

山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司  
90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目

## 竣工环境保护验收调查报告

(公示本)



山西煤炭管理干部学院

二〇一六年十一月

# 目 录

1 总则	1
1.1 编制依据	3
1.2 调查目的及原则	6
1.3 调查方法	7
1.4 调查范围、因子及验收标准	9
1.5 环境敏感目标	15
1.6 调查重点	20
2 项目周围环境概况	21
2.1 自然环境概况	21
2.2 生态环境概况	28
2.3 社会环境概况	29
3 工程调查	32
3.1 基本情况	32
3.2 工程建设历程	35
3.3 工程建设概况	37
3.4 工程主要变更情况	60
3.5 验收期间运行工况	61
3.6 工程变更主要环境影响因素变化情况分析	62
4 环境影响评价文件及其批复文件回顾	63
4.1 环境影响评价文件主要结论	63
4.2 环境影响评价文件的批复要点	72
4.3 环境影响评价文件提出的环境保护措施落实情况	74
4.4 环境影响评价文件的批复文件有关要求落实情况	76
5 生态影响调查	79
5.1 生态现状调查	79
5.2 施工期生态影响调查及环境保护措施落实情况	80
5.3 运行期生态影响调查及环境保护措施落实情况	81
5.4 生态影响调查结论及整改建议	84
6 地下水环境影响调查	86

6.1 区域水文地质 .....	86
6.2 井田水文地质 .....	88
6.3 龙子祠泉域与泉域岩溶水源地 .....	92
6.5 地下水环境现状调查 .....	97
6.6 施工期地下水环境影响调查及环境保护措施有效性 .....	99
6.7 运行期地下水环境影响调查及环境保护措施有效性 .....	99
6.8 地下水环境影响调查结论及整改建议 .....	105
7 地表水环境影响调查 .....	106
7.1 地表水系 .....	106
7.2 施工期地表水环境影响调查及环境保护措施有效性 .....	106
7.3 运行期地表水环境影响调查及环境保护措施有效性 .....	106
7.4 水污染源监测 .....	115
7.5 地表水环境影响调查结论及整改建议 .....	117
8 大气环境影响调查 .....	118
8.1 大气环境现状调查 .....	118
8.2 施工期大气环境影响调查及环境保护措施有效性 .....	123
8.3 运行期大气环境影响调查及环境保护措施有效性 .....	123
8.4 大气环境影响调查结论及整改建议 .....	126
9 声环境影响调查 .....	128
9.1 声环境现状调查 .....	128
9.2 施工期声环境影响调查及环境保护措施有效性 .....	129
9.3 运行期声环境影响调查及环境保护措施有效性 .....	129
9.4 声环境影响调查结论及整改建议 .....	130
10 固体废物环境影响调查 .....	131
10.1 固体废物来源及处置措施调查 .....	131
10.2 施工期固体废物影响调查及环境保护措施有效性 .....	131
10.3 运行期固体废物影响调查及环境保护措施有效性 .....	131
10.4 固体废物环境影响调查结论及整改建议 .....	135
11 社会环境影响调查 .....	136
11.1 社会经济环境现状调查 .....	136
11.2 搬迁、安置与补偿措施落实情况调查 .....	136

11.3 文物古迹、历史遗迹等重要保护目标保护措施调查 .....	136
11.4 社会环境影响调查结论及整改建议 .....	136
12 环境管理、环境监测及环境监理落实情况调查 .....	137
12.1 建设单位环境管理状况 .....	137
12.2 环境监测计划落实情况调查 .....	138
12.3 工程环境监理工作开展情况调查 .....	139
12.4 突发环境风险事故防范措施落实情况调查 .....	140
13 资源综合利用情况调查 .....	143
13.1 矿井水综合利用情况调查 .....	143
13.2 煤矸石综合利用情况调查 .....	143
13.3 瓦斯综合利用情况调查 .....	143
14 清洁生产与总量控制调查 .....	144
14.1 清洁生产调查 .....	144
14.2 总量控制调查 .....	146
15 公众意见调查 .....	148
15.1 调查目的、对象、范围及调查方法 .....	148
15.2 调查内容 .....	148
15.3 调查结果分析 .....	150
16 调查结论与建议 .....	156
16.1 工程概况 .....	156
16.2 环境影响调查结果 .....	156
16.3 环境保护措施落实情况及有效性调查结论 .....	159
16.4 存在问题及整改要求 .....	159
16.5 项目竣工环境保护验收调查结论 .....	160

## 附件

附件 1: 山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目竣工环境保护验收调查报告编制的委托书;

附件 2: 山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司采矿许可证, 2014 年 6 月 26 日;

附件 3: , 山西省环境保护厅下发晋环函[2011]1971 号文“关于核定山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目污染物排放总量的函”, 2011 年 9 月 7 日;

附件 4: 山西省环境保护厅下发晋环函[2014]409 号文“关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目环境影响报告书的批复”, 2014 年 4 月 18 日;

附件 5: 山西省煤炭工业厅下发晋煤规发[2011]696 号文“关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司兼并重组整合矿井地质报告的批复”, 2011.4.29;

附件 6: 山西省煤炭工业厅下发晋煤办基发[2011]1044 号文“关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合项目初步设计的批复”, 2011 年 7 月 7 日;

附件 7: 山西省煤炭工业厅下发晋煤办基发[2011] 1267 号文“关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合矿井开工建设的批复” 2011 年 9 月 5 日;

附件 8: 山西省煤炭工业厅下发晋煤办基发[2013]13 号文“关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合矿井重新开工建设的批复” 2013 年 1 月 4 日;

附件 9: 山西省水利厅下发晋水保函[2012]251 号文“关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合项目水土保持方案的批复”, 2012 年 4 月 5 日;

附件 10: 山西省煤炭基本建设局下发晋煤基局发[2014]250 号文“关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合项目初步设计变更的批复”, 2014 年 12 月 31 日;

附件 11: 山西省煤炭工业厅下发晋煤办基发[2014]1595 号文“关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万吨/年矿井兼并重组整合项目联合试运转的批复”, 2014 年 12 月 31 日;

附件 12：山西省煤炭基本建设局下发晋煤基局发[2015]84 号文“关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万吨/年矿井兼并重组整合项目联合试运转延期的批复”，2015 年 7 月 3 日；

附件 13：临汾市环境保护局下发临环函[2015]200 号文“关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目试生产的意见”，2015 年 9 月 24 日；

附件 14：山西省水利厅下发晋水保函[2015]658 号文“关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合项目水土保持设施验收的意见”，2015 年 9 月 8 日；

附件 15：应急预案备案登记表；

附件 16：原煤洗选协议；

附件 17：矸石场占地协议；

附件 18：取土场占地协议；

附件 19：供煤协议；

附件 20：供煤单位竣工环境保护意见；

附件 21：矸石检查报告；

附件 22：锅炉燃煤检测报告；

附件 23：矸石场容积说明；

附件 24：公众参与表。

## 附表

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表。

# 1 总则

山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司（简称“晋牛煤矿”）位于临汾市西北，井田分布在临汾市尧都区土门镇老腰和小腰村以及枕头乡后掌村一带，行政区划属尧都区土门镇管辖。地理坐标：北纬：36°11'48"~36°14'23"，东经：111°18'21"~111°21'53"。

根据 2009 年 11 月 2 日山西省煤矿企业兼并重组整合工作领导小组办公室文件晋煤重组办发[2009]88 号《关于临汾市尧都区煤矿企业兼并重组整合方案的批复》，将原“临汾中煤建刁尚沟煤矿有限公司、山西临汾来宏煤业有限公司、山西临汾尧都东太煤业有限公司、山西临汾尧都区郭家庄煤矿有限公司、山西临汾尧都老君庙煤矿有限公司、山西临汾尧都鑫浩煤业有限公司”6 座煤矿兼并重组整合为山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司（暂定名）（以下简称“晋牛煤矿”）。兼并重组整合后井田面积 15.0208km<sup>2</sup>，批准开采 2-11 号煤层，批准生产规模 90 万 t/a。

山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司持有山西省国土资源厅 2014 年 6 月 26 日颁发的采矿许可证，证号为 C1400002009111220045741，生产规模 90 万吨/年，井田面积 15.0208km<sup>2</sup>，开采 2-11 号煤。

山西克瑞通实业有限公司于 2011 年 3 月编制完成了《山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司兼并重组整合矿井地质报告》，山西省煤炭工业厅 2011 年 4 月以晋煤规发[2011]696 号“关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司兼并重组整合矿井地质报告的批复”对项目地质报告进行了批复。

北京圆之翰煤炭工程设计有限公司 2011 年 4 月编制完成了《山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合项目初步设计》，山西省煤炭工业厅 2011 年 7 月以晋煤办基发[2011]1044 号“关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合项目初步设计的批复”对项目初步设计进行了批复。

山西清源环境咨询有限公司于 2014 年 1 月编制完成了《山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目环境影响报告书》，山西省环境保护厅于 2014 年 4 月 18 日以“晋环函[2014]409 号文批复本项目环

境影响报告书。

北京圆之翰煤炭工程设计有限公司 2014 年 12 月编制完成了《山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合项目初步设计变更》，山西省煤炭基本建设局 2014 年 12 月 31 日以晋煤基局发[2014]250 号“关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合项目初步设计变更的批复”对项目初步设计进行了批复。

本项目于 2013 年 1 月开工建设，2015 年 1 月基本竣工，2015 年 1 月 12 日向临汾市环境保护局申请试生产，临汾市环境保护局以“临环函[2015]200 号”文批复本项目试运行。

截至 2015 年 12 月 31 日，晋牛煤矿原煤月产量 7.00 万 t，工况负荷达到 85.56%，原煤全部运送至临汾市地豪煤业有限公司和临汾市欣吴达煤业有限公司进行洗选。该项目总投资 120989.92 万元，环保投资约为 2575.6 万元，占建设项目总投资的 2.13%。

根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局第 13 号令）等有关规定，本项目建设过程中，执行了环境影响评价制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，应建的环保设施已基本建成投入使用，具备开展煤矿竣工环保验收的条件。山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司于 2015 年 5 月 15 日委托山西煤炭管理干部学院承担该项目的竣工环境保护验收工作。

接收委托后，我院立即开展了工程资料收集和初步现场调查工作，对环境影响报告书及批复中所提出的环境保护措施的落实情况、受工程建设影响的环境敏感点的环境现状、工程建设的生态影响及其恢复情况、水土保持情况、工程污染源分布及其防治措施等方面进行了调查，详细收集并研读了工程设计资料及工程竣工资料，同时走访了地方环境保护部门，并对项目所在地周边群众进行公众意见调查，2015 年 12 月委托山西省交通环境监测中心对本项目污染源及周边环境质量进行了监测，在此基础上编制完成了《山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目竣工环境保护验收调查报告》。

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 任务依据

1) 山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目竣工环境保护验收调查报告委托书。

### 1.1.2 法律

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2003 年 9 月 1 日；
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日；
- 4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008 年 6 月 1 日；
- 5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2005 年 4 月 1 日；
- 6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日；
- 7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2013 年 1 月 1 日；
- 8) 《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日；
- 9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；
- 10) 《中华人民共和国矿产资源法》，1997 年 1 月 1 日；
- 11) 《中华人民共和国煤炭法》，2013 年 6 月 29 日；
- 12) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2013 年 1 月 1 日。

### 1.1.3 行政法规

- 1) 《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日）；
- 2) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（2003 年 3 月 20 日）。

### 1.1.4 部门规章

- 1) 国家环境保护部环发[2000]38 号《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》，2000 年 2 月 22 日；
- 2) 国家环境保护部第 13 号令《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，2001 年 12 月 27 日；
- 3) 环境保护部环发[2009]150 号《环境保护部建设项目“三同时”监督检查和

竣工环保验收管理规程（试行）》，2009 年 12 月 17 日；

4) 国家发展和改革委员会发改能源[2006]1039 号《关于加强煤炭建设项目管理的通知》，2006 年 6 月 12 日；

5) 国家环境保护部环发[2005]109 号《关于发布矿山生态环境保护与污染防治技术政策的通知》；

6) 国家发展改革委、国家环境保护局发改能源[2007]1456 号《关于印发煤炭工业节能减排工作意见的通知》，2007 年 7 月 3 日；

7) 国家环境保护部环发[2007]37 号《关于进一步加强生态保护工作的意见》；

8) 环境保护部环发[2010]113 号《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》，2010 年 9 月 28 日；

9) 环境保护部环发[2006]28 号《关于印发环境影响评价公众参与暂行办法的通知》；

10) 国家环境保护部环发[2014]197 号《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》，2014 年 12 月 31 日；

11) 环境保护部、发展改革委、科技部、工业和信息化部、财政部、住房城乡建设部、交通运输部、商务部、能源局国办发[2010]33 号《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》，2010 年 5 月；

12) 环境保护部办公厅环办[2015]113 号《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》，2015 年 12 月 30 日。

### 1.1.5 地方法规、规章

1) 山西省环境保护厅晋环发[2010]332 号《建设项目“三同时”监督检查和竣工环境保护验收管理规程》，2010 年 9 月；

2) 山西省环境保护厅晋环发[2014]180 号《关于加快推进建设项目竣工环境保护验收监测工作的通知》，2014 年 12 月 26 日；

3) 山西省环境保护厅晋环发[2014]179 号《关于进一步提高建设项目竣工环境保护验收工作效率的通知》，2014 年 12 月 25 日；

4) 山西省环境保护厅晋环发[2015]88 号《关于推进建设项目竣工环保验收清理整改工作的指导意见》，2015 年 6 月 25 日；

5) 山西省环境保护厅晋环发[2013]105 号《关于调整建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》，2013 年 12 月 10 日。

### 1.1.6 技术标准、规范

- 1) 《清洁生产标准 煤炭采选业》(HJ446-2008);
- 2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 煤炭采选》(HJ672-2013);
- 3) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007);
- 4) 《煤炭工业环境保护设计规范》(GB50821-2012);
- 5) 《建筑物、水体、铁路及主要煤柱留设与压煤开采规程》(2000);
- 6) 水利部《开发建设项目水土保持方案技术规范》(GB50433-2008)。

### 1.1.7 工程技术资料及批复

1)《山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目环境影响报告书》(山西清源环境咨询有限公司, 2014.1);

2)《关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目环境影响报告书的批复》(晋环函[2014]409 号, 山西省环境保护厅, 2014.4.18);

3)《关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司兼并重组整合矿井地质报告的批复》(晋煤规发[2011]696 号, 山西省煤炭工业厅, 2011.4.29);

4)《山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合项目初步设计》(北京圆之翰煤炭工程设计有限公司, 2011.4);

5)《关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合项目初步设计的批复》(晋煤办基发[2011]1044 号, 山西省煤炭工业厅, 2011.7.7);

6)《山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合项目土地复垦方案报告书》(山西哲瑞土地勘测规划咨询有限公司, 2011.9);

7)《山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合项目水土保持方案报告书》(山西绿景环保科技工程有限公司, 2012.4);

8)《关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合项目水土保持方案的批复》(晋水保函[2012]251 号, 山西省水利厅, 2012.4.5);

9)《山西省水利厅关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼

并重组整合项目水土保持设施验收的意见》(晋水保函[2015]658 号, 山西省水利厅, 2015.9.8);

10) 《山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合项目初步设计变更》(北京圆之翰煤炭工程设计有限公司, 2014.12);

11) 《关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合项目初步设计变更的批复》(晋煤基局发[2014]250 号, 山西省煤炭基本建设局, 2014.12.31);

12) 《关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合矿井开工建设的批复》(晋煤办基发[2011]1267 号, 山西省煤炭工业厅, 2011.9.5);

13) 《关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司兼并重组整合矿井重新开工建设的批复》(晋煤办基发[2013]13 号, 山西省煤炭工业厅, 2013.1.4);

14) 《关于核定山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目污染物排放总量的函》(晋环函[2011]1971 号, 山西省环境保护厅, 2011.9.9);

15) 《关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万吨/年矿井兼并重组整合项目联合试运转的批复》(晋煤办基发[2014]1595 号, 山西省煤炭工业厅, 2014 年 12 月 31 日);

16) 《关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万吨/年矿井兼并重组整合项目联合试运转延期的批复》(晋煤基局发[2015]84 号, 山西省煤炭基本建设局, 2015 年 7 月 3 日);

17) 《关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目试生产的意见》(临环函[2015]200 号, 临汾市环境保护局, 2015 年 9 月 24 日)。

## 1.2 调查目的及原则

### 1.2.1 调查目的

对该项目环境影响调查旨在:

1) 调查工程在设计、施工和试运营阶段对设计文件和环境影响报告书及批复中所提出的环境保护措施的落实情况, 以及对各级环境保护行政主管部门批复

要求的落实情况。

2) 调查工程已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施，并根据项目所在区域环境现状监测结果，评价分析各项措施实施的有效性，针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和应急措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见。

3) 通过公众意见调查，了解公众对工程建设期及试运营期环境保护工作的意见和要求，针对居民工作和生活的受影响状况，提出合理的解决建议。

4) 根据工程环境影响情况调查的结果，客观、公正地从技术上论证该工程是否符合相应的竣工环境保护验收条件。

## 1.2.2 调查原则

1) 科学性原则：注重科学性、先进性，应符合国家有关规范要求；

2) 实事求是原则：如实反映工程实际建设及运行情况、环境保护措施落实情况及其运行效果；

3) 全面性原则：对工程前期（包括工程设计、项目批复或核准等前期工作）、施工期、试运行期全过程进行调查；

4) 重点性原则：突出煤炭采选建设项目生态、地下水资源破坏与污染影响并重的特点，有重点、有针对性的开展验收调查工作；

5) 公众参与原则：开展公众参与工作，充分考虑社会各方面的利益与主张。

## 1.3 调查方法

根据调查目的和内容，对照矿区施工、试运行时期的环境影响程度和范围，确定本次竣工环保验收调查主要采取现场勘查、文件资料核查、公众意见调查和现场监测相结合的手段和方法。其主要方法为：

1) 采用《建设项目竣工环境保护验收技术规范煤炭采选》(HJ672-2013)和《关于建设项目环境保护竣工验收监测管理有关问题的通知》(环发[2000]38号)中的要求执行；

2) 生产期环境影响调查以现场勘查和环境现状监测为主，通过现场调查、监测和查阅生产设备记录分析试生产期间对环境的影响；

3) 生态环境保护措施调查以现场调查核实有关资料文件为主，并核实环境

影响评价和初步设计所提环保措施的落实情况；

4) 环境保护措施有效性分析采用改进已有措施与提出补救措施相结合的方法。

本次验收调查的工作程序如图 1-3-1 所示。

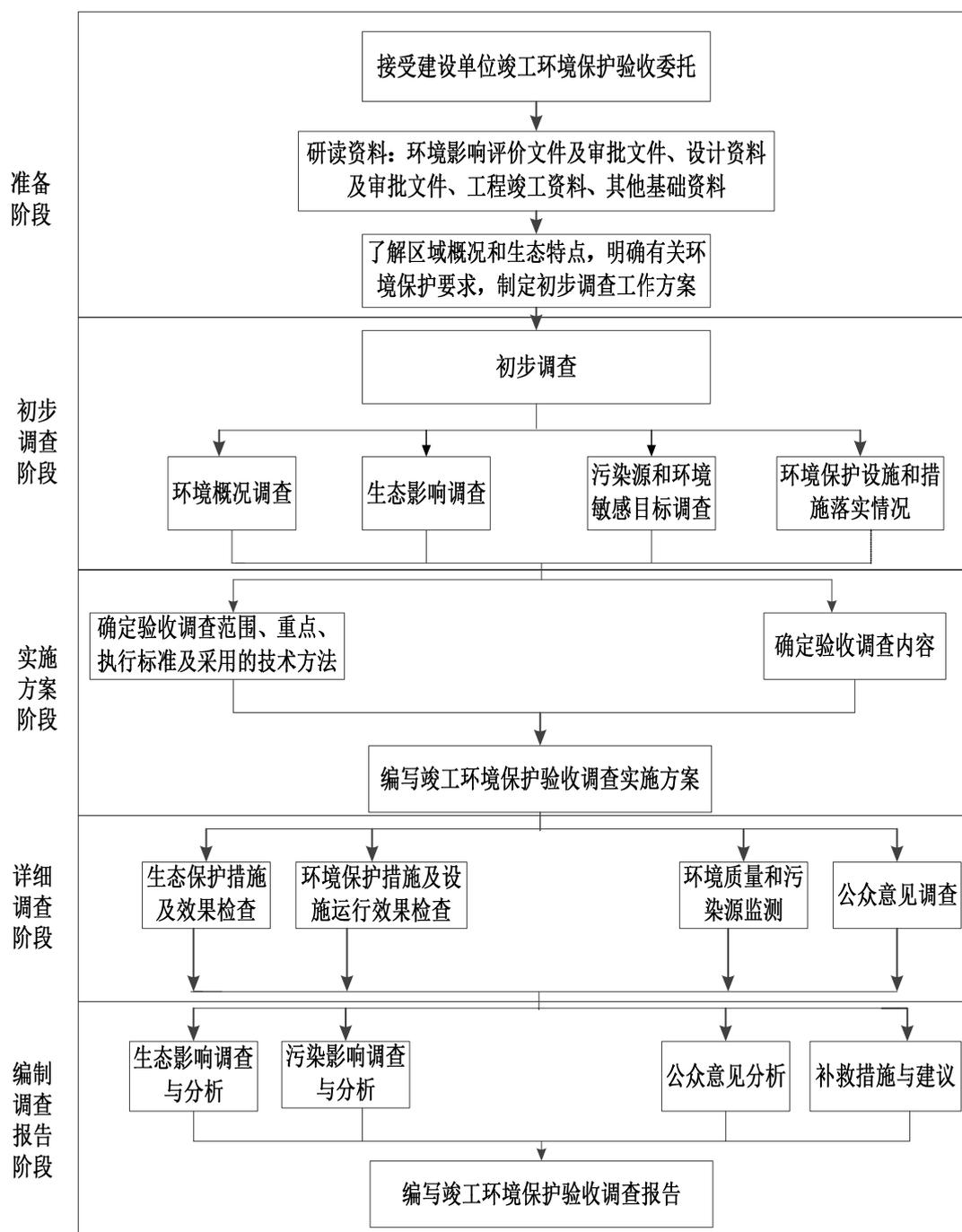


图 1-3-1 环境保护验收调查工作程序图

## 1.4 调查范围、因子及验收标准

### 1.4.1 调查范围

本次竣工验收调查范围参照环境影响报告书中的评价范围，并根据工程实际的变化及对环境的实际影响，结合现场踏勘情况对调查范围进行适当的调整。调查范围见表 1-4-1。

表 1-4-1 环保验收调查范围

序号	环境要素	环境评价范围	本次验收调查范围	备注
1	生态环境	以井田境界（面积 15.0208km <sup>2</sup> ）为主，考虑采煤塌陷影响向外延深 500m 后为 25.53km <sup>2</sup> 。	同环评时评价范围	
2	地下水	I 类区评价范围：以工业场地、矸石场为主，向两侧及上游延伸 500m，下游延伸 1.5~2km，结合地形高点地表分水岭圈定的小范围流域，工业场地片区面积约 2.66km <sup>2</sup> ，矸石场片区面积约 1.79km <sup>2</sup> 。 II 类区评价范围：评价计算地下水最大影响半径为 206.76m，综合考虑水流数值模型建立要求以井田边界向外延伸约 1000m 由地形高点连线圈定的范围，面积约 37.26km <sup>2</sup> 。	调查井田及周边村庄水井情况	
3	地表水	矿井水全部回用于井下消防洒水，不外排；生活污水全部回用于地面除尘、绿化洒水和黄泥灌浆用水等，不外排。井田内地表水系均为季节性沟谷，平时干枯无水，雨季时形成短暂的径流，评价只进行地表水环境影响分析。	矿井水、生活污水均全部回用，不外排，重点调查项目水污染治理措施及排水全部回用的可靠性。	
4	大气	以工业场地污染物排放最大的烟卤为中心，向南北各延深 2.5km，东西各延深 2.5km，约 25km <sup>2</sup> 。	同环评时评价范围	

5	固废	以矸石及矸石排放场为主，矸石场总面积 12 公顷，初期占地面积约 2.0 公顷。	以矸石及矸石排放场为主，矸石场总面积 6.65 公顷，初期占地面积约 2.5 公顷。	
6	噪声	工业场界外 200m 范围内，交通运输道路两侧 200m 范围。	同环评时评价范围	
7	社会环境	受工程直接或间接影响的目标人群所在的社会区域范围	井田范围内的村庄居民，主要调查水满沟、小山村、老腰、小腰	

## 1.4.2 调查因子

本次验收的调查因子按环境要素污染源和环境质量分类给出，见表 1-4-2。

表 1-4-2 环保验收调查因子

分类	要素	环评时段	验收调查因子	备注	
污染源	废气	锅炉	-	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度、排放速率、烟囱高度	-
		装载点	-	PM <sub>10</sub>	-
		无组织面源	-	颗粒物和 SO <sub>2</sub> (包括工业场地和排矸场)	-
	废水	矿井水	-	pH 值、SS、COD <sub>Cr</sub> 、石油类、硫化物、氟化物、总铁、总锰、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、总大肠菌群共 16 项及水温、流量	-
		生活污水	-	pH 值、SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、氟化物、挥发酚、动植物油、硫化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群共 11 项及水温、流量	-
	噪声	厂界噪声	昼、夜等效连续 A 声级: L <sub>Aeq</sub>	昼、夜等效连续 A 声级: L <sub>Aeq</sub>	与环评一致
		敏感点噪声	昼、夜等效连续 A 声级: L <sub>Aeq</sub>	昼、夜等效连续 A 声级: L <sub>Aeq</sub>	
	固体废物	矸石、锅炉炉渣、脱硫渣、污水处理站污泥、生活垃圾	矸石、锅炉炉渣、脱硫渣、污水处理站污泥、生活垃圾		
环境质量	环境空气	TSP、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>	TSP、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>		
	地下水	pH、总硬度、氟化物、砷、六价铬、溶解性总固体、挥发酚、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、汞、铁、锰、硫酸盐、高锰酸盐指数、细菌总数、总大肠菌群共 17 项，同时记录井深、水位、水温。	pH、总硬度、氟化物、砷、六价铬、溶解性总固体、挥发酚、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、汞、铁、锰、硫酸盐、高锰酸盐指数、细菌总数、总大肠菌群共 17 项，同时记录井深、水位、水温。		

分类	要素	环评时段	验收调查因子	备注
	生态环境	土壤类型：构成、特点、分布等；土地利用：各类型土地构成、分布、面积等；植被资源：植被类型、组成、分布、覆盖率)、生长系数等；土壤侵蚀：侵蚀类型、侵蚀程度、侵蚀模数等；生态系统：评价区内主要生态系统的种类、分布、特点等。	土壤类型：构成、特点、分布等；土地利用：各类型土地构成、分布、面积等；植被资源：植被类型、组成、分布、覆盖率)、生长系数等；土壤侵蚀：侵蚀类型、侵蚀程度、侵蚀模数等；生态系统：评价区内主要生态系统的种类、分布、特点等。	

### 1.4.3 验收标准

本次验收调查原则上采用该工程环境影响评价时所采用的标准，对已修订的标准则采用代替后的新标准进行校核，本次调查涉及标准如下：

#### 1.4.3.1 环境质量标准

##### 1) 环境空气质量标准

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，见表 1-4-3。

表 1-4-3 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准

污染物	TSP	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	单位
1 小时平均			500	200	μg/Nm <sup>3</sup>
24 小时平均	300	150	150	80	
年平均	200	70	60	40	

##### 2) 地下水质量标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中的 III 类标准，见表 1-4-4。

表 1-4-4 地下水质量标准 (GB/T14848-93) III 标准

序号	污染物名称	标准值	单位	序号	污染物名称	标准值	单位
1	pH	6.5~8.5	无量纲	10	硫酸盐	≤250	mg/L
2	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	≤450	mg/L	11	汞	≤0.001	
3	挥发酚	≤0.002		12	As	≤0.05	
4	氟化物	≤1.0		13	铁	≤0.3	
5	氨氮	≤0.2		14	锰	≤0.1	
6	高锰酸盐指数	≤3.0		15	溶解性总固体	≤1000	

7	Cr <sup>6+</sup>	≤0.05		16	细菌总数	≤100	个/mL
8	硝酸盐	≤20		17	总大肠菌群	≤3	个/L
9	亚硝酸盐	≤0.02					

### 3) 地表水质量标准

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水标准, 见表 1-4-5。

**表 1-4-5 地表水环境质量标准 (GB3838-2002) IV类**

序号	污染物名称	标准值	单位	序号	污染物名称	标准值	单位	
1	pH	6-9	无量纲	7	挥发酚	≤0.01	mg/L	
2	COD	≤30	mg/L	8	氟化物	≤1.5		
3	BOD <sub>5</sub>	≤6		9	砷	≤0.1		
4	氨氮	≤1.5		10	铁	≤0.3		
5	石油类	≤0.5		11	锰	≤0.1		
6	硫化物	≤0.5		12	铅	≤0.05		
备注: 铁、锰参照集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。								

### 4) 声环境质量标准

厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类声环境功能区标准, 村庄执行 1 类声环境功能区标准, 见表 1-4-6。

**表 1-4-6 声环境质量标准 (GB3096-2008) dB (A)**

类别	昼 夜	夜 间	适用区域
1	55	45	村庄及公路两侧 50m 外
2	60	50	居住、商业、工业混杂区

## 1.4.3.2 污染物排放标准

### 1) 废气污染物排放标准

(1) 锅炉: 执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001) 中二类区第 II 时段标准, 按《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 进行校核, 具体值见表 1-4-7。

**表 1-4-7 锅炉大气污染物执行排放标准**

标准名称	年限划分适用区域	评价因子	标准值	
			限值	单位
《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2001)	II 时段 二类区	烟尘	200	mg/Nm <sup>3</sup>
		SO <sub>2</sub>	900	
		烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	1	-

标准名称	年限划分适用区域	评价因子	标准值	
			限值	单位
《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)	表 1	烟尘	80	mg/Nm <sup>3</sup>
		SO <sub>2</sub>	400	
		NO <sub>x</sub>	400	
		烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	1	-

(2) 排气筒中颗粒物排放限值执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 表 4 规定的煤炭工业大气污染物排放限值; 无组织粉尘、SO<sub>2</sub> 执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 中表 5 煤炭工业无组织排放限值。具体见表 1-4-8。

**表 1-4-8 煤炭工业污染物排放标准 (GB20426-2006)**

**地面生产系统大气污染物排放限值和控制要求**

类别	污染物	原煤筛分、破碎、转载点等除尘设备		
生产设备 排气筒	颗粒物	80mg/Nm <sup>3</sup> 或设备去除效率 > 98%		
		排气筒高度不得低于 15m		
作业场所	监控点		煤炭工业所属装卸场所	煤炭储存场所、煤矸石堆置场
			无组织排放限值 (mg/Nm <sup>3</sup> ) (监控点与参考点浓度差值)	无组织排放限值 (mg/Nm <sup>3</sup> ) (监控点与参考点浓度差值)
	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	1.0
	SO <sub>2</sub>		—	0.4

**2) 水污染物排放标准**

生产废水执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 表 1、表 2 中规定的排放限值, 见表 1-4-10; 矿井水回用执行《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2006) 中附录 B 表 B.0.1 井下消防洒水水质标准, 见表 1-4-9; 缺项执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 表 1、表 2 中规定的排放限值, 见表 1-4-10。

本项目生活污水全部回用, 不外排。根据环评, 生活污水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水标准, 见表 1-4-5; 生活污水回用执行《城市污水再生利用-城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002) 中表 1 城市清扫、消防

用水水质标准，见表 1-4-11。

**表 1-4-9 煤矿井下消防洒水水质标准（GB50383-2006）**

项目	PH	SS	大肠菌群 <sub>r</sub>
标准	6-9	≤30mg/L	≤3 个/L

**表 1-4-10 煤炭工业污染物排放标准—水污染物排放限值（GB20426-2006）**

项目	PH	SS	COD <sub>Cr</sub>	石油类	硫化物	氟化物	总铁	总锰
标准	6-9	50	50	5	-	≤10	6	4
项目	总汞	总镉	总铬	六价铬	总铅	总砷	总锌	总大肠菌群
标准	0.05	0.1	1.5	0.5	0.5	0.5	2.0	-

**表 1-4-11 城市污水再生利用-城市杂用水水质标准（GB/T18920-2002）**

项目	PH	BOD <sub>5</sub>	氨氮	阴离子表面活性剂	总大肠菌群
标准	6-9	≤15 mg/L	≤10 mg/L	≤1.0 mg/L	≤3 个/L

### 3) 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 1-4-12；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，见表 1-4-13。

**表 1-4-12 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011） 单位：dB(A)**

时段	昼间	夜间
标准值	70	55

**表 1-4-13 工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008） 单位：dB(A)**

类别	昼夜	夜间	适用区域
2	60	50	工业场地厂界

### 4) 固体废物

执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及环保部 2013 年第 36 号公告发布的修改单和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426—2006）中的相关规定。

5) 地表塌陷执行《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》中相关要求。

### 1.4.3.3 清洁生产标准

执行《清洁生产标准 煤炭采选业》（HJ446-2008）。

#### 1.4.3.4 总量排放标准

临汾市环境保护局以市环函[2011]268 号对项目污染物排放总量进行了批复，山西省环境保护厅以晋环函 [2011]1971 号对项目污染物排放总量进行了核定。根据山西省环境保护厅下发的关于印发《山西省环境保护厅建设项目主要污染物排放总量核定办法》的通知的相关规定，建议氮氧化物总量指标，具体见表 1-4-14。

表 1-4-14 本项目主要污染物排放总量控制指标 单位 t/a

名 称	烟尘	粉尘	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> (建议)
临汾市环境保护局下达总量	6.47	2.53	11.78	10.30
山西省环境保护厅核定总量	6.47	2.53	11.78	10.30

### 1.5 环境敏感目标

根据现场调查，目前区域环境敏感目标与报批版环评基本一致。主要环境敏感点基本情况见表 1-5-1。

表 1-5-1 环评提出主要环境保护目标列表

环境要素	影响因素	环评					验收					保护要求	与环评一致情况											
		保护目标	位置	方位及距离 (km)	户数 (户)	人口 (人)	保护目标	位置	方位及距离 (km)	户数 (户)	人口 (人)													
生态环境	地表塌陷	居民点	名称	位置	方位及距离 (km)	户数 (户)	人口 (人)	名称	位置	方位及距离 (km)	户数 (户)	人口 (人)	保护要求	与环评一致情况										
			水满沟					一采区							W, 0.6	22	60	水满沟	一采区	W, 0.6	22	60	留设保护煤柱	与环评一致
			小山村					二采区							NE, 1.9	35	165	小山村	二采区	NE, 1.9	35	165	留设保护煤柱	与环评一致
			老腰					三采区							N, 2.5	40	226	老腰	三采区	N, 2.5	40	226	留设保护煤柱	与环评一致
			小腰					四采区							NNE, 2.0	41	170	小腰	四采区	NNE, 2.0	41	170	留设保护煤柱	与环评一致
			沟西					井田外 500m 范围内							ESE, 1.0	34	150	沟西	井田外 500m 范围内	ESE, 1.0	34	150	井田外 255m, 不受地表塌陷影响	与环评一致
			高家庄												NW, 2.6	2	10	高家庄		NW, 2.6	2	10	井田外 450m, 不受地表塌陷影响	与环评一致
			艾蒿凹												SE, 5.0	3	11	艾蒿凹		SE, 5.0	3	11	井田外 456m, 不受地表塌陷影响	与环评一致
			牛王沟												NNW, 4.1	7	40	牛王沟		NNW, 4.1	7	40	井田外 330m, 不受地表塌陷影响	与环评一致
			秋风岭												N, 3.5	2	10	秋风岭		N, 3.5	2	10	井田外 123m, 与井田边界统一留设保护煤柱	与环评一致
			李树园												N, 4.2	2	9	李树园		N, 4.2	2	9	井田外 240m, 不受地表塌陷影响	与环评一致
			杨家崖												NNE, 3.3	24	89	杨家崖		NNE, 3.3	24	89	井田外 50m, 与井田边界统一留设保护煤柱	与环评一致
			炸弹												NNE, 3.2	3	16	炸弹		NNE, 3.2	3	16	井田外 110m, 与井田边界统一留设保护煤柱	与环评一致
			雪坪												NNE, 2.8	46	175	雪坪		NNE, 2.8	46	175	井田外 30m, 与井田边界统一留设保护煤柱	与环评一致
河底山	NNE, 3.2	24	105	河底山	NNE, 3.2	24	105		井田外 490m, 不受地表塌陷影响	与环评一致														

		南羊沟		NE, 3.0	33	161	南羊沟		NE, 3.0	33	161	井田外 380m, 不受地表塌陷影响	与环评一致
		小王庄		ENE, 3.3	25	138	小王庄		ENE, 3.3	25	138	井田外 250m, 不受地表塌陷影响	与环评一致
		耕地	评价范围内面积 3.83km <sup>2</sup> ; 种植小麦、玉米、谷子等				耕地	评价范围内面积 3.83km <sup>2</sup> ; 种植小麦、玉米、谷子等				及时进行复垦, 恢复率达到 100%	与环评一致
		土壤	主要土壤类型为褐土, 现状平均土壤侵蚀模数为 922t/km <sup>2</sup> .a, 属于微度侵蚀				土壤	主要土壤类型为褐土, 现状平均土壤侵蚀模数为 922t/km <sup>2</sup> .a, 属于微度侵蚀				水土流失治理率 90%以上	与环评一致
		自然植被	评价范围内的林地及自然植被等, 面积 15.48km <sup>2</sup>				自然植被	评价范围内的林地及自然植被等, 面积 15.48km <sup>2</sup>				及时恢复, 生态环境质量不下降	与环评一致
压占	自然植被	工业场地、矸石场、取土场、进场公路、运矸道路等总占地 30.53 公顷				自然植被	工业场地、矸石场、取土场、进场公路、运矸道路等总占地 30.53 公顷				及时绿化和恢复, 绿地面积不减少; 工业场地绿化系数 20%	与环评一致	
环境要素	影响因素	保护目标	方位	距离(km)	户数(户)	人口(人)	保护目标	方位	距离(km)	户数(户)	人口(人)	保护要求	与环评一致情况
环境空气	锅炉房	沟西	ESE	1.0	34	150	沟西	ESE	1.0	34	150	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	与环评一致
		米面角	SSE	0.8	11	46	米面角	SSE	0.8	11	46		与环评一致
		水满沟	W	0.6	22	60	水满沟	W	0.6	22	60		与环评一致
		黑龙底	SSE	1.1	20	66	黑龙底	SSE	1.1	20	66		与环评一致
		后河东	SE	2.3	5	20	后河东	SE	2.3	5	20		与环评一致
		窑沟	SSW	1.1	30	140	窑沟	SSW	1.1	30	140		与环评一致
		后掌	SSE	2.0	60	290	后掌	SSE	2.0	60	290		与环评一致
		小山村	NE	1.9	35	165	小山村	NE	1.9	35	165		与环评一致
		南羊沟	NE	3.0	33	161	南羊沟	NE	3.0	33	161		与环评一致

		小腰	NNE	2.0	41	170	小腰	NNE	2.0	41	170		与环评一致
		西沟	SSW	2.5	2	5	西沟	SSW	2.5	2	5		与环评一致
		三泉	SSW	2.0	2	10	三泉	SSW	2.0	2	10		与环评一致
		雨院	SW	1.9	4	20	雨院	SW	1.9	4	20		与环评一致
		对坡	WSW	1.8	4	18	对坡	WSW	1.8	4	18		与环评一致
		马儿坪	SW	1.2	5	23	马儿坪	SW	1.2	5	23		与环评一致
		三孔窑	SE	1.3	2	6	三孔窑	SE	1.3	2	6		与环评一致
		枣林	SE	2.2	7	32	枣林	SE	2.2	7	32		与环评一致
		南庄	ESE	2.0	6	26	南庄	ESE	2.0	6	26		与环评一致
		佛儿沟	NW	2.0	4	21	佛儿沟	NW	2.0	4	21		与环评一致
环境要素	影响因素	保护目标	基本情况				保护目标	基本情况				保护要求	与环评一致情况
地表水	地表塌陷	西坡沟	季节性沟谷,井田内长度约 4.2km				西坡沟	季节性沟谷,井田内长度约 4.2km				IV类区,定期观测,确保雨季行洪 不受影响	与环评一致
		老窑庄沟	季节性沟谷,井田内长度约 3.1km				老窑庄沟	季节性沟谷,井田内长度约 3.1km					与环评一致
	污染	老窑庄沟	矿井水、生活污水经处理后全部回用不外排				老窑庄沟	矿井水、生活污水经处理后全部回用不外排				IV类区	与环评一致
地下水	采煤	村庄水源	评价范围内共有村庄 25 个,井(泉)21 口;第四系孔隙水井(泉)4 口;基岩裂隙水井(泉)17 口;有 3 个煤矿采用奥灰水井供水				村庄水源	评价范围内共有村庄 25 个,井(泉)21 口;第四系孔隙水井(泉)4 口;基岩裂隙水井(泉)17 口;有 3 个煤矿采用奥灰水井供水				III类区,制定供水方案与供水预案,保证村庄居民正常供水居民用水水质水量不受影响	与环评一致

		采区含水层	沟谷第四系孔隙水含水层、二叠系—石炭系裂隙水含水层具有局部供水意义；奥陶系灰岩岩溶裂隙含水层具有广泛供水意义	采区含水层	沟谷第四系孔隙水含水层、二叠系—石炭系裂隙水含水层具有局部供水意义；奥陶系灰岩岩溶裂隙含水层具有广泛供水意义	保护井田内含水层，保障居民用水	与环评一致
		龙子祠泉域	工业场地、矸石场地、及井田全部位于龙子祠泉域一般区域内	龙子祠泉域	工业场地、矸石场地、及井田全部位于龙子祠泉域一般区域内	保证泉域岩溶水水质、水量不受煤炭开采影响	与环评一致
		水源地	位于龙子祠泉水源地与土门水源地准保护区内	水源地	位于龙子祠泉水源地与土门水源地准保护区内	煤炭开采不影响水源地的水质和水量	与环评一致
污染影响	工业场地	工业场地矿井水、生活污水处理设施选用防渗性能良好的材料进行管路铺设及防渗处理，防范投产使用后污废水渗漏情况	工业场地	工业场地矿井水、生活污水处理设施选用防渗性能良好的材料进行管路铺设及防渗处理，防范投产使用后污废水渗漏情况	Ⅲ类区，水质不受影响	与环评一致	
	矸石场	矸石场下游沟西村居民饮用水水源（直线距离 3.3km）	矸石场	矸石场下游沟西村居民饮用水水源（直线距离 3.3km）	保护居民生活用水不受污染	与环评一致	
声环境	工业场地	场界外 200m 范围内无村庄等敏感目标分布	场界噪声	场界外 200m 范围内无村庄等敏感目标分布	声环境 2 类	与环评一致	
	交通噪声	水满沟	距运煤公路最近距离 60m	沟西	距运煤公路最近距离 50m	声环境 2 类	运煤道路发生变化
				南羊沟	距运煤公路最近距离 60m		

## 1.6 调查重点

本次调查的重点是工程建设造成的生态影响、水环境影响、大气环境影响，调查环境影响报告书及设计书中提出的各项环境保护措施落实情况及其有效性，并根据调查结果提出环境保护补救措施。

### 1.6.1 生态影响

重点调查以下项目对生态环境的影响：

- 1) 调查工业场地施工期间临时占地情况、生态恢复措施及恢复效果，道路的水土保持；
- 2) 调查地表沉陷对地表设施的破坏程度及补救措施；
- 3) 调查沉陷区治理计划，重点调查首采区地表沉陷情况及治理措施。

### 1.6.2 大气环境影响

重点调查环境影响报告书提出的锅炉烟气等大气污染防治措施的实施情况及效果。

### 1.6.3 水环境影响

重点调查矿井水及生活污水处理措施是否按环境影响报告书的要求落实，调查生活污水和矿井水净化工艺流程及回用情况。

## 2 项目周围环境概况

### 2.1 自然环境概况

#### 2.1.1 地理位置及交通

晋牛煤矿位于临汾市西北，行政区划属尧都区土门镇管辖，井田分布在临汾市尧都区土门镇老腰和小腰村以及枕头乡后掌村一带。地理坐标：北纬：36°11'48"~36°14'23"，东经：111°18'21"~111°21'53"。

交通主要为公路，矿井向东北约 7.0km 可至西头村，有柏油路相通，西头村至土门镇约 13km，有柏油路相通，土门镇至大运高速约 1km，距临汾约 12km，临汾有南同蒲铁路、大运高速路通过，交通条件比较便利。

#### 2.1.2 地形、地貌

临汾市尧都区总的地势为西北高东南低，以罗云山断裂为界，西部为吕梁山区，海拔标高大于 1000m，东部为山前冲洪积倾斜平原区，海拔标高 450~500m。

临汾市尧都区的地貌按其成因类型与形态特征划分为：

##### 1) 剥蚀构造中低山区

分布于西部山区，山坡陡峻，切割强烈，海拔 1000m 左右，山区沟谷稀疏，多呈“V”字形，组成岩性为奥陶系碳酸盐岩及石炭~二叠系碎屑岩类，局部为黄土覆盖。

##### 2) 侵蚀堆积山前倾斜平原区

广泛分布于山前，在山前沟谷出口处形成规模不等的新老洪积扇群，呈 NE~SW 向带状分布，海拔标高 450~650m，扇的前缘与汾河二级、三级阶地接触，并向阶地方向倾斜，组成岩性为第四系上更新统冲洪积相、坡积相砾石、卵石等。

##### 3) 侵蚀堆积汾河河谷区

主要分布于汾河河谷两岸，在汾河两岸呈不对称分布。组成岩性主要为第四系冲洪积相、冲积相地层。

三级阶地主要分布于汾河东岸，海拔标高 445~455m，高出河床 20~25m，阶面开阔平坦，宽约 8km，向河床略倾。

二级阶地以河西为主，呈 NE 向长条状分布，海拔标高 435~440m，高出河床

6~10m，宽约 2~3.5km，向一级阶地微倾。

一级阶地及河漫滩沿汾河两岸呈带状分布，海拔标高 426~434m，高出河床 2~3m，宽约 0.5~2km。

晋牛煤矿井田位于吕梁山南端，主要山梁走向呈北西向。本井田地形总体呈西高东低，南高北低，地表多被第四系黄土覆盖。最高点位于井田南东部山梁上，标高为+1347.50m，最低点位于井田北东边界王家崖河谷，标高为+940m，相对高差 407.5m。属中低山地貌。区内地形复杂，切割强烈，沟谷纵横，多呈 V 字形。

## 2.1.3 地层、地质构造

### 2.1.3.1 地层

#### 1) 区域地层

井田位于霍西煤田的南西部，地层出露较齐全，区域东部为老地层出露区，主要为古生界寒武系、奥陶系和太古界吕梁山群、太岳山群。

区域内主要地层为石炭系和二叠系，以中奥陶系地层为基底，区内山梁及沟谷底部普遍被第四系地层覆盖，一些沟谷底部及其两侧可见上第三系地层分布。

#### 2) 井田地层

本井田位于山西省霍西煤田霍州矿区南西部。井田为基岩半裸露区，在沟谷及山梁出露奥陶系中统峰峰组、石炭系中统本溪组、石炭系上统太原组、二叠系下统山西组及下石盒子组、二叠系上统上石盒子组地层、第四系分布于山梁及沟谷两侧。根据地表出露情况及钻孔揭露资料，将井田地层由老至新分述如下：

##### (1) 奥陶系中统下马家沟组 (O<sub>2</sub>x<sub>2</sub>) 岩溶裂隙含水组

岩性以厚层白云质灰岩为主，中厚层石灰岩、薄层白云质泥质灰岩互层，厚 40~130m，岩溶、裂隙、溶隙、溶孔发育。

##### (2) 奥陶系中统上马家沟组 (O<sub>2</sub>s<sub>2</sub>) 岩溶裂隙含水组

岩性为豹皮状厚层灰岩，CaO 含量高，杂质少，厚 40~130m，岩溶裂隙发育。

##### (3) 奥陶系中统峰峰组(O<sub>2</sub>f)

为含煤地层基底，一般厚度 90.80~110.44m，平均 100.50m。分为上下两段。下段岩性为灰及深灰色泥灰岩及石膏层，夹薄层厚层状石灰岩，石膏层多为纤维状。上段岩性为灰色厚层状石灰岩，夹薄层泥灰岩。

#### (4) 石炭系中统本溪组(C<sub>2b</sub>)

平行不整合覆盖于峰峰组之上。厚度 9.14~25.90m，平均为 20.16m，由灰色及浅灰色铝质泥岩、石灰岩、灰黑色泥岩、粉砂岩、中细粒砂岩、不可采的极不稳定 12 煤层及“山西式铁矿”组成。

#### (5) 石炭系上统太原组(C<sub>3t</sub>)

整合覆于本溪组地层之上。K<sub>1</sub> 石英砂岩底至 K<sub>7</sub> 砂岩底，厚度为 72.68~100.06m，平均 85.42m。为本区主要含煤地层之一。岩性主要以灰黑色泥岩、粉砂岩、中细粒砂岩、石灰岩(K<sub>2</sub>、K<sub>3</sub>、K<sub>4</sub>)及煤层组成。分三段叙述如下：

##### ①下段(C<sub>3t1</sub>)

K<sub>1</sub> 石英砂岩底至 K<sub>2</sub> 石灰岩底，厚度 12.08~22.78m，平均 17.58m。K<sub>1</sub> 为中细粒石英砂岩，钙质或硅质胶结，致密、坚硬，厚 1.10~7.23m，平均 2.42m。为灰白色铝土岩夹黑色泥岩，含不稳定的薄层状石灰岩及 9、9+10+11、11<sub>下</sub>煤层。

##### ②中段(C<sub>3t2</sub>)

K<sub>2</sub> 石灰岩底至 K<sub>4</sub> 石灰岩顶，厚 28.67~43.15m，平均 36.65m，该层灰岩全区稳定，岩性主要以深灰色 K<sub>2</sub>、K<sub>3</sub> 石灰岩、灰黑色泥岩、粉砂岩、灰色中细粒砂岩及 7、7<sub>下</sub>、8 号薄煤层组成。K<sub>2</sub> 石灰岩全区稳定，厚 9.62~13.26，平均 11.62m，岩性为深灰色生物碎屑石灰岩，含燧石结核，夹泥岩薄层；其上为黑色泥岩夹 8 号煤层，8 号煤层上为 K<sub>3</sub> 灰岩，厚度 1.95~8.05m，平均 6.10m，全区稳定。K<sub>3</sub> 石灰岩之上为泥岩、细砂岩、砂质泥岩和粉砂岩，夹 7、7<sub>下</sub>号两层薄煤层。本段顶部为 K<sub>4</sub> 石灰岩在本区极不稳定，厚 0.37~2.85m，平均 1.71m。K<sub>4</sub> 石灰岩之下为砂质泥岩和粉砂岩，夹 7、7<sub>下</sub>薄煤层。

##### ③上段(C<sub>3t3</sub>)

从 K<sub>4</sub> 石灰岩顶至 K<sub>7</sub> 砂岩底，厚 22.56~42.20m，平均 30.44m，由砂岩、粉砂岩和泥岩组成，其主要特点是该段上下均为灰白色或灰黑色砂岩或粉砂岩，中间为厚层灰黑色或黑色泥岩。底部 K<sub>5</sub> 砂岩，厚 0.95~7.81m，平均 3.910m，岩性为灰白色中细粒砂岩，层面富含黑色有机质。

#### (6) 二叠系下统山西组(P<sub>1s</sub>)

整合覆于太原组之上，K<sub>7</sub> 砂岩底至 K<sub>8</sub> 砂岩底。厚度为 24.75~43.01m，平均 34.81m。岩性主要以黑灰色泥岩、粉砂岩、砂质泥岩和灰白色细粒砂岩为主。

### (7) 二叠系下统下石盒子组( $P_{1x}$ )

与下伏山西组地层呈整合接触，由  $K_8$  砂岩底至  $K_{10}$  砂岩底，厚度 106.00-147.60m，平均 123.18m，据岩性组合特征可分为上、下两段：

#### ①下段( $P_{1x1}$ )

由  $K_8$  砂岩底至  $K_9$  砂岩底，厚度为 52.5~73.20m，平均 59.90m。岩性主要以灰白色细一中粒砂岩为主，夹灰色、深灰色粉砂岩、泥岩及薄煤线。底部为  $K_8$  砂岩，厚度 1.20~12.75m，平均 6.73m，岩性为灰白色、巨厚层状中、粗粒砂岩，成分多以石英为主，长石次之，分选较好，孔隙式胶结， $K_8$  砂岩不稳定，局部相变为粉砂岩或砂质泥岩。下部以灰色、深灰色、灰黑色泥岩、粉砂岩为主。上部以深灰色泥岩、粉砂岩为主，局部夹一层煤线。

#### ②上段( $P_{1x2}$ )

$K_9$  砂岩底至  $K_{10}$  砂岩底，厚度为 53.50~74.40m，平均 63.28m。岩性主要由灰绿色粉砂岩、灰绿色含紫色斑块泥岩及灰绿色中粒砂岩组成。底部  $K_9$  砂岩为绿色中粒砂岩，其上多以灰色、深灰色粉砂岩为主，夹紫色斑块的灰绿色泥岩，是  $K_9$  砂岩的辅助标志层。顶部为紫红色、灰绿色铝质泥岩，巨厚层状，俗称“桃花泥岩”，是确定  $K_{10}$  砂岩的辅助标志层。

### (8) 二叠系上统上石盒子组下段( $P_{2s1}$ )

$K_{10}$  砂岩底至  $K_{12}$  砂岩底，厚度一般为 200m 左右，井田内保留厚度约 160m，为黄绿色、紫红色泥岩、粉砂岩夹中、细粒砂岩组成。底部为  $K_{10}$  砂岩，厚度 4.95~11.00m，平均 7.93m，为黄绿色中细粒长石石英砂岩，底部为粗粒或含砾。

### (9) 第四系中更新统 ( $Q_2$ )

厚 20~50m，平均 35.00m。岩性以浅黄色亚粘土、亚砂土、耕植土及钙质结核等组成。

## 2.1.3.2 地质构造

### 1) 区域构造

井田位于霍西煤田的南西部。根据中国大地构造图，霍西煤田属于中朝准地台中部二级构造单元山西断隆的西南部。煤田西部隔紫荆山断裂带与河东煤田相邻；东部以霍山断层为界；北以关帝山穹状隆起与太原西山煤田相接；南部以临汾—运城裂陷盆地的西侧断层为界。煤田总体构造受边界断层控制。区域地质应力大体为

东西向挤压。由于受紫荆山断层和霍山断层的東西挤压，形成了一系列以北北东、北东和近东西向为主的构造线。在西部形成了若干次一级宽缓的褶曲，其轴向自北而南由北西转近南北再转向北东，与主要断层走向近于一致。区域上较大的构造有紫金山断裂带、罗云山断裂带、汾渭地堑、霍山断层等。受此地质应力的影响，煤盆地为一不对称（或不完整）的复式向斜构造。

## 2) 井田构造

受区域克城——南湾里复式向斜构造的控制，本井田总体为一轴向北东的向、背斜构造，地层倾角一般 5~12°，井田内发育 9 条褶曲，2 个陷落柱，未发现断层，现将本井田内发育的褶曲、陷落柱构造叙述如下：

### (1) 褶曲

① S<sub>1</sub> 向斜：位于井田北部边界一带，轴向为 N 24°E-S 79°E，两翼岩层基本对称，倾角 6~8°，轴长 3.3km。

② S<sub>2</sub> 背斜：位于井田北西部 ZK3-4 南，轴向为 N 61°E，两翼岩层基本对称，倾角 6~8°。轴长 1.1km。

③ S<sub>3</sub> 向斜：位于 S<sub>2</sub> 背斜南，轴向为 N 69°-42°E，两翼岩层基本对称，倾角 6-8°。轴长 1.5km。

④ S<sub>4</sub> 背斜：位于井田中部补-5、补-8、补-3 南一带，轴向为 N 63°-39°E，两翼岩层基本对称，倾角 6~8°。轴长 3.5km。

⑤ S<sub>5</sub> 向斜：位于井田中南部补-4、ZK3-2、补-10 南一带，轴向为 N 43°E，北西翼岩层缓，倾角 6-8°，南东翼岩层陡，倾角 8-12°。轴长 3.2km。

⑥ S<sub>6</sub> 背斜：位于井田中南部煤层露头一带，轴向为 N 37°E，北西翼岩层陡，倾角 8-12°，南东翼岩层缓，倾角 8-10°。轴长 2.0 km 。

⑦ S<sub>7</sub> 向斜：位于井田南部 S<sub>6</sub> 背斜东一带，轴向为 N 21°E，两翼岩层基本对称，倾角 6-10°。轴长 2.0km。

⑧ S<sub>8</sub> 背斜：位于井田南东部，轴向为 N 39°E，两翼岩层基本对称，倾角 8-10°。轴长 2.5 km。

⑨ S<sub>9</sub> 向斜：位于井田南东部，轴向为 N 38°E，两翼岩层基本对称，倾角 6-10°。轴长 2.0km。

### (2) 陷落柱

①X<sub>1</sub>陷落柱：位于井田的北西部边界花山东一带，呈椭圆形，长轴呈北东向，轴长 200m，短轴呈北西向，轴长 180m。刁尚沟矿 2 号煤层巷道揭露。

②X<sub>2</sub>陷落柱：位于井田的南东部边界上庄村北西一带，呈椭圆形，长轴呈北西向，轴长 70m，短轴呈北东向，轴长 50m。原上庄矿 9+10+11 号煤层巷道揭露。

井田内未发现岩浆岩。

总体上看，本井田为一组向、背斜构造，轴向为北东向，地层倾角一般为 5-12°。井下揭露陷落柱 2 个。未发现岩浆岩。井田构造属简单类型。

## 2.1.4 水文地质

详细井田水文地质条件见第六章地下水章节。

### 2.1.4.1 矿井涌水量

根据山西克瑞通实业有限公司编制的《山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司兼并重组整合矿井地质报告》及山西省煤炭工业厅晋煤规发[2011]696 号《关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司兼并重组整合矿井地质报告的批复》，当煤矿生产能力达到 90 万 t/a 时，矿井涌水量如下：

2 号煤层富水系数 0.174~0.254m<sup>3</sup>/t，开采 2 号煤层正常涌水量 474m<sup>3</sup>/d，最大涌水量为 693m<sup>3</sup>/d；9+10+11 号煤层富水系数 0.235~0.334m<sup>3</sup>/t，开采 9+10+11 号煤层时的正常涌水量 641m<sup>3</sup>/d，最大涌水量 911m<sup>3</sup>/d。

### 2.1.5 龙子祠泉域

详细龙子祠泉域见第六章地下水章节。

### 2.1.6 临汾市区龙子祠泉水源地及其保护区划分

详细临汾市区龙子祠泉水源地及其保护区划分见第六章地下水章节。

### 2.1.7 土门水源地及其保护区划分

详细土门水源地及其保护区划分见第六章地下水章节。

### 2.1.8 气候气象

评价区地处山区，昼夜温差大，为四季分明的暖温带半干旱季风型大陆性气候。

据尧都区气象站近年来的观测资料,年平均气温 7.6℃,一月份最冷,平均温度-4.5℃,最低气温-20℃,七月份最热,平均温度 26℃,具明 1111 显的大陆性气候特征。境内多年平均降水量为 494.19mm。1958 年降水量最大为 799.9mm;1965 年降水量最小为 278.5mm,山区降水量较平原区偏多,全年降水量主要集中在 7、8、9 三个月,一日最大降水量达 104.4mm(1958 年 7 月 16 日),全区年平均蒸发量 1829.4mm。霜冻期一般是从 11 月到翌年 4 月,冻土深度 0.6-1.0m,无霜期 180~200 天。

### 2.1.9 地震烈度

根据《中国地震动峰加速度区划图》(GB18306—2001),井田所属地区的地震基本烈度值为Ⅷ度,地震动峰加速度分区为 0.20g。据地震台资料,本区位于山西地震带洪洞—临汾地震中心与蒲县地震中心之间,历史上曾发生过大地震。

### 2.1.10 河流水系

流经临汾市尧都区的主要河流是汾河及其支流涝洳河,为东西两山向汾河汇集的汾河水系。

汾河从尧都区西部 1km 处流过,由北向南纵贯全境。汾河由洪洞县白石乡杜戊村入尧都区境内,流经本区吴村、果树场、屯里、北城、刘村、泊庄、金殿、尧庙等 8 个乡镇,从尧庙乡下靳村进入襄汾县境。境内长度 28.1km,流域面积 122km<sup>2</sup>,流域平均宽度 10km,河床最宽处 400m,最窄处仅 100m,年平均流量 43.9m<sup>3</sup>/s,最大洪峰流量 2800m<sup>3</sup>/s,年平均径流量 13.85×10<sup>9</sup>m<sup>3</sup>,流量最小时断流。平均流速 2.24m/s,最大流速 5.33m/s。其特点是河谷宽阔,达 100~400m,河水平浅,河曲发育,河床变迁频繁。涝洳河是汾河一条较大支流,是由涝河和洳河在区北部的南焦堡汇合后于高河店汇入汾河,平均流量 0.91m<sup>3</sup>/s。

井田地表沿临(汾)—黑(龙关)县级公路展布东西向分地表水岭。分水岭南侧发育西坡沟、老窑庄沟,分水岭北侧发育洞上沟、凤岭沟、河底沟。井田地表大气降水汇集于分水岭两侧沟谷或河流;洞上沟、凤岭沟、河底沟往北至井田北部边界汇入王家崖河,王家崖河往南东经土门至临汾汇入汾河;西坡沟、老窑庄沟往南至井田南部边界汇入仙洞沟河,仙洞沟河往南东至临汾汇入汾河;汾河往南西经侯马、新绛至河津禹门口注入黄河。

本井田属黄河流域,汾河水系。井田地表发育的西坡沟、老窑庄沟、洞上沟、

凤岭沟、河底沟均为季节性水流基本常年无水，仅在雨季有短时流水，流量极小，河床为现代冲积、洪积层。

## 2.2 生态环境概况

### 2.2.1 自然植被

尧都区自然植被根据地形条件，大致可分为西部土石山区、东部黄土丘陵区、平川区、沼泽区等分区。

#### 1) 西部土石山区

西部土石山区相对高度不大，植被自然带不明显，海拔 800-1800 米地区保护有天然次生林，多零星分布在地阳坡、半阳坡、群体较群较整齐，树杆呈绿灰色，郁闭度 0.3~0.4m，树高 5~10m，植被覆盖率 60%。伴生树种辽东栎及曲松，间有少量山桃、山杏等阔叶林木，森相较差。林下灌木以黄栌、虎榛子、六道木、丁香、黄刺梅较多。林灌混杂地区覆盖度 80%。植被以草灌为主，蒿类、铁线莲、锦鸡儿较多，其次有连翘、荆条、胡枝子、白头翁等，山地杂木林为主要以杨柳、山桃、山杏为主。植被覆盖率为 60%。

#### 2) 东部黄土丘陵区

东部黄土丘陵植被覆盖较差，天然植被以草类为主。沙棘形成单优势群落，外貌呈灰绿色，夹杂少量酸枣刺灌类，草类中以远志、地黄、苔草、角蒿较多，地面覆盖 25%左右，木本植物除零星榆、槐、椿、杨以外，另有片林。此外，人工经济林有核桃、苹果、柿树、梨树、榆树等有一定数量栽培。本区内有连翘、黄栌、荆条等灌丛。

#### 3) 平川区

平川区土地农业耕作率较高栽培植被占绝对优势，主要农作物有小麦、玉米、主要有芦苇、蒲公英、地锦、刺儿菜及酸枣等小杂灌木。

#### 4) 沼泽区

沼泽区植被均为草本沼泽，由温生植物形成的群落组成。

评价区位于西部土石山区，植物以草地、灌木为主，分布较稀疏，未见需特殊保护的野生动物、濒危或珍稀物种及水生生物、珍惜濒危植物等，主要以人工种植植物、养殖动物为主，生态结构简单。

在评价区范围内未见需特殊保护的野生动物、濒危或珍稀物种水生生物等，生态结构相对简单。

## 2.2.2 野生动物

临汾市（尧都区和开发区）野生动物种类较多，主要有两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类等。两栖类主要有蟾蜍、青蛙等；爬行类主要有壁虎、晰蜴蛇等；鸟类有鹭、雁、鹰、石鸡、杜鹃、鹤鹑、斑鸠、麻雀、喜鹊；哺乳类有蝙蝠、松鼠、兔、狐狸、野猪等。

根据山西省重点野生动物名录，蛇类及蛙类所有种均为重点保护动物。由于生境的破坏，乱捕滥杀，野生动物日益减少，大型哺乳种类甚至趋于灭绝。根据实地调查和资料分析表明，本工程评价范围内没有国家重点保护的珍稀濒危野生动物分布。

## 2.2.3 土壤

临汾市尧都区分布着褐土、草甸土、沼泽土、盐土、水稻土 5 个土类，计 14 个亚类，44 个土属，75 个土种。

褐土为本市面积最大的地带性土壤，平原到山区均有分布，分为 5 个亚类，草甸土分为 5 个亚类。沼泽土本市只有草甸沼泽土 1 个亚类。盐土是本是最小的一类土壤，总面积 739 亩。水稻土可分为沼泽型水稻土褐盐渍型水稻土 2 个亚类。

## 2.2.4 土地利用现状

评价区内耕地面积为  $3.83\text{km}^2$ ，占总面积的 15.00%；林地面积为  $15.48\text{km}^2$ ，占评价区总面积的 60.63%；草地总面积为  $5.50\text{km}^2$ ，占评价区总面积的 21.54%；城镇村级工矿用地总面积为  $0.64\text{km}^2$ ，占评价区总面积的 2.51%；水域及水利设施用地面积为  $0.04\text{km}^2$ ，占 0.16%；其他用地面积为  $0.04\text{km}^2$ ，占 0.16%。

## 2.3 社会环境概况

### 2.3.1 行政区划及人口

临汾市是 2000 年 6 月经国务院批准设立的省辖地级市，辖 1 个市辖区、14 个县，代管 2 个县级市。全市常驻人口 417.2 万人，其中城镇人口 151.7 万人，占 36.4%；

乡村人口 265.5 万人，占 63.6%。临汾市人民政府驻尧都区，尧都区辖 9 个街道、10 个镇、6 个乡，44 个居委会、381 个行政村，总人口 78 万人。

晋牛煤矿井田分布在尧都区土门镇和枕头乡两乡镇境内，井田及评价范围内村庄情况见表 2-3-1。

表 2-3-1 井田范围及周边村庄基本情况列表

编号	村庄	基本情况			
		方位	距离 (km)	人口(人)	户数(户)
1	沟西	ESE	1	150	34
2	米面角	SSE	0.8	46	11
3	水满沟*	W	0.6	60	22
4	黑龙底	SSE	1.1	66	20
5	窑沟	SSW	1.1	140	30
6	后掌	SSE	2	290	60
7	小山村*	NE	1.9	165	35
8	南羊沟	NE	3	161	33
9	小王庄	ENE	3.3	138	25
10	雪坪	NNE	2.8	175	46
11	老腰*	NNW	2.3	226	40
12	小腰*	NNE	2	170	41
13	河底山	NNE	3.2	105	24
14	炸弹	NNE	3.2	16	3
15	杨家崖	NNE	3.3	89	24
16	秋风岭	N	3.5	10	2
17	李树园	N	4.2	9	2
18	牛王沟	NNW	4.1	40	7
20	八岔峪	NW	1.2	15	4
21	高家庄	NW	2.6	10	2
22	西沟	SSW	2.5	5	2
23	三泉	SSW	2	10	2
24	雨院	SW	1.9	20	4
25	对坡	WSW	1.8	18	4
26	马儿坪	SW	1.2	23	5
27	三孔窑	SE	1.3	6	2
28	枣林	SE	2.2	32	7
29	南庄	ESE	2	26	6

编号	村庄	基本情况			
		方位	距离 (km)	人口(人)	户数(户)
30	佛儿沟	NW	2	21	4
31	后河东	SE	2.3	20	5
带*为井田范围内村庄					

### 2.3.2 社会经济

2015 年尧都区全区生产总值完成 264.5 亿元，增长 6%；规模以上工业增加值完成 44.2 亿元，增长 5.5%；固定资产投资完成 321 亿元，增长 20%；社会消费品零售总额完成 228.8 亿元，增长 10%；公共财政预算收入完成 16.9 亿元，增长 6%；城镇居民人均可支配收入达到 28359 元，增长 8%；农村居民人均可支配收入达到 12324 元，增长 9%。

### 2.3.3 交通运输

尧都区公路网主要以尧都区为中心，以国道为主干线，以省道为次干线，以遍布各乡镇的道路为支线，辐射全乡，连接各乡、镇的公路网。大同—运城高速公路、108 国道临汾段贯穿全区南北，成为尧都区公路网中的主动脉。

临(汾)—黑(龙关)县级公路从井田中北部东西向通过，往东 30km 沿临(汾)—黑(龙关)公路可达南同蒲铁路临汾火车站，同时可达大(同)—运(城)高速公路及霍(县)—候(马)一级公路。交通较为便利。

## 3 工程调查

### 3.1 基本情况

根据 2009 年 11 月 2 日山西省煤矿企业兼并重组整合工作领导小组办公室文件晋煤重组办发[2009]88 号《关于临汾市尧都区煤矿企业兼并重组整合方案的批复》，将原“临汾中煤建刁尚沟煤矿有限公司、山西临汾来宏煤业有限公司、山西临汾尧都东太煤业有限公司、山西临汾尧都区郭家庄煤矿有限公司、山西临汾尧都老君庙煤矿有限公司、山西临汾尧都鑫浩煤业有限公司”6 座煤矿兼并重组整合为山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司（暂定名）（以下简称“晋牛煤矿”）。兼并重组整合后井田面积 15.0208km<sup>2</sup>，批准开采 2、3、9、10、11 号煤层，批准生产规模 90 万 t/a。2014 年 6 月 26 日山西省国土资源厅为山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司换发采矿许可证，证号为 C1400002009111220045741，有效期 20 年，生产规模 90 万吨/年，井田面积 15.0208km<sup>2</sup>，开采 2-11 号煤，开采方式为地下开采，开采标高为 1229.92m-799.92m。

原临汾中煤建刁尚沟煤矿有限公司于 1997 年开始建井，1998 年投产。山西省国土资源厅换发 2007 年 2 月 2 日 1400000721460 号采矿许可证，批准开采 2 号、10 号煤层，井田面积 4.9949km<sup>2</sup>，生产规模 15.0 万 t/a。

原山西临汾来宏煤业有限公司(原临汾市尧都区土门镇河底山煤矿)始建于 1996 年，1997 年投产，为乡办集体所有企业。山西省国土资源厅 2007 年 1 月 16 日换发了 1400000731372 号采矿许可证，批准开采 2 号、9 号、10 号煤层，面积 0.3997km<sup>2</sup>，设计生产规模 15.0 万 t/a。由于 2 号煤层在区内分布面积仅 0.10km<sup>2</sup>，除风氧化带和小煤窑开采破坏而失去其经济价值，无采掘工程分布。9 号、10 号煤层为本井田开采的主要对象。

原山西临汾尧都东太煤业有限公司是根据 2007 年资源整合的有关文件精神，核准将临汾市尧都区水井煤矿和临汾市尧都区土门镇上庄煤矿进行资源整合后的矿山企业。整合后关闭上庄煤矿的生产系统，保留水井煤矿的生产系统。山西省国土资源厅 2007 年 6 月 7 日换发 1400000722539 号采矿许可证，批准开采 9 号、10 号煤层，井田面积为 3.1163km<sup>2</sup>，生产规模 21.0 万 t/a。东太煤业资源整合至今为基建矿井。

原山西临汾尧都区郭家庄煤矿有限公司属集体矿山企业,1995年6月开始建井。山西省国土资源厅2007年3月5日换发1400000721595号采矿许可证,批准开采9号、10号煤层,井田面积为0.7861km<sup>2</sup>,生产规模15.0万t/a。

原山西临汾尧都老君庙煤矿有限公司始建于1984年8月,1987年6月投产。山西省国土资源厅2007年1月26日换发1400000721394号采矿许可证,批准开采2号、10号煤层,井田面积为2.0296km<sup>2</sup>,生产规模21.0万t/a。2号煤层资源已于2001年枯竭。主要开采10号煤层。

原山西临汾尧都鑫浩煤业有限公司(原老窑沟煤矿)始建于1985年,1988年投产。山西省国土资源厅2007年2月7日换发1400000721648号采矿许可证,批准开采2号、3号煤层,井田面积为2.0493km<sup>2</sup>,生产规模15.0万t/a。

兼并重组整合后,山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司利用原老君庙煤矿工业场地,建设本项目工业场地。其余5座煤矿全部关闭,地面生产、生活设施要求全部拆除。

#### 设计变更内容:

本项目2014年12月,北京圆之翰煤炭工程设计有限公司编制完成了山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合项目初步设计变更;山西省煤炭基本建设局于2014年12月31日以晋煤基局发[2014]250号文下发了关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合项目初步设计变更的批复。

变更主要内容如下:

- 1) 取消井底煤仓及装载硐室。
- 2) 主要通风机设备型号变化。
- 3) 液压支架型号发生变化。
- 4) 依据三维物探新绘制的煤层底板等高线图,考虑采空区范围,重新划分了工作面,回采工作面长度调整为180m。改变了首采工作面,首采区未发生变更。
- 5) 改变了大巷胶带的布置方式。
- 6) 增加了强排管路。

根据环境保护部办公厅文件环办[2015]52号《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》中关于煤炭建设项目重大变动清单(试行)的相关内容分析,本项目变更不属于重大变更。具体内容见表3-1-1。

表 3-1-1 重大变更清单对比表

类别	序号	要求内容	环评阶段	实际工程建设内容	备注
规模	1	设计生产能力增加 30%及以上。	90 万 t/a	与环评一致	没有变更
	2	井（矿）田采煤面积增加 10%及以上。	15.0208km <sup>2</sup>	与环评一致	没有变更
	3	增加开采煤层	开采 2 号煤层及 9+10+11 号煤层	与环评一致	没有变更
地点	4	新增主（副）井工业场地、风井场地等各类场地（包括排矸场、外排土场），或各类场地位置变化。	主井工业场地、副井工业场地、回风立井各一个；排矸场一个，位于工业场地北侧 1.7km 处	与环评一致	没有变更
	5	首采区发生变化	整个井田共划分 4 个采区，首采区选择一采区。开采 9+10+11 号煤，该区位于井田南部，长度 2.1~2.7km，宽度 0.9~1.5km，面积 3.03km <sup>2</sup> 。	与环评一致	没有变更
生产工艺	6	开发方式变化：如井工变露天、露天变井工、单一井工或露天变井工露天联合开采等	井工开发方式	与环评一致	没有变更
	7	采煤方法变化：如由采用充填开采、分层开采、条带开采等保护性开采方法变为采用非保护性开采方法。	本项目采煤方法采用走向长壁后退式采煤法，全部垮落法管理顶板，属于非保护性开采方法	与环评一致	没有变更

类别	序号	要求内容	环评阶段	实际工程建设内容	备注
环境保护措施	8	生态保护、污染防治或综合利用等措施弱化或降低;特殊敏感目标(自然保护区、饮用水水源保护区等)保护措施变化。	<p>生态保护措施:对造成地表塌陷的地方进行复垦,对工业场地、矸石场地及塌陷区进行水土保持治理,对村庄留设保安煤柱;关闭原有井口,对原整合关闭矿井工业场地平整、绿化,人工种植,生态恢复;对工业场地进行绿化,绿化面积 2.69 公顷。</p> <p>污染防治:每台锅炉均配套安装双碱法麻石水膜脱硫除尘器;装载点采用喷雾抑尘;建设一座处理能力为 60m<sup>3</sup>/h 的矿井水处理站,采用调节、混凝、沉淀、过滤、消毒工艺;建设一座处理能力为 15m<sup>3</sup>/h 的生活污水处理站,采用二级生化处理工艺生物接触氧化法+消毒工艺;未涉及特殊敏感目标的保护。</p>	<p>生态保护措施:与环评一致。污染防治:每台锅炉均配套安装布袋除尘器+双碱法旋流板麻石水膜脱硫除尘器;装载点采用集尘罩+布袋除尘器;建设了一座处理能力为 60m<sup>3</sup>/h 的矿井水处理站,采用调节、混凝、沉淀、过滤、消毒工艺;建设了一座处理能力为 20m<sup>3</sup>/h 的生活污水处理站,采用二级生化处理工艺生物接触氧化法+消毒工艺;未涉及特殊敏感目标的保护。</p>	环保措施进一步强化,未涉及特殊敏感目标的保护

### 3.2 工程建设历程

工程的主要建设历程如下:

1) 2011 年 3 月,由山西克瑞通实业有限公司完成了《山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司兼并重组整合矿井地质报告》

2) 2011 年 4 月 29 日,山西省煤炭工业厅以“晋煤规发[2011]696 号”文下发了《关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司兼并重组整合矿井地质报告的批复》

3) 2011 年 4 月,由北京圆之翰煤炭工程设计有限公司完成了《山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合项目初步设计》

4) 2011 年 7 月 7 日,山西省煤炭工业厅以“晋煤办基发[2011]1044 号”文下发了《关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合项目初

步设计的批复》

5) 2011 年 9 月, 山西哲瑞土地勘测规划咨询有限公司编制完成了《山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合项目土地复垦方案报告书》

6) 2011 年 9 月 5 日, 山西省煤炭工业厅以“晋煤办基发[2011] 1267 号”文下发了《关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合矿井开工建设的批复》

7) 2011 年 9 月 9 日, 山西省环境保护厅以“晋环函[2011]1971 号”文下发《关于核定山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目污染物排放总量的函》

8) 2012 年 4 月, 山西绿景环保科技工程有限公司编制完成了《山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合项目水土保持方案报告书》

9) 2012 年 4 月 5 日, 山西省水利厅以晋“水保函[2012]251 号”文下发《关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合项目水土保持方案的批复》

10) 2014 年 1 月, 山西清源环境咨询有限公司编制完成《山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目环境影响报告书》

11) 2014 年 4 月 18 日, 山西省环境保护厅以“晋环函[2014]409 号”文下发了《关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目环境影响报告书的批复》

12) 2014 年 12 月, 北京圆之翰煤炭工程设计有限公司编制完成《山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合项目初步设计变更》

13) 2014 年 12 月 31 日, 西省煤炭基本建设局以“晋煤基局发[2014]250 号”文下发了《关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井兼并重组整合项目初步设计变更的批复》

14) 2014 年 12 月 31 日, 山西省煤炭工业厅以“晋煤办基发[2014]1595 号”文下发了《关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万吨/年矿井兼并重组整合项目联合试运转的批复》

15) 2013 年 1 月, 项目开工建设;

16) 2015 年 1 月, 本项目竣工;

17) 2015 年 1 月 12 日, 山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司向临汾市环保局提交了试生产申请;

18) 2015 年 7 月 3 日, 山西省煤炭基本建设局以“晋煤基局发[2015]84 号”文下发了《关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万吨/年矿井兼并重组整合项目联合试运转延期的批复》

19) 2015 年 9 月 24 日, 临汾市环境保护局以“临环函[2015]200 号”文下发了《关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目试生产的意见》对该项目进行了试生产批复。

### 3.3 工程建设概况

#### 3.3.1 项目建设概况

1) 建设项目: 山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目

2) 建设规模: 井田面积 15.0208km<sup>2</sup>, 矿井设计规模 90 万 t/a, 开采 2~11<sup>#</sup>煤层

3) 建设地点: 矿区位于临汾市西北, 行政区划属尧都区土门镇管辖, 井田分布在临汾市尧都区土门镇老腰和小腰村以及枕头乡后掌村一带。

4) 建设性质: 兼并重组整合。

5) 建设总投资: 工程总投资为 81866.54 万元, 环保工程投资为 1629.5 万元, 占项目总投资的 1.99%。

实际建设: 工程总投资为 120989.92 万元, 环保工程投资为 2575.6 万元, 占项目总投资的 2.13%。

#### 3.3.2 项目组成

晋牛煤矿兼并重组整合工程利用原老君庙煤矿工业场地, 利用原回风斜井刷大、延深作为主斜井, 利用原副斜井刷大、延深作为副斜井, 利用原主立井改造为回风立井。其余 5 座煤矿工业场地设施全部拆除, 井筒全部关闭。与原有工程衔接情况见表 3-3-1。

实际建设工程项目组成见表 3-3-2。

表 3-3-2 工程建设情况组成表

工程类别	项目组成		环评阶段	实际工程建设内容
主体工程	井巷工程	主斜井	改造原回风斜井，倾角 17.5°，斜长 267m，净宽 5.0m，净断面 17.32m <sup>2</sup> ，布置一条 1000mm 宽带式输送机，作为煤炭运输。布置一套架空乘人器用于运输人员上下井。井筒内敷设消防洒水管路以及下井电缆，同时用于安全通道。	与环评一致
		副斜井	改造原副斜井，倾角 18°，斜长 330m，净宽 3.6m，净断面 11.57m <sup>2</sup> ，用于矿井日常生产的材料和设备的升降任务兼进风。装备单绳缠绕式提升机 1 台，串车提升，敷设消防洒水管路、排水管路、压风管路及通讯电缆，兼安全通道。	改造原副斜井，倾角 18°，斜长 313.97m，净宽 3.6m，净断面 11.57m <sup>2</sup> ，用于矿井日常生产的材料和设备的升降任务兼进风。装备单绳缠绕式提升机 1 套，采用全数字交流变频调速矿井提升机电控装置。，敷设消防洒水管路、排水管路、压风管路及通讯电缆，兼安全通道。
		回风立井	改造原主立井，垂深 107m，净直径 4.5m，净断面 15.9m <sup>2</sup> ，布置黄泥灌浆管路用于井下防灭火，装备梯子间作为矿井一个安全出口。	改造原主立井，改造表土段及井底连接处段范围为钢筋混凝土支护，表土段改造深度 30m，井底连接处竖直及水平段各改造 8m，支护厚度均为 500mm，垂深 107m，净直径 4.5m，净断面 15.9m <sup>2</sup> ，布置黄泥灌浆管路用于井下防灭火，装备梯子间作为矿井一个安全出口。
	工业场地	主、副井场地	占地 8.21 公顷，布置有主副斜井、空气加热室、筒仓等生产区和办公楼、联合建筑等行政公共区	与环评一致
		风井场地	占地 0.7 公顷，位于工业场地东 200m 处，布置有风机房、值班室等设施	与环评一致
	矸石场		工业场地北侧 1.7km 处，沟长约 600m，宽约 60~130m，深约 30~80m，初期占地面积 2.0 公顷	工业场地北侧 1.7km 处，企业采用分期建设，目前，一期占用沟尾部分，沟长约 200m，宽约 100~170m，深约 50~80m，占地面积 2.5 公顷
辅助工程	矿井联合修理车间	面积 1296m <sup>2</sup> ，担负全矿井机电设备的日常维修和维护任务，轻钢结构，彩板围护	面积 1382.4m <sup>2</sup> ，担负全矿井机电设备的日常维修和维护任务，轻钢结构，彩板围护	

工程类别	项目组成	环评阶段	实际工程建设内容	
	坑木加工房	面积 253.4m <sup>2</sup> ，采用砖混结构，门式刚架结构，彩板围护	取消了坑木加工房	
	空压机房	利用原空压机房，面积 342.1m <sup>2</sup> ，门式刚架结构，彩板围护	面积 355.4m <sup>2</sup> ，钢筋砼框排架结构	
	锅炉房	面积 2083.9m <sup>2</sup> ，钢筋砼框排架结构	与环评一致	
	其他设施	油脂库、消防材料库、岩粉库、器材库等库房	与环评一致	
	办公楼	面积 4048m <sup>2</sup> ，采用钢筋砼框架结构	与环评一致	
	联合建筑	建筑面积 4228m <sup>2</sup> ，采用钢筋砼框架结构	建筑面积 4428m <sup>2</sup> ，采用钢筋砼框架结构	
	职工食堂	面积 2682.6m <sup>2</sup> ，采用钢筋砼框架结构	面积 2943.6m <sup>2</sup> ，采用钢筋砼框架结构	
	单身宿舍	建筑面积 9057m <sup>2</sup> ，采用钢筋砼框架结构	与环评一致	
储运工程	储煤设施	2 个 $\Phi$ 18m $\times$ 46.2m 原煤筒仓，总容量 12kt	与环评一致	
	进场公路	公路总长度 10.1km，水泥混凝土路面，路面宽 7.0m，路基宽 8.5m	公路总长度 10.6km，水泥混凝土路面，路面宽 6.5m，路基宽 7.5m	
公用工程	给排水系统	给水系统	新打 3 口奥陶系深井	与环评一致
		生活污水回用系统	处理后的生活污水 $\rightarrow$ 回用水池 $\rightarrow$ 生产清水泵 $\rightarrow$ 道路、绿化洒水	与环评一致
		井下排水回用水系统	井下水 $\rightarrow$ 调节水池（加混凝剂） $\rightarrow$ 提升泵 $\rightarrow$ 全自动净水器（加消毒剂） $\rightarrow$ 复用水池 $\rightarrow$ 加压泵 $\rightarrow$ 井下洒水	与环评一致
		场内排水（雨水）	采用雨污分流排水，场内设排水管，场内排水集中收集后汇入初期雨水收集池，再排至场外	与环评一致
	供配电	供电	两回电源分别引自晋牛煤矿 35kV 供电电源由老腰 110kV 变电站母线段和苍上 110kV 变电站 35kV 母线段	与环评一致
		配电	工业场地设 35kV 变电所	与环评一致
	供热	锅炉房	设一座锅炉房，内设 2 台 DZL6-1.25-AIII 型蒸汽锅炉，1 台	与环评一致

工程类别	项目组成	环评阶段	实际工程建设内容
		DZL4-1.25-AIII 型蒸汽锅炉，冬季三台全部运行，夏季运行一台 DZL4-1.25-AIII 型蒸汽锅炉。	
环保工程	井下水处理站	矿井水处理站 1 座，采用混凝、沉淀、过滤、消毒处理工艺，煤泥采用浓缩、压滤工艺处理；处理站规模 60m <sup>3</sup> /h	矿井水处理站 1 座，采用混凝、沉淀、过滤、消毒处理工艺，煤泥采用浓缩、压滤工艺处理；处理站规模 60m <sup>3</sup> /h
	生活污水处理设施	生活污水处理站 1 座，二级生化+过滤消毒处理工艺，处理站规模 15m <sup>3</sup> /h	生活污水处理站 1 座，二级生化+过滤消毒处理工艺，处理站规模 20m <sup>3</sup> /h
	锅炉烟气治理	锅炉燃用外购低硫煤，安装双碱法麻石水膜脱硫除尘器	锅炉燃用外购低硫煤，安装布袋除尘+双碱法旋流板麻石水膜脱硫除尘器
	原煤储存	采用筒仓储存，仓顶安装瓦斯监控和机械排风装置	与环评一致
	噪声治理	厂区合理布局，选用低噪声设备，对高噪声设备采用基础减振、隔声、消声等措施，通风机选用高效消声器	与环评一致
	矸石堆场	矸石和炉渣在矸石沟内分别安全填埋，矸石堆场做防渗、防洪处理	矸石堆场做了防渗、防洪处理，矸石已运至矸石场堆存、炉渣已运至矸石场单独堆存
	生态	对采空区地表采取填充裂缝、土地平整、因地制宜、复垦为耕地、林草地、土壤培肥、撒播草种等措施进行治理；对废弃不用刁尚沟煤矿、来宏煤业、东太煤业、郭家庄煤矿、鑫浩煤业工业场地建筑物全部拆除，建筑垃圾合理处置，工业场地进行生态整治、土地复垦，不得有建筑垃圾堆存，整治面积 40.1 公顷，井田范围内地表裂缝、沉陷全部处置完成，原有工业场地堆存矸石全部运至拟选矸石场填埋处置；绿化系数为 20%	已对采空区地表采取填充裂缝、土地平整、因地制宜、复垦为耕地、林草地、土壤培肥、撒播草种等措施进行治理； 除刁尚沟煤矿建筑物拆除外，未对废弃不用的来宏煤业、东太煤业、郭家庄煤矿、鑫浩煤业工业场地建筑物全部拆除，工业场地未进行生态整治、土地复垦，井田范围内地表无裂缝、沉陷，原有工业场地堆存矸石未运至拟选矸石场填埋处置； 绿化系数达到了 20%

矿井主要技术经济指标，见表 3-3-3。

表 3-3-3 矿井主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	环评及批复	实际调查
----	------	----	-------	------

序号	指标名称	单位	环评及批复	实际调查
1	井田面积	km <sup>2</sup>	15.0208	15.0208
	南北长度	km	3.8	3.8
	东西长度	km	5.2	5.2
2	煤层	—		
	可采煤层数	层	4 层 (2、9、10、11)	4 层 (2、9、10、11)
	可采煤层总厚度	m	6.25 (2、9、10、11)	6.25 (2、9、10、11)
	首采煤层厚度	m	4.24~6.35/5.14 (9+10+11)	4.24~6.35/5.14 (9+10+11)
	煤层倾角	(°)	4-9	4-9
3	资源/储量	—		
	工业资源/储量	Mt	102.41	100.95
	设计资源/储量	Mt	96.83	98.12
	设计可采储量	Mt	72.95	76.91
4	煤类	—		
	2 号煤层	—	FM	FM
	9+10+11 号煤层	—	JM	JM
5	矿井设计生产能力	—		
	年生产能力	万 t/a	90	90
	日生产能力	t/d	2727	2727
6	矿井服务年限	—		
	设计生产年限	a	57.9	61.0
7	矿井设计工作制度	—		
	年工作天数	d	330	330
	日工作班数	班	4	4
8	井田开拓	—		
	开拓方式	—	斜井开拓	斜井开拓
	水平数目	个	1	1
	水平标高	m	+1030	+1015
	大巷主运输方式	—	带式输送机	带式输送机
	大巷辅助运输方式	—	调度绞车、无极绳连续牵引车	调度绞车、无极绳连续牵引车
9	采区布置			
	回采工作面个数	个	1	1
	掘进工作面个数	个	2	2
10	采煤方法	—	综采	综采
11	开采方式	—	地下开采	地下开采
12	采区划分	个	4	4

序号	指标名称	单位	环评及批复	实际调查
13	开采接续计划	—	一采区→二采区→三采区→四采区	一采区→二采区→三采区→四采区
14	人员配置	—		
	在籍员工总人数	人	685	685
	原煤生产率	t/工	6.54	6.54
15	工业场地总面积	公顷	13.45 (不含爆炸材料库占地 0.65 公顷)	13.93 (不含爆炸材料库占地 0.24 公顷)
16	矸石场地	公顷	2.0	分期建设, 一期 2.5
17	取土场	公顷	1.8	1.8
18	项目总投资	万元	81866.54	120989.92
19	项目建设期	a	18	18



主斜井



副斜井



回风立井



黄泥灌浆站



副井提升机房



办公楼



职工公寓



职工餐厅



生产调度指挥中心



器材库和修理车间



筒仓



全封闭皮带走廊



装载机



锅炉房



空压机房



初级雨水收集池



矿井水处理站



生活污水处理站

### 3.3.3 资源概况

#### 3.3.3.1 井田境界

2014年6月26日山西省国土资源厅为该矿换发了证号为C1400002009111220045741的采矿许可证,采矿权人和矿山名称均为山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司,经济类型为有限责任公司,批准开采煤层由2至11<sup>#</sup>,生产能力为90万t/a,井田面积为15.0208km<sup>2</sup>。开采深度由1229.92m至799.92m标高。

重组后井田呈一不规则的多边形,东西长5200m,南北宽3800m,井田面积为15.0208km<sup>2</sup>。

#### 3.3.3.2 矿井储量

##### 环评时: 1) 工业资源/储量

矿井工业资源/储量=111b+122b+333k

式中k为推断的资源量333的可信度系数,根据本井田地质构造及各可采煤层赋存情况,设计取0.8。

经计算,全矿井工业资源/储量为100.95Mt。

##### 2) 矿井设计资源/储量

矿井设计储量=工业资源/储量-永久煤柱损失;

永久煤柱包括井田境界、断层、防水煤柱。井田构造简单,井田内断层、陷落柱、露头线、采空区边界以及井田边界需要留设永久保护煤柱。经计算,本井田去除井田永久煤柱损失后,矿井设计资源储量为98.12Mt。

##### 3) 设计可采储量

矿井设计可采储量=(矿井设计储量-保护煤柱损失)×采区回采率

根据《煤炭工业矿井设计规范》要求,2号煤层采区回采率为88%,9+10+11号煤层采区回采率为78%。

经计算，矿井设计可采资源/储量为 72.95Mt，

### 实际建设：1) 工业资源/储量

矿井工业资源/储量 = 111b + 122b + 333k

式中 k 为推断的资源量 333 的可信度系数，根据本井田地质构造及各可采煤层赋存情况，设计取 0.8。

经计算，全矿井工业资源/储量为 100.95Mt。

### 2) 矿井设计资源/储量

矿井设计储量 = 工业资源/储量 - 永久煤柱损失；

永久煤柱包括井田境界、断层、陷落柱、冲刷带、防水煤柱。井田构造简单，井田内断层、陷落柱、露头线、采空区边界以及井田边界需要留设永久保护煤柱。经计算，本井田去除井田永久煤柱损失后，矿井设计资源储量为 98.12Mt。

### 3) 设计可采储量

矿井设计可采储量 = (矿井设计储量 - 保护煤柱损失) × 采区回采率

根据《煤炭工业矿井设计规范》要求，2 号煤层采区回采率为 88%，9+10+11 号煤层采区回采率为 78%。

经计算，矿井设计可采资源/储量为 76.91Mt，详见表 3-3-4。

表 3-3-4 矿井设计可采储量汇总表(Mt)

煤层号	矿井工业资源/储量				永久煤柱损失				矿井设计资源/储量	工业场地和主要井巷煤柱			开采损失	矿井设计可采储量
					井田边界	断层、陷落柱、冲刷带	采空区边界防水煤柱	合计		工业场地和井筒	主要大巷	合计		
	111b	122b	333	总量	总量	总量	总量	总量	总量	总量	总量			
2	3.01	1.33	0.32	4.66	0.22	0.05	0.10	0.37	4.29	-	0.02	0.02	0.51	3.76
9+10+11	61.54	29.24	5.51	96.29	1.80	0.16	0.50	2.46	93.83	-	0.05	0.05	20.63	73.15
合计	64.55	30.57	5.83	100.95	2.02	0.21	0.60	2.83	98.12	-	0.07	0.07	21.14	76.91

### 3.3.3.3 服务年限

**环评时：**根据设计可采储量及确定的矿井生产能力计算矿井服务年限。

$$T=Z/ (A\times K)$$

式中：T——设计计算服务年限，a；

Z——可采储量，Mt；

A——设计能力，A=0.90Mt/a；

K——储量备用系数，设计取 K=1.4。

矿井服务年限：T=72.95/ (0.90×1.4) =57.9a

首采区服务年限：T=12.03/ (0.90×1.4) =9.5a

经计算矿井服务年限为 57.9a。其中首采区服务年限为 9.5a。

**实际建设：**根据设计可采储量及确定的矿井生产能力计算矿井服务年限。

$$T=Z/ (A\times K)$$

式中：T——设计计算服务年限，a；

Z——可采储量，Mt；

A——设计能力，A=0.90Mt/a；

K——储量备用系数，设计取 K=1.4。

矿井服务年限：T=76.91/ (0.90×1.4) =61.0a

首采区服务年限：T=12.03/ (0.90×1.4) =9.5a

经计算矿井服务年限为 61.0a，其中首采区服务年限为 9.5a。

### 3.3.3.4 煤层特征

#### 1) 含煤性

山西组和太原组为本区主要含煤地层，山西组共含煤 6 层（1、2 上、2、2 下、3、3 下号），平均总厚 2.14m，含煤系数 6.1%，平均可采总厚 1.10m，平均可采含煤系数 3.2%。太原组共含煤 10 层（5、6 上、6、6 下、7、7 下、8、9、9+10+11、11 下号），平均总厚 8.00m，平均含煤系数 9.4%，平均可采厚度 5.14m，平均可采含煤系数 6.0%。

#### 2) 可采煤层

本井田批采 2-11 号煤层，其中 2、9+10+11 号煤层为可采煤层；其它煤层为不可采煤层。现将 2、9+10+11 号可采煤层分述如下：

### (1) 2 号煤层

位于山西组中下部，下距 9+10+11 号煤层间距为 79.06~99.60m，平均 86.13m。煤层厚度为 0.70~2.47m，平均 1.10m，含 0~1 层夹矸，结构简单，层位稳定。顶板为黑色泥岩、粉砂岩，底板为砂质泥岩、泥岩，为赋煤区全区稳定可采煤层。

### (2) 9+10+11 号煤层

位于太原组下段顶部，厚度为 4.24~7.30m，平均 5.14m。含 1~4 层夹矸，结构复杂，层位稳定，厚度变化不大。局部 9+10+11 号煤层顶部与 9 号煤层分叉，分叉区内 9 号煤层零星可采；为赋煤区全区稳定可采煤层。煤层顶板为 K<sub>2</sub> 石灰岩，底板为泥岩、砂质泥岩。

可采煤层特征见表 3-3-5。

**表 3-3-5 可采煤层特征表**

煤层	煤层厚度	煤层间距	结构及夹石 层数	稳定性	可采性	顶板岩性	底板岩性
	最小~最大 平均(m)	最小~最大 平均(m)					
2	0.70~2.47 1.10	79.06~99.60	简单 0-1	稳定	赋煤区全区 可采	泥岩、粉砂 岩	砂质泥岩、 泥岩
9+10+11	4.24~6.35 5.14	86.13	复杂 2-4	稳定	赋煤区全区 可采	石灰岩、泥 岩	泥岩、砂质 泥岩

### 3.3.3.5 煤类、煤质与煤的用途

#### 1) 煤类

依据中国煤炭分类国家标准（GB/T5751-2009）的规定，井田内 2 号为肥煤（FM），9+10+11 号煤为焦煤（JM）。

#### 2) 煤的物理性质

2 号、9+10+11 号煤均为黑色，硬度较低，2 号煤块状节理发育，玻璃光泽，以镜煤为主，半亮型；9+10+11 号煤光泽较暗，粉红状，节理较为发育含一定量丝碳，为半亮—暗淡型煤。

2 号、9+10+11 号煤层以镜煤为主，其次为镜煤惰煤等。显微煤岩组分：以均质镜质体，基质镜质体占优势，其次为条带状镜质体及构成稳定组分的不孢子。

#### 3) 煤的化学性质

全井田各主要可采煤层的煤质特征，见表 3-3-6。

2 号煤层属特低灰—低灰、低硫—中低硫、中热值—特高热值的肥煤。具特强粘结性和良好的结焦性，是很好的炼焦用煤。

9+10+11 号煤层属低灰—高灰，高硫分，低热值—高热值的焦煤。具强粘结性—特强粘结性和良好的结焦性，是很好的炼焦配煤及动力用煤。

#### 4) 工业用途

2 号煤层可以作为炼焦用煤。9+10+11 号煤层为高硫煤，经洗选后可做炼焦配煤、动力用煤。

表 3-3-6 可采煤层煤质特征表

煤层	原 浮	工业分析(%)			硫(%)	发热量 $Q_{gr.d}$ (MJ/kg)	胶质层指数 Y (mm)	粘结指数 $G_{R.I}$	元素分析(%)				煤 类
		$M_{ad}$	$A_d$	$V_{daf}$	$S_{t.d}$				$C_{daf}$	$H_{daf}$	$N_{daf}$	$(O)_{daf}$	
2	原	0.86-1.21	18.83-27.23	30.09-36.63	0.40-0.55	24.58-31.22	30-38	90-101	80.03-81.02	4.11-4.51	1.36-1.46	4.84-12.40	FM
		0.99	22.74	34.42	0.48	27.70							
	浮	0.45-0.98	5.18-8.78	27.77-35.12	0.42-0.78		34.2	96.4	80.53	4.31	1.41	8.62	
		0.72	7.24	33.36	0.57								
9 +	原	0.35-1.56	20.14-33.27	24.21-28.30	2.08-3.94	22.20-28.14	17-23	79-97	79.04-87.16	3.51-4.58	0.93-1.20	0.15-4.33	JM
		1.04	26.04	24.91	2.77	24.72							
10 +	浮	0.18-0.95	7.78-13.01	22.81-25.98	1.93-4.91		19.8	86.9	82.92	3.81	1.08	2.47	
		0.71	8.63	24.34	2.60								
11													

### 3.3.3.6 瓦斯、煤层爆炸危险性及煤的自燃性

#### 1) 瓦斯

根据晋煤集通字[2011]466 号”关于对《山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井瓦斯涌出量预测报告》的批复”，晋牛煤矿 0.90Mt/a 规模，开采 2 号煤层时，矿井最大绝对瓦斯涌出量  $7.61\text{m}^3/\text{min}$ ，最大相对瓦斯涌出量  $4.02\text{m}^3/\text{t}$ ；开采 9+10+11 号煤层时，矿井最大绝对瓦斯涌出量  $7.38\text{m}^3/\text{min}$ ，最大相对瓦斯涌出量  $3.90\text{m}^3/\text{t}$ 。属低瓦斯矿井（现称瓦斯矿井）。

#### 2) 煤尘爆炸性

根据 2011 年 1 月本矿井在补 6、补 7、补 8、补 9、补 10 等 5 个孔采取煤尘爆炸性试验样进行的煤尘爆炸性试验结果，井田内 2、9+10+11 号煤层均为有爆炸性危险的煤层。在生产中应加强防尘爆措施，严格控制风流、风速，并进行洒水防尘，以杜绝发生煤尘爆炸。

#### 3) 煤的自燃倾向

根据 2011 年 1 月本矿井在补 6、补 7、补 8、补 9、补 10 等 5 个孔采取煤的自燃倾向性试验样，测试结果为本井田 2、9+10+11 自燃倾向性等级为 II 级，自燃倾向性为自燃煤。

### 3.3.4 项目总平面布置

**环评时：**矿井工业场地位于井田南部，占地 13.45 公顷；爆破材料库位于工业场地北侧约 500m 处，占地 0.65 公顷；矸石场位于工业场地北侧约 1.7km 处，总占地面积约 12.0 公顷，初期占用沟尾部分，面积 2.0 公顷。

**实际建设：**矿井工业场地位于井田南部，占地 13.93 公顷；爆破材料库位于工业场地东侧约 500m 处，占地 0.24 公顷；矸石场位于工业场地北侧约 1.7km 处，总占地面积约 6.65 公顷，一期占用沟尾部分，面积 2.5 公顷。

#### 1) 工业场地

根据建、构筑物性质及使用要求、并结合场地地形条件，将场地分为四个功能分区，分别为：主生产区、辅助生产区、和行政生活福利区、其他设施。

主生产区布置于场地中南部，布置有主井井口房；原煤输送栈桥、原煤筒仓、快速装车站等。储装运场地位于该区最南端紧邻工业场地货运大门，位于工业场地常年主导

风向的下风向，对场地影响较小。联合建筑（包括：任务交待室、浴室、灯房、井口检查室）布置于该区主井井口房西北侧，通过行人走廊与主井井口房相连，其主出入口前道路与行政生活福利区直接相连。风井场地位于场内东北角，布置风机房、配电值班室、安全出口、黄泥灌浆站等。

辅助生产区布置于工业场地中北部，布置有副斜井井口房；提升机房、矿井修理车间及综采设备库、器材库及器材棚、消防材料库、高位翻矸机房、机车库、岩粉库、油脂库等主要建筑物，以及窄轨铁路、堆放场地等。

行政生活区工业场地西南侧，主要布置有：办公楼、食堂、职工公寓等；在办公楼前广场设有绿化美化设施等。

其它相关配套设施主要是依据自身的特点和使用要求进行分散布置，35kV 变电站位于场地东北部高平台上；矿井水处理站位于位于主斜井井口南侧，主要设有调节池、一体化处理设施和清水池等；锅炉房位于场地中南部主井井口场地；生活水处理站位于锅炉房南侧，该处地势较低，便于污水的排放处理，污水自流和管路联系；初期雨水收集池设置在工业场地南侧，地势较低，位于进场运输道路一侧，便于初期雨水收集。

## 2) 矸石场地

**环评时：**本项目矸石场位于工业场地北侧约 1.7km 的一条荒沟，沟长约 600m，宽约 60~130m，深约 30~80m，总占地面积约 12.0 公顷，初期占用沟尾部分，面积 2.0 公顷。

**实际建设：**本项目矸石场位于工业场地北侧约 1.7km 处，位置为环评阶段选定的荒沟。根据北京圆之翰煤炭工程设计有限公司提供的矸石场设计图纸确定，项目矸石场总占地面积约 6.65 公顷，企业采用分期建设方式进行建设，一期占用沟尾部分，沟长约 200m，宽约 100~170m，深约 50~80m，占地面积 2.5 公顷。

## 3) 爆破材料库

**环评时：**新建爆破材料库，位于矿井工业场地北侧的山沟里，距工业场地约 500m。爆破材料库占地面积 0.65 公顷，

**实际建设：**新建爆破材料库，位于矿井工业场地东侧的山沟里，距工业场地约 500m。爆破材料库占地面积 0.24 公顷，其中雷管库与爆炸材料库分别单独设置且均为砖混结构。

## 4) 场外道路

**环评时：**新建道路主要为矿井进场道路、连通矿井与排矸场地的排矸道路及爆炸材

料库道路。

进场道路设计采用山岭重丘厂外三级道路标准设计，路基宽 8.5m，路面宽 7.0m，设计时速取 30km/h。进场道路在现有道路基础上拓宽改造，长 10.1km，占地面积 12.63 公顷；爆炸材料库道路 1.0km，路基宽度 4.5m，路面宽 3.0m，占地 0.75 公顷；排矸道路 2.9km，路基宽度 4.5m，路面宽 3.0m，占地 3.30 公顷。

**实际建设：**场外道路包括进场道路、连通矿井与排矸场地的排矸道路、爆破材料库道路，总占地 18.70 公顷。进场道路设计采用山岭重丘厂外三级道路标准设计，路基宽 7.5m，路面宽 6.5m，设计时速取 20km/h。进场道路在现有道路基础上拓宽改造，长 10.6km，占地面积 14.65 公顷，为柏油路面；连通矿井与排矸场地的排矸道路，根据交通需要，设计采用厂外重丘四级道路标准设计，路面宽 6.0m、路基宽 7.0m，长 3.95km，占地 0.75 公顷，为水泥路面；新建爆破材料库道路，因交通量极少，设计采用厂外道路辅助道路标准，路基宽 5.0m，路面宽 4.0m。设计时速取 15km/h，长 1.02km，占地 3.30 公顷，为水泥路面。

### 5) 工程占地

本工程占地指标见表 3-3-7。

表 3-3-7 晋牛煤矿占地情况一览表

单位公顷

序号	项目区	占地面积						增减情况
		占地性质		占地类型		实际占地	环评占地	
		永久占地	临时占地	其他草地	工矿用地			
1	工业场地	13.93			13.93	13.93	13.45	+0.48
2	爆破材料库	0.24		0.24		0.24	0.65	-0.41
3	矸石场	2.5		2.5		2.5	2.0	+0.50
4	黄泥灌浆取土场		1.8	0.8	1.0	1.8	1.8	0
5	场外道路	18.70		7.32	11.38	18.70	16.68	
(1)	进场道路			5.17	9.48	14.65	12.63	+2.02
(2)	爆破材料库道路			0.35	0.40	0.75	0.75	0
(3)	排矸场道路			1.80	1.50	3.30	3.30	0
	合计	35.37	1.8	10.86	26.31	37.17	34.58	+2.59

根据对比可知，实际建设工程占地较环评阶段有所变大，主要由于进场道路发生变化，进场道路路程增加了。

### 3.3.5 生产工艺

#### 1) 开拓方式

根据设计生产能力、地形地貌、地质条件、煤层赋存条件、开采技术及装备水平等因素进行综合考虑，矿井采用斜井开拓方式。

利用原老君庙煤矿回风斜井刷大、延深后作为兼并重组整合后的主斜井，利用原老君庙煤矿副斜井刷大、延深后作为兼并重组整合后的副斜井，利用原老君庙煤矿主立井改造成回风立井。

主斜井净宽 5.0m 倾角 3°-17.5°，斜长 267m，井筒一侧装备 1 部带宽 1000mm 带式输送机担负矿井煤炭运输任务，另一侧装备架空乘人装置担负矿井人员上、下井运输任务。副斜井倾角 18°，斜长 283m，安装 JK-3.0×2.2 型单滚筒提升机，采用单钩串车提升方式，担负全矿辅运材料的运输提升任务。回风立井净直径 4.5m，担负矿井的回风任务，设梯子间，兼作安全出口。

在副斜井井底布置折返式井底车场，绞车调度车辆。车场与集中辅运大巷相连，大巷采用无极绳连续牵引车运输井下辅助材料及人员。

在井底车场沿 9+10+11 号煤层向北布置三条大巷开拓一、四采区；向东开拓二采区。在集中大巷末端采用岩石斜巷方式进入 2 号煤层开采。在集中大巷末端布置 2 号、10 号两处井底煤仓，通过胶带控制系统达到煤炭分装分运。

#### 3) 井筒特征

矿井达到设计生产能力时，共有 3 个井筒，主斜井、副斜井、回风立井。主斜井（由原老君庙矿回风斜井改扩建）、副斜井（由原老君庙矿副斜井改扩建）、回风立井（原老君庙矿主立井改造）集中布置于一个矿井工业场地。井筒特征见表 3-3-8。

表 3-3-8 井筒特征表

序号	特征		主斜井	副斜井	回风立井
1	井口	X	4008014.745	4008180.136	4008410.951
	54 坐标	Y	19529443.672	19529432.679	19529342.279
2	井口标高 (m)		+1105.446	+1117.342	+1135.218 (平场标高)
3	井底标高 (m)		+1079.15	+1015	+1065
5	井筒长度 (m)		267	313.97	75
6	角度		8/3/17.5°	18°	90°

7	宽/净直径	5.0m	3.6m	D=4.5m
8	净断面	17.32	11.57	15.89
9	井筒方位角 (°)	151°41'41"	172°32'20"	76° (安全出口)
10	井筒形状	半圆拱	半圆拱	圆形
11	支护形式 (表土段/基岩段)	钢筋混凝土/锚网喷	钢筋混凝土/锚网喷	钢筋混凝土/混凝土
12	支护厚度 (表土段/基岩段)	450/150	300/150	500/500
13	井筒装备	1.0m 宽胶带输送机 +架空乘人器, 无台 阶和扶手	600mm 轨距, 30kg/m 钢轨, 设有 台阶、扶手	玻璃钢复合梯子间
14	管路	消防管一趟	排水管二趟、消防、 压风管各一趟	灌浆管路一趟
15	动力电缆	有		
16	信号电缆		有	
	备注	进风	进风	回风

### 3) 开拓水平

**环评时:** 矿井现有井筒均开拓 9+10+11 号煤, 根据开拓部署, 设计确定将本井田划分一个水平, 采用采区布置形式, 主要大巷沿 9+10+11 号煤层布置, 井底车场水平标高为+1030m。开采 2 号煤层时, 布置一个辅助水平, 通过在井底集中大巷的末端增加一组斜巷与 2 号煤层三条大巷相连。

**实际建设:** 井底车场水平标高为+1015m。

### 4) 采区划分

整个井田共划分 4 个采区, 即一采区 (井田南部 9+10+11 煤)、二采区 (井田东部 9+10+11 煤)、三采区 (井田北部 2 煤)、四采区 (井田北部 9+10+11 煤)。其中 9+10+11 号煤层划分 3 个采区, 2 号煤层划分一个采区。

### 5) 开采顺序和工作面接替

**环评时:** 首采区选择一采区。开采 9+10+11 号煤, 该区位于井田南部, 长度 2.1~2.7km, 宽度 0.9~1.5km, 面积 3.03km<sup>2</sup>。

根据由近及远的下行开采方式, 采区接替为一采区 (井田南部 9+10+11 煤) → 二采区 (井田东部 9+10+11 煤) → 三采区 (井田北部 2 煤) → 四采区 (井田北部 9+10+11 煤)。

工作面采用顺采接替, 由 1301 工作面开始。

**实际建设：**首采区及采区接替顺序未变化，首采区工作面发生变化。

根据三维物探报告，1301 工作面中部发育一条落差 12m 断层，1303 工作面比 1301 工作面煤层赋存条件好。首采工作面由 1301 改为 1303。首采工作面发生变化，但是首采区没有变化，首采区原来就包含有 1301、1303 工作面，只是开采顺序发生了变化，因此，对环境的影响基本没有变化。

采掘工程图见图 3-3-6。采区接续表见表 3-3-9。

**表 3-3-9 采区接续表**

采区名称	设计可采储量 (Mt)	回采能力 (Mt/a)	盘区能力 (Mt/a)	服务年限 (a)	接 替 顺 序 (a)												
					5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
一采区	9+10+11	12.03	0.82	0.9	9.5												
二采区	9+10+11	13.30	0.82	0.6/0.9	13.4					22.9							
三采区	2	3.76	0.82	0.3	3.0					12.1							
四采区	9+10+11	47.82	0.82	0.9	35.1												61.0
合计		76.91			61.0					0.9							61.0

## 6) 采煤方法

结合矿井开采条件、采煤工艺发展水平，设计确定采煤方法采用走向长壁后退式采煤法，全部垮落法管理顶板。

2 号煤层均为薄~中厚煤层，采用薄及中厚煤层的采煤机综采工艺；9+10+11 号煤层为厚煤层，采用放顶煤综采一次采全高工艺。

矿井投产时在井底车场附近 9+10+11 号煤层的一采区布置一放顶煤综采工作面，达到 0.9Mt/a 设计生产能力。

## 7) 大巷布置及大巷运输

设计在 9+10+11 号煤层布置两组大巷，分别为南北和东西大巷；2 号煤层通过增加一组斜巷和一组南北大巷进行开拓部署。

建井初期共布置 3 条开拓大巷，分别为集中胶带大巷、集中辅运大巷、集中回风大巷。为便于巷道交叉错位，集中胶带大巷沿 9+10+11 号煤底板布置，集中轨道大巷、集中回风大巷沿 9+10+11 号煤顶板布置。

井下煤炭运输采用胶带运输方式，辅助运输采用无极绳连续牵引矿车运输。

## 8) 矿井通风

**环评时：**矿井采用中央并列式通风方式，主斜井、副斜井进风，回风立井回风。通

风方法采用机械抽出式。矿井初期总风量为  $80\text{m}^3/\text{s}$ ，后期总风量为  $120\text{m}^3/\text{s}$ ；选用 NMAF-2250/1250-1G 型轴流式通风机 2 台，1 台工作，1 台备用。

**实际建设：**经过技术经济比较，在综合考虑通风机性能参数、运行费用、制造水平、场地情况和运转噪声、总投资、建设周期后，选用 FBCDZ-10-NO.27 型对旋轴流式通风机 2 台，1 台工作，1 台备用。

### 3.3.6 地面生产系统

#### 1) 主井地面生产系统

主斜井井筒内装备一台钢丝绳芯带式输送机，担负矿井煤炭的提升任务，井下煤炭通过大巷带式输送机经井底煤仓转载到主斜井带式输送机上，运至地面主斜井井口房，经带式输送机上送至原煤筒仓储存。原煤仓为 2 个  $\Phi 18\text{m}$  的圆筒仓（高度 46.2m），单仓容量为 6000t，可储存矿井 4.4d 原煤产量。

矿井地面不设筛分、捡矸系统。

主斜井带式输送机选择带宽  $B=1200\text{mm}$  钢丝绳芯纵向防撕裂阻燃胶带。

矿井主井生产系统见图 3-3-9。

主斜井井口房→胶带输送机→原煤仓→转载点→装车仓→汽车外运。

图 3-3-9 主井生产系统流程图

#### 2) 副井地面生产系统

副斜井主要承担矿井材料、设备和大件的提升任务。提升砂石等散装材料采用 1.5t 固定矿车，每次提升 5 辆。提升钢轨、管材等长材料采用 3t 材料车，每次提升 1 辆。提升液压支架采用 30t 重型平板车，每次提升 1 辆。

副井井口布置平车场，敷设 600mm 轨距 30kg/m 轻轨与机修车间、综采设备库、消防材料库、材料棚相连。

#### 3) 矸石系统

**环评时：**井下掘进主要是煤巷，掘进煤进入煤流系统通过主斜井出地面，少量岩巷的掘进矸石由副斜井提升至地面。

矿井掘进矸石量约 3.6 万 t/a。井下矸石串车经副斜井提升至井口摘钩组列，用机车牵引送至翻车机房。矸石矿车停在阻车器前，解列后由调度绞车牵引，将矸石车逐次推入高位翻车机内卸载，矸石场位于工业场地北侧约 1.7km 荒沟内，矸石场面积 12.0 公顷，

初期占地面积 2.0 公顷，可满足矿井 5a 矸石堆存要求。

**实际建设：**矸石场位于工业场地北侧约 1.7km 处，位置为环评阶段选定的荒沟。根据北京圆之翰煤炭工程设计有限公司提供的矸石场设计图纸确定，项目矸石场总占地面积约 6.65 公顷，企业采用分期建设方式进行建设，一期占用沟尾部分，沟长约 200m，宽约 100~170m，深约 50~80m，占地面积 2.5 公顷，可满足矿井 3a 矸石堆存要求。

#### 4) 辅助生产系统

**环评时：**由于受地形条件限制，地面不单独设综采库，在矿井机电修理车间增加单体支柱维修和综采设备的存放面积，并与矿井修理车间联合建设。

##### (1) 机修车间（含综采设备库）

矿井联合修理车间位于工业场地东北侧，总面积为 1296m<sup>2</sup>，机械设备修理只考虑小修和日常保养，大、中修任务依托周边社会力量外委解决。设有机械加工工段、矿车修理工段、铆焊工段、锻造工段、单体支柱维修工段及综采设备库。

##### (2) 坑木加工房

坑木加工房担负矿井加工木料任务，同时完成一些其它加工任务。坑木加工房配有木工带锯机、园盘锯及相应的维修设备，设计坑木加工房面积为 253.4m<sup>2</sup>。

##### (3) 煤样室及化验室

本矿不设煤样室和化验室，煤样及化验工作委托社会相关部门承担。

**实际建设：**实际未建设坑木加工房，采用外购定型坑木，节省投资。

#### 5) 公用工程

##### (1) 供电

晋牛煤矿两回 35kV 电源分别引自老腰 110kV 变电站和苍上 110kV 变电站。导线均为 LGJ-240/30 钢芯铝绞线，线路长度分别为 3km、7km。在工业场地新建一座 35kV 变电所，装二台 SZ11-8000/35 35/10kV 8000KVA 变压器，矿井高压配电电压为 10kV，向各用电点供电。

##### (2) 供热

新建一座集中供热锅炉房，内设 SZL6-1.25-A II 型蒸汽锅炉 2 台，DZL4-1.25-A II 型蒸汽锅炉 1 台。采暖期（16h/d×100d/a）3 台锅炉同时运行，非采暖期（12h/d×265d/a）运行 1 台 DZL4-1.25-A II 型蒸汽锅炉供洗浴、食堂、洗衣房等用汽环节。

##### (3) 供水

矿井采取分质供水。根据水源和用水水质、用水条件的不同，供水系统分为三个：

#### ①工业场地生活供水及地面消防给水系统

本系统水源取自本矿建成的 3 口深水井。利用深井泵抽水送至生活供水站蓄水池，经过消毒处理后输送至各用水点。

#### ②生活污水回用水系统

本系统水源取自处理后的生活废水。生活废水经地理式水处理设备+活性炭深度处理+消毒处理后，作为黄泥灌浆用水、工业场地绿化及道路降尘洒水。

#### ③井下排水回用水系统

本系统水源取自处理后的井下排水。矿井水排至地面水处理站经混凝、沉淀、过滤、消毒，处理后水质符合井下防尘洒水用水水质标准，复用于井下消防洒水用水。

### (4) 排水

#### ①生活污水处理系统

**环评时：**生活污水，包括浴室、食堂、办公楼、单身宿舍等产生的生活污水，采用 1 套地理式污水处理设备，处理能力为 15m<sup>3</sup>/h，采用二级生化处理工艺生物接触氧化法+消毒，处理后生活污水用于绿化、道路除尘洒水；剩余部分经深度处理（石英砂过滤+活性炭过滤）后用于黄泥灌浆用水，可以保证生活污水全部回用，不外排。

**实际建设：**处理能力由 15m<sup>3</sup>/h 提高到了 20m<sup>3</sup>/h，处理工艺未变化。

#### ②矿井水处理系统

**环评时：**矿井水（包括黄泥灌浆析出水）。设计采用 2 套全自动高效一体化净水器，单台处理能力为 30m<sup>3</sup>/h，经矿井水处理器处理后回用于井下洒水和黄泥灌浆用水，矿井水全部回用不外排。

**实际建设：**与环评时一致。

### 3.3.7 工程环保投资

本工程总投资 120989.92 万元，环保投资 2575.6 万元，占总投资的 2.13%。具体环保工程投资见表 3-3-10。

表 3-3-10 环境保护工程投资一览表

内容类型	污染源	污染物名称	防治措施	投资（万元）	
				环评估算	实际投资
大气污染	原煤储存	扬尘	2 座直径 18m 原煤仓	计入基建投资	-
	输煤栈桥	扬尘	全封闭输煤栈桥	10	20.8

内容类型	污染源	污染物名称	防治措施	投资 (万元)	
				环评估算	实际投资
	装载点	扬尘	设置集尘罩和袋式除尘器, 集尘效率 90%, 除尘效率 93.76%。	-	32.8
	锅炉	烟尘、SO <sub>2</sub>	3 台锅炉均配套安装布袋除尘器+双碱法旋流板麻石水膜湿式脱硫除尘器各 1 套, 除尘效率 96.2%, 脱硫效率 70.4%; 锅炉房烟囱高度 45m; 燃用外购无烟煤	120	275.5
	汽车运输	扬尘	限载、箱式运输车, 清扫路面、洒水, 抑尘 80%	40	21.3
	水环境污染	矿井水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS	2 台 FA-30 型全自动高效一体化净水器	140
	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	1 套 20m <sup>3</sup> /h 地埋式生活污水处理装置+石英砂过滤+活性炭过滤	160	193.0
	初期雨水	SS、COD	200m <sup>3</sup> 初期雨水收集池 1 座	10	19.1
噪声	机修车间	噪 声	建筑隔声, 基础减振	60	114.4
	黄泥灌浆站		减振、隔声		
	风井通风机		室内封闭、减振		
	井口房		建筑隔声, 基础减振		
	锅炉房		设吸声屏, 安装隔声门窗, 内墙贴吸声材料		
	污水处理站		减振、隔声		
	空压房		室内、减振、消音, 房内壁装吸声材料		
	运输车辆		减速慢行、限制鸣笛		
固废	开采	矸石	送矸石合理堆置, 分层堆放, 推平后碾压、覆土, 服务期满后绿化	100	185.1
	脱硫	脱硫渣	矸石沟内另辟地点填埋, 场地防渗处理	10	45.2
	锅炉	炉渣			
	全厂	生活垃圾	运至当地垃圾站由环卫部门统一处理	5	5.0
生态	地表塌陷生态破坏		对造成地表塌陷的地方进行复垦, 对工业场地、矸石场地及塌陷区进行水土保持治理, 对村庄留设保安煤柱	500	553.5
	废弃工业场地生态恢复		关闭原有井口, 对原整合关闭矿井工业场地平整、绿化, 人工种	410	398.2

内容类型	污染源	污染物名称	防治措施	投资（万元）	
				环评估算	实际投资
			植，生态恢复，面积 40.1 公顷		
	绿化		绿化占地系数 20%，绿化面积 2.69 公顷	53.8	255.3
环境监测及环境管理			设环保科，并配备相应的日常监测仪器及环境管理	10.7	38.1
合计				1629.5	2575.6

### 3.4 工程主要变更情况

根据现场调查，并对照本项目的环评报告书，将晋牛煤业工程实际建设内容与环境影响评价阶段的内容逐一对比分析，主要变更内容如下：

#### 1) 服务年限发生变化

环评时：矿井设计可采储量为 72.95Mt，服务年限为 57.9a。

验收时：矿井设计可采储量为 76.91Mt，服务年限为 61.0a。

变更原因：根据中华人民共和国发展和改革委员会 2012 年 16 号令，关于《特殊和稀缺煤类开发利用管理暂行规定》：特殊和稀缺煤类矿井采区回采率：薄煤层不低于 88%，中厚煤层不低于 83%，厚煤层不低于 78%。因此重新计算矿井设计可采储量。矿井设计可采储量由 72.95Mt 变化为 76.91Mt，导致矿井服务年限增大。

#### 2) 脱硫除尘器处理工艺变化

环评时：每台锅炉均配套安装双碱法麻石水膜脱硫除尘器，除尘效率为 95%，脱硫效率 78%。

实际建设：锅炉房每台锅炉配套安装布袋除尘器+双碱法旋流板麻石水膜脱硫除尘器。

变更原因：由于采用湿法脱硫除尘装置除尘效率较低，因此在实际建设中变更为干法+湿法除尘，提高除尘效率。

#### 3) 装载点除尘器处理工艺变化

环评时：装载点采用喷雾抑尘，除尘效率为 80%。

实际建设：装载点配套集尘罩+布袋除尘器。

变更原因：由于采用喷雾装置除尘效率较低，因此在实际建设中变更为干法除尘，提高除尘效率。

## 4) 生活污水处理站规模发生变化

环评时：生活污水处理站处理能力为 15m<sup>3</sup>/h。

验收时：生活污水处理站处理能力为 20m<sup>3</sup>/h。

变更原因：根据初步设计确定的劳动定员和行政福利设施，经计算矿井生活污水量 331m<sup>3</sup>/d。根据《煤炭工业给水排水设计规范》GB 50810-2012 第 3.3.3 条规定“生活污水处理规模按计算排水量的 1.2~1.5 倍确定”。考虑到各矿井建成后，一般生活污水实际排放量都大于初步设计时的污水量，因此生活污水处理站规模应留有一定富裕量。因此生活污水处理站实际处理能力为 20m<sup>3</sup>/h。

## 3.5 验收期间运行工况

验收监测期间（2015 年 12 月 07 日-12 月 13 日，2016 年 3 月 18 日-3 月 19 日，2016 年 8 月 22 日-8 月 23 日），晋牛煤矿正常生产，配套锅炉、污废水处理设施正常运转。

## 1) 矿井生产工况

验收监测期间，全矿正常生产，煤矿生产能力 2333t/d，生产负荷 85.56%，满足验收工况要求，且验收期间晋牛煤矿各项环保设施均能正常稳定运行，满足验收要求。

## 2) 锅炉运行情况

根据验收期间监测结果，验收监测阶段（2016 年 3 月 18 日-3 月 19 日、2016 年 8 月 22 日-8 月 23 日），晋牛煤矿矿井正常生产，锅炉运行的工况负荷达到 75%。具体运行负荷见下表。

表 3-5-1 验收监测期间燃煤蒸汽锅炉运行工况统计表

燃料类型	监测时间	6t 燃煤蒸汽锅炉			6t 燃煤蒸汽锅炉		
		设计耗煤量 (kg/h)	实际耗煤量 (kg/h)	负荷 (%)	设计耗煤量 (kg/h)	实际耗煤量 (kg/h)	负荷 (%)
原煤	3 月 18 日	858	700	81.6	858	650	75.8
	3 月 19 日	858	700	81.6	858	650	75.8
燃料类型	监测时间	4t 燃煤蒸汽锅炉			/		
		设计耗煤量 (kg/h)	实际耗煤量 (kg/h)	负荷 (%)			
原煤	8 月 22 日	660	520	78.8	/		
	8 月 23 日	660	520	78.8			

### 3.6 工程变更主要环境影响因素变化情况分析

#### 1) 矿井服务年限发生变化

本工程矿井服务年限由环评时期的 57.9a 变为 61.0a，是由于重新计算矿井设计可采储量。矿井设计可采储量由 72.95Mt 变化为 76.91Mt，导致矿井服务年限增大。相应开采区域和环境影响因素未发生变化，因此不会对环境产生影响。

#### 2) 脱硫除尘器处理工艺变化

本次验收对锅炉烟气进行监测，监测结果显示，6t/h 锅炉烟尘排放浓度在 34.3~49.7mg/m<sup>3</sup> 之间，SO<sub>2</sub> 排放浓度在 190~204 mg/m<sup>3</sup> 之间，4t/h 锅炉烟尘排放浓度在 37.8~40.2mg/m<sup>3</sup> 之间，SO<sub>2</sub> 排放浓度在 199~215 mg/m<sup>3</sup> 之间，锅炉烟尘、SO<sub>2</sub> 排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）表 2 二类区 II 时段标准，锅炉烟尘、SO<sub>2</sub> 的排放总量为 2.25t/a、11.35t/a，低于总量排放限值，而且，增加布袋除尘器后对烟尘的去除效率有所提高，因此脱硫除尘器处理工艺改变可以改善周围大气环境。

#### 3) 装载点除尘器处理工艺变化

本次验收对装载点粉尘进行监测，监测结果显示，装载点排放浓度在 21.4~29.1mg/m<sup>3</sup> 之间，粉尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 4 标准要求，而且，增加布袋除尘器后对粉尘的去除效率有所提高，因此装载点粉尘处理工艺改变可以改善周围大气环境。

#### 4) 生活污水处理站规模变化

本工程生活污水处理站规模由环评时期的 15m<sup>3</sup>/h 变为 20m<sup>3</sup>/h，虽然处理规模变大了，但是处理工艺与环评时比较未发生变化，处理达标后的水全部回用，不外排。因此不会对环境产生影响。

## 4 环境影响评价文件及其批复文件回顾

### 4.1 环境影响评价文件主要结论

根据《山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目环境影响报告书》(2014 年 1 月),项目环评阶段的环境质量状况,运营期环境影响预测、项目环保措施等主要内容如下:

#### 4.1.1 生态环境

##### 1) 生态环境现状

(1) 根据《尧都区生态功能区划》,评价区位于“Ⅰ西山水源涵养与生物多样性保护生态功能小区”和“Ⅱ西山中部丘陵区水源涵养与水土保持生态功能小区”;根据《尧都区生态经济区划》,评价区属“ⅡA 西山林果草畜粮及天然林保护生态经济区”和“ⅡB 西山中部乔冠草畜生态经济区”。

(2) 评价范围内土地面积为 25.53km<sup>2</sup>。林地比例最高,面积 15.48km<sup>2</sup>,占评价区面积的 60.63%,草地所占比例次之,面积 5.50km<sup>2</sup>,占评价区面积的 21.54%,水域及水利设施用地所占比例最低,占地 0.04km<sup>2</sup>,占总面积的 0.16%;井田范围内土地资源总面积为 15.02km<sup>2</sup>。林地所占比例最高,面积 10.11km<sup>2</sup>,占井田总面积的 67.31%,草地所占比例次之,面积 2.47km<sup>2</sup>,占井田总面积的 16.44%,其他类型用地所占比例最低,占地 0.03km<sup>2</sup>,占井田总面积的 0.2%。

(3) 评价范围内针叶林所占比例最高,占地面积 12.57km<sup>2</sup>,占评价范围的 49.24%,草丛次之,占地面积 5.5km<sup>2</sup>,占评价范围的 21.54%,落叶阔叶林所占比例最低,占地面积 0.5km<sup>2</sup>,占评价范围的 1.96%;矿区范围内针叶林所占比例最高,占地面积 8.54km<sup>2</sup>,占矿区范围的 56.86%,草丛次之,占地面积 2.47km<sup>2</sup>,占矿区范围的 16.44%,落叶阔叶林所占比例最低,占地面积 0.26km<sup>2</sup>,占矿区范围的 1.73%。

(4) 评价区范围土地面积共计 25.53km<sup>2</sup>。评价区土壤侵蚀现状以微度侵蚀为主(15.52km<sup>2</sup>),占到评价区总面积的 60.79%;轻度侵蚀(9.33km<sup>2</sup>)次之,占评价区总面积的 36.55%;中度侵蚀 0.64km<sup>2</sup>占评价区总面积的 2.51%;强烈侵蚀 0.04km<sup>2</sup>占评价区总面积的 0.16%;矿区土壤侵蚀现状以微度侵蚀为主(10.11km<sup>2</sup>),占到矿区总面积的

67.31%；轻度侵蚀（4.5km<sup>2</sup>）次之，占矿区总面积的 29.96%；中度侵蚀（0.38km<sup>2</sup>），占矿区总面积的 2.53%；强烈侵蚀（0.03km<sup>2</sup>），占矿区总面积的 0.2%。

（5）评价区无自然保护区、风景名胜区、文物保护区、珍稀动物栖息地等特殊环境敏感目标。生态保护目标为井田内的林地生态系统、农田生态系统、居民点等。

## 2) 施工期保护措施

施工过程中做好施工场地的规划，严格控制占地，尽可能减少施工影响范围、不破坏原有的地表植被和土壤；建设期场地平整、地基开挖过程中应采取临时防护措施，裸露地表应及时压实。施工结束后对临时占地和施工便道按照土地复垦有关规定及时进行土地复垦和植被重建工作，工业场地与公路两侧及时绿化，减少裸露面积。对造成的水土流失执行水利部批准的水土保持方案。

## 3) 运营期保护措施

### （1）地表沉陷及防护措施

地表沉陷影响最大深度约为 4378.98mm，总沉陷面积 1210.94 公顷。耕地受损面积为 150.36 公顷、林地受损面积为 870.87 公顷，草地受损面积为 189.71 公顷。土壤侵蚀模数增加 92t/km<sup>2</sup>.a。

全采煤层时地面构建筑物破坏等级理论计算值达到破坏等级的 IV 级，老腰、小腰、小山等村庄按 III 级保护要求按照采用规程规定的方法核实留足各村保安煤柱，村庄煤柱 125m，确保不对村庄建筑物造成破坏性影响。工业场地煤柱按围护带宽 15m 和松散层移动角 45°、基岩移动角 72° 采用剖面法留设保护煤柱。

### （2）生态综合整治

塌陷裂缝的处置：对轻度破坏的裂缝，采用黄土填堵方法。将裂缝挖开，填土夯实，此方法已在本矿区塌陷地整治中采用，经济可行；对破坏程度严重、裂缝穿透土层的，按反滤层原理填堵裂缝，先用粗砾石填堵孔隙，再用次粗砾，最后用砂、细砂、土填堵，可防治水土流失，使生态环境逐渐得到恢复。

塌陷耕地的复垦：受到轻度破坏的耕地生产力基本不受影响，进行简单平整后即可维持原有耕种水平；受中度破坏的耕地需要进行复垦以恢复其生产力；破坏严重无法复垦的耕地应进行必要补偿，根据耕地破坏的程度对受损农民进行经济补偿，补偿金额按照山西省国土资源厅制定的补偿标准进行，保证受损农民的生活质量不会降低。

塌陷林地的处置：受损的树木，及时扶正树体，填补裂缝，保证正常生长；塌陷严

重的地块，根据海拔、坡向、坡度、土壤质地、土层厚度等，采取适宜的整地措施，选择适宜的品种，适地适树，增加植被覆盖度。

塌陷草地的处置：采取填补裂缝、修筑梯田等措施，土地整理后，选择优良草种，改良草地，发展畜牧业。

## 4.1.2 地下水环境

### 1) 地下水环境现状

根据山西省环境监测中心站监测数据，枯水期的 13 个地下水水质监测点中，氨氮超标的有 3 处，分别为 5 号、6 号和 7 号水质监测点，最大超标倍数依次为 0.415、0.16、0.13 倍；其余各监测项均达地下水 III 类标准要求。

在平水期的 13 个地下水水质监测点中，氨氮超标的有 3 处，分别为 5 号、6 号和 7 号水质监测点，最大超标倍数依次为 0.245、0.135、0.175 倍；其余各监测项均达地下水 III 类标准要求。

在丰水期的 13 个地下水水质监测点中，氨氮超标的有 3 处，分别为 5 号、6 号和 7 号水质监测点，最大超标倍数依次为 0.325、0.225、0.165 倍；总硬度超标的有 1 处，为 5 号水质监测点，最大超标倍数 0.08 倍；其余各监测项均达 III 类标准。

### 2) 施工期保护措施

#### (1) 施工期污水排放对地下水水质的影响防治

①施工人员产生的生活污水较少，在居住区设生活污水池收集生活污水（主要为食堂污水和洗漱水），经沉淀处理后，回用于施工区建筑用水或洒水降尘；施工人员集中居住地要设经过防渗处理的厕所，对厕所应加强管理，定期喷洒药剂，并定期清理外运于农肥。

②施工废水要进行收集和处理，工地设废水沉淀池（容积 200m<sup>3</sup>），对施工废水进行沉淀处理，然后复用与搅拌砂浆等施工环节中。

③在施工现场设置固定的冲洗场，设备及车辆定期冲洗，不允许将冲洗水随时随地排放，在冲洗场设废水沉淀池，沉淀后的中水回用于建设过程。

④在降雨时对某些建筑材料及时遮盖以减少雨水冲刷产生污水，对污染较重的废污水应设临时储存及处理装置。

⑤井筒及大巷掘进过程中产生的废水必须排入地面场地集中水池中与施工废水一并沉淀处理，处理后废水回用于施工或场地降尘洒水，多余处理后的废水可用于绿化。

另外要合理安排施工顺序，在工作面准备结束前地面矿井水处理系统和排水管道应建成并调试完毕，在矿井试生产阶段即可实现矿井水处理和回用。

### (2) 矿井井筒施工对地下含水层的影响防治

矿井井筒施工水局部地下水含水层结构破坏较大，会造成地下含水层水资源流失，通过采取科学合理的施工技术，井筒施工对地下水含水层的影响会大大减少。

从保护地下水体的角度讲，井筒施工中应注意的有：

①对可能遇到不良地质及含水层段，应实施井筒冻结法施工，以减少岩体力学性质发生突变的可能性和非煤系地层含水层的疏干水量；

②施工中所揭穿的含水层应及时封堵，尤其对在本区具有供水意义的含水层，更应使用隔水性能良好且毒性小的材料；

③施工过程中所产生的淋水必须排入地面场地集水池中与施工废水一并处理后回用。

### 3) 运营期保护措施

(1) 根据导水裂隙带和冒落带的高度预测，2号煤层开采后其产生的导水裂隙带高度可以沟通上部二叠系下统山西组砂岩裂隙含水层以及二叠系下统下石盒子组砂岩裂隙含水层；9+10+11号煤层开采后其产生的导水裂隙带高度可以沟通上部石炭系上统太原组砂岩、泥岩及灰岩裂隙含水层。

(2) 首采区开采后，形成以煤层底板低点（井田西南部）为中心的地下水位降水漏斗，漏斗中心位于首采区地层低点，最大水位降深约为 88m，往周边方向水位降深逐渐变小，地下水位受影响面积约为 16.9km<sup>2</sup>。直接影响山西—石盒子组砂岩裂隙含水层地下水位，与初始等水位线相比有所下降，最大降深 88m，位于井田西南部煤层底板低点位置。

全井田开采后形成以末采区煤层底板低点（井田东北部）为中心的地下水位降水漏斗，漏斗中心位于末采区地层低点，最大水位降深约为 146m，往周边方向水位降深逐渐变小。地下水位受影响面积约为 29.8km<sup>2</sup>。直接影响太原—山西—石盒子组砂岩裂隙含水层地下水位，与初始等水位线相比有所下降，最大降深 146m，位于井田西南部煤层底板低点位置。

(3) 地质报告本井田奥灰水水位标高为 565—595m。低于可采 9+10+11 号煤层底板最低标高 880m，因此奥灰岩溶地下水对煤层开采无影响，煤矿开采也不会因奥灰水

突水而对泉域岩溶水造成直接疏排水量影响。

(4) 本煤矿开采一般情况下不会影响龙子祠泉域的补给、径流和排泄方式，对泉域水量补给、径流和排泄影响较轻微，对泉域岩溶水水质造成的污染影响很小。

本矿设计开采煤层均高于奥灰水水位，且井田范围内没有断层构造，在对陷落柱合理留设保护煤柱后，正常的煤矿开采不会对岩溶水产生直接影响，因此煤矿开采对龙子祠泉水源地和对土门水源地取水含水层造成的水量与水质影响均很小，一般不会对龙子祠泉水源地造成较大影响。

(5) 煤矿开采阶段会对井田内及边界位置老腰、小腰、小山村和秋风岭 4 个村庄居民用水取用浅部基岩裂隙水井（泉）造成影响，不会对从晋牛煤矿拉水使用的水满沟村造成影响。评价要求对会影响到的老腰、小腰、小山村和秋风岭 4 个村庄制定供水方案，要求矿方在对上述村庄邻近采区进行煤矿开采前执行供水方案，保证村庄居民用水。

井田范围内煤矿开采可能对 500m 范围内村庄水井造成影响，涉及有水井的村庄包括沟西、小王庄、水井上、牛王沟、雪坪、杨家崖 6 个村庄及从雪坪村取水的河底山、炸弹 2 村，其中李树园、牛王沟、佛儿沟、高家庄 4 个村庄位于其他煤矿井田内，应由所属煤矿保障居民用水。评价要求对可能影响到的沟西、小王庄、水井上、雪坪、杨家崖、河底山、炸弹共 7 个村庄制定供水方案，在煤矿开采过程中注重对村庄现有取水井的观测，一旦发现出现水位下降、水质污染等问题应立即执行供水预案，保障居民用水。

煤矿开采一般不会对 500m 距离外的村庄水井造成水量影响，即不会对上述村庄造成影响。由于米面角村和黑龙底村位于工业场地下游，一旦工业场地发生水处理事故，污废水或矿井水在场地大量排放将会沿沟谷向下游方向径流，可能对取用浅层地下水的米面角村和黑龙底村水井造成污染影响。评价要求对可能影响到的米面角村和黑龙底村 2 个村庄制定供水预案，在煤矿开采过程中注重对村庄现有取水井的观测，一旦发现出现水位下降、水质污染等问题应立即执行供水预案，保障居民用水。

(6) 工业场地污水泄露污染物 COD9.5 年最大扩散污染范围约  $0.086\text{km}^2$ ，最远超标影响距离约 217m，影响范围很小；氨氮 3.7 年最大扩散污染范围约  $0.073\text{km}^2$ ，最远超标影响距离约 210m，影响范围很小。

矸石场淋溶液污染物汞 9.5 年最大扩散污染范围约  $0.090\text{km}^2$ ，最远超标影响距离约 233m，影响范围很小。

### 4.1.3 地表水环境

#### 1) 地表水环境质量现状

评价区地表水均属季节性河流，环境质量现状监测期间干枯无水，没有进行地表水环境质量现状监测。

#### 2) 施工期保护措施

工业场地施工期设废水沉淀池，对施工废水进行沉淀处理，然后复用于搅拌砂浆等施工环节；在施工区设污水池，收集施工生活污水，经沉淀处理后，用于建筑用水或道路洒水防止二次扬尘。

#### 3) 运营期保护措施

矿井生产能力达到 90 万 t/a 时，开采 2 号煤层时的正常涌水量  $474\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量为  $693\text{m}^3/\text{d}$ ；开采 9+10+11 号煤层时的正常涌水量  $641\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量为  $911\text{m}^3/\text{d}$ 。矿井水提升至地面后全部进入矿井水处理站进行处理，处理站能力  $60\text{m}^3/\text{h}$ 。矿井水处理站采用混凝、沉淀、过滤、消毒工艺处理后符合《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）中井下消防、洒水水质标准，回用于井下洒水、黄泥灌浆用水，矿井水不外排。

生活污水来源于浴室、洗衣房、食堂及单身宿舍等处。工业场地生活污水最大产生量  $315.2\text{m}^3/\text{d}$ ，采用地埋式水处理设备+深度处理+消毒处理工艺，处理能力  $15\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后的水质绿化、地面除尘洒水水质指标满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）水质指标，黄泥灌浆用水水质符合《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）中井下消防、洒水水质标准，全部用于地面除尘洒水、绿化洒水和黄泥灌浆用水，生活污水不外排。

初期雨水量  $178.6\text{m}^3$ ，在工业场地靠近储煤区域外地势较低处设置初期雨水收集池 1 座，容量为  $200\text{m}^3$ ，用于初期雨水及消防水的收集。初期雨水收集池采用钢筋混凝土结构。

### 4.1.4 声环境

#### 1) 声环境质量现状

根据山西省环境监测中心站 2011 年 10 月 30 日监测结果，工业场地昼间个测点等效声级范围在 46.5-48.5dB（A）之间，未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 2 类昼间标准, 即 60dB (A); 夜间各测点等效声级范围在 43.6-46.6dB (A) 之间, 未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类夜间标准, 即 50dB (A)。

昼间声敏感点水满沟村测点等效声级 42.7dB (A), 未超过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类昼间标准; 夜间水满沟村测点等效声级 45.0dB (A), 未超过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类夜间标准。

## 2) 施工期保护措施

(1) 严格控制和管理好生产高噪声设备的使用时间, 优化作业安排, 严禁在夜间和人们休息的午间施工; 对于混凝土浇筑等必须在休息时间和夜间连续施工的, 在施工前应张贴公告, 做好与附近村民的沟通协调工作, 取得居民的谅解, 同时尽可能缩短在休息时间和夜间的强噪声施工时间。

(2) 要选择放置施工设备的位置, 注意使用自然条件减噪。

(3) 工程施工前在施工场地周围建临时围墙。

## 3) 运营期保护措施

(1) 总平面布置上考虑地形、声源方向性、噪声强弱和绿化等因素, 利用地形、辅助厂房、树木等阻挡噪声的传播。

(2) 从声源上根治噪声, 即在设备选型方面, 尽可能选择低噪声设备。通风机要求选用高效节能低噪声的新型对旋轴流通风机, 安装开口向上扩散器, 并设减振基础, 并在扩散器段加装消声装置。

(3) 要求坑木加工房电锯周围设吸声屏, 减轻噪声影响。对厂房进行封闭, 安装隔声门窗, 内墙壁贴吸声材料。

(4) 锅炉房的鼓引风机均布置在单独隔间内, 并设隔声门窗, 引风机设减振器, 进排气口安装消声器等。

(5) 对电机、泵类等因振动而产生噪声的设备, 要考虑安装橡胶减振垫、弹簧减振器隔振机座, 管道间采取柔性连接方式。

(6) 空压站的空压机应布置在单独隔间内, 并设隔声门窗。

(7) 在噪声源数量多、类型复杂的车间可考虑建造便于观察、控制生产过程的隔声间。

(8) 在厂界四周、高噪声车间周围、场区道路两侧种植灌木、乔木和林带绿化, 起

到阻止噪声传播的作用。在场地内空地及生活区布置花坛、种植草坪美化环境。

(9) 对运输噪声，要求车辆在敏感点和厂区限速行使，禁止鸣笛。

## 4.1.5 大气环境

### 1) 大气环境现状

根据山西省环境监测中心站监测结果：评价区 TSP 浓度 0.237~0.285mg/Nm<sup>3</sup> 之间，最大浓度占标率 95%；PM<sub>10</sub> 浓度在 0.132~0.152mg/Nm<sup>3</sup> 之间，最大浓度占标率为 101.3%，超标率为 14.3%；SO<sub>2</sub> 浓度在 0.042~0.062mg/Nm<sup>3</sup> 之间，最大浓度占标率为 41.3%，无超标率；NO<sub>2</sub> 浓度范围在 0.023~0.037mg/Nm<sup>3</sup> 之间，最大浓度占标率为 46.3%，无超标率。评价区 TSP、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 日均浓度均达标，PM<sub>10</sub> 浓度有超标现象。

### 2) 施工期保护措施

土石方挖掘完后，要及时回填，建筑材料设置专门的堆棚，且堆棚四周有围挡结构对施工道路定时洒水；在大风天气（风速≥6m/s）下，停止土石方施工，对容易产生二次扬尘污染的重点施工现场进行遮盖。控制运输汽车装载量，运输沙石、水泥等物料的车辆必须加盖篷布，且装载高度不得超过马槽，以减少道路扬尘。

### 3) 运营期保护措施

锅炉房设 2 台 DZL6-1.25-A II 型蒸汽锅炉，1 台 DZL4-1.25-A II 型蒸汽锅炉，采暖期三台锅炉同时运行，非采暖期运行一台 DZL4-1.25-A II 型蒸汽锅炉供浴室食堂供气。锅炉燃煤外购(山西蒲县华胜煤业有限公司生产的 3 号原煤，平均灰分 19.81%，硫分 0.68%，发热量 27.44MJ/kg)。每台锅炉均安装双碱法麻石水膜脱硫除尘器，除尘 95%，脱硫 78%。经处理后锅炉烟气均满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001) 中的标准要求。锅炉房烟气治理后经 H45×φ1.0m 高烟囱排放。

原煤储存设 2 个 Φ18m 的圆筒仓，高 46.2m，单仓容量为 6000t，可储存 4.5 天的原煤，满足设计规范要求。筒仓上必须设置机械排风装置和瓦斯监测探头，避免瓦斯积聚发生爆炸事故。

井场地外接矿区专用运煤公路，运煤汽车采用箱式汽车，对出厂运煤汽车车轮进行清洗等方法，在运输道路两侧植树绿化。

根据预测结果，锅炉烟气中烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 能达标排放。项目排污造成的污染物最大地面浓度均达标；且最大地面浓度占标准的比例均小于 10%，项目对大气环境影响较轻，当地大气环境质量仍维持在现有水平。

## 4.1.6 固体废物

### 1) 施工期处置措施

矿井施工期井巷工程土石方用作工业场地内外道路的修建和拓宽，剩余则运至矸石沟填埋。对于施工期结构、装修阶段产生的废建筑材料、废油漆、涂料、粘合剂及其包装物应作为工业垃圾送当地环卫部门指定地点填埋。施工人员的生活垃圾则应按照环境保护相关要求，运当地环卫部门指定地点处置。

### 2) 运营期处置措施

(1) 矸石：本工程矸石拟堆存至工业广场北侧约 1.7km 的一条荒沟，沟长约 600m，宽约 60~130m，深约 30~80m，总占地面积约 12.0 公顷，初期占用沟尾部分，面积 2.0 公顷，可满足矿井排矸 5 年的需求。排矸场配备一台推土机，随时将排弃的矸石摊平压实，覆盖黄土。目前矿方已经与临汾市尧都区土门镇小腰村村民委员会签订了矸石场占地协议。为减轻矸石堆存对周围环境的影响，环评提出以下环境保护措施：

①安全性措施：本矿所选矸石沟为盲沟，矸石场下游修建拦渣坝，矸石场周边设截排水设施，必须选择有专业资质的正规单位进行正规设计和施工，拦渣坝建成后须经安全验收后才能投入使用。

②绿化防尘措施：在矸石沟两侧坡顶及沟口设置绿化林隔离带，宽度应不小于 10m，树种应选择当地适宜生长的植物，并应注意高、矮交错，矸石堆满后要覆土。同时要定时、定期对运矸线路堆矸现场进行洒水抑尘，减少扬尘污染。

取土场位于工业场地东南部荒坡，采用挖掘机取土，用汽车运至矸石场用作矸石覆土。取土结束后，进行复垦。在整个弃渣过程中，按照排矸场绿化工艺要求，边排矸边覆土、边整治种草，临时拦挡措施与永久绿化措施相结合，减少扰动面积，以避免产生水土流失。

③防渗措施：本工程排放的矸石属第 I 类一般工业固体废物，处置场没有防渗要求，只需对场地推平、压实即可。在矸石沟划分出一个区域单独用于锅炉炉渣的填埋，锅炉炉渣填埋区域做防渗处理，防渗层采用夯实粘土，粘土厚度 1.5m，满足 II 类一般工业固体废物的处置要求。

④防洪措施：排矸场植树、做防渗层；矸石公路外缘应高于内侧，坡度为 2%，可避免雨水沿坡面流淌过程中对复土的冲刷，并减少矸石淋溶水量，有利于水土保持。

⑤防自燃措施：防自燃措施：矸石场自燃防治措施可以分为防、治两个方面。一是

填埋过程中分层堆放，层层压实，覆盖土隔绝空气；二是采取灌浆方式对自燃部位进行灭火处理。

⑥工程措施：主要包括筑坝工程、绿化工程及矸石处置（分层、压实、覆土）等内容。

⑦道路措施：运矸道路为碎石路面，道路要经常清扫洒水，保持路面干净，并对道路两侧种植绿化带。

⑧管理措施：企业应指定专人负责矸石堆存及有关事宜，并建立责任制，为防止企业生产过程中矸石堆存的随意性，当地环境管理部门应进行定期检查，对有关不符合要求的状况要及时指出，并要求整改。

⑨关闭及封场措施：矸石场封场后，矿方仍需继续维护管理，直到稳定为止，以防止覆土层下沉、开裂以及矸石堆体失稳造成滑坡等事故。

(2) 锅炉炉渣及脱硫渣：锅炉炉渣和脱硫渣全部送矸石场单独填埋处理，堆放点位于矸石场西北区域，堆放区域做防渗处理。

(3) 污泥：矿井水污泥产生量约 678.5t/a，主要来自生产过程中产生的煤尘，处理站污泥成分与煤泥相同。矿井水处理站得到的污泥可掺入原煤一并销售；生活污水处理站污泥产生量每年约 72.9t/a；与生活垃圾场统一由当地环卫部门进行处理。

(4) 生活垃圾：项目生活垃圾产生量较少，在工业场地的主要建筑物及作业场所设置垃圾桶，生活垃圾收集后尧都区环卫部门制定地点填埋处理。

## 4.2 环境影响评价文件的批复要点

环境保护部门批复意见

2014 年 4 月，山西省环境环境保护厅以“晋环函[2014]409 号”文对山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目环境影响报告书进行了批复，主要批复意见如下：

一、山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目工业场地位于临汾市尧都区水满沟村东 0.6km 处，是省煤矿企业兼并重组整合工作领导小组办公室批复的整合保留矿井（晋煤重组办发[2009]88 号）。项目设计生产能力 90 万 t/a，井田面积为 15.0208km<sup>2</sup>，批准开采 2-11 号煤层，采用斜井开拓，2 号煤层采用放顶煤综采一次采全高采煤工艺，全部垮落法管理顶板。工程主要建设内容包括：利

用原老君庙煤矿工业场地，改造其回风斜井、副斜井及主立井作为整合后的主斜井、副斜井及回风立井，新建地面生产系统；新建辅助、公用、储运及环保工程。项目总投资 82738.24 万元，环保投资 1629.5 万元。该项目符合国家产业政策和我省煤矿企业兼并重组整合政策，在严格落实《报告书》提出的各项环境保护对策措施以及本批复的前提下，同意实施建设。

二、在项目建设和运行管理中，应重点做好以下工作：

（一）加强矿区环境综合治理，认真落实《报告书》中的“以新带老”环境保护措施，投产前对废弃工业场地、原有稳定采空区、临时堆矸场进行生态恢复和治理；对采煤已造成民房裂缝、变形等破坏的，你公司要负责维修和重建。

（二）强化生态保护，严格落实各项生态恢复措施。制定地表变形沉陷的生态恢复综合整治与受影响土地复垦计划。严格执行省政府有关矿山生态恢复的文件规定、及时解决矿井开采产生的生态环境问题。

（三）认真落实《报告书》规定的各项施工期的污染防治、水土保持和生态环境措施、切实减少噪声、粉尘、废水对环境的影响，有效减轻水土流失、施工结束后要对破坏的植被及时进行生态恢复。

（四）重视采矿过程中的地下水资源保护。在煤层开采时，要坚持“预测预报、有疑必探（钻探）、先探后掘、先治后采”的原则，切实防范由于煤炭开采引起地下水流失及其带来的地表生态环境风险；对井田内的导水构造留设足够的保水煤柱；建立地下水长期动态监测计划，加强对井田内及周围水井的水位和水质监测，及时解决因受该矿开采影响而导致的村民饮水困难问题。

（五）严格落实《报告书》中的污水防治和综合利用措施。节约生产、生活用水，加强废水的收集、处理、回用和综合利用，严禁废水外排。矿井水经矿井水处理站（处理规模  $2 \times 30 \text{m}^3/\text{h}$ ）处理后须全部用于井下抑尘洒水、黄泥灌浆等；生活污水经生活污水处理站（处理规模  $15 \text{m}^3/\text{h}$ ）处理后须用于绿化等，深度处理后用于黄泥灌浆；工业场地应设置足够的初期雨水收集池，对初期雨水进行收集、沉淀和回用。

（六）强化矿区大气污染防治。锅炉应燃烧低硫煤，安装高效脱硫除尘装置；原煤采用筒仓储存，筒仓上必须设置机械排风装置和瓦斯监测监控探头，避免瓦斯积聚发生爆炸事故；厂内输煤采用封闭式皮带走廊；转载点处设洒水喷雾降尘措施；对全矿运输道路进行硬化、整修，采用厢式车运输。

(七) 做好固体废物的妥善处置。积极寻求矸石的综合利用途径, 未能利用的矸石要及时运送到拟选矸石场进行处置。严格按《报告书》规定的原则进行矸石场建设和矸石堆存作业, 矸石场需经有资质单位进行设计和施工; 要加强运营期的管理, 严防矸石坝溃坝、矸石自燃和对生态的破坏; 矸石场服务期满后, 要实施关闭, 并做好闭场后的生态恢复和管理工作。

(八) 有效防范环境风险。制定突发事故环境风险防范和应急预案, 定时组织演练, 建立与地方政府的应急预案联动机制。

(九) 严格落实《报告书》提出的各项环保对策措施, 确保各项污染物达标排放, 并符合临汾市环境保护局下达, 经我厅核定的总量控制指标:  $\text{SO}_2$  11.78t/a, 烟尘 6.47 t/a, 粉尘 2.53 t/a。

(十) 加强施工期的环境监理。项目施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中应明确环保职责和责任, 确保《报告书》规定的各项生态和环保对策措施落实到位。

三、该矿所采 9+10+11 号原煤平均含硫量大于 1.5%, 须全部送至合法洗煤厂进行洗选, 严禁原煤直销。

四、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后, 必须按规定申请试生产和工程竣工环境保护验收。经验收合格后, 项目方可正式投入运行。

五、委托省环境监察总队、临汾市环保局、尧都区环保局对项目施工建设阶段的现场进行监督管理。

#### 4.3 环境影响评价文件提出的环境保护措施落实情况

环境影响评价报告书提出的晋牛煤矿运营期环保措施及落实情况见表 4-3-1。

表 4-3-1 环境影响评价报告书环境保护措施落实情况

种类	污染源名称	环评治理措施	落实情况
废气	锅炉	外购低硫原煤, 作为本矿锅炉用煤。锅炉配套安装双碱法麻石水膜湿式脱硫除尘器 3 套, 除尘效率为 95%, 脱硫效率 78%, 锅炉房烟囱 H45×φ1.0m。	与太原煤气化(集团)有限公司东河煤矿签订锅炉燃煤供应协议, 作为本矿锅炉用煤。3 台锅炉, 每台锅炉配套布袋除尘器+双碱法麻石水膜湿式脱硫除尘器。锅炉房烟囱 H45×φ1.0m。

种类	污染源名称	环评治理措施	落实情况
	输煤栈桥	全封闭输煤栈桥	井下原煤出井后采用全封闭输煤栈桥
	转载点	喷雾抑尘	转载点设集尘罩+布袋除尘器，除尘效率 93.76%
	原煤储存	2 座直径 18m 原煤仓，高度 46.2m，单仓容量 6000t，筒仓顶部设置机械排风装置和瓦斯监测监控探头。	2 座直径 18m 原煤仓，高度 46.2m，单仓容量 6000t，筒仓顶部设置机械排风装置和瓦斯监测监控探头。
	汽车运输	运煤汽车为全封闭箱式车，运矸车辆加盖篷布，对出厂运煤汽车车轮进行清洗，运输道路路面进行水泥面硬化修整，定期洒水清扫。	运煤汽车为全封闭箱式车，运矸车辆加盖了篷布，运输道路路面进行水泥面硬化修整，在运输道路定期洒水降尘，
	其它	工业广场的场地和道路应进行硬化。	工业场地道路全部硬化
	规范废气排放口	各排气筒预留采样点、安装规范采样口、设立监测标志牌	各排气筒预留采样点、安装了规范采样口、但未设立监测标志牌
废水	矿井水	采用 2 台全自动高效一体化净水器处理，设计处理能力为 60m <sup>3</sup> /h。净水器是集调节、混凝、沉淀、过滤等为一体。	新建 1 座矿井水处理站，内设 2 套 30m <sup>3</sup> /h 的一体化净水器，处理能力为 60m <sup>3</sup> /h。采用混凝沉淀+过滤+消毒进行处理工艺。
	生活污水	1 套地埋式污水处理设备，处理能力为 15m <sup>3</sup> /h，工程采用缺氧-好氧(A/O)二级生化处理工艺。	新建一座生活污水处理站，采用水解酸化+接触氧化+过滤+消毒污水处理工艺，处理能力为 20m <sup>3</sup> /h。
	雨水	工业场地靠近原煤储煤场区域设置初期雨水收集池，容量为 200m <sup>3</sup>	工业场地外，南侧区域设置初期雨水收集池，容积为 200m <sup>3</sup>
噪声	机修车间	建筑隔声，基础减振	已落实
	黄泥灌浆站	减振、隔声	已落实
	风井通风机	室内封闭、减振	已落实
	井口房	建筑隔声，基础减振	已落实
	锅炉房	设吸声屏，安装隔声门窗，内墙贴吸声材料	已落实
	污水处理站	减振、隔声	已落实

种类	污染源名称	环评治理措施	落实情况
	空压房	室内、减振、消音，房内壁装吸声材料	已落实
	运输车辆	减速慢行、限制鸣笛	已落实
固废	矸石	矸石合理堆置，矸石沟修筑拦渣坝，矸石进行分段逐层堆放、推平后碾压、覆土，服务期满后绿化。	矸石场修筑上游拦渣坝、拦矸坝，埋设涵管、建设了消力池，目前，一期占用沟尾部分，占地面积 2.5 公顷，可满足矿井 3a 矸石堆存要求。
	锅炉炉渣及脱硫渣	运至矸石堆场，同矸石分区填埋，场地防渗处理	在矸石场建设了锅炉炉渣及脱硫渣的分区堆放场，场地做了 2mm 厚 HDPE 防渗土工膜，占地面积 900m <sup>2</sup> 。锅炉炉渣及脱硫渣已运至排矸场单独堆存
	污泥	矿井水处理站污泥掺入煤中销售，生活污水站污泥与生活垃圾统一处理	已落实
	生活垃圾	集中收集后运至当地垃圾站由环卫部门统一处理。	生活垃圾分类收集，定期清理，由尧都区环卫部门统一处理
绿化	工业场地	绿化系数达到 20%，选用对粉尘滞留能力强且适宜当地环境的树种	工业场地完成硬化和绿化
生态	地表沉陷	对井田内矿井工业场地、村庄等保护目标均按规定要求留设保安煤柱；对因采煤造成的土地塌陷进行土地复垦，对工业场地、矸石场地、塌陷区进行水土保持治理，所需投资列入生产成本；采空区处的低压输电线路派专人巡视，及时维修	按照初步设计，已经对井田内工业场地、井田边界、村庄等留设足够的保安煤柱。井田内首采区目前尚未发现裂缝塌陷，历史采空区出现的地表沉陷和裂缝已经进行了处理
	废弃工业场地生态恢复	关闭原有井口，对原整合关闭矿井工业场地平整、绿化，人工种植，生态恢复，面积 40.1 公顷	关闭了原有井口，原整合关闭矿井工业场地未进行平整、绿化
	绿化	分区绿化，尽可能在厂区空闲地进行绿化	已落实

#### 4.4 环境影响评价文件的批复文件有关要求落实情况

2014 年 4 月，山西省环境保护厅以“晋环函[2014]409 号”文对《山西晋煤集团临

汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目环境影响报告书》进行了批复，批复意见及落实情况见表 4-4-1。

表 4-4-1 环保部门批复意见落实情况

批复要求	落实情况
1、加强矿区环境综合治理，认真落实《报告书》中的“以新带老”环境保护措施，投产前对废弃工业场地、原有稳定采空区、临时堆矸场进行生态恢复和治理；对采煤已造成民房裂缝、变形等破坏的，你公司要负责维修和重建。	投产前未对废弃工业场地、原有稳定采空区、临时堆矸场进行生态恢复和治理；采煤未造成民房裂缝、变形等破坏。
2、强化生态保护，严格落实各项生态恢复措施。制定地表变形沉陷的生态恢复综合整治与受影响土地复垦计划。严格执行省政府有关矿山生态恢复的文件规定、及时解决矿井开采产生的生态环境问题。	已编制土地复垦方案，并提取了矿山恢复治理保证金
3、认真落实《报告书》规定的各项施工期的污染防治、水土保持和生态环境措施、切实减少噪声、粉尘、废水对环境的影响，有效减轻水土流失、施工结束后要对破坏的植被及时进行生态恢复。	已落实
4、重视采矿过程中的地下水资源保护。在煤层开采时，要坚持“预测预报、有疑必探（钻探）、先探后掘、先治后采”的原则，切实防范由于煤炭开采引起地下水流失及其带来的地表生态环境风险；对井田内的导水构造留设足够的保水煤柱；建立地下水长期动态监测计划，加强对井田内及周围水井的水位和水质监测，及时解决因受该矿开采影响而导致的村民饮水困难问题。	已落实
5、严格落实《报告书》中的污水防治和综合利用措施。节约生产、生活用水，加强废水的收集、处理、回用和综合利用，严禁废水外排。矿井水经矿井水处理站（处理规模 $2 \times 30\text{m}^3/\text{h}$ ）处理后须全部用于井下抑尘洒水、黄泥灌浆等；生活污水经生活污水处理站（处理规模 $15\text{m}^3/\text{h}$ ）处理后须用于绿化等，深度处理后用于黄泥灌浆；工业场地应设置足够的初期雨水收集池，对初期雨水进行收集、沉淀和回用。	1、新建一座 $2 \times 30\text{m}^3/\text{h}$ 矿井水处理站，矿井水经处理后用于井下抑尘洒水、黄泥灌浆； 2、新建一座 $20\text{m}^3/\text{h}$ 生活污水处理站，生活污水经处理后用于绿化洒水，深度处理后用于黄泥灌浆； 3、新建 1 座 $200\text{m}^3$ 的初期雨水收集池，对初期雨水进行收集和沉淀后用于绿化、降尘洒水
6、强化矿区大气污染防治。锅炉应燃烧低硫煤，安装高效脱硫除尘装置；原煤采用筒仓储存，筒仓	锅炉燃用无烟煤，与太原煤气化（集团）有限责任公司东河煤矿签订锅炉燃煤供应协议。每台锅炉配

批复要求	落实情况
上必须设置机械排风装置和瓦斯监测监控探头，避免瓦斯积聚发生爆炸事故；厂内输煤采用封闭式皮带走廊；转载点处设洒水喷雾降尘措施；对全矿运输道路进行硬化、整修，采用厢式车运输。	套双碱法旋流板麻石水膜脱硫除尘器+布袋除尘器；原煤采用 2 座筒仓储存，筒仓直径 $\phi 18\text{m}$ ，高 $H=46.2\text{m}$ ，单仓容量 6000 吨，可满足矿井 4.5 天的产量，筒仓上设置有机排风装置和瓦斯监测监控探头；厂内输煤采用了封闭式皮带走廊；转载点处设集尘罩+布袋除尘器；工业场地道路全部硬化，运输车辆覆盖篷布。
7、做好固体废物的妥善处置。积极寻求矸石的综合利用途径，未能利用的矸石要及时运送到拟选矸石场进行处置。严格按《报告书》规定的原则进行矸石场建设和矸石堆存作业，矸石场需经有资质单位进行设计和施工；要加强运营期的管理，严防矸石坝溃坝、矸石自燃和对生态的破坏；矸石场服务期满后，要实施关闭，并做好闭场后的生态恢复和管理工作。	矿井基建期间产生的夹矸或矸石直接向客户销售，岩巷掘进产生的矸石，一部分用于工业场地至排矸场道路基础施工；另一部分根据驻地后掌村要求铺设在公司工业场地至后掌村路段。 矸石场由北京圆之翰煤炭工业设计有限公司设计，目前建设完成拦矸坝、上游拦渣坝、消力池和排水涵洞。目前，一期占用沟尾部分，占地面积 2.5 公顷，可满足矿井 3a 矸石堆存要求。 在矸石场建设了锅炉炉渣及脱硫渣的分区堆放场，场地做了 2mm 厚 HDPE 防渗土工膜，占地面积 $900\text{m}^2$ 。锅炉炉渣及脱硫渣已运至排矸场单独堆存。
8、有效防范环境风险。制定突发事故环境风险防范和应急预案，定时组织演练，建立与地方政府的应急预案联动机制。	已经编制了突发环境事故应急预案，并在山西省环境应急中心进行备案，并且按照预案要求定期组织进行演练
9、严格落实《报告书》提出的各项环保对策措施，确保各项污染物达标排放，并符合临汾市环境保护局下达，经我厅核定的总量控制指标： $\text{SO}_2 11.78\text{t/a}$ ，烟尘 $6.47\text{t/a}$ ，粉尘 $2.53\text{t/a}$ 。	晋牛煤矿 $\text{SO}_2$ 全年排放量为 11.35 吨，烟尘为 2.25 吨，粉尘为 1.37 吨。
10、加强施工期的环境监理。项目施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中应明确环保职责和责任，确保《报告书》规定的各项生态和环保对策措施落实到位。	委托山西德圣工程咨询有限公司进行了环境监理，并编制了环境监理总结报告。
11、该矿所采原煤平均含硫量大于 1.5%，须全部送至合法洗煤厂进行洗选，严禁原煤直销。	本矿所采原煤全部运送至临汾市地豪煤业有限公司和临汾市欣吴达煤业有限公司进行洗选。

## 5 生态影响调查

### 5.1 生态现状调查

#### 5.1.1 生态系统类型调查

晋牛煤矿位于临汾市西北，行政区划属尧都区管辖，井田分布在临汾市尧都区土门镇老腰和小腰村以及枕头乡后掌村一带。根据遥感影像解析和实地调查，评价区主要生态系统类型为林地生态系统，其次是草地生态系统。

林地生态系统：本区林地生态系统主要是林灌混杂，主要树种为油松、虎榛子、草灌木以蒿类、铁线莲最多。

草地生态系统：本区草地以低覆盖度草地为主，草地生态系统草本植物为蒿类以及稀疏、矮小的灌木丛。

#### 5.1.2 土地利用现状调查

遥感解译使用的信息源为法国 SPOT-5 遥感影像，多光谱波段的空间分辨率达 10m，全色波段影像的空间分辨率达 5m，数据获取时间 2016 年 10 月。利用卫星遥感图像和地理信息系统软件进行地类判读，并进行野外核实调查。

根据现场调查及遥感影像解析，评价范围内土地面积为 25.34km<sup>2</sup>。草地比例最高，林地所占比例次之，交通用地最低。井田范围内土地资源总面积为 15.02km<sup>2</sup>。草地所占比例最高，林地所占比例次之，交通用地所占比例最低。土地利用现状见表 5-1-1。

表 5-1-1 土地利用现状表

类型	评价区		井田范围	
	占地面积 (km <sup>2</sup> )	占评价范围 (%)	占地面积 (km <sup>2</sup> )	占评价范围 (%)
林地	9.33	36.82	5.85	38.95
草地	12.17	48.03	7.07	47.07
耕地	3.50	13.81	1.90	12.65
居民用地	0.14	0.55	0.07	0.47
建设用地	0.15	0.59	0.11	0.73
交通用地	0.05	0.20	0.02	0.13
总计	25.34	100.00	15.02	100.00

### 5.1.3 植被分布现状调查

根据现场调查及遥感影像解析，评价范围内杂草草丛所占比例最高，油松林次之，其他用地所占比例最低。矿区范围内，杂草草丛所占比例最高，油松林次之，其他用地所占比例最低。植被分布现状见表 5-1-2。

表 5-1-2 井田内植被分布现状表

类型	评价区		井田范围	
	占地面积 (km <sup>2</sup> )	占评价范围(%)	占地面积 (km <sup>2</sup> )	占评价范围(%)
油松林	9.34	36.86	5.85	38.95
杂类草草丛	12.17	48.03	7.07	47.07
耕地	3.50	13.81	1.90	12.65
其他	0.33	1.30	0.20	1.33
总计	25.34	100	15.02	100

### 5.1.4 水土流失现状调查

本区为西北黄土高原区，以水力侵蚀为主，土壤容许流失量为 1000t/(km<sup>2</sup>·a)。根据现场调查及遥感影像解析，评价区土壤侵蚀现状以中度侵蚀为主(12.17km<sup>2</sup>)，轻度侵蚀(9.67km<sup>2</sup>)次之，强烈侵蚀 3.50km<sup>2</sup>。井田范围土壤侵蚀现状以中度侵蚀为主(7.07km<sup>2</sup>)，轻度侵蚀(6.05km<sup>2</sup>)次之，强烈侵蚀 1.90km<sup>2</sup>。土壤侵蚀现状见表 5-1-3。

表 5-1-3 井田内土壤侵蚀现状

类型	评价区		井田范围	
	占地面积 (km <sup>2</sup> )	占评价范围 (%)	占地面积 (km <sup>2</sup> )	占评价范围(%)
轻度侵蚀	9.67	38.16	6.05	40.28
中度侵蚀	12.17	48.03	7.07	47.07
强烈侵蚀	3.50	13.81	1.90	12.65
总计	25.34	100	15.02	100

## 5.2 施工期生态影响调查及环境保护措施落实情况

#### 1) 施工期占地

施工期占地限于工业场地内，施工结束后部分已作为永久占地，剩余部分已进行了植被恢复。

#### 2) 施工期排水设施建设

施工期工业场地内道路采用碎石在黄土路面压实硬化处理，配合洒水降尘，道路两侧设临时排水渠，及时排走路面雨水径流，有效控制了水土流失。

### 3) 土方施工

开挖土方就近集中堆放，及时回填，对临时堆土时间较长的采用篷布苫盖措施，通过以上措施，临时堆土水土流失显著减少。

## 5.3 运行期生态影响调查及环境保护措施落实情况

运营期对当地生态环境的影响主要表现在井下煤炭开采地表沉陷对地表形态、土地资源、水体、植被和地表构筑物等影响，以及基础设施建设引起的地表植被破坏和水土流失等。

### 5.3.1 原采空区调查

根据晋煤重组办发[2009]88 号，晋牛矿井由临汾中煤建刁尚沟煤矿有限公司、山西临汾来宏煤业有限公司、山西临汾尧都东太煤业有限公司、山西临汾郭家庄煤矿有限公司、山西临汾老君庙煤矿有限公司、山西临汾鑫浩煤业有限公司等 6 个煤矿兼并重组整合而成。井田范围内目前形成的采空区主要为整合前小煤矿留下的，据调查，井田范围内三采区的 2 号煤层已经形成部分采空区，采空区面积 1.77km<sup>2</sup>；一采区、二采区和四采区的 9+10+11 号煤层也已经形成部分采空区及小老窑破坏区，采空区面积 3.36km<sup>2</sup>，采空区总面积 5.13km<sup>2</sup>。采空区统计情况见表 5-3-1。

表 5-3-1 本工程采空区情况统计表

采区	采空区面积 (km <sup>2</sup> )	开采时间
一采区	1.28	2002-2007
二采区	0.83	2002-2008
三采区	1.77	2002-2007
四采区	1.25	2002-2007
合计	5.13	

根据晋牛煤矿的巡视记录及现场调查情况，目前原采空区地表未出现塌陷，井田范围内未出现较大裂缝。

### 5.3.2 首采区调查

首采区位于井田南部一采区，开采 9+10+11 号煤，可采储量为 13.54Mt，服务年限为 9.5 年，接替采区为井田东部 9+10+11 号煤层二采区。

根据现场调查，晋牛煤矿首采区以林地、草地为主。首采区目前尚未发现裂缝和塌陷区域。

针对采煤沉陷区采取的恢复治理措施主要有：表土剥覆措施、塌陷地充填裂缝措施、土地平整措施、旱地坡改梯措施等。

(1) 剥离表土：采用推土机进行表土剥离，挖掘机进行挖装，自卸汽车运至表土堆场进行集中堆放，将损毁土地整治完毕后将表土回运覆土。

(2) 填充裂缝：采用人工治理与机械治理两种方法进行。对于轻度破坏，裂缝未贯穿土层的土地，采用黄土填堵方法，将裂缝挖开，填土夯实；对于破坏严重，裂缝透穿土层的土地，用碎石充填裂缝后，用粘土分层夯实。

(3) 耕地恢复：

a、首先将表层 30cm 的表土剥离，堆放在平整地之外，然后用人工或机械填堵裂缝和沉陷坑。土地平整完工后，再将所剥离熟土覆盖在所平整土地表面。

b、对轻度、中度破坏的裂缝，将全部裂缝按裂深分段挖开，再分段分层回填夯实。

c、坡田修整后，将整个田面进行深翻，达到耕种和蓄水保墒的要求。

(4) 草地恢复：保持原有地形坡度不变，对出现裂缝、塌陷较少区域，局部平整土地、填堵裂缝；对有较大的塌陷、裂缝区，采用大裂缝填埋工艺流程，裂缝、陷坑填埋后疏通过水通道，以免陷坑积水回灌采区。

### 5.3.3 地表沉陷对敏感目标影响调查

晋牛煤矿井田范围内无风景旅游区及古迹等国家级、省级文物保护单位。井田范围内主要敏感目标为村庄及隶属于矿区的工业和民用建筑。采取留设保安煤柱的措施进行保护。

表 5-3-2 保安煤柱留设一览表

保护目标	煤柱留设宽度
工业广场	20m
井田边界	20m
村庄	10m
采空区	20m
大巷之间	30m

### 5.3.4 废弃工业场地恢复治理情况调查

兼并重组资源整合工程利用原老君庙煤矿工业场地，其余 5 座煤矿（原郭家庄矿、

来宏煤业、东太煤业、刁尚沟矿和鑫浩煤业) 废弃工业场地恢复治理情况如下:

1) 原山西临汾郭家庄煤矿有限公司 (简称郭家庄矿)

原郭家庄矿井筒已按照环评的相关要求封闭, 工业场地设备已拆除, 储煤场已清理, 无矸石场。建筑物由于产权归属等原因, 未全部拆除,

2) 原山西临汾鑫浩煤业有限公司 (以下简称鑫浩煤业)

原鑫浩煤业井筒已按照环评的相关要求封闭, 工业场地设备已拆除, 储煤场已清理, 无矸石场。原鑫浩煤业场地作为晋牛煤矿废旧固定资产存放仓库, 建筑物未拆除,

3) 原临汾中煤建刁尚沟煤矿有限公司 (以下简称刁尚沟矿)

原刁尚沟矿井筒已按照环评的相关要求封闭, 生活设施、生产设施和建筑物等已全部拆除, 并对场地进行了平整, 储煤场已清理, 堆存有少量矸石。

4) 原山西临汾尧都东太煤业有限公司 (水井+上庄煤矿) 简称东太煤业

原东太煤业井筒已按照环评的相关要求封闭, 工业场地设备已拆除, 储煤场已清理, 无矸石场。建筑物由于产权归属的原因, 未全部拆除,

5) 原山西临汾来宏煤业有限公司 (以下简称来宏煤业)

原来宏煤业井筒已按照环评的相关要求封闭, 工业场地设备已拆除, 生活设施和建筑物全部拆除但未清运, 无矸石场。

### 5.3.5 生态恢复治理和补偿措施调查

1) 矸石场占用土地补偿情况调查

矿方与临汾市尧都区土门镇小窑村村民委员会签订矸石场占地协议。根据协议, 小窑村村民委员会将该村荒沟 (非耕地) 提供给矿方作为矸石场使用, 矿方需付给小窑村村民委员会每年 5 万元的租赁费, 每年 12 月 1 日前将租金付给小窑村村民委员会。

2) 取土场取土补偿情况调查

本工程取土场位于枕头乡后章村东北方向距村大约一公里处的两处荒沟, 取土场位于工业场地东北, 长 180m, 宽 100m, 占地面积 1.8 公顷。植被覆盖率较低, 以杂草和灌木为主。土质以粘土土质为主, 完全可以满足本工程的取土需求。

矿方与枕头乡后章村村民委员会签订取土场征占地协议。根据协议, 后章村村民委员会同意把村东北方向距村大约一公里处的两处荒沟提供给矿方作为取土场使用, 根据国家相关政策和地方性政策支付给后章村村民委员会年租金, 每年 12 月 1 日前将租金付给后章村村民委员。

### 5.3.6 水土流失治理措施调查

#### 1) 工业场地

根据现场调查，工业场地采用浆砌石、水泥喷浆边坡，边坡底修排水渠。利用工业场地内旧有地下涵洞排水。工业场地绿化面积植物措施绿化的主要区域为办公区域前和场内道路两旁，种植主要树种为松树、槐树和灌木等。其余场地进行硬化。

#### 2) 爆破材料库

爆破材料库位于工业场地东侧的山沟内，距工业场地约 500m，占地面积 0.24 公顷。爆破材料库地面全部硬化，没有裸露地表，场地内设有排水沟、截水沟。

#### 3) 场外道路

场外道路主要有进场道路、爆破材料库道路和排矸道路。根据现场查勘，工业场地进场道路两侧设排水沟，为柏油路面；爆破材料库道路采用泥结碎石路面；排矸道路为水泥路面。

### 5.3.7 排矸场生态影响调查

矸石场位于工业场地北侧约 1.7km 的一条荒沟。矸石场设计单位为北京圆之翰煤炭工程设计有限公司，具有煤矿工程设计资质。经现场踏勘，该沟为一条冲沟，位置与环评阶段选定的荒沟一致。西北-东南走向，地形西北高东南低，两侧为较陡的山坡，沟底黄土覆盖，沟内主要为杂草、灌木，植被零散。总占地面积约 6.65 公顷，企业采用分期建设方式进行建设，一期占用沟尾部分，占地面积 2.5 公顷，可以满足矿井矸石 3 年堆存需要。

目前矸石场已建拦矸坝、排水涵洞、上游拦水坝等设施，已经堆矸。

## 5.4 生态影响调查结论及整改建议

本项目占地面积为 37.17 公顷，其中永久占地为 35.37 公顷，临时占地为 1.8 公顷，工矿用地占地为 26.31 公顷，荒草占地为 10.86 公顷。占地以工矿用地为主。关于矸石场的临时占地，矿方与临汾市尧都区土门镇小窑村村民委员会签订租赁协议，取土场的临时占地，枕头乡后章村村民委员会签订取土场征占地协议。

晋牛煤矿井田范围内有 4 个村庄，煤矿对村庄（水满沟、老腰、小腰、小山村）、工业场地、井田边界、大巷之间和采空区等处留设保安煤柱。

按水土保持要求，矿方已对工业场地、道路采取工程和绿化措施进行土地整治，对裸露地表进行绿化、硬化，可有效控制水土流失。

目前井田范围内未发现地表塌陷和裂缝。废弃工业场地建筑物部分拆除，并部分进行了平整。

整改建议：

- 1) 对原有废弃工业场地进行拆除，并进行平整和生态恢复。
- 2) 建立地表岩移观测站或委托有关单位进行地表岩移观测，对沉陷地表和地下水位进行观测，及时采取措施，确保周边敏感目标不受影响；
- 3) 对井田范围定期进行巡视，若发现地表裂缝和塌陷应及时进行填充、平整，并进行生态恢复。
- 4) 矸石场矸石堆放严格按照环评及设计要求进行堆放。

## 6 地下水环境影响调查

### 6.1 区域水文地质

#### 6.1.1 区域概况

井田位于祁吕贺山字型构造体系的前弧东翼，其外侧为汾渭断陷盆地，井田西部出露寒武系、奥陶系碳酸盐地层，形成地下水补给区。根据水文地质单元划分，本区属龙子祠水文地质单元，龙子祠泉位于临汾市西南 13km 的罗云山断裂带上，以群泉由山前第四系砂砾层涌出。本井田位于龙子祠水文地质单元的北部。

#### 6.1.2 区域含水层

##### 1) 碳酸盐岩类溶裂隙含水岩组

区域内主要指奥陶系石灰岩地层，主要出露于井田区的东侧、东南和西部边缘，最大厚度约 441.50m。含水层岩性为石灰岩、豹皮灰岩、白云岩和泥灰岩。各种岩性富水性不一。上马家沟组岩性为灰色、深灰色灰质白云岩及石灰岩，中段则多为厚层状石灰岩，CaO 含量高，杂质少，裂隙溶洞发育，局部地段钻进中段时消耗量立即出现 15m<sup>3</sup>/h 的全漏直至终孔，观测静止水位标高为 828.66m，形成裂隙发育的局部滞水区。峰峰组下段岩性以块状石灰岩为主，局部含泥质成为泥质灰岩，一般发育 2-4 层裂隙岩层，北部峰峰组上段溶隙发育，具有明显的溶蚀现象，顶部具古风化壳，风化裂隙发育，钻液消耗量为 15m<sup>3</sup>/h 的全漏，表明含水层的透水性较好；南部峰峰组岩溶裂隙不甚发育，只有薄的裂隙发育层，钻液消耗量只有 0.2m<sup>3</sup>/h，含水性较弱，而第二含水层的上马家沟组含水性明显增强，钻进消耗出现为 15m<sup>3</sup>/h 的全漏，岩芯鉴定发现溶隙发育，地表也发现该组的溶洞，表明南部形成以第二含水层组为主的特征。

##### 2) 碎屑岩类裂隙含水岩组

###### (1) 石炭系上统太原组碳酸盐岩溶含水岩组

主要由 K<sub>2</sub>、K<sub>3</sub>、K<sub>4</sub> 灰岩组成：K<sub>4</sub> 石灰岩为 7 号煤层顶板，岩性为深灰岩，致密块状，局部质不纯含泥质，裂隙较发育，钻液消耗量一般在 0.1~1.00m<sup>3</sup>/h，个别达 15m<sup>3</sup>/h 全漏，属含水性较弱、局部中等的含水层。K<sub>3</sub> 石灰岩为 8 号煤层直接充水含水层，岩性为深灰色，块状，质较纯，裂隙较发育，钻液消耗量一般在 0.30~0.60m<sup>3</sup>/h，个别钻孔有

所增大，属含水性较弱的含水层。K<sub>2</sub> 石灰岩岩溶裂隙含水层为下组 9、10、11 号煤层直接充水含水层，岩性为深灰色，致密，坚硬，含燧石结核，中夹薄层灰黑色泥岩；粉砂岩，北部裂隙发育，多数钻孔出现 15m<sup>3</sup>/h 的全漏，乔家湾详查区 3503 号孔抽水试验单位涌水量为 0.376L/s.m，水位标高 1202.84m，水质类型为 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>-Ca<sup>+</sup>，根据简易水文观测及抽水试验表明含水层富水性较强；而南部钻孔消耗量一般在 0.50m<sup>3</sup>/h，钻孔抽水试验单位涌水量在 0.001(1703 号孔)-0.0041(903 号孔)L/s.m。水位标高 1121.25~1141.40m，这是由于补给条件所限制致使含水层富水性较弱。

### (2) 二叠系下统下石盒子组砂岩 (K<sub>8</sub>、K<sub>9</sub>) 裂隙含水岩组

该砂岩含水层位于 2 号煤层以上，K<sub>8</sub> 含水层大部地带为该煤层直接充水含水层。岩性为灰白色、灰绿色厚层状石英长石砂岩，多为钙质胶结，裂隙稍发育至发育，钻液消耗量一般在 0.3~0.5m<sup>3</sup>/h，903 号孔 K<sub>8</sub> 水位抽至含水层以下恢复上来，3503 号孔单位涌水量仅 0.0079L/s.m，水位标高 1135.20m，水质类型为 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>-Na<sup>+</sup>，因此，该砂岩为含水性较弱含水层。K<sub>9</sub> 砂岩含水层位于 K<sub>8</sub> 砂岩以上 50m 左右。含水特征与 K<sub>8</sub> 相似，西北端出现了 4.42L/s 的泉，全区钻液消耗量一般 0.10~0.60m<sup>3</sup>/h 的全漏，在 901 号孔 K<sub>9</sub>、K<sub>8</sub> 岩段抽水试验单位涌水量只有 0.0097m<sup>3</sup>/h，水位标高 1238.09m，因此，属较弱裂隙含水层。

### (3) 二叠系上统上石盒子组 (K<sub>10</sub>) 砂岩裂隙含水岩组

砂岩含水层较稳定，在中、北部广泛出露，岩性为灰色、灰白色、黄绿色中粗粒石英长石砂岩，底部含小砾石，埋藏浅时，风化裂隙及节理发育。出露泉水较多，流量一般小于 0.5L/s，个别达到 0.7L/s，钻液消耗量 0.10~0.60m<sup>3</sup>/h，只有 902 号孔达到 1.8m<sup>3</sup>/h，因此含水层为较弱裂隙含水层。

### 3) 松散岩类孔隙含水岩组

分布在山间沟谷地带，岩性为黄白色砂质粘土、亚粘土、砂砾层及砾石层，厚度变化大，因地形而异，该层渗水性含水性均好。黑龙关水井简易抽水试验单位涌水量为 3.32L/s.m，含水较丰富。因该含水层由于大气降水和地表水的补给条件较好，埋藏厚度大的，将成为地下水较丰富的孔隙潜水含水层。

## 6.1.3 区域隔水层

1) 中石炭系本溪组，主要隔水岩性为铝质泥岩，一般厚度 15m 左右，系一较好的隔水层。

2) 上石炭统及下二叠统，主要由具有可塑性泥岩，砂质泥岩组成，各层砂岩间及

灰岩间均有泥岩分布，一般厚 2.00m 至数米不等，可起到良好的层间隔水作用。

## 6.1.4 地下水的补给、径流、排泄

1) 岩溶地下水的补给主要是西部裸露区，接受大气降水和地表水流补给，其它上部砂岩含水层，通过地质构造流补给，向南或北径流，于大泉处排泄。

2) 砂岩地下水的补给，在裸露地带接受大气降水补给，或接受风化基岩带裂隙水的补给，经短距离径流，在地形切割地段以泉的形式排泄或补给其它含水层。

3) 冲洪含水层的补给主要是大气降水补给或矿坑排水，一般向河流的下游径流排泄。

## 6.2 井田水文地质

### 6.2.1 含水层

井田的含水层自下而上有：

#### 1) 奥陶系中统石灰岩岩溶裂隙含水层 (I)

主要富水含水层为中奥陶统峰峰组上段及上马家沟组二、三段，以厚层状石灰岩及泥岩为主，岩溶裂隙发育，奥灰顶部具古风化壳，钻孔冲洗液消耗量达  $15\text{m}^3/\text{h}$ ，埋藏浅，接受补给条件较好，属富水性强含水层组。2010 年 6 月 5 日-2010 年 8 月 26 日，山西省煤炭地质 144 勘查院在本井田西部 (X=4012252.39 Y=19524485.71 H=1267.56) 豹子沟煤矿施工了 BZG1 水文孔，对  $\text{O}_2\text{f}+\text{O}_2\text{s}$  进行抽水试验，水位标高 594.27m，单位涌水量为  $1.0392\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$ ；属富水性强的溶隙含水层。1703 孔施工时间较长，岩溶孔水位下降。地质报告采用 BZG1 水文孔资料推测井田内奥灰水水位标高为 565~595m。

#### 2) 太原组石灰岩 ( $\text{K}_4$ 、 $\text{K}_3$ 、 $\text{K}_2$ ) 岩溶裂隙含水层

主要由  $\text{K}_4$ 、 $\text{K}_3$ 、 $\text{K}_2$  三层石灰岩组成，为 9+10+11 号煤层直接充水含水层。 $\text{K}_2$  灰岩平均厚度 11.62m，岩石致密坚硬， $\text{K}_3$  灰岩平均厚度 6.10m， $\text{K}_2$ 、 $\text{K}_2$  灰岩裂隙多由方解石脉充填，裂隙不发育，钻孔冲洗液消耗量较大，在施工过程中， $\text{K}_2$  灰岩大部分钻孔出现掉钻漏水现象，掉钻高度 0.50~1.50 m，难以堵漏，漏水现象很严重。据井田北部约 5km 处的乔家湾煤炭详查区 1703 号钻孔抽水试验单位涌水量为  $0.0094\text{--}0.133\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$ ，渗透系数为  $0.01074\text{--}0.0119\text{m}/\text{d}$ ，水质类型为  $\text{HCO}_3\cdot\text{CO}_3^{3-}\text{-Ca}$  型水，属富水性弱—中等的溶隙含水层。

#### 3) 山西组 ( $\text{K}_7$ ) 砂岩含水层

K<sub>7</sub> 砂岩岩性以细粒砂岩为主，常相变为粉砂岩，裂隙不发育。钻孔消耗量小于 0.05m<sup>3</sup>/h，裂隙不发育，富水性弱，属富水性弱的裂隙含水层。

#### 4) 下石盒子组 (K<sub>9</sub>、K<sub>8</sub>) 砂岩裂隙含水层

砂岩含水层位于 2 号煤层以上，K<sub>9</sub>、K<sub>8</sub> 砂岩裂隙含水层为 2 号煤层直接充水含水层，岩性为灰白色、灰绿色、黄绿色厚层状石英长石砂岩，多为钙质胶结，裂隙稍发育，钻进消耗量小于 0.05m<sup>3</sup>/h。据井田西部约 6km 处的乔家湾煤炭详查区 901 号钻孔抽水试验水位标高为 1238.09m，单位涌水量为 0.0097L/s.m，渗透系数为 0.0119m/d，水质类型为 HCO<sub>3</sub>.CO<sub>3</sub>-Na 型水，属富水性弱的裂隙含水层。富水性与蓄水构造及风化裂隙有关。

#### 5) 上石盒子组底部 (K<sub>10</sub> 砂岩) 裂隙含水层

砂岩含水层较稳定，多呈透镜体，岩性为黄绿色，浅灰绿色中—细粒厚层状石英长石砂岩，埋藏浅时，风化裂隙及节理发育，局部含小砾。泉水流量 0.22L/s，因此，该层富水性为较弱裂隙含水层。

#### 6) 第四系砂砾层孔隙潜水含水层

分布于山间河谷及沟谷地带，主要由砂质粘土、粘土、砂砾石层组成，厚 0-10m，赋存孔隙水，富水性受季节影响明显；总体上富水性较弱，仅做一般生活用水。据民井提水试验得知，涌水量为 1.35L/s，单位涌水量 1.96L/s.m，渗透系数 19.77m/d。

### 6.2.2 隔水层

#### 1) 下石盒子组泥岩、粉砂岩隔水层 (K<sub>10</sub> 砂岩底至 K<sub>8</sub> 砂岩顶)

隔水层主要由泥岩、粉砂岩夹有砂岩而组成，其间夹有裂隙不发育或稍发育的中粒砂岩，厚度变化大，一般厚 90m 左右，致密岩层对地表水及潜水起隔水作用。

#### 2) 太原组上部泥岩、粉砂岩隔水层 (2 号煤下至 K<sub>3</sub> 石灰岩顶)

隔水层由泥岩、粉砂岩夹有细粒砂岩组成，层位稳定，一般厚 30m 左右，在无断层贯通情况下，太原组石灰岩溶隙水将不会影响上组煤的开采。

#### 3) 太原组下部至奥灰之间泥岩、粉砂岩、石英砂岩隔水层 (9+10+11 号煤底板至 O<sub>2</sub>f)

隔水层主要由本溪组铝土岩、泥岩、粉砂岩、石英砂岩等组成，由于沉积时古地形起伏不平，因而厚度变化较大，厚 25~35m 之间，对下伏奥灰含水层具有良好的隔水作用。

### 6.2.3 井田地下水的补、径、排条件

第四系孔隙含水层主要接受大气降水的补给，向地表及下伏基岩风化壳含水层排泄。基岩风化壳含水层，主要接受大气降水及沟谷处地表水的补给，局部可以得到第四系孔隙水的补给，通过裂隙向下伏岩层入渗，由于沟谷的切割，局部又以泉的形式排泄。

煤系地层各含水层接受上伏含水层的补给顺层运移，在无构造沟通或人为破坏区，各含水层相对独立，水力联系差，地下水主要以层间运移为主。在构造带附近由于裂隙发育，含水层中的水形成垂向补给。

下伏奥灰岩溶含水层在井田内无出露，主要接受含水层侧向补给，岩溶水向南径流至龙子祠泉排泄。

根据地质报告中区域水文地质资料中石炭系、二叠系含水层情况、井田水文地质资料中石炭系、二叠系含水层情况和现场调查资料绘制了井田范围内石炭系-二叠系地下水流场图，见图 6-2-8，石炭系-二叠系地下水流场图能基本代表井田范围内石炭系-二叠系地下水流场。

### 6.2.4 矿井充水因素

井田内以往分布的原山西临汾尧都东太煤业有限公司、原山西临汾尧都区郭家庄煤矿有限公司、原山西临汾尧都老君庙煤矿有限公司、原山西临汾尧都鑫浩煤业有限公司、原山西临汾尧都来宏煤业有限公司、原临汾中煤建刁尚沟煤矿有限公司。各矿井历史均未发生过突水事故。2 号煤层矿井正常涌水量一般在  $87\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量一般在  $127\text{m}^3/\text{d}$  左右；9+10+11 号煤层矿井正常涌水量一般在  $135\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量一般在  $192\text{m}^3/\text{d}$  左右（见表 8-2-1），主要充水因素为：

1) 陷落柱充水

2、9+10+11 号煤层在开采过程中揭露 2 个陷落柱，各陷落柱均有少量渗、涌水现象。

2) 井筒充水影响

井筒揭露基岩风化带，使煤层顶板以上各含水层发生水力联系，在井筒低洼处向矿井产生充水。

3) 顶板淋水

矿井在开采过程中，在顶板裂隙、节理发育带有充水。

4) 采空区充水

2、9+10+11 号煤层在开采过程中形成部分采空区及小窑破坏区，采空区冒落后，冒落带沟通顶板以上含水层，使各含水层发生水力联系并向采空区产生充水，各采空区沿溢流孔向矿井产生充水。

## 6.2.5 矿井涌水量

据地质报告计算：

矿井开采 2 号煤层时的正常涌水量  $Q=2727 \times 0.174=474\text{m}^3/\text{d}$ ，矿井的最大涌水量为  $Q=2727 \times 0.254=693\text{m}^3/\text{d}$ 。

矿井开采 9+10+11 号煤层时的正常涌水量  $Q=2727 \times 0.235=641\text{m}^3/\text{d}$ ，矿井的最大涌水量为  $Q=2727 \times 0.334=911\text{m}^3/\text{d}$ 。

## 6.2.6 水文地质条件类型

$K_8$ 、 $K_9$  砂岩含水层是开采 2 号煤层的直接顶板充水含水层，2 号煤层开采塌陷裂隙与上覆砂岩体发生水力联系，或在浅部与风化裂隙水发生水力联系，成为矿井充水的主要来源。据矿井开采水文地质调查，2 号煤层矿井涌水量为  $87\sim 127\text{m}^3/\text{d}$ ，其涌水量不大； $K_8$ 、 $K_9$  砂岩含水层属富水性弱的裂隙含水层，901 号孔水文孔抽水试验资料，单位涌水量为  $0.0097\text{L/s.m}$ ；2 号煤层积水区 11 处，总积水量  $299394\text{m}^3$ ，据调查 2 号煤层在采掘过程中未发现出水点和突水点，也未发生过突水事故；矿井防治水工作简单。因此，2 号煤层矿井水文地质条件为中等类型。

$K_2$ 、 $K_3$ 、 $K_4$  石灰岩含水层是 9+10+11 号煤层的直接顶板充水含水层，局部地段可能通过开采产生的塌陷裂隙带接受上部砂岩的充水补给；下伏奥灰岩溶地下水位标高  $565\sim 595\text{m}$ ，低于 9+10+11 号煤层的最低标高；据矿井开采水文地质调查，9+10+11 号煤层矿井涌水量为  $135\sim 192\text{m}^3/\text{d}$ ，其涌水量不大；9+10+11 号煤层开采产生的导水裂隙带可勾通 2 号煤层采空区积水；1703 号钻孔抽水试验单位涌水量为  $0.009\sim 0.133\text{L/s.m}$ 。9+10+11 号煤层积水区 10 处，总积水量  $294558\text{m}^3$ ；据调查 9+10+11 号煤层在采掘过程中未发现出水点和突水点，也未发生过突水事故；矿井防治水工作简单。因此，9+10+11 号煤层矿井水文地质条件为中等类型。

## 6.3 龙子祠泉域与泉域岩溶水源地

### 6.3.1 龙子祠泉域

#### 1) 泉域概况

龙子祠泉位于山西省临汾市市区西南 13km 的西山山前。西山属吕梁山脉，泉水出露于西山与临汾盆地交接处的坡积物中，由南池、北池、东池等泉组组成。其中南池占总流量的 40%，东池占总流量的 50%，北池约占总流量的 10%，泉水大多以散流形式溢出地表。龙子祠泉水有高水与低水之分，高水指北池和南池，高程 478m，低水指东池，高程 465.2m，相差 13m。泉水流向临汾盆地，汇入汾河。

泉水 20 世纪 60 年代平均流量为  $6.14\text{m}^3/\text{s}$ ，2000~2003 年平均流量下降为  $3.125\text{m}^3/\text{s}$ 。

根据山西省第二次水资源评价成果，龙子祠泉域 1956~2000 年系列多年平均岩溶水资源量为 22204 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，可开采量为 12427 万  $\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 2) 泉域边界与保护区位置

(1) 北部及东北部边界：以青山岭背斜、山头东地垒以及其南的短轴背斜与郭庄泉域为界。边界走向由西北向东南为泰山梁--青山岭（高程 1625.2m）—上村山（高程 1432.7m）—青龙山（1332.6m）—西庄。

(2) 东部边界：以土门龙子祠山前断裂带构成泉域与盆地的边界，其中晋王坟—鸭儿沟、峪口南—龙子祠—王庄以及浪泉等地段，为岩溶水向盆地侧向排泄的透水边界，其余地段为阻水边界。自北向南为西庄—土门西—龙子祠—浪泉—南范庄。

(3) 西部边界：北段五龙山、上庄东至化乐东一段由紫荆山断层构成阻水边界；化乐以南为地表水分水岭边界。自北向南为化乐东—台头西—尉庄西。

(4) 南部边界：下奥陶统弱透水层构成阻水边界。自西向东为西交口—南范庄。

以上划定龙子祠泉域面积为  $2250\text{km}^2$ ，其中裸露可溶岩面积  $574\text{km}^2$ 。泉域范围跨临汾市的尧都、襄汾、洪洞、乡宁、蒲县、隰县 6 个县（区）。

泉域重点保护区包括泉源及重点开发区和碳酸岩主要渗漏河段，其范围为西起鸽子沟，东到横渠与“七一”渠一带，南起小涧河，北至大浪沟，面积  $11\text{km}^2$ 。区内包括临汾市政府确定的泉源风景及地震台站保护范围以及临汾市城市引水工程。

#### 3) 泉域岩溶地下水的补给、径流与排泄条件

泉域岩溶地下水的补给主要为大气降水入渗，沿碳酸盐岩裸露区直接不及，其次为

碎屑岩侧向或垂向间接入渗。根据龙子祠泉多年平均流量和山前侧排量计算，龙子祠泉岩溶水补给量为  $6.97\text{m}^3/\text{s}$ 。

岩溶地下水径流受环境，地质构造和岩性的影响，由于北、西、南三面地层扬起，泉域岩溶地下水沿北、西、南三个方向以跌水方式或阶梯方式向龙子祠泉口汇流。

龙子祠泉泉口东部被第四系覆盖，为相对隔水层，致使地下水东流受阻，在龙子祠泉最低点溢流成泉，由于部分岩溶地下水径流至临汾盆地，龙子祠泉为非全排型岩溶泉。

#### 4) 泉域与本工程的位置关系

本项目矿井井田范围所在地位于龙子祠泉域范围之内，不在泉域重点保护区和灰岩裸露区内。井田距泉域重点保护区最小直线距离约 9.11km。井田东北部边界与奥陶系灰岩裸露区最小距离 150m，工业场地与下游岩溶裸露区最小距离约 1.3km。

### 6.3.2 临汾市区龙子祠泉水源地及其保护区划分

#### 1) 水源地概况

临汾市市区供水水源主要有两个：龙子祠泉引水水源及土门地下水供水水源。龙子祠泉引水水源位于城区西部龙子祠泉口一带，引取奥陶系裂隙岩溶水，日引水量为  $65000\text{m}^3/\text{d}$ 。土门水源地位于城区西北部的坟上、土门一带，采取第四系松散层孔隙水，日供水量为  $10000\text{m}^3/\text{d}$ 。

临汾市区龙子祠泉水源地属地表泉水型水源地，为大型岩溶泉水。由于龙子祠泉水、霍泉水是泉域岩溶水的集中排泄点，泉水出露点附近以潜水为主，由于其特殊的水文地质条件及出露条件，按照《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ/T338-2007) 规范第 6、7 条的规定，该水源地既为地表水源又为地下水源，综合确定为中型水源地。

龙子祠泉位于临汾市尧都区西南 13km 西山山前的龙祠、晋掌村一带，调查期间流量为  $4.2\text{m}^3/\text{s}$ ，其中自来水公司引水  $65000\text{m}^3/\text{d}(0.72\text{m}^3/\text{s})$ ，工业用水  $21400\text{m}^3/\text{d}(0.28\text{m}^3/\text{s})$ ，其余水量为临汾汾西水利管理局的灌溉水源，在该泉引水灌溉的干渠主要有北小河、跃进渠、红旗渠、红卫渠、母子河、反修渠、统一渠等，灌溉面积为 13.35 万亩，余水通过跃进渠排入七一水库满足下游 30 万亩耕地及侯马冶炼厂、曲沃宇晋钢铁厂的供水需求。

#### 2) 水源地保护区划分

##### (1) 一级保护区

龙子祠泉水水源地一级保护区参考松散岩类孔隙潜水含水层介质类型进行确定。

龙子祠泉眼周围地层岩性为洪积相及坡积相地层卵砾石、中粗砂等，地下水水位埋深均很浅，水位埋深均不超过 2m，且包气带岩性为卵砾石，颗粒较粗，渗透性较强。

确定龙子祠泉饮用水水源地一级保护区范围以泉眼为中心为泉口为中心向外径向距离 500m。结合龙子祠泉周围地表水汇水范围、保护泉水流量的要求、水源周围环境条件、地形地貌条件，同时考虑到管理的方便，综合确定龙子祠泉水源一级保护区具体范围为：西自垣上~秦家沟~贾坪头~峪里一线，东到七一渠、横渠一带；北起垣上~寨头~峪口，沿大浪沟一线，南至峪里-309 国道-发奋沟河-小涧河一线，由以上圈定的面积约为 20.0km<sup>2</sup>。

### (2) 二级保护区

确定龙子祠泉饮用水水源地一级保护区范围以泉眼为中心为泉口为中心向外径向距离 5000m。

综合确定二级保护区范围：西部边界为黄老坡~枕头~验马庄~高庄一线，东部边界为小峪~界峪西~席坊村~西杜~薛村一线，北部边界为黄老坡~小峪一线，南部边界为高庄~薛村~浪泉堡一带，圈定面积 140km<sup>2</sup>、周长 43217m。

### (3) 准保护区

准保护区范围：上游补给区和迳流区，即龙子祠泉域范围，保护区面积 2099km<sup>2</sup>(龙子祠泉域面积减去龙子祠泉水源地一、二级保护区面积)。

## 3) 补给、径流、排泄条件

(1) 补给：岩溶水主要依靠上游碳酸盐岩裸露区大气降水入渗补给和石炭~二叠系碎屑岩类接受大气降水入渗后通过断裂陷落柱或顺岩层倾向向深部奥陶系岩溶水补给。

(2) 径流：受区域构造的作用影响，本区岩溶水以强径流带的带状方式自北、西、南分别向龙子祠泉方向径流，水力坡度为 10.0%左右。

(3) 排泄：龙子祠泉为龙子祠泉域岩溶水的集中排泄点，此外还有部分则通过罗云山断裂透水段补给到山前洪积扇区，此外还有人工开采的排泄方式，泉域内现状开采量为 0.191m<sup>3</sup>/s。

## 4) 引水水源岩溶水水化学特征

龙子祠泉水化学类型为 SO<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub>-Ca.Mg 型水，溶解性总固体 0.66~0.69g/L，水温多 15~18℃，pH 值 7.2~7.6，总硬度 (CaCO<sub>3</sub> 计) 532.8~563.2mg/L，SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>为 315.1~334.3mg/L。

## 5) 与本项目位置关系

本项目不在龙子祠泉水源地一、二级保护区内，井田边界与龙子祠泉水源地一级保护

区最小距离 9.02km，与二级保护区最小距离 3.16km，井田位于其准保护区——龙子祠泉域范围内。

### 6.3.3 土门水源地及其保护区划分

#### 1) 土门水源地概况

土门水源地位于临汾市汾河以西，距临汾市区 15km 处的土门镇南部，已有 20 年的开采历史。水源地是由四个洪积扇组合而成的一个较大的洪积扇群，使得地形呈高低起伏，总体地形、地貌特征向盆地倾斜。西部山区强烈隆起，山前以粗大砾石及崩坠巨砾为主(最大粒径可达 2~3m)，扇顶地形 7~10%；洪积扇中下部及前缘地带为砂砾或砂土，其地形坡度 4~6%。山前洪积倾斜平原区地形坡状起伏有黄土覆盖。洪积扇群前缘至嘉泉、高堆及刘村一带，沿扇前冲沟地带有泉水出流，洪积扇后缘与扇前北北东向的罗云山断裂带相连。断裂带西侧为海拔 800-1400m 的吕梁山区，东侧以断层与临汾盆地相接；西侧逐渐过渡为中山，主要出露奥陶系、石炭系地层，该区断裂带和地表沟谷中岩溶裂隙发育，为大气降水入渗补给地下水和地下水径流提供了良好的条件。

土门水源地位于临汾市尧都区汾河以西距市区 15km 的土门镇南部，具体范围为：东以临大公路和七一渠为界，西靠吕梁山，以罗云山断裂为界；北起土门镇的土门、李件，南至刘村镇的杨家庄，东西宽 2.3km，南北长 7km，水源面积约 15.8km<sup>2</sup>，其中开采区面积 10.7 km<sup>2</sup>

水源地内有开采井 35 眼，孔深 113.0~257.0m，单井涌水量为 500~3000m<sup>3</sup>/d，单位涌水量 111.01~2604.88m<sup>3</sup>/d.m，静水位埋深 50.0~105.0m，静水位标高 450-495m。现状总开采量约 10000m<sup>3</sup>/d。

水源地内地表出露第四系松散层，岩性为粉土、砂卵砾石，下伏奥陶系碳酸盐岩，岩性以厚层灰岩、豹皮状灰岩为主，顶板埋深 200.0~260.0m。

#### 2) 土门水源地保护区划分

土门水源地分为一级保护区和准保护区，由于开采的地下水属于第四系松散盐类孔隙承压水，因此不设二级保护区。其一级保护区范围：以城市供水水井(11 眼)连接起来的外界多边形为边界，向外径向距离 200m 的多边形区域，面积 1.10km<sup>2</sup>、周长 4020m。准保护区范围：同龙子祠泉水源地准保护区范围。

#### 3) 补给、径流、排泄条件

(1) 补给：土门水源地属于坟上~鸦儿沟洪积扇群蓄水构造的一部分，其地下水主

要是依靠龙子祠泉域内岩溶水通过罗云山断裂土门段以南的透水段的侧向径流的方式补给。

(2) 径流：水源地地下水的径流方向为自北西向南东径流，水力坡度北部为 6.0~9.0‰，南部为 5.0~8.0‰。

(3) 排泄：水源地内地下水主要以侧向径流形式向区外的汾河河谷方向运动，其中一部分在洪积扇前缘溢出成泉，如嘉泉、高堆泉、北刘泉等，部分补给与其相连的盆地冲积层地下水，此外人工开采也是主要的排泄方式，现状开采量为 10000m<sup>3</sup>/d。

#### 4) 水源地地下水水化学特征

化学类型为 SO<sub>4</sub>.HCO<sub>3</sub>-Ca.Mg 型水，溶解性总固体 0.61~0.76g/L，总硬度（CaCO<sub>3</sub>计）476-512mg/L，pH 值 7.46~7.83。

#### 5) 地下水动态特征

土门水源地位于西边山前倾斜冲洪积平原的中上部，地下水水位埋深较大，一般在 50~105m，直接接受大气降水补给的条件较弱，其地下水主要是接受基岩山区岩溶水的侧向径流补给，而地下水以人工开采及侧向径流的方式排泄，最高水位滞后于最大降水期 3~4 个月，由于农田灌溉的影响 7~9 月份为年内水位最低时期。由于边山岩溶水具有多年调蓄的作用，补给相对稳定，故水源地内地下水位年内变幅较小，水位较为稳定，年变幅小于 1.0m。

#### 6) 井田与土门水源地一级保护区的关系

本项目井田不在土门水源地一级保护区范围之内，井田边界与水源地一级保护区最小距离 10.61km，井田位于其准保护区——龙子祠泉域范围内。

## 6.4 区域范围其他水源地及保护区

根据尧都区乡镇水源地划分报告，尧都区现辖 10 镇 6 乡 9 个街道办事处，9 个街道（水塔街、南街、铁路东、解放路、乡贤街、辛寺街、鼓楼西街、车站街、汾河）、10 个镇（屯里镇、尧庙镇、吴村镇、魏村镇、乔李镇、刘村镇、土门镇、金殿镇、太阳镇、县底镇）、6 个乡（一平垣乡、枕头乡、河底乡、贺家庄乡、贾得乡、段店乡），其中全部九个街道及屯里镇、尧庙镇、刘村镇、段店乡 4 个乡镇采用临汾市市区供水系统实现供水，吴村镇、魏村镇、土门镇、金殿镇、太阳镇、一平垣乡、贺家庄乡 7 个乡镇为自备水井供水。其中贾得乡、枕头乡、河底乡、县底镇、乔李镇 5 个集中供水乡镇设立集中供水水源地并划分了保护范围。

尧都区集中供水的 5 个乡镇均均为地下水型水源地。

①贾得乡设有 1 处集中供水工程，有供水井 4 眼，地下水类型为火成岩裂隙承压水，一级保护区边界范围以供水井为中心半径为 100m 的圆形区域。

②县底镇设 2 处集中供水工程，有供水井 2 眼，地下水类型为碎屑岩裂隙水，一级保护区边界范围以供水井为中心半径为 80-110m 的圆形区域。

③乔李镇设 1 处集中供水工程，有供水井 1 眼，地下水类型为孔隙承压水，一级保护区边界范围以供水井为中心半径为 85m 的圆形区域。

④枕头乡设 1 处集中供水工程，供水方式为集中引泉供水，地下水类型为孔隙潜水，一级保护区边界范围以供水井为中心半径为 50m 的圆形区域。

⑤河底乡设 1 处集中供水工程，有供水井 1 眼，地下水类型为裂隙下降泉。一级保护区以大口井上游 200m，下游 50m，两侧 100m 所围成的不规则长方形一级保护区，二级保护区为从一级保护区的上游延伸 1500m，下游 100m，南北以河道 100m 所围成的不规则长方形。准保护区划分:从二级保护区的上游边界的上游全部迳流区，补给区，即汇水流域，以分水岭为界所围成区域为准保护区。

通过对全区乡镇集中式饮用水水源地进行保护区划分，共对全区 5 个乡镇集中式饮用水水源地进行保护区划分，累计划分一级保护区 5 个，总面积 0.2244km<sup>2</sup>，二级保护区一个，面积为 0.16km<sup>2</sup>。

上述乡镇集中式饮用水水源地及其划分的保护区与本井田距离很远，最近的枕头乡水源地及其保护区与井田边界距离在 5km 以上。

## 6.5 地下水环境现状调查

### 6.5.1 地下水环境现状监测

参照环评期间地下水现状监测点位，同时根据水文地质图以及现场调查，选取老腰、杨树凹、米面角、沟西、晋牛煤矿 1 号深井和小山村 6 处水井进行监测，以了解本工程的建设对地下水的影响。地下水监测因子及要求见表 6-5-1。

表 6-5-1 地下水水质监测要求一览表

监测目标	监测项目	监测频次	采样及分析方法
1 <sup>#</sup> : 老腰	pH、总硬度、氟化物、汞、总砷、铁、锰、氨氮、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐指	连续 3 天，每天	按有关标准和监测规范执行
2 <sup>#</sup> : 杨树凹		1 次	

3#: 米面角	数、六价铬、总大肠菌群、细菌总数、挥发酚、溶解性总固体共 17 项。并记录井深、水位，调查所属含水层。		
4#: 沟西			
5#: 晋牛煤矿 1 号深井			
6#: 小山			

## 2、监测结果与分析

山西省交通环境监测中心于 2015 年 12 月 7~9 日对地下水进行了监测。

由监测结果可知。晋牛煤矿周围地下水各项污染物的浓度均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中 III 类标准。

将本次监测数据与环评阶段监测数据进行对比分析，由结果可知，验收调查期间地下水水质水位与环评时期相比无较大变化，说明煤矿开采活动目前未对地下水水质水位产生影响。

## 6.6 施工期地下水环境影响调查及环境保护措施有效性

井筒施工过程中将穿透部分地下水含水层，初期少量涌水对地下水资源产生一定影响，任意排放将影响地表水水质。环评提出以下防治措施：穿透含水层时及时封堵，使用阻水性能好且无毒的高标号水泥等材料，少量的涌水要排入地面沉淀池，与其他施工废水一并处理后回用，不排入地表水体。

施工期间工地设废水沉淀池，对施工废水进行沉淀处理后回用于搅拌浆砂等用水环节，生活污水经沉淀处理后用于洒水抑尘。

## 6.7 运行期地下水环境影响调查及环境保护措施有效性

### 6.7.1 对龙子祠泉域的影响调查

龙子祠泉位于山西省临汾市市区西南 13km 的西山山前。西山属吕梁山脉，泉水出露于西山与临汾盆地交接处的坡积物中，由南池、北池、东池等泉组组成。泉水大多以散流形式溢出地表。龙子祠泉水有高水与低水之分，高水指北池和南池，高程 478m，低水指东池，高程 465.2m，相差 13m。泉水流向临汾盆地，汇入汾河。

根据晋牛煤业与龙子祠泉域的位置关系图可知，本项目矿井井田范围所在地位于龙子祠泉域范围之内，但不在其重点保护区范围及灰岩裸露区内，井田距泉域重点保护区最小直线距离约 9.11km。井田东北部边界与奥陶系灰岩裸露区最小距离 150m，工业场地与下游岩溶裸露区最小距离约 1.3km，本煤矿开采煤层不属于岩溶水带压煤层。在采取合理有效的防突水保护措施后，正常情况下的煤矿开采不会对奥灰水产生直接影响，因而本煤矿开采不会对龙子祠泉域产生直接影响。

本项目井田位于泉域范围内，距离泉域重点保护区较远，不在泉域灰岩裸露区、重点保护区和主要补给区内，属泉域径流区。

#### 1) 从补给方面分析：

泉域岩溶地下水补给条件相对简单，主要由碳酸盐岩裸露或覆盖区降水入渗补给、少量河流渗漏补给作为泉域岩溶水的主要补给来源。

本井田存在对泉域降水入渗补给和断裂带渗漏补给的影响，根据陕西洛川黄土塬饱气带运移研究，在黄土饱气带中，降水下渗速度为 10cm/d，经入渗、贮存和消耗，最后入渗到岩溶水的降水约 10%。本井田面积约占泉域的 0.67%，由于不是灰岩出露区和泉

域的主要补给区，井田对泉域的补给量非常少，因此煤矿开采对泉域岩溶水补给影响很小。

在对井田断层等合理留设安全煤柱后，奥陶系石灰岩岩溶裂隙水煤层开采的突水威胁不大。正常的煤矿开采对泉域奥陶系灰岩裂隙岩溶水的补给影响很小。

2) 从径流方面分析：由于地形、地貌、地质构造等因素，由于北、西、南三面地层扬起，泉域岩溶地下水沿北、西、南三个方向以跌水方式或阶梯方式向龙子祠泉口汇流。井田处于岩溶水径流滞缓带，根据前面对奥灰水的影响分析，本矿正常的煤矿开采对奥灰水没有影响。因此一般情况下对泉域岩溶水径流影响很小。

3) 从排泄方面分析：泉域以泉、自流井和人工开采为主要方式进行排泄。根据前面的分析，本矿正常的煤矿开采不会直接影响奥灰水，与泉域排泄区距离很远，因此对泉域的排泄影响很小。

4) 从水质方面分析：煤矿开采过程中实现矿井水和生活污水处理后部分回用，剩余达标排放。正常情况下造成水污染较小，对泉域岩溶水质造成的污染影响很小。

综上所述，本煤矿开采一般情况下不会影响泉域的补给、径流和排泄方式，对泉域水量补给、径流和排泄影响较轻微，对泉域岩溶水水质造成的污染影响很小。

## 6.7.2 对龙子祠泉水源地的影响调查

根据晋牛煤矿与龙子祠泉水源地的位置关系图，本项目不在龙子祠泉水源地一、二级保护区内，井田边界与龙子祠水源地一级保护区最小距离 9.02km，与二级保护区最小距离 3.16km，井田位于其准保护区——龙子祠泉域范围内。

根据煤矿开采对龙子祠泉域的影响评价结论，本煤矿开采一般情况下不会影响泉域的补给、径流和排泄方式，对泉域水量补给、径流和排泄影响较轻微，对泉域岩溶水水质造成的污染影响很小。

本矿设计开采煤层均高于奥灰水水位，在对陷落柱合理留设保护煤柱后，正常的煤矿开采不会对岩溶水产生直接影响，因此煤矿开采对龙子祠泉水源地取水含水层造成的水量与水质影响均很小，一般不会对龙子祠泉水源地造成较大影响。

## 6.7.3 对土门水源地的影响调查

土门水源地分为一级保护区和准保护区，不设二级保护区。其一级保护区范围：以城市供水水井(11 眼)连接起来的外界多边形为边界，向外径向距离 200m 的多边形区域，

面积 1.10km<sup>2</sup>、周长 4020m。准保护区范围：同龙子祠泉水源地准保护区范围。本项目井田不在土门水源地一级保护区范围之内，井田边界与水源地一级保护区最小距离 10.61km，井田位于其准保护区——龙子祠泉域范围内。

根据煤矿开采对龙子祠泉域的影响评价结论，本煤矿开采一般情况下不会影响泉域的补给、径流和排泄方式，对泉域水量补给、径流和排泄影响较轻微，对泉域岩溶水水质造成的污染影响很小。

本矿设计开采煤层均高于奥灰水水位，且井田范围内没有断层构造，在对陷落柱合理留设保护煤柱后，正常的煤矿开采不会对岩溶水产生直接影响，因此煤矿开采对位于龙子祠泉域排泄处的土门水源地造成的水量与水质影响均很小，一般不会对水源地造成较大影响。

#### 6.7.4 对居民饮用水的影响调查

据现场调查，井田范围内有 5 个有人村庄，人口合计 631 人，现状没有稳定可用的地表水，老腰、小腰、小山村和秋风岭 4 个村庄居民用水取用浅部基岩裂隙水井（泉）；水满沟村无井泉，采用蓄水水窖进行供水，从晋牛煤矿深水井拉水使用。

井田边界 500m 范围内有 11 个村庄，其中沟西、小王庄、水井上、牛王沟 4 个村庄居民用水取用浅部基岩裂隙水井（泉）；雪坪、杨家崖 2 个村庄居民居民用水取用浅部第四系孔隙水井；河底山、炸弹、李树园、佛儿沟、高家庄 5 个村庄无井泉，采用蓄水水窖进行供水，从邻近煤矿深水井或村庄浅井拉水。

井田边界 500m 范围外有 9 个村庄，其中南庄、黑龙底、米面角、窑沟 4 个村庄居民用水取用浅部基岩裂隙水井；卧龙垣、南羊沟 2 个村庄居民居民用水取用浅部第四系孔隙水井；山泉、艾蒿凹、南山凹 3 个村庄无井泉，采用蓄水水窖进行供水，从邻近煤矿深水井或村庄浅井拉水使用。

综合来看，评价范围内共有有人村庄 25 个，涉及村庄水井（泉）21 口。其中取用第四系孔隙水井（泉）4 口，水井位于河流、沟谷附近第四系含水层发育区；取用基岩裂隙水井（泉）17 口，多为浅部基岩裂隙地下水的天然排泄点位置。

评价范围及周边有 3 个煤矿采用奥灰水井供水，其中晋牛煤矿有 3 口深井、金辛达煤矿有 1 口深井、雪坪煤矿有 1 口深井。

评价范围内村庄水井情况详见表 6-7-1。

表 6-7-1 评价范围内村庄供水现状一览表

序号	位置	村庄	户数(户)	人口(人)	现有水井				供水情况			
					井数(口)	井深(m)	取水含水层	井壁结构	供水现状	供水来源	取水方式	供水含水层
1	井田内	老腰	40	226	1	3	石盒子组基岩裂隙水	石砌	现有水井	井	挑水、拉水	裂隙水
2		小腰	41	170	2	2、3		石砌	现有水井	两口井	挑水、拉水	
3		小山村	35	165	1	2		石砌	现有水井	井	挑水、拉水	
4		杨树凹	无人居住		2	泉、1		石砌	-	-	-	
5		水满沟	22	60	-	-	-	水窖	蓄水水窖	晋牛煤矿	拉水	奥灰水
6		秋风岭	2	10	1	0.8	石盒子组基岩裂隙水	石砌	现有水井	井	挑水、拉水	裂隙水
7	沟西	34	150	1	1.5	石砌		现有水井	井	挑水、拉水		
8	小王庄	25	138	1	1.5	石砌		现有水井	井	挑水、拉水		
9	井田边界 500m 内	雪坪	46	175	1	2.5	第四系孔隙水	石砌	现有水井	井	挑水、拉水	孔隙水
10		河底山	24	105	-	-	-	水窖	蓄水水窖	雪坪村	拉水	裂隙水
11		炸弹	3	16	-	-	-	水窖	蓄水水窖	雪坪村	拉水	裂隙水
12		杨家崖	24	89	1	0.8	第四系孔隙水	石砌	现有水井	井	挑水、拉水	孔隙水
13		水井上	2	4	1	1	石盒子组基岩裂隙水	石砌	现有水井	井	挑水、拉水	裂隙水
14		李树园	2	9	-	-	-	水窖	蓄水水窖	雪坪煤矿	拉水	奥灰水
15		牛王沟	7	40	1	泉	石盒子组基岩裂隙水	石砌	现有水井	泉	挑水、拉水	裂隙水
16		佛儿沟	4	15	-	-	-	水窖	蓄水水窖	附近水井	拉水	-
17		高家庄	2	10	-	-	-	水窖	蓄水水窖	金辛达矿	拉水	奥灰水
18	井田边界	山泉	29	100	-	-	-	水窖	蓄水水窖	附近水井	拉水	-
19	500m 外	南庄	44	170	2	1、2	石盒子组基岩裂隙水	石砌	现有水井	井	挑水、拉水	裂隙水

序号	位置	村庄	户数(户)	人口(人)	现有水井				供水情况			
					井数(口)	井深(m)	取水含水层	井壁结构	供水现状	供水来源	取水方式	供水含水层
20		黑龙底	20	66	1	2		石砌	现有水井	井	挑水、拉水	
21		米面角	11	46	1	1.5		石砌	现有水井	井	挑水、拉水	
22		窑沟	30	140	2	1.5、2		石砌	现有水井	井	挑水、拉水	
23		艾蒿凹	4	20	-	-	-	水窖	蓄水水窖	雪坪煤矿	拉水	奥灰水
24		南山凹	5	20	-	-	-	水窖	蓄水水窖	雪坪煤矿	拉水	奥灰水
25		卧龙垣	39	150	1	2.5	第四系孔隙水	石砌	现有水井	井	挑水、拉水	孔隙水
26		南羊沟	33	161	1	泉		石砌	现有水井	泉	挑水、拉水	
27	煤矿深井	晋牛煤矿			3	852-904		钢管				奥灰水
28		金辛达煤矿			1	870		钢管				
29		雪坪煤矿			1	816		钢管				

#### (1) 对井田内村庄居民用水的影响

煤矿开采阶段会对井田内及边界位置的村庄居民用水取用浅部基岩裂隙水井（泉）造成影响。评价要求对可能受影响的村庄制定供水方案，要求矿方在对上述村庄邻近采区进行煤矿开采时执行供水方案，保证村庄居民用水。

#### (2) 对井田边界 500m 范围内村庄居民用水的影响

根据地下水影响范围计算、地表沉陷影响范围预测结果，井田范围内煤矿开采可能对 500m 范围内村庄水井造成影响。评价要求对可能影响到的村庄制定供水方案，在煤矿开采过程中注重对村庄现有取水井的观测，一旦发现出现水位下降、水质污染等问题应立即执行供水预案，保障居民用水。

#### (3) 对井田边界 500m 外的评价范围村庄居民用水的影响

井田边界 500m 范围外的评价范围有 9 个村庄。根据地下水影响范围计算、地表沉陷影响范围预测结果，井田范围内煤矿开采一般不会对 500m 距离外的村庄水井造成水量影响，即不会对上述村庄造成影响。

#### (4) I 类区水质污染影响

米面角村和黑龙底村位于工业场地下游，工业场地污废水或矿井水若在场地上大排放将会沿沟谷向下游方向径流，会对取用浅层地下水的米面角村和黑龙底村水井造成污染影响。

根据煤矿开采对区域地下水质的污染影响分析，正常情况下矿井水与生活污水经处理后全部回用不排放，不会对水环境造成污染影响，不会形成污水径流下游的米面角村和黑龙底村水井造成污染影响。

事故情况下，据水质模型预测结果，工业场地场址位置污水直接下渗 9.5 年最大扩散污染范围约  $0.091\text{km}^2$ ，最远超标影响距离约 249m，一般不会波及米面角村和黑龙底村水井造成污染影响，但在降水径流与冲刷作用下，沿沟谷向下游方向汇流，可能径流至下游造成污染。

为防范煤矿生产对下游居民用水造成污染影响，评价要求设置两座长 10m 宽 10m 深 4m，单座容积  $400\text{m}^3$ ，总容积  $800\text{m}^3$  的事故调节池，事故情况下将污水抽排至事故调节池，及时修复水处理设备，对事故排水进行处理后回用，保证正常与事故工况下均无污水排放。

在严格管理水处理设备并执行事故防范机制的基础上，本项目正常与事故工况下均不会对米面角村和黑龙底村造成水井污染影响。

## 6.8 地下水环境影响调查结论及整改建议

1、老腰、杨树凹、米面角、沟西、晋牛煤矿 1<sup>#</sup>深井和小山水井所监测的各项污染物的浓度均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中 III 类标准。本次验收监测数据与环评阶段监测数据对比分析,数值没有发生较大变化,说明煤矿开采没有对地下水水位、水质造成影响。

2、建议加强开采影响范围内村庄地下水水位水质的监控,根据地下水水位水质变化情况,及时制定相应的供水方案,解决可能受影响的村庄人畜饮水问题。

## 7 地表水环境影响调查

### 7.1 地表水系

井田地表沿临(汾)一黑(龙关)县级公路展布东西向分地表水岭。分水岭南侧发育西坡沟、老窑庄沟，分水岭北侧发育洞上沟、凤岭沟、河底沟。井田地表大气降水汇集于分水岭两侧沟谷或河流；洞上沟、凤岭沟、河底沟往北至井田北部边界汇入王家崖河，王家崖河往南东经土门至临汾汇入汾河；西坡沟、老窑庄沟往南至井田南部边界汇入仙洞沟河，仙洞沟河往南东至临汾汇入汾河；汾河往南西经侯马、新绛至河津禹门口注入黄河。本井田属黄河流域，汾河水系。

监测期间无地表径流，所以未进行地表水现状监测和评价。

### 7.2 施工期地表水环境影响调查及环境保护措施有效性

施工期废水主要来源为施工人员的少量生活污水、配料溢流、建筑材料及设备冲洗等过程产生的废水，主要污染物为 SS、COD、BOD<sub>5</sub> 等。

据调查，施工期间设旱厕，食堂废水经隔油、沉淀等简单处理后用于场地洒水抑尘。施工废水在施工现场以地表渗流为主，排放量较小，不会排入河道，对地表水体影响不大。

### 7.3 运行期地表水环境影响调查及环境保护措施有效性

#### 7.3.1 矿井水

该项目环境影响评价报告中预测本矿 2 号煤层井下排水的正常涌水量为 474m<sup>3</sup>/d，最大涌水量 693m<sup>3</sup>/d，9+10+11 号煤层井下排水的正常涌水量为 641m<sup>3</sup>/d，最大涌水量 911m<sup>3</sup>/d，环评要求工业场地建设一座矿井水处理站，采用 2 台全自动高效一体化净水器处理，设计处理能力为 60m<sup>3</sup>/h，采用调节、混凝、沉淀、过滤、消毒的处理工艺，出水进行综合利用，用于井下洒水、黄泥灌浆等。据调查，本矿井实际建成 1 座矿井水处理站，内设 2 套 30m<sup>3</sup>/h 一体化净水器，处理能力为 60m<sup>3</sup>/h，采用调节、混凝、沉淀、过滤、消毒工艺。

矿井水处理站处理工艺如下：

矿井水首先由提升泵提升进入调节池，预沉淀后，由提升泵提升至一体化净水器中，同时通过加药泵加入 PAC 絮凝剂、PAM 助凝剂。一体化净水器是集混合、反应、絮凝、沉淀、过滤、集水配水于一体的多元化设备，对进水浊度冲击适应性强。在反应采用新技术以加强吸附凝聚效果，沉淀区采用六角蜂窝填料斜管装填方式与水流方向相反。斜管内水流上升流速控制为 1.5mm/s，斜管上清水区高度为 800mm，反应室内设置折板布置：前段采用峰对峰，对增大水头损失和流速梯度值，中段采用相齐的平行折板，其板距离等于相对折板的峰距，末段采用平行直板，使流速梯度值由大到小，使药剂与水多方位接触，水中悬浮物絮凝成疏水性物质，上部出水经过溢流后至沉淀区，沉淀区高度为 800mm。沉淀区内进水装置采用多孔子母管形式，呈 45 度下向开长槽。布水均匀且增加沉淀时间。原水与沉降物再次充分碰撞接触 经过斜管填料沉降后，去除几乎所有絮凝体及机械杂质。经过一定使用条件，还具有除藻功能。出水经过集水穿孔式汇集后至集水槽，再通过配水进入过滤器进行过滤。沉降物经过斜板进入污泥斗，由 3 根排泥管靠重力将污泥排至污泥阀，排泥阀采用蝶阀。从而保证泥渣杂质及时排除，维持稳定的杂质颗粒去除率。一体化净水器的出水经过二氧化氯消毒装置进行消毒处理，消毒后出水储存在清水池中，回用于井下洒水和黄泥灌浆用水。

污泥处理：调节池和一体化净水器产生的污泥都排入污泥池，污泥由污泥泵送入沉降式污泥脱水机进行脱水，产生的泥饼装车外运，产生的滤液进入滤液池，由滤液泵送回调节池再处理。

验收调查期间，矿井水产生量为 585m<sup>3</sup>/d，矿井水经过处理后，全部回用于井下洒水和黄泥灌浆，没有外排。

另外，矿井停产、检修期间，产生的矿井水经处理达标后回用于运矸道路的防尘洒水和爆破材料库道路的防尘洒水，不外排。

表 7-3-1 矿井水处理站主要建、构筑物一览表

序号	名称	规格尺寸	数量	备注
1	调节水池	12000×6000×5850mm	2 座	
4	污泥池	6500×6000×6000mm	1 座	
5	回用水池	10000×5000×6000mm	1 座	
6	滤液池	6000×6000×6000mm	1 座	
7	污泥脱水间	6000×9000×6000mm	1 座	
8	储泥棚	4000×3200×6000mm	1 座	
9	药剂及备件库房	6000×9000×6000mm	1 座	

10	水处理车间	19500×18000×6000mm	1 座	
11	值班室	3900×6000×6000mm	1 座	
12	地下泵房	6000×14000×5700mm	1 座	

表 7-3-2 矿井水处理站主要设备一览表

序号	名称	技术参数	单位	数量	备注
1	调节水池	L×B=12×3m, 有效水深 H=5.0m, 有效容积 180m <sup>3</sup> , 池底设 4 个泥斗, 总高 H=5.85m。	座	2	
2	气动浆液阀	Z673X-6 气动浆液阀, DN150, 配套气动控制电磁阀, 气压 0.6~0.8MPa	台	2	
3	提升泵	适用于含固体颗粒的矿井水, 最大含固率<1%, 水泵干式安装, Q=80m <sup>3</sup> /h, H=15m, 380V, 7.5kW	台	2	1 用 1 备
4	电磁流量计	LDY-100S, DN150, Q=0~100m <sup>3</sup> /h, 分体式, 自带积算器, 输出累计及瞬时流量。	台	1	提升泵出水总管
5	管道混合器	GJ-100 型, DN100, 钢制防腐, 法兰连接, 配 DN25 外螺纹加药口。	台	2	
6	一体化净水器	处理能力 Q=30m <sup>3</sup> /h, 钢制防腐。设备包括混凝反应、斜管沉淀、石英砂过滤。进水悬浮物浓度 ≤1500mg/L, 出水悬浮物: ≤3mg/L。 混凝反应时间 15~20min; 斜管沉淀段采用上、下两层斜管, 沉淀区表面负荷 2~4m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·h。过滤段滤速 6m/h, 过滤段采用虹吸反洗, 反洗强度 15L/m <sup>2</sup> ·s, 冲洗历时 4~6min, 时间可调。 净水器配套一台现场控制柜, 能实现就地手动和远方控制二种方式, 具备运行指示灯、起/停控制按钮。设备各种信号能回传厂区自控系统并能在自控系统上进行控制操作。	套	2	含斜管、石英砂滤料等与运行相关的所有配套设施
7	PAC 加药设备	自动连续加药, 溶药与配药一体化。每台设备配 2 个容积不小于 1m <sup>3</sup> 的溶液箱, 钢制衬胶防腐, 溶液箱总高度不超过 2.5m。每台设备配套 2 台耐腐蚀加药泵, 1 用 1 备。配药浓度 5%~8%, 加药流量 0.2~1m <sup>3</sup> /h, 加药泵扬程 H=0.3MPa。设备总功率 5kW, 380V。加药流量可调。 自带电控箱, 负责设备本体配电及控制, 每个溶液箱内配 1 台液位计, 液位信号及设备运行状况满足集控室 PLC 数据采集和远程控制要求。	台	2	
8	PAM 加药设备	制备能力 1000L/h, PAM 干粉投加量: 0.2~2kg/h。药箱总有效容积 V=1.0m <sup>3</sup> 。配套 2 台螺杆加药泵,	台	2	预留 1 台安装位置

		最大加药量 $Q=0.3\text{m}^3/\text{h}$ , $H=0.3\text{MPa}$ , 1 用 1 备, 加药泵变频调速控制, 加药量可调。加药泵配套转子流量计。 自带电控箱, 负责设备本体配电及控制, 可调整加热温度。满足集控室 PLC 数据采集和远程控制要求。 设备整机功率 3kW。			
9	消毒剂投加设备	KW-10 型, 功率: 1.2kW	台	1	
10	污泥泵	螺杆泵, $Q=20\text{m}^3/\text{h}$ , $H=0.3\text{MPa}$ , 338r/min, 380V, 5.5kW, 变频调速控制, 调速比 60~100%	台	2	1 用 1 备
11	沉降式离心脱水机	处理含水率 90~98% 的煤泥水, 日处理干煤泥 1.4~2.5t, 日工作时间 4~6h。转鼓直径 430mm, 长 1700mm, 分离因素 3450, 液压差速器, 380V, 52kW	台	1	
12	滤液泵	污水泵, $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ , $H=21\text{m}$ , $n=2920\text{r}/\text{min}$ , 380V, 5.5kW; 立式排污泵, 立式安装	台	2	1 用 1 备
13	空气压缩机	活塞式空压机, $Q=0.32\text{m}^3/\text{min}$ , 最大风压 0.8MPa, 储气罐容积 $0.085\text{m}^3$ , 380V, 2.2KW	台	2	1 台安装 1 台仓库备用
14	双曲面搅拌机	双曲面搅拌机, 叶轮直径 1.8m, $n=85\text{r}/\text{min}$ , 380V, 11kW	台	1	

### 7.3.2 生活污水

工业场地生活污水主要来自, 浴室、食堂、办公楼、单身宿舍等产生的生活污水, 主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等。调查期间生活污水排放量为 230.8 m<sup>3</sup>/d。环评要求工业场地建设一座生活污水处理站, 采用 1 套地理式污水处理设备, 处理能力为 15m<sup>3</sup>/h, 采用二级生化处理工艺生物接触氧化法+消毒, 处理后生活污水用于绿化、道路除尘洒水; 剩余部分经深度处理 (石英砂过滤+活性炭过滤) 后用于黄泥灌浆用水。据调查, 生活污水处理站采用 1 套地理式污水处理设备, 处理能力为 20m<sup>3</sup>/h, 采用二级生化处理工艺生物接触氧化法+消毒, 处理后生活污水用于绿化、道路除尘洒水; 剩余部分经深度处理 (石英砂过滤+活性炭过滤) 后用于黄泥灌浆用水。

生活污水处理站处理工艺如下:

生活污水由排水系统收集后, 进入污水处理站的格栅井, 去除漂浮物及颗粒杂物后, 进入调节池, 进行污水均质均量, 调节池经液位控制仪传递信号, 由提升泵送至初沉池, 然后进入水解酸化池进行酸化水解和硝化反硝化, 降低有机物浓度, 去除部分氨氮, 然后流入接触氧化池进行好氧生化反应, 在此绝大部分有机污染物通过生物氧化、吸附得以降解, 出水自流至二沉池进行固液分离后, 沉淀池上清液流入中间水池, 然后进入

石英砂过滤器和活性炭进行过滤，过滤水进入回用水池，经二氧化氯消毒装置杀灭水中有害菌种后绿化、道路除尘洒水和黄泥灌浆用水。

另外，矿井停产、检修期间，产生的生活污水经处理达标后回用于工业场地绿化和道路除尘洒水，不外排。

由格栅截留下的杂物定期装入小车倾倒入垃圾场，初沉池、水解酸化池和二沉池中的污泥全部流至污泥池，由污泥泵排入浓缩脱水一体机后泥饼外运，压滤液回流至调节池再处理。

表 7-3-3 生活污水处理站主要建、构筑物一览表

序号	名称	规格尺寸	数量	备注
1	格栅井	3500×3500×2400mm	1 座	
2	调节池	6000×5500×3200mm、 10000×10000×4000mm	2 座	
3	初沉池	6000×2300×3000mm	1 座	
4	水解酸化池	5000×3000×4000mm	1 座	
5	接触氧化池	6000×3000×8000mm	1 座	
6	二沉池	6000×2300×3000mm	1 座	
7	中间水池	6000×5000×4050mm	1 座	
8	污泥池	6000×4000×4050mm	1 座	
9	清水池	7000×6000×5600mm	1 座	
10	回用水池	6000×6500×4600mm	1 座	

表 7-3-4 生活污水处理站主要设备一览表

序号	名称	技术参数	单位	数量	备注
1	提升泵	立式排污泵，型号：50WQ25-25-4，排出口径 80mm，Q=20~25m <sup>3</sup> /h，H=25m，n=2840r/min，380V，4.0kW	台	2	1 用 1 备
2	过滤器加压泵	潜水排污泵，型号：50WQ25-32-5.5，Q=23m <sup>3</sup> /h，H=28m，n=1480r/min，NPSH=2.8m，380V，5.5kW	台	2	1 用 1 备
3	反洗泵	潜水排污泵，型号：100WQ80-18-7.5，Q=100m <sup>3</sup> /h，H=16m，n=1480r/min，NPSH=3.0m，380V，7.5kW	台	1	
4	脱水机冲洗泵	卧式直联离心泵，型号：SLW50-250B，Q=12m <sup>3</sup> /h，H=60m，n=2960r/min，NPSH=2.3m，380V，7.5kW	台	2	1 用 1 备
5	污泥泵	螺杆泵，型号：G50-1，10m <sup>3</sup> /h，H=0.3MPa，380V，3KW。转速不超过 400r/min。	台	2	1 用 1 备
6	泵房排水泵	潜水排污泵，型号：50WQ15-8-0.75，Q=12m <sup>3</sup> /h，	台	1	

		H=8m, n=2840r/min, 380V, 0.75kW			
7	曝气鼓风机	低噪声鼓风机, 型号: FR-65, Q=2.97m <sup>3</sup> /min, 49kPa, 380V, 5.5KW。(设备运行时采用变频调速控制)	台	2	1用1备
8	回用水泵	卧式直联离心泵, 型号: SLW65-200(1), Q=50m <sup>3</sup> /h, H=50m, n=2960r/min, NPSH=3m, 380V, 15kW	台	2	1用1备
9	空气压缩机	活塞式空气压缩池, 型号: DV3008B, 排气量 0.2m <sup>3</sup> /min, 最大使用压力 0.8MPa, 储气罐 0.07m <sup>3</sup> , 380V, 1.5W	台	1	
10	机械格栅	型号: WAG-450, 宽 450mm, 高 900mm, 栅条间隙: 5mm, 格栅最大厚度 50mm, 设备功率: 0.75kw	台	2	1用1备
11	启闭机	QSY-20, 启闭力 20KN, 丝杆直径 Φ44, 长度 1.5m。	台	1	
12	调节池双曲面搅拌机	型号: G/QSJ1500, 叶轮直径 1.5m, n=60r/min, 380V, 3kW。玻璃钢制双曲面叶轮, 传动杆为钢制防腐, 杆长 5.8m	台	1	
13	消毒剂投加设备	二氧化氯发生器。型号: HP-500 有效氯投加量 500g/h, 设备总功率: 0.8kW, 配套专用电控箱, 设备本体配电及控制, 采用西门子 S7-300 系列 PLC (带通信模块) 控制。	台	1	配套的计量泵应满足投加强氧化性消毒剂要求
14	PAC 加药设备	型号: WAX-1000, 药箱: V=2×500L, 加药量范围 40~250L/h, 双箱自动交替连续加药。配套加药泵, 加药泵采用耐腐蚀泵, 扬程不应小于 0.4MPa; 箱体设磁翻板液位计, 设备总功率: 2×0.37+2×0.55kW。 配套专用电控箱, 设备本体配电及控制, 西门子 S7-300 系列 PLC 控制。	台	1	采用西门子 S7-300 系列 PLC, PLC 需有通信模块
15	一体化污水处理装置	成套设备, 包括初沉池、水解池、接触氧化池、二沉池。 初沉池 L×B=4×25m, 斜管长 1.0m, 逆流水倾斜 60° 安装, 斜管等效孔径 50mm, 斜管壁厚 1.0mm, 材质: 乙丙共聚塑料。 水解池 L×B=4×2.5m, 立体网状生物填料高度 2.0m, 比表面积 s=50~60 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> , 孔隙率 >98%。 聚丙烯材质。 接触氧化池曝气系统采用不锈钢环状配气管道。干管管径 DN100, 支管 DN50, 共计 15 根支管, 每根支管安装 5 个曝气头。曝气头采用膜片式微孔曝气器, 每座池内安装 75 个。单个曝气头曝气	套	1	

		量 $Q=2.4\text{m}^3/\text{h}$ 。 二沉池 $L\times B=6\times 2.5\text{m}$ ，斜管长 1.0m，逆流水倾斜 $60^\circ$ 安装，斜管等效孔径 50mm，斜管壁厚 1.0mm，材质：乙丙共聚塑料。			
16	压力式石英砂过滤器	WAG-1500， $D=1500\text{mm}$ ， $Q=10\sim 15\text{m}^3/\text{h}$ 。滤料：石英砂，粒径 $d=0.5\sim 1.2\text{mm}$ ；滤床高度 $H=1.0\text{m}$ 。过滤器配水系统采用 ABS 塑料条锋式滤帽配水头，条锋宽 0.3mm。不设承托层，滤床下部设置 1 层 200mm 厚的反洗缓冲垫层。垫层厚 $H=0.2\text{m}$ 。垫层材料采用石英质卵石，粒径 $d=8\sim 4\text{mm}$ 。	台	2	含滤料及垫层
17	活性炭过滤器	$\phi 2016\times 3430$ 。	台	1	含滤料及垫层
18	带式浓缩脱水一体机	DY-1000 型，处理量 $10\sim 30\text{m}^3/\text{h}$ ，带式浓缩机电机：380V，0.75kW；带式压滤机电机：380V，1.1kW。	台	1	
19	PAM 加药装置	WAZ-1000， $V=1000\text{L}/\text{h}$ ，PAM 干粉投加量：2~10kg/h。配套螺杆泵加药。设备总功率：2.5kW。	台	1	

### 7.3.3 锅炉排水

工业场地锅炉排水经脱硫除尘器脱硫除尘、废水处理系统处理后重复使用，不外排。

### 7.3.4 初期雨水

工业场地设  $200\text{m}^3$  的初期雨水收集池用于收集初期雨水。

### 7.3.5 供排水平衡

目前，晋牛煤矿矿井井下涌水量为  $585\text{m}^3/\text{d}$ ，经混凝沉淀过滤消毒后，回用于井下消防洒水、黄泥灌浆用水，不外排。生活污水产生量为  $230.8\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后的生活污水回用于绿化、道路洒水和黄泥灌浆用水。另外，矿井停产、检修期间，产生的矿井水经处理达标后回用于运矸道路的防尘洒水和爆破材料库道路的防尘洒水，不外排；产生的生活污水经处理达标后回用于工业场地绿化和道路除尘洒水，不外排。晋牛煤矿停产、检修期供排水平衡见图 7-3-5。晋牛煤矿运行供排水平衡图 7-3-6。

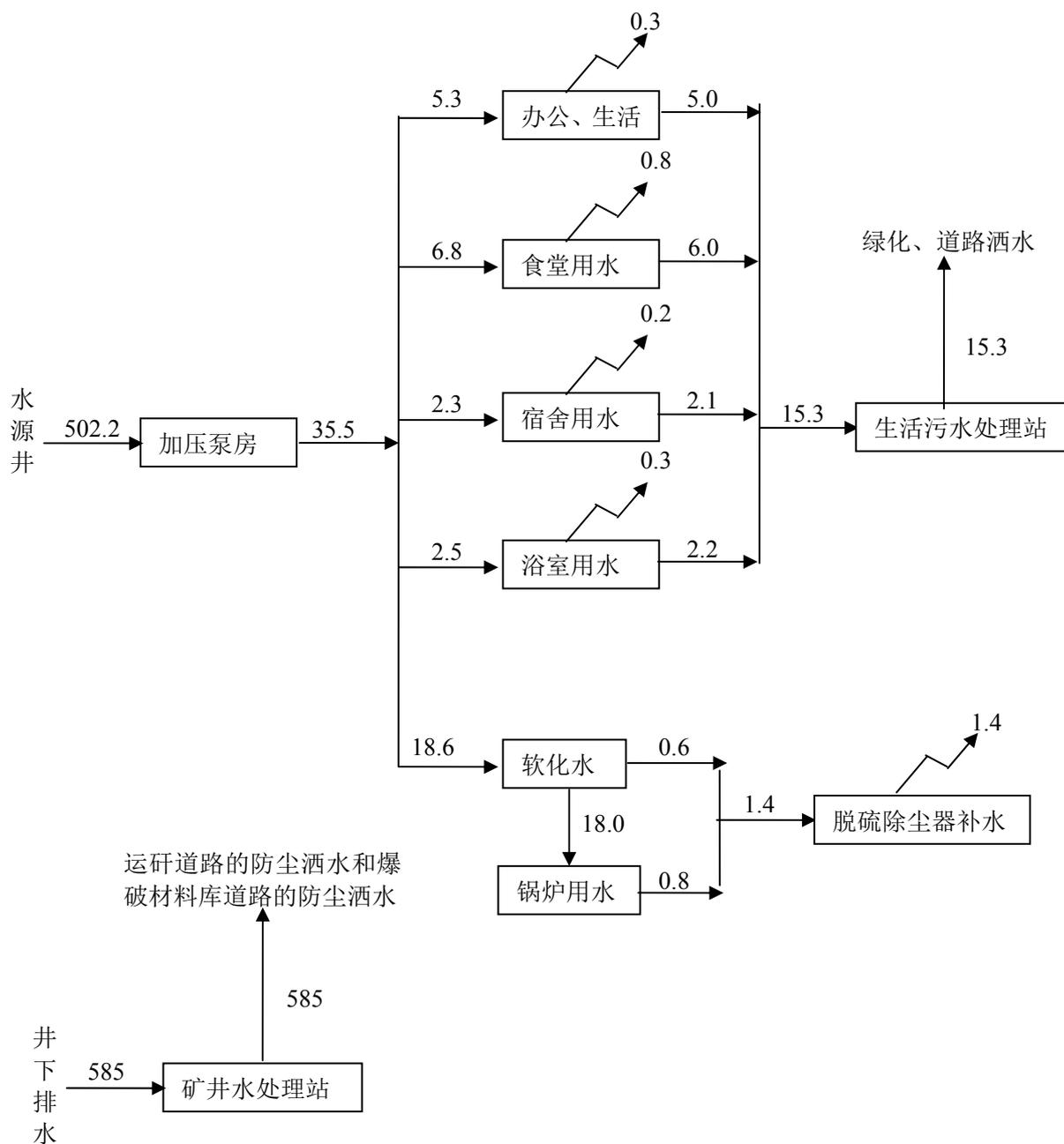


图 7-3-5 晋牛煤矿停产、检修期供排水平衡图 (m<sup>3</sup>/d)

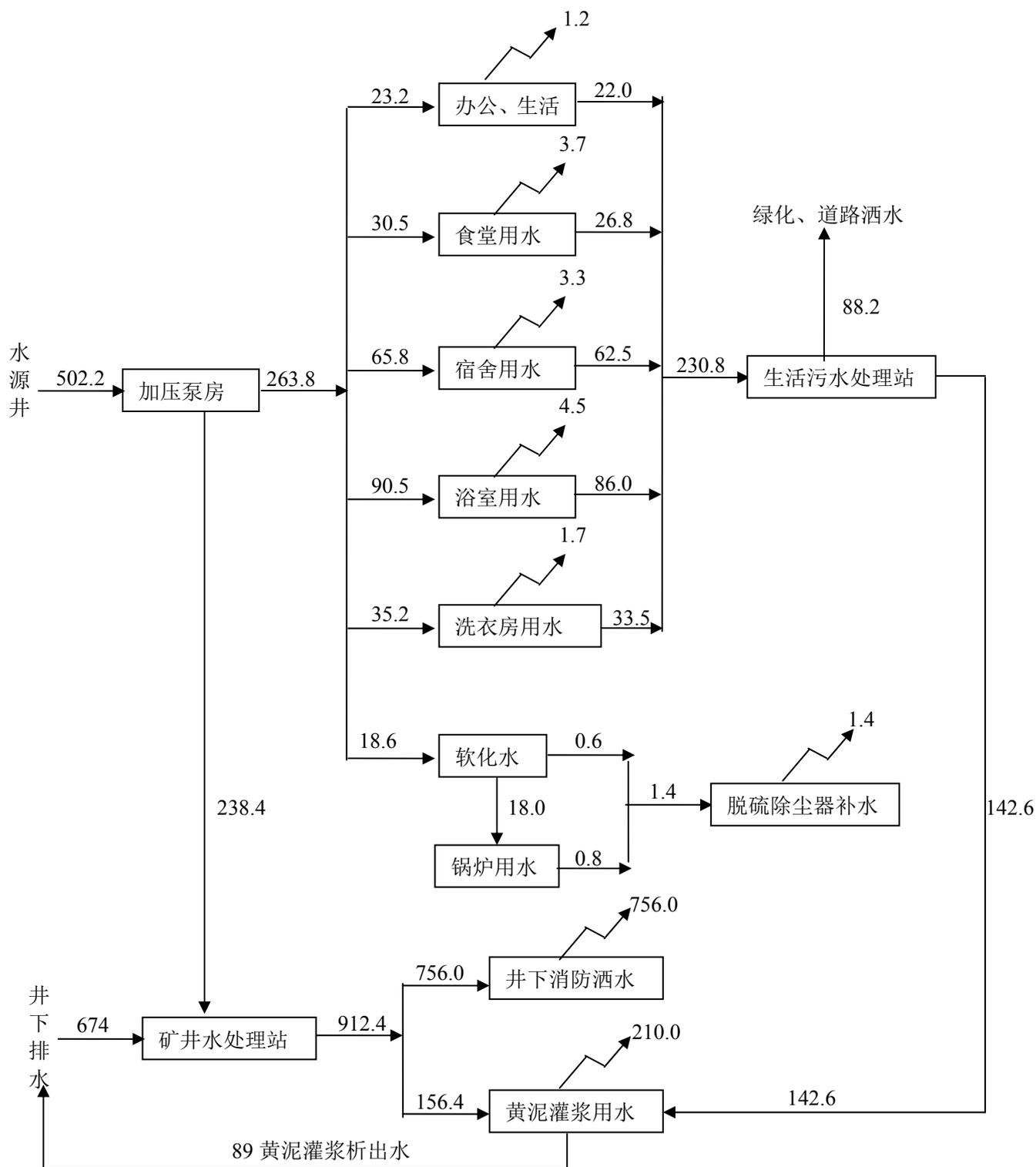


图 7-3-6 晋牛煤矿运行供排水平衡图 ( $m^3/d$ )

## 7.4 水污染源监测

### 7.4.1 监测点位

本次竣工环保验收对煤矿水处理设备进行监测，分别在矿井水处理站进出口，生活污水处理站进出口设置监测点位，分析污水处理效果和达标排放情况。废水污染源监测内容及监测频次见表 7-4-1。

表 7-4-1 水污染源监测内容

序号	监测对象	监测内容	监测频次	监测要求
1	矿井水处理站进、出口	pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、石油类、硫化物、氟化物、总铁、总锰、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、总大肠菌群共 16 项及水温、流量	连续 3 天， 每天 4 次	处理设施正常运行，记录水温、流速、流量等要素。
2	生活污水处理站进、出口	pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、氟化物、挥发酚、动植物油、硫化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群共 11 项及水温、流量		

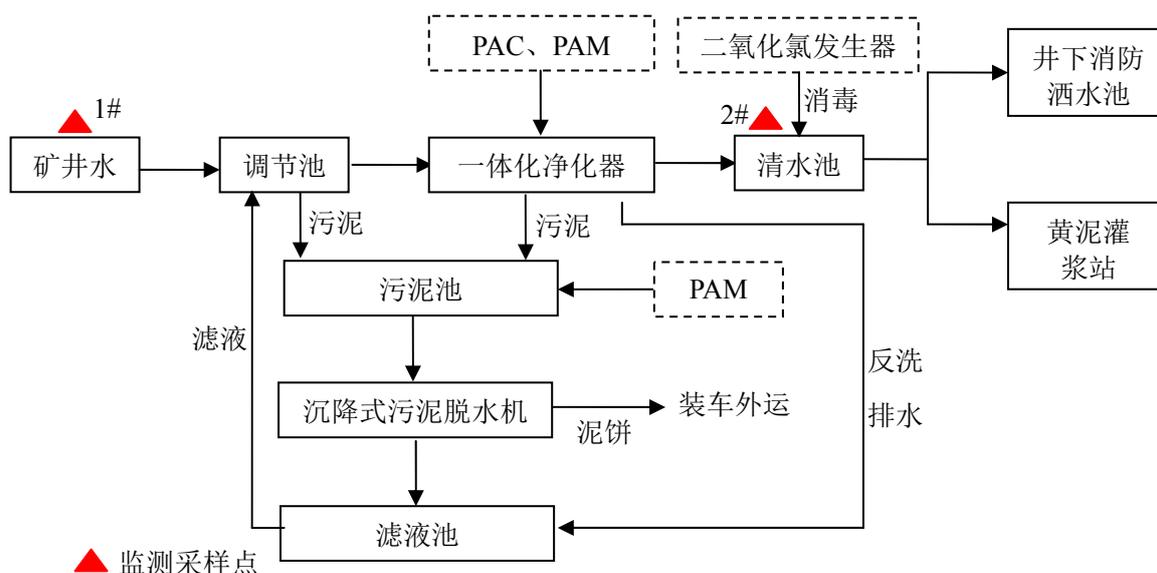


图 7-4-1 矿井水处理站监测布点图

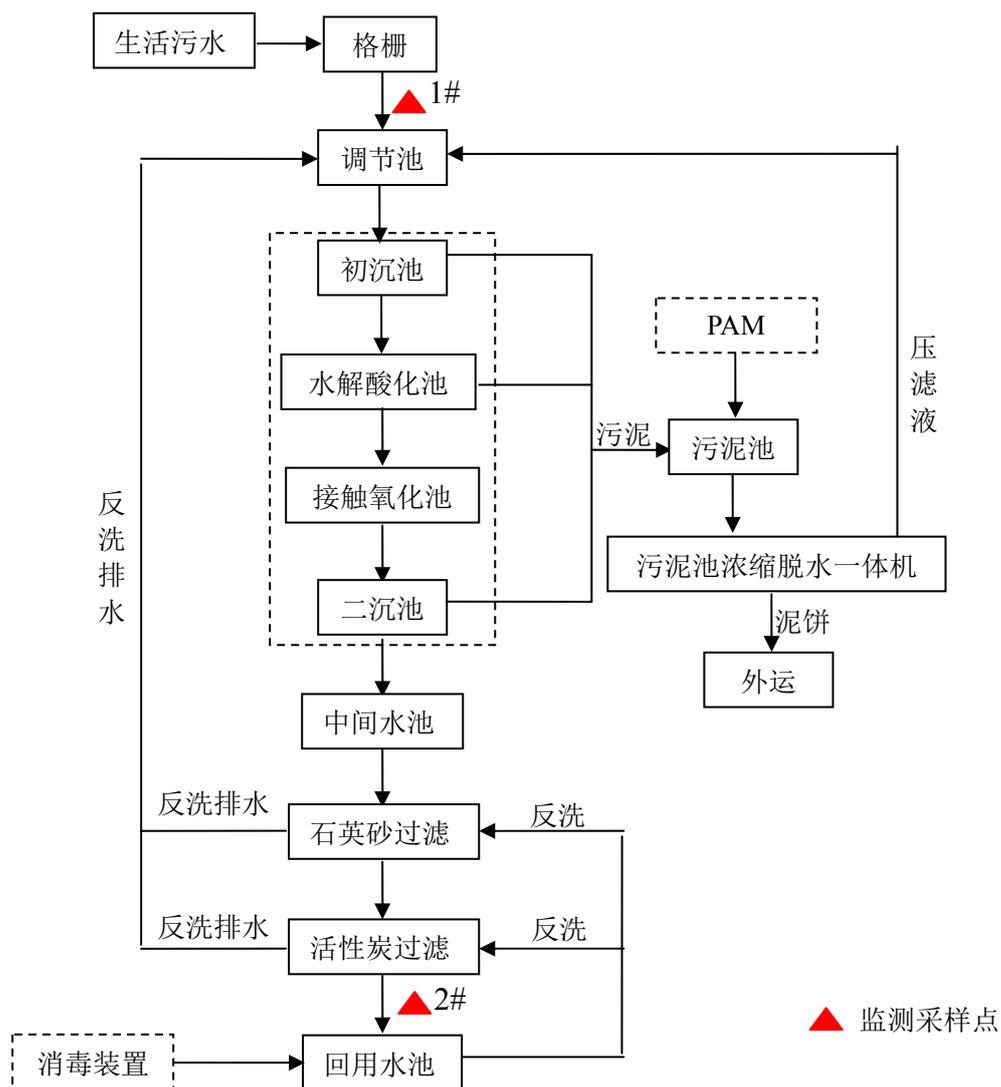


图 7-4-2 生活污水处理站监测布点图

## 2) 监测结果与分析

山西省交通环境监测中心于 2015 年 12 月 7 日~9 日对水污染源进行了监测。矿井水水质达标情况见表 7-4-2，生活污水水质达标情况见表 7-4-3。监测期间生活污水产生量约为 230.8m<sup>3</sup>/d，矿井水产生量约为 585m<sup>3</sup>/d。

## 7.5 地表水环境影响调查结论及整改建议

1、晋牛煤矿新建矿井水处理站，设计处理规模为  $2 \times 30\text{m}^3/\text{h}$ ，处理能力满足矿井正常涌水量的需求。矿井水经处理后主要用于井下消防洒水和黄泥灌浆用水，不外排。同时在工业场地新建一座处理能力为  $20\text{m}^3/\text{h}$  的生活污水处理站，处理后废水用于绿化、道路洒水和黄泥灌浆用水。

2、经现场监测，处理后的矿井水各污染因子浓度较低，均满足《煤矿工业污染物排放标准》（GB20426-2006）以及《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）附录 B 水质标准。

生活污水经处理后，各污染物浓度均满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中表 1、表 2 标准，并满足《城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）。

3、本工程生产期间矿井水处理后用于井下消防洒水用水，不外排。生活污水，经处理后回用于绿化、道路洒水和黄泥灌浆用水，不外排。因此对当地地表水环境影响不大。

建议晋牛煤矿加强对污水处理设施的管理。

## 8 大气环境影响调查

### 8.1 大气环境现状调查

#### 8.1.1 大气环境现状监测

##### 1、监测内容

验收调查监测点位与该项目环评时监测单位一致，共布设 2 个监测点。

表 8-1-1 环境空气质量现状监测布点

序号	监测点位	方位及距离 (km)		监测项目	监测频次
1 <sup>#</sup>	小腰村	东北	1.7	TSP、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、 NO <sub>2</sub>	连续监测 7 天。TSP 日均浓度每天至少采样 24 小时；PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 日均浓度每天采样 20 小时。
2 <sup>#</sup>	窑沟村	西南	1.8		

##### 2、环境空气质量监测结果与分析

本次验收敏感点环境空气质量监测时间为 2015 年 12 月 7 日至 2015 年 12 月 13 日，共计 7 天，同步记录风向、风速、气温、气压等常规气象资料，见表 8-1-2。监测结果见表 8-1-3。环境空气质量现状结果分析见表 8-1-4。

由表 8-1-4 可知，各监测点 TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 日平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准要求。PM<sub>10</sub> 日平均浓度在各监测点均出现不同程度的超标现象，具体超标情况如下：

PM<sub>10</sub>：共采集 14 个样品，其日平均浓度范围为 0.146-0.197mg/m<sup>3</sup>，最大日平均浓度出现在窑沟村监测点，超标率为 92.86%，最大浓度占标率为 131.3%。

1<sup>#</sup>监测点小腰村的 PM<sub>10</sub> 日平均浓度超标率为 100%，最大浓度占标率为 126%；2<sup>#</sup>监测点窑沟村超标率为 85.71%，最大浓度占标率为 131.3%。

各监测点 PM<sub>10</sub> 监测值出现超标现象，主要是由于北方冬季天气干燥多风，地面起尘量大引起的。

对比环评期间的监测数据可知，验收期间 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP 和 PM<sub>10</sub> 监测浓度与环评期间监测浓度未有较大变化。

## 8.1.2 大气污染源监测

### 1) 监测内容

本工程大气污染物主要是工业场地锅炉房锅炉，装载点的有组织排放，以及工业场地产生的无组织排放。监测内容详见表 8-1-6。锅炉监测布点示意图见图 8-1-1，装载点监测布点示意图见图 8-1-2。

表 8-1-6 大气污染源监测内容

序号	监测对象	环保设施	监测点位	监测项目	监测频次	监测要求
1	2 台 6t/h 蒸汽锅炉	布袋除尘器+双碱法旋流板麻石水膜脱硫除尘器	脱硫除尘器前、后各设 1 个监测点，共 2 个监测点	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度、排放速率、排放量、处理效率、烟气黑度	连续 2 天，每天 3 次	锅炉的运行负荷大于 75%
2	1 台 4t/h 蒸汽锅炉	布袋除尘器+双碱法旋流板麻石水膜脱硫除尘器				
3	装载点	布袋除尘器	除尘器前设 2 个监测点、后设 1 个监测点，共 3 个监测点	颗粒物排放浓度、排放速率、排放量、处理效率		正常生产
4	矿井工业场地无组织排放	—	上风向 1 个点，下风向 4 个点	颗粒物、SO <sub>2</sub>	连续 2 天，每天 4 次。每次采样 1 小时。	上、下风向同步进行监测，下风向测点以捕捉最大浓度为采样原则，并记录风速、风向、气温、气压
5	矸石场无组织排放			颗粒物、SO <sub>2</sub>		
测试期间，对锅炉入炉煤质进行抽测，每天 1 次，测试煤的收到基硫份、灰份、水份、挥发份和低位发热量						

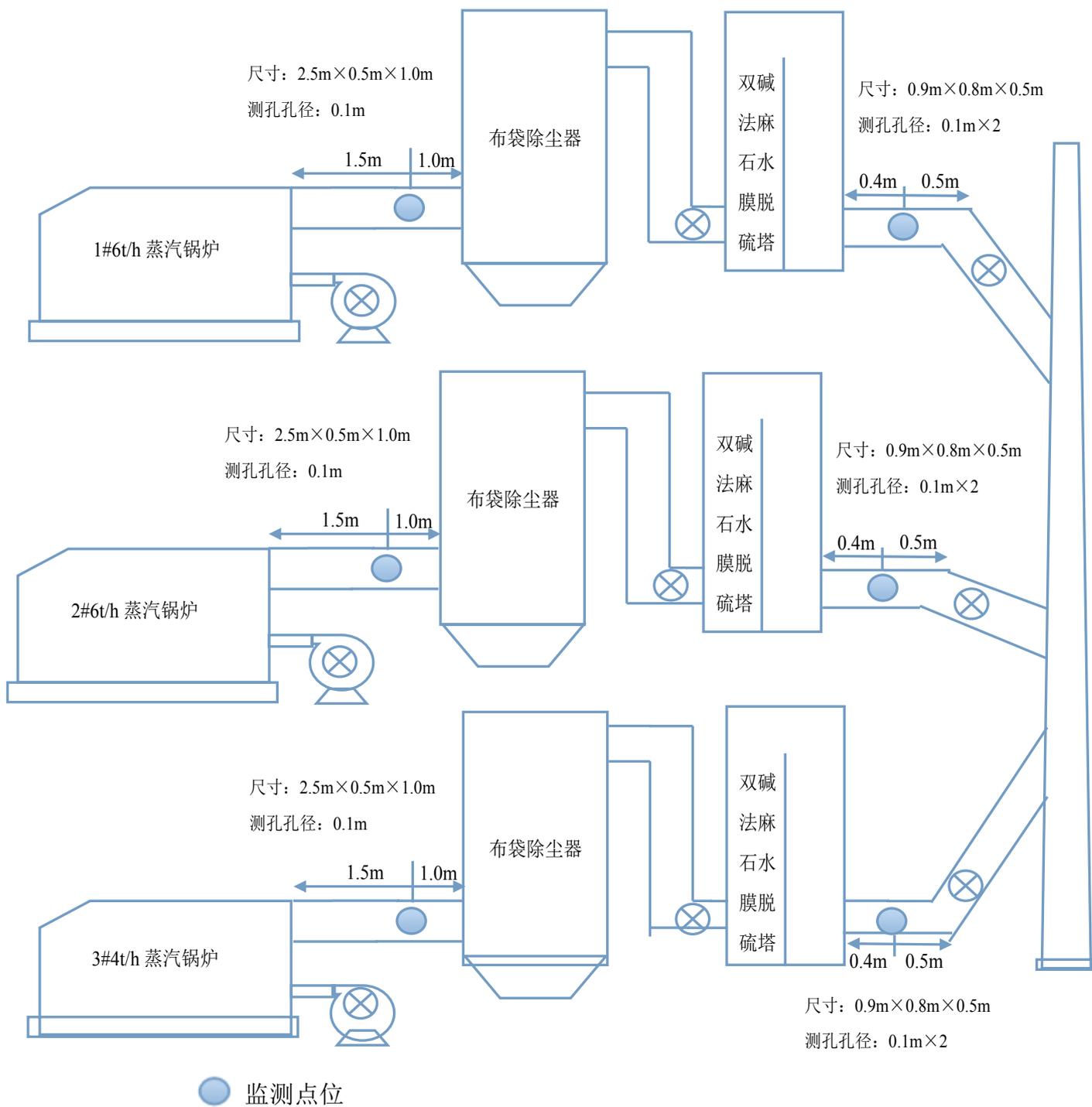


图 8-1-1 锅炉监测布点示意图

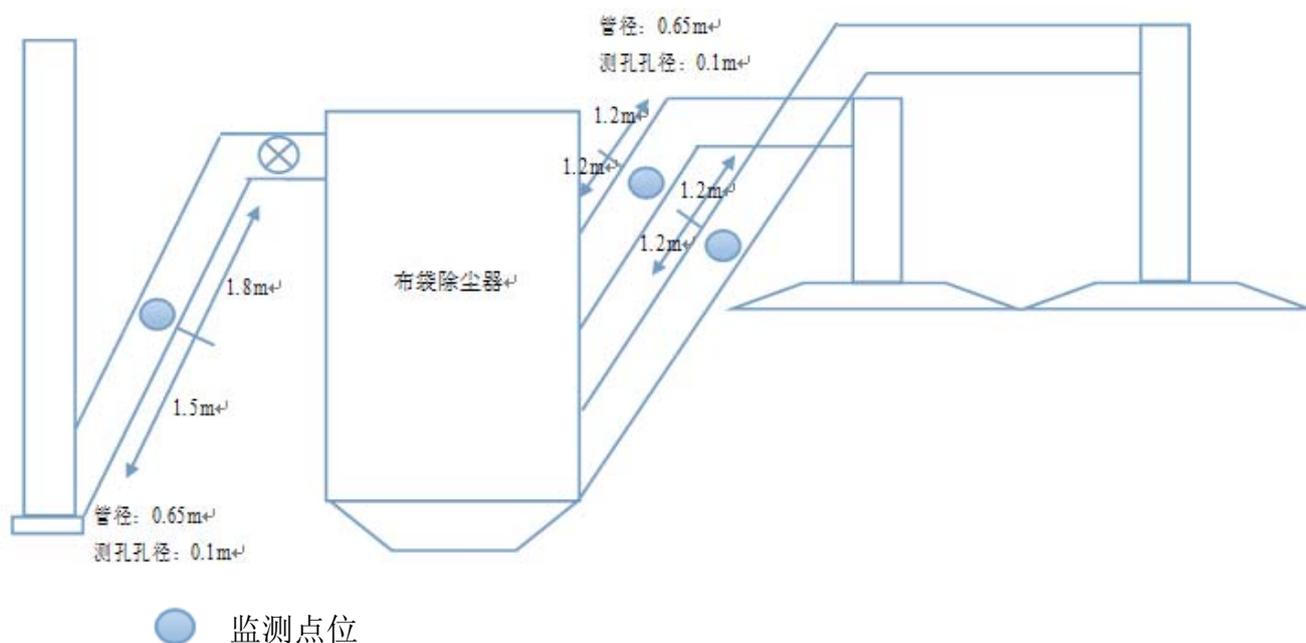


图 8-1-2 装载点监测布点示意图

## 2) 入炉煤煤质分析

锅炉燃煤外购太原煤气化（集团）有限责任公司东河煤矿的原煤，锅炉入炉煤煤质分析结果见表 8-1-7。锅炉在监测期间的运行负荷见表 3-5-1。

表 8-1-7 验收监测期间锅炉用煤煤质分析结果一览表

采样日期	收到基水份 Mad (%)	干基硫份 St, d (%)	干基灰份 Ad (%)	干基挥发份 Vad (%)	收到基低位发热量 (cal/g)
2016.3.18	0.76	0.30	28.27	10.94	5538
2016.3.19	0.80	0.31	28.25	11.02	5526

## 3) 监测结果与分析

### (1) 锅炉废气

本项目已经建设完成 2 台 6t/h 的蒸汽锅炉和 1 台 4t/h 的蒸汽锅炉，由于监测期间 4t/h 的蒸汽锅炉除尘设施未建设，因此，山西省交通环境监测中心于 2016 年 3 月 18 日~19 日对 2 台 6t/h 的蒸汽锅炉的脱硫除尘设施进行了监测。企业随后完成了 4t/h 蒸汽锅炉的除尘器安装，山西省交通环境监测中心又于 2016 年 8 月 22 日~23 日对 1 台 4t/h 的蒸汽锅炉的脱硫除尘设施进行了补测。监测结果见表 8-1-8。

由表 8-1-8 中可知，晋牛煤矿工业场地运行的 3 台锅炉排放的烟尘和 SO<sub>2</sub> 浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）中的二类区 II 时段排放标准。

另外，按照《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 1 的排放限值进行校核，2 台 SZL6-1.25-A II 型蒸汽锅炉及 1 台 DZL4-1.25-A II 型蒸汽锅炉烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度全部达标。

SZL6-1.25-A II 型蒸汽锅炉布袋除尘+双碱法旋流板麻石水膜脱硫除尘器，其烟尘去除率为 96.24%~96.77%，脱硫效率为 70.91%~71.36%；DZL4-1.25-A II 型蒸汽锅炉布袋除尘+双碱法旋流板麻石水膜脱硫除尘器，其烟尘去除率为 96.22%，脱硫效率为 70.43%。

### （2）装载点

山西省交通环境监测中心于 2016 年 12 月 09 日~10 日对装载点布袋除尘器进行监测，监测结果见表 8-1-9。

由表 8-1-9 监测统计结果可知，装载点除尘器出口颗粒物排放浓度在 21.4~29.1mg/m<sup>3</sup>，平均值为 24.9 mg/m<sup>3</sup>，除尘效率 93.76%，符合《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 4 中煤炭工业大气污染物排放限值的要求。

### （3）无组织排放

山西省交通环境监测中心于 2015 年 12 月 08 日~09 日对工业场地和矸石场无组织排放进行监测，监测结果见表 8-1-10。

由监测结果可知，工业场地周界外颗粒物、SO<sub>2</sub> 无组织排放可以满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）排放标准。矸石场颗粒物、SO<sub>2</sub> 无组织排放可以满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）排放标准。

## 8.2 施工期大气环境影响调查及环境保护措施有效性

施工活动对环境空气的影响主要为扬尘，施工扬尘主要来源于道路扬尘、混凝土搅拌、土石方挖、填产生的粉尘、渣石、垃圾运输、物料破碎等产生的扬尘。施工人员生活、采暖锅炉排放的烟尘和  $\text{SO}_2$ 。

据调查，施工现场设置了围挡措施，减少了施工扬尘对周围环境的扬尘污染。在物料运输过程中采取了密闭或加盖篷布等措施，减少了物料运输过程的扬尘污染。对易扬尘散装物料堆放点，用帆布或塑料布覆盖或设简易材料堆棚。定期对施工现场的裸露地面进行洒水抑尘，以减轻二次扬尘对区域环境空气质量的影响，同时在大风天气停止施工。

## 8.3 运行期大气环境影响调查及环境保护措施有效性

试运行期的大气污染源主要为工业场地锅炉房和原煤转载点、原煤储存等。

### 1) 锅炉烟气除尘措施

**环评时：**锅炉房设 2 台 DZL6-1.25-AIII 型蒸汽锅炉，1 台 DZL4-1.25-AIII 型蒸汽锅炉，采暖期三台锅炉同时运行供全矿采暖及供热；非采暖期运行一台 DZL4-1.25-AIII 型蒸汽锅炉供浴室食堂供气。锅炉安装双碱法麻石水膜脱硫除尘器，锅炉房烟气治理后经  $\text{H}45 \times \phi 1.0\text{m}$  高烟囱排放。

**实际建设：**锅炉房设 2 台 SZL6-1.25-A II 型蒸汽锅炉，1 台 DZL4-1.25-A II 型蒸汽锅炉，采暖期三台锅炉同时运行供全矿采暖及供热；非采暖期运行一台 DZL4-1.25-A II 型蒸汽锅炉供浴室食堂供气。锅炉安装布袋除尘器+双碱法旋流板麻石水膜脱硫除尘器，锅炉房烟气治理后经  $\text{H}45 \times \phi 1.0\text{m}$  高烟囱排放。

布袋除尘器工作原理：

### 1) 过滤原理

含尘气体由风口进入经灰斗时随容积增大风速降低，其中部分大颗粒粉尘受重力作用被沉降分离出来，直接落入灰斗，气体再经过灰斗进入箱体滤袋。气体穿过滤袋后，粉尘被挡在滤袋外面，净化后的气体经过滤袋口进入上箱体，再经过出风口排出。

### 2) 清灰原理

随着过滤时间的延长，滤袋上的粉尘不断积厚，清灰装置开始清灰。此时在脉冲控制仪的控制下气箱风口阀板关闭，经过一个脉冲间隔，脉冲电磁阀开启，压缩空气以极

短的时间涌入滤袋，在滤袋迅速膨胀，膨胀的气体使滤袋变形产生振动，附着在滤袋外面的粉尘被剥离落入灰斗中，再经过一个脉冲间隔气箱风口阀板开启，一个气箱清灰完毕。再经过一个脉冲间隔，第二个气箱清灰，依次至最后一个气箱结束。再经过一个周期间隔后，往复循环上述过程。

### 3) 粉尘收集

经过重力沉降除尘和过滤除尘，被截留下来的粉尘落入灰斗后，经双蝶锁风阀或者螺旋输送机排出，送入成品库或料仓。

### 4) 微机工作原理

通过控制仪面板上的拨码开关（或按键）设定脉冲间隔和脉冲宽度，经单片机运算后，控制仪输出+24V 电压。脉冲电磁阀在这个电压信号的控制下，按照设定的脉冲宽度和间隔循环往复进行工作。

本项目安装 LMD-600（40）型脉冲袋式除尘器，参数见表 8-3-1。总图见图 8-3-1，内部结构见图 8-3-2，

表 8-3-1 布袋除尘器工艺参数

序号	项目	参数
1	过滤面积	900m <sup>2</sup>
2	处理风量	56000m <sup>3</sup> /h
3	除尘阻力	1500-1700Pa
4	入口浓度	≤1000g/ N.m <sup>3</sup>
5	过滤风速	1.0-2.0m/min
6	清灰压力	0.4-0.7MPa
7	滤袋数量	6 吨锅炉 240 条褶皱滤袋，4 吨锅炉 160 条褶皱滤袋，共计 640 条褶皱滤袋，单条面积 1.632m <sup>2</sup>
8	除尘效率	≥99.95%

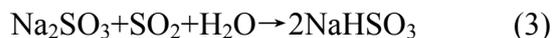
双碱法旋流板麻石水膜脱硫除尘器工作原理：

来自锅炉的烟气经烟道从塔底进入脱硫塔。在脱硫塔内布置若干层（根据具体情况定）旋流板的方式，旋流板塔具有良好的气液接触条件，从塔顶喷下的碱液在旋流板上进行雾化使得烟气中的 SO<sub>2</sub> 与喷淋的碱液充分吸收、反应。经脱硫洗涤后的净烟气经过除雾器脱水后进入换热器，升温后的烟气经引风机通过烟囱排入大气。

双碱法烟气脱硫技术是利用氢氧化钠溶液作为启动脱硫剂，配制好的氢氧化钠溶液直接打入脱硫塔洗涤脱除烟气中 SO<sub>2</sub> 来达到烟气脱硫的目的，然后脱硫产物经脱硫剂再生池还原成氢氧化钠再打回脱硫塔内循环使用。脱硫工艺主要包括 5 个部分：(1)吸收剂

制备与补充；(2)吸收剂浆液喷淋；(3)塔内雾滴与烟气接触混合；(4)再生池浆液还原钠基碱；(5)石膏脱水处理。

### ①脱硫过程



以上三式视吸收液酸碱度不同而异，(1)式为启动反应，碱性较高时（ $\text{PH} > 9$ ）；(2)式为主要反应；碱性到中性甚至酸性时（ $5 < \text{PH} < 9$ ），则按(3)式发生反应。

### ②再生过程（石灰乳再生）



在石灰浆液（石灰达到过饱和状况）中， $\text{NaHSO}_3$  很快跟  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  反应从而释放出  $[\text{Na}^+]$ ， $[\text{SO}_3^{2-}]$  跟  $[\text{Ca}^{2+}]$  反应，反应生成的  $\text{CaSO}_3$  以半水化合物形式慢慢沉淀下来而使  $[\text{Na}^+]$  得到再生。可见  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  只是作为一种启动碱，启动后实际消耗的是石灰，理论上不消耗纯碱（只是清渣时会带出一些，因而有少量损耗）。

### ③设备工作原理

烟气从旋流板塔底以 15-22m/s 的流速切线进入旋流板塔筒体，由于塔板叶片的导向作用而旋转上升，并将逐板下流的吸收液吹成几十微米的细雾滴，使气液间接触面积急剧增大，液滴气流带动旋转，产生的离心力强化气液间的接触，气体中的  $\text{SO}_2$  被碱性液体吸收发生反应而脱除。

烟气旋转时，固体烟尘颗粒间、液体和固体间以及液体不同直径水滴间相互碰撞和拦截，在布朗运动和紊流作用下，粒子间发生碰撞、凝聚，粒子直径不断增大，同时高温烟气向液体传导热量时，尘粒被降温，使水汽冷凝在粒子表面，粒子质量的增大，更宜于靠惯性碰撞相互捕集，含尘烟气在旋转时产生强大的离心力，很很容易从水汽中脱离出来被甩向筒壁，在重力作用下流向塔底，最后含尘液体向下流入水封池。

本项目安装双碱法旋流板麻石水膜脱硫除尘器，6吨锅炉配备的脱硫塔高度为 8.5 米，直径为 1.8 米。4 吨锅炉配备的脱硫塔高度为 7.5 米，直径为 1.5 米。6 吨锅炉脱硫塔设置了三层旋流板，旋流板间距为 2.2m，喷头距离旋流板间距为 800mm，旋流板片数增加至 24 片。4 吨锅炉脱硫塔设置了三层旋流板，旋流板间距为 1.8m，喷头距离旋流板间距为 650mm，旋流板片数增加至 24 片。每层旋流板上方安装一组喷头（喷头为 6 个旋转喷头），

喷头水幕可以覆盖整个旋流板。锅炉房脱硫 PH 值在线监测工艺流程图见图 8-3-3。

**脱硫塔排水循环使用工作原理：**

脱硫塔排水经排水沟流进一级沉淀池，在一级沉淀池内置入 pH 值在线监测探头，监测一级沉淀池内水的 pH 值，一级沉淀池内由碱液罐投加 CaO，调节 pH 值至 7-8.5，经二级沉淀池、三级沉淀池沉淀，由污水泵提至陶瓷膜过滤装置过滤后流进清水池，在清水池内置入 pH 值在线监测探头，监测清水池内水的 pH 值，清水池内由碱液罐投加 NaOH，调节 pH 值至 12-14，由清水泵提升至脱硫塔循环使用，不外排。一、二、三级沉淀池内滤渣由抓斗转移至污泥沉降池内，滤渣经自然晾干后外运至矸石场脱硫除尘渣单独存放区堆存。

#### 2) 原煤储存扬尘治理措施

原煤储存设 2 个  $\Phi 18\text{m}$  的圆筒仓，高 46.2m，单仓容量为 6000t，可储存 4.5 天的原煤。可有效控制粉尘产生。筒仓上设置机械排风装置和瓦斯监测探头，避免瓦斯积聚发生爆炸事故。

#### 3) 原煤输送转运扬尘治理措施

原煤输送转运采用封闭式皮带走廊。

#### 4) 装载点扬尘治理措施

**环评时：**装载点均采用喷雾抑尘。

**实际建设：**装载点均采用集尘罩+布袋除尘器抑尘。

#### 4) 运输扬尘

为了控制汽车运输产生的道路扬尘，对运煤道路进行了硬化，定期清扫洒水抑尘；运煤汽车采用厢车或覆盖篷布，对出厂运煤汽车车轮进行清洗；对运输道路路面出现损坏时及时修整，并定期洒水清扫，减少道路表面的粉尘。

## 8.4 大气环境影响调查结论及整改建议

1、晋牛矿井工业场地锅炉房内 2 台 SZL6-1.25-A II 型蒸汽锅炉及 1 台 DZL4-1.25-A II 型蒸汽锅炉均配套布袋除尘器+双碱法旋流板麻石水膜脱硫除尘器，处理后烟气中烟尘与 SO<sub>2</sub> 可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）中二类区 II 时段排放标准。

按照《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 1 的排放限值进行校核，2 台 SZL6-1.25-A II 型蒸汽锅炉及 1 台 DZL4-1.25-A II 型蒸汽锅炉烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓

度均达标。

2、装载点上方设集尘罩，使产生的含尘气体经集尘罩进入布袋除尘器。装载点除尘器出口颗粒物排放浓度在 21.4~29.1mg/m<sup>3</sup>，平均值为 24.9 mg/m<sup>3</sup>，除尘效率 93.76%，符合《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 4 中煤炭工业大气污染物排放限值的要求。

3、工业场地煤炭储存采用全封闭筒仓。煤炭输送采用全封闭皮带走廊。根据厂界无组织排放的监测可知，工业场地厂界颗粒物、SO<sub>2</sub> 无组织排放浓度可以满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）排放标准。矸石场颗粒物、SO<sub>2</sub> 无组织排放可以满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）排放标准。

建议：

1、加强锅炉脱硫除尘器和装载点除尘器的运行管理，保证各设施达到脱硫、除尘效率，从而使大气污染物能够达标排放；

2、在生产过程中应继续加强环境管理，增加工业场地地面及运输道路的洒水和清扫次数，进一步减少大气污染。

## 9 声环境影响调查

### 9.1 声环境现状调查

#### 9.1.1 声环境概况

根据声环境功能区划分，声环境评价标准执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)标准，其中：工业场地执行 2 类标准，村庄执行 1 类标准。

#### 9.1.2 噪声监测

本次验收调查对工业场地厂界及敏感点噪声进行监测。

##### 1) 监测布点

本次噪声监测共布设 8 个噪声监测点，见表 9-1-1。

表 9-1-1 噪声监测布点

测点编号	监测点位	方位	监测项目	监测频次
1 <sup>#</sup>	工业广场	东侧	厂界噪声 等效声级	监测 2 天，每天 监测 2 次，分昼 间、夜间
2 <sup>#</sup>	工业广场	东侧		
3 <sup>#</sup>	工业广场	东侧		
4 <sup>#</sup>	工业广场	南侧		
5 <sup>#</sup>	工业广场	西侧		
6 <sup>#</sup>	工业广场	西侧		
7 <sup>#</sup>	沟西	东南，1.0 km	运输公路关心点噪声 等效声级	
8 <sup>#</sup>	南羊沟	东北，3.0 km		
备注：噪声低于检出限(35dB)，记为<35 dB(A)				

##### 2) 监测结果与分析

山西省交通环境监测中心于 2015 年 12 月 7~8 日对厂界噪声进行了监测，厂界噪声监测结果见表 9-1-2，运输公路敏感点噪声监测结果见表 9-1-3。

由表 9-1-2 厂界噪声监测结果可知，各监测点位昼、夜间噪声监测值均达到《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准；由表 9-1-3 运输公路关心点噪声监测结果可知，各监测点位昼、夜间噪声监测值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

## 9.2 施工期声环境影响调查及环境保护措施有效性

施工期噪声主要是施工现场的各类机械挖掘机、推土机、搅拌机等噪声设备，物料运输装卸碰撞噪声及施工人员人为噪声，对周围环境和附近居民生活产生一定的影响。

为使村庄、周围环境和工作人员少受干扰，施工单位在施工期间严格控制和管理生产高噪声设备的使用时间，优化作业安排。在施工过程中，施工期各阶段中以挖掘机和打桩机对声环境影响最大，因此在基础阶段施工期间，建设单位禁止在夜间和午休时间使用打桩机、强噪声机械。据调查，施工期间未发生噪声扰民事件。

## 9.3 运行期声环境影响调查及环境保护措施有效性

### 9.3.1 噪声源调查

矿井主要噪声源有机修车间的机加工、铆、锻设备，黄泥灌浆站的泵、风井通风机、井口房提升系统、锅炉房内鼓、引风机、水泵、空压机房的空气压缩机等，主要布置在矿井工业场地的西部及中部。

### 9.3.2 噪声防治措施调查

本次针对工程运行期产噪环节进行调查，晋牛煤矿按照环评和批复针对噪声污染源采取的防治措施如下：

- 1) 总平面布置上集中布置了高噪声的提升机房、通风机房、锅炉房和空压机房等，并且将办公生活区布置在工业场地东侧，与生产区分开布置，利用地形、辅助厂房、树木等阻挡噪声的传播；
- 2) 在购置设备时，选择了产噪低的设备，设备供应方已经提供了相应的降噪设施；
- 3) 矿井风机、空压机自带消声器，设减振基座，并置于隔声间；风井风机消音器；空压机房、风机房采用隔声门窗；
- 4) 各类水泵、循环泵进出口管道端用柔性接头连接方式并设减振基座；
- 5) 锅炉房将鼓引风机及水泵等设于专门的房间内，在鼓引风机管道上安装消声器，水泵进出口管道端用柔性接头取代刚性接头；
- 6) 污水处理站水泵设置单独的水泵间，泵体设基础减振；
- 7) 在场地内空地及办公区布置花坛、种植草坪美化环境，起到阻挡噪声传播和吸声

作用。

### 9.3.3 噪声防治措施有效性

本次验收调查期间，晋牛煤矿工业场地昼间噪声监测值为 54.3~58.5dB（A）之间，夜间噪声值为 46.2~49.6 dB（A）之间，工业场地昼、夜间厂界噪声全部能满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；运输公路关心点沟西昼间噪声监测值为 47.6~48.6dB(A)，夜间噪声值为 41.5~42.6 dB(A)，南羊沟昼间噪声监测值为 42.6~43.5B（A），夜间噪声值为 41.5~42.6 dB（A），运输公路关心点昼、夜间噪声监测值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准。

## 9.4 声环境影响调查结论及整改建议

针对运行期噪声污染源，晋牛煤矿进行了噪声污染防治，对机修车间、黄泥灌浆站的泵、通风机、井口房的提升机、空压机房、工业场地锅炉房、水泵房等主要产生噪声的设备采取了降噪污染治理。通过对工业场地的厂界噪声监测结果可知，晋牛煤矿工业场地昼、夜间厂界噪声全部能满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，运输公路关心点西沟和南羊沟昼、夜间噪声监测值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准。

## 10 固体废物环境影响调查

### 10.1 固体废物来源及处置措施调查

根据调查，晋牛煤矿试生产期产生的固体废物主要为矸石、锅炉炉渣和脱硫渣，厂区职工生活产生的生活垃圾。

试生产期固体废物来源、产生量及排放量见表 10-1-1。

表 10-1-1 试生产期固体废物来源、产生量及排放去向表

污染源	污染物	产生量 t/a	处置或综合利用量 t/a	排放去向
矸石	掘进矸	36000	36000	矿井基建期间产生的夹矸或矸石直接向客户销售；岩巷掘进产生的矸石，一部分用于工业场地至排矸场道路基础施工，另一部分根据驻地后掌村要求铺设在公司工业场地至后掌村路段，其余运至矸石场堆存
	建井期间矸石	17900	17900	
锅炉房	炉渣	966.3	966.3	炉渣、脱硫渣已运至矸石场单独堆存
	脱硫渣	80	80	
生活污水处理站	污泥	70.3	70.3	由尧都区环卫部门统一处理
矿井水处理站	污泥	625.5	625.5	掺入原煤一并运至洗煤厂
厂区职工生活	生活垃圾	150	150	由尧都区环卫部门统一处理
合计		55792.1	55792.1	

### 10.2 施工期固体废物影响调查及环境保护措施有效性

施工期间固体废物为井筒开拓土石方、废弃土方、结构阶段的废渣土、废建筑材料、装修阶段的废料及施工人员的生活垃圾。

据调查，施工期产生废弃土石方用于场内道路和工业场地充填平整。生活垃圾和废料等均经统一收集后运至当地环卫部门集中处理。施工期的固体废弃物不会对环境产生明显影响。

### 10.3 运行期固体废物影响调查及环境保护措施有效性

晋牛矿井运行期排放的主要固体废物为煤矸石、锅炉灰渣和脱硫渣、污水处理站的

污泥和煤泥以及职工生活垃圾等。

### 10.3.1 矸石

晋牛煤矿建井期间的矸石主要来自于井筒和井下巷道，基建期间产生的夹矸或矸石直接向客户销售；岩巷掘进产生的矸石，一部分用于工业场地至排矸场道路基础施工，另一部分根据驻地后掌村要求铺设在公司工业场地至后掌村路段铺路。

矸石场位于工业场地北侧约 1.7km 处，位置为环评阶段选定的荒沟。根据北京圆之翰煤炭工程设计有限公司提供的矸石场设计图纸确定，项目矸石场总占地面积约 6.65 公顷，企业采用分期建设方式进行建设，一期占用沟尾部分，沟长约 200m，宽约 100~170m，深约 50~80m，占地面积 2.5 公顷，容量约为 103000m<sup>3</sup>，扣除封闭层黄土体积约 10000m<sup>3</sup>，剩余容量约为 93000m<sup>3</sup>，经计算，本项目 3 年矸石排放量 85400m<sup>3</sup>，因此，一期矸石场可满足矿井 3a 矸石堆存要求。

目前矸石场已建拦矸坝、排水涵洞、上游拦水坝等设施。矸石场拦矸坝采用毛石堆砌，坝高 6.0m，顶宽 2.5m，坝长 16m；埋设排水涵管，直径为 1.0m，上游设拦水坝，矸石坝下游设消力池，埋设涵管。

#### 1) 固体废物类别的鉴定

根据山西省煤炭地质研究所对山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井 2 号煤矸石进行了化学成分分析，及山西省地质矿产研究院对山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井 9<sup>#</sup>+10<sup>#</sup>+11<sup>#</sup>煤层矸石分析结果。

矸石成分分析结果见表 10-3-1，矸石淋溶液试验结果见表 10-3-2。

表 10-3-1 煤矸石工业分析结果 (%)

项目	2 号煤矸石	9+10+11 号煤矸石
二氧化硅 SiO <sub>2</sub>	54.9	39.26
三氧化二铁 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.20	7.31
二氧化钛 TiO <sub>2</sub>	0.78	0.78
五氧化二磷 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.04	0.04
氧化钙 CaO	0.14	0.10
氧化镁 MgO	0.37	0.43
三氧化二铝 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	23.28	17.21
硫 S	0.17	2.77
氧化钾 K <sub>2</sub> O	1.3	1.03
氧化钠 Na <sub>2</sub> O	0.11	0.08

二氧化锰 $MnO_2$	0.008	0.032
烧失量	17.21	30.06

煤矸石主要成分为  $SiO_2$  和  $Al_2O_3$ 。

表 10-3-2 矸石淋溶液试验结果 (mg/L)

项目	实验结果		《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准
	2 号煤矸石	9+10+11 号煤矸石		
pH	8.09	7.83		6~9
Hg	<0.001	0.0007	0.1	0.05
Pb	<0.05	ND	5	1.0
Cd	<0.003	ND	1	0.1
Cr	<0.01	ND	15	1.5
Cu	0.018	ND	100	0.5
Zn	<0.006	ND	100	2.0
Be	<0.005	ND	0.02	0.005
Ba	<0.145	0.0045	100	
Ni	0.029	0.0051	5	1.0
As	<0.001	ND	5	0.5
无机氟化物	<0.23	1.311	100	10
CN-	<0.25	0.003	5	

根据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)，浸出液中任何一种危害成分的浓度超过标准中的浓度值，则该废物是具有浸出毒性的危险废物。由表 10-3-2 可以看出：矸石浸出毒性各种有害成分含量均小于《危险废物鉴别标准--浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 标准值，此矸石属于一般工业固体废物；矸石浸出毒性 pH 在 6~9 范围内；任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的最高允许排放浓度，矸石属于《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 中规定的第 I 类一般工业固体废物，对矸石场选址、储存、处置按照第 I 类一般工业固体废物的要求进行。

## 2) 矸石淋溶水对环境的影响分析

在煤矸石浸出淋溶浸泡试验中，煤矸石浸泡液的水质情况是矸石自然淋溶的极限状态。雨水与矸石间属冲刷性接触而不是浸泡性接触，使矸石径流水中有害成分的含量远小于浸泡试验结果，矸石场淋溶水径流途中的土壤对其有一定的吸附能力。因而，矸石在降雨淋溶过程中，污染因子经释放、吸附、再释放、再吸附的循环过程，对周围地表

水环境影响很小。

本项目矸石场底部表面有较厚的黄土层，能有效吸附淋溶水中有害物质，阻碍其向地下水迁移。矸石场周围设截排水系统，有效阻止汇水进入矸石场内，减少了矸石淋溶水的产生。

### 3) 矸石自燃调查分析

根据环评报告中煤矸石化学成分分析结构，晋牛煤矿 9+10+11 号煤层煤矸石含硫量为 2.77%，含硫量较高，有发生自燃的倾向。

根据现场实际调查，本项目目前，矸石场无矸石堆存。若企业启用矸石场，必须按照煤矸石堆存要求，对排入排矸场的矸石采取分层、覆土、压实堆置，由于沟内气流流动性差，再加上分层覆土压实，更加阻止了矸石堆内部的气流流动，这样进一步降低了本工程排矸自燃的可能。

### 4) 矸石堆放场土壤监测

#### (1) 监测布点

选取矸石场上游、下游位置等两个点位进行布点采样，每个点位取 0~20cm 一个土壤样品，计 2 个样品。

#### (2) 监测项目

无机项目（8 项）：总砷、总汞、总镉、总铬、总铅、总铜、总锌、总镍；

土壤特征项目（1 项）：pH。

土壤监测结果见表 10-3-3。

表 10-3-3 矸石场土壤监测结果一览表 单位：mg/kg（pH 除外）

项目	分析结果		《土壤环境质量标准》 GB15618-1995 第三级标准
	1 <sup>#</sup> 上游	2 <sup>#</sup> 下游	
pH	8.20	8.24	>6.5
Cd	0.106	0.111	1.0
Pb	60.1	20.3	500
Cu	20.5	26.7	400
As	6.2	5.8	40
Hg	0.082	0.074	1.5
Zn	106.5	72.0	500
Ni	20.4	23.1	200
Cr	65.2	55.6	300

由表 10-3-3 可知，本矿矸石场各点位土壤土样均满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）三级标准。

### 10.3.2 其他固体废物

#### 1) 锅炉炉渣和脱硫渣

试运行期间，晋牛矿井的锅炉炉渣、脱硫渣主要用于工业场地至排矸场道路基础铺设。其余运往矸石场单独堆存。

#### 2) 生活垃圾

晋牛矿井工业场地内设置垃圾筒，由矿内专人负责每天收集后，由尧都区环卫处统一处理。

#### 3) 污水处理站产生污泥

矿井水处理站污泥经压滤处理后，与原煤一起出售；生活污水处理站污泥目前集中收集后，由尧都区环卫处统一处理。

## 10.4 固体废物环境影响调查结论及整改建议

晋牛煤矿矿井基建期间产生的夹矸或矸石直接向客户销售，岩巷掘进产生的矸石，一部分用于工业场地至排矸场道路基础施工；另一部分根据驻地后掌村要求铺设在公司工业场地至后掌村路段。其余运往矸石场进行填埋。

锅炉产生炉渣和脱硫渣主要用于公司工业场地至排矸场道路基础铺设。其余运往矸石场进行独立填埋。

生活污水处理站污泥和生活垃圾由当地环卫部门集中清运，矿井水处理站煤泥与原煤一起运至临汾市地豪煤业有限公司和临汾市欣吴达煤业有限公司洗选。

## 11 社会环境影响调查

### 11.1 社会经济环境现状调查

2015 年尧都区全区生产总值完成 264.5 亿元，增长 6%；规模以上工业增加值完成 44.2 亿元，增长 5.5%；固定资产投资完成 321 亿元，增长 20%；社会消费品零售总额完成 228.8 亿元，增长 10%；公共财政预算收入完成 16.9 亿元，增长 6%；城镇居民人均可支配收入达到 28359 元，增长 8%；农村居民人均可支配收入达到 12324 元，增长 9%。

### 11.2 搬迁、安置与补偿措施落实情况调查

本项目对于井田内村庄及工业场地已留设保安煤柱。

矸石场占地已经与临汾市尧都区土门镇小窑村村民委员会签订了土地租赁协议，根据协议，小窑村村民委员会将该村荒沟（非耕地）提供给矿方作为矸石场使用，矿方需付给小窑村村民委员会每年 5 万元的租赁费，每年 12 月 1 日前将租金付给小窑村村民委员会。

矿方与枕头乡后章村村民委员会签订取土场征占地协议。根据协议，后章村村民委员会同意把村东北方向距村大约一公里处的两处荒沟提供给矿方作为取土场使用，根据国家相关政策和地方性政策支付给后章村村民委员会年租金，每年 12 月 1 日前将租金付给后章村村民委员。

本项目不存在居民拆迁安置问题。

### 11.3 文物古迹、历史遗迹等重要保护目标保护措施调查

山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司井田范围内无风景旅游区及古迹等国家级、省级、市级文物保护单位。

### 11.4 社会环境影响调查结论及整改建议

经调查，该项目不涉及搬迁、安置问题，井田范围内无文物古迹、历史遗迹等重要保护目标，因此，该项目煤炭开采对社会环境影响较小。

## 12 环境管理、环境监测及环境监理落实情况调查

### 12.1 建设单位环境管理状况

通过调查可以看出，公司在建设、试运行阶段对环境保护工作比较重视，依据环评要求成立了专门的环境管理机构，负责组织、落实、监督本矿井的环境保护工作，配备了专职环境管理人员，并制定了环境保护管理制度。

#### 12.1.1 环境管理机构

晋牛煤矿兼并重组整合项目设置有环保科，配环境保护专职人员 6 人（其中科长 1 人），并配备相应的监测仪器和设备；设立污水处理站化验室，环保科化验、监测人员均归化验室管理，环保科负责日常环境管理、环境空气、大气污染源、矿井水、生活污水、噪声监测及污染治理具体工作，确保各项环保措施及环保制度的贯彻落实。晋牛煤矿环境管理网络见图 12-1-1。

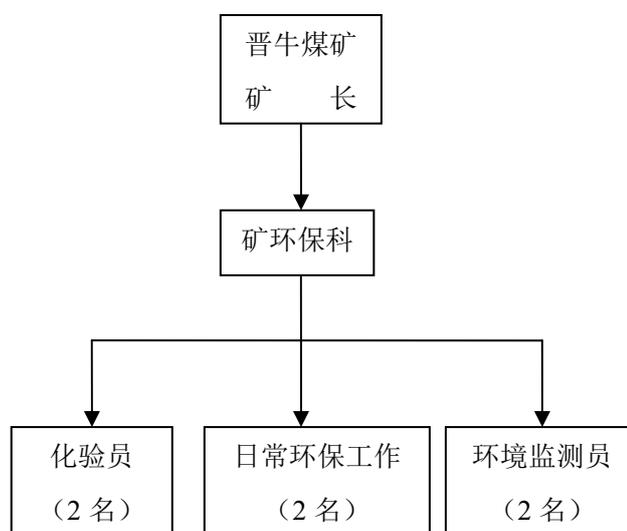


图 12-1-1 晋牛煤矿环境管理网络图

#### 12.1.2 环境管理制度

##### 1) 环境保护管理办法

为促进环境保护工作顺利开展，晋牛煤矿特制订了《晋牛煤矿环境保护管理办法》。该办法是矿井各项环境保护工作的总体指导思想，规定了矿井的环境管理机构，明确了环境保护工作的目的、意义和任务，并确定了以“三同时”原则为主导思想的环境保护

工作原则，对各项环境保护工作内容提出了针对性要求。

#### 2) 环保工作管理制度

晋牛煤矿制订了《环保工作管理制度》，用于指导煤矿生产运营期间的环境保护管理工作。

#### 3) 环境保护设施设备管理制度

该项制度分为建设期和运营期，对环保设施设备的设计、施工、竣工和运行的各个阶段均提出了明确的要求。该管理制度规定与矿井配套的环保设施必须经过严格的设计、审批后方可组织施工，并按照设计进行实施，任何人不得随意更改设计；要求各环保设施设备的使用单位必须建立健全岗位责任制，设施、设备运行维护制度和各种运行记录，对环保设施操作人员，必须进行培训，经考试合格后方可正式上岗操作，否则，按有关规定对责任单位进行处罚。

#### 4) 其他环保相关制度落实情况

根据调查，晋牛煤矿还制订了以下一系列环境保护相关制度，并在生产过程中严格执行落实。包括：环保培训及宣传制度、噪声管理制度、废水管理制度、大气污染防治管理制度、固体废弃物管理制度、绿化管理制度、粉尘污染防治管理制度、环境污染事故调查处理办法、环境监测管理办法、环境保护考核制度、环保水保资金管理制度等。

## 12.2 环境监测计划落实情况调查

### 12.2.1 环境监测计划落实情况调查

晋牛煤矿设立环保科，负责大气污染源、矿井水、生活污水、噪声的日常监测工作。具体监测时间、频率、点位如下所示：

#### 1) 环境监测范围

重点监测本企业污染源的污染物排放状况以及附近关心点、敏感点的环境状况。

#### 2) 监测布点

##### (1) 环境监测布点与监测项目

地下水监测点：本矿水井。监测项目：pH、总硬度、氟化物、汞、总砷、铁、锰、氨氮、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐指数、六价铬、总大肠菌群、细菌总数、挥发酚、溶解性总固体，水位。

噪声监测点：厂区噪声。监测布点：风机房外 1m 处，锅炉房外 1m 处，地面空压机站外 1m 处，办公楼、宿舍楼。

## (2) 污染源监测布点

①废气监测点：在锅炉房脱硫除尘器前后留监测采样点，用标牌注明。监测项目：烟尘、SO<sub>2</sub>；在装载点除尘器前后留监测采样点，用标牌注明。监测项目：粉尘。

②废水监测点：在矿井水处理站进、出水口监测，监测项目：pH、COD、SS 等；在生活污水处理站进、出水口监测，监测项目：pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮等；各排放口应严格按照规范设置，标牌标明采样点并设流量测定仪。

## 3、监测频率

(1) 地下水监测：每年监测一次，同时进行水位观测。

(2) 废水监测：每天进行一次监测。

(3) 噪声监测：厂界噪声每年进行一次监测，每次昼夜各监测一次。

(4) 废气监测：锅炉采暖期、非采暖期各监测一次，装载点每年监测一次。

## 4、监测结果反馈

对监测结果进行统计汇总，上报有关领导和上级主管部门，监测结果如有异常，应及时反馈生产管理部门，查找原因，及时解决。

## 5、地表移动变形观测

未建立地表岩移观测站。

## 12.2.2 排污口规范化管理调查

各污染源排放口应规范设置，在“三废”及噪声排放处设置明显的标志，排放口图形标志见图 12-2-1。标志牌设置高度为其上缘距地面 2.0m。

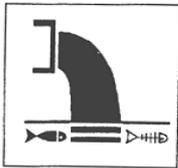
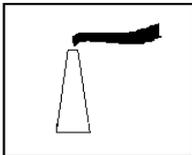
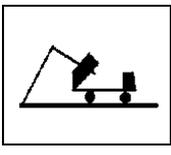
排放口	废水排放口	废气排放口	噪声源	固体废物堆放场
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

图 12-2-1 排放口图形标志

## 12.3 工程环境监理工作开展情况调查

2012 年 9 月，晋牛煤业有限公司委托山西德圣工程咨询有限公司承担本工程的环境

监理工作，2015 年 10 月编制完成了《山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目环境监理总结报告》。

晋牛煤矿按照环境保护法律法规、环评批复的要求，投入了大量资金用于废气、废水、噪声、固废等配套污染防治设施和生态保护措施的建设，认真落实了各项污染防治措施，较好的落实了“三同时”制度，有效防止了环境污染和生态破坏，达到了环境保护的各项要求。

## 12.4 突发环境风险事故防范措施落实情况调查

为加强环境保护意识，落实工作安全责任，有效防止环境污染事故的发生，保障人民群众环境安全，针对本煤矿生产过程中的煤尘爆炸、瓦斯突出、透水事故、火灾等事故情况产生的环境风险，晋牛煤矿制订有《山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司突发环境事件应急预案（备案本）》，并严格按照应急预案的要求加强环境应急管理，定期组织培训和事故应急演练。2016 年 10 月 9 日在临汾市尧都区环境保护局进行了备案，备案编号为 1410022016017。

### 12.4.1 环境风险源调查

该项目存在的环境风险源为矿井水。

### 12.4.2 组织机构及责任

晋牛煤矿成立突发环境污染事故应急救援指挥部，矿长为总指挥，组织指挥全矿区的应急救援工作。一旦发生环境污染事故，立即报告矿主管领导和主管部门，通知上报当地公安部门、卫生行政部门和环境保护部门，并保护现场。全矿所有保卫人员必须统一调度，服从指挥，配合上级部门展开调查。

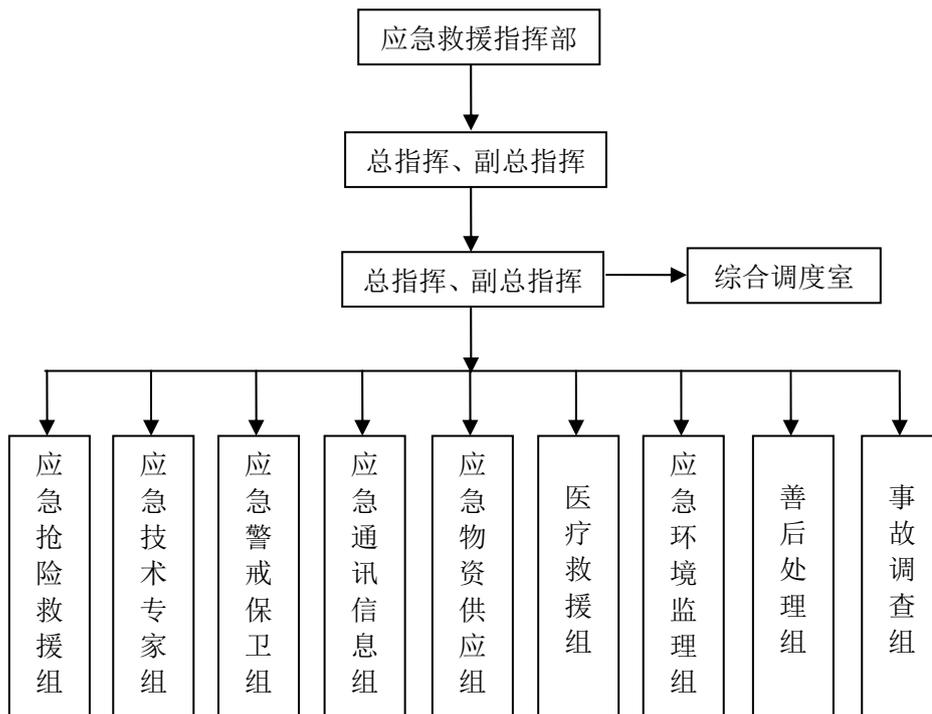


图 12-4-1 突发环境事件应急救援组织机构图

### 12.4.3 风险源监控与预防措施

#### 突发水环境事件应急措施

1) 煤矿生产部调度接到总指挥命令后，按照矿井水突发环境事件应急预案通知指挥部成员到达煤矿生产部。

2) 指挥部成员到达矿生产部调度后，按照总指挥或副总指挥的指示，立即奔赴事件现场，开展抢险救灾工作。

3) 抢险指挥部根据事件现场的情况，制定抢救方案。

4) 救护人员在抢救遇险人员时，判定遇险人员的位置、涌水量、受水淹的程度、巷道破坏及通风情况。

5) 对被困人员所在地高于透水后水位时，可利用打钻等方法供给新鲜空气、饮料和食物；若所在地点低于透水后水位时，则禁止打钻、防止泄压扩大灾情。

6) 矿井透水量超过排水能力时，组织人力、物力强行排水，主要排水设备受到被淹威胁时，可利用砂或粘土袋构筑临时防水墙，或关闭井底车场和胶带大巷与副井联络巷中的防水闸门以保护主排水泵房。

该应急预案还从“抢险、处置及控制措施”、“人员紧急撤离和疏散”、“应急监测”、

“后期处置”、“保障措施”以及“应急培训和演练”等提出了相应的措施和要求。同时提出了，根据最新的法律、法规、标准，每次应急演练的结果，生产工艺和周围敏感点的变化等对应急预案按每三年修订一次实施。

本项目在试运行期间未发生环境风险事故，企业按照《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）和山西省环境保护厅晋环函[2011]1128号《关于加强企业突发环境事件应急管理工作的通知》的要求，制定了企业的环境风险事故应急预案，并由山西省应急中心进行了备案。在落实《山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司突发环境事件应急预案》的基础上，可有效避免风险事故，同时减少风险事故带来的环境影响。

## 13 资源综合利用情况调查

### 13.1 矿井水综合利用情况调查

矿井水是矿井开采过程中产生的地下涌水。矿井水是在煤矿开采过程中会受到粉尘和岩尘的污染，是煤矿及其他矿山特有的废水，这部分废水经处理后，可作为生产、生活和生态用水。

据调查，晋牛煤矿 90 万 t/a 兼并重组整合项目新建矿井水处理站，处理规模为 60m<sup>3</sup>/h，处理工艺采用混凝+沉淀+过滤+消毒处理工艺。试生产期间，矿井水产生量为 585m<sup>3</sup>/d，矿井水处理站处理水量为 585m<sup>3</sup>/d，矿井水经处理后全部用于井下消防洒水、黄泥灌浆用水，没有外排。

试生产期间，本项目生活污水产生量为 230.8m<sup>3</sup>/d，二级生化+过滤消毒处理工艺，处理后生活污水回用于绿化/道路洒水和黄泥灌浆用水。

### 13.2 煤矸石综合利用情况调查

据调查，基建期间产生的夹矸或矸石直接向客户销售；岩巷掘进产生的矸石，一部分用于工业场地至排矸场道路基础施工，另一部分根据驻地后掌村要求铺设在公司工业场地至后掌村路段铺路，矸石场未堆矸。

下一步，矿井生产过程中产生的掘进矸全部运往矸石场进行填埋。

### 13.3 瓦斯综合利用情况调查

根据晋煤集通字[2011]466 号”关于对《山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司矿井瓦斯涌出量预测报告》的批复”，晋牛煤矿 0.90Mt/a 规模，开采 2 号煤层时，矿井最大绝对瓦斯涌出量 7.61m<sup>3</sup>/min，最大相对瓦斯涌出量 4.02m<sup>3</sup>/t；开采 9+10+11 号煤层时，矿井最大绝对瓦斯涌出量 7.38m<sup>3</sup>/min，最大相对瓦斯涌出量 3.90m<sup>3</sup>/t。属低瓦斯矿井。

据调查，晋牛煤矿瓦斯涌出量很小，因此不做利用，直接排放。

## 14 清洁生产与总量控制调查

### 14.1 清洁生产调查

国家环境保护部于 2008 年 11 月 21 日颁布《清洁生产标准 煤炭采选业》(HJ446-2008), 该标准已于 2009 年 2 月 1 日开始实施。《清洁生产标准 煤炭采选业》清洁生产水平分为三级, 一级代表国际清洁生产先进水平, 二级代表国内清洁生产先进水平, 三级代表国内清洁生产基本水平。

晋牛矿井清洁生产指标见表 14-1-1。

表 14-1-1 工业煤矿清洁生产指标

煤炭采选业清洁生产的指标要求		本工程清洁生产指标	等级
一、生产工艺与装备要求			
(一) 采煤生产工艺与装备要求			
1、总体要求	符合国家环保、产业政策要求, 采用国内外先进的煤炭采掘、煤矿安全、煤炭贮运生产工艺与技术装备。有降低开采沉陷和矿山生态恢复措施及提高煤炭回采率的技术措施	符合国家环保、产业政策要求, 采用国内先进的煤炭采掘、煤矿安全、煤炭贮运生产工艺与技术装备。有降低开采沉陷和矿山生态恢复措施及提高煤炭回采率的技术措施	一级
2、井工煤矿工艺与设备	煤矿机械化掘进比例 (%)	≥95	一级
	煤矿综合机械化采煤比例 (%)	≥95	一级
	井下煤炭输送工艺及装备	采区采用带式输送机, 井下大巷采用机车牵引矿车运输	二级
	井巷支护工艺与装备	大部分井筒岩巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术, 煤巷采用锚网喷或锚网支护, 部分井筒及大巷采用砌壁支护, 采区巷道金属棚支护	二级
3 贮煤装运系统	贮煤设施工艺及装备	原煤进筒仓	一级
	煤炭装运	公路外运采用全封闭车厢或加苫布运输, 矿山到公路运输线必须硬化	三级
4、原煤入选率 (%)		100	一级
二、资源能源利用指标			
1、原煤生产电耗/ (kWh/t)		29.05	-
2、原煤生产水耗/ (m <sup>3</sup> /t)	井工煤矿 (不含选煤厂)	0.1	一级

3、原煤生产坑木消耗/ (m <sup>3</sup> /万 t)	中小型煤矿	15	二级
4、采区回采率/%	中厚煤层	88	一级
5、工作面回采率/%	中厚煤层	95	三级
6、土地资源占用公顷/Mt	井工煤矿	无选煤厂 0.1	-
四、污染物产生指标 (末端治理前)			
1、矿井废水化学需氧量产生量 (g/t)		9.51	一级
2、采煤煤矸石产生量 (t/t)		0.04	二级
3、原煤筛分、破碎、转载点前含尘浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		≤4000	一级
五、废物回收利用指标			
1、当年抽采瓦斯利用率/%		0	-
2、当年产生的煤矸石综合利用率/%		0	-
3、矿井水利用率/%	水资源短缺矿区	100	一级
六、矿山生态保护指标			
1、塌陷土地治理率/%		90	一级
2、排矸场覆土绿化率/%		100	一级
3、矿区工业广场绿化率/%		20	一级
七、环境管理要求			
1、环境法律法规标准	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求		-
2、环境管理审核	按照 GB/T24001 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全		二级
3、生产过程环境管理	岗位培训	主要岗位人员进行过岗前培训，取得本岗位资质证书，有岗位培训记录	二级
	原辅材料、产品、能源、资料消耗管理	采用清洁原料和能源，有原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度，对能耗、物耗有严格定量考核，对产品质量有考核	-
	资料管理	生产管理资料完整、记录齐全	-
	生产管理	有完善的岗位操作规程和考核制度，实行全过程管理，有量化指标的项目实施定量管理	-
	设备管理	主要设备有基本的管理制度，并严格执行，定期对主要设备由技术检测部门进行检测，并限期改造，对国家明令淘汰的高耗能、低效率的设备进行淘汰，采用节能设备和技术无故障率达 98%	二级

	生产工艺用水、用电管理	对主要用水、用电环节进行计量，并制定定量考核制度	二级
	煤矿事故应急处理	有具体的矿井冒顶、塌方、通风不畅、透水、煤尘爆炸、瓦斯气中毒等事故状况下的应急预案并通过环境风险评价，建立健全应急体制、机制、法制（三制一案），并定期进行演练。有安全设施“三同时”审查、验收、审查合格文件	一级
4、废物处理处置	设有矿井水、疏干水处理设施，并达到回用要求。对不能综合利用的煤矸石设专门的矸石处置场所，并按 GB20426、GB18599 的要求进行处置		-
5、环境管理	环境保护管理机构	有专门环保管理机构配备专职管理人员	-
	环境管理制度	环境管理制度健全、完善、并纳入日常管理	-
	环境管理计划	制定近、远期计划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划，具备环境影响评价文件的批复和环境保护设施“三同时”验收合格文件	-
	环保设施的运行管理	记录运行数据并建立环保档案和运行监管机制	-
	环境监测机构	有专门环境监测机构，对废水、废气、噪声主要污染源、污染物具备部分监测手段，其余委托有资质的监测部门进行监测	二级
	相关方环境管理	服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境管理要求	-
6、矿山生态恢复管理措施	具有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态恢复计划、并纳入日常生产管理，且付诸实施		一级

由表 14-1-1 可见，本工程在绝大多数项目均满足清洁生产一、二级标准要求，占考核项目数的 90%。

综合以上分析，山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司兼并重组整合项目基本满足清洁生产的先进要求。

## 14.2 总量控制调查

### 1) 锅炉烟气排放总量核算

锅炉房夏季运行 1 台 4t/h 锅炉，每天运行 12h，运行天数 265d；冬季运行 2 台 6t/h 锅炉，每天运行 16h，运行天数 100d。装载点每天运行 16h，运行天数 276d。排放量根据排放速率进行计算，计算结果见表 14-2-1。

表 14-2-1 大气污染物排放总量情况 (t/a)

序号	监测对象	年运行时间	烟尘		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		粉尘	
			排放速率 (kg/h)	年排放量 (t)	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t)	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t)	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t)
1	6t 锅炉	1600	0.40	0.64	1.77	2.83	1.63	2.61		
2	6t 锅炉	1600	0.35	0.56	1.80	2.88	1.70	2.72		
3	4t 锅炉	4780	0.22	1.05	1.18	5.64	1.04	4.97		
4	装载点	4416							0.31	1.37
合计			烟尘: 2.25t/a; 二氧化硫: 11.35t/a; NO <sub>x</sub> : 10.30t/a; 粉尘: 1.37t/a							

## 2) 废水污染物排放总量

本项目污废水为矿井水和生活污水，验收监测期间矿井水产生量为 585m<sup>3</sup>/d，矿井水经处理后，全部回用于井下洒水和黄泥灌浆，没有外排；验收监测期间生活污水产生量为 230.8m<sup>3</sup>/d，经处理后用于绿化、道路除尘洒水，剩余部分经深度处理（石英砂过滤+活性炭过滤）后用于黄泥灌浆用水。

## 3) 固体废物排放总量

该项目固体废物主要是锅炉炉渣、脱硫渣、水处理煤泥和生活垃圾。脱硫渣、炉渣目前用于工业场地至排矸场道路基础铺设，下一步运往矸石场单独堆存；生活垃圾、生活污水站污泥集中收集后，统一由当地环卫部门填埋处理；矿井水处理站产生的煤泥与原煤一起运至洗煤厂。

2011 年 9 月 7 日，山西省环境保护厅以晋环函[2011]1971 号文“关于核定山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万吨/年矿井兼并重组整合项目污染物排放总量的函”，核定本工程污染物排放总量指标，经上述计算，本矿实际污染物排放总量满足山西省环境保护厅核定的总量控制指标。

总量控制分析表见表 14-2-2。

表 14-2-2 总量控制分析表 (t/a)

项目	烟尘	粉尘	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> (建议指标)
山西省环境保护厅核定总量指标	6.47	2.53	11.78	10.30
工程排放量	2.25	1.37	11.35	10.30
结果	符合	符合	符合	符合

由此可知，本项目污染物排放总量，可以满足山西省环境保护厅核定的总量控制指标要求。矿井水、生活污水全部得到综合利用；固体废物得到妥善处置。

## 15 公众意见调查

### 15.1 调查目的、对象、范围及调查方法

#### 15.1.1 调查目的

为了更客观的反应工程建设对厂区周边的自然环境和社会环境产生的影响，了解受影响区域公众的意见和要求。

设立公众参与专题的目的是让本项目的环境保护工作更民主化和公众化，让公众特别是受本项目直接影响的人群充分了解该建设项目的意义，对区域发展的作用和可能给当地社会经济特别是环境方面带来的正面和负面影响，让公众充分发表自己的意见并表明对建设项目的态度，使调查工作更为完善，更好的反应公众的具体要求并反馈到工程环境管理中，为工程建设运行和环境保护主管部门决策提供参考意见。

#### 15.1.2 调查范围及对象

本次调查对象选择可能受到工程影响范围的公众，调查范围选择后掌、水满沟、米面角、小山村、小腰、老腰等村的民众进行调查。

#### 15.1.3 调查方式

本次公众意见调查主要在工程的影响区域进行，调查方式采用分发调查表的形式进行。

### 15.2 调查内容

调查内容见下表。

山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目  
竣工环境保护验收公众参与调查表

姓名		性别	<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女
住址或工作单位		民族	<input type="checkbox"/> 汉族 <input type="checkbox"/> 其他 ( )
职业	<input type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 教师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/> 工程技术人员	<input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 公司职员 <input type="checkbox"/> 其他	年龄 <input type="checkbox"/> 20 岁以下 <input type="checkbox"/> 20-30 岁 <input type="checkbox"/> 30-40 岁 <input type="checkbox"/> 40-50 岁 <input type="checkbox"/> 50-60 岁 <input type="checkbox"/> 60 岁以上
文化程度	<input type="checkbox"/> 小学 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中或中专 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 本科 <input type="checkbox"/> 研究生及以上	填表时间	年 月 日
<p>1、您对晋牛煤矿兼并重组整合项目了解吗？  <input type="checkbox"/>了解 <input type="checkbox"/>比较了解 <input type="checkbox"/>不了解</p> <p>2、本项目施工期带来的环境影响主要是？  <input type="checkbox"/>生态影响 <input type="checkbox"/>水环境影响 <input type="checkbox"/>大气环境影响 <input type="checkbox"/>噪声环境影响 <input type="checkbox"/>固废影响</p> <p>3、施工期对生态环境的影响程度：  <input type="checkbox"/>非常大 <input type="checkbox"/>大 <input type="checkbox"/>小 <input type="checkbox"/>无影响 <input type="checkbox"/>不了解</p> <p>4、废气排放对您生活的影响程度：  <input type="checkbox"/>非常大 <input type="checkbox"/>大 <input type="checkbox"/>小 <input type="checkbox"/>无影响 <input type="checkbox"/>不了解</p> <p>5、煤矿开采对人畜饮水的影响程度：  <input type="checkbox"/>非常大 <input type="checkbox"/>大 <input type="checkbox"/>小 <input type="checkbox"/>无影响 <input type="checkbox"/>不了解</p> <p>6、煤矿产生噪声对您的影响程度：  <input type="checkbox"/>非常大 <input type="checkbox"/>大 <input type="checkbox"/>小 <input type="checkbox"/>无影响 <input type="checkbox"/>不了解</p> <p>7、试运行期是否发生过环境污染事件或扰民事件？  <input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>没有发生过 如果发生过，请在后面说明：</p> <p>8、本项目是否发生过滑坡、塌方等地质灾害事件？  <input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>没有发生过 如果发生过，请在后面说明：</p> <p>9、采区地表塌陷对耕地影响程度：  <input type="checkbox"/>很大 <input type="checkbox"/>不大 <input type="checkbox"/>未出现 <input type="checkbox"/>不了解</p> <p>10、开采对您影响最大的方面是：  <input type="checkbox"/>地表塌陷 <input type="checkbox"/>废气 <input type="checkbox"/>污废水 <input type="checkbox"/>噪声 <input type="checkbox"/>不了解</p> <p>11、对采空区塌陷治理应该采取的措施：  <input type="checkbox"/>回填造田 <input type="checkbox"/>围塘养殖 <input type="checkbox"/>综合治理 <input type="checkbox"/>不了解</p> <p>12、您对本项目环境保护工作的总体评价？  <input type="checkbox"/>满意 <input type="checkbox"/>基本满意 <input type="checkbox"/>不满意 <input type="checkbox"/>不了解</p>			
其他建议和意见：			
<p>注：1、请在选择的答案前“□”内画“√”；  2、方便请留下您的联系方式；  3、对于其他建议和意见以及一些具体要求和想法，可另附纸说明。</p>			

## 15.3 调查结果分析

本次公众意见调查于 2015 年 12 月 17 日~1 月 10 日共发放调查问卷 80 份，收回调查问卷 80 份。受调查居民的性别、年龄、文化程度等基本情况统计见表 15-3-1，居民意见调查统计汇总见表 15-3-2。

表 15-3-1 公众调查参与民众基本情况统计表

性别	男	女	民族	少数民族	汉族	年龄	20~60	60 以上
人数	71	9	人数	0	80	人数	78	2
比例	88.75%	11.25%	比例	0	100%	比例	97.50%	2.50%
职业	农民	非农	文化程度	小学	初中	高中或 中专	大专	本科及以上
人数	44	36	人数	11	25	34	8	2
比例	55.00%	45.00%	比例	13.75%	31.25%	42.50%	10.00%	2.50%

表 15-3-2 居民意见调查统计汇总表

序号	调查内容	选项	人数	比例
1	您对晋牛煤矿兼并重组整合项目了解吗	了解	65	81.25%
		比较了解	13	16.25%
		不了解	2	2.50%
2	本项目施工期带来的环境影响主要是	生态影响	28	35.00%
		水环境影响	24	30.00%
		大气环境影响	26	32.50%
		噪声环境影响	1	1.25%
		固废影响	1	1.25%
3	施工期对生态环境的影响程度	非常大	0	0.00%
		大	0	0.00%
		小	11	13.75%
		无影响	69	86.25%
		不了解	0	0.00%
4	废气排放对您生活的影响程度	非常大	0	0.00%
		大	0	0.00%
		小	4	5.00%
		无影响	76	95.00%
		不了解	0	0.00%
5	煤矿开采对人畜饮水的影响程度	非常大	0	0.00%
		大	0	0.00%

序号	调查内容	选项	人数	比例
		小	5	6.25%
		无影响	75	93.75%
		不了解	0	0.00%
6	煤矿生产噪声对您的影响程度	非常大	0	0.00%
		大	0	0.00%
		小	7	8.75%
		无影响	73	91.25%
		不了解	0	0.00%
7	试运行期是否发生过环境污染事件或扰民事件	有	0	0.00%
		没有	80	100.00%
8	本项目是否发生过滑坡、塌方等地质灾害事件	有	0	0.00%
		没有	80	100.00%
9	采区地表塌陷对耕地影响程度	很大	0	0.00%
		不大	1	1.25%
		未出现	79	98.75%
		不了解	0	0.00%
10	开采对您影响最大的方面是	地表塌陷	0	0.00%
		废气	3	3.75%
		污废水	4	5.00%
		噪声	0	0.00%
		不了解	73	91.25%
11	对采空区塌陷治理应该采取的措施	回填造田	0	0.00%
		围塘养殖	0	0.00%
		综合治理	77	96.25%
		不了解	3	3.75%
12	您对本项目环境保护工作的总体评价	满意	75	93.75%
		基本满意	3	3.75%
		不满意	0	0.00%
		不了解	2	2.50%

调查统计结果显示：

1) 被调查者对本项目均有一定了解，其中有 81.25%的公众选择了解，16.25%的公众选择比较了解，2.50%的公众选择不了解。

2) 在针对本工程施工期带来的环境影响调查中，35.00%的公众认为是生态影响，30.00%的公众认为是水环境影响，32.50%认为是大气环境影响，1.25%认为是噪声影响，1.25%认为是固废影响。

3) 关于施工期对生态环境影响程度的判定上, 86.25%的公众认为无影响, 13.75%的公众认为影响小。

4) 95.00%的公众认为本工程生产过程中废气排放对其生活无影响, 5.00%的公众认为影响小, 没有人认为影响大或非常大。

5) 93.75%的公众认为本项目开采对人畜饮水无影响, 6.25%的公众认为影响小, 没有人认为影响大或非常大。

6) 在针对煤矿生产噪声影响程度的调查中, 有 91.25%的被调查者认为噪声对其生活无影响, 8.75%的被调查者认为影响小, 没有人认为影响大或非常大。

7) 参与调查的公众表示, 在试运行期间未发生过环境污染事件或扰民事件, 且未发生过滑坡、塌方的地质灾害事件。

8) 关于采区地表塌陷对耕地的影响程度的调查中, 98.75%参与调查的公众表示未出现, 1.25%参与调查的公众表示不大, 没有人认为很大。

9) 3.75%的公众认为本项目开采带来的最大影响是废气, 5.00%认为是污废水, 另有 91.25%的公众对此表示不了解。

10) 关于采空区采取何种治理措施的调查中, 96.25%的公众认为应采取综合治理的措施, 另有 3.75%的公众对此表示不了解。

11) 93.75%的被调查者对本工程的环境保护工作总体态度表示满意, 3.75%的被调查者表示基本满意, 2.50%的公众对此表示不了解, 没有人表示不满意。

2016年9月7~8日在临汾市主持召开了本项目竣工环境保护验收现场检查会议, 根据会议纪要, 又于2016年9月26日~9月28日特别针对周边受影响(特别是受原工业场地影响、运煤道路影响)的村庄和居民进行了补充调查, 共调查了55份, 收回调查问卷55份。受调查居民的居住村庄、所在村庄与本项目的关系等基本情况统计见表15-3-3, 居民意见调查统计汇总见表15-3-4。

表 15-3-3 公众调查参与民众基本情况统计表

性别	男	女	职业	农民	非农民		
人数	71	9	人数	0	80		
比例	88.75%	11.25%	比例	0	100%		
居住村庄	老腰	小山	小腰	水满沟	米面角	沟西	南洋沟
村庄与本项目的关系	原刁尚沟煤矿	原东太煤业	原刁尚沟煤矿	原老君庙煤矿	运煤专运线	运煤专运线	运煤专运线

人数	10	10	10	14	5	3	3
比例	18.18%	18.18%	18.18%	25.45%	9.09%	5.45%	5.45%

表 15-3-4 居民意见调查统计汇总表

序号	调查内容	选项	人数	比例
1	您对晋牛煤矿兼并重组整合项目了解吗	了解	0	0.00%
		比较了解	26	47.27%
		不了解	29	52.73%
2	本项目施工期带来的环境影响主要是	生态影响	6	10.91%
		水环境影响	18	32.73%
		大气环境影响	1	1.82%
		噪声环境影响	30	54.55%
		固废影响	0	0.00%
3	施工期对生态环境的影响程度	非常大	0	0.00%
		大	0	0.00%
		小	0	0.00%
		无影响	0	0.00%
		不了解	55	100.00%
4	废气排放对您生活的影响程度	非常大	0	0.00%
		大	0	0.00%
		小	4	7.27%
		无影响	2	3.64%
		不了解	49	89.09%
5	煤矿开采对人畜饮水的影响程度	非常大	0	0.00%
		大	0	0.00%
		小	0	0.00%
		无影响	46	83.64%
		不了解	9	16.36%
6	煤矿生产噪声对您的影响程度	非常大	0	0.00%
		大	0	0.00%
		小	0	8.75%
		无影响	49	89.09%
		不了解	6	10.91%
7	试运行期是否发生过环境污染事件或扰民事件	有	0	0.00%
		没有	55	100.00%
8	本项目是否发生过滑坡、塌方等地质灾害事件	有	0	0.00%
		没有	55	100.00%
9	采区地表塌陷对耕地影响程度	很大	0	0.00%

序号	调查内容	选项	人数	比例
		不大	0	0.00%
		未出现	0	0.00%
		不了解	55	100.00%
10	开采对您影响最大的方面是	地表塌陷	0	0.00%
		废气	0	0.00%
		污水废水	0	0.00%
		噪声	0	0.00%
		不了解	55	100.00%
11	对采空区塌陷治理应该采取的措施	回填造田	0	0.00%
		围塘养殖	0	0.00%
		综合治理	0	0.00%
		不了解	55	100.00%
12	您对本项目环境保护工作的总体评价	满意	0	0.00%
		基本满意	55	100.00%
		不满意	0	0.00%
		不了解	0	0.00%

调查统计结果显示：

1) 被调查者对本项目略有了解，其中有 47.27%的公众选择了比较了解，52.73%的公众选择了不了解。

2) 在针对本工程施工期带来的环境影响调查中，10.91%的公众认为是生态影响，32.73%的公众认为是水环境影响，1.82%认为是大气环境影响，54.55%认为是噪声影响，无人认为是固废影响。

3) 关于施工期对生态环境影响程度的判定上，100.00%的公众不了解。

4) 7.27%的公众认为本工程生产过程中废气排放对其生活影响小，3.64%的公众认为无影响，没有人认为影响大或非常大。

5) 83.64%的公众认为本项目开采对人畜饮水无影响，没有人认为影响大或非常大。

6) 在针对煤矿生产噪声影响程度的调查中，有 89.09%的被调查者认为噪声对其生活无影响，没有人认为影响大或非常大。

7) 参与调查的公众表示，在试运行期间未发生过环境污染事件或扰民事件，且未发生过滑坡、塌方的地质灾害事件。

8) 关于采区地表塌陷对耕地的影响程度的调查中，100.00%参与调查的公众表示不了解，没有人认为很大。

9) 关于开采对您影响最大的方面的调查中, 100.00%的公众对是表示不了解。

10) 关于采空区采取何种治理措施的调查中, 100.00%的公众对此表示不了解。

11) 100.00%的被调查者对本工程的环境保护工作总体态度表示基本满意, 没有人表示不满意。

项目在施工期基本做到文明施工, 得到大部分居民认可, 大部分公众对本项目的主体态度表示满意或基本满意。

项目在施工及试生产期间未有扰民事件, 尧都区环境保护局未接到群众环境投诉事件。

## 16 调查结论与建议

### 16.1 工程概况

晋牛煤矿位于临汾市西北，行政区划属尧都区土门镇管辖，井田分布在临汾市尧都区土门镇老腰和小腰村以及枕头乡后掌村一带。地理坐标：北纬：36°11'48"~36°14'23"，东经：111°18'21"~111°21'53"。

交通主要为公路，矿井向东北约 7.0km 可至西头村，有柏油路相通，西头村至土门镇约 13km，有柏油路相通，土门镇至大运高速约 1km，距临汾约 12km，临汾有南同蒲铁路、大运高速路通过，交通条件比较便利。

项目主要建设内容包括主斜井、副斜井、回风立井等主体工程，机修车间、变电所、压风机房等辅助工程，储运设施、水源、电源、输电线路等配套工程和食堂、办公楼、宿舍等公用工程，井下水处理、生活污水处理、锅炉烟气治理等环保工程等。

2014 年 4 月 18 日，山西省环境保护厅以晋环函[2013]717 号文“关于《山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目环境影响报告书》的批复”对该项目环境影响报告书进行了批复。本工程实际于 2013 年 1 月开工建设，2015 年 1 月项目基本完工，2015 年 1 月进入联合试运转。2015 年 7 月 3 日，山西省煤炭基本建设局以“晋煤基局发[2015]84 号”文下发了《关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万吨/年矿井兼并重组整合项目联合试运转延期的批复》。2015 年 9 月 24 日，临汾市环境保护局以“临环函[2015]200 号”文下发了《关于山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目试生产的意见》对该项目进行了试生产批复。

### 16.2 环境影响调查结果

#### 16.2.1 生态环境调查

本项目占地面积为 37.17 公顷，其中永久占地为 35.37 公顷，临时占地为 1.8 公顷，工矿用地占地为 26.31 公顷，荒草占地为 10.86 公顷。占地以工矿用地为主。关于矸石场的临时占地，矿方与临汾市尧都区土门镇小窑村村民委员会签订租赁协议，取土场的临时占地，枕头乡后章村村民委员会签订取土场征占地协议。

晋牛煤矿井田范围内有 4 个村庄，煤矿对村庄（水满沟、老腰、小腰、小山村）、工业场地、井田边界、大巷之间和采空区等处留设保安煤柱。

按水土保持要求，矿方已对工业场地、道路采取工程和绿化措施进行土地整治，对裸露地表进行绿化、硬化，可有效控制水土流失。

目前井田范围内未发现地表塌陷和裂缝。废弃工业场地建筑物部分拆除，并部分进行了平整。

### 16.2.2 水环境影响调查

1、老腰、杨树凹、米面角、沟西、晋牛煤矿 1#深井和小山水井所监测的各项污染物的浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 III 类标准。本次验收监测数据与环评阶段监测数据对比分析，数值没有发生较大变化，说明煤矿开采没有对地下水水位、水质造成影响。

2、晋牛矿井新建矿井水处理站，设计处理规模为  $2 \times 30\text{m}^3/\text{h}$ ，处理能力满足矿井正常涌水量的需求。矿井水经处理后主要用于井下消防洒水和黄泥灌浆用水，不外排。同时在工业场地新建一座处理能力为  $20\text{m}^3/\text{h}$  的生活污水处理站，处理后废水用于绿化、道路洒水和黄泥灌浆用水。

3、经现场监测，处理后的矿井水各污染因子浓度较低，均满足《煤矿工业污染物排放标准》（GB20426-2006）以及《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2006）附录 B 水质标准。

生活污水经处理后，各污染物浓度均满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中表 1、表 2 标准，并满足《城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）。

4、本工程试生产期间矿井水处理后用于井下消防洒水用水，不外排。生活污水，经处理后回用于绿化、道路洒水和黄泥灌浆用水，不外排。因此对当地地表水环境影响不大。

### 16.2.3 大气影响调查

1、晋牛矿井工业场地锅炉房内 2 台 SZL6-1.25-A II 型蒸汽锅炉及 1 台 DZL4-1.25-A II 型蒸汽锅炉均配套布袋除尘器+双碱法旋流板麻石水膜脱硫除尘器，处理后烟气中烟尘与  $\text{SO}_2$  可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）中二类区 II 时段排放标准。

按照《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 1 的排放限值进行校核, 2 台 SZL6-1.25-AII 型蒸汽锅炉及 1 台 DZL4-1.25-A II 型蒸汽锅炉烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度均达标。

2、装载点上方设集尘罩, 使产生的含尘气体经集尘罩进入布袋除尘器。装载点除尘器出口颗粒物排放浓度在 21.4~29.1mg/m<sup>3</sup>, 平均值为 24.9 mg/m<sup>3</sup>, 除尘效率 93.76%, 符合《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 4 中煤炭工业大气污染物排放限值的要求。

3、工业场地煤炭储存采用全封闭筒仓。煤炭输送采用全封闭皮带走廊。根据厂界无组织排放的监测可知, 工业场地厂界颗粒无组织排放浓度可以满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)中规定的煤炭工业作业场所无组织排放限值的要求。

4、环境空气 2 处监测点监测结果表明, 各监测点 TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 日平均浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)标准要求。PM<sub>10</sub> 日平均浓度在各监测点均出现不同程度的超标现象, 最大超标倍数分别为 0.60 和 1.41。

对比环评期间的监测数据可知, 验收期间 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP 和 PM<sub>10</sub> 监测浓度与环评期间监测浓度基本相当, 未有较大变化。

#### 16.2.4 声环境影响调查

针对运行期噪声污染源, 晋牛煤矿进行了噪声污染防治, 对机修车间、黄泥灌浆站的泵、通风机、井口房的提升机、空压机房、工业场地锅炉房、水泵房等主要产生噪声的设备采取了降噪污染治理。通过对工业场地的厂界噪声监测结果可知, 晋牛煤矿工业场地昼、夜间厂界噪声全部能满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准, 运输公路关心点西沟和南羊沟昼、夜间噪声监测值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准。

#### 16.2.5 固体废物影响调查

晋牛煤矿矿井基建期间产生的夹矸或矸石直接向客户销售, 岩巷掘进产生的矸石, 一部分用于工业场地至排矸场道路基础施工; 另一部分根据驻地后掌村要求铺设在公司工业场地至后掌村路段。其余全部运往矸石场进行填埋。

锅炉产生炉渣和脱硫渣主要用于公司工业场地至排矸场道路基础铺设。其余运往矸石场进行独立填埋。

生活污水处理站污泥和生活垃圾由当地环卫部门集中清运，矿井水处理站煤泥与原煤一起运至临汾市地豪煤业有限公司和临汾市欣吴达煤业有限公司洗选。

### 16.2.6 环境管理状况调查

通过资料和现场调查发现，矿井在建设、试运行阶段对环境保护工作重视，依据环评要求成立了专门的环境管理机构，配备了专职环境保护管理人员，并制定了环境保护管理制度，编制了环保计划，环境管理职责明确，制作了相关的环保标志。

### 16.2.7 公众意见调查

公众意见调查表明，该建设项目周围公众对该项目的环境保护和环境管理持满意和基本满意态度，并对此项目寄予能促进当地经济发展、增加就业机会、增加收入的厚望，另据当地环境保护机关介绍，未接到有关的环保投诉。

## 16.3 环境保护措施落实情况及有效性调查结论

建设单位根据环境影响报告书提出的环境保护措施及各级环保部门的要求基本落实了各项环境保护措施。按照环评和批复要求，对工业场地、井田边界、井田范围内村庄等处留设保护煤柱。新建生活污水处理站、矿井水处理站。调查期间，处理后的矿井水全部回用，不外排；处理后生活污水全部回用，不外排。工业场地锅炉房均配套布袋除尘器+双碱法旋流板麻石水膜脱硫除尘器；装载点配套集尘罩+布袋除尘器；全封闭皮带产尘环节采取喷雾洒水降尘措施。对输煤栈桥全封闭处理，地面采取洒水抑尘措施。对各产噪设备采取了消声降噪措施。公司已设置了环保机构，对各类污染源进行定期监测，环境规章制度健全，环境管理完善。

## 16.4 存在问题及整改要求

1、建立地表岩移观测站或委托有关单位进行地表岩移观测，对沉陷地表和地下水位进行观测，及时采取措施，确保周边居民的正常生活不受影响；

2、对井田范围定期进行巡视，若发现地表裂缝和塌陷应及时进行填充、平整，并进行生态恢复。

3、建议加强开采影响范围内村庄地下水水位水质的监控，根据地下水水位水质变化情况，及时制定相应的措施方案，解决受影响的村庄人畜饮水问题。

- 4、建议晋牛煤矿加强对污水处理设施的管理，确保矿井水、生活污水全部回用。
- 5、建议晋牛煤矿在生产过程中加强脱硫除尘设施的管理，减少大气污染物的排放。

## 16.5 项目竣工环境保护验收调查结论

综上所述，山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目工程按照环保法律法规、环境影响报告书及批复要求，工程配套的环保设施和措施基本落实到位，建设项目“三同时”执行情况良好，采取了各项污染防治措施，各项污染物满足达标排放和总量控制要求，煤矿生产未对周边环境产生明显影响，未出现影响周边居民正常生活的现象。因此该项目总体已具备通过竣工环境保护验收的条件。

建议对山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目进行竣工环境保护现场验收。