

世行贷款云南城市环境建设项目二期
—昭通中心城市环境建设项目

ZHAOTONG CENTRAL URBAN ENVIRONMENT PROJECT
(YUEP PHASE II—ZHAOTONG COMPONENT)

环境评价综合报告

CONSOLIDATED ENVIRONMENTAL ASSESSMENT REPORT



云南省环科院

YUNNAN INSTITUTE OF ENVIRONMENT SCIENCE

云南省环保利用外资项目管理中心

YUNNAN PROJECT MANAGEMENT OFFICE

2010年3月

MARCH 2010

世行贷款云南城市环境建设项目
—昭通中心城市环境建设项目

ZHAOTONG CENTRAL URBAN ENVIRONMENT PROJECT
(YUEP PHASE II—ZHAOTONG COMPONENT)

环境评价综合报告

CONSOLIDATED ENVIRONMENTAL ASSESSMENT REPORT

项目名称：世行贷款昭通中心城市环境建设项目环境评价

委托单位：昭阳区利用外资项目办公室

评价单位：云南省环境科学研究院

云南省环境保护利用世界银行贷款项目办公室

目录

—昭通中心城市环境建设项目	1
ZHAOTONG CENTRAL URBAN ENVIRONMENT PROJECT	1
(YUEP PHASE II—ZHAOTONG COMPONENT)	1
部分缩略语和缩写词	a
CURRENCIES & OTHER UNITS	b
CHEMICAL ABBREVIATIONS	b
前言	1-1
第1章 总论	1-3
1.1 项目简况	1-3
1.2 项目的实施与相关政策和规划的符合性分析	1-6
1.2.1 符合国家西部开发和云南省社会经济发展规划	1-6
1.2.2 符合国家及地方环境保护规划	1-7
1.2.3 符合昭阳区城市总体规划	1-7
1.3 环境评价目的及组织	1-10
1.4 环境评价综合报告情况	1-10
1.4.1 环境评价任务范围和时段	1-10
1.4.1.1 环境评价范围和时段	1-10
1.4.1.2 评价时段	1-11
1.4.1.3 子项目环境影响因子的识别	1-11
1.4.1.4 评价因子及标准	1-12
1.4.2 环境评价综合报告的类别和评价等级	1-17
1.4.3 环境评价综合报告的准备及环评单位	1-17
1.4.4 环境保护目标	1-18
第2章 环境政策和法律法规框架	2-28
2.1 国家地方环境政策、法律法规简介	2-28
2.1.1 环境法律法规	2-28
2.1.2 污染防治技术政策	2-29
2.1.3 相关规划	2-30
2.1.4 环境影响评价技术导则和规范	2-30
2.1.5 环境质量标准及污染物排放控制标准	2-31
2.2 世行安全保障政策 OP4.01, OP 4.37, BP17.50	2-31
2.3 项目相关文件	2-31
第3章 项目描述	3-32
3.1 项目名称组成和业主	3-32

3.2 工程项目简介	3-33
3.2.1 供水子项目.....	3-33
3.2.1.1 工程服务范围和主要内容:.....	3-33
3.2.1.2 主要工艺技术:.....	3-36
3.2.1.3 输水/配水管网.....	3-37
3.2.2 污水子项目.....	3-37
3.2.2.1 工程服务范围.....	3-37
3.2.2.2 污水处理厂工程.....	3-38
3.2.2.3 污水管网工程.....	3-40
3.2.3 城市河道治理工程.....	3-43
3.2.3.1 本次河道治理范围.....	3-43
3.2.3.2 河道治理内容.....	3-43
3.3 施工用地及施工方法	3-45
3.3.1 施工用地.....	3-45
3.3.2 施工道路和渣、料场分布.....	3-47
3.3.3 施工方法.....	3-48
3.3.3.1 供水子项目管道施工方法.....	3-48
3.3.3.2 污水子项目管网施工方法.....	3-48
3.3.3.3 河道治理子项目河道清淤施工方法.....	3-49
3.3.3.4 清淤淤泥干化和处置.....	3-50
3.3.3.5 清除淤泥运输方法.....	3-51
3.3.3.6 土石方平衡.....	3-51
3.4 项目投资估算及实施计划	3-51
3.5 关联项目及规划	3-52
3.5.1 老城改造及老城区给排水管网改造.....	3-52
3.5.2 项目涉及到的大坝.....	3-52
3.5.3 城市垃圾管理系统.....	3-54
3.5.4 昭阳区城区段水土保持规划方案.....	3-54
第4章 建设项目所在地现状	4-56
4.1 昭通市及昭阳区环境概况	4-56
4.1.1 自然环境概况.....	4-56
4.1.2 社会环境概况.....	4-61
4.1.3 文物古迹.....	4-62
4.2 给、排水系统和城市河道现状及管理	4-62
4.2.1 供、排水系统现状及管理.....	4-62
4.2.1.1 现有供水设施及能力.....	4-63
4.2.1.2 现状供水系统存在问题.....	4-63
4.2.1.3 现状排水管网及存在问题.....	4-64
4.2.1.4 现状污水处理厂及存在问题.....	4-65
4.2.2 城市河道现状及管理.....	4-66
4.2.2.1 城区河道现状及管理.....	4-66

4.2.2.2 主要存在问题	4-67
4.3 项目影响区环境质量现状评价	4-70
4.3.1 水环境现状	4-70
4.3.1.1 供水水源现状	4-70
4.3.1.2 地表水水质现状	4-73
4.3.2 环境空气质量现状	4-75
4.3.3 声环境质量现状	4-76
4.3.4 生态环境现状	4-77
4.3.5 与本项目有关的工业污染源	4-78
4.3.6 现状河道污泥监测	4-80
第5章 环境影响评价	5-83
5.1 项目正面影响分析	5-83
5.2. 主要污染源识别	5-83
5.2.1. 供水项目主要污染源	5-83
5.2.1.1 施工期污染源	5-83
5.2.1.2 运营期污染源	5-86
5.2.2 污水子项目主要污染源	5-87
5.2.2.1 施工期污染源	5-87
5.2.2.2 运行期污染来源分析	5-90
5.2.3 河道治理子项目主要污染源	5-91
5.2.3.1 施工期污染源识别	5-91
5.2.3.2 运营期污染分析	5-95
5.3 工程施工期环境影响评价	5-96
5.3.1 供水子项目施工期环境影响评价	5-96
5.3.1.1 施工期对空气质量的影响	5-96
5.3.1.2 施工期对水环境的影响	5-98
5.3.1.3 施工期噪声影响预测与分析	5-99
5.3.1.4 施工期固体废弃影响分析	5-101
5.3.1.5 对社会环境的影响	5-102
5.3.1.6 对生态环境的影响	5-102
5.3.2 污水子项目施工期环境影响评价	5-104
5.3.2.1 施工期空气质量的影响	5-104
5.3.2.2 施工期对水环境的影响	5-105
5.3.2.3 施工期噪声影响预测与分析	5-105
5.3.2.4 施工期固体废弃物影响	5-106
5.3.2.6 对社会环境的影响	5-106
5.3.2.7 对生态环境的影响	5-107
5.3.3 河道治理子项目施工期环境影响评价	5-107
5.3.3.1 施工期空气质量的影响	5-107
5.3.3.2 施工期对水环境的影响	5-109
5.3.3.3 施工期噪声影响预测与分析	5-113
5.3.3.4 施工期固体废弃物影响	5-116

5.3.3.5 施工振动影响分析.....	5-118
5.3.3.6 对社会环境的影响.....	5-119
5.3.3.7 对生态环境的影响.....	5-122
5.3.3.8 施工期水土流失影响分析.....	5-123
5.4 工程运营期环境影响评价.....	5-126
5.4.1 供水子项目运营期环境影响评价.....	5-126
5.4.1.1 空质环境影响分析.....	5-126
5.4.1.2 水环境影响分析.....	5-126
5.4.1.3 声环境影响分析.....	5-126
5.4.1.4 固体废物对环境的影响分析.....	5-127
5.4.1.5 对水源地水量及水质的影响分析.....	5-128
5.4.2 污水子项目运营期环境影响评价.....	5-129
5.4.2.1 空气环境影响分析.....	5-129
5.4.2.2 水环境影响分析.....	5-131
5.4.2.3 声环境影响分析.....	5-131
5.4.2.4 固体废物对环境的影响分析.....	5-133
5.4.2.5 污水处理厂尾水回用分析.....	5-133
5.4.2.6 污水处理厂尾水排放口设置的合理性分析.....	5-134
5.4.3 河道治理子项目运营期环境影响评价.....	5-135
5.4.3.1 空气环境影响分析.....	5-135
5.4.3.2 水环境影响分析.....	5-135
5.4.3.3 固体废物对环境的影响分析.....	5-137
5.4.3.4 生态环境影响分析.....	5-137
5.4.3.5 社会环境影响分析.....	5-139
5.5. 环境风险分析.....	5-140
5.5.1 供水子项目风险分析.....	5-140
5.5.2 污水子项目风险分析.....	5-142
5.5.3 河道治理子项目风险分析.....	5-144
5.5.3.1 施工期环境风险分析.....	5-144
5.5.3.2 运营期溃坝风险分析.....	5-145
第6章 替代方案分析.....	6-145
6.1 比选分析的内容和原则.....	6-145
6.2 实施项目与零项目方案比选.....	6-146
6.3 各建设场址方案比选.....	6-148
6.3.1 太平水厂厂场比选.....	6-148
6.3.2 箐门水厂厂址比选.....	6-149
6.3.3 污水处理厂厂址比选.....	6-149
6.4 输水线路方案比选.....	6-150
6.5 工艺方案比选.....	6-152
6.5.1 污水处理工艺比选.....	6-152
6.5.2 污水消毒方法比选.....	6-153

6.6 固废处置方案比选	6-155
6.6.1 淤泥干化方案比选	6-155
6.6.2 河道清除淤泥处置方案比选	6-156
6.6.3 污水处理厂污泥处置方案比选	6-157
6.7 施工方法比选	6-158
6.7.1 给排水管道施工方案比选	6-158
6.7.2 河道清淤施工方案比选	6-159
第7章 公众参与与信息公开	7-161
7.1 目的	7-161
7.2 方法	7-161
7.3 调查方法	7-161
7.4 公众参与公告及意见反馈情况	7-162
7.5 公众参与调查结果	7-164
7.5.1 第一次公众参与调查	7-164
7.5.2 第二次公众参与调查	7-166
7.6 公众参与结果分析	7-167
7.6.1 个人问卷调查结果分析	7-167
7.6.2 团体调查结果统计	7-172
7.6.3 第二次公众参与群众座谈会结果	7-178
7.7 公众参与结论.....	7-178
7.8 环评报告的编制和信息公开（BP 17.50）	7-179
第8章 环境管理计划	8-181
8.1 环境管理计划的目的.....	8-181
8.2 环境管理体系.....	8-181
8.2.1 环境管理机构职责	8-181
8.2.2 子项目环境管理机构人员	8-184
8.3 减缓措施	8-184
8.3.1 设计和施工期缓解措施	8-184
8.3.2 运营期缓解措施	8-199
8.3.3 防范和减缓环境风险措施	8-204
8.4 环境减缓措施投资	8-211
8.5 环境监测计划.....	8-212
8.5.1 监测目的和监测机构	8-212
8.5.2 施工期和运营期的环境监测计划及预算	8-213
8.6 环境管理计划的报告制度与合同管理	8-219
8.6.1 昭阳区项目办的详细任务	8-219
8.6.2 环境管理的合同要求	8-220

8.6.3 环境汇报制度	8-221
8.7 环境管理培训	8-223
8.7.1 环境管理能力培训目的	8-223
8.7.2 培训计划	8-223
8.7.3 人员培训经费预算	8-224
8.8 环境管理计划实施预算和资金来源	8-225
第9章 环境影响评价结论和建议	9-227
9.1 环境影响评价结论	9-227
9.2 建议	9-229

图表目标

图表 1-1 昭通中心城市环境建设项目各子项目建设目标	1-3
图表 1-2 本项目所在地云南省在中国的地理位置	1-5
图表 1-3 项目地理位置	1-6
图表 1-4 昭通中心城市总体规划布局	1-9
图表 1-5 项目环境影响评价范围	1-10
图表 1-6 环境影响因子识别矩阵	1-12
图表 1-7 地表水评价因子、标准及适用范围	1-13
图表 1-8 空气环境评价因子、标准值	1-14
图表 1-9 声环境评价因子、标准值及适用范围	1-14
图表 1-10 污水综合排放标准评价因子、标准值和适用范围	1-14
图表 1-11 污水处理厂排放标准	1-15
图表 1-12 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度	1-15
图表 1-13 建筑施工厂界噪声限值	1-15
图表 1-14 工业企业厂界环境噪声排放标准	1-15
图表 1-15 浸出液毒性鉴别标准值	1-16
图表 1-16 农用污泥中污染控制标准限值	1-16
图表 1-17 各子项目各专题评价等级	1-17
图表 1-18 河道子项目主要环境保护目标	1-18
图表 1-19 供水子项目主要保护目标和敏感点	1-19
图表 1-20 污水子项目环境保护目标和敏感点	1-20
图表 1-21 河道治理子项目环境敏感点	1-22
图表 1-22 供水子项目环境保护目标及敏感点	1-25
图表 1-23 污水子项目主要环境关心及现状监测点	1-26
图表 1-24 河道治理子项目主要环境关心点	1-27
图表 3-1 项目业主	3-32
图表 3-2 供水子项目主要工程组成	3-33
图表 3-3 供水子项目服务范围及人口	3-34
图表 3-4 供水子项目的工程平面布置	3-35
图表 3-5 污水子项目服务人口	3-37
图表 3-6 污水处理厂设计进出水水质	3-38

图表 3-7 污水处理厂及截污干管工程布局	3-42
图表 3-8 城区河道治理范围工程布局示意图	3-44
图表 3-9 利济河秃尾河河岸治理工程量	3-45
图表 3-10 各河段清淤工程量	3-45
图表 3-11 昭通中心城市环境建设各子项目工程用地实施调查统计	3-46
图表 3-12 昭通中心城市环境建设各子项目征收集体土地分权属统计	3-46
图表 3-13 项目临时用地分权属统计	3-47
图表 3-14 河道清淤方法	3-49
图表 3-15 水力冲挖机组清淤施工流程	3-50
图表 3-16 河道清淤污泥干化场布局	3-50
图表 3-17 项目投资估算及实施计划	3-52
图表 3-18 本项目涉及到的大坝及其基本状况	3-52
图表 4-1 秃尾河、利济河河流参数	4-66
图表 4-2 2008 年 1-11 月渔洞水库取水口水质情况	4-70
图表 4-3 2008 年 1-11 月渔洞水库库心水质情况	4-71
图表 4-4 2007 年 1-12 月渔洞水库水质监测结果	4-71
图表 4-5 大龙洞水库水质监测报表	4-72
图表 4-6 秃尾河水质监测结果	4-73
图表 4-7 2009 年 1、3、5、7、9 月秃尾河水质监测结果	4-74
图表 4-8 利济河水质现状监测	4-75
图表 4-9 2007 年云南省昭通市空气监测结果统计表	4-75
图表 4-10 2007 年昭阳区功能区噪声监测结果统计表	4-76
图表 4-11 昭阳区主要工业废水排放表	4-78
图表 4-12 昭阳区主要工业废气排放表	4-79
图表 4-13 河道清淤污泥浸出液监测结果	4-80
图表 4-14 河道淤泥污染物含监测结果汇总	4-82
图表 5-1 净水厂、加压泵站施工期污染工序图	5-83
图表 5-2 管线施工污染工序图	5-84
图表 5-3 供水子项目施工期污染源及源强	5-85
图表 5-4 净水厂运营期污染源分析	5-86
图表 5-5 供水子项目运营期污染源及源强	5-87
图表 5-6 污水管网施工污染原分析	5-88
图表 5-7 污水处理厂施工期污染源分析	5-88
图表 5-8 污水处理厂运营期主要污染物排施量预计	5-90
图表 5-9 河道施工期主要污染源	5-92
图表 5-10 施工中汽车排气有害物排放量	5-93
图表 5-11 施工机构噪声声级 (dB)	5-94
图表 5-12 河道治理土石方工程量	5-95
图表 5-13 施工现场下风向不同距离的扬尘浓度	5-96
图表 5-14 供水子项目施扬尘影响分析	5-97
图表 5-15 供水子项目施工期声环境影响分析	5-100
图表 5-16 污水处理厂施工现场下风向不同距离扬尘浓度	5-104
图表 5-17 河道施工距声源不同距离处的噪声值 dB(A)	5-114
图表 5-18 河道子项目施工噪声对敏感点的影响	5-114

图表 5-19	绿化用污泥中有害物质单因子评价指数	5-118
图表 5-20	工程建设期可能造成水土流失量预测表	5-124
图表 5-21	净水厂噪声影响预测	5-127
图表 5-22	曝气池恶臭气体监测结果	5-129
图表 5-23	臭味强度分级	5-129
图表 5-24	污水处理厂嗅闻调查结果	5-129
图表 5-25	污水处理工程污染物去除量	5-131
图表 5-26	污水处理厂噪声源强及衰减值	5-132
图表 5-27	回用水水质对照	5-133
图表 5-28	项目目标与工程活动设计	5-135
图表 5-29	清除淤泥实现内源消减	5-136
图表 5-30	处理单元非正常工况下污染源的排放参数	5-143
图表 6-1	供水子项目有、无项目方案比选	6-146
图表 6-2	生活污水处理类项目零方案比选分析	6-146
图表 6-3	河道治理项目“有项目”与“无”项目方案比选	6-147
图表 6-4	太平水厂厂址比选	6-148
图表 6-5	箐门水厂厂址比选	6-149
图表 6-6	污水处理厂厂址比选	6-149
图表 6-7	第二段输水线路方案比选表)	6-150
图表 6-8	处理工艺技术特点比较	6-152
图表 6-9	污水厂消毒方法比较	6-154
图表 6-10	清除淤泥干化方案比选	6-156
图表 6-11	河道淤泥处置方案比选	6-157
图表 6-12	不同处置方案的污泥处置量 (m ³)	6-157
图表 6-13	污泥处置方案比选	6-158
图表 6-14	管道施工方法比较表	6-158
图表 7-1	第一次公示照片	7-162
图表 7-2	第二次信息发告(网上信息公告)	7-163
图表 7-3	第二次信息公告(当地报纸发布信息)	7-163
图表 7-4	第二次信息公告(当地电视台发布信息)	7-164
图表 7-5	公众参与随机调查受众情况统计表	7-165
图表 7-6	公众参调查凰小学情况统计表	7-166
图表 7-7	供水子项目公众调查统计表(个人问卷调查表)	7-167
图表 7-8	污水子项目公众调查统计表(个人问卷调查表)	7-169
图表 7-9	河道治理子项目公众调查统计表(个人问卷调查表)	7-170
图表 7-10	公众参与调查结果归纳(个人问卷调查)	7-171
图表 7-11	供水子项目团体调查结果统计	7-172
图表 7-12	污水子项目团体调查结果统计	7-174
图表 7-13	河道治理子项目团体调查统计表	7-175
图表 7-14	公众参与团体调查结果归纳	7-176
图表 7-15	编制和信息公开汇总表	7-179
图表 8-1	环境管理机构一览表	8-182
图表 8-2	子项目环境管理机构人员设置	8-184
图表 8-3	设计和施工期减缓潜在负面环境影响的措施	8-185

图表 8-4 运营期减缓潜在环境负面影响的措施.....	8-199
图表 8-5 环境风险防范措施.....	8-204
图表8-6 供水子项目环保投资预算.....	8-211
图表 8-7 污水处理子项目环保投资.....	8-211
图表8-8 河道治理子项目环保投资.....	8-211
图表 8-9 各子项目环境管理计划及预算.....	8-214
图表 8-10 水保监测计划一览表.....	8-217
图表8-11 环境管理组织的详细活动清单.....	8-219
图表8-12 环境经理和环境监理工程师的培训.....	8-223
图表8-13 施工人员的培训.....	8-224
图表8-14 运营方的环境管理人员培训.....	8-224
图表 8-15 环境管理培训计划及经费预算.....	8-224
图表 8-16 环境管理计划总预算.....	8-225

部分缩略语和缩写词

CEA	Consolidated Environmental Assessment 环境综合评价
CSEE	Construction Supervision Environmental Engineer 施工监理环境工程师
CSEMP	Construction Site Environmental Management Plan 建筑工地环境管理计划
DI	Design Institute 设计单位
EA	Environmental Assessment 环境评价
EIA	Environmental Impact Assessment 环境影响评价
EMP	Environmental Management Plan 环境管理计划
EMS	Environmental Monitoring Station 环境监测站
EPB	Environmental Protection Bureau 环境保护局
EMC	Environmental Management Coordinator 环境管理协调员
IA	Implementation Agency 项目实施单位
MSWM	Municipal Solid Waste Management 城市固体废物管理
MEP	Ministry of Environmental Protection 中国环境部
PO	Project Owner 项目业主
PMO	Project Management Office 项目管理办公室
PRC	The People's Republic of China 中华人民共和国
SE	Supervision Engineer 监理工程师
TOR	Terms of Reference 工作大纲
WB	World Bank 世界银行
WS	Water Supply

	供水
WSP	Water Supply Plant 自来水厂
WWTP	Wastewater Treatment Plant 污水处理厂
YEIEC	Yunnan Environmental Investigation and Examination Centre for Construction Project 云南省建设项目环境审核受理中心
YEP	Yunnan Environment Project 云南环境项目
YEPD	Yunnan Provincial Environmental Protection Department 云南省环境保护厅
YNPMO	Yunnan Provincial YUEP Project Management Office 云南省环境保护利用世行贷款项目办公室
YUEP	Yunnan Urban Environment Project 云南城市环境建设项目
ZTM	Zhaotong Municipality 昭通市
ZYD	Zhaoyang District 昭阳区
ZTUEP	Zhaotong (Central) Urban Environment Project 昭通中心城市环境项目
ZMWSSC	Zhaotong Municipal Water Supply and Sewerage Company 昭通市给排水公司
ZUIDC	Zhaotong Urban Investment and Development Co.,Ltd 昭通市城市投资开发有限责任公司

CURRENCIES & OTHER UNITS

货币及其他单位

MU	Area Unit (1MU = 0.0667ha) 面积单位, 1 亩 = 0.0667ha
RMB	Chinese Yuan (Renminbi) 人民币元
USD	United States Dollar 美元
Conversion rate	1 USD = 6.8 RMB 汇率, 1 美元 = 6.8 人民币元

CHEMICAL ABBREVIATIONS

化学缩略词

A ² /O	Anaerobic-anoxic-oxic biologic phosphorus & nitrogen
-------------------	--

BOD ₅	厌氧-缺氧-好氧生物除磷脱氮工艺 Biochemical Oxygen Demand (5 days) 5 日生化需氧量
COD	Chemical Oxygen Demand 化学需氧量
COD _{Mn}	Permanganate Index 高锰酸盐指数
NH ₃ -N	Ammonia Nitrogen 氨氮
SBR	Sequencing Batch Reactor Processing 序批式活性污泥法处理工艺
SS	Suspended Solids 悬浮固体物
TN	Total Nitrogen 总氮
TP	Total Phosphorus 总磷
TSP	Total Suspended Particulates 总悬浮颗粒物
TSS	Total Suspended Solids 总悬浮固体物
Leq	Equivalent Continuous Noise Level 等效连续噪音声级

前言

昭通市位于大西南的中心地带，是中国“长江经济带”的“龙尾”，是云南省出省和通江达海的重要通道之一，为全省对内陆开放的“云南北大门”。素有云南省资源“金三金”之美誉。2020年前，昭通市将建设成为云南重要的能源基地、重化工基地、农特产品加工基地和长江上游生态屏障（简称“三基地一屏障”），成为金沙江水电能源开发的重要前沿城市、服务基地和“西电东送”中线通道。

昭阳区(下称“昭通中心城市”)为昭通市政府所在地，全市政治、经济、文化、信息中心。地处云、贵、川三省结合部，国家重点开发的“攀西——六盘水经济开发区”和“金沙江下游国土开发区”的腹心地带，是西南地区四大城市的中心点（昆明、成都、重庆、贵阳）；是云南连接长江经济带的重要门户和云南对内、对外开放的重要通道；是云南省经济区划滇东北经济区的中心城市；是通向川、黔的必经之路，为我国著名“南丝绸之路”的要冲，早期云南文化三大发源地之一。这里矿产资源丰富，已探明褐煤储量81.58亿吨，居全国第二位。昭阳工业园区列入云南省重点工业园区建设。是“中国南方优质苹果商品生产基地”、“中国黑颈鹤之乡”。

随着西部大开发战略的来断推进，特别的中国——东盟自由贸易区的建设和“西电东送等重大项目建设的带动下，交通基础设施条件的改善，昭通中心城市的地位更加突出，围绕“雄踞滇东，影响滇、川、黔，具有浓郁本土风情特色，集工业、商贸、旅游为一体的现代化中等生态城市”的发展目标，昭通正快速推进中心城市——昭阳区的城市化建设

随着城镇人口增长、工业化和城市化进程的明显加快以及人民生活水平的不断提高，昭阳区现有供水、排水等城市环境基础设施远满足不了城市发展的需求，昭通中心城市仍面临着城市环境基础设施建设落后，水环境污染严峻的局势。

昭通市政府以及昭阳区政府高度重视城市环境基础设施的建设和城区河道的环境治理，积极寻求世界银行的资助，实施昭通市中心城市环境建设项目，包括供水、排水基础设施及河道治理环境三个子项目，以改善城市生态环境，带动昭通中心城市建设和生态环境保护，加快城镇化建设步伐，为实现昭通经济和社

会发展创造一个可持续发展的环境。并得到国家主管部门的大力支持，已列入国家利用世界银行贷款 2010 年的贷款规划的备选项目。

云南省与世界银行在环境保护和城市建设领域保持了多年的合作，“九五”和“十五”期间，利用世界银行贷款实施了以滇池污染治理为重点的云南环境项目，建成一批污水和垃圾处理设施，对促进滇池污染综合治理和重点城市环境改善发挥了积极作用。为进一步促进省内重点流域的综合治理及加快重点城市的城市化进程，云南省从 2006 年起，启动了与世行在环保和城建的第二次合作，利用世界银行贷款，在昆明市、大理州、丽江市“云南城市环境建设项目”。该项目已完成的所有的前期准备工作，于 2009 年 5 月 5 日通过世行执董会的批准，现在进入实施阶段。

在准备“云南城市环境建设项目的过程中”，因原来经过项目识别选入项目内容中部分子项目涉及到世行的“国际河道项目”安保政策问题，从云南城市环境建设项目中撤出，暂不实施。因此，根据评估确定的项目范围及项目业主的最终意愿，世行贷款云南城市环境建设项目（I 期）由 18 个子项目组成，这 18 个项目估算总投资 12.2326 亿元，按照国内配套资金与世行贷款 50%：50%的融资方案，将利用世行贷款 9000 万美元，与国家批准“云南城市环境建设项目”利用世行贷款额度 1.5 亿美元相比，尚余 6000 万美元。昭通市中心城市环境建设项目，将作为正在实施的“云南城市环境建设项目”二期子项目，世界银行将通过追加贷款形式向实施顺利的建设项目提供“追加融资”，用于执行可扩大项目影响、增强项目发展效果的追加或拓展内容。

2009 年 8 月，云南省环境科学研究院受昭阳区利用外资办公室的委托，进行本项目的环境影响评价。我院在接受委托后，根据项目可研形成的初步方案，在充分调查研究实地勘察、与可研单位充分沟通的工作基础上，对项目建设点及周围的相关环境问题和因子进行了识别、确定了评价范围和评价标准，并按照国内环境影响评价和世行的环境安全保护政策及 A 类项目的环评要求，全面开展项目的环境影响评价。

第1章 总论

1.1 项目简况

昭通中心城市环境建设项目拟利用世界银行贷款，作为正在实施中的云南城市环境建设项目的二期、世行追加融资，以改善昭通中心城市的环境基础设施。

拟议项目将为新的城市开发区提供给排水环境基础设施，改善河流生态环境。该拟议项目与云南城市环境建设项目的开发目标一致，即，通过污水、供水、固体废弃物、河流环境和文化遗产管理系统的投资，协助云南省提高入选县份的关键城市基础设施的服务效和服务范围。

各子项目的建设目标分别见下表。

图表 1-1 昭通中心城市环境建设项目各子项目建设目标

序号	子项目名称	具体项目建设目标
1	供水子项目	通过供水设施的建设，新增供水能力 6.0 万吨/日和供水管网覆盖面积，扩大城市供水覆盖范围，以满足昭通中心城市北部片区居民对安全饮用水的需求，改善居民生活条件，为居民的身体健康提供保障，为新区及中心城市的发展创造基础条件。
2	污水子项目	通过项目实施，新增城市污水处理能力 2.0 万吨/日和污水管网覆盖面积，扩大城市污水设施服务范围，以满足城市扩展的需求，提高污水收集率，收集到的污水处理后达标排放(GB18798-2002 一级 B 标准)，最大限度的减少城市污水对水体的影响，为保护环境、实现当地减排任务提高水资源利用率做出应有贡献
3	城市河道整治子项目	通过综合治理城区河道，截流入河污染物，提高河道水环境质量，改善河道生态环境，保护水资源，从而促进城市水体的进一步提高；对昭通中心城市城区段河道利济河、秃尾河水系进行河岸防护工程，避免河岸受到侵蚀，保护河道两岸土地，保障昭通中心城市规划新区城市建设的顺利进行，为经济发展奠定基础。

昭通中心城市环境建设项目由以下三个子项目构成：

供水项目：包括以渔洞水库水源的原水输水管线、一座新的自水水厂(太平水厂)及配水管网建设，服务于北部新城区的南、东、西部区域；利用大龙洞泉水和现在的原水输水管道，新建服务于北部新城区的最北端的一坐自来水厂(箐门水厂)及配水管线；

城市污水：包括北部新城污水污水干管、老城区部分污水干建设，以及在现有服务于南部老城区污水处理厂扩建的新的污水处理设施；

中心城市河道环境治理：包括对昭通中心城市的利济河和秃尾河及其支流在城区段的截污（纳入污水子项目的工程）、河岸治理（河岸防护、河堤的修建和加固）和河道清淤,河道治理全长 48.162km；

技术援助：提供设计审查、施工监理、运营支持和机构能力建设的技术援助；为昭阳区环境监测站提供必要的监测装备，以提高其监测能力。

拟议项目位于云南省东北部、金沙江下游昭通市首府昭阳区（下称“昭通中心城市”）北纬 27° 07′ —27° 39′ ，东经 103° 08′ —103° 56′ ，是昭通市委、市政府所在地，全市政治、经济、文化活动中心；国土面积 2167 平方公里。地处云、贵、川三省结合部，国家重点开发的“攀西——六盘水经济开发区”和“金沙江下游国土开发区”的腹地地带，是西南地区四大城市的中心点（昆明、成都、重庆、贵阳）；是云南连接长江经济带的重要门户和云南对内、对外开放的重要通道；是云南省经济区划滇东北经济区的中心城市；是云南三大文化发祥地之一。是云南与中原互相沟通的重要门户，著名“南方丝绸之路”的要冲。项目所在地地理位置下图。



图表 1-3 项目地理位置

1.2 项目的实施与相关政策和规划的符合性分析

1.2.1 符合国家西部开发和云南省社会经济发展规划

实施可持续发展战略、西部在大发战略、推进城镇化战略是中国共产党十六届三中全会以来所完善和创新国家发展战略体中的重要内容。中国努力在不忽视增长的质量和全面社会进步的同时保持增长速度，重视缩小社会差距，减少贫

困。落实科学发展观，加强环境保护，加快构建社会主义和谐社会，实现全面建设小康社会的奋斗目标。

中国政府把环境保护摆上更加重要的战略位置，以科学发展观统领环境保护工作。始终强调 加强环境保护是落实科学发展观的重要举措，是全面建设小康社会的内在要求，是坚持执政为民、提高执政能力的实际行动，是构建社会主义和谐社会的有力保障。加强环境保护，有利于促进经济结构调整和增长方式转变，实现更快更好地发展；有利于带动环保和相关产业发展，培育新的经济增长点和增加就业；有利于提高全社会的环境意识和道德素质，促进社会主义精神文明建设；有利于保障人民群众身体健康，提高生活质量和延长人均寿命；有利于维护中华民族的长远利益，为子孙后代留下良好的生存和发展空间。

云南省和昭通市为了解决制约社会经济发展中的环境问题，促进社会经济与环境的协调发展，把重点流域和重点城市的水污染防治工作作为“十一五”期间环保工作的重要任务。世行贷款云南城市环境建设项目是实施“十一五”制定行动计划中的一个重要部分，是实施国家和云南省环保战略、实现全面建设小康社会目标的一项重要举措。

1.2.2 符合国家及地方环境保护规划

昭通市属于国家“三峡规划上游区”，在实施国家“三峡库区水污染防治规划”中，要求昭通市在推进社会经济发展过程中，加强环境基础设施建设和水污染防治，尤其是在推进城镇化、促进城乡经济社会一体化的进程中，作为全市政治、文化、金融，科技和信息中心，以行政办公、商贸金融、文化教育为主的中心城市——昭阳区，城市环境建设，不仅能改善当地城市环境，也符合“三峡库区水污染防治规划”的要求。

1.2.3 符合昭阳区城市总体规划

昭通中心城市总体规划概要如下

(1) 总体功能定位:

区域中心城市功能提升——立足攀西~六盘水大区域

产业功能传递——依托资源，强化物流商贸，拓展新型工业产业空间

生态环境保育——适宜居住、环境优美的山地城市

(2) 城市性质:

全市政治、经济、文化中心;

滇、川、黔三省交汇地重要的区域中心城市;

云南通向长江经济带和川、渝经济区重要的枢纽城市，云南的“北大门”;

大西南物资南下出海的重要聚散地，川、滇、黔大通道的重要物流基地;

金沙江水电开发重要的前沿城市和服务基地

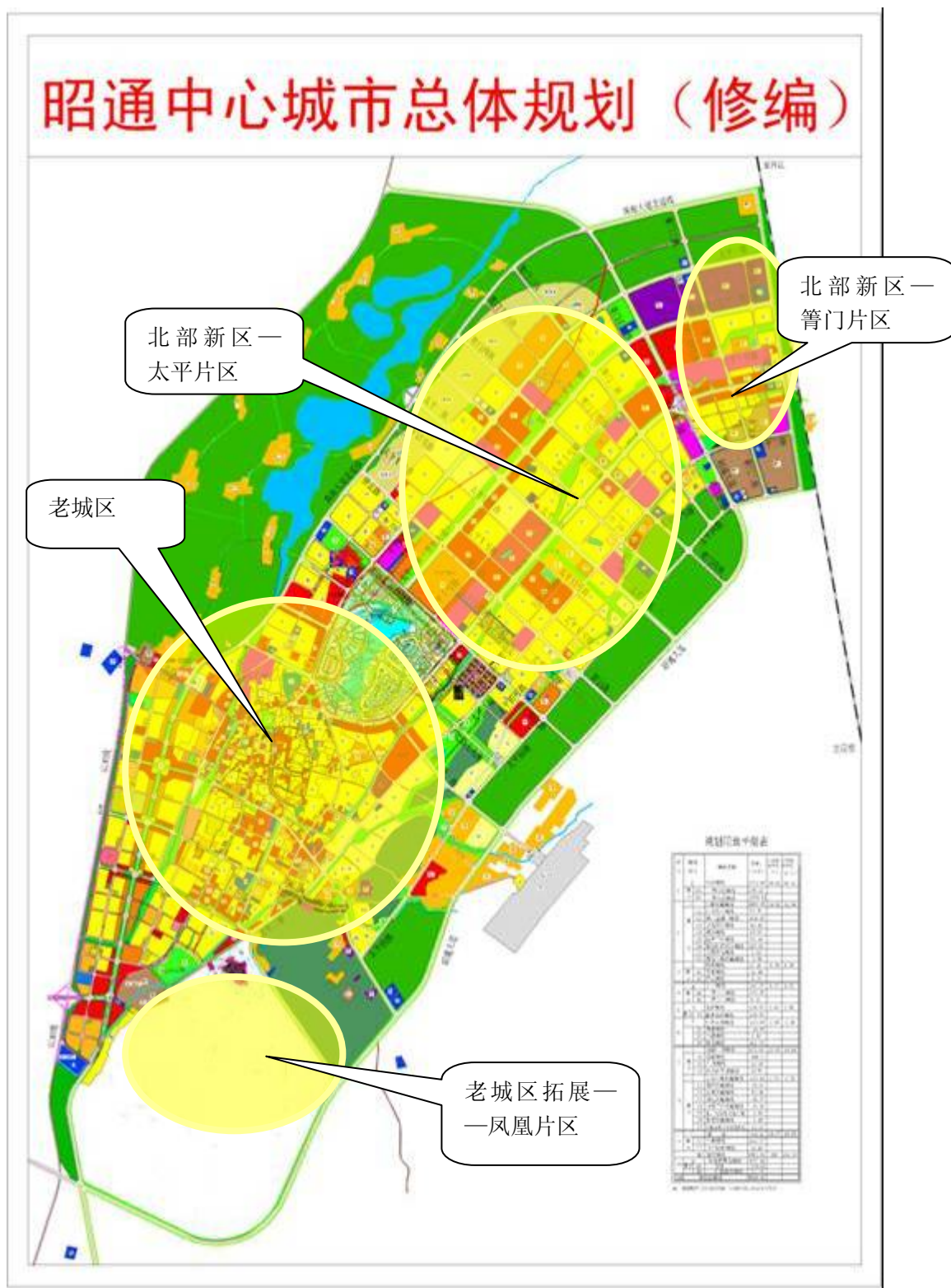
(3) 城市布局:

根据《昭通市城市总体规划（2007~2025年）》，整个昭通市规划区划分为南部老城区和北部新城（包括箐门片区、太平新片区）

(4) 城市发展规划

根据2002年1月29日，云南省人民政府批准的《昭通市城市总体规划修编1997-2025》中，界定昭通中心城市规划区涉及乡镇有：龙泉办事处、凤凰办事处、太平办事处，北闸镇、旧圃镇、永丰镇，小龙洞回族彝族乡、大山包乡、布嘎回族乡、守望回族乡的全部地域以及苏甲乡、洒渔乡、乐居乡的部分区域。

确定规划市区范围为：南至凤凰山，西南以GZ40线为界，西北止于珠海路，北至下家沟、柳家沟一带，东以太平四横为界，东北抵内昆铁路。近期2015年城市规划区人口36万，用地规模34.8平方公里；远期2025年城市规划区人口50万，用地规模48.52平方公里。



图表 1-4 昭通中心城市总体规划布局

本项目的建设内容，紧紧围绕城市总体规划布局，为城市建设提供必要的环境基础设施和改善环境质量。因此符合城市总体规划。

1.3 环境影响评价目的及组织

根据《中华人民共和国环境影响评价法》，国家《建设项目环境保护管理条例》、原国家环保局等部委《关于加强国际金融组织贷款建设项目环境影响评价管理工作的通知》(环监[1993]324号文)和世界银行安全保障政策 OP4.01《环境评价》的规定，国内及世行对环境影响评价的程序，以及各子项目环境影响评价中所分析的各种潜在正面及负面环境影响的分析，对各种可行的替代方案(包括无项目方案)进行比选，针对潜在的负面影响，提出防止、减小、减缓或补偿的各种必要措施，并改善环境绩效。环境评价也为世行对项目的环境安全保证政策的独立评估及国内对环境影响评价的审批决和管理策提供依据。

昭通中心城市环境项目作为正在实施中的云南城市环境建设项目的二期，将按照 YUEP 的总体项目管理构架，接受省级项目办的统一协调和管理，同时为切实加强项目的组织领导，昭通区人民政府成立由区发改局、区财政局、区建设局、区环保局、区水利局等有关部门为成员单位的项目协调领导小组。负责协调、领导和监督整个项目的执行和管理。为加强 YUEP 的总体管理，云南省制定了《云南省利用世界银行贷款云南城市环境建设项目管理办法》，并于 2009 年月 10 月 1 日起正式颁布实施。

根据《云南省利用世界银行贷款云南城市环境建设项目管理办法》中对环境评价的规定，在省项目办的协调和组织下，昭阳区项目办，委托云南省环境科学研究院承担三个子项目的环境影响评价，同时在省项目办的技术指导下，承担打捆后总项目的环境综合评价。

1.4 环境影响评价综合报告情况

1.4.1 环境影响评价任务范围和时段

1.4.1.1 环境影响评价范围和时段

图表 1-5 项目环境影响评价范围

序号	子项目名称		环境要素评价范围			
			空气	水环境	声环境	非污染生态
1	供水	太平水厂 箐门水厂加 压泵站	周围 500m 范围	污水处理厂出水汇入秃尾河处至下游 5km	厂址周围 100m	厂址周围植被

		两个水源地		范围		
		原水输送管 配水管线	两侧 300m 范围		厂址周围 100m	两侧植被 m
	水源地		周围 500m			
2	排水	污水处理厂	污水处理厂 100 m	污水处理厂出 口汇入秃尾河 下游 500m	施工期建设场址 周围 100, m 运营期厂界及附 近敏感点,管网沿 线两侧 50m	
		污水管道	管线两侧 100m		管线两侧 300m,	
3	河道治理		治理河段沿线 两侧及主要施 工点 200m	本工程河道整 治河段的 48.16 2km	治理河段沿线两 侧及主要施工点 100m	河道及沿岸 10 0m 范围, 底泥 干化场场及周 围 300m 范围

1.4.1.2 评价时段

在项目准备阶段,就开始进行环境影响评价工作,以使项目在前期设计阶段,从环保的角度对工程和各种替代方案进行分析,从而确保使项目的环境效益最大化,而尽可能在设计中避免项目建设带来的负面影响。此外,根据建设项目的特点,评价时段分为建设期和运营期。

1.4.1.3 子项目环境影响因子的识别

昭通中心城市环境建设项目本身的设计旨在改善项目区城市基础设施及城市环境质量,对促进区域社会经济全面可持续发展有着重要意义。项目的实施无疑将产生正面而积极的环境影响。但在项目实施过程中,也会存对生态环境的质量带来的潜在不利影响,其潜在的环境影响包括以下因素:

社会环境: 包括土地的占用或临时借用、移民安置产生的影响、对当地道路交通的影响和对城市景观的影响

生态环境: 包括土地利用的变化、对植被破坏、水土流失、河道清淤对水生生物的影响等

水环境: 施工期生活污水、路面径流; 运营期生产和活动废水等

图表 1-6 环境影响因子识别矩阵

		项目建设期活动				运行期活动	
		场址选择	建设材料运输	场地平整	工程建设	固废运输和处置	设施运行
自然环境	空气	-S	-S	-S	-L	-L	-S
	水体	-S	-S	-S	-S	-L	+L
	声环境	-S	-S	-M	-L	-S	-S
生态环境	土地利用	-L	-S	-S	+M	-L	-S
	水土保持	-M	-L	-M	-L	-S	-S
	植物	-L	-L	-L	-L	-L	-S
	动物	-S	-S	-M	-S	-L	-S
	景观	-L	-L	-L	-L	-M	+L
社会环境	就业	+S	+S	+S	+S	+M	+M
	个人收入	+S	+S	+S	+S	+M	+M
	当地经济	+S	+S	+S	+S	+M	+M
	生活质量	-S	-S	-S	-S	-S	+M
	旅游	-S	-S	-S	-S	-S	+L

注: S 代表轻微影响; M 代表中度影响; L 代表较大影响 +代表正面影响, -代表负面影响

1.4.1.4 评价因子及标准

(1) 环境评价因子:

——施工期:

环境空气影响评价因子: 扬尘、TSP、臭气;

水环境影响评价因子: SS、COD、氨氮、Pb、Cr³⁺、As、Cd、Zn;

声环境影响评价: Leq[dB] (A);

生态环境影响评价: 水生生态(底泥生态系统、水生植物种类、水生植物)、陆生生态(植被、生态系统稳定性、水土保持、占地);

固体废物环境影响评价: 河道淤泥、污水处理厂污泥;

社会环境影响评价: 城市景观、交通。

——运营期:

社会环境影响: 城市景观、基础设施;

地表水环境影响因子：COD_{Cr}、NH₃—N、TN、TP、BOD₅、粪大肠菌群，水质变化趋势；

运营期：恶臭、甲烷、氨气、硫化氢（针对污水处理厂）；

生态环境：水生生态（水生生物种类、生态系统前后变化），陆生生态（绿化率、城市生态系统），土地利用变化、水土流失量；

自然环境：水资源利用；

环境风险评价因子：溃坝风险。

（2）环境标准

地表水环境质量：评价，主要采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

各子项目选用的评价因子、标准值及本标准和适用范围见下表所示。

图表 1-7 地表水评价因子、标准及适用范围

（单位：mg/L）

因子	pH	DO	COD	BOD ₅	COD _{Mn}	NH ₃ -N	TP	Cu	适用
II类（GB3838-2002）	6~9	≥6	≤15	≤3	≤4	≤0.5	≤0.025	≤1.0	供水子项目渔洞水库、大龙洞
III类（GB3838-2002）	6~9	≥5	≤20	≤4	≤6	≤1.0	≤0.2	≤1.0	供水子项目洒渔河
IV类（GB3838-2002）	6~9	≥3	≤30	≤6	≤10	≤1.5	≤0.3	≤1.0	污水子项目、河道治理子项目的各河道
因子	Zn	F ⁻	As	Cd	Cr ⁶⁺	Pb	CN ⁻	Ar-OH	适用
II类（GB3838-2002）	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤0.005	≤0.05	≤0.01	≤0.05	≤0.002	供水子项目渔洞水库、大龙洞
III类（GB3838-2002）	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤0.2	≤0.005	供水子项目洒渔河
IV类（GB3838-2002）	≤2.0	≤1.5	≤0.1	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤0.2	≤0.01	污水子项目、河道治理子项目的各河道
因子	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	NO ₃ ⁻ -N	Fe	Mn	LAS	粪大肠菌群（个/L）		适用
II类（GB3838-2002）	250	250	10	0.3	0.1	≤0.2	≤2000		供水子项目渔洞水库、大龙洞
III类（GB3838-2002）	-	-	-	-	-	≤0.2	≤10000		供水子项目洒渔河
IV类（GB3838-2002）	-	-	-	-	-	≤0.3	≤20000		污水子项目、河道治理子项目的各河道

指标	阴离子表面活性剂	TN	石油类	S ²⁻					适用
IV类(GB3838-2002)	0.3	1.5	0.5	0.5					河道治理子项目的各河道

空气环境质量: 评价标准采用《环境空气质量标准》(GB3095-1996)(2类), 适用于三子项目, 具体评价因子和标准值见下表所示。

图表 1-8 空气环境评价因子、标准值

污染因子	标准限值 (mg/m ³) (GB3095-1996)		
	1 小时平均	日平均	年平均
TSP	/	0.3	0.2
SO ₂	0.5	0.15	0.06
NO ₂	0.24	0.12	0.08
PM ₁₀	/	0.15	0.1

注: 表中 NO₂ 值根据环发[2000]1 号文进行了修改。

声环境质量: 评价标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008), 其评价用因子和标准值, 各项目的适用范围如下表所示。

图表 1-9 声环境评价因子、标准值及适用范围

类别	昼间	夜间	适用
1 类	55	45	供水输水管道沿线, 河道治理子项目
2 类	60	50	净水厂、污水处理厂, 河道治理子项目
3 类	65	55	供水项目管门水厂和配水管道部分管段
4a 类	70	55	供排水管道, 河道治理子项目
4b	70	60	

(2) 排放标准

废水: 评价采用 GB8978-1996《污水综合排放标准》和 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中表 1 一级标准的 B 标准。各自的评价因子、标准值和适用范围如下表。

图表 1-10 污水综合排放标准评价因子、标准值和适用范围

标准	pH	SS	BOD ₅	COD _{Cr}	石油类	动植物油	氨氮	适用
GB8978-1996 一级标准	6~9	≤70	≤20	≤100	≤5	≤10	≤15	供水子项目昭鲁河
GB8978-	6~9	≤150	≤30	≤150	≤10	≤15	≤50	供水子项目洒渔

1996 二级标准								河,污水子项目施工期
GB8978-1996 三级标准	6~9	≤400	≤300	≤500	≤20	≤100	≤35	供水项目厂区污水、污水处理厂接纳水秃尾河、河道子项目

图表 1-11 污水处理厂排放标准

GB18918-2002 一级 B 标准	化学需氧量	生化需氧量	悬浮物	动植物油	石油类	阴离子表面活性剂
	60	20	20	3	3	1
GB18918-2002 一级 B 标准	总氮	氨氮	总磷	色度(稀释倍数)	pH	粪大肠菌群数(个/L)
	20	8	1	30	6~9	104

废气: 污水处理厂的废气采取 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中表 4 二级标准。

图表 1-12 厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度

控制项目	二级标准(GB18918-2002)
氨(mg/m ³)	1.5
硫化氢(mg/m ³)	0.06
臭气浓度(无量纲)	20
甲烷(厂界最高体积浓度(%))	1

噪声: 施工期的三个子项目的噪声评价采用 GB12523-90《建筑施工场界噪声限值》; 运行期厂界噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类、4类标准(交通干线道路两侧区域)。而运营期,两个自来水厂、加压泵站和污水处理厂的厂内噪声评价,采用 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》,具评价因子、标准值及适用范围见下表。

图表 1-13 建筑施工厂界噪声限值

施工阶段	主要噪声源	噪声限值[Leq: dB(A)] (GB12523-90)	
		昼间	夜间
土石方	推土机、挖掘机、装载机等	75	55
打桩	各种打桩机等	85	禁止施工
结构	混凝土搅拌机、振捣棒、电锯等	70	55
装修	吊车、升降机等	65	55

图表 1-14 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	等效声级[dB(A)]	
	昼间	夜间
2类	60	50
3类	65	55
4类	70	55

污水处理厂**污泥**：污水处理厂污泥执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》污泥控制标准中第 6.6 条,生活污水处理厂污泥经处理后含水率小于 60%,可以进入生活垃圾填埋场填埋处置

固废（针对河道清除淤泥）

GB5085.1-2007《危险固废鉴别标准 腐蚀性鉴别》。当 $\text{PH} \geq 12.5$ 或 ≤ 2 时，则该废物是具有腐蚀性的危险废物。

GB5085.3-2007《危险固废鉴别标准 浸出毒性鉴别》，见下表。

图表 1-15 浸出液毒性鉴别标准值

项目	浸出液最高允许浓度 (mg/l) (GB5085.3-2007)
Pb (以总铅计)	3
Zn (以总锌计)	50
Cu (以总铜计)	50
Cr (以总镉计)	0.3
As (以总砷计)	1.5

《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599 - 2001。

河道清除淤泥的处置采用《农用污泥中污染物控制标准》（GB4284-84，见下表）。

图表 1-16 农用污泥中污染控制标准限值

项目	最高容许含量 (mg/kg)	
	在酸性土壤上 ($\text{pH} < 6.5$)	在碱性土壤上($\text{pH} \geq 6.5$)
镉及其化合物 (以 Cd 计)	5	20
汞及其化合物 (以 Hg 计)	5	15
铅及其化合物 (以 Pb 计)	300	1000
铬及其化合物 (以 Cr 计)	600	1000
砷及其化合物 (以 As 计)	75	75
铜及其化合物 (以 Cu 计)	250	500
锌及其化合物 (以 Zn 计)	500	1000
镍及其化合物 (以 Ni 计)	100	200

1.4.2 环境评价综合报告的类别和评价等级

根据原国家环保局等部委《关于加强国际金融组织贷款建设项目环境影响评价管理工作的通知》(环监[1993]324号文)和世界银行安全保障政策 OP4.01《环境评价》的规定,结合本项目环境评价因子识别和筛选结果,本项目“可能对环境造成重大的不利影响的建设项目,这类项目需要进行全面的环境影响评价”(环监[1993]324号文);“如果拟议项目将会产生重大的不良环境影响,而且这些影响是敏感、多种或空前的,同时有可能超出工程的现场或设施范围,则将该项目划为 A 类”(OP4.01)。

据此,本项目环境评价综合报告(CEA)按 A 类项目的内容和范围编制。根据国内的建设项目环境影响评价导则,供水子项目和污水子项目只需填写建设项目环境影响报告表,对各专题进行一般性分析。河道治理子项目编制了环境评价报告书。

图表 1-17 各子项目各专题评价等级

子项目名称	大气环境	水环境	声环境	固废	非污染生态
供水	影响分析	影响分析	三级	影响分析	进行工程占地和植被破坏的影响分析
污水	影响分析	建设期:影响分析 运营期:影响分析	建设期:影响分析 运营期:三级	影响分析	影响分析
河道治理	影响分析	影响分析	影响分析	影响分析	不设等级评价,进行影响分析

注:影响分析:主要是进行定性或定量分析,但不做环境影响的预测评价。只有涉及到三级评价的单项才作预测

1.4.3 环境评价综合报告的准备及环评单位

云南省环境科学研究院是一家持有国家环保部颁发的甲级环评证书的单位,并在环境影响评价领域有着多年丰富的经验。受昭阳区项目管理办公室的委托,云南省环境科学研究院承担三个子项目的环境影响评价,同时承担打捆后总项目的环境综合评价。该院根据三个子项目的可行性研究报告初稿,进行了项目建设地的现场调查,收集了相关资料,对河道治理子项目中待清淤的河泥进行了属性测试。对各子项目的建设特征、建设内容、拟议建设规模、技术工艺、建设施工

方法、可能产生的主要污染物及污染影响进行了分析，对各子项目的环境影响评价范围、评价标准、评价因子进行了界定，并在此基础上开展环境影响评价工作。根据三个子项目环境影响评价报告，在汇总综合了三个子项目环境影响评价报告的成果的基础上编制了本环境评价综合报告。

1.4.4 环境保护目标

供水子项目：净水厂供水水源渔洞水库及大龙洞泉水要求按照 GB3838-2002《地表水环境质量标准》II 水质标准进行保护、箐门水厂附近石渣河、区内受纳水体秃尾河要求按照 GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV 类水质标准进行保护；主要环境保护目标是县城，管网周围居民和给水厂周围居民，执行 GB3095-1996《环境空气质量标准》二级标准，声环境执行 GB3096-93《声环境质量标准》2 类、4a 类标准。主要保护目标详见以下图表。

污水子项目：地表水保护目标为秃尾河。执行 GB3838 - 2002《地表水环境质量标准》IV 类水质标准。其他环境保护目标为管网工程及污水处理厂周围的居民、学校等环境敏感点。环境空气执行 GB3095 - 1996《环境空气质量标准》二级标准。声环境执行 GB3096 - 93《城市区域环境噪声标准》的 2 类标准，道路沿线执行 4 类标准。污水处理厂主要保护目标详见以下图表。

河道子项目：主要保护目标见和主要敏感点见以下图表。

三个子项目主要保护目标、保护级别和敏感点见下列表格。

图表 1-18 河道子项目主要环境保护目标

序号	保护类别	环境保护目标	执行标准
1	环境空气	、河道沿岸及周围 200m 范围居民区及学校、医院	GB3095-1996《环境空气质量》二级标准
2	水环境	利济河干流、秃尾河穿城区的干支流	GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV 类标准
3	声环境	主要施工点所在 100m 范围及河道沿岸 100m 范围内居民点及生活、办公设施	不同的功能区分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1、2、4 类标准
4	生态境	利济河干流和秃尾河流域生态适宜度、周边的土地、耕地、植被等生态完整性；工程实施期间的水土流失，工程完成后生物多样性、植被覆盖、水土保持能力等	

图表 1-19 供水子项目主要保护目标和敏感点

序号	环境保护目标类		与建设项目的位 置关系及距离	环境功能
1	太平 水厂	桃源村一社, 500 人	东侧, 50m	空气环境质量二类区, 声 环境质量 2 类区
2		桃源村二社, 300 人	北侧, 100 m	
3		桃源村三社, 300 人	西侧, 200 m	
4		渔洞水库	西北侧, 23000 m	地表水 II 类
5		秃尾河	东南, 240 m	地表水 IV 类
6	箐门 水厂	昭通市火车站, 247 人	西北, 500 m	空气环境质量二类区, 声 环境质量 3 区
7		小龙洞村民小组, 约 632 人	东侧, 780m	
8		马家营村民小组, 428 人	东南侧, 100 m	
9		大龙洞水库	东北侧, 7000 m	地表水 II 类
10		石渣河	西北侧, 600 m	地表水 IV 类
11	加压 泵	桃园社 10 组, 563 人	北侧, 30 m	空气环境质量二类区, 声 环境质量 2 类区
12	配水 管网	钻石花园, 1783 人	南侧, 50m	空气环境质量二类区, 声 环境质量 4a 类区
13		昭通市水利局	南侧, 50m	
14		昭通市审计局	南侧, 50m	
15		太平办事处	南侧, 40m	空气环境质量二类区, 声 环境质量 3 类区
16		太平十三社, 698 人	南侧, 40m	
17		太平小学, 894 人	东侧, 30m	空气环境质量二类区, 声 环境质量 2 类区
18		太平中心学校, 783 人	南侧, 40m	
19		水平村, 542 人	南侧, 50m	空气环境质量二类区, 声 环境质量 4a 类区
20		水塘坝村, 678 人	南侧, 50m	
21		箐门水厂服务范围及拟铺设配水管网的道路沿线目前为旱地, 有部分村庄。这些村庄均已经列入昭通总体规划的搬迁方案。		
22	输水 管网	农田	输水管线沿线	不涉及基本农田
23		植被	输水管线沿线	—
24		渔洞水库水源保护区	取水点位于水库坝 下, 涉及二级保护 区	昭通市水源保护区
25		渔洞水库	西侧, 0~780m	地表水 II 类
26		洒渔河	跨越	地表水 III 类
27		昭鲁河	跨越	地表水 IV 类
28		高山寨, 33 人	西侧, 200m	空气环境质量二类区 声环境质量 1 类区
29		乐居寨, 68 人	西侧, 180m	

30		下小湾子, 35 人	东侧, 120m	环境空气: 二类 声环境: 2类和4a类
31		葡萄井, 78 人	北侧, 500m	
32		旧铺镇, 175 人	北侧, 80m	
33		石头塘, 781 人	南北侧, 10m	
34		地区种子公司, 35 人	南侧, 70m	
35		地区泰丰建安公司, 65 人	南侧, 190m	
36		地区早坤公司, 65 人	东南侧, 200m	
37		荷花二小, 357 人	西侧, 150m	
38		官坝海, 621 多人	东侧, 100m	

图表 1-20 污水子项目环境保护目标和敏感点

序号	环境保护目标类		与建设项目的位关系及距离	环境功能
1	污水处理厂	凤凰村, 512 人	东南侧, 80m (距离公路 30 m)	空气质量二类区, 噪声 4a 类区
2		凤凰小学, 582 人	东侧, 80 m (距离公路 20 m)	
3		昭通市中心城市南部物流园, 300 (在建)	北侧, 5 m	
4		213 国道	西侧, 1m	
5		秃尾河	南侧, 10 m	地表水 IV 类水质
6	污水管网	珠泉小区, 576 人	珠泉路, 10m	空气质量二类区, 噪声 4a (道路沿线两侧) 类区
7		金盾小区, 638 人	珠泉路, 10m	
8		中福石化加油站	珠泉路, 10m	
9		昭通市昭阳区区交通局	珠泉路, 10m	
10		昭通市工商局	珠泉路, 10m	
11		昭通市人民检察院	珠泉路, 10m	
12		昭通市国税局	珠泉路, 10m	
13		昭通市能源局	珠泉路, 10m	
14		昭通市红十字会	环城北路, 5 m	
15		中国南方电网	环城北路, 10m	
16		拆迁安置小区, 1163 人	环城东路, 10m	
17		昭通师专, 2456 人	环城东路, 10m	
18		昭阳区种子公司	环城东路, 20m	
19		昭通电视台	环城东路, 10m	
20		昭通市环保局	环城东路, 10m	
21		昭阳区供销储运公司	环城东路, 10m	
22		昭通市农资公司	环城东路, 10m	
23	迎丰社区居委会, 1345 人	迎丰路, 10m		

24	昭通市司法局	迎丰路, 10m	空气质量二类区, 噪声 4a (道路沿线两侧) 类区
25	昭通市财政局	迎丰路, 10m	
26	昭通一中凤池分校, 645 人	迎丰路, 10m	
27	昭通市图书馆	迎丰路, 10m	
28	昭通市人大常委会	迎丰路, 10m	
29	昭通市计划生育委员会	迎丰路, 10m	
30	昭通市科技局	迎丰路, 10m	
31	云南昭通交通运输集团公司	龙泉路, 10m	
32	昭通市气象局	龙泉路, 20m	
33	昭通市农机公司	龙泉路, 20m	
34	昭阳二小, 868 人	龙泉路, 20m	
35	北方医院	龙泉路, 30m	
36	昭通市邮政局	昭阳路, 20m	
37	昭通市中医院	昭阳路, 10m	
38	昭通市政协	昭阳路, 20m	
39	烟厂南区	烟厂南区, 20m	空气二、噪声 3 类
40	昭电环北小区, 1034 人	环城北路, 50m	空气质量二类、噪声 2 类区
41	昭通市昭阳区教育局	环城北路, 50m	
42	昭通市昭阳区幼儿园, 327 人	环城北路, 150m	
43	昭阳区第一小学, 1263 人	建设北街, 50m	
44	昭通市疾病控制中心	东后街, 50m	
45	市机关住宅区西院	公园路, 50m	
46	昭通市文化馆	公园路, 50m	
47	昭阳区中医院	迎丰路, 50m	
48	昭通市二中, 1378 人	北顺城街, 150m	
49	昭通市中医院	南顺城街, 50m	
50	昭通市委党校	建设北街, 50m	空气质量二类区, 噪声 2 类区
51	东城小学, 453 人	东煤路, 50m	
52	昭阳区第四中学, 488 人	东煤路, 30m	
53	昭通市移民开发局	爱民路, 20m	
54	昭通市幼儿园, 631 人	爱民路, 20m	
55	昭通市第二人民医院	昭阳路, 50m	
56	红太阳诊所	迎丰路, 50m	
57	昭通体育馆	昭阳路, 50m	
58	昭通市教育局	昭阳路, 40m	
59	迎丰小学, 806 人	迎丰路, 130m	
60	清官亭公园	公园路, 20m	空气质量二类区, 噪声 4a (道路沿线两侧) 类区
61	昭阳区地方税务局	海楼路, 20m	
62	信合小区, 1687 人	海楼路, 20m	
63	昭通会馆	海楼路, 30m	

64	昭通市中级人民法院	海楼路, 30m
65	昭通市昭阳区交通指挥中心	海楼路, 10m
66	昭通交警住宅小区, 623 人	海楼路, 20m
67	昭阳区人民政府	海楼路, 10m
68	昭通市妇幼保健院	海楼路, 10m
69	征稽大院, 567 人	海楼路, 10m
70	欣欣花园, 1536 人	海楼路, 10m
71	民欣花园, 892 人	海楼路, 10m
72	望海家园, 1212 人	海楼路, 10m
73	锦绣康城, 1024 人	海楼路, 10m

图表 1-21 河道治理子项目环境敏感点

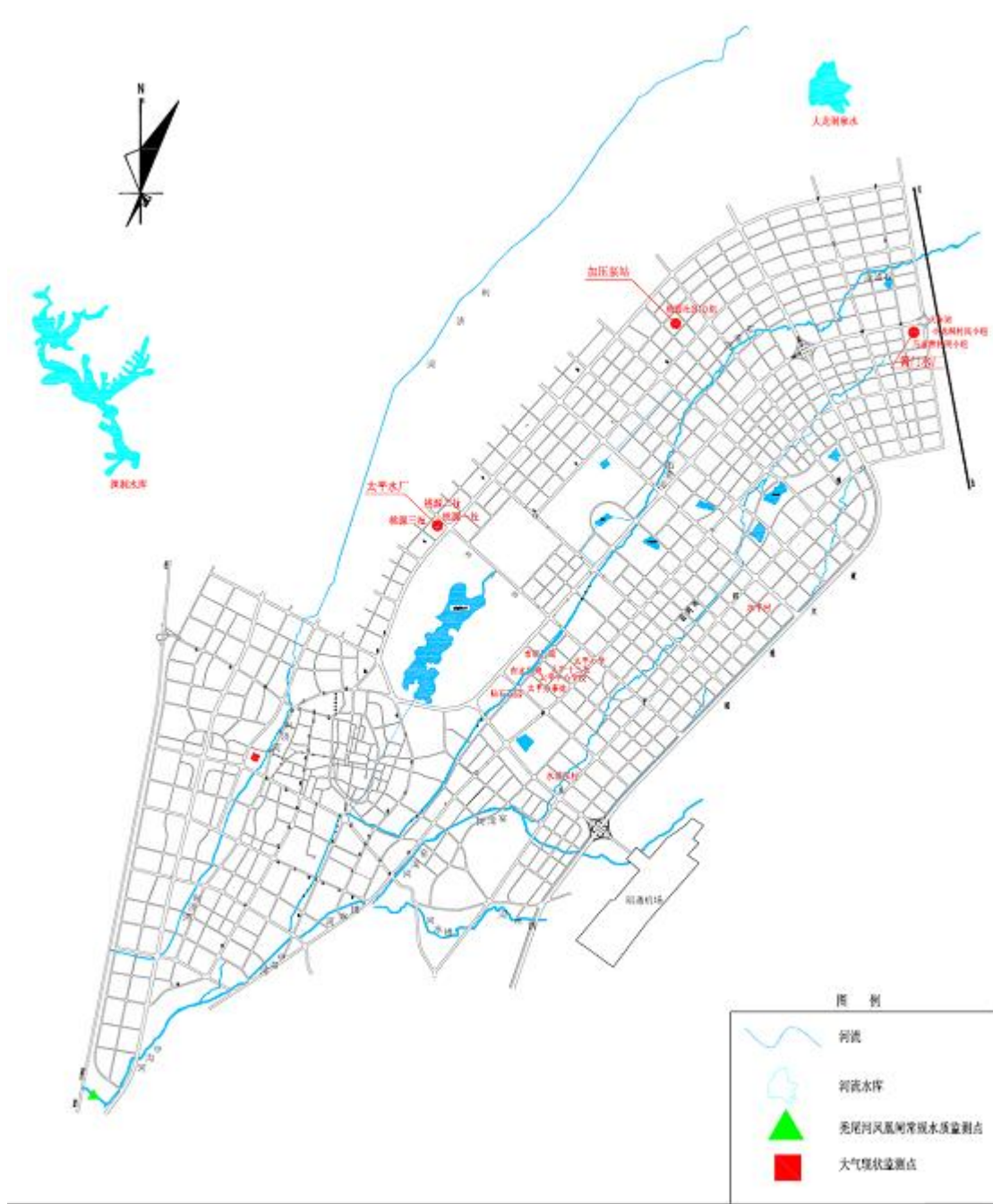
序号	环境保护目标类	与建设项目的位 置关系及距离	环境功能
1	利 济 河	北闸镇, 635 人	《声环境质量标 准》中的 1 类标准;
2		红路村, 863 人	
3		邓子村, 651 人	
4		集中村, 782 人	
5		官坝村, 984 人	《声环境质量标准》 中的 1 类标准
6		昭通市建设局	《声环境质量标 准》中的 4a 类标准
7		昭阳区劳动局	
8		昭阳区水利局	
9		昭通市幼儿园, 231 人	《声环境质量标 准》中的 2 类标准
10		农经站	《声环境质量标 准》中的 4a 类标准
11		昭阳区三小,	《声环境质量标 准》中的 2 类标准
12		河滨公园	
13		土城村, 782 人	
14		母鹿寨, 893 人	
15		蒙泉乡政府	
16		五孔桥	
17		板板桥	在利济河上
18		杨家石桥	
19		曾家石桥	
20		胜利桥	
21	箐门村, 618 人	《声环境质量标 准》中的 3 类标准	
22	石渣河村, 876 人		
23	太平村十三社, 698 人		

24		太平街道办事处	东侧, 10m	
25		太平中心学校, 783 人	东侧, 10m	《声环境质量标准》中的 2 类标准
26		昭通卫校, 2262 人	西侧, 30m	
27		市药检所	西北侧, 5m	
28		钻石花园, 1783 人	西侧, 10m	
29		昭通中西医结合医院	北侧, 10m	
30		市农资公司	北侧, 10m	
31		昭阳区供销储运公司	北侧, 15m	《声环境质量标准》中的 4a 类标准;
32		金鼎大酒店	西北侧, 50m	
33		昭通客运站第四客运部	北侧, 10m	
34	中沟河	南方电网南大街营业厅	建在中沟河上	《声环境质量标准》中的 4a 类标准;
35		昭通市公路管理站总站	西侧, 5m	
36		昭通市交警大队	西侧, 10m	
37		昭通市农业局	西侧, 10m	
38		昭通市妇幼保健院	东侧, 20m	《声环境质量标准》中的 2 类标准;
39		南城仕家, 1189 人	东南侧, 10m	
40		园丁小区, 2561 人	西侧, 20m	
41		华宇特色学校, 598 人	西侧, 10m	《声环境质量标准》中的 1 类标准;
42		双院子村, 783 人	东南侧, 150	
43		秃尾河	烟厂	河流从厂区穿过
44	凤凰城小区, 2784 人		东侧, 50m	《声环境质量标准》中的 2 类标准;
45	凤凰水体公园 (在建)		河流从中穿过	
46	凤凰村, 812 人		东侧, 20m	
47	黑泥地村七队, 532 人		东侧, 20m	
48	凤凰小学, 350 人		东侧, 30 m	《声环境质量标准》中的 1 类标准;
49	望海楼	西侧, 100m		
50	东门小河	昭通师专, 2456 人	东侧, 10m	《声环境质量标准》中的 2 类标准;
51		育苗幼儿园, 672 人	西侧, 10m	
52		昭阳区经贸委	东侧, 10m	《声环境质量标准》中的 4a 类标准;
53		昭通市卫生监督局	东侧, 10m	
54		朱提文化步行街	东侧, 5m	
55		地区建筑公司家属区, 2106 人	西侧, 5m	《声环境质量标准》中的 2 类标准;
56		农贸市场	东侧, 5m	

57	锈水河	水塘坝一社, 765 人	北侧, 20m	《声环境质量标准》中的 1 类标准;
58		昭通师专南校区, 1983 人	南侧, 40m	
59		昭阳区林业局	从中穿过	《声环境质量标准》中的 2 类标准;
60		昭通市民族中学, 2131 人	从校园穿过	《声环境质量标准》中的 2 类标准;
61		昭通市体育运动学校, 978 人	从校园穿过	
62		圆宝国家公园	南侧, 200m	
63		商贸集团温泉宾馆	北侧, 40m	
64		南温泉社区, 1492 人	南侧, 50m	
65		秀水康城小区, 2388 人	从小区穿过	声环境质量标准》中的 4a 类标准
66	密湾河	瓦窑村, 1127 人	北侧, 20m	《声环境质量标准》中的 2 类标准;
67		昭通警察学校, 1265 人	西侧, 50m	
68		昭通市第一中学, 2344 人	东侧, 20m	
69		昭通农业学校, 1893 人	东侧, 30m	
70		双院子小学, 532 人	南侧, 100m	
71		市教育局	西侧, 10m	
72		烟厂生活南区, 1789 人	西侧, 10m	
73	元宝山体育场	东侧, 50m	《声环境质量标准》中的 4a 类标准;	
74	污泥干化场	集中村	西南侧, 200m	声环境质量标准》中的 2 类标准
75		母鹿寨	东侧, 600m	
76		土城村	北侧, 300m	
77		水平村	西侧, 100m	
78		凤凰村	东侧, 270m	
79		水塘坝六社	东侧, 300m	
80		市农业科研育种基地	东侧, 500m	
81		卷烟厂打叶复烤车间	西南侧, 200m	声环境质量标准》中的 3 类标准;

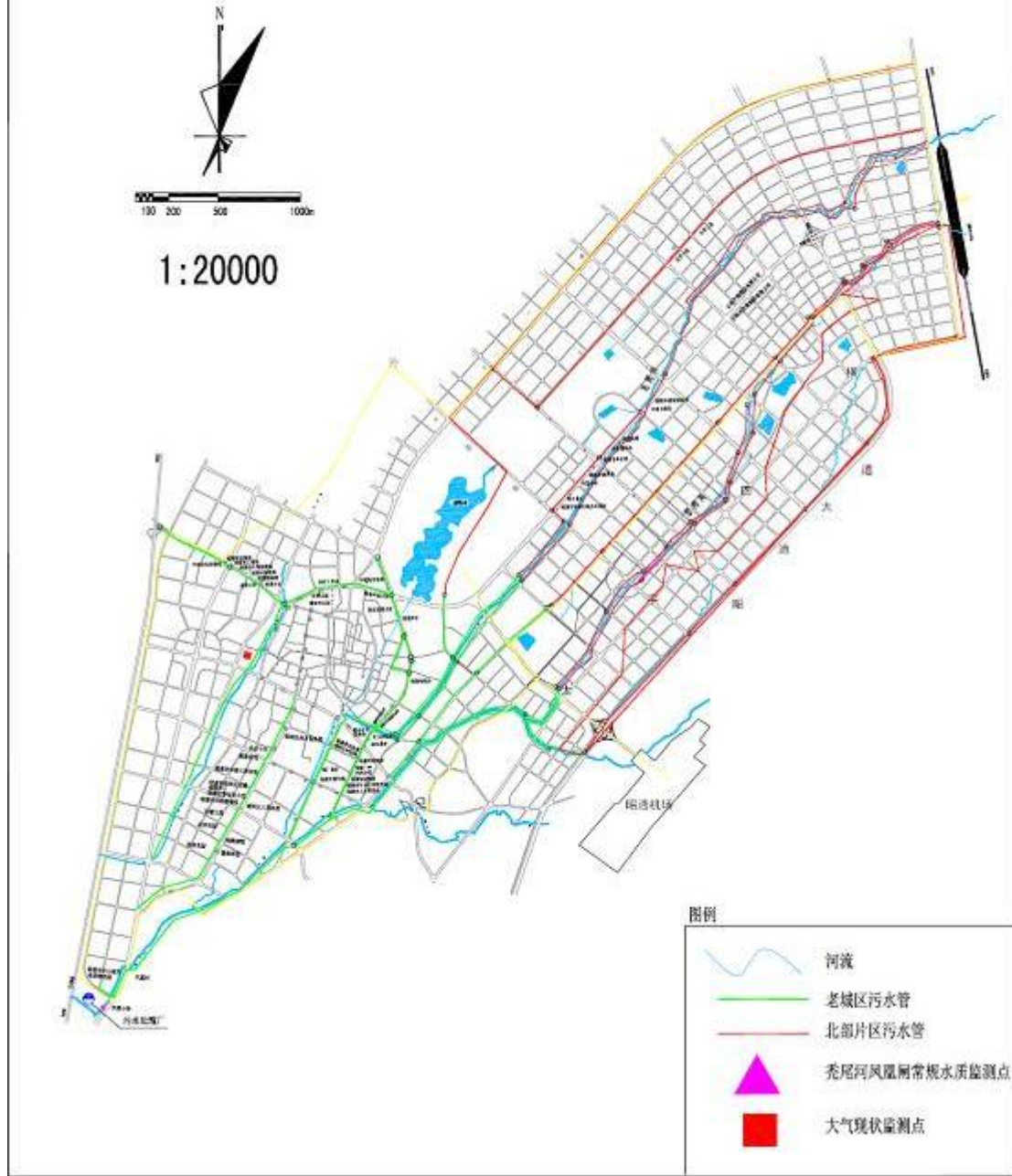
备注: 以上表中所列的关心点中的大气环境均为 GB3095-1996《环境空气质量》二类区。

各子项目保护目标及环境敏感点的分布见下列图表。

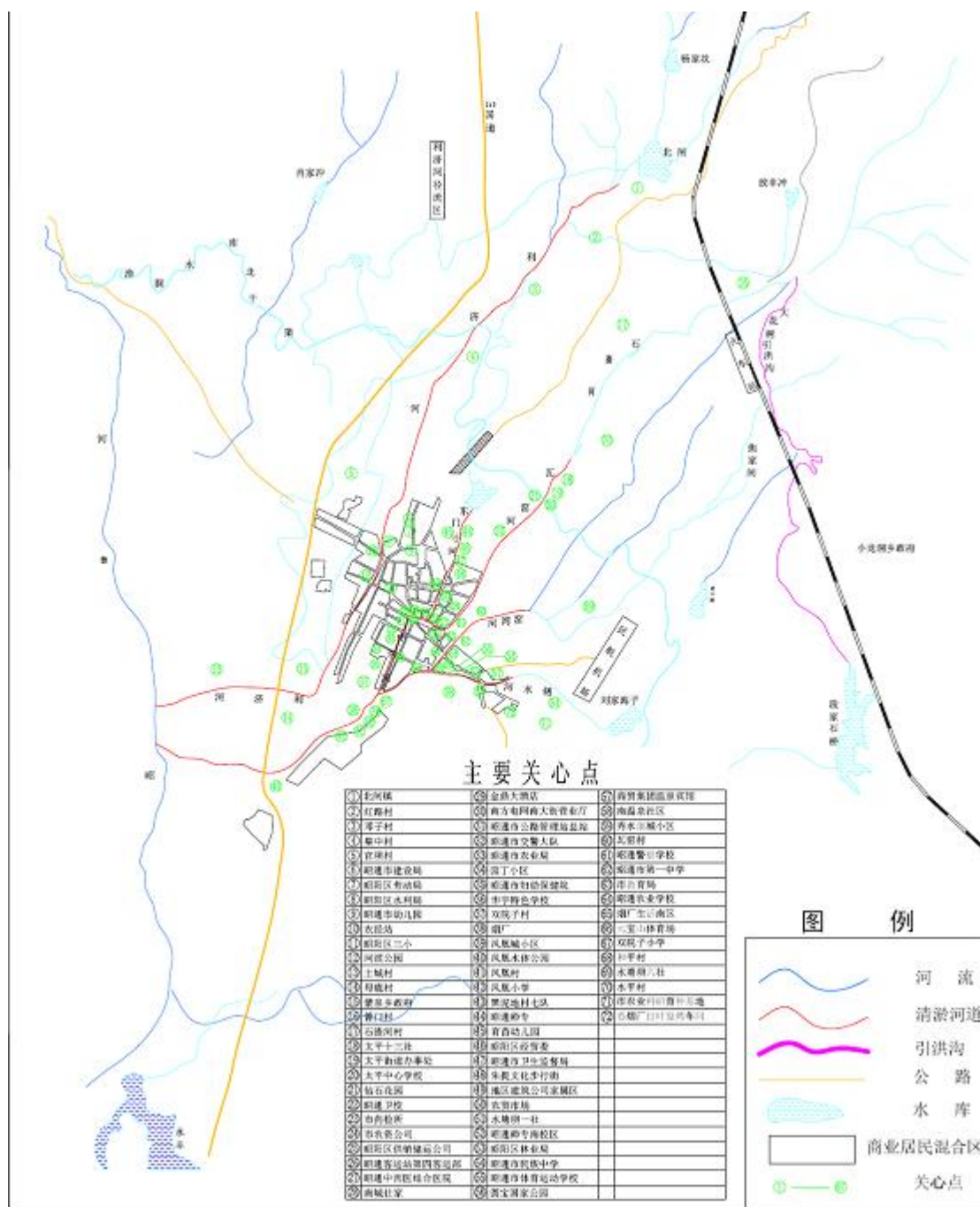


图表 1-22 供水子项目环境保护目标及敏感点

昭通中心城市截污干管工程污水主干管平面图、主要敏感点现状监测点示意图



图表 1-23 污水子项目主要环境关心及现状监测点



图表 1-24 治道治理子项目主要环境关心点

第2章 环境政策和法律法规框架

2.1 国家地方环境政策、法律法规简介

通过对项目类型和规模、选址、环境敏感度，以及潜在环境影响的特性和大小的综合分析，本项目环境评价主要依据和涉及到的政策法律和法规标准包括：

2.1.1 环境法律法规

中华人民共和国环境保护法：1989.12.26

中华人民共和国环境影响评价法：2002.10.28

中华人民共和国水污染防治法：1996.05.15

中华人民共和国大气污染防治法：2000.04.29

中华人民共和国环境噪声污染防治法：1996.10.29

中华人民共和国固体废物污染环境防治法：2004.12.29

中华人民共和国水法：1988.01.21

中华人民共和国水土保持法：1991.06.29

中华人民共和国文物保护法：2002.10.28

中华人民共和国清洁生产促进法

国务院发[1996]31号《关于加强环境保护问题的若干意见》。

（2001年10月云南省政府令第105号令《云南省建设项目环境保护管理规定》（11）国务院文件国发[2005]40号国务院关于发布实施《促进产业结构调整暂行规定》的决定及《产业结构调整指导目录（2005年本）》

《云南省工业产业结构调整指导目录（2006年本）》。

国家发展和改革委员会、国家环境保护总局计价格（2001）125号文《国家计

委、国家环保总局关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知》。

建设项目环境保护管理条例：1992.08.17

环境影响评价公众参与暂行办法：2006.02.22

环境信息公开办法(试行)：2007.04.21

关于加强国际金融组织贷款建设项目环境影响评价管理工作的通知：
1993.06.21

关于加强建设项目环境影响评价分级审批的通知：2004.12.02

建设项目水资源论证管理办法：2002.05

云南省环境保护条例：1992.11.25

云南省建设项目环境保护管理规定：2001.10

云南省自然保护区管理条例：1997.12.03

云南省环境保护局云环控发(2001)613号文《关于印发〈云南省地表水环境功能区划(复审)〉的通知》：2001.09

《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》国家环保总局环发
[2005]152号

渔洞水库水资源保护条例

《云南省城市建设管理条例》2007年1月

中华人民共和国建设部令第139号《城市建筑垃圾管理规定》2005年6月。

2.1.2 污染防治技术政策

城市生活垃圾处理及污染防治技术政策

关于推进城市生活污水、垃圾产业化发展的意见

产业结构调整指导目录(2005年本)

2.1.3 相关规划

- 《全国生态环境建设规划》1998 年 11 月 7 日
- 云南省国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要
- 昭通市国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要
- 云南省环境保护“十一五”规划纲要
- 昭通市环境保护“十一五”规划纲要
- 昭通市城市总体规划
- 云南省昭通渔洞水库保护规划
- 云南省“十一五”城市生活垃圾无害化处理设施建设规划
- 《昭阳区河道水土保持规划》(秃尾河与利济河)

2.1.4 环境影响评价技术导则和规范

- HJ/T2.1-93 环境影响评价技术导则 总纲
- HJ/T2.2-93 环境影响评价技术导则 大气环境
- HJ/T2.3-93 环境影响评价技术导则 地面水环境
- HJ/T2.4-1995 环境影响评价技术导则 声环境
- HJ/T19-1997 环境影响评价技术导则 非污染生态影响
- HJ/T88-2003 环境影响评价技术导则 水利水电工程
- HJ/T169-2004 建设项目环境风险评价技术导则
- HJ/T192-2006 生态环境状况评价技术规范(试行)
- GB/T16453.1~6-1996 水土保持综合治理技术规范
- SL204-98 开发建设项目水土保持方案技术规范

2.1.5 环境质量标准及污染物排放控制标准

以上各标准值见 1.4.1.4 小节

2.2 世行安全保障政策 OP4.01, OP 4.37, BP17.50

世行在社会及环境方面共制定有十项安全保障业务政策。根据本项目的建设性质、工程布局及本环评确定的评价范围和现场调查,环境安全保障政策方面,本项目触及以下两项政策:

OP4.01 环境影响评价 拟议的昭通中心城市环境建设项目将使用世行资金的项目和建设项目,按照世行要求和国内对建设项目的要求,均需进行环境影响评价。以确保这些项目在环境方面没有问题,而且具有可持续性,从而有助于决策。

OP4.37 大坝安全 项目建设本身虽不新建水库大坝,但供水项目将利用已有水库大坝蓄水作为供水水源,而河道治理项目中,需治理河段的上游还在七座现有大坝。

BP17.50 信息发布 所有利用世行贷款项目,为使借款人和受项目影响的群体和非政府组织之间的协商进行得富有成效,都应在开展公众咨询/公众参与前及时提供相关材料。环境影响评价报告需在国内公示,英文版,需登载在世行的信息网站 Infoshop 上。

2.3 项目相关文件

- (1) 云南城市环境建设项目环境影响评价综合报告 2007 年 12 月
- (2) 昭通子项目可行性研究报告 2009 年 11 月
- (3) 昭通子项目环境影响报告书(初稿), 2009 年 11 月
- (4) 昭通中心城市环境建设项目社会评价及移民安置行动计划内 2009 年 11 月
- (5) 昭阳区涉及河道水土保持规划

第3章 项目描述

3.1 项目名称组成和业主

昭通中心城市环境建设项目（ZTUEP）是正在实施中的云南城市环境建设项目（YUEP）的一个组成部门，在 YUEP 城镇环境基础设施支柱项目下，在昭阳区由以下三个子项目构成：

昭通中心城市环境建设项目由以下三个子项目构成：

供水项目：包括以渔洞水库水源的原水输水管线、一座新的自来水水厂及配水管理建设，服务于北部新城区的南、东、西部区域；利用大龙洞泉水，新建服务于北部新城区的北端的一坐自来水水厂及配水管线；

城市污水：包括北部新城区污水截污干管、老城区部分污水干建设，以及在现有服务于南部老城区污水处理厂厂址新的污水处理设施的建设；

中心城市河道环境治理：包括对昭通中心城市的利济河和秃尾河及其支流的截污（纳入污水子项目的工程）、河岸治理（河岸防护、河堤的修建和加固）和河道清淤，治理总长度 48.162 公里；

技术援助：提供设计审查、施工监理、运营支持和机构能力建设的技术援助；为昭阳区环境监测站提供必要的监测装备，以提高其监测能力。

图表 3-1 项目业主

子项目名称	建设地点	子项目业主
城市污水子项目	昭阳区北部新城市区污水管网新建和老城区部分污水管道建设；现南部老城区污水处理厂扩建	昭通市城市给排水公司
城市供水子项目	昭阳区北部新片区	
河道环境治理子项目	规划中的整个昭阳区城区范围	昭通市城市投资开发有限公司

3.2 工程项目简介

3.2.1 供水子项目

3.2.1.1 工程服务范围和主要内容:

昭通市预测远期规划和需水量预测,昭通市共设3座净水厂,分别是渔洞水厂(第五水厂,即现有水厂)、太平水厂(第六水厂,本项目拟建第一期规模)、箐门水厂(第七项目拟建第一期规模)。其中第五、第六水厂水源为渔洞水库,箐门水厂水源近期为大龙洞,远期为箐门水库。

供水子项目,主要包括服务于城市规划中的北部新的两个供水厂及配水系统和一个原水输水管线,主要工程内容如下图表。

图表 3-2 供水子项目主要工程组成

编号	工程名称	主要工程内容
1	新建太平水厂	建设一座近期供水 50000m ³ /d(服务范围 18.7 km ²)、远期供水 100000m ³ /d 的自来水厂,采用混凝、沉淀、过滤、消毒工艺净化水质。厂址位于昭彝公路和邦汉路交界处,市汽车运输公司以北,高程约为 1933m。水质目标达到《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006。
2	新建箐门水厂	建设一座近期供水 10000m ³ /d(服务范围 5.4 km ²)、远期供水 20000m ³ /d 的自来水厂,采用混凝、沉淀、过滤、消毒工艺净化水质。厂址位于昭通市火车站附近,隔跑马路与太平村相对,高程约为 2050~2052m。水质目标达到《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006。
3	配水管网系统	(1)新建北部片区 DN200~DN800 配水管网 93.61km; (2)配水管网沿城市主要道路环状铺设,在其余支路上敷设枝状管线。配水管网总长度约 93.61km,当配水管管径>300mm 时采用球墨铸铁管,管径≤300mm 时采用 PE 管。 (3)新建太平水厂配水管网中途加压泵站,位于规划的太平一横和箐门一号路相交处(太平一横以东,箐门一号路以北),距规划的昭彝公路 100m。其供水量为近期 0.44 m ³ /s,远期 0.88 m ³ /s。
4	输水管道	(1)新建渔洞水库至太平水厂的输水管道一根,管长 23km。输水管道走向与已敷设的 DN1200 的渔洞水厂输水管道基本一致,分段采用三根 DN1200 连接管将新旧输水管道边连接。采用重力输水,输水管道用 DN1400 球墨铸铁管。 (2)箐门水厂水源采用大龙洞泉水,大龙洞泉水至箐门水厂(火车站附近隔跑马路与太平村相对)已经敷设了 DN600 的源水输水管道,总长度约 4.6Km。其中在距大龙洞泉水约 300m 处设加压泵站,加压泵站至箐门水厂管道长度约 4300m,输水管道末端尚有约 6m 的自由水头。本工程不再另敷设输水管道至箐门水厂。

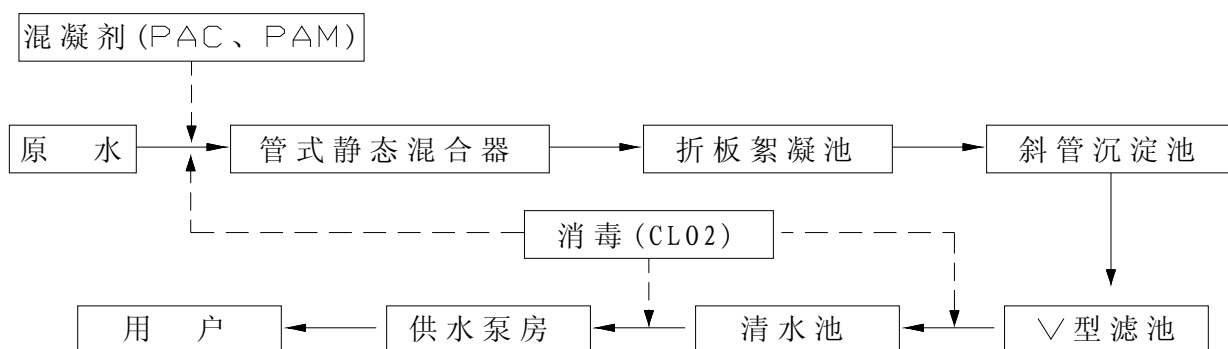
图表 3-3 供水子项目服务范围及人口

供水人口 (万人)	2008 年	2020 年	2030 年	备注
合计 (万人)	30.38	46.44	66.15	
老城区 (万人)	19.02	21.64	26.62	现有给水设施服务
太平新区 (万人)	9.62	22.28	35.05	本项目新增服务
箐门片区 (万人)	1.74	2.52	4.48	

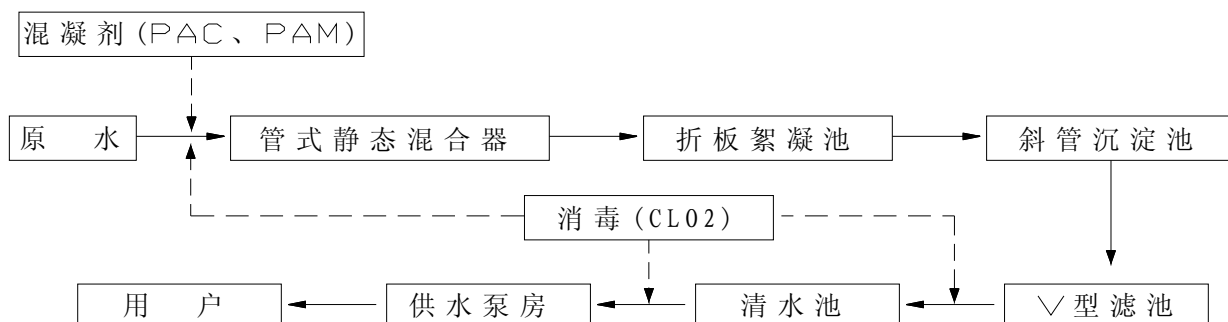
供水子项目的工程平面布置见图表

3.2.1.2 主要工艺技术:

(1) 太平水厂净水工艺:



(2) 箐门水厂净水工艺



总图布置根据厂址地形及净水工艺要求，结合净水厂的整体美观及有利于道路交通组织，减少土石方工程量，节约工程投资，构筑物紧凑布置，充分进行绿化等方法布置。太平水厂和箐门水厂厂区占地分别为 52700m²，231000m² 空地充分绿化，绿化率分别达到 35%和 30%。由于占地面积较小，绿化以草坪为主。整个厂区与周围环境融合，显得幽雅、洁净，保持优良的环境卫生条件。

3.2.1.3 输水/配水管网

渔洞水库已有 DN1400 取水头部，且预留了接口，因此本工程渔洞水库不再新建取水头部；大龙洞泉水现已通过 DN600 输水管输送至火车站附近，本工程箐门水厂从已有 DN600 输水管末端接管至水厂，因此，大龙洞泉水处也不再新建取水头部。

太平水厂的输水管线全长 23 km，没线的地质较杂，多为山陵和河流冲积带，有流砂、玄武岩等。施工时多处需要穿越河流和公路。根据输水管线线路所经过的地形特征，可研中将输水管线分为 3 段，分别为渔洞水库至北干渠渡槽（A—B）、北干渠渡槽至旧圃镇（B—C）、旧圃镇至太平水厂（C—D）。

由于本项目配水管网均在新建道路敷设，施工条件良好，且便于统一规划，因此，为了提高供水安全性，同时尽量节约工程投资，在城市主干道上均布设环状管网，在其余支路上敷设枝状管线。输水管线 23 km DN 1400)，配水管线 93.61 km（DN200-800），分别为球墨铸铁管、和 PE 管。

3.2.2 污水子项目

3.2.2.1 工程服务范围

根据《昭通市城市总体规划》，整个昭通市规划区划分为四个片区，包括箐门片区、太平新区、老城区、凤凰山南片区。本污水子项目主要服务范围包括北部新城建区的箐门片区、太平新区组团、部分老城的生活污水和利济河上游区域，共计 40 平方公里的服务面积。现有污水处理厂(已建成并运行,设计规模 60,000m³/d)能力的扩建新增 20,000m³/d 和处理规模，使其设计处理规模从现有的 60,000 m³/d 扩大到 80,000m³/d。

图表 3-5 污水子项目服务人口

污水人口	2008 年	2020 年	2030 年
合计	32.5	49.69	70.77
老城区	19.02	21.64	26.62
太平新区	9.62	22.28	35.05

箐门片区	3.86	5.77	9.1
------	------	------	-----

主要工程内容为：

北部新区配套污水管道 61.507 公里。

老城区配套污水管道 29.451 公里。

污水处理厂在原昭通市污水处理厂扩建。污水处理厂坐落城市南端老城区下游秃尾河东岸，距离昭阳区市区十公里，污水厂分为二期建设，一期建设规模 6 万立方/日，占地规模 136.8 亩（含二期）。本次项目（近期）扩建 2 万 m³/d 处理规模，采用氧化沟工艺。

3.2.2.2 污水处理厂工程

污水处理厂：本污水厂处理规模需扩建 2.0 万 m³ / d。考虑到运行管理的方便，扩建工艺仍采用 Carrousel 氧化沟工艺，拟在原预留用地与新增扩建用地上新建 1 座 Carrousel 氧化沟与 1 座二沉池。

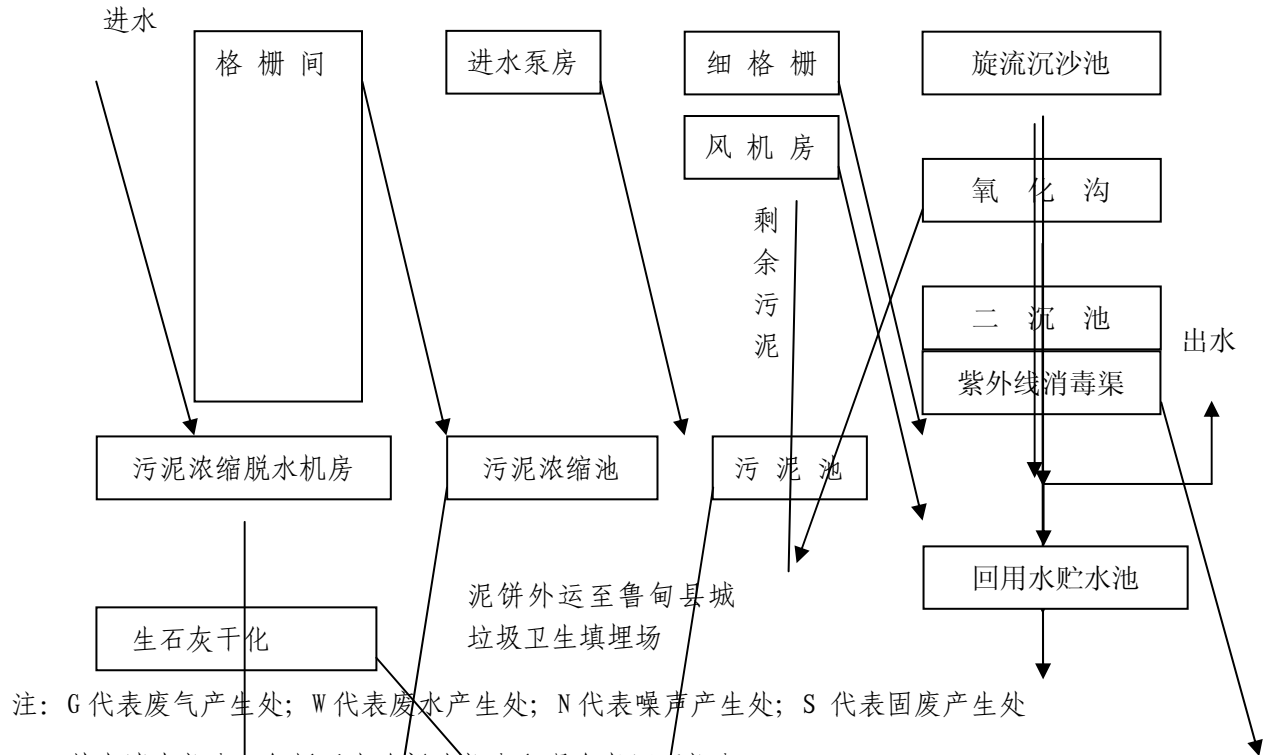
污水处理厂设计进出水水质：根据昭通市现有污水处理厂运行的进、出水水质数据以及云南省部分城市污水的水质数据，结合工业废水排入城市下水道水质要求，同时考虑排水管网逐渐完善后进水水质的变化，考虑污水处理厂设计近、远期进水水质有所不同；按《地面水功能区划分类》的要求，秃尾河应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准。昭通市位于长江上游金沙江流域范围内，是《三峡库区及其上游水污染防治规划》保护范围的地区。根据《三峡库区及其上游水污染防治规划》第四章规划任务第十二条 严格污水和垃圾处理设施的建设运营要求中污水处理厂必须达到一级 B 标排放标准之相关规定，故本项目出水采用一级 B 标。

图表 3-6 污水处理厂设计进出水水质

指标		CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	PH	大肠菌群
设计进水水质	近期	250	150	160	23	30	3.0	6~9	
	远期	270	170	210	33	39	3.0	6~9	
出水水质		≤20	≤60	≤20	≤8（15）	≤20	≤1	6~9	≤104

注：NH₃-N 指标在温度大于 12℃ 时，执行 8mg/L 的排放标准；在温度小于 12℃ 时，执行 15mg/L 的排放标准。

污水处理工艺



注：G 代表废气产生处；W 代表废水产生处；N 代表噪声产生处；S 代表固废产生处

其中消毒部分，包括了本次新建部分和现有老厂两部分

污泥处置：本项目采用的是一体化浓缩脱水机作为污泥脱水机械，脱水后的污泥经污泥脱水后的污泥含水率约为 80%，经再经生石灰化学干化达到 GB16889—2008《生活垃圾填埋场污染控制标准》中生活污水处理厂污泥经处理后含水率小于 60%的要求后，外运至鲁甸县生活垃圾处理场进行填埋处理。

生石灰化学干化工艺说明：1kg 生石灰可化学结合 0.32kg 水，同时放出大量热量。该方法在云南河口县污水处理厂得到过应用，其石灰投加量为 10%（每一吨污泥中加入 100 斤石灰）；针对本工程，场地设置于污泥脱水机机房旁的污泥堆棚内。生石灰投加设备：刚性叶轮给料机 1 台，双轴搅拌机一台；过滤砂缸位于紫外消毒渠东侧。处理流程如下：

剩余污泥→储泥池→污泥浓缩、脱水一体机脱水→干化→泥饼外运→卫生填埋。

中水回用：将污水厂出水进行处理后回用于压滤机滤带冲洗，搅拌机、格栅、沉砂池、管道冲洗，厂区绿化，浇洒用水及卡车冲洗用水等。中水回用量 10 m³/h，采用一体化净水器一台。

3.2.2.3 污水管网工程

污水管网设计流量的确定：配套污水管网为城市的重要的永久性基础设施，其排污能力应按项目区最终污水量考虑，即按照远期 12 万 m³/d 规模计算污水管道。

排水体制：昭通市老城区现状排水体制主要采用合流制排水，雨、污水经同一沟渠直接排入秃尾河。考虑到昭通市中心城市新区（箐门片区和太平新区）排水管网是和新区同步建设，基本不存在对原有排水系统的改造，采用分流制排水体制具有较高的可实施性。老城区原建成区道路相对较狭窄，建筑物密度较大，改造施工难度大，与周围人群的生产、生活关系密切，一旦进行改造，将造成较大的影响，更难解决的是，各街区庭院的排水管道均为合流制管道，改造工程必须从庭院开始，因此老城区维持现有的合流制，远期则采用分流制。北部新区工程范围包括太平新区、箐门片区内秃尾河与窑湾河截污管和污水主干管，服务面积 29.6 平方公里。老城区污水管改造包括：环城东路、迎丰路、东门小河截污、秃尾河截污、窑湾河截污、锈水河截污等。

主干管布置：昭阳市区地势为东北高、西南低，根据污水采用重力流收集且埋深不能太大的原则设置排水主干管。污水处理厂位于城区的西南部，即整个城区较低处，便于污水重力流入。因此在河道两侧做截污主干管，可最大限度截留污水汇入，减少对河道污染。秃尾河和窑湾河截污干管根据河道现状纵坡铺设，均可重力自流汇入污水处理厂。太平一横与太平二横污水在邦汉路汇合后，沿省耕塘西侧太平一横铺设 D800 排污干管，该段地势起伏较大，也无法开槽施工，需顶管施工，顶管长度 831 米，工作井一座，接收井两座，最后接入环城东路污水干管。结合昭通市的现状及拟建工程和主要服务的北部新区格局，将北部新区规划建设范围分为五个污水收集区，分别为 A 片区、B 片区、C 片、区 D 区和老城区。

污水管网工程量：本次工程建设包括：北部新区配套污水管道 61.507km，分别选用 HDEP 缠绕管和钢筋混凝土承插管（DN400-1000），包括 450 m 顶管（DN1000），各种检查井 1869 个；老城区配套污水管道 29.541km，分别选用 HDEP 缠绕管和钢筋混凝土承插管（DN400-1200）和 821 口各种检查井，道路开挖和水泥

路面恢复 45184 m²。

处理后污水的排放：污水处理厂处理后的污水，小部分作为厂内回用不利用，其余将就近排入秃尾河。



图表 3-7 污水处理厂及截污干管工程布局

3.2.3 城市河道治理工程

3.2.3.1 本次河道治理范围

利济河干流河道整治、秃尾河穿城区的干支流河道整治，其中包括其支流：东门小河、窑湾河、锈水河。河道整治工程总治理长度为 48.162km，治理范围见下图。

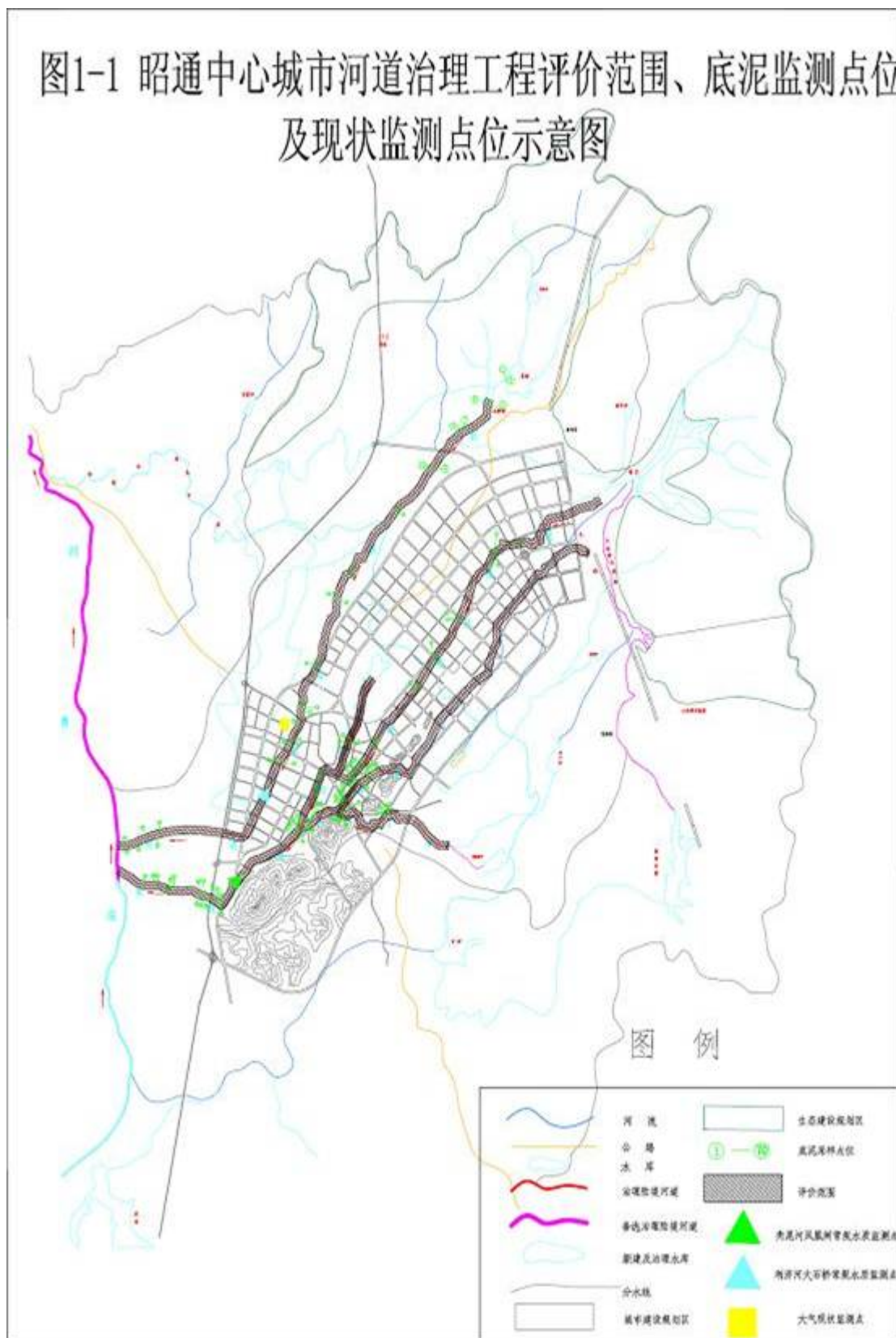
3.2.3.2 河道治理内容

城区和两条河流利济河、秃尾河水系承担着重要的防洪、农灌、景观的功能，在昭通中心城市占据重要的地位。针对河道污染、淤积严重、河岸坍塌、侵蚀严重、结构不稳定、城区易发生洪灾的现状，重点从“截污、清淤、河岸防护”方面进行河道整治。具体工程内容包括：

(1) 截污工程纳入“污水子项目”实施；

(2) 河岸防护：河岸防护、加固，整治河道长度 48.162km，其中利济河水系 17.935km，秃尾河水系 30.227km。根据河道存在问题，以河道现状情况为基础，采取河道清淤、扩挖，老堤加固重建，新建堤防护岸等措施对河道进行整治，并根据过流能力复核情况，对影响河道过流能力的桥梁、滚水坝等阻水建筑物进行拆除、改建或扩建。各河段河岸防护工程量如下表。

图1-1 昭通中心城市河道治理工程评价范围、底泥监测点位及现状监测点位示意图



图表 3-8 城区河道治理范围工程布局示意图

图表 3-9 利济河秃尾河河岸治理工程量

序号	名称	长度(公里)	治理长度(公里)	整治范围
	总计	84	48.162	
一	利剂河水系	27.1	17.935	利济河与昭鲁河交汇口至北闸水库泄洪设施末端处
二	秃尾河水系	56.9	30.227	
1	秃尾河干流	28.1	19.638	昭鲁河与秃尾河交汇口至火车站
2	锈水河	12.4	4.329	密湾河与锈水河交汇口至机场附近
3	秃尾河支流密湾河	13.7	5.06	密湾河与秃尾河交汇口至太平九社
4	东门小河	2.7	1.2	昭通师专以下至东门小河与秃尾河干流交汇口

(3) 河道清淤: 清淤长度 48.162 km, 清淤工程量 15.4 万 m³ (其中城区段 67000m³, 城外 87000m³)。老城区段采用水力冲挖机组清淤、管道接力输送法, 清淤彻底, 治理保证, 施工速度快; 对老城区以外的河段, 配合河道开挖采取河道筑坝抽水人工清淤施工法。各河段清淤工程量如下表所示。

图表 3-10 各河段清淤工程量

序号	河道名称	河长(m)	清淤量 (m ³)	备注
1	利济河	17935	67856	
2	秃尾河	19636	65113	
3	东门小河	1202	812	
4	密湾河	5058	11912	
5	锈水河	4331	8313	
	合计	48162	154006	

3.3 施工用地及施工方法

3.3.1 施工用地

根据本项目的移民安置行动计划咨询方的现场调查, 本项目征地拆迁涉及 1

个区、3个街道、5个乡镇、18个社区、4个行政村。永久征地214.32亩，临时占用耕地984亩。涉及两个子项目，其中河道治理工程、和供水工程中的太平水厂、加压泵站涉及集体土地，箐门水厂涉及国有用地。项目永久征收集体土地分项目、分村调查成果统计表分别见下表。

图表 3-11 昭通中心城市环境建设各子项目工程用地实施调查统计

序号	子项目	征地拆迁影响人口		需征收集体土地 亩	其中耕地 亩	使用国有土地 亩	临时用地 亩
		户数	人数				
1	河道治理子项目	1192	5149	107.62	107.62		385
2	供水子项目	89	611	103.5	106.7	36	600

图表 3-12 昭通中心城市环境建设各子项目征收集体土地分权属统计

项目	街道/乡镇	社区/村	耕地		
			小计(亩)	水田(亩)	旱地(亩)
河道治理子项目	凤凰	南温泉	41.04	13.59	27.45
	河道治理子项目	太平	石渣河	14.06	
水塘坝			42.14		42.14
供水子项目中的输水管线	龙泉	官坝	100.2		100.2
	太平	水平	3.3		6.5

施工临时用地是指工程建设期内临时借用的土地，主要用于施工期生产生活区及施工临时道路、输水和截污管网、淤泥干化厂等。3个子项目中，仅有河道治理在施工时需要临时借地。本阶段项目临时用地985亩。项目办将在与承包商签订的施工承包合同中明确施工临时用地的使用方式、恢复要求等。

图表 3-13 项目临时用地分权属统计

项目	乡镇（街道）	社区（村）	耕地		
			小计	水田	旱地
			亩	亩	亩
河道治理子项目	凤凰	凤凰	3.65		3.65
	凤凰	学庄	0.12		0.12
	凤凰	黑泥地	18		18
	凤凰	南温泉	66.39	56.79	9.6
	凤凰	母鹿	19.9		19.9
	凤凰	桃源	10.19		10.19
	太平	水平	8.65		8.65
	太平	太平	0.7		0.7
	太平	石渣河	11		11
	太平	水塘坝	18.69		18.69
	龙泉	集中	12.84		12.84
	北闸	邓子	49.62		49.62
	平安	箐门	14.12	7.1	7.1
	旧圃	土城	32.82		32.82
	北闸	北闸	3.84		3.84
供水子项目的输水管线	现阶段，预计北部片区供水及输水管线工程的输水管网临时用地 600 亩和河道上部分地段临时用地 114.39 亩左右				
总计	985 亩				

3.3.2 施工道路和渣、料场分布

昭通中心城市环境建设项目，均布局在规划的中心城区范围内。工程建设点对外交通方便，昭通中心城市距省会昆明市 381 公里，与西南其它三大中心城市重庆、成都、贵阳等地的公路距离都为 500 公里左右。213 国道通过昭阳区城郊。场内交通方便，项目所在地老城区段四周均通公路，河道上、下游段原为农田及部分村庄，现上游段为规划新区北部片区，目前正在进行开发建设中，区内路网已基本成形。根据河道治理工程布置特点及施工工序安排，现有道路能够满足施工要求，但本项目还需修建临时施工便道。施工便道利用现有道路和部分新修施工便道，新修的临时施工便道是从河岸边修至干化场地作为运输淤泥道路，

本工程共新修 6 条施工便道，2#干化场和 4#干化场的施工便道从干化场连接至 213 国道，1#干化场和 3#干化场的施工便道从干化场连接至昭阳区城郊公路，5#干化场的施工便道从干化场连接至明航路，6#干化场的施工便道从干化场连接至昭阳区城市道路。施工便道临时占地约 1.68hm²，其中，占用水田 0.59hm²，耕地 1.09hm²。

距全市生产规模最大的水泥厂较近，建筑材料可直接运到施工现场；施工范围处于昭通中心城市供水、供电服务范围内，水、电供应有保障。施工用水直接取用河道河水，施工用电可就近接入；施工场地宽敞，施工用石料等建材可就近购买，运距较短，施工用砂就近在河道中捞取，项目施工条件较好。

昭通城区内广泛分布第四系冲积物、湖沉积物，老城区北侧为稳定性较差的膨胀土夹砾石层，区域内河流阶地上分布条带状冲击层，为砂质粘土，老城以南一带分布湖积物，为砂质粘土和淤泥质石层。昭阳区共有建筑用砂石料矿 61 个，本项目所用砂石料拟采用北闸镇的华峰建材厂、宏跃砂石料厂、云一砂石料场等 21 个砂石料厂的砂石料。该片区砂石料运距较短，储量丰富，质量较好，开采方便。

3.3.3 施工方法

3.3.3.1 供水子项目管道施工方法

供水工程的各种管道施工方法，一般包括管槽开挖、顶管施工、水平定向钻进施工，有其各自的优点和缺点，适用与不同环境和地质条件三种施工方法比较可行性研究认为拟建输水管道管径为 DN1400，管道沿线多为农田，该管管顶覆土厚度 1.0m 左右，埋深较小，具备良好的开挖条件，配水管网位于市政干道下，且均随道路建设同步敷设，都具备良好的开挖条件。为节约投资，推荐本工程管道施工方法推荐采用管槽开挖。

3.3.3.2 污水子项目管网施工方法

按照“安全适用、技术成熟、经济合理、方便施工”的原则，本工程充分利用城区具有的地形，经合理的规划和精心的布置，管道埋深较浅，管顶覆土厚度：0.7~4.2m；管径：DN400~DN1400。综合比较两种施工方案的特点，结合

地区实际，大部分排水管施工推荐采用开槽施工（即管槽明挖施工）局部顶管施工。

3.3.3.3 河道治理子项目河道清淤施工方法

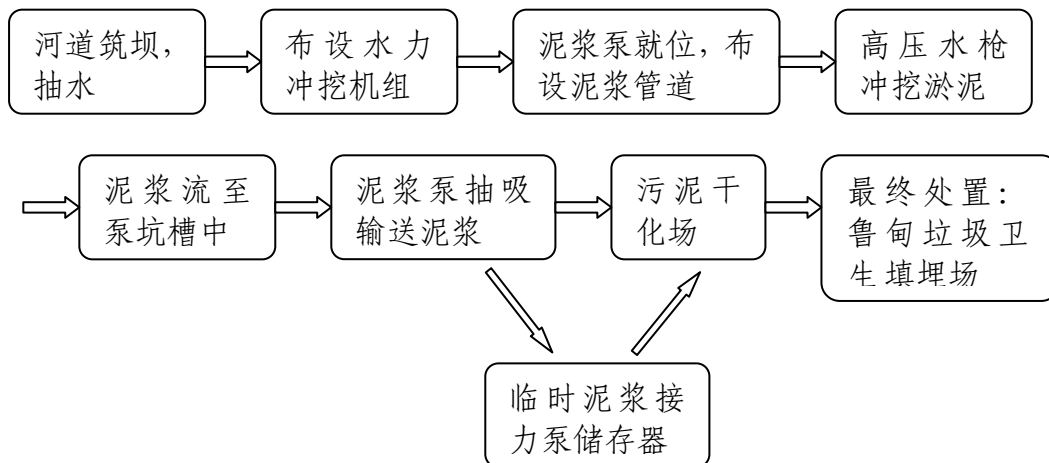
河道清淤长度 48.162 km，清淤工程量 15.4 万 m³。老城区段采用水力冲挖机组清淤、管道接力输送法，清淤彻底，治理保证，施工速度快；对老城区以外的河段，配合河道开挖采取河道筑坝抽水人工清淤施工法。河道清淤方法见下。

图表 3-14 河道清淤方法

序号	河道	长度(m)	平均挖深(m)	施工方法
1	利济河	17935	0.25 ~ 0.4	老城区以外：河道筑坝抽水人工清淤施工法，老城区段：水力冲挖机组清淤、管道接力输送法
2	秃尾河干流	19636	0.2 ~ 0.5	
3	东门小河	1202	0.2 ~ 0.3	水力冲挖机组清淤、管道接力输送法
4	窑湾河	5058	0.2 ~ 0.4	老城区以外：河道筑坝抽水人工清淤施工法，老城区段：水力冲挖机组清淤、管道接力输送法
5	锈水河	4331	0.25 ~ 0.45	水力冲挖机组清淤、管道接力输送法
	合计	48162		

河道筑坝抽水人工清淤施工法：将河道分段筑坝（筑坝间距约 500~600m），坝内积水排干或导流，河床露出后，由人工进行清淤。

水力冲挖机组清淤施工法：将河道分段筑坝（筑坝间距约 700~800m），坝内积水排干或导流，河床露出后，布设水力冲挖机组。泥浆泵就位后，用高压水枪将泥浆泵降到设计深度以下，相对形成坑塘，在泥浆泵前方冲挖一条浅槽，将浅槽四周土体扇形开挖、粉碎成泥浆，使其沿槽流向泥浆泵吸口，管道输送至排泥场，待此工作面完成后，移动泥浆泵，再用相同的方法开挖一个工作面，如此反复进行施工。其流程见下图。



图表 3-15 水力冲挖机组清淤施工流程

3.3.3.4 清淤淤泥干化和处置

由于清淤范围涉及本次整治的所有河段，长约 48.162km，河道众多，线路较长。本项目从运输、环境、卫生及城市景观的影响等各方面考虑后拟在利济河、秃尾河水系沿线设 6 座污泥干化场。根据昭阳区现场情况，项目拟设置 6 个污泥干化场，分布如下表。

图表 3-16 河道清淤污泥干化场布局

干化场	地理位置	堆放河道淤泥	堆放量 (m ³)	堆放容量 (m ³)	堆泥高度 (m)	占用面积 (hm ²)	占地类型
1#干化场	龙泉办事处	利济河	67856	9500	0.95	1	水田、旱地
2#干化场	凤凰母鹿社区			9310	0.95	0.98	
3#干化场	水平村	秃尾河、东门小河	65925	10260	0.95	1.08	
4#干化场	黑泥地村			9747	0.95	1.02	
5#干化场	水塘坝村	密湾河	11912	4275	0.95	0.45	
6#干化场	南温泉社区	锈水河	8313	2850	0.95	0.3	
合计			154006	45942	0.95	4.77	

经淤泥属性监测表明，拟清除的河道淤泥不属到危险固体废弃物，详细分析见第 4.3.6 节。其中，城市上游的需清除的淤泥未经过城市生产生活的污染，呈未受污染的状况，而城区内的淤泥受到城市污水及生活垃圾倾倒进河的污染；因此，干化后的淤泥，上游的污泥将用作规划区回填，中段的污泥拉到鲁甸垃圾

填埋场填埋。鲁甸垃圾填埋场情况见关联项目介绍。

3.3.3.5 清除淤泥运输方法

目前河道底泥主要为一些沉积的砂、土、石、垃圾、杂草等，对于垃圾、杂草等采取疏挖后直接运输的方法；其余含水量大的泥砂需进行干化后才能运走。项目拟采取以下底泥运输方案：

老城区以外河段：采用卡车运输，对于滩地清出的较干燥的泥砂，可就近用于河堤的加固及回填，其余泥砂及杂草等用卡车运输，为减少对沿途的二次污染，尽量采用封闭式卡车进行运输。

老城区段：采用管道运输，拟投入 6PNL-20 型泥浆泵（输送距离可达 800~1000m）多次接力，逐级加压，使泥浆通过最少的接力泵站输送到淤泥干化场。待淤泥沉淀干化后用车辆运至适当的地方处置。利用管道运输，全封闭管线输泥技术免于泥土、泥浆带入道路，减少了工程建设的二次污染影响。

3.3.3.6 土石方平衡

河道整治工程土石方开挖量 1394465m^3 ，回填量 588417.7m^3 。开挖量大于回填量，项目还剩余土石方 806047.3m^3 。

昭通市昭阳区正在建设的北部新区的建设，需要进行场地平整，工程还需约 900000m^3 土石方进行回填，该工程与河道整治工程同期建设均属昭通市城市建设投资开发有限公司建设管理，可有效实施各施工地土石方的调配和运输，本项目的剩余土石方可全部用于昭阳区北部新区的建设，无需设置渣场。

3.4 项目投资估算及实施计划

根据可行研研究投资估算，昭通中心城市环境建设项目总投资为 86035.09 万元，期其中：供水子项目 33495.66 万元，污水子项目 11542.71 万元，河道治理子项目 40996.73 万元。从 2009 年 3 月开始准备阶段后，计划在 2010 年中旬完成项目的所有准备工程，从 2010 年下半后起来始进入项目的实施，至 2013 年上旬完成项目建设，其中供水子项目实施期两个水及及原水管线 18 个月、配水管网 36 个月，污水子项目实施期 36 个月，河道治理子项目 24 个月。考虑招投标和各合同建设的间隔，环境管理计划中考虑的施工期时间为，供水子项目

1.5 年, 污水子项目 2 年, 河道治理子项目 2 年。

图表 3-17 项目投资估算及实施计划

子项目名称	总投资 (万元)	准备期	建设期	实施期 (月)
供水	33495.66	2009 年 3 月— 2010 年 6 月	2010 年 7 月— 2012 年 2 月	18, 36
污水	11542.71	2009 年 3 月— 2010 年 6 月	2010 年 7 月~ 2013 年 1 月	36
河道	40996.73	2009 年 3 月— 2010 年 6 月	2010 年 7 月~ 2012 年 9 月	24
合计	86035.09			

3.5 关联项目及规划

3.5.1 老城改造及老城区给排水管网改造

南部老城区改造, 包括: 按照“在开发中保护, 在保护中开发”的原则进行的古城的恢复建设, 和本着“原址修建”和“修旧如旧”进行的旧城改造。该工程由昭通市城市投资开发公司投资, 正在进行之中预期 2010 年完成。

为解决老城区污水管道存在的问题, 昭阳区正在实施老城区污水管网改造项目。建设 DN500-DN1500 污水管道 49.023 km 和改造排水泵站 1 座, 总投资 8545 万元, 预期 2010 年底前完成改造。由于工程位于古城和旧城部分, 城区街道相对较窄, 加之通信、电力、燃气、给水等管线错综复杂, 车流量大, 人群密集, 无法实施雨污分流排水体制, 因此, 工程还是采用雨污合流排水方式。

昭通城区供水管网改造工程于 2004 年 12 月 1 日正式动工建设, 工程改造管径 DN150~DN600 供水管网 32.11 公里。管网改造工程管材采用执行 GB/13633-2000 标准生产的 (PE80 级) 高密度聚乙烯给水塑料管。随着城市发展建设, 将对老城区原敷设的所有不满足使用要求的管道逐步进行改造。

3.5.2 项目涉及到的大坝

关于在本项目环境影响评价中, 经筛选、识别, 本项目涉及到的水库大坝见表。

图表 3-18 本项目涉及到的大坝及其基本状况

序号	子项目名称	大坝/江河湖库	与子项目关系	坝高 (m)	总库容 / (调节库容) 万 m ³	基本情况	安全状况
1	供水项目	渔洞水库大坝	太平水厂的水源	87	36400 (28700)	始建于1992年,于2000年12月竣工。功能:以农业灌溉为主,兼有发电、防洪、工矿和城市生活供水及向下游梯级电站补水等	1999年竣工验收时已做安全鉴定。现状安全
2	河道环境治理项目	杨家坟水库大坝	利济河干流上游1公里左右	23.8	120.9 (91.3)	始建于1958年5月,1959年建成投入运行。功能:以防洪为主兼顾农业灌溉及人畜饮水等	已经完成安全鉴定、除险加固设计,正在进行除险加固施工中
3		箐门水库大坝	秃尾河上游5公里	14.1	230.1 (180)	始建于1953年于1954年竣工。功能:以防洪为主兼顾农业灌溉及人畜饮水	已经完成大坝安全鉴定和除险加固工程初步设计,正在进行除险加固施工中。
4		北闸水库大坝	密湾河上游7—8公里左右	17.7	107.2 (93.2)	始建于1952年于1969年竣工。功能:以灌溉为主,兼有城市防洪和人畜饮水	已经完成大坝安全鉴定和除险加固工程的初步设计,属三类坝。尚未列入加固除险计划
5		焦家水库大坝	利济河右支上游3公里左右	22.1	106.4 (74)	始建于1959年10月,1971年12月建成投入运行。功能:以灌溉为主,兼顾人畜饮水和城市防洪	已经完成了安全鉴定、除险加固初步设计和除险加固施工
6		头道沟水库大坝	利济河支流上游5公里左右	25.6	129.8 (88)	始建于1957年2月,于1958年10月竣工。功能:以农业灌溉为主兼顾人畜饮水。	已做安全鉴定、除险加固初步设计和除险加固施工,尚待竣工验收
7		放羊冲水库	东门小河上游500米左右	12	140(129.2)	始建于1956年11月,于1964年竣工。功能:以农业灌溉为主兼顾下游防洪。	已经完成大坝安全鉴定和除险加固工程初步设计,正在进行施工。
8		省耕塘水库	利济河干流上游1公里左右	24.5	213.6 (156.3)	始建于1959年于1964年竣工。功能:以灌溉为主,兼有城市防洪和人畜饮水	已经完成了安全鉴定、除险加固初步设计和除险加固施工

注: *扩划内的数字为调节容积

对本项目可能涉及到的大坝识别后,上述基本信息及大坝安全鉴定报告已于2009年9月下旬提交世界银行。2009年10月底,世行的云南城市环境建设项目二期准备团中,大坝专家对上述八个水库大坝安全进状进行的评估,并出具有单独的大坝安全评估报告。

3.5.3 城市垃圾管理系统

昭通中心城市产生的城市垃圾,由昭阳区环卫站提供管理服务,目前,昭阳区尚未有卫生垃圾填埋场,仅在城市西边距城区 10 余 km 外的善塘村,有一临时生活垃圾填埋场,对城市垃圾进行简理的堆放的覆盖。该场所因受建设时资金的限制,仅采用简易填埋设计,仅有垃圾坝形成的库容而没有防渗材料、填埋气体导气装置和垃圾渗滤液收集处理设施,作为临时性垃圾填埋场,于 2006 年 9 月投入使用,每天处置垃圾近 400 吨。环卫所只能通过加强管理,尽量减少对周围环境的污染,实行每日收集清运的垃圾保证做到及时推平、及时处理并定时做好垃圾覆盖工作,定期喷洒灭蝇消毒药水。修建专门的粉砂过滤渗沥液收集池作为收集垃圾渗沥液的设施,尽量把污水和垃圾渗沥液分开。在周围围墙上端设置拦截网,减少垃圾飞扬污染。对垃圾渗沥液采取回喷压尘自然增发减量的处理方式。

根据昭(阳区)——鲁(甸县)经济一体化规划,昭阳区与鲁甸县将共享生活垃圾处置设施公共资源。鲁甸县的垃圾卫生填埋场距昭阳区 10.8 公里处正在立项、将由国家、省级补助资金资助和地方财政筹措部分进行建设。

该填埋场位于县城文屏山西北坡的小寨乡赵家海村,占地 112.49 亩,完全按照垃圾卫生填埋要求设计,填埋场建设库容约 60 万立方米,配有防渗、填埋气体导排、渗滤液收集处理、管理区工程、进场道路、作业道路、环境监测系统、供水、排水、供电、绿化等附属设施。该卫生填埋场的建设的环境影响评价报告书已经于 2005 年 9 月 26 日经省环保局以“云环许准【2005】174 号”文件批复准予行政许可。

目前该填进场的施工图设计已经完成,正准备进行工程招投标,预期明年初开工建设,2010 年前建成。

3.5.4 昭阳区城区段水土保持规划方案

(1) 秃尾河防治措施规划如下:

坡改梯: 在 10~25 度的坡耕地上实行坡改梯工程, 建立高产稳产基本农田, 是防治水土流失的有力措施, 规划坡改梯 12950 亩。

生物措施规划: 对荒山荒坡实行多林种、多林型的工程造林, 才会从根本上防治水土流失, 改善生态环境。规划水保林 28790 亩; 经济林 15730 亩; 封山育林 16870 亩, 共计 61390 亩。

保土耕作措施规划: 对 25 度以下的 14760 亩坡耕地实行保土耕作措施规划, 降低坡耕地水土流失, 保持土壤结构和土壤肥力, 从而提高粮食产量。

小型水利水保工程措施规划: 小型水利水保工程是整治坡面水系, 拦蓄地表径流的有效途径, 是水土保持工程的重要组成部份。规划修建谷坊 60 座; 拦沙坝 109 座; 蓄水池 77 口; 排灌沟渠 6.4 公里; 沉水函 925 个。

(2) 利济河流域防治措施规划如下:

坡改梯规划: 在 10~25 度的坡耕地上实行坡改梯工程, 新建高产稳产基本农田, 是防治水土流失的有力措施, 在该流域的坡耕地上合理布置坡改梯 16882 亩。

生物措施规划: 生物措施规划是水土保持的主要措施, 对荒山荒坡实行多林种、多林型的工程造林, 陡坡耕地实行退耕还林, 疏幼林实行封山育林, 才能从根本上防治水土流失, 改善生态环境。规划设计营造水土保持林 23100 亩; 经济林 9780 亩; 封山育林 5463 亩, 共计生物防治措施 38343 亩。

保土耕作措施规划: 对 25 度以下的 19760 亩坡耕地实行保土耕作措施规划, 目的是降低坡耕地水土流失, 保持土壤结构和土壤肥力, 从而提高粮食产量。保土耕作措施包括等高耕作, 规格化套间种, 轮作、地膜覆盖和种植绿肥等。

小型水利水保工程措施规划: 小型水利水保工程是整治坡面水系, 拦蓄地表径流的有效途径, 是水土保持工程的重要组成部份, 是利济河流域水土保持小型水利水保工程规划本着因害设防, 综合治理, 合理布局, 规划建设谷坊 100 座; 拦沙坝 50 座; 蓄水池 50 口; 排灌沟渠 5 公里; 沉沙函 528 个。

第4章 建设项目所在地现状

4.1 昭通市及昭阳区环境概况

4.1.1 自然环境概况

(1) 地理位置

昭通市位于云南省东北部，金沙江下游，地处云、贵、川三省结合部，西、北与四川凉山州、宜宾市毗邻；东与贵州省毕节地区接壤；南与本省曲靖相连。市委、市政府驻地昭阳区至昆明、成都、重庆、贵阳四大中心城市和攀枝花、六盘水两大工业基地的公路里程均在 500 公里左右。昭通处于西南地区四大城市的中心点，是云南省连接长江经济带的重要门户和云南对内、对外开放的重要通道。

昭阳区境内地势西高东低，为滇中凹部的东北端，有较完整的高原地貌。两大山系横亘境内，东为乌蒙山脉西延伸尾端，山势磅礴，高峰林立；西为横断山脉凉山山系分支东伸边缘，山高坡陡，海拔悬殊；东北侧的最高峰—凉风台，海拔 3152m，最低点为葡萄井峪谷昭鲁河河床，海拔高程 1903m，区内平均海拔约 1950m，地势平坦，丘坝相间，为典型的高原湖积盆地，昭通城坐落在坝子中间。该坝子约 300km²，其中城区面积为 22.5km²

(2) 地质地貌

昭通属典型的山地构造地形，山高谷深，海拔高差大，最高海拔 4040 米(巧家县药山)，最低海拔 267 米(水富县滚坎坝)，全市平均海拔 1685 米。区域内地层发育健全，从寒武纪—第四系均有出露。昭通盆地大面积为第四系及第三系覆盖。境内的岩浆岩主要是晚二叠世早期峨眉山玄武岩，为一套以熔岩为主，间夹火山岩系，分布十分广泛，出露面积约占境内三分之一。

境内的大地构造位置处于扬子准地台西部滇东台褶束中，构造以褶皱为主，断裂次之，构造线主要为南北向及东北向。

昭通中心城市规划区内广泛分布第四系冲积物、湖沉积物，旧城区北侧为

稳定性较差的膨胀土夹砾石层，区域内河流阶地上分布条带状冲击层，为砂质粘土，老城以南一带分布湖积物，为砂质粘土和淤泥质石层。

(3) 气象气候

昭通市气候属亚热带、暖温带共存的高原季风立体气候。冬季气温较低，夏季气候凉爽，干湿两季分明。全年无霜期 220 天左右，年均气温 11.6℃，最热月 7 月均温 19.8℃，最冷月 1 月均温 2℃，全年活动积温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的 3217℃，年均日照时数 1902.02 小时，年降水量 735 毫米。年蒸发量为 1696.1 毫米，为降雨量的 2.3 倍。年内各季降雨量不平衡，夏季最多，占 58%，秋季占 24%，春季占 16%，冬季占 2%。境内大雨日数不多，暴雨很少。冬季降雪连年不断，平均年降雪日数为 15.1 日；境内多霜，年均霜日为 41.3 日，年均雾日为 18.8 日。全年主导风向为北风，其次是西南风和东北风。年平均风速为 2.5m/s，最大风速为 24m/s。冬冷季节多为北风或偏北风，夏季多为西南风，全年仍以偏北风为主。

(4) 水文状况

昭通境内主要有金沙江、牛栏江、白水江、横江、洒渔河、洛泽河、以礼河等江河，水能蕴藏量 2080 万千瓦，可开发装机 1484 万千瓦，水能蕴藏量占云南省的 24.9%。在流经昭通市域的金沙江下游正在建设向家坝、溪洛渡、白鹤滩三座巨型水电站。

河流水系概况：昭通市处于云贵高原向四川盆地的过渡地段，全市有金沙江下段水系、长江上游干流水系和乌江水系三大水系，河流呈南西—北东向树枝状和羽状水系注入金沙江东流，属雨水补给高原河流类型。径流面积为：金沙江流域 18976km²、长江上游干流流域 2755km²、乌江流域 692km²。主要河流有金沙江下段水系的金沙江、横江、牛栏江和以礼河、关河、白水江、洛泽河；长江干流水系的罗布河、赤水河；乌江水系的以萨河、泼机河等，全市有大小河流 390 多条。

昭阳区辖区内主要河流为洒渔河和昭鲁河及其支流利济河水系和秃尾河水系。昭鲁河干流发源于鲁甸县桃园，经葫芦口自坝子西南端流向坝子西北端，流经坝区永丰、蒙泉、土城、旧府四乡镇，距城中心最近有 2km，径流面积 370km²，

全长 26km，河宽 15~20m。其中昭鲁河右岸支流利济河水系和秃尾河水系位于中心城区，洒渔河和昭鲁河为郊区河流，利济河和秃尾河是造成城区洪水灾害的主要河流。

利济河系昭鲁大河中段右岸支流，全长 27.1km，平均比降 6.6‰，控制径流面积 113km²。发源于城区东北侧的小凉山（2667.7m），以东北~西南向经城区西城三孔桥、腊鸡寨至高鲁桥汇入昭鲁大河，是昭阳区城区防洪的重要河道之一。秃尾河水系为昭鲁河右岸一级支流，径流面积 124km²，平均比降 8.9‰，发源于城区东侧的海拔 3151.8m 的凉风台，主流向为北东~南西向，穿越主城区后在南郊双院子纳入锈水河、窑湾河、东门小河三条支流后，经烟厂等地后在黑泥地汇入昭鲁河，是城区发生洪涝灾害较频繁，灾情严重的一条水系。河流水系见附图。

（5）生态资源

昭通复杂的地形地貌和气候的多样性，造就了丰富的生物资源。全市有木本高等植物 151 科 457 属 1025 种，60 余万亩竹林遍布全市，是我国珍稀竹种——筇竹、方竹的集中分布区。经济作物以烤烟、油料、麻类、魔芋等为优势产品，是云烟的主产区，是中国山嵛菜种植面积最大的区域，为全国马铃薯最适宜生长区域，还有“中国白魔芋之乡”的美誉。经济林木有 100 多个品种，大宗产品有油桐、乌桕、五倍子、木漆、白腊等，产量居全省之首；有苹果、柑桔、樱桃、甜橙、蜜桃等 37 种水果，是我国南方优质苹果基地，年产量 2 亿多公斤，享有“果乡”之称；以天麻、杜仲、黄柏、半夏为主的天然药材享誉海内外，为全国品质最优天麻的核心区域，还是云南省畜产品主产区。

昭阳区的森林覆盖率为 20.81%，其中有公益林 997799 亩、禁伐区 792112 亩、限伐区 205687 亩、商品林 239521 亩。主要植被类型有以下几种：干热稀树落叶、阔叶林植被、半干旱常绿针叶、阔叶混交林植被、冷凉湿润常绿叶、阔叶林植被、温湿针、阔叶混交林植被、冷湿灌木、草丛植被。

昭阳区辖区总面积 215578 公顷。2008 年土地利用状况为：耕地面积 72643.12 公顷，占总面积的 33.7%；园地面积 9893.06 公顷，占总面积 4.6%；林地面积 71001.36 公顷，占总面积的 32.9%；牧草地面积 21537.48 公顷，占总面积的 10%；城镇村庄及工矿用地面积为 8448.58 公顷，占总面积的 3.9%；交通用地面积

1033.83 公顷，占总面积的 0.48%；未利用地面积 20477.58 公顷，占总面积的 9%。

本项目拟治理的河道生态现状：

- 利济河、秃尾河、锈水河和窑湾河等城外段河道两侧主要为耕地和水田，耕地内主要种植小麦、玉米、白菜和萝卜等；利济河、秃尾河、锈水河和窑湾河等城区段河道以及东门小河河道穿越昭阳区的市中心，现状河道两侧为居民建筑用地。
- 利济河和秃尾河城区段区域人工化程度高，两岸属城市中心区，城区段河道已渠道化，使该河段的区域生态功能不完整，河段的水生生态系统类型主要为人工河道型。利济河、秃尾河水系河道内淤泥沉积较多，利济河、秃尾河水系城区段内鱼类已经绝迹，浮游生物、水草等生物稀少，少量存在的水生植物主要为沉水植物和藻类，河中生物以底泥中无脊椎动物如蚯蚓为主，构成典型的以底栖生物为特征的生态系统。
- 项目拟建 6 个污泥干化场，由于干化场占地范围内为人类活动密集的地区，场址区内已没有原生植被，生长着的地被物以次生的草本植物为主。场址区域耕地内种有水稻、玉米、蔬菜等作物。总的说来，场址区域生态系统具有明显的农业生态系统特征，生物多样性单一，没有发现珍稀动植物，也不是具有特殊功能的生境，生态环境功能脆弱

(6) 矿产资源

昭通市成矿地层多，矿产资源丰富，开发条件优越。已知矿种 33 种，探明储量的 22 种，其中煤、硫、锌、银、镁、磷、硅石等为优势矿种，储量大、品位高。煤炭储量 189.5 亿吨，占云南省总储量的 36.3%。其中褐煤储量占云南省褐煤储量的 44.3%，为我国南方最大的褐煤田；无烟煤属“低灰、低硫、高热值、高固定碳”的优质无烟煤，具有较高的经济开发价值。硫铁矿为全国五大矿区之一，是云南省有色金属三大基地之一。整个昭通市北部新区均属于昭通盆地褐煤矿产分布区。

(7) 旅游资源

昭通的旅游资源集自然、人文景观两大类，多姿多彩。五尺道、彝人悬棺、

汉孟孝踞碑、扎西会址、大山包高原风光及黑颈鹤国家级自然保护区、国家级森林公园水富铜锣坝、省级风景名胜区黄连河瀑布群、威信观斗山石雕群等奇特的自然景观与浓郁的民族风情、丰富的人文历史景观和革命历史文化名胜相结合旅游资源尚待开发。

(8) 自然保护区

——大龙洞：大龙洞，属省级自然保护区成立于1981年，位于昭通市北郊的北闸镇。大龙洞自然保护区面积134公顷，其中山林69公顷，庭院27公顷，水面38公顷。2007年7月，将原有自然保护区的基础上，将大龙洞划定为饮用水源保护区，面积扩大为314公顷。距昭通城约12公里。是昭通市著名的自然风景保护区。景区内历史悠久道观、茂密的苍松、古建筑群落。主要保护对象为涵养水源林、水源、自然景观。该保护区是本次供水子项目箐门水厂的取水水源地，因原水输水管网已经建设，本项目不增加建设内容，因不受本项目的影响。

渔洞水库：渔洞水库，位于长江上游金沙江流域横江支流洒渔河正源的居乐河上。在昭通市西北面23km处，流域面积709km²。水库总库容3.64亿m³，是昭通市昭阳区唯一稳定和可靠的城市生产生活供水水源，还是昭、鲁坝区唯一稳定和可靠的农业灌溉供水水源。渔洞水库水资源保护的总目标：以保障人民身体健康为前提，确保渔洞水库一级保护区水质达到《地表水环境质量标准》的二类标准及以上为目标。根据目前渔洞水库泥沙淤积严重，总磷、总氮、大肠杆菌量在二至三类之间的实际情况，因地制宜地植树造林，加强水环境污染控制。按统一规划、统一资金、统一治理、统一保护、逐步治理、逐步改善的原则，使一级保护区水质达到二类标准及以上，1985米以上100米范围内森林覆盖率达到100%；二级保护区内森林覆盖率达到85%以上；以达到治理保护渔洞水库水资源的根本目的。通过保护治理提高水资源综合管理水平，实现水资源和水生态环境的良性循环，使水资源的开发、利用和保护与社会、经济同步发展，使水资源的开发利用获得最大的经济和社会效益。渔洞水库是供水子项目太平水厂的供水水源。

大山包：位于昭阳区西郊79公里，保护区总面积192km²，平均海拔2800

m。2003 年被国务院批准为国家级自然保护区，是黑颈鹤等野生动物的重要越冬栖地，国际重要湿地。该自然保护区距本项目较远，不在环评的评价范围内，也因此不会受本项目的影

葡萄井：葡萄井距昭通市区仅 10 余公里，在旧圃镇境内。葡萄井一带不仅是著名的风景名胜，更是彝族发展史上有重大影响的历史事件“六祖分支”的发生地。据了解，这里是彝族同胞的祭祖圣地，葡萄井是彝族同胞取圣水的地方。位于供水子项目的输水管线北侧 500m 以上。

(9) 森林资源

昭阳区的森林覆盖率为 20.81%，其中有公益林 997799 亩、禁伐区 792112 亩、限伐区 205687 亩、商品林 239521 亩。主要植被类型有以下几种：干热稀树落叶、阔叶林植被、半干旱常绿针叶、阔叶混交林植被、冷凉湿润常绿叶、阔叶林植被、温湿针、阔叶混交林植被、冷湿灌木、草丛植被。

昭阳区境内有植物 118 科 438 种，现存已知珍稀植物有 8 种；经济林木有 100 多个品种，有水果 30 余种。名贵药材有 200 多种，野生花卉有 50 多种，野生食用菌 20 多种，特种林木有 20 余种，蜜源植物有 30 多种。

4.1.2 社会环境概况

2001 年，经国务院批准撤地设市，原昭通地区改为昭通市，辖昭阳区、鲁甸县、巧家县、盐津县、大关县、永善县、绥江县、水富县、镇雄县、彝良县、威信县等 1 区 10 县 143 个乡镇。

2008 年，全市总人口 549.5 万人，其中农业人口 503.95 万人，少数民族人口 54.73 万人，人口自然增长率为 8.7‰。市政府驻地城区人口为 23 万人。全市国内生产总值（GDP）达到 272.3 亿元，增长 11.1%，人均 GDP 为 5163 元，同比增长 18.79%。全年地方一般预算收入 17.1 亿元，增长 32.9%；一般预算支出 88.3 亿元，增长 40.03%。社会消费品零售总额 71.9 亿元，增长 21.3%，城镇居民人均可支配收入 10005 元，农民人均纯收入 2116 元，分别增长 10.1% 和 24.2%。

昭通中心城市昭阳区于 2001 年撤市设区，辖 3 个街道办事处（龙泉、太平、凤凰）、3 个镇（永丰、北闸、旧圃）、14 个乡（布嘎、守望、小龙洞、盘河、

靖安、青岗岭、洒渔、乐居、苏家院、苏甲、大山包、大寨子、炎山、田坝），129 个村委会，49 个社区居委会。2008 年末，全区总人口 80.54 万人，其中农业人口 68.05 万人，少数民族人口 13.18 万人，人口自然增长率为 9‰。全区生产总值(GDP)完成 88.47 亿元，增长 10.5%。其中：第一产业增加值完成 123899 万元，同比增长 3.8%，第二产业增加值完成 382445 万元，同比增长 9.1%，第三产业增加值完成 378312 万元，同比增长 13.8%。三次产业结构调整为 14.01:43.23:42.76。全区人均 GDP 11100 元，同比增长 11.4%。全区地方财政一般预算收入完成 3.01 亿元，增长 35.8%，地方一般预算支出完成 11.2 亿元，增长 39.5%；年末城镇化率 28.5%，城镇居民人均可支配收入 10449 元，农民人均纯收入 2495 元，分别增长 12.56% 和 23.8%。

目前支撑昭阳工业经济主要包括褐煤化工、有色产业、建材业、生物业、传统产业五大产业群。然而在项目区域即城区内的主要产业有：传统产业（宏联制鬃、大山地毯、万和酱菜等）、生物制药、农特产品加工、建筑建材业。有色冶金的煤化工等污染型工业没有布局在城区之内。

项目建设区在规划中的城区，城区内现状人口密度为 10200 人/km²，为昭通市人口最为集中的地区。

4.1.3 文物古迹

地处云南门户的昭通市昭阳区，有着悠久的历史文物底蕴，有较为丰富的从省级、市级、县级到一般性的文物保护单位，经当地项目、业主和环评单位与当地文物保护主管部门的沟通磋商和现场调查，发现，位于项目区内的主要文物为位于秃尾河西侧望海楼。位于昭通市南郊凤凰山西麓，距城约 2 公里，距治理河道秃尾河西侧 100m 左右，为清乾隆二十五年（1760）恩安县知县沈生遴建。为保护望海楼和可能在建设过程中偶然发现的有保护价值的文物，当地文物主管部门昭阳区文体局为本项目的建设出具了专函，见附件 1。

4.2 给、排水系统和城市河道现状及管理

4.2.1 供、排水系统现状及管理

提供昭通中心城市供水服务的机构为昭通市供排水公司。公司成立于 1963

年，隶属于朝阳区建设局，属国有企业。公司现有自来水厂 5 座，污水处理厂 1 座，公司下属机构主要有：办公室、财务科、化验室、设计室、水费营业部、水费抄收组、信息中心、管线管理所。公司现有正式职工 264 人。

4.2.1.1 现有供水设施及能力

目前，昭阳区拥有水厂 5 个，一水厂供水规模为 0.5 万吨/日，二水厂供水规模为 1 万吨/日，三水厂供水规模为 0.5 万吨/日，四水厂供水规模为 0.5 万吨/日，五水厂供水规模为 4 万吨/日，总供水能力为 6.5 万吨/日，其中二、三、四水厂采用地下水源，现已暂停使用，仅作为备用水源，一水厂水源采用大龙洞泉水，但由于建成年代久远，处理工艺和处理设施较为落后，已基本处于停用状态，原水直接供应居民用水，五水厂水源采用渔洞水库，出水水质稳定。

昭阳区城市供水主要以第五水厂和第一水厂为主，其中中心城市老城区供水由五水厂提供，而北部片区的用水大户主要集中在箐门组团北部火车站周围，由一水厂原水未经处理直接供应，火车站用水量约 1500m³/d、药厂用水量约 600m³/d、其他单位和住宅小区用水量约 2000m³/d。其余居民生活和生产用水主要采用浅层地下水。以地表水、浅层地下水（即井水）为饮用水，未经净化处理水质不符合卫生标准。由于水质原因，当地地方病发病人数增加，直接影响了广大人民群众的身体健康、经济发展和社会进步。

2008 年，一水厂和五水厂平均日供水量为 3.4 万吨/日。另外地表水、浅层地下水（即井水）为饮用水的耗水量平均 20,000 m³/d。

昭通中心城市现状市政道路基本都敷设了供水管网，为多水源枝、环结合的配水管网，旧城区为环状管网，新建区则为枝状管网。目前配水干管最大管径 DN800，管径 ≥ DN65 的配水干管总长约 130 公里。管材为铸铁管和 PE 给水管。昭阳区旧城供水管网大部分是上世纪 60~70 年代铺设的，受当时建设条件的限制，管材都是铸铁管，供水管径偏小，布局不合理，供水分配不均匀，漏损严重。

4.2.1.2 现状供水系统存在问题

(1) 未享受城市集中供水服务的部分城区居民以地表水、浅层地下水为饮用水，未经净化处理水质不符合卫生标准。由于水质原因，当地地方病发病人数

增加，直接影响了广大人民群众的身体健康、经济发展和社会进步。

(2) 随着昭通市区域地位重要性的凸显，为昭通市社会经济发展和城市建设创造了良好契机，昭通市规划北部片区建设快速开展，许多重大项目已经开始建设，但作为城市发展根本的市政基础设施建设及为欠缺，规划片区没有相应的供水系统，极大制约了规划片区的发展。

(3) 昭阳区旧城供水管网大部分是上世纪 60~70 年代铺设的，受当时建设条件的限制，管材都是铸铁管，供水管径偏小，布局不合理，供水分配不均匀，漏损严重。

(4) 根据现行国家标准，原有管网不能达到供水卫生标准，特别是渔洞水厂建成后，供水水质已达到优质水，但受原供水管道的影响，局部地区水质仍达不到标准。

4.2.1.3 现状排水管网及存在问题

规划城区现有的排水主干网只分布于老城区。规划建设的北部新区，现状尚无完善的市政排水管网，而雨水、工业废水、生活污水就近排入瓦窑河和窑湾河等水体，对下游用水安全造成威胁。规划区地形、南北向地势北高南低，东西向成为微波起伏的形式。在朱提大道两侧的区域各有一条河流，散乱分布着一些灌溉水渠。

老城区现状排水体制为雨污合流制。随着城市的发展，老城区已建成四条污水干管，污水干管总长 12.65 公里。现状老城区为合流排水沟，由于缺乏统一的规划，基本随城市建设而建，没有完善的配套的收集干管系统，尤其是人口密度较大的中沟河、东门小河、瓦窑河区域没有铺设截污干管，这些片区的生活污水和大量工业废水直接排入河道，对河道水质产生严重污染。

昭通市新区中心城区城市基础设施建设正在按照总体规划实施，新区内环境保护设施严重落后于城市的发展。排水设施尚不完善，每天有大量的城市生活污水和工业废水未经处理直接排入城区的河流，不仅污染了水环境，威胁市民身体健康，而且也造成了河道淤积，局部水体恶化，对生态环境造成威胁，已成为市民反映强烈的一大热点问题。

4.2.1.4 现状污水处理厂及存在问题

昭通市污水处理厂位于昭通市昭阳区，坐落老城区下游秃尾河东岸，距离昭阳区市区十公里，污水厂分为二期建设，一期建设规模 6 万立方/日，占地面积 136.8 亩(含二期)。处理工艺为氧化沟工艺，2008 年全年累计处理污水 1792.62 万立方，日平均处理量 4.9 万立方。

现有污水厂主要存在以下几个问题：

- 现有污水厂没有消毒设施，沉淀池上清液直接排入秃尾河，为保证公共卫生安全，防止传染性疾病的传播，污水处理厂应增设消毒设施。
- 污水厂没有在线监测设施，无法对出水水质进行即时监测。近期在线检测 COD 含量。以此为根据检测经处理过的水是否满足要求。远期根据环保部门要求及实际情况增加 TN、TP 等检测指标。
- 污水厂进水经提升后通过管道分配到现有两座氧化沟反应池，扩建后增加为三座反应池，为了保证配水均匀，需要增设一次配水井 1 座，按照远期 12 万 m³/d 规模设计实施。
- 现有污水厂单座厌氧池容积为 2040m³，氧化沟反应池容积 9878 m³，按照设计规模 6 万 m³/d 满负荷计算，现有氧化沟构筑物停留时间为 9.5 小时，停留时间较短是污水厂出水水质不稳定的原因。通过扩建，提高反应池停留时间，满足一级 B 出水水质要求。
- 污泥含水率未达到城市垃圾填埋场接收处置的要求就直接填埋，加重填埋场的潜在场渗滤液污染及其处理的负担。

4.2.1.5 污泥处置现状

由于昭阳区目前尚没有城市固废卫生填埋场，仅有简易垃圾填埋场，昭阳区现有污水处理厂的剩余污泥基本上是生物的残体，极易发臭，产生量约为 10950 t/a，含水率 80%。部分堆放厂内供当地家民拉去用于苗圃作为农肥利用，部分自运或委托当地环卫部分运至简易垃圾填埋场处置，在城市西边，三善塘临时生活垃圾填埋场，距离污水处理厂有 10 公里。

4.2.2 城市河道现状及管理

4.2.2.1 城区河道现状及管理

昭通市城市建设投资开发有限公司成立于 2006 年 11 月 22 日，是经昭通市工商行政管理局批准成立的国有独资有限责任公司，公司注册资本 1 亿 5 千万元，现有职工 11 人。公司主营业务是城市基础设施建设项目和相关产业经营：包括城建国有资产经营管理和维护；资产经营租赁、物业管理、房地产开发、咨询服务、实业投资；对市政府授权投资和建设的项目依法享有资产经营权和受益权。

本项目的建设由该业主昭通市城市建设投资开发有限公司承担，项目资金的借贷和还贷由昭阳区财政承担，建成后的管理运营由昭阳区水利局承担。

昭阳区辖区内主要河流为洒渔河和昭鲁河及其支流利济河水系和秃尾河水系。其中,利济河和秃尾河穿过规划的城区。

昭鲁河干流发源于鲁甸县桃园，经葫芦口自坝子西南端流向坝子西北端，流经坝区永丰镇，凤凰街道办事处、旧圃镇，距城中心最近有 2km，径流面积 370km²，全长 26km，河宽 15~20m。其中昭鲁河右岸支流利济河水系和秃尾河水系位于中心城区，洒渔河和昭鲁河为郊区河流，利济河和秃尾河是造成城区洪水灾害的主要河流。

利济河系昭鲁大河中段右岸支流，全长 27.1km，平均比降 6.6‰，控制径流面积 113km²。发源于城区东北侧的小凉山（2667.7m），以东北~西南向经城区西城三孔桥、腊鸡寨至高鲁桥汇入昭鲁大河，是昭阳区城区防洪的重要河道之一。秃尾河水系为昭鲁河右岸一级支流，径流面积 124km²，平均比降 8.9‰，发源于城区东侧的海拔 3151.8m 的凉风台，主流向为北东~南西向，穿越主城区后在南郊双院子纳入锈水河、窑湾河、东门小河三条支流后，经烟厂等地后在黑泥地汇入昭鲁河。

秃尾河是城区存在问题较多的一条河流，干、支流均需治理。由于利济河和秃尾河是这次河道治理的重点河流，两河干流、支流流域自然地理参数见下表。

图表 4-1 秃尾河、利济河河流参数

河名	分段	备注	河长 (km)	比 降 (%)	流域面积 (km ²)	
秃尾河 (全长 28.1km)	锈水河	密湾河左支, 秃尾河二级支流	源头至锈水河密湾河交汇口	12.4	7.49	21.8
	密湾河	秃尾河一级左岸支流 (全长 14.2km)	源头至锈水河密湾河交汇口	13.0	8.79	19.5
			锈密交汇口至密湾河与秃尾河交汇口	1.17	3.42	2.72
	东门小河	秃尾河一级右岸支流	省耕塘水库至东门小河与秃尾河交汇口	2.71	6.64	6.46
	秃尾河	干流 (全长 28.06km)	源头至箐门水库	7.09	50.41	33.5
			箐门水库至东秃交汇口	12.6	11.45	26.3
			东秃交汇口至密秃交汇口	2.05	0.98	3.72
			密秃交汇口至秃昭交汇口	6.32	0.63	9.57
利济河 (全长 27.1km)	源头至北闸水库		7.86	57.48	31.6	
	北闸水库至利济河与昭鲁河交汇口		19.3	3.07	80.9	

昭阳区境内的河流管理为昭阳区水利水电局, 该局下设有一个河管站, 配有 8 名职工, 专门负责城区河段的维护和管理。其主要职责是: 依照《水法》、《防洪法》、《河道管理条例》、《云南防洪条例》等, 对河道进行日常管理维护。

4.2.2.2 主要存在问题

(1) 水环境污染严重

穿越城区的主要河流为秃尾河及其支流、利济河。城市活动的影响, 城区河段长期纳污, 而污水收集处理系统到本世纪初才开始建立。老城区雨污混流, 排水系统不完善, 污水收集率低, 导致沿岸仍有不少排污口向河道排放污水, 个别河段在旱季甚至成了排污沟。经统计, 秃尾河水系有排污口 112 个, 利济河有排污口 43 个; 老城区河道两岸有大量建筑紧邻河堤建设, 使截污管网无法实施, 该部分建筑生活污水就近排入河道; 河边的部分村庄, 因排水不成体系, 合流制污水顺地势依靠一些小型的排水沟或管就近排入河道, 未接入河道两岸截污干管内; 昭阳区近几年发展迅速, 规划北部新区正加紧建设中, 为免河道再遭受污染, 急需配套沿河污水收集设施

其中利济河上游段进入城区前段面水质较好, 污染源较少, 两岸主要为农

田和少量居民；从三孔桥以下进入了主城区，生活垃圾，废水等排入河内，对水质有一定的影响，但由于两岸工厂较少，无较大污染企业，水质只是比上游稍差，下游段两岸也主要为农田，对河道的水质的影响不大。秃尾河水质情况各段不一，上游段较好，进入城区段后生活污染严重，河道压缩，水质较差。

根据《云南省地表水水环境功能区划》，昭鲁河、秃尾河、东门小河均属 IV 类保护水域，主要功能为工业用水。近年来，随着入河污染物的增加，城区段的水质现已恶化为劣 V 类，并有进一步恶化的趋势。

(2) 河道淤积严重

随着年代的推移，人口的增长，人类活动破坏了生态平衡，垦荒种地，乱砍滥伐森林，导致流域内水土流失严重，植被逐年减少，原有的森林变成了荒山坡地。植被的减少使汇流区内大量泥沙进入主河道，造成河床逐年淤高，有的地方形成了滩地，严重影响了河道的畅通。

城区河段部分居民沿河筑堤建房，使河道变窄；部分居民生活习惯差，环保意识淡薄，随意向河道乱扔垃圾、废料、废渣，迫使河道堵塞，且由于种种原因，河道未能及时清淤，导致利济河、秃尾河水系河道污染、淤积，使河道过水断面减小，影响了河道的行洪及景观。在利济河中段，如三孔桥以上等地段过流断面仅为设计断面的五分之四。秃尾河的双院子段，不足设计断面的三分之二。由于淤积，抬高河床较耕地及居民点高 1m 左右，如中沟河机运队后，达 1.1m。

利济河上淤泥主要是泥砂淤积，秃尾河淤泥有变黑，变臭的趋势。

(3) 河道亟待整治

昭阳城区历史悠久，河堤建设时间跨度大，据现场了解，有大部分河道修建于上世纪 90 年代以前，土堤段多（40%左右，土堤主要分布在城区上游），堤宽在 4m 左右，土质不好，冲刷严重河段，坍塌淤积严重，局部河段为沙性土，加之多数土堤后背水坡由于受农民蚕蚀变得陡峭，易产生险段、管涌等，而河堤长期受河水冲刷、倒塌现象时有发生对沿岸居民生命财产造成损失。城区河段河堤大部分为浆砌石刚性河堤，普遍存在不同程度的不合理占用河道现象。部分河段堤顶以下全部为浆砌石，部分河段下部为浆砌石上部为土堤，河堤总体建设零

散，呈现新老交替格局，型式、规模上各有差异，其中多数河堤修建年代较早，局部变形和坍塌严重。而多数河段由于设计之初未达到相应要求，过流能力较低，部分河段由于基础埋深较浅，基础被水流掏空，坍塌严重。

4.3 项目影响区环境质量现状评价

4.3.1 水环境现状

4.3.1.1 供水水源现状

项目涉及的地表水包括水源渔洞水库、大龙洞水库以及主要是石渣河、瓦窑河与秃尾河，石渣河、瓦窑河为秃尾河为上游河流。其中，渔洞水库、大龙洞水库按照 GB3838 - 2002《地表水环境质量标准》II III类标准进行保护；石渣河、瓦窑河水体按 GB3838 - 2002《地表水环境质量标准》IV类标准进行保护。

(1) 渔洞水库水质现状

昭通水环境监测站对渔洞水库进行的水质监测结果表明，渔洞水库 2008 年 1-11 月水质类别为 II 类，满足《云南省地表水功能区划》中对渔洞水库的 II 类水质要求以及指标均远远低于《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）的一级标准限制。2008 年 1-11 月渔洞水库取水口及库心采样点水质情况见下表。

2007 年 1-12 月渔洞水库水质监测情况见表 2-4，结果表明 2007 年 1-12 月水质类别为 II 类，COD_{cr}、BOD₅、总氮化物、砷化物、挥发酚、六价铬、汞、镉、铅、锰、锌、铜、溶解性铁在水质监测中并未监测出来。满足《云南省地表水功能区划》中对渔洞水库的 II 类水质要求以及指标均远远低于《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）的一级标准限制。

图表 4-2 2008 年 1-11 月渔洞水库取水口水质情况

采样日期	DO (mg/l)	COD _{Mn} (mg/l)	COD _{cr} (mg/l)	BOD ₅ (mg/l)	氨氮 (mg/l)	总磷 (mg/l)	总氮 (mg/l)	氟化物 (mg/l)	粪大肠菌群 (个/l)
2008.1.2	7.50	0.90	8.00	<L	0.05	0.01	0.90	0.15	2.00
2008.2.25	8.00	1.00	5.00	<L	0.025L	0.02	0.46	0.14	2.00
2008.3.10	8.20	0.80	3.00	<L	0.025L	0.01L	0.04	0.15	2.00
2008.4.1	8.10	0.90	5L	<L	0.03	0.01L	0.46	0.18	2.00
2008.5.4	10.80	1.00	5L	2L	0.07	0.02	0.45	0.23	2.00
2008.6.2	8.30	1.20	5L	2L	0.10	0.02	0.37	0.18	2.00
2008.7.2	6.30	1.30	5L	2L	0.03	0.01L	0.45	0.19	40.00
2008.8.4	6.20	1.20	5L	2L	0.10	0.02	0.47	0.21	20.00
2008.9.1	6.50	1.60	5L	2L	0.025L	0.01L	0.47	0.14	40.00
2008.10.7	6.20	1.20	5.00	3L	0.05	0.01L	0.47	0.16	50.00

采样日期	DO (mg/l)	COD _{Mn} (mg/l)	COD _{cr} (mg/l)	BOD ₅ (mg/l)	氨氮 (mg/l)	总磷 (mg/l)	总氮 (mg/l)	氟化物 (mg/l)	粪大肠菌群 (个/l)
2008.11.4	5.70	1.10	5L	6L	0.06	0.01	0.42	0.14	20.00
年均值	7.44	1.11	5.09	2.13	0.05	0.01	0.45	0.17	16.55
水质类别	II	I	I	I	I	II	II	I	I

注:表中L代表低于检测下限

数据来源:昭通市环境监测站

图表 4-3 2008 年 1-11 月渔洞水库库心水质情况

采样日期	DO (mg/L)	COD _{mn} (mg/L)	COD _{cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)
2008.1.2	7.20	0.90	14.00	<L	0.05	0.01	0.96	0.20	2.00
2008.2.25	8.10	1.20	7.00	<L	0.025 L	0.02	0.43	0.16	2.00
2008.3.10	8.50	0.90	7.00	<L	0.03	0.01	<L	0.14	2.00
2008.4.1	8.00	1.00	5L	<L	0.03	0.02	0.43	0.20	2.00
2008.5.4	10.80	1.50	5L	2L	0.06	0.02	0.44	0.18	2.00
2008.6.2	9.60	3.90	14.00	2.50	0.06	0.02	0.30	0.18	2.00
2008.7.2	6.30	1.30	5L	2L	0.03	0.01	0.41	0.18	270.00
2008.8.4	7.60	2.20	5.00	2L	0.06	0.02	0.42	0.18	20.00
2008.9.1	8.00	2.50	5L	2L	0.025 L	0.01L	0.41	0.14	20.00
2008.10.7	1.00	1.50	5L	2L	0.04	0.01L	0.37	0.16	20.00
2008.11.4	5.80	1.10	5L	5L	0.09	0.01	0.49	0.13	20.00
年均值	7.35	1.64	7.00	1.94	0.05	0.01	0.43	0.17	32.91
水质类别	II	I	I	I	I	II	II	I	I

注:表中L代表低于检测下限

数据来源:昭通市环境监测站

图表 4-4 2007 年 1-12 月渔洞水库水质监测结果

编号	采样时间		氯化物 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	总硬度 (mg/L)	溶解氧 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	高锰酸盐指数 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	总磷 (mg/L)	粪大肠菌群 (个/升)
	月	日	mg/L									
1	1	11	<L	<L	30.1	7.0	<L	0.80	1.4	<DL	<L	<20
2	2	1	<L	<L	32.0	7.6	<L	1.00	1.7	0.08	<L	<20
3	3	15	1.54	5.13	29.2	8.2	<L	1.34	1.0	0.11	<L	130
4	4	12	<L	7.96	28.2	8.6	<L	0.58	1.1	0.09	<L	<20
5	5	10	<L	5.29	29.2	7.1	0.06	0.62	4.4	0.10	0.011	<20
6	6	6	<L	6.47	27.1	8.0	0.13	0.86	2.4	0.15	0.023	<20
7	7	11	1.52	10.5	36.3	7.8	0.07	0.61	2.0	0.10	<L	20
8	8	8	2.03	6.18	30.3	6.8	<L	0.96	1.5	0.07	0.020	130

9	9	4	1.01	6.17	33.0	6.8	<L	1.02	1.1	0.05	0.021	20	
10	10	10	1.01	10.2	41.1	5.8	<L	1.03	1.5	<DL	0.021	230	
11	11	7	2.03	<L	38.9	4.9	<L	1.03	1.1	<L	0.014	20	
12	12	5	1.01	9.1	70.3	6.8	<L	0.99	0.9	<L	0.015	<20	
丰期			均值	1.10	7.47	32.8	7.1	0.06	0.85	2.2	0.08	0.017	70
丰期			水质类别	I	I		I	III	II	I	II	I	
枯期			均值	1.01	<L	38.1	7.2	<L	0.97	1.2	0.06	<L	32
枯期			水质类别	I	I		I	III	I	I	I	I	
年统计			均值	1.05	6.21	35.5	7.1	<L	0.91	1.7	0.07	0.013	51
年统计			水质类别	I	I		II	I	I	I	II	I	

备注：1. COD_{Cr}、BOD₅、总氮化物、砷化物、挥发酚、六价铬、汞、镉、铅、锰、锌、铜、溶解性铁在水质监测中并未监测出来。2. 注：表中 L 代表低于检测下限

数据来源：昭通市环境监测站

(2) 大龙洞水库水质现状

根据昭通市供排水公司对渔洞大龙洞水库水进行水质化验后所得的检测报告（见下表），大龙洞水库水质为 II 类，满足《云南省地表水功能区划》中对大龙洞泉水 II 类水质要求以及 CJ3020-93（生活饮用水水源水质标准）中的一级标准，可以用作集中式生活饮用水地表水源。

图表 4-5 大龙洞水库水质监测报表

序号	检验项目	检验结果	单位	标准限值
1	色度	0	度	
2	浑浊度	2.63	NTU	
3	臭和味	无		不得有
4	肉眼可见物	无		不得有
5	PH 值	7.66		6-9
6	总硬度 (mg/L)	182	mg/L	450
7	耗氧量 (mg/L)	2.9	mg/L	6
8	氯化物 (mg/L)	7.9	mg/L	250
9	硫酸盐 (mg/L)	≤5	mg/L	250
10	铁 (mg/L)	0.19	mg/L	0.3
11	氟化物 (mg/L)	≤0.2	mg/L	1.0
12	硝酸盐 (mg/L)	≤0.04	mg/L	10
13	细菌总数 (mg/L)	110	CFU/ml	
14	粪大肠菌群 (mg/L)	无	MPN/L	100002000
15	锰 (mg/L)	≤0.05	mg/L	0.1
16	锌 (mg/L)	≤0.05	mg/L	1.0
17	铬 (mg/L)	≤0.004	mg/L	0.05
18	铜 (mg/L)	≤0.02	mg/L	1.0
19	氰化物 (mg/L)	≤0.002	mg/L	0.2
20	铅 (mg/L)	≤0.01	mg/L	0.051
21	砷 (mg/L)	≤0.01	mg/L	0.05
22	镉 (mg/L)	≤0.001	mg/L	0.005

23	氨氮(mg/L)	≤0.02	mg/L	1.00.5
24	阴离子表面活性剂(mg/L)	≤0.05	mg/L	0.2

注：标准限值为 GB3838-2002《地表水环境质量标准》II 类水标准限值。

数据来源：昭通市给排水公司

4.3.1.2 地表水水质现状

(1) 秃尾河水质现状

秃尾河凤凰闸监测断面监测项目共计为 20 项。监测结果表明：秃尾河凤凰闸总体水质为劣 V 类，与 GB3838 - 2002《地表水环境质量标准》中的 IV 类相比，有 7 项指标超标，超标倍数分别为 DO7.3 倍、COD_{Mn}1.5 倍、COD_{Cr}2.4 倍、BOD₅3.3 倍、NH₃-N9.8 倍、TP4.8 倍及阴离子表面活性剂 5.0 倍，其余所监测的 13 项指标其余均能满足 GB3838 - 2002《地表水环境质量标准》中的 IV 类水体标准。由此可以推断，秃尾河水体污染已十分严重，其主要以有机污染及氮磷污染为主，说明该河段以上来水主要是城镇及乡村居民生活污水、农田弃水及其其它地表径流，排放重金属及其它有毒有害物质的工业企业几乎不存在。城镇生活污水、工农业生产废水等对秃尾河污染贡献最大的是 NH₃-N。

图表 4-6 秃尾河水质监测结果

采样时间	PH	溶解氧(mg/L)	COD Mn (mg/L)	COD Cr (mg/L)	BOD5 (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	TP (mg/L)	氟化物 (mg/L)	阴离子表面活性剂
2007-03-0	7.35	0.10	21.20	86.0	21.40	15.830	0.021	1.780	0.520	1.624
2007-05-2	7.42	0.20	20.20	76.0	22.20	20.540	0.010	1.680	0.327	1.710
2007-07-0	7.38	0.20	9.50	56.0	15.30	14.240	0.026	1.420	0.447	1.984
2007-09-0	7.29	1.06	4.29	47.0	4.88	8.004	0.002	0.770	0.410	0.888
2007-11-1	7.38	0.50	21.50	98.0	34.20	14.810	0.017	1.560	0.400	1.268
平均值	7.36	0.41	15.34	72.6	19.60	14.685	0.015	1.442	0.421	1.495
标准值	6-9	3	10	30	6	1.5	0.2	0.3	1.5	0.3
超标倍数		7.3	1.5	2.4	3.3	9.8		4.8		5.0
达标情况		超标	超标	超标	超标	超标	达标	超标	达标	超标
采样时间	氟化物	As	Hg	铬 (六价)	Pb	Cd	Cu	Zn	石油类	粪大肠菌群
2007-03-0	0.004	0.0000	0.0000	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.020	0.000	2400
2007-05-2	0.004	0.0000	0.0000	0.00	0.0000	0.0002	0.0000	0.000	0.000	24000
2007-07-0	0.004	0.0080	0.0000	0.00	0.0050	0.0001	0.0500	0.020	0.000	16000

2007-09-0	0	0.0050	0.0000	0.00	0.0050	0.0001	0.0500	0.030	0.000	3300
2007-11-1	0.004	0.0100	0.0000	0.00	0.0050	0.0001	0.0500	0.030	0.190	170
平均值	0.004	0.0046	0.0000	0.00	0.0030	0.0001	0.0300	0.020	0.038	9174
标准值	0.2	0.1	0.001	0.05	0.05	0.005	1.0	2.0	0.5	20000
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

备注：上表中的标准值是指《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准。

资料来源：昭通市环境监测站。

根据昭通市环境监测站 2009 年 1、3、5、7、9 月和 2007 年对秃尾河凤凰闸监测断面的水质监测结果进行评述。因有昭通市老城区的大量未得到收集的生活污水排入该河段，秃尾河水质较差，详细分析结果如下：

2009 年秃尾河凤凰闸监测断面监测项目共计为 5 项。监测结果表明：秃尾河凤凰闸监测断面的 CODMn、CODCr、BOD5 和 NH3-N 均已超过 GB3838-2002 《地表水环境质量标准》中的 IV 类标准，超标倍数分别为 CODMn0.22 倍、CODCr0.97 倍、BOD51.7 倍、NH3-N6.08 倍。上述监测结果表明秃尾河水体目前的水质已达不到《地表水环境质量标准》中的 IV 类标准，其主要以有机污染及氮磷污染为主，说明该河段以上来水主要是城镇及乡村居民生活污水、农田废水以及其它地表径流。城镇生活污水、工农业生产废水等对秃尾河污染贡献最大的是 NH3-N。

图表 4-7 2009 年 1、3、5、7、9 月秃尾河水质监测结果

采样时间	pH	COD _{Mn}	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
2009-01-06	8.14	7.70	44.00	3.00	9.849
2009-03-29	8.54	13.90	80.00	18.00	15.130
2009-05-06	7.74	24.30	118.00	42.00	17.780
2009-07-01	7.43	8.20	33.00	2.00	7.262
2009-09-01	7.76	6.70	20.00	16.00	3.052
平均值	7.92	12.16	59.00	16.20	10.615
标准值	6~9	10	30	6	1.5
超标倍数(倍)	/	0.22	0.97	1.7	6.08
达标情况	达标	超标	超标	超标	超标

备注：上表中的标准值是指 GB3838-2002 《地表水环境质量标准》中的 IV 类标准。

数据来源：昭通市环境监测站

(2) 利济河水质

利济河大石桥监测断面监测项目共计 5 项。监测结果表明：利济河大石桥

监测断面 NH₃-N 超过 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的IV类标准值，其超标倍数为 0.002 倍，其他监测指标均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的IV类水体标准。利济河 NH₃-N 主要是由于沿岸居民的生活污水、农田废水直接排入利济河所致。

图表 4-8 利济河水质现状监测

河流	断面名称	采样时间	pH	COD _{Mn} (mg/L)	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)
利济河	大石桥	2009-07-30	7.10	2.5	< 10.00	2.00	1.503
		2009-08-01	7.17	2.5	10.00	2.00	1.503
		2009-08-02	7.35	2.4	10.00	2.00	1.503
		平均值	7.21	2.5	10.00	2.00	1.503
		标准值	6~9	10	30	6	1.5
		超标倍数(倍)	/	/	/	/	0.002
		达标情况	达标	达标	达标	达标	超标

备注：上表中的标准值是指 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的IV类标准。

数据来源：昭通市环境监测站。

4.3.2 环境空气质量现状

根据昭通市环境监测站 2007 年对昭通市昭阳区环境空气质量监测结果表明，项目所在区域环境空气质量年均值现状按《环境空气质量标准》（GB3095-1996）标准评价为：二氧化氮、可吸入颗粒物为二级标准。二氧化硫为三级标准，超过二级标准要求。从年内各月变化来看，二氧化氮、可吸入颗粒物全年 12 个月均达标，二氧化硫仅在 6、7、8 月份达标。二氧化硫超标的主要原因是该区域能源以含硫燃煤为主，造成生产生活二氧化硫排放量大。

图表 4-9 2007 年云南省昭通市空气监测结果统计表

月份	二氧化硫 (mg/m ³)			二氧化氮 (mg/m ³)			可吸入颗粒物 (mg/m ³)		
	浓度范围	超标率 (%)	平均值	浓度范围	超标率 (%)	平均值	浓度范围	超标率 (%)	平均值
1	0.074 ~ 0.302	38.7	0.157	0.017 ~ 0.039	0.0	0.025	0.028 ~ 0.11	0.0	0.053
2	0.053 ~ 0.253	35.7	0.135	0.010 ~ 0.037	0.0	0.022	0.038 ~ 0.11	0.0	0.062
3	0.024 ~ 0.220	3.2	0.074	0.006 ~ 0.038	0.0	0.020	0.028 ~ 0.11	0.0	0.055
4	0.018 ~ 0.228	13.3	0.087	0.015 ~ 0.042	0.0	0.023	0.002 ~ 0.13	0.0	0.052
5	0.017 ~ 0.157	3.2	0.063	0.011 ~ 0.032	0.0	0.018	0.029 ~ 0.09	0.0	0.068

月份	二氧化硫 (mg/m ³)			二氧化氮 (mg/m ³)			可吸入颗粒物 (mg/m ³)		
	浓度范围	超标率 (%)	平均值	浓度范围	超标率 (%)	平均值	浓度范围	超标率 (%)	平均值
6	0.017 ~ 0.062	0.0	0.041	0.006 ~ 0.018	0.0	0.012	0.026 ~ 0.09	0.0	0.046
7	0.014 ~ 0.085	0.0	0.044	0.008 ~ 0.027	0.0	0.016	0.025 ~ 0.08	0.0	0.052
8	0.032 ~ 0.130	4.8	0.071	0.015 ~ 0.036	0.0	0.025	0.035 ~ 0.09	0.0	0.059
9	0.031 ~ 0.174	3.3	0.086	0.013 ~ 0.035	0.0	0.021	0.020 ~ 0.10	0.0	0.053
10	0.022 ~ 0.172	3.2	0.087	0.013 ~ 0.027	0.0	0.018	0.020 ~ 0.11	0.0	0.046
11	0.072 ~ 0.370	33.3	0.153	0.016 ~ 0.036	0.0	0.023	0.025 ~ 0.09	0.0	0.046
12	0.096 ~ 0.303	35.5	0.156	0.020 ~ 0.041	0.0	0.026	0.022 ~ 0.08	0.0	0.046
全年	0.014 ~ 0.370	14.0	0.096	0.006 ~ 0.042	0.0	0.021	0.002 ~ 0.13	0.0	0.053
	标准值		0.06			0.04			0.1
	达标情况		超标			达标			达标

备注：上表中标准值是指《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 中年均值的二级标准。

数据来源：昭通市环境监测站

4.3.3 声环境质量现状

根据 2008 年昭通市环境监测站二、四季度对昭阳区城区域环境噪声结果表明，昭阳区环境噪声 1 类、2 类、3 类和 4 类区昼间和夜间都没有超标情况。总体满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 对各类区的噪声要求。

图表 4-10 2007 年昭阳区功能区噪声监测结果统计表

季度	时段	1 类区	2 类区	3 类区	4 类区
	dB	dB	dB	dB	dB
第二季度	昼间	40.3	50.7	64.9	65.6
	夜间	38.6	36.7	43	51.2
第四季度	昼间	40.1	50.7	64.7	65.4
	夜间	38.8	36.7	43	51
全年	昼间	40.2	50.7	64.8	65.5
	夜间	38.7	36.7	43	51.1
《声环境质量标准》(GB3096-2008)	昼间	55	60	65	70
	夜间	45	50	55	55
达标情况	昼间	达标	达标	达标	达标
	夜间	达标	达标	达标	达标

资料来源：昭通市环境监测站。

拟建太平水厂位于位于昭彝公路和邦汉路交界处，云岭气站对面，用地现状为玉米地、坟墓、村庄，但村庄已经列入《昭通市新区建设拟启动项目拆迁安置方案》，根据该方案，拟建太平水厂周围居民已被列为拆迁范围，为新区规划的总体搬迁，不属于本工程所需的搬迁。

拟建箐门水厂位于昭通市火车站附近，隔跑马路与太平村相对，用地现状为堆煤场、玉米地。

4.3.4 生态环境现状

(1) 森林资源

昭阳区的森林覆盖率为 20.81%，其中有公益林 997799 亩、禁伐区 792112 亩、限伐区 205687 亩、商品林 239521 亩。主要植被类型有以下几种：干热稀树落叶、阔叶林植被、半干旱常绿针叶、阔叶混交林植被、冷凉湿润常绿叶、阔叶林植被、温湿针、阔叶混交林植被、冷湿灌木、草丛植被。

(2) 土地利用现状

昭阳区辖区总面积 215578 公顷。2008 年土地利用状况为：耕地面积 72643.12 公顷，占总面积的 33.7%；园地面积 9893.06 公顷，占总面积 4.6%；林地面积 71001.36 公顷，占总面积的 32.9%；牧草地面积 21537.48 公顷，占总面积的 10%；城镇村庄及工矿用地面积为 8448.58 公顷，占总面积的 3.9%；交通用地面积 1033.83 公顷，占总面积的 0.48%；未利用地面积 20477.58 公顷，占总面积的 9%。

昭阳区 2008 年已利用土地有 195100.42 公顷，土地利用率为 91%（云南省约为 87%）。

(3) 水土流失现状

2003 年，昭阳区完成治理水土流失面积 14.147km²，总工程量 25.75 万 m³，总投工 46.2 万个。2004 年昭阳区微度侵蚀面积 512.59km²，土壤侵蚀面积 233.74km²。土壤侵蚀面积中：轻度水土流失面积为 96.74km²，占土壤侵蚀面积的 41.39%；中度土壤侵蚀面积为 95.45km²，占土壤侵蚀面积的 40.84%；强度土壤侵蚀面积 27.19 km²；极强度土壤侵蚀面积 14.35 km²。

按照《昭通市主城区控制性详细规划城区总体规划修编（2007—2020年）》，将拟建太平水厂、箐门水厂所在位置均已规划为环境卫生设施用地，因此两水厂厂址占地不涉及基本农田。

由于目前北部片区尚处在建设初期阶段，拟铺设配水管网的北部片区两边和中间朱提大道左右两侧沿线既有人工种植的行道树，还有农田，主要种植有玉米、小麦及蔬菜等，另外还有住宅小区、政府机关单位等等，植物以人工绿化为主，已无天然原生植被。

拟建输水管线工程涉及区域以旱地、水田和林地为主，主要作物有水稻、烤烟、包谷、洋芋、荞子等。输水管线沿线由于乱砍滥伐，不合理垦殖等原因，植被遭到了很大破坏，森林覆盖率仅为 13.7%。区域内生态系统较为单一，植被主要以人工种植的用材林、经济林、防护林及自然生长的灌木次生林为主，树种有云南松、华山松、杨树、苹果、黄梨等；动物以伴人居的啮齿类（如老鼠）和常见的鸟类为主。经现场调查，没有发现国家重点保护野生动植物和地方特有物种分布。

项目建设区域内不涉及环境敏感的生态保护目标，不涉及环境敏感区

4.3.5 与本项目有关的工业污染源

根据现场调查和收集资料，昭阳区现有工业污染源如下表所示。

图表 4-11 昭阳区主要工业废水排放表

名称	废水产生量 (万 t/a)	废水排放量 (万 m ³ /a)	COD 产生量 (t/a)	COD 排放量 (t/a)	受纳水体名称
昭通鼎燊商贸有限责任公司	0.08	0.08	0.08	0.08	利济河
昭通市宏联实业有限责任公司水洗一分厂	0.08	0.06	0.08	0.06	利济河
昭通市昭阳区晨光米线厂	0.45	0.45	6.92	6.92	利济河
昭通市昭阳区阳光米线厂	22	0.22	3.46	3.46	利济河
昭通市昭阳区合益食品厂	0.20	0.20	3.93	3.93	利济河
昭通远森实业有限公司定点屠宰场	2.25	2.10	43.73	2.52	利济河
昭通市昭阳区立兴食品厂	0.45	0.45	4.02	4.02	利济河
昭通月中桂食品有限公司	0.34	0.34	9.19	9.19	利济河
云南昭通纸箱厂	5.61	5.60	45.60	6.42	利济河
昭通市昭阳区宏顺米线厂	0.16	0.16	2.40	2.40	利济河
昭通市供排水公司（一水厂）	13.60	13.60	0.11	0.11	秃尾河
红河烟草（集团）有限责任公司昭通卷烟厂	220.39	148.04	75.33	75.33	秃尾河

昭通市昭阳区清源煤业有限公司	0.64	0.22	0.50	0.28	秃尾河
昭通市昭阳区成龙洗煤厂	1.12	0.70	1.34	0.74	秃尾河
云南明洋工贸有限公司昭通分公司	0.72	0.22	0.34	0.18	秃尾河
昭通市宏顺达经贸有限公司	0.21	0.13	0.25	0.14	秃尾河
昭通市沙子坡洗煤厂	2.45	1.54	2.94	1.61	秃尾河
昭阳区富康路煤矿	1.24	1.25	2.03	2.03	秃尾河
云南凤凰纸制品有限公司	0.27	0.27	0.27	0.27	秃尾河
云南天昭药业有限公司	1.93	1.92	15.00	14.99	秃尾河
云南永孜堂制药有限公司	1.06	1.06	13.80	2.30	秃尾河
昭阳区兴旺煤矿	1.60	1.60	2.60	2.60	秃尾河
昭通市宏联实业有限责任公司	2.30	0.80	0.60	0.60	昭鲁河
昭通市供排水公司（五水厂）	55.48	55.48	0.18	0.18	昭鲁河
周三酿酒房	0.0203	0.02	0.98	0.98	东门河
东后新村酒厂	0.10	0.10	4.97	4.97	东门河
昭阳区黄竹林煤矿	1.20	1.20	1.95	1.95	东门河
昭通万和食品有限公司	0.39	0.39	4.85	4.83	东门河
顺发石材	0.26	0.26	0.19	0.19	东门河
云南侨通包装印刷有限公司	3.11	3.06	83.75	3.06	东门河
昭阳区松林煤矿	0.80	0.80	1.30	1.30	东门河
昭通市昭阳区富民生猪定点屠宰厂	0.17	0.17	3.19	3.19	东门河
合计	318.90	242.48	335.88	160.83	

资料来源：昭阳区环保局

图表 4-12 昭阳区主要工业废气排放表

名称	废气排放量 (万 m ³ /a)	烟尘产生量 (t/a)	烟尘排放量 (t/a)	SO ₂ 产生量 (t/a)	SO ₂ 排放量 (t/a)	粉尘产生量 (t/a)	粉尘排放量 (t/a)
云南西苑利昭鬃业有限公司	815.76	43.20	12.96	25.60	25.60	-	-
徐祥万空心砖厂	1512.00	-	-	-	-	0.47	0.47
红河烟草（集团）有限责任公司昭通卷烟厂	15301.01	740.07	69.30	96.03	81.63	-	-
昭通大山地毯厂有限责任公司	122.36	4.97	0.64	4.03	3.43	-	-
昭通市融辉建材有限责任公司	306.00	4.32	1.73	3.84	3.84	-	-
昭阳区明达山泉纯净水厂	101.97	4.14	0.53	3.20	3.20	-	-
昭阳区通信电杆厂	81.58	3.31	3.31	2.56	2.56	-	-

资料来源：昭阳区环保局

从上述污染源清单可见，项目区的主要工业污染原多以食品加工、洗煤、保健药品生产、卷烟等行业为主，没有冶金、冶炼类重金行业污染，城市排水系统及纳污河道中的重金属污染无主要工业来源。

4.3.6 现状河道污泥监测

2009年7月，云南省环境监测中心站对利济河、秃尾河水系的河道拟清除淤泥进行的采购和污染物含量监测及毒性浸出测试。采样时间和频率：2009年7月31日。

(1) 监测采样布点原则：

清除作业河道的长度：河道较短，布点可以较少；河道较长时，应适当增加采样点

清除作业河道上游支流：如果有支流，要考虑在支流上布点

与地表水水质监测点位尽量相同

区域污染源分布：在疏浚河流上游及沿岸的污染源分布状况，尤其是否存在工业污染源。如果有，则在疏浚河道增加布点

(2) 底泥浸出液

监测项目：砷、银、铅、镍、镉、铜、锌、总铬、铍、钡、氟化物、总汞、六价铬、氰化物、硒、pH

监测点：利济河：北闸镇水库出口、北闸镇水库、利济凳子村、红路村、红路村下游500m、官坝海子、官坝海子下游500m、官坝海子下游1000m、珠泉路桥、三孔桥、大石桥、夏家石桥、利济河汇流口、利济河汇流口上游500m；秃尾河：石渣河昭通大道交叉、石渣河菁门四纵、石渣河菁门四纵桥下、石渣河太平一纵桥下、石渣河登龙、石渣河电力小区、中沟河卫校、东门小河环东路、中沟河桥通河、窑湾河象鼻岭、中沟河保健站、东门小河汇入中沟河、窑湾河昭阳大道、锈水河永宏大酒店、锈水河窑湾汇口前、秃尾窑湾河锈水汇口后、中沟河窑湾汇口前、凤凰闸污水厂、凤凰闸污水厂下500m、黑泥地。河道上平均间隔约1km布置1-2个采样点，与淤泥污染含量监测采样点重合。

样品数量：每个监测项目各100个。国家标准HJ/T299-2007《固体废物 浸出毒性浸出方法硫酸硝酸法》进行鉴别。监测鉴别结果归纳如下表。

图表 4-13 河道清淤污泥浸出液监测结果

项目	监测地点	
	利济河	秃尾河
银	未检出	未检出
镍	未检出 ~ 0.06	未检出 ~ 0.01
铍	0.001 ~ 0.003	未检出 ~ 0.001
六价铬	未检出	未检出
总汞	未检出	未检出 ~ 1.15
氟化物	0.19 ~ 1.54	0.12 ~ 0.90
氰化物	未检出	未检出
砷	0.343 ~ 6.39	未检出 ~ 4.86
钡	0.014 ~ 0.19	未检出 ~ 0.076
硒	未检出 ~ 1.56	0.634 ~ 2.44
总铬	未检出 ~ 0.11	未检出 ~ 0.02
铅	未检出 ~ 0.09	未检出
锌	未检出 ~ 0.168	未检出 ~ 0.121
镉	未检出	未检出
铜	未检出 ~ 0.06	未检出 ~ 0.01
pH	7.94 ~ 8.51	7.81 ~ 8.79

由上表的监测结果表明：利济河和秃尾河中底泥浸出液中的砷、银、铅、镍、镉、铜、锌、总铬、铍、钡、氟化物、总汞、六价铬、氰化物、硒均未超出《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）表 1 中的浸出毒性鉴别标准值，淤泥浸出液的 pH 值也未超出《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB 5085.1-2007）中的限值（pH 值 ≥ 12.5 ，或者 ≤ 2.0 ）。上表中的监测结果可看出，项目的淤泥不属于危险废物。

（3）淤泥污染物含量

监测项目：砷、汞、铅、镉、铜、锌、镍、铬

监测点：利济河：北闸镇水库出口、北闸镇水库、利济凳子村、红路村、红路村下游 500m；秃尾河：石渣河昭通大道交叉、石渣河菁门四纵、石渣河菁门四纵桥下、石渣河太平一纵桥下、石渣河登龙。

监测目的：主要对城区外的河道底泥做污染物含量的试验，用于判别城区外河道底泥的污染物含量是否达到《农用污泥中污染物控制标准》（GB4284-84）中的相关要求，从而确定城外河道底泥能否用于绿化而不必填埋。而城区段河道底泥已拟送鲁甸县垃圾填埋场填埋，不存在农用，故没必要再测其污染物含量（所以总取样数目少于浸出实验的取样量）。

样品数量: 每个监测项目各 20 个。采用国家标准 T17134-1997《土壤质量 总砷的测定》和全国土壤污染状况调查技术规范规定的方法进行监测。

图表 4-14 河道淤泥污染物含监测结果汇总

项目 \ 监测地点	利济河	秃尾河
铜	37.17 ~ 84.69	6.19 ~ 26.29
锌	46.3 ~ 108.9	26.5 ~ 54.1
铬	35 ~ 152	20.1 ~ 39.6
镍	15.8 ~ 36	10.5 ~ 27.6
铅	12.9 ~ 43.4	15.1 ~ 27.9
镉	0.078 ~ 0.573	0.063 ~ 0.509
汞	137.77 ~ 877.65	61.61 ~ 259.67
砷	4.45 ~ 27.19	4.82 ~ 19.73

由上表的监测结果可看出，项目的淤泥中的砷、汞、铅、镉、铜、锌、镍和铬均达到《农用污泥中污染物控制标准》（GB4284-84）中的相关要求。河道没有受到重金属的污染。

河道淤泥的监测，包括采样布点图，淤泥重金属全量监测，浸出毒性监测报告见本环评报告附件 2

第5章 环境影响评价

5.1 项目正面影响分析

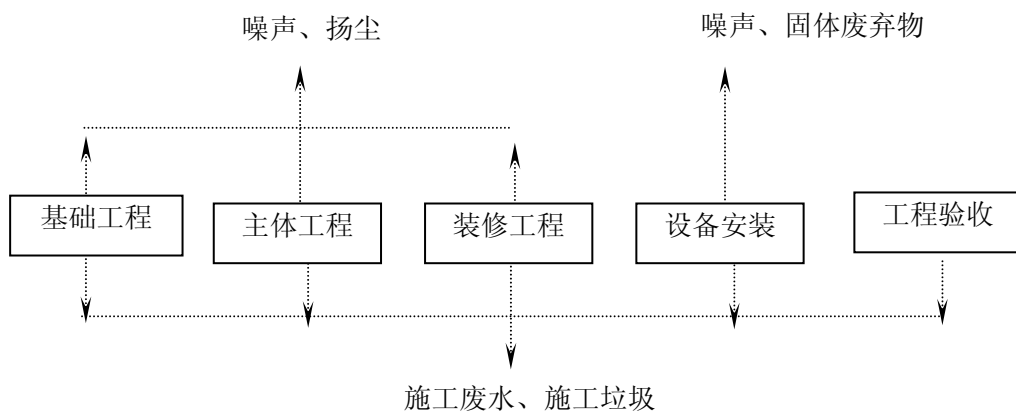
昭通市金沙江流域，昭通中心城市环境建设项目的实施，解决目前城市环境基础设施不足和存在的环境问题，不仅能改善项目区城市生态环境，提升昭通中心城市自身的品位，还能通过项目的实施，减少对金沙江和长江山峡库区污染物的排放，打造昭通市成为长江上游的生态屏障，为区域的可持续发展奠定基础。

5.2. 主要污染源识别

5.2.1. 供水项目主要污染源

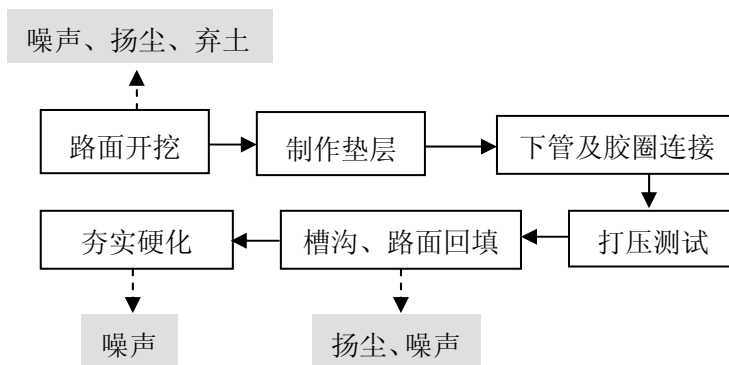
5.2.1.1 施工期污染源

净水厂和加压泵站施工期污染工序如下图表。



图表 5-1 净水厂、加压泵站施工期污染工序图

配水管网及输水管线的污染主要集中在施工期，主要表现为管线基础设施开挖和铺设管线阶段，其污染工序见下图表。



图表 5-2 管线施工污染工序图

废水：施工期废水来源主要包括施工废水和进驻施工场地的施工人员生活污水。施工生产废水主要有基础施工过程中泥浆水，建筑材料冲洗水，车辆出入冲洗水。生产废水中主要含有泥砂，石油类等污染物，废水排放方式为无组织间断排放。通过对施工场地所产生的废水加以管理和控制，施工废水全部收集到沉淀池，经适当沉淀后，可回用，多余的可用于施工场地洒水降尘，除大部分消耗于蒸发外，少量被土壤所吸收，不向周围水体排放。施工人员生活污水则按施工期间工程人员数高峰期计算，即预计净水厂项目施工人员 150 人，渔洞水库至太平水厂输水管线施工人员 100 人（含看护点人员），按照每人每天用水 40L 计，则施工人员生活用水量为 10m³/d，排水系数按 0.9 计，则施工人员生活污水排放量为 9m³/d。施工人员生活污水水质复杂，类比城市生活污水，施工人员生活污水水质取 COD250mg/L、SS300mg/L、BOD₅ 150mg/L。生活污水处理可建设隔油池及化沉淀等，进行简易处理后就近引入沟渠。

废气：工程施工过程中场地开挖、场地平整以及砂石料场等，均会产生扬尘污染，另外，物料运输车辆会产生起尘和尾气污染，施工机械会产生废气污染。由于本项目子工程较多，工程较为分散，各个施工场地规模均不大，大气污染物产生量不大。类比同类工程的实测资料，施工场地起尘浓度一般为 3~10mg/m³。车辆行驶所产生的起尘和尾气，施工机械产生的废气，均为无组织、不连续排放。

噪声：施工期噪声主要来自场地平整、土石方开挖、施工机械设备噪声、运输物料的汽车交通噪声和施工作业噪声。

固体废弃物：施工固体废弃物主要有废弃建筑材料及弃土石方，施工人员

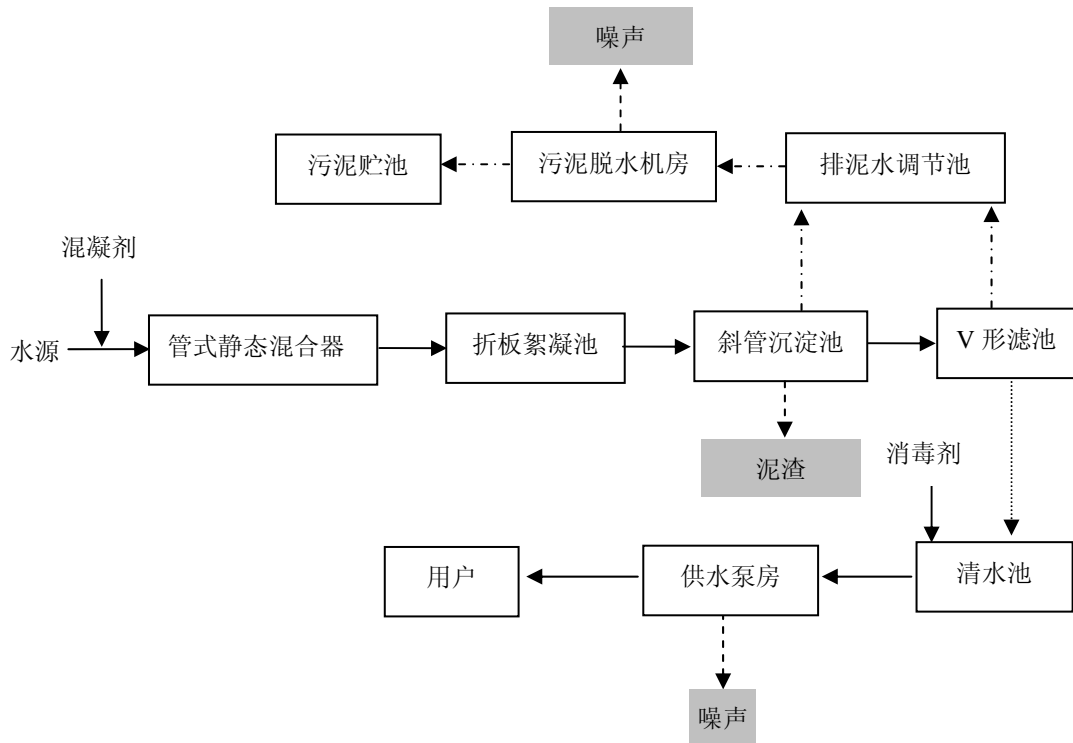
生活垃圾。净水厂及配水管网、输水管道施工将涉及土石方的开挖、回填，其中太平水厂输水管道挖方量为 198720m³，填方量为 155165.59m³，需清运土方量为 43554.41 m³；太平水厂及配水管道挖方量为 197173.2m³，填方量为 183813.5m³，需清运土方量为 13359.7 m³；箐门水厂及配水管道挖方量为 71064 m³，填方量为 66248.99 m³，需清运土方量为 4815.01 m³。拟建项目总计产生弃方量为 61729.12 m³。施工人员生活垃圾按施工期间工程人员数高峰期计算，即施工人员 250 人，每人每天产生生活垃圾 1kg，则生活垃圾日产生量为 250kg，委托环卫部门定期清运。

经三各子项目环境影响评价中对各污染源的分析及源强核算，施工期产生的各类污染源及源强汇总如下表所示。

图表 5-3 供水子项目施工期污染源及源强

污染类别	污染物	产生量	备注
废水	废水量	9m ³ /d。	
	COD	2.5kg/d	
废气	扬尘	主要集中在施工场地，起尘浓度约 6.5mg/m ³	
噪声	运输车辆	85dB (A)	
	推土机	86dB (A)	
	挖掘机	85dB (A)	
	打桩机	90dB (A)	距设备 5m
	混凝土搅拌机	79dB (A)	距设备 5m
	空压机	100 dB (A)	
	装载机	90 dB (A)	
	冲击钻机	90 dB (A)	
固体废弃物	施工人员生活垃圾	250kg/d	
	废弃土方		管网工程

5.2.1.2 运营期污染源



图表 5-4 净水厂运营期污染源分析

废水：本项目供水工程投入运营后，涉及废水包括水厂职工生活污水和水厂工艺废水。太平水厂职工人数 40 人，箐门水厂职工人数为 25 人，生活用水量按每人每天 120L 计，则太平水厂、箐门水厂生活用水量分别为 4.86m³/d、3m³/d，排水系数按 0.8 计，则生活污水产生量为分别为 3.84m³/d、2.4m³/d，类比城市生活污水，生活污水水质取 COD250mg/L、SS300mg/L、BOD₅150mg/L。生产废水主要来自沉淀池排泥废水和滤池反冲洗废水，其中包含了原水中的杂质以及水厂投加的药剂残留物，滤池一般每天反冲洗一次，工艺废水产生量一般占到原水量的 4%~8%，本评价取 5%，待设计的两水厂达到近期规模后，则太平水厂、箐门水厂工艺废水产生量分别约为 2500m³/d 和 500m³/d，废水中主要污染物为 SS，浓度约为 80mg/L。为节约资源，减少 SS 污染，项目可研提出设排泥水调节池存储沉淀池排泥水及滤池反冲洗废水，上清液回到头部进行处理，生产性废水不外排。

废气：运营期太平水厂、箐门水厂的配水井、沉淀地、污泥浓缩池、污泥贮池、污泥脱水机房及加氯间处有异味产生，主要污染物为次氯酸和氨。

噪声：本项目投入运营后，主要噪声源有太平水厂、箐门水厂中搅拌机等

设备噪声，供水泵房及配水加压泵站中卧式离心泵、起重机、潜水污水泵等设备噪声。

固体废弃物：太平水厂、箐门水厂水净化过程中会产生泥渣，主要产生源是沉淀池，其量与水量、水源水质、投加药剂剂量均有关系，泥渣经过脱水后变成干泥，采用以下公式进行计算：经计算，太平水厂、箐门水厂近期产生干泥量分别为 0.58t/d、0.07t/d，即总计干泥产生量为 0.65t/d。净水厂职工产生的生活垃圾，按每人每天 1kg，太平水厂、箐门水厂职工人数分别为 40 人、25 人，生活垃圾产生量分别为 40kg/d、25kg/d，合计 75kg/d、27.375t/a。泥渣送往污水处理厂进行干化处理，与污水处理厂污泥一同运至鲁甸县垃圾填埋场进行卫生填埋，员工生活垃圾交由当地环卫部门处置。

经三个子项目环境影响评价，对运营期的物料平衡计划，运营期产生的各类污染汇总如下表所示。

图表 5-5 供水子项目运营期污染源及源强

污染类别	污染物	日产生量	年产生量
废水	废水量	6.24m ³ /d	0.23 万 m ³ /a
	COD	1.56kg/d	0.57t/a
	BOD ₅	0.94kg/d	0.34t/a
	SS	1.87kg/d	0.68t/a
废气	二氧化氯	少量泄漏，呈无组织排放	
	臭气	呈无组织排放	
噪声	搅拌机	60 ~ 80dB (A)	
	卧式离心泵	70 ~ 90dB (A)	
	电动单梁悬挂起重机	60 ~ 85dB (A)	
	潜水污水泵	60 ~ 85dB (A)	
固体废弃物	干泥渣	0.66t/d	240.9t/a
	员工生活垃圾	75kg/d	27.375t/a

5.2.2 污水子项目主要污染源

5.2.2.1 施工期污染源

管网和污水处理厂的施工期污染源如下图所示。

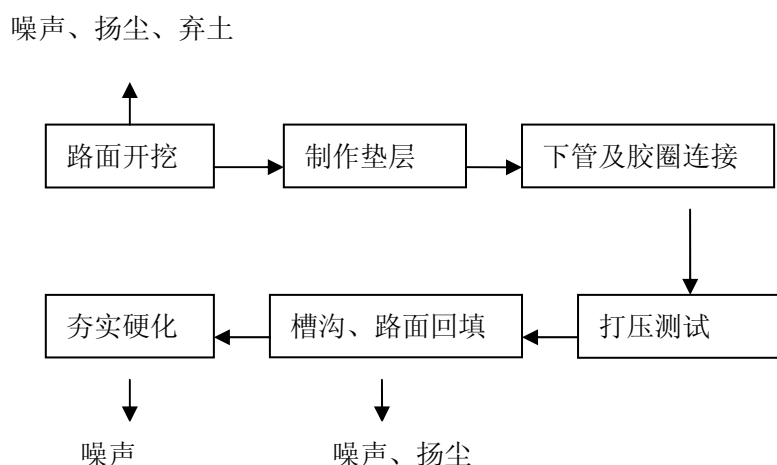
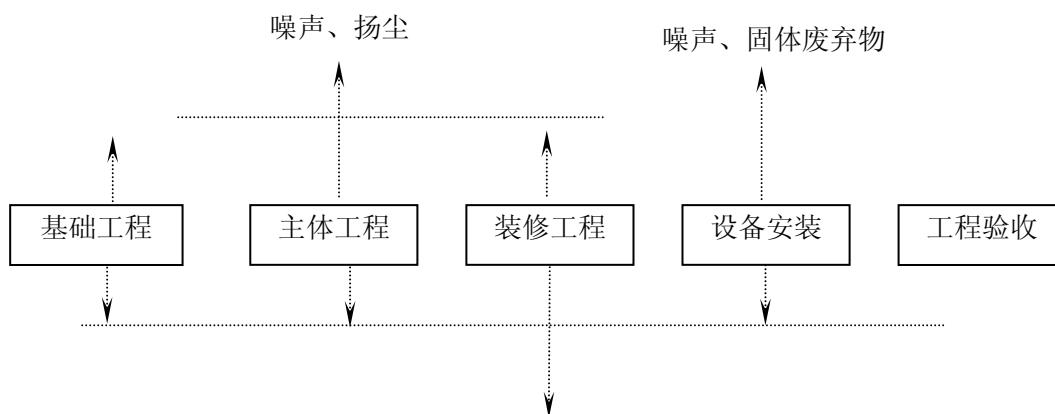


图 5-1 道路管线施工及污染简图

图

表 5-6 污水管网施工污染原分析



图表 5-7 污水处理厂施工期污染源分析

污水: 施工期产生的废水主要来源于构件与建筑材料的拌制、洗刷、养护、墙体的湿润、施工人员的生活污水等，尤其是临时供水管道的跑冒滴漏、长流水更是造成施工现场污水漫流的源头，另外，桩基础施工中排出的泥浆、施工降水抽出的地下水等，也是施工现场废水的来源。建筑施工废水排放量较大，废水中生活污水量所占比例较少，污染物主要为 SS。废水排放方式为无组织间断排放。施工人员生活污水则按施工期间工程人员数高峰期计算，即项目施工人员

200人，按照每人每天用水40L计，则施工人员生活用水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，排水系数按0.9计，则施工人员生活污水排放量为 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ ，施工人员生活污水水质复杂，类比城市生活污水，主要污染物为：COD、BOD₅、SS油脂等。

废气：施工期的扬尘为无组织排放，其中大部分扬尘颗粒粒径较大的形成降尘，少部分粒径较小的形成飘尘。施工扬尘排放量较大，对环境的影响除与排放量有关外，还与空气湿度、风速、风向等气象条件有关，应在施工期通过加强监督管理，强调文明施工减缓施工扬尘影响。在运输或作业中扬尘大时要洒水降尘，运输车辆必须采取封闭措施，尤其是取、弃土方的运输必须采取遮蔽、覆盖等措施以避免运输途中土石泼洒，材料的堆放要规整，使施工产生扬尘降到最低限度，并达到GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中无组织排放的要求，即场界外浓度最高点TSP $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。除此外，还有化学建材的热熔加工及以柴油作燃料的工程机械、运输车辆产生的尾气污染(主要含CO及NO²)也是施工废气的主要成份。

噪声：施工期噪声主要是土建工程噪声和设备安装噪声以及运输汽车交通噪声。其中土建工程噪声主要是挖掘机、推土机等；设备安装噪声主要是机械撞击噪声；汽车运输噪声主要是土建工程原材料运输和设备运输噪声。其噪声值在75~100dB(A)。

固废：施工期固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

建筑施工垃圾包括大量废弃的砖石、水泥凝结废渣、废弃铁质或木质建材及改造管渠、新建管网、新建截污管渠过程中产生的废弃土石。

根据可研提供的工程量，产生的弃土量为 70100m^3 。

施工中产生的少量建筑垃圾对其中可回收利用的进行回收利用，剩余部分根据当地环部门的要求送至指定地点堆放。

施工人员的生活垃圾与城市生活垃圾性质相似，按施工高峰期施工人员200人计算，每人每天产生生活垃圾1.0kg，则日产生施工人员的生活垃圾量为200kg。此部分生活垃圾若得不到妥善处理，随意堆置在施工场地，雨季时会产生大量的垃圾渗滤液，对水环境及土壤环境产生不利影响。

生态环境: 在管道施工过程中,会对已经建成的绿化树木产生破坏,道路路面、人行道、绿化带破坏等。

5.2.2.2 运行期污染源分析

废水: 本次项目扩建日处理污水 2 万 m³/d, 扩建后污水处理厂的废水排放量为 8.0 万 m³/d, 废水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD⁵、SS、氨氮和磷酸盐。

恶臭气体: 污水处理厂的废气主要为恶臭, 恶臭污染物排放主要集中在收集系统、污水处理系统及污泥处理系统, 污水处理厂产生的主要恶臭物质为 NH₃、H₂S 等, 恶臭气体呈无组织排放。臭气中含量最高的是 NH₃, 其次是 H₂S, 而气味刺激性最强的甲基硫醇, 其次是硫化氢。经与采用同样是氧化沟工艺的昆明第一污水处理厂的恶臭气体的类比后表明: 污水处理过程产生的恶臭, 主要影响范围在厂区内, 厂界处臭气一般不超过恶臭强度级别 1 级。厂区内的恶臭由于排放源分散, 排放浓度低。

噪声: 污水处理工艺过程中产生噪声的有污水泵、污泥泵、鼓风机、污泥脱水机房等。但由于污水泵及污泥泵均潜入水下, 鼓风机置于鼓风机房内, 经由建筑物的屏蔽作用后, 噪声值均不同程度地有所下降。

固体废弃物: 污水处理厂运行期间产生的固体废弃物除工作人员的生活垃圾外主要有以下二类: a. 截留物: 通过物理和机械的手段, 从废水中分离出来的固体废物, 如格栅拦截出来的粗垃圾、漂浮物; 沉砂池中由砂水分离器中分离出的沉砂。属无机物, 产生量约 400t/a, 外运至鲁甸县生活垃圾填埋场进行填埋处理; b. 剩余污泥: 基本上是生物的残体, 极易发臭, 脱水后的污泥经污泥进一步经石灰干化后, 产生量约为 2190 t/a(包括 365 吨石灰), 含水率 60%。此部分剩余污泥外运至鲁甸县生活垃圾填埋场进行填埋处理。

污水处理厂全厂 33 人计, 每人每天产生垃圾量为 0.5kg, 则每日生活垃圾量为 16.5kg。委托当地环卫部门收集后作为城市生活垃圾集中处理。

图表 5-8 污水处理厂运营期主要污染物排放量预计

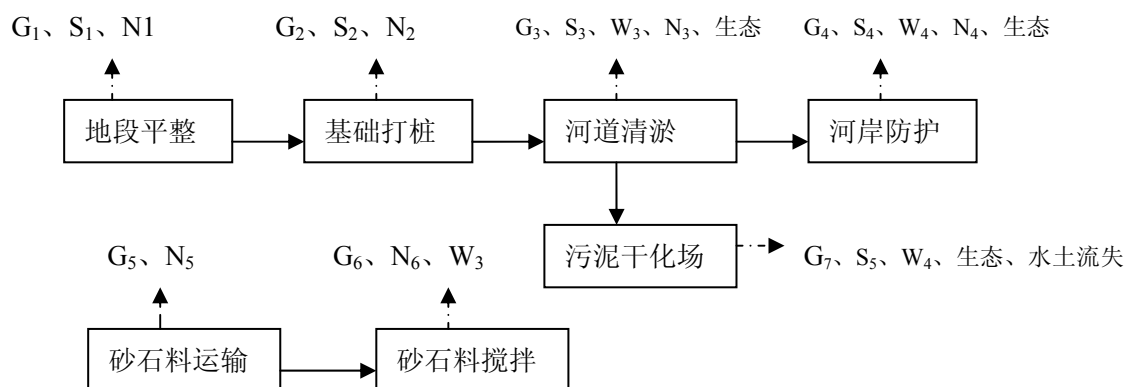
内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前		处理后	
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)

大气污染物	细格栅间 氧化沟 二沉池 污泥储存池	臭气浓度 H ₂ S NH ₃ CH ₄	无组织排放		无组织排放	
水污染物	污水处理厂 澄清池出水	排放量 (万 t/a)	730		730	
		COD _{Cr}	250	1825	60	438
		BOD ₅	150	1095	20	146
		SS	160	1168	20	146
		NH ₃ -N	23	167.9	8	58.4
		TP	3.0	21.9	1	7.3
		TN	30	219	20	146
固体废物	格栅间	栅渣、沉沙	400t/a	0		
	细格栅					
	旋流沉砂池					
	污泥储存池	污泥	2190t/a (含水率 60%,含加入石灰量)	0		
厂区办公区	生活垃圾	8.76t/a	0			
噪声	泵房 细格栅及沉砂池 脱水机 鼓风机房	营运期设备噪声：鼓风机 85 ~ 110dB(A) 水泵 80 ~ 95dB(A) 污泥脱水机 75 ~ 90dB(A) 曝气搅拌机 80 ~ 90 dB(A)				

5.2.3 河道治理子项目主要污染源

5.2.3.1 施工期污染源识别

河道整治施工工序主要有河道清淤、土方开挖、填筑、混凝土浇筑、浆砌石、绿化等。根据本工程战线长，施工较集中等特点，本着永久设施与施工临时设施相结合的原则，尽可能结合永久管理场地及建筑设施，施工布置采用集中设置与分散布置相结合的方式，将主要生产系统和生活设施尽量布置于沿河征地范围内。生活用房、施工辅助设施、混凝土拌和站、砂石料堆放场、水泥仓库、钢筋及木材加工场，尽量靠近施工现场。根据河道沿岸的具体地形条件，在其附近选择一个合适的场地作为施工布置区。根据工程区内河流的水文特点，河道整治尽量安排在枯水时段内进行大规模施工。



图表 5-9 河道施工期主要污染源

G: 废气; S: 固废; W: 废水, N: 噪声

据上图分析, 主要污染源如下

(1) 噪声

N1: 地段平整机械噪声;

N2: 打桩噪声;

N3、N4、N6、N7: 施工机械噪声;

N5: 车辆运输产生的噪声;

根据各噪声源特性、强度以及影响方式, 本评价重点关注车辆噪声及施工机械噪声。

(2) 废水

W1、W2、W3: 施工废水、砂石料拌和废水。

W4: 污泥干化渗滤液

在底泥输竣及河道护岸施工过程中, 因为水体冲刷SS 及淤泥清掏时进入水体中的有毒有害物质将会对水质造成一定的影响。

(3) 废气

G1、G2、G4、G6: 施工场地扬尘、施工机械废气、砂石料搅拌粉尘;

G3: 清除垃圾过程中产生的臭气;

G5: 车辆运输扬尘、尾气;

G7: 淤泥处置场臭气。

根据废气来源、强度及影响范围, 本评价重点关注G3、 G5、 G7及清除垃圾臭气。

(4) 固体废物

S1: 地段平整弃土石方;

S2、S4: 废弃土石方、建筑垃圾;

S3、S5: 底泥;

另外, 还有施工人员生活垃圾。

本评价重点分析地表废土石方、底泥及建筑垃圾的无害化、资源化处置问题。

(5) 其他

淤泥干化、处置还将破坏处置场生态系统、占地、水土流失、疾病传播等环境问题。

空气污染源:

施工场地扬尘: 河道整治工程施工时, 必然要在地面上堆积大量的砂石料和部分弃土, 可能要堆放 15~20 天左右。当土风干时, 在启动风速下会形成扬尘。根据相关资料统计, 在采取有效的防尘措施时, 扬尘的影响范围基本上控制在 150m 以内, 在 150m 以内不超过 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$, 能够达标; 200m 左右 TSP 浓度贡献已降至 $0.39\text{mg}/\text{m}^3$ 。如果采取的防尘措施不得力, 250m 以内将会受到施工扬尘较大的影响, 250m 的浓度贡献可达 $1.26\text{mg}/\text{m}^3$, 350m 以外可以减少到 $0.69\text{mg}/\text{m}^3$ 以下, 450m 以外可以减少到 $0.44\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

汽车扬尘: 运输车辆行驶过程中产生的尾气与汽车型号、燃料组成等有关, 主要通过定性分析尾气对环境影响, 并在此基础上提出防治措施。汽车运行过程中引起的扬尘对环境的影响主要考虑县城段运输路线, 据经验判断, 在同样路面清洁程度条件下, 车速越快, 扬尘量越大; 而在同样车速情况下, 路面越脏, 扬尘量越大。

汽车尾气: 施工中将会有各种工程及运输用车来往施工现场, 主要有运输卡车、翻斗车、挖掘机、铲车、推土机等。一般燃汽油和柴油卡车排放的尾气中 HC、颗粒物、CO、NO_x 等有害物质排放量见下表。

图表 5-10 施工中汽车排气有害物排放量

污 染 物	HC	颗粒	CO	NO _x
燃汽油 (g/km)	1.23	0.56	5.94	5.26
燃柴油 (g/h)	77.8	61.8	161.0	452.0

施工场汽车尾气对大气环境的影响有如下几个特点:

车辆在施工场范围内活动，尾气呈面源污染形式；车辆排气筒高度较低，尾气扩散范围不大，对周围地区影响较小；车辆为非连续行驶状态，污染物排放时间及排放量相对较少。

淤泥清掏及处置恶臭：施工期恶臭主要来源于底泥输送及污泥处置。干化场用于堆存河道疏挖产生的底泥，底泥中含有大量的有机物，厌氧发酵会产生大量的恶臭物质，如氨、硫化氢等，属于会引起人感官不愉快的臭气。此类臭气在底泥疏挖过程中会释放出来。为确定淤泥清掏及处置恶臭强度，选用滇池草海作为类比对象。分析认为，滇池草海受到的污染较利济河和秃尾河严重，相应的底泥中可能的可能的产臭物质含量也较利济河和秃尾河丰富，故选用滇池草海底泥疏浚恶臭的产生强度应能反映利济河和秃尾河底泥疏浚过程的恶臭产生强度。在滇池草海底泥挖取时可以感觉到微弱气味，恶臭强度一般在2~3级。因此，在底泥清淤和污泥干化的过程中会产生类似强度的恶臭。

施工废水：河道整治需进行局部地段的土方开挖，遇雨天易随暴雨径流进入地表水体，对地表水体造成污染；项目清淤采取河道筑坝抽水人工清淤施工法和水力冲挖机组清淤、管道接力输送法，清淤过程对水质会产生一定的影响；施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被暴雨冲刷后产生的油污进入地表水体将造成一定程度的污染；砂石料冲洗、混凝土拌合等施工过程，将产生一定量的废水，其性质与常规建筑工程废水一样，主要是悬浮物浓度和pH较高。

施工噪声；施工期产生噪声主要是施工机械噪声及汽车噪声。

施工机械噪声：本工程施工期使用的机械主要有挖掘机、挖土机、装载机、吊车、混凝土搅拌机、压实机械（碾）、焊接机、降水设备、打桩机、卡车等，这些施工机械的运行噪声在95~120dB(A)。具体声级如下表所示。

图表 5-11 施工机构噪声声级 (dB)

设备名称	距离声源 10m	
	噪声声级范围	平均噪声级
推土机	75 - 88	80
装载机	72 - 82	78
挖掘机	80 - 95	84
搅拌机	70 - 74	72
摊铺机	75 - 80	77

卡车	80-88	84
----	-------	----

施工固废：本项目产生的固体废物主要为地基开挖产生的废弃土石，河道清淤产生的淤泥及废弃建筑材料。河道垃圾清理量为 154006m³(含水率约 90%)，

图表 5-12 河道治理土石方工程量

序号	项目	挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)	外运量 (m ³)
1	利济河	529725.50	227762.39	301963.1
2	秃尾河	396955.17	194286.17	202669
3	锈水河	97272.18	30129.15	67143.03
4	窑湾河	84894.40	36038.93	48855.47
5	东门小河	43148.53	14295.25	28853.28
	合计	1151996	502511.9	649483.9

水土流失：工程在进行土石方开挖、回填、弃土弃渣临时堆放、底泥临时堆放于污泥干化场内等工序时，若遇到雨季或不规范施工均会引起新的水土流失

人群健康：施工期间，人员流动性大，容易引起疟疾、病毒性肝炎、肺结核等传染性疾病的传播流行，威胁施工区人群健康。

5.2.3.2 运营期污染分析

工程建成后对环境的影响主要是正面影响。正面影响主要是工程对区域防洪能力、城市景观、水生生态、水环境、社会环境等方面的影响，影响性质多为直接影响。

项目建设后负面影响主要是日常管理人员产生的生活污水和生活垃圾。管理人员按 10 人计。生活污水产生量为 0.85m³/d，主要污染物为 COD、BOD、SS 及氨氮等，废水中 COD_{Cr}480mg/L，SS350mg/L，NH₃-N30mg/L，总磷 7mg/L，通过化粪池处理后排入城市污水管网。生活垃圾产生量为 10kg/d，由环卫部门收集处理。

5.3 工程施工期环境影响评价

5.3.1 供水子项目施工期环境影响评价

5.3.1.1 施工期对空气质量的影响

(1) 施工期扬尘影响分析

管网施工及净水厂建设过程主要大气污染源为扬尘，主要包括：土方挖掘，现场堆放，土方回填期间造成的扬尘；运输车辆往来造成的现场道路扬尘；运送、堆放土方和有关建筑材料（如水泥、砂石等）的车辆遗洒造成的扬尘等。扬尘产生几率和强度与土方的含水率、土壤粒度、风向、风速、湿度及土方回填时间等密切相关，据资料介绍，当灰尘含水率为 0.5% 时，其启动风速为 4.0m/s。根据当地条件分析，一般情况下，施工过程中土方的挖掘和回填不会形成大的扬尘。但春季由于风力相对较大，有可能在小范围内形成扬尘，对周围空气质量造成不利影响。据类比资料调查，在风速为 4.0m/s 时，施工现场下风向不同距离的扬尘浓度见下表。

图表 5-13 施工现场下风向不同距离的扬尘浓度

距离 污染物	1m	25m	50m	80m	150m
			mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
TSP	3.744	1.630	0.785	0.496	0.246

可见，在不利天气条件下，施工扬尘可在 150m 范围内超过国家二级标准，对大气环境可造成不利影响；150m 范围外，一般不会有大的影响。平均风速小于含水率 0.5% 的灰尘的启动风速 4.0m/s，因此一般情况下，净水厂、泵站建设、管网工程施工过程中土方的挖掘和回填不会形成大的扬尘。但如果堆土风干、春季风速较大的情况下，有可能在一定范围内形成扬尘，对周围空气质量造成不利影响。拟建箐门水厂周围的主要敏感保护目标包括距离 100m 的马家营村民小组、距离 780m 的小龙洞村民小组以及距离 500m 的火车站，太平水厂周围主要敏感保护目标包括距离 50m 的桃源村一社、距离 100m 的桃源村二社、距离 200m 的桃源村三社，加压泵站周围主要敏感保护目标为距离 30m 的桃园社区 10 组。因此，施工扬尘将对马家营村民小组、桃源村一社、桃源社区 10 组产生一定影响。此外，在风速较大情况下，施工扬尘可能会散落在附近的农灌渠及周围的植物表面，在一定程度上对水体水质和植物的呼吸作用造成一定的不利影响。同时，考

考虑到管网敷设工程施工时，由于大部分地段采用管槽明挖方法施工，故必然在地面堆积大量回填土和部分弃土，回填土和部分弃土一般要堆积 15~20 天，当其风干时可在起动风速下形成扬尘。据类比调查，在大风情况下施工现场下风向 1 米处扬尘浓度可达 $3\text{mg}/\text{m}^3$ 以上，25 米处为 $1.53\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向 60 米范围内 TSP 浓度超标。经对供水项目各拟建工程周围的环境敏感点的分析，施工期扬尘的影响分析汇总如下下表。

图表 5-14 供水子项目施扬尘影响分析

环境保护目标		与建设项目的位关系及距离 (m)	影响分析
太平水厂	桃源村一社, 500 人	东侧, 50m	影响较大
	桃源村二社, 300 人	北侧, 100 m	影响较小
	桃源村三社, 300 人	西侧, 200 m	影响较小
箐门水厂	昭通市火车站, 247 人	北侧, 500 m	影响较小
	小龙洞村民小组, 约 632 人	东侧, 780m	影响较小
	马家营村民小组, 428 人	东南侧, 100 m	影响较大
加压泵站	桃园社区 10 组, 563 人	东侧, 200m	影响较小
配水管网	钻石花园, 1783 人	南侧, 50m	影响较大
	昭通市水利局	南侧, 50m	影响较大
	昭通市审计局	南侧, 50m	影响较大
	太平办事处	南侧, 40m	影响较大
	太平中心学校, 783 人	南侧, 40m	影响较大
	太平十三社, 698 人	南侧, 40m	影响较大
	太平小学, 894 人	东侧, 30m	影响较大
	水平村, 542 人	南侧, 50m	影响较大
	水塘坝村, 678 人	南侧, 50m	影响较大
输水管道	高山寨, 33 人	西侧, 200m	影响较小
	乐居寨, 68 人	西侧, 180m	影响较小
	下小湾子, 35 人	东侧, 120m	有一定影响
	葡萄井, 78 人	北侧, 30m	影响较大
	旧铺镇, 175 人	北侧, 80m	有一定影响
	石头塘, 781 人	南北侧, 10m	影响较大
	地区种子公司, 35 人	南侧, 70m	有一定影响
	地区泰丰建安公司, 65 人	南侧, 190m	影响较小
	地区旱坤公司, 65 人	东南侧, 200m	影响较小
	荷花二小, 357 人	西侧, 150m	影响较小
	官坝海, 621 多人	东侧, 100m	有一定影响

(2) 施工期汽车尾气影响分析

施工中将会有各种工程及运输用车来往施工现场，主要有运输卡车、翻斗车、挖掘机、铲车、推土机等。

施工场汽车尾气对大气环境的影响的特点为：车辆在施工场范围内活动，尾气呈面源污染形式；车辆排气筒高度较低，尾气扩散范围不大，对周围地区影响较小；车辆为非连续行驶状态，污染物排放时间及排放量相对较少。

总体分析，建设项目的工程量较小，运输车辆排放的汽车尾气相对较少，加之施工管线长，经过大气的稀释扩散，汽车尾气对环境的影响轻微，不是施工期主要的大气污染源。

5.3.1.2 施工期对水环境的影响

(1) 施工生产废水影响分析

施工生产废水主要产生于砂石料生产系统和混凝土拌和系统以及施工机械维修冲洗废水。砂石料生产废水主要为洗料废水，水量大，含砂量可达 $4 \sim 70\text{kg/m}^3$ 的高混浊水。如果不加处理，将浪费水资源且污染环境。

混凝土拌和废水及混凝土浇筑废水系生产混凝土过程中产生的强碱性废水，其主要污染控制指标为 SS、pH 值，其中 SS 经沉淀后可以大部分去除，基本可达标排放，但 pH 值一般大于 10。机械车辆维修冲洗废水中主要含泥沙及油污，其主要污染控制指标为 SS、石油类。

(2) 施工生活污水影响分析

施工人员生活污水则按施工期间工程人员数高峰期计算，本项目施工人员预计为 250 人，则施工人员生活用水量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ，排水系数按 0.9 计，则施工人员生活污水排放量为 $5.4\text{m}^3/\text{d}$ 。施工人员生活污水水质复杂，类比城市生活污水，施工人员生活污水水质取 $\text{COD}250\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}300\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 150\text{mg/L}$ 。生活污水处理可建设隔油池及沉淀池等，进行简易处理后可用于洒水抑尘，不排放地表水体。进行管网施工的施工人员在城区工作，可使用城区已有基础设施，其生活污水分散于沿途企事业单位中，随这些单位的生活污水排到城市下水道；进行太平水厂及箐门水厂、太平水厂、给水加压泵站工程施工场地应设置干厕，可作为附近农田肥料或植被绿化，施工的人员的生活污水经现场简易隔油、沉淀处理后回

用于洒水降尘。

5.3.1.3 施工期噪声影响预测与分析

本项目对声环境的影响主要体现在施工阶段，施工噪声主要由施工机械和运输车辆产生，不同阶段、不同场所、不同作业性质产生的噪声特性不同。本工程涉及作业面广、历时土建施工时间约半年，作业内容包括工程配水管线的铺设、太平水厂、箐门水厂及给水加压泵站的建设等；其建设过程中施工噪声对环境的影响都有一定的共性，均是来自于土建施工机械产生的机械噪声对环境的影响。

施工期主要噪声源由推土机、挖掘机、装载机、运输车辆等构成。各噪声源 A 声功率级范围为 80~100dB(A)，其中大部分为 90dB(A) 以上。

场界声环境影响评价标准采用 GB12348-90《建筑施工场界噪声限值》，区域声环境影响评价标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类、2 类、3 类、4a、4b 类标准。

在供水子施工过程中，施工机械噪声将成为主要噪声源，在不计房屋、树木、空气等的影响下，距施工场地边界 50m 处，其最大影响声级可达 66dB(A)，距施工场地边界 100m 处，其最大影响声级可达 60dB(A)，距施工场地边界 150m 处，其最大影响声级可达 56.5dB(A)，基本符合建筑施工场界昼间噪声值。以上施工期声环境影响分析只考虑了单台施工设备作业时产生的噪声，若多台设备同时集中施工，则噪声值将增加 3~8dB(A)，影响范围还将进一步扩大。在实际现场，考虑靠房屋、树木等的减噪作用，通常可减噪 10dB(A)。综合考虑多台设备同时集中施工及房屋、树木等的减噪作用，则施工场地两侧 100m 处基本可达到建筑施工厂界昼间噪声限值。

本项目拟建的箐门水厂周围的主要敏感保护目标马家营村民小组距离箐门水厂的距离为 100m，施工期间噪声基本达到建筑施工厂界昼间噪声限值，但超过建筑施工厂界夜间噪声限值。其他敏感目标距离箐门水厂均超过 100m，经距离衰减后，施工期间的噪声昼间不会对周围村庄产生影响，但夜间会产生扰民现象。本项目拟建的太平水厂周围主要敏感保护目标包括距离 50m 的桃源村一社、距离 100m 的桃源村二社、距离 200m 的桃源村三社，距离 50m 的桃源村一社将

不可避免会受到太平水厂施工噪声影响,桃源村二社、桃源村三社经距离衰减后,噪声影响较小。

拟建的加压泵站周围的主要敏感保护目标桃源社区 10 组距离泵站为 30 米,施工期间昼夜间噪声将对桃源 10 组产生较大的影响。

本项目管线工程周围环境敏感点较多,管线通常沿道路铺设,穿越村落,因此施工期间的噪声会对穿越的周围村庄产生不利影响,尤其是夜间扰民影响现象较严重。

各环境保护目标受施工扬尘的影响具体见下表。

图表 5-15 供水子项目施工期声环境影响分析

环境保护目标		与建设项目的位关系及距离 (m)	影响分析
太平水厂	桃源村一社, 500 人	东侧, 50m	影响较大
	桃源村二社, 300 人	北侧, 100 m	有一定影响
	桃源村三社, 300 人	西侧, 200 m	影响较小
箐门水厂	昭通市火车站, 247 人	北侧, 500 m	无影响
	小龙洞村民小组, 约 632 人	东侧, 780m	无影响
	马家营村民小组, 428 人	东南侧, 100 m	有一定影响
加压泵站	桃园社区 10 组, 563 人	东侧, 200m	影响较小
配水管网	钻石花园, 1783 人	南侧, 50m	影响较大
	昭通市水利局	南侧, 50m	影响较大
	昭通市审计局	南侧, 50m	影响较大
	太平办事处	南侧, 40m	影响较大
	太平中心学校, 783 人	南侧, 40m	影响较大
	太平十三社, 698 人	南侧, 40m	影响较大
	太平小学, 894 人	东侧, 30m	影响较大
	水平村, 542 人	南侧, 50m	影响较大
	水塘坝村, 678 人	南侧, 50m	影响较大
			影响较大
输水管	高山寨, 33 人	西侧, 200m	影响较小
	乐居寨, 68 人	西侧, 180m	影响较小
	下小湾子, 35 人	东侧, 120m	影响较小
	葡萄井, 78 人	北侧, 30m	影响较大
	旧铺镇, 175 人	北侧, 80m	影响较大
	石头塘, 781 人	南北侧, 10m	影响较大
	地区种子公司, 35 人	南侧, 70m	影响较大
	地区泰丰建安公司, 65 人	南侧, 190m	影响较小
	地区旱坤公司, 65 人	东南侧, 200m	影响较小
	荷花二小, 357 人	西侧, 150m	影响较小
	官坝海, 621 多人	东侧, 100m	有一定影响

由以上分析可以看出, 在项目施工过程中应注意降低人为噪声, 选用低噪

声的施工机械和先进的工艺、增设施工围挡，同时必须合理安排各类施工机械的工作时间，严禁在靠近厂界周边高噪声源同时工作，避免噪声产生叠加，尤其是夜间严禁装载机、挖掘机等强噪声机械进行施工，同时对不同施工阶段，严格按《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)对施工场界进行噪声控制，以减少这类噪声对周围环境的影响。

5.4.1.4 施工期固体废弃影响分析

①土、石方

净水厂及配水管网、输水管线施工将产生废弃土石方，其中净水厂及配水管网、输水管线施工均将涉及土石方的开挖、回填，其中太平水厂及配水管网挖方量为 197173.2m^3 ，填方量为 183813.5m^3 ，需清运土方量为 13359.7m^3 ；箐门水厂及配水管网挖方量为 71064m^3 ，填方量为 66248.99m^3 ，需清运土方量为 4815.01m^3 ；太平水厂输水管线挖方量为 198720m^3 ，填方量为 155165.59m^3 ，需清运土方量为 43554.41m^3 ，即拟建项目总计产生弃方量为 61729.12m^3 。项目产生的大量弃土弃渣若处置不当，将会对周围环境、城市交通及景观造成较大影响，并且有可能把一些污染物质带到配水管网，造成管网堵塞。因此，工程土建施工应有计划进行，产生弃土弃渣应及时清运并送到管理部门指定地点集中堆放，坚决杜绝就近向河流倾倒。

目前昭通中心城市北部片区正在开展大量的基础设施建设，现状地势低凹不平，考虑北部片区排水系统的畅通性，大量地段需要进行基地填高。因此，昭通市昭阳城市开发建设委员会将对建设工程的土方弃土进行统一管理、统一调配。本工程临时借用旱地600亩，工程完工后需要进行复垦，故旱地表层土全部用于旱地复垦回填。根据昭通市昭阳城市开发建设委员会提供的信息，目前北部片区的昭通大道即将建设，其工程的施工期基本将与本工程同期，由于昭通大道的现状地势相对较低，保守估计需要土方填方约 $90\text{万}\text{m}^3$ ，因此本工程的其余弃土考虑全部用于昭通大道土方填方。所以只要做好临时堆放的防护工作，本工程产生的弃土弃渣不会对环境造成较大的影响。

②建筑垃圾

施工建筑垃圾主要是施工所产生的相当数量的废弃建筑垃圾，包括如砂石、

石灰、混凝土、木材、废砖等。施工垃圾产生量较少，但如果不及时处理可能影响城市景观，甚至影响交通，且在遇大风及干燥天气时将产生扬尘。

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，按施工期间工程人员数高峰期计算，即施工人员 250 人，每人每天产生生活垃圾 1kg，则生活垃圾日产生量为 250kg。

施工生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下可能会孳生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，对周围环境产生不利影响。

5.3.1.5 对社会环境的影响

配水管网工程主要在北部片区朱提大道及北部片区两侧道路两旁施工，将对北部片区居民的生活造成一定影响。同时，配水管道经过的道路有些被横穿，有些沿路开挖，使道路交通受阻，同时由于堆土建筑材料的占地，使道路变得狭窄，晴天尘土飞扬，雨天泥泞路滑，使交通变得拥挤和混乱，较易造成交通阻塞。但这些影响将随加强施工、运输管理而缓解，也随工程的结束而逐步消失。输水管网在施工期对社会环境的影响主要表现在：工程占地对农民生活的影响；加重该区域交通流量，对居民出行带来不便因此；施工产生的扬尘和噪声污染，将影响村民的生活和生产工作。

供水子项目中的两个净水厂及加压泵站建设需永久性占地征地，征地造成的搬迁安置问题，已经纳入昭阳区北部新城区建设移民安置的统一规划之中，受影响人的安置点就设在北部新区的中段临街地段，便于安置人员从事新区的第三产业就业。这些地点，均在与新城建设配套实施的城市集中供水、污水收集和处理、垃圾收集、处置等环境基础设施的服务范围之内。因此，安置后的环境影响因能受城市环境基础设施服务范围了覆盖而降为最小。

5.3.1.6 对生态环境的影响

工程占地：供水子项目将涉及永久性征地 142.7 亩，为水厂及加压泵站用地；借地 600 亩，为施工期生产生活区、施工临时道路、输水和配水管网施工借地。根据现场踏勘，所占用土地主要是旱地，村庄用地。根据《昭通中心城市环境建

设项目移民安置行动计划（RAP）》的相关标准进行经济补偿。

项目临时占地主要是管线开挖产生的土方在运走之前，需要临时堆放占用的土地“三场”，但施工结束后将挖方清理完毕、临时用地将得到恢复。其中管道占地在施工结束后可以恢复原有用地方式，进厂道路两侧施工结束后应覆土植被。

永久性生境破坏：在项目建设过程中会造成一些生境的完全不可恢复性破坏，比如净水厂建设过程中，选址区内原有的植被基本上全部被破坏。

生境干扰：由于本项目的部分建设内容均在县城建成区内，因此，在项目建设过程及运营期间中，会对该地区的生物产生噪声、生态的改变等多种干扰。

暂时性生境干扰：建设过程中的一些突发性人为事件会给该地区生态环境带来干扰。但这种干扰是可以恢复的。如填埋好输水管后恢复植被。

土壤破坏：太平水厂、箐门水厂项目建成后，整个选址区内的植被覆盖状况将完全被人为改变。同时，土壤一方面修建的建筑物和水处理构筑物所压盖，一方面由于缺少植被的保护会发生性质上的变化，整个选址区内的土地状况变化较大，同类斑块趋于破碎化。

水土流失：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。本项目所在地区属低山丘陵，地势比较平坦，存在一定土壤流失。工程可能造成水土流失主要是管线开挖造成的弃土及太平水厂、箐门水厂料场堆存物等造成的水土流失。本工程的建设存在裸露的土壤开挖面，表土裸露也将造成水土流失。

对渔洞水库水源保护区的影响分析：本拟建项目从渔洞水库坝下取水，涉及渔洞水库水源二级保护区，因取水头早已预留，故本项目范围内对渔洞水库水源保护区影响较小。但若将施工场地等设置于水源保护区内，加之施工人员环保素质不高，则会向水源保护区内的河道倾倒垃圾和废水等，以影响水体水质。为避免施工期对渔洞水库保护区造成不利影响应采取以下保护措施：禁止在保护

区内设置施工场和施工看护点外；禁止直接向河道、渠道、水沟排放粪便、施工人员的生活污水、施工废水；禁止直接向河道、渠道、水沟倾倒施工固体废弃物和生活垃圾；禁止在河道、渠道、水沟里清洗工具；加强施工人员的监督管理工作。

对大龙洞饮用水源地的影响分析：大龙洞泉水的源水输水管线已经敷设至火车站附近，故本项目在大龙洞泉水处不再新建取水头，因此，本项目施工期对大龙洞饮用水源地无影响。目前大龙洞泉水未采取有效的保护措施，必须尽快进行水源地的保护工作。根据《昭通中心城市北部片区供水及输水管线工程可行性研究报告》，拟将大龙洞泉水整个水域列为卫生防护地带，严格执行卫生防护地带防护措施，详见第八章运营期减措措施。

5.3.2 污水子项目施工期环境影响评价

5.3.2.1 施工期空气质量的影响

施工活动对场地周围所产生的污染物主要是由场地施工活动产生的扬尘和运输车辆产生的汽车尾气。在整个土石方开挖、平整土地、管道铺设、修建管渠、交通车辆运输等活动过程中，施工现场扬起大量的灰尘。施工扬尘呈无组织排放形式，借助风力在施工现场使环境空气中的总悬浮颗粒物（TSP）增加，造成一定范围内环境空气总悬浮颗粒物的超标。根据同类施工现场扬尘实测资料，施工扬尘粒径较大，多数沉降于施工现场，少数形成飘尘，对周围约 100m 范围内环境空气质量会造成一定影响。特别是在旱季非雨天，风力扬尘情况较明显，影响程度和范围将增大。

① 污水处理厂建设空气环境影响分析

扬尘产生几率和强度与土方的含水率、土壤粒度、风向、风速、湿度及土方回填时间等密切相关，据资料介绍，当灰尘含水率为 0.5% 时，其启动风速为 4.0m/s，在风速为 4.0m/s 时，施工现场下风向不同距离的扬尘浓度见下表。

图表 5-16 污水处理厂施工现场下风向不同距离扬尘浓度

距离 污染物	1m	25m	50m	80m	150m
TSP	3.744	1.630	0.785	0.496	0.246

污水处理厂周围的主要敏感保护目标包括位于污水处理厂东南侧的凤凰

村、东侧的凤凰小学、北侧的昭通中心城市南部物流园（在建）、南侧的秃尾河，污水处理厂施工过程中通过采取洒水抑尘等措施，对这些敏感点影响很小。在风速较大情况下，施工扬尘可能会散落在附近的排水管渠、农灌渠及周围的植物表面，在一定程度上对水体水质和植物的呼吸作用造成一定的不利影响。

②管网建设空气环境影响分析

管渠改造及管网铺设、截污管渠建设主要沿道路进行，道路两侧分布有大量的企事业单位和居民，人口稠密，加之风速风向受城区建筑物的影响，可能出现局部扬尘污染严重的现象，施工扬尘污染不可忽视。

施工期，运输车辆排放的汽车尾气相对较少，加之污水处理厂周围开阔，污水施工管线长，经过大气的稀释扩散，扬尘对周围环境影响较小，汽车尾气对环境的影响轻微，不是施工期主要的大气污染源。

5.3.2.2 施工期对水环境的影响

建设项目施工过程中的废水主要为建筑施工废水及施工人员的废水。建筑施工废水中含大量的泥沙、水泥等悬浮物，易阻塞河道。污水处理厂建设、管网开挖过程中，产生的施工废水基本相似。

施工废水对地表水体的影响属短期影响，施工结束后即可终止，不会对地表水体产生大的影响。

5.3.2.3 施工期噪声影响预测与分析

施工期的噪声主要来源于施工机械，包括推土机、挖土机、混凝土搅拌机及混凝土振荡器等，其噪声值在75~112dB(A)之间。

在距声源10m处，各种施工机械噪声均超过相应建筑施工场界噪声限值，即使距声源100m处，部分施工机械的噪声值仍超过了相应的建筑施工场界噪声限值(夜间)。

配套截污管网工程沿街路建设，部分地段距环境敏感点（居民区、学校、医院）20~100m不等，在施工作业中必然会造成一定影响。施工期噪声具有随机性和无规律性的特点，并且施工期不长，产生的噪声是短期的，项目建成后其

影响就此结束。

5.3.2.4 施工期固体废弃物影响

施工期产生的固体废弃物主要有施工活动产生的弃土石方及废弃建筑垃圾。

建筑施工垃圾包括大量废弃的砖石、水泥凝结废渣、废弃铁质或木质建材及改造管渠、新建管网、新建截污管渠过程中产生的废弃土石。

根据可研提供的工程量，估算了施工期产生的弃土量为 70100m³。项目产生的弃土弃渣若处置不当，将会对周围环境、城市交通及景观造成较大影响，并且有可能把一些污染物质带到污水管网，造成管网堵塞。目前北部片区的昭通大道即将建设，其工程的施工期基本将与本工程同期，由于昭通大道的现状地势相对较低，保守估计需要土方填方约 90 万 m³，因此本工程的弃土考虑全部用于昭通大道土方填方。所以只要做好临时堆放的防护工作，本工程产生的弃土弃渣不会对环境造成较大的影响。

5.2.3.6 对社会环境的影响

项目需改造的管渠及新建管渠、截污管渠均沿县城道路两旁布置，将对昭通县城居民的生活及道路旁的企事业单位进出和商业的经营造成一定影响。因此，施工时应与道路两旁的居民进行协商，合理安排施工时间，应充分考虑管网周边企事业单位人员的进出和商业的便利，适当距离内预留出通道，将对道路周边居民的影响减至最小。同时，污水管道经过的道路有些被横穿，有些沿路开挖，使道路交通受阻，同时由于堆放土方和管材等原料，会有部分临时占地，占地主要集中在沿路管沟两侧，建成区还会占用部分人行道，使道路变得狭窄，晴天尘土飞扬，雨天泥泞路滑，使交通变得拥挤和混乱，较易造成交通阻塞，会对居民出行带来不便，通过设置路牌指示，合理安排车流和人流，可以有效舒缓因施工带来的不便。因此，在加强施工、运输管理的情况下，这些影响会得到一定缓解，加之这些影响都是短期的，影响会随工程的结束而逐步消失。

污水子项目建设，不涉及永外性征用土地和受影响人的安置问题，因此，没有安置点的环境影响。

5.3.2.7 对生态环境的影响

施工期因挖方、填方产生了裸露地面，存在水土流失现象，部分土壤在施工期间随暴雨径流，将被冲刷到地势低洼地带及水渠中，一定程度上会影响到周围排水的通畅。污水处理厂是在预留空地上进行建设，且项目所处区域地势较平坦，项目只要通过采取一定的水土流失防治措施，可控制水土流失程度，同时施工时的临时占地应及时恢复。施工期水土流失属轻度侵蚀状况，不会对周围环境造成大的影响。营运期通过水泥固化路面，设立绿化带逐步改善植被，可以使水土流失控制在优于施工前的水平。

5.3.3 河道治理子项目施工期环境影响评价

5.3.3.1 施工期空气质量的影响

(1) 施工扬尘、粉尘的影响

项目施工期对空气环境影响的主要污染物为粉尘。在项目的施工建设过程中，建筑物拆除、土地回填平整、地基开挖造成地表裸露，建筑材料的运输、堆放，车辆运输，建筑施工等将产生不同程度的地面扬尘，扬尘呈无组织排放，散落在施工场地和周围地表，并随降水的冲刷而转移至水体。在干季风速较大的情况下，以上建设过程会导致施工现场尘土飞扬，使空气中粉尘颗粒物浓度升高，影响所在区周围的空气环境的质量。由于扬尘量的大小与诸多因素有关，难以界定，本分析采用类比法对空气环境影响进行分析。

北京环境保护科学研究院曾对 7 个建筑工程施工工地的扬尘情况进行了测定，测定时风速为 2.4m/s，测试结果表明以下两点：

建筑施工扬尘严重，当风速为 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于空气环境标准的 1.4~2.5 倍，平均 1.98 倍。

建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 之内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为 $0.491\text{mg}/\text{m}^3$ ，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于空气环境标准的 1.6 倍。

根据有关实测资料，在施工现场近地面的粉尘浓度为 $0.5 \sim 12\text{mg}/\text{m}^3$ 。在风大的季节，颗粒物将随风飘散，对施工场地附近环境空气质量的影响较重，施

工场近地面粉尘浓度超过 GB3096—1996《环境空气质量标准》二级标准中日平均值，超标范围在 1-40 倍之间。由于施工过程中产生的扬尘大多是粒径较大的尘土，多数沉降于施工现场，少数形成飘尘，主要影响范围局限在施工场地下风向 150m 范围内。根据周围关心点分布情况，河道沿线两岸 150m 范围内居民点及生活设施较多，受施工过程产生的粉尘影响的敏感点较多，项目施工期对周围环境的影响较为突出，也是不可避免的。

总之，施工期扬尘的产生量与施工方法、土壤湿度、气象条件等有关。施工机械化程度高，尘的产生量少；土壤湿度大亦不利于尘土飞扬；雨季与旱季施工产尘量也大不一样；风速大小对尘也有显著影响，因此，施工期对尘的影响不确定因子较多，但只要采取适当措施，其污染完全可以降到最低限度。作为短期行为的基础和建筑施工，产生的粉尘污染，随着施工期的结束而消失

(2) 机械运输废气对环境的影响

施工机械和运输车辆在施工期间产生的废气主要是 CO、碳氢化合物等，也将对周围环境产生影响，由于施工区域相对广阔，而施工机械和运输车辆尾气排放相对较小，区域平均风速大，有利于施工机械和运输车辆尾气的污染物稀释扩散，因此施工机械和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

(3) 河道清淤异味

臭气在河道底泥疏浚、底泥运输处置过程中产生，其产生强度与底泥中恶臭物质的成分、含量、清除垃圾方式及运输、处置方式有关，量不易确定，本评价采用类比分析方法进行评价。

——清淤恶臭影响分析

底泥中含有大量的有机物，厌氧发酵会产生大量的恶臭物质，如氨、硫化氢等，属于会引起人感官不愉快的臭气。此类臭气在底泥疏挖过程中会释放出来。类比滇池草海底泥疏挖的情况，在底泥挖取时可以感觉到微弱气味，恶臭强度一般在 2~3 级，因此，河道清淤过程产生的恶臭强度不大，不会对周围环境产生明显的影响。

——污泥干化场恶臭影响分析

清掏出的污泥都具有一定含水率，不会产生扬尘类污泥物。河道底泥中含有大量有机物，厌氧发酵会产生大量的恶臭物质，如氨、硫化氢等，底泥疏挖过程中由于底泥搅动，会引起此类恶臭的释放，使得疏挖现场恶臭强度升高。类比滇池草海污染底泥疏挖及处置工程环境影响评价结果，恶臭强度一般在 2~3 级，最高可达 4 级。恶臭影响范围在 100m 以内，下风向影响范围大一些。

清挖出的淤泥运往干化场进行干化处理，在污泥运送至干化场时，恶臭释放程度类似于疏挖时的恶臭，即在干化场作业人员会有明显感觉。在淤泥堆置一段时间，泥水分离后，恶臭强度将会下降。环评单位对可研提出的干化处置场周围进行了调查，根据本项目污泥干化场的位置，受影响的人群主要为集中村、旧圃镇土城村、水平村、黑泥地村、凤凰村、水塘坝村六社、南温泉社区。其中距离污泥干化场最近的为水平村，水平村位于 3#污泥干化场的西侧约 100m 处，距离较近，由于昭通常年风向为东北风，会对水平村造成一定的影响，但这种影响是短期的（预计 3 个月左右），将随着干化场污泥运完后终止。

类比发现：由昆明市滇池管理局建设并负责管理的大清河污泥干化场的污泥干化工艺与本项目相似，且大清河污泥干化场的污泥干化量为 7.6 万 m^3 ，最近的居民点距干化场只有 20m，大清河污泥干化场使用过程中未发生扰民投诉，由此可见，污泥处置场恶臭通过采取措施及加强管理是能得到控制的。分析认为由于污泥处置场影响属短期影响，在污泥处置过程中投洒石灰防治恶臭，同时加强管理，干化后及时覆土、绿化，避免扰民纠纷，最大限度的减缓恶臭对周围环境的影响。

5.3.3.2 施工期对水环境的影响

(1) 施工生产废水影响分析

施工过程中，开挖泥浆水、砂石加工水、建材冲洗水、车辆出入冲洗水等，主要污染物为 SS、石油类污染物。

根据河道整治施工特点及其它工程的经验分析，砂石加工系统会产生 $5m^3/d$ 的砂石料拌和废水，主要污染物为 SS，其浓度一般大于 500mg/L，高时达到

20000mg/L。本工程在可行性研究阶段并未考虑设计砂石料加工污水回收处理系统，本次环评要求：建设单位必须在施工时设置砂石料加工废水回收处理池，对生产废水进行沉淀处理循环使用，减少 SS 对利济河和秃尾河水质的影响。施工生产中其它的生产废水经收集沉淀后用于施工场地洒水降尘，除大部分消耗于蒸发外，少量被土壤所吸收，对水环境影响不大。

(2) 施工生活废水影响分析

项目施工期施工人员不多，生活污水产生量不大。施工点基本位于昭通市城区，施工人员主要来自市区及周边村庄，不设值集中的施工营地，从整个城区范围来看，没有增加新的生活污水，施工人员产生的生活污水经由现有的排污系统排放，对区域水环境的影响不大。

(3) 施工暴雨径流对周围地表水体的影响分析

项目施工过程将开挖土石方，施工现场将堆放砂、石料等建筑材料，若遇雨天，裸露的地表泥土及粉状材料很容易被冲刷而随雨水带走，进入地表水体。项目处于城市建成区，区域内排水系统相对完善，含泥土的地表径流进入排水管网，将对区域排水及受纳水体造成影响。因此项目应尽量在非雨季施工，控制材料进出，减少现场物料储存量，并在拌和场建设临时施工废水沉淀池对施工废水进行处理后再外排，在施工时期及施工方式合理的条件下，该部分废水不会对地表水体产生大的影响。

(4) 施工机械油污对地表水体的影响分析

各类施工机械燃油及机械润滑油会产生跑、冒、滴、漏，该部分油污在雨天易被冲刷进入利济河和秃尾河，产生含油污水。项目施工过程中应加强管理，做好机械的日常维修保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象；另外，雨天应对各类机械进行遮盖防雨。通过采取上述措施后，项目施工期进入利济河和秃尾河的废水中石油类较少，且施工时间短，该部分废水不会对地表水体产生大的影响。

(5) 河道清淤对环境影响分析

河道清淤过程中，将使施工点及其附近水体的 SS、重金属浓度升高，影响河流下游水质。

SS 影响分析: 根据河道淤泥清掏多年实践, 污泥清掏的方式虽然会导致局部水域 SS 浓度升高, 但是经过河水稀释及沉降, 在施工点下游 500m 以外, 因施工导致的 SS 增加现象已经不明显。另一方面, 本项目清淤河段中基本不存在水生动植物, 目前河中主要存在以底栖生物为主的生态系统, 该生态系统对河水中 SS 浓度升高不敏感。因此, 清淤过程中产生的 SS 对水环境的影响不大。

重金属的影响分析: 进入天然水体的大部分污染物会在河流、湖泊底部形成富含各种污染物的沉积物层, 在一定的水流流速及紊动作用下发生底泥冲刷及再悬浮。大量的污染物被重新释放出来造成河湖水体的二次污染。河道清淤过程中污染再次释放的影响源在未施工时已经存在, 不同的是淤泥对有毒有害物质的吸附和反吸附相互平衡, 淤泥对有毒有害物质的吸附作用处于饱和状态。河道垃圾清理工程施工时, 临水侧淤泥受到扰动, 增强淤泥上有毒有害物质的反吸附能力, 使淤泥上吸附的有毒有害物质释放扩散进入水体, 进而影响水体水质。

根据云南省环境监测站对利剂河和秃尾河的底泥浸出试验的监测表明, 项目河道底泥的浸出液中重金属的浓度均达到了《污水综合排放标准》一级标准。根据《云南省地表水水环境功能区划》, 昭鲁河、秃尾河、东门河均属 IV 类保护水域, 主要功能为工业用水。本项目底泥清掏过程中, 因底泥扰动造成的重金属释放本身不会对利济河和秃尾河水质造成明显影响, 项目河道清淤过程对秃尾河和利济河水质的影响是可以接受的。

(6) 地下水环境影响分析

本项目工程范围位于昭阳区范围内。项目区域内地层发育较齐全, 从寒武系 - 第四系均有出露。项目区的透水层: 孔隙透水层主要为第四系全新统冲洪积层, 渗透系数 1.1×10^{-4} — 1.1×10^{-3} cm/s, 为中等透水; 裂隙透水层: 为下二叠统梁山组强风化粗砂岩、泥岩、泥质粉砂岩夹石英砂岩及灰岩, 岩体透水率 $q < 20.0$ (Lu), 透水性弱—中等。隔水层: 为下二叠统梁山组弱风化—新鲜岩体, 节理裂隙较不发育且呈闭合状, 为相对隔水层。项目区地下水具有双层结构, 浅层以泉流为主, 深层岩溶水埋深大, 不易开采。

本项目位于利济河和秃尾河河边, 不涉及深度开挖, 河道施工过程基本不会影响地下水; 可研提出的污泥干化场现状为农田, 污泥干化场所在地地下水水流

向的下游没有饮用水源及重要的生态保护区或敏感脆弱区。污泥干化场拟采用临时自然风干处理，干化场底部设不透水层（300mm 厚粘土层一层），上设人工滤水层（300mm 厚粗矿渣或砾石层一层），中部设临时排水盲沟，渗滤液经汇合后排入河道，污泥干化场对地下水的影响程度较小，且这种影响是短期的（预计3个月左右），将随着干化场污泥运完后终止，不会对地下水造成大的影响。而出现非正常情况，项目不透水底层发生破损，造成底泥向外渗漏时，会对堆场区浅表层地下水造成一定影响，但量很小，及时处理后，影响程度较小，不会对深层地下水造成污染影响。

鉴于项目目前处于可研阶段，还未对污泥干化场进行详细的设计，本次环评要求在设计时需根据污泥干化场的形式合理设置排水盲沟的位置，有利控制滤液沿盲沟排出。

（7）污泥干化场对水环境影响分析

底泥在干化过程中会产生一定的渗滤液，渗滤液经汇合后排入河道。2009年7月，云南省环境监测中心站对利济河、秃尾河水系的河道底泥的浸出液进行了监测，结果表明底泥的渗滤液中的银、镍、铍、六价铬、总汞、氟化物、氰化物、砷、钡、硒、总镉、总铬、铅、锌、铜和pH值的浓度均达到了《污水综合排放标准》一级标准，满足达标排放的要求，底泥干化工程中产生的渗滤液对秃尾河和利济河的影响较小。

污泥干化尽量选择在旱季干化。若遇暴雨和长期雨天，底泥堆放后采取覆盖薄膜等防雨水冲刷措施，防止雨水淋漓底泥产生废水，干化场四周设置截洪沟，在采取了上述的措施后，在暴雨不利条件下，污泥干化场对水环境的影响不大，不会恶化利济河和秃尾河现有的水质状况。

由于未对底泥浸出液的COD和BOD指标进行检测，不能对底泥干化场渗滤液中的COD的排放对河道水质的影响进行定量分析，因此渗滤液中的COD的排放对河道水质的影响采用定性分析。根据昭通市环境监测站对秃尾河和利济河的常规监测资料可知，利济河和秃尾河的水环境污染，目前的水质现状分别为劣V和V类水体，已不能满足其现状功能（IV类水体），项目干化场的渗滤液的排放为短时，随着污泥的干化而结束。且河道底泥的清除，可从根本上消除河道

底泥内源污染物的释放,底泥中含有的重金属和 COD 等污染物不再直接扩散进入水体,有利于改善利济河和秃尾河的水质,从长远来看,项目的实施有利于改善河道的水质。

5.3.3.3 施工期噪声影响预测与分析

(1) 施工噪声源分析

建设项目在施工期所产生的噪声主要来源施工机械和运输车辆。其中施工机械包括挖掘机、推土机等;运输车辆多为一般运输车、混凝土搅拌车等。

施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性,不同的施工设备产生的噪声不同。在多台机械设备同时作业时,各台设备产生的噪声会产生叠加,根据类比调查,叠加后的噪声增值约为 3-8dB。

(2) 施工噪声预测分析

在考虑该工程噪声源对环境影响的同时,仅考虑点声源到不同距离处经距离衰减后的噪声,计算出声源对附近敏感点的贡献值,并对声源的贡献值进行分析。噪声值计算模式为:

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中: $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB;

$L_{Aref}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级, dB;

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量 dB ,

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

A_{bar} ——遮挡物引起的 A 声级衰减量 dB, 在此取值为 0;

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量 dB,

$$A_{atm} = \alpha(r/r_0)/100, \text{查表取 } \alpha \text{ 为 } 1.142;$$

A_{exc} ——附加 A 声级衰减量 dB, $A_{exc} = 5 \lg(r/r_0)$ 。

由上公式计算出本评价区域施工场地噪声预测结果见下表。

图表 5-17 河道施工距声源不同距离处的噪声值 dB (A)

设备名称	距离							
	10m	20m	40m	60m	100m	150m	200m	300m
推土机	80	74	68	64.4	60	56.5	54	30.5
挖掘机	84	78	72	68.4	64	60.5	60	54.5
装载机	78	72	66	62.4	58	54.5	52	48.5
搅拌机	72	66	60	56.4	52	48.5	46	42.5
摊铺机	77	71	65	61.4	57	53.5	51	47.5
卡车、罐车	84	78	72	68.4	64	60.5	60	54.5

根据上表的预测结果，昼间距离噪声源 60m 左右才能达到建筑施工场界噪声限值，假若在夜间施工，夜间距离噪声源约需要 300m 左右才能达到建筑施工厂界噪声限制，对周边环境和敏感受体的影响更为严重。

因此，项目施工机械的噪声在昼间对环境的影响主要集中在 100m 范围内，而在本项目的主要保护目标中，主要有居民区和学校，

各环境保护目标受施工噪声影响的具体影响见下表

图表 5-18 河道子项目施工噪声对敏感点的影响

环境保护目标类		与建设项目的地理位置及距离	影响分析
利济河治理	邓子村, 651 人	西南侧, 20 m	影响较大
	集中村, 782 人	西南侧, 10 m	影响较大
	昭阳区水利局	东侧, 20m	影响较大
	蒙泉乡政府	西侧, 20m	影响较大
瓦窑河治理	石渣河村, 876 人	西侧, 50m	影响较小
	太平村十三社, 698 人	东侧, 20m	影响较大
	太平街道办事处	东侧, 10m	影响较大
	太平中心学校, 783 人	东侧, 10m	影响较大
	昭通卫校, 2262 人	西侧, 30m	一般影响
	钻石花园, 1783 人	西侧, 10m	影响较大
中沟河治理	南城仕家, 1189 人	东南侧, 10m	影响较大
	园丁小区, 2561 人	西侧, 20m	影响较大
	华宇特色学校, 598 人	西侧, 10m	影响较大
秃尾河治理	凤凰城小区, 2784 人	东侧, 50m	影响较小
	凤凰村, 812 人	东侧, 20m	影响较大
	黑泥地村七队, 532 人	东侧, 20m	影响较大
	凤凰小学, 350 人	东侧, 30 m	一般影响

东门小河治理	昭通师专, 2456 人	东侧, 10m	影响较大
	育苗幼儿园, 672 人	西侧, 10m	影响较大
锈水河治理	水塘坝一社, 765 人	北侧, 20m	影响较大
	昭通师专南校区, 1983 人	南侧, 40m	一般影响
	昭通市民族中学, 2131 人	从校园穿过	影响较大
	秀水康城小区, 2388 人	从小区穿过	影响较大
密湾河治理	瓦窑村, 1127 人	北侧, 20m	影响较大
	昭通警察学校, 1265 人	西侧, 50m	影响较小
	昭通市第一中学, 2344 人	东侧, 20m	影响较大
	昭通农业学校, 1893 人	东侧, 30m	一般影响
	双院子小学, 532 人	南侧, 100m	有一定影响

从预测结果, 可看出项目施工对周围影响最大的为打桩机、装载机、卡车和罐车。项目最大的噪声源为打桩机, 据有关资料在打桩作业中, 冲击式打桩机噪声级为 106.0—115.0dB(A), 而钻孔灌注式打桩机噪声级只有 86.0 dB(A), 建议项目使用钻孔灌注式打桩机; 液压机械较燃油机械平稳, 噪声低 10dB(A) 以上, 故项目在打桩作业过程中需采用低噪声性施工机械及施工工艺, 以减缓对河道周围学校和居民区的影响。

打桩在夜间作业噪声影响较大, 因此项目夜间应禁止打桩作业。底泥装车点均选择沿河道路上, 装车时间较短, 且通过合理安排装车时间, 其产生的噪声对周围的影响是可以接受的。

由于秃尾河和利剂河均穿越了昭阳区主城区, 处于市中心位置对四周有一定的影响, 但在采取一定措施和严格管理并加强对施工时间的合理分配, 建设噪声的影响是可以得到减缓, 影响是可接受的。

因此, 施工单位在施工作业中应选用低噪声的施工机具和先进的工艺, 同时必须合理安排各类施工机械的工作时间, 严禁在靠近厂界周边高噪声源同时工作, 避免噪声产生叠加, 尤其是夜间严禁装载机、挖掘机等强噪声机械进行施工, 同时对不同施工阶段, 严格按《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)对施工场界进行噪声控制, 以减少这类噪声对周围环境的影响。

鉴于环评介入时段为可研阶段, 尚未明确砂石料拌和场的位置, 其它施工

点还没有具体的施工规划，施工点位置不确定，更为详细的保护目标无法确定，很难预测施工噪声对敏感目标的影响程度，本节结合上表的预测结果，以施工噪声达标为前提，提出噪声达标的衰减距离：高噪声的施工机械需要在远离噪声敏感点 100m 以外的地方运作，且高噪声设备夜间禁止施工，这样才能确保居住区和学校等噪声敏感目标达到施工场界边界噪声标准。

总的说来，施工期间施工机械噪声对保护目标的影响较小，最直接的受影响的是施工机械周围的居民，但这些影响都是暂时性的，随着施工行为的结束而消失。严格执行本报告的环境保护方案，加强施工管理，将有助于减低这些影响。

(2) 交通噪声影响分析

施工期运输车辆将会对运输沿线的声环境敏感目标产生一定影响。运输车辆进入市区基本使用已有线路，这些线路在建设过程中已充分考虑了对沿线声环境敏感目标的防护，并配备了必要的环境保护措施。

本项目施工期，虽然会导致可能使用的运输线路的车流量增加，但从本项目的工程量来看，增加幅度不大，能够控制在设计车流量范围内，对沿线噪声敏感目标不会产生明显影响。

运输车辆进入城区后，应尽量避免居住区比较密集的区域以及对噪声要求较高的区域（学校、医院等），以降低运输车辆噪声对其影响；同时，运输时段的安排应尽量避免交通高峰时段。

通过上述措施可以减缓项目交通运输噪声对周围环境的影响。

5.3.3.4 施工期固体废弃物影响

施工期所产生的固体废弃物主要为工程施工过程中开挖的土石方、建筑垃圾和清淤产生的底泥。

(1) 土石方

河道整治过程有挖方、填方产生，按设计项目有少量弃土产生，建设方拟将弃土用于昭阳区北部片区建设平整土地用，对环境的影响不大。北部新区开发平整土地的施工期为 2010 年 10 月 ~ 2012 年 12 月期间，本项目昭通中心城市河道

整治工程的施工时间 2011 年 2 月 ~ 2013 年 1 月，北部新区开发平整土地及昭通中心城市河道整治工程建设属于同期建设，均属昭通市城市建设投资开发有限公司建设管理，北部新区开发平整土地需要平整的地块及道路需要的填方量 100 多万 m^3 ，可以调用昭通中心城市河道整治工程建设所产生的弃渣及时使用，并且该地块的距河道距离河道位置近，均在 10km 之内，不存在弃渣堆放时间，可以达到随时调运随时使用，所以本项目弃渣不用设置弃渣场。

(2) 施工建筑垃圾

项目建筑垃圾主要为拆迁产生的建筑垃圾和废弃施工材料。项目拆迁产生的建筑垃圾主要为碎砖（碎砌砖）、砂浆、混凝土、桩头、包装材料、钢材、木材等；废弃的施工材料主要为钢筋、水泥、木材、砂、碎石、块石、石碴料等。

项目拟将废弃施工材料分类集中收集，请回收商进行收购。项目内产生拆迁建筑垃圾及废弃建筑材料经分拣、剔除或粉碎后，大多是可以作为再生资源重新利用的：如废钢筋、废铁丝和各种废钢配件等金属，经分拣、集中、重新回炉后，可以再加工制造成各种规格的钢材；废竹木材则可以用于制造人造木材；砖、石、混凝土等废料经破碎后，可以用于制作砌块、铺道砖、花格砖等建材制品。

项目应严格按照中华人民共和国建设部令第 139 号《城市建筑垃圾管理规定》对建筑垃圾进行妥善处置，不得将建筑垃圾混入生活垃圾，不得擅自设立弃置场受纳建筑垃圾。

(3) 河道清淤的淤泥影响分析

——绿化用污泥对周围土壤环境影响分析

根据前述分析可知，本项目可供绿化用的污泥量为 $87000m^3$ ，经干化至 70% 后污泥体积为 $21750 m^3$ 。根据建设单位提供的资料，绿化用污泥主要用于河道两岸绿化的建设。根据可研资料，河道两岸绿化面积约 $125209m^2$ ，需绿化用土约 $37562.7m^3$ 。城外段可用作绿化的底泥约 $21750 m^3$ ，河道绿化足以接纳本项目全部绿化用污泥。

绿化用淤泥主要来源于城外河段的底泥。以上污泥由于直接铺于地表，形成一个较厚的土层。根据根据 GB15618-1995《土壤环境质量标准》三级标准对

其林用适宜性进行分析与评价，结果见下表。

图表 5-19 绿化用污泥中有害物质单因子评价指数

监测地点 项目	利济河 (mg/kg)	评价指标	秃尾河 (mg/kg)	评价指标	三级标准(mg/kg)
铜	37.17 ~ 84.69	0.15-0.34	6.19 ~ 26.29	0.025-0.105	250
锌	46.3 ~ 108.9	0.093-0.218	26.5 ~ 54.1	0.053-0.108	500
铬	35 ~ 152	0.058-0.253	20.1 ~ 39.6	0.034-0.066	600
镍	15.8 ~ 36	0.158-0.36	10.5 ~ 27.6	0.105-0.276	100
铅	12.9 ~ 43.4	0.043-0.145	15.1 ~ 27.9	0.050-0.093	300
镉	0.078 ~ 0.573	0.016-0.115	0.063 ~ 0.509	0.013-0.102	5
汞	0.138 ~ 0.878	0.028-0.176	0.062 ~ 0.260	0.012-0.052	5
砷	4.45 ~ 27.19	0.059-0.36	4.82 ~ 19.73	0.064-0.26	75

由表 5-2 可以看出，绿化用污泥中重金属含量均远低于 GB15618-1995《土壤环境质量标准》三级标准的限值，可满足林地土壤的要求，不会对植物和环境造成明显危害和污染，同时达到了变害为利、变废为宝的双重目的。同时减少对待建卫生填埋场不必要的压力，令其更好长久地发挥应有作用。

——底泥送垃圾填埋场填埋对环境的影响分析

通过底泥的浸出试验可知，项目的底泥不属于危险固废。为了保险起见，确保城区段的底泥不流入环境，项目拟将城区段的底泥送鲁甸县垃圾填埋场处理。

5.3.3.5 施工振动影响分析

动主要产生打桩过程。项目的河堤整治等需要打桩，目前项目正处于可行性研究阶段，本次环评要求项目在城区段河道利济河上五孔桥、板板桥、杨家石桥和曾家石桥及胜利桥段附近河道施工时打桩采用振动沉管灌注桩。振动沉管灌注桩工艺是属于套管成孔灌注桩，将带有钢筋混凝土桩靴（又叫桩尖）或带有活瓣式桩靴的钢套管沉入土中，然后边拔管边灌注混凝土而成。若配有钢筋式，则在浇注混凝土前先吊放钢筋骨架，利用激振器的振动沉管、拔管时，则称为振动沉管灌注桩，振动灌注桩采用振动锤或振动冲击锤沉管，施工前，先安装好桩机，将桩管下端活瓣合起来或套入桩靴，对准桩位，徐徐放下套管，压入土中，勿使

偏斜，即可开动激振器沉管。桩管受振后与土体之间摩阻力减小，同时利用振动锤自重对套管上加压，套管即能沉入土中。施工过程中主要污染物为振动，但振动强度较传统打桩的振动小，只要合理安排施工时间，打桩产生的振动不会对周围环境产生大的影响。

本项目施工中的振动源主要沿河分布，其中，望海楼距离秃尾河约 100m，施工单位和工程队负责人应学习《国家文物保护法》及有关文物保护的法规，并依法对施工范围内的文物和遗址实行保护。

利济河上的五孔桥、板板桥、杨家石桥、曾家石桥、胜利桥虽不是文物，但在施工过程中应对利济河上的五孔桥、板板桥、杨家石桥、曾家石桥、胜利桥在施工过程中加以保护。

5.3.3.6 对社会环境的影响

(1) 工程征地拆迁

河道整治工程涉及永久占地 107.62 亩（其中耕地 13.59 亩，旱地 94.03 亩），临时占地 252.41 亩。永久占地主要用于河道加宽，该部分土地现为耕地，种植蔬菜和水稻。临时占地主要是施工场地、淤泥干化场，施工期结束后将回复土地使用类型。

施工临时用地为淤泥干化场、施工期生产及施工临时道路等占地。项目业主将在与承包商签订的施工承包合同中明确施工临时用地的使用方式、恢复要求和施工承包商需支付的施工临时用地补偿标准等。为了减少道路开挖等施工临时用地对周围环境和过往居民的影响，项目设计单位在设计过程中对施工临时用地的位置选择、施工作业方式和项目完工后的复垦等方面都有所考虑。

河道整治为线性工程，影响范围较小。根据《昭通市昭阳区人民政府关于昭通中心城市龙泉片区房屋拆迁补偿及失地农民安置实施方案的批复》（昭区政复[2009]4 号）的规定，拟建移民安置点对该社区即将失去半数以上土地的农民进行妥善安置。

河道治理所涉及的拆迁人/企业已经纳入昭阳区北部新城建设移民安置的统一规划之中，受影响人的安置点就设在北部新区的中段临街地段，便于安置人

员从事新区的第三产业就业。这些地点，均在与新城建设配套实施的城市集中供水、污水收集和处理、垃圾收集、处置等环境基础设施的服务范围之内。因此，项目的移民安置方案对外环境的影响不大。

通过分析，征地影响对大部分村民小组影响较小，通过制定切实可行的移民安置方案，可使影响降到最低程度。

（2）交通压力

河道整治工程的河道横穿城市主要道路，这些道路交通比较繁忙，工程建设时，有些道路被横穿，使车辆运输被阻，同时由于堆土、建筑材料的占地，使道路变得狭窄，晴天尘土飞扬，雨天泥泞路滑，使交通变的拥挤和混乱，必将对城镇居民工作生活造成广泛影响，但这种影响是暂时的，随着工程施工的结束而消失。项目施工过程中通过在施工区域设置围护，针对施工可能产生影响的路段在施工前就发布信息，取得市民的谅解并选定在本项目影响条件下的新的通行线路，尽量减少项目施工对市民正常生产生活带来的影响；同时在施工影响路段树立明显标志，确定明显的施工区域，尽量不要影响公路的正常使用。建设单位在制订施工方案时应充分考虑交通影响问题，在交通繁忙道路旁施工，要设计临时便道，并要求分段施工，在尽可能短的时间内完成开挖、回填、修筑工作。

（3）物流运输对环境的影响

施工需要的原辅材料运入、施工垃圾和固体废物的运出等，将加剧昭阳区市区公路运输系统的承载力，在短期内形成施工运输车辆与其他类型车辆竞争使用城区路网，进而影响市民正常生产生活。但是，本项目施工过程运输量较小，运入的主要是河道整治的石料及其他相关辅料，运出的主要是清出的淤泥及建筑垃圾，通过选择合适的路线，运输时避开市区上下班的高峰期，能够削弱本项目施工造成的县城内交通影响。

本项目施工过程运输量不大，运入的主要是河道整治的石料及其他相关辅料，场内交通方便，项目所在地老城区段四周均通公路，河道上、下游段原为农田及部分村庄，现上游段为规划新区北部片区，目前正在进行开发建设中，区内路网已基本成形。通过选择合适的路线，运输时避开市区上下班的高峰期，能够

削弱本项目施工造成的市内交通影响。

项目运出物料主要为剩余土方和河道底泥。通过工程分析可知，剩余土石方约 806047.3m³，主要用于昭阳区北部新城的建设，目前北部新城正在建设中，区内路网已基本成形，通过选择合适的路线，运输时避开市区上下班的高峰期，能够削弱本项目施工造成的县城内交通影响。

老城区以外河段的底泥采用卡车运输，由于用卡车运输对道路沿途会产生二次污染，为减少对沿途的二次污染，尽量采用封闭式卡车进行运输。另外项目还应加强管理，严格限制运输车辆车速，制止野蛮驾驶，可有效减少物料抛洒；项目城区段底泥采用管道运输，使底泥输送至污泥干化场，利用管道运输，全封闭管线输泥技术免于泥土、泥浆带入马路，减少了工程建设的二次污染影响。

污泥干化场的污泥待含水率降至 60%时，部分就近用于河道整治中的绿化用土，剩余部分运至鲁甸县垃圾填埋场，但是，本项目施工过程运输量较小，运入的主要是河道整治的石料及其他相关辅料，运出的主要是清出的淤泥及建筑垃圾，通过选择合适的路线，运输时避开市区上下班的高峰期，运输尽可能加蓬，减少物料运输抛洒，能够削弱本项目施工造成的县城内交通影响削弱底泥输送至鲁甸县垃圾填埋场造成的县城内交通影响。

(4) 景观影响分析

拟建工程施工距离较长，施工量较大，施工阶段对城区局部景观会产生一定影响，出现部分原有绿化毁损、土地裸露等现象。因此，建议：工程集中施工，边施工边覆盖场地；合理安排施工期的绿化工程，采取“建成一片，绿化一片”的方式组织施工，使绿化的生态环境效益能够尽快体现，减少施工期的景观影响。

(4) 对文物古迹的影响分析

如 4.1.3 节所述，受河道治理间接影响的文物仅有望海楼，为市级保护文物，位于秃尾河西侧 100m 处。另外，利济河上的五孔桥、板板桥、杨家石桥、曾家石桥、胜利桥体现了古建筑风格，有纪念意义。

根据向当地文物主管部门征求意见，望海楼为市级文物保护单位，保护范围为 30m，建设控制地带为 60m。

项目距离望海楼约 100m，项目施工期对望海楼的影响主要为施工机械产生的振动以及扬尘。在施工过程中，施工单位要做好对望海楼的保护工作，派专人守护，尽量选用液压或静压设备以减小振动，并在望海楼围墙外用塑料编织布在四周做围屏。

为保护望海楼和可能在建设过程中偶然发现的有保护价值的文物，参照昭阳区文体局提出意见，本环评提出措施，详见环境管理计划。

通过采取以上措施，项目施工期对望海楼的影响不大，随施工期的结束而结束。

5.3.3.7 对生态环境的影响

(1) 主体工程施工生态环境影响

对陆生生态的影响:本工程实施范围主要位于昭通市昭阳区建成区，区域生态系统表现为城市生态系统，工程施工过程中将占用一定量的绿化用地，局部改变城市生态系统的完整性，但是施工过程短暂，且工程的实施为了从根本上改善城区内沿岸的景观生态系统，项目建成后有利于城市生态系统的改善。因此，虽然项目施工过程中会对现有城市生态系统产生影响，但这种影响是短暂的，可逆的。

对水生生态的影响:本工程实施过程中，因为河道疏浚、护坡、护岸整治对河道现有水生生态系统形成扰动、破坏，影响水生生态系统的稳定性。但是，由于利济河、秃尾河水系河道内淤泥沉积较多，利济河、秃尾河水系城区段内鱼类已经绝迹，浮游生物、水草等生物稀少，河中生物以底泥中无脊椎动物如蚯蚓为主，构成典型的以底栖生物为特征的生态系统。河道清淤过程使得河底淤泥和细砂悬混上浮，在作业区内产生一条羽状混浊带，对生物造成一定影响，其中尤以底栖生物为最。本工程实施，将底栖生物赖以生存的物质淤泥清掏出来，从根本上改变了底栖生物的以底泥为主的生存环境。本工程实施虽然从根本上消除了河道现有底栖生物系统，改变了河道生态系统现状，但这种改变有利于河道形成新的良性的河道生态系统，利于河道中浮游生物、水草生长、繁育，进而改变现状生态系统单一的缺点，丰富城区河道景观的内容。

另一方面，昭通市昭阳区由于排水系统不完善，污水收集率低，且部分建筑紧邻河堤建设，秃尾河水系和利济河河道沿岸截污干管不完善，导致沿岸仍有不少排污口向河道排放污水，使城区河道遭受严重污染，个别河段在旱季甚至成了排污沟，造成河床年年淤积，河中鱼类绝迹，基本不存在水草等绿色水生生物。因此，在施工过程中，对河道内的水生植物影响不大。

据河流污染研究表明，导致河流水质污染的主要原因有外源污染及内源污染，而许多河流在外部污染源得到明显治理改善的同时，河水水质却没有得到明显改善，这主要是因为河道中底泥持续的释放污染物导致，河道清淤既是提升河道防洪能力的有效手段，也是彻底清除河道内源污染的污染治理方法。总的来说，本项目施工造成的生态环境影响是可以接受的。

(2) 污泥干化场生态环境影响分析

污泥干化场场址区内已没有原生植被，生长着的地被物以次生的草本植物为主，场址区域耕地内种有水稻、玉米、蔬菜等作物。总的说来，场址区域生态系统具有明显的农业生态系统特征，具有一定的水土保持功能，但由于区域人类的频繁活动，其水土保持的功能正逐渐削弱、退化，生物多样性单一，没有发现珍稀动植物，也不是具有特殊功能的生境。

施工过程中临时占用水田和旱地 4.77hm^2 ，污泥干化场的建设，将彻底改变场址区域内生态环境现状，占地范围内水田主要种植水稻，旱地主要种植玉米和蔬菜，以上农作业都为该区域内的常见物种。淤泥临时堆存将使占地范围内的植物和农作物的生境暂时被破坏，但区内物种不会灭绝。项目区域生态系统的水土保持能力正逐渐退化，生态环境功能脆弱，淤泥干化场地周围设计土质排水沟，每个干化场设计一个临时沉沙池，待工程完工后对淤泥干化场进行复耕，因此污泥干化场的建设不会明显加剧区域生态环境退化趋势；且这种影响是短期的，将随着干化场污泥运完后终止。

总的说来，污泥处置场的建设，其生态环境影响是可以接受的。

5.3.3.8 施工期水土流失影响分析

(1) 新增水土流失量

昭通中心城市河道整治工程水土流失预测时段内的各水土流失预测分区，因施工扰动后地表裸露受降水冲蚀等造成的可能新增水土流失量，拟采用下式进行计算： $W_{新}=W_{扰}+W_{弃}-W_{原}$ 。

经测算，在本工程建设中，如不采取有效的水土保持措施，项目防治责任范围内在预测时段内可能产生水土流失总量为 12782.01t，其中，新增的水土流失总量为 11388.03t，详见下表。

图表 5-20 工程建设期可能造成的水土流失量预测表

序号	分区	原生水土流失量(t)	水土流失预测量(t)	新增水土流失量(t)
1	主体工程区	248.56	1076.93	828.38
2	临时施工场地区	781.27	1827.74	1046.47
3	临时施工便道区	62.8	252.34	189.53
4	临时干化场	301.35	9625	9323.65
	合计	1393.98	12782.01	11388.03

(2) 水土流失可能造成的危害

对区域生态环境的影响：若在建设过程中不进行防治，将造成大量水土流失，直接影响下游河道排水能力，并使大量泥沙流入河道，造成河道的水体污染。工程建设及周围区域生态环境质量目前基本达到良好状况，本工程项目内目前的原生土壤侵蚀强度约为 1378.17t/km².a，属轻度侵蚀水土流失区。做好本工程水土保持工作，不仅可以维持工程区良好的生态环境，还可以抑制原生水土流失的发生和发展。反之，如果水土保持工作做得不好，则将会加剧建设区的水土流失，对建设区的生态环境保护不利。

对社会环境和经济发展的影响：项目的建设为促进地区社会经济发展具有重要意义。若建设过程中产生的水土流失得不到有效防治，流失土壤可能危及下游的河流，给建设区周边居民和企业生产生活带来不利影响。

对主体工程安全运行的影响：工程建设可能导致的水土流失与项目本身生产的安全息息相关。扰动地表可能产生的水土流失，会对工程运行生产的安全造成很大隐患。

加速土壤肥力流失，使土地贫瘠化：项目区地表被扰动后导致水土流失加剧，土壤有机质流失，土壤结构遭到严重破坏，从而有可能使立地条件迅速恶化。

降低水域功能，造成水环境恶化：伴随着水土流失现象的发生，地表径流夹带进入水体的悬浮物及其他有机、无机污染物质数量增加，从而使下游水域功能下降，造成项目区生态环境恶化。

破坏了原有自然景观：项目建设产生的裸露地表若不治理，与项目区周围生态自然景观不协调，影响自然生态环境及自然景观。

5.4 工程运营期环境影响评价

5.4.1 供水子项目运营期环境影响评价

5.4.1.1 空质环境影响分析

净水厂内的水处理设施均为敞开式，原水的异味散发在大气中，对周围环境有一定影响，其大小主要受水量、水质等因素影响。为了解异味对环境的影响程度，我国其它城市（如上海市）作了专门的现状闻味调查，由嗅闻结果统计可知，在水处理设施下风向 20m 范围内，人对异味有感觉，在 50m 以外，则已嗅闻不到异味。本项目处理能力不大，原水水质较好，异味的的影响很小。本环评建议在加氯间设送排风系统，保证操作人员的安全。

5.4.1.2 水环境影响分析

本项目建成运营后，排放的废水主要是净水厂生活污水和工艺废水，根据项目污染分析，太平水厂生活污水排放量为 $3.84\text{m}^3/\text{d}$ ，工艺废水产生量为 $2500\text{m}^3/\text{d}$ ；箐门水厂生活污水排放量为 $2.40\text{m}^3/\text{d}$ ，工艺废水产生量为 $500\text{m}^3/\text{d}$ 。为了节约水资源、减少 SS 污染，项目可研提出设排泥水调节池存储沉淀池排泥水及滤池反冲洗废水，上清液回到头部进行处理，生产性废水不外排。因此，本项目外排废水仅为两净水厂产生的生活污水，生活污水将直接进入市政污水管网，送污水处理厂处理达标后排放，对水环境影响较小。

昭通市污水处理厂扩建工程正在规划建设中，目前污水处理厂的处理规模为 6 万 t/a，扩建完成后污水处理厂的处理规模达到 8 万 t/a。处理工艺为氧化沟为主的生物处理工艺，配套污水管网按照远期 18 万 m^3/d 规模设计。本项目外排生活污水水量较小，进入污水处理厂后，对污水处理厂的设计进水水量、水质没有多大影响，因此，项目建成运营产生的生产废水回用不外排、生活废水则经市政管网送污水处理厂处理是可行的。

5.4.1.3 声环境影响分析

项目建成运营后噪声源主要为太平水厂、箐门水厂及加压泵站，主要产噪

设备是水厂采用的罗茨风机及泵站水泵，罗茨风机噪声声级约 105 分贝，水泵噪声声级约 85dB。本次评价针对噪声声级较高的罗茨风机采用距离衰减模式预测噪声对周围环境的影响。距离衰减模式为：

$$L_p = L_w - 20 \lg \frac{r}{r_0} - \Delta L$$

式中：L_p—受声点的噪声影响值；

L_w—噪声声源值；

r—预测点距声源的距离，m；

r₀—测定点声源值的距离，m

ΔL—各种因素引起的衰减量，取 3 分贝。

噪声影响预测结果见下表

图表 5-21 净水厂噪声影响预测

离源距离 (m)	10	20	50	100	200	250
影响值 (分贝)	82	76	68	62	56	51

由上表知离声源 250m，昼夜间噪声方能达标。因此，必须对风机房采取隔声、减振措施，通过将风机设置在采取隔声措施的独立房间内，并采取加装消声器措施，可将噪声降低 20dB，则可保证距离声源 50m 范围内达标。

箐门水厂最近声环境保护目标马家营村民小组距离 100m，太平水厂最近保护目标桃源一社距离 50m，因此，两水厂对周围声环境敏感点影响较小，且距离太平水厂声环境保护目标——桃源村一社、桃源村二社、桃源村三社均已经列入《昭通市新区建设拟启动项目拆迁安置方案》，即太平水厂周围居民已被列为拆迁范围，为新区规划的总体搬迁，不属于本工程所需的搬迁。

5.4.1.4 固体废物对环境的影响分析

本项目主要固体废物为员工生活垃圾、自来水厂沉砂和泥渣。根据项目污染分析，太平水厂生活垃圾产生量约 40kg/d，泥渣产生量 0.58t/d；箐门水厂生活垃圾产生量为 25kg/d，泥渣产生量 0.07t/d，即总计生活垃圾量约为 75kg/d、

37.375t/a, 干泥产生量为 0.65t/d、237.25t/a。水厂所产生的生活垃圾委托当地环卫部门处置。泥渣通过带式压滤机进行脱水, 脱水后其含水率为 75%~80%, 不满足进入垃圾填埋场的要求, 考虑到节约工程投资, 方便运行管理, 项目可研提出本工程两水厂产生的脱水后的泥渣均运往污水处理厂进行干化处理, 然后与污水处理厂污泥一同运至垃圾填埋场进行卫生填埋。运营期的固体废物得到妥善处置, 对当地环境造成影响较小。

5.4.1.5 对水源地水量及水质的影响分析

(1) 对渔洞水库水量及水质的影响分析

拟建输水管线工程从渔洞水库坝下取水, 取水规模为 0.402 亿 m^3/a 。在渔洞水库正常库容 (3.53 亿 m^3) 时本工程取水量仅占库容水量的 12.1%; 在最低水位库容 (1.05 亿 m^3) 时, 本工程取水量占 40.7%。根据测算, 对于可供水量而言, 在不考虑其它方式的取水需求的前提下, 可以满足本工程的取水水量要求。本评报告同时认为, 拟建太平水厂取水量所占上游来水量的比例非常小, 基本上不会引起渔洞水库和取水口下游河道的水质变化, 也不会对下游河道的水质产生较为明显的影响。

(2) 对大龙洞泉水水量及水质影响分析

大龙洞泉水位于昭通市昭阳区, 距昭通城区约 4.6km, 主要功能是城市供水, 是昭通市重要的生活水源。水库总库容为 231.3 万 m^3 , 调洪库容 182 万 m^3 , 死库容 0.6 万 m^3 。水库现状年补给水量约 848 万 m^3 , 其中泉水补给 600 万 m^3 , 降水补给 248 万 m^3 , 水库设计年供水量 797.5 万 m^3 , 城市供水 547.5 万 m^3 , 向下游供水 250 万 m^3 。根据可研箐门水厂近期取水规模为 402 万 m^3/a , 占城市供水量的 73.4%, 但远期取水规模超过水库设计的年供水量, 因此, 大龙洞泉水能够保证箐门水厂的近期取水量, 但远期规模不足, 项目可研提出远期考虑从箐门水库新建输水管对箐门水厂进行输水。由于箐门水厂近期取水量仅占上游补水量的 47.4%, 并且不影响大龙洞泉水对下游的供水量, 所以箐门水厂近期取水对大龙洞泉水和下游河道的水质影响较小。

5.4.2 污水子项目运营期环境影响评价

5.4.2.1 空气环境影响分析

污水处理厂在运行期对环境空气产生不良影响主要来源于恶臭污染物。污水和污泥的恶臭主要在细格栅间、沉沙池、二沉池、污泥脱水车间及污泥储存池溢出,其成份主要是生化分解和反应过程中产生的氨、胺等含氮化合物及硫化氢、甲烷、硫醇、硫醚等混合物,属无组织排放源。根据对具有相同污染处理工艺的污水处理工恶臭气体进行监测,其结果见下表。

图表 5-22 曝气池恶臭气体监测结果

恶臭气体	曝气池边	下风向 50m	下风向 100m	下风向 150m	GB14554-93 二级标准
H ₂ S	0.05	0.03	0.005	0.007	0.06
NH ₃	0.45	0.18	0.14	0.10	1.5
甲硫醇	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
甲硫醚	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002

为了详细了解污水处理厂恶臭气体对环境的影响,我国的一些城市曾作过专门的现场闻味调查,组织了 10 名无烟酒嗜好的青年进行现场臭味嗅闻。现场调查当天的风向为 NE,风速 4.5m/s,气温 12°,将臭味分成六级,调查人员分别在下风向 5、30、50、70、100、200、300m 等距离来回嗅闻,并以上风向作为对照嗅闻,调查结果见下表。

图表 5-23 臭味强度分级

强度	指标
0	无气味
1	勉强能感觉到气味(感觉阈值)
2	气味很弱,但能分辨其性质(识别阈值)
3	很容易感觉到气味
4	强烈的气味
5	无法忍受的极强气味

图表 5-24 污水处理厂嗅闻调查结果

风向	距离(m)	嗅闻人员感觉比例(%)					
		0	1	2	3	4	5
上风向	5				100		
	20		100				
	5					60	40
	30					100	

下风向	50				20	80	
	70				40	60	
	100			20	70	10	
	200		50	50			
	300		80	20			

由嗅闻调查统计可知，在污水处理设施下风向 100m 范围内，臭味对人的感觉明显，在 300m 以外，其臭味已嗅闻不到，而在污水处理设施上风向 20m 外，对臭味的感觉已不明显。为减少扩建污水处理厂臭味对环境的影响，设计中尽量采用淹没式进出水（泥），并将污泥处理设备设置在室内等措施，减少污（水）泥向空气中散发气味。在总平面布置上，将气味大的构筑物尽量集中布置，并远离凤凰村和其它工业企业。加强绿化和垂直绿化，吸收气味，在厂区四周种植宽带薪青乔木，并间杂灌木作为防护带，减少气味向厂外扩散。实践证明，国内污水处理厂在采取上述措施后，气味一般可以控制在人们正常的接受范围内。

按 GB18918 - 2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中规定，城镇污水处理厂周围应建设绿化带，并设有一定的防护距离。经类比厂分析，考虑到绿化带等因素，昭通中心城市污水处理厂界外防护距离为 100m，同时污水处理厂应加宽构筑物隔离带及绿化防护带，在下风向及保护目标一侧种植高大乔木，以控制和缓解臭气污染物对空气环境的影响。污水处理厂占地面积共 91200 m²，根据测量，现污水处理厂（一期）主要产污构筑物氧化沟等边界距离厂界有 109m，厂界距离东侧保护目标凤凰村、凤凰小学有 80 m（中间有秃尾河及昭鲁公路新小段隔开）、距离北侧昭通中心城市南部物流园 5 m（物流园属在建项目，据物流园规划报告上得知其临近污水处理厂的一面是绿化带，距离大概有 70 m），所在其边界与周周保护目标之间的距离已 100 m，能够满足防护距离的要求，且污水处理厂运行至今未受到周边学校及居民的投诉，说明污染物影响能控制在居民能接受的范围内；本次扩建项目中主要产污构筑物氧化沟等设置在西侧靠 213 国道方向，其距离东厂界（凤凰村、凤凰小学方向）270m，距离北厂界（南部物流园方向）65m，其边界距离保护目标已远远超过防护距离，所以能满足防护距离的要求。

5.4.2.2 水环境影响分析

拟建项目出水接纳水体秃尾河——水体功能为工业用水，按 GB3838 - 2002 《地表水环境质量标准》中 IV 类标准进行保护。污水处理厂出水执行 GB18918 - 2002 《城镇污水处理厂污染物排放标准》中表 1（一级标准的 B 标准）。

拟建工程建成营运后，昭通中心城市区域箐门片区、太平新区、部分老城区、凤凰山南片区的生活污水将被截留至污水处理厂进行处理，处理后的尾水进入秃尾河。昭通县城污水处理厂采用氧化沟工艺，近年来氧化沟的专利技术已达数十项，在中、小型污水处理工程中得到了十分广泛的应用，并成功地在大、中型污水处理工程中采用，且取得、积累了成功的经验。加之昭通市已建成的污水处理厂采用的也是氧化沟工艺，管理方已积累了较丰富的工艺运行经验，运行管理、设备配件供应及人员调配都可与现有工程配套进行；因此，污水处理厂正常运行是有保证的，经污水处理厂处理后，出水可稳定达到 GB18918 - 2002 《城镇污水处理厂污染物排放标准》中表 1 的一级标准 B 标准，对接纳水体秃尾河的水环境质量影响甚微。另外采用氧化沟处理工艺，有机负荷高，抗冲击负荷能力强，进水水质对其影响较小；BOD₅ 降解率达 95% ~ 98%，COD_{Cr} 降解率达 90 ~ 95%，同时具有较高的脱氮除磷功能；通过氧化沟工艺对收集的污水进行处理，全面削减了进入秃尾河的碳源、氮源和磷源等污染物，减少可能造成秃尾河水体富营养化的营养源，使得遏止秃尾河水体受到进一步污染并使水质变得更好有根本性的保证。污水处理厂建成运行后，每年对污染物的去除量见下表。

图表 5-25 污水处理工程污染物去除量

污染物名称	污染物去除量		
	建厂前	建厂后	去除量
COD	1825	438	1387
BOD ₅	1095	146	949
SS	1168	146	1022
TN	219	146	73
NH ₃ -N	167.9	58.4	109.5
TP	21.9	7.3	14.6

5.4.2.3 声环境影响分析

项目噪声污染主要来源于各类泵机、送排风机等，源强为 75 ~ 110dB(A)。

噪声预测模式如下:

合成噪声级模式

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中: L——多个噪声源的合成声级, dB(A);

L_i ——某噪声源的噪声级, dB(A)。

声能衰减模式

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中: $L(r)$ ——距噪声源 r 处噪声级, dB(A);

$L(r_0)$ ——距噪声源 r_0 处噪声级, dB(A);

ΔL ——为各种因素造成的声音衰减值, dB(A)。

经计算, 污水处理厂主要噪声源及运行噪声影响情况分析见下表。

图表 5-26 污水处理厂噪声源强及衰减值

噪声源	位置	叠加源强	墙壁隔声	衰减距离(m)	预测距离声级	
		dB (A)	dB (A)		昼间	夜间
					dB (A)	dB (A)
各类水泵	距离北面厂界 40 m	80 ~ 95	20	20	50	48
污泥脱水机	距离西面厂界 60 m	80 ~ 90	20	20	48	45
鼓风机	距离北面厂界 72 m	85 ~ 110	25(风机罩)	40	54	49
中型汽车		75 ~ 90		30	50	48

由上表分析得出, 在污水处理厂运行过程中各类噪声源对周围环境影响程度不同, 其中以鼓风机对周边声环境影响最为明显, 要达到 GB3095 - 1996《城市区域环境噪声标准》II类昼间和夜间标准值, 各类水泵、污泥泵和运输车辆衰减距离仅须 20 ~ 30m, 而鼓风机需要 40m 衰减距离。污水处理厂占地面积达 91200m², 根据总图布置, 泵房位于距离厂界北面 40m 处, 脱水机房位于距离厂界西面 60 m 处, 鼓风机房位于距离厂界北面 72m 处, 各类产噪设备与厂界距离均超过衰减距离, 因此设备运行噪声对外环境的影响不大。经距离衰减后, 各噪

声源均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 2 类、4a 类（昼间 60，夜间 50，及昼间 70，夜间 55 分贝的要求，厂界声环境均能达标。

5.4.2.4 固体废物对环境的影响分析

项目固体废物主要为格栅渣、沉砂池的沉砂以及剩余污泥。

项目所产生的栅渣、沉沙产生量约为 400 t/a，可直接外送至鲁甸县垃圾填埋场进行填埋处理。

剩余污泥经一体化浓缩脱水机脱水用生石灰化学干化法使其含水率降低至 60%后，即可直接外运，剩余污泥产生量约为 2190 t/a（含水率 60%，含加入石灰量）；外运至鲁甸县垃圾填埋场进行填埋处理。

通过采取上述措施后，建设项目的固废可全部处置或回收利用，不会对周围环境造成大的影响

5.4.2.5 污水处理厂尾水回用分析

污水处理厂的尾水回用主要为厂内回用。包括:绿化、厂区道路浇洒及构筑物和生产性建筑物（如脱水间）地面冲洗、设备冲洗（主要是格栅和污泥处理设备冲洗、构筑物放空清洗

厂外回用水均需达到《城市杂用水水质标准》(GB/T 18920-2002)的有关要求。

图表 5-27 回用水水质对照

项 目	杂用水标准(GB/T 18920-2002)			城市污水处理厂污染物排放标准 GB18918-2002 一级 B 类
	城市绿化	洗车	清扫	
浊度(度)	10	5	10	—
溶解性固体(mg/L)	1000	1000	1500	—
悬浮性固体(mg/L)	—	—	—	20
臭	无不快感			—
pH 值	6.0 ~ 9.0			6.0 ~ 9.0
BOD(mg/L)	20	10	15	20
COD(mg/L)	—	—	—	60
氨氮(mg/L)	20	10	10	8
总余氯(mg/L)	接触 30min 后 ≥ 1.0，管网末端水 ≥ 0.2			—

总大肠菌群(个/L)	3	4×10^4
------------	---	-----------------

从上表的对比中可以看出，回用水水质要求与污水排放标准有一定差距。就处理深度和难度而言，两者的差距主要体现在浊度、BOD、总余氯及溶解性固体指标上，因此污水要得以回用，还需进行深度处理。

项目可研中提出：扩建后的厂区增设中水回用系统，建容积为 20m^3 的回用水贮水池 1 座，安置一体化净水器一台，处理量 $0 \sim 15\text{m}^3/\text{h}$ ，进行回用水净水处理。

一体化净水器原理：一体化净水器集反应、沉淀、过滤等处理工序于一体的水质净化装置。净水器的工作原理：尾水经加药后，经管道混合器，使尾水和絮凝剂充分混合，从设备底部进入反应区，再由反应区流到沉淀区。尾水加药反应后，在反应区内形成矾花，矾花在沉淀区内沉降分离，底部集泥达到一定量后排泥。沉降区分离出的上清水，从顶部溢流槽出水，再自流进入自动过滤器，进一步过滤降低水中的浊度，出水水质基本达到 5 度以下。一体化净水器集混凝、沉淀、过滤为一体，具有出水水质好、沉淀速度快、能耗小、排泥稳定、管理操作方便等特点。

通过一体化净水器处理的出水的水质可达到《城市杂用水水质标准》(GB/T 18920-2002)的要求，出水可回用。

5.4.2.6 污水处理厂尾水排放口设置的合理性分析

污水处理厂尾水排放口设置可从以下几个方面进行分析：

①尾水排放口设置在昭通市集中取水口的下游，此外在排放口的下游无取水点及人口密集区；

②尾水排放进入秃尾河，并最终进入金沙江。秃尾河现状河水水质为劣 V 类水质，而其环境功能为地表水 IV 类水体，根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》，污水处理厂出水需达到一级标准的 B 标准，尾水排放至河体不会对河体产生大的影响，反而消减河体中污染物的量。

③ 根据《室外排水设计规范》GB50014-2006 本项目的尾水已设置了消毒设施，采用紫外线消毒工艺，即可保证公共卫生安全，防止传染性疾病的传播，又可避免采用氯消毒时造成的二次污染问题。

5.4.3 河道治理子项目运营期环境影响评价

5.4.3.1 空气环境影响分析

项目施工结束进入运营期后，成立专门的管理机构，正常运营时不使用其他机械。管理人员日常生活过程中主要以电为能源，电能属清洁能源，在使用过程中无废气污染物产生。

项目运营期基本无废气污染物产生，因此，不会对周围环境产生大的影响。

5.4.3.2 水环境影响分析

(1) 水质影响分析

——影响源分析

分析项目建成后对利济河和秃尾河水质的影响，本报告采用“目标-响应分析法”进行分析。可研报告中指出，本项目的目标为：通过综合治理城区河道，截流入河污染物，提高河道水环境质量，改善河道生态环境，保护水资源，从而促进城市水体的进一步提高。

将上述目标与拟采取的工程措施对应起来，结果下表所示。

图表 5-28 项目目标与工程活动设计

序号	项目目标	工程活动设计	河水水质影响
1	提高河道水环境质量	河道清淤	有直接影响
2	改善河道生态环境，保护水资源	河道景观(绿化)、河道清淤	有直接影响
3	避免河岸受到侵蚀，保护河道两岸土地	河岸防护工程、防洪工程	有直接影响

从上表可以看出，项目目标均提出了相应的工程措施与之对应，通过工程措施的实施，促进项目目标的实现；而所有提出的工程措施中，对利济河干流和秃尾河穿城区的干支流水质有影响的措施为河道清淤及河道景观的建设，即本项目目标的实现从本质上要依赖于改善利济河和秃尾河水质。

——河道垃圾清理对利济河和秃尾河水质的贡献

本项目建成后，河道中的底泥得到较为彻底的清除，即污染利济河和秃尾河水环境的内源彻底消失，底泥中含有的重金属等污染物不再直接扩散进入水体，有利于改善利济河和秃尾河的水质。根据底泥清除量及底泥中重金属的成分，核算河道清淤实现内源削减情况如下表所示。

单位：吨

重金属	铜	锌	铬	镍	铅	镉	汞	砷
内源削减量	0.13-1.82	0.57-2.35	0.43-3.28	0.23-0.78	0.28-0.94	0.001-0.01	0.001-0.02	0.096-0.59

上表说明，本项目完成后，通过底泥清除的工程措施，实现了区域特征重金属污染物较大量的削减，有利于改善利济河和秃尾河水质。另一方面，因为河道底泥中沉积了大量的来源于城市面源的有机物及无机物，这些污染物可通过底泥释放进入水体，其对水体的污染特征表现为 COD_{Cr} 污染，通过河道清淤清除河床中沉积的底泥，这些污染也随之清除，有利于改善河道水质。

——管理人员生活废水

工程建成后，废水主要来自工程管理维护人员产生的生活污水，生活废水产生量约 0.85m³/d，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮和动植物油，废水在经过处理后主要污染物的排放浓度满足 CJ3802-1999《污水排入城市下水道水质标准》排入市政下水道，由市政管网排入污水处理厂，处理达标后的废水对最终受纳水体秃尾河的影响较小。项目建成后，由于绝大部分河段将填设的截污干管，城市沿岸居民、单位所产生的污水将通过截污干管截流进入污水处理厂处理达标后排放，不直接进入河道。只有雨水径流直接进入河道。

(2) 水文影响分析

——水量

本项目建设的目标中并未涉及到对利济河和秃尾河水量的重新分配，也没有提出工程措施谋求增加利济河和秃尾河河水的流量，因此，本评价认为，工程的实施对利济河和秃尾河的水量基本不会产生影响。

——水深

流量与水深的关系采用下式进行计算:

$$Q=u \cdot BH$$

式中: Q 为流量; B 为河宽; H 为水深

分析认为, 项目建设后上游来水量不会发生明显的变化, 但是由于河道清淤工程的实施, 水流可利用的河宽变宽, 在假定流速不变的条件下, 河流水深将有一定的下降。

——水力停留时间

随着河道综合整治工程的建成, 部分河道被加宽, 枯水期可能增加河水的停留时间, 造成部分河段水质下降。但与本项目配套的昭阳区排水管网工程也在同期建设, 该工程将完善河道两侧的截污干管, 避免城区污水直接进入利济河和秃尾河。两个工程的结合将大大改善利济河和秃尾河昭阳区县城段的水质, 因河道变宽导致的水质下降情况基本不存在。总体来看, 本工程的实施对水文影响较小。

5.4.3.3 固体废物对环境的影响分析

项目正常营运过程中固体废物主要为管理人员的生活垃圾, 另外还有必要时进行适度河道垃圾清理, 将产生一定量的底泥, 底泥产生量随着上游生态发展趋势而变化。淤泥均送至鲁甸县垃圾填埋场进行安全填埋, 不会流入环境, 对环境的影响较小。

5.4.3.4 生态环境影响分析

(1) 水生生态影响评价

——清淤后对整治河段水生生态的影响

河道整治工程将对河道进行淤泥清除。根据底泥监测资料, 目前该河段底泥中污染物浓度较高, 成为内源污染物。项目营运初期, 由于底泥疏浚, 河流底质被清除, 将抑制水生生态系统的修复。但生态系统自恢复能力没有受到破坏, 总体工程还有水质改善、消除黑臭等优化生境的效果, 预计很快可以恢复到现有

水平，并有所提高。

由于城区段河道的渠道化，使该河段的区域生态功能不完整，该河段内无挺水植物，主要为沉水植物和藻类，故城区段的清淤，使水深的下降不至影响现有的水生植物的正常生长。同时河道整治工程以及配合建设的昭通中心城市污水处理厂及配套管网工程建成后，由于水质的改善，将促进沉水植物的生产，对于修复该段河道的水生生态修复有一定的积极作用。

河道整治工程以及配合建设的河道两岸的截污工程建成后，将降低河道的水体有机物的含量，降低浮游植物的生物量。从水生维管束植物与浮游植物生长相互抑制的原理，随着浮游植物数量的下降，水生植被应有明显的增长。

污染物排入水体后，有机质在水中好氧和厌氧微生物的共同作用下被分解，当排水水质和水量基本稳定时，排污口下游会依次排布污染带、恢复带和清洁带，在不同区带内部，微生物的种类和数量基本保持稳定。河道综合整治工程以及同期建设的河道两岸的截污工程建成后将关闭大量直接向河道排污的污水口，这些污染物的减少会改变河流内原有微生物的数量和种类，原有各排污口附近的污染带消失，带内厌氧微生物大量减少，好氧微生物略有增加，由于水中有机质减少，使得水中溶解氧增加，水生动物增加

——护岸工程实施后整治河段水生生态影响分析

项目工程涉及区域为利济河和秃尾河城区段，该区域人工化程度高，两岸属城市中心区，开发建设活动已基本定型，且该河道经过多次整治，目前河道已经渠道化，河流形态直线化、河堤采用混凝土、砌石等材料硬质化，本工程建设不会改变该段河道的基本状况，也不会改变该段的水生生态系统类型——人工河道型，加上河底不进行硬化，故对原有水生植物影响不大。

在城外段河道采用刚柔结合的生态河道护岸和格宾柔性结构护岸，城外段河道为生态河堤，加上河底不进行硬化，故对原有水生植物影响不大。格宾柔性结构护岸结构内有较多的填石孔隙，这样一来可以实现河水和结构后土体的自由水交换，增强水体的自我净化能力，改善水质；其次各类水生动植物提供生存空间，维持生态系统的平衡，建设生态水利工程。

项目工程实施后，水质较现状有所好转，但旱季使河道水深减小。从河道情况来看，秃尾河和利济河由于水质改善程度较高且水文条件改变程度较小，因此，项目完成后，水生生态环境将得到部分恢复和重建，逐步生长水草及鱼类，工程的实施对该河段的生态修复有利。

综上，本工程的实施有利于改善水体的透明度，促进浮游生物、沉水植物生长，提高水体富氧能力及生物物种丰度，对提高生态系统质量有有利影响。

(2) 陆生生态影响评价

经过多方案比选，确定的河岸防护堤型为：在城区段部分建设征地不允许的条件下采用刚性材料护岸，在河道建设征地允许河段，河岸防护型式主要采用格宾垫和格宾结合的柔结构护岸。刚柔合的生态河堤，可较好地与道路、景观结合，结构稳定性较好，并能充分利用原有河堤，工程量和投资相对较少，河堤稳定性和耐久性较好，突出了生态河岸的理念。种植在防护堤的草皮将有较好的吸水、固基作用，同时有很好的景观效果和保持两岸不被冲刷的水土保持功能。河堤上将建设绿化带，绿化种类以常青阔叶乔木，芳香型乔木、灌木及草皮为主，以调节河道周边小气候，形成立体绿化景点。总体来看，项目建设对当地生态景观是有利的影响。

(3) 景观影响分析

可研报告指出：项目绿化建设 68528.52 m^2 ，鹅卵石人行道 133233.4 m^2 。河道沿岸绿化建设和鹅卵石人行道的建设，将大大提升利济河和秃尾河两岸绿化率，同时河道清淤的完成，将改善河道的水质，进一步改善利济河和秃尾河沿线景观，使利济河和秃尾河两岸成为昭阳区市民休闲、娱乐的场所，为市民提供一个环境优美的城市人居环境。

5.4.3.5 社会环境影响分析

利济河和秃尾河虽然经过多次的整治，但是水污染问题一直未得到彻底的解决，已经成为影响城市环境、降低防洪安全系数、制约城市发展的重要因素。因此，面对利济河和秃尾河的污染、城市防洪能力低下的问题，只有通过科学有效的技术措施对其进行综合整治，才能提升河道防洪能力、避免生态环境的重大

破坏。

项目的建设可以起到改善利济河和秃尾河水体景观，提升主城区沿江休闲走廊的环境质量，增强河道防洪能力。昭通市昭阳区是依山傍水的城市，河道治理好了，有利于维护城市的良好形象，促进区域商业发展。项目的建设具有良好的社会效益。

利济河和秃尾河蜿蜒屈曲穿城而过，通过河道整治，将有效防止河岸被侵蚀，保护河道两岸的土地，恢复利济河和秃尾河河水清澈，两岸绿树成荫的美景，使秃尾河和利济河两岸成为昭通市民休闲、娱乐的场所，同时带动沿河两岸土地开发价值的提升，为昭阳区经济创造良好的发展机遇。

利济河和秃尾河的综合整治，将提高城市防洪标准，大大减少污水对环境的污染，保护城市水体，再现利济河和秃尾河的优美丰姿，从而改善城市面貌，增强城市发展的后劲。基础设施的完善，能创造良好的投资环境，提高城市土地价值，促进地域经济文化的发展。有利于昭通建设“生态城市”目标的实现

5.5. 环境风险分析

5.5.1 供水子项目风险分析

(1) 重大危险源识别

项目建成运营后，主要环境风险源是两个水厂的消毒工艺。

太平水厂和箐门水厂采用液氯消毒，太平水厂设置 6 个 1000kg 的氯瓶，箐门水厂设置 2 个 500kg 的氯瓶，即液氯贮存量分别为 6t、1t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）附录 A 表 2，氯化氢生产场所临界量为 20t，贮存场所临界量 50t；氯生产场所临界量为 10t，贮存场所临界量 25t。两个水厂液氯储量低于临界贮存量，因此，太平水厂和箐门水厂加氯间不属于重大危险源；中途加压泵站采用二氧化氯进行消毒，二氧化氯为盐酸和氯酸钠现场制备，消毒过程二氧化氯量为 3000g/h，同时生产氯气量约 1500g/h。因此，加压泵站氯化氢储量低于临界贮存量，氯生产场所量远低于生产场所临界量，且项目所在区域不属于敏感区，因此，加压泵站加药间不属于重大危险源。

(2) 事故源分析

太平水厂和箐门水厂拟采用液氯进行消毒，存在的风险事故主要是氯气泄漏事故，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，由于操作失误引起管中留有的少量液氯的泄漏。

加油站存在的风险事故有盐酸泄漏事故、氯酸钠爆炸事故、氯气泄漏事故和二氧化氯泄漏事故，其中氯气和二氧化氯是同时由二氧化氯发生器产生的，氯气泄漏同时伴随着二氧化氯的泄漏。盐酸泄漏事故主要由阀门管线泄漏、操作失误、泵设备故障等导致，有一定的发生概率，其中阀门泄漏最为严重，盐酸泄漏后对周围环境的主要危害是腐蚀作用，但因贮存量很小，对环境危害有限。氯酸钠与有机物发生氧化反应放热，将引发火灾；强氧化剂氯酸钠遇酸反应产生大量氯，氯酸在 40℃以下就会发生爆炸。氯气及二氧化氯泄漏事故主要有加药过程中操作失误、阀门管线损坏、设备故障等原因，其中又以阀门损坏最为严重，二氧化氯发生器生产的消毒剂直接外泄，对环境危害较大，由于氯气属于有毒物质，外泄物质中又以氯气危害最大。

(3) 事故环境风险分析

①太平水厂和箐门水厂液氯钢瓶爆裂氯气泄漏事故风险评价

氯气泄漏后一般不会燃烧，但会造成大面积的毒害区域，致使人员中毒、死亡。

②加油站火灾爆炸事故风险评价

本项目火灾事故主要为氯酸钠发生火灾事故。

火灾事故的燃烧半径 D 和持续时间 T 可由下面公式计算：

$$D(m)=2.665M^{0.327}$$

$$T(S)=1.089M^{0.327}$$

式中： M 为燃烧物质的质量（kg）。

由于加压泵站二氧化氯实际投加量需根据出水余氯量进行调整，所以根据

国内水厂的运行经验，取最大有效氯投加量 4mg/L 计算，当生产 1g 有效氯要消耗氯酸钠 0.65g，则日处理 38016 t 净水和 55245t 净水，每日需氯酸钠 98.84kg 和 197.68kg。储存周期小于 10 天，则氯酸钠的储量最大为 0.9884 t 和 1.9768 t。目前，对于辨识化学危险源的化学物质限量国内还没有统一的标准。1982 年 6 月欧共体颁布了《工业活动中重大事故危险法令》，该法令列出 180 种物质及其临界量标准。如果工厂内某一设施或互相关联的一群设施中聚集了超过临界量的危险物质，则将这一设施或这一群设施定义为一个重大危险源。OECD 该法令对于氯酸钠的限量为 250t。所以本项目氯酸钠的储量远小于该临界量，不属于重大危险源。

经计算，加压泵站近期日处理 38016 t、远期处理 76032 t 条件下，其所需氯酸钠燃烧半径分别为 25.41m 和 31.88m，燃烧时间分别为 10 秒和 13 秒。

爆炸是突发性的能量释放，造成大气中破坏性的冲击波、爆炸碎片等形成抛射物，造成危害。

发生火灾时，火场的温度很高，辐射热强烈。且火灾蔓延速度较快，如果不及时抢救，极易造成大面积火灾。

火灾、爆炸事故对环境的危害是热辐射、冲击波和抛射物造成的后果。此外，火灾燃烧过程产生的烟雾和有害气体可造成较大范围的环境污染。

根据上述计算，加压泵站达到近期、远期设计规模条件下，火灾燃烧的最大范围分别为 25.41 和 31.88m。因此，发生火灾时，如果不引发周围的物品燃烧，则仅限于库房范围内，所以在氯酸钠库房范围内，不要堆放易燃、易爆的物品。

5.5.2 污水子项目风险分析

(1) 运行期非正常工况排放

污水处理厂运行期非正常工况排放可能出现以下几种情况：污水处理厂非正常运行可能发生的原污水排放、污泥膨胀、恶臭物质排放所引起的环境问题及污水管网系统由于堵塞、破裂或破损等造成大量污水外溢，污染地表水及地下水。

运行期由于处理单元机械设备出现故障，而无法正常运行，污水直接排入

秃尾河，其排放参数见下表。

水量 m 3/d	BOD ₅		COD _{Cr}		SS		TN		氨氮		TP	
	m g / L	kg/d	m g / L	kg/d	mg/L	kg/d	mg/L	kg/d	mg/L	kg/d	m g / L	k g / d
20000	150	3000	250	5000	160	3200	30	600	23	460	3.0	60

假设，污水处理厂的运行因事故处于非正常排放情况，全部收集的污水未经处理直接排入秃尾河与上游河水完全混合，混合后的河水中 COD 污染物的浓度采用以下公式：

$$C = (C_p Q_p + C_h + Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C——污染物浓度（垂向平均浓度，断面平均浓度）mg/L

C_p——污染物排放浓度，mg/L

C_h——河流来水污染物浓度，mg/L

Q_p——污水排放量，m³/s

Q_h——河流来水量，m³/s

秃尾河来水污染物浓度为 57.9 mg/L,秃尾河多年平均流量 21.7 m³/s(2009RH 5 月连续三天监测平均值)，COD 排放浓度 250 mg/L，排放水量为 0.231 m³/s (20,000 m³/d)。

经上述公式计算后，污水事故排放后秃尾河水中 COD 的浓度将增加为 59.5 mg/L，事故排放对 COD 的贡献值为 2 mg/L。

(2) 污水管网破裂非正常排放的分析

排水管道运行过程中由于受到运输车辆的碾压及市政工程施工等原因会导致管道的破裂。污水管道破裂后污水四溢，会对地表水体造成污染。并且如果污水管网与自来水管网同时破裂必将造成自来水受到污染的环境事故，但该类事故发生的概率较小。

对于污水管网破裂带来的环境风险应加强污水管网的管理，一旦发现泄漏应立即采取措施抢修，尽量减少污水的泄漏量，从而减少对地表水体的污染。本环评要求设计施工单位，在污水管网和自来水管网重叠区加强防渗及施工管理，

防止因污水管道泄漏造成自来水受到污染事故的发生。

(3) 污水处理厂事故排放的风险分析

污水处理厂事故排放主要有三种情况，一是工艺发生故障或其它事故，未能达到设计处理效果，处理后的废水不能达到排放标准；二是由于停电等重大原因造成污水处理厂全面停止运行，废水全部直接排放；三是违反操作规程，未达到处理效果

5.5.3 河道治理子项目风险分析

5.5.3.1 施工期环境风险分析

项目施工期的主要环境风险体现在运输淤泥、污泥干化场暂存、淤泥最终处置等方面上，具体分析如下：

(1) 运输淤泥对环境的影响

城区段的淤泥经过干化后送鲁甸县垃圾填埋场处理，采用汽车运输，运输量约为 16750m³，淤泥含水率约为 60%。项目的河道底泥不属于危险固废，运距约为 10.8km，在运输过程中对环境的主要影响为运输过程中物料的抛洒。

(2) 污泥干化场对环境的影响

污泥干化场现状为农田，污泥干化场所在地地下水流向的下游没有饮用水源及重要的生态保护区或敏感脆弱区。干化场底部设不透水层（300mm 厚粘土层一层），并夯实，上设人工滤水层（300mm 厚粗矿渣或砾石层一层），中部设临时排水盲沟，渗滤液经汇合后排入河道。2009 年 7 月，云南省环境监测中心站对利济河、秃尾河水系的河道底泥的浸出液进行了监测，监测结果表明滤液中的银、镍、铍、六价铬、总汞、氟化物、氰化物、砷、钡、硒、总镉、总铬、铅、锌、铜和 pH 值的浓度均达到了《污水综合排放标准》一级标准，满足达标排放的要求。正常情况下污泥干化对水环境的影响不大。污泥干化场对外环境的风险表现为：项目目前处于可研阶段，还未对污泥干化场进行详细的设计，如果污泥干化场的排水盲沟的设计不合理，导致细小的污泥和渗滤液混合排入河道，导致河道中的悬浮物升高。

(3) 淤泥最终处置的影响

项目的河道淤泥最终处置的方式为：城区外河道的淤泥直接用于绿化，项目河道底泥重金属含量符合 GB4284-84《农用污泥中污染物的控制标准》，且重金属含量低于 GB15618-1995《土壤环境质量标准》三级标准，可满足林地土壤的要求，不会对植物和环境造成明显危害和污染。

项目的底泥不属于危险固废。为了确保城区段的底泥不流入环境，项目拟将城区段的底泥送鲁甸县垃圾填埋场处理。鲁甸县垃圾填埋场预计在 2010 年 6 月竣工投入使用。项目已与鲁甸县垃圾填埋场签订协议，项目产生的河道淤泥在干化场内干化后送鲁甸县垃圾填埋场处理，不外排，协议见附件。

根据城区外和城区内的河道底泥的污染特性不同，采取了分段处理的方法，城区外污泥用于绿化，城内段的污泥送鲁甸县垃圾填埋场填埋。底泥进行填埋是目前国内外常采用的方式，可确保城区段的淤泥不流入环境。淤泥最终处置的方法可行，对外环境的潜在的影响不大

5.5.3.2 运营期溃坝风险分析

河道治理子项目的环境风险，主要在于位于河道上游的水库大坝（即：杨家坟水库大坝、箐门水库大坝、北闸水库大坝、焦家水库大坝、头道沟水库大坝、放羊冲水库、省耕塘水库）一旦出现安全问题，发生溃坝时，对河道治理生产的成效将赴诸东流。各大坝的基本情况见关联项目。世行在项目准备团期间，有大坝专家对这七座大坝进行了独立审查，并针对存在的问题，提出当地水管部门加强大坝安全管理、编制运行维护监测手册和应急预案等要求，能够有效的降低溃坝风险，保障本项目的正常运行，本评价不再进行这方面的分析。

第6章 替代方案分析

6.1 比选分析的内容和原则

本项目的替代方案比选分析主要从 3 个方面进行：一是零方案的比选分析；二是建设厂址(场址)的比选分析；三是技术方案的比选分析。

替代方案比选分析的总体原则为：

- (1) 量化比选原则：对每一种替代方案，尽可能将项目实施对环境的影响量化。
- (2) 综合比选原则：从环境、技术、经济、社会等多方面进行综合比较分析。
- (3) 相符比选原则：所选方案要符合相关发展规划和标准要求，并与当地条件相适应。

6.2 实施项目与零项目方案比选

本项目环境影响评价从环境损益和社会经济角度出发，对有、无三个子项目方案进行了比选分析，结果见表。

图表 6-1 供水子项目有、无项目方案比选

类别	实施本项目方案	无项目方案(零方案)
主要优点	(1) 符合《昭阳区城市总体规划修编》(2007-2025年)及供水详细控制规划 (2) 使城市自来水厂处理能力从现状的 34,000m ³ /d 增加到 94,000 m ³ /d (3) 解决部分市民直饮用未经处理、达不到饮用水卫生标准大龙洞原水而带来的潜在健康问题 (4) 扩大城市供水系统服务范围,建立起更加完善的输水和配水系统	(1) 维持现状,如植被不会被破坏等 (2) 不改变土地利用价值(不占土地等) (3) 不存在施工期植被破坏和扬尘等环境影响问题
主要缺点	(1) 占用土地 (2) 施工期破坏植被,产生扬尘 (3) 运营期产生的设备噪声、污泥和污水,可能会对环境产生不良影响 (4) 存在因消毒使用氯气泄漏而引起环境污染的风险	(1) 昭通中心城市的供水能力不能满足需要 (2) 部分城市居民直接饮用未经处理、达不到饮用水卫生标准大龙洞原水而带来的潜在健康问题
综合分析	从社会和环境角度来看,实施本项目方案优于零方案	

从上表可以看出，无项目方案虽然不存在环境影响问题，昭通中心城市供水能力不能满足社会经济的持续发展和人们生活水平的不断提高的需要；实施本项目方案虽然会带来一定的环境影响，但在这些影响中，除了两个水厂和加压泵站用地亩属于不可逆转外，其余影响通常可通过采取相应的环保措施得以避免和消减，而且施工期环境影响是暂时的，而项目实施和运行带来的社会和环境效益是长远的。因此，从促进社会经济发展和保护环境角度来看，实施本项目方案优于零方案，项目建设是必要的。

类别	实施本项目方案	无项目方案(零方案)
主要优点	(1) 符合国家城市生活污水处理及污染防治技术政策	(1) 维持现状,如植被不会被破坏等

	(2) 符合昭通中心城市国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要,以及环境保护规划 (3) 有利于进一步改善当地水环境(尤其是秃尾河和利济河),及其金沙河水环境. (4) 使昭阳中心城市增污水处理能力 2.0 万 m ³ /d (5) 进一步改善城市基础设施	(2) 不改变土地利用价值(不占土地等) (3) 不存在施工期植被破坏和扬尘等环境影响问题
主要缺点	(1) 占用土地 (2) 施工期破坏植被,产生扬尘 (2) 运营期产生的设备噪声、污泥和污水,可能会对环境产生不良影响	(1) 污水未经处理直接进入地表水体,严重污染地表水 (2) 现有污水管道老化、渗漏严重、排水体制落后的状况得不到根本解决
综合分析	从社会和环境角度来看,实施本项目方案优于零方案	

从上表可以看出,无项目方案虽然不存在环境影响问题,但现有污水处理能力已经不能满足社会经济的持续发展和人们生活水平的不断提高的需要,而且污水未经任何处理直接排入环境,无疑会使地表水受到严重污染;实施本项目方案虽然会带来一定的环境影响,但在这些影响中,除了永久性占地属于不可逆转外,其余影响通常可通过采取相应的环保措施得以避免和消减,而且施工期环境影响是暂时的,但项目实施和运行带来的社会和环境效益是长远的,特别是对于改善当地的秃尾河和利济河及其下游的金沙河的水质和水环境,改善城市基础设施状况等,都具有积极作用。因此,从促进社会经济发展和保护环境角度来看,实施本项目方案优于零方案,项目建设是必要的。

图表 6-3 河道治理项目“有项目”与“无”项目方案比选

类别	实施本项目方案	无项目方案(零方案)
主要优点	(1) 符合云南省和昭通市国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要,以及环境保护规划 (2) 有利于进一步保护和改善河道水环境状况	(1) 维持现状,如植被不会被破坏等 (2) 不存在干扰水生生物生长问题 (3) 不存在施工期植被破坏、施工噪声、扬尘和污泥乱堆放等环境影响问题
主要缺点	(1) 河道清淤作业会对水生生物产生短暂影响 (2) 施工期破坏植被,产生扬尘和淤泥 (2) 运营期产生的清运车辆噪声、污泥等,可能会对环境产生不良影响	(1) 河道水环境淤泥过多,影响防洪行洪 (2) 大量淤泥存在严重污染水质,河水中物种减少、生物多样性降低,水生生态系统稳定性降低; (3) 社会反应强烈:居民强烈要求治理河道,以获得良好的生存环境。
综合分析	从社会和环境角度来看,实施本项目方案优于零方案	

从上表可见,无项目方案虽然不存在环境影响问题,但河道水环境自身功能

已经不能满足社会经济的持续发展和人们生活水平的不断提高的需要;实施本项目方案虽然会带来一定的环境影响,但在这些影响中,通常可通过采取相应的环保措施得以避免和消减,而且施工期环境影响是暂时的,而项目实施和运行带来的社会和环境效益是长远的,特别是对于进一步改善城市环境和基础设施状况等,具有积极作用。因此,从促进社会经济发展和保护环境角度来看,实施本项目方案优于零方案,项目建设是必要的。

6.3 各建设场址方案比选

6.3.1 太平水厂厂场比选

结合地形特点和业主提供有资料,经现场踏勘,确定以下两处厂址进行比选。两个场址的相对位置描述及比选分析情况如下表。

图表 6-4 太平水厂厂址比选

比选因素	厂址一(推荐厂址)	厂址二
位置描述	位于昭彝公路和邦汉路交界处,市汽车运输公司以北,高程约为 1933m。	位于市中心地带,太平组团南部与老城区相邻,厂址高程在 1938 ~ 1940m 之间
距水源距离 (km)	25.3	26
距供水最远点距离 (km)	6	8
交通状况	交通便利,进场道路约 100m	交通便利,进场道路约 100m
地形地貌	地势平坦	地势平坦
输水方式	重力输水	需设置中途加压泵站
供水方式	采用加压泵站	采用加压泵站
建筑物情况	厂址周边有建筑物	厂址周边居民区密集
与居民点的距离	距离最近的居民区 500m	距离最近的居民区 100m
处于城市的风向	处于城市的下风向	处于城市的下风向
供水供电	厂区自来水自给,有高压供电线路经过厂区附近	厂区自来水自给,有高压供电线路经过厂区附近
与城市总体规划的衔接	与城市总体规划符合	大致符合城市总体规划
主要的环境影响	对周围环境基本无影响	对周围环境产生影响
工程投资	较低	较高
运行成本	较低	较高
扩建条件	较好	较好

通过以上比较,并结合《昭通市主城区控制性详细规划》的要求,综合考虑以上各方面条件,相比较方案一优于方案二。因此太平水厂厂址确定在昭彝公路和邦汉路交界处,市汽车运输公司以北,高程约为 1933m

6.3.2 箐门水厂厂址比选

针对箐门水厂提出三个厂址，厂址一位于位置在火车站附近，隔跑马路与太平村相对，高程约为 2054.7m；厂址二在厂址一的基础上往南 200m；厂址三在规划区外以东龙汛村。三个厂址对比情况见下表。

图表 6-5 箐门水厂厂址比选

方案一	方案二	方案三
(1) 高程相对较高，大龙洞源水已建的提升泵站水泵扬程不能满足，造成重复投资； (2) 供水管线要穿过铁路线，施工难度大，投资也要相应加大。	(1) 避开火车站前商业价值较高的地块； (2) 原水输水管线只需增加 200 米就可以接入；(3) 该厂址地面高程为 2054.7m，便于工艺布置、并能满足已建成的大龙洞源水提升泵站水泵扬； (4) 10KV 输电线路距厂区仅 50 0 米，便于引入；(5) 无拆迁，投资相对节约。	(1) 所需铺设的管道较长，水头损失增大，对提升泵站水泵扬程影响较大，必须对其更换，造成投资增大； (2) 交通不便，不利于供水管线的建设。 (3) 有一定量的拆迁。
建议选择方案二作为箐门水厂新厂址。		

6.3.3 污水处理厂厂址比选

本工程污水处理厂的厂址选择有两处：(1) 按照昭通市城市总体规划的要求，昭通市中心城市和中心城市新区的污水全部汇入昭通市污水处理厂，即在现有污水厂预留地上扩建；(2) 考虑到新区距离现有污水处理厂较远，考虑在新区南侧即瓦窑河与干煤路交汇处新建一座污水处理厂。

图表 6-6 污水处理厂厂址比选

方案 对比项目	厂址一	厂址二
位置	现有污水厂预留用地	瓦窑河与干煤路交汇处
建厂用地条件	能满足远期建设及扩建用地	能满足远期建设及扩建用地
地势	污水可重力自流接入	污水可重力自流接入
相对接纳水体位置	邻近秃尾河	距离瓦窑河 100 米
与城市规划的关系	符合规划用地	规划中该地块为农田，需对规划作调整
位于城市的风向	厂址位于城市的下风向	位于城区
占用农田情况	不占用农田	需占用农田
污水收集情况	污水可顺地势收集进入污水厂，输水管较长	污水可顺地势收集进入污水厂

环境影响	周边 200 米内均为农田、河流，厂内臭气和噪声对外界影响较小，符合卫生防护距离的要求	周边 300 米内均为农田、河流，厂内臭气和噪声对外界影响较小，符合卫生防护距离的要求
交通条件	交通便利	交通便利
水、电供应条件	水、电均就近接入	水、电均就近接入
污水厂建设条件	现有污水厂扩建，可利用部分已建处理设施	新建污水处理厂
管网建设条件	分区域收集新区污水后再输送至污水处理厂，输水管较长	分区域收集新区污水后进行处理排放，减少长距离输送污水的问题

方案一主要缺点是污水输水距离较远，需通过老城区，有一定的建设难度；但可充分利用现有污水厂处理设施，方便今后的运行管理，项目投资相对较少。

方案二主要缺点是厂址位于城区，距离周边居民区较近，且位于老城区上风向，对周边环境影响较大；由于该厂址现为农田，存在征地问题，相对方案一投资较高。

因此本可研厂址推荐方案一，即在现有污水厂预留用地扩建

6.4 输水线路方案比选

输水管线第二段（B-C）从北干渠渡槽至旧圃镇，有两个可选的比选方案。具体见工程概况章节介绍。本环评对其从工程角度和环境角度进行比选。具体如下：

从工程角度对两路线方案进行了比选，结果见下表。从工程角度比选认为：线路一管线虽然较线路二长 2900m，但没有隧道，施工难度相对较小，且投资也比线路二减少 1388 万元，故推荐线路一。从环境角度比选认为：生态环境、水环境和环境空气方面的影响相同；而声环境方面线路一的影响比线路二的影响要大一些；固体废物因线路二有隧道，产生的弃渣量对环境的影响较大。但主要的比选在于管线二有长约 3300m 的隧道穿越岩溶山地，环境风险比线路一较大，且以后的维护也较困难，故推荐线路一。

图表 6-7 第二段输水线路方案比选表)

比较内容	方案		线路一与线路二比较	
	线路一	线路二	线路一	线路二
管线长度	8200m	5300m	长 2900m	短 2900m
球墨铸铁管	3597 万	2325 万	增加 1272 万	减少 1272 万

比较内容	方案		线路一与线路二比较	
	线路一	线路二	线路一	线路二
道综合投资				
穿越公路造价	顶管施工长度约 40m	顶管施工长度约 80m	减少 40m	增加 40m
	顶管施工费用 28 万	顶管施工费用 56 万	减少 28 万	增加 28 万
穿越河流造价	倒虹钢管总造价 167 万	倒虹钢管总造价 85 万	增加 82 万	减少 82 万
穿山隧洞	无	约 3200m, 造价 2840 万	无	有
拆迁面积	不需拆迁	不需拆迁	相同	相同
特殊地基处理	无	无	相同	相同
施工便道费用	7m 宽, 施工便道 700 0m	7m 宽, 施工便道 5000 m	增加 2000m	减少 2000m
	造价 441 万	造价 315 万	增加 126 万	减少 126 万
施工难度	倒虹管和顶管; 施工难度大	隧洞、倒虹管和顶管; 施工难度大	施工难度相对小	施工难度相对大
比选项综合投资	4233 万	5621 万	减少 1388 万	增加 1388 万
生态环境	约 5000m 穿越农田, 施工结束后可得到恢复	约 1200m 穿越农田, 施工结束后可得到恢复	影响基本相同	影响基本相同
	不涉及生态环境敏感区	不涉及生态环境敏感区	相同	相同
水环境	两次穿洒渔河, 两次穿昭鲁河, 采用倒虹管施工方式	一次穿洒渔河, 一次穿昭鲁河, 采用倒虹管施工方式	环境影响不大	环境影响不大
环境空气	旧铺镇, 距离 80m, 施工粉尘对其有一定程度的影响	旧铺镇, 距离 180m, 施工粉尘对其有一定程度的影响	有一定的影响	有一定的影响
声环境	旧铺镇, 距离 80m, 施工噪声对其有一定程度的影响	旧铺镇, 距离 180m, 施工噪声影响很小	有一定的影响	影响很小
固体废物	管线开挖土石方量少, 可用于回填和城区筑路和小区建设, 对环境造成的影响小	隧道开挖土石方量大, 处置要设置专门的弃渣场, 将造成景观和植被的破坏大	弃渣量相对小些, 对环境的影响较小	弃渣量相对较大, 对环境的影响较大
风险	管线埋设于地下, 风险主要来自管道破裂导致水资源的浪费	管线以约 3300m 隧道穿越六个石包大山, 该区域多为岩溶地貌, 隧道施工过程中有坍塌和切断地下水源的风险	风险小	风险大
比选结果	推荐线路一			

6.5 工艺方案比选

6.5.1 污水处理工艺比选

在中国技术成熟、应用广泛的城市二级污水处理厂采用的主要工艺为 A/A/O 工艺、改良型 SBR 工艺 (ICEAS 工艺)、及氧化沟工艺。这三种工艺的技术特点比选详见下表。

图表 6-8 处理工艺技术特点比较

编号	比较项目	氧化沟	SBR (ICEAS 工艺)	A/A/O
1	优点	1、工艺流程简单,运行管理方便; 2、构筑物较少,布置紧凑; 3、污泥量少,污泥性质稳定,可省去污泥消化处理; 4、能承受冲击负荷; 5、工程投资较低; 6、只需要改变曝气条件,便达到脱氮要求; 7、控制要求比较简单,易于维护。	1、能承受水量、水质冲击负荷,对高浓度工业废水有较大的稀释力; 2、省去初沉池、二沉池、污泥回流系统和污泥消化系统; 3、工艺流程简单,运行管理方便; 4、机械设备量、维护量少; 5、构筑物少,布置紧凑; 6、占地面积省; 7、只需变控制条件,便可得到好的脱氮除磷效果。	1、工艺成熟,管理经验丰富; 2、对有机污染物处理效果明显; 3、运行稳定; 4、能耗较低; 5、运行成本较低。
2	缺点	1、电耗及运行费用略高; 2、若除磷,需建厌氧池,土建投资较高。	1、由于一个池子交替曝气,池中曝气设备利用率较低; 2、电耗及经营成本比普通活性污泥法稍高; 3、控制水平要求较高。	1、工艺流程复杂; 2、工程投资偏高; 3、污泥龄较短,污泥有机成份较高,需消化处理后方可进行浓缩处理; 4、因工艺中增加污泥回流系统及消化系统,设备数量较多,操作运转复杂;
3	出水水质	达标稳定,宜进行回用性处理	出水水质较好,达标稳定,回用性较好	达标稳定,宜进行回用性处理
4	外界适应性	出水稳定,对外界条件变化适应性一般,可用于寒冷地区	出水稳定,对外界条件变化适应性较好	出水稳定,对外界条件变化适应性一般,可用于寒冷地区
5	施工难度	施工难度一般	施工难度一般	施工难度一般

编号	比较项目	氧化沟	SBR (ICEAS 工艺)	A/A/O
	易			
6	对周围环境影响	噪音较小, 臭味一般	噪音一般, 臭味一般	噪音一般, 臭味大
7	占地	较大	小	大
8	污泥产量	最少	一般	少
9	电耗	较大	一般	较大
10	运转操作	较少、简单	较少、简单	多、复杂
11	维修管理	设备少, 维修量少	维修量少	设备多, 维修量大

上述工艺在国内外都有较多的成功应用实例, 都具有良好的脱氮除磷功能。相同处理规模的污水处理厂的投资也相差不大。根据项目的具体情况, 确定本项目采用“氧化沟为主的生物处理工艺”为优选推荐方案。推荐理由如下:

(1) 昭通市已建成污水处理厂采用的是氧化沟工艺, 管理方已积累了较丰富的工艺的运行经验, 运行管理、设备配件供应及人员调配都可与现有工程配套进行;

(2) 该工艺具有较强的适应性和操作上的灵活性, 可以适应不同时期的处理需要, 出水达到设计排放标准;

(3) 采用氧化沟处理工艺, 有机负荷高, 抗冲击负荷能力强, 进水水质对其影响较小; BOD5 降解率达 95% ~ 98%, CODcr 降解率达 90 ~ 95%, 同时具有较高的脱氮除磷功能;

(4) 氧化沟处理系统可扩充性强。

综上所述, 结合云南省部分城市生活污水处理工艺, 推荐昭通市新城区污水处理厂沿用氧化沟工艺。

6.5.2 污水消毒方法比选

城市污水经二级处理后, 仍可能含有大肠杆菌和病毒, 为保证公共卫生安全, 防治传染性疾病的传播, 根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)

的要求，本工程出水中粪大肠菌群数必须 ≤ 10000 个/L，因此污水处理厂尾水必须进行消毒后方可排入天然水体。

常用的污水处理厂消毒工艺技术有液氯、臭氧及紫外线消毒等，三种消毒方案的工艺特点及比较见下表。

图表 6-9 污水厂消毒方法比较

消毒方法	液 氯	臭 氧	紫外线
使用剂量 (mg/L)	10.0	10.0	-
接触时间 (min)	10 ~ 30	5 ~ 10	短
工艺特点	技术成熟、有后续消毒作用，但对某些病毒、芽孢无效，残毒、产生臭味	除色、除臭效果好，现场发生，使水的溶解氧增加，无毒，但投资运行成本高、无后续杀菌作用	不需投加化学药剂、无有害物质生成，安全、易实现自动化，但电耗大、紫外灯管和石英套管需定期更换，对浊度要求高，无后续作用
消毒效果	能有效杀菌，但杀灭病毒、芽孢的作用差	杀菌和杀灭病毒、芽孢的效果都很好	杀菌效果好，快速简便
占地面积	大	较小	最小
工程投资	较高	高	低
运行成本 (元/m ³)	0.02	0.10	0.016
维护管理	设备多、控制复杂，维护管理成本高	设备多、控制复杂，维护管理成本高	结构简单，维护管理量小
适应性	适应于各种污水处理工艺的出水，但消毒剂的需要量会随水质的变化而有所变化	适应于各种污水处理工艺的出水，但消毒剂的需要量会随水质的变化而有所变化	对水的紫外透光率、水中的悬浮固体及待消毒水中所含粒子的尺寸分布有所要求
建设周期	土建工程量较大，建设周期长	安装工程量较大，建设周期长	建设周期最短

※运行成本为上海闵行污水处理厂的数据。

氯消毒剂存在着较多的难以克服的缺点，特别是会产生许多对人体及环境有害的许多副产品（如三氯甲烷等），除较大的占地难以解决外，氯气外泄的风险也应充分考虑。近年来，发现氯氧易与水中的有机物发生反应，对消毒效果产生影响，另外其反应产生的卤化物对人、畜有毒害，许多还是致癌、致畸、致突变物质。

臭氧消毒同样存在有害副产品的问题，且流程长，臭氧发生器效率低，能

耗大。紫外线消毒不会产生有害副产品，对环境安全可靠，且由于消毒接触时间短、土建设施简单。随着人们对生活污水排水中氯化有机物对受纳水体影响的日益关注，应用紫外线消毒废水将成为主流工艺。

通过以上分析，确定本工程污水处理厂的消毒方法采用紫外线消毒。

6.6 固废处置方案比选

6.6.1 淤泥干化方案比选

淤泥的干化拟选定三种方法进行比较。

方案一：临时自然风干处理

该方案处理淤泥步骤如下：平整场地，底部设不透水层（300mm厚粘土层一层），上设人工滤水层（300mm厚粗矿渣或砾石层一层），将场地分隔成12块，每块面积约1000m²，场地之间设1.1m高砖砌矮墙分隔；按顺序1#~12#汽车运输堆置污泥，高度约0.8m；每块临时堆场自然风干污泥场中部设临时排水盲沟，经汇合后排入河道待污泥含水量降至60%左右，基本成形，可回用或送至垃圾填埋场。

堆置、风干、启运半个月为周期，堆置1#场地0.8m高，面积1000m²需1~2天。

方案二：环保卫生填埋场

该方案处理淤泥步骤如下：每个干化场设置1#~12#污泥堆场，堆场坑挖深1.15m，将挖出的弃土堆置在周边，形成高出原地面的格埂，高1.15m，每个堆场可堆置约1000m³，每个周期为20天，每段20×3=60天；污泥经管道或汽车运输进入堆置区，污泥经自然沉淀后，上清液就近排入河道，表层余水可用水泵抽除风干，自然固结或设置石灰、碎石排水井将渗滤液截在排水井中，抽干淤泥固结；按顺序1#~12#将固结污泥用铲车反铲将坑内泥土装载汽车运输至垃圾填埋场。1#~12#循环3次即可。

方案三：机械脱水法

在方案一的基础上，投入移动式脱水设备，采用带式压滤方法加快淤泥的

脱水速度，加快淤泥处置的周期。

各污泥干化方案的优缺点列于下表。

图表 6-10 清除淤泥干化方案比选

方案	优点	缺点
方案一	费用较低，不需要挖坑；利用阳光自然风干蒸发，临时堆置，不影响该用地以后可能的用途；管理简单易行。	污泥二次污染，堆晒过程中有臭气、异味；多次搬运、多次影响环境卫生；
方案二	准卫生填埋，符合环保要求，不存在二次污染；所需时间较短。	投资费用较大，反复堆置，挖除运输费用较多
方案三	可以较快的处置淤泥，减小对环境的影响。	方案投资较大，与项目的清淤方案不相符

由于本工程清淤方案主要是人工筑坝清淤，方案一和方案二都和清淤方案相符，综合环境影响、施工难度、处置周期等因素，本环评认为方案一合理。

6.6.2 河道清除淤泥处置方案比选

云南省环境监测中心站对利济河、秃尾河水系的河道底泥的浸出液进行了监测。监测结果见第 4.2 章节，监测结果表明河道的底泥不属于危险固废。通过对项目城外河道的底泥的监测结果，分析可知城外河道的底泥中的砷、汞、铅、镉、铜、锌、镍和铬均达到《农用污泥中污染物控制标准》（GB4284-84）中的相关要求。因此，根据底泥的污染状况，可分别采用以下几种处理处置方案：

方案一和建筑垃圾按一定的比例掺兑用于平整土地：对重金属含量符合 GB4284-84《农用污泥中污染物的控制标准》，且重金属含量低于 GB15618-1995《土壤环境质量标准》三级标准，肥力不高的底泥可就近用于昭阳区北部片区建设平整土地用，这样可以有效减少污泥的填埋量，节约资金。该方案运输距离较短，处置投入较小，但可能会对需要平整地块的地下水造成污染。

方案二填埋：城区段河道底泥的重金属含量符合 GB4284-84《农用污泥中污染物的控制标准》，且重金属含量低于 GB15618-1995《土壤环境质量标准》三级标准，但由于城区段河道底泥由于受到生活废水和工业废水的影响，为了底泥不流入环境，污泥经干化后送鲁甸县生活垃圾填埋场进行填埋，确保底泥不流入

环境。鲁甸县垃圾填埋厂预计 2010 年 6 月投入运营。鲁甸县垃圾填埋场距昭阳区约 10.8km。河道清淤的施工期在 2011 年 2 月开始，预计鲁甸县垃圾填埋场已建成投入使用。该方法可确保底泥不流入环境，但运输费用较高。

方案三直接用于绿化：对重金属含量符合 GB4284-84《农用污泥中污染物的控制标准》，且重金属含量低于 GB15618-1995《土壤环境质量标准》三级标准，肥力较高的底泥可就近用于河道整治中的绿化，这样不仅可以有效减少污泥的填埋量，节约资金，而且可以充分利用污泥中的氮、磷成份

下面将三个方案进行比较，如表所示

图表 6-11 河道淤泥处置方案比选

序号	比选主题	方案一	方案二	方案三
1	运输距离	短	长	适中
2	处置投入	较小	较大，	适中，减少运输费用
3	环境影响	较大	较小，可以接受	较小，可以接受
4	主要制约因素	可能污染地下水	生活垃圾填埋场的建设	生活垃圾填埋场的建设

结合前第 4.3.6 节对河道淤泥现状评价结果，评价提出利济河和秃尾河清淤底泥处置方案，见下。

图表 6-12 不同处置方案的污泥处置量 (m3)

处置方案	绿化	填埋	总计
污泥量(脱水前, 含水率 90%)	87000	67000	154000
污泥量(干化后, 污泥含水率 60%)	21750	16750	38500

环评推荐的清除污泥处置方案，将绿化与填埋结合考虑，可以减少建设方的投入，减少淤泥送鲁甸县垃圾填埋场的处置量。且城区外的底泥用于绿化，城区外的污泥中重金属含量均远低于 GB15618-1995《土壤环境质量标准》三级标准的限值，可满足林地土壤的要求，不会对植物和环境造成明显危害和污染，同时达到了变害为利、变废为宝的双重目的。

6.6.3 污水处理厂污泥处置方案比选

污泥的最终处置一般有焚烧、填埋及农肥施用等途径。各处理方法优缺点见下表。

图表 6-13 污泥处置方案比选

焚烧	填埋	农肥施用
<p>优点：处理迅速、减容多、无害化程度高、占地面积小等。</p> <p>缺点：最大弊端是产生废气污染、而且污泥焚烧投资大、运行管理复杂、能耗高、运行费用高，昭通经济条件无法满足此项技术要求，且昭通对有机肥需求量不大，周边地交通不便，不适合高温堆肥技术。</p>	<p>优点：废物填埋后，在微生物作用下，其中某些物质会逐步分解为气态物质，水和无机盐类，而达到减容和稳定的目的。</p> <p>缺点：填埋方式随着国家可利用的土地日益减少，也非最佳的方案。</p>	<p>优点：如满足农用标准可利用时，能起到污泥资源化目的。</p> <p>缺点：虽然近年来趋向于绿化和农田利用，但是未处理的污泥中含有重金属、病原菌、寄生虫以及某些难分解的有机毒物，如果处置不当，达不到污泥农用标准时，也会危害到植被。</p>

通过以上分析，确定本工程污水处理厂的污泥最终处置方式为填埋，将厂内经生石灰化学干化法干化后的剩余污泥外运至鲁甸县垃圾填埋场进行填埋处理。在污泥运输过程中，应封闭运输，避免沿途遗洒及对周围环境的影响。

6.7 施工方法比选

6.7.1 给排水管道施工方案比选

各种管道施工方法有其各自的优点和缺点，适用与不同环境和地质条件三种施工方法比较见下表。

图表 6-14 管道施工方法比较表

施工方法	适用范围	安全性	环境影响	技术要求	投资
管槽开挖	≤DN1500 的小型管道，地下水位低或无地下水，现场具有放坡开挖条件。	需要放坡开挖，所以当地质条件不好时，具有一定施工难度及风险。	由于开挖，若在交通干道，将会严重影响地面工程和交通，施工中会产生地表沉陷，震动和噪音大。	技术成熟，应用普遍	较低
顶管	≤DN3000 的中小型管道，能直接在松软土层或富水松软土层中施工，无须开挖，可避免为疏干和固结土体而采用降低水位等辅助措施，从而大大加快施工进度。	不需要开挖，较安全。	采用不开挖施工，不会影响地面工程和交通，震动和噪音小，不会扰民。	技术要求高，需专业队伍施工；对管材有要求	较高
水平定向钻进施工	≤DN1000 的管道（目前省内施工水平≤DN800），适用土质为一般土、砂砾，在岩层中困难	不需要开挖，较安全。	采用不开挖施工，不会影响地面工程和交通，震动和噪音小，不会扰民。施工周期短	技术要求高，需专业队伍施工；对管材有要求	较高

拟建输水管道管径为 DN1300，管道沿线多为农田，该管管顶覆土厚度 1.0m

左右，埋深较小，具备良好的开挖条件，污水管道和配水管网位于市政干道下，且均随道路建设同步敷设，都具备良好的开挖条件。为节约投资，本工程管道施工方法推荐采用管槽开挖。

6.7.2 河道清淤施工方案比选

河道清淤施工的主要方法有：挖泥船施工法；水力冲挖机组清淤法；河道筑坝抽水人工清淤施工法等。

(1)挖泥船施工法

采用挖泥船将河底淤泥及垃圾清除的方法。此种方法效率高、清淤速度快、不浪费人力物力，但要求河道规模大，能满足挖泥船通行。但昭阳城区没有较大的水体，没有挖泥船只，该方案对本项目不适用。

(2)水力冲挖机组清淤施工法

将河道分段筑坝（筑坝间距约 700~800m），坝内积水排干或导流，河床露出后，布设水力冲挖机组。泥浆泵就位后，用高压水枪将泥浆泵降到设计深度以下，相对形成坑塘，在泥浆泵前方冲挖一条浅槽，将浅槽四周土体扇形开挖、粉碎成泥浆，使其沿槽流向泥浆泵吸口，管道输送至排泥场，待此工作面完成后，移动泥浆泵，再用相同的方法开挖一个工作面，如此反复进行施工。

施工特点：一是该机械体积小，移动方便，装卸简单，清淤速度快，泥浆浓度高等，因而能降低施工成本；二是机械操作灵活，特别是在工作面狭小、地形和空间结构相对复杂的地段，更能克服其它机械苛刻的工况条件下无法作业的缺点；三是容易把握好施工质量，控制、检查、验收都比较直观。对清淤部位的深度、杂物的清理等一目了然。

(3)河道筑坝抽水后人工清淤施工法

将河道分段筑坝（筑坝间距约 500~600m），坝内积水排干或导流，河床露出后，由人工进行清淤。这种施工方法，劳动强度大，对周边环境影响大，尤其在城区不宜采用，但由于施工工艺简单，机械设备投入少，对城市边缘郊区也可以采用。

上述三种方法均适用于平原水乡河道清淤疏浚。由于昭通中心城区河道规模小，常年水位较低，且现状桥梁净高一般都不能满足船只通航要求。为此，本工程河道不宜用挖泥船工程法，可采用水力冲挖机组清淤、管道接力输送工程法和河道筑坝抽水人工清淤施工法。本方案推荐老城区段采用水力冲挖机组清淤、管道接力输送法，清淤彻底，治理保证，施工速度快；对老城区以外的河段，配合河道开挖采取河道筑坝抽水人工清淤施工法。

第7章 公众参与与信息公开

7.1 目的

建设项目往往涉及和影响所在区域各单位及公众的生活、工作和学习环境，乃至身心健康，在可行性研究中听取有关单位及公众的意见，就可能把负面影响降低到最小程度。公众参与使人民群众保护环境、促进经济发展的意见得到重视，使政府管理部门决策科学化和项目的规划设计更完善和合理，从而有利于最大限度发挥项目的经济、社会 and 环境的综合效益。

7.2 方法

开展昭通市中心城市环境建设项目虽然有三个子项目构成，但项目建设地点都在规划建城区范围，其环评评价公众参与的方式是，第一次公众参与时由三个子项目分别向公众（包括个人和团体）发放调查问卷，第二次公众参与时将三个子项目集中起来开展公众参与活动。由环评单位与昭阳区项目办、两个项目业主先后在环评大纲形成时的 2009 年 9 月和环评初稿形成后的 2009 年 11 月 20 日至 12 月 3 日，进行了有关环评的信息发布（见 7.4 节）。先后分别通过问卷调查的方式和召开群众座谈会的方式，开展了公众参与活动。

7.3 调查方法

本次环评将进行了两次公众参与和二次信息公开。第一次信息公开方式为：在当地居委会张贴布告进行了公示，征求公众意见；第二次信息公开方式为：在昭阳信息网（<http://www.zynews.com.cn/dwzw/ShowArticle.asp?ArticleID=24530>）、当地报纸和电视台上进行项目公示，征求公众意见。项目第一次公众参与方式为：重点区域内采用发放公众参与调查表，征询项目所在区域公众对项目及其环境影响的意见，调查对象的选取以随机抽样为主；第二次公众参与方式为：以召开座谈会的方式进行，座谈会前三天将环评初稿简写本发送到邀请参会的各单位，向参与调查的公众详细介绍环评报告的主要结论、第一次公众参与中公众关心的问题及所采取的环保措施，征求公众意见。

7.4 公众参与公告及意见反馈情况

两次信息公开的方案、时间、内容及反馈意见归纳入下表

信息公开时间	时间	方式	内容	反馈意见
第一次	2009年9月8日 环境大纲阶段	项目建设点附近粘贴布告	(1)建设项目的名称及概要; (2)建设项目的建设单位的名称和联系方式; (3)承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式; (4)环境影响评价的工作程序和主要工作内容; (5)征求公众意见的主要事项; (6)公众提出意见的主要方式。	至公示截止日期 2009年 11 月 15 日, 未收到对上述主要事项的反馈意见
第二次	2009年11月24日	发放三个子项目环评初稿简写本到相关单位	环评初稿简写本	见第二次公众参与
	2009年11月20日、11月26日、12月3日环评初稿形成阶段	分别在当地电视台、昭阳信息网和当地报纸上进行项目环境影响评价公示	(1)项目环评初稿查阅方式 (2)公众提出意见的主要方式。	至公示截止日期 12月20日未收到对上述主要事项的反馈意见。



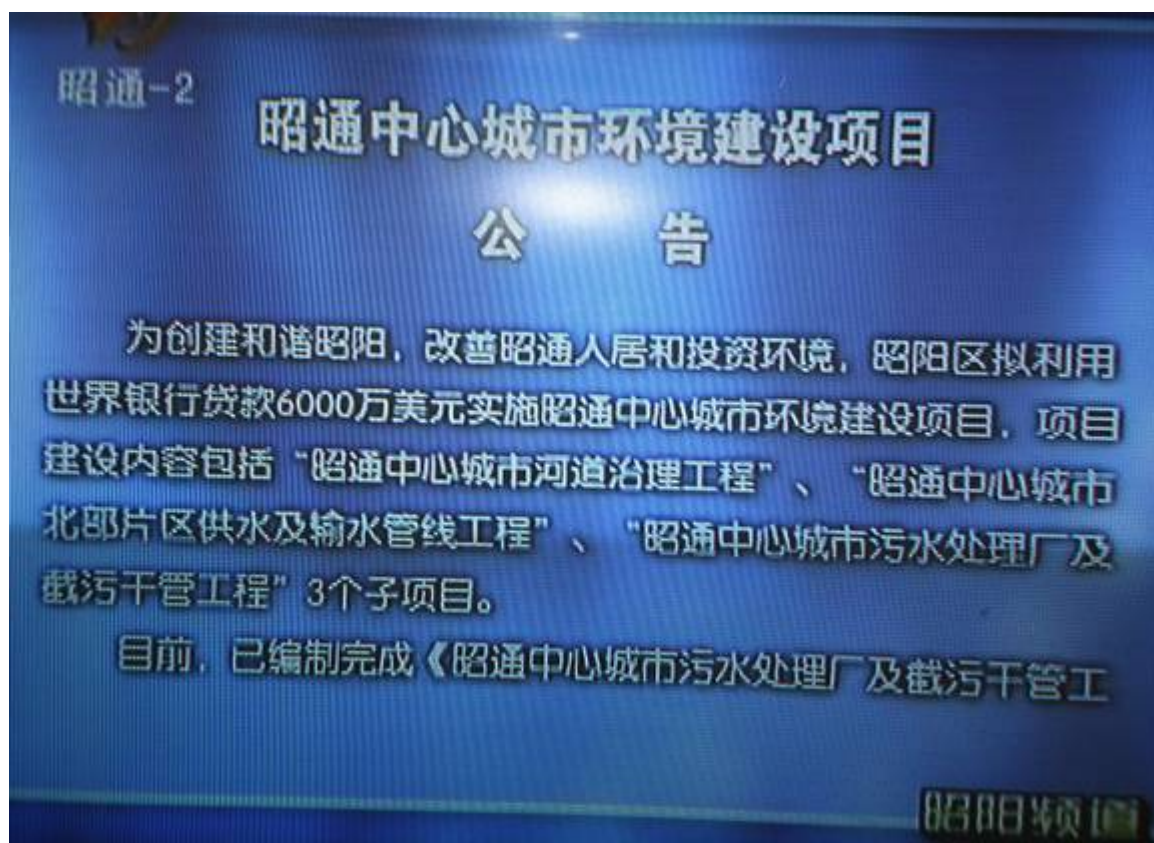
图表 7-1 第一次公示照片



图表 7-2 第二次信息发告（网上信息公告）



图表 7-3 第二次信息公告（当地报纸发布信息）



图表 7-4 第二次信息公告（当地电视台发布信息）

7.5 公众参与调查结果

7.5.1 第一次公众参与调查

本次调查的对象分为团体和个人两种类型。

(1) 社会团体调查简况

公众参与调查表发放范围主要为昭通市昭阳政府部门各机构以及政府下属个事业单位和社团，没有民间机构和非政府组织。

(2) 个人部分调查简况

公众调查范围主要以昭阳区内的项目建设厂址周围社区的居民为主。包括各种职业、文化程度和不同年龄的各界人士。

在第一次公众参与活动中，向个人、团体的发放、回收情况的问卷表情况

统计见下表(其中污水子项目的环境特别关心点凤凰小学的调查另计,不在此统计范围内)。

图表 7-5 公众参与随机调查受众情况统计表

项目	人数及百分比	性别		年 龄			职 业					未填	
		男	女	≤25	26~45	46以上	国家公务员	企事业单位职工	农民	科技人员	自由职业		
供水子项目	个人	72	58	14	11	37	24	14	12	44	0	2	0
	(%)	80.6	19.4	15.3	51.4	33.3	19.4	16.7	61.1	0	2.8	0	
	团体	18	昭通市昭阳区统计局、昭通市国土资源局昭阳分局、昭通市昭阳区永丰镇人民政府、昭通市昭阳区妇女联合会、昭通市昭阳区民族宗教事务局、昭通市昭阳区移民开发局、昭通市昭阳区太平街道办事处、昭通市昭阳区小龙洞回族彝族乡人民政府、昭通市昭阳区守望回族乡人民政府、中国共产主义青年团昭通市昭阳区委员会、昭通市昭阳区环保局、昭通市昭阳区文化体育局、昭通市昭阳区财政局、昭通市昭阳区凤凰街道办事处、昭通市昭阳区人民政府法制局、昭通市昭阳区水利局、昭通市昭阳区发展改革局、昭通市城市建设投资开发有限公司										
本次公众参与随机调查表共发出 90 份，收回 90 份，回收比例为 100%													
污水子项目*	个人	65	51	14	6	40	19	8	12	39	0	6	
	(%)	78.4	21.54	9.23	61.54	29.23	10.96	18.46	60	0	9.23		
	团体	19	同供水子项目的参与团体，但昭通市城市建设投资开发有限公司除外，增加昭阳区利用外资办公室										
本次公众参与随机调查表共发出 65 份，收回 65 份，回收比例为 100%													
河道治理子项目	个人	73	61	12	8	40	25	8	12	44	0	5	4
	(%)	83.6	16.4	10.96	54.79	34.25	10.96	16.44	60.27	0	6.85	5.48	
	团体												

团体	19	同供水子项目的参与团体，但昭通市城市建设投资开发有限公司除外，增加昭通市给排水公司
本次公众参与随机调查表共发出 75 份，收回 73 份，回收比例为 97%		

注：*凤凰小学的调查不在此表统计范围内。

针对环境较为敏感的凤凰小学，在个人参与调查过程中随机调查表共发出 67 份，收回 67 份，回收比例为 100%，调查结果见下表。

图表 7-6 公众参调查凰小学情况统计表

调查问题	关心的问题	建议或意见
项目建设对环境的影响中，最关心哪方面的问题，对项目所产生的环境问题有何建议	大气的污染及施工噪声的影响	<ul style="list-style-type: none"> · 建议在施工过程中，尽量减少噪音对市民生活的影响，尽可能建议缩短施工期，从而减少施工噪声对居民的影响。 · 合理安排工作时间，采用好的降噪措施，把噪声影响降到最低。
对项目建设有无反对意见，若反对有何理由	<ul style="list-style-type: none"> · 无人反对该项目的建设，94.03%的群众对本项目持支持态度，5.97%的群众持中立态度。 · 群众认为该项目属公益性，功在当今、利在于为民造福，可大大改善环境，减少污染，是难得的一件好事、大事，均支持项目建设。 	

7.5.2 第二次公众参与调查

在第一次公众参与的基础上，针对公众提出的意见及建议，环评单位将对环境影响报告书进行了补充完善，对公众的意见给予了高度的重视和如实的反映，提出有效的环境保护措施。环评工作组在受项目直接影响的区域召开了一次公众座谈会。向参与调查的公众详细介绍环评报告的主要结论、第一次公众参与中公众关心的问题及所采取的环保措施，征求公众意见。

地点 1: 昭阳区龙泉街道办事处官坝村委会议室、昭阳区凤凰街道办事处 5 楼会议室。

时间: 11 月 26 日和 27 日

参加人员: 昭阳区各机关代表和群众代表共 68 人，其中村委会主任 5 人，占 7.4%，村委会支书 4 人，占 1.9%，小组长 30 人，占 44.1%，居民 29 人，占

42.6%。

2、座谈会内容

①介绍项目的由来及建设意义。

②介绍项目建设的环境影响：主要内容包括拟建项目的概况、工程项目组成、产污环节分析（废水、固体废物、噪声）、污染物排放分析、拟采取的环保措施等。使公众对本项目的环境影响有一个大致的了解。

7.6 公众参与结果分析

7.6.1 个人问卷调查结果分析

各子项目个人部分公众参与调查结果统计见下表。

图表 7-7 供水子项目公众调查统计表(个人问卷调查表)

调查内容		调查意见	人数	比例 (%)
该项目建设的信息普及率		知道	57	79.1
		不知道	15	20.9
项目的社会影响	项目对当地经济发展的影响	有利	61	84.7
		一般	10	13.9
		不利	0	0
		不知道	1	1.4
	项目对周围地区居民就业的影响	有利	56	77.8
		一般	9	12.5
		不利	0	0
		不知道	7	9.7
项目的环境影响	项目施工期噪声对周围居民的影响	大	6	8.3
		一般	35	48.6
		小	28	37.9
		不知道	3	4.2
	项目施工期对周围空气环境的影响	大	4	5.6
		一般	31	43.1
		小	32	44.4
		不知道	5	6.9
	项目施工期对周围地表水水质的影响	大	4	4.6
		一般	33	45.7
		小	31	43.1
		不知道	4	5.6
	项目施工期产生的固体废物对周	大	3	4.2

调查内容		调查意见	人数	比例 (%)
	围环境的影响	一般	32	44.4
		小	30	41.7
		不知道	7	9.7
	项目施工期对周围生态环境的影响	大	1	1.4
		一般	27	37.5
		小	38	52.7
		不知道	6	8.4
	项目建成后对周围地表水水质的影响	大	4	5.6
		一般	18	25
		小	38	52.7
		不知道	12	16.7
	项目建成后废气排放对周围空气的影响	大	1	1.4
		一般	25	34.7
		小	36	50
		不知道	10	13.9
	项目建成后噪声对周围居民的影响	大	1	1.4
		一般	23	31.9
		小	38	52.8
		不知道	10	13.9
	项目建成后固体废物对周围环境的影响	大	1	1.4
		一般	22	30.6
小		37	51.3	
不知道		12	16.7	
项目建成后对周围生态环境的影响	大	3	4.2	
	一般	17	23.6	
	小	40	55.5	
	不知道	12	16.7	
项目建设对您影响最大的环境问题	废气	18	11.3	
	扬尘	41	25.8	
	噪声	27	17	
	废水	28	17.6	
	生态	36	22.6	
	其他	9	5.7	
对项目建设的总体态度		支持	69	95.8

调查内容	调查意见	人数	比例 (%)
	反对	0	0
	无所谓	3	4.2

图表 7-8 污水子项目公众调查统计表(个人问卷调查表)

调查内容		调查意见	人数	比例 (%)
之前是否知道该项目		知道	47	72.31
		不知道	18	27.69
项目的社会经济影响	该项目建成后最大的正面影响	水环境	32	49.23
		空气环境	14	21.54
		植被	11	16.92
		地下水	5	7.7
		景观	2	3.07
		生活质量	11	16.92
		该项目对发展该地区经济情况	有利	37
	一般		23	35.38
	不利		2	3.08
	不知道		2	3.08
	未填		1	1.54
	该项目对厂址周围地区就业	有利	37	56.92
		一般	20	30.77
		不利	4	6.15
不知道		4	6.15	
项目的环境影响	项目在施工期间, 噪声和振动的影响	大	5	7.7
		一般	32	49.23
		小	16	24.62
		不知道	10	15.38
		未填	2	3.07
	建设项目施工期间, 对周围空气环境的影响	大	3	4.62
		一般	40	61.54
		小	10	15.38
	不知道	10	15.38	
项目的环境影响	建设项目施工期间, 对周围地表水质的影响	未填	2	3.08
		大	1	1.54
		一般	38	58.46
		小	10	15.38
		不知道	14	21.54
	未填	2	3.08	
	建设项目施工期间, 对周围生态	大	1	1.54

调查内容		调查意见	人数	比例 (%)
	的影响	一般	34	52.31
		小	18	27.69
		不知道	11	16.92
		未填	1	1.54
	项目建成后, 当地水环境质量将	改善	47	72.31
		无变化	12	18.45
		变坏	0	0
		不知道	5	7.7
		未填	1	1.54
	项目建成后, 恶臭对周围空气的影响	大	5	7.7
		一般	28	43.07
		小	16	24.62
		不知道	13	20
	项目建成后, 噪声对周围居民的影响	大	4	6.15
		一般	30	46.15
		小	19	29.23
不知道		11	16.92	
未填		2	3.07	
对项目建设的总体态度	支持	61	93.85	
	随便	1	1.54	
	反对	0	0	
	未填	3	4.61	

图表 7-9 河道治理子项目公众调查统计表(个人问卷调查表)

调查内容		调查意见	人数	比例 (%)
之前是否知道该项目		知道	49	67.12
		不知道	24	32.88
项 目 社 会 经 济 影 响	项目建成后, 区域环境质量变化	有利	62	84.93
		一般	10	13.70
		不利	1	1.37
		不知道	0	0
		该项目建设后最大的正面影响	水环境	44
	空气环境	10	10.99	
	植被	8	8.79	
	地下水	7	7.69	
	景观	4	4.40	

调查内容		调查意见	人数	比例 (%)
	该项目对发展该地区经济情况	生活质量	18	19.78
		有利	62	84.93
		一般	7	9.59
		不利	1	1.37
		不知道	1	1.37
项 目 环 境 影 响	项目在施工期间，最关心的环境问题	大气	10	10.31
		水	44	45.36
		固废	25	25.77
		噪声	13	13.40
		其它	5	5.15
	项目在施工期间，噪声和振动的的影响	大	2	2.74
		一般	42	57.53
		小	22	30.14
		不知道	6	8.22
		未填	1	1.37
	建设项目施工期间，对周围空气环境的影响	大	3	4.11
		一般	37	50.68
		小	27	36.99
		不知道	6	8.22
	项 目 环 境 影 响	建设项目施工期间，对周围地表水质的影响	大	2
一般			36	49.32
小			27	36.99
不知道			8	10.95
建设项目施工期间，对周围生态的影响		大	3	4.11
		一般	21	28.77
		小	40	54.79
		不知道	9	12.33
项目建成后，当地水环境质量将		改善	65	89.04
		无变化	3	4.11
		变坏	0	0
		不知道	5	6.85
项目建成后，河岸周围生态环境将		改善	66	90.41
		无变化	0	0
	变坏	0	0	
	不知道	7	9.59	
对项目建设的总体态度	支持	72	98.63	
	随便	1	1.37	
	反对	0	0	

图表 7-10 公众参与调查结果归纳（个人问卷调查）

	调查问题	关心的问题	建议或意见
供水子项目	项目建设对环境的影响中，最关心哪方面	水源地的保护、水、大气、固废的污染及噪声、	·建议在施工过程中，尽量减少噪声对市民生活的影响。

	的问题, 对项目所产生的环境问题有何建议	生态环境的影响	· 建议改善施工环境, 建设影响。
	对项目建设有无反对意见, 若反对有何理由	· 无人反对该项目的建设, 95.8%的公众对本项目持支持态度, 4.2%的公众持无所谓态度。 · 群众均认为北部片区建设供水项目可以改善城市自身环境、提高居民生活质量, 促进昭通中心城市经济发展和环境的改善, 均持支持态度。	
污水子项目	项目建设对环境的影响中, 最关心哪方面的问题, 对项目所产生的环境问题有何建议	大气、固废的污染及施工噪声的影响	· 建议在施工过程中, 尽量减少噪音对市民生活的影响, 尽可能建议缩短施工期, 从而减少施工噪声对居民的影响。 · 建议项目运营后将固废及时运走处置, 减小恶臭的污染。
	对项目建设有无反对意见, 若反对有何理由	· 无人反对该项目的建设, 93.85%的群众对本项目持支持态度, 有一位持中立态度, 还有3位没有发表自己的意见。 · 群众认为排水系统对于城市生产生活环境影响巨大, 城市建设必须有城市排水系统建设的跟进, 该项目是属市政工程项目, 该项目的建设将改善当地的水质, 改善居民生产生活环境, 均持支持态度。	
河道治理子项目	项目建设对环境的影响中, 最关心哪方面的问题, 对项目所产生的环境问题有何建议	水、大气、固废的污染及噪声的影响	· 建议在施工过程中, 尽量减少噪音对市民生活的影响, 尽可能在实施项目建设的过程中保护周边水环境。 · 建议缩短施工期, 希望能在开工后尽快完工, 从而减少施工给居民带来的诸多不便。
	对项目建设有无反对意见, 若反对有何理由	· 无人反对该项目的建设, 98.63%的公众对本项目持支持态度, 只有一人持中立态度。 · 受众均认为, 现在昭阳城区内各河道环境都较差, 呈待改善, 整治河道不仅有利于城市居住环境及城区景观改善, 对于城市形象将有极大提升, 均持支持态度。	

7.6.2 团体调查结果统计

图表 7-11 供水子项目团体调查结果统计

调查内容		调查意见	团体数	比例 (%)
	该项目建设的消息普及率	知道	16	88.8
		不知道	3	11.2
项目的社会影响	项目对当地经济发展的影响	有利	17	94.4
		一般	0	0
		不利	1	5.6

调查内容		调查意见	团体数	比例 (%)
	项目对周围地区居民就业的影响	不知道	0	0
		有利	17	94.4
		一般	1	5.6
		不利	0	0
		不知道	0	0
项目的环境影响	项目施工期噪声对周围居民的影响	大	1	5.6
		一般	11	61.1
		小	6	33.3
		不知道	0	0
	项目施工期对周围空气环境的影响	大	0	0
		一般	9	50
		小	9	50
		不知道	0	0
	项目施工期对周围地表水水质的影响	大	0	0
		一般	9	50
		小	9	50
		不知道	0	0
	项目施工期产生的固体废物对周围环境的影响	大	1	5.6
		一般	7	38.8
		小	9	50
		不知道	1	5.6
	项目施工期对周围生态环境的影响	大	0	0
		一般	8	44.4
		小	10	56.6
		不知道	0	0
	项目建成后对周围地表水水质的影响	大	1	5.6
		一般	6	33.3
		小	11	61.1
		不知道	0	0
	项目建成后废气排放对周围空气的影响	大	0	0
		一般	3	16.7
		小	15	83.3
		不知道	0	0
	项目建成后噪声对周围居民的影响	大	0	0
		一般	5	27.7
		小	12	66.7

调查内容		调查意见	团体数	比例 (%)
	项目建成后固体废物对周围环境的影响	不知道	1	5
		大	0	0
		一般	1	5.6
		小	16	88.8
		不知道	1	5.6
	项目建成后对周围生态环境的影响	大	0	0
		一般	2	11.2
		小	15	83.3
		不知道	1	5.6
	项目建设对您影响最大的环境问题	废气	3	8.6
		扬尘	9	25.7
		噪声	10	28.6
		废水	4	11.4
		生态	5	14.3
		其他	4	11.4
对项目建设的总体态度	支持	18	100	
	反对	0	0	
	无所谓	0	0	

图表 7-12 污水子项目团体调查结果统计

调查内容		调查意见	人数	比例 (%)
	之前是否知道该项目	知道	18	94.74
		不知道	1	5.26
项目的社会经济影响	该项目建成后最大的正面影响	水环境	13	68.42
		空气环境	6	31.57
		植被	4	21.05
		地下水	6	31.57
		景观	6	31.57
		生活质量	8	42.11
	该项目对发展该地区经济情况	有利	18	94.74
		一般	1	5.26
		不利	0	0
		不知道	0	0
	该项目对厂址周围地区就业	有利	16	84.21
		一般	3	15.79
		不利	0	0
不知道		0	0	
项目的环	项目在施工期间, 噪声和振动	大	1	5.26

调查内容		调查意见	人数	比例 (%)
境影响	的影响	一般	8	42.11
		小	10	52.36
		不知道	0	0
	建设项目施工期间,对周围空气环境的影响	大	0	0
		一般	10	52.63
		小	9	47.37
	建设项目施工期间,对周围地表水质的影响	不知道	0	0
		大	0	0
		一般	7	36.84
	建设项目施工期间,对周围生态的影响	小	11	57.89
		不知道	1	5.26
		大	1	5.26
	项目建成后,当地水环境质量将	一般	3	15.79
		小	15	78.95
		不知道	0	0
		改善	17	89.47
	项目建成后,恶臭对周围空气的影响	无变化	1	5.26
		变坏	0	0
		不知道	1	5.26
大		1	5.26	
一般		4	21.05	
项目建成后,噪声对周围居民的影响	小	12	63.16	
	不知道	2	10.53	
	大	1	5.26	
对项目建设的总体态度	一般	4	21.05	
	小	14	73.68	
	不知道	0	0	
对项目建设的总体态度	支持	19	100	
	随便	0	0	
	反对	0	0	

图表 7-13 河道治理子项目团体调查统计表

调查内容	调查意见	人数	比例 (%)
之前是否知道该项目	知道	19	100
	不知道	0	0

项目的社会经济影响	项目建成后，区域环境质量变化	有利	18	94.74
		一般	1	5.26
		不利	0	0
		不知道	0	0
	该项目建成后最大的正面影响	水环境	15	30.61
		空气环境	6	12.24
		植被	6	12.24
		地下水	6	12.24
		景观	7	14.29
		生活质量	9	18.37
	该项目对发展该地区经济情况	有利	18	94.74
		一般	1	5.26
		不利	0	0
不知道		0	0	
项目的环境影响	项目在施工期间，最关心的环境问题	大气	4	11.43
		水	7	20.00
		固废	12	34.29
		噪声	10	28.57
		其它	2	5.71
	项目在施工期间，噪声和振动的的影响	大	2	10.53
		一般	9	47.37
		小	7	36.84
		不知道	1	5.26
	建设项目施工期间，对周围空气环境的影响	大	0	0
		一般	12	63.15
		小	7	36.85
	建设项目施工期间，对周围地表水质的影响	大	0	0
		一般	7	36.84
		小	11	57.89
	建设项目施工期间，对周围生态的影响	大	11	52.6
		一般	10	52.63
		小	8	42.11
	项目建成后，当地水环境质量将	改善	18	94.74
		无变化	1	5.26
		变坏	0	0
		不知道	0	0
	项目建成后，河岸周围生态环境将	改善	19	100
		无变化	0	0
变坏		0	0	
不知道		0	0	
对项目建设的总体态度	支持	19	100	
	随便	0	0	
	反对	0	0	

图表 7-14 公众参与团体调查结果归纳

	调查问题	关心的问题	建议或意见
供水子项目	项目建设对环境的影响中，最关心哪方面的问	· 废水、废气、固废的污染、噪声的	· 避免在午间和夜间施工，选用低噪声设备。

	调查问题	关心的问题	建议或意见
	题, 对项目所产生的环境问题有何建议	影响及生态环境的影响	<ul style="list-style-type: none"> · 建议在施工期间采取相应的环保措施, 减少影响。 · 对供水管网的建设应有科学合理的按安排部署, 尽量与其他市政基础设施协调起来, 避免重复建设、多次开挖。 · 加强弃渣、生活垃圾的清理工作。
	对项目建设有无反对意见, 若反对有何理由	<ul style="list-style-type: none"> · 100%的调查团体对项目持支持的态度 · 所有团体均认为昭通中心城市北部片区属于新规划的城区, 基础设施落后, 建设供水项目可以改善城市自身环境, 保障供水的安全性和可靠性, 减少对地表水和浅层地下水的过量使用和开采, 避免水源污染, 减少水资源浪费, 提高居民生活质量。 	
污水子项目	项目建设对环境的影响中, 最关心哪方面的问题, 对项目所产生的环境问题有何建议	恶臭、固废的污染、噪声的影响	<p>建议加强项目质量监管, 严把项目建设质量关, 加快建设进度, 早日造福昭通人民。</p> <ul style="list-style-type: none"> · 建议污水处理厂产生的固废应统一集中处置, 并远离中心城市。 <p>建议处理后的污水一定要达到排放标准, 应想法使处理后的污水能再利用。</p>
	对项目建设有无反对意见, 若反对有何理由	<ul style="list-style-type: none"> · 100%的调查团体对项目持支持的态度 · 所有团体均认为县城内的污水处理厂已经不能满足城市发展和人口增长的需要, 扩建污水处理厂是适应城市发展的要求, 能减少对河流排放的污水, 实现生态环境得到有效保护, 城市环境质量得到明显改善, 对昭通环境保护有着重要的意义, 该项目的建设已是势在必行, 均大力支持。 	
河道子项目	项目建设对环境的影响中, 最关心哪方面的问题, 对项目所产生的环境问题有何建议	· 水、大气、固废的污染、噪声的影响及运输车辆对街道卫生的影响	<ul style="list-style-type: none"> · 建议清淤的固废应统一集中处置, 并远离中心城市。 <p>建筑材料应在指定点堆放, 要方便市民出行。</p> <p>建议在学校附近施工时, 应避免在上课时间施工。</p> <p>建议施工中产生的污染应按规定处理, 确保项目在施工期对环境的影响程度降至最低。</p>
	对项目建设有无反对意见, 若反对有何理由	<ul style="list-style-type: none"> · 100%的调查团体对项目持支持的态度 · 所有团体均认为城市河道整治是市民多年的愿望, 城市环境的整治河道是关键, 洁净的河道不仅美化环境, 也净化空气质量, 美化景观, 改善居民居住环境, 提升城市形象, 实现生态可持续发展, 均大力支 	

	调查问题	关心的问题	建议或意见
		持。	

从以上调查结果可见，绝大多数的被调查群众对该项目的总体态度表示支持，极少数的被调查群众对项目的总体态度持无所谓的态度，没有被调查群众反对本项目的建设，100%的被调查社会团体对项目的总体态度表示支持，说明各级政府、部门及大多数被调查群众对该项目是持认可态度的；

67%以上的被调查群众和100%的被调查社会团体在调查前就通过各种途径听说过本项目，说明该项目在昭通市昭阳区具有一定的公众知晓度，从群众调查结果看项目的消息普及率还不算很高，还有一部分受众对项目建设不知情；

就项目的社会经济影响来看，大部分的被调查群众均认为项目建成后，区域环境质量变化将是有利的，对发展该地区经济情况也是有利的，说明被调查的群众对该项目的社会经济效应是持认可态度的；就项目的环境影响方面来看，项目施工期间受众最关心的环境问题主要体现在水及固废上；认为施工期间噪声和振动对居民影响一般的受众占多数，除个别不知道影响究竟是多少外其余均认为影响是小的；认为施工期间对周围空气影响一般的受众占多数，群众中有个别担心会有大的影响；绝大多数群众及团体均认为项目建成后对当地水环境质量、河岸周围生态环境、饮用水供给保障将改善；并支持该项目的建设，河道治理子项目只有一位群众认为建不建设都无所谓，持中立态度。

7.6.3 第二次公众参与群众座谈会结果

参会人员均认为本项目的建设十分重要，要求工程尽快实施，改善当地环境，造福当地人民。公众也提出了比较关心的问题为主要为征地补偿问题。对此，公众希望能考虑此问题的长期解决方式，并于项目建成后安置部分被征地的农民。

7.7 公众参与结论

经项目建设公众参与信息公示、进行问卷调查、座谈会及分析，得出以下结论：

(1) 第一次公众参与阶段问卷调查分析结果表明, 被调查对象具有一定的环境保护意识。绝大部分人认为项目建设具有较好的经济效益和社会效益, 有利于推动昭阳区经济的发展, 支持有关部门在进行建设的同时妥善解决好可能产生的环境污染问题。

(2) 第二次公众参与阶段开展的座谈会代表对项目实施表示支持, 要求采取必要环保措施, 确保不对周围环境造成不利影响。村民普遍关注的征地补偿的问题, 业主应尽快与村民沟通, 确保农民的利益。

(3) 针对公众反映的环境问题和对项目建设的环境保护相关要求, 在项目建设和运营期间, 业主单位应做好相关的环境保护工作, 采取有效的污染防治措施, 确保各项污染物达标排放, 不对周围居民生活造成不良影响。

综上所述, 环评报告通过对本项目污染物产生及控制环节分析、对项目产生的环境影响评价, 赞同公众参与调查中各团体及公众的意见, 支持本项目的建设。项目建设在严格落实各项污染控制措施, 严格生产管理条件下, 公众参与调查中关心的环境问题可以避免。

项目业主应加强与周围公众的沟通, 将周围公众利益放在重要位置, 通过严格的生产管理, 保证污染治理设施的正常运行。项目建设过程必须严格落实安全生产的“三同时”和污染控制措施的“三同时”, 做到生产稳定、环境安全、社会稳定、发展和谐, 用实事消除公众的疑虑。

7.8 环评报告的编制和信息公开 (BP 17.50)

图表 7-15 编制和信息公开汇总表

序号	项目及环境影响报告书(EA)/环境管理计划(EMP)名称	EA (yes/no)	中文/英文	EA 提交时间	第一次信息公示时间	第二次信息公示时间	公示方式和查询地点
1	昭通中心城市建设项目环境影响评价综合报告	Y	中文/英文	2009.12.25	2009-9-8	2009-11-24、 2009-11-20、 2009-11-26、 2009-12-3	环评初稿摘要发放至第二次公众参与团体部门; 昭阳电视台, 《昭阳日报》, 昭阳区信息网, 昭阳区项目办、昭通市给排水公司、昭通市城投公司、云南省环科院、省项目办
2	供水子项目环评报告表	Y	中文	2009.12.29			
3	污水子项目环评报告表	Y	中文	2009.12.29			
4	河道治理子项目环评报告书	Y	中文	2009.12.29			

第8章 环境管理计划

8.1 环境管理计划的目的

针对本环评分析出的所有潜在环境影响，提出相应减缓措施，并为确保实施这些措施提出环境管理体系，以落实项目有关各方的环保职责与分工，同时提出培训计划，加强项目实施本环境管理计划的能力建设。为检查实施效果提出环境监测计划。

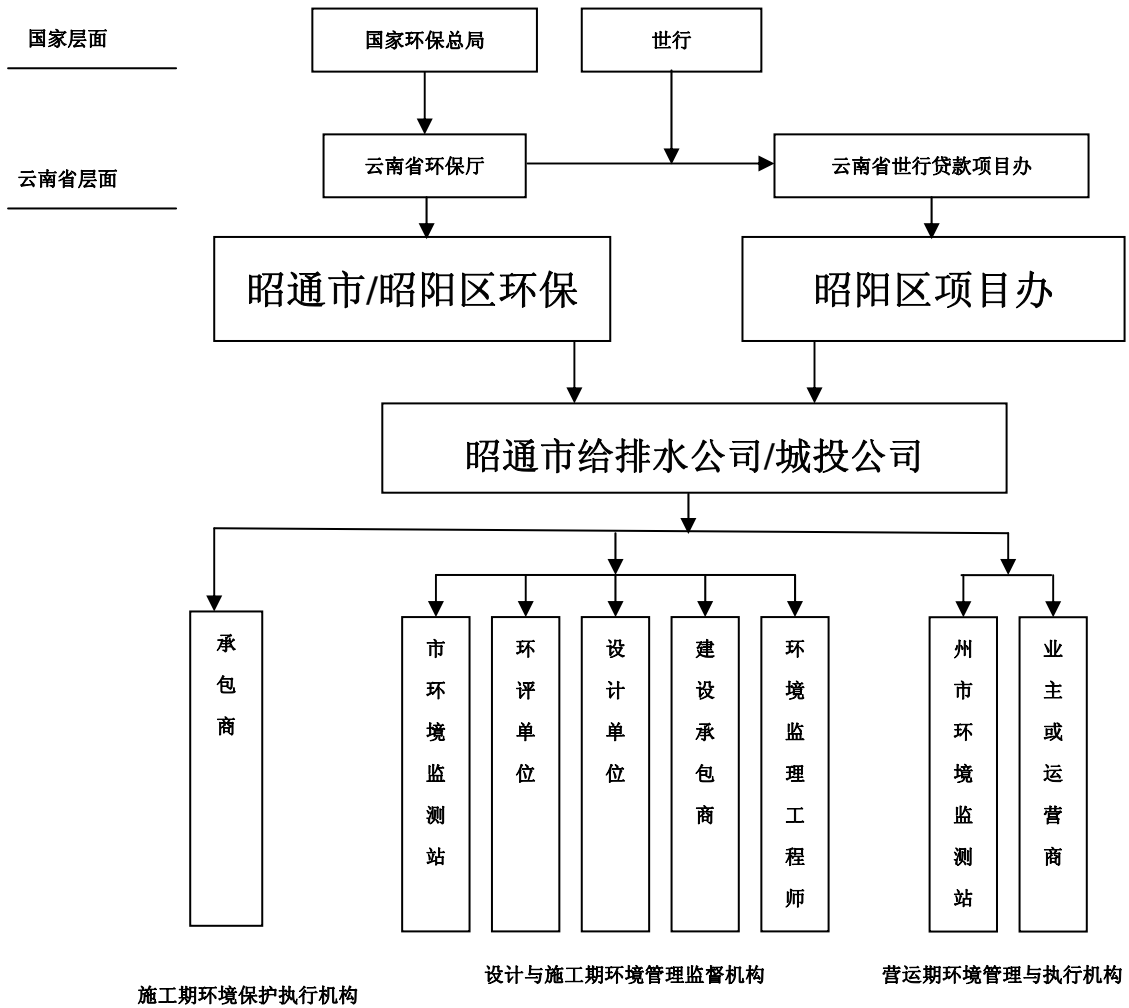
8.2 环境管理体系

昭通中心城市环境建设项目作为云南城市环境建设项目的第二期项目内容，将完全按照云南城市环境建设项目下已经构建的环境管理组织框架执行。

8.2.1 环境管理机构职责

云南省世行贷款项目办公室负责项目的规划、设计及对项目的环境保护在程序上实行监督管理，组织开展全省范围内项目环境管理人员的技能培训；寺方项目办公室和）环保局主要职责是执行项目实施方案和执行项目的各种技术标准，对项目的环境管理进行日常监督；州（市）环境监测站接受项目业主委托，负责对项目建设和运行期间项目区域环境质量进行监测；业主委托的环境监理工程师负责项目建设过程中的环境监理。

项目业主拟设置专门的环境管理人员，负责本项目各个阶段的环境管理；并贯彻执行环境保护法规和计划；检查本项目环保措施执行情况；推广应用环境保护先进技术和经验；组织开展子项目相关人员的环保技术培训，提高人员素质。由于项目施工期和运营期的环境管理内容具有较大的差异，且两者的工作时限有着临时性和长期性的区别，因此承包商和运营商根据阶段的不同，分别设立组织机构，且实行分阶段负责的方式。施工施工期结束后，相应的管理机构即行撤销，运营期管理机构开始运作，根据工作具体情况，允许有一定时段的交叉。机构设置下图所示。



图表 8-1 环境管理机构框架

在项目的不同阶段、各环境管理机构及主要环境职责、人员配备要求见下表。

图表 8-1 环境管理机构一览表

阶段 Phase	项目相关方 Major parties involved	主要环境职责 Environmental Responsibility	人员配置
设计和准备 Design and preparation	业主和/或项目办 Owner or PMO	负责项目设计和准备阶段的一系列的环境保护管理工作； 落实环保工作经费； 负责与政府环境主管部门联系和协调落实环境管理事宜	2
	设计单位， Design Institute,	将环保措施纳入设计方案和预算； 把环境管理计划中的环境减缓措施写进标书的技术规范。	1
	环评单位 EA team	为工程的设计的环境保护工作提供技术支持； 编制环境环境影响评价文件；	3

		制定环境管理计划.	
	当地环保局	对建设项目的环评进行批复	
施工期 Construction	业主和/或项目办 PMO or owner	负责项目施工期的一系列的环境保护管理工作，落实环保工作经费； 对施工期环保工作进行管理和监督； 并负责与政府环境主管部门联系和协调落实环境管理事宜。 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、世行汇报。	2
	承包商 Contracter	按照招标文件、承包合同、本环境管理计划以及环保设计成果等开展施工期的环保工作。 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； 接受环境保护咨询机构提供的技术支持。	2
	工程/环境监理 Engineering /env. Supervisor	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，配合建设单位做好项目的环境管理工作	1
	环境监测单位 Environment monitoring unit	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。 如果施工中发现异常，受业主委托，进行异常情况的监测。	依据委托任务范围而定
	当地环保局 Local Env. Protection Bureau	对业主和施工单位的环保措施进行抽查； 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； 如果在施工中出现异常环境情况，安排应急措施；	1
	其他（技术援助咨询顾问）	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； 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 Operation period	项目办 PMO	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。	1
	业主和运营单位 Owner /operator	负责项目运营后的一系列的环境保护管理工作，落实环保工作经费； 对运营期环保工作进行管理和监督，负责与政府环境主管部门联系和协调落实环境管理事宜。 环境监督管理部门、周边居民有关环境问题的协调 环境事故应急处理	2
	环境监测单位 Environment Monitoring unit	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。	依据委托任务范围而定
	当地环保局	进行环境保护工程验收。	

		对建成设施所配套的环保设施的运行情况进行监督检查; 纳入常规污染源的监督管理	
	运营有关的主管部门 Relevant agencies	检查监测计划的实施; 检查有必要采取进一步的环保措施(可能出现未估计到的环境问题)的敏感点; 检查环境敏感点的环境质量是否满足其相应质量标准要求;	1
	其他 相关管理部门 Others...	社会监督	不 限 制

8.2.2 子项目环境管理机构人员

昭阳区项目办,将专设一名负责环境保护的岗位人员,负责项目在准备期和
实施期的环境保护工作的组织协调和监测汇报。

三个子项目,在项目实施期间,项目业主将要求建设期承包方、和监理公
司安排专职的环保人员;进入运营期,项目业主(给排水公司)和河道的管理机
构昭阳区水利局,将安排专职的环保人员。

图表 8-2 子项目环境管理机构人员设置

序号	项目名称	项 目 业 主	承 包 商	施 工 监 理	运 行 方		小 计
		环 境 协 调 员	环 境 监 理 协 调 员	环 境 监 理 工 程 师	环 境 管 理 人 员	风 险 应 急 人 员	
1	供水子项目	1	2	1	2	1	7
2	污水子项目	1	2	1	2	1	7
3	河道治理子项目	1	1	1	2	1	6
合 计		3	3	3	5	3	17

8.3 减缓措施

8.3.1 设计和施工期缓解措施

针对环境评价中识别出来的施工期潜在环境负面影响,三个子项目提出的
缓解措施见下表。

图表 8-3 设计和施工期减缓潜在负面环境影响的措施

阶段	主要活动	负面影响	减缓/防治措施	执行者	监督者
1. 供水子项目					
设计阶段	可行性研究选址和布局		1. 替代方案比选，避免施工和运行中的潜在负面影响，环保设施与工程设施同时设计，并将环保措施费纳入项目投资估算 2. 在生产区外围不小于 10m 的范围内，不得设置生活居住区和修建禽畜饲养场、渗水厕所、渗水坑；不得堆放垃圾、粪便、废渣或铺设污水管道；应保持有良好的卫生状况和绿化	可研咨询方	环评机构 可研审批部门 昭通市给排水公司 昭阳区项目办
	详细设计/标书编制		将环境管理计划融入详细设计，环保措施写进标书技术规范	详细设计方	昭通市给排水公司 地方项目办
施工阶段	施工用水、基坑废水生活污水	水污染	1. 施工中节约用水，减少废水产生量 2. 施工过程中产生的砂石料拌和废水应收集于沉淀池，澄清后返回使用，不得进入水体；应分别在不同施工区的混凝土拌和系统、砂砾料加工系统以及施工机械维修停放站设置生产废水处理装置。 3. 管网施工沿线不设置施工人员生活服务设施，以免施工人员生活污水直接进入河道。生活污水处理可建设隔油池及化粪池等，进行简易处理后就近引入沟渠。在城区进行管网施工的施工人员可使用城区已有基础设施，其生活污水分散于沿途企事业单位中，随这些单位的生活污水排到城市下水道；进行太平水厂、箐门水厂、加压泵站及输水管线工程施工场地应设置旱厕，可作为附近农田肥料或植被绿化。 4. 管线施工设置的防护网修建过程中若需开挖地表，应在开挖面靠近水体一侧设置必要的挡墙，防治沙土因雨水冲刷进入水体而污染水源水质 5. 加强施工人员环保教育，施工人员不得在水体里清洗工具、洗澡或进行其它可能污染水体水质的活动	写进技术规划，由承包方执行	昭通市给排水公司 施工监理方的环境工程师，当地环保局 昭阳区项目办
	开挖、填	空气污染	1. 管网敷设建议采取逐段开挖逐段铺设的方式进行，并在施工区设立隔离维	写进技术规	昭通市给排水

阶段	主要活动	负面影响	减缓/防治措施	执行者	监督者
	方、施工机构尾气排放		护设施。 2. 厂址应尽量实现挖填方平衡；管网工程产生的多余弃土，应及时清运至制定地点堆存，尽量缩短堆置时间和减少堆置量 3. 为减少扬尘，旱季施工，要有洒水降尘设施，特别是在城中管网施工时，为了保护周围居民的生活环境，必须采取降尘措施。根据资料显示，在施工期间对施工区域采用围护或对车辆行驶的路面每天洒水4~5次，扬尘可减少70~80%洒水降尘措施必须在施工中实施。并对运送建筑材料及弃土运输车辆限速行驶 4. 燃用清洁燃料	划，由承包方执行	公司 施工监理方的环境工程师，当地环保局 昭阳区项目办
	土方工程、弃土运输和处置生活固废的产生	固体废弃物污染	1. 沿河管线施工时，开挖土方沿岸堆置，回填后多余弃土及时运走，以防滑入河道。 2. 管网工程产生的多余弃土及时清运，应及时清运至新区管理部门指定地点堆存，由新区管理部门进行统一调配，用于区内需要进行填方用土的工程。 3. 倡导文明施工，制定废弃物处置和运输计划，防止运输车辆装载过多，而导致固废沿街洒落，造成二次污染。 4. 施工场地产生的生活垃圾应设置垃圾堆放设施，并委托当地环卫部门及时清运，以降低对环境的影响。净水厂及泵站工程的建设施工场地应设置旱厕，粪便收集后定期外运，可作为附近农田肥料。	写进技术规划，由承包方执行	昭通市给排水公司 施工监理方的环境工程师，当地环保局 昭阳区项目办
	施工机械、运输车辆	噪声污染	1. 尽量采用低噪声设备，采取适当隔声措施及增设施工围挡。 2. 为减少施工对周围居民影响，合理安排高噪声设备的使用时间，避免夜间23:00至上午6:00施工。 3. 车辆夜间运输，应禁止鸣笛。 4. 加强施工人员环境保护教育，做到文明施工，减少噪声施工作业和生活噪声对环境的污染，同时要选择放置设备的位置，注意使用自然条件减噪，以把施工期的噪声影响减至最小	写进技术规划，由承包方执行	昭通市给排水公司 施工监理方的环境工程师，当地环保局 昭阳区项目办

阶段	主要活动	负面影响	减缓/防治措施	执行者	监督者
	施工占地、表土植被清除	生态环境扰动、水土流失	<ol style="list-style-type: none"> 1. 施工场地尽量布置于征地范围内，减少临时占地。 2. 临时占地中旱地和荒草地整地时，尽量将表土层统一收集后堆置于施工场地内，待施工完毕后，将表土用于旱地复耕用；而荒草地则可进行植被恢复，绿化树种选择本地的灌木和草本植物；占用的公路将进行路面修复。 3. 管道工程开挖面尽量收缩，减少对作业区周围耕地、植被的破坏，尽量减少对野生动植物的影响。 4. 做好水土流失预防治理工作，重点是做好施工期间的水土保持管理、临时设施场地的临时防护措施、临时堆放场的拦挡、排水和临时占地的植被恢复措施，其它区域也应加强施工期的水土保持管理。 	写进技术规划，由承包方执行	昭通市给排水公司 施工监理方的环境工程师，当地环保局 昭阳区项目办
	建设用地征地，施工扰民	社会环境保护扰动	<ol style="list-style-type: none"> 1. 按照我国政府及当地有关征地政策和补偿办法，对被征地土地的村民进行合理补偿，保证村民的生活水平不低于现有水平。 2. 建筑材料的运输应避免交通高峰期，以减少交通堵塞，降低对居民出行的影响。 3. 施工时应与道路两旁的居民进行协商，采用分段施工，尽量缩短工期，合理安排施工时间，将对道路周边居民的影响减至最小；根据相关占地补偿要求，对失地农民进行补偿；通过设置路牌指示合理安排车流和人流，有效舒缓因施工带来的不便；增加洒水降尘次数，使对周围村民的影响降低至最小。 	写进技术规划，由承包方执行	昭通市给排水公司 施工监理方的环境工程师，当地环保局 昭阳区项目办
	水源地取水工程	水源地保护地的扰动	<ol style="list-style-type: none"> 1. 渔洞水库：除禁止在水源保护区内设置施工场和施工看护点外，禁止直接向河道、渠道、水沟排放粪便、施工人员的生活污水、施工废水；禁止直接向河道、渠道、水沟倾倒施工固体废弃物和生活垃圾；禁止在河道、渠道、水沟里清洗工具；加强施工人员的监督管理工作。 2. 大龙洞：根据《昭通市中心城市北部片区供水工程及输水管线工程可行性研究报告》，拟将大龙洞泉水整个水域列为卫生防护地带，严格执行卫生防护地带防护措施，并对泉水泉眼处进行玻璃罩封闭处理以进行隔离。 	写进技术规划，由承包方执行	昭通市给排水公司 施工监理方的环境工程师，当地环保局 昭阳区项目办

阶段	主要活动	负面影响	减缓/防治措施	执行者	监督者
2. 污水子项目					
设计阶段	可行性研究选址和布局		<ol style="list-style-type: none"> 1. 替代方案比选，避免施工和运行中的潜在负面影响，环保设施与工程设施同时设计，并将环保措施费纳入项目投资估算 2. 选址合理，尽可能扩大污水收集范围 3. 污水处理工艺的选择满足达标排放的要求 	可研咨询方	环评机构 可研审批部门 昭通市给排水公司 昭阳区项目办
	详细设计/标书编制		将环境管理计划融入详细设计，环保措施写进标书技术规范	详细设计方	昭通市给排水公司 昭阳区项目办
施工阶段	施工用水、基坑废水生活污水	水污染	<ol style="list-style-type: none"> 1. 施工中加强管理，节约用水，减少施工废水产生量 2. 为防止施工废水对周围地表水环境的影响，项目应在污水处理厂、管网开挖的施工现场分别设施工废水沉淀池，施工过程中产生的废水经沉淀池处理后尽量回用，保证施工废水不外排； 3. 施工中尽量不设置施工人员生活设施，产生的少量施工人员生活废水集中于旱厕，施工结束后统一清理用作肥料； 4. 施工垃圾不得倾倒进入秃尾河及附近河流 	写进技术规划，由承包方执行	昭通市给排水公司 施工监理方的环境工程师，当地环保局 昭阳区项目办
	开挖、土方、施工机构尾气排放	空气污染	<ol style="list-style-type: none"> 1. 为防止污水处理厂施工扬尘对周围环境和村民的影响，施工期间应设帷幕； 2. 4级以上的大风天气停止土方施工； 3. 对施工场地内的裸露地表定期洒水，保持土壤水分，控制地表扬尘； 4. 装卸渣土、水泥等严禁凌空抛撒；对物料散装运输作业的车辆使用封闭式车厢，以避免物料散落造成扬尘； 5. 可能产生扬尘的主要作业点如水泥堆场等，应对其进行遮盖或在其周围设置临时围墙或挡风板，以防止起尘和扩散； 6. 项目地基开挖过程所产生的弃土（石）应日产日清。 	写进技术规划，由承包方执行	昭通市给排水公司 施工监理方的环境工程师，当地环保局 昭阳区项目办

阶段	主要活动	负面影响	减缓/防治措施	执行者	监督者
			7. 为降低管道施工扬尘对各环境敏感点和周围环境空气质量的影响，减小产生的扬尘对周围环境的影响，管网周边应设置临时挡墙，4级以上的大风天气停止土方施工； 8. 装卸渣土、水泥等严禁凌空抛撒； 9. 对物料散装运输作业的车辆使用封闭式车厢，以避免物料散落造成扬尘；地基开挖过程所产生的弃土（石）应及时运走，做到日产日清。 10. 施工中合理安排施工进度，尽量缩短施工周期，并根据相关的施工要求设立隔离维护设施 11. 弃土应就地消纳，若无可实施性，则应及时清运，缩短堆置时间和减少堆置量，清运时也应按照相关的要求，对清运车辆应进行覆盖，并对车辆行驶速度进行限制。同时对于土方开挖处，旱季施工时，应进行洒水降尘 12. 可能产生扬尘的主要作业点如水泥堆场等，应设置在工业场地的下风向，并对粉状物料堆建筑遮盖或在其周围应设置临时围墙或挡风板，以防止起尘和扩散。		
	土方工程、弃土运输和处置生活固废的产生	固体废弃物污染	1. 倡导文明施工，制定废弃物处置和运输计划，防止运输车辆装载过多，而导致固废沿街洒落，造成二次污染； 2. 废弃建筑材料应进行分类集中堆存，能回收利用的部分请回收商进行收购，不能回收利用的部分运至指定的建筑垃圾堆放点，禁止与生活垃圾混合处置，禁止随意丢弃。 3. 管网工程产生的多余弃土，及时清运至北部新区管理部门指定地点堆存，由北部新区管理部门进行统一调配，用于区内填方用土工程。 4. 及时有序清运交有关部门进行无害化处理及利用，不会对周围环境产生不良影响。	写进技术规划，由承包方执行	昭通市给排水公司 施工监理方的环境工程师，当地环保局 昭阳区项目办
	施工机械、	噪声污染	1. 应选用低噪声设备；车辆夜间运输，应禁止鸣笛；加强施工人员环境保护	写进技术规	昭通市给排水

阶段	主要活动	负面影响	减缓/防治措施	执行者	监督者
	运输车辆		教育，做到文明施工，减少噪声施工作业和生活噪声对周围环境的污染。 2. 管道施工必须合理安排各类施工机械的工作时间，减少施工噪声对保护目标的影响。 3. 如在学校、幼儿园附近施工，8时至22（白天）时严禁使用各种打桩机及其他高噪声施工设备，学校考试期间应停止施工。 4. 在医院和居民区附近施工，22时至次日8时（夜间）严禁施工。 5. 在施工过程中还要采取有效的降噪减振措施，如加弹性垫、包覆、隔声罩等办法。机动车辆进出施工场地应禁鸣喇叭。	划，由承包方执行	公司 施工监理方的环境工程师，当地环保局 昭阳区项目办
	施工占地、表土植被清除	水土流失	1. 合理安排工期，尽可能避开暴雨季节进行大规模土石方开挖与回填，避免雨水对地表土壤的冲刷和破坏。 2. 临时占地应及时恢复。 3. 对弃渣应及时清运。合理选择施工工序，在堆放临时渣料时，把易产生水土流失的表层土堆放在场地中间，开挖产生的块石堆放在其周围，起临时拦挡作用，严禁随意弃置。 4. 建议严格执行《排放污染物申报登记管理规定》等污染防治的相关要求。	写进技术规范，由承包方执行	昭通市给排水公司 施工监理方的环境工程师，当地环保局 昭阳区项目办
3. 河道治理子项目					
设计阶段	可行性研究选址和布局		1. 替代方案比选，避免施工和运行中的潜在负面影响，环保设施与工程设施同时设计，并将环保措施费纳入项目投资估算 2. 布局、施工方法进行生态设计，减小施工占地和扰民、保持原河道形态，生态护坡、护岸 3. 通过与环评单位的沟通，选择环境可行、环境友好的淤泥清挖、干化、运输、处置设计方案	可研咨询方	环评机构 可研审批部门 昭通市城市开发投资有限公司 昭阳区项目办
	详细设计/标书编制		将环境管理计划融入详细设计，环保措施写进标书技术规范	详细设计方	环评机构 可研审批部门

阶段	主要活动	负面影响	减缓/防治措施	执行者	监督者
					昭通市城市开发投资有限公司 昭阳区项目办
施工阶段	土方工程、弃土运输和处置 生活固废的产生 淤泥疏挖、干化和处置	水污染	<ol style="list-style-type: none"> 1. 项目应加强管理，做好机械的日常维修保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象； 2. 另外，雨天应对各类机械进行遮盖防雨。 3. 建设单位应对施工期废水的排放进行严格管理，严禁施工废水乱排，乱流而污染水体及周围环境 4. 砂石料加工废水经沉淀处理后循环使用，不外排 5. 其它施工废水应引入到临时沉淀池沉淀，经沉淀后再用于施工场地洒水等，减少施工产生的SS对河水的影响 6. 施工机械的含油污水应及时收集后处理，不得排入河流水体 7. 易流失或含有害物质的物料、弃土等不得堆放在河、水塘、灌渠等水体附近，堆放点应设蓬盖，暴雨时设土工布围栏，防止被雨水冲刷进入水体 8. 不设置集中的施工营地，从整个城区范围来看，没有增加新的生活污水，施工人员产生的生活污水经由现有的排污系统排放 9. 污泥干化场渗滤液的处置：污泥干化场底部设不透水层（300mm厚粘土层一层），上设人工滤水层（300mm厚粗矿渣或砾石层一层），污泥场中部设临时排水盲沟，滤液经汇合后排入河道 	写进技术规划，由承包方执行	昭通市城市开发投资有限公司 施工监理方的环境工程师，当地环保局 昭阳区项目办
施工阶段	开挖、填方、施工机构尾气排放	空气污染	<ol style="list-style-type: none"> 1. 河道清淤施工区域实行围挡封闭施工。围挡高度不低于1.8m，围挡要坚固、稳定、整洁、规范、美观； 2. 实行硬地坪施工。工地的场内道路和建筑材料堆放地必须硬化。桩基础工地进行硬化处理，实行硬地坪施工； 3. 加强施工现场烟尘控制，严禁在施工现场排放有毒烟尘和气体； 4. 对有可能产生二次扬尘的作业面洒水降尘，在施工场地安排员工定期对施 	写进技术规划，由承包方执行	昭通市城市开发投资有限公司 施工监理方的环境工程师，当地环保局

阶段	主要活动	负面影响	减缓/防治措施	执行者	监督者
			<p>工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定。一般每天洒水 1-2 次；若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数；</p> <p>5. 淤泥及废弃土石属易撒露物质，应全部实行密闭运输，同尽量避开居民区和城区职工的休息时间，有效抑制粉尘和二次扬尘污染；</p> <p>6. 工程区不宜使用油耗高、效率低、废气排放严重的施工机械，对燃油设备要合理配置；对使用的运输车辆、挖掘机等机械设备加强保养、及时维修，使用合格燃料，减少施工机械排出的烟气；</p> <p>7. 合理安排施工时间，尽量缩短工期，减小施工废气的影响面与影响时间；</p> <p>8. 在施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地应避开居民区的上风向。在施工场地上设置专人负责弃土，临时弃土堆放进行洒水抑尘，对破坏植被及时恢复，合理的选择物料及临时弃土堆放场地，并对临时堆放易起扬尘的物料进行遮盖；</p> <p>9. 对建筑材料及弃土的运输应满足当地有关交通规定(如袋装、遮盖或密闭运输)，对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运、以减少固体废弃物的裸露，防止扬尘污染，改善施工场地的环境；</p> <p>10. 混凝土搅拌机应设在棚内，相邻的施工现场可公用搅拌机，且应设在远离居民、机关、学校等人口密集的区域，搅拌时应有喷雾降尘措施，减少扬尘产生量，减轻扬尘对公众健康的影响。在城区施工段尽量使用商品混凝土，尽量避免在大风天气下进行施工作业。</p> <p>11. 合理选择清淤季节，尽量选择早季清淤，缩短淤泥的干化时间，并在淤泥干化过程中投洒石灰防治恶臭，在干化过程中喷洒杀虫剂防止蚊虫的滋生。</p>		昭阳区项目办
施工阶段	施工机械、 运输车辆 施工机械	噪声污染	1. 施工前，业主最好与周围单位、居民做好沟通与交流，以取得潜在受影响人的谅解，并及时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得公众的理解。如夜间必须进行施工，业主应去当地环保部门办理相应	写进技术规划，由承包方执行	昭通市城市开发投资有限公司

阶段	主要活动	负面影响	减缓/防治措施	执行者	监督者
	振动		<p>手续——填写夜间作业申请表，该表经环保部门审查同意并由承办人签字并加盖公章后，复印若干份张贴在施工场地周边居民点。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理，把施工期的噪声影响减至最小。 3. 尽量选用低噪声设备和工艺，并加强设备的维护和保养，如使用润滑油等； 4. 降低机械振动是降低噪声很重要的手段，通常是防止振动的机器与其它结构刚性连接，如使用减振机座。降低振动的另一重要方面是使用阻尼材料或阻尼器，靠阻尼损耗，将一部分振动能量转变为热能，使振幅减小从而达到减噪的目的； 5. 对有的发声装置，安装消声器或隔声罩 6. 合理安排施工时间，夜间 22: 00 ~ 次日 7: 00 尽量避免夜间生产区的施工。 7. 高噪声设备应采取隔声、减振等措施，安放在在远离噪声敏感点 100m 以外的地方运作。固定机械设备可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；在居民区和学校附件施工时，在高噪声源周边设置临时隔声屏障；另外，产生噪声等级较高的设备，应限制在白天施工，汽车运输装卸也尽量安排于白天进行，夜间严禁装载机、挖掘机等强噪声机械进行施工，以避免夜间作业影响居民生活、休息，学校的正常教学秩序。高噪声设备应采取隔声、减振等措施；同时对不同施工阶段，严格按《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)对施工场界进行噪声控制，以减少这类噪声对周围环境的影响。 8. 施工用运输车辆进入城区后，应尽量避免居住区比较密集的区域以及对噪声要求较高的区域(学校、医院等)，以降低运输车辆噪声对其影响；同时，运输时段的安排应尽量避免交通高峰时段。 9. 项目在城区段河道、利济河上五孔桥、板板桥、杨家石桥及胜利桥段附近河道施工时，打桩采用振动沉管灌注桩。 		<p>施工监理方的环境工程师，当地环保局 昭阳区项目办</p>

阶段	主要活动	负面影响	减缓/防治措施	执行者	监督者
施工阶段	土方工程、弃土运输和处置 生活固废的产生 淤泥疏挖和处置	固废污染	<ol style="list-style-type: none"> 1. 项目各工程施工产生的弃土应及时委托渣土清运单位清运，严禁随意堆放。弃地用于昭阳区北部片区建设平整土地用。 2. 施工活动产生的废弃建筑材料应分类集中收集，在工程完成后由回收商收购，进行综合利用；不可利用的部分委托渣土清运单位处理，清运单位应与周边建设项目进行协调，或运至可消纳该部分建筑垃圾的工地进行处置。 3. 工程施工中做好土石方平衡工作，开挖的土方尽量作为河道整治回填之用；回填应夯紧压实，防止水土流失。 4. 设置淤泥干化场，底泥堆放后应采取覆盖薄膜等防雨水冲刷措施，防止雨水淋漓底泥产生废水，处置场四周应设置截洪沟； 5. 淤泥干化处理后送鲁甸县垃圾填埋场处置，不得随意丢弃。 6. 城区段河道淤泥采用管道接力输送运至干化场，干化后淤泥送鲁甸县垃圾填埋场处置，不外排 7. 城外段河道淤泥采用封闭车辆运输，经干化后的淤泥用于绿化； 8. 干化后的淤泥运输应采用密闭车辆，防止运输过程中洒漏；运输过程中污泥撒落后应及时清理； 9. 项目应严格按照中华人民共和国建设部令第 139 号《城市建筑垃圾管理规定》对建筑垃圾进行妥善处置，不得将建筑垃圾混入生活垃圾，不得擅自设立弃置场受纳建筑垃圾。施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾，并按照城市人民政府市容环境卫生主管部门的规定处置，防止污染环境。施工单位不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输。项目建设中产生的废弃物、不可利用的拆迁垃圾及建筑垃圾拟委托相关渣土清运单位处理，负责项目渣土清运的单位应与周边项目建设进行协调，或运至可消纳该部分建筑垃圾的工地进行处置；运送建材、渣土的车辆，必须由渣土清运单位实行统一管理。 10. 本报告要求主城规划区范围内施工的单位，必须文明施工，按规定运 	写进技术规划，由承包方执行	昭通市城市开发投资有限公司 施工监理方的环境工程师，当地环保局 昭阳区项目办

阶段	主要活动	负面影响	减缓/防治措施	执行者	监督者
			送、处置建筑材料和渣土。项目内废弃物、不可利用的拆迁垃圾及建筑垃圾拟委托相关渣土清运单位处理，负责项目渣土清运的单位应与周边项目建设进行协调，或运至可消纳该部分建筑垃圾的工地进行处置；运送建材、渣土的车辆，必须由渣土清运单位实行统一管理。只要妥善处置，项目施工期建筑垃圾对环境不会造成大的影响。施工结束后施工固体废物影响即终止。施工期所产生的建筑垃圾为无害固废，或清运、或利用，妥善处置，对环境不会造成影响。		
施工阶段	淤泥疏挖和处置	恶臭污染	<ol style="list-style-type: none"> 1. 淤泥处置场表层铺设塑料薄膜镂空覆盖； 2. 加强管理，淤泥及时清运，缩短底泥的在河岸边的滞留时间。 3. 淤泥疏挖时，为保护施工人员身体健康，应为每人配防毒面罩，或内含活性炭纤维的口罩，并在施工现场增设医务人员，以便及时救护。 4. 尽量选择及早季清淤，并在污泥干化过程中投洒石灰防治恶臭，在干化过程中喷洒杀虫剂防止苍蝇和蚊虫的滋生。河道清理采用人工及机械相结合的方式，减轻扰动和底泥恶臭的释放 	写进技术规划，由承包方执行	昭通市城市开发投资有限公司 施工监理方的环境工程师，当地环保局 昭阳区项目办
施工阶段	河道施工、开挖、机械振动	文物保护影响	<ol style="list-style-type: none"> 1. 施工单位要做好对望海楼的保护工作，派专人守护，尽量选用液压或静压设备以减小振动，并在望海楼围墙外用塑料编织布在四周做围屏。 2. 施工过程若发现文物，应立即停工并向当地文物主管部门上报，然后根据文物主管部门的鉴定结果确定后续施工范围及施工时序。 3. 为保护望海楼和可能在建设过程中偶然发现的有保护价值的文物，为此昭阳区文体局提出以下几点意见： <ol style="list-style-type: none"> a) 一是：在项目实施过程中，市级文物保护单位望海楼及其保护范围内、建设控制地带，不得进行其他建设工程或爆破、钻探、挖掘等作业。如有特殊需要，必须经原公布的人民政府和上一级文物行政管理部门的同意，建设单位要按照《文物保护法》第二章第十七条、第十八条、第十九条、第二十条的规定办理，制定文物保护方案，确保文物安全。 	写进技术规划，由承包方执行	昭通市城市开发投资有限公司 施工监理方的环境工程师，当地环保局 昭阳区项目办

阶段	主要活动	负面影响	减缓/防治措施	执行者	监督者
			<p>b) 二是：在项目实施过程中一旦发现文物，施工单位要立即停止施工，并负责保护现场和及时向区文物部门报告，经文物主管部门对文物现场进行处理后，方能动工。</p> <p>c) 三是：文物处理过程中产生的经费，按《中华人民共和国文物保护法》及《考古调查、勘探、发掘经费预算定额管理办法》的相关规定执行。</p> <p>d) 四是：对利济河上的五孔桥、板板桥、杨家石桥、曾家石桥、胜利桥在施工过程中加以保护。</p>		
施工阶段	施工机械振动	振动干扰	利济河上的五孔桥、板板桥、杨家石桥、曾家石桥、胜利桥虽不是文物，但在施工过程中应对利济河上的五孔桥、板板桥、杨家石桥、曾家石桥、胜利桥在施工过程中加以保护。环评要求项目在城区段河道、利济河上五孔桥、板板桥、杨家石桥和曾家石桥及胜利桥段附近河道施工时打桩采用振动沉管灌注桩	写进技术规划，由承包方执行	昭通市城市开发投资有限公司 施工监理方的环境工程师，当地环保局 昭阳区项目办
施工阶段	挖方、填方、渣料场作业	水土流失	<ol style="list-style-type: none"> 1. 施工挖出的土石方应选择合适的地点合理堆置，最好能直接利用。各工程要分段实施，减少对景观的影响。 2. 施工开挖将导致表土和弃渣裸露、松散，土壤侵蚀强度增加，施工结束后应尽快作好清理恢复工作。 3. 为减少雨季地表径流对施工场地的冲刷，减少项目区域内的水土流失，在施工初期应结合防洪规划，在施工区外设置排洪沟，将区外地表径流排出； 4. 开挖出的可用于绿化的表土应建设防止流失的堆场进行妥善堆存。 5. 合理安排施工程序，加快施工进度，缩短施工时间，易造成水土流失的工程尽量避开雨季，尤其是基础开挖应避免在雨季或雨天进行。 6. 合理安排施工期的绿化工程，采取“建成一片，绿化一片”的方式组织施 	写进技术规划，由承包方执行	昭通市城市开发投资有限公司 施工监理方的环境工程师，当地环保局 昭阳区项目办

阶段	主要活动	负面影响	减缓/防治措施	执行者	监督者
			<p>工，使绿化的生态环境效益能够尽快体现。</p> <p>7. 建设方应与施工方签定环境保护方面的合同，其中规定：取土石必须到指定料场，不得随意挖取；开挖出的表层土应选择适当地点堆存，作为施工后期绿化用土；临时堆渣土场周围要采取截洪措施等。</p>		
施工阶段	施工作业	植被破坏	<p>进一步合理安排施工期的绿化工程，采取“建成一片，绿化片”的方式组织施工，使绿化的生态环境效益能够尽快体现。</p>	<p>写进技术规划，由承包方执行</p>	<p>昭通市城市开发投资有限公司 施工监理方的环境工程师，当地环保局 昭阳区项目办</p>
施工阶段	施工扰动、临时建设用道路、临时施工场地、淤泥干化场	水土流失	<p>1. 临时施工场：该防治区工程措施主要是土质排水沟，设计排水沟断面为梯形断面，铺垫措施针对临时施工场地区的砂、石、水泥等施工材料分类堆放时，须采用彩条布铺垫，尽量保证原有的地表组成物质，减少对地表的扰动面，杜绝施工材料堆放造成水土流失。施工结束后，对施工迹地进行植被恢复，采用草被绿化为主，播撒狗牙根。草种采用撒播的播种方式，播种密度约为 25kg/hm²，播种把细土和草种混合均匀，播种后进行覆土并适当滚压。</p> <p>2. 临时施工便道主要是从原有道路新修到临时干化场的运输道路，由于施工道路区占地大部分为有农民耕地，设计在临时施工道路区修建土质排水沟，配合道路两旁的行道树，形成施工期对该区的有效防护，施工结束后进行复耕。设计排水沟断面为梯形断面，顶宽 0.45m，底宽 0.30m，深 0.30m，</p>	<p>写进技术规划，由承包方执行</p>	<p>昭通市城市开发投资有限公司 施工监理方的环境工程师，当地水利局 昭阳区项目办</p>

阶段	主要活动	负面影响	减缓/防治措施	执行者	监督者
			需要排水沟长度为 2790m，土方开挖 313.86 m ³ 。施工结束后对临时施工便道复耕 3. 干化场堆放场地周围设计土质排水沟，每个干化场设计一个临时沉沙池，待工程完工后临时干化场地进行复耕 4. 主体工程结束后，应及时对临时施工场地、施工临时便道、临时干化场和表土临时堆场进行复耕		
施工阶段	施工作业	干扰交通	1. 加强管理，严格限制运输车辆车速，制止野蛮驾驶，可有效减少物料抛洒。 2. 选择合适的路线，运输时避开市区上下班的高峰期。 3. 在繁华区及穿过交通干线的施工，应周密计划，抓紧施工，并设置临时行车路线，设专人疏导交通，防止车辆阻塞，同时减轻施工期交通噪声污染加重的程度。		
		其它	为防止污水排入河道污染河水，昭通中心城市污水处理厂及截污干管工程在利济河、秃尾河水系河道两岸均设置了沿河截污干管。为保证工程的顺利实施，避免相互干扰及重复施工对周围环境带来的影响，河道综合整治工程建设工期安排尽量与排水管网建设工期一致，建议在河道护岸建设的同时进行排水管网的敷设，以保证河道护岸的安全和减少施工带来的影响		

8.3.2 运营期缓解措施

针对环境影响评价中识别出来的运营期潜在环境负面影响，三个子项目提出的缓解措施见下表。

图表 8-4 运营期减缓潜在环境负面影响的措施

阶段	主要活动	负面影响	减缓/防治措施	执行者	监督者
1. 供水子项目					
运营阶段	净水厂泵站生产、生活废水	水污染	<ol style="list-style-type: none"> 1. 净水厂运营期产生的生产性废水回用到配水井回用，不外排。 2. 运营期净水厂、泵站产生的生活污水经市政管网进入昭通市污水处理厂进行处理。 	昭通市给排水公司	当地环保局
	净水厂产生污泥	空气污染	<ol style="list-style-type: none"> 1. 尽量采取淹没式进出水（泥），泥渣处理设备及污渣堆棚，尽量设置在对厂内外影响较小的位置； 2. 泥渣和棚渣等及时清运； 3. 加强厂区绿化，尽量增加绿化面积，在厂区四周种植常青乔木，乔灌木结合进行绿化。 	昭通市给排水公司	当地环保局
		固废污染	<ol style="list-style-type: none"> 1. 根据水源地水质现状，净水厂产生的泥渣不属于危险废物，其主要成分为来自水体中总悬浮物的泥分，经过消毒工艺后，泥渣中不含有病原体等有害物质，对环境的影响不大，因此，太平水厂、箐门水厂产生的泥渣通过带式压滤机脱水后含水率为 75%~80%，泥饼运往污水处理厂进行干化处理，随后与污水处理厂污泥一同运至垃圾填埋场进行卫生填埋。 2. 固废采用专用防渗漏防雨车辆运输，防止二次污染。 	昭通市给排水公司	当地环保局
	净水厂和加压泵站运行	噪声污染	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采用先进的低噪声设备，污水泵、污泥泵采用潜水泵。 2. 鼓风机及其他噪声强度较大设备，建隔音房，并加降噪隔音设施。 3. 加强厂区绿化，尽量增加绿化面积，在厂区四周种植常青乔木，乔灌木结合进行绿化，并逐渐形成隔音带。 	昭通市给排水公司	当地环保局

阶段	主要活动	负面影响	减缓/防治措施	执行者	监督者
			4. 太平水厂周围的敏感保护目标桃源村一社、桃源村二社、桃源村三社已经列入新区规划的总体搬迁。 5. 为进一步避免水厂及泵站对区域声环境造成不利影响，本项目拟采取以下具体措施： a) 净水厂罗茨风机设置在独立的房间内，并采取加装消声器措施； b) 加压泵站应距居民楼 40m 以上； c) 加压泵站的泵房采用隔声墙体、窗户采用双层隔声窗，门采用隔声门； d) 水泵的基础采用减振橡胶减振，进水管和出水管也采用减振橡胶管减振；		
	水源取水	影响水源保护	1. 根据《中华人民共和国水污染防治法》、《云南昭通渔洞水库保护条例》，严格遵守有关的管理规定和要求。需加强工程运行过程中可能产生水源污染风险的防范，并制定相应的处理预案，保护水质安全。 2. 将大龙洞泉水整个水域列为卫生防护地带，严格执行卫生防护地带防护措施，即取水点周围半径 100 米的水域内严禁捕捞、停靠船只、游泳和从事可能污染水源的任何活动，并应设有明显的范围标志和严禁事项的告示牌；供饮用水水源的水库，应根据不同情况将取水点周围部分或整个水域及沿岸划为一个范围，该范围内不得排入工业废水和生活污水；沿岸防护范围内不得堆放废渣、不得设立有害化学物品的仓库、堆放或装卸垃圾、粪便和有毒物品的码头；不得使用工业废水或生活污水灌溉及施用有持久性毒性或剧毒的农药，并不得从事放牧等有可能污染该水域水质的活动。	昭通市给排水公司 渔洞水库管理站	当地环保局 昭通市水利局
2. 污水子项目					
运营期	污水处理装置排水 厂内员工	水污染	1. 制定完整的操作规程，并严格执行，按生产制度要求完成进、出水水质监测，以保证生产的稳定运行，尽量避免出现非正常情况。 2. 一旦出现异常，应及时处理，确保出水水质达标。防止由于操作不当及控	昭通市给排水公司	当地环保局 周边社区社会监督

阶段	主要活动	负面影响	减缓/防治措施	执行者	监督者
	生活废水		制不当而造成处理后出水水质不能达到设计要求，不能实现各污染物的减量； 3. 污水处理厂自身产生的生活污水及构筑物、设备等产生的废水均需进入污水处理系统进行处理，不得直接外排；加强管理，对污水管网进行维护，定期清理下水道，确保管网畅通。		
	污水厂厂内运行	空气、臭气污染	1. 污泥脱水后及时外运，减少污泥堆放量； 2. 加强运行操作管理，控制浓缩池污泥发酵。 3. 在污染源水面喷洒除味剂，掩蔽恶臭；加强绿化，厂界种防护绿化林，厂区绿化按乔、灌、草结合，以高大多叶且吸附能力强的乔木树种为主的方案，以增加吸臭功能；污水格栅建设格栅间进行封闭运行，同时喷洒除味剂，掩蔽恶臭。 4. 为进一步减小异味影响，对净水厂预处理阶段产生的废气，如配水井考虑采用密闭措施，防止废气外溢； 5. 栅渣采用密闭车辆送垃圾处理场处理；加氯间设送排风系统，保证操作人员的安全。 6. 建议建设单位书面上报当地政府，在防护距离内不得建设居民居住等环境敏感目标。	昭通市给排水公司	当地环保局 周边社区社会监督
	厂内栅渣、沉沙、污泥	固废污染	1. 剩余污泥：经机械脱水后的污泥含水率大约为 80%不能满足填埋要求，需用生石灰化学干化法使其含水率降低到 60%。 2. 剩余污泥运至鲁甸县垃圾填埋场进行填埋处置。 3. 固体废弃物采用专用防漏防雨车辆进行运输，防止对沿线环境产生二次污染。 4. 厂内临时固废堆场，通过上方设置顶棚、四周砌矮墙、底部设不委水层和排水盲沟等措施，做好防雨、防渗、防水土流失的工作	昭通市给排水公司	当地环保局 周边社区社会监督
	厂内污水	噪声污染	1. 用先进的低噪声设备，污水泵、污泥泵均采用潜水泵；鼓风机及其他噪声	昭通市给排水	当地环保局

阶段	主要活动	负面影响	减缓/防治措施	执行者	监督者
	处理装置运行		<p>设备强度较大的设备，尽量放置在室内，利用建筑物隔噪，同时增加降噪减噪措施；厂区周围加强绿化，形成绿化带，逐渐形成隔音带。</p> <p>2. 加强管理措施：污水处理厂必须设有专门的环保机构，负责项目运营期的环保工作和绿化工作，负责职工的环保教育宣传工作，并配合环保部门对项目进行环保监督；污水处理厂排放口必须进行规范化建设，项目只能设一个排放口，并设立明确标志；污水处理厂排放口要设立在线监测系统，满足环保部门将本项目作为“排污企业”进行监督管理的需要；加强管理，确保纳污范围内无工业废水汇入；加强对管网的管理和维护。</p>	公司	周边社区社会监督
	现在污水处理厂运行	固废处置久妥	<p>3. 现有项目运行产生的栅渣、沉沙与污水处理厂的生活垃圾一同交环卫部门清运处理这是不合理的；拟建项目完成后将改变这一现状，把栅渣、沉沙与生活垃圾分开清运，生活垃圾交当地环卫部门清运处理，栅渣、沉沙则运至鲁甸县垃圾填埋场进行填埋处理。</p> <p>4. 现有项目运行产生的剩余污泥直接运往苗圃作为农肥利用，这也是不太合理的，因为未处理的污泥中含有重金属、病原菌、寄生虫以及某些难分解的有机毒物，如果处置不当，达不到污泥农用标准时，也会危害到植被；拟建项目完成后也将改变这一现状，把污泥外运至鲁甸县垃圾填埋场进行填埋处理，确保污泥不外排。</p> <p>5. 拟建项目将建设污泥干化场，项目运行后对现有项目产生的污泥也进行干化，使其含水率低于60%，将会减少剩余污泥的产生量。</p>		
3. 河道治理子项目					
	生活污水排放	地表水污染	<p>1. 员工生活污水严禁直接排入河流，应经处理后由截污管网收集经污水处理厂处理后达标外排</p> <p>2. 河边社区和企事业单位的污水，确保进入两岸截污干管</p>	昭阳区水利水电局	当地环保局 昭通市水利局 周边社区社会监督

阶段	主要活动	负面影响	减缓/防治措施	执行者	监督者
	生态保护措施	-	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建立完善的监测系统，对生物及水文进行长期监测，依靠完整的历史资料和监测数据，进行阶段性评估，评估的内容是河流生态系统的结构与功能的状况和发展趋势，并根据评估结果，及时对原有目标及工程进行调整。 2. 绿化建设和管理应加强绿地本身的自维持机制和抗干扰能力。 3. 严格按照国家有关政策采取“占一补一”的方法进行异地垦植造地，补偿耕地的占用。 4. 加强河道水生生态系统重建、恢复研究，为水生生态系统生长并发挥功能创造条件。 5. 绿化建设和管理应加强绿地本身的自维持机制和抗干扰能力。绿化植物的选择除了生态地理环境相似性外，也要考虑城市特殊的生境胁迫，重视抗逆性和适应性试验过程，加强种间和种内不同生态型和变种的选择和筛选，促进栽培植物及建成群落与城市环境的适应性和稳定性；同时，加强以改土为核心的立地条件改善工作，将绿地建设的重点转移到立地条件的提高上，推广以人工介质为基础的种植土；同时，提高栽培和养护管理技术水平，促进植物的生长发育。 	昭阳区水利水电局	当地环保局 昭通市水利局 周边社区社会监督
	管理措施		<ol style="list-style-type: none"> 1. 应有专职人员对各设施进行日常管理及监督，确保各设施正常运转，发挥功效。 2. 加强对水工建筑的管理，防止营运过程中河道(湖泊)水文受到大的影响。 3. 定期对营运期的环境保护措施的落实与实施情况进行检查 4. 政府有关部门应加强河道沿线的垃圾收集措施，禁止以河道为垃圾场，乱倒垃圾和弃渣 5. 政府有关部门应禁止河道周边的企事业单位向秃尾河和利济河超标排放废水，合理规划布局昭阳区的工业园区的排水。 		

阶段	主要活动	负面影响	减缓/防治措施	执行者	监督者
			6. 建议政府及时出台“河道综合整治管理办法”，对沿岸的水体保护具体内容（如污水排放、污水厂出水水质标准、沿岸游客管理等）做出明确政府条文规定。		

8.3.3 防范和减缓环境风险措施

针对环境影响评价中识别出来的施工、运营期潜在环境风险，三个子项目提出的防范措施见下表。

图表 8-5 环境风险防范措施

阶段	防范措施	执行者	监督者
供水子项目——太平水厂和箐门水厂氯气泄露风险			
设计	<ol style="list-style-type: none"> 1. 严格划分输水管理站生产危险区域，根据生产特点，在保证安全、卫生的原则下进行平面布置，并考虑风向因素、安全防护距离。根据加氯间液氯扩散半径的危害程度，选用相应的防爆电器设备。 2. 建筑物和构筑物按不同的防火等级和生产特点进行设计，加氯间、氯气贮罐、盐酸及氯酸钠贮罐采用封闭式建筑，并设置机械引风设施和氯气处理装置，加强通风排毒，以防氯气聚集。 3. 加氯间设计中充分考虑事故发生时，能顺利地安全疏散和撤离。 4. 加氯间所有设备的设计、制造、检验和施工安装，按有关标准严格执行，并安装安全阀门和防爆的保护设施。 5. 根据氯气的性质，对其所使用的设备、管道、钢瓶等设置相应的防火、防爆、防毒、监测、报警等安全设施。 6. 加氯间应设事故处理系统封闭操作间，设事故处理氯气碱吸收装置。 	可研、初步设计、标书技术规范编制单位 昭通市给排水公司	环评单位 可研和初设审批单位（云南省发改委、云南省住房和城乡建设厅） 昭阳区项目办

阶段	防范措施	执行者	监督者
	<ol style="list-style-type: none"> 7. 加氯间应设置喷淋碱水系统，当发生消毒剂大量泄漏时喷淋碱水系统开启，使加氯间内氯气得到处理，防止大量氯气外溢。 8. 加氯间和盐酸及氯酸钠贮罐在设计时，应按地震烈度Ⅶ度考虑，并充分考虑地震发生的安全措施。 9. 在净水厂加氯间内设置氯气自动监测报警系统，当加氯间内氯气浓度超过设计的预警浓度时，控制室的警报系统自动报警，以便使操作人员能及时查找原因，采取补救措施，防止发生事故。 		
运行管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加氯间配备有防毒口罩、面具、眼镜、防护服、防护靴及防护手套等个人防护用具，在有可能接触毒性物质的场所就近设置水龙头、安全淋浴和洗眼器，以便灼烧时能及时自救。 2. 严格执行加氯设备和氯气钢瓶的维护保养，定期对加氯设备、管道、仪表、阀门、安全装置等进行检查和校验，氯气钢瓶必须按有关规定定期进行测厚检查及安全检查。 3. 在加氯间设备管理上，应重视对设备、管道制造质量、材质和施工安装质量的检查验收，杜绝使用劣质材料，加强设备运行检查，最大限度地减少消毒剂泄漏事故引起污染事故的发生。 4. 氯装置采用先进的自动化系统，有效控制生产过程，当发生事故时能及时反馈信息、及时停车，减少因事故造成的氯气泄漏。 5. 严格执行操作规程，坚守岗位，密切注视设备的工艺参数变化，发现异常应及时报告，并采取行之有效的措施。 6. 操作中加强巡回检查，对出现的泄露，及时发现立即清除，暂时不能清除的要采取有效的应急措施，以免扩大或发生灾难性的事故。 7. 氯气使用过程中严格按照 GB11984-89《氯气安全规程》的规定执行。厂房、库房建筑必须符合 GBJ16《建筑设计防火规范》的规定。 8. 液氯钢瓶严禁露天放置，也不准使用有易燃、可燃材料塔设的棚架存放，并应设有安全警示标志，液氯钢瓶储存区必须设置石灰乳事故处理池。 	昭通市给排水公司	当地环保局 昭阳区项目办

阶段	防范措施	执行者	监督者
	<p>9. 如在运输途中发生重大事故，造成车辆严重损坏，氯气钢瓶破裂，液氯大量外流时，应首先通知净水厂救援指挥部，立即组织抢险队用最快速度到达现场进行处理。在通知净水厂的同时，还应对污染区内其他人员进行疏散，禁止靠近事故发生区。在处理事故同时，还应和有关部门取得联系，进行抢救伤员等事项。</p> <p>10. 运输按规定路线行驶，避免在人口密集地区运输。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。</p>		
应急预案	<p>1. 一旦发生突发性事故立即发出警报。</p> <p>2. 事故发生单位迅速查明事故源点、外泄部位和原因，采取措施控制事故发展。</p> <p>3. 水厂领导小组及救援队迅速赶往现场，根据事故状态及危害程度作出相应的应急决定。</p> <p>4. 水厂领导小组应组织进行事故现场警戒和巡回检查，必要时组织影响区域内的人员紧急撤离；立即组织救护伤员及中毒人员，并指导采取保护措施。</p> <p>5. 领导小组组织有关人员会同发生事故的部门查明事故原因，提出控制、消除事故的意见，并立即通知当地安全、消防部门，组织事故抢险及处理。</p> <p>6. 环保监测人员对事故现场及扩散区域进行监测，组织人员进行设备抢修、事故处理。当事故得到处理后，组织事故调查组进行事故调查，总结教训，落实防范措施。</p> <p>7. 事故发生后应对受影响的区域和人员，根据受影响的程度，按国家政策给予补偿，事故对环境产生的破坏应进行恢复。</p>	昭通市给排水公司	当地环保局 昭阳区项目办
供水子项目——加压泵站加氯间事故风险			
设计阶段	<p>1. 严格划分输水管理站生产危险区域，根据生产特点，在保证安全、卫生的原则下进行平面布置，并考虑风向因素、安全防护距离。根据加氯间的爆炸和火灾危险等级，选用相应的防爆电器设备。</p> <p>2. 建筑物和构筑物按不同的防火等级和生产特点进行设计，加氯间、氯气贮罐、盐酸及氯酸钠贮罐采用封闭式建筑，并设置机械引风设施和氯气处理装置，加强通风排毒，以防氯气聚集。</p> <p>3. 加氯间设计中充分考虑事故发生时，能顺利地安全疏散和撤离。</p>	可研、初步设计、标书技术规范编制单位 昭通市给排水公司	环评单位 可研和初设审批单位（云南省发改委、云南省住房和城乡建设厅） 昭阳区项目办

阶段	防范措施	执行者	监督者
	<ol style="list-style-type: none"> 4. 加氯间所有设备的设计、制造、检验和施工安装，按有关标准严格执行，并安装安全阀门和防爆的保护设施。 5. 根据氯气的性质，对其所使用的设备、管道、钢瓶等设置相应的防火、防爆、防毒、监测、报警等安全设施。 6. 加氯间应设事故处理系统封闭操作间，设事故处理氯气碱吸收装置。 7. 加氯间应设置喷淋碱水系统，当发生消毒剂大量泄漏时喷淋碱水系统开启，使加氯间内氯气得到处理，防止大量氯气外溢。 8. 加氯间和盐酸及氯酸钠贮罐在设计时，应按地震烈度Ⅶ度考虑，并充分考虑地震发生的安全措施。 9. 在净水厂加氯间内设置氯气自动监测报警系统，当加氯间内氯气浓度超过设计的预警浓度时，控制室的警报系统自动报警，以便使操作人员能及时查找原因，采取补救措施，防止发生事故。 		
运行管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加氯间配备有防毒口罩、面具、眼镜、防护服、防护靴及防护手套等个人防护用具，在有可能接触毒性物质的场所就近设置水龙头、安全淋浴和洗眼器，以便灼烧时能及时自救。 2. 严格执行二氧化氯发生器的维护保养，定期对设备、管道、仪表、阀门、安全装置等进行检查和校验。 3. 在加氯间设备管理上，应重视对设备、管道制造质量、材质和施工安装质量的检查验收，杜绝使用劣质材料，加强设备运行检查，最大限度地减少消毒剂泄漏事故引起污染事故的发生。 4. 加氯装置采用先进的自动化系统，有效控制生产过程，当发生事故时能及时反馈信息、及时停车，减少因事故造成的氯气泄漏。 5. 严格执行操作规程，坚守岗位，密切注视设备的工艺参数变化，发现异常应及时报告，并采取行之有效的措施。 6. 操作中加强巡回检查，对出现的泄露，及时发现立即清除，暂时不能清除的要采取有效 	昭通市给排水公司	当地环保局 昭阳区项目办

阶段	防范措施	执行者	监督者
	<p>的应急措施，以免扩大或发生灾难性的事故。</p> <p>7. 厂房、库房建筑必须符合 GBJ16《建筑设计防火规范》的规定。</p> <p>8. 盐酸贮罐周围应设置围堰，并设置切换装置，并建设一座事故收集池，容积大于 1m³。发生盐酸泄漏事故时，应及时开启切换装置，是泄漏的盐酸收集在事故收集池中，再进行回收利用。事故收集池在日常应保持空置状态。</p>		
应急预案	<p>1. 一旦发生突发性事故立即发出警报。</p> <p>2. 事故发生单位迅速查明事故源点、外泄部位和原因，采取措施控制事故发展。</p> <p>3. 水厂领导小组及救援队迅速赶往现场，根据事故状态及危害程度作出相应的应急决定。</p> <p>4. 水厂领导小组应组织进行事故现场警戒和巡回检查，必要时组织影响区域内的人员紧急撤离；立即组织救护伤员及中毒人员，并指导采取保护措施。</p> <p>5. 领导小组组织有关人员会同发生事故的部门查明事故原因，提出控制、消除事故的意见，并立即通知当地安全、消防部门，组织事故抢险及处理。</p> <p>6. 环保监测人员对事故现场及扩散区域进行监测，组织人员进行设备抢修、事故处理。当事故得到处理后，组织事故调查组进行事故调查，总结教训，落实防范措施。</p> <p>7. 事故发生后应对受影响的区域和人员，根据受影响的程度，按国家政策给予补偿，事故对环境产生的破坏应进行恢复。</p>	昭通市给排水公司	当地环保局 昭阳区项目办
污水子项目——事故排放风险			
设计阶段	<p>1. 双电源供电，以防断电造成事故排放</p> <p>2. 建立必要的预备系统或设备：污水处理厂内应设超越管线，以便在事故发生时，使污水能超越一部分或全部构筑物，进入下一级构筑物或事故溢流；污水处理工艺每一单元过程最低不小于 2 座，当发生事故检修时，为了确保在一池停用运行，其余池子仍能在增加负荷的条件下正常运行，依据这一不利条件对出水水质的影响，以确保每一池子的尺寸。污水处理厂主要动力设备，如水泵、污泥泵等应设 1-2 台备用设备，以备设备出现</p>	可研、初步设计、标书技术规范编制单位 昭通市给排水公司	环评单位 可研和初设审批单位（云南省发改委、云南省住房和城乡建设厅） 昭阳区项目办

阶段	防范措施	执行者	监督者
	<p>事故时，及时更换。污水处理厂应采用双电源供电，以便尽可能减少停电事故的发生。为了使污水能在处理构筑物之间通畅流动，必须确定各处理构筑物的高程，特别是两个以上并联运行的构筑物，应考虑到某一构筑物发生故障时，其余构筑物须负担全部流量的情况。因此高程的确定必须留有充分的余地，以防止水头不够而发生涌水现象，影响构筑物正常运行。污水处理厂在设计时，厂内应设雨水管，及时将雨水排入雨水处理系统，以免发生积水事故及污染环境。污水处理厂出水管渠高程应高于秃尾河洪水位，并能自流通畅排水。</p>		
运行管理	<p>3. 严格规范化操作：污水处理厂不能达标排放的机率较小，只要加强管理完全可以防止。为此，污水处理厂要制定污水处理厂装置操作管理规程、岗位责任制、奖惩条例等规章制度，对污水处理厂实现规范化、制度化管理，操作人员必须持证上岗，严格执行操作管理规定，最大限度控制由于操作失误因素造成的废水事故性排放发生机率。</p> <p>4. 制定事故及时处理计划：制定事故处理应急计划，建立事故处理机构，落实各部分、各岗位、各操作管理人员的责任，一旦发生事故，及时采取处理措施并通知环保、市政、水利管理部门在最短时间内排除故障。</p>	昭通市给排水公司	当地环保局 昭阳区项目办
河道子项目——施工期预防淤泥运输的环境风险			
设计阶段	<p>1. 合理选择运输路线，运输路线避免经过水源保护区。</p>	可研、初步设计、标书技术规范编制单位 昭通市城市开发投资有限公司	环评单位 可研和初设审批单位（云南省发改委、云南省住房和城乡建设厅） 昭阳区项目办
施工阶段	<p>1. 配备专门人员，加强运输路线路面维护与清扫保洁，及时把洒落的淤泥清扫收集。</p> <p>2. 运输车辆加蓬，减少淤泥运输抛洒。</p> <p>3. 加强管理，严格限制运输车辆车速，制止野蛮驾驶，可有效减少淤泥抛</p>	可研、初步设计、标书技术规范编制单位	当地环保局 昭通市水利局 昭阳区项目办

阶段	防范措施	执行者	监督者
		昭通市城市开发投资有限公司	
河道子项目——施工期预防淤泥干化场的环境风险			
设计阶段	在设计时需合理设计污泥干化场的排水盲沟，有利控制滤液沿盲沟排出。	昭通市城市开发投资有限公司	当地环保局 昭通市水利局 昭阳区项目办
施工阶段	渗滤液经过沉淀处理后外排。		
河道子项目——运营期上游水库大坝溃坝风险			
设计阶段	按世行大坝安全专家的建议，编制相关大坝的运行维护监测手册、应急预案	昭阳区水利水电局	昭通市水利局 昭阳区项目办
运营阶段	加强安全管理，执行上述运行维护监测手册、应急预案	昭阳区水利水电局	昭通市水利局 昭阳区项目办

8.4 环境减缓措施投资

昭通中心城市环境建设项目本身就是一项环保建设工程。为了防治项目建设和运营过程中的潜在二次污染，通过可研和环评，考虑了减缓环境不利影响的投资。经可研与环评咨询部门的相互沟通，这些投资已经考虑在项目的总费用之中。各子项目环保投资如下表所示。

图表8-6 供水子项目环保投资预算

项 目	投资（万元）		备注
	太平水厂	箐门水厂	
厂区绿化	102.72	51.84	可研初稿提出
泥渣处理	274.41	213.66	可研初稿提出
隔声降噪设施	30		本评价提出
水土保持措施	50		针对管网本评价提出
施工废水沉淀池及排水管道	30		本评价提出
旱厕及融油池	15		本评价提出
环境管理计划投资	122.6		本评价提出
环保竣工验收费用	15		-
合 计	905.23		-

图表 8-7 污水处理子项目环保投资

项 目	投 资（万元）
产区绿化	60
噪声防治	10
防臭装置	15
地线监测系统	51
废水沉淀池及排水管道	20
旱厕	2
化粪池	5
环境管理费(施工期)	101.53
环保竣工验收费用	15
其它	10
合 计	289.532

图表8-8 河道治理子项目环保投资

序号	污染源	主要污染物	治理措施	预期效果	投资额(万元)
1	施工废水	SS、pH	施工废水沉淀池	废水经沉淀处理后用于洒水降尘、不外排	35.5
2	施工机械	石油类	施工机械的含油污水收集措施	不外排。	10
3	施工粉尘	TSP	洒水降尘；河道清淤	施工期粉尘达《大气污染物综合	125

			施工区域实行围挡封闭施工。	排放标准》GB 16297-1996 表 2 中无组织排放浓度监控标准	
4	施工噪声	噪声	选用低噪声设备和工艺，并加强设备的维护和保养	施工厂界噪声达 GB12523-90《建筑施工场界噪声限值》	50
5	生活垃圾	生活垃圾	集中收集、交由环卫部门处置	不外排	10.5
6	污泥干化	渗滤液	底部设不透水层，上设人工滤水层，中部设临时排水盲沟，经汇合后排入河道	达 GB8978-1996《污水综合排放标准》二级标准	288.31
7	施工期	水土流失	水土保持措施	/	185
8	施工监测	废水、废气、噪声	环境监测	/	6.48
9	运营监测（3年）	废水、底泥噪声	环境监测	/	3.06
10	独立费用	/	/	/	50
10.1	人员培训	/	/	/	11
10.2	施工期环境管理工资及办公费	/	/	/	30.0
					804..85

8.5 环境监测计划

8.5.1 监测目的目的和监测机构

环境监测包括项目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，了解项目建设对项目建设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。

施工期和运营期的环境监测由项目承包商或运营商委托项目所在州、市的环境监测站承担，承担单位均为国家环境质量监测认证单位，设备齐全、技术力量厚，可以较好地完成所承担的环境监测任务。

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，跟踪监测项目施工期和运营期的污染情况，监测内容选择对环境影响较大的噪声、空气环境和地表水环境。监测因子根据工程污染特征因子确定。监测分析方法采

用国家环保局颁布的《环境监测技术规范》中相应项目的监测分析方法。评价标准执行各子项目环评确认的国家标准。

8.5.2 施工期和运营期的环境监测计划及预算

各子项目施工期和运营期的环境监测计划及预算见下表，根据项目的实施安排，供水、污水、河道子项目的实施期分别按三年、二年、二年计，估算监测费用分别为 21,600 元、18,880 元、64,800 元，运行期的环境监测三个子项目的均考虑三年计，估算监测费分别为 194,000 元、46,440 元、30,600 元。三个子项目的环境监测费用共计 376,720 万元。项目的监测施工期由昭通市环境监测站或施工监理公司的环境工程师承担，运营期由项目业主委托昭通市环境监测站承担。

此外,项目的水土保护方案提出的水保监测估算费用为 241,000 元.

图表 8-9 各子项目环境管理计划及预算

子项目	监期	要素	监测点位	点位数	监测项目	频次	年费用(元)	阶段费用(元)	监测机构
供水子项目	施工期 (三年)	环境空气	两水厂及加压泵站施工场地	3个	TSP	1期/a, 2d/期, 2次/d	2,400	7,200	市监测站
		噪声	随机施工沿线场地 2 个敏感保护目标旁	2个	Leq	1期/a, 2d/期, 昼夜各一次	2400	7,600	施工监理
		地表水	渔洞水库、大龙洞泉水	2个	BOD5、氨氮、CODcr、TN、TP、粪大肠菌群	1期/a, 2d/期, 每天采样一次	2400	7,600	市监测站
		小计					7,200	21,600	
	运营期 (三年)	饮用水源地	渔洞水库、大龙洞泉水	2	BOD5、氨氮、CODcr、TN、TP、色度、浑浊度、臭和味、肉眼可见物、pH 值、总硬度、耗氧量、氯化物、硫酸盐、铁、氟化物、硝酸盐、细菌总数、粪大肠菌群、锰、锌、铬、铜、氰化	3期/a, 2d/期, 1次/d	34,800	104,400	市环境监测站常规监测

世行贷款昭通中心城市环境建设项目环境影响评价综合报告

子项目	监期	要素	监测点位	点位数	监测项目	频次	年费用(元)	阶段费用(元)	监测机构
					物、铅、砷、镉、阴离子表面活性剂				
		水厂	太平水厂、箐门水厂出水口	2	pH、总硬度、挥发酚、溶解性总固体、氨氮、余氯、总大肠菌群、细菌总数	12次/每年、1次/月	19200	57,600	市监测站
		声环境	提升泵站、太平水厂、箐门水厂厂界东、南、西、北各设一个点	9	Leq dB(A)	1期/a, 2d/期, 昼夜各一次	10800	32,400	市监测站
		小计						64,800	194,400
污水子项目	施工期 (二年)	环境空气	管网工程沿线、拟建污水处理厂、凤凰小学、	4个	TSP	2期/年, 5天/期, 4次/天, 1年	8,000	16,000	市监测站
		噪声	管网工程线、拟建污水处理厂、凤凰小学	2个	Leq	2期/年, 1天/期, 2次/天, 昼夜各一次, 1年	1,440	2,880	施工监理
		小计						9,440	18,880
	运营期 (三年)	环境空气	污水处理厂场界、凤凰小学	2	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	4期/年, 2天/期, 2次/天, 3年	4800	14,400	市监测站
		噪声	污水处理厂厂界、凤凰小学	4	Leq	2期/年, 1天/期, 2次/天, 昼夜各一次, 3年	7200	21,600	市监测站

子项目	监期	要素	监测点位	点位数	监测项目	频次	年费用(元)	阶段费用(元)	监测机构
河道治理子项目		水质	污水处理厂进口、排口	4	pH、COD、BOD5、SS、DO、氨氮、总磷、石油类、Pb、As、粪大肠菌群等	1期/年, 枯水期, 3天/期, 1次/天, 3年	2880	8,640	市监测站
		污泥	污水处理厂外运污泥	1	重金属(As、Hg、Pb、Cr、Cu)	1期/年, 1天/期, 1次/天, 3年	600	1,800	市监测站
		小计						15,480	46,440
	施工期(二年)	环境空气	淤泥清掏点2个、3#污泥干化场、昭通卫校、华宇特色学校、昭通师专、昭通市第一中学、昭通市民族中学	7	TSP、恶臭	2期/a(旱季和雨季)、2d/期、2次/d	19,200	38,400	市监测站
		水环境	6个污泥干化场临时排水盲沟	6	SS、Pb、Cd、Zn、As、镍、铜、BOD、COD	1次	6,000	12,000	市监测站
		噪声	昭通卫校、华宇特色学校、昭通师专、昭通市第一中学、昭通市民族中学、3#污泥干化场	6	Leq	2期/a、1d/期、2次/d、昼夜各一次	7,200	14,400	施工监理
		小计						32,400	64,800
运营期(三年)	地表水	利济河(市农经站附近河段)、秃尾河(市农业局附近河段)	2	水温、pH、SS、CODMn、BOD5、溶解氧、总磷、氨	3期/a、3d/期、1次/d	9,000	27,000	秃尾河为市监测站常	

子项目	监期	要素	监测点位	点位数	监测项目	频次	年费用(元)	阶段费用(元)	监测机构
					氮、石油类、粪大肠菌群				规监测,利济河为新增监测点
		河道底泥	利济河(市农经站附近河段)、秃尾河(市农业局附近河段)	2	重金属(As、Hg、Pb、Cr、Cu、Zn)	1次/a、1d/次	1,200	3,600	市监测站
		小计					10,200	30,600	
		总计					139,520	376,720	

备注：2009年7月昭阳区项目办委托云南省环境监测中心站在需要治理的河道的范围内采集了100个样品，进行了底泥浸出液试验，并采集了20个样品对底泥的含量进行了检测，因此河道子项目在施工期内不再增设底泥的监测。

根据西南林学院于2009年12月完成了《昭通中心城市河道整治工程水土保持方案可行性研究报告(送审稿报批稿)》。现将相关水保监测内容摘录如下：

图表 8-10 水保监测计划一览表

	监测内容	监测范围	监测点位	监测方法	监测时间或频次
水土流失因子	气象因子 (主指降雨)	整个水土流失防治范围	/	从项目区最近气象站收集资料	2010.06-2013.09
	地形地貌因子	整个水土流失防治范围	/	实地勘测、线路调查、地形(图)测量等方法	2010.06, 1次
	工程扰动地表面积及强度	整个水土流失防治范围	/	《可研报告》统计分析法及实地测量法核实	2010.06, 1次
	土石方开挖及回填量	项目建设区	项目建设	查阅《可研报告》结合现场查	2010.06, 1次

			区	勘与测量	
	工程占用和损坏的水土保持设施	项目建设区	项目建设区	现场调查及面积测量法	2010.06, 1次
水土流失状况	原地貌状态下水土流失背景值	项目建设区	项目建设区	简易观测场(采用修正式水土流失方程RUSLE)	2010.06, 1次
	水土流失量及强度	整个水土流失防治范围	沉沙池	室外取样、室内实验分析	2010.06~2013.09, 施工期每月监测1次, 自然恢复期旱季每半年监测1次, 雨季每季监测1次, 当单点降雨超过50mm时加测一次。
	水土流失危害	整个水土流失防治范围	/	通过现场生态调查和住户咨询	2010.06~2013.09, 不定期调查, 至少6次
水土保持防治效果	水土保持措施实施情况	各水保措施实施处	挡土墙、排水沟、植物措施	巡视调查, 结合工程水土保持监理资料, 通过抽样调查核实	2010.06~2013.09, 每个月1次
	水土保持措施实施效果	各水保措施实施处	挡土墙、排水沟、植物措施	巡视调查, 结合工程水土保持监理资料, 通过抽样调查核实	2010.06~2013.09, 每年各2次

备注: 水土保持监测费用24.1万元已纳入水土保持方案中, 本次环保投资估算不新增水土保持监测费用。

8.6 环境管理计划的报告制度与合同管理

8.6.1 昭阳区项目办的详细任务

本项目在施工期和运营期均存在对环境的影响，分别针对施工期和运营期的环境影响的特点，采取相应的环保措施，将各种影响减小到可以接受的程度。为了保证环境对策能够有效发挥作用，制定了环境管理和监测程序。

世行项目办将在履行其项目管理职能的基础上，跟踪报告环境措施的监测情况。在本章里介绍了一般性环境措施和相关单位的职责。项目办在项目中负责跟踪报告环境监测的各项措施的实施情况。负责环境对策实施管理和监测的行为清单如下表。

图表8-11 环境管理组织的详细活动清单

计划	活动	责任			备注
		实施	监督	来源	
建设前期					
一年	创建环境管理设计团队，并召集成员	PO/IA	PMO	PMO/ PO /IA	召集人员，选择办公室，购买交通设备，筹措运营费用
一年	每个施工合同的环境监理工程是选一个或者任命一个环境监理	PO/IA	CSE	CSE	
一年	每个 CSE 要实施环境监理的培训	PO/IA	CSE	CSE	
一年	编制并实施对业主环境管理协调人员(MEC)和 PMO 环境经理的培训计划	(TA)技术助理	PMO	PMO/ PO /IA	为项目进行部分的全球性的训练
一年	为项目业主的环境管理人员和环境监理编制工作计划	技缓咨询方	PMO/ PO /IA	PMO/ PO /IA	包括明确项目业主的环境管理人员和环境监理的角色和责任
一年	编制工作文件：标准、现场检查表、不同活动报告格式	PO/IA	PO/IA /PMO	PMO/ PO /IA	对原始文件的模式进行一定的调整，在现场使用的时候进行调整
一年	针对监督和报告发现的不符合现象为 EMD 编制详细的步骤	(TA)	PO/IA/PMO	PMO/ PO /IA	
一年	为环境要素和和约谈判提出适当的评估	TA 帮助	PMO/WB	PMO/ PO /IA	
一年	为监测活动（需要特殊的监测设备，如水质、大气	PO/IA	PO/IA	PMO/ PO /IA	确保过程的实施和工作计划与土

计划	活动	责任			备注
		实施	监督	来源	
	监测)EMD 编制委托合同				地使用的一致性
施工期					
1年(0-3个月)	环境监理与项目业的主环境管理人员讨论项目调整和改善的文件和过程	PO/IA /环境监理	PO/IA /PMO	-	为提高效率要求调整过程
1年(0-3个月)	每一个工程缔约商必须任命一个富有环境责任的专职人员与环境监理和 EMC 一起工作	承包商	PO/IA /PMO	承包商	由企业许可
一年	每一个工程施工单位和运营单位要组织其劳工队伍学习环境常识和措施	合同	EMC/环境监理	合同方	由 EMD 介绍现场管理和环境问题
一年	组织公众交流并提供支撑材料	TA 帮助 EMC	PO/IA	PMO/ PO/IA	建立交流条例和过程,为现场和非现场的安全准则准备告示和小礼品,在广播和电视上建立交流的条例和过程
一年	规范与其他省市机构的合作	PO/IA	PO/IA	PMO/ PO/IA	所有项目进行合作
运行期					
	确认运营期报告环境问题的程序	业主	地方保局		
	确认项目产生的固体废物集中堆存并得到安全的处置	业主、环卫部门	地方保局		
	监测污水处理厂处理后排放的尾水	运营单位	地方保局	运营单位	
	监督垃圾填埋场产生渗滤液处置	运营单位	地方保局	运营单位	

8.6.2 环境管理的合同要求

本项目环境管理计划实施的关键是承包商及业主单位。在施工之前,各工程的承包商无法明确,但是通过招标竞争,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,需对承包商作如下要求:

- (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) 上述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 次环境绩效记录报告。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至少 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。

(7) 承包商在项目合同经费中, 按照每年预算预留完成环境管理等方面的押金, 其金额比例应占到预算经费的 3% 左右。

8.6.3 环境汇报制度

(1) 信息交流

环境管理要求在组织内不同部门、不同岗位之间进行必要的信息交流, 同时组织还要向外部(相关方、社会公众等)通报有关信息。

内部信息交流可以会议、内部简报等多种方式进行, 但每月必须有 1 次正式会议, 所有交流信息均应有记载并存档。

外部信息交流每半年或 1 年进行 1 次, 与协作单位的信息交流要形成纪要并存档。

(2) 记录

为了环境管理体系的有效运行, 组织必须建立一个完善的记录系统, 并保留以下几个方面的记录:

项目业主和施工承包人的环境人员配备情况, 所采取的减缓施工期、运营期环境影响的措施, 环境管理培训的执行情况及效果, 施工期和运营期环境监测数据, 环境扰民事件及处理情况, 社会监督情况。

另外，还必须对上述各类记录进行必要的控制，包括：记录的标识、收集、编目、归档、储存、管理、维护、查询、保存期限、处置等环节。

(3) 报告

承包商、工程监理监测单位及项目办在项目实施过程中应将项目进展情况、管理计划（EMP）执行情况、环境质量监测结果等加以记录并及时向有关部门报告。目的是确保环境管理计划相关要求和措施得到落实，及时发现问题，分析总结，以便控制项目后续工作中的不利环境影响

主要包括以下三部分内容：

1) 监理单位及承包商对环境管理计划和措施的执行情况在监理月报中作详细记录，并及时向项目办汇报；

2) 监测单位按监测计划进行监测，对数据要作简要解释，说明存在问题和达标现象，分析其原因，并建议整改措施；

3) 项目办准备的项目进度报告（如月报，季报，年报等）中必须包括环境管理计划的执行情况，汇总监理和监测部门的定期报告，说明执行效果、存在问题、整改措施等；必要时应包括居民投诉和解决情况的内容；

项目每年的 EMP 执行报告必须在次年的 3 月 15 号之前完成并提交给世行。EMP 执行报告可包括以下主要内容：

1) 环境管理计划的实施：环境管理机制有何变化、此阶段施工主要内容、减缓措施的实施情况、存在的问题及其原因，下一步的整改措施

2) 环境监测结果及其说明，存在的问题及其原因，建议的整改措施

3) 培训计划的实施情况,存在的问题及其原因，建议的整改措施；

4) 有无公众投诉，若发生投诉，记录投诉的主要内容、解决办法及公众满意度；下一年 EMP 执行计划。

两个项目业主、昭阳区项目办，在项目实施期间，将要求项目承包商、项目监理方和环境监测机构，针对项目实施各阶段的实际情况出现的环境污染事件

及处理情况及时向项目业主和当地环保局进行汇报。在正常情况下，施工监理在编制施工监理月报时，必将环境管理计划内容如实反应在内，此外，每半年度项目业主和监理机构的环境监理工程师，必须定期编写环境管理计划的执行情况报昭阳区项目办和同级环保部门，由区项目办报省项目办，最后向世行上报。

8.7 环境管理培训

8.7.1 环境管理能力培训目的

环境能力建设培训是项目的技术支持组成部分之一。为了保证环境管理工作的顺利、有效开展，须对项目业主/建设单位，运营单位，主管部门、承包商、工程监理、地方项目办、环保局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。

8.7.2 培训计划

(1) 环境管理人员和环境监理工程师

培训由省项目办组织在项目实施前的一年在昆明集中的州市项目办环境经理和子项目的环境经理协调员和环境监理工程师等相关人员进行，具体由环境技术专家执行。培训内容如下表。

图表8-12 环境经理和环境监理工程师的培训

培训模式和对象	培训内容	持续时间
操作能力（环境经理和环境监理）	环境管理计划对施工期的减缓措施 建设方指定的环保细则，技术顾问在编制环保明细以后，每一份详细地明细应包含监测说明。 学习项目的环境影响和要求监测的环境项目。	4 天
应急团队（环境经理和环境监理）	环境管理计划针对施工期环境风险的防范措施 其它有关的风险防范、安全生产要求	1/2 天
健康与安全检查和申报过程（环境管理经理和环境监理）	健康和安全问题 健康和安要求 如何实施健康和安检查 汇报和解决问题的过程	1 天
噪声监测和分析（环境管理经理和环境监理）	噪声设备的使用包括标准、测试、方法、数据质控 监测和汇报要求	1/2 天

(2) 承包商和建筑工人

通过州市项目办或者子项目的建设业主组织人员在工程实施前在项目所在

地开展培训，可以由环境管理专家或者经过培训的企业环境经理具体实施。具体培训内容和期限见下表。

图表8-13 施工人员的培训

培训对象	培训内容	培训期限
承包商员工的环保培训	介绍环境管理计划针对施工期限减缓措施和环境保护措施 建筑区域内环境特别敏感区域和问题的介绍，建筑区域内临近地区的介绍 环境管理计划中对施工营地和施工场地的废水、废物物管理 文化遗产保护措施	在每个场地举行半天的学习班
承包商员工的一般健康和安全教育培训	包括传播和保护的途径，防止 HIV/AIDS and STD 禁酒、 禁毒 紧急状态和非紧急状态下寻找医疗救助的过程，和寻找其他相关的医疗救助的过程。（如 STD 检测、咨询） 健康和安全教育常识包括某些基本过程：交通安全、用电安全、爆炸、火灾、危险废物管理 使用个人防护器具 违反法律法规的罚款	在每个场地举行半天的学习班

(3) 运营方

图表8-14 运营方的环境管理人员培训

对象	培训内容	培训期限
环境管理人员	环境管理计划针对运营期的措施和建议 环境信息存档、公开、交流、报告机制 环境管理计划提出的环境风险防范和应急措施 健康与安全检查和申报过程	在昆明举行 1 天的学习班
	先进工艺和环境管理考察	国内先进市政工程的考察
环境工作人员	设备的使用包括标准、测试、方法、样品转运、数据质控监测和汇报要求 环境风险应急：潜在的泄漏和外溢，泄漏和外溢的环境和人身影响，应急响应过程包括优先反应，反应设施的位置和使用	在昆明举行为期 2 天的学习班

8.7.3 人员培训经费预算

项目能力建设经费预算及经费来源见下表。

图表 8-15 环境管理培训计划及经费预算

	阶段	类别	人数(人)	时间	费用 / 万元	经费来源
昭阳区中心城市环境建设项目中的三	施工期	环境经理培训	1	2010 年	1x3	技术援助合同
		项目经理协调员	2	2010 年	2 x3	
		环境监理工程师	1	工程实施前	1x3	

个子项目		建筑工人	承包商所有工人	开工前	3	工程合同
		小计			7x3	
运营期		企业专职环境管理人员培训	1	企业运营前	2x3	业主日常运行开支预算
		企业环境风险应急人员	1	企业运营前	1x3	
		企业环境工作人员技能培训	1	企业运营前	1x3	
		小计			4x3	
费用合计					11X3	

8.8 环境管理计划实施预算和资金来源

项目实施期和投入运营期前三个的环境管理计划预算如下表。其中，施工期的环境管理费用，供水、污水、河道治理三个子项目建设期的环境管理费用预算分别为 54.16 万元、43.888 万元和 60.34 万元，将纳入本项目建设投资预算并写进招标文件的技术规划之中或计入承包商的承包合同价内。项目运营期的环境管理费用，由项目业主从从日常运行维护成本预算中承担。

图表 8-16 环境管理计划总预算

子项目	项目		全年预算 (万元)		施工期阶段费用	运行期 3 年预算	合计
			施工期	运营期			
供水子项目	项目管理单位运作	工资	8	8	24	24	112.6
		办公费用	5	5	15	15	
		交通费用	2	2	6	6	
	水质监测		0.24	5.4	0.72	16.2	
	环境空气监测		0.08		0.72		
	环境噪声监测		0.24	1.08	0.72	3.24	
	人员培训		7	4	7	4	
小计		22.56	25.48	54.16	68.44	112.6	
污水子项目	项目管理单位运作	工资	8	8	16	24	101.532
		办公费用	5	5	10	15	
		交通费用	2	2	4	6	
	水质监测			0.72		2.16	
	环境空气监测		0.8	0.48	1.6	1.44	
	环境噪声监测		0.144	0.288	0.288	0.864	
	污泥监测			0.06		0.18	
人员培训		12	8	12	8		
小计		27.944	24.488	43.888	57.644	101.532	
河道治理子项目	项目管理单位运作	工资	8	8	16	24	60.34
		办公费用	5	5	10	15	
		交通费用	2	2	4	6	

子项目	项目	全年预算 (万元)		施工期阶段 费用	运行期 3 年预算	合计
		施工期	运营期			
	水质监测	0.6	0.9	1.2	2.7	
	环境空气监测	1.92		3.84		
	环境噪声监测	0.72		1.44		
	水保监测	8.45	7.2	16.9	7.2	
	底泥监测		0.12		0.36	
	人员培训	7	4	7	4	
	小计	33.69	27.22	60.38	59.26	119.64
	总计	84.194	77.248	158.428	185.344	343.772

第9章 环境影响评价结论和建议

9.1 环境影响评价结论

根据国务院第 40 号令《产业结构调整指导目录（2008 年本）》，城镇供排水管网工程、供水水源、净水厂、污水处理厂工程属于鼓励类，符合国家产业政策。根据《昭通市主城区控制性详细规划城区总体规划修编（2007-2020 年）》，项目建设也符合城市总体规划。

本项目的建设将完善昭通市城市环境基础设施，为打昭通市成为长江上游生态屏障奠定了基础，提升城市的形象，促进社会经济可持续发展的必然选择，项目建成后最大程度的对水污染物进行削减，保护昭通市及周边的生态环境。

项目建设完成后，将使昭通市逐步实现分流制的排水体制，减少直接排入境内河流的废水量，改善河流的水质，由于污水处理厂的扩建，将削减排入秃尾河的污染物，削减量为：COD 1387t/a、BOD 949 t/a、SS 1022 t/a、TN 73 t/a、NH₃-N 109.5 t/a、TP 14.6 t/a；河道的环境治理，将有拦截城市污水对城区河道的污染、效清除积累在淤泥中的污染物及河内的在污染源，以有效的改善秃尾河、利济乃至昭鲁大河的水质，有效改善城区河道的城市生态景观。

供、排水子项目，净水厂、污水处理厂厂址选择合理，所确定的排水体制和污水管网的走向、拟建工程中关于箐门水厂、太平水厂、现有污水处理厂的服务范围、服务人口、厂址选择等均符合《昭通市主城区控制性详细规划城区总体规划修编（2007-2020 年）》甚至更为优化。

污水处理子项目是落实《云南省人民政府关于印发云南省节能减排综合性工作方案和云南省节能减排工作任务分解方案的通知》（云政发[2007]113 号文）及《云南省“十一五”城镇污水处理及再生利用设施建设规划》的建设项目，符合国家发展和改革委员会令第 40 号《产业结构调整指导目录（2005 年本）》中，第一类（鼓励类）中第二十六项（环境保护与资源节约综合利用）第 22 条（高效、低能耗污水处理与再生技术开发及设备制造）的要求，因此符合国家产业政策。

河道治理子项目属于非污染生态型项目；项目的建设符合昭阳区城市总体规划。主要污染在施工期，但施工期较短，施工过程只要落实好各项环保措施，保证环保资金的投入，加强管理，则施工期对周围环境的影响可得到有效控制，污染物排放不会造成当地环境功能的改变；施工结束后施工期各项不利影响可消除。工程实施后，利济河和秃尾河水质能得到明显改善；实施了底泥清掏，有利于水生生态系统的恢复；项目实施可增强水体观赏性，增加绿化景观层次性，为市民提供一个优美的城市人居环境；提高昭阳区利济河和秃尾河防洪能力，保障昭阳区市民生命财产安全；提升河道两岸土地的价值，项目的建设具有良好的社会效益。营运期的影响主要为正面影响。

施工期产生的废水、废气、噪声、固废均有相应的防治措施，噪声不会导致周围环境敏感点的声环境超标，固废可以得到妥善处置，对环境影响较小。施工对区域生态环境会造成一定的扰动，输水配水管线、河道施工沿线、净水厂、污水处理厂建设等施工活动会造成一定的水土流失，通过采取水保措施后，可有效减轻水土流失。虽然工程的建设和营运会给环境带来一定的影响，但建设期间的影 响是短期的，可逆的，只要建设时加强施工管理，合理制订施工计划，就会将这种影响降到最低程度，并随着施工 的结束而结束。

在营运期，只要采取相应的污染防治措施（含本评价提出的对策、措施和建议），其噪声、臭气对周围居民的影响将可降至可接受的范围；生活垃圾委托当地环卫部门收集后送至垃圾处理场处理，栅渣、沉沙，剩余污泥均送至昭鲁经济一体化中与昭通市共享垃圾管理设施的鲁甸县城市生活垃圾处理场进行填埋处置，不会产生新的危害。

经项目建设公众参与信息公示、进行问卷调查、座谈会及分析，得出以下结论：第一次公众参与阶段问卷调查分析结果表明，被调查对象具有一定的环境保护意识。绝大部分人认为项目建设具有较好的经济效益和社会效益，有利于推动昭阳区经济的发展，支持有关部门在进行建设的同时妥善解决好可能产生的环境污染问题。第二次公众参与阶段开展的座谈会代表对项目实施表示支持，要求采取必要环保措施，确保不对周围环境造成不利影响。村民普遍关注的征地补偿的问题，业主应尽快与村民沟通，确保农民的利益。针对公众反映的环境问题和

对项目建设的环境保护相关要求，在项目建设和运营期间，业主单位应做好相关的环境保护工作，采取有效的污染防治措施，确保各项污染物达标排放，不对周围居民生活造成不良影响。

通过风险预测表明，太平水厂和箐门水厂发生氯气泄漏事故，其影响范围在 200m 范围内，发生氯酸钠爆炸事故时主要是会对厂内人群造成一定的影响，对周围环境空气质量也会造成一定的影响，须通过采取风险防范措施以及制定相应应急预案后，将风险危害降低到最低程度。污水处理厂配备双电源，以防断电引起的收集污水未处理排放对秃尾河及下游水体的污染事故。

总的来说，项目建成后正面效益突出，项目建设符合我国社会、经济、环境保护协调发展方针，符合环境影响评价原则，在按安全、环保“三同时”要求严格落实本《报告书》提出的各项污染控制措施的前提下，伴随产生的负面效益在采取相应的环保措施后可大大降低，项目的环境正效益远大于环境负效益，本项目建设环境可行。

9.2 建议

1. 项目实施后，为保证引水区水质，需进一步加强对渔洞水库径流区生活、农业等各种污染源的管理和治理；加强渔洞水库周围植被保护和生态建设，禁止滥砍滥伐，保护自然植被、绿化苗木和护岸林等，减少水土流失；将大龙洞泉水整个水域列为卫生防护地带，严格执行卫生防护地带防护措施。

2. 环评报告一旦得到批准后，两个项目业主应尽，应在昭阳区项目办的协调下，本环评编制的环境管理计划，落实任务、经费和职责，加强监测和汇报，完善环境保护“三同时制度”；

3. 净水厂区修好后，应加强安全管理工作，制定严格的门卫制度，防止闲杂人员进入，确保供水安全；供水运营期一旦发生污染事故，应立即通知水厂，以便及时采取保护措施，加强氯气等危险物品的储、转、运以及使用过程中的安全工作。

4. 项目业主及时整理、定期汇总分析运行记录和监测报告，建立健全技术档案，为运行提高技术积累并在此基础上总结经验，不断提高运行水平和监测能

力;

5. 在工程运行过程中, 必须制定严格的制度保障措施, 建立明确和强制性的运行监督管理体制, 保障下游的基本环境用水。

6. 建议相关部门封闭本项目涉及的北部片区的自备水源, 尤其是地下水井。

7. 加强河道上游的水库大坝安全管理和、制定应急预案并为大坝管理人员提供相应的技能培训, 防治因溃坝而使河道治理成效功亏一篑。

8. 统筹安排配水管网、截污干管及河道整治工程的施工时间, 合理制定施工组织, 对项目区内工程建设进行控制与引导, 避免重复施工。施工管理贯穿施工全过程, 通过计划、组织、协调、检查等手段, 调动一切有利因素, 努力实现各阶段的目标, 减小对施工区周边生活和环境造成影响。强化施工管理, 减缓施工期对环境的影响

综上所述, 在采取本项目所提出的替代方案、减缓措施、环境管理计划、移民安置行动计划、公众协协商等对策措施后, 本项目的实施在环境上是可行的。

