

前 言

阳泉煤业（集团）有限责任公司（前身为阳泉矿务局），是一个以煤炭生产为主，集电力、铝业、磁材、建材、化工、机修制造、房地产开发、建筑施工等为一体的特大型企业集团，为全国最大的无烟煤生产加工基地、最大的无烟煤出口企业和冶金喷粉煤生产企业。是国家首批确认的特大型企业和全国 500 家最大工业企业之一，2003 年位列全国大型工业企业 264 位、全国百强煤炭企业第 13 位。矿区井田规划总面积 1387.8 平方公里，地质储量 142 亿吨，可采储量 79.68 亿吨。拥有 7 个矿、1 个上市公司（山西国阳新能股份有限公司）、15 个控股子公司、7 个分公司、8 所职工医院、26 所中小学校和 1 所职工教育培训中心，职工 8.9 万人，企业总资产 163 亿元。

随着我国经济的持续高速发展，对煤炭能源的需求日益增加，出现了供不应求的局面，为使企业进一步做大做强，提高经济效益，增强市场竞争力，阳煤集团拟在平昔矿区开发建设寺家庄煤矿。2004 年 5 月委托煤炭工业邯郸设计研究院编制寺家庄矿井和选煤厂可行性研究报告，《寺家庄 600 万吨/年矿井和选煤厂可行性研究报告》于 2004 年 10 月编制完成。

寺家庄矿井建设项目包括设计能力 6.00Mt/a 的特大型矿井、同规模矿井型选煤厂及配套铁路专用线。寺家庄矿井田位于沁水煤田的东北边缘，地处太行山北段西侧，行政区划属山西省晋中市昔阳县所辖。矿井工业场地选址在昔阳县城西南约 7km 处的下秦山村南面。寺家庄煤矿主要开采 15 号煤层，煤质有发热量高，洗后灰份低，硫、磷有害物质含量少等特点。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，该项目应编制环境影响报告书。为此，阳煤集团于 2004 年 8 月委托中煤国际工程集团北京华宇工程有限责任公司和山西省环境科学研究院承担该项目的环评工作。2004 年 10 月编制完成了《山西阳煤集团有限公司寺家庄矿井（含选煤厂）项目环境影响评价大纲》，2004 年 11 月 3 由国家环保总局环境评估中心在阳泉组织召开

的大纲评审会，并以国环评估网[2004]256 号文对大纲予以批复（见附录 2）。

根据该项目环境影响评价大纲与大纲审查评估意见的各项要求，评价人员多次深入现场，对评价区自然与社会环境现状、污染源分布、公众意见等进行了全面细致的调查了解。委托晋中市环境监测站对评价区环境质量现状、以及类比矿井黄岩汇煤矿的矿井水进行了监测分析；委托山西省煤田地质研究所对主采煤层煤矸石的成分与浸出液毒性进行了分析。结合山西省环保局对本项目评价使用标准的批复和晋中市环保局对本项目污染物排放总量的批复，在实地调查、充分论证，科学预测的基础上于 2005 年 3 月编制完成了《山西阳泉煤业（集团）有限责任公司寺家庄矿井（含选煤厂）环境影响报告书》，现提交建设单位报请国家环境保护总局审查。

在本次评价工作中，得到国家环境保护总局、国家环保总局环境工程评估中心、山西省环境保护局、晋中市环境保护局、昔阳县环境保护局、煤炭工业环境保护办公室等单位领导与专家的悉心指导和帮助，得到阳煤集团环保处、计划处、设计单位以及协作单位的鼎力支持和协助，使得评价工作按期完成，在此一并表示衷心的感谢。

1 总 则

1.1 评价目的及指导思想

1.1.1 评价目的

在详细分析项目工程特征、环境现状的基础上，根据国家和地方的相关法律法规、发展规划，评价项目建设是否符合国家的产业政策，地方经济与城市发展规划，生产工艺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环境污染和生态影响范围与程度进行预测评价；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；对可研设计拟采取的环境保护措施进行评价，论证并明确提出技术上可靠、针对性和可操作性强，经济和布局上合理的最佳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）依据国家和山西省有关环保法律法规、产业政策以及环境影响评价技术规程，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，密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征，区域总体发展规划和环境功能区划，以科学的态度、实事求是的精神和严肃认真的工作作风开展环评工作。

（2）本项目集煤炭开采、加工和运输为一体的煤炭资源开发项目，项目开发建设除具有一般传统工业污染特征外，伴随大量的矿井水排放、煤矸石外排，采煤沉陷等特征污染与影响，且影响持续时间长、影响范围大。因此，本次评价将紧紧围绕项目特征污染与影响问题开展环评工作。

（3）本着“清洁生产、污染物达标排放、总量控制”的原则，充分论证项目污染防治措施与生态保护措施，体现循环经济的减量、再用、循环的 3R 原则。减少煤矸石的排放量，充分利用矿井水和矿井瓦斯气，化害为利，变废为宝，保护生态环境。

(4) 环评报告书的编制力求纲目条理清楚、论据充分、重点突出、内容全面、实事求是，评价结论科学准确，环保对策经济合理、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。

1.1.3 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、水环境影响评价及固体废物环境影响评价。通过本次评价，重点回答以下几个问题：

(1) 煤炭开采首采区地表变形与生态影响、保护与恢复措施。主要包括：土地利用变化与沉陷区土地综合整治，植被的破坏与恢复，浅层地下水的破坏及保护与恢复措施，对村庄、河流、水库、文物等地面基础设施的影响及保护措施等。

(2) 铁路建设对沿线生态与环境的影响与保护，线路选线的分析论证。

(3) 项目排水对巴洲河的影响，矿井水资源化途径分析论证。

(4) 矸石堆放场对周围环境的影响。矸石处置措施及综合利用途径分析论证。

1.2 编制依据

1.2.1 任务依据

(1) 环境影响评价委托书，2004年8月2日（附录1）。

1.2.2 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，1989年12月；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2002年10月；
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2002年6月；
- (4) 《中华人民共和国水土保持法》，1991年6月；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2000年4月；

- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》，1996 年 5 月；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，1996 年 10 月；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》1995 年 10 月；
- (9) 《中华人民共和国水土保持实施条例》1993 年 8 月；
- (10) 《中华人民共和国野生植物保护条例》1997 年 1 月；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》2004 年 8 月；
- (12) 《中华人民共和国文物保护法》2002 年 12 月；
- (13) 《中华人民共和国文物保护法实施条例》2003 年 7 月 1 日；
- (14) 国务院令 253 号《建设项目环境保护管理条例》，1998 年 11 月；
- (15) 国家环境保护总局令第 14 号《建设项目环境保护分类管理名录》2002 年 10 月；
- (16) 国家环境保护总局环发[2004]164 号《关于加强建设项目环境影响评价分级审批的通知》，2004 年 12 月；
- (17) 国务院国发[1996]31 号《关于环境保护若干问题的决定》，1996 年 8 月；
- (18) 国务院国发[2000]38 号文《全国生态环境保护纲要》，2000 年 11 月；
- (19) 国家环境保护总局环法[2004]24 号《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；
- (20) 国家经贸委国经贸资源[2000]1015 号文《关于加强工业节水工作的意见》；2000 年 10 月；
- (21) 《基本农田保护条例》，1998 年 12 月 27 日；
- (22) 《土地复垦规定》1998 年 10 月；
- (23) 《山西省环境保护条例》，1997 年 7 月 30 日；
- (24) 《山西省大气污染防治条例》，1996 年 9 月 3 日；
- (25) 《山西省工业固体废物污染防治条例（修正）》，1997 年 7 月 30 日；
- (26) 《山西省实施〈中华人民共和国文物保护法〉办法》，1993 年 10 月；
- (27) 山西省人民政府晋政发[1997]1 号文“山西省人民政府关于印发山西省贯彻执行《国务院关于环境保护若干问题的决定》的实施方案的通知”，1997 年 2 月 24 日；

(28) 山西省环境保护局晋环发[2002]193号“关于印发《山西省环境保护局建设项目环境保护管理办法》的通知”及附件《山西省环境保护局建设项目环境保护管理办法》，2002年7月23日；

(29) 《山西省水环境功能的划分（试行）》（DB14/67-94），1994年8月3日。

1.2.3 技术依据

(1) 国家环境保护局《环境影响评价技术导则·总纲》，（HJ/T2.1-93）；

(2) 国家环境保护局《环境影响评价技术导则·大气环境》，（HJ/T2.2-93）；

(3) 国家环境保护局《环境影响评价技术导则·地面水环境》，（HJ/T2.3-93）；

(4) 国家环境保护局《环境影响评价技术导则·声环境》，（HJ/T2.4-95）；

(5) 国家环境保护局《环境影响评价技术导则·非污染生态影响》，（HJ/T19-1997）；

(6) 《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-1996）；

(7) 国家煤炭工业局煤办字[1993]212号文《煤炭工业建设项目环境影响评价文件编制规定及审查要点（试行）》，1993年8月；

(8) 水利部《开发建设项目水土保持方案技术规范》，1998年2月；

(9) 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；

(10) 《选煤厂洗水闭路循环等级》，MT/T810-1999；

(11) 国家环境保护总局环境工程评估中心文件国环评估网[2004]256号文“关于阳泉煤业(集团)有限责任公司寺家庄矿井（选煤厂）环境影响评价大纲的评估意见”2004年12月（附录2）；

(12) 山西省环境保护局晋环函[2005]50号“关于山西阳煤（集团）有限责任公司寺家庄矿井、选煤厂与铁路专用线项目环境影响评价执行标准的复函”（附录3）；

(13) 晋中市环境保护局市环函[2005]5号“关于阳泉煤业（集团）有限责任公司寺家庄矿井（含选煤厂）项目主要污染物排放总量指标的批复”（附录4）。

1.2.4 行业、地方规划

- (1)《国家环境保护“十五”计划》;
- (2)《煤炭工业“十五”规划》;
- (3)《山西省环境保护“十五”计划及2015年远景目标》,2001年4月;
- (4)《山西省昔阳县生态环境保护建设规划》,1999年12月;
- (5)《阳泉煤业(集团)有限责任公司“十五”发展规划》;2001年12月。

1.2.5 技术参考资料

- (1)《寺家庄600万吨/年矿井和选煤厂可行性研究报告》,煤炭工业邯郸设计研究院,2004年10月;
- (2)《山西阳泉煤业(集团)有限责任公司寺家庄矿井(含选煤厂)环境影响评价大纲》,2004年10月。

1.3 评价标准

根据山西省环境保护局晋环函[2005]50号文“关于山西阳煤(集团)有限责任公司寺家庄矿井(含选煤厂)环境影响评价执行标准的复函”意见,本项目环评执行的环境保护标准见表1.3-1和表1.3-2。

此外,本矿井煤炭开采地表沉陷变形预测参照煤炭工业部煤行管字[2000]81号《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》的有关规范执行,选煤厂煤泥水闭路循环执行《选煤厂洗水闭路循环等级》(MT/T810-1999)中的有关标准。

环 境 质 量 标 准

表 1.3-1

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值		
			单位	数值	
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及其修改单（环发[2000]1号）中二级标准	SO ₂	mg/m ³	1 小时平均	0.50
				日平均	0.15
				年平均	0.06
		NO ₂		1 小时平均	0.24
				日平均	0.12
				年平均	0.08
		TSP		日平均	0.30
				年平均	0.20
		PM ₁₀		日平均	0.15
				年平均	0.10
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，悬浮物采用 GB5084—92《农田灌溉水质标准》	PH		6~9	
		COD	mg/l	≤20	
		BOD ₅		≤4	
		氟化物		≤1.0	
		氨氮		≤1.0	
		硫化物		≤0.2	
		悬浮物		≤200	
		石油类		≤0.05	
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准	PH		6.5~8.5	
		氟化物	mg/l	≤1.0	
		总硬度		≤450	
		硫酸盐		≤250	
		砷		≤0.05	
		镉		≤0.01	
		细菌总数		≤100（个/mL）	
		总大肠菌群		≤3.0（个/L）	
		溶解性总固体		≤1000	
		声环境		《城市区域环境噪声标准》（GB3096-93）2类/1类标准	等效声级
夜间	50/45				
交通道路两侧执行 4 类标准	等效声级		dB（A）	昼间	70
				夜间	55

污 染 物 排 放 标 准

表 1.3-2

类别	标准名称及级（类）别		污染因子	标准值		
				单位	数值	
废气	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)表 1、表 2 第Ⅱ时段二类区标准	燃气锅炉	烟尘	mg/m ³	50	
			SO ₂		100	
			NO _x		400	
		燃煤锅炉	烟尘	mg/m ³	200	
			SO ₂		900	
		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准		颗粒物	mg/m ³	120
	颗粒物无组织排放		颗粒物	mg/m ³	1.0	
废水	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1、表 4 中一级标准		PH	mg/l	6~9	
			COD		100	
			BOD ₅		20	
			SS		70	
			氨氮		15	
			氟化物		10	
			石油类		5	
			硫化物		1.0	
			挥发酚		0.5	
噪声	《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90) Ⅱ类标准		厂界噪声	dB(A)	昼间	60
					夜间	50
	《铁路边界噪声限值及测量方法》(GB12525-90)		交通噪声	dB(A)	昼间	70
					夜间	70
					铁路外侧轨道中心线 30m 处	

固体 废物	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)
----------	--------------------------------------

1.4 评价工作等级、范围

根据环评大纲及评估意见的要求，本项目各环境要素的评价等级、评价范围见表 1.4-1。

评价等级、范围一览表

表 1.4-1

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 500m
大气环境	三级	环境空气评价范围拟定以工业场地锅炉烟囱为中心，4km×5km 共 20km ² 的矩形范围。
地表水环境	三级	自工业场地排污口上游 500m 至排污口下游 3.5km 总长约 4km 的巴洲河河段
地下水环境	三级	全井田范围，重点是井田范围内村庄、排矸场地周围地下水
声环境	二级	工业场地场界外 1m 及周围 200m 内敏感点；拟建铁路专用线、公路两侧 200m 范围内敏感点

1.5 环境保护目标

经现场踏勘和调查，本项目规划井田范围内无自然保护区和风景旅游点，但有一重点保护目标，国家级重点文物保护单位—石马寺。项目开发建设的主要环境保护目标为受煤炭开采地表沉陷影响的土地与植被、地表水体、地下水资源，村庄、水利设施、公路、铁路、输电线路等地面建构筑物；以及矿井工业场地、风井场地、排矸场、公路与铁路专用线 200m 范围内受项目排污影响的敏感目标等。

本项目环境保护目标见表 1.5-1 和图 2.2-1，评价区内村庄基本情况及与项目的关系见表 1.5-2。

环境保护目标一览表

表 1.5-1

环境要素或设施		环境保护目标
受项目 污染影 响的保 护目标	锅炉排烟	寺家庄村 (E1500m)、上秦山村 (NW1000m)、下秦山村 (N200m)
	运矸公路扬尘 与噪声	500 米内无村庄等敏感目标
	废污水排放	巴洲河
	排矸场	排矸场周围的居民点地下水、排矸场周围农田植被
	工业场地噪声	工业场地内的办公楼、单身公寓、厂界、下秦山村
	铁路 专用 线	建设期 运行期
受开采 沉陷影 响的保 护目标	地表水	在井田内长约 8km 的巴洲河
	地下水	全井田范围内的地下水资源
	村庄	受开采沉陷影响的 45 个自然村庄(共 5464 户、18272 人、41901.25 亩耕地)，项目区涉及村庄详见表 1.5-2。
	文物	国家级保护文物—石马寺（宋代庙堂建筑），位于井田南部石马村以北 600m
	生态环境	全井田及周围界外 500 米内的农田和地表植被
	输电线路	井田内 2 条总长度约为 14 km 的高压输电线路
	公路	井田西南部 11km 长的阳（泉）～黎（城）公路
	铁路	井田南部 12km 内的阳（泉）～涉（县）铁路
	水库	秦山水库、关山水库、南赫峪水库、石亭水库

评价区内保护村庄基本情况及与项目之间的关系表

表 1.5-2

与井田位置关系	村名	与工业场 地位置关系	户数 (户)	人口(人)	耕地(亩)	基本农田 (亩)	保护措施
首采区内	赵家庄	S6.3km	74	272	740.03	601.66	留煤柱
	司家峪	NW2.9km	56	197	499.91	453.6	留煤柱
	小杏庄	NW2.3km	69	228	275.3	215.11	留煤柱
	北掌城	NW1.9km	226	744	1664.69	1359.75	不留
	南掌城	NW750m	163	551	1487.96	1147.37	留煤柱
	蛇沟	SW3.4km	56	176	434.29	380.36	不留
	下讲堂	SW2.3km	100	327	930.08	696.82	不留
	上讲堂	SW1.6km	91	308	1054.32	706.02	不留
	寺上	S1.4km	44	151	363.39	305.37	不留
首采区外 —井田内	野峪	SW3.5km	63	211	933.28	719.4	不留
	台沟	SE2.9km	98	300	863.08	694.21	留煤柱
	鸣支沟	SE3.0km	68	226	484.64	391	不留
	大杏庄	E1km	185	552	958.81	789.79	留煤柱
	白村	NE300m	156	536	1101.12	416.69	留煤柱
	毛家沟	NE2.9km	245	838	1744.83	1381.35	留煤柱
	张家庄	SE4.7km	60	200	236.83	190.92	留煤柱
	崇家岭	S4.6km	105	349	434.54	398.3	留煤柱
	上吉家峪	S5.4km	55	211	358.66	293.89	不留
	下吉家峪	SW5.9km	118	401	1092.46	870.41	不留
	庞家峪	SE2.7km	242	805	2106.86	1670.37	留煤柱
	武家庄	SE1.8km	45	158	533.35	484.75	留煤柱
	居仁村	SE6.1km	180	581	1456.74	1250.81	留煤柱
	冀家庄	SE3.6km	71	240	633.61	494	不留
	石亭	NW5km	98	412	1107.78	1025.49	不留
	任家恼	NW4.1km	50	181	577.72	466.42	不留

总则

	西南沟	NW4.2km	205	684	1496.18	1131.87	留煤柱
	后山	N4.3km	77	283	717.19	573.01	不留
	上秦山	SW2.4km	120	381	993.25	784.29	不留
	下秦山	SW1.1km	65	221	756.58	479.02	留煤柱
	褚峪	S300m	118	398	449.81	916.28	不留
	寺家庄	SW4.1km	168	612	1270.21	1066.02	留煤柱
	寺洼	S2.4km	56	181	356.83	281.67	不留
	蒙家峪	S3.4km	149	469	1387.87	1130.48	留煤柱
	王秦宫	S2.9km	160	550	657.25	528.19	留煤柱
	北郝峪	SW4.4km	150	522	1204.07	982.98	不留
	田川	SW5.1km	144	526	1357.56	1095.41	不留
	学堂沟	SW6.1km	58	199	615.94	490.75	不留
	南郝峪寺	SE4.6km	172	585	1136.96	915.97	不留
	桑园	NE3.2km	62	241	679.17	498.21	不留
	孝经峪	NE1.6km	68	246	582.92	477.23	不留
	潘掌	NE1.9km	118	440	1031.98	827.02	留煤柱
	石马	NE3.2km	92	331	1067.7	843.57	不留
	胡家沟		47	147	446.76	357.96	留煤柱
井田外	巴洲村	SE100m	530	1478	2878.63	2555.14	不留
	瑶湾	N2.4km	187	623	740.28	581.78	不留
合计			5464	18272	41901.4	33902.7	

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、建设地点、建设性质

- (1) 项目名称：山西阳泉煤业（集团）有限责任公司寺家庄矿井（含选煤厂）
- (2) 项目法人：山西阳泉煤业（集团）有限责任公司
- (3) 建设性质：新建
- (4) 建设规模：矿井设计生产能力 6.0Mt/a，选煤厂设计生产能力 6.0Mt/a，铁路专用线“工企-I 级”9.418km。
- (5) 建设地点：山西省昔阳县

2.1.2 项目建设的必要性

- (1) 国家经济发展和煤炭用户的需要

煤炭是关系国民经济命脉的重要基础产业。本世纪头 20 年，要实现国民经济总量再翻两番的战略目标，需要煤炭近 400 亿 t，现有煤矿规模不能满足经济发展的需要。预计 2005 年、2010 年和 2020 年煤炭供应缺口将分别为 1.2 亿 t、2.5 亿 t 和 7 亿 t 左右。因此，需要通过矿井技术改造及建设新的接替矿井来补充。

- (2) 保护品牌与市场、提高企业经济实力的需要

阳泉无烟煤以“阳优”品牌闻名国内外。“阳优”是我国首家注册的煤炭产品商标，有多个品种获国家、部、省级优质产品称号。阳泉无烟的用户遍布全国近 20 个省、市、自治区，并有部分出口。阳泉无烟煤是高炉喷吹较为理想的燃料，除供化工、动力、民用外，还可以满足炭素制品、砂轮、碳化硅制品等需要。用户市场对产品的需求，迫切需要企业进一步提高供应能力，以便稳定市场，也有利于企业进一步做大做强，提高经济效益，增强市场竞争力。

2.1.3 地理位置及交通

寺家庄井田位于山西省昔阳县境内，矿井工业场地在县城西南约 7km 处，昔阳县城距阳泉市约 30km。

石太铁路沿洮河经过阳泉矿区，已建成通车的阳涉铁路通过本区，本矿井拟在阳涉线昔阳站接轨。另外，阳泉至黎城的二级公路通过本区，公路以昔阳县城为枢纽，呈放射状伸向四方，除昔阳至黎城公路外，还有昔阳至左权、赞皇、寿阳、邢台长治等公路。区内公路遍布，97%以上的村庄可通汽车，交通方便。

项目交通与地理位置见图 2.1-1。

2.1.4 项目组成

寺家庄矿井由矿井、选煤厂、铁路专用线三大子项构成。详见表 2.1-1。

寺家庄矿项目组成一览表

表 2.1-1

工程类别		工程内容
主体工程	矿井工程	主斜井
		倾角 16 度、净宽 5.2m、斜长 1560m，负担全矿煤炭提升
		胶轮车副斜井
		倾角 6 度、净宽 5.5m、斜长 4150m，负担全矿井辅助运输兼进风
		中央进风立井
		净直径 6.5m、井深 490m，作用：初期进风，兼作安全出口
		中央回风立井
		净直径 6.5m、井深 505m，作用：初期回风
	选煤厂工程	通风设施
		BDK-10-N ₀ 40 型轴流通风机 2 台，配 2×630 kW 防爆电机，电压 10kV，回风量 350m ³ /s
		瓦斯抽放站
		建筑：风机房，风量：498.1580 m ³ /min，风机：ARMH-600 型罗茨鼓风机 2 台，一开一备，配 250 kW，10kV，590r/min YB 型防爆电机
		井巷工程
		巷道总长度 58020m，总掘进体积 914678m ³
		主厂房
		建筑面积 5550m ² ，由动筛车间和跳汰车间组成，框架结构
		产品仓
		块精煤斜坡方仓（3 个）、块精煤汽车仓（3 个）、末煤仓（3 个）、洗末煤仓（2 个）、中煤仓（2 个）、中煤汽车仓（2 个），合计总容量 43400t
		矸石仓
		矸石仓 2 个、汽车矸石仓 3 个，总容量 7600t
		储煤场
		总容量 250000t 封闭式储煤场
		快速装车站
		一座
		转载点
		2 座转载点，总体积 1269m ³ ；胶带走廊共 7 条，总长度 606m

		原煤仓	4 个，筒体结构，总容量 40500t
		临时排矸场	占地面积 48 hm ² ，服务年限 5 年。排矸场下游设拦矸坝
辅助工程	矿井辅助工程	矿井修理车间、综机库、胶轮车加油站、瓦斯罐站、油脂库、消防材料库、器材库、消防水池、泵房	
	选煤厂辅助工程	办公化验及集控楼，机修车间	
公用工程	供热工程	工业场地锅炉房一座，配备 WNS10-1.25-Q 型燃气蒸汽锅炉 2 台，WNS4-1.25-Q 型燃气蒸汽锅炉 1 台，总耗热量 5662.035kw，燃料为瓦斯气，钢烟囱高 26.5m 二个、20.0m 一个	
		风井场地配备 ZRL-3.5/W 燃气热风炉 2 台，热风炉自带钢烟囱	
	供电	工业场地建 35kv 变电所 1 座，电源引自矿区 110kV 变电站	
		通风机房变电所，建筑面积 161m ²	
		主斜井井口房变电所，建筑面积 169m ²	
	供水工程	矿井及选煤厂总用水量 5885.3m ³ /d，矿井日用与地面消防取奥灰岩溶水作为供水水源，井下消防洒水及选煤厂生产补充水利用处理后的矿井水	
	排水工程	设矿井水处理站 1 座，规模 340m ³ /h；生活污水处理站 1 座，处理能力 30m ³ /h	
运输工程	行政福利设施		联合建筑（综合办公楼、化验室、调度室、保健站）、任务交代室、灯房浴室、食堂、单身宿舍、门卫、自行车棚、公共厕所等，总计建筑面积 22258m ²
	铁路专用线	长 9.418km，工企 I 级，单线，内燃机牵引	
	场外公路	共 3 条：进矿公路 0.37km（二级）；风井公路 3.4km（四级）；排矸公路 3.8km（三级）	

2.1.5 产品方案与流向

“阳优”煤以其品种全、价格低、品质优的特点，成为电力、冶金、化工、建材行业的好原料和燃料，具有很强的市场竞争力。随着国家经济的快速发展，我国对优质无烟煤的需求也在迅速增长，产量缺口较大。

根据寺家庄煤矿原煤煤质特征和无烟煤的用途，设计产品方案参见表 2.2-5。产品主要销往省外的电力、冶金和化工企业。

2.1.6 项目选址与总平面布置

2.1.6.1 项目地面总布置

（1）工业场地选址

寺家庄井田位于山西高原中部，太行山中段西翼，纵观地貌形态为西南高、东北低，地貌类型复杂多样，山峦棋布，沟壑纵横，山多川少，崎岖不平。

依据井下开拓部署、地形、地貌及外部运输条件，本矿可供选择的工业场地有寺家庄、下秦山、梁庄三个场址。经技术经济比选，设计推荐下秦山场址。该方案工业场地位于巴洲河南岸，对岸约 200m 为下秦山村，上游约 1.3km 处有秦山水库。铁路专用线向东北于阳涉线昔阳车站接轨。

中央进风井、回风井工业场地位于推荐矿井工业场地下秦山场址西南约 1.0km 的杨家岭坡地上。

（2）排矸场选址

矿井和选煤厂共用同一排矸场。排矸场位于矿井联合工业场地南部秦宫屹梁西北侧约 3.8km 的小寺窰沟，东北距大寺窰村约 600m。该处除西北面较平缓外，其它三面均为坡度大于 60 度的山体，沟内无农田，主要为林灌草植被，沟长 1750m，平均沟宽 660m，平均沟深 160m，总容量约 1400 万 m^3 ，容量可满足矿井 17.5 年的排矸量。

（3）铁路专用线选址

专用线自昔阳车站东咽喉区的牵出线上出线，向东沿既有铁路走向布线，在新瑶庄附近折向西南，跨思乐河，设思乐大桥，在窑湾村西侧向南跨巴洲河，设巴洲河大桥，至巴洲河南岸山前台地，线路转向西南继续沿山前台地布线，过野峪沟后进入矿井工业场地，直至线路终点，线路全长 9.418km。

寺家庄矿井项目各工业场地貌现状见图 2.1-2，项目地面总布置与铁路专用线走向参见图 2.2-1。

2.1.6.2 推荐方案工业场地总平面布置

（1）矿井工业场地布置

矿井和选煤厂采用集中联合工业场地布置形式。铁路装车站东西向靠山布置，场区

按生产工艺流程及功能要求，划分为以下几个功能分区。

a. 场前区：位于场区西部，布置有办公楼、联合建筑（包括任务交待室、灯房、浴室）、食堂和单身公寓等。

b. 辅助生产区：位于场区中西部，布置有矿井修理车间及综机库、胶轮车维修车间、器材库、消防材料库和室外堆场等设施。

c. 井口区：位于铁路装车站南侧，主要包括胶轮车斜井、主斜井井口房、配电室、空气加热室和井下水处理设施等。

d. 铁路装车站站场区：位于联合工业场地南部靠山侧布置，主要包括装车站、煤样室及化验室、调车绞车房、养路工区、站房、扳道房等。

f. 选煤厂区：位于场地中东部，场区布置的主要污染源位于主导风向下风侧，对场区主要建、构筑物污染小。

另外，在铁路装车站南侧，井口区东侧还布置有锅炉房和 35kV 变电站等；在铁路装车站南侧布置有选煤厂调节水池及泵房、水源井、消防水池及泵房、生活污水处理站等；井口区西侧布置有加油站和救护队等。

（2）中央进风井、回风井工业场布置

中央进风井、回风井工业场地地势北高南低，标高在 1033.00~1015.00m 之间，高差较大；竖向设计为台阶式。场地内布置有：进风井（井口标高+1010m）及热风炉房、回风立井（井口标高+1025m）及通风设施、瓦斯抽放泵站、瓦斯储气罐，以及各自的值班室和配电室等。

寺家庄矿井工业场地总平面布置见图 2.1-3，中央进风井、回风井工业场布置详见图 2.1-4。

寺家庄矿井项目总占地面积 135.17hm²，其中矿井与选煤厂工业场地为 34.66hm²、风井场地、瓦斯储气罐场地与爆破材料库为 5.0hm²、铁路专用线及公路为 46.76hm²，排矸场为 48.75hm²。

2.1.7 地面运输

寺家庄煤矿产品煤主要由火车外运。零星材料及设备由汽车运输，大型设备及批量材料由火车运输。选煤厂矸石用汽车排至临时排矸场。

2.1.7.1 铁路

山西地方铁路阳（泉）陟（县）线在矿井井田东侧通过，阳陟铁路北接石太线的白羊墅车站，南与邯长线的悬钟车站衔接，在昔阳县城西北侧的坪上村附近设有昔阳站。根据接轨条件确定本项目接轨站为昔阳站，由于受接轨站与工业场地相对位置关系的制约，加之本地地形复杂，总体来看，本项目铁路专用线的线路走向选择余地较小。设计依据铁路技术规程要求、结合厂址与昔阳站间区域地形地貌特征，在条件允许的情况下，充分考虑水土保持与环境保护要求，对线路走向进行了优化，推荐本项目专用线走向为：自昔阳车站东咽喉区的牵出线上出线，向东沿既有铁路走向布线，在新瑶庄附近折向西南，跨思乐河，设思乐大桥，在窑湾村西侧向南跨巴洲河，设巴洲河大桥，至巴洲河南岸山前台地，线路转向西南继续沿山前台地布线，过野峪沟后进入矿井工业场地，直至线路终点，线路全长 9.418km。

装车站设在矿井、选煤厂联合工业场地的南侧

线路走向与场站位置参见图 2.2-1。

2.7.1.2 公路

寺家庄矿共有 3 条厂外道路，分别是工业场地对外联络道路、风井场地联络道路和排矸公路。线路位置参见图 2.2-1。

（1）工业场地对外联络道路

自矿井工业场地北侧的地方三级公路起，至进矿大门，距离短，路线长度为 0.37km。路面宽度 9.0m、路基宽度 12.0m，二级公路。

（2）风井场地联络道路

中央进风井、回风井场地位于矿井工业场地西南侧的杨家岭山梁上，公路自工业场地北侧既有公路起，向南至中央进风井、回风井和瓦斯储气罐场地。路线长度为 3.4km。

路面宽度 3.5m、路基宽度 6.5m，四级公路。

（3）排矸公路

从矿井工业场地北侧的地方三级公路接线，沿野峪沟和小寺窰沟山坡坡地布线，至位于小寺窰沟沟头处的矿井排矸场地。路线长 3.8km，路面宽度 7.0m、路基宽度 8.5m，三级公路。

2.1.8 劳动定员及劳动生产率

矿井及选煤厂（含铁路专用线）在籍总人数 1398 人，矿井全员效率为 25t/人·工。矿井工作制度为年工作日 300 天，每天三班作业，每天净提升时间 14h。

2.1.9 建设计划

根据井巷工程综合进度安排，矿井施工工期为 33 个月，施工准备期为 4 个月，矿井建设总工期为 37 个月。

2.1.10 主要技术经济指标

寺家庄矿主要技术经济指标见表 2.1-3。

主要技术经济指标表

表 2.1-3

序号	名 称	单 位	指 标
1	设计生产能力	Mt/a	6.00
2	设计可采储量	Mt	734.52
3	服务年限	a	87
4	煤的主要用途		电煤、化工用煤、喷吹用煤
5	煤层特征		可采煤层数 4 (主采煤层为 15 号煤层)
6	井田面积	km ²	165
7	开拓方式		斜井
8	井筒数目	个	4 (主斜井、副斜井、中央进风井、中央回风井)
9	采煤方法		一次采全高放顶煤综采开采

10	投产盘区个数	个	3
11	井巷工程量		
	(1) 井巷总长度	m	58020
	(2) 巷道掘进体积	m ³	914678
12	通风系统		
	(1) 矿井瓦斯等级		高瓦斯矿井
	(2) 通风方式		初期：采用中央分列式 后期：采用分区式
	(3) 矿井总风量	m ³ /s	360
13	铁路专用线长度	km	9.418
14	场外公路	km	7.29
15	选煤厂		
	(1) 设计生产能力	Mt/a	6.0
	(2) 选煤方法		动筛+跳汰分选
	(3) 分选粒级	mm	300~50mm 动筛+跳汰, 50~6mm 跳汰
16	供电		
	(1) 矿井吨煤电耗	kW·h/t	13.82
	(2) 选煤厂吨煤电耗	kW·h/t	4.66
17	用水量(矿井、选煤厂)	m ³ /d	5486
18	供热		
	(1) 耗热量	kW	5662.035
	(2) 锅炉型号及台数		WNS10-1.25-QM 型 2 台, WNS4-1.25-Q 型 1 台, ZRL-3.5/W 型 2 台
19	占地面积	hm ²	86.42
	(1) 矿井工业场地	hm ²	22.41
	(2) 选煤厂工业场地	hm ²	12.25
	(3) 风井场地	hm ²	1.90
	(4) 瓦斯储气罐场地	hm ²	1.43
	(5) 矿井爆炸材料库	hm ²	1.67
	(6) 铁路专用线及公路	hm ²	46.76
20	建井总工期	月	37
21	建设总资金	万元	162156.87

	其中:矿井	万元	140798.36
	选煤厂	万元	21358.51

2.2 工程分析

2.2.1 矿井工程

2.2.1.1 井田境界及储量

(1) 井田境界

根据原能源部能源计[1992]523号文,寺家庄矿井井田南北走向长22km,东西倾斜宽6~9km,面积165km²。井田境界参见图2.2-1,在阳泉矿区规划中的位置见图2.2-2。

(2) 储量

全矿井各号煤层地质储量为1172.11Mt,设计储量1056.85Mt,设计可采储量为734.52Mt,详见表2.2-1。

矿井设计可采储量表

表 2.2-1

单位: Mt

煤层	设计 储量 (Mt)	永久煤柱损失					采区 回采率 (%)	设计可 采储量 (Mt)
		工业场地	村庄	水库	大巷	小计		
8 ₁	94.39	0.62	5.83	3.91	1.12	11.48	85	70.47
8 ₄	36.75	0.37	1.76	1.34	0.47	3.84	85	27.97
9	105.64	0.84	4.31	3.60	1.08	9.79	85	81.47
15	820.07	10.95	44.96	19.55	7.78	83.26	75	552.61
合计	1056.85	12.74	56.88	28.40	10.45	108.37		734.52

2.2.1.2 井田地质特征

(1) 地层

寺家庄井田位于沁水煤田的东北边缘。由东向西出露地层为有老至新,于勘探区东部区外大面积出露奥陶系、石炭系、二迭系、三迭系、新生界复于各个时代基岩之上。其中第四系全新统(Q₄),主要分布于安平河、巴州河及洪水川等较大河谷中。为现代冲积、洪积物。由砂、卵石及粉砂土组成。

本井田主要含煤地层为上石炭系太原组及二迭系山西组。

综合水文地质柱状图见图 2.2-3, 山西组与太原组含煤地层柱状图见图 2.2-4、5。

(2) 地质构造

本井田基本呈一单斜构造, 构造复杂程度中等。井田走向为西北, 向西南倾斜, 地层平缓, 倾角一般为 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$, 区内以背、向斜交替出现的皱曲构造为主; 断层较少, 一般落差多在 20m 以内; 井田北部陷落柱较发育, 对煤层破坏较为严重。

(3) 煤层

1) 含煤地层

本井田主要含煤地层为上石炭系太原组(平均厚约 115m)及二迭系山西组(平均厚约 60m), 含煤地层总厚 168.24m, 共含煤 18 层, 煤层总厚 13.46m, 含煤系数约 8%左右。

含煤地层自上而下可采及局部可采煤层有 6、8₁、8₄、9 及 15 号煤层, 煤层总厚度为 9.9m。

顶底板岩性一般为泥岩、砂质泥岩, 太原组个别煤层直接顶为石灰岩, 山西组有的煤层顶底板为砂岩。

2) 可采煤层特征

井田可采煤层特征见表 2.2-2。

可采煤层特征表

表 2.2-2

煤层 编号	煤层厚度 (m)		煤层间距 (m)			结 构	稳 定 性	顶底板岩性		可采 情况
	最大	可采 平均	最小	最大	平均			顶板	底板	
3	1.68	0.51				简单	极不 稳定	粉砂岩	泥岩及细砂 岩	局部 可采
			7.62	45.73	28.06					
6	2.20	0.58				简单	极不 稳定	泥岩及砂质 泥岩	砂质泥岩	局部 可采
			10.40	31.20	19.75					
8 ₁	2.03	0.74				简单	不稳 定	砂质泥岩或 泥岩	砂质泥岩或 粉砂岩、细 砂岩	局部 可采
			3.30	16.60	9.40					
8 ₄	2.35	1.05				较简单	不稳 定	炭质泥岩或 粉砂质泥岩	细砂或砂质 泥岩、粉砂 岩	局部 可采
			2.50	20.80	5.57					
9	1.91	1.00				简单	不稳 定	泥岩、砂质 泥岩或粉砂 岩	泥岩、炭质 泥岩	局部 可采
			50.40	77.30	66.00					
15	7.65	5.48				复杂	稳定	砂质泥岩、 粉砂岩或泥 岩		全部 可采

(4) 煤质

区内各煤层均为单一的无烟煤种，各煤层主要煤质指标见表 2.2-3。同一煤层自南向北变质程度有所增高，就埋藏深度而言由上而下变质程度也有所增高。煤质有发热量大、洗后灰份低，硫、磷有害物质含量少等特点。

各煤层主要煤质指标表

表 2.2-3

煤 号	灰分 Ag (%)		全硫 S _g (%)		挥发分 (洗) V _t (%)	碳 C _r (%)	氢 H _r (%)	磷 P _r (%)	发热量 Q _{r,Dr} (cal/g) Q _{r,DW}
	原煤	精煤	原煤	精煤					
3	<u>13.05~50.1</u> 25.77 (10)	<u>4.90~10.5</u> 8.78 (10)	<u>0.18~0.50</u> 0.38 (10)	<u>0.41~0.63</u> 0.47 (10)	<u>6.52~8.75</u> 7.65 (10)	<u>91.39~93.1</u> 92.19 (3)	<u>3.46~3.94</u> 3.74 (3)	<u>0.004~0.05</u> 0.013 (6)	8249(10) 6266(5)
6	<u>10.37~37.2</u> 22.90 (20)	<u>5.91~13.0</u> 10.22 (20)	<u>0.445~4.72</u> 2.67 (21)	<u>0.42~1.60</u> 0.78 (20)	<u>6.56~8.51</u> 7.59 (20)	<u>89.29~93.2</u> 91.89 (19)	<u>3.05~4.43</u> 3.79 (19)	<u>0.002~0.00</u> 0.003 (3)	8361(20) 5819(13)
8 ₁	<u>6.31~49.72</u> 24.17 (74)	<u>3.61~12.6</u> 9.31 (67)	<u>0.66~21.21</u> 3.72 (74)	<u>0.48~1.48</u> 0.73 (61)	<u>3.46~9.07</u> 7.48 (67)	<u>89.41~92.8</u> 91.70 (54)	<u>3.21~4.16</u> 3.71 (54)	<u>0.002~0.06</u> 0.010 (10)	8072(74) 6140(36)
8 ₄	<u>10.24~49.7</u> 27.16 (66)	<u>4.12~16.3</u> 10.16 (62)	<u>0.24~3.78</u> 0.75 (64)	<u>0.36~1.72</u> 0.55 (57)	<u>6.26~9.05</u> 7.55 (62)	<u>86.32~92.8</u> 91.47 (53)	<u>3.50~4.51</u> 3.76 (53)	<u>0.001~0.03</u> 0.004 (23)	8149(63) 5918(38)
9	<u>11.13~34.9</u> 13.60 (64)	<u>4.68~14.3</u> 9.18 (63)	<u>0.43~5.26</u> 1.86 (64)	<u>0.38~1.68</u> 0.84 (60)	<u>6.32~9.14</u> 7.36 (63)	<u>89.60~93.4</u> 91.84 (56)	<u>2.98~4.29</u> 3.71 (56)	<u>0.001~0.00</u> 0.003 (24)	8249(10) 6266(5)
15	<u>7.90~36.24</u> 17.20 (94)	<u>3.73~10.4</u> 7.04 (37)	<u>0.56~4.09</u> 1.49 (90)	<u>0.66~1.01</u> 0.74 (35)	<u>5.95~8.55</u> 6.96 (89)	<u>90.15~3.97</u> 3.55 (31)	<u>3.26~3.97</u> 3.55 (31)	<u>0.005~0.09</u> 0.042 (23)	8355(84) 6608(49)

(5) 寺家庄矿开采煤层

寺家庄井田的可采煤层有 6、8₁、8₄、9 及 15 号煤层，其中 15 号煤层是全区可采的稳定厚煤层，开采服务年限长，可研设计中主要开采 15 号煤层。15 号煤层平均埋深 520m，原煤平均含硫量为 1.49%，煤层平均厚度 5.48m。

(6) 瓦斯、煤尘及煤的自燃性

根据阳泉矿区现有生产矿井历年统计资料分析，本矿井相对瓦斯涌出量为 30m³/t，属高瓦斯矿井。

据有关资料，除 8₄煤层有可能爆炸危险外，其它主要可采煤层一般无煤尘爆炸危险。

目前无煤层发火资料,阳泉三矿、四矿以及新近投产的贵石沟矿井在开采 15 号煤层过程中出现过自然发火。贵石沟矿井实际情况是:掘进工作面和回采工作面均着过火,着火期一般为 2~3 个月。因此,建议本矿井增补煤层发火方面的工作,以便使采取切实可靠的防火措施。

井田范围内无地温异常区。

2.2.1.3 井田开拓与开采

(1) 矿井开拓方式

采用斜井开拓。矿井移交生产时共布置 4 个井筒,工业场地布置主斜井、胶轮车副斜井 2 个井筒;风井场地布置中央进风立井及中央回风立井 2 个井筒。主斜井井口标高 +930m,倾角 16° ,斜长 1560m,装备一条 B=1400mm 胶带输送机,担负全矿井煤炭提升任务;胶轮车副斜井井口标高 +930m,倾角 6° ,全长 4150m,担负全矿井辅助运输任务。

(2) 水平划分

矿井采用一个水平开采全井田 15 号煤层,设计水平标高为 +520m。

(3) 开拓巷道布置

本矿井可采及局部可采五层煤中,只有 15 号煤层是全区可采的稳定厚煤层,为本矿井主采煤层。根据矿井开拓布置,煤层倾角,设计确定井下各主要巷道均沿 15 号煤层布置,考虑通风运输等要求,共布置三条主要大巷,分别为胶带机运输大巷、辅助运输大巷及回风大巷。

(4) 盘区划分及开采顺序

本矿主采煤层 15 号煤层共划分为 9 个盘区。矿井移交生产时三个盘区,分别为南一盘区、南二盘区、北二盘区。

本矿井开采顺序采用盘区前进式开采,即由井田中央逐渐向两翼,直至井田边界,这种开采顺序的主要优点是初期开拓工程量少,基建投资低、建井工期短、投产快。

井田开拓方式平面布置见图 2.2-6,开拓方式剖面图见图 2.2-7。

(5) 采煤方法及工艺

根据本井田的煤层赋存条件,结合我国目前综采机械装备水平,以及阳泉矿区现有生产矿井几十年的生产经验,确定 15 号煤采用一次采全高综采放顶煤开采;回采工作面顶板管理采用全部垮落法管理顶板。

(6) 工作面参数

1) 采高:根据阳泉矿区开采 15 号煤层的经验,采高一般控制在 2.2~2.6m,放采比 1:1 以上。本井田 15 号煤层含夹矸平均厚度 5.48m,最大厚度 7.65m,确定采高为 2.5m 左右,剩余为放煤高度。

2) 工作面长度:矿井达到设计生产能力时共有三个盘区同时生产,每个盘区各布置一个 15 号煤放顶煤综采工作面,共布置三个回采工作面,每个回采工作面长度为 180m,工作面总长度为 540m。

3) 回采工作面循环数,年推进度:设计采用三班工作制,年工作日 300 天,年推进度为 2160m。采煤机每班完成 3 个循环,每天则完成 6 个循环,日推进度为 4.8m,年推进度则为 1440m。

(7) 盘区及工作面回采率

南一、南二和北二三个盘区回采工作面的回采率均为 85%。

2.2.1.4 瓦斯抽放与矿井通风

(1) 瓦斯涌出量与抽放

本煤矿属高瓦斯矿井,全井田绝对瓦斯涌出量达 $430.75\text{m}^3/\text{min}$,必须采取抽放措施。瓦斯抽放采用集中式高抽巷瓦斯抽放方式,在中央回风井场地内设抽放泵站,各盘区抽放的瓦斯在井底汇集后又瓦斯管路集中抽出。全矿井瓦斯抽放率为 78%。

(2) 矿井通风

本矿井为高瓦斯矿井,初期采用中央分列式通风系统,矿井生产后期,随着通风线路加长,中央分列式通风系统不能满足要求,采取分区式通风系统。

经计算矿井所需风量为 $350\text{m}^3/\text{s}$,此风量能满足总回风道瓦斯浓度不超过 0.75%的要求。

选用 BDK-10-N₀40 型对旋式轴流通风机 2 台,配 $2 \times 630\text{ kW}$ 防爆电机,电压 10kV,

回风量 $350\text{m}^3/\text{s}$ 。

2.2.1.5 矿井排水

本矿井正常涌水量 $340\text{m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量 $530\text{m}^3/\text{h}$ ，因井下巷道随煤层起伏不平，巷道及工作面涌水难以自流至井底水仓，为此，在大巷、盘区巷道及工作面顺槽的低洼处设置水窝，安设小水泵和管路将水排出，排至井底水仓后，经主斜井排至地面。选用 MD500-57 $\times$ 8 型水泵 3 台。

2.2.1.6 矿井主要设备选型

矿井主要设备见表 2.2-4。

矿井主要设备一览

表 2.2-4

工作范围	设备名称	生产商或型号	主要技术特征
巷道掘进	连续采煤机	12CM27 型（引进）	截煤能力 15~29t/min
	顶煤和煤帮锚杆机	CHDDR-AC 型（引进）	1140V, 74kW
	梭车	10SC32B 型（引进）	容积为 15.5m^3
	给料破碎机	BF-14B-54-7C 型	破碎能力 20t/min
	铲车	ST-3.5S 型	铲车容量为 2.5m^3 , 载重 6t
	可伸缩胶带输送机	SSJ1000/125 型	输送能力 640t/h, 带宽 1000mm
工作面掘进	采煤机	德国艾克夫公司 SL500 型	牵引速度 0~31m/min, 采高 2.7~5.3m, 额定生产能力 2500t/h
	刮板输送机	德国 DBT 公司生产	运输能力 2500t/h, 运输长度 250m
	转载机	德国 DBT 公司生产	能力 2500t/h
	破碎机	德国 DBT 公司生产	能力 2500t/h
	液压支架	德国 DBT 公司生产	支护强度不小于 $110\text{t}/\text{m}^2$
提升	主斜井提升设备	主斜井带式输送机 2 台	B=1600mm, L=1260m, Q=2800t/h

	副立井提升设备	JKMD-3×4E 落地式多绳摩擦提升机	Φ3m 最大静张力 450kN
	副斜井提升设备	JK-5/63E 型单绳缠绕式矿井提升机	Φ3.5m, 最大静张力 230kN
通风	中央回风井通风机	ANN—3600/1800N 型	流量 374m ³ /s
	陈家背回风井通风机	AJN—3708/1800N 型	流量 418m ³ /s
排水	多级离心泵	MD450-60×11 型	流量 435.5m ³ /h, 扬程 666.5m

2.2.1.7 矿井地面生产系统

地面生产系统包括主井生产系统、洗选加工系统、副井生产系统和地面辅助设施等单元，洗选加工系统在下一节“2.2.2 选煤厂工程”中将进行详述。

（1）主斜井生产系统

主斜井主要承担原煤提升任务。主斜井胶带输送机运输出来的井下原煤，全部经地面转载胶带输送机进入选煤厂原煤储存系统，经洗选加工后销售外运。

（2）副井生产系统

副斜井担负人员、材料、机电设备和矸石的运送，有胶轮车运输，实现了地面和井下无换装直达运输作业。

（3）排矸系统与排矸场

本矿井为全煤巷开拓，井下产生的矸石量很少，井下矸石主要来自瓦斯高抽巷，每天矸石量约为 200t。可研设计矿井矸石排放量为 0.06 Mt/a，选煤厂洗矸年排放量为 1.22Mt/a，由汽车运至排矸场堆放。

（4）地面辅助设施

1) 矿井修理车间

矿井修理车间只承担矿井机电设备的维修及日常保养工作，担负辅助运输车辆及材料性设备的维修。设机加工及电修工段，锻、铆、焊工段，胶轮车维护及存放工段。修理车间面积为 15×75=1125m²，胶轮车维护及存放工段面积为 18×30=540m²。主要设备

有车床、刨床、轮胎拆装机等修理设备和起重设备。

2) 综机库

该库用于综采设备和液压支架的周转及存放场地,内设一台 20t 电动双梁桥式起重机。库房面积为 $15 \times 75 = 1125 \text{m}^2$ 。

3) 加油站

本加油站担负矿井胶轮车的加油任务,设有电动加油机二台, 20 m^3 卧式油罐二个。站房建筑面积为 $6 \times 6 = 36 \text{m}^2$ 。

2.2.2 选煤厂工程

2.2.2.1 选煤方法与产品方案

本井田煤炭可选性属于中等可选~极难选难选。设计采用动筛+跳汰分选工艺,粗煤泥斜板沉淀、离心机过滤回收,细煤泥浓缩、加压过滤回收。工艺流程为:

原煤经预先分级, +300mm 手选后精煤落地, 大块矸石进仓汽车外运。-300mm 原煤经准备分级, 分为 300—50mm、50—6mm、-6mm 三种粒级。

300-50mm 块原煤采用动筛跳汰分选,块精煤经破碎(-90mm)后运往块精煤仓;50-6mm 原煤采用跳汰分选,精煤进行分级。50-25mm 块精煤混入动筛跳汰精煤;25-13mm 和 13-6mm 三种产品分别储存。

-6mm 末原煤可与跳汰中煤、末精煤、煤泥进行配煤,并可实现电煤的“无级调灰”。

煤泥分级旋流器浓缩,底流斜板沉淀、离心脱水,离心液经浓缩后进行压滤脱水。浓缩机溢流与压滤机滤液一并作为循环水使用,实现煤泥水厂内闭路循环。

选煤厂工艺流程见图 2.2-8,最终产品平衡表见表 2.2-5。

最终产品平衡表

表 2.2-5

产品名称		数量				灰分 %	水分 %
		r	t/h	t/d	10kt/a		
精煤	洗混中块	17.51	250.14	3502.00	105.06	12.72	7.90
	洗小块	3.99	57.00	798.00	23.94	12.70	8.25
	洗粒煤	7.14	102.00	1428.00	42.84	12.70	9.00

电煤	46.92	670.29	9384.01	281.52	22.10	10.88
中煤	3.19	45.57	638.00	19.14	36.61	19.00
矸石	20.27	289.57	4054.00	121.62	62.80	17.00
煤泥	0.98	14.00	196.00	5.88	24.74	23.00
原煤	100	1428.57	20000.00	600.00	28.15	6.00

2.2.2.2 主要工艺设备选型

主要工艺设备选型见表 2.2-6。

选煤厂主要工艺设备选型表

表 2.2-6

顺序	设备名称	主要技术特征	选用台数
1	原煤分级筛	SCHENCKSLD3.6×7.3, d=50 mm, F=26.28m ²	2
2	分级筛	博后筛 3.6×10、d=6 mm, F=26.28m ²	1
3	液压动筛跳汰机	KHD20/4, F=26.28m ²	1
4	块煤破碎机	MMD500	1
5	跳汰机	5433 型, F=35m ²	2
6	精煤脱水分级筛	3.6×5.2 香蕉筛, 双层, F=18.7m ² , d ₁ =13 mm, d ₂ =6 mm	2
7	精煤分级筛	ZKR2445, 双层, F=10.8m ² , d ₁ =25 mm, d ₂ =13 mm	2
8	末煤脱水筛	ZKR2445, F=10.8m ² , d=0.5 mm	2
9	压滤机(隔膜)	XMA250/1500, V=8m ³ , P=0.7MPa, T=20min, 滤板厚度 75mm	3
10	浓缩机	Φ24m	2

2.2.2.3 生产工艺系统布置

选煤厂主要工艺布置由毛煤预处理车间、原煤准备车间、主厂房、产品储装运系统、煤泥水系统等组成。选煤厂总平面布置参见图 2.1-3。

选煤厂各种煤仓(场)容量一览表见表 2.2-7。

选煤厂各种煤仓(场)容量一览表

表 2.2-7

顺序	名称	单个仓容(t)	数量	总容量(t)	缓冲时间(d)	备注
1	原煤缓冲仓	4500	1	4500	3.15h	
2	原煤仓	1200	3	36000	1.8	
3	块精煤斜坡方仓	6000	3	18000		
	90-25mm 洗混中块	6000	1	6000	1.7	
	25-13mm 洗小块	6000	1	6000	7.6	
	13-6mm 洗粒煤	6000	1	6000	4.2	
4	块精煤汽车仓	200	3	600	2 h	
5	末煤仓	5000	3	15000	2.3	
6	洗末煤仓	2200	2	4400	2.9	
7	中煤仓	2500	2	5000	2.3	
8	矸石仓	3500	2	7000	1.9	
9	汽车仓	200	5	1000		
	矸石汽车仓	200	3	600	2.3h	或末原煤仓
	中煤汽车仓	200	2	400	3.9h	

10	封闭式储煤场	250000	1		30~40	配煤产品
----	--------	--------	---	--	-------	------

2.2.2.4 煤泥水处理系统

煤泥水在主厂房内经分级旋流器，底流利心脱水，配入末精煤。离心液经浓缩后进行压滤脱水。选煤厂设 2 台 $\phi 24\text{m}$ 浓缩机，其中 1 台为事故浓缩机。浓缩机溢流与压滤机滤液一并作为循环水使用，实现煤泥水厂内一级闭路循环。关于煤泥水闭路循环的技术保证措施将在 11.1.1.3 节进行详细分析论证。

2.2.3 铁路专用线工程

2.2.3.1 铁路专用线接轨站与线路走向

本项目接轨站确定为阳陟铁路昔阳站，位于昔阳县城西北侧的坪上村附近。线路走向参见图 2.2-1。

2.2.3.2 铁路专用线技术指标

本项目铁路专用线主要技术标准为：

铁路等级：“工企-I”级

正线数目：单线

牵引种类：内燃机车、预留电化条件；

机车类型：东风 4 型；

牵引定数：4000t；

限制坡度：上行重车 6‰、下行 15‰，下行轻车 12‰；

最小曲率半径：一般地段 600m（困难地 350m）；

到发线有效长度：850m；

运出量：4.7Mt/a；

运入量：0.329Mt/a

本线区间通过能力：每日 29 对。

铁路专用线主要工程量见表 2.2-8。

铁路专用线主要工程量表

表 2.2-8

项目		单位	数 量	备 注
线路长度		km	9.418	
轨道工程	正线铺轨	km	8.90	
	站线铺轨	km	4.44	
	铺道岔	组	10	
路基工程	路基填方	万 m ³	61.16	
	路基挖土方	万 m ³	45.04	
	路基挖石方	万 m ³	23.11	
	路基防护及排水	万 m ³	2.23	M7.5 浆砌片石
桥涵工程	大、中桥	m/座	1274/4	
	小桥涵	m/座	426/20	
	1—13m 道路立交桥	m/座	13 / 1	桥宽约 50m
	1—7m 框架立交桥	m/座	60 / 1	斜交约 50°, 铁路在上, 公路在下
占地		hm ²	30.93	

2.2.3.3 铁路装车站

装车站设在矿井、选煤厂联合工业场地的南侧, 依据场地地形及矿井规模, 站型采用横列式布置, 整列牵引到发、半列装车、送空取重, 在尾端设半列牵出线。到发线有效长 850m。车站共设 8 股道, 2 股装车线, 采用胶带运输机单点装车, 并设轨道衡计量。

2.2.4 厂外道路工程

本项目新建道路主要有 3 条, 道路名称和主要技术指标见表 2.2-9。

项目新建厂外道路主要技术指标

表 2.2-9

序号	道路名称	主要技术指标	用途
1	矿井工业场地对外联络道路	全长 0.37km; 采用山岭重丘区二级厂外道路标准, 路面宽 9.0m, 路基	承担本矿对内外联系和人员、货物的运输

		宽 12.0m。	
2	排矸道路	全长 3.8 km; 采用山岭重丘区三级厂外道路标准, 路面宽 7.0m, 路基宽 8.5m。	承担矿井及选煤厂矸石的运输
3	风井场地对外联络道路	全长 3.40km, 四级道路标准, 路面宽 3.5m, 路基宽 6.5m。	承担两个场地间人员和物资运输任务

2.2.5 项目给排水平衡与采暖、供热

2.2.5.1 给水、排水

(1) 用水量

矿井及选煤厂设计总用水量为 $5486\text{m}^3/\text{d}$, 其中工业场地生产、生活用水量为 $664\text{m}^3/\text{d}$; 井下水消防洒水为 $2337\text{m}^3/\text{d}$; 生产系统洒水降尘及道路洒水、绿化用水量为 $270\text{m}^3/\text{d}$, 选煤厂生产补充水量 $2215\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 供水水源

1) 可研设计提出的项目供水方案

设计认为本矿区内奥灰岩溶水的水量丰富, 水质好, 本工程工业场地生产、生活与消防用水拟取奥灰岩溶水作为供水水源, 秦山水库水作为备用水源。在工业场地内打深井两眼, 每眼井配备 250DQJ80-400/20 潜水泵一台, $Q=80.0\text{m}^3/\text{h}$ $H=400.0\text{m}$ $N=150.0\text{kW}$ 。井下消防洒水及选煤厂生产补充水利用处理后的矿井水作为其供水水源。

2) 评价提出的项目供水方案

寺家庄矿生产运营期井下正常涌水量 $340\text{m}^3/\text{h}$ ($8160\text{m}^3/\text{d}$), 根据对本项目附近的昔阳黄岩汇煤矿矿井水监测结果分析, 该矿矿井水水质经沉淀、过滤、消毒等不同深度处理后, 完全可以用于工业场地生产、生活用水。因此, 从“一水多用、分质供水”水资源化利用的原则出发, 评价提出寺家庄矿生产生活用水全部采用处理后的矿井水, 工业场地水源井仅作为备用水源的供水方案。

(3) 排水

1) 井下排水

矿井正常涌水量为 $8160\text{m}^3/\text{d}$, 其水质以煤粉和岩粉尘污染为主, 悬浮物和 COD 为主

要污染指标。根据矿井井下排水的水质监测资料,结合本矿井的实际情况,并考虑到井下排水水质的不稳定性,确定寺家庄矿井下排水水质为:

SS: 150~200mg/L、COD_{Cr}: 40~100mg/L、PH: 7~9。

矿井工业场地设规模为 8200m³/d 的矿井水处理站一座,矿井井下排水经沉淀、过滤、消毒等不同深度处理后,5124m³/d 作矿井选煤厂生产生活用水,剩余 3036m³/d 矿井水供给位于昔阳北坡脑村,距本工程约 7km 的国投昔阳煤矸石综合利用电厂生产用。矿井水 100%回用,不外排。

2) 生活污水

工业场地污水主要来源于办公楼、浴室、洗衣房、食堂、单身宿舍的生活污水及部分生产废水,总排水量为 360m³/d。类比邻近矿井生活污水水质化验指标,预测其寺家庄煤矿生产、生活污水水质如下:

BOD₅: 80~100mg/L、COD_{Cr}: 200~280mg/L、SS: 180~240mg/L。

工业场地生活污水经一体化膜生物反应器工艺进行处理后用于选煤厂生产补充水,不外排。处理站规模为 30m³/h。

矿井工业场地排水采用雨、污分流制排水系统。

3) 选煤厂煤泥水

选煤厂洗煤水采用浓缩、压滤处理后回用,符合一级闭路循环要求,煤泥水厂内闭路循环,不外排。

(4) 水量平衡分析

本项目总用水量为 5486m³/d,废、污水产生总量为 8522m³/d(其中井下涌水量 8160m³/d,生产、生活污水量 362m³/d),利用矿井水量 8160m³/d,矿井水重复利用率达 100%,生活污水处理后全部回用,多余 3036m³/d 矿井水供给距项目约 7km 的国投昔阳电厂作生产用水,不外排。

寺家庄矿设计水量平衡见图 2.2-9,评价调整后的水量平衡见图 2.2-10。

2.2.5.2 采暖、供热

由于主工业场地与风井场地相距较远,可研设计考虑在两个场地分别设置锅炉和热风炉。矿井工业场地采暖、供热和井筒防冻的热源来自主工业场地锅炉房和风井热风炉。其中主工业场地锅炉房设置 2 台 WNS10-1.25-QW 型全自动燃气蒸汽锅炉,1 台 WNS4-1.25-QW 型全自动燃气蒸汽锅炉,采暖期 3 台锅炉同时运行,非采暖期 1 台 WNS4-1.25-QW 型全自动燃气蒸汽锅炉运行。中央进风井、回风井场地设置 2 台 ZRL-3.5/W 型热风炉,仅冬季 2 台同时运行。

锅炉房燃料为矿井排放的瓦斯气,与燃煤锅炉相比,排放的污染物大量减少,环境效果好。由于生产初期矿井瓦斯气不稳定,为保证生产安全与稳定达标,评价提出矿井锅炉需选用燃煤燃气两用炉,生产初期锅炉燃用当地低硫煤。待瓦斯涌出量稳定后锅炉燃料全部采用瓦斯气。

2.2.6 供电

本矿处于晋中电网的末端,电网结构比较薄弱,昔阳县境内只有 110kV 变电站一座。昔阳 110kV 变电站,距本矿工业场地 6.8km,全县所有负荷均由该站提供。综合考虑其他地方负荷,该线路不能满足本矿新增负荷的要求。因此,设计提出寺家庄矿井建 110kV 变电站一座,电源引自阳泉矿区 110kV 站。

2.3 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,建设期的污染源和污染防治措施在后面第 5 章中将进行详细分析。

寺家庄矿井生产运营期各工艺排污环节分析见图 2.3-1。

2.3.1 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；工业场地和风井场地锅炉房排放的烟尘；运矸汽车及排矸场产生的扬尘等。

设计采用的污染防治措施为：

(1) 粉尘污染防治

煤炭在转载储运和筛分破碎过程中有煤尘产生。本矿井设2座落煤塔式原煤储煤场，单座储量100kt。该储煤场为加盖密闭式，外壳为半球形轻型钢制网壳维护，上口直径7m，下口直径100m，高25m，储煤过程不会对外环境产生扬尘污染。工业场地原煤转载点、选煤厂准备车间和主厂房等易产生扬尘的工作环节设置集尘罩、袋式防爆除尘器和喷雾洒水装置，抑制和减少煤粉尘的污染；煤炭场内输送采用全封闭式输煤栈桥，煤尘很少；运矸道路采用定期清扫和洒水降尘；排矸场采用洒水降尘，储满后进行复垦。

(2) 锅炉房烟气治理

本工程工业场地锅炉房共安装3台锅炉，共用一座高35m烟囱，采暖期3台全运行，每天运行16小时，非采暖期仅运行1台4t/h锅炉，每天运行8小时。中央进风井、风井场地热风炉房有2台热风炉，每台自带一座高20m钢烟囱，仅采暖期运行。

本工程锅炉和热风炉在运行初期和正常运行期燃料不同，运行初期（大约一年）燃煤，正常运行期燃用本工程排放的瓦斯气。因此，本工程的污染物在运行初期和正常运行期有所不同。运行初期，排放的污染物主要是燃煤产生的烟尘和 SO_2 ，正常运行期主要是燃瓦斯气排放的少量烟尘和 NO_2 。

本工程锅炉和热风炉运行初期工业场地采暖期耗煤量为3098.5kg/h，非采暖期为5219.49kg/h，风井场地采暖期耗煤量为1334.2kg/h。正常运行期工业场地采暖季瓦斯消耗量为2495.6 Nm^3/h ，非采暖为415.9 Nm^3/h ；风井场地采暖季瓦斯消耗量为519.9 Nm^3/h 。

燃料煤灰分按16%计，硫分按0.7%计；矿井瓦斯气的成分为 $Q_{\text{net}}=29.52\text{MJ}/\text{Nm}^3$ ， $\text{CH}_4=46.92\%$ ； $\text{O}_2=8.66\%$ ， $\text{N}_2=44.21\%$ ； $\text{S}=0$ 。

工业场地锅炉房污染物排放情况为：

运行初期：烟尘浓度=105 mg/Nm^3 、 SO_2 浓度=247 mg/Nm^3 ；

正常运行期：烟尘浓度=47 mg/Nm^3 、 NO_2 浓度=195 mg/Nm^3 。

风井场地热风炉房污染物排放情况为：

运行初期：烟尘浓度=81mg/Nm³、SO₂浓度=190mg/Nm³；

正常运行期：烟尘浓度=47mg/Nm³、NO₂浓度=195mg/Nm³。

锅炉大气污染物排放浓度低于《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2001 中燃煤、燃气锅炉第二时段二类区的标准浓度限值。

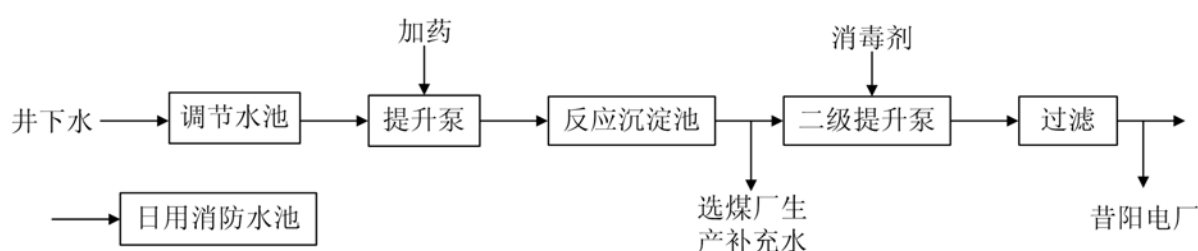
项目环境空气污染源、污染防治措施及污染物排放情况见表 2.3-1。

2.3.2 水污染源、污染物及防治措施分析

生产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、BOD₅、SS 和少量石油类等。

(1) 矿井水治理措施

在工业场地南侧建一座处理能力为 8200m³/d 的矿井水处理站。矿井水经混凝、沉淀处理达标后，1853m³/d 用于选煤厂生产补充水，剩余 6307m³/d 再进行过滤、消毒深度处理后，2337m³/d 用于矿井井下消防洒水，664m³/d 用于工业场地生活用水，270m³/d 用于生产系统洒水降尘和绿化、道路洒水，剩余 3036m³/d 用管道输送至国投昔阳电厂。矿井水处理工艺流程见下图：



(2) 生活污水治理措施

在锅炉房西侧建一座处理能力为 30m³/h 的生活污水处理站，采用一体化膜生物反应器工艺对污水进行生化处理，处理达标后用于选煤厂生产补充水。生活污水处理工艺流程见下图：



(3) 煤泥水治理措施

本项目选煤厂煤泥水采用一级闭路循环不外排。

选煤厂生产补充清水量为 $2215\text{m}^3/\text{d}$ ，根据 MT/T810—1990 标准，经计算得到本选煤厂水重复利用率约为 92%；单位产品补充清水量约为 $0.11\text{m}^3/\text{t}$ 。本工程选煤厂设计中，为了确保煤泥水达到一级闭路循环，采取的一系列技术保证措施，本评价将在第 11 章中进行详细的技术、环境可行性分析论证。

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 2.3-1。

2.3.3 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、炉渣和少量生活垃圾。

寺家庄矿井产矸率 1%，选煤厂洗矸产矸率为 20%，矸石总排放量为 $1.28\text{Mt}/\text{a}$ ，其中矿井矸石排放量 $0.06\text{Mt}/\text{a}$ ，选煤厂洗矸排放量 $1.22\text{Mt}/\text{a}$ 。矿井矸石和选煤厂洗矸运往排矸场堆存。

生活垃圾主要由工业场地的办公、食堂、单身公寓、机修车间等部门排放。工业场地总人口数为 1398 人（含选煤厂），生活垃圾按每人每天 0.8kg 计算，生活垃圾总排放量为 $336\text{t}/\text{a}$ 。对不可回收的垃圾填埋处置。

项目生产运营期固体废物排放情况及处置措施见表 2.3-1。

2.3.4 噪声污染源及治理措施分析

本项目工业场地噪声主要来源于矿井通风机房、提升机房、坑木加工房、锅炉引风机房、瓦斯抽放站，选煤厂准备车间、主厂房。设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源。交通噪声主要是排矸道路噪声和铁路专用线噪声，运输产生的噪声源主要为线性、间断噪声源。

项目主要噪声源及治理措施见表 2.3-1。

3 建设项目周围地区环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地形地貌

本区位于太行山北侧，沁水煤田东部北边缘，地处低山丘陵地带。井田内地形西高东低，最高点为龙王庙山，海拔为 1613.3m，最低点位于巴洲乡附近，海拔为 863m，高低相差 750m 左右，一般相对高差 100~200m，属构造剥蚀成因，河谷、高山相间的低中山地形。

井田内地形地貌见图 2.1-2。

3.1.2 气候、气象与地震

井田位于太行山区，属温带大陆性气候，其特点为冬春干旱多风，夏季温和多雨，秋季天高气爽，全年夏短冬长，夏天雨水相对集中，一般在 7、8、9 三个月，年蒸发量大于降雨量，平均降雨量 601mm，最大 885.7mm（1963 年）。年蒸发量为 1879.6mm，历年平均气温 9.4℃，年最高气温 35℃，最低气温 -23.5℃，冻土期一般在十一月中旬至次年四月，冻土深度为 0.42~0.75m。无霜期 160d 左右。主导风向为西风，历年平均风速 2.1m/s，最大 20 m/s。

依据《中国地震参数区划图》GB18306，本区抗震设防烈度为 7 度。

3.1.3 水文地质

3.1.3.1 地表水系

本区主要河流为安坪河、思乐河、巴州河、洪水河、松溪河，隶属于海河流域子牙河水系。

松溪河为本区最大的河流，发源于和顺县窑上村附近，由松岭进入昔阳县，经县城

转向东北，于东北部流入河北省，属海河流域。流域面积 1473.2km^2 ，河床宽，杜庄至县城一带宽达 $500\sim 800\text{m}$ ，一般流量为 $1\sim 3\text{m}^3/\text{s}$ ，最大洪峰流量达 $1200\text{m}^3/\text{s}$ （1963 年），年平均径流量 $3.68\text{m}^3/\text{s}$ 。

井田内北部边缘有安坪河、思乐河由西向牙流经，中间有巴洲河、洪水河，南部有松溪河。项目纳污水体为巴洲河，为季节性河流，现流量较小。当地居民生产用水大部分由秦山水库供给，个别小山村为浅层地下水。

安坪河流域面积 77.2km^2 ，年平均径流量 $0.26\text{m}^3/\text{s}$ ；巴洲河流域面积 96.3km^2 ，年平均径流量 $0.352\text{m}^3/\text{s}$ ；洪水河流域面积 56.2km^2 ，年平均径流量 $0.298\text{m}^3/\text{s}$ 。

井田内共有秦山、关山、南赫峪库和石亭 4 个水库。各水库位置见图 2.5-1。

1. 秦山水库

秦山水库位于巴州河中游秦山村西，1973 年 11 月竣工。总库容量 750.5万 m^3 ，有效库容 440.7万 m^3 。坝址以上流域面积 50km^2 ，其中：林区 7.5 km^2 ，石山区 29 km^2 ，土石山区 13.5 km^2 ，主河道长 6.9km ，流域面均宽 3.16km ，河道坡度 21.2% 。

2. 关山水库

关山水库位于安坪上游杏庄村西河段，是昔阳县西水东调工程的配套工程，1987 年完工，水库总容量 916万 m^3 ，有效库容 400万 m^3 。控制流域面积 14.1 km^2 ，其中林区面积 3.52 km^2 ，石山区 6.35 km^2 ，土石山区 4.23 km^2 ，主河道长 5.1km ，流域平均宽 3.7km ，河道纵坡 36.9% 。该水库规划为一反调节水库，主要从黄河流域潇上游支流沾尚河调水。

3. 南赫峪水库

位于洪水河南赫峪河段，1974 年 10 月建成，采取跨流域引水设计，将漳河水引入本库。总库容 159万 m^3 ，有效库容 92万 m^3 ，控制流域面积 13.3 km^2 ，坝址以上控制面积 6.65 km^2 。

4. 石亭水库

位于石亭村北。1972 年 11 月建成。总库容 135万 m^3 ，有效库容 101万 m^3 。大坝上游流域面积 14.4km^2 ，坝址以上河道长 8.1km ，流域平均宽 1.78km 。

其中秦山水库和关山水库的水主要供昔阳县人、畜饮用水。

寺家庄井田内地表水系分布参见图 2.2-1。

3.1.3.2 地下水

（1）含水层

主要含水层有奥陶系灰岩、太原组灰岩和第四系冲击岩。由上而下简述如下：

第四系冲积层：主要分布于洪水河、巴洲河和安坪河的河谷中，河谷最宽约 300 m，一般 100~200m，厚度 10~20 m，砂砾中含较丰富的潜水，且水质较良好，单位涌水量 1.30~5.00L/s.m。民用井水量每小时可达 100 m³ 以上。

上二迭统石盒子组：主要含水层属裂隙性的砂岩层（K₇、K₈、K₉、K₁₀），区内砂岩出露广泛，裂隙也较发育，这类砂岩一般胶结致密，故其富水性较差，单位涌水量 0.00079 L/s.m。

下二迭统山西组：属孔隙性砂岩层（K₅、K₆），胶结性良好，富水性差，单位涌水量在 1 L/s.m 以下，前部钻孔单位涌水量 0.0161 L/s.m 以下，渗透系数 0.212m/d。

上石炭统太原组：主要含水层为海相沉积之三层灰岩（K₂、K₃、K₄），其中 K₂ 灰岩含水性较强，为主要含水层，水位标高为+690.57~695.63m，进入 80 年代后期由于井田开采是主要含水层破坏，如城关、李家庄、大寨的机井已近干涸，大量的地下水被疏干。

奥陶系灰岩：井田东部有广泛基岩出露，L₈₆ 孔揭露灰岩 295.75m，巴洲村 48 号孔和上郭村 51 号孔揭露 206.39m 和 514.55m，水量比较丰富，桃河资料提供单位涌水量为 0.5~2.5 L/s.m，渗透系数 0.9~2.4m/d。据有关资料分析，水位标高在+450~460 m 之间，由东南高西北低的趋势，水力坡度 18‰，井田西部奥灰水位标高约为+450 m。

（2）矿床补水条件

太原组 K₂、K₃、K₄ 灰岩分别为 15、13、12 号煤层冲水的主要因素。奥灰水位一般对矿井初期冲水无甚影响，对水位以下深部开采影响较大，断层带或陷落柱带一般无水，个别局部冲水。

3.1.4 土壤与植被概况

井田所在昔阳县全县土壤分为褐土和草甸土两个土类，四个亚类，十九个土属、六十个土种。按其形成特征，其垂直分布具有规律性。褐土土类共 170030hm²，占总面积的 98.1%，依海拔从高到低排列，分为 1500m 以上的淋溶褐土亚类，800~1500 之间的山地褐土亚类，700~1200m 之间的褐土性壤土亚类。

全县境内植被种类和分布错综复杂。有林地面积 44713 hm²，其中有林 11539 hm²，灌木林 19422 hm²，疏林地 6310 hm²，未成林 5290 hm²，经济林 1997 hm²，苗圃 155 hm²。主要植物有油松、杨、栎类、沙棘等，经济树木主要有苹果、梨、桃、杏、核桃、枣等。

井田内土壤主要为黄土质褐土性土。区域内大面积的由地及丘陵地生长着混生植物群落，受地形、地貌、气候等因素的影响，形成的植被类型以落叶林和针叶林和针叶混交林，灌木草从为主。其中主要的林木种类有：杨树、槐树、榆树等，经济树种主要有苹果、梨、杏、枣、核桃、桃、山楂等，灌木类有山葡萄、酸枣、醋柳、荆条等，野生草本植物有野大豆、野棉花、野苣、花菜等。

3.2 社会经济状况

3.2.1 行政区划及人口

本区隶属于山西省昔阳县，全县总面积为 1942km²，人口 24.4 万。

寺家庄井田位于昔阳县境内，共涉及 43 个自然村。村庄情况参见表 1.5—2。

3.2.2 区域经济概况

昔阳县煤炭资源丰富、勘探程度高，煤质好，开采技术条件优越。虽然昔阳县的煤炭开采历史较长，但大部分煤矿的开采规模较小，区内的煤炭资源尚未得到大规模的开发。目前昔阳县全县共有 60 多座煤矿在进行生产，全县煤炭总产量约为 2400kt/a。

昔阳县现有耕地 38 万亩，农作物以谷子、玉米、高粱、豆类、麻类为主；工业主要有煤炭、化工、冶金、建材、机械、纺织、服装、皮革、食品、造纸等行业。

本区为典型的北方地区，主要表现在区域经济发展水平不高，当地的村民经济收入较低，由此导致的在医疗、卫生、教育、娱乐、居住、等方面的生活质量环境不高，处于全省中游水平。

3.2.3 文物

井田内有国家级重点文物保护单位石马寺，石马寺位于昔阳县城西南的大寨镇石马村境内。石马寺保护范围：南北 150m，东西 130m，面积 19500m²。建设控制地带：南北 250m，东西 200m，面积 50000m²。石马寺原称石佛寺，由寺内的一对刻白马而改名。宋以后历代绕石窟四周随地形陆续建殿筑阁，形成上下左右结构完整，石木结合的庙堂建筑。坐东朝西，由西至东依次有石牌坊、石桥、钟楼、鼓楼、大佛殿、六角亭，北侧有老爷殿、药王殿、抱厦等，南侧有子孙殿、窟廊、窟檐等。

3.3 评价区环境质量现状

参见第 4 章与第 6 章。

4 环境质量现状评价

4.1 环境空气质量现状监测与评价

4.1.1 环境空气污染源调查与评价

本评价环境空气评价范围拟定以工业场地烟囱为中心 $4\text{km}\times 5\text{km}$ 共 20Km^2 的矩形范围作为环境空气评价区，对区域内生活污染源和工业污染源进行了调查，调查结果表明，评价区内主要污染企业很少，只有三家小煤矿。调查的内容包括企业设计规模、年产品产量、烟尘、工业粉尘、 SO_2 排放量等。评价区环境空气污染源及污染物排放量调查结果见表 4.1-1，污染源分布参见监测布点图 4.1-1。

(1) 生活污染源调查

评价区内生活污染源主要是冬季村庄居民采暖、做饭燃煤所产生的污染，在生活污染源的统计计算中，按每人每年 0.75t 用煤计(硫分：0.8%，灰分：22%)，评价区内民用污染源见表 4.1-1。

评价区生活污染源调查统计表

表 4.1-1

村庄名		相对工业场地		人口（人）	耗煤量(t/a)	污染物排放量（t/a）	
		方位	距离			烟（粉）尘	SO_2
1	巴洲村	EN	4000m	1478	1108.5	48.78	14.2
2	上秦山	NW	1000m	524	393	17.3	5.0
3	下秦山	N	200m	198	148.5	6.5	1.9
4	寺家庄	E	1500m	601	450.75	19.8	5.8
5	野峪	WN	1500m	372	279	12.3	3.6
6	褚峪	S	300 m	346	259.5	11.4	3.3
合计				3519	2639.25	116.08	33.8

(2) 工业污染源调查

评价区内主要污染企业很少，只有三家小煤矿，分别为黄岩汇煤矿、巴洲乡办矿和

巴洲村办矿。评价区主要工业污染源为，排放的主要污染物为烟尘和 SO_2 ，污染物排放情况见表 4.1-2。

评价区主要工业污染源排放量统计一览表

表 4.1-2

企业名称	产品	年产量	耗煤量 (t/a)	废气量 (万 m^3/a)	烟尘 (t/a)	SO_2 (t/a)
黄岩汇煤矿	煤	15 万吨/年	81.1	73	3.56	1.0
巴洲乡办矿	煤	4~5 万吨/年	20.3	18.25	0.89	0.25
巴洲村办矿	煤	3~4 万吨/年	12.2	10.95	0.54	0.16
合计	/	/	113.6	102.2	4.99	1.41

由上表可以看出，评价区工业环境空气污染源总计烟尘排放量为 4.99t/a， SO_2 排放量为 1.41t/a。

(3) 环境空气污染源评价

本次调查对烟尘、 SO_2 两项污染因子进行评价，评价方法采用等标污染负荷法，其计算公式为：

$$P_i = \frac{Q_i}{C_{oi}} \times 10^{-9}$$

式中： P_i ——第 i 类污染物的等标污染负荷 ($10^9 \text{Nm}^3/\text{a}$)；

Q_i ——第 i 类污染物的绝对排放量 (t/a)；

C_{oi} ——第 i 类污染物的评价标准 (mg/Nm^3)。

根据晋中市环境功能区划，该地区环境空气为二类区，因此上式 C_{oi} 评价标准取《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 中的二级日均浓度标准限值。评价区主要工业污染源和民用污染源污染物等标污染负荷计算结果见表 4.1-3。

评价区污染源污染物等标污染负荷统计一览表

表 4.1-3

污染源	燃煤量 t/a	排放量 (t/a)		污染物等标负荷 (10 ⁹ Nm ³ /a)		Pn	Kn%
		烟尘	SO ₂	烟尘	SO ₂		
工业污染源	113.6	4.99	1.41	16.6	9.4	26	4.0
生活污染源	2639.3	116.08	33.8	386.93	225.3	612.23	96.0
合计	3412.3	121.07	35.21	403.53	234.7	638.23	/

由表 4.1-3 可以看出,评价区主要污染源为生活污染源,占评价区内污染物等标总负荷的 96%,工业污染源仅占总负荷的 4%。主要废气污染物为 SO₂、烟尘。

4.1.2 环境空气质量现状监测与评价

4.1.2.1 环境空气质量现状监测

大气质量现状是大气环境影响评价必需的背景资料,大气监测的目的就是为了查清项目所在地区的大气环境质量现状,并为环境影响预测提供叠加所需要的本底值。2004 年 12 月,本次评价的监测单位晋中市环境监测站对评价区环境空气质量进行了监测。

(1) 监测布点及监测项目

本次评价根据项目所在地及周围敏感点的分布,在评价区内共布设 3 个环境空气质量监测点,布点情况详见图 4.1-1 及表 4.1-4。监测项目为 TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂。

环境空气质量监测布点

表 4.1-4

序号	监测点	相对于厂址的方位与距离		监测项目
		方位	距离	
1	上秦山	工业场地 NW	1000m	TSP、SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂
2	寺家庄矿工业场地	工业场地		TSP、SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂
3	寺家庄	工业场地 E	1500m	TSP、SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂

(2) 监测时间与频率

监测时间:污染物均自 2004 年 12 月 8 日至 12 月 12 日连续监测 5 天。

监测频率:TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂均采用连续监测的方法,共连续监测采样 5 天,

TSP、PM₁₀ 每天连续采样时间不少于 12 小时，SO₂、NO₂ 每天连续采样时间不少于 18 小时。

3) 采样及分析方法

本次大气采样仪器分别为：BX2400 恒温恒流连续大气采样器、KC6120 型大气综合采样器。采样环境、采样高度等要求执行《环境监测技术规范（大气部分）》，分析方法采用《环境空气质量标准》（GB3095-1996）以及国家环保总局颁发的《空气和废气监测分析方法》中规定的方法，见表 4.1-5。

环境空气污染物采样和分析方法

表 4.1-5

监测项目	分析方法方法	分析仪器	采样仪器
SO ₂	甲醛溶液吸收法	722 分光光度计	BX2400 恒温恒流连续大气采样器
NO ₂	盐酸奈乙二铵分光光度法	722 分光光度计	BX2400 恒温恒流连续大气采样器
TSP	重量法	BS210S 电子天平	KC6120 型大气综合采样器
PM ₁₀			

(5) 监测结果及分析

环境空气质量现状监测结果统计见表 4.1-6，SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀ 日均浓度分布图见图 4.1-2

环境空气质量现状监测结果统计表

表 4.1-6

污染物		监测点	天数(d)	标准	浓度范围 (mg/m³)	最大超标倍数	超标率 (%)
日均浓度	SO ₂	上秦山	5	0.15	0.082~0.199	0.33	20
		工业场地	5	0.15	0.059~0.141	/	0
		寺家庄	5	0.15	0.172~0.316	1.11	100
	NO ₂	上秦山	5	0.12	0.002~0.020	/	0
		工业场地	5	0.12	0.008~0.022	/	0
		寺家庄	5	0.12	0.016~0.029	/	0
	TSP	上秦山	5	0.30	0.163~0.232	/	0
		工业场地	5	0.30	0.164~0.305	0.02	20
		寺家庄	5	0.30	0.238~0.318	0.06	20
	PM ₁₀	上秦山	5	0.15	0.156~0.216	0.44	100
		工业场地	5	0.15	0.136~0.294	0.96	80
		寺家庄	5	0.15	0.219~0.301	1.01	100

① SO₂

由表 4.1-6 看出,3 个监测点共获得日均值 15 个,其浓度范围为:0.059~0.316mg/m³,超过国家空气质量二级标准的有 6 个,超标率为 40%,最大日均浓度超标倍数为 1.11 倍。从日均浓度的分布图上看,最高值出现在 3[#] 寺家庄,最低值出现在 2[#] 工业场地。

② NO₂

由表 4.1-6 看出,3 个监测点共获得日均值 15 个,其浓度范围为:0.002~0.029mg/m³,全部未超过国家空气质量二级标准,从日均浓度的分布图上看,最高值出现在 3[#] 寺家庄,最低值出现在 1[#] 上秦山。

③ TSP

由表 4.1-6 看出,3 个监测点共获得日均值 15 个,其浓度范围为:0.016~0.318mg/m³,超过国家空气质量二级标准的有 2 个,超标率为 13.3%,最大日均浓度超标倍数为 0.06 倍。从日均浓度的分布图上看,最高值出现在 3[#] 寺家庄,最低值出现在 1[#] 上秦山。

④ PM₁₀

由表 4.1-6 看出,3 个监测点共获得日均值 15 个,其浓度范围为:0.136~0.301mg/m³,超过国家空气质量二级标准的有 14 个,超标率为 93.3%,最大日均浓度超标倍数为 1.01 倍。从日均浓度的分布图上看,最高值出现在 3[#] 寺家庄,最低值出现在 1[#] 上秦山。

4.1.2.2 环境空气质量现状评价

(1) 评价方法

本次评价采用单因子评价法,其公式为:

$$I_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中: I_i ——污染物 i 的单项质量指数;

C_i ——污染物 i 的实测浓度平均值;

S_i ——污染物 i 的环境空气质量标准。

(2) 评价标准

本次评价采用《环境空气质量标准》中二级浓度标准限值。

环境空气质量标准

表 4.1-7

单位: mg/m^3

污染物名称	年平均	日平均	一小时平均
TSP	0.20	0.30	/
SO ₂	0.06	0.15	0.50
PM ₁₀	0.10	0.15	/
NO ₂	0.08	0.12	0.24

(3) 评价结果

利用所选评价标准和评价方法, 对各监测点各污染物的日均值进行评价, 分指数 I_i 的大小表示单一污染物对环境产生等效影响的程度, 当 $I_i > 1$ 时为超标, 当 $I_i < 1$ 时为未超过标准, 其计算结果见表 4.1-8。

环境空气现状评价结果

表 4.1-8

编号	点 位	TSP		PM ₁₀		SO ₂		NO ₂	
		I_i	超标率 (%)	I_i	超标率 (%)	I_i	超标率 (%)	I_i	超标率 (%)
1 [#]	上秦山	0.54~0.77	0	1.04~1.44	100	0.55~1.33	20	0.02~0.17	0
2 [#]	工业场地	0.55~1.02	20	0.91~1.96	80	0.39~0.94	0	0.07~0.18	0
3 [#]	寺家庄	0.79~1.06	20	1.46~2.01	100	1.15~2.11	100	0.11~0.24	0

由表中数据可以看出:

TSP: 污染指数 I_i 的范围为 0.54~1.06, 3 个监测点 15 个监测数据, 有 2 个数据超标;

PM₁₀: 污染指数 I_i 的范围为 0.91~2.01, 3 个监测点全部超标 ;

SO₂: 污染指数 I_i 的范围为 0.39~2.11, 3 个监测点有 1 个点超标。

NO₂: 污染指数 I_i 的范围为 0.02~0.24, 3 个监测点均未超标

4.1.2.3 环境空气质量现状评价

根据本次环境空气质量现状监测的统计结果的图和表可以看出, 评价区内 PM₁₀ 超标较严重, 各监测点超标率均大于 80%, 最大超标倍数 1.01 倍; TSP 在工业场地和寺家

庄有超标情况发生,超标率均为 20%,最大超标倍数 0.06 倍;评价区内在上秦山和寺家庄这两个监测点的 SO_2 日均浓度有超标情况发生,最大超标倍数分别为 0.33 和 1.11 倍,超标率分别为 20%和 100%; NO_2 在各监测点都没有超标情况发生。

本地区 TSP、 PM_{10} 超标主要是由该地区冬季气候干燥多风引起的地面扬尘及民用生活污染源引起的,区内 SO_2 污染较轻,工业污染源较少,环境本底较好。

4.2 地表水环境质量现状监测与评价

4.2.1 区域地表水文状况

(1) 河流

本区隶属于海河流域子牙河水系,主要河流有安坪河、思乐河、巴洲河、洪水河、松溪河,松溪河为本区最大的河流,发源于和顺县窑上村附近,由松岭进入昔阳县,经县城转向东北,于东北部流入河北省流域面积 1473.2km^2 ,河床宽,杜庄至县城一带宽达 $500\sim 800\text{m}$,一般流量为 $1\sim 3\text{m}^3/\text{s}$,最大洪峰流量达 $1200\text{m}^3/\text{s}$ (1963 年),年平均径流量 $3.68\text{m}^3/\text{s}$ 。

井田内北部边缘有安坪河、思乐河由西向牙流经,中间有巴洲河、洪水河,南部有松溪河。本项目主要受影响河流为巴洲河,是松溪河的支流,为季节性河流,流域面积 96.3km^2 ,年平均径流量 $0.352\text{m}^3/\text{s}$,现流量较小。当地居民生产用水大部分由秦山水库供给,个别小山村为浅层地下水。

(2) 水库

在寺家庄矿井田范围内共有 4 座水库,其中秦山水库和关山水库为县城饮用水的水源地,秦山水库位于工业厂址上游约 1km 处,水库的具体情况见表 4.2-1 和图 4.1-1。

项目井田范围内水库概况

表 4.2-1

水库名称	库址	相对于工业场地		建设时间	有效库容 (万 m ³)	控制流域面积 (km ²)	水库面积 (万 m ²)	功能
		方位	距离 (Km)					
秦山水库	位于巴州河中游上秦山村西	WN	1.3	1973.11	440.7	50	95.3	作为县城饮用水
关山水库	位于安坪上游杏庄村西河段	WNN	8.0	1987	400	14.1	76.1	人畜用水
石亭水库	位于石亭村北	WNN	4.7	1972.11	101	14.4	51.3	蓄水、防洪
南赫峪水库	位于洪水河南赫峪河段	N	5.7	1974.10	92	13.3	42.5	蓄水、防洪

4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

(1) 监测断面设置与监测项目

根据本工程排水情况和受纳水体巴洲河流向,本次评价在巴洲河上共布设 5 个监测断面,断面布设情况详见图 4.1-2 及表 4.2-2。监测项目为 PH、SS、COD_{cr}、BOD₅、氟化物、硫化物、NH₃-N、石油类等 8 项,同时监测各断面的水温、水深、流量、流速。

地表水监测断面布点

表 4.2-2

断面编号	断面位置	监测河流	断面功能
1-1	工业广场排污口上游约 500m	巴洲河	对照断面
2-2	工业广场排污口下游约 500m	巴洲河	混合断面
3-3	巴洲河上寺家庄上游 100m	巴洲河	削减断面
4-4	巴洲河上巴洲村上游 100m	巴洲河	削减断面
5-5	巴洲河上巴洲村下游 100m	巴洲河	控制断面

(2) 监测时间及频率

2004 年 12 月 10 日至 11 日连续监测 2 天,每天每个断面各采集 1 次混合样。

(3) 采样及分析方法

水样的采集及保存按《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)进行,具体监测与分析方法见表 4.2-3。

地表水监测与分析方法

表 4.2-3

项 目	分析方法	最低检出浓度	方法来源
pH	玻璃电极法	0.02pH 单位	GB6920-86
SS	重量法	4mg/l	GB11901-89
COD _{Cr}	重铬酸钾法	10mg/l	GB11914-89
BOD ₅	稀释与接种法	2.0 mg/l	GB7488-87
氨氮	纳氏试剂分光光度法	0.05 mg/l	GB7479-87
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	0.002 mg/l	GB7490-87
石油类	红外光度法	0.02 mg/l	GB16488-1996
氟化物	离子选择电极法	0.05 mg/l	GB7484-87

4.2.3 地表水现状评价

(1) 评价标准

根据《山西省水环境功能的划分》,确定该地表水体为Ⅲ类水质,评价采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

地表水环境质量标准(GB3838-2002)Ⅲ类

表 4.2-4

项 目	PH	COD _{Cr}	BOD ₅	硫化物	氟化物	NH ₃ -N	石油类	总氮
标准值	6-9	≤20	≤4	≤0.2	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤1.0

注:悬浮物采用 GB5084-92《农田灌溉水质标准》 悬浮物≤200 mg/L。

(2) 评价方法

地表水单项水质评价采用单因子标准指数法,其计算公式如下:

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中: S_{ij} ——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数;

C_{ij} ——第 i 类污染物在第 j 点的污染物平均浓度 (mg/l);

C_{si} ——第 i 类污染物的评价标准 (mg/l)。

PH 值标准指数用下式计算:

$$S_{PHj} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{Sd}} \quad (PH_j \leq 7.0)$$

$$S_{PHj} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{SU} - 7.0} \quad (PH_j > 7.0)$$

式中: S_{PHj} ——PH 在第 j 点的标准指数;

PH_{Sd} ——水质标准中 PH 值的下限;

PH_{SU} ——水质标准中 PH 值的上限;

PH_j ——第 j 点 PH 值的平均值。

(3) 评价结果分析

各监测断面监测结果与分析见表 4.2-5。

本评价地表水环境质量现状监测由晋中市环境监测站承担, 水样采集方法、采样频率、分析方法等均符合《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002) 规范要求, 监测结果具有代表性, 可作为本次地表水环境质量现状评价的基础数据。

从监测结果可以看出, 以 GB3838—2002《地表水环境质量标准》中的 III 类标准比较, 巴洲河部分指标已经超标。

1[#]断面: 硫化物有一日超标, 超标倍数为 0.7;

2[#]断面、3[#]断面、4[#]断面: 各项指标均达到了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准的要求;

5[#]断面: 硫化物、石油类有一日数据超标, 硫化物最大超标倍数为 1.8, 石油类最大超标倍数为 1.25。

整体看来评价区地表水环境质量污染较轻, 1[#]断面的硫化物和 5[#]断面的硫化物、

项目区地表水水质监测结果与分析

表 4.2-5

采样 点位	采样时间	流量 (m ³ /h)	水温 ℃	pH	SS(mg/l)	COD (mg/l)	BOD ₅ (mg/l)	石油类 (mg/l)	NH ₃ -N mg/l	硫化物 mg/l	氟化物 (mg/l)
1-1	12月10日	13.50	5.0	8.36	14	1.62	1.10	未检出	未检出	0.001	0.34
	12月11日	13.44	5.0	8.42	2	0.97	0.86	未检出	未检出	0.34	0.34
	平均值	13.47	5.0	8.39	8	1.30	0.98			0.17	0.34
	评价指数			0.695	0.04	0.065	0.245			0.85	0.34
	最大超标 倍数			0	0	0	0	0	0	0.7	0
2-2	12月10日	13.92	5.0	8.25	未检出	6.48	1.52	未检出	未检出	未检出	0.26
	12月11日	13.29	5.0	8.05	未检出	3.73	0.24	未检出	未检出	未检出	0.24
	平均值	13.61	5.0	8.15		5.11	0.88				0.25
	评价指数			0.575		0.26	0.22				0.25
	最大超标 倍数			0	0	0	0	0	0	0	0
3-3	12月10日	48.30	5.0	7.87	未检出	0.97	0.31	未检出	未检出	0.11	0.21
	12月11日	46.37	4.0	7.66	未检出	0.81	0.16	未检出	未检出	0.001	0.22
	平均值	47.34	4.5	7.77		0.89	0.24			0.06	0.22
	评价指数			0.385		0.05	0.06			0.3	0.22
	最大超标 倍数			0	0	0	0	0	0	0	0
4-4	12月10日	63.32	2.0	8.26	16	3.08	0.31	未检出	0.078	0.15	0.25
	12月11日	56.70	2.0	8.41	2	0.81	0.59	未检出	0.063	0.02	0.26
	平均值	60.01	2.0	8.34	9	1.95	0.45		0.07	0.09	0.26
	评价指数			0.67	0.05	0.10	0.11		0.07	0.45	0.26
	最大超标 倍数			0	0	0	0	0	0	0	0
5-5	12月10日	152.1	3.0	8.18	9	2.16	0.57	0.14	0.058	0.45	0.30
	12月11日	146.9	3.5	8.03	7	2.75	0.10	0.01	0.063	0.11	0.29
	平均值	149.5	3.25	8.11	8	2.46	0.34	0.08	0.06	0.28	0.30
	评价指数			0.56	0.04	0.12	0.09	1.6	0.06	1.4	0.30
	最大超标 倍数			0	0	0	0	1.8	0	1.25	0
(GB3838—2002) III 类				6~9	≤200	≤20	≤4	≤0.05	1.0	≤0.2	≤1.0

石油类数据超标，其余各个断面各项指标均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准的要求，根据监测报告和实地勘查，可能是由于附近村民洗衣和煤矿矿井水的排入造成的。

4.3 地下水环境质量现状监测与评价

4.3.1 监测布点与监测项目

（1）采样点的设置

本次地下水监测根据地下水流向共设置 5 个地下水采样点，分别设在井田内较大的居民点和排矸场上下游处的居民点，各选 1 个民用水井采样，采样点位置见表 4.3-1 和图 4.1-1。

地下水监测布点

表 4.3-1

序号	监测井名称	位 置	布 点 理 由
1	石亭	工业场地 NW5.0km	考察地下水水位、水质
2	南掌城	排矸场 NW3.4km	考察地下水水位、水质
3	野峪	排矸场 NW1.0km	监测排矸场上游地下水水质
4	蒋秦宫	排矸场 SES1.2km	监测排矸场下游地下水水质
5	杨坡	工业场地 SW3.6km	监测地下水水位、水质

（2）地下水监测项目：本次地下水监测项目为 PH、总硬度、矿化度、硫酸盐、F⁻、砷、镉、细菌总数和总大肠菌群共 9 项，同时测量井深、水位和水温。

4.3.2 监测时间及频率

居民点地下水监测时间为 2004 年 12 月 10 日～11 日连续监测 2 天，每天每井采样一次。

4.3.3 监测分析方法

水样的采集及保存按《环境监测技术规范》进行，分析方法采用《生活饮用水标准检验法》（GB5750-85）。具体监测与分析方法见表 4.3-2。

地下水监测分析方法

表 4.3-2

项 目	分析方法	最低检出限	方法来源
PH	玻璃电极法	0.1pH	GB/T6920-86
总硬度	EDTA 滴定法	5.0mg/L	GB/T7477-87
矿化度	重量法	4 mg/L	HJ/T15-1999
硫酸盐	火焰原子吸收法	0.2 mg/L	GB/T13196-91
氟化物	离子选择电极法	0.05mg/L	GB/T7484-87
砷	分光光度法	0.007 mg/L	GB/T7485-87
镉	火焰原子吸收法	0.05 mg/L	GB/T7475-87
细菌总数	培养法	/	《水和废水监测分析（第四版）》
总大肠菌群	发酵法	/	

4.3.4 监测结果

居民点地下水水质监测结果见表 4.3-3，

地下水环境质量现状监测结果

表 4.3-3

点位名称	采样时间	井深 m	水位 m	pH	水温 ℃	总硬度 mg/L	矿化度 mg/L	硫酸盐 mg/L	氟化物 mg/L	砷 mg/L	镉 mg/L	细菌 总数 个/L	大肠 菌群 个/L
1# 石亭	12 月 10 日	山泉水		7.67	7.0	270	362	64.7	0.35	*	*	3	120
	12 月 11 日			7.79	7.0	257	370	60.8	0.37	*	*	2	161
2# 南掌城	12 月 10 日	6.5	2.94	7.44	11	351	618	41.2	0.34	*	*	2	<3
	12 月 11 日			7.45	11	364	612	47.0	0.37	*	*	2	<3
3# 野峪	12 月 10 日	3.7	3.1	7.64	6.5	261	346	62.7	0.35	*	*	2	52
	12 月 11 日			7.65	5.0	270	357	66.7	0.35	*	*	2	92
4# 蒋秦宫	12 月 10 日	5.0	2.8	7.73	8.0	266	428	7.84	0.29	*	*	2	70
	12 月 11 日			7.76	7.0	259	412	5.88	0.29	*	*	2	70
5# 杨坡	12 月 10 日	13	10	7.82	7.0	401	594	77.2	0.40	*	*	6	60
	12 月 11 日			7.95	6.0	409	600	80.4	0.43	*	*	7	51

备注：“*”表示未检出，低于检出限

4.3.5 现状评价

(1) 评价方法：采用单因子标准指数法

(2) 计算公式：

$$Pi = \frac{Ci}{Coi}$$

式中：Pi——第 i 项评价因子的单因子污染指数；

Ci——第 i 项评价因子的实测浓度值，mg/L；

Coi——第 i 项评价因子的评价标准，mg/L。

对于 PH 值标准指数用下式计算：

$$S_{PHj} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{Sd}} \quad (PH_j \leq 7.0)$$

$$(PH_j > 7.0) \quad S_{PHj} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{SU} - 7.0}$$

式中：SPHj——PH 在第 j 点的标准指数；

PHSd——水质标准中 PH 值的下限；

PHSU——水质标准中 PH 值的上限；

PHj——第 j 点 PH 值的平均值。

Pi ≤ 1 为符合标准；Pi > 1 为超标，说明该水质已超过规定标准，将会对人体健康产生危害。

(3) 计算结果及评价

对地下水各监测点水质采用《地下水质量标准》(GB14848-93) III类标准进行单因子指数评价，评价结果见表 4.3-4。细菌学指数不参与此评价，采用比标法对其进行评价。

地下水各监测点单因子标准指数

表 4.3-4

监测 点位	监测时间	pH	总硬度	硫酸盐	氟化物
1# 石亭	12 月 10-11	0.49	0.59	0.25	0.36
2#南掌城	12 月 10-11	0.30	0.79	0.18	0.36
3#野峪	12 月 10-11	0.43	0.59	0.26	0.35
4#蒋秦宫	12 月 10-11	0.50	0.58	0.03	0.29
5#杨坡	12 月 10-11	0.59	0.90	0.32	0.42
超标率%		/	/	/	/
最大超标倍数		/	/	/	/
评价标准 (mg/l) GB/T14848-93 III类		6.5-8.5	≤450	≤250	≤1.0

从以上监测结果和评价可以看出,该地区地下水监测项目除总大肠菌群指标超标由超标现象外,其他指标均达到《地下水质量标准》III类标准限值。其中南掌城监测点各监测指标均达到要求,其他四个监测点大肠菌群指标超标严重,其中 1#石亭监测点超标最严重,原因是石亭监测点为泉水蓄水池(居民取水点),蓄水池为露天且管理不善。其它三个监测点总大肠菌群超标也都由于对水井管理不善受到了地表水污染引起的。

4.4 声环境现状监测与评价

4.4.1 拟建工业场地周围声环境概况

寺家庄矿工业场地周围为农业生态区,无工业污染源,声环境质量较好,距离工业场地最近的下秦山村距离工业场地约 200m。

4.4.2 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测布点

噪声监测布点分别在工业场地厂界周围及附近村庄布设 5 个监测点。监测昼间噪声和夜间噪声。其中工业场地东、南、西、北厂界共布设 4 个监测点;另外在下秦山村布设一个敏感点。监测布点详见图 4.4-1 及表 4.4-1。

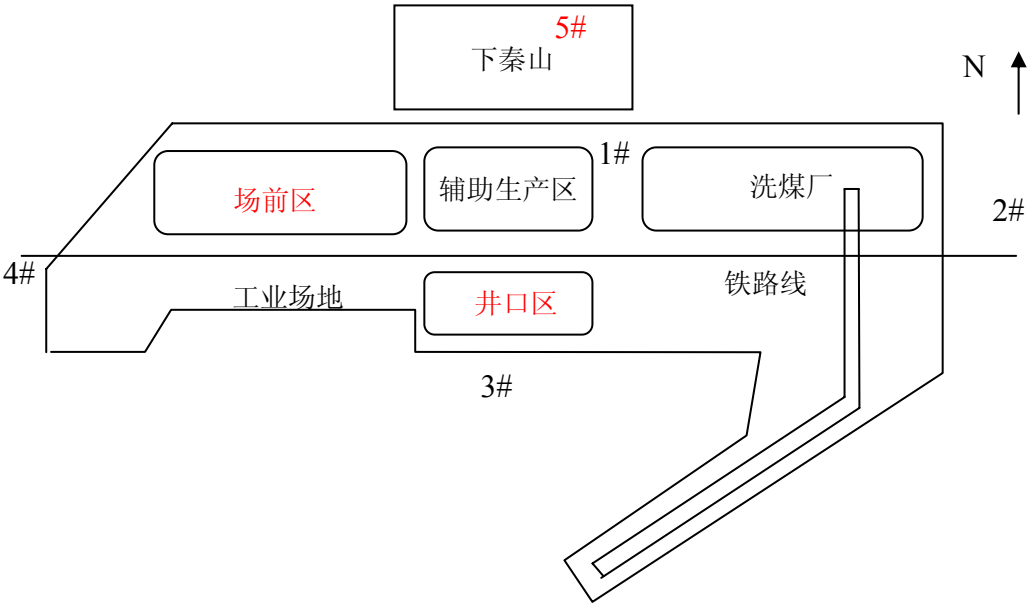


图 4.4-1 监测布点图

(2) 监测时间及频率

于 2004 年 12 月 28 日进行了监测，分别对各监测点进行昼间（06:00-22:00）、夜间（22:00-06:00）两个时段的监测，各点监测 2 天。

声环境现状监测布点

表 4.4-1

序号	区域	监 测 点 位 置	布 点 理 由
1#	工业场地	拟建工业场地厂界北	工业场地厂界噪声本底值
2#		拟建工业场地厂界东	工业场地厂界噪声本底值
3#		拟建工业场地厂界南	工业场地厂界噪声本底值
4#		拟建工业场地厂界西	工业场地厂界噪声本底值
5#	村庄(下秦山)	拟建工业场地北部	工业场地周围敏感点

(3) 监测方法

本次噪声测量采用 HS6288D 型噪声自动测量仪，监测方法按照《城市区域环境噪声测量方法》进行。噪声测量值为 A 声级，用等效连续 A 声级 Leq 作为评价量。

(4) 采用标准

根据山西省环境保护局对环评执行标准的复函，厂界 1#~4#监测点噪声执行《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）II 类标准，下秦山村环境现状噪声执行《城市区域环境噪声标准》（GB3096-93）2 类标准。具体标准值见表 1.3-1。

声环境评价标准

表 4.4-2

dB (A)

监测点	类 别	昼 间	夜 间	标 准
厂界监测点	II 类	60	50	《工业企业厂界噪声标准》 (GB12348-90) II 类标准
下秦山村	1 类	55	45	《城市区域环境噪声标准》 (GB3096-93) 1 类标准

(5) 监测结果

噪声监测结果见表 4.4-3。

噪声监测结果与噪声评价标准

表 4.4-3

时段	点号		Leq	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	标准	超标情况
昼间	厂界	1# 厂界北	45.6	46.5	45.4	43.8	60	/
		2# 厂界东	45.4	46.5	44.9	43.5	60	/
		3# 厂界南	41.6	42.6	41.5	40.5	60	/
		4# 厂界西	48.9	50.4	45.6	43.3	60	/
	村庄	下秦山	45.1	46.4	44.4	42.9	55	/
夜间	厂界	1# 厂界北	44.0	46.3	37.1	30.3	50	/
		2# 厂界东	45.4	47.5	39.5	33.3	50	/
		3# 厂界南	38.7	39.4	33.1	29.6	50	/
		4# 厂界西	47.7	50.4	44.9	42.8	50	/
	村庄	下秦山	43.4	46.5	36.9	30.8	45	/

(6) 声环境质量现状评价

根据监测统计结果，采用比标法对评价范围内声环境质量现状进行评价。由表 4.4-3 可知，拟建工业场地厂界噪声监测点监测结果范围为昼间 41.6~48.9dB(A)、夜间 38.7~47.7dB(A)，满足《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93)中 2 类区标准昼间 60dB(A)和夜间 50dB(A)的限值；敏感点下秦山的环境噪声监测结果为昼间 45.1dB(A)、夜间 43.4dB(A)，满足《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93)中 1 类区标准昼间 55dB(A)和夜间 45dB(A)的限值。说明寺家庄周围地区的声环境质量较好。

5 建设期环境影响分析

5.1 建设期主要环境问题

5.1.1 建设期施工概况

本项目由矿井工程、选煤厂工程、煤炭储装运系统、辅助生产系统、公用工程五部分组成，项目施工准备期 4 个月，总施工周期 37 个月。

在施工准备期主要完成实测定位工作；工业场地的平整及障碍物拆迁；形成施工需要的“五通”（即通水、供电、场内外道路、通信、场内外排水）；完成必要的生活设施及施工需要的工业设施；充分准备建设期间需要的各种材料及设备；编制劳动力计划，并做好调整、培训工作。

施工期主要完成井筒工程、巷道工程、煤仓等硐室工程、首采工作面设备安装及调试工作等井下工程；以及地面空压机房、通风机房、矿井联合修理车间、器材库、准备车间、主厂房、浓缩车间锅炉房、矿井下水处理站、生产、生活污水处理站；以及供水、供电、公路、铁路、铁路装车站和排矸场等厂外工程。

由此可见，本项目单项工程多，施工周期相对较长，施工工程量大，既有地面工程施工，又有地下工程施工。但对环境构成影响的主要是地面工程施工。

5.1.2 建设期主要环境问题

根据本工程建设期施工内容，结合同类煤炭建设项目的普遍特征分析，本项目建设期存在的主要环境问题表现为：

（1）寺家庄矿井项目总占地面积 109.17hm^2 ，其中矿井与选煤厂工业场地为 34.66hm^2 ，风井场地、瓦斯储气罐场地及爆炸材料库 5.0hm^2 、铁路专用线及公路为 46.76hm^2 ，排矸场为 22.75hm^2 。占地类型中 80%为林地、荒坡地，10%为耕地。建设期大面积的场地平整，以及地基开挖，弃土弃渣的临时堆放，将会破坏地表植被，在短期内会使水土流失加剧，对生态环境产生一定的负面影响。

(2) 工业场地“五通一平”、土石方移动、“三材”准备将增加当地交通运输量,会对当地交通运输状况,以及道路两侧及施工场地周围的声环境产生不良影响。

(3) 建设期大量施工人员的聚集,将对当地粮食与蔬菜供应,饮食服务业、文化设施等社会经济环境带来一定压力。

(4) 散状物料堆放、平整场地形成的裸露地表、施工过程与交通运输等扬尘,以及施工锅炉排烟将对环境空气质量产生不利影响。

(5) 施工队伍生活排污与施工废水的排放,对地表水体可能造成一定的影响。井筒施工过程将揭穿部分地下水含水层,加之井下初期的少量涌水,对地下水资源会产生影响。

5.2 建设期环境影响分析与防治措施

5.2.1 水环境影响分析与防治措施

(1) 对地表水体的影响

由于本项目建设周期3年多,在矿井施工现场需要为施工人员建设临时集中生活区,施工高峰期间施工人员可能达到1500多人,预计生活污水排放量约 $50\text{m}^3/\text{d}$;此外井下初期少量涌水和施工废水。

建设期间生活污水的主要污染物是SS和COD。这些污水若不进行处理不能满足排放标准或农田灌溉水质要求。所以评价提出在施工人员集中生活区要设移动式一体化二级生化处理装置,集中处理生活污水,处理后水质达到污水综合排放一级标准要求,用于施工场地喷洒抑尘。对于施工废水和井下初期少量涌水,采用临时沉淀池处理后回用于施工或场地降尘洒水。

(2) 对地下水的影响

井巷掘进过程会有少量井下涌水,井筒施工过程中将揭穿部分地下水含水层,对浅层地下水和深层地下水资源可能产生影响。评价提出在井筒施工揭穿地下水含水层时要及时封堵,封堵时使用隔水性能优良且毒性小的高标号水泥等材料。井巷掘进过程的淋

水等井下少量涌水要排入地面沉淀池,与其他施工废水一并处理后回用,不能排入地表水体。

采取上述措施后,建设期对地表水体质量、以及地下水资源影响较小,而且是短期。

5.2.2 噪声环境影响分析与防治措施

(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,重型卡车、拖拉机为主的运输车辆交通噪声,以及通风机和压风机。类比确定的主要噪声源源强见表 5.2-1。

建设期间主要噪声源强度值

表 5.2-1

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	打桩机	85~105	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
9	扇风机	92	距声源 1m
10	压风机	95	距声源 1m
11	重型卡车、拖拉机	80~85	距声源 7.5m

(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,对工业场地周围的居民影响较大。根据不同施工阶段的施工机械组合情况,分析给出不同阶段施工阶段噪声超标范围,见表 5.2-2。

施工噪声影响预测结果

表 5.2-2

序号	施工期	施工设备组合噪声叠加值最大值 dB(A)	影响半径 (m)	
			昼间	夜间
1	井筒施工阶段	92	70	71
2	地面设施打桩阶段	105	150	禁止施工
2	地面设施地基施工阶段	83	38	377

3	地面设施结构施工阶段	90	6	56
---	------------	----	---	----

从表 5.2-2 可以看出,在所有施工过程中打桩阶段昼间影响范围最大,夜间必须禁止施工。地面设施地基施工阶段夜间影响范围达 377 米,若夜间施工将会对工业场地周边的下秦村产生影响。

为有效控制建设期的噪声影响,应采取如下措施:

1) 加强管理,文明施工,严格遵守 GB12523-90 关于《建筑施工场界噪声限值》规定要求。合理安排施工时间、施工工序,避免大量高噪声设备同时施工,夜间尽可能不用或少用高噪声设备。如因连续作业确需在夜间施工的,应在开工前报当地环保部门批准,并公告居民,以便取得谅解。

2) 在厂界北施工时,由于距下秦山较近,因此施工时应禁止夜间施工。

3) 物料进厂安排在白天,避免夜间扰民。

5.2.3 环境空气影响分析与防治措施

项目在施工过程中对环境空气的影响主要有下面几个方面:

- 1) 施工作业面和施工交通运输产生的扬尘;
- 2) 场地平整形成的裸露地表、地基开挖、回填以及散状物料堆放等扬尘;
- 3) 推土机、挖掘机及交通工具释放的尾气;施工单位采暖锅炉排烟。

一般情况下运输弃土车辆的道路扬尘量约 1.37kg/km.辆,运输车辆在挖土和弃土区现场的道路扬尘量分别为 10.42kg/km.辆和 7.2kg/km.辆。挖土区和弃土区的道路扬尘污染比弃土运输途经道路的扬尘污染严重。本工程大部分项目施工现场周围敏感目标较少,总体看来施工期扬尘对村民影响较小。

为减小施工期对环境空气的影响,必须采取如下防治措施:

1) 散装物料装卸应尽可能降低落差、轻装慢卸,并在背风面进行,车辆应覆盖篷布;车辆出工地前应尽可能清除表面粘附的泥土等。

2) 施工场地、施工道路的每天洒水 4~5 次,并及时清扫道路,碾压或覆盖裸露地表。可使扬尘造成的污染距离缩小到 20~50m 范围。

3) 散装易起尘物料应尽可能避免露天堆放,若露天堆放应加以覆盖

- 4) 水泥搅拌场地,在场地选址时,尽量远离居民区,并使其位于居民区下风向。
- 5) 临时性用地使用完毕后应恢复植被,防止水土流失。
- 6) 施工过程中采用的锅炉应符合环保要求,并配备高效消烟除尘设备,使烟尘达标排放。

5.2.4 固体废物对环境的影响分析与防治措施

施工期排弃的固体废物主要为矿井工程施工中排出的岩矸及煤矸石,地面建筑物施工过程中排放的建筑垃圾和少量生活垃圾。固体废物如随意堆放将占压土地,雨水冲刷可能污染土壤和水体,大风干燥季节可能形成扬尘污染。建设期矸石总排放量为 1.72Mt,作为填方用于矿井场地平整与专用线路基修筑,由表 12.2-2 土石方平衡结果可见,本项目土石方平衡后,富余土方较小,运往沟谷排矸场堆存处置。在做好相应的扬尘、防流失、防渗漏处理的基础上,项目建设期排矸全部进行了妥善处置不会对环境产生影响。

5.2.5 生态环境影响与保护措施

矿井工业场地等其他场地大面积整平或处理,使原来地表结构及下垫面植被完全遭到破坏。对生态环境的不利影响主要体现在土地利用、水土流失、植被覆盖、土地生产力等多个方面。

新建场地的土地开挖会破坏原有地表植被,造成新的水土流失,对当地农林生态产生影响;弃土弃渣处置不当,产生流失,易于堵塞河道,危机行洪安全。

表 12.2-2 给出了本工程场地平整过程中土石方总体平衡情况,由表可以看出,本工程土方基本平衡,有多余挖方土方需排至沟谷排矸场集中处置。矸石堆存不可避免地要占用土地,同时渣土流失将影响排矸场周围农林生产。

本项目工业场地与厂外道路、铁路专用线等建设占地 80%为非耕地,10%为可耕地。项目建设对林地、耕地的占用,导致农林生产力减少,植被覆盖率降低,水土流失加剧。可见,矿井建设占地对场地周围生态环境也会有一定的负面影响。为减少本工程建设过程中对生态环境的破坏,需采取如下措施:

- (1) 建设期场地平整、地基开挖过程中应搞好临时堆料的防护措施、裸露地表应及

时压实，场地平整填方取土从矿井工业场地南侧的取土场集中取土，取土后用矸石回填进行复垦，同时应考虑对长期裸露场地采取临时绿化措施，控制水土流失。

(2) 项目建设占用耕地，给周边村民造成耕地减少、粮食供应减少等问题，建设单位应按照国家有关规定办理相关手续，给村民合理的经济补偿。从而减少因项目建设对农业生产等生态环境的影响，实现区域经济的可持续发展。

6 地表沉陷预测及生态环境影响评价

6.1 概述

我国经济的持续高速发展，使社会对煤炭能源的需求日益增大，致使煤炭开采这一人为活动对环境的过度干扰，严重影响生态系统原有的物质、能量流过程，并导致景观格局发生改变。因此，加强煤炭开发建设项目生态影响评价工作显得尤为重要。评价的总目标体现在：着眼于长远发展利益，全社会的整体利益，维护资源的再生产能力，努力协调开发和保护的矛盾，从而保证开发建设项目符合可持续发展的要求。评价就是要在评价现有生态环境的基础上，充分估计人为干扰强度、方式、方法后，预测和评估生态系统发展方向。采取合理的对策措施，避免或减少不利影响，保持生态系统的稳定性，防止出现生态退化。

6.1.1 评价目的

寺家庄煤矿规划井田所在区域，目前形成以农田、林地、牧草生态系统为主，系统内各个要素之间平衡、协调发展的稳定的自然生态系统。而寺家庄煤矿的开发建设，必然要占地土地，扰动地表植被、土壤，产生采空沉陷区等，人为打破原有生态系统的平衡，可能使原有的生态环境结构或状态发一定程度的变化。因此，必须进行项目开发生态环境影响评价。本次生态环境影响评价的目的主要表现为：

（1）通过项目所在地区生态环境现状调查和资料分析，对项目所在地区的生态环境现状作出评价。

（2）在生态环境现状评价与项目开发建设活动特征分析的基础上，预测拟建项目在建设期和运行期可能对生态环境产生的各种有利和不利影响，评估区域生态环境的变化趋势。

（3）针对项目生态影响，结合当地自然、经济、社会条件，提出避免、减缓不利影响，恢复、改善生态环境的可行对策，为项目建设、工程设计及环境管理部门进行生态

环境监控和管理、决策提供科学依据。

6.1.2 生态环境保护目标

生态环境保护的目标是项目所在区域生态系统的完整性,从而保障生态系统的整体功能和良性循环,使项目建设对生态环境所造成的影响或破坏控制在最低限度。具体的生态环境保护目标如下:

(1) 生物多样性保护:全井田及周界外 500m 范围内植物资源与野生动物资源,人为干扰下的生物多样性保护。

(2) 水资源保护:以巴洲河为主体的水域生态系统,巴洲河在井田内长约 8km,以及井田范围内地下水资源保护。

(3) 农林生态系统保护:保护井田范围内农田与林地,维持农业与林业生产力的稳定性。

(4) 地表沉陷可能引起的地面目标物的保护:45 个自然村(井田内 43 个),呈斑块状分布于规划井田内与井田边界,涉及户数 5464 户,人口 56119 人。公路与铁路:11km 长的阳(泉)~黎(城)公路;井田内长约 12km 的阳(泉)~涉(县)铁路。水利设施:秦山水库、关山水库、南赫峪水库、石亭水库。国家级重点保护单位石马寺。

生态环境保护目标具体情况参见表 1.5-1、表 1.5-2;分布位置参见图 2.2-1。

6.1.3 评价范围与等级

(1) 评价范围

生态调查与评价范围为井田境界外扩 500m。寺家庄矿井井田南北走向长 22km,东西倾斜宽 6~9km,面积 165km²。井田境界参见图 2.2-1。

(2) 评价等级

根据环评大纲和技术评估意见,本项目生态环境影响评价等级定为二级。

6.1.4 评价的基本原则与方法

6.1.4.1 基本原则

根据本项目生态环境影响的特点和保护要求,评价中遵循以下基本原则:

(1) 以建设绿色生态矿区、区域可持续发展和以人为本为指导思想,注重土地、水与生物等自然资源的保护。根据远粗近细的煤炭开采沉陷预测原则,重点进行首采区开采沉陷生态环境影响评价,兼顾全井田开采生态变化趋势分析;

(2) 遵循生态保护的基本原理,科学地认识生态系统,分析生态影响,寻求符合生态规律的保护措施,提高生态保护的有效性;

(3) 以生态现状调查为基础,通过对评价区生态系统的整体性认识和项目占地、开采沉陷预测结果分析,综合评价本项目开发建设对当地生态系统结构和功能所产生的影响,进而提出相应的保护生态系统完整性、建设绿色生态矿区的有效途径和措施;

(4) 贯彻执行环境保护政策和法规;

(5) 综合考虑环境与社会经济的协调发展关系。

6.1.4.2 评价方法

根据非污染环境影响评价导则推荐的评价方法,结合本项目区生态环境现状特征及项目开发建设可能带来的生态环境影响特点,采用景观生态学法和生产力评价法两类方法进行生态环境现状和影响评价。具体的做法是:

(1) 在充分搜集和利用现有研究成果、资料的基础上,采取现场调查、卫星遥感影像解译、地理信息系统制图等方法编制土地利用现状、土壤类型、植被类型、植被盖度和土壤侵蚀等生态专业图件和统计表格,根据景观生态学评价原理,从生态景观的空间结构分析和功能与稳定性分析两个方面对评价区生态环境质量状况进行评判。具体调查步骤见图 6.1-1。

(2) 在项目建设占地类型分析、煤炭开采地表沉陷预测基础上,利用 GIS 的 Buff 功能和 Overlay 功能,对地表沉陷影响与自然生态景观进行叠加和影响分析;通过首采区和全井田煤炭开采后产生的不同类型沉陷土地面积的统计分析,采用生产力评价方法,分析项目开发建设对当地农业生产的影响。

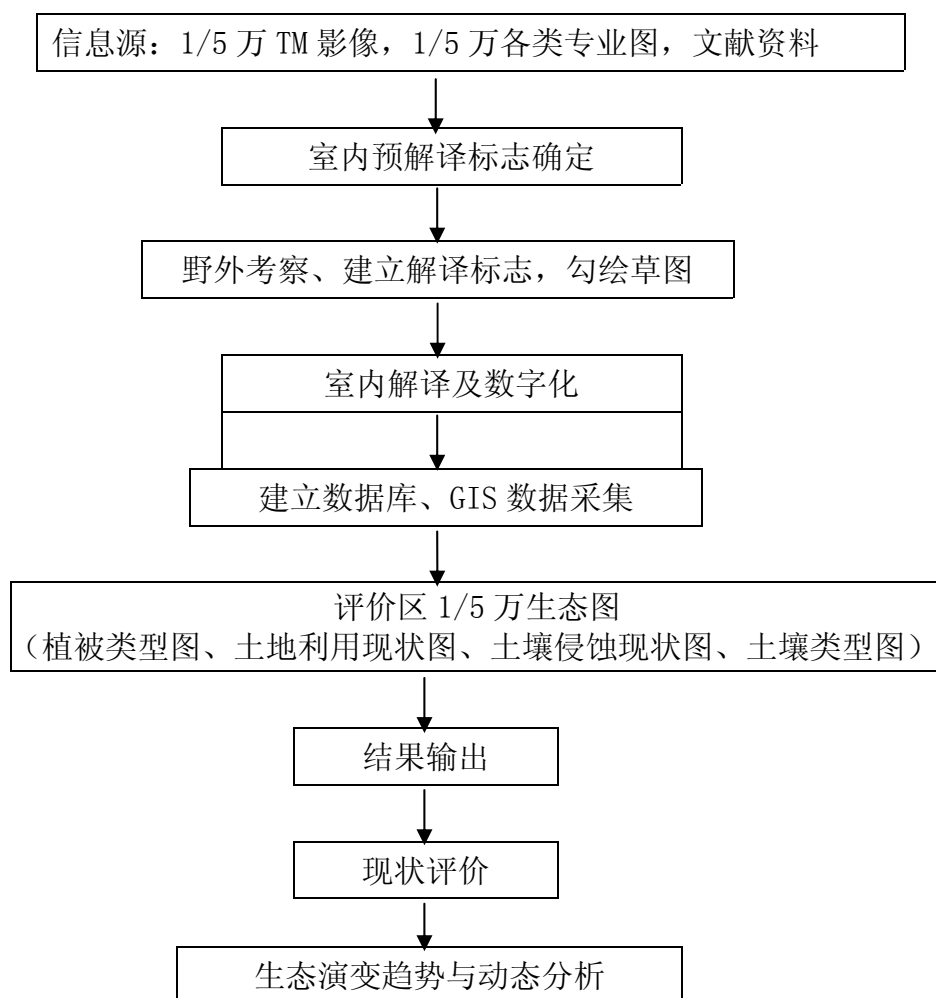


图 6.1-1 调查方法与技术路线框图

6.2 生态环境影响识别和评价因子筛选

6.2.1 项目建设对当地生态环境的影响识别

根据本项目特点，影响因素及影响对象可将评价区分为井田区、永久占地区、铁路专用线区三个亚区进行分析：

(1) 井田区

井田区的生态问题主要是煤炭开采引起地表沉陷变形，以及由此产生的正反两方面

的生态效应。

本项目地处山区，地表沉陷变形的主要表现为地表裂缝、下沉、局部滑坡等，不会形成积水区。在地表整体下沉区域土地的破坏程度较轻，基本不会影响正常耕作，但在沉陷区边沿地带由于地面坡度变化较大，土壤结构和地下含水层遭到破坏，水土流失加剧，部分地区的耕地质量将下降甚至丧失耕作价值，从而导致一定程度的农作物减产。再者，由于沉陷使地面坡度、坡向发生变化，将使地下水分布发生变化，沉陷区往往会具备较好的水分条件，沉陷带来的地表异质性对保护生物多样性是积极的。

(2) 永久占地区

该区域包括工业场地、风井场地和排矸场，本区主要生态与环境问题是项目建设与矸石堆放占地、以及施工过程对地表植被的破坏，将使耕地减少、影响农业生产；施工过程中施工人员的活动、施工运输和机械噪声等将使项目周边一定范围内野生动物迁徙；另外是工业景观特色“斑块”的存在，对景观现状产生影响。

(3) 铁路专用线区

本区主要生态与环境问题主要是沿线土地利用格局发生改变；施工建设期取、弃土场植被破坏和取、弃土流失；线路对物种迁移的阻断影响及其由此引发的生物多样性保护问题；线路的切割使原有的景观共生性被打破，群落的稳定性和恢复力降低。

6.2.2 生态环境影响评价因子筛选

根据以上分析，结合当地的生态环境特征，本项目生态评价因子筛选为：

(1) 现状调查与评价因子

- 1) 土地利用：土地利用构成、分布等；
- 2) 植被：植被类型、组成、盖度、分布等；
- 3) 动植物资源：评价区主要野生动植物种类、分布等；
- 4) 土壤：土壤类型与分布情况等；
- 5) 土壤侵蚀：土壤侵蚀类型、侵蚀程度等；
- 6) 农作物：农作物种类、分布与产量等；

(2) 影响评价因子

- 1) 评价区土地、耕地受影响或减少面积；
- 2) 评价区人均粮食减少量；
- 3) 新增水土流失量；
- 4) 土地与农业结构变化趋势。

6.2.3 生态环境评价内容与重点

6.2.3.1 评价内容

根据项目建设对生态环境的影响情况，结合项目所在区域的生态环境特征，以及影响识别和评价因子的筛选结果，确定评价工作内容如下：

（1）生态环境现状评价

1) 对评价区生态系统类型、基本结构、特点的整体认知，绘制土地利用、植被类型、土壤类型、土壤侵蚀等生态图件；

2) 鉴别区域内主要生态环境问题及主要生态约束条件，识别区域生态环境对项目建设的主要制约因素；

3) 调查了解附近矿井煤炭开采沉陷破坏现状和生态变化趋势。

（2）生态影响评价

1) 项目永久占地（工业场地、排矸场、选煤厂、铁路专用线、外部管线）对土地利用的影响；

2) 煤炭开采地表沉陷影响预测与分析（包括对土地、地面建构筑物、水体、地面基础设施等保护目标的影响预测与分析）

3) 对土地与农业结构变化趋势分析；

4) 水土流失影响分析；

5) 项目开发建设对生态景观的影响。

6.2.3.2 评价重点

井田所在区域目前以农田生态为主，项目开发建设对农业生产的影响是本次环评的重点，须注重从农业生态的系统性、完整性，生产力的稳定和发展，以及生态景观变化趋势等方面分析项目开发生态影响，并结合山西省和昔阳县农业发展规划，就地表沉陷

所致农田生态要素、环节所受影响进行综合评价,提出相应的生态保护与综合整治措施。

6.3 生态环境现状调查与评价

6.3.1 基础信息获取过程

6.3.1.1 资料收集

本次生态环境现状评价收集的相关资料有:

- (1) 行政区划图;
- (2) 阳泉市土地利用现状图 (1:10000);
- (3) 阳泉市林业资源图 (1:50000)
- (4) 阳泉市土壤类型图 (1:50000)
- (5) 项目区地形图 (1:50000)

6.3.1.2 遥感数据源的选择与解译

解译使用的信息源主要为 landsat-5 (轨道:125/34, TM 传感器) 遥感影像。数据接收时间 2004 年 4 月 15 日,选取这一时间段遥感数据,主要考虑到这一时期的地表类型差异是一年中最明显的时候,该时间段具有植被发育好、地表信息丰富的特点,有利于对各生态环境因子的研判。遥感影像图见图 6.3-1。

TM 影像是由美国陆地卫星上搭载的 TM 专题制图仪获取的。地面覆盖范围 185km×185km。由于它有多波段和多时相的优点, TM 影像具有较高的光谱分辨率,光谱信息丰富,其空间分辨率为 28.5m,16 天对整个地球观测一遍,可以用 7 个波段组成系列图。各波段的信息量不同,波段之间存在着不同程度的相关性和差异性,这就需要根据用途选取合适的波段合成所需影像图。TM 影像各谱段具体用途见表 6.3-1。

TM 影像各谱段具体用途表

表 6.3-1

光谱段	波长 (μm)	功能
1	0.45~0.52 蓝绿谱段	绘制水系图和森林图, 识别土壤和常绿、落叶植被
2	0.52~0.60 绿谱段	探测健康植物绿色反射率和反映水下特征
3	0.63~0.69 红谱段	测量植物叶绿素吸收率, 进行植被分类
4	0.76~0.90 近红外谱段	用于生物量和作物长势的测定
5	1.55~1.75 近红外谱段	土壤水分和地质研究, 以及从云中间区分出雪
6	2.08~2.35 近红外谱段	用于城市土地利用, 岩石光谱反射及地质探测
7	10.4~12.5 热红外谱段	植物受热强度和其他热图测量

6.3.1.3 现场调查

地面调查主要采取以实地调查为主, 普查、详查相结合的方法。通过对技术人员、政府管理部门、农民等访问调查, 了解项目区范围内自然生态环境现状以及近几年各种因素的变化、水土流失、生态环境建设的规划与设想等。

现场调查使用 1/50000 地形图和全球定位系统。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、地貌地形、土壤性质等第一手资料, 经与林业局、土地局等有关部门核对, 再次实地调查与补充, 最后利用 REGION MANAGER 处理软件绘制评价区 1/50000 相关生态图件和数据统计表。

6.3.2 评价区生态系统类型及特征

根据遥感影像解译和实地调查, 评价区共有 5 种生态系统类型。农田生态系统分布广, 主要为农田和菜地, 遍布评价类区各地; 林地植被系统以灌丛草地为主, 天然次生乔灌林木、四旁绿化、人工片林、道路、堤坝等防护林带相结合, 多林种、多树种相配合, 乔、灌、草混合分布, 形成多层次的立体植被体系。水域生态系统以湖泊、河流、水塘为中心, 盛产各类鱼虾, 沿水域周围生长着柳树等乔木和耐水湿的草类; 村镇矿区生态系统中生产、生活建筑、绿地和非农用地有序排列, 土地沉陷、环境污染等生态环境问题较突出; 路际生态系统中各级别道路和道路防护林贯穿于各类生态系统。评价区内生态系统类型及特征见表 6.3-2。

评价区生态系统类型及特征

表 6.3-2

序号	生态系统类型	主要物种	分布
1	农田生态系统	小麦、玉米、高粱等。	分布于评价区的沟谷地带。
2	林地植被生态系统	杨树、柳树、刺槐、油松、黄刺玫、荆条、蚂蚱腿子、胡枝子、三裂锈线菊、白羊草。	片状和带状大面积分布于评价区。
3	水域生态系统	柳树、杨树，以及鱼、虾等水生动物	沿水库、河岸呈带状、斑块状分布。
4	村镇矿区生态系统	人、建筑与绿色植物	斑块状散分于评价区内。
5	路际生态系统	人、道路与绿色植物	各级公路、乡村道路及铁路。

6.3.3 植被现状

6.3.3.1 植被类型与分布

本评价区域内地形复杂，不同地形区域植被的分布、成分和覆盖度差异较大。评价区内植被系统主要由山地次生灌丛草地、天然森林植被、草地植被和少量的人工林组成。

山地次生灌丛草地是本区域的主要植被类型，广泛分布在评价区的中低山和黄土丘陵地区，一般分为灌木层和草本层，灌木层下有禾草及苔草等组成的草本层，灌木层的灌木以黄刺玫、荆条、山皂角、酸枣为主，草本植物以苔草、蒿草、白羊草等草类为主，灌草的组合主要有黄刺玫—杂草型（以黄刺玫为主的灌丛草地，灌木层下主要为杂草，群落层次分明，成分复杂，杂草层可作饲草）和荆条—蒿类型（以荆条为主的灌丛草地，灌木层下主要为各种蒿类）。山地次生灌丛草地大部分的覆盖度在 0.8 以上。由于评价区山多坡陡、水分不足、土壤条件较差，其他植被类型在地区难于大面积生长，而上述立地条件完全能满足本地区次生灌丛草类的生长发育，而使其成为该地区的主要植被类型，对改良当地土壤，防止水土流失，调节气候环境，减少空气污染等都起到了重要的作用。

评价区内有少量的天然林植被，分布在海拔 1400 米的山地上。在这些天然林中，疏矮林占 40%左右，郁闭度在 0.7 以上的较少，大部分郁闭度在 0.4—0.6 之间。森林植物以油松为主，伴杂着椴树、枫树、桦树、榆树、山杨等。在疏矮林中，稀疏的林木和

灌丛杂草间伴相混，一般覆被稠密，覆盖度在 70%—90%之间。本群落的人为影响相对较小，除轻微的砍伐外，没有发现其他较大的人为干扰和破坏活动，树木的冠幅较大，光能利用较好，林下空间较大，光照和通气性良好。灌木层仅有荆条等少数种类。草本层面积较大，覆盖度在 90%以上。

在评价区各地的山地、沟谷及路旁、地边等处，分布着成片人工杨树林。在不同的地段，树种分别为山杨、青杨、小叶杨、加杨、小青杨、箭杆杨等。在沟旁、溪边及河流两岸，分布着小片的柳树，树种包括康定柳、皂柳、旱柳、密齿柳、河柳。

除以上植被类型外，在评价区有少量的人工刺槐和油松。其中刺槐一般分布在评价区山体的中上部，地形较平缓处。外貌表现为浅绿色层顶，柱状冠幅，林地下覆盖着刺槐的枯枝落叶，整个群落可分为三个层次，即乔木上层，乔木下层和草木层，覆盖度平均为 90%左右。群落层次清晰，植物种类组成简单，林下灌木幼小，数量较少，种类单调，仅有荆条等少数类型；草木层的覆盖度在 95%以上，以禾本科的木仓草为主要种。

评价区地处温带、暖温带大陆性季风气候区，一年四季分明，春季温度回升快，不稳定，日照充足，少雨多风，生物资源不是十分丰富。该区植被系统主要由农田系统和林地植被系统构成。农田系统主要是农田和菜地；林地植被系统以灌丛草地为主，天然次生乔灌林木、四旁绿化、人工片林、道路、堤坝等防护林带相结合，多林种、多树种相配合，乔、灌、草混合分布，形成多层次的立体植被体系。

评价区植被类型及面积统计见表 6.3-3，植被分布与植被盖度见图 6.3-2 和图 6.3-3。

评价区植被类型及面积比例

表 6.3-3

类型	面积(km ²)	面积比例(%)
常绿针叶林	3.39	1.68
落叶阔叶林	41.02	20.36
灌木林	8.22	4.08
人工生态林	7.39	3.67
罐草丛	59.70	29.63
农田植被	47.77	23.71
草丛	14.97	7.43
人工经济林	3.30	1.64
无植被	15.72	7.8

合计	201.49	100.00
----	--------	--------

评价区主要植被类型

1) 乔木

杨树：主要分布在崇家岭西北向，南、北掌坡西部，上庄南部等的山坡地及沟谷地带、耕地周边，郁闭度在 0.8 以上，林地下覆盖着杨树的枯枝落叶，整个群落可分为两个层次，即乔木和草本层，群落层次清晰，植物种类组成简单。

油松：分布在评价区海拔 1400 米的山地上，为天然林植被，其中疏矮林占 40%左右，郁闭度在 0.7 以上的较少，大部分郁闭度在 0.4—0.6 之间，伴杂着椴树、枫树、桦树、榆树、山羊等。在疏矮的油松林中，稀疏的林木和灌丛杂草间伴相混，一般覆被稠密，覆盖度在 70%—90%之间。在评价区中还有少量人工栽植的油松。

刺槐：一般分布在评价区山体的中上部，地形较平缓处。外貌表现为浅绿色层顶，柱状冠幅，林地下覆盖着刺槐的枯枝落叶，整个群落可分为三个层次，即乔木上层，乔木下层和草本层，群落层次清晰，植物种类组成简单。

2) 灌木

黄刺玫：主要分布在评价区山多坡陡、水分不足、土壤条件较差地区，和杂草组成黄刺玫—杂草型灌草植被类型，灌木层下主要为杂草，群落层次分明，成分复杂，杂草层可作饲草。

荆条：主要分布在评价区山多坡陡、水分不足、土壤条件较差地区，和蒿草主成荆条—蒿类型灌草植被类型，以荆条为主的灌丛草地，灌木层下主要为各种蒿类。

山地次生灌丛草地对改良当地土壤，防止水土流失，调节气候环境，减少空气污染等都起到了重要的作用。

3) 农田

评价区的农田一般位于沟谷地带和河塘边缘，总面积为 4712.20 公顷，占评价区总面积的 23.38%，土壤主要为褐土性土。耕地中的主要农作物有小麦、玉米、高粱、马铃薯、红薯、豆类等各种杂粮、胡麻、各种蔬菜。其中小麦的平均亩产为 92.81 斤，玉米平均亩产为 523 斤，高粱平均亩产为 494.25 斤，谷子平均亩产为 356.25 斤。

6.3.2.2 植物资源

本区乔木类主要有油松、侧柏、千斤榆、榛子、槲栎、槲树、辽东栎、桂皮栎、臭山榆、黑榆、列叶榆、大果榆、白蜡、加拿大杨、青杨、山杨、箭杆杨、钻天杨、北京杨、西安杨、小叶杨、河柳、桑树、旱柳、坚柳、刺槐、黑槐、漆树、椴木、云杉、臭椿、梧桐、青桐等；

果木类有：黄梨、苹果、红果、山楂、核桃、柿子、桃、杏、花椒等。其中尤其以黄梨、苹果、柿子著称。苹果品种有红玉、香蕉、大小国光、元帅等。

灌木类有：虎榛子、醋栗、落叶山梅花、尖叶灰栒子、小叶绣线菊、铁马鞭、白刺花、五角枫、八宝茶、丁香、黑刺、荆秧、黄花条等。

农作物主要有玉米、谷子最多，其次为小麦、豆类、高粱、大麦、荞麦、黍子等。谷子品种主要有红草灰、白草灰、红、黑佛手软谷、长农10号、长农18号、水通流、大沙谷等。玉米品种有120天大黄、80天中黄、60天小黄、白马牙、中单2号、丹玉6号等。小麦品种主要北京10号、泰山1号等。高粱主要有晋杂5号、祈杂7号等。有油料作物有蓖麻、油菜、芝麻、花生、小麻、瓦氏棕子和黄莲木等。小麻主要是麻皮，不以收籽为主。药用植物有山芋菜萸、贝母等。

评价区常见植物名录见表6.3-4。

评价区常见植物名录

表 6.3-4

序号	中 文 名	学 名	栖 息 生 境
松科 Pinaceae			
1	油松	<i>Pinus tabulaeformis</i>	山地、丘陵生境或栽培绿化树种
柏科 Cupressaceae			
2	侧柏*	<i>Platycladus orientalis</i>	山地、丘陵生境或栽培绿化树种
桦木科 Betulaceae			
3	千金榆	<i>Carpinus cordata</i>	村边、丘陵
4	榛	<i>Corylus heterophylla</i>	山地
5	虎榛子	<i>Ostryopsis davidiana</i>	山地、丘陵生境
壳斗科 Fagaceae			
6	槲栎	<i>Quercus aliena</i>	山地、丘陵生境
7	槲树	<i>Quercus dentata</i>	山地、丘陵生境
8	辽东栎	<i>Quercus liaotungensis</i>	山地
9	栓皮栎	<i>Quercus variabilis</i>	山地
榆科 Ulmaceae			
10	臭山榆	<i>Ulmus macrocarpa</i>	山坡、田边、路旁、村边
11	黑榆	<i>Ulmus davidiana</i>	山地、丘陵生境
12	裂叶榆	<i>Ulmus laciniata</i>	山地、丘陵生境
13	大果榆	<i>Ulmus macrocarpa</i>	山地、丘陵生境
木樨科 Oleaceae			
14	白蜡	<i>Fraxinus Chinensis</i>	坡地、村旁
15	丁香	<i>Syringa</i>	丘陵
杨柳科 salicaceae			
16	加拿大杨	<i>Populus Canadensis</i>	山坡、田边、路旁、村边
17	青杨	<i>Populus cathayana</i>	山坡、田边、路旁、村边
18	山杨	<i>Populus davidiana</i>	山坡、田边、路旁、村边
19	箭杆杨	<i>Populus nigra</i> Var. <i>Therestina</i>	山坡、田边、路旁、村边
20	北京杨	<i>Populus beijingensis</i>	山坡、田边、路旁、村边
21	钻天杨	<i>Populus nigra</i> var. <i>italica</i>	山坡、田边、路旁、村边

22	西安杨	Salicaceae	山坡、田边、路旁、村边
23	小叶杨	Populus Simonii	山坡、田边、路旁、村边
24	河柳	Salix chaenomeloides	山坡、田边、路旁、村边
25	旱柳	Salix Matsudana	山坡、田边、路旁、村边
26	坚柳	Salicaceae	山坡、田边、路旁、村边
豆科 Leguminosae			
27	刺槐	Robinia pseudoacacia	山地、丘陵生境
28	黑槐	Sophora japonica	村边、丘陵
29	铁马鞭	Lespedeza pilosa	路旁、田野、山坡等处
30	白刺花	Sophora davidii	山坡、田边
漆树科 Anacardiaceae			
31	漆树	Toxicodendron syvestre	山坡、田边
椴树科 Tiliaceae			
32	椴木	Tilia sp.	山地、丘陵生境
松科 Pinaceae			
33	云杉	Picea sp.	山地、丘陵生境
苦木科 Simaroubaceae			
34	臭椿	Ailanthus altissima	山地、丘陵生境
梧桐科 Sterculiaceae			
35	梧桐	Firmiana simplex	丘陵、坡地、村旁
36	青桐	Firmiana simplex	丘陵、坡地、村旁
蔷薇科 Rosaceae			
37	黄梨	Pyrus communis	坡地、丘陵
38	苹果	Malus pumila	坡地、丘陵、庭院
39	红果	Malus asiatica	坡地、丘陵、庭院
40	山楂	Crataegus pinnatifida	坡地、丘陵
41	桃	Amygdalus persica	坡地、丘陵、庭院
42	杏	Armeniaca vulgaris	坡地、丘陵、庭院
43	灰荀子	Cotoneaster acutifolius	
44	小叶绣线菊	Spiraea sp.	丘陵、坡地
胡桃科 Juglandaceae			

45	胡桃	Juglans regia	丘陵、村周边
柿树科 Ebenaceae			
46	柿子	Diospyros kaki	村旁、庭院
芸香科 Rutaceae			
47	花椒	zanthoxylum bungeanum	山坡、丘陵
虎耳草科 Saxifragaceae			
48	醋栗	Ribes sp.	村边、山坡
49	落叶山梅花	Philadelphus sp.	丘陵、坡地
槭树科 Aceraceae			
50	色木	Acer mono	坡地
马鞭草科 Verbenaceae			
51	荆条	Vitex negondo var.heterophylla	丘陵、坡地

6.3.4 野生动物资源与水生生物

评价区内很少见到国家、省重点保护的野生动物，区内野生动物多为常见物种。旱生动物主要有野兔、岩松鼠、花鼠、狐狸、田鼠、等 14 余种；禽类中常见的有麻雀、山雀、燕子、黄雀、雉、鹌鹑、老鹰、鹁鹑、猫头鹰、乌鸦、布谷鸟、啄木鸟、喜鹊等 29 余种；两栖与爬行类主要有蛇、壁虎、蜥蜴等；昆虫类种类繁多，主要有蜜蜂、马蜂、桑蚕、蚯蚓、寄生蝇、蜻蜓、大腿蜂、蜘蛛、蝎子、蜈蚣、蚂蚱、蟋蟀等多种。

水生动物中，鱼类主要有鲤鱼、鲫鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、泥鳅、黑鱼、青鱼、鳊鱼、小刀鱼等。其他水生动物还有虾、螺蛳、蚌、青蛙、蟾蜍等。

家畜有主要绵羊、山羊、牛、鸡、鸭、鹅等。

60 年代后，由于大面积农作物耕种、工矿企业的开发，以及化肥、农药等的施放，生态环境不断恶化，野生动物逐渐减少。近年来，随着生态环境的改善，野生动物的种类和数量又有所增加，但野生动物的总体数量不多。

6.3.5 土壤现状

由于受地形、地貌、成土母质、气候、植被等人为因素的影响，评价区内的土壤类型主要有：褐土和草甸土，其中由于海拔和区域气候的差异，褐土褐土又分为淋溶褐土、

草灌褐土和褐土性褐土等数种。即评价区土壤分为两个土类(褐土和草甸土),四个亚类(褐土中的淋溶褐土、草灌褐土和褐土性土和草甸土中的浅色草甸土)评价区土壤类型及其分布见表 6.3-5。土壤分布见图 6.3-4。

评价区土壤类型及各类型面积

表 6.3-5

序号	土 类	亚 类	面积 (km ²)	占 评 价 区 比例 (%)	特征
1	褐 土	淋溶褐土	60.04	29.80	多在海拔 1600 米较茂密有林地下,可见褐色森林土
2		草灌褐土	72.53	35.99	主要分布在灌丛草地植被带
3		褐土性土	61.39	30.47	主要分布在 700-100 米的区带,大部分为坡耕地土壤
4	草甸土	浅色草甸土	7.53	3.73	主要分布在河流、水库沿岸及河岸两侧的一级阶地上,为评价区的耕作土壤

1) 褐土

褐土土类属于半淋溶土纲,半温暖温半淋溶土亚纲。在暖温带半湿润半干旱森林草原气候下,土壤发育过程中石灰性物质在剖面中淋溶和累积,同时伴有粘粒的形成与淀积。本土纲和亚纲在本评价区仅有褐土一个土类。

褐土是本评价区的地带性土壤,土性良好,可耕性强,分布广泛。剖面观察可见不同程度的粘化层和钙积层,碳酸钙含量为 4%—10%,块状结构,耕层有机质为 0.6%—2.0%左右,全 N 含量 0.1 %左右。

淋溶褐土主要分布在海拔 1300—1800 米的山坡上。因为森林植被的作用,土体淋溶充分,土壤的淋溶层明显,2—3 米深才出现钙积层。表层岩基被淋洗,面积约 6007 公顷,土壤呈中性或微酸性反应。该土壤养分含量较高,适于针阔叶林生长,对调节当地气候,保护生态环境有重要意义,在利用上应采取间植间伐原则,加强森林保护。

草灌褐土分布于 800—1500 米处,下限为褐土性土。植被多以耐旱、耐瘠薄的植物酸枣、黄刺玫、荆条、铁杆蒿为主,面积 7254.94 公顷。有机质厚 10 厘米左右,以下为半风化的母质层,呈为微碱性反应。该土类在评价区中所占面积较大,在利用上主要是采取生物措施进行水土保持,防止水土流失,再根据坡度今后的利用方向,坡度大于

15 度则宜林、宜牧而不宜农。

褐土性土分布于海拔 700—1200 米的区带,一般都发育在覆盖深厚的黄土及红色黄土母质上,疏松多孔,为评价区主要耕地土壤,面积 6141.86 公顷。土壤呈微碱性反应。该土属于中上等耕地,是当地农业的主要土壤,今后利用上要以施有机肥和磷肥为主,完善水利设施,扩大水浇地面积,利用农耕机具深翻改良,加厚活土层。

2) 草甸土

本评价区内的草甸土多为浅色草甸土,一般呈带状分布于河岸、湖边和河塘的周围及河岸两侧的一级阶地,面积 752.45 公顷。土壤剖面有铁锰化合物锈纹、锈斑。其成土母质为洪冲积物或堆垫性黄土,有机质含量约 0.7%—0.9%,全 N 含量为 0.04%—0.06%,全 P 含量为 0.04%—0.05%,为本评价区耕作土壤之一。该土耕性较好,适应多种农作物生长,但土壤肥力不高,今后应以增加土壤养分为主要改良措施,不断培肥地力。

6.3.6 土壤侵蚀现状

土壤侵蚀是一个自然生态系统被破坏的过程。根据实地调查、遥感影像的解释分析以及国家关于全国土壤水蚀和风蚀按 6 级划分的原则和指标范围,结合评价区的实际情况,给出其主要划分指标—侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$) (见表 6.3-5)。据此,对本评价区土壤侵蚀现状进行分类评价。

评价区土壤侵蚀状况(分布和面积统计)见表 6.3-6 和图 6.3-5。

评价区土壤水蚀强度分级指标

表 6.3-5

单位: $t/km^2 \cdot a$

侵蚀等级	水蚀
微度侵蚀	<200
轻度侵蚀	200~2500
中度侵蚀	2500~5000
强度侵蚀	5000~8000
极度侵蚀	8000~15000
剧烈侵蚀	>15000

评价区土壤侵蚀分级及各级面积统计

表 6.3-6

侵蚀分级		面积	占评价区比例
水 蚀	微度侵蚀	84.06	41.72
	轻度侵蚀	32.20	15.98
	中度侵蚀	71.81	35.64
非侵蚀地	水体、工矿、城镇、村落用地、交通用地	13.42	6.66
合 计		201.49	100

评价区土壤侵蚀主要为水蚀，总的侵蚀强度较弱。其中轻度侵蚀面积为 32.20km²，微度侵蚀面积为 84.06km²，中度侵蚀面积为 71.8km²。

微度水蚀区：评价区内，有成片杨树、油松等有林地、山谷间较平坦的耕地（耕地四周栽植有成片的杨树片林）、道路等大部分地区水土流失模数小于 200t/km²·a，属微度水蚀，该区域约占评价区总面积的 41.72%。

轻度水蚀区：评价区内，一些呈斑块状分布的油松、桦树等疏林地的水土流失模数一般为 200~2500t/km²·a，属轻度水蚀。该区域约占评价区总面积的 15.98%。

中度水蚀区：评价区内，一些呈斑块状分布的盖度较小的草地、裸地、裸岩和部分灌木林地等的水土流失模数一般为 2500~5000 t/km²·a，属中度水蚀。该区域约占评价区总面积的 35.64%。

6.3.7 土地利用现状

参照全国土地利用现状调查技术规程和全国土地利用现状分类系统及山西省土地利用资料，根据实地调查和遥感卫星影像，将评价区土地利用情况划分 6 个类型。详见表 6.3-8 和图 6.3-6。

评价区土地利用分类面积及所占比例

表 6.3-8

类型	面积(km ²)	面积比例(%)
林地	119.73	59.42
耕地	47.77	23.71
牧草地	14.97	7.43
园地	3.30	1.64
居民及工矿用地	14.69	7.29
水域	1.03	0.51
合计	201.49	100.00

1) 林地

包括天然林地及人工林地。评价区内有少量的天然林植被，分布在海拔 1400 米的山地上。在这些天然林中，疏矮林占 40%左右，郁闭度在 0.7 以上的较少，大部分郁闭度在 0.4—0.6 之间。森林植物以油松为主，伴杂着椴树、枫树、桦树、榆树、山杨等。各地的山地、沟谷及路旁、地边等处，分布着成片人工杨树林。在不同的地段，树种分别为山杨、青杨、小叶杨、加杨、小青杨、箭杆杨等。在沟旁、溪边及河流两岸，分布着小片的柳树，树种包括康定柳、皂柳、旱柳、密齿柳、河柳。除以上植被类型外，在评价区有少量的人工刺槐和油松。评价区林地面积为 119.73km²，占评价区总面积的 59.42%，是本区域最主要的土地利用类型。

2) 耕地

评价区的农田一般位于沟谷地带、河塘边缘、居民区、公路两侧及低缓的坡地，土壤主要为褐土性土及部分浅色草甸土。耕地中的主要农作物有小麦、玉米、高粱、马铃薯、红薯、豆类等各种杂粮、胡麻、各种蔬菜。年粮食平均产量为 358kg/亩。评价区耕地面积为 47.77km²，占评价区总面积的 23.71%，是本区域居于第二位的土地利用类型。

3) 牧草地

评价区中的灌丛草地主要分布山坡地、沟边、路边和田边，总面积为 14.97km²，占

评价区总面积的 7.43%。

4) 园地, 评价区内分布有果树等经济园地, 面积 3.30km^2 , 占总面积的 1.64%。

5) 居民及工矿用地

评价区中划定的工矿生产区、工人生活区、厂区绿地及当地乡、村办公用地和住房舍用地。

6) 水域

包括水库、河流的水面。

6.3.8 生态系统现状评价

景观格局与生态过程是景观生态学研究的重要内容。在人类活动起主导作用的景观里, 土地利用是景观空间格局的主要决定因素。随着社会经济的迅猛发展, 人类对自然的影响越来越深入和广泛, 土地的不合理利用加速了这种人地复合生境的破坏和破碎, 由此导致生态系统结构的不稳定和生态环境的脆弱性。

通过景观指数描述景观格局长期以来一直倍受景观生态学关注。遥感、地理信息系统与景观生态学理论共同形成了对区域生态系统空间格局进行研究的独具特色的研究模式, 而利用景观指数对空间格局进行定量化研究是这种研究模式的基本内容。为了合理解释景观的功能和稳定性, 本次评价引入景观属性、景观形状、景观配置与景观连通度四类描述景观格局的指数, 依据对景观格局的分析, 对项目区生态环境进行全面评价。

6.3.8.1 景观属性分析

项目区处于季风区, 而且处在山的迎风面, 水分充足。依据植被地带性分布规律, 寺家庄煤矿项目区的地带性植被是以栎树、桑树、杨树等为主的落叶阔叶林带, 顶级群落是落叶阔叶林, 次顶级群落是以沙棘、荆条、胡枝子、虎榛子、黄蔷薇、黄栌、蚂蚱腿子、狼牙刺、连翘等为主的灌木丛。

表 6.3-9 和表 6.3-10 给出了评价区各植被类型的景观属性统计情况。从景观属性统计中可以看出, 占景观比例最大的是落叶阔叶林和灌草丛, 分别占到景观的 20.36% 和 29.63%, 这是两种生态功能很高的植被类型, 景观中这种植被类型的大量存在, 表明整个项目区生态环境还相对优越。

无论从斑块数、斑块密度还是最大斑块指数来看，灌草丛都具有最高的优势度，对景观区的功能起到控制的作用。灌草丛具有更高的物种多样性，对保护生物多样性是有益的。

从景观属性分析来看，人工林的营造须加大力度。人工林对于改善区域植被格局起关键作用，而且合理的人工诱导可以使区域植被演替达到事半功倍的效果。目前，灌草丛成为景观区内的优势主导植被，通过人工林的营造，改善植被布局，引导灌草丛植被向更高一级群落演替，提高区域的森林覆盖率。

草丛斑块数最多，斑块密度最大，说明它是广泛分布在景观各处的一种植被类型。这是退耕还林草的结果，大量非宜耕地被弃耕。对于草丛植被要进行合理引导，防止对周围耕地的入侵；同时利用灌草丛的物种多样性，使草丛向灌木化发展。

各植被类型的景观属性统计表（一）

表 6.3-9

类型	面积 (km ²)	面积比例 (%)	斑块数	斑块密度	最大斑块指数
常绿针叶林	3.39	1.68	221	0.71	0.05
落叶阔叶林	41.02	20.36	329	1.05	2.66
灌木林	8.22	4.08	215	0.69	0.94
人工生态林	7.39	3.67	328	1.05	0.06
罐草丛	59.70	29.63	502	1.61	5.03
农田植被	47.77	23.71	502	1.61	4.91
草丛	14.97	7.43	523	1.67	0.18
人工经济林	3.30	1.64	81	0.26	0.16
无植被	15.72	7.8	43	0.12	0.15
合计	201.49	100.00	2744		

各植被类型的景观属性统计表（二）

表 6.3-10

类型	边缘总长度(m)	边缘密度	景观形状指数
常绿针叶林	130980	4.1903	18.1274
落叶阔叶林	624990	19.9949	25.2207
灌木林	221540	7.0876	19.8571
人工生态林	249470	7.9811	23.2243
罐草丛	1199490	38.3744	37.5999
农田植被	859030	27.4823	29.4401
草丛	452060	14.4624	29.7442

人工经济林	78680	2.5172	11.0522
无植被	19980	0.6392	6.6883

灌草丛具有更大的边缘密度和景观形状指数,说明灌草丛是景观中最开放的生态系统。这种开放型便于生态系统间的物质、能量流动,对于维持整个生态系统的稳定性是有益的。同时要注意对基本农田的保护,防止耕地资源流失。

在生态环境建设过程中,要注意对灌草丛植被的保护,相对与森林生态系统,灌草丛植被系统自我稳定性相对较弱,尤其是要加强对灌木下面草本层的保护,一旦草本层过度放牧而引起退化,整个植被类型将会退化,灌木层根系暴露,将会引起大范围水土流失。

6.3.8.2 景观形状分析

斑块形状和大小影响许多重要的生态过程。表 6.3-11 给出评价区各植被类型的景观形状参数。周长一面积分维数的值越小,表明形状越复杂。耕地是受人为干扰最严重的景观类型,所以有最小的分维数,草丛,人工林也一样。值得注意的是常绿针叶林,分析显示虽然状态相对稳定,但其形状相对复杂,这说明常绿针叶林具有相当的扩散潜力,如果减少区域的人为干扰,通过常绿针叶林自身的物种资源,可以实现对周围景观的入侵,这样有益于次生演体过程。

各植被类型的景观形状分析表

表 6.3-11

类型	分维数	数值范围	标准差	变异系数
常绿针叶林	1.2353	0.1566	0.028	2.6579
落叶阔叶林	1.3552	0.2593	0.0435	4.0914
灌木林	1.3225	0.2876	0.0424	4
人工生态林	1.273	0.1551	0.0336	3.1771
罐草丛	1.3785	0.3129	0.0527	4.93
农田植被	1.2105	0.296	0.0398	3.7634
草丛	1.2816	0.21	0.0365	3.4429
人工经济林	1.2122	0.1781	0.0378	3.5486
无植被	1.1463	0.1393	0.0255	2.4406

从分维数的分布参数来看,落叶阔叶林具有更大的变异系数,说明斑块间的变异很大,从而说明在整个景观区内它可以出现在任何生境中,其实落叶阔叶林是这一区域的优势植被类型,随着人类的长期干扰,这种植被型破碎化程度加大,退化后被灌草丛所代替。

6.3.8.3 景观配置指数

景观配置指数代表景观类型的空间分布格局,这里选取聚丛指数、聚合指数、邻近百分比指数及分布交叉指数等四个指数综合评价项目区的景观空间格局。草丛植被是破碎化程度最高的景观类型。从表 6.3-12 中可以看出,农作物植被具有较高的分维数和集合指数,这说明耕地受地理条件限制,其分布是相对集中的,但由于其人为干扰强烈,所以其分维数也较大。

落叶阔叶林具有最高的聚合指数,因为落叶阔叶林集中分布在海拔较高、人为干扰少的区域,虽然它在景观中具有一定的优势,但由于其分布相对集中,对周围景观的影响较灌草丛来说要小的多,所以落叶阔叶林自身系统稳定,但对于整个景观区的作用不是太大,如果期待其对整个景观的演替起积极作用,就需要在人工林的营造方面,注意廊道的设置。分布交叉指数更能说明景观类型的空间布局,指数越大,空间分布频率越高,从表中可知,人工林具有很大的分布交叉指数,说明人工林的营造在空间的分布是合理,只不过目前的人工林没有形成更高的连通度,不能形成有效廊道,其作用还没有充分发挥。

各植被类型的景观配置指数表

表 6.3-12

类型	聚合指数	聚丛指数	邻近度百分比	分布交叉指数
常绿针叶林	90.6236	0.9052	90.1301	56.9733
落叶阔叶林	96.2104	0.9564	96.0601	77.1648
灌木林	93.3977	0.9322	93.0719	36.1432
人工生态林	91.7921	0.9159	91.4544	62.6103
灌草丛	95.4791	0.9428	95.3613	60.9379
农田植被	96.1879	0.9536	96.0592	45.5977
草丛	92.5459	0.9217	92.3066	63.0496
人工经济林	94.425	0.9437	93.9042	52.3536

无植被	92.4535	0.9244	91.243	32.0454
-----	---------	--------	--------	---------

6.3.8.4 景观连通性分析

斑块凝结指数测量景观类型的空间连接度,值越大,说明景观的空间连通性越高。从表 6.3-13 中可以看出,在景观区内,人工林的空间连通型最差,说明区域植被恢复过程中,缺乏合理的规划,只有引入优良树种,同时形成有效的景观廊道,才能对区域生态环境的改善起到积极的作用。

耕地的空间连通性最高,说明该地区农业生产力高,耕地都集中在山前冲击扇区域,土壤肥沃。耕地连通性高,便于机械化作业。

各植被类型的景观斑块凝结指数表

表 6.3-13

类型	斑块凝结指数
常绿针叶林	93.4977
落叶阔叶林	99.3169
灌木林	98.5058
人工生态林	94.9298
罐草丛	99.4165
农田植被	99.4774
草丛	96.179
人工经济林	96.8547
无植被	93.8909
水域	98.1592

12 水土保持

12.1 项目区水土流失现状与特点

项目区位于太行山区，地处低山丘陵地带，土壤为灰褐性土，土地利用类型主要是林地、耕地等，区内植被覆盖度较高。项目区原地貌平均土壤侵蚀模数 $1440\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，属轻度水土流失区，水土流失面积约占项目区面积的 60%，从侵蚀形态看，以水力侵蚀为主，兼有微度的风力侵蚀。为山西省、国家水土流失重点防治区。

项目区石厚土薄，植被生长较好，地表一旦受到扰动破坏，在暴雨作用下土壤极易流失，且难以恢复。因此，形成该地区水土流失强度低，水土流失程度严重的特点。

12.2 水土流失预测与影响分析

12.2.1 水土流失环节分析

该区暴雨集中，强度大，历时短，为水力侵蚀提供了动力因子。一旦地表植被破坏，地表形成不利于水土保持的微地貌，土壤侵蚀极易发生，造成严重的水土流失。本工程水土流失产生的环节如下：

①工业场地靠近山地与巴洲河，山洪暴发时，易引起施工场地临时弃土堆渣流失，冲刷河道，进而威胁河道行洪安全，诱发强烈水土流失。

②矿井、选煤厂矸石量较大，初期排往排矸场堆存，易形成矿渣的流失。

③项目区场外铁路、公路等线性工程的土石方施工工程对地表扰动影响较大，临时堆渣，取弃土场易产生水土流失。

④施工周期长、施工点多面广，易产生大面积水土流失。

⑤井田范围内多为丘陵山区，地表沉陷易诱发滑坡、裂缝等地质灾害，并造成植被的退化，形成更加难于控制的水土流失。

通过本工程水土流失产生环节的分析可以看出，本项目水土流失呈现“点多、面广、持续时间长”的特点。因此需要在对项目实施过程中的各个阶段进行水土流失量的预测，为制定水土保持措施提供依据。

12.2.2 预测范围与预测时段

(1) 预测范围

根据本项目水土流失特点，结合本工程工业场地、排矸场、场外工程、开采区的布局特点，水土流失预测范围确定为井田范围及周边外延 500m 的区域，预测区总面积约 201.49km²。

(2) 预测时段

本项目预测时段分为建设期和生产期，重点预测建设期内水土流失情况。预测时段见表 12.2-1。

各建设项目预测时段表

表 12.2-1

项目	水土流失预测时段					
	工业场区	公路工程	铁路专用线工程	线性工程	排矸场	开采沉陷区
建设期	3.1 年	1.0	3.1	1.5 年	3.1	*
恢复期	1.0 年	1.0 年	1.0 年	1.0 年	*	*
运行期		*		*	12	87

备注：建设期为 3.1 年，恢复期为单项工程完工后地表自然恢复所需的时间。生产期指项目投产运营期。

12.2.3 预测方法和预测公式

本工程水土流失量的预测采用类比经验公式法，预测模式为：

(1) 扰动地表的土壤流失量

$$W_{S1} = \sum_{i=1}^n (F_i \times (M_{S1} - M_0) \times T_i)$$

式中：W_{S1}——扰动地表新增水土流失量(t)；

n——预测单元，1，2，3，……，n-1，n；

F_i ——第 i 个预测单元的面积 (km^2);

M_{s1} ——不同预测单元受扰动后土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$);

M_0 ——工程兴建时土壤侵蚀模数背景值 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$);

T_i ——第 i 个地貌单元预测时段 (a)。

(2) 弃土弃渣场的土壤流失量

$$W_{s2} = \sum_1^n (S_i \times M_{s2} \times T_i)$$

式中: W_{s2} ——扰动地表新增水土流失量 (t);

n ——预测单元, 1, 2, 3, …… , $n-1$, n ;

S_i ——第 i 个预测单元的面积 (km^2);

M_{s2} ——不同预测单元受扰动后土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$);

T_i ——第 i 个地貌单元预测时段 (a)。

工业场地占地类型为林地与为利用地, 水土流失轻微, 经调查分析本项目所在区土壤侵蚀背景值为 $1440 \text{ t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。类比分析阳泉矿区相同规模项目建设期的土壤侵蚀情况, 扰动后地表侵蚀模数为 $2500\text{--}4000 \text{ t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

本项目土石方平衡分析见表 12.2-2。

本工程建设期挖填方平衡情况一览表

表 12.2-2

序号	建设项目	土方量 (万 m ³)			土方利用及平衡情况
		挖方 (+)	填方 (-)	平衡情况	
1	主工业场地	27.20	51.40	-24.2	利用矿井掘进矸石
2	主工业场地设施	6.62	3.98	+2.64	修筑防洪堤
3	中央进风井、回风井工业场地	2.50	1.80	+0.70	场地平整, 回填低凹地
4	防洪堤	3.1	11.09	-7.99	利用工业场地余方
5	井筒及大巷开挖	27.36	0.00	+27.36	用于公路、铁路及装车站填方
6	瓦斯储气罐场地	2.50	0.80	+1.70	运往排矸场
7	矿井地面爆炸材料库	2.20	1.70	+0.50	场地平整或运往排矸场
8	矿井及选煤厂临时排矸场地	0.54	1.50	-0.96	利用各场地弃土
9	铁路专用线	68.15	61.16	+6.99	利用矿井掘进矸石填筑路基
10	进场公路	0.20	3.93	-3.73	利用矿井掘进矸石填筑路基
11	风井公路	2.71	3.10	-0.39	利用矿井掘进矸石填筑路基
12	排矸公路	5.87	5.51	+0.36	运往排矸场
13	爆炸材料库公路	0.15	0.14	+0.01	场地平整, 回填低凹地
14	场外输电工程	2.46	2.21	+0.25	回填低凹地
15	场外输水工程	7.81	7.03	+0.78	运往排矸场或回填低凹地
16	场外输送天然气工程	8.50	7.65	+0.85	运往排矸场或回填低凹地
合计		167.87	163.00	+4.87	运往排矸场堆放

12.2.4 预测结果与影响分析

本项目水土流失预测结果见汇总表 12.2-3。

水土流失预测结果汇总表

表 12.2-3

序号	项目			单位	数量
1	项目占地面积			hm ²	109.57
2	扰动地表面积			hm ²	2727.21
3	破坏水土保持设施面积（建设期）			hm ²	143.91
4	水土流失面积			hm ²	2727.21
5	弃土、弃渣量	建设期		万 t	26.14
		生产期	矿井（服务期）	万 t	522
			选煤厂（服务期）	万 t	10614
6	可能造成弃土、弃渣流失量	建设期		万 t	6.54
		生产期（排矸场封场治理 15 年）		万 t	230.4
8	土壤侵蚀量	建设期	原始	万 t	0.37
			新增（建设区）	万 t	1.53
		生产期	原始	万 t	258.01
			新增（扰动范围）	万 t	207.22
9	新增水土流失总量			万 t	445.69
	建设期新增水土流失总量			万 t	8.07
	生产期新增水土流失总量			万 t	437.62

根据类比分析预测，建设期开挖面土壤侵蚀模数在 2500~4000 t/km²·a，平均为 3250 t/km²·a。由表 12.2-2 可知，本工程扰动地表面积 2727.21hm²，建设期破坏水土保持设施（农田、渠道、林地等）143.91hm²，项目建设期新增水土流失总量为 8.07 万 t，每年新增水土流失量为 2.59 万 t。

12.2.5 水土流失危害分析

本工程建设与生产过程中对原生地貌的扰动较为强烈、涉及面广。水土流失的危害主要表现在以下几个方面：

（1）工业场地靠近巴洲河，不当施工造成的渣料流失将对河道构成威胁，若不加强水土保持措施，河道淤塞，洪水将可能冲毁堤坝，对工业场地构成毁灭性的破坏。

（2）矿井、选煤厂矸石量较大，选定的排矸场服务年限为 10-15 年，若不高标准建

设拦矸坝及配套设施，矿渣的流失同样会淤积巴洲河河道，造成更为巨大的损失。

(3) 本项目施工场地较为分散，地表扰动破坏较大，因此若不采取科学的水土保持措施，对区域自然景观和生态环境会造成较大的影响。

(4) 生产期采空沉陷，致使地表产生裂缝、局部地段出现滑坡、崩塌等地质灾害，沉陷区边缘地带水土流失加剧。若不及时对扰动严重的地表进行防护和治理，遇到暴雨，地表将受到冲刷或发生滑坡，使大量泥沙涌入河道，降低其行洪能力。另外，土壤养分加速流失，植被失去赖以生存的物质基础，从而给当地生态、可持续发展带来一系列的负面影响。这就要求项目建设与生产过程中应重视水土保持，做好建设期与生产期做好水土流失防治，使经济建设与环境生态协调发展。

12.3 水土保持方案

12.3.1 防治目标

参照《开发建设项目水土流失防治标准》（讨论稿）相关规定，确定本项目水土流失防治目标如下：

防治目标一览表

表 12.3-1

序号	防治指标	建设期（2005-2008 年）	生产运营期（2008-2095 年）
1	扰动土地的整治率	95%	>85%
2	水土流失总治理度	85%	>80%
3	土壤流失控制比	1.2	2.0
4	拦渣率	95%	98%
5	林草覆盖率	30%	30%
6	植被恢复系数	95%	>95%

12.3.2 防治责任范围

项目防治责任范围应包括项目建设区和直接影响区，本项目水土保持防治责任总面

积确定为 2752.91hm²。

12.3.3 水土流失防治分区

根据项目所在地水土流失特征、地貌类型、场地布置情况，确定本工程水土保持防治分区为六个区，即①工业场地防治分区；②场外公路防治分区；③铁路专用线防治分区；④临时排矸场地防治分区；⑤场外线性工程防治分区；⑥开采沉陷防治分区。水土流失防治分区情况见表 12.3-2。

防治分区一览表

表 12.3-2

序号	防治分区		分区范围	面积 (hm ²)			占地性质	占地类型	水土流失特征
				占地	影响	小计			
1	工业场地防治分区	主工业场地	矿井、选煤厂厂区及施工直接影响区	34.66	5.20	45.62	永久占地	林地、耕地、荒地	施工过程中场地开挖平整，渣、料堆放受到水力侵蚀。
		风井场地	中央进风、回风井场地及施工直接影响区	1.90	0.29		永久占地	林地	
		瓦斯储气罐场地	瓦斯储气罐场地占地及施工直接影响区	1.43	0.22		永久占地	林地	
		矿井地面爆炸材料库	矿井地面爆破材料库占地及施工直接影响区	1.67	0.25		永久占地	林地	
2	场外公路防治分区	进场公路	道路占地及直接影响区	2.63	0.53	19.01	永久占地	林地	路基修筑工程，扰动地表，破坏植被，加速水土流失。
		风井公路	道路占地及直接影响区	5.53	1.11		永久占地	林地	
		排矸公路	道路占地及直接影响区	7.40	1.48		永久占地	林地	
		爆破材料库公路	道路占地及直接影响区	0.27	0.06		永久	林地	
3	铁路专用线防治分区		铁路专用线占地及直接影响区	30.93	15.00	45.93	永久	永久占地	路基修筑工程，扰动地表，破坏植被，加速水土流失。
4	排矸场地防治分区		排矸场征地范围	22.75	0.00	22.75	永久	永久占地	矸石堆放，在暴雨季节受到冲刷，造成渣料的流失。
5	场外线性工程防治分区	场外输电工程	占地及直接影响区	0.20	1.20	10.60			施工过程中场地开挖平整，渣、料堆放受到水力侵蚀。
		场外输水工程	占地及直接影响	0.10	4.20		永久占地	林地	
		瓦斯输送管道	及占地及直接影响区	0.10	4.80		永久占地	林地	
6	开采沉陷防治分区		沉陷变形严重的区域	0.00	2583.3	2583.3	无土地使用	耕地、林地等	地表土地和深层基岩扰动，土壤养分流失。
7	合计			109.57	2617.64	2727.21			

12.3.4 水土保持防治措施

12.3.4.1 防治措施总体布局

分析本工程主体设计的具有水土保持功能的措施，认为主体工程中较全面的考虑了工业场地的防护，措施主要包括场地硬化、防排洪系统、挡土墙、护坡、堤坝等。为使项目建设过程中更加全面系统的从防治水土流失，本节从维护矿区生态环境的角度提出对主体设计的要求和补充设计，以真正实现建设可持续发展的绿色矿区。

本项目水土保持防治措施总体布设情况见图 12.3-1 和表 12.3-3。

水土保持防治措施总体布局表

表 12.3-3

序号	防治分区	防治措施	工程内容
1	工业场地防治区	道路、场地硬化、边坡防护	浆砌石挡墙、
		排水设施	排水渠系
		厂区绿化	厂前区、道路
		临时防护措施	堆料场挡护
2	场外公路防治区	道路、场地硬化、边坡防护	浆砌石挡墙、
		排水设施	排水渠系
		厂区绿化	厂前区、道路
		临时防护措施	堆料场挡护
3	铁路专用线防治区	路面硬化、排水设施、路基防护	路面硬化、排
		道路绿化防护	道路防护林带
		场地防护	浆砌石挡墙、
		场地绿化	植被恢复，造
		施工作业带整治	修整、恢复原
4	排矸场地防治区	临时场地整治工程	开挖弃渣坑
		边坡护坡工程	削坡，渣面防
		排矸场周边防护林	防风固坡林带
		排水工程	截水沟
		挡渣工程	临时挡护、拦
5	场外线性工程防治区	临时防护措施	堆料场挡护
		施工作业带整治	修整、恢复原
6	开采沉陷区	沉陷裂缝与沉陷土地整治	剥离耕植土、充填沉陷裂缝、修
		沉陷区边坡防护工程	护坡、抗滑桩

12.3.4.2 水土保持防治措施设计

（1）施工期水土保持

① 优化单项工程的施工时序，避免暴雨天气进行场地、道路的平整、地基开挖。

② 施工过程优化施工工序、土石方调配，合理规划临时弃渣堆料场，并对施工过程中的临时堆料场采取土袋临时挡护、遮盖，并修筑临时排水沟。

③ 工业场地填方量较大，在无井筒施工出矸之前可先借临时排矸场土方，后再用建井矸石。场外道路及铁路专用线路基修筑使用井下排矸，不另设取土场取土，铁路道渣由地区供料商提供，外购石料料场造成的水土流失由供货商负责防治。

④ 施工结束后应拆除施工区临时设施、清理场地、提高土地利用功能。

（2）工业场地水土保持

主体工程已考虑了有利于场地防护的工程措施，且满足水土保持的要求。水保方案中对工业场地内的植物措施进行了优化。

在绿化布置时，遵循点、线、面相结合的原则。以工业场地场前区为绿化重点，形成花园式广场，利用部分边角空地布置小游园，并与布置在厂内道路两旁的林荫道有机地联系在一起。厂内绿化树种乔、灌木相结合、常绿、落叶相结合，并根据各种花木的开花期合理安排种植。

（3）排矸场水土保持

① 拦矸坝

本项目排矸场均设在荒山沟内。水土保持方案设计中根据各排矸场地形地貌特征，分别在沟口处设置了拦矸坝。拦矸坝采用基础坝与矸石坝，干砌片石护坡，分期修筑。第一年修筑基础坝和泄洪洞，采用暗涵排水。初期坝高 5-8m，逐年将坝加高 15m，直至达到设计坝高。渣面采用干砌片石与灌草护坡结合的方式，防治坡面矸石流失。后期整平、覆土 0.4-0.5m、造林，造林采用乡土树种如柠条、刺槐等。

② 截水、排水沟

为防止流域上游和坡面产流对矸石的冲蚀，在排矸场顶部平台边缘，坡面两岸及各级马道上，布设排水沟和截水沟，排矸场内设排水盲管至坝外，将汇水引入下游沟道内。

（4）场外线性工程水土保持措施

主体设计中已考虑了与公路、铁路专用线的防护措施，如排水沟、护坡、涵洞等。水保方案中对绿化防护带进行优化设计。适当增加植物防护的面积，部分破坏轻微地段，采取植物自然恢复方式。对施工迹地以恢复土地原有功能为目标，施工结束后须进行植被重建，推荐采用乔灌木植被恢复措施和自然恢复相结合的方式。道路两旁建设 4-5m 绿色防护带，采用的树种为榆、泡桐、刺槐、臭椿等。

场外输水线路，输气管道的设计中对场外施工临时防护措施和占地情况未给出明确的说明，因此本方案将增加临时防护措施及植被重建措施。

（5）采空沉陷区水土保持措施

本项目煤炭生产采空沉陷的表现形式为地表裂缝、局部滑坡、地表下沉，对当地的地形地貌产生一定影响。根据阳泉矿区以往土地复垦的经验，结合本项目区地势起伏不平，植被覆盖度较高的特点，确定沉陷土地复垦的对象以沉陷坡耕地为主。

沉陷坡地（坡耕地）复垦：坡耕地以 25° 为划分界线，根据复垦和水土保持的要求， 25° 以上的耕地应退耕还林还草， 25° 以下坡耕地改造为梯田。

25° 以下坡耕地改建为梯田。沿登高线将地整成水平阶、反坡梯田。

水平阶：带状分布，破土面与坡面构成一定角度，阶面的断面水平，或者稍向内倾斜，界面宽 0.5~1.5m。阶长依地形而定。阶间距 1.5~2.0m。有埂或无埂。

反坡梯田：梯田内侧坡及外埂均为 60° ，田面向内倾斜，反坡坡度约为 $3\sim 15^{\circ}$ ，田面宽 1~3m，反坡梯田蓄水保土，造林成活率高。

25° 以上的耕地应退耕还林还草。一般采用鱼鳞坑。破土面半圆形，坑面低于坡面，呈水平或稍向内倾斜凹入，有时坑内侧有蓄水沟与半圆两角之引水沟相通。有出水口，使坑间相连。

12.4 水土保持投资估算与效益分析

12.4.1 水土保持工程投资估算

本方案水土保持工程总投资 3530.62 万元，其中工程措施投资 2146.20 万元，植物措施投资 254.72 万元，水土保持设施补偿费 66.24 万元。在工程总投资中具有水土保持功能措施的投资 2146.20 万元，方案中新增水土保持措施投资 1384.42 万元。水保工程投资占项目总投资的 2.19%。

投资估算总表与分项表详见表 12.4-1

投资估算总表

表 12.4-1

序号	工程或费用	建安工程费用	植物措施费		设备费	独立费用	合计
			栽种费	种苗费			
1	第一部分 工程措施	2161.06			8.00		2169.06
	主体工程具有水土保持功能的措施	1718.67					1718.67
	方案新增水土保持措施	442.39			8.00		450.39
2	第二部分 植物措施		63.68	191.04			254.72
	主体工程具有水土保持功能的措施		33.02	99.06			132.08
	方案新增水土保持措施		30.66	91.98			122.64
3	第三部分 临时措施	95.88					95.88
	主体工程具有水土保持功能的措施	27.76					27.76
	方案新增水土保持措施	68.12					68.12
4	第四部分 独立费用					340.98	340.98
	4.1 建设管理费					50.39	50.39
	4.2 工程建设监理费					50.00	50.00
	4.3 水土保持方案与勘察设计的费用					150.00	150.00
	4.4 水土保持监测费					52.79	52.79
	4.5 工程质量监督费					37.79	37.79
	第一至四部分合计	2256.94	63.68	191.04	8.00	340.98	2860.64
5	第五部分 预备费						171.64
	一至五部分合计						3032.28

6	第六部分 建设期利息						432.10
6.1	主体工程具有水土保持功能的措施						267.69
6.2	方案新增水土保持措施						164.41
	一至六部分合计						3464.38
7	水土保持设施补偿费						66.24
8	沉陷区治理费用*						1018.86
9	工程总投资						3530.62
9.1	主体工程中具有水保功能的措施						2146.20
9.2	方案中新增水保措施						1384.42

12.4.2 水土保持效益分析

12.4.2.1 生态效益

本工程防治范围 2727.21hm²。破坏的水保土地类型有林地、草地、耕地等。若不采取任何措施建设本工程将造成 704.07 万 t 的水土流失总量，其中新增水土流失量为 445.69 万 t。工程建设及以后的生产运营将更加剧水土流失，给本地区的生态环境带来影响。

本工程水土保持方案遵循因地制宜、因害设防的原则，在防治范围内设置了相应的水土保持措施，各项措施实施并生效后，将减少水土流失量 447.80 万 t，项目建设区水土流失控制量 1200t/km²·a 以下，远小于背景值。本工程水土流失防治效果分析结果汇总见表 12.4-2。表 12.4-2 表明，本方案各项水土保持措施实施后，水土流失得到有效控制，达到或超过了预期的治理目标，水土保持效果显著，生态环境得到有效保护。

12.4.2.2 社会效益

本工程影响耕地 587.8hm²、林地 1995.5hm²。地表沉陷稳定后，对沉陷区进行复耕，这对维持当地居民正常的生产生活具有重要的作用，同时，方案的实施将有效地控制水土流失，减少入河、入江泥沙，避免泥沙对河道的堵塞，保证河道的行洪、排洪，有效地保证了沿线居民生命财产安全。

本工程水土流失防治效果分析表

表 12.4-2

评估 指标		计算公式或依据	实现值	目标值	备注
建设期	扰动土地的治理率	水土保持措施面积 (120.33hm^2) + 永久建筑物面积 (17.15hm^2) / 扰动地表面积 (143.91hm^2)	95.53%	95%	建设期扰动范围
	水土流失总治理度	水保措施防治面积 (120.33hm^2) / 造成水土流失面积 (126.76hm^2) 不含永久建筑物面积	92.93%	85%	建设期扰动范围
	土壤流失控制比	侵蚀模数目标值 ($1200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$) / 容许值 ($1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	1.2	1.2	建设期扰动范围
	拦渣率	实际拦渣量 (25.62) / 总弃渣量 (26.14t)	98.01%	95%	建设期扰动范围
	林草覆盖率	林草总面积 (45.95hm^2) / 责任范围 (143.91hm^2)	31.93%	30%	建设期扰动范围
	植被恢复系数	植物措施面积 (45.95hm^2) / 可绿化面积 (48.07hm^2)	95.58%	95%	建设期扰动范围
生产期	扰动土地的治理率	水土保持措施面积 (2405hm^2) / 扰动地表面积 (2727.21hm^2)	88.20%	85%	开采影响区
	水土流失总治理度	水保措施防治面积 / 造成水土流失面积	88.20%	80%	开采影响区
	土壤流失控制比	侵蚀模数目标值 ($1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$) / 容许值 ($1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	1.5	2.0	排矸场
	拦渣率	排弃的矸石全部妥善处理	100%	98%	排矸场
	林草覆盖率	林草总面积 (17.17hm^2) / 责任范围 (48.75hm^2)	35.22%	30%	排矸场
	植被恢复系数	植物措施面积 / 可绿化面积	90%	95%	排矸场、沉陷区

12.5 水土保持监测

12.5.1 监测目的

水土流失监测的目的在于适时、准确地掌握工程建设期和运行期水土流失及其防治效果。指导水土保持工程设计优化和施工，监督和评估水土保持方案措施实施效果。

12.5.2 监测重点区段和监测项目

根据本工程水土流失特点，初步拟定建设期重点监测地段为工业场地、场外公路、铁路工程施工区；生产期重点监测排矸场与沉陷区。

重点监测项目为：

(1) 建设期重点监测工业场地土方工程造成的水土流失；场外线性工程施工作业带的弃土、弃渣情况、土壤流失强度；

(2) 生产期以排矸场与沉陷区水土流失为重点，重点监测项目是拦渣率、防护林生长情况、复垦情况与土地沉陷情况、土壤流失强度等。

12.5.3 监测方法

建设期以巡查为主，拟设定一定数量的固定观测点。生产运行期排矸场设固定的监测点，以简易观测法为主，沉陷区设动态观测网。

水土保持监测项目及布点情况详见表 12.5-1。

水土保持监测项目及布点

表 12.5-1

时段	监测点位	点位性质	监测项目	监测方法	监测频率	备注
建设期	土料堆放点	短期	坡面流失量	坡面量测法	暴雨期测 2-3 次	工业场地内设 1-2 个点
	场外公路、铁路	移动	土方移动、弃渣堆存	巡查法	每月 1 次	道路、铁路
	植被样地	固定	植被生长情况、土壤流失量	固定样地法	每年 1-2 次	场地周边设 1-2 个
运行期	迹地恢复区	1-2 年	林草措施成活率、保存率、覆盖度	调查法	每年 2 次	工业场内，厂外工程
	排矸场	固定	拦渣保土率	调查法	每年 2-3 次	设一个点
	开采区	移动与固定结合	地表移动变形、土壤侵蚀、土地利用和植被分布	调查法	不定	设 2-3 组观测
				遥感监测	5 年一次	井田范围内

12.5.4 监测机构与制度

水土流失各项监测工作主要是在施工期和竣工验收前。这一阶段的监测工作业主可委托当地具有相应资质和监测经验的单位承担完成，监测人员必须是经过严格的岗位培训合格工作人员。生产期的水土流失监测主要是采空沉陷区观测和排矸场弃渣流失监测，由业主单位的地测与环保处承担。并在配置专职人员和相应的设备与器材，如风速仪、自计雨量器等。

监测单位应依据规范、规程编制监测细则，布置监测计划，按制度对每次监测结果进行统计、分析，做出合理的评价，并按不同阶段的报送要求及时报送业主或水行政主管部门、水土保持方案设计单位及流域机构等。

12.6 水土保持结论与建议

12.6.1 结论

寺家庄矿井与选煤厂工程所在区土壤侵蚀以水蚀为主，土壤侵蚀类型区划的北方石山区（ I_3 ），原地貌侵平均蚀模数为 $1440 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。水土流失容许值 $1000 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。土壤侵蚀强度属轻度。

水土保持方案在建设期新增水土保持工程措施有临时排水沟： 7450.0 m ；临时土袋挡墙 7310.0 m^3 ；绿化工程措施量及土地复垦、植被恢复共计 81 hm^2 。措施实施后项目建设区土壤侵蚀模数控制在 $1200 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 以下，达到了预期的治理目标。随着地下开采，扰动地表的水土流失量略有增加，水土流失强度由微度转变为轻度或保持微度，加速侵蚀系数为 2-4。由于该区表土较薄，水土流失程度较为严重。根据以往沉陷区治理经验，沉陷区水土保持关键是保护表土层免受冲蚀，采取多种复垦措施进行治理。由邻近矿区对沉陷区治理的效果来看，治理后的水土保持效果显著，生态环境得到修复。因此，从水土保持的角度，本工程的建设是可行的。

12.6.2 建议

（1）主体设计中的排矸场必须建设临时挡护措施和排洪设施，做到先拦后弃，按照排矸场使用计划落实后期治理措施，改善区域环境。

（2）生产期地表沉陷引起的水土流失比较严重。建议加大土地复垦力度，尽可能增加林地面积，保持井田区生态平衡。

（3）项目施工建设过程中必须加强临时料（渣）场的临时防护，并做好水土保持监理和监测工作。生产期要加强井田范围的沉陷观测，及时对地表沉陷进行预防治理。

（4）加强各工业场地绿化美化建设，竖立良好的企业形象。

13 污染物总量控制

13.1 总量控制原则的确定

13.1.1 项目所在地环境质量

阳泉煤业（集团）有限责任公司寺家庄 600 万吨/年矿井工程工业场地位于山西省晋中市昔阳县县城西南约 7km 处，据本次环境质量现状监测结果表明，评价区环境空气中 PM₁₀、SO₂、TSP 均有不同程度的超标现象，监测的 5 个地表水体断面中有两个断面的硫化物和石油类出现超标，表明区域环境容量有限，因此对本工程排污提出了严格要求。

13.1.2 环境功能区划

阳泉煤业（集团）有限责任公司寺家庄 600 万吨/年矿井工程位于山西省晋中市昔阳县境内，总量控制指标应满足晋中市和昔阳县环境保护局对本工程污染物排放总量控制指标的要求。根据当地环境功能区划，项目所在地区环境空气质量应执行 GB3095-1996 二级标准，本工程受纳水巴洲河属松溪河支流，应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

13.2 污染物达标排放与总量控制

本工程从源头入手，进行全过程控制，无论在清洁生产方面，还是未端环境污染治理方面，都采取了比较先进可靠的技术和工艺，但仍不可避免污染物的排放。本项目是新建项目，必须贯彻污染物“达标排放”、“总量控制”的原则，这两条基本原则是本工程顺利实施上马的前提条件。

13.2.1 污染物达标排放

1) 污染物达标排放分析

项目投产后主要污染源为矿井锅炉、热风炉和煤的破碎、转载与贮运系统排污,生产初期锅炉、热风炉燃料为低硫煤,锅炉排放的 SO_2 、烟尘主要污染物排放浓度分别为 $247\text{mg}/\text{Nm}^3$ 和 $105\text{mg}/\text{Nm}^3$,正常生产运行期燃料为本项目的瓦斯气,排放的主要污染物烟尘和 NO_x 排放浓度分别为 $47\text{ mg}/\text{Nm}^3$ 和 $195\text{ mg}/\text{Nm}^3$,可见各时段排放的污染物浓度均低于《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2001 第 II 时段二类区燃煤和燃气锅炉标准限值;生产初期热风炉燃煤排放的 SO_2 、烟尘排放浓度分别为 $190\text{mg}/\text{Nm}^3$ 和 $81\text{mg}/\text{Nm}^3$,正常生产运行期燃料为本项目的瓦斯气,排放的烟尘和 NO_x 浓度分别为 $47\text{ mg}/\text{Nm}^3$ 和 $195\text{ mg}/\text{Nm}^3$,亦满足标准要求;生产过程煤的破碎、转载与贮运各排尘点均采取了有效的防尘措施,排放的煤尘浓度不超过 $100\text{ mg}/\text{Nm}^3$,满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 二级标准要求;在采取洒水降尘措施的情况下,贮煤场、排矸场无组织排放源的周界控制点 TSP 浓度不超过 $1\text{mg}/\text{Nm}^3$,所以本项目与总量控制因子相对应的主要污染物排放浓度均符合相应排放标准的要求。

大气污染源排放的污染物达标排放分析

表 13.2-1

污染源	排气筒高度(m)	时段	污染物	排放浓度(mg/m^3)	标准限值(mg/m^3)	执行标准	达标分析
锅炉 烟囱	26.5	建设初期 (燃煤)	烟尘	105	200	GB13271-2001 《锅炉大气污染物排放标准》中 第 II 时段二类区标准,燃煤锅炉和燃气锅炉浓度限值	达标
			SO_2	247	900		
		正常运行期 (燃气)	烟尘	47	50		
			NO_x	195	400		
热风炉	20	建设初期 (燃煤)	烟尘	81	200	GB13271-2001 《锅炉大气污染物排放标准》中 第 II 时段二类区标准,燃煤锅炉和燃气锅炉浓度限值	达标
			SO_2	190	900		
		正常运行期 (燃气)	烟尘	47	50		
			NO_x	195	400		
煤的破碎、转载与贮运系统	20	100	煤尘	≤ 100	120	GB16297-1996 《大气污染物综合排放标准》表 2 中的二级标准	达标

本项目矿井排放的矸石、矿井水和生活污水在昔阳县汇丰矸石综合利用电厂建成后将全部资源化利用，前期矿井水部分经混凝沉淀和过滤处理后排放，排水污染物浓度可达到地表水Ⅲ类水质标准要求，生活污水采用膜—生物反应器处理工艺处理后可达到中水水质要求，综合排水水质远低于污水综合排放标准一级标准限值。

本项目矸石和灰渣在电厂建成前的处置将符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》的要求。

总之本工程“三废”排放将能满足达标排放的要求。

2) 环境质量达标分析

本报告书对本项目排放的主要污染物水、气污染物引发的环境质量变化情况进行了预测，由环境空气质量预测结果可以看出：本项目矿井锅炉废气、车间粉尘、排矸场和煤炭运输等无组织排放粉尘对周围环境空气质量影响很小，评价区范围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；本项目排放废水最大限度的进行了资源化利用，运行初期排放的少量废水采用先进的工艺处理达标后排入巴洲河，对巴洲河水质影响很小。

13.2.2 污染物总量控制

(1) 污染物总量指标

污染物总量控制中我国环境质量管理的重要手段之一，是区域环境质量定量化的重要内容，同时也是改善和提高区域环境质量的最有效的方法。目前污染物总量控制可分为两种类型，即区域环境容量总量控制和管理目标总量控制。

目前，根据确定方法的不同，总量控制方法总体上有四种形式，即容量总量控制、目标总量控制、指令性总量控制和行业总量控制。本工程将采用“指令性总量控制”的方式，实施污染物总量控制。

昔阳县目前尚未进行区域环境影响评价或环境容量测算，因此，本项目污染物排放总量仍采用晋中市、昔阳县环保局为本项目下达的管理目标总量指标。

(2) 污染物总量控制项目

国家确定的现行污染物总量控制指标共 12 项，内容包括烟尘、工业粉尘、SO₂、

COD_{Cr}、石油类、氰化物、六价铬、砷、汞、铅、镉和工业固体废物。山西省根据自身实际情况，增加了挥发酚和氨氮两项。根据本工程生产特点，总量指标确定为 SO₂、烟尘、COD_{Cr} 和固体废物四项。

（3）工程排污及污染物总量指标可达性分析

①管理目标总量指标情况

昔阳县环境保护局以昔环函〔2005〕1号“关于阳泉煤业（集团）有限责任公司新建寺家庄矿井项目申请污染物排放总量的批复意见”和晋中市环境保护局以市环函〔2005〕5号“关于阳泉煤业（集团）有限责任公司寺家庄矿井（含洗煤厂）项目主要污染物排放总量指标的批复”对本工程运行初期和正常运行期排放的气、水主要污染物和固体废物进行了批复。

晋中市环保局最终对本项目总量指标的批复内容如下：

（一）、同意该项目主要污染物排放总量按以下指标控制：运行初期，烟尘排放量 60.91 吨/年，二氧化硫排放量 142.12 吨/年；正常运行期，烟尘控制在 3.97 吨/年，NO_x 控制在 16.46 吨/年；COD 控制在 46 吨/年，NO_x 控制在 16.46 t/a，COD 控制在 46 t/a，BOD 控制在 22.7 t/a，SS 控制在 52.2t/a，固体废物控制在 140.8 万吨/年。

（二）、新建项目的排放总量在昔阳县区域内削减。

②污染物总量指标可达性分析

（1）主要污染物排放总量

对于寺家庄矿井（含洗煤厂）项目，评价在对污染源进行分析论证的基础上，提出了合理、可行的防治措施，采取的措施在技术上与国内同类型项目相比，是比较先进的。这使污染物排放浓度均达到了排放标准的要求，污染物排放水平处于同类矿井较低水平。本工程污染物排放量列于表 13.2-2

（2）具体削减方案

根据晋中市环境保护局对本项目污染物排放总量批复的要求，昔阳县环保局制定了该县污染物排放的削减计划与实施方案：

1、关闭东风水泥厂和石坪水泥厂两个小水泥企业，关闭西大街耐火厂、河东耐火厂、窑头耐火厂等 10 家小耐火企业，将减少 SO₂、烟尘分别为 144 吨/年和 375 吨/年；

2、加大对氮肥厂、电石厂、糠醛厂、中策水泥厂等 7 家重点企业的污染治理力度，完善污染治理设施，预计可削减烟（粉）尘 400 吨/年、SO₂180 吨/年和 NO_x260 吨/年；

3、对县城现有的 130 余台采暖锅炉实施全面治理，安装消烟除尘设施，可减少烟尘 1000 吨/年、SO₂192 吨/年；

4、2005 年可望建成昔阳县城污水处理厂，界时可削减生活污水中 COD 排放量约 600 吨/年；

5、积极寻求煤矸石综合利用途径，拟建的寺家庄矿井产生的煤矸石，可全部用于拟建的昔阳县汇丰 2×135MW 煤矸石综合利用电厂，使废物实现了资源综合利用；

6、在昔阳县城旧城改造完成后，将实施集中供热和集中供气，提高城镇居民的生活水平，减少居民生活污染。

以上削减计划实施后，预计可减少烟尘 1400 吨/年、SO₂516 吨/年、COD600 吨/年、固废 160 万吨/年。

(3) 总量指标可达性分析

由表 13.2—2 可知，本工程实施区域内污染物排放总量削减计划后，可满足晋中市环境保护局下达给本工程的污染物总量指标的要求。

本工程污染物排放量及总量指标可达性分析

表 13.2-2

项 目	污 染 物	时 段	排放量	批 复 的 污 染 物 总 量 指标	区 域 削 减	可达性分析
600 万吨 矿井 (含选煤厂)	SO ₂ (t/a)	建设初期	129.2	142.12	516	可 达
		正常运行期	0	0		
	烟尘 (t/a)	建设初期	55.37	60.91	1400	
		正常运行期	3.17	3.97		
	COD (t/a)	正常运行期	0	46	600	
	矸 石 (万 t/a)	建设初期	140.8	140.8	160	
		正常运行期	0	140.8		

14 清洁生产分析

清洁生产和环评的目的都是在追求对环境污染的预防。无论是预防污染物的产生，还是预防污染物的排放，其终极目的都是一致的。《中华人民共和国清洁生产促进法》已于 2003 年 1 月 1 日起施行。清洁生产是我国政府积极提倡的环境保护政策。清洁生产以“节能、降耗、减污、增效”为目标，以技术和管理为手段，强调在生命的全过程源头削减。通过生产过程中的排污审计，筛选并实施污染防治措施。不仅可以预防污染源建成后对环境的污染，而且能够预防污染源本身的产生，从而以经济有效的方式最大限度地减少污染。实施清洁生产不仅是解决企业环境问题的重要手段，而且可以使企业提高管理水平，最终实现清洁生产“节能、降耗、减污、增效”的目标，同时有利于树立企业形象，提高企业市场竞争能力。

14.1 清洁生产的内涵

将清洁生产概念引入环评中，以清洁生产审计的观点，从节约能源、采用少废无废生产技术、提高工艺技术水平、实施各种节能技术措施、降低吨产品消耗、减少生产过程中危险因素等多方面综合分析，优先考虑在污染物发生之前控制其产生，可减少末端处理负担，易于配套合理、安全、可靠的尾部污染防治措施，利于项目建成后环保设施的同步运行，提高建设项目环境可靠性，也为企业今后长期发展奠定良好的基础。

针对阳泉煤业（集团）有限责任公司 6.0Mt/a 矿井及选煤工程的性质，运用全生命周期评价（CLA）思想，对产品生产链进行系统的分析，并重点选择生产工艺与装备，资源、能源利用率，污染物削减率等方面进行分析。

生命周期评价涵盖产品生产、销售、消费和报废后处理等整个物质转化过程，并在产品功能、能耗、物耗和物耗间寻求合理的条件。产品生命周期包括三个层次，即清单分析、环境影响分析和改进方案，其目标是环境、经济、效益三者的统一。

14.2 本工程拟选取的清洁生产评价指标

清洁生产是环境保护由末端治理转向生产的全过程控制的全新污染预防策略，其实质是一种物料和能源消耗最少化的人类生产活动的规划和管理，将废物减量化、资源化和无害化，或消灭于生产过程中。它以科学管理、技术进步为手段，通过节能、降耗、减污，提高污染防治效果，降低污染防治费用，消除、减少工业生产对人类健康和环境的影响。

由于煤炭行业目前均没有清洁生产标准，也尚未制定出统一的清洁生产评价指标体系，本评价报告拟参照其他行业清洁生产评价标准中的指标选取原则，拟从生产工艺与装备要求、资源能源利用、产品、污染物产生与处理、废物回收利用与环境管理等六大方面入手，根据煤炭行业特点，本着相关指标可比性强、能反映煤炭生产全过程与行业环境管理要求、突出污染预防、指标容易量化的原则，拟选取表 14.2-1 所示矿井和选煤厂的清洁生产指标进行本项目的清洁生产分析评价。

本工程清洁生产评价指标的选取

表 14.2-1

清洁生产指标	矿井与选煤厂
生产工艺与装备指标	采煤、洗煤工艺与装备水平
	煤炭盘区回采率（%）
	地面生产系统的布置
	全员工效（t 煤 / 工日）
产品指标	灰份（%）
	硫份（%）
	产品运输
	产品用户
资源、能源利用指标	吨煤电耗（kW·h/t）
	吨煤清水耗量（m ³ /t）
	矿井单位产量综合能耗（标准煤/万吨煤）
	选煤厂煤泥水闭路循环水平
	矿井水回用率（%）
污染物产生指标	污染物排放达标率（%）
	烟尘（g/t 煤）
	SO ₂ （g/t 煤）
	生产、生活废水（m ³ /t 煤）
	矸石（t/t 煤）（永久堆存量）
废物回收利用	矸石综合利用率（%）
环境管理	环境法律法规标准符合性
	环境管理制度、计划
	环保设施的运行管理
	污染源与环境监控系统等

14.3 清洁生产分析

本工程为了实现“节能、降耗、减污、增效”的清洁生产目标，在生产工艺与装备、资源能源利用、污染物产生与控制、废物回收利用等几方面的清洁生产主要体现如下：

（1）该工程设计矿井采用高效综采设备和机械化采煤装备；具有技术成熟，成本低，易实现高产高效的特点；

（2）为有利于井下开采，降低通风及运营费用，井位布置于储量中心，井下煤炭运输实行胶带输送机械化，辅助运输无轨胶轮机，矿井主副运输实现从井上至工作面一条

龙,减少了运输环节和设备台数,为降低通风阻力损失,实施分区通风,并推行瓦斯抽放和利用,根据煤层赋存条件,提高工作面单产,采用综合机械化采煤,从而减少了工作面个数,机械化程度高,效率高,安全性好;

(3)工业场地确定在巴洲河南岸,具有地形开阔平坦,井上、下运输简捷,费用低,交通便利,前期施工准备条件简单等优点;

(4)井下煤炭运输采用胶带输送机连续运输方式,运量大,连续性好,安全高效;

(5)本工程矿井单位产量综合能耗为 60.65t 标准煤/万 t 原煤,优于《企业节能管理升级(定级)标准》一级 99.24t 标准煤/万 t 原煤指标;

(6)选用分选上限较高(300~350mm)动筛跳汰机作为大块煤的排矸设备,可减少由于破碎矸石带来的能耗;

(7)采用原煤缓冲仓的形式,可以使主煤流线不经过原煤仓(高差大),有效减少原煤准备系统能耗的损失;

(8)矿井锅炉选用燃气锅炉,对矿井抽放的瓦斯气进行综合利用,减少煤炭消耗及燃煤污染;矸石拟全部供矿井附近国投拟投资建设的昔阳县 2×135MW 矸石电厂用;

(9)本矿井设 2 座落煤塔式原煤储煤场,为加盖密闭式,储煤过程不会对外环境产生扬尘污染。工业场地原煤转载点、选煤厂准备车间和主厂房等易产生扬尘的工作环节设置集尘罩、袋式防爆除尘器和喷雾洒水装置,抑制和减少煤粉尘的污染;煤炭输送采用全封闭式输煤栈桥,采取了有效措施预防排矸场和储煤场二次扬尘污染,加强厂区、道路边坡及专用场地绿化与水土保持工程建设;对塌陷土地进行治理与复垦、对破坏的建构筑物进行补偿与治理。

(10)矿井水处理后可全部资源化利用;生活污水采用先进的膜—生物反应器处理后能达到中水水质,亦满足生产回用的要求;洗煤水全部实现闭路循环不外排;

以上这些体现出主体工程工艺先进合理,循环、回收利用水资源与能源,注重生产过程中污染环节与污染物的预防和控制。总体上看,本项目较好地体现了清洁开采、清洁利用、全过程治理的清洁生产思想。加之工程投产后,从物料管理到产品质量管理,从生产操作管理、设备维修管理到环保管理的重视,将使生产的每道工序和每个环节都处于最佳运行状态,真正做到清洁生产。

本项目工艺技术与装备在清洁生产方面的先进性见表 14.3-1。

本工程生产全过程清洁生产水平分析汇总表

表 14.3-1

指标	清洁生产水平分析
采煤、洗煤方法	采煤采用综采放顶煤采煤法，这种方法技术成熟，成本低，易实现高产高效；本工程洗煤采用动筛+跳汰分选工艺，成熟可靠
通风设备	采用 BDK 型对旋式轴流风机，效率高，质量可靠，噪声低
煤炭破碎、筛分、转运	集气罩收集含尘气体，配备防爆袋式除尘器除尘，并辅助喷雾洒水降尘措施。
煤炭场内输送	带式输送机输送、密闭的输煤栈桥、封闭机罩，配自然通风和喷雾洒水设施
原煤和产品煤贮存	原煤采取加盖密闭式煤塔式原煤储煤场，为全封闭的机械化贮煤场储存，选煤厂产品煤入装车仓直接装车外运，减少煤炭露天堆存扬尘
煤炭场外运输	采用全封闭输煤栈桥将产品煤运至铁路装车站装车外运，输煤能实现连续化、自动化，且污染小
矸石堆存与利用	在昔阳县矸石综合利用电厂未建成前，送往专用排矸场堆存，并在排矸场布置洒水降尘装置并在四周进行绿化，电厂建成后全部送电厂作燃料。
煤泥水闭路循环	采用浓缩和加压过滤等成熟的煤泥水闭路循环处理工艺，煤泥水能够达到一级闭路循环水平，不外排。
矿井水净化处理与资源化利用	新建一座矿井水处理站，处理能力 8160 m ³ /d。昔阳电厂建成前将处理后的水部分回用于矿井和选煤厂生产系统，部分排放；电厂建成后剩余矿井水全部供电厂用作生产用水。
锅炉房	矿井锅炉选用燃气锅炉，对矿井抽放的瓦斯气进行综合利用，剩余部分远期拟考虑本矿井建设燃气综合利用电厂。
锅炉灰渣和垃圾处理	锅炉灰渣用于制作建材，垃圾运往矸石场分区处置。
生活污水处理	新建一座处理能力 600m ³ /d 的生活污水处理站，对其采用膜—生物反应器进行处理后水质能达到生产回用水的要求，回用于选煤厂替代矿井水，作为选煤厂生产补充水，将矿井水用于昔阳电厂

14.4 清洁生产指标评价

本项目矿井与选煤厂清洁生产指标分析评价见表 14.4-1，同时将煤炭行业对一些指标的要求或行业平均的指标也列入表中进行对比分析。国家环境总局颁布的各行业清洁生产水平共分三级，即国际清洁生产先进水平、国内清洁生产先进水平和国内清洁生产一般水平。

本工程矿井与选煤厂清洁生产指标评价

表 14.4-1

清洁生产指标分类		本项目 (6.00Mt)	陕西黄陵二号井 (4.00Mt)	晋城寺河矿 (4.00Mt)	清洁生产水平评价
生产工艺与装备指标	采煤工艺与装备	机械化综采	机械化综采	机械化综采	属国内先进水平
	盘区回采率(%)	85		75	属国内先进水平。我国煤炭行业要求不低于 75%。
	全员工效 (t 煤/工日)	采煤工效: 41t/工日 选煤工效: 109t/工日	采煤工效: 38t/工日	采煤工效: 46t/工日	工效指标较高, 属国内一般水平
	矿井单位 产量综合能耗	60.65t 标准 煤/万 t 原煤			优于《企业节能管理升级(定级)标准》一级 99.24t 标准煤/万 t 原煤指标, 属国内先进水平。
产品指标	灰份(%)	洗精煤: 7.04 (15 号煤层)		13.16	洗后精煤灰分低, 含硫低, 是优质动力煤和化工煤。
	硫份(%)	洗精煤: 0.75 (15 号煤层)		0.38	
	产品运输	火车运输	火车运输	火车运输	采用铁路运输, 效率较高, 对环境的污染小。
	产品用户	河北、山东、河南、湖北、湖南等身份的大型火电厂			运输距离相对较近
资源能源利用指标	吨煤电耗 (kW·h/t)	矿井: 13.82 选煤厂: 4.66	矿井: 14.60 选煤厂: 4.65	32.12	矿井优于规模相近的寺河矿井和黄陵二号井, 属国内先进水平。选煤为国内一般水平
	吨煤清水耗量 (m ³ /t)	0.045	0.051	0.486	生产用水全部采用处理后的井下水和生活污水。
	矿井水回用率(%)	100	91	62	全部回用
	矸石综合利用和处置率(%)	处置率: 100 综合利用率: 远期 100%	处置率: 100	处置率: 100	远期全部用于电厂
污染物排放指标	污染物排放达标率(%)	100	100	100	
	烟尘(g/t 煤)	0.66	6.84	7.28	燃用抽放的瓦斯气, 基本不排污, 属国内先进水平。
	SO ₂ (g/t 煤)	0(正常运行期)	27.00	30.39	
	废水(m ³ /t 煤)	0	0.0536	0.0675	全部用于本矿及电厂
	矸石(t/t 煤) (堆存量)	0(远期)	0.102	0.12	全部用于电厂
晋城寺河煤矿是 90 年代建成的高产高效矿井, 黄陵二号井是在建高产高效矿井					

14.5 清洁生产评价结果分析

从表 14.3-1 可以看出，本矿井和选煤采取了先进的生产工艺、装备，进行了全过程的控制，这些工艺和装备的采用为减少项目污染物排放水平和提高资源利用率打下了良好的基础，具体表现在如下几方面：

（1）在关键设备选型方面，选用了能耗低、噪音小的设备，做到了从源头削减污染、减少能耗；

（2）对原煤筛分、破碎和转载贮运等工序采取了密闭、集中除尘、洒水降尘等综合性防治措施，减少了无组织扬尘污染；

（3）锅炉燃用抽放的瓦斯气，基本不排污。工程不仅节约了原煤，还减少了燃烧污染物外排的污染；

（4）对生产过程中排放的矿井水、生活污水全部处理后回用，使水资源得到了有效利用；节约了可观的水资源费。锅炉灰渣与垃圾、设备产生的噪声等均采取了合理可行的防治措施，保证了污染物和噪声达标排放

（5）项目排放矸石处置率达到 100%，前期全排放，远期全部用于昔阳资源综合利用电厂，减少了矸石堆存对大气、水体和生态的污染，减少了其运输能耗；

（6）本矿采煤方法为综采，采煤机械化率达到 100%，煤炭盘区回采率 85%，超过了规范要求的 75%；

（7）从选煤厂产品指标看，精煤灰分 7.04%和硫含量 0.75%，指标相对较低，符合国家产业政策要求。

（8）从能耗指标看，本矿矿井单位产量综合能耗、吨煤电耗和清水消耗均较低，在煤炭行业处于先进水平。

通过上述分析可以看出，本工程是一个煤炭开采与综合利用项目，通过矿井开采的原煤进入选煤厂进行洗选加工，产出的优质精煤产品外运，矿井水、生活污水经处理后全部回用，矸石全部用于电厂等，从本项目的工艺过程看，较好的体现了清洁生产和循环经济的理念。同时对本项目采取了先进和完善的污染防治措施和水循环利用工艺，做到了能耗与物耗最小化，废物减量化、资源化的清洁生产宗旨，因此，本工程属国内同行业清洁生产先进水平。

14.6 清洁生产管理体系建设

要实现生产过程的清洁生产,除了采取先进的生产技术与装备外,还要建立有效的环境管理与清洁生产管理制度,本评价对该项目实施提出如下的环境管理建议,见表14.6-1。

环境管理体系要求

表 14.6-1

指标	要求
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规,污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求
岗位培训	所有岗位操作人员要进行严格培训
原料用量及质量	规定严格的检验、计量控制措施
除尘、矿井水处理、煤泥水闭路循环、污水处理、排矸、洒水降尘等环保设备与设施	运行无故障、设备完好率达 100% ; 煤泥水闭路循环系统达到一级闭路循环
生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度,并严格执行
生产工艺用水、电、汽、煤气管理	安装计量仪表,并制定严格定量考核制度
事故、非正常生产状况应急	有具体的应急预案
环境管理机构	有专人负责,特别应建立起有效的沉陷与生态综合整治专门机构
环境管理制度	环境管理组织机构与管理制度健全、完善并纳入日常管理
环境管理计划	制定近、远期环境保护计划并监督实施
环保设施的运行管理	记录运行数据并建立环保档案
污染源及外环境监测系统	水、气主要污染源、主要污染物均具备监测手段
信息交流	具备计算机网络化管理系统
环境审核	按照煤炭行业的企业清洁生产审核指南的要求进行审核;按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系,环境管理手册、程序文件及作业文件齐备
原辅料供应方、协作方、服务方	服协及供货协议中要明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的安全要求及环保要求

14.7 本工程进一步清洁生产机会及环评措施要求

本项目运行期间，应加强地表变形动态观测和排矸场上下游的地下水监测，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保证。其次是要结合当地实际，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，负责矿区沉陷区和排矸场的复垦治理及生态综合整治，将矿区的土地复垦和生态综合整治提至较高的水平，将矿区建成生态环境优良的矿区。

15 环境经济损益分析

15.1 环境保护工程投资分析

本项目环境保护投资估算结果见表 15.1-1。

矿井及选煤厂环保投资估算表

表 15.1-1

序号	环保项目	投资估算 (万元)	备注
一	污水处理	2215.0	
1	生活污水处理站	132.0	处理规模 600m ³ /d, “三同时”工程
2	矿井水处理站	615.0	处理规模 8160m ³ /d, “三同时”工程
3	煤泥水闭路循环系统	1468.0	浓缩、压滤处理, “三同时”工程
二	大气污染防治	221.6	
1	锅炉废气治理	13.0	“三同时”工程
2	储煤场、准备车间、主厂房、转载点粉尘治理	146.6	储煤场加盖封闭、袋式除尘器除尘和喷雾降尘, “三同时”工程
3	排矸场洒水抑尘	30.0	喷水降尘系统, “三同时”工程
4	道路扬尘治理	32.0	洒水、道路清扫设备等, “三同时”工程
三	塌陷区综合整治与生态恢复	134.0	综合整治设备投资, “三同时”工程
四	噪声控制	286.0	“三同时”工程
五	绿化	302	包括工业场地、排矸场和道路绿化工程等, “三同时”工程
六	环境监测与地表沉陷观测等	90.0	
合计		3248.6	
	环保工程投资占矿井总投资的比例 (%)	1.67%	

本项目建设总投资 194733.60 万元, 环保工程投资 3248.6 万元, 项目环保工程投资占项目基建总投资的比例为 1.67%。

15.2 环境经济损益分析

15.2.1 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、地表水、地下水、声学环境、生态环境质量会带来一定程度的负面影响。另一方面本工程包括煤炭开采和洗选加工部分，选煤的意义就是将原煤中的矸石和硫分通过洗选加工降下来，这可以减少煤炭作为原料或燃料在运输与使用过程中对环境的污染，因此本工程建成后将向社会提供低灰、超低硫的精煤产品，符合国家的产业政策和环保政策，具有积极的环保意义。

15.2.2 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，优质动力煤和化工原料煤供应不足，影响了经济的发展。因此本项目建成后每年将向社会提供 453.36 万吨电煤、化工用煤和喷吹用煤，项目开发符合国家的产业政策。

通过项目配套的选煤厂的洗选加工，将煤中灰分和硫分降下来，向社会输出灰分及含硫低的优质煤炭，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

寺家庄矿位于昔阳县境内，井田面积 165km^2 ，涉及 45 个自然村，人口 19356 人。目前，当地人均耕地 2.16 亩。本矿井和选煤厂工业场地、装车站和运煤铁路专线将直接占用土地 109.17hm^2 ，耕地 13.9hm^2 ，这将造成井田范围内人均耕地及林地的减少。人均耕地及林地的减少，将造成当地粮食减产等问题，使农民收入降低。对此建设单位应按照国家有关规定对耕地或林地减少的农民给予一定的经济补偿，对破坏的耕地及林地按国家政策进行恢复，以最大限度地减少对当地农民生活质量的影响。对于煤矿开采可能造成的矿区土地沉陷及由此引出的异地搬迁、房屋加固等问题，应按照国家有关规定给给予一定的经济补助或补偿。

（3）项目建设对就业的影响

本工程投入运行后可直接产生 1398 个劳动岗位，这对改善当地的就业状况、促进

社会稳定有积极意义。但建设单位应解决好失地农民的就业问题。补偿提高受影响农民的收入。

（4）项目建设对促进当地经济发展的意义

本工程建成后每年将给当地增加工业产值约 11 亿元，上缴税金约 2.5 亿元，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。

15.2.3 经济效益评价

本工程主要经济技术指标见表 15.2-1。

主要技术经济指标表

表 15.2-1

序号	项目名称	单位	指标
1	项目总投资	万元	194733.60
2	财务内部收益率（税后）	%	19.74
3	财务净现值（税后）	万元	113060
4	投资回收期（税后）	年	7.46
5	投资利润率	%	22.64
6	银行贷款偿还期	年	6.63

本工程财务内部收益率为 19.74%，内部收益率大于行业基准收益率 10%，说明盈利能力超过了行业的基本要求；本工程投资回收期 7.46 年，贷款偿还期 6.63 年，在较短的时间内即可还清所有贷款和投资，说明本工程有较强的盈利能力和清偿能力；本工程投资利润率为 22.64%，说明项目具有良好的营利前景。综合来看本项目经济效益较好，从经济角度看本工程可行。

15.3 环境经济损益评价

15.3.1 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，主要包括本项目建设征地费、土地及林地的复垦费、沉陷区损失费用等。本项目建设征地费为 4262 万元，土地及林地复垦费 2405 万元，煤炭开采过程中造成对土地的破坏需付出的房屋加固及拆迁安置费用 7000 万元，沉陷损失费为 4820 万元，粮食减产造成的损失补偿费 164.5 万元/年，外部费用总计 32798.5 万元，分摊到每年外部费用为 377.0 万元/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。

内部费用主要由环保治理费和辅助费组成，其中环保治理费包括一次性投资和设施的运行维护费，辅助费包括用于环保治理的管理、科研、咨询及学术交流等技术培训费和环保人员工资等。

I 环保治理费（C₁）

$$C_1=C_{1-1} \times B/n+C_{1-2}$$

式中：C₁₋₁—环保投资费用；

C₁₋₂—运行费用，取 C₁₋₁ 的 15%；

n—设备折旧年限，取 n=20 年；

B—固定资产的形成率，取 B=90%。

由上式可以得出，本工程环保治理费用为 657.7 万元。

II 管理及技术培训费

本工程环保设施的管理及操作人员用于管理、科研、咨询等学术交流及进行技术培训、准备和执行环保政策等的费用。每年按 10 万元计算。

III 环保人员工资和福利

环保人员编制 8 人，每人每年的工资和福利按 1 万元计，共需 8 万元/年。

本工程内部费用总计为 675.7 万元。

15.3.2 年环境损失费用的确定和估算

年环境损失费用（ H_s ）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

水资源的流失主要是指没有将矿井水等水资源不加利用即排放。本项目产生的矿井水大部分回用于洗煤补充水、井下消防洒水、工业场地生活用水及绿化等方面，剩余的矿井水拟由管道送至国投晋阳电厂作为电厂生产用水。水资源的流失可以忽略不计。

（3）“三废”排放和噪声污染带来的损失

本项目的环境空气污染物主要指锅炉及热风炉生产的烟气、煤炭在转载、储运、筛分破碎等环节产生的粉尘及临时排矸场的扬尘，其中烟尘排放量为 3.61t/a， NO_2 排放量为 14.96t/a，按按照国家 2003 年 7 月 1 日起执行的新的排污费征收使用办法，共应征收排污费 1.04 万元/年。水污染物主要是指洗选过程中的煤泥水和工业场地生活污水，本项目洗煤厂煤泥水采用一级循路循环，不外排废水。生活污水经生活污水处理设施处理达标后全部作用洗煤补充水回用，全厂废水实现零排放。固体废物主要是煤矿开采过程和选煤过程中产生的矸石及少量的生活垃圾，矸石拟全部送至国投晋阳电厂作为发电燃料使用，生活垃圾则在交纳一定的垃圾处理费后送往指定地点填埋。噪声主要是指工

业场地噪声机械发出的机械噪声，在采取了隔声、减振等措施后，厂界噪声均能达标排放。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很小。

15.3.3 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 H_d 即是项目投入的年环境保护费用 E_t （包括外部费用和内部费用）和年环境损失费用 H_s 之和，合计为 1053.7 万元/年。

(3) 环境成本的确定

环境成本 H_b 是指开发项目单位产品的环境代价，即 $H_b = H_d/M$ ， 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 1.76 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 $H_x = H_d/G_e$ 。

经计算，本项目环境系数为 0.0095，说明项目创造 1 万元的产值，付出的环境代价为 95 元。

15.4 环境保护工程的经济效益分析

采用费用—效益分析法分析本项目采取的环境保护工程的经济效益，即

$$\text{环境保护工程经济效益系数 } E = \frac{\text{收益 } B}{\text{费用 } C}$$

环境保护工程的收益 B 就是项目采取环境保护措施后挽回的经济损失，环境保护工程费用 C 是指环境保护工程运行费用。

项目采取环保措施后每年挽回的经济损失见表 15.4-1。

采取环保措施后每年挽回的经济损失

表 15.4-1

序号	环保工程措施	挽回的经济损失（万元/年）	备注
1	土地复垦与生态综合整治	60.8	用每年的土地复垦费用和补偿费替代挽回的经济损失
2	矿井水处理和煤矿生活污水处理	2834.3	包括减少清水消耗和排污费、及销售矿井水带来的收益
3	选煤厂煤泥水闭路循环系统	1700.0	包括减少排污费、节约水资源费和减少煤炭资源损失费
4	煤矿废气与粉尘治理	8.0	缴纳超标排污费损失
5	煤矿和选煤厂矸石治理	8020	减少矸石排污费及矸石销售带来的收益。
6	噪声控制	13.4	减少缴纳超标排污费损失
合计		12636.5	

经计算，由于采取了相应的环保工程措施，挽回的总经济损失达 12636.5 万元/年，而每年投入的环保工程费用为 1052.7 万元/年，项目的环境保护工程效益指数 $E=12.0$ ，说明本项目每投入一万元的环境保护治理费用可获得 12.0 万元的经济效益。

16 项目建设与国家有关政策及规划之间的协调性分析

16.1 项目建设与国家产业政策的符合性

寺家庄矿井（含洗煤）属于目前国内较大规模的矿井，从国家的产业政策上看，符合高产、高效、高技术含量的大规模现代化生产矿井的要求，开采的 15 号 煤加工后含硫量 0.74%，向社会提供低灰、低硫高热值的清洁能源，符合国家环保政策要求，矿井的规模、工效和原煤含硫量都符合国家煤炭产业政策的要求。

本项目属于目前正在编制的国家 13 个大型煤炭规划基地规划区。项目的建设符合国家煤炭规划。

本项目的生产内容符合国家经贸委、国家税收总局《资源综合利用认定管理办法》（国经贸资源[1998]716 号文）和国家经贸委 2001 年 6 月 25 日发布的《煤炭工业“十五”规划》。

16.2 项目建设与环境保护规划的协调性

昔阳县计划委员会 1999 年 12 月编制的《山西省昔阳县生态环境保护建设规划》中，生态环境建设的总体目标为：通过林业生态、水土保持、生态农业建设，使区域内水土流失得到有效控制，宜林荒山荒坡基本绿化，农业生产条件和人民生活条件得到明显改善，形成比较完善的生态系统，比较发达的产业系统和比较健全的环境保护系统，并以此带动和促进全县生态环境及经济建设。

寺家庄煤矿作为一座特大型现代化的矿井，采用先进的机械化采煤工艺，各类污染物均达标排放，煤泥水实现一级闭路循环，矿井水近期重复利用率达到 58.71%，远期在国投昔阳 2×135 煤矸石综合利用电厂建成后，不但矿井水将会得到 100% 的重复利用，同时煤矸石也会得到综合利用。较好的体现了清洁生产和循环经济的理念，项目的建设做到了与当地环境保护规划相协调一致。项目的建设做到了与当地环境保护规划相协调一致。

本项目将对矿井开发建设中扰动原地貌、损坏土地和植被面积，以及弃土石渣量进

行计算，再通过对损坏原有水土保持设施的面积和数量的统计，计算可能造成水土流失的面积及流失总量，预测新增水土流失量，并在分析其危害的基础上，根据矿井工业场地开发建设水土流失特点，确定水土流失防治责任区，针对项目建设区、项目影响区分别提出合理、经济、可行的水土流失防治方案。同时，对项目建设将带来的环境污染采取了相应措施。项目建成后，随着水土保持方案和环境保护措施的实施，区域内水土流失将得到有效控制，并将在井田范围内形成比较健全的环境保护系统。因此，项目的建设符合其所在地区生态环境保护建设规划。

16.3 项目建设与区域社会经济发展计划之间的协调性

（1）寺家庄煤矿作为大型现代化矿井，主要开采煤层 15 号煤是良好的低硫动力和化工用煤，具有良好的市场前景。项目的建设符合当地政府加速发展煤炭产业规划与经济发展规划。

（2）本矿井的建设，新增煤炭产量 6.00Mt/a，有显著的经济效益，矿井的建设也将带动相关行业和本区的经济发展。

（3）项目厂址不在昔阳县城镇规划范围，地处煤炭开发规划区，符合地方城市发展规划。

17 公众参与

17.1 公众参与

17.1.1 公众参与的目的

我国的环境保护专项法、环境保护行政法规、环境保护部门规章以及 2003 年 9 月 1 日实施的《中华人民共和国环境影响评价法》中都有公众参与的相关法律规定。体现了公众参与既是公民的一种权利也是公民的一种义务；任何单位和个人无偿使用或占有环境资源，每个公民都有权力进行监督和检举。

在环境影响评价过程中实施公众参与，可以提高评价工作的有效性，并在公众参与的活动中提高全民族的环保意识，进一步促进环境影响评价制度的完善，保护生态环境，提高环境质量，确保可持续发展战略的实施。

为了使公众了解阳煤集团寺家庄 6.0Mt/a 矿井（含选煤厂）项目建设的规模、地点、主要工程内容、污染物排放状况以及初步采取的污染治理设施的等，听取公众对本项目的意见和建议，并将这些意见和建议逐步落实到具体的工程实施当中，以确保工艺操作的清洁性和环保措施的可行性。

17.1.2 公众参与形式

本评价公众参与主要采取召开公众参与调查会及问卷调查形式进行。

17.1.3 调查内容及工作方法

本次公众参与主要以受项目负面影响的厂址周围村民和团体为调查对象，首先向被寻访人员较详细介绍项目的基本情况，选择与公众关系最密切的问题为主要调查内容。公众参与调查表见表 17.1-1。

17.1.4 调查范围

主要选择矿井工业场地和铁道专用线附近的村庄中不同性别、年龄、职业、文化程度等各阶层人士为调查对象。

阳煤集团有限公司寺家庄矿

600 万吨/年矿井（含选煤厂）项目公众意见征询表

表 17.1-1

姓名		性别		年龄		文化程度	
职业		工作单位或行政所在地				党派	
拟建项目工程概况简介	项目名称	山西阳煤集团有限公司寺家庄矿 600 万吨矿井（含选煤厂）工程					
	建设地点	山西省昔阳县下秦山村南 200m 处					
	建设规模	矿井	选煤厂		专用铁路线		
		600 万吨/年	600 万吨/年		9.418 公里		
	主体工程	矿井（井筒、通风设施、瓦斯抽放站、井巷工程）、选煤厂（主厂房、产品仓、矸石仓、储煤仓、原煤仓、装车站、临时排矸场）					
	辅助工程	矿井修理车间、综机库、胶轮加油站、泵房					
	运输工程	铁路专用线、进矿公路、风井公路、排矸公路					
	公用工程	燃汽锅炉、变电所、通风机房、水处理站、联合建筑、食堂、单身宿舍					
可能带来的环境问题	建设项目投入生产运行后虽然采取了完善的污染防治措施，但仍不可避免排放废气、废水、噪声和废渣，从而对环境造成影响。本项目生产过程中产生的环境问题有：1）大气污染，包括储煤场、排矸场、准备车间、转载与运输产生的粉尘、工业场地和风井锅炉房产生的烟气；2）水污染，煤矿产生的废水主要有矿井水（含有一定量的煤粉和岩粉）、生活污水（主要污染因子为 SS、BOD₅ 和 COD_{Cr}）、煤泥水（含有一定量的煤粉）；3）噪声源主要有，带式输送机、鼓风机、分级筛、轴流风机、破碎机、压滤机、引风机、水泵；4）固体废物主要为，矸石和生活垃圾；5）生态环境，采煤沉陷造成地表下沉、裂缝、局部滑坡，造成水土流失。						
采取的环境保护措施	1、大气污染防治措施：（1）原煤采用仓式封闭结构，原煤筛分、转载作业环节煤尘采用机械通风除尘和喷洒水降尘、设置布袋除尘器（2）锅炉采用瓦斯气燃料，烟尘排放浓度$<50\text{mg}/\text{m}^3$，SO₂ 排入浓度$<100\text{ mg}/\text{m}^3$，符合标准要求（3）矸石厂定时洒水，及时推平压实，四周绿化措施降尘。 2、废水污染防治措施：（1）对矿井水采用混凝沉淀消毒处理工艺处理，作为选煤用水、绿化用水、井下消防用水；（2）煤泥水实现一级闭路循环，不外排（3）生活污水采用一体化膜生物反应器工艺对污水进行生化处理，处理达标后用于选煤厂生产补充水 3、噪声污染防治措施：在购置设备时尽量选用低噪声设备，另外根据各种噪声源产生的特点分别采取隔声、消音、减振等措施，同时加强对车间工作人员的个人防护。 4、固体废物处理处置措施：矿井掘进矸石与洗选矸石堆存于临时排矸场，临时排矸场下游设拦矸坝，并采取绿化和喷雾降尘设施。排矸场符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染》控制标准要求，生活垃圾集中运到专用填埋场处理。 5.生态防治措施：工业场地、部分地面建筑物、巴洲河、大的村庄留设保护柱，受开采沉陷影响的村庄视破坏程度采取搬迁或维修补偿方式进行保护，受破坏的公路及时进行维护、定期巡查。						

项目建设的必要性：

阳泉无烟煤以“阳优”品牌闻名国内外。“阳优”是我国首家注册的煤炭产品商标，有多个品种获国家、部、省级优质产品称号。阳泉无烟煤是高炉喷吹较为理想的燃料，除供化工、动力、民用外，还可以满足炭素制品、砂轮、碳化硅制品等需要。因此，寺家庄煤矿的煤炭产品具有较强的市场竞争力，项目建设的外部条件具备，该项目的建设将对当地经济的发展产生积极作用。

但从企业本身的生产运营看，尽管采取了相应环保措施，但仍可能会对周围环境产生一定影响，为此进行本公众意见征询。

征询意见或观点	发表意见或观点
1、您平时对环境保护的关心程度	A、非常关心 ☐ B、一般关心 ☐ C、不关心 ☐
2、您认为居住地环境现状如何？	A、较好 ☐ B、一般 ☐ C、污染严重 ☐
3、你对煤炭企业环境污染的印象如何？	A、污染严重 ☐ B、一般 ☐ C、无所谓 ☐
4、煤炭工业在环境保护方面应当注意的问题	A 加大污染治理度 ☐ B、采用先进的技术 ☐ C、改善管理 ☐ D、其它 ☐
5、你认为本项目建成后可能的环境问题是	A、大气污染 ☐ B、水污染 ☐ C、噪声 ☐ D、固体废物 ☐ E、生态破坏 ☐ F、其它 ☐
6、您认为本项目投产后本地区是否有以下生态环境污染状况？	A、地表植被迅速减少 ☐ B、水土流失严重 ☐ C、农作物及果树产量减少 ☐ D、其它 ☐
7、你认为本项目对当地生态环境和工农业生产有何影响？	A、有利 ☐ B、不利 ☐ C、无影响 ☐
8、您认为近年来本地区地下水的变化情况	A、已经没有可采地下水 ☐ B、地下水下降严重 ☐ C、变化不大 ☐
9、你认为本项目的建设对促进当地经济发展和人民生活水平的提高：	A、有促进作用 ☐ B、作用不大 ☐ C、无作用 ☐ D、有反作用 ☐
10、工程建成后，虽然对废气、废水、噪声、固废，生态破坏等环境问题采取了一系列防治与控制措施，保证达标排放，但仍会对环境有一定影响，对此你表示：	A、可以理解 ☐ B、有影响但可以接受 ☐ C、影响严重 ☐ D、不能接受 ☐
11、井田开采中可能造成地表沉陷你对补偿标准、办法、搬迁安置有何要求与建议？	
12、你对该项目的上马是否还有其它建议与意见？如有可另附页进出。	(可另附页)
填表说明： 一、本表是为了了解评价区居民的环境意识及对该项目建设的看法，请大家从长期居住在本地对环境质量的主观感觉出发，对本项目建设的利弊作出判断，为政府部门决策提供参考。 二、询表中提出的问题已给出答案，请选择你认为最合适的或与你意见最接近的答案划“√”。 三、表发放范围为拟建工程附近各阶层、各地区居民或团体、组织及政府。	

17.2 调查结果及统计分析

17.2.1 调查结果

本次公众参与调查共发放问卷 100 份，收回 82 份，收回率 82%。调查统计结果见表 17.2-1 及 17.2-2。

公众参与调查统计结果（一）

表 17.2-1

项 目	调查统计结果		
	分类	人数（人）	比例（%）
调查日期	2004 年 6 月 28 日~30 日		
调查地点	下秦山村	26	26
	寺家庄村	21	21
	巴洲村	3	3
	其他地点	50	50
性 别	男性	21	21
	女性	79	79
年 龄	≤30	6	6
	30~50	64	64
	>50	28	28
	未知	2	2
文化程度	初中及以下	51	51
	高中	38	38
	大专及以上	9	9
	未知	2	2
职 业	农民	65	65
	干部	14	14
	工人	12	12
	其它	9	9

公众参与调查统计结果（二）

表 17.2-2

问题		数量	比例%
1 你平时对环境保护的关心程度	A、非常关心	87	87
	B、一般关心	11	11
	C、不关心	2	2
2 您认为居住地环境现状如何？	A、较好	51	51
	B、一般	43	43
	C、污染严重	6	6
3 你对煤炭企业环境污染的印象如何？	A、污染严重	28	28
	B、一般	67	67
	C、无所谓	5	5
4 煤炭工业在环境保护方面应当注意的问题（可多选）	A、大污染治理度	49	49
	B、采用先进的技术	37	37
	C、改善管理	29	29
	D、其它	1	1
5 你认为本项目建成后可能的环境问题是	A、大气污染	34	34
	B、水污染	49	49
	C、噪声	23	23
	D、固体废物	16	16
	E、生态破坏	16	16
	F、其它	11	11
6 您认为本项目投产后本地区是否有以下生态环境污染状况？（可多选）	A、地表植被迅速减少	26	26
	B、水土流失严重	21	21
	C、农作物及果树产量减少	28	28
	D、其它	25	25
7 你认为本项目对当地生态环境和工农业生产有何影响？	A、有利	39	39
	B、不利	27	27
	C、无影响	34	34
8 您认为近年来本地区地下水的变化情况	A、已经没有可采地下水	12	12
	B、地下水下降严重	68	68
	C、变化不大	20	20
9 你认为本项目的建设对促进当地经济发展和人民生活水平的提高：	A、有促进作用	89	89
	B、作用不大	5	5
	C、无作用	6	6
	D、有反作用	0	0
10 工程建成后，虽然对废气、废水、噪声、固废，生态破坏等环境问题采取了一系列防治与控制措施，保证达标排放，但仍会对环境有一定影响，对此你表示：	A、可以理解	70	70
	B、有影响但可以接受	28	28
	C、影响严重	2	2
	D、不能接受	0	0

17.2.2 统计结果分析

（1）总体统计结果

由统计结果表 17.2-1 可见，在接受调查的 100 人中，大专及大专以上学历的占 9%，高中学历占 38%，初中及初中以下学历占 51%。

（2）项目了解程度及态度

由表 17.2-2 可知，在被调查的 100 人中，有 51%的人认为当地环境现状较好，43%的人认为现状一般，有 6%的人认为当地环境污染严重。

对于本项目可能带来的环境问题（可多选），认为是大气污染的占 34%，认为是水体污染的占 49%，认为是噪声污染的占 23%，认为是固体废物污染的占 16%，认为是生态破坏的占 16%，另有 11%的人认为是其它方面的污染。

对于本项目的建设对促进当地经济发展和人民生活水平的提高方面的作用，有 89%的人认为有促进作用，有 5%的人认为作用不大，有 6%的人认为无作用。

对于工程对当地环境可能带来的影响，有 70%的人表示可以理解，有 28%的人认为有影响但是可以接受，有 2 人认为影响严重。

17.2.3 公众建议及意见

在本项目公众参与问卷调查中，有 30 位人员对项目建设提出了自己的建议和要求，主要内容概括整理如下：

- （1）希望本项目能早日建设，解决农村剩余劳动力的问题，带动地方经济的发展。
- （2）要求加强沉陷区治理力度和补偿力度，使失去土地的农民得到合理的补偿；要求对土地被征用的农民按国家规定进行合理补偿，力保补偿费用交到农民手里。
- （3）要求煤矿采取措施减少交通噪声，避免干扰专用铁路沿线居民生活。
- （4）本项目运行的同时应加强绿化、保护植被，减少对生态环境的破坏。
- （5）搬迁工作要以人为本，从长远着想
- （6）工程上马应从全局着眼，以提高居民生活水平，提升经济效益，确保生态平衡出发。

17.2.4 反对意见的处理

根据公众参与调查结果，该地区农民主要关心的问题是：耕地的补偿问题和运煤专线的噪声问题，为此环评提出，对项目所占耕地及沉陷损坏的耕地要按国家规定进行复垦并对受损的农民及时给予赔偿。必要时成立专门管理机构，实行专款专用，将土地补偿费用直接交到农民手中。

17.3 调查结论

本项目的公众参与调查显示公众对寺家庄矿建设还是比较关注的，其主要调查结论如下：

- （1）绝大多数人员支持本项目的建设并希望早日实施。
- （2）公众从不同角度对项目建设的环境影响表示了关注，并提出了自己的建议和要求，体现了公众环保意识的提高。
- （3）在下一步工作中，需要进一步开展公众参与活动，保证项目能顺利实施并实现项目建设的经济效益、社会效益和环境效益的统一，发展经济的同时注意环境保护，最终达到提高人民生活质量的目。

18 评价结论与建议

18.1 项目建设主要内容

寺家庄矿井是国家 13 个大型煤炭基地晋东南基地阳泉矿区规划矿井之一。项目工业场地选在山西晋中市昔阳县下秦村南 200 处，为新建项目。项目由矿井、矿井型选煤厂与铁路专用线组成。

矿井设计规模 6.0Mt/a，选煤厂规模 6.0Mt/a，铁路专用线 9.418km。井田南北走向长 22km，东西倾斜宽 6~9km，面积 165km²，设计可采储量为 734.52Mt，设计服务年限 87 年。设计主要开采 15 号煤层。15 号煤层平均埋深 520m，原煤平均含硫量为 1.49%，煤层平均厚度 5.48m。为发热量高、洗后灰份低，硫、磷有害物质含量少等的优质工业动力与化工用煤。

采用斜井开拓，长壁综采机械化采煤方法，盘区前进式开采（即由井田中央逐渐向两翼，直至井田边界）。一个水平（标高为+520m）开采全井田 15 号煤层。主采 15 号煤层共划分为 9 个盘区。

矿井投产移交生产时有三个盘区，分别为南一盘区、南二盘区、北二盘区，盘区回采工作面的回采率均为 85%；投产时有矿井工业场地、风井工业场地与排矸场三个场地；在矿井工业场地布置有主斜井、副斜井两个井筒，选煤厂、装车站以及矿井水处理站等辅助生产与行政设施；中央风井场地布置有中央进风立井、回风立井两个井筒等设施。

项目建设总工期为 37 个月。寺家庄矿井项目总占地面积 109.17hm²，其中矿井与选煤厂工业场地为 34.66hm²，风井场地、瓦斯储气罐场地及爆炸材料库 5.0hm²、铁路专用线及公路为 46.76hm²，排矸场为 22.75hm²。占地以林地与荒地为主。

项目估算总投资 194733.6 万元，环保投资 3248.6 万元，环保投资占项目基建总投资的比例为 1.67%。

18.2 环境质量现状及保护目标

18.2.1 环境质量现状评价结论

（1）环境空气质量现状

评价区内 PM_{10} 超标较严重，各监测点超标率均大于 80%，最大超标倍数 1.01 倍；TSP 在工业场地和寺家庄有超标情况发生，超标率均为 20%，最大超标倍数 0.06 倍；评价区内在上秦山和寺家庄这两个监测点的 SO_2 日均浓度有超标情况发生，最大超标倍数分别为 0.33 和 1.11 倍，超标率分别为 20% 和 100%； NO_2 在各监测点都没有超标情况发生。从整个评价区体看，本评价区工业污染源较少，环境本底较好。

（2）地表水环境质量现状

根据巴洲河现状监测 1# 断面的硫化物和 5# 断面的硫化物、石油类数据超标，最大超标倍数分别为 0.7、1.8、1.25，其余各个断面各项指标均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准的要求，整体看来评价区地表水环境质量污染较轻。

（3）地下水质量现状

井田范围内 8 个地下水采样点水质监测分析表明，区内地下水水质尚好，各水井 PH、总硬度、挥发酚、硫酸盐、氟化物、砷、镉、亚硝酸盐、细菌总数、总大肠菌群等各项指标除大肠菌群整体超标，细菌总数 4 处超标，氟 1 处超标外，其余指标均满足 GB/T14848-93《地下水质量标准》III 类水标准要求。

（4）噪声环境质量现状

根据噪声监测结果，厂界噪声监测点监测结果范围为昼间 41.6~48.9dB(A)、夜间 38.7~47.7dB(A)；敏感点下秦山的环境噪声监测结果为昼间 45.1dB(A)、夜间 43.4dB(A)，远低于《城市区域环境噪声标准》（GB3096-93）中 1 类区标准昼间 55dB(A) 和夜间 45dB(A) 的限值。说明寺家庄周围地区的声学环境质量较好。

（5）生态环境现状

遥感解译与现场调查表明，评价区以林地植被、农田生态为主，地表植被也较丰富，水蚀的侵蚀强度较弱。区内没有珍稀濒危和保护植物分布，野生动物多为常见物种。农田褐土性土是当地农业的主要土壤。土地利用总体现状是土地生产力较高、土地肥力一

般、林草面积较大、植被状况良好。综合表现为生态系统较稳定。

景观评价认为，评价区生态环境相对优越。灌草丛植被系统自我稳定性相对较弱，生态环境建设过程中，要注意对灌草丛植被的保护。耕地分布相对集中，空间连通性高，便于机械化作业。人工林没有形成有效廊道，其作用还没有充分发挥。区域植被恢复过程中，缺乏合理的规划，只有引入优良树种，同时形成有效的景观廊道，才能对区域生态环境的改善起到积极的作用。

18.2.2 保护目标

项目井田范围内有一国家级重点文物保护单位—石马寺，没有风景名胜游览区、珍稀动物保护区。

受井田开采沉陷影响保护村庄有 45 个，涉及 5464 户，18272 人，耕地 2793.4hm²（41901.4 亩）、基本农田 2260.2hm²（33902.7 亩）。其中首采区有 10 个村庄，942 户，3165 人，耕地 552.2hm²（8282.25 亩）、基本农田 439.0hm²（6585.46 亩）。

受井田开采沉陷影响的其他保护对象为长约 8.0km 巴洲河与秦山水库、关山水库、南赫峪水库和石亭水库；井田范围内地下水水资源；以及长约 11.0km 的阳（泉）～黎（城）公路县级公路，长约 12km 的国铁—II 阳（泉）～涉（县）地方铁路，2 条总长度约为 14km 的 35kV 输电线路等。

18.3 拟采取的环境保护措施

18.3.1 环境空气污染防治

拟建工程不设锅炉房，无锅炉废气排放。主要大气污染源是煤炭在筛分、破碎和储运过程中的扬尘，主要产尘部位是筛分破碎车间和转载点；以及道路运输扬尘。设计考虑在筛分破碎车间与主要转载点处设吸尘罩与袋式除尘器，除尘效率控制在 98%以上，使排尘浓度低于 84mg/m³，不超过 120mg/m³ 的标准要求。

道路运输扬尘污染控制主要采取提高道路建设质量与公路维护、运行管理，及时修整破损路段，保持路面平整良好，配洒水车定时洒水；并在公路两侧种植乔木林带等措施抑制路面扬尘污染。

18.3.2 水资源利用及水污染防治

拟建项目排水来源主要为工业场地生活污水和矿井井下涌水。矿井正常排水量为 $8160\text{m}^3/\text{d}$ ，在矿井工业场地设规模为 $8500\text{m}^3/\text{d}$ 的矿井水处理站，矿井井下排水经沉淀、过滤、消毒(工艺流程图见图 7.2—1)等不同深度处理后，回用于工业场地生产生活用水 $5327\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余的 $2833\text{m}^3/\text{d}$ 根据阳泉煤业集团与国投昔阳能源有限公司的协议，将用管道输送到国投昔阳 $2\times 135\text{MW}$ 煤矸石电厂作冷却水用，矿井水回用率 100%；工业场地生活污水经一体化膜生物反应器工艺（工艺流程图见图 7.2—2）进行处理后用于选煤厂生产补充水，不外排；选煤厂洗煤水采用浓缩、压滤处理后回用，能够达到一级闭路循环要求，煤泥水不外排。

矿井工业场地排水采用雨、污分流制排水系统。

18.3.3 噪声治理措施

18.6.3.1 工业场地噪声

(1) 在总体布置中，将产生高噪声的厂房、车间相对集中布置或者设在无人区一侧。充分利用地形、地物和辅助车间的遮挡作用控制噪声传播；

(2) 设计中选用高效低噪设备，订货时向设备制造厂方提出噪声限制要求；

(3) 通过采取涂阻尼涂料、衬耐磨橡胶、设存料挡板、包扎泡沫塑料或玻璃棉等措施控制溜槽噪声；

(4) 筛分破碎车间采用隔声门、隔声窗，减少对外环境的影响；

(5) 矿井风机、空压机及加热室、浴室用的轴流通风机设有消声器，隔振机座和软性连接，同时主扇的空压机房设隔声间，风井风机排气设扩散塔，风机房采用隔声门窗。并在风机排气扩散塔出口设置隔声屏；

(6) 矿井使用水泵首先考虑集中布置，设单独封闭的水泵间；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器；电机设散热消声隔声罩；

(7) 采用低矮的常绿灌木与乔木相结合的配植方式，加强防噪绿化；

(8) 通过规范设计与合理布局；分线行驶；限制车型与通行时间；禁止使用高音喇叭或禁鸣等措施控制交通噪声。

18.6.3.2 铁路专用线噪声

- (1) 在铁路沿线各关心点与铁路之间设置蜂窝式强吸声屏障；
- (2) 结合铁路绿色通道建设加宽绿化带，在铁路线沿线两侧建设 20m 的绿化带；
- (3) 对铁路沿线三个关心村庄的第一排居民住户要更换成双层隔声门窗。

采取上述措施后预计对关心点的影响可以达标，但考虑到预测误差的存在，评价建议在铁路建成运行后，再对三个关心点村庄进行实测，对确实超标的住户必须实施搬迁。

18.3.4 固体废物处置措施

拟建矿井固体废物主要为矸石和生活垃圾。业主已与国投昔阳综合利用电厂综合利用签署了燃料供应协议，可以保证洗选矸石得到综合利用。对于建设期的岩矸及生产期的掘进矸石，主要用于工程填方、沉陷区综合治理与填沟造地，未利用部分排入排矸场处置。

本项目所排固体废弃物——矸石属于第 I 类一般工业固体废物，排矸场按 I 类处置场设计。在排矸堆至设计标高后，将顶部平整后，覆土造林。斜坡面做成草皮护坡；在排矸场沟口设拦矸坝，排矸场内预埋盲管至设在沟口的拦矸坝外，控制弃渣与水土流失。

矿井配备垃圾筒和垃圾车，定期将矿井生活垃圾送往昔阳县垃圾专用填埋场进行统一处理。

18.3.5 地下水影响防治对策

(1) 本井田 15 号煤层开采所形成的导水裂缝带一般不会导通第四系松散岩类孔隙含水层，不会对浅部第四系松散岩类孔隙含水层及民用井泉造成破坏。但在开采期间由于部分区域的地表受沉陷影响，在一定程度上改变了地面降水的径流与汇水条件，会使局部区域浅层地下水的流向和水量重新分布，导致水位有所下降，水量有所减少，但在开采结束后 3~5 年将部分或全部得到恢复。因此，矿井生产过程中，应加强对地下水文情况的长期观察，发现问题及时采取措施加以解决。

(2) 在井田范围内，选取有代表性的水井作为观测井，系统观测采区开采前、开采过程中和开采后地下水变化情况，研究本区煤炭开采导水裂隙带发育和岩移动态规律，

为指导矿区的采区布置与生产、矿井安全，以及防水煤柱、安全煤柱留设提供实际经验。

18.3.6 沉陷预防保护措施与生态综合整治对策

18.6.6.1 沉陷预防保护措施

（1）受沉陷影响村庄预防保护措施及搬迁安置规划

寺家庄矿井受沉陷影响村庄保护目标有 45 个、涉及 5464 户、18272 人，其中首采区有 10 个自然村、942 户、3165 人。设计考虑首采区内的赵家庄、司家峪、小杏庄和南掌城等 4 个村庄，以及首采区外的台沟、大杏庄、白村、毛家沟、张家庄、崇家岭、庞家峪、武家庄、居仁村、西南沟、下秦山、寺家庄、蒙家峪、王秦宫、潘掌、胡家沟等 16 个村庄留设煤柱，全井田共计有 20 个村庄留有煤柱，可以保证其不受开采沉陷的影响，其余 25 个村庄没有留设煤柱。

根据沉陷预测结果，在 25 个没有留设煤柱的村庄中，除巴洲村、瑶湾村 2 个井田外村庄未受沉陷影响外，其余 23 个村庄受破坏等级达Ⅳ级或Ⅳ级以上。23 个村庄，涉及 2157 户，7481 人，首采区有 6 个村庄，580 户，1917 人需要搬迁安置。按照就地重建、就近倒建或迁至较大村庄的原则，提出搬迁安置规划，详见表 11.2-2。全井田搬迁需要 5984.8 万元，57.5hm² 土地，搬迁持续 60 年；首采区搬迁需要 1533.6 万元，15.5hm² 土地，搬迁持续 4 年。

（2）对交通道路保护措施

通过本井田的公路为县乡道路，级别不高，不需采取预留煤柱的方法加以保护。采取随沉随填，填后夯实，保持原来道路的高度和强度的措施对道路加以保护。与此同时，开采工作面布置时尽可能使工作面走向与公路走向垂直，减小开采对公路的影响。

井田范围内的阳涉铁路，会因沉陷影响正常运行，在开采过程中应采用如下技术措施，保证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，根据预计的地表下沉范围和下沉量，事先抬高路基，以适应将来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

为减小地表下沉值和防止铁路极敏感的地表突然下沉，评价认为本项目应采用设永久保护煤柱对井田内的铁路进行保护。

(3) 对水系的保护措施

井田内地表水体保护目标有巴州河，以及秦山、关山、南赫峪库和石亭 4 座水库。分析表明 15 号煤层开采最高处导裂带的上界面标高约为+700m(含保护层厚度)，距河流最底点还有 160 多米的距离，不会直接影响河流与水库等水体。

但由于开采沉陷，会使煤系覆岩的渗透性发生变化，地表坡度或坡向发生变化，在开采影响期间，可能使地表局部地方的径流与汇水条件改变，对区域水资源的分布会有影响，生产中应加强沉陷与水文观测，及时发现问题，采取措施。同时考虑到秦山水库和关山水库为昔阳县人、畜饮用水源，其它水库在本区工农业生产中具有重要作用。评价认为在井田内 4 座水库下均留设保护煤柱是必要的，同时应做好对水库坝体的沉陷观测与日常维护。

(4) 对文物影响的防治

井田内的国家级文物重点保护单位—石马寺，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》的要求，按 I 级保护等级计算并留设永久保护煤柱，可以确保石马寺不受煤炭开采的影响。

18.3.6.2 生态综合整治

(1) 本项目采煤沉陷的表现形式主要是地表裂缝、局部滑坡或崩塌。地表裂缝和滑坡发生的地段主要集中分布在煤柱、采区边界的边缘地带，以及煤层浅部和地表较陡的土坡边缘地带。生态恢复与综合整治主要是地表裂缝填堵与整治，以及滑坡、坍塌等地质灾害的预防、处理。以恢复原土地功能，提高项目区植被覆盖度，防止水土流失为目的。对扰动耕地进行整治，对少量坡耕地采取退耕还林，对林地一般保持原地貌，适当予以补植。

(2) 按照分区治理与重点治理相结合的原则，根据矿井盘区开采计划安排治理时间。

(3) 沉陷裂缝治理：根据沉陷裂缝特征，采取人工治理与机械治理对裂缝进行充填处理。人工治理用于轻、中度沉陷土地治理，采用人工就近挖取土石直接充填塌陷裂缝，将梯田挖高填低进行平整。机械治理方法一般使用推土机和铲运机械，用于中度、重度沉陷、滑坡的治理。主要包括修筑施工公路；剥离耕植土层并集中堆存；开挖裂缝，夯实充填；耕植土覆盖等工序。

(4) 沉陷土地的复垦：本矿区适用的土地复垦方法主要有平整土地复垦和梯田式复垦两种。本地区属低山丘陵区，更适合采用梯田式复垦。复垦以面积 80-100 亩为一整治单元，采用生熟土混堆复垦法，经过表土处理、平整底土、埂坎修筑等工序进行耕地整治。

沉陷后地表坡度在 2 度以内时，可直接耕种；沉陷后地表坡度在 2~6 度之间时，沿地形等高线修整成梯田，并略向内倾以拦水保墒，土地利用时可布局成农林（果）相间，耕作时采用等高耕作，以利水土保持。

(5) 沉陷林地整治：一是对受损的树木，及时扶正树体，填补裂缝，保证正常生长。二是对沉陷严重的地块，采取全面整地，水平阶、反坡梯田、鱼鳞坑等适宜的整地措施，选择适宜的树木草种，增加植被覆盖度。植被重建以灌木林恢复为主。

(5) 对排矸场地的复垦：排矸采取分段堆存并分层覆土（或粉煤灰）压实进行堆存，达到设计标高后覆土 0.5-1.0m 造地，排矸场周边为乔灌林地，因此排矸场适宜复垦成林地。

(6) 加强工业场地、场外线性工程和排矸场复垦绿化工作。绿化系数达到 30%。

(7) 土地复垦费用：预计本项目沉陷区耕地复垦整治投入费用约 792 万元，林地复垦整治投入费用约 1613 万元。对于无法恢复的耕地，建设单位按照国家的有关耕地破坏赔偿政策给予当地农民资金赔偿，赔偿费用约 4820 万元。

18.3.7 建设期环境保护措施与环境管理

(1) 项目占地与建设期施工对生态环境的影响不容忽视。根据本项目建设特点与建设计划，本矿井建设不设临时施工用地，施工用地限于项目征地范围内。施工中应规范

管理，严禁超范围用地。

(2) 采取集中设置施工人员生活区，配置移动式生活废水一体化处理设施等措施控制施工人员生活污染。

(3) 本项目不单设取土与弃土场，项目取弃土弃渣利用排矸场，先拦后弃。在合理安排铁路土方调配的基础上，力求实现挖填土方动态平衡。

(4) 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，并列入招标合同中，合同中明确施工单位施工工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、新增水土流失，负责临时防护及治理。

(6) 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。从项目设计开始至项目竣工验收结束进行全过程的监理，环境监理内容包括施工期环境管理，环保工程进行设计和施工期的监理。

(7) 环境保护工程与水土保持工程投资全部纳入主体工程建设概算，统一管理和使用，严格执行“三同时”制度与竣工验收制度。

18.4 项目建设的环境可行性

(1) 寺家庄矿井建设项目是国家 13 个大型煤炭规划基地晋东南基地中阳泉矿区规划矿井之一。项目开发对于缓解无烟煤市场供应紧张趋势具有十分重要的意义。矿井开采的原煤经洗选，向市场提供高发热量，低硫、低灰的清洁优质动力煤。符合国家煤炭产业政策与煤炭规划、符合山西环境保护要求与经济发展规划，可以获得良好的社会效益和经济效益。

(2) 本项目属新建项目，项目由矿井、矿井型选煤厂与铁路专用线三部分组成。工业场地选址在山西晋中市昔阳县下秦村南 200m 处。项目建设总占地 135.17hm²，以荒坡山地与林地为主，工业场地选址合理可行，建设用地符合昔阳县土地利用规划。

(3) 本项目采用先进的长壁综采机械化开采工艺，采煤机械化率达到 100%，煤炭盘区回采率达 85%，高于规范要求的 75% 近 10 个百分点；关键设备选用高效低噪音设备，本工程矿井单位产量综合能耗为 60.65t 标准煤/万 t 原煤，优于《企业节能管理升级

（定级）标准》一级 99.24t 标准煤/万 t 原煤指标，从源头削减污染、减少能耗；矿井水回用率达 100 %，生活污水处理后全部回用；矸石处置率达到 100%，利用率 90 %；矿井正常运行期用瓦斯锅炉，煤炭场内运输以及向电厂运输采用封闭式栈桥，大气污染物排放指标处于较低水平。本项目各项污染物均达标排放，项目的建设做到了能耗与物耗最小化，废物减量化、资源化，符合清洁生产要求。

（4）本矿井正常运行期间用瓦斯气作为锅炉燃料，锅炉燃用抽放的瓦斯气，基本不排污。对原煤筛分、破碎和转载贮运等工序采取了密闭、集中除尘、洒水降尘等综合性防治措施，减少了无组织扬尘污染；

在排矸场采取洒水抑尘措施，使矸石表面水分保持在 8%左右，风速在 7m/s、9m/s 和 15m/s 时矸石堆下风向 500 米处 TSP 浓度分别为 0.040、0.155 和 0.854mg/m³；筛分破碎车间与转载点下风向 TSP 浓度最大值为 0.01260mg/Nm³，出现在筛分破碎车间与转载点下风向 400m 处。由此可见，排矸场与煤炭筛分转载点排放煤尘对大气环境影响轻微，局限在周围 500m 的范围内。

本矿煤炭采用胶带输送机输送，矸石采用矿车运输，基本上没有扬尘产生。道路运输主要是人员与生产辅助材料运输。只要能保持路面完好、经常清除路面积灰并辅助洒水除尘，道路扬尘对大气环境影响有限，且影响范围局限在道路两侧 100m 内，本工程道路两侧 200m 内没有村庄等敏感点。

（5）采用设计与评价提出的矿井水、生活污水处理措施与分质供水方案后，本项目的矿井水和生活污水全部回用，不外排。在正常运行期不会对巴洲河产生影响。即使由于电厂、选煤厂检修发生矿井水与生活污水排放，会加重巴洲河的污染负荷，但影响不大。

（6）本井田 15 号煤层开采最高处导裂带的上界面标高约为+700m(含保护层厚度为 99m)，距河流最底点还有 160 多米的距离，不会直接影响河流与水库等水体。一般不会导通第四系松散岩类孔隙含水层，不会直接影响河流与水库等水体，也不会对浅部第四系松散岩类孔隙含水层及民用井泉造成破坏。但由于开采沉陷，会使煤系覆岩的渗透性发生变化，地表坡度或坡向发生变化，可能使地表局部地方的径流与汇水条件改变，对区域水资源的分布会有影响。

(7) 采取综合降噪措施后，工业场地与风井场地厂界噪声均可满足《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90) II类限值要求，厂界周围敏感目标下秦村达到 I 类标准要求。但应加强对铁路沿线居民的保护，在运行中，进一步考核铁路噪声影响程度，必要时考虑部分村民搬迁。

(8) 本项目洗选矸石用于国投昔阳综合利用作燃料，使资源得以利用，并减少了堆存对环境的影响。建设期排矸与生产期掘进矸石主要用于工程填方、沉陷区综合治理与填沟造地，未利用矸石排入排矸场。矸石处置率达 100%，利用率达 90%，符合行业环保要求。矿井生活垃圾定期送往昔阳县垃圾专用填埋区进行统一处理。矸石浸出毒性分析表明，本矿井矸石属于第 I 类一般工业固体废物，排矸场按 I 类贮存场设计。项目首期排矸场周围 600m 范围内没有居民点，无不良地质，选址符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》规定要求。

在排矸场沟口处设置拦矸坝，沟底埋设排水盲管；矸石堆存采用沟内堆存，分层分段压实堆放，配套洒水抑尘措施，对周围环境空气影响有限。加之该区降雨量小，地表为较厚黄土层覆盖，渗透系数小，排矸场淋溶水对地表水与浅层地下水不构成影响，矸石沟内堆存对自然景观亦不构成影响。

(9) 沉陷与生态评价区内受开采沉陷影响的村庄有 45 个，其中首采区有 10 个自然村。设计考虑在工业场地、大巷下方，井田边界、以及秦山水库、关山水库、南赫峪水库、石亭水库，国家级重点文物保护单位石马寺下留设永久保护煤柱。首采区内 4 个较大村庄留设保护煤柱（赵家庄、司家峪、小杏庄和南掌城）及首采区外有 16 个较大村庄留设保护煤柱，其余不留保护煤柱。预测结果表明，45 个村庄中，23 个村庄受破坏等级达 IV 级或 IV 级以上，涉及 2157 户，7481 人，首采区有 6 个村庄，580 户，人需要搬迁安置。按照就地重建、就近倒建或迁至较大村庄的原则，提出搬迁安置规划。全井田搬迁需要 5984.8 万元，57.5hm² 土地，搬迁持续 60 年；首采区搬迁需要 1533.6 万元，15.5hm² 土地，搬迁持续 4 年。

首采区开采后，沉陷土地总面积为 3588hm²，其中耕地沉陷面积 456hm²，林地沉陷面积 2204hm²，分别占首采区土地沉陷面积的 12.7%和 61.4%。占评价区耕地面积的 9.5%，其中轻度破坏区、中度破坏区、重度破坏区分别占首采区耕地沉陷面积的 71.3%、

25.8%和 2.9%。首采区林地沉陷总面积为 2204hm²，占评价区林地面积的 18.4%，其中轻度破坏区、中度破坏区、重度破坏区分别占沉陷区林地沉陷面积的 74.7%、22.8%和 2.5%。

全井田开采后，沉陷土地总面积为 13894hm²，其中耕地沉陷面积 2287hm²，林地沉陷面积 8145hm²，分别占全井田土地沉陷面积的 16.4%和 58.6%。占评价区耕地面积的 47.9%，其中轻度破坏区、中度破坏区、重度破坏区分别占评价区耕地沉陷的 74.3%、23.1%和 2.6%。占评价区林地面积的 68.0%，其中轻度破坏区、中度破坏区、重度破坏区分别占沉陷区林地沉陷面积的 75.5%、22.0%和 2.5%。本项目应复垦的耕地面积为 528.3hm²。补偿对象主要是下秦山与上秦山两村村民，以及因受重度沉陷影响，丧失耕地的村民。

由于寺家庄矿井工业场地建设占地，将使下秦山与上秦山两村的耕地面积减少 13.9hm²，两个村年粮食减产 74.4t，产值减少 9.68 万元，村民的人均耕地减少 0.354 亩，人均粮食减产 123kg/a。沉陷将使首采区年粮食减产约 281t，产值减少 36.6 万元，年人均粮食减产 89kg。全井田年粮食减产约 1265t，产值减少 164.5 万元，年人均粮食减产 69kg。

本项目开发将使评价区内村民年人均粮食减产 73kg。对项目所在区林业与农业生产有一定的负面影响，但其影响可以通过加强改善农业结构、加强农业集约化生产，做好矿区绿化与生态综合整治，使项目开发对当地农业经济与生态环境的负面影响得到有效控制，维持生态系统的完整性与稳定性，实现区域可持续。

(10) 项目建设区和生产过程中的地表沉陷对评价区景观生态系统虽然有一定影响，但该影响较小，不会影响评价区整体景观生态系统的完整性。

(11) 井田内的石马寺留设永久保护煤柱，开采不会对其造成影响。地表沉陷对公路、铁路的正常运行会产生较大影响。应采取措施保持公路原来的高度和强度，保证公路正常交通。为保证阳涉铁路正常运行，评价提出应设永久保护煤柱对其加以保护，并加强日常地面线路维护。

(12) 寺家庄井田所在区土壤侵蚀类型区划属于北方石山区 (I3)，以水蚀为主，土壤侵蚀强度属轻度，为山西省、国家水土流失重点防治区。项目开发过程中应重视水土

保持，落实建设期新增的 7450.0m 排水沟； 7310.0m³ 的临时土袋挡墙；81hm² 的绿化工程措施量及土地复垦、植被恢复等水土保持措施。采取多种复垦措施保护沉陷土地表层，减缓冲蚀，保护生态环境。

（13）环境保护设施与验收

本项目环境保护设施与竣工验收要求详见表 11.5-1。

（14）本工程实施区域内污染物排放总量削减计划后，减少烟尘 1400 吨/年、SO₂ 16 吨/年、COD 600 吨/年、固废 160 万吨/年。完全满足晋中市环境保护局下达给本工程的污染物总量指标要求：运行初期，烟尘排放量 60.91 吨/年，二氧化硫排放量 142.12 吨/年；正常运行期，烟尘控制在 3.97 吨/年，NO_x 控制在 16.46 吨/年；COD 控制在 46 吨/年，NO_x 控制在 16.46 t/a，COD 控制在 46 t/a，BOD 控制在 22.7 t/a，SS 控制在 52.2t/a，固体废物控制在 140.8 万吨/年。

（15）本项目建设总投资 194733.60 万元，环保工程投资 3248.6 万元，项目环保工程投资占项目基建总投资的比例为 1.67%，项目经济效益、社会效益和环境效益良好。

（16）公众希望建设单位能够依据国家有关规定给受损农民予以补偿。因此，评价要求建设单位应以人为本，做好此项工作，保护并尽可能提高人民生活质量。

18.5 总结与建议

综上所述，评价认为寺家庄矿井建设项目是国家 13 个大型煤炭规划基地晋东南基地中阳泉矿区规划矿井之一。项目开发对于缓解无烟煤市场供应紧张趋势具有十分重要的意义。矿井开采的原煤经洗选，向市场提供高发热量，低硫、低灰的清洁优质动力煤。符合国家煤炭产业政策与煤炭规划、符合山西环境保护要求与经济发展规划，可以获得良好的社会效益和经济效益。在采取设计与评价补充的各项环保措施后，项目所排污染物对周围环境的影响在环保要求的允许范围之内，工业场地和排矸场选址合理，从环保角度看，工程建设是合理可行的，而且公众也是非常支持项目建设的，能够实现环境与经济的协调发展，

建议建设单位应将环境保护与水土保持工程纳入工程施工招投标中，明确施工单位施工过程中的环境保护与水土保持责任；实行环境保护工程与水土保持工程施工监理；

做好建设期环境保护与水土保持工程与监测资料的规范管理，为日后的竣工验收做好准备；主动与地方环境保护与水土保持主管部门的合作，作好本项目环境管理与水土保持工作，特别是工程建设中的水土保持与运营中的生态综合整治

前 言	1
1 总 则	3
1.1 评价目的及指导思想	3
1.2 编制依据	4
1.3 评价标准	7
1.4 评价工作等级、范围	10
1.5 环境保护目标	10
2 项目概况与工程分析	15
2.1 项目概况	15
2.2 工程分析	23
2.3 工程环境影响因素分析	38
3 建设项目周围地区环境概况	42
3.1 自然环境概况	42
3.2 社会经济状况	45
3.3 评价区环境质量现状	46
4 环境质量现状评价	47
4.1 环境空气质量现状监测与评价	47
4.2 地表水环境质量现状监测与评价	53
4.3 地下水环境质量现状监测与评价	58
4.4 声环境现状监测与评价	61
5 建设期环境影响分析	65
5.1 建设期主要环境问题	65
5.2 建设期环境影响分析与防治措施	66
6 地表沉陷预测及生态环境影响评价	71

6.1 概述	71
6.2 生态环境影响识别和评价因子筛选.....	74
6.3 生态环境现状调查与评价	77
6.4 地表沉陷预测与影响分析	错误！未定义书签。
6.5 生态环境影响评价	错误！未定义书签。
7 运行期环境影响预测与评价	错误！未定义书签。
7.1 环境空气影响预测与评价	错误！未定义书签。
7.2 地表水环境影响预测与评价	错误！未定义书签。
7.3 地下水环境影响分析	错误！未定义书签。
7.4 声环境影响预测与评价	错误！未定义书签。
7.5 固体废物环境影响分析	错误！未定义书签。
8 铁路专用线环境影响评价	错误！未定义书签。
8.1 铁路专用线工程概况	错误！未定义书签。
8.2 铁路专用线环境保护目标与评价标准.....	错误！未定义书签。
8.3 铁路专用线声环境质量评价	错误！未定义书签。
8.4 铁路专用线对生态环境影响分析.....	错误！未定义书签。
8.5 专用线工程环境空气影响分析.....	错误！未定义书签。
8.6. 专用线工程水环境影响分析	错误！未定义书签。
9 项目选址环境可行性论证	错误！未定义书签。
9.1 矿井工业场地选址的环境可行性.....	错误！未定义书签。
9.2 排矸场选址的环境可行性	错误！未定义书签。
9.3 铁路专用线选线的环境可行性.....	错误！未定义书签。
9.4 项目选址环境可行性综合评价.....	错误！未定义书签。
10 环境风险影响分析	错误！未定义书签。
10.1 环境风险识别	错误！未定义书签。

10.2 瓦斯地面储运风险分析	错误！未定义书签。
10.3 矸石溃坝风险事故影响分析	错误！未定义书签。
11 环境保护措施及技术经济论证	错误！未定义书签。
11.1 运行期污染防治措施及技术经济论证.....	错误！未定义书签。
11.2 地表沉陷治理与生态环境综合保护措施.....	错误！未定义书签。
11.3 建设期项目环境保护措施	错误！未定义书签。
11.4 环境管理和环境监测计划	错误！未定义书签。
11.5 环境保护措施汇总及竣工验收一览表	错误！未定义书签。
12 水土保持	201
12.1 项目区水土流失现状与特点	201
12.2 水土流失预测与影响分析	201
12.3 水土保持方案	206
12.4 水土保持投资估算与效益分析	212
12.5 水土保持监测	214
12.6 水土保持结论与建议	216
13 污染物总量控制	218
13.1 总量控制原则的确定	218
13.2 污染物达标排放与总量控制	218
14 清洁生产分析	223
14.1 清洁生产的内涵	223
14.2 本工程拟选取的清洁生产评价指标.....	224
14.3 清洁生产分析	225
14.4 清洁生产指标评价	227
14.5 清洁生产评价结果分析	229
14.6 清洁生产管理体系建设	230

14.7 本工程进一步清洁生产机会及环评措施要求.....	231
15 环境经济损益分析.....	232
15.1 环境保护工程投资分析	232
15.2 环境经济损益分析	233
15.3 环境经济损益评价	235
15.4 环境保护工程的经济效益分析.....	237
16 项目建设与国家有关政策及规划之间的协调性分析	239
16.1 项目建设与国家产业政策的符合性.....	239
16.2 项目建设与环境保护规划的协调性.....	239
16.3 项目建设与区域社会经济发展计划之间的协调性.....	240
17 公众参与.....	241
17.1 公众参与	241
17.2 调查结果及统计分析	244
17.3 调查结论	247
18 评价结论与建议.....	248
18.1 项目建设主要内容	248
18.2 环境质量现状及保护目标	249
18.3 拟采取的环境保护措施	250
18.4 项目建设的环境可行性	256
18.5 总结论与建议	260