

河南省出山店水库工程

水土保持方案变更报告书

建设单位：河南省出山店水库建设管理局
编制单位：河南省水利勘测设计研究有限公司
2019年3月

目 录

1	综合说明	1
1.1	方案变更缘由和主要内容.....	1
1.2	项目概况.....	25
1.3	项目区概况.....	29
1.4	方案设计深度、设计水平年及水土流失防治标准等级.....	29
1.5	主体工程水土保持分析与评价结论.....	29
1.6	水土流失防治责任范围及防治分区.....	30
1.7	水土流失情况分析.....	30
1.8	水土流失防治目标与措施布局.....	31
1.9	水土保持监测.....	36
1.10	水土保持投资概算及效益分析.....	38
1.11	结论与建议.....	38
2	编制总则	42
2.1	方案编制目的和意义.....	42
2.2	编制依据.....	42
2.3	水土流失防治标准执行等级.....	46
2.4	指导思想和编制原则.....	46
2.5	设计深度和设计水平年.....	47
3	项目概况	48
3.1	基本情况.....	48
3.2	工程布局.....	50
3.3	主要设计指标.....	54
3.4	土石方总量及平衡.....	62
3.5	施工组织.....	63
3.6	工程征占地和移民安置.....	69
3.7	工程概算投资.....	72
3.8	实施过程中的水土保持监督检查情况.....	72
4	项目区概况	75

4.1	自然条件.....	75
4.2	社会经济情况及土地利用现状.....	79
4.3	水土流失与水土保持.....	80
5	主体工程水土保持评价	85
5.1	主体工程制约性因素分析与评价.....	85
5.2	主体工程方案比选水土保持分析与评价.....	86
5.3	工程建设方案与布局分析与评价.....	86
5.4	工程占地分析评价.....	87
5.5	土石方平衡分析评价.....	89
5.6	主体工程施工组织设计分析评价.....	91
5.7	主体工程设计中具有水土保持功能措施的分析评价.....	93
5.8	评价结论及建议.....	94
6	水土流失防治责任范围和防治分区	96
6.1	界定原则和依据.....	96
6.2	防治责任范围界定.....	96
6.3	项目建设区与工程征占地的关系.....	97
6.4	水土流失防治分区.....	97
7	水土流失情况分析.....	99
7.1	扰动土地面积.....	99
7.2	损坏水土保持设施面积.....	99
7.3	弃土弃渣量.....	99
7.4	工程建设水土流失量.....	100
7.5	水土流失危害调查与评价.....	102
7.6	分析结论及指导性意见.....	102
8	水土流失防治目标及措施布设	104
8.1	水土流失防治目标.....	104
8.2	防治措施体系及总体布局.....	105
8.3	分区防治措施布设及设计.....	110
8.4	分区措施数量.....	123
9	水土保持施工组织设计	125

9.1	工程量汇总.....	125
9.2	施工条件及布置.....	130
9.3	施工工艺和方法.....	131
9.4	施工进度安排.....	133
10	水土保持监测.....	135
10.1	监测目的和原则.....	135
10.2	监测范围及单元划分.....	135
10.3	监测时段.....	136
10.4	监测阶段及主要工作.....	136
10.5	监测实施方案编制与报送.....	136
10.6	监测项目部组建.....	137
10.7	监测人员进场.....	137
10.8	监测内容.....	139
10.9	监测方法及频次.....	140
10.10	监测点位及重点监测区域.....	142
10.11	监测成果.....	144
11	水土保持工程管理.....	145
11.1	工程建设期管理.....	145
11.2	工程运行期管理.....	148
12	投资概算与效益分析.....	150
12.1	投资概算.....	150
12.2	防治效益分析.....	156
13	结论与建议.....	160
13.1	结论.....	160
13.2	建议.....	160

附表:

1. 投资概算表及投资概算附表

附件:

1. 《国家发展改革委关于河南省出山店水库工程可行性研究报告的批复》(发改农经[2014]2169号)
2. 《水利部关于河南省出山店水库工程初步设计报告的批复》(水总[2015]201号)
3. 《河南省水利厅关于出山店水库坝址区生态修复工程总体规划意见》(豫水计[2019]2号)
4. 《水利部淮河水利委员会关于淮河出山店水库工程水土保持监督检查意见的函》(淮委水土保函[2016]84号)
5. 《关于<水利部淮河水利委员会关于淮河出山店水库工程水土保持监督检查意见的函>的整改报告》(河南省出山店水库建设管理局, 2016年10月)
6. 《水利部淮河水利委员会关于淮河出山店水库工程水土保持监督检查意见的函》(淮委水土保函[2018]92号)
7. 《河南省出山店水库建设管理局关于<水利部淮河水利委员会关于淮河出山店水库工程水土保持监督检查意见的函>的整改报告》(河南省出山店水库建设管理局, 2018年8月)

附图:

1. 项目地理位置图
2. 项目区地形地貌图
3. 项目区河流水系图
4. 项目区土地利用现状图
5. 土壤侵蚀强度分布图
6. 项目区水土保持重点防治区划分图
6. 水土流失防治责任范围图(1/3~3/3)
7. 水土流失防治分区及水土保持措施总体布局图(1/3~3/3)
8. 项目总平面图及水土保持监测点位布局图(1/3~3/3)

9. 主体工程区水土保持措施平面布置图（图号 CSD-STBC-01~05）
10. 主体工程区水土保持措施设计图（图号 CSD-STBC-06）
11. 主坝、副坝设计图（图号 CSD-STBC-07）
12. 永久办公生活区水土保持措施设计图（图号 CSD-STBC-08）
13. 交通道路区水土保持措施设计图（图号 CSD-STBC-09）
14. 生产生活区和临时堆料区水保措施平面布置图（图号 CSD-STBC-10~11）
15. 料场区水土保持措施设计图（图号 CSD-STBC-12）
16. 平桥区孔庄安置区水土保持措施设计图（图号 CSD-STBC-13）
17. 保庄圩区水土保持措施设计图（图号 CSD-STBC-14）

1 综合说明

1.1 方案变更缘由和主要内容

1.1.1 水土保持方案批复情况

2013年1月4日，水利部以“水保函[2013]1号”文对《淮河出山店水库工程水土保持方案报告书》进行了批复，基本同意该水土保持方案，批复内容如下：

(1) 项目概况

淮河出山店水库工程位于河南省信阳市浉河区和平桥区境内，工程占地面积6617.7hm²，土石方挖填总量574.1万m³，估算总投资66.2亿元，总工期48个月。

(2) 项目建设总体要求

- 1) 基本同意主体工程水土保持评价。
- 2) 同意水土流失防治执行建设类项目一级标准。
- 3) 基本同意本阶段确定的水土流失防治责任范围为7074.3hm²。
- 4) 原则同意弃渣场和料场场地选取。
- 5) 基本同意水土流失防治分区和分区防治措施。鉴于项目区涉及国家级水土流失重点预防保护区，下阶段应进一步优化主体工程设计和施工组织，努力减少地表扰动和植被损坏。

6) 基本同意水土保持估算总投资为2531.3万元，其中水土保持补偿费197.6万元。

7) 基本同意水土保持方案实施进度安排。

8) 基本同意水土保持监测时段、内容和方法。

(3) 建设单位在项目建设中应重点做好的工作

1) 按照批复的水土保持方案，做好水土保持初步设计、施工图设计等后续设计，加强施工组织和管理工作的落实，切实落实水土保持“三同时”制度。

2) 严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被，做好表土的剥离和弃土弃渣的综合利用，施工过程中产生的弃渣要及时运至方案确定的弃渣场并进行防护。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施施工进度，做好临时防护措施，严格控制施工期间可能造成水土流失。

3) 切实做好水土保持监测工作, 并按规定向水利部淮河水利委员会及河南省水利厅提交监测实施方案、季度报告及总结报告。

4) 落实并做好水土保持监理工作, 确保水土保持工程建设质量和进度。

5) 采购土、石、砂等建筑材料要选择符合规定的料场, 明确水土流失防治责任, 并向浉河区和平桥区水行政主管部门备案。

6) 每年3月底前向水利部淮河水利委员会及河南省水利厅报告上一年度水土保持方案实施情况, 并接受水行政主管部门的监督检查。

7) 本项目的地点、规模如发生重大变化, 应及时补充或修改水土保持方案, 报水利部审批。水土保持方案实施过程中, 水土保持措施如需作出重大变更的, 也须报水利部批准。

(4) 按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定, 本项目在投产使用前应通过水利部组织的水土保持设施验收。

1.1.2 主体工程可行性研究报告批复情况

2014年9月26日, 国家发展和改革委员会以“发改农经[2014]2169号”文下发了《国家发展改革委关于河南省出山店水库工程可行性研究报告的批复》, 原则同意出山店水库可行性研究报告, 工程名称改为“河南省出山店水库工程”, 批复总投资773270万元, 其中水土保持投资1200万元。该批复文件要求在初步设计阶段“进一步落实各项生态环境保护及污染防治措施”、“优化工程方案”, 初步设计在投资概算经国家发展和改革委员会核定后, 由水利部审批。

1.1.3 主体工程初步设计报告批复情况

2015年4月30日, 水利部以“水总[2015]201号”文下发了《水利部关于河南省出山店水库工程初步设计报告的批复》, 基本同意出山店水库初步设计报告, 核定总投资986960万元, 其中水土保持投资2115万元。该批复文件要求按照《水规总院关于报送河南省出山店水库工程初步设计报告审查意见的报告》(水总设[2015]440号)的要求, 进一步完善和优化工程设计, 按照相关法规及批复的设计文件组织项目实施, 加强工程管理, 做好征地补偿、移民安置和环境保护工作, 确保工程质量, 按期完成工程建设任务并及早发挥效益。关于水土保持, “水总设[2015]440号”文件要求下阶段根据工程实施计划, 复核水土保持实施进度安排, 保证与主体工程施工相协调; 进一步细化落实监测设计。

1.1.4 主体工程进展情况

出山店水库主体工程于 2015 年 8 月 16 日正式全面开工，2015 年 10 月 23 日水库第一次成功截流，2015 年年底大坝建基面开挖完成，2017 年 11 月 5 日土坝段提前 207 天顺利封顶，2017 年 11 月 23 日导流明渠成功截流。截至 2019 年 1 月底，大坝主体工程土建部分已基本完成，土坝段已封顶，北灌溉洞全线贯通，防浪墙及上下游护坡已完成，混凝土坝段浇筑至设计高程，电站厂房已封顶，溢流坝段、底孔坝段金结安装完成，大坝南北全线贯通。已累计完成土石方开挖 257.12 万 m^3 ，土石方填筑 495.99 万 m^3 ，混凝土浇筑 53.9 万 m^3 ，钢筋制安 12.06 万 t，挤密砂桩完成 18.60 万 m^3 ，上下游连锁块、预制块铺设 6.98 万 m^3 ，固结灌浆 1054t，帷幕灌浆 1850t。工程投资累计完成 95.77 亿元，约占投资总额的 97%。

出山店水库主体工程实际永久征收土地面积 6542.13 hm^2 ，移民安置点征地 319.31 hm^2 ，保庄圩区征地 144.06 hm^2 ；实际搬迁移民共 39558 人。截至 2019 年 2 月底，出山店水库工程移民已搬迁完毕，移民住房已全部建设完成，基础设施配套完善，村容村貌整洁美丽，农村移民生产用地划拨到位，生产生活条件得到改善；集镇迁建已经完成；专业项目迁（复）建工程已完成，功能已得到恢复；库底清理已经按照设计要求完成。2019 年 3 月 28 日，出山店水库工程通过了水利部会同河南省人民政府主持的移民安置终验。

1.1.5 水土保持方案实施情况

2013 年批复的《淮河出山店水库工程水土保持方案报告书》设计了工程措施、植物措施、临时工程相结合的水土流失防治措施体系，并对水土保持施工组织、水土保持监测、水土保持工程管理等工作内容提出了较为明确的要求。其中，坝址区域的水土保持临时工程按照措施项目的形式，于 2015 年随主体工程一并招标，并在工程建设过程中与主体工程同时实施，发挥了较好的临时防护作用；坝址区域的工程措施、植物措施部分实施，主要是主体工程设计已含的排水管沟、草皮防护，永久办公生活区内的灌排工程、土地整治、透水砖、生态护坡、乔木、灌木、攀援植物、地被植物；移民安置区（含移民安置点、专项设施复建区、保庄圩区）的各项水土保持措施均已实施完毕；水土保持监测单位河南天地工程咨询有限公司在《水土保持监测实施方案》中，根据工程建设实际情况，对水土保持方案设计的监测点位、方法、频次等内容进行了优化和调整，基本满足水土保持

1 综合说明

方案提出的监测要求。

目前已实施措施项目见表 1.1-1，已实施措施工程量见表 1.1-2。

表 1.1-1 已实施水土保持措施项目统计表

措施类型	防治分区		已实施项目
工程措施	坝址区	主体工程区	排水管沟*、草皮防护*
		永久办公生活区	灌排工程、土地整治、透水砖
植物措施	坝址区	永久办公生活区	结合景观标准绿化，包括生态护坡、栽植各类乔木、灌木、攀援植物、地被植物
	移民安置区	移民安置点	区内空闲地直播种草、栽植乔木
		专项设施复建区	复建道路两侧栽植乔木行道树，树下直播种草
		保庄圩区	截流沟边坡直播种草，圩堤脚栽植乔木
临时措施	坝址区	永久办公生活区	区内设临时排水沟
		部分交通道路（淹没区外）	施工临时道路设临时排水沟
		生产生活区	空闲地直播种草，区内开挖临时排水沟
		部分临时堆料场（淹没区外）	坡脚设装土编织袋，表面苫盖防尘布
		弃渣场区	坡脚设装土编织袋，表面苫盖防尘布
	其他区	部分交通道路（淹没区内）	施工临时道路设临时排水沟
		部分临时堆料场（淹没区内）	坡脚设装土编织袋，表面苫盖防尘布
		料场区	开采区外围设挡水土埂，裸露地表苫盖防尘布
	移民安置区	移民安置点	施工期区内设临时排水沟
		专项设施复建区	临时堆土坡脚设装土编织袋
		保庄圩区	临时堆土坡脚设装土编织袋，表面苫盖防尘布；施工生产生活区内设临时排水沟，空闲地直播种草；取土区外围设挡水土埂，裸露地表苫盖防尘布

注：带*号项目为主体工程设计已有措施。

表 1.1-2 已实施水土保持措施工程量统计表

序号	项目	单位	工程量
壹	工程措施		
一	坝址区		
1	永久办公生活区		
1)	蓄渗池		
a	土方开挖	m ³	6300
b	土方填筑	m ³	1000
c	浆砌石护坡	m ³	798
2)	灌排沟道		
a	土方开挖	m ³	178
b	土方回填	m ³	45
c	浆砌石护坡	m ³	1477
d	混凝土垫层	m ³	29
e	混凝土预制板	m ³	8
f	砂浆压顶	m ²	152
g	塑料管	个	60
h	钢管	m	12
3)	土地整治		
a	土方开挖	m ³	15311
b	土方回填	m ³	10941
4)	透水砖		
a	透水砖铺装	m ²	1023
贰	植物措施		
一	坝址区		
1	永久办公生活区		
1)	生态护坡		
a	喷播植草	m ²	2149
b	铺设植生袋	m ²	1443
2)	乔木		
a	广玉兰 (10cm)	株	93
b	香樟 (50cm)	株	1
c	香樟 (40cm)	株	1
d	香樟 (16cm)	株	65
e	大叶女贞 (16cm)	株	59
f	枇杷 (10cm)	株	36
g	桃树 (10cm)	株	50
h	樱花 (10cm)	株	118
i	桂花 (20cm)	株	2
j	橘子树 (12cm)	株	10
k	红枫 (10cm)	株	96
l	柿子树 (12cm)	株	10
m	石楠球 (10cm)	株	3

1 综合说明

续表 1.1-2 已实施水土保持措施工程量统计表

序号	项目	单位	工程量
3)	灌木		
a	红叶石楠	株	5235
b	月季(大)	株	202
c	月季(小)	株	3056
d	竹子	株	27069
e	杜鹃	株	14675
4)	攀援植物		
a	葡萄	株	101
5)	地被植物		
a	百慕大	m ²	4175
b	红花草	m ²	3850
二	移民安置区		
1	移民安置点		
1)	直播种草		
a	直播种草	m ²	384788
2)	乔木		
a	大叶女贞(6cm)	株	6727
2	保庄圩区		
1)	直播种草		
a	直播种草	m ²	126240
2)	乔木		
a	速生杨(6cm)	株	16000
3	专项设施复建区		
1)	直播种草		
a	直播种草	m ²	218464
2)	乔木		
a	大叶女贞(6cm)	株	12071
叁	临时工程		
一	坝址区		
1	永久办公生活区		
a	临时排水沟开挖	m ³	209
2	交通道路(淹没区外)		
a	临时排水沟开挖	m ³	1053
3	生产生活区		
a	直播种草	m ²	11200
b	临时排水沟开挖	m ³	792
4	临时堆料场(淹没区外)		
a	装土编织袋	m ³	50
b	防尘布	m ²	2505
5	弃渣场区		
a	装土编织袋	m ³	331
b	防尘布	m ²	11700

续表 1.1-2 已实施水土保持措施工程量统计表

序号	项目	单位	工程量
二	其他区		
1	交通道路（淹没区内）		
a	临时排水沟开挖	m ³	938
2	临时堆料场（淹没区内）		
a	装土编织袋	m ³	169
b	防尘布	m ²	8442
3	料场区		
a	挡水土埂填筑	m ³	107
b	防尘布	m ²	5070
三	移民安置区		
1	移民安置点		
a	临时排水沟开挖	m ³	10090
2	保庄圩区		
a	临时挡水土埂填筑	m ³	1109
b	直播种草	m ²	10667
c	防尘布	m ²	56569
d	装土编织袋	m ³	339
e	临时排水沟开挖	m ³	2613
3	专项设施复建区		
a	装土编织袋	m ³	6143

1.1.6 水土保持监督检查及整改情况

2016年5月17日，淮河水利委员会组织河南省水利厅、信阳市水利局、平桥区水利局、浉河区水利局对本工程开展了水土保持监督检查，发现存在一些不足和问题，主要是：水土保持监测工作未落实，水土保持补偿费未缴纳，部分弃渣集中堆放在紧临主河槽和基坑的左右岸，部分弃渣未采取拦挡措施，下游导流段边坡防护措施未落实到位、影响施工安全且局部产生冲蚀。针对监督检查意见，出山店水库建设管理局于2016年7月21日完成了水土保持监测标招标，与中标单位签定了监测委托合同，并随即开展了水土保持监测工作；于2016年9月12日完成了水土保持补偿费的缴纳；督促施工单位对堆放不规范的弃渣区进行了整治，对未采取防护措施的弃渣区域布设坡脚挡护、坡面苫盖等防护措施。2016年10月，出山店水库建设管理局将监督检查意见整改落实情况报送至淮河水利委员会，并抄送河南省水利厅和市、区水行政主管部门。

2018年5月22日，淮河水利委员会组织河南省水利厅、信阳市水利局、平桥区水利局、浉河区水利局再次对本工程开展了水土保持监督检查，发现的问题主要是水土保持监测工作不到位。针对监督检查意见，出山店水库建设管理局

督促监测单位对水土保持监测点进行了更新、补设，并按规定向淮委、河南省水利厅、信阳市水利局及平桥、浉河两区水利局报送了水土保持监测实施方案、水土保持监测实施大纲、水土保持监测 2016 年度总结报告、水土保持监测 2017 年度总结报告、2016 年 7 月至 2018 年 6 月监测季报。2018 年 8 月，出山店水库建设管理局将监督检查意见整改落实情况报送至淮河水利委员会，并抄送河南省水利厅和市、区水行政主管部门。

1.1.7 调整变化情况

1.1.7.1 主体工程布置及规模变化情况

工程建设实施阶段，主体工程布置及规模与可研批复、初设批复基本一致。

与可研批复相比，工程选址、主要建筑物组成及布置、工程规模及等别均未发生变化，水库正常蓄水位、汛期限制水位、死水位等主要特征水位未发生变化，经主体工程设计复核计算，各频率洪水水位略有微调，总库容增加约 1.13%。

与初设批复相比，主体工程布置及规模各项主要指标未发生变化。

主体工程布置及规模变化情况详见表 1.1-3。

表 1.1-3 主体工程布置及规模变化情况表

项目	单位	批复可研（批复水保方案）	批复初设	实施情况	
坝址位置		出山店村西北约 3km	与可研一致	与可研一致	
主要建筑物		主坝土坝段、混凝土坝段、副坝、南灌溉洞、北灌溉洞、电站厂房及消能防冲建筑物等	与可研一致	与可研一致	
工程 等别	工程规模	大（1）型	与可研一致	与可研一致	
	工程等别	I 等	与可研一致	与可研一致	
	主要建筑物级别	1 级	与可研一致	与可研一致	
	次要建筑物级别	3 级	与可研一致	与可研一致	
特征 水位	正常蓄水位	m	88	与可研一致	
	汛期限制水位	m	86	与可研一致	
	死水位	m	84	与可研一致	
	5 年一遇洪水位	m	86	88	与初设一致
	20 年一遇洪水位	m	92	92.3	与初设一致
	防洪高水位	m	94.55	94.8	与初设一致
	设计洪水位	m	95.65	95.78	与初设一致
	校核洪水位	m	98.03	98.12	与初设一致
特征 库容	总库容	亿 m ³	12.37	12.51	与初设一致
	防洪库容	亿 m ³	6.6	6.91	与初设一致
	兴利库容	亿 m ³	1.45	与可研一致	与可研一致
	死库容	亿 m ³	0.389	与可研一致	与可研一致
兴利 指标	城市及工业供水	万 m ³ /a	8000	与可研一致	与可研一致
	灌溉面积	万亩	30	50.6	与初设一致
	电站装机容量	万 kW	0.29	与可研一致	与可研一致

1.1.7.2 施工布置变化情况

与可研批复相比，工程建设实施阶段取消了石料场，以及主体工程至石料场的施工临时道路、石料场粗骨料加工系统，其他施工布置情况与可研批复基本一致，施工交通道路长度减少 41.81%。

与初设批复相比，工程建设实施阶段取消了石料场，以及主体工程至石料场的施工临时道路、石料场粗骨料加工系统，其他施工布置情况与初设批复基本一致，施工交通道路长度减少 42.97%。

施工布置变化情况详见表 1.1-4。

1 综合说明

表 1.1-4 施工布置变化情况表

项目	批复可研（批复水保方案）	批复初设	实施情况
施工交通	施工交通道路总长 45.609km，其中： 1、右岸对外连接路 2.555km； 2、左岸对外连接路 5.88km； 3、坝后永临结合防汛路 3.174km； 4、其他施工临时道路 34km	施工交通道路总长 46.54km，其中： 1、右岸对外连接路 0.92km； 2、左岸对外连接路 5.9km； 3、坝后永临结合防汛路 3.174km； 4、其他施工临时道路 36.546km	与可研相比，实施阶段取消了主体工程区至石料场施工临时道路。 施工交通道路总长 26.54km，其中： 1、右岸对外连接路 0.92km； 2、左岸对外连接路 5.9km； 3、坝后永临结合防汛路 3.174km； 4、其他施工临时道路 16.547km
施工布置	施工工厂临时设施总占地 11.20hm ² ，其中： 1、施工生活营地分别布置在两岸台地； 2、右岸混凝土拌和系统布置在混凝土坝下游淮河右岸台地，左岸混凝土拌和系统布置在土坝中部下游台地的生产生活区； 3、粗骨料加工系统布置在石料场附近；砂料筛洗系统布置在坝址上游约 1.0km； 4、机械维修厂和停放场布置在生产管理区； 5、综合加工厂布置在临时生产区； 6、施工仓库布置在生产管理区； 7、临时堆料场坝前库内布置 2 处，坝后布置 1 处	与可研一致	与可研相比，实施阶段取消了石料场及其粗骨料加工系统。

1.1.7.3 料场变化情况

工程建设实施阶段，经主体工程设计优化调整，提高了土石方开挖利用率，外借土方、砂砾料、石料均有所减少，土料场位置与可研批复、初设批复一致，仍位于淹没区内，由于复核了取土厚度，导致土料场面积较可研批复增加 39.98%，较初设批复增加 23.48%；砂砾料场位置与可研批复、初设批复一致，仍位于淹没区内，面积较可研批复减少 44.08%，较初设批复未发生变化；工程建设所缺石料改为由市场采购，取消了石料场。料场变化情况详见表 1.1-5。

表 1.1-5 料场变化情况表

项目	批复可研（批复水保方案）	批复初设	实施情况
土料场	位于坝前库内，占地 72.44hm ²	位置与可研一致，占地 82.12hm ²	位置与可研一致，占地 101.40hm ²
砂砾料场	位于坝前库内，占地 193.33hm ²	位置与可研一致，占地 108.11hm ²	位置与可研一致，占地 108.11hm ²
石料场	占地 9.40hm ² ，分 2 处，分别位于： 1、坝址下游淮河右岸出山店村东黄家大山石料场； 2、坝址以南淮河右岸卧虎村南卧虎石料场	位置与可研一致，占地 17.95hm ²	石料改为市场采购，取消石料场

1.1.7.4 占地变化情况

工程建设实施阶段，主体工程布置及规模与可研阶段、初设阶段基本一致，移民安置点、专项设施复建工程、圩区工程占地有所调整，后方生活基地改为直接购买，经水土保持分析评价后，工程建设实际永久占地较可研批复增加 2.48%，较初设批复减少 2.37%。

工程建设实施阶段取消了石料场，且施工临时道路、生产生活区、弃渣场、临时堆料场在布设时未超出工程永久征地范围，经水土保持分析评价后，工程建设实际临时占地面积较可研批复减少 74.11%，较初设批复减少 85.08%。

占地变化情况详见表 1.1-6。

表 1.1-6 占地变化情况表 单位: hm²

项目		占地性质	批复可研 (批复水保方案)	批复初设	实施情况
主体工程 (含枢纽工程、淹没区)		永久占地	6575.73	6655.92	6542.13
		临时占地	42.02	52.79	
		小计	6617.75	6708.71	6542.13
后方生活基地		永久占地	1.33	1.33	
移民工程	移民安置点	永久占地	144.35	351.79	319.31
	专项设施复建区	永久占地	18.00	17.96	23.03
		临时占地		20.14	10.88
	保庄圩区	永久占地	119.20	172.09	144.06
	小计	永久占地	281.55	541.84	486.40
		临时占地		20.14	10.88
总占地		永久占地	6858.61	7199.09	7028.53
		临时占地	42.02	72.93	10.88
		合计	6900.63	7272.02	7039.41

1.1.7.5 防治责任范围变化情况

截至 2019 年 1 月,主体工程土建部分已基本建设完成,安置点、圩区、专项设施复建工程建设完成,工程施工过程中未对周边造成影响,因此在水保方案变更设计阶段防治责任范围计算时不再计算直接影响区。

与可研(水保方案)批复相比,水土流失防治责任范围减少 0.49%。

与初设批复相比,水土流失防治责任范围减少 5.16%。

水土流失防治责任范围变化情况详见表 1.1-7。

1 综合说明

表 1.1-7 防治责任范围变化情况表 单位: hm²

分区	批复可研（批复水保方案）					批复初设					方案变更		
	项目建设区			直接 影响区	防治责 任范围	项目建设区			直接 影响区	防治责 任范围	项目建设区		防治责 任范围
	永久占地	临时占地	小计			永久占地	临时占地	小计			永久占地	临时占地	
主体工程区	168.53	7.33	175.86	6.53	182.39	179.16		179.16	6.65	185.81	93.09		93.09
永久办公生活区	4.00		4.00	0.41	4.41	1.80		1.80	0.21	2.01	4.00		4.00
交通道路区	16.33	7.10	23.43	8.19	31.62	26.62	16.47	43.09	20.33	63.42	27.09		27.09
生产生活区		11.20	11.20	2.05	13.25	3.53	7.67	11.20	2.05	13.25	11.20		11.20
临时堆料场区	48.11	6.99	55.10	3.21	58.31	44.45	7.80	52.25	3.04	55.29	27.44		27.44
水库淹没区	5639.23		5639.23	10.62	5649.85	6075.81		6075.81	11.44	6087.25	6118.65		6118.65
弃渣场区	60.43		60.43	2.75	63.18	44.05	2.90	46.95	2.14	49.09	51.15		51.15
料场区	265.77	9.40	275.17	6.38	281.55	190.23	17.95	208.18	5.83	214.01	209.51		209.51
移民安置区	656.21		656.21	133.51	789.72	633.44	20.14	653.58	98.35	751.93	486.40	10.88	497.28
合计	6858.61	42.02	6900.63	173.65	7074.28	7199.09	72.93	7272.02	150.04	7422.06	7028.53	10.88	7039.41

1.1.7.6 表土剥离和保护变化情况

可研（水保方案）设计对土料场、砂砾料场、石料场区域，在开采前先进行表土剥离。土料场、砂砾料场剥离的表土运至附近同样位于水库淹没区内的弃渣场，与工程弃渣一并进行防护；石料场剥离的表土在场区范围内集中堆存、防护，石料开采结束后回覆，以便后期复耕或实施植物措施。可研（水保方案）阶段表土剥离总量 41.90 万 m³。

初设阶段，由于砂砾料场位于大坝上游淮河主河槽内，不存在可剥离的表土。初设阶段土料场和石料场表土剥离总量 30.02 万 m³。

工程建设实施阶段，由于工程建设所用石料改由市场采购，原设计石料场未采用，砂砾料场位于大坝上游淮河主河槽内，不存在可剥离的表土，仅对土料场进行了表土剥离，剥离总量约 24.64 万 m³，较可研（水保方案）阶段减少 41.19%，较初设阶段减少 17.92%。同时，由于弃渣场优化调整至坝后区域，土料场剥离的表土运至坝后弃渣场区域集中堆存、防护，弃渣结束后回覆至弃渣表面，以便后期实施植物措施。

为保证坝址区域植物措施的顺利实施，河南省水利勘测设计研究有限公司在编制《河南省出山店水库坝址区生态修复工程总体规划》过程中，对土坝坝后、南坝头、北坝头区域弃渣并回覆表土后的现状土壤进行了采样，并对土壤质地、入渗率、PH 值、含盐量、有机质含量等指标进行了测定，基本满足植物种植的需要。

表土剥离和保护变化情况详见表 1.1-8。

表 1.1-8 表土剥离和保护变化情况表

表土剥离区域	单位	批复可研（批复水保方案）	批复初设	实施情况
土料场	万 m ³	21.73	24.64	24.64
砂砾料场	万 m ³	15.47		
石料场	万 m ³	4.70	5.38	
合计	万 m ³	41.90	30.02	24.64

1.1.7.7 植物措施面积变化情况

水保方案设计植物措施面积 138.50hm²。

国家发改委在工程总体可研审批时，对水土保持工程投资有较大幅度的核减，批复可研设计植物措施面积 129.80hm²。

初步设计阶段，由于移民安置区面积大幅度增加，植物措施面积也相应增加，

设计植物措施面积 206.15hm²。

水保方案变更设计阶段，取消了石料场及相应的植物措施，同时为满足坝址区生态建设的需要，核增了坝址区域的植物措施面积，植物措施总面积为 191.64hm²，较水保方案设计增加 38.37%，较可研设计增加 47.65%，较初步设计减少 7.04%。

植物措施面积变化情况详见表 1.1-9。

表 1.1-9 植物措施面积变化情况表

防治分区	单位	批复方案	批复可研	批复初设	方案变更
主体工程区	hm ²	62.97	62.97	64.86	75.91
永久办公生活区	hm ²	1.20	1.20	0.54	1.60
交通道路区	hm ²	1.55	1.16	1.43	2.71
料场区	hm ²	0.63	9.40	17.95	
移民安置区	hm ²	72.15	55.06	121.37	111.43
合计	hm ²	138.50	129.80	206.15	191.64

1.1.7.8 弃渣量和弃渣场布设变化情况

可研（水保方案）阶段，弃渣总量 154.00 万 m³，设计 3 处弃渣场均位于坝前水库淹没区内。

初设阶段，弃渣总量 179.53 万 m³（松方），为方便施工，同时也为填垫坝址区工程管理范围内的低洼地，增加可利用土地的面积，将弃渣场位置从坝前水库淹没区内优化调整至土坝、南岸副坝、北岸副坝的坝后区域。

工程建设实施阶段，由于主体工程建设提高了土石方开挖利用率，工程实际弃渣总量仅为 125.60 万 m³（松方），较可研（水保方案）阶段减少 18.44%，较初设阶段减少 30.04%。工程建设实施阶段弃渣位置与初步设计阶段基本一致，按照土坝坝后道路的分隔情况，将初设阶段的 1#弃渣场分解为 1-1#、1-2#、1-3#、1-4# 共 4 处弃渣场；2#、3#弃渣场布置与初设一致。

弃渣量和弃渣场布设变化情况详见表 1.1-10。

1 综合说明

表 1.1-10 弃渣量和弃渣场布设变化情况表 单位：万 m³

设计阶段	主体工程土石方平衡						临时工程 弃方 (自然方)	弃渣 总量 (松方)	弃渣场 布置
	土石方 开挖 (自然方)	开挖 利用量 (自然方)	土石方 回填 (实方)	回填 需用量 (自然方)	借方 (自然方)	弃方 (自然方)			
批复可研 (水保方案)	147.32	31.95	426.81	495.97	464.02	115.37	38.63	154.00	1#弃渣场位于坝前库内，弃量 67.71 万 m ³ ； 2#弃渣场位于坝前库内，弃量 68.87 万 m ³ ； 3#弃渣场位于库内取土坑，弃量 17.43 万 m ³
批复初设	269.04	117.06	504.14	563.02	445.96	151.98		179.53	1#弃渣场位于土坝坝后，弃量 142.73 万 m ³ ； 2#弃渣场位于南岸副坝坝后，弃量 33.52 万 m ³ ； 3#弃渣场位于北岸副坝坝后，弃量 3.28 万 m ³
方案变更	257.12	147.90	495.99	551.10	403.20	109.22		125.60	1-1#弃渣场位于土坝坝后，弃量 21.81 万 m ³ ； 1-2#弃渣场位于土坝坝后，弃量 20 万 m ³ ； 1-3#弃渣场位于土坝坝后，弃量 20 万 m ³ ； 1-4#弃渣场位于土坝坝后，弃量 20 万 m ³ ； 2#弃渣场位于南岸副坝坝后，弃量 39.89 万 m ³ ； 3#弃渣场位于北岸副坝坝后，弃量 3.90 万 m ³

1.1.7.9 水土保持措施体系变化情况

水保方案变更设计的水土保持防治措施体系未弱化原水保方案设计水土保持防治措施体系的功能。原计划在水土保持工程措施中的弃渣场区、土料场区、生产生活区、移民安置区的挡水土埂、装土编织袋、排水沟、绿化措施等应为施工期间的临时防护措施，工程建设期间施工单位已基本按照招标要求实施，本次水保方案变更设计将该部分内容归入水土保持临时工程；工程建设实施阶段工程建设所需石料改由市场采购，取消了石料场，本次水保方案变更设计取消相应的石料场水土保持措施；按照 1 级标准优化坝址区的植物措施防护设计，并增列灌排工程、生态护坡、植草砖、透水砖、土地整治等措施。

水土保持措施体系变化情况详见表 1.1-11。

1.1.7.10 水土保持投资变化情况

水土保持方案水利部批复投资 2531.28 万元。

可研阶段国家发改委批复投资 1200.00 万元。

初步设计阶段水利部批复投资 2115.21 万元。

本次方案变更设计投资概算 7510.39 万元，较水土保持方案批复投资增加 196.70%，较可研批复投资增加 525.87%，较初设批复投资增加 255.07%。方案变更设计投资概算中工程措施、植物措施、临时工程三项工程费用合计为 5860.04 万元，其中已实施工程费用 930.33 万元，待实施工程费用 4929.71 万元。

水土保持投资变化情况详见表 1.1-12。

1 综合说明

表 1.1-11 水土保持措施体系变化情况表

措施项目	防治分区		批复方案	批复可研	批复初设	本次方案变更	
			措施项目	措施项目	措施项目	措施项目	备注
工程措施	主体工程区		坝体护坡*/护脚*/排水沟*	坝体护坡*/护脚*/排水沟*	坝体护坡*/护脚*/排水沟*	排水管沟*/草皮防护*/灌排工程/生态护坡/土地整治/透水砖/植草砖	
	永久办公生活区		砼排水沟	砼排水沟	砼排水沟	灌排工程/土地整治/透水砖	
	弃渣场区		装土编织袋/排水沟	装土编织袋	装土编织袋		措施归入临时工程
	料场区	土料场	挡水土埂	挡水土埂	挡水土埂		措施归入临时工程
		石料区	浆砌石坎/浆砌石排水沟	浆砌石坎/浆砌石排水沟	浆砌石坎/浆砌石排水沟		石料场取消
	移民安置区	保庄圩区	挡水土埂	挡水土埂	挡水土埂		措施归入临时工程
植物措施	主体工程区		坝址区绿化	坝址区绿化	坝址区绿化	坝址区绿化（乔木/灌木/攀援植物/花卉/地被植物/水生植物）	
	永久办公生活区		建管局绿化	建管局绿化	建管局绿化	建管局绿化（生态护坡/乔木/灌木/攀援植物/地被植物）	
	交通道路区		对外连接路行道树	对外连接路行道树	对外连接路行道树	对外连接路行道树（乔木）	
	生产生活区		营地临时绿化	营地临时绿化	营地临时绿化		措施归入临时工程
	弃渣场区		弃渣场临时绿化	弃渣场临时绿化	弃渣场临时绿化		措施归入临时工程
	料场区	土料场	土料场临时绿化	土料场临时绿化	土料场临时绿化		措施归入临时工程
		石料区	石料场绿化	石料场绿化	石料场绿化		石料场取消
	移民安置区	移民安置点	安置点绿化	安置点绿化	安置点绿化	安置点绿化（直播种草/乔木）	
		保庄圩区	圩区绿化	圩区绿化	圩区绿化	圩区绿化（直播种草/乔木）	
		专项设施复建区				复建道路两侧绿化（直播种草/乔木）	

1 综合说明

续表 1.1-11 水土保持措施体系变化情况表

措施项目	防治分区	批复方案	批复可研	批复初设	本次方案变更		
		措施项目	措施项目	措施项目	措施项目	备注	
临时工程	永久办公生活区	临时排水沟	临时排水沟	临时排水沟	临时排水沟		
	交通道路区	临时排水沟			临时排水沟		
	生产生活区	临时排水沟	临时排水沟	临时排水沟	直播种草/临时排水沟		
	临时堆料场区	临时排水沟/装土编织袋/防尘布	装土编织袋/防尘布	装土编织袋/防尘布	装土编织袋/防尘布		
	弃渣场区				装土编织袋/防尘布		
	料场区	土料场				挡水土坝/防尘布	
		石料区	临时排水沟/装土编织袋/防尘布	装土编织袋/防尘布	装土编织袋/防尘布		石料场取消
	移民安置区	移民安置点	临时排水沟	临时排水沟	临时排水沟	临时排水沟	
保庄圩区		临时排水沟/装土编织袋/防尘布	临时排水沟/装土编织袋/防尘布	临时排水沟/装土编织袋/防尘布	挡水土坝/直播种草/防尘布/装土编织袋/临时排水沟		

注：带*号项目为主体工程设计已有措施。

1 综合说明

表 1.1-12 水土保持投资变化情况表

序号	工程或费用名称	批复方案	批复可研	批复初设	方案变更	方案变更-批复方案	主要变化原因
第一部分 工程措施		224.29	199.77	227.10	1365.74	1141.45	
1	主体工程区				1219.17	1219.17	植被恢复与建设工程按一级标准，增列灌排工程/生态护坡/土地整治/透水砖/植草砖等措施。
2	工程永久办公生活区	46.28	23.14	33.11	146.58	100.30	植被恢复与建设工程按一级标准，增列灌排工程/土地整治/透水砖等措施。
3	弃渣场区	7.38	6.00	1.60		-7.38	弃渣临时防护措施调整至第四部分。
4	料场区	135.48	135.48	191.10		-135.48	取消石料场及其水保措施；土料场临时防护措施调整至第四部分。
5	移民安置区	35.15	35.15	1.29		-35.15	临时防护措施调整至第四部分；移民安置区水保措施基本实施完毕，总工程费按初设批复额计列。
第二部分 植物措施		1446.81	467.44	769.28	4297.49	2850.68	
1	主体工程区	520.09	119.75	291.66	3676.51	3156.43	植被恢复与建设工程按一级标准，核增措施工程量，优化植物配置，提高苗木标准及规格。
2	工程永久办公生活区	17.87	9.92	6.65	225.70	207.83	植被恢复与建设工程按一级标准，核增措施工程量，优化植物配置，提高苗木标准及规格。
3	交通道路区	35.47	12.40	13.33	34.03	-1.44	坝后永临结合道路植物措施纳入主体工程区。
4	施工生产生活区	0.88	0.61	0.58		-0.88	临时绿化措施调整至第四部分。
5	弃渣场区	34.87	21.80	1.86		-34.87	弃渣场调整至坝后区域，植物措施纳入主体工程区。
6	料场区	135.54	49.87	95.25		-135.54	取消石料场及其水保措施。
7	移民安置区	702.09	253.10	359.96	361.25	-340.83	移民安置区水保措施基本实施完毕，总工程费按初设批复额计列。
第三部分 监测措施					114.48	114.48	监测措施费按照概算编规（报批稿）要求作为第三部分单列。
1	土建设施				8.00	8.00	根据实际情况计列土建设施费。
2	设备及安装费				8.25	8.25	根据监测工作需要核增设备及安装费。
3	建设期观测运行费				98.23	98.23	按照概算编规（报批稿）要求，根据主体工程土建投资核增建设期观测运行费。

1 综合说明

续表 1.1-12 水土保持投资变化情况表

序号	工程或费用名称	批复 方案	批复 可研	批复 初设	方案 变更	方案变更 -批复方案	主要变化原因
第四部分 施工临时工程		208.17	98.19	125.08	196.80	-11.37	
1	工程永久办公生活区	0.44	0.44	0.29	0.13	-0.31	水土保持临时工程已按项随主体工程一并招标，工程费用按初设批复额计列。
2	交通道路区	29.09	0.00	0.00	1.26	-27.84	
3	施工生产生活区	1.46	1.24	1.22	0.99	-0.47	
4	临时堆料区	14.05	9.57	11.63	4.69	-9.35	
5	弃渣场区				6.14	6.14	
6	料场区	1.00	0.68	1.18	1.09	0.09	
7	移民安置区	137.05	76.24	95.83	95.83	-41.23	移民安置区水保措施基本实施完毕，总工程费按初设批复额计列。
8	其他临时工程	25.07	10.01	14.95	86.67	61.60	随前三部分投资额调整。
第五部分 独立费用		322.36	180.30	534.94	990.05	667.69	
1	建设管理费	37.59	15.31	22.43	119.49	81.90	随前四部分投资额调整。
2	方案变更报告书编制费				105.62	105.62	参照概算编规（报批稿）要求，根据主体工程土建投资增列。
3	工程建设监理费	47.00	21.77	30.31	128.85	81.84	随前四部分投资额，根据发改价格[2007]670号核增。
4	竣工验收费	70.00	70.00	71.00	87.02	17.02	参照概算编规（报批稿）要求，根据主体工程土建投资核增。
5	科研勘测设计费	111.39	50.26	336.21	549.07	437.68	按照计价格[1999]1283号、计价格[2002]10号核增。
6	水土保持监测费	56.38	22.96	75.00		-56.38	按照概算编规（报批稿）要求作为第三部分单列。
一至五部分合计		2201.63	945.70	1656.41	6964.56	4762.94	
基本预备费		132.10	56.74	49.69	348.23	216.12	根据一至五部分合计额，并按概算编规（报批稿）规定的取费系数调整。
水土保持补偿费		197.56	197.56	409.11	197.60	0.04	按实际发生额计列。
水土保持工程投资		2531.28	1200.00	2115.21	7510.39	4979.11	

1.1.8 方案变更的必要性

《水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保[2016]65号）第四条第（1）款规定“表土剥离量减少30%以上的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批”。原批复《淮河出山店水库工程水土保持方案报告书》设计对土料场、砂砾料场、石料场开采区域，在开采前先进行表土剥离，剥离总量41.90万 m^3 。工程建设实施阶段，由于工程建设所用石料改由市场采购，原设计石料场未采用；砂砾料场位于大坝上游淮河主河槽内，不存在可剥离的表土；仅对土料场进行了表土剥离，剥离量为24.64万 m^3 ，较水保方案报告书减少41.19%。

《水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保[2016]65号）第三条第（3）款规定“开挖填筑土石方总量增加30%以上的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批”。本项目水保方案报告书阶段，土石方开挖填筑总量574.13万 m^3 ，未计导流明渠、围堰等临时工程土石方量；工程建设实施阶段，主坝坝基土石方开挖量增大，填筑量也相应增大，同时土石方平衡计算时纳入了导流明渠、围堰等临时工程土石方量，实际实施的土石方开挖填筑总量为753.11万 m^3 ，较水保方案报告书阶段增加31.17%。

《水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保[2016]65号）第五条规定“在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地外新设弃渣场的，应当编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书，报水利部审批”。本项目水保方案报告书阶段，弃渣总量154.00万 m^3 ，设计3处弃渣场均位于坝前水库淹没区内。工程建设实施阶段，由于主体工程建设提高了土石方开挖利用率，工程实际弃渣总量仅为125.60万 m^3 ，较水保方案报告书阶段减少18.44%。为避免弃渣对水库水质的不利影响和对水库库容的占用，利用弃渣对坝后区域的坑洼地进行回填以提高工程管理范围内土地的可利用率，减少弃渣运距，将弃渣场位置从坝前水库淹没区内优化调整至土坝、南岸副坝、北岸副坝的坝后区域。

同时，为贯彻生态文明建设思想，满足《河南省水利厅关于出山店水库坝区生态修复工程总体规划意见》（豫水计[2019]2号）提出的把工程建设管理、水土保持与修复坝址区生态相结合，建设生态、美丽的出山店水库工程的要求，坝址区需增加植被恢复与建设措施的面积，并提高设计标准。

综上所述，对出山店水库工程水土保持方案进行变更是必要的。

对照《水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保[2016]65号）的各项变更条件复核本项目具体实施情况见表 1.1-13。

1、综合说明

表 1.1-13 项目实施情况与变更条件对照表

序号	《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保[2016]65号）相关规定	水保方案设计	实际发生	分析评价	是否达到变更条件
(一)	第三条：水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原单位审批				
1	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	项目实际选址与方案批复一致，位于桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区			未达到
2	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	防治责任范围 7074.28hm ²	防治责任范围 7039.41hm ²	防治责任范围减少 0.49%	未达到
3	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	挖填土石方总量 574.13 万 m ³	挖填土石方总量 753.11 万 m ³	挖填土石方总量增加 31.17%	达到
4	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的	本工程为点型工程，不涉及			未达到
5	施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的	施工道路长度 45.609km	施工道路长度 26.54km	施工道路长度减少 41.81%	未达到
6	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的	本工程不涉及			未达到
(二)	第四条：水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生下列重大变更之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原单位审批				
1	表土剥离量减少 30%以上的	表土剥离总量 41.90 万 m ³	表土剥离总量 24.64 万 m ³	表土剥离总量减少 41.19%	达到
2	植物措施面积减少 30%以上的	植物措施面积 138.50hm ²	植物措施面积 191.64hm ²	植物措施面积增加 38.37%	未达到
3	水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	措施体系未发生重大变化，主体工程区水土保持措施标准提高			未达到
(三)	第五条：在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的，生产建设单位应当编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书	弃渣总量 154.00 万 m ³ ，弃渣场位于淹没区	弃渣总量 125.60 万 m ³ ，弃渣场位于坝后	弃渣总量减少 18.44%，弃渣场位置发生变化	达到

1.2 项目概况

1.2.1 项目背景

淮河干流上游地区是我国主要的暴雨中心之一，汛期常出现暴雨或特大暴雨，严重威胁淮河两岸保护区的防洪安全。新中国成立后多次发生严重的洪涝灾害，1968年淮滨站实测洪峰流量达 $16600\text{m}^3/\text{s}$ ，远大于河道的安全泄量，干支流堤防普遍漫决，损失严重。1991年以来，淮河中下游地区建成了临淮岗、怀洪新河、入海水道一期等一大批防洪骨干工程，流域整体防洪能力显著提高，但上游地区缺少防洪控制性工程，虽经多次治理，淮河上游洪河口以上干流堤防标准仍不足10年一遇。出山店水库位于淮河干流上游，坝址距信阳市约15km。该工程是《淮河流域防洪规划》确定的以防洪为主的大型控制性工程，已列入《全国大型水库建设规划（2008~2012）》。修建该工程是实现《淮河流域防洪规划》确定的淮河中游河道整治目标的重要条件。工程建成后，按照“蓄泄兼筹”的治淮方针，可削减干流息县、淮滨的洪峰流量，与拟建的南岸支流水库联合运用可使淮滨断面20年一遇洪水流量 $9650\text{m}^3/\text{s}$ 控制在《淮河流域防洪规划》确定的 $7000\text{m}^3/\text{s}$ 以内，对水库下游保护区内的220万亩土地和170万人的防洪安全具有重要作用，在使王家坝以上圩区的防洪标准提高到20年一遇的同时，还可减少淮干王家坝以下部分行蓄洪区的启用几率，减轻淮河中游的防洪压力。水库还可为信阳市提供城市生活和工业用水8000万 m^3 ，为50.6万亩农田提供灌溉水源。1956年第一次淮河流域规划时就提出修建出山店水库，1971年由水电部会同豫皖两省负责人通过现场查勘后又一次提出增建出山店水库。1991年淮河大水后，淮委在修订的《淮河流域综合规划纲要》中指出：“根据上游筹建水库，拦蓄洪水，发展水利的治淮要求，进一步控制山区洪水，减少洪灾损失，开发利用水利资源，适应工农业日益增长的要求，计划2000年前后优先修建的有：出山店、燕山水库等”。2004年9月《淮河流域防洪规划简要报告》中明确提出：“近期：淮河干流上游修建出山店水库、沙颍河上游干江河修建燕山水库、淝河上游修建白莲崖水库”。

1.2.2 项目前期工作概况

根据河南省水利厅安排并受信阳市出山店水库筹备处委托，河南省水利勘测设计院于2003年10月开始进行出山店水库的前期工作，主要时间节点如下：

(1) 2004年7月编制完成《淮河干流出山店水库水文分析报告》，并通过水

利部水规总院的审查，水规总院以“水总规[2004]148号”文给予了批复。

(2) 2006年6月编制完成《河南省淮河干流出山店水库工程项目建议书》，2008年12月水利部以“水利[2008]554号”文将《河南省淮河干流出山店水库工程项目建议书》报送至国家发展和改革委员会。

(3) 2011年7月，国家发展和改革委员会下达了《国家发展改革委关于河南省出山店水库工程项目建议书的批复》(发改农经[2011]1470号)。

(4) 2012年6月编制完成《淮河出山店水库工程可行性研究报告》，2012年11月，水利部以“水规[2012]491号”文将《淮河出山店水库工程可行性研究报告》报送至国家发展和改革委员会。

(5) 2014年9月，国家发展和改革委员会文下达了《国家发展改革委关于河南省出山店水库工程可行性研究报告的批复》(发改农经[2014]2169号)。

(6) 2014年12月编制完成《河南省出山店水库工程初步设计报告》。

(7) 2015年4月，水利部下达了《水利部关于河南省出山店水库工程初步设计报告的批复》(水总[2015]201号)。

(8) 2015年8月，出山店水库工程正式开工建设。

1.2.3 项目简介

出山店水库工程为新建项目，建设地点为河南省信阳市境内，坝址在京广铁路以西14km的出山店村附近，淮河干流上游，距信阳市约15km。工程任务以防洪为主，结合供水、灌溉，兼顾发电等综合利用。出山店水库总库容12.51亿 m^3 ，工程规模为大(1)型，工程等别为I等，其主要建筑物级别为1级，次要建筑物级别为3级。水电站装机容量2900kw，属小(2)型电站，工程等别为V等，电站厂房为5级建筑物。建成后可为信阳市提供城市生活和工业用水8000万 m^3 /年，设计灌溉面积50.6万亩，年平均发电量757万kW·h。

出山店水库主要建筑物有主坝(粘土心墙坝+混凝土坝)、副坝、灌溉洞以及电站，河槽内布置混凝土坝段，其余部分布置土坝；电站布置于河床右侧电站坝段下游；1#副坝布置在主坝左岸洼地，2#~4#副坝布置在主坝右岸3处山谷，采用碾压式均质土坝；施工生产区生活区布置在主坝两岸台地上；土料场和砂砾料场位于水库淹没区永久征地范围内。

主坝坝轴线总长3690.57m，其中土坝段坝轴线总长3261m，共分为三段，从

北至南依次为分别为长里岗丘陵坝段、二级阶地坝段和一级阶地坝段，坝顶高程为 100.40m，防浪墙顶高程 101.6m，坝顶宽度为 8m；混凝土坝段从大坝桩号 3+271~3+700.57，总长 429.57m（包括连接段），从左岸至右岸分别为：连接坝段、溢流坝段、底孔坝段、电站坝段和右岸非溢流坝段；主坝两侧布置南、北副坝共 4 座（北副坝 1 座，南副坝 3 座），总长 550.0m，其中北副坝 1#副坝长 208.0m；南副坝 2#副坝长 87.0m，3#副坝长 143.0m，4#副坝长 112.0m；水电站位于右岸混凝土非溢流坝后，电站设计水头 9.92m，最大水头 12.72m，最小水头 8.72m，设计流量 30.0m³/s，总装机容量 2900kW；南灌溉洞位于出山店水库右岸，设计流量 11.3m³/s，设计灌溉面积 20 万亩；北灌溉洞洞址选在北坝头主坝与 1#副坝之间山体中，设计灌溉面积 30.6 万亩，设计流量 13.87m³/s。

出山店水库主体工程于 2015 年 8 月 16 日正式全面开工，2015 年 10 月 23 日水库第一次成功截流，2015 年年底大坝建基面开挖完成，2017 年 11 月 5 日土坝段提前 207 天顺利封顶，2017 年 11 月 23 日导流明渠成功截流。截至 2019 年 1 月底，大坝主体工程土建部分已基本完成，土坝段已封顶，北灌溉洞全线贯通，防浪墙及上下游护坡已完成，混凝土坝段浇筑至设计高程，电站厂房已封顶，溢流坝段、底孔坝段金结安装完成，大坝南北全线贯通。

主体工程建设期土石方开挖总量为 257.12 万 m³，土石方回填总量 495.99 万 m³，回填需用量 551.10 万 m³，经土方平衡后，借方总量 403.20 万 m³，弃方总量 109.22 万 m³（自然方，折合松方为 125.60 万 m³），共布置弃渣场 6 处，均为平地型（填坑型），占地总面积 51.15hm²，位于枢纽工程永久征地范围内，占地性质均为永久占地。

出山店水库建设实施阶段，主体工程征占地共计 6542.13hm²，全部为永久占地。其中枢纽工程建设区占地面积 179.85hm²，包括主体工程区 93.09hm²，永久办公生活区 4.00hm²，淹没区外交通道路 16.99hm²，生产生活区 11.20hm²，弃渣场 51.15hm²，淹没区外临时堆料场 3.42hm²；水库淹没影响区占地面积 6362.28hm²，包括水库淹没区 6118.65hm²，淹没区内交通道路 10.10hm²，淹没区内临时堆料场 24.02hm²，土料场 101.40hm²，砂砾料场 108.11hm²。

出山店水库移民搬迁安置工作已全部完成，实际搬迁移民共 39558 人，其中农村移民 37422 人（浉河区 17432 人，平桥区 19990 人），集镇居民 2136 人。农村移民搬迁安置方式以集中安置为主、分散安置为辅，集中安置 24551 人，进集

1、综合说明

镇安置 12871 人，分散建房安置 76 人，自主安置 3674 人。共建设农村集中安置点 11 个，移民安置房屋建设已完成并搬迁入住，居民点道路、给排水、电力等各项基础设施配套齐全，并投入使用；建设集镇安置点 1 个，实际人口规模 15007 人，其中集镇移民 2136 人、进集镇安置农村移民 12224 人、新址占压人口 647 人，房屋建设已完成，移民均已搬迁入住，安置点基础设施建设配套完善。

出山店水库实际生产安置人口 39134 人（泌河区 16046 人，平桥区 23088 人），其中有土生产安置人口 29187 人（泌河区 10801 人，平桥区 18386 人），实际共调整生产用地 15687.4 亩，其中泌河区 5043 亩，平桥区 10644.4 亩，基本满足了调整后的生产安置标准；其他安置方式安置 9947 人（泌河区 5245 人，平桥区 4702 人），均与所在乡（镇、办事处）人民政府签订了安置协议，安置资金已兑付到位。

本工程实际复建道路 41.66km，复建电力线路 53.04km，复建广电线路 13.50km，复建通信线路 425.62km；淹没水利设施采取一次性补偿，目前补偿资金已兑付到各个村组；淹没影响的 3 处永久测量标志，已迁移完成；涉及文物古迹 12 处，文物发掘与保护工作基本结束。

防护工程建设修建圩堤 13 处，总长 57.235km，永久占地 144.06hm²。

本工程总工期 48 个月，即 2015 年 8 月至 2019 年 7 月。

本工程初步设计批复概算总投资为 986961 万元。工程部分静态总投资 147250 万元，其中建筑工程 92771 万元，机电设备及安装工程 5221 万元，金属结构设备及安装工程 4463 万元，临时工程 15831 万元，独立费用为 20629 万元；基本预备费 8335 万元；移民环境部分投资为 834768 万元，其中建设征地与移民安置部分投资为 829484 万元，水土保持投资为 2115 万元，环境保护工程投资为 3169 万元；建设期贷款利息 4942 万元。

项目建设单位为河南省出山店水库建设管理局，负责项目的工程质量、建设进度、资金管理和生产安全等。

本工程建设实施过程中，水利部淮河水利委员会开展分别于 2016 年 5 月 17 日和 2018 年 5 月 22 日开展了水土保持监督检查工作，并印发了监督检查意见的函。建设单位组织各参建单位针对本单位存在的问题，逐项进行了整改工作，并形成整改报告上报至水利部淮河水利委员会。

1.3 项目区概况

出山店水库坝址位于游河与淮河汇合口下游，出山店村西北约 3km 处，项目区地貌形态主要为低山丘陵地貌。库区西部和南部为低山、丘陵，高程在 150m 以上；北部、东部为丘陵和岗地，高程约 100.0~110.0m；库区平昌关以下，河谷较平坦、宽阔，阶地发育，高程在 90m 以下，呈河谷地貌特征。工程区地震动峰值加速度为 0.05g，相当于地震基本烈度 VI 度。

项目区位于淮河流域，气候类型属亚热带季风气候区，多年平均气温为 15℃，全年无霜期 220 天，多年平均风速为 2.2m/s，多年平均最大风速约 17m/s。多年平均降水量 1139mm，其特点是年际变化大，年内分布不均匀，6~8 月降水量占全年降雨的 50% 以上。

项目区主要位于黄棕壤、黄褐土分布区。植被类型为亚热带落叶阔叶林，植被覆盖率约 33.8%。

出山店水库工程属点型建设类项目，项目位于桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区。在全国水土保持区划中，项目区位于南方红壤区（V）—大别山-桐柏山山地丘陵区（V-2）—桐柏大别山山地丘陵水源涵养保土区（V-2-1ht）。项目区土壤侵蚀类型区属水力侵蚀类型区（I）—北方土石山区（I₃），容许土壤流失量为 200t/(km²·a)。工程建设区域土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度以轻度侵蚀为主，现状土壤侵蚀模数约 500~1200t/(km²·a)。

1.4 方案设计深度、设计水平年及水土流失防治标准等级

本项目实施阶段的水土保持方案变更为初步设计深度。设计水平年为工程完工的后一年，即 2020 年。

出山店水库位于桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区。工程位于淮河干流，淮河为我国政府依法确定的重要河流。按照《开发建设项目水土流失防治标准》的规定，确定项目区水土流失防治标准采用建设类项目一级防治标准。

1.5 主体工程水土保持分析与评价结论

分别对照《中华人民共和国水土保持法》、《河南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》、《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）、《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）中的各项规定，逐条对本工程进行制约性因素分析与评价。该工程范围内及周边没有崩塌滑坡、泥石流等水土流失灾害，

不涉及易引起严重水土流失和生态恶化的地区，区域内没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点及重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站，本项目位于桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区，无法避让，但通过采取优化工程建设方案、提高水土流失防治标准，可尽量减少土石方工程量、减少扰动面积，主体工程建设不存在水土保持制约性因素。

本项目在工程建设方案与布局、工程占地、土石方平衡、施工组织、主体工程设计等方面基本符合水土保持的要求。主体工程布局紧凑，可减少占地和土石方挖填工程量；工程填方已充分考虑开挖方的利用，可减少弃渣；弃渣场位于土坝、南岸副坝、北岸副坝的坝后区域，未在库区内弃渣，可避免弃渣对水库水质的不利影响和对水库库容的占用，利用弃渣对坝后区域的坑洼地进行回填可提高工程管理范围内土地的可利用率，减少了弃渣运距，弃渣场布置合理，符合水土保持的要求；主体工程施工方法和工艺较为合理，可减少施工过程中的扰动时间、面积和程度；主体工程设计中的混凝土护坡、草皮护坡、各类排水沟，以及建设征地移民安置规划设计的库底清理措施等均具有不同程度的水土保持作用。本方案在分析评价主体工程中具有水土保持功能工程和已实施的水保措施基础上，进一步补充完善水土保持措施与设计。

1.6 水土流失防治责任范围及防治分区

截至 2019 年 1 月，主体工程土建部分已基本建设完成，移民安置点、圩区、专项设施复建工程建设完成，工程施工过程中未对周边造成影响，因此在水保方案变更设计阶段防治责任范围计算时不再计算直接影响区。经统计，本项目水土流失防治责任范围共 7039.41hm²。

本项目共划分为 3 个一级水土流失防治分区，即坝址区、其他区和移民安置区。坝址区包括主体工程区、永久办公生活区、部分交通道路（淹没区外）、生产生活区、部分临时堆料场（淹没区外）和弃渣场区，其他区包括水库淹没区、部分交通道路（淹没区内）、部分临时堆料场（淹没区内）和料场区，移民安置区包括移民安置点、专项设施复建区和保庄圩区。

1.7 水土流失情况分析

(1) 本项目扰动地表面积 920.76hm²。

(2) 本项目建设损坏水土保持设施面积 677.13hm²。

(3) 本项目弃渣量共计 109.22 万 m³ (自然方, 折合松方为 125.60 万 m³), 共设弃渣场 6 处。

(4) 预测背景条件下水土流失量为 4.19 万 t, 工程建设扰动后水土流失总量为 16.44 万 t, 新增水土流失量为 12.25 万 t。监测已发生水土流失量为 0.93 万 t。

根据预测结果, 本工程产生水土流失的重点时段为施工期, 产生水土流失的重点区域为坝址区, 因此水土保持监测、水土流失防治的重点区域为坝址区。

1.8 水土流失防治目标与措施布局

1.8.1 水土流失防治目标

本项目按照建设类项目一级防治标准拟定防治目标, 确定项目区总的防治目标为: 扰动土地整治率 95%, 水土流失总治理度 98%, 土壤流失控制比 1.0, 拦渣率 95%, 林草植被恢复率 99%, 林草覆盖率 28%。

1.8.2 水土保持措施布局及措施数量

本变更方案对已实施的水土保持措施、主体工程设计已含的水土保持措施进行梳理和总结, 根据当前建设阶段各防治分区的水土流失特点、危害程度和防治目标, 按照水土流失防治措施布设原则作进一步补充、完善和提升, 统筹布局各类水土保持措施, 形成完整的水土流失防治体系, 同时加强项目建设期间的水土流失监测。

在防治措施具体配置中, 以工程措施为先导, 发挥其速效性和控制性; 在坝后工程管理范围、永久对外连接道路两侧等重点区域加强植物措施建设, 美化新塑地貌, 改善和修复水土流失防治责任范围内生态环境, 充分发挥植物措施的后效性和生态效应; 由于坝后区域面积较大, 项目区降雨量年内分配不均, 存在时段性的积水问题和干旱问题, 为保障坝后区域大面积的植物措施长效发挥水土保持作用, 同时也为提高雨洪利用率, 适当布设灌排工程。

1.8.2.1 坝址区

出山店水库工程建设导致坝址区原生态系统受到较大干扰, 地形地貌发生较大改变, 植被受损较严重。以预防和治理水土流失为基本目标, 同时响应当前生态文明建设的时代要求, 按照《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575—2012) 的规定, 结合坝址区生态修复工程总体规划的有关内容, 进行水土保持措施的布

设，包括主体工程区防治措施、永久办公生活区防治措施、部分交通道路（淹没区外）防治措施、生产生活区施工期临时防护措施、部分临时堆料场（淹没区外）施工期临时防护措施和弃渣场区施工期临时防护措施六个部分。

（1）主体工程区防治措施

主体工程区又分为坝后区、南坝头区和北坝头区。

1) 坝后区

坝后区位于大坝东侧 200m 范围内，原地貌主要为滩地农田，坑洼地较多，利用本工程弃渣进行回填后，现状地面高程 80.0m~108.8m，整体地势北高南低。结合后期生态修复的需要，考虑微地形堆塑要求，对坝后区域进行土地整治，基本不产生弃渣边坡，土地整治面积 437755m²；利用约 960m 长引水钢管从北灌溉洞引水，结合现状地形开挖灌溉及排水沟道，自北向南最终汇入混凝土坝段下游的淮河主河槽，土方开挖总量 291165m³；在灌溉及排水沟道两岸布设自然石料护岸共 1895m³；铺设生态透水砖 22680m²；根据景观要求栽植各类乔木 44468 株，灌木 12212 株，攀援植物 2783 株，花卉 43154m²，地被植物 394601m²，水生植物 11859m²；植物措施实施后需及时养护，成活率低于 90%的进行补植。

2) 南坝头区

南坝头区位于南岸副坝坝后，现有工程建管局以北，原地貌主要为山谷凹地、山坡地，利用本工程弃渣对南岸副坝坝后凹地进行回填，基本不产生弃渣边坡，场区现状地面高程 97m 左右，整体地势较为平坦。结合后期生态修复的需要，考虑微地形堆塑的要求，对该区域进行土地整治，整治面积 72218m²；铺设生态植草砖 1198m²、透水砖 2971m²；根据景观要求栽植各类乔木 414 株，灌木 518 株，攀援植物 29 株，花卉 30899m²，地被植物 41290m²；配套浇灌设施设备 1 套，主要包括混凝土井、潜水泵、喷灌管线及配件、各类阀门等；植物措施实施后需及时养护，成活率低于 90%的进行补植。

3) 北坝头区

北坝头区位于北岸副坝坝后，以及鱼类增殖站及其周边区域，原地貌主要为山谷凹地、山坡地，利用本工程弃渣对北岸副坝坝后凹地进行回填，基本不产生弃渣边坡，场区现状地面高程 95m~107m。结合后期生态修复的需要，考虑微地形堆塑的要求，对该区域进行土地整治，整治面积 88245m²；开挖蓄渗池 1696m³；根据景观要求栽植各类乔木 6784 株，灌木 70 株，攀援植物 947 株，地被植物

86099m²；配套浇灌设施设备 1 套，主要包括喷灌管线及配件、各类阀件等；植物措施实施后需及时养护，成活率低于 90%的进行补植。

(2) 永久办公生活区防治措施

永久办公生活区水土保持措施已实施完毕，主要包括灌排工程、土地整治、透水砖、生态护坡、各类乔木/灌木/攀援植物/地被植物种植，以及施工期间的临时排水沟。本变更方案进行措施工程量统计和概算编制时，以实际发生计列。植物措施需及时养护，成活率低于 90%的进行补植。

(3) 部分交通道路（淹没区外）防治措施

位于坝址区淹没区外的交通道路有大坝右岸永久对外交通道路（迎宾大道）1.27km、坝址区施工临时道路 14.04km。

1) 对外交通道路（迎宾大道）

设计在迎宾大道两侧栽植行道树共 424 株，树种选用胸径 12cm 的香樟，苗木需带土球，栽植株距按 3m 控制。植物措施实施后需及时养护，对未成活的植株及时进行补植。

2) 坝址区施工临时道路

位于坝址区淹没区外的施工临时道路包括右岸施工上坝道路、副坝道路、弃渣道路、北岸灌溉洞道路、导流明渠施工道路、右岸临时进场道路和左岸临时进场道路。设计在必要区域的道路地势较低的一侧设置临时排水沟，总长 2106m，设计沟深 0.5m，底宽 0.5m，断面边坡 1:1，纵坡与道路坡降一致。目前，施工临时道路临时排水沟已实施完成。工程结束后，施工临时道路区域由施工单位进行平整清理。

(4) 生产生活区施工期临时防护措施

生产生活区主要包括综合加工厂、混凝土拌和系统、汽车/机械修配厂及停车场、施工仓库、施工管理及生活区、碎石存放场等，均位于大坝上下游河道两岸的工程永久占地范围内。由于本工程工期较长，为减少扰动区域的水土流失，同时改善施工人员的工作生活环境条件，方案设计在施工生产生活区内的空闲区域采取临时绿化措施，主要是直播种草，面积 11200m²，草种可选用狗牙根或白三叶，播种量按 8g/m² 控制。区内及外围根据需要开挖临时排水沟，总长 1585m，设计沟深 0.5m，底宽 0.5m，断面边坡 1:1，纵坡为自然坡。目前生产生活区施工期临时防护措施已实施完毕。工程结束后，生产生活区由施工单位进行平整清理。

(5) 部分临时堆料场（淹没区外）施工期临时防护措施

临时堆料场共分 3 处堆放，其中 1#、2#临时堆料场位于淹没区内，3#备料场位于坝后区域。本方案设计对 3#备料场临时堆料坡脚采取装土编织袋拦挡，表面苫盖防尘布防护，并在施工结束后进行拆除清理，装土编织袋总量 50m^3 ，防尘布总量 2505m^2 。设计单个编织袋装土后长 0.5m ，宽 0.3m ，高 0.2m ，码放 2 层。目前，临时堆料场施工期临时防护措施已实施完成。工程建设完成后，临时堆料场区域由施工单位进行平整清理。

(6) 弃渣场施工期临时防护措施

弃渣场共分 6 处，总弃渣量 125.60 万 m^3 ，总占地面积 51.15hm^2 。6 处弃渣场形式均为平地型（填坑型），基本不产生弃渣边坡。方案设计工程施工期间在弃渣区域边界处设置装土编织袋拦挡，防止弃渣外溢，弃渣表面采取防尘布苫盖措施防止扬尘，并在施工结束后进行拆除清理。装土编织袋总量 331m^3 ，防尘布总量 11700m^2 。设计单个编织袋装土后长 0.5m ，宽 0.3m ，高 0.2m ，码放 2 层。目前弃渣场施工期临时防护措施已实施完毕。工程建设完成后，弃渣场区由施工单位进行平整清理。

1.8.2.2 其他区

其他区水土保持措施的布设主要包括水库淹没区防治措施、部分交通道路（淹没区内）防治措施、部分临时堆料场（淹没区内）施工期临时防护措施和料场区施工期临时防护措施四个部分。

(1) 水库淹没区防治措施

移民征迁设计水库蓄水前对库底进行清理，主要为拆除房屋、线杆、砍伐树木和清除地表易漂浮物质等，拆除产生的废渣弃至库区内低洼地，固体废物运至符合国家标准的处理处置场中处置，基本满足水土保持要求。进行库底清理时应掌握好时间，防止大面积地面裸露时间过长。目前，征迁设计的库底清理工作已完成。

(2) 部分交通道路（淹没区内）防治措施

位于淹没区内的交通道路主要是施工临时道路，包括上游土料场道路、上游砂砾料场道路、坝前道路。设计在必要区域的道路地势较低的一侧设置临时排水沟，总长 1875m ，设计沟深 0.5m ，底宽 0.5m ，断面边坡 1:1，纵坡与道路坡降一

致。目前，交通道路区（淹没区内）防治措施已实施完成。工程结束后，由施工单位进行平整清理。

（3）部分临时堆料场（淹没区内）施工期临时防护措施

临时堆料场共分 3 处堆放，其中 1#、2#临时堆料场位于淹没区内，3#备料场位于坝后区域。本方案设计对 1#、2#临时堆料场坡脚采取装土编织袋拦挡，表面苫盖防尘布防护，并在施工结束后进行拆除清理，装土编织袋总量 169m^3 ，防尘布总量 8442m^2 。设计单个编织袋装土后长 0.5m ，宽 0.3m ，高 0.2m ，码放 2 层。目前，临时堆料场施工期临时防护措施已实施完成。工程建设完成后，临时堆土区由施工单位进行平整清理。

（4）料场区施工期临时防护措施

料场区包括土料场和砂砾料场，总占地面积 209.51hm^2 ，其中土料场占地面积 101.40hm^2 ，砂砾料场占地面积 108.11hm^2 ，均位于水库淹没范围之内，为永久征地。

1) 土料场

根据施工组织设计要求，取土前根据场区实际无用层的厚度，对土料开采区域剥离 $0.2\text{m}\sim 0.3\text{m}$ 厚的表土，剥离总量 24.64 万 m^3 ，表土运至坝后弃渣场区域集中堆放，用于弃渣场后期表面覆土绿化，其防护措施计入弃渣场区。必要区域地势较高一侧设挡水土埂 336m ，设计土埂顶宽 0.4m ，高 0.4m ，边坡 1:1，人工配合蛙夯夯实，压实系数 0.93。取土结束后采取防尘布苫盖措施，总面积 5070m^2 。

2) 砂砾料场

砂砾料场选在坝址上游至平昌关约 15km 范围内淮河河槽内，取用时遵循由近到远，先水上方后水下方的原则，尽量减少取料过程中的水土流失。

目前，料场区施工期临时防护措施已实施完成。工程建设完成后，开采区由施工单位进行平整清理。

1.8.2.3 移民安置区

移民安置区包括移民安置点、专项设施复建区和保庄圩区。目前各项水土保持措施已实施完毕。

（1）移民安置点

集中移民安置点共计 12 处，建设期间进行临时防护，在区内设置临时排水沟 20180m ，设计沟深 0.5m ，底宽 0.5m ，断面边坡 1:1，纵坡为自然坡。安置点建

成后区内街道和对外连接路两侧栽植大叶女贞，共计 6727 株；区内空闲地直播种草，面积 384788m²。直播种草草种可选用狗牙根或白三叶，播种量按 8g/m² 控制，大叶女贞选用带土球苗木，株行距按 3m 控制，苗木规格为胸径 6cm。植物措施实施后需及时养护，成活率低于 90%的进行补植。

(2) 专项设施复建区

复建的专项设施主要有库周交通道路、圩区撤退道路、通信光缆、有线电视光缆、电力电缆、文物古迹发掘等。本方案设计对复建的交通道路两侧栽植大叶女贞共 12071 株，树下直播种草防护 218464m²；对其他复建工程临时堆土坡脚设置装土编织袋拦挡共计 6143m³。直播种草草种可选用狗牙根或白三叶，播种量按 8g/m² 控制，大叶女贞选用带土球苗木，株行距按 3m 控制，苗木规格为胸径 6cm，植物措施实施后需及时养护，成活率低于 90%的进行补植。设计单个编织袋装土后长 0.5m，宽 0.3m，高 0.2m，码放 2 层。

(3) 保庄圩区

保庄圩区主要建设内容有圩堤、排涝沟、涵闸及其他建筑物，施工时还需布置生产生活区、取土区。本方案设计在圩堤迎水侧坡脚护堤地内栽植速生杨 16000 株；涵闸等建筑物施工期间临时堆料坡脚设置装土编织袋 339m³，坡面苫盖防尘布 14898m²；排涝沟两侧坡面上部直播种草，面积 126240m²；施工生产生活区内设临时排水沟长 5226m，区内空闲地直播种草，面积 10667m²；取土区较高一侧设挡水土埂，长 3464m，取土结束后对开采面苫盖防尘布 41671m²。

1.9 水土保持监测

本项目水土保持监测的范围与水土流失防治责任范围一致，即 7039.41hm²。

出山店水库于 2015 年 8 月正式开工建设，监测单位河南天地工程咨询有限公司于 2016 年 8 月开始进行驻地监测，本变更方案确定监测时段应持续至设计水平年，即 2020 年。

监测单位根据本项目特点及原水土保持方案水土流失防治分区，共划分了 9 个监测单元，分别为主体工程区、工程永久办公生活区、交通道路区、施工生产生活区、临时堆料区、水库淹没区、弃渣场区、料场区和移民安置区，全面了解和掌握区域水土流失情况，基本满足水土保持监测需要。

监测内容主要包括：扰动土地情况监测、弃土（石、渣）监测、水土流失情

况监测和水土保持措施监测。

实施阶段，本项目水土保持监测根据原水土保持方案设计，采用的监测设备主要有：GPS 定位仪、视频监控、电子天平、自计雨量计等等。为满足当前水土保持相关规范的要求，在水土保持监测时还应增加遥感监测。

鉴于监测单位进场较晚，为了反映监测区原始水土流失状况，作为工程项目开始后水土流失对比参照数据，监测单位应根据历史影像资料、卫星图片等分析确定项目区域水土流失本底值。工程实施过程中，实地量测监测频次不少于每季度 1 次。遥感监测在施工前开展 1 次，施工期每年不少于 1 次。弃土（石、渣）场面积、水土保持措施不少于每月监测记录 1 次；正在实施弃土（石、渣）场方量、表土剥离情况不少于每 10 天监测记录 1 次；临时堆放场监测频次不少于每月监测记录 1 次。土壤流失面积监测应不少于每季度 1 次。土壤流失量、弃土（石、渣）潜在土壤流失量应不少于每月 1 次，遇暴雨、大风等应加测。水土保持措施监测中工程措施及防治效果不少于每月监测记录 1 次。植物措施生长情况不少于每季度监测记录 1 次。临时措施不少于每月监测记录 1 次。水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

监测单位结合工程所在区域、工程类型、工期长短等，选择了具有代表性的地段或场地，共确定了 21 个监测点。根据本方案水土流失防治分区及各区可能发生水土流失情况，重点监测区域为位于坝址区域的主体工程区。

监测成果包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告、监测年度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。建设单位河南省出山店水库建设管理局已及时向淮河水利委员会及河南省水利厅报送了 2016、2017、2018 年的水土保持监测季报和年报，后期应继续履行监测文件的上报工作，若发生水土流失危害事件，须在发生后 7 日内报送水土流失危害事件报告；监测工作完成后 3 个月内报送水土保持监测总结报告。

2016~2018 年度监测结果表明，本工程施工过程中注重临时防护措施的实施，防治责任范围内的人为水土流失得到有效控制，总体良好。在监测时段内无较大水土流失灾害事件发生，不存在较大的水土流失隐患。

1.10 水土保持投资概算及效益分析

1.10.1 投资概算

水土保持工程概算总投资 7510.39 万元，其中工程措施投资 1365.74 万元，植物措施投资 4297.49 万元，监测措施投资 114.48 万元，施工临时工程投资 196.80 万元，独立费用 990.05 万元，基本预备费 348.23 万元，水土保持补偿费 197.60 万元。

方案变更设计投资概算中工程措施、植物措施、临时工程三项工程费用合计为 5860.04 万元，其中已实施工程费用 930.33 万元，待实施工程费用 4929.71 万元。

1.10.2 效益分析

变更方案实施后，可恢复林草植被 191.64hm²，提高土壤的抗侵蚀能力，基本治理场区大部分由于工程建设造成的水土流失，可减少水土流失量 15.36 万 t；扰动土地整治率达到 99.79%，高于目标值 95%；水土流失总治理度达到 99.10%，高于目标值 98%；项目区土壤侵蚀模数下降到 150t/(km²·a)，土壤流失控制比为 1.33，高于目标值 1；工程弃渣和临时堆土全部设置了防护措施，拦渣率达到 100%，高于目标值 95%；项目区内林草植被恢复率达到 99.01%，高于目标值 99%；林草覆盖率达到 28.30%，高于目标值 28%。

1.11 结论与建议

1.11.1 结论

出山店水库在建设实施阶段，与水土保持方案报告书（可研）阶段相比，表土剥离量减少超过 30%，挖填土石方总量增加超过 30%，弃渣场由坝前水库淹没区内调整至土坝、南岸副坝、北岸副坝坝后的工程管理范围。同时，近年来，党和国家对生态文明建设的要求不断提高，原水土保持方案设计的水土保持措施虽然满足基本的水土保持要求，但植物措施配置标准不高，难以满足生态文明建设的更高要求。为深入贯彻生态文明建设思想，积极践行“绿水青山就是金山银山”的重要发展理念，结合我省“四水同治”具体要求，把水土保持与修复坝址区生态相结合，根据《水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保[2016]65号）的有关规定，编制水土保持方案变更报告是必要的。

分别对照《中华人民共和国水土保持法》、《河南省实施〈中华人民共和国水土

保持法>办法》、《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）和《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）中的各项规定，对本工程进行制约性因素分析，认为工程建设不存在水土保持制约性因素，主体工程建设是可行的。

本方案实施后可有效控制和减少水土流失，设计水平年的各项防治指标均超过本方案确定的水土保持防治目标值，同时主体工程区植被恢复与建设工程的建设可大幅提高工程区域的生态环境水平。

1.11.2 建议

（1）建设管理单位下一步可组织研究土坝段背水坡绿化的可行性，进一步提高坝址区林草覆盖率，提升生态环境水平。

（2）鉴于本方案设计的植物措施面积较大，水土保持设施验收后，建设管理单位应做好后期运行维护管理工作，必要时增设相应的设施设备，保证水土保持措施体系的有效运行。

1、综合说明

河南省出山店水库工程水土保持方案特性表

项目名称	河南省出山店水库工程			流域管理机构	淮河水利委员会		
涉及省区	河南省	涉及地市 或个数	信阳市	涉及县 或个数	2个, 泌河区与平桥区		
项目规模	水库控制流域面积 2900km ² , 总库容 12.51 亿 m ³ , 为信阳市提供城市生活和工业用水 8000 万 m ³ /年, 设计灌溉面积 50.6 万亩, 年平均发电量 757 万 kW·h。			总投资 (万元)	986961	土建投资 (万元)	108602
施工进度	2015 年 8 月正式开工, 2019 年 7 月完工。			方案设计水平年		2020 年	
项目组成	由主坝土坝段、混凝土坝段、副坝、南灌溉洞、北灌溉洞、电站厂房及消能防冲建筑物等组成。						
主体工程永久征地 (hm ²)	6542.13			主体工程临时占地 (hm ²)	\		
主体工程征占地总面积 (hm ²)	6542.13						
主体工程土石方开挖 (万 m ³)	257.12			主体工程土石方回填 (万 m ³)	495.99		
弃渣场布设 及弃渣量	设弃渣场 6 处, 弃渣量共计 125.60 万 m ³ (松方)。			料场 布设	土料场和砂砾料场各 1 处		
重点防治区类型	桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区			地貌类型	低山丘陵区		
土壤类型	黄棕壤、黄褐土			气候类型	亚热带季风气候区		
植被类型	亚热带落叶阔叶林			原地貌土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	500~1200		
防治责任范围面积 (hm ²)	7039.41			容许土壤流失量[t/(km ² ·a)]	200		
项目建设区 (hm ²)	7039.41			扰动地表面积 (hm ²)	920.76		
直接影响区 (hm ²)	\			损坏水土保持设施面积 (hm ²)	677.13		
水土流失预测总量 (万 t)	16.44			新增水土流失量 (万 t)	12.25		
新增水土流失主要区域	坝址区						
防治 目标	扰动土地整治率	95%		水土流失总治理度	98%		
	土壤流失控制比	1		拦渣率	95%		
	林草植被恢复率	99%		林草覆盖率	28%		
防治 措施	分区	工程措施		植物措施	临时工程		
	坝址区	灌排工程土方开挖 299339m ³ 、土方回填 1045m ³ 、浆砌石护坡 2275m ³ 、混凝土垫层 29m ³ 、混凝土预制板 8m ³ 、砂浆压顶 152m ² 、塑料管 60 个、钢管 972m、浇灌设备 2 套, 土地整治工程土方开挖 15311m ³ 、土方回填 10941m ³ 、全面整地 598218m ² 、生态护坡自然石料护岸 1895m ³ 、透水砖 26674m ² 、植草砖 1198m ²		栽植乔木 52634 株、灌木 63037 株、攀援植物 3860 株、花卉 74053m ² 、地被植物 530015m ² 、水生植物 11859m ² 、生态护坡喷播植草 2149m ² 、铺设植生袋 1443m ²	排水沟土方开挖 2055m ³ , 装土编织袋 381m ³ , 防尘布 14205m ² , 直播种草 11200m ²		
	其他区				排水沟土方开挖 938m ³ , 挡水土埂土方填筑 107m ³ , 装土编织袋 169m ³ , 防尘布 13512m ²		

1、综合说明

河南省出山店水库工程水土保持方案特性表（续表）

防治措施	分区	工程措施	植物措施	临时工程
		移民安置区		直播种草 729492m ² , 栽植乔木 34798 株
	投资（万元）	1365.74	4297.49	196.80
水土保持监测费（万元）	114.48		独立费用（万元） 990.05	其中水土保持监理费 128.85 万元
预备费（万元）	348.23		水土保持补偿费（万元）	197.60
水土保持总投资（万元）	7510.39		主体工程具有水保功能措施投资（万元）	385.53
编制单位	河南省水利勘测设计研究有限公司		建设单位	河南省出山店水库建设管理局
法人代表及电话	翟渊军		法人代表及电话	祝云宪
地址	郑州郑东新区康平路 16 号		地址	信阳市浉河区游河乡
邮编	450016		邮编	464000
联系人及电话	姜楠/13526887927		联系人及电话	余德龙/18697700456
传真	0371-69153895		传真	
电子信箱	13526887927@163.com		电子信箱	503162619@qq.com

2 编制总则

2.1 方案编制目的和意义

《中华人民共和国水土保持法》规定防治开发建设造成水土流失总的原则是：谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理。凡在生产建设过程中造成水土流失的，都必须采取相应的措施对水土流失进行治理。

本工程建设实施阶段，由于工程建设所用石料改由市场采购，原设计石料场未采用，砂砾料场位于大坝上游淮河主河槽内，不存在可剥离的表土，表土剥离总量较水保方案报告书（可研）阶段减少 41.19%；实际实施的土石方开挖填筑总量较水保方案报告书（可研）阶段增加 31.17%；弃渣场位置从坝前水库淹没区内优化调整至土坝、南岸副坝、北岸副坝的坝后区域。近年来，党和国家对生态文明建设的要求不断提高，《河南省水利厅关于出山店水库坝址区生态修复工程总体规划意见》（豫水计[2019]2号）中也提出“深入贯彻生态文明建设思想，积极践行‘绿水青山就是金山银山’的重要发展理念，结合我省‘四水同治’具体要求，把工程建设管理、水土保持与修复坝址区生态相结合”。原水土保持方案已不能满足现阶段水土保持工作的需要，因此，需编报水土保持方案变更报告，指导后期的水土保持工作。编制水土保持方案变更报告的主要目的是：

（1）全面落实《中华人民共和国水土保持法》及其他相关法规，履行水土保持方案变更的管理规定。

（2）对工程建设造成的水土流失进行预测，对已经发生的水土流失情况进行总结和分析，为水土保持措施的布设和水土流失监测工作提供依据。

（3）重新复核主体工程布置、施工布置的合理性，根据实际情况采取科学、合理、有效的水土保持措施，防治可能发生的水土流失。

（4）有效防治工程建设所造成水土流失的同时，落实《河南省出山店水库坝址区生态修复工程总体规划》中水土保持的相关内容，修复生态环境，实现项目开发与生态环境的可持续发展。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日颁布，2010年12

月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起施行)

(2) 《河南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》(2014 年 9 月 26 日审议通过，2014 年 12 月 1 日起施行)

(3) 《中华人民共和国水法》(2002 年 8 月 29 日颁布，2002 年 10 月 1 日起施行，2016 年 7 月 2 日修改，自 2016 年 9 月 1 日起施行)

(4) 《中华人民共和国防洪法》(1997 年 8 月 29 日颁布，1998 年 1 月 1 日起施行，2015 年 4 月 24 日修正，2016 年 7 月 2 日修改，自 2016 年 9 月 1 日起施行)

(5) 《中华人民共和国土地管理法》(2004 年 8 月 28 日修订并施行)

(6) 《中华人民共和国河道管理条例》(1988 年 6 月 10 日发布并施行，2018 年 3 月 19 日第四次修订)

(7) 《中华人民共和国环境保护法》(1989 年 12 月 26 日颁布，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行)

(8) 《建设项目环境保护管理条例》(1998 年 11 月 29 日发布，2017 年 8 月 1 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行)

(9) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2002 年 10 月 28 日颁布，2003 年 9 月 1 日起施行，2018 年 12 月 29 日修订)

(10) 《土地复垦条例》(国务院令 592 号，2011 年 3 月 5 日起施行)

(11) 《基本农田保护条例》(国务院令 257 号，1998 年 12 月 27 日起施行)

2.2.2 规章

(1) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(水利部令 5 号，1995 年 5 月 30 日发布，根据 2005 年 7 月 8 日水利部令 24 号修订，根据 2017 年 12 月 22 日水利部令 49 号第二次修订)

(2) 《水利工程建设监理规定》(水利部令 28 号，2006 年 12 月 18 日发布)

(3) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》(水利部令 12 号，2000 年 1 月 31 日发布，2014 年 8 月 19 日修改)

(4) 《国务院关于第一批清理规范 89 项国务院部门行政审批中介服务事项

的决定》（国发[2015]58号）

2.2.3 规范性文件

（1）《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持方案技术评审工作的通知》（办水保[2016]123号）

（2）《关于加强水土保持方案审批后续工作的通知》（水利部办公厅，办函[2002]154号）

（3）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保[2018]133号）

（4）关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（水利部办公厅，办水保[2015]139号）

（5）《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保[2016]65号）

（6）《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365号）

（7）《关于加强大中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》（水利部水保[2003]89号）

（8）《水利部办公厅关于贯彻落实国发[2015]58号文件进一步做好水土保持行政审批工作的通知》（办水保[2015]247号）

（9）《自然资源部关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资规[2018]3号）

（10）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保[2018]135号）

（11）《关于印发水利水电工程水土保持方案变更技术文件编制技术要点的通知》（水总环移[2018]947号）

2.2.4 技术规范与标准

（1）《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）

（2）《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）

（3）《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）

（4）《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）

- (5) 《水土保持工程施工监理规范》(SL523-2011)
- (6) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)
- (7) 《水利水电工程制图标准·水土保持图》(SL73.6-2015)
- (8) 《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T15774-2008)
- (9) 《水利水电工程设计工程量计算规定》(SL328-2005)
- (10) 《水土保持监测设施通用技术条件》(SL342-2006)
- (11) 《水土保持遥感监测技术规范》(SL592-2012)
- (12) 《水利工程建设标准强制性条文》(2016年版)
- (13) 《水利水电工程施工组织设计规范》(SL303-2017)

2.2.5 相关资料

- (1) 《淮河出山店水库工程水土保持方案报告书》(河南省水利勘测设计研究有限公司, 2012年)
- (2) 《水利部关于淮河出山店水库工程水土保持方案的批复》(水保函[2013]1号)
- (3) 《淮河出山店水库工程可行性研究报告》(河南省水利勘测设计研究有限公司, 2012年)
- (4) 《国家发展改革委关于河南省出山店水库工程可行性研究报告的批复》(发改农经[2014]2169号)
- (5) 《河南省出山店水库工程初步设计报告》(河南省水利勘测设计研究有限公司, 2015年)
- (6) 《水利部关于河南省出山店水库工程初步设计报告的批复》(水总[2015]201号)
- (7) 《河南省出山店水库坝址区生态修复工程总体规划》(河南省水利勘测设计研究有限公司, 2019年)
- (8) 《河南省水利厅关于出山店水库坝址区生态修复工程总体规划意见》(豫水计[2019]2号)
- (9) 《水利部淮河水利委员会关于淮河出山店水库工程水土保持监督检查意见的函》(淮委水土保函[2016]84号)
- (10) 《关于<水利部淮河水利委员会关于淮河出山店水库工程水土保持监督

检查意见的函>的整改报告》(河南省出山店水库建设管理局, 2016年10月)

(11)《水利部淮河水利委员会关于淮河出山店水库工程水土保持监督检查意见的函》(淮委水土保函[2018]92号)

(12)《河南省出山店水库建设管理局关于<水利部淮河水利委员会关于淮河出山店水库工程水土保持监督检查意见的函>的整改报告》(河南省出山店水库建设管理局, 2018年8月)

(13)《全国水土保持规划(2015-2030年)》

(14)《河南省水土保持规划(2016-2030年)》

(15)《信阳市水土保持规划(2017-2030年)》

(16)其它相关技术资料

2.3 水土流失防治标准执行等级

河南省出山店水库工程属建设类项目, 根据《全国水土保持规划(2015-2030年)》, 项目区位于桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区。本工程位于淮河干流, 淮河为我国政府依法确定的重要河流。按照《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)相关规定, 确定本项目水土流失防治标准执行建设类项目水土流失一级防治标准。

2.4 指导思想和编制原则

2.4.1 指导思想

根据《中华人民共和国水土保持法》、《河南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》以及其他有关开发建设项目水土保持方案编制的法律法规、技术规范要求, 在“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针指导下, 结合河南省出山店水库工程所在区域的地形地貌、土壤植被、水文气象等自然条件和水土流失及防治现状, 提出本方案编制的指导思想为: 根据工程建设的实际情况, 以防治水土流失为基本要求, 采取工程措施和植物措施相结合的水土流失防治体系, 因地制宜, 因害设防, 合理布局, 保障主体工程安全健康运行, 改善和修复区域生态环境。

2.4.2 编制原则

根据河南省出山店水库工程特点和建设实施情况, 确定本水土保持方案的编

制原则如下:

(1) 遵循国家对水土保持工作的总体要求, 严格执行水土保持有关法律法规、技术规范。

(2) 结合《河南省出山店水库坝址区生态修复工程总体规划》, 将该规划设计中符合水土保持要求的内容纳入本方案。

(3) 结合当前生态文明建设的需要, 并根据弃渣场布置在坝后工程管理范围的具体情况, 按照景观标准进行坝址区域的水土保持措施设计。

2.5 设计深度和设计水平年

2.5.1 设计深度

根据《关于印发水利水电工程水土保持方案变更技术文件编制技术要点的通知》(水总环移[2018]947号)的有关要求, 实施阶段的水土保持方案变更为初步设计深度。

2.5.2 设计水平年

设计水平年为主体工程完工后, 方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的时间, 一般为主体工程完工后的当年或后一年。本项目主体工程于 2015 年 8 月开工建设, 计划于 2019 年 7 月完工, 工期 48 个月。确定本方案设计水平年为 2020 年。

3 项目概况

3.1 基本情况

建设项目名称：河南省出山店水库工程。

建设地点：河南省信阳市境内，坝址在京广铁路以西 14km 的出山店村附近，淮河干流上游，距信阳市约 15km。

所属流域：淮河流域。

建设单位：河南省出山店水库建设管理局。

建设性质：新建项目。

建设目的：淮河流域战略地位十分重要，流域防洪建设关系到国民经济和社会发展的全局，关系到人民生命财产安全。淮河上游干流尚无控制工程，出山店水库控制流域面积 2900km²，建成后可提高淮河上游防洪标准，减轻淮河中游防洪负担，为信阳市提供城市生活、工业和农业灌溉水源。

工程任务：以防洪为主，结合供水、灌溉，兼顾发电等综合利用。

工程等别及规模：出山店水库总库容 12.51 亿 m³，工程规模为大（1）型，工程等别为 I 等，其主要建筑物级别为 1 级，次要建筑物级别为 3 级。水电站装机容量 2900kw，属小（2）型电站，工程等别为 V 等，电站厂房为 5 级建筑物。建成后可为信阳市提供城市生活和工业用水 8000 万 m³/年，设计灌溉面积 50.6 万亩，年平均发电量 757 万 kW·h。

枢纽工程组成：由主坝土坝段、混凝土坝段、副坝、南灌溉洞、北灌溉洞、电站厂房及消能防冲建筑物等组成。

方案比选情况：初步设计阶段，主体工程对坝址、坝线、坝型均进行了方案比选，工程实际建设与初步设计推荐方案一致。

工程投资：本工程初步设计批复总投资 986961 万元，其中静态总投资 982019 万元，建设期贷款利息 4942 万元。工程部分静态总投资为 147250 万元，其中建筑工程 92771 万元。

建设工期：总工期 48 个月，从 2015 年 8 月至 2019 年 7 月。

建设项目主要技术经济指标见表 3.1-1。

3 项目概况

表3.1-1 建设项目主要技术经济指标表

一、基本情况			
项目名称	河南省出山店水库工程		
建设地点	河南省信阳市境内，坝址在京广铁路以西 14km 的出山店村附近，淮河干流上游，距信阳市约 15km。		
建设单位	河南省出山店水库建设管理局		
工程性质	新建项目		
建设规模	水库控制流域面积 2900km ² ，总库容 12.51 亿 m ³ ，为信阳市提供城市生活和工业用水 8000 万 m ³ /年，设计灌溉面积 50.6 万亩，年平均发电量 757 万 kW·h。		
枢纽工程组成	主坝土坝段、混凝土坝段、副坝、南灌溉洞、北灌溉洞、电站厂房及消能建筑物等。		
工程总投资（万元）	986961	其中土建投资（万元）	108602
工期	总工期 48 个月，2015 年 8 月至 2019 年 7 月。		
二、工程组成及征占地情况			
项目分区		占地面积（hm ² ）	
		永久占地	临时占地
坝址区	主体工程区	93.09	93.09
	永久办公生活区	4.00	4.00
	弃渣场区	51.15	51.15
	部分交通道路（淹没区外）	16.99	16.99
	生产生活区	11.20	11.20
	部分临时堆料场（淹没区外）	3.42	3.42
其他区	水库淹没区	6118.65	6118.65
	部分交通道路（淹没区内）	10.10	10.10
	部分临时堆料场（淹没区内）	24.02	24.02
	料场区	209.51	209.51
合计		6542.13	6542.13
施工条件	用水	坝址上游淮河水水质较好，生产及生活用水可自建蓄水池（塔），从河内取水净化，或自打深水井取用，水质稳定可靠，场内敷设管道供应即可。	
	用电	从信阳电网五里墩变电站引入，架设长约 14.75km 的 35kV 线路至坝址右岸，并设置变电站，降压后向各施工生产区、生活区供电。	
	主材来源	土料从上游土料场开采，砂砾料从砂砾料场开采；钢材可从武汉钢铁公司、舞阳钢铁公司及安阳钢铁公司等大型钢铁企业批量采购，也可就近从信阳建筑材料市场购买；水泥可从信阳水泥厂购买；木材可从信阳建筑材料市场购买；火工材料可从附近化工厂按规定购买；燃料可在当地石油公司批量采购。材料供应可满足工程需要。	
	对外交通	出山店水库坝址东距京广铁路长台关车站约 14km，距信阳市约 15km。离坝址南端约 2.0km 有 312 国道及宁西铁路通过；左岸大坝桩号 4+000 附近有县道 X036（甘岸镇~平昌关）通过；坝下游 7km~18km 内有 107 国道、京广铁路和京珠高速公路通过；因系淮河上游，河槽宽浅，不能通航；坝址区施工场地开阔，对外交通便利。	
	生产生活区	共布置施工管理及生活区 3 处、施工仓库 2 处、混凝土拌和站 2 处、综合加工场 3 处、混凝土预制块预制场 3 处，总占地面积 11.20hm ² 。	

续表3.1-1 建设项目主要技术经济指标表

三、主体工程土石方数量 (单位: 万 m ³)							
项目	土石方开挖	土石方回填	回填需用量	调出	调入	借方	弃方
主坝土坝段	62.24	383.13	425.7		18.43	384.50	39.47
主坝混凝土坝段	100.17	35.12	39.02	29.99		5.98	37.14
南副坝	2.32	4.80	5.33			5.33	2.32
北副坝	0.49	5.72	6.36			6.36	0.49
北灌溉洞	14.82	0.93	1.03			1.03	14.82
导流明渠	74.9	31.69	35.21	53.27	28.56		14.98
围堰		32.64	36.27		36.27		
永久办公生活区	2.18	1.96	2.18				
合计	257.12	495.99	551.10	83.26	83.26	403.20	109.22
注: 除土石方回填为实方外, 其余均为自然方。							

3.2 工程布局

出山店水库工程的主要任务为以防洪为主, 结合供水、灌溉, 兼顾发电等综合利用。水库灌区灌溉面积 50.6 万亩, 年供水 8000 万 m³, 河道基流 3.5m³/s。主要建筑物有挡水及泄水建筑物 (包括主坝土坝段、混凝土坝段、副坝)、电站厂房、引水建筑物 (南灌溉洞、北灌溉洞)、水库管理局、交通道路等。

3.2.1 挡水及泄水建筑物

(1) 主坝

坝轴线总长 3690.57m, 北起长里岗, 南至二石窝, 0+000~0+010 段为山体 (0+000 桩号位置与勘测桩号位置相对应), 坝体从 0+010 开始, 0+010~3+029.4 段为南偏西 22.326°方向, 3+029.4~3+256.5 为半径 400m、中心角 32.525°的弧线, 坝轴线折向下游。桩号 3+271~3+700.57 为混凝土坝段, 总长 429.57m (包括连接段)。

1) 土坝段

土坝段坝轴线总长 3261m, 共分为三段, 从北至南依次为分别为长里岗丘陵坝段、二级阶地坝段和一级阶地坝段。北坝头控制点桩号为 0-030, 控制点坐标为 X=3572519.2337, Y=497233.328, 桩号 0-030~0+010 段为原状山体, 0+010~0+138 长 128m, 为长里岗丘陵坝段; 0+138~2+140.3 长 2002.3m, 为二级阶地坝段; 2+140.3~3+271 长 1130.7m, 为一级阶地坝段。

土坝段坝顶高程为 100.40m, 防浪墙顶高程 101.6m, 防浪墙高 1.2m, 坝顶宽

度为 8m，沥青混凝土路面。土坝上游坡坡率为 1:2.5、1:2.7 和 1:3.0，上游护坡采用 0.28m 厚的混凝土连锁块护砌，砌块下铺设粒径 $d=20\sim 40\text{mm}$ 厚度为 0.2m 的碎石垫层、粒径 $d=2\sim 20\text{mm}$ 厚度为 0.2m 的碎石垫层和 0.2m 厚的中粗砂。粘土心墙顶宽为 4.0m，心墙上下游边坡均为 1:0.5，心墙与上游坝壳料之间铺设水平宽度为 3.0m 的反滤料，心墙下游铺设水平宽度为 3.0m 的反滤层、水平宽度为 2.0m 排水带和水平宽度为 1.0m 的反滤层。下游坡坡率为 1:2.25、1:2.5 和 1:2.75，下游护坡采用混凝土预制块护砌，砌块下铺设 0.2m 后中粗砂垫层，坝脚设贴坡排水。坝壳料采用砂料场开采的砂料及混凝土坝段开挖料回填。其中桩号 1+010~1+250 的小泥河段、桩号 2+140~2+170.3 段和桩 2+270~3+271 坝段坝基存在软土，在上下游 95.00m 高程设不同宽度的压重台以确保坝体边坡稳定。为解决坝基漏和渗透变形问题，沿坝轴线上游 5.0m 做 0.4m 厚的塑性混凝土防渗墙；坝基采用桩径 0.8m，边长为 3.0m 等边三角形的挤密砂桩解决一级阶地砂层地震液化及坝基软土问题。

2) 混凝土坝段

为满足泄洪和施工导流要求，需在混凝土坝段布置溢流表孔、泄流底孔，为满足供水、灌溉，发电要求，需设电站、灌溉洞等建筑物。混凝土坝段从左岸至右岸分别为：连接坝段、溢流坝段、底孔坝段、电站坝段和右岸非溢流坝段。左端通过连接段与粘土心墙砂壳坝连接，右端坝体与南坝头山体相接，为便于泄洪水流与下游河道顺接，轴线基本与现状河流中心线垂直。具体布置为：桩号 3+271~3+351 段为土坝与混凝土坝连接段，长 80.0m；桩号 3+351~3+501.5 段为混凝土溢流表孔坝段，长 150.5m，共分 9 个坝段，8 个表孔，单孔净宽 15m；桩号 3+501.5~3+541.5 段为泄流底孔坝段，长 40.0m，共分 2 个坝段，3 个泄流底孔，孔口尺寸为 $7.0\text{m}\times 7.0\text{m}$ ；桩号 3+541.5~3+566.5 段为电站坝段，长 25.0m，1 个坝段，设 3 条引水发电洞，洞径分别为 2.5m、2.5m、1.6m，在洞径为 1.6m 的引水发电洞上设两条直径为 0.8m 的岔管，发电时通过电站放基流，不发电时，通过岔管泄放基流，基流量为 $3.5\text{m}^3/\text{s}$ 。桩号 3+566.5~3+700.57 段为右岸非溢流坝段，长 134.07m，共分 7 个坝段。

(2) 副坝

根据地形条件，在主坝左岸有 1 处洼地、右岸山体有 3 处山谷，地面高程均低于水库校核洪水位，需布置副坝，其中左岸布置 1#副坝，长 208m，坝顶设防浪墙，墙顶高程为 101.60m，坝顶高程 100.40m；右岸布置 2#~4#副坝，其中 2#副坝

长 87.0m, 3#副坝长 143.0m, 4#副坝长 112.0m, 2#~4#副坝坝顶均不设防浪墙, 坝顶高程均为 101.60m。

3.2.2 电站厂房

根据规划资料, 电站设计水头 9.92m, 最大水头 12.72m, 最小水头 8.72m, 设计流量 $30.0\text{m}^3/\text{s}$, 总装机容量 2900kW。电站位于河床右侧电站坝段下游, 装机容量较小, 属于小型电站。

电站厂房由主厂房、副厂房、安装间、开关站等组成, 主厂房与副厂房和安装间之间均设沉降缝。主厂房内布置 3 台水轮发电机组, 均为立式轴流机组, 水轮机和发电机同轴, 机组安装高程均为 70.43m, 机组轴线与厂房纵轴线平行。机组从右至左分别为 1#机组 (1250kW)、2#机组 (1250kW)、3#机组 (400kW), 机组中心距为 7.5m。主厂房地面平台高程 84.00m, 下游侧设混凝土挡浪墙高 1.20m。主厂房上部为 11.5m 跨的排架结构, 高 13.6m, 屋面为钢结构, 并在高程 93.80m 设 160/32kN 型慢速桥式机重机 1 台。副厂房位于主厂房下游侧尾水平台上, 紧邻主厂房布置, 平面尺寸 $25.0\text{m}\times 10.2\text{m}$ (垂直水流 \times 顺水流)。共分五层, 第一层地面高程 71.26m, 主要布置水泵室/空压机室。第二层地面高程 74.78m, 主要布置 0.4kV 配电室、LCU 室及升压变室。第三层地面高程 79.09m, 主要布置 10kV 配电室、降压变室。第四层地面高程 84.00m, 主要布置 35kV 配电室、直流电源室、柴油发电机室。第五层地面高程 88.20m, 主要布置中控室、办公室等。

安装间位于主厂房右侧, 根据机组安装、检修和结构的要求, 为单层排架结构, 平面尺寸 $10.0\text{m}\times 25.0\text{m}$ (垂直水流 \times 顺水流)。安装间下部采用混凝土框架柱式基础, 柱端高程 65.00m。

开关站布置在安装间右侧, 非溢流坝段下游滩地上。

3.2.3 引水建筑物

出山店水库有供水、灌溉任务, 每年向信阳市供水 8000 万 m^3 , 其中淮河北岸向明港镇供水 2950 万 m^3 , 时段最大供水流量 $1.32\text{m}^3/\text{s}$, 受水区地面高程在 80m 左右; 向淮河南岸的信阳市老城区和羊山新区供水 5050 万 m^3 , 时段最大供水流量 $2.1\text{m}^3/\text{s}$, 受水区地面高程在 79m 左右。

根据出山店水库灌区布置, 灌区总土地面积 607km^2 , 总耕地面积 50.6 万亩, 灌区分淮南和淮北两部分, 其中淮南灌区土地面积 340km^2 , 耕地面积 30.6 万亩,

淮北灌区土地面积 267km²，耕地面积 20 万亩。灌区地面高程在 83.0m 以下。

为满足灌溉和供水要求，结合水库的特征水位和受水区的地面高程，确定设南、北两个灌溉洞，渠首水位需不低于 83.5m。

(1) 南灌溉洞

南灌溉洞位于大坝桩号 3+580 处，洞身中心线与重力坝轴线正交，设计为 1 孔，孔口尺寸为 2.5m×2.5m（宽×高），为有压坝身泄水孔，设计流量 11.3m³/s，加大流量 13.14m³/s，进口事故检修闸门采用平面滑动钢闸门，出口工作闸门采用弧形钢闸门。工程主要由洞身、进出口控制段、下游消能防冲设施等部分组成。

(2) 北灌溉洞

北灌溉洞设计流量 13.87m³/s，加大流量 16.38m³/s，要求渠首水位为 83.5m。北灌溉洞布置在 1#副坝与主坝之间的山体上，该处出口地面高程 91.0m 左右，位于坡地上，渠道占用耕地较少，且便于与北干渠渠首水位衔接。

3.2.4 生态基流放水设施

为维持坝址下游河道的基本功能，保证最小生态需水，应不间断下泄河道基流 3.5m³/s，相应年水量 11040 万 m³。为保证基流下泄，在电站 400kW 机组的引水管道（直径为 1.6m，进水口底高程 80.0m）的压力钢管上设两个直径为 0.8m 的岔管下放基流。在水位达到 82.0m 高程前，3 个泄流底孔有 1 孔局部开启，利用该泄流底孔下泄基流。其它两孔完全关闭。

3.2.5 水库管理局

水库管理局位于 4#副坝附近的山体上（淮河南岸），该处地势相对平坦，视野开阔，距混凝土坝段约 600m。建设项目有办公楼、值班室、仓库、油库等公共设施以及水文观测站管理房等，均设在工程管理范围内，占地面积 4.0hm²。

3.2.6 交通工程

为满足水库运行管理要求，结合水库大坝结构形式及长度，布置右岸管理局对外交通道路 1.27km，混凝土路面，行车道两侧及人行道外侧各设置 1m 宽绿化带。沿道路两侧设置排水沟，排水沟采用梯形断面，底部净宽 50cm，净高 50cm，边坡 1: 0.5，采用 0.15m 厚 C15 混凝土衬砌。

3.3 主要设计指标

3.3.1 大坝工程

3.3.1.1 坝顶高程

出山店水库属大(1)型水库,主坝采用1000年一遇洪水设计,10000年一遇洪水校核,水库正常蓄水位为88.00m,设计水位为95.78m,校核水位为98.12m。

土坝控制高程取101.60m。设计采用坝顶设1.2m高防浪墙(防浪墙底与粘土心墙相连)方案,坝顶高程应为100.4m。

混凝土坝段防浪墙高取1.2m,为交通方便,混凝土坝坝顶高程取与土坝顶高程一致,定为100.40m。

3.3.1.2 主坝坝顶结构

在坝顶上游侧设防浪墙,墙顶高于坝顶1.2m。坝顶下游侧设有路缘石,路缘石高出坝面0.2m,防浪墙和下游路沿石均采用C20混凝土。

坝顶采用100mm厚沥青混凝土路面,土坝段沥青混凝土路面下设150mm厚水泥稳定碎石基层、200mm厚三七灰土底基层。混凝土坝段直接在混凝土坝顶上铺设100mm厚沥青混凝土。

3.3.1.3 主坝土坝段

(1) 坝顶宽度及坝坡

土坝段坝顶宽度为8.0m。大坝上游坝坡分三级,上游坝坡为1:2.5、1:2.75和1:3.0。根据不同坝段的地基情况,分别在95.0m高程设了7.0m~25.0m宽的压重平台,在87.0m高程设2.0m宽马道。下游坡亦为三级,自上而下坡比为1:2.25、1:2.5和1:2.75,在变坡高程87.0m设2.0m宽马道,结合坝基软土处理,在95.0m高程分别设了5.0m~25.0m宽的压重平台。

(2) 防渗体

本工程土坝段采用粘土心墙坝,取心墙顶宽为4m,0+010~3+208.6段心墙上下游坡率1:0.5,3+208.6~3+248段心墙上下游坡率由1:0.5渐变到1:1,3+248~3+271(混凝土连接坝段)心墙上下游坡率为1:1,以便心墙与混凝土坝段的刺墙连接。

(3) 坝体反滤

防渗体上游设水平宽度为3.0m粗砂反滤层,下游分别设水平宽度3.0m的粗

砂反滤层、2.0m 宽碎石排水带和 1.0m 宽的过渡料层，其底部通过水平排水带与下游坝坡贴坡排水相连，共同组成坝体排水系统。

在上游砼连锁块坝坡和下游贴坡排水下均设反滤层，分别为 200mm 厚 20~40mm 碎石反滤层、200mm 厚 2~20mm 碎石反滤层、200mm 厚中砂。反滤层粗砂、排水带碎石压实后相对密度要求不小于 0.75，实施时根据碾压试验结果调整填筑压实标准。

(4) 上、下游护坡

上游护坡采用混凝土连锁块护坡，护坡厚度为 0.28m，下设 600mm 厚反滤层。下游坝坡采用预制块护坡进行护砌，预制块厚 0.1m。

(5) 坝体排水

为降低浸润线，在大坝防渗体下游设水平宽度为 1.0m 的竖向排水带，其底部通过 1.0m 厚水平排水带与下游坡贴坡排水相连，共同组成坝内排水系统。

贴坡排水结合下游坝坡的实际情况布置，在 0+010~0+168（岗地段）贴坡排水顶高程为 97.00m，0+168~2+170.3（二级阶地段）、2+170.3~3+275（一级阶地）贴坡排水顶高程为 84.00m，其中 3+208.6~3+271 下游坝坡在 80.00m 高程以下采用堆石棱体排水，排水体以上设贴坡排水，贴坡排水顶高程为 87.00m。

(6) 坝面排水

为避免下游坝坡散装排水，对坝坡造成集中冲刷，并结合坝顶路面排水，在土坝段下游坝坡每 100m 设置一条坝坡横向排水沟，共计 35 条，在下游坡在 95.00m、87.00m 高程平台处各设一道纵向排水沟，排水沟为 C20 混凝土结构，下游坡脚设浆砌石排水沟，坝脚浆砌石排水沟深 1.0m，底宽 1.0m，采用梯形断面，上游侧边坡同坝坡，下游侧边坡为 1:1.0。坝脚排水沟底面和下游面均采用 30cm 厚浆砌石砌筑。下设 200mm 厚 20~40mm 碎石、200mm 厚 2~20mm 碎石、200mm 厚中粗砂，排水沟与贴坡排水相连。

(7) 各坝段横断面

1) 岗地段（0+010~0+138）土坝段

土坝上游坡为一级坡，坡率为 1:2.5，上游坝坡采用 0.28m 厚的混凝土连锁块护砌，砌块下铺设粒径 $d=20\sim40\text{mm}$ 厚度为 0.2m 的碎石垫层、粒径 $d=2\sim20\text{mm}$ 厚度为 0.2m 的碎石垫层和 0.2m 厚的中粗砂。粘土心墙顶宽为 4.0m，心墙上下游边坡均为 1:0.5，心墙与上游坝壳料之间铺设水平宽度为 3.0m 的反滤料，心墙下游铺

设水平宽度为 3.0m 的反滤层、水平宽度为 2.0m 排水带和水平宽度为 1.0m 的过渡层。下游坡也为一级坡，坡率为 1:2.25，坝壳料采用砂料场开采的砂料回填。

2) 二级阶地 0+138~2+140.3 坝段

土坝上游坡有 3 级，自上而下坡率为 1:2.5、1:2.75、1:3，上游坝坡采用 0.28m 厚的混凝土连锁块护砌，砌块下铺设粒径 $d=20\sim40\text{mm}$ 厚度为 0.2m 的碎石垫层、粒径 $d=2\sim20\text{mm}$ 厚度为 0.2m 的碎石垫层和 0.2m 厚的中粗砂。粘土心墙顶宽为 4.0m，心墙上下游边坡均为 1:0.5，心墙与上游坝壳料之间铺设水平宽度为 3.0m 的反滤料，心墙下游铺设水平宽度为 3.0m 的反滤层、水平宽度为 2.0m 排水带和水平宽度为 1.0m 的过渡层。下游坡为 3 级，自上而下坡率为 1:2.25、1:2.5、1:2.75，在高程 95.00m 上游设 7.0m 宽、下游设 5.0m 宽戽台，87.00m 高程上下游分别设 2.0m 宽戽台。其中桩号 1+005~1+250 的小泥河段坝基存在软土，根据稳定计算，该坝段上游 95.00m 高程设 25.0m 宽压重台，下游 95.00m 高程设 15m 宽压重台，坝壳料采用砂料场开采的砂料回填。

3) 一级阶地桩号为 2+140.3~3+271 坝段

2+140.3~2+480 坝段土坝上游坡有 3 级，自上而下坡率为 1:2.5、1:2.75、1:3，上游坝坡采用 0.28m 厚的混凝土连锁块护砌，砌块下铺设粒径 $d=20\sim40\text{mm}$ 厚度为 0.2m 的碎石垫层、粒径 $d=2\sim20\text{mm}$ 厚度为 0.2m 的碎石垫层和 0.2m 厚的中粗砂。粘土心墙顶宽为 4.0m，心墙上下游边坡均为 1:0.5，心墙与上游坝壳料之间铺设水平宽度为 3.0m 的反滤料，心墙下游铺设水平宽度为 3.0m 的反滤层、水平宽度为 2.0m 排水带和水平宽度为 1.0m 的过渡层。下游坡为 3 级，自上而下坡率为 1:2.25、1:2.5、1:2.75，因该段坝基存在软土，根据稳定计算，上游 95.00m 高程设 22.0m 宽压重台，下游 95.00m 高程设 25m 宽压重台。坝壳料采用采用砂料场砂料回填。

2+480~2+720 坝段土坝上游坡有 3 级，自上而下坡率为 1:2.5、1:2.75、1:3，上游坝坡采用 0.28m 厚的混凝土连锁块护砌，砌块下铺设粒径 $d=20\sim40\text{mm}$ 厚度为 0.2m 的碎石垫层、粒径 $d=2\sim20\text{mm}$ 厚度为 0.2m 的碎石垫层和 0.2m 厚的中粗砂。粘土心墙顶宽为 4.0m，心墙上下游边坡均为 1:0.5，心墙与上游坝壳料之间铺设水平宽度为 3.0m 的反滤料，心墙下游铺设水平宽度为 3.0m 的反滤层、水平宽度为 2.0m 排水带和水平宽度为 1.0m 的过渡层。下游坡为 3 级，自上而下坡率为 1:2.25、1:2.5、1:2.75，在高程 95.00m 上游设 7.0m 宽、下游设 5.0m 宽戽台。坝壳料采用采用砂料场砂料回填。

2+720~3+208.6 坝段土坝上游坡有 3 级，自上而下坡率为 1:2.5、1:2.75、1:3，上游坝坡采用 0.28m 厚的混凝土连锁块护砌，砌块下铺设粒径 $d=20\sim 40\text{mm}$ 厚度为 0.2m 的碎石垫层、粒径 $d=2\sim 20\text{mm}$ 厚度为 0.2m 的碎石垫层和 0.2m 厚的中粗砂。粘土心墙顶宽为 4.0m，心墙上下游边坡均为 1:0.5，心墙与上游坝壳料之间铺设水平宽度为 3.0m 的反滤料，心墙下游铺设水平宽度为 3.0m 的反滤层、水平宽度为 2.0m 排水带和水平宽度为 1.0m 的过渡层。下游坡为 3 级，自上而下坡率为 1:2.25、1:2.5、1:2.75，在高程 95.00m 上游设 7.0m 宽、下游设 10.0m 宽戽台，87.00m 高程上下游分别设 2.0m 宽戽台。2+720~3+171 坝段坝壳料采用砂料场砂料回填，3+171~3+208.6 坝段坝壳料采用混凝土坝段开挖料回填。

3+208.6~3+248 坝段土坝上游坡有 3 级，自上而下坡率为 1:2.5、1:2.75、1:3，上游坝坡采用 0.28m 厚的混凝土连锁块护砌，砌块下铺设粒径 $d=20\sim 40\text{mm}$ 厚度为 0.2m 的碎石垫层、粒径 $d=2\sim 20\text{mm}$ 厚度为 0.2m 的碎石垫层和 0.2m 厚的中粗砂。粘土心墙顶宽为 4.0m，心墙上下游边坡由 1:0.5 渐变为 1:1，心墙与上游坝壳料之间铺设水平宽度为 3.0m 的反滤料，心墙下游铺设水平宽度为 3.0m 的反滤层、水平宽度为 2.0m 排水带和水平宽度为 1.0m 的过渡层。下游坡为 3 级，自上而下坡率为 1:2.25、1:2.5、1:2.75，在高程 95.00m 上游设 7.0m 宽、下游设 10.0m 宽戽台，87.00m 高程上下游分别设 2.0m 宽戽台。坝壳料采用混凝土坝段开挖料回填。

3+248~3+271 坝段土坝上游坡有 3 级，自上而下坡率为 1:2.5、1:2.75、1:3，上游坝坡采用 0.28m 厚的混凝土连锁块护砌，砌块下铺设粒径 $d=20\sim 40\text{mm}$ 厚度为 0.2m 的碎石垫层、粒径 $d=2\sim 20\text{mm}$ 厚度为 0.2m 的碎石垫层和 0.2m 厚的中粗砂。粘土心墙顶宽为 4.0m，心墙上下游边坡为 1:1，心墙与上游坝壳料之间铺设水平宽度为 3.0m 的反滤料，心墙下游铺设水平宽度为 3.0m 的反滤层、水平宽度为 2.0m 排水带和水平宽度为 1.0m 的过渡层。下游坡为 3 级，自上而下坡率为 1:2.25、1:2.5、1:2.75、1:3，在高程 95.00m 上游设 7.0m 宽、下游设 10.0m 宽戽台，87.00m 高程上下游分别设 2.0m 宽戽台，坝脚设堆石排水体。坝壳料采用混凝土坝段开挖料回填。

(8) 坝体与坝基、岸坡及其他建筑物的连接

1) 坝体与坝基的连接

坝体填筑前，应将表土及杂物清理干净，保证粘土心墙坐落在相对不透水的土基上。

2) 坝体与左岸岸坡的连接

左岸岸坡地表多为第四系中更新统 Q2 低液限粘性土，坝体填筑前将岸坡坝基范围内杂物全部彻底清除干净，直至新鲜基础面，坝基清基后应将表土碾压密实，回填时对机械碾压不到处，用人工夯实。岸坡清理后应大致平顺，不应成台阶状、反坡或突然变坡，岸坡上缓下陡时，变坡角应小于 20° ，土质岸坡不宜陡于 1:1.5，岸坡应保持施工期稳定。防渗心墙与岸坡连接处附近，扩大心墙断面，并加强反滤层。

在接头部位应注意填土塑性，以适应变形防止开裂，可控制上坝土料含水量比最优含水量高 1%~2%。

3) 土坝右侧与混凝土坝的连接

土坝段右岸与混凝土坝通过刺墙连接，土坝段的防渗心墙与刺墙混凝土面结合的坡度不陡于 1:0.25。

3.3.1.4 主坝混凝土坝段

混凝土坝段从大坝桩号 3+271~3+700.57，总长 429.57m（包括连接段），从左岸至右岸分别为：连接坝段、溢流坝段、底孔坝段、电站坝段和右岸非溢流坝段。左端通过连接段与粘土心墙砂壳坝连接，右端坝体与南坝头山体相接。

(1) 土坝、混凝土坝连接段

连接段桩号为 3+271~3+351，总长 80.0m，分为 3 段，坝顶高程 100.40m。连接段混凝土刺墙为混凝土非溢流坝段断面型式，第一段长 35.0m，坝顶宽度 12.0m，第二段长 25.0m，坝顶宽度 10.0m，第三段长 20.0m，坝顶宽度 8.0m。混凝土刺墙外包粘土心墙，粘土心墙与土坝段心墙相连，心墙外为砂壳，连接段土坝上、下游坝坡型式同土坝河槽段坝坡。连接段与混凝土坝接头处上游设挡土（导水）墙，采用混凝土半重力式结构。

(2) 溢流坝段

溢流坝段桩号为 3+351~3+501.5，总长为 150.5m，坝顶高程 100.40m，坝基最大宽度 37.60m。溢流表孔共 8 孔，单孔净宽 15.0m，边墩厚 3.0m，中墩厚 3.5m，墩头采用流线型，墩尾采用平尾墩。堰面曲线上游段采用三圆弧曲线，下游采用幂曲线，幂曲线后连接斜坡，斜坡末端通过反弧段与消力池相接，消力池底板顶高程 65.00m，池深 5.0m，池长 73.5m。溢流坝段开挖基面高程为 65.00m，最大坝

高 35.3m，溢流坝上游面垂直，溢流面以上闸墩向上游伸出 2.50m，溢流面平段设检修闸门，检修闸门后设弧形工作闸门，闸墩顶设交通桥连接两侧坝顶公路。

(3) 泄流底孔坝段

泄流底孔坝段桩号为 3+501.5~3+541.5，总长 40.0m，坝顶高程 100.40m，坝基最大宽度 48.60m。坝体迎水面为铅直面，底孔底高程 75.00m，孔口宽度 7.0m，高度 7.0m，共 3 孔。进口采用有压短管，喇叭口型式，进口上缘及两侧均采用椭圆曲线。从上游至下游为进口段、门槽段、压坡段、明流段。压坡段上部设通气管，向上通至校核水位以上。压坡段后接明流段，明流段底板曲线采用抛物线接直线斜坡段，直线斜坡段后接圆弧，圆弧后接消力池，消力池底板顶高程 65.00m，池深 5.0m，池长 75.0m。底孔进口设事故检修闸门和弧形工作闸门。

(4) 电站坝段

电站坝段桩号为 3+541.5~3+566.5，总长为 25.0m。坝顶高程 100.40m，坝基最大宽度为 33.6m。电站坝段开挖基面高程为 65.00m，最大坝高 35.4m，上游面垂直，进水口以上闸墩向上游伸出 2.50m，布置检修便桥，下游面以 1: 0.75 斜坡段连接至 82.00m 高程电站主厂房平台，副厂房布置在主厂房下游尾水平台，共设有三台机组，相应设置 3 个引水洞，坝内压力钢管管径为 2 孔 2.5m、1 孔 1.6m。电站进水口分为进口段、渐变段。进口段设拦污栅、检修闸门及快速闸门，快速闸门后为收缩渐变段，收缩渐变段设置通气孔。

(5) 右岸非溢流坝段

右岸非溢流坝段桩号为 3+566.5~3+700.57，总长为 134.07m，坝顶高程为 100.40m，坝顶宽 8.0m，坝基最大宽度 27.78m。17#~19# 坝段开挖基面高程为 65.00m，上游面垂直，下游面坡度为 1: 0.75；20#~23# 坝段坝基开挖成台阶状，基面高程为 70.00m~83.50m，坝体上游面垂直，下游面坡度为 1: 0.75。坝顶上游侧设挡浪墙，下游设栏杆。

(6) 坝体构造

坝体设置一道沿坝轴线方向的基础灌浆（排水）廊道，宽 2.50m，高 3.0m，城门洞型，廊道地面高程 68.50m~84.00m。左岸连接坝段、右岸非溢流坝段各设置一条横向交通廊道通往下游坝外地面，廊道地面高程 84.0m，廊道宽 2.50m，高 3.00m，城门洞型。在基础灌浆（排水）廊道桩号 3+578 处设置集水井，集水通过水泵抽排至下游。坝体内排水管采用无砂多孔混凝土管，管距 3.0m，内径 15cm。

坝体沿坝轴线方向共分为 23 个坝段，坝段宽度 14.0m~25.07m，设 22 道横缝，横缝上游侧均设置两道铜片止水。各坝段均设置一道纵缝。

7) 坝基处理及防渗排水

坝基础开挖高程确定为 65.00m，达到了弱风化岩层的上部。河槽段主要断层有 F30、F31、F32、F33、F34，采用槽挖回填处理。开挖回填深度按不小于 1.0 倍断层破碎带宽度控制。对范围较大、倾角较陡的断层破碎带，采用混凝土塞加固处理。混凝土塞的深度采用 1.0 倍的断层破碎带的宽度。

基础岩石普遍透水性小，但是局部有大裂隙漏水，为提高坝基整体性，减小沿坝基的渗透量，对坝基整体进行固结灌浆处理，灌浆孔距 3.5m，深度 5.0m，梅花型布置。帷幕灌浆孔进入岩石 5Lu 线以下 4.0m，平均深度 25m，孔距 2.0m，单排布置，帷幕中心线距上游坝踵 6.25m，右坝肩帷幕向坝外延伸 20.0m，左侧连接坝段帷幕与主坝土坝段坝基防渗墙相接。帷幕下游设排水孔，孔深 8.0m，孔距 2.0m。

3.3.1.5 副坝工程

出山店水库主坝两侧布置南、北副坝共 4 座(北副坝 1 座，南副坝 3 座)，总长 550.0m，其中北副坝 1#副坝长 208.0m；南副坝 2#副坝长 87.0m，3#副坝长 143.0m，4#副坝长 112.0m。

副坝轴线走向与附近地形基本一致，采用碾压式均质土坝坝型。坝体填筑材料采用低液限粘土。

结合各副坝实际情况，南副坝(2#~4#)不设防浪墙，坝顶高程取为 101.60m，北副坝 1#副坝坝顶高程取为 100.40m，上设 1.2m 高防浪墙，防浪墙结构同主坝，墙顶高程 101.60m。

副坝坝顶宽均为 8.0m，采用沥青混凝土路面，路面净宽 7.0m，道路结构为厚 100mm 沥青混凝土路面，下设厚 150mm 水泥稳定碎石基层和厚 200mm 三七灰土底基层。路面两侧设混凝土路缘石，为便于路面排水，路面向下游侧设横坡 2.5%。上、下游均采用草皮护坡，下游坝坡不设排水设施，坝脚设纵向排水沟。

1# 副坝位于主坝北坝头附近，总长 208m，坝顶高程为 100.4m，坝顶设钢筋混凝土防浪墙，墙高 1.2m，顶高程为 101.6m。最大坝高 12.0m。上游坝坡设 2 级，自上而下坡比分别为 1:2.5、1:2.75；下游坝坡也分两级，坡比自上而下分别为 1:2.5、1:2.75。在上、下游坝坡 95.0m 高程平台处均设一马道，马道宽 2.0m。

2#副坝位于主坝南坝头附近，全长 87.0m。坝顶高程为 101.60m，坝顶不设防浪墙，最大坝高 4.3m。上、下游坝坡均为一级坡，上游坝坡坡比为 1:3、下游坝坡坡比为 1:2.5。

3#副坝全长 143.0m，坝顶高程为 101.60m，坝顶不设防浪墙，最大坝高 8.20m。上、下游坝坡均为一级坡，上游坝坡坡比为 1:3、下游坝坡坡比为 1:2.5。

4#副坝全长 112.0m，坝顶高程为 101.60m，坝顶不设防浪墙，最大坝高 5.20m。上、下游坝坡均为一级坡，上游坝坡坡比为 1:3、下游坝坡坡比为 1:2.5。

副坝坝基不需进行地基处理，但施工前需将坝基表层软土清理干净，清基厚度 0.5m，并将清理后的坝基表面土碾压密实。

副坝与岸坡连接处应清除坝基范围内的草皮、树根、含有植物的表层耕作层等，坝基清基后应将表土碾压密实。连接处为岩石岸坡的不陡于 1:1.5，为土质岸的坡不陡于 1:3。

3.3.2 电站工程

水电站位于右岸混凝土非溢流坝后，电站设计水头 9.92m，最大水头 12.72m，最小水头 8.72m，设计流量 $30.0\text{m}^3/\text{s}$ ，总装机容量 2900kW。电站为坝后式，装机台数为 3 台，其中 2 台装机 1250kW，1 台装机 400kW。

电站引水洞位于溢洪道右侧混凝土挡水坝体内，采用圆形压力洞，进口中心高程为 81.50m。基流放水洞采用发电引水钢管接岔管方式，共设 2 孔，洞径 0.8m，通过泄流底孔消力池排向下游。

电站厂房地面高程为 84.00m，主厂房长 25.0m，宽 11.5m。副厂房位于主厂房上游侧，紧邻主厂房布置，长 10.0m，宽 11.2m。安装间位于主厂房右侧，长 10.0m，宽 25.0m。

3.3.3 引水建筑物

(1) 南灌溉洞

南灌溉洞位于出山店水库右岸，主要任务是向淮南灌区和向信阳市城区供水，根据灌区规划参数，南灌溉洞设计灌溉面积 20 万亩，灌溉设计保证率为 70%。

南灌溉洞设计流量 $11.3\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量 $13.14\text{m}^3/\text{s}$ 。南灌溉洞位于大坝桩号 3+580 处，洞身中心线与重力坝轴线正交，设计为 1 孔，孔口尺寸为 2.5m×2.5m(宽×高)，为有压坝身泄水孔，进口事故检修闸门采用平面滑动钢闸门，出口工作闸

门采用弧形钢闸门。工程主要由洞身、进出口控制段、下游消能防冲设施等部分组成。水流通过消力池消能后进入淮南总干渠。

(2) 北灌溉洞

北灌溉洞洞址选在北坝头主坝与 1#副坝之间山体中, 该洞的主要任务为引水灌溉淮河以北耕地和向明港镇供水。设计流量 $13.87\text{m}^3/\text{s}$, 加大流量 $16.38\text{m}^3/\text{s}$ 。灌溉洞采用无压城门洞形, 进水口底部高程定为 81.50m 。0+000~0+014 为闸室段, 采用岸塔式进口, 有压短管型式。孔口尺寸为 $3\times 2.3\text{m}$ (宽 \times 高), 事故检修门采用平板钢闸门, 进水塔上部设有检修平台和工作平台, 工作闸门采用弧形钢闸门。洞身段为无压城门洞形隧洞, 洞洞身段长度 363m , 比降 $1/1155$, 洞宽 3m , 洞高 3.8m 。

3.3.4 边坡工程

混凝土坝段坝电站下游 150m 范围内右岸岸坡岩性为黑云母花岗岩, 岸顶高程约 $97.8\sim 98.1\text{m}$, 漫滩高程约 $82.3\sim 82.7\text{m}$, 岸坡高度 $15\sim 16\text{m}$, 岸坡坡比约为 $1: 0.5$ 。岸顶紧邻岸坡边缘为一变电站和高压线塔。根据勘探和地质测绘资料, 岸坡黑云母花岗岩多呈强风化, 岩芯多风化呈碎块状~块状, 局部为弱~微风化。

根据地勘报告建议, 考虑工程方案经济合理, 施工便利可行, 对该段高边坡采取放坡处理, 边坡 $1: 0.75$, 并采用混凝土贴坡与喷锚支护相结合的防护方式。贴坡防护底高程为 66.00m , 顶高程为 84.50m , 厚度 $0.40\text{m}\sim 1.50\text{m}$, 采用 C25 现浇钢筋混凝土; 84.5m 高程设置 2.0m 宽马道一道, $84.50\text{m}\sim 94.00\text{m}$ 高程边坡采用 C30 细石混凝土 84.50 喷锚支护。高边坡下游河槽岸坡采用 0.2m 厚混凝土预制砌块防护, 防护长度 200.0m 。

3.4 土石方总量及平衡

主体工程土石方开挖总量为 257.12 万 m^3 (自然方), 土石方回填总量 495.99 万 m^3 (实方), 回填需用量 551.10 万 m^3 (自然方), 其中主坝土坝段土石方开挖 62.24 万 m^3 (自然方), 土石方回填 383.13 万 m^3 (实方), 回填需用量 425.70 万 m^3 (自然方); 主坝混凝土坝段土石方开挖 100.17 万 m^3 (自然方), 土石方回填 35.12 万 m^3 (实方), 回填需用量 39.02 万 m^3 (自然方); 南副坝土石方开挖 2.32 万 m^3 (自然方), 土石方回填 4.80 万 m^3 (实方), 回填需用量 5.33 万 m^3 (自然方); 北副坝土石方开挖 0.49 万 m^3 (自然方), 土石方回填 5.72 万 m^3 (实方), 回填需

用量 6.36 万 m³ (自然方); 北灌溉洞土石方开挖 14.82 万 m³ (自然方), 土石方回填 0.93 万 m³ (实方), 回填需用量 1.03 万 m³ (自然方); 导流明渠土石方开挖 74.90 万 m³ (自然方), 土石方回填 31.69 万 m³ (实方), 回填需用量 35.21 万 m³ (自然方); 围堰土石方回填 32.64 万 m³ (实方), 回填需用量 36.27 万 m³ (自然方); 永久办公生活区土石方开挖 2.18 万 m³ (自然方), 土石方回填 1.96 万 m³ (实方), 回填需用量 2.18 万 m³ (自然方)。

经土石方平衡后, 借方总量 403.20 万 m³ (自然方), 产生弃渣总量 109.22 万 m³ (自然方, 折合松方为 125.60 万 m³)。主体工程土方平衡见表 3.4-1。

表 3.4-1 主体工程土方平衡表 单位: 万 m³

项目	土石方开挖	土石方回填	回填需用量	调出	调入	借方	弃方
主坝土坝段	62.24	383.13	425.7		18.43	384.50	39.47
主坝混凝土坝段	100.17	35.12	39.02	29.99		5.98	37.14
南副坝	2.32	4.80	5.33			5.33	2.32
北副坝	0.49	5.72	6.36			6.36	0.49
北灌溉洞	14.82	0.93	1.03			1.03	14.82
导流明渠	74.90	31.69	35.21	53.27	28.56		14.98
围堰		32.64	36.27		36.27		
永久办公生活区	2.18	1.96	2.18				
合计	257.12	495.99	551.10	83.26	83.26	403.20	109.22

注: 除土石方回填为实方外, 其余均为自然方。

3.5 施工组织

3.5.1 施工布置

3.5.1.1 生产生活区

主体工程施工生产生活区总面积 11.20hm², 包括生产区和生活区。

生产区布置在主坝上下游河道两岸台地上, 占地面积 7.70hm²。其中左岸施工生产区包括砼拌和系统、综合加工厂、机械保养站及停放场、仓库等, 相邻布置, 地面高程为 82.4m~83.5m, 占地面积 3.08hm², 主要为耕地; 右岸施工生产区主要包括砼拌和系统、机械保养站及停放场、综合加工厂、仓库等, 除综合加工厂与仓库相邻布置, 其余独立布置, 分别布置在三个台地上, 地面高程分别为 82.3m~85.0m、81.8m~84.3m、85.9m~90.2m, 占地面积 4.62hm², 主要为耕地。

生活区左、右岸各布置一处, 地面高程分别为 82.4m~83.5m、80.3m~83.3m, 主要为耕地, 两处生活区占地面积 3.50hm², 其中左岸生活区占地面积 0.17hm², 右岸的生活区占地面积 3.33hm²。

3.5.1.2 临时堆料场

临时堆料场共分 3 处堆放，总占地面积 27.44hm²，全部为永久占地，其中 1#、2#临时堆料区位于坝前水库淹没区内，占地面积 24.02hm²；3#备料场位于坝后，占地面积 3.42hm²。

3.5.1.3 施工交通布置

施工交通道路总长 26.54km，包括临时对外交通道路和场内交通道路。

(1) 临时对外交通

水库坝址距信阳约 15km，有京广铁路、宁西铁路在信阳交叉通过，并可连通京九铁路，对外交通十分方便，外来材料和设备可通过铁路运输直达信阳市。

公路有 107 国道、京珠高速从信阳通过，坝址右岸约 2.0km 有信(阳)~南(阳)(312 国道)公路从坝址附近通过，路面为混凝土路，该路为水库枢纽施工主要生产、生活供应及技术供应对外运输道路；左岸大坝桩号 4+000 附近有甘岸镇~平昌关道路通过。对外交通运输条件十分便利。外来设备和材料可通过铁路、公路及场内施工道路直接运到工地。

根据出山店水库的特点，施工进场道路规划为右岸进场道路、左岸进场道路，其中右岸进场道路位于大坝右岸，起点开始于新游河乡的信(阳)~南(阳)(312 国道)，终点位于右岸临时生活区入口处，线路长 916m，其中 703m 为场内交通路，连接跨淮河大桥至坝后交通路，213m 为临时道路；前期工程开工时，利用右岸进场道路无法进入到导流明渠施工现场，特设左岸临时施工进场道路一条，起点位于甘岸镇 107 国道处，终点位于左岸 2#临时生产生活区，全长 5900m。

(2) 场内交通

在坝前顺坝轴线布置临时交通道路和垂直坝轴线布置 4 条临时路，用于连接坝前土料场；坝后沿坝轴线布置一条施工道路；在右坝头每上升 10m 布置 1 条上坡路，用于混凝土浇筑；弃渣场共有三处，1#弃渣场道路共有 5 条，位于坝后，垂直于坝轴线，并与坝后路连接，2#弃渣场主要利用 2#~3#副坝施工道路，前期为弃渣场道路，后期为副坝施工道路，3#弃渣场利用 1#副坝、北岸灌溉洞施工道路，前期为弃渣场道路，后期为副坝、灌溉洞施工道路；修建副坝、北岸灌溉洞道路；导流明渠两侧修建施工道路；在施工区布置连接上游砂砾料场及各建筑物之间临时道路。场内交通道路总长为 19.72km。

3.5.2 料场

本工程料场包括土料场和砂砾料场，总占地面积 209.51hm^2 ，位于淹没区范围内，为永久占地。

3.5.2.1 土料场

工程建设实施时，在坝址上游 3.0km 至下游 3.5km 范围内的二级阶地土料区取土，取土顺序由低到高（高地土料用作导流明渠坝段和汛期使用或提前从上游土区备土至下游备土区），开采深度按有用层厚度确定，土料场实际占地 101.40hm^2 。

取土前对土料场表面进行了表土剥离，剥离厚度 $0.2\text{m}\sim 0.3\text{m}$ ，剥离面积 101.40hm^2 ，剥离总量 24.64 万 m^3 ，运至坝后弃渣场区域集中堆放，用于弃渣场后期顶面绿化。

3.5.2.2 砂砾料场

工程建设实施时，砂砾料场选用河口~袁庄砂砾料场，占地 108.11hm^2 。取用时（留足导流明渠坝段填筑用料）由近到远，先水上方后水下方，平均运距约 4km 。根据工期安排，汛期施工用砂料拟提前从上游取料，备存在坝下游，供汛期使用，可满足工程需要。因粗砂垫层及反滤料用砂需要筛分，在河口~袁庄砂砾料场布置砂石筛分系统。

3.5.3 弃渣场

工程建设实施阶段，由于主体工程建设提高了土石方开挖利用率，工程实际弃渣总量仅为 109.22 万 m^3 （自然方，折合松方为 125.60 万 m^3 ），共布置弃渣场 6 处，总占地面积 51.15hm^2 ，其中 1-1#、1-2#、1-3#、1-4#弃渣场位于土坝坝后工程永久占地范围内，主要堆放土坝段的弃渣；2#弃渣场位于南岸副坝坝后，主要堆放右岸非溢流坝坝段、南岸副坝的弃渣；3#弃渣场位于北岸副坝坝后，主要堆放北岸灌溉洞、北副坝的弃渣。其中 1-1#弃渣场弃渣量 21.81 万 m^3 ，1-2#弃渣场弃渣量 20 万 m^3 ，1-3#弃渣场弃渣量 20 万 m^3 ，1-4#弃渣场弃渣量 20 万 m^3 ，2#弃渣场弃渣量 39.89 万 m^3 ，3#弃渣场弃渣量 3.90 万 m^3 。

3.5.4 施工工艺和方法

3.5.4.1 土石方工程施工

(1) 土石方开挖施工

主、副坝清基采用 $2.75\text{m}^3\sim 6\text{m}^3$ 铲运机配合 $88\text{kW}\sim 132\text{kW}$ 推土机进行, 基坑及其他土方开挖采用 $2\text{m}^3\sim 4\text{m}^3$ 挖掘机装 $10\text{t}\sim 32\text{t}$ 自卸汽车运输。

混凝土重力坝段石方开挖, 采用 YQ-100 型潜孔钻钻孔爆破, 距建基面以上 1.5m 厚度, 按保护层石方开挖, 采用手风钻钻斜孔水平光面爆破, 出渣采用 $1\text{m}^3\sim 2\text{m}^3$ 挖掘机装 $10\text{t}\sim 20\text{t}$ 自卸汽车运输。

北岸灌溉隧洞的开挖全部采用人工进行(含砂质粘土岩和粘土质砂岩)。洞身施工采用鼓风机送风, 由管道输送入洞。洞身施工采用人工和机具开挖, 先在设计断面中间小断面台阶式开挖, 然后逐步扩挖至设计断面, 土方洞挖过程中做到了短开挖, 强支护; 砂质粘土岩和粘土质砂岩洞挖过程中, 人工开挖困难时, 采用了小药量预裂爆破。出渣采用双胶轮车洞内运输, 洞外再装自卸汽车运输至弃渣场。每完成一个衬砌分缝段的开挖任务后, 随即进行该段的洞身混凝土衬砌, 然后进行下一段的开挖工作。

洞脸削坡土方采用人工开挖, 装自卸汽车运输至弃渣场。

(2) 土石方填筑施工

主、副坝土方填筑, 因土料含水量普遍偏高, 当取用时土料含水量偏高时, 先排水、机械清除无用层, 再用五铧犁晾晒推土机集料堆土牛, 将土料天然含水量调整到接近设计要求, 采用 $2\text{m}^3\sim 3\text{m}^3$ 装载机或 $2\text{m}^3\sim 4\text{m}^3$ 挖掘机装 $10\text{t}\sim 27\text{t}$ 自卸汽车运输上坝; 当取用时土料含水量适中时, 采用 $1\text{m}^3\sim 2\text{m}^3$ 挖掘机直接挖装 $10\text{t}\sim 20\text{t}$ 自卸汽车运输上坝。采用 $74\text{kW}\sim 88\text{kW}$ 推土机平料, 12t 羊足碾或 $13\text{t}\sim 17\text{t}$ 凸块振动碾压实, 边角辅以人工或 2.8kW 蛙式打夯机夯实。

坝体砂砾料填筑, 采用 $2\text{m}^3\sim 4\text{m}^3$ 挖掘机装 $10\text{t}\sim 27\text{t}$ 自卸汽车运输, $74\text{kW}\sim 88\text{kW}$ 推土机平料, $13\text{t}\sim 17\text{t}$ 振动碾压实, 边角辅以人工或 2.8kW 蛙式打夯机夯实。土坝上游及时进行了削坡, 人工铺筑垫层。

建筑物土方回填, 采用 $1\text{m}^3\sim 2\text{m}^3$ 挖掘机装 $10\text{t}\sim 20\text{t}$ 自卸汽车运输, 人工配合 74kW 推土机平料, 大面积的采用 74kW 拖拉机压实, 小面积和边角辅以人工或 2.8kW 蛙式打夯机夯实。

(3) 混凝土预制连锁（混凝土预制）块护坡及垫层施工

主、副坝护坡垫层反滤层所用碎石和粗砂，采用 1m^3 装载机装 10t 自卸汽车运输至坝脚，然后由人工转运至各工作面，并由人工按不同规格分层进行铺筑。

当垫层或反滤层铺筑完成较大面积后，再进行预制块的砌筑，然后边铺边砌。

主坝上、下游护坡分别采用混凝土预制连锁块进行铺筑，混凝土连锁块在预制场制作，由 10t 载重汽车运输至坝坡或坝顶（脚），经斜坡到坝坡，然后由人工运至工作面。坝坡全面自下往上砌筑。

(4) 干砌块石护坡施工

干砌块石护坡，所用石料材质应坚硬新鲜，无风化剥落层或裂纹，石材表面无污垢、水锈等杂质，用于表面的石材，表面平整，色泽均匀。石料的物理力学指标符合设计要求。

护坡所用块石，采用 15t 自卸汽车运输至坝顶或坝脚，卸车后由人工转运至工作面砌筑。工作面较多时，及时增加了作业人员，确保了施工进度。

3.5.4.2 混凝土工程施工

本工程混凝土浇筑主要集中在主坝混凝土重力坝段、主坝土坝段基础混凝土防渗墙、防浪墙、南岸灌溉洞等部位。

(1) 混凝土重力坝施工

混凝土重力坝段分三期施工，一期浇筑溢流坝段、电站段非溢流坝、坝后厂房、消能防冲段等基础（河底高程以下）混凝土；二期浇混凝土重力坝 86.0m 以下及两岸导水墙和刺墙所有混凝土（含消能防冲段及坝后厂房）；三期浇筑剩余所有混凝土。溢流坝段顺水流方向长约 40.1m，电站段顺水流方向长约 51.7m，施工期间在其上、下游布置两台 10/25t 塔式起重机，混凝土垂直运输采用塔式起重机吊混凝土罐入仓，水平运输采用自卸汽车。混凝土坝重力坝 75m 高程以下的基础混凝土浇筑可以采用胎带机浇筑辅以自卸汽车运输。其他部位的混凝土浇筑采用机动翻斗车水平运输，履带式起重机吊罐或通过溜槽、溜筒入仓浇筑。

(2) 土坝混凝土施工

土坝混凝土防浪墙混凝土浇筑，采用 5t~8t 自卸汽车从 HZQ25 移动式拌和站运送 0.65m^3 吊罐至施工现场，履带式起重机垂直运输入仓和泻槽入仓浇筑相结合，分块跳仓进行浇筑，1.1kW~2.2kW 插入式振动器振实，振动时间以混凝土开始泛

浆为准，边角部位辅以人工振捣。

(3) 北岸灌溉洞及其他混凝土施工

北岸灌溉隧洞洞身衬砌采用常规的施工方法：支撑可用分体拼接立模，浇筑底板混凝土，采用 0.4m^3 混凝土搅拌机拌制，1t 机动翻斗车水平运输，HB30 液压混凝土输送泵入仓浇筑，2.2kW 平板式震捣器震捣密实，人工收面抹平；两侧墙和顶拱混凝土施工，采用 0.4m^3 混凝土搅拌机拌制，1t 机动翻斗车水平运输，HB30 液压混凝土输送泵入仓浇筑，1.1kW 插入式振动器振捣密实。

(4) 钢筋制作安装

所有钢筋在加工厂制作后，由 5t 载重汽车运输至工地，人工绑扎，机械焊接的方式施工。

3.5.4.3 交通道路施工

(1) 道路施工

土方开挖，采用 88kW~120kW 推土机配合 $1\text{m}^3\sim 2.0\text{m}^3$ 装载机装 10t~15t 自卸汽车运输；石方开挖，采用手风钻钻孔爆破， $1\text{m}^3\sim 2.0\text{m}^3$ 装载机装 10t~15t 自卸汽车运输，土石方开挖方运至回填路段利用，路基回填土石方及砂石路（基）面施工，采用 88kW 推土机平料，12t~15t 压路机压实。

混凝土路面施工，路两边架设两道槽钢，采用 $0.4\text{m}^3\sim 0.8\text{m}^3$ 搅拌机分段集中拌制，1t 机动翻斗车运 200m 直接入仓，混凝土采用振动梁振捣，将振动梁置于槽钢上，混凝土经人工平仓后，先用 1.1kw 插入式振动器振捣一遍，再用人工牵引振动梁沿槽钢匀速移动，使路面混凝土达到密实平整的要求，振动后由人工进行抹面压光，并进行压纹处理与洒水养护。当路面混凝土达到一定强度时，采用混凝土切割机将路面按设计要求切缝，缝内灌注沥青。

(2) 交通桥施工

桥梁灌注桩施工，采用 $\phi 1500$ 型回转式钻机或 CZ-30 冲击式钻机造孔，泥浆固壁，孔经验收合格后，将提前加工好的钢筋笼放到孔内定位，混凝土浇筑前先将导管沉到孔底，安装好储料漏斗与阀门，采用 $0.4\text{m}^3\sim 0.8\text{m}^3$ 搅拌机拌制混凝土，1t 机动翻斗车运输 300m，通过导管水下浇筑混凝土。

灌注桩施工完成后进行接桩施工，接桩施工前，应凿除灌注桩上层强度低的混凝土，并冲洗干净，接墩（柱）施工采用护筒一次浇注完成。护筒为定型钢模

板，既方便支模，也保证了桩外形的平整、光洁、美观。施工前护筒内侧均匀涂刷脱模剂，安装时严格按照了施工图纸。采用 $0.4\text{m}^3\sim 0.8\text{m}^3$ 搅拌机拌制混凝土，1t 机动翻斗车运输 300m，履带吊垂直运输入仓，1.1kW 插入式振捣器振捣，振捣不再有气泡溢出，混凝土表面不在下降，表面泛浆为标准。

桥墩、台、盖梁施工在桥柱完成施工后进行。先绑扎钢筋，后立侧模及桥台模板，验筋后再校一次模板的位置，检验合格后进行浇筑。采用 $0.4\text{m}^3\sim 0.8\text{m}^3$ 搅拌机拌制混凝土，1t 机动翻斗车运输 300m，履带吊垂直运输入仓，1.1kW 插入式振捣器振捣，防止混凝土漏振、欠振，确保混凝土外光内实及钢筋保护层厚度，混凝土浇筑结束后，及时用草袋进行覆盖养护，并经常保持湿润。

桥梁空心板和上部预应力混凝土构件，采用购买或就近提前预制养护，待达到 100%强度和具备安装条件时，采用 2 台 50t 汽车式起重机吊装。

桥面铺装层施工，先绑扎钢筋，在浇筑仓两边架设两道与路面厚度等高的槽钢（或模板），振动梁振捣，将振动梁置于槽钢（或模板）上，混凝土经人工平仓后，先用插入式振捣器振捣一遍，再用人工牵引振动梁沿槽钢（或模板）匀速移动，使路面混凝土达到密实平整的要求，振捣后由人工进行抹面压光。

3.5.5 工程进度安排

出山店水库施工建设包括工程筹建期、工程准备期、主体工程施工期和工程完建期。施工总工期为后三项工期之和，相邻两个阶段工作也可交错进行。根据施工强度计算，施工总工期安排为 48 个月。本工程自 2015 年 8 月主体工程开工，拟于 2019 年 7 月完工。

截至 2019 年 1 月底，大坝主体工程土建部分已基本完成，土坝段已封顶，北灌溉洞全线贯通，防浪墙及上下游护坡已完成，混凝土坝段浇筑至设计高程，电站厂房已封顶，溢流坝段、底孔坝段金结安装完成，大坝南北全线贯通。已累计完成土石方开挖 257.12万 m^3 （自然方），土石方填筑 495.99万 m^3 （实方），混凝土浇筑 53.9万 m^3 等。工程投资累计完成 95.77 亿元，约占投资总额的 97%。

3.6 工程征占地和移民安置

3.6.1 工程征占地

出山店水库建设实施阶段，主体工程征占地共计 6542.13hm^2 ，全部为永久占地，其中耕地 3720.96hm^2 ，园地 64.40hm^2 ，林地 523.39hm^2 ，住宅用地 345.77hm^2 ，

交通运输用地 87.74hm²，水域及水利设施用地 1695.94hm²，其它土地 103.93hm²。征地范围包括枢纽工程建设区和水库淹没影响区。

枢纽工程建设区占地面积 179.85hm²，包括主体工程区 93.09hm²，永久办公生活区 4.00hm²，淹没区外交通道路 16.99hm²，生产生活区 11.20hm²，弃渣场 51.15hm²，淹没区外临时堆料场 3.42hm²。

水库淹没影响区占地面积 6362.28hm²，包括水库淹没区 6118.65hm²，淹没区内交通道路 10.10hm²，淹没区内临时堆料场 24.02hm²，土料场 101.40hm²，砂砾料场 108.11hm²。

3.6.2 移民安置完成情况

3.6.2.1 搬迁安置

河南省出山店水库工程实际搬迁移民 10445 户共 39558 人，其中农村移民 37422 人，集镇居民 2136 人。

实际搬迁安置农村移民 37422 人，其中淅河区 17432 人，平桥区 19990 人，农村移民搬迁安置方式以集中安置为主、分散安置为辅，集中安置 24551 人，进集镇安置 12871 人，分散建房安置 76 人，自主安置 3674 人。共建设农村集中安置点 11 个，移民安置房屋建设已完成并搬迁入住，居民点道路、给排水、电力等各项基础设施配套齐全，并投入使用，居住环境和条件较搬迁前大为改善；分散安置移民房屋已建成并搬迁入住；自主安置移民均与所在乡（镇、办事处）人民政府签订补偿协议，补偿资金已兑付到位。

出山店水库淹没影响涉及游河乡集镇移民 2136 人，乡卫生院、学校等 28 家单位，建设集镇安置点 1 个（游河集镇），集镇实际人口规模 15007 人，其中集镇移民 2136 人、进集镇安置农村移民 12224 人、新址占压人口 647 人，房屋建设已完成，移民均已搬迁入住，安置点基础设施建设配套完善，居住环境和条件有较大改善；乡卫生院、学校等单位已完成迁建或补偿，功能得到恢复。

3.6.2.2 生产安置

出山店水库实际生产安置人口 39134 人（淅河区 16046 人，平桥区 23088 人），其中有土生产安置人口 29187 人（淅河区 10801 人，平桥区 18386 人），实际共调整生产用地 15687.4 亩，其中淅河区 5043 亩，平桥区 10644.4 亩，基本满足了调整后的生产安置标准；其他安置方式安置 9947 人（淅河区 5245 人，平桥区 4702

人), 均与所在乡(镇、办事处)人民政府签订了安置协议, 安置资金已兑付到位。

3.6.3 专业项目迁(复)建

3.6.3.1 道路交通

本工程实际复建道路 41.66km, 其中浉河区 24.85km, 平桥区 16.81km。道路复建由两区交通部门承担, 环湖路建设已经完成并投入使用, 由移民项目出资的建设费用已按计划进度拨付到位; 村村通道路由乡镇人民政府承担, 已经按照规划复建。道路工程基本完成了交工验收并投入使用。

3.6.3.2 电力设施

本工程复建电力线路 53.04km, 其中浉河区 32.70km, 平桥区 20.34km, 电力线路及其电力设施复建由信阳市电力公司实施完成, 供电功能已经得到恢复, 迁建费用已按进度计划拨付到位。

3.6.3.3 广电设施

本工程复建广电线路 13.50km。广电线路的复建工作由权属单位承建完成, 功能已经得到恢复, 其迁建费用已按进度计划拨付到位。

3.6.3.4 通信设施

本工程复建通信线路 425.62km, 其中浉河区 355.92km, 平桥区 69.70km。通信设施及通信线路的复建工作由各权属单位按照规划实施完成, 通信功能已经得到恢复, 迁复建费用已按计划拨付到位。

3.6.3.5 水利设施

本工程淹没抽水站、机井、渠道、塘堰坝等水利设施, 采取一次性补偿。目前, 补偿资金已兑付到各个村组。

3.6.3.6 永久性测量标志

本工程淹没影响的 3 处永久测量标志, 由河南省测绘工程院负责迁移完成, 其费用已拨付到位。

3.6.4 文物保护

本工程涉及文物古迹 12 处, 其中浉河区 6 处, 平桥区 6 处, 文物发掘及保护

工作由地方文物保护部门承担，河南省文物局已出具出山店水库工程文物发掘工作证明材料，文物发掘保护工作满足阶段性分期蓄水要求。

3.6.5 防护工程

河南省出山店水库规划修建圩堤 13 处，其中浉河区 6 处，平桥区 7 处，圩堤总长 57.235km，占地面积 144.06hm²，为永久占地。土地征收工作已全部完成，其中土方填筑已完成；闸站建设和设备安装已完成；圩堤迎水面水下护坡衬砌已完成；排水沟、截渗沟开挖和衬砌工作基本完成。

3.6.6 库底清理

本工程已实施完成清理各类建（构）筑物面积 168.75 万 m²，房屋及其它各类建（构）筑物已经拆除、摊平，其残留高度均不超过地面 50cm；林地清理工作已经按照设计要求完成；已清理零星树木 1076814 棵；已清理易漂浮物 236788m³。

3.6.7 投资补偿概算

征地移民补偿投资概算总投资 829483.94 万元，其中水库淹没影响区 786659.14 万元，枢纽工程建设区 42824.80 万元。

3.7 工程概算投资

本工程初步设计批复概算总投资为 986961 万元。工程部分静态总投资 147250 万元，其中建筑工程 92771 万元，机电设备及安装工程 5221 万元，金属结构设备及安装工程 4463 万元，临时工程 15831 万元，独立费用为 20629 万元；基本预备费为 8335 万元；移民环境部分投资为 834768 万元，其中建设征地与移民安置部分投资为 829484 万元，水土保持投资为 2115 万元，环境保护工程投资为 3169 万元；建设期贷款利息 4942 万元。

3.8 实施过程中的水土保持监督检查情况

本工程实施过程中，水利部淮河水利委员会开展了两次水土保持监督检查工作。

3.8.1 第一次水土保持监督检查

2016 年 5 月 17 日，淮河水利委员会组织河南省水利厅、信阳市水利局、平桥区水利局、浉河区水利局对本工程开展了水土保持监督检查。检查组查看了工程

建设现场，组织召开了座谈会，听取了建设单位及水土保持方案编制、设计、监理、施工等单位水土保持工作情况汇报，形成了督查意见，并下发《水利部淮河水利委员会关于淮河出山店水库工程水土保持监督检查意见的函》（淮委水土保持函[2016]84号）。督查意见主要包括两部分内容：

（1）存在问题及不足

水土保持监测工作未落实、水土保持补偿费未缴纳；混凝土坝段基坑开挖产生的弃渣集中堆放在紧临主河槽和基坑的左右岸，且上游左岸和下游右岸高陡边坡台地处堆放的弃渣未采取拦挡措施，下游导流段边坡防护措施未落实到位、影响导流段施工安全且局部已产生冲蚀。

（2）主要要求

要求切实抓好以下工作落实：健全水土保持管理组织机构；健全水土保持管理制度；依法落实水土保持监测工作；做好水土保持补偿费缴纳工作；督促各施工单位切实将水土保持落实到工程建设过程中；落实弃渣堆放问题整改措​​施；加强弃渣场防护措施落实，落实拦挡措施；做好移民集中安置区水土保持工作；做好水土保持方案落实情况，梳理变更情况；采购的建筑材料，明确防治责任并将采购手续备案；加强水土保持档案资料建档工作；申请水土保持设施验收前，每年3月底前报送水土保持工作落实情况；2016年10月底前，报送检查意见整改落实情况。

接到来函后，建管局高度重视，立即组织各参建单位认真进行学习，并以《河南省出山店水库建设管理局关于转发<水利部淮河水利委员会关于淮河出山店水库工程水土保持监督检查意见的函>的通知》（豫出建函[2016]13号）将“监督检查意见”转发各参建单位。各单位对照本单位职责范围，建立健全水土保持管理制度，制定切实有效的水土流失防治措施，落实水土流失防治责任，针对本单位存在的问题，逐项进行了整改。

出山店水库建设管理局于2016年7月21日完成了水土保持监测标招标，与中标单位签定了监测委托合同，并随即开展了水土保持监测工作；于2016年9月12日完成了水土保持补偿费的缴纳；督促施工单位对堆放不规范的弃渣区进行了整治，对未采取防护措施的弃渣区域布设坡脚挡护、坡面苫盖等防护措施。2016年10月，出山店水库建设管理局将《关于<水利部淮河水利委员会关于淮河出山店水库工程水土保持监督检查意见的函>的整改报告》报送至淮河水利委员会，并

抄送河南省水利厅和市、区水行政主管部门。

3.8.2 第二次水土保持监督检查

2018年5月22日，淮河水利委员会组织河南省水利厅、信阳市水利局、平桥区水利局、浉河区水利局再次对本工程开展了水土保持监督检查。检查组查看了工程建设现场，组织召开了座谈会，听取了建设单位及水土保持方案编制、设计、监理、施工等单位水土保持工作情况汇报，形成了督查意见，并下发《水利部淮河水利委员会关于淮河出山店水库工程水土保持监督检查意见的函》（淮委水土保函〔2018〕92号）。本次检查发现存在的问题主要是水土保持监测工作不到位。

检查要求切实抓好以下工作：按照批复的方案和有关设计文件对弃渣场情况及水土保持措施落实情况全面复核；加强水土保持监测工作并报送监测季报、总结报告；规范水土保持监理工作；加强水土保持措施管护工作；按照有关文件要求适时组织水土保持自主验收工作；申请水土保持设施验收前，每年3月底前报送水土保持工作落实情况；2018年8月底前，报送检查意见整改落实情况。

接到通知后，建管局高度重视，立即组织各参建单位认真学习水土保持法律法规及规范规程，并以《河南省出山店水库建设管理局关于转发<水利部淮河水利委员会关于淮河出山店水库工程水土保持监督检查意见>的通知》（豫出建函〔2018〕55号）转发各参建单位，要求及时整改。出山店水库建设管理局督促监理单位对水土保持监测点进行了更新、补设，并按规定向淮委、河南省水利厅、信阳市水利局及平桥、浉河两区水利局报送了水土保持监测实施方案、水土保持监测实施大纲、水土保持监测2016年度总结报告、水土保持监测2017年度总结报告、2016年7月至2018年6月监测季报。2018年8月，出山店水库建设管理局将监督检查意见整改落实情况报送至淮河水利委员会，并抄送河南省水利厅和市、区水行政主管部门。

4 项目区概况

4.1 自然条件

4.1.1 地形、地貌

4.1.1.1 地形地貌

根据《中国地貌区划》，项目区位于大别山低山与丘陵区。

信阳市地势南高北低，是岗川相间、形态多样的阶梯地貌。西部和南部是由桐柏山、大别山构成的豫南山地，两山首尾相接，连成一体，是江淮两大流域的分水岭，海拔 500~1000 米。中部是丘陵岗地，位于豫南山地以北，明港、寨河、固始连线以南，海拔 50~100 米。北部是平原和洼地，其中平原海拔 30~59 米，洼地海拔 22~35 米。

4.1.1.2 淮河、游河地形地貌

淮河、游河发源于桐柏山，桐柏山在信阳市境内长 69km，呈北西~东南走向，其东麓地势渐趋平缓，成为低山丘陵，高程多在 150~400m。淮河在出山店水库坝址以上行于山谷之中，河长约 100km，流域面积 2900km²，流域形状略呈东西向的椭圆形，东西长约 70km，平均宽度 22.3km。淮河在出山店水库坝址以下进入平原区。

4.1.1.3 库区地形地貌

库区地貌形态主要为低山丘陵地貌。库区西部和南部为低山、丘陵，高程在 150m 以上；北部、东部为丘陵和岗地，高程约 100.0~110.0m；库区平昌关以下，河谷较平坦、宽阔，阶地发育，高程在 90m 以下，呈河谷地貌特征。

4.1.1.4 坝址地形地貌

坝址位于游河与淮河汇合口下游，出山店村西北约 3km 处，河流在坝址呈“S”型展布。

坝址右岸祝佛寺至出山店一带主要为丘陵区，岗顶高程在 95m~110m，山脊单薄，沟谷开阔；马鞍山、洋山寺一带为低山区，山顶高程 150m 左右。坝址左岸万家山、长里岗一带为丘陵区，岗顶宽厚，高程 90m~110m 左右，向西北逐渐抬升。

二级阶地主要分布在左岸,宽 2km~3km,右岸仅分布刘家湾~出山店附近河岸,宽 50m~400m,阶面较平整,微向淮河倾斜,左岸阶面高程 82m~86m,坡降 1/500~1/750;右岸阶面高程 82m~85m,坡降 1/200。一级阶地主要分布在左岸湾店~袁庄~大孔庄一带,右岸马腾湾及苏家河一带,高程 80m~83m。

坝址河床漫滩界线不明显,河床高程一般为 75m 左右,漫滩滩面高程一般为 75m~79m,河槽宽 400m~1000m。

4.1.2 地质

出山店水库大地构造单元属于秦岭褶皱系(II)。库区位于 II 级构造潢川拗陷(II₅)之平昌关~罗山凹陷(II₅)的西南部边缘。区域发育有 5 条深大断裂,均呈北西西向,按切割深度均属切断地壳到地幔断裂。该区总体上地震活动微弱,水库区地震动峰值加速度为 0.05g,相当于地震基本烈度 VI 度。

水库周围都是低山、丘陵,水库蓄水后,库岸无高、陡岸坡,一般无崩塌、滑坡等问题,库岸稳定。坝址地层有下元古界堡子组、新生界下第三系吴城群毛家坡组、上第三系尹庄组,第四系中、上更新统及全新统松散层分布于河谷及其两岸,岩浆岩有古生界加里东晚期花岗岩。坝址山丘岗地地形平缓,滑坡、塌岸等物理地质现象不发育。

4.1.3 气象

项目区气候类型属亚热带季风气候区。年均日照时数 2000h;多年平均气温为 15℃;历年极端最高气温出现在 7~8 月,桐柏站为 41.1℃,信阳站为 40.9℃;历年极端最低气温出现在 1 月,桐柏站为 -20.3℃,信阳站为 -20℃。1~2 月份有冰冻现象,无霜期 220 天。≥10℃积温天数 225d,≥10℃积温 5100℃。

平均相对湿度为 70~80%,7~9 月湿度最高,约 80%,1 月湿度最低,约 3~7%。

全年多北风及东北风,汛期多为南风及西南风。多年平均风速为 2.2m/s,多年平均最大风速约 17m/s。

多年平均水面蒸发量约 980mm。7 月份最大,其多年平均值为 155mm;1 月份最小,其多年平均值为 25mm。年内分配 5~8 月总量占年总量 55%左右。

多年平均降水量 1139mm,其特点是年际变化大,年内分布不均匀,6~8 月降水量占全年降雨的 50%以上。5 年一遇最大日降水量 170mm,10 年一遇最大日降水量 228mm,20 年一遇最大日降水量 287mm;年平均最大 1h 降雨量 47mm,年

平均最大 6h 降雨量 85mm，年平均最大 24h 降雨量 125mm。

项目区气象资料见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目区气象资料统计表

序号	项目	单位	数值
1	多年平均气温	°C	15
2	历年极端最高气温	°C	41.1
3	历年极端最低气温	°C	-20
4	多年平均风速	m/s	2.2
5	多年平均最大风速	m/s	17
6	≥10°C 积温	°C	5100
7	≥10°C 积温天数	d	225
8	年均蒸发量	mm	980
9	多年平均降雨量	mm	1139
10	5 年一遇最大日降水量	mm	170
11	10 年一遇最大日降水量	mm	228
12	20 年一遇最大日降水量	mm	287
13	年平均最大 1h 降雨量	mm	47
14	年平均最大 6h 降雨量	mm	85
15	年平均最大 24h 降雨量	mm	125
16	无霜期	d	220
17	年均日照时数	h	2000

4.1.4 水文

4.1.4.1 河流水系

信阳河流众多，分属长江、淮河两大水系。其中，淮河流域面积占全市总面积的 98.2%，长江流域面积占 1.8%。信阳地处淮河上游，淮河在河南省境内流长 437km，其中在信阳境内长 363.5km。淮河支流密集，淮干南侧支流占支流总数的 2/3，河短流急，水量丰富，流程在 100km 以上的有史河、灌河、浉河、白露河、潢河和竹竿河，均按西南~东北方向汇入淮河。淮干北侧支流是坡水河道，湾多水浅，流速缓慢，流程多在 100km 以下，由西北向东南汇入淮河。淮河支流流域面积在 2000km² 以上的有 8 条，100km² 以上的 48 条，其中一级支流 15 条。属长江流域的主要是源于大别山主脊南侧的十几支源头细流，河道陡浅，境内流程总长 83.7 公里。

信阳市现有大型水库 5 座，中型水库 13 座，小型水库 866 座，总库容 40.52 亿 m³，水资源总量占河南省总量的 22%。

4.1.4.2 地下水

项目区地下水主要是由大气降水入渗补给，库区西南和上游山区，基岩裸露，裂隙发育，有利于降水的入渗；库区东部丘陵和淮河二级阶地，地表岩性以粘性土为主，渗透性差，不利于降水入渗。地下水总的流向是由水库周围的低山、丘陵向淮河及其支流方向流动补给河水。阶地第四系潜水埋深一般为 1~10m，除降水入渗补给外，洪水期受河水补给以及上游地下水的侧向补给，枯水期地下水补给河水。

4.1.4.3 库区水文、泥沙

出山店水库坝址以上河道长约 100km，流域面积 2900km²。淮河平昌关以上，河行于山谷之中，平均坡降为 1/250~1/1500，河床宽 100~300m。平昌关以下至坝址，平均坡降为 1/2500，河槽亦渐宽阔，沿河两岸间或出现 500~3000m 宽台地。坝址河谷两岸宽达 3700m，河床宽 400m，北岸台地段长 3300m。河道属老年初期河流，多侧向侵蚀，两岸支沟发育，主要支流北岸有月河、五里河、毛河，最大支流为南坝头附近汇入的游河，流域面积约 650km²。水库库周库岸稳定，植被较好。

出山店坝址年最大输沙量为 309.5 万 t，出现在 1989 年；年最小输沙量 1.4 万 t，出现在 1966 年。多年平均悬移质输沙量为 73.1 万 t，推移质输沙量 14.6 万 t，年输沙量为 87.7 万 t。

4.1.5 土壤

项目区主要位于黄棕壤、黄褐土分布区。黄棕壤是淋溶土纲中的黄棕土壤类，呈黄棕色，质地粘重，通气性不良，含铁锰胶体，有机质偏少。黄褐土是淋溶土纲中的黄褐土类，质地粘重，土层紧实，有铁锰胶膜和结核淀积，垂直裂隙发育，有机质含量低。

目前已接近施工期尾声，经工程建设扰动，目前南坝头区域主要为回填土，岩性较杂乱，其中，西北方为副坝清基的具弱膨胀黏土经过简单碾压而形成，质地主要为黏土及砂土（含较多粒径较大的石砾），局部杂砂土；主坝坝后大部分区域为自然土和回填土区域，土壤质地主要为黏壤土，土壤入渗率、pH 值基本满足植物生长要求；北坝头附近为岗丘表层，北岸副坝坝后为回填土，土壤大部分为黏土，土壤 pH 基本满足植物生长需要。

4.1.6 植被

项目区植被类型为亚热带落叶阔叶林。野生木本植物包括乔木的合欢、山杨、大叶柳、漆树等，灌木的山楂、酸枣、荆条、檀木等，藤本的葛花、爬山花、猕猴桃、金银花等；野生草本植物中有红茎马唐、芭茅、马齿苋、白茅根、爬墙虎等。人工植被包括油松+黑松-荆条+草甸群落、刺槐+麻栎+栓皮栎-荆条+胡枝子-羊胡子草及杂草群落、栓皮栎+麻栎-黄柏草+地柏枝群落、沙兰杨+刺槐群落、泡桐+农作物-沙兰杨+农作物群落、农作物群落、果林群落。其中农作物及果树品种主要有水稻、小麦、棉花、杂粮、苹果、梨、桃等。植被覆盖率 33.8%。

目前已接近施工期尾声，现状南坝头区植物主要有竹林、栎林、油松林、水杉林、杂木林（梧桐、香椿、榆树、柳树、大叶杨、泡桐）等；坝后区场地内大部分区域以荒地为主，遍布野草（毛茛、点地梅、紫花地丁、多年生禾草类植物等），水边有长势良好的高大乔木，如垂柳、杨树等，局部被耕作，栽植有油菜等作物；北坝头植物主要有栎林、杨树林、杂木林（梧桐、香椿、榆树、柳树、大叶杨、泡桐）等。

4.2 社会经济情况及土地利用现状

4.2.1 行政区划及人口

根据《信阳统计提要（2018）》，平桥区辖 8 个乡、6 个镇、9 个办事处，2017 年底统计总人口 86.75 万人，常住人口 74.72 万人，城镇化率为 56.14%；浉河区辖 4 个乡、5 个镇、9 个办事处，2017 年统计总人口 66.64 万人，常住人口 66.76 万人，城镇化率为 67.72%。

4.2.2 土地资源及利用现状

浉河区土地总面积 17.94 万 hm^2 ，其中耕地 3.03 万 hm^2 ；林地 10.00 万 hm^2 ；建设用地 1.20 万 hm^2 ；其它土地 3.71 万 hm^2 。

平桥区土地总面积 18.89 万 hm^2 ，其中耕地 8.79 万 hm^2 ；林地 2.45 万 hm^2 ；建设用地 2.47 万 hm^2 ；其它土地 5.18 万 hm^2 。

4.2.3 社会经济状况

浉河区盛产甲鱼、鳝鱼、链鱼等水产品，板栗、银杏、中华猕猴桃等果产品，水稻、小麦、百合、食用菌等农副产品，已形成茶叶、板栗、蔬菜、豇豆、草莓

五大农业特色产业基地。浉河区是信阳市的老工业基地，形成了机械电子、医药化工、轻纺食品、建材四大体系。2017年浉河区生产总值288.16亿元，粮食总产量11.65万t，城镇居民人均可支配收入27842元，农村居民人均可支配收入14309元。

平桥区盛产花生、石榴、板栗、茶叶、银杏、百合等农副产品；现在探明可采矿藏38种，珍珠岩、莹石等非金矿产资源丰富；影响力较大的工业企业有明港钢厂、华豫电厂、河南维雪啤酒公司等。2017年平桥区生产总值307.31亿元，粮食总产量49.54万t，城镇居民人均可支配收入27725元，农村居民人均可支配收入12592元。

4.3 水土流失与水土保持

4.3.1 水土流失重点防治区划分

出山店水库工程属点型建设类项目，项目建设涉及信阳市浉河区和平桥区。根据《全国水土保持规划（2015-2030年）》（国函〔2015〕160号）及《河南省水土保持规划（2016-2030年）》（豫政文〔2016〕131号），项目位于桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区。

4.3.2 水土保持现状

根据《信阳市水土保持规划（2017-2030年）》，截止2016年，信阳市尚有水土流失面积2305.70km²，其中轻度水土流失面积1254.85km²，中度水土流失面积691.87km²，强度以上水土流失面积358.98km²。浉河区水土流失面积306.72km²，其中轻度水土流失面积150.92km²，中度水土流失面积72.65km²，强度以上水土流失面积83.15km²；平桥区水土流失面积115.50km²，其中轻度水土流失面积67.71km²，中度水土流失面积24.53km²，强度以上水土流失面积23.26km²。

在全国水土保持区划中，项目区位于南方红壤区（V）—大别山-桐柏山山地丘陵区（V-2）—桐柏大别山山地丘陵水源涵养保土区（V-2-1ht）。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤侵蚀类型属水力侵蚀类型区（I）—北方土石山区（I₃），容许土壤流失量为200t/(km²·a)。

根据现场调查情况，并结合河南省土壤侵蚀强度分布图、谷歌卫星影像地图、项目区地形测量图，区域内土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度以轻度侵蚀为主，项目区现状土壤侵蚀模数约500~1200t/(km²·a)。

4.3.3 同类项目水土流失防治经验

燕山水库位于淮河流域支流沙颍河主要支流澧河上游干江河上，坝址在平顶山市叶县保安镇杨湾村上游 1.6km 处。水库控制流域面积 1169km²，多年平均径流量 3.62 亿 m³。燕山水库总库容 9.66 亿 m³，工程等级和规模属 II 等大（2）型，主要有土坝、溢洪道、泄洪洞、输水洞、电站等组成。工程建设期总挖方量 731.96 万 m³，填方量 483.66 万 m³，借方 33.93 万 m³，弃方 248.30 万 m³。工程总占地 5735.78hm²，其中永久占地 5697.77hm²，临时占地 38.01hm²。工程估算总投资 161087.10 万元。工程 2006 年开工，现已完工。

燕山水库项目区属于山前堆积倾斜平原区，不在国家级水土流失重点防治区划分范围内，位于省级水土流失重点治理区，水土流失以水力侵蚀为主，现状侵蚀模数为 1100t/(km²·a)，属轻度水力侵蚀，容许土壤流失量为 200t/(km²·a)。水土流失防治按建设类项目二级标准执行。

燕山水库工程分为 10 个防治分区，为水库淹没区、主体工程区、料场区、弃渣区、施工道路区、施工营地和附属企业区、移民安置区、专项设施复建区、库周影响区、生活及管理区。各区采取的水土保持措施为：

水库淹没区和库周影响区防护措施由主体工程和移民专业考虑全面。

主体工程区：主体工程设计已包含永久防护措施，水土保持只考虑临时防护措施和管理区绿化。临时措施有表土编织袋装土防护、排水沟和干砌石挡坎。

料场区：土料场四周设置临时排水沟和挡水土埂，石料场开采边缘坡面设置浆砌石排水沟，开采结束后料场绿化。

弃渣区：永久性渣场临河侧设置挡渣墙，顶面和坡面植物防护；临时性渣场坡脚设置干砌石坎，渣场坡面植物防护；渣场周围设置浆砌石排水沟。

施工道路区：永久性道路坡脚干砌石护坡，两侧设排水沟和防护林带；临时道路注意防尘。

施工营地和附属企业区：周围采取干砌石坎，生活和生产废水采用浆砌石排水沟排水，区内绿化。

移民安置区：安置区街道两侧和房前屋后绿化。

专项设施复建区：道路边坡防护和排水设施，文物发掘时临时挡护措施。

生活及管理区：周围设置排水沟和区内绿化。

燕山水库工程水土保持方案采用乔木有柳树、侧柏、油松、刺槐、杨树等，

灌木有紫穗槐、珍珠梅等，草种有小冠花、紫花苜蓿、高羊茅。

燕山水库工程共治理水土流失面积 831.98hm²，项目区扰动土地整治率达到 96.83%，水土流失总治理度达到 92%，土壤流失控制比达到 1.0，拦渣率达到 95%，林草植被恢复率达到 97.51%，林草覆盖率达到 49.29%。可见该工程水土保持措施发挥了重要作用，达到了较理想的效果，值得本工程借鉴。

燕山水库工程水土保持措施相关图片见图 4.3-1~8。



图 4.3-1 燕山水库坝区全貌



图 4.3-2 建设管理局绿化



图 4.3-3 输水洞出口边坡植被砼喷护



图 4.3-4 坝后区域植被建设



图 4.3-5 大坝右岸植被建设



图 4.3-6 溢洪道左岸植被建设



图 4.3-7 溢洪道尾水渠三维网植草护坡



图 4.3-8 溢洪道右岸陡坡生态袋绿化。

5 主体工程水土保持评价

5.1 主体工程制约性因素分析与评价

出山店水库坝址位于河南省信阳市境内，在京广铁路以西 14km 的出山店村附近，淮河干流上游，距信阳市约 15km。工程主要建筑物包括主坝、副坝、南灌溉洞、北灌溉洞、电站厂房及消能防冲建筑物等。工程设土料场 1 处，位于上游坝前二级阶地；设砂砾料场 1 处，位于上坝址上游至平昌关约 15km 范围内淮河河槽内；设弃渣场 6 处，位于土坝、南岸副坝、北岸副坝的坝后区域。

出山店水库工程为建设类项目，水利工程，点型工程，在全国水土保持区划中属于南方红壤区（V）—大别山-桐柏山山地丘陵区（V-2）—桐柏大别山山地丘陵水源涵养保土区（V-2-1ht），项目区地势南高北低，是岗川相间，形态多样的阶梯地貌形态，域内土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度以轻度侵蚀为主，工程大部分位于农村地区。

水土保持方案设计阶段，经从工程选址、料场选址、弃渣场选址、主体工程施工组织设计、工程施工、工程管理等分析，认为主体工程设计基本符合水土保持限制性规定。2013 年 1 月 4 日，水利部以“水保函[2013]1 号”文对《淮河出山店水库工程水土保持方案报告书》进行了批复，基本同意该水土保持方案，基本同意主体工程水土保持评价，原则同意弃渣场和料场场地选址。

工程建设实施阶段，与方案批复相比，工程选址、主要建筑物组成及布置、工程规模及等别均未发生变化；土料场和砂砾料场位置与方案相比未发生变化，仍位于淹没区内，工程建设所缺石料改为由市场采购，取消了石料场；弃渣场位置从坝前水库淹没区内优化调整至土坝、南岸副坝、北岸副坝的坝后区域。分别对照《中华人民共和国水土保持法》、《河南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》、《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）和《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）中的各项规定，对本工程进行制约性因素分析与评价，结论如下：

本项目位于桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区，选址未能避让，应执行建设类项目一级防治标准，严格控制地表扰动和植被损坏范围，尽量减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺，加强水土保持防护，有效控制可能造成水土流失；本项目未处于水土流失严重、生态脆弱的地区；本工程建设不涉及泥

石流失易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区；未占压全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，以及国家确定的水土保持长期定位观测站；本工程建设基本不影响自然水体的水质，且不涉及重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊的水功能一级区保护区和保留区，以及水功能二级区的饮用水源区；根据环境影响评价，未经过环境敏感区域。经分析，认为主体工程在水土保持方面存在的问题可通过采取相应的措施予以解决，不存在制约性因素。

5.2 主体工程方案比选水土保持分析与评价

截至目前，大坝主体工程土建部分已基本完成，土坝段已提前封顶，北灌溉洞全线贯通，防浪墙及上下游护坡已基本完成，混凝土坝段浇筑至设计高程，电站厂房顺利封顶，溢流坝段、底孔坝段金结安装基本完成，大坝南北全线贯通。鉴于主体工程土建部分已基本完工，本方案不再就主体工程方案比选进行评价。

5.3 工程建设方案与布局分析与评价

出山店水库是一座以防洪为主，结合供水、灌溉，兼顾发电等综合利用的大（1）型水利枢纽工程。主要建筑物有主坝（粘土心墙坝+混凝土坝）、副坝、灌溉洞以及电站，河槽内布置混凝土坝段，其余部分布置土坝；电站布置于河床右侧电站坝段下游；1#副坝布置在主坝左岸洼地，2#~4#副坝布置在主坝右岸3处山谷，采用碾压式均质土坝；施工生产区生活区布置在主坝两岸台地上；土料场和砂砾料场位于水库淹没区永久征地范围内。

为方便施工，同时也为填垫坝址区工程管理范围内的低洼地，增加可利用土地的面积，工程实施阶段，初步设计阶段将弃渣场位置从坝前水库淹没区内优化调整至土坝、南岸副坝、北岸副坝的坝后区域。工程建设实施阶段，弃渣场位置与初步设计阶段基本一致。

本工程建筑物布局紧凑合理，施工区布置集中，均有对外连接道路或场内施工道路相连接，可有效减少工程土石方挖填量及运距，且便于机械和物资调配，方便供电系统的布设，可有效加快施工进度，减少施工对地表扰动的时间，减少水土流失量。初步设计阶段将弃渣场位置调整至库区以外，符合水土保持要求。

综上所述，本工程建设方案与布局符合尽量优化工程方案、减少工程占地和土石方量、降低扰动程度和缩短扰动时间的水土保持要求。水土保持设计需完成

施工期的临时排水、挡护、绿化等措施，并在工程完工后，对临时征地区域恢复原地貌，对永久征地的扰动后裸露地进行植物防护。

5.4 工程占地分析评价

5.4.1 主体工程占地分析

出山店水库建设实施阶段，主体工程征占地共计 6542.13hm²，全部为永久占地。占地范围包括枢纽工程建设区和水库淹没影响区。

枢纽工程建设区占地面积 179.85hm²，包括主体工程区 93.09hm²，永久办公生活区 4.00hm²，淹没区外交通道路 16.99hm²，生产生活区 11.20hm²，弃渣场 51.15hm²，淹没区外临时堆料场 3.42hm²。

水库淹没影响区占地面积 6362.28hm²，包括水库淹没区 6118.65hm²，淹没区内交通道路 10.10hm²，淹没区内临时堆料场 24.02hm²，土料场 101.40hm²，砂砾料场 108.11hm²。

出山店水库主体工程从占地类型来分析，包括耕地 3720.96hm²，园地 64.40hm²，林地 523.39hm²，住宅用地 345.77hm²，交通运输用地 87.74hm²，水域及水利设施用地 1695.94hm²，其它土地 103.93hm²。耕地占总占地面积 56.88%，会局部改变项目区内的土地利用现状，对当地农业生产造成一定影响，可通过耕地“占补平衡”有效减少工程建设对区域土地资源的影响。

出山店水库主体工程占地全部为永久占地。

5.4.2 移民安置区占地分析

移民安置区包括移民安置点、专项设施复建区和保庄圩区。移民安置点永久占地 319.31hm²，保庄圩区永久占地 144.06hm²，另外专项设施复建工程建设永久占压 23.03hm²、临时占压 10.88hm²。

移民安置区总征占地面积 497.28hm²，均未纳入主体工程建设征占地范围内。

5.4.3 工程占地总体情况分析

主体工程建设占地统计见表 5.4-1，移民安置区占地统计见表 5.4-2。

经水土保持分析计算，计入移民安置区占地后，出山店水库工程总占地面积 7039.41hm²，工程建设全部在该占地范围内进行。工程总占地统计见表 5.4-3。

按占地性质分，永久占地 7028.53hm²，占总占地面积的 99.85%；临时占地

10.88hm²，占总占地面积的 0.15%。

本工程设计充分考虑了占地面积指标和地表抗侵蚀能力的恢复等因素，工程布局紧凑、设计合理，可最大限度的减少施工占地，减少施工扰动面积，有利于水土保持。部分区域在工程实施后地表裸露，需及时复耕或按本方案设计采取防护措施。

表 5.4-1 主体工程占地统计表 单位：hm²

项目分区		项目建设区		
		永久占地	临时占地	小计
坝址区	主体工程区	93.09		93.09
	永久办公生活区	4.00		4.00
	弃渣场区	51.15		51.15
	部分交通道路（淹没区外）	16.99		16.99
	生产生活区	11.20		11.20
	部分临时堆料场（淹没区外）	3.42		3.42
	小计	179.85		179.85
其他区	水库淹没区	6118.65		6118.65
	部分交通道路（淹没区内）	10.10		10.10
	部分临时堆料场（淹没区内）	24.02		24.02
	料场区	209.51		209.51
	小计	6362.28		6362.28
合计		6542.13		6542.13

表 5.4-2 移民安置区占地统计表 单位：hm²

项目分区		项目建设区		
		永久占地	临时占地	小计
移民安置区	移民安置点	319.31		319.31
	专项设施复建区	23.03	10.88	33.91
	保庄圩区	144.06		144.06
合计		486.40	10.88	497.28

表 5.4-3 工程总占地统计表 单位: hm^2

项目分区		项目建设区		
		永久占地	临时占地	小计
坝址区	主体工程区	93.09		93.09
	永久办公生活区	4.00		4.00
	弃渣场区	51.15		51.15
	部分交通道路(淹没区外)	16.99		16.99
	生产生活区	11.20		11.20
	部分临时堆料场(淹没区外)	3.42		3.42
	小计	179.85		179.85
移民安置区	移民安置点	319.31		319.31
	专项设施复建区	23.03	10.88	33.91
	保庄圩区	144.06		144.06
	小计	486.40	10.88	497.28
其他区	水库淹没区	6118.65		6118.65
	部分交通道路(淹没区内)	10.10		10.10
	部分临时堆料场(淹没区内)	24.02		24.02
	料场区	209.51		209.51
	小计	6362.28		6362.28
合计		7028.53	10.88	7039.41

5.5 土石方平衡分析评价

5.5.1 工程建设土石方分析评价

主体工程土石方开挖量 257.12 万 m^3 (自然方), 土石方回填量 495.99 万 m^3 (实方), 回填需用量 551.10 万 m^3 (自然方), 经平衡计算需外借 403.20 万 m^3 (自然方), 产生弃渣 109.22 万 m^3 (自然方, 折合松方 125.60 万 m^3)。

主体工程土石方平衡见表 5.5-1。

表 5.5-1 主体工程土方平衡表 单位: 万 m^3

分区		土石方开挖	土石方回填	回填需用量	调出	调入	借方	弃方	
坝址区	主体工程区	主坝土坝段	62.24	383.13	425.70		18.43	384.5	39.47
		主坝混凝土坝段	100.17	35.12	39.02	29.99		5.98	37.14
		南副坝	2.32	4.80	5.33			5.33	2.32
		北副坝	0.49	5.72	6.36			6.36	0.49
		北灌溉洞	14.82	0.93	1.03			1.03	14.82
		导流明渠	74.9	31.69	35.21	53.27	28.56		14.98
		围堰		32.64	36.27		36.27		
	小计	254.94	494.03	548.92	83.26	83.26	403.20	109.22	
	永久办公生活区	2.18	1.96	2.18					
合计		257.12	495.99	551.10	83.26	83.26	403.20	109.22	

注: 除土石方回填为实方外, 其余均为自然方。

结合工程实际情况, 除上述主体工程设计中已含部分外, 实际发生土方工程

量的区域还有料场区、弃渣场区和移民安置区，分述如下：

(1) 料场区

土料场取土前根据场区实际无用层的厚度，对土料开采区域剥离 0.2m~0.3m 厚的表土，剥离总量 24.64 万 m³（自然方），表土运至坝后弃渣场区域集中堆放。

(2) 弃渣场区

弃渣结束后，将周边区域集中堆放的土料场表土回覆于弃渣表面，用于后期顶面绿化，表土回覆总量 24.64 万 m³（自然方）。

(3) 移民安置区

移民安置区土石方开挖总量 140.38 万 m³（自然方），土石方回填总量 495.34 万 m³（实方），回填需用量 550.38 万 m³（自然方），经平衡计算还需外借 410.00 万 m³（自然方）。

实际已发生，也需纳入工程建设土石方平衡的统计见表 5.5-2。

表 5.5-2 经评价还需纳入工程建设土方平衡表 单位：万 m³

分区		土石方开挖 (含表土)	土石方回填 (含表土)	回填需用量	调出	调入	借方
坝址区	弃渣场区		24.64	24.64		24.64	
其他区	料场区	24.64			24.64		
移民安置区		140.38	495.34	550.38			410.00
合计		165.02	519.98	575.02	24.64	24.64	410.00

注：除土石方回填为实方外，其余均为自然方。

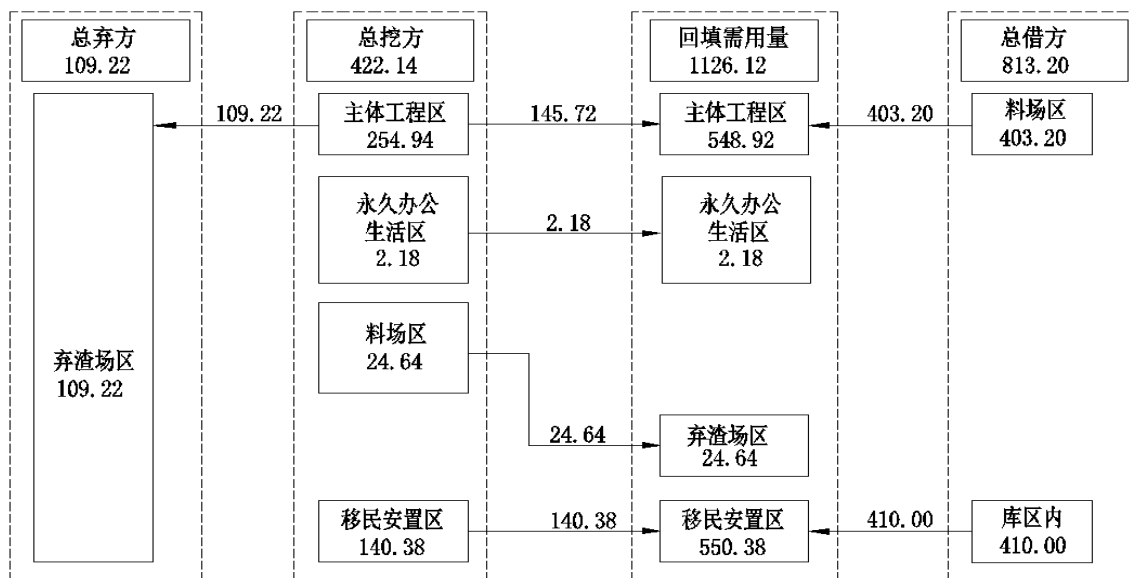
经分析计算，出山店水库工程建设土石方开挖总量 422.14 万 m³（自然方），土石方回填总量 1015.97 万 m³（实方），回填需用量 1126.12 万 m³（自然方），经平衡计算需外借 813.19 万 m³（自然方），产生弃渣 109.22 万 m³（自然方，折合土方 125.60 万 m³）。

工程建设合计土石方平衡见表 5.5-3，工程建设土石方流向见图 5.5-1。

表 5.5-3 工程建设合计土方平衡表 单位：万 m³

分区		土石方开挖 (含表土)	土石方回填 (含表土)	回填 需用量	调出	调入	借方	弃方
坝址区	主体工程区	254.94	494.03	548.92	83.26	83.26	403.20	109.22
	永久办公生活区	2.18	1.96	2.18				
	弃渣场区		24.64	24.64		24.64		
	小计	257.12	520.63	575.74	83.26	107.90	403.20	109.22
其他区	料场区	24.64			24.64			
移民安置区		140.38	495.34	550.38			410.00	
合计		422.14	1015.97	1126.12	107.90	107.90	813.20	109.22

注：除土石方回填为实方外，其余均为自然方



注：本图中土石方均为自然方。

图 5.5-1 土石方流向图 单位：万 m³

5.5.2 表土剥离与利用分析评价

工程建设实施阶段，由于工程建设所用石料改由市场采购，原设计石料场未采用，砂砾料场位于大坝上游淮河主河槽内，不存在可剥离的表土，因此，仅对土料场进行了表土剥离，剥离厚度 0.2m~0.3m，剥离面积 101.40hm²，剥离总量 24.64 万 m³，运至坝后弃渣场区域集中堆放，用于弃渣场后期顶面绿化。河南省水利勘测设计研究有限公司在编制《河南省出山店水库坝址区生态修复工程总体规划》过程中，对土坝坝后、南坝头、北坝头区域弃渣并回覆表土后的现状土壤进行了采样，并对土壤质地、入渗率、PH 值、含盐量、有机质含量等指标进行了测定，基本满足植物种植的需要。

5.6 主体工程施工组织设计分析评价

5.6.1 料场设置分析与评价

本工程建设实施阶段，布设土料场 1 处，位于水库淹没区永久征地范围内，分布在上游坝前二级阶地；布设砂砾料场 1 处，位于上坝址上游至平昌关约 15km 范围内淮河河槽内，水库淹没区内。

根据本报告 5.1 章节中关于料场的水土保持制约性因素分析与评价，料场区不涉及崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区；料场位置符合河道管理条例的有关规定；料场选址避开了城镇、景区和交通要道。通过采取相应的措施，料场设置满足相

关规范的约束性规定。料场设置较为合理。

土料场取料前先剥离表层土运至弃渣场，后期用于弃渣场表面的覆土绿化平。本方案设计取土期间的临时防护措施；水库蓄水后，土料场被水库淹没，不再产生水土流失。

砂砾料场取料结束后，水库蓄水，砂砾料场被水库淹没，不再产生水土流失。

5.6.2 生产生活区设置分析与评价

主体工程施工生产生活区总面积 11.20hm^2 ，包括生产区和生活区。

生产区布置在主坝两岸台地上，占地面积 7.70hm^2 。其中左岸施工生产区包括砼拌和系统、综合加工厂、机械保养站及停放场、仓库等，右岸施工生产区主要包括砼拌和系统、机械保养站及停放场、综合加工厂、仓库等，除综合加工厂与仓库相邻布置，其余独立布置，分别布置在三个台地上。

生活区左、右岸各布置一处，主要为耕地，两处生活区占地面积 3.50hm^2 ，其中左岸生活区占地面积 0.17hm^2 ，右岸的生活区占地面积 3.33hm^2 。

各施工工区布置尽可能的靠近了公路，施工条件便利，且选择了较为开阔的场地，布置紧凑合理，一定程度上减少了大面积施工开挖对水土资源的破坏。

5.6.3 施工方法与工艺分析与评价

施工期水土流失量主要来自土方开挖、回填以及施工过程中机械、车辆等对地表的扰动。其他工程如砌石工程、机电及金属结构设备安装等造成的水土流失影响较小，因此以下仅从土石方开挖、土方回填两个方面进行施工方法与工艺的分析与评价。

(1) 土石方开挖工程

坝体清基采用 $2.75\text{m}^3\sim 6\text{m}^3$ 铲运机配合 $88\text{kW}\sim 132\text{kW}$ 推土机进行。基坑及其他土方开挖采用 $2\text{m}^3\sim 4\text{m}^3$ 挖掘机装 $10\text{t}\sim 20\text{t}$ 自卸汽车运输。

混凝土重力坝段石方开挖，采用 YQ-100 型潜孔钻钻孔爆破，距建基面以上 1.5m 厚度，按保护层石方开挖，采用手风钻钻斜孔水平光面爆破，出渣采用 $1\text{m}^3\sim 2\text{m}^3$ 挖掘机装 $10\text{t}\sim 20\text{t}$ 自卸汽车运输。

北岸灌溉隧洞的开挖全部采用人工进行（含砂质粘土岩和粘土质砂岩），人工开挖困难时采用小药量预裂爆破。出渣采用双胶轮车洞内运输，洞外再装自卸汽车运输至弃渣场。每完成一个衬砌分缝段的开挖任务后，随即进行该段的洞身混

凝土衬砌，然后进行下一段的开挖工作。

灌溉隧洞洞脸削坡土方采用人工开挖，装自卸汽车运输至弃渣场。

(2) 土方回填工程

坝体土方填筑，当土料含水量偏高时，先将土料天然含水量调整到接近设计要求再取用，采用 $2\text{m}^3\sim 3\text{m}^3$ 装载机或 $2\text{m}^3\sim 4\text{m}^3$ 挖掘机装 10t~20t 自卸汽车运输上坝；当土料含水量适中时，采用 $1\text{m}^3\sim 2\text{m}^3$ 挖掘机直接挖装 10t~20t 自卸汽车运输上坝。采用 74kW~88kW 推土机平料，12t 羊足碾或 13t~17t 凸块振动碾压实，边角辅以人工或 2.8kW 蛙式打夯机夯实。

坝体砂砾料填筑，采用 $2\text{m}^3\sim 4\text{m}^3$ 挖掘机装 10t~27t 自卸汽车运输，74kW~88kW 推土机平料，13t~17t 振动碾压实，边角辅以人工或 2.8kW 蛙式打夯机夯实。土坝上游及时进行削坡，人工铺筑垫层。

建筑物土方回填，采用 $1\text{m}^3\sim 2\text{m}^3$ 挖掘机装 10t~20t 自卸汽车运输，人工配合 74kW 推土机平料，大面积的采用 74kW 拖拉机压实，小面积和边角辅以人工或 2.8kW 蛙式打夯机夯实。

经分析认为，主体工程施工方法及工艺较为合理，对人工和施工机械设备进行了科学的配置，采取了必要的施工临时防护措施，可有效减少工程施工对地表的扰动，从而减少施工期的水土流失量。

5.7 主体工程设计中具有水土保持功能措施的分析评价

主体工程设计中，土坝段上游坝坡采用混凝土连锁块护坡，下游坝坡采用混凝土预制块护坡；考虑坝坡及坝顶路面排水，在主坝下游坝坡每隔 100m 设置一道竖向砼排水沟，在下游坡 95.0m、87.0m 高程平台处各设一道纵向砼排水沟，排水沟为 C20 混凝土结构，下游坡脚设浆砌石排水沟，坝脚浆砌石排水沟深 1.0m，底宽 1.0m，采用梯形断面，上游侧边坡同坝坡，下游侧边坡为 1:1.0；副坝上、下游均采用草皮护坡，坝脚设纵向排水沟；在灌溉涵洞的引渠段、出口扭面段采取了浆砌石护坡；在施工围堰和导流明渠的坡面分别设置了干砌块石和预制砼块护坡；交通道路行车道两侧及人行道外侧各设置 1m 宽绿化带，道路两侧设置排水沟 C15 混凝土排水沟，采用梯形断面，底部净宽 50cm，净高 50cm，边坡 1: 0.5。

在建设征地移民安置规划设计中，对水库淹没区进行库底清理，按清理对象不同提出了不同的清理技术要求。库底清理项目主要有居民迁移线以下建筑物和

构筑物的拆除清理、卫生消毒、正常蓄水位以下树木和易漂浮物的清理，以及针对水产养殖场、捕捞场、游泳场、水上运动场、航线、港口、码头、泊位、供水工程取水口等特殊水域的清理。对房屋、桥梁、线杆、塔架等建筑物进行拆除，废渣弃至库区内低洼地；对厕所、粪坑等污染源，需连同其周围污染土一并撒入漂白粉、暴晒或采用其它方式彻底消毒；对库区内树木进行移栽或砍伐；对各类漂浮物应在蓄水前就地烧毁；固体废物运至符合国家标准的处理处置场中处置；对水产养殖场、捕捞场等特殊区域，需根据开发利用的不同要求，确定清理对象和方法。

主体工程设计中各类挡护、排水措施的设置不仅有利于主体工程安全、健康运行，也可有效防止降雨、洪水造成的水力侵蚀，减少水土流失。移民征迁设计中库底清理的各项技术要求科学、细致，建筑物拆迁弃渣的处理方式合理、有效，满足水土保持的要求，对保持良好的库区生态环境具有正面作用。

主体工程中以水土保持功能为主的措施主要有：土石坝、副坝、坝顶公路桥和交通道路的各类排水措施，以及副坝的草皮护坡和交通道路绿化带等。上述各类工程的工程量及投资见表 5.7-1。

表 5.7-1 主体工程已含水土保持工程量及投资表

分区	措施类型	区域	措施项目	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)		
主体工程区	工程措施	土石坝	浆砌石排水沟	m ³	4424	261.57	115.72		
			C20 混凝土排水沟	m ³	3665	461.27	169.06		
		北副坝	排水管沟	C20 混凝土排水沟	m ³	173	461.27	7.98	
				南副坝	C20 混凝土排水沟	m ³	126	461.27	5.81
		坝顶公路桥		PE 排水管	m	201	40.00	0.80	
		交通道路		C15 混凝土排水沟	m ³	2129	367.65	78.27	
		小计						377.64	
	植物措施	北副坝		草皮防护	草皮护坡	m ²	4667	4.11	1.92
			南副坝		草皮护坡	m ²	8968	4.11	3.69
			交通道路		道路绿化带	m ²	2284	10.00	2.28
		小计						7.89	
	合计							385.53	

5.8 评价结论及建议

通过对本项目实际实施过程中工程占地、表土情况、土石方平衡情况、工程及施工布置等与水土保持因子有关内容的深入研究、分析，认为主体工程设计及实施基本符合水土保持要求，需由本方案进一步补充、完善工程建设区的水土保

持防护措施，尽量减少工程建设造成的水土流失。

5.8.1 评价结论

分别对照《中华人民共和国水土保持法》、《河南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》、《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）、《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）中的各项规定，逐条对本工程进行制约性因素分析与评价。本项目未处于水土流失严重、生态脆弱的地区；本工程建设不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区；未占压全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，以及国家确定的水土保持长期定位观测站；本工程建设基本不影响自然水体的水质，且不涉及重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊的水功能一级区保护区和保留区，以及水功能二级区的饮用水源区；根据环境影响评价，未经过环境敏感区域。本工程位于桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区，选址未能避让，应执行建设类项目一级防治标准，严格控制地表扰动和植被损坏范围，尽量减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺，加强水土保持防护，有效控制可能造成水土流失，通过采取优化工程建设方案、提高水土流失防治标准，可尽量减少土石方工程量、减少扰动面积。经分析，认为主体工程在水土保持方面存在的问题可通过采取相应的措施予以解决，不存在制约性因素。

本项目在占地、土石方平衡、施工组织、主体工程设计等方面基本符合水土保持的要求。主体工程布局紧凑，可减少占地和土石方挖填工程量；工程填方已充分考虑开挖方的利用，可减少弃渣。弃渣场布设位置合适，可减少弃渣运距；主体工程施工方法和工艺较为合理，可减少施工过程中的扰动时间、面积和程度；主体工程设计中的草皮护坡、道路绿化带、各类排水沟、PE 排水管等措施均具有不同程度的水土保持作用。本方案在分析评价主体工程中具有水土保持功能工程和已实施的水保措施基础上，进一步补充完善水土保持措施与设计。

5.8.2 建议与要求

建设管理单位下一步可组织研究土坝段背水坡绿化的可行性，进一步提高坝址区林草覆盖率，提升生态环境水平。

6 水土流失防治责任范围和防治分区

6.1 界定原则和依据

按照“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则，结合项目工程建设实际情况及运行期可能影响水土流失的范围，确定本工程水土流失防治责任范围。

项目建设区是指生产建设单位的征地范围、租地范围和土地使用管辖范围。结合工程实施情况及现场调查，本工程项目建设区包括坝址区（含主体工程区、永久办公生活区、部分交通道路（淹没区外）、生产生活区、部分临时堆料场（淹没区外）和弃渣场区），其他区（含水库淹没区、部分交通道路（淹没区内）、部分临时堆料场（淹没区内）和料场区）和移民安置区（含移民安置点、专项设施复建区和保庄圩区），这是直接造成损坏和扰动的区域，其面积在移民实际征收征用土地面积基础上，经水土保持占地分析与评价后确定。

截至 2019 年 1 月，主体工程土建部分已基本建设完成，安置点、圩区、专项设施复建工程建设完成，工程施工过程中未对周边造成影响，因此在水保方案变更设计阶段防治责任范围计算时不再计算直接影响区。

6.2 防治责任范围界定

根据防治责任范围确定的依据和原则，经统计，本项目水土流失防治责任范围共 7039.41hm²。河南省出山店水库工程水土流失防治责任范围统计见表 6.2-1。

表 6.2-1 水土流失防治责任范围统计表 单位 hm^2

项目分区		项目建设区			防治责任范围
		永久占地	临时占地	小计	
坝址区	主体工程区	93.09		93.09	93.09
	永久办公生活区	4.00		4.00	4.00
	弃渣场区	51.15		51.15	51.15
	部分交通道路（淹没区外）	16.99		16.99	16.99
	生产生活区	11.20		11.20	11.20
	部分临时堆料场（淹没区外）	3.42		3.42	3.42
	小计	179.85		179.85	179.85
其他区	水库淹没区	6118.65		6118.65	6118.65
	部分交通道路（淹没区内）	10.10		10.10	10.10
	部分临时堆料场（淹没区内）	24.02		24.02	24.02
	料场区	209.51		209.51	209.51
	小计	6362.28		6362.28	6362.28
移民安置区	移民安置点	319.31		319.31	319.31
	专项设施复建区	23.03	10.88	33.91	33.91
	保庄圩区	144.06		144.06	144.06
	小计	486.40	10.88	497.28	497.28
合计		7028.53	10.88	7039.41	7039.41

6.3 项目建设区与工程征占地的关系

出山店水库主体工程永久征地面积 6542.13hm^2 ，移民安置点永久征地面积 319.31hm^2 ，保庄圩区永久征地面积 144.06hm^2 。另外，专项设施复建工程在建设实施时还需永久占地 23.03hm^2 ，临时用地 10.88hm^2 。

本工程项目建设区包括主体工程永久征地、移民安置点永久征地、保庄圩区永久征地，以及专项设施复建工程建设时需占压土地，共计 7039.41hm^2 。

6.4 水土流失防治分区

6.4.1 分区依据

项目区进行水土流失防治分区的目的是为了合理布设防治措施，便于进行分区防治措施设计，并准确计算防治措施工程量。水土流失防治分区的主要依据有：

- (1) 项目区地形地貌特征、水土流失及防治现状资料。
- (2) 项目区土壤侵蚀类型及强度、水土保持类型及效果等现场查勘情况。
- (3) 主体工程布局、施工扰动特点、工程建设时序等。
- (4) 主体工程总平面布置图。

6.4.2 防治分区

为了便于坝址区域水土保持措施的统一建设实施和管理，结合生态修复工程总体规划的工程布置，根据项目建设运行过程对水土流失的影响、区域自然条件、各单项工程功能差异以及不同场地的水土流失特征、水土流失防治重点等因素，确定河南省出山店水库工程实施阶段共划分为 3 个一级水土流失防治分区，即坝址区、其他区和移民安置区。坝址区包括主体工程区、永久办公生活区、部分交通道路（淹没区外）、生产生活区、部分临时堆料场（淹没区外）和弃渣场区，其他区包括水库淹没区、部分交通道路（淹没区内）、部分临时堆料场（淹没区内）和料场区，移民安置区包括移民安置点、专项设施复建区和保庄圩区。

水土流失防治分区见详见表 6.4-1。

表 6.4-1 水土流失防治分区表

防治分区		水土流失特点
坝址区	主体工程区	施工造成原有植被破坏、地表扰动，土体松散、开挖及回填边坡裸露、植被恢复需要一定的时间，遇风雨天气易产生水土流失。
	永久办公生活区	原有植被破坏、地表扰动，土体松散、植被恢复需要一定的时间，遇风雨天气易产生水土流失。
	弃渣场区	施工期弃渣堆放松散，遇风雨天气易产生水土流失。
	部分交通道路（淹没区外）	道路修筑破坏了原土体结构和地表植被，施工期车辆碾压频繁，降低了原地表水土保持功能，将加剧水土流失程度，车辆运输也将产生较为严重的粉尘污染。
	生产生活区	预制厂、拌和站等生产设施的设置破坏了原地表植被，区内人员、机械活动频繁，势必造成水土流失。
	部分临时堆料场（淹没区外）	临时堆料堆放松散，边坡稳定性弱，遇风雨天气易产生水土流失。
其他区	水库淹没区	蓄水前进行房屋拆除等库底清理工作，遇风雨天气易产生水土流失；工程运行时长期处于水面以下，不产生水土流失。
	部分交通道路（淹没区内）	道路修筑破坏了原土体结构和地表植被，施工期车辆碾压频繁，降低了原地表水土保持功能，将加剧水土流失程度，车辆运输也将产生较为严重的粉尘污染。
	部分临时堆料场（淹没区内）	临时堆料堆放松散，边坡稳定性弱，遇风雨天气易产生水土流失。
	料场区	位于库区内，施工期开挖面裸露，易产生水土流失；水库运行时位于水面之下，不产生水土流失。
移民安置区	移民安置点	安置点建设时原有植被被破坏、地表被扰动，土体松散、植被恢复需要一定的时间，遇风雨天气易产生水土流失。
	专项设施复建区	专项设施复建时原有植被被破坏、地表被扰动，土体松散、植被恢复需要一定的时间，遇风雨天气易产生水土流失。
	保庄圩区	保庄圩区工程主要进行圩堤、排涝沟和涵闸等建筑物建设，建设过程中需进行土方开挖、填筑，设置取土场、生产生活区，施工内容较多，活动较为频繁，势必产生较为严重的水土流失。

7 水土流失情况分析

2016年7月21日，河南省出山店水库建设管理局与河南天地工程咨询有限公司签订了《水土保持监测服务合同》，监测单位于2016年8月开始进行驻地监测。截至2019年1月，监测单位已向建设单位提交了2016、2017和2018三个年度的监测总结报告。

本工程建设期已发生水土流失情况，主要依据监测单位提交的2016、2017和2018三个年度水土保持监测总结报告来统计分析；2019年1月至设计水平年期间的水土流失情况采用现场调查结合资料分析的方式进行预测。

7.1 扰动土地面积

根据主体工程相关设计及征迁征收土地统计，并对项目区进行实地调查，查阅监理、监测相关资料，本工程扰动土地面积920.76hm²，详见表7.1-1。

表 7.1-1 扰动土地面积表 单位：hm²

项目分区		面积	备注
坝址区	主体工程区	93.09	
	永久办公生活区	4.00	
	弃渣场区	51.15	
	部分交通道路（淹没区外）	16.99	
	施工生产生活区	11.20	
	部分临时堆料场（淹没区外）	3.42	
移民安置区	移民安置点	319.31	
	专项设施复建区	33.91	
	保庄圩区	144.06	
其他区	部分交通道路（淹没区内）	10.10	位于淹没区，施工期属于扰动范围
	部分临时堆料场（淹没区内）	24.02	位于淹没区，施工期属于扰动范围
	料场区	209.51	位于淹没区，施工期属于扰动范围
合计		920.76	

7.2 损坏水土保持设施面积

本工程施工过程中，不同程度地改变、损坏或占压了原有地貌及植被，降低或丧失了原有水土保持功能。根据现场调查，本项目损坏水土保持设施面积共677.13hm²。

7.3 弃土弃渣量

主体工程土石方开挖量 257.12 万 m³（自然方），土石方回填量 495.99 万 m³

(实方), 回填需用量 551.10 万 m^3 (自然方), 经平衡计算需外借 403.20 万 m^3 (自然方), 产生弃渣 109.22 万 m^3 (自然方, 折合松方 125.60 万 m^3)。

经水土保持分析, 未纳入主体工程土石方平衡计算的土石方工程还有: 土料场表土剥离 24.64 万 m^3 (自然方); 弃渣场表土回覆 24.64 万 m^3 (自然方); 移民安置点、专项设施重建、圩区建设土石方开挖量 140.38 万 m^3 (自然方), 土石方回填量 495.34 万 m^3 (实方), 回填需用量 550.38 万 m^3 (自然方), 经平衡计算还需外借 410.00 万 m^3 (自然方)。

综上所述, 出山店水库建设土石方开挖总量 422.14 万 m^3 (自然方), 土石方回填总量 1015.97 万 m^3 (实方), 回填需用量 1126.12 万 m^3 (自然方), 经平衡计算需外借 813.20 万 m^3 (自然方), 产生弃渣 109.22 万 m^3 (自然方, 折合松方 125.60 万 m^3)。

本工程共设弃渣场 6 处, 其中南岸副坝坝后 1 处, 北岸副坝坝后 1 处, 土坝坝后 4 处, 占地共计 51.15 hm^2 。

7.4 水土流失量

7.4.1 水土流失量预测

水土流失量预测分为施工期(含准备期)和自然恢复期两个时段。预测在背景条件下, 工程建设区域可能产生的水土流失量为 4.19 万 t; 工程建设导致建设区域内土壤侵蚀强度急剧增大, 在不采取任何水土保持措施的情况下, 将产生水土流失总量为 16.44 万 t; 新增水土流失量为 12.25 万 t。

水土流失量预测成果见表 7.4-1。

7.4.2 实际已发生水土流失量

根据水土保持监测单位河南天地工程咨询有限公司实际监测数据, 在实施了原水土保持方案设计的部分水土流失防治措施的情况下, 截至 2018 年底, 工程建设实际已造成水土流失量为 0.93 万 t。

7 水土流失情况分析

表 7.4-1 水土流失量预测表

分区		预测面积 (hm ²)		预测时段 (a)		水土流失量 背景值 (t)	扰动后水土流失量 (t)			新增 水土流失量 (t)
		施工期 (含准备期)	自然 恢复期	施工期 (含准备期)	自然 恢复期		施工期 (含准备期)	自然 恢复期	小计	
坝址区	主体工程区	93.09	18.62	5	2	6032	27928	1117	29045	23013
	永久办公生活区	4.00	1.60	3	2	137	360	48	408	271
	弃渣场区	51.15	46.04	5	2	3130	20460	3683	24143	21012
	部分交通道路（淹没区外）	16.99	1.61	5	2	793	3397	64	3462	2668
	施工生产生活区	11.20	10.08	5	2	685	1680	302	1982	1297
	部分临时堆料场（淹没区外）	3.42	3.08	5	2	209	1368	246	1614	1405
移民 安置区	移民安置点	319.31	95.79	4	2	13219	38317	2874	41191	27971
	专项设施复建区	33.91	2.34	4	2	1263	4069	70	4140	2877
	保庄圩区	144.06	14.41	4	2	5445	17287	432	17719	12274
其他区	部分交通道路（淹没区内）	10.10		5		455	2021		2021	1566
	部分临时堆料场（淹没区内）	24.02		5		1081	7206		7206	6125
	料场区	209.51		5		9428	31427		31427	21999
合计		920.76	193.56			41879	155520	8837	164357	122478

7.5 水土流失危害调查与评价

项目区建设期间，由于施工行为对原地貌的扰动，破坏了原地表土壤和植被，增加了土地裸露面积，减弱了土体的抗蚀能力，使区域内的水土流失量有所增大，加重了项目区水土流失影响。

(1) 对周围生态环境的影响

该项目区为低山丘陵区，植被生长好，覆盖度高，区内生态环境稳定，土壤侵蚀程度较轻。该工程建设实施，占用大量的农田，破坏地表植被，打破了原有的生态平衡，同时表土剥离及堆放、大坝清基及填筑、基坑开挖与回填、回填土临时堆放、库底清理、弃渣存放等工程行为加剧了土壤侵蚀，给项目区域及周边环境带来了不利影响。

(2) 对土壤肥力及地表植物的影响

项目区内及周边分布林草地和耕地，地表植物主要为林草和农作物。项目建设过程中，地表被扰动，致使地表土体被剥离，植被被破坏，土壤抗蚀能力下降，土壤涵养水分能力减弱，耕作层肥力下降，不利于地表植物及农作物生长，给植被恢复和土地整治增加了工作难度。

(3) 对河道行洪的影响

项目区地面坡度大，沟谷发育，项目建设致使地表土体被剥离，植被被破坏，土壤抗蚀能力下降，流失的土体随地表径流排入河道会造成河道淤积，行洪断面减少，降低河道行洪能力。

7.6 分析结论及指导性意见

7.6.1 分析结论

(1) 本项目扰动地表面积 920.76hm^2 。

(2) 本项目建设损坏水土保持设施面积 677.13hm^2 。

(3) 本项目弃渣量共计 109.22 万 m^3 (自然方，折合松方为 125.60 万 m^3)，共设弃渣场 6 处。

(4) 预测背景条件下水土流失量为 4.19 万 t，工程建设扰动后水土流失总量为 16.44 万 t，新增水土流失量为 12.25 万 t。监测已发生水土流失量为 0.93 万 t。

7.6.2 指导性意见

根据水土流失量的预测情况、工程建设已产生水土流失情况，结合主体工程、移民工程建设的完成情况，为了明确水土流失重点防治区域、时段，并据此确定相应的措施布局，提出以下指导性意见：

- (1) 本工程产生水土流失的重点时段为施工期。
- (2) 本工程产生水土流失的重点区域为坝址区。
- (3) 水土保持监测、水土流失防治的重点区域为坝址区。

8 水土流失防治目标及措施布设

8.1 水土流失防治目标

水土流失防治最终目标为：基本目标应达到《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)规定的指标要求；项目建设区的原有水土流失得到治理，因建设产生的新增水土流失得到有效控制；项目区的生态环境应得到恢复和改善。

出山店水库位于桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区。工程位于淮河干流，淮河为我国政府依法确定的重要河流。按照《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)的规定，确定项目区水土流失防治标准采用建设类项目一级防治标准，水土流失防治应达到以下六项指标，见表 8.1-1。

表 8.1-1 建设类项目水土流失防治标准值

分类	分级	一级标准	
	时段	施工期	试运行期
1 扰动土地整治率(%)		*	95
2 水土流失总治理度(%)		*	95
3 土壤流失控制比		0.7	0.8
4 拦渣率(%)		95	95
5 林草植被恢复率(%)		*	97
6 林草覆盖率(%)		*	25

注：表中*表示指标值应根据批准的水土保持方案措施实施进度，通过动态监测获得，并作为竣工验收的依据之一。

根据项目区的多年平均年降水量、现状土壤侵蚀强度及地形地貌分别对表 8.1-1 中数值进行调整，确定本项目的水土流失防治目标值。

(1) 水土流失总治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率，以多年平均年降水量 400~600mm 的区域为基准，降水量 800mm 以上的地区，表中的绝对值宜提高 2 以上。本项目区多年平均降雨量 1139mm，试运行期的水土流失总治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率应分别提高至 98、99、28。

(2) 土壤流失控制比应以现状土壤侵蚀强度属中度侵蚀为主的区域为基准，以轻度侵蚀为主的区域应大于或等于 1；中度以上为主的区域可降低 0.1~0.2，最小不超过 0.3。本工程所在区域的侵蚀强度以轻度为主，试运行期的土壤流失控制需达到 1。

(3) 拦渣率取值, 山区丘陵岗地区线型工程可减少 5; 在高山峡谷地形复杂的地段, 拦渣率值可减少 10。本工程水库淹没区大部分位于低山丘陵区, 但项目位于国家级重点预防保护区, 拦渣率指标不再修正, 仍取值为 95。

按照相关标准修正后, 本项目确定的水土流失防治目标值详见表 8.1-2。

表 8.1-2 修正后本项目水土流失防治目标值

指标	标准	一级标准		按降水量修正	按土壤侵蚀强度修正	按地形修正	采用目标值	
		施工期	试运行期				施工期	试运行期
扰动土地整治率 %	*	95					*	95
水土流失总治理度 %	*	95		+3			*	98
土壤流失控制比	0.7	0.8			不小于 1		0.7	1
拦渣率 %	95	95				不修正	95	95
林草植被恢复率 %	*	97		+2			*	99
林草覆盖率 %	*	25		+3			*	28

8.2 防治措施体系及总体布局

8.2.1 水土流失防治措施布设原则

截至目前, 原水土保持方案设计的各项临时措施已随主体工程招标, 并基本实施完毕; 移民安置区 (含移民安置点、专项设施复建区、保庄圩区) 各项水土保持措施已实施完毕; 永久办公生活区内的各项水土保持措施已实施完毕。尚未实施的水土保持措施主要是主体工程区和对外交通道路的水土保持措施, 在措施布设时遵循以下原则:

(1) 结合《河南省出山店水库坝址区生态修复工程总体规划》, 将该规划设计中符合水土保持要求的措施项目列入本方案水土保持防治措施体系。

(2) 结合当前生态文明建设的需要, 并根据弃渣场布置在坝后工程管理范围的具体情况, 按照景观标准进行坝址区域的水土保持措施设计。

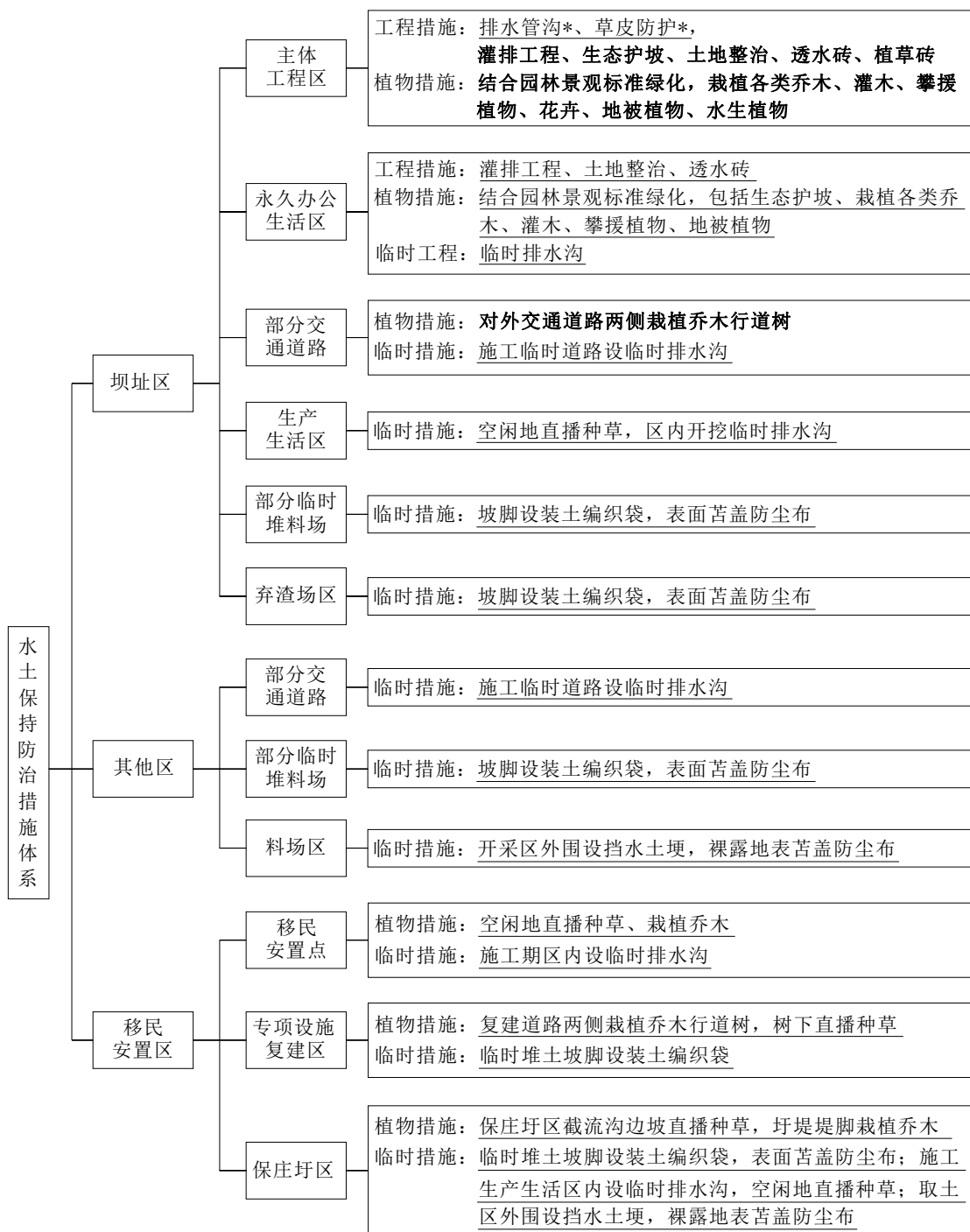
8.2.2 水土流失防治措施体系和总体布局

本变更方案对已实施的水土保持措施、主体工程设计已含的水土保持措施进行梳理和总结, 根据当前建设阶段各防治分区的水土流失特点、危害程度和防治目标, 按照水土流失防治措施布设原则作进一步补充、完善和提升, 统筹布局各类水土保持措施, 形成完整的水土流失防治体系, 同时加强项目建设期间的水土流失监测。

在防治措施具体配置中，以工程措施为先导，发挥其速效性和控制性；在坝后工程管理范围、永久对外连接道路两侧等重点区域加强植物措施建设，美化新塑地貌，改善和修复水土流失防治责任范围内生态环境，充分发挥植物措施的后效性和生态效应；由于坝后区域面积较大，项目区降雨量年内分配不均，存在时段性的积水问题和干旱问题，为保障坝后区域大面积的植物措施长效发挥水土保持作用，同时也为提高雨洪利用率，适当布设灌排工程。

水土流失防治措施体系、总体布局见图 8.2-1、表 8.2-1。

8 水土流失防治目标及措施布设



注：带*号项目为主体工程设计已有措施，带下划线项目为已实施完成措施，黑体字为待实施措施。

图 8.2-1 水土保持防治措施体系图

8 水土流失防治目标及措施布设

表 8.2-1 水土保持防治措施总体布局

措施类型	防治分区		水土保持措施项目	其中:	
				已实施项目	待实施项目
工程措施	坝址区	主体工程区	排水管沟*、草皮防护*，灌排工程、生态护坡、土地整治、透水砖、植草砖	排水管沟*、草皮防护*	灌排工程、生态护坡、土地整治、透水砖、植草砖
		永久办公生活区	灌排工程、土地整治、透水砖	灌排工程、土地整治、透水砖	
植物措施	坝址区	主体工程区	栽植各类乔木、灌木、攀援植物、花卉、地被植物、水生植物		栽植各类乔木、灌木、攀援植物、花卉、地被植物、水生植物
		永久办公生活区	生态护坡、栽植各类乔木、灌木、攀援植物、地被植物	生态护坡、栽植各类乔木、灌木、攀援植物、地被植物	
		部分交通道路（淹没区外）	对外交通道路两侧栽植乔木行道树		对外交通道路两侧栽植乔木行道树
	移民安置区	移民安置点	区内空闲地直播种草、栽植乔木	区内空闲地直播种草、栽植乔木	
		专项设施复建区	复建道路栽植乔木行道树，树下直播种草	复建道路栽植乔木行道树，树下直播种草	
		保庄圩区	截流沟边坡直播种草，圩堤堤脚栽植乔木	截流沟边坡直播种草，圩堤堤脚栽植乔木	
临时措施	坝址区	永久办公生活区	区内设临时排水沟	区内设临时排水沟	
		部分交通道路（淹没区外）	施工临时道路设临时排水沟	施工临时道路设临时排水沟	
		生产生活区	空闲地直播种草，区内开挖临时排水沟	空闲地直播种草，区内开挖临时排水沟	
		部分临时堆料场（淹没区外）	坡脚设装土编织袋，表面苫盖防尘布	坡脚设装土编织袋，表面苫盖防尘布	
		弃渣场区	坡脚设装土编织袋，表面苫盖防尘布	坡脚设装土编织袋，表面苫盖防尘布	
	其他区	部分交通道路（淹没区内）	施工临时道路设临时排水沟	施工临时道路设临时排水沟	
		部分临时堆料场（淹没区内）	坡脚设装土编织袋，表面苫盖防尘布	坡脚设装土编织袋，表面苫盖防尘布	
		料场区	外围设挡水土埂，裸露地表苫盖防尘布	外围设挡水土埂，裸露地表苫盖防尘布	

注：带*号项目为主体工程设计已有措施。

8 水土流失防治目标及措施布设

续表 8.2-1 水土保持防治措施总体布局

措施类型	防治分区		水土保持措施项目	其中:	
				已实施项目	待实施项目
临时措施	移民安置区	移民安置点	施工期区内设临时排水沟	施工期区内设临时排水沟	
		专项设施复建区	临时堆土坡脚设装土编织袋	临时堆土坡脚设装土编织袋	
		保庄圩区	临时堆土坡脚设装土编织袋，表面苫盖防尘布；施工生产生活区内设临时排水沟，空闲地直播种草；取土区外围设挡水土埂，裸露地表苫盖防尘布	临时堆土坡脚设装土编织袋，表面苫盖防尘布；施工生产生活区内设临时排水沟，空闲地直播种草；取土区外围设挡水土埂，裸露地表苫盖防尘布	

注：带*号项目为主体工程设计已有措施。

8.3 分区防治措施布设及设计

8.3.1 工程级别和设计标准

8.3.1.1 工程级别

出山店水库工程规模为大(1)型,工程等别为I等,主要建筑物级别为1级,次要建筑物级别为3级。

根据《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012)的要求,以及本项目防治措施布设的情况,本项目水土保持工程主要确定弃渣场、植被恢复与建设工程的级别。

(1)弃渣场级别:本项目弃渣总量125.60万 m^3 (松方),布置6处弃渣场,其中1-1#、1-2#、1-3#、1-4#弃渣场均位于土坝坝后,弃量分别为21.81万 m^3 、20万 m^3 、20万 m^3 、20万 m^3 ;2#弃渣场位于南岸副坝坝后,弃量39.89万 m^3 ;3#弃渣场位于北岸副坝坝后,弃量3.90万 m^3 。6处弃渣场类型均为平地型(填坑型),基本不产生弃渣边坡,弃渣场失事对主体工程或环境危害较为微弱,因此,弃渣场级别定为5级。

(2)植被恢复与建设工程级别:坝址区植被恢复与建设工程级别为1级;移民安置区植被恢复与建设工程级别为2级。

8.3.1.2 设计标准

坝址区植被恢复与建设工程采用1级标准,应结合景观要求,选用当地园林树种和草种进行配置;移民安置区植被恢复与建设工程采用2级标准,应满足水土保持和生态保护要求,适当结合景观、游憩等功能要求。

本工程设置的临时挡、排水措施规模较小,按构造要求设计。

8.3.2 分区措施布设及设计

大坝工程的建设改变了坝址区域的地形地貌,对生态系统造成了干扰,为了修复工程区域生态环境,河南省出山店水库建设管理局委托河南省水利勘测设计研究有限公司编制完成了《河南省出山店水库坝址区生态修复工程总体规划》。2019年1月3日,河南省水利厅在郑州市组织召开会议对该规划进行了审查,形成审查意见认为“为深入贯彻生态文明建设思想,积极践行‘绿水青山就是金山银山’的重要发展理念,结合我省‘四水同治’具体要求,把工程建设管理、水土保持

与修复坝址区生态相结合，规划实施坝址区生态修复工程，有利于建设生态、美丽的出山店水库工程”。

《河南省出山店水库坝址区生态修复工程总体规划》结合场地特色和周边环境，将坝址区域规划形成“一带两区”的整体布置，其中“一带”是指主坝坝后区域，“两区”是指南坝头区域和北坝头区域。该规划设计的生态修复工程主要有：道路，景观亭，景观阁楼，景观廊架，景观墙，灌排沟道，引水管道，生态护坡，土地整治，透水砖、植草砖等生态硬化地面，浇灌系统，蓄渗池，各类乔木、灌木、攀援植物、花卉、地被植物、水生植物种植，以及公厕、坐凳、垃圾箱、警示牌等附属设施等。

经分析，《河南省出山店水库坝址区生态修复工程总体规划》设计的灌排沟道、引水管道、生态护坡、土地整治、透水砖/植草砖等生态硬化地面、浇灌系统、蓄渗池、各类乔木/灌木/攀援植物/花卉/地被植物/水生植物种植可纳入本方案水土保持措施体系，通过本方案的实施予以落实。

8.3.2.1 坝址区

出山店水库工程建设导致坝址区原生态系统受到较大干扰，地形地貌发生较大改变，植被受损较严重。以预防和治理水土流失为基本目标，同时响应当前生态文明建设的时代要求，按照《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575—2012）的规定，结合坝址区生态修复工程总体规划的有关内容，进行水土保持措施的布设，包括主体工程区防治措施、永久办公生活区防治措施、部分交通道路（淹没区外）防治措施、生产生活区施工期临时防护措施、部分临时堆料场（淹没区外）施工期临时防护措施和弃渣场区施工期临时防护措施六个部分。

（1）主体工程区防治措施

主体工程设计已含的各项排水管沟、草皮防护措施目前已实施完毕。本方案设计还需建设实施的措施根据区域不同又分为坝后区、南坝头区和北坝头区。

1) 坝后区

坝后区位于大坝东侧 200m 范围内，原地貌主要为滩地农田，坑洼地较多，利用本工程弃渣进行回填后，现状地面高程 80.0m~108.8m，整体地势北高南低。结合后期生态修复的需要，考虑微地形堆塑要求，对坝后区域进行土地整治，基本不产生弃渣边坡，土地整治面积 437755m²；利用约 960m 长引水钢管从北灌溉洞

引水，结合现状地形开挖灌溉及排水沟道，自北向南最终汇入混凝土坝段下游的淮河主河槽，土方开挖总量 291165m³；在灌溉及排水沟道两岸布设自然石料护岸共 1895m³；铺设生态透水砖 22680m²；根据景观要求栽植各类乔木 44468 株，灌木 12212 株，攀援植物 2783 株，花卉 43154m²，地被植物 394601m²，水生植物 11859m²；植物措施实施后需及时养护，成活率低于 90%的进行补植。

坝后区进行植物措施配置时，东侧坝脚路行道树选用香樟；西侧坝后路行道树选用水杉；区内以水杉、池杉、落羽杉等杉科植物为骨干树种，采用规模化种植，形成片林效果；设置枫叶园、梅园、桃花园等以不同植物为主题的种植园区；道路两侧可片状营造较大面积的花卉和地被植物区，如杜鹃、波斯菊、麦冬、二月兰等，与乔木、灌木栽植区形成错落有致、富有层次感的视觉效果；排灌沟道水面较大的区域栽植菖蒲、千屈菜、水葱、睡莲等，美化美观环境的同时可起到净化水体的作用。在具体实施时，植物措施配置可参考表 8.3-1 进行选种，本方案仅选取具有代表性的品种分类进行措施工程量的统计和概算编制。

坝后区水土保持措施工程量统计见表 8.3-2。

表 8.3-1 坝后区植物措施苗木品种备选表

植物类别	植物品种
行道树	香樟、水杉等
骨干乔木	水杉、池杉、落羽杉、香樟、黄樟等
搭配乔木	大叶女贞、油松、枇杷、龙柏、淡竹、白玉兰、栾树、垂柳等
种植园乔木	元宝枫、三角枫、五角枫、青竹复叶槭、美人梅、珍珠梅、榆叶梅、垂枝梅、直枝梅、杏梅、樱李梅等
灌木	桂花、海桐、腊梅、紫薇、连翘、西府海棠、碧桃、紫叶李等
攀援植物	蔷薇、藤本月季、紫藤等
花卉	笑二乔、重瓣紫萼杜鹃、矮化云锦杜鹃、波斯菊、大花金鸡菊、滨菊、黑心菊、鸢尾等
地被植物	二月兰、大花萱草、粉黛乱子草、紫花地丁、麦冬、白三叶、狼尾草、冷季型草坪等
水生植物	菖蒲、香蒲、千屈菜、伞草、水葱、睡莲、黄菖蒲、荻、荷花等

表 8.3-2 坝后区水土保持措施工程量

措施类型	措施项目	单位	工程量	备注	
工程措施	灌排工程（灌排沟道）	土方开挖	m ³	291165	待实施
	灌排工程（引水管道）	引水钢管	m	960	待实施
	生态护坡	自然石料护岸	m ³	1895	待实施
	土地整治	全面整地	m ²	437755	待实施
	透水砖	透水砖铺装	m ²	22680	待实施
植物措施	乔木	香樟（12cm）	株	1104	行道树树种，待实施
		水杉 A（12cm）	株	1627	行道树树种，待实施
		水杉 B（6cm）	株	25708	骨干树种，待实施
		榆叶梅（6cm）	株	4549	骨干树种，待实施
		枇杷（6cm）	株	4931	搭配树种，待实施
		栾树（6cm）	株	6549	搭配树种，待实施
	灌木	桂花（3cm）	株	2458	待实施
		西府海棠（3cm）	株	9754	待实施
	攀援植物	蔷薇	株	2783	待实施
	花卉	杜鹃	m ²	13819	待实施
		波斯菊	m ²	29335	待实施
	地被植物	麦冬	m ²	236761	待实施
		二月兰	m ²	157840	待实施
	水生植物	菖蒲	m ²	5930	待实施
		千屈菜	m ²	5930	待实施

2) 南坝头区

南坝头区位于南岸副坝坝后，现有工程建管局以北，原地貌主要为山谷凹地、山坡地，利用本工程弃渣对南岸副坝坝后凹地进行回填，基本不产生弃渣边坡，场区现状地面高程 97m 左右，整体地势较为平坦。结合后期生态修复的需要，考虑微地形堆塑的要求，对该区域进行土地整治，整治面积 72218m²；铺设生态植草砖 1198m²、透水砖 2971m²；根据景观要求栽植各类乔木 414 株，灌木 518 株，攀援植物 29 株，花卉 30899m²，地被植物 41290m²；配套浇灌设施设备 1 套，主要包括混凝土井、潜水泵、喷灌管线及配件、各类阀件等；植物措施实施后需及时养护，成活率低于 90%的进行补植。

南坝头区植物措施配置以阔叶林和地被栽植为主，在具体实施时，植物措施配置可参考表 8.3-3 进行选种，本方案仅选取具有代表性的品种分类进行措施工程量的统计和概算编制。

南坝头区水土保持措施工程量统计见表 8.3-4。

表 8.3-3 南坝头区植物措施苗木品种备选表

植物类别	植物品种
骨干乔木	五角枫、白玉兰等
搭配乔木	龙柏、栾树、垂柳等
灌木	桂花、海桐、腊梅、西府海棠、日本晚樱、紫叶李等
攀援植物	蔷薇、藤本月季、紫藤等
花卉	波斯菊、大花金鸡菊、黑心菊等
地被植物	二月兰、粉黛乱子草、麦冬、白三叶、冷季型草坪等

表 8.3-4 南坝头区水土保持措施工程量

措施类型	措施项目		单位	工程量	备注
工程措施	土地整治	全面整地	m ²	72218	待实施
	植草砖	植草砖铺装	m ²	1198	待实施
	透水砖	透水砖铺装	m ²	2971	待实施
	灌排工程（浇灌系统）	浇灌设备 A	套	1	待实施
植物措施	乔木	白玉兰（6cm）	株	191	骨干树种，待实施
		五角枫（6cm）	株	86	骨干树种，待实施
		龙柏（6cm）	株	57	搭配树种，待实施
		垂柳（6cm）	株	80	搭配树种，待实施
	灌木	腊梅（3cm）	株	371	待实施
		紫叶李（3cm）	株	147	待实施
	攀援植物	蔷薇	株	29	待实施
	花卉	波斯菊	m ²	30899	待实施
	地被植物	麦冬	m ²	27255	待实施
		二月兰	m ²	14035	待实施

3) 北坝头区

北坝头区位于北岸副坝坝后，以及鱼类增殖站及其周边区域，原地貌主要为山谷凹地、山坡地，利用本工程弃渣对北岸副坝坝后凹地进行回填，基本不产生弃渣边坡，场区现状地面高程 95m~107m。结合后期生态修复的需要，考虑微地形堆塑的要求，对该区域进行土地整治，整治面积 88245m²；开挖蓄渗池 1696m³；根据景观要求栽植各类乔木 6784 株，灌木 70 株，攀援植物 947 株，地被植物 86099m²；配套浇灌设施设备 1 套，主要包括喷灌管线及配件、各类阀件等；植物措施实施后需及时养护，成活率低于 90%的进行补植。

北坝头区植物措施配置以果实、蜜源类乔木和地被栽植为主，在具体实施时，植物措施配置可参考表 8.3-5 进行选种，本方案仅选取具有代表性的品种分类进行措施工程量的统计和概算编制。

北坝头区水土保持措施工程量统计见表 8.3-6。

8 水土流失防治目标及措施布设

表 8.3-5 北坝头区植物措施苗木品种备选表

植物类别	植物品种
乔木	香樟、大叶女贞、淡竹、白玉兰、枇杷、龙柏、水杉、栎树、垂柳、柿树等
灌木	桂花、西府海棠、腊梅、紫薇等
攀援植物	蔷薇、藤本月季、紫藤等
地被植物	二月兰、白三叶、狼尾草、紫花地丁、麦冬、冷季型草坪等

表 8.3-6 北坝头区水土保持措施工程量

措施类型	措施项目	单位	工程量	备注	
工程措施	灌排工程（蓄渗池）	土方开挖	m ³	1696	待实施
	土地整治	全面整地	m ²	88245	待实施
	灌排工程（浇灌系统）	浇灌设备 B	套	1	待实施
植物措施	乔木	香樟（12cm）	株	169	增殖站内树种，待实施
		大叶女贞（6cm）	株	754	增殖站内树种，待实施
		枇杷（6cm）	株	3334	增殖站外树种，待实施
		柿树（6cm）	株	2527	增殖站外树种，待实施
	灌木	桂花（3cm）	株	28	待实施
		西府海棠（3cm）	株	42	待实施
	攀援植物	蔷薇	株	947	待实施
	地被植物	白三叶	m ²	40734	待实施
麦冬		m ²	45365	待实施	

（2）永久办公生活区防治措施

永久办公生活区水土保持措施已实施完毕，主要包括灌排工程、土地整治、透水砖、生态护坡、各类乔木/灌木/攀援植物/地被植物种植，以及施工期间的临时排水沟。本变更方案进行措施工程量统计和概算编制时，以实际发生计列。植物措施需及时养护，成活率低于 90%的进行补植。

工程永久办公生活区水土保持工程量见表 8.3-7。

表 8.3-7 工程永久办公生活区水土保持措施工程量

措施类型	措施项目		单位	工程量	备注
工程措施	灌排工程 (蓄渗池)	土方开挖	m ³	6300	已实施
		土方填筑	m ³	1000	已实施
		浆砌石护坡	m ³	798	已实施
	灌排工程 (灌排沟道)	土方开挖	m ³	178	已实施
		土方回填	m ³	45	已实施
		浆砌石护坡	m ³	1477	已实施
		混凝土垫层	m ³	29	已实施
		混凝土预制板	m ³	8	已实施
		砂浆压顶	m ²	152	已实施
		塑料管	个	60	已实施
		钢管	m	12	已实施
	土地整治	土方开挖	m ³	15311	已实施
		土方回填	m ³	10941	已实施
	透水砖	透水砖铺装	m ²	1023	已实施
植物措施	生态护坡	喷播植草	m ²	2149	已实施
		铺设植生袋	m ²	1443	已实施
	乔木	广玉兰(10cm)	株	93	已实施
		香樟(50cm)	株	1	已实施
		香樟(40cm)	株	1	已实施
		香樟(16cm)	株	65	已实施
		大叶女贞(16cm)	株	59	已实施
		枇杷(10cm)	株	36	已实施
		桃树(10cm)	株	50	已实施
		樱花(10cm)	株	118	已实施
		桂花(20cm)	株	2	已实施
		橘子树(12cm)	株	10	已实施
		红枫(10cm)	株	96	已实施
		柿子树(12cm)	株	10	已实施
		石楠球(10cm)	株	3	已实施
	灌木	红叶石楠	株	5235	已实施
		月季(大)	株	202	已实施
		月季(小)	株	3056	已实施
		竹子	株	27069	已实施
		杜鹃	株	14675	已实施
攀援植物	葡萄	株	101	已实施	
地被植物	百慕大	m ²	4175	已实施	
	红花草	m ²	3850	已实施	
临时工程	排水沟	土方开挖	m ³	209	已实施

(3) 部分交通道路（淹没区外）防治措施

位于坝址区淹没区外的交通道路有大坝右岸永久对外交通道路（迎宾大道）1.27km、坝址区施工临时道路 14.04km。

1) 对外交通道路（迎宾大道）

本方案设计在迎宾大道两侧栽植行道树共 424 株，树种选用胸径 12cm 的香樟，苗木需带土球，栽植株距按 3m 控制。植物措施实施后需及时养护，对未成活的植株及时进行补植。

2) 坝址区施工临时道路

位于坝址区淹没区外的施工临时道路包括右岸施工上坝道路、副坝道路、弃渣道路、北岸灌溉洞道路、导流明渠施工道路、右岸临时进场道路和左岸临时进场道路。设计在必要区域的道路地势较低的一侧设置临时排水沟，总长 2106m，设计沟深 0.5m，底宽 0.5m，断面边坡 1:1，纵坡与道路坡降一致。目前，施工临时道路临时排水沟已实施完成。工程结束后，施工临时道路区域由施工单位进行平整清理。

部分交通道路（淹没区外）防治措施工程量见表 8.3-8。

表 8.3-8 部分交通道路（淹没区外）防治措施工程量

项目	植物措施	临时工程	备注
	香樟（12cm）	临时排水沟	
	（株）	（m）	
大坝右岸迎宾大道	424		待实施
淹没区外施工临时道路		2106	已实施
合计	424	2106	

(4) 生产生活区施工期临时防护措施

生产生活区主要包括综合加工厂、混凝土拌和系统、汽车/机械修配厂及停放场、施工仓库、施工管理及生活区、碎石存放场等，均位于大坝上下游河道两岸的工程永久占地范围内。由于本工程工期较长，为减少扰动区域的水土流失，同时改善施工人员的工作生活环境条件，方案设计在施工生产生活区内的空闲区域采取临时绿化措施，主要是直播种草，面积 11200m²，草种可选用狗牙根或白三叶，播种量按 8g/m² 控制。区内及外围根据需要开挖临时排水沟，总长 1585m，设计沟深 0.5m，底宽 0.5m，断面边坡 1:1，纵坡为自然坡。目前生产生活区施工期临时防护措施已实施完毕。工程结束后，生产生活区由施工单位进行平整清理。

生产生活区施工期临时防护措施工程量见表 8.3-9。

表 8.3-9 生产生活区施工期临时防护措施工程量

项目	临时工程		备注
	直播种草	临时排水沟	
	(m ²)	(m)	
综合加工厂	450	136	已实施
混凝土拌和系统	1500	249	已实施
汽车、机械修配厂及停放场	2500	321	已实施
施工仓库	750	176	已实施
施工管理及生活区	3500	380	已实施
碎石存放场	2500	321	已实施
合计	11200	1585	已实施

(5) 部分临时堆料场（淹没区外）施工期临时防护措施

临时堆料场共分 3 处堆放，其中 1#、2#临时堆料场位于淹没区内，3#备料场位于坝后区域。本方案设计对 3#备料场临时堆料坡脚采取装土编织袋拦挡，表面苫盖防尘布防护，并在施工结束后进行拆除清理，装土编织袋总量 50m³，防尘布总量 2505m²。设计单个编织袋装土后长 0.5m，宽 0.3m，高 0.2m，码放 2 层。目前，临时堆料场施工期临时防护措施已实施完成。工程建设完成后，临时堆料场区域由施工单位进行平整清理。

部分临时堆料场（淹没区外）施工期临时防护措施工程量见表 8.3-10。

表 8.3-10 部分临时堆料场（淹没区外）施工期临时防护措施工程量

堆料场编号	临时工程		备注
	装土编织袋	防尘布	
	(m ³)	(m ²)	
3#备料场	50	2505	位于坝后，措施已实施

(6) 弃渣场施工期临时防护措施

1) 弃渣场选址合理性分析

弃渣场共分 6 处，总弃渣量 125.60 万 m³（松方），总占地面积 51.15hm²。土坝坝后根据场内施工道路分隔情况布设 4 个弃渣区，1-1#弃渣场弃量 21.81 万 m³，占地面积 11.64hm²；1-2#弃渣场弃量 20 万 m³，占地面积 10.90hm²；1-3#弃渣场弃量 20 万 m³，占地面积 10.15hm²；1-4#弃渣场弃量 20 万 m³，占地面积 10.00hm²。南岸副坝坝后 2#弃渣场弃量 39.89 万 m³，占地面积 7.40hm²。北岸副坝坝后 3#弃渣场弃量 3.90 万 m³，占地面积 1.06hm²。

本次变更设计将弃渣场位置从水库淹没区调整至坝后工程永久占地范围。分别对照《中华人民共和国水土保持法》、《河南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉

办法》、《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)和《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012)中的各项规定,弃渣场选址不存在水土保持制约性因素。同时,本次弃渣场位置的优化调整避免了对水库库容的占用,有利于水库效益的发挥;避免了弃渣对水库水质的不利影响;利用弃渣对坝后区域的坑洼地进行回填,提高了工程管理范围内土地的可利用率;对弃渣区域进行土地整治可为植物措施的实施提供较好的立地条件。

2) 弃渣场施工期临时防护措施

弃渣场形式均为平地型(填坑型),基本不产生弃渣边坡。方案设计工程施工期间在弃渣区域边界处设置装土编织袋拦挡,防止弃渣外溢,弃渣表面采取防尘布苫盖措施防止扬尘,并在施工结束后进行拆除清理。装土编织袋总量 331m^3 ,防尘布总量 11700m^2 。设计单个编织袋装土后长 0.5m ,宽 0.3m ,高 0.2m ,码放2层。目前弃渣场施工期临时防护措施已实施完毕。工程建设完成后,弃渣场区由施工单位进行平整清理。

弃渣场施工期临时防护措施工程量见表 8.3-11。

表 8.3-11 弃渣场施工期临时防护措施工程量

弃渣场编号	临时工程		备注
	装土编织袋	防尘布	
	(m^3)	(m^2)	
1-1#弃渣场	71	2400	位于土坝坝后,措施已实施
1-2#弃渣场	76	2700	
1-3#弃渣场	101	3600	
1-4#弃渣场	50	1800	
2#弃渣场	21	750	位于南岸副坝坝后,措施已实施
3#弃渣场	13	450	位于北岸副坝坝后,措施已实施
合计	331	11700	

8.3.2.2 其他区

其他区水土保持措施的布设主要包括水库淹没区防治措施、部分交通道路(淹没区内)防治措施、部分临时堆料场(淹没区内)施工期临时防护措施和料场区施工期临时防护措施四个部分。

(1) 水库淹没区防治措施

移民征迁设计水库蓄水前对库底进行清理,主要为拆除房屋、线杆、砍伐树木和清除地表易漂浮物质等,拆除产生的废渣弃至库区内低洼地,固体废物运至

符合国家标准的处理处置场中处置，基本满足水土保持要求。进行库底清理时应掌握好时间，防止大面积地面裸露时间过长。目前，征迁设计的库底清理工作已完成。

(2) 部分交通道路（淹没区内）防治措施

位于淹没区内的交通道路主要是施工临时道路，包括上游土料场道路、上游砂砾料场道路、坝前道路。设计在必要区域的道路地势较低的一侧设置临时排水沟，总长 1875m，设计沟深 0.5m，底宽 0.5m，断面边坡 1:1，纵坡与道路坡降一致。目前，交通道路区（淹没区内）防治措施已实施完成。工程结束后，由施工单位进行平整清理。

部分交通道路（淹没区内）防治措施工程量见表 8.3-12。

表 8.3-12 部分交通道路（淹没区内）防治措施工程量

分区	临时工程	备注
	临时排水沟	
	(m)	
淹没区内施工临时道路	1875	已实施

(3) 部分临时堆料场（淹没区内）施工期临时防护措施

临时堆料场共分 3 处堆放，其中 1#、2#临时堆料场位于淹没区内，3#备料场位于坝后区域。本方案设计对 1#、2#临时堆料场坡脚采取装土编织袋拦挡，表面苫盖防尘布防护，并在施工结束后进行拆除清理，装土编织袋总量 169m³，防尘布总量 8442m²。设计单个编织袋装土后长 0.5m，宽 0.3m，高 0.2m，码放 2 层。目前，临时堆料场施工期临时防护措施已实施完成。工程建设完成后，临时堆土区由施工单位进行平整清理。

部分临时堆料场（淹没区内）施工期临时防护措施工程量见表 8.3-13。

表 8.3-13 部分临时堆料场（淹没区内）施工期临时防护措施工程量

堆料场编号	临时工程		备注
	装土编织袋	防尘布	
	(m ³)	(m ²)	
1#堆料区	79	3970	位于坝前库内，措施已实施
2#堆料区	89	4472	位于坝前库内，措施已实施
合计	169	8442	

(4) 料场区施工期临时防护措施

料场区包括土料场和砂砾料场，总占地面积 209.51hm²，其中土料场占地面积 101.40hm²，砂砾料场占地面积 108.11hm²，均位于水库淹没范围之内，为永久征地。

1) 土料场

根据施工组织设计要求，取土前根据场区实际无用层的厚度，对土料开采区域剥离 0.2m~0.3m 厚的表土，剥离总量 24.64 万 m^3 ，表土运至坝后弃渣场区域集中堆放，用于弃渣场后期表面覆土绿化，其防护措施计入弃渣场区。必要区域地势较高一侧设挡水土埂 336m，设计土埂顶宽 0.4m，高 0.4m，边坡 1:1，人工配合蛙夯夯实，压实系数 0.93。取土结束后采取防尘布苫盖措施，总面积 5070 m^2 。

2) 砂砾料场

砂砾料场选在坝址上游至平昌关约 15km 范围内淮河河槽内，取用时遵循由近到远，先水上方后水下方的原则，尽量减少取料过程中的水土流失。

目前，料场区施工期临时防护措施已实施完成。工程建设完成后，开采区由施工单位进行平整清理。料场区水土保持工程量见表 8.3-14。

表 8.3-14 料场区水土保持措施工程量

项目	临时工程		备注
	挡水土埂	防尘布	
	(m)	(m^2)	
主体工程土料场	336	5070	位于坝前库内，措施已实施

8.3.2.3 移民安置区

移民安置区包括移民安置点、专项设施复建区和保庄圩区。目前各项水土保持措施已实施完毕。

(1) 移民安置点

集中移民安置点共计 12 处，建设期间进行临时防护，在区内设置临时排水土沟 20180m，设计沟深 0.5m，底宽 0.5m，断面边坡 1:1，纵坡为自然坡。安置点建成后区内街道和对外连接路两侧栽植大叶女贞，共计 6727 株；区内空闲地直播种草，面积 384788 m^2 。直播种草草种可选用狗牙根或白三叶，播种量按 8g/ m^2 控制，大叶女贞选用带土球苗木，株行距按 3m 控制，苗木规格为胸径 6cm。植物措施实施后需及时养护，成活率低于 90%的进行补植。

移民安置点水土保持工程量见表 8.3-15。

表 8.3-15 移民安置点水土保持措施工程量

安置点名称	植物措施		临时工程	备注
	直播种草	大叶女贞 (6cm)	临时排水沟	
	(m ²)	(株)	(m)	
张湾	6885	290	871	已实施
三官	116249	1193	3580	已实施
太阳坡	16919	455	1366	已实施
吴家店	9518	341	1024	已实施
冯楼	24041	543	1628	已实施
灌塘	26150	566	1698	已实施
吴堂	69163	920	2761	已实施
李营	2592	178	535	已实施
陈店	6737	287	862	已实施
石桥	21128	509	1526	已实施
翟寨	36650	670	2010	已实施
孔庄	48756	773	2318	已实施
合计	384788	6727	20180	已实施

(2) 专项设施复建区

复建的专项设施主要有库周交通道路、圩区撤退道路、通信光缆、有线电视光缆、电力电缆、文物古迹发掘等。本方案设计对复建的交通道路两侧栽植大叶女贞共 12071 株，树下直播种草防护 218464m²；对其他复建工程临时堆土坡脚设置装土编织袋拦挡共计 6143m³。直播种草草种可选用狗牙根或白三叶，播种量按 8g/m² 控制，大叶女贞选用带土球苗木，株行距按 3m 控制，苗木规格为胸径 6cm，植物措施实施后需及时养护，成活率低于 90%的进行补植。设计单个编织袋装土后长 0.5m，宽 0.3m，高 0.2m，码放 2 层。

专项设施复建区水土保持工程量见表 8.3-16。

表 8.3-16 专项设施复建区水土保持措施工程量

项目		植物措施		临时工程	备注
		直播种草	大叶女贞 (6cm)	编织袋装土	
		(m ²)	(株)	(m ³)	
交通道路	库周复建道路	133952	7405		已实施
	圩区撤退道路	84512	4666		已实施
通信光缆				5107	已实施
有线电视光缆				162	已实施
电力电缆				636	已实施
文物古迹处理				237	已实施
合计		218464	12071	6143	已实施

(3) 保庄圩区

保庄圩区主要建设内容有圩堤、排涝沟、涵闸及其他建筑物，施工时还需布置生产生活区、取土区。本方案设计在圩堤迎水侧坡脚护堤地内栽植速生杨 16000 株；涵闸等建筑物施工期间临时堆料坡脚设置装土编织袋 339m³，坡面苫盖防尘布 14898m²；排涝沟两侧坡面上部直播种草，面积 126240m²；施工生产生活区内设临时排水沟长 5226m，区内空闲地直播种草，面积 10667m²；取土区较高一侧设挡水土埂，长 3464m，取土结束后对开采面苫盖防尘布 41671m²。

直播种草草种可选用狗牙根或白三叶，播种量按 8g/m² 控制，速生杨栽植株行距按 3m 控制，苗木规格为胸径 6cm，植物措施实施后需及时养护，成活率低于 90%的进行补植。设计单个装土编织袋装土后长 0.5m，宽 0.3m，高 0.2m，码放 2 层。设计挡水土埂顶宽 0.4m，高 0.4m，边坡 1:1，人工配合蛙夯夯实，压实系数 0.93。设计临时排水沟深 0.5m，底宽 0.5m，断面边坡 1:1，纵坡为自然坡。工程建设完成后，由施工单位对施工临时占地进行平整清理。

保庄圩区水土保持工程量见表 8.3-17。

表 8.3-17 保庄圩区水土保持措施工程量

项目	植物措施		临时工程					备注
	直播种草	速生杨 (6cm)	挡水土埂	直播种草	防尘布	装土编织袋	临时排水沟	
	(m ²)	(株)	(m)	(m ²)	(m ²)	(m ³)	(m)	
圩堤及建筑物		16000			14898	339		已实施
排涝沟及截留沟	126240							已实施
生产生活区				10667			5226	已实施
取土区			3464		41671			已实施
合计	126240	16000	3464	10667	56569	339	5226	已实施

8.4 分区措施数量

本方案新增措施工程量按照水土流失防治分区进行统计。

(1) 坝址区

工程措施：灌排工程土方开挖 299339m³、土方回填 1045m³、浆砌石护坡 2275m³、混凝土垫层 29m³、混凝土预制板 8m³、砂浆压顶 152m²、塑料管 60 个、钢管 972m、浇灌设备 2 套，土地整治工程土方开挖 15311m³、土方回填 10941m³、全面整地 598218m²，生态护坡自然石料护岸 1895m³，透水砖 26674m²，植草砖 1198m²。

植物措施：栽植乔木 52634 株、灌木 63037 株、攀援植物 3860 株、花卉 74053m²、

地被植物 530015m²、水生植物 11859m²，生态护坡喷播植草 2149m²、铺设植生袋 1443m²。

临时工程：排水沟土方开挖 2055m³，装土编织袋 381m³，防尘布 14205m²，直播种草 11200m²。

(2) 其他区

临时工程：排水沟土方开挖 938m³，挡水土埂土方填筑 107m³，装土编织袋 169m³，防尘布 13512m²。

(3) 移民安置区

植物措施：直播种草 729492m²，栽植乔木 34798 株。

临时工程：排水沟土方开挖 12703m³，挡水土埂土方填筑 1109m³，直播种草 10667m²，防尘布 56569m²，装土编织袋 6482m³。

9 水土保持施工组织设计

9.1 工程量汇总

本方案水土保持措施工程量包括坝址区、其他区、移民安置区 3 个一级防治区，主体工程设计中已有的水保措施工程量不再记列，只统计本方案新增的水保措施主要工程量：土方开挖 33.03 万 m^3 ，土方回填 1.32 万 m^3 ，浆砌石 2275 m^3 ，混凝土 189 m^3 ，装土编织袋填筑及拆除 7032 m^3 ，铺设植草砖 1198 m^2 ，铺设透水砖 26674 m^2 ，自然石料护岸 1895 m^3 ，全面整地 59.82 hm^2 ，防尘布苫盖 8.43 万 m^2 ，直播种草 75.14 hm^2 ，栽植乔木 8.74 万株，栽植灌木 6.30 万株，栽植攀援植物 3860 株，栽植花卉 7.41 hm^2 ，栽植地被植物 53.00 hm^2 ，栽植水生植物 1.19 hm^2 ，生态护坡（喷播植草、植生袋）3592 m^2 。

水土保持主要工程项目及工程量见表 9.1-1。

9 水土保持施工组织设计

表 9.1-1 水土保持工程量汇总表

序号	项目	单位	工程量	备注
壹	工程措施			
一	坝址区			
1	主体工程区			
(1)	坝后区			
1)	灌排沟道			
a	土方开挖	m ³	291165	待实施
2)	引水管道			
	引水钢管	m	960	待实施
3)	生态护坡			
a	自然石料护岸	m ³	1895	待实施
4)	土地整治			
a	全面整地	m ²	437755	待实施
5)	透水砖			
a	透水砖铺装	m ²	22680	待实施
(2)	南坝头区			
1)	土地整治			
a	全面整地	m ²	72218	待实施
2)	植草砖			
a	植草砖铺装	m ²	1198	待实施
3)	透水砖			
a	透水砖铺装	m ²	2971	待实施
4)	浇灌系统			
a	浇灌设备 A	套	1	待实施
(3)	北坝头区			
1)	蓄渗池			
a	土方开挖	m ³	1696	待实施
2)	土地整治			
a	全面整地	m ²	88245	待实施
3)	浇灌系统			
a	浇灌设备 B	套	1	待实施
2	永久办公生活区			
1)	蓄渗池			
a	土方开挖	m ³	6300	已实施
b	土方填筑	m ³	1000	已实施
c	浆砌石护坡	m ³	798	已实施
2)	灌排沟道			已实施
a	土方开挖	m ³	178	已实施
b	土方回填	m ³	45	已实施
c	浆砌石护坡	m ³	1477	已实施
d	混凝土垫层	m ³	29	已实施
e	混凝土预制板	m ³	8	已实施
f	砂浆压顶	m ²	152	已实施

9 水土保持施工组织设计

续表 9.1-1 水土保持工程量汇总表

序号	项目	单位	工程量	备注
g	塑料管	个	60	已实施
h	钢管	m	12	已实施
3)	土地整治			
a	土方开挖	m ³	15311	已实施
b	土方回填	m ³	10941	已实施
4)	透水砖			
a	透水砖铺装	m ²	1023	已实施
贰	植物措施			
一	坝址区			
1	主体工程区			
(1)	坝后区			
1)	乔木			
a	香樟 (12cm)	株	1104	待实施
b	水杉 A (12cm)	株	1627	待实施
c	水杉 B (6cm)	株	25708	待实施
d	榆叶梅 (6cm)	株	4549	待实施
e	枇杷 (6cm)	株	4931	待实施
f	栾树 (6cm)	株	6549	待实施
2)	灌木			
a	桂花 (3cm)	株	2458	待实施
b	西府海棠 (3cm)	株	9754	待实施
3)	攀援植物			
a	蔷薇	株	2783	待实施
4)	花卉			
a	杜鹃	m ²	13819	待实施
b	波斯菊	m ²	29335	待实施
5)	地被植物			
a	麦冬	m ²	236761	待实施
b	二月兰	m ²	157840	待实施
6)	水生植物			
a	菖蒲	m ²	5930	待实施
b	千屈菜	m ²	5930	待实施
(2)	南坝头区			
1)	乔木			
a	白玉兰 (6cm)	株	191	待实施
b	五角枫 (6cm)	株	86	待实施
c	龙柏 (6cm)	株	57	待实施
d	垂柳 (6cm)	株	80	待实施
2)	灌木			
a	腊梅 (3cm)	株	371	待实施
b	紫叶李 (3cm)	株	147	待实施

9 水土保持施工组织设计

续表 9.1-1 水土保持工程量汇总表

序号	项目	单位	工程量	备注
3)	攀援植物			
a	蔷薇	株	29	待实施
4)	花卉			
a	波斯菊	m ²	30899	待实施
5)	地被植物			
a	麦冬	m ²	27255	待实施
b	二月兰	m ²	14035	待实施
(3)	北坝头区			
1)	乔木			
a	香樟 (12cm)	株	169	待实施
b	大叶女贞 (6cm)	株	754	待实施
c	枇杷 (6cm)	株	3334	待实施
d	柿树 (6cm)	株	2527	待实施
2)	灌木			
a	桂花 (3cm)	株	28	待实施
b	西府海棠 (3cm)	株	42	待实施
3)	攀援植物			
a	蔷薇	株	947	待实施
4)	地被植物			
a	白三叶	m ²	40734	待实施
b	麦冬	m ²	45365	待实施
2	永久办公生活区			
1)	生态护坡			
a	喷播植草	m ²	2149	已实施
b	铺设植生袋	m ²	1443	已实施
2)	乔木			
a	广玉兰 (10cm)	株	93	已实施
b	香樟 (50cm)	株	1	已实施
c	香樟 (40cm)	株	1	已实施
d	香樟 (16cm)	株	65	已实施
e	大叶女贞 (16cm)	株	59	已实施
f	枇杷 (10cm)	株	36	已实施
g	桃树 (10cm)	株	50	已实施
h	樱花 (10cm)	株	118	已实施
i	桂花 (20cm)	株	2	已实施
j	橘子树 (12cm)	株	10	已实施
k	红枫 (10cm)	株	96	已实施
l	柿子树 (12cm)	株	10	已实施
m	石楠球 (10cm)	株	3	已实施
3)	灌木			
a	红叶石楠	株	5235	已实施

9 水土保持施工组织设计

续表 9.1-1 水土保持工程量汇总表

序号	项目	单位	工程量	备注
b	月季（大）	株	202	已实施
c	月季（小）	株	3056	已实施
d	竹子	株	27069	已实施
e	杜鹃	株	14675	已实施
4)	攀援植物			
a	葡萄	株	101	已实施
5)	地被植物			
a	百慕大	m ²	4175	已实施
b	红花草	m ²	3850	已实施
3	交通道路（淹没区外）			
1)	乔木			
a	香樟（12cm）	株	424	待实施
二	移民安置区			
1	移民安置点			
1)	直播种草			
a	直播种草	m ²	384788	已实施
2)	乔木			
a	大叶女贞（6cm）	株	6727	已实施
2	保庄圩区			
1)	直播种草			
a	直播种草	m ²	126240	已实施
2)	乔木			
a	速生杨（6cm）	株	16000	已实施
3	专项设施复建区			
1)	直播种草			
a	直播种草	m ²	218464	已实施
2)	乔木			
a	大叶女贞（6cm）	株	12071	已实施
叁	临时工程			
一	坝址区			
1	永久办公生活区			
a	临时排水沟开挖	m ³	209	已实施
2	交通道路（淹没区外）			
a	临时排水沟开挖	m ³	1053	已实施
3	生产生活区			
a	直播种草	m ²	11200	已实施
b	临时排水沟开挖	m ³	792	已实施
4	临时堆料场（淹没区外）			
a	装土编织袋	m ³	50	已实施
b	防尘布	m ²	2505	已实施

续表 9.1-1 水土保持工程量汇总表

序号	项目	单位	工程量	备注
5	弃渣场区			
a	装土编织袋	m ³	331	已实施
b	防尘布	m ²	11700	已实施
二	其他区			
1	交通道路（淹没区内）			
a	临时排水沟开挖	m ³	938	已实施
2	临时堆料场（淹没区内）			
a	装土编织袋	m ³	169	已实施
b	防尘布	m ²	8442	已实施
3	料场区			
a	挡水土埂填筑	m ³	107	已实施
b	防尘布	m ²	5070	已实施
三	移民安置区			
1	移民安置点			
a	临时排水沟开挖	m ³	10090	已实施
2	保庄圩区			
a	临时挡水土埂填筑	m ³	1109	已实施
b	直播种草	m ²	10667	已实施
c	防尘布	m ²	56569	已实施
d	装土编织袋	m ³	339	已实施
e	临时排水沟开挖	m ³	2613	已实施
3	专项设施复建区			
a	装土编织袋	m ³	6143	已实施

9.2 施工条件及布置

9.2.1 施工条件

（1）施工交通

山店水库工程位于河南省信阳市平桥区和浉河区境内，坝址在浉河区游河镇出山店村西北约 3km 处。坝址下游 7km~18km 内有 107 国道、京广铁路和京珠高速公路通过，距京广铁路长台关车站约 14km，坝址南端约 2.0km 有 312 国道及宁西铁路通过，左岸大坝桩号 4+000 附近有甘岸镇~平昌关道路通过，对外交通便利。为便于施工，修建有场内施工道路和对外连接路与周边公路连通。

（2）建筑材料

工程区附近建筑材料市场货源充足、物资丰富，具有便利的交通条件，水土保持工程主要建筑材料主要由采用市场采购。

1) 水泥：从信阳水泥厂购买。

2) 植草砖、透水砖: 工程建设所需要植草砖、透水砖等材料, 可以从工程当地建材市场采购。

3) 油料: 施工所用柴油可从当地石油公司采购使用。

4) 砂石料: 砂砾料从砂砾料场开采, 石料当地市场采购, 质量满足工程需要。

(3) 水电供应

主体工程施工在淮河取水, 坝址上游淮河水质较好, 没有污染, 符合饮用水及砼用水标准, 生产及生活用水通过自建蓄水池(塔), 从河内取水净化后使用, 水质稳定可靠, 场内敷设管道供应。

主体工程施工用电结合电站工程输出设计, 从信阳电网五里墩变电站架设 35kV 线路约 14.75km 至坝址右岸, 设置降压变电站向各施工生产区和生活区供电, 满足施工需要。

水土保持施工用水、电和主体工程一致。

(4) 通讯

该区通讯条件发达, 在建设管理局设置自动电话交换机, 场内各参建单位通过分机联络, 此外也使用无线对讲机及移动通讯工具联络。

(5) 苗木、种籽

植物措施选用的草、乔、灌、攀援植物、花卉、地被、水生植物均为常见品种, 据调查, 信阳市附近苗木基地有大量育苗, 可就近从当地市场购买, 尽量避免长途调运, 以提高植物成活率。

9.2.2 施工布置

施工布置应注意避免对主体工程施工的影响, 避免各水土保持单项工程间的施工干扰。施工生产生活区、施工道路与主体工程共用。建筑材料分类存放在施工区附近, 并注意有关材料的防潮防湿, 遇大风、暴雨时对砂、土料进行苫盖, 防止产生水土流失或扬尘。

9.3 施工工艺和方法

9.3.1 土石方工程

采用人工配合挖掘机、推土机进行灌排沟道和蓄渗池的开挖, 土方就近用于微地形堆塑; 临时排水沟土方开挖采用人工配合挖掘机进行, 开挖土方就近摊平; 挡水土埂填筑采用人工配合蛙夯夯实, 充分利用开挖土料, 压实系数需达 0.93 以

上；土地整治工程采用推土机整平，人工配合拖拉机进行翻耕整地；装土编织袋采用人工装土，充分利用开挖土料。

采用人工进行植草砖、透水砖的铺装；自然石料护岸采用人工修砌，所用石料为市场采购成品景观石料。

9.3.2 混凝土工程

采用支模板现场浇筑，浇筑需避开夏季高温段和冬季低温段，遇降雨且雨量超过5mm/h又无防雨措施时停止浇筑。一般浇筑后约隔3~5h拆模，浇筑完成12~18h内开始洒水养护。为防止混凝土发生冻裂，冬季采取保温措施，并减少洒水次数，0℃以下停止洒水。

9.3.3 防尘布苫盖

由人工进行防尘布的苫盖，主要工序包括场内运输、铺设和搭接，相邻两幅间的搭接宽度按10cm控制，搭接后需做好锚固。

9.3.4 植物种植

植物种植实施前应咨询园林植物园艺师有关园林植物的种植方法、密度及数量，不得随意更改植物规格，保证植物成活率。植物种植工程完毕后应进行整型修剪，栽植完成后需做好后期养护工作以保证成活率不低于90%，未栽植成活的需及时补植补种。

(1) 乔木、灌木等植物栽植

种植前需对高大乔木进行修剪，修剪工作应在散苗前进行，对修剪的大枝剪口应涂防腐剂，促进愈合和防治病虫、雨水侵害。应尽量缩短苗木根部暴露时间，以利成活。散苗时要轻拿、轻放，散带土球树木，要注意保护土球完整，搬运土球时不得只搬树干，尽量少滚动土球。栽植前应检查坑的大小、深度是否与根系、土球规格标准要求的坑径一致，不符时应进行修整。树木栽植深度应保证在土壤下沉后根颈低于地表面约5cm。

种植坑开挖完成后，首先要扶正苗木，苗入坑后用表土填至坑1/3处，将苗木轻轻上提，保持树身正直，树根舒展，栽植后埋土比苗木原根径深10~15cm，然后用回填土埋实。所有苗木定植前，最好在土坑内施厩肥或堆肥，肥上覆表土，然后再放置苗木定植、浇水，苗木栽植后，应及时浇水2~3次，每年穴内除草2~

3 次。

栽行列树必须横平竖直，栽植时每隔一定株数按规定位置准确的栽上一株作为前后植树对齐的依据，然后再分别栽植。

(2) 直播种草

采用直接播撒种子法，施工期应选择在 3~5 月份，气温应在 18℃ 以上。播种量 80kg/hm²，播撒前除去种植土中的石头，打松土壤，播种时条带均匀撒播、种子掺土拌和撒播，草种撒好后，应立即覆土，厚约 1cm，并进行滚压。大面积播种时，可用细齿耙，往返拉松表土面，使草籽被土覆盖，种上草籽后，每日洒水 4~5 次，保持表面湿润，半月后可减少到 2~3 次，发芽后可减少到 1 天 1 次，完全长成后就可停止浇水，苗期内应经常清除杂草，施肥、防治病虫害。

(3) 栽植花卉及地被植物

栽植前先翻土整地、清除杂物、放基肥，再将花苗均匀放样，最后填土压实并浇水清理。

9.4 施工进度安排

根据水土保持“三同时”要求，水土保持工程应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，规划设计的各项水土保持措施应与主体工程同时进行，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能早施工、早治理，最大限度地减少项目建设期的水土流失。

水土保持工程总工期为 48 个月，从 2015 年 8 月至 2019 年 7 月。在施工中总体上要遵循“先拦后弃”的原则，先工程措施再植物措施，先期安排挡护和排水工程施工，植物措施应根据树种选择适宜的季节施工。

目前，主体工程建设接近尾声，原水土保持方案、水土保持初步设计的水土保持临时工程已随主体工程建设实施，发挥了较好的水土保持性效果。本方案设计的各项水土保持工程措施、植物措施计划于 2019 年 7 月主体工程建设完成以前实施完毕。

水土保持工程施工进度见图 9.4-1。

10 水土保持监测

10.1 监测目的和原则

10.1.1 监测目的

水土保持监测是从保护水土资源和维护良好的生态环境出发，运用多种手段和方法，对水土流失的成因、数量、强度、影响范围及其水土保持工程效果等进行动态观测和分析，是掌握原生水土流失状况，及时了解工程建设过程中水土流失类型、强度、数量变化情况和危害，分析水土流失发展趋势和水土保持成效的有效手段，其目的主要包括：

(1) 及时、准确掌握生产建设项目水土流失状况和防治效果。

(2) 落实水土保持方案和水土保持变更方案，加强水土保持设计和施工管理，优化水土流失防治措施，协调水土保持工程与主体工程建设进度。

(3) 及时发现重大水土流失危害隐患，提出防治对策建议。

(4) 提供水土保持监督管理技术依据和公众监督基础信息。

10.1.2 监测原则

(1) 全面调查与重点观测相结合

全面调查是对整个水土保持防治责任范围进行调查，了解开工前、建设期、完工后的水土流失状况，以分析水土流失防治的效果。对水土流失重点区域设立必需的观测设施，动态观测可能发生的水土流失及其相关因子。

(2) 加强巡视监测

对扰动程度大的区域加强水土保持巡视监测，监测工程施工对这些区域的不利影响。

(3) 监测方法及频率与观测内容的指标一一对应

根据监测内容选择科学合理的监测方法及频率，准确、全面的反映水土流失动态变化情况和防治目标的完成情况。

10.2 监测范围及单元划分

水土保持实际监测范围为 7039.41hm^2 ，与水土保持防治责任范围一致，符合相关规范要求和实际需要。

监测单位根据本项目特点及原水土保持方案水土流失防治分区，共划分了 9 个监测单元，分别为主体工程区、工程永久办公生活区、交通道路区、施工生产生活区、临时堆料区、水库淹没区、弃渣场区、料场区和移民安置区，基本满足水土保持监测需要。

10.3 监测时段

出山店水库于 2015 年 8 月正式开工建设，监测单位河南天地工程咨询有限公司于 2016 年 8 月开始进行驻地监测，本变更方案确定监测时段应持续至设计水平年，即 2020 年。

10.4 监测阶段及主要工作

2016 年 7 月 21 日，河南省出山店水库建设管理局与河南天地工程咨询有限公司签订了《河南省出山店水库工程水土保持监测服务合同》。2016 年 8 月监测单位进驻现场开展监测工作，并编制完成水土保持监测实施方案，同时组建了水土保持监测项目部。监测人员根据监测实施方案确定的内容、方法、时间，定期、不定期进行了定位监测和调查监测，掌握了工程建设过程中的扰动面积、水土保持工程的实施情况，运用多种方法进行了侵蚀强度调查，及时了解并记录了项目建设过程中的水土流失情况，基本满足相关规范对水土保持监测的要求。

本变更方案确定监测时段应持续至设计水平年，即 2020 年。剩余监测时段的主要监测工作包括监测实施和监测总结两个阶段。

(1) 监测实施阶段主要工作：继续开展全面监测，重点对扰动土地、弃土(石、渣)、水土流失及水土保持措施等情况监测；监测单位每次现场监测后，应向建设单位及时提出水土保持监测意见；编制并报送水土保持监测报告。

(2) 监测总结阶段主要工作：汇总、分析各阶段监测数据成果；分析评价防治效果；编制与报送水土保持监测总结报告。

10.5 监测实施方案编制与报送

2016 年 7 月，监测单位河南天地工程咨询有限公司收集相关资料，在现场调查的基础上编制完成《河南省出山店水库工程水土保持监测标段生产建设项目水土保持监测实施方案》，监测实施方案主要内容包括项目及项目区概况、水土保持监测的布局、内容、指标和方法、预期成果及形式、工作组织等，同时明确了监

测内容和方法，监测点的种类、数量与位置，满足水土保持监测工作的需要。

建设单位河南省出山店水库建设管理局已及时向淮河水利委员会及河南省水利厅报送了2016、2017、2018年的水土保持监测季报和年报，后期应继续履行监测文件的上报工作，若发生水土流失危害事件，须在发生后7日内报送水土流失危害事件报告；监测工作完成后3个月内报送水土保持监测总结报告。

10.6 监测项目部组建

(1) 监测项目部组建

2016年8月，监测单位河南天地工程咨询有限公司进驻现场开展监测工作，同时设立监测项目部。

(2) 项目部主要职责

- 1) 负责监测项目的组织、协调和实施。
- 2) 负责监测进度、质量、设备配置和项目管理。
- 3) 负责与施工单位日常联络，收集主体工程进度、施工报表等资料。
- 4) 负责日常监测数据采集，做好原始记录。
- 5) 负责监测资料汇总、复核、成果编制与报送。
- 6) 开展施工现场突发性水土流失事件应急监测。

(3) 项目部组成与岗位职责

为了保证整个项目按期、高质量地完成，根据工程监测工作需要，河南天地工程咨询有限公司共投入13人开展各项监测工作（高级工程师3人，工程师4人，助工2人，技术员4人），监测项目部设总监测工程师、监测工程师、监测员等岗位，岗位职责如下：

1) 总监测工程师为项目部负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量。

2) 监测工程师负责监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测实施方案、监测季度报告、监测年度报告、监测总结报告等。

3) 监测员协助监测工程师完成监测数据的采集和整理，并负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理。

10.7 监测人员进场

(1) 技术交底

建设单位河南省出山店水库建设管理局在监测人员进场后组织召开了监测技术交底会议，水土保持监测单位、监理单位，主体工程设计单位、监理单位、施工单位，水土保持方案编制单位的有关负责人参加了会议。会议包括以下内容：

1) 介绍了水土保持法等法律法规、生产建设项目水土保持管理的相关规定。

2) 介绍了监测实施方案，包括水土保持监测技术路线、布局、内容和方法，监测工作组织与质量保证体系等。

3) 明确了监测单位在水土保持组织管理机构中的职责。

(2) 监测设施设备

为准确获取各项地面观测及调查数据，水土保持监测采用现代技术与传统手段相结合的方法，借助仪器设备，使监测方法更科学，监测结论更合理。

实施阶段，本项目水土保持监测根据原水土保持方案设计，采用的监测设备主要有：GPS 定位仪、视频监控、电子天平、自计雨量计等等。

为满足当前水土保持相关规范的要求，在水土保持监测时还应增加遥感监测，因此本变更方案设计监测设备中增列无人机，监测措施费用中增列卫星图片购买的费用。

监测设施和设备详见表 10.7-1。

表 10.7-1 水土保持监测设施和设备汇总表

序号	监测设施	单位	数量
一	径流泥沙观测设备		
1	称重仪器（电子天平、台秤）	台	2
2	泥沙测量仪器（1L 量筒、比重计等）	套	4
3	烘箱	台	2
4	取样玻璃仪器（三角瓶、量杯）	套	4
5	采用工具（铁铲、铁锤、水桶等）	套	4
6	土壤水分子快速测定仪	套	2
二	降雨观测仪器		
1	自动雨量计	套	2
三	监测侵蚀观测小区		
1	纤绳	根	200
2	皮尺	卷	4
3	钢卷尺	个	4
四	植被调查设备		
1	植被测量仪器 （测绳、剪刀、坡度仪等）	批	4
五	扰动面积、开挖、回填调查		
1	GPS 定位仪	套	2
2	2m 抽式标杆	根	20
六	其它设备		
1	无人机	台	1
2	视频监控设备	套	8
3	摄像机	台	2
4	数码照相机	台	2
5	笔记本电脑	台	2
6	对讲机	台	4
7	全站仪	台	2

10.8 监测内容

（1）扰动土地情况监测

包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等；扰动类型的监测。

（2）弃土（石、渣）监测

对本工程生产建设活动中所有的弃土（石、渣）场和临时堆放场进行监测。监测内容包括弃土（石、渣）场及临时堆放场的数量、位置、方量、表土剥离、防治措施落实情况等。弃土（石、渣）情况监测应结合扰动土地遥感监测，核实其位置、数量及分布。弃土（石、渣）的方量监测精度不小于 90%。

（3）水土流失情况监测

主要包括土壤流失面积、土壤流失量、弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。

1) 土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、沙数量。

2) 弃土（石、渣）潜在土壤流失量是指项目建设区内未实施防护措施，或者未按水土保持方案实施且未履行变更手续的弃土（石、渣）数量。

3) 水土流失危害是指项目建设引起的基础设施和民用设施的损毁，水库淤积、河道阻塞、滑坡、泥石流等危害。

4) 定期获取关于水土流失状况的数据。

主要包括水土流失防治责任范围内建设项目扰动地表面积、新增水土流失面积及其分布、水土流失量变化情况，实施对水土流失量或典型地段水土流失强度的动态监测。对于建设中的工程扰动区特别需要及时跟踪监测扰动地表面积，挖填、弃土方量和堆放、运移情况，体积形态变化等。

(4) 水土保持措施监测

对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测。包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。

10.9 监测方法及频次

10.9.1 监测方法

根据历年监测总结报告，工程实施过程中，监测方法采取定位观测、调查监测和场地巡查监测相结合的方法，在不同重点工程地段，根据监测的内容、要求，布设监测点，定时观测和典型采样相结合，获取监测数据。

为满足当前水土保持相关规范的要求，在水土保持监测时还应增加遥感监测。

(1) 地面观测

主要测定土壤侵蚀强度，计算水土流失量。采用简易水土流失观测场法，将直径 0.5~1cm、长 50~100cm（新堆积的土堆要考虑沉降的影响，沉降量大时可加长）的钢钎按一定距离（视坡面面积而定）分上中下、左中右纵横各 3 排（共 9 条）打入地下，钉帽与地面齐平，并在钉帽上涂上红漆，编号登记注册。每次大雨、暴雨后，按编号观测钉帽距地面高度，计算土壤侵蚀厚度和总的侵蚀量。土壤侵蚀量采用公式计算：

$$A=1000ZS/\cos\theta$$

式中：A—土壤侵蚀量，

Z—侵蚀厚度（mm），

S—侵蚀面积（m²），

θ —坡度值。

（2）调查监测

包括询问、收集资料、典型调查、普查、抽样调查等。监测内容包括地形、地貌、占地面积，扰动地表面积，挖方量、填方量、弃渣量及堆放形态，对项目周边地区可能造成水土流失危害，防治措施数量和质量，林草成活率、保存率、生长情况和覆盖率，工程措施的稳定性、完好程度和运行情况等。

（3）场地巡查监测

项目施工期间，对于施工场地时空变化复杂，难以进行定位监测的项目采用巡查法监测。对施工区施工方式、临时水保措施、管道工程区等进行现场巡查，雨季加强巡视次数，并做好记录。

（4）遥感监测

采用购买项目区施工前、中、后遥感卫片，通过解译、对比、分析，并结合无人机获取影像资料来监测项目区的水土流失情况。遥感影像空间分辨率应不低于 2.5m。遥感监测流程、质量要求、成果汇总等应满足《水土保持遥感监测技术规范》（SL592-2012）要求。点型扰动面积监测精度不小于 95%，线型扰动面积监测精度不小于 90%。

10.9.2 监测频次

鉴于监测单位进场较晚，为了反映监测区原始水土流失状况，作为工程项目开始后水土流失对比参照数据，监测单位应根据历史影像资料、卫星图片等分析确定项目区域水土流失本底值。

工程实施过程中，实地量测监测频次不少于每季度 1 次。遥感监测在施工前开展 1 次，施工期每年不少于 1 次。弃土（石、渣）场面积、水土保持措施不少于每月监测记录 1 次；正在实施弃土（石、渣）场方量、表土剥离情况不少于每 10 天监测记录 1 次；临时堆放场监测频次不少于每月监测记录 1 次。土壤流失面积监测应不少于每季度 1 次。土壤流失量、弃土（石、渣）潜在土壤流失量应不

少于每月 1 次，遇暴雨、大风等应加测。水土保持措施监测中工程措施及防治效果不少于每月监测记录 1 次。植物措施生长情况不少于每季度监测记录 1 次。临时措施不少于每月监测记录 1 次。水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

现场巡查主要结合施工、设计、监理，主要在主体工程土建期间进行现场巡查监测，巡查次数应根据施工设计进一步确定。

10.10 监测点位及重点监测区域

10.10.1 监测点位布设

监测单位结合工程所在区域、工程类型、工期长短等，选择了具有代表性的地段或场地，共确定了 21 个监测点，基本满足水土保持监测的需要，具体布设见表 10.10-1。

10 水土保持监测

表 10.10-1 水土流失监测点及监测方法情况表

监测单元		监测点布设		监测时段	监测项目	监测方法
主体工程区	1# 2#	土坝南、北两端边坡各 1 处		施工期至设计水平年	水土流失量、边坡稳定性	1.地面观测 2.调查监测
	3#	溢洪道开挖边坡		施工期至设计水平年		1.地面观测 2.调查监测
	4#	隧洞开挖边坡		施工期至设计水平年		1.地面观测 2.调查监测
	5# 6#	施工围堰及导流明渠各 1 处		施工期		1.地面观测 2.调查监测
永久办公生活区		7#	生产办公区施工区	施工期至设计水平年	施工扰动地表及破坏植被面积、数量，水保防治措施数量及质量	1.地面观测 2.调查监测
交通道路区	对外交通道路	8#	对外交通道路	施工准备期至设计水平年	水土流失量、水保防治措施数量及质量	1.地面观测 2.调查监测
	施工临时道路	9# 10#	场内道路和运渣道路各 1 处	施工准备期至设计水平年		1.地面观测 2.调查监测
生产生活区		11# 12#	生产区、生活区各 1 处	施工准备期至设计水平年	施工扰动地表及破坏植被面积、数量，水保防治措施数量及质量	1.地面观测 2.调查监测
临时堆料区		13#	临时堆料边坡	施工准备期至设计水平年	水土流失量、边坡稳定性、水保防治措施数量及质量	1.地面观测 2.调查监测
水库淹没区		14#	拆迁场区	施工期	扰动地表面积、水土流失量	1.地面观测 2.调查监测
弃渣场区		15#	弃渣边坡	施工期	水土流失量、边坡稳定性、水保防治措施数量及质量	1.地面观测 2.调查监测
料场区	土料场	16#	取土开挖边坡	施工期	水土流失量、边坡稳定性、水保防治措施数量及质量	1.地面观测 2.调查监测
	砂砾料场	17#	砂石料开挖面	施工期		1.地面观测 2.调查监测
移民安置区	移民安置点	18#	集中安置区	施工准备期至设计水平年	水土流失量、水保防治措施数量及质量	1.地面观测 2.调查监测
	专项设施复建区	19#	道路复建区	施工准备期至设计水平年	水土流失量、水保防治措施数量及质量	1.地面观测 2.调查监测
	保庄圩区	20# 21#	圩堤坡面、排涝沟开挖边坡	施工准备期至设计水平年	水土流失量、边坡稳定性、水保防治措施数量及质量	1.地面观测 2.调查监测

10.10.2 重点监测区域

根据本方案水土流失防治分区及各区可能发生水土流失情况，重点监测区域为位于坝址区域的主体工程区。

10.11 监测成果

监测成果包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告、监测年度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。影像资料包括照片集和影音资料。照片集应包含监测项目部和监测点照片。同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张。照片应标注拍摄时间。水土保持设施竣工验收和检查时应提交的监测成果清单；生产建设项目水土保持监测成果应按照档案管理相关规定建立档案。

水土保持监测任务完成后，整理、分析监测季度报告和监测年度报告，分析评价土壤流失情况和水土流失防治效果，编制监测总结报告。对防治责任范围、扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情况、水土流失情况、水土保持措施效果等重点评价。

通过实施监测，根据工程建设的实际情况，分析确定建设项目水土流失防治责任范围、施工弃渣堆放、拦渣情况、工程建设扰动土地情况，统计和计算水土保持治理面积、林草植被覆盖面积、可实施植物措施面积，结合土壤流失量的定位监测结构分析计算，评价水土流失情况和水土保持治理效果，最后计算各项防治目标的实际达到值。

2016~2018 年度监测结果表明，本工程施工过程中注重水土保持临时防护措施的实施，防治责任范围内的人为水土流失基本得到有效控制，总体良好。在监测时段内无较大水土流失灾害事件发生，不存在较大的水土流失隐患。

11 水土保持工程管理

11.1 工程建设期管理

11.1.1 组织管理措施

自项目开工建设以来，河南省出山店水库建管局严格按照批复的水土保持方案落实各项水土保持措施，成立了水土保持工作领导小组，加强施工组织和管理，由建管局祝云宪局长担任组长负责水土保持工程的建设管理工作，环境移民科具体负责组织实施，设计、监理、监测及施工单位现场负责人为副组长，施工、监理、监测等参建单位均配备专职人员负责水土保持工程的实施。

2015年12月，河南省出山店水库建管局结合工程建设实际情况，制定了《河南省出山店水库工程水土保持项目管理制度》，要求局属各科室和各参建单位遵守执行。

水土保持管理机构主要工作职责如下：

(1) 认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针。

(2) 加强建设单位、设计单位、施工单位之间的协调，在施工中充分落实批复后本方案的各项水土保持措施。

(3) 建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况，制定水土保持方案详细实施计划。

(4) 工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水保方案与主体工程的关系，确保水保工程的正常开展和顺利进行，并按时完工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。

(5) 水土保持工程建成后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，制定科学的、切实可行的运行规程。

(6) 加强管理机构人员的有关水土保持法律、法规和技术的培训，增强职工的责任心，提高职工的技术水平。

11.1.2 后续设计

工程建设实施阶段，由于土石方开挖回填总量增加超过 30%，表土剥离量减

少超过 30%，弃渣场位置发生变化，原水土保持方案无法继续指导水土保持工作的开展，本次对出山店水库工程水土保持方案进行变更，报水利部审批。

在本变更方案经水利部批复后，须以批复的变更方案报告书的水土保持设计原则、防治措施为基础，按设计程序进行水土保持施工图设计工作。

11.1.3 水土保持工程监理

水土保持监理是落实水土保持方案的重要措施，通过水土保持监理可为有效防治水土流失提供质量保障，确保达到本方案提出的防治目标，同时为水土保持竣工验收工作奠定基础。

2016 年 6 月，河南省出山店水库建管局委托中科华水工程管理有限公司承担本项目的水土保持监理工作，要求监理单位对方案实施进行全过程的监理。中科华水工程管理有限公司根据有关法律、法规及工程承包合同中的水土保持要求，履行了相应的职责，主要包括：

1) 对施工单位的水土保持工作采取检查、旁站和指令文件等监理方式进行现场监督检查，监理工程建设的各项施工活动的水土保持措施是否与工程建设同步实施、同时投产使用、同时验收等，提出要求限期完成的有关水土保持工作。

2) 对施工单位的水土保持季报、年报进行审查，提出审查、修改意见。

3) 协助处理各种水土保持纠纷。

4) 编制水土保持监理工作报告（季报、年报），作为开发建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告必备的专项报告；对水土保持监理工作进行总结，提出存在的水土保持问题和解决问题的方法，以及水土保持监理工作计划安排和工作重点；定期归档监理成果。

5) 水土保持验收时还需提交水土保持专项监理报告、临时措施的影像资料和质量评定的原始资料。

11.1.4 水土保持监测

2016 年 8 月监测单位进驻现场开展监测工作，并编制完成水土保持监测实施方案，同时组建了水土保持监测项目部。监测人员根据监测实施方案确定的内容、方法、时间，定期、不定期进行了定位监测和调查监测，掌握了工程建设过程中的扰动面积、水土保持工程的实施情况，运用多种方法进行了侵蚀强度调查，及时了解并记录了项目建设过程中的水土流失情况。下一步监测单位应按本变更方

案中的监测要求完善监测计划，补充遥感监测的工作内容，继续实施监测工作，定期报送监测成果，并分析水土保持措施的防治效果，水土保持设施验收时提交水土保持监测总结报告。

11.1.5 施工管理

工程建设期间，建设单位在对施工单位的监督管理过程中注重水土保持方面的有关内容，主要包括：

- (1) 加强施工人员培训教育，增强生态保护意识。
- (2) 对土石方开挖、填筑、运输的过程进行严格监管，要求及时苫盖，杜绝随意抛洒。
- (3) 严格控制土地扰动面积和占地范围。
- (4) 合理安排施工期，尽量避开大风或雨天施工。
- (5) 合理安排工序，缩短工期，避免返工和重复开挖。
- (6) 接受水行政主管部门的监督管理。
- (7) 定期或不定期地对验收过的水土保持措施进行检查，随时掌握其运行状态，督促施工单位进行日常维护。

11.1.6 检查与验收

2016年5月17日，淮河水利委员会组织河南省水利厅、信阳市水利局、平桥区水利局、浉河区水利局对本工程开展了水土保持监督检查，发现存在一些不足和问题，主要是：水土保持监测工作未落实，水土保持补偿费未缴纳，部分弃渣集中堆放在紧临主河槽和基坑的左右岸，部分弃渣未采取拦挡措施，下游导流段边坡防护措施未落实到位、影响施工安全且局部产生冲蚀。针对监督检查意见，出山店水库建设管理局于2016年7月21日完成了水土保持监测标招标，与中标单位签定了监测委托合同，并随即开展了水土保持监测工作；于2016年9月12日完成了水土保持补偿费的缴纳；督促施工单位对堆放不规范的弃渣区进行了整治，对未采取防护措施的弃渣区域布设坡脚挡护、坡面苫盖等防护措施。2016年10月，出山店水库建设管理局将监督检查意见整改落实情况报送至淮河水利委员会，并抄送河南省水利厅和市、区水行政主管部门。

2018年5月22日，淮河水利委员会组织河南省水利厅、信阳市水利局、平桥区水利局、浉河区水利局再次对本工程开展了水土保持监督检查，发现存在的问

题主要是水土保持监测工作不到位。针对监督检查意见，出山店水库建设管理局督促监测单位对水土保持监测点进行了更新、补设，并按规定向淮委、河南省水利厅、信阳市水利局及平桥、浉河两区水利局报送了水土保持监测实施方案、水土保持监测实施大纲、水土保持监测 2016 年度总结报告、水土保持监测 2017 年度总结报告、2016 年 7 月至 2018 年 6 月监测季报。2018 年 8 月，出山店水库建设管理局将监督检查意见整改落实情况报送至淮河水利委员会，并抄送河南省水利厅和市、区水行政主管部门。

在项目工程完成后，建设单位应当及时自行或委托第三方机构编制水土保持设施验收报告，向社会公开并向水土保持方案审批机关报备。第三方机构编制水土保持设施验收报告时应当会同水土保持方案编制单位、水土保持监理单位、水土保持监测单位，依据批复的水土保持方案变更报告书、设计文件的内容和工程量，对水土保持设施完成情况进行检查，按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008）要求，并参考《关于印发〈水利部水土保持设施验收技术评估工作要点〉的通知》（水保监便字〔2016〕第 20 号）、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133 号）编制水土保持设施验收报告。

11.1.7 资金来源及使用管理

本工程原水土保持方案投资估算 2531.28 万元，可行性研究阶段批复水土保持投资估算 1200.00 万元，初步设计批复水土保持投资概算 2115.21 万元。

水土保持投资应在工程基本建设投资中列支，全部费用由工程建设单位承担。本次方案变更设计水土保持投资概算 7510.39 万元，较初设批复水土保持投资增加 5395.18 万元。因变更设计增加的投资由建设单位根据有关规定在工程概算中调整解决，保障水土保持工程顺利实施。

水土保持工程竣工验收时，建设单位应就水土保持投资概算调整情况、分年度投资安排、资金到位情况和经费支出情况写出总结。

11.2 工程运行期管理

（1）管理机构及人员设置

利用本项目主体工程设置的管理机构开展水土保持工程管理，设专人（专职

或兼职)负责水土保持工程运行管理工作。

(2) 管理范围和责任

本项目运行期水土保持的管理范围主要是项目永久征地范围内的水土保持设施的日常维护管理,保障水土保持设施的完好,发挥其水土保持功能。临时征地范围在运行期交由土地权属单位或个人管理,不在本项目建设单位的运行期管理范围内。

(3) 管理费用

工程年运行管理费,指全部工程项目每年需要支出的全部运行管理费用,包括工资及福利费;材料、燃料及动力费;工程维护费;其它直接费及管理费。本项目水土保持永久工程主要为坝址区域的植被恢复与建设工程,其运行管理费纳入本项目主体工程维护费用,管理人员及机构均依托主体工程设置的管理机构及人员。本阶段暂不计列水土保持工程运行管理费用。

12 投资概算与效益分析

12.1 投资概算

12.1.1 编制原则

- (1) 对已建并完成工程结算的措施项目，按照工程结算价计列相关费用。
- (2) 对未实施的工程，按《生产建设项目水土保持投资概（估）算编制规定》（报批稿）编制投资概算。
- (3) 本方案植物措施设计选用了较多的植物品种，选取代表性品种进行单价分析计算。

12.1.2 编制依据

- (1) 《生产建设项目水土保持工程概（估）算编制规定（报批稿）》（水利部）
- (2) 《水土保持工程概算定额》（水利部，水总[2003]67号）
- (3) 《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（国家发展改革委，发改价格[2015]299号）

12.1.3 项目划分

本方案项目划分为工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程和独立费用五个一级项目。

方案新增工程措施包括灌排工程、生态护坡、土地整治、透水砖、植草砖等二级项目；植物措施包括直播种草、生态护坡、栽植各类乔木、灌木、攀援植物、花卉、地被植物、水生植物等二级项目；监测措施包括土建设施、设备及安装、建设期观测运行等二级项目；施工临时工程包括直播种草、装土编织袋填筑及拆除、防尘布苫盖、排水沟开挖、挡水土埂填筑和其它临时工程；独立费用由建设管理费、方案变更报告书编制费、科研勘测设计费、工程建设监理费、竣工验收技术评估费五项组成。根据规定，各二级项目以下再划分三级项目。

12.1.4 价格水平年

价格水平年采用 2018 年第 4 季度。

12.1.5 基础单价

(1) 人工单价: 按照《生产建设项目水土保持工程概(估)算编制规定(报批稿)》相关规定计算, 为 4.56 元/工时。

(2) 主要材料价格: 采用材料市场价加运杂费、采购及保管费等。

(3) 植物苗木价格: 采用当地市场价加运杂费、采购及保管费。

(4) 水、电、风价格: 水 0.62 元/m³, 电 0.89 元/(kw·h), 风 0.12 元/m³。

(5) 施工机械使用费: 按《水土保持工程概算定额》计算。

12.1.6 工程单价及费用标准

工程单价按照《水土保持工程概算定额》进行编制。

(1) 直接费=基本直接费+其他直接费

(2) 基本直接费

人工费=定额劳动量(工时)×人工预算单价(元/工时)

材料费=定额材料用量×材料价格(超过限价时按限价)

机械使用费=定额机械使用量(台时)×施工机械台时费

(3) 其他直接费

工程措施按基本直接费的 4.1%计算(其中冬雨季施工增加费取 0.8%, 夜间施工增加费取 0.3%, 临时设施费取 2%, 安全文明施工费取 0.5%, 其它取 0.5%), 植物措施及土地整治工程按基本直接费的 2.5%计算(其中冬雨季施工增加费取 0.5%, 临时设施费取 1%, 安全文明施工费取 0.5%, 其它取 0.5%)。

(4) 间接费

计算基数为直接费, 取费费率土方工程取 5%, 植物措施取 6%, 其他工程措施取 7%。

(5) 利润

按直接费与间接费之和的 7%计列。

(6) 价差

当材料预算价格超过限价时, 计算价差。

价差=(材料预算价格-限价)×材料用量

(7) 税金

按直接费、间接费、利润、价差四项之和的 3.28%计算。

12.1.7 独立费用

独立费用包括建设管理费、方案变更报告书编制费、科研勘测设计费、工程建设监理费、竣工验收技术评估费五项。

(1) 建设管理费：按工程措施投资、植物措施投资、监测措施投资和施工临时工程投资四部分之和的 2% 计算。

(2) 方案变更报告书编制费：参照《生产建设项目水土保持工程概（估）算编制规定（报批稿）》的有关规定，以主体工程土建投资为计费额，计列方案变更报告书编制费。

(3) 科研勘测设计费：本工程不计科学研究试验费；参照《工程勘察设计收费管理规定》（计价格[2002]10 号），以工程措施投资、植物措施投资、监测措施投资和施工临时工程投资四部分之和为计费额，计列勘测设计费。

(4) 工程建设监理费：参照《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格[2007]670 号），以工程措施投资、植物措施投资、监测措施投资和施工临时工程投资四部分之和为计费额，计列工程建设监理费。

(5) 竣工验收技术评估费：参照《生产建设项目水土保持工程概（估）算编制规定（报批稿）》的有关规定，以主体工程土建投资为计费额，计列竣工验收技术评估费。

12.1.8 基本预备费

基本预备费按工程措施投资、植物措施投资、监测措施投资、施工临时工程投资、独立费用五部分之和的 5% 计列。

12.1.9 水土保持补偿费

水土保持补偿费按实际发生额计列。

12.1.10 主要投资指标

水土保持工程概算总投资 7510.39 万元，其中工程措施投资 1365.74 万元，植物措施投资 4297.49 万元，监测措施投资 114.48 万元，施工临时工程投资 196.80 万元，独立费用 990.05 万元，基本预备费 348.23 万元，水土保持补偿费 197.60 万元。

方案变更设计投资概算中工程措施、植物措施、临时工程三项工程费用合计

为 5860.04 万元，其中已实施工程费用 930.33 万元，待实施工程费用 4929.71 万元。

本方案水土保持总概算见表 12.1-1。

表 12.1-1 水土保持工程总概算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	合计
第一部分 工程措施		1352.74	13.00			1365.74
1	坝址区	1352.74	13.00			1365.74
第二部分 植物措施				4297.49		4297.49
1	坝址区			3936.24		3936.24
2	移民安置区			361.25		361.25
第三部分 监测措施		106.23	8.25			114.48
1	土建设施	8.00				8.00
2	设备及安装费		8.25			8.25
3	建设期观测运行费	98.23				98.23
第四部分 施工临时工程		196.80				196.80
1	坝址区	9.00				9.00
2	其他区	5.30				5.30
3	移民安置区	95.83				95.83
4	其他临时工程	86.67				86.67
第五部分 独立费用					990.05	990.05
1	建设管理费				119.49	119.49
2	方案变更报告书编制费				105.62	105.62
3	科研勘测设计费				549.07	549.07
4	工程建设监理费				128.85	128.85
5	竣工验收技术评估费				87.02	87.02
I	第一至五部分合计	1655.77	21.25	4297.49	990.05	6964.56
II	基本预备费	82.79	1.06	214.87	49.50	348.23
III	价差预备费					
IV	水土保持补偿费					197.60
V	工程投资总计					7510.39

12.1.11 投资变化分析

原水土保持方案批复投资 2531.28 万元。

本次方案变更设计投资概算 7510.39 万元，较水土保持方案批复投资增加 4979.11 万元，投资增加的主要原因是核增了坝址区植物措施面积，按照 1 级标准提高了坝址区植物措施标准，增列了相应的灌排工程、生态护坡、植草砖、透水砖、土地整治等措施。

投资变化分析详见表 12.1-2。

12 投资概算与效益分析

表 12.1-2 水土保持工程投资变化分析表 单位：万元

序号	工程或费用名称	批复方案	方案变更	方案变更-批复方案	主要变化原因
第一部分 工程措施		224.29	1365.74	1141.45	
1	主体工程区		1219.17	1219.17	植被恢复与建设工程按一级标准，增列灌排工程/生态护坡/土地整治/透水砖/植草砖等措施。
2	工程永久办公生活区	46.28	146.58	100.30	植被恢复与建设工程按一级标准，增列灌排工程/土地整治/透水砖等措施。
3	弃渣场区	7.38		-7.38	弃渣临时防护措施调整至第四部分。
4	料场区	135.48		-135.48	取消石料场及其水保措施；土料场临时防护措施调整至第四部分。
5	移民安置区	35.15		-35.15	临时防护措施调整至第四部分；移民安置区水保措施基本实施完毕，总工程费按初设批复额计列。
第二部分 植物措施		1446.81	4297.49	2850.68	
1	主体工程区	520.09	3676.51	3156.43	植被恢复与建设工程按一级标准，核增措施工程量，优化植物配置，提高苗木标准及规格。
2	工程永久办公生活区	17.87	225.70	207.83	植被恢复与建设工程按一级标准，核增措施工程量，优化植物配置，提高苗木标准及规格。
3	交通道路区	35.47	34.03	-1.44	坝后永临结合道路植物措施纳入主体工程区。
4	施工生产生活区	0.88		-0.88	临时绿化措施调整至第四部分。
5	弃渣场区	34.87		-34.87	弃渣场调整至坝后区域，植物措施纳入主体工程区。
6	料场区	135.54		-135.54	取消石料场及其水保措施。
7	移民安置区	702.09	361.25	-340.83	移民安置区水保措施基本实施完毕，总工程费按初设批复额计列。
第三部分 监测措施			114.48	114.48	监测措施费按照概算编规（报批稿）要求作为第三部分单列。
1	土建设施		8.00	8.00	根据实际情况计列土建设施费。
2	设备及安装费		8.25	8.25	根据监测工作需要核增设备及安装费。
3	建设期观测运行费		98.23	98.23	按照概算编规（报批稿）要求，根据主体工程土建投资核增建设期观测运行费。

12 投资概算与效益分析

续表 12.1-2 水土保持工程投资变化分析表 单位：万元

序号	工程或费用名称	批复方案	方案变更	方案变更-批复方案	主要变化原因
第四部分 施工临时工程		208.17	196.80	-11.37	
1	工程永久办公生活区	0.44	0.13	-0.31	水保临时工程已按项随主体工程一并招标，工程费用按初设批复额计列。
2	交通道路区	29.09	1.26	-27.84	
3	施工生产生活区	1.46	0.99	-0.47	
4	临时堆料区	14.05	4.69	-9.35	
5	弃渣场区		6.14	6.14	
6	料场区	1.00	1.09	0.09	
7	移民安置区	137.05	95.83	-41.23	移民安置区水保措施基本实施完毕，总工程费按初设批复额计列。
8	其他临时工程	25.07	86.67	61.60	随前三部分投资额调整。
第五部分 独立费用		322.36	990.05	667.69	
1	建设管理费	37.59	119.49	81.90	随前四部分投资额调整。
2	方案变更报告书编制费		105.62	105.62	参照概算编规（报批稿）要求，根据主体工程土建投资增列。
3	工程建设监理费	47.00	128.85	81.84	随前四部分投资额，根据发改价格[2007]670号核增。
4	竣工验收费	70.00	87.02	17.02	参照概算编规（报批稿）要求，根据主体工程土建投资核增。
5	科研勘测设计费	111.39	549.07	437.68	按照计价格[1999]1283号、计价格[2002]10号核增。
6	水土保持监测费	56.38		-56.38	按照概算编规（报批稿）要求作为第三部分单列。
一至五部分合计		2201.63	6964.56	4762.94	
基本预备费		132.10	348.23	216.12	根据一至五部分合计额，并按概算编规（报批稿）规定的取费系数调整。
水土保持补偿费		197.56	197.60	0.04	按实际发生额计列。
水土保持工程投资		2531.28	7510.39	4979.11	

12.2 防治效益分析

12.2.1 分析依据和原则

依据《水土保持综合治理效益计算方法》等有关水土保持措施效益计算规范，针对水土保持方案涉及范围内的水土保持措施所产生的效益进行分析。

该方案的主要目的是保持水土、恢复被破坏的植被和农耕地，各项措施实施后的效益主要表现为蓄水保土的生态效益和由此而产生的社会效益、经济效益。本方案布设的水土保持措施将对防止河道淤积、减少工程建设对环境的影响、保证工程安全顺利的建设及运行起着一定的积极作用。本方案效益分析着重对生态效益进行分析。

12.2.2 生态效益

考虑本项目区地形特点和土地利用情况，主要从措施实施后的保土减蚀和改善项目区生态环境方面进行效益分析与评价。

通过对水土流失的分析及预测，在扰动原地貌和植被破坏的情况下，项目区水土流失总量将达到 16.44 万 t，新增水土流失量 12.25 万 t。为控制和减少水土流失，原水土保持方案和本变更方案在各占地区布置了水土保持措施及其他具有水土保持功能的措施。方案实施后，可恢复林草植被 191.64hm²，提高土壤的抗侵蚀能力，基本治理场区大部分由于工程建设造成的水土流失，可减少水土流失量 15.36 万 t；扰动土地整治率达到 99.79%，高于目标值 95%；水土流失总治理度达到 99.10%，高于目标值 98%；项目区土壤侵蚀模数下降到 150t/(km²·a)，土壤流失控制比为 1.33，高于目标值 1；工程弃渣和临时堆土全部设置了防护措施，拦渣率达到 100%，高于目标值 95%；项目区内林草植被恢复率达到 99.01%，高于目标值 99%；林草覆盖率达到 28.30%，高于目标值 28%。

可减少水土流失量计算见表 12.2-1，各分区效益计算基础参数见表 12.2-2，治理目标预测分析见表 12.2-3。

12.2.3 社会、经济效益

本方案设置的水土保持措施可有效减轻施工期间施工活动对地表的扰动。工程完工后，对工程永久占地范围内空闲地采取植物措施防护，并采取必要的拦挡、排水措施，可有效地减少水土流失量，提升工程区域生态环境水平，促进工程的

健康运行，有利于当地社会的稳定、经济的发展。

表 12.2-1 可减少水土流失量计算表

分区		实际已发生水土流失量 (t)	剩余施工期及自然恢复期水土流失量推算							方案实施后水土流失总量 (t)	预测水土流失总量 (t)	可减少水土流失量 (t)
			面积 (hm ³)		时段 (a)		方案实施后侵蚀模数 (t/(km ³ ·a))		剩余施工期及自然恢复期水土流失量 (t)			
			剩余施工期	自然恢复期	剩余施工期	自然恢复期	剩余施工期	自然恢复期				
坝址区	主体工程区	1061	93.09	18.62	1	2	200	150	242	1303	29045	27742
	永久办公生活区	27	4.00	1.60	1	2	100	50	6	33	408	375
	弃渣场区	583	51.15	46.04	1	2	200	150	240	824	24143	23319
	部分交通道路 (淹没区外)	194	16.99	1.61	1	2	200	150	39	232	3462	3229
	施工生产生活区	128	11.20	10.08	1	2	200	150	53	180	1982	1802
	部分临时堆料场 (淹没区外)	39	3.42	3.08	1	2	200	150	16	55	1614	1559
移民安置区	移民安置点	2912	319.31	95.79		2	200	150	287	3199	41191	37991
	专项设施复建区	309	33.91	2.34		2	200	150	7	316	4140	3823
	保庄圩区	1314	144.06	14.41		2	200	150	43	1357	17719	16362
其他区	部分交通道路 (淹没区内)	115	10.10		1		200	150	20	135	2021	1885
	部分临时堆料场 (淹没区内)	274	24.02		1		200	150	48	322	7206	6884
	料场区	2388	209.51		1		200	150	419	2807	31427	28619
合计		9345	920.76						1420	10765	164357	153592

12 投资概算与效益分析

表 12.2-2 各分区效益计算基础参数表

分区	扰动地 表面积	永久建 筑物面积	可恢复林草 植被面积	植物措 施面积	工程措施面积 (扣除植物措施重叠部分)
	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)
坝址区	1798507	799848	810173	802151	188486
其他区	2436327	2436327			
移民安置区	4972780	3847357	1125423	1114280	
合计	9207613	7083532	1935595	1916431	188486

表 12.2-3 治理目标预测分析表

防治指标	预测参数		预测计算值	防治目标值	评价结果
扰动土地整治率 = ((1)+(2)) ÷ (3) 100%	(3)建设区扰动地表面积 (hm ²)	920.76	99.79	95	高于目标值
	(1)水土保持措施面积 (hm ²)	210.49			
	(2)永久建筑物占地面积 (hm ²)	708.35			
水土流失总治理度 = (1) ÷ (4) 100%	(4)建设区水土流失总面积 (hm ²)	212.41	99.10	98	高于目标值
	(1)水土保持措施面积 (hm ²)	210.49			
土壤流失控制比 = (6) ÷ (5) 100%	(5)项目区平均土壤侵蚀模数 (t / (km ² .a))	150	1.33	1	高于目标值
	(6)项目区容许土壤流失量 (t / (km ² .a))	200			
拦渣率 = (8) ÷ (7) 100%	(7)临时堆土和弃土弃渣总量 (万 m ³)	150.24	100.00	95	高于目标值
	(8)拦渣量 (万 m ³)	150.24			
林草植被恢复率 = (9) ÷ (10) 100%	(9)林草植被面积 (hm ²)	191.64	99.01	99	高于目标值
	(10)可恢复林草植被面积 (hm ²)	193.56			
林草覆盖率 = (9) ÷ (11) 100%	(9)林草植被面积 (hm ²)	191.64	28.30	28	高于目标值
	(11)项目区建设面积 (hm ²)	677.13			

13 结论与建议

13.1 结论

出山店水库在建设实施阶段，与水土保持方案报告书（可研）阶段相比，表土剥离量减少超过 30%，挖填土石方总量增加超过 30%，弃渣场由坝前水库淹没区内调整至土坝、南岸副坝、北岸副坝坝后的工程管理范围。同时，近年来，党和国家对生态文明建设的要求不断提高，原水土保持方案设计的水土保持措施虽然满足基本的水土保持要求，但植物措施配置标准不高，难以满足生态文明建设的更高要求。为深入贯彻生态文明建设思想，积极践行“绿水青山就是金山银山”的重要发展理念，结合我省“四水同治”具体要求，把水土保持与修复坝址区生态相结合，根据《水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保[2016]65号）的有关规定，编制水土保持方案变更报告是必要的。

分别对照《中华人民共和国水土保持法》、《河南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》、《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）和《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）中的各项规定，对本工程进行制约性因素分析，认为工程建设不存在水土保持制约性因素，主体工程建设是可行的。

本方案实施后可有效控制和减少水土流失，设计水平年的各项防治指标均超过本方案确定的水土保持防治目标值，同时主体工程区植被恢复与建设工程的建设可大幅提高工程区域的生态环境水平。

13.2 建议

（1）建设管理单位下一步可组织研究土坝段背水坡绿化的可行性，进一步提高坝址区林草覆盖率，提升生态环境水平。

（2）鉴于本方案设计的植物措施面积较大，水土保持设施验收后，建设管理单位应做好后期运行维护管理工作，必要时增设相应的设施设备，保证水土保持措施体系的有效运行。

投资概算表
及投资概算附表

表1

水土保持工程总概算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	合计
第一部分 工程措施		1352.74	13.00			1365.74
1	坝址区	1352.74	13.00			1365.74
第二部分 植物措施				4297.49		4297.49
1	坝址区			3936.24		3936.24
2	移民安置区			361.25		361.25
第三部分 监测措施		106.23	8.25			114.48
1	土建设施	8.00				8.00
2	设备及安装费		8.25			8.25
3	建设期观测运行费	98.23				98.23
第四部分 施工临时工程		196.80				196.80
1	坝址区	9.00				9.00
2	其他区	5.30				5.30
3	移民安置区	95.83				95.83
4	其他临时工程	86.67				86.67
第五部分 独立费用					990.05	990.05
1	建设管理费				119.49	119.49
2	方案变更报告书编制费				105.62	105.62
3	科研勘测设计费				549.07	549.07
4	工程建设监理费				128.85	128.85
5	竣工验收技术评估费				87.02	87.02
I	第一至五部分合计	1655.77	21.25	4297.49	990.05	6964.56
II	基本预备费	82.79	1.06	214.87	49.50	348.23
III	价差预备费					
IV	水土保持补偿费					197.60
V	工程投资总计					7510.39

表2

概算表

序号	项目	单位	工程量	单价(元)	合价(元)	备注
第一部分 工程措施					13657414	
一	坝址区				13657414	
1	主体工程区				12191663	待实施
(1)	坝后区				11141464	待实施
1)	灌排沟道				3802829	待实施
a	土方开挖	100m ³	2911.65	1306	3802829	待实施
2)	引水管道				1104000	待实施
a	引水钢管	100m	9.60	115000	1104000	待实施
3)	生态护坡				1575510	待实施
a	自然石料护岸	100m ³	18.95	83151	1575510	待实施
4)	土地整治				449094	待实施
a	全面整地	hm ²	43.78	10259	449094	待实施
5)	透水砖				4210031	待实施
a	透水砖铺装	100m ²	226.80	18563	4210031	待实施
(2)	南坝头区				907524	待实施
1)	土地整治				74089	待实施
a	全面整地	hm ²	7.22	10259	74089	待实施
2)	植草砖				181932	待实施
a	植草砖铺装	100m ²	11.98	15182	181932	待实施
3)	透水砖				551503	待实施
a	透水砖铺装	100m ²	29.71	18563	551503	待实施
4)	浇灌系统				100000	待实施
a	浇灌设备A	套	1.00	100000	100000	待实施
(3)	北坝头区				142676	待实施
1)	蓄渗池				22144	待实施
a	土方开挖	100m ³	16.96	1306	22144	待实施
2)	土地整治				90531	待实施
a	全面整地	hm ²	8.82	10259	90531	待实施
3)	浇灌系统				30000	待实施
a	浇灌设备B	套	1.00	30000	30000	待实施
2	永久办公生活区				1465751	已实施
1)	蓄渗池				362663	已实施
a	土方开挖	100m ³	63.00	2300	144885	已实施
b	土方填筑	100m ³	10.00	1136	11361	已实施
c	浆砌石护坡	100m ³	7.98	25863	206417	已实施
2)	灌排沟道				612931	已实施
a	土方开挖	100m ³	1.78	408	728	已实施
b	土方回填	100m ³	0.45	4642	2073	已实施
c	浆砌石护坡	100m ³	14.77	38911	574814	已实施
d	混凝土垫层	100m ³	0.29	51797	15182	已实施
e	混凝土预制板	100m ³	0.08	78338	6228	已实施
f	砂浆压顶	100m ²	1.52	7484	11361	已实施
g	塑料管	个	60.00	23	1386	已实施
h	钢管	100m	0.12	9669	1160	已实施
3)	土地整治				331138	已实施

表2

概算表

序号	项目	单位	工程量	单价 (元)	合价 (元)	备注
a	土方开挖	100m ³	153.11	1491	228291	已实施
b	土方回填	100m ³	109.41	940	102847	已实施
4)	透水砖				159018	已实施
a	透水砖铺装	100m ²	10.23	15541	159018	已实施
第二部分 植物措施					42974944	
一	坝址区				39362426	
1	主体工程区				36765106	待实施
(1)	坝后区				27026764	待实施
1)	乔木				9171167	待实施
a	香樟 (12cm)	100株	11.04	80259	886055	待实施
b	水杉A (12cm)	100株	16.27	69724	1134410	待实施
c	水杉B (6cm)	100株	257.08	14371	3694507	待实施
d	榆叶梅 (6cm)	100株	45.49	16478	749595	待实施
e	枇杷 (6cm)	100株	49.31	38601	1903406	待实施
f	栎树 (6cm)	100株	65.49	12264	803196	待实施
2)	灌木				2541250	待实施
a	桂花 (3cm)	100株	24.58	9871	242629	待实施
b	西府海棠 (3cm)	100株	97.54	23566	2298621	待实施
3)	攀援植物				70670	待实施
a	蔷薇	100株	27.83	2539	70670	待实施
4)	花卉				5702968	待实施
a	杜鹃	100m ²	138.19	9461	1307450	待实施
b	波斯菊	100m ²	293.35	14984	4395518	待实施
5)	地被植物				9001784	待实施
a	麦冬	100m ²	2367.61	2190	5185887	待实施
b	二月兰	100m ²	1578.40	2418	3815897	待实施
6)	水生植物				538925	待实施
a	菖蒲	100m ²	59.30	4166	247036	待实施
b	千屈菜	100m ²	59.30	4923	291889	待实施
(2)	南坝头区				5775856	待实施
1)	乔木				122073	待实施
a	白玉兰 (6cm)	100株	1.91	38601	73728	待实施
b	五角枫 (6cm)	100株	0.86	29120	25043	待实施
c	龙柏 (6cm)	100株	0.57	13318	7591	待实施
d	垂柳 (6cm)	100株	0.80	19639	15711	待实施
2)	灌木				86897	待实施
a	腊梅 (3cm)	100株	3.71	14085	52255	待实施
b	紫叶李 (3cm)	100株	1.47	23566	34642	待实施
3)	攀援植物				736	待实施
a	蔷薇	100株	0.29	2539	736	待实施
4)	花卉				4629865	待实施
a	波斯菊	100m ²	308.99	14984	4629865	待实施
5)	地被植物				936285	待实施
a	麦冬	100m ²	272.55	2190	596980	待实施
b	二月兰	100m ²	140.35	2418	339305	待实施

表2

概算表

序号	项目	单位	工程量	单价 (元)	合价 (元)	备注
(3)	北坝头区				3962486	待实施
1)	乔木				1947353	待实施
a	香樟 (12cm)	100株	1.69	80259	135637	待实施
b	大叶女贞 (6cm)	100株	7.54	14371	108360	待实施
c	枇杷 (6cm)	100株	33.34	38601	1286951	待实施
d	柿树 (6cm)	100株	25.27	16478	416405	待实施
2)	灌木				12662	待实施
a	桂花 (3cm)	100株	0.28	9871	2764	待实施
b	西府海棠 (3cm)	100株	0.42	23566	9898	待实施
3)	攀援植物				24048	待实施
a	蔷薇	100株	9.47	2539	24048	待实施
4)	地被植物				1978424	待实施
a	白三叶	100m ²	407.34	2418	984772	待实施
b	麦冬	100m ²	453.65	2190	993653	待实施
2	永久办公生活区				2257023	已实施
1)	生态护坡				360683	已实施
a	喷播植草	100m ²	21.49	11577	248829	已实施
b	铺设植生袋	100m ²	14.43	7752	111854	已实施
2)	乔木				477787	已实施
a	广玉兰 (10cm)	100株	0.93	96669	89902	已实施
b	香樟 (50cm)	100株	0.01	2160667	21607	已实施
c	香樟 (40cm)	100株	0.01	884167	8842	已实施
d	香樟 (16cm)	100株	0.65	114429	74379	已实施
e	大叶女贞 (16cm)	100株	0.59	92229	54415	已实施
f	枇杷 (10cm)	100株	0.36	80980	29153	已实施
g	桃树 (10cm)	100株	0.50	50198	25099	已实施
h	樱花 (10cm)	100株	1.18	56204	66321	已实施
i	桂花 (20cm)	100株	0.02	1825492	36510	已实施
j	橘子树 (12cm)	100株	0.10	160599	16060	已实施
k	红枫 (10cm)	100株	0.96	33793	32441	已实施
l	柿子树 (12cm)	100株	0.10	125805	12581	已实施
m	石楠球 (10cm)	100株	0.03	349299	10479	已实施
3)	灌木				792455	已实施
a	红叶石楠	100株	52.35	945	49471	已实施
b	月季 (大)	100株	2.02	23875	48228	已实施
c	月季 (小)	100株	30.56	4803	146780	已实施
d	竹子	100株	270.69	1833	496175	已实施
e	杜鹃	100株	146.75	353	51803	已实施
4)	攀援植物				22799	已实施
a	葡萄	100株	1.01	22573	22799	已实施
5)	地被植物				603299	已实施
a	百慕大	100m ²	41.75	4348	181544	已实施
b	红花草	100m ²	38.50	10955	421754	已实施
3	交通道路 (淹没区外)				340296	待实施
1)	乔木				340296	待实施

表2

概算表

序号	项目	单位	工程量	单价(元)	合价(元)	备注
a	香樟(12cm)	100株	4.24	80259	340296	待实施
二	移民安置区				3612519	
1	移民安置点				1134609	已实施
1)	直播种草				167889	已实施
a	直播种草	hm ²	38.48	4363	167889	已实施
2)	乔木				966720	已实施
a	大叶女贞(6cm)	100株	67.27	14371	966720	已实施
2	保庄圩区				647856	已实施
1)	直播种草				55080	已实施
a	直播种草	hm ²	12.62	4363	55080	已实施
2)	乔木				592775	已实施
a	速生杨(6cm)	100株	160.00	3705	592775	已实施
3	专项设施复建区				1830054	已实施
1)	直播种草				95319	已实施
a	直播种草	hm ²	21.85	4363	95319	已实施
2)	乔木				1734735	已实施
a	大叶女贞(6cm)	100株	120.71	14371	1734735	已实施
第三部分 监测措施					1144820	
一	土建设施	项	1.00	80000	80000	
二	设备及安装费				82520	
1	监测设备费	项	1.00	62500	62500	
2	设备安装费	元	62500.00	5.00%	3125	
3	卫片	km ²	70.39	240	16895	
三	建设期观测运行费	项	1.00	982300	982300	
第四部分 临时工程					1968000	
一	坝址区				90042	
1	永久办公生活区				1321	已实施
a	临时排水沟开挖	100m ³	2.09	632	1321	已实施
2	交通道路(淹没区外)				6654	已实施
a	临时排水沟开挖	100m ³	10.53	632	6654	已实施
3	生产生活区				9895	已实施
a	直播种草	hm ²	1.12	4363	4887	已实施
b	临时排水沟开挖	100m ³	7.92	632	5008	已实施
4	临时堆料场(淹没区外)				10740	已实施
a	装土编织袋	100m ³	0.50	11604	5813	已实施
b	防尘布	100m ²	25.05	197	4926	已实施
5	弃渣场区				61432	已实施
a	装土编织袋	100m ³	3.31	11604	38421	已实施
b	防尘布	100m ²	117.00	197	23011	已实施
二	其他区				53047	
1	交通道路(淹没区内)				5924	已实施
a	临时排水沟开挖	100m ³	9.38	632	5924	已实施
2	临时堆料场(淹没区内)				36194	已实施
a	装土编织袋	100m ³	1.69	11604	19591	已实施
b	防尘布	100m ²	84.42	197	16603	已实施

表2

概算表

序号	项目	单位	工程量	单价(元)	合价(元)	备注
3	料场区				10928	已实施
a	挡水土坝填筑	100m ³	1.07	891	957	已实施
b	防尘布	100m ²	50.70	197	9971	已实施
三	移民安置区				958253	
1	移民安置点				63763	已实施
a	临时排水沟开挖	100m ³	100.90	632	63763	已实施
2	保庄圩区				181646	已实施
a	临时挡水土坝填筑	100m ³	11.09	891	9878	已实施
b	直播种草	hm ²	1.07	4363	4654	已实施
c	防尘布	100m ²	565.69	197	111256	已实施
d	装土编织袋	100m ³	3.39	11604	39346	已实施
e	临时排水沟开挖	100m ³	26.13	632	16511	已实施
3	专项设施复建区				712844	已实施
a	装土编织袋	100m ³	61.43	11604	712844	已实施
四	其他临时工程	元	57777178	1.50%	866658	
第五部分 独立费用					9900523	
一	建设管理费	元	59745177	2.00%	1194904	
二	方案变更报告书编制费	项	1	1056220	1056220	
三	科研勘测设计费				5490737	
1	已发生勘测设计费	项	1	3362054	3362054	
2	本次勘测设计费	项	1	2128683	2128683	
四	工程建设监理费	项	1	1288462	1288462	
五	竣工验收技术评估费	项	1	870200	870200	

表3

材料预算价格汇总表

编号	材料名称	规格型号	单位	预算价格(元)	限价(元)	价差(元)
1	水泥	425#	t	424.60	300.00	124.60
2	柴油		t	8870.00	3500.00	5370.00
3	砂		m ³	65.87	70.00	
4	块石		m ³	143.83	70.00	73.83
5	碎石		m ³	186.97	70.00	116.97
6	水		m ³	0.62		
7	电		kw·h	0.89		
8	风		m ³	0.12		
9	板枋材		m ³	2600.00		
10	钢模板		kg	5.00		
11	铁件		kg	5.00		
12	植草砖		m ²	110.00		
13	透水砖		m ²	130.00		
14	自然石料		m ³	800.00	70.00	730.00
15	浇灌设备A		套	100000.00		
16	浇灌设备B		套	30000.00		
17	引水钢管		m	1150.00		
18	草籽	混合草籽	kg	40.00	60.00	
19	香樟	胸径12cm	株	750.00	15.00	735.00
20	水杉A	胸径12cm	株	650.00	15.00	635.00
21	水杉B	胸径6cm	株	130.00	15.00	115.00
22	榆叶梅	胸径6cm	株	150.00	15.00	135.00
23	枇杷	胸径6cm	株	360.00	15.00	345.00
24	栎树	胸径6cm	株	110.00	15.00	95.00
25	桂花	胸径3cm	株	90.00	15.00	75.00
26	西府海棠	胸径3cm	株	220.00	15.00	205.00
27	蔷薇		株	15.00	15.00	
28	杜鹃		株	12.00	15.00	
29	波斯菊		株	20.00	15.00	5.00
30	麦冬		m ²	13.00	10.00	3.00
31	二月兰		m ²	15.00	10.00	5.00
32	菖蒲		株	5.00	15.00	
33	千屈菜		株	6.00	15.00	
34	白玉兰	胸径6cm	株	360.00	15.00	345.00
35	五角枫	胸径6cm	株	270.00	15.00	255.00
36	龙柏	胸径6cm	株	120.00	15.00	105.00
37	垂柳	胸径6cm	株	180.00	15.00	165.00
38	腊梅	胸径3cm	株	130.00	15.00	115.00
39	紫叶李	胸径3cm	株	220.00	15.00	205.00
40	柿树	胸径6cm	株	150.00	15.00	135.00
41	白三叶		m ²	15.00	10.00	5.00
42	速生杨	胸径6cm	株	30.00	15.00	15.00
43	大叶女贞	胸径6cm	株	130.00	15.00	115.00
44	肥料	农家土杂肥	m ³	100.00		
45	防尘布		m ²	1.00		
46	编织袋		个	1.00		

表4

单价汇总表

单位：元

序号	项目	单位	概算单价
1	土方开挖	100m ³	631.94
2	土方开挖（开挖+推土）	100m ³	1306.07
3	土方回填	100m ³	891.08
4	土地整治（整地+平整）	hm ²	10259.02
5	自然石料护岸	100m ³	83151.36
6	苫盖防尘布	100m ²	196.67
7	装土编织袋（填筑+拆除）	100m ³	11603.95
8	铺植草砖	100m ²	15182.40
9	铺透水砖	100m ²	18562.75
10	直播种草	hm ²	4363.15
11	铺植二月兰草皮	100m ²	2417.57
12	铺植麦冬草皮	100m ²	2190.35
13	铺植白三叶草皮	100m ²	2417.57
14	栽植杜鹃	100m ²	9461.25
15	栽植波斯菊	100m ²	14983.87
16	栽植菖蒲	100m ²	4166.22
17	栽植千屈菜	100m ²	4922.65
18	栽植香樟	100株	80258.57
19	栽植水杉A	100株	69724.01
20	栽植水杉B	100株	14371.32
21	栽植榆叶梅	100株	16478.23
22	栽植枇杷	100株	38600.81
23	栽植白玉兰	100株	38600.81
24	栽植栾树	100株	12264.41
25	栽植五角枫	100株	29119.70
26	栽植龙柏	100株	13317.86
27	栽植垂柳	100株	19638.60
28	栽植柿树	100株	16478.23
29	栽植大叶女贞	100株	14371.32
30	栽植速生杨	100株	3704.85
31	栽植桂花	100株	9871.00
32	栽植西府海棠	100株	23565.93
33	栽植腊梅	100株	14084.83
34	栽植紫叶李	100株	23565.93
35	栽植蔷薇	100株	2539.36

表5

施工机械台时费汇总表

单位:元

序号	定额号	名称 或规格	台时费	其中					价差
				折旧费	修替费	安拆费	人工费	燃料费	
1	1031	推土机74kw	90.73	19.00	22.81	0.86	10.96	37.10	56.92
2	1001	挖掘机0.5m ³	93.69	21.97	20.47	1.48	12.32	37.45	57.46
3	2002	砼搅拌机0.4m ³	23.30	3.29	5.34	1.07	5.93	7.66	
4	3059	胶轮车	0.90	0.26	0.64				
5	2030	振动器1.1kW	2.25	0.32	1.22			0.71	
6	2050	风水枪	24.96	0.24	0.42			24.30	
7	1077	蛙式打夯机2.8kW	12.54	0.17	1.01		9.13	2.23	
8	1043	轮式拖拉机37kW	30.28	3.04	3.65	0.16	5.93	17.50	26.85

表6

主要工程量汇总表

项目	土方 开挖	土方 回填	浆砌 石	混凝 土	装土 编织袋	铺植 草砖	铺透 水砖	自然石 料护岸	全面 整地	防尘 布	直播 种草	栽植 乔木	栽植 灌木	栽植攀 援植物	栽植 花卉	栽植地 被植物	栽植水 生植物	生态 护坡
单位	100m ³	100m ³	100m ³	100m ³	100m ³	100m ²	100m ²	100m ³	hm ²	100m ²	hm ²	100株	100株	100株	100m ²	100m ²	100m ²	100m ²
工程量	3303.45	132.02	22.75	1.89	70.32	11.98	266.74	18.95	59.82	842.85	75.14	874.31	630.37	38.60	740.53	5300.15	118.59	35.92

表7

主要材料用量汇总表

项目	柴油	水泥	编织 袋	砂	碎石	块石	植草 砖	透水 砖	防尘 布	草籽	乔木	灌木	攀援 植物	花卉	地被	水生 植物
单位	t	t	个	m ³	m ³	m ³	m ²	m ²	m ²	kg	株	株	株	株	m ²	株
材料量	198	290	232064	1015	190	4257	1282	28541	95242	6011	89180	64298	3937	466534	583017	74712

表8

人工工时汇总表

序号	工程项目	单位	工程量	单位工时 (个)	工时合计 (个)
1	土方开挖	100m ³	3303.45	71.22	235272
2	自然石料护岸	100m ³	18.95	608.70	11533
3	全面整地	hm ²	59.82	89.00	5324
4	植草砖铺装	100m ²	11.98	72.00	863
5	透水砖铺装	100m ²	266.74	104.00	27741
6	土方填筑	100m ³	132.02	87.90	11604
7	浆砌石护坡	100m ³	22.75	863.90	19657
8	混凝土垫层	100m ³	0.29	800.00	234
9	混凝土预制板	100m ³	0.08	800.00	64
10	砂浆压顶	100m ²	1.52	900.00	1366
11	装土编织袋	100m ³	70.32	1330.00	93529
12	防尘布	100m ²	842.85	10.00	8429
13	直播种草	hm ²	75.14	60.00	4508
14	栽植乔木	100株	874.31	76.00	66448
15	栽植灌木	100株	630.37	24.00	15129
16	栽植攀援植物	100株	38.60	7.50	290
17	栽植花卉	100m ²	740.53	56.00	41470
18	栽植地被植物	100m ²	5300.15	84.00	445213
19	栽植水生植物	100m ²	118.59	56.00	6641
20	生态护坡	100m ²	35.92	20.00	718
工时合计		个			996032

表9

人工预算单价计算表

序号	项目	计算公式	单价(元/工日)
1	基本工资	588元/月*12月/241工日	29.28
2	辅助工资		7.24
2.1	地区津贴		
2.2	施工津贴	3.5元/天*365天*95%/241工日	5.04
2.3	夜餐津贴	(4元/天+4元/天)/2*20%	0.8
2.4	节日加班津贴等	基本工资*3*11/241天*35%	1.40
人工预算单价(元/工日)			36.52
人工预算单价(元/工时)		人工预算单价(元/工日)/8	4.56

表10

水土保持监测主要设备费计算表

序号	监测设施	单位	数量	单价	损耗计费比例		合价(元)
一	径流泥沙观测设备						6900
1	称重仪器(电子天平、台秤)	台	2	2000	50%	按50%折旧	2000
2	泥沙测量仪器(1L量筒、比重计等)	套	4	100	100%	易损品全计	400
3	烘箱	台	2	1500	50%	按50%折旧	1500
4	取样玻璃仪器(三角瓶、量杯)	套	4	50	100%	易损品全计	200
5	采用工具(铁铲、铁锤、水桶等)	套	4	200	100%	易损品全计	800
6	土壤水分子快速测定仪	套	2	2000	50%	按50%折旧	2000
二	降雨观测仪器						1000
1	自动雨量计	套	2	1000	50%	按50%折旧	1000
三	监测侵蚀观测小区						1200
1	纤绳	根	200	5	100%	易损品全计	1000
2	皮尺	卷	4	30	100%	易损品全计	120
3	钢卷尺	个	4	20	100%	易损品全计	80
四	植被调查设备						800
1	植被测量仪器 (测绳、剪刀、坡度仪等)	批	4	200	100%	易损品全计	800
五	扰动面积、开挖、回填调查						10000
1	GPS定位仪	套	2	8000	50%	按50%折旧	8000
2	2m抽式标杆	根	20	100	100%	易损品全计	2000
六	其它设备						42600
1	无人机	台	1	30000	50%	按50%折旧	15000
2	视频监控设备	套	8	1000	50%	按50%折旧	4000
3	摄像机	台	2	5000	50%	按50%折旧	5000
4	数码照相机	台	2	4000	50%	按50%折旧	4000
5	笔记本电脑	台	2	8000	50%	按50%折旧	8000
6	对讲机	台	4	300	50%	按50%折旧	600
7	全站仪	台	2	6000	50%	按50%折旧	6000
合计							62500

表11

水土保持监测建设期观测运行费计算表

序号	项目	单位	金额
一	工程计费额	亿元	10.86
二	收费基价	万元	89.3
三	调整系数		
1	监测期调整系数		1.1
四	建设期观测运行费	万元	98.23

表12

水土保持方案变更报告书编制费计算表

序号	项目	单位	金额
一	工程计费额	亿元	10.86
二	收费基价	万元	96.02
三	调整系数		
1	地貌类型调整系数		1.10
四	水土保持方案变更报告书编制费	万元	105.62

表13

勘测设计费计算表

序号	项目	勘察费（万元）		设计费（万元）		合计（万元）
		收费标准	小计	收费标准	小计	
一	基本勘察设计收费		73.82		91.27	
	工程计费额		5974.52		5974.52	
	收费基价		191.74		191.74	
	专业调整系数	0.55		0.8		
	工程复杂程度调整系数	1		0.85		
	附加调整系数	0.7		0.7		
二	其他勘察设计收费					
三	工程勘察设计收费基准价		73.82		91.27	
四	勘察作业准备费	20%	14.76			
五	工程勘察设计收费		103.35		109.52	
	浮动幅度值	20%		20%		
六	设计阶段比例					
	初步设计	73%	75.44	70%	76.66	152.11
	招标设计	3%	3.10	10%	10.95	14.05
	施工图设计	24%	24.80	20%	21.90	46.71
	勘测设计费合计		103.35		109.52	212.87

表14

工程建设监理费计算表

序号	项目	工程建设监理费（万元）	
		收费标准	小计
一	工程计费额		5974.52
二	施工监理服务收费基价		140.36
三	收费调整系数		
1	专业调整系数	0.90	
2	工程复杂程度调整系数	0.85	
3	高程调整系数	1.00	
四	施工监理服务收费基准价		107.37
五	浮动幅度值	20%	
六	按照发改价格[2007]670号文计算：施工监理服务收费		128.85

表15

竣工验收技术评估费计算表

序号	项目	单位	金额
一	工程计费额	亿元	10.8600
二	收费基价	万元	87.02
三	竣工验收技术评估费	万元	87.02

附表

工程单价计算表1

定额编号：水保01193

挖掘机挖土

单位:100m³自然方

工作内容：挖松、堆放。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				221.20
(一)	基本直接费				212.49
1	人工费	工时	4.80	4.56	21.91
2	材料费	元			39.73
	零星材料费		23.00%		39.73
3	机械费				150.85
	挖掘机0.5m ³		1.61	93.69	150.85
(二)	其它直接费		4.10%		8.71
二	间接费		5.00%		11.06
三	利润		7.00%		16.26
四	价差				92.51
	柴油	kg	17.23	5.37	92.51
五	税金		3.28%		11.19
	合计				352.22

附表

工程单价计算表2

定额编号：水保01020

人工挖沟槽

单位:100m³自然方

工作内容：挖槽，抛土并倒运到槽边两侧0.5m以外，修整底、边。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				1107.10
(一)	基本直接费				1063.49
1	人工费	工时	226.20	4.56	1032.52
2	材料费	元			30.98
	零星材料费		3.00%		30.98
(二)	其它直接费		4.10%		43.60
二	间接费		5.00%		55.35
三	利润		7.00%		81.37
四	价差				
五	税金		3.28%		40.80
	合计				1284.62

附表

工程单价计算表3

定额编号: 水保01295

蛙夯夯实

单位:100m³实方

工作内容: 人工平土、刨毛、洒水、蛙夯夯实。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				767.94
(一)	基本直接费				737.70
1	人工费	工时	87.90	4.56	401.23
2	材料费	元			60.91
	零星材料费		9.00%		60.91
3	机械费				275.56
	蛙式打夯机		21.98	12.54	275.56
(二)	其它直接费		4.10%		30.25
二	间接费		5.00%		38.40
三	利润		7.00%		56.44
四	价差				
五	税金		3.28%		28.30
	合计				891.08

附表

工程单价计算表4

定额编号: 水保01155

推土机推土

单位:100m³自然方

工作内容: 推送、运送、卸除、托平、空回。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				400.10
(一)	基本直接费				384.34
1	人工费	工时	4.90	4.56	22.37
2	材料费	元			38.09
	零星材料费		11.00%		38.09
3	机械费				323.89
	推土机 74 kW	台时	3.57	90.73	323.89
(二)	其它直接费		4.10%		15.76
二	间接费		5.00%		20.01
三	利润		7.00%		29.41
四	价差				203.21
	柴油	kg	37.84	5.37	203.21
五	税金		3.28%		21.41
	合计				674.13

附表

工程单价计算表5

定额编号: 水保01146

推土机平整场地

单位:100m²

工作内容: 推平。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				57.14
(一)	基本直接费				55.75
1	人工费	工时	0.70	4.56	3.20
2	材料费	元			8.10
	零星材料费		17.00%		8.10
3	机械费				44.46
	推土机74kW	台时	0.49	90.73	44.46
(二)	其它直接费		2.50%		1.39
二	间接费		5.00%		2.86
三	利润		7.00%		4.20
四	价差				27.89
	柴油	kg	5.19	5.37	27.89
五	税金		3.28%		3.02
	合计				95.11

附表

工程单价计算表6

定额编号: 水保08045

拖拉机全面整地

单位:hm²

工作内容: 人工施肥, 拖拉机翻耕地。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				453.05
(一)	基本直接费				442.00
1	人工费	工时	19.00	4.56	86.73
2	材料费	元			113.00
	农家土杂费	m ³	1.00	100.00	100.00
	其他材料费		13.00%		13.00
3	机械费				242.27
	拖拉机37kW	台时	8.00	30.28	242.27
(二)	其它直接费		2.50%		11.05
二	间接费		5.00%		22.65
三	利润		7.00%		33.30
四	价差				214.80
	柴油	kg	40.00	5.37	214.80
五	税金		3.28%		23.74
	合计				747.54

附表

工程单价计算表7

定额编号: 水保03031

干砌条料石

单位:100m³

工作内容: 砌筑、填缝。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				9901.14
(一)	基本直接费				9511.18
1	人工费	工时	608.70	4.56	2778.48
2	材料费				6732.70
	料石	m ³	94.76	70.00	6633.20
	其它材料费		1.50%		99.50
(二)	其它直接费		4.10%		389.96
二	间接费		7.00%		693.08
三	利润		7.00%		741.60
四	价差				69174.80
	料石	m ³	94.76	730.00	69174.80
五	税金		3.28%		2640.75
	合计				83151.36

附表

工程单价计算表8

定额编号: 水保03005

防尘布苫盖

单位:100m²

工作内容: 场内运输、铺设、搭接。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				166.33
(一)	基本直接费				159.78
1	人工费	工时	10.00	4.56	45.65
2	材料费	元			114.13
	防尘布	m ²	113.00	1.00	113.00
	其他材料费		1.00%		1.13
(二)	其它直接费		4.10%		6.55
二	间接费		7.00%		11.64
三	利润		7.00%		12.46
四	价差				
五	税金		3.28%		6.25
	合计				196.67

附表

工程单价计算表9

定额编号: 03003修改

铺植草砖

单位:100m²

工作内容: 找平、压实、铺砖、清理。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				12839.75
(一)	基本直接费				12334.05
1	人工费	工时	72.00	4.56	328.65
2	材料费	元			12005.40
	植草砖	m ²	107.00	110.00	11770.00
	其它材料费		2.00%		235.40
(二)	其它直接费		4.10%		505.70
二	间接费		7.00%		898.78
三	利润		7.00%		961.70
四	价差				
五	税金		3.28%		482.17
	合计				15182.40

附表

工程单价计算表10

定额编号: 03003修改

铺透水砖

单位:100m²

工作内容: 找平、压实、铺砖、勾缝、清理。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				15698.51
(一)	基本直接费				15080.22
1	人工费	工时	104.00	4.56	474.72
2	材料费	元			14605.50
	透水砖	m ²	107.00	130.00	13910.00
	其它材料费		5.00%		695.50
(二)	其它直接费		4.10%		618.29
二	间接费		7.00%		1098.90
三	利润		7.00%		1175.82
四	价差				
五	税金		3.28%		589.52
	合计				18562.75

附表

工程单价计算表11

定额编号: 水保03053

编织袋装土填筑

单位:100m³堰体方

工作内容: 装土、封包、堆筑。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				8991.21
(一)	基本直接费				8637.09
1	人工费	工时	1162.00	4.56	5304.09
2	材料费	元			3333.00
	编织袋	个	3300.00	1.00	3300.00
	其它材料费		1.00%		33.00
(二)	其它直接费		4.10%		354.12
二	间接费		7.00%		629.38
三	利润		7.00%		673.44
四	价差				
五	税金		3.28%		337.64
	合计				10631.68

附表

工程单价计算表12

定额编号: 水保03054

编织袋装土拆除

单位:100m³堰体方

工作内容: 拆除、清理。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				822.25
(一)	基本直接费				789.86
1	人工费	工时	168.00	4.56	766.86
2	材料费	元			23.01
	零星材料费		3.00%		23.01
(二)	其它直接费		4.10%		32.38
二	间接费		7.00%		57.56
三	利润		7.00%		61.59
四	价差				
五	税金		3.28%		30.88
	合计				972.27

附表

工程单价计算表13

定额编号: 水保08057

直播种草

单位:hm²

工作内容: 种子处理、人工撒播草籽、覆土。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				3724.72
(一)	基本直接费				3633.88
1	人工费	工时	60.00	4.56	273.88
2	材料费	元			3360.00
	种子	kg	80.00	40.00	3200.00
	其它材料费	元	5.00%		160.00
(二)	其它直接费		2.50%		90.85
二	间接费		6.00%		223.48
三	利润		7.00%		276.37
四	价差				
	种子	kg	80.00		
五	税金		3.28%		138.57
	合计				4363.15

附表

工程单价计算表14

定额编号: 水保08059

满铺二月兰草皮

单位:100m²

工作内容: 翻土整地、清除杂物、搬运草皮、铺草皮、浇水、清理。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				1578.90
(一)	基本直接费				1540.39
1	人工费	工时	84.00	4.56	383.43
2	材料费	元			1156.96
	草皮	m ²	110.00	10.00	1100.00
	水	m ³	3.00	0.62	1.87
	其它材料费		5.00%		55.09
(二)	其它直接费		2.50%		38.51
二	间接费		6.00%		94.73
三	利润		7.00%		117.15
四	价差				550.00
	草皮	m ²	110.00	5.00	550.00
五	税金		3.28%		76.78
	合计				2417.57

附表

工程单价计算表15

定额编号: 水保08059

满铺麦冬草皮

单位:100m²

工作内容: 翻土整地、清除杂物、搬运草皮、铺草皮、浇水、清理。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				1578.90
(一)	基本直接费				1540.39
1	人工费	工时	84.00	4.56	383.43
2	材料费	元			1156.96
	草皮	m ²	110.00	10.00	1100.00
	水	m ³	3.00	0.62	1.87
	其它材料费		5.00%		55.09
(二)	其它直接费		2.50%		38.51
二	间接费		6.00%		94.73
三	利润		7.00%		117.15
四	价差				330.00
	草皮	m ²	110.00	3.00	330.00
五	税金		3.28%		69.56
	合计				2190.35

附表

工程单价计算表16

定额编号: 水保08059

满铺白三叶草皮

单位:100m²

工作内容: 翻土整地、清除杂物、搬运草皮、铺草皮、浇水、清理。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				1578.90
(一)	基本直接费				1540.39
1	人工费	工时	84.00	4.56	383.43
2	材料费	元			1156.96
	草皮	m ²	110.00	10.00	1100.00
	水	m ³	3.00	0.62	1.87
	其它材料费		5.00%		55.09
(二)	其它直接费		2.50%		38.51
二	间接费		6.00%		94.73
三	利润		7.00%		117.15
四	价差				550.00
	草皮	m ²	110.00	5.00	550.00
五	税金		3.28%		76.78
	合计				2417.57

附表

工程单价计算表17

定额编号: 水保08133

栽植波斯菊

单位:100m²

工作内容: 翻土整地、清除杂物、施基肥、放样、栽植、浇水、清理。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				10014.11
(一)	基本直接费				9769.86
1	人工费	工时	56.00	4.56	255.62
2	材料费	元			9514.25
	苗木	株	630.00	15.00	9450.00
	水	m ³	2.00	0.62	1.25
	有机肥	m ³	0.63	100.00	63.00
(二)	其它直接费		2.50%		244.25
二	间接费		6.00%		600.85
三	利润		7.00%		743.05
四	价差				3150.00
	苗木	株	630.00	5.00	3150
五	税金		3.28%		475.86
	合计				14983.87

附表

工程单价计算表18

定额编号: 水保08133

栽植杜鹃

单位:100m²

工作内容: 翻土整地、清除杂物、施基肥、放样、栽植、浇水、清理。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				8076.86
(一)	基本直接费				7879.86
1	人工费	工时	56.00	4.56	255.62
2	材料费	元			7624.25
	苗木	株	630.00	12.00	7560.00
	水	m ³	2.00	0.62	1.25
	有机肥	m ³	0.63	100.00	63.00
(二)	其它直接费		2.50%		197.00
二	间接费		6.00%		484.61
三	利润		7.00%		599.30
四	价差				
	苗木	株	630.00		
五	税金		3.28%		300.47
	合计				9461.25

附表

工程单价计算表19

定额编号: 水保08133

栽植千屈菜

单位:100m²

工作内容: 翻土整地、清除杂物、施基肥、放样、栽植、浇水、清理。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				4202.36
(一)	基本直接费				4099.86
1	人工费	工时	56.00	4.56	255.62
2	材料费	元			3844.25
	苗木	株	630.00	6.00	3780.00
	水	m ³	2.00	0.62	1.25
	有机肥	m ³	0.63	100.00	63.00
(二)	其它直接费		2.50%		102.50
二	间接费		6.00%		252.14
三	利润		7.00%		311.82
四	价差				
	苗木	株	630.00		
五	税金		3.28%		156.34
	合计				4922.65

附表

工程单价计算表20

定额编号: 水保08133

栽植菖蒲

单位:100m²

工作内容: 翻土整地、清除杂物、施基肥、放样、栽植、浇水、清理。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				3556.61
(一)	基本直接费				3469.86
1	人工费	工时	56.00	4.56	255.62
2	材料费	元			3214.25
	苗木	株	630.00	5.00	3150.00
	水	m ³	2.00	0.62	1.25
	有机肥	m ³	0.63	100.00	63.00
(二)	其它直接费		2.50%		86.75
二	间接费		6.00%		213.40
三	利润		7.00%		263.90
四	价差				
	苗木	株	630.00		
五	税金		3.28%		132.31
	合计				4166.22

附表

工程单价计算表21

定额编号: 水保08117

栽植水杉A

单位:100株

工作内容: 挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				2415.53
(一)	基本直接费				2356.62
1	人工费	工时	180.00	4.56	821.63
2	材料费	元			1534.98
	乔木	株	102.00	15.00	1530.00
	水	m ³	8.00	0.62	4.98
(二)	其它直接费		2.50%		58.92
二	间接费		6.00%		144.93
三	利润		7.00%		179.23
四	价差				64770.00
	乔木	株	102.00	635.00	64770.00
五	税金		3.28%		2214.32
	合计				69724.01

附表

工程单价计算表22

定额编号: 水保08117

栽植香樟

单位:100株

工作内容: 挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				2415.53
(一)	基本直接费				2356.62
1	人工费	工时	180.00	4.56	821.63
2	材料费	元			1534.98
	乔木	株	102.00	15.00	1530.00
	水	m ³	8.00	0.62	4.98
(二)	其它直接费		2.50%		58.92
二	间接费		6.00%		144.93
三	利润		7.00%		179.23
四	价差				74970.00
	乔木	株	102.00	735.00	74970.00
五	税金		3.28%		2548.88
	合计				80258.57

附表

工程单价计算表23

定额编号: 水保08115

栽植榆叶梅

单位:100株

工作内容: 挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				1926.39
(一)	基本直接费				1879.40
1	人工费	工时	76.00	4.56	346.91
2	材料费	元			1532.49
	乔木	株	102.00	15.00	1530.00
	水	m ³	4.00	0.62	2.49
(二)	其它直接费		2.50%		46.99
二	间接费		6.00%		115.58
三	利润		7.00%		142.94
四	价差				13770.00
	乔木	株	102.00	135.00	13770.00
五	税金		3.28%		523.32
	合计				16478.23

附表

工程单价计算表24

定额编号: 水保08115

栽植枇杷

单位:100株

工作内容: 挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				1926.39
(一)	基本直接费				1879.40
1	人工费	工时	76.00	4.56	346.91
2	材料费	元			1532.49
	乔木	株	102.00	15.00	1530.00
	水	m ³	4.00	0.62	2.49
(二)	其它直接费		2.50%		46.99
二	间接费		6.00%		115.58
三	利润		7.00%		142.94
四	价差				35190.00
	乔木	株	102.00	345.00	35190.00
五	税金		3.28%		1225.90
	合计				38600.81

附表

工程单价计算表25

定额编号: 水保08115

栽植白玉兰

单位:100株

工作内容: 挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				1926.39
(一)	基本直接费				1879.40
1	人工费	工时	76.00	4.56	346.91
2	材料费	元			1532.49
	乔木	株	102.00	15.00	1530.00
	水	m ³	4.00	0.62	2.49
(二)	其它直接费		2.50%		46.99
二	间接费		6.00%		115.58
三	利润		7.00%		142.94
四	价差				35190.00
	乔木	株	102.00	345.00	35190.00
五	税金		3.28%		1225.90
	合计				38600.81

附表

工程单价计算表26

定额编号: 水保08115

栽植栎树

单位:100株

工作内容: 挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				1926.39
(一)	基本直接费				1879.40
1	人工费	工时	76.00	4.56	346.91
2	材料费	元			1532.49
	乔木	株	102.00	15.00	1530.00
	水	m ³	4.00	0.62	2.49
(二)	其它直接费		2.50%		46.99
二	间接费		6.00%		115.58
三	利润		7.00%		142.94
四	价差				9690.00
	乔木	株	102.00	95.00	9690.00
五	税金		3.28%		389.50
	合计				12264.41

附表

工程单价计算表27

定额编号: 水保08115

栽植五角枫

单位:100株

工作内容: 挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				1926.39
(一)	基本直接费				1879.40
1	人工费	工时	76.00	4.56	346.91
2	材料费	元			1532.49
	乔木	株	102.00	15.00	1530.00
	水	m ³	4.00	0.62	2.49
(二)	其它直接费		2.50%		46.99
二	间接费		6.00%		115.58
三	利润		7.00%		142.94
四	价差				26010.00
	乔木	株	102.00	255.00	26010.00
五	税金		3.28%		924.79
	合计				29119.70

附表

工程单价计算表28

定额编号: 水保08115

栽植龙柏

单位:100株

工作内容: 挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				1926.39
(一)	基本直接费				1879.40
1	人工费	工时	76.00	4.56	346.91
2	材料费	元			1532.49
	乔木	株	102.00	15.00	1530.00
	水	m ³	4.00	0.62	2.49
(二)	其它直接费		2.50%		46.99
二	间接费		6.00%		115.58
三	利润		7.00%		142.94
四	价差				10710.00
	乔木	株	102.00	105.00	10710.00
五	税金		3.28%		422.95
	合计				13317.86

附表

工程单价计算表29

定额编号: 水保08115

栽植垂柳

单位:100株

工作内容: 挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				1926.39
(一)	基本直接费				1879.40
1	人工费	工时	76.00	4.56	346.91
2	材料费	元			1532.49
	乔木	株	102.00	15.00	1530.00
	水	m ³	4.00	0.62	2.49
(二)	其它直接费		2.50%		46.99
二	间接费		6.00%		115.58
三	利润		7.00%		142.94
四	价差				16830.00
	乔木	株	102.00	165.00	16830.00
五	税金		3.28%		623.69
	合计				19638.60

附表

工程单价计算表30

定额编号: 水保08115

栽植柿树

单位:100株

工作内容: 挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				1926.39
(一)	基本直接费				1879.40
1	人工费	工时	76.00	4.56	346.91
2	材料费	元			1532.49
	乔木	株	102.00	15.00	1530.00
	水	m ³	4.00	0.62	2.49
(二)	其它直接费		2.50%		46.99
二	间接费		6.00%		115.58
三	利润		7.00%		142.94
四	价差				13770.00
	乔木	株	102.00	135.00	13770.00
五	税金		3.28%		523.32
	合计				16478.23

附表

工程单价计算表31

定额编号: 水保08115

栽植大叶女贞

单位:100株

工作内容: 挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				1926.39
(一)	基本直接费				1879.40
1	人工费	工时	76.00	4.56	346.91
2	材料费	元			1532.49
	乔木	株	102.00	15.00	1530.00
	水	m ³	4.00	0.62	2.49
(二)	其它直接费		2.50%		46.99
二	间接费		6.00%		115.58
三	利润		7.00%		142.94
四	价差				11730.00
	乔木	株	102.00	115.00	11730.00
五	税金		3.28%		456.41
	合计				14371.32

附表

工程单价计算表32

定额编号: 水保08087

栽植速生杨

单位:100株

工作内容: 挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、清理。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				1813.78
(一)	基本直接费				1769.54
1	人工费	工时	42.00	4.56	191.71
2	材料费	元			1577.83
	乔木	株	102.00	15.00	1530.00
	水	m ³	3.00	0.62	1.87
	其它材料费		3.00%		45.96
(二)	其它直接费		2.50%		44.24
二	间接费		6.00%		108.83
三	利润		7.00%		134.58
四	价差				1530.00
	乔木	株	102.00	15.00	1530.00
五	税金		3.28%		117.66
	合计				3704.85

附表

工程单价计算表33

定额编号: 水保08113

栽植西府海棠

单位:100株

工作内容: 挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				1681.82
(一)	基本直接费				1640.80
1	人工费	工时	24.00	4.56	109.55
2	材料费	元			1531.25
	乔木	株	102.00	15.00	1530.00
	水	m ³	2.00	0.62	1.25
(二)	其它直接费		2.50%		41.02
二	间接费		6.00%		100.91
三	利润		7.00%		124.79
四	价差				20910.00
	乔木	株	102.00	205.00	20910.00
五	税金		3.28%		748.41
	合计				23565.93

附表

工程单价计算表34

定额编号: 水保08113

栽植桂花

单位:100株

工作内容: 挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				1681.82
(一)	基本直接费				1640.80
1	人工费	工时	24.00	4.56	109.55
2	材料费	元			1531.25
	乔木	株	102.00	15.00	1530.00
	水	m ³	2.00	0.62	1.25
(二)	其它直接费		2.50%		41.02
二	间接费		6.00%		100.91
三	利润		7.00%		124.79
四	价差				7650.00
	乔木	株	102.00	75.00	7650.00
五	税金		3.28%		313.49
	合计				9871.00

附表

工程单价计算表35

定额编号: 水保08113

栽植腊梅

单位:100株

工作内容: 挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				1681.82
(一)	基本直接费				1640.80
1	人工费	工时	24.00	4.56	109.55
2	材料费	元			1531.25
	乔木	株	102.00	15.00	1530.00
	水	m ³	2.00	0.62	1.25
(二)	其它直接费		2.50%		41.02
二	间接费		6.00%		100.91
三	利润		7.00%		124.79
四	价差				11730.00
	乔木	株	102.00	115.00	11730.00
五	税金		3.28%		447.31
	合计				14084.83

附表

工程单价计算表36

定额编号: 水保08113

栽植紫叶李

单位:100株

工作内容: 挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				1681.82
(一)	基本直接费				1640.80
1	人工费	工时	24.00	4.56	109.55
2	材料费	元			1531.25
	乔木	株	102.00	15.00	1530.00
	水	m ³	2.00	0.62	1.25
(二)	其它直接费		2.50%		41.02
二	间接费		6.00%		100.91
三	利润		7.00%		124.79
四	价差				20910.00
	乔木	株	102.00	205.00	20910.00
五	税金		3.28%		748.41
	合计				23565.93

附表

工程单价计算表37

定额编号: 水保08115

栽植水杉B

单位:100株

工作内容: 挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				1926.39
(一)	基本直接费				1879.40
1	人工费	工时	76.00	4.56	346.91
2	材料费	元			1532.49
	乔木	株	102.00	15.00	1530.00
	水	m ³	4.00	0.62	2.49
(二)	其它直接费		2.50%		46.99
二	间接费		6.00%		115.58
三	利润		7.00%		142.94
四	价差				11730.00
	乔木	株	102.00	115.00	11730.00
五	税金		3.28%		456.41
	合计				14371.32

附表

工程单价计算表38

定额编号: 水保08128

栽植蔷薇

单位:100株

工作内容: 挖坑、栽植、回土、捣实、浇水、覆土、整理、施肥。

序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				2167.79
(一)	基本直接费				2114.92
1	人工费	工时	7.50	4.56	34.23
2	材料费	元			2080.69
	乔木	株	102.00	15.00	1530.00
	肥料	m ³	5.50	100.00	550.00
	水	m ³	1.10	0.62	0.69
(二)	其它直接费		2.50%		52.87
二	间接费		6.00%		130.07
三	利润		7.00%		160.85
四	价差				
	乔木	株	102.00		
五	税金		3.28%		80.65
	合计				2539.36