

Environmental Impact Assessment (DRAFT)

January 2014

People's Republic of China: Gansu Baiyin Urban Development II Project

CURRENCY EQUIVALENTS

(as of 16 January 2014)

Currency unit	–	yuan (CNY)
CNY1.00	=	\$0.17
\$1.00	=	CNY6.06

NOTE

In this report, "\$" refers to US dollars.

This environmental impact assessment is a document of the borrower. The views expressed herein do not necessarily represent those of ADB's Board of Directors, Management, or staff, and may be preliminary in nature. Your attention is directed to the "terms of use" section of this website.

In preparing any country program or strategy, financing any project, or by making any designation of or reference to a particular territory or geographic area in this document, the Asian Development Bank does not intend to make any judgments as to the legal or other status of any territory or area.

甘肃白银市城市发展
利用亚行贷款二期项目

环境影响报告书

(公示稿)

建设单位：白银刘川工业集中区管理委员会

评价单位：兰州大学

二〇一四年一月

前 言

甘肃白银市城市发展利用亚行贷款二期项目是全省和白银市在“十二五”期间筹划的重大项目之一，项目的建设将加快白银刘川工业集中区建设步伐，改善白银刘川工业集中区基础设施薄弱现状，完善规划路网的建设，提高整个路网的服务功能，疏导过境交通，改善投资环境，能有效的保障白银经济的快速发展。

项目分为三个部分，第一部分为白银刘川工业集中区基础设施完善工程子项目，包括污水处理厂及配套管网工程、净水厂及配套管网工程、道路建设及配套工程等；第二部分为白银市交通管理系统工程子项目，包括白银市白银区道路交通智能化系统工程；第三部分为职业技术教育与机构能力建设子项目，包括产业教育和培训、环境管理系统工程、机构能力建设等。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目中第一部分，即刘川工业集中区基础设施完善工程需编制环境影响评价报告，交由相关部门审批。

项目污水处理厂处理规模近期（2020年）3.5万 m^3/d ，远期（2030年）13.0万 m^3/d ，新建污水配套管网57.25km。污水二级处理采用固定化微生物—高效生物滤池（简称G-BAF或I-BAF）工艺，出水设计采用二氧化氯消毒工艺，深度处理采用混凝过滤工艺，除臭采用生物滤池除臭。污水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后全部回用。

项目净水厂近期（2020年）供水能力为6万 m^3/d ，远期（2030年）20万 m^3/d 。包括取水泵站，一级净水厂、二级净水厂以及14.3km输水管线和9.21km的配水干管。

西环路道路等级为城市主干路，道路总长度6022m，红线宽50m，设计车速

50km/h。工程包括道路、桥梁、涵洞、照明、交通、绿化及相关配套设施。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 253 号令)、《关于进一步加强国际金融组织贷款项目管理的通知》(发改外资〔2008〕1269 号) 及亚行相关要求，白银刘川工业集中区管理委员会委托兰州大学承担甘肃白银市城市发展利用亚行贷款二期项目环境影响评价工作。我单位接受委托后，根据工程概况和项目特点，组织专业技术人员进行了踏勘现场，收集资料，结合现场环境特征，按照国家有关环评技术规范、导则及亚行相关程序和业务手册等技术规范要求，编制完成了《甘肃白银市城市发展利用亚行贷款二期项目环境影响报告书》(送审稿)。

在报告书编写期间得到了甘肃省环境保护厅、白银市环境保护局、兰州市城市建设设计院等单位、部门的大力支持和密切配合，在此表示衷心的感谢。

目 录

第 1 章 总论	1
1.1 编制依据	1
1.1.1 法律、法规及政策.....	1
1.1.2 评价技术导则及规范.....	3
1.1.3 项目有关资料及文件.....	4
1.2 评价目的及方法	5
1.3 环境功能区划	5
1.3.1 地表水环境功能区划.....	5
1.3.2 地下水环境功能区划.....	5
1.3.3 环境空气功能区划.....	6
1.3.4 声环境功能区划	6
1.3.5 土壤环境质量标准.....	6
1.3.6 生态环境区划	6
1.4 评价标准	9
1.4.1 环境质量标准	9
1.4.2 污染物排放标准	13
1.5 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	16
1.5.1 环境影响因素识别.....	16
1.5.2 评价因子筛选	19
1.6 评价工作等级和评价范围.....	20
1.6.1 评价工作等级	21

1.6.2 评价范围	24
1.7 环境敏感点及环境保护目标.....	25
1.8 评价时段及重点	29
1.8.1 评价时段	29
1.8.2 评价重点	29
1.9 评价工作程序	29
第 2 章 项目概况	32
2.1 污水处理厂及配套管网工程.....	32
2.1.1 项目基本情况	32
2.1.2 工程组成	34
2.1.3 工程占地及总图布置.....	51
2.1.4 土石方工程	53
2.1.5 施工组织方案	53
2.2 净水厂及配套管网工程.....	53
2.2.1 项目基本情况	53
2.2.2 项目建设方案分析.....	56
2.2.3 水资源论证	58
2.2.4 工程建设内容	61
2.2.5 土石方工程	85
2.2.6 施工组织方案	85
2.3 西环路工程	86
2.3.1 项目基本情况	86

2.3.2 路线走向及主要控制点.....	87
2.3.3 建设内容及主要经济技术指标.....	89
2.3.4 设计预测交通流量.....	90
2.3.5 建设方案	91
2.3.6 拆迁及征占地	98
2.3.7 土石方平衡	98
2.3.8 临时工程	98
第 3 章 工程分析	100
3.1 污水处理厂及配套管网工程.....	100
3.1.1 污水处理系统管网.....	100
3.1.2 污水处理厂规模	105
3.1.3 进出水水质	108
3.1.4 污水处理厂工艺方案论述.....	112
3.1.5 工艺流程	138
3.1.6 工程污染源分析	140
3.2 净水厂及配套管网工程.....	151
3.2.1 方案论述	151
3.2.2 工艺流程	161
3.2.3 工程污染源分析	161
3.3 西环路工程	172
3.3.1 施工期污染源分析.....	172
3.3.2 营运期污染源分析.....	176

第 4 章 环境现状调查与评价	180
4.1 自然环境概况	180
4.1.1 地理位置	180
4.1.2 地形地貌	180
4.1.3 地质构造	184
4.1.4 工程地质	184
4.1.5 气候气象	185
4.1.6 水文	185
4.1.7 土壤	187
4.1.8 植被	188
4.1.9 风景名胜区与文物古迹.....	189
4.2 社会环境概况	189
4.2.1 行政区划与人口	189
4.2.2 国民经济	189
4.2.3 农牧业发展现状	190
4.2.4 文化教育	191
4.2.5 刘川工业园总体规划.....	191
4.3 现状评价	195
4.3.1 地表水环境质量现状调查与评价.....	195
4.3.2 地下水水质现状调查与评价.....	202
4.3.3 环境空气质量现状调查及评价.....	204
4.3.4 声环境质量现状调查及评价.....	212

4.3.5 土壤环境现状评价.....	215
4.3.6 生态环境现状评价.....	216
第 5 章 水环境影响评价及污染防治措施.....	220
5.1 施工期水环境影响分析.....	220
5.1.1 污水厂和净水厂工程.....	220
5.1.2 西环路工程	221
5.2 运营期水环境影响分析.....	222
5.2.1 污水处理厂及配套管网工程.....	222
5.2.2 净水厂及配套管网工程.....	225
5.2.3 西环路工程	226
5.2.4 地下水环境影响	227
5.3 水环境污染防治措施.....	227
5.3.1 施工期水环境污染防治措施.....	227
5.3.2 运营期水环境污染防治措施.....	228
第 6 章 大气环境影响评价及污染防治措施.....	234
6.1 施工期大气环境影响分析.....	234
6.1.1 污水厂和净水厂工程.....	234
6.1.2 西环路工程	237
6.2 运营期大气环境影响分析.....	239
6.2.1 气象资料	239
6.2.2 污水处理厂及配套管网工程.....	241
6.2.3 净水厂及配套管网工程.....	244

6.2.4 西环路工程	247
6.3 环境空气污染防治措施.....	250
6.3.1 施工期环境空气污染防治措施.....	250
6.3.2 运营期环境空气污染防治措施.....	251
第 7 章 声环境影响评价及污染防治措施.....	259
7.1 施工期声环境影响分析.....	259
7.1.1 污水厂和净水厂工程.....	259
7.1.2 西环路工程	262
7.2 运营期声环境影响分析.....	264
7.2.1 污水处理厂及配套管网工程.....	264
7.2.2 净水厂及配套管网工程.....	269
7.2.3 西环路工程	276
7.3 声环境污染防治措施.....	323
7.3.1 施工期声环境污染防治措施.....	323
7.3.2 运营期声环境污染防治措施.....	324
第 8 章 固体废物影响评价及污染防治措施.....	333
8.1 施工期固体废物环境影响分析.....	333
8.2 运营期固体废物环境影响分析.....	334
8.3 固体废物处理措施	335
8.3.1 施工期固体废物处理措施.....	335
8.3.2 运营期固体废物处理措施.....	336
第 9 章 生态影响分析	337

9.1 生态环境影响分析	337
9.1.1 对土地占用的影响分析.....	337
9.1.2 项目对沿线植被影响.....	338
9.1.3 对景观生态的影响分析.....	338
9.2 减缓措施	339
第 10 章 水土流失的影响分析及水土保持方案.....	339
10.1 水土流失影响	339
10.1.1 水土流失影响分析.....	339
10.1.2 水土流失类型	340
10.1.3 防治责任范围	340
10.2 水土流失预测及分析.....	341
10.2.1 预测时段	341
10.2.2 预测内容	343
10.2.3 预测方法	343
10.2.4 侵蚀模数的确定	344
10.3 预测结果	347
10.3.1 可能造成的土壤流失量预测.....	347
10.3.2 可能造成的水土流失危害.....	349
10.4 水土保持防治方案	350
10.4.1 水土流失防治目标.....	350
10.4.2 水土流失防治措施体系.....	350
10.4.3 总体布局	350

10.4.4 措施布局	352
10.5 水土保持监测与管理.....	353
10.5.1 水土保持监测方案.....	353
10.5.2 管理要求	354
10.6 水保结论	354
第 11 章 环境风险评价.....	356
11.1 污水处理厂及配套管网工程.....	356
11.1.1 风险评价等级与评价范围.....	356
11.1.2 风险识别	357
11.1.3 污染源分析	358
11.1.4 环境风险影响预测分析.....	358
11.1.5 环境风险防范措施.....	359
11.1.6 小结	360
11.2 净水处理厂及配套管网工程.....	361
11.2.1 风险评价等级与评价范围.....	361
11.2.2 风险识别	361
11.3 西环路工程	365
11.3.1 风险识别	365
11.3.2 源项分析	366
11.3.3 事故影响分析	368
11.3.4 环境风险突发事故应急预案.....	371
第 12 章 清洁生产和循环经济.....	373

12.1 清洁生产分析	373
12.1.1 工艺先进性	373
12.1.2 节能降耗	374
12.1.3 水资源综合利用	375
12.1.4 环境管理	376
12.1.5 清洁生产综合评价.....	376
12.2 循环经济分析	376
第 13 章 总量控制	378
第 14 章 环境影响经济损益分析.....	379
14.1 社会效益	379
14.1.1 污水处理厂及配套管网工程.....	379
14.1.2 净水厂及配套管网工程.....	379
14.1.3 西环路工程	380
14.2 环境效益	380
14.2.1 污水处理厂及配套管网工程.....	380
14.2.2 净水厂及配套管网工程.....	382
14.2.3 西环路工程	382
14.3 经济效益	383
14.3.1 污水处理厂及配套管网工程.....	383
14.3.2 净水厂及配套管网工程.....	383
14.3.3 西环路工程	384
14.4 环保投资估算	384

14.4.1 污水处理厂及配套管网工程.....	384
14.4.2 净水厂及配套管网工程.....	385
14.4.3 西环路工程	386
第 15 章 环境管理与监测计划.....	389
15.1 环境管理计划	389
15.1.1 环境管理目标	389
15.1.2 环境管理机构设置.....	389
15.1.3 环境管理职责和权限.....	392
15.1.4 环境管理计划	394
15.1.5 环境培训计划	400
15.2 环境监理	401
15.2.1 环境监理目的	401
15.2.2 环境监理任务	401
15.2.3 环境监理组织	402
15.2.4 环境监理方式	402
15.2.5 环境监理内容	403
15.3 环境监测	403
15.3.1 监测目的	403
15.3.2 监测机构	404
15.3.3 监测计划	404
15.4 环保设施竣工验收管理.....	408
15.4.1 环境工程设计与建设要求.....	408

15.4.2 环保设施验收内容.....	408
第 16 章 公众参与	412
16.1 目的及意义	412
16.2 调查方式、对象及内容.....	412
16.2.1 调查方式	412
16.2.2 公告发布	412
16.2.3 座谈会	415
16.2.4 问卷调查	416
16.3 公众参与调查结果分析.....	418
16.3.1 统计方法	418
16.3.2 统计结果	418
16.3.3 结果分析	427
16.4 环保义务监督	429
16.5 公众参与结论	429
第 17 章 选址可行性分析.....	431
17.1 产业政策符合性分析.....	431
17.2 与总体规划及规划环评的符合性.....	431
17.2.1 选址与总体规划符合性分析.....	431
17.2.2 选址与规划环评及其批复符合性分析.....	432
17.2.3 规模与与规划、规划环评及批复符合性分析.....	433
17.2.4 污水处理厂中水工程与规划、规划环评及批复符合性分析.....	434
17.2.5 污水处理厂排水执行标准与规划环评及批复符合性分析.....	435

17.3 选址环境可行性分析.....	435
17.3.1 选址原则	435
17.3.2 对重要保护目标的影响.....	436
17.3.3 周围公众对项目建设的意见.....	437
17.4 选址合理性分析	437
17.5 小结	439
第 18 章 结论与建议	440
18.1 结论	440
18.1.1 工程概况	440
18.1.2 环境现状与主要环境问题.....	441
18.1.3 环境影响预测与分析结论.....	442
18.1.4 环境保护措施及可行性论述.....	445
18.1.5 环境风险评价	450
18.1.6 产业政策的符合性与选址可行性.....	451
18.1.7 总量控制指标	451
18.1.8 公众参与结论	451
18.1.9 综合结论	451
18.2 建议	452

第1章 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及政策

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，1989年12月；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2002年10月28日；
- 3、《中华人民共和国水法》，2002年10月1日施行；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》，2008年2月修正；
- 5、《中华人民共和国大气污染防治法》，2000年4月修正；
- 6、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996年10月；
- 7、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2004年12月修订；
- 8、《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.2.29日修订，2012.7.1施行；
- 9、《中华人民共和国城乡规划法》，2008年1月；
- 10、《中华人民共和国土地管理法》，2004.8.28.修订、实施；
- 11、《中华人民共和国水土保持法》，2010.12.25修订，2011.3.1实施；
- 12、《中华人民共和国循环经济促进法》，2009年1月1日实施；
- 13、《中华人民共和国可再生能源法》，2006年1月；
- 14、《中华人民共和国节约能源法》，2007年10月；
- 15、《中华人民共和国城乡规划法》，2008年1月；
- 16、《环境影响评价公众参与暂行办法》，国家环保总局环发2006[28号]；
- 17、《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环办[2012]134号；

- 18、《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；
- 19、《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；
- 20、《大气污染防治行动计划》，国发〔2013〕37号，2013.9.10；
- 21、《城镇排水与污水处理条例》国务院令 第 641 号，2014.1.1 施行；
- 22、《关于贯彻落实清洁促进法的若干意见》，环发[2003]60号，2003.4.7；
- 23、《清洁生产审核暂行办法》(国家环境保护总局令 第 16 号，2004.10.18 日；
- 24、《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 第 253 号文，1998.11；
- 25、《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2008.10.1；
- 26、《关于环境保护若干问题的决定》，国务院发[1996]31号文；
- 27、《国家危险废物名录》，环境保护部、国家发展和改革委员会令 第 1 号；
- 28、《危险化学品名录(2002版)》，2003年第1号；
- 29、《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，2005年12月；
- 30、《产业结构调整指导目录(2011年本)》，国家发展和改革委员会令 第 9 号，2011.3.27；
- 31、《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2011年本)>有关条款的决定》，国家发展和改革委员会令 第 21 号，2013.2.16；
- 32、《外商投资产业指导目录(2011年修订)》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 12 号令，2011年12月24日
- 33、《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》，环发[2010]113号；

- 34、《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》，2009年3月1日；
- 35、《国务院关于加强节能工作的决定》，2006年8月6日；
- 36、国家环境保护总局办公厅文件《关于核定建设项目主要污染物排放总量控制指标有关问题的通知》，环办[2003]25号，2003年3月；
- 37、关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》的通知，国土资发[2012]98号，2012年5月23日；
- 38、关于发布<建设项目环境影响报告书简本编制要求>的公告》，环境保护部公告2012年第51号；
- 39、《国务院关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》，国发[2000]36号文，2000年11月7日；
- 40、《城市污水处理及污染防治技术政策》，城建[2000]124号；
- 41、《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》，环办[2010]157号；
- 42、《国家发展改革委关于进一步加强国际金融组织贷款项目管理的通知》，发改外资[2008]1269号；
- 43、《关于执行甘肃省开发建设项目环境影响评价公众参与篇章编审暂行规定的通知》，甘环开发[2001]98号；
- 44、《甘肃省地表水功能区划（2012—2030年）》，甘政函[2013]4号；

1.1.2 评价技术导则及规范

- 1、《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2011）；
- 2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）；
- 3、《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）；
- 4、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

- 5、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011）；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- 7、《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；
- 9、《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ/T192-2006）；
- 10、《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB50433-2008）；
- 11、《室外给水设计规范》（GB50013-2006）；
- 12、《室外排水设计规范(2011版)》（GB50014-2006）；

1.1.3 项目有关资料及文件

- 1、《甘肃白银市城市发展利用亚行贷款二期项目环评委托书》，刘川工业园管委会；
- 2、《白银高新技术产业开发区刘川工业园总体规划环境影响报告书》，甘肃省环境科学设计研究院；
- 3、《白银高新技术产业开发区刘川工业园总体规划环境影响报告书审查意见的函》，甘环函[2012]195号；
- 4、《中国科学院白银高新技术产业开发区刘川工业园总体规划（2010~2030）》，珠海市规划设计院、兰州市城市建设设计院；
- 5、《甘肃白银市城市发展利用亚行贷款二期项目预可行性研究报告》，兰州市城市建设设计院；
- 6、《刘川污水处理工程环境影响报告书（报批本）》，甘肃省环境科学设计研究院；
- 7、《白银市城市发展利用亚行贷款二期项目水土保持方案报告书》，河北省水

利水电第二勘测设计研究院；

8、《白银城市发展利用亚行贷款二期供水项目水资源论证报告》，河北省水利水电第二勘测设计研究院；

9、项目移民安置计划；

10、建设单位提供的相关资料。

1.2 评价目的及方法

1、针对项目所在区域特点，对项目所在地自然环境、社会环境、环境质量现状进行调查，掌握环境背景资料，确定环境评价的主要保护目标和评价重点。

2、通过数学模型预测或类比等手段，预测污染物的迁移扩散规律及对环境的影响程度和范围，并提出防治或减缓环境影响的污染防治对策。

3、结合公众参与调查和风险评价，力求把工程建设的不利影响降到最低程度，以期达到社会、经济和环境效益的统一，为环保行政主管部门环境管理提供决策依据。

1.3 环境功能区划

1.3.1 地表水环境功能区划

《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》（甘政函[2013]4号），区域地表水黄河为Ⅲ类水域，项目污水厂纳污水体及道路上跨大沙河为黄河支流，按Ⅲ类水域对待，区域地表水为Ⅲ类水域，见图1.3-1。

1.3.2 地下水环境功能区划

根据地下水质量标准，评价区域地下水为《地下水质量标准》（GB/T14848-93）

中Ⅲ类水体。

1.3.3 环境空气功能区划

根据环境空气质量功能区分类标准，项目所在区域为环境空气质量功能区二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及其修改单中的二级标准。

1.3.4 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目区声环境功能区划属于2类区，交通主干道两侧道路红线35m以内区域执行4a类区标准限值。

1.3.5 土壤环境质量标准

根据《土壤环境质量标准》（GB15618-1995），项目区土壤为Ⅱ类区，执行二级标准限值。

1.3.6 生态环境区划

根据甘肃省生态功能区划，见图1.3-2，白银市最北部为黄土低山丘陵农牧业与风沙控制生态功能区、中部白银区为工矿与生态功能恢复区，南部为引黄灌溉农业生态功能区。本项目主要位于引黄灌溉农业生态功能区，区域具有干旱少雨蒸发强烈的特点，总体而言由于自然环境恶劣、生物多样性不高、生态系统结构相对简单，导致生态系统的脆弱性和不稳定性。该区也是风蚀危害严重的地区。

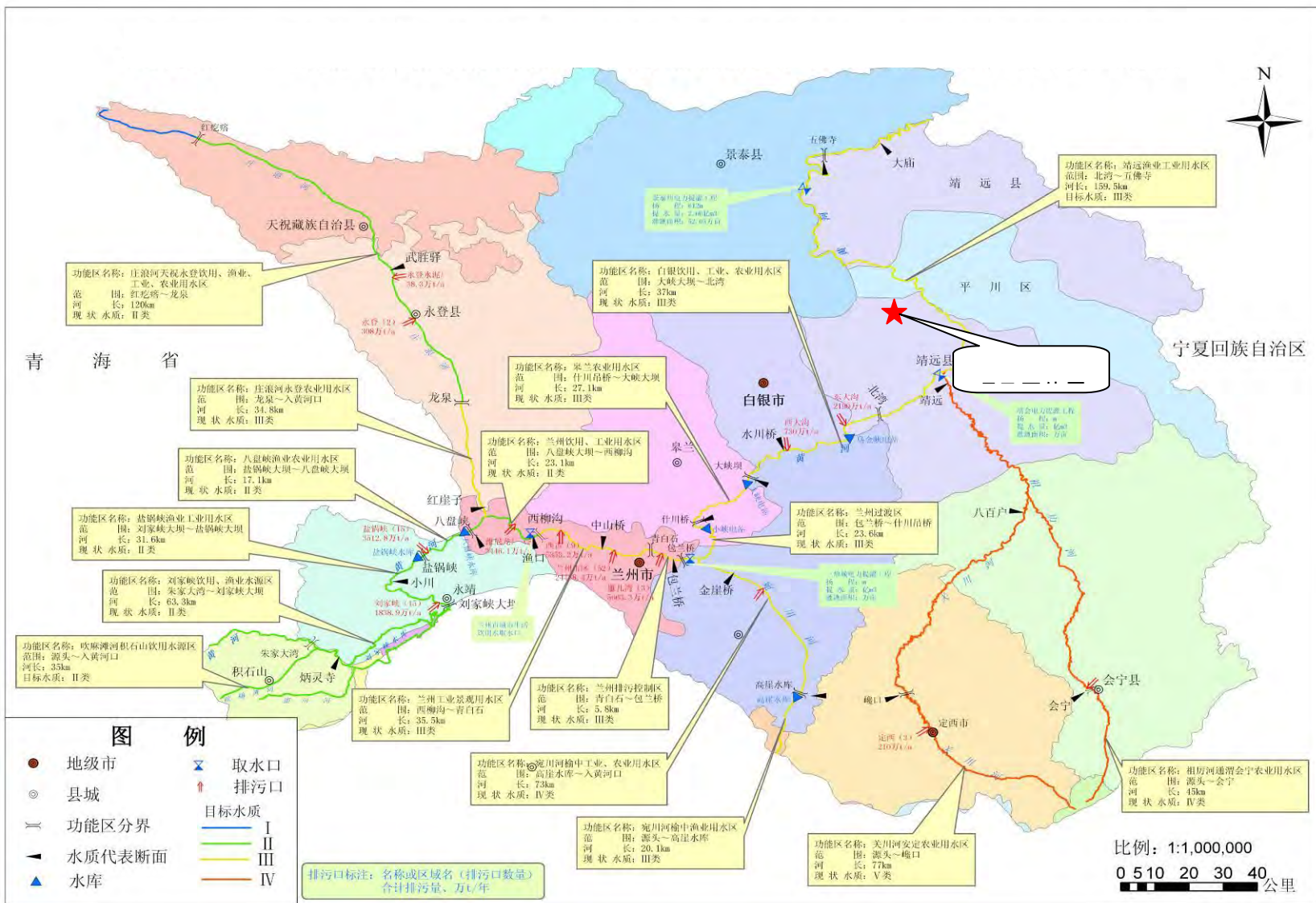


图 1.2-1 项目所在区域地表水环境功能区划图

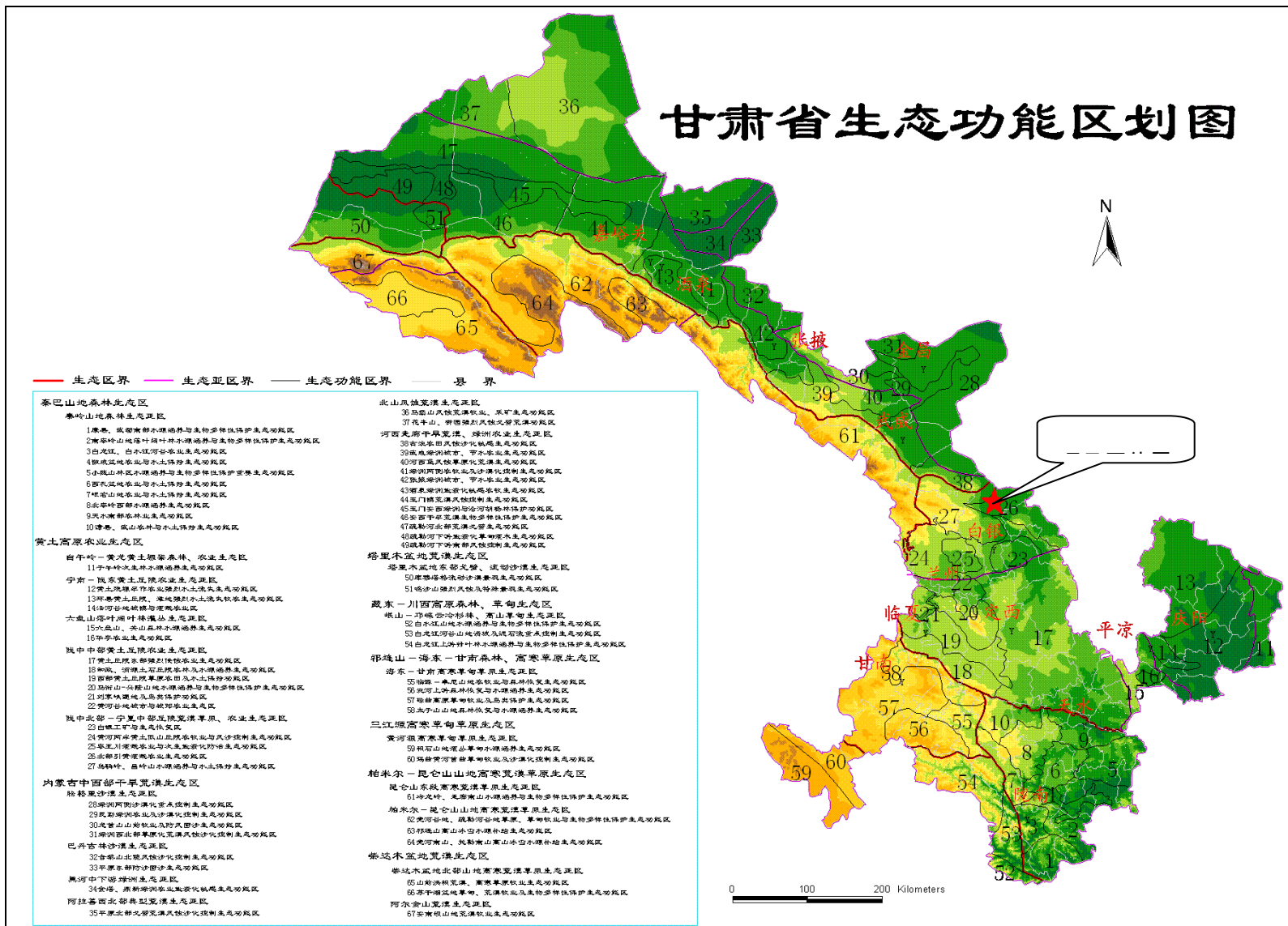


图 1.2.2 甘肃省生态功能区划图

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1、地表水环境

根据《甘肃省地表水功能区划(2012—2030年)》，区域地表水黄河为Ⅲ类水域，项目污水厂纳污水体及道路上跨大沙河为黄河支流，按Ⅲ类水域对待，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水域标准，见表1.4-1。

表1.4-1 地表水环境质量 单位：mg/L(pH无量纲)

序号	项目	Ⅲ类
1	pH(无量纲)	6~9
2	溶解氧 \geq	5
3	高锰酸盐指数	6
4	化学需氧量(COD) \leq	20
5	五日生化需氧量(BOD ₅) \leq	4
6	氨氮(NH ₃ -N) \leq	1
7	总磷(以P计) \leq	0.2
8	总氮 \leq	1.0
9	铜 \leq	1.0
10	锌 \leq	1.0
11	氟化物 \leq	1.0
12	硒 \leq	0.01

13	砷 \leq	0.05
14	汞 \leq	0.0001
15	镉 \leq	0.005
16	六价铬 \leq	0.05
17	铅 \leq	0.05
18	氰化物 \leq	0.2
19	挥发酚 \leq	0.005
20	石油类 \leq	0.05
21	阴离子表面活性剂 \leq	0.2
22	硫化物 \leq	0.2
23	粪大肠菌群 (个/L) \leq	10000

2、地下水环境

根据地下水质量标准，项目区执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中III类标准，各指标标准值见表 1.4-2。

表1.4-2 地下水质量III类标准限值 单位：mg/L(pH 无量纲)

序号	项目	标准	序号	项目	标准
1	pH	6.5~8.5	13	高锰酸盐指数	≤ 3.0
2	总硬度	≤ 450	14	硝酸盐(以 N 计)	≤ 20
3	硫酸盐	≤ 250	15	亚硝酸盐	≤ 0.02
4	氰化物	≤ 250	16	氨氮(NH ₄)	≤ 0.2
5	铁(Fe)	≤ 0.3	17	氟化物	≤ 1.0

6	锰(Mn)	≤0.1	18	氰化物	≤0.05
7	铜(Cu)	≤1.0	19	汞(Hg)	≤0.001
8	锌(Zn)	≤1.0	20	砷(As)	≤0.05
9	钼(Mo)	≤0.1	21	硒(Se)	≤0.01
10	钴(Co)	≤0.05	22	镉(Cd)	≤0.01
11	挥发酚	≤0.002	23	铬(Cr ⁶⁺)	≤0.05
12	阴离子合成剂	≤0.3	24	细菌总数(个/L)	≤3.0

3、环境空气质量标准

项目所在地的空气环境属于二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996)以及修改单中二级标准，NH₃、H₂S 及氟执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中的二级现有污染源标准值，见下表。

表1.4-3 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	二级浓度限值	单位
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	0.06	mg/m ³
	24小时平均	0.15	
	1小时平均	0.50	
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	0.08	
	24小时平均	0.12	
	1小时平均	0.24	
一氧化碳	24小时平均	4.00	

(CO)	1小时平均	10.00	
可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	0.10	
	24小时平均	0.15	
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	0.20	
	24小时平均	0.30	
H ₂ S	一次浓度	0.01	mg/m ³
NH ₃	一次浓度	0.20	mg/m ³
氟	一次浓度	0.10	mg/m ³
臭气浓度	一次浓度	30	无量纲

4、声环境质量标准

项目区声环境功能区划属于2类区，执行2类区标准限值，西环路等交通主干线两侧道路红线35m以内区域执行4a类区标准限值，具体数据见下表。

表1.4-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50
4a类	70	55

5、土壤环境质量标准

项目所在区执行《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995)中二级标准，详见下表。

表1.4-5 壤环境质量标准(限值) 单位：mg/kg

项目	二 级		
	pH	< 6.5	6.5 ~ 7.5

镉 \leq	0.30	0.30	0.60
汞 \leq	0.30	0.50	1.0
砷水田 \leq	30	25	20
旱地 \leq	40	30	25
铜农田等 \leq	50	100	100
果园 \leq	150	200	200
铅 \leq	250	300	350
铬水田 \leq	250	300	350
旱地 \leq	150	200	250
锌 \leq	200	250	300
镍 \leq	40	50	60

1.4.2 污染物排放标准

1、水污染物排放标准

项目建设期废水产生量相对较小，施工废水沉淀处理后用浇洒降尘，施工期不向当地水体排放污水，项目运营期废水主要为污水处理厂排水。

附近地表水体大沙河为Ⅲ类水功能区，但由于受到流域周边生活和工业废水和农业的污染，已无环境容量。因此本项目污水经处理后不能排入该水体，污水处理厂的尾水不外排，处理后的污水主要用于工业回用，部分用于荒山绿化和道路浇洒。污水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的A标准和《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB20922-2007)以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002)中相应指标的严值。相应标准详见下表：

表1.4-6 项目水污染物排放标准

序号	项目	单位	城镇污水处理 厂一级A	工业用水水 质标准	城市杂用水 质标准	各标准严 值
1	COD	mg/L	50	60	—	50

2	BOD ₅	mg/L	10	10	10	10
3	SS	mg/L	10	30	——	10
4	氨氮	mg/L	5 (8)	10	10	5 (8)
5	TN	mg/L	15	——	——	15
6	TP	mg/L	0.5	1	——	0.5

注：括号外数值为水温 > 12℃时的控制指标，括号内的数值为水温 < 12℃时的控制指标。

根据上表可以，废水经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的 A 标准后，可以满足工业用水和城市杂用水用水要求，因此，本项目尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的 A 标准

项目生活污水可接入市政污水管网，最终进入污水处理厂处理，故项目生活污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中第二时段三级排放标准，见下表。

表 1.4-7 污水排放标准 单位 mg/L，pH 除外

污染物名称	pH	COD	BOD ₅	SS	动植物油	氨氮
第二时段三级标准	6~9	500	300	400	100	- -

2、大气污染物排放标准

本项目大气污染物主要为污水处理厂产生的恶臭类物质，臭气排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)二级标准，见表 1.4-8；拟建水厂氯气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的二级标准，氯气的排气筒不得低于 25m，详见表 1.4-9；项目道路不设服务区、加油站等集中污染物排放处，施工期大气污染物排放应执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准，详见表 1.4-10。

表1.4-8 厂界废气排放最高允许浓度 单位 mg/m³

污染物	氨	硫化氢	臭气浓度 (无量纲)
标准限值	1.5	0.06	20

表1.4-9 氯气污染物排放浓度限值

污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率		无组织排放 监控浓度限值(mg/m ³)
		排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	
氯气	65	25	0.52	0.40

表1.4-10 大气污染物综合排放标准 (二级)

项目	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

项目污水厂和净水厂均设有食堂，堂规模为小型，即食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)，即油烟 $\leq 2\text{mg/m}^3$ ，油烟去除率60%以上。

项目可研中污水厂设有锅炉房用来取暖，本环评建议项目采暖按照《中国科学院白银高新技术产业开发区刘川工业园总体规划(2010~2030)》和《白银高新技术产业开发区刘川工业园总体规划环境影响报告书》中要求的集中供暖方式，项目不单独设置锅炉。

3、噪声排放标准

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值，具体见表1.4-11所示；项目营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准，见表1.4-12。

表1.4-11 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

表1.4-12 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB (A)

(GB12348—2008) 2 类标准	
昼间	夜间
60	50

4、固体废物控制标准

因项目污水处理厂主要处理工业废水，污水厂建成后污泥经鉴定若为危险废物则应运至甘肃省危险废物处置中心集中处置，若为一般固体废物则运至靖远县生活垃圾填埋场进行填埋处理。根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)，进入填埋场的污泥含水率需小于 60%。项目其它固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的要求。

1.5 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.5.1 环境影响因素识别

本评价环境影响因素识别采用实地考察和与相似工程类比相结合的方法，确定建设项目在不同阶段建设项目的各种行为与可能受影响的环境要素间的作用效应关系，并说明其环境影响性质、影响范围、影响程度等，定性分析建设项目对社会、经济、环境各要素可能产生的影响，确定本项目净水厂和污水厂的环境影响因素识别表详见表 1.5-1，道路工程环境影响因素识别见表 1.5-2。

表 1.5-1 环境影响因素识别

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度														
		水文	水质	土壤		声环境	空气环境	生态		地下水	景观	文物	环境卫生	人群健康	就业机会	科技与经济发展
				侵蚀	污染			陆生生态	水生生态							
施工期	基础开挖、土石方	△	×	++△	×	+△	+○	++△	+⊕	+△	+△	×	+○	×	+★	×
	汽车运输	×	×	×	×	+△	+△	×	+⊕	×	×	×	×	×	+★	×
	施工机械运转	×	×	×	×	+△	+△	×	+△	×	×	×	×	×	+★	×
	施工机械维修	×	×	×	×	+△	+△	×	×	×	×	×	×	×	+★	×
	建筑剩余固体废物	×	+△	+△	+△	×	+△	×	×	+⊕	×	×	+△	×	×	×
	施工人员生活垃圾	×	×	×	+△	×	+⊕	+△	×	+⊕	+△	×	+△	+△	×	×
	施工人员生活污水	×	+△	×	+△	×	×	×	×	+△	+⊕	×	×	×	×	×
施工期总体影响		×	+△	++△	+△	+△	+○	++△	+△	+△	+△	×	+○	+△	+★	×
营运期	污水排放	++⊕	++△	+⊕	+⊕	×	++△	++⊕	++○	+⊕	+⊕	×	×	⊕	×	++★
	废气排放	×	×	×	×	×	++○	++⊕	++⊕	×	+⊕	×	×	+△	×	++★
	固体废物排放	×	×	×	+△	×	+△	+⊕	++⊕	+⊕	+⊕	×	+⊕	+△	×	++★

甘肃白银市城市发展利用亚行贷款二期项目环境影响报告书

设备运转产生噪声	×	×	×	×	++△	×	×	++△	×	×	×	×	++△	×	++★
风险事故	+⊕	+●	+⊕	+⊕	+⊕	+⊕	⊕	+●	+⊕	+⊕	×	+⊕	+⊕	×	++★
营运期总体影响	△	+●	+⊕	+△	++△	++○	+++⊕	+++○	+⊕	+⊕	×	+⊕	++△	++★	++★

图例：×——无影响；负面影响——△轻微影响、○较大影响、●有重大影响、⊕可能；★——正面影响；+——短期影响；++——长期影响

表 1.5-2 环境影响因素识别

时段	环境影响要素	工程行为	主要环境问题
施工期	社会环境	工程征地	工程占用土地 562 亩。
		道路施工	工程涉及道路总长 6022m，部分工程的施工，将给线路附近居民的出行、工作带来一定的不便。
	生态环境	道路施工	工程施工将占用土地。
		各种施工	施工中施工机械的设置、基础开挖等将影响景观，增加水土流失，并会产生少量施工废水。
		土方工程	工程取弃土、施工垃圾的堆放会占用土地，如处理措施不当，将给生态环境造成一定影响，并可能造成局部的水土流失。
		施工人员	施工人员会产生生活废水和生活垃圾。
	环境空气	弃土场	弃土场给生态环境造成一定影响，并可能造成局部水土流失
		道路施工、车辆运输	施工过程中的开挖、回填、以及水泥、粘土、砂石等在装卸过程产生粉尘，运输过程中沿途散落，运输车辆在运行过程中也会带起粉尘。
		施工机械使用	以燃油为动力的施工机械和运输车辆的增加，必然导致废气排放量的增加
	水环境	施工废水	施工废水及施工中生活污水可能对敏感路段水环境产生不利影响
噪声	车辆运输、各种施工机械的使用	施工过程产生的噪声、振动污染主要来自各种施工作业噪声，如挖土机、夯实机、空压机、压路机等，以及各种重型运输车辆。	
运营期	生态环境	景观协调性、绿化工程	工程实施后，将给生态环境和景观带来有利影响。
	社会环境	道路畅通、环境优美	带动沿线土地开发，提高人居环境质量，加快经济快速增长。
	水环境	事故废水	爆炸、泄露等事故状态产生的污水、消防水可能对水环境产生不利影响
	环境空气	车辆行驶	各类机动车辆排放的尾气含有 CO、NO _x 等污染物质，可能增加沿线的大气污染负荷。
	噪声	车辆行驶	本项目完成后，交通噪声对环境保护目标产生一定影响。

1.5.2 评价因子筛选

依据环境影响识别结果，并结合区域环境功能要求和环境保护目标，确定评价因子，项目的环境质量现状评价因子和环境影响预测因子。详见表1.5-3评价因子一览表。

表 1.5-3 评价因子一览表

评价要素	环境影响预测评价因子		
	现状质量	施工期	运营期
生态环境	水土流失、植被	水土流失、植被	植被
地表水环境	pH、水温、DO、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、COD、氨氮、总磷、总氮、石油类、挥发酚、硫化物、阴离子表面活性剂、氰化物、粪大肠菌群、氟化物、硒、砷、镉、锌、铜、汞、铅及六价铬 共 24 项	COD、氨氮、石油类、SS	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS
地下水环境	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、粪大肠菌群 共 20 项	—	—
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、TSP、PM ₁₀ 、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	TSP	H ₂ S、NH ₃ 、NO ₂ 、CO
噪声	LeqA	LeqA	LeqA
固体废物	—	弃土、弃渣、建筑垃圾、生活垃圾	污泥、生活垃圾
环境风险	—	—	水：COD、氨氮 大气：氯气

1.6 评价工作等级和评价范围

1.6.1 评价工作等级

本项目包括污水处理厂及配套管网工程、净水厂及配套管网工程、道路建设及配套工程等，根据拟建项目的特点及相关导则要求，确定本项目各专题环境评价等级如下：

1、地表水环境

本项目主要废水排放为污水处理厂排水，项目拟建污水处理工程设计水处理规模为 3.5 万 m^3/d ，主要污染因子为 COD 和 BOD_5 、氨氮、总磷等，水质复杂程度属于“中等”类型，污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后全部用于工业回用和绿化以及道路清扫，不直接排入地表水体，根据环评导则，地表水环境影响评价的工作等级为三级。

2、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2011)，本项目属于 I 类建设项目，综合考虑项目所在区域的包气带防污性能、含水层易污染特征、地下水环境敏感程度、项目污水排放量以及项目水质复杂程度来确定项目的评价等级。本项目区域包气带防污性能较强、地下水环境不敏感、排水水质简单。由此确定本项目的地下水评价等级为三级。

3、环境空气

(1) 污水处理厂恶臭

本项目污水处理厂会产生恶臭气体，主要为 H_2S 和 NH_3 ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)，分别计算每种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物)，及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \cdot 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

评价工作等级按照下表确定。

表 1.6-1 评价工作等级

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

本项目运营期废气主要污染物为恶臭气体，采用估算确定的预测结果如下：

表 1.6-2 建设项目大气污染物估算模式预测结果计算

项目	排放量 (kg/h)	最大小时地面浓 度 (mg/m^3)	最大小时浓度占 标率 P_{\max} (%)	最大小时浓度点 离源距离 (m)
硫化氢	0.0035	0.0001482	1.482	297
氨	0.0757	0.003206	1.603	297

根据估算模式预测结果，最大落地浓度占标率 $1.603\% < 10\%$ ，因而确定本项目污水处理厂大气环境评价等级为三级。

(2) 二级净水厂氯气无组织排放

在正常情况下，由于加氯设备为全封闭的真空系统，并配有氯气泄漏自动报警系统和强制通风排气装置，故一般不会向环境排放氯气，极少量氯气的偶尔泄漏外排也属于无组织排放，在正常运行时的无组织排放量（换瓶或投加过程逸散），一般在 $0.011\text{kg}/\text{h}$ 以下。经计算氯气无组织排放的最大落地浓度值为 $0.009573\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 $9.57\% < 10\%$ ，因而确定本项目净水厂大气环境评价等级为三级。

(3) 西环路

本项目西环路对环境空气的影响主要是施工扬尘和运营期的车辆尾气，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ/T2.2-2008)评价工作级别划分依据，考虑项目道路位于工业区内的环境特征，本项目环境空气评价等级确定为三级。

综上，本项目大气评级等级确定为三级。

4、声环境

本项目所在地声环境属2类区，工程建设过程中，道路运营期车辆运行产生一定交通噪声，根据预测，项目实施后沿线敏感点噪声等效声级增量大于5dB(A)，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，项目声环境评价等级按照一级执行。

5、生态环境

本项目污水处理厂总占地180亩(0.12km²)，近期占地46.1亩(0.03km²)，配套管网57.25km；一级净水厂占地198亩(0.13km²)，取水管线长约170m，输水管线长约14.3km，二级净水厂占地约150亩(0.10km²)，配水管道总长9.21km；道路全长6022米。项目区域不属于特殊和重要生态敏感区，评价区域内无生态敏感目标和珍稀濒危物种，项目选址内现有的物种在当地大量存在，因此，生物多样性不会显著减少。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)划分判据，生态环境评价等级判定为三级。

6、环境风险

本项目净水厂采用液氯消毒，净水厂每日总加氯量为240kg，氯瓶储量按水厂15天用氯量计。根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，氯属于毒性气体，本项目氯储量低于5t的临界量，为非重大危险源。项目区不属于环境敏感

区，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2004)风险评价等级的判定依据，本项目风险评价定为二级。评价内容即要求进行风险识别、源项分析和对事故风险影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

7、环境影响评价工作等级汇总

根据上述各环境要素评价工作等级确定依据和本建设项目实际情况，本项目各环境要素评价等级汇总表见表 1.6-3。

表 1.6-3 评价工作等级划分表

评价内容	工作等级	确定依据	建设项目情况
地表水环境	三级	《环境影响评价技术导则地面水环境》(HJ/T2.3-93)	污水水质复杂程度为中等，全部回用于工业和绿化以及道路清扫，不外排
地下水环境	三级	《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2011)	区域包气带防污性能较强、地下水环境不敏感、排水水质简单
大气环境	二级	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008)	项目西环路道路等级为城市主干道，污水处理厂最大落地浓度占标率 $10\% < P_{max} < 80\%$ ，厂界距离 $< D_{10\%} < 5km$
声环境	一级	《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)	项目建设前后，敏感点噪声级增量大于 $5dB(A)$
生态环境	三级	《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)	非敏感区，总用地面积小于 $2km^2$ ，长度小于 $100km$
环境风险	二级	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2004)	非重大危险源，不属于环境敏感地区

1.6.2 评价范围

1.6.2.1 工程评价范围

根据本工程可行性研究报告，本项目分为三个部分，第一部分为白银刘川工业集中区基础设施完善工程子项目，包括污水处理厂及配套管网工程、净水厂及配套管网工程、道路建设及配套工程等；第二部分为白银市交通管理系统工程子项目，包括白银市白银区道路交通智能化系统工程；第三部分为职业技术教育与机构能力建设子项目，包括产业教育和培训、环境管理系统工程、机构能力建设等。根据《建

设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目中第一部分，即刘川工业集中区基础设施完善工程需编制环境影响评价报告，交由相关部门审批。

因此本报告主要工程评价内容为 1、污水处理厂及配套管网工程；2、净水厂及配套管网工程；3、道路建设及配套工程。同时由于各自子工程具体建设内容不同，其相应环境影响也不尽相同，因此后续章节将分别论述各子工程的影响。

1.6.2.2 各要素评价范围

1、地表水

地表水评价范围为污水厂排污口上游 500m 到大沙河入黄河处约 20km。

2、地下水

项目地下水评价范围为项目区管网、建构筑物和西环路涉及范围。

3、环境空气

本项目西环路环境空气影响评价范围为道路中心线两侧 200m，同时对于各管道施工，评价范围也会两侧 200m，污水处理厂和净水厂的大气评价范围为以项目选址所在为中心，直径为 5km 的圆形范围内。

4、声环境

声环境评价范围确定为项目污水处理厂及污水泵站、净水厂及泵站以及道路两侧 200m 的区域范围，同时对于各管道施工，评价范围也会两侧 200m。

5、生态环境

项目生态评价范围项目区管网、建构筑物和西环路涉及范围。

6、风险评价

项目风险评价范围为以二级净水厂加氯间为中心，半径 3km 的圆形区域内。

项目各要素的评价范围见附图 1。

1.7 环境敏感点及环境保护目标

由于本项目各部分建设内容较为分散，根据建设内容的实际情况和对环境的影响方式，本报告分别列出各建设内容的主要环境保护目标及环境敏感点。根据规划位于工业园区内的敏感点将随着园区的发展逐步搬迁至园区南部的集中安置区，园区土地利用规划见图 1.7-1。但无明确搬迁时间表，受园区发展进度的影响及不确定

性，本项目在建成后现有周边敏感点仍可能存在尚未搬迁，因此，本项目环境敏感点主要考虑现有已存在的情况。污水厂及净水厂敏感目标见表 1.7-1，污水厂及二级净水厂敏感点分布见附图 1，一级净水厂及取水泵站敏感点分布附图 2；西环路敏感点见表 1.7-2，评价范围内敏感点均为平房，沿线无学校、医院等单位，道路中心线两侧 200m 范围内居民点等敏感点分布见附图 3-1（起点至 k2+000）和附图 3-2（k2+000 至最后一个敏感点）。

表 1.7-1 污水厂及净水厂敏感目标一览表

类别	环境要素	敏感对象	方位	位置关系	性质、规模	环境保护目标
污水处理厂及其管网	水环境	大沙河	S	520m，接纳污水处理厂尾水	地表水，小河	(GB3838 - 2002) 中的 III 类标准
		黄河	E	排污口下游约 23km	地表水，特大河	
	大气及声环境	甘肃稀土公司生活区	S	706m	企业集中居住区，约 600 人	(GB3095-1996) 中二级标准、(GB3096-2008) 中的 2 类区标准
		张家台	SW	1513m	居住区，约 150 人	
		吴家川小学	SW	2263m	学校，6 班，师生约 150 人	
陆家台	SW	2411m	居住区，约 200 人			
生态	植被	区内	——	——	生态	
一级净水厂及输水管线	水环境	黄河	E	取水口处	地表水，特大河	(GB3838 - 2002) 中的 III 类标准
		稀土公司取水口	——	取水口上游约 80m	取水量约 430 万 m ³ /a	
		大沙河	——	穿越	地表水，小河	
	大气及声环境	新田村	N	210m	居住区，约 80 人	(GB3095-1996) 中二级标准、(GB3096-2008) 中的 2 类区标准
		甘肃稀土公司生活区	——	输水管线两侧	企业集中居住区，约 600 人	
张家台	SW	1513m	居住区，约 150 人			
二级净水厂及配水干	大气及声环境	甘肃稀土公司生活区	SE	1248m	企业集中居住区，约 600 人	GB3095-1996) 中二级标准、(GB3096-2008)
		张家台	SE	1094m	居住区，约 150 人	

管		南川村	S	2325m	居住区,约 500 人	中的 2 类区标准
		吴家川小学	S	1042m	学校,6 班,师生约 150 人	
		陆家台	S	1249m	居住区,约 200 人	
		南山尾村	SW	2377m	居住区,约 350 人	
	风险*	张家川	W	2778m	居住区,约 100 人	
生态	植被	区内	——	——	生态	

注：*风险评价对象除张家川外还包括二级净水厂及配水干管中所有敏感点，未单独列出。

表 1.7-2 西环路敏感目标一览表

名称	路线位置	200 米范围内简要情况	受影响人数	与路线关系	距离	敏感因素
南山尾村	K0~K2+400	68 户,35m 内 18 户,35m 外 50 户	325 人	路两侧	2~193m	噪声、空气
张家川	K2+880~K6+640	16 户,35m 内 4 户,35m 外 12 户	80 人	路两侧	3~188m	
大沙河	K1+720	小型河流,地表水 III 类,目前实际功能为纳污沟	——	——	——	地表水
生态	沿线	以荒地为主	——	——	——	生态环境

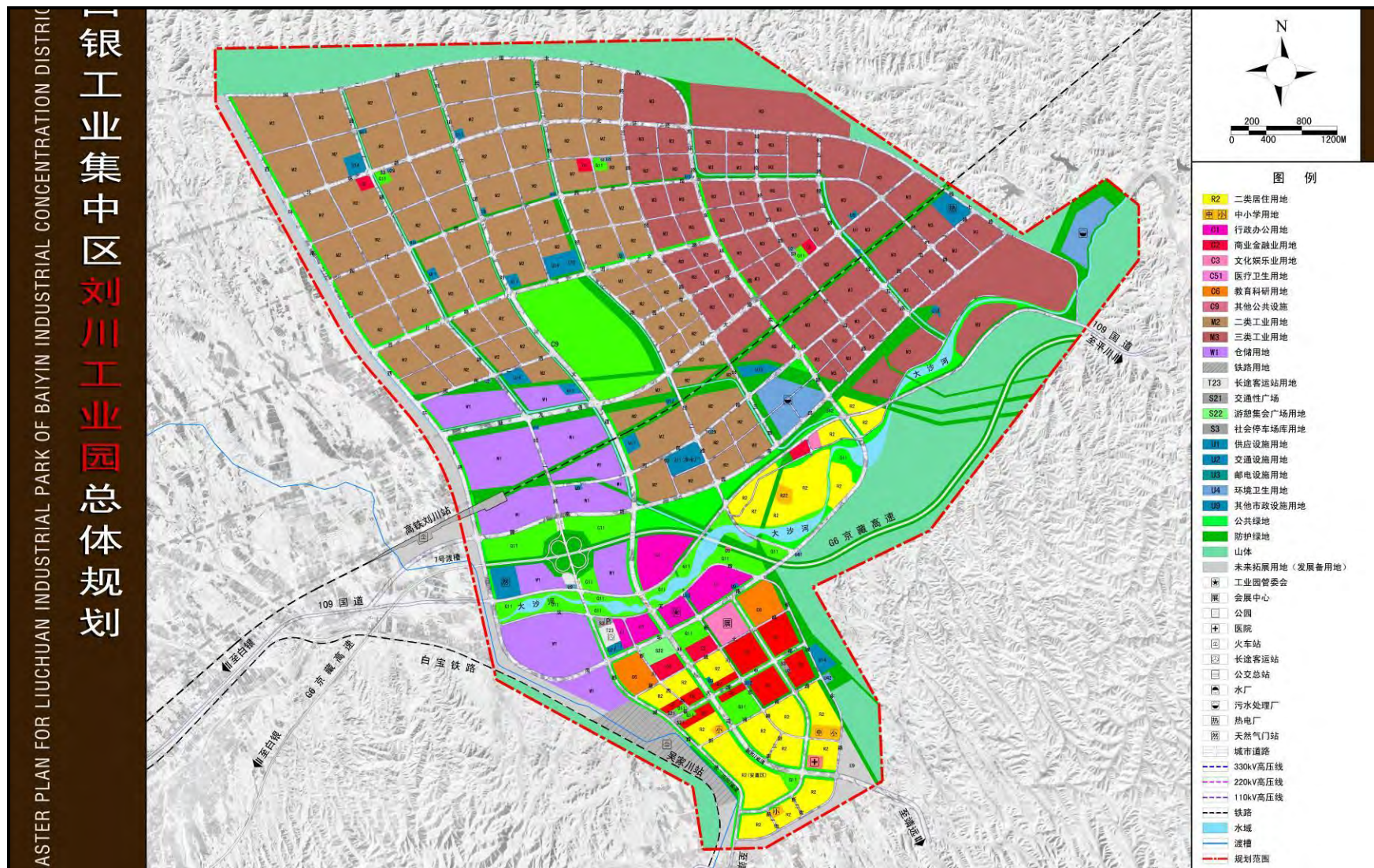


图 1.3-1 刘川工业园总体规划图

1.8 评价时段及重点

1.8.1 评价时段

根据本项目的特征，本项目评价分现状评价和预测评价，预测评价又分施工期和营运期两个时段。污水厂和净水厂均接近期实施内容进行评价，西环路分近中远期进行评价。

1.8.2 评价重点

根据项目的实际情况，报告书拟将评价重点放在工程分析、施工期和营运期环境影响评价、污染治理措施、项目选址选线和合理性、环境风险、环境管理和环境监测等。

重点分析的内容包括：

1、着重分析污水处理工艺的可行性，论述该项目废水经处理后回用，不直接排入地表水体的可行性，重点评价污水厂恶臭排放对周边大气环境的影响程度以及污水事故排放情况下对水环境的影响；

2、对于净水厂重点评价消毒剂氯发生环境风险的影响和措施；

3、对于西环路，评价重点为施工期和营运期对沿线敏感点的声环境 and 环境空气的影响以及相应的环保措施。

4、根据项目对周边环境的影响程度，同时结合相似工程的类比调查，提出合理有效的污染防治措施，减缓项目对周边敏感保护目标的影响。

1.9 评价工作程序

根据《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011) 的要求，本项目环评的工

作程序见图 1.9-1。

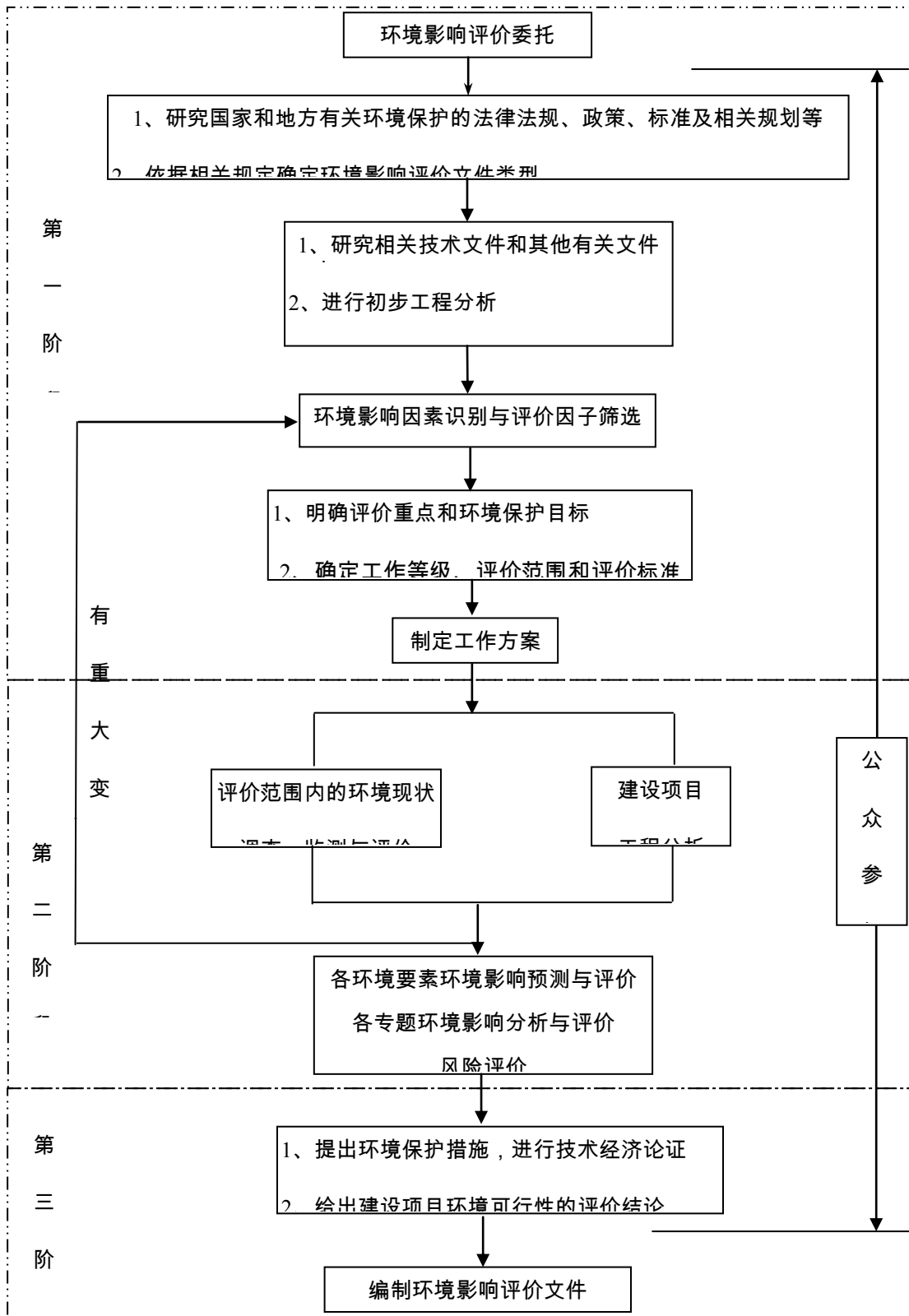


图 1.9-1 环评工作程序示意图

第2章 项目概况

项目名称：甘肃白银市城市发展利用亚行贷款二期项目

建设单位：刘川工业集中区管委会

建设性质：新建

建设内容及建设规模：

项目分为三个部分，主要建设内容如下：

(1) 白银刘川工业集中区基础设施完善工程：包括污水处理厂（近期 2020 年 3.5 万 m³/d；远期 2030 年 13.0 万 m³/d）及配套管网工程、净水厂（近期 2020 年 6.0 万 m³/d；远期 2030 年 20.0 万 m³/d）及配套管网工程、道路建设及配套工程等。

(2) 白银市交通智能化管理系统工程：包括白银市白银区道路交通智能化系统工程。

(3) 职业技术教育与机构能力建设：职业技术教育和培训、环境管理系统工程、机构能力建设等。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》要求，本报告主要评价第一部分，即刘川工业集中区基础设施完善工程对环境的影响。工程总体布置示意图见附图 4。

2.1 污水处理厂及配套管网工程

2.1.1 项目基本情况

2.1.1.1 基本情况

子项目名称：污水处理厂及配套管网工程

项目位置：白银市靖远县刘川工业集中区南川村

工程占地：总占地 180 亩，近期占地 46.1 亩

工程投资：本子工程投资为 27559.04 万元

进度安排：本子工程计划工期 29 个月，2014 年 5 月~2016 年 10 月

工作制度及劳动定员：根据《城市污水处理工程项目建设标准（修订）》（2001 年），污水处理厂定员编制共 26 人（按照近期规模设置），其中直接生产人员 15 人，辅助生产人员 6 人，管理人员 5 人。项目全年工作天数为 365 天，生产岗位每天 3 班 24 小时运行，管理人员每天 1 班。

2.1.1.2 建设规模

新建白银市刘川工业集中区污水处理厂一座，处理规模近期（2020 年）3.5 万 m^3/d ，远期（2030 年）13.0 万 m^3/d ，新建配套管网 57.25km。项目本次建设按近期实施，污水处理规模 3.5 万 m^3/d ，预留远期发展用地，污水管网按远期规模建设，总长 57.25km。

2.1.1.3 项目选址及周围概况

本项目建设用地现已进行场地平整，厂址周围 500m 范围内为荒地，西侧为园区在建道路，南面 520m 处为大沙河，距项目最近的敏感点为南面约 700m 的甘肃稀土公司生活区。选址满足五十年一遇洪水为要求，因此污水处理厂不存在防洪问题，污水处理厂项目选址及周边现状照片见图 2.1-1。



项目污水厂选址



南面大沙河现状

西侧在建道路



南面稀土公司生活区

图 2.1-1 项目污水厂选址及周边现状照片

2.1.1.4 服务范围

根据《中国科学院白银高技术产业园刘川工业区总体规划》（2010-2030年），本污水处理厂纳污范围为北至园北一路，南至新城北路，西至西环路，东至东环路，刘川工业集中区污水处理厂是承担园区该范围内的生活污水、生产废水的处理任务，总面积23km²。项目污水处理厂配套管网布局见附图5。

2.1.2 工程组成

本项目工程内容由主体工程、配套工程、辅助工程、公用工程和环保工程组成，工程主要工程内容详见下表。

表2.1-1 工程主要内容

序号	名称		主要内容	备注
1	主体工程	污水处理工程	处理规模 3.5 万 m ³ /d，采用以 G-BAF 工艺 + 混凝过滤 + 二氧化氯消毒为主体的工艺，污水处理部分构、建筑物包括：粗格	新建

			栅间及污水提升泵房、细格栅间、曝气沉砂池、调节池、配水井 1、初沉池、配水井 2、G-BAF 生化池、中间水池、消毒池、 混凝水池、快滤池、蓄水池、鼓风机房等	
2	配套工程	污泥处理工程	包括贮泥池、污泥浓缩脱水间	新建
		管网工程	配套混凝土污水管 57.25km	新建
3	辅助工程	综合办公楼等	包括综合办公楼、锅炉房、食堂和浴室、机修间、车库和厂库、传达室等	新建
4	公用工程	给水	给水水源由市政净水厂提供	同步建设
		排水	雨、污分流排放。厂区内的生活污水以及污泥系统上清液等污水均排入厂内污水管进入污水处理系统。厂区雨水利用地面坡度排出场外。	新建
		供电	本工程的电力负荷定为二级负荷,由园区两路 10kV 电源供电,两路 10kV 电源供电方式为 1 用 1 备,设变电所 1 座,本工程电压等级为 10kV、0.4kV 及 0.23kV。	新建
		供暖	可研中建设锅炉房供热,建议根据总体规划和规划环评要求,由园区集中供热锅炉提供热源,项目不单独设置锅炉。	依托
5	环保工程	废水治理	厂内生活和生产废水进入污水处理系统,不外排。	新建
		废气治理	恶臭:依托 G-BAF 生物滤池进行生物除臭;设置卫生防护距离。	依托

	噪声治理	选用低噪音设备，噪声源设消音、吸音设施，机组设分离基础和橡胶垫片减震等设施，同时采取布局控制及优化。	新建
	固废处置	污泥经浓缩脱水后，经鉴定若污泥为危险废物，则交由危险废物处置中心处置，若为非危险废物则运至垃圾填埋场卫生填埋。格栅栅渣、沉砂池泥砂以及生活垃圾运至填埋场处置。	新建
	绿化	采用复合层次的绿化，增加绿化覆盖面，绿化率不低于 42%	新建

2.1.2.1 主体工程及设计参数

本项目近期主要构(建)筑物及设计参数见下表所示。

表2.1-2 项目工艺近期主要构(建)筑物及设计参数一览表

序号	名称	主要尺寸 (m)	结构形式	单位	数量	主要技术参数	主要设备				
							名称	主要性能	单位	数量	备注
1	粗格栅 间及污 水提升 泵房	A×B=18.0×15.0m H _总 =11.6m H _{地下} =6.5m	钢筋砼	座	1/-	Q _设 =3.5万m ³ /d×1.43=5.0万m ³ /d 按照近期规模设计,格栅井分2个渠道,设2台自动清渣机械格栅。自动清渣机械格:宽B=1.5m,净栅间隙b=20mm 倾角α=75°过栅流速V<0.7m/s由 格栅前后水位差和时间间隔控制格栅开停。	自动清渣机械格栅	宽B=1.2m 净栅隙b=20mm 地上H=5.1m 地下H=6.5m 倾角α=75° 电机=2.2kW	台	2/-	
							皮带运输机	B=400mm L=4.5m, N=1.1kW	台	1/-	
							超声波液位	0~10m ΔH=0~0.5m	套	1/-	引进

序号	名称	主要尺寸 (m)	结构形式	单位	数量	主要技术参数	主要设备					
							名称	主要性能	单位	数量	备注	
							差计					
						$Q_{\text{设}}=3.5\text{万m}^3/\text{d}\times 1.43=5.0\text{万m}^3/\text{d}$ 土建按照近期规模设计，设备 按近期安装。吸水井分2格， 污水提升泵房内设潜水排污泵 ，近期设置4台，2用2备，单管	潜污泵	$Q=195\text{L/s}$ $H=12\text{m}$ $N=37\text{kW}$	台	4/3	近期3用1备	
							超声波液位计	0~10.0m	套	1/1	引进	
								电动葫芦	$G=2.0\text{T}$ ， $H=15\text{m}$ $N=3.8\text{kW}$	台	1/-	
2	细格栅间	$A\times B=11.5\times 9.0$ $H=9.0\text{m}$ 架空4.5m	钢筋砼	座	1/-	$Q_{\text{设}}=3.5\text{万m}^3/\text{d}\times 1.43=5.0\text{万m}^3/\text{d}$ 土建按照近期规模设计，设备 按近期安装。设置自动清渣机 械格栅3台，近期安装3台。每 台格栅：宽B=1.5m，	自动清渣机械格栅	宽B=1.8m 净栅隙b=3mm 高H=1.6m 倾角 $\alpha=70^\circ$ 电机=2.2kW	台	3/-		

序号	名称	主要尺寸 (m)	结构形式	单位	数量	主要技术参数	主要设备				
							名称	主要性能	单位	数量	备注
						栅渠深H=1.6m，净栅隙b=3mm，过栅流速V<0.7m/s，格栅的开停，由格栅前后水位差和时间间隔控制。	无轴螺旋输送机	L=8.0m，Φ=260mm N=0.75kW	台	1/-	
							超声波液位差计	ΔH=0~0.5m	套	1/-	引进
3	曝气沉砂池	A×B=21.0×6.6m H _{池体} =4.0m H _水 =3.60m	钢筋砼	组	1/-	Q _设 =3.5万m ³ /d×1.43=5.0万m ³ /d 按照远期规模设计，采用曝气沉砂池，共设1组，每座2池。供沉砂池用的风机2台、砂水分离器每组池设1套，置于沉砂池一侧的室内。停留时间T=3.5min	吸砂机	L=6.6m H=4.0m N=2×0.37kW	台	2/-	
							潜污泵	Q=22m ³ /h H=5.8m N=1.4kW	台	2/-	
							螺旋洗砂机	Q=20L/s N=0.37kW	套	2/-	
							鼓风机	Q=10.5Nm ³ /min ΔP=29.4KPa N=11kW	台	2/-	1用1备

序号	名称	主要尺寸 (m)	结构形式	单位	数量	主要技术参数 水平流速V=0.1m/s	主要设备				
							名称	主要性能	单位	数量	备注
4	调节池	A × B=50.0×20.0m H _{池体} =6.5m H _水 =6.0m	钢筋砼	座	1/-	Q _设 =3.5万m ³ /d，设置1座，停留时间t=4h，主要用于调节水质，减少工业废水造成的水质波动。					
5	配水井 1	A×B=12×11m H _{池体} =7.0m H _水 =6.5m	钢筋砼	座	1/-	底部设置FZ管式曝气器进行搅拌和预曝气，气水比1:1					
6	初沉池	Φ=25.0m 周边H=3.8m	钢筋砼	组	2/2	Q _设 =3.5万m ³ /d×1.43=5.0万m ³ /d 近期共设置2座。 初沉池采用中进周出辐流式沉淀池，表面负荷q=3.0m ³ /m ² .h，	刮泥机	Φ=25.0m全桥 周边H=3.8m N=0.75kW	台	2/2	
							污泥潜水泵	Q=65m ³ /h H=10.0m N=4kw	台	6/3	库房备用1台

序号	名称	主要尺寸 (m)	结构形式	单位	数量	主要技术参数	主要设备				
							名称	主要性能	单位	数量	备注
7	配水井 2	Φ=5.0m 周边H=5.5m	钢筋砼	座	1/-	沉淀时间T=1.26hr，采用机械排泥装置，初沉污泥8.5TDS/d。					
8	G-BAF 生化池	A×B=30.0 ×20.0m H _总 =5.50m H _水 =5.0m	钢筋砼	组	4/4	Q _设 =3.5万m ³ /d 近期共设置4座，每座6组4级 总停留时间t=8h 其中： 缺氧区t ₂ =2.0h，第1级G-BAF 好氧区t ₃ =6.0h,第2-4级G-BAF 载体负荷： 1.20kgBOD ₅ /m ³ .d	FZ曝气管	DN22mm 安装间距0.3m 氧利用率>25%	m	8000	
							固定化载体	边长：25-75mm 孔径：0.5-5mm 密度：20-22kg/m ³ 开孔率：大于99% 材质：改性PU	m ³	7200	专利产品， 专利号：ZL 200410062577.1

序号	名称	主要尺寸 (m)	结构形式	单位	数量	主要技术参数	主要设备				
							名称	主要性能	单位	数量	备注
						0.24kgNH ₄ -N/m ³ .d 供气量：230m ³ /min 气水比：8：1 污水回流比为1 剩余污泥量：0.5TDS/d	高效微生物	微生物含量：大于10 ⁹ 材料形态：固态 材料密度：0.6-0.8kg/cm ³ 包装规格：10kg/桶	kg	7200	
							载体支架	材料：玻璃钢 孔径：10×10mm	M ²	7200	
							DO仪	0~10mg/l	台	4/-	哈纳或哈希
							pH仪	5~10	台	4/-	哈纳或哈希
9	中间水	A×B=15×12m H _总 =4.5m	钢筋砼	座	2/2	设潜水排污泵，近期设置4台，	潜污泵	Q=792m ³ /h H=12.0m N=45kW	台	4/2	近期两用两备

序号	名称	主要尺寸 (m)	结构形式	单位	数量	主要技术参数	主要设备				
							名称	主要性能	单位	数量	备注
	池	H _水 =4.0m				2用2备，单台泵：流量 Q=792m ³ /h, 扬程H=12.0m，功 率N=45kw	超声波液位计	0~10.0m	套	1/1	引进
							电动葫芦	G=2.0T，H=15m N=3.8kW	台	1/-	这个是否有必要？
10	接触消毒池	A×B=20×20m H _总 =3.5m H _水 =3.0m	钢筋砼	座	1/-						
11	混凝水池	A×B=15×10m H _总 =5.5m	钢筋砼	座	1/-	深度处理采用混凝过滤工艺，出水达到一级A标准，全部回用。	PAC加药装置		套	2/1	
	快滤池	A×B=18×12m H _总 =3.2m H _水 =2.9m	钢筋砼	座	1/-		PAM加药装置		套	2/1	

序号	名称	主要尺寸 (m)	结构形式	单位	数量	主要技术参数	主要设备				
							名称	主要性能	单位	数量	备注
	混凝加药间	A×B=20×10m H _总 =3.6m	框架	座	1/-		搅拌器		套	1/-	
							石英砂滤料		m ³	152	
	蓄水池	A×B=30×20m H _总 =5.5m	钢筋砼	座	1/-		反冲洗水泵	型号为：20SA-22A， H=16m，Q=500L/s	套	2/1	
12	鼓风机房	机房： A×B=30.0×10.0m H _总 =9.0m 风室： A×B=30.0×2.5m H _总 =2.5m	钢筋砼	座	1/-	土建按照远期规模设计，设备分期安装。为G-BAF生化池供风,设置高速离心风机3台，2用1备。远期增加2台。每台风机：风量 Q=115m ³ /min；风压 ΔP=0.58Mpa，电机N=160KW。风机进、出口管道及基座配有	高速离心鼓风机	Q=115.3m ³ /min P=58.8kPa N=160kw	套	3/2	1台备用
						电动单梁悬挂吊车	G=10T H=9m N=16.2kW	台	1/-		

序号	名称	主要尺寸 (m)	结构形式	单位	数量	主要技术参数 必要的消音、减震设施。风机房建筑考虑了必要的消音措施。 。	主要设备				
							名称	主要性能	单位	数量	备注
13	二氧化氯消毒间	A×B=12.4×7.4m H地上=3.6m	钢筋砼 框架	座	1/-	Q _设 =3.5万m ³ /d×1.43=5.0万m ³ /d 对G-BAF的出水进行消毒处理。 投加量：7mg/L有效氯或2.33mg/L二氧化氯。	二氧化氯发生器	10kg/h、N=4.5kW	台	3/2	1台备用
							精密电磁计量泵	Q=25L/h， P=0.4MPa，N=24W	台	2/-	
							氯酸钠储罐	5m ³	台	1/-	
							盐酸储罐	5m ³	台	1/-	
							酸雾吸收器		台	1/-	
							氯酸钠化料	250L/次	台	1/-	

序号	名称	主要尺寸 (m)	结构形式	单位	数量	主要技术参数	主要设备							
							名称	主要性能	单位	数量	备注			
							器							
							盐酸化料泵	Q=15m ³ /h , P=0.2MPa , N=1.5kW	台	1/-				
							卸酸泵	Q=4m ³ /h , P=0.1MPa , N=0.75kW	台	1/-				
							电控柜		台	1/-				
							水射器	DN50	台	2/-				
14	贮泥池	A×B=8.0×8.0m H _总 =4.0m H _泥 =3.5m	钢筋砼			用于贮存来自初沉池污泥、生化处理系统的剩余污泥和深度处理斜管池污泥。	立式搅拌器	N=2.2kW	台	2/-				

序号	名称	主要尺寸 (m)	结构形式	单位	数量	主要技术参数	主要设备				
							名称	主要性能	单位	数量	备注
15	污泥浓缩脱水间	浓缩脱水间 $A \times B = 30 \times 10$ $H = 7.2$ 污泥堆棚 $A \times B = 6.0 \times 10.0$ $H = 5.1$	框架			土建按照远期规模设计，设备近期安装，预留远期设备位置。工作时间每天2班。每日排出的初沉污泥、剩余活性污泥以及混凝过滤产生的污泥，在这里机械脱水，采用板框压滤机。污泥干质=7.65T/d，高分子药剂投量按污泥干质的3-5‰计。脱水设备一阶段设置2套，远期增加1套。	板框压滤机	$Q=25\text{m}^3/\text{h}$ ， $N=5.5\text{KW}$ ， 过滤面积 250m^2	台	2/1	1台备用
							污泥进泥螺杆泵	$Q=25\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=20\text{m}$ ， $N=7.5\text{KW}$	台	2/1	1台备用
							PAM自动加药装置(含搅拌机)	$Q=1700\text{ l/h}$ $N=3.2\text{KW}$	台	1/-	
							PAM加药泵	$Q=1700\text{ l/h}$ $H=20\text{m}$ $N=0.75\text{KW}$	台	2/1	1台备用
							滤液泵	$Q=60\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=7\text{ m}$ ， $N=2.2\text{KW}$	台	2/1	1台备用

序号	名称	主要尺寸 (m)	结构形式	单位	数量	主要技术参数	主要设备				
							名称	主要性能	单位	数量	备注
							电动单梁吊 车	G=2T	台	1/-	
16	变配电 间	F=300m ²	框架	栋	1/-						
17	综合楼	F=1700m ²	框架	栋	1/-	包括办公、会议、资料、 化验、活动室、值班宿舍 食堂及中控室等。					
18	车库仓 库机修 间	F=480m ²									
19	门卫	F=36m ²	砖混	栋	1/-						

2.1.2.2 公用工程

2.1.2.2.1 给排水

1、给水

厂区给水主要是用于生活、消防等。根据园区总体规划，工业集中区将同步建设净水厂，水源为黄河水，本项目给水管接自园区供水干管，整个厂区内供水管设计成环状布置，以提高供水的安全性。供水干管适当位置安装给水闸静和消防栓。

2、排水

厂区排水设计雨污分流，厂区雨水由道路收集后汇入厂区雨水管道，并直流入厂外市政雨水管；厂内生活污水、污泥处理系统上清液、生产污水清洗污水等排入厂区内污水管，最终进入污水处理系统处理；项目设事故排放超越管，事故排放废水排至项目南侧的大沙河。

2.1.2.2.2 暖通设计

1、取暖

可研中建设锅炉房供热，根据刘川工业区总体规划及规划环境影响评价报告，园区将实施集中供暖，每个供热分区设置独立热源和管网系统。因此本项目环评要求不单独设置取暖锅炉，供暖热源由园区统一提供。

2、通风

鼓风机房等生产建筑物采用机械通风系统，设置轴流风机，通风量按照换气数不小于 10 次/小时考虑。

2.1.2.2.3 供配电系统

1、供电电源

本工程的电力负荷定为二级负荷，由两路 10kV 电源供电，两路 10kV 电源供电

方式为 1 用 1 备，电源引自刘川工业园区。

2、电压等级

本工程电压等级为 10kV、0.4kV 及 0.23kV。

3、变配电站设置

厂内变配电室与鼓风机合建，距离送水泵房 50 米，变电所设 10kV 配电室、0.4kV 配电室、控制室。

2.1.2.2.4 仪表及自控设计

根据工艺流程配置完整的液位、流量、水质分析等检测仪表。全厂控制系统结构采用符合当前工业自动化控制系统和办公管理自动化系统发展趋势的结构，系统分为三级：厂级监控及管理计算机、车间级现场控制站及现场设备控制单元。根据污水处理厂的生产管理、工艺流程和构筑物位置分布，分别设置管理、监视及控制站点。

2.1.2.2.5 消防

项目鼓风机房，采用丁类防火标准，变电站为丙类防火标准，其它厂区建筑设计均按国家建筑防火规范制定。厂区设置消防系统，由室外消火栓组成，采用低压给水系统，建筑物内均设置干粉灭火器，厂区道路布置及道路转弯半径考虑消防车辆出入方便。

2.1.2.3 消耗的主要药剂

污水厂在运营管理中主要消耗的药剂见下表。

表2.1-3 主要药剂消耗一览表

序号	名称	投加量	年消耗量	存储	备注
1	PAM	2mg/l	25.55t	袋装，储存于混凝加药	用于深度处理中混凝过

序号	名称	投加量	年消耗量	存储	备注
				间, 存储 7 天用量, 配置浓度 1%	滤工艺
		3 ~ 5kg/t.DS	0.91t	袋装, 储存于污泥脱水机间内储药库, 存储 7 天用量, 投加浓度 0.1%	用于污泥脱水, 项目干污泥量为 0.5t/d
2	PAC	8mg/l	102.2t	袋装, 储存于混凝加药间, 存储 7 天用量, 配置浓度 10%	用于深度处理中混凝过滤工艺
2	ClO ₂	20mg/l	—	现制	无储存
3	氯酸钠	—	115.2 t	储存于二氧化氯消毒间, 最大储量 5t	储罐 5000L
4	盐酸	—	263.2 t , 30%	储存于二氧化氯消毒间, 最大储量 5t	储罐 5000L

2.1.3 工程占地及总图布置

2.1.3.1 工程占地

污水厂远期规划总用地面积120000m²。污水厂二级达到13.0万m³/d, 规模120000m²(用地指标0.923m²/m³.d), 近期用地规模30750m², 预留建设用地89250m²。本项目污水处理工程在总体规划确定的规划厂址范围内进行布置, 为未开发利用土

地，不涉及拆迁。

2.1.3.2 厂区总平面设计

污水处理厂按功能分区，有厂前区（包括综合楼等）、生产区（包括预处理、二级生化处理、污泥处理等）。

1、厂前区布置

厂前区内布置有综合楼、停车场、园林小品、水景等，把它们布置在厂区东角，主导风的上风向。厂前区离道路红线10m，交通方便。厂前区综合楼与生产区的清水池相邻，使综合楼视野开阔，环境优美。

2、生产区布置

生产区预处理构筑物、二级生化处理构筑物依次由厂西侧向东侧布置，构筑物布置呈一字形，水流顺畅。污泥处理构筑物与预处理构筑物相邻布置，使污水厂环境较差的处理构筑物集中在一起，便于除臭处理及污泥、栅渣的外运。

厂区南侧布置次入口，靠近污泥处理区，以方便污泥外运，减小对厂区环境的干扰。

污水处理厂厂区平面布置图详见附图6。

2.1.3.3 竖向布置

本项目处理构筑物水力流程竖向设计从以下几个方面考虑：

- 1、由高向低布置处理构筑物，减少场地平整投资；
- 2、减少污水提升泵房能耗。本项目预处理及二级生化处理水头损失为 3.7m。

2.1.3.4 道路、管道布置

- 1、厂区道路：干道宽 6.0m。
- 2、应急溢流：在细格栅间设有溢流渠，应急时部分污水可溢流。

3、超越：进水粗格栅处设有超越管，可在事故时超越处理系统。

4、厂内排水：厂区超越管接入项目南侧的大沙河。厂区内的污水、放空管及污泥系统上清液均排入厂内污水管并汇流至粗格栅井，再进入污水处理系统。厂区雨水：利用地面坡度排出场外。

2.1.4 土石方工程

根据项目水土保持方案，项目污水厂及其管网工程的土石方开挖 14.12 万 m^3 ，土方回填 7.8 万 m^3 ，弃渣 6.32 万 m^3 ，项目弃方全部用于园区土地平整，严禁随意抛散堆放。

2.1.5 施工组织方案

2.1.5.1 施工方案

目前项目暂未编制施工方案，类比同类工程，初步确定项目施工内容主要包括建构筑物施工和管网施工两部分，其中建构筑物施工包括地表清理工程，土方开挖，桩基施工、结构施工、设备安装、厂区绿化、厂区路面修整等；管网施工包括管槽开挖、管基处理、地表修复等过程，预计项目施工期最高人数约为 80 人。

2.1.5.2 施工营地选择

建议在污水处理工程厂区内东北角设置一施工营地。

2.1.5.3 施工道路

项目污水厂及配套管网施工全部利用园区现有道路，无需临时施工便道。

2.2 净水厂及配套管网工程

2.2.1 项目基本情况

2.2.1.1 基本情况

子项目名称：净水厂及配套管网工程

项目位置：水源地位于位于白银市靖远县三滩乡新田村鹰咀下游约 150~200m 处的黄河左岸，一级净水厂选择在取水泵房附近，黄河三级阶地上，二级净水厂位于靖远县刘川乡南川村，工业区内。

工程占地：一级净水厂占地约 198 亩，二级净水厂占地约 150 亩。

工程投资：本子工程投资为 53870.45 万元

进度安排：本子工程计划工期 29 个月，2015 年 1 月~2017 年 5 月

工作制度及劳动定员：项目建成后运营期工作制度为每年运行 365 天，每天运行 24h，执行三班制生产，每班工作 8 小时，自来水厂工作人员轮换休息。项目建成后，劳动定员约为 45 人，其中一级水厂及取水泵站 20 人，二级水厂 25 人，一二级水厂员工在厂内住宿人数分别为 4 人和 5 人。

2.2.1.2 建设规模

取水泵站、一二级净水厂均按近期 6.0 万 m^3/d 设计，其水源为黄河水，配套建设 14.3km 的单根 DN1200 输水管线和 9.21km 配水干管。

2.2.1.3 项目选址及周围概况

项目取水口（泵站）位于靖远县三滩乡新田村鹰咀下游约 150~200m 处的黄河左岸，上游约 80m 为现有稀土公司取水口，现有取水口取水规模为 430 万 m^3/a ，主要用于稀土公司生产和生活用水；一级净水厂选择在取水泵房附近，黄河三级阶地上，距取水泵站约 170m，东侧约 100m 处为现状稀土公司净水厂，北侧为新田村居住区；输水管线长约 14.3km，自一级净水厂加压泵站接出后，向西沿山沟布置至大沙河（桩号 3+500），而后沿大沙河滩地布置至稀土公司生活区后（桩号 12+900），向北布置，并于桩号 13+054 穿越 109 国道后向西布置，在桩号 13+828 穿越经二路后向北布置，直至进入二级净水厂；二级净水厂位于规划白银工业集中区刘川工业集中区园南一路与经二路交叉口东南，其北侧为国鼎奶牛场，其余区域为荒地。净水厂及配套管网工程选址及周边现状照片见图 2.2-1。



取水口处黄河现状



拟建取水口处现状



现状稀土公司取水口现状



现状稀土公司净水厂现状



拟建一级净水厂处现状



一级净水厂北侧为新田村现状



拟建输水管道经过区域现状



拟建二级净水厂处现状

图 2.2-1 净水厂及配套管网工程选址及周边现状照片

2.2.2 项目建设方案分析

2.2.2.1 供水规模

根据项目可研，项目供水范围面积 23km^2 ，主要规划工业二、三类用地、仓储用地、兼带少量居住用地的特性，根据各项用地指标，考虑工业企业回用水率，同时为控制初期资本投入，本项目设计供水规模为近期 $6\text{万 m}^3/\text{d}$ ，远期 $20\text{万 m}^3/\text{d}$ 。由于新建水厂主要居民区与工业区没有明显区域性，不易区分水质，故采用均质供水系统。

2.2.2.2 供水水质及水压

1、水质

处理后水质达到国家《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）指标处理后水质主要指标：

出厂水浊度：到用户 $\leq 1\text{NTU}$ ，考虑管网可能存在的二次污染，出厂水浊度 $\leq 0.8\text{NTU}$ 。

总大肠菌群、细菌：不得检出。

2、水压

根据《室外给水设计规范》(GB50013-2006)，第 3.0.9 条规定：

城区供水管网供水水压按建筑物最高层数六层 0.28Mpa 考虑。对个别高层建筑和工业企业单位较高的用水水压要求，不作为城区供水管网供水水压设计的控制条件，其应自行采取局部加压措施。

消防供水压力采用室外低压消防系统，消防时管网最不利点服务水头为地面上 10m 水柱。

2.2.2.3 水源地

项目以流域内地表水为取水对象，水源选择黄河水，其资源丰富，水质好，能满足且能保证规划区内的用水需求。水源地位于三滩乡新田村鹰咀下游约 150~200m 处的黄河左岸，设置岸边式取水泵房，在河岸附近拟选场址设置一级预沉处理厂，取水后经初级沉淀处理，由提升泵站提升至规划区内，经过规划区内二级净水厂净化后通过配水管网送给各用水户。

2.2.2.4 厂址选择

项目水源为黄河水，属高浊度水，采用二级沉淀处理工艺流程，即预处理+常规处理厂形式。同时根据规划区总体规划及地形条件，项目水源地位于位于白银市靖远县三滩乡新田村鹰咀下游约 150~200m 处的黄河左岸，在取水泵房附近，黄河三级阶地上设置一级预沉处理厂(一级净水厂)，在规划区设置常规处理水厂(二级净水厂)。水源地一级净水厂至规划区二级净水厂管线距离约为 14.3km，高差约为 120~130m。预沉处理的源水经一级净水厂加压泵房输送至园区二级净水厂进行常规处理。项目取水泵站平面布置见附图 8，一级净水厂平面布置见附图 9，一级净水厂工艺流程图见附图 10，输水管线示意图见附图 11，二级净水厂平面布置见附图 12，二级净水厂工艺流程图见附图 13，配水管网布置见附图 14。

2.2.3 水资源论证

根据河北省水利水电第二勘测设计研究院编制的《白银城市发展利用亚行贷款二期供水项目水资源论证报告书》有关内容，水资源论证相关内容如下：

2.2.3.1 取用水合理性

白银城市发展利用亚行贷款二期供水项目符合国家、甘肃省、白银市、靖远县发展规划，符合区域水功能区的管理要求。项目供水项目取水指标是通过在刘川灌区实施高效节水和在靖远县 8 个万亩灌区（靖丰渠灌区、沔泰渠灌区、永固渠灌区、复兴渠灌区、发源渠灌区、河靖电灌区、中堡电灌区、东坪电灌区）进行节水配套改造后的节余水量转让给刘川工业集中区生活生产用水。其中刘川电灌工程管理局转让 2.8027 万 m^3/d ，靖远县水务转让 5.1973 万 m^3/d ，合计 8 万 m^3/d ，年总转让水量 2920 万 m^3 ，本工程年设计总供水量近期 2190 万 m^3 ，满足取水要求。

考虑到近期（2020 年）园区正处于建设发展阶段，且发展规模难以预测，为控制初期资本投入，减轻园区资金压力，本项目只考虑近期取水，设计供水规模为近期 6 万 m^3/d ，年总取水量为 2190 万 m^3 ，远期取水暂不考虑。通过新建供水工程提高供水能力，提高取水工程的取水保证率和防洪能力，选用先进的净水工艺提高供水水质，保障项目区的生活和生产用水，用水合理。

2.2.3.2 取水水源可靠性

白银城市发展利用亚行贷款二期供水项目设计流量为 0.92 m^3/s ，总供水量 2190 万 m^3 。白银城市发展利用亚行贷款二期供水项目取水口黄河干流断面，多年平均径流量为 301.1 亿 m^3 。工程设计保证率 97% 频率的径流量为 183 亿 m^3 ，项目取水量仅占黄河干流来水量的 0.12%，建设项目的取水有保障，可靠性较高。

2.2.3.3 取水口设置的合理性

白银城市发展利用亚行贷款二期供水项目取水泵站位于靖远县城以西北黄河左岸河漫滩上，泵站地面高程 1398.83 ~ 1398.92m，此处为黄河凸岸，河水面宽 210m 左右，河水深 4.0 ~ 5.0m，水流条件好，枯水期取水不受影响，取水口设置合理。

泵站处河漫滩覆盖层厚约 12.5 ~ 14.0m，地下水埋深 2.5 ~ 2.8m，表层为人工堆积块碎石层，厚约 1.0 ~ 2.0m，上部为淤泥层，厚约 4.0 ~ 4.5m，下部为冲洪积砂卵石层，厚约 6 ~ 7.0m，无软弱夹层或粉细砂层，底部基岩为新近系上新统浅红色砂岩、砂质粘土岩。泵站基础置于下部基岩弱风化层中，基岩弱风化层的允许承载力建议采用 0.50MPa。基岩作为泵站基础持力层，承载力较高，其工程地质条件较好。

从水流、地形、地质条件来看，取水泵站选择位置合理。

2.2.3.4 项目对区域水资源的影响

1、对下游河道的影响

本工程取水水源为黄河水，主要供给刘川工业集中区生活生产用水，设计流量为 0.92 m³/s，总取水量 2190 万 m³，占黄河多年平均径流量 301.1 亿的 0.073%，取水量是通过实施刘川灌区 2.8 万亩高效节水和对靖远县 8 大万亩灌区进行节水配套改造后的节节余水量，在靖远县范围内没有新增水量。在靖远县范围内从取水地点和各灌区的取水时间、取水量都进行了调整，但对靖远县黄河干流来取水量保持不变。因此，取水对黄河干流下游河道产生影响甚微。

2、对水域主要功能的影响

根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030 年）》，地表取水地点区域，属黄河干流靖远北湾至景泰五佛寺靖远渔业、工业利用区二级水功能区，项目取水符合区

域水功能区划管理的规定。

3、对区域水资源的影响

项目通过改变了刘川灌区的灌水方式，由大水漫灌改为管道输水滴灌，减小了渗漏、蒸发，防止了土壤盐碱化，用水更为合理。通过对靖远县 8 大万亩灌区进行节水配套改造，提高了灌区的灌溉水利用系数，实现节约用水，提高用水效益，把节余的水量用于本项目，在靖远县范围内没有新增取水总量指标，只对刘川灌区和靖远县 8 大万亩灌区用水量进行了优化配置，因此本项目建设取水对区域水资源配置没有影响。

2.2.3.5 对第三者的影响

1、对原有用水户的影响

本工程建成后，只改变了刘川灌区的灌水方式，由大水漫灌改为管道输水滴灌，减小了渗漏、蒸发，防止了土壤盐碱化，用水更加合理。通过对靖远县 8 大万亩灌区节水配套改造，减少了渗漏损失，提高了灌溉水利用系数，现状农田综合净灌溉定额没有核减，用水有保障，对灌区原有用水户没有影响。

2、对黄河干流其他用水户的影响

本工程取水量占用靖远县范围内原有取水许可指标内，没有增加区域取水量，项目取水量占取水口断面黄河干流来水量的比重很小(0.073%)，因此对第三者不产生影响。

2.2.3.6 水资源论证综合结论

本工程取水量占用靖远县范围内原有取水许可指标内。通过新建供水工程提高供水能力，提高取水工程的取水保证率和防洪能力，选用先进的净水工艺提高供水水质，保障项目区的生活和生产用水。取水口设置在现有稀土公司取水口下游，紧

临原有稀土公司泵站，取水量占取水断面黄河干流来水量的 0.12% (97%保证率)，取水口设置合理，取水可靠；工程取水对区域水资源和第三者用水户没有影响；工程退水量较小，对区域水环境没有影响，工程取水可行。

2.2.4 工程建设内容

工程包括取水泵站、一级净水厂、二级净水厂、输水管道以及配水管道，工程具体组成见下表：

表2.2-1 工程组成表

类别	工程名称	建设内容、规模	备注
主体工程	1、取水泵站	泵房平面尺寸按远期设计，长×宽=42.1×10.1m，共布置 7 根进水管 (其中近期 3 根，远期 4 根) 近期取水量为 0.92m ³ /s，远期 3.07 m ³ /s	新建，土建 按远期，泵 按近期配 置
	2、一级净水厂	主要构筑物包括 12 座直径为 60m 的幅流沉淀池 (近期 4 座，远期 8 座)，设计量 6 万 m ³ /d；加压泵房 (土建按远期建设，机电设备仅安装近期，远期设备预留位置) 泵房平面尺寸 9.5×53.5m、排泥设施按近期布置远期预留、储药加药间以及仓库机修间等	新建
	3、二级净水厂	主要构 (建) 筑物包括配水井、加氯间、加药间、网格反应池、平流沉淀池、普通 V 型滤池、清水池、给水泵站、污水调节池、污泥调节池、污泥浓缩池、污泥脱水间等	新建
配套工	1、取水管线	DN1200 钢管一根，长约 260m	新建

类别	工程名称	建设内容、规模	备注
程	2、输水管线	DN1200 钢管一根，长约 14.3km，其中隧洞段 205m，架空段 1.51km	新建
	3、配水管网	配水管道总长 9.21km，管径 DN400~DN1000，管材均采用钢骨架 PE 给水管，PN=1.0Mpa	新建
辅助工程	综合办公楼等	1、一级净水厂：仓库机修间、食堂、传达室、综合楼等 2、一级净水厂：办公用房及值班室、仓库、水质化验等	新建
公用工程	1、排水	雨、污分流排放，一级净水厂生活废水化粪池后作为农肥，二级净水厂的生活和生产污水进入园区污水处理厂处理，厂区雨水利用地面坡度排出场外	新建
	2、供电	本工程的电力负荷定为二级负荷，分别自南山尾变电站和邻县变电站引接两条 35kV 线路，采用两回 35kV 线路供电。	新建
	3、供暖	二级净水厂供暖热源由园区统一提供，一级净水厂建议采用电供热方式。	新建
环保工程	1、废水治理	一级净水厂生活废水化粪池后作为农肥，二级净水厂的生活和生产污水进入园区污水处理厂处理	新建
	2、废气治理	漏氯吸收装置、加药间排风设施、食堂油烟净化器	新建
	3、噪声治理	高噪设备消声、隔声和减振设施	新建
	4、固废处置	污泥脱水后外运	新建
	5、绿化	一二级净水厂绿化面积不小于 30%	新建

类别	工程名称	建设内容、规模	备注
储运工程	氯库	每日总加氯量为 240kg，氯瓶储量按水厂 15 天用氯量计， 总结构尺寸长×宽×高=40.5×10.5×6.6m	新建

2.2.4.1 工程设计

2.2.4.1.1 取水泵站

位于三滩乡新田村鹰咀下游约 150~200m 处的黄河左岸，现有稀土公司取水口下游，泵站采用水泵进水钢管深入黄河主槽，直接从河道取水。该取水口能满足在低水位时所取水量能满足 97% 的保证率。

取水泵站主泵房为干室型泵房，下部为钢筋混凝土结构，地面以上为排架结构，泵房平面尺寸按远期设计，长×宽=42.1×10.1m，底高程 1371.43m，检修平台高程 1380.65m，泵房挡水部位顶高程 1380.65m，厂区地面高程 1377.50m。泵房两侧分别设检修间和变频设备间，均与主泵房同宽，检修间长 5.0m，变频设备间长 9.0m。泵房内安装 3 台单级双吸卧式离心泵，参数为：S500-13N/6，H=32m，Q=1885m³/h，N=220kW（配套电机，其中 1 台变频），并结合二期供水目标预留 4 台单级双吸卧式离心泵的安装位置，出水管汇入 DN1200 输水干管。项目取水泵站平面布置见图 8。

2.2.4.1.2 取水管线

取水泵站至一级净水厂之间的管线为取水管线，取水管线长约 260m，近期先布设 1 根 DN1200 钢管，远期再增设 2 根 DN1200 钢管。

2.2.4.1.3 一级净水厂

一级净水厂选择在取水泵房附近，黄河三级阶地上，总占地约 198 亩，厂区内

主要构筑物包括 12 座直径为 60m 的辐流沉淀池（近期 4 座，远期 8 座）、加压泵房（土建按远期建设，机电设备仅安装近期，远期设备预留位置）、排泥设施按近期布置远期预留、储药加药间以及仓库机修间等设施共用。一级净水厂平面布置见附图 9，一级净水厂工艺流程图见附图 10。

1、辐流沉淀池

直径为 60m 的辐流沉淀池，近期 4 座，远期再增加 8 座

采用圆形钢筋混凝土结构，单座直径 60m，周边水深 2.5m，中心池深 4.18m，有效容积为 7890m³，停留时间约为 8.6h。

配备周边传动刮泥机 4 台，N=4kw。

2、排泥池

排泥池间断的接受沉淀池的排泥，以便对后续浓缩池进行量和质的调整。当原水含沙量比较高时，排泥池的含量不小于全天的排泥总量，同时排泥池容量中还考虑设备的冲洗水量。为防止排泥内污泥沉积，设置液下搅拌装置，有效水深取 4m。

本次设计中设置排泥池 2 座，单座分两格，每格尺寸 20m×40m，每格设置两台搅拌机，一台超声波泥位计。每格各设置两台主流程排泥泵（一用一备）至污泥浓缩池进行后续处理。

3、污泥浓缩池

排泥池出流至重力连续式浓缩池。本次设计中，设置浓缩池个数为 2 个，单池池体半径 20m，池底坡度取 0.15，设置中心传动式刮泥机，为使进污泥浓缩，在刮泥机上设置木栅随刮泥机一起转动，提高浓缩效果，同时为避免污泥上浮，刮泥机周边速度控制在 0.6m/min 以下。

4、污泥脱水间

本次设计中,结合远期考虑,采用三台板框压滤机对浓缩池出泥进行机械脱水。近期采用一台,脱水机房靠近浓缩池设置。

经过脱水机械脱水后的污泥,建议经过干化处理,烧制建筑材料,并且能缓解毁田取土用以烧砖制瓦的矛盾。

5、加压泵站

吸水井为钢筋混凝土结构,平面尺寸 5.3×39.1m,池底高程 1396.36m。吸水井设计运行水位 1398.86m,设计最高水位 1401.16m,设计最低水位 1397.86m。

泵房为干室型,下部为钢筋混凝土结构,地面以上为排架结构。泵房平面尺寸 9.5×53.5m,底高程 1397.36m,检修平台高程 1400.50m。泵房内安装 3 台单级双吸卧式离心泵,并结合远期供水目标预留 4 台单级双吸卧式离心泵的安装位置。出水管汇入 DN1200 输水干管。

6、其他建筑物

(1) 储药加药间(1座)

当原水含沙量 $< 10\text{kg/m}^3$ 时,采用自然沉淀,当原水含沙量 $> 10\text{kg/m}^3$ 时,采用絮凝沉淀,补充加药,投加药剂采用聚丙烯酰胺(干粉),药剂制备浓度 5‰,投加量按 10ppm 计。

选用 HSJ/A-10000 自动加药装置,一用一备,共两套。

(2) 仓库机修间(1座)

采用一层钢筋混凝土框架结构,平面尺寸为 27.5m×17m。

(3) 食堂(1座)

采用一层钢筋混凝土框架结构,平面尺寸为 20m×8m。

(4) 传达室(1座)

采用一层钢筋混凝土框架结构，平面尺寸为 8m×6m。

(5) 综合楼 (1 座)

采用两层钢筋混凝土框架结构，平面尺寸为 60.0m×10.68m。

2.2.4.1.4 输水管线

一级净水厂加压泵站至二级净水厂之间的管线为输水管线，长约 14.3km，工程共布置 3 根 DN1200 钢管，其中近期先布置 1 根，远期再布置 2 根。自一级净水厂加压泵站（桩号 0+000）接出后，向西沿山沟布置至大沙河（桩号 3+500），而后沿大沙河滩地布置至稀土公司生活区后（桩号 12+900），向北布置，并于桩号 13+054 穿越 109 国道后向西布置，在桩号 13+828 穿越经二路后向北布置，直至进入二级净水厂（桩号 14+295）。

管道在桩号 4+508~4+713 之间设置一段穿山隧洞，隧洞长 205m，稀土公司（桩号 8+815）至南台子（桩号 10+325）段由于河道较窄，且已埋设多条管道，本段管道按架空设计，架空段长约 1.51km。除架空段及穿越隧洞明设管道，其余管道均地埋。管道沿线共布置调压塔 3 座，排气井 18 座，泄水井 14 座，检修井 6 座，管道附属结构远期需同等规模增加。输水管线示意图见附图 11。

2.2.4.1.5 二级净水厂

二级净水厂位于规划白银工业集中区刘川工业集中区园南一路与经二路交叉口东南，净水厂东西宽 400m，南北长 260m，占地面积约 150 亩。水厂中工艺部分包括送水泵房、清水池、深度处理（预留）加氯间、加药间、反应沉淀池、滤池、反冲洗泵房、污泥处理等。附属部分包括办公用房及值班室、仓库、水质化验等。总体布置根据地形采用直线型布置，清水池采用矩形清水池，工艺管线布置力求简捷，便于操作、管理和维护。二级净水厂平面布置见附图 12，二级净水厂工艺流程图见

附图 13。

1、配水井

项目配水井水力停留时间 2.5 分钟，结构尺寸长×宽×高=8.0×6.5×7.6m。在每座配水井前端的进水管上加设 DN1200 孔板式管式混合器一套。独特的伞型布药装置使混合更加均匀，快速，而且安装方便。

2、加氯间

本工程水厂内设加氯点两处，前加氯设在进水管上道孔板混合器前，后加氯设在进清水池前水管上，前加氯量最大投加量为 2.5mg/l，后加氯量最大投加量为 1.5mg/l，每日总加氯量为 240kg。加氯采用流量比例式自动加氯，前加氯根据进厂水流量信号自动调节加氯量；后加氯根据进清水池流量信号自动调节加氯量，并根据出厂水余氯(由余氯分析仪进行检测)，进行最佳投氯量的微调。

新设加氯间一座，分加氯间、氯库、氯吸收间、值班室，总结构尺寸长×宽×高=40.5×10.5×6.6m。加氯间设有流量比例式全自动真空加氯机 4 台，其中前加氯设 2 台加氯量为 0-10kg/h 加氯机，一用一备；后加氯设 2 台加氯量为 0-5kg/h 加氯机，一用一备。

氯瓶储量按水厂 15 天用氯量计，储存量为 3.6 吨，不属于重大危险源。选用 8 个氯瓶，运行中根据两组氯瓶内压力自动切换轮换使用。

设玻璃钢轴流风机 8 台，氯库 6 台、加氯间设 2 台，加氯间及氯库内设测定空气中氯气浓度的仪表、报警装置，氯吸收间设氯吸收装置，发生漏氯事故时由一台 LX500 型 (11.5KW) 氯气吸收装置处理。加氯间值班室备有防毒面具，抢救材料和工具，以及照明和通风设备，加氯间和其它工作间隔开，设直接通往外部并向外开的门及观察窗。

3、加药间

加药间内设混凝剂投加系统、活性炭投加系统。加药间结构尺寸长×宽×高=42.3×12.0×7.3m。

(1) 混凝剂储存、制备及投加

本工程根据源水水质特点，投加絮凝剂采用聚合氯化铝，采用湿式投加。加药间设计参数为：

设计流量 $Q=2750\text{m}^3/\text{h}$

絮凝剂最大投加量 30mg/l

每天最大投加量 1980kg/d

药剂投加浓度 10%

每天调制药剂次数 2次

药剂投加泵采用隔膜式计量泵，投加参数：

$$2750 \times 30 / 100 = 825 \text{ l/h}$$

设3台隔膜式计量泵(二用一备)，单台隔膜式计量泵性能参数：

投加量： $Q_{\text{max}} = 500 \text{ l/h}$

工作压力： $H=0.3\text{MPa}$

功率： 0.55kW

药液投加开环控制，投加量根据进水流量控制计量泵自动进行比例投加。药剂在溶解池溶解到投加浓度后，重力流入溶液池，后用隔膜式计量泵投加至加药点。溶解池单池有效容积为 10m^3 ，长×宽×高 = $2.3 \times 2.3 \times 2.2\text{m}$ ，有效水深 1.9m，共设两池。溶液池单池有效容积为 31.47m^3 ，长×宽×高 = $4.5 \times 3.5 \times 2.3\text{m}$ ，有效水深 2.0m，共设两池。溶解池设机械搅拌机。

聚合铝 PAC 储药按最大投加量 7 天计。

(2) 粉末活性炭投加系统

根据源水水质特点，采用粉末活性炭作为吸附剂，水源出现突发有机污染时，应急投加，活性炭采用干式投加。

本工程设粉末活性炭投加系统活性炭 2 套（一用一备），每套含 1 个料仓，每个料仓对应 1 个卸料投加装置，1 台水射器投加，投加点 1 个，设在进水管道上孔板混合器之前，主要设计参数如下：

设计流量 $Q=2750\text{m}^3/\text{h}$

最大投加量 20mg/l 包括：

每天最大需药量 1320kg/d

不锈钢料仓（ 3m^3 ） 2 个

卸料控制机构 2 套

干粉投加装置（ $100\text{kg}/\text{h}$ ） 2 套

负压上料系统 1 套

高速射流系统 2 套

活性炭比重约： $0.40\text{ (g/cm}^3\text{)}$ 即 $400\text{ (kg/m}^3\text{)}$ ，投加量 $10\sim 20\text{mg}/\text{l}$ ，每天投加量 $660\sim 1320\text{kg}/\text{d}$ ，料仓 3 m^3 ，最大储料量为 1200kg 。需每一日上一次料。

4、网格反应池

反应池采用小孔眼网格反应池。共 2 座，每座反应池设 48 个竖井

总设计流量： $Q = 1.1 \times 60000 = 66000\text{m}^3/\text{d} = 2750\text{m}^3/\text{h}$ （包括 10%自用水量）

反应池单池设计参数为：

单池设计水量：

$$Q_{\text{单}} = 2750/2 = 1375 \text{m}^3/\text{h}$$

反应时间：T=12~20min

单池平面尺寸：长×宽=16×16m

有效水深：H=4.5m

反应池采用泥斗排泥，每个竖井设一个泥斗，排泥管采用钢管，泥斗排泥采用人工手动排泥。

5、平流沉淀池

沉淀池采用平流沉淀池，共2座。

总设计流量：Q = 1.1×60000 = 66000m³/d = 2750m³/h (包括10%自用水量)

单池设计参数

$$Q_{\text{单}} = 2750/2 = 1375 \text{m}^3/\text{h}$$

沉淀时间：t=1.5h~3.0h

水平流速 V=10~25mm/s

沉淀池平面尺寸：长100m，宽16m，有效水深3.5m

沉淀池采用底部往复式刮泥机将沉淀池底部污泥刮至沉淀池中部的集泥沟，然后通过排泥管排出池外。每座沉淀池起端设2套往复式底部刮泥机，尾部设2套往复式底部刮泥机。

6、普通V型滤池

V型滤池设计共分8个独立的单池，每个单池由两个单元构成。

总设计流量：Q = 2750m³/h

滤速采用7.6m/h，滤池工作周期为24小时

滤池总面积：经计算为605m²，共分8格，每格77m²

滤池高度：经计算滤池总高度为：4.30m

反冲洗水泵：

水反冲洗强度 $6\text{l/s}\cdot\text{m}^2$ ，则冲洗泵流量为 $6\times 77=462\text{ l/s}$

气水反冲洗强度 $3\text{l/s}\cdot\text{m}^2$ ，则冲洗泵流量为 $3\times 77=231\text{ l/s}$

选用 3 台卧式双吸离心泵(2 用 1 备) 每台 $Q=850\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=10\text{m}$ ， $N=45\text{KW}$ 。

水头损失：2.0m

气反冲洗强度 $15\text{l/s}\cdot\text{m}^2$ ，则鼓风机流量为 $15\times 77=1155\text{l/s}$

选用 2 台罗茨鼓风机(1 用 1 备) 每台 $Q=69.3\text{m}^3/\text{min}$ ， $P=49\text{KP}$ ， $N=90\text{KW}$ 。

滤池总结构尺寸：长 \times 宽 \times 高 = $36.0\times 34.0\times 4.6\text{m}$ 。

反冲洗设备间总结构尺寸：长 \times 宽 \times 高 = $36.0\times 9.0\times 7.8\text{m}$ 。

7、清水池

新建两座清水池单池容积 10000m^3 ，总容积 20000m^3 。平面尺寸 $54.05\times 54.05\text{m}$ ，总调节容量满足设计要求。

钢筋混凝土结构，预制无梁顶盖。清水池溢流水经溢流管排入厂区雨水管道。

仓库备 2 台 100QW100-7-4 型潜水泵，供清水池排空用。

8、给水泵站

吸水井为钢筋混凝土结构，平面尺寸 $5.0\times 28.0\text{m}$ ，池底高程 1522.50m 。吸水井设计运行水位 1398.86m ，设计最高水位 1527.90m ，设计最低水位 1523.50m 。

泵房为干室型泵房，下部为钢筋混凝土结构，地面以上为排架结构。泵房平面尺寸 $8.7\times 41.7\text{m}$ ，底高程 1523.30m ，检修平台高程 1528.30m 。根据供水分区目标，泵房内安装 7 台两种扬程的单级双吸卧式离心泵向不同供水目标供水。

9、污水调节池

污水调节池储存滤池反冲洗排水、滤池初滤水排放。污水调节池废水直接回流至配水井进行利用。

考虑两个滤池连续排水的可能，取调节容积 760m^3 。

尺寸长 \times 宽 $=22.5\times 11\text{m}$ ，有效水深 3.4m 。

设三台(两用一备)潜污泵向配水井回流废水，单泵流量 $Q=100\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=15\text{m}$ ， $N=7.5\text{KW}$ 。潜污泵由污水调节池内的液位自动控制泵的开停。

10、污泥调节池

为了解决沉淀池及滤池间歇排泥水及污泥浓缩脱水压滤机连续工作的矛盾，本设计考虑设一座污泥调节池，池尺寸为长 \times 宽 \times 高 $=22.5\times 10\times 4.0\text{m}$ ，其有效容积 880m^3 (分两格)，为防止污泥沉积共设两台潜水搅拌机，功率 5KW 。

每格设两台(一用一备)潜污泵向污泥浓缩池配送污泥。单泵流量 $Q=65\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=15\text{m}$ ， $N=7.5\text{KW}$ 。排泥泵采用变频控制。另每格设有一台超声液泥位计，控制排泥泵开停。

11、污泥浓缩池

为降低污泥量，采用两座重力式辐流浓缩池，对污泥进行浓缩，总设计流量为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，污泥量 3.53t 。设计固体通量采用 $18\text{kg}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，浓缩池直径为 11.3m (取 12m)，池边水深为 4.5m ，超高 0.4m ，设 ZXN-12 浓缩机一台， $N=0.75\text{KW}$ ，浓缩池与储泥池管道之间设一电动阀，用以调节出泥量。

污泥浓缩后的污泥由污泥泵直接进入污泥脱水机房。上清液回流至配水井(污水调节池)。

12、污泥脱水间

本工程污泥脱水采用卧式螺旋沉降离心机进行浓缩脱水工艺。脱水机房内设有

卧式螺旋沉降离心机及配套螺旋输送机，污泥投配泵、污泥搅拌机、絮凝剂制备装置，絮凝剂计量泵、自动絮凝剂制备装置；同时，建有值班控制室、絮凝剂的贮存间及仓库；其尺寸为长×宽×高=34.2×7.8×7.8 m；考虑到污泥有时不可能当天运走，脱水机房内附设一座泥棚，供暂时贮存脱水泥饼之用，污泥调节池内污泥含水率99.2%，脱水后污泥含水率≤80%。

采用2台卧式螺旋沉降离心机（一用一备），单台处理量18m³/h，电机功率41kW。

污泥在脱水前投加絮凝剂絮凝剂采用聚丙烯酰胺（PAM），设计投加量1.5~3kg/t.DS。脱水机房内设有一套PAM制备装置，制备能力4000L/h，功率10kw。药剂制备浓度为0.1%，设两个投加点，一个设在浓缩池前，投加浓度0.01%；一个设在脱水机前，投加浓度0.1%。药剂投加各选用2台隔膜式计量泵（一用一备），浓缩池前，单台流量Q=2~400L/h，H=30m，功率0.75kW。脱水机前，单台流量Q=1125~2250L/h，H=30m，功率3.0kW。

另设两台冲洗水泵，（一用一备）Q=9m³/h，H=40m，N=3KW；

脱水机房内设一台单梁起重机，起重量5t，功率9.9KW。

污泥脱水机间内设药库一间，可存放有机絮凝剂，并建有值班室、控制室各一间，内部设有污泥浓缩脱水机及供泥泵的配电柜和控制柜。

2.2.4.1.6 配水管网

管网布置依《白银刘川工业集中区控制性详细规划》管网平差的结果按远期设计，近期可先实施干管及部分支管，结合规划区道路实施情况，本次配水管道总长9.21Km，其中DN400管道2.13Km；DN500管道2.6Km；DN1000管道4.48 Km；管网布置范围为园北路以南、西环路以东，经二路以西，园南路以北的区域内。配

水管网布置见附图 14。

2.2.4.2 公用工程

项目的公用工程主要包括供配电、自控、给排水、采暖通风等。

2.2.4.2.1 供配电

1、用电负荷及供电电源

本工程的电力负荷定为二级负荷，用电电压等级取水泵为 10kV，其余均为 380/220V。拟采用两回 35kV 线路供电，二级净水厂分别自南山尾变电站和邻县变电站引接两条 35kV 线路，引接距离分别为 9km 和 5km。二级净水厂两路 35kV 线路架空引接至一级净水厂为一级净水厂降压变电站供电。

取水泵站和一级净水厂相距约 0.3km，一级净水厂和二级净水厂相距约 15km。根据负荷分布，一级净水厂、二级净水厂分别设置专用变电站为水厂泵站和水厂工艺负荷供电；取水泵站位于滩地，最高水位高于地面高程，故不设置变电站，自一级净水厂引接电源。

2、低压配电系统

低压配电系统：采用单母线不分段结线，配电电压为 ~ 220V/380V。低压配电柜以放射式形式向车间、及各建筑单体配电。室内采用电缆桥架、电缆沟，穿钢管暗敷或穿镀锌钢管明敷等敷设方式；室外采用直埋地敷设方式。

3、防雷及接地

本次设计中自来水厂采用联合接地的方式，工作、保护、防雷接地合用一个接地系统，工频接地电阻值要求 $\leq 1\Omega$ ；新建构筑物利用主体立柱内主筋作为引下线。

整个接地电阻由人工接地体及自然接地体组成，并尽可能利用自然接地体。

2.2.4.2.2 自控设计

综合自动化设置微机监控系统、视频监视系统。其中微机监控系统采用分层分布式结构，设置监控层和现地控制层。视频监视系统采用分层分布式结构，设置监视层和现地控制层。

2.2.4.2.3 给排水

1、给水系统

厂区用水主要为生活用水和生产用水，水源由自来水厂自身供给。

2、排水系统

厂区排水系统采用雨污分流制，分为废水系统和雨水系统。一级净水厂生活废水化粪池后作为农肥，二级净水厂的生活和生产污水进入园区污水处理厂处理。

2.2.4.2.4 采暖通风

1、供热、采暖

根据刘川工业区总体规划环境影响评价报告，园区将实施集中供暖，因此本项目二级净水厂不单独设置取暖锅炉，供暖热源由园区统一提供，项目一级净水厂人员较少，有稳定保障的供电系统，因此本环评建议一级净水厂采用电供热方式，如电暖器、热水器等为一级净水厂职工生活提供采暖和热水。

2、通风设计

加氯间设玻璃钢轴流风机 8 台，氯库 6 台、加氯间设 2 台，加氯间及氯库内设测定空气中氯气浓度的仪表、报警装置。氯吸收间设氯吸收装置，发生漏氯事故时由一台 LX500 型（11.5KW）氯气吸收装置处理。

2.2.4.3 主要设备

根据可研，项目主要工程设备如下。

2.2.4.3.1 取水及输水管线

170 米取水管线，14.3Km 输水管线，单根 DN1200 钢管。

2.2.4.3.2 一级净水厂

一级净水厂工程量汇总见下表：

表2.2-2 一级净水厂工程量汇总表

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
一	加药间				
1	自动加药装置	HSJ/A-10000	套	2	一用一备
2	电动单梁悬挂起重 重机	T=2.0t N=2×0.4kw	台	1	
3	电动葫芦	T=2.0t N=3.0kw	台	1	与起重机械配套
二	混合				
1	电动蝶阀	DN900 PN=1.0MPa	座	2	
2	电磁流量计	DN900 PN=1.0MPa	台	2	
3	管式静态混合器	DN900	套	2	
4	钢制法兰	DN900	个	4	0.34
三	幅流沉淀池				
1	周边传动自动刮 泥机	D=60 N=4kw	台	4	
2	浮渣箱				与刮泥机配套
3	电动蝶阀	DN600 PN=1.0MPa	座	8	
4	手动蝶阀	DN600 PN=1.0MPa	座	8	
5	电动蝶阀	DN600 PN=1.0MPa	座	8	
6	电动闸阀	DN600 PN=1.0MPa	座	8	
7	排气阀	DN700 PN=1.0MPa	座	4	
8	浊度计	DN700 PN=1.0MPa (0-1000NTU)	台	4	
9	进水流量计		台	4	
10	排泥计量表		台	4	
11	刚性防水套管	DN600	个	48	2.24
12	不锈钢栏杆		m	2640	
四	排泥池				
1	搅拌机		台	8	
2	潜污泵		台	4	

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
五	污泥浓缩池				
1	中心传动自动刮泥机		台	2	
2	超声波泥位计		台	2	
3	潜污泵		台	2	
六	污泥				
1	板框压滤机		台	3	两用一备
2	冲洗水泵		台	2	一用一备
3	单梁起重机	T=5t H=10m	台	1	
4	污泥转运车		台	2	
5	污泥螺旋提升泵		台	3	两用一备

2.2.4.3.3 泵站

泵站主要工程量汇总见下表：

表2.2-3 泵站工程量汇总表

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
一	取水泵站				
1	单级双吸泵	S500-13N/6 H=32m, Q=1885m ³ /h, N=220kW	台	3	配套电机, 其中1台变频
2	电动单梁悬挂起重機	起重量 5t, 跨度 6m, 起升高度 12m	台	1	
3	手动偏心半球阀	PQ34X-10, DN600	台	6	
4	液控偏心半球阀	DN600, PN1.0MPa	台	3	
5	液位变送器	SWJ-1-1	套	2	(进水池、集水井各一套)含仪表
6	压力显控器	YSK-100, 0~0.6MPa	套	3	含仪表
7	渗漏排水泵	50QW25-10-1.5型, 流量 25m ³ /h, 扬程 10m, 功率 1.5kW	台	2	
8	消防水泵	XBD3.2/5型, 流量 5L/s, 压力 0.32MPa, 功率 4.0kW	台	2	
9	空压机	W-0.67/8型, 流量 0.6m ³ /min, 压力 0.7MPa, 功率 5.5kW	台	1	

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
10	消火栓箱	800×650×240 (单栓乙型室内, 含水枪、水带)	个	2	04S202
11	立式台钻	ZQ5025, 1台, N=0.2kW	台	1	
12	落地式砂轮机	S3SL-200, 1台, N=0.5kW	台	1	
13	交流弧焊机	BX1-330, 1台, N=21KVA	台	1	
14	卷焊钢管	φ630×8(122.64kg/m)	m	250	82.45kg/m
15	穿墙套管	DN600	个	7	刚性套管
16	穿墙套管	DN600	个	7	柔性套管
17	起重机轨道	I40c	m	85	80.1kg/m
18	管路及附件	Q235B	t	5	
二	加压泵站				
1	单级双吸泵	S400-6/4A H=142m, Q=1700m ³ /h, N=1000kW	台	3	配套电机, 其中1台变频
2	电动单梁悬挂起重 机	起重量 10t, 跨度 6m, 起升高度 9m	台	1	
3	手动偏心半球阀	PQ34X-10, DN600	台	6	
4	液控偏心半球阀	DN600, PN1.0MPa	台	3	
5	液位变送器	SWJ-1-1	套	2	(进水池、集水井各一套)含仪表
6	压力显控器	YSK-100, 0~2.5MPa	套	3	含仪表
7	渗漏排水泵	50QW25-10-1.5型, 流量 25m ³ /h, 扬程 10m, 功率 1.5kW	台	2	
8	消防水泵	XBD3.2/5型, 流量 5L/s, 压力 0.32MPa, 功率 4.0kW	台	2	
9	空压机	W-0.67/8型, 流量 0.6m ³ /min, 压力 0.7MPa, 功率 5.5kW	台	1	
10	消火栓箱	800×650×240 (单栓乙型室内, 含水枪、水带)	个	2	04S202
11	立式台钻	ZQ5025, 1台, N=0.2kW	台	1	
12	落地式砂轮机	S3SL-200, 1台, N=0.5kW	台	1	
13	交流弧焊机	BX1-330, 1台, N=21KVA	台	1	
14	卷焊钢管	φ630×8(122.64kg/m)	m	120	82.45kg/m
15	穿墙套管	DN600	个	7	刚性套管
16	穿墙套管	DN600	个	7	柔性套管
17	起重机轨道	I40c	m	105	80.1kg/m
18	管路及附件	Q235B	t	5	

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
三	给水泵站				
1	单级双吸泵	S350-6/4C H=94m, Q=1260m ³ /h, N=500kW	台	4	配套变频电机
2	电动单梁悬挂起重 重机	起重量 5t, 跨度 5m, 起升高度 9m	台	1	
3	手动偏心半球阀	PQ34X-10, DN500	台	8	
4	液控偏心半球阀	DN500, PN1.0MPa	台	4	
5	液位变送器	SWJ-1-1	套	2	(进水池、集水井各一套)含仪表
6	压力显控器	YSK-100, 0~1.6MPa	套	4	含仪表
7	渗漏排水泵	50QW25-10-1.5型, 流量 25m ³ /h, 扬程 10m, 功率 1.5kW	台	2	
8	消防水泵	XBD3.2/5型, 流量 5L/s, 压力 0.32MPa, 功率 4.0kW	台	2	
9	空压机	W-0.67/8型, 流量 0.6m ³ /min, 压力 0.7MPa, 功率 5.5kW	台	1	
10	消火栓箱	800×650×240 (单栓乙型室内, 含水枪、水带)	个	2	04S202
11	立式台钻	ZQ5025, 1台, N=0.2kW	台	1	
12	落地式砂轮机	S3SL-200, 1台, N=0.5kW	台	1	
13	交流弧焊机	BX1-330, 1台, N=21KVA	台	1	
14	卷焊钢管	φ529×8(102.8kg/m)	m	120	82.45kg/m
15	穿墙套管	DN500	个	7	刚性套管
16	穿墙套管	DN500	个	7	柔性套管
17	起重机轨道	I40c	m	82	80.1kg/m
18	管路及附件	Q235B	t	5	
四	取水泵站管线				
1	超声波流量计	DN1200, PN1.0MPa	个	1	四声道, 带显示仪表
2	智能型压力变送器	ZYB-1.0, 0~1.0MPa	个	1	带显示仪表
3	手动偏心半球阀	PQ34X-10, DN300	个	1	
4	复合式排气阀	FGP4X-10, DN150	个	1	
5	注气微排气阀	DN150/DN6.4, PN1.0MPa	个	1	
6	手动暗杆式闸阀	Z45X-10, DN150	个	2	
五	加压泵站管线				
1	箱式双向调压塔	DN700, PN2.5MPa	个	3	

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
2	Y型过滤器	YST-700	个	3	
3	超声波流量计	DN1200, PN2.5MPa	个	1	四声道,带显示仪表
4	智能型压力变送器	ZYB-2.5, 0~2.5MPa	个	1	带显示仪表
5	手动双偏心蝶阀	D342X-25, DN1200	个	6	
6	泄压阀	DN300, PN2.5MPa	台	1	
7	复合式排气阀	FGP4X-25, DN150	个	18	
8	注气微排气阀	DN150/DN6.4, PN1.0MPa	个	3	
9	手动暗杆式闸阀	Z45X-25, DN150	个	21	
10	手动偏心半球阀	PQ34X-25, DN300	个	15	
11	手动偏心半球阀	PQ34X-25, DN600	个	6	
12	移动式潜水泵	QS100-12-5.5	台	4	流量 100m ³ /h, 扬程 12m, 功率 5.5kW
13	橡胶夹布压力胶管	DN125, 1.0MPa	m	120	
六	给水泵站管线				
1	超声波流量计	DN1200, PN1.6MPa	个	1	四声道,带显示仪表
2	智能型压力变送器	ZYB-1.6, 0~1.6MPa	个	1	带显示仪表
3	复合式排气阀	FGP4X-16, DN150	个	1	
4	手动暗杆式闸阀	Z45X-16, DN150	个	1	

2.2.4.3.4 二级净水厂

二级净水厂工程量汇总见下表：

表2.2-4 二级净水厂工程量汇总表

序号	名称	型号规格	单位	数量
—	混和、反应、沉淀部分			
1	管式静态混合器	DN1000	套	1
2	排泥管	DN200 10m 反应池	根	28

3	排泥管	DN200 10m 沉淀池	根	26
4	手动蝶阀	DN200	个	28
5	网格絮凝设备		套	96
6	底部往复式刮泥机	N=4KW	套	8
7	集水槽		套	16
8	快开排泥阀	DN200	个	28
二	滤池			
1	气动蝶阀 (调节型)	DN400	个	8
2	气动蝶阀	DN400	个	8
3	气动蝶阀	DN300	个	8
4	气动蝶阀	DN50	个	8
5	气动闸板阀	BXH=600X600	个	8
6	气动闸板阀	BXH=400X400	个	8
7	气动闸板阀	BXH=300X300	个	8
8	手动蝶阀	DN200	个	8
9	整体式滤板	ABS 模版	m ²	616
三	反冲洗设备间			
1	反冲洗水泵	Q=650m ³ /h , H=19m N=45KW 2用1备	台	3
2	鼓风机	Q=69m ³ /min,P=49.0KP N=75KW 1用1备	台	2
3	空压机	额定压力 0.8Mpa , 排气量 0.6m ³ /min	台	2

		N=7.5KW 1 用 1 备		
4	排污泵	Q=15m ³ /h , H=10.0m N=1.5KW	台	1
5	蝶阀	DN350	个	3
6	蝶阀	DN400	个	3
8	多功能水泵控制阀	DN350	个	3
9	电动蝶阀	DN500 D941X-10	个	1
10	电动葫芦	CD13-9D N=4.9KW	套	1
1	反冲洗水泵	Q=650m ³ /h , H=19m N=45KW 2 用 1 备	台	3
四	加氯加药间			
1	真空自动加氯机	CL-1 型 0-5kg/h	台	2
2	真空自动加氯机	CL-1 型 0-10kg/h	台	2
3	真空调节器	投氯量 0-15kg/h	台	2
4	水射器	CL-1 型 0-5kg/h	台	2
4	水射器	CL-1 型 0-10kg/h	台	2
5	氯瓶	YL-500	只	10
6	电动葫芦	LX-3T	套	1
7	防毒面具			2
8	电子秤	最大称重 3000Kg	台	2
9	玻璃钢轴流风机	BT35-2.8Q=2339m ³ /h 风压 152Pa	台	4

10	氯吸收装置	LX500 11.5KW	套	1
11	漏氯报警器	BC-2 型 五探头	套	2
12	隔膜式计量泵	Q _{max} = 500 L/h H=0.3MPa N=0.55KW 2 用 1 备	台	3
13	溶药搅拌机	ZJ-1000 N=4KW	套	2
五	污泥脱水间			
1	污泥进料泵	Q=15m ³ /h , H=60m N=7.5KW 1 用 1 备	台	2
3	冲洗水泵	Q=10m ³ /h , H=32m N=4KW 1 用 1 备	台	2
4	聚合物投加泵	Q=1000L/h , H=30m N=1.5KW 1 用 1 备	台	2
5	聚合物投加泵	Q=500L/h , H=30m N=0.75KW 1 用 1 备	台	2
6	电动单梁悬挂起重机	起重量 5T , L=7m N=8.3KW	台	1
7	卧式螺旋沉降 离心机	Q=15m ³ /h , N=55KW 1 用 1 备	台	2
8	自动制药装置	V=1500L , N=3.7KW	套	1
9	水平无轴螺旋 输送机	Q=15m ³ /h , L=8m N=7.5KW	台	1

2.2.4.3.5 配水管网

本次实施配水管道总长 9.21Km ,其中 DN400 管道 2.13 Km ;DN500 管道 2.6 Km ;

DN1000 管道 4.48 Km；管材均采用球墨铸铁管，壁厚为 K9 级。

2.2.4.4 消耗的主要药剂

净水厂在运营管理中主要消耗的药剂见下表。

表2.2-5 主要药剂消耗一览表

序号	名称	投加量	年消耗量	存储	备注
1	PAM	10ppm	108t	袋装,储存于一级净水厂储药加药间,存储 7 天用量,配置浓度 5‰	一级净水厂,当原水含沙量 > 10kg/m ³ 时才投加,按年投加 180 天计
		1.5 ~ 3kg/t.DS	108t	袋装,储存于二级净水厂污泥脱水机间内储药库,存储 7 天用量,浓缩池前投加浓度 0.01%,脱水机前,投加浓度 0.1%	二级净水厂污泥脱水间用,最大储存量为 4.2 吨
2	氯	前加氯 2.5mg/l 后加氯 1.5mg/l	87.6t	氯库,氯瓶装,储存于二级净水厂加氯间	储量按水厂 15 天用量计,储存量为 3.6 吨,不属于重大危险源
3	PAC	30ppm	722.7t	袋装,储存于二级净水厂加药间,存储 7 天用量,配置浓度 10%	按设计水量富余的 10% 考虑
4	活性炭	20mg/l	——	袋装,储存于二级净水厂加药间	备用,水源出现突发有机污染时应急投加

2.2.5 土石方工程

根据项目水土保持方案，净水厂及配套管网项目的土石方平衡见下表。

表2.2-6 土石方平衡表 单位万 m³

项目	挖方	填方	弃方	借方	去向
取水泵站	2.6	2.3	0.3		园区土地平整
管道工程	19.22	6.77	12.45		
隧洞	1.26	0	1.26	0.27	
一级净水厂	1.87	1.5	0.37		
二级净水厂	19.8	12	8.8	3.16	
合计	44.75	22.57	23.18	3.16	

由上表可知，净水厂及配套管网工程总挖方44.75万m³，填方22.57万m³，弃方23.18万m³，借方3.16万m³，项目借方来源于工程弃方，项目园区内的工程弃方用于园区土地平整，园区外的弃方运至渣场，该渣场位于输水管线桩号4+870右侧3km处无常流水的荒沟区域。

2.2.6 施工组织方案

2.2.6.1 施工内容

项目施工内容主要包括净水厂土建工程、设备安装调试、管道建设等，预计项目施工期最高人数约为150人。

2.2.6.2 施工营地

净水厂及配套管网工程施工内容较多且较为分散，建议分区设置施工营地，其中一级净水厂及取水泵站共用一个施工营地，建议布置在二级净水厂东侧远期用地范围内；输水及配水管网各段施工期较短，建议现场不设施工营地，不安排施工人员食宿，食宿就近村庄解决；建议在二级净水厂东侧远期用地范围内布设另一个施

工营地。

2.2.6.3 施工道路

项目净水厂及配套管网施工尽量利用现有道路，以减少和降低对水土保持的破坏和影响，项目净水厂及配套管网项目施工便道主要位于输水管网两侧，具体布置见下表。

表2.2-7 项目施工便道布置情况

位置	长度 (m)	宽度 (m)
0+000 ~ 1+544	450	4
1+544 ~ 3+288	700	4
3+288 ~ 4+870	650	4
4+870 ~ 4+996	110	4
4+996 ~ 7+044	750	4
7+044 ~ 13+563	2100	4
13+563 ~ 14+163	120	4
合计	4870	——

2.3 西环路工程

2.3.1 项目基本情况

子项目名称：西环路工程

项目位置：刘川工业集中区西侧

总投资：本子工程投资为 19531.50 万元

进度安排：本子工程计划工期 36 个月，2016 年 1 月~2018 年 12 月

道路等级：城市主干道

建设规模：项目路线总长度 6022m，红线宽 50m，双向 6 车道，设计车速为 50km/h，工程内容包括道路、桥梁、涵洞、照明、交通、绿化及相关配套设施。项目永久占地 562 亩。

2.3.2 路线走向及主要控制点

西环路南起规划新城西路，北至规划园北一路，全长 6022 米，道路红线宽 50m，双向 6 车道，设计车速为 50km/h。从南往北依次与新城西路、滨河路、109 国道、京藏高速、园南路、工业大道、园南二路、园北路、园北一路等相交，其中与园北一路、园北路、园南一路、工业大道、园南路、109 国道、滨河路为平交，以下穿形式穿过京藏高速。园北一路、园北路、园南一路、工业大道、园南路、滨河路为刘川工业集中区规划道路。

道路沿线现状照片见图 2.3-1。



道路起点（新城西路）



道路终点（园北一路）



道路南部现状



道路北部现状



大沙河现状



沿线典型建筑



109 国道现状



京藏高速



安置区安置房 (一)



安置区安置房 (二)

图 2.3-1 项目沿线现状照片

2.3.3 建设内容及主要经济技术指标

根据《甘肃白银市城市发展利用亚行贷款二期项目可行性研究报告》，本项目道路等级为城市II级主干路，道路总长度 6022m，设计通行能力 4564pcu/h，设计车速 50km/h，红线宽 50m。主要工程包括道路、雨水、污水、给水、桥涵、城市公共交通、照明、绿化、交通设施、城市信息化建设等。主要经济技术指标见表 2.3-1。

表2.3-1 主要经济技术指标表

名 称	单 位	指 标
道路等级	/	城市主干道
设计通行能力	pcu/h	4410
远景高峰小时交通量	pcu/h	3604
设计车速	km/h	50
道路长度	m	6022
道路断面	m	6+5+2+24+2+5+6=50 米
路面设计荷载	/	BZZ-100

最小圆曲线半径	m	500
最小竖曲线半径	m	5000
最大纵坡	%	3.26
最小纵坡	%	0.31
路面结构	/	沥青混凝土路面
雨水重现期	年	1
桥涵及通道	/	城 - A 级
地震设防烈度	度	8
设计年限	/	道路交通量达到饱和状态时设计年限 : 20 年 ; 路面设计年限 : 15 年。

2.3.4 设计预测交通流量

根据《甘肃白银市城市发展利用亚行贷款二期项目预可行性研究报告》对道路车流量的预测 : 项目预计 2018 年 12 月底建成 , 因此取 2019 年为项目近期预测年限 , 2026 年为中期预测年限 , 2034 年为项目远期预测年限。预测车流量情况见下表 :

表2.3-2 项目高峰小时交通量预测 (单位 : pcu/h)

路段	2019 年	2026 年	2034 年
西环路	1809	2752	3604

根据城市道路并考虑项目园区大车较多的特点以及参考相关调查数据 , 项目道路车型比见下表 :

表2.3-3 车型构成情况

车型	小型客、货车	中型客、货车	大型客、货车
比例	58%	15%	27%

根据《关于调整公路交通情况调查车型分类及车辆折算系数的通知》(规统便字[2005]126号)和本项目的具体情况,小型车、中型车和大型车的折算系数分别取1.0、1.5及2.0。

根据可研单位提供的各时段车流比(昼间高峰:昼间平均:夜间平均=1:0.6:0.3),并结合设计资料中的车流量,折算出道路工程预测的代表性时段车流量,详见下表:

表2.3-4 各预测年度车流量预测表(辆/h)

年限	昼间高峰			昼间平均			夜间平均		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
2019	780	202	363	468	121	218	234	61	109
2026	1187	307	552	712	184	331	356	92	166
2034	1554	402	723	932	241	434	466	121	217

2.3.5 建设方案

2.3.5.1 道路工程

按照区域总体规划,西环路为工业区南北向主干路,也是工业区南北向中轴线,设计时尽可能提高技术标准,使平、纵线形合理组合,满足行车安全、舒适的要求。道路选用了红线50m,综合管线设置按照白银市总体规划综合管线布置要求设置。规划西环路总长度6022m,详见下表。

表2.3-5 西环路基本情况一览表

道路名称	道路等级	设计车速(km/h)	红线宽 m	长度 m	征地面积(亩)	备注

西环路	主干道	50	50	6022	562	新建
-----	-----	----	----	------	-----	----

2.3.5.1.1 道路平面设计

西环路南起规划新城西路，北至规划园北一路，道路平面依据区域规划以及已建成 109 国道、京藏高速公路进行设计，根据规划，道路沿线与多条东西向主干道相交，路线全长 6022 米，道路全线共设 4 处转点，最小圆曲线半径 500 米。道路在 K1+720 处上跨大沙沟，在 K2+299 处下穿京藏高速。项目平面布置见附图 15。

2.3.5.1.2 道路横断面设计

道路横断面设计推荐方案：考虑到本地区的性质是高新技术产业园区，人口密度低，非机动车少，道路交通主要以企业单位通勤车和大型运输车为主等特征，并根据 2030 年白银及东城区路网交通仿真，推荐如下道路横断面布置型式：

道路横断面布置根据车道数规模，同时结合道路的功能定位、交通需求、周边规划、现状情况进行合理的布置。确定西环路横断面形式。根据区域道路网规划：道路路幅宽度 50 米，本次设计提出断面形式如下：

$$6(\text{人})+5(\text{非})+2(\text{绿})+24(\text{主})+2(\text{绿})+5(\text{非})+6(\text{人})=50 \text{ 米}$$

在道路设计年限内，双向 24 米的主车道+两侧各 5 米非机动车道宽度能够满足远景交通量的需要。如下图：

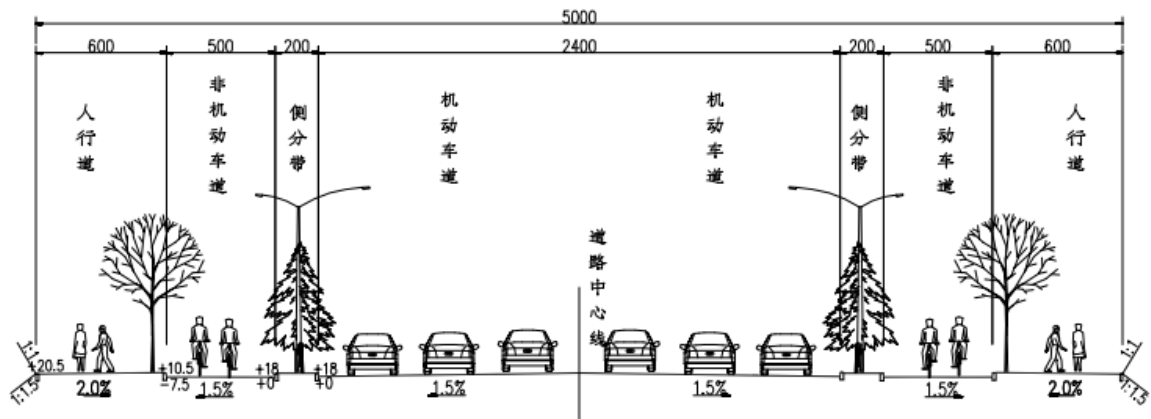


图 2.3-2 横断面图

2.3.5.1.3 道路纵断面设计

道路纵断面设计参照工业区道路竖向规划及《城市道路工程设计规范》的要求进行设计，以尽量减少填挖方数量，兼顾现状地物标高、规划道路标高并满足道路排水要求为原则。充分利用自然地形及合理改造自然地形，并与规划地坪标高结合考虑，使道路高程与沿线规划地坪有机结合，合理设计。道路纵坡度、最小坡长等均满足规范要求，并使纵断面线形合理、顺畅、优美。

本次道路设计纵断面完全遵循区域道路网竖向规划，主要以各交叉路口为控制标高，道路最大纵坡 3.26%，最小纵坡 0.31%，全线共设置 9 处竖曲线，最小竖曲线半径 5000 米。

项目纵断面设计见附图 16。

2.3.5.1.4 路基设计

路基以就地取材、方便施工、基层坚实、路基稳定、面层耐用原则进行设计。设计确保路基满足临界高度和最小填土高度的要求，保证路基处于干燥状态，防止冻害发生。

路堤边坡：1、填方边坡，边坡高度小于 8m 采用 1:1.5 边坡，大于 8m 部分采用 1:1.75 边坡，并且在中间设置 2m 的护坡道（护坡道 4%外倾）；对于原地面坡度大于 1:5 的断面，对原地面采用挖台阶处理，台阶宽度 2m（向内 4%倾斜）。2、挖方边坡，全线挖方边坡均小于 8m，挖方边坡采用 1:1 坡率。

路基采用重型击实标准，压实度：填方 0~80cm 压实度 $\geq 95\%$ ，填方 $>80\text{cm}$ 压实度 $\geq 93\%$ ；挖方 0~30cm 压实度 $\geq 95\%$ ；路面基层（水泥稳定砂砾）压实度 $\geq 97\%$ 要求；路面底基层（石灰砂砾土）压实度按 $\geq 95\%$ 要求。路面横坡度车行道为 1.5%，

人行道为 2%。路基填料采用砂性土或砾石土。

2.3.5.1.5 路面设计

由于该地区冻土深度较大，考虑当地砂砾价格较低，为减少本道路冻胀现象，路面采用了较厚的水泥石灰稳定砂砾土底基层，路面结构采用沥青路面，具体方案如下：

1、机动车道路面结构：

上面层：5cm 中粒式沥青砼(AC-16)

下面层：7cm 粗粒式沥青砼(AC-25)

基层：20cm 水泥稳定砂砾(5%)

底基层：30cm 水泥石灰稳定砂砾土

土基：原土夯实

2、非机动车道路面结构：

上面层：4cm 细粒式沥青砼(AC-13)

下面层：6cm 中粒式沥青砼(AC-20)

基层：20cm 水泥稳定砂砾(5%)

底基层：20cm 水泥石灰稳定砂砾土

土基：原土夯实

3、人行道路面结构：

面层：6cm 厚 C30 混凝土抗滑砖

垫层：10cm 厚 C20 混凝土

基层：15cm 厚水泥稳定砂砾(5%)

土基：原土夯实

为方便残疾人出行，本工程配有无障碍设施，在人行道上设置了盲道、缘石坡道。盲道采用 C30 砼预制，颜色为中黄色，盲道宽度 60cm，由行进盲道和提示盲道组成，行进盲道为条形，提示盲道为圆点形。

2.3.5.2 桥涵工程

本次设计在 K1+720 处设一座跨大沙沟 30 米预应力简支板梁桥。在 K2+299 处设下穿京藏高速通道。桥梁分别为下穿京藏高速公路和跨大沙河，共建设桥梁 2 座，详见下表。

表2.3-6 新建桥梁一览表

序号	桥名	跨径(m)	桥宽(m)	倾斜角 α (°)	桥梁面积(m ²)	备注
1	大沙河桥	30	50	0	1500	上跨大沙河
2	高速公路地道桥	2×13	33	0	858	下穿高速公路

2.3.5.2.1 大沙河桥

大沙沟桥位于路线 K1+720 处，上跨大沙沟，大沙沟与道路中线夹角为 90 度。由于路幅断面为三块板，共 50 米宽，因此分四幅桥正向设置，即大沙沟为 4 座独立的正桥。设计荷载：城-A 级。

1、上部结构

本桥为三座独立的正桥，对称设置，上部结构均采用预应力混凝土简支板梁，桥面连续。左一、三幅桥内侧 5m 的非机动车道，外侧宽 6m 的人行道；左二幅桥桥面宽为 24m 的机动车道；预制箱梁采用单箱单室斜腹板等高度截面，梁高 1.6m，中梁梁宽 2.4m，边梁梁宽 2.85m，两片梁间作湿接缝。梁上现浇 8cm 混凝土调平层，桥面为 10cm 沥青混凝土铺装。主桥采用先预制单片主梁、逐孔架设法施工。左右

四幅桥面均设 0.3% 的单向纵坡，横向设 2% 的单向横坡。

2、下部结构

桥台采用均采用 U 型桥台，桥台长 35.9m，中间设 2cm 沉降缝；下部结构采用桩接盖梁，盖梁梁高 1.4 米，基础采用桩基础。

2.3.5.2.2 下穿通道

西环路在 K2+299 处下穿京藏高速，设通道一处。由于路幅断面为三块板，因此分三幅通道正向设置，即为三座独立的通道。

1、技术标准

(1) 设计荷载：城-A 级。

(2) 通道净宽：机动车道通道净宽 12 米，非机动车道通道 11 米。

(3) 净空：5 米。

2、总体设计

西环路与京藏高速为十字交叉，本次设置一座正方形通道，主通道长 26.92 米，机动车道通道净宽 12 米，非机动车道通道净宽 11 米，其中非机动车道 5 米，人行道 6 米。净高 5 米。通道口设扶臂式挡墙，内填砂卵石。

3、结构设计

(1) 机动车道箱体：箱体采用 C30 混凝土，箱体总宽 13.6 米，侧墙厚 0.8 米，箱体总高 7.1 米，顶底板厚 0.9 米。

(2) 非机动车道通道：箱体采用 C30 混凝土，箱体总宽 12.6 米，侧墙厚 0.8 米，箱体总高 7.1 米，顶底板厚 0.9 米。

(3) 防水：地道防水按一级防水标准设计，除防水混凝土自防水外，还采取其它附加防水措施。地下混凝土结构均采用防水混凝土，防水混凝土抗渗等级不低于

0.8Mpa。

(4) 排水设计：通道内设置收水井，就近排入道路雨水管道。

2.3.5.3 相关工程

2.3.5.3.1 雨水工程

按照城市总体规划的要求，遵循雨污分流、分段分区就近排入大沙沟的原则。本次拟建的道路均敷设有雨水管线，雨水干管管径为 400~800mm，收水支管管径为 300mm，检查井间距一般为 40m，汇水面积考虑到道路两边服务面积以内的街坊面积。管道纵坡大于 0.3%，采用钢筋混凝土管。

雨水管道采用承插式钢筋砼 II 级管，管顶平接，接口材料用橡胶圈。检查井采用砖砌 $\Phi 1500$ 圆形检查井，雨水检查井的最大间距为 40 米，井盖采用防盗铸铁。管道基础为 120°混凝土条形基础，基础下做 30cm 厚灰土垫层，300mm 厚原土翻夯。

2、其它相关工程

为便于道路行驶路线识别和有效组织行车秩序、提高交叉口的通行效率，在道路沿线需要设置必要的红绿灯信号灯、指路标志、车道分界线。路灯灯杆为单杆单挑形式，布灯方式为双侧对称布置，灯杆为热镀锌钢灯杆，间距 35 米（局部有调节器整），灯杆高度 11 米，挑臂 2.5 米，灯具仰角 10°。灯具为截光型。交叉路口采用 V 字型路灯，以此提高交汇区照度。设计采用道路绿带与行道树相结合的绿化景观，人行道主要通过点式树池进行绿化，行道树间距 6 米。

2.3.5.4 交叉工程

项目拟建道路从北向南分别与园北一路、园北路、园南一路、工业大道、园南路、京藏高速、109 国道、滨河路平交，根据总体规划，刘川工业集中区内城市道路路交叉口采取下表所列形式。

表2.3-7 规划城市道路交叉口形式一览表

相交道路	主干道	次干道	支路
主干道	A	A,B	A,C
次干道		B,C	B,C
支路			C,D

注：A-展宽式信号灯管理平面交叉口，B-平面环形交叉口，C-信号灯管理平面交叉口，D 不设信号灯的平面交叉口。

2.3.6 拆迁及征占地

项目西环路建设需要拆迁南山尾村农村居民房屋及建筑物面积 7874.41m²，共影响农村居民 34 户，146 人。项目永久占地 562 亩，临时占地 12.4 亩，其中项目施工营地临时占地约 3 亩，施工预制场、拌合站约占地 9.4 亩。

2.3.7 土石方平衡

项目利用山坡、山脚、垭口降低高程挖方进行土方调配用于填方，项目不设取土场，项目总挖方 28.5 万 m³，填方 27.3 万 m³，弃方 1.2 万 m³。配合园区开发现状，项目弃方全部用于园区土地平整，项目区不单独设置弃土场。

2.3.8 临时工程

项目位于白银市靖远县刘川工业集中区内，邻近区域钢筋水泥等建材运输方便，且周边各砂石场汽车运输十分便利。施工场地位于规划区内，区域气象条件较好，对工程实施不会造成明显影响，基本可保证连续施工。根据施工条件，需要的临时工程如下：

2.3.8.1 取、弃土场

工程砂砾、石料、水泥均外购，土料来源于降低高程产生的挖方。项目区干旱少雨，主要以黄河提灌保持农业生产，生态环境较脆弱，工程建设对原有生态环境将产生一定影响，加之项目沿线以挖方为主，土方工程量巨大，因此，在取、弃土过程中必须严格管理，严禁随意取土对当，地生态环境造成破坏。项目所需填方由挖方提供，弃方全部用于园区土地平整，项目不单独设置取、弃土场。

2.3.8.2 施工便道

路基施工便道尽量利用现有道路，同时配合园区其它道路建设进度，充分利用园区道路，以减少和降低对水土保持的破坏和影响，项目不设施工便道。

2.3.8.3 施工营地

建议在 K2+500 右侧设置一施工营地，高峰期预计施工人数为 50 人。

2.3.8.4 施工预制场、拌合站

施工预制场用于堆放施工材料并进行预制砼构件工作，作为施工的组成部分，其选址的原则是交通方便，尽量避开集中的居民区，以减少运输汽车产生的噪声和粉尘污染；避绕农用地，减少农业生态环境影响。建议项目在 K2+600m 右侧与规划园南路相交处布设一预制场和拌合站，总面积约 1hm²。该处临近 109 国道，交通运输方便，且周围 200m 范围内无居民点。

第3章 工程分析

3.1 污水处理厂及配套管网工程

3.1.1 污水处理系统管网

3.1.1.1 排水现状

根据《白银工业集中区刘川工业园总体规划(2010-2030)》，本项目管网规划面积约23km²。目前规划区无系统污水管道设施，未形成排水系统，现状污水排入自然雨水系统，就近排放冲沟，最终汇入大沙河，给区域的发展和环境污染的治理造成不良影响。随着规划区企业不断入驻，规划区面积的不断扩大大，主要道路无排水设施，各企业产生的工业废水和生活污水直接排放到大沙河，已经严重污染到非常有限且已处于超采状态的地下水资源，严重影响着规划区的可持续发展，给周围广大人民群众的生产和生活造成较大危害。

3.1.1.2 污水管网规划

区域规划排水体制为雨污分流。规划区内污水基本按重力流汇至污水处理厂内，规划将规划区污水收集系统分为三个系统，大沙河南侧生活污水收集系统，大沙河北侧近期启动区及周边区域收集系统、远期扩建区域。

大沙河南侧生活污水收集系统：大沙河南侧生活区沿主干道结合道路竖向新建污水主干管，并对现状村落雨污河流进行整治，最终汇入启动区污水处理厂集中处理。

大沙河北侧近期启动区及周边区域收集系统：对近期启动区单独设置一个系统进行污水收集，结合道路竖向，沿规划主干道敷设污水主干管，污水汇集至启动区

污水处理厂集中处理。

远期扩建区域设置一个独立的污水收集系统结合道路竖向汇集至远期建设污水处理厂集中处理。

根据目前规划区的发展情况，本次准备实施建设的污水厂配套管网主要敷设在新城北路、南环路、滨河路、园北一路、工业大道、园南一路、园南路、西环路、经一路、刘川大道、经二路、东环路、经三路、经四路、经五路等 15 条路。

3.1.1.3 污水管网布置

3.1.1.3.1 大沙河以北污水管网布置

沿规划区工业大道、园南路、刘川大道、经三路、经四路、经五路等干道敷设排水干管，南北向道路排水方向基本为由北向南；东西向道路除园南路和工业大道外，排水方向基本为由西向东，园南路排水方向以污水处理厂为界，污水处理厂西侧由西向东排放，污水处理厂东侧排水方向为由东向西排放，汇集至污水处理厂集中处理。

3.1.1.3.2 大沙河以南污水管网布置

大沙河以南区域沿规划区东西道路南环路、新城北路、滨河路敷设排水干管，排水方向基本为由西向东；沿规划区南北规划道路布置支干管，排水方向为由南向北，最终汇集至污水处理厂集中处理。

项目污水收集管网图见附图 5，项目污水管网布置具体工程见下表：

表3.1-1 新建污水管道工程量表

序号	道路名称	规格	管长	备注
大沙河以南				
1	新城北路	DN400	915	II级钢筋混凝土管
		DN500	1080	(同上)
		DN1200	540	(同上)

序号	道路名称	规格	管长	备注
2	南环路	DN400	1210	(同上)
		DN500	590	(同上)
		DN600	950	(同上)
		DN800	890	(同上)
3	滨河路	DN400	1320	(同上)
		DN500	1060	(同上)
		DN600	1090	(同上)
4	南环路至园南路	DN800	1300	(同上)
	(过河管)	DN600	200	钢管
大沙河以北				
5	园北一路	DN400	4715	II级钢筋混凝土管
		DN500	810	(同上)
6	工业大道	DN400	825	(同上)
		DN600	1930	(同上)
		DN800	800	(同上)
		DN1000	1555	(同上)
7	园南一路	DN400	4195	(同上)
8	园南路	DN500	950	(同上)
		DN600	1610	(同上)
		DN800	870	(同上)
		DN1000	640	(同上)
		DN1200	230	(同上)
		DN1400	1350	(同上)
9	西环路	DN400	1110	(同上)
10	经一路	DN400	790	(同上)
		DN500	330	(同上)
11	刘川大道	DN400	800	(同上)
		DN500	1300	(同上)
		DN600	850	(同上)
		DN800	740	(同上)
12	经二路	DN400	1210	(同上)
		DN500	1835	(同上)
		DN600	670	(同上)
13	经三路	DN400	415	(同上)
		DN500	1000	(同上)
		DN600	520	(同上)
		DN1200	1435	(同上)
14	东环路	DN400	350	(同上)
		DN500	380	(同上)

序号	道路名称	规格	管长	备注
		DN800	1360	(同上)
15	经四路	DN800	1225	(同上)
16	经五路	DN500	660	(同上)
		DN600	1200	(同上)
17	预留接户支管	DN400	8945	(同上)
18	污水管道总计		57250	(同上)

表3.1-2 污水管网工程量一览表

序号	名称	规格	单位	数量
1	钢筋混凝土排水管	d400	米	22785
2	钢筋混凝土排水管	d500	米	12710
3	钢筋混凝土排水管	d600	米	8820
4	钢筋混凝土排水管	d800	米	6725
5	钢筋混凝土排水管	d1000	米	2195
6	钢筋混凝土排水管	d1200	米	2205
7	钢筋混凝土排水管	d1400	米	1810
8	合计			57250

3.1.1.4 污水管网相关工程设计

3.1.1.4.1 设计规模

污水管网按照远期 2030 年排水量 13.0 万 m^3/d 规模设计(2030 年总变化系数 $K_{总}=1.3$)。

3.1.1.4.2 污水预留支管

为便于街区污水的接入管道每隔约 120m 设置一处预留接入管(接入支管可根据实际情况调整设置位置)，管径 d400，出道路红线 1.0m 后设检查井封堵。

3.1.1.4.3 污水检查井

污水检查井的位置，应设在管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水处以及直线管段上每隔一定距离处。检查井的最大间距按照《室外排水设计规范》(GB50014-2006)(2011 年版) 控制。

3.1.1.4.4 设计充满度及流速

管道设计充满度参照遵守《室外排水设计规范》(GB50014-2006)(2011年版)的规定,最小设计流速为0.6m/s,最大设计流速为5m/s。

3.1.1.4.5 埋深及坡度

由于目前污水接入东环路主干管标高已经确定为-3.5m,新建的污水管道标高应根据现有污水主干管的标高设计,应低于目前现有污水管道标高,经现场测量目前污水管道埋深平均在3.5米左右,因此确定污水管道的起点埋深定为2.50m。在管道衔接时,采用管顶平接。

d400污水管道最小设计坡度控制在0.0015,预留支管d400污水管道最小设计坡度控制在0.002。

3.1.1.4.6 污水管网管材

根据不同管材的比选,并且依据本项目“地勘报告”:在勘探深度范围内未见地下水,可不考虑地下水对本工程建设的影响。场地土对混凝土结构无腐蚀性,对钢筋混凝土结构中的钢筋无腐蚀性。因此本工程污水管道材料采用钢筋混凝土管。

3.1.1.4.7 管道基础、接口

管道基础:管道基础采用120°混凝土基础;

管道接口:钢筋混凝土管,采用橡胶圈接口。

3.1.1.4.8 管道穿大沙河设计

本设计污水管道需穿越大沙河,此处大沙河宽约500m,沟深约8.0m,本设计将大沙河南岸的污水用重力流引到大沙河北岸新建污水处理厂处理。

3.1.1.4.9 管道抗震措施

依据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001)规定,白银地区抗震设防烈度按

照 8 度设防。

本工程采取以下措施抗震：

- 1、管道基础按照国标标准图集选用采用 120°砼带状基础设变形缝，国标标准图集已考虑了抗震要求；
- 2、管道接口采用柔性橡胶圈接口可吸收管道一定范围内的变形。

3.1.2 污水处理厂规模

由于规划区的排水体制为分流制，故污水管内的污水只包括生活污水和工业废水。本次污水量预测采用分项预测法对污水量进行预测，即分别预测综合生活污水量、工业废水量等，然后相加得到总的污水量。

3.1.2.1 综合生活污水量

根据《白银工业集中区刘川工业园总体规划》，污水厂纳污范围内综合服务区的总人口到近期 2020 年末为 3.4 万人，到 2030 年末为 6.8 万人。

根据《室外给水设计规范》(GB50013-2006)，白银市刘川综合生活用水定额平均日为 100~170L/cap.d，考虑发展趋势，根据总体规划，确定近期 2020 年综合生活用水定额为 120L/cap.d，远期 2030 年为 120L/cap.d。

根据《室外排水设计规范》(GB50014-2006)(2011 年版)，综合生活污水定额按照综合生活给水定额的 80~90%采用，本报告次系数采用 90%。

综合生活污水量见下表。

表3.1-3 综合生活污水量预测表

年份	规划人口 (万)	平均日综合生 活用水定额 (L/cap.d)	折减系数	平均日综合生 活污水定额 (L/cap.d)	平均日污水量 (万 m ³ /d)
近期 (2020年)	3.4	120	0.9	108	0.37
远期 (2030年)	6.8	120	0.9	108	0.74

从表中可以看出，近期（2020年）综合生活污水量为 0.37 万 m³/d，远期（2030年）为 0.74 万 m³/d。

3.1.2.2 工业废水量预测

3.1.2.2.1 近期工业废水量预测

白银市刘川将建设成国家循环经济示范工业集中区，规划区内以工业为主，对规划区内企业工业废水的排放有很高的要求，即企业将来内部要提高循环水利用率，企业内部要建设污水处理设施，能将本企业排放的废水处理到《污水排入城市下水道水质标准》（CJ343-2010）等相关标准。项目近期工业废水量主要依据规划区内已经建成、正在建设和拟建项目的排放废水情况，近期工业废水统计排放情况见下表。

表3.1-4 园区已建成或正在建设企业生产废水量统计表

序号	项目名称	生产废水排水量 (m ³ /d)
1	甘肃鸿泰铝业有限公司百万吨铝合金产业链项目	4000
2	煤化工一体化项目	10000

3	白银嘉瑞陶瓷有限责任公司	600
4	白银鸿鹭铝业有限公司	4000
5	广东佛山抛光砖生产线项目	800
6	热电厂项目	3000
7	上海中进汽车物流园项目	2700
8	稀土公司	5000
9	合计	30100

根据刘川工业区的实际发展情况,规划区内生产废水排放量至2020年生产废水量为30100 m³/d。

3.1.2.2.2 远期工业废水量预测

工业区远期工业废水量采用用地指标法进行污水量预测,根据总体规划,项目污水厂纳污范围内23km²规划区二类工业用地550.66ha;三类工业用地337.02ha;仓储用地310.77ha,废水量预测见下表。

表3.1-5 远期生产废水量污水量预测表

序号	用地性质	规划面积 (km ²)	用水量指标 (m ³ /d · km ²)	用水量 (m ³ /d)	生产废水排水 量 (m ³ /d)
1	二类工业用地	5.50	20000	110000	60000
2	三类工业用地	3.40	30000	102000	55000
3	仓储用地	3.01	2000	6020	4800
4	合计				119800

规划区内生产废水排放量至2030年生产废水量为119800m³/d。

3.1.2.3 污水总量

综上所述，污水总量预测见下表。

表3.1-6 污水总量预测表

序号	分期时间	废水类型	污水流量 (m^3/d)
1	近期 (2020年)	综合生活污水量	3700
		生产废水	30100
		合计	33800
2	远期 (2030年)	综合生活污水量	7400
		生产废水	119800
		合计	127200

3.1.2.4 污水设计规模确定

根据污水总量预测表，近期处理水量 3.38 万 m^3/d ，近期 (2020 年) 处理规模确定为 3.5 万 m^3/d ；远期处理水量 12.72 万 m^3/d ，远期 (2030 年) 处理规模确定为 13 万 m^3/d 。

3.1.3 进出水水质

本工程污水包括生活污水及工业废水，且工业废水所占比例较大，故本报告将分析各种来源污水的水质，采用加权平均的方式对进厂水水质进行确定。

3.1.3.1 进水水质

3.1.3.1.1 生活水质

类比白银市其它已建成运行的城市生活污水处理厂确定项目污水厂生活污水的

进水水质，白银市部分污水厂设计进水水质列于下表。

表3.1-7 白银市部分污水厂设计进水水质表 (mg/L)

名 称	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
白银市污水处理厂	350	150	300	30	——	2
会宁县污水处理厂	350	150	220	35	40	≤4
靖远县污水处理厂	380	180	220	——	30	——
景泰县污水处理厂	400	200	350	30	60	3

可研报告根据《室外排水设计规范》(GB50014-2006)(2011年版)中给出的每人每天排出的污染物指标，BOD₅为20~50g/cap.d，SS为40~65g/cap.d，TN为5~11g/cap.d，TP为0.7~1.4g/cap.d。取BOD₅为25g/cap.d，SS为45g/cap.d，TN为6g/cap.d，TP为0.8g/cap.d，据此推算污水处理厂生活污水进水水质，详见下表。

表3.1-8 生活污水污染物浓度一览表

污染物	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
浓度(mg/L)	348~396	174~198	314~357	——	41.8~47.6	5.8~6.3

推测的污水水质指标与白银市已有的污水处理厂水质指标范围基本吻合，可以说明推测的污水水质指标是比较适合的。

3.1.3.1.2 工业废水水质

刘川工业集中区近期拟建的工业企业包括：甘肃鸿泰铝业有限公司百万吨铝合金产业链项目、煤化工一体化项目、白银嘉瑞陶瓷有限责任公司、白银鸿鹭铝业有限公司、广东佛山抛光砖生产线项目、热电厂项目、上海中进物流园等，且园区定位为发展铝工业、建筑材料、煤化工等工业园区，对于上述的企业废水水质，根据

相关标准及类似企业的情况进行预测。

1、铝工业行业废水

铝行业企业水质依据《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)，新建企业水污染排放浓度限值见下表：

名称	BOD ₅	COD	SS	TN	NH ₃ -N	TP
数值	-	200	70	30	25	2.0

2、陶瓷企业工业废水

参考《陶瓷工业污染物排放标准(GB25464-2010)》陶瓷企业生产废水中主要的污染物为 pH、SS、COD、总锌、总铅、总铜，有时总镍、总汞、总镉、总砷、总铬也有检出，其中悬浮物含量大，最该可达 40g/l，依据《污水排入城市下水道水质标准》，同时考虑到企业内的生活污水，陶瓷企业综合排放污水水质见下表：

名称	BOD ₅	COD	SS	TN	NH ₃ -N	TP
数值	80	130	400	15	12	3

3、煤化工企业废水

煤化工企业废水中的污染物浓度主要包括 COD、BOD、总氮、总酚、挥发酚、石油类、硫化物、SS 等，其中 COD 约 5000mg/l，氨氮 200~500mg/l，是一种典型的含难降解有机物的工业废水。依据《污水排入城市下水道水质标准》，同时考虑到企业内的生活污水，煤化工企业综合排放污水水质为：

名称	BOD ₅	COD	SS	TN	NH ₃ -N	TP
数值	60	500	100	70	45	1.5

4、热电厂企业废水

热电厂生产废水主要包括循环排污水、化学废水、其他工业废水和生活污水，参考类似电厂的排水，循环排污水约占总排水量的 70%左右，是含盐废水，依据《污水排入城市下水道水质标准》，同时考虑到企业内的生活污水，热电厂综合排放污水

水质为：

名称	BOD ₅	COD	SS	TN	NH ₃ -N	TP
数值	40	70	30	8	5	1

5、物流园区废水

主要是公共建筑物排水，采用居民生活污水水质。

名称	BOD ₅	COD	SS	TN	NH ₃ -N	TP
数值	230	400	410	55	25	6

根据上述水质的分析，结合污水量预测结果，采用加权平均法对污水厂进厂水水质进行推测，确定白银市刘川污水处理厂设计进水水质见下表。

表3.1-9 污水厂进水水质

项目	BOD ₅ (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	TN (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TP (mg/L)
进厂水水质	110	330	168	46	29	2.7

由于白银市刘川工业废水水质具有不确定性，为使污水厂的处理工艺有更大的适应能力，污水厂设计水质在推测结果的基础上考虑一定的富裕量，本报告确定白银刘川工业集中区污水处理厂进厂水质限值见下表。

表3.1-10 污水进水水质设计指标

项目	BOD ₅ (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	TN (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)
数值	120	350	200	56	42	3.1

3.1.3.2 出水水质

项目污水处理厂周边水体为大沙河，根据水环境功能区划其为 III 类水体，受周边生产、生活和农业污水直接排入水体影响，大沙河已经受到污染，无环境容量，

项目废水不能排入其中。根据可研，污水处理尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准，污水处理厂污水深度处理达标后近期2.3万m³/d用于荒山绿化，1.2万m³/d工业回用，远期全部中水回用。

具体控制指标如下：

表3.1-11 污水处理厂出水最高允许排放浓度 单位：mg/L

项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP
一级A	50	10	10	5(8)	15	0.5

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内的数值为水温≤12℃时的控制指标。

3.1.4 污水处理厂工艺方案论述

3.1.4.1 污染物去除

项目污水处理厂中虽然大部分处理的为工业废水，但进入污水厂的工业废水都要求经过预处理达到相应的排放标准后才能排入管道进入污水处理厂进行处理，项目污水中主要的污染物有三类：1、有机污染物COD及BOD₅；2、悬浮物SS；3、无机营养盐N和P。

1、有机物的去除

污水中有机物的去除主要是靠微生物的吸附与代谢作用来完成。污水中有机颗粒和胶体一部分被吸附在微生物表面，一部分通过活性污泥中的微生物的代谢作用，合成新的细胞或分解以便获得细胞合成所需的能量，其最终产物CO₂和H₂O等稳定物质，达到降解有机物的目的。

2、悬浮物(SS)

悬浮物包括无机颗粒和有机颗粒。包括活性污泥絮体在内的有机颗粒本身有机

物成份较高，因此，出水中悬浮物浓度不单涉及到 SS 指标，对 BOD₅、COD 等指标也有较大影响。

悬浮物主要靠沉淀去除，为保持活性污泥的凝聚及沉淀性能，要选择合适的污水处理方案和工艺参数，如选用适当的污泥负荷 (F/M 值)，或采用合适的二次沉淀池表面负荷，这样会使污泥沉淀比较完全。

3、氮 (N) 和磷 (P) 的去除

在原污水中，氮以 NH₃-N 及有机氮的形式存在。在有机物被氧化的同时，污水中的有机氮在好氧的条件下也被氧化成氨氮，而后在硝化菌作用下变成硝酸盐氮。脱氮菌在缺氧的情况下可以利用硝酸盐 NO₃--N 中的氧作为电子受体，氧化有机物，将硝酸盐中的氮还原成氮气 (N₂)，从而完成污水的脱氮过程。

磷的去除包括化学法和生物法。

化学除磷是向污水中投加三价盐 (一般是铝盐，二价铁应保证在曝气池内被氧化成三价铁)，使之与污水中的磷酸盐形成难溶化合物，经过沉淀从水中去除。采用化学除磷的优点是工艺简单，除加药设备外不需要增加其它设施。缺点是药剂消耗量大、剩余污泥量增加、处理成本增加。

生物除磷是聚磷菌在好氧条件下降解体内储存的 PHB(聚 β 羟丁酸) 产生能量，用于细胞的合成和吸磷，形成高磷浓度污泥，随剩余污泥一起排出系统，从而达到除磷的目的。生物除磷的优点在于不增加剩余污泥量，处理成本较低。缺点是为了避免剩余污泥中磷的再次释放，对污泥处理工艺的选择有一定的限制。

3.1.4.2 处理目标

3.1.4.2.1 污水处理目标

根据污水处理厂的进出水水质，项目污水处理工程的主要目标如下：

表3.1-12 项目污水处理目标

项目	BOD ₅	COD	SS	TN	NH ₃ -N	TP
进水水质 (mg/L)	120	350	200	56	42	3.1
出水水质 (mg/L)	10	50	10	15	5 (8)	0.5
去除率 (%)	91.7	85.7	95.0	73.2	88.1 (80.9)	83.9

3.1.4.2.2 污泥处理目标

由于项目污水组成中近 70%为工业废水，项目污泥污水厂建成后污泥经鉴定若为危险废物则应运至甘肃省危险废物处置中心集中处置，若为一般固体废物则项目污水处理厂污泥运至靖远县生活垃圾填埋场进行填埋处理。

3.1.4.3 污水二级处理工艺选择

判定污水可生化性方法较多，一般情况下，判定污水的BOD₅/COD值是鉴定污水可生化的简单易行且最常用的方法，判别标准见下表。

表3.1-13 污水可生化性判别表

BOD ₅ /COD _{cr}	> 0.45	0.45 ~ 0.3	0.3 ~ 0.25	< 0.25
可生化性	易生化	可生化	较难生化	不宜生化

由前所述进水水质可知：BOD₅/COD=0.34，污水具有一定的可生化性。

根据污水处理厂进出水水质，本工程筛选出了三个比较适合的处理工艺方案，分别为：改良 A/A/O 工艺、CASS 工艺和 G-BAF 工艺三种，本设计拟对这三种工艺进行全面技术经济环境比较，推荐一个适合本工程的最佳方案。

3.1.4.3.1 改良 A/A/O 工艺

通过调整污水进入方式，形成缺氧区与厌氧区功能的设置，使污水按比例从进

水渠道位于预缺氧池、厌氧池处的进水堰分别进入预缺氧池和厌氧池，污泥外回流从污泥外回流渠道位于预缺氧池处的进水堰进入预缺氧池先进行反硝化反应，去除其中的溶解氧及硝酸盐氮，然后再进入厌氧区，这样可以保证厌氧区的厌氧效果，提高系统的除磷能力。原理是由预缺氧池内的反硝化菌利用部分进水中的有机物作为碳源将回流污泥中的硝态氮反硝化掉，使厌氧段基本不含硝酸盐氮或含量较低，不致于影响到聚磷菌的磷释放，达到在进水碳源不十分充足、反硝化程度不很高的情况下仍可获得较好的除磷效果。混合液回流经好氧区与缺氧区之间池壁设置的污泥泵进入缺氧池，形成了改良型 AAO 工艺运行模式。改良 AAO 生物脱氮除磷处理工艺流程详见下图。

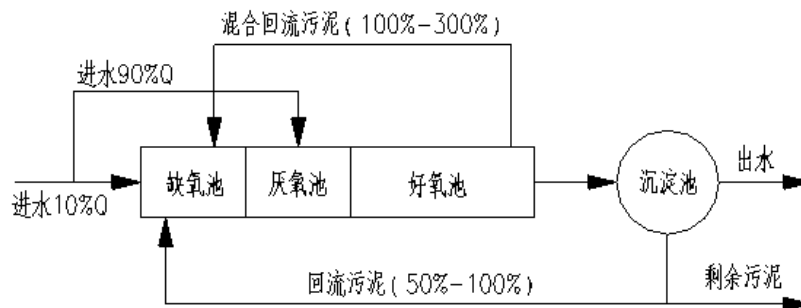


图3.1-1 改良 AAO 工艺流程示意图

3.1.4.3.2 CASS 工艺

CASS (Cyclic Activated Sludge System) 即循环活性污泥法污水处理工艺，是 SBR 工艺的一种变型。CASS 工艺实质上为具有除磷脱氮功能的间歇式反应器，在此反应器中进行交替的曝气—不曝气过程的不断重复，将生物反应过程及泥水的分离过程结合在一个池子中完成。因此，它是 SBR 工艺一种最新变型。CASS 反应器由三个区域组成：生物选择区、兼氧区和主反应区。生物选择区是设置在 CASS 前端的小容积区，通常在厌氧或兼氧条件下运行。兼氧区不仅具有辅助厌氧或兼氧条件下运行的生物选择区对进水水质水量变化的缓冲作用，同时还具有促进磷的进一

步释放和强化反硝化作用，主反应区则是最终去除有机物的场所。CASS 工艺与传统 SBR 工艺的不同点在于：1、CASS 工艺在进水阶段，不设充水过程或缺氧进水混合过程，节省占地与投资；2、CASS 工艺在进水处设生物选择器，该区域体积小，废水和回流污泥同时进入，成为废水、污泥的接触混合区。生物选择器能有效抑制丝状菌繁殖，避免污泥膨胀；同时在该区域实现释磷与反硝化脱氮。

CASS 工艺的循环过程见下图 3.1-2，CASS 工艺平面示意图图 3.1-3。

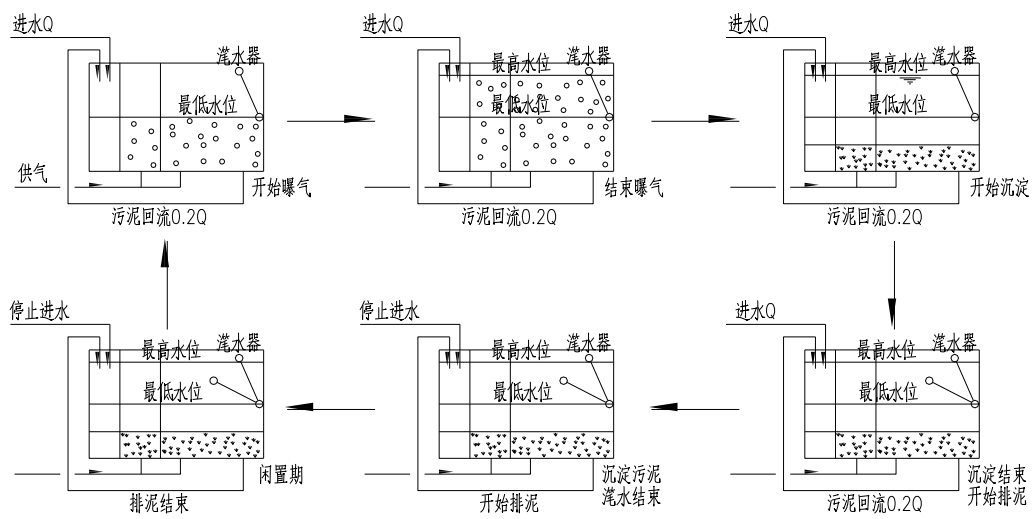


图3.1-2 CASS 工艺的循环操作过程

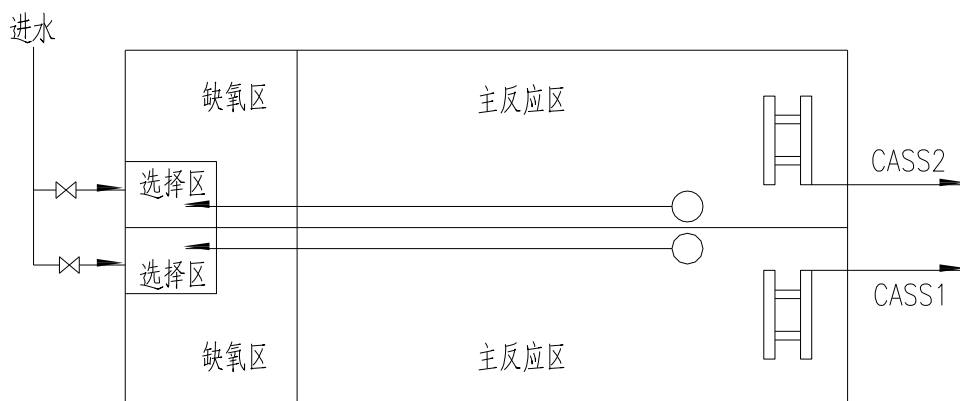


图3.1-3 CASS 工艺平面示意图

3.1.4.3.3 G-BAF (固定化微生物-高效生物滤池)

G-BAF 技术吸收了传统 BAF 的优势，针对传统 BAF 水头损失大，反冲洗频繁，运行控制较为复杂的缺陷，研制大孔网状功能化悬浮载体，大幅度降低了水头损失，不用反冲洗，优化和简化了运行控制的复杂程度；同时将高效微生物和固定化技术相结合，创造厌氧-兼氧-好氧集成微环境，形成的有利于脱氮菌群的微环境，选择性地筛选脱氮优势菌并将之固定化于比表面大、生物相容性好、亲水性强和机械性能优良的高分子载体，可使高活性脱氮菌成为优势菌群，提高微生物对游离氨毒性的耐受性，促进同步硝化反硝化，解决生物脱氮的技术难题。G-BAF 工艺流程示意图如下：

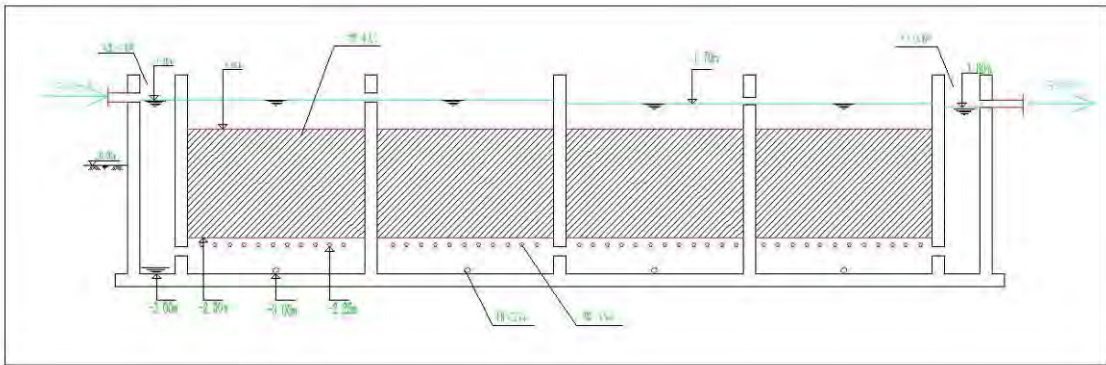


图3.1-4 G-BAF 工艺流程示意简图

在 G-BAF 中投加占曝气池有效容积 50-60%的大孔生物载体，将高效微生物固定其上。结合生物滤池工艺，通过接种不同高效菌种，根据废水水质特点和污染物中有机物的具体组分，使各种特异性微生物依据污染物的降解次序顺序排列。微生物在反应器中呈现分级和分群现象，各种微生物处于一个相对稳定和适宜的大环境中，为降解各种污染物创造了较为优化的条件，可有效提高目标污染物的降解效果。G-BAF 系统在运行过程中，空气上升时与载体中的大孔反复多次碰撞、切割，并被好氧微生物快速吸收反应，从而提高了空气的利用率。随着氧气的碰撞、切割和吸

收反应，进入载体内部的氧气逐渐减少直至氧气消耗完毕，这样使每一个载体内部生成良好的缺氧区、兼氧区和好氧区，使得载体的内部形成无数个微型的硝化和反硝化反应器，因而可在同一个反应器中同时发生氨氧化、硝化和反硝化联合作用，有力的保证了氨氮的高效去除和总氮的消减，同时节约反硝化脱氮所需的碱度和有机物。

G-BAF 技术与传统的生物处理技术相比，具有以下特点：

(1) 生化降解速度快，处理效果好，出水质量高。该技术采用先进的生物活性分子固定化技术，将高效微生物固定在特制的大孔网状载体上，使微生物的负载量比传统生物处理工艺提高了 10~20 倍。所以，生化降解速度快，处理效率高，出水水质好。

(2) 微生物活性高、繁殖快、适应性广、降解能力强。该技术所添加的 BCP 系列高效微生物复合微生物制剂，是采用现代生物分离和分析技术所得到的、对各类有机物降解有特异性的微生物菌群，并辅之以专用的酶制剂，对有毒有害有机物适应性强，降解速度快，可适用于各种不同水质的废水，生物活性高，对人工合成的化学物质降解速度快，降解能力强，用量少，繁殖快。与传统生物处理方法相比，该微生物对废水中有机物的降解速度比传统方法提高 100 倍。

(3) 占地小、投资少、运行成本低。采用该技术后曝气池的体积是普通曝气池 20~50%。曝气池污泥量是传统生物处理工艺的 3~5%，可以取消或减少污泥消化系统。并因固定化微生物的过滤作用，可省去二次沉淀池。因此，采用该技术进行废水处理，占地面积小，可大大节省基建费用。同时，由于微生物被固定在载体上，防止了微生物的流失，减少了微生物用量，提高了生物处理效率，建成后的运行成本也大大降低。与传统废水生物处理工艺相比，可节省基建投资 30%，降低运行成

本 30~50%。

(4) 对难降解有机物和氨氮有独特的效果。该技术对目前传统生物方法认为不可降解的污染物有独特的处理效果，且不需要反冲洗；运行过程中载体内部存在着良好的厌氧区微环境，使其内部形成无数个微型的反硝化反应器，故而造成在同一个反应器当中同时发生氨氧化、硝化和反硝化联合作用，对氨氮的去除效率达 99.0% 以上，总氮去除率在 85% 以上；同时，通过控制各级 G-BAF 反应器的运行参数，造成宏观好氧及厌氧环境的存在，有利于聚磷菌的释磷和过度摄磷，保证了磷的去除。

(5) 抗冲击负荷能力强。载体材料表面所生长的生物量最高达到 40g/L，是传统活性污泥法的 10-20 倍，并且微生物与载体结合牢固，不易脱落，不易流失，高负载的生物量保证了 G-BAF 反应器去除污染物的高效和稳定。

(6) 污泥生成量少，不产生污泥膨胀的危害，能保证出水水质。由于采用固定化微生物载体，厌氧和好氧同时存在，微生物呈现分层和分群现象，生物链长，污泥产生量极少。

(7) 该技术在运行过程中不产生臭味，能驱除池蝇，美化环境。

(8) 该技术运行管理方便。不需污泥回流，运行管理简单；设备可停可转，即使设备停运一年，启动也只需恢复曝气一周即可，无须专人管理。

3.1.4.3.4 推荐方案

以上三种方案各有优缺点，详细比较见下表。

表3.1-14 污水处理厂方案优缺点比较表

项目		G-BAF 工艺 (方案三)	SBR (CASS) 工艺 (方案二)	A ² /O 工艺 (方案一)
投资 费用	土建	无需二沉池，预处理配置斜板沉淀池，效率很高，土建量最小	无需二沉池，池体一般较深，土建量最大	土建量最大
	机电设备及仪表	设备投资少	设备闲置浪费大，自控仪表稍多	设备投资一般
	征地费	占地最小，是传统工艺的 1/5，征地费最少	占地稍小，征地费较多	占地最大，征地费最多
	总投资	最小	较大	最大
运行 费用	水头损失	约 1-1.5m	约 3-4m	约 1-1.5m
	污泥、污水回流	不需污泥回流	不需污泥回流	100%-300%
	曝气量	比活性污泥法低 10%以上	与 A ² /O 工艺基本相同	大
	药剂量	较低	较低	较高

项目		G-BAF 工艺 (方案三)	SBR (CASS) 工艺 (方案二)	A ² /O 工艺 (方案一)
	处理后出水的消毒	由于出水水质好，一般不需过滤， 消毒剂消耗量最少	一般需要过滤、消毒，消毒剂消耗较 大	一般需要过滤、消毒，消毒剂消耗较大
	电耗	较小	较高	最高
	总运行成本	较低	较高	最高
工艺 效果	出水水质	好	一般	一般
	产泥量	污泥量极少	产泥量与 A ² /O 差不多，污泥相对稳 定	产泥量一般，污泥相对稳定
	微生物 (污泥) 培养	容易	较难	较难
	有无污泥膨胀	无	容易产生，需加生物选择器来防止	容易产生，需加生物选择器来防止
	流量变化的影响	受过滤速度限制，有一定的影响	受每个处理单元的可接纳容积限制， 有一定影响	受沉淀速度限制，有一定影响

项目	G-BAF 工艺 (方案三)	SBR (CASS) 工艺 (方案二)	A ² /O 工艺 (方案一)
冲击负荷的影响	可承受日常的日冲击负荷	池容决定了承受冲击负荷的能力，较强	池容决定了承受冲击负荷的能力，较强
对有机物的适用范围	适宜于处理低浓度、中高浓度	适宜于处理中等浓度有机废水，不宜用于低浓度有机废水的处理	适宜于处理中等浓度有机废水，不宜用于低浓度有机废水的处理
脱氮除磷效果	最好	较好	较好
对进水的悬浮物要求	小于 100mg/L	150mg/L	150mg/L
温度变化(低温)的影响(温度将影响硝化/反硝化)	滤池从底部进水，上部可封闭，水温波动小，低温运行较稳定	处理效果受低温影响较大	露天面积大，处理效果受低温影响较大
运行管理 (随着计算机技术的发展，自控系统的投资不需很大)	连续进水系统，可根据出水水质实现供氧量的自动调节和控制，自动化程度最高	序批式进水系统，可实现供氧量和回流比的自动调节	连续进水系统，可实现供氧量和回流比的自动调节

项目		G-BAF 工艺 (方案三)	SBR (CASS) 工艺 (方案二)	A ² /O 工艺 (方案一)
	日常维护和巡视	设备和管道布置紧密，厂区面积小，采用穿孔管曝气，不堵塞，巡视简单	设备闲置较多，微孔曝气头容易堵塞，维护量大	厂区面积大，设备分散，微孔曝气头容易堵塞，维护巡视量最大
	大修	滤池成组布置，数量较多，停一个滤池进行依次大修对出水水质和出水量影响很小	需停一个 SBR 池进行一次大修，时间长，对处理水量和出水水质有影响	需停一条线进行大修，时间长，对处理水量和出水水质有影响
	操作和管理人员人数	很少	较多	较多
扩建	正常的增加处理量	模块化结构，扩建容易，所需占地和土建工作量很小，工期很短	池体为模块结构，扩建相对常规工艺容易，但所需占地和土建工程量大，工期较长	由于它为非模块化结构，扩建时所有的沉淀池和曝气池均需增加个数，所需占地和土建工程量最大
环境问题	臭气问题	基本无臭味，对周围环境影响小	生化部分为敞开式，臭味对周围环境影响很大	生化部分为敞开式，臭味对周围环境影响很大

白银刘川地区经济欠发达，且污水处理厂属于中小型规模，主要处理工业废水，进水水质、水量变化较大，从技术经济角度考虑工艺选择应优先选用投资少、运行稳定可靠、日常维护管理相对简便的工艺方案。因此，项目最终推荐方案 G-BAF 工艺，该方案由于采用固定化微生物载体，厌氧和好氧同时存在，微生物呈现分层和分群现象，生物链长，污泥产生量极少，能极大的降低污泥处理问题，同时该方案兼有除臭的功能，项目污水厂产生的臭气经引风机收集后送入鼓风机房的进口，与空气混合后进入 G-BAF 池，利用 G-BAF 池进行生物处理，可以避免臭味对环境的影响。

3.1.4.4 消毒工艺

污水厂污水经二级处理后，水质已经改善，细菌含量也大幅度减少，但细菌的绝对值仍很可观，并存在有病原菌的可能。根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的规定，污水处理厂出水必须进行消毒处理。

目前国内常用的主要消毒技术有次氯酸钠、二氧化氯、紫外线和臭氧消毒，各消毒工艺的比较见下表。

表3.1-15 国内常用主要的消毒方法的比较

项目	次氯酸钠	二氧化氯	臭氧	紫外线
应用范围	自来水和各种废水	自来水和各种废水	饮用水和游泳池水	自来水和经二级或三级处理的废水
优点	工艺成熟、处理效果稳定，设备投资和运行费用低	处理效果稳定，设备投资少，对环境影响较小	占地面积小，杀菌效率高，并有脱色和除臭效果，对环境的影响小	占地面积小，杀菌效率高，危险性小，无二次污染

缺点	操作管理较为复杂,重要部件(阳极)易损,常需停机将电极分解酸洗,设备性能不稳定,维修费用和故障率高。	占地面积小,运行费用比液氯略高,有二次污染	设备投资大,运行费用高	设备费用高,运行费用高,灯管寿命短,受水质影响大
二氧化氯产量 kg/h	0.9~1	1	1 (O ₃)	30MJ/cm
原料耗用量kg/kg	耗盐9~10.5	NaClO ₃ :1.578 HCl:3.05(30%)	空气70~180m ³ /h	-
水耗用量m ³ /h	3.0~6.0	1.0	5.0	-
额定交流电压V	380	220	380	220
耗电量kwh	12~13.5	10~11	16~20	27
药剂耗费	中等	高	较少	少
使用寿命	短	长	较短	短
故障率	较高	中等	高	高
维修难度	复杂	中等	复杂	复杂
操作难度	较高	中等	严格	中等
设备价格	较高	中等	高	高
基建投资	中	低	高	较高
运行费	低	中	高	较高

以上介绍的多种方法都可以达到消毒的目的，二氧化氯消毒法占地面积小，杀菌效率高，危险性小，无二次污染，对环境影响较液氯小，从环保的角度考虑，同时综合考虑基建费用、运行费用等因素，本项目可研中推荐采用二氧化氯消毒是合理的。

3.1.4.5 深度处理工艺

本项目污水处理标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的A标准，经过二级处理后，污水中有可能剩余的一些污染质还未达到出水排放标准，因此项目需进行深度处理。

深度处理的工艺流程，视处理目的和要求的不同，可为以下工艺的组合：混凝沉淀、混凝过滤、活性炭吸附、臭氧化、离子交换、电渗析、反渗透等等。

1、混凝沉淀

在城市污水的深度处理，混凝沉淀起以下作用：

(1) 进一步去除悬浮物、BOD₅及COD。

(2) 除磷。因污水中的磷酸盐大部分为可溶性，一级处理去除很少，一般的二级处理也只能去除20%左右，强化二级处理则可大幅度提高除磷率至70%~80%。混凝沉淀能除磷90~95%，是有效的除磷方法。

如果一级处理投加聚铝，可大幅度提高除磷率，在三级处理混凝沉淀中可进一步提高除磷率，满足出水达标要求。

(3) 还能去除污水中的乳化油和其他工业水污染物。

2、混凝过滤

混凝过滤在三级处理中的作用是：

(1) 进一步去除二级处理后水中生物絮体和胶体物质，显著降低出水的悬浮物含量和浊度，能使出水清澈透明，为出水的安全回用提供保证；

(2) 增加以下指标的去除效率：悬浮固体、浊度、磷、BOD、COD、重金属、细菌、病毒和其他物质；

(3) 去除化学絮凝过程中产生的铁盐、铝盐、石灰等沉积物；

(4) 去除化学法除磷时水中不溶性磷；

(5) 由于去除了悬浮物和其他干扰物质，因而可增进消毒效率，并降低消毒剂用量；

(6) 在深度处理厂中，过滤能克服生物和化学处理的不规则性，从而提高回用的连续性和可靠性。

3、活性炭吸附

活性炭在城市污水三级处理中的作用，主要是去除生物法所不能去除的某些溶解有机物。活性炭还能去除痕量重金属。

4、臭氧氧化

臭氧是一种强氧化剂，也是一种有效的消毒药剂。主要是提高卫生指标和去除一些重金属。其主要作用：

(1) 杀菌能力非常强，能杀死氯所不能杀死的病毒和孢囊。它在使小儿麻痹症的病毒失活方面，比氯的效率好几倍。

(2) 能氧化多种有机物和无机物，如酚、氧化物、铁和锰等。

(2) 去除水中的臭味。

根据二级处理水进行深度处理的去除对象，采用的主要处理方法列于下表。

表3.1-16 二级处理水深度处理去除对象和所采用的处理技术

去除对象		有关指标	采用的主要处理技术
有机物	悬浮状态	SS、VSS	混凝过滤、混凝沉淀

	溶解状态	BOD ₅ 、COD、TOC、 TOD	混凝沉淀(过滤)、活性炭吸附、 臭氧氧化
植物性营养盐类	氮	TN、K-N、NH ₃ -N	吹脱、折点氯化、生物脱氮
		NO ₂ -N、NO ₃ -N	生物脱氮
	磷	PO ₄ -P、T-P	金属盐混凝沉淀(过滤)、石灰混 凝沉淀(过滤)、晶析法、生物除 磷
微量成分	溶解性无机物、 无机盐类	电导度、Na、Ca、 Cl 离子	反渗透、电渗析、离子交换

深度处理的目的主要是去除仍然较高的 SS 值以及进一步降低水中的 BOD₅ 和 T-P，确保出水达标。污水厂出水中悬浮物浓度不仅涉及到出水 SS 指标，出水中的 BOD₅、COD、T-P 等指标也与之有关。因为组成出水悬浮物的主要成分是活性污泥絮体，其本身的有机成份就高，而有机物本身就含磷，较高的出水悬浮物含量会使得出水的 BOD₅、COD_{Cr} 和 T-P 增加。因此，降低 SS 值不只是单纯地使 SS 值指标合格，同时会更进一步地去掉 BOD₅、P 及其他污染指标。所以，本工程深度处理应以 SS 的去除作为重点目标。

从上表和上文相关论述中可以看到，混凝过滤及混凝沉淀是去除 SS、VSS 的主要技术手段，根据之前确定的消毒方案，环评建议本项目增加深度处理，其工艺为混凝过滤+二氧化氯消毒。

3.1.4.6 污泥处理工艺

污水处理过程中产生的污泥，由于含有大量的有机污染物，易腐化变臭，如不进行处理处置，将对环境产生不良环境影响，造成二次污染，因此，必需对污泥进

行必要的处理和处置。

3.1.4.6.1 污泥处理

污泥处理一般包括污泥浓缩和污泥消化两种。

1、污泥浓缩

污泥浓缩有重力浓缩、机械浓缩两种。由于重力浓缩会出现污泥中磷的释放，不适合生物除磷工艺，本工程不考虑重力浓缩。就机械处理污泥而言，分析国内外脱水机械应用情况，目前应用较多的是带式压滤机、板框压滤机和离心脱水机三种。三种浓缩脱水方式比较见下表。

表3.1-17 污泥浓缩脱水比较表

比较项目	板框压滤机	带式压滤机	离心脱水机
泥饼含水率%	60 ~ 70	70 ~ 80	70 ~ 75
进泥浓度 (g/L)	2.5 ~ 3.0	3.0	3.0
能耗(kW.h/T.ds)	14 ~ 40	< 10	30 ~ 60
聚合物投量kg/T.ds	3 ~ 5	3 ~ 5	3 ~ 5
工作方式	间隙式	连续	连续
工作条件	半敞开式	敞开式	密闭
操作条件	脱泥时需要有人辅助(部分进口设备设自动脱泥装置)	自动脱泥	自动脱泥
环境影响	噪音较小，卫生条件较差	噪音较小，卫生条件一般	噪音较大，卫生条件好
故障情况	易损件较少，滤布易	易损件适中，滤布易更	附属设备少，维护较方

	更换	换	便，故障较少
设备费用	最高	最低	较高
土建费用	附属设备多，主机外型尺寸大，脱水车间面积大，造价高	附属设备少，主机尺寸适中，脱水间面积适中，土建费用较低	主要设备、附属设备少，主机外型尺寸小，土建费用最低
运输车辆	最少	多	较多

三种机械脱水方式均有各自特点，综合考虑到本项目污泥经浓缩、脱水处理后其含水率小于 60% 的处理目标，以及工程设备后期便于维护和管理，故采用板框压滤机。

2、污泥消化

由于本工程污水处理规模属于中小型规模，剩余污泥量较少，污泥性质较为稳定，热值低，若采用消化处理，需增加消化池、加热、搅拌和沼气处理利用等一系列构筑物及设备，使投资及运行费用增加。且本项目采用生物脱氮除磷，生物法除磷主要是通过剩余污泥的排放，最终从系统中排出磷。由于剩余污泥在浓缩池停留时间过长，浓缩池的厌氧环境使积聚在污泥中的磷再次释放到浓缩池的上清液中，随上清液的排放再次进入到污水处理系统，不能有效的从系统中除磷。同时污泥厌氧可能发酵上浮，脱水性减低，给管理、操作带来不便。因此，本工程近期不考虑建消化处理设施，污泥在好氧情况下达到基本稳定后对剩余污泥采用直接浓缩后脱水，预留远期污泥消化用地。

3.1.4.6.2 污泥处置

若项目污泥经鉴定为危险废物，则应运至甘肃省危险废物处置中心集中处置；本次评价主要针对项目污泥作为一般固体废物的情况进行分析。

国内外污泥处置方式简述目前污泥处置方式主要有三种：填埋、土地利用、焚烧，现具体分析如下。

1、焚烧处置

对污泥进行焚烧处置，可以做到污泥的无机化。

污泥焚烧是否需要外加燃料，取决于污泥本身的热值（如有机物含量）和污泥的含水率。含水率为70~80%的污泥进行焚烧时一般需要添加辅助燃料，含水率为50~70%的污泥一般不需辅助燃料就可进焚烧。由初沉污泥和剩余活性污泥组成的混合污泥的热值一般为 2.2×10^4 kJ/kg。

污泥焚烧处置需要配套的前处理和后续处理设施，其中重要的配套处理工艺包括三方面：对于焚烧前的污泥进行干化处理，以便使污泥能够自燃，从而减少辅助燃料的消耗量，降低运行成本；需要对尾气进行处理，以便达到规定的排放标准，保护大气；对废热进行回收利用等。

焚烧处置优点有：

- (1) 对污泥处置迅速，减容量大（70~90%），无害化程度高
- (2) 占地小

焚烧处置缺点有：

- (1) 工艺复杂，一次性投资大
- (2) 设备数量多，操作管理复杂，能耗高，运行管理费亦高
- (3) 潜在的大气污染

2、堆肥

污泥与城市生活垃圾混合高温堆肥，污泥腐熟程度高，病原体和寄生虫卵去除较彻底。堆肥可以使富含氮、磷等元素的污泥应用于农业，作为肥料或者作为土壤

改良剂。生污泥、消化污泥或经过化学稳定处理的污泥都可以进行堆肥处理。

常用的污泥堆肥方法有三种：

(1) 好氧静态堆肥

脱水泥饼与粗的填充剂如木削混合，混合物堆放在填料床上，填料床内设有风管，采用鼓风机进行鼓风，空气流动方式可以是上流式或下流式。料堆表面用一层熟料覆盖，以便隔离和吸收臭气。堆肥过程完成后，可以将堆料打碎，采用机械格栅将填充剂分离出来，以便回用。

(2) 好氧动态堆肥

混合料被堆放成长条形，料堆应具有足够的比表面积，以便自然进行空气对流与扩散。也可以向静态堆肥一样进行强制鼓风。料堆由机械设备进行周期性的混合。

(3) 料仓堆肥

混合料从堆肥仓的一端进入，向堆肥仓的出料端运动，达到足够的停留时间后离开堆肥仓。采用强制鼓风的方式使空气通过堆肥仓，混合料则可以以不进行扰动的推流方式或进行周期性混合的方式经过堆肥仓。

在堆肥过程中，微生物的活动需要氧气，而产物则是二氧化碳、水蒸气和热量。虽然堆肥的温度可以超过 70℃，但是常用的堆肥温度为 50~60℃，经过 3~10 d，堆肥温度逐渐下降。在堆肥过程中除需要供氧外，还需要除去废气、水蒸气和热量。通气量可以控制堆肥温度和干化速率。

因为堆肥过程可以除去水分，因此污泥的含固率可以由 40%提高到 55%。

堆肥最大的缺点是生产周期较长，必须严格控制污泥中的重金属等有害物，堆肥产品受市场影响较大。本项目污水处理中近 70%为工业废水，污泥中重金属浓度可能较高，农用则受到限制，不适宜大规模堆肥用于农业。

3、卫生填埋

污泥卫生填埋是把脱水污泥运到卫生填埋场与城市垃圾一起，按卫生填埋操作进行处置的工艺。常见的有厌氧和兼氧卫生填埋两种。

卫生填埋法处置污泥具有处理量大，投资省，运行费低，操作简单，管理方便，对污泥适应能力强等优点。但亦具有占地大，渗滤液及臭气污染较重等缺点。

卫生填埋法适宜于填埋场地容易选取、运距较近有覆盖土的地方。迄今为止，卫生填埋法是国内外处理城市污水处理厂脱水污泥最常用的方法。

目前白银市正在建设城市生活垃圾焚烧发电项目，其位于白银高新区银东工业园，总投资 2.4 亿元，日处理生活垃圾 600 吨，配套 12MW 发电机组，已于 2013 年 8 月 20 日开工建设，预计 2016 年前建成。但截至 2012 年，白银全市城市生活垃圾日均产生量为 697 吨，生活垃圾焚烧发电厂已无容量来满足对污泥的焚烧要求。污泥焚烧处置虽然有对污泥处置迅速，减容量大（70~90%），占地小等优点，但运行中存在潜在的大气污染，因生活垃圾焚烧发电厂建设运行造成的环境问题已受到公众的广泛关注，且在建的白银市生活垃圾焚烧发电厂处理规模为 600t/d，已无容量来满足对污泥的焚烧要求，因此本项目不予考虑用焚烧法处理污泥。

根据相关规划，白银市正在进行垃圾堆肥的前期准备工作，堆肥能利用其中的养分，实现资源化。但是污泥中也含有大量病原菌、寄生虫(卵)以及铜、铝、铬、汞等重金属和多氯联苯、二噁英等难降解的有毒有害物，污泥中的有毒有害物可能会导致土壤或水体造成污染。本工程主要处理工业废水，污泥中可能含有重金属和有害物，因此不宜进行堆肥处理后利用。

靖远县原有垃圾填埋场由于使用年限较长，基本已无剩余库容，目前正在进行靖远县城区生活垃圾第二处理工程的建设，靖远第二垃圾填埋场位于糜滩乡碾湾村

1号沟内，采用卫生填埋工艺，该填埋场设计总容积82万 m^3 ，有效库容70万 m^3 ，设计使用年限10年(即2015~2024年)，配套新建渗滤液处理站、供水，供电，排水，绿化，排洪等设施。项目污水处理厂距该填埋场约17km，运输车辆可通过S207省道直接通往，运输方便。本项目污水处理厂污泥等固体废物产生量为7.25 m^3/d ，占第二垃圾填埋场的比例较小(约3%)，填埋场完全能接受项目产生的污泥。

综上，建议本项目污水处理厂脱水后的污泥进行卫生填埋，本项目已获得靖远县城区生活垃圾第二处理工程建设单位的污泥接纳许可，详见附件2。

3.1.4.7 厂区除臭方案

城市污水中会有氨气、甲硫醇、硫化氢、甲硫醚、三甲胺等化合物，这些物质在污水输送和处理过程中会散发恶臭，影响人们身心健康。因此，污水处理设施应设置除恶臭措施。

1、污水处理设施中臭气的来源与成份

(1) 臭气的来源

一般污水处理设施中臭气的来源与气味值如下表所示。

表3.1-18 臭气的来源与气味值

序号	名称	气味值	波动值
1	进 水	45	25~80
2	格栅井、泵站集水池	85	32~136
3	沉砂池	60	30~90
4	一般负荷曝气池	50	21~101
6	二沉池	30	12~50
7	二沉污泥提升	45	26~82

序号	名称	气味值	波动值
8	生污泥存放	200	30~800
9	消化污泥存放	80	35~240
10	机械污泥脱水室	400	50~770
11	污泥脱水滤液		3300~95500

从表中可看出，臭气值较大的地方主要是污水前处理部分（格栅井、提升泵房集水池、沉砂池）和污泥处理部分（贮泥池、脱水间等），是除臭的重点；曝气池负荷低，可不考虑除臭措施。

（2）臭气的成份

几种主要臭气的成份如下表所示。

表3.1-19 主要臭气成份表

化合物	典型分子式	特性
胺类	CH_3NH_2 $(\text{CH}_3)_3\text{N}$	鱼腥味
氨	NH_3	氨味
二胺	$\text{NH}_2(\text{CH}_2)_4\text{NH}_2$ $(\text{CH}_2)_5\text{NH}_2$	腐肉味
硫化氢	H_2S	臭鸡蛋味
硫醇	CH_3SH CH_3SSCH_3	烂洋葱味
粪臭素	$\text{C}_8\text{H}_5\text{NHCH}_3$	粪便味

2、除臭方法

除臭方法从最初采用的水洗法，逐步发展到效果较好的微生物除臭法。常见的方法有水清洗和药液清洗法、活性炭吸附法、臭氧氧化法、土壤除臭法、燃烧法、填充式微生物除臭法等。

(1) 水清洗和药液清洗法

水清洗是利用臭气中的某些物质能溶于水的特性，使臭气中氨气、硫化氢气体和水接触、溶解，达到脱臭的目的。

药液清洗是利用臭气中的某些物质和药液产生中和反应的特性，如利用呈碱性的苛性钠和次氯酸钠溶液，去除臭气中硫化氢等酸性物质，利用盐酸等酸性溶液，去除臭气中的氨气等碱性物质。与活性炭吸附法相比较，它必须配备较多的附属设施，如药液贮存装置、药液输送装置、排出装置等，运行管理较为复杂，与药液不反应的臭气较难去除，效率较低。

(2) 活性炭吸附法

活性炭吸附法是利用活性炭能吸附臭气中致臭物质的特点，达到脱臭目的。为了有效地脱臭，通常利用各种不同性质的活性炭，在吸附塔内设置吸附酸性物质的活性炭，吸附碱性物质的活性炭和吸附中性物质的活性炭，臭气和各种活性炭接触后，排出吸附塔。该法与水清洗和药液清洗法相比较，具有较高的效率，但活性炭有一饱和期限，超过这一期限，就必须更换活性炭。这种方法常用于低浓度臭气和脱臭的后处理。

(3) 臭氧氧化法

臭氧氧化法是利用臭氧强氧化剂，使臭气中的化学成份氧化，达到脱臭的目的。臭氧氧化法有气相和液相之分，由于臭氧发生的化学反应较慢，一般先通过药液清洗法，去除大部分致臭物质，然后再进行臭氧氧化。

(4) 土壤脱臭法

土壤脱臭法是利用土壤中微生物分解臭气中的化学成份，达到脱臭目的。属于生物脱臭法的范畴。与前几种方法相比较，不需要加药等附属设施，运行管理

费用较低，但需有宽阔的场地，定时进行场地修整，设置散水装置，以保持较好的运行状态，并且处理效果不够稳定、总体效率较低。

(5) 填充式微生物脱臭法

生物脱臭法自1840年发明以来，经不断开发、研究，已取得一定的成果。随着人们对脱臭必要性的逐步认识，在土壤脱臭法的基础上，逐渐研究了新型、高效的生物脱臭技术。由于多孔材质的生物载体的开发，使填充式微生物脱臭法得到广泛应用，该法利用下述原理达到脱臭目的：①臭气中的某些成份溶解于水；②臭气中的某些成份能被微生物吸附；③吸附后的臭气能被微生物分解。

附着微生物的载体的多年研究开发，有天然有机纤维、硅酸盐材料、多孔陶瓷制品、发酵后的谷糠、PVA 粒子、纤维状多孔塑料等。这些材料都具有下列特性：表面积较大、能保持较久的水份、压力损失较小、耐性性能好、吸附量较大、能保持丰富的微生物、不会产生副反应。

微生物脱臭法已广泛应用于污水处理设施中，其运营成本较低，脱臭效果好。填充式微生物脱臭法的工艺流程如下图所示，其后的活性炭吸附塔可根据需要选择。

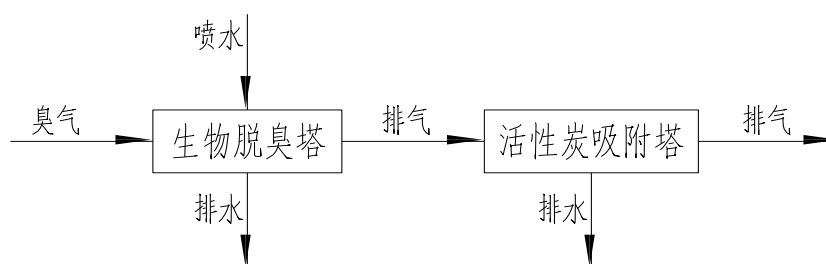


图3.1-5 生物脱臭法工艺流程框图

(6) 燃烧法

燃烧法有直接燃烧法和触媒燃烧法。根据臭气的特点，当温度达到648℃，接

触时间0.3s以上时，臭气会直接燃烧，达到脱臭的目的。

在污水处理厂内，常利用污泥消化后产生的沼气，使一些强烈的臭气燃烧，但工程实例较少。

在工程设计中，单一选用上述的一种工艺，尚不能取得满意的效果，往往需要相互组合，更好地达到脱臭的目的。如水清洗药液清洗法和活性炭吸附法相结合，水清洗药液清洗法和土壤吸附法相结合。所以，必须根据当地的实际情况，选择合适的工艺流程。

3、除臭方法的选择

如前所述，脱臭方法主要采用水清洗药液清洗法、活性炭吸附法和填充式微生物脱臭法三种。本工程产生臭气的主要地方是预处理区，包括粗格栅井、污水提升泵房、细格栅渠和沉砂池；污泥处理区，包括污泥浓缩脱水间。贮泥池停留时间短，散发臭气可能性小，也不考虑。由于上述二处除臭地方相距近，预处理工段和污泥浓缩池易产生臭味，在格栅池、曝气沉砂池和集配水池加盖，采用引风机收集散发的气体，送入鼓风机房的进口，与空气混合后进入G-BAF池，利用G-BAF池进行生物处理，此处不另建构筑物，相比其他除臭工艺，能节省建设和运行费用。

3.1.4.8 工程处理工艺的确定

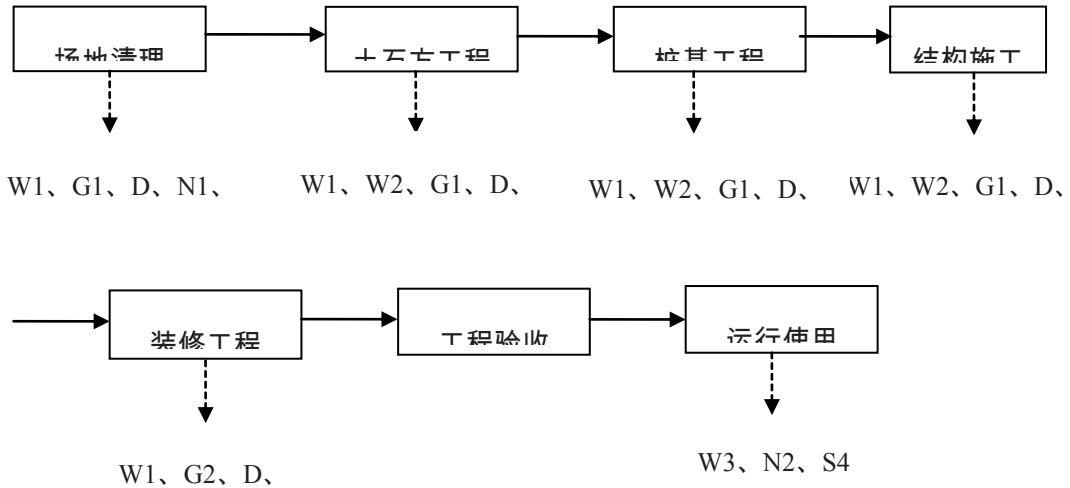
综上所述，本工程以 G-BAF 工艺为主体的生化处理方案，深度处理采用混凝过滤工艺，污泥处理推荐采用板框压滤机，消毒采用二氧化氯消毒工艺、除臭采用 G-BAF 微生物除臭工艺，污水处理厂工艺流程图见附图 7。

3.1.5 工艺流程

3.1.5.1 施工工艺流程

3.1.5.1.1 建构筑物的施工流程

本项目各建构筑物主要施工工艺流程及其产污节点详见下图。



W:废(污)水(W1 施工期生活污水, W2 施工期生产废水, W3 运行期生活污水);

G:废气(G1 施工期机械废气, G2 施工期装修废气)

D:施工期粉尘

图3.1-6 建构筑物的施工流程及产污节点图

3.1.5.1.2 取水管线、输水管线及配水管网的施工流程

本项目主要管道施工方法推荐采用管槽开挖法。项目管网铺设流程及产污节点详见下图。

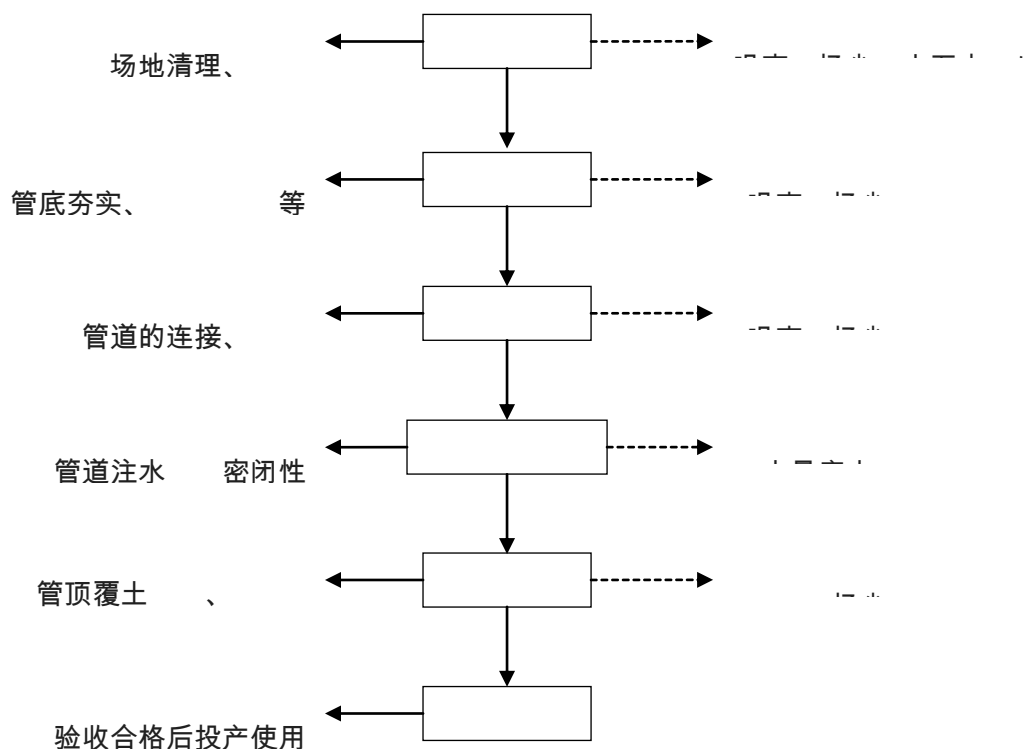


图3.1-7 输水配水管网铺设流程及产污节点图

3.1.5.2 项目运营期工艺流程

本项目污水处理厂运营期的工艺流程见附图7，运营过程中产生的主要污染物为处理后的尾水、污水处理厂产生的臭气、设备噪声、污泥、栅渣等。

3.1.6 工程污染源分析

3.1.6.1 施工期污染源源强分析

3.1.6.1.1 大气污染源分析

本项目施工期对环境空气的影响因素主要为施工扬尘，主要有装载车辆行驶产生的路面扬尘、土石方的开挖和回填等作业过程产生的扬尘等，这些扬尘使环境空气质量在短期内下降。上述各环节风力的作用下将会对施工现场及周围环境产生TSP污染。另外，运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染。

根据类比监测，在正常风速情况下，施工场地粉尘可使周围空气中TSP浓度明

显升高的影响范围一般为50m~100m。根据现有资料统计结果，施工过程产生TSP浓度范围大约为 $0.211\text{mg}/\text{Nm}^3 \sim 0.351\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，此外施工期还有各种燃油机械设备运转和产生的含有少量烟尘、 NO_2 、CO、THC（总烃）等废气污染物。

3.1.6.1.2 噪声污染源分析

施工期噪声主要有施工运输车辆噪声和建筑施工噪声两类，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），常见施工设备噪声源强（声压级）见下表。

表3.1-20 常见施工设备噪声源不同距离声压级 单位：dB(A)

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	100~110	95~105
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	88~95	84~90
各类压路机	80~90	76~86	商砼搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	混凝土振捣器	80~88	75~84
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90
电锤	100~105	95~99	空压机	88~92	83~88

3.1.6.1.3 废水污染源分析

施工期对水环境造成的影响主要有施工人员的生活污水和施工机械的冲洗废水以及混凝土搅拌、养护废水。

根据项目施工组织安排，全部工程历时约两年。施工高峰期施工人员数量约80

人，用水量以 $30\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，预计施工期的用水量将达到 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ，污水排放系数以 0.8 计，则施工期间产生的生活污水量约为 $1.92\text{m}^3/\text{d}$ 。施工人员的涮洗废水通过营地内设的移动式临时沉淀槽沉淀处理后用厂内降尘；施工人员产生的排泄物通过修建临时旱厕进行堆肥处理，基于项目所在地气候干燥，降雨量少，蒸发强烈，该部分废水不易形成地面径流，施工结束后可对旱厕进行掩埋处理，不会对周边环境造成大的影响。

混凝土搅拌、养护，砂石料加工及车辆冲洗废水等经沉淀池和隔油池处理后回用于施工场地洒水降尘和设备冲洗。

3.1.6.1.4 固体废物

施工期产生的固体废弃物主要为管网工程和污水厂工程在施工过程中产生的废弃的建筑垃圾、土石方和生活垃圾。

1、建筑垃圾

建筑垃圾的主要成份：废弃的沙石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、废金属等。预计项目施工期约产生 1700t 建筑垃圾，应收集后用于园区土地平整和道路建设，严禁随意抛散堆放。

2、土石方

根据项目水土保持方案，项目污水厂厂区建构筑物及管网工程的土石方开挖 14.12万m^3 ，土方回填 7.8万m^3 ，弃渣 6.32万m^3 ，项目弃方全部用于园区土地平整。

3、施工期施工人员生活垃圾

生活垃圾产生系数按每人每天 0.5kg 考虑，核算生活垃圾产生量约为： $0.04\text{t}/\text{d}$ （ $12\text{t}/\text{a}$ ）。项目产生的生活垃圾应由专人负责收集，及时清运至靖远县生活垃圾填埋场处理处置。

3.1.6.1.5 水土流失

项目建设区具有冬长寒冷、夏短暑热、日照足、温差大、降雨少、蒸发大、冷热多变、干旱和大风频繁等气候特点，这就决定了水土流失以风力侵蚀为主，且在区域均有分布。项目区域年降水量184.7mm，降雨较少，多年平均风速为3.5m/s，工程建设区水土流失类型以风力侵蚀为主、兼有水力侵蚀。项目施工会造成地表土裸露，项目有一定量的土石方及基础开挖，从而加剧扰动地表和土壤侵蚀，造成土质疏松，在大风及雨季会导致项目产生一定的水土流失。

3.1.6.2 运营期污染源源强分析

3.1.6.2.1 废水污染源强分析

项目污水处理厂运行过程中产生的废水包括处理后的尾水、生产污水和生活污水。本污水处理厂设计规模为 3.5 万 m³/d，污水处理厂的工作时间按 365 天计，则项目总处理量为 1277.5 万 t/a。污水经深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的 A 标准后全部回用不外排。污水厂污染物相关情况见下表：

表3.1-21 工程污染物排放情况一览表

污染物	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP
产生浓度 mg/L	350	120	200	42	56	3.1
产生量 t/d	12.25	4.20	7.00	1.47	1.96	0.109
产生量 t/a	4471	1533	2555	537	715	40
尾水浓度 mg/L	50	10	10	5(8)	15	0.5

生产污水来源于污泥处理系统产生的污水，生产污水量约为 750m³/d，生活污

水来自员工生活，本污水处理厂有员工 26 人，产生生活污水量约 1.9t/d (用水量按 80L/人.d 计算，产污系数取 0.9)。全厂污水通过厂区内的污水管道系统收集，汇入进水泵房集水池，而后与园区污水一起进入污水处理系统进行处理，达标排放。

3.1.6.2.2 大气污染源分析

1、污水处理厂臭气

污水处理厂产生的废气主要是预处理区，包括粗格栅井、污水提升泵房、细格栅渠和沉砂池；污泥处理区，包括污泥浓缩脱水间。污水处理厂产生恶臭的种类繁多，常见的有：氨气、硫醇类、硫醚类、硫化物、醛类、脂肪类、胺类、酚类等，对污水处理厂而言，产生的恶臭污染物以 NH_3 和 H_2S 为主。

污水处理厂的臭气逸出量受废水量、有机物负荷及水中溶解氧、污泥量、污泥堆存量、日照、气温、风速等诸多因素的影响。恶臭释放出后进入环境其强度衰减有两种形式：一种是空间的扩散稀释物理衰减，另一种为恶臭物质在日照紫外线等因素作用下经一定时间的化学衰减。由于其机理复杂，源强和衰减量难以准确量化。

本次污水处理厂除臭污染源的源强采用类比的方法确定，类比对象为上海龙华污水厂。龙华污水厂和本工程污水来源相似，污水处理工艺均采用生化处理，龙华污水厂采用 CAST 生物处理工艺，主要处理工艺流程为：集水（格栅）——沉砂——CAST 生物反应池——消毒，污泥经浓缩脱水后外运，设计规模为 10 万 m^3/d ，类比时实际处理规模为 8 万 m^3/d 。

上海市环科院多次对龙华污水厂最强的污染源——污泥浓缩池、污泥堆场、格栅等处进行了实测，积累了大量实测数据，监测因子有硫化氢、氨和臭气浓度，龙华污水厂的恶臭监测结果见下表。

表3.1-22 龙华污水厂恶臭源强监测结果

项目		污泥浓缩池和脱水机房 (最强臭气源)	格栅井 (预处理区)
臭气浓度	最大值	549	46
	平均值	362	36
H ₂ S (mg/m ³)	最大值	0.35	0.046
	平均值	0.27	0.024
NH ₃ (mg/m ³)	最大值	5.98	0.134
	平均值	3.01	0.108

由于污水处理厂臭气散发不稳定，与气候、气象条件等诸多因素有关。从工程保守角度考虑，本次环评选用了最大监测值进行类比，得到本项目恶臭源强，见下表。

表3.1-23 本工程恶臭源强类比结果

项目	污泥处理区 (最强臭气源)	污水预处理区
臭气浓度 (无量纲)	240	20
H ₂ S (mg/m ³)	0.15	0.020
NH ₃ (mg/m ³)	2.62	0.059

为将臭味的影响降低到最小的程度，设计中将进水泵房、粗细格栅、沉砂池以及污泥储池、污泥脱水间集中布置。在格栅池、曝气沉砂池和集配水池加盖，采用引风机收集散发的气体，送入鼓风机房的进口，与空气混合后进入 G-BAF 池，利用 G-BAF 池进行生物处理。贮泥池停留时间短，可研认为散发臭气可能性小，不考虑除臭，但为减轻恶臭污染对环境的影响，本环评建议除采取上述措施外，应同

样将贮泥池加盖收集散发的气体，对于污泥脱水机房应采用负压操作，由引风机收集气体后送入鼓风机房的进口，最终进入 G-BAF 池进行生物处理，生物除臭效率按 50%考虑，经 G-BAF 池生物除臭处理后通过 15m 高的排气筒排放，处理风量为 13800m³/h，综合各类资料，确定本工程恶臭污染物排放速率约为：H₂S 0.0035kg/h，NH₃ 0.0757kg/h。

2、食堂油烟废气

本项目拟设置一个员工食堂，按照相似规模类比，该食堂设置炉头 2 个，提供员工一日三餐，日使用时间约为 4h，产生油烟量 2500m³/h·炉头，则该部分产生的油烟量为：

$$2 \text{ 个炉头} \times 2500 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{炉头} \times 4 \text{ h} = 20000 \text{ m}^3/\text{d} = 7.3 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{a}。$$

按处理前的油烟浓度 5mg/m³ 计，油烟年产生量约 36.5kg/a。项目油烟经油烟处理器处理后，油烟净化效率大于 60%，则项目排放的油烟浓度小于 2mg/m³，排放量为 14.6kg/a。

3.1.6.2.3 噪声污染源

污水处理工程噪声源主要来自厂区污水提升泵房、污泥浓缩脱水设备、鼓风机房等设备，其源强在 75-105 dB (A) 之间，本项目主要噪声设备数量和噪声值见下表。

表3.1-24 工程主要高噪设备一览表

序号	构筑物	噪声设备	运行数量 (台)	近场源强 (dB(A))
1	提升泵房	污水提升泵	3	90~95
2	曝气沉砂池	罗茨鼓风机	1	90 ~ 100

3	初沉池	污泥泵	3	70~75
4	中间池	潜污泵	2	75~80
5	蓄水池	反冲洗水泵	1	85~90
6	鼓风机房	离心鼓风机	2	100~105
7	污泥浓缩脱水间	污泥进泥螺杆泵	1	80~85
		污泥脱水机	1	75~85
		空压机	2	95~105
		加药计量泵	2	75~85

3.1.6.2.4 固体废弃物污染源

该项目的固体废物主要是污水处理单元产生的废物和员工的生活垃圾。

1、污水处理单元废物

(1) 栅渣及沉砂

根据《室外排水设计规范》(GB50014-2006)、《排水工程》(中国建筑工业出版社,第五版)以及类比其它污水处理厂固体废物产生量统计结果,项目格栅和沉砂产生量约为 5.05t/d,详见下表。

表3.1-25 格栅渣和沉砂渣产生量

序号	设施名称	产生率 (m ³ /10 ³ m ³ 污水)	含水率 (%)	容重 (Kg/m ³)	产生量(t/d)
1	粗格栅	0.02	80	750	0.76
2	细格栅	0.075			2.85
3	沉砂池	0.03	60	1500	1.44

4	小 计	5.05
---	-----	------

项目产生的栅渣和沉砂统一外运至填埋场，避免对厂区内其它部位的污染。同时在运行管理中尽量保证废弃物不落地，直接进入废弃物箱或直接装车外运，污物外运时采用半封闭式自卸车，避免造成废弃物落地后的二次污染。

(2) 污泥

本工程污泥来自初沉污泥、剩余活性污泥以及混凝过滤产生的污泥。

①初沉污泥

$$Q_{s1} = \frac{Q(C_1 - C_3)}{\gamma(1 - p_0)}$$

式中： Q_s ——污泥体积 (m^3/d)

Q ——污水流量 (m^3/d)，取 $35000 m^3/d$

C_1 ——进水悬浮物浓度 (kg/m^3)，取 $0.20 kg/m^3$

C_3 ——出水悬浮物浓度 (kg/m^3)，取 $0.15 kg/m^3$

γ ——污泥容重 (kg/m^3)，一般采用 $1000kg/m^3$

p_0 ——污泥含水率，取 97%

计算出 $Q_{s1}=60m^3/d$ 。

②剩余污泥

由于本项目以 G-BAF 工艺作为生化处理的主体，采用固定化微生物载体，厌氧和好氧同时存在，微生物呈现分层和分群现象，生物链长，污泥产生量极少。根据设计资料，其污泥量是传统生物处理工艺的 3~5%，据估算本项目产生的干污泥量为 $0.5t/d$ ，含水率约为 99.0%，则剩余污泥量约为 $50 m^3/d$ 。

③混凝过滤污泥

项目采用混凝过滤作为深度处理，预计进出水 SS 浓度分别为 $20mg/m^3$ 和

10mg/m³，PAC 的投加量 8mg/l，PAM 的投加量 2mg/l，混凝污泥的含水率约 99%，污泥量约为 70 m³/d。

综上，项目污泥总体积为： $Q_s = Q_{s1} + Q_{s2} = 60 + 50 + 70 = 180$ (m³/d)，平均含水率为 98.3%。污泥脱水后含水率为 60%，则压滤后污泥体积为 7.25m³/d。

(3) 生活垃圾

本项目配有 26 名职工，按照 1.0kg/(d·人)计算，则项目产生生活垃圾为 26kg/d，则全年的生活垃圾产生量为 9.50t。

经计算，本工程产生的固体废物产生量及处置利用措施见下表。

表3.1-26 固体废物产生量及处置措施一览表

种类	产生部位	性质	产生量 (t/d)	拟采取的处理处置措施
栅渣 沉砂	粗细格栅、 沉砂池	塑料、玻璃、 泥砂等	5.05	运至城市垃圾场填埋
污泥	浓缩、脱水	脱水后的活 性污泥	7.25 (含水率 60%)	脱水后运至城市垃圾场填埋
生活 垃圾	日常生活	生活垃圾	0.026	交环卫部门处理，运至城市垃圾场

3.1.6.3 项目污染源及防治措施汇总

本污水处理厂运营期污染源产生及排放情况和拟采用的治理措施详见下表。

表3.1-27 拟建项目污水厂污染物汇总一览表

类型	污染物	产生量	削减量/ 处置量	排放量	
废气	恶臭污染物	H ₂ S(kg/a)	536.1	268.1	268.1

		NH ₃ (kg/a)	255.4	127.7	127.7
	厨房油烟	油烟(kg/a)	36.5	21.9	14.6
废水	污水处理厂尾水	废水量(m ³ /a)	1277.5 万	1277.5 万	——
		COD (t/a)	4471.3	4471.3	——
		BOD ₅ (t/a)	1533.0	1533.0	——
		SS(t/a)	2555.0	2555.0	——
		氨氮(t/a)	536.6	536.6	——
		总氮(t/a)	715.4	715.4	——
		TP(t/a)	39.6	39.6	——
固废	废水处理	栅渣沉砂(t/a)	1843.25	0	1843.25
		污泥(t/a)	2646.25	0	2646.25
	生活垃圾	生活垃圾(t/a)	9.50	0	9.50
噪声	厂区泵房、污泥浓缩脱水设备、鼓风机房 dB (A)		75-105	5-45	昼间≤60，夜间≤50

表3.1-28 项目污染源及拟采用防治措施汇总一览表

污染源	名称	污染工序(或设备)	主要污染物	治理措施	排放方式和高度
水污染源	厂内生活污水	员工生活	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	同园区内的废水一并进入污水厂处理	处理后回用
	收集的废水	集污范围内的生活污水和工业废水			
大气污染源	恶臭气体	进水泵房、格栅、曝气沉砂池等	NH ₃ 、H ₂ S	引风机收集送入鼓风机房的进口后进入 G-BAF 池进行生物处理	无组织排放
		污泥储池、污泥脱水机房			
	油烟废气	食堂油烟	油烟	油烟净化装置处理	建筑物顶楼天面达标排放
噪声污染源	噪声	提升泵、鼓风机等	噪声	基地减震、加防护罩、加消声器	——

固体 废物	栅渣及 沉砂	废水处理	塑料、玻璃、泥 砂等	外运至填埋场	运至填埋场进行处 理
	污泥		污泥	脱水后外运	运至填埋场进行处 理
	生活垃 圾	生活	果皮纸屑等	环卫部门清理	垃圾填埋场集中处 理

3.2 净水厂及配套管网工程

3.2.1 方案论述

3.2.1.1 取水方案

取水泵站从黄河取水，泵站位于黄河左岸滩地，现有稀土公司取水口下游。根据现状地形，取水口处主槽较深且边坡较陡，取水构筑物可采用的布置方案有：

方案一：取水构筑物采用岸边式集水井，自流进水。该方案的优点是进水喇叭口流态平稳，水泵效率较高；同时便于布置拦污设施和分层取水，有利于延长水泵叶轮的寿命。缺点是集水井流速较低，对于多砂河道，集水井极易泥沙淤积，需要布置排砂、清淤设施，运行过程中需要频繁的对集水井进行清淤，会降低泵站的运行保证率。

方案二：取水构筑物不设取水头部，用水泵直接从河道吸水，进水钢管喇叭口加滤网，以阻止污物进入钢管损坏水泵过流部件。该方案不存在取水口泥沙淤积的问题，可以保证取水泵站的连续运行，缺点是会降低水泵的效率。

考虑到该取水工程水源含沙量较大，且对泵站连续运行的要求较高，应该首先考虑降低泥沙淤积对引水的影响，故推荐选用方案二，不设取水头部，直接从黄河抽水。

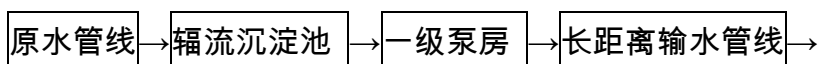
3.2.1.2 一级净水厂工艺方案比选

3.2.1.2.1 工艺流程

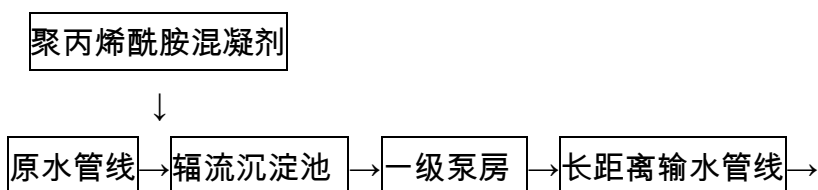
由于项目原水取自黄河，浑浊度高，泥沙量大，根据《高浊度水给水设计规范》CJJ40-2011，应采用二级沉淀处理流程，原水中因泥砂粒径大于 0.03mm 的较多，会磨损水泵，且易在常规流程中的絮凝池和沉淀池地步淤积难以清除，因此考虑采用预沉池，以减轻大颗粒泥沙、浮冰和杂草对净水工艺的维护。项目需要设置预沉池，此时预沉设施一般宜设置在水源附近，项目一级净水厂选择在取水泵房附近，黄河三级阶地上。

一级水厂主要作为二级沉淀处理流程的第一级预沉单元，去除原水中的大部分泥砂，减轻后续水处理构筑物负荷，保证出水水质达标。一级水厂工艺流程如下所示：

当原水含沙量 $< 10\text{kg/m}^3$ 时，采用自然沉淀：



当原水含沙量 $\geq 10\text{kg/m}^3$ 时，采用絮凝沉淀，补充加药措施：



3.2.1.2.2 预沉池池型比选

根据 CJJ40-2011《高浊度水给水设计规范》，当采用二级处理流程的第一级预沉构筑物，应具有较大的泥沙浓缩容积和可靠的排泥设施。可采用辐流沉淀池、平流沉淀池或斜管(板)沉淀池，且对此三种池型，可以采用混凝沉淀方式运行，或在沙峰期间进行混凝沉淀，其他时间进行自然沉淀，上述三种池型的比较见下表。

表3.2-1 几种高浊度水净化构筑物比较

形式	优缺点	适用条件
辐流式预沉池	优点：1. 管理方便、工作可靠 2. 便于机械刮泥 3. 如投加聚丙烯酰胺絮凝，净化效率较高 4. 容积较大，适应水质、水量变化能力较强 缺点：1. 占地面积较大 2. 投资大，施工较平流式困难	一般适用于大、中型水厂的预沉
平流式预沉池	优点：1. 水力条件好，管理方便 2. 施工较简单 3. 易与反应设备衔接 缺点：1. 排泥较困难，机械排泥设备维护较复杂； 2. 占地面积大	适用于大、中型水厂的预沉
斜板(管)预沉池	优点：1. 水力条件好，沉淀效率高 2. 体积小，占地少 缺点：1. 排泥较困难，机械排泥设备较复杂 2. 材料消耗多，造价较高	适用于各类水厂的预沉

在高浊度水的预沉处理中，要保证对高浊度水处理的安全可靠性，能否适应高浊度水的短期浊度变化和排泥是关键。每一次高浊度水的出现过程，浊度值变化很大，在一小时内，浊度可以从几千增加到几万度，这给预沉工艺带来很大冲击力。辐流沉淀池的耐冲击负荷能力大，具有良好的排泥效果，这一点是其他沉淀池无可比拟的。结合白银水厂二水源等一系列水厂采用辐流沉淀池针对高浊度原水进行预沉处理的成经验，本次预沉池选用辐流沉淀池进行预处理。

3.2.1.3 输水管线线路选择

本工程输水管线为一级净水厂加压泵站至二级净水厂，直线距离约 14.3km。由于一、二级净水厂自然高差约 130m，确定输水方式为加压输水。由于有糜滩乡水源补给，根据规范要求，可修建一条输水管道，故本次设计采用单管方案。

3.2.1.3.1 选线原则

为合理确定输水管线的走向，减少工程投资和对环境的影响，在输水管道线路选择中遵循以下原则：

- 1、充分利用地形条件，选择最短的线路完成输水任务；
- 2、布置尽量平直，减少管线转弯，降低管道水头损失，降低工程造价并节省运行动力费；
- 3、尽量减少穿越建成区、河流、铁路、公路以及地形高差起伏较大地区的次数，并注意尽量避开不良地质地带，已减少施工对沿线敏感点的影响。

3.2.1.3.2 方案设置

根据上述布置原则，并经过现场踏勘，可研设计中给出了以下 3 个方案。

方案 1：自一级净水厂加压泵站接出后，向西沿山沟布置至大沙河，而后沿大沙河滩地布置至稀土公司生活区后，向北布置，穿越 109 国道后向西布置，在穿越经二路后再次向北布置，直至进入二级净水厂。该线路总长约 14.3km。由于大沙河蜿蜒曲折，为缩短管线埋设长度，局部段沿低洼山沟布置，其中在张家台附近需设置一段穿山隧洞，隧洞长 205m；稀土公司至南台子段由于河道较窄，且已埋设多条管道，按架空设计，架空段长约 1.51km。

方案 2：从一级净水厂加压泵站接出后，向南沿山沟布置至小川，而后向西沿头道沟布置，至头道沟尽头采用隧洞与双岷河连接后，沿双岷河布置至大沙河后经

阳洼沟至赵家台再入大沙河后与方案 1 重合，直至进入二级净水厂，该方案管线长度约为 16.08km，其中隧洞长 1.85km。

方案 3：从一级净水厂加压泵站接出后，向南沿山沟布置至小川南，经川岷沟后向西沿二道沟布置，至二道沟尽头采用隧洞型式布置，至川岷沟与 109 国道交叉处，而后沿川岷沟平行 109 国道敷设管道约 900m，再次采用隧洞型式布置至赵家台西侧入大沙河后与方案 1 和 2 重合，直至进入二级净水厂，该方案管线长度约 15.44km，其中隧洞长约 3.32km。

三个方案重合部分管线长约 5.2km，具体布置见附图 11。

3.2.1.3.3 方案选择

方案一该段平纵线形好，征地拆迁少，对沿线群众正常生产、生活影响小，施工期间行车干扰少。该段管线总长 14.3km 其中隧洞长 205m。

方案二和方案三占压水浇地、林地面积比较大，对沿线群众正常生产、生活影响大，施工期间行车干扰大。其中方案二管线长度约为 16.08km，其中隧洞长 1850m，方案三管线长度约为 15.44km，其中隧洞长 3.32m。

三个方案管线服务功能相同，其中方案一管线长度和隧洞长度均最小，永久占地、临时占地和临时占用耕地量均较其他两个方案小，其对生态产生的影响也较其他两个方案要小，同时项目方案一的土石方开挖及回填量和弃渣量也均较其他两个方案少，即节约了投资又减少了对管路沿线农林产业和乡村布局的破坏，对沿线群众正常生产、生活影响小，从环保的角度考虑，本项目将方案一作为推荐方案。

3.2.1.4 二级净水厂工艺方案比选

3.2.1.4.1 净水工艺流程选择

黄河是著名的多泥沙河流，因此在取水泵站附近建一级净水厂，对原水进行预

处理，预处理后作为二级净水厂原水。项目二级净水厂厂址选在园南一路与经二路东南角，初步考虑采用二级沉淀处理工艺流程，即预处理+常规处理厂形式，因此规划区净水厂工艺流程确定为：原水→混凝→沉淀→过滤→消毒。

由于水源为黄河水，途径流域较广，水质存在较大不确定性，因此在水厂加药间设 2 台粉末投加机，以便在突发水质污染时，能够采取投加粉末活性炭等水处理剂的应急措施。同时预留深度处理的用地。

3.2.1.4.2 净水构筑物选型

1、反应池

目前工程上应用较多的反应池主要有隔板反应池、折板反应池、机械反应池和网格反应池。

隔板反应池通常用于大、中型水厂，水量过小时，隔板间距过小不便施工和维修。虽然隔板反应池构造简单，但流量变化大时，絮凝效果很不稳定，絮凝时间一般采用 20-30min，絮凝时间较长，池子容积较大，基建费用高。

相比之下，折板反应池水流条件大大改善，絮凝效果增强，所需絮凝时间缩短，但折板反应池板距小，安装维修比较困难，且折板费用很高，基建费用增加。

机械反应池利用电动机经减速装置驱动搅拌器对水进行搅拌，水流的能量消耗来源于搅拌机的功率输入，机械反应池的主要优点是反应效果好，通过调整搅拌速度，可以适应原水水量水质的变化，水头损失小。其缺点是需要机械装置，经常维修，反应时间长，对于原水水质变化较大时，其调节过程烦琐，运行管理困难，影响沉淀池出水水质。

网格反应池是近年来应用紊流理论发展起来的新池型，在池内垂直水流方向放置网格或栅条，通过网格或栅条的孔隙时，水流收缩，过网孔后水流扩大，形成良

好的絮凝条件，因而可降低药剂并缩短絮凝时间，絮凝时间一般为 10~15min。池高适当，可与平流沉淀池或斜板沉淀池合建。小孔眼网格反应池是在普通网格反应池的基础上加以改进而成，其性能能够满足絮凝装置能量分散均匀、分段慢速紊动的要求，达到多次触动、矾花密实的效果。该絮凝设备可以缩短絮凝时间，强化絮凝作用，形成的矾花密实度大，易于在沉淀池内沉淀。

所以本工程采用小孔眼网格反应池。

2、沉淀

目前在净水厂中应用较多的是平流沉淀池和斜管（板）沉淀池。斜管（板）沉淀池具有沉淀时间短，沉淀效率高，占地省等特点，但对原水的适应性不如平流沉淀池，要求配套的絮凝池有良好的絮凝效果，塑料斜管有老化问题，需要定期更换。平流沉淀池是较为传统的沉淀池类型，占地面积大，对场地的平整度要求较高且需机械排泥设备，维护较复杂。但其对原水的适应性强，处理效果稳定，运行经验丰富，管理方便。考虑到本工程源水水质在汛期会有较大变化，所以本工程采用平流沉淀池。

3、滤池

过滤是悬浮液经多孔介质或滤网进行固液分离的一种工序，最常用的过滤设备是快滤池。根据滤池的结构形式不同，目前常用的池型有普通快滤池、无阀滤池、虹吸滤池、移动罩冲洗滤池以及 V 型滤池等。本项目方案比较中选出普通快滤池和 V 型滤池进行比较。

普通快滤池是给水处理中过滤工艺的传统池型。其优点是工作稳定，出水水质好，有成熟的运行经验，运行稳妥可靠，可适用于大、中、小型水厂。缺点是反冲洗耗水量较大。

V型滤池优点是过滤周期长，滤料层利用率高，滤速较高，滤后水质好，采用汽水反冲洗，耗水量少。具有成熟的运行经验，运行稳妥可靠，适用于大、中型水厂。缺点是增加反洗供气系统，自控要求高，反冲洗设备较多。

为提高对水资源的利用，响应国家节能减排的政策精神，结合规划区净水厂供水规模及当地运行情况和水平，本工程采用V型滤池。

4、给水泵站

一般有两种形式，水泵半自灌启动方式和全自灌启动方式。全自灌启动方式最主要的优点就是便于运行管理和自控，不受清水池水位的限制，启动步骤简单，操作方便，便于自控。缺点是泵房地下部分较深，加大了土建投资。

半自灌启动方式的优点是泵房地下部分较浅，便于施工，土建投资较小，泵房内便于通风。缺点为需要增加一套真空启动系统，当清水池水位较低时，用真空系统启动水泵，先开启真空泵进行吸水管抽真空，目前这种真空启泵设备已经较为成熟，运行安全性及启动控制等都得到很大的提高和优化。

基于两种方式的优缺点，为节约建设成本，确定水泵采用半自灌启动方式，半地下式送水泵房。

5、消毒方式

目前水厂消毒常用方式有液氯消毒或二氧化氯消毒两种方式，液氯消毒在城市供水中应用广泛，除消毒外还起氧化作用，加氯操作简单，投量准确，价格较低，且在管网中有持续消毒杀菌作用；不需要庞大的设备。缺点是当原水中有机物高时会产生有机氯化物，而且氯气有毒，使用时要有防止漏氯的氯气吸收装置措施。

二氧化氯作为消毒剂是近几年刚发展起来的一种消毒方式，它主要是用化学法现场制备，二氧化氯发生器以氯酸钠和盐酸为主要原料，以产生二氧化氯为主，氯

气为辅的复合消毒剂，虽然在城市水厂中已有应用，须在现场制备，成本偏高，主要应用于小型水厂。

根据以上情况，本工程采用液氯消毒，它具有应用广泛、工艺成熟且制水成本较低等特点，但采用液氯消毒存在一定的环境风险。

来自氯瓶中的液氯通过加氯机计量后，由水射器经加氯管道送至管道混合器与需处理水充分混合接触、杀菌，达到净化水的作用，其流程简图见下图。



图3.2-1 加氯间工艺流程简图

6、清水池

清水池常用的有两种方式，一种采用圆形清水池，一种采用矩形清水池。矩形清水池施工方便、容易支模，但是占地面积偏大，比较适合地下式，圆形清水池，施工难度比较大，不容易支模，但是布置比较紧凑并且受力均匀，适合地上式。故本工程采用地下式的矩形清水池。

7、排泥水处理

净水厂污泥处理对象主要是沉淀池的排泥水。为了方便污泥外运，要进一步对污泥进行脱水，将污泥含水率降至80%左右。各种污泥脱水方法比较见下表。

表3.2-2 各种污泥脱水方法比较

方法	优点	缺点
干化床	1、设备简单	1、受天气和空气相对湿度影响

	2、费用省	2、上层结壳、阻碍下部污泥脱水 3、占地很大 4、有臭味，影响环境
真空过滤机	1、国内设备生产技术成熟 2、可用无机絮凝剂，药剂费用较低	1、泥饼含水率较高，80%以上 2、滤布冲洗要求高
带式压滤机	1、泥饼含固率较高 2、设备简单、费用省	1、进泥波动，导致跑料 2、加药难于控制适应 3、只能用高分子絮凝剂 4、开放设计，有臭味 5、冲洗水量大 6、当污泥性质变化时，适应能力差 7、操作人员要求高
板框压滤机	1、泥饼含固率高 2、固体回收率高 3、可用无机絮凝剂	1、结构复杂、间断操作 2、占地太大，工作人员多 3、操作人员要求高
离心脱水机	1、应用范围广，可适应各种性质的污泥。 2、分离性能好，饼含固率 25~30%，离心液SS 小于 1g/L，固体回收率最高 3、处理流量大 4、占地少，系统封闭，对周围环境影响最小 5、安装操作简单 6、絮凝剂需要量少	1、国产设备有待改进 2、进口设备价格较贵 3、电耗较大

	7、工作人员需要少 8、费用省	
--	--------------------	--

考虑到离心浓缩脱水具有占地少、环境卫生条件好等优势，本工程拟采用卧式螺旋沉降离心机进行污泥浓缩脱水。

3.2.1.5 工艺的确定

综上所述，本工程一级净水厂工艺流程图见附图 10，二级净水厂工艺流程见附图 13。

3.2.2 工艺流程

本项目施工期各构筑物和管道的施工工艺流程和污水处理厂部分施工工艺流程基本一致，本部分不再论述，详见 3.1.5.1 相关内容。

运营期的工艺流程见附图 10 和附图 13。

3.2.3 工程污染源分析

3.2.3.1 施工期污染源源强分析

3.2.3.1.1 大气污染源分析

本净水厂及配套管网子工程施工期大气环境影响基本和污水处理厂及配套管网子工程一致，本部分不再重述，详见3.1.6.1.1相关内容。

3.2.3.1.2 噪声污染源分析

本净水厂及配套管网子工程施工期噪声影响基本和污水处理厂及配套管网子工程一致，本部分不再重述，详见3.1.6.1.2相关内容。

3.2.3.1.3 废水污染源分析

施工期对水环境造成的影响主要有施工人员的生活污水和施工机械的冲洗废水以及混凝土搅拌、养护废水。

1、施工废水

根据地勘资料，项目所在地区地下水位埋深较深，本项目在基础开挖及管网沟槽开挖的时不会产生地下涌水。

项目在混凝土搅拌、养护，砂石料加工会产生少量施工废水，施工废水中主要污染物为SS和石油类，经沉淀池和隔油池处理后回用于施工场地洒水降尘和设备冲洗。

2、生活污水

根据项目施工组织安排，全部工程历时约两年。施工高峰期施工人员数量约150人，用水量以30L/人·d计，预计施工期的用水量将达到4.5m³/d，污水排放系数以0.8计，则施工期间产生的生活污水量约为3.6m³/d。施工人员的涮洗废水通过营地内设的移动式临时沉淀槽沉淀处理后用厂内降尘；施工人员产生的排泄物通过修建临时旱厕进行堆肥处理，基于项目所在地气候干燥，降雨量少，蒸发强烈，该部分废水不易形成地面径流，施工结束后可对旱厕进行掩埋处理，不会对周边环境造成大的影响。

3.2.3.1.4 固体废物

本项目在施工中产生的固体废弃物主要为新建自来水厂地基平整、管道沟槽开挖产生的土石方，建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾等。

1、土石方

本项目在输水管道工程、配水管网工程管道沟槽开挖时会产生土石方，待管道安装测试完毕后，需对沟槽进行覆土回填。项目区地基平整及开挖也会产生土石方，根据项目建设规模及所在场地情况，项目厂区建构筑物及管网工程的土石方平衡见表2.2-6。工程总挖方44.75万m³，填方22.57万m³，弃方23.18万m³，借方3.16万m³，

项目借方来源于其它子工程弃方，项目多余弃方全部用于园区土地平整。

2、建筑垃圾

项目产生的固体废弃物主要为净水厂建构筑物、高位水池的施工建设产生的建筑垃圾，主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物。预计项目施工期约产生 2300t 建筑垃圾，应收集后用于园区土地平整和道路建设，严禁随意抛散堆放。

3、生活垃圾

生活垃圾产生系数按每人每天0.5kg考虑，核算生活垃圾产生量约为：75kg/d（27.38t/a），项目产生的生活垃圾应由专人负责收集，及时清运至靖远县生活垃圾填埋场处理处置。

3.2.3.1.5 水土流失

本项目施工期间，净水厂的施工会造成地表土裸露，项目有一定量的土石方及基础开挖，从而加剧扰动地表和土壤侵蚀，造成土质疏松，在雨季受到雨水冲刷会导致项目产生一定的水土流失。本项目竣工后，新建净水厂区域均为建筑物、硬化道路所覆盖，一级净水厂内近期绿化面积达到25902m²，绿化率达到55.6%，二级净水厂内近期绿化面积达到22500m²，绿化率达到45%，项目区内的因此施工造成的水土流失将得到有效控制。

对于管线的施工期间，管线的埋设必须避开汛期，减少雨水溅蚀作用。此外，在施工开始后，利用挖出的土壤在管线的堆土侧修建一道挡土埂，防止水土流失。在管线调试期间，管槽开挖产生的土石方堆弃在外，应注意土方的合理堆置，距下水道和河道保持一定距离，建筑材料及未及时清运的弃土石方需要加盖覆盖物，直至管线铺设完毕，在管道试压完成后，将挖出的土石方回填，以恢复原貌。

输水管道以及配水管线工程的建设占地主要为临时性占地，在施工过程中对土地开挖及植被的破坏会造成一定的水土流失。施工期结束后通过对填方后的裸露地面进行植被恢复等措施，能有效减少水土流失。

3.2.3.2 运营期污染源强分析

3.2.3.2.1 废水污染源强分析

本项目运行期间产生的废水主要为生产废水及生活污水。

1、生活污水

(1) 一级净水厂

本项目取水泵房及一级净水厂建成后，员工人数为20名，每天在厂内住宿的仅有4人，其余的16名员工均不在厂区内住宿，生活污水主要为少量的清洗废水。

本项目住宿的4名员工需水量指标参考《甘肃省行业用水定额（修订本）》中二类地区C型住宅城镇居民生活用水定额，用水按110L/人·天计，其余16名员工办公生活需水量指标以25L/d·人计，则用水量分别为0.44 m³/d和0.4m³/d，总用水量为0.88 m³/d，排水量按用水量的80%计，共计排水约为0.704m³/d。

上述用水指标为综合用水定额，包含厨房用水，类比同类项目，该项目的生活污水的污染因子的浓度均不高，废水经收集后进入隔油池处理汇入项目区内自建的化粪池进行发酵处理，定期由农户挑走作为农家肥用于周边农田旱地施用，不外排。

(2) 二级净水厂

本项目二级净水厂建成后，员工人数为25名，每天在厂内住宿的仅有5人，其余的20名员工均不在厂区内住宿，生活污水主要为少量的清洗废水。

本项目住宿的5名员工需水量指标参考《甘肃省行业用水定额（修订本）》中二类地区C型住宅城镇居民生活用水定额，用水按110L/人·天计，其余20名员工办

公生活需水量指标以 $25\text{L}/\text{d}\cdot\text{人}$ 计，则用水量分别为 $0.55\text{ m}^3/\text{d}$ 和 $0.5\text{ m}^3/\text{d}$ ，总用水量为 $1.05\text{ m}^3/\text{d}$ ，排水量按用水量的80%计，共计排水约为 $0.84\text{ m}^3/\text{d}$ 。

项目二级净水厂位于刘川工业集中区内，根据规划将与净水厂同步建设污水处理厂和污水管网。项目二级净水厂产生的生活污水经收集后进入隔油池预处理汇入项目区内自建的化粪池后，排入市政污水管道，最终进入污水处理厂进行处理，对环境的影响很小。

2、生产废水

(1) 一级净水厂幅流式沉淀池排泥排水

项目一级净水厂产生废水主要是污泥浓缩池的上清液和污泥脱水机的滤液，该部分生产废水全部回用至幅流式沉淀池。在原水含沙量较低时，采取间歇排泥，含沙量较高时，采取连续排泥，原水泥沙含量按 $10\text{kg}/\text{m}^3$ 考虑，每天沉淀池排泥水总量约为 6000 m^3 ，排泥水经浓缩脱水后，每天回用量约为 4800 m^3 ，每天排放的污泥量为 1200 t 。

(2) 二级净水厂絮凝反应沉淀池排泥水

原水经一级净水厂幅流式沉淀池初沉后，水中的泥沙含量明显减低，但水中仍含有各种悬浮物质、胶体和溶解物质等物质，使水呈现浑浊度、色度、嗅和味等。项目二级净水厂采用絮凝沉淀的方法去除杂质，絮凝剂采用聚合氯化铝，采用小孔眼网格反应池，沉淀拟采用平流沉淀池，混凝剂投入反应池，与原水中的胶体相互凝聚，并且吸附水中的悬浮物质、部分溶解物质。本项目预计絮凝反应沉淀池排泥废水量为 $765\text{ m}^3/\text{d}$ 。

项目二级净水厂絮凝反应沉淀池排泥水进入污泥调节池，经浓缩脱水后，污泥浓缩池上清液回流至污水调节池后经泵提升至配水井进行回用，滤液排入市政污水

管网，废水排放量约为 $560\text{ m}^3/\text{d}$ 。

(3) 滤池反冲洗水

在滤池的过滤过程中，滤料层截留的杂质数量不断增加，因而滤料层阻力不断增加，滤池水头损失增大，在过滤过程中，须定时对滤池进行反冲洗。本项目反向滤池采用气水联合反冲洗，先气冲洗，后气水同时冲洗，最后水冲洗。气冲洗强度为 $15\text{ l}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ，气冲洗时间为 3 min ；气水同时反冲洗强度气强度为 $15\text{ l}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ，水洗强度为 $3\text{ l}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ，气水同时反冲洗时间为 4 min ；水反冲洗强度 $6\text{ l}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ，水反冲洗时间为 3 min 。

项目滤池分8格，采用双排布置，其中单格过滤面积为 77 m^2 ，滤池总面积为 605 m^2 ，每天反冲洗一次，则每天产生的反冲洗废水为 1089 m^3 。反冲洗废水排至进入污泥调节池，经浓缩脱水后，污泥浓缩池上清液及滤液全部回流至污水调节池后经泵提升至配水井进行回用，不外排。

3、绿化用水

本项目一级净水厂近期绿地率为 55.6% ，绿化面积为 25902 m^2 ，根据《甘肃省行业用水定额（修订本）》，绿化用水定额为 $1.5\text{ L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，则 25902 m^2 的绿地预计每次浇灌耗水量 $38.85\text{ m}^3/\text{d}$ ；项目二级净水厂近期绿地率为 45% ，绿化面积为 22500 m^2 ，则二级净水厂预计每次浇灌耗水量 $33.75\text{ m}^3/\text{d}$ 。

4、水量平衡

本项目生产过程中用水平衡图见下图。

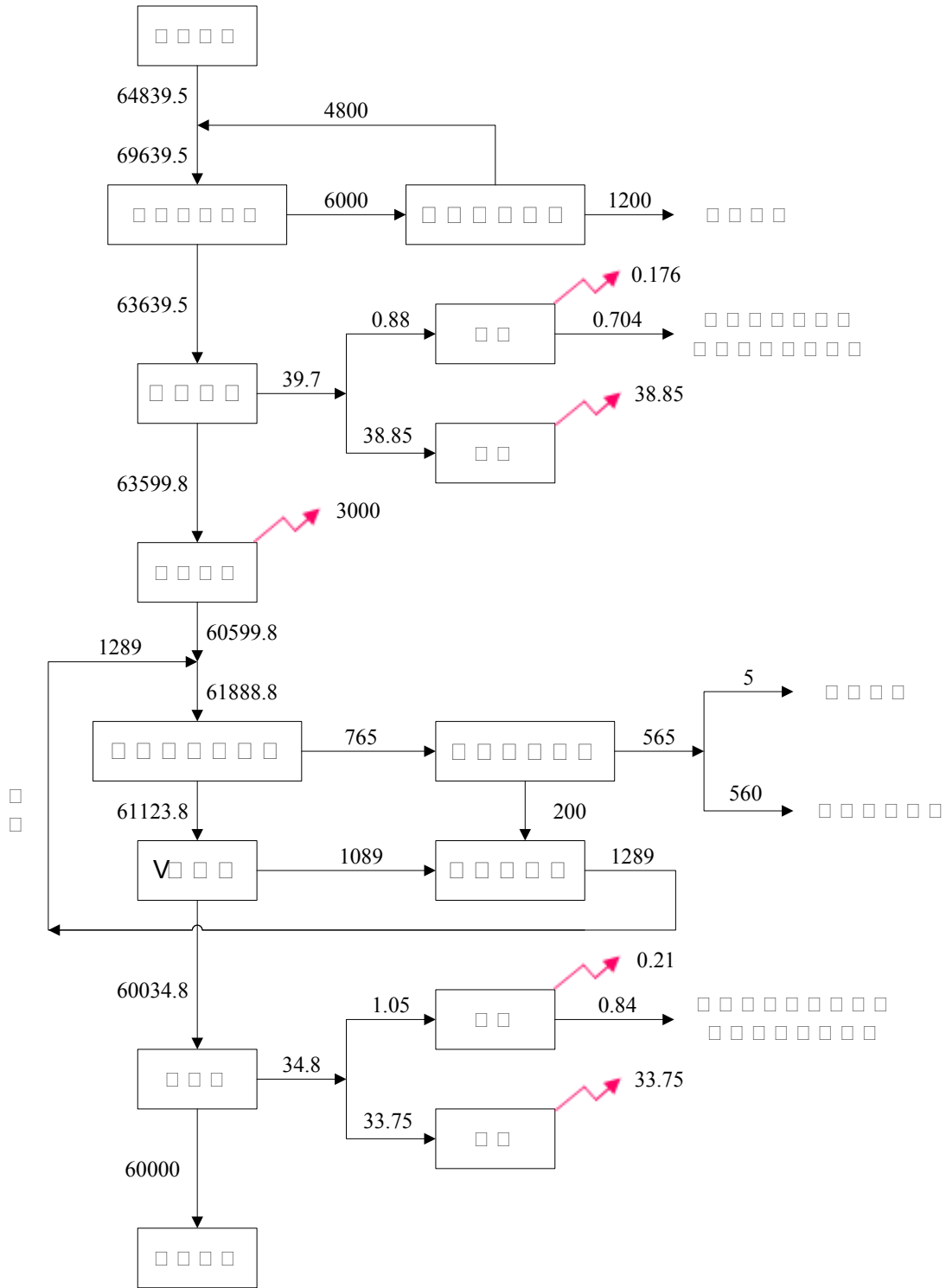


图3.2-2 项目用水平衡图

3.2.3.2.2 废气

1、一级净水厂

本项目一级净水厂区内设置食堂，使用清洁燃料，无燃烧废气产生，仅产生少

量的厨房油烟，食堂废气主要为少量饮食油烟。项目一级净水厂职工食堂每天有20人用餐，在厨房工作时会产生油烟，年工作日 365 天，厨房日工作时间约为 3h；一般食堂厨房食用油平均耗油系数以20g/d·人计，油烟和油的挥发量占总耗油量的3%，厨房内油烟机的排风量为800m³/h，核算本项目油烟排放量如下：

职工食堂油烟产生量=20人×20g/d·人×3%×365d=4.38kg/a，食堂油烟产生浓度约为5.0mg/m³。

根据《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)需要安装油烟净化器，油烟废气经家庭式抽油烟机处理后外排，油烟净化器的净化效率≥60%，则排放量为1.75kg/a，排放浓度为2.0mg/m³，为间歇性排放，达到标准排放浓度≤2.0 mg/m³的要求。油烟经内置烟道于楼房顶部排放，排气筒出口朝向应避开易受影响的建筑物，排气筒的设置应高于附近最高建筑物1.5米以上。通过采用上述措施后，厨房废气及油烟对环境的影响小。

2、二级净水厂

项目二级净水厂职工食堂每天有25人用餐，食堂油烟产生量为5.488kg/a，食堂油烟产生浓度约为5.0mg/m³。经油烟净化器处理后，油烟排放量为2.19 kg/a，排放浓度为2.0mg/m³，为间歇性排放，达到标准排放浓度≤2.0 mg/m³的要求。

项目一二级净水厂油烟产生浓度为5.0mg/m³，产生总量为9.87 kg/a，排放浓度为2.0mg/m³，排放的总量为3.94kg/a。

本项目一二级净水厂建成投产使用过程中恶臭气体主要来源于封闭式垃圾收集桶和项目区的化粪池。垃圾收集桶中的固体废弃物若不及时清理，有机物腐败产生恶臭，有机物腐败产生的恶臭气体与气温有很大的关系，高温有利于恶臭气体的产生。要求项目区内的生活垃圾做到分类收集，统一管理，由环卫部门定期清运。

此外，项目建有的化粪池要求建于项目区的边缘地带，并设置绿化带，化粪池产生的臭气经过空气扩散稀释后对周围环境影响较小。

净水厂在正常生产过程中不会排放生产废气，其可能排放的废气污染物是用于消毒的氯气的事故性排放。为保证液氯消毒时的安全和计泵正确，加氯系统一般包括膨胀装置、流量调节器、流量计和溶氯装置。在整个加氯过程中大多数设备都是在部分真空下工作的，一般情况不易产生氯气的泄漏。根据类比调查，氯气泄漏的原因主要是换瓶时操作不当，管道使用时间过长而破损，阀门连接部件垫圈受损及阀门质量不高等引起，其中较为常见的是在换瓶时，由于操作失误引起紫铜管中留有的少量液氯的泄漏。一旦发生事故性泄漏，报警系统即会自动报警(报警浓度为1ppm(0.3158mg/Nm³))，并可开启机械通风设备，抽取含氯空气，再经过氯气吸收装置的吸收后，无害气体通过25米高排气筒有组织排放，其外排气体中氯气浓度和排放速率分别小于0.5mg/m³和0.0025kg/h，远远低于《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中最高允许排放浓度限值(65mg/m³)和最高允许排放速率(0.52kg/h)的要求。

根据同等规模同类企业中生产工艺流程合理、生产管理与设备维护处于较先进水平的净水厂经验数据，在正常运行时的无组织排放量(换瓶或投加过程逸散)，一般在0.011kg/h以下。本次评价我们拟将该数据作为评价源强(即 $Q_c=0.011\text{kg/h}$)，由此可知项目投产后，氯气的无组织挥发量约为0.096t/a。

3.2.3.2.3 噪声

净水厂运营期的噪声主要来源于各类水泵及空压机等，项目主要设备噪声见下表。

表3.2-3 项目各类设备噪声级 单位:dB(A)

位置	序号	设备名称	运行数量	单台声级
取水泵房及一级 净水厂	1	取水泵	2	90~95
	2	空压机	1	95~105
	3	污泥进料泵	1	80~85
	4	污泥脱水机	1	75~85
	5	加压泵	2	90~100
二级净水厂	6	反冲洗水泵	2	85~90
	7	罗茨鼓风机	1	90~105
	8	污泥进料泵	1	80~85
	9	潜污泵	1	80~85
	10	空压机	1	95~105
	11	离心脱水机	1	80~85
	12	给水泵	2	90~95
	13	二级加压泵		85~95
	14	加药计量泵	2	75~85

3.2.3.2.4 固体废弃物

项目的固体废物主要是一二级净水厂排放的污泥和员工的生活垃圾。

1、一级净水厂污泥

项目一级净水厂污泥主要由辐流式沉淀池产生，排放的泥量和原水的含沙量直接相关，当原水泥沙含量按 $10\text{kg}/\text{m}^3$ 考虑，每天排放的污泥量为 1200t。该污泥有机污染较小，主要是泥沙，建议经过干化处理，烧制建筑材料，并且能缓解毁田取

土用以烧砖制瓦的矛盾。

2、二级净水厂污泥

项目二级净水厂的污泥主要是絮凝反应沉淀池排泥水和反冲洗废水，经浓缩脱水后含水率 $\leq 80\%$ ，污泥产生量为 5t/d，二级净水厂污泥运至靖远县生活垃圾填埋场进行处理。

3、生活垃圾

项目一、二级净水厂员工人数分别为 20 名和 25 名，生活垃圾按 1.0kg/d·人计，则一、二级净水厂职工产生的生活垃圾分别为 20kg/d 和 25kg/d，统一收集后委托当地环卫部门清运处置。

3.2.3.3 项目主要污染物产生及预计排放情况

净水厂及其配套管网工程主要污染物产生及排放情况见下表。

表3.2-4 拟建项目净水厂污染物汇总一览表

时段	污染类型		污染物	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
施工期	大气	施工扬尘	TSP	少量，无组织排放	经扩散后对环境影 响较小,达标排放
		机动车、燃油机 械	CO、THC、 NO _x		
	噪声	施工机械	噪声	70-103dB(A)	达标排放
		施工运输车辆			
	水	施工废水	SS	少量	—
			石油类	少量	
生活污水		排水总量	0.64m ³ /d	—	

	固废	施工开挖	余泥土方	23.18 万 m ³	用于园区土地平整
		建筑施工	建筑垃圾	2300t	
		施工人员	生活垃圾	75kg/d	由环卫部门统一清运
运营期	大气	食堂	油烟废气	5.0mg/m ³ , 9.87kg/a	2.0mg/m ³ , 3.94kg/a
		垃圾桶、化粪池	恶臭	少量	少量
	噪声	各类水泵、空压机	噪声	75-105 dB(A)	达标排放
	水	生产废水	废水量	20.44 万 m ³ /a	20.44 万 m ³ /a , 排入市政污水管网
		生活污水	废水量	306.6m ³ /a	306.6m ³ /a
			COD	400mg/L , 0.123t/a	300mg/L , 0.092t/a
			氨氮	35mg/L , 0.011t/a	35mg/L , 0.011t/a
	固废	一级净水厂污泥	泥沙	438000t/a	438000t/a
		二级净水厂污泥	污泥	1825t/a	1825t/a
		工作人员	生活垃圾	16.43t/a	16.43t/a

3.3 西环路工程

3.3.1 施工期污染源分析

3.3.1.1 生态环境

1、水土流失

施工期地表土将被扰动，导致表层土松散且减少土地的植被覆盖率，而且在路基工程中路堤填筑、路堑开挖会形成裸露的坡面，将造成不同程度的水土流失，特别是雨季会恶化生态环境。

2、工程占地

拟建道路永久占地 562 亩，项目建设永久性占用的土地类型主要为荒地、农用地、宅基地用地。公路占地将毁掉部分农田和植被，造成一定的农作物和植被损失。对于工程建设占用而减少的耕地和农田通过弃土场复垦、本区土地开发等方式给予补偿；对于其他临时占地，根据周边环境特点，采取合理的防护以及恢复措施。

3.3.1.2 噪声污染源

本项目施工期的噪声主要是施工机械和运输车辆产生的强噪声，噪声源主要有：装载机、摊铺机、推土机、压路机及挖掘机等。噪声源若不采取措施则会对周围声环境产生一定的影响。项目主要施工机械噪声源强见下表。

表3.3-1 主要施工机械噪声源强

序号	机械类型	型号	测点距机械距离 (m)	声源特点	最大声 L _{max} (dB(A))
1	轮式装载机	AL40/ZL50 型	5	不稳定源	90
2	平地机	PY160A 型	5	流动不稳定源	90
3	振动式压路机	YZJ10B 型	5	流动不稳定源	86
4	双轮双振压路机	CC21 型	5	流动不稳定源	81
5	三轮压路机		5	流动不稳定源	81

序号	机械类型	型号	测点距机械距离 (m)	声源特点	最大声 L _{max} (dB(A))
6	轮胎压路机	ZL16 型	5	流动不稳定源	76
7	推土机	T140 型	5	流动不稳定源	86
8	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5	不稳定源	84
9	摊铺机 (德国)	VOGELE 型	5	流动不稳定源	87
10	发电机组	PKV75 型	1	固定稳定源	98
11	大型载重车			流动不稳定源	95
12	混凝土罐车、载重车			流动不稳定源	80~85
13	轻型载重卡车			流动不稳定源	75

3.3.1.3 废水污染源

本项目施工期废水污染源主要有以下几个：

- 1、施工机械跑、冒、漏的油污及露天机械被雨水冲刷后产生的油污染物，产生量很小；
- 2、砂石材料冲洗、混凝土搅拌等排放的生产废水和施工队伍的生活废水，若废水随意排入沿线施工场地附近的沟渠及农田内，影响局部水域和农田的灌溉水源；
- 3、施工营地人员比较集中、稳定，每天施工人员平均数大约有 50 人左右，施工人员的用水量按 30L/人·d 计算，污水排放系数取 0.8，则每天约排放 1.2m³ 的生活污水。其中各污染物浓度为 COD：350mg/L，BOD₅：200mg/L，SS：200mg/L，氨氮：25mg/L，若污水未经处理直接无组织排放，势必对环境产生不良影响。

3.3.1.4 废气污染源

1、施工扬尘

施工扬尘污染主要来自以下几个方面：

(1) 路基开挖、土地平整及路基填筑等施工过程，如遇大风天气，会造成粉尘、扬尘等大气污染；

(2) 砂石、土方等建筑材料，如运输、装卸方式不当，可能造成泄漏，产生扬尘污染；

(3) 物料运输车辆的道路及施工场地运行过程中将产生大量尘土。

根据有关实测数据，参考对道路建设现场的扬尘实地监测结果，在施工现场定时洒水情况下，TSP 的浓度为 $0.15 \sim 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

2、施工过程的其他废气

(1) 沥青烟

石油沥青是一种复杂的化学混合物，其成分随原油的来源及制造过程的不同有较大差别。就化合物而论，沥青中含有 50 多种有机化合物，而这些化合物或多或少都有毒性，其中有部分物质有致癌性。结合到道路建设的实际情况，有监测数据表明，沥青中释放出的有毒物质，随温度的降低数量减少。具体到铺路的过程，由于直接利用商品沥青不用加热，因此对大气环境影响范围一般比较小，主要受影响的将是现场的施工人员，在使用量大，影响时间长的时候，对附近的居民也有可能产生一定影响。

(2) 施工场地内各种机械的废气源

本项目施工过程中用到的施工机械，主要包括挖掘机、装卸机、推土机、平地机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气，包括 CO、NO_x 等，考虑到这

些废气的产生量不大，影响范围有限。

3.3.1.5 固体废物

本项目施工期固体废物主要是施工人员的生活垃圾、施工土石方和少量拆迁垃圾（房屋拆除产生的）。施工点人员数量平均按 50 人计算，每人每天产生活垃圾约 0.5kg，预计产生生活垃圾 25kg/d；拆迁建筑面积约 600m²，产生拆迁建筑垃圾量为 900t；项目项目总挖方 202.4 万 m³，填方 3.7 万 m³，弃方 198.7 万 m³。

项目生活垃圾收集后送靖远县垃圾填埋场进行处理，建筑垃圾及弃方建议全部用于园区土地平整，边挖边运，严禁随意抛散堆放。

本项目施工期固体废物统计见下表。

表3.3-2 施工期固体废物产生量估算表

固体废物种类		产生量
一般废物	生活垃圾	0.025t/d
	建筑垃圾	900t
	弃土石方	198.7万m ³
危险废物	危险废物	极少量

3.3.1.6 社会环境

拟建项目长期而言将完善路网结构，对沿线社会经济发展、居民生活水平的提高以及人口素质的提高将起积极作用，项目建设短期内对社会环境的不利影响为大量建筑材料的调运、堆放及人员流动，会增加施工区的交通量及拥挤度，对现有交通造成干扰，影响沿线居民的出行和安全。同时房屋拆迁、占地也将会对村民生活产生一定不利影响。

3.3.2 营运期污染源分析

3.3.2.1 噪声污染源

交通噪声是由来往的各种车辆所产生，机动车噪声是包括各种不同噪声的综合声源，它包括了发动机、排气噪声、车体振动噪声、传动噪声和制动噪声等。

发动机噪声是主要污染源。发动机噪声大小与发动机转速、车速关系很大。

交通噪声的大小，不仅与车速有关，而且与车流量、机动车类型、道路结构、道路表面覆盖物等诸多因素有关。

交通振动是由机动车行驶时车体振动所产生，通过传导可引起两侧建筑物的振动，交通振动主要与车型、道路结构等因素有关。本项目交通噪声源强见下表。

表3.3-3 拟建道路单车源强 (单位：dB)

预测年限	昼间平均			夜间平均		
	小型车辆	中型车辆	大型车辆	小型车辆	中型车辆	大型车辆
2019	58.1	63.9	72.7	55.0	60.8	69.7
2026	59.8	65.6	74.4	56.8	62.6	71.4
2034	61.2	67.0	75.8	58.2	63.9	72.8

3.3.2.2 汽车尾气污染源分析

机动车尾气由三部分组成，一是汽车排气管排出的含有 CO、HC、NO_x 等污染物的内燃机燃烧废气，约占总排放量的 60%；二是曲轴箱排出的含 CO、CO₂ 气体，约占 20%；三是从油箱、气化器燃烧系统蒸发出来的 HC 等气体约占 20%。机动车尾气所含成分比较复杂，但排放的主要污染物为 CO、HC、NO_x 等。

1、单车排放因子

本项目机动车尾气排放近期采用环保部机动车排污监控中心关于在用车综合排放因子的研究成果中第三阶段汽车尾气排放标准，中期和远期均采用第四阶段汽车尾气排放标准，对 NO_x、CO 等污染物单车排放系数进行取值，具体见下表。

表3.3-4 污染物单车排放系数 单位：g/km·辆

时段 车型	近期 2019 年		中期 2026/远期 2034 年	
	NO _x	CO	NO _x	CO
小型车	0.2	0.6	0.08	0.26
中型车	2.2	1.2	1.55	0.87
大型车	5.4	2.8	3.8	2.0

2、NO_x 与 NO₂ 换算系数

NO_x 浓度转化为 NO₂ 浓度做如下处理：在环境空气中 NO₂ 占 NO_x 的比例视所在区域的大气化学反应条件不同可以是 50%-80%。根据项目区太阳辐射较强的特征，考虑机动车废气中 NO 约占 90%及道路两侧区域 NO_x 迅速衰减的特征，其转换系数一般取 60%。

3、计算公式

车辆排放污染物线源，按连续污染线源计算，线源的中心线即路线中心线，气态污染物排放源源强按下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 \frac{A_i E_{ij}}{3600}$$

式中：Q_j - j 类气态污染物排放源强度，mg/(m·s)；

A_i - i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij} - 汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子，mg/(m·辆)。

4、大气污染物源强计算结果

根据以上计算模式、单车排放系数和交通量（表 2.3-2），得到本项目大气污染物源强计算结果见下表。

表3.3-5 本项目大气污染物源强计算结果

预测年限	污染物源强(mg/m·s)		
	NO _x	NO ₂	CO
2019	0.599	0.360	0.404
2026	0.609	0.366	0.384
2034	0.842	0.505	0.530

车辆行驶扬尘

项目建成通车后，机动车行驶过程中将产生路面扬尘，其产生量与路面状况、车辆行驶状态等有关，产生量较小，本报告不再统计。

3.3.2.3 废水污染源

项目为道路工程，运营中无工艺废水产生，主要水污染物为汽车尾气中的有害物质（主要为悬浮物、油及有机物）及大气颗粒物沉降于公路表面，降雨时随雨水冲刷被带入附近的沟渠、农田，造成公路两侧的部分水域污染负荷增加。

3.3.2.4 固体废弃物

项目运营期固体废弃物为车辆行驶过程中洒落的固体废弃物，其量一般难以统计。正常情况下，由环卫部门统一搜集清运。

3.3.2.5 环境风险

项目的环境风险，主要来自于危险品运输，报告将分析项目存在的环境风险，并提出相应措施。

3.3.2.6 社会环境

项目的建设必将使工业集中区内道路功能更加完善，并优化工业集中区内交通组织管理以及对工业集中区产业布局产生积极地推动作用，促进区域经济发展。

第4章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

本项目污水处理厂位于白银市靖远县刘川工业集中区南川村；净水厂水源地及一级净水厂水源地位于靖远县三滩乡新田村，二级净水厂位于靖远县刘川乡南川村，刘川工业集中区内；西环路工程位于刘川工业集中区西侧。

靖远地处甘肃省中部，位于东经 $104^{\circ}13' \sim 105^{\circ}15'$ ，北纬 $36^{\circ} \sim 37^{\circ}15'$ 之间。东与宁夏回族自治区海原县接壤，南与甘肃省会宁县毗邻，西南、西北、东北分别与甘肃榆中县、景泰县、宁夏中卫县相连，西与白银市白银区交界，白银市平川区从中将县域一分为二，形成南北相对的两个部分。东西间隔 120km，南北相距 135km，总面积 5809.4km²。国道 109 线、省道靖(远)天(水)公路、铁路白(银)宝(积)线从境内通过，区位优势，交通便利，从县城西至白银 60km，西南距离省会兰州 130km。

工程地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

区域属陇西黄土高原北端、祁连山东延地段。按照地形地貌特征，由南到北依次可分为：南部石质中山区、中部波状起伏的丘陵及丘陵间洪积平原区、北部强烈侵蚀的石质低中山区及黄河谷地。

①南部石质中山区

南部石质中山区主要由深岷、黑土湾岷和雪山寺等山峰组成。雪山寺北坡主要

由古生界变质岩系组成，地势南高北低，植被良好。海拔一般为 2500~2700m，相对高差约 500~700m，雪山寺海拔 2756m，为本区最高峰。丘陵区海拔约 1600~2000m。南部石质中山区山势陡峭，一般坡度均大于 30°，局部地段可达 45~50°，形成了峰锐坡陡、尖峰狭脊之地貌特征。



②中部波状起伏的丘陵及丘陵间洪积平原区

中部波状起伏的丘陵及丘陵间洪积平原区，高程约 1600~2100m，南高北低。波状起伏的丘陵与丘陵间发育的洪积平原相间的地貌为本区最发育的一种地貌形态，区内丘陵呈波状起伏的形态，其间为洪积平原，洪积平原和黄土梁峁延伸长达数千米，区内分布有大片宜耕地。

根据黄土覆盖的不同，波状起伏的丘陵又可以分为薄层黄土覆盖的石质丘陵和厚层黄土覆盖的黄土丘陵。

石质丘陵主要由基岩和部分更新统含漂石砂砾石构成，仅丘陵顶部及部分斜坡为薄层黄土覆盖，黄土厚度一般约 10~30m，为轻微切割的残台式丘陵，切割深度一般约 50~80m，沟道多呈“V”型谷，丘陵一般高出现代沟床 25~60m。黄土丘陵大部为厚层黄土覆盖，黄土厚度一般约 80~150m，仅局部受沟谷切割，切割深度一般约 100~180m，沟道多呈“V”型谷，一般不见基岩，仅局部有上第三系基岩出露。丘陵间发育的洪积平原区，高程一般约 2000~2150m，地表岩性主要为全新统粉质壤土和砂砾石，地势较平坦。

③北部强烈侵蚀的石质低中山区及黄河谷地

北部强烈侵蚀的石质低中山区主要由大坟湾顶、铁蒿湾峁、古路梁等组成，海拔约 1800~1900m，相对高差约 150~300m，铁蒿湾峁为北部强烈侵蚀的石质低中山区最高海拔（1917m）。山顶多呈馒头状，侵蚀强烈，山坡上有少量坡积物，个别山顶有黄土覆盖。北部强烈侵蚀的石质低中山区构成了黄河谷地的右岸基岩山体。区内地形地貌特征为侵蚀切割强烈，冲沟发育，切割密度大，切割深度一般约 50~180m，发育有数条大冲沟，如旱沟、马尾沟、水沟、后沙沟等，源远流长，最终均汇入北部的黄河--本区最低侵蚀基准面。

黄河谷地为区域最低侵蚀基准面，黄河在工程区流向近东西，水边高程约 1290.0~1292.0m，发育有 I、II、IV 级阶地，I 级阶地为堆积阶地，II、IV 级阶地为基座阶地，阶地较完整，为二元结构。

4.1.3 地质构造

工程区处在北祁连构造分区及走廊构造分区的东段、且靠近走廊构造分区一侧。由于在海西-印支构造运动期内北祁连分区相对稳定，地层发育完整，沉积厚度较大，构造运动不甚活跃。根据国家地震局 2001 年版《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2001)(1:400 万)，本区 50 年超越概率为 10% 时的地震动峰值加速度为 0.20g，相应的地震基本烈度为 VIII 度，地震动反应谱特征周期为 0.45s。

4.1.4 工程地质

据现场勘探揭示，道路沿线地基土地层结构主要为第四系全新统 (Q4) 冲—洪积碎屑沉积物，主要由素填土、粉土、粉细砂、角砾及砂岩组成，其地层岩性特征分述如下：

①素填土 (Q4ml)：揭示层厚 0.30—1.20m，以人工回填的粉土、砂为主，夹有角砾及碎石等，一般为耕植土，多植物根须，稍密，稍湿。

②粉土 (Q4al+pl)：该层分布不连续，道路西段缺失，揭示层厚 0.30—1.20m，黄褐色，粉粒为主，含砂量较大，局部夹薄层砂，粘粒含量较大，具微弱水平层理，含白色盐质斑点及条纹，局部夹个别砾石，稍密，稍湿。

③中砂 (Q4al+pl)：该层分布不连续，在道路中段缺失，揭示层厚 0.80—6.00m，褐黄色，粉细砂为主，砂质纯净，颗粒均匀，不均匀地夹有个别砾石，稍密，稍湿。

④角砂 (Q4al+pl)：杂色，褐红、该层分布不连续，以砾砂、角砾为主，夹有少

量碎石以及块石，混砂充填，局部夹薄层细砂及粉土，揭示层厚 0.50—2.0m。稍密~中密，稍湿。

⑤角砂 (K1): 褐红色，粗粒砂状结构，钙泥质胶结，成分以长石，石英为主，局部夹有泥岩、粉砂岩、砾岩等。上部 0—6.5 米为强风化层，结构易破坏，遇水软化，其下为中风化层，较坚硬，厚度 1—8.5 米，层面埋深 0.6-4.4 米。

4.1.5 气候气象

工程所在地区深居欧亚大陆腹地，远离海洋，常受内蒙古高压控制，属典型的大陆性气候。气候干燥，降水量少，蒸发强烈，温差大，多风沙，日照时间长，无霜期短是本地区最为显著的气候特征。

据靖远气象站多年观测资料统计：多年平均气温 9.8℃，多年平均最高气温 16.2℃，多年平均最低气温-13.7℃，历年极端最高气温 37.4℃，极端最低气温-23.8℃；多年平均降水量 153.1mm，多年平均蒸发量 1657.1mm，多年平均相对湿度 59%；历年最大冻土深度 93cm，历年最大积雪深度 10cm；多年平均风速 1.2m/s，历年最大风速 21m/s；常年主导风向为东北风。

4.1.6 水文

靖远县属黄河流域，其大小沟流均属黄河水系，黄河干流自西南的乌金峡入靖远县，流经九个乡到靖远县北端的观音崖出境，全长 174km，汇水面积 6356.83km²，其多年平均流量为 1543.25m³/s，年径流量为 329.0 亿 m³，含沙量 101.8kg/m³，悬移质输沙率 6630kg/s，输沙量为 20900 万 t/a、侵蚀模数 858t/km²。黄河水水质属淡水，可作为人畜饮水、农业灌溉、工业用水等多种用途。

县境内有条较大的黄河支流--祖厉河，祖厉河在靖远县城西 3km 处汇入黄河，

流过靖远县长达 48.2km，补水面积为 976km²，多年平均流量 3.96m³/s，多年平均年径流量 1.249 亿 m³，多年平均含砂量 404kg/m³，悬移沙率 2320kg/s，年输沙量 7330 万 t，侵蚀模数 6880t/km²，该河水中含有大量的镁、钠、钙等阳离子和氯、硫酸根阴离子祖厉河水味苦、矿化度高，故不能饮用和灌溉。在县境内流入黄河干流的支流还有水泉砂河、杨梢砂河、石门砂河、水和砂河等 134 条，均为洪水砂河，无常年径流。另外，还有很多间歇性黄土和砾石河床的干河沟，只有在发洪水后有水，围绕大山呈放射性状分布，最后汇入黄河。

本项目路线所经过的大沙河是一条季节性河流，地表径流主要为降雨产生的洪水。大沙河发源于靖远县刘川乡上游山区，主要流经刘川乡、朱家台子、南山尾、赵家台等地，最后于三滩乡汇入黄河。大沙河流域形状为扇形，上游支沟多，汇水面积大，上游为主要的产流区；下游（又名大冰道）支沟少，河道狭窄，汇水面积小，产流少。经在 1:5 万地形图上量测，大沙河流域总面积约为 331km²，主河道长度约 32.6km，河道平均比降为 7.21‰。

区域地下水主要受大气降水补给，因该区气候干旱，地下水资源不丰富，其埋藏条件和水化学类型受地形、地貌、地质条件的制约，变化较大。南部石质中山区降雨量较为丰富，是地表水及地下水的主要产水区，中部波状起伏的丘陵区是地表水入渗补给地下水的主要区域，丘陵间洪积平原区是地下水的径流区和开采、灌溉回归区，北部强烈侵蚀的石质低中山区及黄河谷地是地下水的溢出排泄区。

根据地下水赋存条件、含水层性质及补、径、排条件的不同，可将区域地下水划分为：南部石质中山区山前入渗补给区、中部波状起伏的丘陵及丘陵间洪积平原径流区、北部黄河谷地溢出区。

南部石质中山区山前入渗补给区地下水主要赋存于南部石质中山区以及沟谷

第四系砂砾石层中，水质较好，对普通硅酸盐水泥无任何腐蚀性。

中部波状起伏的丘陵及丘陵间洪积平原径流区地下水埋深较大，含水层主要为第四系砂砾石层，对普通硅酸盐水泥具结晶性硫酸盐型强腐蚀性。

北部黄河谷地溢出区地下水主要赋存于各沟道松散覆盖层中，基岩为隔水底板，含水层厚度一般不大，对普通硅酸盐水泥具结晶性硫酸盐型弱~强腐蚀性。

因该区气候干旱，年平均降雨量较少，年蒸发量大，故本区滑坡、泥石流等不良物理地质现象不甚发育，主要是沟道洪水造成的冲刷问题。

由于工程区内各沟道纵坡较缓，山坡坡度一般小于 30° ，因此没有形成泥石流的基本地质条件，也没有泥石流汇集与启动的良好地形条件，故工程区不存在不良物理地质现象的影响。

4.1.7 土壤

灰钙土是灌区的地带性土壤，在灌区广泛分布在川塬梁峁地带；灌淤土仅分布在灌区川谷河滩及一级阶地；新积土分布在天然河床沟道，主要为粗骨性的砂砾石。

1、灰钙土

灰钙土地带气候属温和半干旱区，年降水量 260mm 左右，年均温 $6-7.5^{\circ}\text{C}$ ，最热月（七月份）平均气温 $19-20^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温 $1700\sim 2660^{\circ}\text{C}$ 左右，无霜期 130-140 天。由于降水量稀少，干燥度大，植物生长受到水分条件的限制，植被类型呈荒漠化草原自然景观。植被由多年生禾草和半灌木组成，代表植物有针茅、耐旱蒿属、铁杆蒿、骆驼蓬等，灌木中有猪毛菜、锦鸡儿与麻黄等。地表着生地衣和藻类，并有荒漠化过程形成的薄结皮。灰钙土是一种形成于荒漠草原生物环境下的土壤，成土母质黄土梁峁及残塬为风成黄土，土层深达数十米，多砂壤，土质疏松，遇水极易流失；河谷川地为黄土状沉积物，多砂质壤土或砂砾质壤土，土层多数 1m 左右。

灰钙土分布区微生物活动旺盛，土壤有机质矿质化过程强烈，灰钙土没有明显的腐殖质层，腐殖质层扩散而不集中，有机质含量一般在 6.0~10 g/kg，平坦地区表层的有机质略高于心土层。灰钙土钙积层不明显，钙积形态以斑点状为主，在底土层中，常伴有小粒状石膏结晶；灰钙土全剖面碳酸钙含量变化不大，一般在 60~150 g/kg，pH 值在 7.6~8.5 之间。

灰钙土分灰钙土和淡灰钙土两个亚类，其中灰钙土亚类下分坡耕灰钙土、川旱灰钙土、川灌灰钙土、侵蚀灰钙土和粗骨灰钙土五个土属。淡灰钙土亚类下分淡灰钙土、耕种淡灰钙土、沙田淡灰钙土、灌耕淡灰钙土四个土属。灰钙土分布比淡灰钙土海拔高。

2、灌淤土

灌淤土主要分布在灌区川谷沿岸河滩及低阶地上。灌淤土具有灌溉和施肥形成的深厚灌溉淤积层。一般在全土层内可见炉渣、瓦片、器皿碎片等。由于灌溉作用，土壤中的易溶盐分和石灰、石膏等遭到淋溶，剖面中没有淀积层。灌淤土土层较薄，质地多砂壤。耕性较好，保水保肥性较差。

灌区灌淤土下分薄层灌淤土和厚层灌淤土两个土属。灌溉淤积层 $\geq 60\text{cm}$ 为厚层， $< 60\text{cm}$ 为薄层，本灌区多数为薄层灌淤土。

3、新积土

新积土主要分布在河沟漫滩及平缓的一级阶地上，新积土成土母质主要是次生黄土和河流冲积--洪积物，受水力多次搬运，分选沉积而成。

4.1.8 植被

项目区地处大陆腹地，远离海洋，为典型的大陆性气候，受地形、地貌及气候条件的影响，植被类型以草原和荒漠草原植被为主，只有少量灌丛生长，植被结构

简单，植物种类稀少，主要是耐寒、耐风砂的草本和小灌木。主要植物有红柳、白刺、珍珠猪毛菜、针茅、芨芨草、冰草、骆驼蓬、冷蒿、小黄菊等，农田区常有苦苣菜、蒲公英、车前子等田间杂草。

4.1.9 风景名胜与文物古迹

根据现场踏勘，在工程区内无文物古迹和风景名胜游览地。

4.2 社会环境概况

4.2.1 行政区划与人口

靖远县现辖平堡、糜滩、三滩、大芦、兴隆、双龙、石门、刘川、高湾、靖安、五合、东升、北滩、永新、若笠乡及乌兰、北湾、东湾镇，共 15 个乡 3 个镇，下设 185 个村（居）民委员会，1185 个村（居）民小组，全县总户数 135900 户，总人口 479381 人。

刘川工业园所在地为靖远县刘川乡辖区。刘川乡地处腾格里沙漠南缘，黄河上游，位于靖远县、平川区和白银市三地之间，属黄河流域高扬程灌区。东西长约 30 公里，南北宽约 14 公里，总面积约 422 平方公里。白宝铁路、国道 109 线、刘白高速公路横穿境内，交通便利。现辖 10 个行政村，62 个社，8515 户，31649 人，是典型的移民乡。耕地 48331 亩，森林面积 4900 亩，人均纯收入 3860 元。

4.2.2 国民经济

靖远县是以农业为主体的县份，全县由沿黄自流灌区、高扬程提灌区和干旱半干旱山区三大块农业经济区构成，现有耕地 111.8 万亩，有水浇地 46.65 万亩，占耕地的 41%。

项目区涉及区农作物以小麦、玉米、洋芋和糜谷种植为主，受降雨影响，粮食产量低而不稳；由于干旱少雨，饲草缺乏，畜牧业极不发达。

2010 年全县实现生产总值 40.4 亿元，同比增长 12%，其中第一、二、三产业分别为 14.32 亿元、11.68 亿元和 14.41 亿元，分别增长 6%、20%和 11.4%。靖远县及县以下固定资产投资完成 16.48 亿元，同比增长 36.57%；实现社会消费品零售总额 10.74 亿元，同比增长 17.17%。地方财政收入完成 8089 万元，同比增长 34.46%；城镇居民人均可支配收入达到 9349 万元，同比增长 11.58%，农民人均纯收入 3658 万元，同比增长 13.89%。

2010 年全县农业生产总值 24.47 亿元，同比增长 11.54%。完成农作物播种面积 114 万亩，其中粮食作物播种面积 76 万亩，粮食总产量 18.67 亿元，增长 3.2%。

刘川工业园内有 4 家生产企业，无其他工业和特色农业种植基地。

4.2.3 农牧业发展现状

截至 2010 年，靖远县全县羊只饲养量达到 70.2 万只，牛存栏达到 3150 头（其中肉牛存栏 1800 头、奶牛存栏 1350 头）。已建成养羊小区 36 个，规模牛羊饲养场 26 个，草食畜牧业增加值 9128 万元，占农业增加值的比率达到 6.81%，农民人均牧业收入 490 元，占农民人均纯收入的 13.7%，畜牧业已成为促进农业增效、农民增收、农村发展的重要支撑。

在种植业方面，刘川乡种植小麦 9000 亩，玉米 14000 亩，早熟洋芋 7000 亩，西红柿 4000 亩，洋葱 10000 亩，其它蔬菜 3000 多亩；果园 2845 亩。在养殖业上，全乡依托“靖远羊羔肉”品牌优势，大力发展养羊业，羊只存栏 2.87 万只，其中舍饲羊只存栏 1.5 万只，其它养殖业也不断健康发展，商品猪年存栏 16625 头，鸡存栏 50.26 万只。

区域农业灌溉来源于刘川提灌工程，水源为黄河。该工程建成于 1974 年，主干渠长度约 8km，总扬程 29m（1 级提水），灌溉面积 6.44 万亩。

4.2.4 文化教育

全县现有各级各类学校 466 所，在校学生 121719 人，教师 5716 名，共有校舍面积 456528m²。

目前，全乡共有中小学校 19 所（中学 1 所），幼儿园 1 所，在校生 4392 多人，教师 370 人，刘川中学、华源小学、华富小学、立胜小学等学校师资力量雄厚，基础设施完善。有卫生院 1 所，村卫生所健全，基本医疗服务设施健全。

4.2.5 刘川工业园总体规划

1、规划范围

刘川工业园规划范围：东至稀土公司(硷沟)、西至七号渡槽(张马川)、南至南川小学门前机耕路(西南至火车站、东南至集中居民点)、北至自然山体，规划区总用地面积 5291.68 公顷。

2、规划期限

规划期为 2010-2030 年，其中近期 2010~2015 年；2034 年以后为远景发展期。

3、规划目标

创造与工业区生产研发行为相适应的区域物质环境，实现区域经济效益、社会效益、环境效益的最大化。

总体发展目标为：紧紧抓住西部大开发的历史机遇，以承接产业转移为契机，依托政策优势、区位优势和资源优势，政府引导和市场化运作相结合，优化资源配置，加快生产力要素的聚集进程，把刘川工业园建设成为起点高、体制新、实力强、

立足白银、辐射周边(甘肃省陇中西北区域及宁夏靠近白银市区域)的产业集聚区和甘肃省新型工业化示范基地；成为白银市优势资源规模化深度集约开发利用区、甘肃省循环经济与产业集群同步建设的排头兵；西部区域性物流基地、兰西银经济区经济增长极之一。

4、规划性质

园区性质：兰西银经济区经济增长极之一和西部区域性物流基地，甘肃省新型工业化、循环经济与特色产业集群建设的示范基地，白银高技术产业园“一区多园”的重要组成部分。以发展稀土新材料、有色金属精深加工、装备制造业和区域性物流为主导。

5、园区职能

园区主要职能：(1)特色产业集聚区：包括稀土等新材料、有色金属精深加工、非金属矿产资源综合开发、装备制造业、精细化工；(2)科研成果转化中试基地(孵化基地)；(3)区域性物流基地。

6、发展规模

建设用地规模：近期末(2015年)1504.60公顷；远期末(2030年)：4382.31公顷。

就业岗位规模：近期末(2015年)：2.9万人；远期末(2030年)：9.2万人。

居住人口规模：近期末(2015年)：1.0万人；远期末(2030年)：12.3万人。

7、市政工程规划

(1) 给水工程规划

①用水量预测

远期最高日供水量为23万 m^3/d ；近期最高日供水量为9万 m^3/d 。

②水源规划：规划供水水源主要为黄河水，取水口取水后经净水厂处理由多级

提升泵站提升至园区内。园区刚起步阶段，水源由靖远县刘川工程指挥部和甘肃稀土新材料股份有限公司各提供 1 万 m^3/d ；满足入驻企业用水需求；园区第二阶段，建设供水厂。水源拟选在靖远县三滩乡新田村下游甘肃稀土新材料股份有限公司取水口附近，以满足入驻企业用水需求。

③高位水池

在各分区最高点处建设 6 座高位水池。

④管网规划

给水主管网将规划园区内规划道路敷设成环，提高本地区供水的安全性和可靠性。给水管网远期考虑工业园区较高高程供水的影响，设置 3 座加压泵站。

近期主要针对启动区范围进行管线敷设，同时结合道路建设情况同步敷设规划给水管：远期逐步按照规划完成对整个给水管网的敷设。管网建设时应按照规范设置室外消火栓，满足消防安全要求。

⑤市政消防

管网建设时应按照规范设置室外消火栓，满足消防安全要求。消防给水管道及室外消火栓沿道路设置，消火栓间距不应超过 120 米；道路宽度超过 60 米时，在道路两边设置消火栓，并宜靠近十字路口。

(2) 排水工程规划

①排水体制：规划采用雨污分流制，形成独立的雨水、污水排放系统。

②污水量预测

近期：管网收集率取 90%，污水处理率取 90%，预测平均日污水处理规模 7.5 万 m^3 ；远期：管网收集率取 100%，污水处理率取 100%，预测平均日污水处理规模 39 万 m^3 。

③污水处理厂

规划近期设置 1 座污水处理厂，污水处理厂近期日处理规模 7.5 万 m³，远期 26 万 m³，占地面积 25 万平方米；远期增设 1 座污水处理厂，日处理规模 13 万 m³，占地面积为 20 万平方米。

④污水系统规划

园区内污水基本按重力流汇至规划污水处理厂内，大沙河南侧红线内污水收集至规划污水提升泵站内，由污水提升泵站提升至远期设置的污水处理厂内，污水提升泵站近期规模为 1.5 万 m³/d，远期为 5.5 万 m³/d。

⑤雨水系统规划

雨水系统规划在雨污分流和尽量不改变原有的排水体系原则下，充分利用地形，就近、分散排入规划排洪沟内；结合用地布局，整合、归并现有自然沟渠。

(3) 中水工程规划

中水回用量预测：

①近期：中水回用量按平均日污水处理量的 60%考虑，约 2 万 m³/d。

②远期：中水回用量按平均日污水处理量的 80%考虑，约 8 万 m³/d。

污水经污水处理厂处理达标成中水后，采用多级泵站结合高位水池供给规划工业园区。

(4) 城市道路交通规划

①路网结构

现状场地高差较大，以丘陵地貌为主，规划道路遵循“因山就势”的原则，结合现状沟道的走向形成菱形路网与环状路网结合的路网结构，目的是充分结合地形，控制土方工程量，节约道路建设投入。

本次规划将初步形成刘川工业园区总体规划中确定的“三横一纵加一环”的主干道结构。

②道路等级

根据刘川工业园区总体规划及用地布局的要求，本次规划道路等级主要分为三个等级：主干道、次干道和支路。其中城市主干道设计车速为 40~60 公里/小时，主干道间距 1200~1500 米，道路红线宽度分为 50 和 60 米两种，分别为刘川大道、工业大道、西环路、南环路、东环路、园北路与园南路等，共 7 条路。

4.3 现状评价

4.3.1 地表水环境质量现状调查与评价

项目所在区域主要地表水体为大沙河，正常情况下项目污水处理厂处理后的尾水主要用于工业回用，部分用于城市绿化以及道路清扫，不外排。但事故情况下，项目废水可能会排入该水体，为了掌握目前区域水环境质量状况，本评价委托白银市环境监测站对大沙河的水质进行了现状监测。同时在项目净水厂取水泵站取水口处上游 500m 和下游 2000m 处对黄河水质进行了现状监测。

4.3.1.1 大沙河水质

1、监测断面

在污水处理厂事故排水口上游 500m 和事故下游 2000 米各布设一个监测断面，分别为 W1、W2，监测断面位置见图 4.3-1。

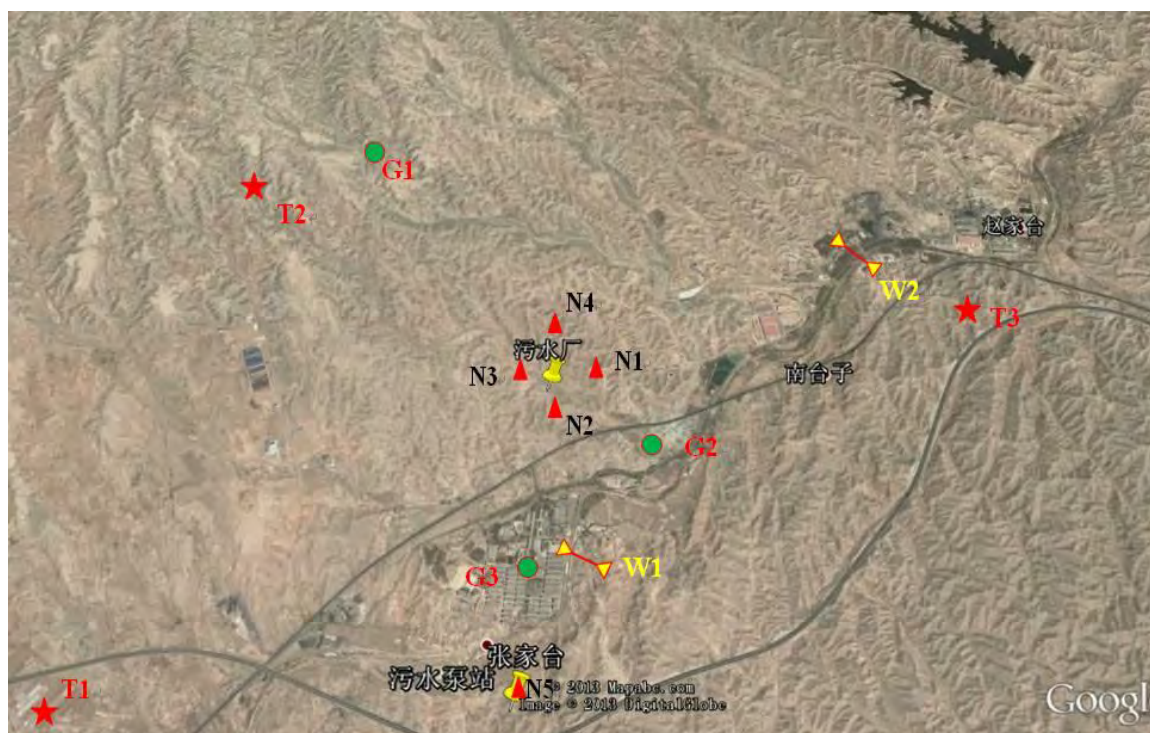


图 4.3-1 项目污水厂监测点位图

2、监测项目

根据评价水域的环境质量要求及本项目的排污特点，确定水质现状监测项目为：pH、水温、DO、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、COD、氨氮、总磷、总氮、石油类、挥发酚、硫化物、阴离子表面活性剂、氰化物、粪大肠菌群、氟化物、硒、砷、镉、锌、铜、汞、铅及六价铬，共 24 项。

3、监测时间及频次

2013 年 11 月 5 日-6 日连续监测 2 天，每天监测 2 次。

4、监测和分析方法

分析方法优先采用国家标准的分析方法，如没有国家标准分析方法，采用原国家环保总局颁布的《水和废水监测分析方法》(第四版)中有关的分析方法，地表水监测方法见下表。

表4.3-1 地表水监测方法一览表

监测项目	分析方法	方法来源	最低检出限 (mg/L)
pH	玻璃电极法	GB6920-86	0.1 (pH)
水温	温度计法	GB 13195-91	—
DO	碘量法	GB7489-87	0.2
高锰酸盐指数	酸性/碱性高锰酸钾滴定法	GB 11892-89	0.5
BOD ₅	稀释与接种法	GB7488-87	2
COD	重铬酸盐法	GB11914-89	5
氨氮	纳氏试剂光度法	GB7479-87	0.05
总磷	钼酸铵分光光度法	GB 11893-89	0.01
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	GB 11894-89	0.05
石油类	红外分光光度法	GB/T16488-1996	0.04
挥发酚	4-氨基安替比林萃取法光度法	GB7490-87	0.002
硫化物	亚甲基兰分光光度法	GB/T16489-1996	0.005
阴离子表面活性剂	亚甲基兰分光光度法	GB7494-87	0.05
氰化物	异烟酸吡唑林酮比色法	GB7486-87	0.004
粪大肠菌群	发酵法		
氟化物	离子选择电极法	GB7484-87	0.05
硒	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T15505-1995	0.00025
砷	原子荧光法		0.00006
汞	原子荧光法		0.00005
锌	火焰原子吸收法	GB7475-87	0.02
铜	火焰原子吸收法	GB7475-87	0.05
铅	火焰原子吸收法	GB7475-87	0.2
镉	火焰原子吸收法	GB7475-87	0.05
Cr ⁶⁺	二苯碳酰二肼分光光度法	GB7467-87	0.004

5、水质标准

园区所在地地表水黄河环境质量评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准，地表水大沙河为季节性河流，因该区气候干旱，年平均降雨量较少，年蒸发量大，无常年径流，目前主要是接纳流域周边企事业单位的生产和生活污水，废水经大沙河最终流入黄河，因此，大沙河环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准。

6、水质监测结果

地表水监测结果见表 4.3-2。

表4.3-2 地表水水质监测结果表 单位：mg/L(pH 值无量纲,细菌个/L)

点位	W1		W2		III类评价标准
	平均值	标准指数	平均值	标准指数	
pH 值	8.21	0.61	8.18	0.59	6~9
DO	8.23	0.36	7.80	0.44	5
高锰酸盐指数	6.98	1.16	7.95	1.33	6
五日生化需氧量	2.18	0.54	2.48	0.62	4
COD	18.75	0.94	22.75	1.14	20
氨氮	0.800	0.80	0.71	0.71	1
总磷	0.29	1.45	0.33	1.66	0.2
总氮	2.49	2.49	2.21	2.21	1
石油类	0.02	0.40	0.02	0.40	0.05
挥发酚	0.002	0.40	0.00	0.40	0.005
硫化物	0.02	0.10	0.02	0.10	0.2
阴离子表面活性剂	0.05	0.25	0.05	0.25	0.2
氰化物	0.004	0.02	0.00	0.02	0.2
粪大肠菌群	0	0.00	0.00	0.00	10000
氟化物	0.23	0.23	0.17	0.17	1
硒	0.0005	0.05	0.00	0.05	0.01
砷	0.0037	0.07	0.00	0.06	0.05
镉	0.06	11.50	0.07	13.00	0.005
锌	0.05	0.05	0.05	0.05	1
铜	0.07	0.07	0.08	0.08	1
汞	0.00003	0.33	0.00	0.23	0.0001
铅	0.31	6.25	0.30	6.05	0.05
六价铬	0.009	0.18	0.01	0.15	0.05

根据各断面水质监测统计结果，可知：W1 断面高锰酸盐指数、总磷、总氮、镉和铅不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，W2 断面高锰酸盐指数、COD、总磷、总氮、镉和铅不能满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III 类标准，监测断面其它指标满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

由以上分析可知，地表水大沙河不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准，已经受到污染，主要原因是周边生产、生活污水直接排入大沙河所致，但基本可满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 一级标准。

4.3.1.2 黄河水质

1、监测断面

在项目取水泵站口上游 500m 和下游 2000m 处各布设一个监测断面，分别为 W1、W2，监测断面位置见图 4.3-2。



图 4.3-2 一级净水厂项目监测点位图

2、监测项目

根据评价水域的环境质量要求及本项目的排污特点，确定水质现状监测项目

为：pH、水温、DO、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、COD、氨氮、总磷、总氮、石油类、挥发酚、硫化物、阴离子表面活性剂、氰化物、粪大肠菌群、氟化物、硒、砷、镉、锌、铜、汞、铅及六价铬，共 24 项。

3、监测时间及频次

2013 年 11 月 5 日-6 日连续监测 2 天，每天监测 2 次。

4、监测和分析方法

分析方法优先采用国家标准的分析方法，如没有国家标准分析方法，采用原国家环保总局颁布的《水和废水监测分析方法》（第四版）中有关的分析方法，地表水监测方法见上文表 4.3-1 表。

5、水质标准

项目段黄河水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。

6、水质监测结果

地表水监测结果见下表。

表4.3-3 地表水水质监测结果表 单位：mg/L(pH 值无量纲,细菌个/L)

项目 \ 点位	W1		W3		III类评价标准
	平均值	标准指数	平均值	标准指数	
pH 值	7.95	0.48	8.23	0.61	6~9
DO	8.45	0.32	8.75	0.26	5
高锰酸盐指数	2.65	0.44	2.18	0.36	6
五日生化需氧量	2.50	0.63	2.38	0.59	4
COD	11.75	0.59	10.75	0.54	20
氨氮	0.459	0.46	0.38	0.38	1

总磷	0.04	0.19	0.03	0.14	0.2
总氮	2.27	2.27	2.14	2.14	1
石油类	0.02	0.40	0.02	0.40	0.05
挥发酚	0.0003	0.06	0.0003	0.06	0.005
硫化物	0.02	0.10	0.02	0.10	0.2
阴离子表面活性剂	0.05	0.25	0.05	0.25	0.2
氰化物	0.004	0.02	0.004	0.02	0.2
粪大肠菌群	3075	0.31	2200	0.22	10000
氟化物	0.21	0.21	0.21	0.21	1
硒	0.0005	0.05	0.0005	0.05	0.01
砷	0.0011	0.02	0.0011	0.02	0.05
镉	0.0003	0.06	0.0003	0.05	0.005
锌	0.05	0.05	0.06	0.06	1
铜	0.01	0.01	0.004	0.004	1
汞	0.00002	0.23	0.000028	0.28	0.0001
铅	0.01	0.13	0.01	0.11	0.05
六价铬	0.006	0.13	0.004	0.08	0.05

根据各断面水质监测统计结果，项目区域黄河段除总氮不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准外，其它指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。总氮超标的主要原因是周边生产、生活污水和农业面源直接排入所致。

4.3.2 地下水水质现状调查与评价

1、监测点位

地下水现状监测点设置 3 个 ,分别为 1#点位吴家川、2#工业区中部拟建广场处 ,
3#稀土公司碱厂附近 , 监测布点见图 4.3-1。

2、监测项目

pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、粪大肠菌群共 20 项。

3、监测时间和频次

11 月 6 日监测 1 次。

4、监测分析方法

监测分析方法按《环境监测分析方法》中规定的方法与要求进行。

5、水质标准

根据地下水质量标准 , 项目区执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中 III 类标准。

6、监测结果

地下水环境质量监测结果见下表。

表4.3-4 地下水水质监测结果表 单位 : mg/L(pH 值无量纲,细菌个/L)

点位 项目	1#吴家川地下 水井	2#工业区厂址	3#稀土公司碱 厂附近	III类评价标准
pH 值	7.73	7.6	8	6.5~8.5
总硬度	198	201	281	≤450

溶解性总固体	952	1.00×10^3	1.08×10^3	1000
硫酸盐	988	1.02×10^3	1.18×10^3	≤ 250
氯化物	772	987	1.01×10^3	≤ 250
铁	0.03L	0.03L	0.03L	≤ 0.3
锰	0.01L	0.01L	0.01L	≤ 0.1
铜	0.001L	0.001L	0.001L	≤ 1.0
锌	0.05L	0.05L	0.05L	≤ 1.0
挥发酚	0.002L	0.002L	0.002L	≤ 0.002
硝酸盐氮	0.67	0.987	1.264	≤ 20
亚硝酸盐氮	0.033	0.04	0.066	≤ 0.02
氨氮	0.175	0.165	0.181	≤ 0.2
氟化物	0.18	0.27	0.32	≤ 1.0
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤ 0.05
汞	0.00002	0.00002	0.00002	≤ 0.001
砷	0.0017	0.002	0.0027	≤ 0.05
镉	0.0006	0.0009	0.001	≤ 0.01
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	≤ 0.05
铅	0.047	0.043	0.044	≤ 0.05
粪大肠菌群	2	2.1	2	≤ 3

对照《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准,结合上表的监测结果可知,地下水所监测的三个测点1[#]、2[#]测点硫酸盐、氯化物和亚硝酸盐氮出现超标,3[#]测点溶解性总固体、硫酸盐、氯化物和亚硝酸盐氮出现超标,其余项目均符合

GB/T14848-93《地下水质量标准》III类标准的要求。

4.3.3 环境空气质量现状调查及评价

4.3.3.1 工业园区内

1、监测布点

在项目西北甘肃鸿泰铝业厂址处、项目东南109国道南侧建筑处以及南侧稀土公司家属院处各布设一个监测点，分别为G1、G2和G3，监测布点见图4.3-1。在项目西环路南部端点村庄处布设一个大气监测点G4（图中标注为G1），监测布点见图4.3-3。



图 4.3-3 西环路项目监测点位图

2、监测项目和监测要求

日均值：SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、CO；

小时均值：SO₂、NO₂、CO、H₂S、NH₃和臭气浓度。

3、监测时间及频率

无雨日连续监测7日，TSP、PM₁₀日均浓度采样时间不少于12小时；CO、SO₂、NO₂日均浓度采样时间不少于18小时；CO、SO₂、NO₂小时浓度监测每天四次，采样时间为：02:00、08:00、14:00、20:00，每次采样时间为60min。H₂S、NH₃和臭气浓度监测一次浓度值。

4、监测分析方法

本次大气采样与各项目监测分析方法均执行国家环保局颁布的《空气与废气监测分析方法》中规定的方法与要求，详见下表。

表4.3-5 环境空气监测方法一览表

项次	项目名称	监测方法	使用仪器	检出限
1	SO ₂	空气质量 二氧化硫的测定甲醛吸收副玫瑰苯胺分光光度法 HJ482-2009	UV759S 紫外-可见分光光度计	0.007 mg/m ³
2	NO ₂	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009	UV759S 紫外-可见分光光度计	0.015 mg/m ³
3	TSP	重量法 GB/T15432-1995	FA2004N 电子天平	0.001mg/m ³
4	PM ₁₀	重量法环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法 HJ618-2011	FA2004N 电子天平	0.001mg/m ³
5	CO	气相色谱法 GB/T 18204.23-2000	/	0.5 mg/m ³
6	H ₂ S	亚甲蓝分光光度法 GB/T14678-1993	UV759S 紫外-可见分光光度计	0.001mg/m ³

7	NH ₃	次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	UV759S 紫外-可见分光光度计	0.025 mg/m ³
8	臭气浓度	三点比较式臭袋法 GB/T14675-1993	/	10 (无量纲)

5、监测结果

各监测点的监测数据统计见下表。

表4.3-6 环境空气污染物监测结果统计

项目	指标	G1	G2	G3	G4	标准	
SO ₂	日均值	浓度范围 (μg/m ³)	2~7	15~22	12~16	15~22	150μg/m ³
		超标率 (%)	0	0	0	0	
		平均值 (μg/m ³)	5	18.9	14.3	18.8	
		最大值占标率 (%)	4.67	14.67	10.67	14.67	
		最大超标倍数	—	—	—	—	
	1小时均值	浓度范围 (μg/m ³)	7	12~23	21~44	12~23	500μg/m ³
		超标率 (%)	0	0	0	0	
		平均值 (μg/m ³)	7	17.3	31	17.3	
		最大值占标率 (%)	1.4	4.6	8.8	4.6	
		最大超标倍数	—	—	—	—	
NO ₂	日均值	浓度范围 (μg/m ³)	4~54	15~21	19~40	15~21	120μg/m ³
		超标率 (%)	0	0	0	0	
		平均值 (μg/m ³)	23.4	17.1	30	17	

		最大值占标率 (%)	45.0	17.5	33.3	17.5			
		最大超标倍数	—	—	—	—			
	1 小 时均 值	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4~75	15~24	4~78	15~21		240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		超标率 (%)	0	0	0	0			
		平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24.2	19.5	20.1	17.1			
		最大值占标率 (%)	31.3	10.0	32.5	8.8			
		最大超标倍数	—	—	—	—			
	CO	日均 值	浓度范围 (mg/m^3)	—	—	—		0.98~1.61	4 mg/m^3
			超标率 (%)	—	—	—		—	
			平均值 (mg/m^3)	—	—	—		1.32	
最大值占标率 (%)			—	—	—	40.25			
最大超标倍数			—	—	—	—			
1 小 时均 值		浓度范围 (mg/m^3)	—	—	—	0.76~2.31	10 mg/m^3		
		超标率 (%)	—	—	—	0			
		平均值 (mg/m^3)	—	—	—	1.58			
		最大值占标率 (%)	—	—	—	23.1			
		最大超标倍数	—	—	—	—			
PM ₁₀	日均 值	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	291~371	45~100	296~370	45~100	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
		超标率 (%)	100	0	100	0			
		平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	325	72	338	72			
		最大值占标率 (%)	247.33	66.67	246.67	66.67			

		最大超标倍数	1.47	0.00	1.46	0.00	
TSP	日均 值	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	336~456	253~353	363~456	253~353	$300\mu\text{g}/\text{m}^3$
		超标率 (%)	100	42.86	100	42.86	
		平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	385	290	412	290	
		最大值占标率 (%)	150	117.67	152	117.67	
		最大超标倍数	0.52	0.18	0.52	0.18	
NH ₃	一次 值	浓度范围 (mg/m^3)	—	0.01	—	—	$0.2\text{mg}/\text{m}^3$
		超标率 (%)	—	0	—	—	
		平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	—	0.01	—	—	
		最大值占标率 (%)	—	5	—	—	
		最大超标倍数	—	0	—	—	
H ₂ S	一次 值	浓度范围 (mg/m^3)	—	0.002~0.009	—	—	$0.01\text{mg}/\text{m}^3$
		超标率 (%)	—	0	—	—	
		平均值 (mg/m^3)	—	0.0055	—	—	
		最大值占标率 (%)	—	90	—	—	
		最大超标倍数	—	0	—	—	
臭气 浓度	一次 值	浓度范围 (mg/m^3)	—	未检出	—	—	30
		超标率 (%)	—	0	—	—	
		最大值占标率 (%)	—	0	—	—	
		最大超标倍数	—	0	—	—	

由上表可见，监测期间 SO₂ 的小时平均浓度范围为 0.007~0.044mg/m³，各测点

小时浓度值均不超标；SO₂日平均浓度范围为0.002~0.022mg/m³，各测点均不超标。NO₂的小时平均浓度范围为0.004~0.078 mg/m³，各测点小时平均浓度值均不超标，NO₂日平均浓度范围为0.004~0.040 mg/m³，各测点日平均浓度值均不超标。PM₁₀的日平均浓度为0.045~0.371 mg/m³，G2和G4监测点日均浓度值均不超标，G1和G3监测点日均浓度值超标（超标率均为100%）；TSP的日平均浓度为0.253~0.456mg/m³，4个监测点均超标（超标率分别为100%、42.86%、100%和42.86%）。G2监测点NH₃、H₂S和臭气小时浓度均不超标。G4监测点的CO小时和日均浓度均满足二类标准要求。

由以上分析可知，区域TSP、PM₁₀在监测期均出现超标，SO₂、NO₂、CO尚有一定的环境容量。这种状况除与该区域的工业企业污染物排放有关外，还与西北地区气候干燥，地表植被较少，扬尘较大有很大关系。

4.3.3.2 取水口处

1、监测布点

在项目一级净水厂内布设一个监测点G1。监测布点见图4.3-2。

2、监测项目和监测要求

日均值：SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP；

小时均值：SO₂、NO₂。

3、监测时间及频率

监测从2013年11月4日开始，连续监测7天。每天9:00至次日9:00为一个采样周期。

SO₂、NO₂日平均浓度采样时间不得少于18个小时；PM₁₀、TSP日平均浓度采样时间不得少于12个小时。SO₂、NO₂小时均值采样时间为1小时，每日采样4次，时间

为2:00、08:00、14:00和20:00。

4、监测分析方法

本次大气采样与各项目监测分析方法均执行国家环保局颁布的《空气与废气监测分析方法》中规定的方法与要求，详见上文表 4.3-5。

5、监测结果

监测点的监测数据统计见下表。

表4.3-7 取水口处环境空气污染物监测结果统计

项目	指标	统计值	标准	
SO ₂	日均值	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	19~40	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		超标率 (%)	0	
		平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	29	
		最大值占标率 (%)	26.67	
		最大超标倍数	——	
	1 小时均值	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24~66	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		超标率 (%)	0	
		平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	41	
		最大值占标率 (%)	13.2	
		最大超标倍数	——	
NO ₂	日均值	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4~28	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		超标率 (%)	0	
		平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	19	

		最大值占标率 (%)	23.3		
		最大超标倍数	——		
	1 小时均值	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	17~31		240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		超标率 (%)	0		
		平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	23		
最大值占标率 (%)	12.9				
最大超标倍数	——				
PM ₁₀	日均值	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	45~82	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		超标率 (%)	0		
		平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	59		
		最大值占标率 (%)	54.67		
		最大超标倍数	——		
TSP	日均值	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	148~223	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		超标率 (%)	0		
		平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	192		
		最大值占标率 (%)	74.33		
		最大超标倍数	——		

由上表可见，监测期间 SO₂ 的小时平均浓度范围为 24~66 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，SO₂ 日平均浓度范围为 19~40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，SO₂ 小时和日均浓度均不超标。NO₂ 的小时平均浓度范围为 17~31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，小时平均浓度值均不超标，NO₂ 日平均浓度范围为 4~28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，日平均浓度值均不超标。PM₁₀ 的日平均范围为 45~82 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，不超标；TSP 的日平均范

围为 148~223 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，不超标。

由以上分析可知，区域 TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂ 尚有一定的环境容量，取水口区域大气环境质量较好。

4.3.4 声环境质量现状调查及评价

4.3.4.1 污水处理厂工程

1、监测布点

在项目污水厂东、南、西、北面边界分别布设一个监测点，依次为N1、N2、N3和N4，在污水提升泵站所在地布设一个噪声监测点N5，具体监测布点见图4.3-1。

2、监测项目

监测因子为等效连续A声级LAeq。

3、监测时间和频率

11月5日-6日连续监测2天，每天昼间、夜间各测一次等效连续A声级。

4、监测方法及仪器要求

监测方法依据国家标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定进行。

5、监测结果

声环境质量现状监测结果见下表。

表4.3-8 声环境质量现状监测结果 单位：dB (A)

点 位	昼间				夜间			
	实测值		标准 值	是否达 标	实测值		标准 值	是否达 标
	11月5日	11月6日			11月5日	11月6日		
N1	47.3	48.6	60	达标	33.2	34.6	50	达标
N2	45.6	44.2	60	达标	35.2	34.7	50	达标

N3	46.5	47.6	60	达标	35.5	34.4	50	达标
N4	45.7	45.8	60	达标	34.3	35.3	50	达标
N5	43.1	42.8	60	达标	34.0	34.2	50	达标

由上表的监测结果可以看出，项目区昼夜间声环境现状监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准。

4.3.4.2 净水处理厂工程

1、监测布点

在项目取水口处、一级净水厂所在地东、南、西、北面边界分别布设一个监测点，依次为N1、N2、N3、N4和N5，监测布点见图4.3-2。

二级净水厂、1#给水加压泵站处。

在二级净水厂所在地东、南、西、北面边界分别布设一个监测点，依次为N1、N2、N3和N4，在给水管加压泵站处布设一个噪声监测点N5，监测布点见图4.3-4。

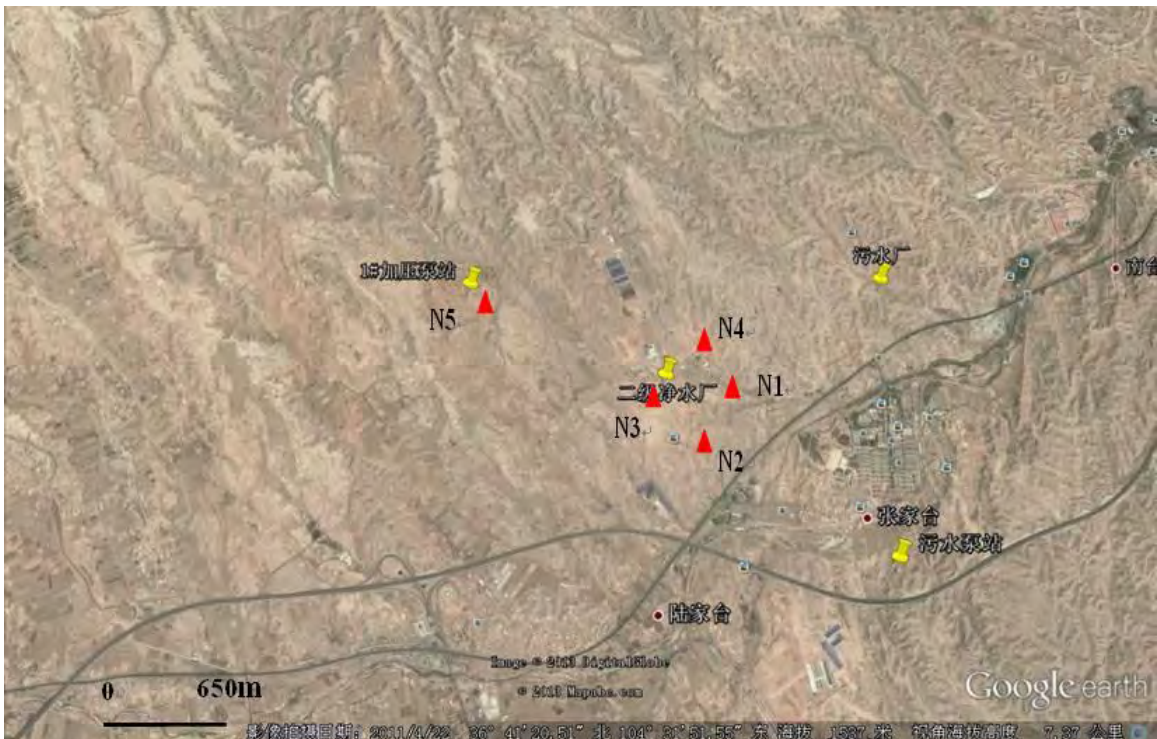


图 4.3-4 二级净水厂噪声监测点位图

2、监测项目

监测因子为等效连续A声级LAeq。

3、监测时间和频率

11月5日-6日连续监测2天，每天昼间、夜间各测一次等效连续A声级。

4、监测方法及仪器要求

监测方法依据国家标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定进行。

5、监测结果

声环境现状监测结果见下表。

表4.3-9 声环境现状监测结果 单位：dB（A）

点位		昼间				夜间			
		实测值		标准值	是否达标	实测值		标准值	是否达标
		11月5日	11月6日			11月5日	11月6日		
一级净水厂	N1	46.6	50.8	60	达标	36.5	35.2	60	达标
	N2	48.2	47.7	60	达标	38.9	35.6	60	达标
	N3	47.5	47.6	60	达标	36.4	35.8	60	达标
	N4	48.6	45.7	60	达标	36.5	36.1	60	达标
	N5	47.4	46.6	60	达标	35.7	35.6	60	达标
二级净水厂	N1	45.2	46.4	60	达标	34.2	35.7	60	达标
	N2	46.2	46.1	60	达标	35.2	36.6	60	达标
	N3	47.3	47.1	60	达标	37.5	35.4	60	达标
	N4	47.1	48	60	达标	37.3	36.3	60	达标
	N5	45.5	46.4	60	达标	35.4	36.3	60	达标

由上表的监测结果可以看出，项目区昼夜间声环境现状监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准。

4.3.4.3 西环路工程

1、监测布点

在新建道路沿线布设5个噪声监测点，分别为道路南侧端点处、南部端点附近村庄处、与109国道相交处、道路下穿高速公路处和道路北部端点处分别布设N1、

N2、N3、N4和N5点。监测布点见图4.3-3。

2、监测项目

监测因子为等效连续A声级 L_{Aeq} 。

3、监测时间和频率

11月5日-6日连续监测2天，每天昼间、夜间各测一次等效连续A声级。

4、监测方法及仪器要求

监测方法依据国家标准《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的规定进行。

5、监测结果

声环境现状监测结果见下表。

表4.3-10 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

点 位	昼间				夜间			
	实测值		标准	是否达	实测值		标准	是否达
	11月5日	11月6日			11月5日	11月6日		
N1	47.3	48.6	60	达标	33.2	34.6	50	达标
N2	45.6	44.2	60	达标	35.2	34.7	50	达标
N3	54.5	57.6	60	达标	50.5	52.4	50	达标
N4	55.7	55.8	60	达标	51.3	53.3	50	达标
N5	43.1	42.8	60	达标	34	34.2	50	达标

由上表的监测结果可以看出，项目区昼夜间声环境现状监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准。

4.3.5 土壤环境现状评价

1、监测布点

项目土壤监测点位与地下水监测点位一致，监测布点见图4.3-1。

2、监测项目

本次土壤监测因子为pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬和锌，共8项。

3、监测时间及频率

监测时间为 2013 年 11 月 6 日，采集表层土样，监测 1 次。

4、监测分析方法

监测分析方法按《环境监测分析方法》中规定的方法与要求进行。

5、监测结果

土壤环境质量监测数据统计见下表。

表4.3-11 土壤环境质量监测数据统计一览表 单位：mg/kg

序号	监测项目	1#吴家川	2#工业区厂址	3#稀土公司碱厂	二级标准
1	pH	8.12	8.15	8.17	> 7.5
2	铜	28.3	37.2	35.3	100
3	铅	34.2	37.1	41.2	350
4	锌	43.2	52.1	47.3	300
5	镉	0.033	0.041	0.038	0.6
6	As	4.11	5.27	5.31	20
7	Hg	0.0033	0.0048	0.0041	1
8	Cr	78	82	85	350

由上表可知，3个监测点位所测项目均符合 GB15618-1995《土壤环境质量标准》二级标准（旱田）。

4.3.6 生态环境现状评价

工程区位于陇西黄土高原的北部边缘地带，在甘肃植被区划系统中属于甘肃省温带草原植被区域、黄土高原中部典型草原植被区向黄土高原北部荒漠草原植被区的过渡地区。区域植被类型分为三个植被型，即温带典型草原植被型、温带荒漠草

原植被型和温带盐地沙生灌丛植被型。现分述如下：

1、温带典型草原植被型

在沟谷滩地上，以短花针茅 (*Stipa breviflora* Griseb.) 为主，伴生戈壁针茅、长芒草、铁杆蒿、赖草和少量苔藓层组成的典型草原，群落总盖度为 70%。短花针茅草原是甘肃省分布最广，最有代表性的典型草原群落，在本地区也是分布面积最广，数量最多的群落，见下表。

表4.3-12 植被调查植物群落样地记载表

群落名称	短花针茅草原	样号	1
地点	靖远县刘川乡(园区西部)	海拔	1850
样方面积	1×1 = 1m ²	群落总面积	
环境条件： <u>沟谷滩地，以短花针茅 (<i>Stipa breviflora</i> Griseb) 为主，伴生戈壁针茅、长芒草、铁杆蒿、赖草、冷蒿和少量苔藓组成典型草原，群落总盖度为 70%，是本地区分布最广，数量最多群落。</u>			

种类记载表

种号	种名	数量 (株丛)	高度 (m)	盖度 (%)	胸径 (cm)	物候期	生活力	备注
1	短花针茅	30 丛	0.15					
2	戈壁针茅	10 丛	0.4					
3	长芒草	8 丛	0.3					
4	铁杆蒿	10 丛	0.3					
5	赖草	4 丛	0.5					
6	冷蒿	15 丛	0.2					
			群落总盖度	70%				

2、温带荒漠草原植被型

在砾石滩地，分布着以沙生针茅 (*Stipa glareosa* P. Smirn.) 为主，伴生戈壁针茅、红砂和少量冷蒿等草类组成的荒漠草原群落。群落总盖度仅为 35%。植被类型越表现为荒漠草原代表群落，而沙生针茅就是荒漠草原的代表性群落，见下表。

表4.3-13 植被调查植物群落样地记载表

群落名称 沙生针茅草原 样号 2
 地点 靖远县刘川乡(园区北部) 海拔 1840m
 样方面积 1×1 = 1m² 群落总面积
 环境条件: 砾石滩地,分布着以沙生针茅 *Stipa glareosa* P.smirn.为主,伴生戈壁针茅,红砂和少量冷蒿等草类组成的荒漠草原群落。群落总盖度仅为 35%。

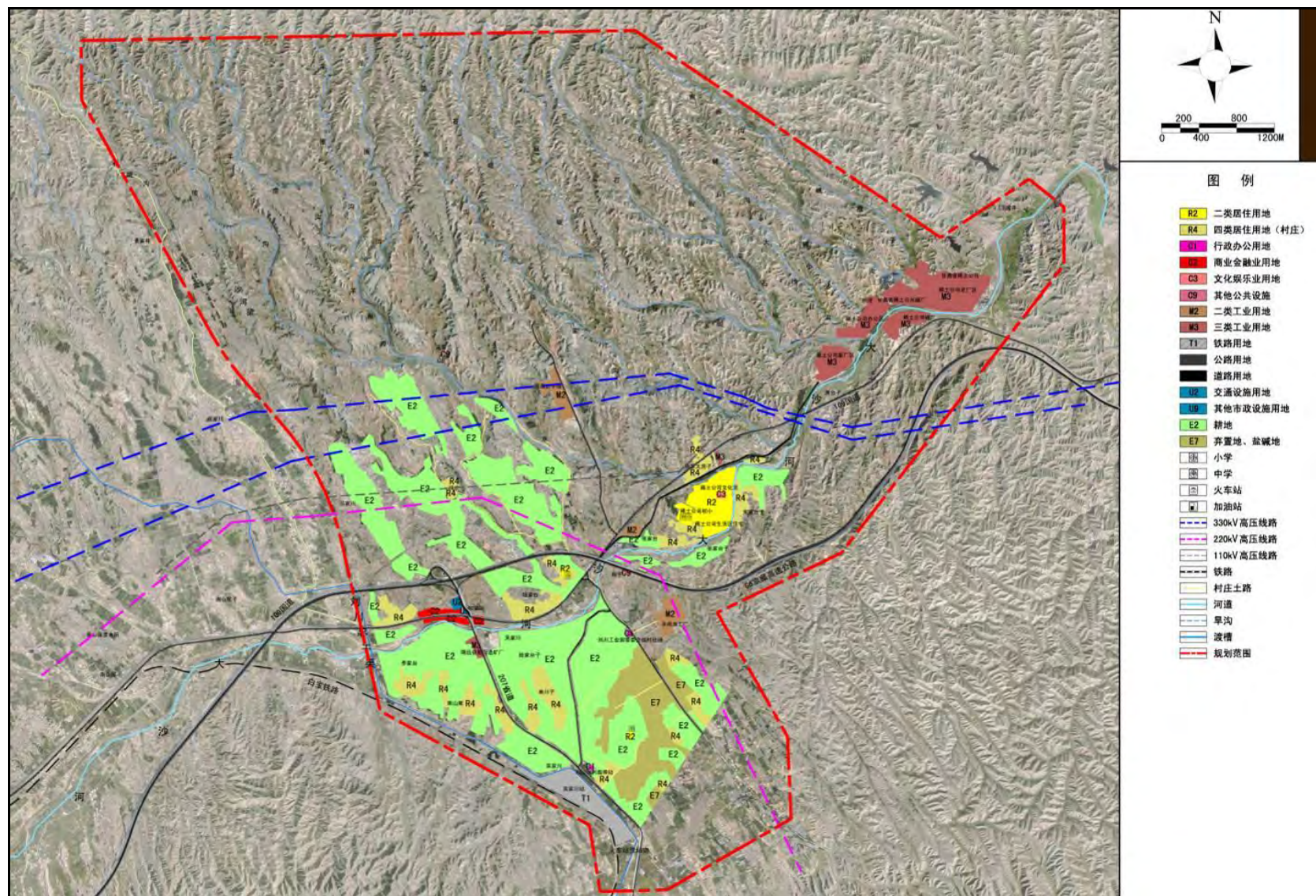
种类记载表

种号	种名	数量 (株丛)	高度 (m)	盖度 (%)	胸径 (cm)	物候期	生活力	备注
1	沙生针茅	19 丛	0.35					
2	戈壁针茅	12 丛	0.3					
3	红 砂	5 丛	0.2					
4	冷 蒿	4 丛	0.25					
5								
			群落总盖度	35%				

三、温带盐地沙生灌丛植被型

在地下水位较高的砾石滩地,地表有白色盐碱结晶,植被稀疏,分布着以白刺(*Nitraria tanyutoram* Bobr.)为建群种,伴生红砂、赖草、芨芨草碱蓬和骆驼蓬等组成的盐地沙生灌丛。群落总盖度仅为 30%。这是盐渍化沙质土壤上生长的灌丛群落,与地下水位的变化有密切关系。

工业园区主要为低山丘陵地貌,土地类型为荒漠地为主,区域土地利用现状见图 4.3-5。



第5章 水环境影响评价及污染防治措施

5.1 施工期水环境影响分析

项目污水厂及其配套管网工程和净水厂及其配套管网工程在施工工艺上基本一致，对水环境的影响一起进行论述，对于道路工程则单独论述。

5.1.1 污水厂和净水厂工程

施工期废水主要包括施工人员的生活污水和施工过程中混凝土搅拌、养护废水以及机械的冲洗废水。

5.1.1.1 施工废水

施工废水为间歇性排放，废水中的主要污染物包括含泥沙悬浮物和石油类，污染物浓度为：悬浮物500mg/L~3000mg/L、石油类20mg/L。施工打桩废水主要为泥浆废水，悬浮物浓度大于10000mg/L。对于施工废水要求在施工场内设置隔油处理设施，冲洗废水均排入隔油池，其他废水排入沉淀池处理；废水经隔油、沉淀处理后清水回用，部分作为场地抑尘、降尘喷洒用水，部分作为设备、车辆的冲洗用水，不外排，对周边环境影响较小。

项目在施工中开挖和回填时，由于管槽开挖产生的土石方堆弃在外，如遇雨天会有水土流失现象，因地表径流冲洗施工土方和建筑材料表层而引起雨水中 SS 浓度增高。雨水地表径流与施工期间天气状况有较大的关系，难以定量分析。暴雨地表径流如果处理不当，对周围水环境会有一些的影响，所以项目在开挖和回填应尽量避免雨天，挖方弃土和建筑材料应加盖布蓬，避免雨水冲刷和风力起尘。管道在施工中开挖和回填时，如遇雨天会有水土流失现象，施工场地应加强管理，尽量保持场地平整，土石方堆放坡面应平整，建设单位应在管线沟槽开挖产生的土石方堆放地点设置临时的排水沟渠、堆

场附近设置隔离阻挡物等措施加以控制减缓对周围环境的影响。

此外，项目净水厂输水管线多次穿越大沙河，项目在施工时应特别注意保护大沙河水质，控制开挖范围，在河道附近不设置临时堆存点。

5.1.1.2 生活污水

项目施工人员的涮洗废水通过营地内设的移动式临时沉淀槽沉淀处理后用厂内降尘；施工人员产生的排泄物通过修建临时旱厕进行堆肥处理，基于项目所在地气候干燥，降雨量少，蒸发强烈，该部分废水不易形成地面径流，施工结束后可对旱厕进行掩埋处理，不会对周边环境造成大的影响。

5.1.2 西环路工程

西环路工程施工期废水对水环境的影响主要来自地表径流，地表径流经由施工所产生的裸露地表裹携的泥沙、生产废水等，均可最终进入地表水系统并产生影响。本节着重分析道路工程施工期可能影响水环境的各个因素，定量或定性评估由此可能产生的影响。

1、水土流失对水环境的影响

本项目建设过程中将有一定量的挖填方量，将增加相当的裸露地表，它们在雨水和地表径流作用下产生水土流失，最终进入大沙河，将造成这些水体的泥沙淤积，对大沙河水质影响较大，尤其是 SS 浓度将大幅上升，因此，项目应采取水土保持措施，对水土流失进行严格控制。

2、施工区域径流对水环境的影响

由于施工物料，如沙、土、石、水泥、沥青等装运过程的洒落或堆放管理不严，在暴雨期间随雨水进入附近水环境，污染水体。因此在暴雨期间应对施工材料进行遮盖，在周边设置导排水设施，以减小对水环境的影响。

3、桥梁施工对水环境影响

项目在桩号 K1+720 处设一座跨大沙沟 30 米预应力简支板梁桥。不在大沙河中设置桥墩，在河两端桥台及其基础施工时，将采用钻（冲）孔灌注桩等作业方式，可能导致施工时的泥沙、废水进入大沙河中，影响周边的水质和行洪安全。因此，应加强桥梁段施工的防护措施，在桥台施工场地周边设置围栏并布置沉淀池，确保桥台施工产生泥沙和废水经沉淀后再排入河道中，以避免对大沙河环境造成影响。

4、施工废水对水环境的影响

施工废水主要含泥沙和石油类污染物，本报告对此主要进行定性环境影响分析。一般施工废水主要是施工过程中混凝土搅拌产生的水泥浆水，但本项目将使用沥青路面和商品混凝土，现场搅拌量较小，但此类废水颗粒物浓度高，应采取合适措施避免其进入水体或土壤以减轻污染，该部分废水应经沉淀后用于洒水抑尘。

5、施工人员生活污水对水环境的影响

项目施工人员的生活废水通过营地内设的移动式临时沉淀槽沉淀处理后用道路降尘；施工人员产生的排泄物通过修建临时旱厕进行堆肥处理。

综上所述，施工期对水环境的影响较小，在可接受的范围内。

5.2 运营期水环境影响分析

5.2.1 污水处理厂及配套管网工程

项目污水厂运行过程废水主要的处理后的尾水和生活污水。

5.2.1.1 生产废水

项目附近的地表水体为大沙河，目前主要是接纳流域周边企事业单位的生产和生活污水以及农业废水，废水经大沙河最终汇入20km外的黄河。污水处理厂正常运行时，处

理后的尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的A标准后全部回用,不直接排入地表水体。项目污水处理厂发生事故时,废水经厂区的超越管排入南面的大沙河。因此项目运营期对地表水环境的影响主要考虑项目事故排放时大沙河的影响。

5.2.1.1.1 预测因子

综合分析拟建工程污水处理厂尾水主要污染物以及地表水水质现状,本次评价水环境影响预测因子确定为COD和氨氮。

5.2.1.1.2 预测源强

本次地表水环境影响分析主要考虑污水厂事故排放时,即接纳的污水不经处理直接排放时对地表水的影响,本次地表水环境影响预测源强见下表所示。

表 5.2-1 预测源强一览表

项目	浓度 (mg/L)	污水排放量
COD	350	35000m ³ /d
氨氮	42	(0.405m ³ /s)

5.2.1.1.3 预测模式选择

本次预测考虑最大环境影响,不计污染物衰减,水质预测选用完全混合模式:

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中:C——水体中污染物混合浓度,mg/L;

C_p ——排放污水中污染物浓度,mg/L;

C_h ——河流中污染物背景浓度,mg/L;

Q_p ——污水排放量,m³/s;

Q_h ——河流流量,m³/s;

5.2.1.1.4 预测断面流量及水质参数

拟建工程污水处理厂排水首先排入污水厂南侧的大沙河(黄河支流),途经约20km沟道汇入黄河,期间无其它支流汇入,本次预测分别对大沙河和黄河影响进行预测分析。

根据水环境预测原则,预测时采用最枯水期的流量作为预测流量,预测参数见下表。

表 5.2-2 预测参数一览表

河流名称	枯水期流量 (m^3/s)	水质参数(排污口上游500m)	
		COD(mg/L)	氨氮(mg/L)
大沙河	0.96	18.75	0.800
黄河	325 (枯水期最枯月流量)	11.75	0.459

注:枯水期流量数据来源于甘肃省环境科学设计研究院于2013年4月编制的《刘川污水处理工程环境影响报告书(报批本)》

5.2.1.1.5 预测采用标准

根据评价区地表水功能区划,执行国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准,作为预测标准。

5.2.1.1.6 预测结果

预测结果详见下表。

表 5.2-3 地表水水质预测结果

项目	预测浓度(mg/L)		超标倍数	
	大沙河	黄河	大沙河	黄河
COD	117.05	12.17	4.85	0
氨氮	13.03	0.51	12.03	0

由上表预测结果可知,拟建污水厂事故情况下,原水不经处理直接排入大沙河,COD和氨氮分别超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准4.85倍和12.03倍;废水经大沙河汇入下游20km处黄河,预测黄河水质COD、氨氮均不超标。

由于大沙河为季节性河流,目前主要是接纳流域周边企事业单位的生产和生活污水

以及农业废水，大沙沟水质已经受到污染，即使污水处理厂正常运行，不排入大沙河，大沙河水质依然超标，而下游地表水黄河水质不会超标。经现场调查，拟建污水处理厂事故排污口下游25km范围内无饮用水源地及饮用水取水口分布，污水厂达标废水排放不会影响下游饮用水源安全，污水厂下游最近的灌溉取水口在下游23.2km处，在大沙河汇入黄河下游3.2km的河对岸，污水厂事故排放情况下，下游黄河水质满足《地表水环境质量标准》III类标准，因此，污水厂事故情况下对黄河水质影响很小。

污水处理工程实施后，各主要污染因子排放量均大幅度削减，其中COD削减4471t/a，BOD₅削减1533t/a、氨氮削减537t/a、SS削减量为2555t/a、TP削减40t/a、TN削减715/a。以上数据可以看出，该工程实施后，相对不建设污水厂，每年可大幅度减少废水污染物的排放。可见，本工程的实施将收集部分已排入和即将排入大沙河的废水，可大大减轻大沙河污染负荷，从长远发展考虑，本项目的建设对于地表水大沙河水质来说是正面改善影响。

5.2.1.2 生活废水

项目生活污水来自员工生活，本污水处理厂有员工26人，产生生活污水量约1.9t/d（用水量按80L/人.d计算，产污系数取0.9）。全厂污水通过厂区内的污水管道系统收集，汇入进水泵房集水池，而后与园区污水一起进入污水处理系统进行处理。

5.2.2 净水处理厂及配套管网工程

项目净水厂运营期间产生的废水主要为二级净水厂排泥水和生活污水。

1、生产废水

本项目生产废水主要为二级净水厂污泥脱水后的滤液，拟排入市政污水管道，进入市政污水处理厂进行处理，对地表水环境影响小。

2、生活废水

项目一级净水厂生活废水经收集后进入隔油池处理汇入项目区内自建的化粪池进行发酵处理，定期由农户挑走作为农家肥用于周边农田旱地施用，不外排。

项目二级净水厂产生的生活污水经收集后进入隔油池预处理汇入项目区内自建的化粪池后，排入市政污水管道，最终进入污水处理厂进行处理，对环境的影响很小。

5.2.3 西环路工程

项目建成运营后，无收费站等服务设施，项目对地表水环境的影响因素主要为路面径流。

对已建成道路路面径流水质监测调查表明，路面径流污染物浓度高于道路两侧纳入水体的污染物浓度，而纳入水体的水质又比距道路略远的水体水质差，因此道路两侧的水体受机动车辆排放污染物的影响是明显存在的。

道路路面径流中可能含有的有害物质主要有：机动车尾气中的有害物质及大气颗粒物，路面的腐蚀物、轮胎及路表面的磨损物、车辆外排泄物及人类活动的残留物，污染物主要是悬浮物、油及有机物。

影响道路径流的因素很多，且随机性很大。一般而论，路面径流的水质与车流量和季节有关，水质随车流量增大而变差，随降雨时间增长而变好。参照有关文献，得到拟建道路路面径流中各种污染物含量浓度见下表。

表 5.2-4 路面径流污染物浓度

污染物	pH	COD (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)
径流 120min 内平均值	7.4	107	280	7.0

上述指标除 SS 外，其余均能达到《农田水质灌溉标准》(GB5084-2005) 标准。对于石油类，也仅限于滴漏在道路上的这类物质，经过运行车辆轮胎的挤压，随轮胎带走一部分，其余部分只有在大雨季节，随路面径流经过市政管网，对地表水环境影响不大。

5.2.4 地下水环境影响

地下水受污染的途径是多种多样的，按水力学的特点分为四类，间歇入渗型、连续入渗型、越流型和径流型。本项目所建水池均采用防渗措施，以免废水下渗污染地下水，正常工况下，项目废水不会对当地地下水造成污染。对于道路工程，地下水污染源主要为运营期道路路面径流，其污染类型属间歇入渗型。

地表污染物在随渗漏水进入地下含水层之前，一般先经过饱气带地层，因此饱气带地层防护能力的强弱对保护地下水起到关键作用，饱气带地层土厚度越大、颗粒越细、空间分布连续性能越好，就能有效阻止污染物的垂直入渗，使得地下水免遭污染；反之则有利污染物的垂直入渗，对地下水的防护能力就越差。据地质勘察资料显示，所在区域本工程大部分地段区域内地下水水位较深，一般情况项目在运营期对地下水的影响轻微。同时项目建成后，项目区硬化地面会减少大气降水形成的雨水下渗，减少地下水的补给，因此不会对地下水环境产生污染影响。

在污水池防渗层破裂或管网破裂的情况下，污水下渗或向周围扩散会对当地地下水造成影响。因此，建设单位应在施工中严格管理，保证防渗层及管网质量；项目运行后及时检查，避免污水污染当地地下水的情况发生。

5.3 水环境污染防治措施

5.3.1 施工期水环境污染防治措施

施工期废水主要包括施工人员的生活污水和施工过程中混凝土搅拌、养护废水以及机械车辆的冲洗废水。主要采取的措施如下：

- 1、项目施工人员的生活废水通过营地内设的移动式临时沉淀槽沉淀处理后用道路降尘；施工人员产生的排泄物通过修建临时旱厕进行堆肥处理。

2、对于项目施工场地产生的生产废水，需经沉淀池和隔油池处理后回用于施工场地洒水降尘和设备冲洗。

3、在管道挖掘和回填过程中禁止将油料及其他化学物质丢弃或掩埋在管道沟槽中以免污染地下水。

4、管网施工开挖的裸露面要有防治措施，尽量缩短暴露时间，减少水土流失。

5、严格检查施工机械，防止油料发生泄漏污染附近大沙河。施工材料如沥青、油料、化学品等不宜堆放在地表水体附近，并应有临时遮挡的帆布。

5.3.2 运营期水污染防治措施

5.3.2.1 污水处理厂及配套管网工程

5.3.2.1.1 地表水污染防治措施

根据工程分析、水环境现状调查和水环境影响预测结果，为实现确定的水污染控制目标，污水厂应采取必要的管理和控制措施：

1、进水水质控制对策

园区企业产生的生产废水必须自行处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中要求的新建企业三级排放标准后方可排入污水处理厂，对于有行业排放标准的排污单位，还应满足行业排放标准相关要求。

2、污水处理过程中水污染物控制

(1) 控制污水处理过程中的药剂用量，如果控制不当，则进入环境的药剂会使环境的压力增大。

(2) 在污泥的脱水处理过程中会有大量的滤液，这部分水如果收集处理不当或者直接流入环境水体，则会对环境水体造成不良影响。因此，要严格控制滤液的收集处理。

(3) 根据实际运行情况，改善污水处理系统的运行条件和参数，提高运行处理效

果，也是有效的水污染物控制措施，使系统获得持续的改进。

3、管网维护

(1) 污水处理厂的稳定运行与管网的维护关系密切，应十分重视管网的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。

(2) 污水干管和支管要选择适当的充满度和最小设计流速，防止污泥沉积；管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基；淤塞应及时疏通，保证管道通畅，最大限度地收集生活污水和工业废水。

4、运行管理

(1) 重视污水处理厂的运行管理，及时发现问题和纠正不正常运行状态，保证污水处理设施能根据水质变化有针对性的处于正常运行状态。根据已有污水处理厂的运行经验，应避免没有运行分析数据的盲目运行或较长时间的间断分析运行，因为这往往是污水处理设施不能正常运行的重要原因。

(2) 保证污水处理厂的处理效率，确保污水厂出水水质达到规定回用水质要求，避免非正常排放尾水，杜绝事故排放。

5.3.2.1.2 地下水污染防治措施

1、工艺、管道、设备、污水处理构筑物应采取严格的控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，厂区应硬化地表，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

2、选用优质设备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。重视管网的维护及管理，市政污水干管和支管设计中，要选择适当的充满度和最小设计流防止污泥沉积。管道衔接应紧密，防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏通，保证管道通畅。

5.3.2.1.3 尾水回用的可行性分析

项目附近地表水体为大沙河，受周边生产、生活污水直接排入水体影响，大沙河已经受到污染，无环境容量，项目废水不能排入其中。项目污水处理厂处理达标后的尾水绝大部分回用于生产，部分回用于城市绿化以及道路清扫。污水处理厂尾水执行污水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的A标准和。

1、尾水回用的必要性

污水资源化利用是国家关于水资源政策的一个重要组成部分，根据《国务院关于加强城市供水节水和水污染防治工作地通知》([2000]36号)文精神，“各地区...尽快组织制定城市水资源综合利用规划，并将其作为城市总体规划的组成部分，纳入城市经济和社会发展规划。城市水资源综合利用规划应包括水资源中长期供求、供水水源、节水、污水资源化、水资源保护等专项规划...”，通知要求大力提倡城市污水回用等非传统水资源的开发利用，并纳入水资源的统一管理和调配；缺水地区在规划城市污水处理时，还要同时安排污水回用设施的建设；城市大型公共建筑和公共供水管网覆盖范围外的自备水源单位，都应建立中水系统，并在试点基础上逐步扩大居住小区中水系统的建设，要加强对城市污水处理设施和回用设施运营的监督管理。因此，实施中水回用是国家水资源政策的要求，也是城镇污水处理厂发展的方向。

从项目所在地区的实际情况来看，大沙河部分指标超标，不能满足水体功能要求，若能中水回用，提高污水资源化的比率，能很大程度上削减尾水排入大沙河的污染物含量，减轻大沙河承纳污水的生态压力，因此，中水回用也是保护大沙河水环境的需要。

2、中水回用的可行性

一般来说，污水处理厂的尾水经消毒处理后，可用做市政杂用水、生活杂用水、农

业杂用水和景观用水等；在此基础上，经过混凝沉淀、过滤处理，可作为工业用水。从技术上看，本工程污水处理达中水回用标准是完全可行的。

从经济角度讲，中水回用设施所增加的工程投资和处理费比建设自来水工程要省，既能降低用水成本，节约水资源，减少水污染物排放对大沙河的影响，又可回收部分费用，具有良好的环境效益和经济效益，因此，中水回用是可行的。

3、中水回用的去向

中水回用的方向一般包括以下几个方面：用于农田灌溉；用于市政部门浇灌绿地、冲洗道路、洗刷车辆、景观用水或冲洗厕所等；用于工业的冷却水、洗涤水、消防用水、工艺用水、锅炉补给水等；补给地表水或地下水源。

根据刘川工业集中区的实际情况，中水回用可考虑用于工业用水，城市绿化、道路广场浇洒水等城市杂用。

根据《中国科学院白银高新技术产业开发区刘川工业园总体规划（2010~2030）》，项目区道路广场用地面积为 663.00ha，绿地面积为 836.50 ha，根据《甘肃省行业用水定额（修订本）》，绿化用水定额为 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，按每周浇灌一次考虑，每天分区浇灌，则平均每天绿化用水量为 1793 m^3 ；环境卫生业喷洒路面定额为 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，按平均每两天浇洒一次计算，则平均每天路面浇洒用水量为 3315 m^3 ，合计城市杂用水量为 $5108\text{ m}^3/\text{d}$ 。污水处理厂处理后多余尾水回用于工业中对水质要求相对较低的冷却用水、清洗用水等。

项目中水回用去向如下图所示：

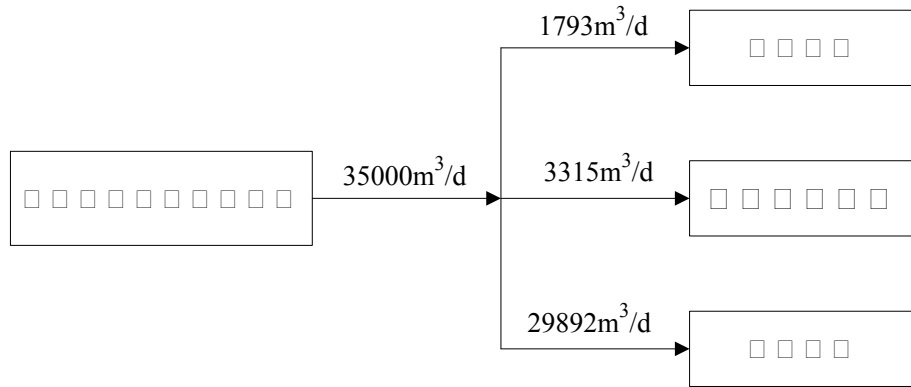


图 5.3-1 污水处理厂中水回用去向

5.3.2.2 净水处理厂及配套管网工程

净水厂项目的生产废水主要为二级净水厂污泥脱水后的滤液，拟排入市政污水管道，进入市政污水处理厂进行处理，二级净水厂的生活污水同样进入污水处理厂处理，项目一级净水厂生活废水经收集后进入隔油池处理汇入项目区内自建的化粪池进行发酵处理，定期由农户挑走作为农家肥用于周边农田旱地施用，不外排。

净水厂项目在采取上述措施后对水环境的影响较小。

5.3.2.3 西环路工程

西环路项目建成运营后，无收费站等服务设施，对地表水环境的影响因素主要为路面径流。主要采取以下措施减轻对水环境的影响：

1、加强本项目道路的管理

应加强本项目道路的管理，保持路面清洁，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染，减缓路面径流冲刷污染物的数量。

2、保证雨污分流

应科学设计路面径流的排放，尽量将路面径流引入城市雨水管网。道路两侧设排水沟，排水沟适当的距离要设置沉砂池，并且定期清理，保证泥沙垃圾不随雨水冲入河流中。

3、加强种植草木，以减少地表径流水对水体的污染

在道路两侧应加强绿化建设，植草及建立缓冲防护林带，以减少降雨路面径流水和扬尘、废气等对水体的污染。

第6章 大气环境影响评价及污染防治措施

6.1 施工期大气环境影响分析

项目污水厂及其配套管网工程和净水厂及其配套管网工程在施工工艺上基本一致，对大气环境的影响一起进行论述，对于道路工程则单独论述。

6.1.1 污水厂和净水厂工程

项目施工期的大气污染物主要是施工扬尘以及各种燃油机械设备运转和产生的含有少量烟尘、NO₂、CO、THC（总烃）等废气污染物。

在整个施工阶段，管网开挖、回填，厂区土地平整、打桩、挖土、材料运输、装卸和搅拌等过程都存在着扬尘污染，久旱无雨时扬尘污染更突出。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于土方运输车辆行驶在有浮尘的道路上的卷扬，露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘遇到天气干燥及大风时产生；动力起尘主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮引起，其中土方运输及装卸车辆造成的扬尘最为严重，据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上。

1、车辆行驶扬尘

运输道路扬尘属于动力起尘，其产生量一般与汽车速度、汽车载重量、道路表面粉尘量等因素有关。在完全干燥的情况下，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.35} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q：汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V：汽车速度，km/h；

W：汽车载重量，t；

P：道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重量为 10t 的卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶情况下的扬尘量见下表。

表 6.1-1 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量 (kg/km·辆)

地面清洁度 车速	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²	1.0kg/m ²
5km/h	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10km/h	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15km/h	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20km/h	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

表 6.1-1 表明：在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限速行驶及保持路面清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

根据相关资料，施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中的粉尘量减少 70%左右，扬尘造成的 TSP 污染距离可以缩小到 20m~50m 范围内，降尘效果显著。洒水降尘试验资料见下表。

表 6.1-2 施工阶段全用洒水降尘试验结果一览表

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.81	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

本项目距离敏感点较远，因此在经过洒水降尘后，对敏感目标影响较小。

2、堆场扬尘

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1 (V_{50}-V_0) 3e^{-1.023W}$$

式中：Q：起尘量，kg/t·a；

V_{50} ：距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ：起尘风速，m/s；

W：尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关。因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。以土为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见下表。

表 6.1-3 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 6.1-3 可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

施工期如果不采取有效的污染防治措施，扬尘势必对施工现场及周边局部区域造成影响，特别是在雨水偏少的干旱时期，扬尘污染比较严重。为此，可采用场地洒水方式

抑尘，建筑材料应放置在室内或堆场设置雨棚、挡风墙等，以降低建材堆场扬尘。

根据类比调查分析，堆场扬尘对大气的的影响范围主要在工地围墙外 150m 内，未采取任何防护措施的情况下，扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50m~100m 为较重污染带，100m~200m 为轻污染带，200m 以外影响甚微。因此，本项目的堆场扬尘对距离 700m 之外的稀土公司家属区影响甚微。

3、施工搅拌扬尘

根据施工拌合现场的扬尘监测类比资料，当采用搅拌工艺施工时，距离 50m 处 TSP 小时浓度小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；储料场灰土拌合站附近相距 50m 下风向 TSP 小时浓度为 $8.9\text{mg}/\text{m}^3$ ；相距 100m 处，浓度为 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ；150m 处，基本无影响。根据上述分析，由于本项目距敏感点较远，故施工搅拌扬尘对其居民影响不大。

4、机械燃油尾气

在施工过程中，运输车辆及施工机械的运行均会排放尾气，对空气质量产生一定的影响。但施工机械燃油产生的尾气污染物数量不大，且表现为断续特征，故影响较小。

6.1.2 西环路工程

西环路项目在施工过程中，将进行土石方填挖、筑路材料的运输和拌合、沥青摊铺等作业工作。根据工程可行性研究成果，本工程路面采用采用沥青混凝土路面，因此，该工程施工期的主要环境空气污染物是扬尘，其次是沥青烟熬制、摊铺时产生的烟气和动力机械排出的尾气污染物，其中尤以扬尘对周围环境影响较为突出。项目道路施工产生的扬尘和机械尾气基本和污水厂和净水厂一致，不部分不再论述，将重点分析沥青烟气影响。

沥青是一种复杂的化学混合物，其成分随原油的来源及制造过程的不同有较大差别。沥青中含有 50 多种有机化合物，这些化合物或多或少都有毒性，其中有部分物质

有致癌性。

1、沥青拌合站影响

工程施工中所需的沥青有项目拟由项目临时拌合站提供，沥青拌合站位于 K2+600m 右侧与规划园南路相交处，所在位置为工业园区未利用荒地，项目周边 200m 无住户，沥青拌合站要求采用带烟气处理装置的设备。

根据北京公路所在京津塘大洋坊沥青拌和站测定，如采用先进的沥青混凝土拌和设备(意大利 MV2A)，在设备正常运行时，沥青烟排放浓度为 $22.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，完全符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的沥青烟排放限值 ($80\sim 150\text{mg}/\text{m}^3$)。与上述同期进行的沥青搅拌机周围环境空气质量监测结果表明，在其下风向 100m 处， α -苯并芘浓度为 $0.00936\text{mg}/\text{m}^3$ ，也符合《环境空气质量标准》(GB3095-1996)的 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值。

拟建公路设置的沥青砼拌和站位置周边 200m 无敏感点，经大气扩散后沥青烟气对周边空气环境质量影响不大。

2、沥青摊铺过程影响

根据深圳市环境监测站对 120°C 条件下的沥青摊铺时石油沥青挥发物进行的气相色谱/质谱联级分析，挥发物有毒有害物质含量较低。因此不会有大量有毒有害气体排放。当然也不排除在加热不当的情况下有一定的有毒有害物质产生。沥青摊铺过程主要的影响受体是现场工作人员。但从本项目周围的情况看，道路两侧的部分住宅距道路施工地点较近，有 22 户在直线距离均在 35m 以内，因此沥青铺设时产生的废气对这些敏感点局部环境同样会产生一定影响。

一般情况下，沥青烟敏感受体的影响可以通过选择较好的扩散气象条件来避免产生较大的环境影响，本报告将在后述的环保措施中提出。

6.2 运营期大气环境影响分析

6.2.1 气象资料

地面气象资料来源于白银市气象站，白银市气象站地理位置为北纬 36°33′，东经 104°11′。气象站距离拟建项目厂址约 35km，小于 50km，且地理特征一致。两地受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映拟建项目区域的基本气候特征，本报告采用的地面历史气象资料均来源于该气象站，根据白银气象站多年的气象观测资料进行统计，其结果见下表。

表6.2-1 项目所在地区(白银气象站)气象统计表

气象要素	单位	平均 (极值)
年平均气压	Hpa	828.4
年平均温度	°C	9.2
极端最高气温	°C	39.1
极端最低气温	°C	-22.1
年平均相对湿度	%	75
最小相对湿度	%	0
年降雨量	mm	202.3
最大日降雨量	mm	77.3
雷暴日	Day	21.9
雾日	Day	1.4
年平均风速	m/s	2.21
静风频率	%	30.1
年日照时数	h	2660.0
年蒸发量	mm	2065.8

平均气温：年平均气温的变化趋势为上升趋势 (0.36°C/10a)，其中 20 世纪 60~70 年代为平稳趋势，80 年代以后呈上升趋势，特别是 1984 年以来上升更为明显 (0.92°C/10a)。近 20 年各月平均气温见下表。

表6.2-2 近 20 年各月平均气温

1992-2011	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年平均
气温(°C)	-6.1	-1.7	4.4	11.0	16.3	20.4	22.1	20.6	15.9	9.2	1.8	-4.3	9.2

多年风向风速风频：白银多年平均风速的变化趋势为下降趋势（ $-0.037\text{m/s}/10\text{a}$ ），其中 20 世纪 60 年代为上升趋势，70~80 年代为下降趋势，90 年代以后略有上升趋势。20 世纪 60 年代后期 80 年代前期白银大风日数较多，进入 80 年代以后大风较少。评价区春季平均风速为 1.63m/s ，夏季平均风速为 1.88m/s ，秋季平均风速为 1.39m/s ，冬季平均风速为 1.54m/s ；近 20 年多年平均风向见下表，多年平均风向频率图见图 6.2-1。

表6.2-3 近 20 年平均风向表

项目	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
冬季	8.1	6.3	6.2	3.6	2.8	2.2	3.3	2.7	4.0	2.1	2.1	1.4	3.0	7.8	6.4	3.8	34.5
春季	11.7	9.2	8.8	5.3	4.7	2.8	3.3	2.9	3.9	2.0	2.5	2.2	3.6	5.4	3.9	4.1	23.6
夏季	7.5	6.1	7.7	5.6	5.6	4.2	5.3	5.0	4.7	3.1	4.1	3.5	4.5	4.2	2.9	3.3	22.4
秋季	7.4	6.7	6.5	3.9	3.5	2.4	3.1	2.6	3.3	2.2	2.2	1.6	3.1	6.8	5.6	3.5	35.9
年平均	8.2	6.9	7.0	4.3	3.9	2.7	3.5	3.5	4.2	2.2	2.6	2.0	3.6	6.4	4.8	3.7	30.1

气象统计1 风向玫瑰图

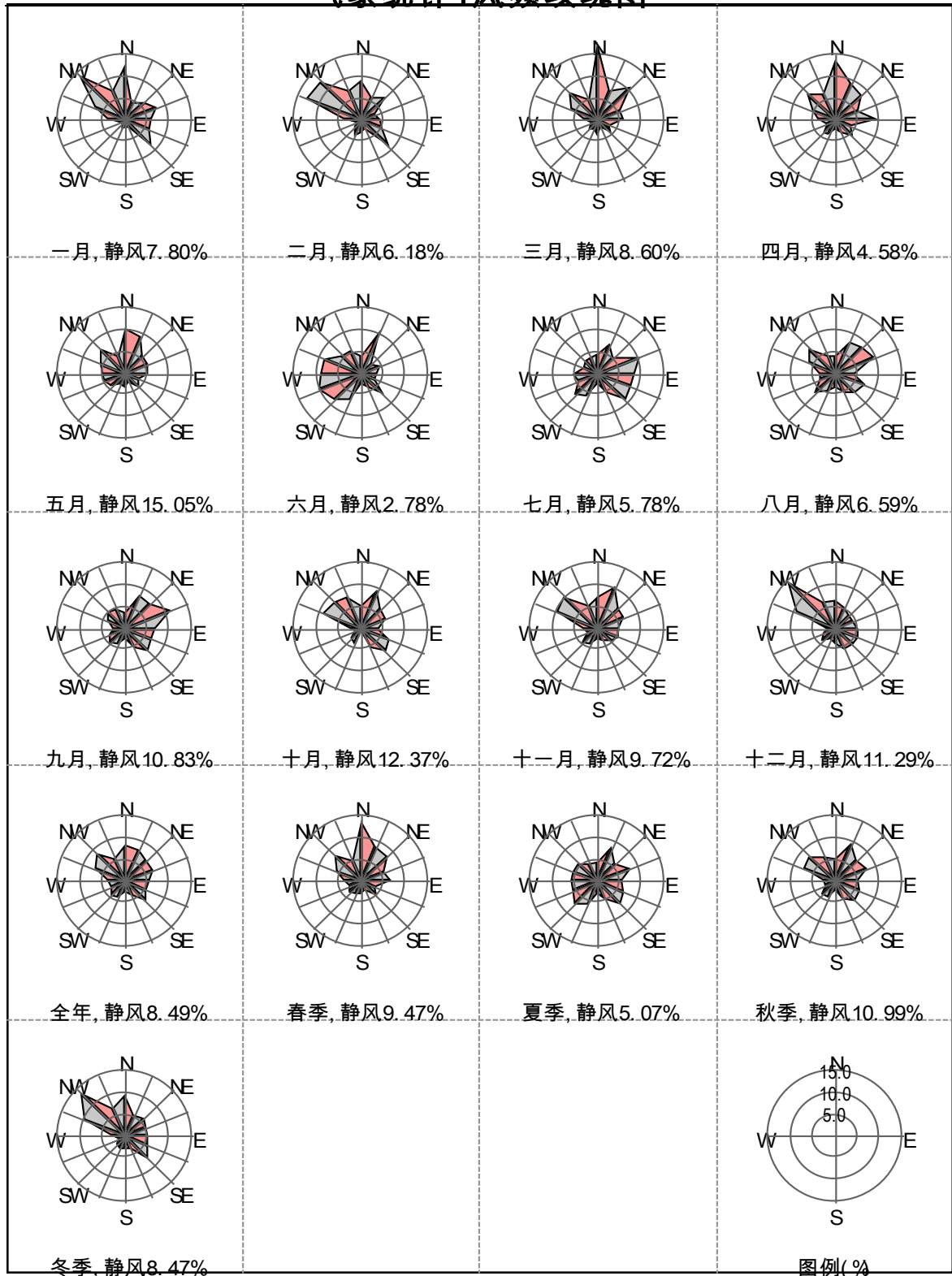


图 6.2-1 风向玫瑰图

6.2.2 污水处理厂及配套管网工程

6.2.2.1 大气环境影响预测

污水处理厂营运后，废气主要为其产生的恶臭气体，恶臭污染源主要有进水泵房、粗细格栅、曝气沉砂池、贮泥池、污泥脱水机房等。本工程在采用引风机收集上述构筑物散发的气体，送入鼓风机房的进口，与空气混合后进入 G-BAF 池，利用 G-BAF 池进行生物处理。生物除臭效率按 50%考虑，经 G-BAF 池生物除臭处理后通过 15m 高的排气筒排放，处理风量为 13800m³/h，综合各类资料，确定本工程恶臭污染物排放速率约为：H₂S 0.0035kg/h，NH₃ 0.0757kg/h。

本项目环境空气影响评价级别经计算为三级评价，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)的有关规定，采用推荐的估算模式对经排气筒排放恶臭污染物进行预测分析，预测结果见下表。

表6.2-4 废气污染物环境影响预测结果

出现距离 (m)	H ₂ S 落地浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	NH ₃ 落地浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	备注
100	9.75E-05	0.975	2.11E-03	1.055	H ₂ S 最大落地浓度值为 1.48E-04mg/m ³ ，最大占标率为 1.48%； NH ₃ 最大落地浓度值为 3.26E-03mg/m ³ ，最大占标率为 1.60%； 污染物最大落地浓度出现距离为排气筒下风向 297m 处， 该范围内无环境敏感点。
200	0.0001117	1.117	2.42E-03	1.2075	
300	0.0001482	1.482	3.21E-03	1.603	
400	0.0001334	1.334	2.88E-03	1.442	
500	0.0001112	1.112	2.41E-03	1.2025	
600	9.20E-05	0.92	1.99E-03	0.995	
700	7.69E-05	0.769	1.66E-03	0.8315	
800	6.52E-05	0.652	1.41E-03	0.7055	
900	5.61E-05	0.561	1.21E-03	0.607	
1000	4.89E-05	0.489	1.06E-03	0.529	
1100	4.31E-05	0.431	9.33E-04	0.46635	
1200	3.84E-05	0.384	8.31E-04	0.4154	
1300	3.45E-05	0.345	7.47E-04	0.37335	
1400	3.13E-05	0.313	6.76E-04	0.33815	
1500	2.85E-05	0.285	6.17E-04	0.3084	
1600	2.62E-05	0.262	5.66E-04	0.283	
1700	2.41E-05	0.241	5.22E-04	0.26105	

1800	2.24E-05	0.224	4.84E-04	0.242
1900	2.08E-05	0.208	4.51E-04	0.2253
2000	1.95E-05	0.195	4.21E-04	0.2106
2100	1.83E-05	0.183	3.95E-04	0.1975
2200	1.72E-05	0.172	3.72E-04	0.18585
2300	1.62E-05	0.162	3.51E-04	0.1754
2400	1.54E-05	0.154	3.32E-04	0.16595
2500	1.46E-05	0.146	3.15E-04	0.15745

由上表可知，H₂S 最大落地浓度值为 1.48E-04mg/m³，最大占标率为 1.48%；NH₃ 最大落地浓度为 3.26E-03mg/m³，最大占标率为 1.60%；污染物最大落地浓度出现距离为排气筒下风向 297m 处，该范围内无环境敏感点。可见，恶臭污染物影响浓度满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 表 1 居住区大气中有害物质最高容许浓度要求，对评价区环境空气质量影响较小。

6.2.2.2 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)，凡不通过排气筒或通过 15m 高度以下排气筒的有害气体排放，均属无组织排放。无组织排放有害气体进入呼吸带大气层时，其浓度如超过 GB3095 与 TJ36-79 规定的居住区容许浓度限值，则无组织排放源所在的生产单元 (生产区、车间或工段) 与居住区之间应设置卫生防护距离。无组织排放面源的卫生防护距离可由下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (B \cdot L^c + 0.25r^2)^{0.50} \cdot L^D$$

式中：C_m—标准浓度限值，mg/m³；

L—卫生防护距离，m；

R—生产单元的等效半径，m，根据该生产单元面积 S (m²) 计算，r = (S/π)^{1/2}；

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平，kg/h。

A、B、C、D—计算系数；无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从下表查取。

表6.2-5 卫生防护距离计算系数

计算系数	5年平均风速, m/s	卫生防护距离 L (m)								
		L≤1000			1000 < L≤2000			L > 2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2-4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

由于本工程对主要恶臭源进水泵房、粗细格栅、曝气沉砂池、贮泥池、污泥脱水机房等处均进行了收集处理，收集后的气体送入鼓风机房的进口，与空气混合后进入G-BAF池，利用G-BAF池进行生物处理。本卫生防护距离以鼓风机房未收集完全的恶臭气体散发无组织排放为计算源强，卫生防护距离计算参数取值见下表。

表6.2-6 污水厂卫生防护距离计算参数及计算结果

参数 污染物	A	B	C	D	S (m ²)	C _m (mg/m ³)	Q _c (kg/h)	L (m)
H ₂ S	700	0.021	1.85	0.84	375	0.01	0.0014	13.0
NH ₃					375	0.2	0.03028	14.2

计算得出 H₂S 的防护距离为 13.0m、NH₃ 的防护距离为 14.2m，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91) 中有关规定，卫生防护距离在 100m 以内，级差为 50m，将卫生防护距离的计算结果取整，H₂S 和 NH₃ 的卫生防护距离分别为 50m 和 50m，提级后最终卫生防护距离确定为 100m。根据现场调查情况，污水处理厂选址处周边 100m 内无敏感目标。

6.2.3 净水处理厂及配套管网工程

净水厂项目运营期主要大气环境影响是考虑液氯影响。在自来水生产过程中采用氯

气进行杀菌、消毒，以保证良好的出水水质。氯气为有毒有害气体，对体会产生强烈的不良影响。在正常情况下，由于加氯设备为全封闭的真空系统，并配有氯气泄漏自动报警系统和强制通风排气装置，故一般不会向环境排放氯气，极少量氯气的偶尔泄漏外排也属于无组织排放。如前工程分析，氯气一旦发生大量泄漏时将由加药间的余氯吸收装置吸收处理后通过 25 米高排气筒有组织排放，其外排气体中氯气浓度和排放速率分别小于 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.0025\text{kg}/\text{h}$ ，远远低于《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中最高允许排放浓度限值($65\text{mg}/\text{m}^3$)和最高允许排放速率($0.52\text{kg}/\text{h}$) 的要求。因此，本次评价主要对氯气无组织排放的达标情况以及卫生防护距离进行分析。

6.2.3.1 大气环境影响预测

根据同等规模同类企业中生产工艺流程合理、生产管理与设备维护处于较先进水平的净水厂经验数据，在正常运行时的无组织排放量（换瓶或投加过程逸散），一般在 $0.011\text{kg}/\text{h}$ 以下。本次评价我们拟将该数据作为评价源强，即 $Q_c=0.011\text{kg}/\text{h}$ 。

本项目环境空气影响评价级别经计算为三级评价，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)的有关规定，采用推荐的估算模式对氯气无组织排放进行预测分析，预测结果见下表。

表6.2-7 净水厂氯气环境影响预测结果

出现距离 (m)	落地浓度 (mg/m^3)	浓度占标率 (%)	备注
100	7.47E-03	7.47	最大落地浓度值为 $0.009573\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 9.57%，污染物最大落地浓度出现在下风向 46m 处，该范围内无环境敏感点。
200	2.88E-03	2.88	
300	1.47E-03	1.47	
400	9.04E-04	0.90	
500	6.23E-04	0.62	
600	4.61E-04	0.46	
700	3.59E-04	0.36	
800	2.90E-04	0.29	
900	2.41E-04	0.24	
1000	2.04E-04	0.20	
1100	1.77E-04	0.18	
1200	1.55E-04	0.15	
1300	1.37E-04	0.14	

1400	1.23E-04	0.12
1500	1.11E-04	0.11
1600	1.01E-04	0.10
1700	9.28E-05	0.09
1800	8.55E-05	0.09
1900	7.92E-05	0.08
2000	7.37E-05	0.07
2100	6.88E-05	0.07
2200	6.46E-05	0.06
2300	6.07E-05	0.06
2400	5.73E-05	0.06
2500	5.42E-05	0.05

由上表可知，氯气无组织排放的最大落地浓度值为 $0.009573\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 9.57%，污染物最大落地浓度出现在下风向 46m 处，该范围内无环境敏感点。可见，氯气无组织排放影响浓度满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 表 1 居住区大气中有害物质最高容许浓度要求，对评价区环境空气质量影响较小。

6.2.3.2 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91) 规定，无组织排放有害气体(本项目主要指氯气—— Cl_2) 的贮存、使用单元(加药间) 与居民区之间应设置卫生防护距离，本评价采用 GB/T13201-91 中推荐的计算公式，相关内容见污水处理厂卫生防护距离部分(6.2.2.2 节)。

根据拟建项目的工艺及厂址区域环境概况，同时考虑拟建净水厂项目无组织排放的影响，具体的参数选取见下表。

表6.2-8 净水厂卫生防护距离计算参数及计算结果

项目	A	B	C	D	S (m^2)	$C_m(\text{mg}/\text{m}^3)$	$Q_c(\text{kg}/\text{h})$	L (m)
参数	700	0.021	1.85	0.84	415	0.1	0.011	20.1

由上述计算参数，本项目氯气污染物无组织排放源所在的生产单元卫生防护距离计算结果为：20.1 米。根据 GB/T3840 - 91 中规定，卫生防护距离在 100m 以内，级差为 50m，根据计算结果，考虑到级差，环评建议拟建二级净水厂工程卫生防护距离为 50m。

由于项目氯气无组织排放污染源(加氯间) 所在单元距离最近的南厂界距离为 25m，

距其它厂界距离均在 50m 以上，且距离周边村庄居民点等环境敏感点距离均在 1000m 以上，因此本项目氯气无组织排放对周围的敏感点的影响较小。

6.2.4 西环路工程

西环路项目主要考虑汽车尾气的影晌，汽车尾气中主要污染物为 CO、NO_x。

1、预测模式

(1) 当风向与线源夹角为 $0 < \theta < 90^\circ$ 时，计算任意形状线源的积分模式 (可计算有限长和无限长线源的浓度分布)，拟建道路作为有限长线源 (A 段)，其地面污染物浓度扩散模式为

$$C_{PR} = \frac{Q_j}{U} \int_A^B \frac{1}{2\pi\sigma_y\sigma_z} \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{y}{\sigma_y}\right)^2\right] \times \left\{ \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{z-h}{\sigma_z}\right)^2\right] + \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{z+h}{\sigma_z}\right)^2\right] \right\} dl$$

式中： C_{PR} —道路线源 AB 段对预测点 R0 产生的污染物浓度，mg/m³；

U —预测路段有效排放源高处的平均风速，m/s；

Q_j —气态 j 类污染物排放源强度，mg/辆·m；

σ_y 、 σ_z —水平横向和垂直扩散参数，m；

x —线源微元中点至预测点的下风向距离，m；

y —线源微元中点至预测点的横风向距离，m；

z —预测点至地面高度，m；

h —有效排放源高度，m；

A、B—线源起点及终点，m。

(2) 当风向与线源垂直时，其地面污染物浓度扩散模式为

$$C_{\perp} = \left(\frac{2}{\pi}\right)^{1/2} \frac{Q_j}{U\sigma_z} \exp\left(-\frac{h^2}{2\sigma_z^2}\right)$$

(3) 当风向与线源平行时，其地面污染物浓度扩散模式为

$$C_{ij} = \left(\frac{1}{2\pi} \right)^{1/2} \frac{Q_j}{U\sigma_z(r)}$$

$$r = \left(y^2 + \frac{z^2}{\left(\frac{\sigma_z}{\sigma_y} \right)^2} \right)^{1/2}$$

其中：

2、预测结果

(1) 污染物随距离变化的高峰期最大浓度

根据交通量预测，分别预测道路运营近期（2019年）、中期（2026年）和远期（2034年）大气污染物平均小时浓度。预测结果见下表。

表6.2-9 运营期距道路中线 25m 污染物最大小时浓度预测 单位：mg/m³

年份	稳定度	A	B	C	D	E	F	平均
2019	CO	0.123	0.167	0.161	0.191	0.166	0.109	0.153
	NO ₂	0.050	0.067	0.063	0.076	0.066	0.043	0.062
2026	CO	0.226	0.321	0.306	0.366	0.319	0.208	0.291
	NO ₂	0.055	0.079	0.076	0.091	0.079	0.051	0.073
2034	CO	0.328	0.474	0.452	0.544	0.473	0.310	0.429
	NO ₂	0.069	0.100	0.096	0.115	0.100	0.065	0.091

从表中可知，本道路建成以后，不论是近期、中期还是远期，汽车尾气排放的 CO 和 NO₂ 的贡献值均小于《环境空气质量标准》（GB3095-1996 修改）中的二级标准，其中在远期（2034年）CO 浓度各种气象条件下，距道路中线 25m 处最大值为 0.544mg/m³（在年均风速 2.21m/s 风速 D 稳定度下），平均值为 0.429mg/m³。NO₂ 在 25m 处最大为 0.115mg/m³（在年均风速 2.21m/s 风速 D 稳定度下），平均小时浓度 0.091 mg/m³。

根据现状监测数据，项目西环路区域 CO 和 NO₂ 的小时浓度背景值（取 G4 点现状监测值的平均值）分别为 1.58 mg/m³ 和 17.1μg/m³，因此，本项目远期 CO 和 NO₂ 的最大小时浓度预测值分别 2.124 mg/m³ 和 132.1μg/m³，均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中的二级标准的要求。

考虑到随着园区工业企业的入驻和其它道路的累积影响，大气环境质量可能会有一定程度的恶化，项目区域的 CO 和 NO₂ 的小时浓度背景值在现有基础上可能会增加，本报告中取远期背景值在现有监测值的基础上增加 20%，即区域 CO 和 NO₂ 的小时浓度背景值分别为 1.90mg/m³ 和 20.5μg/m³，叠加本项目西环路的贡献值后远期 CO 和 NO₂ 的最大小时浓度的预测值分别为 2.444 mg/m³ 和 135.5μg/m³，同样均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中的二级标准的要求。

因此可以认为拟建道路大气污染物对空气影响范围和程度在可接受的范围内。

（2）敏感目标处浓度

西环路评价范围内分布有 84 户居民点，其中道路红线 35m 范围内有住宅 22 户，距道路红线最近距为 2m，其 62 户居民点均在道路红线 35m 外。项目敏感点分布较为分散，所在位置为空地或山谷沟道，扩散条件较好，参照敏感目标与道路距离、污染物浓度计算结果可知，本项目道路敏感目标处小时浓度贡献均较小，低于距道路中线 25m 处最大值，出于保守考虑本次评价中的敏感点处最大值贡献值采用距道路中线 25m 处的最大贡献值来考虑，即 CO 和 NO₂ 的最大小时浓度贡献值分别为 0.544mg/m³ 和 115μg/m³。

根据现状监测数据，项目西环路周边敏感点 CO 和 NO₂ 的小时浓度背景值（取 G4 点现状监测值的最大值）分别为 2.31 mg/m³ 和 21μg/m³，因此，本项目敏感点处远期 CO 和 NO₂ 的最大小时浓度预测值分别 2.854 mg/m³ 和 136μg/m³，均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中的二级标准的要求。

同样考虑到随着园区工业企业的入驻和其它道路的累积影响，大气环境质量可能会有一定程度的恶化，项目敏感点处的 CO 和 NO₂ 的小时浓度背景值在现有基础上可能会增加，本报告中取远期背景值在现有监测值的基础上增加 20%，即敏感点处 CO 和 NO₂ 的小时浓度背景值分别为 2.772mg/m³ 和 25.2μg/m³，叠加本项目西环路的贡献值后远期

CO 和 NO₂ 的最大小时浓度的预测值分别为 3.316mg/m³ 和 140.2μg/m³ ,同样均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 中的二级标准的要求。

综上,考虑工业企业的入驻和其它道路的累积影响,项目拟建道路对区域和敏感点空气环境影响均可以接受。

6.3 环境大气污染防治措施

6.3.1 施工期环境大气污染防治措施

施工期的大气环境污染主要是控制扬尘和运输车辆的废气排放,道路施工会产生沥青烟,建议采取以下技术方案:

- 1、定期对施工场地及道路洒水以减少扬尘量。对施工中的拆迁、土石方开挖、运输、装卸、堆放,运输等易于产生地面扬尘的场所,采用洒水等办法降低施工粉尘的影响。

- 2、对机动车运输过程严加防范,密闭运输,以防洒漏。施工期间,运送散装物料的机动车,尽可能用篷布遮盖,以防物料洒落;存放散装物料的堆场,应尽量用篷布遮盖;材料场和材料运输车辆行驶路线应避开大气敏感点。

- 3、施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾,应及时清运,土方、水泥、石灰等散装物料装饰、使用、运输和临时存放等过程中,应采取防风遮挡措施,以减少起尘量。

- 4、尽量避免在大风天气下进行施工作业。

- 5、铺沥青混凝土时最好有良好的大气扩散条件,沥青混凝土铺设之日应选择有二级以上的风力条件下进行,以避免局部过高的沥青烟浓度。

- 6、施工单位应选用符合国家卫生防护标准的施工机械和运输工具,确保其废气排

符合国家有关标准。加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放。

6.3.2 运营期环境空气污染防治措施

6.3.2.1 污水处理厂及配套管网工程

6.3.2.1.1 臭气污染防治措施

污水处理厂的处理设施在污水、污泥处理过程中会产生臭气和其他有害气体，如不采取相应措施，有可能对环境产生危害和影响。污水处理厂产生的恶臭气体主要成分为 H_2S 、 NH_3 等。本工程恶臭主要发生在进水泵房、粗细格删间、曝气沉砂池、贮泥池、污泥脱水机房等处。项目废气排放需满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的要求。

项目设计中对臭气浓度较高的格栅池、曝气沉砂池和集配水池加盖，采用引风机收集散发的气体，送入鼓风机房的进口，与空气混合后进入G-BAF池，利用G-BAF池进行生物处理，同时本环评建议除采取上述措施外，应同样将贮泥池加盖收集散发的气体，对于污泥脱水机房应采用负压操作，由引风机收集气体后送入鼓风机房的进口，最终一起进入G-BAF池进行生物处理，处理风量为 $13800m^3/h$ ，生物除臭效率按50%考虑，经G-BAF池生物除臭处理后通过15m高的排气筒排放。

1、恶臭处理工艺选择分析

目前，污水处理厂常见的除臭方法有水清洗和药液清洗法、活性炭吸附法、臭氧氧化法、燃烧法、土壤除臭法、生物除臭法等。各方法的比较详见下表。

表6.3-1 除臭方法对比分析一览表

项目	原理	优缺点
清洗法	利用臭气中的某些物质能溶于水（水洗法）或和药液产生中和反应（药洗法）的特性，以达到除臭的目的。	需配备较多的附属设施，且药液对于臭气成分具有选择吸附性。
活性炭吸附法	利用活性炭能吸附臭气中致臭物质的特点，达到除臭目的。	活性炭有饱和期限，必须定期更换活性炭，费用较高。
臭氧氧化	利用臭氧作为强氧化剂，使臭气中的化学成份被氧化，达到除臭的目的。	成本偏高，管理复杂。
土壤除臭	利用土壤中微生物分解臭气中的化学成份，达到除臭目的。	运行管理费用较低，但占地大，运行效果不够稳定，总体效率较低。
燃烧法	根据臭气的特点，当温度达到 648℃，接触时间 0.3s 以上时，臭气会直接燃烧达到除臭的目的。	可利用污泥消化后产生的沼气
生物除臭	臭气中的某些成份溶解于水、臭气中的某些成份能被微生物吸附、吸附后的臭气能被微生物分解等原理达到除臭目的。	运营成本较低，除臭效果良好

综合以上，结合本工程特点，评价认为，本项目采用基于生物除臭工艺的 G-BAF 微生物除臭进行恶臭气体治理是可行的。

2、工艺技术可行性分析

本项目采用 G-BAF 微生物除臭工艺，常用的生物滤池处理工艺分析如下。

(1) 工作原理

生物除臭工艺是利用生物滤池填料中的微生物将致臭污染物降解成二氧化碳、水、无机盐、矿物质等，从而达到除臭的目的。微生物降解恶臭污染物主要分以下几个阶段：

气液扩散阶段：恶臭气体物质被填料上的微生物吸附或吸收在生物体内，由气象转移到生物相；

液固扩散阶段：恶臭气体物质与生物滤池填料——生物膜表面的水接触溶于水，由气象转移至液相水中，溶解在水中的 H_2S 、 NH_3 被栖息在填料上的生物所吸附，由液相转移到生物相；

生物氧化阶段：生物填料表面形成的生物膜中的微生物以恶臭气体物质为食栖息，恶臭物质被微生物氧化分解，在转化过程中产生能量，为微生物的生长与繁殖提供能源，

使恶臭气体物质的转化持续进行。

生物滤池除臭原理示意图详见下图：

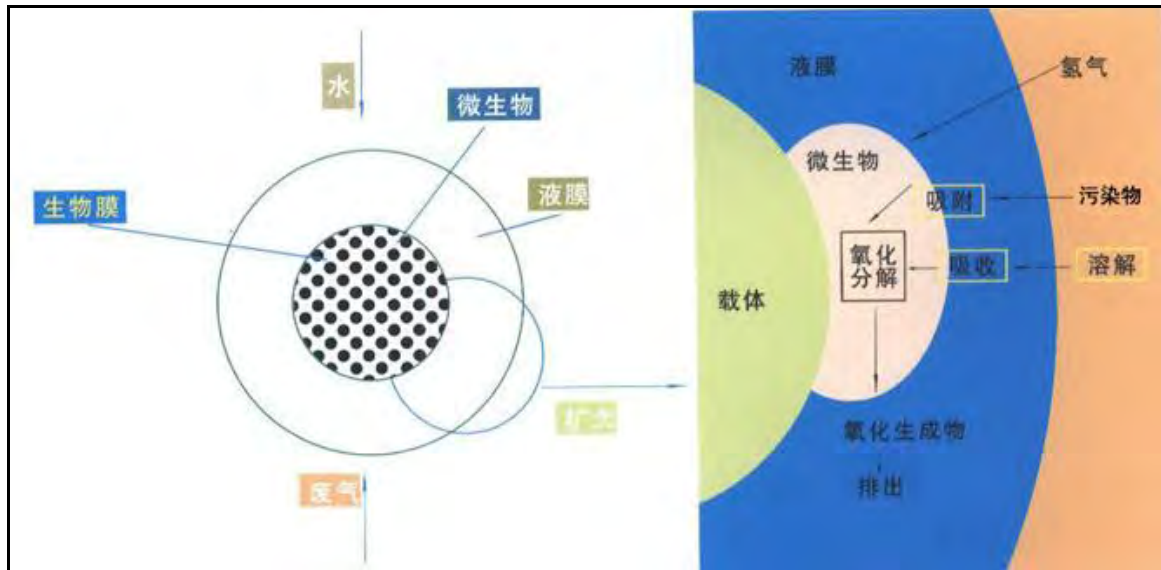


图 6.3-1 生物滤池除臭原理示意图

本项目通过对各恶臭污染源产生点采取加盖和密封布置，强制换气，并将收集的臭气通过 G-BAF 生物滤池除臭，从除臭效果、运营管理和经济角度考虑是可行的。

(2) 恶臭处理设施的规模论证

恶臭处理设施的风量根据臭气空间容积和换气次数确定，换气次数根据室内是否进入确定取值范围：不进入或一般不进入的地方，换气次数约为 2~3 次/h；有人进入，但工作时间不长的，换气次数约为 3~5 次/h；有人长时间工作的空间，换气次数为 4~6 次/h。项目各构筑物换气量见下表：

表6.3-2 各构筑物换气量表

构筑物名称	换气次数 (次/h)	空间容积 (m ³)	换气量 (m ³ /h)
粗格栅污水提升泵房	2	2430	4860
细格栅间	2	624	1248
曝气沉砂池	3	70	210
贮泥池	3	60	180
污泥脱水机房	4	1800	7200

合计	—	—	13698
----	---	---	-------

由上表可知，项目臭气总需处理规模为 $13698\text{m}^3/\text{h}$ ，基本和项目鼓风机房风机风量 $13800\text{m}^3/\text{h}$ 一致，因此，污水厂恶臭处理设施的处理规模为 $13800\text{m}^3/\text{h}$ 。

2、其他恶臭污染防治措施

按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的要求并结合本工程特征，拟对不除臭的区域采取如下恶臭控制措施：

在厂界围墙设置防护绿化隔离带，植树种草，既美化环境也可起到防治臭味扩散的效果，有效减缓恶臭气味对周围环境的影响。

在依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)的有关规定进行计算后，参考其它同类污水处理厂的情况，评价建议工程应在恶臭气体产生单元四周设置 100m 的卫生防护距离，同时在厂界种植绿化隔离带，减轻工程恶臭气体对环境的影响。根据平面布置图及厂界周围情况，恶臭产生源外 100m 范围内无敏感点。

经类比国内部分污水处理厂恶臭气体防治措施及防治效果，评价认为，工程在采用以上的建议和措施后，能够有效的减少恶臭气体的产生量，并使其对周围环境造成的不利影响降至最低。

6.3.2.1.2 食堂油烟废气防治措施

食堂在食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质热分解或裂解，就产生油烟气。污水厂食堂拟设置炉头 2 个，提供员工一日三餐，日使用时间约为 4h，产生油烟量 $2500\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{炉头}$ ，则该部分产生的油烟量为 $20000\text{m}^3/\text{d}$ ，按处理前的油烟浓度 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 计，油烟年产生量约 $36.5\text{kg}/\text{a}$ 。项目油烟经油烟处理器处理后，油烟净化效率大于 60%，则项目排放的油烟浓度小于 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $14.6\text{kg}/\text{a}$ 。可以满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准要求，经处理后的油烟废气高于食堂屋顶

(5m) 排空。

食堂少量的燃气(液化气)废气经风机收集后,与油烟气一并经排气筒高空排放。净化后的烟气排气口做成将军帽式或鸭嘴单向侧式,排气筒出口段至少应有4.5倍直径(或当量直径)的平直管段。

建设项目食堂油烟拟采用等离子油烟净化器或其他高效的油烟处理系统进行治理。高效等离子体油烟净化装置是目前较佳的厨房油烟净化设备。除了采用先进的等离子体技术外,蜂窝薄板选用经特殊处理的铝合金制造,流道呈蜂窝状,利用涡流分离的原理,能有效进行油水分离和隔绝火焰。空间放电产生的等离子体含有大量活性很强的游离基团和强氧化剂臭氧,可以有效分解油烟中的气态有害物质,并有一定的除臭作用。其运行费低、电极本身不集油、方便耐用、不需高压配电系统、安全性、可靠性高。

6.3.2.2 净水处理厂及配套管网工程

6.3.2.2.1 加氯间废气

如前所述,拟建项目可能排放的废气污染物主要是氯气的事态性排放。由于水厂设计时设置了自动报警(报警浓度为1ppm(0.3158mg/Nm³))装置,并通过设置完备的氯气吸收装置对含氯空气进行喷淋吸收处理后排空。所以,在实际运行中无组织排放的氯气量很小。

拟建净来水厂氯气吸收装置技术主要根据泡罩吸收塔吸收原理,为净水厂消毒工艺提供安全保障功能。处理系统由引风机系统、吸收塔、泡沫发生器、碱液槽、管路以及电气控制柜等几个部分共同组成。主要利用碱液来吸收泄漏的氯气,反应式如下:



设计拟采用的氯气吸收装置主要技术参数和设备参数情况参见下表。

表6.3-3 氯气吸收装置主要技术参数表

型号	一次最大吸氯量	20%NaOH 溶液储备量	尾气中氯气含量
----	---------	---------------	---------

	(kg/h)	(m ³)	(mg/m ³)
LX1000	700	4.2	< 0.5

表6.3-4 氯气吸收装置主要设备参数表

碱液泵		风机		氯气吸收塔		碱液槽	
流量	功率	风量	功率	高度	直径	高度	直径
10m ³ /h	2.2kw	5000m ³ /h	5.5kw	2315mm	1000mm	1350mm	2000mm

下面对漏氯吸收装置各主要系统组成作简要说明：

1、吸收系统

吸收塔内部装配有 4 级经过特殊工艺处理的泡沫生成器。塔体及泡沫生成器均使用耐碱液腐蚀的 PVC 材质制成。碱液自塔顶喷淋后与含氯的气体在泡沫生成器内形成丰富的泡沫，由于含氯气体与碱液接触的面积大、接触时间长，因此氯气的吸收效率非常高。无毒气体最终由塔顶风帽排出。

2、风机系统

选用材质为 PVC 制成的风机作为引风机。风机进气管道为 UPVC 材料制成的圆管道。该管道有用户自行延伸至加氯设施处，近地面管路中设有若干个吸气窗口，管路的具体走向由用户按需要自行布置。

3、碱液提供系统

包括原液箱、废液箱、待液箱和碱液泵几部分，碱液箱体均为耐腐蚀的 PVC 材质，碱液泵选用氟塑料衬里或塑料衬里离心泵为碱泵，具有良好的防腐蚀性能，易于检修。配有视镜，循环管等。

4、自动/手动启动系统

当加氯间空气中氯气浓度超过设定安全浓度时，ACU35 漏氯报警仪的 4~20mA 模拟信号将自动启动氯气吸收装置，当氯气浓度低于一定下限时，氯气吸收装置可自行关

闭。也可以通过切换系统，手动启动氯气吸收装置。切换控制系统和所有电机运行指示表均集中安装于电气控制柜中。

项目净水厂一旦发生液氯泄漏事故，在经过氯气吸收装置的吸收后，有害气体通过25米高排气筒有组织排放，其外排气体中氯气浓度和排放速率分别小于 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.0025\text{kg}/\text{h}$ ，远远低于《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中最高允许排放浓度限值($65\text{mg}/\text{m}^3$)和最高允许排放速率($0.52\text{kg}/\text{h}$)的要求。

根据同等规模同类企业中生产工艺流程合理、生产管理与设备维护处于较先进水平的净水厂经验数据，在正常运行时的无组织排放量(换瓶或投加过程逸散)，一般在 $0.011\text{kg}/\text{h}$ 以下。根据计算确定项目加氯间卫生防护距离为50m，在此范围内无环境敏感点，氯气的无组织挥发对外环境的影响在可接受的范围内。

6.3.2.2.2 食堂油烟废气

根据《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)需要安装油烟净化器，油烟废气经油烟净化器处理后外排，油烟净化器的净化效率 $\geq 60\%$ ，则排放量为 $1.75\text{kg}/\text{a}$ ，排放浓度为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，为间歇性排放，达到标准排放浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。油烟经内置烟道于楼房顶部排放，排气筒出口朝向应避开易受影响的建筑物。

食堂少量的燃气(液化气)废气经风机收集后，与油烟气一并经排气筒高空排放。净化后的烟气排气口做成将军帽式或鸭嘴单向侧式，排气筒出口段至少应有4.5倍直径(或当量直径)的平直管段。通过采用上述措施后，厨房废气及油烟对环境的影响小。

6.3.2.3 西环路工程

西环路项目建成运营后，大气环境污染主要来自汽车尾气，因此要严格执行汽车尾气排放车检制度，禁止尾气污染物超标排放机动车通行。大力推广使用清洁汽油、柴油，推行各类尾气净化装置；因此，机动车辆废气污染控制有赖于整个社会性的措施的采取，

换言之有赖于与社会的物质文明和精神文明的总体进步，在此本报告不予进一步展开。

实践证明，道路两侧的绿化树种具有一定的防尘和污染物净化作用，建议根据当地气候和土壤特点在靠近道路两侧，特别是环境敏感点附近，要结合道路绿化设计，多种植乔、灌木。这样既可以净化吸收车辆尾气中的污染物，又可以美化环境和改善公路沿线景观。运营期应加强道路的管理及路面养护，保持道路良好运营状态。此外应执行环境空气监测计划，根据监测结果确定采取相应的环保措施。

第7章 声环境影响评价及污染防治措施

7.1 施工期声环境影响分析

项目污水厂及其配套管网工程和净水厂及其配套管网工程在施工工艺上基本一致，对声环境的影响一起进行论述，对于道路工程则单独论述。

7.1.1 污水厂和净水厂工程

7.1.1.1 主要设备噪声源强

施工噪声主要由施工机械和运输车辆产生，项目在不同施工阶段、不同场地、不同作业类型所产生的噪声强度也有所不同。施工期参与施工的机械类型多，由于施工阶段一般为露天作业，无隔声消减措施，故传播较远，受影响面积较大，施工期各类大型施工机械声级强度见下表。

表7.1-1 主要施工机械噪声源强一览表

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	100~110	95~105
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	88~95	84~90
各类压路机	80~90	76~86	商砼搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	混凝土振捣器	80~88	75~84
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90
电锤	100~105	95~99	空压机	88~92	83~88

7.1.1.2 噪声影响预测

施工机械噪声可近似视为点声源处理，采用《环境噪声评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2009)推荐的室外点声源衰减模式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L_A$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_A ——因各种因素引起的附加衰减量，dB(A)。

附加衰减量包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量。

采用上述预测模式，不考虑声屏障等衰减条件下，对施工机械设备单体噪声随距离衰减情况进行预测，预测结果见下表。

表7.1-2 施工机械噪声随距离衰减预测结果

设备名称	距机械不同距离处的噪声级 (dB(A))									
	5m	10m	20m	50m	80m	100m	150m	200m	300m	400m
液压挖掘机	82	78	72	64	60	58	54	52	48	46
电动挖掘机	80	75	69	61	57	55	51	49	45	43
轮式装载机	90	85	79	71	67	65	61	59	55	53
推土机	83	80	74	66	62	60	56	54	50	48
移动式发电机	95	90	84	76	72	70	66	64	60	58
各类压路机	80	76	70	62	58	56	52	50	46	44
重型运输车	82	78	72	64	60	58	54	52	48	46
木工电锯	93	90	84	76	72	70	66	64	60	58
电锤	100	95	89	81	77	75	71	69	65	63
振动夯锤	92	86	80	72	68	66	62	60	56	54
打桩机	100	95	89	81	77	75	71	69	65	63
静力压桩机	70	68	62	54	50	48	44	42	38	36
风镐	88	83	77	69	65	63	59	57	53	51
混凝土输送泵	88	84	78	70	66	64	60	58	54	52
商砼搅拌车	85	82	76	68	64	62	58	56	52	50
混凝土振捣器	80	75	69	61	57	55	51	49	45	43
云石机、角磨机	90	84	78	70	66	64	60	58	54	52
空压机	88	83	77	69	65	63	59	57	53	51

7.1.1.3 预测结果分析

施工机械作业时，有的冲击性强，有的持续时间较长并伴有强烈震动。依据施工噪声预测结果，对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)(昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ，夜间噪声最大声级超过限制的幅度不得高于昼间 $15\text{dB}(\text{A})$)。

在不计房屋、树木、空气等的影响下，距施工场地边界 150m 处，其最大影响声级可达 $71\text{dB}(\text{A})$ ，距施工场地边界 400m 处，其最大影响声级可达 $63\text{dB}(\text{A})$ 。在施工现场，可能出现多台机械设备同时作业的情况，各设备噪声叠加后增量约 $3\text{dB}(\text{A})\sim 8\text{dB}(\text{A})$ ，这种情况下施工噪声对环境的影响将有所增大，其影响范围及影响程度将随使用设备的种类、数量以及施工阶段的不同而出现波动。但是，实际施工过程中，由于作业场所与敏感点存在高差、传播路线上障碍物的遮挡、每天的作业时间不连续等多方面因素，施工噪声的实际大小、影响时间和影响程度一般略小于预测值。

项目污水处理厂施工厂界距离最近的敏感点为南面约 700m 处的甘肃稀土公司生活区，距离较远，产生的影响较小。项目污水配套管网工程覆盖范围较广，周围有多处住宅，施工期间的噪声会对周边的声环境造成一定的影响。所以，除了必须的接管工程外，位于敏感区的管网工程应尽量避免夜间或午休时间施工，同时应采取一定噪声防治措施，避免高噪声设备在同一时间运行，最大限度减小施工噪声对周围环境的影响，运输车辆应合理安排运输线路和时间，减小对沿线敏感点的影响。

项目一级净水厂距离最近的村庄为新田村(距离施工产噪点距离约 210m)，经距离衰减后，其噪声影响有限，距离项目二级净水厂最近的敏感点为张家台居民点，在 1000m 外，项目二级净水厂施工产生的噪声基本不对其产生影响。项目输配水管道部分位于居民区等敏感区，在项目施工过程中应注意降低人为噪声，采取适当隔声措施及增设施工围挡，并合理安排高噪声设备的使用时间，尽量避免夜间施工，以减少施工期对

环境的影响，同时要注意设备放置位置的选择，注意利用自然条件减噪，尽可能使施工期的噪声影响减至最小。

7.1.2 西环路工程

7.1.2.1 预测方法

施工期噪声主要包括施工机械产生的噪声，以及运输车辆产生的噪声。施工机械噪声可视为点声源，运输车辆噪声则按线声源进行处理。

工程施工包括路基施工和路面施工两个阶段，可分阶段预测施工期声环境影响。

7.1.2.2 预测模式

1、点声源预测模式

施工机械噪声采用点声源模式进行预测计算：

$$L_i = L_0 - 20 \lg (r_i / r_0)$$

式中： L_i ——距声源 r_i 处的声级 dB(A)；

L_0 ——距声源 r_0 处的声级 dB(A)。

2、线声源预测模式

运输车辆噪声采用线声源模式进行预测计算：

$$L_i = L_0 - 10 \lg (r_i / r_0)$$

式中： L_i ——距声源 r_i 处的声级 dB(A)；

L_0 ——距声源 r_0 处的声级 dB(A)。

噪声叠加公式

对同一阶段的多个噪声源，采用以下公式进行叠加：

$$L_{TP} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right]$$

式中： L_{TP} ——总噪声级 dB(A)；

L_i ——各噪声噪声级 dB(A)。

7.1.2.3 预测结果

工程施工过程噪声源主要为施工机械及运输车辆。本项目施工阶段各噪声源数量及噪声级别见下表。

表7.1-3 各种机械设备的噪声值 单位：dB (A)

序号	施工阶段	机械类型	台数	距离 (m)	单台最大噪声值
1	路基施工	装载机	2	5	90
2		平地机	2	5	90
3		推土机	2	5	86
4		挖掘机	2	5	84
5	路面施工	摊铺机	2	5	87
6		压路机	2	5	86
7	路基/路面 施工	运输车辆	4/4	1	65 ~ 80

根据以上模式进行预测计算，不考虑其建筑物阻挡等情况下施工路段不同距离处噪声预测值见下表。

表7.1-4 各施工阶段的噪声预测结果 (dB(A))

施工路段	距声源距离 r (m)							
	25	50	100	150	200	250	300	400
路基施工阶段	82.8	79.7	75.2	72.8	71.2	70.1	69.1	67.7
路面施工阶段	80.6	77.6	73.9	71.9	70.5	69.4	68.6	67.2

由上表可见，在主要施工机械同时运行且未采取任何降噪措施的情况下各施工阶段噪声影响比较大。若将道路的红线范围认为是施工的场界，多台设备同时运转时，在不考虑其建筑物阻挡等衰减的情况下，路基施工阶段在场外 250m 处施工噪声贡献值仍超过 70dB (A)，显然对附近敏感点有较大影响；路面施工阶段相对较好，但在 200m 范围内也超过 70dB (A)。由此可以看出，本工程施工期间，场界噪声一般不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求。

本项目两侧道路红线两侧分布有一定数量居民，居民分布较松散，相距道路红线1~200m不等，线路沿线300m范围内无学校、医院等噪声敏感单位。上述评价表明，道路施工将对本项目临路敏感点声环境，特别是夜间造成较大影响，不能满足相应声环境功能区划要求，施工单位在住户路段应尽一定努力，采取必要措施降低施工噪声的影响。

7.2 运营期声环境影响分析

7.2.1 污水处理厂及配套管网工程

本项目位于白银市靖远县刘川乡南川村，根据现场勘查，项目区周边700m范围内无居民区等环境敏感点。

7.2.1.1 噪声污染源

污水处理工程噪声源主要来自厂区污水提升泵房、污泥浓缩脱水设备、鼓风机房等设备，具体位置见厂区平面布置图。其中泵类大部分属于潜水泵，安置于地下，降噪效果显著，其它设备在设计中均采取相应减振消音隔音措施，鼓风机安置在室内，并在车间内值班室采用双层门、窗，隔音减噪。根据类比资料，本项目高噪声设备的声源值见下表。

表7.1-5 工程主要设备噪声源强及降噪治理情况一览表 单位：dB(A)

序号	构筑物	噪声设备	运行数量 (台)	近场源强 (dB(A))	治理后源强	降噪措施
1	提升泵房	污水提升泵	3	90~95	75	水下
2	曝气沉砂池	罗茨鼓风机	1	90~100	80	室内/减震、消声
3	初沉池	污泥泵	3	70~75	50	水下
4	中间池	潜污泵	2	75~80	55	水下
5	蓄水池	反冲洗水泵	1	85~90	70	室内隔声减振
6	鼓风机房	离心鼓风机	2	100~105	85	室内/减震、消声
7	污泥浓缩脱水间	污泥进泥螺杆泵	1	80~85	65	室内隔声减振
		污泥脱水机	1	75~85	70	室内隔声减振
		空压机	2	95~105	83	室内/减震、消声

	加药计量泵	2	75~85	70	室内隔声减振
--	-------	---	-------	----	--------

7.2.1.2 预测模式

本次噪声评价采用点声源衰减模式及多源叠加模式进行四周厂界噪声预测点的预测，具体公式为：

$$L(r)=L(r_{n0})-20\log(r / r_0) ;$$

$$L=10\lg(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i})$$

式中：L(r)--距噪声源距离为 r 处等效 A 声级值，dB(A)；

L(r₀)--距噪声源距离为 r₀ 处等效 A 声级值，dB(A)；

L--预测点处噪声叠加值，dB(A)；

L_i--第 I 个声源至预测点的噪声值，dB(A)；

r--关心点距噪声源的距离，m；

r₀--参照点距噪声源的距离，r₀ 取 1m。

7.2.1.3 评价方法

将噪声源产生的预测影响值叠加到拟建厂界的噪声背景值上，以叠加后的噪声值评价项目建成后对周围环境的影响。

7.2.1.4 评价标准

营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准，昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

7.2.1.5 预测结果及评价

根据本次工程厂区平面布置图及设备位置，预测厂界四周噪声影响，预测结果见下表和图 7.2-1。

表 7.1-6 污水处理厂厂界噪声影响预测结果 单位：dB(A)

项 目	贡献值	现状监测最大值 (背景值)		合成声级 (预测值)		标 准
		昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	44.0	48.6	34.6	49.9	44.5	昼 60 夜 50
南厂界	49.7	45.6	35.2	51.2	49.9	
西厂界	36.8	47.6	35.5	47.9	39.2	
北厂界	36.2	45.8	35.3	46.3	38.8	

由上表可知，厂界贡献值在 36.0~49.7dB (A) 之间，昼夜都不超标，和现状值叠加后，昼间各厂界值在 46.3~51.2 dB(A) 之间，满足标准要求；夜间各厂界值在 38.8~49.9dB (A) 之间，满足标准要求。

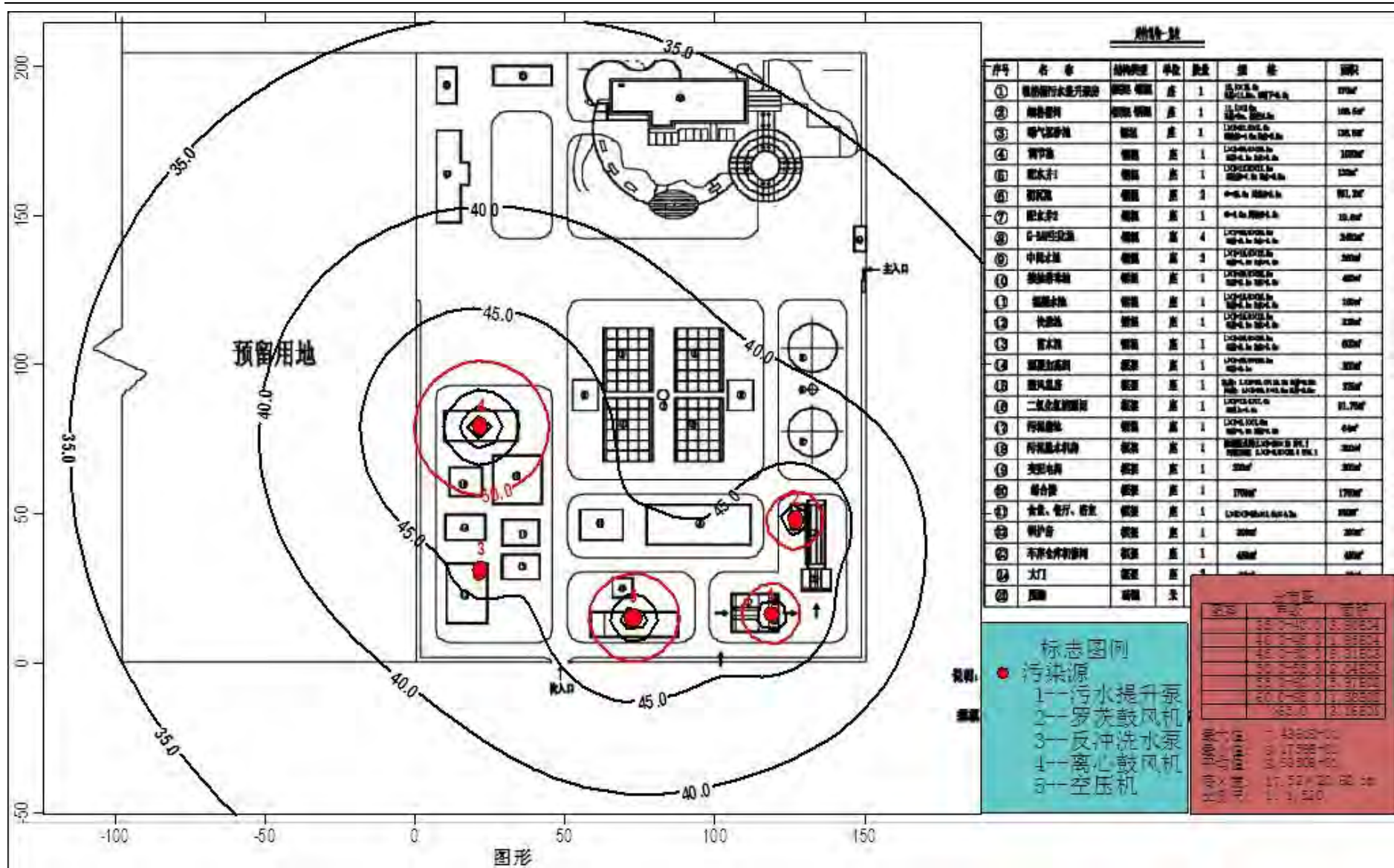
考虑到随着园区工业企业的入驻和周边道路的累积影响，待项目运行时区域声环境质量可能会较现状值有一定程度的恶化，本报告中取项目运行时的背景值在现有监测值的基础上增加 3 dB(A)，则考虑累积影响后污水处理厂厂界噪声影响预测结果见下表。

表7.1-7 污水处理厂厂界噪声影响预测结果 (考虑累积影响) 单位：dB (A)

项 目	贡献值	背景值		合成声级 (预测值)		标 准
		昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	44.0	51.6	37.6	52.3	44.9	昼 60 夜 50
南厂界	49.7	48.6	38.2	52.2	50.0	
西厂界	36.8	50.6	38.5	50.8	40.7	
北厂界	36.2	48.8	38.3	49.0	40.4	

由上表可知，在考虑累积影响后，污水处理厂昼间预测值各厂界值在 49.0~52.3 dB (A) 之间，满足标准要求；夜间各厂界值在 40.4~50.0dB (A) 之间，同样满足标准要求。

本项目位于刘川工业园，距离最近的环境敏感点为南面约 700m 处的稀土公司家属区，本项目噪声基本不对其产生影响。



附錄表

序号	名称	结构形式	单位	数量	备注	面积
①	煤粉制粉水提升泵站	砖混 框架	座	1	位于 1# 楼	170m ²
②	煤粉仓	砖混 框架	座	1	位于 1# 楼	100.5m ²
③	罗茨鼓风机	砖混	座	1	位于 1# 楼	130.1m ²
④	离心鼓风机	砖混	座	1	位于 1# 楼	130m ²
⑤	反冲水	砖混	座	1	位于 1# 楼	130m ²
⑥	空压机	砖混	座	2	位于 1# 楼	101.2m ²
⑦	煤仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	10.8m ²
⑧	1-3# 煤仓	砖混	座	4	位于 1# 楼	200m ²
⑨	中煤仓	砖混	座	2	位于 1# 楼	200m ²
⑩	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	40m ²
⑪	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	100m ²
⑫	快装站	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
⑬	煤水站	砖混	座	1	位于 1# 楼	60m ²
⑭	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
⑮	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
⑯	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
⑰	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
⑱	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
⑲	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
⑳	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㉑	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㉒	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㉓	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㉔	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㉕	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㉖	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㉗	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㉘	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㉙	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㉚	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㉛	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㉜	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㉝	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㉞	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㉟	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㊱	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㊲	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㊳	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㊴	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㊵	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㊶	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㊷	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㊸	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㊹	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㊺	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㊻	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㊼	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㊽	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㊾	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²
㊿	煤粉仓	砖混	座	1	位于 1# 楼	200m ²

序号	名称	单位	数量	备注
1	污水提升泵	座	1	
2	罗茨鼓风机	座	1	
3	反冲洗水泵	座	1	
4	离心鼓风机	座	1	
5	空压机	座	2	

图 7.2-1 污水厂噪声贡献值等值线图

7.2.2 净水处理厂及配套管网工程

项目净水厂水源地位于位于靖远县三滩乡新田村鹰咀下游约150~200m处的黄河左岸，一级净水厂选择在取水泵房附近，210m外为新田村，二级净水厂位于靖远县刘川乡南川村，周边1000m范围内无居民区等环境敏感点。

7.2.2.1 噪声污染源

净水厂运营期的噪声主要来源于各类水泵及空压机等，该项目在工艺上采取了相应的消声、隔声、减震等措施，从而使主要噪声源对环境的影响降低。拟建项目主要噪声源一览表见下表。

表7.1-8 工程主要设备噪声源强及降噪治理情况一览表 单位：dB (A)

位置	序号	设备名称	运行数量	单台声级	治理后源强	降噪措施
取水泵房及一级净水厂	1	取水泵	2	90~95	75	室内/减震
	2	空压机	1	95~105	83	室内/减震、消声
	3	污泥进料泵	1	80~85	65	室内/减震
	4	污泥脱水机	1	75~85	70	室内/减震
	5	加压泵	2	90~100	80	室内/减震
二级净水厂	6	反冲洗水泵	2	85~90	70	室内/减震
	7	罗茨鼓风机	1	90~105	85	室内/减震、消声
	8	污泥进料泵	1	80~85	65	室内/减震
	9	潜污泵	1	80~85	60	水下
	10	空压机	1	95~105	85	室内/减震、消声
	11	离心脱水机	1	80~85	70	室内/减震
	12	二级加压泵	2	85~95	75	室内/减震
	13	加药计量泵	2	75~85	65	室内/减震

7.2.2.2 预测模式

本次噪声评价采用点声源衰减模式及多源叠加模式进行四周厂界噪声预测点的预测，具体公式为：

$$L(r)=L(r_{n0})-20\log(r / r_0) ;$$

$$L=10\lg(\sum_{i=1} 10^{0.1L_i})$$

式中： $L(r)$ --距噪声源距离为 r 处等效 A 声级值，dB(A)；

$L(r_0)$ --距噪声源距离为 r_0 处等效 A 声级值，dB(A)；

L --预测点处噪声叠加值，dB(A)；

L_i --第 i 个声源至预测点的噪声值，dB(A)；

r --关心点距噪声源的距离，m；

r_0 --参照点距噪声源的距离， r_0 取 1m。

7.2.2.3 评价方法

将噪声源产生的预测影响值叠加到拟建厂界的噪声背景值上，以叠加后的噪声值评价项目建成后对周围环境的影响。

7.2.2.4 评价标准

营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准，昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

7.2.2.5 预测结果及评价

1、一级净水厂

根据一级净水厂工程厂区平面布置图及设备位置，预测厂界四周噪声影响，预测结果见下表和图 7.2-2。

表7.1-9 一级净水厂厂界噪声影响预测结果 单位：dB(A)

项 目	贡献值	现状监测值(背景值)		合成声级(预测值)		标 准
		昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	30.0	48.2	38.9	48.3	39.4	昼 60 夜 50
南厂界	25.0	47.6	36.4	47.6	36.7	
西厂界	24.1	48.6	36.5	48.6	36.7	
北厂界	39.5	47.4	35.7	48.1	41	

由上表可知，一级净水厂厂界贡献值在 24.1~39.5dB(A) 之间，昼夜都不超标，和现状值叠加后，昼间各厂界值在 47.6~48.6 dB(A) 之间，满足标准要求；夜间各厂

界值在 36.7~41.0 dB (A) 之间，满足标准要求。

考虑到随着园区工业企业的入驻和周边道路的累积影响，待项目运行时区域声环境质量可能会较现状值有一定程度的恶化，本报告中取项目运行时的背景值在现有监测值的基础上增加 3 dB (A)，则考虑累积影响后一级净水厂厂界噪声影响预测结果见下表。

表7.1-10 一级净水厂厂界噪声影响预测结果 (考虑累积影响) 单位：dB (A)

项 目	贡献值	背景值		合成声级 (预测值)		标 准
		昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	30.0	51.2	41.9	51.2	42.2	昼 60 夜 50
南厂界	25.0	50.6	39.4	50.6	39.6	
西厂界	24.1	51.6	39.5	51.6	39.6	
北厂界	39.5	50.4	38.7	50.7	42.1	

由上表可知，在考虑累积影响后，一级净水厂厂昼间预测值各厂界值在 50.6~51.2 dB (A) 之间，满足标准要求；夜间各厂界值在 39.6~42.2dB (A) 之间，同样满足标准要求。

本项目一级净水厂距离最近的环境敏感点为北面约 210m 处的新田村，本项目运行期间噪声基本不对其产生影响。

2、二级净水厂

根据二级净水厂工程厂区平面布置图及设备位置，预测厂界四周噪声影响，预测结果见下表和图 7.2-3。

表7.1-11 二级净水厂厂界噪声影响预测结果 单位：dB (A)

项 目	贡献值	现状监测最大值 (背景值)		合成声级 (预测值)		标 准
		昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	34.5	46.4	35.7	46.7	38.2	昼 60 夜 50
南厂界	41.7	46.2	36.6	47.5	42.9	
西厂界	35	47.3	37.5	47.5	39.4	
北厂界	32.5	48.0	37.3	48.1	38.5	

由上表可知，二级净水厂厂界贡献值在 32.5~41.7dB (A) 之间，昼夜都不超标，和现状值叠加后，昼间各厂界值在 46.2~48.0 dB (A) 之间，满足标准要求；夜间各厂界值在 38.2~42.9dB (A) 之间，满足标准要求。

考虑到随着园区工业企业的入驻和周边道路的累积影响，待项目运行时区域声环境质量可能会较现状值有一定程度的恶化，本报告中取项目运行时的背景值在现有监测值的基础上增加 3 dB (A)，则考虑累积影响后二级净水厂厂界噪声影响预测结果见下表。

表7.1-12 二级净水厂厂界噪声影响预测结果 (考虑累积影响) 单位：dB (A)

项 目	贡献值	背景值		合成声级 (预测值)		标 准
		昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	34.5	49.4	38.7	49.5	40.1	昼 60 夜 50
南厂界	41.7	49.2	39.6	49.9	43.8	
西厂界	35	50.3	40.5	50.4	41.6	
北厂界	32.5	51	40.3	51.1	41.0	

由上表可知，在考虑累积影响后，二级净水厂厂昼间预测值各厂界值在 49.5 ~ 51.1dB (A) 之间；夜间各厂界值在 40.1 ~ 43.8dB (A) 之间，昼夜均满足标准要求。

本项目二级净水厂周边 1000m 范围内无居民区等环境敏感点，本项目运行期间噪声基本不对声环境敏感点产生影响。

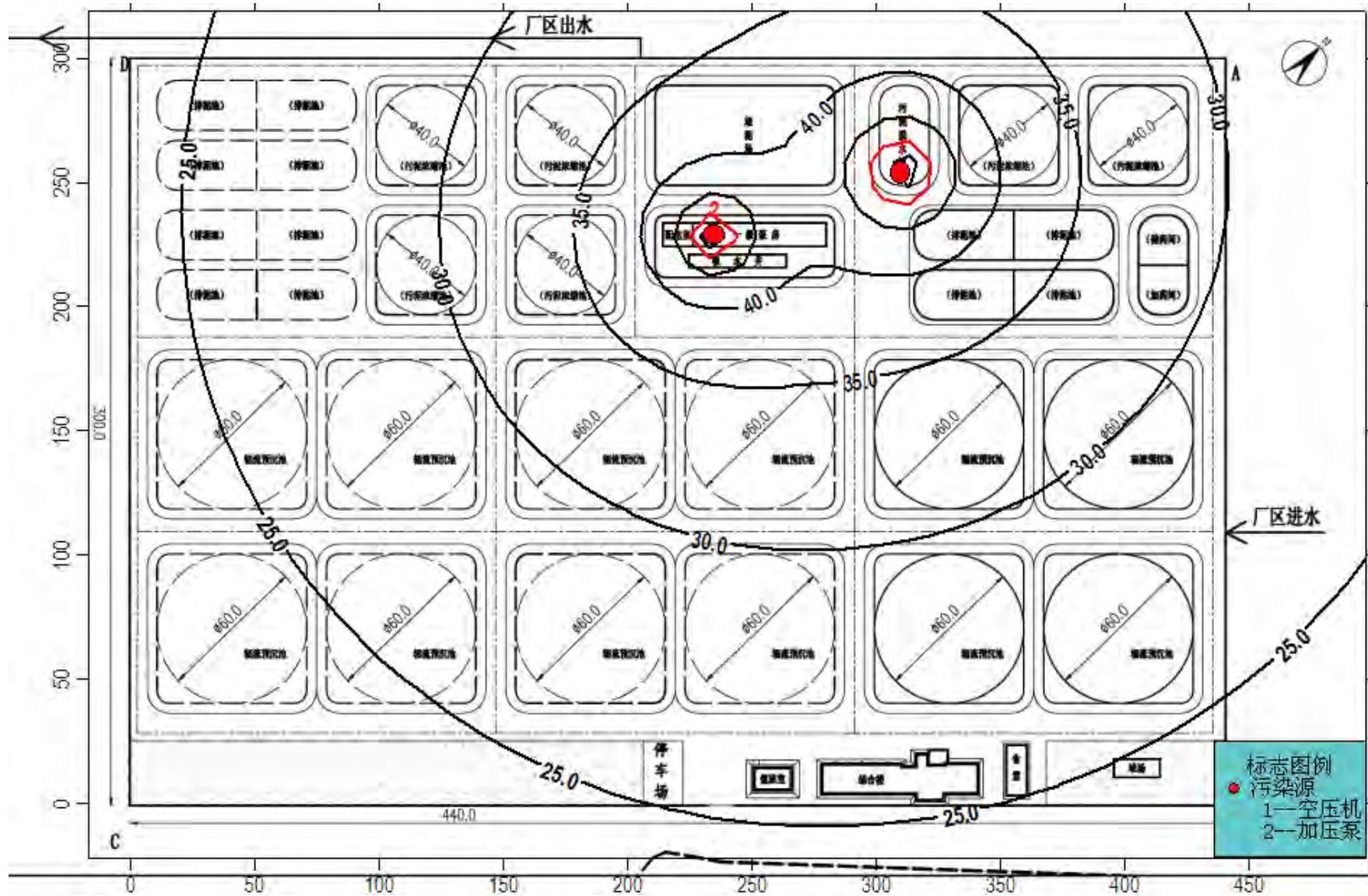


图 7.2-2 一级净水厂噪声贡献值等值线图

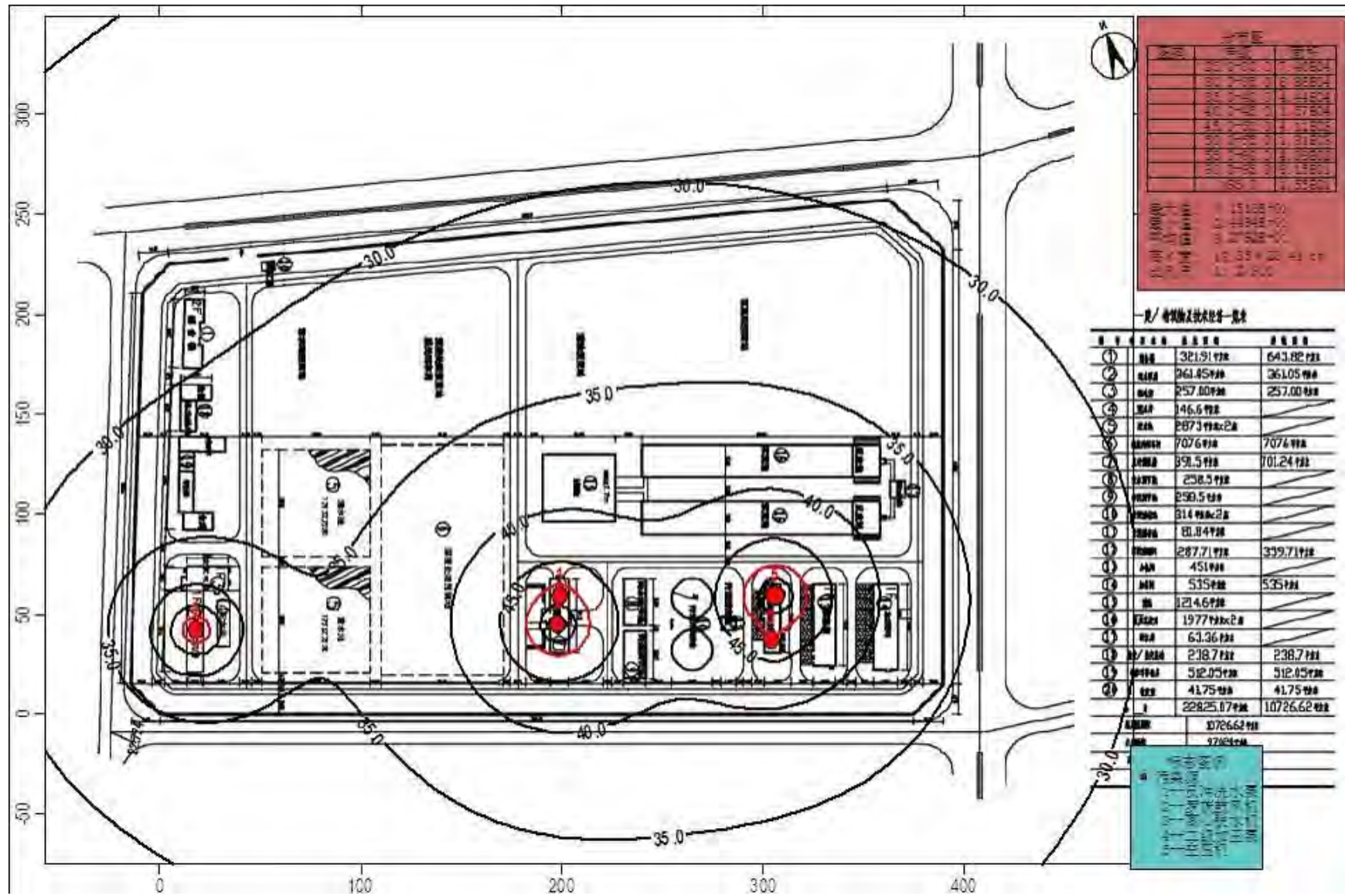


图 7.2-3 二级净水厂噪声贡献值等值线图

7.2.3 西环路工程

报告采用模式预测的方式分析评价西环路运营期车辆运行噪声对项目沿线声环境影响。

1、评价工作范围和敏感目标

本次声环境影响评价范围确定为道路中心线两侧 200m，范围内的村庄居民住宅为噪声敏感目标，评价范围内共有居民点 84 户，其中道路红线 35m 范围内有居民点 22 户，项目路线沿途无学校和医院等特殊敏感点，道路两侧敏感点分布见附图 3-1 和附图 3-2。根据规划位于工业园区内的敏感点将随着园区的发展逐步搬迁至园区南部的集中安置区，但受园区发展进度的影响及不确定性，本项目在建成后现有周边敏感点仍可能存在尚未搬迁，因此，本项目西环路环境敏感点主要考虑道路两侧现有敏感点。

2、评价标准

运营期针对不同情况，确定本次评价标准为：

(1) 4a 类标准

道路红线 35m 范围内区域，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准，即昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)；

(2) 2 类标准

项目所在地的环境功能区划为 2 类功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，即昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)。道路沿线两侧评价范围内不涉及学校、医院。

7.2.3.1 噪声源强

噪声源强的确定见 3.3.2.1 相关内容。

7.2.3.2 预测模式

影响交通噪声的因素很多,主要包括道路交通参数(如车流量、车速、车型比等),道路地形地貌条件、路面设施等。本项目噪声预测按根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)中有关噪声模型和算法进行预测,具体采用 Soundplan 噪声预测软件进行预测。

7.2.3.3 交通噪声预测结果与评价

7.2.3.3.1 预测内容

- 1、预测噪声分布规律。
- 2、预测在不同时期(2019、2026和2034年)时项目车流产生的交通噪声对周边敏感点的影响程度。

7.2.3.3.2 预测结果

1、道路两侧交通噪声分布预测结果及评价

本项目运营期道路交通噪声的贡献值见后,由于本项目道路较长,本项目对有敏感点的路段分别进行了预测,共分为五段,各段在道路上的位置示意图见图 7.2-10。

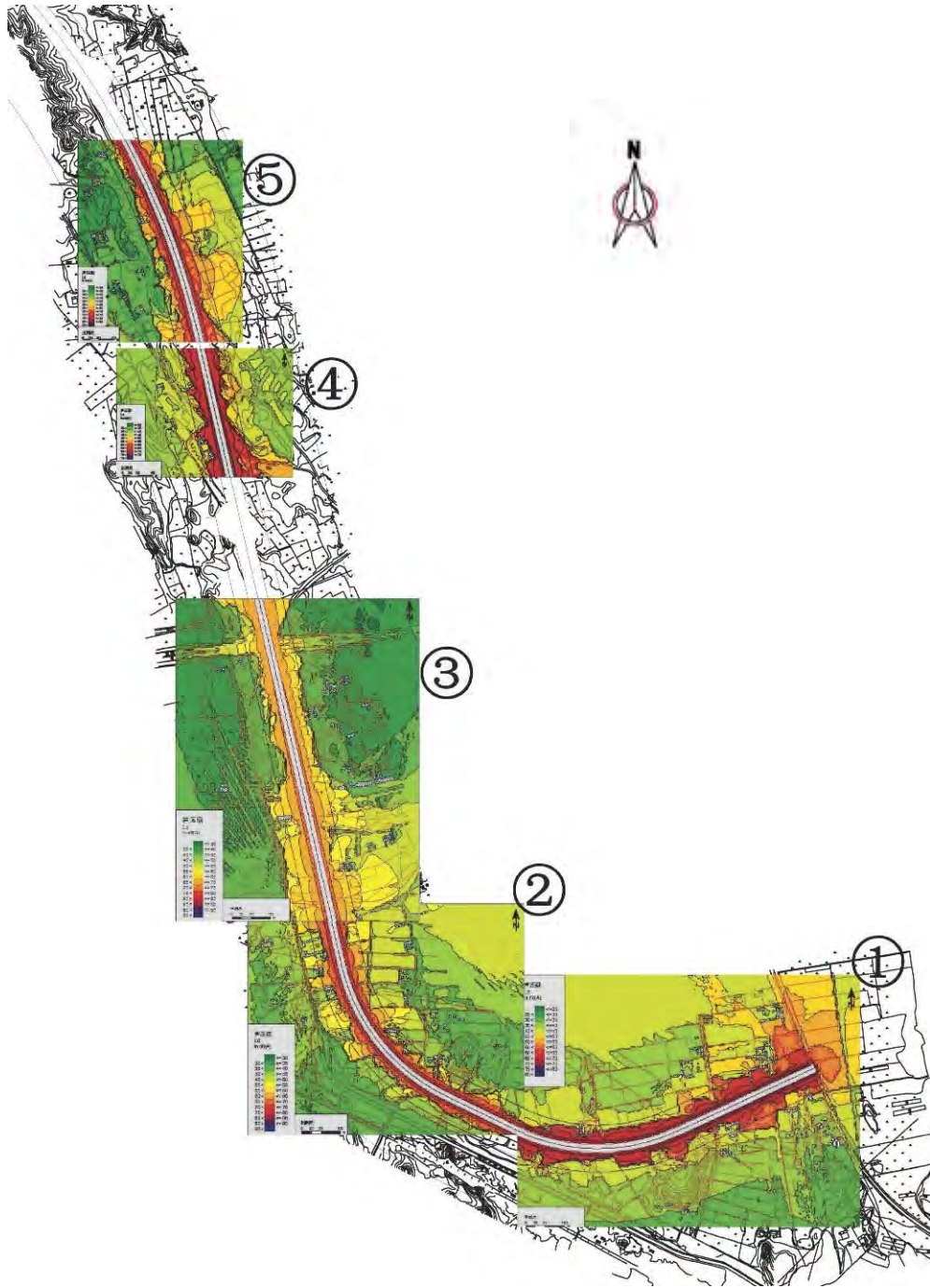


图7.2-10 各段在道路上的位置示意图

道路两侧噪声近期（2019年）昼间贡献值分布见图7.2-4（1）~图7.2-4（5），夜间贡献值分布见图7.2-5（1）~图7.2-5（5）；中期（2026年）贡献值分布见图7.2-6（1）~图7.2-6（5），夜间贡献值分布见图7.2-7（1）~图7.2-7（5）；远期（2034年）贡献值分布见图7.2-8（1）~图7.2-8（5），夜间贡献值分布见图7.2-9（1）~图

7.2-9 (5)₆

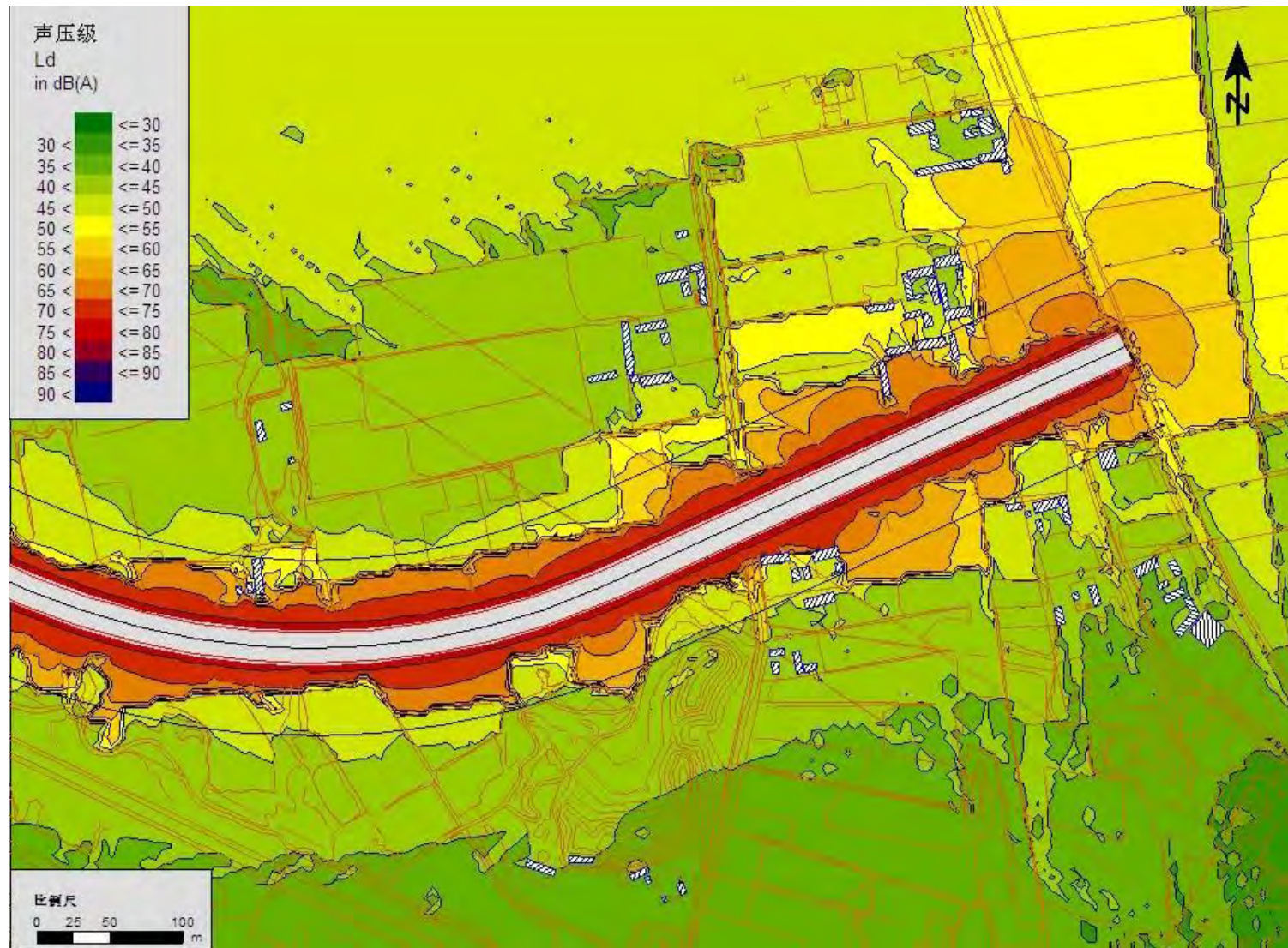


图7.2-4(1) 近期(2019年)昼间声压级分布图1

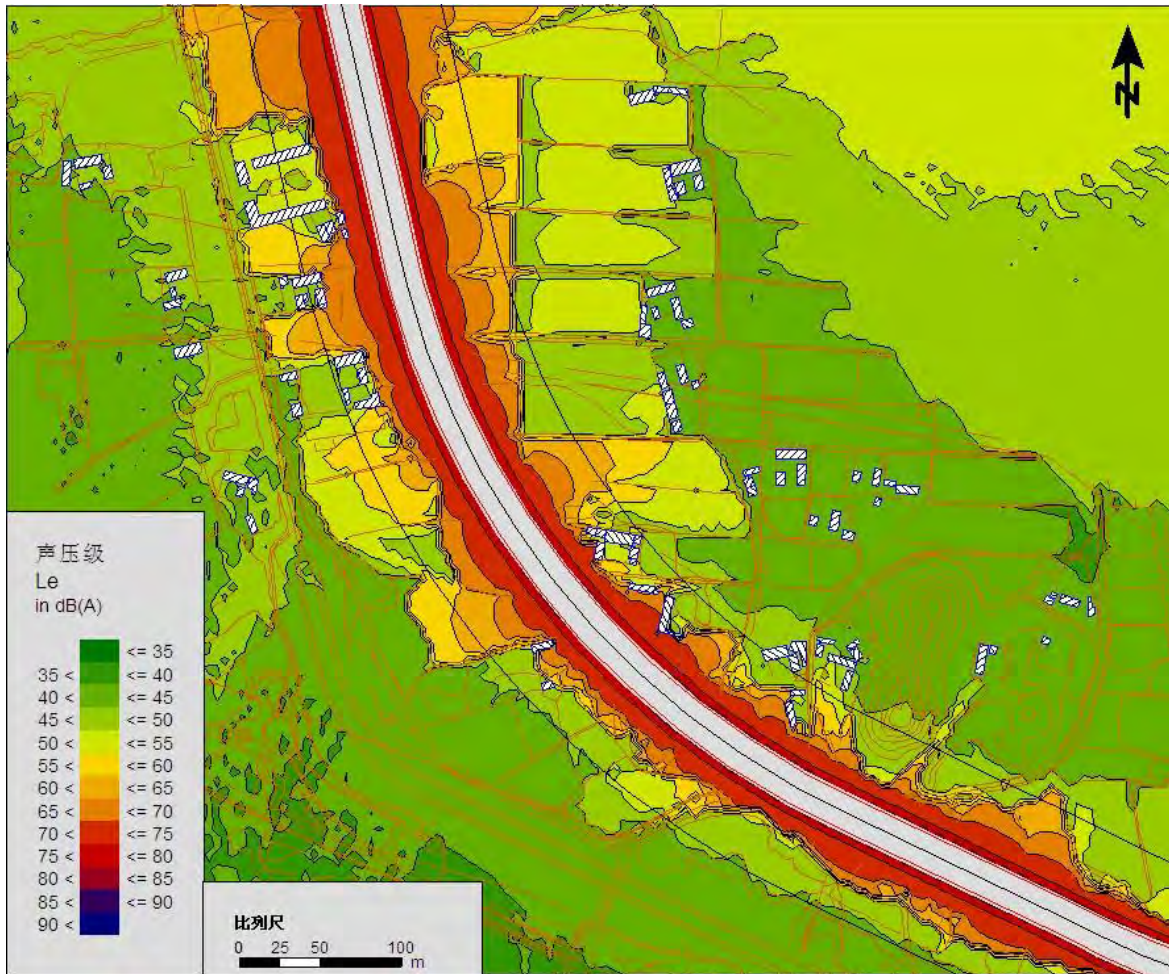


图7.2-4 (2) 近期 (2019年) 昼间贡献值分布图2

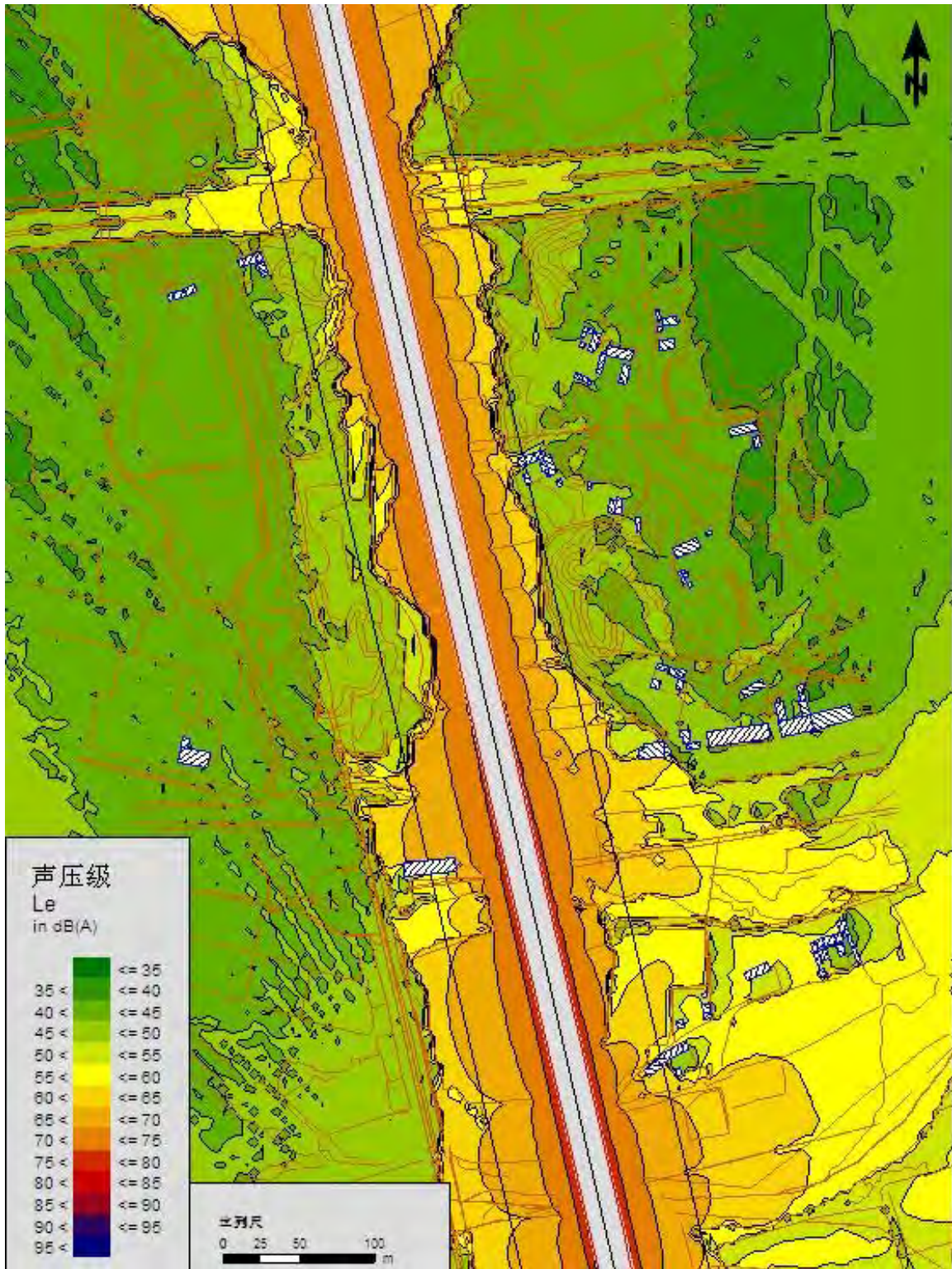


图7.2-4 (3) 近期 (2019年) 昼间贡献值分布图3

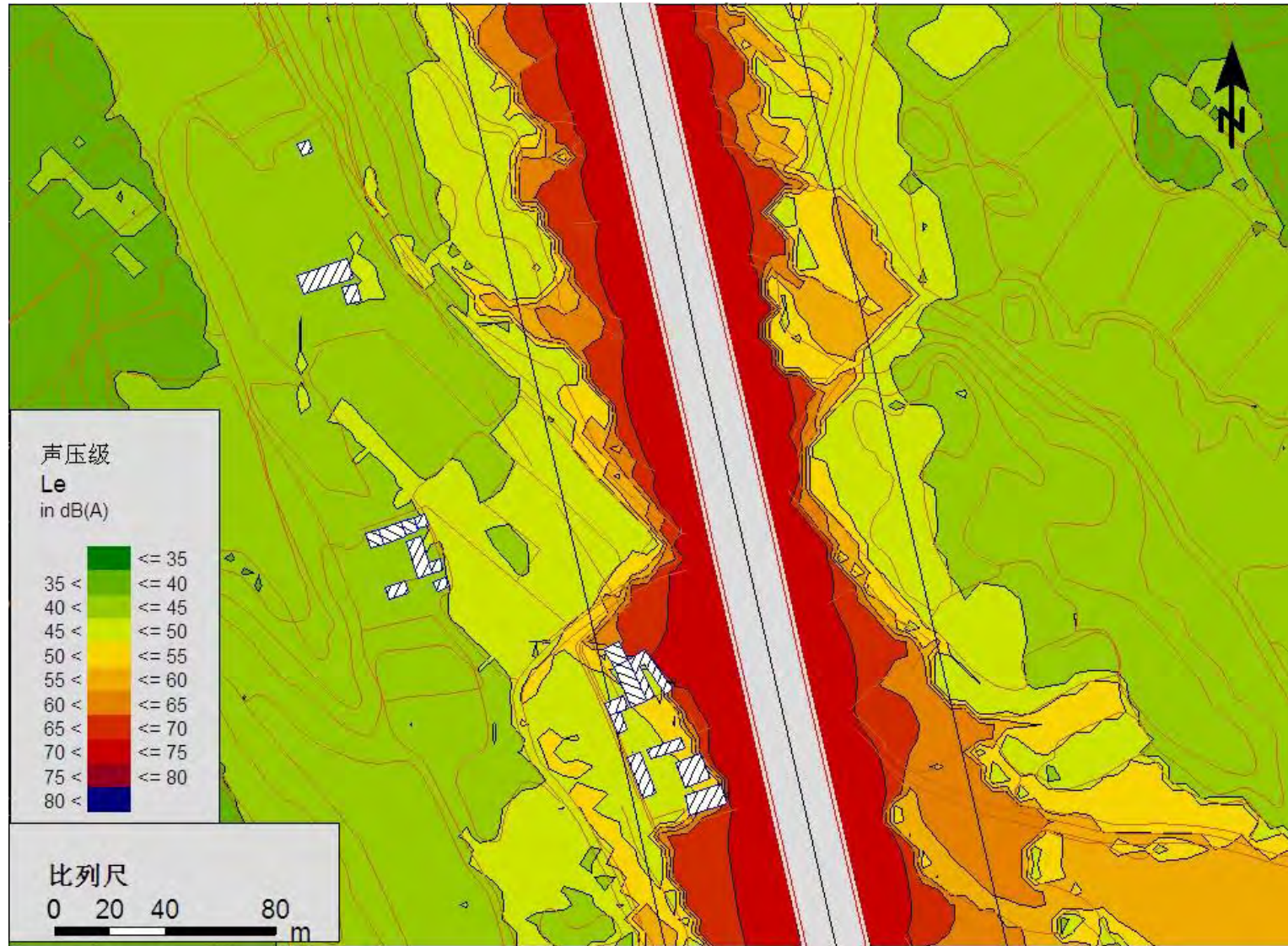


图7 2-4 (4) 近期 (2019年) 昼间贡献值分布图4

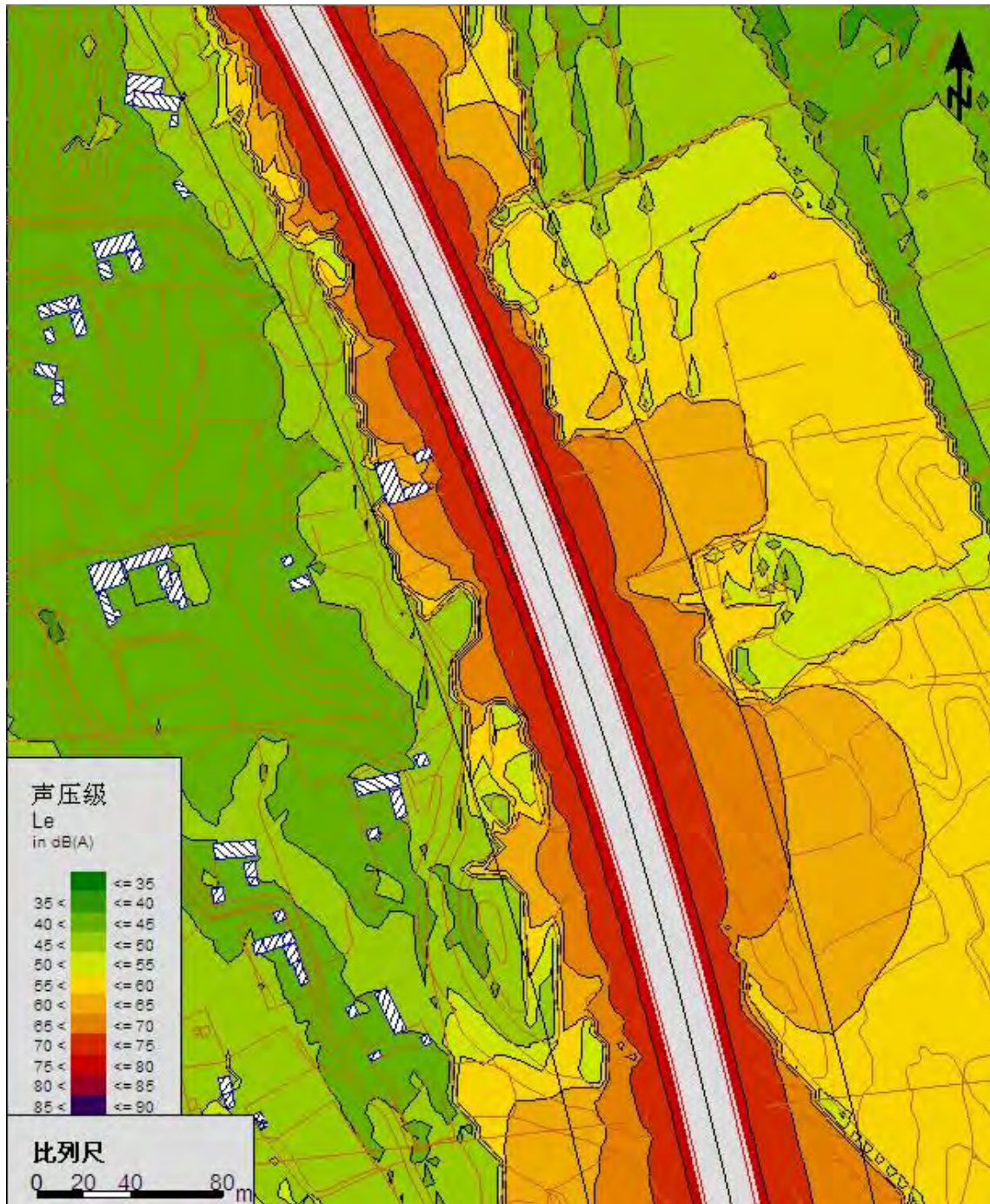


图7.2-4 (5) 近期 (2019年) 昼间贡献值分布图5

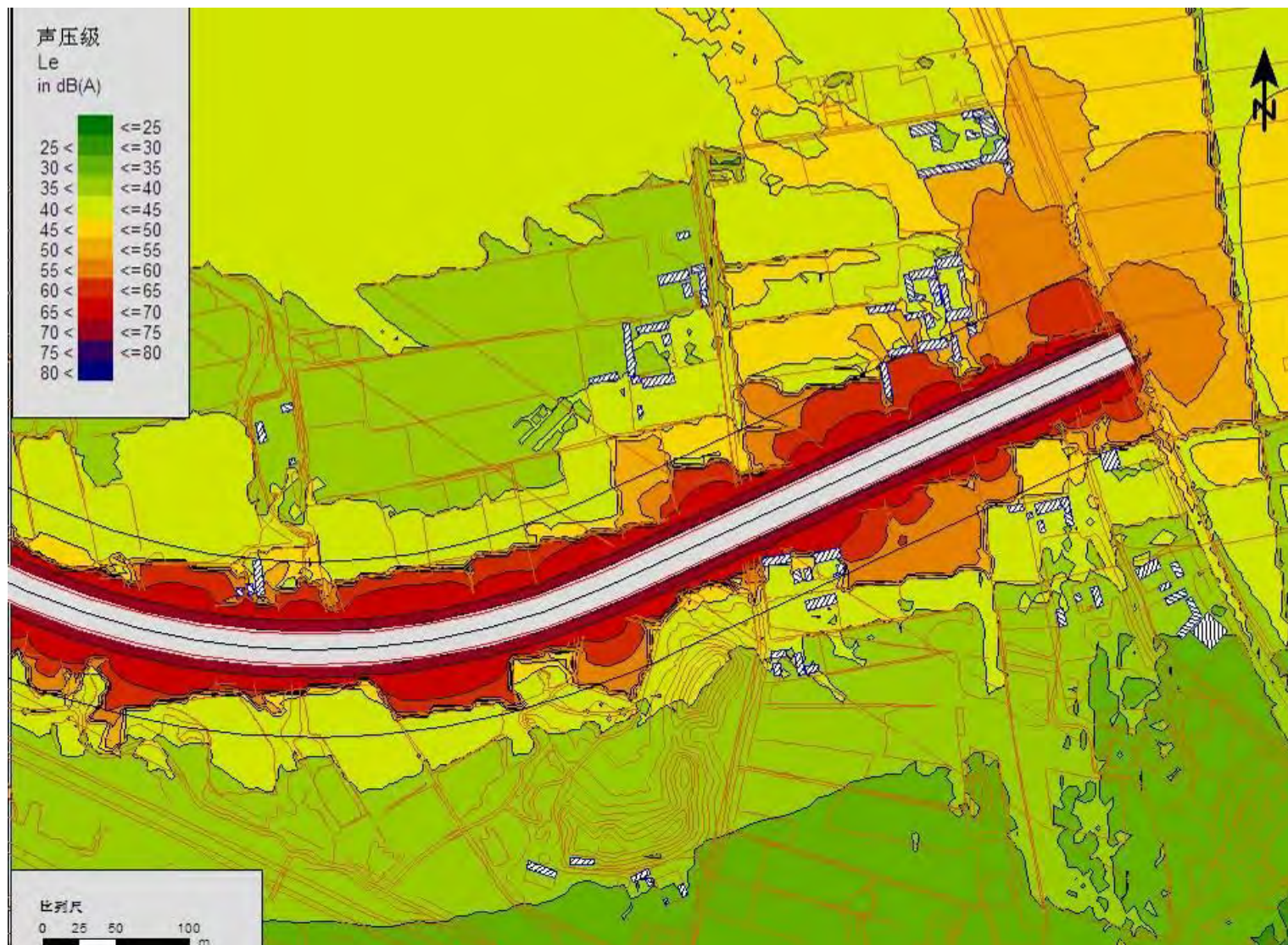


图7 2-5 (1) 近期 (2019年) 夜间声级值分布图1

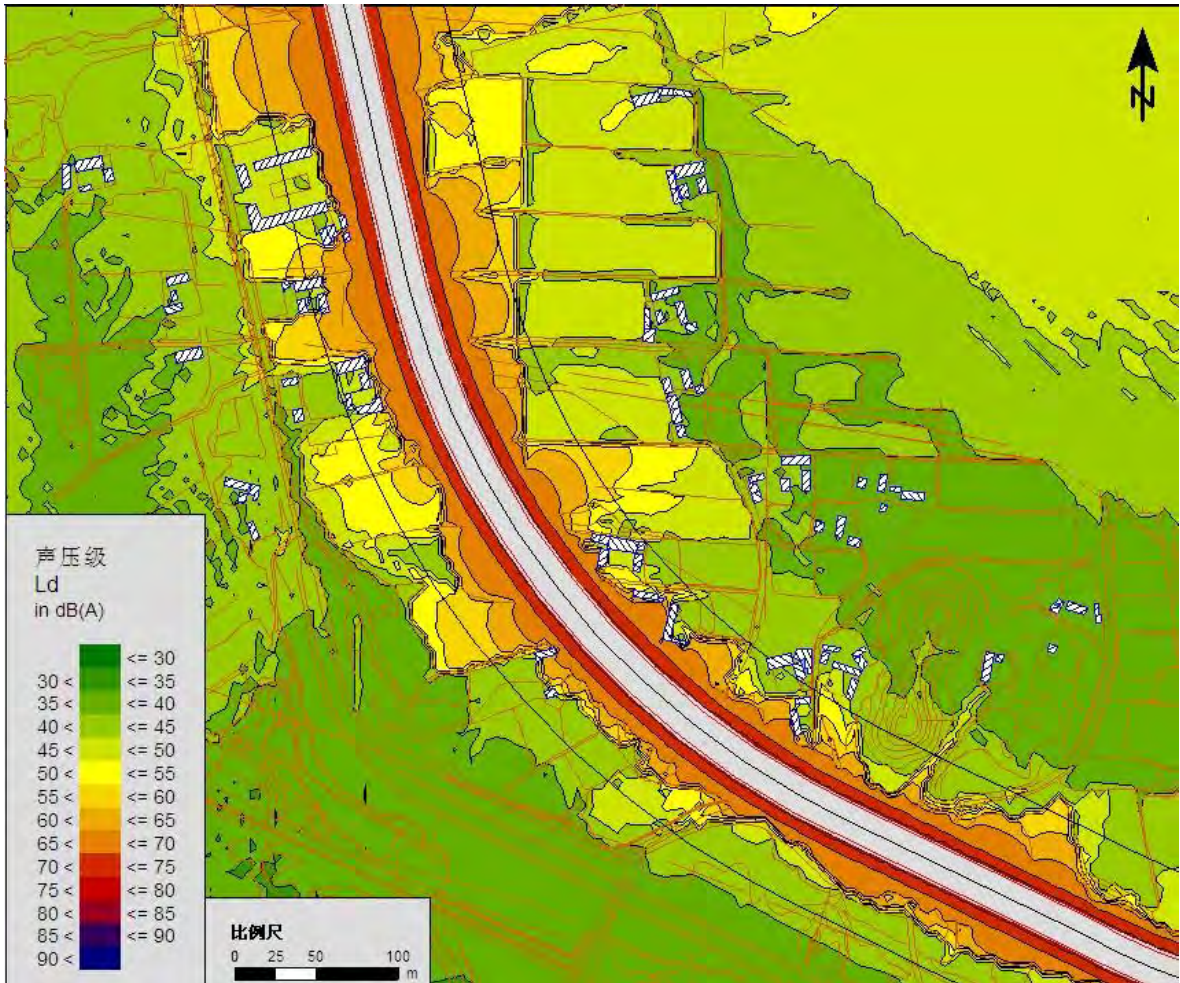


图7.2-5 (2) 近期 (2019年) 夜间贡献值分布图2

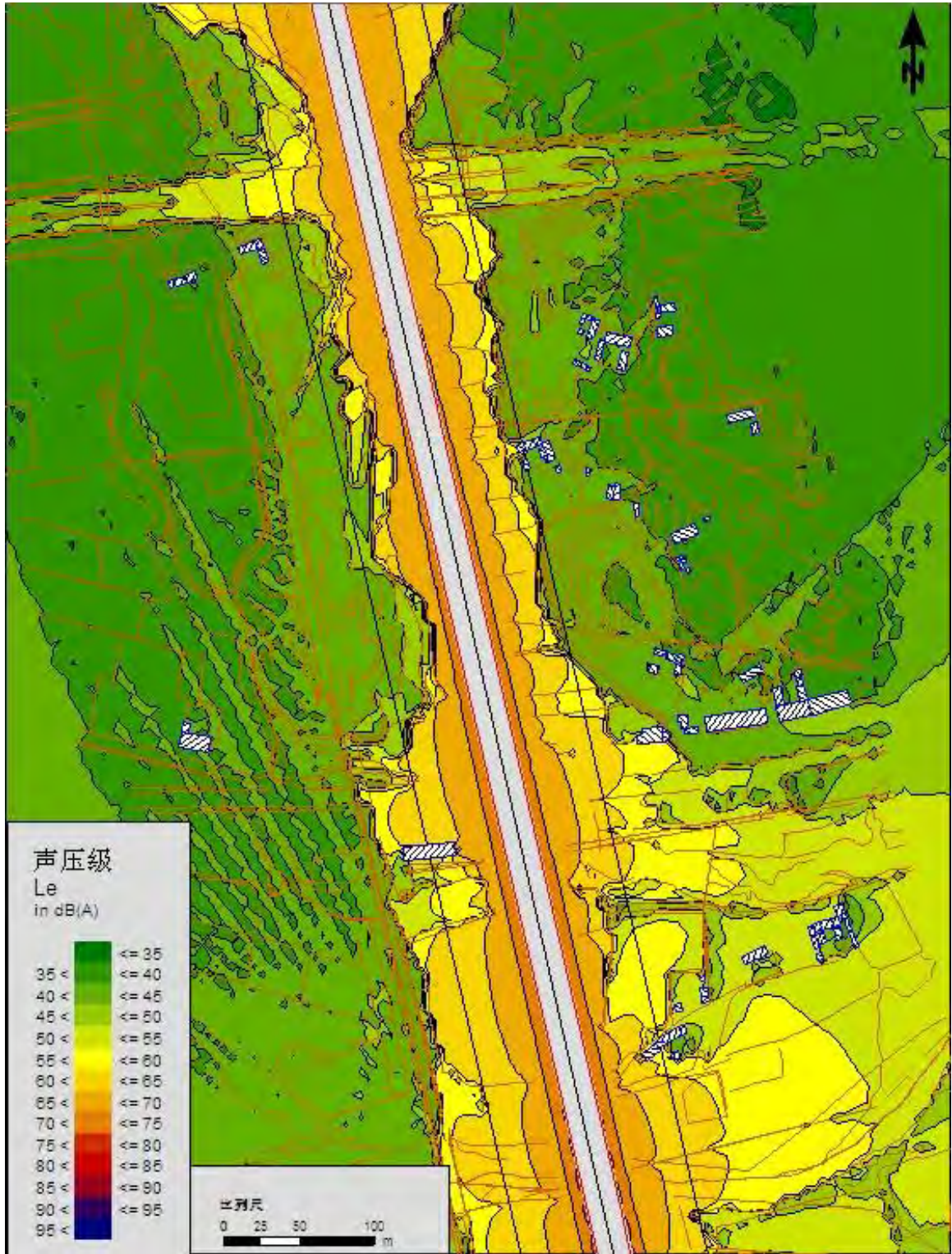


图7.2-5 (3) 近期 (2019年) 夜间贡献值分布图3

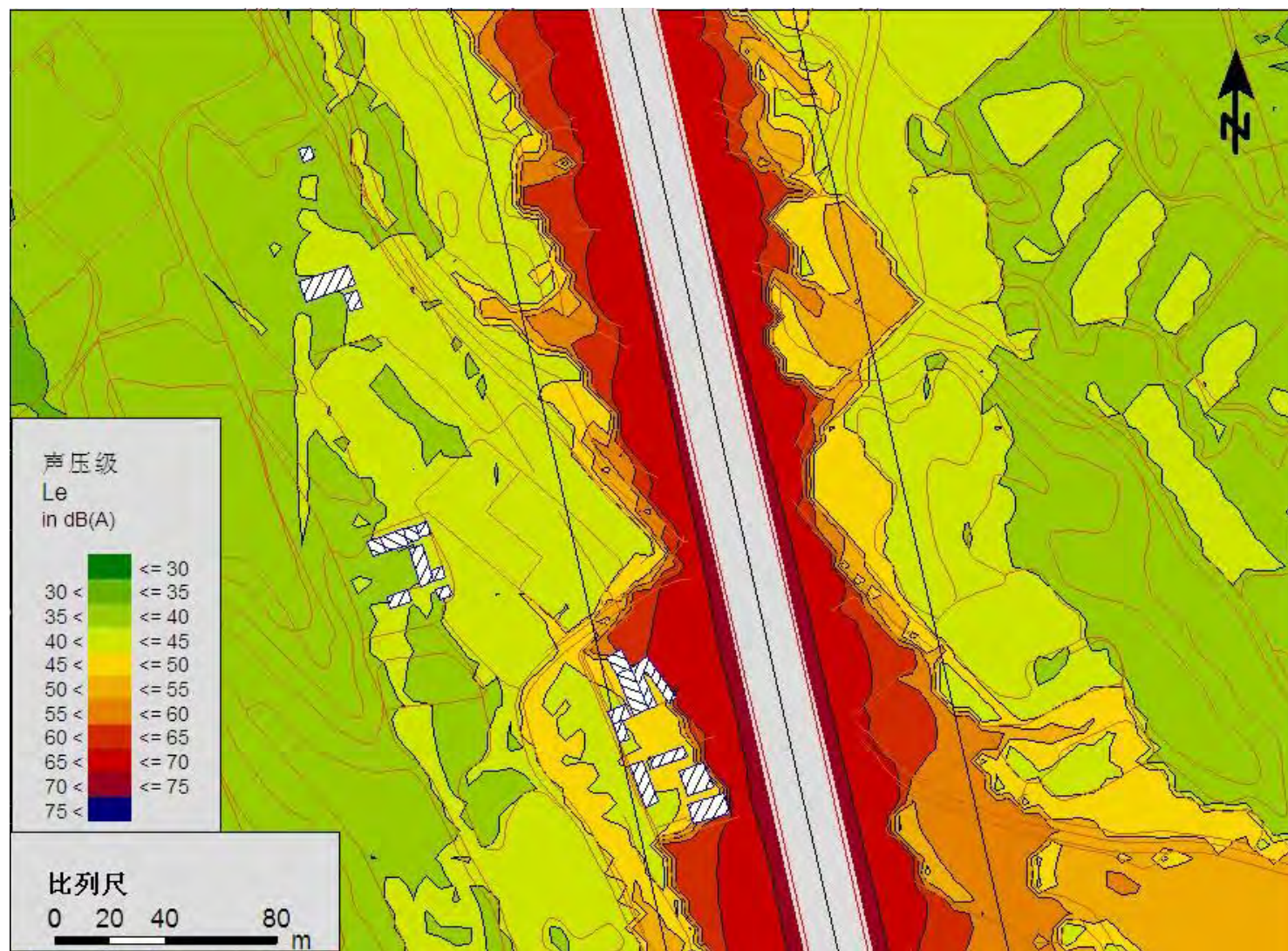


图7.2-5 (4) 近期(2019年)夜间贡献值分布图4

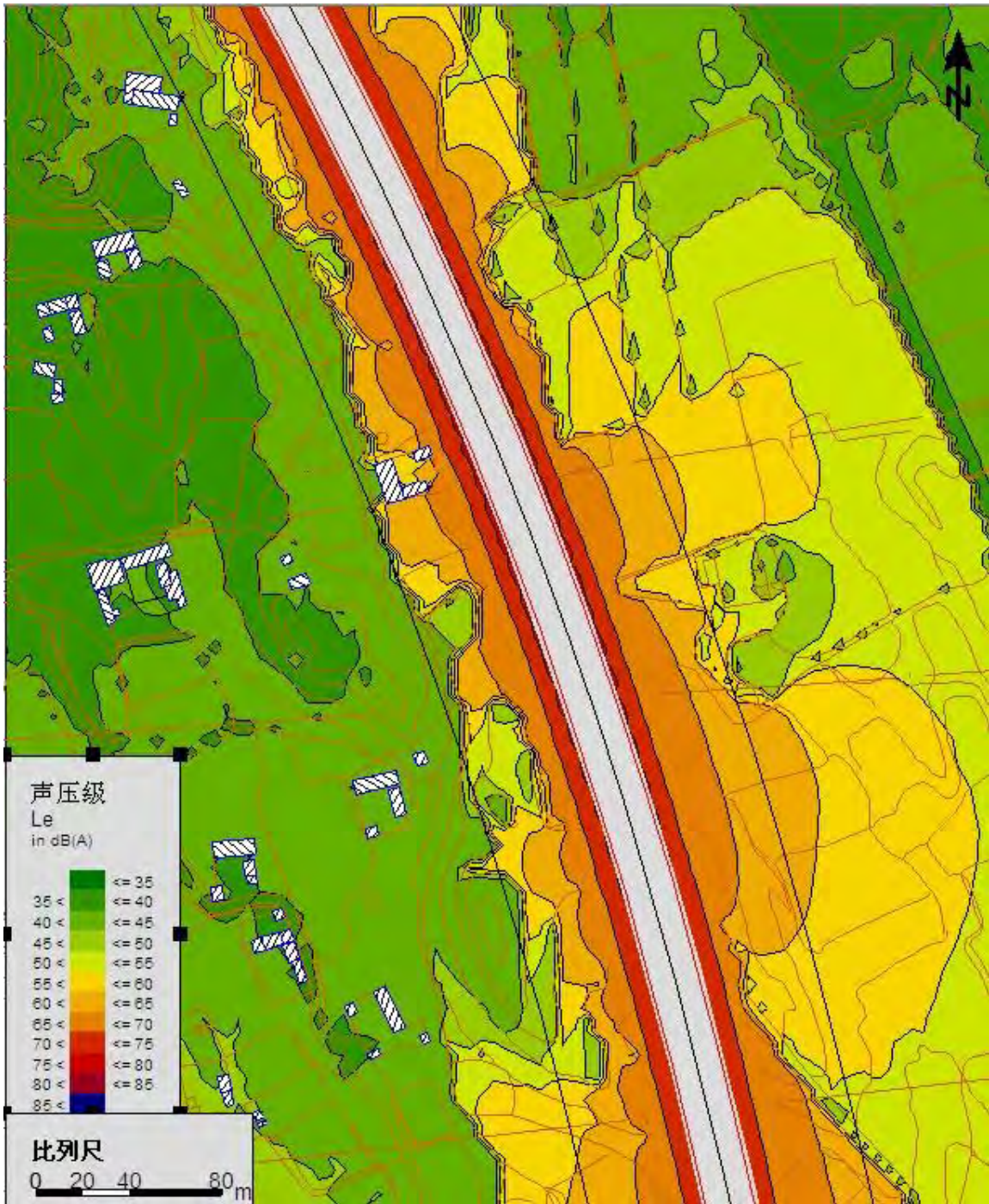


图7.2-5 (5) 近期 (2019年) 夜间贡献值分布图5

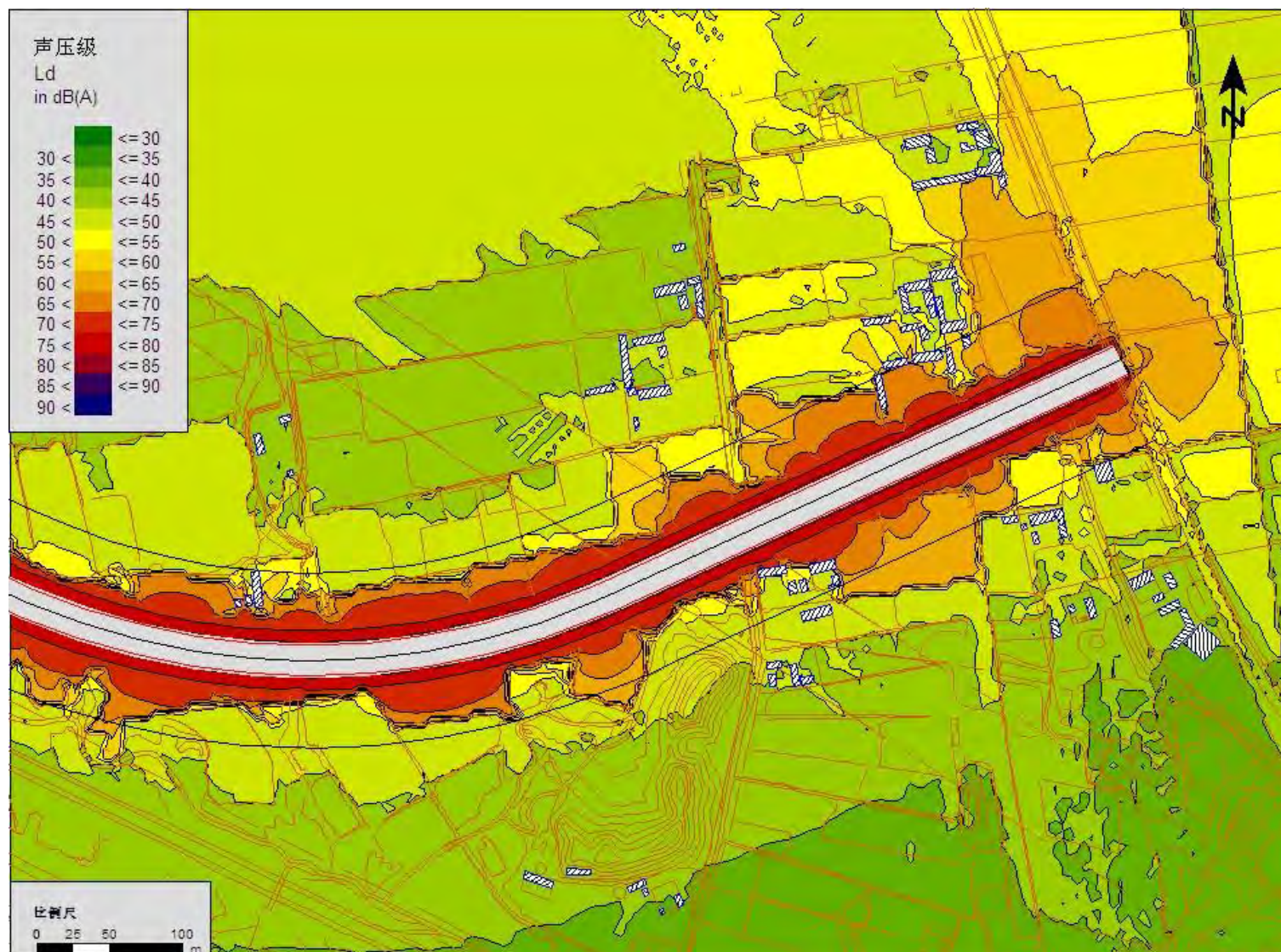


图7.2-6(1) 中期(2026年)昼间贡献值分布图1

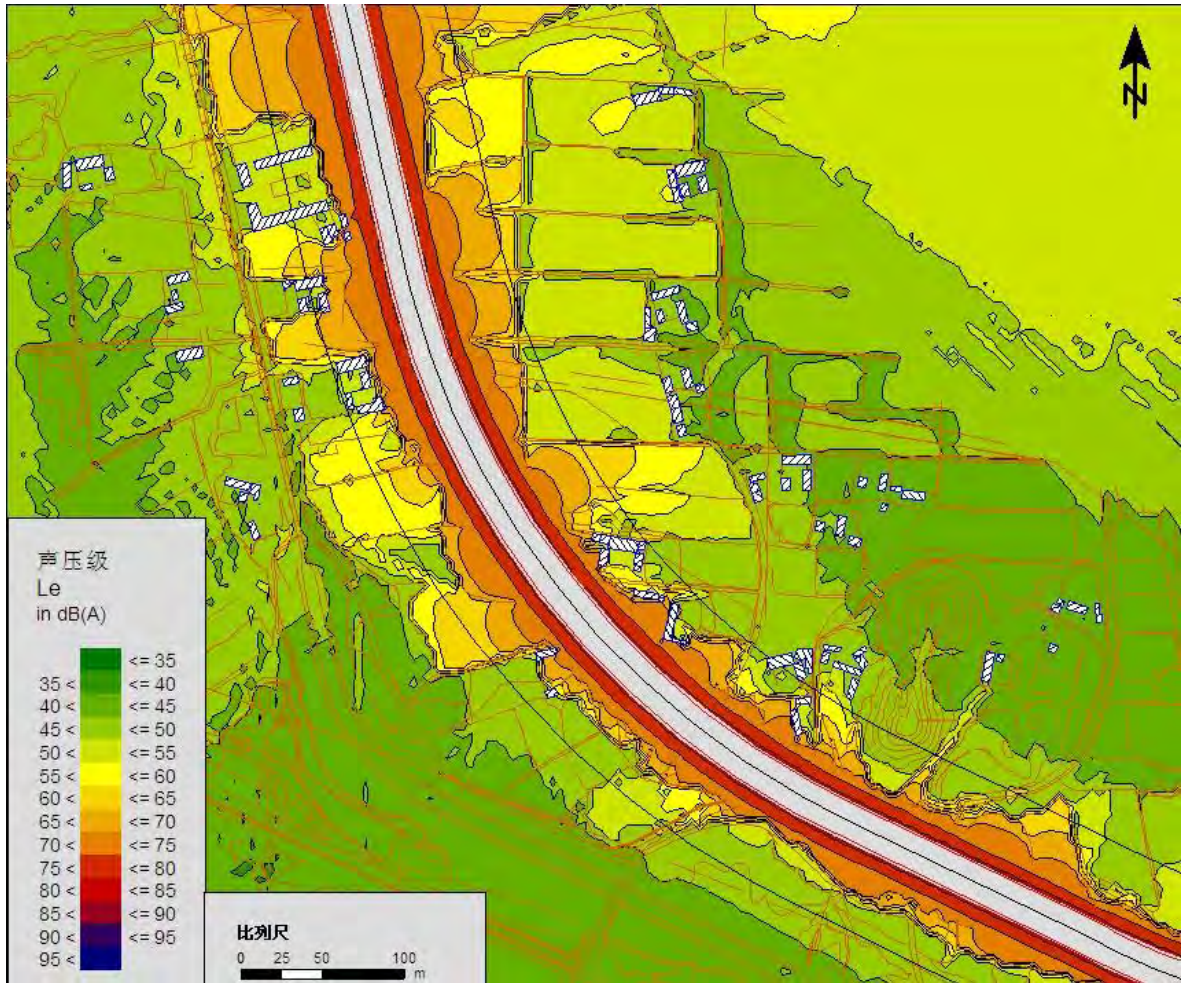


图7.2-6 (2) 中期 (2026年) 昼间贡献值分布图2

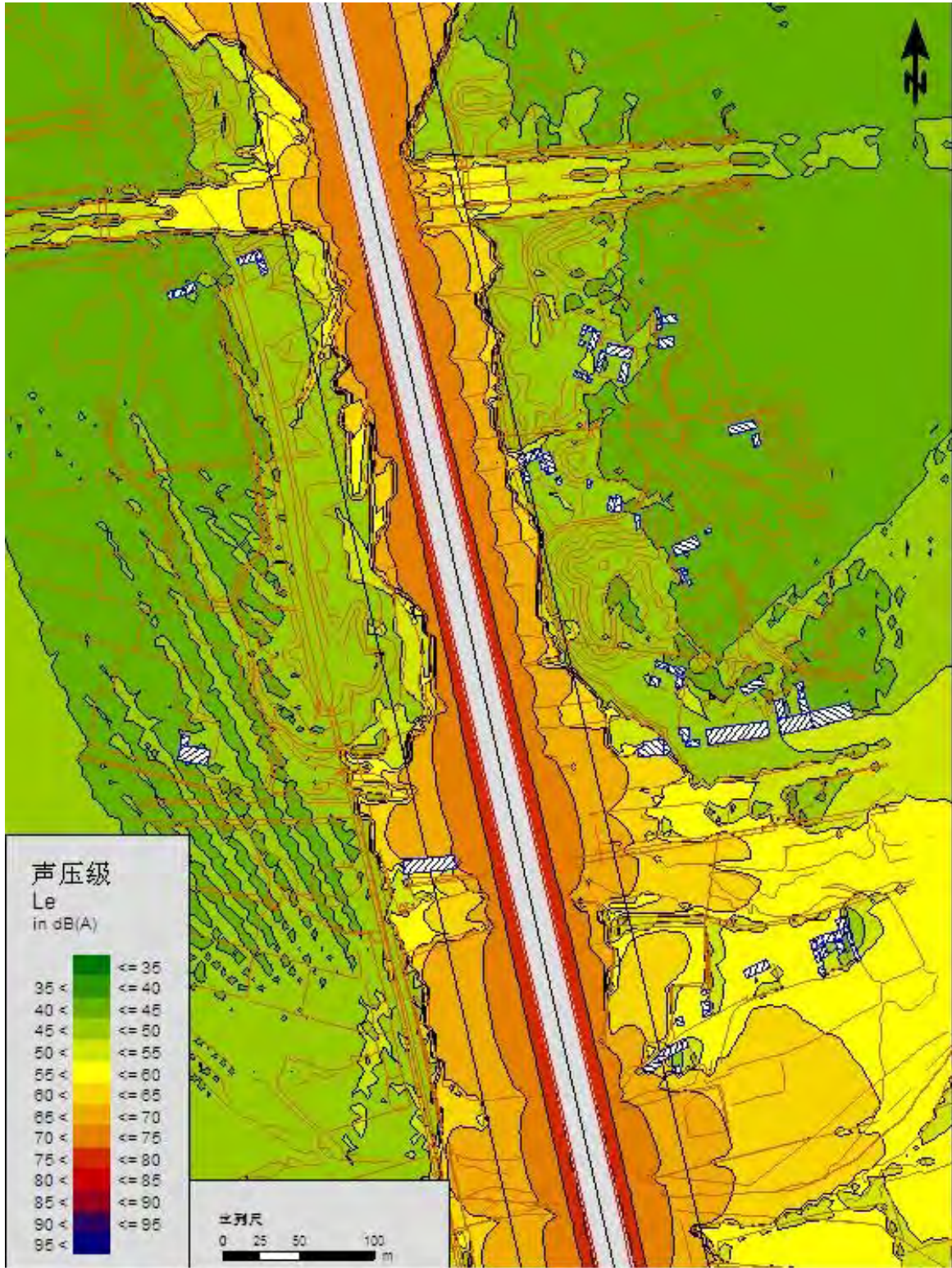


图7.2-6 (3) 中期 (2026年) 昼间贡献值分布图3

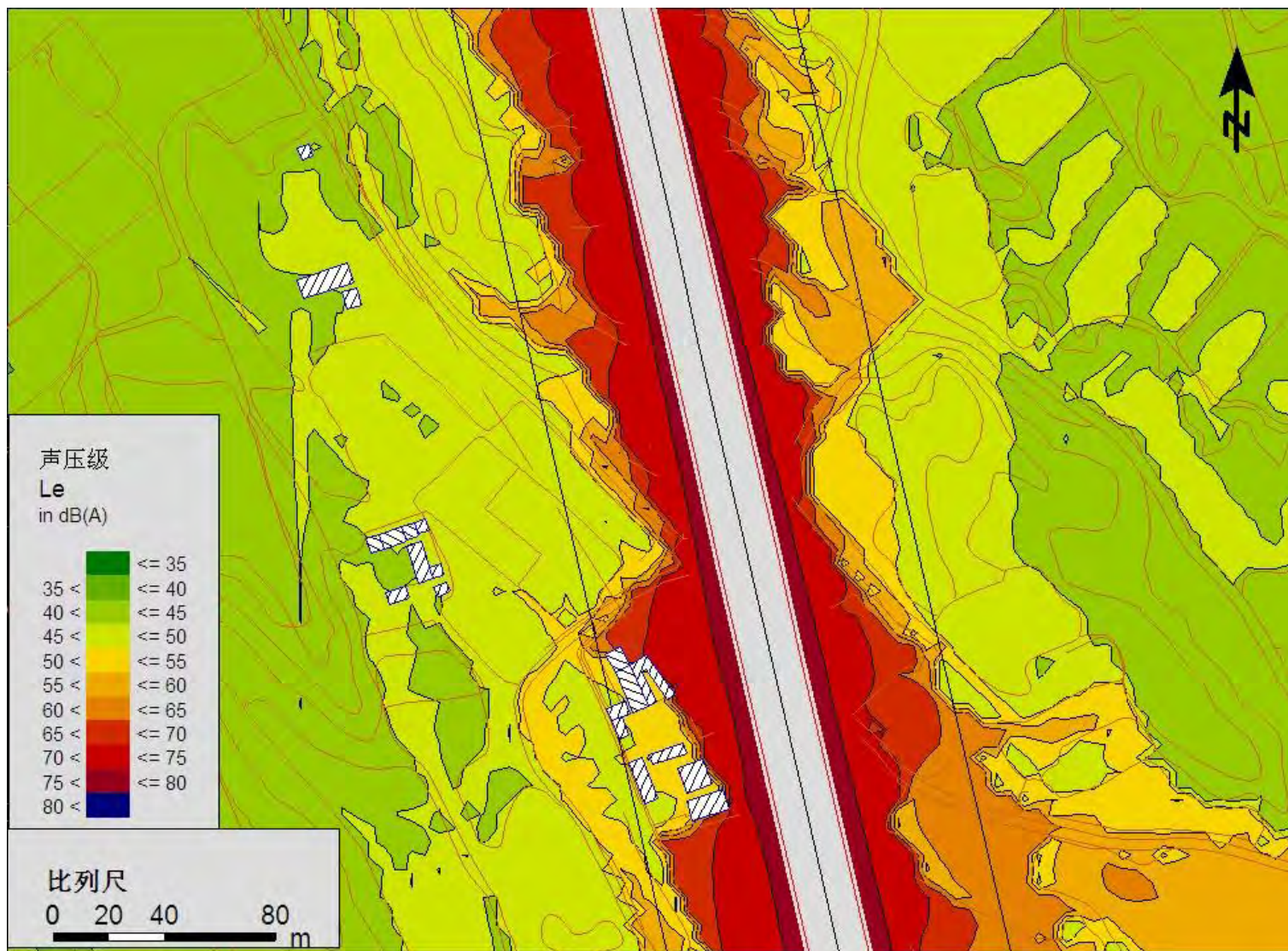


图7.2-6(4) 中期(2026年)昼间贡献值分布图4

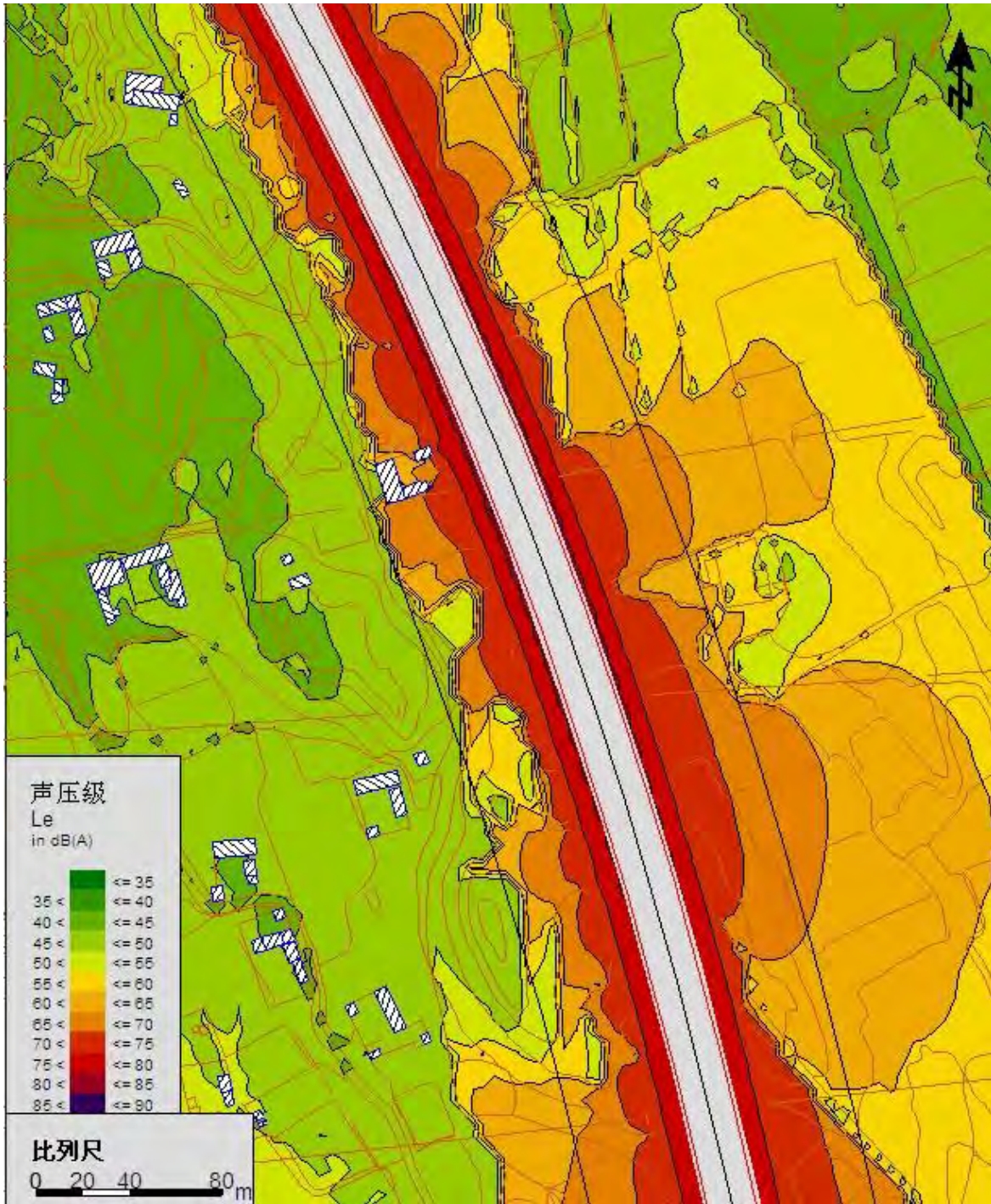


图7.2-6 (5) 中期 (2026年) 昼间贡献值分布图5

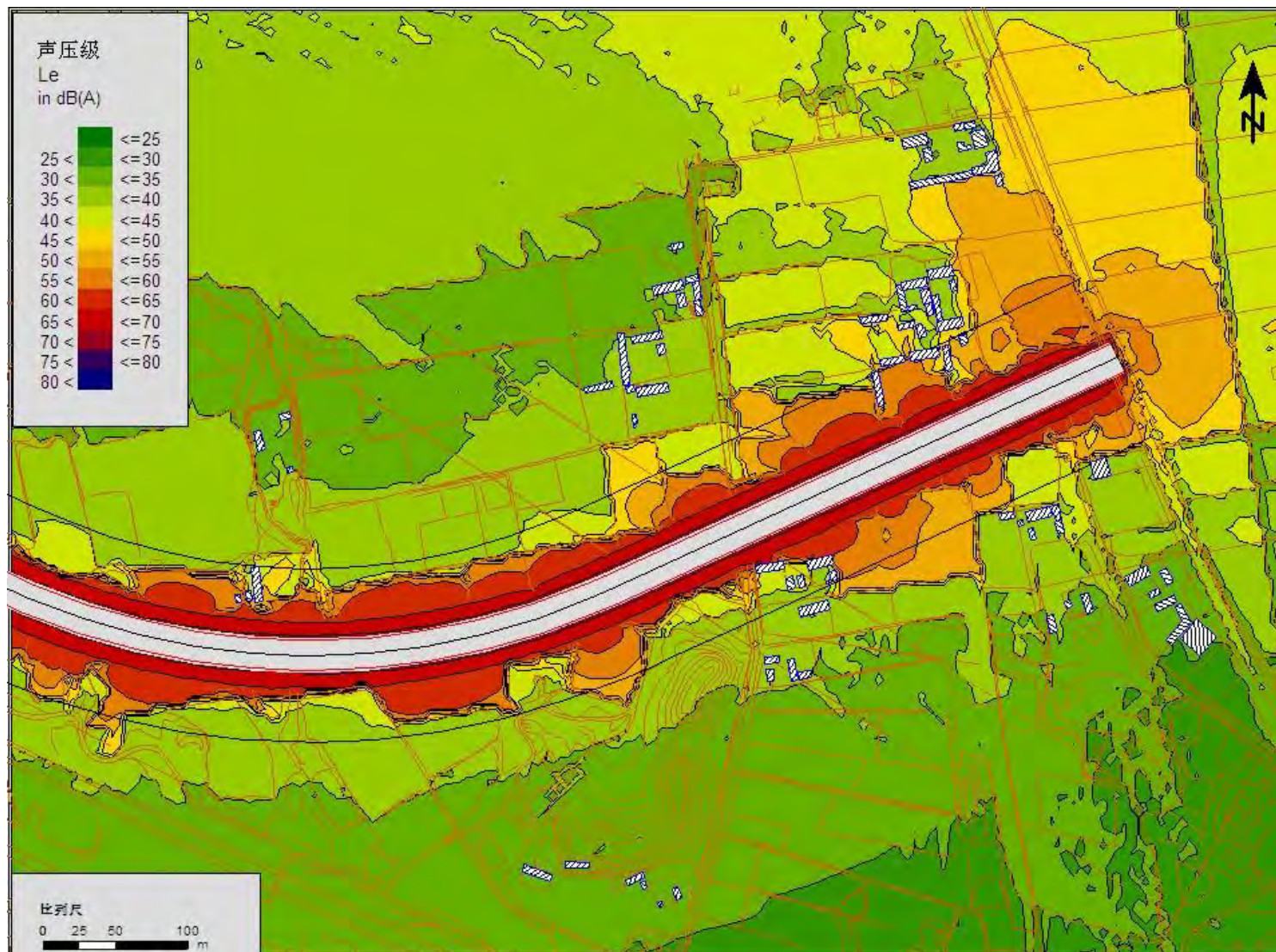


图7.2-7(1) 中期(2026年)夜间贡献值分布图1

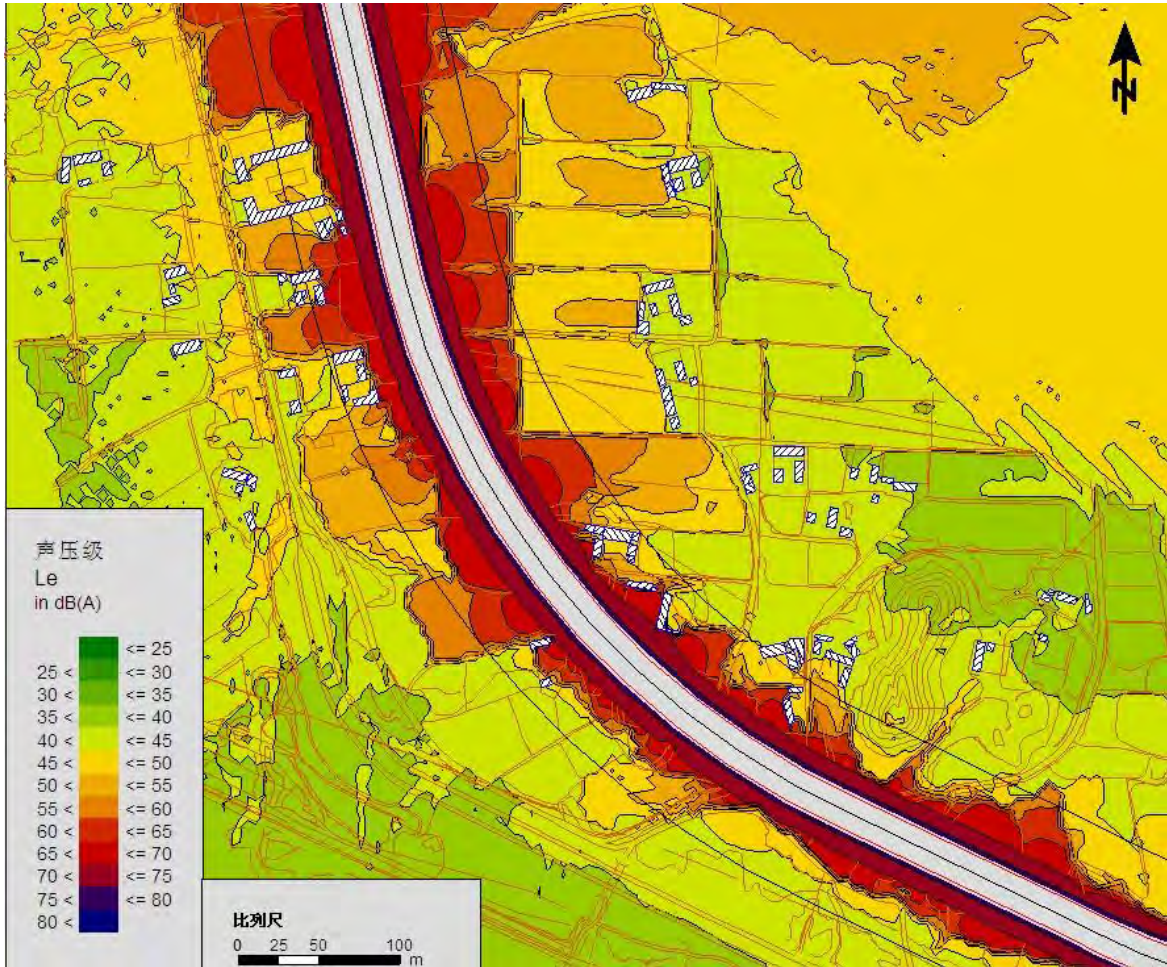


图7.2-7 (2) 中期 (2026年) 夜间贡献值分布图2

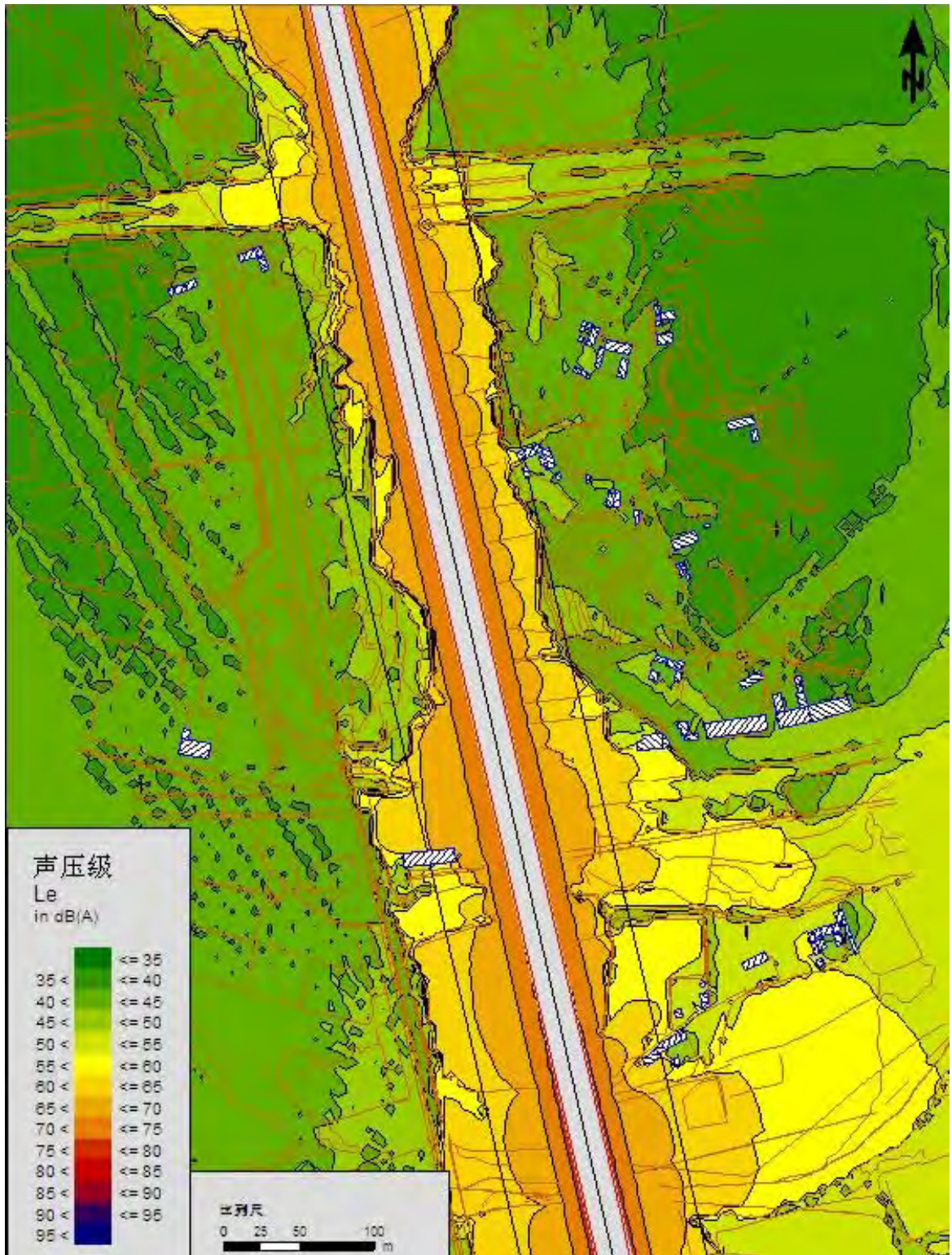


图7.2-7 (3) 中期 (2026年) 夜间贡献值分布图3

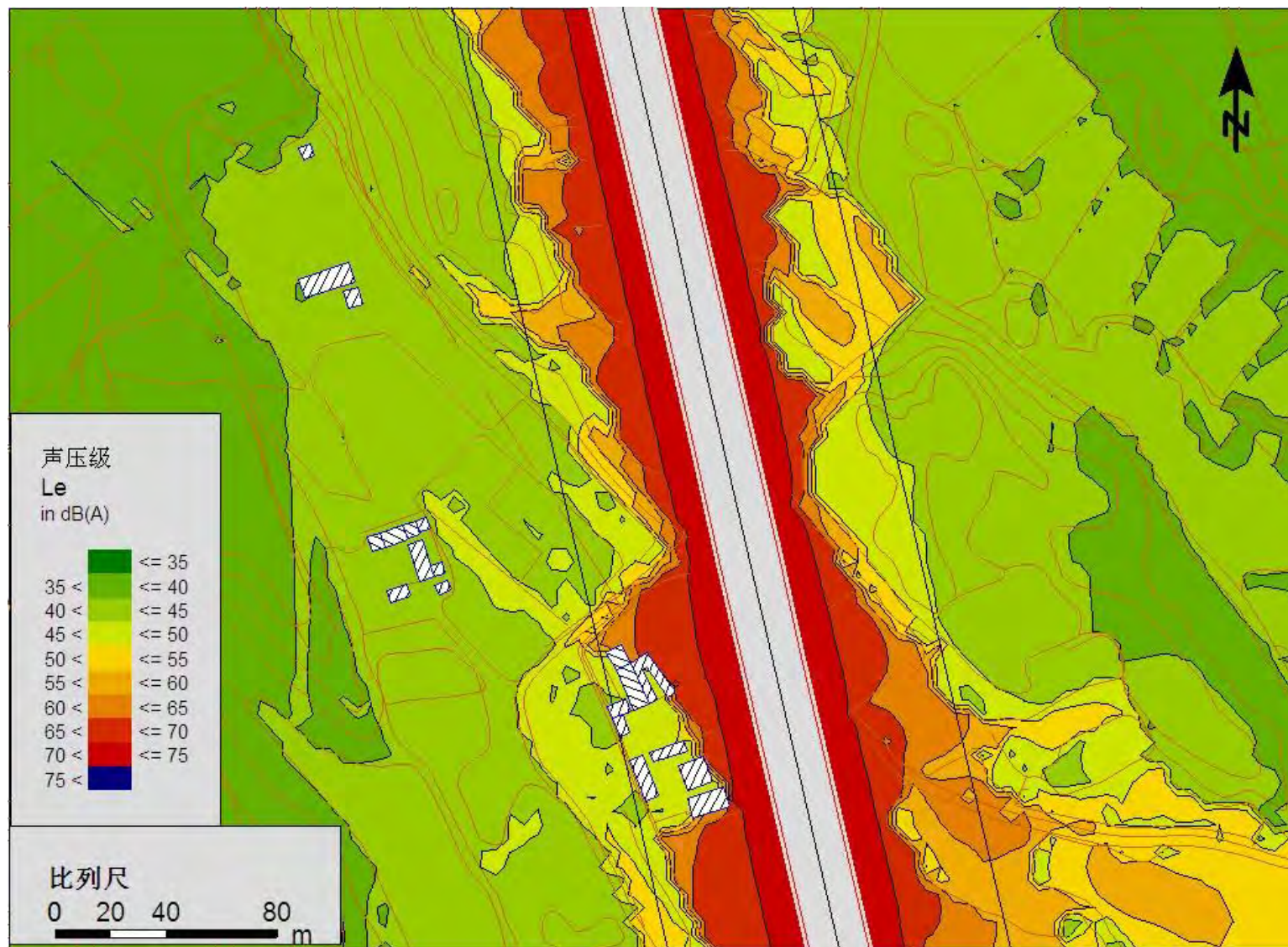


图7.2-7(4) 中期(2026年)夜间贡献值分布图4

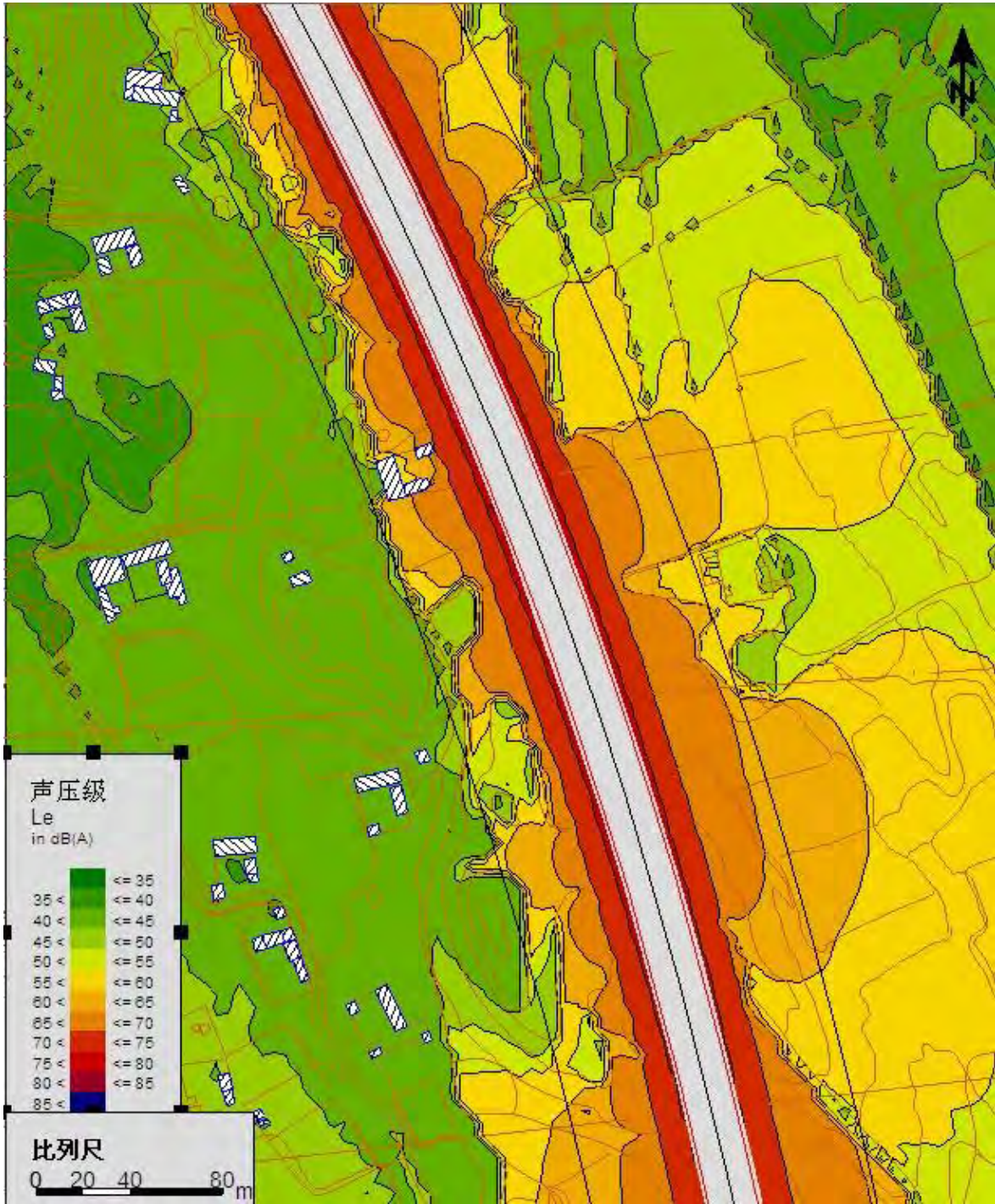


图7.2-7 (5) 中期 (2026年) 夜间贡献值分布图5



图7.2-8 (1) 沅期 (2034年) 昼间贡献值分布图1

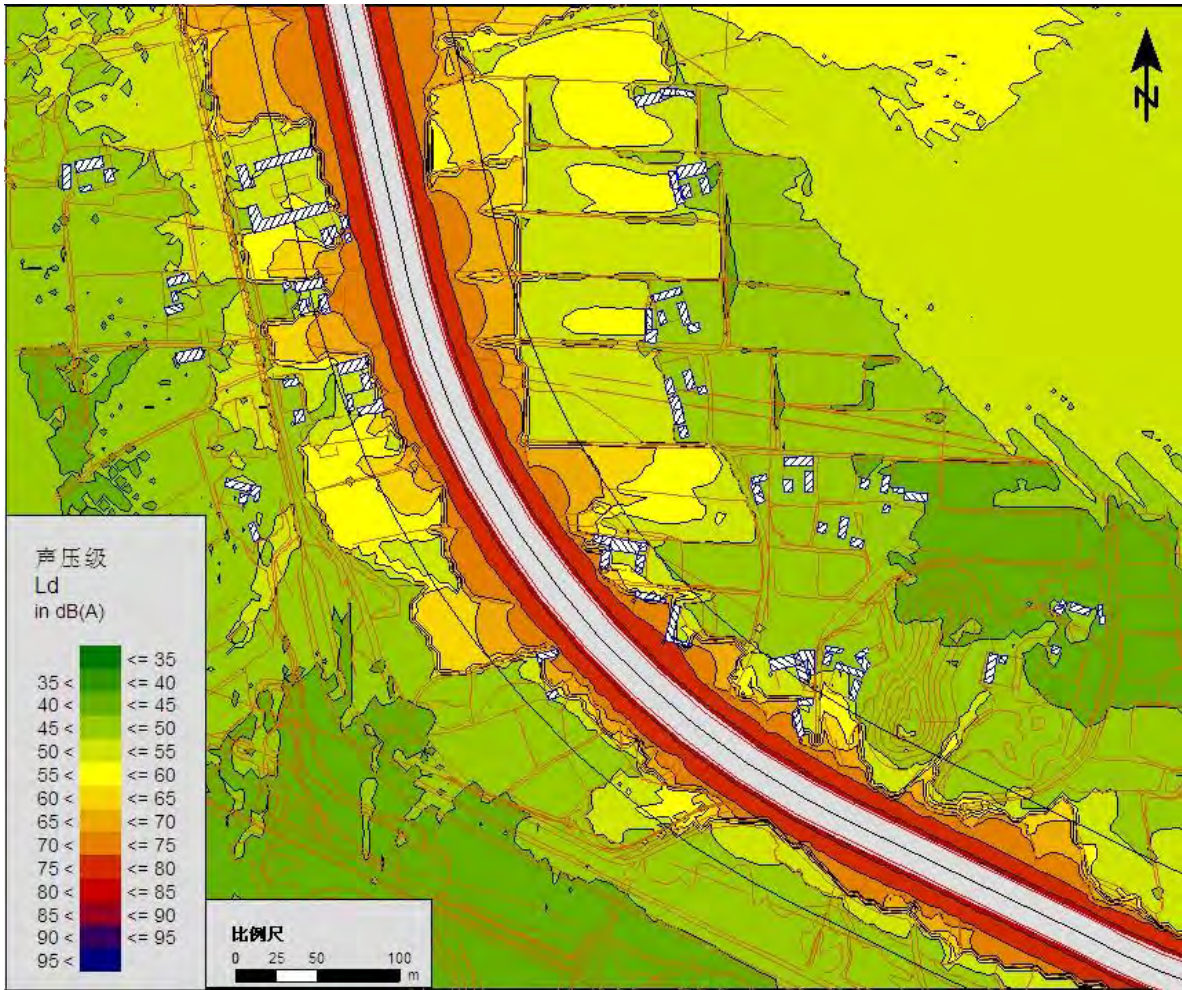


图7.2-8 (2) 远期 (2034年) 昼间贡献值分布图2

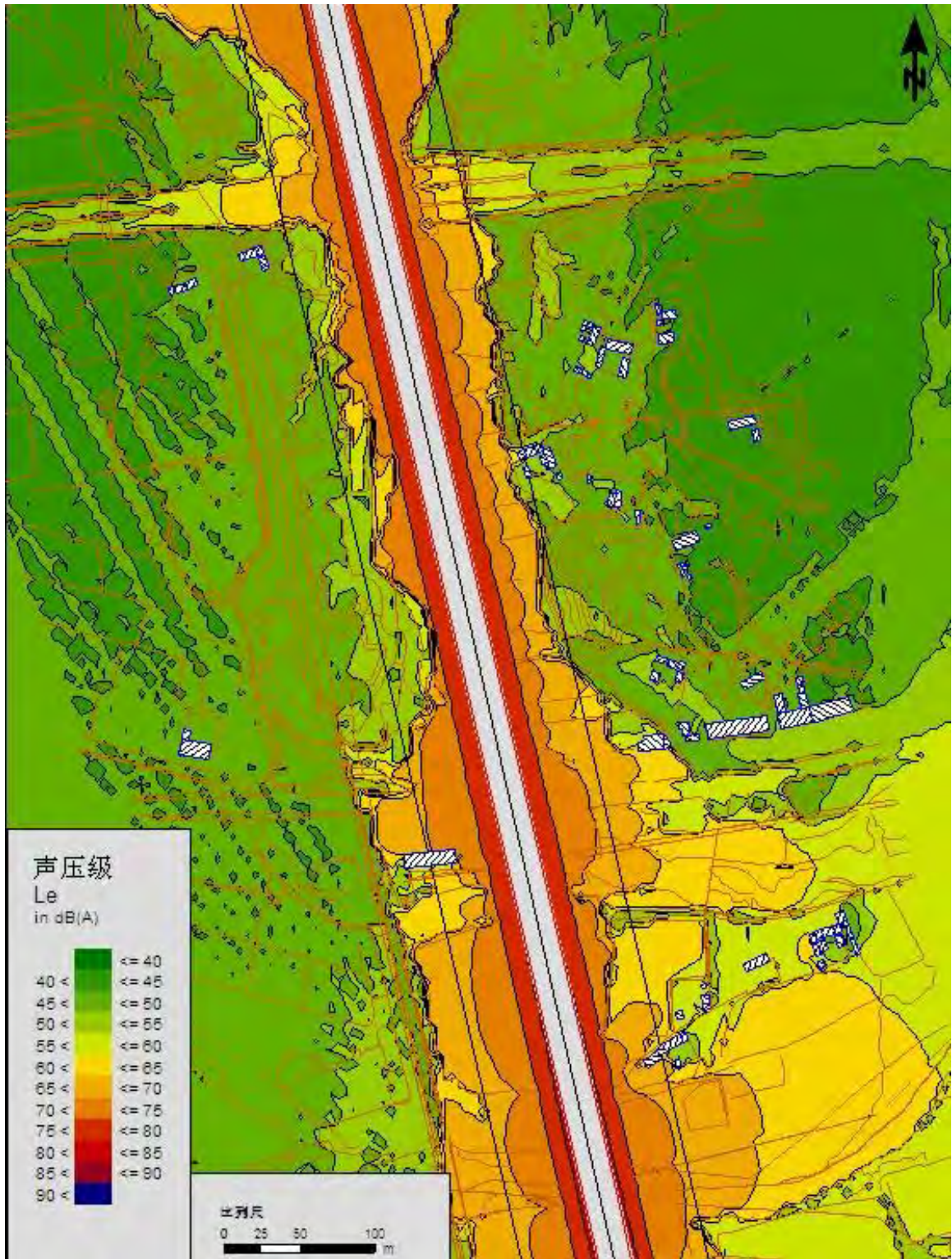


图7.2-8 (3) 远期 (2034年) 昼间贡献值分布图3

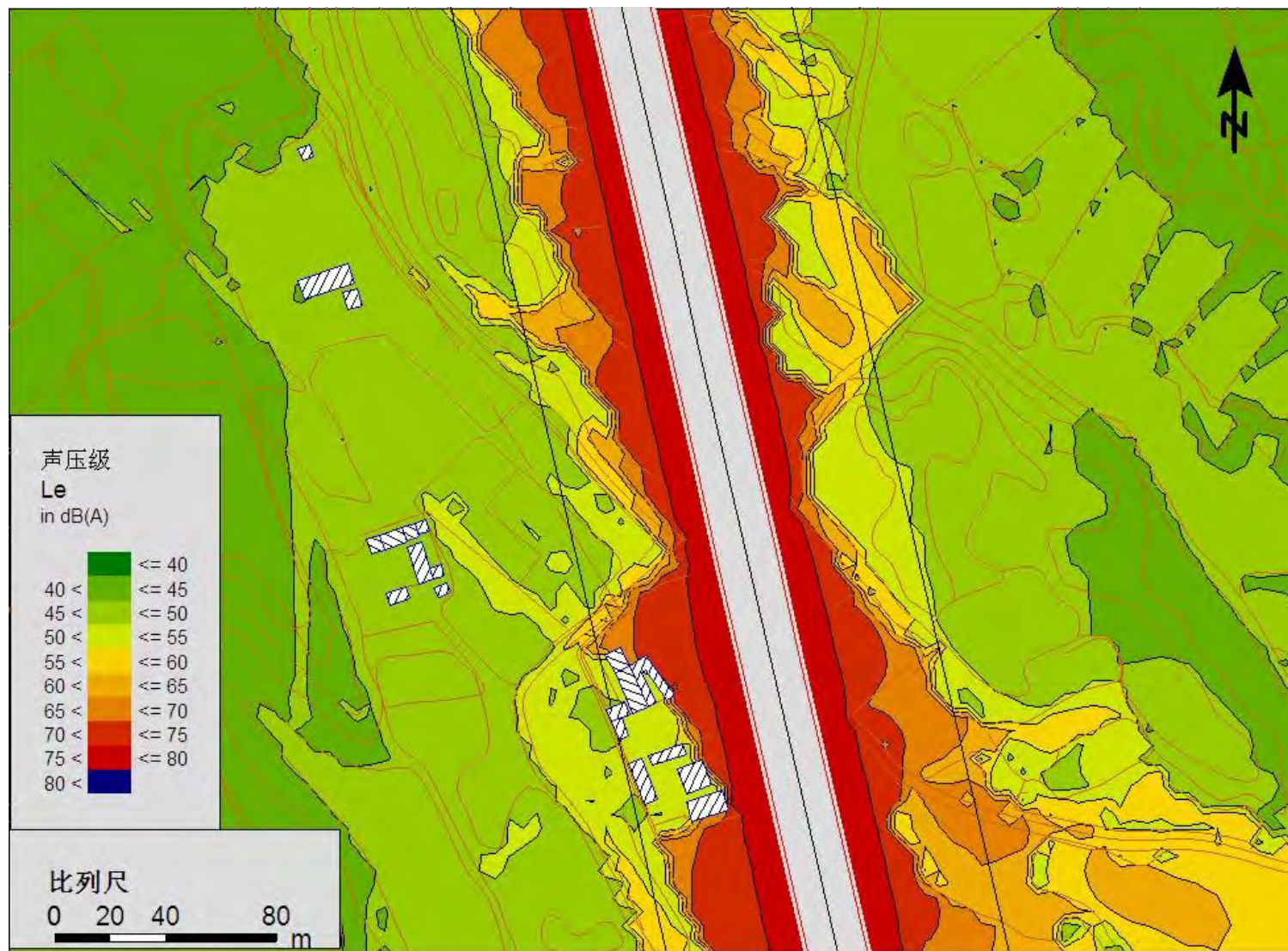


图7.2-8(4) 远期(2034年)昼间贡献值分布图4

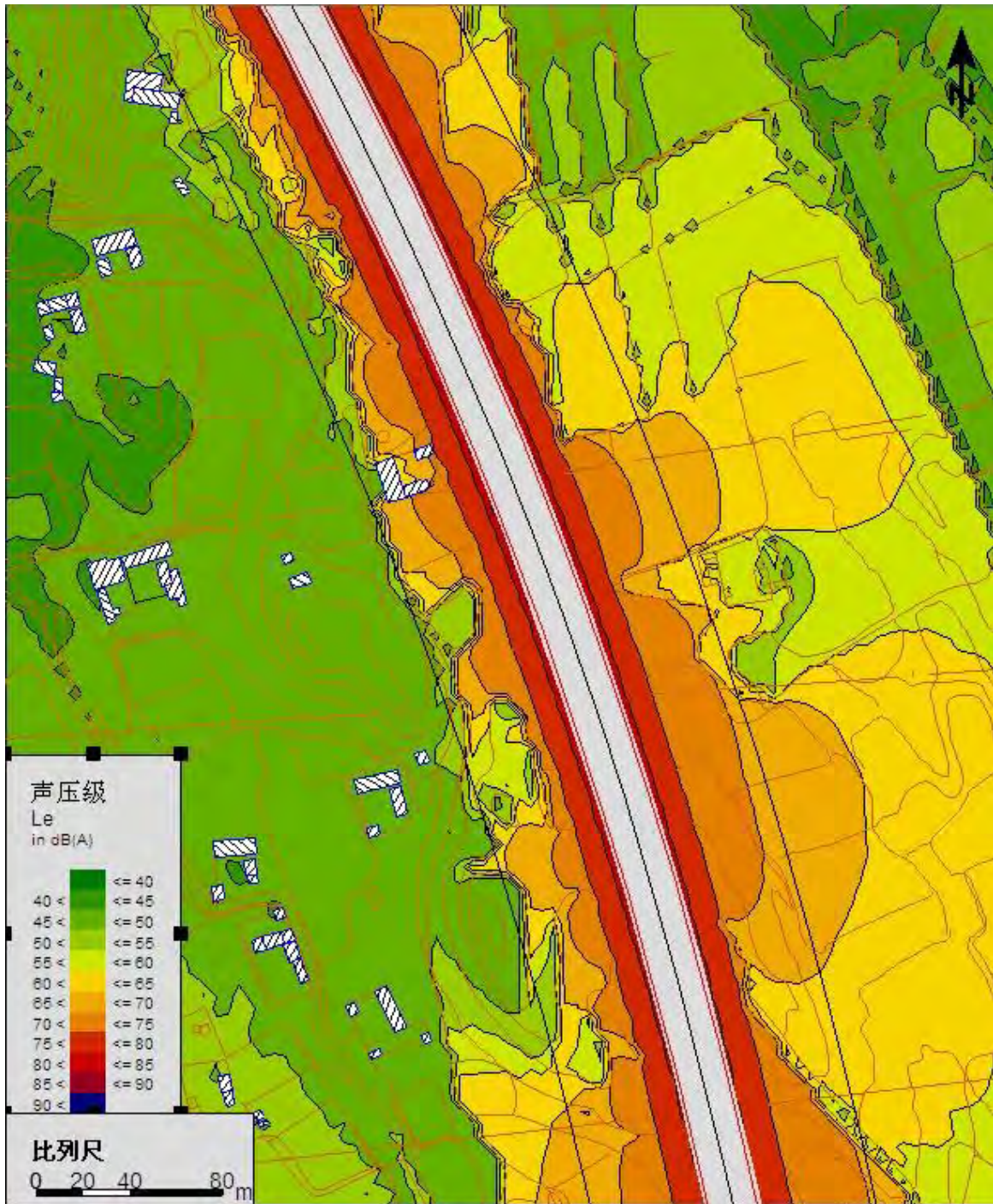


图7.2-8 (5) 远期 (2034年) 昼间贡献值分布图5

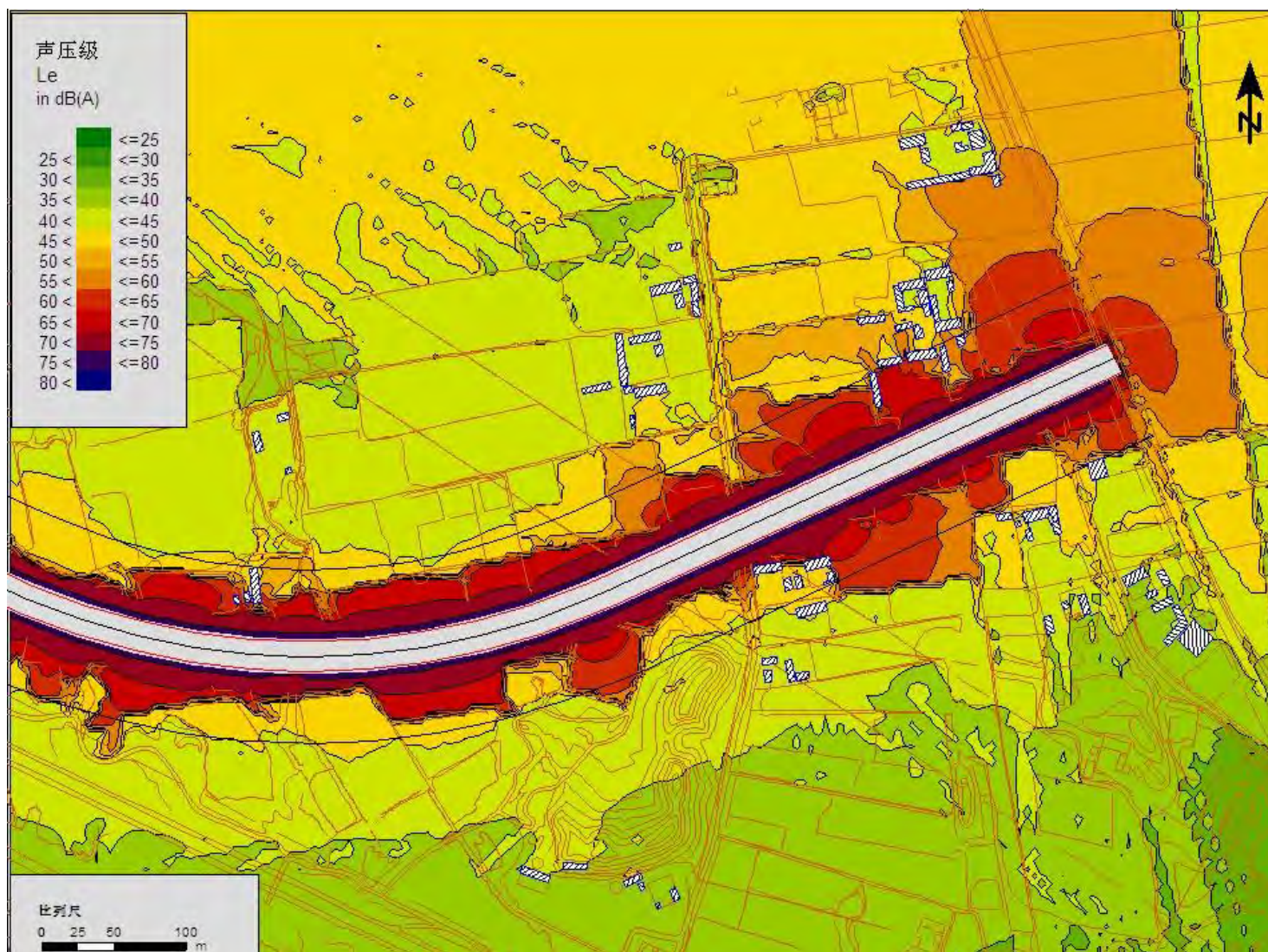


图7.2-9 (1) 远期(2034年)夜间贡献值分布图1

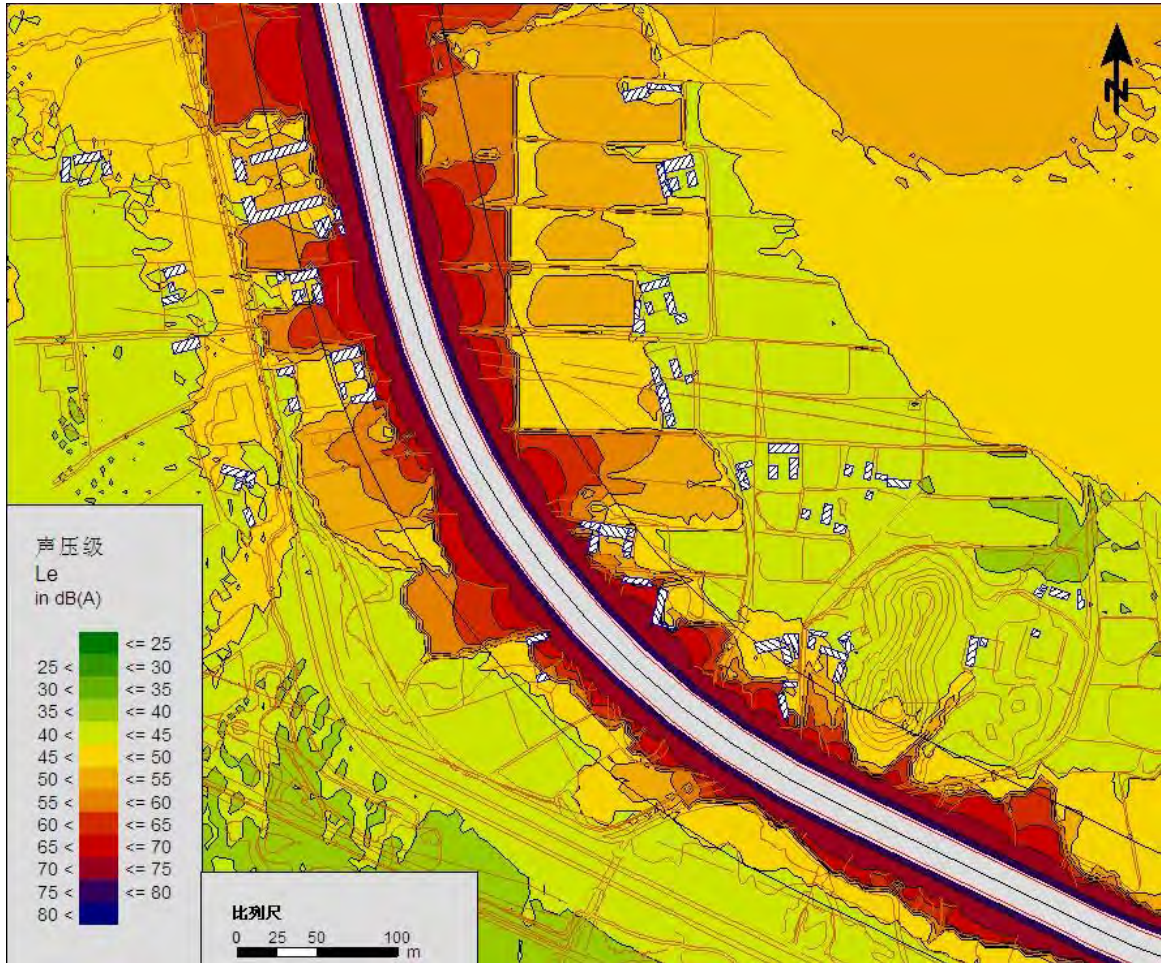


图7.2-9 (2) 远期 (2034年) 夜间贡献值分布图2

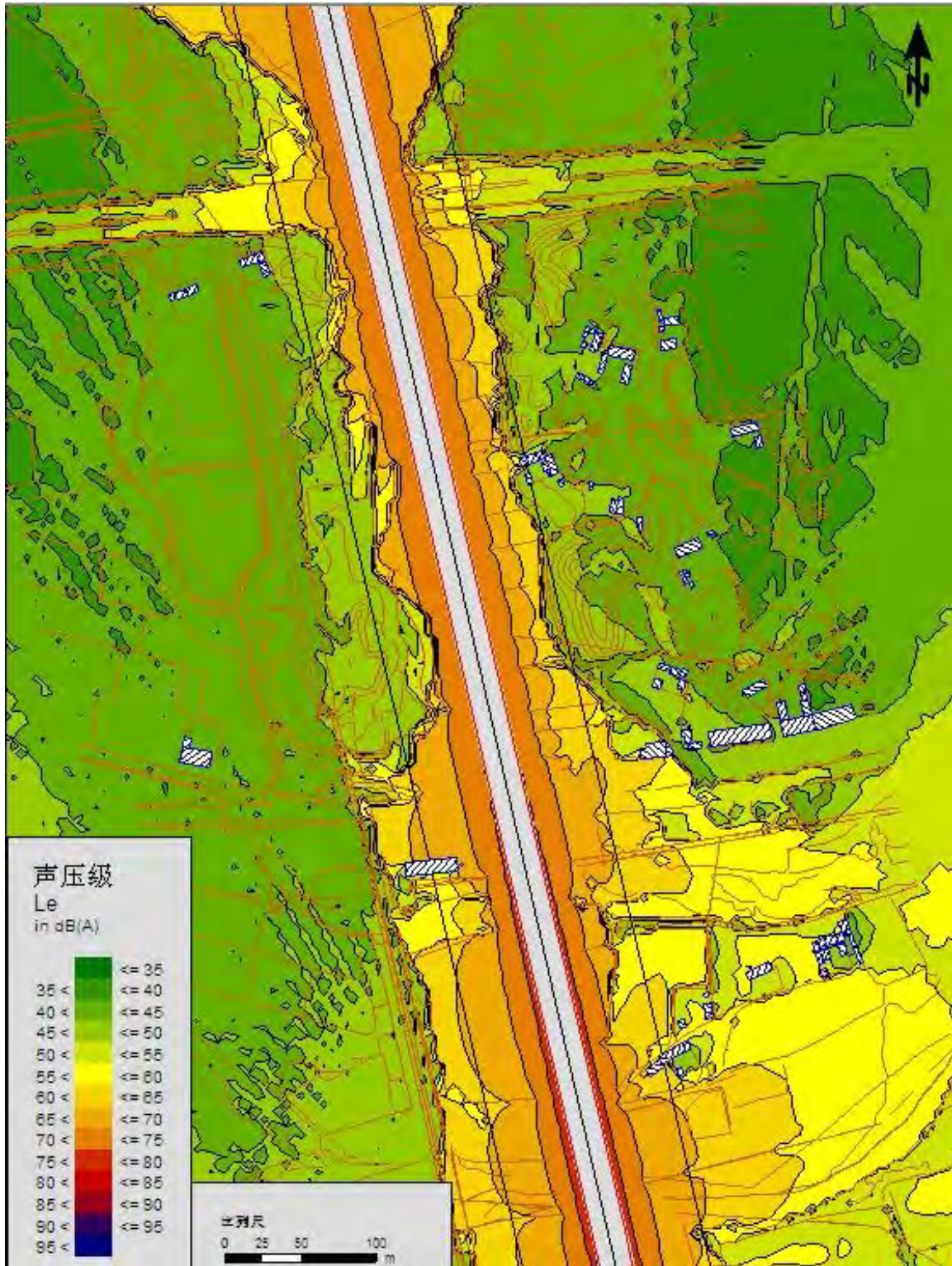


图7.2-9 (3) 远期 (2034年) 夜间贡献值分布图3

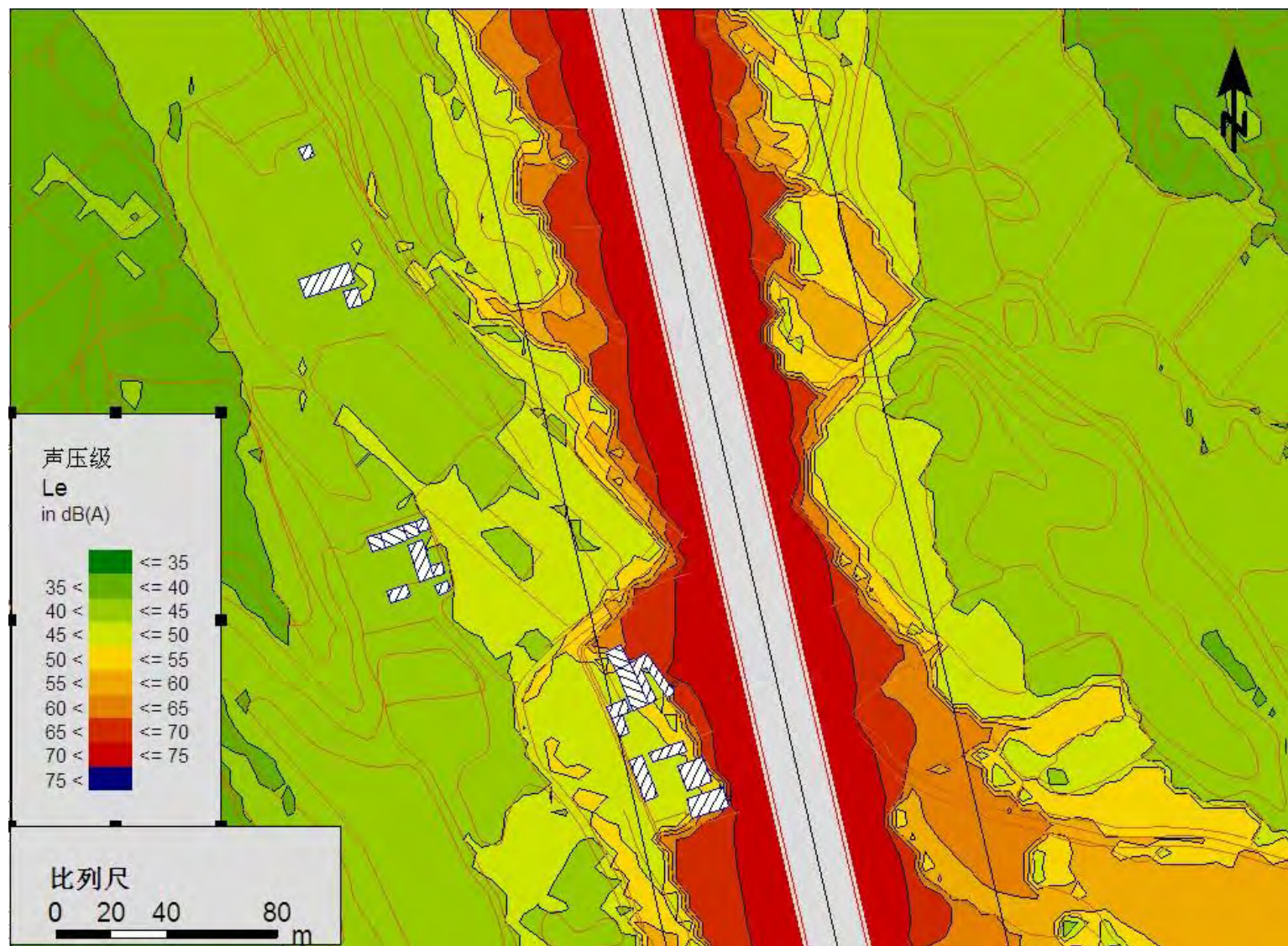


图7.2-9(4) 远期(2034年)夜间贡献值分布图4

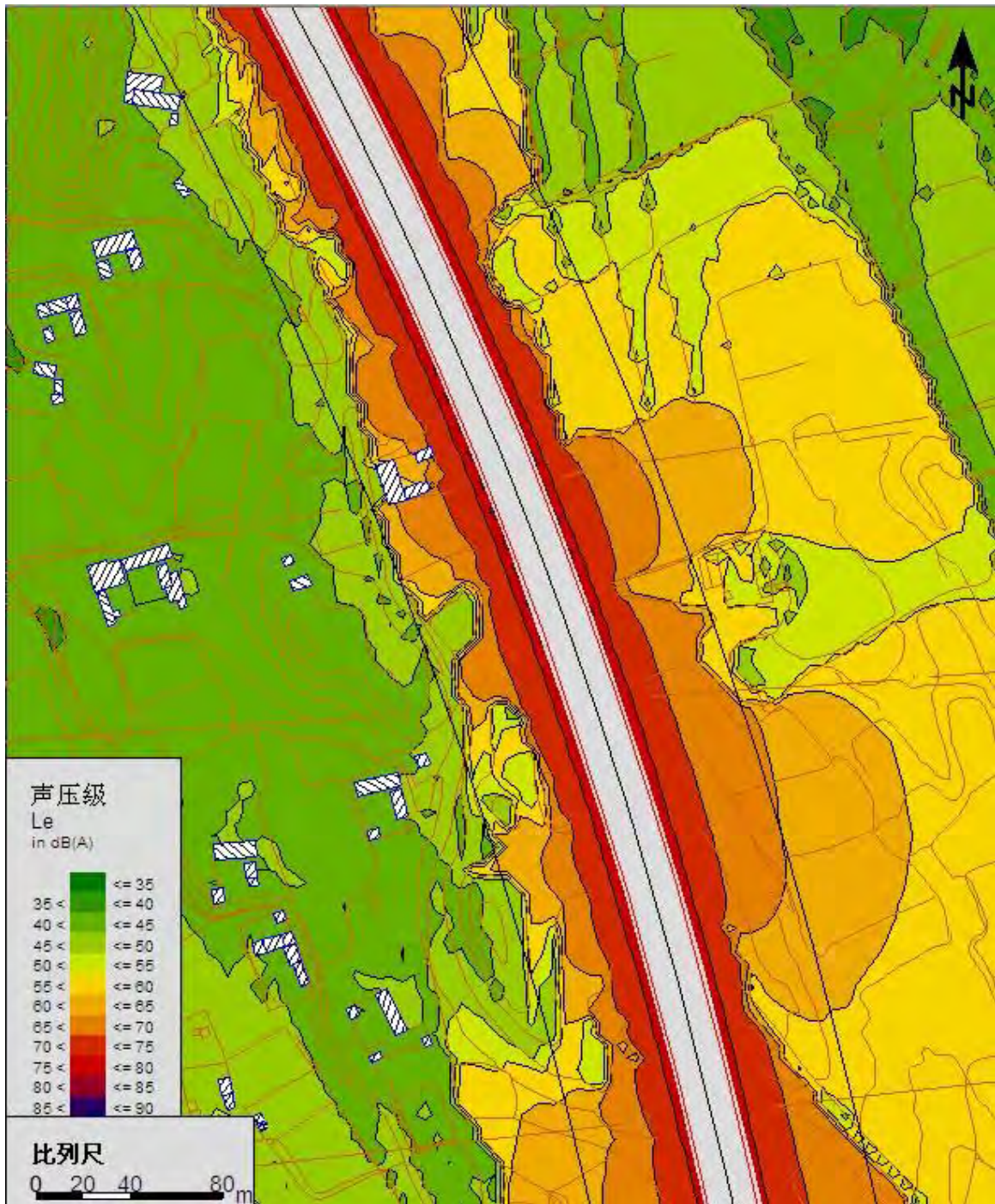


图7.2-9 (5) 远期 (2034年) 夜间贡献值分布图5

由图可以看出：

(1) 各道路噪声值随年份和车流量的增加而增加，在远期（2034年）达到最大值。

(2) 由于项目区地形变化较大，道路各段声环境预测贡献值变化较大，路段红线35米处，昼间噪声值普遍在65~75dB(A)之间，夜间噪声值普遍在60~70dB(A)之间；以《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类标准衡量，路段红线35米处昼间近、中、远期均不能达到70dB(A)标准限值；夜间近、中、远期均不能达到55dB(A)标准限值，同时考虑到随着园区工业企业的入驻和周边道路的累积影响，待项目运行时区域声环境质量可能会较现状值有一定程度的恶化，项目声环境影响将更大。

(3) 噪声值随距离的增加而减小，在受到建筑物阻挡及高路堤或低路堑时，噪声迅速衰减。

2、敏感点噪声预测结果及评价

项目区住宅全部为平房，较分散，道路红线200m范围内受噪声影响户数约为84户，红线35m范围内户数为22户，项目声环境敏感点分布见附图3。

项目建成通车后，在不考虑道路与敏感点之间以后新建的建筑物的阻挡的情况下，项目拟建道路营运期不同时段对各敏感点噪声影响预测结果见下表。预测时敏感点背景噪声使用现状监测值。其中敏感点3、23、24、31和32背景值采用表4.3-10中N1的监测结果；敏感点1、2、4~17、25~30、33~57背景值采用表4.3-10中N2的监测结果；敏感点18、58~63背景值采用表4.3-10中N3的监测结果；敏感点64~70背景值采用表4.3-10中N2的监测结果；敏感点71、72背景值采用表4.3-10中N4的监测结果；敏感点19~22、73~84背景值采用表4.3-10中N5的监测结果。

表7.1-13 敏感点噪声预测结果表 单位：dB(A)

敏感点 编号	桩号	现状监测		贡献值						预测值						执行标准		是否超标(超标量)					
		最大值		时段						时段								时段					
				2019		2026		2034		2019		2026		2034				2019		2026		2034	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	K0+115	45.6	35.2	66	62.5	67.8	64.2	69.2	65.6	66.0	62.5	67.8	64.2	69.2	65.6	70	55	否	<u>7.5</u>	否	<u>9.2</u>	否	<u>10.6</u>
2	K0+161	45.6	35.2	70.4	66.9	72.2	68.6	73.6	70	70.4	66.9	72.2	68.6	73.6	70.0	70	55	<u>0.4</u>	<u>11.9</u>	<u>2.2</u>	<u>13.6</u>	<u>3.6</u>	<u>15.0</u>
3	K0+40	48.6	34.6	49.9	46.3	51.6	48	53	49.4	52.3	46.6	53.4	48.2	54.3	49.5	70	55	否	否	否	否	否	否
4	K0+245	45.6	35.2	71.1	67.6	72.9	69.3	74.2	70.7	71.1	67.6	72.9	69.3	74.2	70.7	70	55	<u>1.1</u>	<u>12.6</u>	<u>2.9</u>	<u>14.3</u>	<u>4.2</u>	<u>15.7</u>
5	K0+285	45.6	35.2	73	69.5	74.8	71.2	76.2	72.6	73.0	69.5	74.8	71.2	76.2	72.6	70	55	<u>3.0</u>	<u>14.5</u>	<u>4.8</u>	<u>16.2</u>	<u>6.2</u>	<u>17.6</u>
6	K0+640	45.6	35.2	71.1	67.5	72.8	69.2	74.2	70.6	71.1	67.5	72.8	69.2	74.2	70.6	70	55	<u>1.1</u>	<u>12.5</u>	<u>2.8</u>	<u>14.2</u>	<u>4.2</u>	<u>15.6</u>
7	K1+65	45.6	35.2	68	64.4	69.7	66.1	71.1	67.5	68.0	64.4	69.7	66.1	71.1	67.5	70	55	否	<u>9.4</u>	否	<u>11.1</u>	否	<u>12.5</u>
8	K1+100	45.6	35.2	61.2	57.7	63	59.4	64.4	60.8	61.3	57.7	63.1	59.4	64.5	60.8	70	55	否	<u>2.7</u>	否	<u>4.4</u>	否	<u>5.8</u>
9	K1+170	45.6	35.2	72.3	68.8	74.1	70.5	75.5	71.9	72.3	68.8	74.1	70.5	75.5	71.9	70	55	<u>2.3</u>	<u>13.8</u>	<u>4.1</u>	<u>15.5</u>	<u>5.5</u>	<u>16.9</u>
10	K1+206	45.6	35.2	72.7	69.1	74.4	70.8	75.8	72.2	72.7	69.1	74.4	70.8	75.8	72.2	70	55	<u>2.7</u>	<u>14.1</u>	<u>4.4</u>	<u>15.8</u>	<u>5.8</u>	<u>17.2</u>

敏感点 编号	桩号	现状监测		贡献值						预测值						执行标准		是否超标 (超标量)					
		最大值		时段						时段								时段					
				2019		2026		2034		2019		2026		2034				2019		2026		2034	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
11	K1+200	45.6	35.2	67.7	64.2	69.5	65.9	70.8	67.3	67.7	64.2	69.5	65.9	70.8	67.3	70	55	否	<u>9.2</u>	否	<u>10.9</u>	<u>0.8</u>	<u>12.3</u>
12	K1+234	45.6	35.2	71.6	68	73.3	69.7	74.7	71.1	71.6	68.0	73.3	69.7	74.7	71.1	70	55	<u>1.6</u>	<u>13.0</u>	<u>3.3</u>	<u>14.7</u>	<u>4.7</u>	<u>16.1</u>
13	K1+375	45.6	35.2	71.5	67.9	73.2	69.6	74.6	71	71.5	67.9	73.2	69.6	74.6	71.0	70	55	<u>1.5</u>	<u>12.9</u>	<u>3.2</u>	<u>14.6</u>	<u>4.6</u>	<u>16.0</u>
14	K1+400	45.6	35.2	71.4	67.8	73.1	69.5	74.5	70.9	71.4	67.8	73.1	69.5	74.5	70.9	70	55	<u>1.4</u>	<u>12.8</u>	<u>3.1</u>	<u>14.5</u>	<u>4.5</u>	<u>15.9</u>
15	K1+457	45.6	35.2	69.6	66	71.3	67.7	72.7	69.1	69.6	66.0	71.3	67.7	72.7	69.1	70	55	否	<u>11.0</u>	<u>1.3</u>	<u>12.7</u>	<u>2.7</u>	<u>14.1</u>
16	K1+520	45.6	35.2	70.8	67.3	72.6	69	74	70.4	70.8	67.3	72.6	69.0	74.0	70.4	70	55	<u>0.8</u>	<u>12.3</u>	<u>2.6</u>	<u>14.0</u>	<u>4.0</u>	<u>15.4</u>
17	K1+700	45.6	35.2	69.8	66.3	71.6	68	73	69.4	69.8	66.3	71.6	68.0	73.0	69.4	70	55	否	<u>11.3</u>	<u>1.6</u>	<u>13.0</u>	<u>3.0</u>	<u>14.4</u>
18	K1+850	57.6	52.4	71	67.5	72.8	69.2	74.2	70.6	71.2	67.6	72.9	69.3	74.3	70.7	70	55	<u>1.2</u>	<u>12.6</u>	<u>2.9</u>	<u>14.3</u>	<u>4.3</u>	<u>15.7</u>
19	K2+800	43.1	34.2	73.4	69.9	75.2	71.6	76.5	73	73.4	69.9	75.2	71.6	76.5	73.0	70	55	<u>3.4</u>	<u>14.9</u>	<u>5.2</u>	<u>16.6</u>	<u>6.5</u>	<u>18.0</u>
20	K2+840	43.1	34.2	70.8	67.3	72.6	69	74	70.4	70.8	67.3	72.6	69.0	74.0	70.4	70	55	<u>0.8</u>	<u>12.3</u>	<u>2.6</u>	<u>14.0</u>	<u>4.0</u>	<u>15.4</u>
21	K3+440	43.1	34.2	70.7	67.1	72.4	68.8	73.8	70.2	70.7	67.1	72.4	68.8	73.8	70.2	70	55	<u>0.7</u>	<u>12.1</u>	<u>2.4</u>	<u>13.8</u>	<u>3.8</u>	<u>15.2</u>
22	K3+630	43.1	34.2	66.6	63.1	68.4	64.8	69.8	66.2	66.6	63.1	68.4	64.8	69.8	66.2	70	55	否	<u>8.1</u>	否	<u>9.8</u>	否	<u>11.2</u>

敏感点 编号	桩号	现状监测		贡献值						预测值						执行标准		是否超标(超标量)					
		最大值		时段						时段								时段					
				2019		2026		2034		2019		2026		2034				2019		2026		2034	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
23	K0+30	48.6	34.6	59.4	55.9	61.2	57.6	62.6	59	59.7	55.9	61.4	57.6	62.8	59.0	60	50	否	<u>5.9</u>	<u>1.4</u>	<u>7.6</u>	<u>2.8</u>	<u>9.0</u>
24	K0+30	48.6	34.6	39.5	36	41.3	37.7	42.7	39.1	49.1	38.4	49.3	39.4	49.6	40.4	60	50	否	否	否	否	否	否
25	K0+85	45.6	35.2	49.3	45.8	51.1	47.5	52.5	48.9	50.8	46.2	52.2	47.7	53.3	49.1	60	50	否	否	否	否	否	否
26	K0+95	45.6	35.2	54.5	50.9	56.3	52.6	57.6	54.1	55.0	51.0	56.7	52.7	57.9	54.2	60	50	否	<u>1.0</u>	否	<u>2.7</u>	否	<u>4.2</u>
27	K0+135	45.6	35.2	57.5	54	59.3	55.7	60.7	57.1	57.8	54.1	59.5	55.7	60.8	57.1	60	50	否	<u>4.1</u>	否	<u>5.7</u>	<u>0.8</u>	<u>7.1</u>
28	K0+130	45.6	35.2	47.9	44.3	49.6	46	51	47.4	49.9	44.8	51.1	46.3	52.1	47.7	60	50	否	否	否	否	否	否
29	K0+95	45.6	35.2	63	59.4	64.7	61.1	66.1	62.5	63.1	59.4	64.8	61.1	66.1	62.5	60	50	<u>3.1</u>	<u>9.4</u>	<u>4.8</u>	<u>11.1</u>	<u>6.1</u>	<u>12.5</u>
30	K0+110	45.6	35.2	48.6	45	50.3	46.7	51.7	48.1	50.4	45.4	51.6	47.0	52.7	48.3	60	50	否	否	否	否	否	否
31	K0+65	48.6	34.6	54	50.5	55.8	52.2	57.1	53.6	55.1	50.6	56.6	52.3	57.7	53.7	60	50	否	<u>0.6</u>	否	<u>2.3</u>	否	<u>3.7</u>

敏感点 编号	桩号	现状监测		贡献值						预测值						执行标准		是否超标(超标量)					
		最大值		时段						时段								时段					
				2019		2026		2034		2019		2026		2034				2019		2026		2034	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
32	K0+40	48.6	34.6	49.9	46.3	51.6	48	53	49.4	52.3	46.6	53.4	48.2	54.3	49.5	60	50	否	否	否	否	否	否
33	K0+260	45.6	35.2	46.4	42.8	48.1	44.5	49.5	45.9	49.0	43.5	50.0	45.0	51.0	46.3	60	50	否	否	否	否	否	否
34	K0+310	45.6	35.2	50.9	47.3	52.6	49	54	50.4	52.0	47.6	53.4	49.2	54.6	50.5	60	50	否	否	否	否	否	<u>0.5</u>
35	K0+265	45.6	35.2	57.2	53.6	58.9	55.3	60.3	56.7	57.5	53.7	59.1	55.3	60.4	56.7	60	50	否	<u>3.7</u>	否	<u>5.3</u>	<u>0.4</u>	<u>6.7</u>
36	K0+290	45.6	35.2	51.8	48.2	53.5	49.9	54.9	51.3	52.7	48.4	54.2	50.0	55.4	51.4	60	50	否	否	否	<u>0.0</u>	否	<u>1.4</u>
37	K0+420	45.6	35.2	46.3	42.7	48	44.4	49.4	45.8	49.0	43.4	50.0	44.9	50.9	46.2	60	50	否	否	否	否	否	否
38	K0+460	45.6	35.2	42.4	38.9	44.2	40.6	45.6	42	47.3	40.4	48.0	41.7	48.6	42.8	60	50	否	否	否	否	否	否
39	K0+640	45.6	35.2	54.6	51.1	56.4	52.8	57.8	54.2	55.1	51.2	56.7	52.9	58.1	54.3	60	50	否	<u>1.2</u>	否	<u>2.9</u>	否	<u>4.3</u>

敏感点 编号	桩号	现状监测		贡献值						预测值						执行标准		是否超标(超标量)					
		最大值		时段						时段								时段					
				2019		2026		2034		2019		2026		2034				2019		2026		2034	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
40	K0+935	45.6	35.2	47.7	44.1	49.4	45.8	50.8	47.2	49.8	44.6	50.9	46.2	51.9	47.5	60	50	否	否	否	否	否	否
41	K0+975	45.6	35.2	50.1	46.5	51.8	48.2	53.2	49.6	51.4	46.8	52.7	48.4	53.9	49.8	60	50	否	否	否	否	否	否
42	K1+45	45.6	35.2	50.6	47.1	52.4	48.8	53.8	50.2	51.8	47.4	53.2	49.0	54.4	50.3	60	50	否	否	否	否	否	<u>0.3</u>
43	K1+110	45.6	35.2	51.1	47.5	52.8	49.2	54.2	50.6	52.2	47.7	53.6	49.4	54.8	50.7	60	50	否	否	否	否	否	<u>0.7</u>
44	K1+100	45.6	35.2	47.7	44.1	49.5	45.9	50.8	47.3	49.8	44.6	51.0	46.3	51.9	47.6	60	50	否	否	否	否	否	否
45	K1+190	45.6	35.2	46.5	42.9	48.2	44.6	49.6	46	49.1	43.6	50.1	45.1	51.1	46.3	60	50	否	否	否	否	否	否
46	K1+310	45.6	35.2	61.8	58.2	63.5	59.9	64.9	61.3	61.9	58.2	63.6	59.9	65.0	61.3	60	50	<u>1.9</u>	<u>8.2</u>	<u>3.6</u>	<u>9.9</u>	<u>5.0</u>	<u>11.3</u>
47	K1+380	45.6	35.2	51.5	47.9	53.2	49.6	54.6	51	52.5	48.1	53.9	49.8	55.1	51.1	60	50	否	否	否	否	否	<u>1.1</u>
48	K1+360	45.6	35.2	46.2	42.6	47.9	44.3	49.3	45.7	48.9	43.3	49.9	44.8	50.8	46.1	60	50	否	否	否	否	否	否

敏感点 编号	桩号	现状监测		贡献值						预测值						执行标准		是否超标(超标量)					
		最大值		时段						时段								时段					
				2019		2026		2034		2019		2026		2034				2019		2026		2034	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
49	K1+400	45.6	35.2	63.1	59.5	64.8	61.2	66.2	62.6	63.2	59.5	64.9	61.2	66.2	62.6	60	50	<u>3.2</u>	<u>9.5</u>	<u>4.9</u>	<u>11.2</u>	<u>6.2</u>	<u>12.6</u>
50	K1+430	45.6	35.2	46.7	43.1	48.4	44.8	49.8	46.2	49.2	43.8	50.2	45.3	51.2	46.5	60	50	否	否	否	否	否	否
51	K1+480	45.6	35.2	49.5	45.9	51.2	47.6	52.6	49	51.0	46.3	52.3	47.8	53.4	49.2	60	50	否	否	否	否	否	否
52	K1+500	45.6	35.2	60.5	56.9	62.2	58.6	63.6	60	60.6	56.9	62.3	58.6	63.7	60.0	60	50	<u>0.6</u>	<u>6.9</u>	<u>2.3</u>	<u>8.6</u>	<u>3.7</u>	<u>10.0</u>
53	K1+530	45.6	35.2	59.9	56.3	61.6	58	63	59.4	60.1	56.3	61.7	58.0	63.1	59.4	60	50	<u>0.1</u>	<u>6.3</u>	<u>1.7</u>	<u>8.0</u>	<u>3.1</u>	<u>9.4</u>
54	K1+550	45.6	35.2	48.9	45.4	50.7	47.1	52.1	48.5	50.6	45.8	51.9	47.4	53.0	48.7	60	50	否	否	否	否	否	否
55	K1+735	45.6	35.2	65.8	62.2	67.5	63.9	68.9	65.3	65.8	62.2	67.5	63.9	68.9	65.3	60	50	<u>5.8</u>	<u>12.2</u>	<u>7.5</u>	<u>13.9</u>	<u>8.9</u>	<u>15.3</u>
56	K1+750	45.6	35.2	63.9	60.3	65.6	62	67	63.4	64.0	60.3	65.6	62.0	67.0	63.4	60	50	<u>4.0</u>	<u>10.3</u>	<u>5.6</u>	<u>12.0</u>	<u>7.0</u>	<u>13.4</u>
57	K1+760	45.6	35.2	62.3	58.7	64	60.4	65.4	61.8	62.4	58.7	64.1	60.4	65.4	61.8	60	50	<u>2.4</u>	<u>8.7</u>	<u>4.1</u>	<u>10.4</u>	<u>5.4</u>	<u>11.8</u>
58	K1+950	57.6	52.4	49.2	45.6	50.9	47.3	52.3	48.7	58.2	53.2	58.4	53.6	58.7	53.9	60	50	否	<u>3.2</u>	否	<u>3.6</u>	否	<u>3.9</u>
59	K1+905	57.6	52.4	64.8	61.2	66.5	62.9	67.9	64.3	65.6	61.7	67.0	63.3	68.3	64.6	60	50	<u>5.6</u>	<u>11.7</u>	<u>7.0</u>	<u>13.3</u>	<u>8.3</u>	<u>14.6</u>

敏感点 编号	桩号	现状监测		贡献值						预测值						执行标准		是否超标 (超标量)					
		最大值		时段						时段								时段					
				2019		2026		2034		2019		2026		2034				2019		2026		2034	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
60	K1+900	57.6	52.4	54.6	51	56.4	52.7	57.7	54.2	59.4	54.8	60.1	55.6	60.7	56.4	60	50	否	<u>4.8</u>	<u>0.1</u>	<u>5.6</u>	<u>0.7</u>	<u>6.4</u>
61	K1+895	57.6	52.4	59.6	56	61.3	57.7	62.7	59.1	61.7	57.6	62.8	58.8	63.9	59.9	60	50	<u>1.7</u>	<u>7.6</u>	<u>2.8</u>	<u>8.8</u>	<u>3.9</u>	<u>9.9</u>
62	K1+935	57.6	52.4	61.4	57.9	63.2	59.6	64.6	61	62.9	59.0	64.3	60.4	65.4	61.6	60	50	<u>2.9</u>	<u>9.0</u>	<u>4.3</u>	<u>10.4</u>	<u>5.4</u>	<u>11.6</u>
63	K1+950	57.6	52.4	62.6	59.1	64.4	60.8	65.8	62.2	63.8	59.9	65.2	61.4	66.4	62.6	60	50	<u>3.8</u>	<u>9.9</u>	<u>5.2</u>	<u>11.4</u>	<u>6.4</u>	<u>12.6</u>
64	K2+35	45.6	35.2	54	50.4	55.7	52.1	57.1	53.5	54.6	50.5	56.1	52.2	57.4	53.6	60	50	否	<u>0.5</u>	否	<u>2.2</u>	否	<u>3.6</u>
65	K2+65	45.6	35.2	61.8	58.2	63.5	59.9	64.9	61.3	61.9	58.2	63.6	59.9	65.0	61.3	60	50	<u>1.9</u>	<u>8.2</u>	<u>3.6</u>	<u>9.9</u>	<u>5.0</u>	<u>11.3</u>
66	K2+100	45.6	35.2	68.7	65.1	70.4	66.8	71.8	68.2	68.7	65.1	70.4	66.8	71.8	68.2	60	50	<u>8.7</u>	<u>15.1</u>	<u>10.4</u>	<u>16.8</u>	<u>11.8</u>	<u>18.2</u>
67	K2+105	45.6	35.2	47.7	44.1	49.4	45.8	50.8	47.2	49.8	44.6	50.9	46.2	51.9	47.5	60	50	否	否	否	否	否	否
68	K2+160	45.6	35.2	60.5	57	62.3	58.7	63.7	60.1	60.6	57.0	62.4	58.7	63.8	60.1	60	50	<u>0.6</u>	<u>7.0</u>	<u>2.4</u>	<u>8.7</u>	<u>3.8</u>	<u>10.1</u>
69	K2+180	45.6	35.2	62.7	59.2	64.5	60.9	65.8	62.3	62.8	59.2	64.6	60.9	65.8	62.3	60	50	<u>2.8</u>	<u>9.2</u>	<u>4.6</u>	<u>10.9</u>	<u>5.8</u>	<u>12.3</u>
70	K2+190	45.6	35.2	44.8	41.2	46.5	42.9	47.9	44.3	48.2	42.2	49.1	43.6	49.9	44.8	60	50	否	否	否	否	否	否

敏感点 编号	桩号	现状监测		贡献值						预测值						执行标准		是否超标(超标量)					
		最大值		时段						时段								时段					
				2019		2026		2034		2019		2026		2034				2019		2026		2034	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
71	K2+265	55.8	53.3	51.1	47.5	52.8	49.2	54.2	50.6	57.1	54.3	57.6	54.7	58.1	55.2	60	50	否	<u>4.3</u>	否	<u>4.7</u>	否	<u>5.2</u>
72	K2+270	55.8	53.3	59.4	55.8	61.1	57.5	62.5	58.9	61.0	57.7	62.2	58.9	63.3	60.0	60	50	<u>1.0</u>	<u>7.7</u>	<u>2.2</u>	<u>8.9</u>	<u>3.3</u>	<u>10.0</u>
73	K2+900	43.1	34.2	58.4	54.9	60.2	56.6	61.6	58	58.5	54.9	60.3	56.6	61.7	58.0	60	50	否	<u>4.9</u>	<u>0.3</u>	<u>6.6</u>	<u>1.7</u>	<u>8.0</u>
74	K3+10	43.1	34.2	55.6	52	57.3	53.7	58.7	55.1	55.8	52.1	57.5	53.7	58.8	55.1	60	50	否	<u>2.1</u>	否	<u>3.7</u>	否	<u>5.1</u>
75	K3+220	43.1	34.2	47.1	43.5	48.8	45.2	50.2	46.6	48.6	44.0	49.8	45.5	51.0	46.8	60	50	否	否	否	否	否	否
76	K3+250	43.1	34.2	43.2	39.6	44.9	41.3	46.3	42.7	46.2	40.7	47.1	42.1	48.0	43.3	60	50	否	否	否	否	否	否
77	K3+310	43.1	34.2	47.4	43.9	49.2	45.6	50.6	47	48.8	44.3	50.2	45.9	51.3	47.2	60	50	否	否	否	否	否	否
78	K3+300	43.1	34.2	47.7	44.1	49.4	45.8	50.8	47.2	49.0	44.5	50.3	46.1	51.5	47.4	60	50	否	否	否	否	否	否
79	K3+440	43.1	34.2	50.3	46.8	52.1	48.5	53.5	49.9	51.1	47.0	52.6	48.7	53.9	50.0	60	50	否	否	否	否	否	否

敏感点编号	桩号	现状监测		贡献值						预测值						执行标准		是否超标 (超标量)					
		最大值		时段						时段								时段					
				2019		2026		2034		2019		2026		2034				2019		2026		2034	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
80	K3+410	43.1	34.2	50.9	47.3	52.6	49	54	50.4	51.6	47.5	53.1	49.1	54.3	50.5	60	50	否	否	否	否	否	<u>0.5</u>
81	K3+350	43.1	34.2	65	61.5	66.8	63.2	68.2	64.6	65.0	61.5	66.8	63.2	68.2	64.6	60	50	<u>5.0</u>	<u>11.5</u>	<u>6.8</u>	<u>13.2</u>	<u>8.2</u>	<u>14.6</u>
82	K3+530	43.1	34.2	47.4	43.9	49.2	45.6	50.6	47	48.8	44.3	50.2	45.9	51.3	47.2	60	50	否	否	否	否	否	否
83	K3+555	43.1	34.2	50.1	46.5	51.8	48.2	53.2	49.6	50.9	46.7	52.3	48.4	53.6	49.7	60	50	否	否	否	否	否	否
84	K3+570	43.1	34.2	54.7	51.1	56.5	52.8	57.8	54.3	55.0	51.2	56.7	52.9	57.9	54.3	60	50	否	<u>1.2</u>	否	<u>2.9</u>	否	<u>4.3</u>

注：敏感点 3、23、24、31 和 32 背景值采用表 4.3-10 中 N1 的监测结果；敏感点 1、2、4~17、25~30、33~57 背景值采用表 4.3-10 中 N2 的监测结果；敏感点 18、58~63 背景值采用表 4.3-10 中 N3 的监测结果；敏感点 64~70 背景值采用表 4.3-10 中 N2 的监测结果；敏感点 71、72 背景值采用表 4.3-10 中 N4 的监测结果；敏感点 19~22、73~84 背景值采用表 4.3-10 中 N5 的监测结果；

噪声影响评价

根据以上预测结果，可以得到以下结论：

(1) 2019年在正常交通情况下，若不采取降噪路面以外的其他降噪措施：

昼间有28个预测点存在超标现象，其中位于4a类声环境功能区的有14个居民点超标，最大预测值为73.4dB(A)，最大超标3.4dB(A)；位于2类声环境功能区的有18个居民点超标，最大预测值为65.0dB(A)，最大超标5.0dB(A)。

夜间有52个预测点存在超标现象，其中位于4a类声环境功能区的有21个居民点超标，最大预测值为69.9dB(A)，最大超标14.9dB(A)；位于2类声环境功能区的有31个居民点超标，最大预测值为65.1dB(A)，最大超标15.1dB(A)。

(2) 2026年在正常交通情况下，若不采取降噪路面以外的其他降噪措施：

昼间有37个预测点存在超标现象，其中位于4a类声环境功能区的有16个居民点超标，最大预测值为75.2dB(A)，最大超标5.2dB(A)；位于2类声环境功能区的有21个居民点超标，最大预测值为70.4dB(A)，最大超标10.4dB(A)。

夜间有52个预测点存在超标现象，其中位于4a类声环境功能区的有21个居民点超标，最大预测值为71.6dB(A)，最大超标16.6dB(A)；位于2类声环境功能区的有31个居民点超标，最大预测值为66.8dB(A)，最大超标16.8dB(A)。

(3) 2034年在正常交通情况下，若不采取降噪路面以外的其他降噪措施：

昼间有41个预测点存在超标现象，其中位于4a类声环境功能区的有18个居民点超标，最大预测值为76.5dB(A)，最大超标6.5dB(A)；位于2类声环境功能区的有23个居民点超标，最大预测值为71.8dB(A)，最大超标11.8dB(A)。

夜间有52个预测点存在超标现象，其中位于4a类声环境功能区的有21个居民点超标，最大预测值为73.0dB(A)，最大超标18.0dB(A)；位于2类声环境功能区的有37

个居民点超标，最大预测值为 68.2dB(A)，最大超标 18.2dB(A)。

综上所述，未来本项目西环路建设完成通车后，各声环境敏感点，特别是道路红线 35m 以内区域声环境质量将有所下降，部分敏感点不能满足声环境功能要求，同时考虑到随着园区工业企业的入驻和周边道路的累积影响，待项目运行时区域声环境质量可能会较现状值有一定程度的恶化，本报告中取项目西环路运行时的背景值在现有监测值的基础上增加 3 dB (A) 考虑，但由于本项目贡献值相对背景值较大，因此在考虑累积影响，叠加项目区的背景值后，各敏感点处的预测值较不考虑累积影响的情况下增量不大。

本报告在后文“环境保护措施”一节中，提出建议性的保护措施，具体措施详见 7.3.2.2 相关内容。

7.3 声污染防治措施

7.3.1 施工期声污染防治措施

项目施工期噪声主要来自施工过程中的各种施工机械，虽然项目距敏感点较远，施工噪声经距离等衰减后对敏感点的影响较小，但为进一步减轻施工噪声的影响，在施工过程中应做到：

- 1、从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，例如选液压机械取代燃油机械。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的，可适当建立单面声障。

- 2、施工车辆出入施工现场应尽量远离敏感点，车辆通过村庄时应低速、禁鸣。

3、合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，根据项目选址周边情况，200m 内有居民区的施工场所，噪声大的施工作业应避免在夜间(22:00-6:00)进行，由于工艺需要夜间施工的，应向环保部门提出申请，批准后方可施工。

4、施工单位应该加强与附近居民住户的沟通，及时使其了解工程的进度和采取的减噪措施，取得居民的理解和支持。施工时，应在建筑施工工地显著处悬挂建筑施工工地环保牌，注明工地环保负责人及工地现场电话号码，以便公众监督及沟通。

7.3.2 运营期声污染防治措施

7.3.2.1 污水厂和净水厂工程

污水厂和净水厂运行期间主要噪声源均为泵类和鼓风机、空压机等设备，根据设备特征和噪声特性，项目采取以下措施：

- 1、设备选型时，在考虑性价比的同时，应注意其噪声指标值。
- 2、噪声源应设消音、吸音设施，机组设分离基础和橡胶垫片减震；值班室和机房之间采用双层玻璃隔声、机房内安装吸音板等吸声材料，以降低噪音、保护车间工人的身心健康。
- 3、噪声源机房外加强绿化，厂界四周布置绿化隔离带，种植较高树种，形成较密的绿篱。
- 4、注意设备的日常维护、管理、确保设备的正常运行，减少设备异常运转的噪声影响。
- 5、合理布局高噪声设备，使高噪声设备远离居民点等声环境敏感点。

评价对污水厂、一级净水厂和二级净水厂厂界噪声进行了预测，结果表明工程运行产生的噪声对厂界噪声值贡献值很小，昼夜间厂界噪声均可满足《工业企业厂界噪声标

准》2类标准的要求。另外，本工程厂界外设置有绿化带，工程运行后对周围环境影响可进一步削减。因此，本工程的各种产生噪音的设备在采取评价提出的防治措施后，对周围环境产生的影响在可接受的范围内。

7.3.2.2 西环路工程

1、常用的工程降噪措施效果分析

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》，地面交通噪声的防治主要从合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理五个方面进行控制。针对本项目的实际情况，可以从以下几个方面进行控制：采取降噪路面来降低噪声源；加强绿化等削弱噪声的传播；对敏感建筑物加装隔声窗等对受体进行保护；控制车速，道路管理部分应对道路进行经常性维护，提高路面平整度等管理措施来降低交通噪声的影响。

2、项目设计方案内已采取的措施

本项目在设计初期，已充分考虑到未来交通噪声对周边的环境影响问题。经过多年的实践，参照其它已有道路建设工程实际建设经验，以及公调过程中，部分受访公众的意愿，本项目在设计之初，已考虑了部分降噪措施，主要表现在：

- (1) 采用沥青作为路面材料，能有效降低车辆与路面摩擦造成的噪声；
- (2) 本道路结合防噪需求与道路功能定位，对道路实行限速，即设计时速 50km/h。

3、本报告建议增加的噪声防治措施

根据对沿线的环境敏感目标的噪声预测和结果分析，同时考虑到道路沿线主要为分布松散的居民住宅，无学校、医院等敏感单位的特点，若项目建成后上述敏感点尚未搬迁，则建议对受项目建设所带来交通噪声较大的敏感点加装隔声窗，同时通过加强绿化、加强管理等措施进一步改善声环境状况，对于室外声环境无法达标的，采取措施使居民

点敏感建筑室内声环境达到《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中要求的室内达标(昼间 ≤ 45 夜间 ≤ 37)。项目各敏感目标具体的噪声防治措施详见下表。

表 7.3-1 敏感点噪声污染防治措施

敏感点 编号	里程桩号	最大超标量 dB(A)		降噪目标 dB(A)		建议噪声防治措施	预计费用 (万元)	降噪目标
		昼间	夜间	昼间	夜间			
1	K0+115	—	10.6	—	28.6	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 35dB 预计安装面积：约为 4m ² ；	0.64	室内达标
2	K0+161	3.6	15	28.6	33	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 40 dB 预计安装面积：约为 6m ² ；	1.08	室内达标
3	K0+40	—	—	—	—	—	—	室外达标
4	K0+245	4.2	15.7	29.2	33.7	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 40 dB 预计安装面积：约为 4m ² ；	0.72	室内达标
5	K0+285	6.2	17.6	31.2	35.6	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 40 dB 预计安装面积：约为 5m ² ；	0.9	室内达标
6	K0+640	4.2	15.6	29.2	33.6	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 40 dB 预计安装面积：约为 4m ² ；	0.72	室内达标
7	K1+65	—	12.5	—	30.5	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 35 dB 预计安装面积：约为 5m ² ；	0.8	室内达标
8	K1+100	—	5.8	—	23.8	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 30 dB 预计安装面积：约为 4m ² ；	0.6	室内达标
9	K1+170	5.5	16.9	30.5	34.9	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 40 dB 预计安装面积：约为 4m ² ；	0.72	室内达标
10	K1+206	5.8	17.2	30.8	35.2	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 40 dB 预计安装面积：约为 4m ² ；	0.72	室内达标
11	K1+200	0.8	12.3	25.8	30.3	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 35dB 预计安装面积：约为 4m ² ；	0.64	室内达标

敏感点 编号	里程桩号	最大超标量 dB(A)		降噪目标 dB(A)		建议噪声防治措施	预计费用 (万元)	降噪目标
		昼间	夜间	昼间	夜间			
12	K1+234	4.7	16.1	29.7	34.1	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 40 dB 预计安装面积：约为 6m ² ；	1.08	室内达标
13	K1+375	4.6	16	29.6	34	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 40 dB 预计安装面积：约为 5m ² ；	0.9	室内达标
14	K1+400	4.5	15.9	29.5	33.9	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 40 dB 预计安装面积：约为 4m ² ；	0.72	室内达标
15	K1+457	2.7	14.1	27.7	32.1	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 40 dB 预计安装面积：约为 4m ² ；	0.72	室内达标
16	K1+520	4	15.4	29	33.4	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 40 dB 预计安装面积：约为 5m ² ；	0.9	室内达标
17	K1+700	3	14.4	28	32.4	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 40 dB 预计安装面积：约为 5m ² ；	0.9	室内达标
18	K1+850	4.3	15.7	29.3	33.7	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 40 dB 预计安装面积：约为 6m ² ；	1.08	室内达标
19	K2+800	6.5	18	31.5	36	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 40 dB 预计安装面积：约为 5m ² ；	0.9	室内达标
20	K2+840	4	15.4	29	33.4	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 40 dB 预计安装面积：约为 5m ² ；	0.9	室内达标
21	K3+440	3.8	15.2	28.8	33.2	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 40 dB 预计安装面积：约为 5m ² ；	0.9	室内达标
22	K3+630	—	11.2	—	29.2	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 35 dB 预计安装面积：约为 4m ² ；	0.64	室内达标
23	K0+30	2.8	9	17.8	22	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 30 dB 预计安装面积：约为 3m ² ；	0.45	室内达标

敏感点 编号	里程桩号	最大超标量 dB(A)		降噪目标 dB(A)		建议噪声防治措施	预计费用 (万元)	降噪目标
		昼间	夜间	昼间	夜间			
24	K0+30	—	—	—	—	—	—	室外达标
25	K0+85	—	—	—	—	—	—	室外达标
26	K0+95	—	4.2	—	17.2	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 25dB 预计安装面积：约为 5m ² ；	0.65	室内达标
27	K0+135	0.8	7.1	15.8	20.1	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 25 dB 预计安装面积：约为 4m ² ；	0.52	室内达标
28	K0+130	—	—	—	—	—	—	室外达标
29	K0+95	6.1	12.5	21.1	25.5	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 30 dB 预计安装面积：约为 4m ² ；	0.6	室内达标
30	K0+110	—	—	—	—	—	—	室外达标
31	K0+65	—	3.7	—	16.7	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 25 dB 预计安装面积：约为 5m ² ；	0.65	
32	K0+40	—	—	—	—	—	—	室外达标
33	K0+260	—	—	—	—	—	—	室外达标
34	K0+310	—	0.5	—	13.5	建议措施：加强绿化； 降噪量：不小于 3dB (A)	—	室外达标
35	K0+265	0.4	6.7	15.4	19.7	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 25 dB 预计安装面积：约为 5m ² ；	0.65	室内达标
36	K0+290	—	1.4	—	14.4	建议措施：加强绿化； 降噪量：不小于 3dB (A)	—	室外达标
37	K0+420	—	—	—	—	—	—	室外达标
38	K0+460	—	—	—	—	—	—	室外达标
39	K0+640	—	4.3	—	17.3	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 25dB 预计安装面积：约为 3m ² ；	0.39	室内达标
40	K0+935	—	—	—	—	—	—	室外达标
41	K0+975	—	—	—	—	—	—	室外达标
42	K1+45	—	0.3	—	13.3	建议措施：加强绿化； 降噪量：不小于 3dB (A)	—	室外达标
43	K1+110	—	0.7	—	13.7	建议措施：加强绿化； 降噪量：不小于 3dB (A)	—	室外达标

敏感点 编号	里程桩号	最大超标量 dB(A)		降噪目标 dB(A)		建议噪声防治措施	预计费用 (万元)	降噪目标
		昼间	夜间	昼间	夜间			
44	K1+100	—	—	—	—	—	—	室外达标
45	K1+190	—	—	—	—	—	—	室外达标
46	K1+310	5	11.3	20	24.3	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 30 dB 预计安装面积：约为 5m ² ；	0.75	室内达标
47	K1+380	—	1.1	—	14.1	建议措施：加强绿化； 降噪量：不小于 3dB (A)	—	室外达标
48	K1+360	—	—	—	—	—	—	室外达标
49	K1+400	6.2	12.6	21.2	25.6	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 30 dB 预计安装面积：约为 2m ² ；	0.3	室内达标
50	K1+430	—	—	—	—	—	—	室外达标
51	K1+480	—	—	—	—	—	—	室外达标
52	K1+500	3.7	10	18.7	23	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 25dB 预计安装面积：约为 6m ² ；	0.78	室内达标
53	K1+530	3.1	9.4	18.1	22.4	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 30 dB 预计安装面积：约为 4m ² ；	0.6	室内达标
54	K1+550	—	—	—	—	—	—	室外达标
55	K1+735	8.9	15.3	23.9	28.3	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 35dB 预计安装面积：约为 3m ² ；	0.48	室内达标
56	K1+750	7	13.4	22	26.4	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 35dB 预计安装面积：约为 4m ² ；	0.64	室内达标
57	K1+760	5.4	11.8	20.4	24.8	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 30 dB 预计安装面积：约为 6m ² ；	0.9	室内达标
58	K1+950	—	3.9	—	16.9	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 25 dB 预计安装面积：约为 3m ² ；	0.39	室内达标
59	K1+905	8.3	14.6	23.3	27.6	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 35 dB 预计安装面积：约为 4m ² ；	0.64	室内达标
60	K1+900	0.7	6.4	15.7	19.4	建议措施：安装隔声窗；	0.52	室内达标

敏感点 编号	里程桩号	最大超标量 dB(A)		降噪目标 dB(A)		建议噪声防治措施	预计费用 (万元)	降噪目标
		昼间	夜间	昼间	夜间			
						隔声量：不小于 25dB 预计安装面积：约为 4m ² ；		
61	K1+895	3.9	9.9	18.9	22.9	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 30 dB 预计安装面积：约为 4m ² ；	0.6	室内达标
62	K1+935	5.4	11.6	20.4	24.6	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 30 dB 预计安装面积：约为 5m ² ；	0.75	室内达标
63	K1+950	6.4	12.6	21.4	25.6	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 35 dB 预计安装面积：约为 6m ² ；	0.96	室内达标
64	K2+35	—	3.6	—	16.6	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 25 dB 预计安装面积：约为 2m ² ；	0.26	室内达标
65	K2+65	5	11.3	20	24.3	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 30 dB 预计安装面积：约为 4m ² ；	0.6	室内达标
66	K2+100	11.8	18.2	26.8	31.2	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 35 dB 预计安装面积：约为 6m ² ；	0.96	室内达标
67	K2+105	—	—	—	—	—	—	室外达标
68	K2+160	3.8	10.1	18.8	23.1	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 30dB 预计安装面积：约为 6m ² ；	0.9	室内达标
69	K2+180	5.8	12.3	20.8	25.3	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 30 dB 预计安装面积：约为 5m ² ；	0.75	室内达标
70	K2+190	—	—	—	—	—	—	室外达标
71	K2+265	—	5.2	—	18.2	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 25dB 预计安装面积：约为 4m ² ；	0.52	室内达标
72	K2+270	3.3	10	18.3	23	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 30 dB 预计安装面积：约为 5m ² ；	0.75	室内达标
73	K2+900	1.7	8	16.7	21	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 30 dB	0.9	室内达标

敏感点 编号	里程桩号	最大超标量 dB(A)		降噪目标 dB(A)		建议噪声防治措施	预计费用 (万元)	降噪目标
		昼间	夜间	昼间	夜间			
						预计安装面积：约为 6m ² ；		
74	K3+10	—	5.1	—	18.1	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 25dB 预计安装面积：约为 4m ² ；	0.52	室内达标
75	K3+220	—	—	—	—	—	—	室外达标
76	K3+250	—	—	—	—	—	—	室外达标
77	K3+310	—	—	—	—	—	—	室外达标
78	K3+300	—	—	—	—	—	—	室外达标
79	K3+440	—	—	—	—	—	—	室外达标
80	K3+410	—	0.5	—	13.5	建议措施：加强绿化； 降噪量：不小于 3dB (A)	—	室外达标
81	K3+350	8.2	14.6	23.2	27.6	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 35 dB 预计安装面积：约为 6m ² ；	0.96	室内达标
82	K3+530	—	—	—	—	—	—	室外达标
83	K3+555	—	—	—	—	—	—	室外达标
84	K3+570	—	4.3	—	17.3	建议措施：安装隔声窗； 隔声量：不小于 25 dB 预计安装面积：约为 6m ² ；	0.78	室内达标
合计						预计安装隔声窗面积合计 约为 237m ²	37.3	达标

注：室外达标指，1~22 号敏感点对应的标准为昼间≤70 dB(A)， 夜间≤55 dB(A)、23~84 号敏感点对应的标准为昼间≤60 dB(A)， 夜间≤50dB(A)，室外达标中，均指昼间≤45 dB(A)， 夜间≤37dB(A)。

综上所述，采取敏感目标安装隔声窗等措施后，敏感目标声环境可以达到相应质量标准，相应的环保投资为37.3万元。

根据《白银工业集中区刘川工业园总体规划》，本项目拟建西环路沿线规划用地类型为仓储用地、公共绿地、二类工业用地和发展备用地，道路沿线无学校、医院等环境敏感点，本报告建议园区在发展的同时应严格按照规划的要求，道路沿线 200m 范围内不建设住宅、医院、学校等声环境敏感建筑，以保证良好声环境。

第8章 固体废物影响评价及污染防治措施

8.1 施工期固体废物环境影响分析

项目施工期产生的固体废弃物主要为管网工程和污水厂工程在施工过程中产生的废弃的建筑垃圾、土石方和生活垃圾。

1、土石方

项目污水厂及其管网工程在期间土方开挖将产生部分弃土，若随意丢弃，将造成严重的水土流失，并影响景观，对大沙河等水环境造成不利影响。据估算，项目污水厂及其管网工程的土石方开挖 14.12 万 m³，土方回填 7.8 万 m³，弃渣 6.32 万 m³，净水厂及配套管网工程总挖方 44.75 万 m³，填方 22.57 万 m³，弃方 23.18 万 m³，借方 3.16 万 m³；西环路工程总挖方 28.5 万 m³，填方 27.3 万 m³，弃方 1.2 万 m³。

项目土石方工程的环境影响如下：

(1) 如车辆装载过多，将导致沿程泥土散落满地；车轮沾满泥土导致运输公路布满泥土；晴天尘土飞扬，雨天路面泥泞，影响行人和车辆过往和环境质量。

(2) 如弃土处置地不明确或无规则乱丢乱放，将影响土地利用、河流通畅，破坏自然、生态环境。

(3) 弃土的运输需要大量的车辆，如在白天进行，必将影响本地区的交通，使交通变得拥挤。

项目弃方全部用于园区土地平整，边挖边运，严禁随意抛散堆放。

2、建筑垃圾

项目在建设过程中将会产生建筑垃圾，主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物。如不及时处理不仅有碍观瞻，影响城市景观，且在遇大风及干燥

天气时将产生扬尘。拟建工程的外运弃土及建筑垃圾均为普通固体废物，不含有毒有害成分，应考虑用于园区土地平整和道路建设，严禁随意抛散堆放。

3、生活垃圾

在施工期间施工人员的日常生活将产生一定量的生活垃圾，如不及时处理，在气温适宜的条件下则会孳生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，对周围环境产生不利影响。因此，生活垃圾应及时运送至环卫部门指定地点进行处理，避免对周围环境产生影响。

8.2 运营期固体废物环境影响分析

项目污水厂产生的固体废物主要有格栅栅渣、沉砂池泥砂、污泥和生活垃圾等。项目产生的栅渣和沉砂统一外运至填埋场，避免对厂区内其它部位的污染。同时在运行管理中尽量保证废弃物不落地，直接进入废弃物箱或直接装车外运，污物外运时采用半封闭式自卸车，避免造成废弃物落地后的二次污染。项目污水厂污泥在项目投入运营后应进行鉴定，若项目污泥经鉴定为危险废物，则应运至甘肃省危险废物处置中心集中处置；若污泥作为一般固体废物则建议脱水后的污泥进行卫生填埋。

项目一级净水厂固体废物主要是泥沙，成分较为稳定，建议经过干化处理，烧制建筑材料，并且能缓解毁田取土用以烧砖制瓦的矛盾。项目二级净水厂污泥运至靖远县生活垃圾填埋场进行处理。

项目西环路运营期固体废物主要来自于路侧绿化植物的残败物和部分过往车辆的撒落物，以及少量车辆事故发生后遗漏于路面的机油、运载物等。道路两侧绿化植物的残败物和部分过往车辆的撒落物若没有及时清扫，遇大风将飞扬影响景观和空气质量（粉尘），项目运输途中部分路段两侧主要为建成区，若尘土飞扬，将严重影响城区的景观和空气质量。此外，少量车辆事故发生后遗漏于路面的机油、运载物等遇暴雨将污

染地表径流，此部分的影响已在水环境影响评价中详述。一般情况下运营期固体废物不会对环境造成较大影响。

项目污水厂、一级净水和二级净水厂厂区生活垃圾年产生量分别为 9.50t/a、7.3t/a 和 9.13t/a。厂内内应设置垃圾收集点，及时就近清运垃圾至垃圾转运站，再统一送至靖远生活垃圾填埋场卫生填埋。

采取以上措施后，项目区产生的固体废物对外环境影响较小。

8.3 固体废物处理措施

8.3.1 施工期固体废物处理措施

一般情况下，项目建设施工过程中会对施工场地及周围地区的环境质量产生一定的影响，必须引起建设单位及施工单位的高度重视，切实做好防护措施，使其对环境的影响减至最低限度。

1、建设单位或者施工单位应当逐步实施建筑垃圾分类收集，最大限度地实现建筑垃圾资源化回收利用。对已经产生的建筑垃圾，应当争取就地处理、就地使用，尽量减少建筑垃圾的排放。

2、工程建设单位应当会同有关部门为本工程的弃土等固废制定处置和运输计划，避免在行车高峰时运输弃土。

3、运输车辆必须按照指定的运输路线和时间行驶，运输过程中应装载适量，车厢上部必须覆盖篷布或采取其他有效措施，防治余泥渣土沿途洒漏、飞扬。运输余泥渣土的车辆驶离建筑工地时，建设或施工单位应冲洗车体，保持车辆整洁。

4、在建筑工地设置防雨的生活垃圾周转储存容器，所有生活垃圾必须集中投入到垃圾箱中，最终交由区环卫部门清运和统一集中处置。

8.3.2 运营期固体废物处理措施

1、污水处理厂固废

项目污水处理厂产生的格栅栅渣、沉砂池泥砂以及生活垃圾应及时清运，运至城市垃圾填埋场卫生填埋处理。污泥应根据危险废物鉴定结果采取相应的措施，若项目污泥经鉴定为危险废物，则应运至甘肃省危险废物处置中心集中处置；若污泥作为一般固体废物则将浓缩脱水后运至靖远第二垃圾填埋场卫生填埋。

2、净水厂固废

拟建净水厂的固体废物主要来自生活垃圾和脱水污泥，项目建成后，项目一级净水厂固体废物主要是泥沙，成分较为稳定，建议经过干化处理，烧制建筑材料，并且能缓解毁田取土用以烧砖制瓦的矛盾。项目二级净水厂污泥运至靖远县生活垃圾填埋场进行处理。生活垃圾主要成分为食物残渣、废纸、玻璃、塑料以及食堂的剩饭菜等，与一般城市生活垃圾类似，可由厂区内固定垃圾箱收集后定期外运。

3、西环路

项目西环路建成运行后道路沿线树木花草产生的绿化垃圾较为分散，可采取定期人力清扫的方法加以定时收集，再送入收集车辆，不能就地焚烧处理。对机动车运输过程严加防范，以防洒漏。

第9章 生态影响分析

9.1 生态环境影响分析

项目建设对生态环境影响的大部分发生在施工期，施工期对生态环境影响和破坏的途径主要是主体工程占用和分割土地，改变土地利用性质，使沿线耕地减少、植被覆盖率降低；管道与路基开挖施工破坏地表植被和地形、地貌，在一定时段和一定区域将造成水土流失，工程活动打破了原有的自然生态和环境，还会对评价区的动植物生长、分布、栖息和活动产生一定不利的影响。

综合前述各项建设工程，本项目建设对选址区生态环境的影响途径可以概括为如下方面：土地占用；对植被影响；对景观生态的影响。

9.1.1 对土地占用的影响分析

1、管线施工对土地占用的影响分析

项目污水管和净水厂配水管建设占地主要为交通过地，占用农田很少，且由于管线占地属临时性占地，只是在施工期间对现有道路和自然植被的破坏。施工期间的弃土可用于管线的回填，多余土方送园区土地平整。因此，在施工期完成后，通过人工及时恢复方式可使对土地占用的影响控制在很小的范围之内。

2、新建构筑物对土地占用的影响分析

项目污水厂占地 180 亩，一级净水厂占地约 198 亩，二级净水厂占地约 150 亩，拟建厂址现状均为荒地。施工期间项目厂区范围内原有的自然植被等均被清除，而以各类构筑物、道路用地、绿化用地等取代，土地利用功能发生了很大变化，成为环境卫生用地。项目建成后，施工期的弃土可大量回用于园区的土方平整，同时地面硬化及绿地

建设可以固着土壤，减少土壤侵蚀量。

3、道路建设对土地占用的影响分析

道路建设对土地的影响主要为路基、道路建设等永久占地对土地格局变化的影响。本项目的建设将使沿线的土地格局变得单一，红线范围内的土地全部转变为硬质地，各类用地属性大部转为道路交通用地，但本项目线路较短，占地面积较小，因此，本项目的建设对区域土地利用格局不会产生明显不利影响。

9.1.2 项目对沿线植被影响

项目建构物及管网、道路的施工坏了原有的地形地貌，使地表裸露，区域植被遭到破坏，根据调查，拟建项目占用区域的植被类型主要为荒地、农业植被等，整体而言，占用植被面积的比重较小。拟建项目损失的主要植被为短花针茅、戈壁针茅等禾本科植物，并伴有冷蒿等菊科植物等沙生植被以及农田植被包括杨树、柳树、榆树、小麦等本地区常见种。因此，施工期建设对本地区植物物种的多样性影响不大。

由于建筑施工的影响，项目永久占地范围内农作物与自然植被均被破坏，这部分被破坏的植被范围相对集中，属不可恢复单向性植被覆盖损失，使区域内植被覆盖率降低。工程建设完成后，评价范围内原有植被类型面积和生物量会减少，但通过绿化措施，使得本路段的生物多样性与生物量得到一定补偿，建设对当地植被生物量的影响较小，其损失的物种多样性和生物量可以得到一定补偿。据初步估算，工程建设后，将造成评价范围内自然植被生物量损失约 300t，生产力损失约 87t/a。本项目建成后将对各厂区进行多层次绿化，污水厂绿化率将达到 42%，一、二级净水厂内近期绿化率分别达到 55.6% 和 45%，高于建设期现有绿化情况。

9.1.3 对景观生态的影响分析

本项目工程内容较多，施工覆盖范围大，管网工程施工过程中，由于破路开挖和土方堆置会使管网铺设地区显得较为凌乱，虽然有围挡阻隔，但施工工地总会给人留下混乱的印象；在土方外运过程中的遗洒，不仅使路面变脏而且易引起道路扬尘，也会给周围景观产生不良影响。因此，做好施工场地的清洁工作就显得尤为重要。

9.2 减缓措施

为减缓项目建设对生态的影响，应采取以下措施：

1、严格控制施工作业面积，及时清运施工废物，尽量保护周围植被。施工期要注意保护动植物，不允许随意破坏和占用额外土地。工程完成后，临时占地应尽早进行植被恢复。

2、为减少工程施工对土壤的破坏，施工作业时，要制定分层取土，分层堆放，应将表层耕作土收集堆放，并作水土流失防护，以备复垦时使用。

3、建材堆放场等临时用地尽量设在项目占地范围之内，减少临时用地征地数量。

4、项目建成后，加强西环路道路两侧的绿化工作，同时对各个厂区要进行统一的绿化，防止水土流失，同时也能美化环境，使水厂成为一个环境优美，花园式的文明工厂。

第10章 水土流失的影响分析及水土保持方案

10.1 水土流失影响

10.1.1 水土流失影响分析

一般项目建设对水土流失的影响主要表现在以下两方面：地表开挖破坏植被，降雨时发生水土流失；各类临时占地破坏原有植被，使当地水土流失加剧，如遇原

料场、废弃土临时堆放场管理不当时，容易发生片蚀、浅沟蚀等形式的水土流失。本项目可能发生水土流失的施工阶段主要部位是构筑物建设以及土石方开挖、管道敷设过程地面开挖和路基等工程的施工开挖填等。在工程施工过程中，损坏了原地貌水土保持功能设施，改变了原有地表的水保功能，在降水等外营力作用下，各单元均会发生水土流失。

10.1.2 水土流失类型

项目区水土流失类型以水蚀为主，兼有风蚀，项目区原地貌土壤侵蚀模数为 $2600\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤侵蚀强度为中度，容许土壤流失量 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

10.1.3 防治责任范围

本工程在建设过程中会造成一定的水土流失，为保护生态环境，必须明确建设项目水土保持防治责任范围，实施相应的水土保持工程措施与植物措施。防治责任范围包括项目建设区和直接影响区，项目建设区包括取水泵站、一、二净水厂、污水处理厂、西环道路（含桥涵）输水管线以及施工临时生产生活区、施工道路、临时施工场地、弃渣场等占地；项目直接影响区包括建设区以外的沿线各类设施的延伸影响区域、临时施工场地、弃渣场、施工便道，以及管线两侧一定区域的施工影响范围。根据项目区现场调查和同类型区已建设项目的比较，直接影响区确定为：中部基岩丘陵区管线两侧或者一侧 40m ；北部黄河谷地区管线两侧各 40m ；南部刘川—吴家川盆地区管线两侧各 4m ，临时施工场地边界以外 3m 。施工便道两侧各 2m ，弃渣场下游堆渣边界以下 10m 。污水处理厂外围 4m ，西环道路两侧各 4m 。

根据上述防治责任范围的确定依据，该项目水土流失防治的责任范围面积为 186.62hm^2 ，其中建设区 70.57hm^2 ，直接影响区 116.05hm^2 。

根据地形地貌、水土流失强度、各施工区的施工特点及建设时序，划分水土流失防治分区，确定各分区防治任务，因地制宜，因害设防，分区分类布设水土流失防治措施。

本工程水土流失防治分区分为：泵房水厂区（包括取水泵站，一、二级净水厂和污水处理厂）、西环道路建设区（包括桥涵）、管线开挖区、料场、渣场区、施工生产生活区和施工便道区七个分区。

10.2 水土流失预测及分析

工程建设可能引起水土流失的环节主要是泵房水厂区（包括取水泵站，一、二级净水厂和污水处理厂）、西环道路建设区（包括桥涵）、管线开挖区、料场、渣场区、施工生产生活区和施工道路区土石方开挖、填筑等主要环节；重点时段是土建施工期。

10.2.1 预测时段

根据技术规范规定，该项目水土流失预测时段划分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个阶段。根据主体工程的施工进度安排，结合产生水土流失的季节，以最不利的时段合理确定各单项工程的预测时段，由于当地水土流失的主要类型以水蚀为主，兼有风力侵蚀，施工期超过当年雨季长度的按1年计算，不超过当年雨季长度的按占其长度的比例计算，预测时段的单位为年。根据主体工程的施工进度安排，项目污水处理厂及配套管网工程工程和净水厂及配套管网工程工程计划工期为29个月，道路建设及配套工程计划工期为36个月。据此确定西环路工程施工区预测期为3年，其它区域预测期为2.5年，自然恢复期均按3年。

水保方案根据该项目所处的地域特点和泵房、水厂、管线建设特点，以及水土流失预测单元划分原则，将项目区划分为泵站一级水厂防治区、二级水厂防治区、污水处理厂区、西环道路建设区（含桥涵）、弃渣场防治区、管线工程防治区、施工营地防治区、渣场防治区、施工便道及用电防治区。各预测单元预测时段划分见下表。

表 10.2-1 各预测单元预测时段划分表

防治分区	预测单元	预测期（年）			备注
		施工期		自然恢复期	
		水蚀	风蚀		
北部黄河谷地区	泵站一级水厂防治区	2.5	2.5	3	自然恢复期扣除建筑物占压面积后预测
	管线工程防治区	2.5	2.5	3	
	施工营地防治区	2.5	2.5	3	
	施工便道及用电防治区	2.5	2.5	3	
中部基岩丘陵区	管线工程防治区	2.5	2.5	3	
	渣场防治区	2.5	2.5	3	
	施工便道及用电防治区	2.5	2.5	3	
南部刘川—吴家川盆地	管线工程防治区	2.5	2.5	3	
	二级水厂防治区	2.5	2.5	3	
	弃渣场防治区	2.5	2.5	3	
	施工营地防治区	2.5	2.5	3	

施工便道及用电防治区	2.5	2.5	3
污水处理厂防治区	2.5	2.5	3
西环道路建设(含桥涵) 防治区	3	3	3

10.2.2 预测内容

根据项目区自然条件、主体工程施工工艺、水土流失特征及影响因素等要素，确定本方案水土流失预测内容为：

- 1、扰动原地貌、破坏土地及植被情况的预测。
- 2、损坏其他水土保持设施面积与数量的预测。
- 3、弃土、弃石、弃渣量和占地面积的预测。
- 4、可能造成新增水土流失量的预测。
- 5、可能造成水土流失危害的预测。

10.2.3 预测方法

项目可能造成新增的土壤流失量预测包括原地貌土壤侵蚀量、土建施工期土壤流失量和自然恢复期的土壤流失量预测三部分。扰动后可能产生土壤流失量的预测，只对建设区内的扰动面积进行预测，对未产生扰动的区域不进行预测。在自然恢复期，预测范围为扣除永久建筑物和硬化区域后仍然可能产生水土流失的区域。根据《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/715774 - 1995) C3.3.2 条的规定，对工程建设造成的新增侵蚀量，采取数学模型与类比相结合的方法进行预测。

不同时段土壤流失量按下式计算：

$$W = \sum_{k=1}^2 \sum_{i=1}^n F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

新增土壤流失量按下式计算：

$$\Delta W = \sum_{k=1}^2 \sum_{i=1}^n F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}$$

式中：W——土壤流失量，t；

ΔW ——新增土壤流失量，t；

i——预测单元 (i=1, 2, 3, …… , n)；

j——预测时段, (j=1、2, 指施工期 (含施工准备期) 和自然恢复期。)

F_{ji} ——某时段某单元的预测单元的面积，km²；

M_{ji} ——某时段某单元的土壤侵蚀模数，t/(km²·a)；

ΔM_{ji} ——某时段某单元的新增土壤侵蚀模数，t/(km²·a)，只计正值；

T_{ji} ——某时段某单元的预测时间，a。

10.2.4 侵蚀模数的确定

1、土壤侵蚀模数背景值的确定

项目区地处靖远县三滩、刘川乡，属陇西黄土高原西北边缘及祁连山东余脉向腾格里沙漠过度地带，为水蚀风蚀交错区，水土流失类型以水蚀为主，兼有风蚀。经现场调查，经过区域的林草覆盖率约为 7%，草地和林地对侵蚀有一定的抑制效果；水浇地和旱地地表生长农作物对保护地表土壤颗粒作用显著。参考《甘肃省水土保持区划》、《甘肃省水土流失防治规划》等资料，确定本项目区土壤侵蚀模数背景值。由于工程区占地类型较为复杂，因此各分区土壤侵蚀模数背景值通过加权平均计算并修正取整，各预测分区土壤侵蚀模数背景值确定表见表 10.2-2。

表 10.2-2 各占地类型土壤侵蚀模数背景值表

占地类型	水浇地	旱地	其他草地 (荒草地)	内陆滩地 (河滩地)	林地
侵蚀模数 (t/km ² ·a)					

剥蚀丘陵区	1200	1500	2600	1200	1000
河谷阶地区	800	1200	2200	1000	700

2、扰动后施工期侵蚀模数的确定

工程建设扰动后，地表植被和表层土壤被清理或破坏，其对侵蚀的抑制作用基本丧失，侵蚀程度急剧提高，土壤侵蚀模数也急剧增加。不同建设时段，不同施工区域的水土流失程度也明显不同，因而扰动后的侵蚀模数也各不相同。具体根据各施工单元的扰动强度进行分析确定，各预测单元扰动后土壤侵蚀模数见表 10.2-3。

表 10.2-3 各预测分区土壤侵蚀模数背景值加权平均确定表

防治责任范围	地貌类型分区	防治分区	占地面积 (hm ²)					合计	加权土壤侵蚀模数 (t/km ² .a)
			耕地		荒坡地	河滩地	林地		
			水浇地	旱地					
建设区	北部黄河谷地区	泵站一级水厂防治区	4.8		2.8	0.4	5.6	13.6	2200
		管线工程防治区	0.28		0.12			0.4	2200
		施工营地防治区				0.40		0.4	2200
		料场防治区				7		7	2200
		施工便道及用电防治区			0.02			0.02	2600
		小计	5.08		2.94	7.8	5.6	21.42	
	中部基岩丘陵区	管线工程防治区	0.24	0.1	0.2			0.54	2600
		渣场防治区			1.8			1.8	2600
		施工便道及用电防治区				0.45		0.45	2600
		小计	0.24	0.1	2	0.45		2.79	
	南部刘家川—吴家川盆地	管线工程防治区				0.85		0.85	2200
		二级水厂防治区			10			10	2200
		弃渣场防治区			1.3			1.3	2600
		施工营地防治区			0.6			0.6	2600
		施工便道及用电防治区			0.15	0.1		0.25	2600

地区	污水处理厂防治区			12				2200
	西环道路建设(含桥涵)防治区			18				2200
	小计		3.36	42.05	0.95		13	
合计		5.32	3.46	46.99	9.2	5.6	70.57	

3、自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

到自然恢复期，路面、净水厂区等工程的硬化区域基本不再产生土壤流失，其他宜绿化区和无法布设植物的区域均处于自然恢复期。根据对本区域已建开发建设工程的自然恢复状况调查，防治措施布设3年后即可基本达到原地貌水土保持功能，侵蚀模数采用调查分析确定。各预测时段、不同预测单元的水土流失预测模数取值见表10.2-4。

表 10.2-4 各预测单元土壤侵蚀模数预测表

防治分区	预测单元	土壤侵蚀模数 背景值 ($t/km^2 \cdot a$)	扰动后土壤侵蚀模数	
			施工期侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	自然恢复期侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)
北部 黄河 谷地 区	泵站一级水厂防治区	2200	7800	3000
	管线工程防治区	2200	9300	3100
	施工营地防治区	1560	5500	2300
	料场防治区	1500	5300	2200
中部 基岩 丘陵 区	管线工程防治区	2600	9600	3150
	渣场防治区	2800	11800	3800
	施工便道及用电防治区	1800	6300	3150
南部 刘川 — 吴	管线工程防治区	1800	9500	3200
	二级水厂防治区	2200	11500	3250
	弃渣场防治区	2600	11800	3800
	施工营地防治区	2600	5500	2350
	施工便道及用电防治区	2600	6300	3150
	污水处理厂防治区	2600	11500	3600

家川盆地	西环道路建设(含桥涵)防治区	2600	11500	3600
------	----------------	------	-------	------

10.3 预测结果

10.3.1 可能造成的土壤流失量预测

根据前述土壤流失预测方法，原地表土壤流失总量为 8956t，扰动后可能产生的土壤流失量为 27524t，可能造成新增土壤流失量 18569t。土壤流失量预测结果见下表。

表 10.3-1 建设期扰动后可能造成的土壤流失量表

防治分区	预测期	预测单元	预测时段(a)	原地貌			扰动后			新增侵蚀量(t)
				预测面积(hm ²)	侵蚀模数(t/km ² .a)	侵蚀总量(t)	预测面积(hm ²)	侵蚀模数t/km ² .a	侵蚀总量(t)	
北部黄河谷地区	施工期	泵站一级水厂防治区	3	14	2210	751	14	9945	3381	2630
		管线工程防治区	3	0	2600	26	0	11700	117	91
		施工营地防治区	3	0	2600	26	0	11700	117	91
		料场防治区	3	7	1550	271	7	6975	1221	949
		施工便道及用电防治区	3	0	2100	1	0	9450	5	4
		小计		21		1076	21		4841	3765
	自然恢复期	泵站一级水厂防治区	3	14	2210	902	14	3315	1353	451
		管线工程防治区	3	0	2600	31	0	3900	47	16
		施工营地防治区	3	0	2600	31	0	3900	47	16
		料场防治区	3	7	1550	326	7	2325	488	163
		施工便道及	3	0	2100	1	0	3150	2	1

		用电防治区								
		小计		21		1291	21		1936	645
		分区合计				2367			6777	4410
中部 基岩 丘陵 区	施工 期	管线工程防 治区	3	1	1260	17	1	5670	77	60
		渣场防治区	3	2	800	36	18	3600	1620	1584
		施工便道及 用电防治区	3	0	1000	11	0	4500	51	39
		小计		3		64	3		1747	1683
	自然 恢复 期	管线工程防 治区	3	1	1260	20	1	1890	31	10
		渣场防治区	3	2	800	43	2	1200	65	22
		施工便道及 用电防治区	3	0	1000	14	0	1500	20	7
		小计		3		77	3	1680	116	39
			分区合计				141		1863	1721
	南部 刘川 —吴 家川 盆地 区	施工 期	管线工程防 治区	3	1	1300	28	1	5700	121
二级水厂防 治区			3	10	2600	650	10	5800	1450	800
弃渣场防 治区			3	1	2600	85	1	11700	380	296
施工营地防 治区			3	1	2600	39	1	3600	54	15
施工便道及 用电防治区			3	0	2600	16	0	3800	24	8
污水处理厂 防治区			3	12	2600	780	12	11500	3450	2670
西环道路建 设防治区			3	21	2600	1666	21	11500	7369	5703
			小计			46		3263	46	12848
自然 恢复 期		管线工程防 治区	3	1	1300	33	1	5700	145	112
		二级水厂防 治区	3	10	1500	450	10	5800	1740	1290
		弃渣场防 治区	3	1	1500	59	1	11700	456	398
		施工营地防 治区	3	1	1600	29	1	3600	65	36
		施工便道及 用电防治区	3	0	1600	12	0	3600	27	15
	污水处理厂 防治区	3	12	2600	936	12	3600	1296	360	

	西环道路建设防治区	3	21	2600	1666	21	3600	2307	641
	小计		46		3185	46		6036	
	分区合计				6448			18885	12437
项目区总计					8956			27524	18569

10.3.2 可能造成的水土流失危害

项目在建设过程中，一方面破坏原有土地的水土保持设施（如植被等）。另一方面在施工过程中，开挖、移动、填筑大量的土石方，弃土、弃石量较多，如不采取水土保持措施，将使当地的水土流失加剧，由此可能造成的危害主要表现为：

1、对土地资源可能造成破坏

对于挖方区段和弃渣场等区域建设过程中将不可避免的产生一些边坡，主体工程和水保方案设计了相应的挡墙、护坡、截排水工程等稳定边坡的防护措施，从而将极大地消除或减轻产生边坡滑塌、崩塌等重力侵蚀现象的不安全因素。对工程施工过程中的临时施工场地和施工营地尽量占用荒地等非农业用地，加强施工管理，防止任意扩大施工范围，避免挤占耕地、碾压破坏林草地，造成土地资源的浪费。

2、对土地生产力可能造成下降

工程建设使扰动区域表层土壤的厚度、营养物质状态、地表土壤结构遭到破坏，质地下降，土地生产力降低，从而给工程建设扰动后提高土地利用效率、恢复地表植被带来困难，同时还将降低土壤的保水性能，导致短期内土地资源退化，水土保持功能降低。水保方案充分利用占用荒草地上剥离的表土还原到管沟顶部、弃渣场等区域进行植物绿化，有利于提高土地生产力。

3、对河道行洪、防洪影响

工程建设产生的废弃土石方如果不指定专门的堆放地点，不采取有效的拦挡、压埋等措施，而使其任意堆置于河道、冲沟中，将会挤占河道、影响河道行洪安全。

4、对周边环境可能造成影响

项目区植被属半荒漠植被，生态环境较为脆弱，工程建设过程中的土石方开挖填筑，无疑会对周边生态环境产生不良影响，将破坏、占压农地植被，将加深水土流失对环境效应的影响。因此，只有通过采取有效的水土保持措施，才能将工程建

设对周边环境可能产生的不良影响降至最低限度。

10.4 水土保持防治方案

10.4.1 水土流失防治目标

根据《甘肃省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》，项目区属省级水土流失重点治理区，该工程为建设类项目，依据开发建设项目水土流失防治标准的有关规定，本水土保持方案总体防治目标参照二级防治标准修正后执行。

修正后项目区水土流失防治目标为：扰动土地整治率 95%、水土流失总治理度 78%、土壤流失控制比 0.7、拦渣率 95%、林草植被恢复率 88%、林草覆盖率 12%。

10.4.2 水土流失防治措施体系

本方案新增的水土保持措施主要有工程措施、植物措施和临时防护措施。工程措施主要布设在泵站水厂区（包括取水泵站，一、二级净水厂和污水处理厂）、西环道路建设区（包括桥涵）、管线开挖区、渣场、料场区、施工营地区、施工便道区。植物措施主要布设一、二级净水厂、污水处理厂、道路两侧及在管线开挖、弃渣场、施工场地、施工便道区。临时措施主要针对表土剥离堆放的临时堆土场采取的拦挡、苫盖等临时措施。

10.4.3 总体布局

1、泵站、水厂防治区（一、二级净水厂和污水处理厂）

（1）工程措施：在泵站、水厂建成后进行垃圾清理、坑凹回填整治，在厂区围墙外围布设排水沟，土地整治。

（2）植物措施：在泵站及水厂区内布设植物措施，绿化美化环境。

(3) 临时措施：对剥离出的表土进行编织袋挡墙拦挡、彩条布苫盖。

2、西环道路建设防治区（含桥涵）

(1) 工程措施：道路建成后进行垃圾清理、坑凹回填整治，土地整治。

(2) 植物措施：选择美化树种、草种在道路两侧绿化美化。

(3) 临时措施：对剥离出的表土进行编织袋挡墙拦挡、彩条布苫盖。

3、管线工程防治区

(1) 工程措施：将管线开挖部位熟化土壤表土剥离，管道埋设后覆土整地。

(2) 植物措施：管道埋设后对部分开挖区恢复耕地，另一部分进行撒播草籽，人工促植被自然修复。

(3) 临时措施：将管道开挖土方临时堆放彩条布苫盖。

4、弃渣场防治区

(1) 工程措施：在渣场下游修建浆砌石挡渣墙、周围修截水沟，在渣场顶部覆土，进行土地整治。

(2) 植物措施：在渣场顶部覆土进行撒播草籽，人工促其植被自然修复。

5、料场防治区

(1) 工程措施：施工结束后进行垃圾清理、坑凹回填整治。

(2) 植物措施：对整治后的料场区撒播草籽，人工促进植被自然恢复。

6、施工营地防治区

(1) 工程措施：对施工营地进行垃圾清理、坑凹回填整治。

(2) 植物措施：对整治后的施工营地撒播草籽，人工促进植被自然恢复。

7、施工便道及用电线路防治区

(1) 工程措施：对施工便道及施工用电线路架设造成的扰动区域进行垃圾清

理、坑凹回填整治。由于施工期短，恢复比较容易排水设施不作设计。

(2) 植物措施：对整治后的施工便道撒播草籽，人工促进植被自然恢复。

10.4.4 措施布局

本方案新增的水土保持措施主要有工程措施、植物措施和临时防护措施。工程措施主要布设在泵站水厂区（包括取水泵站，一、二级净水厂和污水处理厂）、西环道路建设区（包括桥涵）、管线开挖区、渣场区、料场区、施工营地区、施工便道区。植物措施主要布设在泵站水厂区、西环道路区、管线开挖、弃渣场、施工场地、施工便道区。

1、泵站水厂区：

(1) 工程措施：主体设计排水沟 4355m 矩形边沟；进行土地整治总面积为 8.00hm²；剥离表土面积 9.5hm²，剥离量 2.85 万 m³。

(2) 植物措施：植树种草 8 hm²，栽植垂柳、侧柏、云杉等树种 2940 株，需草籽 400kg。

(3) 临时措施：临时编织袋挡墙 310 m，高 1 m，310 m³。苫盖彩条布 0.8 万 m²。

2、西环道路建设区（包括桥涵）

(1) 工程措施：剥离表土 3 hm²，剥离量 0.9 万 m³；土地整治 6.01 hm²。

(2) 植物措施：种草 6.01 hm²，需草籽 300kg，栽植垂柳 2000 株，侧柏 2000 株，云杉 2000 株。

(3) 临时措施：临时堆土拦挡编织袋挡墙 6000m，高 0.5 m，300 m³。苫盖彩条布 0.6 万 m²。

3、管线工程区：

(1) 工程措施：剥离表土 16.79 hm²，剥离量 8.4 万 m³；土地整治 1.79 hm²。

(2) 植物措施：种草 1.35 hm²，需草籽 67kg，栽植红柳 4.6 hm²，1.1 万株。

(3) 临时措施：临时堆土拦挡编织袋挡墙 180m，高 1 m，180 m³。苫盖彩条布 4 万 m²。

4、渣场区：

(1) 工程措施：修建挡渣墙 240 m，排水沟 744m，覆土 1.55 万 m³，整治土地 3.1 hm²。

(2) 植物措施：种草 3.1 hm²。需草种子 155kg。

5、料场区：

(1) 工程措施：修建围栏 794.00m，土地整治 7 hm²，覆土 3.5 万 m³。

(2) 植物措施：种草 7 hm²。需草种子 350.00kg。

6、施工营地：

(1) 工程措施：土地整治 1hm²。

(2) 植物措施：种草 1 hm²，需草种子 50.00kg。

7、施工便道：

(1) 工程措施：土地整治 1.44 hm²。

(2) 植物措施：种草 1.44 hm²，需草子 72.00kg。

10.5 水土保持监测与管理

10.5.1 水土保持监测方案

1、监测内容：主要包括工程建设扰动面积、水土流失量及危害、水土保持工程建设情况、防治效果等。

2、监测方法：采用实地测量、调查与定位监测、巡查监测相结合的方法进行。

3、监测时段：从水保方案实施开始至设计水平年结束，共3年。

4、监测频次：正在使用的弃渣场的弃渣数量及正在实施的水保措施建设情况等每10天监测记录一次；管线、取料场、施工场地等扰动地表面积、水保工程措施拦挡效果每1个月监测记录一次；水土流失影响因子、植物措施生长情况等每3个月监测记录一次；滑坡、崩塌、大风沙尘暴等水土流失灾害事件发生1周内完成监测。遇大风（风速 $\geq 17\text{m/s}$ ）或暴雨（1h降雨量大于11.15mm）时应及时加测。

10.5.2 管理要求

监测成果必须符合水土保持有关的技术规程、规范要求。监测成果以记录的方式，根据有关规范，结合实际情况，设计监测表格，形成文字叙述资料及数据表格、图样。在填写表格和文字叙述时，必须按照水土流失防治分区填写和叙述，即每一个防治分区填写一套表格或文字叙述。成果一定要实事求是、真实可靠。监测成果按业主和水行政主管部门要求，编制月、季度报表、年度报告和工程建设期监测报告，提交业主和上报水行政主管部门，作为水土保持工程竣工验收的依据之一。

10.6 水保结论

1、该工程为基础设施建设类项目，对地方经济发展具有重要意义。主体工程设计充分考虑了生态环境保护和水土保持的要求，项目建设可行。

2、同意主体工程方案，项目建设无水土保持限制性因素，按照本方案布设的防护措施，落实到位，可以达到防治水土流失的目的，从水土保持角度分析评价是合理可行的。

3、该项目损坏林草植被面积不超过70%，最大限度地减少扰动破坏植被。本

方案从占地类型、占地面积、开挖土石方量等水土保持角度分析，符合水土保持法律、法规的要求。

第11章 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范、应急与减缓措施。以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

由于本项目各子项目建设内容相差较大，其环境风险源、影响和风险防范措施也各不相同，本部分按各子工程分别对环境风险进行分析评价。项目风险评价依据《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）、《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）以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）等要求进行。

11.1 污水处理厂及配套管网工程

污水处理厂及配套管网工程建成运行后系统可能出现的突发性和非突发性的事故将对环境产生严重影响，事故风险分析的目的就是通过分析运营期可能发生的故事及其影响程度和范围，为工程设计提供反馈意见。

11.1.1 风险评价等级与评价范围

11.1.1.1 风险评价等级的确定

根据评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，确定环境风险评价工作等级。项目污水厂不在环境敏感区，运行中不涉及剧毒物质、易燃易爆物质等的使用、堆存。按照《建设项目环境风险评价技术导

则》(HJ/T169-2004)中风险评价等级的判定依据,本项目风险评价拟定二级。

风险评价的主要内容是进行风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析,提出防范、减缓和应急措施。

表 11.1-1 评价工作等级划分依据

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

11.1.1.2 风险评价范围

本项目的风险事故主要是由于各类故障或自然灾害导致污水处理厂不能正常运行而使污水未经处理直接排放,引起水环境的污染,主要的影响对象为大沙河和黄河,评价范围与水环境评价范围一致,即本项目事故污水排放口上游 500m 到下游约 20km 入黄河处。

11.1.2 风险识别

项目污水厂发生环境风险事故的可能环节及由此产生的影响方式主要有以下几方面:

1、管网损坏

管网系统由于堵塞、管道破裂、接头破损等原因,造成大量中水外溢,污染地表、地下水。

2、设备故障

污水或污泥处理系统的设备发生故障,使污水处理能力降低,出水水质下降或污泥不能及时外运,引起污泥发酵,贮泥池爆满,散发恶臭。

3、进水水质

在集水范围内,排污不正常致使进厂水质负荷突增,或有毒有害物质误入管网,造成生化池的微生物活性下降或被毒害,影响污水处理效率。

4、突发性外部事故

由于出现一些不可抗拒的外部原因,如停电、突发性自然灾害等,造成泵站及污水厂污水处理设施停止运行,大量未经处理的污水直接排放,这将是污水处理厂非正常排放的极限情况。

11.1.3 污染源分析

本次风险分析考虑最不利环境影响,即污水不经处理直接排放至大沙河,同时不计污染物在大沙河中的衰减时汇入黄河对黄河的影响。污水排放量为 $35000\text{m}^3/\text{d}$,污水中主要污染物为COD浓度为 350mg/L ,氨氮浓度为 42mg/L 。

11.1.4 环境风险影响预测分析

11.1.4.1 污水事故排放的环境影响预测

根据5.2.1.1章节对水环境预测结果,污水非正常排放时对大沙河影响较大,拟建污水厂事故情况下,原水不经处理直接排入大沙河,COD和氨氮分别超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准4.93倍和11.96倍;废水经大沙河汇入下游20km处黄河,预测黄河水质COD、氨氮均不超标。因此,必须要确保污水处理厂设施的正常运行,杜绝事故排放的现象出现。

11.1.4.2 事故排放对人体健康的影响分析

发生环境风险事故时,首先受影响的是厂内工作人员的健康和安全。当污水系统的某一构筑物出现事故,必须立即予以排除,此时维修工人需进入污水管道、集

水井或污水池内操作，这些地方易产生和积累有毒的 H_2S 气体，在维修时如不注意采取防护措施，维修人员会因通风不畅吸入有毒气体而出现头晕、呼吸不畅等症状，严重的甚至导致死亡。

污水或污泥中都含有各种病原菌和寄生虫卵，操作人员直接接触污水或污泥后，如不注意卫生，可能引起肠道疾病和寄生虫病。

11.1.5 环境风险防范措施

11.1.5.1 日常管理中的风险事故防范措施

为了防止由于污水处理设备出现故障，而引起污水事故排放，以及在事故发生时及时尽最大可能降低事故影响的范围及程度，提出以下防范措施：

1、在污水干管和支管设计中，要选择适当的最小设计流速和充满度，防治污泥沉积，配水管网除执行严格维修制度外，严禁固废排入管网中，应强化监测于管理制度；

2、建设期，加强工程建设和设备安装的监督和管理，杜绝出现偷工减料、设备安装不正确等问题，保证日后的正常运行；

3、项目调试阶段，要定期检验和检查，及时发现存在的问题及安全隐患，并采取相应措施进行排查和改善；

4、项目正常运行阶段，安排专业人员，加强对污水处理设施的日常管理和维护，并定期进行抽样调查，一旦发现问题，要及时汇报，并采取相应措施；

5、污水处理设施配套安装监控和报警设备，一旦出现问题，能及时反映到监控室，降低控制事故发生和扩大的可能性；

6、污水处理厂污泥经脱水处理后，应及时清运，采用专用密闭运输车辆，避免散发臭气，撒落，污染环境。

11.1.5.2 突发事故排放的防范措施

由于出现一些不可抗拒的外部原因，如停电、火灾等，造成泵站及污水厂污水处理设施停止运行，引起污水非正常排放，提出以下防范措施：

1、加强变电站的管理和检查，保证供电设施及线路的正常运行，尽量降低发生突然断电的几率；应采取双回路供电等方式保障处理系统稳定运行；

2、做好预防火灾安全工作，安装火灾报警装置，最大限度的降低火灾的发生率和危害性；

3、污水处理厂发生事故时，污水厂应加强与排水大户的沟通，减少排水。

11.1.6 小结

根据项目污水厂风险分析，本项目潜在的风险主要是由于各类故障或突发事件等原因导致污水处理厂不能正常运行，从而引起污水未经处理排放或超标排放至大沙河，引起水环境污染。通过风险源项识别，引起风险事故的可能原因主要有：污水处理设备故障、进水超标、火灾、突然停电、汛期暴雨等。发生风险事故时，项目废水未经处理排放，排放量为 $35000\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物 COD、氨氮等的污染负荷都会有一定量的增加，给大沙河水质造成较大影响。

结合项目实际情况及区域的相关规划，针对可能引起风险事故的情况，本评价提出了日常管理中和突发事件情况下的风险事故防范措施。建议建设单位做好各项风险的预防和应急措施，将环境风险水平控制在一个比较小的可接受范围内；同时，项目建设完工后要进行消防安全验收合格，才能投入运营。

在采取报告书提出的施工期和运营期的各项环保措施、事故风险防范措施与应急措施，确保污染物达标排放，杜绝环境事故的前提下，对社会稳定风险影响概率很小，可控制在可接受范围内。

11.2 净水厂及配套管网工程

项目净水厂采用氯作为消毒剂，氯气作为有毒气体发生泄漏时会对人群和环境造成较大影响，净水厂工程环境风险评价主要针对氯气进行。

11.2.1 风险评价等级与评价范围

11.2.1.1 风险评价等级的确定

经过对净水厂项目的工程分析，拟建项目全年用氯量约为 87.6 吨，氯库储存量为 15 天，储存量为 3.6 吨。根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，氯属于毒性气体，本项目氯储量低于 5t 的临界量，为非重大危险源。项目区不属于环境敏感区，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2004) 风险评价等级的判定依据，本项目风险评价定为二级。

评价内容即要求进行风险识别、源项分析和对事故风险影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

11.2.1.2 风险评价范围

项目净水厂风险评价范围为以二级净水厂加氯间为中心，半径 3km 的圆形区域。

11.2.2 风险识别

11.2.2.1 氯气的理化特性及危害

常温、常压下氯气是一种黄绿色气体，当加压至 0.5~0.7MPa 时则呈液态，氯气比重为空气的 2.5 倍，故在环境空气中易下沉。氯气是一种具有强刺激性的窒息毒气，对眼和呼吸系统有强烈的刺激作用，少量吸入会引起慢性支气管炎，并使迷走神经兴奋、放射性心跳骤停，重者甚至会造成死亡，氯气对人类生理影响阈值如

下表所示。氯气对植物则表现为光合作用抑制，叶片失绿枯萎等损害，0.1ppm (0.0316mg/m³) 接触 2hr，即可使敏感作物萝卜等十字花科植物受害。

表 11.2-1 氯气对人类产生生理反应的允许浓度

生理影响	浓度 (mg/Nm ³)
八小时工作呼吸的空气中允许的无害浓度	0.316
可察觉气味	0.105
喉部受到刺激的起点	4.737
导致咳嗽的起点	9.474
短时暴露的最高限度	12.632
短时暴露的危险限度	12.6 - 18.9
迅速致命	315.80

11.2.2.2 氯气事故发生场景

在自来水生产过程中，常采用氯气进行杀菌、消毒，以保证良好的出水水质。本项目二级净水厂设加氯点两处，前加氯设在进水管上道孔板混合器前，后加氯设在进清水池前水管上，前加氯量最大投加量为 2.5mg/l，后加氯量最大投加量为 1.5mg/l，每日总加氯量为 240kg。

在正常情况下，由于加氯设备为全封闭的真空系统，并配有氯气泄漏自动报警系统和强制通风排气装置，故一般不会向环境排放氯气。但当换瓶时因操作不当，管道破损、阀门垫圈老化受损等情况可能会造成液氯的突发性泄漏。尽管发生这种事故的概率很小，但是一旦发生，就会对附近人群和植物产生危害，必须引起足够的重视。

11.2.2.3 危害的识别

由于本项目生产过程中涉及的氯气为有毒有害物质，而且设备的管道、弯曲连接、过滤器、阀门、压力容器、泵、贮存罐、运输容器等均有可能产生氯气的释放与泄漏，导致毒害，因此应该进行环境风险定性分析。

该项目事故风险类型为：毒物泄漏、恶臭刺激。

11.2.2.4 污染源分析

根据同等规模同类企业中生产工艺流程合理、生产管理与设备维护处于较先进水平的净水厂经验数据，在正常运行时的无组织排放量（换瓶或投加过程逸散），一般在 0.011kg/h 以下。本次评价我们拟将该数据作为评价源强，即 $Q_c=0.011\text{kg/h}$ 。

11.2.2.5 环境风险影响预测分析

氯气无组织排放的最大落地浓度值为 0.009573mg/m^3 ，满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36 - 79）中对居住区大气中有害物质的最高容许浓度中小时平均浓度（ 0.10mg/m^3 ）的限值要求。拟建项目无组织排放废气不会对厂界外周围环境敏感点产生不良影响。

通过对卫生防护距离的预测，本项目 Cl_2 污染物无组织排放源所在的生产单元卫生防护距离为 50m，废气排放对厂区外环境的影响较小。

11.2.2.6 环境风险防范措施

由氯气环境影响分析表明，事故性排放将给周围环境带来严重不利影响。为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动、安全、卫生、和环境的管理。可以从人、物、环境和管理四个方面寻找影响事故的原因，以制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低本项目环境风险事故发生的概率，减少事故的损失和危害。

11.2.2.7 运输过程中的事故防范措施

液氯属危险物品，本项目液氯运输量较大，由于危险品的运输较其它货物的运输有更大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全。防火、防爆并符合储存毒品和危险品要求的环境。装卸及运输时应防止猛烈撞击，防止日照、雨淋，远离火源和热源，按易燃有毒物品规定贮运，并符合运输部门的要求。为此建设方

应注意以下几个问题：

1、必须委托有危险化学品运输资质的运输企业承运，合理规划运输路线及运输时间。

2、液氯气瓶的装运应做到定车、定人。定车就是要把装运危险品的车辆，相对固定，专车专用。凡用来盛装危险物质的容器，包括槽（罐）车不得用来盛装其它物品，更不许盛装食品。而车辆必须是专用车，不能在任务紧急、车辆紧张的情况下使用两轮摩托车或三轮摩托车等担任危险物品的运输任务。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，这就保证了危险品的运输任务始终是由专业人员来担负，从人员上保障危险品运输过程中的安全。

3、被装运的液氯气瓶必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》（GB190-2009）规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。具有易燃、有毒等多种危险特性的化学品，则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个包装标志，以便一旦发生问题，可以进行多种防护。

4、液氯气瓶运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

5、液氯运输车的驾驶员和押运人员在出车前必须检查防毒、防护用品和检查是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后，应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告，若处理不了，应立即报告当地公安机关和有关部门，请求支援。

11.2.2.8 使用过程中的安全防范措施

应加强加氯系统的设备定期检查，检查输氯管道、阀门和垫片等，定期进行检

漏试验，防止设备的破损老化引起的泄漏。加强对操作人员的培训，提高操作技能，严格按操作规程操作，安装液氯钢瓶时，瓶上两个阀门的联线应垂直于地面，上为氯气阀，下为液氯阀，向蒸发器输出液氯的管道与下面的阀门联接。在多个氯瓶集中供氯时，要保持每个氯瓶温度相同，避免高温容器的气体进入低温容器而导致局增压，蒸发器的电气元件和管路附件质量要求高，因此应定期检修和提高管理水平。

加氯车间应配制漏氯报警装置、抢修用品箱及防毒面具（包括 2~3 套自带氧的防毒面具）等，配备机械强制通风设备和氯气喷淋处理装置，以保证事故发生后及时报警、抢修、通风及氯气的处理。

此外，自来水厂在总体布局上应把加氯间的位置尽可能安排在距厂内行政区、临时生活区和厂外居民点的卫生防护距离以远的地方及常年主导风向的下风向，以降低氯气泄漏对厂内职工和其它人群可能造成的危害。

11.2.2.9 事故性排放的应急处理

液氯储库的液氯储量应合理，加氯系统需设置强制通风装置（换气量在 8~12 次/小时以上），排气口应设置于低位。

应对加氯车间操作管理人员进行事故性排放应急处理的培训，定期检修应急设备，保证设备的正常运行，一旦事故发生及时疏散人员，启动机械通风设备和氯气吸收喷淋处理系统，使车间内的含氯气体经通风后进入吸收处理系统后排放，喷淋水应进行单独处理，经中和沉淀后排放。发生泄漏事故时，抢修人员立即进入车间，对泄漏的部位进行抢修，使事故排放的危害降到最低程度。

11.3 西环路工程

11.3.1 风险识别

本项目作为城市道路基础设施建设项目，项目本身不涉及风险物质，环境风险主要来自运营期运输危险化学品的车辆发生事故，可能对当地环境，特别是水环境造成的污染，以及对人群安全健康的危害。

11.3.2 源项分析

11.3.2.1 最大可信事故发生概率

本项目拟建道路发生环境风险的最大可信事故为车辆交通事故，尤其是运输危险化学品的车辆发生交通事故时，发生危险化学品泄漏，会对水环境和大气环境产生影响，如遇高热或明火，易发生火灾爆炸事故，会危害公众安全。

本次环评采用事故树分析法对运输危险化学品车辆发生交通事故的概率进行分析，“储罐正常老化破裂”、“司机操作失误”、“汽车严重失控”等事件是交通事故发生的主要原因事件。故障树构成详见下图。

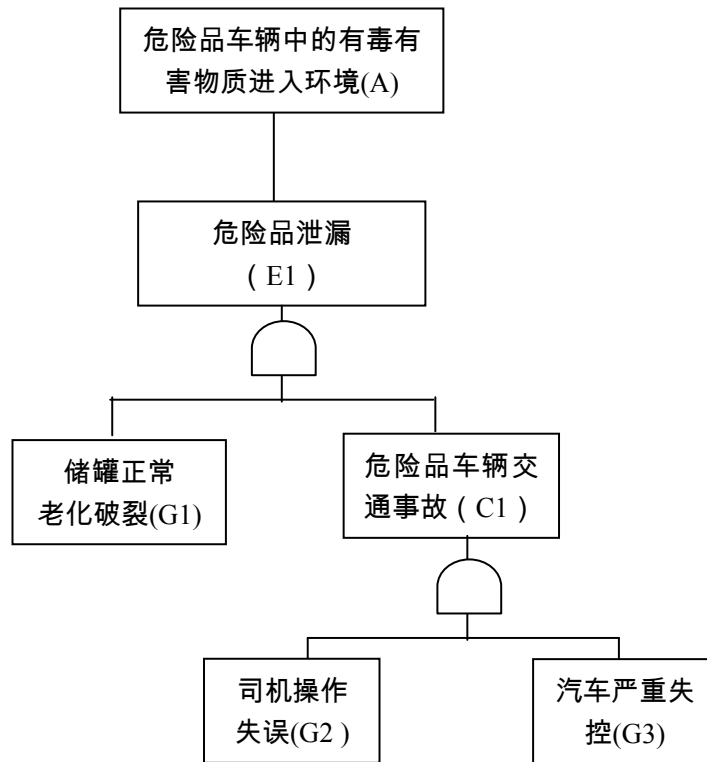


图 11.3-1 本道路环境风险故障树

以危险品车辆中的有毒有害物质进入环境为本故障树的顶事件 A ,每年、每 100 公里发生的概率设为 $P(A)$ (次/ (年·100 公里))。

则对于图 11.3-1 , 顶事件 A 的发生概率为 :

$$P(A)*100 \text{ 公里} = P(G1) + P(G2) + P(G3)$$

根据长期对类似突发事件的调查统计 , 得出如下数据 : $P(G1)$ 约为 1×10^{-4} 次/年 , $P(G2)$ 约为 1×10^{-5} 次/年 , $P(G3)$ 约为 1×10^{-7} 次/年。

本项目西环路建设长度为 6022m , 由此估算 , 西环路顶事件发生概率分别约 6.5×10^{-6} 次/年。

11.3.2.2 危险化学品泄漏量

有毒、有害液体的泄漏速率取决于泄漏孔的尺寸、泄漏物质的热力学性质和物理性质。假设液体通过泄漏孔时不挥发 , 则排放速率可用 Bernouilli 流量方程式计算。对于加压贮存的液体 , 其排放推动力取决于液体势差、液体的蒸气压 P_1 与大气压 P_a 的差值 , 即 :

$$Q = C_d * A * \rho_1 * \sqrt{\frac{2 * (P_1 - P_a)}{\rho_1} + 2gh}$$

式中 : Q - 液体排放速度(kg/s) ;

C_d - 排放导数 , 本评价取 0.6 ;

P_a 、 P_1 - 分别为大气压和液体贮存压力(Nm^{-2}) ;

ρ_1 - 液体的密度(kg/m^3) ;

A - 裂面对着的有效开阔区域面积(m^2) ;

h - 液体顶端距泄漏口的高度(m) ;

g - 重力加速度 9.8m/s^2 。

若仅考虑在常压下贮存有害液体的泄漏时 , 对于煤油和汽油有如下表的计算结

果：

表 11.3-1 常温贮存下煤油、汽油的泄漏速度

液体种类	参数选取				计算结果
	Cd	A	$\rho_l (20^\circ\text{C})$	h	Q
煤油	0.6	0.5	0.819	2.5	1.72
汽油			0.751		1.58

因此，当忽略液体挥发时，若运输 5 吨的煤油或汽油，并发生泄漏，则大约在 52 分钟内全部泄漏。

11.3.3 事故影响分析

11.3.3.1 泄漏事故对水环境影响分析

本评价认为有害液体在道路上的扩散，可以近似认为相当于液体在光滑水平上的扩散，可以用 Shaw 和 Briso(1978)提出的公式计算有害液体扩散的半径。对于瞬间排放，其扩散半径为 r：

$$r = \left(\frac{t}{\beta} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$\beta = \left(\frac{\pi \rho_l}{8gm} \right)^{\frac{1}{2}}$$

式中：m - 有害液体的质量 (kg)；

t-有害液体的泄漏时间 (s)。

对于运输 5 吨的煤油或汽油，在没有任何围堤阻挡且光滑的平面上，煤油、汽油全部泄漏时的扩散半径分别为：1066m 和 1136m。考虑到由草地组成的防护带时，其粗糙度可取值 0.1~0.02，扩散半径分别约为 64m 和 68m。

1、地表水环境影响分析

从周边环境特点看,项目西环路在 K1+720 处设一座 30 米预应力简支板梁桥横跨大沙河。西环路道路等级为城市主干道,当通过的危险化学品运输车辆发生交通事故,尤其是在大沙河桥上发生交通事故,泄漏的化学品大部分会进入大沙河,最终会汇入黄河。

大沙河现实际作为一条排污渠,无饮用、灌溉等特殊功能,但大沙河汇入在下游约 20km 处汇入黄河,一旦被污染,其后果将极其严重,不仅威胁到人们的正常生活和身体健康,而且将造成巨大的经济损失。项目西环路发生交通事故时,危险化学品进入环境的概率分别约 6.5×10^{-6} 次/年,本项目风险事故发生时,若不及时处理泄漏物,最终将经大沙河进入黄河,对大沙河和黄河水质造成不利影响。

因此,应积极采取措施减少危险化学品运输风险,制定危险化学品运输事故污染风险减缓措施及应急措施,从道路设计阶段,到营运期上路检查、途中运输、停车,直到事故处理等各个环节,要加强管理,以预防危险品运输事故的发生和控制突发环境污染事故事态的扩大。

2、对地下水的影响分析

本项目污水对地下水的污染,主要是运输危险化学品车辆发生事故时,危险化学品物质可能随地面径流经地下饱气带地层渗入地下水。

项目在道路横跨大沙河处,即 K1+720 处设置一座事故池,对发生风险事故时可能含危险化学品物质的路面径流进行收集处理。该事故池具有防渗功能,且项目所在地地下饱气带透水性较差,因此,风险事故不会对地下水环境造成显著不利影响。

11.3.3.2 泄漏事故对大气环境影响分析

危险化学品（特别是油品）中主要含总烃类物质，属于有毒物质，挥发后对大气环境产生影响。若烃类挥发时间持续较长，形成的污染就较严重。如果一次事故油品泄漏量过多，覆盖面较大，在未能及时回收、气象因子适宜的条件下，便可形成较重的局部大气污染，这时，大气中总烃的浓度可比正常情况高出数倍甚至更多。

因此，项目在发生交通事故，造成油品泄漏后，项目应立即采取措施对泄漏油品进行收集，缩短油品的挥发时间，对大气环境影响程度将大大降低。

11.3.3.3 火灾爆炸事故影响分析

假定该道路车辆运输的为油品，当发生交通事故油品泄漏后，油品挥发物与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

利用世界银行推荐的 TNO 气团爆炸公式，进行环境影响分析，公式如下：

$$R_{(s)} = C_{(s)} \sqrt{N} \cdot Ee^{T/3}$$

式中： $R_{(s)}$ ——爆炸损害半径，m；

$C_{(s)}$ ——定义伤害程度的经验常数，

Ee ——爆炸点能量，J；

N ——效率因子，一般取 10%。

将各类参数代入公式，计算结果见下表。

表 11.3-2 爆炸事故环境影响危害预测结果

C(S)	损害半径	爆炸损害特征	
		对建筑物的危害性	对人的危害性
0.03	12	重创建筑	1% 的人肺部损害
			>50% 的人目睹破裂
			>50% 的人被抛射物严重伤害
0.06	24	对建筑物造成外表面损伤	>10% 的人目睹破裂
			>10% 的人受到爆炸飞片的严重伤害

0.15	65	玻璃破裂	受到爆炸飞片的轻微伤害
0.40	163	10% 玻璃破裂	

从预测结果可以看出：当运输车辆油品泄漏发生爆炸时，在近距离内对建筑物和人员均会造成严重损害，最远可波及到 163 米范围内，可见爆炸可能会对外环境造成一定影响，因而必须建立完善的事事故应急及防范措施，及时对泄漏油品进行收集，降低挥发物质的量，使其低于爆炸极限，会大大降低了爆炸事故的风险。

11.3.4 环境风险突发事故应急预案

为保证企业及人民生命财产的安全，防止突发性重大事故发生，并在发生事故时，能迅速有序地开展救援工作，尽最大努力减少事故的危害和损失。根据《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）、《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）以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）等要求，本项目运营单位应根据下表的内容和要求制订符合本项目的突发事故应急预案。

表 11.3-3 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	本项目应急计划区为道路全段及邻近区域
2	应急组织	道路指挥部——负责现场全面指挥 专业的救援队伍——负责事故控制、救援、善后处理
3	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类相应程序
4	应急设施设备与材料	本项目应在指挥部设立相应的救急设备及消防设备等
5	应急通讯	应根据实际情况规定应急状态下的通讯方式、通知方式

序号	项目	内容及要求
6	应急防护措施、消除泄露措施、方法和器材	事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。本项目主要是防止事故对附近各敏感点造成影响
7	应急监测、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：项目指挥部应组织专业队伍对事故现场进行侦察监测，事故处理人员应有效制定撤离计划，对相关人员进行撤离及救护
8	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场妥善处理，恢复措施
9	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训和训练
10	公众教育和信息	对道路员工及道路附近居民开展公众教育、培训和演练
11	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
12	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

综上所述，项目存在一定的环境风险，严重时可能造成一定的破坏，甚至导致人身伤害事故，在设计中应充分考虑到可能的风险事故并采取必要的措施，在日常工作中加强管理，预防和及时处理风险事故，减少可能的环境影响及经济损失。

第12章 清洁生产和循环经济

12.1 清洁生产分析

清洁生产的目的是通过先进的生产技术、设备和清洁原料，在生产过程中实现节约能源、降低原材料消耗、从源头减少污染物的产生量，实现污染物排放的全过程控制，以有效地减少污染物排放量，并且降低末段治理的投资和费用。即将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效益和减少人类及环境的风险。

实施清洁生产的目的之一主要是将污染物消除或削减在生产过程中，使生产过程处于无废或少废排放状态的一种全新的生产工艺。这一工艺由于可将生产与污染治理有机结合起来，取得资源与能源利用的最高效率和环境成本的最小化，因而清洁生产是深化污染防治根本有效的途径。

12.1.1 工艺先进性

12.1.1.1 污水处理厂

项目采用G-BAF+混凝过滤+二氧化氯消毒的工艺，除臭采用G-BAF微生物除臭工艺。污水经过厂内污水提升泵房进入格栅沉砂池将大的悬浮物隔掉以后，进入G-BAF进行生化处理，污水经过二级处理后，采用混凝过滤池进行深度处理，并采用二氧化氯法进行消毒后回用。

G-BAF技术与传统的生物处理技术相比，生化降解速度快，处理效果好，出水质量高，微生物活性高、繁殖快、适应性广、降解能力强，污泥生成量少，不产生污泥膨胀的危害，能保证出水水质，该技术在运行过程中不产生臭味，同时能作为生物除臭设备进行除臭，所需设备相对较少，能耗及维护费用相对较低。

12.1.1.2 净水厂

由于项目原水取自黄河，浑浊度高，泥沙量大，项目采用二级沉淀处理流程，一级水厂设置在取水泵房附近，主要作为二级沉淀处理流程的第一级预沉单元，去除原水中的大部分泥砂，减轻后续水处理构筑物负荷，在园区内设置二级净水厂，工艺为：原水→混凝→沉淀→过滤→消毒。该处理工艺成熟可靠，能最大限度的保证供水安全。

12.1.2 节能降耗

12.1.2.1 工艺节能

本工程净水厂和污水厂设计时均从工艺方案选择、设备选型和运行管理等方面综合考虑，以降耗节能，其主要表现在以下几个方面：

1、通过精心设计，减少水头损失，使处理构筑物布置紧凑，水流通畅，从而使水头损失降低到最低限度，以节约能源。

2、本工程采用先进的仪表自控系统，分散检测、控制，集中显示和管理，主要生产过程全部实现自动运行。

3、在电气设计方面尽量提高功率因数、缩短变配电间与主要用电点的距离，减少线路损失，尽量使设备处于高效区运行。

4、本工程采用生化处理采用 G-BAF 系统，载体反复碰撞切割氧气，管氧利用率高，能耗省。

根据工程可行性分析，本工程污水厂设计规模 35000m³/d，处理每 m³ 污水电耗为 1.184kWh。另外，本工程属三级深度处理，从耗能上分析，其指标可达到同行业的先进水平。

可见工程在能耗方面也尽可能考虑了清洁生产的要求。

12.1.2.2 建筑方面

1、所有建筑基本采用南北朝向的布置，有利于减少夏季太阳辐射热，冬季增加太阳辐射热，减少采暖和空调的负荷，达到节能效果。

2、建筑节能应该分为两部分，一为外围建筑，包括墙体、屋顶与门窗；二为室内空调与暖气设备。

本项目主要建筑物是厂区的综合楼，适当控制建筑体形系数，建筑外形尽可能规整，避免不必要的凸凹变化；加强门窗、外墙、屋顶和地面的保温，采用高效保温材料复合，使用多层门窗，用空心砖、加气混凝土等新型墙体材料代替实心粘土砖；严格控制窗墙比，满足寒冷地区维护结构传热系数和遮阳系数的限制；提高建筑物的气密性，选用密封性能好的门窗并加密封条，用密封材料填实穿墙管线连接处裂隙；在夜间加强保温的条件下，适当开大南窗，以增加太阳热能的获得；建筑围护结构的外表面采用浅色饰面材料。

3、严格按照《民用建筑节能管理规定》选用节能墙体和屋面保温、隔热技术与材料，以及节能门窗的保温隔热和密闭技术。外窗及阳台门的其气密性等级不低于现行国家标准 GB/T7107-2002 规定的III级。

12.1.3 水资源综合利用

项目污水经处理后处理后的污水主要用于工业回用，部分用于城市绿化以及道路清扫，不外排，日节约水资源 3.5 万 m³，在节约水资源的同时具有良好的社会效益。

项目一级净水厂排泥水经浓缩脱水后，上清液及滤液回流，二级净水厂的排泥水和滤池反冲洗废水均大部分回用，同样节约了水资源。

12.1.4 环境管理

项目在生产中将充分考虑组织管理和技术管理问题，主要有：

1、组织管理：对入厂职工进行必要的资格审查；组织操作人员上岗前的专业技术培训；选拔专业技术人员进行技术培训；建立健全包括岗位责任制和安全操作规程在内的工厂管理规章制度；对职工进行定期考核实行奖惩制度；组织专业技术人员提前进岗，参与施工安装，调试验收的全过程；组织参加全国污水处理行业技术情报网的活动。

2、技术管理：为了使本工程运行管理达到所要求的处理效果、降低运行成本的目的，除了按上述的组织机构进行行政管理外，还必须加强技术管理。①与市政环保部门监测污水系统水质，监督工厂企业工业废水排放水质和原水水质。②根据进厂水质、水量变化，调整运行条件。做好日常水质化验、分析、保存记录完整的各项资料。③及时整理汇总、分析运行记录，建立运行技术档案。④建立处理构筑物和维护保养工作和维护记录的存档。⑤建立信息系统，定期总结运行经验。

本项目在生产与环境管理方面相对较完善。

12.1.5 清洁生产综合评价

根据上述分析，项目在生产工艺、能耗、水资源综合利用、环境管理等各项清洁指标上处于较先进水平，项目符合清洁生产要求。

12.2 循环经济分析

循环经济是可持续的生产和消费模式，其运行遵循“减量化、再利用、再循环”的基本原则，倡导的一种可持续发展的经济模式，形成“资源——产品——再生资源”的经济发展模式。所有的物质和能源在这个不断循环的经济中得到合理和持久

的利用，从而把经济活动对自然资源环境的影响降低到合理和持久的利用。

本项目污水处理后全部回用，一二级净水厂的排泥水绝大部分均实现了回用，这是实现节省水资源和污水减量化的最好选择，达到了循环经济发展模式的要求。

第13章 总量控制

实施污染物排放总量控制是“十一五”期间环境保护工作和落实可持续发展战略的重大举措，可保证实现我国环境保护总体目标。它的实施对促进产业结构优化、技术进步和污染全过程控制，实施清洁生产、节约资源以及提高污染治理水平都会起到重要作用。

项目实施后，净水厂排水进入污水处理厂进行处理，水污染物排放总量指标纳入污水处理厂中，不单独设置。

项目污水处理能力为 3.5 万 m³/d，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准要求后全部回用不外排，工程污染物相关情况见下表：

表 13-1 工程污染物排放情况一览表

项目	COD	NH ₃ -N
设计进水水质(mg/L)	350	42
产生量 (t/a)	4471.3	536.6
设计出水水质(mg/L)	50	5 (8)
回用水中含量 (t/a)	638.8	63.9
削减量 (t/a)	3832.45	472.65

污水处理厂处理后的污水全部回用不外排，因此不设水污染物总量控制指标。项目污水厂、净水厂均不使用锅炉等固定大气污染源，因此也无大气污染控制总量指标。

第14章 环境影响经济损益分析

一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时也在一定程度上影响着项目拟建地区环境的变化。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素，最终以提高人类的生活质量为目的，它们之间既互相促进，又互相制约，必须通过全面规划、综合平衡，正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，对环境保护和经济发展进行协调，实现社会效益、经济效益、环境效益三者的统一。

14.1 社会效益

14.1.1 污水处理厂及配套管网工程

污水处理厂及配套管网工程是一项环保工程，该工程的建设将对区域水污染的综合治理、社会经济发展以及各项环境保护目标的实现产生积极的社会效益，主要体现在以下几个方面：

1、将提高规划区基础设施水平，对改善和提高环境质量水平，美化园区起到重要作用。

2、污水处理工程工程的实施将改善投资环境，吸引外资，促进社会进步和经济的持续、稳定、协调发展，对发展经济具有积极作用。

3、污水处理工程工程将改善和提高水体水质，对预防各种疾病、公害病，提高人民健康水平起重要作用。

14.1.2 净水厂及配套管网工程

项目净水厂产生的社会效益有：

- 1、满足社会经济可持续发展和人民生活水平提高的需要，提高供水质量及安全可靠性、改善投资环境；
- 2、满足刘川工业园区的用水需求，改善供水水质、提高人民健康水平，支持工业持续增长的需要；
- 3、减少地下水开采、控制地面沉降，避免地质灾害的发生。

14.1.3 西环路工程

西环路的实施能提升整个园区的交通通达性，为进出园区带来便捷交通，亦能更好的分流其他进去园区道路的交通压力。项目的建设能完善片区的路网，加快区域的城市化进程。

西环路建成以后，将促进项目沿线的土地资源开发利用。这无疑对道路沿线地区的经济发展和产业结构的合理调整产生积极的影响，促使沿线地区的产业结构趋向合理，从而有利地促进项目直接影响区的经济发展。

综上所述，整个项目具有显著的社会效益。

14.2 环境效益

14.2.1 污水处理厂及配套管网工程

污水处理工程是水环境保护类项目，其建设本身就是对项目所在地水环境的极大改善。当然，项目施工期及运营期将不可避免地对附近水环境、环境空气、声环境等造成一定的影响。

14.2.1.1 正环境效益

1、改善水环境质量

大沙河是黄河的支流，由于周边生活污水、生产及农业废水的排入，现状污染

较严重，项目投入运营后，污水处理规模为 3.5 万 m³/d，废水经处理后全部回用不外排。项目的实施对改善当地水环境质量，保护大沙河水质起到重要作用。

2、水资源综合利用

刘川地处西北，水资源极为有限，项目污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后大部分回用于生产，部分回用于城市绿化以及道路清扫。项目的实施能节约水资源，适应可持续发展的要求，具有良好的环境效益和经济、社会效益。

14.2.1.2 负环境效益

拟建项目虽然是改善环境项目，但其建设运营难免产生二次污染，对周围环境有一定影响，主要表现在：

1、大气环境效益

施工期产生的大气污染物主要为 TSP、SO₂ 和 NO_x，由于排放量不大，只要加强管理，对周围大气环境影响很小。

污水处理厂在营运过程中，污水及污泥会产生一定量的 H₂S、NH₃ 等恶臭气体，这些物质散逸到大气中，会对周围居民的生活及健康产生不利影响。因此，该项目会造成一定的大气环境损失。应采取各种防治措施，将此项损失降至最低。

2、声环境效益

施工期的噪声对部分居民产生一定的影响，但此影响只是暂时的。营运期噪声主要来源于鼓风机、空压机和和泵等机械，噪声源强度在 75~100dB(A)之间，对周围声环境产生一定的影响。对此，必须采取绿化带隔音、建筑物隔音及消声处理等措施，使项目厂界噪声符合 2 类标准的要求。

3、环境生态效益

项目施工过程中，车辆碾压、土石方开挖会对当地的生态环境造成一定的影响，在施工过程中要注意保护当地植被和动物，并采取相应的措施，防止水土流失。项目实施后绿化率高于项目实施期前的水平，会对生态环境产生一定正效益。

4、其它环境效益

污水处理厂运行期间发生事故排放时，会影响大沙河水质，但只要及时采取措施，可将此影响程度降低。

拟建项目带来不利的环境影响是难免的，通过采取有效的二次污染防治对策和措施，可以减缓不利影响，本工程二次污染治理的环保投资为 1608.3 万元。

14.2.2 净水厂及配套管网工程

项目净水厂工程可以为刘川工业区提供优质生活用水和生产用水，为实现城市发展战略，促进国民经济持续、稳定、协调发展作出重大贡献。工程施工期间给局部自然环境和生态环境造成暂时破坏是可以恢复的。运营期项目一、二级净水厂排泥水滤池反冲洗废水均大部分回用，节约了水资源。

14.2.3 西环路工程

项目西环路建成后，伴随车流量增加，将使项目区域产生新的噪声污染和大气污染。此外，项目施工期水土流失若得不到控制将对大沙河和建成区的管网产生长久的影响。但是在采取有效措施后其产生的环境影响在可接受范围内。项目的实施将大大改善沿线的交通环境，可以提高车速，降低油耗，减轻扬尘、噪声和废气排放，并减少了车辆的损耗，间接节约了物质资源。项目沿线将进行绿化，改善区域内的景观质量。

综上所述，本工程环境效益十分明显。

14.3 经济效益

本项目总投资为 121843.87 万元，申请亚行贷款 10000 万美元（合 61000 万人民币），申请国内银行贷款 10000 万元，自筹 50843.87 万元。

14.3.1 污水处理厂及配套管网工程

污水处理厂工程作为基础设施的重要组成部分，其本身不产生直接的经济效益，其主要效益体现在环境效益和社会效益。污水处理厂的建设通过改善环境，提高环境质量水平，改善水体水质，避免和减轻污水排放对工农业生产及国民经济发展所造成的经济损失等所产生的间接经济效益是巨大的。

具体体现在：有利于改善投资环境、吸引外资、发展白银市的经济，提高农副产品和工业产品质量；减少自来水厂净水处理成本等方面。

白银市刘川污水处理厂工程必将对白银市人民的物质和文化生活水平的提高起到很大的积极作用，在国民经济中发挥巨大的社会、环境和经济效益，为白银市的资源枯竭转型起到积极的推动作用。

白银市刘川污水处理厂工程的建设是一项园区基础设施与当地水域环境治理相结合的可持续发展工程，污水处理厂的运行，虽然见不到有形的产品，但它却产生巨大的社会财富：保护了人类赖以生存的生命之水，提高工业、农副产品的质量，降低自来水制水成本，减少疾病，提高人民健康水平，使生态环境步入良性循环轨道等，因此，污水处理厂工程的经济、环境、社会三大效益是非常显著的。

14.3.2 净水厂及配套管网工程

项目净水厂固定资产投资估算为 53787.02 万元，项目投产后，每年平均供水收入 8564 万元。根据全部投资现金流量计算结果为税后财务内部收益率 $5.11\% > 5\%$ ，

(基准收益率), 财务净现值 ($I=0.05$) =509.75 万元, 大于零, 投资回收期 14.98 年 <15 年; 税前财务内部收益率 $6.35\%>5\%$, (基准收益率), 财务净现值 ($I=0.05$) =4541.37 万元, 大于零, 投资回收期 13.78 年 <15 年; 自有资金内部收益率 $7.47\%>5\%$, (基准收益率), 财务净现值 ($I=0.05$) =5181.04 万元, 均能满足行业基准值, 因此, 说明该项目财务评价是可行的。

本项目财务评价指标达到行业基准指标, 国民经济, 可以得到超额社会盈余, 也是可行的, 随着供水工程的实施, 将进一步改善刘川工业区的生活及工业用水问题, 这一工程将带动地方经济发展, 造福当地人民。

14.3.3 西环路工程

本项目西环路为不收费道路, 它直接的经济效益主要体现在以下两个方面:

1、降低运输成本效益: 本项目的建成, 使得车辆的运输条件改善, 从而减少道路的拥挤, 降低汽车行驶的单位成本, 节省了货物运输的费用。

2、节约时间效益: 本项目为城市主干道, 道路等级较高, 设计车速为 50Km/h , 行车速度的提高, 以及拥堵现象的减少, 使旅客旅行时间缩短, 从而产生了节时效益。

除上述两点以外, 还包括交通事故减少而节约费用、减少绕行距离而节约的费用等效益等。此外, 项目的建设能提高人民生活水平、改善社会经济环境、投资环境, 增加就业机会、促进城镇化发展等, 这些效益难以用货币计量和定量评价。

综上所述, 本工程经济效益都十分明显。

14.4 环保投资估算

14.4.1 污水处理厂及配套管网工程

项目作为污水处理工程，本身即为环保工程，其建设过程和运营过程中本身的环保投资情况估算详见下表。

表 14.4-1 污水处理工程环保投资估算一览表

类别	环保设施名称	投资 (万元)
水土保持	工程 植物等水土保持措施	252
废(污)水	设置临时性沉淀池处理施工废水，设移动厕所、化粪池	20
废气	施工洒水、抑尘等防治	5
	生物除臭装置、油烟净化装置	50
固废	建筑垃圾的运输和处理	50
	运营期污泥等固废处置	80
噪声	施工期设置临时性挡板、围挡等噪声防治措施	20
	减振垫、消声器等降噪措施	15
环境管理	标识牌、在线监测装置等	30
景观绿化	厂区绿化	55
人员培训	环境管理人员 6 人	1
宣传教育费	工程建设人员	1
施工期环境监测费	环境噪声 2.5 年	3
	环境空气 2.5 年	12
环境监理	2.5 年	20
合计		614

项目作为污水处理工程，本身即为区域环保工程的一部分。通过上表分析可知：本项目环保设施的投资包括水土保持、恶臭废气、噪声的治理，固废的处理和暂存，排污口的规范化建设等，环保设施总投资 614 万元，占污水处理工程项目总投资 27559.04 万元的 2.23%。

14.4.2 净水厂及配套管网工程

项目环保投资估算约为 1000 万元，占项目总投资 53870.45 万元的 1.86%，主要用于水土保持、污泥的收集处置、噪声治理、油烟防治、风险应急以及厂区绿化，项目净水厂及配套管网工程环保投资估算详见下表。

表 14.4-2 净水厂工程环保投资估算一览表

类别	环保设施名称	投资 (万元)
水土保持	工程、植物等水保报告中提出的措施	415
废(污)水	设置临时性沉淀池处理施工废水,建设隔油池、化粪池等处理运营期生活污水	32
废气	施工洒水、材料堆场加盖篷布等抑尘措施	8
	厨房油烟净化装置	5
固废	建筑垃圾的运输和处理	80
	运营期污泥等固废处置	200
噪声	施工期设置临时性挡板、围墙等噪声防护措施	38
	减振垫、消声器等降噪措施	45
风险	报警器、中和系统等	40
景观绿化	厂区绿化	68.5
人员培训	环境管理人员 10 人	1.5
宣传教育费	工程建设人员	2
施工期环境监测费	环境噪声, 2.5 年	5
	环境空气, 2.5 年	25
环境监理	2.5 年	35
合计		1000

14.4.3 西环路工程

根据沿线的环境特征以及本项目的环境影响预测,结合本报告提出的环保措施

及建议，本项目西环路工程环保投资估算见下表。

表 14.4-3 污水处理工程环保投资估算一览表

类别	环保设施名称	投资 (万元)
水土保持	工程、植物等水保报告中提出的措施	192.45
噪声防治	临时隔声板等降噪措施	25
	施工人员的卫生防护	3
	隔声窗等，共约 237m ²	37.3
水污染防治	设置临时性沉淀池处理施工废水，建设隔油池、化粪池等处理运营期生活污水	25
环境空气	施工洒水、材料堆场加盖篷布等抑尘措施	12
固体废物	建筑垃圾处理	153.5
社会环境	媒体、安民告示	1
	施工场地告示牌	0.5
事故风险防范	事故水池	8
	限速标志和警示牌 10 个	0.5
人员培训	环境管理人员 4 人	0.5
宣传教育费	工程建设人员	1
施工期环境监测费	环境噪声，3 年	6
	环境空气，3 年	30
环境监理	3 年	38
合计		533.75

通过上表分析可知：本项目西环路环保设施的投资为 533.75 万元，占道路子工

程项目总投资 19531.50 万元的 2.73%。

综上所述，项目污水处理厂及配套管网工程、净水厂及配套管网工程以及西环路工程环保投资估算分别为 614 万元、1000 万元和 533.75 万元，项目合计环保投资估算为 2147.75 万元，占总投资 121843.87 万元的 1.76%，在建设单位可承担的范围

围内。

第15章 环境管理与监测计划

环境管理和监测计划的实施，对可能产生环境问题的活动提供一个评价程序，对环境污染的预防提供技术、方法、资源上的保障，对管理工作中的偏差及时进行更正，使其更具有有效性和针对性，以达到预防污染、保护环境的目的。

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。建立健全环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

15.1 环境管理计划

15.1.1 环境管理目标

对项目在建设和运营过程中产生的负面环境影响提出防治或减缓措施的基础上，制定系统的、科学的环境管理计划，并在工程设计、施工和营运中逐步落实，从而使得项目在建设运营中最大限度的保护环境。通过环境管理计划的实施，将项目建设运营带来的不利影响减缓到相应法规和标准限值要求范围之内，使项目建设的环境与经济效益得以协调、持续和稳定发展。

15.1.2 环境管理机构设置

本项目在不同阶段的主要环境管理职责、人员配备要求各不相同，具体机构要求详见下表。

表 15.1-1 环境管理机构一览表

阶段	项目相关方	主要环境职责	人员
----	-------	--------	----

			配置
设计和准备	业主	1、负责项目设计和准备阶段一系列环境保护管理工作； 2、落实环保工作经费； 3、负责与政府环境主管部门协调落实环境管理事宜。	2
	设计单位	1、将环保措施纳入设计方案和预算； 2、把环境管理计划中的减缓措施写进标书的技术规范。	1
施工期	业主	1、负责项目施工期的一系列的环保管理工作，落实环保工作经费； 2、对施工期环保工作进行管理和监督； 3、并负责与政府环境主管部门协调落实环境管理事宜。 4、跟踪环境管理计划的执行情况，并定期向同级主管部门、省项目办、亚行汇报。	2
	承包商	1、按照招标文件、承包合同、本环境管理计划等开展落施工期的环保措施和工作； 2、接受项目业主环境管理人员、环境监理工程师以及政府相关职能部门的指导和监督； 3、接受环境保护咨询机构提供的技术支持。	2
	工程/环境监理	监督承包商履行承包合同中的环境减缓措施，对承包商的实施情况进行现场监理，配合建设单位进行环境管理	1
	环境监测单位	1、按照项目业主的委托和本评价提出的环境监测计划，完成工程施工期和运行期的环境监测工作； 2、如果施工中发现异常，受业主委托，进行监测。	依据委托任务

			而定
	当地环保局	<ol style="list-style-type: none"> 1、对业主和施工单位的环保措施进行抽查； 2、接收业主和项目办提交和环境管理计划执行情况报告，并根据报告进行行政管理； 3、如果在施工中出现异常环境情况，安排应急措施； 	1
	技术援助/咨询 顾问	<ol style="list-style-type: none"> 1、按照项目业主的委托和本环境影响报告书以及环保设计成果，为工程施工期的环境保护工作提供技术支持； 2、向承包商提供环境保护工作的技术指导，并做好工程施工期的环保培训工作。 	无限制
运营期	业主或运营单位	<ol style="list-style-type: none"> 1、负责运营后的环境保护管理工作，落实期环境管理计划运营期减缓措施和监测； 2、负责与政府主管部门联系和协调落实环境管理事宜。 环境事故应急处理 	2
	环境监测单位	<ol style="list-style-type: none"> 1、按照项目业主的委托和环境监测计划，完成工程运行期的环境监测工作。 2、进行与项目有关的常规监测。 	不定
	当地环保局	<ol style="list-style-type: none"> 1、进行环境保护工程验收； 2、对运营期环保达标进行管理和监督； 3、对建成环保设施的运行情况进行监督检查； 4、纳入常规污染源的监督管理 	不定
	社会民众或民间组织	社会监督	无限制

15.1.3 环境管理职责和权限

1、工程承包商的义务

项目建设过程中，承包商在环境管理、污染控制及防治措施实施等方面将起到关键作用，因此，应对承包商提出以下要求：

(1) 选择有实力的承包商，以确保环境管理计划得到有效的执行；

(2) 要求承包商和施工监理在施工之前必须接受有关环境保护及环境管理的培训；

(3) 施工期环境影响减缓措施应包括在承包商的投标文件中，最后还要包括在建设合同中，作为对项目承包商的合同要求；

(4) 要求承包商对其环境活动进行监测，并每天或者每周提供 1 次环境绩效日志。项目办和施工监督小组对这些记录进行监督和审查；

(5) 承包商需为每个子项目配备 1 个全职环境工作人员。这些环境工作人员要接受培训计划的培训，从而胜任他们的工作；

(6) 在施工过程中，承包商要与项目所在区域的群众进行沟通和协商，在每个施工单元树立公告牌，通知公众具体的施工活动和施工时间。同时提供联系人和联系电话，以便公众对建设活动进行投诉和提供建议。

2、施工期环境管理

环境管理小组应根据工程的施工计划，制定详细的环境管理计划，并应每月对该计划进行检查，以及进行必要的修订。组长应向工程领导者汇报工作，每月定期汇报环境管理检查成果，并就检查中发现的潜在环境问题提出针对性的解决办法。大气和噪声、固废监督员应根据计划巡视检查各项施工期环境预防措施落实情况，负责安排各项监测定时定点按计划进行，并每月将检查、监测结果和现场处理

意见向组长汇报。热线电话工作人员负责投诉电话的记录、整理，向组长汇报，并负责向公众解答处理结果。

3、运营期环境管理

(1) 管理部门 (行政部)

- a.建立完备的生产管理机构；
- b.对入厂职工进行必要的资格审查；
- c.组织操作人员进行上岗前的专业技术培训；
- d.宣传、组织贯彻国家有关环境保护主方针、政策、法令和条例，配合当地环保主管部门搞好厂内的环境保护工作；
- e.执行上级主管部门建立的各种环境管理制度，组织制定全厂的环境保护规划和年度计划，并组织实施；
- f.定期检查、维护污水处理厂的设备，确保设备正常运行；对环评报告中提出的环保措施的执行情况进行监督；
- g.对进入污水管网系统的所有排污单位的废水量和水质进行登记、注册，对其污水预处理设施的运行情况进行监督；
- h.领导并组织项目运行期 (包括非正常运行期) 的环境监测工作，建立监控档案；
- i.调查、处理厂内污染事故与污染纠纷；
- j.开展环保教育、技术培训和学术交流活动，提高工作人员素质，推广利用先进技术和经验。

②技术部门

- a.请环保、市政的有关部门监测进水水质，监督企业执行相关污水排放标准，

将初步处理后的污水排入污水处理厂；

b.根据监测人员对进出水的水量、水质进行检测分析的结果，结果水量水质的变化调整运行工况。

③生产部门

a.对处理设施的各个环节进行控制，保证设备能够正常运行；

b.对设备进行定期检测和维修；

c.设备运行出现故障时，及时将情况报送至技术部门，以制定对策；

d.环境监测是跟踪了解项目运行状况的重要环节，监测人员及生产部门其他相关人员负责制定监测计划，以及监测数据的收集、整理、存档和上报，职责：

e 按时开展例行环境监测工作，编制监测报告与报表；

f 对主要排污单位的废水水质和排放量进行不定期的监测；

g 参加本厂污染事故的调查工作；

h 加强环境监测仪器设备的维护保养和校验工作，确保监测工作正常进行；

i 建立监测、分析数据统计档案和填报环境报告；

j 搞好监测仪器的维修、保养和校验工作；

k 监测人员应持证上岗，对所提供的各种环境监测资料负责，监测人员应不断提高业务素质，自觉接受上级考核。

15.1.4 环境管理计划

1、设计阶段

本项目设计阶段，建设单位应按国家有关规定，根据环境影响报告书中提出的环保措施进行环保工程设计，管理部门、建设单位、环保部门专家审查环保工程设计方案，并按项目建设程序报批。设计阶段的环境管理计划见下表：

表 15.1-2 设计阶段环境管理计划

环境问题		管理内容	实施机构	管理机构
1	选址选线	1、合理选择厂址及路线方案，尽量减少占地，保护农田，减轻居民区大气和噪声污染影响。 2、尽可能避让城镇、学校和居民点等环境敏感目标。	设计单位 环评单位	建设单位
2	水土流失	设计时合理选择取、弃土场，做好边坡防护，防止水土流失。		
3	空气污染	1、在确定取弃土场和临时道路、施工营地、搅拌站等位置时，考虑扬尘和其它问题对环境敏感地区(如居民区)的影响。 2、在确定项目平面布局时，考虑污水处理厂臭气浓度较大的区域和净水厂加氯间远离环境敏感点。		
4	噪声	对噪声超标的敏感点，视噪声超标情况进行减噪措施设计，如采取隔声窗、声屏障和拆迁再安置等措施，减少噪声影响。		
5	社会干扰	疏导交通，在适当路段设置交叉，减少对居民生活影响。	设计单位	
6	征地、拆迁安置	少量拆迁户实施就近安置的措施，基本农田尽量不予以占用，如有占用，应按有关政策进行补偿恢复。	项目征地 拆迁办	

2、施工阶段

本项目施工阶段，工程承包商应按国家有关规定，根据设计文件和环境影响报

告书中提出的环保措施进行环保工程施工，施工阶段的环境管理计划见下表：

表 15.1-3 施工期环境管理计划

环境问题	管理内容	实施机构	管理机构
1 空气污染	<p>1、靠近居民点的地方采取合理的措施，包括洒水，以降低施工期道路扬尘，减少大气污染。洒水次数视当地土质、天气情况决定。</p> <p>2、料堆和贮料场应离居民区 200m 以上，料堆和贮料场须遮盖或洒水以防止尘埃污染。运送建筑材料的卡车采用帆布等遮盖措施，减少遗撒。</p> <p>3、搅拌设备需良好密封并安装除尘装置，操作者注意劳动保护。</p> <p>4、施工施工场地及道路在无雨的天气定期洒水，防止尘土飞扬。</p> <p>5、施工单位应选用符合国家卫生防护标准的施工机械和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。</p>	承包商	建设单位
2 噪声	<p>1、加强机械和车辆的维修和保养，保持其较低噪声水平。</p> <p>2、施工车辆出入施工现场应尽量远离敏感点，车辆通过村庄时应低速、禁鸣；</p> <p>3、合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，根据项目选址周边情况，200m 内有居民区的施</p>	承包商	

		工场所，噪声大的施工作业应避免在夜间(22:00-6:00)进行。	
3	水污染	<p>1、施工人员的生活废水应通过营地内设的移动式临时沉淀槽沉淀处理后用道路降尘；施工人员产生的排泄物通过修建临时旱厕进行堆肥处理。</p> <p>2、生产废水，需经沉淀池和隔油池处理后回用于施工场地洒水降尘和设备冲洗；</p> <p>3、严格检查施工机械，防止油料发生泄漏污染附近大沙河等水体。</p> <p>4、施工材料如沥青、油料、化学品不宜堆放在民用水井及河流水体附近，应远离河流，并应有临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷而进入水体。</p>	承包商
4	固体废物	项目弃土石方应运至有关部分指定的场所。	
5	水土保持	<p>1、管网施工开挖的裸露面要有防治措施，尽量缩短暴露时间，减少水土流失</p> <p>2、路基完工三个月内在边坡和公路沿线合适处植树种草。如现有的灌溉或排水系统已损坏，要采取适当的措施修复或重建。</p> <p>3、对边坡及时护坡，防止雨水冲刷造成水土流失。</p> <p>4、施工完工后应及时进行复垦或植树种草，减少水土流失。</p>	承包商
6	生态资源	1、严格控制施工作业面积，及时清运施工废物，尽	承包商

	保护	<p>量保护周围植被，不允许随意破坏和占用额外土地。</p> <p>工程完成后，临时占地应尽早进行植被恢复。</p> <p>2、为减少工程施工对土壤的破坏，施工作业时，要制定分层取土，分层堆放，应将表层耕作土收集堆放，并作水土流失防护，以备复垦时使用。</p> <p>3、项目建成后，加强西环路道路两侧的绿化工作，同时对各个厂区要进行统一的绿化。</p>	
5	施工驻地	<p>1、加强对施工便道的施工管理和施工人员的环境教育。</p> <p>2、施工驻地生活污水、施工机械废水不得随意排放，定期处理，集中排放。</p> <p>3、在施工住地应设置垃圾箱和卫生处理设施。</p> <p>4、防止生活污水和固体废弃物污染水体。</p>	承包商
6	施工安全	<p>1、为保证施工安全，施工期间在施工场地应设置安全标志。</p> <p>2、施工路段设执勤岗，疏导交通，保证行人安全。</p> <p>3、做好施工人员的健康防护工作，如施工期疾病预防等。</p>	承包商
7	运输管理	<p>1、建筑材料的运送路线应仔细选定，避免长途运输，应尽量避免影响现有的交通设施，减少尘埃和噪声污染。</p> <p>2、咨询交通和公安部门，指导交通运行，施工期间</p>	承包商

		防止交通阻塞和降低其运输效率。 3、制订合适的建筑材料运输计划，避开现有道路交通高峰。		
9	施工监理	根据审查批复的环境影响报告书和环境工程施工图设计进行施工期环境监理。	监理单位	

3、运营阶段

本项目运营阶段的环境管理计划见下表：

表 15.1-4 运营期环境管理计划

环境问题		管理内容	实施机构	管理机构
1	地方规划	污水处理厂厂界 100m 范围内,二级净水厂厂界 50m 范围内以及道路中心线两侧 200 以内范围不宜新建学校、医院和敬老院等敏感建筑物,西环路红线两侧 35m 以内范围不宜新建居民居住点。	地方政府	运营 管理 单位
2	污水	1、严格控制进入污水处理厂的进水水质； 2、确保污水处理厂正常运行；	环境监管部门,业主或运营单位	
3	空气污染	1、确保污水处理厂除臭设施正常运行； 2、加强管理,减少氯气的无组织排放； 3、严格执行汽车排放车检制度,限制尾气排放严重超标车辆上路。	业主或运营单位、公安交通管理部门	
4	噪声	1、加强设备的维护管理,确保设备的正常运行； 2、对高噪音的设备采取消声减震措施； 3、在噪声超标敏感受体处应安装隔声措施。	业主或运营单位、道路管理单位	
5	固体废物	1、污水处理厂产生的格栅栅渣、沉砂池泥砂运至城市垃圾填埋场卫生填埋处理。 2、污水处理厂污泥应根据危险废物鉴定结果采取相应的措施,若项目污泥经鉴定为危险废物,则应运至甘肃省危险废物处置中心集中处置;若污泥作为一般固体废物则将浓缩脱水后运至垃圾填埋场卫生填埋。 3、一级净水厂固体废物应综合利用。	业主或运营单位、道路管理单位	

		4、二级净水厂污泥运至靖远县生活垃圾填埋场进行处理。 5、生活垃圾运至城市垃圾填埋场卫生填埋处理。		
6	风险管理	1、加强污水处理厂的运行管理，防止事故排放。 2、加强氯气运输和使用过程的管理，确保氯气泄漏报警装置、机械强制通风设备和氯气喷淋处理装置正常运行。 3、运输危险化学品的车辆如发生危险品意外溢出事件，应按照应急计划，立即通知有关部门，采取应急行动。	业主或运营单位、道路管理单位	

15.1.5 环境培训计划

环境能力建设培训是项目的技术支持组成部分之一。为了保证环境管理计划的顺利、有效实施，须对项目业主/建设单位、运营单位、承包商、工程监理、地方项目办等相关各方的工作人员，进行环境管理计划及其它相关知识、技能的培训，还应针对不同岗位做不同的培训。

项目环保培训内容包括有对承包商及其施工现场环保员、班组长、监理工程师、业主单位、运行单位及其环境管理人员的培训。具体的项目环保培训计划如下表所示：

表 15.1-5 项目环保培训计划

对象	培训内容	人数	时间(天)	费用(万元)
承包商及其施工现场环保员和班组长	环境管理计划中施工期减缓措施、结合在环保和安全岗位培训	每个施工段2人	4	3.0
	施工期噪声等简易监测方法及控制措施(自测)	每个施工段2人	1	
监理工程师	环境管理计划有关措施及要求；	每个施工段1-2人	1	1.2

	施工有关环保法规、施工规划、 监理细则			
	环境空气监测及控制技术、噪声 监测及控制技术	每个施工 段1-2人	1	
项目办/业主/运行 单位及其环境管理 人员	1、环境管理计划运行期措施， 以及环保设施的运行和维护 2、亚行项目管理程序、报告机 制 3、监测标准、测试、方法、样 品转运、数据质控，设备使用等 4、环境风险应急措施等。	若干	3	6.5
	合计	/	10	10.7

15.2 环境监理

15.2.1 环境监理目的

建设项目环境监理是指环境监理机构受项目建设单位委托，依据建设项目环境影响评价文件及环境保护行政主管部门环境影响报告书的批复，对建设项目施工期实行的环境保护监督管理。

拟建工程施工期间，应根据环境保护设计要求，开展施工期环境监理，全面监督和检查各施工单位环境保护措施的实施和效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件。

15.2.2 环境监理任务

环境监理主要包括施工期环境保护设施监理、生态环境保护措施监理和环境保

护设施达标排放监理。

1、环境保护设施监理是监督检查建设项目施工期环境污染治理设施按照环境影响评价文件及批复要求建设的情况。

2、生态保护措施监理是监督检查建设项目施工期生态保护措施、水土保持措施落实的情况。

3、环境保护设施达标排放监理是监督检查建设项目试运营期各项污染因子达标排放的情况。

15.2.3 环境监理组织

建设项目正式开工建设前，建设单位应通过招标方式确定具有环境监理资质的工程环境监理单位，并委托环境监理单位开展工程环境监理，环境监理费用纳入工程总预算。正式实施工程环境监理前，项目建设单位应与环境监理单位签订环境监理合同。合同中应包括全面实施施工期环境保护设施监理、生态保护措施监理和环境保护达标排放监理的条款，明确项目建设单位和环境监理单位的环境保护责任及义务。

环境监理是工程监理的组成部分，其组织形式随工程监理的组织形式而定。鉴于环保工作整体性强，环境监理组织不宜分标设置。对于工程进度关系较大的环境问题，在环境工程师提出解决意见后，须提交工程总监理工程师协助监理，对一般性的环境问题，可由环境监理总工程师签发执行。各承包商、分承包商、施工单位专（兼）职环境管理人员，负责本单位环境保护工作的实施，并直接与环境监理人员联系。

15.2.4 环境监理方式

环境监理人员对施工区环境状况进行全面监督检查，如对施工机械设备的环保指标进行检查，对施工人员的健康状况进行监督检查等。环境监理人员要参加承包商提出的施工组织设计、施工比选方案和施工进度计划的审查会议，就环保方面提出改进意见，保证环保措施的落实和工程的顺利进行；审查承包商提出的可能造成

污染的材料和设备清单及其所列的环保指标。

环境监理人员执行下列监理方式：

- 1、进行经常性的流动检查；
- 2、定期、定点仪器检测；
- 3、对突发性环境污染事故必须立即展开现场检测，以便及时处理及提高处理工作的质量；
- 4、必要时进行查询访问；
- 5、发现环境问题，迅速采取有效措施，主要采取口头通知处理（次日书面函件通知）；签发指令性文件，提请责任方限期处理；向事故责任方提出索赔意见，提交总监办处理。

15.2.5 环境监理内容

遵循国家及当地政府关于建设项目环境保护的方针、政策、法令、法规，监督承包商落实与建设单位签定的工程承包合同中有关环保条款。主要职责为：

- 1、编制环境监理计划，拟定环境监理项目和内容。
- 2、对承包商进行监理，防止和减轻施工作业对工程地区所引起的环境污染与生态破坏。
- 3、全面监督和检查各施工单位环境保护措施实施情况和实际效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件。
- 4、全面检查施工单位负责的施工废弃土石方的处置，迹地的整治、恢复情况，主要包括迹地恢复、绿化以及绿化率等水土流失的防治。
- 5、人群健康保护（含入场及定期的健康检查，消毒除害，食品卫生检查等）。
- 6、负责落实环境监测的实施，审核有关环境报表，根据水质、大气、噪声等监测结果，对施工及管理提出相应要求，尽量减少工程施工给环境带来的不利影响。

15.3 环境监测

15.3.1 监测目的

环境监测包括施工期和运营期两个阶段，其目的是为全面、及时掌握拟建项目污染动态，了解项目建设对所在地区的环境质量变化程度、影响范围及运营期的环境质量动态，及时向主管部门反馈信息，为项目的环境管理提供科学依据。

15.3.2 监测机构

项目的环境监测机构包括外部监测机构和内部监测机构。

施工期的环境监测主要外部监测结构为有资质的环境监测机构，内部实施机构为施工单位和监理单位；运营期环境监测包括外部的当地环保部门和环境监测站，此外，项目内部也应设立环境保护监测机构，负责工程运营期的日常监测工作，完善水质分析化验室，配备相应的仪器、设备，负责工程运营期进、出水中主要污染物的化验分析工作。

15.3.3 监测计划

根据环境影响预测结果，将污染可能较明显的敏感关注点作为监测点，根据施工期和运营期的污染情况，监测内容选择受影响较大的声环境、环境空气、地表水环境，监测因子根据工程分析中污染特征因子确定，监测分析方法采用国家要求的相应项目的监测分析方法，评价标准执行相关国家和地方标准。

项目施工期的环境监测计划基本相同，详见表 15.3-1。污水处理工程、净水厂工程和西环路工程运营期的环境监测计划见表 15.3-2 ~ 表 15.3-4。

1、施工期监测

施工期间根据污染特点和实际情况，建立一定的监测制度并保证实施。监测方法按照现行国家、部颁布的标准和有关规定执行，其监测内容见下表。

表15.3-1 项目施工期环境监测计划一览表

项目	监测内容	监测频率	实施机构
施工噪声	高噪声设备的运行情况、噪声值及隔音设备情况，施工期厂界噪声值，居民区车行限速情况，公众投诉等	每日调查、巡视检查	施工单位、监理单位
	施工噪声厂界达标情况、附近敏感点声环境状况	每年4期，每期两天，每天昼夜各一次	有资质的环境监测机构
施工扬尘	物料的堆存及运输方式、道路清洁及淋洒情况	每日调查、巡视检查	施工单位、监理单位
	TSP	每年4次	有资质的环境监测机构
施工废水	施工废水是否经有效处理后回用或利用	每日调查、巡视检查	施工单位、监理单位
	是否建设废水临时处理设施，施工废水是否乱排	现场巡视	当地环保部门
施工垃圾	土石方、建筑材料堆存场所，生活垃圾及时清运	每日调查、巡视检查	施工单位、监理单位
	土石方等是否按要求处置	现场巡视	当地环保部门

2、运行期环境监测计划

拟建项目建成投产后，根据工程排污特点及实际情况，需建立健全各项监测制度并保证其实施。监测分析方法按照现行国家、部颁布的标准和有关规定执行。定期环境监测工作由白银市环境监测站完成，并出具具有法律效力的监测报告，污水处理工程、净水厂工程和西环路工程运营期的环境监测计划分别见表 15.3-2 ~ 表 15.3-4。

表15.3-2 污水处理工程运营期环境监测计划一览表

内容	监测点位	监测项目	监测频率	实施机构
水质	污水处理厂进、出口水	流量、水温、pH、COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN	每班1次	污水处理厂运营单位

内容	监测点位	监测项目	监测频率	实施机构
	各处理设施进、出	流量、水温、pH、SS、DO、BOD ₅ 、 COD、NH ₃ -N、TN、TP	每班 1 次	
	污水处理厂总进、出口水	在线监测流量、COD、NH ₃ -N	连续监测	
	污水处理厂进、出口水	流量、水温、pH、COD、SS、BOD ₅ 、 NH ₃ -N、TP、TN、石油类、阴离子 表面活性剂、粪大肠菌群数	每季度一次	
噪声	高噪声设备运行情况,噪声值及噪声防治措施的运行情况、 投诉情况	现场巡视检查	每日 1 次	污水处理厂 运营单位
	污水处理厂和泵站 周围边界及敏感点	L _{Aeq}	每季 1 期, 每 期 2 天, 每天 昼夜各 1 次	环境保护部 门及其监测 机构
恶臭	发生源情况、生物除臭设施运行情况,有 无事故发生,投诉情 况	现场巡视检查	每日 1 次	污水处理厂 运营单位
	生物除臭设施	H ₂ S、NH ₃	每季 1 期, 每 期连续 2 天, 每天 3 次	环境保护部 门及其监测 机构
	厂界、敏感点	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度		

内容	监测点位	监测项目	监测频率	实施机构
污泥	污泥量、含水率、化学性质、运输途径、方式和设施,暂存地点和方式,最终处置去向,有无事故,投诉情况	现场巡视检查	每日1次	污水处理厂运营单位
	污泥浓缩脱水车间	含水率, N、P、K、Cd、Pb、As、Cr ⁶⁺	每年两次	环境保护部门及其监测机构

表15.3-2 净水厂工程运营期环境监测计划一览表

环境要素	监测点位	监测项目	监测频率	实施机构
环境空气	厂界外监控点	Cl ₂	1期/季, 2天/期, 4次/天	环境保护部门及其监测机构
噪声	厂区边界	L _{Aeq}	1期/季, 2天/期, 每天昼夜各1次	环境保护部门及其监测机构

表15.3-2 西环路工程运营期环境监测计划一览表

环境要素	监测点位	监测项目	监测频率	实施机构
环境空气	道路沿线敏感点	NO ₂ 、CO	每季1期, 每期连续2天, 每天3次	环境保护部门及其监测机构

噪声	道路沿线敏感点	L_{Aeq}	1 期/季, 2 天/期, 每天昼夜各 1 次	环境保护部门及其 监测机构
----	---------	-----------	-------------------------	------------------

15.4 环保设施竣工验收管理

15.4.1 环境工程设计与建设要求

1、建设单位应按照本报告书提出的污染防治措施、清洁生产意见和建议，完善工程的环境工程设计。本工程为污水处理环保工程，根据污水处理特点，应重点做好污水处理系统维护与管理工作，确保工程出水稳定达标排放；

2、进一步核准、细化环保投资概算，要求做到专款专用，环保资金及时到位；

3、主体工程完工后，与其配套建设的环保设施必须与主体工程同时投入生产或者运行；如需要进行试生产，其配套的环保设施也必须与主体工程同时投入运行。

15.4.2 环保设施验收内容

1、污水处理厂

污水处理工程环保“三同时”验收见下表。

表15.4-1 污水处理工程环保“三同时”验收一览表

验收项目	验收内容	验收标准或效果
废水治理	进出水水质、水量、主要污染物去除效率，水质水量在线监测仪器等	出水是否达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准
废气治理	生物除臭效果	满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中规定的限值要求 2）二级

		标准
噪声治理	是否采取隔震消声等措施控制高噪音设备，厂界噪声是否达标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 2 类标准
固体废物	脱水污泥是否进行危险废物鉴别，并进行相应处置，污泥含水率是否低于 60%，固废临时堆场的防淋失、防扬散设施,渗滤液收集与输送设施	
生态	厂区绿化等	绿化带绿化率不小于 42%
风险	事故风险防范措施及落实情况	人员免受伤害
管理	环保机构的设置、环境管理规章制度、环境监测计划及设备是否完善	

2、净水厂工程

净水厂工程环保“三同时”验收见下表。

表15.4-2 净水厂工程环保“三同时”验收一览表

验收项目	验收内容	验收标准或效果
水厂	生产废水能否达标排入污水处理厂	出水是否达到《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 第二时段三级排放标准
废气治理	油烟经净化处理设备处理后排放	满足《饮食业油烟排放标准 (试行) 》 (GB18483-2001) 标准
噪声治理	是否采取隔震消声等措施控制高噪音设备，厂界噪声是否达标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 2 类标准

固体废物	固废临时堆场的防淋失、防扬散设施, 渗滤液收集与输送设施	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)
生态	厂区绿化等	不产生严重水土流失, 不对生态造成严重破坏
风险	是否设置有氯气泄漏报警装置、吸收系统等	人员免受伤害
管理	环保机构的设置、环境管理规章制度、环境监测计划及设备是否完善	

3、西环路工程

西环路工程环保“三同时”验收见下表。

表15.4-3 建设项目“三同时”验收一览表

验收类别	环保内容	验收标准或效果
第一部分 环境污染治理		
声环境污染治理	1、超标敏感点设置隔声窗或进行绿化 2、设立限速标志和警示牌。	室外达到《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2类标准 隔声窗: 室内达到《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010) 要求
第二部分 生态环境保护		
绿化工程	道路两侧绿化	已按道路方案设计及本报告要求进行了恢复与绿化
水土保持措施	路基边坡防护	已按道路方案设计、水务主管部门批准的水保方案及本报告要求进行了设置
第三部分 社会经济环境保护		
危险化学品运输事故的防范措施	在道路路面径流汇集处设置事故池	按本报告要求进行了设置
工程拆迁安置	拆迁户得到妥善安置	使受影响者的生活和生产在较短时间内得到恢复

第16章 公众参与

16.1 目的及意义

公众参与是环境影响评价工作中一项重要的工作内容，也是公众参与环境管理的一种必要形式。公众参与也是建设单位同公众之间的一种双向交流，其目的是为了全面了解项目评价范围内公众及相关团体对项目的认识程度，让公众对项目建设过程中和实施后有可能带来的环境问题提出意见和建议，保障项目在建设决策中的科学化、民主化，通过公众参与调查，促使项目的设计和实施更加完善、合理，从而最大限度的发挥项目建成后带来的社会效益，经济效益和环境效益。

本次公众参与的目的包括：(1) 让公众了解工程的建设情况与意义；(2) 征集周边群众及单位对该项目方案的意见和建议；(3) 由公众确认由项目引起的环境问题，增强项目环保措施的社会可接受性；(4) 就该项目可能引起的环境问题以及解决措施，征集公众的意见；(5) 提高公众对周边生活环境的关注，自觉保护环境。

16.2 调查方式、对象及内容

16.2.1 调查方式

公众参与调查可采用多种方式进行，如在报纸和网站上公示项目基本情况和公众反馈意见联系方式、发放调查表、举行听证会等。根据本项目及所在地区相对闭塞，受影响群众接受外界信息较少的实际情况，本次评价采取在白银日报进行公示和现场公告，同时向项目周围公众发放调查问卷和座谈会的方法来征求意见。评价单位在2013年12月在白银日报上进行了本项目的公示，同时在2014年1月16日在刘川工业园管委会二楼会议室进行了座谈会，并于2014年1月进行了问卷调查收集公众意见。

16.2.2 公告发布

1、第一次公示

根据环发[2006]28号《环境影响评价公众参与暂行办法》的要求，建设单位确定了环境影响评价单位后，于2013年12月在白银日报进行了本项目的第一次公示，同时在刘川工业集中区管理委员以及项目区周边敏感点南川村、南山尾村、吴家川小学、稀土公司生活区以及取水口处的新田村进行了现场公告。第一次公示的主要内容包括：(1) 建设项目名称和概况；(2) 建设及环评单位联系方式；(3) 环境影响评价工作程序及主要内容；(4) 公众参与的方式及期限。

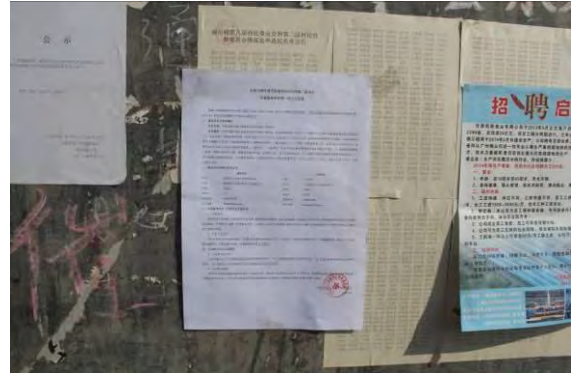
第一次公示相关照片如下：



图 16.2-1 第一次公示报纸截图



刘川工业集中区管理委员会公示照片



南川村公示照片



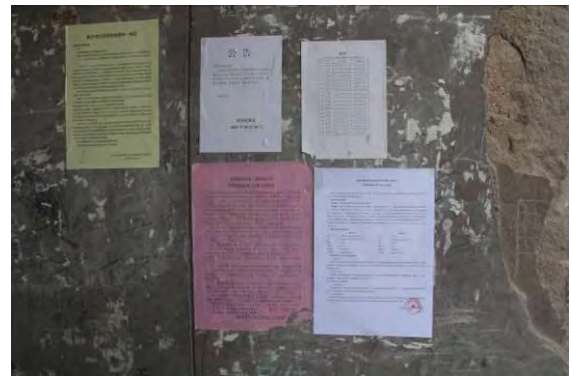
南山尾村公示照片



吴家川小学公示照片



稀土公司生活区公示照片



新田村公示照片

图 16.2-2 第一次现场公示照片

2、第二次公示

由于本项目及所在地区相对闭塞，受影响公众接受外界信息渠道较少的实际情况，本项目第二次公示主要在项目现场进行公告张贴，张贴范围包括刘川工业集中区管理委员、南山尾村、吴家川小学、新田村等处。第二次公示的主要内容包括：

- (1) 建设项目名称和概况；
- (2) 建设项目对环境可能造成的影响及防治措施；
- (3)

环评主要结论 ;(4) 公众查阅环境影响报告书简本的方式 ;(5) 征求公众意见的范围和时限 ;(6) 征求公众意见的具体形式 ;(7) 建设及环评单位联系方式。

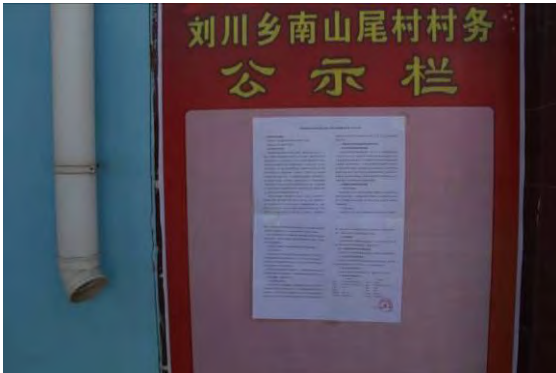
第二次公示相关照片如下 :



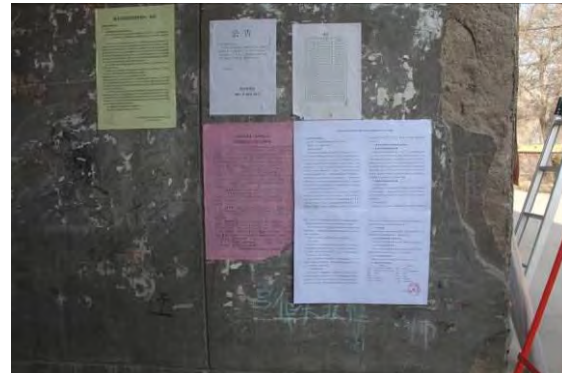
刘川工业集中区管理委员会公示照片



吴家川小学公示照片



南山尾村公示照片



新田村公示照片

图 16.2-3 第二次现场公示照片

16.2.3 座谈会

2014 年 1 月 16 日在白银市刘川工业集中区管理委员会二楼会议室召开了甘肃白银市城市发展利用亚行贷款二期项目环境影响评价公众参与座谈会。

参会人员包括建设单位——刘川工业集中区管理委员、靖远县环保局、亚行咨询专家、环评单位和南山尾村、南川村、新田村和吴家川小学等公众代表，具体名单见附件。会议由刘川工业集中区管委员主持，与会代表听取了建设单位对本项目的基本情况介绍和环评单位对本项目可能造成的环境影响和采取的环保措施介绍。随后参会代表提出了各自的意见和问题，建设单位和环评单位对代表的意见进行了

回答和说明，加深了代表对项目的了解情况。

16.2.4 问卷调查

为了解评价区内公众对项目的意见及建议，在第二次公告时我们针对本工程建设内容及可能产生的环境问题和一般问题设计了调查问卷进行调查，不仅方便参与问卷调查的公众回答，也便于我们更好的统计分析项目区公众对本项目建设的意见和建议。公众参与调查表的具体内容见下表。

表 16.2-1 甘肃白银市城市发展利用亚行贷款二期项目环境影响评价公众参与调查表

<p>姓名：_____ 性别：男 <input type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/> 年龄：_____</p> <p>职业：_____ 文化程度：_____ 联系电话：_____</p> <p>单位或住址：_____</p>
<p>一、项目基本情况</p> <p>项目名称：甘肃白银市城市发展利用亚行贷款二期项目</p> <p>建设单位：刘川工业集中区管委会</p> <p>建设内容及建设规模：</p> <p>甘肃白银市城市发展利用亚行贷款二期项目，建设内容包括三部分：1、白银刘川工业集中区基础设施完善工程包括：(1)污水处理厂及配套管网工程(近期2020年3.5万m³/d，远期2030年13.0万m³/d，新建污水配套管网57.25km，污水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后全部回用);(2)净水厂及配套管网工程(近期2020年6.0万m³/d，远期2030年20.0万m³/d，包括取水泵站，一级净水厂、二级净水厂以及14.3km输水管线和9.21km的配水干管);(3)道路建设及配套工程等(等级为城市主干路，道路总长度6022m，红线宽50m，设计车速50km/h)。2、白银市交通智能化管理系统工程：包括白银市白银区道路交通智能化系统工程。3、职业技术教育与机构能力建设：</p>

职业技术教育和培训、环境管理系统工程、机构能力建设等。白银市白银区道路交通智能化系统工程。

项目初步计划建设工期总体为 5 年 (2014.5 ~ 2018.12), 污水处理厂及配套管网工程, 计划工期 29 个月 (2014.5 ~ 2016.10); 净水厂及配套管网工程, 计划工期为 29 个月 (2015.1 ~ 2017.5); 道路建设及配套工程, 计划工期为 36 个月 (2016.1 ~ 2018.12) 白银市交通智能化管理系统工程, 计划工期为 12 个月 (2015.1 ~ 2015.12)。项目污水厂及二级净水厂、西环路均位于靖远县刘川工业集中区内, 取水泵站及一级净水厂位于靖远县三滩乡新田村黄河左岸。

环评初步结论:

本项目符合国家产业政策和总体规划的要求, 总体布局基本合理, 在严格落实本报告所提各项环保措施的前提下, 该建设项目可行。

二、调查问卷内容

调查问题	请您选择
1、您对本项目建设的了解程度?	A 了解 B 不太了解 C 不了解
2、您认为项目所在地的环境现状如何?	A 非常好 B 好 C 一般 D 不好
3、您认为当地目前主要环境问题是什 么?	A 空气污染 B 水污染 C 噪声污染 D 市容卫生 E 其它
4、项目的实施会对项目所在地您不 满意的环境问题产生什么影响?	A 改善 B 影响不大 C 带来负面影响
5、您认为本工程在施工期间带来的 主要环境影响有哪些?	A 噪声影响 B 施工扬尘 C 施工垃圾 D 土地占用 E 施工废水 F 交通管理

	G 生态 H 其它 (请说明)
6、您认为本工程在运营期间带来的主要环境影响有哪些？	A 噪声影响 B 空气污染 C 污水 D 固体废物 E 其它 (请说明)
7、为减轻项目引起的环境影响，报告书提出了相应措施减轻环境影响 (详见公告)，对上述措施您是否满意？	A 满意 B 无法判断 C 不满意，请说明理由
8、您认为项目建设是否有利于经济社会进步？	A 有利 B 无法判断 C 不利，请说明理由
9、若确保落实相关环保措施，使环境影响得到有效控制，您是否赞成该项目的建设？	A 赞成 B 无所谓 C 不赞成，请说明理由：
10、您对项目的建设还有什么其他建议和意见？	

16.3 公众参与调查结果分析

16.3.1 统计方法

$$\text{回收率}(\%) = \frac{\text{收回调查表数}}{\text{总发放调查表数}} \times 100\%$$

$$P_i(\%) = \frac{A_i}{C} \times 100\%$$

式中： P_i ——公众对某个问题的反映率；

A_i ——公众对某个问题的回答人数；

C ——收回调查表数。

16.3.2 统计结果

本次问卷调查向被调查对象发放调查问卷 120 份 (其中个人问卷 1150 份，单位问卷 5 份)，回收个人问卷 114 份，单位问卷 4 份，问卷回收率为 98.3%。

1、个人问卷

个人问卷受访人群基本信息见表 16.3-1，被调查对象分类见表 16.3-2，调查结

果统计见表 16.3-3。

表 16.3-1 公众参与受访人群基本信息一览表

序号	姓名	性别	年龄	职业	文化程度	单位或住址
1	杨茂选	男	45	社长	初中	刘川乡南山尾村张川社
2	窦世荣	男	44	村副书记	大专	刘川乡南山尾村
3	王明业	男	62	村书记	初中	刘川乡南山尾村
4	张成斌	男	42	农民	高中	刘川乡南山尾村张川社
5	杨*荣	男	60	农民	初中	南川村五社
6	王和成	男	52	农民	初中	南川村三社
7	陆学	男	43	农民	初中	南川村吴家川社
8	张铭库	男	48	农民	大专	刘川吴家川小学
9	刘军	男	43	农民	小学	刘川乡南山尾村张川社
10	张民潮	男	50	农民	小学	刘川乡南川村
11	张斌	男	62	农民	高中	靖远县三滩乡新田村
12	何爱顺	男	36	村副书记	大专	靖远县三滩乡新田村三社 51 号
13	张民警	男	29	村文书	高中/中专	三滩乡新田村四社
14	陈尚荣	男	53	农民	初中	刘川乡南川村
15	龚先生	男	52	农民	初中	刘川乡南川村
16	邵先生	男	44	农民	初中	刘川乡南川村
17	祝先生	男	38	农民	初中	刘川乡南川村
18	程林	男	42	农民	高中/中专	刘川乡南川村

序号	姓名	性别	年龄	职业	文化程度	单位或住址
19	李辉	男	44	农民	高中/中专	刘川乡南川村
20	陈先生	男	40	农民	高中/中专	刘川乡南川村
21	陆贵	男	47	农民	高中/中专	刘川乡南川村
22	王先生	男	33	农民	高中/中专	刘川乡南川村
23	王先生	男	64	农民	初中	刘川乡南川村
24	陆解	男	37	农民	高中/中专	刘川乡南川村
25	陆建都	男	55	农民	高中/中专	刘川乡南川村
26	陈建军	男	44	农民	初中	刘川乡南川村
27	陆龙	男	42	农民	高中/中专	刘川乡南川村
28	陆丞	男	48	农民	高中/中专	刘川乡南川村
29	陈先生	男	58	农民	高中/中专	刘川乡南川村
30	何天红	男	34	农民	初中	刘川乡南川村
31	张拥军	男	36	农民	高中/中专	刘川乡南川村
32	张先生	男	42	农民	高中/中专	刘川乡南川村
33	苏灏	男	40	农民	高中/中专	刘川乡南川村四社
34	马海王	男	40	农民	高中/中专	刘川乡南川村四社
35	李志远	男	53	农民	小学	刘川乡南川村四社
36	徐世	男	49	农民	初中	刘川乡南川村四社
37	白章彩	男	47	农民	初中	刘川乡南川村四社
38	巩生	男	45	农民	初中	刘川乡南川村四社

序号	姓名	性别	年龄	职业	文化程度	单位或住址
39	侯凤红	男	41	农民	初中	刘川乡南川村四社
40	张玲	男	44	农民	初中	刘川乡南川村四社
41	王有山	男	46	农民	初中	刘川乡南川村四社
42	杨学栋	男	39	农民	高中/中专	刘川乡南川村四社
43	杨永平	男	69	农民	初中	刘川乡南川村四社
44	周元全	男	42	农民	高中/中专	刘川乡南川村四社
45	杨永川	男	47	农民	初中	刘川乡南川村四社
46	张义龙	男	45	农民	初中	刘川乡南川村四社
47	石福玖	男	45	农民	初中	刘川乡南川村四社
48	李延	男	47	农民	初中	刘川乡南川村四社
49	石生	男	69	农民	初中	刘川乡南川村四社
50	向天地	男	49	农民	初中	刘川乡南川村四社
51	陈先生	男	45	农民	高中/中专	刘川乡南川村四社
52	王兴春	男	40	农民	高中/中专	刘川乡南川村四社
53	李强	男	26	农民	初中	刘川乡南川村四社
54	王霞	女	44	农民	初中	刘川乡南山尾村南湾社
55	高先生	男	40	农民	小学	刘川乡南山尾村南湾社
56	李卡运	男	29	农民	高中/中专	刘川乡南山尾村南湾社
57	王世悦	男	54	农民	初中	刘川乡南山尾村南湾社
58	欧先生	男	45	农民	初中	刘川乡南山尾村南湾社

序号	姓名	性别	年龄	职业	文化程度	单位或住址
59	欧岁龙	男	36	农民	初中	刘川乡南山尾村南湾社
60	利玲	女	46	农民	初中	刘川乡南山尾村南湾社
61	存福	男	52	农民	初中	刘川乡南山尾村南湾社
62	朱先生	男	44	农民	初中	刘川乡南山尾村南湾社
63	蔺学哲	男	48	农民	初中	刘川乡南山尾村南湾社
64	王宝贵	男	45	农民	初中	刘川乡南山尾村南湾社
65	王定福	男	56	农民	初中	刘川乡南山尾村张川社
66	石先生	男	40	农民	初中	刘川乡南山尾村张川社
67	刘虎	男	40	农民	初中	刘川乡南山尾村张川社
68	叶先生	男	50	农民	初中	刘川乡南山尾村张川社
69	杨志华	女	42	农民	小学	刘川乡南山尾村张川社
70	李琳琳	男	40	农民	初中	刘川乡南山尾村张川社
71	金明显	男	45	农民	初中	刘川乡南山尾村张川社
72	陈先生	男	48	农民	高中/中专	刘川乡南山尾村张川社
73	王治	男	52	农民	高中/中专	刘川乡南山尾村张川社
74	何天聪	男	45	农民	初中	刘川乡南山尾村张川社
75	何宏福	男	33	农民	高中/中专	刘川乡南山尾村张川社
76	李先生	男	40	农民	初中	刘川乡南山尾村张川社
77	张先生	男	30	农民	高中/中专	刘川乡南山尾村张川社
78	吗儒林	男	54	农民	初中	刘川乡南山尾村张川社

序号	姓名	性别	年龄	职业	文化程度	单位或住址
79	姜中林	男	52	农民	初中	刘川乡南山尾村张川社
80	李彬明	男	39	农民	初中	刘川乡南山尾村南湾社
81	陈福林	男	36	农民	初中	刘川乡南山尾村南湾社
82	谢虽善	男	39	农民	高中/中专	刘川乡南山尾村张川社
83	何先生	男	47	农民	本科	刘川乡南山尾村张川社
84	包先生	男	39	农民	初中	刘川乡南山尾村南湾社
85	王唯福	男	51	农民	高中/中专	刘川乡南山尾村
86	刘峰	男	54	农民	高中/中专	刘川乡南山尾村
87	叶树万	男	49	农民	高中/中专	刘川乡南山尾村
88	李先生	男	45	农民	高中/中专	刘川乡南山尾村
89	秦治勇	男	25	农民	初中	刘川乡南山尾村张川社
90	彭学	男	47	农民	高中/中专	刘川乡南山尾村张川社
91	彭先生	男	54	农民	初中	刘川乡南山尾村张川社
92	强	男	60	农民	初中	刘川乡南山尾村张川社
93	魏先生	男	50	农民	高中/中专	刘川乡南山尾村张川社
94	张阔	男	41	农民	初中	三滩乡新田村四社
95	张拓	男	45	农民	初中	三滩乡新田村四社
96	明	男	29	农民	初中	三滩乡新田村四社
97	张玫	男	51	农民	初中	三滩乡新田村四社
98	张凯	男	32	农民	初中	三滩乡新田村四社

序号	姓名	性别	年龄	职业	文化程度	单位或住址
99	张先生	男	40	农民	高中/中专	三滩乡新田村四社
100	张谋	男	40	农民	小学	三滩乡新田村四社
101	张先生	男	29	农民	初中	三滩乡新田村四社
102	张阳	男	60	农民	小学	三滩乡新田村四社
103	张宪	男	50	农民	初中	三滩乡新田村四社
104	何鸿德	男	52	农民	初中	三滩乡新田村四社
105	张海村	男	35	农民	初中	三滩乡新田村四社
106	陆建议	女	34	农民	高中/中专	三滩乡新田村四社
107	张学	男	40	农民	初中	三滩乡新田村四社
108	张先生	男	54	农民	高中/中专	三滩乡新田村四社
109	孙兴明	男	57	农民	初中	三滩乡新田村四社
110	朱勤	男	62	农民	初中	三滩乡新田村四社
111	朱虎	男	50	农民	初中	三滩乡新田村四社
112	张气	男	54	农民	初中	三滩乡新田村五社
113	张斗	男	60	农民	小学	三滩乡新田村四社
114	朱如勤	男	35	农民	初中	三滩乡新田村四社

表 16.3-2 调查对象分类结果统计

项目		人数(人)	所占比例(%)
性别	男	110	96.5
	女	4	3.5

年龄分布	30 以下	7	6.1
	30~45	57	50.0
	46 及以上	50	43.9
文化程度	初中及以下	74	64.9
	高中及中专	36	31.6
	大专及以上	4	3.5

表 16.3-3 公众参与个人调查结果汇总表

序号	问题	答案	选择人数	所占比例(%)
1	您对本项目建设的了解程度	A 了解	105	92.1
		B 不太了解	5	4.4
		C 不了解	4	3.5
2	您认为项目所在地的环境现状如何	A 非常好	78	68.4
		B 好	15	13.2
		C 一般	10	8.8
		D 不好	2	1.8
3	您认为当地目前主要环境问题是什么	A 空气污染	29	25.4
		B 水污染	12	10.5
		C 噪声污染	14	12.3
		D 市容卫生	19	16.7
		E 其它	48	42.1

4	项目的实施会对项目所在地	A 改善	69	60.5
	您不满意的 environmental 问题产生什	B 影响不大	44	38.6
	么影响	C 带来负面影响	0	0.0
5	您认为本工程在施工期间带 来的主要环境影响有哪些	A 噪声影响	68	59.6
		B 施工扬尘	24	21.1
		C 施工垃圾	6	5.3
		D 土地占用	25	21.9
		E 施工废水	9	7.9
		F 交通管理	12	10.5
		G 生态	7	6.1
		H 其它 (请说明)	4	3.5
6	您认为本工程在运营期间带 来的主要环境影响有哪些	A 噪声影响	29	25.4
		B 空气污染	54	47.4
		C 污水	8	7.0
		D 固体废物	13	11.4
		E 其它 (请说明)	22	19.3
7	为减轻项目引起的环境影 响, 报告书提出了相应措施	A 满意	105	92.1
	减轻环境影响 (详见公告),	B 无法判断	9	7.9
	对上述措施您是否满意	C 不满意, 请说 明理由	0	0.0
8	您认为项目建设是否有利于	A 有利	104	91.2

	经济社会进步	B 无法判断	10	8.8
		C 不利，请说明理由	0	0.0
9	若确保落实相关环保措施，使环境影响得到有效控制，您是否赞成该项目的建设？	A 赞成	110	96.5
		B 无所谓	4	3.5
		C 不赞成，请说明理由	0	0.0
10	您对项目的建设还有什么其他建议和意见	支持该项目建设	希望加大对刘川工业园的投入	

注：由于公众对部分问题未做选择，部门问题做了多项选择，因此，汇总后的所占比列相加不全为 100%

2、单位问卷

在回收的单位问卷有靖远县刘川乡南山尾村、南川村、吴家川小学和靖远县三滩乡新田村四家单位，上述四家单位均了解本项目，认为项目的建设有利于经济社会进步，对报告中提出的环保措施表示满意，支持项目建设、

16.3.3 结果分析

本次公告发布主要在周边村委、单位公示栏张贴公告及白银日报发布公示，在发布公告期间未收到电话、电子邮件、留言、信件等各类方式的意见及建议回馈，公众参与结论主要基于座谈会和问卷调查信息。

1、座谈会意见和建议

参与座谈会的代表均对甘肃白银市城市发展利用亚行贷款二期项目的建设表示支持，没有反对者，认为该项目利国利民，项目建成后将改善区域基础设施，保证供水水质，提高人民健康生活水平，改善区域水环境质量，促进区域经济发展，希望项目能早日建成投入运营，并提出以下意见和建议：

(1) 加快工程建设进度，尽量提前完工，为百姓造福；

(2) 希望长远规划，合理、科学的安排施工，规范管理，将所有负面影响消除或降到最低；

(3) 希望园区尽量引进污染小的企业，保护区域环境。

2、问卷调查结论

在对答卷进行分类统计的基础上，结合与被调查者的交流、沟通，得出如下基本结论：

(1) 经过建设单位和环评单位的宣传，在被调查人员当中，92.1%的公众了解本项目，68.4%的公众认为项目区的环境状况非常好，13.2%的公众认为项目区的环境状况较好好，8.8%的公众认为项目区的环境状况一般，1.8%的公众认为项目区的环境状况不好；

(2) 有 25.4%的被调查对象认为项目区的主要环境问题是空气污染，有 10.5% 人员认为项目区水是主要的环境问题，12.3%人员认为项目区噪声是主要的环境问题，16.7%的人员认为项目区市容卫生是主要的环境问题，42.1%的人认为主要环境问题是其他问题，但均未明确具体问题。

(3) 59.6%的公众认为施工主要影响是噪声，21.1%的公众认为施工主要影响是扬尘，同时 21.9%的公众认为项目施工会对土地占用造成影响。47.4%的公众认为项目运营期的主要影响是空气污染，25.4%的公众认为项目运营期会造成噪声污染。

(4) 60.5%的受访公众认为项目的建设能改善当地的环境问题，38.6%的公众

认为项目建设对环境的影响不大；91.2%的公众认为项目的建设有利于经济社会进步，没有人认为项目建设对经济社会发展不利。

(5) 在被调查人员当中，92.1%的人员对该项目所采取的环保措施表示满意，7.9%的被调查者表示无法判断，没有人表示不满意。

(6) 若确保落实相关环保措施，使环境影响得到有效控制，96.5%的被调查人员赞成项目的建设，3.5%的人表示无所谓，没有人反对项目建设。

(7) 从统计结果看，项目周边被调查单位100%的支持项目建设。

16.4 环保义务监督

根据《甘肃省开发建设项目环境影响评价公众参与篇章编审暂行规定》要求，建设单位聘请2~3位公众作为该建设项目的环保义务监督员，随时对该项目建设期和营运期的环境保护进行义务监督。初步选定以下3人为环境保护义务监督员，要求刘川工业园管委会及时聘任。

环保义务监督员见下表。

表 16.4-1 推荐环保义务监督员情况

姓名	性别	年龄	文化程度	电话	职业
张成斌	男	42	高中	13884276596	刘川乡南山尾村村民
王和成	男	52	初中	13893054240	南川村村民
何爱顺	男	36	大专	13689440673	靖远县三滩乡新田村村干部

16.5 公众参与结论

本次公众参与的调查结果表明，本项目所在地区的公众普遍支持该项目的建设，认为项目建成对经济社会发展和环境改善有利。对于调查中公众提出的意见和

建议，在本项目的设计以及实施过程中，建设单位应特别予以重视，严格按照本评价提出的措施与对策实施。

第17章 选址可行性分析

17.1 产业政策符合性分析

根据国家发改委发布的《产业结构调整指导目录（2011年本）》及《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011年本）〉有关条款的决定》，项目污水厂及净水厂工程属于该指导目录中“第一类 鼓励类”中第二十二条“城市基础设施”第九款“城镇供排水管网工程、供水水源及净水厂工程”；西环路属于该指导目录中“第一类 鼓励类”中第二十二条“城市基础设施”第四款“城市道路及智能交通体系建设”。本项目各具体建设内容均为鼓励类，因此，项目的建设符合国家产业政策要求。

根据《外商投资产业指导目录（2011年修订）》，本项目污水厂工程属于该指导目录中“第一类 鼓励类”中第九条“水利、环境和公共设施管理业”第四款“污水、垃圾处理厂，危险废物处理处置厂（焚烧厂、填埋场）及环境污染治理设施的建设、经营”；净水厂工程属于该指导目录中“第一类 鼓励类”中第四条“电力、煤气及水的生产和供应业”第七款“供水厂建设、经营”；西环路工程属于该指导目录中“第一类 鼓励类”中第五条“交通运输、仓储和邮政业”第七款“公路、独立桥梁和隧道的建设、经营”。因此，本项目的建设符合国家外商投资产业要求。

17.2 与总体规划及规划环评的符合性

17.2.1 选址与总体规划符合性分析

1、污水处理工程

根据《白银工业集中区刘川工业园总体规划（2010-2030）》，规划设置两座污水

污水处理厂，近期建设一座（1#），位于园区南面，远期增设一座（2#），位于规划园区东端位置。园区内污水基本按重力流汇至规划污水处理厂内，大沙河南侧红线内污水收集至规划提升泵站内，由污水提升泵站提升至近期设置的污水处理厂内。

拟建工程污水处理厂位于园区南面，即规划的近期污水处理厂建设位置，总体规划中污水工程规划详见附图 17。

2、净水厂工程

根据《白银工业集中区刘川工业园总体规划（2010-2030）》，规划园区的水源选择为过境水黄河水，原水经规划园区内给水处理厂处理后由多级提升泵站供给园区，二级净水厂于规划园区园南一路和经二路交汇处。拟建工程二级净水厂位置和规划位置一致，总体规划中给水工程规划详见附图 18。

3、西环路

根据《白银工业集中区刘川工业园总体规划（2010-2030）》，规划完善工业区道路网，规划道路等级主要分为三个等级：主干道、次干道和支路。其中主干道设计车速为 40~60 公里/小时，主干道间距 1200~1500 米，道路红线宽度分为 50 和 60 米两种，共包含 7 条道路，刘川工业园道路规划见附图 19。项目拟建道路西环路位于工业园区西面，属于规划中的主干道，因此本项目的建设符合总体规划的要求。

17.2.2 选址与规划环评及其批复符合性分析

1、污水处理工程

根据《白银高新技术产业开发区刘川工业园总体规划环境影响报告书》及其审查意见，建议污水处理厂规划设置 1 处，位于工业区的最东端，近期设置的南川村的污水处理厂用地可规划用于中水处理厂的建设。

考虑刘川工业园实际发展情况，目前在园区最东端建设污水处理厂，污水需要长距离提升输送，既不经济也不现实，而且远期规划的污水厂建设用地面积无足够的远期发展用地，鉴于以上原因，刘川污水处理工程污水处理厂选址最终确定为近期规划的刘川乡南川村选址。

2、净水厂工程

根据《白银高新技术产业开发区刘川工业园总体规划环境影响报告书》及其审查意见，规划供水水源主要为黄河水，水源拟选在靖远县三滩乡新田村下游甘肃稀土新材料股份有限公司取水口附近，取水口取水后经净水厂处理由多级提升泵站提升至园区内。本项目拟建水厂水源地及净水厂位置均和规划环评一致，符合规划环评的要求。

3、西环路工程

根据《白银高新技术产业开发区刘川工业园总体规划环境影响报告》及其审查意见，建议尽快完善园区基础设施。项目拟建道路西环路位于工业园区西面，规划道路等级为城市主干道，项目的建设能完善园区的基础设施建设，符合规划环评及其批复的要求。

17.2.3 规模与与规划、规划环评及批复符合性分析

项目污水厂、净水厂和西环路的实际建设规模和总体规划、规划环评及其批复的符合性见下表：

表17.2-1 实际建设规模和总规及规划环评符合性分析

子工程名称	规划环评规模	规划环评规模	实际建设规模
污水处理厂	污水处理厂规划近期设置1座污水处理厂，污水	污水处理厂近日常处理规模7.5万m ³ ，远期日处	近期设计处理规模(2020年)3.5万m ³ /d，远期

	处理厂近期日处理规模 7.5 万 m ³ , 远期 26 万 m ³ ; 远期增设 1 座污水处理 厂, 日处理规模 13 万 m ³ 。	理规模 18.5 万 m ³ 。	(2030 年) 13.0 万 m ³ /d。
净水厂	期最高日供水量为 17 万 m ³ /d , 远期最高日供 水量为 35 万 m ³ /d。	近期最高日供水量为 9 万 m ³ / d 远期最高日供水量 为 23 万 m ³ / d	近期 6.0 万 m ³ /d , 远期 20 万 m ³ /d
西环路	主干道, 设计车速为 40~60 公里/小时,	主干道, 设计车速为 40~60 公里/小时,	主干道, 设计车速为 50 公里/小时, 路线总长度 6022m, 红线宽 50m, 双 向 6 车道

由上表可知, 本项目污水处理厂设计规模与规划及规划环评确定规模相比, 实际设计规模减小 4.0 万 m³/d; 净水厂设计规模较规划及规划环评确定的规模相比实际设计规模均有减小。主要原因是: 根据刘川工业园实际发展情况, 按照规划的净水厂及污水处理规模偏大, 没有可操作性。本次环评认为, 污水处理厂及净水厂的规模根据园区发展实际情况减小规模建设是合理的, 项目西环路的工程实际建设规模和规划及规划环评一致。

17.2.4 污水处理厂中水工程与规划、规划环评及批复符合性分析

园区中水工程规划:

1、近期: 中水回用量按平均日污水处理量的 60%考虑, 约 4.5 万 m³/d。

2、远期：中水回用量按平均日污水处理量的 80%考虑，约 31 万 m³/d。

污水经污水处理厂处理达标成中水后，采用多级泵站结合高位水池供给规划工业园区。

刘川工业园规划环评批复指出：“园区所在区域，水资源严重缺乏，水资源的开发和保护尤为重要，……园区要严格控制新鲜水用量和废水排放量，减少新鲜水耗，加强生产废水的重复利用，提高园区的水资源利用率”。规划环评也指出，园区所在区域水资源缺乏，是制约工业区发展的主要因素。

本项目设计：项目在设计时已充分考虑了水资源的综合利用，采用二级生化处理后进行深度处理的工艺，处理后的水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后全部回用。项目设计完全满足规划及规划环评的要求。

17.2.5 污水处理厂排水执行标准与规划环评及批复符合性分析

刘川工业园规划环评及批复要求：园区污水处理厂排水标准执行《污水综合排放标准》的一级标准，主要考虑污水厂处理对象以园区工业废水为主，采用《污水综合排放标准》的一级标准比较合理；本项目可研设计污水厂排水执行标准采用《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准。

项目考虑处理后的废水回用，可研设计采用《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准，此外，《污水综合排放标准》无总磷、总氮两项指标的限值要求，而总磷、总氮指标是本项目污水处理的两项控制指标。本项目出水水质严于规划环评及批复要求执行的标准，从环境保护角度是可行的。

17.3 选址环境可行性分析

17.3.1 选址原则

1、污水处理厂

污水处理厂厂址的选址应遵循如下原则：

- (1) 符合城市总体规划，使污水厂服务范围内的污水以最经济的方式得以收集；
- (2) 在城镇夏季主导风向的下风侧；
- (3) 少拆迁、少占地，为了保证环境卫生的要求厂址应与规划居住区或公共建筑群保持一定的卫生防护距离；
- (4) 厂址应尽量靠近水体，以便于排放，同时应考虑不受洪水威胁；
- (5) 厂址选择应考虑交通运输及水电供应等条件。

2、净水厂厂

新建净水厂选择厂址的原则，一般如下：

- (1) 水厂的位置宜选在交通便捷以及供电安全可靠的地方，施工、运行和维护方便。
- (2) 有较好的工程地质和地形条件，便于厂区雨、污水管网铺设布置。
- (3) 给水系统布局合理，管道顺畅。
- (4) 厂区周边交通运输，周边自然环境较好，无大型污染企业等。

具体厂址位置可参见附图 4。

17.3.2 对重要保护目标的影响

1、污水处理工程

项目污水处理厂选址于刘川工业集中区园南路和东环路交汇处，选址用地现状为荒地，项目的建设将使其变为环境卫生用地，经现场调查，拟建污水厂周围 3km 范围内无自然保护区、风景名胜区、水源保护区、无国家级、省级重点文物保护单位等重要保护目标的存在。

2、净水厂工程

项目净水厂水源地位于位于白银市靖远县三滩乡新田村鹰咀下游约 150~200m 处的黄河左岸，一级净水厂选择在取水泵房附近，黄河三级阶地上，二级净水厂位于靖远县刘川工业集中区园南一路和经二路交汇处。项目取水泵站位于现有稀土公司取水口下游约 80m，施工时可能对稀土公司现有取水口水质造成一定影响，但项目在采取一定措施后，对取水口的影响较小。

3、西环路工程

拟建项目西环路选址位于刘川工业集中区，选址用地现状主要为荒地，项目的建设将使其变为道路用地，经现场调查，拟建道路沿线周围 3km 范围内无自然保护区、风景名胜区、水源保护区、无国家级、省级重点文物保护单位等重要保护目标的存在，对周边居民点的影响在采取相应的环保措施后可以接受。

17.3.3 周围公众对项目建设的意见

本项目公众参与调查采用现场公告、网上公示、发放调查表等方式进行，调查结果显示，100%的被调查者对该项目持支持意见，总体看来，拟建项目选址得到当地群众的广泛支持。

17.4 选址合理性分析

1、污水处理厂

污水处理厂的选址应遵循一些原则，项目厂址与环境保护要求的符合性分析见下表。

表 17.3-1 项目污水厂选址与选址原则的符合性分析

选址原则要求	项目实际情况	符合程度
--------	--------	------

厂址应设在城镇集中供水水源下游不小于 500m 处	项目选址于总体规划确定的污水处理 厂选址处，工业区集中供水水源为约 20km 外的黄河水	符合
污水处理厂选址应便于污水的收集和 排放，尽量缩短污水管线的埋深和长 度，并避开地下水渗漏区	项目选址位于园区南部，相对地势较 低，便于园区及周边污水收集	符合
在城镇主导风向的下风侧	刘川常年无常年主导风向	基本符合
便于处理后出水安全排放或回用，不受 洪水威胁	污水厂处理后的废水全部回用，厂址位 于大沙河 50 年一遇的洪水线之上，可 满足防洪要求。	符合
有方便的交通、运输和水电条件	拟建项目紧邻 109 国道，交通便利，周 边水电供应良好	符合
良好的工程地质条件	根据地勘，拟建项目所在地，地基承载 力较强，地下水位较深。	符合
有一定的卫生防护距离	拟建项目所在地距现状居民区约 500m，距规划的二类居住用地约 210m， 项目卫生防护距离为 100m	符合

综上所述，拟建污水厂选址基本满足污水厂选址原则和要求，符合刘川工业园总体规划，周边公众对项目在拟建位置的选址无反对意见，厂址周边无水源地等限制因素，污水厂选址总体可行。

2、净水厂

项目净水厂水源地位于位于白银市靖远县三滩乡新田村鹰咀下游约 150 ~ 200m 处的黄河左岸，一级净水厂选择在取水泵房附近，黄河三级阶地上，二级净水厂位于靖远县刘川工业集中区园南一路和经二路交汇处。

拟选厂址地理位置优越，施工材料及运营期原材料运输方便，一级水厂紧邻取水口，引水工程投资较少。本次评价环境现状监测表明：项目区域水、气、声环境现状良好，均能满足相应功能区划要求。且拟选厂址地理位置优越，交通便捷。

因此，从选址区环境状况而言，项目选址是可行的。

17.5 小结

项目选址符合国家相关产业政策；基本符合总体规划和规划环评的要求，在认真落实工程设计及本报告书提出的各项环境保护措施，严格防范各方面的环境影响后，项目建设对区域环境的影响程度较小；总图布置符合国家有关现行规范规程及总图规范要求，也满足各种防护距离的要求；当地绝大多数公众对该项目持赞成和欢迎态度，且无人反对项目建设。综上所述，项目选址基本可行。

第18章 结论与建议

18.1 结论

18.1.1 工程概况

甘肃白银市城市发展利用亚行贷款二期项目分为三个部分：(1) 白银刘川工业集中区基础设施完善工程：包括污水处理厂及配套管网工程、净水厂及配套管网工程、道路建设及配套工程等；(2) 白银市交通智能化管理系统工程：包括白银市白银区道路交通智能化系统工程；(3) 职业技术教育与机构能力建设：职业技术教育和培训、环境管理系统工程、机构能力建设等。

污水处理厂及配套管网工程选址于刘川工业区南川村，设计处理规模近期为 3.5 万 m^3/d ，远期为 13.0 万 m^3/d ，配套建设提升泵站和管网 57.25km，工程拟采用 G-BAF 工艺为主体的生化处理方案，深度处理采用混凝过滤工艺，污泥处理推荐采用板框压滤机，消毒采用二氧化氯消毒工艺、除臭采用 G-BAF 微生物除臭工艺，污水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级标准的 A 标准后全部回用。

净水厂水源为黄河水，取水口位于位于白银市靖远县三滩乡新田村鹰咀下游约 150~200m 处的黄河左岸，一级净水厂选择在取水泵房附近，黄河三级阶地上，二级净水厂位于靖远县刘川乡南川村，工业区内。取水泵站、一二级净水厂均按近期 6.0 万 m^3/d 设计，其水源为黄河水，配套建设 14.3km 的单根 DN1200 输水管线和 9.21km 配水干管。

西环路工程位于刘川工业集中区西侧，道路等级为城市主干道，线路总长度

6022m，红线宽 50m，双向 6 车道，设计车速为 50km/h，工程内容包括道路、桥梁、涵洞、照明、交通、绿化及相关配套设施。

18.1.2 环境现状与主要环境问题

18.1.2.1 地表水环境现状

地表水大沙河不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准，已经受到污染，主要原因是周边生产、生活污水直接排入大沙河所致，但基本可满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 一级标准。

项目区域黄河段除总氮不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准外，其它指标满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。总氮超标的主要原因是周边生产、生活污水和农业面源直接排入所致。

18.1.2.2 地下水环境现状

对照《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准，结合上表的监测结果可知，地下水所监测的三个测点1[#]、2[#]测点硫酸盐、氯化物和亚硝酸盐氮出现超标，3[#]测点溶解性总固体、硫酸盐、氯化物和亚硝酸盐氮出现超标，其余项目均符合 GB/T14848-93《地下水质量标准》III类标准的要求。

18.1.2.3 环境空气现状

园区内区域 TSP、PM₁₀ 在监测期均出现超标，SO₂、NO₂、CO 尚有一定的环境容量。这种状况除与该区域的工业企业污染物排放有关外，还与西北地区气候干燥，地表植被较少，扬尘较大有很大关系。

取水口处区域大气环境质量较好，各监测指标均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 二级标准的要求。

18.1.2.4 声环境现状

根据监测结果，项目区昼夜间声环境现状监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准。

18.1.2.5 土壤环境现状

根据监测结果，3个监测点位所测项目均符合GB15618-1995《土壤环境质量标准》II级标准(旱田)。

18.1.2.6 生态环境现状

评价区域现状植被体生物量较低，植物群落物种量偏低，生态环境质量一般。

18.1.3 环境影响预测与分析结论

18.1.3.1 施工期环境影响

项目施工期内主要污染物为施工噪声、扬尘、土石方、建筑固体废物及施工污水以及水土流失等。只要本项目的建设施工单位严格加强施工管理，进行科学施工，并按本报告提出的各项要求，对施工期间产生的环境污染进行控制，则本项目在施工期间产生的环境污染是可以得到控制的，不会对周围环境产生明显的不良影响。

18.1.3.2 运营期环境影响

1、地表水环境影响

(1) 污水处理厂

项目污水处理厂正常运行时，处理后的尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的A标准后全部回用，主要用于工业回用，部分用于城市绿化以及道路清扫，污水不直接排入地表水体。

污水处理厂发生事故时，废水经厂区的超越管排入南面的大沙河，根据相关预测结果，原水不经处理直接排入大沙河，COD和氨氮分别超过《地表水环境质量标

准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准 4.85 倍和 12.03 倍；废水经大沙河汇入下游 20km 处黄河，预测黄河水质 COD、氨氮均不超标。

(2) 净水厂

净水厂的生产废水主要为二级净水厂污泥脱水后的滤液，拟排入市政污水管道，进入市政污水处理厂进行处理，对地表水环境影响小。

(3) 西环路

西环路建成运营后，无收费站等服务设施，项目对地表水环境的影响因素主要为路面径流，其对地表水的影响不大。

2、地下水环境影响

本项目建成后管道接缝处以及各污水处理构筑物的渗漏可能对地下水造成一定的影响，因此建设及施工单位保证污水物理构筑物的防渗及管网质量，项目建成运营后及时检查，避免污水泄漏、下渗污染区域地下水。

3、环境空气影响

(1) 污水处理厂

本项目污染物是恶臭气体，根据预测结果可知，在除臭系统正常工作的条件下，污染物最大落地浓度出现在距排气筒下风向 297m 处，项目产生的硫化氢和氨的最大地面浓度分别为 $1.48E-04\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $3.26E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，小时最大地面浓度占标率 P 分别为 1.48%和 1.60%。项目地区环境空气质量能满足相应标准要求，项目排放的硫化氢和氨对当地环境空气影响程度很小，不会对周围环境空气带来明显不良影响。

建议项目卫生防护距离设为 100m，该区域内不应有长期居住的人群以及学校、医院等其它环境敏感建筑。根据现状调查及规划，项目划定的防护区域范围内无环

境敏感目标，满足卫生防护距离的要求。

(2) 净水厂

净水厂项目运营期主要大气环境影响是考虑液氯影响，根据预测，氯气无组织排放的最大落地浓度出现在下风向 46m 处，最大值为 $0.009573\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 9.57%，对评价区环境空气质量影响较小。

建议拟建二级净水厂工程卫生防护距离为 50m，该区域内不应有长期居住的人群以及学校、医院等其它环境敏感建筑。根据现状调查及规划，项目划定的防护区域范围内无环境敏感目标，满足卫生防护距离的要求。

(3) 西环路

西环路项目主要考虑汽车尾气的影 响，汽车尾气中主要污染物为 CO 、 NO_x ，根据预测可知，本道路建成以后，不论是近期、中期还是远期，汽车尾气排放的 CO 和 NO_2 的贡献值均小于《环境空气质量标准》（GB3095-1996 修改）中的二级标准，可以认为拟建道路大气污染物对空气影响范围和程度在可接受的范围内。

4、声环境影响评价结论

预测结果表明，本项目运行后，污水厂及净水厂的贡献值较低，厂区各边界昼、夜间噪声预测结果均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值。本项目设备噪声不大，对周围环境影响不明显。

西环路工程对道路两侧的声环境影响较大，路段红线 35 米处，昼间噪声值普遍在 65~75dB(A)之间，夜间噪声值普遍在 60~70dB(A)之间；以《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准衡量，路段红线 35 米处昼间近、中、远期均不能达到 70 dB(A) 标准限值；夜间近、中、远期均不能达到 55dB(A) 标准限值。

道路红线 200m 范围内受噪声影响户数约为 84 户，其中红线 35m 范围内户数为 22

户，西环路建设完成通车后，各声环境敏感点，特别是道路红线 35m 以内区域声环境质量将有所下降，部分敏感点不能满足声环境功能要求。

5、固体废物境影响评价结论

项目污水厂产生的格栅栅渣、沉砂池泥砂和生活垃圾固体废物全部运送至靖远县生活垃圾填埋场卫生填埋，污泥在项目投入运营后应进行鉴定，若项目污泥经鉴定为危险废物，则应运至甘肃省危险废物处置中心集中处置；若污泥作为一般固体废物则建议脱水后的污泥进行卫生填埋。

项目一级净水厂固体废物主要是泥沙，成分较为稳定，可建议经过干化处理，烧制建筑材料，并且能缓解毁田取土用以烧砖制瓦的矛盾。项目二级净水厂污泥运送至靖远县生活垃圾填埋场进行处理。

6、生态影响

项目的建设虽然会占用一部分土地，但对区域土地利用格局不会产生明显不利影响，在施工期完成后，通过人工及时恢复方式可使对土地占用的影响控制在很小的范围之内。因项目建设损失的主要植被均为本地区常见种，不会对本地区植物物种的多样性造成较大影响。

7、水土保持

项目建设期扰动范围内原地貌土壤侵蚀量为 8956t，扰动后可能造成水土流失总量为 27524t，新增土壤流失总量 18569t。项目应严格落实水土保持报告中的各项措施，减轻水土流失的影响。

18.1.4 环境保护措施及可行性论述

18.1.4.1 施工期环境保护措施

项目施工期产生的施工废水经隔油沉淀处理后，回用于施工场地洒水降尘和设

备冲洗,生活如厕废水用于周边农肥,清洗废水简单沉淀处理后全部用于地面降尘,不外排;通过洒水等抑尘措施较少环境空气污染;选用低噪声机械设备,从源头控制声源,合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间,禁止夜间施工;项目产生的土石方用于园区土地平整,生活垃圾由环卫收集运走。通过采取这些措施后,施工期对环境的影响有限,在可接受的范围内。

18.1.4.2 运营期污染防治措施

1、水污染防治措施

(1) 污水处理厂

污水厂应采取必要的管理和控制措施:

①进水水质控制对策:园区企业产生的生产废水必须自行处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中要求的新建企业三级排放标准后方可排入污水处理厂,对于有行业排放标准的排污单位,还应满足行业排放标准相关要求。

②运行管理:根据已有污水处理厂的运行经验,应避免没有运行分析数据的盲目运行或较长时间的间断分析运行;避免非正常排放尾水,杜绝事故排放。

(2) 净水厂

二级净水厂的生产废水和生活污水应排入市政污水管道,进入市政污水处理厂进行处理,项目一级净水厂生活废水经收集后进入隔油池处理汇入项目区内自建的化粪池进行发酵处理,定期由农户挑走作为农家肥用于周边农田旱地施用,不外排。

(3) 西环路

应加强本项目道路的管理,保持路面清洁,及时清除运输车辆抛洒在路面的污染,减缓路面径流冲刷污染物的数量。

2、大气污染防治措施

(1) 污水处理厂

恶臭治理措施

①项目设计中对臭气浓度较高的格栅池、曝气沉砂池和集配水池加盖，采用引风机收集散发的气体，送入鼓风机房的进口，与空气混合后进入 G-BAF 池，利用 G-BAF 池进行生物处理，同时本环评建议除采取上述措施外，应同样将贮泥池加盖收集散发的气体，对于污泥脱水机房应采用负压操作，由引风机收集气体后送入鼓风机房的进口，最终一起进入 G-BAF 池进行生物处理；

②在本工程厂界围墙设置防护绿化隔离带；

③建议工程应在恶臭气体产生单元四周设置 100m 的卫生防护距离，该区域内不得设置医院、学校和居民住宅等环境敏感目标。

厨房油烟治理措施

建设项目食堂油烟拟采用等离子油烟净化器或其他高效的油烟处理系统进行治理，则不会对项目周围空气环境造成明显影响。

(2) 净水厂

在水厂加氯间设置氯气自动报警（报警浓度为 1ppm (0.3158mg/Nm³)) 装置，并通过设置完备的氯气吸收装置对含氯空气进行喷淋吸收处理后排空。

(3) 西环路

建议根据当地气候和土壤特点在靠近道路两侧，特别是环境敏感点附近，结合道路绿化设计，多种植乔、灌木。运营期应加强道路的管理及路面养护，保持道路良好运营状态。此外应执行环境空气监测计划，根据监测结果确定采取相应的环保措施。

3、声环境保护措施

污水厂和净水厂运行期间主要噪声源均为泵类和鼓风机、空压机等设备，根据设备特征和噪声特性，项目采取以下措施：（1）设备选型时，在考虑性价比的同时，应注意其噪声指标值；（2）噪声源应设消音、吸音设施，机组设分离基础和橡胶垫片减震；值班室和机房之间采用双层玻璃隔声、机房内安装吸音板等吸声材料，以降低噪音、保护车间工人的身心健康；（3）噪声源机房外加强绿化，厂界四周布置绿化隔离带，种植较高树种，形成较密的绿篱；（4）注意设备的日常维护、管理、确保设备的正常运行，减少设备异常运转的噪声影响；（5）合理布局高噪声设备，使高噪声设备远离居民点等声环境敏感点。

项目西环路采用沥青作为路面材料，能有效降低车辆与路面摩擦造成的噪声，同时对道路实行限速，即设计时速 50km/h，根据对沿线的环境敏感目标的噪声预测和结果分析，同时考虑到道路沿线主要为分布松散的居民住宅，无学校、医院等敏感单位的特点，建议对受项目建设所带来交通噪声较大的敏感点加装隔声窗，同时通过加强绿化、加强管理等措施进一步改善声环境状况，对于室外声环境无法达标的，采取措施使居民点敏感建筑室内声环境达到《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中要求的室内达标（昼间 ≤ 45 夜间 ≤ 37 ）。

4、固体废物治理措施

（1）污水处理厂固废

项目污水处理厂产生的格栅栅渣、沉砂池泥砂以及生活垃圾应及时清运，运至城市垃圾填埋场卫生填埋处理。污泥应根据危险废物鉴定结果采取相应的措施，若项目污泥经鉴定为危险废物，则应运至甘肃省危险废物处置中心集中处置；若污泥作为一般固体废物则将浓缩脱水后运至垃圾填埋场卫生填埋。

（2）净水厂固废

拟建净水厂的固体废物主要来自生活垃圾和脱水污泥，项目建成后，项目一级净水厂固体废物主要是泥沙，成分较为稳定，可以用于改良土壤，并用于农作物、林木、果树等种植的综合利用。项目二级净水厂污泥运至靖远县生活垃圾填埋场进行处理。生活垃圾可由厂区内固定垃圾箱收集后定期外运。

(3) 西环路

项目西环路建成运行后道路沿线树木花草产生的绿化垃圾较为分散，可采取定期人力清扫的方法加以定时收集，再送入收集车辆，不能就地焚烧处理。对机动车运输过程严加防范，以防洒漏。

5、生态保护措施

(1) 严格控制施工作业面积，及时清运施工废物，尽量保护周围植被。施工期要注意保护动植物，不允许随意破坏和占用额外土地。工程完成后，临时占地应尽早进行植被恢复。

(2) 为减少工程施工对土壤的破坏，施工作业时，要制定分层取土，分层堆放，应将表层耕作土收集堆放，并作水土流失防护，以备复垦时使用。

(3) 建材堆放场等临时用地尽量设在项目占地范围之内，减少临时用地征地数量。

(4) 项目建成后，加强西环路道路两侧的绿化工作，同时对各个厂区要进行统一的绿化，防止水土流失，同时也能美化环境，使水厂成为一个环境优美，花园式的文明工厂。

6、水土保持措施

(1) 在厂区均设置排水管道，西环路路基沿线根据需要布设排水系统，对地面进行了硬化或绿化

(2) 施工应分期分区进行，不要全面铺开以缩短单项工期，尤其是管网铺设工程。开挖的裸露面要有防治措施，尽量缩短暴露时间。

(3) 施工前应将表层土剥离，运至他处暂存，待施工结束后，用于植被建设，施工过程对敏感段进行洒水，防治扬尘，同时对暂时堆存地采取覆盖等临时防护措施。

18.1.4.3 环保投资

项目污水处理厂及配套管网工程、净水厂及配套管网工程以及西环路工程环保投资估算分别为 614 万元、1000 万元和 533.75 万元，项目合计环保投资估算为 2147.75 万元，占总投资 121843.87 万元的 1.76% 。

18.1.5 环境风险评价

本项目潜在的风险主要是由于各类故障或突发事件等原因导致污水处理厂不能正常运行，从而引起污水未经处理排放或超标排放至大沙河，给大沙河水质造成较大影响。建议建设单位做好各项风险的预防和应急措施，将环境风险水平控制在一个比较小的可接受范围内。

项目净水厂采用氯作为消毒剂，氯气作为有毒气体发生泄漏时会对人群和环境造成较大影响，在正常情况下，由于加氯设备为全封闭的真空系统，并配有氯气泄漏自动报警系统和强制通风排气装置，故一般不会向环境排放氯气。但当换瓶时因操作不当，管道破损、阀门垫圈老化受损等情况可能会造成液氯的突发性泄漏。尽管发生这种事故的概率很小，但是一旦发生，就会对附近人群和植物产生危害，必须引起足够的重视。

西环路项目本身不涉及风险物质，环境风险主要来自运营期运输危险化学品的车辆发生事故，可能对当地环境，特别是水环境造成的污染，以及对人群安全健康

的危害。

18.1.6 产业政策的符合性与选址可行性

本项目属于《产业结构调整指导目录(2011年本)》及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2011年本)>有关条款的决定》中的鼓励类,符合国家产业政策要求。

项目选址、规模及标准均符合总体规划和规划环评的要求,总体布局基本合理。

18.1.7 总量控制指标

污水处理厂处理后的污水全部回用不外排,因此不设水污染物总量控制指标,项目不使用锅炉,因此也无大气污染控制总量指标。

18.1.8 公众参与结论

本次公众参与的调查结果表明,本项目所在地区的公众普遍支持该项目的建设,认为项目建成对经济社会发展和环境改善有利。对于调查中公众提出的意见和建议,在本项目的设计以及实施过程中,建设单位应特别予以重视,严格按照本评价提出的措施与对策实施。

18.1.9 综合结论

本项目符合国家产业政策和工业区总体规划的要求,总体布局基本合理,并具有较明显的社会-环境综合效益,项目的建设有利于刘川工业区的整体发展建设,有利于区域环境的进一步改观。项目施工期对周边环境影响的时间相对较短,随着施工活动结束而基本消失,但必须做好施工期的防尘、降噪、防治水土流失等工作;该项目建成后可能会对环境造成废水、废气、噪声和固废污染。建设单位在建设中

应严格执行“三同时”规定，落实本环评报告中所提出的各项环保措施，同时确保环保治理设施正常运行情况下，各类污染物可稳定达标排放，固体废物得到妥善处置，使项目建成后对环境的影响减少到最低限度。从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。

18.2 建议

- 1、由于项目污水厂处理后全部回用，建议在后期建设时充分掌握各用水单位对水质水量的要求，落实污水回用管网工程的建设。
- 2、应制定严格的管理制度，严格控制工艺条件，避免事故排放造成污染；
- 3、管网的建设应尽量与市政道路建设同步防止重复开挖，对管网周围环境造成多次影响；
- 4、加强厂区绿化，尽可能的增加绿化面积，以起到减噪、除臭的作用；
- 5、积极寻求污泥出路，尽量做到综合利用。