

XX河沿岸XX至XX段

湿地生态建设工程

(上报稿)

XX市环境科学研究院

XXXX大学农业与生物学院

XXXX环境保护有限责任公司

XXXX年7月

项目名称:XX河沿岸XX至XX段湿地生态建设工程

项目责任单位:XX市环境保护局

报告编制单位:

XX市环境科学研究院

工程咨询单位资格证书编号:工咨乙XXXXXXXXX

院 长:XXX 高级工程师

副院长:XXX 高级工程师

XXX 工程师

总工程师:XXX 高级工程师

XXXX大学农业与生物学院

XXXX环境保护有限责任公司

报告编制成员:XXX,环境工程 工程师,
XXX,环境工程 副教授,
XXX,环境生态 工程师,
XXX,环境工程 工程师,
XXX,环境生态 工程师,
XXX,助理会计师,
XXX,市政公用工程 注册咨询师,
XXX,环境生态 工程师,
XXX,环境工程 工程师,
XXX,环境生态 技术员, 协作单位:XX市重点水源办
XX市松华坝水库管理处

报告校核:XXX
报告审核:XXX
报告审定:XXX

I

目 录

1 总论

.....

..... 1 1.1 项目概况

.....

..... 1 1.2 编制依据

.....

..... 1

1.3 编制原则
.....
..... 3

1.4 编制范围
.....

..... 4 1.5 主要结论和建议
.....

.... 4 2 项目背景及必要性
.....

..... 5 2.1 项目背景
.....

..... 5 2.2 项目建设的必要性
.....

7 2.3 项目建设意义
.....

..... 8 3 项目实施区域概况
.....

..... 10

3.1 松华坝水源区自然概况
..... 10

3.2 XX河汇水区自然概况
..... 12

3.3
XX河汇水区社会经济概况.....

..... 14 3.4 项目实施地点概况
.....

15 4 建设目标及范围
.....

..... 17 4.1 建设目标
.....

..... 17 4.2 建设范围
.....

..... 17 4.3 水量设计
.....

..... 17 4.4 进水、出水水质确定

18	4.4.1 进水水质确定	
18	4.4.2 出水水质确定	
18	5 工艺方案选择论证	
20	5.1 生态湿地建设步骤	
20	5.2 生态湿地恢复技术	
21	5.2.1 湿地生境恢复	
21	5.2.2 湿地生物恢复技术	21
	5.2.3 生态系统结构与功能恢复技术	22
	生态湿地工艺比选	5.3
22	5.3.1 自由表面流人工湿地	22
	5.3.2	
23	潜流人工湿地方案	
	5.3.3 垂直流，自由表面流	24
	5.3.4 自由表面流，水平潜流	25
	5.3.5	
	推荐方案确定	
26	6 项目设计	
27	6.1 内容和规模	
27	6.2 工艺设计	
28	6.3 分项工程设计	

..... 29 6.3.1 河口污物拦截清除系统

..... 29 6.3.2

拦水坝..... 35 6.3.3

沉砂池..... 36 6.3.4 生态湿地

..... 36 6.3.5 生态林带

..... 38 6.3.6 管理看护用房及附属设施

..... 39

I

6.4 主要工程量

..... 40 6.5 工程条件及总图布置

..... 40

7 项目实施

..... 41 7.1 实施组织

..... 41 7.2 运行管理

..... 41 7.2 项目实施期限和进度安排

..... 42 8

投资估算及资金筹措

..... 43

8.1 投资估算编制依据

..... 43

8.2 项目投资估算

.....

..... 44 8.3 资金筹措

.....

..... 45

9 工程效益

.....

..... **46**

9.1 环境效益

.....

..... 46 9.2 社会效益

.....

..... 46 9.3 经济效益

.....

..... 47 **10 风险分析**

.....

..... **49 11 结论和建议**

.....

..... **50 11.1 结论**

.....

..... 50 11.2 建议

.....

..... 51 **12 附件**

.....

..... **51**

II

牧羊河沿岸侯家营至马军段湿地生态建设示范工程可行性研究报告 **1 总论**

1.1 项目概况

项目名称:XX河沿岸XX至XX段湿地生态建设工程

项目责任单位:XX市环境保护局

项目协办单位:XX市重点饮用水源管理办公室

XX县人民政府

报告编制单位:XX市环境科学研究院

XXXX大学农业与生物学院

XXXX环境保护有限责任公司

建设地点和规模:工程位于XX乡XX村委会和XX村委会之间

00m,平均宽约400m,总面积为1148.3亩。

XX河两岸,沿河长约20

建设年限:11个月。XXXX年8月,XXXX年6月。

建设性质:新建

项目投资估算:项目总投资估算460.22万元(未包含征地或土地租用费用)。其中:工程直接费用340.00万元,占总投资的73.88%;其它费用93.02万元,占总投资20.21%;预备费27.20万元,占总投资的5.91%。

1.2 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(1989年12月通过)
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》(1996年修订)
- (3) 《中华人民共和国土地管理法》(2004年8月修订)

牧羊河沿岸侯家营至马军段湿地生态建设示范工程可行性研究报告 (4)

《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(2000年) (5)

《中华人民共和国水法》(1988年)

(6) 《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)

(7) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)

(8) 《污水综合排放标准》(GB8978,96)

(9) 《中华人民共和国水土保持法》

(10) 《全国生态环境保护纲要》(国发[2000]38号)

(11)

《滇池保护条例》(1988年3月颁布实施, 2002年2月修改)

(12) 《云南省土地管理条例》(1999年)

(13) 《云南省环境保护条例》

(14) 《云南省主要造林树种苗木》

(15) 《滇池流域水污染防治规划》(2006~2010年)

(16) 《XX市松华坝水源保护区水污染防治规划》(2006年)

(17) 《XX市松华坝水源保护区管理规定》

(18) 《XX市松华坝水库保护条例》(2006)

(19) 《松华坝饮用水源地氮磷污染来源调查研究报告》 (20)

《自然保护区类型与级别划分原则》(GB/T14529-93) (21)

《关于开展“松华坝水库入库河道生态修复示范建设项目”前

期工作的通知》，昆环保通[2007]117号

(22)

《关于松华坝水源保护区“农改林”和生态湿地建设工作的会议纪要》，XX市人民政府办公厅，2007年第103期 (23)

《松华水源区保护治理工作会议纪要》XX市人民政府办公厅，XXXX年第64期

(24) 工程区域1:500地形测绘图

(25) 现场调研收集的资料。

2

牧羊河沿岸侯家营至马军段湿地生态建设示范工程可行性研究报告 **1.3**

编制原则

为了实现松华坝水源保护区河流沿岸湿地生态建设在环境效益、社会效益和经济效益上的统一，本项目建议书编制遵循以下原则：

①自然恢复为主、人工为辅原则

河岸湿地生态系统的构建，核心内容是生境的恢复，一旦湿地生境在人工辅助的基础上得到快速恢复，湿地生态系统结构和功能也将得到较有效的完善。

②乡土植物为主、引种为辅原则

湿地生态系统的演替形成了现有区域内特有的生物群落，以及特有的适应性，以恢复区域物种多样性为出发点，结合生态景观，生物经济、实用等方面考虑，人为适当引入少量具有抗性强、生长快，同时不对区域现有物种造成威胁的优良物种，更好的丰富湿地区域生物多样性。

?因地制宜原则

充分考虑湿地建设目标，结合当地气候、河流水量和农村经济发展实际等客观条件，在有限条件下，以耐污、实用、利用价值高等乡土植物筛选为重点，就近取材，因地制宜地建设。

?环境保护人人参与原则

以饮用水源安全保护为核心，在湿地建设及管护中，多方宣传，充分调动区域政府部门，基层村委会及周边群众主人翁精神，积极参与工程建设和保护工作中，确保湿地恢复建设工程达到预期效果和效果的真正发挥。

3

牧羊河沿岸侯家营至马军段湿地生态建设示范工程可行性研究报告 **1.4**

编制范围

本实施方案的编制内容包括:工程实施区域及建设地点基础情况调查、工程实施地点地形踏勘、工程目标的确定、工程技术的选择、工程概念设计、工程期限及投资估算的确定、预期效益分析、结论及建议。最终形成实施方案报告。

1.5 主要结论和建议

(1)河流沿岸湿地生态建设项目功能显著，项目建设非常必要。

(2) 工程工艺优化，工程总体设计合理，工程造价及运行管护费用合适。

(3) 入库河道水质直接影响松华坝水质，同时河流沿岸滩涂的生境改善已刻不容缓，建议该项目抓紧实施，积极发挥良好作用。

(4) 湿地建设完成后的运行管护工作直接关系到湿地功能的正常发挥，应建立完善的工程运行管理办法，对项目进行有效管理。

(5) 湿地工程应与河道汇水面面源污染防治工程配合，更好地发挥湿地工程作用。

4

牧羊河沿岸侯家营至马军段湿地生态建设示范工程可行性研究报告 **2**

项目背景及必要性

2.1 项目背景

33 XX市人均水资源量不足300m³，低于全国2700m³的水平;更是

3 远低于世界人均水资源量9200m³的水平，已被列入全国14个重点缺水城市之一。松华坝是XX市重点饮用水源地之一，2007年以前，日

3

供水能力近70万m³，关系着XX社会经济发展，以及上百万人民身体健康。按照《地表水环境质量标准》(3838,2002)，松华坝作为重点集中式饮用水源地，其水质保护必需严格执行《地表水环境质量标准》

类标准。据XX市相关水质监测权威部门监测结果(3838,2002)?

表明:2000,2006年松华坝水库水环境质量富营养化程度不断加重，主要水污染物为氮、总磷，并且呈上升趋势，严重威胁着广大人民群众饮用水安全，引起省、市政府的高度重视。

冷水河、XX河是松华坝水库主要2条入库河流，多年平均径流总

量17270万m³。随着城市人口剧增，近年以来，松华坝水库常年保持低水位运行，导致2条河流入库河口形成大量滩涂，被周边村农复垦种植，严重破坏了入库河口湿地生态系统，也造成农田大量水土、水肥及农田固废流失污染;同时水源区农村面源污染防治基础设施建设滞后，入库河道接纳的污染负荷加大，河流周边农田回归水未经有效处理直接排入河流，给松华坝水库水环境质量带来直接危害，给城市饮水安全造成严重威胁。

近年来，饮用水源地农村面源污染及防治工作，对此，省、市政府及相关部门已采取了相应的水源区的保护和管理措施。封闭径流汇

水区內所有采石(矿)厂，限制游人进入水源区，开展了平衡施肥，大力推广建设农村生态卫生旱厕，秸秆直接还田，沼气池推广建设和退耕还河等工作。与此同时，省、市政府分管领导多次调研、视察，均要求政府各职能部门依法加强保护和管理，采取切实有效的措施、明确首长责任制、完善保护条例、加大资金投入，确保人民群众饮用水安全，并取得了阶段性的效果。

根据《关于松华坝水源保护区“农改林”和生态湿地建设工作的会议纪要》(2007年第103期)精神，XX市环境保护局于2007年9~11月，开展了“松华坝水库入库河道生态修复示范建设项目”前期工作(包括基础调查、地形测绘、水质监测、土壤检测、水文勘测、工程建设方案设计等工作)，编制了《松华坝水库入库河口生态修复示范工程建设项目实施方案》，并通过了专家评审。随着掌鸠河引水工程全面完工，2006年降雨充沛，云龙水库超额蓄水并顺利通水，在一定程度上缓减了松华坝水库供水负荷，松华坝水库蓄水量得到了有效保障，导致水水位不断上升，至2007年10月入库河口已被淹没，松华坝入库河流的冷水河、XX河河口生态修复施工条件得不到保障。

经XX市环境科学研究院反映，在市领导会同各部门现场调研的基础上，把冷水河、XX河入库河口生态修复作为项目储备。XXXX年3月，在市相关部门现场调研的基础上，再次形成了《松华坝水源区保护治理工作会议纪要》(XX市人民政府办公厅XXXX年第64期)，根据该会议纪要的精神，由XX市环保局负责，开展候家营至XX段XX河河岸的生态湿地建设工作。

牧羊河沿岸侯家营至马军段湿地生态建设示范工程可行性研究报告 **2.2**

项目建设的必要性

(1)保护饮用水源地是《水法》规定的内容

《水法》明确规定：“国家建立饮用水水源保护区制度。省、自治区、直辖市人民政府应当划定饮用水水源保护区，并采取措施，防止水源枯竭和水体污染，保证城乡居民饮用水安全。”获得安全的饮水是人类的基本需求和基本人权，保障饮水安全是促进社会经济发展、提高人口素质、稳定社会秩序的基本条件，是构建和谐社会的基础。随着城市化进程的加快，人民生活水平的提高，人们对供水的要求将越来越高，城乡饮水安全问题受到党中央、国务院的高度重视和社会各界的广泛关注。胡锦涛总书记在2005年中央人口资源环境工作座谈会上指出水利工作“一定要把切实保护饮用水源，让群众喝上放心水作为首要任务”。国务院总理温家宝在2005年的政府工作报告中指出：“我们的奋斗目标是，让人民群众喝上干净的水、呼吸清新的空气，有更好的工作和生活环境”。并提出要“加强对城乡污染源的监控，保护饮用水源地，保障群众饮水安全”。广大城乡人民群众饮用水源从质和量上得不到保障，成为构建和谐社会的一大障碍。因此尽快制定饮用水水源地保护的工程和非工程措施，明确各部门职责，协调一致，强化保护，是一项十分必要和紧迫的任务。

(2)保护饮用水源是时代发展的需要

随着改革开放的不断深入，经济社会时代，水资源污染呈上升态势。主要有三个方面：一是工业污染。如在水库库区内或引水渠道的集雨范围内建有选矿厂、造纸厂、塑料厂、化工厂等有污染的工业企业。严重污染了水资源。二是生活污染。水库库区居民的生活污水长期排入水库，污染了水源。三是农业污染。水库库区和引水渠道的集

7

牧羊河沿岸侯家营至马军段湿地生态建设示范工程可行性研究报告

雨面种植水果等农作物，都要使用化肥、农药。有的水库为了获取目前的经济效益，将水库承包给人搞网箱养鱼、养鸭或在水库边建猪舍养猪。这样严重污染了水源。如果不对饮用水源加以保护，任其下去，就会导致可饮用的水源越来越少，我们不但没有充足、合格的水源供可持续发展，就连现有人口的饮水安全问题也无法解决。由此可见，保护饮用水源，是促进社会经济可持续发展的需要，是时代发展的必然要求。

(3) 入库河流生态修复是水源地面源污染控制工程的重要组成部分

对于松华坝水源区内的面源污染，仅采用单一的技术或政策难以改善库区面源污染现状，应实施水环境综合治理，采取各种工程措施、管理措施和管理政策才能有效控制水源地的水环境污染问题。水源地应当成为社会主义新农村建设的优先推进区域，充分重视对松华坝上游河流的保护。

面源污染绝大部分是通过暴雨径流进入河流汇入水库的，因此入库河道生态修复是水源地面源污染控制工程的重要组成部分

之一，是面源污染控制系统控制工程体系中末端控制的主要环节，实施水源地河流生态修复工程是非常必要的。

2.3 项目建设意义

(1)恢复建设区河流沿岸生态带的生物多样性，使建设区域逐渐形成良性循环的生态系统；

(2)强化建设区河流沿岸生态带的自然净化能力，利用生态带内生物系统的过滤、截污功能，削减面源污染负荷，有效改善入河水质，降低入河污染负荷；

8

牧羊河沿岸侯家营至马军段湿地生态建设示范工程可行性研究报告

(3)拦截入河污染径流中的垃圾、泥沙等，减少河床的淤积；

(4)建设具有特色、景观怡人、具有健康气息和活力的生态系统，改善河流沿岸生态景观，改善河流沿岸的环境状况。

(5)通过项目的建设，为XX市提供环境保护宣传教育基地。

项目实施对于提高松华坝水库水源保护区入库河道水污染综合防治技术水平，指导水源区面源污染防治工作具有不可替代的作用，对于保障XX市城市饮用水安全意义重大。

9

牧羊河沿岸侯家营至马军段湿地生态建设示范工程可行性研究报告 **3**

项目实施区域概况

3.1 松华坝水源区自然概况

松华坝水源区属山地季风气候，冬春季主要受西北季风控制，气候少雨而干旱，风干物燥，日照长；夏秋季主要受西南季风及太平洋暖湿气流控制，水量充沛，雨量集中，日照短，秋凉早。≥10℃的年积温，215天，本地区最高年均最高气温27.34℃，为温暖带气候类型。山谷效应，焚风效应对气候影响较明显，从而对光、热、水发挥着巨大的再分配作用。

2 太阳年总辐射为100.5,108.4千卡/cm，年日照时数1776.8,1927.6小时，本区最高年均气温27.32℃，极端最低气温出在大哨为-15.5℃，区域多年平均年降雨量为1030.5mm，陆面蒸发量为650-

毫米，分布不均，5,10月为雨季，总量达872.6毫米，占年雨量89%；11月至次年4月为旱季，降雨占年降雨量的11%。

3 松华坝流域多年平均地表径流量为2.18亿m³，其中XX河8370

333万m³、冷水河8900万m³、水库区间径流4610万m³。流域径流补给主要来自大气降水和地下水，区域地下水资源丰富，全区共有龙潭泉水160多个，地下暗河7条。

径流区内矿产资源蕴藏量不丰富，仅有局部区域分布有石灰石、石英砂、铁矿等，有少量私营企业开采砂石。

松华坝水源保护区属山地为主，有面积不大的宽谷谷地和断陷盆地、溶蚀洼地。整个区域出露的岩山以古生代地层为主，除此，有少量中生代地层，其中以泥盆纪砂页岩，石炭二迭系的石灰岩和玄武岩

牧羊河沿岸侯家营至马军段湿地生态建设示范工程可行性研究报告

比重较大，对本区地貌形态的形成与水系的发育有着较重要的影响。

径流汇水区森林覆盖率为62.97%，植被类型以常绿针叶林、常绿阔叶林、落叶阔叶林为主。代表性植物有:云南松、华山松、桉木、云南油杉、柏、栎类及桉树等。林分单一，涵养水源的生态功能较低下。

保护区植被是在独特的云南高原季风气候条件下形成的，植被类型十分丰富。既有滇中地区具有代表性的青岗栎属和石栎属为主的常绿阔叶林，云南松林为主的针叶林，也有在森林破坏后及形成的各类型次生植物群落。据调查，区内有植物1168种。其中蕨类24种，裸子植物15种，被子植物1129种。分属于283科，968属，含种数最多的科是:菊科130种，豆科72种，蔷薇科59种，禾本科98种，山毛榉科15种。全部被子植物中乔木树种22种。

(1)常绿阔叶林:在保护区内现存面积较少，呈不连续带状或块状分布。在海拔2400米以上的常绿阔叶林中以石栎属为主，具有显著的湿性特征，称为半湿性常绿阔叶林。

(2)常绿针叶林:是保护区内最主要的森林植被，约占森林面积的90%，分云南松，南烛群落;华山松，灰背栎，XX山茶群落;云南油杉群落。

(3)灌丛:一类为灌木植物为主组成的群落，另一大类为经长期人为活动形成的次生灌丛，面积较大，各处均有分布。

(4)灌草丛:以各类草本植物为主要成份，其中零星分布有乔木和灌木的植物群落，为次生植被型。

3.2 XX河汇水区自然概况

XX河地区位于冷水河地区以西，由XX街、XX、鼠街三个穿珠

2状谷为中心，与东西两座狗头山，杂木山、大夹山组成，面积为373km²，区内有泉流87个，虽然泉水众多，但泉流量少而分散，仅黄龙潭及

43XX一带的龙潭较大，其天然地下水资源约2818.23×10m³/a，排泄量

432568.58×10m³/a。

XX河为盘龙江正源，又名小河，源于XX县梁王山北麓葛勒山的

2喳啦箐，河长约50km，流域面积386.5km²；区间承接较大龙潭水30

33余处，最大流量:122

m³/s，多年平均径流量8370万m³，河谷平缓，多冲积扇。

XX河逐月的水质状况为:在2005年,XXXX年5月期间，共计有25个月的水质类别达其Ⅱ类水保护目标的要求，断面水质类别达标数占评价总数的62.5%。其余15个月的水质类别未达Ⅱ类水标准要求，水质类别为Ⅲ~劣Ⅴ类水，超标项目主要为氨氮、总磷和化学需氧量等。

? - ? ? - ? - 3月 挥发酚

4月 ? - ? - ? - ? - ? - 5月 ? - ? 氨氮、溶解氧 ? - ? -

? - ? ? 6月 总磷、CODmn、石油类 溶解氧

7月 ,? CODcr、CODmn ? 总磷、CODmn ? CODcr 8月 ? 总磷、CODcr、CODmn ? - ?
总磷、CODcr 9月 ? - ? - ? -

? CODcr ? ? 10月 总磷 氨氮

11月 ? CODcr ? 总磷 ? - 12月 ? - ? - ? - 全年平均 ? **CODcr** ? - ? **CODcr** ? -

注:根据GB3838-
2002《地表水环境质量标准》的相关规定，总氮不参加对河流总氮浓度系数
mm14003.00水质类别的评价。 总磷浓度系数

降水量

1200 2.50

1000 2.00 800

1.50

600

1.00 400

0.50200

00.00

年1996199719981999200020012002200320042005

图3-1 XX河十年期水质变化与水期年景相关分析图

13

牧羊河沿岸侯家营至马军段湿地生态建设示范工程可行性研究报告

3.3 XX河汇水区社会经济概况

XX河径流区主要涉及XX、松华2个乡镇共22个村委会，

155个自然村，耕地总面积约3万亩，总户数约0.8万户，人口40622人。农业人口占95%以上，非农业人口主要分布于各乡镇驻地。

XX河径流区经济落后于XX市其它农村地区，城乡收入差别十分突出。2004年，农民人均纯收入1981元/年，地方财政收入2082万元，支出2097万元，完全不能自给自足，基本是依靠财政转移支付或财政拨款维系。

XX河径流区产业以第一产业为主，其中又以种植业为主。耕地主要分布于坝区和半山区。坝区主产粮食作物为水稻、玉米、小麦等;山区和半山区主产粮食作物为玉米、土豆等;经济作物主要有烤烟、水果、蔬菜、花卉等。近年来径流区内种植粮食作物面积逐渐减少，种植花卉、蔬菜面积逐渐扩大。

XX是径流区内粮食作物主产区，同时也是水源区内蔬菜瓜果的主产区。农作物播种面积见表3-3。

表3-3 XX河径流区农作物播种面积

面积单位:公顷

蔬菜瓜稻谷播小麦、大麦、烟叶播花卉播农作物总乡镇 玉米 土豆 果播种种面积
蚕豆等 种面积 种面积 播种面积 面积

XX 97.3 494.5 80.5 1929.5 391.7 1033.3 274.3 4301.1

注:表中基础数据来源于《松华坝饮用水源地氮磷污染源调查研究报告》，XX市环境监测中心，2006.5。

畜禽养殖品种以生猪、山羊、鸡为主。径流区内无规模化畜禽养殖场，养殖户分散而规模小。畜禽养殖情况见表3-4。

表3-4 XX河径流区畜禽养殖情况统计

单位:头、只 乡镇 牛存栏 牛出栏 猪存栏 猪出栏 羊存栏 羊出栏 鸡存栏 鸡出栏
鸭存栏 鸭出栏 XX 6006 529 21401 18690 7666 1789 48024 30298 0 0
注:表中基础数据来源于《松华坝饮用水源地氮磷污染源调查研究报告》, XX市
环境监测

14

牧羊河沿岸侯家营至马军段湿地生态建设示范工程可行性研究报告
中心, 2006.5。

由于水源保护的要求, 径流区第二产业发展受到较大限制。径流区内共有许多挖沙采石点、采矿点和洗矿点。这些采砂石企业多数没有采矿许可证, 企业规模小, 生产工艺、生产管理落后, 引发生态破坏较严重。多数采矿点、洗矿点已于2005年3月15日由XX市综合执法部门进行了取缔。

XX是径流区主要居民集中驻地。农村居民饮用水源为龙潭、井水和水库, 乡镇驻地配套建有抽水站及自来水输配管线。排水通过排水管道直接进入附近河道中, 污水处理率为零。

径流区乡镇集中驻地及部分村委会设有垃圾临时堆放点, 有专人负责清运。生活垃圾清运距离较远, 运费高, 只有一部分能清运出径流区以外, 其余焚烧处理或简易堆存。农村生活垃圾多堆存于村庄附近的箐沟内, 少部分沿河、沿路边堆放。

现有的生活垃圾堆放场位于径流区内, 未达到无害化处理规范, 渗滤液对地表径流、地下径流均有较突出的污染影响。现有垃圾焚烧方式较简易, 残留有害物质较多, 达不到无害化处理的要求。

农村燃料主要为秸秆和煤。XX集镇补贴使用液化气。山区推广沼气池数量有限, 部分群众仍以薪柴为燃料。

农田秸秆主要用于做燃料，少部分作为牲畜饲料过腹还田。农田秸秆综合利用率达到95%，但利用方式较单一，利用水平较低。

3.4 项目实施地点概况

工程实施地点位于XX乡XX村委会和XX村委会之间XX河两岸，沿河长约2000m，宽约400m，总面积约为1148.3亩。

工程实施地点地形为山地与山谷盆地相间，地势平缓，属岩溶地

15

牧羊河沿岸侯家营至马军段湿地生态建设示范工程可行性研究报告

貌，河流两岸及山麓地带以流水地貌为主。区域及周边土壤主要为红壤及水稻土，受河流影响，工程区内多为石滩地，土壤含水量大。

工程实施地点紧靠河道及公路，交通十分便利。区域内植被类型少，有少量灌木，多为半陆生半水生植物，区内受人类活动影响很大，多为小动物、昆虫活动，有鸟类出没。

松华坝饮用水源地河流沿岸湿地生态恢复工程位置见附件5:项目区域现状图。

16

牧羊河沿岸侯家营至马军段湿地生态建设示范工程可行性研究报告 **4**

建设目标及范围

4.1 建设目标

恢复建设区河流沿岸生态带的生物多样性，使建设区域逐渐形成良性循环的生态系统；

，削减点源、面源污染负荷，有效改善入河(库)水质，降低入河(库)污染负荷；

，改善河流沿岸生态景观，改善河流沿岸的环境状况；

，为XX市提供环境保护宣传教育基地；

，为XX市水源地河流沿岸湿地生态建设提供示范。

4.2 建设范围

本工程为XX河沿岸XX至XX段湿地生态建设工程，工程位于XX乡XX村委会和XX村委会之间XX河两岸，沿河长约2000m，总面积为1148.3亩。

4.3 水量设计

3处理水量按XX河多年平均流量(8370万m/a)进行设计，即22.93

3万m/d。雨季时重点处理每场降雨初期河水，多余的河水将通过河道溢流。

17

牧羊河沿岸侯家营至马军段湿地生态建设示范工程可行性研究报告 **4.4**

进水、出水水质确定

4.4.1 进水水质确定

松华坝水库总氮、总磷浓度变化与两条入库河流的总氮、总磷浓度变化规律相同，都是在丰水期迅速上升，枯水期逐渐下降。入库河流污染物浓度峰值先于库区污染物浓度峰值一个月时间出现。河流水质污染是松华坝水库水质变化的主要因素。

水源保护区内污染物在旱季蓄积，雨季随径流输送。丰水期径流量大，大量污染物输入水库，水库水质在1个月后开始恶化；枯水期由河道输入污染物减少，水库水质逐渐好转。

因此在设计XX河沿岸生态湿地进水水质时，对旱雨季进行分别考虑，旱季设计进水水质如表4-1所示，雨季设计进水水质如表4-2所示。

表4-1 XX河生态湿地工程旱季进水水质表

项 目	高锰酸盐指数	COD	TN	TP	pH	cr
设计进水水质	2.43	10	1.0	0.06	6~9	

注:除pH外，表内数据单位均为mg/L。

表4-2 XX河生态湿地工程雨季设计进水水质表

COD	SS	TN	TP	pH	项 目	高锰酸盐指数	cr
17.6	40	100	3.5	0.3	6~9	设计进水水质	

注:除pH外，表内数据单位均为mg/L

4.4.2 出水水质确定

按水体功能区划的要求，松华坝水库及入库河流水质保护目标是GB3838-

2002《地表水环境质量标准》Ⅲ类。目前XX河水质难以满足功能要求，在雨季时，情况尤为严重，加重了松花坝水库的污染程度。

18

牧羊河沿岸侯家营至马军段湿地生态建设示范工程可行性研究报告
为了保护XX河水质，满足其功能需求，确定XX河沿岸生态湿地的出水指标达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准(见表4-3)。

表4-3 XX河生态湿地工程设计出水水质主要指标表

COD_{Cr} 项 目 高锰酸盐指数 **TN** **TP** **pH** **BOD₅** r

设计出水水质 4 15 3 0.5 0.1 6~9

注:除pH外，表内数据单位均为mg/L。

19

工艺方案选择论证

5.1 生态湿地建设步骤

湿地生态恢复工程一般都是耗资巨大的复杂工程，如美国佛罗里达州大沼泽地重建项目，总投资为6.85亿美元。因此在确定湿地生态恢复方案之前，应对功能设计、操作程序、风险评价、指标体系、恢复技术等进行系统全面的研究和具体规划。Henry等对湿地生态恢复工程提出如下3点要求：

- (1)加强对生态恢复合理性的论证；
- (2)确定精确适当的恢复目标和恢复成功与否的判定指标；
- (3)监测恢复前后生态系统的变化情况，并与参考生态系统进行比较。

湿地生态恢复方案的确定一般包括以下步骤：

- (1)确定被恢复对象及其系统边界；
- (2)湿地生态系统退化成因分析，识别退化主导因子、退化过程、退化类型、退化阶段与强度等；
- (3)确定生态恢复目标；
- (4)生态恢复技术的分析与选择；
- (5)建立优化模型，进行生态规划与风险评价，提出具体实施方案；
- (6)方案自然-社会-经济-技术可行性分析；
- (7)实地实验、示范与推广等。

在对多方案进行优化比较时，通常采用生态经济系统能值分析法，通过建立生态模型，模拟分析系统中的能流、物质流、信息流、货币

20

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/568142130071006073>