

水土保持监测单位水平评价证书编号
水保监测（浙）字第 0023 号

泰顺县城关应急备用水源与生态引水
综合利用工程

水土保持监测总结报告

建设单位：泰顺县城关应急备用水源与生态引水综合利用工程指挥部

编制单位：浙江海滨生态环境工程有限公司

2020 年 1 月

泰顺县城关应急备用水源与生态引水
综合利用工程

水土保持监测总结报告

建设单位：泰顺县城关应急备用水源与生态引水综合利用工程指挥部

编制单位：浙江海滨生态环境工程有限公司

2020年1月

泰顺县城关应急备用水源与生态引水
综合利用工程
水土保持监测总结报告

责 任 表

项目名称		泰顺县城关应急备用水源与生态引水综合利用工程		
建设单位		泰顺县城关应急备用水源与生态引水综合利用工程指挥部		
监测单位		浙江海滨生态环境工程有限公司		
审定		孙绪涛	签名	孙绪涛
监测 项目部	总监测工程师	林春岳	签名	林春岳
	监测工程师	徐蒂	签名	徐蒂
	监测人员	叶鑫	签名	叶鑫
		周晨曦	签名	周晨曦
		陈川生	签名	陈川生
校核		陈川生	签名	陈川生
报告编写		曾金泽	签名	曾金泽
参加监测人员		周晨曦	签名	周晨曦
		叶鑫	签名	叶鑫
		曾金泽	签名	曾金泽

目 录

1 建设项目及项目区概况..... 1

 1.1 工程概况..... 1

 1.2 项目区概况..... 2

 1.3 水土流失防治工作情况..... 2

 1.4 监测工作实施情况..... 3

2 监测内容与方法..... 4

 2.1 监测范围及分区..... 4

 2.2 监测重点..... 4

 2.3 监测内容..... 4

 2.4 监测指标与方法..... 6

 2.5 监测点布置..... 7

3 重点部位水土流失动态监测..... 8

 3.1 防治责任范围监测..... 8

 3.2 取土（石、料）情况..... 11

 3.3 弃土（石、渣）情况..... 11

4 水土流失防治措施监测结果..... 12

 4.1 工程措施监测结果..... 12

 4.2 植物措施监测结果..... 12

 4.3 临时措施监测结果..... 12

 4.4 水土保持措施防治效果监测..... 12

5 水土流失情况监测..... 17

5.1 水土流失面积..... 17

5.2 水土流失量..... 17

5.3 取土（石、料）弃土（石、料）潜在土壤流失量..... 17

5.4 水土流失危害..... 17

6 水土流失防治效果监测..... 18

6.1 扰动土地整治率..... 18

6.2 水土流失总治理度..... 18

6.3 土壤流失控制比..... 18

6.4 拦渣率..... 19

6.5 林草覆盖率..... 19

6.6 林草植被恢复率..... 19

6.7 防治目标完成情况..... 19

7 结论.....20

7.1 水土流失动态变化.....20

7.2 水土保持措施评价.....20

7.3 存在问题及建议.....20

7.4 综合结论.....21

1 建设项目及项目区概况

1.1 工程概况

1.1.1 工程地理位置

泰顺县城关应急备用水源与生态引水综合利用工程（大坝）位于泰顺县罗阳镇城关境内。岭尾水库坝址位于联新村龙井底下游约 130m 处，即原白溪水厂堰坝，坑口水库坝址位于金家坑下游约 200m 处，即原坑口水库坝址，两坝址相距 2.9km，均有现成机耕路通过或到达。

项目位置示意图 1-1。



图 1-1 地理位置示意图

1.1.2 工程规模及组成

本工程属于新建点、线结合项目，工程等级为 IV 等工程，岭尾、坑口水库工程规模为小（2）型水库，岭尾、坑口大坝工程为 4 级建筑物，其余各项主要水工建筑物的级别为 5 级建筑物。

本工程由枢纽建筑物工程（岭尾、坑口大坝和底洋、江家山拦水堰、连通隧洞、引水隧洞、输水、反水等建筑物及上坝公路）、水库淹没区、施工临时设施（施工临时场地、临时堆土场）、弃渣场等组成。

1.1.3 工期及投资

工程于 2011 年 6 月开工建设，于 2014 年 4 月完工，总工期 35 个月

工程概算总投资为 4796 万元，实际总投资为 2701 万元。

1.1.4 占地面积及土石方

本工程实际征占地面积与原批复的征占地面积稍有变化，工程实际征占地面积 12.87hm²，其中永久占地 12.37hm²，临时占地 0.5hm²。

根据本工程水土保持方案报批稿及其批复文件，本工程开挖土石方总量为 76428m³，回填土石方总量 17594m³，综合利用土石方 24939m³，开挖方量调至其他分项工程 25041m³，土石方弃渣量 8854m³。

经复核，工程实际开挖土石方总量为 7.39 万 m³，回填土石方总量 6.51 万 m³，土石方弃渣量 0.88 万 m³；工程无外借方量，一般土石方自身回填利用后其余部分运至工程拟定的 3 处弃渣场。

1.2 项目区概况

泰顺县地貌属新华夏系东南沿海丘陵地带的复式隆地带，是侵蚀剥蚀中等切割中低山地。泰顺境内山脉属南雁荡和洞宫山脉，地势由西北向东南倾斜，其境内西北的尖云山，海拔 1611.3 米，为温州市最高峰。泰顺县城平均海拔超过 500 米，为浙江省海拔最高的县城。项目区属于浙南构造剥蚀中低山区，位于泰顺县罗阳镇境内罗阳溪上游，境内地势总趋势西高东低。

按全国水土流失类型区的划分，工程所在区域属于水力侵蚀为主的类型区——南方丘陵红壤区，土壤容许流失量为 500t/km²·a。水土流失类型以水力侵蚀为主，表现形式为面蚀。

1.3 水土流失防治工作情况

1.3.1 水土保持管理

工程自开工以来，建设单位高度重视水土保持施工组织和管理工作的，由工程部负责管理水土保持工作，明确水土保持管理目标和各参建单位的工作职责，加强日常管理工作，认真贯彻落实水土保持方案批复意见的相关要求及学习《浙江省水土保持条例》，确保工程水土保持管理工作顺利开展。

在项目土建施工招标文件中，包含有控制水土流失产生及后果处理的条款。在评选施工单位时，选择施工经验丰富，技术力量强的投标单位，工程建设中采用了先进的施工手段和合理的施工工序，有效的控制了水土流失。在施工合同中，明确各施工单位的水土流失防治责任，确保施工全程中有效管理。并在合同中明确水土保持施工任务及投资等。

建设单位将水土保持方案、初步设计水土保持专章内设计的水土保持措施工程量及相应投资划分到各个施工标段，由各施工项目部负责各自施工范围内的水土流失防治工作，并要求各施工单位按时提交水土保持措施完成情况。

1.3.2 三同时落实情况

建设单位根据批复的水土保持方案报告书，将设计的水土保持措施工程量及相应投资划分到各施工地段，并委托主体工程监理单位承担本工程水土保持监理工作，督促各项水土保持措施按时实施，确保符合“同时设计、同时施工、同时投产使用”的水土保持三同时原则。

1.3.3 水土保持方案编制

根据《中华人民共和国水土保持法》及《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等法律规定，泰顺县城关应急备用水源与生态引水综合利用工程指挥部委托泰顺县水利电力勘测设计所进行该工程水土保持方案报告书的编制工作。

2010年11月，泰顺县水利水电勘测设计所编制完成水土保持方案报告书（送审稿）。

2010年12月泰顺县水利局组织召开本工程报告书审查会，根据评审意见对报告书进一步修改完善，方案编制单位编制完成《泰顺县城关应急备用水源与生态引水综合利用工程水土保持方案（报批稿）》。

2011年1月，泰顺县水利局以“泰水批[2011]2号”文对工程水土保持方案（报批稿）予以批复。

1.4 监测工作实施情况

我公司于2011年5月开展工程水土保持监测工作。组织相关工作人员，依据有关法律、法规、规范性文件及相关标准、规范、规程，按水土保持方案要求，结合工程可能造成水土流失区域和水土流失特点，及时开展工程水土保持监测。根据现场监测和调查结果，于2020年1月完成了水土保持监测总结报告。

2 监测内容与方法

2.1 监测范围及分区

根据施工期实地测量结果显示：工程实际施工范围较水保方案批复范围有所减少。工程实际征占地情况，工程建设实际扰动和影响范围为 24.49hm^2 ，其中项目建设区面积 12.87hm^2 ，直接影响区 11.62hm^2 。

2.2 监测重点

根据本项目水土保持方案报批稿中关于本工程水土流失预测结果，结合项目建设防治责任范围和重点防治区的划分及实际施工情况，确定本工程水土保持监测的重点区域为建筑及配套工程建设区域、施工生产生活区域。监测主要包括扰动土地，土石方调运情况，施工期水土流失情况，水土保持措施（含临时防护措施）实施状况，水土保持责任制度落实情况等。

2.3 监测内容

依据水利部《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保[2009]187号）及《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）的规定和批复的《泰顺县城关应急备用水源与生态引水综合利用工程水土保持方案报告书》，结合工程建设的实际情况，本项目水土保持监测具体内容包括防治责任范围动态监测、弃土弃渣动态监测、水土流失防治动态监测、施工期土壤流失量动态监测、水土流失危害监测、水土保持工作管理情况监测。

2.3.1 防治责任范围动态监测

本项目的防治责任范围包括永久占地和临时占地。本项目永久占地面积在施工阶段随着工程的进展逐步增大，直至工程全面扰动后一直保持不变。防治责任范围动态监测主要是通过监测永久占地、临时占地的面积，确定施工期防治责任范围面积。

（1）永久性占地监测

永久性占地面积由国土部门按权限批准，水土保持监测是对红线围地认真核查，监测有无超越红线开发的情况及各阶段永久性占地变化情况。

（2）临时性占地监测

临时性占地土地管辖权不变，但要求在使用结束后恢复原貌。水土保持监测主

要是监测有无超范围使用临时性占地情况、各种临时占地临时性水土保持措施数量和质量、施工结束后原地貌恢复情况。

(3) 扰动地表面积监测

在开发建设过程中对原有地表植被或地貌发生改变的行为，均属于扰动地表行为。扰动地表水土保持监测内容主要是扰动地表面积、临时堆土占压地表面积、临时堆土处的临时水土保持措施、被扰动部分植被恢复情况。

(4) 水土流失防治责任范围的界定

根据永久占地、临时占地的面积，结合施工期扰动地表面积，确定施工期防治责任范围。

2.3.2 土石方动态监测

根据本工程水土保持方案报批稿及其批复文件，本工程开挖土石方总量为 76428m³，回填土石方总量 17594m³，综合利用土石方 24939m³，开挖方量调至其他分项工程 25041m³，土石方弃渣量 8854m³；

经复核，工程实际开挖土石方总量为 7.39 万 m³，回填土石方总量 6.51 万 m³，土石方弃渣量 0.88 万 m³；工程无外借方量，一般土石方自身回填利用后其余部分运至工程拟定的 3 处弃渣场。

2.3.3 水土流失防治措施监测

(1) 水土流失防治措施实施情况

水土保持防治措施的实施是控制因工程建设活动造成项目建设区水土流失、改善区域生态环境的有效途径。按照《水土保持方案报告书》设计的总体布局，全面监测施工期水土保持工程措施、植物措施和临时防护措施的实施情况，是客观评价六项量化防治指标的重要依据。

(2) 水土流失防治措施实施效果

1) 防护效果

主要监测土地整治工程、防洪排导工程、临时防护工程、植物建设工程在拦挡泥沙、减少水土流失量、绿化地表改善生态环境、为主体工程运行安全的保证作用。

2) 林草措施的成活率、保存率、生长情况及覆盖度

主要监测水土保持方案实施后各防治分区及其周边的植被类型、主要树种、覆盖度、成活率、保存率等。

3) 防护工程的稳定性、完好程度和运行情况

主要监测排水等工程是否有损坏、不稳定情况出现。

4) 各项措施的拦渣保土效果

主要监测各项措施实施拦渣率、水土流失控制率。

2.3.4 水土流失面积监测

(1) 水土流失面积变化

主要监测防治责任范围内各类水土流失面积变化。

(2) 水土流失量变化监测

针对不同地表扰动类型的流失特点，对不同地表扰动类型，采用多频次监测。经综合分析得出不同扰动类型的侵蚀强度及水土流失量。

2.3.5 水土流失危害监测

对项目区和周边造成的危害及其趋势监测。主要对土地生产力下降、水利设施损害和水土流失的淤积量、损害的土地面积（侵蚀或淤积面积）等进行监测。

2.3.6 建设单位水土保持工作管理情况

为保障项目水土保持方案报告书的设计落实到实际施工过程中，针对水土保持工作管理情况进行监测，主要内容为：水土保持设施施工单位的管理情况（合同管理、施工现场、管理制度等）、水土保持措施实施专项投资资金管理情况、水土保持方案报告书设计的防治措施落实及实施情况等监测。

2.4 监测指标与方法

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）的规定，水土保持监测采用地面观测法、调查监测法和巡查法，在注重最终观测结果的同时，对其发生、发展变化的过程进行全面监测，以保证监测结果的可靠性。结合本项目的实际建设情况要求，水土保持监测主要采用了三种方法进行监测，即调查监测、定位监测及巡查监测方法。

2.4.1 调查监测

采用调查监测，制定详细的监测时间、工作计划，穿插不定期的现场实地勘测，采用数码相机、标杆、钢尺等工具，按不同地貌类型分区测定扰动地表类型及扰动面积，记录每个扰动类型区的基本特征及水土保持措施实施情况。

2.4.2 定位监测

定位监测方法主要用于施工期和植被恢复期。在工程施工建设过程中进行施工期土壤流失量动态监测和植被恢复期的土壤流失量监测。

2.4.3 巡查监测

巡查主要是在工程施工建设过程中针对整个工程区域所采用的监测方法。巡查的主要内容是水土流失危害和重大水土流失事件动态监测。

2.5 监测点布置

结合各地块施工情况、水土流失特点以及水土保持方案中水土流失预测结果，在充分掌握和了解各区水土流失类型和成因的基础上，按照“典型监测、便于监测”和“水土流失严重区域重点监测”的原则，确定重点监测区域和监测单元，从而布设监测点。本项目共布设 4 个监测点：分布在①排水沟；②沉沙池；③绿化区。④临时堆料场。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持防治责任范围

3.1.1.1 水土流失防治责任实际扰动和影响范围

本工程水土保持方案所参考的主体设计资料为工程初步设计、施工图设计。根据竣工平面布置图及现场查勘，工程实际施工范围较水保方案批复范围有所减少。工程实际征占地情况，工程建设实际扰动和影响范围为 24.49hm^2 ，其中项目建设区面积 12.87hm^2 ，直接影响区 11.62hm^2 。批复的工程水土流失防治责任范围表见表 3-1。

3.1.1.2 水土流失防治责任变化情况

工程实际扰动和影响范围面积 24.49hm^2 。

(1) 由于南网隧洞引水方案停止实施，取消了南网拦水堰以及南网隧洞，导致南网永久占地减少；

(2) 原方案设计的取料场直接影响区位于水库淹没区，不再重复计列；

(3) 原方案设计 3 个弃渣场，其中 1#、2#弃渣场位于岭尾水库、坑口水库淹没区因此不再重复计列面积，仅计算 3#弃渣场面积 0.11hm^2 ；

(4) 工程临时堆土位于项目红线范围内，因此不重复计列该部分占地；

工程水土流失防治责任范围变化情况表见表 3-2

批复的工程水土流失防治责任范围表

表 3-1

单位: hm^2

防治责任范围	占地性质	防治责任范围		批复面积	
项目建设区	永久占地	枢纽建筑物	岭尾水库	0.90	
			坑口水库	0.98	
			南网拦水堰	0.08	
			底洋拦水堰	0.15	
			江家山拦水堰	0.19	
			输水管道	1.19	
			上坝公路	1.90	
			小计	5.39	
		水库淹没区			7.07
	临时占地	施工临时设施	临时施工道路	0.25	
			施工临时场地	0.14	
			临时堆土场	0.07	
			小计	0.45	
		弃渣场			0.25
		临时占地小计			0.70
	合计			13.16	
直接影响区	库区 20m 范围			3.94	
	输水管道两侧 1m 范围			5.13	
	坝区边界以外 50m 范围			0.33	
	公路上边坡 2m 范围及下边坡至坡脚范围			2.16	
	料场周边外侧 5m 范围			0.08	
	施工场地周边外侧 3m 范围			0.06	
	合计			11.69	
总计				24.85	

工程水土流失防治责任范围变化情况表

表 3-2

单位: hm²

防治责任范围	占地性质	防治责任范围		批复面积	实际面积	增减 (+/-)	备注	
项目建设区	永久占地	枢纽建筑物	岭尾水库	0.90	0.90			
			坑口水库	0.98	0.98			
			南网拦水堰	0.08	/	-0.08	由于南网拦水堰取消	
			底洋拦水堰	0.15	0.15			
			江家山拦水堰	0.19	0.19			
			输水管道	1.19	1.19			
			上坝公路	1.90	1.90			
			小计	5.39	5.31	-0.08		
		水库淹没区			7.07	7.07		
	临时占地	施工临时设施	临时施工道路	0.25	0.25			
			施工临时场地	0.14	0.14			
			临时堆土场	0.07	/	-0.07	堆放在库区淹没区内	
			小计	0.45	0.39	-0.07		
		弃渣场			0.25	0.11	-0.14	1#、2#弃渣场分别位于岭尾水库及坑口水库不再重复计列
		临时占地小计			0.70	0.50	-0.21	
	合计			13.16	12.87	-0.29		
直接影响区	库区 20m 范围			3.94	3.94			
	输水管道两侧 1m 范围			5.13	5.13			
	坝区边界以外 50m 范围			0.33	0.33			
	公路上边坡 2m 范围及下边坡至坡脚范围			2.16	2.16			
	料场周边外侧 5m 范围			0.08	/		堆放在库区淹没区内,不重复计列直接影响区	
	施工场地周边外侧 3m 范围			0.06	0.06			
	合计			11.69	11.62	-0.08		
总计				24.85	24.49	-0.37		

注: 表中 “+” 表示增加, “-” 表示减少, 括号内为永久占地内临时用地面积。

3.1.2 建设期扰动土地面积

建设期扰动土地面积与批复面积产生变化原因为：

- 1、南网拦水堰取消占地面积减少 0.08hm^2 。
- 2、施工临时占地临时堆土场堆放在库区淹没区内减少 0.07hm^2 。
- 3、1#、2#弃渣场分别位于岭尾水库及坑口水库不再重复计列。

3.2 取土（石、料）情况

3.2.1 设计取土（石、料）情况

本工程回填共计 17594m^3 ，开挖方量调至其他分项工程 25041m^3 ，土石方弃渣量 8854m^3 。因此本项目不存在设置采料场的问题。

3.2.2 取土（石、料）量监测结果

根据水土保持监测现场查勘及查阅主体监理单位、施工单位资料得知，工程实际施工未设置专门取土（石、料）场。

3.3 弃土（石、渣）情况

土石方弃渣量 0.88 万 m^3 （均为一般土石方）。工程实际产生土石方挖填量与原方案稍有区别，工程一般土石方自身回填利用后其余部分运至工程拟定的 3 处弃渣场。其中 2 处位于水库淹没区内，属于场地范围内回填利用，其中 1 处弃渣场供项目区周边在建项目使用，待建设完毕后进行覆土平整。根据水土保持工程设计规范属于五级渣场，根据要求无需开展弃渣场稳定性评估，因此本项目不存在设置永久弃渣场的问题。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

本工程水土保持工程措施监测主要包括：清表、基础开挖、场地平整、排水沟、浆砌石挡墙、工程护坡。

由监测结果显示：水土保持工程措施基本按照水土保持方案的设计要求落实，在工程措施落实以后，水土流失现象得到了明显的改善，有较好的保水保土效果。

4.2 植物措施监测结果

植物措施主要为绿化工程、撒播草籽、植草。

对植物措施的监测主要集中在绿化施工期以及自然恢复期。监测方法：现场量测确定植被恢复率以及生长情况。

4.3 临时措施监测结果

根据水土保持监测和现场踏勘及查阅主体监理单位、施工单位资料：水土保持临时措施主要有临时拦挡。

4.4 水土保持措施防治效果监测

本项目基本按照水土保持方案防治体系开展水土保持设施建设工作，植物措施与临时措施基本按照工程设计要求按时完成，排水设施完善，设施布设合理，符合水土保持要求。工程实际施工过程中，结合工程的实际需要，对各区水土保持工程量进行了调整，故完成的水土保持设施类型及工程量与水土保持方案对照存在一些变化。整体而言，主体工程设计中具有水土保持功能的防护措施和水土保持方案中新增的水土保持措施得到落实，完成的工程量基本满足工程水土流失防治需要。

水土保持措施布设图:



图 4-1-图 4-4 监测期排水沟措施布设图





图 4-5-图 4-10 监测期砌石挡墙措施布设图





图4-11-图4-15弃渣场区域干砌石防护



图 16 进坝道路边竹篱拦挡防护

图 17 库区内施工道路干砌块石拦挡

实际完成的水土保持措施工程量

表 4-1

措施类型	实施区域	单位工程	分部工程	措施名称	单位	工程量
枢纽建筑物防治区	工程措施	堰坝区	拦渣工程	基础开挖与处理	m ³	1620
			土地整治工程	剥离表土	m ³	5497
	植物措施	景观绿化区	植被建设工程	点片状植被	绿化面积	hm ²
					种植龙柏	株
					种植葛藤	株
					种植爬山虎	m ²
					种植紫荆	株
					种植垂柳	株
					种植草皮	m ²
	临时措施	施工场地	临时防护工程	拦挡	M5.0 浆砌石	m ²
施工临时设施防治区	工程措施	施工场地	土地整治工程	场地整治	场地平整	hm ²
				防洪排导设施	排水沟	m ³
	植物措施	施工场地	植被建设工程	点片状植被	撒草籽	hm ²
弃渣场防治区	工程措施	弃渣场	斜坡防护工程	工程护坡	干砌石	m ³
					浆砌石挡墙	m ³
	植物措施	弃渣场	植被建设工程	点片状植被	植草	hm ²
					植香樟	株
					植枫香树	株

5 水土流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据水土保持监测记录，施工后期随着建筑物及场地道路硬化等施工完成，水土流失面积逐步减少。

直至水土保持验收阶段，项目区基本被硬化地表及水土保持措施取代，内部设置排水沟、绿化等措施。临时占地位于永久占地范围内，不计入水土流失面积。

各阶段水土流失面积统计

表 5-1

序号	项目	单位	施工期汇总	自然恢复期
1	枢纽建筑物防治区	hm ²	5.31	1.13
2	水库淹没防治区	hm ²	7.07	-
3	施工临时设施防治区	hm ²	0.39	-
4	弃渣场防治区	hm ²	0.11	
合计			12.87	1.13

5.2 水土流失量

5.2.1 背景水土流失量

参照《土壤侵蚀分级分类标准》，根据地形地貌、植被等因素得知项目区扰动前的水土流失轻微，侵蚀模数背景值为 500t/km²·a。

5.2.2 施工期水土流失量监测结果

工程于 2011 年 6 月开工建设，于 2014 年 4 月完工，总工期 35 个月，监测时段即为施工时段。根据工程实际建设情况，结合降雨、现场监测时收集监测点数据及相关工程资料计算统计，项目区平均土壤侵蚀模数为 3500t/(km²·a)，侵蚀面积共 12.87hm²，施工期土壤流量约 352t。

5.3 取土（石、料）弃土（石、料）潜在土壤流失量

一般土石方自身回填利用后其余部分运至工程拟定的 3 处弃渣场。其中 2 处位于水库淹没区内，属于场地范围内回填利用，其中 1 处弃渣场供项目区周边在建项目使用，待建设完毕后进行覆土平整。监测单位在监测过程中已计算项目区红线外土壤流失量。

5.4 水土流失危害

通过现场监测得知，工程在监测阶段（2011 年 6 月至 2014 年 4 月）未发生水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测

6.1 扰动土地整治率

根据复核后的工程征占地情况，工程建设实际扰动地表面积 12.87hm^2 。根据实地调查，项目建设区整治土地面积达标面积 12.78hm^2 ，扰动土地整治率达到批复方案确定的 98% 的防治目标。

工程扰动土地整治率达标情况详见表 6-1。

工程扰动土地整治率达标情况表

表 6-1

项目	扰动土地面积(hm^2)	扰动土地整治面积(hm^2)	扰动土地未整治面积(hm^2)	扰动土地整治率(%)
枢纽建筑防治区	5.30	5.27	0.03	99.43
水库淹没防治区	7.07	7.07	/	> 98
施工临时场地防治区	0.39	0.37	0.02	94.87
弃渣场防治区	0.11	0.07	0.04	63.63
小计	12.87	12.78	0.10	99.30

6.2 水土流失总治理度

扣除路面、硬化地表不考虑水土流失外，本次验收范围内水土流失面积为 11307.35m^2 ，水土流失治理达标面积为 11007.12m^2 ，水土流失治理度为 97.34%，达到批复方案确定的 88% 的防治目标。

工程水土流失总治理度达标情况详见表 6-2。

工程水土流失总治理度达标情况表

表 6-2

项目	水土流失面积(m^2)	水土流失治理面积(hm^2)	水土流失治理未达标面积(hm^2)	水土流失治理度(%)
枢纽建筑防治区	11307.35	11007.12	300.23	97.34
小计	11307.35	11007.12	300.23	97.34

6.3 土壤流失控制比

项目区容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。经项目建设区水土保持措施实施且运行情况良好，土壤流失控制效果较好。目前项目建设区土壤侵蚀模数平均值约达到 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比约为 1.67，达到批复方案确定的 1.25 的防治目标。

6.4 拦渣率

弃渣为 0.88 万 m^3 ，一般土石方自身回填利用后其余部分运至工程拟定的 3 处弃渣场用于回填。拦渣率达到水土保持方案确定的 85% 的防治目标。

6.5 林草覆盖率

本次监测范围面积为 12.87hm^2 （其中水库淹没区 7.07hm^2 ，输水管道占用水域面积 0.94hm^2 ，临时占地 0.39hm^2 未考虑绿化措施，计算本次林草覆盖率只考虑枢纽建筑物区域并扣除其他相应面积），林草植被面积达到 11007.12m^2 ，林草覆盖率达到方案确定 25% 的防治目标。

6.6 林草植被恢复率

本次监测范围内可恢复林草植被面积 11307.35m^2 ，实际完成林草植被面积 11007.12hm^2 ，林草植被恢复率为 97.34%，达到方案确定的 97% 的防治目标。

林草植被恢复率及林草覆盖率达标情况详见表 6-3。

林草植被恢复率及林草覆盖率达标情况表

表 6-3

防治分区	项目建设区面积(hm^2)	植被可恢复面积(hm^2)	植被恢复面积(hm^2)	植被未恢复面积(hm^2)	林草植被恢复率(%)	林草覆盖率(%)
枢纽建筑防治区	4.47	11307.35	11007.12	300.23	97.34	25.29
小计	4.47	11307.35	11007.12	300.23	97.34	25.29

6.7 防治目标完成情况

综上所述，本项目六项指标达标情况见表 6-4。

水土流失防治指标完成情况一览表

表 6-4

序号	防治指标	水土流失防治效果		
		防治目标值	综合防治目标	评定
1	扰动土地整治率(%)	88	97.34	达标
2	水土流失总治理度(%)	88	97.34	达标
3	土壤流失控制比	1.25	1.67	达标
4	拦渣率(%)	85	>85	达标
5	林草植被恢复率(%)	97	97.34	达标
6	林草覆盖度(%)	25	25.29	达标

7 结论

7.1 水土流失动态变化

泰顺县城关应急备用水源与生态引水综合利用工程水土流失动态变化主要由各分区不同的时间段所反映出来。

本项目水土流失分区根据工程实际情况主要划为 4 个分区，分别是枢纽建筑物防治区、水库淹没防治区、施工临时设施防治区、弃渣场防治区。

将时间段划为施工期和植被恢复期。

项目区施工前的水土流失状况监测根据批复的水土保持方案进行分析得出。施工前项目区无明显的自然水土流失现象，原地貌土壤流失轻微；施工期内主要进行土方开挖、填筑，形成裸露面，且存在临时堆土等现象，受雨季大量降雨的冲刷，造成水土流失；在植被恢复期，植物措施落实比较到位，植物措施及水土保持工程措施进一步发挥功效，水土流失得到有效控制。

7.2 水土保持措施评价

7.2.1 工程措施评价

(1) 现场勘测结果显示，本工程已实施的水土保持工程措施主要有清表、基础开挖、管理措施、场地平整、排水沟、浆砌石挡墙、工程护坡；

(2) 项目建设区各人工扰动场地基本进行了平整，工程措施基本按水土保持方案设计实施；

(3) 通过现场勘查各项措施运行效果、量测外观尺寸，项目区已实施的工程措施整体实施情况良好，发挥了良好的水土保持作用。

7.2.2 植物措施评价

从全面调查监测和定位监测结果来看，本项目的植物措施满足水土保持方案的要求。综合分析后，得出如下评价结论：

(1) 植物措施实施效果较好，植物林草覆盖度已达标；

(2) 场地植物措施已落实，水土保持效果良好，乔灌木相结合的园林绿化方式，不但能发挥保土保水的作用，还有景观美化效果；

(3) 通过项目区巡视以及典型样地调查，项目区施工扰动区域基本绿化，已实施植物措施成活率高。

7.2.3 临时措施评价

项目在建设过程中，按照需要布设临时防护措施，有效的减少了工程施工中水土流失的产生，减少了工程实施对项目区及其周边生态环境的影响。

7.3 存在问题及建议

重视后续植物措施的抚育管理工作，做好植物补植抚壮工作。

7.4 综合结论

工程于 2011 年 6 月开工，于 2014 年 4 月完工。工程在施工期间基本按照批复方案实施了主体工程防治区的相关工程措施、植物措施及临时措施。

通过对本项目的水土保持监测，工程经历了施工建设期和植被恢复期。对比土壤侵蚀背景状况及调查监测结果分析，建设单位在项目建设期间重视水土保持工作，能够按照《泰顺县城关应急备用水源与生态引水综合利用工程水土保持方案报告书》及相关法律法规开展水土流失防治工作。综上所述，泰顺县城关应急备用水源与生态引水综合利用工程已实施水土保持措施效果显著且运行稳定，水保方案得到切实、有效的落实。

实施的水土保持措施布局较合理，选取的措施项目符合水土保持要求，完成的措施数量基本满足防治水土流失需要；实施的工程措施、植物措施和临时措施共同组成了较完善的水土流失防治体系，有效控制和减少了工程建设产生的水土流失；项目区生态环境已逐渐得到恢复和改善。6 项防治目标监测指标均高于《泰顺县城关应急备用水源与生态引水综合利用工程水土保持方案（报批稿）》确定的目标值。本项目监测三色评价结论为“绿”色。

泰顺县发展和改革局文件

泰发改审〔2011〕50号

关于泰顺县城关应急备用水源与生态引水综合利用工程初步设计的批复

泰顺县城关应急备用水源与生态引水综合利用工程指挥部：

你部《关于要求审批工程初步设计的报告》（泰备水指〔2010〕27号）、《泰顺县城关应急备用水源与生态引水综合利用工程初步设计报告》、中国市政工程华北设计院总院出具的《泰顺县城关应急备用水源与生态引水综合利用工程初步设计报告咨询意见》及相关附件均悉。现将有关内容批复如下：

一、原则同意该工程初步设计（报批稿）（泰顺县水利电力勘测设计所2010年11月版）

二、项目建设内容和规模

（一）水源方案：本工程应急备用水源与生态引水方案

为坑口水库、岭尾水库及南网、底洋、江家山坑引水组合。
其中：岭尾水库（坝址位于原白溪水厂堰坝处）、坑口水库
（坝址位于金家坑下游约 200 米处）正常蓄水位为 590 米，
总正常库容 88.19 万立方米，总调节库容 83.78 万立方米。南
网、底洋、江家山拦水堰正常水位分别为 608 米、603 米、
599.4 米。

（二）建设标准：城关应急备用水源与生态引水综合利用工程为 VI 等工程，岭尾、坑口大坝工程为 4 级建筑物，其余主要水工建筑物为 5 级建筑物。

（三）建设内容：本工程主要建筑物有岭尾大坝、坑口大坝、江家山拦水堰、底洋拦水堰、南网拦水堰、连通隧道、引水隧洞（南网、底洋、江家山）、输水建筑物、生态放水建筑物、生物治理、工程监测及管理用房等。

三、机电及金属结构、削防、环境保护、水土保持等方案执行要与相关职能部门做好衔接，并按有关规定实施。

四、概算投资及资金来源

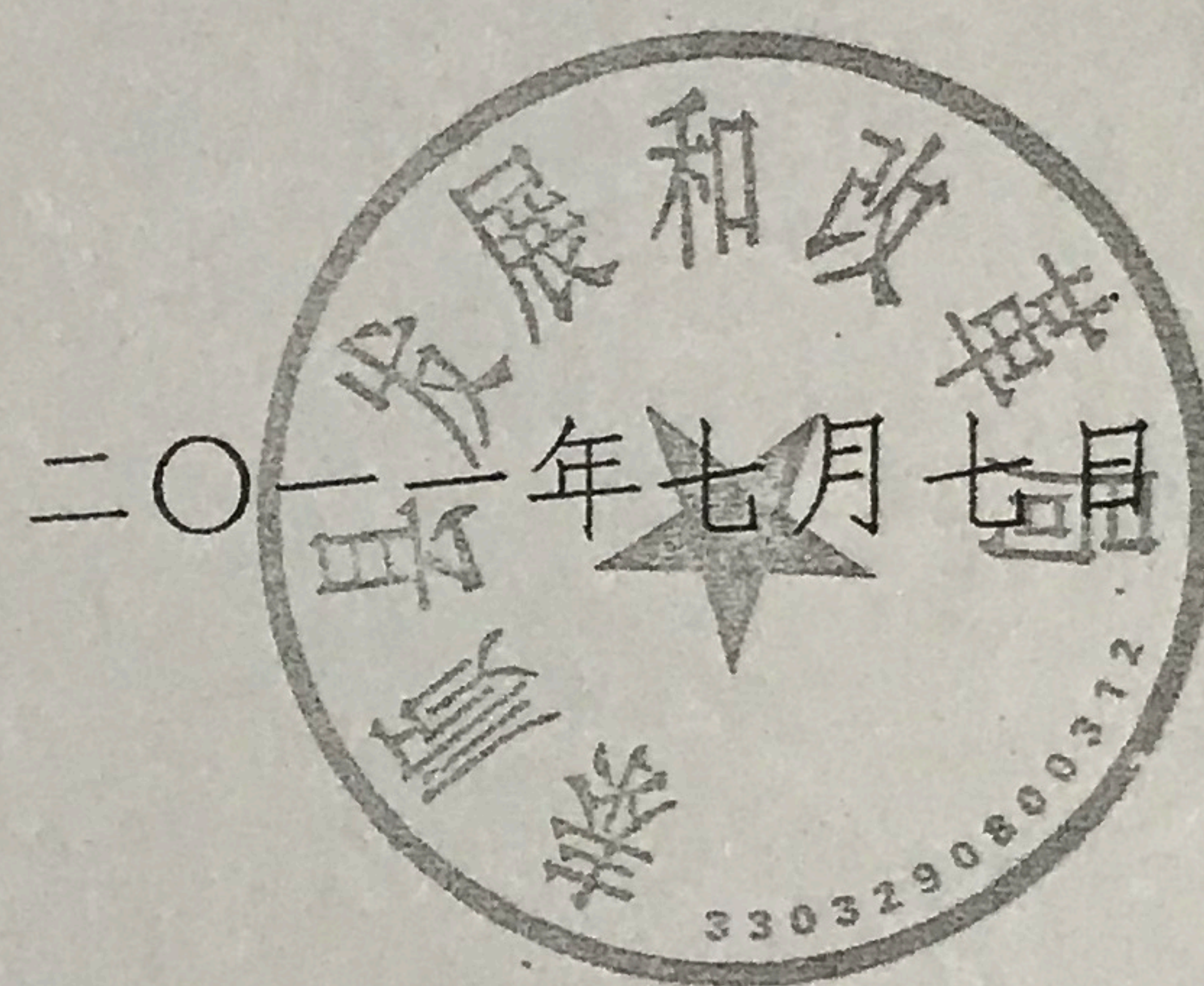
该项目初步设计概算为 5130.8 万元，资金来源为地方财政统筹及申请上级补助。

五、施工组织

该项目建设工期为 18 个月（自开工之日起）

附件：泰顺县城关应急备用水源与生态引水综合利用工程投

资总概算表



抄送：县府办、财政局、国土资源局、规划建设局、环保局、
审计局、统计局、水利局、罗阳镇政府。

泰顺县水利局文件

泰水批〔2011〕2号

关于泰顺县城关应急备用水源与生态引水综合利用工程水土保持方案报告书的批复

泰顺县城关应急备用水源与生态引水综合利用工程指挥部：

你单位《关于泰顺县城关应急备用水源与生态引水综合利用工程水土保持方案要求批复的报告》收悉。我局于2010年11月15日对该方案进行了审查，现批复如下：

一、泰顺县城关应急备用水源与生态引水综合利用工程总占地面积 13.16 hm²，工程土石方总量 7.6428 万 m³，弃方 0.8854 万 m³。施工时必须采取有效的水土流失防治措施，以免影响沿线的生态环境。项目总投资 4796 万元，工期 18 个月。

二、原则同意水土流失防治责任范围 24.85hm²，同意水

土流失防治目标及措施。

三、同意水土流失预测时段划分、内容、方法和预测结果，同意分区治理的防治措施。

四、基本同意适宜恢复植被的树草种植物绿化措施，同意项目区扰动土地整治率大于 98%，林草覆盖率达 25%。

五、业主单位要落实水土保持工程监理工作；委托资质单位开展水土保持监测，确保水土保持工程建设进度和质量。

六、同意本项目水土保持新增投资 178.8 万元，水土保持设施补偿费 23.48 万元，绿化投资 2.7 万元。水土保持投资 14.1 万元必须列入工程总投资。

七、建设单位要严格执行水土保持“三同时”（水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用）制度，并接受我局对水土保持措施落实情况监督检查，足额上交水土保持设施补偿费。

八、主体工程投入使用之前，报我局组织有关部门对水土保持设施建设成果进行专项验收。

二〇一一年一月十八日

主题词：水土保持 方案 批复

抄送：县发改局、国土资源局、规划建设局、环保局、林业局。

泰顺县水利局办公室

2011 年 1 月 18 日印发

重要水土保持单位工程验收照片:







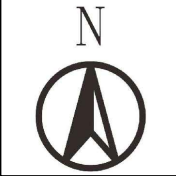
附图 1 工程地理位置图



坑口水库

1:1500

附图2坑口水库总平面布置图

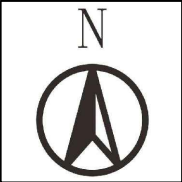


监测点	布设项目	布设位置	项目	监测方法	监测频次
1#	排水沟沿线	红线内侧	排水沟运行情况	定位监测	汛期，每1个月监测一次，非汛期每2-3个月监测一次，每次暴雨后加测一次。
2#	沉沙池出水口	主要出入口	泥沙沉淀情况	定位监测	
3#	绿化区	中央	植被恢复情况	定位巡查	
4#	临时堆料场	西南侧	施工扰动情况	定位巡查	

坑口水库

1:1500

附图4坑口水库监测点位布置图



岭尾水库

监测点	布设项目	布设位置	项目	监测方法	监测频次
1#	绿化区	中央	排水沟运行情况	定位监测	汛期，每1个月监测一次，非汛期每2-3个月监测一次，每次暴雨后加测一次。
2#	施工便道	主要出入口	施工扰动情况	定位监测	
3#	水库区	中央	施工扰动情况	定位巡查	

1:1500

附图5岭尾水库监测点位布置图