

目次

安徽省月潭水库工程水土保持方案变更（弃渣场补充）报告特性表

1 综合说明	1
1.1 工程概况	1
1.2 水土保持方案报告书批复情况	10
1.3 变更核对	10
2 弃渣场选址	19
2.1 弃渣场选址原则	19
2.2 弃渣场概况	20
2.3 弃渣综合利用合理性分析	25
2.4 其他要求	26
3 水土保持措施设计	27
3.1 弃渣场级别和设计标准	27
3.2 措施设计	27
4 投资概算	35
4.1 编制原则和依据	35
4.2 基础单价	35
4.3 工程措施和植物措施单价	35
4.4 措施费计算	36

附件:

- 1、中华人民共和国水利部“水保函〔2015〕242号”文《水利部关于安徽省黄山市月潭水库水土保持方案的批复》;
- 2、安徽省发展和改革委员会“皖发改设计函〔2015〕1141号”文《安徽省发展和改革委员会关于安徽月潭水库工程初步设计的批复》;
- 3、安徽省月潭水库工程弃渣综合利用协议书。

安徽省月潭水库工程水土保持方案变更（弃渣场补充）报告特性表

设计内容		单位	原批复水保方案	初设阶段变更后	
项目名称			安徽省黄山市月潭水库工程	安徽省月潭水库工程	
国家或省级重点防治区名称			新安江国家级水土流失重点预防区		
主体工程区设计变化情况	项目组成		混凝土重力坝、溢流表孔、泄洪底孔、引水系统、生态放水管、坝后式发电厂房、升压开关站。	较可研阶段增加鱼道及增殖放流站，对消力池进行优化。	
	建设地点		黄山市休宁县	黄山市休宁县	
	工程规模		大（2）型水库，总库容 1.55 亿 m ³ ，电站总装机 20MW		
	占地面积	永久占地	hm ²	947.73	923.40
		临时占地	hm ²	11.83	2.65
		合计	hm ²	959.56	926.05
	土石方情况	挖方	万 m ³	52.64	64.41
		填方	万 m ³	29.65	28.31
		弃方	万 m ³	22.99	30.34
	工程投资	静态总投资	亿元	29.56	29.90
土建投资		亿元	2.18	2.27	
水土流失防治责任范围	项目建设区		hm ²	959.56	926.05
	直接影响区		hm ²	20.39	13.49
	防治责任总面积		hm ²	979.95	939.54
弃渣场	新设弃渣场			2#弃渣场位置变更	
	堆渣量 (松方)	1#弃渣场	万 m ³	10.08	10.26
		2#弃渣场	万 m ³	17.09	26.15 (弃渣量增加 53.01%)
弃渣场水保持措施费		万元	93.61	121.50	

1 综合说明

1.1 工程概况

2013年9月，黄山市人民政府成立黄山市月潭水库建设指挥部办公室，负责项目前期各项报批工作。根据《水土保持法》等有关法律法规的规定，2013年12月，黄山市月潭水库建设指挥部办公室委托安徽省水利水电勘测设计院编制水土保持方案报告书。

2014年10月，根据《国家发展改革委关于安徽省月潭水库工程项目建议书的批复》（发改农经〔2012〕4120号）的批复要求，月潭水库项目进行了项目法人招标，黄山市月潭水库建设投资有限公司中标。2015年12月，国家发改委以发改农经〔2015〕2885号文批复了工程可行性研究报告，批复文件中同意黄山市月潭水库建设投资有限公司为该工程的项目法人，负责工程建设管理。2016年4月，黄山市人民政府以黄政函〔2016〕46号文批复同意我公司的项目法人组建方案。2016年5月，黄山市月潭水库建设投资有限公司、黄山市月潭水库建设指挥部办公室及安徽省水利水电勘测设计院共同签订合同主体变更补充协议，合同委托主体由黄山市月潭水库建设指挥部办公室变更为黄山市月潭水库建设投资有限公司。

（1）地理位置

安徽省月潭水库工程（以下简称“月潭水库”）地处新安江主源率水河中上游，选定坝址（中坝址）位于黄山市休宁县海阳镇首村下琳溪组下游约500m，距休宁县城18.5km，距黄山市区29km，控制流域面积908km²，坝址区为“U”型河谷，坝址两岸山体较厚实，地形较为平顺，与河流走向近一致，山顶高程左岸214.8m（1956年黄海高程系、下同），

右岸 225.8m。

休宁县位于安徽省最南端，与浙、赣两省交界，承东启西，贯穿南北，县城距黄山市中心城区 18km，是通往黄山、皖南古村落宏村与西递、婺源江湾等著名景区的重要通道。屯黄公路、205 国道和慈张公路穿境而过，徽杭、合铜黄、黄塔桃、黄祁景等 5 条高速公路和京福高铁及在建的黄杭高铁、拟建的皖赣高铁均经过休宁县。高速公路在境内总里程达 93km，高铁新区地处休宁县与徽州区交界处，区位优势突出，三省通衢，是交通枢纽重地。

地理位置见附图 1。

（2）工程布置

月潭水库主体工程区由混凝土重力坝挡水坝段、泄水坝段、发电引水坝段、生态放水管、鱼道等建筑物组成，最大坝高 36.6m。拦河重力坝自左至右依次布置左岸非溢流坝段、发电引水坝段、生态放水坝段、溢流坝段（表孔、底孔间隔布置）、右岸非溢流坝段。发电厂房与升压开关站布置于左岸坝后。鱼道布置在左岸，进口位于电站尾水渠末端，绕管理区，穿左岸非溢流坝段至上游。上坝道路布置在左坝头，利用原左岸公路作为进厂道路。

工程总平面布置图见附图 2。

（3）工程任务、规模及等级

月潭水库的开发目标及主要任务是以黄山市中心城区—屯溪城区的城市防洪为主，结合城镇供水，兼顾发电与灌溉等综合利用。

水库死水位 157.0m，汛限水位 160.5m，正常蓄水位 165.0m，20 年一遇洪水位 165.8m，50 年一遇防洪最高水位为 168.7m，相应防洪库容 0.73 亿 m^3 ，100 年一遇设计最高洪水位 170.3m，相应防洪库容 0.96 亿

m³，1000年一遇校核标准洪水位为172.1m，总库容为1.57亿m³。电站装机容量20MW。水库规模为大(2)型水库，工程等别为II等。

工程建成后，可使黄山市屯溪主城区防洪能力由25年一遇提高到100年一遇。水库多年平均供水量为6874万m³，其中城镇供水量为6846万m³，灌溉补水量28万m³。设计灌溉面积为1.45万亩。电站装机容量20MW，多年平均发电量0.43亿kW.h。月潭水库工程特性表详见表1.1-1。

表 1.1-1 月潭水库工程初步设计阶段工程特性表

序列及名称	单位	数量	备注
一、水文			
1. 流域面积			
全流域	km ²	5944	新安江
工程地址(坝址、闸址)以上	km ²	908	
2. 利用的水文系列年限	年	54	实测年份
3. 多年平均年径流量	亿 m ³	11.10	坝址
4. 代表性流量			
多年平均流量	m ³ /s	35.4	坝址
实测最大流量	m ³ /s	2420	月潭水文站， 1996.7.1
实测最小流量	m ³ /s	0.108	月潭水文站， 2008.1.8
调查历史最大流量	m ³ /s	3137	1942
正常运用(设计)洪水标准 P 相应流量	% m ³ /s	1 3321	
非常运用(校核)洪水标准 P 相应流量	% m ³ /s	0.1 4641	
施工导流标准 P 相应流量	% m ³ /s	20/(10) 380/(516/610)	8~9月，9~2月， 9~3月
5. 洪量			
实测最大洪量(3d)	亿 m ³	2.70	月潭站 1996.7.1~ 7.3
设计洪水洪量(3d)	亿 m ³	4.21	
校核洪水洪量(3d)	亿 m ³	6.09	
6. 泥沙			
多年平均悬移质年输沙量	万 t	13.5	
多年平均推移质年输沙量	万 t	4.1	
二、工程规模			

安徽省月潭水库工程水土保持方案变更（弃渣场补充）报告

序列及名称	单位	数量	备注
1. 水库			
校核洪水位 (P=0.1%)	m	172.1	
设计洪水位 (P=1%)	m	170.3	
正常蓄水位	m	165	
防洪高水位 (P=1%)	m	170.3	
汛期限制水位	m	160.5	
死水位	m	157	
总库容 (最高洪水位以下库容)	亿 m ³	1.57	
防洪库容 (防洪高水位至汛期限制水位)	亿 m ³	0.96	
调节库容 (正常蓄水位至死水位)	亿 m ³	0.45	
死库容 (死水位以下)	亿 m ³	0.17	
正常蓄水位时水库面积	km ²	9.14	
回水长度	km	26.7	
库容系数		0.04	
调节特性		季	
校核洪水位时最大泄量 相应下游水位	m ³ /s m	4243 152.7	
设计洪水位时最大泄量 相应下游水位	m ³ /s m	3071 150.9	
最小下泄流量 相应下游水位	m ³ /s m	3.54 141.35	满足下游生态补水要求所确定的最小下泄流量
三、淹没损失及工程建设永久征地			
1. 淹没土地 (P=20%)	亩	14050.47	
其中：耕田	亩	5619.7	
园地	亩	1456.59	
2. 迁移人口 (P=5%)	人	6801	
3. 淹没区房屋	m ²	452229.58	
4. 淹没区林木	亩	1541.67	
5. 淹没影响重要专项设施		道路 44.75km、电力 74.04km、电信 107.62km	
6. 工程建设 (管理) 征地	亩	237.8	
其中：耕田	亩	13.08	
四、主要建筑物及设备			
1. 挡水建筑物 (坝)			
型式		混凝土重力坝	
地基特性		千枚状粉砂岩及	

序列及名称	单位	数量	备注
		粉砂质绢云母千枚岩	
地震动参数设计值	g	0.05	
地震基本烈度	度	6	
抗震设计烈度	度	6	
顶部高程(坝)	m	173.6	
最大坝高	m	36.6	
顶部长度(坝)	m	214.0	
2. 泄水建筑物			
2.1 泄洪表孔			
型式		WES	
堰顶高程	m	165.0	
孔数	孔	5	
溢流段长度	m	9	单孔长度
设计泄洪流量	m ³ /s	806.5	
校核泄洪流量	m ³ /s	1785.1	
2.2 泄洪底孔			
型式		坝身有压泄水孔	
底槛高程(进/出水口)	m/m	144.8/141.5	
孔数	孔	4	
出口断面尺寸	m×m	6.0×5.0	
设计泄洪流量	m ³ /s	2366.1	
校核泄洪流量	m ³ /s	2489.2	
3. 引水建筑物			
设计引用流量	m ³ /s	2×62.6	
最大引用流量	m ³ /s	2×63.0	
进水口底槛高程	m	147.0	
引水道型式		坝身埋管	
长度	m	45.6	
孔数	孔	2	
断面尺寸(直径)	m×m	D4.5	
4. 发电厂房			
型式		坝后式	
主厂房尺寸(长×宽×高)	m×m×m	48.3×16.2×36.7	
水轮机安装高程	m	138.5	
5. 开关站(换流站, 变电站)			

序列及名称	单位	数量	备注
型式		GIS	
面积（长×宽）	m×m	15.6×12.867	
6. 主要机电设备			
水轮机台数	台	2	
型号		ZZD471-LJ-298	
额定出力	kW	10310	
发电机台数	台	2	
型号		SF10-32 / 4250	
单机容量	kW	10000	
主变压器数量及规格	台	1	S11-25000/110 121×2±2.5%/10.5k V
7. 输电线			
电压	kV	110	
回路数	回	1	
输电距离	km	20	
8. 过鱼建筑物			
型式		竖缝式	
主要尺寸（长×宽）	m×m	1735	
流量（最大/最小）	m ³ /s	0.15/0.12	
9. 生态放水管			
型式		坝内埋管	
设计流量	m ³ /s	3.54+2.89	生态+供水
中心高程	m	150.0	
管径	m	1.6	
10. 观测设施			
坝体位移	点	12	
坝基位移	点	7	
接缝、裂缝	支	42	
厂房沉降	点	8	
渗流量	点	5	
扬压力孔	孔	15	
坝基渗压计	支	45	
绕坝渗漏观测孔	孔	24	
应力、应变计	组	14	
钢筋计	支	12	
钢板计	支	6	

序列及名称		单位	数量	备注
坝体温度		支	52	
水质分析		项	1	
上下游水位		点	2	
气温观测		点	2	
降雨量		点	2	
五、施工				
1. 主体工程数量				
明挖	土方	万 m ³	6.52	明挖
	石方	万 m ³	30.43	
填筑	土石方	万 m ³	6.61	填筑
混凝土和钢筋混凝土		万 m ³	20.61	
闸门及埋件的制作及安装		t	1730	
启闭机及清污机的制作及安装		台套	31	
DN1600 工作阀的采购及安装		台	2	
固结灌浆		m	2956	
接触灌浆		m ²	3858	
2. 主要建筑材料数量				
钢材		t	8264.4	含钢筋、锚筋、锚杆
水泥		t	50117	
碎石		万 m ³	23.0	
黄砂		万 m ³	9.9	
柴油		t	1089	
3. 所需劳动力				
总工日		万工日	39.4	
高峰工人数		人	450	
4. 施工动力及来源				
供电		kV	10	五城变电所
5. 对外交通（公路、铁路、水路）				
距离		km	10	
运量		万 t	13.2	
6. 施工导流（方式、型式、规模）			分期导流	
7. 施工期限				
准备工期		月	5	
投产工期		月	35	投产工期是指开始挡水、蓄水、第一台机组发电

序列及名称	单位	数量	备注
总工期	月	40	
六、经济指标			
1. 工程部分			
建筑工程	万元	22656.98	
机电设备及安装工程	万元	6130.91	
金属结构设备及安装工程	万元	5364.55	
临时工程	万元	4473.31	
独立费用	万元	7201.28	
静态总投资	万元	49034.92	
其中：基本预备费	万元	3207.89	
2. 建设征地移民补偿			
静态总投资	万元	236923.82	
其中：基本预备费	万元	17104.75	
3. 环境保护工程			
静态总投资	万元	5525.80	
其中：基本预备费	万元	263.13	
4. 水土保持工程			
静态总投资	万元	3141.33	
其中：基本预备费	万元	136.30	
5. 投资合计			
静态总投资	万元	294625.87	
其中：基本预备费	万元	20712.07	
建设期融资利息	万元	4434.31	
总投资	万元	299060.18	

（3）工程建设情况

场地平整及上坝道路工程开工时间为 2016 年 4 月 3 日，完工时间为 2017 年 1 月 16 日。

五城至琳溪施工兼备用电源 10KV 供电专线工程开工时间为 2016 年 4 月 9 日，完工时间为 2016 年 7 月 26 日。



坝址施工



左坝肩截水沟及喷播植草



上坝道路



进场道路



施工场地



施工生活区



施工生活区排水



施工场地绿化

图 1.1-1 主体工程现状及水土保持措施图

主体工程开工时间为 2016 年 8 月 20 日，一期围堰截流；12 月一期后阶段围堰截流；2017 年 8 月二期围堰截流，左岸坝体基础开挖并浇筑混凝土；2019 年 1 月大坝下闸蓄水；2019 年 4 月，首台机组调式发电；2019 年 7 月第二台机组调式发电；预计 2019 年 8 月完工。

主体工程现状及水土保持措施见图 1.1-1。

1.2 水土保持方案报告书批复情况

2014 年受黄山市月潭水库建设指挥部办公室委托，安徽省水利水电勘测设计院（以下简称“我院”）于 2015 年 2 月编制完成了《安徽省黄山市月潭水库工程水土保持方案报告书（送审稿）》。2015 年 3 月，水电水利规划设计总院在合肥组织召开了技术审查会议，并形成评审意见。会后，我院根据评审意见对报告书进行了修改完善，完成了《安徽省黄山市月潭水库工程水土保持方案报告书（报批稿）》。

2015 年 5 月 25 日，水利部以水保函〔2015〕242 号文批复了本工程水土保持方案。2015 年 12 月 31 日，安徽省发展和改革委员会以皖发改设计函〔2015〕1141 号批复了《安徽省黄山市月潭水库工程初步设计》。

1.3 变更核对

1.3.1 初设与批复水保方案对比变化

月潭水库工程规划搬迁总人口 7418 人，且集中安置 7379 人，依据《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-212）关于移民水土保持技术文件编制要求，在初步设计阶段应编报移民或专项设施水土保持方案。为此，在《安徽省黄山市月潭水库工程初步设计报告》的基础上，我院于 2015 年 12 月编制完成了《黄山市月潭水库移民及专项设施复建工程水土保持方案报告书（送审稿）》（未审查）。本阶段库区复建道路及移民

安置点等方案仍在调整完善中，部分设计方案未最终定稿，因此本报告变更核对部分仅为主体工程区，不包含移民安置及专项设施复建区。

1.3.1.1 主体工程布置

相比可研，初设阶段的土建工程主要调整了以下部分：

（一）挡水建筑物

（1）优化了坝基开挖深度，坝基建基面由原 137.0m 调整为 138.0m，河床段廊道部位增设齿坎（建基面 137.0m）；

（2）结合泄洪建筑物的调整，对大坝分块进行了优化，由原 11 个坝块调整为 12 个坝块（坝体沿坝轴线长度不变）；优化了各坝块断面；

（3）取消了原设计两岸坝基开挖平台。

（二）泄水建筑物

（1）表孔 5 孔、底孔 4 孔，由原设计集中布置调整为间隔布置；

（2）结合泄洪建筑物的调整及水工模型试验，对消力池进行了优化。

（三）发电引水建筑物

（1）增加了鱼道及增殖放流站的布设；

（2）结合鱼道布置，对尾水挡墙进行了调整。

（四）坝肩边坡工程

复核了开挖边坡护砌范围，对开挖面进行喷锚支护，表层喷植。

（五）交通建筑物

（1）坝顶交通桥由原设计预制空心板调整为现浇多纵梁结构；

（2）细化了上坝、进场道路设计，上坝道路增加了坝前段及 173.6m 平台。

月潭水库工程总体布置变化对比见表 1.3-1。

表 1.3-1 月潭水库工程总体布置变化对比表

项目/阶段	初设阶段	方案阶段（可研阶段）	对比说明
枢纽组成	月潭水库规模为大（2）型水库，工程等别为 II 等。枢纽工程由混凝土重力坝、坝顶泄洪表孔、坝身泄洪底孔、坝内埋管式发电引水系统、生态放水管、坝后式发电厂房和升压开关站、鱼道等建筑物组成。混凝土重力坝、泄洪表孔、坝身泄洪底孔、引水系统、生态放水管、鱼道出口等为 2 级建筑物；坝后式发电厂房、升压开关站为 4 级建筑物，其他次要建筑物为 3 级建筑物。		与方案阶段相比，无变化。
坝址选择	可研阶段推荐中坝址，初设阶段根据批复，对中坝址进行了上、下坝线比较，选定下坝线作为拦河坝轴线（与可研推荐坝轴线一致）。		与方案阶段相比，无变化。
拦河坝	拦河坝坝型为混凝土重力坝，坝顶高程 173.6m，防浪墙顶高程 175.0m。坝基开挖高程 138.0m，为提高坝体抗滑稳定，廊道下设置深 1.0m 抗滑齿槽，齿槽底面宽 7.0m，上下游坡 1:1.0，最低开挖齿槽高程 137.0，最大坝高 36.6m。坝顶长度为 214.0m，坝顶宽 7.0m。其中：溢流坝段总长 89.0m，非溢流坝段总长 125m，坝体横缝，根据建筑物布置需要，溢流单坝段长 20.0m，挡水单坝段长 15.0~22.0m。坝顶宽度 7.0m，下游坝坡 1:0.75，起坡点高程为 163.6m，下游面在 156.0m 高程设置宽 1.5m 的巡视马道。河床部位建基面高程 138.0m，非溢流段坝体最大底宽 26.2m。	拦河坝坝型为混凝土重力坝，坝基高程 137.0m，坝顶高程为 172.5m，防浪墙顶高程 173.7m，最大坝高 35.5m。坝顶长 212.0m，坝顶宽 7.0m，共分为 12 个坝块。	与方案阶段相比，优化了坝体结构；下游坝坡优化为 1:0.75，减小了坝基宽度。坝基建基面由原 137.0m 调整为 138.0m，河床段廊道部位增设齿坎（建基面 137.0m）。
泄洪设施	泄洪设施布置在拦河坝中部，由 2 表孔+4 中孔+3 底孔间隔布置。表孔堰顶高程平正常蓄水位 165.0m，采用 WES 堰型，设弧形闸门控制，门顶高程 171.4m，每孔净宽 8.0m。中孔堰顶高程 160.5m，采用 WES 堰型，设弧形闸门控制，每孔净宽 8.0m。底孔进口底高程 144.8m，孔口尺寸 6.0m×6.0m（宽×高），出口底高程 141.5m，孔口尺寸 6.0m×4.5m（宽×高）。底孔进口布置事故检修门，出口设置弧形工作门。	泄洪设施布置在拦河坝中部，由 5 孔溢流表孔和 4 孔底孔间隔布置。表孔堰顶高程平正常蓄水位 165.0m，采用 WES 堰型，设弧形闸门控制，门顶高程 168.5m，每孔净宽 9.0m。底孔进口底高程 145.8m，孔口尺寸 6.0m×6.0m（宽×高），坝身段采用 1:4.0 斜段与出口衔接，出口底高程 141.5m，孔口尺寸 6.0m×5.0m（宽×高），坝身段采用钢板衬砌。底孔进口布置事故检修门，出口设置弧形工作门。	方案阶段为 5 表孔+4 底孔分区集中布置，初步设计根据水工模型试验优化为 2 表孔+4 中孔+3 底孔间隔布置，消力池宽度由 89m 减小为 87m，池长由 115m 减小为 100m，增加池后护坦 20m。

续表 1.3-1 月潭水库工程总体布置变化对比表

项目/阶段	初设阶段	方案阶段（可研阶段）	对比说明
发电 引水系统	<p>坝内引水管道布置于溢流段左侧⑦、⑧坝块，一机一管，单机设计引水流量为 62.6m³/s，采用 D4.5m 坝内埋管。进水口底高程为 147.0m，坝顶的上游侧进水口前部布置拦污栅和事故检修闸门。</p> <p>发电厂房布置于左岸坝后，水轮机采用 2 台型号为 ZZD471-LJ-298 轴流转桨式机组，装机 2×10.0MW，机组纵轴线与坝轴线距离 50.5m，安装间布置于厂房的左侧，副厂房和升压开关站布置于厂房与坝体之间。主厂房平面尺寸（包括安装间长 19.0m）为 48.3m×16.2m（长×宽），副厂房平面尺寸 29.3m×15.6m（长×宽）。尾水平台位于主厂房下游侧，平面尺寸 27.0m×6.973m（长×宽），设 2 扇尾水闸门。</p> <p>升压开关站布置于安装间上游侧，为 2 层钢筋混凝土结构，下层布置 2 台变压器，上层布置 GIS 封闭组合开关，平面尺寸为 15.6m×12.867m（长×宽）。</p>		与方案阶段相比，增加了发电进水口分层取水叠梁门，并增加了叠梁门库。
灌溉、 供水系统	<p>为满足下游城镇供水及生态用水，在溢流段与发电引水管道之间布置了生态放水管，兼作供水取水口，采用坝内埋管，管径 1.6m，管中心高程 150.0m。进水口采用双层布置，下层底板高程 149.2m，上层底板高程 159.2m，进口设 2 道检修闸门和 1 扇拦污栅。坝后设三通管预留供水口，三通管出口均设阀门控制。</p>		与方案阶段相比，无变化。
过鱼设施	<p>过鱼建筑物采用鱼道，槽身采用竖缝式结构。鱼道进口布置在尾水渠末端，进口底高程 140.0m，沿尾水渠左侧墙之字形上升至 149.6m 高程，穿越进厂道路至管理区，绕管理区上升至 154.4m 高程后沿 L1 临时道路至左岸坝后，鱼道穿坝出口在左岸⑩坝块设 3 层，分别为 159.5m、161.3m、163.1m 高程，坝后段长 1735m；穿坝后沿左岸库岸延伸至上游冲沟边，坝前段长 176m。</p>	未考虑过渔设施。	与方案阶段相比，过鱼设施采用鱼道，纳入主体工程设计。

1.3.1.2 水土流失防治责任范围

根据初设阶段水工、施工、移民专业提供的设计资料，对工程各区占地及防治责任范围进行了复核。经复核，本项目主体工程区防治责任范围 939.54hm²，其中项目建设区面积 926.05hm²（含水库淹没区扣除重复占地后 882.93hm²），直接影响区面积 13.49hm²，详见表 1.3-1。

与方案报告书相比，主体工程区水土流失防治责任范围面积减少 40.41hm²，其中项目建设区减少 33.51hm²，直接影响区减少 6.90hm²。减少的主要原因为水库淹没及影响区与弃渣场区、移民防护工程重合部分计入各自分区。现各区占地已根据最新资料进行勾图量算。

具体详见表 1.3-2。

1.3.1.3 主体工程土石方平衡

根据水工、施工专业提供的初设资料，结合施工工艺以及现场施工情况的复核，经水土保持设计补充完善，主体工程区土石方挖方总量为 64.41 万 m³（自然方，下同），填方总量为 28.31 万 m³，调出 8.77 万 m³，其中 2.77 万 m³为区间调配，6 万 m³调出至移民安置及专项设施复建区，废弃方 30.34 万 m³。

本工程现阶段复核后的主体工程土石方平衡见表 1.3-3。

相比水土保持方案，主体工程区现阶段的挖方量增加 11.77 万 m³，增幅 22.36%，填筑量减少 1.34 万 m³，废弃方量增加 7.35 万 m³，增幅 31.97%。主要因为初设较可研阶段增加了鱼道工程；上坝道路增加了坝前段、173.6m 平台的建设及消力池调整增加了土石方开挖量及废弃方量。

土石方变化对比详见表 1.3-4。

表 1.3-1 月潭水库初设阶段防治责任范围表

工程区域	项目分区	占地性质和面积 (hm ²)			备注
		合计	永久占地	临时占地	
项目 建设区	枢纽工程区	15.66 (按 11.77 计)	15.66 (按 11.77 计)		扣除 1.87hm ² 永久办公生活区 征地、2.02hm ² 交通道路区征地
	水库淹没及 影响区	936.70 (按 882.93 计)	936.70 (按 882.93 计)		扣除 39.98hm ² 移民防护工程、 13.49hm ² 弃渣场占地、0.3hm ² 表土堆场占地
	永久办公 生活区	2.07 (1.87)	2.07 (1.87)		其中 1.87hm ² 位于枢纽工程区
	交通道路区	12.84 (2.02)	12.84		其中 2.02hm ² 位于枢纽工程区
	弃渣场区	13.49	13.49		2 处弃渣场均位于淹没区
	施工生产 生活区	2.95	0.3	2.65	其中 0.3hm ² 表土堆场位于水库 淹没区
	小计	926.05	923.4	2.65	
直接 影响区	枢纽工程区	3.6			坝址下游 200m 范围
	交通道路区	9.39			扣除枢纽工程区内部路段，施 工道路上边坡 5m、下边坡 10m 的范围，进库道路两侧各 2m。
	弃渣场区				位于水库淹没区征地范围内
	施工生产 生活区	0.5			征地线外 5m 范围，枢纽工程 区一侧扣除
	小计	13.49			
总计	939.54	923.4	2.65		

表 1.3-2 月潭水库工程水土流失防治责任范围对比表

项目分区	占地性质和面积 (hm ²)												
	水土保持方案防治责任范围				本阶段防治责任范围				增减情况 (“-”减少)				
	项目建设区			直接影响区	项目建设区			直接影响区	项目建设区			直接影响区	合计
	小计	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		
枢纽工程区	11.26	11.26		3.6	11.77	11.77		3.6	0.51	0.51			0.51
水库淹没及影响区	933.2	933.2			882.93	882.93			-50.27	-50.27			-50.27
永久办公生活区	0.87	0.87			2.07	2.07			1.2	1.2			1.2
交通道路区	4.52	1.2	3.32	15.45	12.84	12.84		9.39	8.32	11.64	-3.32	-6.06	2.26
弃渣场区	5.86		5.86	0.83	13.49	13.49		0	7.63	13.49	-5.86	-0.83	6.8
施工生产生活区	3.85	1.2	2.65	0.51	2.95	0.3	2.65	0.5	-0.9	-0.9	0	-0.01	-0.91
小计	959.56	947.73	11.83	20.39	926.05	923.4	2.65	13.49	-33.51	-24.33	-9.18	-6.9	-40.41

表1.3-3 月潭水库主体工程区初设阶段土石方平衡总表

单位: 万m³

编号	分区	分类	挖方或剥离方	回填或回覆方	直接调运方				表土临时堆存利用方		外借方		废弃方	
					调入方		调出方		数量	堆存位置	数量	来源	数量	去向
					数量	来源	数量	去向						
①	枢纽工程区	土石方	37.26	10.83	2.17	④	6.37	③、移民安置及专项设施复建区					21.96	弃渣场
		表土	0.29	0.06			0.23	②	0.29	④				
		小计	37.55	11.16	2.17		6.60		0.29				21.96	弃渣场
②	永久办公生活区	土石方												
		表土		0.23	0.23	①								
		小计		0.23	0.23									
③	交通道路区	土石方	12.53	4.52	0.37	①							8.38	弃渣场
		表土	0.31	0.31					0.31	④				
		小计	12.84	4.83	0.37	①			0.31				8.38	弃渣场
④	施工生产生活区	土石方	13.40	11.23			2.17	①						
		表土	0.62	0.86					0.62	④	0.24	淹没区		
		小计	14.02	12.09			2.17		0.62		0.24			
主体工程区小计			64.41	28.31	2.77		8.77		1.22		0.24		30.34	
备注: 永久办公生活区施工前期作为施工场地利用, 土石方挖填平衡合并到施工生产生活区计列; 本表土石方均为自然方。														

表 1.3-4 土石方变化对比表（自然方）

分类	变更前 (水保方案)	变更后 (初设阶段)	增减情况	占比 (%)
挖方 (万 m ³)	52.64	64.41	11.77	22.36
填方 (万 m ³)	29.65	28.31	-1.34	-4.51
弃方 (万 m ³)	22.99	30.34	7.35	31.97

1.3.2 变更核对

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》，对照本工程初步设计与水土保持方案工程变化情况，对工程是否构成重大变更进行核对。原批复的水土保持方案设计 2#弃渣场因征地问题，位置变更到 1#弃渣场上游上琳溪，且弃渣量增加 9.06 万 m³（松方），增幅 53.01%。符合第五条“需新设弃渣场或提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的，生产建设单位应当在弃渣前编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书”。弃渣场变化情况对比见表 1.3-6。

表 1.3-6 主体工程渣场变化情况对比表

设计阶段	弃渣场编号位置		渣顶高程 (m)	最大堆高 (m)	弃渣方量松方 (万 m ³) 松方	占地面积 (hm ²)	备注
	编号	位置					
可研水保方案	1#	车坑	157.0	7.8	10.08	2.74	
	2#	杨家园	165.0	15	17.09	3.12	
	小计				27.17	5.86	
初设	1#	车坑	157.0	7.8	10.26	3.15	
	2#	上琳溪	157.0	6.7	26.15	10.34	弃渣场位置变化
	小计				36.41	13.49	
增减情况	1#				0.18 (1.78%)	0.41	
	2#				9.06 (53.01%)	7.22	
	小计				9.24	7.63	

备注：弃渣堆放松散系数按土方 1.15、石方 1.3，松散系数综合取值 1.2。

2 弃渣场选址

2.1 弃渣场选址原则

根据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）3.2.3，弃土（石、渣）场选址应符合下列规定：

- 1、不得影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全。
- 2、涉及河道的，应符合治导规划及防洪行洪的规定，不得在河道、湖泊管理范围内设置弃土（石、渣）场。
- 3、禁止在对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响的区域布设弃土（石、渣）场。
- 4、不宜布设在流量较大的沟道，否则应进行防洪论证。
- 5、在山丘区宜选择荒沟、凹地、支毛沟，平原区宜选择凹地、荒地。

根据《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012），弃渣场选址还应符合下列规定：

- 1、应与主体工程设计相协调、同步进行，在满足水土保持要求同时，做到技术合理。
- 2、应根据弃渣场容量、占地类型与面积、弃渣运距及道路建设、弃渣组成及排放方式、防护整治工程量及弃渣场后期利用等情况，经综合分析后进行弃渣场选址。
- 3、宜靠近主体工程布置，并充分利用地形、因地制宜，具备条件的可与施工场地布置结合。
- 4、场址比选内容应主要包括：地形、地貌、工程地质和水文地质条件；周边敏感性因素；占地类型与面积、涉及安置人数与专项设施数量及其投资；弃渣场容量、容量、运距、运渣道路、防护措施及其投资；

损坏水土保持设施数量及可能造成水土流失危害；弃渣场后期利用方向。

根据以上弃渣场选址和布设要求，通过地形图上进行的弃渣土场初步海选布点及设计人员（包括水保、施工、地质、移民等专业）的现场普查，提出初步选址规划方案；结合市当地政府意见与联合现场踏勘，确定本次变更的 2#弃渣场选址。

1#弃渣场位于坝址上游约 800m 处左岸车坑（本次位置不变），2#弃渣场位于 1#弃渣场上游约 400m 处上琳溪（本次变更新确定位置），距坝址处较近，且两处弃渣场均紧邻 X040 县道，可直接利用做为运渣道路。两个弃渣场均为库区型弃渣场，月潭水库蓄水后，弃渣场位于死水位以下，不占用兴利库容，不会对水库效益产生影响。弃渣场占地范围位于水库淹没区，无需另行征地，不增加拆迁安置及专项设施复建的投资。

2#弃渣场范围内居民点 2017 年 10 月前全部搬迁，搬迁之前汛前弃渣部分采取拦挡、截排水等措施，堆渣坡脚线距居民点最近距离满足安全防护距离的要求（最大对渣高度的 2 倍），不影响居民点安全。居民点搬迁完成后再对该区域弃渣，施工时序满足弃渣要求，不影响周边公共设施安全，周边无工业企业。

1#渣场位于水库坝上左岸岗冲内，位于 X040 县道北侧。2#弃渣场占地范围高程最低处位于上琳溪居民点处，两处弃渣场均不属于河道管理范围，弃渣场对率水行洪基本无影响。1#弃渣场汇水面积 0.6km²，2#弃渣场汇水面积 0.34km²，不属于流量较大的沟道。

2.2 弃渣场概况

场址：本工程设计 2 处弃渣场。1#弃渣场设于大坝上游约 2km 的车坑山沟里，总弃渣量约 8.55 万 m³（折合松方 10.26 万 m³），堆渣高程

157.0m（死水位高程），最大堆高 7.8m，占地面积 3.15hm²，库容 11.45 万 m³。占地类型主要为耕地、林地。1#弃渣场现状基本达到设计堆渣量，由于部分林地征地问题，弃渣暂未平整及修坡。



1#弃渣场堆渣现状



1#弃渣场排水过路涵

2# 弃渣场布设于 1#弃渣场上游上琳溪，总弃渣量约 21.79 万 m³（折合松方 26.15 万 m³），堆渣高程 157.0m（死水位高程），最大堆高 6.7m，占地面积 10.34hm²，库容 27.5 万 m³。占地类型主要为耕地、住宅用地、林地。初设阶段水土保持变更弃渣场特性详见表 2.1-1。

表 2.1-1 初设阶段水土保持变更弃渣场特性表

弃渣场编号	位置	渣场类型	占地面积 (hm ²)	堆渣顶高程 (m)	最大堆高 (m)	渣场容量 (万 m ³)	堆渣量 (万 m ³)		渣场级别	弃渣组成
							自然方	松方		
1#	坝址上游左岸车坑	库区型	3.15	157.0	7.8	11.45	8.55	10.26	5	土石混合
2#	1#弃渣场上游上琳溪		10.34	157.0	6.7	27.5	21.79	26.15	5	石渣为主

类型：根据《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012），1#、2# 弃渣场均属于库区型弃渣场。



2#弃渣场（上琳溪）现状



2#弃渣场现状道路

2#弃渣场涉及拆迁房屋



2#弃渣场（上琳溪）现有过路涵

堆置方案：1#弃渣场（车坑）堆渣最大高度 7.8m，2#弃渣场

堆渣最大高度 6.7m，采取自下而上、分层碾压方式堆置。本工程渣料由石料、土料及部分有机质组成，石料占主要成分，渣体凝聚力低，可作为无粘性土考虑。随着渣料的风化和降水的侵蚀，渣体沉降，密实性提高，凝聚力将会有所提高，这将提高渣体的整体稳定性。渣体以石料为主，渗透性强，且在堆积过程中，粒径较大的颗粒易集中至沟底，在渣底部自然形成良好的排水垫层，对降低渣体浸润线、提高渣体稳定有利。渣体在堆积过程中主要通过运输汽车和推土机械的初步碾压，渣体的密实性低，孔隙率高，对维持渣体稳定不利。但随着时间推移，在自重及渗透水作用下会逐渐固结沉降，密实性会有所提高，这对渣体的稳定有利。随着主体施工进度，在施工过程中逐层逐级弃渣，渣体会出现不同的形象面貌。弃渣结束后，通过对渣体进行修整，使其最终体型满足设计要求。

2#弃渣场（上琳溪）堆渣时序：根据已实施土石方情况及工程施工计划，截止 2017 年 1 月底工程已产生弃渣 8.55 万 m^3 ，弃至 1#弃渣场，调出 0.8 万 m^3 至首村公墓、首村安置点、柏溪路及企滩路综合利用，填筑一期围堰利用 1.38 万 m^3 （2017 年 4 月汛前弃至 2#弃渣场），进库道路傍路 3 万 m^3 （水库蓄水前弃至 2#弃渣场）。根据施工计划 2017 年 2 月至 4 月产生弃渣 11.48 万 m^3 ，弃至 2#弃渣场，调出 5.2 万 m^3 至黄回路北段及古陈路路基填方。2017 年 10 月至 12 月，产生弃渣 3.92 万 m^3 ，弃至 2#弃渣场；填筑二期围堰利用 3.39 万 m^3 （2018 年 3 月弃至 2#弃渣场）。工程弃渣情况统计见表 2.1-2。

弃渣综合利用协议见附件 3。

表 2.1-2 工程弃渣情况统计表（自然方）

弃渣时段	弃渣		调出		临时堆存	
	方量 (万 m ³)	去向	方量 (万 m ³)	去向	方量 (万 m ³)	用途
已产生弃渣 (2017.1 之前)	8.55	1#弃渣场	0.8	首村公墓 0.2、首村安置点 0.25、柏溪路及企滩路 0.35	4.38	填筑一期围堰 1.38、进库道路傍路 3
2017.2~2017.4	11.48	2#弃渣场	5.2	黄回路北段、古陈路填方	3	进库道路傍路
2017.10~12	3.92	2#弃渣场			6.39	填筑二期围堰 3.39、进库道路傍路 3
2018.3 以后	6.39	2#弃渣场				
合计	30.34		6			

根据移民安置计划，2#弃渣场占地范围内上琳溪村民组，汛期前完成 152m 高程线以下搬迁工作，完成 152-154m 高程之间临时度汛工作，剩余搬迁工作 10 月份完成，搬迁后安置于首村安置点，首村移民安置点项目位于休宁县海阳镇首村农民新村地块，古回路（X048）西侧，总用地 4.68hm²，计划在安置点安置上下琳溪两个村民组移民 585 人。其中宅基地安置 144 户，公寓楼安置 18 户。首村安置点于 2016 年 6 月开工建设，2017 年 6 月底前完成首村安置点建设任务。

2017 年 3 月至 4 月汛前产生弃渣 11.48 万 m³（折合松方 13.78 万 m³），堆放于 2#弃渣场无居民点处，占地面积 4.63hm²，容量 14.5 万 m³，2017 年 10 月上琳溪村民组搬迁完成后堆放后续弃渣 10.31 万 m³，施工时序可满足堆渣要求。

汛前堆渣范围见图 2.1-1。



图 2.1-1 2#弃渣场（上琳溪）汛前（2017年4月）堆渣范围示意图

2.3 弃渣综合利用合理性分析

2017年1月之前根据实际发生工程量，已调出0.8万 m^3 至移民安置及专项设施复建区，其中调入首村公墓（已基本完工）0.2万 m^3 ，首村安置点（2016年6月开工，2017年6月完工）0.25万 m^3 ，柏溪路（已完成路基填方50%）0.3万 m^3 ，企滩路（已完工）0.05万 m^3 。2017年2月至4月调出5.2万 m^3 至库区复建道路，利用为路基填方。根据施工图阶段设计，黄回路北段需借方12.75万 m^3 ，古陈路需借方1.75万 m^3 ，黄回路北段于2017年1月完成招标，施工单位已进场，距坝址运距约8km。古陈路2017年2月已开工建设，距坝址运距约4.5km。从施工衔接、运距等因素分析，工程弃渣综合利用合理。

弃渣综合利用特性见表 2.3-1。

表 2.3-1 弃渣综合利用特性表

移民安置及专项 设施复建	距坝址运距 (km)	借方 (万 m ³)	浆砌石挡墙 (万 m ³)	路基碎石 垫层	已用	施工时段
首村公墓	2.5		0.2		0.2	基本完工
首村安置点	2		0.3		0.25	2017.6 完成
黄回路北段	8	12.75				2017.1 已完成招标
柏溪路	8.8	1.7	1.58	0.47	0.3	完成 50%路基填方
企滩路	10	0	0.06	0.03	0.05	全线贯通
古陈路	4.5	1.75	2.58			2017.2 开工

2.4 其他要求

1、后期弃渣控制性因素为 2#弃渣场占地范围内上琳溪村民组的搬迁工作，建设单位应高度重视，积极落实，2017 年 10 月之前全部搬迁完成。确保能够及时弃渣，以免主体工程进度。

2、弃渣综合利用过程中，督促施工单位文明施工，禁止弃渣乱堆乱弃。

3、2#弃渣场堆渣过程中应严格遵循“先拦后弃”，弃渣及时整平，规范施工，尽量将对村民的干扰降到最低。

3 水土保持措施设计

3.1 弃渣场级别和设计标准

1#弃渣场堆渣最大高度 7.8m，堆渣松方 10.26 万 m³，2#弃渣场堆渣最大高度 6.7m，堆渣松方 26.15 万 m³，根据《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2015）标准，弃渣场级别均为 5 级。

渣场失事对主体及环境造成的危害程度为无危害或较轻，相应的挡渣墙的建筑物级别为 5 级，边坡防护工程的等别为 5 级。截水沟标准采用 10 年一遇最大 24 小时暴雨。

3.2 措施设计

1、渣场工程地质条件

1#弃渣场位于 X040 县道琳溪村上游一狭长的冲沟内，距月潭水库坝址里程约 0.8km，交通便利。弃渣场冲沟的两侧常年有流水，冲沟底部顺水流方向坡角较小，沟两侧边坡坡角约 40°。冲沟中部为第四系冲积层，表层为耕植土；冲沟两侧为约 0.5m 厚的坡积物，坡积物主要成份为碎石夹粘性土，坡积物以下为强风化粉砂质千枚岩。两侧基本为岩质边坡，边坡稳定，未见有泥石流、崩塌和滑坡等不良地质现象发生。

根据地表地质测绘，未见大规模或较大规模的断层或破碎带。基岩片理发育，右侧边坡片理 N50°W，NE∠45°，面较平直规则，附水锈，地表所见均为强风化。1#弃渣场处其它组裂隙不发育，多短小，闭合，少见。

2#弃渣场位于 X040 县道上琳溪公路两侧，包括村庄下游一条跨公路的冲沟及村庄上游公路至率水河段的漫滩。下游距月潭水库坝址里程约 2.20km，交通便利。弃渣场下游部分的冲沟内常年有流水，汛期时流量稍

大，冲沟现状为耕植土地，呈台阶状，下游冲沟宽约 15~20m，上游冲沟宽约 20~30m，冲沟两侧山体边坡坡角为 40~45°。冲沟中部为冲积层，两侧为坡积，坡积层主要为壤土夹碎石，坡积层厚 0.5~1.5m，下伏粉砂质千枚岩强风化，片理裂隙发育。山体表层植被茂密，未见有泥石流、崩塌和滑坡等不良地质现象发生。弃渣场上游部分为现状良田，地势平缓，地层为漫滩粉质壤土，层厚较大。

根据地表地质测绘，2#弃渣场地质构造以片理裂隙为主 N75°W，NE \angle 65°，面平直，附水锈。2#弃渣场处其它组裂隙不发育，多短小，闭合，少见。

两处弃渣场均位于冲沟内的冲积层或河漫滩的粉质壤土层上，该层土较密实，弱透水性，且弃渣场坡度较小，一般不会引起浅层滑动，弃渣场基础工程地质条件较好。弃渣场堆渣高度较大时建议分台阶设置，高度不宜超过 5m，中间可设置一定宽度的马道，坡角不应超过弃渣的自然安息角。月潭水库坝址施工产生的弃渣大多为微风化~新鲜的粉砂质千枚岩夹千枚状粉砂岩，部分为微风化~新鲜的辉绿岩，根据安徽省水利水电勘测设计院 2015 年编制的《安徽省黄山市月潭水库工程地质勘察报告》（初步设计），新鲜千枚状粉砂岩单轴饱和抗压强度平均为 32.27MPa 属中硬岩，新鲜粉砂质千枚岩单轴饱和抗压强度平均为 10.96MPa 属软质岩石，新鲜辉绿岩单轴饱和抗压强度平均为 76.68MPa 属坚硬岩，建议弃渣的自然安息角为 35~40°。

各弃渣场两侧山体雄厚，不存在影响两侧山体稳定的不利构造组合，两侧山体稳定性较好。

由于 1#弃渣场及 2#弃渣场下游段冲沟内均常年有流水，雨季时流量较大，建议采取一定的抗冲措施，弃渣场两侧采取适当压密措施。弃渣场

表层的冲积层为弱透水性，弃渣场内特别是底部应采取一定的排水和导水措施，亦可在弃渣场两侧保留或布置排水渠道。

2、弃渣场防治措施

1) 边坡稳定分析

本工程弃渣主要为土石松散料，以石渣为主，堆置边坡 1:2 (26.6° 小于自然安息角)，弃渣堆渣最大高度 7.8m，堆渣高度较低，不再分台阶堆放采用瑞士圆弧法分析堆渣边坡稳定，根据地质资料计算参数取值见表 3.2-1。

表 3.2-1 弃渣场各类岩（土）物理力学指标参数表

岩（土）类型	天然容重 γ (kN/m ³)	内摩擦角 (°)	粘聚力 (MPa)
渣体	18.0	35	0
覆盖层	18~19	10~20	0.025~0.035
强卸荷或强风化	21~25	25~31	0.07~0.2

计算软件采用北京理正公司的沿途计算软件，计算结果详见表 3.2-2。

表 3.2-2 渣体安全标准

序号	渣场名称	工况	安全系数（瑞士圆弧法）	
			计算值	规范值
1	1#弃渣场	正常	1.18	1.15
		非常	1.07	1.05
2	2#弃渣场	正常	1.16	1.15
		非常	1.06	1.05

根据计算结果，弃渣堆置最小滑动安全系数均大于规范要求的最小安全系数，边坡稳定满足要求。

2) 拦挡工程

1#弃渣场紧邻 X040 道路布设，道路为路堤段，比周边高 3m，因此

直接利用路堤拦挡，与道路齐平后，退让 5m，按 1: 2 边坡堆渣。

2#弃渣场临河侧布设干砌石挡墙，墙高 1.5m，顶宽 80cm，基础埋深 0.5m，需布设挡墙 3050.89m（汛前弃渣部分挡墙）。X040 道路两侧弃渣利用路堤拦挡，弃渣高度略低于路面高程，退让 5m 后按 1: 2 边坡堆渣。

3) 边坡防护工程

弃渣场边坡防护采用干砌石护坡，坡脚为宽 50cm，高 80cm 的 M10 浆砌块石固脚，坡顶为宽 40cm，高 80cm 的 M10 浆砌块石压顶。

4) 排水工程

为排除渣场周边坡面汇水，避免洪水对渣体及工程产生的威胁，方案设计在 1#渣场外围设置截排水沟，通过暗埋排水管联通 X040 现有过路涵。

2#弃渣场 X040 北侧两处沟道排水通过在顶部布设挡水土埂，拦截沟道汇水，周边布设截水沟拦截渣体周边坡面排水，经反坡排水汇入挡水土埂侧，通过暗埋涵管顺接系 X040 现有过路涵，在渣体底部埋设埋设涵管，经沉沙池沉沙消能后，最终排入率水河。

a、设计标准

截水沟标准采用 10 年一遇最大 24 小时暴雨。

b、设计流量

洪峰流量采用我省山丘区中小河流经验公式计算，基本公式如下：

$$Q_m = CR_{24, p}^{1.21} F^{0.75}$$

式中： Q_m —洪峰流量 m^3/s ；

C —地区经验系数，与工程所在区域地形条件有关，本工程 $C=0.0285$ 。

$R_{24, p}$ —24h 设计净雨，mm；

F —集水面积, km^2 。

c、断面设计

截排水沟断面设计, 按照明渠均匀流公式计算:

$$Q = \omega v = \omega C \sqrt{Ri}$$

式中:

Q ——设计渠道的流量 (m^3/s);

ω ——过水断面积 (m^2);

v ——渠道平均流速 (m^3/s);

i ——渠道比降;

R ——水力半径 (m);

C ——流速系数 (谢才系数)。

各变量的计算公式如下:

$$\omega = (b + mb) \times h$$

$$v = C \sqrt{Ri}$$

$$R = \frac{\omega}{x}$$

$$x = b + h\sqrt{1 + m^2}$$

$$C = \frac{1}{n} R^{1/6}$$

式中:

b ——渠道净宽度 (m);

h ——水深 (m);

R ——水力半径;

x ——湿周 (m);

n ——渠床糙率, 本项目中, 取 0.015。

截排水沟断面设计，按照明渠均匀流公式计算，弃渣场截水沟根据水流方向及出水口，选取汇水面积较大处计算，相关设计成果见表 3.2-3 及表 3.2-4。

表 3.2-3 设计洪峰流量计算表

位置		Qm	R24	F	C
1#弃渣场		2.96	110.9	0.3	0.0239
2#弃渣场	X040 北侧	0.55	110.9	0.03	0.0239
	X040 南侧	1.87	110.9	0.16	0.0239

表 3.2-4 截水沟计算表

位置		初始水深	结构宽度	边坡	纵坡	糙率	过流断面	湿周	水力半径	谢才系数	流量	流速	截洪沟深
		h	b	m	I	n	W	X	R	C	Q	v	H
1#弃渣场		0.9	1	1	0.002	0.015	1.8	3.55	0.51	59.54	3.42	1.90	1
2#弃渣场	X040 北侧	0.4	0.6	1	0.002	0.015	0.48	1.73	0.28	53.83	0.61	1.27	0.5
	X040 南侧	0.7	0.9	1	0.002	0.015	1.26	2.88	0.44	58.09	2.16	1.72	0.8

1#弃渣场需布设截水沟 1045.53m，截水沟断面为梯形，内侧边坡比 1:1，纵向底坡坡降 2‰，底宽 1m，深 1m。敷设 DN1200 钢筋砼涵管 182m。
2#弃渣场 X040 北侧沟道布设截水沟 471m，梯形断面，内侧边坡比 1:1，纵向底坡坡降 2‰，底宽 0.6m，深 0.5m，干砌石挡墙外侧布设排水沟，梯形断面，内侧边坡比 1:1，纵向底坡坡降 2‰，底宽 0.9m，深 0.8m。
2#弃渣场外排水出口处布设沉沙池 4 座，长 4m，宽 3m，深 2m。

弃渣场工程量见表 3.2-5，弃渣场防护措施设计详见附图 2~附图 5。

表 3.2-5 弃渣场区水土保持措施设计工程量总表

措施类型	单位	1#弃渣场	2#弃渣场	合计	备注
干砌石挡墙	m		1080	1080	
土方开挖	m ³		270	270	
干砌石	m ³		3051	3051	石料取自弃渣
干砌石护坡	m ²	1129.22	8025	9154.22	
固脚、压顶 M10 浆砌块石	m ³	75.55	810.32	885.874	石料取自弃渣
干砌块石护坡	m ³	564.61	4012.5	4577.11	
碎石垫层	m ³	112.97	802.5	915.47	
暗埋排水管	m	182	694	876	1#弃渣场管径为 DN1200, 2#弃渣场管径为 DN600
截排水沟	m	1045.53	1639.44	2684.97	
土方开挖	m ³	2091.06	2235.50	4326.56	
挡水土埂	m		40	40	
土方填筑	m ³		40	40	土方来源排水沟挖方, 压实度不小于 0.9
沉沙池	个		4	4	
土方开挖	m ³		69	69	

4 投资概算

4.1 编制原则和依据

1) 水利部水总〔2003〕67号文颁发的《水土保持工程概(估)算编制规定》(以下称“67号文”)、水利部《水土保持工程概算定额》;

2)《水利部办公厅关于印发<水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法>的通知》(办水总〔2016〕132号);

3) 国家、省、地方其他有关规定和标准,以及设计工程量和图纸等。

4.2 基础单价

1) 人工工资

人工工资与主体工程保持一致取4.57元/工时。

2) 材料预算单价

根据市场调查综合确定。

3) 施工用风、水、电价格

按照主体工程标准计取。

4) 施工机械使用费

按照《水土保持工程概算定额》中附录一“施工机械台时费定额”计算。

其他材料预算价格与主体工程中的预算价格相同。

4.3 工程措施和植物措施单价

1) 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（不含苗木、草籽、草皮等费）×材料预算价格

机械使用费=定额机械使用量（台时）×施工机械台时费

- 2) 其它直接费：工程措施按直接费的 4.1% 计算；
- 3) 间接费：工程措施取直接工程费的 5%；
- 4) 企业利润：按直接工程费与间接费之和的 7%；
- 5) 税金：按直接工程费、间接费、企业利润之和的 11% 计算。

4.4 措施费计算

水土保持措施均为工程措施，变更后弃渣场水土保持总投资 121.50 万元，较批复的水保方案增加 27.89 万元（原方案设计 93.61 万元）。

投资概算表见表 4.4-1~4.4-7。

表 4.4-1 投资概算总表

单位：万元

编号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	独立费用	合计
	第一部分 工程措施	119.12			119.12
一	弃渣场区	119.12			119.12
	第二部分 施工临时工程	2.38			2.38
二	其他临时工程	2.38			2.38
	一~二部分合计	121.50	0.00	0.00	121.50
	静态总投资				121.50

表 4.4-2 分部工程概算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
	第一部分 工程措施				119.12
一	弃渣场区				119.12
1	干砌石挡墙	m	1080		11.19
1.1	土方开挖	m ³	270	12.53	0.34
1.2	干砌石	m ³	3051	35.56	10.85
2	干砌石护坡	m ²	9154		38.69
2.1	固脚、压顶 M10 浆砌块石	m ³	886	169.41	15.01
2.2	干砌块石护坡	m ³	4577	22.19	10.16
2.3	碎石垫层	m ³	915	147.81	13.52
3	暗埋排水管	m	876		63.65
3.1	DN600 钢筋砼管	m	694	550.00	38.17
3.2	DN1200 钢筋砼管	m	182	1400.00	25.48
4	截排水沟	m	2685		5.42
4.1	土方开挖	m ³	4327	12.53	5.42
5	挡水土埂	m	40		0.08
5.1	土方填筑	m ³	40	19.92	0.08
6	沉沙池	个	4		0.09
6.1	土方开挖	m ³	69	12.53	0.09
	第二部分 施工临时工程				2.38
一	其他临时工程	万元	119.12	2.0%	2.38

表 4.4-3 材料预算价格汇总表

序号	名称	单位	预算价格(元)
1	水泥	t	405.82
2	块石	m ³	112.89
3	碎石	m ³	91.26
4	黄砂	m ³	128.24
5	汽油	kg	7.61
6	柴油	kg	6.62
7	电	kwh	1.18
8	水	m ³	1.06
9	钢筋砼管 DN600	m	550
10	钢筋砼管 DN1200	m	1400

表 4.4-4 施工机械台时费计算表

编号	名称及规格	台时费 (元)	第一类 费用 (元)	第二类费用						
				人工	汽油	柴油	电	风	水	小计
				4.57	3.50	3.60	1.18	0.19	1.06	(元)
2002	砼搅拌机 0.40m ³	25.79	9.70	1.3			8.6			16.09
3059	胶轮车	0.90	0.90							0.00

表 4.4-5 砂浆材料费计算表

砂浆 标号	级配	水泥(kg)			黄砂(m ³)		水(m ³)		单价 (元)	材料 调差
		0.300	元 /kg		70.00	元/m ³	1.06	元/m ³		
		强度等级	数量	合价	数量	合价	数量	合价		
M10 砂浆	中砂	42.5	281	84.30	1.144	80.08	0.183	0.19	164.57	96.36

表 4.4-6 综合费率表

名称	工程措施				
	土石方工程	砼工程	基础处理工程	机械固沙工程	其他工程
其他直接费	4.1				
间接费	5	7	10	7	7
企业利润	7	7	7	7	7
税金	11	11	11	11	11

表 4.4-7 工程措施单价表

分项工程名称: 夯实填土

定额编号: 部水保(03)概 01093

定额单位:

100m³

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				1598
(一)	基本直接费				1535
1	人工费	工时	326.00	4.57	1490
2	零星材料费	元	1490.00	3%	44.7
(二)	其他直接费	%	4.1	1535	63
二	间接费	%	5	1598	80
三	利润	%	7	1678	117
四	税金	%	11	1795	197
	合计				1992

续表 4.4-7 工程措施单价表

分项工程名称: 人工挖排水沟、截水沟(III类土)

定额编号: 部水保(03)概 01007

定额单位:

100m³

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				1005
(一)	基本直接费				965
1	人工费	工时	205.00	4.57	937
2	零星材料费	元	937.00	3%	28.11
(二)	其他直接费	%	4.1	965	40
二	间接费	%	5	1005	50
三	利润	%	7	1055	74
四	税金	%	11	1129	124
	合计				1253

续表 4.4-7 工程措施单价表

分项工程名称：碎石垫层

定额编号：部水保(03)概 03001

定额单位：

100m³

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				9922
(一)	基本直接费				9531
1	人工费				2320
	人工费	工时	507.6	4.57	2319.73
2	材料费				7211
	碎石	m ³	102	70	7140.00
	其他材料费	元	7140.00	1.0%	71.40
(二)	其他直接费	%	4.1	9531	391
二	间接费	%	5	9922	496
三	利润	%	7	10418	729
四	材料调差				2169
	碎 石	m ³	102	21.26	2169
五	税金	%	11	13316	1465
	合计				14781

续表 4.4-7 工程措施单价表

分项工程名称：干砌块石护坡（块石取自弃渣石方）

定额编号：水保(03)概 03013

定额单位：

100m³

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				1779
(一)	基本直接费				1709
1	人工费				1555
	人工费	工时	584.7	2.66	1555.30
2	材料费				81
	块石	m ³	116	70	8120.00
	其他材料费	元	8120.00	1.0%	81.20
3	机械费				73
	胶轮车	台时	80.61	0.90	72.55
(二)	其他直接费	%	4.1	1709	70
二	间接费	%	5	1779	89
三	利润	%	7	1868	131
四	税金	%	11	1999	220
	合计				2219

续表 4.4-7 工程措施单价表

分项工程名称: M10 浆砌块石护脚压顶 (块石取自弃渣石方)

定额编号: 部水保(03)概 03024

定额单位:

100m³

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				10556
(一)	基本直接费				10140
1	人工费				3948
	人工费	工时	863.9	4.57	3948.02
2	材料费				5876
	块石	m ³	108	70	7560.00
	砂浆 M10	m ³	35.3	164.57	5809.32
	其他材料费	元	13369.32	0.5%	66.85
3	机械费				316
	砼搅拌机 0.40m ³	台时	6.54	25.79	168.67
	胶轮车	台时	163.44	0.90	147.10
(二)	其他直接费	%	4.1	10140	416
二	间接费	%	5	10556	528
三	利润	%	7	11084	776
四	材料调差				3402
	砂浆 M10	m ³	35.3	96.36	3402
五	税金	%	11	15262	1679
	合计				16941

续表 4.4-7 工程措施单价表

分项工程名称：干砌块石挡土墙（块石取自弃渣石方）

定额编号：水保(03)概 03017

定额单位：

100m³

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				2851
(一)	基本直接费				2739
1	人工费				2585
	人工费	工时	565.7	4.57	2585.25
2	材料费				81
	块石	m ³	116	70	8120.00
	其他材料费	元	8120.00	1.0%	81.20
3	机械费				73
	胶轮车	台时	80.61	0.90	72.55
(二)	其他直接费	%	4.1	2739	112
二	间接费	%	5	2851	143
三	利润	%	7	2994	210
四	税金	%	11	3204	352
	合计				3556