

清水河、杨家河、太家河截污及水环境
治理项目水土保持设施验收报告

清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目

水土保持设施验收报告



建设单位：昆明市西山区水务局

编制单位：中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司

二〇二一年五月

清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目

水土保持设施验收报告

建设单位：昆明市西山区水务局

编制单位：中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司

二〇二一年五月

清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目

水土保持设施验收报告

责任页

(中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司)

核定: 陈平平 (教 高)

陈平平

审查: 李建兴 (高级工程师)

李建兴

校核: 褚利平 (工程师)

褚利平

项目负责人: 张琪琳 (助理工程师)

张琪琳

编写: 张琪琳 (助理工程师) (参编第二至五章节)

张琪琳

王 波 (工程师) (参编第一、二章节)

王波

颜 燕 (高级工程师) (参编第三、四章节)

颜燕

李晓燕 (工程师) (参编第六章节)

李晓燕

徐国劲 (助理工程师) (参编前言、第七章节)

徐国劲



杨家河暗河河道上方混凝土盖板



杨家河暗河河道上方混凝土盖板



杨家河暗河河道上方混凝土盖板



杨家河暗河河道上方一侧人行步道



清水河河道两侧浆砌石河堤



清水河河道两侧铺设生态砖



清水河河道两侧绿化护坡



清水河河道两侧护坡



杨家河暗河河道上方绿化恢复



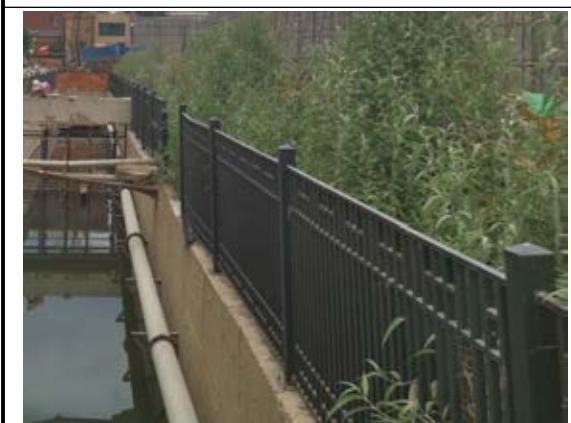
杨家河暗河河道上方绿化恢复



杨家河暗河河道上方绿化恢复



清水河河道两侧绿化恢复



清水河河道两侧绿化恢复



杨家河暗河河道上方一侧绿化恢复

目 录

前言.....	1
1. 项目及项目区概况.....	7
1.1. 项目概况.....	7
1.2. 项目区概况.....	15
2. 水土保持方案和设计情况.....	21
2.1. 主体工程设计.....	21
2.2. 水土保持方案.....	22
2.3. 水土保持方案变更.....	22
2.4. 水土保持后续设计.....	25
2.5. 水土流失防治责任范围.....	25
2.6. 水土流失防治目标.....	25
2.7. 水土保持措施及工程量.....	26
2.8. 水土保持方案批复投资.....	31
3. 水土保持方案实施情况.....	33
3.1. 水土流失防治范围.....	33
3.2. 弃渣场设置.....	34
3.3. 取土场设置.....	35
3.4. 水土保持措施总体布局.....	36
3.5. 水土保持设施完成情况.....	38
3.6. 水土保持投资完成情况.....	45
4. 水土保持工程质量.....	50
4.1. 质量管理体系.....	50
4.2. 各防治分区水土保持工程质量评定.....	55
4.3. 弃渣场稳定性评估.....	59
4.4. 总体质量评价.....	59
5. 项目初期运行及水土保持效果.....	61

5.1. 初期运行情况.....	61
5.2. 水土保持效果.....	61
5.3. 公众满意度调查.....	64
6. 水土保持管理.....	66
6.1. 组织领导.....	66
6.2. 规章制度.....	66
6.3. 建设管理.....	67
6.4. 水土保持监测.....	67
6.5. 水土保持监理.....	69
6.6. 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	74
6.7. 水土保持补偿费缴纳情况.....	74
6.8. 水土保持设施管理维护.....	74
7. 结论.....	75
7.1. 结论.....	75
7.2. 遗留问题及建议.....	75
8. 附件及附图.....	77
8.1. 附件.....	77
8.2. 附图.....	78

前言

清水河、杨家河治理河段大部分位于西山区。西山区位于昆明市西面，临近碧波荡漾的滇池，与官渡区、呈贡县隔水相望，与五华区接壤，西邻安宁市、禄丰县，南连晋宁县，北接富民县。项目区对外交通条件总体较好，无须修筑施工便道。根据云南省发改委 2012 年 6 月 29 日《关于尽快开展重点流域水污染防治项目前期工作的通知》（云发改办地区〔2012〕435 号），清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理纳入此次区域水环境综合整治项目，后因水系进行调整，太家河划入金家河水系，且金家河水系（金家河、正大河、太家河）截污及水环境综合整治项目水保方案已于 2013 年 1 月通过评审，2 月取得省水利厅批文。

本次整治河道总长度为 10.73km。其中：清水河（海埂路~广福路~滇池路）沿线，整治长度 5.689km，整治河道净宽 4~26m，绿化放坡维护带宽 10.5~30m；杨家河（清水河分口~广福路）沿线，整治长度 1.830km，整治河道宽 5~5.5m；采用多渠道融资方式的河道（采莲河、小尚河）整治长度为 3.21km。建设内容：河道整治（河道疏浚、生态护坡、人行步道、沿河绿化）以及截污管道铺设（已由其它项目统一实施，不包含于本项目的建设内容中）。

根据《水保方案》及批复，本项目总占地 22.68hm²；本工程实际占地面积为 28.22hm²，较水保方案批复增加了 5.54hm²，实际占地中，建设用地 13.32hm²，梯坪地 0.36hm²，草地 3.11hm²，水域水利设施用地 7.47hm²，交通运输用地 1.21hm²，其它用地 2.75hm²。

工程施工期实际从 2010 年 5 月正式开工，至 2019 年 5 月全部完成施工，共计 9 年；工程实际总投资为 15761.46 万元，土建工程费 13145.42 万元。

2012 年 6 月 29 日，云南省发展和改革委员会下发“关于尽快开展重点流域水污染防治项目前期工作的通知”（云发改办地区〔2012〕435 号）；2014 年 4 月 28 日，取得云南省发展和改革委员会《关于清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目可行性研究报告的批复》（云发改地区〔2014〕521 号）；2015 年 9 月 11 日，取得云南省住房和城乡建设厅、云南省发展和改革委员会《关于清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目初步设计的批复》（云建城〔2015〕437 号）；2018 年 7 月 5 日，取得昆明市发展和改革委员会《关于清水河、杨家

河、太家河截污及水环境治理项目调整可行性研究报告的批复》(昆发改地区〔2018〕317号);2019年7月5日,取得昆明市发展和改革委员会《关于清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目再次调整可行性研究报告的批复》(昆发改地区〔2019〕340号);2020年3月24日,取得昆明市住房和城乡建设局《关于清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目初步设计调整的批复》(昆建发〔2020〕137号)。

按照《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》和相关法律法规的要求,昆明市西山区兴禹水资源开发有限公司委托昆明理工大学科技产业经营管理有限公司承担本项目的水土保持方案编制工作,水保方案编制单位于2013年9月编制完成了《清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持方案初步设计报告书》(报批稿),2013年10月云南省水利厅以云水保许〔2013〕488号文对《清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持方案初步设计报告书》(报批稿)进行了批复。

根据水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》的通知(办水保〔2016〕65号)及《云南省水利厅关于进一步加强省级生产建设项目水土保持方案变更管理的通知》(云水保〔2016〕49号),本项目红线、占地等未发生重大变化,经济技术指标等未产生重大变更,本工程不存在重大变更,无需进行水土保持方案变更报告书的编制及备案或审批。

根据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)和《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)有关规定,建设单位于2020年4月委托贵州晟泰工程咨询有限公司进行该工程的水土保持监测,水保监理纳入主体监理工作,同年4月委托中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司承担本项目的水土保持设施验收报告编制工作。根据项目建设情况,本项目水土保持情况如下:

(1)本项目在建设过程中,实际发生的防治责任范围为 28.22hm^2 ,全部为项目建设区。水土保持方案确定的水土流失防治责任范围 23.76hm^2 ,工程实际水土流失防治责任范围比原方案增加了 4.46hm^2 ,其变化原因如下:一方面,现阶段防治责任范围全部为项目建设区,直接影响区未扰动,导致防治责任范围面积有所减少;另一方面,施工阶段由于整治河道长度及断面形式变化,绿化面积有

所增加,增加了 5.54hm²;最终导致防治责任范围比原方案增加了 4.46hm²。

(2) 本工程施工过程中实际土石方开挖总量约 34.43 万 m³ (其中河道基础开挖 28.67 万 m³,清淤 4.68 万 m³,管槽开挖 1.08 万 m³),外借(绿化覆土)5.43 万 m³,填方总量 25.25 万 m³ (河道回填 18.78 万 m³,管槽回填 1.04 万 m³,绿化覆土 5.43 万 m³),产生弃方 14.61 万 m³ (淤泥 4.68 万 m³、开挖弃方 9.93 万 m³)。施工过程中,2013 年 10 月之前产生的弃方(11.16 万 m³)统一运至云南甫瑜玮拆迁工程有限公司回填;2013 年 10 月至施工结束,产生的弃渣(2.89 万 m³)运至昆明鸣洲园林绿化工程有限公司化底力村建筑垃圾弃土消纳场,淤泥(0.56 万 m³)运输至昆明市滇池治理底泥疏浚三期工程建设指挥部的小黑桥村山箐中底泥堆存场(协议及接纳证明文件等详见附件 9),弃渣、淤泥接收堆存过程中的水土流失由接收方负责治理。所需覆土从合法土石料场及绿化公司购入,取土产生水土流失由开采商负责,不在本项目防治责任范围内。

(3) 项目实际实施的工程措施有:三维土工网绿化护坡 4767.15m²,生态砖护坡 720m³;植物措施有:岸坡绿化面积 53400m²,沿河绿化共 63500m²;临时措施有:密目网防护 30500m²,临时拦挡 330m,临时土质排水沟 390m,沉砂池 3 座,车辆清洗池 2 座。

(4) 本项目水土保持实际总投资为 2605.87 万元,其中工程措施投资 103.09 万元,植物措施投资 2442.60 万元,临时措施投资 30.07 万元,独立费用为 28.05 万元,基本预备费为 0.84 万元,水土保持设施补偿费为 1.22 万元。

(5) 通过对项目区水土流失防治效果评价,水土保持措施实施后各项指标为:扰动土地整治率为 99.57%,水土流失总治理度为 99.15%,土壤流失控制比达到 1.15,拦渣率达到 99.32%,林草植被恢复率为 99.12%,林草覆盖率为 48.09%。各项指标均已达到并超过了一级防治标准和方案的目标值。

(6) 根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)中,工程质量评定项目划分标准,清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持措施共划分为 6 个单位工程,9 项分部工程和 78 个单元工程。通过质量评定认为本项目水土保持单元工程合格率为 100%,且分部工程达到了合格水平,满足验收条件。

建设单位在工程建设过程中高度重视水土保持工作,建立相关的水土保持管

理制度，以确保水土保持工作有序开展。认真落实批复水土保持方案中的各项水土保持措施，防治建设过程引起水土流失。工程实施的水土保持工程措施在满足工程安全运行需要的同时，也发挥了水土保持功能；植物措施在防止降雨溅蚀和坡面汇流冲蚀、提高区域植被覆盖率的同时，也发挥着改善生态环境的作用；临时措施发挥了拦挡、控制等防护效益，减少了对周边环境的影响。建议后期建设要加强绿化区植被的抚育管理。

目前，清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目已建设完成。根据《中华人民共和国水土保持法》及有关法律法规的规定，建设单位按照批复的水土保持方案，经过与实地对照，已实施的各项水土保持措施已经满足水土保持防治要求，水土保持设施总体达到竣工验收的条件和要求。按照《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），建设单位组织各参建单位开展水土保持设施自主验收。

在工程建设过程中，云南省水利厅、建设单位、施工单位、监理单位等单位对工程水土保持工作给予了大力支持和帮助，在工程即将竣工验收之际，谨对在工程建设中给予清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目大力支持和帮助的各级水行政主管部门和领导、以及大力支持和积极配合我公司工作的各参建单位和领导表示衷心的感谢！

清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持设施验收特性表详见下表。

清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持设施验收特性表

验收工程名称		清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目		验收工程地点		云南省昆明市西山区、滇池旅游度假区			
验收工程性质		建设类项目		验收工程规模		II 等工程			
所在流域		长江流域		所属水土流失重点防治区		国家级重点治理区			
水土保持方案批复部门、时间及文号		云南省水利厅、云水保许〔2013〕488 号文、2013 年 10 月 12 日							
工程建设期		2010 年 5 月至 2019 年 5 月							
防治责任范围(hm²)		方案确定的水土流失防治责任范围		23.76					
		实际发生的水土流失防治责任范围		28.22					
方案确定水土流失防治目标	扰动土地整治率(%)		95		实际完成水土流失防治指标	扰动土地整治率(%)		99.57	
	水土流失总治理度(%)		97			水土流失总治理度(%)		99.15	
	水土流失控制比		1.0			水土流失控制比		1.15	
	拦渣率(%)		95			拦渣率(%)		99.32	
	林草植被恢复率(%)		99			林草植被恢复率(%)		99.12	
	林草覆盖率(%)		27			林草覆盖率(%)		48.09	
完成主要工程量		护岸工程区		工程措施: 三维土工网绿化护坡 4767.15m²,生态砖护坡 720m³ 植物措施: 岸坡绿化面积 19556m² 临时措施: 密目网防护 26500m²					
		沿河绿化区		植物措施: 沿河绿化面积 116144m² 临时措施: 临时拦挡 330m, 临时土质排水沟 390m, 沉砂池 3 座, 车辆清洗池 2 座					
		河道水域区		临时措施: 密目网防护 4000m²					
工程质量评定		评定项目		总体质量评定		外观质量评定			
		工程措施		合格		合格			
		植物措施		合格		合格			
		临时措施		合格		合格			
投资(万元)		水土保持方案投资(万元)		2138.08					
		实际投资(万元)		2605.87					
		增加投资(万元)		467.79					
		投资变化原因		结合施工现场实际情况,主体工程新增了部分工程措施,包括三维土工网绿化护坡和生态砖护坡等,投资增加;实际施工过程中植物措施结合施工现场实际情况进行了调整,绿化总面积增加,投资增加;根据施阶段实际需要,对临时覆盖、临时排水等措施进行优化调整,现					

				场开挖的土石方基本实现即挖即填，临时堆料大大减少，临时措施量也相应的减少，投资减少；最终导致投资增加。		
工程总体评价		水土保持设施达到了相关的技术标准及要求，各项工程安全可靠、质量合格，可以组织竣工验收，正式投入运行。				
水土保持方案编制单位		昆明理工大学科技产业经营管理有限公司		水土保持主要施工单位		
				云南恒通建筑有限责任公司、曲靖市麒麟区恒誉园林花木有限公司、云南文斌市政建筑工程有限公司、云南 CY 集团建筑工程有限公司、云南恒际建筑工程有限公司、云南金沙江建设工程有限公司、中国有色金属工业第十四冶金建设公司、昆明润嘉水利水电工程有限公司		
水土保持监测单位		贵州晟泰工程咨询有限公司		水土保持监理单位		
				云南大彻建设监理有限公司、昆明昭朝工程监理咨询有限公司、云南锦满建设监理有限责任公司、云南盛翔工程建设监理咨询有限公司、广东建设工程监理有限公司、浙江宏正项目管理有限责任公司		
水土保持设施验收报告编制单位	名称	中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司		建设单位	名称	昆明市西山区水务局
	地址	昆明市盘龙区人民东路115号			地址	昆明市西山区人民西路580号
	联系人	张琪琳 18725056747			联系人	张银川 15887843925
	电话	0871-63062938			电话	0871-68217376
	传真/邮编	0871-63062408/650051			传真/邮编	0871-68235381/650100

1. 项目及项目区概况

1.1. 项目概况

1.1.1. 地理位置

清水河、杨家河治理河段大部分位于西山区。西山区位于昆明市西面，临近碧波荡漾的滇池，与官渡区、呈贡县隔水相望，与五华区接壤，西邻安宁市、禄丰县，南连晋宁县，北接富民县。

根据云南省发改委2012年6月29日《关于尽快开展重点流域水污染防治项目前期工作的通知》（云发改办地区〔2012〕435号），清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理纳入此次区域水环境综合整治项目，后因水系进行调整，太家河划入金家河水系，且金家河水系（金家河、正大河、太家河）截污及水环境综合整治项目水保方案已于2013年1月通过评审，2月取得省水利厅批文。

清水河——为采莲河支流，源于前卫营海埂路马洒营河望城坡分洪口，向南经春晓花园，河道至东北向西南流经马家营小区、华丰市场、昆明西南大型百货场、昆明大型综合批发市场、南华小区、嘉华苑、锦华苑、高朱村、世纪半岛等地块后在滇池路太河村汇入采莲河，最终经东泵站提升后汇入滇池。全长 5.6km，坡度 0.486‰，河宽 4~21.2m，堤高 1.8~4.3m，径流面积 7.2km²。

杨家河——为采莲河支流，源自马洒营河望城坡分洪口（注：最上段望丰公路北侧段，清水河分口前，均划入清水河），沿现状望丰公路自东向西依次流经马家营、沈家沟村、大营村、金牛小区。在陆广路分为左右两支，左支为悠扬河：依次穿过李家地村、杨家地二村、绿荫大道滇池博物小区、海康花园小区、日新路后、滇池境界小区、省高院游泳池、红星美凯龙地块到达广福路。右支为小尚河（大道湾），一直暗埋于陆广路下，最后接入广福路。其中悠扬河全长 5.15km，面积 2.09km²，小尚河全长 2.3km，面积 0.86km²。

本项目清水河西山区段及杨家河沿线为城中村及规划市政道路，河道施工与城中村改造同步进行，施工条件较为便利；清水河滇池旅游度假区段有前卫西路穿插而行，另有众多乡村道路（水泥路、土路）构成交通网。项目区对外交通条件总体较好，无须修筑施工便道。

1.1.2. 主要技术指标

项目名称：清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目；

建设单位：西山区水务局；

建设地点：昆明市西山区及滇池国家旅游度假区；

建设性质：建设类项目；

建设内容：河道整治（河道疏浚、生态护坡、人行步道、沿河绿化）以及截污管道铺设（已由其它项目统一实施，不包含于本项目的建设内容中）；

建设规模：清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目防洪标准为 50 年一遇，工程等别为 II 等；

工程总投资：工程计划总投资：工程建设总投资为 12333.78 万元，其中土建投资 9820.84 万元；实际总投资为 15761.46 万元，土建工程费 13145.42 万元；

工程建设工期：计划建设工期：4.6 年，即 2010 年 4 月—2014 年 10 月；实际建设中由于项目用地受片区开发、征地拆迁滞后等因素的影响，导致工程建设内容发生变化，工期发生变化，工程施工期实际从 2010 年 5 月正式开工，至 2019 年 5 月全部完成施工，共计 9 年。

清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目工程特性详见表 1-1。

表 1-1 项目主要工程特性表

序号	项 目	单位	数量	备 注
一	工程等别		II 等	
二	防洪标准		50 年一遇	
三	地震动峰值加速度		0.2g	地震基本烈度Ⅷ度
四	河道特性			
	设计洪水位	m	1880.93 ~ 1887.24	
	设计洪峰流量	m ³ /s	140 ~ 196	
	设计底宽	m	4 ~ 26.8	
	设计纵坡降	‰	0.3 ~ 4	
	三维土工网绿化护坡	m ²	4767.15	
	生态砖护坡	m ³	720	
	绿化总面积	hm ²	13.57	

序号	项 目	单位	数量	备 注
	人行步道总面积	hm ²	2.12	宽 2-4m
五	截污特征			
	铺设截污管总长	m	8091	已由其它项目统一实施，不包含于本项目的建设内容中。
	截污管直径	m	0.6	
	埋深	m	2	
六	建设工期	个月	108	
七	工程总投资	万元	15761.46	
	其中：工程费用	万元	13145.42	

1.1.3. 项目投资

根据《水保方案》及批复，本工程建设总投资为 12333.78 万元，其中土建投资 9820.84 万元。

根据工程结算初步审核意见及施工资料，本工程实际建设总投资为 15761.46 万元，土建工程费 13145.42 万元。

1.1.4. 项目组成及布置

根据水保方案及批复文件，本次河道整治全长 8.1km，含清水河（海埂路-滇池路段）5.6km，杨家河（清水河-采莲河段）2.5km。

在实际建设过程中，根据昆明市住房和城乡建设局《关于清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目初步设计调整的批复》（昆建发〔2020〕137 号），并结合项目建设实际情况。与本项目相关的截污工程内容已由其它项目——昆明主城雨污分流次干管及支管配套建设工程、昆明主城南片排水管网完善工程（二环路外西山区子项）和昆明主城南片排水管网完善工程（二环路外度假区子项）实施，不包含于本项目的建设内容中。

本次整治河道总长度为 10.73km。其中：清水河（海埂路~广福路~滇池路）沿线，整治长度 5.689km，整治河道净宽 4~26m，绿化放坡维护带宽 10.5~30m；杨家河（清水河分口~广福路）沿线，整治长度 1.830km，整治河道宽 5~5.5m；采用多渠道融资方式的河道（采莲河、小尚河）整治长度为 3.21km。

1.1.4.1. 河道治理工程

河道线路：清水河接杨家河起点后，沿小区及道路边布置。杨家河起点海埂路，自南向北横穿前卫西路，沿望丰公路北侧布置，主河道在陆广路路口分洪后继续沿 168 号路布置至福泰路。

(1) 杨家河

最大限度敞开河道，恢复河道生态，明渠段进行疏浚拓宽。河道断面分为两段：敞开段和暗埋段。

①暗埋段：河道断面为矩形断面，河宽为 5.0m 左右，河道两侧分布有既有小区房屋建筑；雨污水排入混杂，生态环境较差。根据沿线周围构筑物及道路等因素，从施工条件、占用土地量及两岸土地性质，采用暗涵形式。暗埋段箱涵 $B \times H=3(5) \times 3\text{m}$ 。

②敞开段：河道断面为矩形断面，河宽为 2.5m 左右，为敞开段；河道两侧分布有大量房屋。根据沿线周围构筑物及道路等因素，采用现状河道利用并清淤的形式。

(2) 清水河

人工整治河堤断面可分为复式、梯形、矩形、双层和混合型断面等形式。

①梯形断面：结构简单，在满足泄洪要求的基础上由于坡度较缓，还有利于两栖动物的生存繁衍，有利于保护河道的生态多样性，同时也为城市居民在有限的生活空间中创造了尽可能多的水趣，为居民在茶余饭后、散步休闲提供了极好的去处，满足了人们的亲水需求。

②矩形断面：最大的优点就是占地面积很小，通常在原有河道的基础上挖深就可以形成。在枯水期、汛期水位变幅不大，全年各时期常水位基本相同的河流上应用较为适合，因此矩形断面随着流量的增大，河中水位上升很快，遇到较大洪水容易威胁两岸居民及建筑物的安全。

③复式断面：一般为梯形断面和矩形断面的相结合的形式，一般为下部采用直立的矩形断面，上部采用放坡的形式，即为上缓下陡式，综合了两种单纯断面的优点，但是构造形式相对复杂。

表 1-2 河道各段断面型式设计表

断面位置	长度 (m)	断面型式
海埂路~老前卫西路	270	现状渠箱清淤 受海埂路~老前卫西路间地块未拆迁限制,原明渠断面暂无法实施,改为利用现状渠箱清淤。
老前卫西路~前卫西路	550	U型槽及渠箱段;底宽 4m 4×2m 钢筋砼渠箱及 4×3m 钢筋砼 U 型槽。
前卫西路至南华小区东侧	240	复式断面 B;底宽 4m 浆砌石挡墙护脚;挡墙顶 1:2 放坡至现地面标高。
南华小区段	290	矩形断面;底宽 4m 由于本段位于新建成南华小区;拆迁难度大,用地受限,近期采用 4m 宽矩形断面,清淤清障,远期有条件时再改造实施成规划要求的梯形断面。
南华菜市场段	150	复式断面 B;底宽 10m 浆砌石挡墙护脚;挡墙顶 1:2 放坡至现地面标高。结合城中村改造实施。
锦华苑段	300	复式断面 A;底宽 10m 本段左岸(东岸)为新建锦华苑小区,采用直立式堤岸,拟利用;右岸(西岸)为城中村,拟新建浆砌石挡墙护脚;挡墙顶 1:2 放坡至现地面标高。结合城中村改造实施。
锦华苑西南端~日新路	820	复式断面 B;底宽 10m 浆砌石挡墙护脚;挡墙顶 1:2 放坡至现地面标高。结合地块开发实施。
日新路~河宏路段	460	复式断面 A;底宽 10m 本段左岸(东岸)为新建世纪半岛小区,采用直立式钢筋砼堤岸,拟利用;右岸(西岸)为城中村,拟新建浆砌石挡墙护脚;挡墙顶 1:2 放坡至现地面标高。结合城中村改造实施。
河宏路~广福路段	580	复式断面 A;底宽 10m 本段左岸(东岸)为新建世纪半岛小区,采用直立式钢筋砼堤岸,拟利用;右岸(西岸)为富康花园及城中村,拟景观石护脚;配合 1:2 放坡至现地面标高。结合城中村改造实施。

1.1.4.2. 河道生态景观恢复及建设

显河露岸,植树添绿。建立人工绿地、自然植被、观光以及调和型生态系统,构筑丰富的滨河区活动空间。河堤(底)生态护砌,在河道及两岸各段,有针对性的采取工程措施,恢复河道生态,构建新的景观系统。工程范围内根据实际情况采取综合措施分段建设。

景观设计包括:河道堤岸与河道生态工程。

(1) 河道生态工程:

沿河绿化改善河道两侧现有景观环境,营造一个环境优美、休闲舒适、适合市民游憩活动的河流廊道带。绿化树草种有滇朴、桂花、小叶榕、垂柳、雪松、

高山榕、红叶李、红花继木球、八角金盘、叶子花、海桐球、常青藤、扁竹兰、八角金盘、假连翘、红叶石楠、黄连翘等。本项目主要采用灌木护坡和草皮护坡两种方式：

①灌木护坡——护坡种植灌木提高边坡的稳定性和固化堤土的作用；

②草皮护坡——在设防水位以上的边坡表面种植草皮，通过草皮的生长活动达到根系加筋茎叶防冲蚀的目的，经过生态护坡技术处理，在坡面形成茂密的植被覆盖，在表土层形成盘根错节的根系，可以大大减小暴雨径流对堤坡的冲刷侵蚀，增加土体的抗剪强度，减小孔隙压力和土体自重，从而提高边坡的稳定性和抗冲刷能力。同时可防止水土流失、增强绿化面积，改善态环境。

（2）河道堤岸

本工程因地制宜采用生态堤岸。生态堤岸采用小型浆砌石挡墙护脚，结合绿化护坡至堤顶或现状地面高程的型式。小型砌石挡墙放置在垫层上，采用座浆砌筑，严禁灌缝砌筑。

1.1.4.3. 人行步道

人行步道设置于沿河绿化带之间，为生态铺砌，宽 2-4m，宽度根据沿河绿化情况确定，宽度采取渐变的形式。

1.1.4.4. 截污工程（由其他相关工程实施）

在实际建设过程中，与本项目相关的截污工程内容已由其它项目——昆明主城雨污分流次干管及支管配套建设工程、昆明主城区南片排水管网完善工程（二环路外西山区子项）和昆明主城区南片排水管网完善工程（二环路外度假区子项）实施，不包含于本项目的建设内容中。

1.1.5. 施工组织及工期

1.1.5.1. 施工材料

工程建设所需的砂、土石料主要在西山区团结街道办事处及海口街道办事处具有合法开采权，且开采条件好，运输方便的料场，料场开采过程中的水土保持防治工作由料场经营单位承担。本工程建设未规划设置砂、石料场和取土场。

1.1.5.2. 施工供、排水

施工供水：施工用水就地河道或市政管线上取水，生活用水和工程用水基本不缺。

施工排水：项目施工产生的废水及施工过程中场地汇水，通过临时设置的排水沟进入区内的沉砂池，经沉淀后排入河道内，改线河道施工废水及场地汇水经沉淀后排入周边市政管网。

1.1.5.3. 施工用电

施工用电由沿线电网供给。

1.1.5.4. 施工交通

本项目清水河西山区段及杨家河沿线为城中村及规划市政道路，河道施工与城中村改造同步进行，施工条件较为便利；清水河滇池旅游度假区段有河前卫西路穿插而行，另有众多乡村道路（水泥路、土路）构成交通网。项目区对外交通条件总体较好，未修筑施工便道。

1.1.5.5. 施工工期及进度

一、工程计划施工进度

根据《水保方案》及批复文件，本工程于 2010 年 4 月陆续开始建设，本工程总工期为 54 个月，即 4.5 年。部分标段已于 2011 年 12 月完成建设；正在施工段已于 2013 年 5 月 8 日开工，预计 2013 年 9 月底完工；未开工河段预计 2014 年 4 月待周边拆迁工作完成后开工建设。

二、实际施工进度

根据建设单位、施工单位、监理单位等提供的资料，工程施工期实际从 2010 年 5 月正式开工，至 2019 年 5 月全部完成施工，共计 9 年。

其中，西山区清水河（锦华苑一日新路）段 K0+000—K1+0.768 河道综合整治工程 2013 年 5 月 8 日开工，2014 年 11 月 1 日完工；清水河 27 号片区（杨家地—广福路）综合治理工程 2014 年 10 月 18 日开工，2014 年 12 月 18 日完工；清水河 26 号片区（锦华苑一日新路）段河道综合整治工程于 2013 年 5 月 8 日开工，2014 年 11 月 1 日完工；清水河 24、25 号片区（福海街道办事处出入湖河道支流）段截污及水环境综合整治工程于 2010 年 5 月 6 日开工，2011 年 6 月 25

日完工；杨家河（K1+430—K1+830）段河道清淤工程于 2018 年 8 月 21 日开工，2018 年 9 月 17 日完工；杨家河（海埂路—绿荫大道）（K0+842.084—K1+260）工程于 2012 年 7 月 1 日开工，2013 年 1 月 15 日完工；杨家河（金坤尚城北门—西山 12 号规划路 K1+260—K1+452.572 段）工程于 2016 年 1 月 20 日开工，2016 年 4 月 20 日完工；杨家河（前卫西路以西至陆广路）段 K0+842.084—K1+260 工程于 2012 年 7 月 1 日开工，2013 年 1 月 15 日完工；杨家河（望城坡段）、小尚河河道清淤工程于 2019 年 5 月 1 日开工，2019 年 5 月 21 日完工。

1.1.6. 土石方情况

根据批复的水土保持方案，本工程施工过程中土石方开挖总量为 32.64 万 m^3 （其中河道基础开挖 20.75 万 m^3 ，清淤 4.97 万 m^3 ），外借（绿化覆土）3.50 万 m^3 ，填方总量 17.33 万 m^3 （河道回填 10.16 万 m^3 ，管槽回填 3.67 万 m^3 ，绿化覆土 3.50 万 m^3 ），产生弃方 18.81 万 m^3 （淤泥 4.97 万 m^3 、开挖弃方 13.84 万 m^3 ）。

根据查阅本项目施工资料、监理资料、监测资料，经统计，本工程施工过程中实际土石方开挖总量约 34.43 万 m^3 （其中河道基础开挖 28.67 万 m^3 ，清淤 4.68 万 m^3 ，管槽开挖 1.08 万 m^3 ），外借（绿化覆土）5.43 万 m^3 ，填方总量 25.25 万 m^3 （河道回填 18.78 万 m^3 ，管槽回填 1.04 万 m^3 ，绿化覆土 5.43 万 m^3 ），产生弃方 14.61 万 m^3 （淤泥 4.68 万 m^3 、开挖弃方 9.93 万 m^3 ）。施工过程中，2013 年 10 月之前产生的弃方（11.16 万 m^3 ）统一运至云南甫瑜玮拆迁工程有限公司回填；2013 年 10 月至施工结束，产生的弃渣（2.89 万 m^3 ）运至昆明鸣洲园林绿化工程有限公司化底力村建筑垃圾弃土消纳场，淤泥（0.56 万 m^3 ）运输至昆明市滇池治理底泥疏浚三期工程建设指挥部的小黑桥村山箐中底泥堆存场（协议及接纳证明文件等详见附件 9），弃渣、淤泥接收堆存过程中的水土流失由接收方负责治理。所需覆土从合法土石料场及绿化公司购入，取土产生水土流失由开采商负责，不在本项目防治责任范围内。

1.1.7. 占地情况

根据批复的水土保持方案，本项目总占地 22.68 hm^2 ，全部为永久征地。本工程临时堆土场、干化场及临时施工场地均布设在永久占地范围内，使用结束后进

行绿化施工，因此永久占地中临时占地不再计列。按占地类型划分，本工程占用建设用地 12.36hm²，梯坪地 0.36hm²，草地 0.86hm²，水域水利设施用地 6.59hm²，交通运输用地 0.61hm²，其它用地 1.90hm²。

根据查阅清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目征占地、施工、竣工等资料，本项目实际总占地 28.22hm²，全部为永久征地。按占地类型划分，本工程占用建设用地 13.32hm²，梯坪地 0.36hm²，草地 3.11hm²，水域水利设施用地 7.47hm²，交通运输用地 1.21hm²，其它用地 2.75hm²。

工程征占地详见表 1-3。

表 1-3 项目征占地面积及类型统计表

分区	占地类型 (hm ²)						小计 (hm ²)
	建设用地	水域及水利设施	交通运输用地	草地	梯坪地	其它用地	
河道水域	3.74	3.49	0.2	0.33	0.15	0.63	8.54
护岸工程	3.04	1.4	0.15	0.24	0.09	0.42	5.34
人行步道	1.44	0.34	0.08	0.05	0.01	0.2	2.12
沿河绿化	4.83	2.24	0.76	2.49	0.11	1.5	11.93
截污工程	0.27		0.02				0.29
小计	13.32	7.47	1.21	3.11	0.36	2.75	28.22

1.1.8. 移民安置和专项设施改（迁）建

杨家河、清水河西山区段周边为城中村改造地块，城中村拆迁工作由城中村改造工程统一进行，本工程不涉及拆迁工程量；清水河滇池旅游度假区段扩挖及改道段无建筑物拆除，不涉及拆迁及移民安置工程。

1.2. 项目区概况

1.2.1. 自然条件

1.2.1.1. 地形地貌

清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目位于昆明市西山区及滇池旅游度假区境内，海拔高程在 1886.5 ~ 1892.0m 之间，流域河段为盆地型河流，河道两侧地形相对较为平坦，地貌上属于滇池湖相沉积盆地地貌。

1.2.1.2. 地质

(1) 地层岩性

根据钻探资料,场地主要出露第四系全新统人工填土层(Q_4^{ml})及全新统冲湖积层(Q_4^{al+1})。根据岩土层的成因类型及岩性由上而下划分为:

1) 第四系全新统人工填土层(Q_4^{ml})

①₁ 杂填土: 呈似层状分布。灰褐色、杂褐色, 松散, 主要由粘性土、碎石及建筑垃圾组成, 硬质物含量一般为 20~35%。此层均出露于地表, 层厚 1.0~3.8m。轻型动力触探 $N_{10}=4.0\sim 47$ 击。

①₂ 素填土: 呈层状或似层状分布。灰褐色、杂褐色, 松散, 主要由粘性土组成, 局部含少量碎石。层顶埋深 0.0~2.5m, 层厚 1.0~4.0m。轻型动力触探 $N_{10}=4.0\sim 50$ 击。

2) 第四系全新统冲湖积层(Q_4^{al+1})

②₁ 淤泥: 呈似层状或透镜状分布。灰黑色, 饱和, 流塑, 含少量有机质, 局部含少量粉砂。层顶埋深 1.0~4.0m, 层厚 0.8~5.2m。轻型动力触探 $N_{10}=5.0\sim 25$ 击。

②₂ 粉砂: 呈透镜状分布。深灰色, 饱和, 松散, 粒径均匀, 含少量淤泥。层顶埋深均为 3.0m, 层厚 2.0~2.5m。轻型动力触探 $N_{10}=25\sim 34$ 击。

②₃ 泥炭土: 呈层状或似层状分布。灰色、灰黑色, 饱和, 松散, 有机质含量一般为 60~75%, 局部含量较少, 相变为泥炭质粘土。层顶埋深 1.8~5.3m, 层厚 1.4~6.2m。轻型动力触探 $N_{10}=8.0\sim 30$ 击。

②₄ 粉质粘土: 呈层状或似层状分布。灰色、深灰色、青灰色, 可塑, 局部软塑, 土质一般较均匀, 局部含少量腐植物或粉砂。层顶埋深 3.9~12.5m, 揭露层厚 0.6~5.0m。轻型动力触探 $N_{10}=36\sim 76$ 击。

②₅ 粉土、粉砂: 呈层状或似层状分布。灰色、浅灰色、深灰色、灰黄色, 饱和, 稍密。粉土砂感较强, 粉砂粒径均匀, 含少量粘性土或腐植物。层顶埋深 5.0~11.0m, 揭露层厚 0.7~4.8m。轻型动力触探 $N_{10}=57\sim 96$ 击。

(2) 地质构造

项目区位于南岭东西构造、川滇南北构造与云山字型构造交接带、昆明断陷盆地的西南端。其基底及其周缘地壳自晚近期以来发生较为强烈褶皱, 构造线方

向为东西向。新构造运动以来，断陷盆地逐渐形成，清水河、杨家河入口及流域内沉积了第四系中更新统至第四系全新统灰黄色、灰黑色、红褐色砂砾石及淤质粘土地层。

项目区东边发育有南北向西山断层，断层从滇池穿过，断层北段倾角 $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，东盘奥陶系逆冲于西盘二叠系之上，破碎带宽约 400m；断层南段，断层面倾向东，其间纵列 3~4 条冲断层。从断层的发育史及晚近期活动遗迹看，断层属先压后张、先逆后正的多反复断层。

从滇池的沉积物的规律看，晚近期西山断层西盘强烈抬升，东盘急剧下沉，滇池接受了巨厚的第三系沉积层。

此外，本区还依稀存在东西向的构造形迹，只是由于后期构造运动的影响，往往不容易被认识。

1.2.1.3. 气候

本工程治理河段属滇池流域的一部分，其水文气象特征与滇池流域情况基本一致，即该流域气候主要受西南印度洋和东南太平洋季风影响，属低纬亚热带高原型湿润季风气候区。夏秋季主要受来自印度洋孟加拉湾气流形成雨季；冬春季则受来自北方干燥大陆季风控制，但受东北面乌蒙山脉屏障作用，本流域天气晴朗，降雨量减少，日照充足，湿度小、风速大的特点。总体而言，本流域具有夏无酷暑，冬无严寒的气候特征。根据昆明市气象站统计资料，多年平均气温 14.7°C ，极端最高 31.2°C （1969 年 5 月 18 日），极端最低 -7.8°C （1983 年 12 月 29 日），平均日照 2448.7h，无霜期 227d，平均风速 2.2m/s，常年风向西南风偏多，最大风速 19m/s。滇池流域多年平均降雨量 899.90mm，降雨在年内分配不均，干季（11 月~次年 4 月）占全年雨量的 15%左右；湿季（5 月~10 月）占 85%左右，同时年际变化相对较大，如 1958~1960、1987~1989 年连续三年枯水年组和 1965~1974、1994~2002 年连续丰水年组丰枯比值大于 2。受局部地形影响，本流域降雨量地区分布也并不均匀，根据多站实测资料分析，滇池东岸宝象河属少雨区，而东北及北面盘龙江上游高山地区属多雨区。

1.2.1.4. 水文

清水河、杨家河为采莲河支流，采莲河位于城区南部，原为盘龙江分洪河道。采莲河源于黄瓜营附近，自北向南经永昌小区，穿成昆铁路后过四园庄、王家地、

卢家营、李家地等，在绿世界纳永昌河，过周家地，在大坝村再纳杨家河后进河尾村，经河尾村闸后又分为两支：一支转西后再次分为左右支，其中右支穿滇池路经泵站抽水汇入船房河，左支在海埂加油站旁穿滇池路，经河尾村端仕楼侧进滇池渡假村，穿云南民族村和海埂公园后由中泵站抽排入滇池；另一支沿滇池路南流，经渔户村，在滇池路北侧纳大青河，在渔户村纳太家河，顺滇池路左岸过海埂公园由东泵站抽排入滇池，河长 12.5km，坡度 0.28‰，面积 22.6km²。主要支流有永昌河、太家河、杨家河（上段称杨家河）、小尚河和清水河。

1.2.1.5. 土壤

整个滇池流域土壤类型复杂多样，分布有棕壤、红（黄）棕壤、红壤、紫色土、水稻土和草甸土。在高程 2400~2800m 地带发育有棕壤和红棕壤土，丘陵山地的自然土壤为山原红壤和紫色土，坝子和台地主要是农业耕作土及水稻土。

根据调查，项目区内以红壤为主。

1.2.1.6. 植被

西山区植被系亚热带西部中山半湿润常绿阔叶林和亚热带暖性针叶林。有种子植物 193 科 642 属 1187 种。主要代表树种有高山栲、元江栲、滇青冈、滇石栎、云南松、华山松、滇油杉、桉树、柏树、桉木等。针叶林分布较广，从海拔 1800~2641 米均有分布。主要灌木有滇杨梅、小铁子、杜鹃、山茶、火把果、云南含笑、刺黄连、沙针、水麻柳、芝种花、乌饭、珍珠花、箭竹等，草本植物有：白健杆、蔗茅、野古草、龙胆草、竹叶草、白茅、山姜、灰金茅、黄背草及各种蕨类。全区有林地覆盖率为 30.2%，灌木林覆盖率 17%。

清水河西山区段、杨家河两侧多为城中村及规划市政道路，植被覆盖率较低，清水河滇池旅游度假区段河道两侧有部分草地、梯坪地及城市绿化，项目区总植被覆盖率不超过 10%。项目区植被主要为原生草地、城市绿化。

1.2.2. 水土流失及防治情况

1.2.2.1. 水土保持分区情况

由于项目水保方案编制时间较早，根据批复的水保方案，水土流失类型及防治区划分情况现状如下：

根据水利部 2006 年 4 月 29 日《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》

情况,本项目所在地属国家级水土流失重点治理区,根据《云南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》,属云南省水土流失重点监督区和重点治理区,根据《开发建设项目水土流失防治标准(GB 50434-2008)》规定,本项目应按建设类项目水土流失一级标准进行防治。

根据现场踏勘情况和《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007)的划分,土壤侵蚀强度为微度侵蚀。根据全国水土流失类型区的划分,工程区位于西南土石山区,土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主,水土流失允许值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

1.2.2.2. 工程建设水土流失问题

本工程产生的水土流失主要在施工期,属于人为因素的加速侵蚀。工程区施工过程中,水土流失以水力侵蚀为主。

通过对项目建设状况、项目性质、地形地貌、区域位置、产生弃渣特点等因素综合分析。项目建设过程中可能引起水土流失的形式有面蚀、沟蚀、重力侵蚀等,施工期间的水土流失主要是由于工程挖损破坏及占压地表、绿化覆土临时堆放,使其地形地貌、植被、土壤发生变化,从而引起土壤的抗蚀性降低,导致水土流失,属典型的人为因素引起的水土流失。介于河道整治工程项目的建设特点分析,此类工程的水土流失主要发生于施工期,流失重点区域为沿河绿化;待河道建成投入运行后,河道大部分区域为水域覆盖,河堤边坡采取绿化措施,水土流失得到了控制,远小于项目建设前的原生水土流失。具体如下:

(1) 施工对地表扰动破坏严重,产生大量土石方开挖量

根据项目主体设计资料,河道施工建设占用大量的土地面积,施工过程中产生大量的土石方开挖、回填量,并产生一定的弃渣;工程建设过程中会产生一定临时堆土。可以看出,在河道建设过程中对地表形成不同程度的破坏,并产生大量的土石方量。

(2) 水土流失区域分散又相对集中

工程水土流失发生地点分布较长,临时施工场地、河道工程呈线状分布,一方面水土流失影响集中且程度严重,另一方面也有利于对其进行综合治理。

(3) 水土流失形式多样

建设过程中的施工工序多样,有河床开挖、填筑。施工扰动地表后,致使土壤裸露,受降水冲刷后极易发生水土流失,其流失程度与地形坡度、土壤松散程

度、降水量大小有关。

(4) 扰动区水土流失以水力侵蚀为主

按全国土壤侵蚀类型区划标准,项目区属西南土石山区,土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区内的水土流失以水力侵蚀为主。

(5) 水土流失时段集中

在工程施工期间,地表可蚀性加强,在降雨、径流等水土流失外力作用下将产生严重的水土流失。工程完工后,建设区除水域、硬化地面外皆为绿化所覆盖,水土流失减小。因此,工程水土流失主要集中在施工期。

1.2.2.3. 批复方案水土保持落实情况

批复水土保持方案中,要求建设单位在后续工程建设中,开展水土保持监测并向省级水行政主管部门提交监测报告、开展水土保持监理等工作。工程后续水土保持工作开展情况详见表 1-4。

表 1-4 工程后续水土保持工作开展情况

序号	后续水土保持工作要求	实际开展工作情况
1	按照批复的水土保持方案落实资金、管理等保障措施,做好本方案下阶段的工程设计、招投标和施工组织工作,加强对施工单位的监督与管理,切实落实水土保持“三同时”制度	将批复的方案中的投资纳入工程总投资中,实施过程中针对绿化景观区做了专项设计、招投标等。
2	定期向省级水行政主管部门报告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。	已落实
3	委托具有水土保持监测资质的单位承担水土保持监测任务,并及时向省级水行政主管部门提交监测报告。	2020 年 4 月,贵州晟泰工程咨询有限公司受建设单位委托作为监测单位,由于监测委托较晚,未及时进行监测,未向水行政主管部门提交工程水土保持监测报告。
4	委托具有水土保持监理资质的单位和人员承担水土保持监理任务,加强水土保持工程建设监理工作,确保水土保持工程建设质量。	本目标标段较多,建设过程中建设单位委托云南大彻建设监理有限公司、昆明昭朝工程监理咨询有限公司、云南锦满建设监理有限责任公司、云南盛翔工程建设监理咨询有限公司、广东建设工程监理有限公司及浙江宏正项目管理有限责任公司等单位承担本项目主体工程 and 施工期环境保护与水土保持工程的监理工作。
5	水土保持后续设计应报省级水行政主管部门备案	无后续设计。

2. 水土保持方案和设计情况

2.1. 主体工程设计

(1) 2012 年 6 月 29 日, 云南省发展和改革委员会下发“关于尽快开展重点流域水污染防治项目前期工作的通知”云发改办地区〔2012〕435 号。

(2) 2012 年 8 月, 广州市市政工程设计研究院编制完成《清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目可行性报告》。2014 年 4 月 28 日, 取得云南省发展和改革委员会《关于清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目可行性研究报告的批复》(云发改地区〔2014〕521 号)。

(3) 2014 年, 广州市市政工程设计研究院受建设单位委托开展了本项目初步设计报告编制工作; 广州市市政工程设计研究院在外业调查和内业搜集资料的基础上编制完成了《清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目初步设计报告》。2015 年 9 月 11 日, 取得云南省住房和城乡建设厅、云南省发展和改革委员会《关于清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目初步设计的批复》(云建城〔2015〕437 号)。

(4) 2018 年 5 月, 广州市市政工程设计研究院编制完成《清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目调整可行性报告》。2018 年 7 月 5 日, 取得昆明市发展和改革委员会《关于清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目调整可行性研究报告的批复》(昆发改地区〔2018〕317 号)。

(5) 2019 年 5 月, 广州市市政工程设计研究院编制完成《清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目再次调整可行性报告》。2019 年 7 月 5 日, 取得昆明市发展和改革委员会《关于清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目再次调整可行性研究报告的批复》(昆发改地区〔2019〕340 号)。

(6) 2020 年 1 月, 广州市市政工程设计研究院编制完成《清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目初步设计调整报告》。2020 年 3 月 24 日, 取得昆明市住房和城乡建设局《关于清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目初步设计调整的批复》(昆建发〔2020〕137 号)。

2.2. 水土保持方案

为了贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》以及有关法律法规的要求，切实做好本项目的水土保持工作，2013 年 6 月，昆明市西山区兴禹水资源开发有限公司委托昆明理工大学科技产业经营管理有限公司承担本项目的水土保持方案编制工作。

接到委托任务后，昆明理工大学科技产业经营管理有限公司成立了项目组，并于 2013 年 8 月底编制完成《清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持方案初步设计报告书》（送审稿）；2013 年 9 月 5 日，省水保监测总站在昆明主持召开了《清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持方案初步设计报告书（送审稿）》（以下简称“方案”）审查会；会后，昆明理工大学科技产业经营管理有限公司按照专家组意见对报告书进行修改和完善，于 2013 年 9 月初编制完成《清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持方案初步设计报告书》（报批稿）。

2013 年 10 月 12 日，云南省水利厅以云水保许〔2013〕488 号文对《清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持方案初步设计报告书》（报批稿）进行了批复。

2.3. 水土保持方案变更

2.3.1. 工程水土保持变更设计情况

根据水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保〔2016〕65 号）及《云南省水利厅关于进一步加强省级生产建设项目水土保持方案变更管理的通知》（云水保〔2016〕49 号）等文件内容所规定的变更报批条件，经对比分析，本项目红线、占地、措施等未发生重大变化，经济技术指标等未产生重大变更，因此，建设单位无需编制水土保持变更设计方案。

2.3.2. 工程水土保持重大变更

对照《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保〔2016〕65 号）第三、四、五条，本项目不涉及重大变更。

批复的《水保方案》编制阶段规划项目施工总工期约 54 个月（2010 年 4 月~2014

年 10 月)。项目实际动工时间为 2010 年 5 月,工程实际完工时间为 2019 年 5 月,实际工期 108 个月,主要是由于项目用地受片区开发、征地拆迁滞后等因素的影响,工期有所延迟,目前主体工程建设及相关水保措施等所有工程已全部完工。

(1) 水土流失防治责任范围

施工阶段,由于整治河道长度及断面形式变化,最终工程占地 28.22hm^2 ,实际水土流失防治责任范围为 28.22hm^2 ,比水保方案阶段的 23.76hm^2 增加 4.46hm^2 ,较方案增加了 18.77%,未超过 30%。不涉及重大变更。

(2) 开挖填筑土石方总量

本项目实际开挖土石方总量 34.43 万 m^3 ,回填总量 25.25 万 m^3 ,本项目实际开挖填筑土石方总量 (59.67 万 m^3) 较水保方案批复的量 (49.97 万 m^3) 增加了 9.71 万 m^3 ,较方案增加了 19.42%,未超过 30%。不涉及重大变更。

(3) 表土剥离量

根据批复的水保方案,本工程未剥离表土;但此次河道整治绿化占地面积较广,所需覆土量较大,所需覆土全部外购于昆明市合法的土石料场和绿化公司的表土。不涉及重大变更。

(4) 植物措施总面积

本项目实际实施的植物措施总面积为 13.57hm^2 (包括岸坡绿化和沿河绿化),水保方案批复的植物措施总面积为 11.69hm^2 ,增加了 1.88hm^2 ,较水保方案增加了 16.08%,植物措施面积增加是由于整治河道长度及断面形式变化,绿化面积有所增加。不涉及重大变更。

(5) 弃渣量

本项目实际弃渣量 14.61 万 m^3 ,实际弃渣量较水保方案批复的弃渣量 (18.81 万 m^3) 减少了 4.20 万 m^3 ,较水保方案减少了 22.34%,不涉及重大变更。工程土石方较水保方案有一定变化,实际施工过程中主体工程优化了土石方平衡及调配规划,分析了开挖土石方利用的可行性,提高开挖土石方的利用率并进行了综合利用,有利于水土保持。

工程水土保持变更情况详见下表。

表 2-1 工程水土保持变更情况对照表

相关文件	条款	条款内容	批复方案中	工程实际	结论
《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保〔2016〕65号）	第三条	（一）涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区	属于国家级重点治理区”和“省级重点监督区、重点治理区	属于国家级重点治理区”和“省级重点监督区、重点治理区	不涉及重大变更
		（二）水土流失防治责任范围增加 30%以上的	水土流失防治责任范围为 23.76hm ²	实际水土流失防治责任范围为 28.22hm ²	实际水土流失防治责任范围比原方案增加了 18.77%，不涉及重大变更
		（三）开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	开挖填筑土石方总量万 49.97 万 m ³	实际开挖填筑土石方总量 59.67 万 m ³	实际开挖填筑土石方总量比原方案增加了 19.42%，不涉及重大变更
		（四）线型工程区、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	综合整治工程长度 8.1km	实际综合整治工程长度 10.73km	实际综合整治工程未发生横向位移，不涉及重大变更
		（五）施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的	利用现有道路	利用现有道路	无变化，不涉及重大变更
		（六）桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的	/	/	不涉及
	第四条	（一）表土剥离量减少 30%以上的	外购	外购	不涉及重大变更
		（二）植物措施总面积减少 30%以上的	植物措施总面积 11.69hm ²	实际植物措施总面积 13.57hm ²	实际植物措施总面积比原方案增加了 16.08%；不涉及重大变更
		（三）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	斜坡防护工程、临时防护工程、植被建设工程	斜坡防护工程、临时防护工程、植被建设工程	不涉及重大变更
	第五条	在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、	弃渣运至云南甫瑜玮拆迁工	弃渣运至云南甫瑜玮拆迁工	实际弃渣量比原方案减少了

相关文件	条款	条款内容	批复方案中	工程实际	结论
		矸石、尾矿、废渣等专门存放地（以下简称“弃渣场”）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	程有限公司、云南荔磊园林绿化工程有限公司、西山区海口街道办事处小黑桥村山箐中底泥存场集中堆存，弃渣量 18.81 万 m ³	程有限公司及合法消纳场，实际弃渣量 14.61 万 m ³	22.34%；不涉及重大变更

2.4. 水土保持后续设计

由于《水保方案》批复的水土保持工程措施、植物措施、临时措施量少，建设内容简单且大部分措施均为主体工程设计措施；工程后续设计过程中未开展施工图设计及其审批。

2.5. 水土流失防治责任范围

根据批复的水土保持方案及其批复文件，本工程的水土流失防治责任范围总面积 23.76hm²，其中项目建设区 22.68hm²，直接影响区 1.08hm²。项目建设区又分为河道水域、护岸工程、人行步道、沿河绿化、截污工程 5 个分区。

具体各区域防治责任范围详见下表。

表 2-2 批复方案确定的水土流失防治责任范围表 单位：hm²

分区	项目建设区 (hm ²)	直接影响区 (hm ²)	合计 (hm ²)
河道水域	8.54	1.06	23.41
护岸工程	5.34		
人行步道	2.12		
沿河绿化	6.35		
截污工程	0.33	0.02	0.35
小计	22.68	1.08	23.76

2.6. 水土流失防治目标

根据批复的水保方案，本工程水土流失防治标准等级执行建设类一级标准。防治目标为：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比达到 1.0，

拦渣率 95%，林草植被恢复率达到 99%，林草覆盖率 27%。详见下表。

表 2-3 水土流失防治目标表

序号	防治标准	单位	防治目标值
1	扰动土地整治率	%	95
2	水土流失总治理度	%	97
3	土壤流失控制比		1.0
4	拦渣率	%	95
5	林草植被恢复率	%	99
6	林草覆盖率	%	27

2.7. 水土保持措施及工程量

批复的水保方案根据水土流失防治分区，在水土流失预测及分析评价主体工程中原有水土保持措施的基础上，针对工程建设施工活动引发水土流失的特点和造成危害的程度，采取有效的水土流失防治措施，把水土保持工程措施与植物措施、永久防护措施和临时性措施有机结合起来，并把主体工程中已有水土保持工程纳入水土流失防治措施体系中，合理确定水土保持措施的总体布局，以形成完整、科学的水土保持防治措施体系。整个工程区水土流失防治措施体系和总体布局如下。

2.7.1. 水土保持工程措施设计情况

根据水保方案及其批复，本工程不涉及水土保持工程措施。

2.7.2. 水土保持植物措施设计情况

根据水保方案及其批复，本工程水土保持植物措施主要为：

主体设计植物措施：岸坡绿化面积 53400m²，沿河绿化面积 63500m²。

工程量详见下表。

表2-4 水土保持植物措施统计表

序号	分区	项目	单位	数量	备注
一					
1	护岸工程	边坡绿化	m ²	32000	主体设计、杨家河 K0+340-K1+544（17 号地块后段、金牛小区前段）、清水河 K2+620-K3+680（24、25 号地块段）、清水河 K3+680-K5+700（滇池旅游度假区段）
2	沿河绿化	沿河绿化	m ²	34000	
二					
1	护岸工程	边坡绿化	m ²	11100	主体设计、清水河 K1+775-K2+620（26 号地块段）
2	沿河绿化	沿河绿化	m ²	15800	
三					
1	护岸工程	边坡绿化	m ²	10300	
(1)		边坡绿化	m ²	3100	主体设计、清水河 K0+000-K1+050（17 号地块段）
(2)		边坡绿化	m ²	4300	主体设计、清水河 K1+350-K1+775（27 号地块段）
(3)		边坡绿化	m ²	2900	主体设计、杨家河 K1+520-K2+544（金牛小区后段）
2	沿河绿化	沿河绿化	m ²	13700	
(1)		沿河绿化	m ²	3500	主体设计、清水河 K0+000-K1+050（17 号地块段）
(2)		沿河绿化	m ²	6600	主体设计、清水河 K1+350-K1+775（27 号地块段）
(3)		沿河绿化	m ²	3600	主体设计、杨家河 K1+520-K2+544（金牛小区后段）

2.7.3. 水土保持临时措施设计情况

根据水保方案及其批复，本工程水土保持临时措施主要为：

（1）主体设计临时措施：密目网覆盖 55400m²，编织袋挡墙 286m。

工程量详见下表。

表2-5 主体设计水土保持临时措施统计表

序号	分区	项目	单位	数量	备注
一					
1	护岸工程	密目网覆盖	m ²	33000	主体设计、杨家河 K0+340-K1+544（17 号地块后段、金牛小区前段）、清水河 K2+620-K3+680（24、25 号地块段）、清水河 K3+680-K5+700（滇池旅游度假区段）
2	沿河绿化	编织袋挡墙	m	286	
二					
1	护岸工程	密目网覆盖	m ²	11500	主体设计、清水河 K1+775-K2+620（26 号地块段）
2	沿河绿化	土工布覆盖	m ²	250	
三					
1	护岸工程	密目网覆盖	m ²	10900	
(1)		密目网覆盖	m ²	3250	主体设计、清水河 K0+000-K1+050（17 号地块段）
(2)		密目网覆盖	m ²	4500	主体设计、清水河 K1+350-K1+775（27 号地块段）
(3)		密目网覆盖	m ²	3150	主体设计、杨家河 K1+520-K2+544（金牛小区后段）

(2) 方案新增临时措施：土质排水沟 420m，沉砂池 6 座，车辆清洗池 3 座，土工布覆盖 540m²。

其中：清水河 17 号地块段的沿河绿化区土质排水沟 140m，沉砂池 2 座，车辆清洗池 1 座，河道水域区土工布覆盖 300m²；清水河 27 号地块段的沿河绿化区土质排水沟 140m，沉砂池 2 座，车辆清洗池 1 座；杨家河 17 号地块段的河道水域区土工布覆盖 100m²；杨家河金牛小区后段沿河绿化区土质排水沟 140m，沉砂池 2 座，车辆清洗池 1 座，河道水域区土工布覆盖 100m²。

工程量详见下表。

表2-6 方案新增水土保持临时措施统计表

序号	分区及项目	单位	数量	备注
一	清水河 17 号地块段			
1	沿河绿化区			
1.1	土质排水沟	m	140.00	
	土方开挖	m ³	28.00	
	土方回填	m ³	28.00	
1.2	沉砂池	口	2.00	
	基础土方开挖	m ³	26.25	
	土方回填	m ³	2.63	
	砌砖	m ³	11.44	
	砂浆抹面	m ²	52.14	
1.3	车辆清洗池	座	1.00	
	基础土方开挖	m ³	8.05	
	土方回填	m ³	0.81	
	C20 砼	m ³	8.70	
2	河道水域区			
	土工布覆盖	m ²	300.00	
	铺设土工布	m ²	350.00	
二	清水河 27 号地块段			
1	沿河绿化区			
1.1	土质排水沟	m	140.00	
	土方开挖	m ³	28.00	
	土方回填	m ³	28.00	
1.2	沉砂池	口	2.00	
	基础土方开挖	m ³	26.25	
	土方回填	m ³	2.63	
	砌砖	m ³	11.44	
	砂浆抹面	m ²	52.14	
1.3	车辆清洗池	座	1.00	
	基础土方开挖	m ³	8.05	
	土方回填	m ³	0.81	
	C20 砼	m ³	8.70	
三	杨家河 17 号地块段			

序号	分区及项目	单位	数量	备注
1	河道水域区			
	土工布覆盖	m ²	100.00	
	铺设土工布	m ²	120.00	
四	杨家河金牛小区后段			
1	沿河绿化区			
1.1	土质排水沟	m	140.00	
	土方开挖	m ³	28.00	
	土方回填	m ³	28.00	
1.2	沉砂池	口	2.00	
	基础土方开挖	m ³	26.25	
	土方回填	m ³	2.63	
	砌砖	m ³	11.44	
	砂浆抹面	m ²	52.14	
1.3	车辆清洗池	座	1.00	
	基础土方开挖	m ³	8.05	
	土方回填	m ³	0.81	
	C20 砼	m ³	8.70	
2	河道水域区			
	土工布覆盖	m ²	100.00	
	铺设土工布	m ²	120.00	

表2-7 水土保持临时措施汇总统计表

序号	项目	单位	数量	
1	土质排水沟	m	420	方案新增
	土方开挖	m ³	84	
	土方回填	m ³	84	
2	沉砂池	口	6	方案新增
	基础土方开挖	m ³	78.75	
	土方回填	m ³	7.89	
	砌砖	m ³	34.32	
	砂浆抹面	m ²	156.42	
3	车辆清洗池	座	3	方案新增
	基础土方开挖	m ³	24.15	

序号	项目	单位	数量	
	土方回填	m ³	2.43	
	C20 砼	m ³	26.1	
4	土工布覆盖	m ²	540	方案新增
	铺设土工布	m ²	630	
5	密目网防护	m ²	55400	主体设计
6	编织袋挡墙	m	286	主体设计

2.8. 水土保持方案批复投资

根据 2013 年 10 月 12 日云南省水利厅“云水保许〔2013〕488 号”文批复，清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持工程总投资为 2138.08 万元，主体工程已有水土保持投资 2088.17 万元，本方案新增水土保持投资 49.91 万元。其中植物措施费 2045.75 万元，占总投资的 95.68%；施工临时工程费 46.90 万元，占总投资的 2.19%；独立费用为 42.79 万元，占总投资的 2.00%；基本预备费为 1.42 万元，占总投资的 0.07%；水土保持设施补偿费为 1.22 万元，占总投资的 0.06%。

水土保持投资总概算详见下表。

表 2-8 水土保持工程投资汇总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安 工程 费	植物措施费		设备 费	独立 费用	新增 投资	主体投 资	合计	占总投 资(%)
			栽 (种) 植费	苗木、草、 种子费						
第一部分 工程措施										
第二部分 植物措施								2045.75	2045.75	95.68
第三部分 施工临时工程		42.42					4.48	42.42	46.90	2.19
第四部分 独立费用						42.79	42.79		42.79	2.00
1	建设管理费					0.09	0.09		0.09	
2	工程建设监理费					4.70	4.70		4.70	
3	水土保持方案编制费					8.00	8.00		8.00	
4	科研勘测设计费					0.26	0.26		0.26	
5	水土保持监测费					14.74	14.74		14.74	
6	水土保持设施竣工验收及技术评估报告编制费					10.00	10.00		10.00	
7	水土保持技术报告咨询服务费					5.00	5.00		5.00	
一至四部分合计		42.42				42.79	47.27	2088.17	2135.44	2.00
	基本预备费						1.42		1.42	0.07
总投资		42.42				42.79	48.69	2088.17	2136.86	
	水土保持设施补偿费						1.22		1.22	0.06
合 计		42.42				42.79	49.91	2088.17	2138.08	100.00

3. 水土保持方案实施情况

3.1. 水土流失防治范围

3.1.1. 建设期实际水土流失防治责任范围

为全面核实清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目在建设过程中的实际扰动范围面积，确定建设期实际防治责任范围，验收组经全面的现场查勘，查阅有关完工资料、水土保持监测资料，并通过在竣工图纸上进行仔细量测核对，经全面核实，在批复方案防治责任范围的基础上，现对工程建设期实际防治责任范围变化情况说明如下：

工程实际水土流失防治责任范围为 22.68hm²，包括河道水域 3.85hm²，护岸工程 3.2hm²，人行步道 1.64hm²，沿河绿化 3.80hm²，截污工程 0.37hm²；全部为项目建设区防治面积，直接影响区里实际扰动和影响范围纳入项目建设区。

目前项目建设已全部完工，根据现场踏勘资料，结合施工、工程竣工、监理等资料，截止目前，清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目实际防治责任范围面积 22.68hm²。

表 3-1 工程实际水土流失防治责任范围表

分区	工程实际水土流失防治责任范围占地面积及类型 (hm ²)						小计 (hm ²)
	建设用 地	水域及水利 设施	交通运输 用地	草地	梯坪地	其它用 地	
河道水域	3.74	3.49	0.2	0.33	0.15	0.63	8.54
护岸工程	3.04	1.4	0.15	0.24	0.09	0.42	5.34
人行步道	1.44	0.34	0.08	0.05	0.01	0.2	2.12
沿河绿化	4.83	2.24	0.76	2.49	0.11	1.5	11.93
截污工程	0.27		0.02				0.29
小计	13.32	7.47	1.21	3.11	0.36	2.75	28.22

3.1.2. 防治责任范围变化情况分析

根据建设单位提供的资料，结合验收组实地调查分析，项目实际建设面积跟水保方案中占地面积存在一定变化，实际水土流失防治责任范围为 28.22hm²，水土保持方案确定的水土流失防治责任范围 23.76hm²，工程实际水土流失防治责任范围比原方案增加了 4.46hm²，其变化原因如下：一方面，现阶段防治责任范围

全部为项目建设区，直接影响区未扰动，导致防治责任范围面积有所减少；另一方面，施工阶段由于整治河道长度及断面形式变化，绿化面积有所增加，增加了 5.54hm²；最终导致防治责任范围比原方案增加了 4.46hm²。

方案批复与实际发生水土流失防治责任范围对比如下表。

表3-2 方案批复与实际发生水土流失防治责任范围对比表

分 区		批复面积 (hm ²)	实际实施面 积 (hm ²)	变化 (+/-)	变化原因
项目 建设 区	河道水域	8.54	8.54	0	一方面，实际防治 责任范围全部为 项目建设区，直接 影响区未扰动，导 致防治责任范围 面积有所减少；另 一方面，由于整治 河道长度及断面 形式变化，绿化面 积有所增加，增加 了 5.54hm ² ；最终 导致防治责任范 围比原方案增加 了 4.46hm ² 。
	护岸工程	5.34	5.34	0	
	人行步道	2.12	2.12	0	
	沿河绿化	6.35	11.93	5.58	
	截污工程	0.33	0.29	-0.04	
	合计	22.68	28.22	5.54	
直接 影响 区	河道水域	1.06	0	-1.06	
	护岸工程				
	人行步道				
	沿河绿化				
	截污工程	0.02	0	-0.02	
	小计	1.08	0	-1.08	
水土流失防治责任范围		23.76	28.22	4.46	

3.1.3. 本次验收范围

本次验收范围为整个项目实际建设扰动区，面积为 28.22hm²，以此验收项目六项指标的达标情况，并提出验收意见。

3.2. 弃渣场设置

3.2.1. 水保方案阶段弃渣场设置

根据批复的水土保持方案，本工程施工过程中土石方开挖总量为 32.64 万 m³（其中河道基础开挖 20.75 万 m³，清淤 4.97 万 m³），外借（绿化覆土）3.50 万 m³，填方总量 17.33 万 m³（河道回填 10.16 万 m³，管槽回填 3.67 万 m³，绿化覆土 3.50 万 m³），产生弃方 18.81 万 m³（淤泥 4.97 万 m³、开挖弃方 13.84 万 m³）。

根据批复的水土保持方案报告书,编写水保方案时,本工程部分河道已完工,已完工段产生的弃渣和干化后的淤泥全部由云南甫瑜玮拆迁工程有限公司负责接收清运;正在施工段产生的弃渣将全部云南荔磊园林绿化工程有限公司苗木基地进行场地回填;未开工段开挖弃方运往云南荔磊园林绿化工程有限公司石泥箐弃土消纳场进行堆存;未开工段淤泥直接运往西山区海口街道办事处小黑桥村山箐中底泥存场进行干化并堆存(所有协议附后),弃渣、淤泥接收及干化、堆存过程中的水土流失由接收方负责治理。

3.2.2. 施工阶段弃渣场设置

根据查阅本项目施工资料、监理资料、监测资料,经统计,本工程施工过程中实际土石方开挖总量约 34.43 万 m^3 (其中河道基础开挖 28.67 万 m^3 ,清淤 4.68 万 m^3 ,管槽开挖 1.08 万 m^3),外借(绿化覆土) 5.43 万 m^3 ,填方总量 25.25 万 m^3 (河道回填 18.78 万 m^3 ,管槽回填 1.04 万 m^3 ,绿化覆土 5.43 万 m^3),产生弃方 14.61 万 m^3 (淤泥 4.68 万 m^3 、开挖弃方 9.93 万 m^3)。

施工过程中,2013 年 10 月之前产生的弃方(11.16 万 m^3)统一运至云南甫瑜玮拆迁工程有限公司回填;2013 年 10 月至施工结束,产生的弃渣(2.89 万 m^3)运至昆明鸣洲园林绿化工程有限公司化底力村建筑垃圾弃土消纳场,淤泥(0.56 万 m^3)运输至昆明市滇池治理底泥疏浚三期工程建设指挥部的小黑桥村山箐中底泥堆存场(协议及接纳证明文件等详见附件 9),弃渣、淤泥接收堆存过程中的水土流失由接收方负责治理。

3.3. 取土场设置

根据批复的本工程水土保持方案,本项目未设置取料场。

施工阶段,根据项目实际建设情况,项目河道整治绿化占地面积较广,所需覆土量较大,所需覆土全部外购于昆明市合法土石料场和绿化公司的表土。经过验收单位技术人员搜集结算资料等,本项目所需表土 54260 m^3 ,外购 54260 m^3 ;其中,2013 年 10 月之前的覆土(1.97 万 m^3)全部外购于项目区周边合法土石料场,防治责任范围属于土石料场,不属于本项目;2013 年 10 月至施工结束,所需绿化覆土(3.45 万 m^3)全部外购于昆明荔磊园林绿化工程有限公司建设项目的种植土(表土外购协议详见附件 10),防治责任范围属于该公司,不属于本项

目。

3.4. 水土保持措施总体布局

3.4.1. 《水保方案》设计水土保持措施总体布局

根据批复的水土保持方案报告书，项目区水土保持措施布设总的指导思想为：工程措施、植物措施和临时防护工程有机结合，充分发挥工程措施的控制性和时效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失，利用水保林草和土地整治措施蓄水保土，保护新生地表，实现水土流失彻底防治。

（1）河道水域防治区

主体工程设计中采取施工围堰导流等防护措施，防止河道在施工过程中对河岸施工面的冲刷，维护河岸边坡稳定。这些措施基本满足施工期间水土保持要求。因部分未开工河段为改线暗埋箱涵段，箱涵施工结束后需进行少量土石方回填，因此本方案补充设计施工期间的土工布覆盖措施，对沿岸堆存的回填土进行遮盖防护。

（2）护岸工程防治区

护岸是河道整治工程重要组成部分，河道绿化可起到美化河道及周边自然环境、方便交通识别、改善自然环境、调节气候等作用。主体工程已考虑了岸坡绿化和密目网覆盖措施，主体工程设计的水保措施已能满足水土保持要求，因此本方案只需提出相应的水土保持要求即可。

（3）人行步道区

人行步道将进行生态铺砌，施工完毕后将不再产生水土流失，因此本方案不再进行措施补充。

（4）沿河绿化区

临时施工场地设于河道两侧沿河绿化区占地范围内，主体工程设计在临时施工场地周边设置了彩钢板进行防护，本方案在主体措施布设基础上新增一条土质排水沟，布设于彩钢围墙外侧。

工程施工将对原有地表排水系统进行破坏，地表水因此而无法正常排放，因此本方案设计在施工场地周围设临时排水沟、沉砂池对地表径流进行收集沉淀后排入河道或附近市政管网；另外，施工出入口与市政道路相邻，为减少施工车辆

携带泥沙对周边环境造成影响，本方案补充设计施工期间的车辆清洗池。

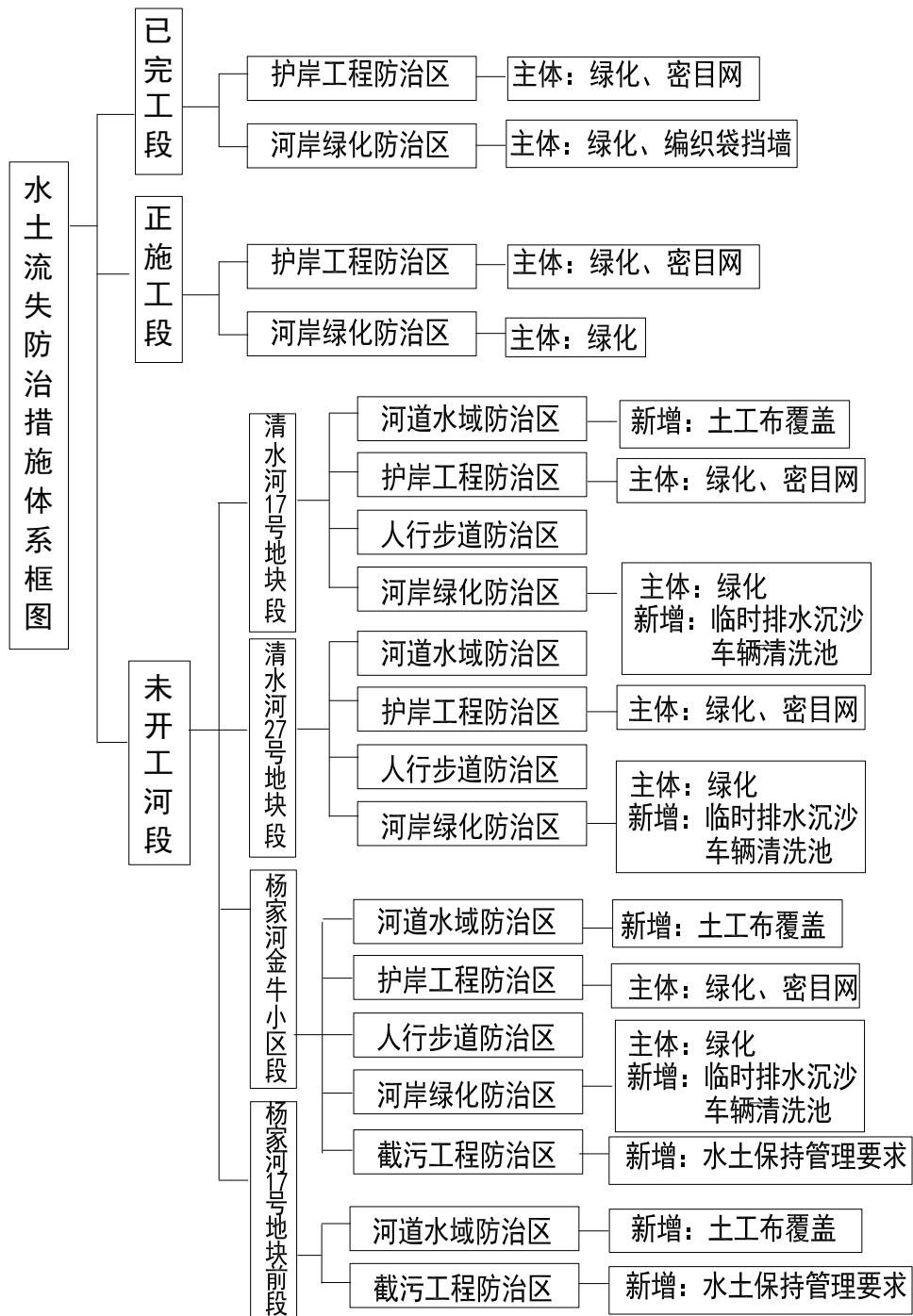


图 3-1 水保方案水土流失防治措施体系

3.4.2. 实际实施水土保持措施总体布局

根据项目施工、监理及监测单位统计，本项目实际实施水土保持防治措施体系与方案设计措施对比情况，详见下表。

表3-3 实际实施水土保持防治措施与方案设计措施对比表

序号	防治分区	水保方案批复措施	实际实施措施
1	护岸工程区	边坡绿化 ▲、密目网覆盖 ▲	三维土工网绿化护坡、生态砖护坡、岸坡绿化、密目网防护
2	沿河绿化区	沿河绿化 ▲、土工布覆盖 ▲、编制土袋挡墙 ▲、土质排水沟、临时沉砂池、车辆清洗池	沿河绿化、编制土袋挡墙、土质排水沟、临时沉砂池、车辆清洗池
3	河道水域区	土工布覆盖 ▲	密目网覆盖

注：“▲”指主体工程界定的水土保持工程。

本项目实际施工过程中根据批复的水土保持方案报告书上设计的水土保持措施，并结合项目实际情况，主要实施的措施有：护岸工程区的三维土工网绿化护坡、生态砖护坡、岸坡绿化、密目网防护等措施；沿河绿化区的沿河绿化、编制土袋挡墙、土质排水沟、临时沉砂池、车辆清洗池等措施；河道水域区的密目网覆盖措施。

实际实施的这些工程措施、植物措施和临时防护措施，通过有机结合，充分发挥了工程措施的控制性和时效性，有效减少了径流对地表的侵蚀冲刷，在短时期内遏制或减少水土流失；临时措施对施工过程中的水土流失防治起到重要作用；利用水保林草和土地整治措施蓄水保土，保护新生地表，实现水土流失彻底防治。

验收组认为，施工阶段水土保持措施量虽然较方案设计有一定变化，但水土保持措施体系未发生重大变更，而且在项目建设过程中，施工单位根据项目实际建设情况，采用工程措施及植物措施控制和减少项目区内产生的水土流失，各分区措施相辅相成，有效减少和控制了项目建设期和运行期初本项目水土流失，水土流失防治效果明显。

验收组认为，本项目实际实施水土保持各项防治措施体系基本上是完善的。

3.5. 水土保持设施完成情况

3.5.1. 工程措施完成情况

（1）水保方案工程措施设计情况

根据水保方案及其批复，本工程不涉及水土保持工程措施。

（2）工程措施实际实施情况

通过施工单位、监理单位、监测单位等资料数据及相关决算资料，结合对本项目实施水土保持工程措施调查核查统计，本工程完成的水土保持工程措施工程量如下：

三维土工网绿化护坡 4767.15m²，生态砖护坡 720m³（三维土工网绿化护坡和生态砖护坡等的实施能有效降低了降雨和径流对地表的侵蚀，减少了水土流失，具有水土保持功能效果，因此计列为主体设计的具有水土保持功能的措施）。

设计工程措施与实际实施对比详见下表。

表3-4 水土保持工程措施实际实施与设计情况对比统计表

序号	工程措施	单位	批复方案	实际实施	变化情况	变化原因
1	三维土工网绿化护坡	m ²	0	4767.15	4767.15	结合施工现场实际新增措施
2	生态砖护坡	m ³	0	720	720	

通过实际实施工程措施工程量与方案设计工程量进行对比分析，水保方案未设计工程措施，本项目在实际实施过程中主体工程增加了三维土工网绿化护坡 4767.15m²，生态砖护坡 720m³，这些工程措施的实施大大减少了水土流失。

综上所述，结合现场踏勘，本项目的水土保持工程措施实施基本到位，三维土工网绿化护坡和生态砖护坡等的实施能有效降低了降雨和径流对地表的侵蚀，减少了水土流失，对于控制水土流失起到了关键作用，同时起到了美化环境的作用，有效的保障了主体工程的安全运行。

验收组通过现场核查和资料分析，实际实施的工程措施能满足工程建设的要求，同时起到了美化环境和水土保持的作用，能满足水土保持验收要求。

已经实施的工程措施部分照片如下：





图 3-2 本项目实施的水土保持工程措施照片

(3) 工程措施实施进度分析

《水保方案》设计工程措施实施时间为 2010 年 4 月—2014 年 10 月。实际建设中由于项目用地受片区开发、征地拆迁滞后等因素的影响，导致工程建设内容发生变化，工期发生变化，主体工程于 2010 年 5 月开始施工，2019 年 5 月工程全部完工。实施的水土保持工程措施大部分在主体工程施工期内实施完成，进度基本满足主体工程和水土保持要求，较好的控制了项目区水土流失的发生。

3.5.2. 植物措施完成情况

(1) 水保方案植物措施设计情况

根据水保方案及其批复，本工程水土保持植物措施主要为：岸坡绿化面积 53400m²，沿河绿化共 63500m²。

(2) 植物措施实际实施情况

根据施工单位施工资料、监理单位资料及建设单位提供的决算资料，结合现场监测调查统计分析，截止目前，本工程完成的水土保持植物措施工程量如下：

岸坡绿化 19556m²，沿河绿化 116144m²。

表3-5 水土保持植物措施实际实施与设计情况对比统计表

序号	植物措施	单位	批复方案	实际实施	变化情况	变化原因
1	岸坡绿化	m ²	53400	19556	-33844	结合施工现场实际情况进行了调整，绿化总面积增加
2	沿河绿化	m ²	63500	116144	52644	

通过对比分析实际实施植物措施工程量与方案设计工程量，本项目在实际施工过程中植物措施工程较水保方案设计的工程量发生了一定的变化，实际岸坡绿化面积 19556m²，比水保方案设计量（53400m²）减少了 33844m²；实际沿河绿化面积 116144m²，比水保方案设计量（63500m²）增加了 52644m²。植物措施量变化的主要原因是，一方面，根据《昆明市发展和改革委员会关于清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目再次调整可行性研究报告的批复》（昆发改地区〔2019〕340号），河岸绿化工程景观绿化带面积减少约 2.77hm²；另一方面，在施工过程中，结合施工现场实际情况进行了调整，岸坡绿化面积减少，沿河绿化面积增加，最终本工程绿化总面积增加，工程区林草覆盖率及林草植被恢复率指标状况达标，水土流失防治效果明显，工程现场满足了验收要求。

验收组通过现场核查，认为目前绿化区植被生长良好，起到了美化环境和水土保持的作用，能满足水土保持验收要求。

已经实施的植物措施照片如下：



图 3-3 本项目实施的水土保持植物措施照片

(3) 植物措施实施进度分析

《水保方案》设计植物措施实施时间为 2010 年 4 月—2014 年 10 月。实际建设中由于项目用地受片区开发、征地拆迁滞后等因素的影响，导致工程建设内容发生变化，工期发生变化，主体工程于 2010 年 5 月开始施工，2019 年 5 月工程全部完工。实施的水土保持植物措施大部分在主体工程施工期内实施完成，进度基本满足主体工程和水土保持要求，较好的控制了项目区水土流失的发生。

3.5.3. 临时措施完成情况

(1) 水保方案临时措施设计情况

根据水保方案及其批复，本工程水土保持临时措施主要为：①主体设计临时措施：密目网覆盖 55400m²，编织袋挡墙 286m。②方案新增临时措施：土质排水沟 420m，沉砂池 6 座，车辆清洗池 3 座，土工布覆盖 540m²。

(2) 临时措施实际实施情况

根据现场监测及查阅施工单位施工资料、监理单位、建设单位结算等方面的资料，主体工程施工期间，实际采取的临时防护措施主要为：密目网防护 30500m²，临时拦挡 330m，临时土质排水沟 390m，沉砂池 3 座，车辆清洗池 2 座。

方案设计临时措施与实际实施对比详见下表。

表3-6 水土保持临时措施实际实施与设计情况对比统计表

序号	临时措施	单位	批复方案	实际实施	变化情况	变化原因
1	密目网防护	m ²	55400	30500	-24900	根据施工阶段实际需要，对临时覆盖、临时排水等措施进行优化调整；现场开挖的土石方基本实现即挖即填，临时堆料大大减少，临时措施量也相应的减少。
2	临时拦挡	m	286	330	44	
3	土质排水沟	m	420	390	-30	
4	沉砂池	口	6	3	-3	
5	车辆清洗池	座	3	2	-1	
6	土工布覆盖	m ²	540	0	-540	

临时措施实际实施主要是根据施工时实际情况，各分区对于雨季雨天必要情况采取了相应的临时覆盖、临时拦挡、临时排水、临时沉沙等措施，这些临时措施的实施对于施工期间水土流失的防治起到了很大的作用，大大降低了因工程建设造成的水土流失。

验收组通过查阅主体施工结算资料及水土保持监测总结报告，认为建设单位很重视水土保持工作，实际实施的水土保持临时措施达到水保方案设计的工程量，有效的起到了水土流失防治作用，能满足水土保持验收要求。

临时措施实时照片如下：

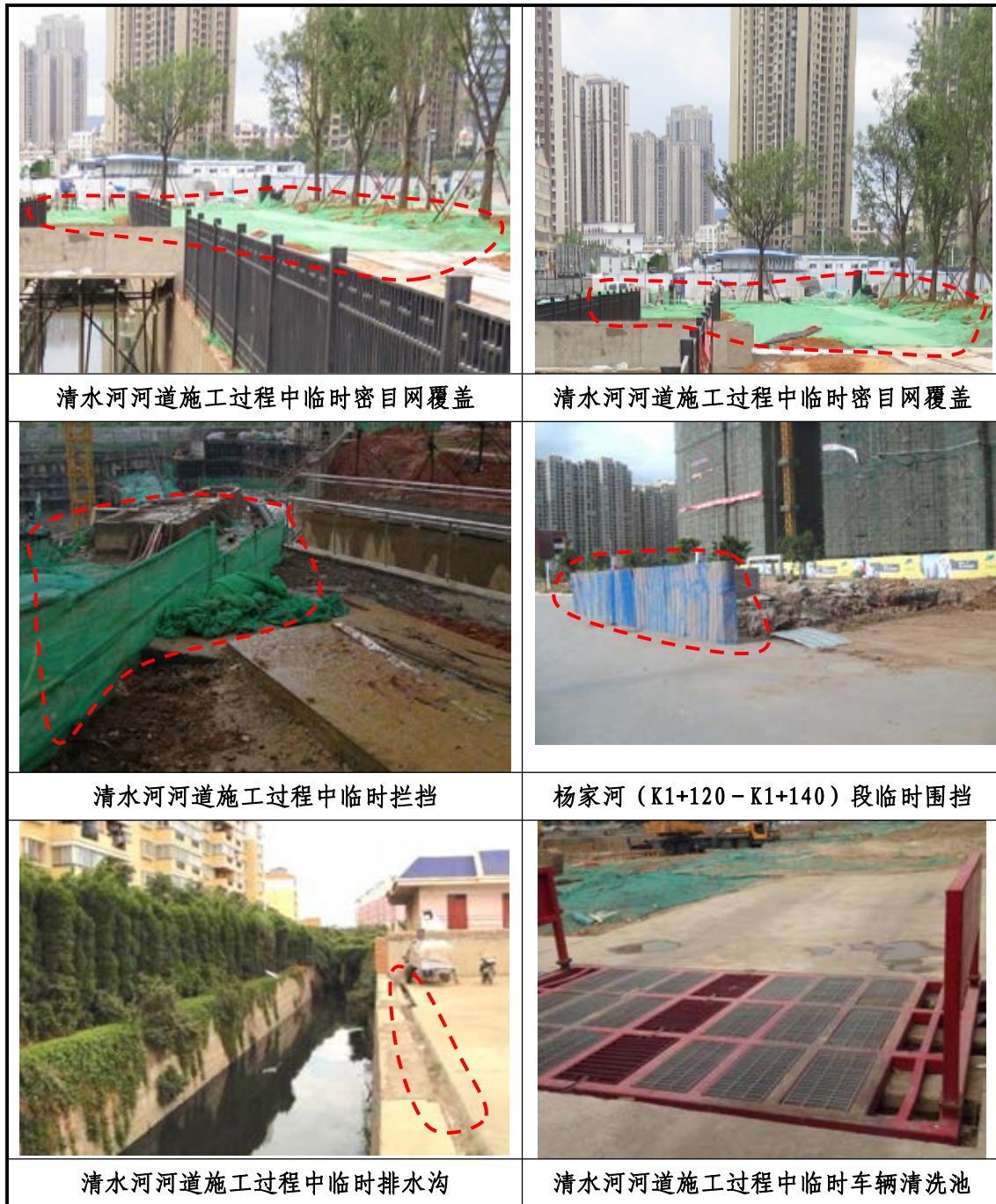


图 3-4 本项目实施的水土保持临时措施照片

(3) 临时措施实施进度分析

《水保方案》设计临时措施实施时间为 2010 年 4 月—2014 年 10 月。实际建设中由于项目用地受片区开发、征地拆迁滞后等因素的影响，导致初步设计工程建设内容发生变化，工期发生变化，主体工程于 2010 年 5 月开始施工，2019 年 5 月工程全部完工。实施的水土保持临时措施大部分在主体工程施工期内实施完成，进度基本满足主体工程和水土保持要求，较好的控制了项目区水土流失的发生。

3.5.4. 水土保持措施实施评价

清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目开工至今，本工程各防治分区的水土保持措施均已完成。实际建设中由于项目用地受片区开发、征地拆迁滞后等因素的影响，导致工程建设内容发生变化，工期发生变化，实施的水土保持措施大部分在主体工程施工期内实施完成，进度基本满足主体工程和水土保持要求，较好的控制了项目区水土流失的发生。

经查阅资料及现场核查工程各项水土保持措施的运行情况表明：项目区水土保持工程措施、植物措施和临时措施实施到位，满足设计要求，水土保持防护效果明显。水土保持措施施工质量较高，生态环境得到显著改善，防止了重大水土流失灾害的发生，有效地控制了扰动区域的水土流失。

3.6. 水土保持投资完成情况

3.6.1. 水土保持工程实际完成投资

根据查阅全部完工结算资料，清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持实际总投资为 2605.87 万元，其中工程措施投资 103.09 万元，植物措施投资 2442.60 万元，临时措施投资 30.07 万元，独立费用为 28.05 万元，基本预备费为 0.84 万元，水土保持设施补偿费为 1.22 万元；详见下表。

表 3-7 水土保持投资实际完成情况统计表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安 工程 费	植物措施费		设备 费	独立 费用	新增 投资	主体投 资	合计	占总投 资(%)
			栽(种) 植费	苗木、 草、种 子费						
	第一部分 工程措施	103.09						103.09	103.09	3.96
	第二部分 植物措施							2442.60	2442.60	93.73
	第三部分 施工临时工程	30.07						30.07	30.07	1.15
	第四部分 独立费用					28.05	28.05		28.05	1.08
1	建设管理费					0.09	0.09		0.09	
2	工程建设监理费					4.7	4.70		4.70	
3	水土保持方案编制费					8	8.00		8.00	
4	科研勘测设计费					0.26	0.26		0.26	
5	水土保持监测费					3.00	3.00		3.00	
6	水土保持设施竣工验收及技术评估报告编制费					7.00	7.00		7.00	
7	水土保持技术报告咨询服务费					5	5.00		5.00	
	一至四部分合计	133.16				28.05	28.05	2575.76	2603.81	
	基本预备费						0.84		0.84	0.03
	总投资	133.16				28.05	28.89	2575.76	2604.65	
	水土保持设施补偿费						1.22		1.22	0.05
	合 计	133.16				28.05	30.11	2575.76	2605.87	100.00

表 3-8 水土保持投资实际完成情况分部细项统计表

序号	工程或费用名称	单位	数量	合计（万元）
一	工程措施			103.09
1	护岸工程区			103.09
	三维土工网绿化护坡	m ²	4767.15	23.40
	生态砖护坡	m ²	720	79.69
二	植物措施			2442.60
1	护岸工程区			352.01
	岸坡绿化	m ²	19556	352.01
2	沿河绿化区			2090.59
	沿河绿化	m ²	116144	2090.59
三	临时措施			30.07
1	护岸工程区			15.90
	密目网覆盖	m ²	26500	15.90
2	沿河绿化区			11.77
	编制土袋挡墙	m	330	9.90
	土质排水沟	m	390	1.17
	砖砌沉砂池	座	3	0.30
	车辆清洗池	座	2	0.40
3	河道水域区			2.40
	密目网覆盖	m ²	4000	2.40
四	独立费用			28.05
1	建设管理费	项	1	0.09
2	工程建设监理费	项	1	4.70
3	水土保持方案编制费	项	1	8.00
4	科研勘测设计费	项	1	0.26
5	水土保持监测费	项	1	3.00
6	水土保持设施竣工验收技术评估报告编制费	项	1	7.00
7	水土保持技术文件技术咨询服务费	项	1	5.00
	一至四部分合计			2603.81
五	基本预备费	项	1	0.84
六	水土保持设施补偿费	项	1	1.22
七	合 计			2605.87

3.6.2. 水土保持投资变化情况及原因分析

通过列表对实际完成结算投资与批复的水土保持方案概算投资进行比较分析。由下表知，本工程实际完成水土保持总投资共计 2605.87 万元，较水土保持方案批复的水土保持投资增加 467.79 万元。其中，工程措施投资增加了 103.09 万元，植物措施投资增加了 396.85 万元，临时措施投资减少了 16.83 万元，独立费用投资减少了 14.74 万元，基本预备费减少了 0.58 万元，水土保持补偿费未发生变化，为 1.22 万元。

表 3-9 项目实际完成投资与《水保方案》设计投资对比表 单位：万元

序号	工程或费用名称	原方案批复投资	工程实际投资	投资变化 (+/-)
一	工程措施费		103.09	103.09
二	植物措施费	2045.75	2442.60	396.85
三	临时措施费	46.90	30.07	-16.83
	一至三部分之和	2092.65	2575.76	483.11
四	独立费用	42.79	28.05	-14.74
五	基本预备费	1.42	0.84	-0.58
六	水土保持补偿费	1.22	1.22	
七	水土保持工程总投资	2138.08	2605.87	467.79

本工程验收范围内实际完成水土保持总投资共计 2605.87 万元，较水土保持方案计列的水土保持投资增加 467.79 万元。投资变化及原因分析如下：

(1) 水保工程措施投资

水土保持工程措施实际投资比批复投资增加了 103.09 万元，工程措施投资增加的原因：结合施工现场实际主体新增了部分工程措施，包括三维土工网绿化护坡和生态砖护坡等，工程措施的实施能有效降低了降雨和径流对地表的侵蚀，减少了水土流失，对于控制水土流失起到了关键作用。原批复的水保方案中没有布设工程措施，因此工程措施费用增加。

(2) 水保植物措施投资

水土保持植物措施实际投资比批复投资增加了 396.85 万元，植物措施投资增加的原因：本项目在实际施工过程中植物措施工程较水保方案设计的工程量均有一定变化，实际岸坡绿化面积 19556m²，比水保方案设计量（53400m²）减少了 33844m²；实际沿河绿化面积 116144m²，比水保方案设计量（63500m²）增加

了 52644m²。植物措施投资增加的主要原因是，在施工过程中，主体工程结合施工现场实际情况进行了优化调整，植物措施实施面积增加，导致植物措施投资增加，工程区林草覆盖率及林草植被恢复率指标状况达标，水土流失防治效果明显，工程现场满足了验收要求。最终导致植物措施费用较水保方案增加。

（3）水保临时措施投资

水土保持临时措施实际投资比批复投资减少了 16.83 万元，临时措施投资减少的原因：根据施工阶段实际需要，对临时覆盖、临时排水等措施进行优化调整；现场开挖的土石方基本实现即挖即填，临时堆料大大减少，临时措施量也相应的减少。导致临时措施工程量和投资相应减少。

（4）独立费用

独立费用实际投资比批复投资减少了 14.74 万元，变化的原因主要为水土保持监测费和水土保持设施验收费减少。

（5）基本预备费

基本预备费实际投资比批复投资减少了 0.58 万元，根据实际情况调整发生一定变化。

（6）水土保持补偿费

水土保持补偿费实际投资与批复投资相比，没有发生变化，为 1.22 万元。

4. 水土保持工程质量

4.1. 质量管理体系

4.1.1. 建设各方

本项目各标段河道治理的参建单位不完全相同，因此报告分开描述各标段工程的主要参建单位，各标段参与水土保持工程的单位主要具体如下：

(1) 西山区清水河（锦华苑一日新路）段K0+000—K1+0.768河道综合整治工程

建设单位：昆明市西山区水务局

代建单位：云南日报报业集团房地产开发有限公司

水土保持方案编制单位：昆明理工大学科技产业经营管理有限公司

水土保持监测单位：贵州晟泰工程咨询有限公司

监理单位：云南大彻建设监理有限公司

水土保持工程主要施工单位：云南恒通建筑有限责任公司、曲靖市麒麟区恒誉园林花木有限公司

水土保持设施验收报告编制单位：中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司

(2) 清水河27号片区（杨家地—广福路）综合治理工程

建设单位：昆明市西山区水务局

代建单位：昆明楷丰房地产开发有限公司

设计单位：广州市市政工程设计研究院

水土保持方案编制单位：昆明理工大学科技产业经营管理有限公司

水土保持监测单位：贵州晟泰工程咨询有限公司

监理单位：昆明昭朝工程监理咨询有限公司

水土保持工程主要施工单位：云南文斌市政建筑工程有限公司

水土保持设施验收报告编制单位：中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司

(3) 清水河26号片区（锦华苑一日新路）段河道综合整治工程

建设单位：昆明市西山区水务局

代建单位：云南日报报业集团房地产开发有限公司

设计单位：广州市市政工程设计研究院

水土保持方案编制单位：昆明理工大学科技产业经营管理有限公司

水土保持监测单位：贵州晟泰工程咨询有限公司

监理单位：云南大彻建设监理有限公司

水土保持工程主要施工单位：云南恒通建筑工程有限公司

水土保持设施验收报告编制单位：中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司

(4) 清水河24、25号片区（福海街道办事处出入湖河道支流）段截污及水环境综合整治工程

建设单位：昆明市西山区水务局

设计单位：广州市市政工程设计研究院

水土保持方案编制单位：昆明理工大学科技产业经营管理有限公司

水土保持监测单位：贵州晟泰工程咨询有限公司

监理单位：昆明昭朝工程监理咨询有限公司

水土保持工程主要施工单位：云南CY集团建筑工程有限公司

水土保持设施验收报告编制单位：中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司

(5) 杨家河（K1+430—K1+830）段河道清淤工程

建设单位：昆明市西山区水务局

水土保持方案编制单位：昆明理工大学科技产业经营管理有限公司

水土保持监测单位：贵州晟泰工程咨询有限公司

监理单位：云南锦满建设监理有限责任公司

水土保持工程主要施工单位：云南恒际建筑工程有限公司

水土保持设施验收报告编制单位：中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司

(6) 杨家河（海埂路—绿荫大道）（K0+842.084—K1+260）工程

建设单位：昆明市西山区水务局

代建单位：云南恒誉房地产开发有限公司

设计单位：昆明市政工程设计科学研究院有限公司

水土保持方案编制单位：昆明理工大学科技产业经营管理有限公司

水土保持监测单位：贵州晟泰工程咨询有限公司

监理单位：云南盛翔工程建设监理咨询有限公司

水土保持工程主要施工单位：云南金沙江建设工程有限公司

水土保持设施验收报告编制单位：中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司

(7) 杨家河（金坤尚城北门—西山12号规划路K1+260—K1+452.572段）工程

建设单位：昆明市西山区水务局

代建单位：云南恒誉房地产开发有限公司

设计单位：昆明市政工程设计科学研究院有限公司

水土保持方案编制单位：昆明理工大学科技产业经营管理有限公司

水土保持监测单位：贵州晟泰工程咨询有限公司

监理单位：广东建设工程监理有限公司

水土保持工程主要施工单位：中国有色金属工业第十四冶金建设公司

水土保持设施验收报告编制单位：中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司

(8) 杨家河（望城坡段）、小尚河河道清淤工程

建设单位：昆明市西山区水务局

代建单位：云南恒誉房地产开发有限公司

水土保持方案编制单位：昆明理工大学科技产业经营管理有限公司

水土保持监测单位：贵州晟泰工程咨询有限公司

监理单位：云南盛翔工程建设监理咨询有限公司

水土保持工程主要施工单位：云南金沙江建设工程有限公司

水土保持设施验收报告编制单位：中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司

(9) 杨家河（前卫西路以西至陆广路）段K0+842.084—K1+260工程

建设单位：昆明市西山区水务局

代建单位：昆明兴禹建设项目管理有限公司

设计单位：昆明市政工程设计科学研究院有限公司

水土保持方案编制单位：昆明理工大学科技产业经营管理有限公司

水土保持监测单位：贵州晟泰工程咨询有限公司

监理单位：浙江宏正项目管理有限责任公司

水土保持工程主要施工单位：昆明润嘉水利水电工程有限公司

水土保持设施验收报告编制单位：中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司

4.1.2. 建设单位质量管理

项目实施过程中，建设单位制定了质量管理体系，保障了施工质量，把水土保持及相关工作纳入主体工程的管理，把工程质量放在重要位置，全过程对工程质量进行控制和监督。在工程建设过程中严格实行项目法人制、建设监理制和合同管理制。为了及时掌握质量信息，加强质量管理，在工程建设过程中，建设单位经常派人及时主动地到施工现场进行现场监督管理，了解工程施工、质量情况，一旦发现问题立即处理。

验收组认为，工程现行的水土保持管理措施基本符合水土保持工作的需要，可以保证项目区水土流失防治责任范围内水土保持设施正常运行，并能达到防治水土流失的目的。

综上所述，建设单位质量控制体系是可行的。

4.1.3. 设计单位质量管理

设计单位按照全面质量管理的要求，确定本项目设计质量管理目标，建立健全质量保证体系，加强质量管理工作，全面提高设计单位质量管理水平。

(1) 建立健全质量管理的长效机制。设计单位全面建立健全质量责任管理制度，科学划分本单位法人代表、业务经理、技术部门负责人、校审人员、勘察设计人员的质量职责范围，并形成长效机制，设置了必要的质量保证组织。

(2) 建立设计图纸和技术文件的设计质量审查制度。设计单位严格落实公司内部审核制度，严格执行签字签章制度。设计文件经审核合格后方盖章出图，报送施工图审查机构进行审查。

(3) 建立健全质量监督检查制度。设计单位严格按照有关规定选派技术职称和勘察设计技术水平与质量管理要求相适应的、符合任职资格条件的人员,承担工程设计文件的审核、审定工作。

(4) 建立健全设计文件档案管理制度。成果资料和设计文件是工程建设的依据,为保证对设计质量全过程进行系统的管理,在勘察设计过程中收集所必须的文件和资料,进行规范整理,并根据有关要求认真做好了勘察设计文件的档案管理工作。

(5) 建立健全现场服务制度,切实加强现场服务工作。设计单位认真做好了经审查合格并备案的施工图文件交底工作,对存在疑问或问题的及时进行了解答和处理,施工现场技术服务工作及时到位。

综上所述,设计单位质量控制体系是可行的。

4.1.4. 监理单位质量管理

施工质量控制是工程监理过程中最主要的环节,同时也是监理工作中工作量最大的一项任务。建设单位在工程施工建设过程中,将水土保持施工、监理纳入了主体工程监理管理之中。由于本项目各标段河道治理的参建单位不完全相同,因此各标段工程的监理单位也不同,主要监理单位有:云南大彻建设监理有限公司、昆明昭朝工程监理咨询有限公司、云南锦满建设监理有限责任公司、云南盛翔工程建设监理咨询有限公司、广东建设工程监理有限公司、浙江宏正项目管理有限责任公司。

监理单位遵循的监理质量管理原则是:严格施工程序,强化施工监理;严格技术标准,加强质量检验;狠抓关键部位,确保重点质量;采用先进技术,提高工程质量;严格工程验收,确保缺陷处理质量。在开展监理业务时,制定了一套全面细致、科学合理的质量管理体系。从保证工程质量全面履行工程承建合同出发,审查施工单位上报的施工组织设计、施工技术措施,指导监督合同中有关质量标准、要求的实施。在施工过程中,把好每道工序的质量关,实行严格的巡视检查与工序验收制度,无论是重要项目还是一般项目都要经过工序验收后,方可进行下道工序施工。

验收组认为,监理单位质量管理体系是可行的。

4.1.5. 施工单位质量保证

承担水保工程施工的单位有云南恒通建筑有限责任公司、曲靖市麒麟区恒誉园林花木有限公司、云南文斌市政建筑工程有限公司、云南 CY 集团建筑工程有限公司、云南恒际建筑工程有限公司、云南金沙江建设工程有限公司、中国有色金属工业第十四冶金建设公司、昆明润嘉水利水电工程有限公司等，各单位在清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目工地成立了项目部，在施工过程中采取了一系列有效的质量管理措施，建立了一套完善的质量保证体系，制定了完善的岗位质量规范：建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理，层层建立质量责任制，明确各施工人员的具体任务和责任，层层落实质量关；在施工中加强质量检验工作，认真执行“三检制”，切实有效地做好工程质量的全过程控制。由此可以看出，工程施工的质量管理体系是健全和完善的。

综上所述，清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目各参建单位均建立健全了质量管理机构，质量目标和管理职能明确，配置了质量管理机构及专职人员，制定了相应的质量管理规章制度，对重要工程和重要工序还制定了专门的质量保证措施，质量管理运行有效。

4.2. 各防治分区水土保持工程质量评定

工程质量的检验按行业的有关规定执行。质量评定程序为：施工单位自评，建设单位和监理单位抽验认定，质量监督机构核定。一般分项工程质量由施工单位质监部门组织自评，监理单位核定。分部工程由施工单位质监部门自评，监理单位复核，建设单位核定。单位工程质量评定是在施工单位自评的基础上，由建设单位复核或委托监理单位复核，报质量监督机构核定。工程质量等级评定标准见表 4-1。

表4-1 工程质量等级评定标准

项 目	质量等级	评 定 标 准
单元工程	合 格	检查项目符合质量标准，中间产品质量及原材料质量全部合格
	优 良	工程质量全部合格，其中有50%以上达到优良
分部工程	合 格	单元工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格
	优 良	单元工程质量全部合格，其中有50%以上达到优良，主要单元工程质量优良，中间产品质量及原材料质量全部合格
单位工程	合 格	分部工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格，施工质量检验资料基本齐全
	优 良	分部工程质量全部合格，其中有50%以上达到优良，主要分部工程质量优良；中间产品质量及原材料质量全部合格，施工质量检验资料齐全

建设单位在技术人员内抽调 1~2 名具有相关专业知识的技术负责人负责工程质量控制，并要求分管技术负责人直接领导。

4.2.1. 项目划分及结果

根据水保方案并结合项目实际，本工程组成包括河道水域、护岸工程、人行步道、沿河绿化、截污工程。

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)，经综合分析确定，本项目水土保持工程共有 6 个单位工程，分部工程有 9 个，单元工程有 78 个。

(1) 单位工程：按照工程类型和便于质量管理的原则，按本项目实际情况划分为斜坡防护工程、临时防护工程和植被建设工程。

(2) 分部工程：在单位工程的基础上按照功能相对独立，工程类型的原则，划分工程护坡、植物护坡、临时排水、临时沉沙、临时拦挡、临时覆盖和点片状植被。

(3) 单元工程：主要按规范规定，结合工种、工序、施工的基本组成划分，是工程质量评定、工程计量审核的基础。

单元工程划分标准见表 4-2，项目划分情况见表 4-3。

表4-2 单元工程划分标准

单位工程	分部工程	单元工程划分	备注
斜坡防护工程	工程护坡	按长度划分, 每 50 ~ 100m 作为一个单元工程	本标准参照水利部—水土保持工程质量评定规程 (SL336-2006) 制定。
	植物护坡	按长度划分, 每 50 ~ 100m 作为一个单元工程	
临时防护工程	临时排水	按长度划分, 每 50 ~ 100m 作为一个单元工程	
	临时沉沙	按容积划分, 每 10 ~ 30m ³ 作为一个单元工程	
	临时拦挡	按长度划分, 每 50 ~ 100m 作为一个单元工程	
	临时覆盖	按面积划分, 每 100 ~ 1000m ² 作为一个单元工程	
植被建设工程	点片状植被	按设计的图班划分, 每 0.1 ~ 1hm ² 作为一个单元工程	

表4-3 水土保持工程单元工程划分情况统计表

防治分区	单位工程	分部工程	布置位置	单元工程划分 (个)
护岸工程	斜坡防护工程	工程护坡	清水河 K0+000-K1+775	1
			清水河 K1+775-K2+620	1
			清水河 K2+620-K5+700	2
			杨家河 K0+340-K1+544	1
			杨家河 K1+520-K2+544	2
		植物护坡	清水河 K0+000-K1+775	3
			清水河 K1+775-K2+620	2
			清水河 K2+620-K5+700	5
			杨家河 K0+340-K1+544	3
			杨家河 K1+520-K2+544	3
	植被建设工程	点片状植被	清水河护岸工程区岸坡绿化	1
			杨家河护岸工程区岸坡绿化	1
沿河绿化区	临时防护工程	临时覆盖	清水河护岸工程区	13
			杨家河护岸工程区	14
	植被建设工程	点片状植被	清水河沿河绿化区 K0+000-K1+775	2
			清水河沿河绿化区 K1+775-K2+620	1
			清水河沿河绿化区 K2+620-K5+700	3
			杨家河沿河绿化区 K0+340-K1+544	3

防治分区	单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分（个）
			杨家河沿河绿化区 K1+520-K2+544	3
	临时防护工程	临时排水	清水河沿河绿化区	2
			杨家河沿河绿化区	2
		临时沉沙	清水河沿河绿化区	1
			杨家河沿河绿化区	1
		临时拦挡	清水河沿河绿化区	2
			杨家河沿河绿化区	2
	河道水域区	临时防护工程	临时覆盖	清水河河道水域区
杨家河河道水域区				2
合计				78

4.2.2. 各防治分区工程质量评定

本工程的水土保持工程措施,属于主体工程附属分部工程,与主体工程同步建设。因此,水土保持工程措施与主体工程采取了同样的设计和施工质量管理,建设单位对质量控制、质量监督和质量评定及验收都十分规范。施工期间对土石方开挖和临时设施的建设等均进行了严格有效的管理,尽可能地减少水土流失。水土保持工程措施质量管理措施得力,效果显著。

验收组检查了斜坡防护工程、排水措施的主要材料的试验报告,竣工总结报告、质量验收评定等资料,工程区内相应水土保持工程、植物、临时措施布局到位,工程措施质量符合设计和规范要求,各项水保措施能有效发挥其各自的水土保持功能。目前,完成的水土保持措施已经运行,整体看水土保持措施质量合格,基本满足了有关技术规范的要求,使工程区的水土流失得到了基本控制。

水土保持工程措施质量评定情况详见表 4-4。

表 4-4 水土保持措施项目质量评定情况统计表

单位工程	分部工程	分部工程中				优良率 (%)	分部工程 质量评定 结果
		单元工程 (个)	验收数量 (个)	合格数量 (个)	优良数量 (个)		
斜坡防护工程	工程护坡	7	7	7	3	42.86	合格
	植物护坡	16	16	16	7	43.75	合格
临时防护工程	临时排水	4	4	4	1	25.00	合格
	临时沉沙	2	2	2	1	50.00	优良
	临时拦挡	4	4	4	1	25.00	合格
	临时覆盖	31	31	31	14	45.16	合格
植被建设工程	点片状植被	14	14	14	6	42.86	合格
合计		78	78	78	33	42.31	合格

通过现场巡查,结合以上水土保持措施完成情况与方案报告书中设计对比情况,以及质量评定结果。通过现场核查工程各项水土保持措施的运行情况表明:清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目的水土保持防护措施主要采取工程护坡、植物护坡、临时排水、临时沉沙、临时拦挡、临时覆盖、点片状植被等。水土保持工程质量指标全部达到方案报告书中设计要求,单元工程质量全部合格,从而有效地起到了水土保持防护措施的功能,减少项目区水土流失灾害的发生。在建设过程中建设单位非常重视水土保持植物绿化和景观恢复,对防治责任区实施了水土保持植物措施,所完成的植物绿化工程质量良好,大部分乔木、灌木、草坪生长良好,成活率及保存率较高,水土保持效果显著,完成的质量和数量满足方案报告书及其批复,符合水土保持设施竣工验收条件。

4.3. 弃渣场稳定性评估

本项目施工产生弃渣全部外运,不单独规划弃渣场。

4.4. 总体质量评价

本次水土保持设施的验收采用现场抽查,查阅自检成果,对水土保持设施质量等方式进行验收。自检评定结果为分部工程质量全部合格,验收组通过查阅水土保持设施质量检验和质量评定资料,认为本项目水土保持设施的质量检验和评定程序严谨,资料详实,成果可靠。

（1）工程措施质量综合评价

在工程建设中，建设单位高度重视水土保持工作，将水土保持工程纳入主体工程施工中，建立了项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督的质量体系，对整个项目实行了法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量保证体系。监理单位做到了全过程监理，对进入工程使用的原材料、中间产品和成品进行抽查、试验，不合格材料严禁投入使用，有效保证了工程质量。

通过检查施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录，现场核查各防治分区实施的水土保持工程措施后表明：水土保持工程措施的施工质量检验和质量评定资料齐全，程序完善，均有施工、监理和建设单位签章，符合质量管理体系要求，经查阅施工管理制度、竣工总结报告、工程质量验收评定资料，以及现场核查单位工程和分部工程后认为：工程完成的水土保持措施已按主体工程和水土保持要求建成，质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量总体合格，满足验收条件。

（2）植物措施质量综合评价

通过对该工程施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录，现场调查了各防治分区实施的水土保持植物措施后，显示：本项目对防治责任范围内实施了大量的植物措施，植被生长状况较好，建议后期继续加强养护管理。总体来说本项目完成水土保持植物措施质量检验和质量评定资料齐全，程序完善，均有施工、监理和建设单位签章，符合质量管理体系要求，工程完成的植物措施总体质量合格，满足验收条件。

通过现场调查，验收组认为：本项目已基本完成了水土保持设计的各项建设期防治任务。工程区内相应水土保持措施布局基本到位，水土保持设施质量符合设计和规范要求，各项水保设施能有效发挥其各自的水土保持功能。排水工程等总体质量合格，满足验收条件。

5. 项目初期运行及水土保持效果

5.1. 初期运行情况

水土保持单位工程完工后，经验收合格后，方可投入正常运行。项目建成后，建设单位全权负责日常的水土保持措施管理与维护，具体工作由工程部与环保部密切配合，包括定期巡逻、苗木养护等。

通过现场核查工程各项水土保持措施的运行情况及核查资料，验收组意见：主体工程在施工过程中，制定了质量管理体系，保障了施工质量，有效地保障了水土保持工作顺利开展，有效地控制了工程建设期间的水土流失程度。项目投入运行后，由建设单位负责日常的水土保持工作。本次验收组认为，项目现行的水土保持管理措施符合水土保持工作的需要，可以保证水土保持设施正常运行，运行期管理责任是可行的。

5.2. 水土保持效果

本工程水土保持措施的实施主要是为了防止项目区的水土流失，确保项目区建筑物安全、保障安全运行、绿化美化项目区环境。根据方案编制的指导思想、原则和对项目区水土流失防治执行的等级标准，结合有关规定要求和监测所得成果，对项目区水土流失六项防治指标进行验算分析如下：

5.2.1. 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目防治责任范围内的扰动土地整治面积占扰动土地总面积的百分比。

经核定及查阅相关竣工资料，建设过程中，施工损坏和新形成并易造成水土流失的开挖面、填筑面等采取了工程措施和植物措施进行防护。工程施工扰动土地面积 28.22hm^2 ，项目实际完成扰动土地整治面积 28.10hm^2 ，扰动土地整治率为 99.57%，达到批复水土保持方案拟定的 95% 的防治目标值。详见

表 5-1。

表 5-1 扰动土地整治率计算表

分区	项目建设区面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	建筑物及场地道路硬化面积 (hm ²)	水域面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			扰动土地整治面积 (hm ²)	扰动土地整治率(%)
					工程措施	植物措施	小计		
河道水域	8.54	8.54		8.54				8.54	100.00
护岸工程	5.34	5.34	2.86		0.48	1.96	2.43	5.29	99.06
人行步道	2.12	2.12	2.11					2.11	99.53
沿河绿化	11.93	11.93	0.27			11.61	11.61	11.88	99.58
截污工程	0.29	0.29	0.28					0.28	96.55
合计	28.22	28.22	5.51	8.54	0.48	13.57	14.05	28.10	99.57

5.2.2. 水土流失总治理度

水土流失总治理度：建设区水土流失治理达标面积与水土流失总面积百分比值。

经调查核算，项目建设区施工期间产生了水土流失面积 14.17hm²，实际完成水土流失治理面积 14.05hm²，水土流失总治理度为 99.15%，达到了水土保持方案拟定的 97%的防治目标值。详见表 5-2。

表 5-2 水土流失总治理度计算表

分区	项目建设区面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	建筑物及场地道路硬化面积 (hm ²)	水域面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			水土流失总治理度 (%)
						工程措施	植物措施	小计	
河道水域	8.54	8.54		8.54					/
护岸工程	5.34	5.34	2.86		2.48	0.48	1.96	2.43	97.99
人行步道	2.12	2.12	2.11		0.01				0
沿河绿化	11.93	11.93	0.27		11.66		11.61	11.61	99.57
截污工程	0.29	0.29	0.28		0.01				0
合计	28.22	28.22	5.51	8.54	14.17	0.48	13.57	14.05	99.15

5.2.3. 土壤流失控制比

根据本工程水土保持方案，参考工程所在区域的土壤侵蚀类型和强度，本项目区的土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

通过水土保持监测报告，经过治理后，本工程项目建设区内土壤侵蚀强度为 $436\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制比为 1.15，达到批复的水土保持方案确定的 1.0 防治目标值。

5.2.4. 拦渣率

拦渣率指项目建设区内实际拦挡弃土弃渣量与项目建设区内弃土弃渣总量的百分比。

经调查分析及建设提供的相关资料，产生弃渣采取“先挡后弃”的原则，通过监测结果可知，产生的总弃渣量 14.61万 m^3 （自然方），实际弃渣量 14.51万 m^3 ，本项目拦渣率达到 99.32%，达到水土保持方案确定的拦渣率 95%。

5.2.5. 林草植被恢复率

林草植被恢复率：项目建设区内，林草植被面积与可恢复林草植被面积的百分比值。

经过计算，本工程可绿化面积 13.69hm^2 ，实际恢复的林草植被面积 13.57hm^2 。经计算，林草植被恢复率为 99.12%，达到批复的水土保持方案确定的 99% 防治目标值。

表 5-3 林草植被恢复率和林草覆盖率计算表

分区	项目建设区面积 (hm^2)	可恢复植被面积 (hm^2)	已恢复植被面积 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
河道水域	8.54			/	0
护岸工程	5.34	2.01	1.96	97.51	36.62
人行步道	2.12	0.01		0	0
沿河绿化	11.93	11.66	11.61	99.57	97.35
截污工程	0.29	0.01		0	0
合计	28.22	13.69	13.57	99.12	48.09

5.2.6. 林草覆盖率

林草覆盖率：林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。

本工程项目建设区面积为 28.22hm²，项目区实际林草植被面积 13.57hm²，林草覆盖率为 48.09%，达到批复方案确定的目标值 27%。林草覆盖度详见表 5-3。

5.2.7. 水土流失防治达标情况

根据水土流失防治效果动态监测结果分析，水土流失六项防治指标分别为扰动土地整治率为 99.57%，水土流失总治理度为 99.15%，土壤流失控制比达到 1.15，拦渣率达到 99.32%，林草植被恢复率为 99.12%，林草覆盖率为 48.09%。六项指标均达到了方案拟定目标值。

六项指标均达到了方案拟定目标值，具体各项指标对比情况详见表 5-4。

表 5-4 水土流失防治达标情况

序号	指标名称	单位	防治目标值	监测结果	验收结果	备注
1	扰动土地整治率	%	95	99.57	99.57	达到目标值
2	水土流失总治理度	%	97	99.15	99.15	达到目标值
3	土壤流失控制比		1.0	1.15	1.15	达到目标值
4	拦渣率	%	95	99.32	99.32	达到目标值
5	林草植被恢复率	%	99	99.12	99.12	达到目标值
6	林草覆盖率	%	27	48.09	48.09	达到目标值

5.3. 公众满意度调查

根据水土保持验收的规定和要求，在验收工作过程中，验收组在项目区内进行水土保持公众调查表，进行民意调查。共计发放 25 份调查问卷，收回有效问卷 23 份。目的在于了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，并作为本次水土保持设施验收工作的参考依据。

经调查统计，65.22%的被调查者认为项目建设环境影响治理效果好，56.52%的被调查者认为项目对弃土弃渣管理好，60.87%的被调查者认为项目区林草植被建设工作做得好，有 56.52%的被调查者认为项目对扰动的土地恢复较好。调查结果详见表 5-5。

从以上统计可以看出，在环境影响、弃土弃渣处理、林草植被建设及土地恢复状况来看，本项目建设以评价好和一般的为多，说明项目建设造成水土流失所

采取的水保防治措施是十分有效的，得到了公众的认可。

表 5-5 项目水土保持公众调查表

调查年龄段	青年 (≤ 30)		中年 (30~50)		老年 (≥ 50)		男	女
人数	8		9		6		15	8
调查项目	好		一般		差		说不清	
评价内容	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
对当地环境的影响	15	65.22%	6	26.09%	1	4.35%	1	4.35%
项目对弃土弃渣管理	13	56.52%	6	26.09%	2	8.70%	2	8.70%
项目林草植被建设	14	60.87%	5	21.74%	1	4.35%	3	13.04%
土地恢复情况	13	56.52%	5	21.74%	2	8.70%	3	13.04%

6. 水土保持管理

6.1. 组织领导

建设单位根据《中华人民共和国水土保持法》中的“谁造成水土流失，谁负责治理”的原则，组织实施了工程中相关的水土保持工程。建设单位高度重视水土保持工作，将水土保持工作贯彻落实到工程决策、设计和施工各个环节。

建设单位由水土保持科负责清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目的水土保持工作。主管水土保持科领导为主要水土保持工作负责人，水土保持科下设环水保专责人员，具体负责本工程环水保具体工作的开展。

清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目在建设前期，建设单位委托昆明理工大学科技产业经营管理有限公司开展《水土保持方案》编制工作。工程建设期间，建设单位依据批复的水土保持方案要求，委托贵州晟泰工程咨询有限公司承担该项目的水土保持监测工作。由于本项目各标段河道治理的参建单位不完全相同，因此各标段工程的监理单位也不同，主要监理单位有：云南大彻建设监理有限公司、昆明昭朝工程监理咨询有限公司、云南锦满建设监理有限责任公司、云南盛翔工程建设监理咨询有限公司、广东建设工程监理有限公司、浙江宏正项目管理有限责任公司。工程主体监理单位同时承担水土保持监理工作。施工过程中，建设单位按照监理人员提出的要求，及时有效地采取相关水土保持措施，对防止水土流失发生起到了积极作用。在工程完工后，积极推进本项目水土保持设施验收工作。

6.2. 规章制度

在本项目施工建设期间，建设单位建立了以质量管理为核心的一系列规章制度，并在工程建设过程中给予逐步完善，水土保持工作也作为基本内容纳入主体工程的管理中。在项目计划合同管理方面，本工程制定了招投标管理、施工管理、财务管理等制度，逐步建立了一整套行之有效的管理制度和体系，依据制度建设和管理体系，避免了人为操作的随意性。在施工质量保证制度和体系方面，本工程则进一步明确了施工检验、检查的具体方法和要求，落实了质量责任，防止建设过程中不规范的行为。

在项目建设期间，工程监理部门始终把管理与协调、工程质量控制、投资控

制、安全文明施工和环境保护以及施工进度控制看作工作重点，为保证水土保持工程的质量奠定了基础，为提高工程质量提供了保障。

6.3. 建设管理

建设单位高度重视水土保持工作，表现在有专门的机构和人员负责与协调水土保持工作，并制定了相应制度和规范来指导和约束水土保持工作；在项目建设过程中，建设单位领导多次到工程工地检查、指导工作，建设单位在施工过程中多次主持召开相关环水保工作会，督促施工单位做好施工过程中的水土保持工作。

建设单位的高度重视环水保工作，使得工程各相关单位增强了对主体工程质量的重视，也增强了水土保持意识，积极落实了水土保持方案的设计、施工和监理，对做好本项目的水土保持工作，起到了积极、有效的促进作用。同时，在工程施工过程中我们认真接受当地群众的监督，也为建设单位提高工程质量提供了保障。

在工程建设过程中，为了保证水土保持工程的施工质量和进度，建设单位将水土保持的施工材料采购及供应纳入了主体工程管理程序中。工程开工后，建设单位坚持“质量第一”的原则，严格按照施工技术规范要求施工，建立了严格的质量保证和监督体系，实行质量自控自检，保障了工程建设的质量。

此外，在工作建设过程中，建设单位比较重视水土保持工作，但也存在一些不足之处，在本项目建设完工后，建设单位没有及时委托水土保持设施验收单位进行本项目的水土保持专项验收，导致本项目水土保持验收工作滞后，建议建设单位今后应加强其他建设项目水土保持相关工作的时效性，按照法律法规等要求及时委托水土保持验收单位开展水土保持专项验收工作，将项目建设产生的水土流失降到最低。

6.4. 水土保持监测

6.4.1. 监测委托情况

根据国家水土保持相关法律法规规定，为了及时掌握工程水土保持措施实施情况、运行情况及水土流失动态防治效果，保护生态环境、保障主体工程的运行安全，同时保证工程水土保持专项验收顺利通过并投入运行，2020年4月，受

昆明市西山区水务局委托，贵州晟泰工程咨询有限公司承担了本项目的水土保持监测工作。

由于本项目监测工作委托时间较晚，无法对项目区地形地貌、植被类型、水文地质等原始土壤流失背景进行监测调查，主要是通过查阅工程资料的方法了解土壤流失背景情况；监测单位结合施工过程中的影像资料编写完成了本项目水土保持监测总结报告。接受委托后，监测单位立即成立了“清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持监测项目组”，按照《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保〔2015〕139号）及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）等有关法律法规技术规范的规定，在研究分析已批复水土保持方案、主体工程设计资料、施工过程中的影像资料、结合对现场勘察的基础上，编制完成了《清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持监测总结报告》。

6.4.2. 监测实施情况

由于本项目水保监测工作委托时间较晚，已无法对项目区地形地貌、植被类型、水文地质等原始土壤流失背景进行监测调查，监测项目组技术人员根据水保方案及项目建设实际，结合主体工程设计资料、施工、监理等资料，通过分析项目施工期影像，对项目区的水土流失因子、水土流失状况及水土保持措施实施数量、质量及其防治效果等进行调查监测，客观反映项目区当前的水土流失和水土保持状况。

目前项目现场达到了水土保持设施验收要求，监测项目部技术人员于2021年3月对现场进行了详细的踏勘，对各分区水保措施进行了详细的核查，在此基础上，监测单位编制完成了《清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持监测总结报告》。

6.4.3. 监测结果

根据监测结论及调查核实，本工程项目扰动土地治理率、水土流失治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和林草覆盖率均达到了方案预定的目标值。项目区六项指标监测结果见表6-1。

表 6-1 水土流失防治效果监测结果

序号	指标名称	单位	方案目标值	监测结果	达标情况
1	扰动土地整治率	%	95	99.57	达标
2	水土流失治理程度	%	97	99.15	达标
3	水土流失控制比		1.0	1.15	达标
4	拦渣率	%	95	99.32	达标
5	林草植被恢复率	%	99	99.12	达标
6	林草覆盖率	%	27	48.09	达标

6.4.4. 监测结论评价

经过实地调查对比监测结果，经综合分析评定，验收组认为：

（1）由于本项目水土保持监测工作为补报工作，监测单位介入时，该项目主体工程已完工，未能保证与主体工程“三同时”的原则；建议建设单位今后应保证其他建设项目水土保持相关工作的时效性，及时委托水土保持监测单位开展监测工作，从而将项目建设产生的水土流失降到最低。

（2）监测单位编制的监测总结报告基本符合相关规范要求、监测成果数据分析基本合理准确、监测成果数量基本满足开发建设项目水土保持监测要求；监测总结报告数据分析合理、水土保持措施工程量与验收踏勘相符、监测六项指标计算方式合理、计算结果准确可靠。

综上所述，监测总结报告可作为项目验收依据之一。

6.5. 水土保持监理

为确保水土保持工程有序进行，确保工程建设中水土保持措施的落实，建设单位委托监理单位对本项目水土保持工程进行监理。由于本项目各标段河道治理的参建单位不完全相同，因此各标段工程的监理单位也不同，主要监理单位有：云南大彻建设监理有限公司、昆明昭朝工程监理咨询有限公司、云南锦满建设监理有限责任公司、云南盛翔工程建设监理咨询有限公司、广东建设工程监理有限公司、浙江宏正项目管理有限责任公司。

根据《清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持方案初步设计报告书》要求，开展水土保持监理工作，并对施工和运行初期过程中出现的水

水土保持问题及时提出意见和建议,使水土保持方案中的工程措施、植物措施和临时措施得到顺利实施。

6.5.1. 监理范围与内容

(1) 监理范围

监理范围:本工程水土保持工程监理范围为水土保持方案报告书中设计的范围。监理的范围主要包括河道水域、护岸工程、人行步道、沿河绿化和截污工程五部分。

(2) 监理内容

①协助建设单位检查承建单位的资质,通过检查承建方的各种证件和业绩,了解承建方的技术水平和能力,保证建设项目的顺利完成。

②审查承建单位提出的施工设计方案和施工计划,使水土保持措施既能节省资金,又能达到预期效果。

③严格监督施工的全过程。按照有关技术规范标准严把工程质量,尽量达到在投资预算内全面完成施工任务。

④及时与建设单位和承建单位进行沟通,不断解决施工中出现的問題。

⑤在监理工作中及时发布监理工程师的书面指令,保证施工进度。

(3) 监理目标

对清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目的水土保持工程实施质量控制、进度控制、投资控制,实行项目的合同管理和信息管理,协调有关各方的关系。根据主体工程的施工安排,将投资、工期进行控制,质量按技术规范和规程要求的标准控制,为实现项目的总体目标服务。

6.5.2. 监理组织机构、人员

由于本项目各标段河道治理的参建单位不完全相同,因此各标段工程的监理单位也不同,各监理单位组织成立了清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目各标段的工程监理部。进驻施工现场实行监理工作。监理部实行总监理工程师负责制,即在总监理工程师领导下,监理工程师负责工程的监理工作。本着“三控制、二管理、一协调”的原则,对工程建设进行有效控制。

由于《清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持方案初步设计报告书》中的水土保持工程基本都包含在主体工程设计中，因此监理工作与主体工程监理协作进行。水土保持工程的工程量，通过对设计资料、施工有关材料检查、验收、认证后确定。在检查中，对不符合水土保持要求的，督促监理单位及承建单位予以补充完善。

6.5.3. 监理措施和方法

为了保证工程顺利进行，使监理工作有章可循，首先根据国家有关法律、法规规范及工程建设实际情况，制定了《工程监理规划》，在监理规划中，明确了监理部组织机构，人员分工及职责，制定质量监督制度，落实质量控制责任，明确监理目标，在质量上、工期上按合同要求完成。同时本着客观、公正、科学维护国家利益和建设各方权益的原则，对施工单位提出要求。

为了规范监理工作，制定了《工程监理制度》、《监理工程师职责》、《监理工作制度》等规章制度，使监理工程师职责明确，有章可循。由于施工地点多面广，项目内容多，监理工作以巡视为主，旁站为辅。为及时掌握各单位工程施工情况，制定了每周例会制和碰头会制，对一周情况进行总结，对下一周工作作具体安排，避免出现失误。监理过程中，本着“三控制、二管理、一协调”原则，认真履行监理职责，对工程进行有效控制。

6.5.4. 工程质量控制

（1）加强组织管理。

监理部实行总监理工程师负责制，项目监理工程师向总监理工程师负责，在监理工程师全面控制，层层把关的同时，督促检查施工单位建立质量保证体系。对施工过程中的每一道工序，严格实行“三检制”，检查“三检制”执行情况是监理工程师的一个基本内容，没有进行“三检”的工序，单项工程不予验收签字，并且不允许进入下一工序。对不按设计规范施工的，按违规作业处理，发送整改通知，限期整改，严重的采取停工整顿处理。监理人员在质量上铁面无私，严把质量关。

（2）严把开工及原材料进场关。

每个单位工程开工前，监理部对施工单位的施工方案，包括现场组织机构负责人员，计划使用的机械设备，进度计划，安全措施及平面布置等，在分项工程开工报告批准后才能施工。对进场材料，严格控制。主体工程驻地监理，专门建立工地实验室，进行大量常规性试验检测，不能在工地试验室检测的部分送到其他权威检测部门检测，消除因材料质量问题而影响工程质量的隐患。

（3）勤于现场检测，坚持工地巡视和旁站结合。

为了保证施工质量，提高工作效率，监理部会同设计单位、质量监督单位进行联合验收。同时，对施工现场实行巡回检查，及时发现和处理施工过程中质量问题，将质量事故消灭在萌芽状态，做到小事就地解决，一般问题当天解决，重大问题七天内解决，避免因问题拖延而影响施工质量和进度。

（4）在工程质量控制技术上，监理部采取以下措施：

①首先，监理人员认真研究方案设计中关于质量方案的要求细节，详细考虑施工方法和施工工序，以求在施工工序上确保工程质量。

②在水土保持方案工程措施的质量控制方面，首先严格按照工程图纸设计的尺寸进行放线开挖。其次工程措施完成后还需进行实际测量，检验是否完全符合设计尺寸要求，如石块质量、大小、砂子的含砂量、水泥的标号及出厂合格证明等，将影响工程质量的不利因素消灭在萌芽状态，以保证工程的内在质量。另外在工程措施的实施中，严格按照有关技术规范进行施工，比如在排水工程等的施工中，严格按照《水工混凝土施工规范》的有关技术标准要求执行，从而保证了所建工程的质量完全符合有关规定要求。对违反技术规范要求的有关施工措施，坚决予以制止，以保证在建工程质量。

（5）植物措施实施中的质量控制：

①在回填土造型、整地等平整土地基础上下功夫。即按《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453.1-16453.6-2008）有关技术标准和《园林栽植土质量标准》（DBT08-231-98）的有关技术标准要求，底层回填土碾压夯实，达到主体工程土建设计的标高，按照造型设计平整土地，做到形态美观，线条流畅，表层土细腻疏松，搅拌均匀后再行压实，对照施工设计进行复核，做到完全符合施工图纸要求后再进行植物栽植。

②由于项目类型专业要求，在植物措施的布设上全部实施草坪，草坪种植要求密度均匀，浇水浸润，保证草坪覆盖率达到 100%，成活率达 95%以上，完全符合《园林植物栽植技术规范》（DBJ08-18-91）的规范要求。

③严把草籽进场的质量检验关，每一批草皮、草籽种苗进场前会同甲方代表、乙方技术人员和供苗方负责人严格检查。对草籽规格质量进行现场抽查和普查。在植物措施完全符合设计规格及品种要求后，才能进入栽植场地，从操作程序上保证了种苗的先天优势，从而保证植物措施的高质量。

④加强养护管理工作，保证植物措施的成活率和完好率。

植物种植后保证成活，养护和管理非常重要。因此我们加强巡视，督促和检查承建单位做好养护和管理工作。从适地适树的原则出发，根据地理、土壤气候特点，在植物措施的养护管理上，参照《园林植物养护技术规程》的技术规范要求，都由专业技术人员完成，做好记录，落实责任。通过以上措施的认真执行，保证了工程质量的控制。

6.5.5. 工程进度控制

为了有效实施工程进度控制，完善各项制度和措施。

（1）在技术措施方面

建立施工作业计划体系，增加施工作业面，采取高效的施工技术和方法，缩短工艺过程间和技术间时间。

（2）在经济措施方面

对工期拖延的承包商进行必要的经济处罚，对工期提前的给予奖励。

（3）在合同措施方面

按照合同要求及时协调有关各方的进度，以确保项目形象进度的要求。编制项目实施总进度计划，审核施工方提交的施工进度计划、施工方案，监督施工方严格按照合同规定的进度组织施工。监理部每月及时向建设单位报告各项工程实际进度与计划进度的对比和影响进度情况。

6.5.6. 监理成果评价

水土保持监理部根据合同要求，开展对本项目施工期水土保持监理工作。按照合同开展现场巡查，每次现场巡查时对上阶段提出的问题进行检查闭合。及时

收集存档工程建设水土保持相关资料,按时编写提交相关监理工作相关材料 & 报告,以满足工程水保专项验收资料归档需要。监理结果可靠,监理成果可作为项目验收依据之一。

6.6. 水行政主管部门监督检查意见落实情况

项目建设过程中,水行政主管部门对本项目多次进行监督检查,指导建设单位水土保持工作。

6.7. 水土保持补偿费缴纳情况

2013 年 10 月 12 日,云南省水利厅以云水保许〔2013〕488 号文对《清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持方案初步设计报告书》(报批稿)进行了批复,批复中水土保持补偿费共计 1.22 万元。

建设单位已于 2017 年 8 月 8 日向云南省水利厅缴纳水土保持补偿费 1.22 万元,与批复水土保持补偿费一致。

6.8. 水土保持设施管理维护

各水保设施完成后,建设单位按照运行管理规定,加强对防治责任范围内各项水土保持设施的管理维护,由专人对截排水沟开展定期检查,对截排水沟内的杂物进行清理,对损坏部分及时修复确保排水设施畅通。督促施工单位实施植株修剪、松土、浇水、锄杂草、防虫治病、施肥、绿地保洁、补植等管护工作,以更好发挥植物绿化美化和水土保持效果。

本次验收认为,项目现行的水土保持管理措施符合水土保持工作的需要,可以保证水土保持设施正常运行,运行期管理责任是可行的。

7. 结论

7.1. 结论

经实地抽查和对相关档案资料的查阅认为：清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目在工程建设过程中比较重视水土保持工作，能按照国家水土保持法和相关法律法规规定，编制水土保持方案报告书，报水行政主管部门批复。在工程建设中，根据工程建设的需要，对水土保持工程进行了优化设计，工程建设中，能按照水土保持方案的设计要求，对工程建设采取合理的水土保持措施，有效的控制了因工程建设产生的水土流失。建设单位将水土保持工程建设纳入主体工程监理中，完成的水土保持工程区域的生态环境较工程施工期有明显改善，能发挥保持水土、改善生态环境的作用。

清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持措施设计及布局总体合理，工程质量达到了设计标准，实现了保护工程安全，控制水土流失，恢复和改善生态环境的目的。水土流失防治指标达到了方案确定的目标值：扰动土地整治率为 99.56%，水土流失总治理度为 99.47%，土壤流失控制比达到 1.09，拦渣率达到 99.97%，林草植被恢复率为 99.62%，林草覆盖率为 58.42%。**各项指标均已达到并超过了一级防治标准和方案的目标值。**

清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目质量检验和评定程序规范，水土保持设施工程质量总体合格，未发现重大质量缺陷，运行情况良好，已具备较强的水土保持功能。能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

经综合分析评定认为：清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目完成了水土保持方案和设计要求的水土保持工程相关内容和开发建设项目所要求的水土流失防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，符合水土保持竣工验收条件。

7.2. 遗留问题及建议

通过对工程区内水土保持现状进行调查验收，认为工程水土保持工作还有以下不足之处需要完善：

(1) 后期加强绿化区植被抚育管理工作，避免因管理不当而影响植被的保存率。

(2) 做好运行期水土保持设施的管护工作，确保其功能的正常发挥。

(3) 加强汛期巡查，确保安全度汛。

8. 附件及附图

8.1. 附件

附件 1: 清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目项目建设及水土保持大事记;

附件 2: 《云南省发展和改革委员会关于尽快开展重点流域水污染防治项目前期工作的通知》(云发改办地区〔2012〕435 号);

附件 3: 《云南省发展和改革委员会关于清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目可行性研究报告的批复》(云发改地区〔2014〕521 号);

附件 4: 《云南省住房和城乡建设厅、云南省发展和改革委员会关于清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目初步设计的批复》(云建城〔2015〕437 号);

附件 5: 《昆明市发展和改革委员会关于清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目调整可行性研究报告的批复》(昆发改地区〔2018〕317 号);

附件 6: 《昆明市发展和改革委员会关于清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目再次调整可行性研究报告的批复》(昆发改地区〔2019〕340 号);

附件 7: 《昆明市住房和城乡建设局关于清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目初步设计调整的批复》(昆建发〔2020〕137 号);

附件 8: 《云南省水利厅关于准予清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持方案的行政许可决定书》(云水保许〔2013〕488 号文);

附件 9: 清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目弃渣协议;

附件 10: 清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目表土外购协议;

附件 11: 清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持设施分部工程验收签证;

附件 12: 清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目重要水土保持单位工程验收照片;

附件 13: 清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持补偿费缴费收据。

8.2. 附图

附图1 清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目总平面布置图(2张);

附图2 清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土流失防治责任范围图(2张);

附图3 清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持措施布设竣工验收图(2张);

附图4 清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目建设前、后遥感卫星图。

附件 1

项目建设及水土保持大事记

序号	时间	水土保持大事记概述
1	2010 年 5 月	项目工程开工
2	2010 年 5 月~2019 年 5 月	施工单位完成了工程水土保持措施实施
3	2013 年 10 月 12 日	云南省水利厅以《云南省水利厅关于准予清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持方案的政许可决定书》（云水保〔2013〕488 号）同意该项目水土保持方案的行政许可
4	2021 年 5 月	监测单位（贵州晟泰工程咨询有限公司）编制完成《清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持监测总结报告》
5	2021 年 5 月	验收单位（中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司）编制完成《清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持设施验收报告》
6	2021 年 5 月	召开了本工程水土保持设施验收会议

云南省发展和改革委员会

云发改办地区〔2012〕435号

关于尽快开展重点流域水污染防治项目 前期工作的通知

各有关州、市发展和改革委员会：

国务院已于2012年4月16日以国函〔2012〕32号批复了《重点流域水污染防治规划（2011-2015年）》，为争取国家对规划内各项目的支持，促进项目的实施，尽快发挥效益，请你们尽快组织开展项目前期工作（项目清单附后）为申报年度计划做好准备。

附件：项目清单



附件:

项目清单

滇池流域

工业污染防治项目(5项):

昆明新城高新技术产业基地(含电力装备工业基地)污水处理厂工程、昆明国际包装印刷产业基地污水处理站(二期)建设工程、二街工业园区污水处理厂建设工程、昆明晋宁县工业园宝峰片区污水处理厂(含配套管网)工程、昆明海口工业园新区污水处理厂(含配套管网)工程

城镇污水处理及配套设施项目(35项):

呈贡北污水处理厂二期工程、呈贡新城再生水处理厂及配套管网建设工程、呈贡新区雨污分流排水管网建设工程、环湖截污东岸配套收集系统完善项目、主城及环湖截污污水处理厂污泥处理及资源化利用工程、第八污水处理厂建设工程、昆明市主城区城市污水处理厂污泥处理处置工程(续建)、昆明主城南片排水管网完善工程(二环路外度假区)、污水处理厂尾水外排及资源化利用建设工程、昆明主城西片排水管网完善工程(二环路外高新区)、第十污水处理厂建设工程(地下式)、第十一污水处理厂建设工程、空港经济区再生水处理站及配套管网建设工程、昆明市普照水质净化厂(第十二污水处理厂)及配套管网工程、昆明主城东南片

圾处理厂建设工程、滇池补水湖内水质改善示范工程、滇池草海湖滨带扩增保育与湖内生态修复工程、滇池蓝藻治理及应急工程、滇池流域河道及水面水葫芦治理污染试验性工程、滇池流域及补水区旧垃圾填埋场治理及生活垃圾综合处理项目、滇池面山及“五采区”生态修复建设工程、滇池内源污染生物治理—以鱼控藻项目、滇池水葫芦治理污染试验性工程、牛栏江补水滇池入湖通道建设项目、牛栏江-滇池补水工程、东干渠水环境综合整治工程、昆明主城老城区东北片市政排水管网及调蓄池建设工程、马溯河水环境综合整治工程、昆明主城老城区西北片市政排水管网及调蓄池建设工程、老运粮河（上段）水环境综合整治工程、新运粮河（上段）水环境综合整治工程、城市公共绿地初期雨水处理及资源化利用工程、村庄分散污水处理工程、滇池流域及补水区有害生物综合防治（IPM）工程项目、滇池流域农村生活垃圾收集清运设施建设工程、农业有机废弃物再利用工程、海口河水环境综合整治工程、昆明主城老城区西南片市政排水管网及调蓄池建设工程、昆明主城西片调蓄池工程（二环路外）、金家河水系截污及水环境综合整治工程、清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目、滇池环湖生态经济试验区生态建设、滇池外海环湖湿地建设四退三还工程、新运

云南省发展和改革委员会文件

云发改地区〔2014〕521号

云南省发展和改革委员会关于清水河、杨家河、 太家河截污及水环境治理项目 可行性研究报告的批复

昆明市发展和改革委员会：

《昆明市发展和改革委员会关于上报清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目可行性研究报告的请示》（昆发改地区〔2014〕213号）及其附件收悉。经组织有关部门和专家审查，现就有关问题批复如下：

一、项目建设的必要性

清水河、杨家河均为滇池主要入湖河流采莲河上游重要支流，也是采莲河流域内重要的防洪、排涝河道。近年来，随着清水河、杨家河流域经济社会的快速发展，城市规模和人口不

断扩大、增长，大量污水未经处理直接进入河道，最终排入滇池；加之河道狭窄，河床淤积严重，河流沿岸环境质量日益恶化。为提升河道行洪能力、确保防洪安全，全线截留河道沿岸污水，恢复水系、河道生态环境与水体功能，项目建设十分必要。

二、主要建设内容及规模

本次工程整治范围为昆明市西山区清水河（杨家河—广福路—滇池路段）和杨家河（海埂路—广福路段）沿线，总整治长度 8.1 公里。太家河整治已列入金家河水系截污及水环境综合整治工程实施，本工程不再纳入。

（一）河道整治工程

按 50 年一遇防洪标准对清水河、杨家河河道进行拓宽改造和整治，清水河整治长度 5.6 公里，杨家河整治长度 2.5 公里，采用复式、矩形为主的断面形式。

（二）河道清淤工程

河道清淤工程量共计 5.8 万立方米，其中：清水河河道清淤 4.34 万立方米，杨家河河道清淤 1.46 万立方米。设置临时污泥干化场，面积 3.5 万平方米，清淤产生污泥经干化处理后密封运输至滇池底泥疏浚三期工程海口小黑桥存泥场进行安全堆存处置。污泥干化场渗滤液经处理达到《污水综合排放标准（GB8978-1996）》三级和《污水排入城镇下水道水质标准

(CJ344-2010)》A 级标准后由污水管道送至昆明市第一、七污水处理厂进行处理。

(三) 河岸绿化工程

沿河道两侧建设景观绿化带，绿化总面积 16.34 公顷、绿化率 76%，其中：清水河沿岸 13.9 公顷、绿化率 75.6%，杨家河沿岸 2.44 公顷、绿化率 77%。

上述第（一）、（二）项建设内容与水污染防治直接相关。

三、节能

根据该项目固定资产投资项目节能登记表(见附件 2)意见，原则通过该项目节能审查。

四、投资估算及资金来源

估算总投资 16500 万元，其中与水污染防治直接相关的工程估算投资为 13676 万元。资金来源以地方自筹为主，同时积极争取国家支持和社会融资渠道筹措。

五、环境效益

工程建成后，将重建河道生态系统，形成良性循环的河流生态自净系统，逐步恢复与改善河流生态环境和水质状况，清水河、杨家河水质类别由现状劣 V 类改善达到 V 类水质标准，从而有效控制和削减滇池入湖污染负荷。

六、其它

本项目必须根据《中华人民共和国招标投标法》的规定，严格按照审批的招标范围、招标组织形式和招标方式等内容组织招标投标工作（招标方案审批意见见附件1）。

接文后，请抓紧下一步初步设计工作，并按基本建设程序报批。

- 附件：1. 招标方案审批意见
2. 固定资产投资节能登记表



抄送：省财政厅、环保厅、住建厅，昆明市政府，昆明市财政局、环保局、住建局、滇池管理局。

云南省发展和改革委员会办公室

2014年4月29日印发



附件

招标方案审批意见

建设工程名称：清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标	
勘察	√			√	√		
设计	√			√	√		
建筑工程	√			√	√		
安装工程							
监理	√			√	√		
设备							
重要材料							
其他							

审批意见及说明：

该项目所涉及的勘察、设计、建筑工程、监理全部招标，并委托具有相应资质的招标代理机构组织公开招标。重要材料包含在建筑工程中。



固定资产投资项目节能登记表

项目编号: 314530100802040

项目名称: 清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目

填表日期: 二〇一四年三月四日

项目概况	项目建设单位	昆明市西山区兴禹水资源开发有限公司 (盖章)		单位负责人	王敬红
	通讯地址	西山区秀苑路188号5—18		负责人电话	0871—68220186
	项目建设地点	西山区		邮政编码	650100
	项目联系人	张丽红		联系人电话	13888230779
	项目性质	新建 ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐		项目总投资	16574.08 万元
	投资管理类别	审批 ☒ 核准 ☐ 备案 ☐			
	项目所属行业	城建环保项目		建筑面积 (m ²)	0
建设规模及主要建设内容	1. 整治河道总长度8.1千米, 整治河道宽4—26米; 2. 河道清淤5.8万立方米; 3. 绿化16.34公顷。				

年耗能量	能源种类	计量单位	年需要实物量	参考折标系数	年耗能量 (吨标准煤)
	电	万kwh	0	0.1229kgce/kwh (1.229t/万kwh)	0
	柴油	吨	0	1.4571tce/吨	0
	汽油	吨	0	1.4574tce/吨	0
	重油	吨	0	1.4286tce/吨	0
	能源消费总量 (吨标准煤)				0
	耗能工质种类	计量单位	年需要实物量	参考折标系数	年耗能量 (吨标准煤)
	水	吨	0	0.0857tce/t	0
	耗能工质总量 (吨标准煤)				0
	项目年耗能总量 (吨标准煤)				0

项目节能措施简述 (采用的节能设计标准、规范以及节能新技术、新产品并说明项目能源利用效率):
 采用符合国家排放标准, 节能高效的运输车辆、挖掘机械及抽排泵等, 并做好施工现场日常生产生
 活节能管理。

其它需要说明的情况:
 本项目不含泵站、水闸等长期运转部件, 因此建成维护期间能耗主要包括: 日常河道巡查、绿化维
 护、不定期清淤。本工程建成后, 水质目标尽量接近国家地表水环境质量V类水质指标。

节能审查登记备案意见:

同意备案 (盖章)

专用章 年 3 月 7 日

主: 各种能源及耗能工质折标准煤参考系数参照《综合能耗计算通则》(GB 12589)。

云南省住房和城乡建设厅 云南省发展和改革委员会 文件

云建城〔2015〕437号

云南省住房和城乡建设厅 云南省发展和改革委员会 关于清水河、杨家河、太家河截污及水环境治 理项目初步设计的批复

昆明市住房和城乡建设局、发展和改革委员会：

来文《关于报请审批清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目初步设计的请示》（昆建请〔2015〕28号）、《清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目初步设计》等文件材料收悉。根据《云南省发展和改革委员会关于清水河、杨家河、

太家河截污及水环境治理项目可行性研究报告的批复》(云发改地区〔2014〕521号),经研究,现就清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目(以下简称该工程)初步设计主要内容批复如下:

一、河道疏浚及清淤工程

(一) 工程方案

原则同意淤泥疏挖及处置工程设计方案。

(二) 工程规模及主要内容

1. 疏拓开挖土方 199904.2 立方米,筑堤土方 153267.15 立方米,其中:清水河疏拓开挖土方 112781.35 立方米,筑堤土方 92688.1 立方米;杨家河疏拓开挖土方 87122.85 立方米,筑堤土方 60579.05 立方米。

2. 清淤河道污泥总计 58066.27 立方米,其中:清水河清淤河道污泥总计 43441.78 立方米;杨家河清淤河道污泥总计 14624.49 立方米。

3. 河道新建 4 个干化场,分别位于清水河桩号 0+675、2+400、3+025、3+550 四个位置。每个干化场占地 9000 平方米(其中 4#干化场占地 8000 平方米),共占地 3.5 公顷。

二、河道整治工程

(一) 河道整治范围

清水河(杨家河—广福路—滇池路段)和杨家河(海埂路—

广福路段), 全长 8023 米。

(二) 工程方案

该工程在河道整治断面及形式、堤线布置、护坡形式、河道绿化、防汛景观道路设计等方面基本符合当地实际情况, 原则同意初步设计方案。

(三) 工程规模及主要内容

原则同意按 50 年一遇洪水标准对清水河、杨家河进行整治。整治河道总长 8023 米。主要建设内容包括: 新建护岸 16046 米, 新建防汛通道 8122 米, 总面积 16244 平方米。其中: 清水河整治河道总长 5442 米, 新建护岸 10884 米, 新建防汛通道 7557 米, 总面积 15114 平方米; 杨家河整治河道总长 2581 米, 新建护岸 5162 米, 新建防汛通道 565 米, 总面积 1130 平方米。

三、景观绿化工程

(一) 工程方案

该工程景观绿化设计基本符合当地实际情况, 原则同意初步设计方案。

(二) 工程规模及主要内容

同意该工程河道两岸布置宽度分别为 10~35 米(内设 2 米宽防汛通道)的绿化带, 对河道边坡进行绿化, 绿化总面积 159491.9 平方米, 河坡绿化 27962.3 平方米, 河岸绿化带 131529.6 平方米。其中, 清水河绿化总面积 134504 平方米, 河

坡绿化 25656.4 平方米，河岸绿化带 108847.6 平方米；杨家河绿化总面积 24987.9 平方米，河坡绿化 2305.9 平方米，河岸绿化带 22682 平方米。

四、工程标准

该工程标准应遵循安全可靠、生态为先、工艺设备先进、管理方便、土建经济适用的原则。各建（构）筑物按 8 度抗震设防。

五、概算

同意该工程初步设计概算总投资为 16138.63 万元，其中：第一部分费用（工程直接费用）13686.66 万元；第二部分费用（工程间接费用）1683.46 万元，工程预备费 768.51 万元（详见附件）。工程预备费按国家有关规定使用，并按报账核销有关规定执行。

六、其他

（一）招标。根据国家的有关规定，该工程的勘察、设计、建筑工程、监理、必须进行公开招标，合理选择施工队伍和设备。

（二）监理。工程必须由具有相应监理资质的单位实行工程建设监理。

（三）质监。建设单位须按国家有关规定委托建设工程质量监督机构对工程质量实施政府监督。

(四)项目法人。按照国家有关规定及要求,项目建设应实行项目法人责任制。

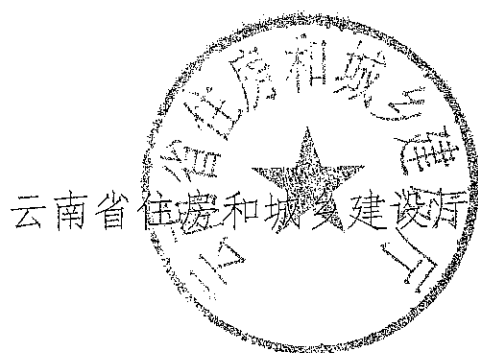
七、施工图阶段应做好以下工作

(一)应注意截污干管工程技术衔接关系,确保系统通畅。

(二)要抓紧做好工程地质详勘工作,确保各构(建)筑物的安全。

(三)要处理好工程建设中的拆迁、征地等问题。

附件:清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目初步设计概算审批表



附件

清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目
初步设计概算审批表

序号	工程和费用名称	概算投资(万元)	备注
一	第一部分 工程费用 (1+2+3+4)	13686.66	
1	清水河(杨家河~广福路段)整治	5724.85	
1.1	河道整治	4291.16	
1.2	河道清淤	442.18	
1.3	景观绿化	991.51	
2	清水河(广福路~滇池路段)整治	2224.81	
2.1	河道整治	1418.62	
2.2	河道清淤	146.89	
2.3	景观绿化	659.30	
3	杨家河(海埂路~采莲河段)整治	5077.50	
3.1	河道整治	4312.06	
3.2	河道清淤	199.65	
3.3	景观绿化	565.79	
4	淤泥干化场	659.50	
二	工程建设其他费用 (1+2+...+15+16)	1683.46	
1	建设用地费	52.50	
1.1	借地费用(淤泥干化场、借地一年)	52.50	
2	建设单位管理费	162.11	财建[2002]394号
3	项目前期工作费	50.49	云计价格[2003]1047号
3.1	编制项目建议书	12.27	
3.2	编制可行性研究报告	24.65	
3.3	评估项目建议书	6.03	
3.4	评估可行性研究报告	7.54	
4	工程勘察费	150.55	云计价格[2002]1136号
5	工程设计费	461.60	发改价格[2011]534号
6	预算编制费	46.16	
7	环境影响咨询服务费	12.49	计价格[2002]125号
8	工程监理费	283.04	发改价格[2011]534号
9	竣工图编制费	36.93	设计费×8%计价格[2002]10号
10	施工图审查费	39.79	勘察设计费×6.5% 发改价格[2011]534号
11	工程保险费	41.06	工程费用×0.3%
12	场地准备及临时设施费	68.43	工程费用×0.5%

序号	工程和费用名称	概算投资(万元)	备注
13	劳动安全卫生评审费	13.69	工程费用×0.1%
14	水土保持方案编制费	61.06	
15	工程造价咨询费	164.69	云价综合[2012]66号
15.1	清单编制	29.22	
15.2	招标控制价编制	19.26	
15.3	结算审核	29.38	
15.4	施工阶段全过程造价控制	86.83	
16	招标代理服务费	38.87	发改价格[2011]534号
三	预备费	768.51	
四	工程总投资	16138.63	

抄送：省财政厅，省环境保护厅，省市政工程质量检测站，昆明市住房和城乡建设局、发展和改革委员会、财政局、环境保护局，项目业主。

云南省住房和城乡建设厅办公室

2015年9月11日印发

昆明市发展和改革委员会文件

昆发改地区〔2018〕317号

昆明市发展和改革委员会关于清水河、 杨家河、太家河截污及水环境治理 项目调整可行性研究报告的批复

西山区发展和改革局：

《西山区发展和改革局关于转报调整清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目可行性研究报告的请示》（西发改〔2018〕91号）及有关附件收悉。经研究，现批复如下：

清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目可行性研究报告于2014年由省发展改革委“云发改地区〔2014〕521号”文批复。鉴于工程实施过程中受片区开发、城中村改造停滞等因素影响，为使工程建设与城市总体规划进一步衔接，对项目部分建设内容进行优化调整是十分必要的。经请示国家和省发展改革委，

并经市政府专题会议研究，现将该项目可行性研究报告主要内容调整批复如下：

一、工程建设内容调整为：1. 河道整治工程由整治河道 8.1 公里（清水河 5.6 公里，杨家河 2.5 公里）调整为整治河道 7.52 公里（清水河 5.69 公里，杨家河 1.83 公里）；2. 河道清淤工程由河道清淤 5.8 万立方米调整为河道清淤 5.34 万立方米；3. 河岸绿化工程由建设景观绿化带 16.34 公顷调整为建设景观绿化带 13.57 公顷。

二、工程估算总投资由 16500 万元调整为 12700 万元。

三、其余按原批复执行。



抄送：市滇管局、市住建局、市环保局。

昆明市发展和改革委员会办公室

2018 年 7 月 5 日印发



昆明市发展和改革委员会文件

昆发改地区〔2019〕340号

昆明市发展和改革委员会关于清水河、杨家河、 太家河截污及水环境治理项目再次调整 可行性研究报告的批复

西山区发展和改革局：

《西山区发展和改革局关于转报调整清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目可行性研究报告的请示》（西发改〔2019〕55号）及有关附件收悉。经研究，现批复如下：

一、2014年，云南省发展改革委以“云发改地区〔2014〕521号”文批复了清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目可行性研究报告。鉴于工程实施过程中受片区开发、城中村改造停滞等因素影响，为使工程建设与城市总体规划进一步衔接，经请

示国家和省发展改革委，并经市政府专题会议研究，2018 年我委以“昆发改地区〔2018〕317 号”文批复了该项目调整可行性研究报告。现根据项目建设实际，并结合国家和省发展改革委的最新要求，同意再次调整清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目可行性研究报告。

二、工程建设内容调整为：

（一）河道整治工程由整治河道 8.1 公里（清水河 5.6 公里，杨家河 2.5 公里），调整为整治河道 10.115 公里（清水河 5.69 公里，杨家河 1.83 公里，新增采莲河水系支流小尚河 1.295 千米、采莲河 1.3 千米）；

（二）河道清淤工程由河道清淤 5.8 万立方米并设置临时污泥干化场 3.5 万 m²，调整为河道清淤 5.87 万立方米并设置临时污泥干化场 3.5 万 m²；

（三）河岸绿化工程由建设景观绿化带 16.34 公顷，调整为建设景观绿化带 13.57 公顷。

上述第 1、2 项建设内容与水污染防治直接相关。

三、工程估算总投资由 16500 万元（其中与水污染防治直接相关的工程估算投资为 13676 万元），调整为 16422.5 万元（其中与水污染防治直接相关的工程估算投资为 14145.76 万元）。

四、其余按原云南省发展改革委“云发改地区〔2014〕521

号”批复执行，昆明市发展改革委“昆发改地区〔2018〕317号”作废。

昆明市发展和改革委员会

2019年7月4日



抄送：市滇池管理局、市住房城乡建设局，西山区水务局。

昆明市发展和改革委员会办公室

2019 年 7 月 5 日印发



昆明市住房和城乡建设局文件

昆建发〔2020〕137号

昆明市住房和城乡建设局 关于清水河、杨家河、太家河截污及水环境 治理项目初步设计调整的批复

西山区水务局：

你局报来的《关于报请审批<清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目初步设计>的请示》（西水请〔2019〕203号）、《清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目初步设计（调整报批稿）》等资料收悉。我局组织有关专家和市、区相关职能部门，召开了清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目初步设计调整专家评审会。依据《昆明市发展和改革委员会关于清水河、

杨家河、太家河截污及水环境治理项目再次调整可行性研究报告的批复》((昆发改地区〔2019〕340号))及评审会专家意见,现将清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目初步设计调整的主要内容批复如下:

一、主要调整内容

(一)河道整治工程

河道整治总长 10.73 千米,其中:

- 1.清水河调整为 5.69 千米。增加 0.25 千米。
- 2.杨家河调整为 1.83 千米,调减 0.75 千米。
- 3.增加采莲河水系支流小尚河整治长度 1.295 千米。
- 4.增加采莲河整治长度 1.915 千米。

(二)河道清淤工程

河道清淤工程调整为 5.87 万立方米,增加 0.07 万立方米。

(三)河岸绿化工程

根据不同绿化空间,沿河道两侧建设景观绿化带,绿化面积调整为 13.57 公顷,调减 2.38 公顷。

二、工程概算调整

概算总投资由 16138.63 调整为 15716.46 万元。

三、其它

其余未调整工程内容及技术标准按“云建城〔2015〕437号”执行,“昆建发〔2018〕655号”作废。

此复



云南省水利厅文件

云水保许〔2013〕488号

云南省水利厅关于准予清水河、杨家河、 太家河截污及水环境治理项目水土保持 方案的行政许可决定书

昆明市西山区兴禹水资源开发有限公司：

你单位于2013年9月2日向本机关提出清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持方案审批的申请，本机关于2013年9月6日依法受理。本机关组织专家对该方案进行了技术审查，评审时间不计算在行政许可期限内。经审查，符合法定条件、标准，根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《中华人民共和国水土保持法》第二十五条第一款的规定，本机关决定准予你单位清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持方案

的行政许可。

本机关将按有关规定向你单位送达《云南省水利厅关于清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持方案的批复》。



抄送：水利部水土保持司，长江水利委员会，省发展和改革委员会，
省国土资源厅，省环境保护厅，省水土保持生态环境监测总
站，昆明市水务局，西山区水务局，昆明理工大学科技产业
经营管理有限公司。

云南省水利厅办公室

2013年10月12日印发

清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目 弃渣协议书

甲方：昆明市兴禹水资源开发有限公司

乙方：昆明鸣洲园林绿化工程有限公司

为了合理处理甲方清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目建设过程中产生的弃土弃渣等，甲、乙双方在平等、互利、协商一致的原则基础上，共同协商达成如下协议：

一、甲方将清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目施工过程中产生的弃土弃渣，全部运至乙方化底力村建筑垃圾弃土消纳场内堆放，弃渣运输车辆及装载工具由甲方自己组织，费用由甲方自己承担，运输过程中加强防护，避免弃渣运输对周边环境造成影响，由此产生环境问题由甲方自行负责。

二、乙方同意接纳甲方清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目施工过程中预计产生的弃渣量 3.0 万 m^3 ，乙方负责提供能满足甲方弃渣堆放需要场地。弃渣堆场水土流失防治责任由乙方负责，由于弃渣堆放不当带来新的水土流失由乙方自行负责。

三、其它未尽事宜及细节，甲乙双方协商解决，并另行签订详细的合同。

四、此协议经双方盖章后生效，一式二份，甲乙双方各执一份，具有同等效力。

甲方（章）：昆明市兴禹水资源开发有限公司



乙方（章）：昆明鸣洲园林绿化工程有限公司



2013 年 10 月 10 日

清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目 淤泥协议书

甲方：昆明市兴禹水资源开发有限公司

乙方：昆明市滇池治理底泥疏浚三期工程建设指挥部

为了合理处理甲方清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目建设过程中产生的淤泥，甲、乙双方在平等、互利、协商一致的原则基础上，共同协商达成如下协议：

一、甲方将清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目施工过程中清理淤泥，全部运至乙方西山区小黑桥村山箐中底泥堆存场内堆放，淤泥运输车辆及装载工具由甲方自己组织，费用由甲方自己承担，运输过程中加强防护，避免淤泥运输对周边环境造成影响，由此产生环境问题由甲方自行负责。

二、乙方同意接纳甲方清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目施工过程中预计产生的清理淤泥量 0.6 万 m^3 ，淤泥堆放干化处理，乙方负责提供能满足甲方淤泥堆放需要场地。淤泥堆场水土流失防治责任由乙方负责，由于淤泥堆放不当带来新的水土流失由乙方自行负责。

三、其它未尽事宜及细节，甲乙双方协商解决，并另行签订详细的合同。

四、此协议经双方盖章后生效，一式二份，甲乙双方各执一份，具有同等效力。



2013年10月10日



工程弃土接纳证明

兹有由 昆明鸣洲园林绿化工程有限公司 申请的 化底力村建筑垃圾弃土 消纳场，同意接纳从 昆明市西山区兴禹水资源开发有限公司 单位，清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理工程 项目产生的工程弃土 2.89 万方（万 m^3 ），期限从 2013 年 12 月 20 日至 2014 年 4 月 20 日。

单位名称：昆明鸣洲园林绿化工程有限公司

日期：2013年12月20日



昆明市 西山区 小黑桥村山箐中 底泥
堆存场淤泥接纳证

兹有 清水河, 杨家河, 太家河截污及水环境治理
项目, 施工地点: 昆明市西山区, 产生的淤泥, 需运至
西山 区 昆明市滇池治理底泥疏浚三期工程建设指挥部
经营的 小黑桥村山箐中 底泥堆存场处置, 经协商, 本底泥堆
存场统一接纳 0.56 万方 (万 m^3), 请城市管理综合行政执法部门
给予办理相关手续。

此接纳证从 2013 年 12 月 20 日至 2014 年 4 月 20 日有效。

单位名称: 昆明市滇池治理底泥疏浚三期工程建设指挥部

日期:



昆明市西山区城市管理综合行政执法局文件

西城管综执复〔2017〕8号

昆明市西山区城市管理综合行政执法局 关于核准碧鸡街道办事处西华街化底力村建 筑垃圾弃土消纳场延期的批复

昆明鸣洲园林绿化工程有限公司：

你单位申请在西山区碧鸡街道办事处西华街化底力村建立弃土消纳场延期，核准壹年的申请和相关报批材料已收悉。

位于西山区碧鸡街道办事处西华街化底力村建筑垃圾（工程弃土）消纳场，消纳场经营单位为“昆明鸣洲园林绿化工程有限公司”，2013年9月，该建筑垃圾消纳场由昆明市西山区政府核准为正规弃土消纳场，到期后，因弃土场未按设计计划填满，需

继续接纳弃土，自 2014 年 9 月开始，该公司一直在进行弃土场延期审批准备，2016 年向我局申请延期，我局按照昆政办〔2016〕44 号文件精神对该弃土消纳场的延期申报进行了初步审核，上报西山区政府。2016 年 12 月 16 日西山区政府组织相关职责职能部门召开专题会议，进行讨论。2017 年 5 月 26 日，西山区政府审核同意该弃土消纳场继续作为辖区正规弃土消纳场使用，现批复如下：

一、核准你单位在西山区碧鸡街道办事处西华街化底力村螺丝山，延期设置建筑垃圾消纳处置场，消纳处置工程弃土后按照植被恢复设计方案覆土绿化。

二、请你单位严格按照弃土消场设计进行作业。如你单位未按设计进行填土作业，所产生的安全责任由你方承担。

三、按设计进行工程弃土堆填后，你单位按照设计公司出具的植被方案及设计图进行植被恢复。为保障植被恢复的实施，请向区综合行政执法局补缴绿化保障金未足缴部份。

四、消纳场地应具有相应的摊铺、碾压、除尘、照明、安全警示标志、机械设备，有排水、消防等设施，有健全的环境卫生和安全管理制度并得到有效执行。受纳场地出入口按实际情况铺设水泥路面，设立冲水槽及排水（泥浆）处理措施，配备冲水设备和人员，出场车辆必须冲洗后方可出场，不得带泥上路。消纳场地只能接受经城市管理部门核准并办理运输处置许可文件的车辆倾倒工程弃土。

五、消纳处置建筑垃圾收费需具备合法的收费依据，报物价管理部门核准。

六、该消纳场地核准期限为壹年，即：2017年6月16日至2018年6月15日止，期满后，如继续使用，于期满前30天内提出申请，消纳场运营期间如受纳容量达到饱和时应及时关停并绿化。

七、所核准的消纳场地，如因城市建设、城市管理需要关停的，由你单位负责无条件自行关停。

八、严格依照本批复上述条款运营、消纳处置建筑垃圾（工程弃土），否则，将强制关停该消纳场地并撤销该消纳场地核准许可。

此复

昆明市西山区城市管理综合行政执法局

2017年6月16日

昆明市西山区城市管理综合行政执法局

2017年6月16日印发

昆明市环境保护局（ 批复 ）

昆环保复〔2011〕507号

关于对《滇池外海主要入湖河口 及重点区域底泥疏浚工程环境影响报告书 （补充报告）》的批复

昆明市滇池治理底泥疏浚三期工程建设指挥部：

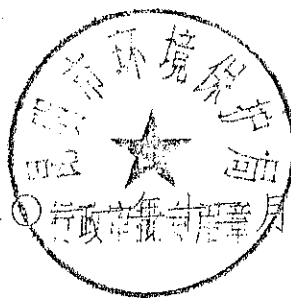
你单位上报的《滇池外海主要入湖河口及重点区域底泥疏浚工程环境影响报告书（补充报告）》收悉。经研究，批复如下：

一、2010年10月22日，我局对《滇池外海主要入湖河口及重点区域底泥疏浚工程环境影响报告书》进行了批复（昆环保复〔2010〕327号）。项目在实施过程中，取消浪泥湾淤泥存泥场，原堆存的底泥将变更堆放至小黑养存泥场堆存，小黑养存泥场堆存面积由原审批的150亩扩大为320亩。

根据《补充报告》所述工程内容、规模、功能以及环保对

策措施，同意《补充报告》备案。

二、《滇池外海主要入湖河口及重点区域底泥疏浚工程环境影响报告书》、《滇池外海主要入湖河口及重点区域底泥疏浚工程环境影响报告书（补充报告）》及我局《关于对〈滇池外海主要入湖河口及重点区域底泥疏浚工程环境影响报告书〉的批复》（昆环保复〔2010〕327号）应作为环境保护设计、建设及运行管理的依据，滇池外海主要入湖河口及重点区域底泥疏浚工程在建设、运行中应认真落实各项环保对策措施，环保设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。



二〇一一年十二月十五日

主题词：环保 建设项目底泥疏浚三期△ 补充报告 批复

抄送：省环保厅。污防处、法规处、环境监察支队。

昆明市环境保护局

2011年12月15日印发

清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目 表土购买协议书

甲方：昆明市兴禹水资源开发有限公司

乙方：昆明荔磊园林绿化工程有限公司碧鸡项目部

为了满足甲方清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目后期绿化工程所需的覆土，甲、乙双方在平等、互利、协商一致的原则基础上，共同协商达成如下协议：

一、甲方根据工程实际情况估算清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目所需表土量大约 3.5 万 m^3 （具体表土量可根据后期施工过程中实际情况进行调整），乙方土方到场后，在符合卸车条件时，甲方应积极配合乙方在最短时间内卸完土方。

二、乙方应按照甲方指定要求供应表土，乙方自行负责运输车队人员安全及其他所有相关责任，加强对运输车辆的安全管理和教育，提高从业人员的素质和安全意识。

三、其它未尽事宜及细节，甲乙双方协商解决，并另行签订详细的合同。

四、此协议经双方盖章后生效，一式二份，甲乙双方各执一份，具有同等效力。

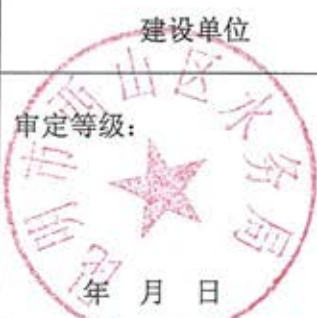


2013 年 4 月 20 日

清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目单位 工程质量评定表

单位工程名称或编号		斜坡防护工程		工程位置	护岸工程区
施工日期		2010.5-2019.5		评定日期	2019.7
序号	分部工程名称	质量等级		单元工程 个 数	备 注
		优良	合格		
1	工程护坡			4	清水河护岸工程区
2	工程护坡			3	杨家河护岸工程区
3	植物护坡			7	清水河护岸工程区
4	植物护坡			9	杨家河护岸工程区
5					
6					
7					
8					
9					
10					
本单位工程内共有分部工程 4 个，其中合格 4 个。					
施工单位  评定等级: 合格 马珍 年 月 日		监理单位  认定等级: 合格 夏祥国 年 月 日		建设单位  审定等级: 年 月 日	

清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目单位 工程质量评定表

单位工程名称或编号		植被建设工程		工程位置	护岸工程和沿河绿化区
施工日期		2010.5-2019.5		评定日期	2019.7
序号	分部工程名称	质量等级		单元工程 个 数	备 注
		优良	合格		
1	点片状植被			1	清水河护岸工程区
2	点片状植被			1	杨家河护岸工程区
3	点片状植被			6	清水河沿河绿化区
4	点片状植被			6	杨家河沿河绿化区
5					
6					
7					
8					
9					
10					
本单位工程内共有分部工程 4 个，其中合格 4 个。					
施工单位  评定等级: 合格 马洋 2019 年 月 日		监理单位  认定等级: 合格 夏祥国 年 月 日		建设单位  审定等级: 年 月 日	

清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目分部 工程质量评定表

单位工程名称或编号		斜坡防护工程		工程位置		护岸工程区
分部工程名称或编号		工程护坡		评定日期		2019.7
序号	单元工程名称	工程量	单元工程 个数	质量等级		备 注
				优良	合格	
1	生态砖护坡	110m	1			清水河 K0+000-K1+775
2	生态砖护坡	100m	1			清水河 K1+775-K2+620
3	生态砖护坡	190m	2			清水河 K2+620-K5+700
4	生态砖护坡	110m	1			杨家河 K0+340-K1+544
5	生态砖护坡	210m	2			杨家河 K1+520-K2+544
6						
7						
8						
9						
10						
本分部（分项）工程内共有单元工程 7 个，其中合格 7 个。						
施工 单位 意见	 施工负责人: 马洋 日期: 2019 年 7 月 日			监理 单位 意见	 监理工程师: 夏样国 日期: 2019 年 7 月 日	

清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目分部 工程质量评定表

单位工程名称或编号		斜坡防护工程		工程位置		护岸工程区
分部工程名称或编号		植物护坡		评定日期		2019.7
序号	单元工程名称	工程量	单元工程 个数	质量等级		备 注
				优良	合格	
1	三维土工网绿 化护坡	290m	3			清水河 K0+000-K1+775
2	三维土工网绿 化护坡	220m	2			清水河 K1+775-K2+620
3	三维土工网绿 化护坡	490m	5			清水河 K2+620-K5+700
4	三维土工网绿 化护坡	280m	3			杨家河 K0+340-K1+544
5	三维土工网绿 化护坡	310m	3			杨家河 K1+520-K2+544
6						
7						
8						
9						
10						
本分部（分项）工程内共有单元工程 16 个，其中合格 16 个。						
施工 单位 意见	 施工负责人: 马许 日期: 年 月 日			监理 单位 意见	 监理工程师: 夏祥国 日期: 年 月 日	

清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目分部 工程质量评定表

单位工程名称或编号		植被建设工程		工程位置		护岸工程区和沿河绿化区
分部工程名称或编号		点片状植被		评定日期		2019.7
序号	单元工程名称	工程量	单元工程个数	质量等级		备 注
				优良	合格	
1	岸坡绿化	1.02hm ²	1			清水河护岸工程区
2	岸坡绿化	0.94hm ²	1			杨家河护岸工程区
3	沿河绿化	1.85hm ²	2			清水河沿河绿化区 K0+000-K1+775
4	沿河绿化	0.97hm ²	1			清水河沿河绿化区 K1+775-K2+620
5	沿河绿化	2.98hm ²	3			清水河沿河绿化区 K2+620-K5+700
6	沿河绿化	2.90hm ²	3			杨家河沿河绿化区 K0+340-K1+544
7	沿河绿化	2.92hm ²	3			杨家河沿河绿化区 K1+520-K2+544
8						
9						
10						
本分部（分项）工程内共有单元工程 14 个，其中合格 14 个。						
施工 单位 意见	 施工负责人: 马洋 日期: 2019年 7月 日			监理 单位 意见	 监理工程师: 夏祥国 日期: 年 月 日	

重要单位工程照片集

	
杨家河暗河河道上方混凝土盖板	杨家河暗河河道上方混凝土盖板
	
清水河河道两侧铺设生态砖	杨家河暗河河道上方一侧人行步道
	
清水河河道两侧绿化护坡	清水河河道两侧护坡



杨家河暗河河道上方绿化恢复



杨家河暗河河道上方绿化恢复



杨家河暗河河道上方绿化恢复



清水河河道两侧绿化恢复



清水河河道两侧绿化恢复



杨家河暗河河道上方一侧绿化恢复

云南省非税收入收款收据 (单位执收) No 0034558702

电子票号: 0034558702

云南省水利厅

数字指纹: 002B007338FC88E7B7

开票日期: 2017-08-22 15:23:06 959

区号(级次): 530000

名称	昆明市西山区水务局				
代码	收入项目名称	计量单位	数量	标准	金额
9599	水土保持补偿费收入	元	0		12,200.00
合计人民币大写: 壹万贰仟贰佰元整 合计人民币小写: 12,200.00					
备注: 截污及水环境治理项目(云水保许【2013】488号)					
开票人: 李昌玉					



第二联 收据

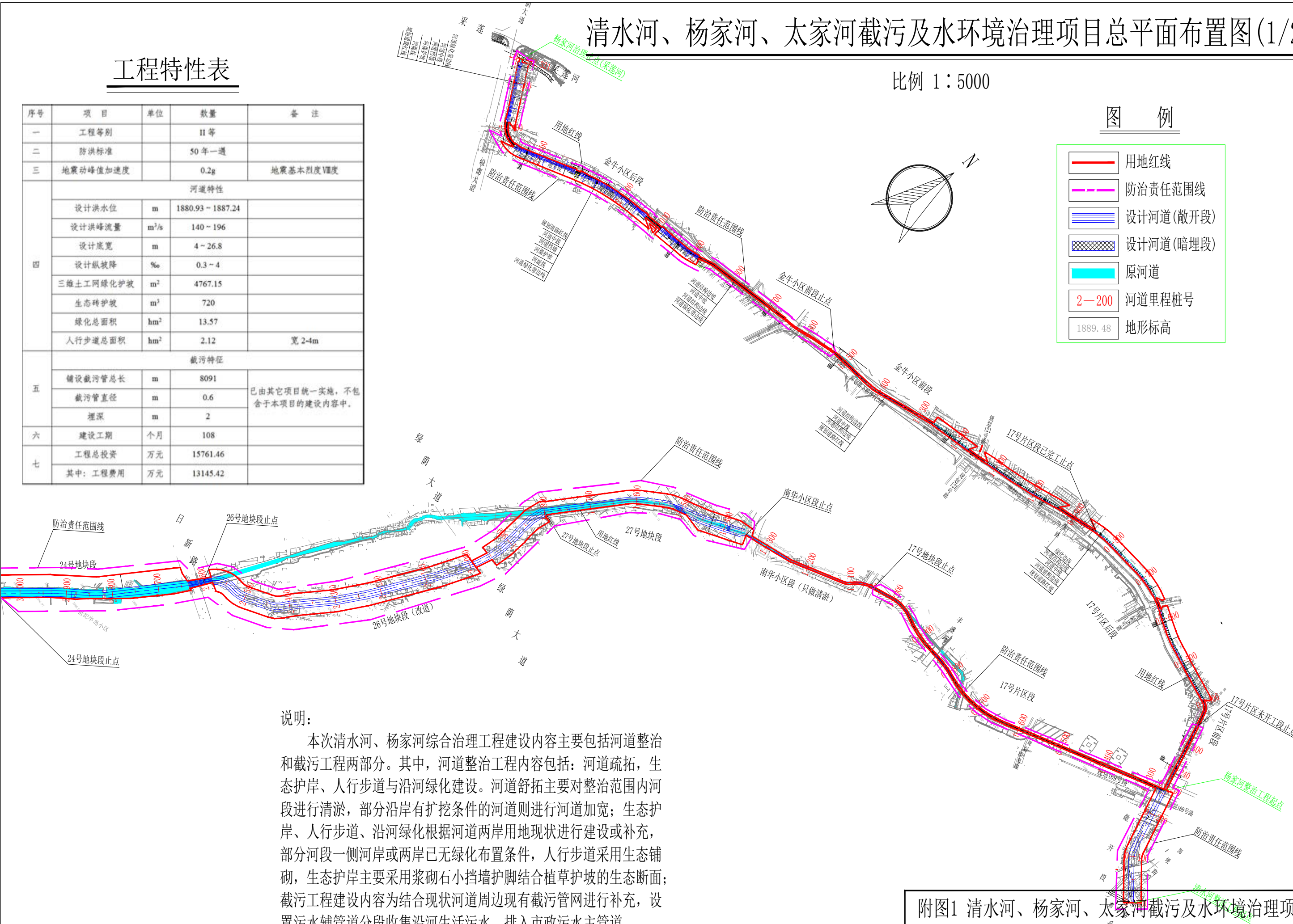
复核:

经办:

开票人:

工程特性表

序号	项 目	单位	数量	备 注
一	工程等级		II 等	
二	防洪标准		50 年一遇	
三	地震动峰值加速度		0.2g	地震基本烈度Ⅷ度
四	河道特性			
	设计洪水位	m	1880.93 ~ 1887.24	
	设计洪峰流量	m³/s	140 ~ 196	
	设计底宽	m	4 ~ 26.8	
	设计纵坡降	‰	0.3 ~ 4	
	三维土工网绿化护坡	m²	4767.15	
	生态砖护坡	m³	720	
	绿化总面积	hm²	13.57	
	人行步道总面积	hm²	2.12	宽 2-4m
五	截污特征			
	铺设截污管总长	m	8091	已由其它项目统一实施，不包含于本项目的建设内容中。
	截污管直径	m	0.6	
	埋深	m	2	
六	建设工期	个月	108	
七	工程总投资	万元	15761.46	
	其中：工程费用	万元	13145.42	



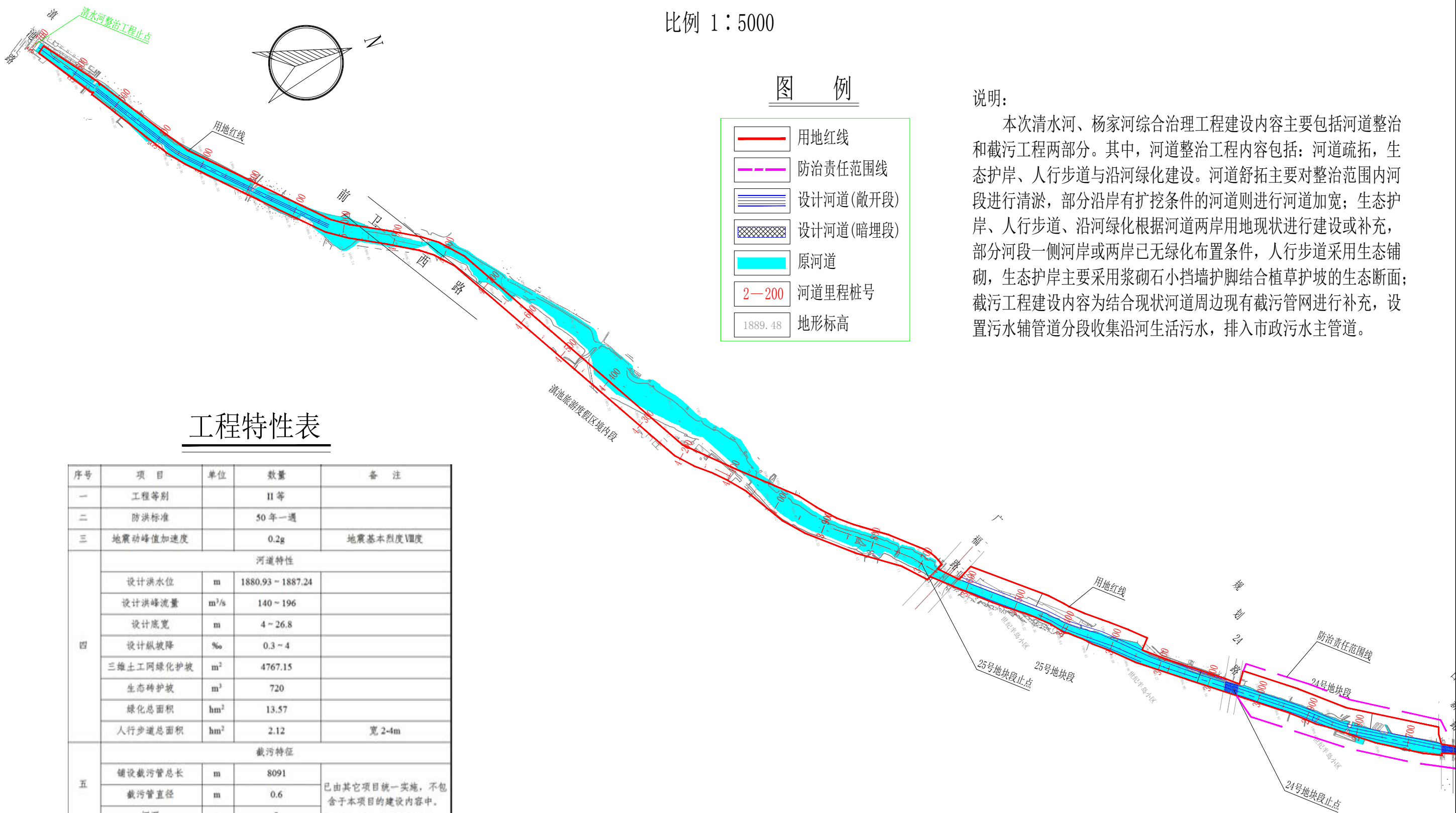
说明：

本次清水河、杨家河综合治理工程建设内容主要包括河道整治和截污工程两部分。其中，河道整治工程内容包括：河道疏拓，生态护岸、人行步道与沿河绿化建设。河道舒拓主要对整治范围内河段进行清淤，部分沿岸有扩挖条件的河道则进行河道加宽；生态护岸、人行步道、沿河绿化根据河道两岸用地现状进行建设或补充，部分河段一侧河岸或两岸已无绿化布置条件，人行步道采用生态铺砌，生态护岸主要采用浆砌石小挡墙护脚结合植草护坡的生态断面；截污工程建设内容为结合现状河道周边现有截污管网进行补充，设置污水辅管道分段收集沿河生活污水，排入市政污水主管道。

附图1 清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目总平面布置图(1/2)

清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目总平面布置图(2/2)

比例 1：5000



工程特性表

序号	项 目	单位	数量	备 注
一	工程等别		II 等	
二	防洪标准		50 年一遇	
三	地震动峰值加速度		0.2g	地震基本烈度Ⅷ度
四	河道特性			
	设计洪水位	m	1880.93 ~ 1887.24	
	设计洪峰流量	m³/s	140 ~ 196	
	设计底宽	m	4 ~ 26.8	
	设计纵坡降	‰	0.3 ~ 4	
	三维土工网绿化护坡	m²	4767.15	
	生态砖护坡	m³	720	
	绿化总面积	hm²	13.57	
五	人行道总面积	hm²	2.12	宽 2-4m
	截污特征			
	铺设截污管总长	m	8091	已由其它项目统一实施，不包 含于本项目的建设内容中。
	截污管直径	m	0.6	
六	埋深	m	2	
	建设工期	个月	108	
七	工程总投资	万元	15761.46	
	其中：工程费用	万元	13145.42	

附图1 清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目
总平面布置图(2/2)

清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土流失防治责任范围图(1/2)

比例 1 : 5000

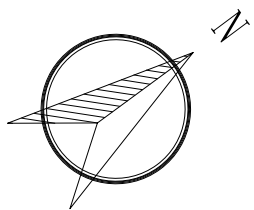
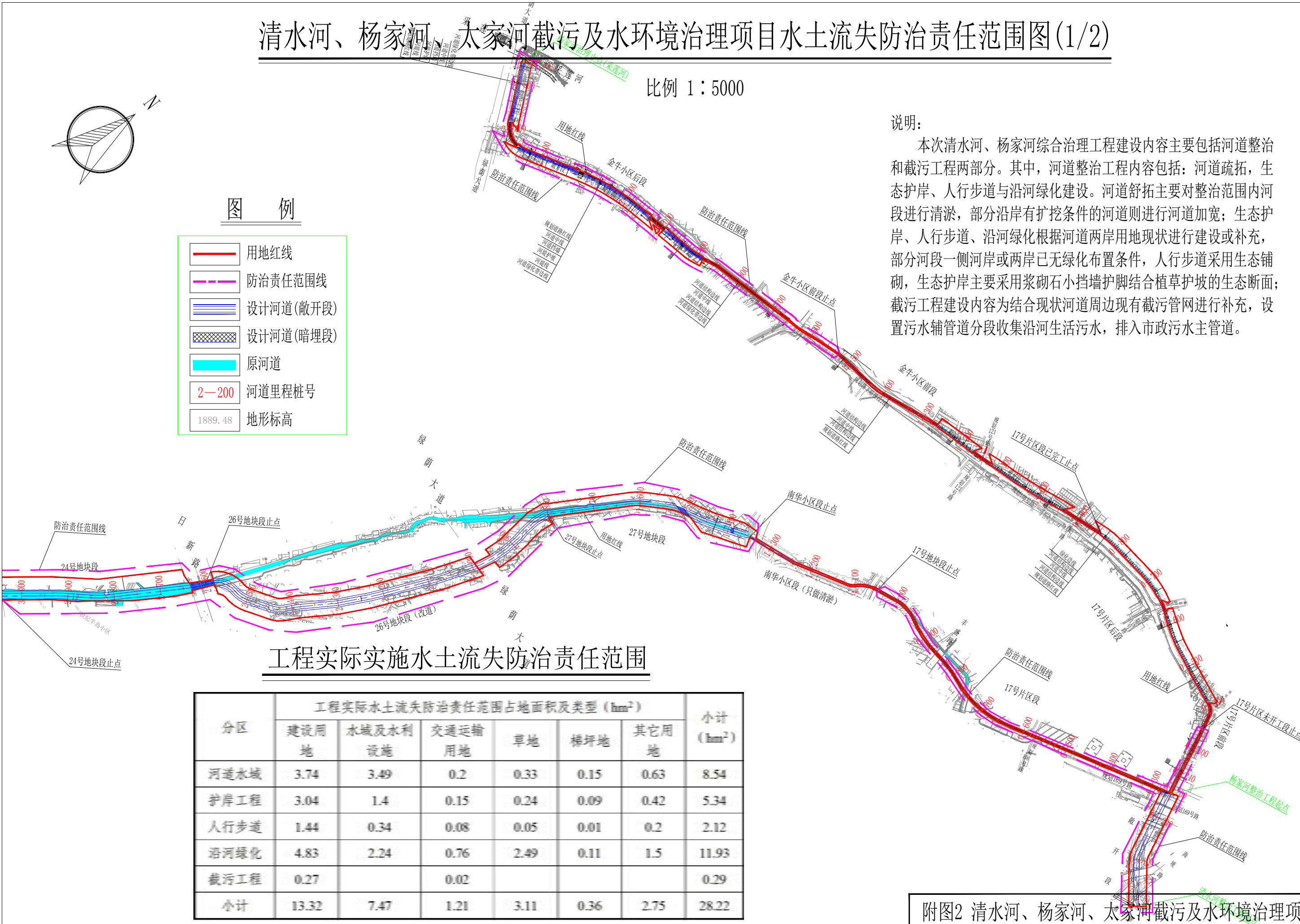


图 例

- 用地红线
- 防治责任范围线
- 设计河道(敞开段)
- 设计河道(暗埋段)
- 原河道
- 河道里程桩号
- 地形标高

说明：
本次清水河、杨家河综合治理工程建设内容主要包括河道整治和截污工程两部分。其中，河道整治工程内容包括：河道疏拓，生态护岸、人行步道与沿河绿化建设。河道舒拓主要对整治范围内河段进行清淤，部分沿岸有扩挖条件的河道则进行河道加宽；生态护岸、人行步道、沿河绿化根据河道两岸用地现状进行建设或补充，部分河段一侧河岸或两岸已无绿化布置条件，人行步道采用生态铺砌，生态护岸主要采用浆砌石小挡墙护脚结合植草护坡的生态断面；截污工程建设内容为结合现状河道周边现有截污管网进行补充，设置污水辅管道分段收集沿河生活污水，排入市政污水主管道。



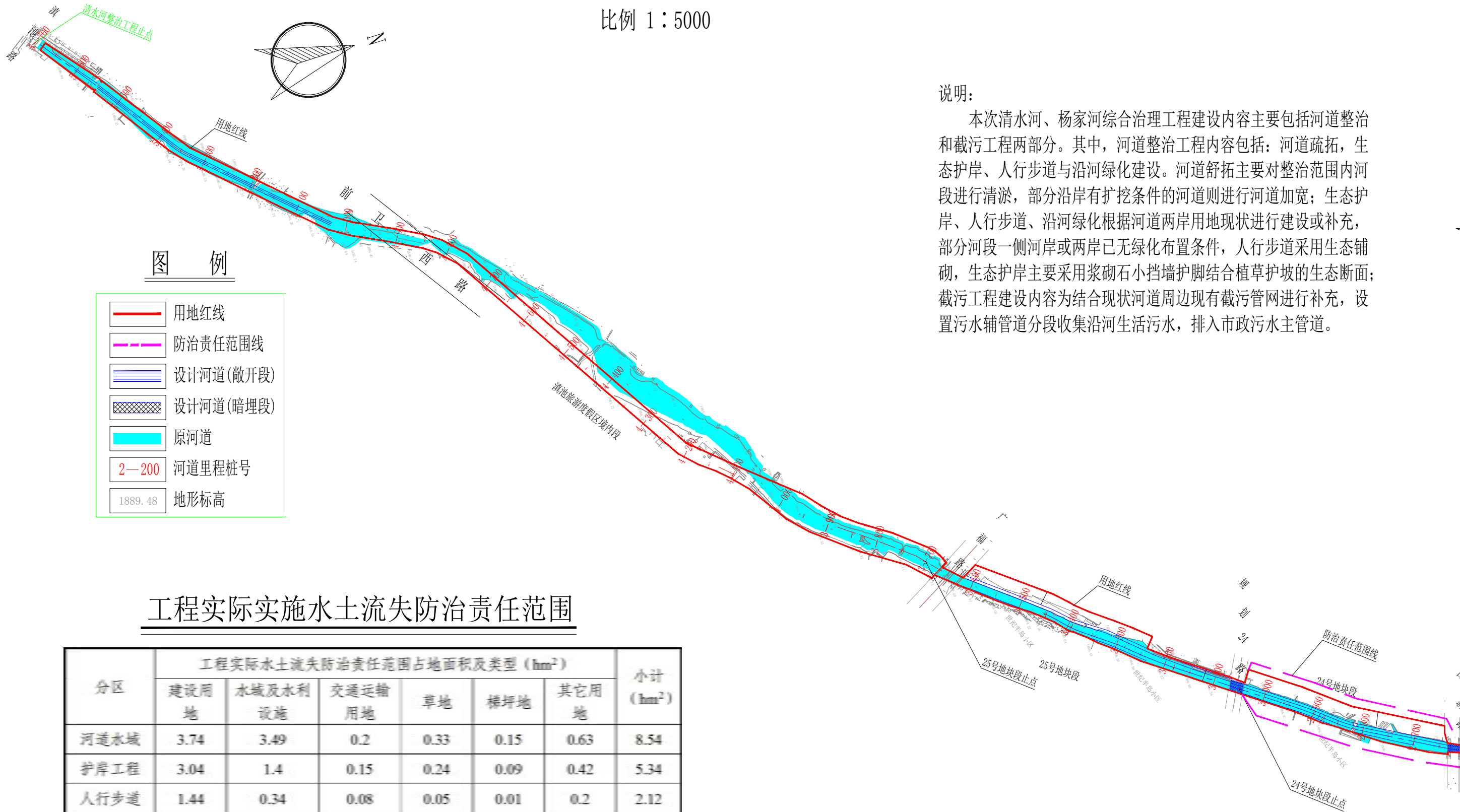
工程实际实施水土流失防治责任范围

分区	工程实际水土流失防治责任范围占地面积及类型 (hm ²)						小计 (hm ²)
	建设用地	水域及水利设施	交通运输用地	草地	裸地	其它用地	
河道水域	3.74	3.49	0.2	0.33	0.15	0.63	8.54
护岸工程	3.04	1.4	0.15	0.24	0.09	0.42	5.34
人行步道	1.44	0.34	0.08	0.05	0.01	0.2	2.12
沿河绿化	4.83	2.24	0.76	2.49	0.11	1.5	11.93
截污工程	0.27		0.02				0.29
小计	13.32	7.47	1.21	3.11	0.36	2.75	28.22

附图2 清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土流失防治责任范围图(1/2)

清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土流失防治责任范围图(2/2)

比例 1：5000



说明：

本次清水河、杨家河综合治理工程建设内容主要包括河道整治和截污工程两部分。其中，河道整治工程内容包括：河道疏拓，生态护岸、人行步道与沿河绿化建设。河道舒拓主要对整治范围内河段进行清淤，部分沿岸有扩挖条件的河道则进行河道加宽；生态护岸、人行步道、沿河绿化根据河道两岸用地现状进行建设或补充，部分河段一侧河岸或两岸已无绿化布置条件，人行步道采用生态铺砌，生态护岸主要采用浆砌石小挡墙护脚结合植草护坡的生态断面；截污工程建设内容为结合现状河道周边现有截污管网进行补充，设置污水辅管道分段收集沿河生活污水，排入市政污水主管道。

图 例

- 用地红线
- 防治责任范围线
- 设计河道(敞开段)
- 设计河道(暗埋段)
- 原河道
- 2—200 河道里程桩号
- 1889.48 地形标高

工程实际实施水土流失防治责任范围

分区	工程实际水土流失防治责任范围占地面积及类型 (hm ²)						小计 (hm ²)
	建设用地	水域及水利设施	交通运输用地	草地	梯坪地	其它用地	
河道水域	3.74	3.49	0.2	0.33	0.15	0.63	8.54
护岸工程	3.04	1.4	0.15	0.24	0.09	0.42	5.34
人行步道	1.44	0.34	0.08	0.05	0.01	0.2	2.12
沿河绿化	4.83	2.24	0.76	2.49	0.11	1.5	11.93
截污工程	0.27		0.02				0.29
小计	13.32	7.47	1.21	3.11	0.36	2.75	28.22

附图2 清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土流失防治责任范围图(2/2)

清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持措施布设竣工验收图(1/2)

比例 1 : 5000

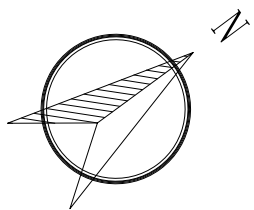


图 例

- 用地红线
- 防治责任范围线
- 设计河道(敞开段)
- 设计河道(暗埋段)
- 原河道
- 2—200 河道里程桩号
- 1889.48 地形标高



说明：
本次清水河、杨家河综合治理工程建设内容主要包括河道整治和截污工程两部分。其中，河道整治工程内容包括：河道疏拓，生态护岸、人行步道与沿河绿化建设。河道舒拓主要对整治范围内河段进行清淤，部分沿岸有扩挖条件的河道则进行河道加宽；生态护岸、人行步道、沿河绿化根据河道两岸用地现状进行建设或补充，部分河段一侧河岸或两岸已无绿化布置条件，人行步道采用生态铺砌，生态护岸主要采用浆砌石小挡墙护脚结合植草护坡的生态断面；截污工程建设内容为结合现状河道周边现有截污管网进行补充，设置污水辅管道分段收集沿河生活污水，排入市政污水主管道。



工程实际实施水土保持措施体系表

序号	防治分区	水保方案批复措施	实际实施措施
1	护岸工程区	边坡绿化▲、密目网覆盖▲	三维土工网绿化护坡、生态砖护坡、岸坡绿化、密目网防护
2	沿河绿化区	沿河绿化▲、土工布覆盖▲、编制土袋挡墙▲、土质排水沟、临时沉砂池、车辆清洗池	沿河绿化、编制土袋挡墙、土质排水沟、临时沉砂池、车辆清洗池
3	河道水域区	土工布覆盖▲	密目网覆盖

注：“▲”指主体工程中界定的水土保持工程。



附图3 清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持措施布设竣工验收图(1/2)

清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持措施布设竣工验收图(2/2)

比例 1：5000

说明：
本次清水河、杨家河综合治理工程建设内容主要包括河道整治和截污工程两部分。其中，河道整治工程内容包括：河道疏拓，生态护岸、人行步道与沿河绿化建设。河道舒拓主要对整治范围内河段进行清淤，部分沿岸有扩挖条件的河道则进行河道加宽；生态护岸、人行步道、沿河绿化根据河道两岸用地现状进行建设或补充，部分河段一侧河岸或两岸已无绿化布置条件，人行步道采用生态铺砌，生态护岸主要采用浆砌石小挡墙护脚结合植草护坡的生态断面；截污工程建设内容为结合现状河道周边现有截污管网进行补充，设置污水辅管道分段收集沿河生活污水，排入市政污水主管道。

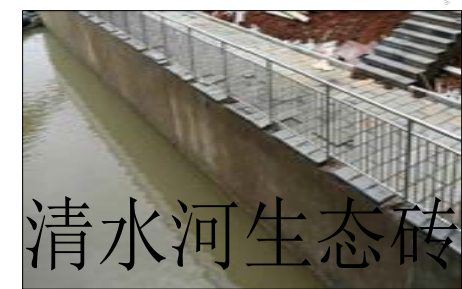
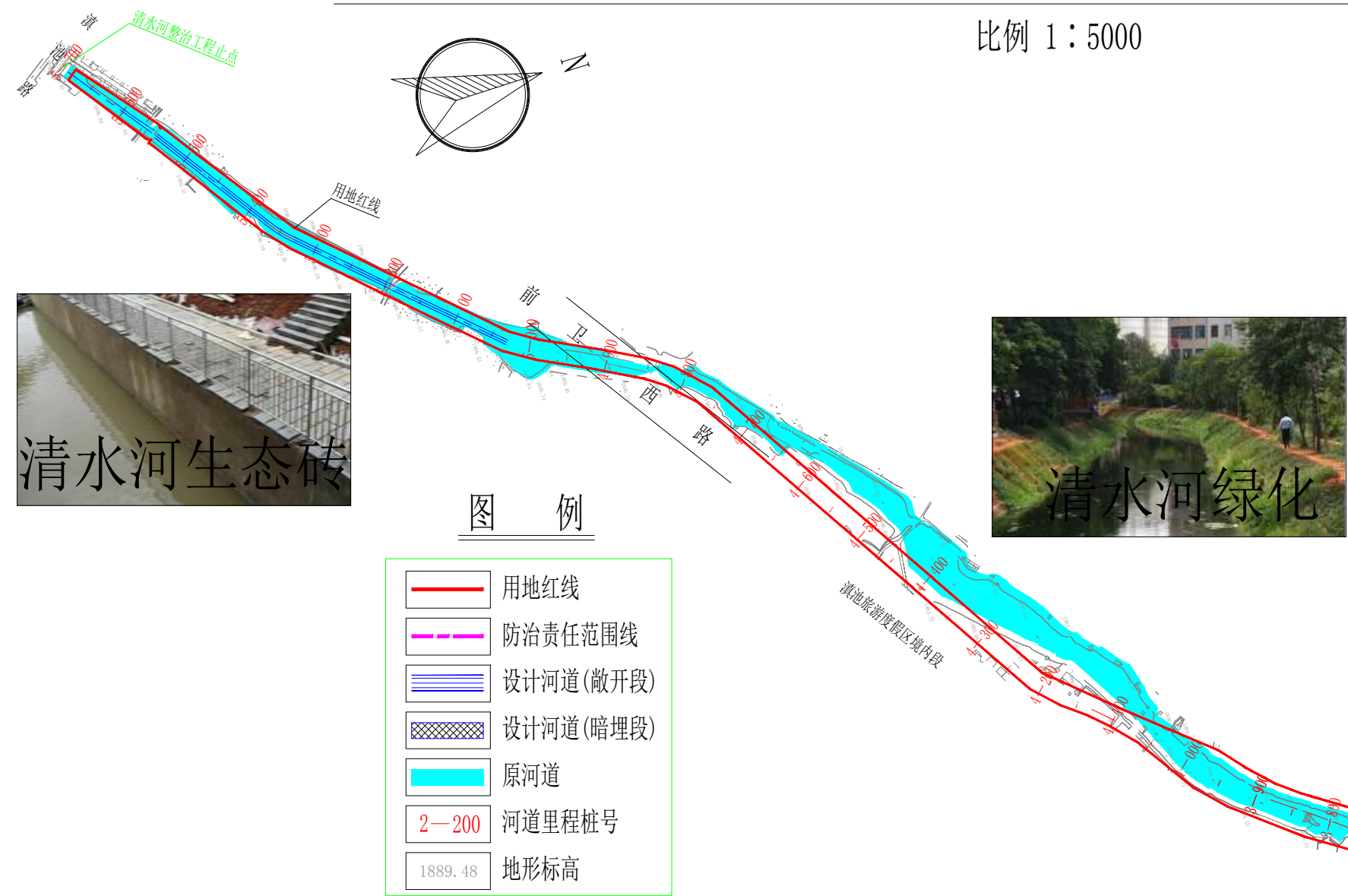


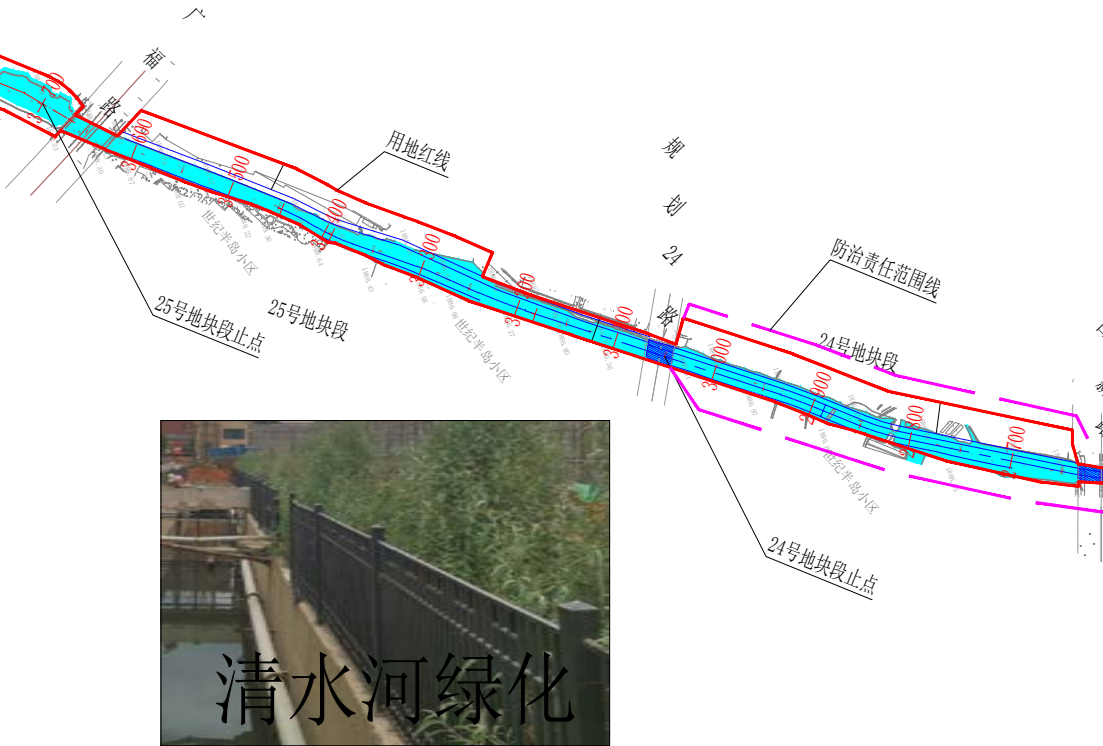
图 例

- 用地红线
- 防治责任范围线
- 设计河道(敞开段)
- 设计河道(暗埋段)
- 原河道
- 2—200 河道里程桩号
- 1889.48 地形标高

工程实际实施水土保持措施体系表

序号	防治分区	水保方案批复措施	实际实施措施
1	护岸工程区	边坡绿化▲、密目网覆盖▲	三维土工网绿化护坡、生态砖护坡、岸坡绿化、密目网防护
2	沿河绿化区	沿河绿化▲、土工布覆盖▲、编制土袋挡墙▲、土质排水沟、临时沉砂池、车辆清洗池	沿河绿化、编制土袋挡墙、土质排水沟、临时沉砂池、车辆清洗池
3	河道水域区	土工布覆盖▲	密目网覆盖

注：“▲”指主体工程中界定的水土保持工程。



附图3 清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目水土保持措施布设竣工验收图(2/2)

附图 4 清水河、杨家河、太家河截污及水环境治理项目建设前、后遥感卫星图



清水河 2015 年影像图片



清水河建成后影像图片



杨家河 2015 年影像图片



杨家河建成后影像图片

说明：1、因本工程为线性工程，前后对比图比例较大，无法看清前后的效果对比，故本次选用两断面细节作为对比效果；2、本工程选用清水河、杨家河两段细节作为前后建设效果对比。