

# 四川省西充县九龙潭水库工程

## 竣工环境保护验收调查报告



**建设单位：西充县九龙潭水库建设管理所**

**编制单位：四川省国环环境工程咨询有限公司**

**2021年6月**

## 目 录

前言 .....	1
1 综述概述.....	3
1.1 编制依据 .....	3
1.2 调查目的及原则.....	6
1.3 调查范围与调查因子.....	7
1.4 调查方法 .....	9
1.5 验收标准 .....	10
1.6 环境保护敏感目标与调查重点 .....	12
1.7 调查工作程序 .....	16
2 工程调查.....	17
2.1 流域概述及开发利用情况.....	<b>17</b>
2.2 工程概况 .....	19
2.3 工程建设过程 .....	39
2.4 工程建设变化情况 .....	41
2.5 工程环保投资 .....	44
2.6 验收期间工况负荷 .....	44
3 环境影响报告书回顾.....	46
3.1 环境影响报告书结论.....	46
3.2 环境影响报告书审批意见.....	52
4 环境保护措施落实情况调查 .....	55
4.1 原四川省环境保护厅批复意见的落实情况.....	55
4.2 生态环境保护措施落实情况调查 .....	57
5 环境影响调查分析.....	64
5.1 生态影响调查 .....	64
附表 1 评价区维管束植物名录 .....	79
附表 2 评价区兽类名录 .....	88
附表 3 评价区鸟类名录 .....	88
附表 4 评价区两栖和爬行动物名录 .....	92

5.3 水环境影响调查.....	93
5.4 大气环境影响调查.....	96
5.5 声环境影响调查.....	98
5.6 固体废物影响调查.....	98
5.7 社会环境影响调查.....	100
6 风险事故防范及应急措施调查.....	103
6.1 环境风险识别.....	103
6.2 应急措施调查.....	103
6.3 应急措施有效性分析.....	104
6.4 环境风险应急预案.....	105
6.5 环境风险事故及影响调查.....	105
6.6 小结及建议.....	105
7 环境管理状况及监测计划落实情况调查.....	106
7.1 环境管理状况调查.....	106
7.2 环境监理.....	108
7.3 环境监测.....	109
8 公众意见调查.....	110
8.1 调查目的.....	110
8.2 调查对象及调查时间.....	110
8.3 调查方式和内容.....	110
8.4 公众意见调查意见汇总分析.....	111
8.5 公众意见结果.....	116
8.6 公众意见结论.....	118
9 环境管理及监测计划调查.....	120
9.1 环境管理.....	120
9.2 环境监测计划落实情况调查.....	120
9.3 施工期环境监理情况调查.....	120
9.4 小结与建议.....	123
10 调查结论与建议.....	125
10.1 调查结论.....	125

10.2 验收调查建议.....	128
10.3 综合结论.....	128

## 前言

九龙潭水库位于西充县晋城镇龙门桥村，距县城 2.5 公里。是一座担负灌溉与城镇供水、兼有改善生态环境，并作为南充市城市应急备用水源的中型水利工程。九龙潭水库是升钟水库西南分干渠上的一座中型围蓄水库，主要解决西充县农业灌溉用水及西充县城和周边区域的生产生活用水问题，并充当南充市的备用水源之一。水库枢纽由大坝、引水设施、1#取水设施、2#取水设施和抽水泵站组成。大坝为粘土心墙石渣坝，坝址以上控制集雨面积  $1.73\text{km}^2$ 。水库正常水位  $370.92\text{m}$ ，相应库容  $1176.6\text{万 m}^3$ ，校核洪水位  $371.44\text{m}$ ，总库容  $1221.4\text{万 m}^3$ 。工程建设工期为 22 个月。该工程于 2012 年 8 月开工建设，至 2016 年 6 月为止，已完成大坝工程、引水设施、1#取水设施、2#取水设施。

工程坝址位于多扶河上游的二级支沟上。坝址以上集水面积  $1.73\text{km}^2$ ，主河道长  $1.68\text{km}$ ，河床平均比降  $25.5\%$ 。水库水源主要通过升钟水库西南分干渠向库内充水。

水库设计灌溉削峰面积  $9.96\text{万亩}$ ，供西充县和多扶镇生活、生产用水。该水库多年平均向灌区供水  $335\text{万 m}^3$ ，向城镇供水  $1633\text{万 m}^3$ ，综合多年平均供水量  $1968\text{万 m}^3$ 。设计保证年（灌溉  $75\%$ ，供水  $95\%$ ）向灌区供水  $563.2\text{万 m}^3$ ，向城镇供水  $1644.1\text{万 m}^3$ ，年综合供水量  $2207.3\text{万 m}^3$ 。升钟水库多年平均向九龙潭水库供水  $2048.4\text{万 m}^3$ ，分两次向水库补水。

水库死水位  $354.0\text{m}$ ，死库容  $166.0\text{万 m}^3$ ，正常水位  $370.92\text{m}$ ，正常库容  $1176.6\text{万 m}^3$ ，水库有效库容  $1010.6\text{万 m}^3$ ，设计洪水位  $371.25\text{m}$ ，相应库容  $1206\text{万 m}^3$ ，校核洪水位  $371.44\text{m}$ ，总库容  $1221.4\text{万 m}^3$ 。

水库枢纽工程由大坝、引水设施、两处取水设施和一处抽水泵站组成，不设溢洪道。大坝为粘土心墙石渣坝，坝顶高程  $374.32\text{m}$ ，初设最大坝高  $47.8\text{m}$ ，坝顶坝轴线长度初设  $291.37\text{m}$ ，坝顶宽度  $8.0\text{m}$ 。实际施工后最大坝高  $48.17\text{m}$ ，坝轴线长度  $294.94\text{m}$ 。

四川南充水利电力建筑勘察设计研究院于 2008 年 11 月受西充县政府委托，对九龙潭水库进行可研设计，当月设计单位立即进行野外的勘探和试验取样工作，并于 2008 年 12 月下旬完成地勘和试验报告。2009 年 4 月完成《四川省西充县九龙潭水库枢纽工程可行性研究报告》。四川兴川水利水电咨询有限责任公

司，受省水利厅委托，于 2009 年 5 月 4 日至 5 日，在成都召开该水库可研报告咨询评审会。四川省发展和改革委员会于 2011 年 6 月 7 日作出了《四川省发展和改革委员会关于西充县九龙潭水库工程可行性研究报告的批复》（川发改农经〔2011〕700 号）。四川省水利厅于 2011 年 12 月 1 日作出了《四川省水利厅关于西充县九龙潭水库工程初步设计报告的批复》（川水函〔2011〕1885 号）。

2010 年 1 月，四川省环境保护科学研究院受西充县九龙潭水库管理所的委托编制了《四川省西充县九龙潭水库枢纽工程环境影响报告书》；2010 年 3 月 24 日，原四川省环境保护厅出具了《关于西充县九龙潭水库枢纽工程环境影响报告书的批复》（川环审批〔2010〕135 号）。

2021 年 4 月，四川省国环环境工程咨询有限公司受西充县九龙潭水库管理所的委托承担该项目的竣工环保验收调查工作。接受委托后，调查单位立即开展了工程资料收集和现场调查等工作，并在西充县九龙潭水库管理所有关人员的配合下，对其环境影响报告书及其批复中所提出环境保护措施的落实情况、工程建设的生态影响及其恢复状况、水土保持情况、移民安置情况、污染防治措施落实等方面进行了详细调查，同时进行了公众意见调查。四川大学生命科学学院对工程涉及范围进行了陆生及水生生态调查，并组织对库区地表水环境进行了验收监测。在上述基础上，编制完成了该工程的竣工环保验收调查报告。

在报告建设过程中，得到了西充县九龙潭水库管理所、西充县生态环境局、四川大学等各单位的帮助与支持，在此深表谢意。

# 1 综述概述

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律、行政法规

#### 1、法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月）；
- (2) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月）；
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月）
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月）；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月）；
- (7) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2016 年 7 月）；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月）；
- (9) 《中华人民共和国渔业法》（2013 年 12 月）；
- (10) 《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月）；
- (11) 《中华人民共和国森林法》（2020 年 7 月）；
- (12) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月）；
- (13) 《中华人民共和国文物保护法》（2017 年 11 月）；
- (14) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月）；

#### 2、法规及规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令第 284 号）
- (3) 《中华人民共和国环境保护税法实施条例》（国务院令第 693 号）；
- (4) 《中华人民共和国自然保护区条例》（国务院令 687 号）；
- (5) 《中华人民共和国河道管理条例》（国务院令第 698 号）；
- (6) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院令第 588 号）；
- (7) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（国务院令第 204 号）；
- (8) 《中华人民共和国森林法实施条例》（国务院令第 698 号）；

- (9) 《中华人民共和国文物保护法实施条例》（国务院令 第 645 号）；
- (10) 《中华人民共和国土地复垦条例》（国务院令 第 592 号）；
- (11) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（国务院令 第 666 号）；
- (12) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（国务院令 第 645 号）；
- (13) 《基本农田保护条例》（国务院令 第 257 号）；
- (14) 《中华人民共和国防汛条例》（国务院令 第 441 号）；
- (15) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令 第 653 号）；
- (16) 《危险废物经营许可证管理办法》（国务院令 第 645 号）；
- (17) 《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》（国务院令 第 645 号）；
- (18) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；
- (19) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (20) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；
- (21) 《国务院办公厅关于印发生态环境监测网络建设方案的通知》（国办发〔2015〕56 号）；
- (22) 《国务院办公厅关于健全生态保护补偿机制的意见》（国办发〔2016〕31 号）；
- (23) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65 号）；
- (24) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号）；
- (25) 《国务院关于加强文化遗产保护的通知》（国发〔2005〕42 号）；
- (26) 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3 号）；
- (27) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46 号）；
- (28) 《生态文明体制改革总体方案》（中发〔2015〕25 号文）；
- (29) 《关于全面推行河长制的意见》（中央办公厅、国务院办公厅〔2016〕42 号）；
- (30) 《进一步加强土地管理切实保护耕地的通知》（中发〔1997〕11 号）；
- (31) 《中共中央办公厅、国务院办公厅关于印发〈生态文明建设目标评价考核办法〉的通知》（厅字〔2016〕45 号）。

### 1.1.3 地方行政法规及规章

- (1) 《四川省环境保护条例》（2004.9.24 修正）；
- (2) 《四川省人民政府关于“全国生态环境保护纲要”的实施意见》（川府发〔2002〕7号）；
- (3) 《四川省水利厅关于进一步加强水利工程水土保持工作的通知》（川水函〔2012〕1246号，2012年7月10日印发）；
- (4) 《四川省〈中华人民共和国环境影响评价法〉实施办法》（2008年1月1日施行）；
- (5) 《中共四川省委、四川省人民政府关于进一步加强环境保护工作的决定》（川委发〔2004〕38号，2004年12月30日）；
- (6) 《四川省自然保护区管理条例》（2009年3月27日修订）；
- (7) 《四川省饮用水水源保护管理条例》（2012年1月1日施行）；
- (8) 《四川省〈中华人民共和国水法〉实施办法》（2005年4月6日修订）；
- (9) 《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》（2002年9月1日实施）；
- (10) 《四川省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（2012年12月1日修订）；

### 1.1.4 技术规范及导则

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 生态影响类》；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范（水利水电）》（HJ464-2009），环境保护部，2009.7.1；
- (3) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ/T19-2011）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/T88-2003）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

## 1.1.5 相关文件及批复

(1) 《四川省西充县九龙潭水库枢纽工程环境影响报告书》（四川省环境保护科学研究院，2010.1）；

(2) 《关于西充县九龙潭水库枢纽工程环境影响报告书的批复》（川环审批〔2010〕135号）；

(3) 《四川省西充县九龙潭水库工程初步设计报告》（审定本）2011年10月12日至13日；

(4) 《四川省水利厅关于西充县九龙潭水库工程初步设计报告的批复》（川水函〔2011〕1885号）；

(5) 《四川省西充县九龙潭水库枢纽工程水土保持方案报告书》（报批稿）四川省水利科学研究院；

(6) 九龙潭水库运行期环境现状监测报告；

(7) 工程设计、施工、监理、分部及单位工程验收等有关资料。

## 1.2 调查目的及原则

### 1.2.1 调查目的

针对项目施工建设、工程特性及环境影响的特点，确定工程竣工环境保护验收调查的目的是：

(1) 调查项目在施工期、运行期对环境影响报告书所提出的环保措施的落实情况，以及对各级环保行政主管部门批复要求的落实情况；通过现场核查和竣工文件核实等工作，对有关环境保护措施（设施）的落实情况进行总结并分析其有效性。

(2) 调查项目已采取的污染控制措施和生态保护措施，分析各项措施实施的有效性，针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见；有针对性地避免或减缓项目建设所造成的实际环境影响。

(3) 通过调查了解项目建设对所在区域居民工作和生活环境影响情况，公众对本工程建设期环境保护工作的意见和建议，针对公众的合理要求提出解决

方案。

(4) 根据项目环境影响情况的调查结果，客观、公正地从技术上论证该工程是否符合竣工环境保护验收条件。

## 1.2.2 调查原则

### (1) “客观公正、实事求是”原则

如实反映项目对生态、环境的影响；如实反映污染防治设施、生态保护措施的建设、运行情况和运行效果；如实反映建设项目对环境 and 环境敏感目标的实际影响；积极进行全方面的公众参与调查，对公众调查所反映的主要环境问题，及时进行处理；对存在问题或不符合验收条件的情况，实事求是地提出可行的整改意见。

### (2) “方法科学、重点突出”原则

认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及规定；严格按照有关技术规范的要求进行调查，坚持现场监测、实地调查与收集资料相结合的原则，调查内容全面，重点突出，对环境影响敏感区域和环境敏感目标的影响一一进行说明。

(3) “工作认真、重视核对”原则对项目的实际影响范围、影响程度进行认真调查，重视工程设计变更导致的环境问题，加强核对工作。

(4) “全过程分析”原则注重对项目建设前期、施工期、运营期环境影响的全过程分析，明确建设项目不同时间对环境的影响特点。

## 1.3 调查范围与调查因子

### 1.3.1 调查范围

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水利水电》（HJ 464-2009），竣工环保验收调查范围原则上与环境影响评价范围一致，当工程实际建设内容发生变更或环境影响评价文件未能全面反映出项目建设的实际生态影响和其他环境影响时，根据工程实际变更和实际环境影响情况，结合现场踏勘对调查范围进行适当调整。本次验收调查同时参考《建设项目竣工环境保护验收技术规范-生态影响类》（HJ/T394-2007）以及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水利水电》（HJ 464-2009）确定项目验收调查范围。项目验收调查范围如下：

- (1) 生态环境：施工区并外延200m范围。
- (2) 空气环境：施工区、弃渣场、料场、场内交通道路等。
- (3) 声环境：施工区及外延两百米区域、场内交通公路中心线两侧200m范围内、周边敏感点、弃渣场、料场等。
- (4) 水环境：九龙潭水库管理所生活污水
- (5) 固体废物：废弃土石方、建筑垃圾及施工人员垃圾，运行期生活垃圾。
- (6) 公众意见调查

公众意见调查范围：调查对象主要为直接受工程影响的乡村居民、水库淹没影响人口、移民安置区居民、移民局工作人员、地方环保主管部门工作人员等。

#### (7) 社会环境

移民安置调查范围：九龙潭水库建设征地范围为晋城镇龙门桥村 1、2、3、4、5、6、7 组相应的淹没区及枢纽建设工程区域。移民安置区，晋城镇杨家桥村四组西南加油站旁和晋城镇鹤鸣庵社区四组统一规划建房安置，其中杨家桥村安置 105 人，马家坟村安置 115 人，黄家湾村安置 90 人，大礑礑村安置 145 人，观音庵村 122 人，黄角寺村 149 人。

### 1.3.2 调查因子

#### (1)建设项目工程设计指标

①工程基本情况。包括建设项目的地理位置、工程规模、占地面积；工程的设计标准和建筑物等级、枢纽设计，工程组成及特性参数，工程施工布置及弃渣场和料场的位置、规模；水库淹没、永久征地、临时占地等建设征占地实物指标；移民安置人数（生产安置人口和搬迁安置人口）、移民安置方式、集中移民安置点、复建工程等；工程建设变更等。

②工程施工情况。包括施工布置，施工工艺，主体工程量，土石方量、弃渣量等施工工程量，主要影响源及源强，迹地恢复情况等。

③工程环境保护措施及落实情况。

④工程总投资和环境保护投资等。

#### (2)工程环境影响指标

##### ①水环境

坝址上下游水文情势变化，调查指标为水库调度运行参数（水位、流量等）；水污染源调查因子为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、总悬浮物、氨氮、动植物油、粪大肠菌

群等7项，以及废水排放量和排放去向；地表水水质调查因子包括地表水环境质量基本项目。

## ②生态环境

陆生植物：枢纽区、施工迹地植被恢复面积、类型及效果，景观类型、缀块数、面积和分布状况；水库淹没区、移民安置区、专项复建区及周边区域的植物种类、植被类型；森林植被类型、面积、分布状况。

陆生动物：两栖、爬行、鸟类、兽类的种类和分布状况；重点保护动物种类、保护级别和分布状况。

水生生态：浮游动物、浮游植物和底栖动物的种类、密度和生物量，水生维管束植物种类；鱼类种类、区系和渔获量，国家重点保护及区域特有、重要经济鱼类的种类、保护级别、分布特征，鱼类“三场”及其分布状况。

水土流失：工程土石方开挖、回填、弃渣量，各料场和弃渣场防护工程面积、工程量（工程措施和植物措施），施工迹地恢复、边坡防护和绿化工程面积以及工程量。

③声环境：等效连续声级（Leq）。

④人群健康：人群健康监测情况，流行疾病种类、发病率等。

## 1.4 调查方法

### （1）资料收集

收集工程设计资料，环境保护设计资料，施工期环境监测报告，施工期环境监理报告，分部工程验收报告，工程调度运行资料，水土保持监理监测及验收评估报告，涉及环境保护的相关文件和批复等。

### （2）现场调查

对工程建设及运行情况、工程所在区域环境现状及工程实际影响进行现场调查。重点调查项目运行后对环境的实际影响范围、区域环境的变化状况以及对主要环境敏感目标的影响程度；对施工期污染排放的实际情况和污染防治措施及生态保护措施进行回顾性调查。

### （3）环境监测

工程运行期四川省国环环境工程咨询有限公司对库区地表水水质开展了环境监测。

工程试运行期委托四川大学生命科学学院对陆生生态环、水生生态境影响开

展了专项调查。

#### (4) 咨询走访

向当地环境保护主管部门、水务等部门了解工程环境影响及投诉情况。

#### (5) 公众意见调查

走访施工影响区居民和移民，了解工程施工期间环境影响情况；采取发放调查问卷结合工作人员详细讲解的方式，征求受影响区公众和环保部门工作人员对工程环保问题意见和建议。

## 1.5 验收标准

本次验收调查，原则上采用该工程环境影响评价时所采用的排放标准，对已修订新颁布的环境质量标准则采用替代后的新标准进行校核。

### 1.5.1 环境质量标准

验收标准以环境影响报告书和环境影响审批文件中的具体要求为准，对已经修订并颁布的环境标准采用替代后的新标准进行校核。具体验收标准如下：

#### 1、地表水环境

项目涉及的地表水水体为九龙潭水库及多扶河，根据项目环评文件，九龙潭水库水质为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，执行的标准值见表1-1。

表1-1 地表水环境质量标准限值（mg/L）

项目	标准值	项目	标准值
pH值	6~9（无量纲）	溶解氧	≥5
高锰酸盐指数	≤6	化学需氧量	≤20
五日生化需氧量	≤4	氨氮	≤1.0
总磷	≤0.2 ≤0.05（湖、库）	总氮	≤1.0
铜	≤1.0	锌	≤1.0
氟化物（以F计）	≤1.0	硒	≤0.01
砷	≤0.05	汞	≤0.0001
镉	≤0.005	铬（六价）	≤0.05
铅	≤0.05	氰化物	≤0.2
挥发酚	≤0.005	石油类	≤0.05

阴离子表面活性剂	≤0.2	硫化物	≤0.2
粪大肠菌群	≤10000 (个/L)		

## 2、环境空气

根据项目环评文件及现场踏勘，项目区属农村地区，工程区所在地为二类区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，标准值详见表1-2。

表1-2 环境空气质量执行标准表

指标	项目	标准值
二氧化硫	小时平均值	500 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
二氧化氮	小时平均值	200 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
颗粒物(粒径小于等于10 $\mu\text{m}$ )	24小时平均值	150 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$

## 3、声环境

根据环评文件和现场踏勘，项目属农村地区，原则上声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。执行的标准值详见表1-3。

表1-3 声环境质量执行标准表

项目	LAeq:昼间	LAeq:夜间
1类	55dB (A)	45dB (A)

## 4、地下水

评价范围内地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

# 1.5.2 污染物排放标准

## 1、废水

废水：施工废水执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4中一级标准；营运期污水执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4中一级标准。

表 1-4 污水排放执行标准表

项目	标准值	项目	标准值
pH值	6~9 (无量纲)	悬浮物	≤70
五日生化需氧量	≤20	化学需氧量	≤100
氨氮	≤15		

## 2、废气

废气：执行《大气污染物排放标准》（GB 16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值。

### 3、噪声

施工期噪声：执行《建筑施工场界环境噪声排放》（GB 12523-2011）各阶段限值，具体标准值见表1-5。

表1-5 施工期噪声排放标准表

LAeq:昼间	LAeq:夜间
70dB (A)	55dB (A)

运行期噪声：水库运行期大坝周边的声环境敏感点执行GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》1类标准，具体标准值见表1-6。

表1-6 运营期噪声排放标准表

项目	LAeq:昼间	LAeq:夜间
1类	55dB (A)	45dB (A)

## 1.6 环境保护敏感目标与调查重点

### 1.6.1 调查重点

本项目属于生态影响农林水利新建项目，本次竣工验收调查重点为九龙潭水库工程的建设造成的生态环境影响、水环境等方面的影响；试运行期间产生的环境污染影响；分析环境影响报告书及相关批复提出的各项环保措施的落实情况及其效果；并核实环保投资落实情况；核实实际工程内容及方案设计变化的情况；并根据调查结果给出环境保护验收调查结论，对存在的问题提出环保补救措施。

#### 1、工程内容情况

通过对项目工程设计和工程实际建设规模、内容、工艺、工程布置和各污染防治设施、生态保护措施的调查，了解工程运行后各环境要素受影响的情况、污染源和污染物排放的情况、各项生态保护措施、污染防治设施的运行情况以及运行效果等。

重点调查项目工程环境影响评价阶段工程内容和实际工程内容对照变化情况。

#### 2、环境保护措施落实情况

主要是关于项目环境影响评价文件及其审批文件针对该建设项目提出的有关要求，包括环境质量方面的要求，生态保护和生态恢复措施方面的要求，污染物排放与污染物治理方面的要求。

### 3、项目对环境造成的实际影响情况

根据本项目实际工程内容结合本项目竣工验收监测数据，分析本项目对环境造成的实际影响情况。

### 4、提出环境保护补救措施及改进意见。

## 1.6.2 环境保护目标

评价范围内无自然保护区、风景名胜区及其他需要特殊保护的地区等环境敏感目标对象。不因本项目的实施而改变区域环境现有功能。

生态环境：工程建设区及周边的动植物。

地表水环境：保证九龙潭水库水质不受污染。

声环境：保护附近居民不受施工期间机械噪声、爆破、交通噪声等损害。

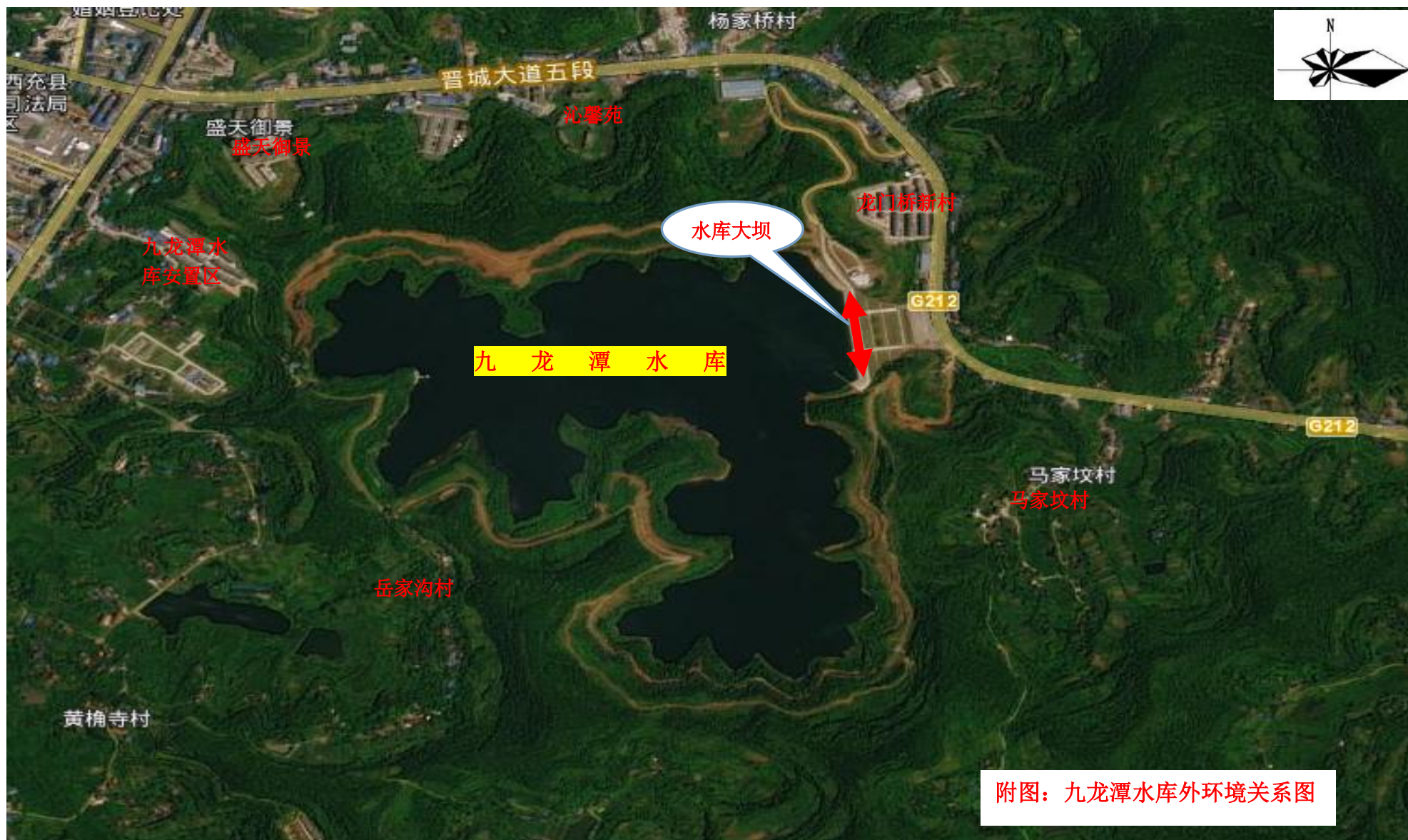
大气环境：保护当地环境空气质量不因施工燃油、扬尘、粉尘等的排放而降低。社会环境：保证九龙潭水库淹没区涉及村民的生活水平不低于搬迁前。

人群健康：保护对象为与工程有关的居民、施工人员，以国家卫生部门对相关疾病预防控制指标及公众健康指标作为评价标准。

表 1-7 环境保护目标与调查重点

环境要素	保护目标	位置	保护级别
水环境	九龙潭水库	水库库区	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
大气和声环境	龙门桥新区	水库大坝北侧190m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准
	马家坟村	水库东侧230m	
	黄莲沟村	水库东侧320m	
	蒋家坪村	水库东南侧385 m	
	湾上沟村	水库南侧270m	
	岳家沟村	水库西南侧150m	

	杜家户村	水库西侧260m	
	九龙潭水库安置区	水库西侧180m	
	瑞地香山盛天御景	水库北侧340m	
	沁馨苑小区	水库北侧290m	
生态环境	陆生生态	水库库区、施工区、临时占地、永久占地、移民安置区	生物多样性、生态系统完整性，采取水土保持和植被恢复措施，重点对枢纽建筑物永久占地区以及渣场、料场、施工道路等临时占地区进行水土流失治理，不得向库区、干流水体弃渣
	水生生态	水库库区	生物多样性、生态系统完整性



附图：九龙潭水库外环境关系图

## 1.7 调查工作程序

本次竣工环境保护验收调查的工作程序见图 1.7-1 所示。

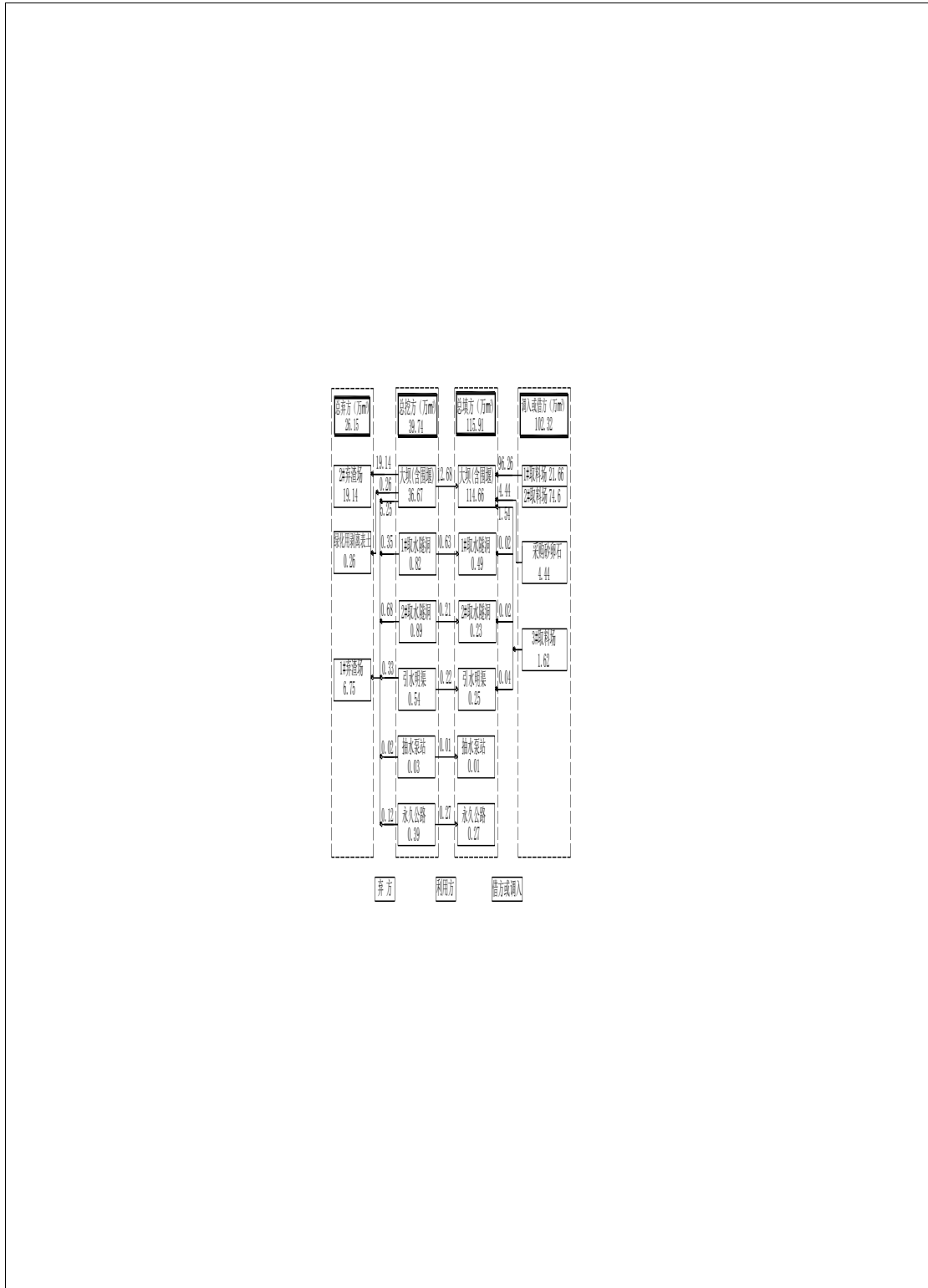


图 1-7 工程竣工环境保护验收调查工作程序图

## 2 工程调查

### 2.1 流域概述及开发利用情况

#### 2.1.1 流域概况

九龙潭水库工程的开发任务是以灌溉和城镇供水为主，并作为南充市应急备用水源的中型水库。通过该项目建设，保证西南分干渠灌区的高峰用水，确保灌溉的即时性，充分发挥灌溉效益；确保西充县城及多扶镇生产及生活用水；同时为顺庆区提供可靠的后备水源保障。九龙潭水库枢纽位于西充县晋城镇龙门桥村，大坝距西充县城 2.5 公里。坝址以上集雨面积  $1.73\text{km}^2$ 。它是升钟水库灌区西南分干渠上的一座中型围蓄水库。它的开发任务是以灌溉和城镇供水为主，并作为南充市应急备用水源的中型水库。通过该项目建设，保证西南分干渠灌区的高峰用水，确保灌溉的即时性，充分发挥灌溉效益；确保西充县城及多扶镇生产及生活用水；同时为顺庆区提供可靠的后备水源保障。

九龙潭水库工程规模，设计灌溉削峰面积 9.96 万亩，供西充县和多扶镇生活、生产用水。该水库多年平均向灌区供水  $335\text{万 m}^3$ ，向城镇供水  $1633\text{万 m}^3$ ，综合多年平均供水量  $1968\text{万 m}^3$ 。设计保证年(灌溉 75%，供水 95%)向灌区供水  $563.2\text{万 m}^3$ ，向城镇供水  $1644.1\text{万 m}^3$ ，年综合供水量  $2207.3\text{万 m}^3$ 。升钟水库多年平均向九龙潭水库供水  $2048.4\text{万 m}^3$ ，分两次向水库补水。

水库死水位  $354.0\text{m}$ ，死库容  $166.0\text{万 m}^3$ ，正常水位  $370.92\text{m}$ ，正常库容  $1176.6\text{万 m}^3$ ，水库有效库容  $1010.6\text{万 m}^3$ ，设计洪水位  $371.25\text{m}$ ，相应库容  $1206\text{万 m}^3$ ，校核洪水位  $371.44\text{m}$ ，总库容  $1221.4\text{万 m}^3$ 。

由于水库自身集雨面积小，多年平均径流总量为  $47.6\text{万 m}^3$ ，本工程不设溢洪道，水库来水主要靠升钟水库供水，升钟水库多年平均向九龙潭水库供水  $2048.4\text{万 m}^3$ ，分两次向水库补水。

西充县水系图见 2-1。

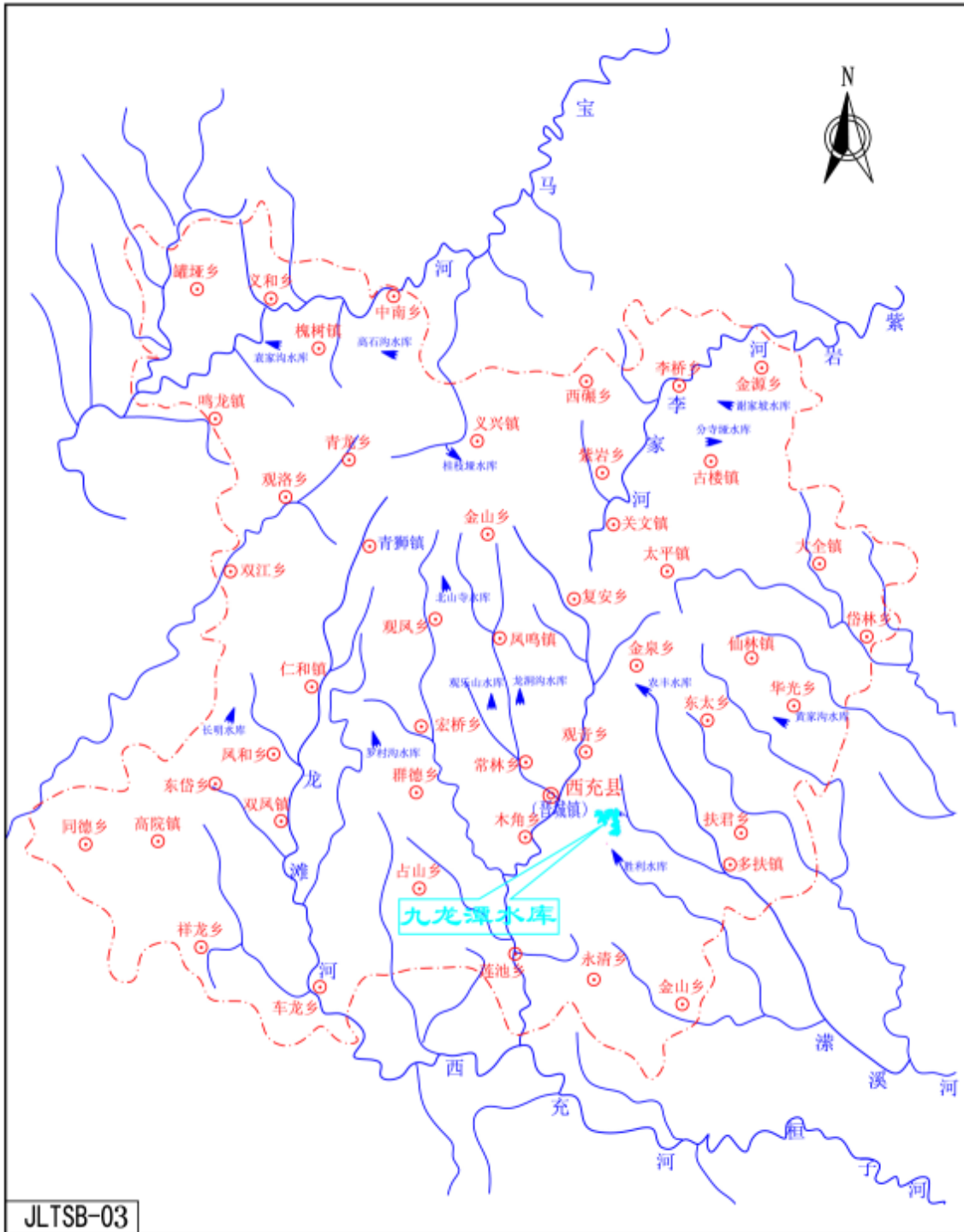


图 2-1 西充县水系图

### 2.1.2 升钟水库流域规划

升钟水库是我省以灌溉为主，兼有防洪、发电、航运、养殖、旅游等综合效益的大型骨干水利工程。水库枢纽工程位于嘉陵江支流---西河中游，坝址在南部县升水镇碑垭庙。水库控制流域面积 1756 平方公里，坝高 79 米，总库容 13.39

亿立方米，其中有效库容 6.72 亿立方米，防洪库容 2.71 亿立方米，死库容 3.96 亿立方米。水库于 1976 年 3 月 25 日经国家计委批准兴建，1977 年 12 月 8 日正式动工，1984 年下闸蓄水，1987 年右总干渠上段通水开始发挥效益，1998 年底一期配套工程全面竣工，实现控灌面积 138.93 万亩。控灌 67.48 万亩的二期工程，已于 2012 年 12 月正式启动建设。

升钟水库灌区地处四川盆地北部丘陵，灌区幅员面积 5685 平方公里，涉及四川南充、广元、遂宁、广安四市的仪陇、阆中、南部、西充、顺庆、嘉陵、蓬安、剑阁、蓬溪、武胜等十县（市、区）。灌区总耕地面积 296 万亩，设计灌溉面积 211.74 万亩，总人口 382 万人。升钟一期灌区辖 141 个乡镇、1549 个行政村、11641 个村民小组，人口 265 万人。一期配套工程现有总干渠、干渠、分干渠 5 条，长 172 公里；支渠 8 条，长 151 公里；斗渠 44 条，长 464 公里；农渠 769 条，长 4764 公里；各类渠道总长 5551 公里。

升钟水利工程包括升钟一期工程和升钟二期工程，总设计灌面为 41.16 万亩。升钟一期工程设计灌面为 34.85 万亩，已建成干、支、斗、农渠 263 条，长 1665 公里，控灌 38 个乡镇、458 个行政村、3591 个社，受益人口 45 万。其中：支渠以上工程 81.64 公里，其中西充干渠是四川省升钟水库右总干渠上的一条干渠，全长 22.437 公里，主要渠系建筑物有隧洞 22 座，渡槽 8 座，控灌农田 87 万亩。

## 2.2 工程概况

### 2.2.1 工程地理位置

九龙潭水库位于西充县晋城镇龙门桥村，距县城 2.5 公里。是一座担负灌溉与城镇供水、兼有改善生态环境，并作为南充市城市应急备用水源的中型水利工程。水库枢纽由大坝、引水设施、1#取水设施、2#取水设施和抽水泵站组成。大坝为粘土心墙石渣坝，坝址以上控制集雨面积  $1.73\text{km}^2$ 。水库正常水位 370.92m，相应库容 1176.6 万  $\text{m}^3$ ，校核洪水位 371.44m，总库容 1221.4 万  $\text{m}^3$ 。工程建设工期为 22 个月。该工程于 2012 年 8 月开工建设，至 2016 年 6 月为止，已完成大坝工程、引水设施、1#取水设施、2#取水设施、单薄分水岭帷幕灌浆工程等施工。

项目地理位置见图 2.2-1。



图 2-2 项目地理位置图

### 2.2.2 水库规模及主要工程特征

西充县九龙潭水库工程以灌溉和城镇供水为主，并作为南充市应急备用水源的中型水库。通过该项目建设，保证西南分干渠灌区的高峰用水，确保灌溉的即时性，充分发挥灌溉效益；确保西充县城及多扶镇生产及生活用水；同时为顺庆区提供可靠的后备水源保障。

该水库多年平均向灌区供水 335 万  $m^3$ ，向城镇供水 1633 万  $m^3$ ，综合多年平均供水量 1968 万  $m^3$ 。设计保证年（灌溉 75%，供水 95%）向灌区供水 563.2 万  $m^3$ ，向城镇供水 1644.1 万  $m^3$ ，年综合供水量 2207.3 万  $m^3$ 。升钟水库多年平均向九龙潭水库供水 2048.4 万  $m^3$ ，分两次向水库补水。

水库死水位 354.0m，死库容 166.0 万  $m^3$ ，正常水位 370.92m，正常库容 1176.6 万  $m^3$ ，水库有效库容 1010.6 万  $m^3$ ，设计洪水位 371.25m，相应库容 1206 万  $m^3$ ，校核洪水位 371.44 m，总库容 1221.4 万  $m^3$ 。

水库枢纽工程由大坝、引水设施、两处取水设施和一处抽水泵站组成，不设溢洪道。大坝为粘土心墙石渣坝，坝顶高程 374.32m，初设最大坝高 47.8m，，坝顶坝轴线长度初设 291.37m，坝顶宽度 8.0m。实际施工后最大坝高 48.17m，坝轴线长度 294.94m。

九龙潭水库工程特性见表 2-1。

表 2-1 九龙潭水库工程特性表

序号及名称	单位	环评	实际建设	备注
一、水文				
1. 流域面积				
工程坝（闸）址以上	$km^2$	1.73	1.73	
2. 多年平均年径流量	万 $m^3$	47.6	47.6	
3. 代表流量				
多年平均流量	$m^3/s$	0.0151	0.0151	

序号及名称	单位	环评	实际建设	备注
设计洪水流量 (P=2%)	m <sup>3</sup> /s	30.5	30.5	
校核洪水流量 (P=0.1%)	m <sup>3</sup> /s	48	48	
4. 洪量				
设计最大洪量	万 m <sup>3</sup>	28.2	28.2	P=2%
校核最大洪量	万 m <sup>3</sup>	44.8	44.8	P=0.1%
5. 泥沙				
多年平均悬移质年输沙量	t	1610	1610	
多年平均含沙量	kg/m <sup>3</sup>	3.73	3.73	
多年平均推移质年输沙量	t	320	320	
<b>二、水库</b>				
1. 水库水位	m			
校核洪水位	m	371.44	371.44	
设计洪水位	m	371.25	371.25	
正常蓄水位	m	370.92	370.92	
死水位	m	354	354	
2. 正常蓄水位时水库面积	Km <sup>2</sup>	0.83	0.86	
3. 回水长度	km	1.3	1.3	
4. 水库容积				
总库容	万 m <sup>3</sup>	1221.4	1316.88	相应校核洪水位
设计洪水位库容	万 m <sup>3</sup>	1206.0	1300.42	
正常蓄水位以下库容	万 m <sup>3</sup>	1176.6	1271.84	
有效库容	万 m <sup>3</sup>	1010.6	1136.96	正常水位至死水位

序号及名称	单位	环评	实际建设	备注
死库容	万 m <sup>3</sup>	166	134.88	死水位以下
5. 调节特性		多年调节	多年调节	
<b>三、工程效益指标</b>				
1. 灌溉效益				
保证率	%	75	75	
最大引用流量	m <sup>3</sup> /s	2.1	2.1	
年用水总量	万 m <sup>3</sup>	563.2	563.2	75%保证率
多年平均灌溉供水量	万 m <sup>3</sup>	335	335	
2. 城市生活及生产供水				
保证率	%	95	95	
最大引用流量	m <sup>3</sup> /s	1.5	1.5	
年均城镇供水量	万 m <sup>3</sup>	1633	1633	
3. 水库年均供水总量	万 m <sup>3</sup>	1968	1968	
<b>四、建设征地和移民安置</b>				
(一) 水库淹没影响区				
1 永久占用土地	亩	1210.83	1313.11	
1.1 耕地	亩	558.89	637.63	
1.2 林地	亩	191.76	195.98	
1.3 园地	亩	68.31	71.16	
1.4 住宅用地	亩	292.87	298.97	
1.5 其它用地	亩	99	109.37	
2 人口				

序号及名称	单位	环评	实际建设	备注
2.1 直接搬迁人口	人	1067	1068	
2.2 生产安置人口	人	474	524	
3 拆迁房屋	m <sup>2</sup>	53153.64	54428.34	
(二) 枢纽工程建设区				
1 总占地	亩	283.34		
1.1 永久占地	亩	102.28	102.28	
1.1.1 耕地	亩	78.74	78.74	
1.1.2 园地	亩	2.85	2.85	
1.1.3 林地	亩	4.22	4.22	
1.1.4 住宅用地	亩	6.1	6.1	
1.1.5 其它用地	亩	10.37	10.37	
1.2 临时占地		181.06	237.75	
1.2.1 耕地	亩	11.7	41.08	
1.2.2 林地	亩	169.36	196.67	
<b>五、主要建筑物及设备</b>				
1. 挡水建筑物型式		粘土心墙石渣坝	粘土心墙石渣坝	
地基特性		砂质泥岩与砂岩互层	砂质泥岩与砂岩互层	
地震基本烈度/设防烈度	度	6	6	设计地震峰值加速度 0.05g
坝顶高程	m	374.32	374.32	
最大坝高	m	47.8	48.17	
坝顶长度	m	291.37	294.94	
最大坝底宽	m	248.32	259.1	

序号及名称	单位	环评	实际建设	备注
2. 泄水建筑物型式		无溢洪道	无溢洪道	利用 2#放水洞泄水
3. 输水建筑物				
(1) 引水明渠				
设计流量	m <sup>3</sup> /s	4.7	4.7	与西南分干渠相同
进出水口型式		矩形有闸取水	矩形有闸取水	
地基特性		砂质泥岩	砂质泥岩	
中心高程（或底槛高程）	m	372.4	372.4	同西南分干渠
闸门型式（数量、尺寸）	2.5×2.5m	1	1	进水闸
闸门型式（数量、尺寸）	3.0×2.5m	1	1	节制闸
启闭机型式（数量、容量）	2×50kN	卷扬式	卷扬式	分水节制闸各一
引水道型式（数量）		矩形断面	矩形断面	
地基特性		土质	泥岩	
长度	m	120.5	66.7	地形变化减小长度
断面尺寸（底宽×高）	m	2.5×1.2	2.5×1.5	
衬砌型式		钢筋砼	钢筋砼	厚 0.3m
(2) 取水设施				
1#取水设施				
型式		塔式竖井底层取水	分层取水	
设计流量	(m <sup>3</sup> /s)	1.5		
进口底板高程	m	352.2	3 个不同高程	366.92、357.72、352.1
输水控制蝶阀	mm	直径 800	3 个直径 800	
检修闸门启闭机型式		卷扬式		1 台

序号及名称	单位	环评	实际建设	备注
输水管道长度	m	408×2	432×2	两根 D600PE 管道 置于隧洞中
隧洞断面（宽×高）	m	3.0×2.2	3.0×2.2	
衬砌型式		C20 钢筋砼	C20 钢筋砼	此隧洞用于铺设 输水管道
2#取水设施（兼作放空洞）				
型式		塔式竖井	塔式竖井	井后无压隧洞
最大放水流量	(m <sup>3</sup> /s)	2.0 (0.3)	2.0 (0.3)	( ) 灌溉取水
暗管进口底板高程	m	345	345	
隧洞出口底板高程	m	344.1	344.1	
闸门型式		平板闸门	平板闸门	工作、检修各一扇
闸门孔口尺寸（宽×高）	m	1.2×1.2	1.2×1.2	
启闭机型式（数量、容量）		手电两用螺 杆式	卷扬式启闭机	工作检修各一台
闸前最大水头	m	27.12	27.12	
井前压力管道长度	m	30	27	1.2*1.2 矩形砼涵 管
井后无压隧洞断面（宽×高）	m	1.5×1.8	1.5×1.8	
井后无压隧洞长度	m	150	209	出口位置调整
衬砌型式		C20 钢筋砼	C20 钢筋砼	
尾水渠长度	m	235.2 (明渠)	226.1 (暗渠 1.5×1.5m)	明渠改暗渠

### 2.2.3 项目组成

九龙潭水库工程由永久工程、临时工程和水库淹没处理与移民安置工程等组  
成，详见表 2.2-2。

表 2-2 项目组成对比表

工程项目		工程组成		变化情况	
		环评阶段	实际建成		
永久工程	枢纽建设区	水库工程	黏土心墙石渣坝、不设溢洪道、2#取水隧洞利用导流洞建成，可用作倒流放空隧洞。	采用黏土心墙石渣坝、不设溢洪道、2#取水隧洞利用导流洞建成，可用作倒流放空隧洞。	无变化
		城镇供水取水隧洞	1#取水洞涵管、隧洞总长 370m；2#取水洞涵管、隧洞总长 240.7m；均采用塔式竖井取水、供水范围为西充县城和多扶镇。	1#取水隧洞位于库尾左侧大沟树，距坝轴线直线距离约 950m，采用塔式竖井分层取水，隧洞长 387.0m，设计流量 1.5m <sup>3</sup> /s。采用塔式分层闸阀管道取水后，再由两根埋置于隧洞中的管道输入水厂。2#取水设施位于大坝右坝肩，兼作放空洞，采用塔式竖井取水，放水隧洞总长 225.3m。涵管进口底板高程 345.0m，隧洞出口底板高程 344.10m，设计流量 2.0m <sup>3</sup> /s。	1#取水洞涵管，隧洞增加 17.0m；2#取水洞涵管、隧洞总长增加 15.4m。
		灌溉取水	水库灌溉为消峰灌溉，利用现有渠道，不新建灌溉渠道，控灌面积 9.96 万亩，设抽水泵站 1 座。	水库灌溉采用消峰灌溉，利用现有渠道，本项目未新建灌溉渠道，控灌面积约 9.96 万亩，抽水泵站未建设。	抽水泵站未建设，不在本次验收范围内
		导流工程	采用围堰一次性截断河流，隧洞导流，汛期利用大坝临时断面挡水，取水洞泄流；导流隧洞布置于大坝右岸，由进口暗渠段和隧洞段组成，进口段为砼预制暗渠，隧洞断面为城门洞形。	工程总体防洪规划是按五十年一遇洪水标准设计挡水围堰，用围堰挡水，全年导流。主要建筑物有上下游挡水围堰、排水管道、放空隧洞、集水井、截（排）水沟等。修筑上游挡水围堰，将围堰上游库区地下水及雨水汇集，通过围堰内预埋的 Φ800 钢带增强螺旋 PE 波纹排水管道在集水井汇合（管道长度 459 米），再通过 Φ1200 钢带增强螺旋 PE 波纹排水管道（管道长度 140 米）排至 2#隧洞（兼作导流隧洞，进口底板高程为 345.0m），2#隧洞出口仍埋设 Φ1200 钢带增强螺旋 PE 波纹排水管道至下游排洪沟。围堰采用石渣围堰，黏土心墙防渗。	无变化

	引水 建筑 工程区	西南分干渠	设置节制闸一座。	设置节制闸	无变化
		引水入库 明渠	设置引水闸一座；梯形断面渠道，长 235m。	西南分干渠，设置节制闸一座；设置引水闸一座；梯形断面渠道，长 66.73m。	渠道减少 168.27m
	永久道路区	对外交通以公路运输为主，利用已有的 212 国道和乡村公路；修建永久公路 1.3km。	对外交通以公路运输为主，利用已有的 212 国道和乡村公路；修建永久公路 1.2km。	无变化	
渣场区		1#渣场位于 2#取水洞附近的竹湾头，弃渣方量为 8.04 万 m <sup>3</sup> ，占地 1.01hm <sup>2</sup> ；2#渣场布置在距大坝约 1.0km 处的小罗家门处，弃渣方量为 22.77 万 m <sup>3</sup> ，占地 2.75hm <sup>2</sup> 。	渣场全部取消，采用库内回填。	渣场取消	
料场区	张家沟黏 土料场	西充县晋城镇龙门桥村 2~3 组，储量满足要求	将粘土心墙料由原来的大坝开挖料，变更为采用库区张家沟和杜家沟粘土料。	增加库内杜家沟料场，目前已淹没。	
	大坝左岸的脊 混合石渣料场	西充县晋城镇龙门桥村 3 组，库区上游左侧隆起鼻状山丘，山梁地形，风化砂质泥岩储量 364.64 万 m <sup>3</sup> ，弱风化砂质泥岩石储量 1013.59 万 m <sup>3</sup> 。	砂岩石渣料场由原来几个料场各取一部分料，调整为全部在潮音寺取料。	取消大坝左岸的脊混合石渣料场。	
	潮音寺条块 石料场	西充县多扶镇潮音寺村 5 组，条块石料勘察储量有 140.94 万 m <sup>3</sup>	采用潮音寺料场的条块石，能够满足要求，目前该料场已经移交多扶镇政府，施工期料场的环保措施已经落实。	无变化	
	耀目坝砂砾 石料场	嘉陵区文峰镇 1 村 1 社，砂砾石料勘察储量 116 万 m <sup>3</sup> 。	砂卵石反滤过渡料变更为嘉陵区的猫儿山卵石剔除超径料后掺入 40%人工砂拌合，运距增加 3km	料场变更	
施工临时道路区		新建施工临时公路长约 5.84km。	建设有施工临时道路，目前已经恢复原貌或者已经处于淹没区。	无变化	
施工生 产生活	施工生产区	包括临时堆料场、砂石加工厂、砼生产系统、小型机械维修厂、综合加工系统等。	与环评建设内容一致	无变化	

设施区	施工生活区		生活福利房、管理用房以民房为主，不足的再建设少量临时工棚。	管理用房以民房为主，租用当地民房，建设有少量的临时工棚，共暂时休息使用	无变化
	施工能力	施工供风	供风站设在取水隧洞洞口，石料开采场等地方。	供风站设在取水隧洞洞口，石料开采场等地方。	无变化
		施工供水	坝区施工用水主要从坝区附近抽取河水，料场用水由当地打井或抽取山溪解决，设7个供水站。	坝区施工用水主要从坝区附近抽取河水，料场用水由当地打井或抽取山溪解决。	无变化
		施工供电	架设10KV线路1.30km；设置3座降压站；备用3台发电机	架设10KV线路2.20km；设置3座降压站；备用2台发电机。	无变化
		施工通讯	各工区设置1部有线电话，工区利用手机通讯，洞内利用对讲机。	各工区设置1部有线电话，工区利用手机通讯，洞内利用对讲机。	无变化
移民安置及专项设施改造区	水库淹没区	87.4hm <sup>2</sup> ，淹没耕地707亩，林地211亩	永久占用土地1210.83亩，其中耕地558.89亩，林地191.76亩，园地68.31亩，住宅用地292.87亩，其他用地99亩。	耕地、林地占地面积均缩小。	
	移民安置	1006人，实行就近安置。	生产安置524人，搬迁安置1234人，实行集中安置。	无变化	
	专项设施改建	新建乡村公路15km	纳入移民局移民安置点工程，统一建设实施	无变化	
水库建成运行	生活福利设施	水库管理办公楼、食堂及其他设施。	水库管理办公楼、食堂及其他设施。	无变化	
	消峰灌溉	取水最大流量为2m <sup>3</sup> /s。	与环评一致。	无变化	

## 2.2.4 枢纽布置及主要建筑物

枢纽工程由大坝、一处引水设施、两处取水设施组成。

大坝位于位于龙门桥村 5 组老瓜咀和火烧山之间杜家沟处，离国道 212 线约 150m。坝址地理坐标为东经 105°55'04"，北纬 30°59'15"。坝轴线坐标左岸为 A1 (503256.4102,3429988.6448)，右岸 A2 (503303.3574,3429700.7437)，轴线长 291.37m，轴线中点坐标 (503284.3003,3429845.3282)。大坝采用粘土心墙石渣坝，坝顶高程 374.32m，最大坝高 50.15m，坝顶坝轴线长 291.37m，坝顶宽 8.0m，最大坝底宽 262.31m。

引水明渠位于库尾，距坝轴线直线距离约 1200m，明渠长度 66.37m，采用分水闸在升钟水库西南分干渠上引水入库，设计流量 4.7 m<sup>3</sup>/s。

1#取水隧洞位于库尾左侧大沟树，距坝轴线直线距离约 950m，采用塔式竖井分层取水，隧洞长 387.0m，设计流量 1.5 m<sup>3</sup>/s。采用塔式分层闸阀管道取水后，再由两根埋置于隧洞中的管道输入水厂。

2#取水设施位于大坝右坝肩，兼作放空洞，采用塔式竖井取水，放水隧洞总长 225.3m。涵管进口底板高程 345.0m，隧洞出口底板高程 344.10m，设计流量 2.0m<sup>3</sup>/s。





管理用房



办公楼



坝顶



大坝



库区



2#取水设施



1#取水设施



引水设施



饮用水源警示标志



饮用水源标识



九龙潭水库道路



水库护栏及监控设施

图 2.2-3 九龙潭水库主要构筑物及设备

## 2.2.5 工程占地

本项目实际占地面积 100.79hm<sup>2</sup>，其中水库淹没区占地 87.55hm<sup>2</sup>，淹没区外占地 13.24hm<sup>2</sup>，占地类型包括耕地、林地、园地、住宅用地和其他土地。工程实际征占地情况见下表。

表 2-3 工程实际征占地情况表

项目区		耕地	林地	园地	住宅用地	其他土地	合计
							库外面积
永久占地	枢纽工程区	2.70	0.92	0.33	1.41	0.48	5.84
	引水建筑物区		0.10				0.10
	永久道路区	0.58	0.14	0.43		0.29	1.44
临时占地	料场区	1.17	1.76			2.93	5.86
合计		48.21	16.54	5.89	25.26	8.54	13.24

注:上表不含水库淹没区面积 87.55hm<sup>2</sup>。

## 2.2.6 施工组织

九龙潭水库工程水库总库容 1222 万 m<sup>3</sup>, 属中型水利工程, 其永久建筑物为 3 级, 次要建筑物为 4 级, 根据《水利水电工程施工组织设计规范》(SL303—2004), 施工导流建筑物级别为 V 级, 初期导流建筑物设计洪水标准 5 年一遇。采用围堰隧洞导流, 导流方案为: 枯水期采用围堰一次性截断河流, 低围堰挡水, 隧洞导流; 汛期利用大坝临时断面挡水, 放空隧洞泄流。枯水期导流洞导流标准为五年一遇施工洪水, 导流时段为 11 月~次年 4 月, 相应导流流量为 0.0602 m<sup>3</sup>/s, 围堰挡水水位高程 342.10m, 相应围堰高程 342.6m; 汛期坝体临时断面挡水标准为二十年一遇施工洪水, 相应的挡水流量为 25.1m<sup>3</sup>/s, 要求大坝临时断面挡水高程为 347.70m, 大坝填筑能在汛前上升至要求的挡水断面高程。

为了加快施工进度, 保证大坝填筑质量, 减少临时工程量, 结合永久建筑物考虑, 导流结束后, 围堰直接成为永久建筑物大坝的一部分, 围堰采用石渣混合料填筑, 粘土料斜墙铺盖防渗, 其中粘土料可直接利用开挖料。围堰堰顶宽 5.0m, 上游坡 1: 2.75, 下游坡 1: 2.0, 围堰轴线长分别为 133m。

### (1) 施工供风

根据枢纽工程布置, 供风站分设在取水隧洞洞口、石料开采场等地方。

在 1#、2#取水洞洞口各设置 2 台 20m<sup>3</sup> 电动空压机; 在潮音寺条、块石料及张家沟砂质泥岩石渣料场设置供风站, 各设 3 台 20m<sup>3</sup> 电动空压机; 在坝区设 1 台 20 m<sup>3</sup> 电动空压机。

### (2) 施工供电

根据工程规模及施工总进度安排, 估算工程施工期高峰负荷 1040kw, 施工用电可由多扶镇架设 10kV 输电线路至工区, 在 1#工区设置 1 台 500KVA 变压器, 2#工区设置一台 315KVA 变压器, 张家沟石渣料场设置一台 500KVA 变压器, 施工期间各用电点直接在降压站由 380/220v 低压线路接至各用电点。为了保证工程进度, 防止停电影响工程施工, 考虑 3 台 50kw 柴油发电机备用。工程共计修建 10kv 线路 1.30km。

### (3) 施工供水

坝区施工用水主要从坝区附近抽取河水, 料场用水由当地打井或抽取山溪解

决，根据地形条件及永久建筑物布置，拟在各工区及各个取水洞洞口处设置供水站，由抽水泵抽至 345.00m、350.00m、355.00m、360.00m、375.00m 等高程的贮水池，再由水管送至各施工作业面及施工企业。共设置供水站 7 个。

#### (4) 施工道路

库区内有农村机耕道路，经整修后可作为场内交通及料场临时公路。根据地形、施工总布置方案及施工方案，为满足施工要求，场内需整修和新修施工临时公路如下：

①上坝公路：上坝公路分三层布设，高程分别为 345m、360m、375m，以便围堰及上坝填筑。共计 0.84km。

②整修原来机耕道共计 2.5km。

③料场施工道路：新建通往张家沟土料场临时道路 0.6km；通往左岸山脊及张家沟石渣料场的临时公路 1.5km，料场公路新建共计 2.1km。

④新建场内各建筑物及临时设施间连接道路共计 1.3km。

⑤新建通往渣场公路共计 1.3km。

本工程场内交通运输共需修建施工临时公路长约 5.54km，公路整修 2.5km。

九龙潭水库施工对外运输以公路运输为主。九龙潭水库坝址下距西充县城 2.5km，距 212 国道仅 150m 左右。县境内具有众多的县、乡村公路与国道 212 线相连接，整个工程对外交通比较方便。

#### (4) 施工布置

根据地形条件及施工需要，本工程共布置两个工区，1#工区位于坝区，设置施工工厂、临时仓库、临时堆料场和生活设施，主要负责大坝及 2#取水洞施工；2#工区布置在引水入库明渠和 1#取水洞间的平地上，工区内设置汽修站、钢筋加工房、木材加工房、施工机械维修站、空压站、料场等施工企业及生活福利设施用房等。

## 2.2.7 施工料场

根据项目竣工资料及现场调查，本项目施工时实际使用了3处取土（料）场，其中大坝粘土心墙料和砂质泥岩石渣料取自库区内张家沟和杜家沟料场；砂岩石渣料场由几个料场各取一部分料，调整为全部在潮音寺料场取料。左岸山脊混合石渣料场因占地赔偿较大，实际未使用。嘉陵区耀目坝砂卵石料场因城市及其它工程建设取用近于枯竭，且该处规划防洪堤，禁止开采。砂卵石反滤过渡料变更为嘉陵区的猫儿山卵石剔除超径料后掺入40%人工砂拌合。

张家沟和杜家沟粘土料场位于淹没区内，潮音寺料场开采取料完毕后，当地政府根据实际需要，在料场内新建石料加工厂，因此未完成迹地恢复工程。

实际使用的取土（料）场情况见表2-4。

表 2-4 实际发生的取土（料）场情况一览表

编号	名称	位置	取料类型	占地 ( $\text{hm}^2$ )	取用量 万 $\text{m}^3$	备注
1	张家沟和杜家沟料场	西充县晋城镇龙门桥村 2-3组	粘土料	2.40	10.41	自采
2	潮音寺料场	西充县多扶镇潮音寺村 5组	砂岩石渣料	3.46	9.37	自采
3	嘉陵区猫儿山	南充市嘉陵区文峰社区 猫儿山	砂卵石反滤过滤料	/	4.72	外购

根据工程实际，料场在施工过程中按照批复方案实施了临时拦挡措施，并修建排水沉沙措施，由于潮音寺料场后续由当地村民租用，迹地恢复措施未实施。根据现场调查，潮音寺料场空地已自然生长植被，石料加工厂周边设置围挡、截排水措施，场地水土流失危害较小。因此，经对比分析，料场实际的防治措施体系较完善、合理，后续利用符合项目区实际需要，满足水土保持要求。

## 2.2.8 水库淹没

九龙潭水库完成征收水库淹没区及枢纽工程永久占地区土地面积 1313.11 亩（耕地 637.63 亩、园地 71.16 亩、林地 195.98 亩，住宅用地 298.亩、交通运输用地 19.37 亩、水域及水利设施用地 90.00 亩），枢纽工程临时用地面积 237.75 亩（耕地 41.08 亩、林地 196.67 亩）。

九龙潭水库建设征地涉及西充县的晋城街道龙门桥村 1、2、3、4、5、6、7

组。不涉及基本农田和 25° 以上耕地，不涉及文物古迹和具有开采价值的矿产资源。主要实物为：

搬迁农业人口 416 户 1234 人，各类房屋总面积 54637.08m<sup>2</sup> 及附属设施；土地总面积 1550.87 亩，其中水库淹没区及枢纽工程永久占地区 1313.11 亩（耕地 637.63 亩、园地 71.16 亩、林地 195.98 亩，住宅用地 298.亩、交通运输用地 19.37 亩、水域及水利设施用地 90.00 亩），临时用地 237.75 亩（耕地 41.08 亩、林地 196.67 亩）；零星林木 48987 株；机耕道 3.7km，35kV 输电线路 1.45km、10kV 输电线路 1.25km、110kV 输电铁塔 1 座、0.4kV 低压输电线路 6.22km，电信工程设施线路 8.33km，广播电视工程设施线路 3.73km 等。

### 2.2.9 移民安置情况

2010 年 11 月，原省扶贫局以“川扶贫移民规安（2010）385 号”审核同意《南充市西充县九龙潭水库按工程建设征地移民安置规划报告》；2011 年 7 月成立了以县长为指挥长，3 名县级领导任副指挥长、相关单位主要负责人为成员的九龙潭水库工程指挥部，下设综合组、工程组、移民安置组、维稳组等 5 个工作组；2012 年 6 月水库主体工程开工建设，移民安置工作同期启动。

在实施过程中，受移民政策、移民安置意愿、地方城市规划等变化因素影响，以及《规划报告》阶段的实物指标存在漏登情况，故导致搬迁人口，房屋及附属设施等的实物有所调整，农村移民安置任务及安置方案、库底清理，以及专业项目处理方案等均需要调整。2019 年 7 月，四川省移民工程开发中心编制完成了《南充市西充县九龙潭水库工程建设征地移民安置规划调整报告》经省扶贫开发局注册审查通过。

2020 年 3 月，四川省移民工程建设监理有限公司承担了九龙潭水库工程建设征地移民监督评估工作，并编制了《南充市西充县九龙潭水库工程蓄水阶段验收移民安置监督评估工作报告》。

生产安置：晋城街道龙门桥村规划生产安置人口为 524 人，其中调剂土地 198.85 亩安置 187 人，自谋职业安置 337 人。

搬迁安置：晋城街道龙门桥村规划搬迁安置人口 416 户 1234 人，全部采取集中安置，其中晋城街道杨家桥村（西南加油站）集中安置 209 户 627 人，南台街道鹤鸣庵社区集中安置 207 户 607 人。

集中安置区供水、供电、道路、垃圾处理、污水处理等基础实施已全部完工。

### 2.2.10 水库运行方式

水库的运行调度原则以保证水库安全运行和正常供水为首要目标，水库运行过程中应做好水情测报和预报，编制水库中长期运行调度计划，做好大坝、输水、泄洪、放空等建筑物的维持，确保水库正常运行。

九龙潭水库工程主要任务为灌溉和供水，为多年调节水库，其调度运行基本原则为：

(1) 依据和遵守《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国防洪法》、《中华人民共和国河道管理条例》、《水库大坝安全管理条例》和水库规划、设计等有关批准文件。

(2) 保证水库工程安全的前提下，充分发挥水库蓄水兴利作用，在遵循计划用水、节约用水的原则下，最大程度满足各部门用水需求。

(3) 当水库水位消落至死水位时，水库应停止供水（对西充城区进行应急供水时除外），不能动用死库容，防止下一年供水遭破坏。

在遵循以上调度运行基本原则基础上，制定九龙潭水库工程的兴利调度运行方式为：根据水库来水和蓄水状况，在优先下泄河道内生态用水的条件下，按照来水情况及制定的调度过程线供水；正常情况下，水库按需水过程供水，当来水大于供水，水库蓄水，库水位上升，当水库水位达到正常蓄水位 370.92m 时，水库自流溢流按确保水库本身防洪安全的防洪运用方式运行；当来水小于供水，则动用水库库容，库水位下降，当库水位降落至死水位 354m 时，供水停止。

### 2.2.11 工程污染源分析

#### (1) 施工期

九龙潭水库施工期对施工区环境的影响主要污染源有：

①水土流失和生态破坏：工程开挖和占压，将改变原有地貌，损坏或压埋原有地表植被和景观，对原有水土保持设施造成损坏，在一定时段和范围内产生新的水土流失和生态破坏。

②大气污染源：各类施工机械排放的废气，施工开挖、爆破以及车辆运输等工程作业所产生的粉尘和飘尘。

③生产废水、生活污水：施工期的生产废水主要有凿岩用水和除尘水、砂石骨料加工废水、混凝土拌合废水等；另外，在施工区和生活营地，还产生生活污水。

④施工废弃渣和生活垃圾：九龙潭水库坝址枢纽区开挖的土石方，采取加工成混凝土骨料及回填处理等方式回用；另外，在施工区和生活营地，还产生生活垃圾。

⑤施工噪声：施工噪声主要来自施工机械，其中运输机械产生的噪声是间歇性的，其它施工机械噪声一般为持续性的。

## (2) 运行期

库区建成后，水体透明度增高，流速趋缓，水位稳定，合适的水温等适宜藻类的生长，浮游植物生物量将大大提高，浮游植物的种类也会增加；水库建成后，浮游动物区系会发生一系列变化，其中流水性、着生性种类减少，以至消失，而静水性、浮游性的种类变为优势种群，其个体数量也增多；水库底栖动物的多样性将显著提高，底栖动物的生物量将明显增加；工程的兴建对水库的鱼类群落结构影响表现在：1) 定居性鱼类的种群数量增加；2) 库区产漂流性鱼类的种群数量会减少；3) 库区喜流水性鱼类种群数量会减少；4) 库区鱼类生物多样性和多样性指数会降低。

## 2.3 工程建设过程

### 2.3.1 工程设计及批复过程

(1) 立项：从 2001 年开始西充县提出了在西充县城郊西南分干渠旁兴建九龙潭水库替换永丰水库方案。并得到升钟水库管理局、南充市政府和省水利厅的同意和大力支持。

(2) 可研文件批复：四川南充水利电力建筑勘察设计研究院于 2008 年 11 月受西充县政府委托，对九龙潭水库进行可研设计，当月设计单位立即进行野外的勘探和试验取样工作，并于 2008 年 12 月下旬完成地勘和试验报告。2009 年 4 月完成《四川省西充县九龙潭水库枢纽工程可行性研究报告》。四川兴川水利水电咨询有限责任公司，受省水利厅委托，于 2009 年 5 月 4 日至 5 日，在成都召开该水库可研报告咨询评审会。四川省发展和改革委员会于 2011 年 6 月 7 日作出了《四

川省发展和改革委员会关于西充县九龙潭水库工程可行性研究报告的批复》（川发改农经〔2011〕700号）。

（3）初设文件批复：受项目业主委托，根据可研，四川南充水利电力建筑勘察设计研究院对该水库枢纽工程进行初步设计工作，并于2011年9月完成《西充县九龙潭水库枢纽工程初步设计报告》（送审稿）。受四川省水利厅委托，四川兴川水利水电咨询有限责任公司，于2011年10月12日至13日，在成都召开该初步设计报告咨询会。根据专家组意见，四川南充水利电力建筑勘察设计研究院进行了认真细致的修改，形成了《四川省西充县九龙潭水库工程初步设计报告》（审定本），省水利厅于2011年12月1日作出了《四川省水利厅关于西充县九龙潭水库工程初步设计报告的批复》（川水函〔2011〕1885号）。

### 2.3.2 工程建设管理体制

枢纽工程于2012年8月开工建设，2014年10月份大坝枢纽工程主体完工，2016年5月20日完成全部单位工程验收，2019年12月30日通过了九龙潭水库枢纽工程合同项目完工验收。目前大坝工程、引水设施、1#取水设施、2#取水设施、单薄分水岭帷幕灌浆工程等均已全部完成施工，水库已达到下闸蓄水的条件。

建设单位：西充县九龙潭水库建设管理所

设计单位：四川南充水利电力建筑勘察设计研究院

监理单位：四川腾越建设监理有限公司

检测单位：四川省南充市水利地方电力基本建设工程质量检测站

施工单位：甘肃省水利水电工程局、四川立宇建筑工程有限公司、四川万里航园林绿化有限公司

质监单位：西充县九龙潭水库枢纽工程质量监督项目站

环境监测单位：四川省国环环境工程咨询有限公司；

生态调查单位：四川大学生命科学学院。

### 2.2.4 工程主要节点安排及建设过程

2012年6月10日完成了枢纽工程“三通一平”工作。建设征地补偿和移民安置：在西充县九龙潭水库工程建设指挥部的领导下，九龙潭水库建设征地补偿和移民安置工作于2012年1月启动，2016年4月基本完成了建设征地补偿和移民安

置（2013年4月底，在与移民逐户签定搬迁协议的基础上，完成了库区拆迁工作，2016年4月底完成库底清理工作）。

设计技术交底：2012年7月5日，由四川腾越建设监理有限公司主持，业主、设计、监理、施工单位参加，四川南充水利电力建筑勘察设计研究院进行了枢纽工程设计技术交底工作。

项目业主通过前期工作准备，完成了设计单位、监理单位、施工队伍的选择，并与四川省水利基本建设工程质量监督中心站签订了水利工程质量监督书。2012年9月20日西充县水务局以《关于办理西充县九龙潭水库开工手续的申请》（西水务[2012]94号）向省水利厅提出了开工申请报告，2012年12月9日四川省水利厅以《四川省关于西充县九龙潭水库工程开工的批复》（川水函[2012]2281号）批准该工程开工建设。

西充县九龙潭水库枢纽工程在各级有关部门的指导和支持下，经参建单位努力，工程于2012年6月11日举行了开工典礼，并于2012年12月9日正式开工建设，截止目前，主体工程基本完成，各分部工程开完工时间：**【施工初期实施的导（截）流工程，开工时间2012年10月8日，完工时间2013年4月18日，已于2013年5月30日通过验收】**。

## 2.4 工程建设变化情况

根据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。

与《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号）、《水电等九个行业建设项目重大变动清单（试行）》的内容对照表详见下表。

表 2-5 工程变更对比表

《水利建设项目重大变动清单（试行）》		环评建设内容	实际建设内容	变动情况	是否属于重大变动
性质	主要开发任务发生变化	灌溉、城镇供水	灌溉、城镇供水	无变化	否
	引调水供水水源、供水对象、供水结构等发生较大变化	引水水源：四川升钟水库灌区二期工程； 供水对象：西充县城镇供水； 供水结构：灌溉、城镇生活用水；	引水水源：四川升钟水库灌区二期工程； 供水对象：西充县城镇供水； 供水结构：灌溉、西充县城及多扶镇生产及生活用水；	无变化	否
规模	供水量、引调水量增加 20% 以上	供水量：812 万 m <sup>3</sup> /a 引水量：468.8 万 m <sup>3</sup> /a	供水量：812 万 m <sup>3</sup> /a 引水量：458 万 m <sup>3</sup> /a	引水量减少	否
	引调水线路长度增加 30% 及以上	西南分干渠，设置节制闸一座；设置引水闸一座；梯形断面渠道，长 235m。	西南分干渠，设置节制闸一座；设置引水闸一座；梯形断面渠道，长 66.73m。	线路减少	否
	水库特征水位如正常蓄水位、死水位、汛限水位等发生变化；水库调节性能发生变化；	九龙潭水库死水位 354.0m，死库容 166.0m <sup>3</sup> ，正常水位 370.92m，正常库容 1177 万 m <sup>3</sup> ，设计洪水水位 371.25m，相应库容为 1206 万 m <sup>3</sup> ，校核洪水水位 371.44m，总库容 1222 万 m <sup>3</sup> ； 调节性能：多年调节。	九龙潭水库死水位 354.0m，死库容 166.0m <sup>3</sup> ，正常水位 370.92m，正常库容 1177 万 m <sup>3</sup> ，设计洪水水位 371.25m，相应库容为 1206 万 m <sup>3</sup> ，校核洪水水位 371.44m，总库容 1221.4 万 m <sup>3</sup> ； 调节性能：多年调节。	无变化	否
地点	坝址重新选址，或坝轴线调整导致新增重大生态保护目标	大坝位于龙门桥村 5 组，距离国道 212 线约 150m	大坝位于龙门桥村 5 组，距离国道 212 线约 150m	坝址未重新选址	否
	引调水线路重新选线	通过西南分干渠，进入引水入库明渠。	引水明渠位于库尾，距坝轴线直线距离为 1200m，明渠长度 66.37m，采用分水闸在升钟水库西南分干渠上引水入库。	未发生明显变化，未重新选线	否

四川省西充县九龙潭水库枢纽工程竣工环境保护验收调查报告

生产工艺	枢纽坝型变化；输水方式由封闭式变为明渠导致环境风险增加	枢纽坝型：粘土心墙坝 输水方式：隧道取水	枢纽坝型：粘土心墙坝 输水方式：隧道取水	无变化	否
	施工方案发生变化直接涉及自然保护区、风景名胜区、集中饮用水水源保护区等环境敏感区	项目施工区域不涉及自然保护区、风景名胜区、集中饮用水水源保护区等环境敏感区	施工区域不涉及自然保护区、风景名胜区、集中饮用水水源保护区等环境敏感区	无变化	否
环境保护措施	枢纽布置取消生态流量下泄保障设施、过鱼措施、分层取水水温减缓措施等主要环保措施。	九龙潭水库工程位于四川省南充市西充县龙门桥村境内，为升钟水库西南分干渠上的一座中型围蓄水库，水库开发任务以灌溉和城镇供水为主，并作为南充市应急备用水源，并为西充县城及多扶镇生活及工业供水。	九龙潭水库工程位于四川省南充市西充县龙门桥村境内，为升钟水库西南分干渠上的一座中型围蓄水库，水库开发任务以灌溉和城镇供水为主，并作为南充市应急备用水源，并为西充县城及多扶镇生活及工业供水。因此并不存在下泄生态流量、过鱼措施等环保措施。	无变化	否

依照环境保护部关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知（环办〔2015〕52号文）中的水电建设项目相关规定，结合建设单位提供的工程特性参数可知：

工程的性质：以灌溉和城镇供水为主，并作为南充市应急备用水源的中型水库。通过该项目建设，保证西南分干渠灌区的高峰用水，确保灌溉的即时性，充分发挥灌溉效益；确保西充县城及多扶镇生产及生活用水；同时为顺庆区提供可靠的后备水源保障。

水库特征水位：正常蓄水位、死水位未发生变化，水库调节性能未发生变化。

工程地点：坝址选址、坝轴线未变。

枢纽坝型：坝型未变。

综上，参考环境保护部办公厅环办〔2015〕52号文《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》，判定本项目变更不属于重大变更。

## 2.5 工程环保投资

初设审批总投资 24587.63 万元。其中工程静态总投资 12779.33 万元；移民环境部分投资 11808.30 万元，其中：水土保持投资 319.48 万元，环境保护 130.33 万元，建设征地及移民安置 11358.49 万元。

实际完成投资：枢纽工程完成投资 21848.12 万元（土建部分 12623.8 万元）；移民环境部分完成投资 22209.26 万元，其中：水土保持完成投资 319.48 万元，环境保护完成投资 130.33 万元，建设征地及移民安置 21759.45 万元（拨移民局）。

实际完成环保投资占总投资约 0.6%。

## 2.6 验收期间工况负荷

《建设项目竣工环境保护验收技术规范（水利水电）》（HJ464-2009）中明确指出“建设项目运行生产能力达到其设计生产能力的 75%以上并稳定运行，相应环保设施已投入运行。如果短期内生产能力无法达到设计能力的 75%，验收调查应在主体工程稳定运行、环境保护设施正常运行的条件下进行，注明实际调查工况。”

九龙潭水库工程已建设完成，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》SL252—2000 和《防洪标准》GB50201—94 规定，该水库属于中型水利工程，水库枢纽工程等级为三等。九龙潭水库以灌溉和城镇供水为主，并作为南充市应急备用水

源的中型水库。通过该项目建设，保证西南分干渠灌区的高峰用水，确保灌溉的即时性，充分发挥灌溉效益；确保西充县城及多扶镇生产及生活用水；同时为顺庆区提供可靠的后备水源保障。

水库设计灌溉削峰面积 9.96 万亩，供西充县和多扶镇生活、生产用水。该水库多年平均向灌区供水 335 万 m<sup>3</sup>，向城镇供水 1633 万 m<sup>3</sup>，综合多年平均供水量 1968 万 m<sup>3</sup>。设计保证年（灌溉 75%，供水 95%）向灌区供水 563.2 万 m<sup>3</sup>，向城镇供水 1644.1 万 m<sup>3</sup>，年综合供水量 2207.3 万 m<sup>3</sup>。

经现场调查及收集资料显示工程各环保设施均已投入运行；工程已符合环保验收条件。

### 3 环境影响报告书回顾

2010年1月，四川省环境保护科学研究院编制完成了《四川省西充县九龙潭水库枢纽工程环境影响报告书》，原四川省环境保护厅以“川环审批〔2010〕135号”文对该环境影响报告书予以批复。

#### 3.1 环境影响报告书结论

##### 3.1.1 工程概况

根据《四川省水利厅关于西充县九龙潭水库工程初步设计报告的批复》（川水函〔2011〕1885号）文件精神，西充县九龙潭水库工程主要建设任务为：

以灌溉和城镇供水为主，并作为南充市应急备用水源的中型水库。通过该项目建设，保证西南分干渠灌区的高峰用水，确保灌溉的即时性，充分发挥灌溉效益；确保西充县城及多扶镇生产及生活用水；同时为顺庆区提供可靠的后备水源保障。

水库设计灌溉削峰面积 9.96 万亩，供西充县和多扶镇生活、生产用水。该水库多年平均向灌区供水 335 万  $m^3$ ，向城镇供水 1633 万  $m^3$ ，综合多年平均供水量 1968 万  $m^3$ 。设计保证年（灌溉 75%，供水 95%）向灌区供水 563.2 万  $m^3$ ，向城镇供水 1644.1 万  $m^3$ ，年综合供水量 2207.3 万  $m^3$ 。升钟水库多年平均向九龙潭水库供水 2048.4 万  $m^3$ ，分两次向水库补水。

水库死水位 354.0m，死库容 166.0 万  $m^3$ ，正常水位 370.92m，正常库容 1176.6 万  $m^3$ ，水库有效库容 1010.6 万  $m^3$ ，设计洪水位 371.25m，相应库容 1206 万  $m^3$ ，校核洪水位 371.44 m，总库容 1221.4 万  $m^3$ 。

水库枢纽工程由大坝、引水设施、两处取水设施和一处抽水泵站组成，不设溢洪道。大坝为粘土心墙石渣坝，坝顶高程 374.32m，初设最大坝高 47.8m，，坝顶坝轴线长度初设 291.37m，坝顶宽度 8.0m。实际施工后最大坝高 48.17m，坝轴线长度 294.94m。

##### 3.1.1 结论

九龙潭水库工程属III等中型工程，开发任务以灌溉和城镇供水，兼有防洪，改善生态环境的水库。水库总库容 1222 万  $m^3$ ，灌溉为削峰灌溉，共布两个取水

口和一条引水明渠，引水渠流量为  $4.7\text{m}^3/\text{s}$ 。工程总投资 19513.02 万元。工程设计方案和选择推荐的设计无重大环境问题。工程施工期各种施工活动包括施工营地占地、施工交通、开挖、弃渣、扬尘、噪声及废水排放，将对当地局部生态植被造成破坏影响，对局部水环境、声环境、环境空气造成影响，并将新增水土流失。工程运行期对环境影响较小，对坝下河水水文情势基本无影响，不会形成脱减水河段，同时由于水库建设、新增水域，有利于库区鱼类生存空间。

### 3.1.2 环境现状评价结论

#### 1、环境质量现状评价

1) 工区位于川中盆地浅丘地区，地处嘉陵江、涪江的脊骨地带，属中丘地区，区域地貌主要受岩性、构造和风化剥蚀作用影响，区域沟谷发育，沟渠纵横，按其成因分类属构造剥蚀地貌。水库库区在地质构造上位于新华夏构造体系的四川沉降带川中褶皱带和南充北斜部北侧 5km，区内无大的断裂通过。据 1/400 万《中国地展动参数区划图》(GB18306-2001)，工程区的地展动峰值加速度为  $0.05\text{g}$ ，对应的地展基本烈度为 6 度。根据《水工建筑物抗震设计规范》(D1J5073-2000)，工程区区域稳定性好，适宜九潭水库建设。

2) 评价区不存在工矿企业大气污染源和噪声源，环境空气质量符合 GB3095-1996 二级标准和声学环境符合 GB3096-2008, 1 类标准。

3) 工程附近的多扶河， $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ， $\text{BOD}_5$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$  均有不同程度超标，但升钟水库水质指标均符合 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III 类水质标准要求。

4) 评价区域属于亚热带常绿阔叶林区，项目区内植被主要有慈竹、毛竹林、柏木、桉木、杉木、柳杉、玉米、水稻等；常见的野生动物有脊推动物 40 余种，其中鸟类 20 种、兽类近 20 种、蛇类 2 种，没有国家级保护物种；工程涉及水源升钟水库和坝下多扶河共有有鱼类 19 种，主要为鲤鱼和姑鱼，无国家级保护鱼类和四川省重点保护鱼类。

5) 九龙潭水库枢纽建设区位于西充县，处于浅丘区，属四川省水土流失重点治理区。水土流失主要表现为水力侵蚀和重力侵蚀，根据《土坡侵蚀分类分级标准》(SLI90-96)。结合现场查勘，项目区土壤侵蚀模数  $2637\text{t}/\text{km}^2$ ，属中度水土流失；灌区工程渠道线路为已建好渠道，本项目为削峰灌溉，不新建渠道，不涉及水土流失。

6)西充县城现有人口 10.84 万人，预计 2020 年人口将达 17.3 万人，2030 年人口超过 20 万人。西充县城无大河，一直是水源缺水城市。

7) 2005 年 10 月编制完成的《西充县水利发展“十一五”规划报告》明确指出，九龙潭水库工程是解决西充县域人口饮用水源工程，也是县城防洪工程。因此，九龙潭水库建设符合国家产业政策，符合升钟水库总体规划，也符合西充县有关规划。

8)综上所述，九龙潭水库工程评价区自然、生态环境处于基本协调状态，无制约工程建设的环境因子。

## 2、生态环境

### (1) 陆生植被影响

根据陆生生态现状调查资料成果，九龙潭水库工程淹没区、永久建筑物占地区(包括坝址、渠道区)和施工临时占地区(包括渣场、料场、施工公路、生产生活辅助工程)等建设和影响区域，尚未发现国家保护的珍稀植物。

评价区由于受人为活动影响，原始植被为次生林、人工林所取代。从工程布置和施工布局上看，九龙潭水库淹没及工程占地总面积  $107.52\text{hm}^2$ ，其中永久占地(淹没占地和永久工程设施) $91.48\text{hm}^2$ ，施工临时占地  $16.04\text{hm}^2$ 。在永久占地中，其中耕地  $49.47\text{hm}^2$  (742 亩)、园地 56.2 亩、林地 216 亩、非耕地 339 亩。影响类型主要是耕地，其次为林地。由上可见，受工程建设影响和破坏的拼块类型以引进拼块中的次生林生态系统中的植被灌木林拼块为主，其次为种植类拼块。种植类拼块是受人为作用严重的景观拼块类型。次生林生态系统中的植被灌木林拼块，属人工或自然修复的环境资源拼块类型。无珍稀保护物种分布，工程建设对环境资源拼块类型的次生林生态系统影响，主要是局部的破坏它们的一些个体，但对物种本身的生存和总体数盈规模不形成威胁。破坏的农耕地为水稻、玉米及经济作物等，木本植物主要为慈竹、毛竹、柏木、马尾松、桉木、麻栋、八角枫、瓜木、野漆、野桐、红椿、润楠、凤尾蕨、碗蕨、卷柏、铁线蕨、铁角蕨、粗齿冷水花、马兰、斑鸿菊、牛筋草、马唐、紫茉莉、驴蹄草、地瓜、艾蒿、杠板归、蜈蚣草、南五味子、海金沙、莎草、膜蕨等。上述植物物种无国家保护的濒危植物，也均不是地方特有种，而且其分布区域一般比较广泛。因此，从评价区整体上看，工程建设破坏和影响将造成当地生态组分拼块数量在原基础上有所降低，其中环境资源拼块组分降低 0.03%，种植拼块组分降低 0.05%，但相应的

由于水库淹没新增部分人工水域，河流生态系统拼块面积将在原基础上增加，由此可见本工程建设对评价区景观组分影响主要体现在河流生态系统拼块面积增加和种植拼块及植被面积的减少，但具有模地功能的环境资源拼块类型组成和地位相对变化不大，连通度影响较小，不会破坏区域生态环境的稳定和生态平衡。此外，施工结束后，对临时占地的生态恢复或植被再造，可进一步降低工程建设对评价区陆生植被的影响。

综上所述，工程建设对当地林地植被破坏影响是客观存在的，但对评价区陆生植被生态系统整体稳定性、完整性以及生物多样性基本上无大的影响，是当地自然生态系统可以承受的。

## (2)运行期

九龙潭水库工程运行期在正常蓄水时将形成水库面积  $83\text{km}^2$ ，相应库容  $1177\text{万 m}^3$ ，一般来讲，水库的形成将使库区湿度有所增大，局部湿度的增大将对喜湿性植物的生长发育提供有利条件。但另一方面，水库蓄水后，库周带过度潮湿以及库岸防洪堤的形成，可能使部分植物(尤其是消落带的植物)因不能适应这种潮湿环境而死亡。从整个评价区来说，局部湿度的改变产生的影响范围较大，因此对整个评价区内陆生植物的影响较大。

## 2、陆生动物影响

### (1)施工期

水库淹没、工程开挖、施工爆破、机器展动、汽车运行等对林地的占用、施工产生的噪声，会迫使鸟兽及蛇类逃离施工地段；施工产生的废水、废气和废渣等若处理不当，会对环境造成不良影响，使淹没区林地和灌草丛消失。施工区附近林地和灌草丛道受到一定破坏，迫使鸟类、兽类迁往它处，虽不会危及其生命，但会造成明显影响。

### (2)运行期

由于本项目无脱减水河段，植被基本上无变化，故对林区的兽类、鸟类的区系组成和种群数量基本上无影响。

## 3、对鱼类的影响

### (1)施工期

本工程建设不涉及水域，施工期对鱼类不存在影响。

## (2)运行期

### 1)对下游河流的影响

九龙潭水库不建在常年有水流的河道上，而是建在多扶河右岸的小沟上，不形成减少河段，加之水库为水源囤蓄水库，无下泄流量。下游河流多扶河不引起水文情势变化.因此，工程建设对下游的鱼类不存在影响。

### 2)对库内鱼类的影响

九龙潭水库形成后，仅适宜缓流水和静水类群栖息，一些适应能力强的鱼类可在库区生存，能在水库栖息的鱼类多数是小型鱼类。因此，建议水库蓄水后，适当投放对水质有改善的鱼类，如花白峪，使库区鱼类资源得到发展，库区禁止网箱养鱼，可充分利用水域资源。

## 3.1.3 人群健康影响评价结论

### (1) 保护目标

善施工区、移民安置区居住环境和卫生条件，使地方病、传染病发病率控制在现状水平以下，保证饮用水满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）要求；施工期施工人员得到适当的安全、卫生防护。

### (2) 主要的环境影响

施工期间，施工人员相对集中，施工区人口密度增大，工地卫生防疫条件相对较差。如不加强施工区环境卫生管理、食品卫生管理和生活饮用水消毒处理，施工人员易发生肺结核、痢疾、肝炎等传染性疾病，将对施工人员健康造成威胁。

水库蓄水初期随着水位的抬升，鼠类将向水库淹没线以上迁移，使水库周边地区鼠密度增大，增加了人鼠接触机会；水库蓄水初期淹没厕所、粪坑、畜圈、坟地等易造成水体污染。因此，在水库蓄水期间若不注意加强卫生防疫措施，容易引起介水传染病、自然疫源性疾病的流行和扩散。

### (3) 保护措施

在工程准备期，结合场地平整工作，对施工区进行卫生清理；施工人员进场前应进行卫生检疫；向施工人员进行卫生宣传及介绍预防流行病的有关知识，定期进行预防免疫接种工作；加强食品卫生监督管理，注意生活饮用水卫生；搞好施工区环境卫生，妥善处理施工区生活垃圾和人畜粪便；做好灭鼠防疫工作，防止鼠类、蚊虫传播疾病。

### 3.1.4 环境影响预测结论

#### (1) 主要有利影响

九龙潭水库修建的有利影响主要体现在蓄供水效益、防洪效益、灌溉效益和社会效益方面，并可改善生态环境，确保县城饮用水安全。可见工程的实施对区域经济乃至国民经济的发展都有积极的促进作用。工程建成后，在工程与环境措施的共同作用下，将会促进区域生态环境的良性发展，对城市的防洪标准将进一步提高，减少洪水的威胁。

#### (2) 主要不利影响

工程施工过程中的“三废”排放、工程占地及工程开挖等各项施工活动，将对工程地区的水体、大气、声环境造成局部污染。施工开挖、弃渣占地等破坏植被造成新增水土流失，将对区域生态环境造成一定影响。但随着工程的完工和环保措施的实施，影响程度将逐步降低或减免。

### 3.1.5 环境保护措施及效果

针对本工程建设期和运行期对工程区水环境、大气环境、声环境、生态环境和社会环境等造成的不利影响，分别提出了相应的环境保护措施，对不利环境影响可起到有效的减免和控制作用。其中，施工期废水处理后经循环利用，并达标排放，生活污水修建旱厕、化粪池收集用于林灌；施工大气和噪声采取洒水降尘、避免夜间爆破作业、限制车速等防尘、降噪等措施；施工开挖、弃渣堆放等工程占地引起的水土流失及景观、植被的破坏采取工程措施以及绿化等生物措施。在确保各项环保措施实施的前提下，可在很大程度上减免工程兴建对环境的不利影响，将环境损失减低至最低程度。

本工程环保投资 128 万元，在环境费用~效益方面，本工程具有较优越的经济指标。

### 3.1.6 综合评价结论

九龙潭水库建成后，可提高下游城镇的防洪标准，并可增加供水水量，为县城提供充足、安全的饮用水源，其防洪、供水、灌溉、环境保护、水土保持等方面的综合效益十分显著。根据工程地区环境现状、区域生态环境演变趋势分析，工程区自然生态环境处于基本协调状态。工程建设对当地生态环境、社会环境影

响的综合分析表明,水利工程建设是区域生态农业建设的基础,对促进和逐步提高区域的生态环境质量具有强大的支持功能,对建设区的资源利用、生态环境保护、区域生存环境改替、社会经济的持续发展均具有积极的作用.工程建设对区域空气、声、水域和社会环境的不利影响是局部的相对较小,主要不利影响是对工程区的生态环境和水土流失造成影响,均可采取环境保护和水土保持措施予以减免或改善。

综上所述,从工程地区的环境背景和工程建设的环境影响角度评价,工程建设带来的有利影响是主要的,不利影响是局部的次要的,无制约工程建设的环境因素,工程建设是可行的。

## 2 建议

(1)建议利用九龙潭水库工程建设期和运行期环境监测等工作,积累西充县及其相关流域环境本底基础资料和工程建设的环境影响资料,推动西充县和流域生态环境监督、保护工作的开展。

(2)建议施工期间对施工人员进行相关的环境保护知识教育,增强施工人员的环保意识,使其自觉主动地保护环境。

(3)九龙潭水库主要任务是消峰灌溉和城镇工业、生活供水,应严格按照《四川省饮用水源保护条例》划定水源保护区进行水质保护。建议地方政府尽快开展水源保护区规划,制定水污染防治规划。水源保护划定后要设置水源保护标识牌,并加强输水渠的安全管理.定期进行水质监测。

## 3.2 环境影响报告书审批意见

2010年3月24日,原四川省环境保护厅以川环审批(2010)135号文对本项目环境复核影响报告书予以批复,批复的主要内容如下:

关于西充县九龙潭水库枢纽工程环境影响报告书的批复

川环审批(2010)135号

西充县九龙潭水库建设管理处:

你单位报送的《四川省西充县九龙潭水库枢纽工程环境影响报告书》收悉。经研究,现批复如下:

一、项目拟建于西充县晋城镇境内多扶河支流上,属于四川省人民政府批

复的《四川省农业发展上台阶建设项目规划》(川府发[2008]140号)中的项目。项目主要建设内容包括水库枢纽工程、引水明渠等，水库正常蓄水位 370.9 米，相应库容 1177 万立方米，主要开发任务为灌溉和城镇供水，项目总投资 1.95 亿元。在落实报告书中提出的各项生态保护及污染防治措施的前提下，当地的环境质量能得到控制，不利环境影响可以得到一定程度缓解。因此，我厅同意你单位按照报告书中所列建设项目的地点、性质、规模、开发方式、环境保护对策措施及下述要求进行项目建设。

## 二、项目建设和运行管理中应重点做好的工作

(一)必须贯彻执行“预防为主、保护优先”的原则，落实工程环保资金，加强准备期、主体工程施工期以及建设后期的环境保护工作，落实建设单位内部的环境管理部门、人员和管理制度等工作。与工程同步开展与环保相关设施的设计，将环保措施纳入招标、施工承包合同中，开展工程环境监理。

(二)严格按照环境影响报告书要求落实各项环保措施。落实施工期生产生活废水、生活垃圾处理措施，加强施工期间各项环保设施运行、维护和管理，确保正常运行。合理安排施工作业时间，加强施工道路清扫和洒水降尘工作，消除和减轻扬尘、噪声对周围环境的影响。

(三)优化施工场地布置，控制和减少因工程开挖、爆破等活动对工程区植被和景观带来的影响和破坏。落实各项水土保持措施，及时采取措施对渣场、道路、施工迹地等进行生态环境恢复建设。

(四)按照国家关于水库库底清理有关要求，落实好水库蓄水前污染源清理措施，消除库区水环境安全隐患。做好饮用水水源保护区规划，加强库区及上游地区环境管理，确保库区水环境质量。

(五)项目建设涉及较多生产安置和搬迁安置人口。项目必须严格落实移民安置环保措施，切实做好移民安置区污染防治和生态环境保护，减少安置区水土流失，防止产生新的环境问题。

(七)依法到水利、林业、建设等相关部门办理完毕有关手续后方可开工建设该项目。

三、项目建设必须依法严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。开工时应向我厅报告；试运行时，必须向我厅提出试运行申请，经同意后方可进行试运行；项目竣工时，建设

单位必须按规定程序申请环境保护验收，验收合格后，项目方可正式投入运行。

四、我厅委托南充市、西充县环保局负责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。请你单位将批复后的报告书于 10 日内送南充市、西充县环保局备案。

2010 年 3 月 24 日

## 4 环境保护措施落实情况调查

### 4.1 原四川省环境保护厅批复意见的落实情况

2010年3月24日，原四川省环境保护厅以川环审批〔2010〕135号文对本项目环境复核影响报告书予以批复。根据环评批复要求，需提供相应措施落实情况材料及文件见表4-1。

表4-1 原四川省环境保护厅批复意见的落实情况

序号	批 复 要 求	落 实 情 况	备 注
一	必须贯彻执行“预防为主、保护优先”的原则，落实工程环保资金，加强准备期、主体工程施工期以及建设后期的环境保护工作，落实建设单位内部的环境管理部门、人员和管理制度等工作。与工程同步开展与环保相关设施的设计，将环保措施纳入招标、施工承包合同中，开展工程环境监理。	<p><b>已落实。</b></p> <p>1、建设单位将强了对生态环境的保护，施工结束后及时采取了生态恢复。</p> <p>2、建设单位严格按照按照《水土保持方案报告书》以及《水土保持变更设计报告》的要求对弃渣场、料场、施工区及施工道路等采取了工程措施与生态措施、永久措施与临时措施相结合的防治体系。</p> <p>3、落实了环保工程投资及各项环保措施，将环保措施纳入招标、施工承包合同中。</p> <p>4、开展工程环境监理，并纳入工程监理中。</p>	
二	严格按照环境影响报告书要求落实各项环保措施。落实施工期生产生活废水、生活垃圾处理措施，加强施工期间各项环保设施运行、维护和管理，确保正常运行。合理安排施工作业时间，加强施工道路清扫和洒水降尘工作，消除和减轻扬尘、噪声对周围环境的影响。	<p><b>基本落实。</b></p> <p>1、按照环境影响报告书要求落实了各项环保措施。</p> <p>2、施工期生产生活废水、生活垃圾处理措施已经落实。</p> <p>3、采取措施对施工期扬尘、噪声进行处理。</p>	
三	优化施工场地布置，控制和减少因工程开挖、爆破等活动对工程区植被和景观带来的影响和破坏。落实各项水土保持措施，及时	<p><b>基本落实。</b></p>	

序号	批复要求	落实情况	备注
	采取措施对渣场、道路、施工迹地等进行生态环境恢复建设。	<p><b>1、优化了施工场地布置，控制和减少因工程开挖、爆破等活动对工程区植被和景观带来的影响和破坏。</b></p> <p>2、建设单位严格按照按照《水土保持方案报告书》以及《水土保持变更设计报告》采取了水土保持措施，并组织了水保验收。</p>	
四	按照国家关于水库库底清理有关要求，落实好水库蓄水前污染源清理措施，消除库区水环境安全隐患。做好饮用水水源保护区规划，加强库区及上游地区环境管理，确保库区水环境质量。	<p><b>已落实。</b></p> <p>1、水库蓄水前，采取了库区清理工作，并通过了专项验收。</p> <p>2、做好了饮用水水源保护区规划，加强库区及上游地区环境管理，确保库区水环境质量，定期组织水环境质量监测。</p>	
五	项目建设涉及较多生产安置和搬迁安置人口。项目必须严格落实移民安置环保措施，切实做好移民安置区污染防治和生态环境保护，减少安置区水土流失，防止产生新的环境问题。	<p><b>基本落实。</b></p> <p>1、项目委托有资质单位编制了《南充市西充县九龙潭水库工程建设征地移民安置规划大纲》，对移民安置点环水保措施进行了设计及要求。</p> <p>2、根据调查，水库移民主要是农村移民，安置时坚持以农为主、以土为本的原则和大分散、小集中的安置方式。</p> <p>3、根据调查，移民安置点未发现陡坡开荒和毁林开荒</p> <p>4、各移民安置点生活污水及生活垃圾均得到了有效处理，安置点周边采取了水土保持及绿化工作。</p>	
六	依法到水利、林业、建设等相关部门办理完毕有关手续后方可开工建设该项目。	<p><b>已落实。</b></p> <p>项目开工前，履行了开工手续，并取得了水利、林业、建设、文物保护等相关部门办理的相关手续。</p>	

截至目前，原四川省环境保护厅批复和环境影响报告书提出的绝大部分环保措施要求已在九龙潭水库建设过程和试运行期间得到落实。

未落实或变更落实的措施如下：

环评批复提出“与有关单位共同建立风险防范管理机制，制定应急管理方案”。根据调查，建设单位正在委托相关单位编制《九龙潭水库突发性水污染事故应急预案》。

## 4.2 生态环境保护措施落实情况调查

### 4.2.1 施工期生态保护措施落实情况

该项目业主方为西充县九龙潭水库建设管理所，勘测设计单位为四川南充水利电力建筑勘察设计研究院，工程监理单位为四川腾越建设监理有限公司，施工单位为甘肃省水利水电工程局，环境监理未专门委托环境监理公司开展相关工作。根据实地踏勘和现场调查，查询业主方提供的施工、监理、工程设计等资料，走访问询施工方、工程设计单位、工程监理单位及当地居民，项目施工期主要生态环境保护措施基本按环评报告及批复文件要求落实，采取的主要生态环境保护措施如下：

(1) 通过问询施工方及走访调查，项目施工期多次对施工人员进行野生动植物资源和生态环境保护的宣传教育，起到了增强施工人员环保和生物多样性保护意识的目的，施工人员均具有保护生态环境和野生动植物资源的自觉性，施工期间未发生施工人员蓄意破坏生态环境和野生动植物资源的情况。

(2) 根据实地踏勘及查阅施工监理资料，对工程建设所开挖、占压和扰动的地表以及损坏的植被已及时进行了迹地恢复和复耕绿化，恢复了其使用功能，恢复了小型动物栖息地生态环境。水库建设管理所及上坝公路位于水库大坝北侧，上坝公路建设采取边挖边填的方式，弃方临时堆存在公路两侧，及时回填及外运，减少施工临时占地破坏植被，施工结束后及时对临时占压和扰动的地表采取了种植柏树、木犀、石楠、红花檵木等植被恢复措施，减少水土流失。



办公区及上坝公路建设临时占地植被恢复情况

(3) 根据查阅施工监理资料，项目在施工区设置了4块动植物保护警示牌，其中坝区2块，料场2块。通过多次对施工人员进行野生动植物资源和生态环境保护的宣传教育，施工人员自觉保护生态环境和野生动植物资源，施工期间不存在施工人员狩猎、捕食和偷猎野生动物的情况。

(4) 根据查阅业主方提供的施工监理资料，项目在施工期合理安排施工机械运行的方式和时段，未在蛇的繁殖季节6-8月、松鼠的繁殖季节2-3月进行爆破等高噪声的施工活动，避免了对小型野生动物的惊扰。

(5) 根据现场调查、查阅施工监理资料、问询工程监理单位，施工临时道路区（面积 $2.33\text{hm}^2$ ）在工程建设初始首先对耕地、园地进行了表土剥离，剥离表土临时堆放于张家沟石料场下游段的玻璃表土临时堆放场中。该区在水库建成蓄水后，大部分占地（ $1.71\text{hm}^2$ ）处于水库淹没线以下，仅有 $0.62\text{hm}^2$ 位于库区外。库区内道路主要采用了边坡临时防护、临时截排水沟等临时防护措施，库区外部除了采取边坡防护和修建截排水沟外，同时在工程建成后进行了迹地整治和绿化复垦的植被恢复措施。处于水库淹没区外的 $0.62\text{hm}^2$ 施工临时道路占地，在施工结束后进行了路面翻松，除去碎石等杂物后进行迹地恢复，恢复前进行了覆土，覆土约 $1860\text{m}^3$ ，种植一排乔木（凯木，株距 $4\text{m}$ ，共575株），间种二排灌木（马桑， $1.5\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，共1023株），在乔灌之下撒播黑麦草草籽（ $3.0\text{g}/\text{m}^2$ ，共计 $27.6\text{kg}$ ）。由于本工程施工生产生活区（占地面积 $1.03\text{hm}^2$ ，包括施工工场设施、施工仓库、施工临时生活区等）处于水库淹没范围之内，因此，在施工结束后，不需采取复耕或迹地恢复措施，而是主要针对施工临时设施建设、使用及拆除过程中采取了边坡临时防护、临时截排水沟等临时工程措施，并在工程建成后进行了简单的清理。同时，在施工期大力加强防火宣传教育，林区严禁吸烟，施工场地多处配备

消防灭火器，建立了施工区防火及火警警报系统，编制了应急处理预案，预防和避免火灾发生对植被的破坏。

(6) 根据查阅业主方提供的施工监理、工程设计等资料及问询施工方、工程监理单位，项目在水库蓄水前已按照《水电工程水库库底清理设计规范》

(DL/T5381-2007) 的规定对库底进行了清理，清理范围包括卫生清理的林地、林木、一般建筑物、大体建筑物残留清理，清理内容主要是林地清理和卫生防疫清理（重点为544口粪池、132口沼气池、拆迁房屋残留物、普通坟墓、建设期和原有零星生活垃圾等），清理出的污染物运出库区外进行无害化处置。其中，沼气池、粪池中的粪便彻底清掏至库外，无法清掏的残留物加等量生石灰或漂白粉混匀消毒后清除，清除物坑穴并用农田土壤填平、压实；生活垃圾清除进行无害化处理，送西充县垃圾填埋场填埋；林木齐地砍伐（或移植），砍伐过程中的残留物运出库外就地烧掉。综上，本项目已落实水库蓄水前的污染源清理措施，清除了库区水环境安全隐患。

#### 4.2.2 运行期生态保护措施落实情况

根据实地踏勘和调查，查阅业主方提供的鱼类投放相关资料，走访询问当地群众，项目运行期主要生态环境保护措施基本按环评报告及批复文件要求落实，采取的主要生态环境保护措施如下：

##### (1) 迹地恢复与绿化美化

结合水土保持方案，工程建设区已进行了迹地恢复与绿化美化等生态环境建设。对大坝等主体工程建筑物、办公生活区周边进行植被恢复，使工程与当地自然景观互相融合，协调统一。施工生产生活区、临时弃渣场、施工交通道路均位于水库淹没区范围内，项目在水库蓄水前已完成污染源清理措施。



水库坝区绿化美化工程效果



水库坝区植草人工翻种



水库建设管理所周围绿化美化措施

### (2) 适度养鱼

由于水库淹没区原为村落，除农田和季节小沟外，水域面积很少，而水库蓄水后鱼类将得到发展，本项目的建设对现有鱼类资源不会造成影响，相应还会增加渔业发展。

库区内适度养鱼（不能进行网箱养鱼），养殖对水质有改善的鱼类（如花白鲢、鲫鱼、草鱼等），以调节水质。同时，对适度养鱼投放的花白鲢等鱼类加以保护，在水库大坝处设置保护警示牌，并加强渔政管理，加大宣传力度，积极动员群众参与，增加公众参与意识。

### (3) 常规水环境监测

在九龙潭水库施工期和库区形成后，对此水域进行常规水环境监测，以适时了解库区水域生态环境指标，预测水域环境变化趋势（详见水环境章节）。



库区设立的多个禁止垂钓宣传牌



库区内的鲢鱼、鲫鱼和草鱼（密度较大）

该项目环评报告书及批复中生态环境保护措施落实情况调查对照表见下表。

表 4-1 项目生态环境保护措施落实情况调查对照表

序号	环评报告书及批复中生态环境保护措施	实际采取的生态环境保护措施	落实情况
1	加强对施工人员进行野生动植物资源和生态环境保护的宣传教育工作,增强环保和生物多样性保护意识,自觉保护生态环境。	通过询问施工方及走访调查,项目施工期多次对施工人员进行野生动植物资源和生态环境保护的宣传教育,起到了增强施工人员环保和生物多样性保护意识的目的,施工人员均具有保护生态环境和野生动植物资源的自觉性,施工期间未发生施工人员蓄意破坏生态环境和野生动植物资源的情况	已落实
2	对工程建设所需开挖、占压和扰动的地表以及损坏的植被,采取针对性各项环境保护措施,尽快恢复植被,减少水土流失,促进小型动物栖息地生态环境恢复,达到生态恢复和保护的目的	根据实地踏勘及查阅施工监理资料,对工程建设所开挖、占压和扰动的地表以及损坏的植被已及时进行了迹地恢复和复耕绿化,恢复了其使用功能,恢复了小型动物栖息地生态环境。水库建设管理所及上坝公路位于水库大坝北侧,上坝公路建设采取边挖边填的方式,弃方临时堆存在公路两侧,及时回填及外运,减少施工临时占地破坏植被,施工结束后及时对临时占压和扰动的地表采取了种植柏树、木犀、石楠、红花檵木等植被恢复措施,减少水土流失	已落实
3	在施工区设置动植物保护警示牌,坝区设置2块,料场设置2块;严禁施工人员狩猎;禁止施工人员捕食和偷猎野生动物。	根据查阅施工监理资料,项目在施工区设置了4块动植物保护警示牌,其中坝区2块,料场2块。通过多次对施工人员进行野生动植物资源和生态环境保护的宣传教育,施工人员自觉保护生态环境和野生动植物资源,施工期间不存在施工人员狩猎、捕食和偷猎野生动物的情况	已落实
4	合理安排施工机械运行方式和时段,尽量避免对小型野生动物的惊扰,同时避免在动物的繁殖季节进行爆破等高噪声的施工活动。	根据查阅业主方提供的施工监理资料,项目在施工期合理安排施工机械运行的方式和时段,未在蛇的繁殖季节6-8月、松鼠的繁殖季节2-3月进行爆破等高噪声的施工活动,避免了对小型野生动物的惊扰	已落实
5	尽可能将工程施工对当地植被的影响,特别是施工公路建设对周边植被的干扰影响减小到最低程度。	根据现场调查、查阅施工监理资料、询问工程监理单位,施工临时道路区(2.33hm <sup>2</sup> ) 在工程建设初始首先对耕地、园地进行了表土剥离,库区内道路主要采用了边坡临时防护、临时截排水沟等临时防护措施,库区外部分除了采取边坡防护和修建截排水沟外,同时在工程建成后进行了迹地整治和绿化复垦的植被恢复措施。处于水库淹没区外的0.62hm <sup>2</sup> 施工临时道路占地,在施工结束后进行了路面翻松,除去碎石等杂物后进	已落实

			行迹地恢复，恢复前进行了覆土，覆土约1860m <sup>3</sup> ，种植一排乔木（凯木，株距4m，共575株），间种二排灌木（马桑，1.5m×1.5m，共1023株），在乔灌之下撒播黑麦草草籽（3.0g/m <sup>2</sup> ，共计27.6kg）。由于本工程施工生产生活区（1.03hm <sup>2</sup> ）处于水库淹没范围之内，因此，不需采取复耕或迹地恢复措施。同时，在施工期大力加强防火宣传教育，林区严禁吸烟，施工场地多处配备消防灭火器，建立了施工区防火及火警警报系统，编制了应急处理预案，预防和避免火灾发生对植被的破坏。	
6		按照国家关于水库库底清理有关要求，落实好水库蓄水前污染源清理措施，清除库区水环境安全隐患	根据查阅业主方提供的施工监理、工程设计等资料及问询施工方、工程监理单位，项目在水库蓄水前已按照《水电工程水库库底清理设计规范》（DL/T5381-2007）的规定对库底进行了清理，清理范围包括卫生清理的林地、林木、一般建筑物、大体建筑物残留清理，清理内容主要是林地清理和卫生防疫清理（重点为544口粪池、132口沼气池、拆迁房屋残留物、普通坟墓、建设期和原有零星生活垃圾等），清理出的污染物运出库区外进行无害化处置。综上，本项目已落实水库蓄水前的污染源清理措施，清除了库区水环境安全隐患。	已落实
7	运 行 期	结合水土保持方案进行工程地区迹地恢复与绿化美化等生态环境建设。对主体工程建筑物、办公生活区、渣场、料场、施工交通道路两侧进行植被恢复，使工程与当地自然景观互相融合，协调统一	结合水土保持方案，工程建设区已进行了迹地恢复与绿化美化等生态环境建设。对大坝等主体工程建筑物、办公生活区周边进行植被恢复，使工程与当地自然景观互相融合，协调统一。施工生产生活区、临时弃渣场、施工交通道路均位于水库淹没区范围内，项目在水库蓄水前已完成污染源清理措施	已落实
8		库区不能进行网箱养鱼，库区内适度养鱼，并养殖对水质有改善的鱼类（如花白鲢等），调节水质。加强渔政管理，加大宣传力度，积极动员群众参与，增加公众参与意识	库区内适度养鱼（不能进行网箱养鱼），养殖对水质有改善的鱼类（如花白鲢、鲫鱼、草鱼等），以调节水质。对适度养鱼投放的花白鲢等鱼类加以保护，在水库大坝处设置保护警示牌，并加强渔政管理，加大宣传力度，积极动员群众参与，增加公众参与意识。	已落实
9		对水库水域进行常规水环境监测，以适时了解库区水域生态环境指标，预测水域环境变化趋势	对水库水域进行常规水环境监测（详见水环境章节）	已落实

## 5 环境影响调查分析

### 5.1 生态影响调查

#### 5.1.1 陆生生态影响调查

受建设单位委托，开展了武九龙潭水库工程陆生生态调查工作，本章节内容引用陆生生态调查专题报告相关成果。

##### 5.1.1.1 调查内容、范围、方法

###### 1 调查指标

生态调查指标为野生动植物生境、种类、分布、数量、优势物种；国家或地方重点保护物种和地方特有物种的种类与分布等，具体包括：

(1) 陆生植物：枢纽区、施工迹地植被恢复面积、类型及效果，景观类型、缀块数、面积和分布状况；珍稀濒危及重点保护植物的种类和现状；水库淹没区及周边区域的植物种类、植被类型；森林植被类型、面积和分布状况等；

(2) 陆生动物：两栖、爬行、鸟类、兽类的种类和分布状况；重点保护动物的种类、保护级别和分布状况。

###### 2 调查内容

(1) 蓄水淹没和工程施工对陆生生态的影响，以及采取的生态恢复措施与效果；

(2) 对库区、石料场及弃渣场等施工用地植被恢复情况进行调查；

(3) 根据工程建设前后影响区域内野生动植物、植被、景观生态体系和土地利用格局的变化，分析工程建设对陆生生态的影响。

###### 3 调查范围

九龙潭水库工程陆生生态影响调查范围：水库淹没区至外延500m的范围，包括陆生植被类型和野生动物的栖息地环境。重点关注水库淹没区、建筑物永久占地区、施工营地、渣场、料场、施工临时公路的陆生动植物多样性和有无珍稀保护物种。

###### 4 调查方法

本次竣工验收调查方法主要包括资料收集和现场调查。

(1) 资料收集：主要收集的资料有工程设计资料及相关审批意见，环境影响报告书及环保行政主管部门的批复意见，监理报告，水土保持及批复等。

(2) 现场调查：通过现场调查核实收集资料的准确性，了解项目建设区域的生态环境现状，对比工程建设前和建设后区域的生态环境状况，评价施工影响的范围和程度，对工程采取的永久环保措施开展详细调查，核实工程采取生态环境保护措施现状及效果，评价工程建设对区域生态环境的影响。

### 5.1.1.2 现状调查

#### 1 陆生植被、植物

根据《四川植被》的植被分区原则、依据和系统，结合对九龙潭水库淹没区和工程区的实地调查，对区域的植被进行分区。调查评价区植被隶属于亚热带常绿阔叶林区→川东盆地及西南山地常绿阔叶林地带→川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带→盆地底部丘陵低山植被地区→川北深丘植被小区，地带性植被为常绿阔叶林。

本次验收调查评价区域的优势树种为柏树，还有一定量的马尾松，主要分布于水库两侧山坡上部和顶部，林内较阴湿，郁闭度0.7-0.8。林下灌木种类较多，但密度小，主要有马桑、水青冈树、香樟、川莓、鸡桑、山茶、野牡丹、八仙花等分布其中。草本层植物平均高度 0.2米，盖度约 30%，主要以蕨类植物为主，常见有鳞毛蕨、凤尾蕨、蜈蚣草、南五味子、膜蕨、粽叶芦、黄花槐、稗子、地瓜、驴蹄草、三脉紫菀、蒲公英、长序狼尾草、侧耳根、莲子草、狼尾草、狗尾草等。经济树种主要有桃树、梨树、柑桔、核桃、慈竹、毛林竹、桑树等。栽培植被类型主要有农作物植被和四旁绿化树种两类，农作物为水稻、豌豆、花生、玉米、红苕、油菜和蔬菜等农作物。评价区维管束植物名录详见附表1。

评价区地形复杂，水热分布不均，植物种类繁多。由于历史上长期、持续的各种人为干扰，原始林所剩无几，自然植被景观破碎化程度较高，水平分布上以柏木林为主体，分布高度在700米以下，低中山区广泛分布的是马尾松。由于低山深丘区相对高差较小，因而森林植被垂直分布不显著。

结合实地样方调查结果，根据《中国植被》分类系统，将评价区的自然植被划分为3个植被型组，4个植被型，5个植被亚型，7个群系组，10个群系。建立的分类系统如下：

表 5-1 评价区植物群系样方概况表

样方 编号	群系 类型	东经°	北纬°	海拔	乔木	乔木	灌木	灌木	草木	草木
				(m)	郁闭度	均高	盖度	均高	盖度	均高
					(%)	(m)	(%)	(m)	(%)	(m)
1	马尾 松林	105.9150	30.9893	374	90	9	5	3	30	0.6
2	柏木 林	105.9157	30.9897	381	50	8	30	3	70	0.4
3	刺槐 林	105.9149	30.9893	374	35	6	40	2	45	0.7
4	麻栎 林	105.9165	30.9916	380	45	8	25	2	35	0.5
5	慈竹 林	105.9211	30.9908	375	0	0	80	8	30	0.45
6	黄荆 +马 桑灌 丛	105.9244	30.9925	371	0	0	50	3	40	0.45
7	小蓬 草草 丛	105.9280	30.9986	372	0	0	5	2	50	1.6
8	白茅 草丛	105.9279	30.9984	371	0	0	0	0	80	0.7
9	斑茅 草丛	105.9275	30.1958	371	0	0	10	3	60	3
10	狗尾 草草 丛	105.9280	30.9970	371	0	0	0	0	80	0.35

经过实地调查，项目评价区域未发现天然分布的国家级重点保护植物。水青冈树、香樟等均为人工栽培的经济林木种类，非天然分布的保护植物。总的看来，本工程评价区生态环境现状一般，不敏感。

## 2 陆生动物

### 1) 评价区的兽类

#### ①物种组成和区系成分

根据调查及查阅相关资料，评价区域共有兽类（哺乳纲）4目4科9种。其中鼯鼠科1种，松鼠科2种，鼠科6种，兔科1种。从区系构成上看，在评价区域9种兽类中，东洋界物种有3种，占评价区域兽类的33.33%；古北界4种，占评价区域兽类的44.44%；不易分类的广布种有2种，占2.22%。可见，区域内主要以古北

界和东洋界种类为主。根据张荣祖（中国动物地理，1999）对动物分布型的划分，评价区域的兽类中属于东洋型的1种；属于南中国型的有2种；属于古北型的有3种，属于全北型的有1种，属于广布种的有2种。由此看来，评价区域的兽类以古北型为主，占兽类总数的33.33%；其次是南中国型和不易区分的广布种，分别占兽类总数的22.22%。评价区兽类名录详见附表2。

### ②主要栖息环境分析

评价区域的生境主要为森林、灌丛和农耕地，根据兽类的生活习性，将评价区内的兽类分为以下几种生态类型。

A、地下生活型：主要在地下生活，以地下的无脊椎动物为食，基本生活在腐殖质较丰富的灌草丛中。如四川短尾鼯。

B、地面生活型：主要在地面觅食和栖息。一般在评价区的树林和灌草丛中活动，如龙姬鼠、社鼠和草兔等。

C、树栖型：主要在树上活动，善于攀沿。评价区域有泊氏长吻松鼠、隐纹花鼠和岩松鼠等。

### ③重点保护兽类

根据调查和走访，确定评价区范围无国家重点保护兽类。

## 2) 评价区的鸟类

### ①物种组成和区系成分

根据历史文献和现有调查资料，共记录评价区鸟类65种，属10目31科。其中，繁殖鸟有60种，非繁殖鸟5种。在60种繁殖鸟中，完全或主要分布于古北界的鸟类有16种，占繁殖鸟总数的26.67%；完全或主要分布于东洋界的种类有35种，占繁殖鸟总数的58.33%；广泛分布于古北、东洋两界或分布区狭窄不易明显划分其界限的种类，称为广布种，共9种，占繁殖鸟类总数的15.00%。由此可见，评价区域鸟类以东洋界为主。评价区鸟类名录详见附表3。

### ②主要栖息环境分析

根据鸟类的生活方式和栖息习性，将评价区的鸟类分为以下5种生态类型：

A、陆禽类：适应陆地生活的鸟类，它们大多数是定居的鸟类，通常身体健壮，有坚硬的嘴和强有力的腿，钩爪适合挖土；翅膀短小，不善于长距离飞行。评价区域有环颈雉等，主要分布在灌草丛中。

B、鸠鸽类：善飞行，也适合陆地行走的鸟类类群。嘴比较短，基部柔软；

主要营树栖生活；特别擅长飞行；吃植物性食物；它们的嗉囊能分泌乳汁用来哺育雏鸟。评价区域内有山斑鸠、珠颈斑鸠等较常见，见于森林、灌丛等多种生境。

C、猛禽类：适合捕猎生活的鸟类类群。评价区域有领鸺鹠等分布，但极少见。

D、鸣禽类：善于鸣啭的鸟类生态类群。这一类群在评价区域各类生境都能发现踪迹，是评价区域鸟类物种的主要构成者。常见的种类有家燕、喜鹊、画眉、白鹭、金腰燕、白头杯、白鹡鸰、红头长尾山雀、强脚树莺、麻雀、黄鹌、四声杜鹃等等。

E、攀禽类：善于在树上攀缘，如啄木鸟，嘴尖利如凿，脚强健有用。评价区常见的有灰头绿啄木鸟、大杜鹃等等。

### ③重点保护和特有种类

评价区根据调查和走访，确定评价区范围无国家重点保护鸟类。

## 3) 两栖类

### ①区系组成及特点

经调查并结合历史资料，评价区有两栖动物1目2科6种，其中蛙科最多，有6种，蟾蜍科有1种。在动物区系上，古北界有5种，东洋界有1种。

按照张荣祖在《中国动物地理》中对分布型的划分，属于季风型的1种，为黑斑侧褶蛙（*Rana nigromaculata*）；属于南中国型的有3种，即华西蟾蜍（*Bufo andrewsi*）、峨眉林蛙（*Rana omeimontis*）和绿臭蛙（*Odorrana margaretae*）；东北-华北型1种，为中国林蛙（*Rana chensinensis*）；东洋型1种泽陆蛙（*Rana limnocharis*）。评价区两栖动物名录详见附表4。

### ②主要栖息地环境特征

评价区主要的水域环境为水库，在这些环境中最常见的种类有华西蟾蜍、黑斑侧褶蛙等。根据两栖动物与水环境关系的密切程度不同，可将评价区域两栖类分为以下几种类型：

A、陆栖类型：主要生活在潮湿的陆地环境中，但繁殖季节到水中产卵，幼体在水中生活至变态完成，如华西蟾蜍，在评价区域常见。

B、水栖类型：主要生活在多种水环境及附近的草丛，主要活动在水环境，少上陆地环境，如黑斑侧褶蛙、绿臭蛙等，在评价区域较为常见。

C、水、陆两栖类型：能在多种水环境和陆地环境中生存，可在陆地上进行

较大范围的活动，如泽陆蛙，夏季在评价区域常见。

### ③特有濒危两栖动物

评价区域内无国家重点保护两栖动物；有中国特有种3种，为华西蟾蜍、峨眉林蛙和绿臭蛙，主要分布在我国的1种，为中国林蛙。评价区域仅华西蟾蜍较为常见。

## 4) 爬行类

### ①物种组成与区系

在动物区系组成上，古北界1种，东洋界7种。按照张荣祖《中国动物地理》对分布型的划分，评价区的爬行动物有南中国型6种，占总数的75%，它们是蹠趾壁虎（*Gekko chinensis*）、丽纹攀蜥（*Japalura splendida*）、菜花蛇（*Elaphe taeniura*）、翠青蛇（*Cyclophiops major*）、王锦蛇（*Elaphe carinata*）、乌梢蛇（*Zaocys dhumnades*）；东洋型1种，占12.5%，为铜蜓蜥（*Sphenomorphus indicus*）；季风型1种，为北草蜥（*Takydromus septentrionalis*）。评价区爬行动物名录详见附表4。

### ②主要栖息环境分析

根据爬行类的生活习性，并结合评价区域的生境特征，把评价区域的爬行类分为以下几种生活类型：

- A、农居环境类型：可以生活在居民房舍及其周围地区，如锈链腹链蛇。
- B、灌草丛类型：生活在灌丛及草丛石堆中，如北草蜥、铜蜓蜥等。
- C、森林及林缘类型：主要栖息在森林内，并可常在林缘活动，如王锦蛇。

### ③珍稀濒危爬行动物

根据《中国物种红色名录》，评价区的爬行动物中无珍稀濒危爬行动物。

## 3 主要影响调查

### (1) 陆生植被、植物影响调查

工程施工期对植被的影响主要体现为工程施工占地及水库淹没占地的影响。

#### ①永久占地对陆生植物影响

项目永久占地91.48hm<sup>2</sup>，包括水库淹没区和枢纽建设区、引水渠道、抽水泵站及永久公路等，淹没影响各类土地87.4hm<sup>2</sup>，其中，耕地47.16hm<sup>2</sup>，林地14.07hm<sup>2</sup>，园地4.23hm<sup>2</sup>，居民总用地2.84hm<sup>2</sup>，其它占地（含水域、荒地、道路等）19.1hm<sup>2</sup>。工程永久占地影响类型主要是耕地，其次为林地，直接损毁原有的植被类型，生

物量受到损失,这一部分被永久占用的植被将无法恢复,其所受影响是不可逆的。水库淹没占地和永久性占地的耕地在当地分布范围较广,水田是水稻-小麦(油菜)一年二熟型,旱地是小麦-玉米-红薯一年三熟型为主,主要作物以水稻、小麦、玉米、红薯、马铃薯、豌豆、蚕豆、花生、萝卜、白菜、卷心菜、菜豆等蔬菜为主,占用耕地均不属于基本农田。工程永久占用的林地主要是柏树、马尾松以及灌丛林地植被,不存在原始森林,自然植被皆为次生类型,为乡村常见的散种树种,在当地区域分布范围较广,密度较小,适应性强,且施工结束后在工程区域加强了对水库周边及临时占地裸露区域的绿化恢复措施,加密进行绿化补种,植被覆盖率未减而增。因此,工程建设没有导致区内植物种群消失或灭绝,也没有减少当地生物多样性,对区域的森林资源影响不大,未造成当地植被类型消失和功能的改变。

### ②临时占地对陆生植物影响

工程临时占地包括施工生产生活区、临时施工道路、料场、渣场等,临时占地面积约 $16.04\text{hm}^2$ ,其中,耕地 $4.31\text{hm}^2$ ,园地 $1.02\text{hm}^2$ ,林地 $2.39\text{hm}^2$ ,荒草地 $7.92\text{hm}^2$ ,其它用地 $0.4\text{hm}^2$ 。料场按征地范围内封闭施工,开采过程中做好剥离表土的临时防护。2#渣场(小罗家门处)未启用,实际2#渣场建于大坝坝址西侧水库淹没区,减少占用库外面积约 $2.75\text{hm}^2$ ,所以从一定程度上减少了对施工区的植被破坏,更有利于植物资源和植被的保护。在工程施工结束后,大部分临时占地区域已采取植被恢复措施,水库管理办公区及大坝坝址均已采取了较好的绿化措施。因此,从整体上分析,工程施工只对占地区域植被产生一定的影响,对整个区域陆生植被生态系统的影响程度较小。工程运营期对区域植被无直接不利影响。

### ③小结

在本工程施工期间植物资源受到占地的直接影响,因工程占地属于斑块状的零星占地,占地区植物种类为区域广泛分布的物种资源;工程占地对植物资源的影响仅表现在物种数量的减少,不存在物种资源消失或灭绝的威胁。为减小工程占地对植被和植物资源产生的影响,工程施工结束后,建设单位对施工道路(库外)、料场及其他施工临时占地进行了植被恢复措施,用植树种草等方式对工程建设区域进行植物恢复。通过现场调查,项目绿化和植被恢复所选用的植物均为当地种类,树木主要为柏树、木犀、石楠、红花檵木;草本植物主要为早熟禾、

黑麦草、酥浆草。施工期间已开展了对施工人员的宣传教育；加强了永久占地两侧植物的保护；施工结束后及时拆除临时建筑，清理和平整场地，恢复土层，采用当地植物进行“恢复性”种植，然后采取了“封育”手段，促进自然恢复。该区域的植物种类无珍稀濒危植物，施工结束后，临时占地随着植被的恢复，陆生植物资源也可得到部分恢复，不会导致任何物种的消失，因此，本项目水库施工建设对陆生植物资源量的不利影响比较小。

受水库淹没及工程占地影响的陆生植被主要为水稻、玉米、小麦等农作物，及柏树、马尾松等针叶林，这些植被在评价区内均有分布，对其影响仅是数量上的损失，不会造成植物种类和种群的消失。从另外一种角度来讲，水库的建设其实也是一种生境替换，区域生态环境由原来的陆生生态系统替换为水生生态系统，生态功能截然不同，水库不仅能够为区域群众提供饮用水源，还能对周围的自然环境起到保护作用，水生生态系统的能量利用率更高。水库蓄水后，河谷水面增加，较高河谷气温促使水汽蒸发，在一定程度上可提高沿岸小环境的空气湿度，有利于河谷植被的自然恢复；此外，水库蓄水后，随着地方经济的发展，交通方便，对库区人工森林植被的更新提供有利条件。因此，水生生态系统生态功能可以替换陆生生态系统遭到一定程度破坏的影响，促使当地生态环境的生态效益更好，对整个区域生态系统具有正效益。

## (2) 陆生动物影响调查

### ①对两栖类的影响

评价区两栖类主要有华西蟾蜍、黑斑侧褶蛙、泽陆蛙等，它们生活于浅水、静水或水流缓的环境中，在本项目实施前一般生活在水塘、农田等附近，水库枢纽工程施工产生的废水、噪音都会影响两栖类的生活、繁殖，但是由于施工区附近均有类似生境。因此，工程施工不会对这些物种的生存、繁衍构成威胁。两栖类会暂时离开栖息地，到附近需找适合的栖息环境。枢纽工程建成后，水域面积大大增加，静水繁殖的蛙类等会有更多的活动和繁殖环境，使其数量有所增加。

### ②对爬行类的影响

评价区内的爬行动物主要是活动性和适应能力比较强的种类。建坝工程建设对爬行动物影响主要是沿河谷低海拔分布的龟、鳖、南草蜥、铜蜓蜥等，因为它们赖以生活的适宜生境会因筑坝蓄水而略有丧失；但水位的抬高只会对其小部分生境产生影响。爬行类在本项目工程建设区分布较为广泛，工程施工会导致它们

寻找新的栖身之所，等工程竣工后，它们再返回。同时由于爬行类动物中绝大多数为运动迅速的种类，环境发生变化时，它们会迅速逃离不良环境，进入附近适宜的环境中。

### ③对鸟类的影响

对鸟类的影响主要是工程施工期和蓄水淹没期。工程施工会对部分鸟类的栖息地产生破坏，使其栖息面积减小。由于淹没影响多为农耕区，分布于其中的鸟类种类及种群量会有所减少，一些原在此栖息的涉禽（如：白鹭、白胸苦恶鸟、凤头麦鸡、白腰草鹬）、游禽会向上迁徙。而生活在耕地中的鸟类多为常见种，种群数量大，适应性广，因此，工程建设对农田鸟类的影响较小。工程运行期间，库区大面积的水域会扩大湿地鸟类的生境范围，从而导致库区附近湿地鸟类的种类及个体数量增加。水库蓄水完成后，由于水面扩大活动范围，给两栖类、爬行类及部分鸟类提供了更广阔的栖息生境范围，有利于这些动物种群数量的发展。

### ④对兽类的影响

施工期影响的兽类主要包括灌丛草地或者林地生境中的短尾鼯、社鼠、草兔、长吻松鼠等。影响包括施工中对动物的惊吓（施工爆破）、生境破坏（占用林地或灌草地）以及可能发生的人为捕猎。由于施工占地面积较小，这些影响也相对很弱，且在周围具有替代生境，受影响的兽类可以向周围相似生境转移。因此，工程施工对兽类的影响很小。水库建成后，水域面积大大增加，给库区周围兽类的饮水提供了便利。

### ⑤小结

由于本项目无脱减水河段，植被类型基本上无变化，故对林区的兽类、鸟类的区系组成和种群数量基本上无影响。

由于九龙潭水库已于2016年6月蓄水试运行，工程坝区人类活动频繁，大中型鸟类少见，在现场调查过程中未见猛禽等体型较大的种类，淹没区鸟类的分布还是以体型较小的雀形目种类为主，许多名录上的小型鸟类多为广生境种类，因为空间范围较小，工程建设对鸟类的整体影响不显著。

工程施工期间，工程占地使农居环境类、荒山灌丛类动物生境缩小。但从整个评价区来看，施工占地面积较小，因而工程建设对野生动物类群的生境影响程度较小。施工期较短，动物对外界扰动具有趋避反应，可逃离施工区周围，因而，施工扰动的影晌是暂时的、可逆的，施工结束后，仍可恢复原状。项目区分布的

动物种类不属于当地特有的狭域分布种，其范围不局限于项目区，较广泛，也见于附近地区，甚至见于更广泛的范围，不会因为九龙潭水库的修建影响这些种类的生存和繁衍。所以，施工对陆生脊椎动物的影响在容忍范围之内，总体对陆生野生动物的影响不大。

验收调查期间，在水库淹没区周围、管理办公区、引水渠道、抽水泵站附近依然能见到不少鸟类、小型哺乳类动物的身影；经对附近村民的采访可知，近年来由于自然保护政策和措施的加强，区域内的动物物种已有很程度的恢复，以前不常见的种类，现在林区中都有出没。只是水库大坝、管理办公区及进坝公路两侧，由于区域人类活动频繁，无大型哺乳类动物出没，但是小型的兽类时有出现。由此可见，本项目的建设对区域陆生动物资源的影响不大。

### 5.1.2 水生生态影响调查

受建设单位委托，2021年5月~6月四川大学生命科学学院开展了四川省西充县九龙潭水库工程水生生态调查工作，本章节内容引用水生生态调查专题报告相关成果。

#### 5.1.2.1 调查技术路线、范围及断面设置

##### 1、调查范围

九龙潭水库工程水生生态影响调查范围：水库淹没区。

##### 2、调查时间

根据工程特性，对工程前期、施工期和运行期进行全过程调查。

##### 3、调查方法

本次竣工验收调查方法主要包括资料收集和现场调查。

(1) 资料收集：主要收集的资料有工程设计资料及相关审批意见，环境影响报告书及环保行政主管部门的批复意见，监理报告，水土保持及批复等。

(2) 现场调查：通过现场调查核实收集资料的准确性，了解项目建设区域的生态环境现状，对比工程建设前和建设后区域的生态环境状况，评价施工影响的范围和程度，对工程采取的永久环保措施开展详细调查，核实工程采取生态环境保护措施现状及效果，评价工程建设对区域生态环境的影响。

### 5.1.2.2 现状调查

#### (1) 水生植物

##### ①浮游藻类

浮游藻类是水体初级生产力最主要的组成部分，是食物链和营养结构的基础环节；也是鱼苗和部分成鱼的天然饵料。有些藻类可以直接用作环境监测的指示生物，而且相对于理化条件而言，其密度、生物量、种类组成和多样性能更好地反映出水体的营养水平。

水库位于人居较少的低山丘陵区域，也是西充县县城及多扶镇饮用水水源保护区，水体外观干净、清澈、透明。藻类密度相对较低，硅藻种类相对较多，其次是绿藻，蓝藻、裸藻和黄藻都较少，总共观察到的藻类有67种。观察到藻类植物的种类及组成特征在一定程度上反映调查区域水库的水温情势和水体的理化特性。

表5-2 工程影响河段（水库）浮游藻类区系组成

采样点	蓝藻门	硅藻门	裸藻门	黄藻门	绿藻门	总和
水库大坝	5	37	1	1	23	67

##### ②水生维管束植物

水生维管束植物是生活在水中的维管束植物的总称，包括水生蕨类植物和水生被子植物，是水体中的生产者，能直接利用太阳能，通过光合作用制造有机养分，使之变成可供草食性水生动物的饵料，同时也是众多粘卵的附着物，在水生生态系统中具有重要作用。

调查区域水库岸边及岸边浅水区有较多的空心莲子草（*Alternanthera philoxeroides*）、南艾蒿（*Artemisia verlotorum Lamotte*）、水蓼（*Polygonum hydropiper*）、芦苇（*Phragmites australis*）等湿生植物。

#### (2) 水生动物

##### ①浮游动物

浮游动物以水生细菌和浮游藻类为食，是属于水生生态系统中的消费者和第二营养级，亦称次级生产力，也是所有幼鱼和某些成鱼的饵料生物。本次在水库坝址采样采集到浮游动物3类11种（表6-2）。

浮游动物密度较低，每 L 只有 580 个。

表 5-3 浮游动物组成及密度（个/L）

采样点	种类组成（%）			总和	密度或平均密度（个/L）
	原生动物门	轮虫动物门	节肢动物门		
水库大坝	2（18.2%）	5（45.5%）	4（36.4%）	11	580

### ②底栖动物

底栖无脊椎动物是第三营养级的主要组成，也是原河道形态饵料生物中生物量较大的类群，为江河中多数鱼类的饵料基础，并且与江河鱼类的生态类群和区系组成有密切关系。水库水体干净、无富营养化现象，底质为沙质或石质，以喜清洁水体的扁蜉、四节蜉、小裳蜉、小蜉为优势类群。

### ③鱼类资源

依据已批复的《四川省西充县九龙潭水库枢纽工程环境影响报告书》可知，九龙潭水库形成后，一些适宜缓流水和静水类群的鱼类可在库区生存，且多为小型鱼类，建议水库蓄水后，适当投放花白鲢等对水质有改善的鱼类。根据实地调查及对投放鱼类的资料收集，水库目前投放鱼类主要为白鲢、花鲢、鲫鱼、草鱼、青鱼、鳊鱼等常见鱼种。九龙潭水库是西充县县城及多扶镇的饮用水源，禁止捕鱼，调查期间发现，调查区域无专业渔民，没有捕鱼船、电鱼、网捕和沿岸垂钓现象。

九龙潭水库生态环境较为简单，野生水生生物种类相对较少，主要是一些小型种类，如鲢、黑尾鲢、宽鳍鱮、马口鱼、麦穗鱼等。此类群是一群生活在侧流、缓流水的鱼类，个体小，或身体极侧扁，游泳能力不强，各鳍均不甚发达。

根据本次调查结果分析，工程影响区域是水库库区，水流缓慢，一些鱼类流水型产卵场几乎完全消失。静水产卵场较多，在库缘、库尾及引水入库明渠河段，有水草的地方都适合鲤鲫鱼等静水产卵型鱼类产卵。库缘浅水区浮游动植物、着生藻类及底栖动物丰富，适合不同鱼类幼鱼索饵。鱼类越冬场主要分布在深潭中，调查库区水较深，适合鱼类越冬场。调查库区适合静水产卵、越冬和幼鱼索饵的生境较多，但无明显“三场”特征区分。

经现场走访调查，工程影响水域没有大鲵、水獭、中华鳖及乌龟等国家、四

川省重点保护水生动物。

### 5.1.2.3 水生生态影响调查

水库修建前，水库淹没区范围内主要以农业生态环境为主，区内主要有一些小溪沟，水域面积仅 0.014 km<sup>2</sup>，区域内水生资源很贫乏。水库修建后，库内形成约 0.83km<sup>2</sup>（1245 亩）的水域面积，正常库容 1271.84 万 m<sup>3</sup>，使得水生动植物资源都有较大程度的增加，可以大大改善局部区域生态环境，对发挥水生生态系统功能具有非常大的正效益。



#### ①对浮游植物的影响

库区建成蓄水后，水体为一个静水生态系统，水位较稳定，合适的水温等适宜藻类的生长，浮游植物生物量将大大提高，浮游植物的种类也会增加，硅藻门、绿藻门的浮游植物占绝对优势。库区淹没的陆生植物是水体营养素的重要来源，在一定程度和时间上将提供浮游植物的生长所需。因此，建坝后库区浮游植物的种类数量显著增加，浮游植物种类为适应静水生活为主的优势类群。这是由于泥沙易于沉降，水体透明度加大，从而改善了水体光照条件，有利于藻类的光合作用；同时营养物质的释放增加了水体肥度，将提高藻类营养源浓度，为藻类的生长提供了良好的条件。

#### ②对浮游动物的影响

水库建成后，静水性、浮游性的个体数量增多，例如，原生动物是浮游性纤毛虫类，轮虫中的普生性、浮游性种类，如晶囊轮虫、针簇多肢轮虫等，枝角类中的透明蚤、象鼻蚤等，桡足类的剑水蚤，镖水蚤替代猛水蚤。

③对底栖生物的影响 工程建设后，水体为一个静水生态系统，大量浅滩砾石上的着生藻类生长，数量变得丰富，使生活在石底、缝隙间的底栖动物有较多

的食物来源和隐蔽场所，因此，库区底栖动物数量有上升的趋势。同时，也易于沙泥底质水体的水生维管束植物的生长，进而有利于一些攀爬、附生底栖动物的栖息，表现为底栖动物多样性的增加。

#### ④对鱼类资源的影响

九龙潭水库形成后，一些适宜缓流水和静水类群的鱼类可在库区生存，且多为小型鱼类。同时，水库已投放白鲢、花鲢、鲫鱼、草鱼、青鱼、鳙鱼等常见鱼种。因此，工程建设使得评价区域范围内的鱼类资源大大增加。

水库建成后，水库库区面积的大幅增加，在沿岸水流缓慢、水草丰盛的区域形成大量的新的产卵场，这将有利于产粘性卵鱼类的产卵繁殖。水库蓄水、水位上升、坝前库区流速变缓，形成相对静水环境，水体透明度增加，有利于水生植物的光合作用。又由于水库蓄水初期，淹没大量的土地和其它残留物，增加水中无机盐类和有机营养物质，加上水库表层水温增高，这为库区浮游生物的繁衍，提供良好条件，浮游生物数量将大幅增加，而浮游生物是大部分鱼类幼鱼阶段的饵料，因此鱼类索饵场面积将增大。库区建成后，水库蓄水初期水面开阔、水位加深，这对各种鱼类的越冬均为有利，越冬场的面积有一定程度的增加。

### 5.1.3 生态环境保护调查结论与建议

通过对该项目生态环境影响的调查，在工程施工建设期间，建设方和施工方都非常重视对工程的管理，基本按照工程设计、施工图、施工组织方案进行，将环评及批复提出的生态保护措施落实在实处，工程的建设和运营对评价区域陆生动植物资源和陆生生态系统影响较小，对水生生态系统功能的发挥有着良好的正效益，同时水库建设取得了较好的生态效益和景观效果。

四川省西充县九龙潭水库枢纽工程在建设中，对地表产生扰动和破坏相对较大，但工程永久占用的陆生植被多为耕地，在当地分布范围较广，通过采取工程措施和植物措施后，临时占地得以恢复，水土流失将得到有效的控制，使区域生态环境有所改善，工程建设施工期间以及运行后对区域的陆生生物，以及水生生物的影响很小，通过加强措施和管理，能有效的保护区域的植被、动物，保证区域生态环境最小程度的干扰、破坏，使其自然发展。

据调查，所建项目存在的问题和不足主要有以下几点：

1、上坝公路两侧部分路段植物恢复措施效果不明显，部分边坡裸露，建议后期及时对绿化区域进行补撒草籽、栽植当地树种、进行边坡植被恢复（常春油麻藤），并做好管育和后期维护工作。



上坝公路一侧地表裸露



植物恢复措施不明显

2、经调查，项目在水库外围一级饮用水源保护区界限处设置了铁栅栏，建设期临时占地的植物措施恢复效果较差，采用木犀、石楠等园艺树种，存活率低，裸露区域较多，建议后期及时对该区域进行乔灌混播和植草防护，选择马桑、构树、刺槐、盐肤木等树种，对较陡边坡进行葛藤、爬墙虎等爬藤护坡，并做好管育工作，确保绿化植被完全恢复。



水库周围（一级保护区外围）的植被恢复情况不理想

附表 1 评价区维管束植物名录

编号	科名	科名拉丁名	种名	种名拉丁名
苔藓植物门				
1	地钱科	Marchantiaceae	毛地钱	<i>Dumortiera hirsuta</i>
2	钱苔科	Ricciaceae	叉钱苔	<i>Riccia fluitans</i>
3	曲尾藓科	Dicranaceae	长蒴合睫藓	<i>Symblepharis helicophylla</i> var. <i>longicapsula</i>
4	曲尾藓科	Dicranaceae	曲尾藓	<i>Dicranum scoparium</i>
5	白发藓科	Leucodontaceae	白发藓	<i>Leucobryum glaucum</i>
6	丛藓科	Pottiaceae	扭叶丛本藓	<i>Anoetangium stracheyanum</i>
7	紫萼藓科	Grimmiaceae	长柄紫萼藓	<i>Grimmia evalis</i>
8	缩叶藓科	Ptychomitriaceae	狭叶缩叶藓	<i>Ptychomitrium linearifolium</i>
9	葫芦藓科	Funariaceae	葫芦藓	<i>Funaria hygrometrica</i>
10	真藓科	Bryaceae	银叶真藓	<i>Bryum argenteum</i>
11	真藓科	Bryaceae	丛生真藓	<i>Bryum caespiticum</i>
12	提灯藓科	Mniaceae	直蒴提灯藓	<i>Mnium orthorrhynchum</i>
13	提灯藓科	Mniaceae	疣灯藓	<i>Trachycystis microphylla</i>
14	卷柏藓科	Rhacopilaceae	毛尖卷柏藓	<i>Rhacopilum aristatum</i>
15	扭叶藓	Trachypodaceae	扭叶藓	<i>Trachypus bicolor</i>
16	平藓科	Neckeraceae	尖叶耳平藓	<i>Calypothecium cupidatum</i>
17	平藓科	Neckeraceae	羽平藓	<i>Neckera pennuta</i>
18	平藓科	Neckeraceae	刀叶树平藓	<i>Homaliodendron ecalpellifolium</i>
19	平藓科	Neckeraceae	扁枝藓	<i>Homalia trichomanoides</i>
蕨类植物门				

1	石松科	Lycopodiaceae	石松	<i>Lycopodium clavatum</i>
2	卷柏科	Selaginellaceae	翠云草	<i>Lycopodioides uncinata</i>
3	木贼科	Equisetaceae	木贼	<i>Equisetum hyemale</i>
4	木贼科	Equisetaceae	问荆	<i>Equisetum arvense</i>
5	紫萁科	Osmundaceae	紫萁	<i>Osmunda japonica</i>
6	里白科	Gleicheniaceae	芒萁	<i>Dicranopteris pedata</i>
7	里白科	Gleicheniaceae	里白	<i>Diplazium glaucum</i>
8	海金沙科	Lygodiaceae	海金沙	<i>Lygodium japonicum</i>
9	凤尾蕨科	Pteridiaceae	蜈蚣草	<i>Pteris vittata</i>
10	凤尾蕨科	Pteridaceae	凤尾蕨	<i>Pteris nervosa</i>
11	凤尾蕨科	Pteridaceae	半边旗	<i>Pteris semipinnata</i>
12	中国蕨科	Sinopteridaceae	中国蕨	<i>Sinopteris grevilleoides</i>
13	铁线蕨科	Adiantaceae	普通铁线蕨	<i>Adiantum edgeworthii</i>
14	乌毛蕨科	Blechnaceae	狗脊	<i>Woodwardia japonica</i>
15	鳞毛蕨科	Dryopteridaceae	贯众	<i>Cyrtomium uniseriale</i>
16	水龙骨科	Polypodiaceae	石韦	<i>Pyrrosia lingua</i>
<b>裸子植物门</b>				
1	松科	Pinaceae	马尾松	<i>Pinus massoniana</i>
2	柏科	Cupressaceae	柏木	<i>Cupressus funebris</i>
<b>被子植物门</b>				
1	金粟兰科	Chloranthaceae	宽叶金粟兰	<i>Chloranthus henryi</i>
2	三白草科	Saururaceae	蕺菜	<i>Houttuynia cordata</i>
3	胡椒科	Piperaceae	石南藤	<i>Piper wallichii</i>
4	胡桃科	Juglandaceae	枫杨	<i>Pterocarya stenoptera</i>

5	桦木科	Betulaceae	亮叶桦	<i>Betula luminifera</i>
6	桦木科	Betulaceae	桤木	<i>Alnus cremastogyne</i>
7	壳斗科	Fagaceae	栓皮栎	<i>Quercus variabilis</i>
8	壳斗科	Fagaceae	麻栎	<i>Quercus acutissima</i>
9	桑科	Moraceae	构树	<i>Broussonnetia papyrifera</i>
10	桑科	Moraceae	桑	<i>Morus alba</i>
11	桑科	Moraceae	葎草	<i>Humulus scandens</i>
12	荨麻科	Urticaceae	水麻	<i>Debregeasia edulis</i>
13	荨麻科	Urticaceae	裂叶荨麻	<i>Urtica fissa</i>
14	荨麻科	Urticaceae	艾麻	<i>Laportea cuspidata</i>
15	荨麻科	Urticaceae	石生楼梯草	<i>Elatostema rupestre</i>
16	荨麻科	Urticaceae	假楼梯草	<i>Lecanthus pedicularis</i>
17	荨麻科	Urticaceae	绿赤车	<i>Pellionia viridis</i>
18	马兜铃科	Aristolochiaceae	大花细辛	<i>Asarum maximum</i>
19	蓼科	Polygonaceae	荞麦	<i>Fagopyrum esculentum</i>
20	蓼科	Polygonaceae	红蓼	<i>Polygonum orientale</i>
21	蓼科	Polygonaceae	杠板归	<i>Polygonum perfoliatum</i>
22	蓼科	Polygonaceae	水蓼	<i>Polygonum hydropiper</i>
23	蓼科	Polygonaceae	篇蓄	<i>Polygonum aviculare</i>
24	蓼科	Polygonaceae	酸模	<i>Rumex acetosa</i>
25	藜科	Chenopodiaceae	地肤	<i>Kochia scoparia</i>
26	苋科	Amaranthaceae	青葙	<i>Celosia argentea</i>
27	苋科	Amaranthaceae	牛膝	<i>Achyranthes bidentata</i>
28	苋科	Amaranthaceae	土牛膝	<i>Achyranthes aspera</i>

29	苋科	Amaranthaceae	喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>
30	商陆科	Phytolaccaceae	垂序商陆	<i>Phytolacca americana</i>
31	石竹科	Caryophyllaceae	狗筋蔓	<i>Cucubalus baccifer</i>
32	毛茛科	Ranunculaceae	打破碗花花	<i>Anemone hupehensis</i>
33	毛茛科	Ranunculaceae	山木通	<i>Clematis finetiana</i>
34	毛茛科	Ranunculaceae	扬子毛茛	<i>Ranunculus sieboldii</i>
35	木通科	Lardizabalaceae	三叶木通	<i>Akebia trifoliata</i>
36	小檗科	Berberidaceae	淫羊藿	<i>Epimedium grandiflorum</i>
37	小檗科	Berberidaceae	南天竹	<i>Nandina domestica</i>
38	防己科	Menispermaceae	木防己	<i>Cocculus orbiculatus</i>
39	樟科	Lauraceae	尖叶木姜子	<i>Litsea pungens</i>
40	罂粟科	Papaveraceae	小花黄堇	<i>Corydalis racemosa</i>
41	十字花科	Cruciferae	芥	<i>Capsella bursa-pastoris</i>
42	十字花科	Cruciferae	碎米荠	<i>Cardamine hirsuta</i>
43	十字花科	Cruciferae	蔊菜	<i>Rorippa indica</i>
44	景天科	Crassulaceae	石莲	<i>Sinocrassula indica</i>
45	景天科	Crassulaceae	轮叶景天	<i>Sedum verticillatum</i>
46	虎耳草科	Saxifragaceae	四川溲疏	<i>Deutzia setchuenensis</i>
47	虎耳草科	Saxifragaceae	虎耳草	<i>Saxifraga stolonifera</i>
48	虎耳草科	Saxifragaceae	蜡莲绣球	<i>Hydrangea strigosa</i>
49	虎耳草科	Saxifragaceae	黄常山	<i>Dichroa febrifuga</i>
50	虎耳草科	Saxifragaceae	山梅花	<i>Phiadelphus incanus</i>
51	虎耳草科	Saxifragaceae	黄水枝	<i>Tiarella polyphylla</i>
52	海桐花科	Pittosporaceae	异叶海桐	<i>Pittosporum heterophyllum</i>

53	蔷薇科	Rosaceae	火棘	<i>Pyracantha fortuneana</i>
54	蔷薇科	Rosaceae	寒莓	<i>Rubus buergeri</i>
55	蔷薇科	Rosaceae	大红泡	<i>Rubus eustephanos</i>
56	蔷薇科	Rosaceae	乌泡子	<i>Rubus parkeri</i>
57	蔷薇科	Rosaceae	麻叶绣线菊	<i>Spiraea contonensis</i>
58	蔷薇科	Rosaceae	枇杷	<i>Eriobotrya japonica</i>
59	豆科	Leguminosae	刺槐	<i>Robinia pseudoacacia</i>
60	豆科	Leguminosae	小苜蓿	<i>Medicago minima</i>
61	豆科	Leguminosae	广布野豌豆	<i>Vicia cracca</i>
62	酢浆草科	Oxalidaceae	山酢浆草	<i>Oxalis griffithii</i>
63	芸香科	Rutaceae	花椒	<i>Zanthoxylum bungeanum</i>
64	芸香科	Rutaceae	黄皮树	<i>Phellodendron chinense</i>
65	芸香科	Rutaceae	臭节草	<i>Boenninghausenia albiflora</i>
66	楝科	Meliaceae	香椿	<i>Tonna sinensis</i>
67	楝科	Meliaceae	川楝	<i>Melia toosendan</i>
68	大戟科	Euphobiaceae	算盘子	<i>Glochidion puberum</i>
69	大戟科	Euphobiaceae	野桐	<i>Mallotus tenuifolius</i>
70	大戟科	Euphobiaceae	乌柏	<i>Sapium sebiferum</i>
71	大戟科	Euphobiaceae	油桐	<i>Vernicia fordii</i>
72	马桑科	Coriariaceae	马桑	<i>Coriaria sinica</i>
73	漆树科	Anacardiaceae	毛黄栌	<i>Cotinus coggygia</i> var. <i>pubescens</i>
74	漆树科	Anacardiaceae	盐肤木	<i>Rhus chinensis</i>
75	漆树科	Anacardiaceae	青麸杨	<i>Rhus potaninii</i>
76	冬青科	Aquifoliaceae	猫儿刺（刺冬青）	<i>Ilex pernyi</i>

77	省沽油科	Staphyleaceae	野鸭椿	<i>Euscaphis japonica</i>
78	凤仙花科	Balsaminaceae	凤仙花	<i>Impatiens delavayi</i>
79	鼠李科	Rhamnaceae	多花勾儿茶	<i>Berchemia floribunda</i>
80	鼠李科	Rhamnaceae	异叶鼠李	<i>Rhamnus heterophylla</i>
81	葡萄科	Vitaceae	蓝果蛇葡萄	<i>Ampelopsis bodinieri</i>
82	椴树科	Tiliaceae	扁担木	<i>Triumfetta pilosa</i>
83	锦葵科	Malvaceae	肖梵天花	<i>Verna lobata</i>
84	山茶科	Theaceae	茶	<i>Camellia sinensis</i>
85	山茶科	Theaceae	细齿柃	<i>Eurya nitide</i>
86	堇菜科	Violaceae	紫花地丁	<i>Viola philippica</i>
87	堇菜科	Violaceae	圆叶小堇菜	<i>Viola rockiana</i>
88	藤黄科	Guttiferae	金丝桃	<i>Hypericum sampsonii</i>
89	藤黄科	Guttiferae	黄海棠	<i>Hypericum ascyron</i>
90	秋海棠科	Begoniaceae	中华秋海棠	<i>Begonia sinensis</i>
91	胡颓子科	Elaeagnaceae	牛奶子	<i>Elaeagnus umbellata</i>
92	八角枫科	Alangiaceae	八角枫	<i>Alangium platanifolium</i>
93	五加科	Araliaceae	异叶梁王茶	<i>Kalopanax davidii</i>
94	五加科	Araliaceae	刺楸	<i>Aucuba chinensis</i>
95	伞形科	Umbelliferae	天胡荽	<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i>
96	伞形科	Umbelliferae	变豆菜	<i>Sanicula chinensis</i>
97	伞形科	Umbelliferae	水芹	<i>Oenanthe javanica</i>
98	伞形科	Umbelliferae	鸭儿芹	<i>Peucedanum medicum</i>
99	伞形科	Umbelliferae	竹叶柴胡	<i>Bupleurum marginatum</i>
100	紫金牛科	Myrsinaceae	紫金牛	<i>Ardisia japonica</i>

101	紫金牛科	Myrsinaceae	杜茎山	<i>Maesa japonica</i>
102	紫金牛科	Myrsinaceae	铁仔	<i>Androsace axillaries</i>
103	紫金牛科	Myrsinaceae	光叶铁仔	<i>Myrsine stolonifera</i>
104	柿树科	Ebenaceae	君迁子	<i>Diospyros lotus</i>
105	山矾科	Symplocaceae	薄叶山矾	<i>Symplocos anomala</i>
106	报春花科	Primulaceae	过路黄	<i>Lysimachia crista-galli</i>
107	木犀科	Oleaceae	消香藤	<i>Jasminum lanceolarium</i>
108	木犀科	Oleaceae	女贞	<i>Ligustrum molliculum</i>
109	木犀科	Oleaceae	桂花	<i>Osmanthus fragrans</i>
110	龙胆科	Gentianaceae	獐牙菜	<i>Swertia bimaculata</i>
111	夹竹桃科	Apocynaceae	紫花络石	<i>Trachelospermum axillare</i>
112	萝藦科	Asclepiadaceae	白前	<i>Cynanchum glaucescens</i>
113	萝藦科	Asclepiadaceae	杠柳	<i>Ipomoea hungaiensis</i>
114	旋花科	Convolvulaceae	菟丝子	<i>Enretia dicksoni</i>
115	旋花科	Convolvulaceae	打碗花	<i>Calystegia hederacea</i>
116	旋花科	Convolvulaceae	裂叶牵牛	<i>Pharbitis nil</i>
117	马鞭草科	Verbenaceae	臭牡丹	<i>Clerodendrum bungei</i>
118	马鞭草科	Verbenaceae	海州常山	<i>Clerodendrum trichotomum</i>
119	马鞭草科	Verbenaceae	马鞭草	<i>Verbena officinalis</i>
120	马鞭草科	Verbenaceae	黄荆	<i>Vitex negundo</i>
121	唇形科	Labiaceae	藿香	<i>Agastache rugosa</i>
122	唇形科	Labiaceae	欧夏枯草	<i>Prunella uvigaris</i>
123	唇形科	Labiaceae	筋骨草	<i>Ajuga ciliata</i>
124	唇形科	Labiaceae	紫苏	<i>Perilla nankinensis</i>

125	唇形科	Labiaceae	黄芩	<i>Scutellaria baicalensis</i>
126	茄科	Solanaceae	龙葵	<i>Solanum nigrum</i>
127	茄科	Solanaceae	假酸浆	<i>Nicandra physaloides</i>
128	茄科	Solanaceae	曼陀罗	<i>Datura stramonii</i>
129	玄参科	Scrophulariaceae	四川沟酸浆	<i>Mimulus szechuanensis</i>
130	玄参科	Scrophulariaceae	通泉草	<i>Mazus pumilus</i>
131	紫葳科	Bignoniaceae	梓树	<i>Catalpa ovata</i>
132	茜草科	Rubiaceae	鸡矢藤	<i>Serissa serissoides</i>
133	忍冬科	Caprifoliaceae	短枝六道木	<i>Abelia engleriana</i>
134	忍冬科	Caprifoliaceae	接骨草	<i>Sambucus chinensis</i>
135	忍冬科	Caprifoliaceae	桦叶荚蒾	<i>Viburnum betulifolium</i>
136	葫芦科	Cucurbitaceae	川赤廔	<i>Thladiantha dubia</i>
137	葫芦科	Cucurbitaceae	马瓜交儿	<i>Gynostemma pentaphyllum</i>
138	葫芦科	Cucurbitaceae	绞股蓝	<i>Adenophora liliifolioides</i>
139	菊科	Compositae	鬼针草	<i>Bidens bipinnata</i>
140	菊科	Compositae	深山蟹甲草	<i>Cacalia profundorum</i>
141	菊科	Compositae	天名精	<i>Carpesium abrotanoides</i>
142	菊科	Compositae	辣子草	<i>Galinsoga parviflora</i>
143	菊科	Compositae	鼠麴草	<i>Gnaphalium affine</i>
144	菊科	Compositae	苦苣菜	<i>Ixeris denticulata</i>
145	菊科	Compositae	火绒草	<i>Leontopodium leontopodioides</i>
146	菊科	Compositae	川甘蒲公英	<i>Taraxcum lugubre</i>
147	禾本科	Gramineae	看麦娘	<i>Alopecurus aequalis</i>
148	禾本科	Gramineae	野燕麦	<i>Avena fatua</i>

149	禾本科	Gramineae	巴山木竹	<i>Bashania fargesii</i>
150	禾本科	Gramineae	芸香茅	<i>Cymbopogon distans</i>
151	禾本科	Gramineae	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i>
152	禾本科	Gramineae	马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i>
153	禾本科	Gramineae	白茅	<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>major</i>
154	禾本科	Gramineae	芒	<i>Miscanthus sinensis</i>
155	禾本科	Gramineae	慈竹	<i>Neosinocalamus affinis</i>
156	禾本科	Gramineae	斑竹	<i>Phyllostachys bambusoides</i> <i>lacrima-deae</i>
157	禾本科	Gramineae	白夹竹	<i>Phyllostachys nidularia</i> var. <i>nidularia</i>
158	禾本科	Gramineae	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>
159	莎草科	Cyperaceae	香附子	<i>Cyperus rotundus</i>
160	莎草科	Cyperaceae	蔗草	<i>Scirpus triqueter</i>
161	棕榈科	Palmae	棕榈	<i>Trachycarpus fortunei</i>
162	天南星科	Araceae	菖蒲	<i>Acorus calamus</i>
163	天南星科	Araceae	浅裂南星	<i>Arisaema lobatum</i>
164	天南星科	Araceae	半夏	<i>Pinellia ternata</i>
165	鸭跖草科	Commelinaceae	鸭跖草	<i>Commelina communis</i>
166	雨久花科	Pontederiaceae	凤眼莲	<i>Eichhornia crassipes</i>
167	灯心草科	Juncaceae	展苞灯心草	<i>Juncus thomsonii</i>
168	百合科	Liliaceae	天门冬	<i>Asparagus cochinchinensis</i>
169	百合科	Liliaceae	沿阶草	<i>Ophiopogon japonica</i>
170	百合科	Liliaceae	狭瓣粉条儿菜	<i>Aletris stenoloba</i>
171	百合科	Liliaceae	托柄菝葜	<i>Smilax discotis</i>
172	薯蓣科	Dioscoreaceae	山薯蓣	<i>Dioscorea tokoro</i>

173	鸢尾科	Iridaceae	蝴蝶花	<i>Iris japonica</i>
174	鸢尾科	Iridaceae	射干	<i>Belamcanda chinensis</i>
175	兰科	Orchidaceae	建兰	<i>Gymbidium ensifolium</i>

附表 2 评价区兽类名录

科名	种名	保护级别	分布型	特有
鼯鼠科 Soricidae	1. 四川短尾鼯 <i>Anourosorex squamipes</i>		S	
松鼠科 Sciuridae	2. 岩松鼠 <i>Sciurotamias davidianus</i>		O	
	3. 泊氏长吻松鼠 <i>Dremomys pernyi</i>		M	
鼠科 Muridae	4. 巢鼠 <i>Micromys minut</i>		U	
	5. 龙姬鼠 <i>Apodemus draco</i>		S	
	6. 褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>		U	
	7. 社鼠 <i>Niviventer confucianus</i>		W	
	8. 小家鼠 <i>Mus musculus</i>		U	
兔科 Leporidae	9. 草兔 <i>Lepus capensis</i>		O	

注意：分类系统依据 Smith A. T. 2009.中国兽类野外手册.长沙:湖南教育出版社分布型中，“C”全北型；“U”古北型；“M”东北型；“B”华北型；“X”东北—华北型；“E”季风型；“D”中亚型；“P/I”P/I 高地型；“H”喜马拉雅—横断山区型；“S”南中国型；“W”东洋型；“O”不易归类的分布。

附表 3 评价区鸟类名录

科名	种名	保护级别	居留型	分布型	特有
鸊鷉科 Podicipedidae	1. 小鸊鷉 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	省级	R	W	
鹭科 Ardeidae	2. 苍鹭 <i>Ardeo cinerea</i>		W	O	
	3. 白鹭 <i>Egretta garzetta</i>		R	W	
	4. 池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>		S	W	

鸭科 <i>Anatidae</i>	5. 绿头鸭 <i>Anas platyrhynchos</i>		W	C	
鹰科 <i>Accipitridae</i>	6. 苍鹰 <i>Accipiter gentilis</i>	II	S	C	
	7. 雀鹰 <i>Accipiter nisus</i>	II	R	U	
	8. 普通鵟 <i>Buteo buteo</i>	II	W	C	
雉科 <i>Phasianidae</i>	9. 雉鸡 <i>Phasianus colchicus</i>		R	O	
	10. 灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracica</i>		R	S	特
鸠鸽科 <i>Columbidae</i>	11. 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>		S	E	
	12. 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>		R	W	
杜鹃科 <i>Cuculidae</i>	13. 大杜鹃 <i>Cuculus canorus</i>		S	O	
鸱鸺科 <i>Strigidae</i>	14. 领角鸮 <i>Otus bakkamoena</i>	II	S	W	
	15. 斑头鸺鹠 <i>Glaucidium cuculoides</i>	II	R	W	
翠鸟科 <i>Alcedinidae</i>	16. 普通翠鸟 <i>Alcedo lugubris</i>		R	O	
戴胜科 <i>Upupidae</i>	17. 戴胜 <i>Upupa epops</i>		S	O	
啄木鸟科 <i>Picidae</i>	18. 灰头绿啄木鸟 <i>Picus canus</i>		R	U	
百灵科 <i>Alaudidae</i>	19. 小云雀 <i>Alauda gulgula</i>		R	W	
燕科 <i>Hirundinidae</i>	20. 家燕 <i>Hirundo rustica</i>		S	C	
	21. 金腰燕 <i>Hirundo daurica</i>		S	O	
	22. 烟腹毛脚燕 <i>Delichon dasypus</i>		S	U	
鹁鸪科 <i>Motacillidae</i>	23. 白鹁鸪 <i>Motacilla alba</i>		R	O	
	24. 树鹨 <i>Anthus hodgsoni</i>		R	M	
	25. 粉红胸鹨 <i>Anthus roseatus</i>		R	H	
鹎科 <i>Pycnonotidae</i>	26. 黄臀鹎 <i>Pycnonotus xanthorrhous</i>		R	W	
	27. 领雀嘴鹎 <i>Spizixos semitorques</i>		R	S	

	28. 白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>		R	S	
鸫科 <i>Turdidae</i>	29. 红胁蓝尾鸫 <i>Tarsiger cyanurus</i>		S	H	
	30. 鹊鸚 <i>Copsychus saularis</i>		R	W	
	31. 北红尾鸫 <i>Phoenicurus auroreus</i>		R	M	
	32. 红尾水鸫 <i>Rhyacornis fuliginosus</i>		R	W	
	33. 白顶溪鸫 <i>Chaimarrornis leucocephalus</i>		R	H	
	34. 紫啸鸫 <i>Myiophoneus caeruleus</i>		S	W	
	35. 乌鸫 <i>Turdus merula</i>		R	O	
莺科 <i>Silviidae</i>	36. 褐头鹪莺 <i>Prinia subflava</i>		R	W	
	37. 强脚树莺 <i>Cettia fortipes</i>		R	W	
	38. 黄腰柳莺 <i>Phylloscopus proregulus</i>		S	U	
鸫科 <i>Muscicapidae</i>	39. 方尾鸫 <i>Culicicapa ceylonensis</i>		S	W	
画眉科 <i>Timaliidae</i>	40. 棕颈钩嘴鹟 <i>Pomatorhinus ruficollis</i>		R	W	
	41. 橙翅噪鹛 <i>Garrulax ellioti</i>		R	H	特
	42. 白颊噪鹛 <i>Garrulax sannio</i>		R	S	
	43. 红嘴相思鸟 <i>Leiothrix lutea</i>		R	W	
鸦雀科 <i>Paradoxornithidae</i>	44. 棕头鸦雀 <i>Paradoxornis webbianus</i>		R	S	
攀雀科 <i>Remizidae</i>	45. 火冠雀 <i>Cephalopyrus flammiceps</i>		S	H	
长尾山雀科 <i>Aegithalidae</i>	46. 红头长尾山雀 <i>Aegithalos concinnus</i>		R	W	
山雀科 <i>Paridae</i>	47. 大山雀 <i>Parus major</i>		R	O	
	48. 绿背山雀 <i>Parus monticolus</i>		R	W	
	49. 黄腹山雀 <i>Parus venustulus</i>		R	S	特

	50. 煤山雀 <i>Parus ater</i>		R	O	
绣眼鸟科 <i>Zosteropidae</i>	51. 暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonicus</i>		S	S	
伯劳科 <i>Laniidae</i>	52. 虎纹伯劳 <i>Lanius tigrinus</i>		S	X	
	53. 棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>		R	W	
卷尾科 <i>Dicruridae</i>	54. 黑卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i>		S	W	
鸦科 <i>Corvidae</i>	55. 松鸦 <i>Garrulus glandarius</i>		R	U	
	56. 红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythrorhyncha</i>		R	W	
	57. 喜鹊 <i>Pica pica</i>		R	C	
	58. 大嘴乌鸦 <i>Corvus macrorhynchos</i>		R	E	
椋鸟科 <i>Sturnidae</i>	59. 灰椋鸟 <i>Sturnus cineraceus</i>		W	X	
	60. 丝光椋鸟 <i>Sturnus sericeus</i>		R	S	
文鸟科 <i>Ploceidae</i>	61. 麻雀 <i>Passer montanus</i>		R	U	
	62. 白腰文鸟 <i>Lonchura striata</i>		R	W	
雀科 <i>Passeridae</i>	63. 金翅雀 <i>Carduelis sinica</i>		R	M	
	64. 普通朱雀 <i>Carpodacus erythrinus</i>		S	U	
	65. 灰头灰雀 <i>Pyrrhula erythaca</i>		R	H	
	66. 黑尾蜡嘴雀 <i>Eophona migratoria</i>		S	K	
鹀科 <i>Emberizidae</i>	67. 黄喉鹀 <i>Emberiza elegans</i>		R	M	
	68. 小鹀 <i>Emberiza pusilla</i>		W	U	

注：分类系统依据《四川鸟类鉴定手册》张俊范主编.1996. 参考世界鸟类学大会(International Ornithological Congress, IOC) 发布的最新版《世界鸟类名录》，参考《中国鸟类分类与分布名录》郑光美，2011

居留型：R=留鸟，S=夏候鸟，W=冬候鸟，P=旅鸟；

分布型中，“C”全北型；“U”古北型；“M”东北型（东北地区及附近地区）；“E”季风型；“K”东北型（东部为主）；“H”喜马拉雅-横断山区型；“S”南中国型；“W”东洋型；“O”不易

归类的分布；省级：省级保护物种。

附表 4 评价区两栖和爬行动物名录

爬行纲				
分类单元	种名	分布型	特有种	保护级别
有鳞目 Squamata				
壁虎科 Gekkonidae	1. 蹼趾壁虎 <i>Gekko chinensis</i>	S	+	
鬣蜥科 Agamidae	2. 丽纹攀蜥 <i>Japalura splendida</i>	S	+	
	3. 北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	E	+	
石龙子科 Scincidae	4. 铜蜓蜥 <i>Sphenomorphus indicus</i>	W		
游蛇科 Colubridae	5. 锈链腹链蛇 <i>Amphiesma craspedogaster</i>	S	+	
	6. 翠青蛇 <i>Cyclophiops major</i>	S		
	7. 赤链蛇 <i>Dinodon rufozonatum</i>	E		
	8. 王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i>	S		
	9. 乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>	S		
两栖纲				
分类单元	种名	分布型	特有种	保护级别
无尾目 Anura				
蟾蜍科 Bufonidae	1. 中华蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>	E		
	2. 华西蟾蜍 <i>Bufo andrewst</i>	S	+	
蛙科 Ranidae	3. 峨眉林蛙 <i>Rana omeimontis</i>	S	+	
	4. 中国林蛙 <i>Rana chensinensis</i>	X		省级
	5. 黑斑侧褶蛙 <i>Rana nigromaculata</i>	E		
	6. 泽陆蛙 <i>Rana limnocharis</i>	W		
	7. 绿臭蛙 <i>Odorrana margaretae</i>	S	+	

注：分类系统依据《四川爬行类原色图鉴》. 北京.中国林业出版社；《四川两栖类原色图鉴》. 北京.中国林业出版社。分布型中：“E”季风型；“S”南中国型；“W”东洋型；特有种中，

“+”表示为中国特有物种（张荣祖，1999）；保护级别中的“省级”代表四川省保护动物。

## 5.3 水环境影响调查

### 5.3.1 施工期水环境影响调查

本工程施工期废水主要包括混凝土拌和、养护废水，施工机械、车辆保养冲洗废水，施工人员洗涤和冲洗产生的生活污水。

本工程设混凝土系统碱性废水量约为  $12\text{m}^3/\text{d}$ 。混凝土系统碱性废水经矩形处理池设备处理后回用；本工程施工高峰期机械冲洗含油废水产生量约为  $30\text{m}^3/\text{d}$ ，经小型隔油池处理后回用；施工高峰期生活污水产生量为  $73.9\text{m}^3/\text{d}$ ，在坝区施工区设置 1 套生活污水处理设备将生活污水处理后回用。

通过现场调查并向建设单位询问得知，项目施工期间对废水采取了相应的治理措施，未对区域水环境造成明显影响。

### 5.3.2 运行期水环境影响调查

#### 5.3.2.1 污染源调查

水库运行期仅存在管理人员的生活污水，通过现场调查，水库管理区共有管理人员约为 15 人，水库管理区位于晋城镇龙门桥村，邻近大坝。生活污水经一体化污水处理设施处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的一级标准后排入坝址下游多扶河。该一体化污水处理设备，采用“二级生化”处理工艺。

#### 5.3.2.2 水库水质总体情况调查

为了了解项目运营期间水库水质的影响，本次验收调查在九龙潭水库坝前区域、1#引水隧洞、2#引水隧洞、引水明渠等四个点位对水库水质进行采样监测，根据监测结果，监测指标均《地表水环境质量标准》GB3838-2002 表 1 中 III 类功能区及表 2 的要求，由监测结果可知，水库建设尚未对水质产生明显影响。本次地表水体监测内容详见表 5-3，分析方法及仪器见表 5-4。

表 5-3 地表水监测点位布设

点位编号	监测点位	监测项目	监测频次	备注
1#	九龙潭水库坝前区域	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、透明度、叶绿素 a、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰	连续监测2天， 每天监测1次	-
2#	1#引水隧洞			-
3#	2#引水隧洞			-
4#	引水明渠			-

表 5-4 地表水监测方法及方法来源

监测项目	监测方法及来源	使用仪器	检出限 (mg/L)
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	PH3110 酸度计 PH (GH-JC-257)	(无量纲)
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB13195-1991	水温计 (GH-JC-251)	/
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ506-2009	SX751 型便携式 pH/ORP/ 电导率/溶解氧测量仪 (GH-JC-286)	
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB11892-1989	25ml 滴定管 (1)	0.5
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	JPSJ-605F 溶解氧测定仪 (GH-JC-266)	0.5
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐 法 HJ828-2017	50mL 滴定管 (2)	4
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度 法 HJ535-2009	UV-9600 紫外可见分光光度计 (GH-JC-066)	0.025
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度 法 GB11893-1989	UV-9600 紫外可见分光光度计 (GH-JC-066)	0.01
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ636-2012	UV-9600 紫外可见分光光度计 (GH-JC-066)	0.05
透明度	塞氏盘法 《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环保总局 (2002 年)	塞氏盘 (GH-JC-322)	/
叶绿素 a	叶绿素 a 的测定 《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环保总局 (2002 年)	UV-9600 紫外可见分光光度计 (GH-JC-066)	/
硫酸盐	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、 Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的 测定 离子色谱法 HJ84-2016	ICS-600 离子色谱仪 (GH-JC-098)	0.018
氯化物			0.007
硝酸盐 (氮)			0.004

铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	ICP-OES5100 电感耦合等离子 发射光谱仪	0.02
---	---	------------------------------	------

表 5-5 地表水监测结果表

单位: mg/L

监测日期	监测结果					执行标准	评价结果
	监测项目	1#九龙潭水库坝前区域	2#引水隧洞(1#)	3#引水隧洞(3#)	4#引水明渠		
2021.06.30	pH 值 (无量纲)	8.2	8.1	8.4	8.2	6~9	达标
	水温 (°C)	24.0	25.8	25.8	25.8	/	/
	溶解氧	8.64	8.72	8.49	8.36	≥5	达标
	高锰酸盐指数	3.7	3.5	3.7	3.5	6	达标
	五日生化需氧量	1.6	2.4	1.6	2.0	4	达标
	化学需氧量	14	15	15	16	20	达标
	氨氮	0.090	0.137	0.087	0.092	1.0	达标
	总磷	0.04	0.03	0.03	0.04	0.05	达标
	总氮	0.857	0.801	0.745	0.627	1.0	达标
	透明度	103.7	100.8	106.6	105.5	/	/
	叶绿素 a	0.007	0.010	0.004	0.008	/	/
	硝酸盐 (以 N 计)	0.173	0.109	0.147	0.102	10	达标
	硫酸盐	18.9	19.2	18.9	18.8	250	达标
	氯化物	29.6	15.5	14.7	14.6	250	达标
2021.07.01	铁	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.3	达标
	锰	0.004L	0.004	0.004L	0.008	0.1	达标
	pH 值 (无量纲)	8.4	8.2	8.2	8.0	6~9	达标
2021.07.01	水温 (°C)	24.2	24.4	24.6	25.2	/	/
	溶解氧	8.84	8.92	8.68	8.65	≥5	达标

高锰酸盐指数	3.5	3.3	3.4	3.4	6	达标
五日生化需氧量	1.8	2.1	1.5	2.0	4	达标
化学需氧量	15	11	12	14	20	达标
氨氮	0.094	0.079	0.081	0.101	1.0	达标
总磷	0.03	0.02	0.02	0.02	0.05	达标
总氮	0.835	0.902	0.644	0.588	1.0	达标
透明度	94.7	102.3	102.2	100.4	/	/
叶绿素 a	0.007	0.010	0.011	0.011	/	/
硝酸盐（以 N 计）	0.163	0.105	0.160	0.085	10	达标
硫酸盐	19.4	19.6	18.9	18.8	250	达标
氯化物	15.1	15.2	14.5	14.4	250	达标
铁	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.3	达标
锰	0.005	0.004L	0.004L	0.004	0.1	达标

四川省西充县九龙潭水库工程项目所在地的地表水中 pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰满足《地表水环境质量标准》GB3838-2002 表 1 中 III 类功能区及表 2 的要求

## 5.4 大气环境影响调查

### 一、施工期

在施工期间，对施工场地进行了洒水降尘，对作业面进行洒水，原料堆存采用密目网进行覆盖，施工期间对地面进行及时清理，及时对进出车辆冲洗，施工期废气对周围大气环境影响不大。通过向当地村民咨询，工程在施工期间未受到居民关于大气环境的投诉。

### 二、运营期

水库运行过程中，驻守人员均采用电能及天然气作为生活能源，大气污染物仅为厂区厨房产生的油烟。厨房油烟排放量较小，呈无组织排放，由于项目处于

农村山区，周围环境空气的扩散条件较好，项目的建设运行未对周边大气环境产生明显不利影响。在本项目正常运行期间，对厨房产生的污染物进行了监测，监测点位、分析方法、监测结果见下表。

表 5-6 有组织排放废气监测点位布设

点位编号	监测点位	监测项目	监测频次	备注
1#	食堂油烟排气筒	饮食业油烟	连续监测 2 天， 每天监测 1 次， 每次采集 5 个样品	排气筒高度 10m

表 5-7 有组织废气监测方法及方法来源

监测项目	监测方法及来源	使用仪器	检出限 (mg/m <sup>3</sup> )
饮食业油烟	饮食业油烟排放标准(试行) GB18483-2001	Oil-460 红外分光测油仪 (GH-JC-093)	/

表 5-8 饮食业油烟监测结果表

点位名称及 编号	监测 日期	监测项目	监测频 次	标杆烟气流 量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价 结果
1#食堂油烟 排气筒	2021. 06.30	饮食业油 烟	一次	9994	0.211	2.0	达标
			二次	10287	0.812		
			三次	10409	0.891		
			四次	10385	0.125		
			五次	10197	0.919		
			均值	10298	0.874		
1#食堂油烟 排气筒	2021. 07.01	饮食业油 烟	一次	9959	0.681	2.0	达标
			二次	10238	0.191		
			三次	10055	1.00		
			四次	10264	0.850		
			五次	10463	0.213		
			均值	10154	0.844		
备注	当五次采样分析结果之间，其中任何一个数据与最大值比较，若该数据小于最大值的四分之一，则该数据为无效值，不能参与平均值计算。						

按照《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）表 2 进行评价，

四川省西充县九龙潭水库工程项目食堂的油烟废气排气筒中排放的饮食业油烟的浓度达标。

### 三、小结

总体来看，项目施工期未对周边大气环境造成明显影响，运营期间对大气环境的影响很小。



## 5.5 声环境影响调查

### 一、施工期

施工期间主要为施工机械设备噪声，由于施工场地周边 200m 范围内无声环境敏感点，施工期对区域声环境影响较小，施工期间未发生由于项目施工导致的环保投诉事件。

### 二、运营期

工程建成运行后，运营期间基本无噪声影响。仅在水库区域存在人员活动噪声影响，但周边住户已完成移民安置。噪声影响较小。

## 5.6 固体废物影响调查

### 一、施工期

九龙潭水库枢纽主体工程土石方开挖总量 39.74 万  $m^3$ ，填方总量 115.91 万  $m^3$ ，回填利用 14.02 万  $m^3$ ，调入方或外借方 102.32 万  $m^3$ ，土石方平衡后约弃方 26.15 万  $m^3$ （含表土剥离绿化用土 2622  $m^3$ ），经扣除剥离绿化用土后为 25.89 万  $m^3$ ，经折合成松方后，实际弃渣量为 30.81 万  $m^3$ （松方系数 1.19）。九龙潭水库土石方平衡表和图分别见表 5-9 和图 5-1。

表 5-9 九龙潭水库土石方平衡表

项 目	挖方	填方	调入方(万 m <sup>3</sup> )		调出方(万 m <sup>3</sup> )		外借方(万 m <sup>3</sup> )		弃方(万 m <sup>3</sup> )	
	(万 m <sup>3</sup> )	(万 m <sup>3</sup> )	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
1 大坝 (含围堰)	37.07	114.66	96.26	1#、2# 取料场			5.98	3#取料场、 外购砂卵石	24.65	1、2#弃渣场, 含剥离绿化 用土 2622 m <sup>3</sup>
2 1#取水隧洞	0.82	0.49					0.02	3#取料场	0.35	1#弃渣场
3 2#取水隧洞	0.89	0.23					0.02	3#取料场	0.68	1#弃渣场
4 引水明渠	0.54	0.25					0.04	3#取料场	0.33	1#弃渣场
5 抽水泵站	0.03	0.01							0.02	1#弃渣场
6 永久公路	0.39	0.27							0.12	1#弃渣场
合 计	39.74	115.91	96.26				6.06		26.15	

说明：1、表中各种方量均按自然方进行平衡；

2、各行均可按“开挖+调入+外借=回填+调出+废弃”进行校核；

3、其中，1#、2#、3#取料场分别代表张家沟粘土料场、左岸山脊石渣料场和潮音寺块石料场；

4、本工程中施工导流采用一次围堰导流，导流完成后，不需拆除围堰，而将其作为大坝的一部分，一并纳入大坝进行工程量统计，其中围堰挖方 0.036 万 m<sup>3</sup>，粘土料填筑 0.22 万 m<sup>3</sup>，石渣混合料填筑 1.42 万 m<sup>3</sup>；

5、因大坝（含围堰）部分弃方中含表土剥离绿化用土 2622 m<sup>3</sup>，扣除该部分后，工程实际弃渣量为 25.89 万 m<sup>3</sup>，经换算后为 30.81 万 m<sup>3</sup>。

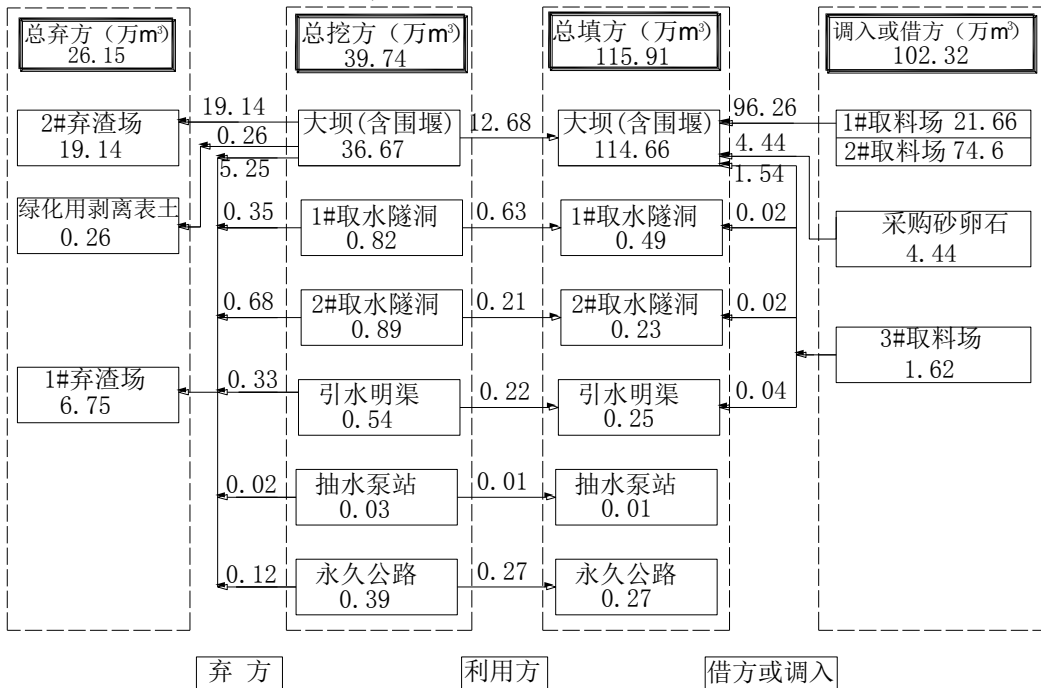


图 5-1 九龙潭水库土石方平衡框图

工程施工期间开挖土方暂存于弃渣场内，在项目施工结束后采取了植被恢复措施，根据现场调查土方堆放区域已进行了植被恢复，无环保问题存在；施工期建筑垃圾已全部清运。生活垃圾收集后清运至周边村庄，最终进入乡村的生活垃圾处置系统。项目施工期产生的固废均采取了合理可行的措施，均得到妥善处置。根据咨询，施工期间未发生由于项目施工导致的固废污染投诉事件。

## 二、运营期

水库工程完工后水库管理所常驻人口较少。生活垃圾产生量较小，通过设置垃圾收集桶等设施对生活垃圾进行收集后，清运进入所在街道生活垃圾处理系统处理。生活垃圾可得到妥善处置，对环境的影响很小。

## 5.7 社会环境影响调查

### 5.7.1 移民安置环境影响调查

2010年11月，原省扶贫局以“川扶贫移民规安（2010）385号”审核同意《南充市西充县九龙潭水库按工程建设征地移民安置规划报告》；2011年7月成立了以县长为指挥长，3名县级领导任副指挥长、相关单位主要负责人为成员的九龙潭水库工程指挥部，下设综合组、工程组、移民安置组、维稳组等5个工作组；2012年6月水库主体工程开工建设，移民安置工作同期启动。

在实施过程中，受移民政策、移民安置意愿、地方城市规划等变化因素影响，以及《规划报告》阶段的实物指标存在漏登情况，故导致搬迁人口，房屋及附属设施等的实物有所调整，农村移民安置任务及安置方案、库底清理，以及专业项目处理方案等均需要调整。2019年7月，四川省移民工程开发中心编制完成了《南充市西充县九龙潭水库工程建设征地移民安置规划调整报告》经省扶贫开发局注册审查通过。

2020年3月，四川省移民工程建设监理有限公司承担了九龙潭水库工程建设征地移民监督评估工作，并编制了《南充市西充县九龙潭水库工程蓄水阶段验收移民安置监督评估工作报告》。

生产安置：晋城街道龙门桥村规划生产安置人口为524人，其中调剂土地198.85亩安置187人，自谋职业安置337人。

搬迁安置：晋城街道龙门桥村规划搬迁安置人口416户1234人，全部采取

集中安置，其中晋城街道杨家桥村（西南加油站）集中安置 209 户 627 人，南台街道鹤鸣庵社区集中安置 207 户 607 人。

集中安置区供水、供电、道路、垃圾处理、污水处理等基础实施已全部完工。

九龙潭水库工程蓄水验收范围的移民搬迁及生产安置工作已全部完成，个人补偿补助资金已兑付到位，移民总体满意，社会稳定；专业项目迁（改）建及处理、库底清理、临时用地恢复等工作已全部完成；土地及林地使用手续已办理，但存在批复面积与实际使用面积存在差别问题，西充县政府及项目法人正在与主管部门对接处理，不影响水库蓄水；移民后期扶持政策和措施已落实；移民档案管理已完成阶段性收集、整理。

2021 年 1 月 13 日，终验委员会以视频会议方式召开了南充市西充县九龙潭水库工程蓄水移民安置终验会议，终验委员会根据专家组意见、现场检查情况等，经认真研究讨论，同意通过南充市西充县九龙潭水库工程蓄水移民安置验收，形成了《南充市西充县九龙潭水库工程蓄水移民安置终验委员会报告》。

## 5.7.2 人群健康影响调查

经调查，九龙潭水库工程施工期间传染病发病率无明显变化，由此表明工程施工对当地人群健康未带来不利影响。

施工期各承包商劳动防护用品发放正常，生活区均安排有专人进行清理打扫，维护环境卫生，施工期施工人员身体健康状况良好。

在施工区和生活区设置有垃圾池及厕所，污染物和生产垃圾定点堆放，定期定人清理、消焚，修建了化粪池等必要的卫生设施，未对周围环境造成不良影响。

施工食堂环境清洁整齐，配备防蝇、防尘、防蟑螂的设施及药品，配置洗涤、污水排放及垃圾存放设备。

施工期间，各施工单位均采取了相应的预防措施，有效的防止了因施工人员集中进入施工现场可能带来的流行疾病传染；同时开展了卫生教育，消灭蚊、蝇、鼠等流行病传染媒介，工程范围内未发现任何疫情。

同时按照设计要求，对库底进行清理。水库库底清理已由省扶贫移民局主持通过验收。按照西充县人民政府的安排，九龙潭水库的库底清理工作由县扶贫移民局实施，目前为止，库区内迁坟 600 多座，水库正常水位线以下的林木、杂物已清理完毕，对迁坟遗址和原移民居住区的坑、凼、沟、渠已全面进行消毒处理。

经检验，库底存水的水质检验指标符合规范要求。水库库底清理工作已由省扶贫移民局主持通过验收。

由此可知，工程建设期间未对周边人群健康造成明显影响。

### 5.7.3 文物古迹影响调查

根据走访调查和西充县文化体育局提供的文件，九龙潭水库工程枢纽工程建设区、淹没区和渠道区不涉及地面文物古迹。

## 6 风险事故防范及应急措施调查

### 6.1 环境风险识别

九龙潭水库工程建设对环境的影响主要为非污染生态影响，运行期相应环境风险主要为外源风险，本工程的施工与运行主要是增加风险发生概率或加剧风险危害。根据本工程施工及运行特点、周围环境特点以及工程与周围环境之间的关系可能存在的主要风险源包括施工期油料及炸药的储运、道路运输以及人为风险源等。同时根据原环评报告书可知，九龙潭水库环境风险主要大坝垮塌风险、传染病流行风险、水源污染风险、事故排放风险等几种风险类别。

#### 1、施工期

九龙潭水库在施工期间，存在的主要环境风险因素包括：传染病爆发，油料、炸药的运输和存放存在的泄漏和爆炸风险，蓄水初期水污染风险，森林火灾风险以及设备辐射事故等风险因素。

#### 2、运行期

根据九龙潭水库工程的特点和调查分析，本工程试运营期间，主要存在的环境风险因素包括：水库诱发地震及滑坡风险、库区周边污水排放突发性污染事故、交通事故造成有毒有害物质泄漏。

### 6.2 应急措施调查

1、坝型为粘土心墙坝，该类坝型在国内有较为成熟的施工经验，只要严格执行相应的技术规程，可以达到良好的施工质量；设防烈度遵循有关设计规程，可以满足安全需要。坝顶高程 374.32m，初设最大坝高 47.8m，坝顶坝轴线长度初设 291.37m，坝顶宽度 8.0m。实际施工后最大坝高 48.17m，坝轴线长度 294.94m。设计洪水标准为 50 年一遇，校核洪水标准为 1000 年一遇，消能防冲洪水标准为 30 年一遇设计。工程区地震设防烈度为 VI 度。水库枢纽工程由大坝、引水设施、两处取水设施和一处抽水泵站组成，不设溢洪道。

2、水库蓄水期间，鼠类将向库周迁移，库周鼠密度增大，人鼠接触机会增加；施工人员高度密集，也增大接触鼠类的机会，鼠类传播疾病的危险增大。在施工期间加强卫生宣传和管理工作，施工营地建设有板房结构宿舍，卫生条件良好，饮水集中供给，据调查施工期间未发生流行性传染病。

3、施工期场内干线交通以工程区已有公路为主要交通干线，施工期间运输车辆过往频繁，增加了公路交通事故发生的概率，进而增加油类等物品在运输过程中（特别是在通过跨河桥时）因交通事故倾泄入河，造成水体严重污染的环境风险概率。

根据九龙潭水库主体工程建设进度和下闸蓄水需要，开展了污物和垃圾清理、坟墓迁葬等，防漂浮清理、卫生清理。而后通过了县级环保、卫生、林业和交通部门的竣工验收，保证了水库如期蓄水和水质安全。施工期施工单位、监理单位及业主单位加强了危险路段及交叉路口的交通管制，在主要交通道路沿线设置了交通标志牌，并注意路面维护，施工期未发生水体污染的环境风险事故。

4、水库管理处重视项目环境风险防范与突发性事故应对能力建设，设有完整的环境管理机构 and 人员配置，制定了合理的环境风险防范和应急处置制度。主要包括《九龙潭水库大坝安全管理应急预案》、《九龙潭水库防洪抢险应急预案》、《九龙潭水库防汛防旱应急预案》等，并报西充县水务局批准实施。水库管理处加强水库水源管理，严格控制工业、农业点、面源对水库水源的污染。加强水库日常水质监管，成立了九龙潭水库管理所，严格执行24小时值班巡查制度，一旦发现污染水源事件及时处理。配合环保部门对水库水质进行日常监测，监控水质变化情况。同时强化环境法治，严格执法监管；做好宣传工作，定期公布水库水质监测、水污染事故应急处理等信息，鼓励和引导社会各界依法有序参与和监督水库水环境保护工作。重视应急处理能力建设，定期进行水库污染事故应急演练。

### 6.3 应急措施有效性分析

九龙潭水库自开工以来，没有发生过影响水工建筑物运行的洪水过程，在库区及水库工程附近也没有发生过危及水工建筑物的地震、地质灾害。

通过本次对九龙潭水库运行可能存在的环境风险事故调查，建设单位对本工程环境风险事故防范工作均十分重视，采取的应急、管理措施均取得了应有的效果，没有因应急失误造成对环境的不良影响，工程运行以来，没有发生过环境风险事故。

## 6.4 环境风险应急预案

目前，九龙潭水库已委托有关单位编制了《九龙潭水库突发性水污染事故应急预案》，并报西充县人民政府备案。

## 6.5 环境风险事故及影响调查

通过调查收集资料和走访南充市西充生态环境局，九龙潭水库在施工期间未发生油料和炸药泄漏、爆炸、火灾、水污染等其它环境风险事故；且水库蓄水以来，未发生重大的环境污染及风险事故。

## 6.6 小结及建议

### 6.6.1 小结

通过本次对九龙潭水库可能存在的环境风险事故情况的调查，建设单位对环境风险事故防范工作均十分重视，采取的管理措施均取得了应有的效果，没有因管理失误造成对环境的明显不利影响。工程试运行期间，没有发生过重大的环境风险事故，也没有发生危险品运输泄漏事故。

### 6.6.2 建议

定期完善《九龙潭水库突发性水污染事故应急预案》，并定期进行演练，加强环境风险应急演练，落实应急预案中各项风险防范措施。

## 7 环境管理状况及监测计划落实情况调查

### 7.1 环境管理状况调查

#### 7.1.1 环境影响评价制度及“三同时”制度执行情况

##### 1、前期

2009年，受西充县九龙潭水库管理处委托，原四川省环境保护科学研究院于2010年1月编制完成了《四川省西充县九龙潭水库枢纽工程环境影响报告书》。2010年3月24日，原四川省环境保护厅以“川环审批[2010]135号”对项目环境影响报告进行了批复。

##### 2、施工期

根据工程环境影响报告书和原四川省环境保护局批复要求，建设单位对噪声、环境空气、水土流失等均作了一系列的工作，施工期生态环境保护与污染控制措施基本落实：

(1) 加强了施工期“三废”排放和施工人员的管理，有效的避免了施工对周边环境的污染。

(2) 临时占地基本予以了绿化或利用。

##### 3、运营期

(1) 建设单位委托我单位编制该工程环境保护验收调查报告。

(2) 验收调查阶段。工程对水库库区、大坝下游水质及水库生活办公区生活污水进出口水质进行了监测，同时对水库生活办公区四周和敏感点噪声进行了监测，监测数据显示，各项指标均能达到相应的标准要求。

综上所述，建设单位在水库建设期间较好地执行了建设项目环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。

#### 7.1.2 环境管理组织机构及职责

经调查，项目配备有职责明确、体系完善的环境保护管理机构，符合环评提出的要求。具体介绍如下：

##### 1、组织机构

西充县九龙潭水库建设管理所有健全的环保机构和完善的环保管理制度，

环保工作由西充县九龙潭水库建设管理所负责，设立了环境管理主管和环境管理岗位，配备了环保专业技术人员。

## 2、相关职责

建设单位施工期间将所有环保措施纳入招标合同，对施工单位在施工中执行环境保护的情况进行监督管理。

营运单位在试营运期将环境保护工作纳入正常的水库养护管理当中，加强绿化养护及各项环保设施日常维护工作。

施工期、试营运期间环境保护档案管理严格按照建设单位和营运单位制定的档案管理办法，进行相关资料、文件和图纸等的收集、归档和查阅工作。

综上所述，工程配备有职责明确，体系完善的环境保护管理机构，符合环评提出的要求。

### 7.1.3 环境管理落实情况

#### 1、施工期

对施工单位在施工中执行环境保护的情况进行监督管理，主要做了以下工作：

(1)监督环境影响报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况，通过现场监理，发现问题及时整改。

(2)制定环境保护工作检查处罚条例，使环保工作规范化。

(3)确保环境保护概算资金的落实。

#### 2、运营期

针对九龙潭水库工作实际，根据岗位需要，落实人员，并制定了一系列规章制度，把岗位责任制和安全生产作为头等大事来抓，特殊工种一律做到持证上岗，普通岗位根据实际情况分期分批参加培训，使水库的各项管理工作实现了正常化、制度化、规范化。真正做到岗位确定，人员到位，制度健全，任务到人，职责分明。确保了各项工作的正常进行。具体做法：

1、设立机构。水库管理所专门建立了考勤、考核领导小组、安全生产领导小组、社会治安综合治理领导小组、防汛抗旱领导小组、创建文明单位领导小组等机构，各小组按各自的职责范围开展工作，从而在组织上保证了水库管理各项工作有人抓、有人管。

2、健全规章制度。建立财务管理审批制度、工程运行管理制度、考勤制度、交接班制度、主要设备和重要岗位的操作规程，制定各科室的职能和具体的职工考核实施办法等一系列制度，从而在制度上保证水库各项工作的顺利开展。切实做到按章办理，使之奖惩员工有章可循。

### 7.1.4 环境管理状况分析及建议

水库日常环境管理机构已将环境管理方面工作与项目正常运行管理协调进行。通过加强运行管理和环保管理，项目从试运行至今未出现污染事故和运行人为事故。西充县九龙潭水库作为饮用水源，按照饮用水源的要求加强水质监控和管理，按监测周期对水质进行监测。

## 7.2 环境监理

工程未单独设置环境监理，但环境监理的工作内容统一纳入工程监理中。

根据工程监理工作报告：监理部要求各施工单位在编制施工总布置设计文件的同时，监理单位应督促承包商编制施工区和生活区的环境保护措施，报送监理批准。工程施工期间，将会给施工区周边环境带来一定的负面影响，如生态环境、大气环境、水质保护、噪声环境等，为此，监理十分重视环境保护和水土保持监控工作，保证施工期各项环保措施的落实。具体表现在以下几点：

①督促施工单位在施工过程中，严格遵守国家有关环境保护的法规及规定，并按照施工合同的要求编制施工环境管理和保护方案，并对落实情况进行检查。

②督促施工单位严格按批准的弃渣规划进行有序堆放，处理或利用，防止任意弃渣造成环境污染、影响河道行洪安全及对下游居民安全构成威胁。

③监督施工单位避免对施工区域的植物和建筑物等的破坏，对施工中开挖的边坡及时进行防护和做好排水措施，并对受到破坏的植被及时采取恢复措施。

④施工单位要积极采用先进设备和技术，加强对噪声、粉尘、废水、废气的控制和治理，并要求达到有关规范、规定的要求，将对附近居民和周围环境的影响降到最低限度。

⑤要求施工单位保持施工区和生活区环境卫生，及时清除垃圾和废弃物，

并运至指定地点进行处理。

⑥工程完工后，督促施工单位按施工合同约定拆除施工临时设施，清理场地，做好环境恢复工作。

### 7.3 环境监测

本工程施工期间，未进行环境监理，因此未委托监测单位对建设项目生态、大气、地表水、噪声等进行监测。建议运营期加强环境保护跟踪监测工作，以掌握水质状况，及时对出现的环境污染问题采取进一步的治理措施。同时根据本次验收监测结果表明，工程的建设对周边生态环境、水环境、大气环境、声环境等未造成明显影响。

做为西充县饮用水源地，建设单位定期组织有资质单位对水库水质进行监测，并将监测结果上报至主管部门。本次验收期间，也对水质进行了监测，监测结果能够满足饮用水源的水质要求。

## 8 公众意见调查

### 8.1 调查目的

工程的建设对当地的经济发展起到了积极的促进作用,但也不可避免地对项目所在区域及附近的自然环境和社会环境产生一定的影响。为了解工程施工期和运行期受影响区域居民的意见和要求,本次竣工环境保护验收调查期间在罗龙街道、石鼓乡进行了公众问卷调查。

### 8.2 调查对象及调查时间

#### 1、调查对象

本次公众调查对象主要为工程区、水库周边区域及移民安置区的团体及个人,其中团体主要为地方职能部门和社会团体,个人主要为工程区受影响居民、安置区移民以及各团体的部分成员。公众意见调查时,充分考虑调查人群的职业、民族、文化程度、年龄和性别等因素,力求最大程度地提高调查样本的可靠性和代表性。

#### 2、调查时间

在2021年6月进行了公众参与调查。

### 8.3 调查方式和内容

#### 1、调查方式

通过在影响范围社区公示栏以及工程区张贴公示形式进行了工程验收调查信息公示;同时下发了调查表,对个人进行了公众意见调查。

#### 2、调查内容

调查内容主要包括:

- (1) 让公众了解本项目竣工环境保护验收;
- (2) 让工程所在地公众参与对本项目的环境调查;
- (3) 充分听取公众对本工程竣工验收环境保护的意见和建议。

## 8.4 公众意见调查意见汇总分析

### 8.4.1 张贴公示调查情况

为了广泛征求水库周围公众对本工程及其环境保护方面的意见,本次环境保护验收期间,调查人员在项目区域附近、涉及的村社公示栏以及人员群众长期经过的地方张贴了《建设项目竣工环境保护验收调查公示》,在张贴现场公示时,现场人员就本工程建设内容及产生的环境影响对当地居民进行了解释,就当地居民关心的问题作出回答。

经过公示,未收到公众对水库环保验收工作的意见或建议。

### 8.4.2 个人调查问卷情况

表 9-1 本次公众意见调查内容

姓名	性别	年龄	民族	文化程度
县、乡、村	大坝上游 <input type="checkbox"/> 下游 <input type="checkbox"/>		是否为安置移民 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
单位	职业	电话		
<p>工程简介:</p> <p>九龙潭水库位于西充县晋城镇龙门桥村,是一座担负灌溉与城镇供水、兼有改善生态环境,并作为南充市城市应急备用水源的中型水利工程。水库正常水位 370.92m,相应库容 1176.6 万 m<sup>3</sup>,校核洪水位 371.44m,总库容 1221.4 万 m<sup>3</sup>。水库枢纽工程由大坝、引水设施、两处取水设施和一处抽水泵站组成,不设溢洪道。大坝为粘土心墙石渣坝,坝顶高程 374.32m,初设最大坝高 47.8m,坝顶坝轴线长度初设 291.37m,坝顶宽度 8.0m。实际施工后最大坝高 48.17m,坝轴线长度 294.94m。目前水库工程已建成,正在开展九龙潭水库竣工环境保护验收调查工作。</p> <p>环境保护是我国的基本国策。根据国家有关法律法规,公民有权对环境保护问题发表自己的意见或建议。现在,针对九龙潭水库工程建设期间和建成后的环境保护工作听取您的意见和建议。感谢您对我们工作的支持!</p>				
调查内容	观点	(请打√或填写)		
工程对居民生活及工农业用水的影响(尤其是下游)	有利			
	不利			
	影响较大			
	影响较小			
	不知道			

施工期对您影响最大的是	夜间噪声	
	施工粉尘	
	生产、生活废水	
	农业生产及其它	
	出行不便	
	施工废水排入农田	
	施工弃渣排入河流（溪）、渠	
	没有影响	
您认为工程施工期对农业的影响	影响较大	
	影响较小	
	不影响	
您对工程生态恢复措施是否满意	满意	
	基本满意	
	不满意	
您对该工程整体环境保护工作的态度	满意	
	基本满意	
	不满意	
您认为哪些方面还需改善	噪声防治	
	粉尘控制	
	农业补偿	
	绿化	
	料场、弃渣场恢复	
	无需改善	
	其它	
您对本工程的其它建议（若此页不够可另附纸张）：		

## 8.4.2 调查对象基本情况

问卷调查的主要调查对象为工程影响范围内的居民、集中或分散安置点移民等。个人调查对象见表 9-3。

表 9-3 公众参与个人调查对象一览表

序号	姓名	性别	年龄	民族	文化程度	居住地址
1	张益君	男	63	汉	小学	西充县晋城镇龙门桥村
2	张先良	男	65	汉	小学	西充县晋城镇龙门桥村
3	张先和	男	71	汉	小学	西充县晋城镇龙门桥村
4	张文松	男	60	汉	小学	西充县晋城镇龙门桥村
5	张甫林	男	59	汉	小学	西充县晋城镇龙门桥村
6	杨会环	女	56	汉	小学	西充县晋城镇龙门桥村
7	王海燕	女	48	汉	初中	西充县晋城镇龙门桥村
8	张珺	女	25	汉	高中	西充县晋城镇龙门桥村
9	张云	男	29	汉	大学	西充县晋城镇龙门桥村
10	张明万	男	47	汉	初中	西充县晋城镇龙门桥村
11	张明学	男	40	汉	初中	西充县晋城镇龙门桥村
12	张益清	男	51	汉	初中	西充县晋城镇龙门桥村
13	张鑫萍	男	25	汉	初中	西充县晋城镇龙门桥村
14	张益洪	男	51	汉	初中	西充县晋城镇龙门桥村
15	张星	男	35	汉	高中	西充县晋城镇龙门桥村
16	汤明君	女	44	汉	初中	西充县晋城镇龙门桥村
17	张仕新	男	57	汉	初中	西充县晋城镇龙门桥村

18	张琴	女	45	汉	初中	西充县晋城镇龙门桥村
19	张秀琼	女	51	汉	初中	西充县晋城镇龙门桥村
20	冯齐云	男	53	汉	初中	西充县晋城镇龙门桥村
21	杜迎昌	男	54	汉	初中	西充县晋城镇龙门桥村
22	冯文碧	男	59	汉	小学	西充县晋城镇龙门桥村
23	杨玉华	女	54	汉	小学	西充县晋城镇龙门桥村
24	冯飞	男	32	汉	高中	西充县晋城镇龙门桥村
25	杜鹏	男	31	汉	高中	西充县晋城镇龙门桥村
26	罗代兵	男	34	汉	高中	西充县晋城镇龙门桥村
27	甘小芬	女	36	汉	高中	西充县晋城镇龙门桥村
28	杜洵	男	42	汉	初中	西充县晋城镇龙门桥村
29	杜金	男	42	汉	大学	西充县晋城镇龙门桥村
30	杜丽	女	22	汉	大学	西充县晋城镇龙门桥村
31	杜王军	女	41	汉	初中	西充县晋城镇龙门桥村
32	罗代军	男	39	汉	初中	西充县晋城镇龙门桥村
33	罗丽欢	女	27	汉	大专	西充县晋城镇龙门桥村
34	何维珍	女	50	汉	初中	西充县晋城镇龙门桥村
35	张德雄	男	48	汉	初中	西充县晋城镇龙门桥村
36	庞泽芬	女	47	汉	初中	西充县晋城镇龙门桥村
37	刘红	女	47	汉	高中	西充县晋城镇龙门桥村
38	张德志	男	46	汉	初中	西充县晋城镇龙门桥村
39	张德超	男	46	汉	初中	西充县晋城镇龙门桥村

40	张德世	男	45	汉	初中	西充县晋城镇龙门桥村
41	罗东海	男	26	汉	大学	西充县晋城镇龙门桥村
42	罗代超	男	36	汉	初中	西充县晋城镇龙门桥村
43	罗欢	女	28	汉	大学	西充县晋城镇龙门桥村
44	罗艳君	女	29	汉	大专	西充县晋城镇龙门桥村
45	罗志磊	男	27	汉	大学	西充县晋城镇龙门桥村
46	罗茜	女	23	汉	大学	西充县晋城镇龙门桥村
47	牡丹平	男	29	汉	高中	西充县晋城镇龙门桥村
48	罗仕宗	男	51	汉	小学	西充县晋城镇龙门桥村
49	张海军	男	44	汉	初中	西充县晋城镇龙门桥村
50	罗帅明	女	32	汉	大学	西充县晋城镇龙门桥村
51	张胜	男	50	汉	初中	西充县晋城镇龙门桥村
52	李红梅	女	44	汉	初中	西充县晋城镇龙门桥村



## 8.5 公众意见结果

### 1、公众信息统计结果

针对个人的公众意见基本信息统计结果见表 9-5。

表 9-5 公众基本信息统计结果

分类	基本情况	统计结果
性别	男	32 人
	女	19 人
年龄	20 岁以下	0 人
	20~40 岁	20 人
	41~60 岁	28 人
	60 岁以上	4 人
民族	汉	52 人

分类	基本情况	统计结果
文化程度	小学	9人
	初中	25人
	高中	9人
	中专、大学及以上	9人
	无文化	0人
是否属于被安置移民	是	52人

本次针对个人的问卷调查对象为西充县晋城镇龙门桥村居民，年龄以 41~60 岁的中老年为主；民族全部为汉族，这与当地的民族分布相符；文化程度以小学和初中居多，调查对象中以农民为主。

此次公众参与调查对象与当地经济、社会实际相符合，具有代表性。

#### (2) 公众观点统计结果

针对个人的公众观点统计结果见表 9-6。

**表 9-6 公众观点统计结果（个人）**

调查内容	选项	统计结果
水库工程对居民生活及工农业用水的影响	有利	39人
	不利	0人
	影响较大	0人
	影响较小	10人
	不知道	3人
施工期对您影响最大的是	夜间噪声	0人
	施工粉尘	0人
	生产、生活用水	0人
	农业生产及其它	0人
	出行不便	4人
	施工废水排入农田	0人
	施工弃渣排入河流（溪）、渠	1人

调查内容	选项	统计结果
	没有影响	47 人
您认为施工期对农业的影响	影响较大	0 人
	影响较小	9 人
	不影响	43 人
您对工程生态恢复措施是否满意	满意	44 人
	基本满意	8 人
	不满意	0 人
您对该工程整体环境保护工作的态度	满意	43 人
	基本满意	9 人
	不满意	0 人
您认为哪些方面还需改善	噪声防治	0 人
	粉尘控制	0 人
	农业补偿	1 人
	绿化	0 人
	料场、弃渣场恢复	0 人
	无需改善	51 人
	其它	0 人

从表 9-6 可以看出，39 人认为水库工程对居民生活及工农业用水是有利的；大部分公众认为施工期是没有影响的，为人数最多的观点；施工期的其他影响为出行不便，还包括施工弃渣排入河流（溪）、渠的影响。大部分公众认为施工期对农业无影响；对工程生态恢复措施表示满意的有 44 人；对该工程整体环境保护工作持满意态度的有 43 人。

## 8.6 公众意见结论

### 1、小结

根据调查结论，公众对本工程环保措施执行情况表示满意或基本满意，大部分认为工程的实施对库区及周边农业、对下游城镇及工农业用水有利。

## 2、建议

(1) 九龙潭水库应积极督促和配合各移民局进一步完善移民安置工作，切实落实移民补偿费用。

(2) 建议九龙潭水库建立公众参与平台，让群众切实了解九龙潭水库建设及运行中采取的环境保护措施。

## 9 环境管理及监测计划调查

### 9.1 环境管理

#### 1、施工期

九龙潭水库在施工阶段制定了《九龙潭水库工程环境保护与水土保持管理办法》，九龙潭水施工期期间依托南充市环境监测站开展施工废污水排放、大气环境、噪声排放等监测工作。同时在施工期委托四川腾越建设监理有限公司开展了施工期环境监理。

#### (2) 运行期

运行期九龙潭水库环保管理方面工作由西充县九龙潭水库建设管理所统一负责，主要职责是贯彻执行国家和地方的相关环境保护法规和标准，确保工程污染治理设施的正常有效运转和有针对性开展生态恢复工作，定期对各类环保设施及周边环境进行监测，及时处理突发污染事故等。制定了《西充县九龙潭水库工程环境保护与水土保持管理办法》《西充县九龙潭水库环保水保技术实施细则》《西充县九龙潭水库工程环保水保信息管理细则》等相关环保管理制度。

### 9.2 环境监测计划落实情况调查

2012~2014年工程施工期间，建设单位按照环评及其批复要求，落实了各项环保措施和生态恢复措施；竣工环保验收期间委托四川省国环环境工程咨询有限公司对库区水环境进行了监测，委托四川大学生命科学学院对库区生态环境进行了监测调查。且作为饮用水源地，南充市西充生态环境局及西充县自来水公司定期对水库水质进行跟踪监测。

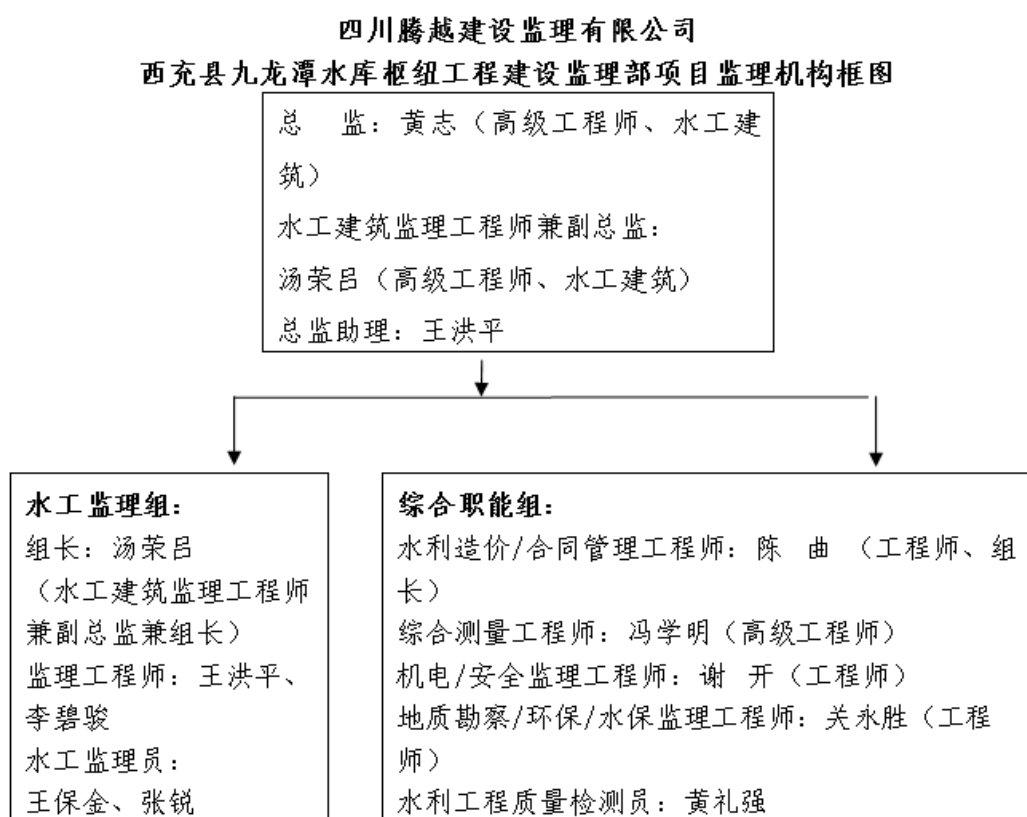
### 9.3 施工期环境监理情况调查

#### 9.3.1 施工期环境监理基本情况

九龙潭水库工程施工期环境监理工作纳入主体工程监理工作中，由四川腾越建设监理有限公司承担。

四川腾越建设监理有限公司成立了九龙潭水库监理部，根据九龙潭水库工程的特点，结合工程建设过程中不同建设阶段的特点，对工程环保工作进行规范化、

制度化、动态化管理，监理部成立领导小组，设立了完善的管理网络，将环保工作纳入主体工程监理日常管理。项目监理部组织机构图：



### 9.3.2 施工期环境监理范围

环境监理工作区域范围为九龙潭水库工程各施工区（含主体工程施工区、渣场区、料场区、施工道路、施工生产生活区等）、工程管理中心等。

### 9.3.3 施工期环境监理项目及工作方式

九龙潭水库工程环境监理采用驻场方式，独立地开展环境监理工作。

工作方法主要包括审核和监督、巡查、报告、例会、咨询、专题会、宣传培训等。

（1）审核和监督：包括设计文件环保水保条款、专项设计报告、施工合同环保水保内容、施工方案、施工单位和监理单位环保季报等。

根据环境影响评价文件要求和年度计划，环境监理跟踪环保水保项目设计、监督各项环保水保措施“三同时”落实情况。

（2）巡查：制定现场巡查安排表，按计划对施工现场进行巡查，并对现场巡查情况记录及拍摄照片。

现场巡查是环境监理的重要工作内容之一，环境监理对施工区进行定期和不定期的现场巡查，发现问题，及时提出环境监理意见，督促整改。环境监理现场巡查的主要依据是环保方面的法律法规、规范标准、报告书及设计文件、施工合同约定的环保内容和条款、经审批的施工组织设计、环境监测成果和环保会议纪要等。环境监理部现场巡查安排见表 10.3-1。

表 10.3-1 环境监理部场巡查的重点区域和项目一览表

序号	类别	重点区域和重点项目	巡查内容	频次
1	水环境	各生活营地和砂石系统	是否“三同时”；运行情况	2周1次
2	大气环境	各生活营地、砂石系统、渣场、场内道路	洒水降尘措施执行情况，其他降尘措施；	2周1次
3	声环境	各生活营地、砂石系统、渣场、场内道路	禁鸣、限速标牌情况；隔声窗等措施落实情况	3周1次
4	生活垃圾	各生活营地和施工营地、临时储存场、生活垃圾填埋场	生活垃圾收集情况，垃圾填埋场运行情况	2周1次
5	水土保持	料场		3周1次
		坝址区域		2周1次
		在建营地		3周1次
		场内交通道路		3周1次
		对外交通		4周1次
6	整改落实	专题会或建设单位安排的环保水保措施整改情况	跟踪落实情况	不定期

注：巡查频次为原则上的频次；可根据工程进展、工作需要和天气状况等作适当调整。

(3) 报告：环境监理部根据现场工作记录和所收集的资料，编制现场巡查通报、整改通知、季报、年报、环境监理阶段报告和环境监理总结报告等，提交给工程管理部环保中心，由环保中心对外报送。

(4) 例会：每季度的第一个月上旬，环境监理部协助建设单位组织召开九龙潭水库工程环保工作季度例会，检查各单位上季度环境保护工作落实情况，安排本季度的环境保护工作，并形成会议纪要。

(5) 咨询：环境监理部为建设部提供全过程的专业环保咨询服务，包括污染防治措施、环保政策法规、环保管理制度建设等方面。

(6) 专题会：环境监理部配合建设部技术部组织召开专题会议，如砂石废水

处理系统设计审查专题会等。

(7) 宣传培训：环境监理部配合建设单位对施工区进行环保知识，环境保护法规、政策，环境保护制度和方法等宣贯工作；环境监理进场以来，对各参建单位环保人员进行了工程环境保护与水土保持专题、季报编制、环保知识等培训和宣传，提高了各参建单位环保人员专业技术水平和环境保护意识。

根据环境监理工作实际，九龙潭水库环境监理部按照管理体系要求和相关工作管理程序，制定了监理部各项工作制度，工作制度主要包括环境监理技术服务质量控制和文件发布管理制度、监理工作记录制度、环境保护投资统计制度、监理日志制度、监理报告制度、函件往来登记制度、监理会议制度和安全生产技术交底制度等。环境监理工程师在监理工作开展过程中，严格执行监理部各项制度，保证了环境监理部各项工作的顺利进行。

### 9.3.3 施工期环境监理工作内容

①督促施工单位在施工过程中，严格遵守国家有关环境保护的法规及规定，并按照施工合同的要求编制施工环境管理和保护方案，并对落实情况进行检查。

②督促施工单位严格按批准的弃渣规划进行有序堆放，处理或利用，防止任意弃渣造成环境污染、影响河道行洪安全及对下游居民安全构成威胁。

③监督施工单位避免对施工区域的植物和建筑物等的破坏，对施工中开挖的边坡及时进行防护和做好排水措施，并对受到破坏的植被及时采取恢复措施。

④施工单位要积极采用先进设备和技术，加强对噪声、粉尘、废水、废气的控制和治理，并要求达到有关规范、规定的要求，将对附近居民和周围环境的影响降到最低限度。

⑤要求施工单位保持施工区和生活区环境卫生，及时清除垃圾和废弃物，并运至指定地点进行处理。

⑥工程完工后，督促施工单位按施工合同约定拆除施工临时设施，清理场地，做好环境恢复工作。

## 9.4 小结与建议

通过现场调查和对相关资料的查阅，九龙潭水库在施工期和运行期较为重视环境保护工作，组建了环境管理机构，环境管理职责明确，日常环境监测工作已

开展，基本符合环保管理要求。

但整体而言，建设单位在是运行阶段环境管理较为薄弱，建议设置系统专业的环境管理部门，制定完善的环境管理制度，加强运行期环境管理，确保各项污染防治设施有效运行。

## 10 调查结论与建议

### 10.1 调查结论

#### 10.1.1 工程概况

九龙潭水库位于西充县晋城镇龙门桥村，距县城 2.5 公里，具有灌溉与城镇供水、兼有改善生态环境功能，并作为南充市城市应急备用水源的中型水利工程。九龙潭水库是升钟水库西南分干渠上的一座中型围蓄水库，主要解决西充县农业灌溉用水及西充县城和周边区域的生产生活用水问题，并充当南充市的备用水源之一。水库枢纽由大坝、引水设施、1#取水设施、2#取水设施和抽水泵站组成。大坝为粘土心墙石渣坝，坝址以上控制集雨面积 1.73km<sup>2</sup>。水库正常水位 370.92m，相应库容 1176.6 万 m<sup>3</sup>，校核洪水位 371.44m，总库容 1221.4 万 m<sup>3</sup>。工程建设工期为 22 个月。该工程于 2012 年 8 月开工建设，至 2016 年 6 月为止，已完成大坝工程、引水设施、1#取水设施、2#取水设施。

初设审批总投资 24587.63 万元。其中工程静态总投资 12779.33 万元；移民环境部分投资 11808.30 万元，其中：水土保持投资 319.48 万元，环境保护 130.33 万元，建设征地及移民安置 11358.49 万元。

实际完成投资：枢纽工程完成投资 21848.12 万元（土建部分 12623.8 万元）；移民环境部分完成投资 22209.26 万元，其中：水土保持完成投资 319.48 万元，环境保护完成投资 130.33 万元，建设征地及移民安置 21759.45 万元（拨移民局）。

实际完成环保投资占总投资约 0.6%。

至验收调查结束时，工程建设已全部完成，水库蓄水已达到设计正常蓄水位，工程的生态恢复措施完善、各环保设施均已投入运行。

#### 10.1.2 环境保护要求和措施的落实情况

九龙潭水库严格遵循了环境影响评价制度和建设项目环境保护管理程序，报批了环境影响报告书，原四川省环境保护厅批复意见和环境影响报告书中提出的绝大部分环保措施要求已在水库建设过程和试运行期间得到落实。

### 10.1.3 生态环境影响

九龙潭水库竣工环境保护验收调查过程中开展了陆生生态环境影响的专题调查和水生生态环境影响的专题调查。

#### 1、陆生生态影响

陆生动植物物种资源，植被类型、性质和特点，景观生态体系和土地利用格局等没有发生较大变化。灌丛和灌草丛和农用地面积略有减少，陆生植被生产力水平略有降低，但是，调查区景观质量特征相对稳定，总陆生植被生产力水平没有因水库建设而明显降低。

#### 2、水生生态影响

库区水生生物包括浮游植物、浮游动物、底栖动物在种类上有所增加。工程建设对一些水生生物种群及其空间分布特点产生了一定影响，但对水生生态系统的结构和功能暂时没有产生较大影响。

#### 3、施工迹地和生态恢复

施工迹地包括料场、渣场、边坡、道路等的生态恢复和绿化措施已基本落实，有效地防止了水土流失。

### 10.1.4 水环境影响

- (1) 库底清理工作已达到蓄水前的要求；
- (2) 施工期间，工程未对地表水水质产生明显影响，水体功能未降级；
- (3) 九龙潭水库管理办公用房生活污水经化粪池处理后用于周围山林农灌。

### 10.1.5 其他环境影响调查

#### 1、大气环境影响

施工中采用了湿法作业、密闭运输、现场和道路洒水等减缓空气污染的措施。工程运行后除车辆外不排放大气污染物。

#### 2、声环境影响

施工期通过设置合理安排施工场所、施工时间、设置减振、限速等措施减缓施工期声环境影响，运行期间水库无明显噪声源，对声环境基本无影响。

#### 3、固废影响

九龙潭水库无弃渣产生，故未设置渣场。施工期间，生活垃圾统一运至指定填埋场进行堆埋处理。运行期生活垃圾统一收集后运至西充县生活垃圾填埋场进行处理。

### 10.1.6 社会环境影响

#### 1、移民安置

九龙潭水库共实施生产安置 524 人（其中调剂土地安置 187 人，自谋职业安置 337 人），搬迁安置 1234 人（晋城街道龙门桥村搬迁安置人口为 416 户 1234 人，全部采取集中安置，其中晋城街道杨家桥村集中安置 209 户 627 人，南台街道鹤鸣庵社区集中安置 207 户 627 人）。目前所有移民已搬入新的安置点，生产生活已得到妥善安置。

移民安置规划纳入地方政府工作中，环评报告提出的水环境保护、生态环境保护、大气和噪声污染防治、耕地恢复与保护、社会环境保护措施已基本落实。

#### 2、文物保护

九龙潭水库建设征地范围不涉及文物，西充县文物保护局出具了相关文件。

### 10.1.7 环境风险防范措施落实情况

建设单位对环境风险事故防范工作均十分重视，采取的管理措施均取得了应有的效果，没有因管理失误造成对环境的明显不利影响。工程试运行期间，没有发生过重大的环境风险事故。

### 10.1.8 环境管理及监测计划落实情况

九龙潭水库在施工期和运行期重视环境保护工作，组建了环境管理机构，环境管理职责明确，日常环境监测工作已开展，基本符合环保管理要求。

施工期间开展了环境监理工作，将环境监理纳入主体工程监理中，由四川腾越建设监理有限公司承担。

在建设过程中，建设单位按照环境影响报告书的要求，落实了施工期各项环保措施。竣工环保验收期间委托四川省国环环境工程咨询有限公司对库区水环境进行了监测，委托四川大学生命科学学院对库区生态环境进行了监测调查。且作为饮用水源地，南充市西充生态环境局及西充县自来水公司定期对水库水质

进行跟踪监测。

### 10.1.9 公众意见调查

根据调查结论，公众对本工程环保措施执行情况表示满意或基本满意，大部分认为工程的实施对周边农业、城镇供水及工农业用水有利。

## 10.2 验收调查建议

1、水库开发建设对生态环境的影响是一个长期的动态过程，因此，对生态环境保护方面提出如下建议：

(1) 定期对水库开展鱼类增殖放流，丰富水库水生生物的种类，并对效果进行监测；

(2) 开展区域生态环境的调查与监测工作。

建议在项目验收后，继续开展水库建设对区域生态环境影响的长期监测（观测）工作。

2、配合地方政府和环保部门加强对库区水质的监管，尤其关注农业面源污染问题，指导农民科学种植，减缓因过量施用化肥对水库的污染。

3、建议建设单位设置系统专业的环境管理部门，制定完善的环境管理制度，加强运行期环境管理，确保各项污染防治设施有效运行。

4、定期完善更新《九龙潭水库突发性水污染事故应急预案》编制工作，切实加强环境风险应急演练，落实应急预案中各项风险防范措施。

## 10.3 综合结论

综上所述，九龙潭水库工程在设计、施工和试运行中，较全面地落实了环境影响复核报告书、环保设计、水保方案及其批复文件提出的各项环境保护措施要求；已经采取的污染防治措施、水土保持和其它生态保护措施有效，对区域水环境、其它淹没区外的动植物、大气环境和声环境没有产生明显的不利影响。九龙潭水库工程不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部 国环规环评〔2017〕4号）中第八条存在情形，满足竣工环境保护验收条件，验收合格。