0	<0.01	0
镍	≤0.02	未检出	0	<0.02	0	未检出	0	<0.02	0
银	≤0.05	未检出	0	<0.00003	0	未检出	0	<0.00003	0
氨氮	≤0.5	未检出	0	1.74	3.48	未检出	0	1.50	3.00
氰化物	≤0.05	未检出	0	<0.05	0	未检出	0	<0.05	0

挥发酚类	≤0.002	未检出	0	<0.002	0	未检出	0	<0.002	0
硫化物	≤0.02	未检出	0	/	/	未检出	0	/	/

续表 7-3-4　地下水单项目评价统计表

检测项目 Mg/L	标准值 Mg/L	中电投哈密煤电一体化工程专项水文地质勘查 ZK2 孔			
		丰水期（2012.5.17）		ZDT-ZK2 枯水期(2014.7.23)	
		实测	Pi	实测	Pi
pH	6.5～8.5	7.56	0.37	7.75	0.5
TDS	≤1000	12055.49	12.06	12188.8	12.19
硫酸盐	≤250	1339.9	5.36	1660.56	6.64
氯化物	≤250	6207.79	24.83	6226.28	24.91
铁	≤0.3	/	/	0.04	0.13
锰	≤0.1	/	/	<0.1	0
铜	≤1.0	<0.05	0	<0.05	0
锌	≤1.0	<0.05	0	<0.05	0
钼	≤0.1	/	/	0.00255	0.03
钴	≤0.05	/	/	<0.05	0
高锰酸盐指数	≤3.0	10.62	3.54	13.90	4.63
硝酸盐	≤20	8.37	0.42	8.33	0.42
亚硝酸盐	≤0.02	0.42	21.00	0.70	35.00
氟化物	≤1.0	0.99	0.99	0.62	0.62
碘化物	≤0.2	/	/	0.291	1.46
汞	≤0.001	0.000217	0.22	<0.001	0
砷	≤0.05	0.000796	0.02	<0.01	0
硒	≤0.01	/	/	<0.01	0
镉	≤0.01	<0.003	0	<0.005	0
铬(六价>)	≤0.05	<0.01	0	<0.05	0
铅	≤0.05	<0.01	0	<0.01	0
镍	≤0.02	<0.02	0	<0.02	0
银	≤0.05	/	/	<0.00003	0
氨氮	≤0.5	3.60	7.20	3.68	7.36

氰化物	≤0.05	/	/	<0.05	0
挥发酚类	≤0.002	0.0012	0.60	<0.002	0
硫化物	≤0.02	/	/	/	/

表 7-3-5　地下水单指标综合评价结果表

检测项目	标准值 mg/L	样品个数	最小值 (mg/L)	最大值 (mg/L)	最大超标倍数
pH	6.5～8.5	10(5 个×2 期)	7.56	8.47	—
TDS	≤1000	10	9596.41	12188.8	12.19
硫酸盐	≤250	10	894	1660.56	6.64
氯化物	≤250	10	4693.89	6226.28	24.91
铁	≤0.3	10	0	0.866	2.89
锰	≤0.1	10	0	0.347	3.47
铜	≤1.0	10	0	0	—
锌	≤1.0	10	0	0	—
钼	≤0.1	10	0	0.0028	—
钴	≤0.05	10	0	0	—
高锰酸盐指数	≤3.0	10	3.42	14.7	4.9
硝酸盐	≤20	10	0.31	8.37	—
亚硝酸盐	≤0.02	10	0.052	1.11	55.5
氟化物	≤1.0	10	0.24	0.99	—
碘化物	≤0.2	10	0.291	0.83	4.15
汞	≤0.001	10	0	0.000217	—
砷	≤0.05	10	0	0.0078	—
硒	≤0.01	10	0	0.0012	—
镉	≤0.01	10	0	0	—
铬(六价)	≤0.05	10	0	0	—
铅	≤0.05	10	0	0	—
镍	≤0.02	10	0	0	—
银	≤0.05	10	0	0	—
氨氮	≤0.5	10	0	3.68	7.36
氰化物	≤0.05	10	0	0	—
挥发酚类	≤0.002	10	0	0.0012	—
硫化物	≤0.02	10	0	0	—

7.4.1 选煤厂地下水环境影响预测与评价

7.4.1.1 建设期地下水环境影响分析

项目建设期的地下水污染源包括施工人员生活排水和施工生产排水。

在施工场地设置简易隔油池、厕所及化粪池（隔油池、厕所及化粪池根据相关规范的要求做好防渗措施），对施工队伍居住地的食堂、浴室及厕所粪便污水进行预处理，使污水在池中充分停留消化后委托环卫部门及时清运；施工机械维修过程中产生的油污水应予以收集，统一处理后委托环卫部门及时清运。本项目施工污水经必要的初级处理例如化粪池、沉淀池处理后委托当地环卫部门及时清运。

因此，项目建设期的生活、生产废水在做好防渗措施的基础上对地下水的影响很小。

7.4.1.2 运营期地下水环境影响预测评价

（1） 模型概化

根据主斜井资料，项目区包气带总厚度 72.6m。上部为第四系（Q_3^{pl}）松散沉积物，厚度 1.30～7.40m，岩性主要为含砾砂土，褐黄色～褐灰色，矿物成分以石英、长石为主，级配不良，磨圆度较差，偶见砾石，渗透系数为 3.2×10^{-3}～4.9×10^{-3}cm/s。下部为新近系中新统桃树园组泥岩、粉砂质泥岩和侏罗系中统头屯河组的泥岩、泥质粉砂岩，渗透系数小于 1.7×10^{-7}cm/s。

本次模拟利用 HYDRUS 软件，建立二维模型模拟污染物在包气带中的垂向运移情况。包气带结构上部为第四系含砾砂土，厚度取 7.4m，渗透系数取 4.9×10^{-3}cm/s；下部为新近系桃树园组、侏罗系头屯河组的泥岩、泥质粉砂岩，厚度取 65.2m，泥岩渗透系数取 1.7×10^{-7}cm/s。其他各参数采用 Hydrus 软件自带的经验参数值。各主要参数值大小见表 7-5-1。

表 7-5-1　包气带模型主要参数

θ_r	θ_s	α (cm-1)	n	k_s （cm/d）	l	ρ (g/cm^3)	DL(cm-1)	DT(cm-1)
0.045	0.43	0.145	2.68	423	0.5	1.5	0.5	0.1
0.07	0.36	0.005	1.09	0.01	0.5	1.5	0.5	0.1

（2）正常工况下地下水环境影响分析

正常工况下，工业场地区的生活污水处理池、矿井水处理池等与污水相关的装置区采取防渗措施，污水不会产生渗漏，对地下水环境影响小。

（3）非正常工况下地下水环境影响分析

非正常工况是为了实现正常工况而实施的工况，包括建设项目生产运行阶段的开停车、检修等，属于可控工况。非正常工况下，各装置区、污水处理池等发生污染物跑冒滴漏的概率与正常工况相比无显著性差异，各装置区、污水处理池等均采取严格的防渗措施，防渗层阻隔了污染物与包气带的联系，因此，污染物发生跑冒滴漏一般不会渗漏入地下，对地下水造成污染。

（4）事故工况下地下水环境影响预测

1）事故工况下影响途径

通过对场地项目建设内容的分析，事故工况下选煤厂污染物对地下水的可能影响途径包括：

① 生活污水处理池防渗层发生破损，导致废水渗入地下；

② 矿井水处理池防渗层发生破损，导致废水渗入地下；

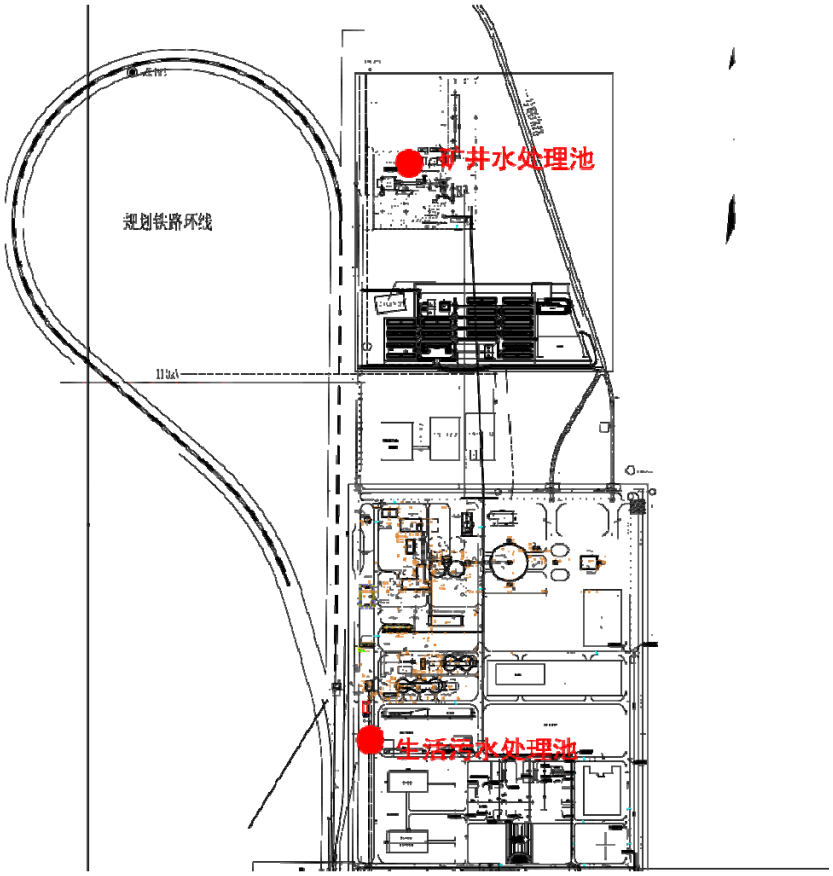


图 7.5-7　污染源在工业广场中的位置

2）事故工况下预测源强

根据建设项目特点，结合总环评相关资料，经与委托单位充分论证后确定源强。在事故工况下，厂区可能由于生活污水处理池、矿井水处理站等通过泄漏等途径渗入地下，对地下水环境造成影响。

为定量评价可能的地下水影响，选取如下有代表性的场景进行预测评价。假定生活污水处理池、矿井水处理站池底渗漏，各池的污染因子浓度如下：

表 7-5-2　事故工况下污染物预测源强

情景设定	渗漏位置	特征污染物	浓度（mg/L）	影响层位
事故工况	生活污水处理池	高锰酸盐指数	87	包气带
		氨氮	0.5	
		石油类	3	
	矿井水处理池	高锰酸盐指数	198	
		氨氮	16	
		石油类	6	

本次模拟红色范围表示地下水污染物超标的浓度范围，标准限值参照《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准，其中石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。蓝色范围表示存在影响但不超标的浓度范围，限值为各检测指标的检出限。当预测结果小于检出限值时则视同对地下水环境几乎没有影响。各指标具体情况见表 7-5-3。

表 7-5-3　采用污染物检出下限及其水质标准限值

预测因子	检出下限值（mg/L)	标准限值（mg/L)
高锰酸盐指数	0.05	3
氨氮	0.02	0.2
石油类	0.01	0.05

3）情景预测

①生活污水处理池防渗层破损

a、事故工况下生活污水处理池发生渗漏，高锰酸盐指数对包气带的影响预测结果见图 7.5-8。在预测期内，高锰酸盐指数在包气带内的影响范逐渐扩大，最大影响范围 32m，服务期内污染物未运移至含水层。

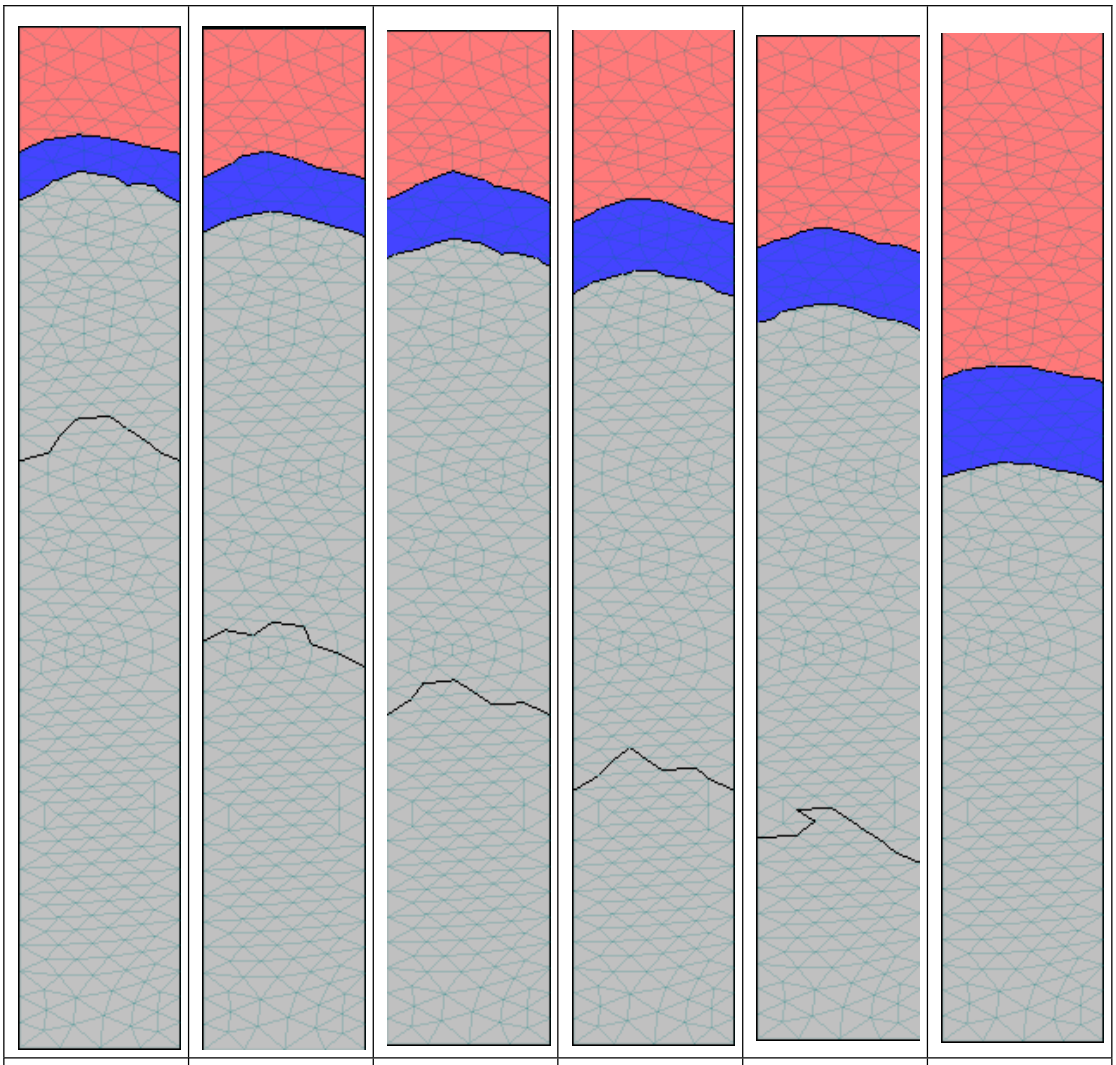


图 7.5-8 高锰酸盐指数对包气带的影响范围

表 7-5-4　　高锰酸盐指数对包气带的影响范围

预测年限	影响范围（m）	超标范围（m）
100 天	12	8
1000 天	14	10
10 年	16	12
20 年	18	14
30 年	20	15
90.4 年	32	24

b、事故工况下生活污水处理池发生渗漏，氨氮对包气带的影响预测结果见图 7.5-9。在预测期内，氨氮在包气带的影响范逐渐扩大，最大影响范围 24m，服务期内污染物未运移至含水层。

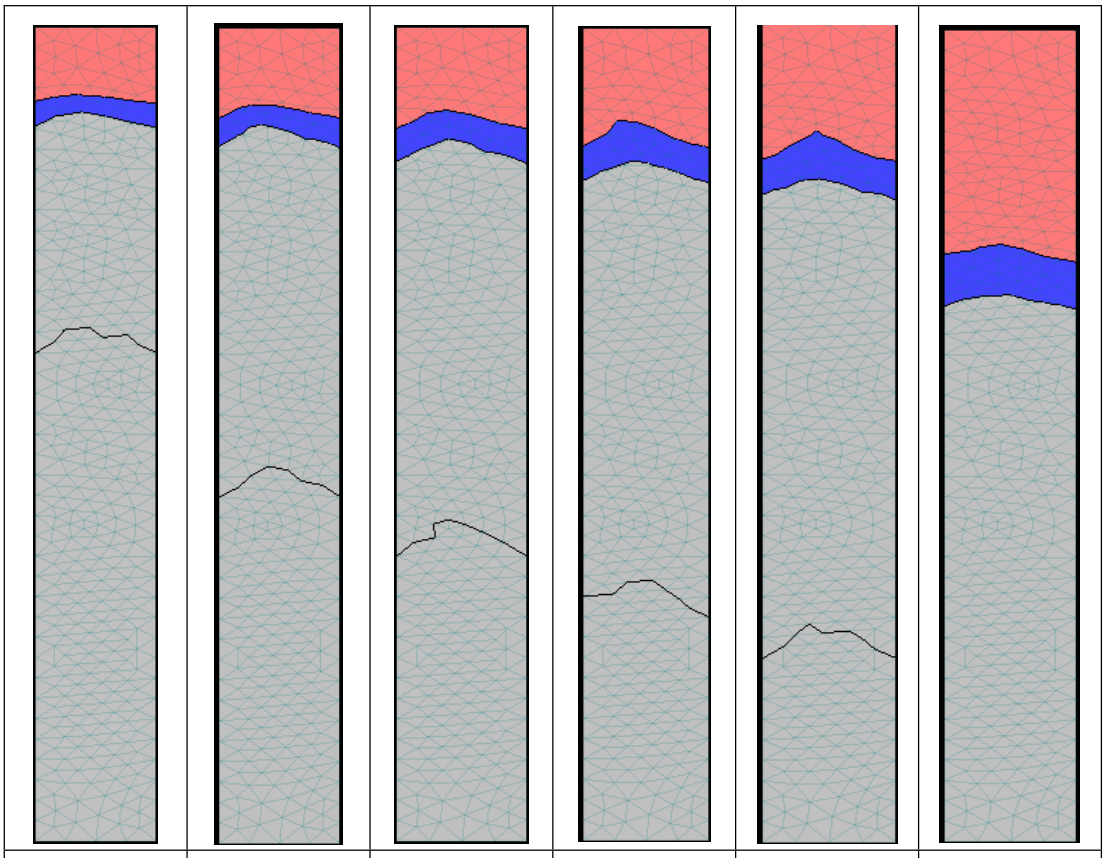


图 7.5-9　氨氮对包气带的影响范围图

表 7-5-5　　氨氮对包气带的影响范围

预测年限	影响范围（m）	超标范围（m）
100 天	8	6
1000 天	10	7
10 年	12	8
20 年	13	10
30 年	15	12
90.4 年	24	20

c、事故工况下生活污水处理池发生渗漏，石油类对包气带的影响预测结果见图 7.5-10。在预测期内，石油类在包气带的影响范逐渐扩大，最大影响范围 28m，服务期内污染物未运移至含水层。

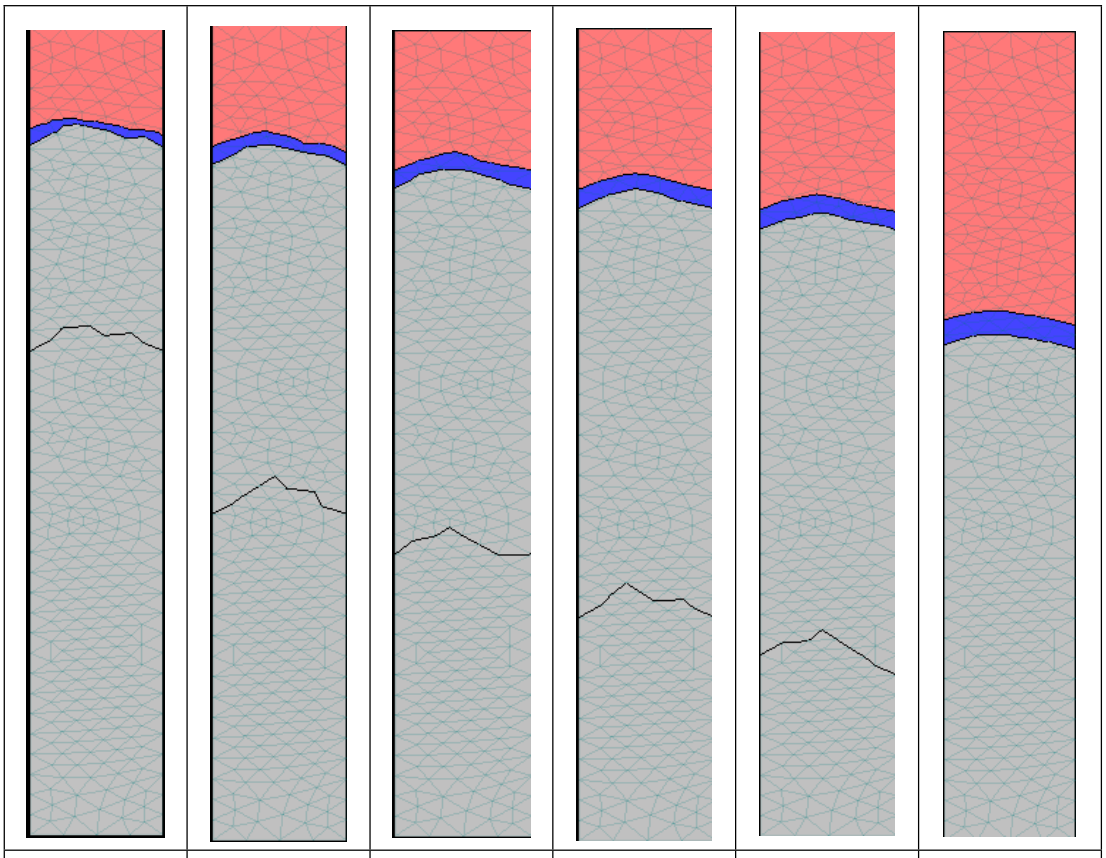


图 7.5-10　　石油类对包气带的影响范围图

表 7-5-6 石油类对包气带的影响范围

预测年限	影响范围（m）	超标范围（m）
100 天	10	8
1000 天	12	10
10 年	14	12
20 年	16	14
30 年	18	16
90.4 年	28	26

②矿井水处理池防渗层破损

a、事故工况下矿井水处理池发生渗漏，高锰酸盐指数对包气带的影响预测结果见图 7.5-11。在预测期内，高锰酸盐指数在包气带的影响范逐渐扩大，最大影响范围 33m，服务期内污染物未运移至含水层。

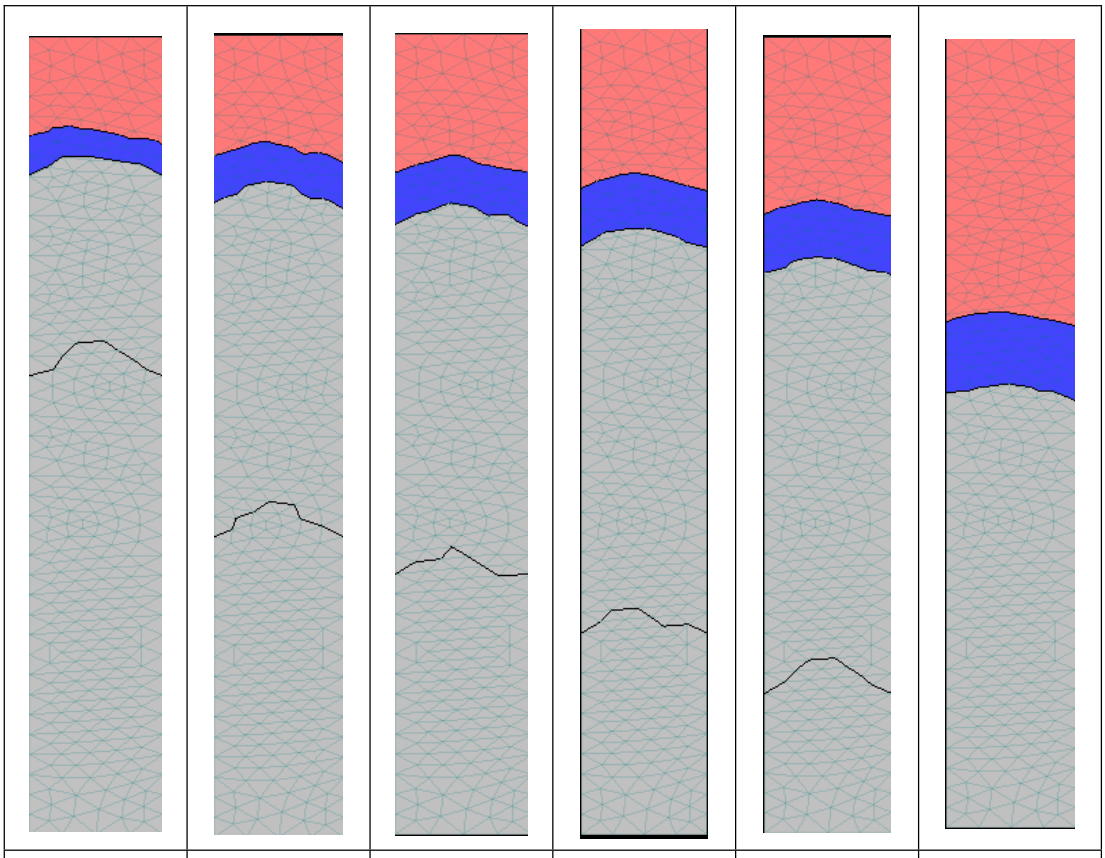


图 7.5-11 高锰酸盐指数对包气带的影响范围图

表 7-5-7 高锰酸盐指数对包气带的影响范围

预测年限	影响范围（m）	超标范围（m）
100 天	12	9
1000 天	15	11
10 年	17	12
20 年	19	14
30 年	21	16
90.4 年	33	26

b、事故工况下矿井水处理池发生渗漏，氨氮对包气带的影响预测结果见图 7-5-12。在预测期内，氨氮在包气带的影响范逐渐扩大，最大影响范围 30m，服务期内污染物未运移至含水层。

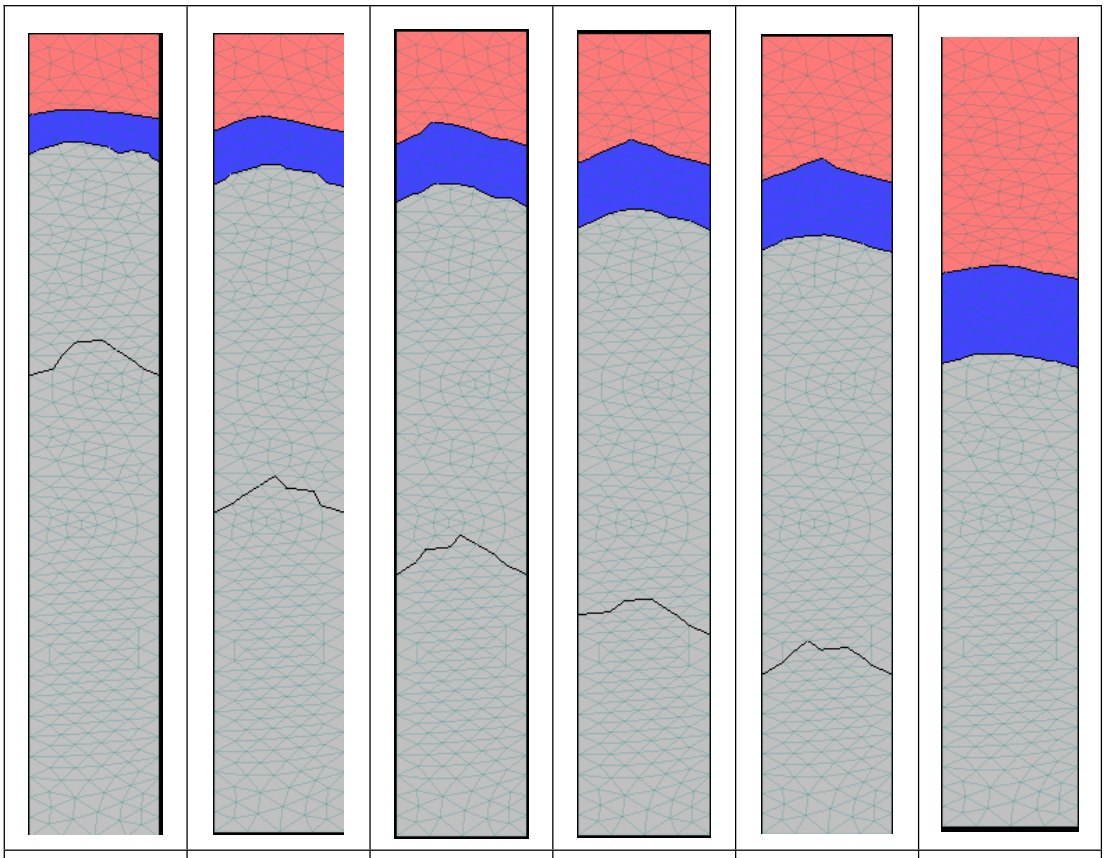


图 7.5-12 氨氮对包气带的影响范围图

表 7-5-8　氨氮对包气带的影响范围

预测年限	影响范围（m）	超标范围（m）
100 天	11	7
1000 天	13	8
10 年	15	10
20 年	17	11
30 年	19	12
90.4 年	30	22

c、事故工况下矿井水处理池发生渗漏，石油类对包气带的影响预测结果见图 7.5-13。在预测期内，石油类在包气带的影响范逐渐扩大，最大影响范围 28m，服务期内污染物未运移至含水层。

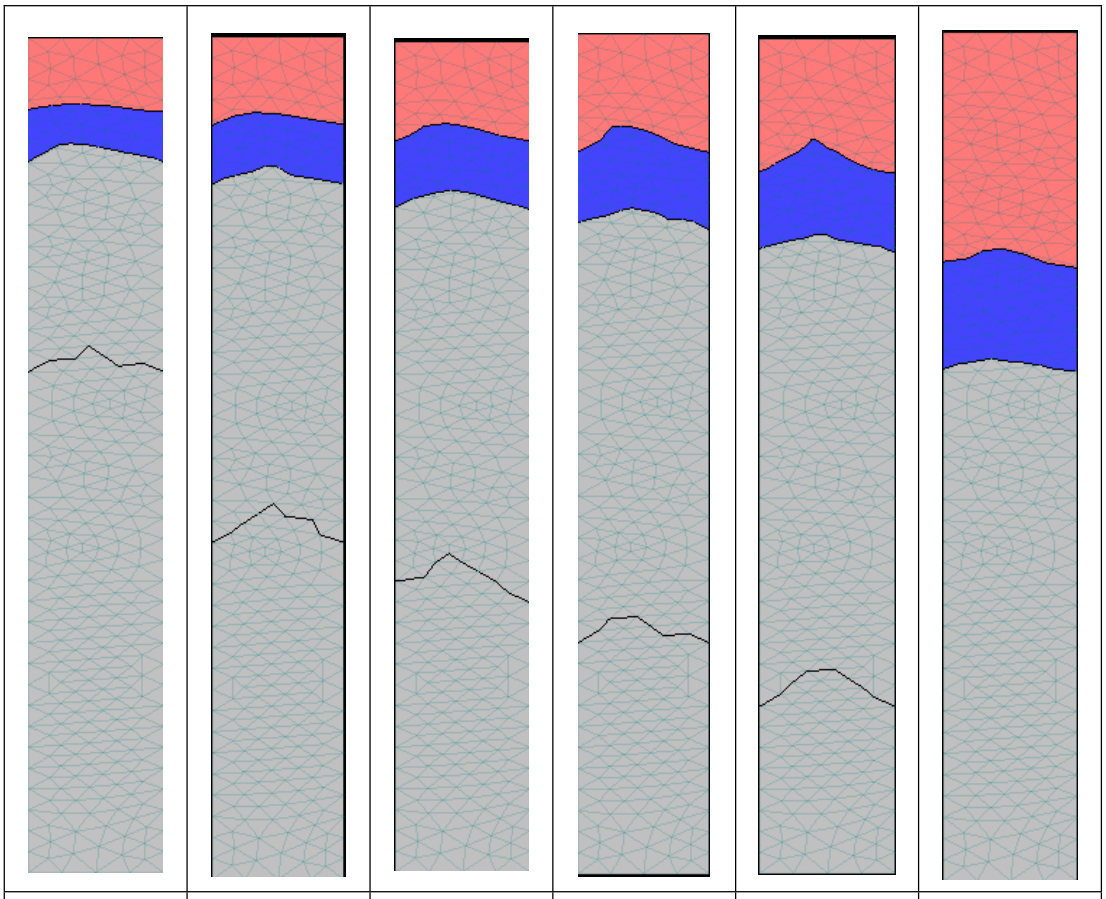


图 7.5-13 石油类对包气带的影响范围

表 7-5-9 石油类对包气带的影响范围

预测年限	影响范围（m）	超标范围（m）
100 天	10	6
1000 天	12	7
10 年	14	8
20 年	16	10
30 年	18	11
90.4 年	28	20

7.4.2.3 服务期满后地下水环境影响预测评价

选煤厂服务期满后，主要涉及到厂区各工业装置关闭后工业场地的环境保护。在各工业装置关闭和拆除后，除了厂区地表存在的面源污染外，不再存在大型污染源对地下水的影响；而在场地原有地面不被破坏且防渗层未发生损毁的情况下，面源污染物对地下水的影响极小。

因此，厂区服务期满后，按照国家相关规范要求，做好防渗措施，一般不会对厂区地下水产生影响。

7.4.2.4 小结

（1）选煤厂在建设期的生活、生产废水，在做好防渗措施的基础上对地下水的影响很小。

（2）选煤厂在运营期正常工况、非正常工况采取防渗措施后，对地下水环境影响较小；事故工况下，各预测情景对厂区包气带产生一定的影响，服务期内污染物最大影响范围为地面以下 33m，未穿透侏罗系承压含水层顶板，对地下水环境影响较小。在采取相应的防渗措施，设置完善的地下水监测系统与应急处理方案后，可以有效地发现和防范这种影响，使影响程度降低至可以接受的程度。

（3）厂区服务期满后，按照国家相关规范要求，做好防渗措施，一般不会对厂区地下水产生影响。

7.4 地下水环境保护措施

7.4.1 源头控制措施

本项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在场区内收集及预处理后通过管线送水处理站处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，主装置生产废水管道沿地上的管廊铺设，只有生活污水、地板冲洗水、雨水等走地下管道。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构

完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

7.4.2 分区控制措施

对场区可能产生污染的地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的废水收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的废水与潜在污染物渗入地下。

7.4.2.1 污染防治区划分

根据场区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分为重点污染防治区、一般污染防治区。重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

（1）重点污染防治区

重点污染防治区包括沉灰池、生活污水处理池、浓缩池等与地面接触的废水存放点。

（2）一般污染防治区

一般污染防治区是指易产生工业、生活废水厂房以及运输工业、生活废水及煤泥水循环系统管线，污染地下水环境的物料泄漏后被及时发现和处理的区域或部位。管线、阀门等位置属一般污染防治区。

7.4.2.2 分区防渗措施

根据防渗参照的标准和规范，结合施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用的防渗措施如下。具体设计时可根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

（1）重点污染防治区

对沉灰池、浓缩池、生活污水处理池可采用混凝土池防渗。池体用钢筋混凝土，池体内表面刷涂水泥基渗透结晶型防渗涂料（渗透系数不大于 1.0×10^{-12} cm/s）（图 7.6-1）。

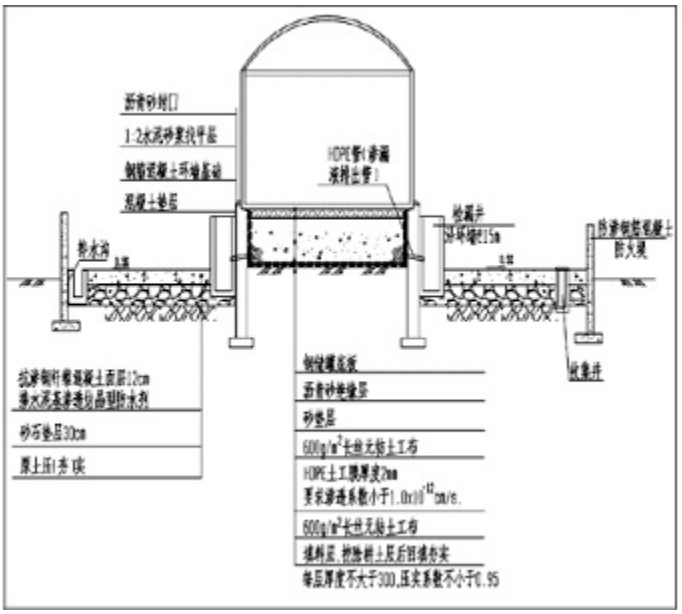


图 7.6-1　重点污染防治区防渗结构示意图

（2）一般污染防治区

对于易产生工业、生活废水厂房以及运输工业、生活废水及煤泥水循环系统管线的地带，通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的（见图7.6-2）。

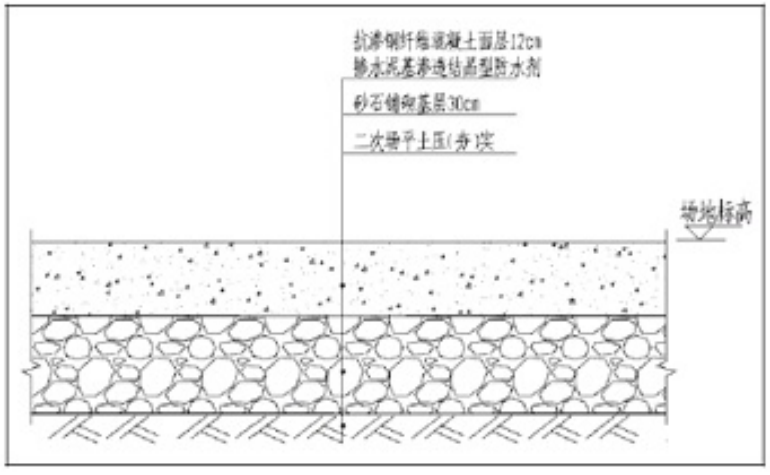


图 7.6-2　一般污染区防渗结构示意图

7.4.3 地下水污染监控系统

为了及时准确掌握场区及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖全矿场地的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题并及时控制。

目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范，本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164－2004），结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。

（1）监测井布置

依据地下水监测原则，结合研究区水文地质条件，评价区内共布设 5 眼地下水水质监测井。地下水监测井位置、监测计划、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等如表 7-6-1。

表 7-6-1 地下水环境监测计划表

编号	监测点位	监测层位	监测项目	监测频率	承担单位	备注
SY-1	主斜井内	侏罗系承压水	pH、COD_{Mn}、铜、砷、镉、铅、锌、硫化物，地下水水位同时监测	每月一次	采矿单位相关部门	
SY-2						
SY-3	副斜井内					
SY-4						
ZDT-ZK2	煤矿下游					

（2）监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环境保护部门汇报。如发现异常，加密监测频次，改为每周监测一次，并分析水位下降原因，及时采取应急措施。

7.4.4 应急治理措施

7.4.4.1 风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对浅层地下水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 7-6-3。

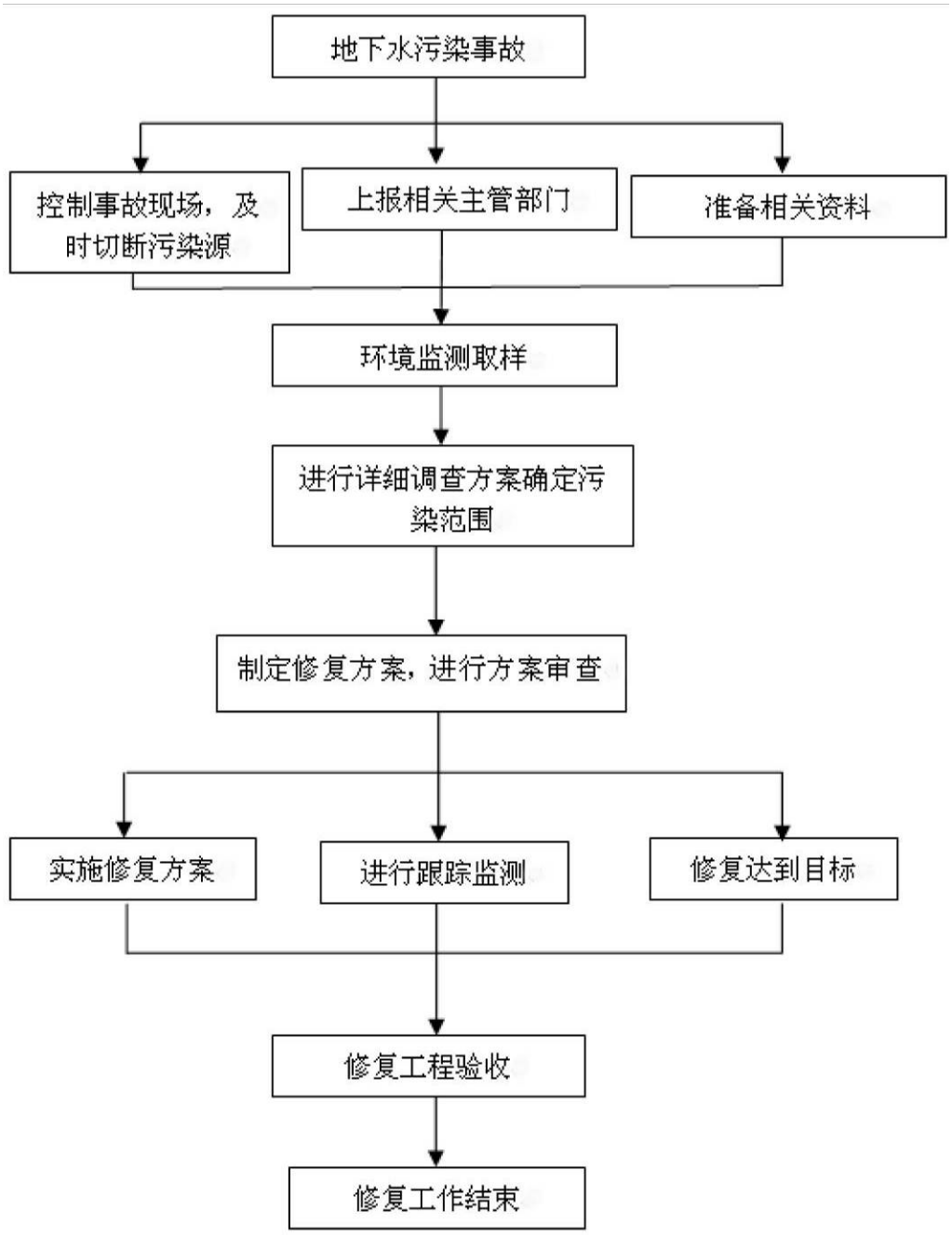


图 7.6-3 地下水污染应急治理程序框图

7.4.4.2 治理措施

根据矿区水文地质条件，一旦发生地下水污染事故，采取的地下水污染应急预案措施如下：

（1）一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急处理预案，同时上报相关部门；

（2）首先关停污水处理设施，迅速控制事故现场，切断污染源；

（3）对渗漏装置中剩余污水送至污水处理厂处理；

（4）对泄露点下部被污染的土壤进行挖出异位处理。

7.4.4.3 相关建议措施

①地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

②地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况，并提出相应的治理措施。

③当污染事故发生后，污染物首先渗透到不饱和层，然后依据污染物的特性、土壤结构以及场地状况等因素，污染物可能渗透至含水层，而污染地下水。为了预防工业废水产生意外泄漏，建议在场区铺设排污管道与工业园区外的污水处理厂联结，并入管网后以作备用。

7.5 结论

7.5.1 地下水评价工作等级

本项目确定为 III 类建设项目。根据工业广场建设项目具有的 I 类特征：从建设项目场地的包气带防污性能、评价区含水层易污染特征、地下水环境敏感程度、污水排放量及污水水质复杂程度等方面，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。井田开采过程中的矿水疏干排水具有的 II 类特征：从地下矿井排水规模、地下水水位变化区域范围、地下水环境敏感程度、可能引发的环境水

文地质问题等方面，确定井田开采地下水环境影响评价工作等级为二级。综合考虑建设项目的I类、II类特征及相应评价工作等级分级，本建设项目地下水环境影响评价工作等级为III类二级。

7.5.2 评价区地下水环境现状评价结论

评价区周边侏罗系中统西山窑组碎屑岩类裂隙孔隙水中：

溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、亚硝酸盐在各个监测点基本都超标，其中溶解性总固体含量为9596.41—12188.8mg/L，在ZDT-ZK2(枯水期)为12188.8mg/L，最大超标12.19倍；硫酸盐含量为894—1660.56mg/L，在ZDT-ZK2(枯水期)为1660.56mg/L，最大超标6.64倍；氯化物含量为4693.89—6226.28mg/L，在ZDT-ZK2(枯水期)在6226.28mg/L，最大超标24.91倍；高锰酸盐指数含量为3.42—14.7mg/L，在SY-4(丰水期)点为14.7mg/L，最大超标4.9倍；亚硝酸盐的含量为0.052—1.11mg/L，在SY-3(丰水期)为1.11mg/L，最大超标55.5倍；溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数的超标是由评价区地下水原生沉积环境造成的。

亚硝酸盐和氨氮均超标，由于侏罗系地层中分布有植被，说明岩层中有植物根系，从而形成硝酸盐，硝酸盐在厌氧细菌作用下会生成氨氮，并且水质呈碱性，利于氨氮稳定存在。

7.5.3 评价区地下水环境影响预测评价结论

1.井田开采对地下水水位的影响

本次评价根据建立的地下水流数值模型，叠加不同开采阶段的开采条件，预测井田开采对侏罗系承压水含水层流场的影响。与初始条件下流场相比，井田开采情况下对承压水含水层流场产生一定影响，总体流向不变。

2.选煤厂对地下水环境的影响

（1）选煤厂在建设期的生活、生产废水，在做好防渗措施的基础上对地下水的影响很小。

（2）选煤厂在运营期正常工况、非正常工况采取防渗措施后，对地下水环境影响较小；事故工况下，各预测情景对厂区包气带产生一定的影响，服务期内污染物最大影响范围为地面以下 33m，未穿透侏罗系承压含水层顶板，对地下水环境影响较小。在采取相应的防渗措施，设置完善的地下水监测系统与应急处理方案后，可以有效地发现和防范这种影响，使影响程度降低至可以接受的程度。

（3）厂区服务期满后，按照国家相关规范要求，做好防渗措施，一般不会对厂区地下水产生影响。

7.5.4 地下水环境保护措施

根据项目和环境特征，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行全面控制。将场区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分为重点污染防治区、一般污染防治区。

重点污染防治区包括沉灰池、生活污水处理池、浓缩池等与地面接触的废水存放点。一般污染防治区是指易产生工业、生活废水厂房以及运输工业、生活废水及煤泥水循环系统管线，污染地下水环境的物料泄漏后被及时发现和处理的区域或部位，管线、阀门等位置属一般污染防治区。重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

8 环境空气影响评价

8.1 环境空气质量现状监测与评价

国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿及选煤厂环境空气质量现状监测委托乌鲁木齐京诚检测技术有限公司承担完成。

8.1.1 监测点布设

本项目大气评价等级按《环境影响评价技术导则》（HJ2.2－2008）估算模式确定为三级。按导则要求取上风向为 0°，在约 0°、90°、180°、270°方向上各设置了 1 个监测点，以及行政生活服务区和电厂下风向各设置了 1 个监测点。具体监测点位布设情况详见表 8-1-1 环境空气质量现状调查表及图 5.1-10 环境质量现状监测布点图。

表 8-1-1　　环境空气质量现状调查表

编号	监测点位	监测点坐标	监测项目
1	工业广场上风向 1000 米处	E：93°20′46.69″ N：42°19′31.77″	SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$
2	工业广场下风向 1000 米处	E：93°20′57.99″ N：42°18′53.00″	SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$
3	工业广场 90°侧风向 1000 米处	E：93°20′21.12″ N：42°19′20.37″	SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$
4	工业广场 270°侧风向 1000 米处	E：93°21′43.13″ N：42°19′30.76″	SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$
5	行政生活服务区	E：93°0′57.99″ N：42°18′53.00″	SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$
6	电厂下风向 2000 米处	E：93°21′22.06″ N：42°17′33.46″	SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$

8.1.2 评价标准

环境空气质量现状评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，具体内容见表 8-1-2。

表 8-1-2　　《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准　　单位：μg/m³

序号	污染物	取值时间	浓度限值
1	二氧化硫（SO_2）	1 小时平均	500
		24 小时平均	150
2	二氧化氮（NO_2）	1 小时平均	200
		24 小时平均	80
3	总悬浮颗粒物（TSP）	24 小时平均	300
4	颗粒物（PM_{10}）	24 小时平均	150
5	颗粒物（$PM_{2.5}$）	24 小时平均	75

8.1.3 监测时间及频率

监测时间：2014 年 10 月 23 日~10 月 29 日，连续监测七天，有效天数为七天。

监测频率：SO_2、NO_2 小时平均浓度每天监测时段取当地时间 02、08、14、20 时 4 个小时质量浓度值，每小时至少有 45 分钟的采样时间；SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 日平均质量浓度每日至少有 20 小时的采样时间；TSP 日平均质量浓度每日 24 小时的采样时间。

8.1.4 监测、分析方法

本工程监测项目的采样和分析方法均按国家环保局颁发的《环境监测技术规范》（大气部分）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）的有关要求进行，见表 8-1-3。

表 8-1-3　　监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	二氧化硫	环境空气二氧化硫的测定甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法　HJ 482-2009	小时：0.007mg/m³ 日均：0.004mg/m³
2	二氧化氮	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ479-2009	小时：0.015mg/m³ 日均：0.006mg/m³
3	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T15432-1995	0.001mg/m³
4	PM_{10}	环境空气 $PM_{2.5}$ 和 PM_{10} 的测定 重量法 HJ618-2011	0.010mg/m³
5	$PM_{2.5}$	环境空气 $PM_{2.5}$ 和 PM_{10} 的测定 重量法 HJ618-2011	0.010mg/m³

8.1.5 监测结果

本工程所在区域周围环境空气各监测点监测结果统计见表 8-1-4~表 8-1-7。

表 8-1-4　　SO_2 现状监测结果统计表

测点编号	监测点名称	1 小时平均浓度				24 小时平均浓度			
		浓度范围（mg/Nm^3）	最大占标率（%）	超标率（%）	最大超标倍数	浓度范围（mg/Nm^3）	最大占标率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
1	工业广场上风向 1000 米处	0.008~0.016	3.20	0	0	0.009~0.015	10.00	0	0
2	工业广场下风向 1000 米处	0.007~0.021	4.20	0	0	0.009~0.014	9.33	0	0
3	工业广场 90°侧风向 1000 米处	0.008~0.019	3.80	0	0	0.009~0.013	8.67	0	0
4	工业广场 270°侧风向 1000 米处	0.008~0.021	4.20	0	0	0.010~0.015	10.00	0	0
5	行政生活服务区	0.007~0.022	4.40	0	0	0.008~0.018	12.00	0	0
6	电厂下风向 2000 米处	0.008~0.021	4.20	0	0	0.008~0.015	10.00	0	0

表 8-1-5　　NO_2 现状监测结果统计表

测点编号	监测点名称	1 小时平均浓度				24 小时平均浓度			
		浓度范围（mg/Nm^3）	最大占标率（%）	超标率（%）	最大超标倍数	浓度范围（mg/Nm^3）	最大占标率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
1	工业广场上风向 1000 米处	0.016~0.028	14.00	0	0	0.017~0.023	28.75	0	0
2	工业广场下风向 1000 米处	0.015~0.027	13.50	0	0	0.016~0.024	30.00	0	0
3	工业广场 90°侧风向 1000 米处	0.014~0.028	14.00	0	0	0.017~0.021	26.25	0	0
4	工业广场 270°侧风向 1000 米处	0.015~0.027	13.50	0	0	0.018~0.023	28.75	0	0
5	行政生活服务区	0.015~0.028	14.00	0	0	0.016~0.025	31.25	0	0
6	电厂下风向 2000 米处	0.016~0.026	13.00	0	0	0.017~0.023	28.75	0	0

表 8-1-6　　TSP、PM_{10} 现状监测结果统计表

测点编号	监测点名称	TSP 24 小时平均浓度				PM_{10} 24 小时平均浓度			
		浓度范围（mg/Nm^3）	最大占标率（%）	超标率（%）	最大超标倍数	浓度范围（mg/Nm^3）	最大占标率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
1	工业广场上风向 1000 米处	0.207~0.233	77.67	0	0	0.091~0.129	86.00	0	0

2	工业广场下风向1000米处	0.214~0.240	80.00	0	0	0.097~0.128	85.33	0	0
3	工业广场90°侧风向1000米处	0.201~0.240	80.00	0	0	0.092~0.124	82.67	0	0
4	工业广场270°侧风向1000米处	0.201~0.240	80.00	0	0	0.095~0.125	83.33	0	0
5	行政生活服务区	0.204~0.239	79.67	0	0	0.092~0.127	84.67	0	0
6	电厂下风向2000米处	0.212~0.241	80.33	0	0	0.094~0.128	85.33	0	0

表 8-1-7　　$PM_{2.5}$现状监测结果统计表

测点编号	监测点名称	PM_{10} 24小时平均浓度			
		浓度范围（mg/Nm^3）	最大占标率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
1	工业广场上风向1000米处	0.051~0.068	90.67	0	0
2	工业广场下风向1000米处	0.060~0.069	92.00	0	0
3	工业广场90°侧风向1000米处	0.051~0.067	89.33	0	0
4	工业广场270°侧风向1000米处	0.054~0.069	92.00	0	0
5	行政生活服务区	0.055~0.065	86.67	0	0
6	电厂下风向2000米处	0.053~0.068	90.67	0	0

8.1.6 环境空气质量现状评价结论

由表8-1-4~表8-1-7可知：

① SO_2：6个监测点$SO_2$1小时浓度、24小时平均浓度均不超标，各监测点$SO_2$1小时浓度最大值为0.022mg/Nm^3出现在行政生活服务区，占二级标准（0.50mg/Nm^3）的4.40%；24小时平均浓度最大值0.018mg/Nm^3出现在行政生活服务区，占二级标准（0.15mg/Nm^3）的12.00%。

② NO_2：6个监测点$NO_2$1小时浓度、24小时平均浓度均不超标，各监测点$NO_2$1小时浓度最大值为0.028mg/Nm^3出现在行政生活服务区，占二级标准（0.20mg/Nm^3）的14.00%；24小时平均浓度最大值0.025mg/Nm^3出现在行政生活服务区，占新二级标准（0.08mg/Nm^3）的31.25%。

③ TSP：6个监测点TSP24小时平均浓度均不超标，24小时平均浓度最大值0.241mg/Nm^3出现在电厂下风向2000米处，占二级标准（0.30mg/Nm^3）的80.33%。

④ PM_{10}：6个监测点PM_{10}24小时平均浓度均不超标，24小时平均浓度最

大值 0.129mg/Nm^3 出现在工业广场上风向 1000 米处，占二级标准（0.15mg/Nm^3）的 86.00%。

⑤ $PM_{2.5}$：6 个监测点 $PM_{2.5}$24 小时平均浓度均不超标，24 小时平均浓度最大值出现在工业广场下风向 1000 米处和工业广场 270°侧风向 1000 米处，均为 0.069mg/Nm^3，占二级标准（0.075mg/Nm^3）的 92.00%。

⑥ 评价范围内的 6 个监测点的监测结果表明，SO_2 和 $NO_2$1 小时平均浓度最大值分别占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的 4.40%和 14.00%；SO_2、NO_2、TSP、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$24 小时平均浓度最大值分别占二级标准的 12.00%、31.25%、80.33%、86.00%和 92.00%。

总体来讲，本项目区大气环境质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。但 TSP、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 监测浓度值较高，在地表受到扰动或大风天气情况下容易造成粉尘污染影响。

8.2 建设期环境空气影响与防治措施

8.2.1 建设期环境空气影响分析

国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿及选煤厂建设期对环境空气的影响主要表现为施工和运输产生的粉尘及二次扬尘对建设区环境空气质量的影响。扬尘主要产生于地面挖掘作业和弃土输送过程中，影响范围为施工场地附近 100m 内，受影响的对象主要为施工人员。需采取一定的措施减少施工扬尘。如：在施工工地周围设挡板，在大风天气（风力达五级以上）时不进行挖掘作业及粉状物料的装卸，避免造成扬尘。粉状物料及建筑垃圾在运输时应加盖蓬布，防止抛洒造成二次扬尘。工程建设过程中，尤其要严格按照上述提到的各项措施实施，减少施工扬尘对环境的影响程度。

另外，在施工中使用燃油机动设备和运输车辆，会产生 NO_2、CO、烃类等污染物，特别在扩散条件不好的情况下，如果推土机和挖掘机长时间在施工场地作业，就可能造成施工场地附近局部区域受到尾气污染；其次运输车辆排放的尾气对评价区域空气环境也产生一定的不利影响。

建设期对大气环境产生影响的各种因素，在项目建成完工后便可消除，只在

建设期对小范围的施工人员产生一定的不利影响，不会对其所在区域造成长期的、不可逆转的不良影响。

8.2.2 建设期大气污染防治措施

为减少建设期对环境空气的影响，必须采取如下防治措施：

散装物料装卸应尽可能降低落差、轻装慢卸，车辆上应覆盖篷布；车辆出工地应尽可能清除表面粘附的泥土等。

施工场地、施工道路每天适时适量洒水，并及时清扫道路，碾压或覆盖裸露地表，可使扬尘造成的 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

散装声起尘物料应尽可能避免露天堆放，若堆放应加以覆盖。

水泥搅拌场地，在场地选址时，尽量远离居民区，并使其位于居民区的下风向。

8.3 运营期环境空气评价

8.3.1 区域地面气象历史资料

哈密市属典型的温带大陆性气候，冬季寒冷干燥，春季多风且冷暖多变，夏季高温少雨，昼夜温差大。空气干燥，大气透明度好，云量遮蔽少，光能资源丰富，日照充足，为全国日照时数最多的地区之一。

哈密气象站近 30 年（1982~2011 年）主要气象参数：

年平均风速：　　1.4m/s

最大风速：　　17.3m/s（1986 年 5 月 19 日）

年主导风向：　　东北风（NE）

年平均气温：　　10.3℃

极端最高温：　　43.2℃（1986 年 7 月 23 日）

极端最低温：　　-28.9℃（2002 年 12 月 25 日）

年平均相对湿度：　　45%

年均降水量：　　43.1mm

年均蒸发量：　　2639.7mm

日最大降水量：　　25.5 mm(1984 年 7 月 10 日，2002 年 6 月 19 日)

日照时数：　　3329.2h

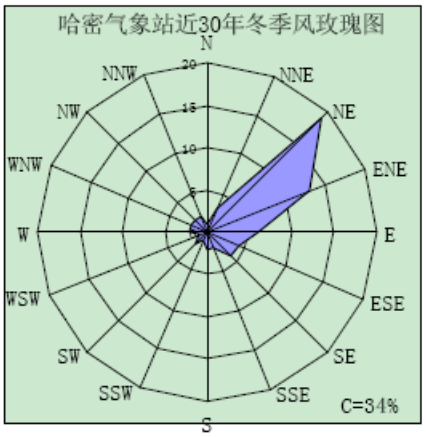
年平均气压：　　930.9hPa

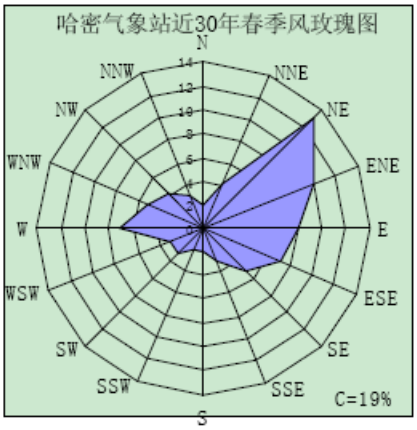
哈密气象站近 30 年（1982~2011 年）年均风频的季变化及年均风频，见表 8-3-1。

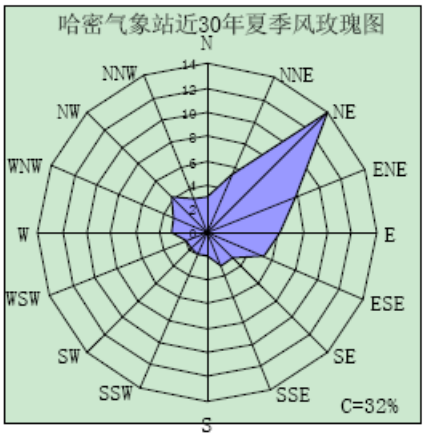
表 8-3-1　　近 30 年四季及年均风频变化（1982~2011 年）

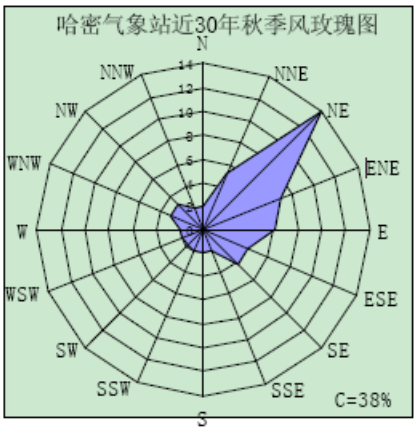
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	c
冬季	1	3	19	13	6	4	4	2	2	1	2	1	2	2	2	2	34
春季	2	4	13	10	8	7	5	3	2	2	3	3	7	5	4	3	19
夏季	3	5	14	8	6	5	3	3	2	2	2	2	3	3	4	3	32
秋季	2	5	14	7	6	4	4	2	2	2	2	2	2	3	3	2	38
全季	2	4	15	9	7	5	4	3	2	2	2	2	3	3	4	2	31

哈密气象站近 30 （1982~2011 年）四季及全年风玫瑰图，见图 8.3-1。









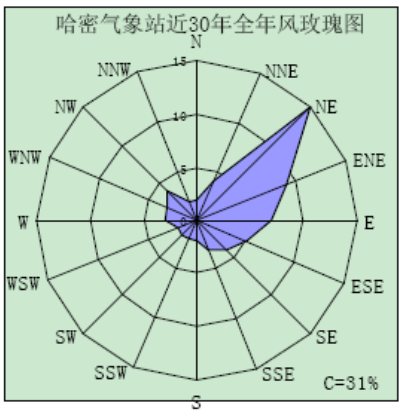


图 8.3-1　哈密气象站近 30 年风玫瑰图（1982~2011 年）

图 8.3-1 可知：哈密气象站近 30 年（1982~2011 年）年主导风向均为 NE~ENE~E。

8.3.2 环境空气影响预测

8.3.2.1 预测方案

国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿工业场地原煤采用封闭式钢筋砼预应力筒仓储存，按《环境影响评价技术导则-煤炭开采工程》(征求意见稿)“采取煤仓、封闭、设防尘抑尘网等措施后，煤炭储存对环境空气的影响分析可简化或不分析…”的规定本环评仅对其进行定性说明，而不定量预测，本项目重点预测选煤筛分的污染影响。

8.3.2.2 选煤筛分污染源强

选煤厂内共设有 8 台原煤分级筛，其在运行过程中会有大量的煤尘产生。

设计提出在每台分级筛筛面上方设置吸尘罩收尘，并安装袋式除尘器进行除尘，采取上述措施后，煤尘排放浓度可低于 80mg/m^3，满足《煤炭工业污染物排放标准》中“原煤破碎、筛分和转载点除尘设备去除效率大于 98%或颗粒物浓度不大于 80mg/m^3”环保要求。

选煤筛分进行吸尘罩收尘后经袋式除尘器除尘后通过 25.3m 的烟囱排放，烟囱直径 0.63m，排放量为 1.41×10^{4}m^3/h，按照《煤炭工业污染物排放标准》中“原煤破碎、筛分和转载点除尘设备去除效率大于 98%或颗粒物浓度不大于 80mg/m^3”中颗粒物浓度不大于 80mg/m^3 要求，按 80mg/m^3 计算排放量为

1.128kg/h。

8.3.2.3 预测模式

如前所述，根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2008），本项目大气环境影响评价等级为三级，可不进行大气环境影响预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测分析依据。

采用估算模式计算选煤筛分污染物最大落地浓度结果见表 8-3-2 和图 8.3-2。

表 8-3-2　　选煤筛分污染物最大落地浓度计算结果

距源中心下风向距离 D/m	TSP	
	下风向预测浓度 mg/m^3	占标率 %
100	0.0056	0.62
200	0.0176	1.95
300	0.0175	1.95
400	0.0170	1.89
500	0.0182	2.02
600	0.0173	1.93
700	0.0157	1.74
800	0.0139	1.54
900	0.0148	1.65
1000	0.0158	1.76
1100	0.0160	1.78
1200	0.0159	1.77
1300	0.0156	1.74
1400	0.0153	1.70
1500	0.0148	1.65
1600	0.0144	1.59
1700	0.0139	1.54
1800	0.0133	1.48
1900	0.0128	1.43
2000	0.0123	1.37
2100	0.0119	1.32
2200	0.0117	1.30
2300	0.0116	1.29
2400	0.0115	1.27
2500	0.0113	1.26
2600	0.0111	1.24
2700	0.0110	1.22
2800	0.0108	1.20
2900	0.0106	1.18
3000	0.0104	1.16
3500	0.0094	1.05
4000	0.0085	0.95
4500	0.0078	0.86
5000	0.0071	0.79
最大值	0.0186	2.06

注：① 最大落地浓度出现点距源中心下风向距离为 233m。

② 按《环境空气质量标准》（GB3095-2012），由于 TSP 无小时浓度标准值，其小时浓度标准值按日均值的三倍计。

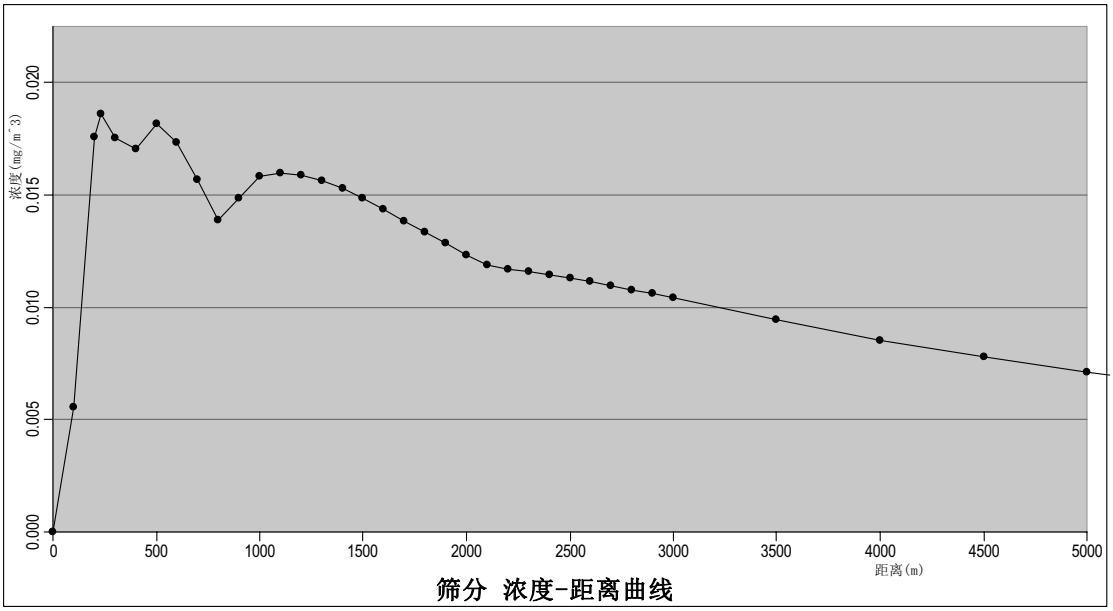


图 8.3-2　选煤筛分 TSP 最大落地浓度曲线图

由表 8-3-2 和图 8.3-2 中的预测结果可知：由于选煤筛分进行吸尘罩收尘后经袋式除尘器除尘，颗粒物可实现达标排放，处理后的颗粒物再经烟囱排放大气扩散后，其最大落地浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的相应要求，即本项目选煤筛分除尘设备在正常运行的情况下，颗粒物经烟囱排放后，对区域环境空气质量的有一定的影响，但在可接受的范围内。

8.3.2.4 储煤仓及原煤转载点粉尘污染影响分析

本矿设计采用封闭式钢筋砼预应力筒仓储煤，仓壁为现浇钢筋砼预应力仓壁，现浇楼地面，筏板基础。仓上建筑为钢筋砼框架结构，砌体围护，现浇楼面，现浇卷材防水屋面，高 58m，容储煤量 6 万 t。仓顶为全封闭式，不设除尘设施，煤尘逸出很少。原煤转载点等易产生扬尘的工作环节设置集尘罩、防爆袋式除尘器和喷雾洒水装置，除尘效率不低于 98%，有效抑制和减少煤粉尘的污染。在正常运行情况下，储煤仓及原煤转载点煤尘逸出量很少，对其所在区域环境空气质量的影响有限。但在不正常工况下，如封闭式煤仓破损，出现裂缝，转载点集尘、除尘设施运行不正常，甚至出现故障不运行时，在储煤仓及原煤转载点周边将产生近距离，高浓度的煤尘污染情况，为避免出现此种情况，业主应加强各设备的运行管理和维护保养水平，保证各主设备和配套环保设备的长期稳定运行，保护

污染物长期稳定达标排放。

8.4 运营期环境空气污染防治措施

8.4.1 原煤转载点除尘措施

原煤转载点等易产生扬尘的工作环节设置集尘罩、防爆袋式除尘器和喷雾洒水装置，除尘效率不低于 98%，有效抑制和减少煤粉尘的污染，能够保证车间粉尘排放浓度低于 80mg/m^3，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准要求，同时在产尘较多的部位辅以必要的喷雾洒水降尘，对转运皮带采用导料槽整体封闭，为减少车间二次扬尘应定期用水冲刷地面及设备，以确保车间内干净卫生。采取上述综合性降尘措施后可以保证车间内粉尘浓度降到 10mg/m^3 以下，满足国家关于车间粉尘限值的要求。

8.4.2 原煤厂内输送除尘

在厂内封闭的输煤栈桥，使原煤厂内输送在封闭环境中完成，减少输送过程中逸散而污染环境。

8.4.3 储煤仓粉尘防治措施

采用封闭式钢筋砼预应力筒仓储煤，仓壁为现浇钢筋砼预应力仓壁，现浇楼地面，筏板基础。仓上建筑为钢筋砼框架结构，砌体围护，现浇楼面，现浇卷材防水屋面，高 58m，容储煤量 6 万 t，煤逸出很少。

8.4.4 排矸场扬尘治理

临时排矸场定期洒水降尘，可有效抑制扬尘。

9 声环境质量现状与影响评价

9.1 声环境质量现状评价

9.1.1 项目区域声环境概况

（1）影响声波传播的环境要素

本井田位于吐哈盆地东段南部的戈壁沙丘平原和低山丘陵区，地势东南高，西北低，区内海拔高度+510～+630m，相对高度大于 50m。干谷宽阔，地表为残积、坡积的岩屑层和风积层覆盖，通称南湖戈壁，为无植被荒漠区。

年平均风速 1.4m/s，主导风向为东北风，年平均气温 9.8℃。

（2）声环境功能区划

项目区未进行声环境功能区划，按照自治区环保厅的标准批复，声环境执行 2 类标准。

（3）敏感目标

建设项目所在区域无声环境敏感目标。

（4）现状声源

建设项目所在区域现状无工业、交通及社会等噪声污染源。

9.1.2 声环境质量现状监测与评价

9.1.2.1 监测布点

分别在矿界、工业广场、拟建行政生活服务区、进矿道路布设噪声监测点，共设 3 个监测点。监测布点详见图 5.1-10 及表 9-1-1。

表 9-1-1　　声环境现状监测布点

序号	区域	监测点位置	布点理由
1	矿界	东、南、西、北 4 个厂界外 1m	矿界噪声现状
2	工业场地	东、南、西、北 4 个厂界外 1m	工业场地噪声现状

3	拟建行政生活服务区	拟建行政生活服务区	生活区
4	进矿道路旁	进矿道路旁	进矿旁噪声现状

9.1.2.2 监测时间及监测频率

监测时间为 2014 年 10 月 26-28 日，选择昼间（8：00～24：00）和夜间（24：00～8：00）两个时段进行环境噪声的测量。

9.1.2.3 监测方法

本次噪声测量采用 AWA6218-B 型噪声自动测量仪，环境背景噪声按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求进行测量。噪声测量值为 A 声级，采用等效连续 A 声级 Leq 作为评价量。

9.1.2.4 评价方法

评价方法采用直接对标法。

9.1.2.5 监测与评价

声环境现状监测结果见表 9-1-2。

表 9-1-2　　噪声监测结果与噪声评价标准　　单位 dB(A)

监测点	2014.10.26		2014.10.27	
	昼间	夜间	昼间	夜间
矿界东界	43.7	38.2	44.5	32.2
矿界南界	43.3	38.6	42.2	34.5
矿界西界	44.0	38.6	42.7	33.5
矿界北界	42.0	36.6	43.8	36.5
工业场地东场界	43.8	35.9	43.3	34.2
工业场地南场界	42.7	35.8	42.9	35.6
工业场地西场界	43.8	34.8	44.1	34.8
工业场地北场界	43.6	34.5	43.2	34.0
拟建行政生活服务区处	44.3	37.1	43.7	35.3

监测点	2014.10.26		2014.10.27	
	昼间	夜间	昼间	夜间
进矿道路旁	44.4	35.4	42.5	36.8
《声环境质量标准》2 类标准	60	50	60	50

由表 9-1-2 可知，所有噪声现状监测点昼夜噪声值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

9.1.2.6 小结

项目位于吐哈盆地东段南部的戈壁沙丘平原和低山丘陵区，项目所在区域无声环境敏感目标，现状无工业、交通及社会等噪声污染源。监测结果表明，矿界四周、工业广场场界、拟建行政生活服务区处和进矿道路旁的噪声现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值。

9.2 建设期声环境影响分析与防治措施

9.2.1 建设期噪声源分析

项目施工过程中，主要噪声源是地面工程施工中的施工机械和以重型卡车、拖拉机为主的运输车辆产生的交通噪声，以及为井筒与井巷施工服务的通风机和压风机。通过类比确定的主要噪声源源强见表 9-2-1。

表 9-2-1　　建设期间主要噪声源强度值

序号	声源名称	噪声级 dB(A)	备 注
1	推土机	73～83	距声源 15m
2	挖掘机	67～77	距声源 15m
3	混凝土搅拌机	78～89	距声源 1m
4	装载机	80	距声源 15m
5	振捣机	93	距声源 1m
6	电锯	103	距声源 1m
7	吊车	72～73	距声源 15m
8	升降机	78	距声源 1m

序号	声源名称	噪声级 dB(A)	备 注
9	提升机	88	距离声源 1m
10	扇风机	92	距声源 1m
11	压风机	95	距声源 1m
12	重型卡车、拖拉机	80～85	距声源 7.5m

9.2.2 建设期噪声预测结果及分析

施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播较远。本次评价对施工场地边界噪声进行预测，预测结果见表 9-2-2。

表 9-2-2　　建设期各施工厂界噪声预测　　单位：dB（A）

施工阶段 场地		土石方施工阶段	井筒施工阶段	地面设施地基施工阶段	地面设施结构施工阶段	装修阶段
主要施工机械		挖掘机、运输车辆	凿岩机	打夯机、压路机、 推土机	搅拌机、振捣棒、电锯	吊车、升降机
工业广场	施工边界	71.0	65.0	68.0	66.0	58.0
标准限值	昼间	70				
	夜间	55				

从表 9-2-2 可以看出：各场地建设期施工边界噪声昼间能满足标准要求，夜间均不能满足要求。但考虑到各施工场地周围无村庄等敏感点，因此各场地施工可不受太大限制。但施工中仍应合理安排施工时间，避免施工噪声对施工人员夜间休息的干扰。

9.3 声环境影响预测与评价

本项目工业场地 200m 范围内无村庄等敏感点，因此本评价预测内容为：运营期工业场地厂界噪声。项目依托的矿井铁路专用线、运煤道路和环矿道路均为

单独立项项目，其环境影响评价文件已获得自治区环保厅或哈密市环保局批复，本次环评不再评价。

9.3.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)，本次评价噪声预测采用德国 CadnaA 环境噪声模拟软件，该软件通过了原国家环境保护总局环境评估中心鉴定，该软件可以计算多个噪声源对预测区域的噪声影响，预测模式如下：

（1）计算某个室外点声源在预测点产生的声级

① 已知声源的倍频带声功率级，计算预测点位置的倍频带声压级 LP(r)；

② 计算各种情况下的衰减量；

③ 已知靠近声源处某点的倍频带声压级 LP(r0)，计算相同方向预测点位置的倍频带声压级 LP(r)；

（2）噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj，在 T 时间内该声源工作时间为 tj，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值为:

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1LAi}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1LAj}\right)\right]$$

式中：ti —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

tj —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

9.3.2 噪声影响预测

该噪声预测分析软件在使用时根据需要确定一个空间直角坐标系，并输入该坐标系中各噪声源的坐标，声功率级、测算点的间隔等，全部预测分析在立体空间中进行。

（1）建立坐标系

为了利用计算机进行噪声影响计算，在工业广场建立空间直角坐标系，坐标原点建立在工业广场围墙西南角。X 轴向东为正，Y 轴向北为正，过原点垂线为 Z 轴(向上为正)。

坐标如下：起点（工业广场西南角）：(0，0)，终点（工业广场东北角）:(805，900)；预测网格为 10m×10m；预测高度为 1.2m。

确定声源坐标和预测点坐标，预测本工程正常工况下产生的噪声对厂界的贡献值。

（2）主要高噪声设备的噪声源强估算参数

预测一个有限区域上的多种噪声设备共同对外界的影响，首先必须确定各噪声源的坐标位置和源强参数，然后将其带入预测模式中进行计算。本工程的主要高噪声设备的坐标位置及声源强度，见表 9-3-1。

表 9-3-1　　工业场地噪声源一览表

噪声源名称	设备型号/台数	采取措施	措施后厂房外 1m 噪声级（dB）
空气加热室	对旋防爆轴流式通风机 2 台	通风机配套电动机配置减振台座一套，加热室门窗设为隔声门窗	72
空气压缩机房	空气压缩机 3 台	在空气压缩机出口安装消声器消声，空压机设置减震基，机房安装隔声门窗	75
主厂房	原煤分级筛 2 台、动筛跳汰机 2 台、块煤破碎机 2 台、透筛物斗式提升机 2 台	对车间内各设备设置减震基础，车间门窗设置为隔声门窗；对振动筛、水泵加设减振垫以降低噪声；离心机采用隔声罩降低噪声；底层低频振动设备设吸声减振基础；在车间厂房外周围设置小型专用林带，吸声降噪。	78
各类水泵房	浓缩车间联合泵房及生活污水处理站泵房等水泵多台	水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减震动器	75
坑木加工房	木工圆锯机 2 台，木工带锯机 1 台，修磨设备 3 台	坑木加工房封闭安装隔声门窗隔声降噪，室内墙壁、顶棚进行吸声处理，设备间歇性作业，夜间不工作	78

通风机房	扇风机 2 台	机体配带消声器，并在排气口设扩散塔，对电机设置减震基础。评价提出通风机房门窗设置为隔声门窗，机房外设置小型专用林带，吸声防噪。	80

9.3.3 工业场地厂界噪声预测结果

预测结果见表 9-3-3。

表 9-3-3　　工业场地厂界噪声预测结果　　单位：dB（A）

关心点	现状监测值		厂界噪声预测值		超标量	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
工业场地东厂界	43.5	35.0	53.1	44.5	0	0
工业场地南厂界	42.8	35.7	53.6	45.1	0	0
工业场地西厂界	43.9	34.8	54.7	43.8	0	0
工业场地北厂界	43.4	34.3	57.1	43.5	0	0
评价标准值	**60**	**50**	**60**	**50**	**/**	**/**

注：预测值为现状背景值与影响值的叠加值。

从预测结果可以得出以下结论：

工业场地昼夜厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）的 2 类标准。

9.4 运营期噪声防治措施

9.4.1 防治原则

对矿用各种机电产品选用时，除考虑满足生产工艺技术要求外，选型还必须考虑产品具备良好的声学特性（高效低噪），向供货制造设备厂方提出限制噪声要求。距设备表面 1m 处声压级不超过 85dB（A），否则应与厂方协商提供相配套的降噪设施。

9.4.2 工业场地噪声治理

（1）空气加热室噪声治理

对主井空气加热室轴流式通风机配置减振台座一套，加热室门窗设为隔声门窗。采取这些措施可将压风机房室外噪声降至75dB（A）以下。

（2）空压机房噪声治理

空压机房内空压机采用隔振机座，进排气口安装消声器，对机房墙壁、顶棚进行吸声处理，门窗采用隔声门窗。采取这些措施可将压风机房室外噪声降至75dB（A）以下。

（3）主厂房噪声控制

①溜槽噪声控制

在溜槽钢板外侧敷设一层阻尼涂料减少钢板受物料摩擦撞击后发生振动，阻尼层的厚度不得小于钢板厚度的1～1.5倍；溜槽内壁衬耐磨橡胶10～20mm，既能减振。又可减少物料与钢板的撞击声；如果溜槽安装角度较大时，最简单的方法是在溜槽内适当部位（落差较大处）焊几层钢挡板，作为存料坎，当存料挡板上存一部分碎煤（物料）后，就能对溜槽钢板起到阻尼缓冲隔振作用；在溜槽外壁包扎泡沫塑料或玻璃棉，厚度不小于10mm。

②振动筛噪声控制

改单机拖动为双机拖动，减少激振器内大齿轮啮合声；紧固振动筛上所有部件，避免个别部位松动而产生额外振动，并应及时经常更换筛板；以硫化橡胶筛板代替钢筛板；选用高隔振性能材料，减少向楼板等支承结构传振。为提高隔振效果。可采用钢弹簧与橡胶复合中联式隔振结构；在筛机四周设置吸声屏，上方空中悬吊不同开头的吸声体，注意经常消除吸声体上的灰尘，保持吸声效果。

③对于动筛车间的破碎机、动筛跳汰机、离心机、原煤分级筛等噪声设备，对车间内各设备设置减震基础，车间门窗设置为隔声门窗；对振动筛、水泵加设减振垫以降低噪声；离心机采用隔声罩降低噪声；底层低频振动设备设吸声减振基础；在车间厂房外周围设置小型专用林带，吸声降噪。同时，设计时在操作人员较多的场所设集中隔声控制室，流动值班工作人员佩戴耳塞或耳罩。

（4）浓缩车间水泵房及污水处理站水泵噪声治理

水泵噪声机理是流体在泵内被叶轮高速旋转，同时流体压力发生变化，在水

泵进出口及泵壳内引起强烈振动，以及流体在蜗壳内产生涡流冲击壳体等产生噪声。此外与泵体钢性连接的阀门及管道也随之振动。有时电机噪声有可能高于水泵。治理水泵噪声时首先在建筑结构上进行处理：水泵间单独隔开封闭并在室内吊装吸声体，同时在水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振动器，降低管道和基础产生的固体传声。

（5）坑木加工房

坑木加工房设备较少，但设备噪声值较高，设计坑木加工房封闭安装隔声门窗隔声降噪，室内墙壁、顶棚进行吸声处理，降噪量超过 20dB(A)，并要求坑木加工设备间歇作业，夜间停止工作，消除夜间噪声影响。

（6）通风机房

风斜井场地内的噪声源为通风机，设计在风道内装设消声装置，扩散塔采用向上扩散形式，出口噪声小于 80dB（A）。通风机机座进行隔振处理，对机房采用隔声门窗及隔声屏并在墙面敷设吸声结构控制噪声，预计可降噪量 15～20dB(A)。

9.5 声环境评价结论

（1）项目所在区域无声环境敏感目标，现状无工业、交通及社会等噪声污染源。监测结果表明，矿界四周、工业广场场界、拟建行政生活服务区处和进矿道路旁的噪声现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值。

（2）建设期噪声影响预测表明，建设期施工边界夜间噪声有超标现象。由于各施工场地周围 200m 范围内无村庄等敏感点。因此，各场地施工可不受太大限制，但施工中仍应合理安排施工时间，物料进厂安排在白天，避免夜间运输噪声扰民。

（3）工业场地昼夜厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）的 2 类标准。

综上所述，项目建设期及运营期产生的噪声影响范围有限，并且项目周边无噪声敏感点，项目产生的噪声不会造成扰民影响。

10.固体废物影响分析

10.1 建设期固体废物对环境的影响与防治措施

本矿在建设时将产生挖方、掘进矸石和少量的生活垃圾，具体情况见表 10-1-1。

表 10-1-1　　建设期的固体废物排放情况预测

项目	种 类	排放量	提出的处理措施
建设期	掘进量	岩巷：57526m^3 煤巷：192447m^3	当工程达到 12.0Mt/a 新增岩巷掘进矸石 57526m^3，全部用于平整工业场地和作为矿区道路路基材料，或填埋矿区附近低洼地；煤巷煤炭为原煤进行出售。
	挖方	挖方 117.18 万 m^3 填方 83.11 万 m^3	项目填挖平衡后，剩余 34.07 万 m^3，全部用于平整工业场地和作为矿区道路路基材料，或填埋矿区附近低洼地；
	生活垃圾[1]	40.8t	施工时生活垃圾集中堆放，定期清运至哈密市垃圾填埋场。

注：[1]生活垃圾产生量按每人每日 0.5kg 计，劳动定员为 80 人，建设工期时常为 34 个月。

从表 10-1-1 可以看出，本项目施工时有大量的岩巷矸石及挖方量，可通过填挖平衡平整工业场地及修筑道路进行利用。运煤道路场按二级道路标准进行建设，其长度为 32.831km，路基宽 12m、路面宽 9.0m，高度为 1.5m，使用岩巷矸石及填挖平衡后的剩余挖方 14.0 万 m^3。环矿道路按四级道路标准设计，总长度为 5.887km，路基宽 4.5m、路面宽 3.5m，高度为 0.5m，使用岩巷矸石及填挖平衡后的剩余挖方 6600m^3。经过利用后，剩余 34.07 万 m^3 的掘进量及挖方，用于填埋矿区附近低洼地，由于堆量较大，如不及时进行，表层植被恢复，在风雨天气，将引起扬尘和水土流失。

由于施工人员施工时间较长，产生部分的生活垃圾，如不进行集中填埋，随意堆置，容易滋生蚊蝇，使卫生条件恶化，同时影响美观，因此产生的生活垃圾应及时清运至哈密市生活垃圾填埋场处置。

10.2 生产期固体废物环境影响分析与防治措施

项目生产运营期产生的固体废物主要有煤矸石、生活垃圾及污水处理站污泥。产生量见表 10-2-1。

表 10-2-1　　固体废物排放情况预测

项目	种 类	排放量	提出的处理措施
营运期	煤矸石	111 万 t/a	掘进矸石可用于充填井下废弃巷道，实现矸石不升井。充填巷道有工作面顺槽联络巷、停采线以内的顺槽以及顺槽与大巷联络巷。选煤厂矸石破碎后，采用沿回风立井铺设的专用管路，运送到井下，用于充填置换工业广场、风井场地和井筒等煤柱。
	生活垃圾	315.5t/a	生活垃圾集中存放，定期清运至哈密市垃圾填埋场进行填埋。
	污泥	煤泥：541t/a 活性污泥：18.6kg/a	生活污水处理系统产生的活性污泥作为矿井绿化用肥进行综合利用，矿井排水处理系统产生的污泥在晒干后，送电厂综合利用。

10.2.1 矸石对环境的影响分析

矸石排放对环境的影响主要表现在对生态环境、空气、水体和景观等环境要素的影响，其影响程度与矸石的理化性质、矸石产量、矸石排放场地及处理方式有关。

10.2.1.1 对生态环境的影响途径

哈密一矿建井期间矸石量 40 万 m^3，主要用于回填工业场地和作为场外公路、铁路路基材料。矿井投产时工业场地填方量 30 万 m^3，挖方 10 万 m^3，场地平整需要建井期间矸石 20 万 m^3。矿井投产时新建场外公路 40.2km，铁路运输线约 65km，矿井基建期间矸石可全部作为路基垫层使用，上覆普通土和道渣，不存在矸石堆放问题，不会对土壤及生态环境产生不利影响。生产期间矿井配置 3 个普掘工作面，矸石产量约 2.6 万 t/a，约 1.5 万 m^3/a。可用于充填井下废弃巷道，实现矸石不升井。充填巷道有工作面顺槽联络巷、停采线以内的顺槽以及顺槽与大巷联络巷。矿井生产期间，来自选煤厂的矸石量约为 109 万 t/a，设计矸石破碎后，采用沿回风立井铺设的专用管路，运送到井下，用于充填置换工业广场、风井场地和井筒等煤柱。

在未实现综合利用之前，矸石堆存至工业场地西侧 300m 处的临时排矸周转场，占地 5hm^2，可满足矿井投产后 3～5 年排矸需要。经现场踏勘查明，矸石填埋场为一天然洼地，相对封闭，非地表径流区，沟内主要为少数草本植物，占地类型为荒漠戈壁。矸石临时堆场周围 20km 范围内无村庄等环境敏感点。

10.2.1.2 风蚀对环境空气的污染途径

本项目掘进矸石可用于充填井下废弃巷道，实现矸石不升井。充填巷道有工作面顺槽联络巷、停采线以内的顺槽以及顺槽与大巷联络巷。选煤厂矸石破碎后，采用沿回风立井铺设的专用管路，运送到井下，用于充填置换工业广场、风井场地和井筒等煤柱。

在未实现综合利用之前，矸石堆存至工业场地西侧 300m 处的临时排矸周转场，矸石临时堆放期间，若没有及时覆土压实，大风、暴雨天气将产生的风蚀扬尘问题。

10.2.1.3 自燃对环境空气的污染途径

矸石自燃将产生 SO_2、CO、等有毒有害气体。而矸石自燃要满足以下几个条件：①含有能够在常温下氧化的物质（如硫铁矿结核体）或可燃物即煤矸石具有自燃倾向性；②有氧气存在；③有使热量积聚的环境；④上述条件应维持足够的时间以达到自燃点。其中条件①为煤矸自燃的内部特征，②③为其自燃的外部条件。

由于本项目的排矸场暴露面积极大，矸石之间孔隙较大，非常疏松。所以矸石填埋场空气渗透性最好，很容易为矸石填埋场的自燃创造必要的条件。以上条件均容易满足，再加上该区域会经常降水，加速矸石中氧化物质的氧化过程。因此如不加以防范，很容易造成矸石自燃。

矸石自燃的防治应采用以下方法：

（1）建井期间自燃矸石直接回填工业场地和作为场外公路、铁路路基材料。矸石回填的矸石临时存放中应平摊堆放，采用黄土覆盖碾压，对已稳定的区域实行植被恢复。

（2）生产期掘进矸石可用于充填井下废弃巷道，实现矸石不升井。充填巷道有工作面顺槽联络巷、停采线以内的顺槽以及顺槽与大巷联络巷。选煤厂矸石破碎后，采用沿回风立井铺设的专用管路，运送到井下，用于充填置换工业广场、风井场地和井筒等煤柱。

10.2.2 生活垃圾、污泥对环境影响分析

矿井建成投产后，预计生活垃圾产生量约 315.5t/a，评价提出将生活垃圾集中堆放，

定期清运至哈密市垃圾填埋场进行填埋。

生活污水处理站污泥 18.6kg/a，主要成份是有机物质，可改善表土养分，可用于矿井绿化肥料或同生活垃圾一并处理。矿井水处理站产生污泥 541t/a，主要成份是煤泥，送电厂综合利用。

由上述可知，生活垃圾、污泥等固体废物均可得到妥善处置，对环境的影响较小。

10.3 固体废物处置方法与污染治理措施

10.3.1 固废性质鉴别

煤炭项目中，如何处理好营运期的矸石成为煤炭项目环境保护的重点关注问题之一。由于本项目现已运行，评价对煤炭矸石浸出毒性进行了监测分析，同时进行选矸的矸石工业分析。

（1）检测项目

pH、全氮、全磷、铜、铅、锌、铬、砷、镍、汞共计 10 项。

（2）检测分析方法

腐蚀性鉴别采用 GB5085.1-2007 中规定的固体废物腐蚀性测定方法—玻璃电极法；浸出毒性测定采用 GB5085.3-2007 中规定的固体废物浸出毒性测定方法。具体见表 10-3-1。

表 10-3-1　　检测分析方法

pH	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB/T 6920-1986	/
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01mg/L
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.001mg/L
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.01mg/L
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.05mg/L
铬	水质 总铬的测定高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7466-1987	0.004mg/L
砷	水质 砷的测定 原子荧光光度法 SL 327.1-2005	0.0002mg/L
镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11912-1989	0.05mg/L
汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006（8.1）	0.0001mg/L

（3）检测结果

煤矸石浸出试验检测结果见表 10-3-2。

表 10-3-2　　矿矸石浸溶试验结果　　单位：mg/L

项目	浸溶结果	《危险废物鉴别标准　浸出毒性鉴别》GB 5085.3-2007	《危险废物鉴别标准　浸出毒性鉴别》（GB 5085.1-1996）	《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级
镍	<0.05	10	/	/
砷	0.0029	1.5	/	/
汞	<0.0001	0.05	/	/
铅	<0.01	3	/	/
铜	<0.001	50	/	0.5
锌	<0.05	50	/	2.0
铬	<0.004	10	/	/
pH	8.40	/	pH 值≥12.5，或者≤2.0	6-9
全氮	13.8	/	/	/
全磷	1.07	/	/	/

（4）检测结果分析

根据国家《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007））和《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》（GB 5085.1-1996）中的标准值与浸出结果相比，浸出液各项结果均未超过标准值，因此可以判定煤矸石为一般工业固体废弃物。又因任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中一级标准限值，并且 pH 值在 6～9 范围之内，为Ⅰ类一般固体废物。

10.3.2 固体废物处置方法

10.3.2.1 井下掘进矸石充填方案

（1）充填路线

生产期综掘工作面矸石全部进入主煤流系统后进行洗选，普掘工作面矸石采用无轨胶轮车转车后，运到专用充填巷道内卸车，防爆铲车将卸载的矸石推至巷道迎头堆积，全部用于井下工作面废弃巷道和煤柱回填区域的专用充填巷道的充填。

（2）充填工艺

矸石充填采用堆砌式，设计矸石装车后运输到井下废弃巷道或专用充填巷道内，

通过防爆无轨胶轮车自带的液压装置自卸到巷道内驶出，然后利用防爆铲车将矸石推至迎头，并反复碾压、堆实。巷道充填完成后砌筑密闭墙封闭。

（3）充填设备和车辆配备

矸石充填主要用到运输设备为 WC8E 型后翻自卸式防爆胶轮车，装载和堆砌矸石的设备为 DBT488 型防爆铲车，机械化程度较高，也便于操作。本次设计矸石运输、堆砌车辆为新增车辆，井下普掘面矸石运输设备选用 WC8E 型后翻自卸式防爆胶轮车，每次运输矸石 8t，设计选用 WC8E 型后翻自卸式防爆胶轮车 8 辆，用于矸石的运输，其中 6 辆工作，2 辆备用。另外还需配备 2 部 DBT488 防爆铲车用于矸石的充填作业。

10.3.2.2 选煤厂矸石充填

（1）系统布置

矿井地面矸石来自选煤厂，按照矸石的颗粒分级，粒级较大的矸石先经过破碎机破碎，将矸石粒级破碎之+50mm 以下，破碎后的矸石与来自电厂的粉煤灰混合，制成充填料（以下称矸石）。

从井下矸石仓向南布置矸石运输巷，铺设矸石胶带送机，担负矸石运输任务；北翼回风大巷向南布置回风巷，担负充填工作面的回风任务；矸石运输巷与回风巷间距 30m。矸石运输巷和回风巷两侧布置充填巷道，巷道长度视煤柱宽度而定，充填巷布置到煤柱尽头并留设 15m 保护煤柱。

（2）充填巷布置

充填巷与矸石运输行呈 45°夹角布置，巷道采用矩形断面，宽 5.0m，高度依据煤层的实际厚度控制；特厚煤层充填巷分层布置，分层高度不超过 4.0m。上一充填巷与下一充填巷之间留设 10m 保护煤柱。充填巷在矸石运输巷两侧双翼布置。

（3）充填路线

制备好的矸石经过铺设于回风立井的专用管路，依靠矸石自重溜至回风立井井底附近的矸石仓。仓内矸石通过仓底给煤机转送到井下矸石胶带输送机送至充填巷道。胶带带输送机搭接矸石胶带抛矸机，将皮带上的矸石抛送到巷道里。

（4）充填工艺

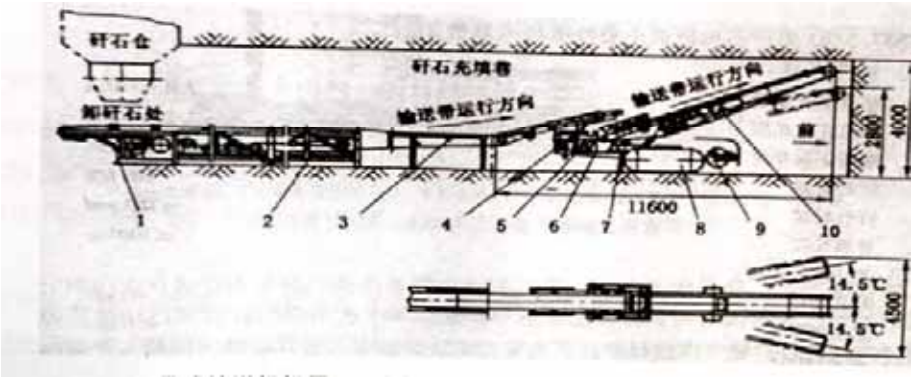
矸石充填与巷道掘进同时进行，但分列在充填巷的两翼，充填置后充填的掘进 l~2 个巷道，保证充填效果，避免地表的下沉。充填巷的掘进工艺与普通顺槽掘进相同，

无需赘述，巷道充填工艺简述如下：

①首先矸石仓的矸石经给煤机落到充填巷道的胶带输送机上，由胶带输送机运到充填巷胶带机的卸载滚筒处。

②矸石经卸载滚筒落到充填胶带抛矸机上。当卸载滚筒水平方向发生变化及抛矸机需要左右、高低调节时，受料点情况发生变化，为不影响正常受料，充填抛矸机设计使用超宽（2.2m）导料槽。

③充填抛矸机向巷道迎头抛填矸石，充填胶带抛矸机抛填的同时，可通过调高千斤顶、摆动千斤顶实现高低、左右调节，以便使抛矸胶带机伸到巷道两帮和顶板处进行抛填，实现最佳充填效果。



1—带式输送机机尾；2—张紧绞车；3—带式输送机；4—桥式输送机；5—抛矸机控制台；6—操作平台；7—回转装置；8—抛矸机履带；9—抛矸机驱动铲板；10—抛矸机带式输送机

④迎头巷道充满后，充填抛矸机向后推移一个步距（约 500mm）。胶带自动张紧，当完成 8 个步距（大约 4m）时，松开皮带，游走小车复位，张紧油缸向前重新伸出，这时拆除一节中间架，形成下一个循环开始。

⑤在充填抛矸机退移过程中，通过自动调片、调向及水平调整，使卸载滚筒始终与充填巷胶带输送机的机头驱动滚筒保持抽线平行，以保证充填巷胶带输送机正常运行。

⑥矸石充填输送机抛矸皮带充填完成后，再对巷道充填矸石的空隙采用注浆法加以充填密实，力争使航道的额充填率达到 100%。使充填提内潜在的可压缩空间尽可能减少。

粉末矸石管道输送及巷道充填注浆系统位于充填巷迎头，矸石充填抛矸机的外部，矸石通过筛分设备筛分出粒径＜5mm 的粉末，由注浆系统加压通过粉末矸石管道注入

充填矸石上部空隙中，起到注浆关风的作用。

（5）充填设备配备

矸石运输皮带选用 DPS1011/650 型可伸缩胶带输送机。抛矸机选用 CTS37.5/83 型胶带输送机，可实现矸石抛填、行走和转向功能。矸石胶带抛矸机可左右摆动角度 14.5°，摆动最大宽度 4.5m，带速 2.5m/s，摆动高度在 1.8~4.0m 之间，移动速度 0.5m/s，抛矸机的运行和行走采用电驱动，液压驱动调整抛矸机的运行位态，充填时可左右、上下调节。

10.3.2.3 措施可行性

（1）掘进矸石充填措施可行性

①矸石掘进量

矿井正常生产时，配备 3 个普掘工作面。普掘工作面主要部分开掘一些机电硐室和小断面岩石巷道，掘进速度按 600m^3/月，破碎的矸石松散系数取 1.4，则年产矸石体积为 1.0 万 m^3/a。由于矿井生产中，几乎所用巷道均沿煤层布置，矿井普掘并非持续掘进，设计 3 个普掘面同时系数 0.5 计算，则矿井整年矸石产量为 1.5 万 m^3/a。

由于掘进矸石粒径差别较大，设计采用矸石不升井，直接采用无轨胶轮陈从掘进工作面运输至充填巷道，进行充填。用于充填的巷道有，工作面顺槽质检单额联络巷、停采线以内的顺槽和停采线以内的专用充填巷道等。

②充填巷道

工作面运输顺槽和辅助运输顺槽之间每隔 100m 设置一个联络巷，联络巷长度 25m，断面 12m^2。每个联络巷的充填空间为 300m^3。

矿井正常生产时共配置 2 个中厚煤层工作面和一个特厚煤层工作面，中厚煤层工作面的推进度为 2800m/a，特厚煤层工作面的推进度为 2100m/a。曾矿井每一年推过的顺槽联络巷有 77 个，可用充填空间为 2.3 万 m^3。考虑到矸石充填主要采用无轨胶轮车自卸，难以保证巷道充满程度。设计按巷道的充满系数 0.6 计算，则可以充填矸石 1.38 万 m^3。

矿井停采线距离回风大巷距离为 50m，距离皮带大巷 150m，则每个工作面可用于充填的皮带运输顺槽有 150m，断面 16.6m^2；辅助运输顺槽为 100m，断面 19.0m^2，回风联络巷为 80m，断面 12.8 m^2。矿井每年平均开采 3 个工作面，则矿井每年可用的充

填空间有 1.6 万 m^3，考虑巷道充满系数 0.6，则可充填矸石 0.9 万 m^3。

1.38+0.9=2.23 万 m^3＞1.5 万 m^3（每年矸石量）

通过以上计算可见，矿井顺槽联络巷和停采线以内的顺槽完全可以满足井下掘进矸石充填要求，实现矸石不升井。另外，矿井在每一时段内掘进集中，矸石产量较多时，还可以在停采线以内的煤柱内开掘专用矸石充填巷道，用矸石置换丢弃的煤炭资源，同时解决矸石处置问题。

（2）选煤厂矸石充填措施可行性

矿井从选煤厂来的洗选矸石约 109 万 t/a，约 60.5 万 m^3/a，该部分矸石量大，用一种矸石处置方案难以有效的解决矸石处置的问题。设计矿井生产初期，将来自选煤厂的煤矸石破碎后，充填至井下，用以置换工业广场、风井场地和井筒下的煤柱，即能解决矸石处置问题，又能提供资源回收率。

①可用于充填的煤柱数量

矿井采用斜井开拓，设四个井筒，两个场地，压煤量加大，经计算矿井 3 号煤压煤面积 0.95km^2，压煤量 509.6 万 t；5 煤压煤面积 1.08km^2，压煤量 312.4 万 t；6 煤压煤面积 1.11km^2，压煤量 268.7 万 t；7 煤压煤面积 1.17km^2，压煤量 1245.9 万 t； 10 煤压煤面积 1.26km^2，压煤量 934.5 万 t；一水平合计压煤量 3271.1 万 t。

②充填巷数量

设计充填巷道采用掘进机掘进，巷道断面采用矩形断面，宽 5.0m，高度按煤层厚度控制，但不高于 4.0m，中厚煤层按巷道高度平均为 2.5m 计算，特厚煤层分层布置，每一分层 4.0m。充填巷道与大巷夹角 45°布置，各充填巷道平行布置，巷道之间留设 10m 煤柱。

巷道的充填空间按煤炭资源的采出率计算，巷道布置采用采 5m，留 10m 的保护煤柱，则理论采取率为 0.33，考虑到边角不能布置充填巷道，采出率再乘以 0.85 的系数，这实际采出率为 0.28。矿井一水平煤柱资源量为 3271.1 万 t，实际可采出煤炭 915.9 万 t，采出煤炭资源后获得的充填空间有 654.2 万 m^3。经计算在中厚煤层布置充填巷道 244217m，厚煤层中布置巷道 305256m。

矿井每年产生的矸石为 109 万 t，约合 60.5 万 m^3，一水平煤柱置换可解决 10.8a 的矸石处置问题。

矿井产量较大，每年产生的矸石较多，仅采用煤柱巷道充填处置矸石，不能满足

矿井整个服务期内的矸石问题，后期采空区充填解决矿井矸石处置问题。根据上面计算，矿井采用煤柱置换充填矸石能解决矿井前 10a 的矸石处置问题，矿井应在移交生产 5a 以后增加采空区充填设备，编制充填开采专项设计，尽快进行工业性实验，积极推荐新型采煤方法的应用，解决矸石处置问题。另外，建设单位可在今后生产中，积极寻求地面的煤矸石综合利用途径，将煤矸石变废为宝，解决矸石处置问题的同时创造经济效益。

（3）其它处置措施

生活污水处理站的污泥用于矿区绿化肥料；矿井水处理站的污泥全部混入原煤一同销售；生活垃圾集中堆放，定期清运至哈密市垃圾填埋场进行填埋；均为目前普遍采用的措施。

采取这些措施后不仅减轻了煤矿固废对周边环境的破坏，而且使矸石得到综合利用，变废为宝，也符合国家清洁生产的要求。

11.水土流失及水土保持方案

本井田位于吐哈盆地东段南部的戈壁沙丘平原和低山丘陵区，地势南北高，中部低，干谷宽阔，地表为残积、坡积的岩屑层和风积层覆盖，通称南湖戈壁，地表基本无植被。依据“全国第二次土壤侵蚀普查”结果，该区侵蚀方式以微度水力、轻度风力侵蚀为主，根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》、《新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》，该区为省级水土流失重点监督区。建设单位委托北京华夏山川生态环境科技有限公司编制了专项的水土保持方案，本章节内容摘自《新疆哈密大南湖矿区西区大南湖七号矿井水土保持方案报告书》（报批稿）。2014 年 10 月水利部以水保函[2014]389 号文审批通过了水土保持方案（见附件）。

11.1 水土流失及水土保持现状

11.1.1 项目区水土流失现状

项目区水土流失类型以风力侵蚀为主，根据项目区的地形、地貌、降水、土壤、植被等水土流失影响因子的特性，确定区域风力侵蚀模数为 2500t/km^2·a，项目区已施工部分属极强烈侵蚀，其实模数约为 10000t/km^2·a。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》、《新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》，该区为全疆水土流失重点监督区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属三北戈壁沙漠及沙地风沙区，土壤容许流失量为 2000t/km^2·a。项目区水土流失状况见表 11-1-1。

表 11-1-1　　项目区水土流失状况表

总面积（hm^2）	水土流失面积（km^2）	各级强度土壤侵蚀面积（km^2）					土壤侵蚀模数背景值（t/km^2·a）
		轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈	极强烈	剧烈	
129.56	129.56	80.63			48.93		2500

11.1.2 水土保持现状

近年来，哈密市市委、市政府非常重视水土保持工作，目前平原人工林面积共计20.7 万亩，其中防护林 8.2 万亩，经济林 11.8 万亩，用材林 0.5 万亩，薪炭林 0.2 万亩。哈密市在兰新铁路复线兴建了“千里绿色长廊工程”；在南湖乡、大泉湾乡、312 国道沿线兴建了生态防护林，在山区兴建了控制性水利工程，达到防风固沙，涵养水源，减少洪水灾害，保护耕地的目的；哈密市制定了一系列水土保持的政策、规定，保护生态环境。

11.1.3 同类开发建设项目的水土流失防治经验

通过对项目区同类开发建设项目的调查，总结了一些针对矿井建设项目防治水土流失的成功经验，这些经验都是较适合新疆防治水土流失的有效途径，为本工程的水土流失防治措施的合理布设和实施提供了可借鉴的经验。

（1）工程措施

厂外道路设置排水设施，并在雨水汇集区域设置蓄水设施，收集的雨水可用于绿化灌溉，不但可以有效的控制水土流失，还有利于节约水资源。路基开挖形成的边坡采取一定的防护措施，如挡土墙、护坡等。在工程建设期，对施工场临时堆土进行密目网遮盖及土袋挡护，施工区进行砾石压盖等，这些工程措施都可以有效的防治由于同类工程建设引起的水土流失，本工程可以根据实际情况进行借鉴。

（2）植物措施

针对新疆大风天气多的特点，植物措施是防治水土流失最为行之有效的途径。绿化措施具有防风沙、美化环境的特点，一般选用当地的乡土树种。矿井工程绿化主要以工业场地、场外道路周围等区域为主，一般以乔灌草、乔灌、乔草及灌草等混交类型。适合新疆气候特点的乡土乔木树种主要有各类榆树、新疆杨、柳树、白蜡、沙枣树、白梭梭、红柳、骆驼刺等。撒播草籽可选择在秋季入冬或春季地面覆盖雪层融化后，充分利用冬季降雪对地表以下悬湿层水分的补给。

（3）临时措施

由于矿井建设土石方量较大，在工业场地等区域设置一定面积的临时堆土场，对堆土场采取挡护及防尘覆盖，防止大风天气产生风蚀。对场厂外工程公路沿线采取植

物措施，场外管路管沟开挖时表土单独堆放在管道的一侧，待管道回填时仍将该层土覆盖在表层，以利于植被的自然恢复。在砾石戈壁地段可以采用砾石压盖的措施，在植被生长较好的地段可以撒播草种自然恢复植被。

11.2 水土流失影响分析

11.2.1 防治责任范围

本项目的水土流失防治责任范围面积 833.01hm^2，其中项目建设区 129.56hm^2，直接影响区 703.45hm^2。

（1）项目建设区

该项目总占地面积 129.56hm^2，其中永久占地 101.06hm^2，临时占地 28.5hm^2。

（2）直接影响区

①工业场地的直接影响区

工业场地占地面积 44.05hm^2，水土流失主要发生在施工建设期间，虽然建成围墙与外界隔离，但风力对工业场地周边产生一定的影响，估计工业场地外侧 3m 范围为直接影响区，影响区面积 0.80hm^2。

②风井场地直接影响区

风井场地占地面积 4.88hm^2，水土流失主要发生在施工期间。本方案将风井场地外侧 3m 范围划为直接影响区，影响区面积 0.27hm^2。

③排矸公路直接影响区

本工程新建排矸公路，在施工建设过程中也可能对公路两侧产生影响，估计场外道路占地外两侧各 2.5m 范围为直接影响区，影响区面积为 0.5hm^2。

④供水管线的直接影响区

供水管线工程，在施工建设过程中也可能对管路两侧产生影响，估计管线路两侧各 3m 范围为直接影响区，面积为 34.2hm^2。

⑤供电线路直接影响区

供电线路工程，塔基永久占地 2hm^2。直接影响区按线路两侧 2m，面积为 41.6hm^2。

⑥临时排矸场直接影响区

临时排矸场占地面积 49hm^2，直接影响区按周围 3m 计，面积为 0.84hm^2。

⑦采空沉陷影响区

按本方案生产期服务年限考虑，在服务年限内开采所涉及的区域主要为煤炭采空后可能引起的地表沉陷区。根据本项目沉陷预测可知，方案服务期的开采沉陷总面积为625.00hm^2。工程水土流失防治责任范围统计详见表11-2-1。

表11-2-1　　水土流失防治责任范围面积统计表

序号	工程名称	防治责任范围		
		建设区	直接影响区	合计
1	工业场地	44.05	0.80	44.85
2	风井场地	4.88	0.27	5.15
3	排矸公路	1.13	0.75	1.88
4	供水管线	28.50	34.20	62.70
5	供电线路	2.00	41.60	43.60
6	临时排矸场区	49.00	0.84	49.84
7	开采沉陷区（方案服务器		625.00	625.00
合计		174.56	129.56	703.45

11.2.2 水土流失影响因素分析

工程建设期剧烈扰动、破坏原地貌，使工程用地范围内地面所具有的水土保持工程迅速降低或丧失，临时堆土容易产生风蚀；自然恢复期，植物措施还不能完全发挥应有的功能，水土流失强度仍高于工程未开工前的水平。

项目建设伴随着场平、修筑道路、临时土方的堆放等施工活动。这些活动都将占用土地，破坏原有地貌，同时裸露地表面积的增大和大量松散土地的存在，势必加大水土流失发生的可能性及危害程度。

结合工程建设所在的区域地形、气候等因素的影响，本项目工程建设的过程中的水土流失类型主要为风蚀。工业场地场平，建设工程的基坑开挖、厂区管线工程施工以及运输道路施工过程中产生的临时堆土以及排矸场等松散堆积物，其结构疏松孔隙度大，在大风天气下极易产生风蚀。

排矸场是生产运营期最易产生水土流失的区域，主要是扬尘污染。应加强该区域的洒水抑尘，将区域水土流失防治在可控制之内。

其余设施区（如工业场地、风井场地）的植物措施虽然在生产运行初期还不能完全发挥应有的水土保持功能，水土流失强度仍高于工程为建造前的水平，但随着时间的推移，水土流失将会得到有效的控制。

11.2.3 水土流失影响预测

11.2.3.1 水土流失预测范围和预测时段划分

根据本工程的总体布局及项目特点，结合现场踏勘与实地调绘，本工程新增水土流失预测范围为项目建设区和采空沉陷防治区，其中采空沉陷防治区只预测影响面积。

根据本工程的特点、施工方法及施工轮廓进度，确定水土流失预测时段为工程建设期和运行期两个时段。工程建设期包括项目施工期和自然恢复期。由于本项目部分工程已经完工，本项目预测范围分为已完工区域与未完工区域两部分进行。施工期由于土地平整、开挖、回填、建筑施工等施工建设活动，影响和破坏了建设区的原地貌，在大量扰动地面的同时也加剧了项目区的水土流失，使原本轻微的自然侵蚀状况转化为严重的水土流失。运行期指建设项目开始生产至水土保持方案的服务期末。

因此，项目建设区是水土流失的重点预测区，工程建设期作为水土流失的重点预测时段。生产运行期随着各项水土保持措施的实施，水土流失得到有效控制，此时段排矸场为重点预测区。

（1）施工期（含施工准备期）

根据设计文件，结合各个建设区的施工进度安排，具体划分预测时段见表 11-2-2、11.2-3。

（2）自然恢复期

自然恢复期指各单元施工扰动结束后未采取水土保持措施条件下，松散裸露面逐步趋于稳定、植被自然恢复或在干旱、沙漠地区形成地表节皮，土壤侵蚀强度减弱并接近原背景值所需要的时间。

本工程建设范围为戈壁荒漠地貌，根据已建工程类比调查分析，工程施工结束后，破坏原地貌的结皮基本恢复需要 2～3 年时间。根据现场调查及查阅当地监测数据，不采取任何水土保持措施的条件下，确定本工程地表结皮自然恢复期为 3 年。

（3）运行期

本工程生产运行期随着各项水土保持措施的实施，水土流失得到有效控制，此时段主要预测排矸量和开采沉陷区可能造成的水土流失危害。

本项目水土流失预测时段详见表 11-2-2、11.2-3。

表 11-2-2 已完工区域水土流失预测单元及时段一览表

预测单元	建设期	
	施工期（含施工准备期）	自然恢复期
供水管线防治区	0.5	3
供电线路防治区	0.5	3

表 11-2-3 其它区域水土流失预测单元及时段一览表

预测单元	建设期	
	施工期（含施工准备期）	自然恢复期
工业场地防治区	3	3
风井场地防治区	3	3
排矸公路防治区	1	3
临时排矸场防治区	0.5	3

11.2.3.2 水土流失预测方法

（1）扰动原地貌、损坏土地和植被面积的预测

通过主体工程设计资料，结合现场调查综合分析，对本工程建设施工中开挖、占压土地、破坏原地貌程度、面积进行分类预测。

（2）弃土、弃石、弃渣量预测

通过查阅可研资料，统计分析开挖量、回填量与弃渣量的关系，计算出各项目区的弃土、弃渣量，结合现场勘察中确定的对不同区域弃土、弃渣量的调配方案，预测按调配方案可能产生的弃渣量。

（3）损坏水土保持设施面积、数量的预测

对项目建设过程中损坏的水土保持设施的面积、数量，采用收集有关资料和结合外业踏勘的方法，列表分别进行测算统计。

（4）可能造成的水土流失量的预测

根据本地区地形地貌的水土流失特点和矿区建设的特点，结合矿区目前的施工进度，新增水土流失量的预测拟采用类比分析法结合调查法进行综合预测。造成的水土流失主要来源于两个方面：一是由于扰动地表损坏原地貌，水土保持功能的降低或丧失，形成加速侵蚀区而增加的水土流失量；二是由于堆放、排放弃渣而增加的水土流失量；因此，水土流失量的预测也应分时段、分区进行。

（5）可能造成的水土流失危害

根据工程的实施规模、施工工艺及弃土的数量和位置，结合项目区的自然环境 条件，预测由于工程建设引起新的水土流失可能造成的危害，为制定项目区防治措施提供依据。

11.2.3.3 水土流失预测结果

通过对本工程生产建设中水土流失程度、强度、水土流失量的预测，主要结论如下：

（1）工程建设区扰动原地貌总面积为 129.56hm^2。

（2）本工程损坏水土保持设施的面积为 129.56hm^2。

（3）本工程建设期挖方总量为 117.18 万 m^3，填方总量为 83.11 万 m^3，建井期间不燃矸石 14.66 万 m^3 用以工业场地平整，弃方 34.07 万 m^3，为井巷工程剩余矸石，运往临时排矸场。其中，在建工程已完成挖方 82.91 万 m^3，完成填方 82.91 万 m^3。未建工程挖方量 34.27 万 m^3，填方量 0.2 万 m^3，弃方量 34.07 万 m^3。未建工程主要为运矸道路路基施工以及井下大巷施工。

（4）在运行期 6 年内，采空塌陷区面积 6.25km^2，其中轻度沉陷区面积 3.33 km^2，重度沉陷区面积 0.54 km^2，其余首采区为中度沉陷区。

（5）本工程土壤侵蚀预测流失总量为 2.59 万 t，新增土壤流失量为 1.41 万 t。其中已完工区域可能造成的水土流失量为 0.86 万 t，新增水土流失量 0.20 万 t；其它区域可能造成的水土流失量为 1.72 万 t，新增水土流失量 1.21t。

11.3 水土保持方案

11.3.1 水土保持防治目标

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》、《新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》，该区为全疆水土流失重点监督区。本工程水土保持防治标准执行等级为建设生产类二级标准。

（1）扰动土地整治率

根据工程建设区防治标准，按照《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）的规定，结合哈密地区生态环境恶劣的实际情况，确定试运行期戈壁荒漠区的扰动土地整治率的目标值为>95%。

（2）水土流失总治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率

工程建设区多年平均降雨量不足 40mm，按照《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）的规定，水土流失总治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率在降水量在 300mm 以下地区，根据降水量与有无灌溉条件及当地生产实践经验确定。根据当地自然条件，林草植被恢复率，林草覆盖率不做要求。

（3）土壤流失控制比

项目区土壤侵蚀强度以中度侵蚀为主。按照《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）的规定，结合哈密地区水土流失现状及本工程的建设特点确定本工程土壤流失控制比施工期为 0.5，试运行期为 0.7，生产运行期为 0.5。

（4）拦渣率

按照《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）的规定，确定本工程拦渣率施工期为 90%，试运行期为 95%，生产运行期为 95%。

（5）综合防治目标值通过防治目标分析，项目设计水平年防治目标：扰动土地整治率>95%，水土流失总治理度>79%，土壤流失控制比 0.5，拦渣率 95%，林草植被恢复率、林草覆盖率不做要求。在方案设计期的具体防治目标详见表 11-3-1。

表 11-3-1　　本工程水土流失防治目标计算表

防治目标	规范标准			按降水量修正	按土壤侵蚀强度修正	按地形修正	采用标准		
	施工期	试运行期	生产运行期				施工期	试运行期	生产运行期
扰动土地整治率(%)	*	95	>95	0	0	0	0	95	>95
水土流失总治理度(%)	*	85	>85	-6	0	0	0	79	>79
土壤流失控制比	0.5	0.7	0.5	0	0	0	0.5	0.7	0.5
拦渣率(%)	90	95	95	0	0	0	90	95	95
林草植被恢复率(%)	*	-	-	-	-	-	-	-	-
林草覆盖率(%)	*	-	-	-	-	-	-	-	-

11.3.2 水土流失防治措施体系

根据水土流失预测结果和水土流失防治分区，针对工程建设过程中及工程建成后

可能引发水土流失的特点和危害程度，本工程水土流失防治将以植物措施与工程措施相结合、永久措施和临时防治措施相结合，建立完整有效的水土保持防护体系，改善生态环境。根据水土保持法对开发施工项目水土流失防治任务的规定，土地整治、植被恢复等以防治水土流失、改善项目区生态环境为主要目的的措施应作为该建设项目的水土保持工程。在本方案中水土保持工程由工程措施、植物措施、临时措施三大部分组成，其中工程措施包括各分区场地平整、碎石压盖等设施；植物措施主要包括工业场地和风井场地绿化；临时措施包括临时堆土防护、洒水降尘等措施。本工程防治措施体系框图见图 11.3-1。



图 11.3-1　本工程防治措施体系框图

11.3.3 水土保持措施及工程量

本工程包括工业场地防治区、风井场地防治区、排矸公路防治区、供水管线防 治区、供电管线防治区、临时排矸场防治区和开采沉陷防治区七个防治区。根据本工程

不同分区的特点分别行之有效的防治措施、方法和手段，对可能产生水土流失的情况进行分区防治，并提出施工过程中应采取的必要防治措施，避免及减少施工 期造成的水土流失。

工业场地防治区：工业场地区主体已设计了较为完善的排水系统，本方案补充场区绿化、临时堆土防护、洒水降尘等措施。

风井场地防治区：风井场地，方案补充排水系统，场区绿化、临时堆土防护、洒水降尘等措施。

排矸公路防治区：方案补充对土路肩进行碎石压盖。

供水管线防治区：供水管线已施工完毕，并且已经恢复原有地貌，本方案不再新增措施。

供电线路防治区：供电线路已施工完毕，并且已经恢复原有地貌，本方案不再新增措施。

临时排矸场防治区：本方案补充矸石场临时措施。

开采沉陷防治区：本方案就开采沉陷区水土保持措施提出建议。

项目建设期水土保持措施主要由工程措施、植物措施、临时措施三部分组成见表11.3-2。

表 11-3-2　　建设期水土保持措施工程量汇总表

序号	项目	单位	工业场地	风井场地	排矸公路	供水管线	供电线路	临时排矸场	合计
一	工程措施								
1	截、排水沟								
（1）	排水沟								
	挖方	m3	2620.00	353.70					2973.70
	浆砌石	m3	210.00						210.00
	砼	m3	1320.00	178.20					1498.20
（2）	截水沟								
	挖方	m3	345.00						345.00
	浆砌石	m3	210.00						210.00
2	节水灌溉								
	土方工程	m3	2582.00	775.00					3357.00
	机电设备	套	1	1					2
	阀门	个	9	2					11
	PVC 管Φ140	m	2703.01						2703.01
	PVC 管Φ63	m	4956.81						4956.81
	PVC 管Φ110	m		178.03					178.03
	PVC 管Φ40	m		431.68					431.68
	PE 管Φ17	m	7732.62	673.42					8406.04

序号	项目	单位	工业场地	风井场地	排矸公路	供水管线	供电线路	临时排矸场	合计
	滴灌管Φ16	m	1050.00	142.50					1192.50
3	碎石压盖								
	碎石量	m3	4338.00		1155.00				5493.00
4	土地平整	hm2				28.50	2.00		30.50
5	土地整治	hm2	2.60						2.60
二	植物措施								
1	场区绿化								
（1）	栽植乔木								
	栽植乔木	株	600	95					695
	新疆杨	株	300	95					395
	圆冠榆	株	150						150
	大叶白蜡	株	150						150
	穴状整地60×60cm	个	600	95					695
（2）	栽植灌木								
	栽植灌木	株	100						100
	紫穗槐	株	100						100
	穴状整地40×40cm	个	100						100
三	临时措施								
1	临时堆土防护								
	土袋挡护	m3	1024.00	256.00					1280.00
	密目网苫盖	m2	6731.64	1682.91					8414.55
2	洒水降尘								
	用水量	m3	2737.50	1368.75				1768.75	5875.00

11.3.4 水土保持监测

根据开发建设项目监测有关技术规范，水土保持监测应在防治责任范围的分区内进行，监测分区原则上应与工程项目水土流失防治分区一致。根据本工程特点及水土流失防治分区结果，监测分区均与工程水土流失防治分区相一致。监测代表点的选择要保证监测点具有代表性，同时选择交通便利的场地布设，以减少监测费用。

初步选定 4 个监测点，分别位于工业场地、风井场地、排矸道路、临时排矸场、采空沉陷区。已完工供水管线、供电线路采用巡查监测。工程建设中水土保持监测点的布设可根据工程实施情况，由水土保持监测单位在水土保持监测实施方案中具体落实。监测点位布设统计见表 11-3-3。

表 11-3-3　　水土流失监测点位布设统计表

序号	监测站点位置	个数
1	工业场地	1
2	风井场地	1

序号	监测站点位置	个数
3	排矸道路区	1
4	临时排矸场	1
6	合计	4

施工前对原地貌的土壤流失量和植被覆盖率进行一次全面的调查正在实施的水土保持措施建设情况等至少每 10 天监测记录 1 次；对临时堆土区、弃土（石、渣）场、在建的水土保持措施等至少每 10 天监测记录 1 次；对扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每 1 个月监测记录 1 次；对主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每 3 个月监测记录 1 次；对暴雨和大风及重大水土流失事件等及时加测。水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。对于调查监测的内容，在施工前、施工中期和完工后应全面调查一次。本项目水土保持监测内容、方法、时段和频次见表 11-3-4。

表 11-3-4　　水土保持定位监测内容、方法、时段和频次

监测点位	监测内容	监测方法	监测时段	监测频次
工业场地、风井场地各布置1个监测点位	施工期土石方开挖对周边环境影响以及水土保持措施防护效果，临时堆土场实施挡护措施前后风蚀强度	测钎法、巡查法	监测时段从施工准备期开始至设计水平年（2018年）结束	施工前对原地貌的土壤流失量和植被覆盖率进行一全面的调查。正在实施的水土保持措施建设情况等至少每10天监测记录1次；对临时堆土区、弃土（石、渣）场、在建的水土保持措施等至少每10天监测记录1次；对扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每1个月监测记录1次；对主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每3个月监测记录1次；对暴雨和大风及重大水土流失事件等及时加测。水土流失灾害事件发生后1周内完成监测。对于调查监测的内容，在施工前、施工中期和完工后应全面调查一次。
排矸公路布置1个监测点位	施工期土石方开挖对周边环境影响以及水土保持措施防护效果 。	测钎法、巡查法		
临时排矸场布置1个监测点位	临时排矸场迎风向、背风向处实施挡护措施前后风蚀强度。	巡查法		

11.3.5 水土保持投资估算及效益

本工程水土保持估算总投资 784.39 万元，其中工程措施投资 201.49 万元，植物措

施 9.33 万元，临时措施 58.35 万元，独立费用 409.70 万元（其中水土保持监理费 105.00 万元，水土保持监测费 109.32 万元），水土保持补偿费 64.79 万元，基本预备费 40.73 万元。

在工程施工建设期实施的水土保持工程措施目的是控制工程建设造成的新增水土流失，防治扰动面的土壤大量流失，维护工程的安全运行，恢复改善工程占地区因 占压、挖损、扰动破坏的土地资源，其效益主要体现在基础效益、生态效益和社会效益上。

本项目水土保持方案实施后，通过工程措施和植被防护能够较好地固化地表面，增加土壤抗冲刷能力和抗风蚀能力，同时结合绿化工程能够通过植被截留降雨，消除了降雨动能，减小了径流量，使建设期的水土流失总量可以得到有效控制，既保护了水土资源，又美化了环境，同时提高项目的林草覆盖率。

本方案设计的水土保持措施实施后，因工程建设带来的水土流失将得到有效的控制，并改善施工场地的水土流失现状。同时对确保线路的安全运行起到重要的作用，具有显著的社会效益。

12. 环境风险影响分析

12.1 环境风险识别

环境风险评价是对建设项目在失控状态下产生的突发性、不确定性和随机性灾害事故进行评价。本项目作为一个煤炭资源采掘和加工的建设项目，其开发强度大，影响延续时间长，且生产系统涉及地下和地上两部分，特别是地下开采过程中的不安全因素较多，各种风险事故多发于井下，严重时也会波及到地面。煤炭生产过程中潜在的风险危害主要有瓦斯、煤尘爆炸；火灾；采掘工作面冒顶；矿井透水事故；爆破事故以及地面排矸场垮塌事故等。

关于矿井井下瓦斯、煤尘爆炸、火灾危害、冒顶和透水事故等危及煤矿安全生产的事故主要是煤矿安全生产所要解决的内容，这些内容在项目的安全预评价报告和安全专篇设计中将进行全面的评价和设计，环评不涉及此类问题。本环境影响报告书环境风险分析主要针对地面环境风险事故的环境影响进行。对于本煤矿来说环境风险评价重点主要是分析挡矸墙跨塌对环境造成的影响。

本项目评价工作级别按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中的划分依据和原则应划分为二级。

12.2 挡矸墙垮塌风险事故影响分析

12.2.1 挡矸墙垮塌事故源项分析

挡矸墙垮塌事故的原因主要由墙体质量问题、管理不当问题、矸石滑坡以及工程设计布置和施工不当等引起。

（1）墙体质量问题主要包括：墙体渗漏、墙体滑坡、基础渗漏、排水涵洞渗漏等；

（2）管理不当主要指：维护使用不良、无人管理；

（3）工程设计布设和施工不当主要包括：基础处理不好、填料不纯、墙体坡度太陡、分期施工结合面处理不当、墙体填筑厚度不均、碾压不实、墙内涵管埋设不当等；

（4）矸石滑坡问题主要包括：无序排放矸石、不碾压，渣面无防护和排水设施，矸石场内排水不畅，超期使用、未及时复垦等；

（5）自然灾害主要指地震和冻融灾害等。

12.2.2 挡矸墙垮塌风险影响分析

（1）矸石周转场周围地形地貌

矸石周转场规划在工业场地西侧300m处，为一自然沟谷、三面封闭，一面敞开，占地面积5hm^2，占地类型为荒漠戈壁，周围20km范围内无村庄等环境敏感点。

矸石周转场选址避开了断层，无不良地质与地质灾害影响，远离河滩与洪泛区，也无不良工程地质，符合Ⅰ类场选址要求。为了防止矸石崩塌、滑坡危害人身安全，设计在矸石堆场西面设挡矸墙，控制弃渣流失。

（2）挡矸墙垮塌风险影响分析

挡矸墙垮塌将使大量的矸石垮落坍塌，但挡矸墙周围20km范围内无村庄等环境敏感点。因此，挡矸墙垮塌不会造成人员伤害，挡矸墙垮塌后只要采取措施及时清理矸石，即可恢复地貌，不会造成永久性损害。

本项目矸石周转场如果发生挡矸墙垮塌事故，虽然不会威胁居民生命安全，但会造成一定的经济损失，因此，必须采取严格的防范措施，避免挡矸墙垮塌事故的发生，同时项目投产后应及时对矸石周转场内堆存矸石的综合利用，避免场内矸石大量堆存。

12.2.3 预防挡矸墙垮塌的措施

预防挡矸墙垮塌应从墙体选址、工程勘察测量、设计、施工监测和维护管理等多方面综合考虑。

（1）挡矸墙的选址须进行安全认证；进行正规设计，基础墙建成后须经安全验收后才能投入使用；

（2）应提高挡矸墙的设计等级与防洪标准，并采取专门的防护措施。本工程防洪等级设为Ⅴ级，以100 年一遇洪水频率校核。

（3）在矸石周转场周围50m 范围内设置缓冲区，并建设矸石周转场周围防护林带。

（4）严格按照设计要求进行墙址地区的工程地质勘探、测量；

（5）基础墙及矸石边坡面必须设置护坡，护坡材料应根据当地情况选取，建议采取工程护坡与植物护坡相结合的方式。矸石周转场四周设置截排水沟，将汇水引入沉砂池。

（6）建设和管理必须遵守《中华人民共和国矿山安全法》和《中华人民共和国矿山安全法实施条例》。

（7）落实安全生产责任制，明确安全生产职责，加强监管，及时发现隐患。

12.3 环境风险应急预案

为应对项目可能产生的各类突发性环境污染事件以及生态破坏事故，建设单位应编制环境安全应急预案，本次评价给出该预案的框架。

12.3.1 组织机构及职责

建设单位应设制专门机构负责项目建设及运营期的环境安全。其职责包括：

（1）负责统一协调突发环境事件的应对工作，负责应急统一指挥，同时还负责与开发区外界保持紧密联系，将事态的发展向外部的支持保障机构发出信号，并及时将反馈信息应用于事故应急的领导和指挥当中。

（2）保证应对事故的各项资源，包括建立企业救援队，并与社会可利用资源建立长期合作关系；当建设单位内部资源不足、不能应对环境事故，需要区域内其他部门增援时，由建设单位的环境安全管理部门提出增援请求。

（3）在事故处理终止或者处理过程中，要向公众及时、准确地发布反映环境安全事故的信息，引导正确的舆论导向，对社会和公众负责。

12.3.2 应急预案内容

建设单位应对本次评价提出的可能的环境事故，分别编制应急预案。

从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。建设单位编制的环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的责任人。

12.3.2.1 预防预警

预防与预警是处理环境安全突发事件的必要前提。

根据突发事件的严重性、紧急程度和可能波及的范围，划分预警级别，并根据事态的发展情况和采取措施的效果，提高或者降低应急预警级别。

12.3.2.2 应急响应

环境安全突发事件发生后，应立即启动并实施相应应急预案，及时向哈密市政府

上报；同时，启动建设单位应急专业指挥机构；应急救援力量应立即开展应急救援工作；需要其他应急救援力量支援时，应及时向哈密市政府提出申请。

12.3.2.3 应急处理

对各类环境事故，根据相应的救援方案进行救援，同时应进行应急环境监测。

根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

12.3.2.4 应急终止

应急终止须经现场救援指挥部确认，由现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

应急状态终止后，建设单位应根据上级有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

12.3.2.5 信息发布

突发环境安全事件终止后，要通过报纸、广播、电视和网络等多种媒体方式，及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论，增强对于环境安全应急措施的透明度。

12.3.3 监督管理

12.3.3.1 预案演练

按照环境应急预案及相关单项预案，建设单位应定期组织不同类型的环境应急实战演练，提高防范和处置突发环境事件的技能，增强实战能力。

12.3.3.2 宣传与培训

建设单位加强环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，编印、发放有毒有害物质污染公众防护“明白卡”，增强公众的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。

煤矿工作人员应积极主动接受日常培训，公司应对重要目标工作人员进行培训和管理。

12.3.3.3 监督与评价

为保障环境应急体系始终处于良好的战备状态，并实现持续改进，建设单位应在环境应急能力评价体系中实行自上而下的监督、检查和考核机制。监督和评价内容包括：应急机构的设置；应急工作程序的建立与执行情况；应急救援队伍的建设；应急人员培训与考核情况；应急装备使用和经费管理情况等。

13 项目选址环境可行性分析

13.1 矿井工业场地选址的环境可行性

13.1.1 工业场地选址方案评述

根据工业场地选择原则，结合地形，交通运输，煤层赋存及地面设施等多种因素，经综合比较，设计提出了两个工业场地方案进行选择：

方案一：工业场地布置在井田中部，场地地形平坦，起伏很小，简称井田中部工业场地。将井口及工业场地布置在该孔附近，实行立井开拓，由立井井筒中间马头门不同标高来调整和适应煤层倾角的变化。矿井初期设主立井、副立井和回风立井 3 个井筒，井下煤炭由主立井箕斗提至地面，井上下辅助运输通过副立井提升实现防爆无轨胶轮车运输。

方案二：工业场地布置在井田西南部，场地地形平坦，起伏很小，简称井田西南部工业场地。将井口及工业场地布置在井田煤层赋存浅、压煤量少，主采 7 号煤层易被尽早解放，地面铁路利于与矿区铁路接轨，工业场地与电厂相距近，向电厂供煤设施的工程量小。矿井初期设主、副斜井和进风、回风立井 4 个井筒，后期随着开采范围扩大，分别在井田北部和井田东部增建边界风井。主斜井及井下大巷采用带式输送机连续运输，井下辅助运输采用防爆无轨胶轮车运输。

方案三：工业场地布置在井田北部，主斜井、副立井综合开拓方式，主斜井、副立井的井口分别设于 2 个不同的工业场地。将主斜井井口布置在井田北部残丘平台之上，以缩短地面铁路专用线的距离（接轨点按接入哈罗线考虑）和供水、供电及场外公路的距离。将副立井井位向南布置，使副立井的井底尽量靠近主斜井井底，以减少井下石门工程量。矿井初期设主斜井、副立井和回风立井 3 个井筒。后期在井田南部增建一对进、回风立井。

13.1.2 厂址方案技术经济比较

方案一：井田中部工业场地

优点：

（1）井口靠近井田储量中心，井下回采工作面位置布置灵活；

（2）立井井筒工程量少，通风线路短；

（3）工业场地基本位于井田中央，有利于井下两翼均衡开采，运营费用低，井下首采区布置灵活；

（4）井筒涌水量小，有利于井筒表土层施工；

（5）工业场地远离村庄，为荒漠戈壁，征地相对容易。

缺点：

（1）井口及工业场地处煤层厚度较大地带，压煤量多，资源损失大；

（2）井筒断面要求大，中间水平多，副立井井底车场及主立井装载工程量大，施工复杂，井巷投资高，建设工期长；

（3）与配套建设的国投哈密电厂一期(2×660MW)工程距离远，输煤距离较远，配套建设输煤皮带工程量较大。

（4）立井井口土建工程量大、成本高，占用井口施工时间长；

（5）立井井筒装备复杂，设备投资高，管理要求高。

（6）主、副井均为多绳提升，而井筒中间水平多，在水平过渡时期提升效率低，管理复杂。

方案二：井田西南部工业场地

（1）井口及工业场地设在井田西南部，该位置 3 号、5 号煤层局部剥蚀，深部煤层赋存很少，工业场地压煤量少、优势明显，有效减少资源损失；

（2）主、副井采用斜井开拓，施工方便，准备期短。进、回风井采用立井，断面大，有利于通风，还能实现双向施工，缩短建设工期；

（3）主斜井装备胶带输送机提煤，副斜井按缓坡斜井布置，矿井现代化程度高，提升能力大，管理方便，抗灾能力强；

（4）井底附近 3 号、5 号煤层局部剥蚀，主采 7 号煤层易提前大范围被解放，可使主采 7 号煤层提前投入生产，使矿井投产后能够尽快达产；

（5）与配套建设的国投哈密电厂一期(2×660MW)工程距离近，输煤距离较近，配套建设输煤皮带工程量较小。

（6）采用斜井开拓时，井筒落底已位于勘探程度较高的井田中部区域，利于首采工作面布置。

缺点：

（1） 井口及工业场地位置偏南，供水、供电和场外道路增加。

方案三：

主要优点：井田北部工业广场

（1）斜井井口位于井田北部，铁路专用线便于与哈罗线接轨，供水、供电和场外道路距离短；

（2）副立井贯穿各煤层，井筒工程量小，辅助提升速度快，效率高，进风量大，通风线路短；

（3）主斜井装备胶带输送机提煤，提升能力大，管理方便，系统简单。

主要缺点：

（1）主、副井筒分别位于二个不同工业场地，占地多，附属设施多，管理分散，工业场地压煤多、资源损失大；

（2） 副立井井筒断面要求大，施工复杂，井筒中间水平多，车场工程量大，井筒投资高，建设工期长；

（3）副井为多绳提升，而井筒中间水平多，在水平过渡时期提升效率低，管理复杂。

（4）副井井口土建施工占用工期长，筒装备复杂，设备投资高，管理要求高。电厂选址不及方案Ⅰ灵活，压煤量多。

（5）铁路专用线接轨于哈罗线，西煤东运距离增加 125Km，不经济，接轨点与矿区铁路规划不符。

三个方案的经济比较见表 13-1-1。

表 13-1-1　井口位置及开拓方案比较表（可比部分）

序号	项目		单位	方案Ⅱ (井田西南部)		方案Ⅲ (井田北部)		方案Ⅰ (井田中部)	
				工程量	投资(万元)	工程量	投资(万元)	工程量	投资(万元)
1	基本特征			主斜井皮带提升，副斜井缓坡斜井,		主斜井皮带提升，副立井罐笼提升，		主立井箕斗提升，副立井罐笼提升	
2	高程	地面	m	+546		+629		+562	
		井底	m	+328		+85		+25	
3	工广及井筒压煤量		万t	6616		10423		8338	
4	井巷工程	井筒	m	4362	11636	3015	11862	1517	10579
		车场及大巷可比	m	510	714	1860	2604	2070	2898
		小　计	m	4872	12377	4875	14466	3587	13477
5	主井提升系统	装备	套	胶带机	2055	胶带机	2300	箕斗	6865
		土建			217		217		2300
6	副井提升系统	装备	套	胶轮车		罐笼	6041	罐笼	6041
		土建					2300		2300
7	工广占地		ha	32+2.5	2070	24+14	2280	30	1800
8	场外公路		km	15	4125	8	2200	7.5	2062
9	输水、采暖设施		km	9	103	8	92	7.5	86
10	输电线路		km	7	560	4.5	360	7	560
	供电设施		套	1	2618	2	3160	1	2618
11	填（挖）土方		万m^3	30.2(9.8)	245	44.4(16.6)	415	22.6(7.4)	185
12	可比部分投资合计		万元	23920（±0）		33831（+9911）		38294（+14274）	
13	可比压煤量		万t	±0		+3807		+1722	
14	铁路接轨条件			矿区铁路接轨方便		矿区铁路接轨方便		由哈罗线接轨方便	
15	井筒施工技术			简单		复杂		复杂	

表 13-1-1　　井口位置及开拓方案比较表（可比部分）

序号	项　　目		单位	方案Ⅱ (井田西南部)		方案Ⅲ (井田北部)		方案Ⅰ (井田中部)	
				工程量	投资 (万元)	工程量	投资 (万元)	工程量	投资 (万元)
16	建设工期	投产	月	34		46		41	
		达产	月	58		68		63	
17	坑口电厂布置			布在无煤区，供煤距离短。		布在无煤区，供煤距离较短。		布在无煤区，供煤距离长。	
18	主要优点			工广压煤优势明显，电厂供煤距离短、井下先期开采位置好、井筒方位对深部煤层延深有利、环节少。井筒施工简单，井口占用时间少，工期短，投资少。提升系统简单。		水电路距离短相对较短。主井口地形条件较好，井下先期开采位置煤层开采条件好，井底靠近储量中心。		先期开采位置较好，易解决压茬关系。立井提升速度快。	
19	主要缺点			进矿公路及供水、电距离长。		井巷工程量多，二个工业场地管理复杂，副立井的装备复杂，井口占用时间长，投资高。井 巷工程量大，占地多、压煤多。		双立井投资高，管理复杂，井口占用时间长，投资高、压煤多，电厂供煤距离长，井底煤层倾角大，车场岩巷工程多。	

由表 13-1-41 经济比较结果可知，在参与比选的三个方案中，方案Ⅱ各主要技术经济指标最优，具有压煤量少、工期短、投资省、系统简单的特点。易解决主采 7 号煤层的压茬问题，可实现早投产、早达产、早见效。副斜井按缓坡斜井布置，矿井现代化程度高，主斜井为皮带提升，能力大，管理方便。配套的矿区电厂选址灵活供煤方便，铁路专用线接轨方便线路简捷，运营费用低，符合矿区铁路规划。因此设计推荐方案二，即井田西南部工业场地。

13.1.3 推荐场址方案的环境可行性

（1）环境空气

拟建项目周边为戈壁荒漠区，环境控制属二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。根据环境空气现状监测结果，项目所在区域的环

境空气质量本底良好，具有一定的环境容量，环境空气质量对场址选择的制约程度较小。

本项目利用电厂提供的 125～80℃高温水作为矿井的永久热源可以满足工业场地用热需求，本项目不建锅炉房。

原煤转载点等易产生扬尘的工作环节设置集尘罩、防爆袋式除尘器和喷雾洒水装置，除尘效率不低于 98%，有效抑制和减少煤粉尘的污染，能够保证车间粉尘排放浓度低于 80mg/m^3，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准要求，同时在产尘较多的部位辅以必要的喷雾洒水降尘，对转运皮带采用导料槽整体封闭，为减少车间二次扬尘应定期用水冲刷地面及设备，以确保车间内干净卫生。通过采取相应的环保措施后，项目对该区域的环境空气质量影响较小，能够满足该区的环境功能区划要求。

（2）地表水环境

榆树沟水库各监测指标基本符合《地表水环境质量标准》(GB/T3838-2002)中的III类标准，仅个别指标（悬浮物、总磷）出现超标现象，超标原因可能与水库补给源有关，榆树沟水库补给源主要为榆树沟河及集雨区内的地表径流。地表水环境质量较好，有一定环境容量。

本项目废水经过处理后，矿井水回用于井下消防、洒水和洗煤厂补水，生活污水回用于厂区生产用水及绿化，洗煤厂煤泥水闭路循环不外排，仅从地表取水，不排水，对地表水影响甚微。

（3）声环境

根据声环境质量监测结果：矿界四周、工业广场场界、拟建行政生活服务区处和进矿道路旁的噪声现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值，拟建项目所在区域声环境质量良好。

项目建成后，在采取针对性的综合降噪措施后，经预测工业场地昼夜厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）的 2 类标准要求。

（4）生态环境

由于煤炭开采不可避免要对生态环境造成破坏，导致地表沉陷、水土流失和潜层地下水破坏等方面的影响，对此评价中均进行了预测，并提出了相应的保护措施，这些措施实施后，能够将生态破坏的影响程度降低到可接受的水平。

综上所述，项目投入运行后对周围环境的影响是可以接受的，评价认为项目选址从环境角度是可行的。

13.2 矸石临时堆场的可行性分析

13.2.1 矸石临时堆场的周围环境概况

临时排矸周转场规划在工业场地西侧 300 米处，利用自然地形形成的沟谷、凹地，做为临时排矸周转场，占地 5hm^2，可满足矿井投产后 3～5 年排矸需要。运至工业场地西侧的临时排矸周转场，只做临时存放。矸石临时堆场占地类型为荒漠戈壁，周围 20km 范围内无村庄等环境敏感点。

根据 2015 年 3 月 1 日起实施的《煤矸石综合利用管理办法》（2014 年修订版）中的要求：“新建（改扩建）煤矿及选煤厂应节约土地，防止环境污染，禁止建设永久性矸石堆放场。需要建设临时性堆放场的，其占地规模应当于煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模不超过 3 年堆矸量设计，且必须有后续综合利用方案”。本项目的临时排矸厂在工业场地西侧 300 米处，利用自然地形形成的沟谷、凹地，做为临时排矸周转场，占地 5hm^2，可满足矿井投产后 3～5 年排矸需要。评价要求缩短临时排矸年限，3 年后排放矸石和临时堆场堆放矸石全部井下回填，回填采空区。

矸石临时堆场占地类型为荒漠戈壁，周围 20km 范围内无村庄等环境敏感点。选址符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）标准中场址环境保护的要求。

13.2.2 矸石临时堆场的环境可行性

根据第 10 章固体废弃物环境影响分析，与国家《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007））和《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》（GB 5085.1-1996）中的标准值与浸出结果相比，矸石浸出液各项结果均未超过标准值，因此可以判定煤矸石为一般工业固体废弃物。又因任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中一级标准限值，并且 pH 值在 6～9 范围之内，为Ⅰ类一般固体废物。矸石临时堆场可按Ⅰ类贮存场选址。评价按照场址选择的环保要求进行了逐条分析：

（1）矸石临时堆场周围 500m 范围内无村庄等居民点，满足选址要求；

（2）矸石临时堆场地基稳定，不存在地基下沉的影响。

（3）根据地质报告，矸石临时堆场内没有断层、断层破碎带及陷落柱，也没有处在天然滑坡或泥石流影响区。

（4）矸石临时堆场处于周边水系的最高水位线上。

（5）矸石临时堆场周边无自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域。

评价要求矸石临时堆场地面需进行硬化放渗处理，在沟谷、凹地地势低洼处设置挡墙，在挡墙外修建截水沟和沉砂池，将矸石堆放产生的矸石渗滤液收集沉淀后回用。矸石临时堆场的环保措施满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中煤矸石堆置场污染控制和其它管理规定的要求。

综上，评价认为国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿矸石临时堆场选址符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）标准中场址环境保护的要求，矸石临时堆场污染防治措施满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中煤矸石堆置场污染控制和其它管理规定的要求，从环保角度，矸石临时堆场的选址是可行的。

13.3 项目选址可行性综合评价

综合以上的分析和论证结果，本次评价认为，在采取了设计和本次环评提出的各项污染防治措施后，设计提出的工业广场和矸石临时堆场选址，从环保角度来说，是合理可行的。

14.清洁生产分析

清洁生产是指在生产全过程和产品全生命周期中持续地运用整体预防污染的战略，达到减少对人类和生态环境的危害，也就是以清洁的原料、清洁的生产过程为基础，生产清洁的产品，采取有效的污染物治理措施，并从优化工艺、改进设备、加强管理等方面入手，通过降低生产过程中的能耗、物耗，达到提高产品质量、降低成本、降低排污的目的。

本次评价将从以下几个方面分析拟建项目所包含的清洁生产内容。

14.1 燃料、产品清洁性分析

14.1.1 产品清洁性分析

根据《中国煤炭分类标准》（GB5751～2009），煤中的有机质是煤的主要化学组成，其中碳、氢、氮、氧+硫等元素占主导地位，大南湖煤矿各煤层原煤元素含量均以干燥无灰基碳元素（Cdaf）含量为主要成份，其含量在 27.24～84.84%之间，一般 74.11～77.93，平均 76.10%；其次为干燥无灰基原煤氧+硫（O+S）daf 含量在 15.02～23.36%之间，一般 15.02～20.28%，平均值 18.27%。氢元素（Hdaf）含量在 2.67～7.86%之间，一般 4.54～5.47%，平均 4.77%，；氮元素（Ndaf）含量在 0.65～4.25%之间，一般 0.75～1.69%，平均 1.22%；各煤层干燥基高位发热量（Qgr.d）一般为 21.50～25.97MJ/kg，平均 24.34MJ/kg；各煤层干燥基低位发热量（Qnet.d）一般在 23.66～26.37MJ/kg 之间，平均 25.45MJ/kg；

各煤层粘结指数（GRI）均为 0，均属于不粘结煤。区内煤层以低灰份、特低～低硫、低磷、中热值的 41 号长焰煤为主，个别煤层局部为 31 号不粘煤，是良好的民用及工业动力用煤。

国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号矿井煤炭低位发热量（Qnet,d）21.50～25.97MJ/kg，煤质平均灰分 17.77%，平均含硫量为 0.44%，属低灰份、低硫份高热值煤炭，符合清洁生产要求。

14.1.2 产品储运方案先进性分析

14.1.2.1 运输方案先进性

（1）井下输送方案先进性分析

井下运输采用带式输送机作为井下煤流运输方式；本矿井年产 12.0Mt，本项目井下工作面配备大功率刮板输送机（一般为工作面前后各 1 部）、配套的机道转载机、可伸缩皮带运输机、及其它附属设备进行配套联合生产，根据目前国内大型现代化矿井生产经验证明，带式输送机具有运量大、效率高、成本低、事故少、管理维护简单、易于实现集中控制和自动化等优点，能够充分发挥综采设备的效能，保证矿井持续、稳产、高效，符合清洁生产中的先进性要求。

（2）场外运输方案先进性分析

本矿井设计生产能力 12.0Mt/a，设有选煤厂，所产煤炭主要用于本矿建设的电厂使用。工业场地场内运输方式为窄轨铁路和道路运输方式。窄轨铁路担负着副设备、材料、人员的上下井运输任务及矸石的出井运输任务；运至配套电厂采用封闭式皮带走廊。

后期供供内地甘肃靖远二电、常乐电厂、张掖电厂等用户，道路运输满足生产、生活、救护方面的需要。煤炭采取铁路运输，铁路运输方案初期投资较大，但后期运营费适中；运营费比公路、胶带有更大的经济优越性，经综合比较，项目场外运输设计采用铁路运输，符合项目实际情况，满足清洁生产要求。

14.1.2.2 储煤方案先进性

井下来煤经转载后直接进入原煤仓（2Φ30m），原煤仓为全封闭钢筋砼预应力筒仓，主斜井提升的井下原煤直接进入矿井选煤厂入洗，主斜井提升的原煤先经上原煤仓带式输送机运至原煤仓缓冲储存。原煤上仓后由两条配仓刮板输送机配入原煤仓。原煤仓下设振动给料机，将原煤给入原煤仓下转载带式输送机，再经去主厂房带式输送机送入主厂房。

本项目储煤方案工艺环节少，有利于节约能源，减少损失；储煤采用封闭式筒仓，有利于环境保护；工业设施少，投资相对较省，符合清洁生产要求。

14.1.3 燃料清洁性分析

本矿相配套的2×660MW的国投哈密电厂于2014年8月竣工投产，部分机组已经投入运行，电厂已经可以向工业场地供热，利用电厂提供的 125～80℃高温水作为矿井的永久热源可以满足工业场地用热需求。

国投哈密电厂燃用本矿自产的原煤，该矿原煤煤低位发热量(Qnet,d)21.50～25.97MJ/kg，煤质平均灰分17.77%，平均含硫量为0.44%，所用燃料为低灰份、低硫煤，符合清洁生产要求。

14.2 开拓工艺与技术先进性分析

14.2.1 开拓方案

国投哈密一矿工业场地设在井田西南部，采用斜井开拓方式。将井口及工业场地布置在井田煤层赋存浅、压煤量少，主采7号煤层易被尽早解放，矿井铁路专用线有利于与矿区铁路接轨，工业场地与电厂相距近，向电厂供煤设施的工程量小。矿井初期设主、副斜井、进风立井和回风立井4个井筒，后期随着开采范围扩大，分别在井田北部和井田东部增建边界风井。主斜井及井下大巷采用带式输送机连续运输，井下辅助运输采用防爆无轨胶轮车运输。该开拓方案技术经济指标最优，具有压煤量少、工期短、投资省、系统简单的特点。易解决主采7号煤层的压茬问题，可实现早投产、早达产、早见效。副斜井按缓坡斜井布置，矿井现代化程度高，主斜井为皮带提升，能力大，管理方便。配套的矿区电厂选址灵活、供煤方便，铁路专用线接轨方便、线路简捷，运营费用低，符合矿区铁路规划。符合清洁生产要求。

14.2.2 开采工艺

井田构造类型属简单类型（即一类），地质勘探的钻孔控制及地震解释成果均未曾发现断裂、岩浆侵入、陷落柱及其它构造，在一分区的南部边界处发育有轴向近东西的背斜隆起，致该处3、5、6号煤层缺失，7号煤层隆起埋藏变浅。

10号煤层（H=6.23m）、15号煤层（H=7.05m）、25号煤层（H=8.29m）属特厚煤层，设计采用综采放顶煤采煤法；深部其它煤层厚度一般均在 1.78～3.62m 之间，属

中厚煤层，采用综采一次采全高采煤法。

综采放顶煤采煤工艺近年来在国内得到了快速发展，具有工作面单产高、减少搬家倒面次数等诸多优点。我国综采放顶煤采煤工艺自 1984 年工业性试验以来，经过不断的探索和攻关，得到迅速的发展并取得巨大成功，形成了一套以综放技术为主导的生产技术和相关技术完整的开采体系，达到世界领先水平。山东兖州、济宁等矿区大力推广以综采放顶煤开采技术为核心的安全高效矿井建设，目前已实现了一矿一面或两面达到年产 4.50～7.00Mt 的高效集约化生产的格局。例如山东兴隆庄矿综放队、东滩矿综放队单面均达到了 6.0Mt/a 以上的生产能力。随着采煤工艺的不断进步，适应于巨厚煤层的分层综放采煤工艺得到了发展，甘肃省平凉市华亭县华砚煤矿成功应用了该工艺，单工作面设计生产能力 4.0Mt/a。

综采放顶煤采煤工艺具有对于煤层厚度变化大以及过小断层有较强的适应性；生产集中化程度高，所需占用的设备数量较分层开采成倍减少，设备成本及维修费用显著降低；由于放顶煤开采工作面的一次开采厚度大，从而大大减少了工作面设备安装、拆卸与搬家的次数，缩短了工作面的非生产时间，工人的作业环境条件相对稳定，有利于安全生产和稳产；综采放顶煤开采，回采巷道掘进率低，掘进费用省，缓和了采掘接续关系；回采工艺简单，材料消耗量省。顶煤靠自重压力破落，节省了电耗；避免了多次采动煤层形成裂隙而漏风，对防止煤层自燃极为有利；生产人员少，工效高，成本大大降低等优点。

厚煤层综采放顶煤采煤工艺适合当地的采技术条件，符合清洁生产要求。

14.2.3 设备

项目在满足生产的前提下，本矿优先考虑设备的先进、高效与节能。降低生产所带来的环境影响以及能源消耗。此外，井下工程在设备选型上也选择国家推荐的节能产品，如选用高效掘进设备、节能电机及低损耗变压器等。

项目矿井机械化掘进比例大于 95%，煤炭综合机械化采煤比例大于 95%，井下煤炭输送采用长距离井下至井口带式输送机连续运输（实现集控）立井采用机车牵引矿车运输，大部分井筒岩巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网支护，部分井筒及大巷采用砌壁支护，采区巷道金属棚支护；

由封闭皮带运输机将原煤直接运进矿井选煤厂的贮煤设施，原煤进筒仓或全封闭

的贮煤场，选煤全过程均实现数量、质量自动监测控制，并设有自动机械采样系统。

14.3 资源综合利用

14.3.1 水资源综合利用

14.3.1.1 井下涌水综合利用

本工程正常涌水量为 103.25m^3/h，日排水量 2478m^3/d，处理过程中污泥带走、蒸发消耗约按 5%计。处理后矿坑涌水水源利用量 2354.1m^3/d，。由于灌浆站对水质要求较低，经混凝、沉淀等。拟采用“予沉+混凝沉淀+过滤”工艺处理，部分回用于灌浆站，再经过滤、消毒等后续工艺处理后达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）中《井下消防、洒水水质标准》要求，和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920－2002）标准要求，回用于井下消防、洒水和选煤厂补水，矿井用水利用率 100%，符合清洁生产要求。

14.3.1.2 生活污水综合利用

工业场地生活污水排放量约 514.12m^3/d，污水主要来自冲厕、淋浴、食堂、换热站排污、行政福利设施排水等，在矿井工业场地建生活污水处理站 1 座，处理规模 35m^3/d，生活污水利用再生水装置处理，采用二级生物处理工艺，再经平板膜组过滤收集、消毒等处理工艺后回用。污水处理后水质需达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920－2002）要求，回用于厂区生产用水及绿化等，产生的剩余污泥收集后，运至矿井水处理站，经污泥浓缩脱水处理后，综合利用，利用率达到 100%。

14.3.2 固体废物综合利用

哈密一矿建井期间矸石量 40 万 m^3，主要用于回填工业场地和作为场外公路、铁路路基材料。矿井投产时工业场地填方量 30 万 m^3，挖方 10 万 m^3，场地平整需要建井期间矸石 20 万 m^3。矿井投产时新建场外公路 40.2km，铁路运输线约 65km，矿井基建期间矸石可全部作为路基垫层使用，上覆普通土和道渣，不存在矸石堆放问题，不会对土壤及生态环境产生不利影响。生产期间矿井配置 3 个普掘工作面，矸石产量

约 2.6 万 t/a，约 1.5 万 m^3/a。可用于充填井下废弃巷道，实现矸石不升井。充填巷道有工作面顺槽联络巷、停采线以内的顺槽以及顺槽与大巷联络巷。矿井生产期间，来自选煤厂的矸石量约为 109 万 t/a，设计矸石破碎后，采用沿回风立井铺设的专用管路，运送到井下，用于充填置换工业广场、风井场地和井筒等煤柱。

14.4 污染物产生情况及生态影响

14.4.1 污染物产生情况

污染物产生指标反映了生产工艺水平或管理水平，污染物产生指标分为废水产生指标、废气产生指标和固体废物产生指标。

原煤仓（2Φ30m）、产品仓（3Φ30m）矸石仓（1Φ12m）块精煤仓（4Φ15m）均为钢筋砼筒仓，外来煤储煤场（1Φ80m）中心为钢筋砼落煤塔，地下为钢筋砼返煤地道，整板基础；围护结构侧壁为砖砌环墙，中部设钢筋砼柱，顶部为网壳结构单层彩板屋面，条形基础。容储煤量 33000 吨。煤炭储存设施均为密闭设计。

设计提出在每台分级筛筛面上方设置吸尘罩收尘，并安装袋式除尘器进行除尘，采取上述措施后，煤尘排放浓度可低于 80mg/m^3，满足《煤炭工业污染物排放标准》中“原煤破碎、筛分和转载点除尘设备去除效率大于 98%或颗粒物浓度不大于 80mg/m^3”环保要求。本矿原煤、产品煤和矸石储存均采用封闭式筒仓，运输均采用全封闭式的输煤栈桥和转载点。评价提出在运输皮带的机头机尾和原煤转载点处安装喷雾降尘系统，可有效抑制煤尘污染。运矸道路采用定期清扫和洒水降尘；排矸场采用洒水车定期洒水降尘；本矿部分地销煤通过地销煤道路运输，运输过程中会有扬尘产生，设计提出对运输道路实施硬化，道路两侧绿化，并定期进行清扫和洒水，同时对运输车辆加盖篷布等措施，降低运输扬尘污染。无组织排放粉尘浓度执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB/20426-2006）中煤炭工业地面生产系统大气污染物排放限值和控制要求。

（2）矿井排水

矿井排水经地面矿井水处理间进行净化处理，拟采用“予沉+混凝沉淀+过滤”工艺处理，部分回用于灌浆站，再经过滤、消毒等后续工艺处理后达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）中《井下消防、洒水水质标准》要求，和《城市污

水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920－2002）标准要求，回用于井下消防、洒水和选煤厂补水。生活污水利用执行《城市污水再生利用－城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中城市绿化标准和道路洒水标准。

（3）场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348－2008)中 3 类标准。建设期执行《建筑施工场界环境噪声限值》（GB12532-2011）中相关标准。

（4）固体废物满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001)中相应标准。煤矸石处置符合《煤炭工业污染物排放标准》（GB/20426－2006）中煤矸石堆置场污染控制和其他管理规定。

14.4.2 生态影响

煤炭开采最大的环境问题是对生态环境的影响，具体表现在以下几个方面：

（1）改变现有的景观类型，使现有的草原生态结构与功能受到冲击。

（2）形成的井场、工业场地等破坏了矿区的地形、地貌，占用大量土地；

（3）大面积清除原始植被，导致天然植被丧失；

（4）加剧水土流失，造成土壤的沙化，草原退化；

（5）扰动野生生物的生存环境。

总之煤矿开采打破了已建立的相对稳定的生态系统平衡，形成新的矿业复合的生态系统，达到了系统更高功能的输出。

矿区建设期、运营期及闭矿期应加强生态补偿、生态恢复和水土保持，生态恢复以恢复草原植被为主，辅以种植乔木和灌木，设计采区植被恢复率应达到 80%以上。

工业场地周围，公路两侧设置水土保持防护林带，以草、灌、乔结合配置，同时与环保绿化相结合。绿化种草植树选择速生耐旱适宜当地生长的品种。水土流失治理率应达到 95%以上。

本煤矿的开采对评价区的生态环境有一定影响，但经过生态建设后，生态环境影响可减轻。

14.5 项目拟采用的清洁生产措施

14.5.1 矿井开拓与开采节能措施

14.5.1.1 矿井开拓

（1）矿井采用斜井开拓方式，不但井巷工程量少，施工技术简单。井口与工业长度位于井田西南部，该处区域煤层埋藏浅、煤层薄，工业广场压煤少。井底落底于先期开采地段，靠近井田储量中心，首采区均位于井底附近，与井筒联络工程短。井口位置也考虑了最终用户的方向，尽量避免煤炭方向运输。

（2）本矿井可采煤层层数多，层间距大，最大高差达到 400m。难以以一个水平开采全井田。根据煤层间距和煤层薄厚搭配关系，全井田 18 个煤层划分为三个煤组，每个煤组设一个水平。相对于单一煤组而言，均是以单水平进行开采。

（3）设计根据煤层间距，各水平大巷均采用分组联合布置方式。一水平开采 3 号、5 号、6 号和 7 号四个煤层，根据煤层间距，在 3 煤单独布置一组大巷，担负 3 煤开采期间的运输、辅运和回风需要。5 煤、6 煤采用联合布置，在 5 煤布置一组大巷，担负 5 煤、6 煤开采期间的运输、辅运和回风任务。在 7 煤单独布置一组大巷，担负 7 煤开采期间的运输、辅运和回风任务。二水平开采 10 号～16 号 6 个煤层，根据煤层间距，设计布置三组大巷，分别在 10 煤、12 煤和 15 煤各布置一组大巷。三水平开采 18～29 号 8 个煤层，根据煤层间距，设计布置三组大巷，分别在 19 煤、22 煤和 25 煤各布置一组大巷。设计各条大巷均沿煤层布置。

（4）设计以煤层划分采区，根据矿井开拓部署，在考虑采区划分与采区布置时，尽量加大采区尺寸，减少采区个数及准备巷道。

（5）矿井投产布置 4 个井筒，为主斜井、副斜井、进风立井和回风立井。本矿井井型较大，采掘工作面个数较多，为满足矿井进风需要，设置一个进风立井，该风井在矿井开采深部水平时，可改造为辅助提升井使用，减少矿井通风距离和开采深部时的辅助运输距离。

（6）本矿井采用无轨胶轮车连续直达运输，无需转载，不设井底车场，具有环节简单、效率高等优点。

14.5.1.2 井下开采

（1）井下回采工作面均为条带式布置，各条大巷兼做采区上山使用，节省了准备巷道的工程量，且各个环节系统简单。尽量加大工作面的推进长度，减少三角煤柱。

（2）3 号、5 号与 6 号煤层均为中厚煤层，采用综合机械化一次采全高采煤方法，7 号煤层为特厚煤层，采用综合机械化放顶煤采煤方法。采煤工艺机械化程度高，安全高效，提高了资源回收率，吨煤能耗相对较低。

（3）采煤机选择美国久益公司生产的 7LS－5 型采煤机，技术先进、性能可靠，采煤机功率根据比能耗值法计算确定。其它配套设备如转载机、破碎机、顺槽皮带等均选择设备能力适宜，功率合适的设备，有利于降低设备能耗。

（4)矿井达产布置 5 个综掘工作面和 3 个普掘工作面。综掘工作面配备以综掘机、皮带机为主的综合机械化作业线，负责沿煤巷道的施工。普掘工作面配备以凿岩机、铲装机为主的作业线，担负风桥等岩巷的施工。矿井掘进机械化程度高，采掘比例为 3:8。

（5）设计普掘工作面均采用光面爆破，井下大巷以锚网喷支护为主，遇围岩破碎时假设锚索、钢带或混凝土砌选等加强支护。顺槽均采用锚网支护。

（6）井下掘进矸石率先用于充填废弃巷道，减少了矸石排放及运输距离。

14.5.1.3 矿井通风设计

（1）矿井初期采用中央分列式通风系统，后期为分区式通风系统。前、后期风井服务范围划分明确，后期风井位置设置合理。为减少通风距离和通风负压，设置进风立井，有效降低了矿井的通风负压，提高了风机的运行工况，降低了能耗。

（2）井筒和井下巷道的断面根据运输设备尺寸、安全间隙、通风风量等因素综合确定，主要进、回风巷断面较大，进一步降低了风速、负压，提高了主扇风机的运行工况，有利于减低主扇风机的能耗。

14.5.2 设备节能

（1）主斜井带式输送机、大巷带式输送机所选设备质量、技术上较先进，关键部件可靠性高，具有较高的传动效率和先进的软启动性能。

（2）通风机为矿井的主要设备，功率较大，昼夜连续运转，所消耗的电能在矿井电耗中占很大比重。为了节约能源，设计在选择通风机时根据矿井所需风量和负压的变化情况，通过方案的比较，选用 FBCDZ－10－No36 对旋轴流式风机。该风机在通风容易和通风困难时通过调整叶片安装角使得通风机工况点效率保持在 76%和 85%高效率区工作，经计算通风机百万立方米每帕的能耗为：容易时期 0.405kW·h/Mm3·Pa，困难时期 0.362kW·h/Mm3·Pa，均满足节能规定中风机电耗应低于规定的 0.44kW·h/10^6·m3·Pa 要求。

（3）合理选择水泵的工况点，实现经济运行，整个运转期间排水效率均不低于 70%，水泵吨水百米电耗较低，此外将水泵工况点选择在水泵性能曲线的右侧，从而使水泵运行一段时间、管路发生淤积后的工况点位于水泵性能曲线的最佳效率点附近，避免了因叶轮等部件磨损以及管中积垢等原因，使水泵工况点左移，造成水泵长期处在低效率区而浪费能源的现象。

（4）压气设备选用 MH300－2SA 型双螺杆两级压缩空气压缩机 6 台，5 台工作一台备用，该空气压缩机为两级压缩，相对于同种设备具有比功率低，耗能少、噪音低、维护费用低、运转平稳、压力无脉动等优点。比功率为 5.77kW/ m3·min-1，满足节能规定中比功率应低于 5.9 kW/ m3·min-1 要求，属节能型空压机。空压机能根据现场用气量的大小做到随用随开，并带有卸阀，在用风量较小时，可自动卸载，节省功率，降低设备电耗。压风管路根据矿井用风量及各个点用风情况选用不同管径，压力损失小于 0.14Pa，满足节能规定要求。

14.5.3 矿井节电措施

本矿井采用双回路 110kV 供电，两回电源线路采用一回运行另一回带电备用的运行方式，在矿井工业场地建 110/10kV 变电所。一回电源引自南园 110kV 变电站，按经济电流密度选择导线截面，设计架设 LGJ－240 架空输电线路送至本矿井工业场地 110/10kV 变电所，输电距离约 56km，电压损失 4.34%。矿井另一回电源引自南郊 220kV 变电站 110kV 母线，按经济电流密度选择导线截面，设计架设 LGJ－240 架空输电线路送至本矿井工业场地 110/10kV 变电所，输电距离约 48km，电压损失 3.72%。

根据节能要求，主变压器应采用分列运行方式；根据矿井及洗煤厂负荷统计结果，设计选用 SFZ11－31500/110、110±8×1.25%/10.5kV 、31500kVA 三相双卷有载调压

降压节能型变压器二台，同时分列运行，当一台主变停运时另一台能保证矿井及洗煤厂一、二级负荷用电。主变正常负荷率 57%，满足经济运行的条件。

14.5.4 地面建筑节能措施

（1）建筑节能

在满足生产工艺和总平面布局的前提下，权衡各个因素之间的得失轻重，选择出哈密地区建筑的最佳朝向。建筑物朝向尽量采用南北向或接近南北向，避免东西向日晒。冬季充分利用日照并避开主导风向，夏季利用自然通风。合理地确定建筑形状，尽可能地减少房间的外围护面积，使体形不要太复杂，凹凸面不要过多，以达到节能的目的。控制建筑物的体形系数。公共建筑体形系数不大于 0.40，居住建筑体形系不大于 0.30。

（2）建筑外墙保温

框架结构：框架结构建筑采用复合保温墙体材料，材料体系为非粘土烧结空心砖、蒸压加气混凝土砌块或陶粒混凝土砌块。

砖混结构：墙体材料选用其孔洞率大于或等于 25%的烧结多孔砖，厚度：外墙 370；内墙 240。围护墙体的厚度，保证满足其强度、刚度、热工、隔声和使用功能。外墙砌块应按不同部位、条件选择使用具有保温性能的专用砌筑砂浆。框架和砖混结构外墙保温均采用国家推广应用体系。采用 A 级保温材料。保温层厚度以各单体建筑节能设计为准。

钢结构工程：外围护墙体采用 160mm 厚复合保温墙体，传热系数＜0.60。应特别注意金属复合板材在接缝处的防水和热桥的处理。

（3）玻璃幕墙、门窗及遮阳

在玻璃幕墙和建筑外门窗的节能设计中，要充分考虑采光、通风等方面的节能问题。

采用天然采光可节省照明能耗 50%～80%，建筑外窗的设置满足充分利用天然光资源的需要，根据当地气候区的要求确定室内采光系数及窗地面积比，合理选用建筑外窗玻璃，利用遮光板或反射板对入射太阳光进行调节。矿井办公楼、食堂及联合建筑幕墙采用新型的单元式双层结构“绿色”幕墙，最大限度地满足建筑内部对采光、节能及改善室内的空气质量的需求，以人居舒适性为目标，减少建筑的能源消耗。

开窗面积严格遵守设计规范。公共建筑每个朝向的窗（包括透明幕墙）墙面积比均不大于0.70，居住建筑不同朝向的窗墙面积比控制在：南0.4；北0.25；东、西0.3；水平0.05。屋顶透明部分的面积不应大于屋顶总面积的20%。建筑迎风面窗户面积应尽量减小。

14.6 项目清洁生产水平综合评价

依据《清洁生产标-准煤炭采选业》（HJ446-2008）中的煤炭采选清洁生产指标，本次评价通过与标准的对比对本矿各个指标清洁生产水平进行分析确定项目总体所处的清洁生产水平。

14.6.1 生产工艺与装备要求清洁生产指标对比分析

本清洁生产指标与HJ446-2008《清洁生产标-准煤炭采选业》中生产工艺与装备要求指标进行对比分析。

14.6.1.1 采煤生产工艺与装备指标对比分析

采煤生产工艺与装备指标对比分析见表14-6-1。

表14-6-1　　采煤生产工艺与装备清洁生产指标要求

清洁生产指标等级		一级	二级	三级	本项目
一、生产工艺与装备要求					
（一）采煤生产工艺与装备要求					
1.总体要求		符合国家环保、产业政策要求，采用国内外先进的煤炭采掘、煤矿安全、煤 炭贮运生产工艺和技术设备。有降低开采沉陷和矿山生态恢复措施及提高煤 炭回采率的技术措施			符合（一级）
2.井工煤矿工艺与装备	煤矿机械化掘进比例（%）	≥95	≥90	≥70	（一级）
	煤矿综合机械化采煤比例(%)	≥95	≥90	≥70	（一级）
	井下煤炭输送工艺及装备	长距离井下至井口带 式输送机连续运输（实现集控）立井采用机车牵引矿车运输	采区采用带式输送机，井下大巷采用机 车牵引矿车运输	采用以矿车为主的运输方式	带式输送（一级）
		井筒岩巷光爆锚	大部分井筒岩巷	部分井筒岩巷	均采用锚网、

清洁生产指标等级		一级	二级	三级	本项目
一、生产工艺与装备要求					
（一）采煤生产工艺与装备要求					
	井巷支护工艺及装备	喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护；斜井明槽开挖段及 立井井筒采用砌壁支 护	采用光 爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网支护，部分井筒及大巷采用砌壁支护，采区 巷道金属棚支护	采用光 爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网支护，大部分井筒及大巷 采用砌壁支护，采区巷道金属棚支护	锚索支护（二级）
3.露天煤矿工艺与装备	开采工艺要求	按照 GB50197 的要求，露天开采工艺的选择应结合地质条件、气候条件、开采规模等因素，本着因矿制宜的原则，通过多方案比较确定选择间断开采 工艺、连续开采工艺、半连续开采工艺、拉斗铲倒堆开采工艺、综合开采工 艺。并应遵循下列原则：保证剥、采系统的稳定性、力求生产过程简单化、 具有先进性、适应性和经济性；设备选型规格尽量大型化、通用化、系列化			（隐患治理工程中）符合
4.贮煤装运系统	贮煤设施工艺及装备	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场		部分进筒仓或全封闭的贮煤场。其它进设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置的贮煤场	原煤进筒仓（二级）
	煤炭装运	有铁路专用线，铁路快速装车系统、汽车公路外运采用全封闭车厢，矿山到公路运输线必须硬化	有铁路专用线，铁路一般装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢，矿山到公路运输线必须硬化	公路外运采用全封闭车厢或加遮苫 汽车运输，矿山到公路运输线必须硬化	有铁路专用线，铁路快速装车系统（二级）
5.原煤入选率（%）		100		≥80	100（一级）

由上表可看出，项目在采煤生产工艺与装备指标对比上，除井巷支护工艺及装备、贮煤设施工艺及装备、煤炭装运为二级标准外，其余各项煤生产工艺与装备指标均为一级，项目在采煤生产工艺与装备上达到了国内先进水平。

14.6.1.2 选煤生产工艺与装备指标对比分析

选煤生产工艺与装备指标对比分析见表 14-6-2。

表 14-6-2　　选煤生产工艺与装备清洁生产指标要求

清洁生产指标等级			一级	二级	三级	本项目
（二）选煤生产工艺与装备要求						
1.总体要求			符合国家环保、产业政策要求，采用国内外先进的煤炭洗选、选煤水闭路循环、煤炭贮运生产工艺和技术设备			符合（二级）
2.备煤工艺及装备	原煤运输	矿井选煤厂	由封闭皮带运输机将原煤直接运进矿井选煤厂的贮煤设施		由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂的贮煤设施	封闭皮带运输机（一级）
		群矿选煤厂	由铁路专用线将原煤运进群矿选煤厂的贮煤设 施，选煤厂到公路间道路 必须硬化	由箱式货运汽车将原煤运进群矿选煤厂的贮煤设施，选煤厂到公路间道路必须硬化	由汽车加遮苫将原煤运进群矿选煤厂的贮煤设施。选煤厂到公路间道路必须硬化	铁路专用线（一级）
	原煤贮存		原煤进筒仓或全封闭的贮煤场	部分进筒仓或全封闭的贮煤场。其它进设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置的贮煤场	原煤进设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置的贮煤场	筒仓（一级）
	原煤破碎筛分分级	防噪措施	破碎机、筛分机采用先进的减振技术，橡胶筛板溜槽转载部位采用橡胶铺垫，设立隔音操作间			符合
		除尘措施	破碎机、筛分机、皮带运 输机、转载点全部封闭作业，并设有除尘机组车间 设机械通风措施	破碎机、筛分机加集尘罩并设有除尘机组、带式运输机、转载点设喷雾降尘系统	破碎机、筛分机、带式运输机、转载点设喷雾降尘系统	（二级）
3.精煤、中煤、矸石、煤泥贮存			精煤、中煤、矸石分别进入封闭的精煤仓、中煤仓、矸石仓或封闭的贮场，多余矸石进入排矸场处置，煤泥经压滤处理后进入封闭的煤泥贮存场		精煤、中煤、矸石和经压滤处理后的煤泥分别进入设有挡风抑尘措施的贮存场。多余矸石进入排矸场处置	（二级）
4.选煤工艺装备			全过程均实现数量、质量自动监测控制，并设有自动机械采样系统，洗炼焦煤配备浮选系统		由原煤的可选性确定采用成熟的选煤工艺设备，实现单元作业 操作程序自动化，设有全过程自动控制手段	（二级）
5.选煤水处理			选煤水处理系统采用高效浓缩机，并添加絮凝剂，尾煤采用压滤机回收，并设有相同型号的事故浓缩池，吨入洗原煤补充水量<0.10m^3，煤泥水达到闭路循环，不外排		选煤水处理系统采用普通浓缩机，并添加絮凝剂，尾煤采用压滤机回收，并设有相同型号的事故浓缩池，吨入洗原煤补充水量<0.15m3，泥水达到闭路循环，不外排	吨煤补水量0.091m^3（一级）

由上表可以看出，在选煤设备中原煤破碎筛分分级的除尘环节和精煤、中煤、矸石、煤泥贮存以及选煤工艺装备的选择上满足二级标准，其余各项指标均满足一级标准，项目在选煤生产工艺与装备上达到了国内先进水平。

14.6.2 资源能源利用指标对比分析

本煤矿清洁生产指标与 HJ446-2008《清洁生产标-准煤炭采选业》中资源能源利用指标进行对比分析，见表 14-6-3。

表 14-6-3　　资源能源利用指标对比分析

清洁生产指标等级		一级	二级	三级	本项目
二、资源能源利用指标					
1.原煤生产电耗/（kWh/t）		≤15	≤20	≤25	10.6kw·h/t（一级）
2.露天煤矿采煤油耗/（kg/t）		≤0.5	≤0.8	≤1.0	/
3.原煤生产水耗/（m3/t）	井工煤矿（不含选煤厂）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	0.18（二级）
	露天煤矿（不含选煤厂）	≤0.2	≤0.3	≤0.4	/
4.原煤生产坑木消耗/（m3/万 t）	大型煤矿	≤5	≤10	≤15	（二级）
	中小型煤矿	≤10	≤25	≤30	
5.选煤补水量/（m3/t）		≤0.1		≤0.15	0.05m3（一级）
6.选煤电耗/（kWh/t）	洗动力煤	≤5	≤6	≤8	
	洗炼焦煤	≤7	≤8	≤10	（二级）
7.选煤浮选药剂消耗/（kg/t）		≤1	≤1.5	≤1.8	/
8.选煤重介质消耗/（kg/t）		≤1.5	≤2.0	≤3	/
9.采区回采率/%	厚煤层	≥77		≥75	76（二级）
	中厚煤层	≥82		≥80	84（二级）
	薄煤层	≥87		≥85	/
10.工作面回采率/%	厚煤层	≥95		≥93	93（三级）
	中厚煤层	≥97		≥95	95（三级）
	薄煤层	≥99		≥97	/
11.露天煤矿煤层综合资源回采率/%		厚煤层综合机械化采煤　≥97 中厚煤层综合机械化采煤　≥95 薄煤层综合机械化采煤　≥93			综合机械化采煤（一级）
12.土地资源占 用 hm2/Mt	井工煤矿	无选煤厂 0.1　　有选煤厂 0.12			2.5（三级）
	露天煤矿	无选煤厂 0.3　　有选煤厂 0.5			/

由上表可看出，本项目采区回采率和工作面回采率、原煤生产耗水以及土地资源占用四项指标为三级，主要因当地煤层的赋存条件所决定，其余指标均达到了二级和

一级，本项目资源与能源利用指标为国内一般水平，但占用土地资源较大。

14.6.3 产品指标对比分析

本煤矿清洁生产指标与《清洁生产标-准煤炭采选业》（HJ446-2008）中产品指标进行对比分析，见表 14-6-4。

表 14-6-4　　产品指标对比分析

清洁生产指标等级		一级	二级	三级	本项目
三、产品指标					
1.选炼焦精煤	硫分%	≤0.5	≤0.8	≤1	/
	灰分%	≤8	≤10	≤12	/
2.选动力煤	硫分%	≤0.5	≤1.5	≤2.0	0.44（一级）
	灰分%	≤12	≤15	≤22	17.77（三级）

由上表可看出，大南湖矿区煤矿所产煤炭属低灰份、低硫份高热值煤炭，硫分大道一级水平，灰分为三级水平，灰分稍高，通过洗选后可以降低，属较好的煤质。

14.6.4 污染物产生指标对比分析

本煤矿清洁生产指标与《清洁生产标-准煤炭采选业》（HJ446-2008）中污染物产生指标进行对比分析，见表 14-6-5。

表 14-6-5　　污染物产生指标对比分析

清洁生产指标等级	一级	二级	三级	本项目
四、污染物产生指标（末端处理前）				
1.矿井废水化学需氧量产生量(g/t)	≤100	≤200	≤300	89.14（一级）
2.矿井废水石油类产生量(g/t)	≤6	≤8	≤10	0.338（一级）
3.选煤废水化学需氧量产生量(g/t)	≤25	≤30	≤40	/
4.选煤废水石油类产生量(g/t)	≤1.5	≤2.0	≤3.0	/
5.采煤煤矸石产生量(t/t)	≤0.03	≤0.05	≤0.1	0.001（一级）
6.原煤筛分、破碎、转载点前含尘浓度（mg/m3）	≤4000			二级
7.煤炭风选设备通风管道、筛面、转载点等除尘设备前的含尘浓度（mg/m3）	≤4000			二级

由上表可看出，本项目矿井废水化学需氧量产生量、矿井废水石油类产生量、采煤煤矸石产生量三项指标均达到了一级，污染物产生指标为国际先进水平。

14.6.5 废物回收利用指标对比分析

大南湖煤矿清洁生产指标与 HJ446-2008《清洁生产标-准煤炭采选业》中废物回收利用进行对比分析，见表 14-6-6。

表 14-6-6　　废物回收利用指标对比分析

清洁生产指标等级		一级	二级	三级	本项目
五、废物回收利用指标					
1.当年抽采瓦斯利用率/%		≥85	≥70	≥60	0（三级）
2.当年产生的煤矸石综合利用率/%		≥80	≥75	≥70	100%一级
3.矿井水利用率/%①	水资源短缺矿区	100	≥95	≥90	/
	一般水资源矿区	≥90	≥80	≥70	/
	水资源丰富矿区（其中工业用水）	≥80（100）	≥75（≥80）	≥70（≥80）	100
	水质复杂矿区	≥70			/
4.露天煤矿疏干水利用率/%		100	≥80	≥70	/
注：①根据 MT/T5014，水资源短缺矿区是指现有水源供水能力（不含可利用矿井水量）< 最高日用水量 60%的矿区；水资源丰富矿区是指现有水源供水能力（含可利用矿井水量）> 最高日用水量 2.0 倍的矿区；一般水资源矿区是指现有水源供水能力（含可利用矿井水量）为最高日用水量 0.6～2.0 倍的矿区					

由上表可看出，项目所产生的瓦斯未进行利用，在下阶段设计中应进行详勘，对瓦斯进行抽采利用;矿井水利用率 100%;本项目废物回收利用指标满足清洁生产要求。

14.6.6 矿山生态保护指标对比分析

本煤矿清洁生产指标与《清洁生产标-准煤炭采选业》（HJ446-2008）中矿山生态保护相关指标进行对比分析，见表 14-6-7。

表 14-6-7　　矿山生态保护指标对比分析

清洁生产指标等级	一级	二级	三级	本项目
矿山生态保护指标				
1.塌陷土地治理率/%	≥90	≥80	≥60	100（一级）
2.露天煤矿/场复垦率/%	≥90	≥80	≥60	/
3.排矸场覆土绿化率/%	100	≥90	≥80	/
4.矿区工业广场绿化率/%	≥15			25（一级）

由上表可看出，项目生态保护指标中塌陷土地治理率，矿区工业广场绿化率，两项均为一级水平，项目设计中充分考虑了生态保护与矿产开发的和谐协调关系。

14.6.7 清洁生产结论

通过以上分析，拟建项目设计采取了国内当今较为先进的开采、储运工艺，同时所开采煤炭含硫、灰份低，发热量高，能耗、物耗等各项清洁生产指标均低于国内基本水平，但土地资源占用指标较高，主要原因为矿区的特殊地理位置以及地形条件造成项目占地大，因此，在下一步设计、施工中，应尽量的缩减用地，以提高企业清洁生产水平。

总体来说项目在投产运营后，严格按清洁生产的相关规定执行，合理制定清洁生产目标及相关制度并尽可能缩减用地的情况下，本矿的清洁生产水平可达到国内先进水平，符合清洁生产要求。

14.7 清洁生产措施建议

本项目运行期间，应加强矿区动态观测，结合当地实际，与地方紧密协作，建立起有效的生态综合整治机制与专门机构，负责生态恢复，尽可能缩减用地，将矿区的土地复垦和生态综合整治提至较高的水平，加大矿区的绿化面积，将矿区建成生态环境优美的矿区，本次评价提出以下清洁生产措施：

（1）项目土地资源占地大，造成土地浪费，生态影响面积加大，项目应在设计中考虑此问题，尽量缩减用地。

（2）运行后积极的开展清洁生产审核工作，提高员工素质，降低企业能耗及污染物排放。

（3）应严格按照《清洁生产标-准煤炭采选业》（HJ446-2008）的要求做好本矿的环境管理工作。

15 环境保护管理与监控计划

15.1 环境管理计划

15.1.1 环境管理机构

为了全面落实本项目的环境保护措施，建设单位应设置相应的环境保护管理机构，并组成一个生产与环保、兼职与专职相结合的环保工作体系。矿方应以主管生产的矿长为首，形成下联车间主任，管理科室负责人，直至岗位工作人员层层负责，齐抓共管的环境保护工作网络。主管部门应为环保科（或安全环保科），在主管矿长的领导下负责本矿具体的环境管理和监测工作。

15.1.2 环境管理内容

（1）建设期的环境管理内容

1)项目占地与建设期的施工应高度重视对生态环境的影响，项目建设施工用地严格限定在征地与规划临时用地范围内，严禁超范围用地。

2)项目建设执行水土保持与环境保护工程招投标制度。主体工程发包标书中应有环境工程与水土保持工程的施工要求，招标合同中应明确施工单位施工过程中的水土保持与环境保护责任。施工单位必须具备相应资质，承包商具有保护环境、防治水土流失的责任，对施工中造成的环境污染、以及新增水土流失，负责临时防护及治理。

3）项目环境工程与水土保持工程实行施工监理制度，监理人员必须具有相关监理资质。

4）建设期监督施工单位在项目建设过程中严格遵守国家和地方相关环境保护程序、法规和标准；保证施工现场噪声、扬尘、污废水、建筑垃圾等能够满足排放标准要求。

5）项目建设必须严格执行环保工程“三同时”制度与竣工验收制度。

（2）运营期环境管理的内容

1）贯彻执行环境保护法规和环境标准；

2）组织制订本单位的环境保护管理的规章制度，并监督执行；

3）制订并组织实施全公司的生态建设和环境保护规划和计划；

4）领导和组织本单位的环境监测；

5）负责本单位环境保护设施的维护及正常运行的监督管理；

6）推广应用环境保护先进技术和经验；

7）组织和开展本单位的环境保护专业技术培训，提高环保工作人员的素质；

8）处理公司内有关环保的生产事故；

9）负责建立全面、详细的环保基础资料及数据档案，及时向环保主管部门呈报环保报表；

10）组织环保宣传教育工作，提高全厂职工的环保意识。

15.1.3 人员培训

（1）环保管理人员，应由企业统一组织培训，学习同行业的有先进技术和管理经验，用于本矿的管理。

（2）从事监测的分析人员，应派往地方环境监测站进行培训，经过考核，获得上岗资格证后才能上岗。

15.2 排污口的规范管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

根据工程的特点，考虑列入总量控制指标的 SO_2、COD、矿井排水、生活污水排污口为管理的重点，即主副井工业场地矿井水排口、工业场地生活污水排放口，采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求。

排污口应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距地面 2m。

要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、达标情况及设施运行情况记录于档案。

15.3 环境监测计划

15.3.1 目的

煤矿采掘对环境的影响主要来自基建期的各种作业活动和生产期的采煤作业等。为了最大限度地减轻和消除不利的环境影响，工程基建期和生产期实行环境监测，保证环保设施的落实及正常运行，并以验证环境影响的实际情况和环境保护措施的效果，以便更好地保护环境，更大地发挥工程建设的社会经济效益，为当地政府、环境保护部门进行环境规划、管理及执法提供依据。

15.3.2 环境监测工作

本矿为大型矿井，为了做好环境保护工作，企业环境监测工作可以委托哈密地区监测站进行，本矿不再设立自己的环境监测站。企业根据昌吉州环境监测站的监测数据做好下列工作

（1）对本矿环保设施的运行情况建立档案，包括矿坑排水、生活污水处理设施处理前后的水质监测，粉尘浓度及排放量监测，作业场及场外环境噪声监测，无组织排放、颗粒物排放浓度及强度监测等。

（2）根据监测结果，对本矿各种环保设施的运行情况作出评价，对污染治理工作提出建议。

（3）建立完整的监测档案。

15.3.3 建设期监测计划

为了解项目建设对区域环境及周边敏感点的影响，建设期的监测主要为噪声监测和施工场地的清理。监测的点位及监测频率等情况见表 15-3-1。

表 15-3-1　　建设期环境监测计划

序号	监测内容	主要技术要求	报告制度	实施单位	管理机构
1	施工现场清理	1.监测项目：施工清理后，施工现场的弃土石方等废弃物的处置和生态环境恢复情况。 2.监测频率：施工结束后一次。 3.监测地点：项目区各施工区。	报当地政府和当地环保部门	哈密地区环境监测站	哈密地区环境保护局
2	施工噪声	1.监测项目：环境噪声等效声级。 2.监测频率：2 次/年。每次 1 天，每天昼夜各一次。 3.监测地点：工业场地、道路和管线施工区等。	报当地政府和当地环保部门	哈密地区境监测站	哈密地区环境保护局

15.3.4 运营期监测计划

运营期环境监测分为污染源监测和环境敏感因素监测及地下水环境质量监测，运营期环境监测的主要因子、点位及监测频率等情况见表 15-3-2。

表 15-3-2　　生产期环境监测计划

序号	监测内容	主要技术要求	报告制度	实施单位	管理机构
1	生活废水排放	1.监测项目：排放量、水处理、排放去向、回用率、水质（SS、COD、BOD_5、石油类） 2.监测频率：4 次/年。 3.监测地点：工业场地、生活区	报当地政府及环保部门	哈密地区环境监测站	哈密地区环境保护局
2	粉尘排放	1.监测项目：TSP。 2.监测频率：2 次/年。 3.监测地点：筛分车间、煤炭转载、储运、每条原煤皮带机头机尾及受料点	报当地政府及环保部门	哈密地区环境监测站	哈密地区环境保护局
3	无组织排放	1.监测项目：TSP。 2.监测频率：2 次/年。 3.监测地点：排矸场。	报当地政府及环保部门	哈密地区境监测站	哈密地区环境保护局
4	声环境	1.监测项目：环境噪声等效声级。 2.监测频率：2 次/年，每次 1 天，昼、夜各一次。 3.监测地点：工业场地、道路两侧。	报当地政府及环保部门	哈密地区境监测站	哈密地区环境保护局
	固体废弃物	1.监测项目：掘进矸石排放量、生活垃圾、污泥等的排放量及处置情况。 2.监测频率：生产期 2 次。 3.监测地点：集中处置场。	报当地政府及环保部门	哈密地区境监测站	哈密地区环境保护局

除委托环境监测外，当地环境监测站及矿区环境监测站可根据环境管理的需要，做好定期监督性监测工作。

15.4 建设期环境监理

15.4.1 监理方式

环境监理人员常驻工地，对工程涉及区环境保护工作进行动态管理，以巡视为主，并辅助必要的仪器，随时关注各项环境测试数据。发现问题后，监理人员应立即要求承包商限期处理，并以公文函件确认，对于处理完毕的环境问题，应按期进行检验查收，将检查结果形成纪要下发承包商。

15.4.2 监理计划

本项目施工过程中的环境监理建议由建设单位委托工程监理单位代为控制。具体操作办法是：

(1)在委托工程监理时，环境工程监理一并委托，在合同条款中予以明确，监理费用中予以落实。

(2)工程监委单位受委后，请环保部门或环评部门对工程监理人员进行环保工程监理的业务知识培训，掌握必要的相关知识。

(3)工程监理单位受委后，根据该项目的实际需要，在培训单位的协助下，制定具体的环保工程监理方案，报当地环保监察部门审批后实施。

15.4.3 建设期环境监理的主要内容

（1）固体废物是否合理处置。具体做法是否按环评报告书及设计文件中提出的方案实施。

（2）环评报告书中提出的各项环保工程，包括生活污水的处理及回用工程、生活垃圾集中收集工程、洒水降尘设备、防噪减噪工程、绿化工程等是否与主体工程同时落实到位。保证环保工程项目设备选型、治理工艺、建设投资等满足批复的环评报告书的要求。

(3)环境工程监理结果随工程进度及时上报，随时听取当地环境监察队的意见，及时改进工作中的不足。

15.5 竣工后的环保工程验收

竣工后的环保工程验收内容见表 15-5-1。

表 15-5-1　　环境保护设施“三同时”一览表

序号	环保项目	工程内容及技术要求	验收要求	实施时间
一	污水处理			
1	矿井工业场地生活污水处理设施	在矿井工业场地建生活污水处理站1座，处理规模80m³/d，生活污水利用再生水装置处理，采用二级生物处理工艺，再经平板膜组过滤收集、消毒等处理工艺后回用。污水处理后水质需达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920－2002）要求，回用于厂区生产用水及绿化等。	1、工业场地生活污水处理后废水水质达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》的要求； 2、生活污水全部回用。	与工程同步
2	井下排水处理站	1.采用“予沉+混凝沉淀+过滤”工艺处理，部分回用于灌浆站，再经过滤、消毒等后续工艺处理后达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）中《井下消防、洒水水质标准》要求，和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920－2002）标准要求，回用于井下消防、洒水和选煤厂补水。 2、矿井排水口安装在线监测系统	1、矿井排水处理后水质满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）中《井下消防、洒水水质标准》要求，和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920－2002）全部回用，矿井用水利用率100% 2、安装在矿井水排放口，系统运转正常	与工程同步
3	动筛车间煤泥水	采用浓缩、过滤处理后煤泥水循环利用不外排；在动筛车间旁设置事故水池一座，采用钢筋混凝土结构	回用不外排	与工程同步
二	空气污染防治			
1	选煤厂、转载点粉尘治理	选煤厂设除尘效率98％的除尘器；原煤转载点等易起扬尘的工作环境，应所设置集尘罩、防暴袋式除尘器、防爆袋式除尘器和喷雾洒水装置，除尘效率不低于98％	保证排气筒出口粉尘浓度低于80mg/m³，车间内粉尘浓度低于10mg/m³。	与工程同步
2	道路扬尘治理	洒水车、清扫车	建立完善的洒水降尘工作制度。	与工程同步
三	噪声污染治理	包括主副井及风井的工业场地设备和厂房隔音、吸声、隔振、消声等投资。	隔声降噪	与工程同步
四	排矸场治理措施	1.排矸场洒水抑尘，设置2台洒水车定期洒水降尘 2. 矸石卸载、堆放及平整过程中采用移动式洒水装置进行洒水。	建立完善的洒水降尘工作制度。	与工程同步

序号	环保项目	工程内容及技术要求	验收要求	实施时间
五	生态保护	临时排矸场恢复面积	达到规定的恢复面积	临时排矸场闭场恢复期
六	绿化	主副井工业场地、风井工业场地和道路绿化工程等。	1、主副井、风井工业场地绿化率为15%以上；2、新建道路两侧及铁路两侧完成防护林种植。	与工程同步
七	环境监测与地表沉陷观测等	购置常规监测设备。	建立完善的环境管理和环境监测工作制度。	与工程同步

16.总量控制分析

16.1 项目区环境质量及环境功能规划

本项目位于新疆哈密地区哈密市境内，总量控制指标应划于哈密地区的管理范畴。根据当地环境功能区划，项目所在地区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准；地下水执行《地下水质量标准》（GB14848-93）的 III 类标准要求。

16.2 污染物达标排放

国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿设计规模为 12.00Mt/a，配套建设同等规模的洗煤厂。采煤工艺选用综采放顶煤采煤法，150-13mm 块煤洗选采用重介浅槽洗选工艺。本项目本着“达标排放、总量控制”的原则，无论在清洁生产方面，还是环境污染治理方面，都采取了比较先进可靠的工艺技术，保证了污染物全部达标排放，污染物排放达到了较低的水平，但项目仍不可避免的有少量污染物的排放，此次本着经济上可以承受、技术上可行且最优化、分担合理的原则分析并确定本项目的主要污染物总量。

16.2.1 总量控制因子

据环境保护部《“十二五”主要污染物总量控制规划》的相关规定，十二五期间实施总量控制的因子为二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮共 4 项目，结合本项目污染源及污染物排放特征，确定本项目需要实施总量控制的污染因子为二氧化硫、氮氧化物和 COD、氨氮。

16.2.2 污染治理设施及达标排放分析

（1）污染治理设施

矿井水正常涌水量为 103.25m^3/h，日排水量 2478m^3/d，井下排水处理站的设

计处理能力：Q=400m^3/h=9600 m^3 /d，采用“予沉+混凝沉淀+过滤”工艺处理，部分回用于灌浆站，再经过滤、消毒等后续工艺处理后达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）中《井下消防、洒水水质标准》要求，和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920－2002）标准要求，回用于井下消防、洒水和洗煤厂补水。污废水处理系统产生的污泥进入煤泥池内，经污泥泵输送至污泥压滤机进行处理，产生的泥饼外运进行综合利用。

工业场地生活污水排放量约 514.12m^3/d，污水主要来自冲厕、淋浴、食堂、换热站排污、行政福利设施排水等，在矿井工业场地建生活污水处理站 1 座，处理规模 35m^3/d，生活污水利用再生水装置处理，采用二级生物处理（MBR 生化反应池）工艺，再经平板膜组过滤收集、消毒等处理工艺后回用。污水处理后水质需达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920－2002）要求，回用于厂区生产用水及绿化等。产生的剩余污泥收集后，运至矿井水处理站，经污泥浓缩脱水处理后，综合利用。

煤泥水采用浓缩、压滤处理后回用，达到一级闭路循环要求，不外排。

选煤厂内共设有 8 台原煤分级筛，其在运行过程中会有大量的煤尘产生设计提出在每台分级筛筛面上方设置吸尘罩收尘，并安装袋式除尘器进行除尘，采取上述措施后，煤尘排放浓度可低于 80mg/m^3，满足《煤炭工业污染物排放标准》中“原煤破碎、筛分和转载点除尘设备去除效率大于 98%或颗粒物浓度不大于 80mg/m^3”环保要求，洗煤筛分进行吸尘罩收尘后经袋式除尘器除尘后通过 25.3m 的烟囱排放，烟囱直径 0.63m。

本矿原煤、产品煤和矸石储存均采用封闭式筒仓，运输均采用全封闭式的输煤栈桥和转载点。评价提出在运输皮带的机头机尾和原煤转载点处安装喷雾降尘系统，可有效抑制煤尘污染。

运矸道路采用定期清扫和洒水降尘；排矸场采用洒水车定期洒水降尘；本矿部分地销煤通过地销煤道路运输，运输过程中会有扬尘产生，设计提出对运输道路实施硬化，道路两侧绿化，并定期进行清扫和洒水，同时对运输车辆加盖篷布等措施，降低运输扬尘污染。

矿井建成投产后煤矸石排放总量约 111 万 t/a（其中掘进矸石 2 万 t/a，洗选矸石 109 万 t/a），本矿建设过程中的掘进矸石、多余挖方主要用于平整工业场地

及矿区道路，也可填埋矿区附近低洼地；运营期掘进矸石可用于充填井下废弃巷道，实现矸石不升井。充填巷道有工作面顺槽联络巷、停采线以内的顺槽以及顺槽与大巷联络巷。选煤厂矸石破碎后，采用沿回风立井铺设的专用管路，运送到井下，用于充填置换工业广场、风井场地和井筒等煤柱。

生活垃圾主要由工业场地的办公楼、灯房浴室、单身公寓等部门排放，矿井职工人数 1729 人，按每人每天 0.5kg 计算，排放量为 315.5t/a，及时清运至哈密市垃圾填埋场进行卫生填埋。

估计本项目矿井水处理站污泥产生量为 541t/a，主要成份为煤泥，送电厂综合利用；生活污水处理站污泥产生量为 18.6kg/a，主要成份为有机物，干化后用于矿井绿化肥料。

（2）污染物达标排放分析

矿井排水采用“予沉+混凝沉淀+过滤”工艺处理，部分回用于灌浆站，再经过滤、消毒等后续工艺处理后达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）中《井下消防、洒水水质标准》要求，和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920－2002）标准要求，剩余回用于井下消防、洒水和洗煤厂补水，全部回用，不外排。生活污水由排水管网收集后采用二级生物处理（MBR 生化反应池）工艺，再经平板膜组过滤收集、消毒等处理工艺后回用。污水处理后水质需达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920－2002）要求，全部回用于厂区生产用水及绿化。煤泥水采用浓缩、压滤处理后回用，达到一级闭路循环要求，不外排。总之，本项目建成后，废水处理后全部循环回用，不外排。

工业场地周围颗粒物无组织排放浓度小于 1 mg/Nm^3；满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中煤炭工业无组织排放限值要求，在采取洒水降尘措施的情况下，矸石临时堆场无组织排放源的周界控制点 TSP 浓度不超过 1 mg/Nm^3；矸石排放符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中的有关规定，本项目“三废”排放完全能满足达标排放的要求。

（3）环境质量达标分析

在前面的章节就本项目污染物排放引发的环境质量变化情况进行了预测和评价，由前面的环境质量预测结果可以看出：本矿洗选煤厂产生的煤尘在采取有

效的防治措施后对环境空气影响很小，评价区内所有预测点地面浓度均能满足环境空气质量二级标准要求；本项目矿井井下排水、生活污水经处理水质达标后全部资源化利用，不外排。固体废弃物得到了妥善的处理和处置，对周围环境影响微小。

16. 3 污染物总量计算

16.3.1 大气污染物总量计算

本矿相配套的 2×660MW 的国投哈密电厂于 2014 年 8 月竣工投产，部分机组已经投入运行，经与建设单位核实，电厂已经可以向工业场地供应热水，利用电厂提供的 125～80℃高温水作为矿井的永久热源可以满足工业场地用热需求，本项目不建锅炉房，无锅炉烟气排放。本项目的大气污染物主要为粉尘，不属于“十二五”期间实施的大气污染物总量控制因子，本项目不建议大气污染物总量控制指标。

16.3.2 水污染物排放总量

本项目矿井排水采用“予沉+混凝沉淀+过滤”工艺处理，部分回用于灌浆站，再经过滤、消毒等后续工艺处理后达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）中《井下消防、洒水水质标准》要求，和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920－2002）标准要求，剩余回用于井下消防、洒水和洗煤厂补水，全部回用，不外排。生活污水由排水管网收集后采用二级生物处理（MBR 生化反应池）工艺，再经平板膜组过滤收集、消毒等处理工艺后回用。污水处理后水质需达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920－2002）要求，全部回用于厂区生产用水及绿化。煤泥水采用浓缩、压滤处理后回用，达到一级闭路循环要求，不外排。总之，本项目建成后，废水处理后全部循环回用，不外排。因此，本项目不建议水污染物总量控制指标。

16.4 污染物总量控制

由上述分析可知：本项目供热依托已建邻近 2×660MW 的国投哈密电厂（该电厂已批复，总量指标已由新疆自治区环保厅下达），利用电厂提供的 125～80℃高温水作为矿井的永久热源，本项目不建锅炉房，无锅炉烟气排放。本项目建成后，废水处理后全部循环回用，不外排。本项目的大气污染物主要为粉尘，不属于“十二五”期间实施的大气污染物总量控制因子，本项目不建议总量控制指标。

17 环境经济损益分析

17.1 环境保护工程投资分析

本项目为新建工程，环境保护投资估算结果见表 17-1-1。

表 17-1-1　　大南湖矿区西区大南湖七号矿井环保投资估算表

序号	环保项目	投资估算（万元）	备注
一	污水处理	2410	
1	工业场地生活污水处理设施	420.00	“三同时”工程
2	工业场地生活污水事故池	10.00	“三同时”工程
3	风井化粪池	80.00	“三同时”工程
4	井下水处理站	1200.00	“三同时”工程
5	煤泥水闭路循环系统	700.00	“三同时”工程
二	大气污染防治	135	
1	动筛车间、转载点粉尘治理	50.00	“三同时”工程
2	排矸场洒水抑尘	30.00	“三同时”工程
3	道路扬尘治理	55.00	“三同时”工程
三	地面塌陷补偿费	15507.5	
四	固体废弃物处置	292	“三同时”工程
五	噪声控制	170.00	“三同时”工程
六	运营期环境监测与地表沉陷观测等	60.00	“三同时”工程
七	其它费用	2040.43	
1	水土保持	1930.43	水土保持方案新增投资，非“三同时”工程
2	环境管理	30.00	环境保护验收等
3	环境监测	70.00	建设期环境监测
4	人员培训	10.00	矿井环境管理、环境监测的有关人员的环保技术、环境管理等培训
合计		20614.93	
	环保工程投资占矿井总投资的比例（%）		

本项目总投资 511213.44 万元，其中环保投 20614.93 万元，占项目总投资的比例为 4.03%。

17.2 环境经济损益分析

17.2.1 环境效益分析

尽管本项目采取了比较完善的环境保护措施，但投入运行后仍然存在“三废”

和噪声排放，也将不可避免地形成地表塌陷，因此对周围环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境质量会带来一定程度的负面影响。

17.2.2 社会效益分析

（1）项目建设符合国家产业政策和环境保护政策

目前我国煤炭供应严重短缺，优质动力煤供应不足，影响了经济的发展。本项目矿井生产能力为 12.0Mt/a，项目开发符合国家的产业政策。

本项目井田煤炭资源丰富，属非缺煤区，煤层倾角较缓，一般 3～15°左右；煤种以长焰煤为主，属低灰，特低硫、特低磷优质工业动力煤，通过项目配套的动筛车间的加工，将煤中灰分和硫分降下来，向社会输出低灰低硫精煤，这符合国家环境保护政策。

（2）项目占用土地对当地土地资源的影响

项目井区总占地面积为 85.37km^2，全部为戈壁。矿井开发将改变这些土地目前的利用性质，使其变更为工矿建设用地和交通道路用地，但从占地面积与哈密市现有土地利用结构看，永久占地面积小，对哈密市土地利用结构影响较小。

（3）项目建设对就业的影响

本项目投入运行后可直接产生 1729 个劳动岗位，同时也能带动当地第三产业发展，间接的提供就业机会，这对改善当地的就业状况、促进社会稳定有积极意义。除部分管理人员和技术工人外，企业将招收一定比例当地居民从事与矿井生产相关的服务性行业。另外，还可围绕煤矿生产，引导并为当地居民创造就业条件，充分利用煤炭开采过程中形成的矿井涌水、矸石，进行综合性开发，提高当地牧民的收入。

（4）项目建设对促进当地经济发展的意义

本项目建成后含税年销售收入 175200 万元，年平均税后利润为 24716.47 万元，这对带动经济发展具有重要意义。项目建设也将使当地的商业、医疗卫生条件和文化教育设施得到不同程度的改善，同时区内交通条件的发展也会使本区同外界的沟通联系更为广泛、及时，这将间接地促进当地经济的发展。此外本项目建成后，可以利用建成的供电、供水、供热和交通基础设施，以及工程余水、余热、余渣，进行区域性农业经济开发，改善当地居民的生活质量。

17.2.3 经济效益评价

本工程主要经济技术指标见表 17-2-1。

表 17-2-1　　财务经济评价指标

序号	项目	单位	指标
一	盈利能力分析		
1	税后内部收益率(全部投资)	%	14.66
2	内部收益率(自有资金)	%	19.98
3	税后投资回收期	年	13.22
4	税后财务净现值(全部投资)	万元	109138
5	财务净现值(自有资金)	万元	130026
6	投资利润率	%	9.43
7	投资利税率	%	16.70
8	资本金利润率	%	23.56
二	清偿能力分析		
1	资产负债率	%	67.20
2	借款偿还期（含建设期）	年	10.03

国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号矿井投产后，计算期内项目全部投资财务内部收益率（税后）为 14.66%，大于行业基准收益率 10%，财务净现值（税后）为 130026 万元，大于零。表明本项目具有一定的盈利能力，在财务上是可以被接受的。另外，根据损益表的计算，该项目的投资利润率为 9.43%；投资利税率为 16.70%，说明本项目赢利能力较强。本工程盈亏平衡点位 67.20%，说明项目具有一定的抗风险能力。因此综合来看本项目经济效益较好，从经济角度看本工程可行。

17.3 环境经济损益评价

17.3.1 环境保护费用的确定和估算

环境保护费用一般可分为外部费用和内部费用，用下式表示：

$$Et=Et(O)+Et(I)$$

式中：Et——环境保护费用

Et(O)——环境保护外部费用

Et(I)——环境保护内部费用

（1）外部费用的确定与估算

外部费用是指由于项目开发形成对环境损害所带来的费用，主要包括煤炭开挖地表沉陷区损失费用。沉陷损失费 15507.5 万元，分摊到每年外部费用为 171.5 万元/年，则每年外部费用约 171.5 万元每年。

（2）内部费用的确定与估算

内部费用是指项目开发过程中，建设单位为了防止环境污染而付出的环境保护费用，由基本建设费和运行费两部分组成。

环境保护基本建设费用为 3067 万元，折算到每年，生产期每年投入的环境保护基本建设费用 33.9 万元。

运行费用是指矿井、动筛车间各项环保工程、水土保持、绿化、环保监测和管理等环境保护工程的运行、管理费用，按生产要素计算，运行费用主要由各项环保工程的折旧费、设备大修费用、耗电费、材料消耗费、人工工资及福利费、运输费、设备维护费和管理费等。对表 17-1-1 中各项环保工程逐项进行运行费用计算，结果为本项目环保工程运行费用为 199.9 万元/年。

年环境保护内部费用为 233.8 万元/年。

（3）年环境保护费用

年环境保护费用为 405.3 万元/年。

17.3.2 年环境损失费用的确定和估算

年环境损失费用（Hs）即指矿井投产后，每年资源的流失和“三废”及噪声排放对环境造成的损失，以及原环境功能发生了改变等原因带来的损失。主要包括以下几项：

（1）煤炭资源的流失价值

这里煤炭资源流失价值，是指因煤炭外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因和矸石等劣质燃料排弃造成的煤炭资源损失，本项目由于采取了很完善的防治措施，煤炭资源流失很少，可以忽略不计。

（2）水资源的流失价值

本项目全年外排矿井涌水量为 1378080m3，按照哈密市工业用水 2.6 元/m3 计算，则每年浪费水资源价值 358.3 万元。

（3）“三废”排放和噪声污染带来的损失

由于本项目排放的“三废”均通过比较完善的污染控制工程进行了妥善处理，达到国家排放标准和区域环境规划的目标，对周围环境污染很小，本项目“三废”排放对环境污染带来的损失为 11 万元/年。

所以本项目的环境损失费用（1）+（2）+（3）= 369.3 万元/年。

17.3.3 环境成本和环境系数的确定与分析

（1）年环境代价

年环境代价 Hd 即是项目投入的年环境保护费用 Et（包括外部费用和内部费用）和年环境损失费用 Hs 之和，合计为 774.6 万元/年。

（2）环境成本的确定

环境成本 Hb 是指开发项目单位产品的环境代价，即 Hb=Hd/M，M 是产品产量（按新增原煤产量计），经计算，项目的年环境成本为 0.64 元/吨原煤。

总的看来，本项目由于采取了完善污染防治措施，付出的环境代价相对较低。

（3）环境系数的确定

环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值，即 Hx=Hd/Ge。

经计算，本项目环境系数为 0.006，说明项目创造 1 万元的产值，付出的环境代价达 60 元。

矿井环境经济损失分析汇总情况见表 17-3-1。

表 17-3-1　　环境经济损益分析表

指标名称				单项费用（万元）	单项费用小计（万元）	年费用（万元/年）	年费用小计（万元/年）	年费用合计（万元/年）
环境代价	环境保护费用	外部费用	沉陷整治与补偿费	15507.5	15507.5	171.5	405.3	774.6
		内部费用	环境保护基本建设费	3067	21137.96	233.8		
			环境保护设施运行费	18070.96				
	环境保护损失	水资源流失损失费		32390.32	33384.72	369.3	369.3	
		煤炭资源的流失价值		0				
		环境损失费（以排污费代）		994.4				
吨煤环境代价（元/吨原煤）				0.64				
煤炭开采成本（元/吨原煤）				60.0				
环境代价占煤炭开采成本的比例（%）				1.07				

18.相关政策规划符合性分析

18.1 项目建设与产业政策的符合性

（1）国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿设计规模为 12.00Mt/a，配套建设同等规模的选煤厂。项目建设符合国家建设高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产矿井的产业政策要求。符合煤炭工业技术政策中“条件具备时要建高产高效煤矿”及“发展煤的深加工，开发、推广洁净煤技术”要求。

（2）原煤的干燥基全硫（$S_{t.d}$）含量一般在 0.23～0.94%，平均 0.44%；属于特低硫煤。其中 6、7、10、12、13、14、15、16、18、20、22、25、26、28、29 煤层为特低硫煤；5、19 煤层为低硫煤；3 煤层为中硫煤。各煤层原煤干燥基灰分 4.87～49.21%之间，一般 12.42～26.35%，平均 17.77%，为中灰煤。其中 13、14、15、16、19、22、26 煤层以低灰煤为主，其它煤层以中灰煤为主。本矿井煤质为中低灰、特低硫、低磷、中热值的 41 号长焰煤为主，并具有含油等特点，是良好的火力发电用煤，也可做工业锅炉用煤及民用煤。开采煤质符合国务院国函[1988]5 号文中“禁止新建煤层含硫量大于 3%煤矿”的环境保护政策要求。

（3）煤矿配套建设同等规模的洗选煤厂，原煤经洗选加工后，使灰分、硫分进一步降低，向社会提供低灰、特低硫、高热量的清洁能源，符合国家环保政策要求，也符合《煤炭工业节能减排工作意见》的要求。

（4）国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿矿井水回用率为 95%，生活水回用率 100%；在煤炭生产、转运过程中均采取了较好的降尘措施，使本项目的污染物排放处于较低水平，符合清洁生产要求；沉陷区土地治理率达到 95%。根据国务院印发的《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》的通知（国土发[2010]146 号）的要求，项目矿井水，生活污水处理后全部回用属于鼓励类的矿山废水利用技术。

（5）根据《产业结构调整目录》（2011 本（2013 修）），120 万 t/a 及以上的高效煤矿及高效选煤厂，煤矸石、煤泥、洗中煤低热值燃料综合利用为鼓励类项

目。国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿设计规模为12.00Mt/a，配套建设同等规模的选煤厂，符合鼓励类项目的要求。

18.2 项目建设与环境保护政策的符合性分析

与《大气污染防治行动计划》的符合性分析

2013 年 9 月，国务院发布了《大气污染防治行动计划》提出：“加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到 2017 年，除必要的保留以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨以下燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下燃煤锅炉。

本项目本矿相配套的 2×660MW 的国投哈密电厂于 2014 年 8 月竣工投产，部分机组已经投入运行，现正申请竣工验收中，经与建设单位核实，电厂已经可以向工业场地供热，利用电厂提供的 125～80℃高温水作为矿井的永久热源可以满足工业场地用热需求，本项目不建锅炉房，符合《大气污染防治行动计划》。

18.3 项目建设与国家、地方规划的协调性分析

18.3.1 项目建设与《煤炭工业发展“十二五”规划》的协调性分析

根据《煤炭工业发展“十二五”规划》内容，“十二五”期间的发展目标为：

技术进步：全国煤矿采煤机械化程度达到 75%以上。其中：大型煤矿达到95%以上；30 万吨及以上中小型煤矿达到 70%以上；30 万吨以下小煤矿达到55%以上。千万吨级矿井（露天）达到 60 处，生产能力 8 亿吨/年。安全高效煤矿达到 800 处，产量 25 亿吨。

综合利用：新增煤层气探明储量 10000 亿立方米。煤层气（煤矿瓦斯）产量 300 亿立方米。其中：地面开发 160 亿立方米，基本得到利用；井下抽采 140 亿立方米，利用率 60%以上。煤层气（煤矿瓦斯）发电装机容量超过 285 万千瓦。低热值煤炭资源综合利用发电装机容量达到 7600 万千瓦。煤矸石综合利用率 75%，矿井水利用率 75%。

生态环境保护：土地复垦率超过 60%；煤田火区治理任务基本完成；主要污

染物达标排放。

大南湖七号煤矿为国投哈密能源开发有限责任公司投资建设的一座大型矿井，机械化程度达到了 100%，达到了“十二五”规划中 95%以上的发展目标。本矿矿井水利用率为 95%，生活水利用率 100%，生产过程中的煤矸石计划作为制砖使用，在未实现综合利用之前，临时堆放至工业场地西侧 300m 处排矸场，实现了矸石综合利用；本矿土地复垦率达到了 95%，污染物全部达标排放，均符合“十二五”规划中提出目标要求。

18.3.2 项目建设与《新疆维吾尔自治区国民经济和和社会发展十二个五年规划纲要》的符合性

《新疆维吾尔自治区国民经济和和社会发展十二个五年规划纲要》明确提出“以准东、吐哈、伊犁、库拜四大煤田为重点，高起点、高标准、高效益规划建设国家第十四个现代化大型煤炭基地”、“吐鲁番—哈密经济区要依托丰富的光热资源、油气、煤炭和盐类等矿产资源以及独特的旅游资源优势，大力建设国家级太阳能综合利用示范基地、煤电生产和外运基地，.....。”、“ 吐哈煤田以疆煤东运为主，适度发展煤电及电力外送”、“吐哈煤田重点开发哈密大南湖、托克逊黑山、伊吾淖毛湖、托克逊克(布)尔碱、哈密三道岭、巴里坤、沙尔湖等矿区，建设哈密大南湖矿区一号矿井（1000 万 t/a）、托克逊黑山矿区一号露天煤矿（1000 万 t/a）等项目”以及“积极发展循环经济、建设环境友好型社会”等要求。

大南湖七号煤矿处于吐哈煤田大南湖矿区，设计规模为 12.00Mt/a，配套建设同等规模的洗煤厂，属于高效大型煤矿，项目的建设符合《新疆维吾尔自治区国民经济和和社会发展十二个五年规划纲要》的政策要求。

18.3.3 项目建设与《新疆维吾尔自治区能源发展“十二五”规划》的符合性

《新疆维吾尔自治区能源发展“十二五”规划》发展总目标：“重点推动现代煤电煤化工产业发展，加快推进 5000 万吨原油、1000 亿立方米天然气和煤制气、3000 万千瓦“疆电外送”配套电源建设，形成国家能源战略资源陆上安全大

通道”。2015 年电力发展阶段目标：“新增电力装机 6143 万千瓦（含外送新增装机 3600 万千瓦），全区电源总装机达到 7750 万千瓦；…，分别建成哈密、准东至我国中东部负荷地区的±800 千伏特高压直流输电工程两回和±1100 千伏特高压直流输电工程一回。”

根据《新疆维吾尔自治区能源发展“十二五”规划》，自治区能源资源分布以“四大煤田”、“三大油田”、“九大风区”和“十八条大河依托，能源产业发展规划布局主要集中在五大能源基地，及水电开发涉及的流域。五大能源基地分别为：吐哈能源基地、准噶尔能源基地、伊犁能源基地、库拜能源基地、塔里木能源基地。其中吐哈能源功能定位主要以煤炭和油气开发利用为主，适度发展煤电和煤化工，积极发展风电和太阳能光伏发电，是自治区“疆煤东运”和“疆电外送”的主要基地和主战场。以及国家大型商品煤供应基地。

大南湖矿区西区大南湖七号煤矿为吐哈煤田大南湖矿区的一部分，其开发建设符合《新疆维吾尔自治区能源发展“十二五”规划》。

18.3.4 与哈密地区国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要的协调性分析

本项目建设与：“哈密地区国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要”的协调性分析见表 18-3-1。

表 18-3-1　项目建设与哈密地区国民经济和社会发展十二规划纲要的协调性分析

哈密地区国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要		本项目情况	相符性
重点发展能源产业，建设国家级新型综合能源基地	煤炭产业。围绕“疆电东送”战略的实施，初步形成煤电基地。重点抓好大型煤电项目建设，确保早日建成投产。积极采用世界先进技术，重点发展一批在国内、国际具有领先水平大参数（单机机组在66 万千瓦以上）、高效率、低耗水的超临界、超超临界空冷发电机组。到2015 年，力争煤电总装机容量突破2000 万千瓦，其中哈密市装机达到1200-1400 万千瓦。	煤矿设计规模为12.00Mt/a，配套建设同等规模的选煤厂，属于高效大型煤矿。	符合
	围绕“疆煤东运”。着力提高煤炭生产规模，依托哈密重化工园区、淖毛湖园区、巴里坤西部矿区和三塘湖矿区等，形成具有较强竞争力的综合煤炭工业体系。到2015 年，煤炭产能达到1.5 亿t 左右。		

哈密地区国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要		本项目情况	相符性
加强基础设施建设	铁路建设：“十二五”期间，全力推进新建兰新铁路第二双线、红乌铁路电气化改造、哈密—罗中、…、哈密铁路枢纽引入工程等铁路项目的建设进程，重点加快哈密—将军庙、哈密—额济纳、淖毛湖—兰新线、沙尔湖—敦煌等铁路的开工建设；	依托哈密地区交通基础设施。 本项目建设环矿、进矿和铁路专运线。	符合
	公路建设：重点加快连霍高速公路哈密段、京新高速公路（骆驼圈子-明水，伊吾-明水）、南湖-沙尔湖…等国省道建设项目。		
加强生态建设与环境保护，建设环境友好型社会	地表水水质（河流、水库）达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002)三类标准；饮用水水源地水质（地下、地表）达到国家标准；城镇空气质量达到国家二级标准，城镇区域环境噪声平均值控制在60dB(A)以内；城市垃圾无害化处理率达到90%，工业用水重复利用率达到80%以上；工业固体废物综合处置率达85%以上，新建项目主要污染物达标排放率达到100%。	本矿矿井水利用率为95%，生活水利用率100%，生产过程中的煤矸石计划作为制砖使用，在未实现综合利用之前，临时堆放至工业场地西侧300m处排矸场，实现了矸石综合利用；本矿土地复垦率达到了95%，各污染物达标排放。	符合

由上表可知：大南湖矿区西区大南湖七号煤矿开发建设符合“哈密地区国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要”的有关要求。

18.4 项目建设与环境保护规划的协调性分析

18.4.1 项目建设与《国家环境保护“十二五”规划》的协调性分析

《国家环境保护“十二五”规划》中明确指出，“……深入贯彻落实科学发展观，努力提高生态文明水平，切实解决影响科学发展和损害群众健康的突出环境问题，加强体制机制创新和能力建设，深化主要污染物总量减排，努力改善环境质量，防范环境风险，全面推进环境保护历史性转变，积极探索代价小、效益好、排放低、可持续的环境保护新道路，加快建设资源节约型、环境友好型社会”，“……着力减少新增污染物排放量，合理控制能源消费总量，促进非化石能源发展，到 2015 年，非化石能源占一次能源消费比重达到 11.4%，提高煤炭洗选加工水平”，“20 蒸吨（含）以上的燃煤锅炉要安装高效除尘器，鼓励其他中小型燃煤工业锅炉使用低灰分煤或清洁能源。加强施工工地、渣土运输及道路等扬尘控制”，“加大工业固体废物污染防治力度。完善鼓励工业固体废物利用和处置的

优惠政策，强化工业固体废物综合利用和处置技术开发，加强煤矸石、粉煤灰、工业副产石膏、冶炼和化工废渣等大宗工业固体废物的污染防治，到 2015 年，工业固体废物综合利用率达到 72%”，“加强采煤沉陷区综合治理和矿山环境修复，强化对石油等资源开发活动的生态环境监管”。

国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿设计规模为 12.00Mt/a，配套建设同等规模的洗煤厂。原煤的干燥基全硫（$S_{t.d}$）含量一般在 0.23～0.94%，平均 0.44%；属于特低硫煤。其中 6、7、10、12、13、14、15、16、18、20、22、25、26、28、29 煤层为特低硫煤；5、19 煤层为低硫煤；3 煤层为中硫煤。各煤层原煤干燥基灰分 4.87～49.21%之间，一般 12.42～26.35%，平均 17.77%，为中灰煤。其中 13、14、15、16、19、22、26 煤层以低灰煤为主，其它煤层以中灰煤为主。本矿井煤质为中低灰、特低硫、低磷、中热值的 41 号长焰煤为主，并具有含油等特点，是良好的火力发电用煤，也可做工业锅炉用煤及民用煤。煤矿针对场地、道路扬尘、固体废物以及采煤沉陷等采取了相应的污染防治与治理措施，本矿矿井水利用率为 95%，生活水利用率 100%。大南湖七号煤矿的开发建设符合国家产业发展规划，对保证国家经济和新疆经济发展具有重要的。

18.4.2 项目建设与《新疆维吾尔自治区环境保护“十二五”规划》的协调性分析

《新疆维吾尔自治区环境保护“十二五”规划》中明确指出：加强颗粒物污染防治。加强工艺过程除尘设施配置，全面控制工业烟粉尘排放。

建立和完善资源开发生态环境统一监管的协调机制。严格落实环境影响评价制度和“三同时”制度。严禁在水源涵养区、饮用水源保护区、风景名胜区等生态敏感区域进行矿产资源勘探和开发。严禁在伊犁、阿勒泰等自然生态良好区域进行露天矿开采。健全矿山环境治理和生态恢复责任机制。加强生态环境监察工作，规范石油、煤炭、金属、建材等矿山开发建设活动，确保各项环保措施和生态恢复方案落实到位。加大对水利水电、公路铁路、油气输送管道、电网等基础设施建设和土地开发的生态环境监管力度，促进受损生态系统的修复和恢复。加强对旅游资源开发的生态环境监管，限制生态敏感区域旅游开发活动。推行重大建设

项目环境监理制度，加强工程实施环节的环境监管。开展以煤炭、石油开发为重点的矿产资源开发生态补偿试点工作，加快建立生态补偿机制。开展重点生态工程和重点区域的跨部门联合监测和动态评估，提升生态环境监管水平。

国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿及选煤厂属于大型煤矿，煤矿设计采取了先进的生产工艺和装备，煤矿针对煤炭储存运输等工作环节产生的扬尘采取了抑尘措施，还针对煤矿开发引起的生态破坏制定了一系列的生态恢复与补偿措施，煤矸石综合利用率 100%，该矿井的开发符合新疆维吾尔自治区境保护“十二五”规划的总体要求。

18.4.3 项目建设与《哈密地区十二五环境保护与生态建设规划》的协调性分析

《哈密地区十二五环境保护与生态建设规划》提出的污染防治指标：“十二五”末，全地区煤矿回采率达到 65%，矿井资源回收率达到 65%，工业废水排放达标率达到 90%，工业废气排放达标率达到 85%，工业固体废物综合利用率达到 60%；城镇生活污水集中处理率率达到 85％，城市生活垃圾无害化处理率达到 60%；危险废物安全处置率达到 65%；燃煤电厂脱硫设施配套率达到 84%，重点污染源在线监控设施建设率达到 100%.....；总量控制指标：“十二五”末，全地区化学需氧量排放总量控制在 0.6283 万吨以内，氨氮排放总量控制在 0.0362 万吨以内，二氧化硫排放总量控制在 12.8 万吨以内，氮氧化物排放总量控制在 7.9 万吨以内；单位 GDP 主要污染物排放强度下降 30%以上。

本项目机械化程度达到了 100%，达到了“十二五”规划中 95%以上的发展目标。本矿回采率为 83%（平均），矿井水利用率为 95%，生活水利用率 100%，生产过程中的煤矸石计划作为制砖使用，在未实现综合利用之前，临时堆放至工业场地西侧 300m 处排矸场，实现了矸石综合利用；本矿土地复垦率达到了 95%，项目的建设与《哈密地区十二五环境保护与生态建设规划》相符合。

18.4.4 项目建设与《新疆维吾尔自治区自治区主体功能区规划》的协调性分析

《规划》将新疆国土空间分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域三类主体功能区，按层级分为国家和省级两个层面。重点开发区域是指有一定经济基础，资源环境承载能力较强，发展潜力较大，集聚人口和经济条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区，主要包括天山南北坡城市或城区以及县市城关镇或重要工业园区，共涉及 59 个县（市）。限制开发区域是指关系国家农产品供给安全和生态安全，不应该或不适宜进行大规模、高强度工业化城镇化开发的农产品主产区和重点生态功能区，其中，农产品主产区分布在天山南北坡 23 个县（市），重点生态功能区涉及 53 个县（市）。禁止开发区域是指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区，国家和自治区层面禁止开发区域共 107 处。

项目位于新疆哈密大南湖矿区西区，地处新疆哈密市 190° 方向 40km 处，矿区工业广场位于大南湖乡南约 20km，行政隶属新疆维吾尔自治区哈密地区哈密市南湖乡。哈密市属于重点开发区域，本项目的建设与《新疆维吾尔自治区自治区主体功能区规划》相符合。

18.5 项目建设与《新疆吐哈煤田哈密大南湖矿区西区总体规划》的符合性分析

（1）规划矿区情况说明

大南湖矿区西区规划范围为：南部西段 F1 断层为界，南部西段 3 煤、7 煤、25 煤煤层隐伏露头为界；北部西段以冲刷剥蚀线和 FD5 断层为界，北部东段以 5 煤、7 煤、15 煤、16 煤、18 煤、19-1 煤煤层隐伏露头为界；东以 5、7 煤煤层隐伏露头为界；西部北段以鲁能探矿权边西边界，西部南段以鲁能探矿权东边界为界。

矿区东西长 46.11km，南北宽 17.48km，总面积为 479.40km^2，大南湖矿区西区由 24 个拐点坐标控制，见表 18-5-1。

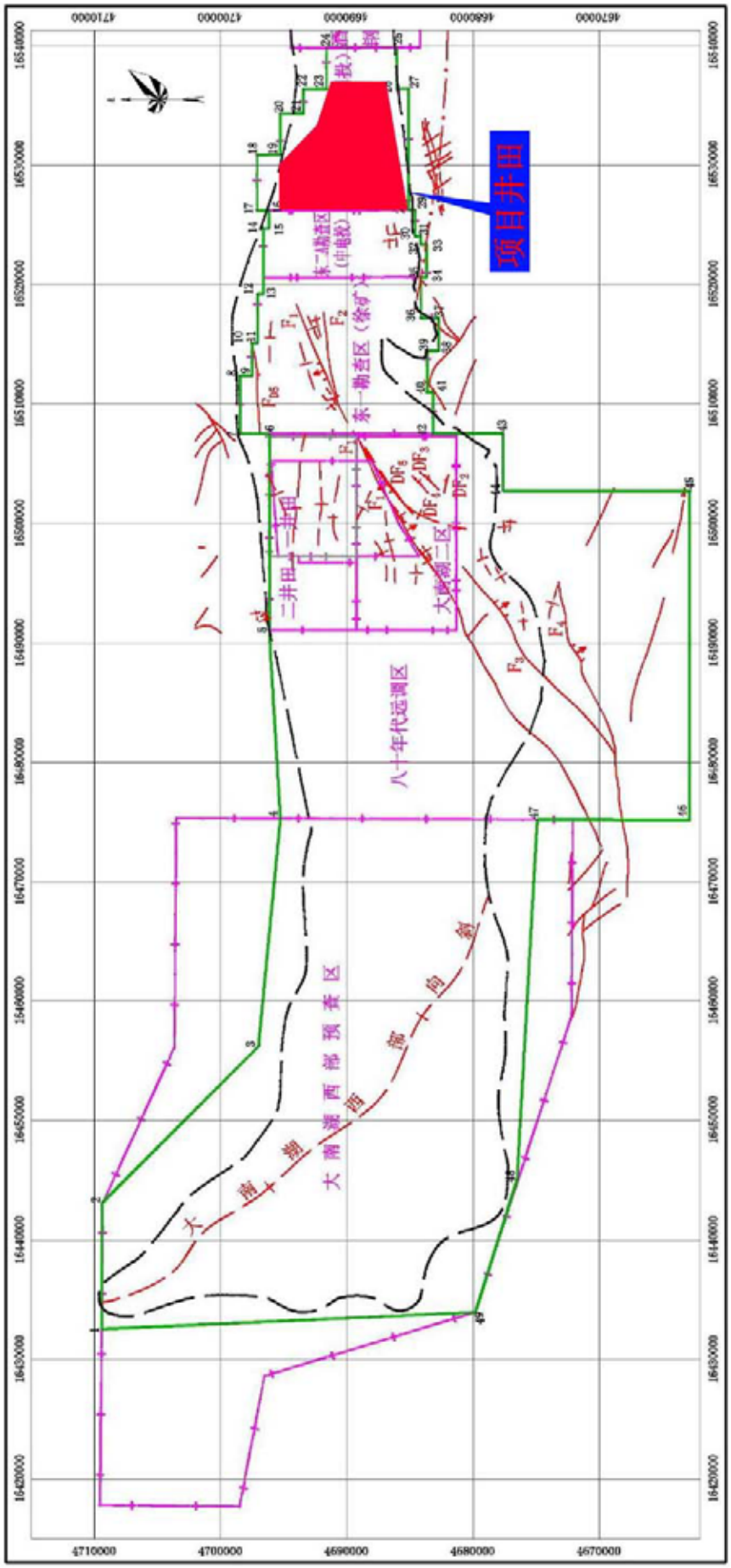


图18.5-1 大南湖七号煤矿与大南湖矿区西区位置关系图

表 18-5-1　　大南湖矿区西区矿区范围拐点坐标表

拐点编号	纬距（X）	径距（Y）	拐点编号	纬距（X）	径距（Y）
1	4698072	16520577	13	4689036	16507326
2	4696838	16515570	14	4680596	16507334
3	4696017	16505260	15	4684495	16510798
4	4695466	16497280	16	4684874	16520616
5	4696156	16491081	17	4685092	16526250
6	4689280	16491072	18	4686875	16537254
7	4680642	16491061	19	4691621	16537187
8	4682453	16494467	20	4692453	16533483
9	4683490	16495914	21	4695500	16530000
10	4684281	16497280	22	4695500	16526211
11	4685918	16500109	23	4692124	16520594
12	4688029	16505261	24	4694916	

注：表中坐标均采用 1980 年西安坐标系，高程系统采用 1985 国家工程基准

矿区划分为六个井工矿和一个露井联合煤矿，规划矿井最大井型为 15.00Mt/a，最小井型为 3.00Mt/a，矿区总规模为 47.00Mt/a。

规划中国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿设计生产能力为 12.00Mt/a，井田面积为 86.37km^2。大南湖矿区西区大南湖七号煤矿设计生产能力与规划内容一致，井田面积略小于规划面积，为 85.37 km^2。大南湖七号煤矿在大南湖矿区西区总体规划中的位置见图 18.5-1。

（2）与矿区总体规划的协调性分析

中煤国际工程集团北京华宇工程有限公司和新疆煤炭设计研究院有限责任公司于 2013 年 7 月编制完成了《新疆吐哈煤田哈密大南湖矿区西区总体规划环境影响报告书》，并在 2013 年 8 月 14 日环境保护部以环审〔2013〕200 号文对报告书出具了审查意见。规划环评中提出的合理要求和建议在本矿井环评中都得到了落实`，具体内容见表 18-5-2。

表 18-5-2　　规划环评提出的合理要求和建议在本矿井环评中落实情况

环境要素	规划环评提出的合理要求和建议	本矿井环评落实情况	备注
地表水	（1）矿区内生产、生活污废水处理率 100%，全部回用。 （2）生活污水经处理后主要用于选煤厂补充水（选煤厂用水不足部分再采用矿井水），全部回用。 （3）选煤厂煤泥水均要实现厂内一级闭路循环，并设置事故浓缩池或沉淀，	（1）煤泥水达到一级闭路循环，不外排； （2）本矿生活污水经处理后全部回用于选煤厂补充水和绿化用水，不外排； （3）矿井水经处理后	落实了矿区规划环评的要求

环境要素	规划环评提出的合理要求和建议	本矿井环评落实情况	备注
	严禁煤泥水外排。	用于井下消防、洒水和选煤厂补水，全部利用，不外排。	
地下水	根据地质报告及现场调查结果，矿区内及周边无水源地分布，因此不存在矿区开发对矿区内及周边水源地的影响问题。规划环评提出在 生产过程中应加强对地下水水文情况的跟踪观测和监测。	矿区建设过程中加强了对地下水水文情况的跟踪观测和监测。	落实了矿区规划环评的要求
大气环境	统一规划矿区供热，节省能源，减少能源的浪费和环境污染，禁止随意建设小型供热锅炉。矿区规划电厂均为坑口电厂，相应的煤矿在配套电厂建成投产后，煤矿采暖应由电厂供给，煤矿工业场地临时采暖锅炉应立即关停。 矿区煤矿工业场地各燃煤锅炉应安装除尘设施，除尘效率至少要达到95%~98%；对于物流输送，建议煤矿内煤炭输送及转载点均应在封闭建筑内，运矸车辆加密封罩，运矸道路采用洒水措施抑尘；对于煤炭洗选筛分，建议在产生大量煤尘的筛分破碎车间设机械通风除尘，原煤落煤点设有湿式除尘；对于储煤场扬尘，建议采用筒仓或防风抑尘网，控制储煤场周边粉尘浓度在80mg/m^3 之内，对排矸场加强洒水降尘措施。	（1）本项目供热依托已建邻近2×660MW的国投哈密电厂，利用电厂提供的125～80℃高温水作为矿井的永久热源，本项目不建锅炉房，无锅炉烟气排放排放； （2）原煤筛分破碎产尘部位安装吸尘罩、袋式除尘器和喷雾洒装置； （3）煤炭通过封闭输煤栈桥运输，储存在全封闭式筒仓内； （4）对于运煤道路两侧进行绿化，并定期洒水抑尘，同时对运输车辆加盖篷布	落实了矿区规划环评的要求
固体废物	（1）建井期掘进矸石主要用于工业场地、公路及铁路路基的铺筑，其余排往排矸场暂存，后期考虑和生产期矸石一起用于井下充填或综合利用。生产期掘进矸石全部综合利用； （2）洗选矸石进行综合利用； （3）垃圾的收集、装运过程应是密闭式，消除垃圾在收集、装卸过程中污染环境，配备专门的垃圾筒和垃圾车定期外运。	（1）本矿建设过程中的掘进矸石、多余挖方主要用于平整工业场地及矿区道路，也可填埋矿区附近低洼地；运营期掘进矸石可用于充填井下废弃巷道，实现矸石不升井。充填巷道有工作面顺槽联络巷、停采线以内的顺槽以及顺槽与大巷联络巷。选煤厂矸石破碎后，采用沿回风立井铺	落实了矿区规划环评的要求

环境要素	规划环评提出的合理要求和建议	本矿井环评落实情况	备注
		设的专用管路，运送到井下，用于充填置换工业广场、风井场地和井筒等煤柱。在未实现综合利用之前，临时排放至排矸场。 （2）配备专门的垃圾筒和密闭式垃圾车将生活垃圾定期外运，运输至哈密市生活垃圾填埋场进行卫生填埋。	
生态环境	(1) 砾幕层的保护：临时占地区域在施工后应及时硬化或恢复砾幕层。 (2) 植物保护措施：注意保护植被，减少植被破坏面积，并尽快恢复植被，严禁对周围区域内的林、灌木进行滥砍滥伐行为。 （3）野生动物保护措施：调整施工期，避开野骆驼、鹅喉羚等蹄类保护动物的繁殖期。同时做好矿区宣传教育工作，严禁施工人员对周围区域内的林、灌木进行滥砍 滥伐、破坏野生动物的栖息环境，严禁对野生动物滥捕、滥杀，杜绝人为因素对动物 生物的干扰破坏。 （4）制定环境保护计划和生态修复方案。	（1）砾幕层的保护：项目工业场地的建设中挖掘土方必然破坏保护层，因此必须规范施工行为，严禁随意占地，临时占地区域在施工后应及时硬化或恢复砾幕层。 （2）植物保护措施 在生产过程中要注意保护植被，减少植被破坏面积，并尽快恢复植被，严禁对周围区域内的林、灌木进行滥砍滥伐行为。 （3）野生动物保护措施：过程中应保护好矿区外野骆驼自然保护区内零散分布泉眼，以保护区域野生动物的水源。项目施工应避开野骆驼、鹅喉羚等蹄类保护动物的繁殖期。同时做好矿区宣传教育工作，严禁施工人员对周围区域内的林、灌木进行滥砍滥伐、破坏野生动物的栖息环境，严禁对野生动物滥捕、滥杀，杜绝人为因素对动物生物的干扰破坏。 （4）开展科研和监测	落实了矿区规划环评的要求

环境要素	规划环评提出的合理要求和建议	本矿井环评落实情况	备注
		项目：建设单位配合罗布泊野骆驼自然保护区管理站，开展区域内自然资源和社会经济本底调查和定期监测。掌握保护区域内环境条件的变化情况，了解现有管理措施的有效程度，以便在今后的环境保护及管理中采取更加有效的措施。 （5）制定环境保护计划和生态修复方案。	
噪声	（1）施工期噪声污染防治措施主要是合理安排施工时间，尽量避免夜间施工，同时在施工过程中做好环境监理工作； （2）高噪声设备周围设置隔声屏，采取房间设置隔声门窗，基础减震、消声、隔声罩、吸声结构、阻尼等常规降噪措施，从噪声源头和传播途径上降低噪声；优化平面布局，闹静分开	（1）合理安排施工时间，尽量避免夜间施工； （2）优化布局，闹静分开；高噪声设备房间设置隔声门窗，减震基础、消声、吸声结构、阻尼等降噪措施。	落实了矿区规划环评的要求

19.公众参与

19.1 公众参与内容

（1）公众参与调查的目的

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发[2006]28 号)、《环境影响评价技术导则公众参与》（征求意见稿）规定，环境影响报告书应依据有关法律、法规，征求项目所在地有关单位和居得 的意见，其目的是让公众充分了解项目的内容、污染状况、防治措施，使项目有到公众的认可，广泛征求各方面的意见，使项目的规划建设更加完善、合理，有利于最大限度地发挥项目的综合和长远效益，确保项目的顺利进行和长远发展。同时，也有利于公众的监督，有利于环境保护工作的开展。任何开发建设都会对周围的自然环境和社会环境产生有利或不利的影响，直接或间接影响邻近地区公众的利益。在建设项目环境影响评价的过程中导入公众参与调查，是环评方与公众众之间的一种双向交流的手段。它可以使项目环境影响区公众能及时了解环境问题的信息，充分了解项目，有机会通过正常渠道发表自己的意见，直接参与发展的综合决策，提出有益的看法，从而减轻环境污染，降低环境资源的损失，这对于建设方案的决策和实施是非常必要的。

通过在项目环境影响过程中开展公众参与调查，收集相关区域公众对项目设的认识、态度和要求，从而在环境影响评价中能够全面综合考虑公众的意见，吸收有益的建议，使项目的规划设计更趋完善与合理，制定的环保措施更符合环境保护和经济协调发展的要求，提高项目的环境效益和社会效益，从而达到可持续发展的目的。

（2）公众参与调查的原则与形式

公众参与调查在实施过程中以针对性和随机性相结合的原则进行，认真听取各界的意见，做到公正客观、不带有任何倾向地展开现场调查和意见征询。

本次环评公众参与采取媒体公示、简本公示和向公众发放公众意见征询表的形式，向公众介绍本项目的主要概况和主要环保设施，以使其大致认识和了解电厂建设情况，以便对煤矿建设进行监督，广泛听取各界对项目建设及环境保护

方面的意见和要求。

19.2 调查方法与内容

19.2.1 公众参与形式

本次环评公众参与主要采取网站公示、当地报纸公示、张贴公告、入户走访调查、公开征求公众意见。

19.2.2 调查范围

根据《环境影响评价技术导则-公众参与》（征求意见稿）的要求，调查范围选择受建设项目直接影响的单位和个人，受建设项目间接影响的单位和个人，有关专家和关注建设项目的单位和个人，同时针对不同性别、年龄、职业、文化程度等各阶层人士为调查对象。

19.2.3 公众参与的方式

本项目环境影响评价公众参与贯穿了环境影响评价的全过程。相关领域专家为环境影响评价工作提供重要技术支撑和参考意见，走访周边单位，调查周边居民等形式参与本项目环境影响评价。

本次公众参与将贯穿项目环评始终，在环评编制的不同阶段针对不同人群采取多种形式的公众参与。根据环评编制的阶段特点，本次公众参与分两个阶段，实施方案见表 19-2-1。

公众参与调查在实施过程中以针对性和随机性相结合的原则进行，认真听取各界的意见，做到公正客观、不带有任何倾向地展开现场调查和意见征询。

本次环评公众参与采取媒体公示、简本公示、全文公示和向公众发放公众意见征询表等形式，向公众介绍本项目的主要概况和主要环保设施，以使其大致认识和了解煤矿建设情况，以便对煤矿建设进行监督，广泛听取各界对项目建设及环境保护方面的意见和要求。

表 19-2-1　　公众参与调查实施方案

工作步骤	调查时间	形式	对象	各步骤主要目标
第一阶段	2010.12	网站公布	社会公众	告知公众本项目环评工作相关信息，取得公众关注
第二阶段	2014.08	网站公示	社会公众	公示报告书简本等多种获取方式
		当地登报	社会公众	公示报告书简本等多种获取方式
		张贴公告	社会公众	公示报告书简本等多种获取方式
		专家咨询	行业专家	专家审查报告书初稿，按专家意见进行修改
		走访、问卷调查	哈密市政府及相关政府部门周边企业	收集相关资料、获取政府部门、周边企业的意见
			项目区周边居民	意见调查，获取相关信息
	2015.07	网站公示	社会公众	公示报告书正式版全文

19.3 第一阶段公众参与

第一次公示在接到项目委托后 7 日内，于 2010 年 12 月在新疆自治区环保厅网站上发布了媒体公示，网址（http://www.xjepb.gov.cn）。

第一次信息公告所含信息应包括建设项目名称；建设项目业主单位名称和联系方式；环境影响评价单位名称和联系方式；环境影响评价工作程序、审批程序以及各阶段工作初步安排；公众提出意见的主要方式。

网站链接地址:

（http://www.xjepb.gov.cn/tabid/821/InfoID/364204/frtid/41/Default.aspx），公示信息截图见图 19.3-1。



图 19.3-1　　网站第一次公示截图（环境保护厅）

19.4 第二阶段公众参与

第二次信息公告的内容包括建设项目情况简述；建设项目对环境可能造成影响的概述；环境保护对策和措施的要点；环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要点；公众查阅环境影响报告书简本的方式和期限，以及公众认为必要时向建设单位或者其委托的环境影响评价机构索取补充信息的方式和期限；征求公众意见的范围和主要事项；征求公众意见的具体形式；公众提出意见的起止时间。

主要形式为：网站公示，张贴公告，走访、问卷调查。

19.4.1 网站公示

（1）第二次公示

本项目环境影响报告书初稿完成后，于 2014 年 8 月分别在哈密政府网（http://www.hami.gov.cn）和新疆环保厅网站(http://www.xjepb.gov.cn)中的“公示中心”专栏发布了本项目第二次公众参与信息公告。网站链接地址如下：

（哈密政府网 http://www.hami.gov.cn/info/1073/55125.htm，环保厅网站 http://www.hami.gov.cn/info/1073/55125.htm），公示信息截图见图 19.4-1，图 19.4-2。





图 19.4-1 网站第二次公示截图（环境保护厅网站）





图 19.4-2 网站第二次公示截图（哈密政府网网站）

（2）第三次公示

于 2015 年 7 月 2 日，在新疆新疆环境保护厅网站（http://www.xjepb.gov.cn/）“公示中心”专栏进行了本项目环境影响评价报告书全文公示（见图 19.4-3），进一步征询公众的意见和建议。公示链接地址：

http://www.xjepb.gov.cn/tabid/821/InfoID/432056/frtid/386/Default.aspx



图 19.4-3 网站第三次公示截图（新疆环境保护厅网站）

19.4.2 当地登报

于 2014 年 8 月 9 日在“哈密日报 A07 版”上将建设项目概况、对环境可能造成影响的概述、环境保护对策和措施、环境影响评价主要结论、公众查阅环境影响报告书简本的方式和期限，以及公众认为必要时向建设单位或者其委托的环境影响评价机构索取补充信息的方式和期限、征求公众意见的范围和主要事项；征求公众意见的具体形式等进行了公示(公示内容见报纸样张)。



责编：李卓晏　电话:0902—2260323 邮箱:hamirb@163.com　国内新闻·广告　2014年8月9日 / 星期六　哈密日报　7

●关注鲁甸地震

白衣天使情倾地震灾区

震灾突袭，地动山摇。伤亡数千，灾区告急。

震情就是命令！以救人为天职的白衣天使紧急动员，从国家到地方，1600多名医护人员向云南鲁甸地震灾区集结。他们突破艰难险阻挺进灾区，搭建临时医院救治伤员，开辟生命通道转运危重伤者。为了"守护"生命，尽最大的努力，让受伤群众得到及时有效救治，把死亡率降到最低，把伤残率降到最低。

挺进灾区，医生把自己的生死置之度外

8月3日，云南鲁甸发生6.5级地震，全省百万余人受灾，数千群众伤亡。

救死扶伤时间紧迫！从国家到地方，医疗卫生系统紧急行动。

震中所在的鲁甸县龙头山镇、卫生院四层楼在地震中垮塌，4名医护人员和1名退休职工遇难，卫生院长邵迪等人被困。他从废墟中爬了出来，顾不上自己受伤，立即和其他幸存者营救被困者，及时救出了4名同事。

死里逃生的这些医生，成了震中第一支医疗队。他们在空地上搭起临时救治点，安置了最早抢救出来的伤员。没有药品，怎么办？邵迪冒着余震进入垮塌的卫生院楼，抢出价值2000多元的医疗用品，就上了大用场。

震区以外，更多医护人员闻讯而动，向地震灾区挺进。

"4点30分地震，4点45分，县人民医院2辆救护车、8名医护人员出发奔向震中。"鲁甸县卫生局副局长、县人民医院院长陈敏说，震后20分钟，全院410名工作人员98%已到岗。当天，鲁甸县人民医院派出8个小分队奔向各个重灾乡镇，受灾较轻的8个乡镇卫生院也派出小分队向灾区移动。

"救护车遇到滑坡阻断公路，医护人员下车，带上药品干粮，翻山越岭进入灾区。"陈敏介绍，当晚灾区复杂情况出现，余震频繁发生，公路塌方滑坡到处可见，山上随时滚落石头，医护人员冒着极大危险，义无反顾前进。"为了尽早赶到灾区，尽早救治伤员，我们很多的医护人员把自己的生死置之度外。"

地震造成伤亡惨重，仅靠当地医疗力量还不够。国家卫计委派出来自多个临床学科，19名国内一流专家组成的国家医疗专家组，重庆派出42人的医疗队，四川派出25人的医疗队，云南省卫生厅从昆明，曲靖和玉溪等地调派专家、设备和药品，紧急驰援云南灾区，保障受灾群众医疗需求。

转运伤员，绝路中开辟抢救生命的通道

随着救援力量进入，越来越多的被困人员被抢救出来。伤员越来越多，其中许多伤情严重。灾区临时医院和医疗点条件有限，大量伤员需要转运。

一道道堵在面前，通往震中龙头山镇、许多重灾村庄的公路交通中断。车辆无法通行，救护车进不去，伤员一时也无法迅速转运出来。

必须想尽一切办法，全力救治受伤人员！在救援人员全力抢通灾区生命线的同时，医护人员也想方设法，尽可能地把伤员及时转运出来。在鲁甸县城到震中几十公里的路上，救援人员和医护人员密切配合，采用人抬车运、翻山越岭等办法运送伤员向县城转移，在堰方无数的绝路上开辟出一条"生命通道"。

部队调集10架直升机飞赴灾区，为转运重伤员发挥了关键作用。截至6日晚，部队直升机飞行267架次，使209名重伤员及时转移救治。

地震当晚，鲁甸县人民医院紧急腾出120个床位，次日又新增架设120多个床位，为转运出来的伤员提供及时救治。医院院长陈敏说，截至7日9时，鲁甸县人民医院累计收治病人378人，其中24个重伤员转诊到昭通等地医院。

铁路部门开通救灾专列，为转运伤员提供了便利。8月5日晚，17名伤员从昭通转运到昆明，被立即送到昆医附一院、附二院和云南省第二人民医院治疗。6日下午，32名伤员乘坐专列被送到四川宜宾救治。

守护生命，把死亡率、伤残率降到最低

全力做好伤员救治，把死亡率降到最低，把伤残率降到最低。这是命令，也是任务。

"根据受伤人员伤情特点，我们调集了相应科室的专家力量，包括骨科、胸外科、神经外科还有心理干预等领域的专家，灾区所需要的医疗专家力量是有保障的，投入医护人员总数达1600多人。"云南省卫生厅副厅长徐和平说。

"目前，伤员救治和卫生防疫工作已经步入正轨，受伤人员得到了及时、专业和有效的治疗。"徐和平表示。地震发生后，昭通中心血站一度存血告急，消息发布后，社会各界踊跃献血，用血紧张的局面迅速得到解决。

8月4日，一则消息引起广泛关注，受伤村民通才能急需"熊猫血"。他的血型为RH阴性B型血，大概1万个中国人里面只有9个。经卫生部门紧急协调，1100毫升的"熊猫血"从昆明送到巧家县人民医院，通才能得救了！

在收治伤员较多的巧家县医院，云南省第一人民医院院长王天朝和医生们从4日深夜到5日凌晨，为一位地震伤员进行了开颅手术，把他从死亡线上拉了回来。王天朝说："医院派出的专家与伤员'一对一'，即一个专家负责一个伤员，确保危重伤员的救治工作，使每位伤员得到专业高效的救护。"

"有个12岁的男孩被砸伤，表面看伤情不重。但是我们的医生在检查时发现，他有明显的皮下气肿，进一步检查发现肋骨骨折和血气胸，是个危重病人，后来被及时转移到昭通市人民医院治疗。"昆医附一院急诊ICU主任王云徽说，如果不是发现及时，稍晚一点也许就错过了最佳抢救时机。

8月5日，在鲁甸县人民医院妇产科，两个"地震宝宝"同一天出生。两位妈妈脸上已不见地震刚发生时的忐忑，露出为人母亲的幸福笑容。

本版稿件均据新华社

国家能源局部署下阶段鲁甸地震灾区能源保障

记者8日从国家能源局了解到，国家能源局对云南鲁甸地震灾区下一阶段能源保障进行部署，要求参加抢险救灾的各能源单位要加快抢修进度，全力确保受灾群众安置点等重点地区和重要用户安全稳定用能。

据介绍，在鲁甸地震发生后，国家能源局第一时间进行部署，要求尽快成立国家能源局抗震救灾协调小组，定期组织各方会商救灾情况，每日准确、全面、及时报送灾区煤、电、油、气保供等信息，协调小组负责人要根据信息及时调度协调，指导配合抗震救灾工作。大坝中心要加强对灾区水电站大坝的安全监测，避免发生次生灾害。

据国家能源局通报，截至8月7日8时，云南电网因灾停运的电力线路全部恢复，台区低压部分正在加紧抢修；因灾停电的鲁甸、巧家、会泽三地10个乡镇的38412停电户中已有31987户恢复正常供电（未恢复供电的用户中不具恢复意义的用户总计1881户）。中石化昭通地区加油站库存3715吨，其中地震重灾区鲁甸县库存215吨；昭通北闸油库、水富油库库存10973吨。目前灾区油品资源及调度均满足抗灾救灾需要。

国家能源局对下一步抗震救灾工作提出三点要求：一是国家能源局抗震救灾协调小组要进一步发挥指挥协调作用，及时汇总信息，解决各方要求；二是南方能源监管局、云南能源监管办等部门要加强监管，确保灾区能源平稳有序供应，防止哄抬物价等情况发生；三是在一线抢险救灾的各单位要全力确保工作人员人身安全，防止发生次生灾害。

本版稿件均据新华社

国投哈密能源开发有限责任公司新疆哈密大南湖矿区西区大南湖七号煤矿（国投哈密一矿）环境影响评价公众参与第二次公示

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）、《环境影响评价技术导则公众参与》（HJ/T 浙求意见稿）的要求，国投哈密能源开发有限责任公司委托新疆维吾尔自治区环境保护技术咨询中心对该公司新疆哈密大南湖矿区西区大南湖七号煤矿（国投哈密一矿）项目进行环境影响评价。目前该工程环境影响报告书初稿已编制完成，现将报告书简本及总体结论公示，请关心该工程的社会公众对该报告提出意见和建议。

该工程环境影响报告书，在对工程概况和环境现状进行介绍的基础上，详细分析了工程实施后可能引起的社会经济环境影响、大气环境影响、声环境影响、生态环境影响、水环境影响、固体废物环境影响和可能的环境风险影响，提出了针对性较强的环境影响减缓措施，最终对该工程建设的环境可行性作出了科学结论。第二次公示材料如下：

一、建设项目情况简述

国投哈密能源开发有限责任公司新疆哈密大南湖矿区西区大南湖七号煤矿（国投哈密一矿）位于吐—哈煤田大南湖矿区西区，地处新疆哈密市南南东方向50km处，行政区划属哈密市管辖。地理坐标为N:42°21′20.00″，E:93°21′30.00″。矿井设计生产能力为12.0Mt/a，服务年限为97.5a。本项目采用斜井开拓方式，工业场地及井口位置选址在煤层埋藏浅、压煤最小的井田西南部。场区地形开阔，地势较平缓。工业场地内布置一个主斜井、一个副斜井、一个进风立井和一个回风立井，共四个井筒。井田内可采及局部可采煤层共17层，将其划分为三个煤组，分三个水平开拓。井下煤炭实行胶带输送连续化运输，辅助运输方式初定轮车点对点直达运输。

本项目热源为电厂余热，不产生锅炉烟气；水源由工业园区矿井疏水及哈密污水处理厂的再生水供给，废水经污水处理站和井下排水处理站后达标的废水分别用于工业场地绿化洒水用水，洗煤厂煤环补水和井下生产消防洒水，并可用于周边工业场地作为场外公路路基材料；矿井针对可能出现的地面变形，采取了多种防护措施，尽量减少生态破坏对环境的影响。项目建设总资金为361468.03万元，其中环境保护投资2377.89万元。项目建设对环境的影响较小，在生产经营中能够获得比较高的经济效益，投资风险较小，也会对该地区带来一定的社会效益。

二、环评报告书总体结论

根据《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013修)》，本项目属于《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013修)》中鼓励"采用提高资源回收率的采煤方法"的项目，并符合国家产业政策和能源发展战略。项目位于哈密大南湖矿区，项目产业定位和建设规模符合《新疆吐哈煤田哈密大南湖矿区西区总体规划》及《新疆吐哈煤田哈密大南湖矿区西区总体规划环境影响评价报告书》相关要求，工艺路线符合清洁生产的要求。本项目符合煤炭产业政策和环保准入要求，亦符合当地产业结构调整要求和矿区发展规划，具有良好的经济效益和社会效益，可满足当地环境保护目标要求。在严格落实本报告提出的环保、节能降耗措施，特别是污染防治和风险防范措施后，从保护环境的角度出发，本项目的建设是可行的。

三、公众索取信息的方式和期限

（1）公众索取信息的方式

公众可以在相关信息公开后，到昌吉区环保厅网站及环评报告查阅报告书简本，以电子邮件、信函方式向环评单位及建设单位咨询。

（2）公示期限：2014年8月6日至8月19日

四、建设单位名称和联系方式

建设单位：国投哈密能源开发有限责任公司

联 系 人：陆一杰

联系电话：0902-2383057

五、承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式

评价单位：新疆维吾尔自治区环境保护技术咨询中心

联 系 人：孙帆娟　尹继娟

联系电话：0991-4182190

传　　真：0991-4182189

通讯地址：新疆乌鲁木齐市南湖西路215号环保厅高层三楼

邮政编码：830063

电子邮件：380151934@qq.com

六、征求公众意见的范围和主要事项

（1）征求范围：关心该工程建设的所有社会人士。

（2）主要事项：

①公众对该工程的建设性意见。

②公众对该工程在环境保护方面有何建议和要求，包括环境空气、水环境保护、声环境、生态环境、社会环境等。

七、征求公众意见的具体形式

自公告之日起10个工作日内（2014年8月6日—2014年8月19日），社会公众可以通过以上联系方式，向建设单位或环评单位工作人员以口头建议、发送信函、传真、电子邮件等方式，发表对工程及环评工作的意见看法。

新疆维吾尔自治区环境保护技术咨询中心

2014年8月6日

图19.4-4 《哈密日报》报纸公示样张

19.4.3 张贴公告

初稿完成后评价单位就本项目的建设，对哈密市政府、哈密市南湖乡乡政府，南湖村、红山村、托普塔勒村村政府、哈密市水利局、哈密市环境保护局等部门进行了走访，认真听取了相关部门的意见。在有关部门、单位的宣传栏，张贴了公告。张榜公示图，见图19.4-5。



南湖乡政府公示图



哈密市政府公示图

图 19.4-5　张榜公示图

19.4.4 走访、问卷调查

本项目公众意见问卷发放地点为距离该项目最近的居民点哈密市区、南湖村、红山村、托普塔勒村、红桥街道。问卷回收 169 份，其中团体调查表 8 份，个人调查表 161 份，本章后续问卷统计均基于此数据。公众参与调查表中将本项目的建设方案、环评内容、拟采取的环保措施告知广大公众，征求并收集公众意见，调查人群分布广，涉及到不同区域、年龄、职业、民族，具有广泛的代表性。通过此方式来获得了有效的意见。发放调查表照片，见图 19.4-5。

公众意见调查填表内容见表 19-4-1、19.4-2，受访人员名单见表 19-4-3、19.4-4。





图 19.4-6　调查表发放照片

表 19-4-1　　公 众 参 与 调 查 填 写 表（团体）

<table>
<tr><td colspan="6">公众参与调查内容（请政府部门、企事业单位回答并盖章）</td></tr>
<tr><td>单位名称</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>联系人</td><td></td><td>联系电话</td><td></td><td>传真</td><td></td></tr>
<tr><td>单位地址</td><td colspan="3"></td><td>邮编</td><td></td></tr>
<tr><td>与项目的位置关系</td><td colspan="5">居住或工作地位于项目所在地200m范围内 □
200-1000m范围以内 □
1000m 范围外 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.您是否了解本项目</td><td colspan="4">A 了解 □ B 不了解 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.您是否同意项目实施</td><td colspan="4">A 同意 □ B 不同意 □ C 无所谓 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.您认为项目实施是否有利于本地区经济发展</td><td colspan="4">A 有利于□ B 不利于 □ C 不知道 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">4.您认为项目实施是否有利于改善生活环境、提高生活质量</td><td colspan="4">A 有利于□ B 不利于 □ C 不知道 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">5．您认为项目所在地的环境现状如何？</td><td colspan="4">A 非常好□ B 好□ C 一般□ D 不好□</td></tr>
<tr><td colspan="2">6.您认为项目实施后，会产生的主要环境问题有哪些？</td><td colspan="4">A 扬尘 □ B 污水□ C 噪声 □
D 水土流失□ E 生态环境□ F 其它 □</td></tr>
<tr><td colspan="6">7. 从您单位职能考虑，您认为本项目区域目前突出存在的环境问题有哪些？项目建设、实施将会对这些环境问题产生怎样的影响？</td></tr>
<tr><td colspan="6">8. 从您单位职能考虑，针对项目实施过程中产生的环境问题，采取哪些必要的措施？项目的环境影响评价工作中应重点关心哪些问题？提出建议和要求</td></tr>
<tr><td colspan="6">9. 您对本项目的其他建议和要求。</td></tr>
</table>

表 19-4-2　　公 众 参 与 调 查 填 写 表（个人）

<table>
<tr><td colspan="8">公众参与调查主要内容（请个人回答）</td></tr>
<tr><td>姓名*</td><td></td><td>性别*</td><td></td><td>年龄*</td><td></td><td>民族*</td><td></td></tr>
<tr><td>职业*</td><td></td><td>文化程度</td><td></td><td>联系电话*</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>住址*</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td colspan="8">（一）对建设项目所在地环境现状的看法（填写以下）</td></tr>
<tr><td colspan="3">项目所在地有您认为应该特别保护的自然资源（如珍稀动植物、矿产、自然景观等）吗？为什么？</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="3">项目所在地有您认为应该特别保护的人文遗迹（如古建筑、文物、地方特有文化遗产等）吗？为什么？</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="3">您认为项目所在地的环境现状如何？</td><td colspan="5">A 非常好 □　B 好 □　C 一般 □　D 不好 □
请注明您最不满意的环境问题：</td></tr>
<tr><td colspan="3">您认为现在造成本区域的环境污染主要来源是</td><td colspan="5">A 污染气象 □　B 工业 □　C 其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="8">（二）对建设项目的预期（填写以下）</td></tr>
<tr><td colspan="3">项目的实施会对项目所在地您不满意的环境问题产生什么影响？</td><td colspan="5">A 加重 □　B 缓解□　C 无作用 □</td></tr>
<tr><td colspan="3">您认为环境影响评价中预测的环境问题全面吗？</td><td colspan="5">A 全面 □　B 不全面 □
请说明应补充哪些内容</td></tr>
<tr><td colspan="3">预测结果中可能会对您产生较大影响的环境问题是什么？为什么？</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="3">采取环保措施后，您能接受您所关注的环境问题吗？如不能接受，请简单说明原因</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="3">您对该项目的总体看法如何？</td><td colspan="5">A支持 □　B 无所谓 □
C不支持（请简单说明原因）□</td></tr>
<tr><td colspan="8">（三）对环保措施的意见和建议（填写以下）</td></tr>
<tr><td colspan="3">您认为环评中提出的环保措施合理吗？</td><td colspan="5">A 合理□　B 不合理（请说明原因）□　C 不知道□</td></tr>
<tr><td colspan="3">实施环保措施时会遇到障碍或问题吗？具体是什么？如可能，请给出完善环保措施的建议。</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="3">关于环保措施的其他意见或建议。</td><td colspan="5"></td></tr>
</table>

表 19-4-3　　团体调查表信息一览表

序号	环评公众参与调查团体
1	哈密地区水利局
2	哈密市国土资源局
3	南湖乡人民政府
4	国投哈密发电有限公司
5	哈密地区环保局
6	哈密地区住建局
7	哈密市煤炭工业管理局
8	哈密市水利局

调查对象基本情况统计分析见表 19-4-5。

表 19-4-5　　公众参与调查对象基本情况统计表

序号	类别		人数	占有效回答人数比例(%)
1	性别	男	128	79.50
		女	33	20.50
2	年龄	30 岁以下	86	54.09
		31-40 岁	35	22.01
		41-50 岁	28	17.61
		51 岁以上	10	6.29
3	文化程度	高中及中专	38	24.36
		大专及大专以上	118	66.29
4	职业	工人	60	37.27
		干部	61	37.89
		个体	4	2.48
		农民	36	24.66
5	民族	汉族	138	86.25
		维吾尔族	20	12.5
		回族	2	1.25

本次调查的公众代表中，男性人数 128 人，占总人数的 79.50%。年龄 30 岁以下人数 86 人，占总人数 54.09%。文化程度在大专及大专以上 118 人，占总人数的 66.29%，职业为工人的受访者人数 60 人，占总人数的 37.27%，其中还有 5 人为人大代表，5 人为政协委员，5 人为行业内专家，受访对象具有一定的代表性。

19.5 众参与意见的反馈

19.5.1 公告、公示反馈

本评价公众参与调查以网站公示、当地登报、张贴公告等方式向社会公众公示了建设项目概况、对环境可能造成影响的概述、环境保护对策和措施、环境影响评价主要结论、公众查阅环境影响报告书简本的方式和期限，以及公众认为必要时向建设单位或者其委托的环境影响评价机构索取补充信息的方式和期限、征求公众意见的范围和主要事项；征求公众意见的具体形式等，在第一阶段和第二阶段的网站、公告和报纸公示期间，建设单位和环评单位均未收到公众意见的反馈。

19.5.2 公众问卷调查意见汇总

对回收的 169 份有效公众意见调查问卷进行统计，下面从调查对象基本情况、相关信息发布与公开，当地环境质量现状的看法、对本地区发展及项目建设的态度等方面进行分析。

（1）团体性意见汇总

团体性意见汇总见表 19-5-1。

表 19-5-1　　团体性意见汇总表

调　查　内　容	选项	调查结果	
		数量	比例（%）
您是否了解本工程	了解	7	87.50
	不了解	1	12.50
您是否同意项目实施	同意	8	100.00
	不同意	0	0.00
	无所谓	0	0.00
您认为项目实施是否有利于本地区经济发展	有利于	8	100.00
	不利于	0	0.00
	不知道	0	0.00
您认为项目实施是否有利于改善生活环境、提高生活质量	有利于	7	87.50
	不利于	1	12.50
	不知道	0	0.00
您认为项目所在地的环境现状如何	非常好	0	0.00
	好	5	62.50
	一般	3	37.50
	不好	0	0.00
您认为项目实施后，会产生的主要环境问题有哪些？	扬尘	6	75.00
	污水	2	25.00
	噪声	1	12.50
	水土流失	3	37.50

	生态环境	4	50.00
	其它	0	0.00

本工程公众参与团体调查范围广泛、方法适当、调查对象基本覆盖了评价范围主要影响地区的团体，从调查统计结果可以看出：

①被访 87.50%的被访团体对该项目比较了解，了解的途径依次为媒体、本次调查、企业告之、民间信息，这表明建设单位对该项目的宣传工作做的较好，基本上让受该项目影响的团体对本工程有了一定的了解；

②被访 100%的团体同意本工程的建设；

③被访 100%的团体认为项目实施有利于本地区经济发展；

④被访 87.50%的团体认为本工程实施后有利于改善生活环境、提高生活质量；12.50%认为一般；

⑤被访 62.50%的团体认为项目所在地的环境现状好，37%认为一般；

⑥被访 75%的团体认为项目实施后主要的环境问题是扬尘，25%认为是污水，12.50%认为是噪声， 37.50%认为是水土流失，50%认为是生态环境；

⑦受调查团体提出的主要建议和要求为：工程建设严格落实设计和环评提出的环保措施，确保环保投资到位；在生产过程中严格按照项目水资源论证批复要求实施，做好“节水”的同时，严格执行水土保持方案要求的各项内容，确保项目既为当地经济发展做出贡献，又不影响区域生态环境；严格按照环境保护相关措施施工，以避免对生态环境造成较大影响。固体废弃物尽可能综合利用，减少对土壤及生态环境的不利影响；塌陷区及时治理；增加绿化。

以上调查结果表明，本工程已得到当地政府及相关机关单位的了解和支持。

（2）个人意见汇总

个人调查意见汇总见表 19-5-2。

表 19-5-2　个人调查意见汇总表

调　查　内　容	选项	调查结果	
		数量	比例（%）
项目所在地您认为应该特别保护的自然资源（如珍稀动植物、矿产、自然景观等）	有	0	0
	不清楚	0	0
	无	161	100
您认为项目所在地的环境现状如何？	非常好	8	5.00
	好	44	27.5
	一般	38	23.75
	不好	70	43.75

您认为现在造成本区域的环境污染主要来源是	污染气象	82	50.93
	工业	25	15.53
	其他	54	33.54
项目的实施会对项目所在地您不满意的环境问题产生什么影响？	加重	11	6.83
	缓解	25	15.53
	无作用	125	77.64
您认为环境影响评价中预测的环境问题全面吗？	全面	155	96.27
	不全面	6	3.73
您对该项目的总体看法如何？	支持	158	98.14
	无所谓	3	1.86
	不支持	0	0
您认为环评中提出的环保措施合理吗？	合理	160	99.38
	不合理	1	0.62
	不知道	0	0

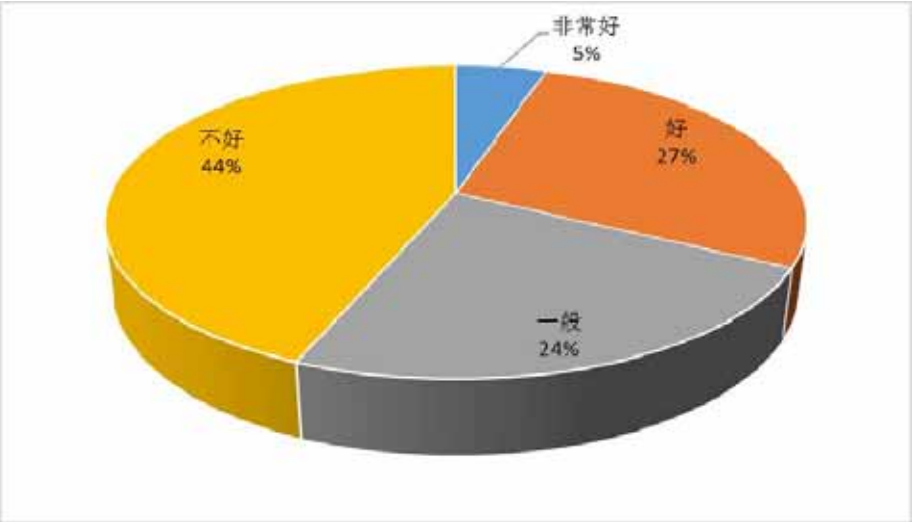


图 19.5-1 调查对象对项目所在地的环境现状满意程度统计图

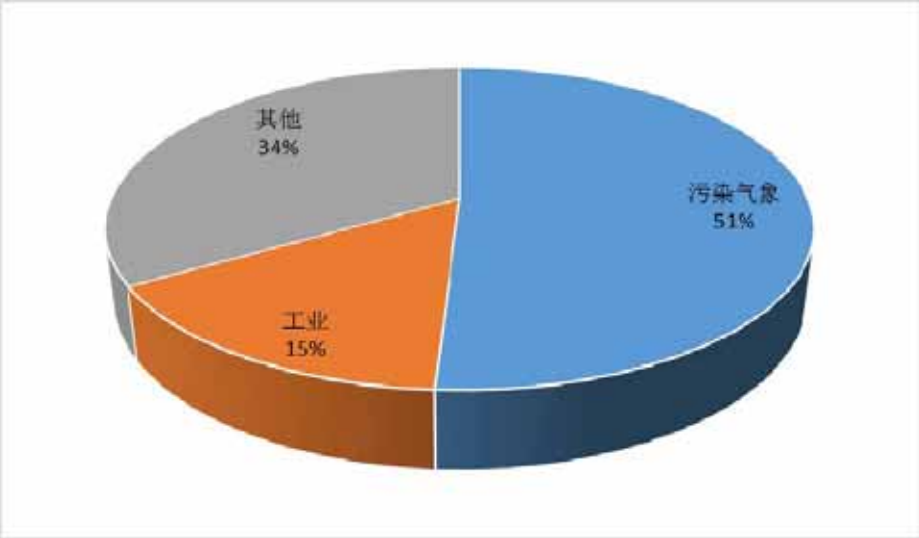


图 19.5-2 调查对象对造成本区域的环境污染主要来源意见统计图

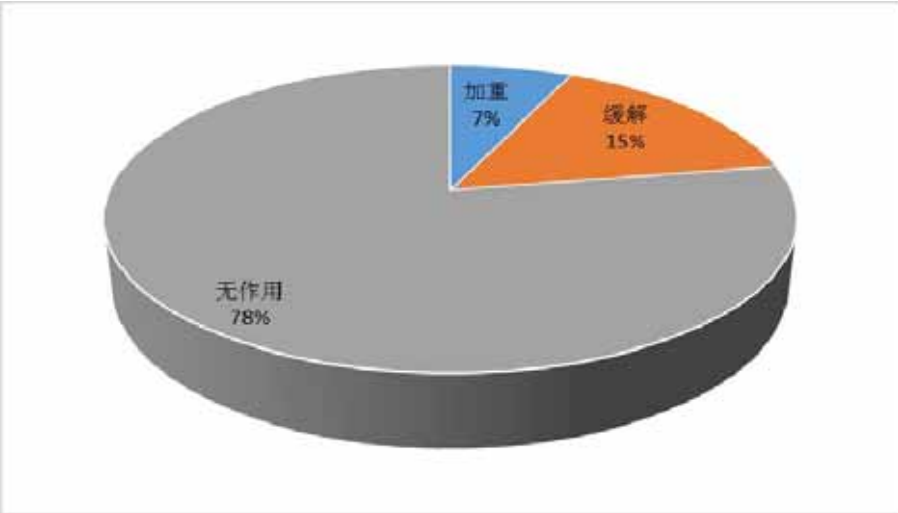


图 19.5-3 调查对象对项目实施后对环境可能产生的作用意见统计图

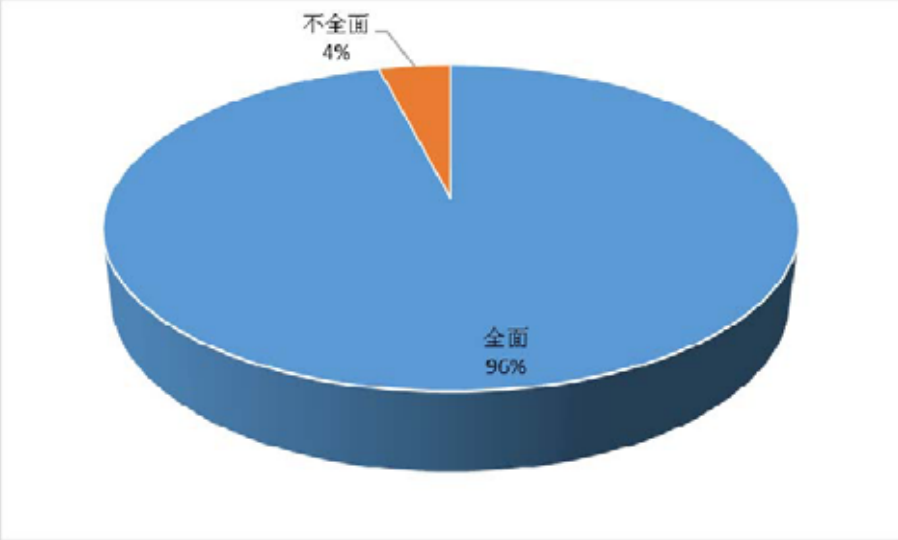


图 19.5-4 调查对象对环境影响评价中预测的环境问题全面性意见统计图

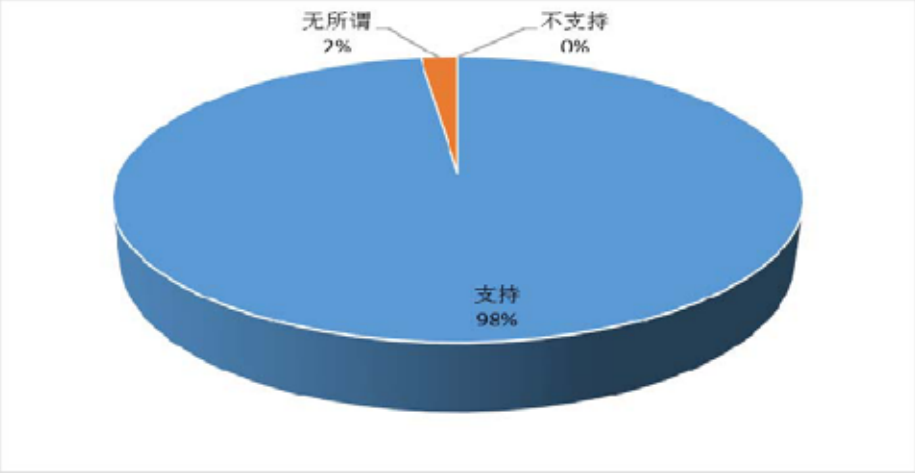


图 19.5-5 调查对象对项目的总体看法统计图

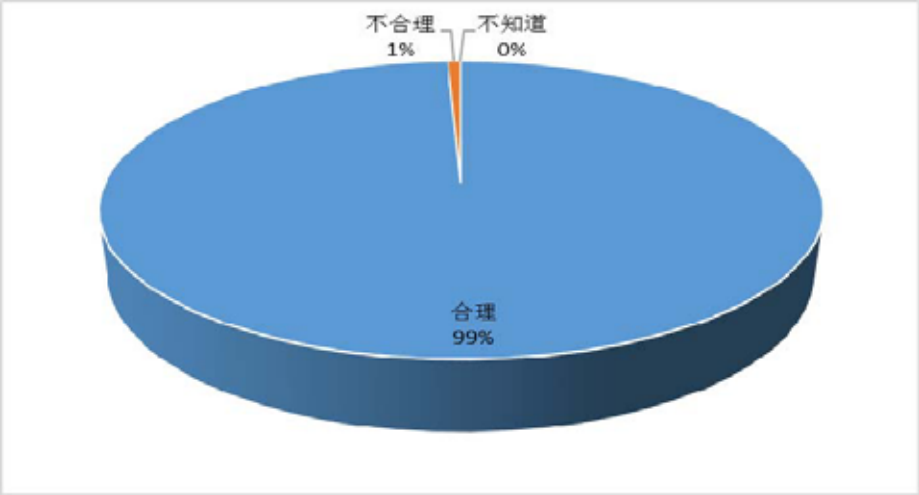


图 19.5-6　调查对象对环评中提出的环保措施的合理性意见统计图

①对于问题“项目所在地有您认为应该特别保护的自然资源（如珍稀动植物、矿产、自然景观等）吗？为什么？”在本次统计中，未填写相关内容，或填写“无”，统计时均以“当地没有应特别保护的自然资源”统计。100％的被访人员认为没有需特别保护的自然资源。

②被调查人员中 5.00%的调查公众认为项目所在地的环境现状为非常好，27.5%认为项目所在地的环境现状好，23.75%认为一般，43.75%认为不好，主要是当地植被较少，风沙大，浮尘多。

③被调查人员中 50.93%认为现在造成本区域的环境污染主要来源是污染气象，15.53%认为是工业，33.54%认为是其它原因；

④被调查人员中 6.83%认为工程的实施会加重项目区环境质量，15.53%的人认为会缓解当地环境质量，77.64％认为对环境质量无作用。

⑤被调查人员中 96.27%认为环境影响评价中预测的环境问题全面，3.73%认为不全面，但未填写任何内容；

⑥被调查人员中 98.14％支持本工程的运行，其余 1.86％持无所谓态度。

⑦被调查人员中 99.38%认为环评中提出的环保措施合理，其余 0.62%不知道。

将被调查人员提出的建议和意见归纳后主要有以下内容：1）企业带头负起社会责任，将环保措施执行到位，实现达标排放；2）企业加强管理，政府监管到位，严格守法和执法；3）增加绿化措施，保护生态环境，尽量减少对表面砾层的扰动；4）在当地多招工，解决剩余劳动力。

19.5.3 公众建议及意见采纳与不采纳的说明

针对公众提出的主要意见，建设单位认真研究后作出如下承诺：

（1）高度重视环境保护工作，严格落实环境影响报告书、工程设计中提出的环保措施，采用先进成熟的污染防治技术和清洁生产工艺，减少污染物的产生量和排放量，尽量避免影响当地环境；

（2）对工程的施工单位进行严格筛选，确保施工队伍装备精良，人员环保意识强，并重视工程的重要环保设施和措施的监管工作，以保证其正常运行；

（3）生产过程中最大限度保护当地水资源，严格按照水资源论证批复进行水资源的利用，加强节水措施，严格执行水土保持方案要求的各项内容，确保项目既为当地经济发展做出贡献，又不影响区域水环境和生态环境；

（4）固体废弃物尽可能综合利用，减少对表面砾层的扰动，尽量避免对土壤及生态环境的不利影响，并对塌陷区及时治理，减少水土流失；

（5）在生产需要时，同等条件下优先吸收当地剩余劳动力入矿就业。

19.6 公众参与调查结论

本次评价从前期的现场调查开始一直到环评报告书的编制完成，在整个环评的各个阶段均进行了充分的公众参与，通过各种不同形式的公众参与，评价方获得了社会各阶层对于评价工作提出的宝贵意见。通过本项目的公众参与调查，表明尽管本矿区内无人员居住、无地表水体、几乎无植被，生态环境恶劣，但公众对矿区的开发建设还是比较关注的，其主要调查结论如下：

（1）本次公众参与的调查对象均对项目有一定程度的了解，认为项目对当地经济发展和居民生活水平的提高有一定促进作用，对项目表示支持，无反对意见。

（2）该建设项目的建设将会带动当地的经济发展，同时随着人们环保意识的增强，对本项目建设带来的环境影响也十分关注。公众希望项目建设同时能够将项目区及周围环境建设好，严格落实“三同时”制度，确保当地环境质量不被恶化，做到环境与经济持续协调发展。体现了公众环保意识的提高。

总体来说，该项目建设得到了社会公众的理解与支持。

20.环评结论与建议

20.1 项目概况及主要建设内容

国投哈密能源开发有限责任公司大南湖七号煤矿位于新疆哈密大南湖矿区西区，行政隶属新疆维吾尔自治区哈密地区哈密市南湖乡，位于哈密市 190°方向 40km 处。矿区工业广场位于大南湖乡南约 20km，矿井为新建项目，设计生产能力 1200.0 万吨/年，配套建设同等规模的洗煤厂，井田面积 85.37 平方公里，储量 22.5578 亿吨，服务年限为 90.4 年。本项目建设总投资为 511213.44 万元，由国投哈密能源开发有限责任公司投资建设。

本项目矿井煤炭产品以低灰、特低硫、低磷的 41 号长焰煤为主，个别煤层为 31 号不粘煤，是良好的工业动力用煤。煤炭主要用于坑口配套 2×660MW 的电厂（后期 4×660MW）和内地供甘肃靖远二电、常乐电厂、张掖电厂等用户。

国投哈密一矿工业场地设在井田西南部，采用斜井开拓方式。将井口及工业场地布置在井田煤层赋存浅、压煤量少，主采 7 号煤层易被尽早解放，矿井铁路专用线有利于与矿区铁路接轨，工业场地与电厂相距近，向电厂供煤设施的工程量小。矿井初期设主、副斜井、进风立井和回风立井 4 个井筒，后期随着开采范围扩大，分别在井田北部和井田东部增建边界风井。3 号、5 号与 6 号煤层均为中厚煤层，采用综合机械化一次采全高采煤方法，7 号煤层为特厚煤层，采用综合机械化放顶煤采煤方法。块煤入洗上限为 150mm，下限为 13mm。原煤 13mm 分级，150-13mm 块煤采用重介浅槽洗选工艺，-13mm 末煤不分选。采用粗细煤泥分别回收的方式，3-0.25mm 粗煤泥采用煤泥离心机脱水回收；-0.25mm 细煤泥采用快开隔膜压滤机脱水回收。

工业场地选定在井田西南部，南湖戈壁荒漠，地形地貌为：东高西低，南北平缓。场区自然标高界于+543.6m～+548m 左右，自然坡降 2%左右，占地类型主要为戈壁荒漠。

根据所确定的组织管理机构，结合矿井的实际情况，经计算，全矿在籍职工总人数为 1729 人，煤矿劳动定员 1529 人，洗煤厂劳动定员为 160 人，其中生产工人 1225 人，管理人员 70 人，服务人员 72 人，其他人员 35 人，救护人员 36

人。矿井生产作业班次：矿井年工作日为330d，井下生产工人工作制度为“四六制”， 即三班生产，一班准备和检修。管理人员、地面生产工人、生产服务人员、生活服务人员工作制度为“三八制”，地面生产工人为二班生产，一班准备和检修。洗煤厂工作制度为：年工作330d，日工作16h，全年累计生产5280h，安排两个生产作业班次和一个检修班次。

本项目总投资为 511213.44 万元，吨煤投资 426.01 元。其中：矿井投资338022.22万元，占总投资比重的66.1%，矿井洗煤厂投资52643.29万元，占总投资比重的10.3%，输电线路及变电站、管网供水工程及配套辅助及公用工程投资115791.58万元，占总投资比重的22.7%。

20.2 环境影响

20.2.1 生态环境影响

20.2.1.1 生态现状及环境保护目标

根据《新疆生态功能区划》，项目区属于天山山地干旱草原——针叶林生态区，天山南坡吐鲁番——哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业亚区，嘎顺——南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。项目区主要是戈壁和盐碱地，地表无植被，基本无野生动物活动，生态系统极其脆弱。项目区主要敏感目标是井田南部的新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区。

20.2.1.2 环境影响及拟采取的保护措施

1.影响分析

（1）项目实施期间，评价区生态系统不会产生质的变化，评价区内生物量的减少程度对评价区生态系统稳定性的影响可以接受。

（2）本矿开采结束后，评价区内现有的生态平衡将继续维持。区域景观也将继续维持现有的戈壁荒漠自然景观。以戈壁荒漠为主的各地类比重基本不变，评价区景观的总体异质化程度将有所提高。

（3）井田开采后，随着该区域人类活动的增多，可能引起野生动物局部的

迁徙，但人类活动多集中于工业场地区，井田范围内除必要的生态整治活动外，其他人类活动较少，总体上来说，项目建设不会使评价区野生动物物种数发生变化，其种群数量也不会发生明显的变化。

2.治理措施

（1）工业场地恢复重建区整治措施

①工业场地建设期时应尽量较少临时占地，控制地表扰动面积，减少对地表砾幕层（结皮）的破坏。施工期结束后临时用地应用砾石压盖，以后再不要扰动，以促使土地自然恢复。

②工业场地周围营造防风固沙林，选择当地适生植物种，如梭梭、骆驼刺等，主要作用是防风固沙，保护生产安全。

③工业场地沿场内主干道两侧以及场前区道路两侧布置行道树，场前区中心布置花坛，花坛内布置草坪。在场前区和生产区的储装运系统之间布置绿篱和吸尘力强的灌木，将场前区和办公福利区的储装运系统隔离。在办公区和辅助生产区以及办公区和场前区之间布置绿化隔离带。

（2）管线工程恢复重建区整治措施

①输水管线、公路、铁路等廊道工程建设应本着防止水土流失，保护植被和地表砾幕的原则进行施工作业，严禁随意新开临时道路，要求道路建设先于工程建设。

②管道建设过程中尽可能避开冲沟，在无植被的戈壁滩地段进行布设，以减轻洪水冲刷和对地表植被的破坏。修建时应尽量较少临时占地，控制地表扰动面积，减少对地表结皮的破坏。施工期结束后，对于临时占地和新开辟的临时便道等破坏区，均要进行土地整治，地面及时硬化或恢复砾幕层，保持地表原有的稳定状态。

（3）采空沉陷区整治措施

①在两层煤开采的边界叠加处、保护煤柱边界处会形成不同密度、宽度和落差的地裂缝，因此应该对这些裂缝进行填补，防止其进一步扩大。

②使用废弃煤矸石和电厂灰渣对沉陷区进行回填，既能减少矸石占地，又能修复沉陷形成的坑洼区域。沉陷坑在回填中应根据塌陷容积，合理安排废土弃石的运行路线与倾倒方式，提高回填工效。电厂灰渣回填于沉陷坑底部，回填矸石前先对矸石进行分选，将粒径小的矸石铺于灰渣上部，最后将大粒径的矸石覆盖

于表面，大风时防止土壤及颗粒小的矸石被风刮跑，起到水土保持的作用。

除了以上措施外，在基建过程中的一切建筑垃圾和生产过程中产生的所有固体废物都应及时清运至指定地点，彻底消灭煤矿建设普遍存在的地面矸石、杂煤，保证工业场地的地面平整。工业广场内路面实现柏油化。在未被地面建（构）物覆盖的扰动地面及工业场地一切空地上布置防风抑尘网。原煤在输送过程中的各个卸料环节，设置喷雾洒水装置，以减少煤尘的飞扬，在煤场安装防尘洒水装置定时洒水。由于项目区属严重缺水区，因此应注意保护水资源，具体做法包括：生活污水经处理达标后应优先用于生活区、行政区的绿化用水；矿坑及矿井排水经处理后应优先用于井下、矿坑中的消防降尘洒水、综采机采煤用水、地面降尘洒水，若有剩余，且水质满足绿化要求，应优先用于工业场地、场内道路绿化用水。

20.2.2 地下水

20.2.2.1 环境质量现状及保护目标

该项目在建设、运营过程中，洗煤厂污水处理池可能会造成地下水水质污染，矿坑排水将引起地下水流场发生变化。因此，该项目属 III 类建设项目。

评价区周边侏罗系中统西山窑组碎屑岩类裂隙孔隙水中，其中：①溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、亚硝酸盐在各个监测点基本都超标，其中溶解性总固体含量为 9596.41—12188.8mg/L，在 ZDT-ZK2(枯水期)为 12188.8mg/L，最大超标 12.19 倍；硫酸盐含量为 894—1660.56mg/L，在 ZDT-ZK2(枯水期)为 1660.56mg/L，最大超标 6.64 倍；氯化物含量为 4693.89—6226.28mg/L，在 ZDT-ZK2(枯水期)在 6226.28mg/L，最大超标 24.91 倍；高锰酸盐指数含量为 3.42—14.7mg/L，在 SY-4(丰水期)点为 14.7mg/L，最大超标 4.9 倍；亚硝酸盐的含量为 0.052—1.11mg/L，在 SY-3(丰水期)为 1.11mg/L，最大超标 55.5 倍；溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数的超标是由评价区地下水原生沉积环境造成的。②亚硝酸盐和氨氮均超标，由于侏罗系地层中分布有植被，说明岩层中有植物根系，从而形成硝酸盐，硝酸盐在厌氧细菌作用下会生成氨氮，并且水质呈碱性，利于氨氮稳定存在。

20.2.2.2 地下水环境影响及拟采取的保护措施

1.井田开采对地下水水位的影响

本次评价根据建立的地下水流数值模型，叠加不同开采阶段的开采条件，预测井田开采对侏罗系承压水含水层流场的影响。与初始条件下流场相比，井田开采情况下对承压水含水层流场产生一定影响，总体流向不变。

2.选煤厂对地下水环境的影响

（1）选煤厂在建设期的生活、生产废水，在做好防渗措施的基础上对地下水的影响很小。

（2）选煤厂在运营期正常工况、非正常工况采取防渗措施后，对地下水环境影响较小；事故工况下，各预测情景对厂区包气带产生一定的影响，服务期内污染物最大影响范围为地面以下 33m，未穿透侏罗系承压含水层顶板，对地下水环境影响较小。在采取相应的防渗措施，设置完善的地下水监测系统与应急处理方案后，可以有效地发现和防范这种影响，使影响程度降低至可以接受的程度。

（3）厂区服务期满后，按照国家相关规范要求，做好防渗措施，一般不会对厂区地下水产生影响。

3.地下水污染防治措施

根据项目和环境特征，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行全面控制。将场区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分为重点污染防治区、一般污染防治区。

重点污染防治区包括沉灰池、生活污水处理池、浓缩池等与地面接触的废水存放点。一般污染防治区是指易产生工业、生活废水厂房以及运输工业、生活废水及煤泥水循环系统管线，污染地下水环境的物料泄漏后被及时发现和处理的区域或部位，管线、阀门等位置属一般污染防治区。重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

20.2.3 地表水

20.2.3.1 地表水环境质量现状

榆树沟水库各监测指标基本符合《地表水环境质量标准》(GB/T3838-2002)中的Ⅲ类标准，仅个别指标（悬浮物、总磷）出现超标现象，超标原因可能与水库补给源有关，榆树沟水库补给源主要为榆树沟河及集雨区内的地表径流。上游河流来水和集雨区的降水量变化，库形和水交换强度对超标项均也有一定影响。

20.2.3.2 水资源利用影响分析

矿区地处大南湖戈壁觉罗塔格大荒漠，远离绿洲平原开发区，无常驻人口，补给来源缺乏，为相对封闭、独立的的水系统。本项目地表水取水由榆树沟水库供水工程公共供水管网供水，不直接从江河、湖泊、地下取水，且取用水量在流域规划、工程供水范围内，没有新增区域地表取水量，对榆树沟水文情势影响微弱，取水符合规划和水资源配置方向。且煤井田各含水地层为孔隙～裂隙弱含水层，疏干排水基本是地下水静态储量，所致地下水排泄不会对绿洲平原区地下水和地表水环境造成影响，矿坑涌水水源取水基本不会对区域水资源和其他用户产生影响。但由于水量需通过退耕和高效节水等措施来保障，取水会对对农业用水产生一定的影响，应该按照哈密煤电基地规划水资源论证确定的补偿原则进行相应补偿。

项目地面生产、生活污废水和井下排水全部处理回用，在采取了有效的污废水治理及疏干排水处理为再生水复用措施后，污废水按“近零排放”控制，无排水影响问题。

20.2.3.3 水污染防治措施

矿井水正常涌水量为 103.25m^3/h，日排水量 2478m^3/d，井下排水处理站的设计处理能力：Q=400m^3/h=9600 m^3 /d，采用“予沉+混凝沉淀+过滤”工艺处理，部分回用于灌浆站，再经过滤、消毒等后续工艺处理后达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）中《井下消防、洒水水质标准》要求，和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920－2002）标准要求，回用于井下消防、

洒水和洗煤厂补水。污废水处理系统产生的污泥进入煤泥池内，经污泥泵输送至污泥压滤机进行处理，产生的泥饼外运进行综合利用。

工业场地生活污水排放量约 514.12m^3/d，污水主要来自冲厕、淋浴、食堂、换热站排污、行政福利设施排水等，在矿井工业场地建生活污水处理站 1 座，处理规模 35m^3/d，生活污水利用再生水装置处理，采用二级生物处理（MBR 生化反应池）工艺，再经平板膜组过滤收集、消毒等处理工艺后回用。污水处理后水质需达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920－2002）要求，回用于厂区生产用水及绿化等。产生的剩余污泥收集后，运至矿井水处理站，经污泥浓缩脱水处理后，综合利用。

煤泥水采用浓缩、压滤处理后回用，达到一级闭路循环要求，不外排。

20.2.4 环境空气

20.2.4.1 大气环境质量现状

本项目区大气环境质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。但 TSP、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 监测浓度值较高，在地表受到扰动或大风天气情况下容易造成粉尘污染影响。

20.2.4.2 环境空气影响分析

由于选煤筛分进行吸尘罩收尘后经袋式除尘器除尘，颗粒物可实现达标排放，处理后的颗粒物再经烟囱排放大气扩散后，其最大落地浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的相应要求，即本项目选煤筛分除尘设备在正常运行的情况下，颗粒物经烟囱排放后，对区域环境空气质量的有一定的影响，但在可接受的范围内。

20.2.4.3 环境空气污染防治措施

（1）原煤转载点除尘措施

原煤转载点等易产生扬尘的工作环节设置集尘罩、防爆袋式除尘器和喷雾洒水装置，除尘效率不低于 98%，有效抑制和减少煤粉尘的污染，能够保证车间粉

尘排放浓度低于 80mg/m^3，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准要求，同时在产尘较多的部位辅以必要的喷雾洒水降尘，对转运皮带采用导料槽整体封闭，为减少车间二次扬尘应定期用水冲刷地面及设备，以确保车间内干净卫生。采取上述综合性降尘措施后可以保证车间内粉尘浓度降到 10mg/m^3 以下，满足国家关于车间粉尘限值的要求。

（2）原煤厂内输送除尘

在厂内封闭的输煤栈桥，使原煤厂内输送在封闭环境中完成，减少输送过程中逸散而污染环境。

（3） 储煤仓粉尘防治措施

采用封闭式钢筋砼预应力筒仓储煤，仓壁为现浇钢筋砼预应力仓壁，现浇楼地面，筏板基础。仓上建筑为钢筋砼框架结构，砌体围护，现浇楼面，现浇卷材防水屋面，高 58m，容储煤量 6 万 t，煤逸出很少。

（4）排矸场扬尘治理

临时排矸场定期洒水降尘，可有效抑制扬尘。

20.2.5 声环境

20.2.5.1 环境质量现状及保护目标

项目位于吐哈盆地东段南部的戈壁沙丘平原和低山丘陵区，项目所在区域无声环境敏感目标，现状无工业、交通及社会等噪声污染源。监测结果表明，矿界四周、工业广场场界、拟建行政生活服务区处和进矿道路旁的噪声现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值。

20.2.5.2 施工期环境影响分析及防治措施

场地建设期施工边界噪声昼间能满足标准要求，夜间均不能满足要求。但考虑到各施工场地周围无村庄等敏感点，因此各场地施工可不受太大限制。但施工中仍应合理安排施工时间，避免施工噪声对施工人员夜间休息的干扰。

20.2.5.3 运营期环境影响分析及防治措施

在采取以下措施后，工业场地昼夜厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）的 2 类标准。

（1）空气加热室噪声治理

对主井空气加热室轴流式通风机配置减振台座一套，加热室门窗设为隔声门窗。采取这些措施可将压风机房室外噪声降至 75dB（A）以下。

（2）空压机房噪声治理

空压机房内空压机采用隔振机座，进排气口安装消声器，对机房墙壁、顶棚进行吸声处理，门窗采用隔声门窗。采取这些措施可将压风机房室外噪声降至 75dB（A）以下。

（3）主厂房噪声控制

①溜槽噪声控制

在溜槽钢板外侧敷设一层阻尼涂料减少钢板受物料摩擦撞击后发生振动，阻尼层的厚度不得小于钢板厚度的 1～1.5 倍；溜槽内壁衬耐磨橡胶 10～20mm，既能减振。又可减少物料与钢板的撞击声；如果溜槽安装角度较大时，最简单的方法是在溜槽内适当部位（落差较大处）焊几层钢挡板，作为存料坎，当存料挡板上存一部分碎煤（物料）后，就能对溜槽钢板起到阻尼缓冲隔振作用；在溜槽外壁包扎泡沫塑料或玻璃棉，厚度不小于 10mm。

②振动筛噪声控制

改单机拖动为双机拖动，减少激振器内大齿轮啮合声；紧固振动筛上所有部件，避免个别部位松动而产生额外振动，并应及时经常更换筛板；以硫化橡胶筛板代替钢筛板；选用高隔振性能材料，减少向楼板等支承结构传振。为提高隔振效果。可采用钢弹簧与橡胶复合中联式隔振结构；在筛机四周设置吸声屏，上方空中悬吊不同开头的吸声体，注意经常消除吸声体上的灰尘，保持吸声效果。

③对于动筛车间的破碎机、动筛跳汰机、离心机、原煤分级筛等噪声设备，对车间内各设备设置减震基础，车间门窗设置为隔声门窗；对振动筛、水泵加设减振垫以降低噪声；离心机采用隔声罩降低噪声；底层低频振动设备设吸声减振基础；在车间厂房外周围设置小型专用林带，吸声降噪。同时，设计时在操作人员较多的场所设集中隔声控制室，流动值班工作人员佩戴耳塞或耳罩。

（4）浓缩车间水泵房及污水处理站水泵噪声治理

水泵噪声机理是流体在泵内被叶轮高速旋转，同时流体压力发生变化，在水泵进出口及泵壳内引起强烈振动，以及流体在蜗壳内产生涡流冲击壳体等产生噪声。此外与泵体钢性连接的阀门及管道也随之振动。有时电机噪声有可能高于水泵。治理水泵噪声时首先在建筑结构上进行处理：水泵间单独隔开封闭并在室内吊装吸声体，同时在水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振动器，降低管道和基础产生的固体传声。

（5）坑木加工房

坑木加工房设备较少，但设备噪声值较高，设计坑木加工房封闭安装隔声门窗隔声降噪，室内墙壁、顶棚进行吸声处理，降噪量超过 20dB(A)，并要求坑木加工设备间歇作业，夜间停止工作，消除夜间噪声影响。

（6）通风机房

风斜井场地内的噪声源为通风机，设计在风道内装设消声装置，扩散塔采用向上扩散形式，出口噪声小于 80dB（A）。通风机机座进行隔振处理，对机房采用隔声门窗及隔声屏并在墙面敷设吸声结构控制噪声，预计可降噪量 15～20dB(A)。

20.2.6 固体废弃物

矸石的排放出路是本项目的一个重要环境问题，项目运营期所产生的煤矸石满足煤矸石制砖标准值，规划中的砖厂建成后，可用于制砖。

由于本矿矸石堆场为天然洼地，对排入矸石场的矸石采取阶梯式分层堆存方式：每层阶梯堆高 3-5m，每个阶梯堆积时每铺 0.3-0.5m 厚时，由推土机推平压实一次，每层(阶)在下游边坡采用干砌石进行边坡筑坝，堆放完毕后在层面上采用 0.3m 厚粘土进行覆土隔绝空气。在矸石卸载、堆放及平整过程中采用移动式洒水装置进行洒水，即可保证排矸场的起尘量，还可降低未覆土矸石的起火机率。采取上述治理措施，从同类排矸场运行的经验看，未曾发现自燃现象，待规划中的砖厂建成后，全部用于制砖。生活污水处理站的污泥用于矿井绿化肥料；矿井水处理站的污泥全部混入原煤一同销售；生活垃圾集中堆放，定期清运至哈密市垃圾填埋场进行填埋；300m 处矸石填埋场处进行临时堆存，规划中的砖厂建成

后，可用于制砖。

采取这些措施后不仅减轻了煤矿固废对周边环境的破坏，而且使矸石得到综合利用，变废为宝，也符合国家清洁生产的要求。

20.2.7 环境经济损益

（1）环保投资

本项目总投资 511213.44 万元，其中环保投 20614.93 万元，占项目总投资的比例为 4.03%。

（2）环境代价

项目年环境代价为 774.6 万元/年，吨煤环境代价为 0.64 元，万元产值环境代价为 60 元，年环境代价占年生产成本的 1.07%。

20.2.8 清洁生产

拟建项目设计采取了国内当今较为先进的开采、储运工艺，同时所开采煤炭含硫、灰份低，发热量高，能耗、物耗等各项清洁生产指标均低于国内基本水平，但土地资源占用指标较高，主要原因为矿区的特殊地理位置以及地形条件造成项目占地大，因此，在下一步设计、施工中，应尽量的缩减用地，以提高企业清洁生产水平。

总体来说项目在投产运营后，严格按清洁生产的相关规定执行，合理制定清洁生产目标及相关制度并尽可能缩减用地的情况下，本矿的清洁生产水平可达到国内先进水平，符合清洁生产要求。

20.2.9 项目建设的环境可行性

（1）国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿设计规模为 12.00Mt/a，配套建设同等规模的洗煤厂。项目建设符合国家建设高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产矿井的产业政策要求。符合煤炭工业技术政策中“条件具备时要建高产高效煤矿”及“发展煤的深加工，开发、推广洁净煤技术”要求。

（2）原煤的干燥基全硫（$S_{t.d}$）含量一般在 0.23～0.94%，平均 0.44%；属于特低硫煤。其中 6、7、10、12、13、14、15、16、18、20、22、25、26、28、29 煤层为特低硫煤；5、19 煤层为低硫煤；3 煤层为中硫煤。各煤层原煤干燥基灰分 4.87～49.21%之间，一般 12.42～26.35%，平均 17.77%，为中灰煤。其中 13、14、15、16、19、22、26 煤层以低灰煤为主，其它煤层以中灰煤为主。本矿井煤质为中低灰、特低硫、低磷、中热值的 41 号长焰煤为主，并具有含油等特点，是良好的火力发电用煤，也可做工业锅炉用煤及民用煤。开采煤质符合国务院国函[1988]5 号文中“禁止新建煤层含硫量大于 3%煤矿”的环境保护政策要求。

（3）煤矿配套建设同等规模的洗选煤厂，原煤经洗选加工后，使灰分、硫分进一步降低，向社会提供低灰、特低硫、高热量的清洁能源，符合国家环保政策要求，也符合《煤炭工业节能减排工作意见》的要求。

（4）国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿矿井水回用率为 95%，生活水回用率 100%；在煤炭生产、转运过程中均采取了较好的降尘措施，使本项目的污染物排放处于较低水平，符合清洁生产要求；沉陷区土地治理率达到 95%。根据国务院印发的《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》的通知（国土发[2010]146 号）的要求，项目矿井水，生活污水处理后全部回用属于鼓励类的矿山废水利用技术。

（5）根据《产业结构调整目录》（2011 本（2013 修）），120 万 t/a 及以上的高效煤矿及高效选煤厂，煤矸石、煤泥、洗中煤低热值燃料综合利用为鼓励类项目。国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿设计规模为 12.00Mt/a，配套建设同等规模的洗煤厂，符合鼓励类项目的要求。

（6）本项目污染源均采取了完善的污染防治措施和废物综合利用方案。项目实施后“三废”和噪声均达标排放，满足当地大气环境和声环境功能要求，污染物排放总量满足总量控制的要求。

（7）项目开采沉陷对当地生态环境有一定影响，为此评价提出了完善的土地复垦和生态综合整治措施及耕地补偿方案，这些措施和方案得以有效落实，使得项目建设和运行对生态环境的影响较小，对当地生物多样性和完整性影响轻微，满足生态环境可持续发展的要求。

20.3 结论与建议

20.3.1 结论

根据前面的分析，评价认为：

国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿及选煤厂项目符合矿区总体规划要求，符合高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产的煤炭产业政策的要求。在采用设计和评价提出的污染防治、沉陷治理和生态恢复措施后，项目自身对环境的影响可降低到环境能够容许的程度。项目建设可以实现环境效益、经济效益和社会效益的统一，符合国家产业政策和环境保护政策要求，满足清洁生产的要求，从环保角度，项目建设是可行的。

20.3.2 建议

（1）项目运行期间，在不同的开采阶段应加强地表形态动态观测和矸石临时堆场下游的地下水监测，为制定沉陷治理和废物堆存场地地下水污染防治措施提供可靠的保证。

（2）结合实地情况，与地方紧密协作，建立起有效的生态综合整治机制与专门机构，负责矿区土地复垦和矸石临时堆场的复垦治理及生态综合整治，将矿区的生态治理和土地复垦提高到较高的水平，将矿区建设成生态优良矿区。

附件1

委 托 书

新疆维吾尔自治区环境保护技术咨询中心:

根据《中华共和国环境影响评价法》和国家环境保护的有关要求，现委托贵公司承担我公司“国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿及选煤厂”项目的环境影响评价工作。请贵公司接受委托后，按环境影响评价技术规范尽快开展工作,并编制本项目环境影响评价文件,具体事项以合同为准。

国家开发投资公司哈密能源开发有限责任公司

2010年12月10日

附件2

供用热意向协议

供热方：国投哈密发电有限公司

用热方：国投哈密能源开发有限责任公司

供、用热双方作为国投哈密大南湖煤-电一体化项目的两个主要子项目方，本着平等自愿、协商一致的原则，就国投大南湖电厂项目向国投哈密大南湖七号煤矿项目供应热力的相关事宜达成如下协议：

一、由电厂方向煤矿方提供其全年所需的热力；

二、热力交换站及管线走向由双方会同相关设计单位共同协商确定；

三、双方日常维护的责任分界点为热力交换站；

四、用热价格由双方协商确定，并在正式合同中注明；

五、本协议自签订之日起生效，有效期至供用热合同生效之日止；

六、本协议一式陆份。供用热双方各执叁份。

供热方：（盖章）

法定代表（委托代理人）

用热方：（盖章）

法定代表（委托代理人）

签订日期：　　年　　月　　日

附件3

دۆلەت مەبلەغ سالغان قۇمۇل ئېنېرگىيە تەرەققىيات چەكلىك مەسئۇلىيەت شركىتى

国投哈密能源开发有限责任公司

更名通知

国投哈密能源开发有限责任公司负责建设大南湖矿区西区大南湖七号煤矿项目，该项目于2014年1月21取得国家能源局“国家能源局关于同意新疆哈密大南湖矿区西区大南湖七号煤矿开展前期工作的复函”（国能煤炭[2014]45号）后，正式变更项目名称为国投哈密能源开发有限责任公司大南湖矿区西区大南湖七号煤矿，原项目名称“国家开发投资公司哈密能源开发有限责任公司哈密一矿”不再使用，特此声明。井田范围坐标见下表:

井田范围坐标

点名	54北京X坐标	54北京Y坐标	80西安纬度	80西安经度	80西安X坐标	80西安Y坐标
1	4695500.000	16526235.700	42.2337838	93.1902359	4695434.879	16526127.657
2	4695500.000	16530000.000	42.2337349	93.2146942	4695434.870	16529892.008
3	4692453.000	16533483.000	42.2158090	93.2418589	4692387.820	16533375.048
4	4691286.500	16537191.700	42.2119680	93.2700398	4691221.296	16537083.796
5	4686875.000	16537254.000	42.1856701	93.2702095	4686809.791	16537145.996
6	4685119.000	16526275.000	42.1801398	93.1902388	4685053.824	16526167.036

开采深度：由+550米标高至-450米标高

矿区面积：85.37平方公里

国投哈密能源开发有限责任公司

2014年2月5日