

项目编号：LJYYS-2019-013

西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程
水土保持设施验收报告

建设单位：西安市幸福渠综合治理工程建设管理处

编制单位：西安绿景源水保生态工程咨询有限公司

2019年8月

目录

前言	1
1 项目及项目区概况	6
1.1 项目概况	6
1.2 项目区概况	16
2 水土保持方案和设计情况	19
2.1 主体工程设计	19
2.2 水土保持方案编报审批及后续设计	19
2.3 水土流失防治责任范围	19
2.4 水土流失防治目标	20
2.5 水土保持措施和工程量	20
2.6 水土保持投资	25
2.6 水土保持变更	26
3 水土保持方案实施情况	27
3.1 水土流失防治责任范围	27
3.2 取（弃）土场	28
3.3 水土保持措施总体布局	28
3.4 水土保持设施完成情况	29
3.5 水土保持投资完成情况	34
4 水土保持工程质量	37

4.1 质量管理体系	37
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价	40
4.3 总体质量评价	44
5 工程初期运行及水土保持效果	45
5.1 运行情况	45
5.2 水土保持效果	45
6 水土保持管理	51
6.1 组织领导	51
6.2 规章制度	51
6.3 建设过程	51
6.4 监测监理	52
6.5 水行政主管部门监督检查落实情况	53
6.6 水土保持补偿费缴纳情况	54
6.7 水土保持设施管理维护	54
7 结论及下阶段工作安排	55
7.1 自验结论	55
7.2 下阶段工作安排	56
8 附件及附图	57
8.1 附件	57
8.2 附图	57

附件:

- 附件 1: 工程建设水土保持大事记;
- 附件 2: 水土保持方案编制项目比选招标方案;
- 附件 3: 水土保持方案编制项目定标会议;
- 附件 4: 水土保持方案报告书的批复;
- 附件 5: 水土保持工程验收照片。

附图:

- 附图 1: 项目地理位置图;
- 附图 2: 主体工程总平面布置图;
- 附图 3: 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图;
- 附图 4: 项目建设前、后遥感影像图。

前言

在本项目建设前，幸福河上游多处污水排入河内致使河道内污水长流、气味难闻、水质及环境面貌差。本项目实施后，幸福河已打造成生态之河、生态公园，成为了西安市一道亮丽的风景线。

西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程（以下简称“本项目”）位于陕西省西安市未央区草滩街道办。项目包括河道综合整治、引水管道、漕运明渠拦水坝和幸福河景观拦河坝。幸福河改造段起点为上游秦汉大道立交北侧箱涵末端（0+000），终点为西铜一级公路下游已成矩形河道（2+097）；引水管道进口位于漕运明渠与尚苑路暗涵出口下游 37m 处的渠道右侧，出水口与河道改造起点相接；漕运明渠拦水坝工程位于尚稷路漕运明渠桥下游 100m 处；幸福河景观拦河坝位于幸福河西铜公路下游 380m 处。

本项目属于新建建设类工程，由河道综合治理区、引水管道建设区和拦水坝建设区三大部分组成，其中，河道综合治理区包括防汛物资中心建设区，景观水面建设区，景观公园建设区和施工临建区。

本项目建设规模：（1）幸福河综合治理工程 2097m：新建幸福河排洪箱涵 694m，新建幸福河景观河道 1403m；（2）在漕运明渠尚稷路北侧新建拦河坝一座，坝高 3m，坝长 9m，新建尚苑路 DN1800 引水管道一条，长度 3245.22m；（3）新建幸福河景观拦河坝一座，景观人行桥两座，形成幸福河景观绿化提升总面积 198414m²（297.62 亩），景观水面面积 63627m²（95.4 亩）；（4）河道附属设施，包含升降式限行柱 11 处，百米桩 19 个，里程碑 3 个，交通警示标志 66 个，宣传牌及宣传栏各 4 处，并设置自动化监控及监测管理设施等；（5）新建防汛物资中心一处，占地面积 1.26hm²，建筑总面积为 1274m²。

本工程总工期为 16 个月，2017 年 8 月开工建设，2018 年 12 月竣工。

工程实际总占地面积 30.29hm²，其中永久占地 29.48hm²，临时占地 0.81hm²，永久占地主要为河道综合治理区，临时占地主要为引水管道建设区和拦水坝建设区。

2017 年 2 月 23 日，西安市河长制领导小组办公室组织了研究幸福河未治理段线位规划问题的会议；

2017 年 3 月 23 日，于幸福河管理站会议室由相关单位组织召开了研究幸福

河综合治理提升相关问题的会议；

2017年03月，西安市水利规划勘测设计院编制完成了《西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程可行性研究报告》。2017年03月，西安市发展和改革委员会以市发改审发[2017]167号文《关于变更西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程可行性研究报告的批复》对可研报告进行了批复；

2017年5月西安市水利规划勘测设计院编制完成了《西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程初步设计》。2017年5月，西安市发展和改革委员会以市发改审发[2017]206号文《西安市发展和改革委员会关于西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程初步设计报告的批复》对初设进行了批复；

2017年5月，西安市幸福渠综合治理工程建设管理处委托杨凌绿诚生态技术咨询有限公司编制《西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程水土保持方案报告书》；

2017年6月，杨凌绿诚生态技术咨询有限公司编制《西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程水土保持方案报告书》（报批稿）；

2017年6月28日，西安市水土保持监督站以市水保监发[2017]15号文对《西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程水土保持方案报告书》进行了批复；

2017年7月，西安市幸福渠综合治理工程建设管理处委托西安兴水水利工程项目管理有限公司开展本项目水土保持现场监理工作；

2019年7月，西安市幸福渠综合治理工程建设管理处委托西安绿景源水保生态工程咨询有限公司开展工程水土保持设施验收技术服务工作，接受委托后随即会同建设单位成立工程水土保持设施验收组，多次到现场核查，并收集了设计、施工、工作总结等水土保持验收的相关资料。

经检查，植被绿化工程和土地平整符合设计要求，各项水土保持措施管护到位，总体质量良好，初步发挥了防治水土流失的作用。经施工单位自评，建设单位和监理单位认定，单元工程全部合格。

根据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部第16号令）的有关要求，依据批复的《西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程水土保持方案报告书》等设计文件，在施工单位自检、监理单位初验的基础上，西安市幸福渠综合治理工程建设管理处组织西安绿景源水保生态工程咨询有限公司及监理单

位进行了全面的验收，核对了工程涉及的各类水土保持防治措施的工程量，评定了各个分部工程、单位工程质量，检查了防治效果，西安绿景源水保生态工程咨询有限公司于 2019 年 8 月编制完成了《西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程水土保持设施验收报告》。

在验收工作过程中，得到了西安市、未央区水行政主管部门、建设单位西安市幸福渠综合治理工程建设管理处，施工单位陕西金桥建设工程有限公司，监理单位西安兴水水利工程项目管理有限公司等单位的大力支持和帮助，在此一并致谢！

西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称		西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程		验收工程地点		陕西省西安市未央区	
验收工程性质		新建	验收工程规模		占地总面积 30.29hm ² , 幸福河综合治理 2097m		
所在流域		黄河流域	水土流失重点防治区划分		关中阶地、台塬基本农田重点预防区		
水土保持方案批复部门、时间及文号		西安市水土保持监督站, 2017年6月28日 市水保监发[2017]15号					
工期		2017年8月正式开工建设, 2018年12月竣工, 总工期16个月。					
防治责任范围		方案确定的责任范围				39.24hm ²	
		实际发生的责任范围				30.29hm ²	
方案拟定水土流失防治目标	扰动土地整治率	97%		实际完成水土流失防治指标	扰动土地整治率	99.37%	
	水土流失总治理度	97%			水土流失总治理度	98.91%	
	土壤流失控制比	1.0			土壤流失控制比	1.03	
	拦渣率	97%			拦渣率	98.90%	
	林草植被恢复率	99%			林草植被恢复率	99.25%	
	林草覆盖率	25%			林草覆盖率	52.82%	
主要工程量	工程措施	防汛物资中心建设区: 整地0.36hm ² , 停车场植草格铺设500m ² ; 景观水面建设区: 表土剥离9.47hm ² , 剥离量3.31万m ³ , 表土回覆0.20万m ³ , 卵石排水沟1968m, 蓄水池5个, 透水砖步道4000m ² ; 景观公园建设区: 表土剥离1.25hm ² , 剥离量0.44万m ³ , 表土回覆3.55万m ³ , 停车场植草格铺设1300m ² , 停车场嵌草砖铺设3800m ² ; 施工临建区: 表土剥离3.26hm ² , 剥离量0.98万m ³ , 表土回覆0.98万m ³ , 土地整治3.56hm ² ; 拦水坝建设区: 表土剥离0.20hm ² , 剥离量0.06万m ³ , 表土回覆0.06万m ³ , 土地整治0.20hm ² 。					
	植物措施	防汛物资中心建设区: 栽植国槐60株、栽植白皮松15株、栽植广玉兰15株、栽植三角枫19株, 撒播黑麦草0.36hm ² , 草籽10.8kg; 景观公园建设区: 河岸湿地绿化1.66hm ² , 栽植水葱3388m ² , 栽植黄菖蒲3089m ² , 栽植花叶芦竹2997m ² , 栽植香蒲3465m ² , 栽植千屈菜3624m ² ; 景观公园建设区: 美化绿化14.45hm ² , 栽植大叶女贞521株、栽植白皮松545株、栽植国槐529株、栽植桂花246株、栽植五角枫161株、栽植樱花858株、栽植枇杷388株、栽植红叶李164株、栽植独杆紫薇316株、栽植对接白蜡16株、栽植栾树484株、栽植金叶榆94株、栽植白梨147株、栽植广玉兰220株、栽植红栎122株、栽植银杏241株、栽植柳树1197株、栽植油松522株、栽植红梅223株、栽植碧桃154株、栽植灌木丛3.50hm ² , 栽植灌木株600株, 栽植灌木球1700株, 栽植竹子4500m ² , 铺设草皮4.00hm ² , 撒播草籽5.00hm ² , 栽植地被植物1.50hm ² 。					
	临时措施	防汛物资中心建设区: 临时排水沟500m, 临时沉砂池1座, 密目网苫盖5219m ² ; 景观水面建设区: 临时拦挡460m, 密目网苫盖17935m ² ; 景观公园建设区: 临时拦挡376m, 密目网苫盖65489m ² , 临时洒水240台时; 施工临建区: 临时排水沟160m, 临时沉砂池2座, 临时拦挡280m, 密目网苫盖1647m ² ; 引水管道建设区: 密目网苫盖635m ² ; 拦水坝建设区: 临时拦挡68m, 密目网苫盖345m ² 。					
工程质	评定项目	总体质量评定			外观质量评定		

水土保持设施验收特性表

量评定	工程措施	合格		合格
	植物措施	合格		合格
投资	水土保持方案投资	12622.71 (万元)		
	实际投资	14140.91 (万元)		
	超出(减少)投资原因	表土剥离和表土回覆的数量有较大的减少,栽植树种根据实际情况进行了调整。		
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持有关法律法规的要求,工程质量总体合格,达到了验收标准,可以组织竣工验收。			
水土保持方案编制单位	杨凌绿诚生态技术咨询有限公司	施工单位	陕西金桥建设工程有限公司	
水土保持监测单位	西安绿景源水保生态工程咨询有限公司	水土保持监理单位	西安兴水水利工程项目管理有限公司	
设施验收评估单位	西安绿景源水保生态工程咨询有限公司	建设单位	西安市幸福渠综合治理工程建设管理处	
地址	西安市未央区凤城二路第五国际B座1602室	地址	西安市阳光大道北段幸福渠管理站	
联系人		联系人		
电话		电话		
电子信箱		电子信箱		

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程（以下简称“本项目”）位于陕西省西安市未央区草滩街道办。幸福河改造段起点为上游秦汉大道立交北侧箱涵末端（0+000），终点为西铜一级公路下游已成矩形河道（2+097）；引水管道进口位于漕运明渠与尚苑路暗涵出口下游 37m 处的渠道右侧，出水口与河道改造起点相接；漕运明渠拦水坝工程位于尚稷路漕运明渠桥下游 100m 处；幸福河景观拦河坝位于幸福河西铜公路下游 380m 处。

1.1.2 主要技术经济指标

项目名称：西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程；

建设单位：西安市幸福渠综合治理工程建设管理处；

项目说明：本次项目建设由建设单位西安市幸福渠综合治理工程建设管理处和未央区政府，其中项目征地、补偿由政府负责，其他建设内容由建设单位负责；

建设地点：陕西省西安市未央区草滩街道办；

项目性质：新建建设类项目；

建设内容：河道综合治理区、引水管道建设区和拦水坝建设区；

工程规模：（1）幸福河综合治理工程共治理河道 2097m：新建幸福河排洪箱涵 694m，新建幸福河景观河道 1403m；（2）在漕运明渠尚稷路北侧新建拦河坝一座，坝高 3m，坝长 9m，新建尚苑路 DN1800 引水管道一条，长度 3245.22m；（3）新建幸福河景观拦河坝一座，景观人行桥两座，形成幸福河景观绿化提升总面积 198414m²（297.62 亩），景观水面面积 63627m²（95.4 亩）；（4）河道附属设施，包含升降式限行柱 11 处，百米桩 19 个，里程碑 3 个，交通警示标志 66 个，宣传牌及宣传栏各 4 处，并设置自动化监控及监测管理设施等；（5）新建防汛物资中心一处，占地面积 1.26hm²，建筑总面积为 1274m²。

工程 2017 年 8 月正式开工建设，2018 年 12 月竣工，总工期 16 个月。

1.1.3 项目组成及布置

1、项目组成

本项目组成管道河道综合治理区、引水管道建设区、拦水坝建设区。

2、河道综合治理区

1) 防汛物资中心建设区：设计防汛物资中心位于秦汉大道立交西北角，周边为城市规划路网，总用地面积为 1.26hm^2 ，设置一层防汛物资库房及办公室、值班室等建筑，面积共 1274m^2 。

2) 景观水面建设区：景观水面建设区主要建设包括水面景观、河岸绿化和防汛道路；项目一期水面工程建设过程中在景观水面区建设临时导流通道，景观水面建设完成后拆除临时导流设施，进行其他工程建设，施工导流占地面积。

3) 景观公园建设区：景观公园建设区主要建设内容为景观广场区和停车场。

4) 施工临建区：施工临建区为项目区河道综合治理工程区东侧未拆迁民房，项目组租赁作为施工营地，营地占地面积为 0.34hm^2 ，租赁至项目完工交回村民手中。

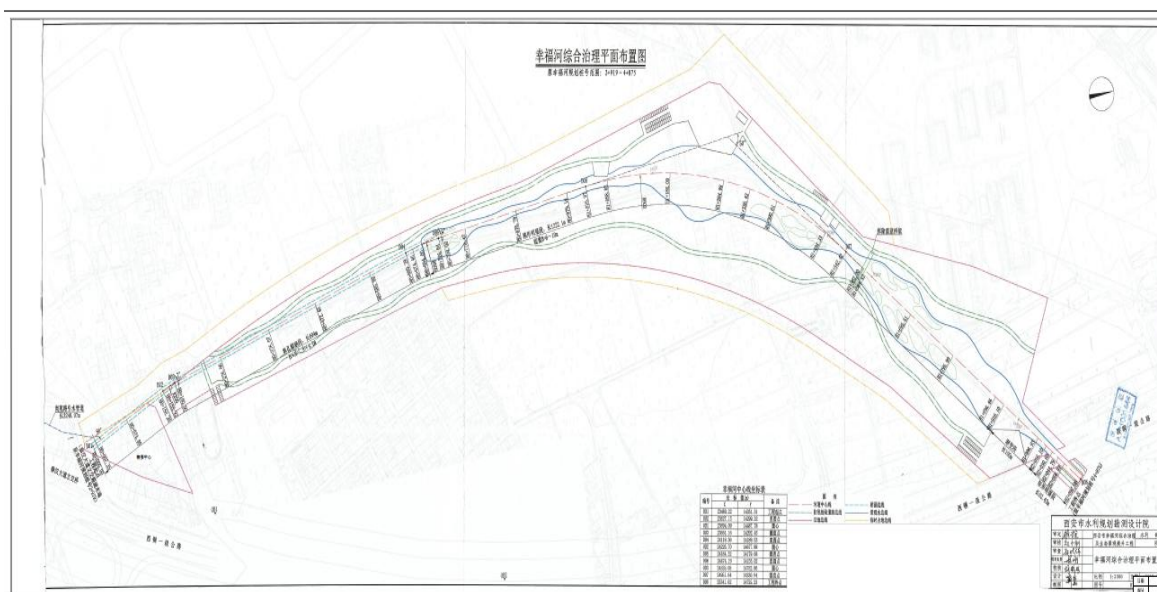


图 1-1 幸福渠河道综合治理平面图

3、拦水坝建设区

本项目在漕运明渠尚稷路北侧新建液压式拦河坝一座，设计坝高 3m，坝长 9m。在幸福河西铜公路下游 380m 新建一座液压式景观拦河坝，设计坝高 2m，坝长 17m。

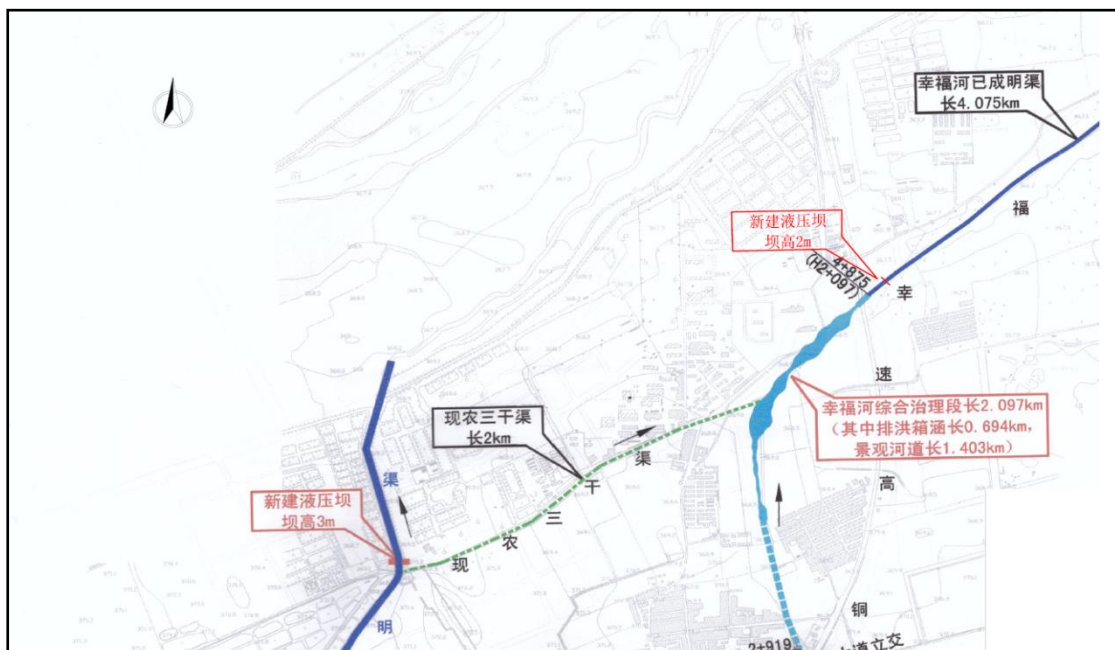


图 1-2 拦水坝建设区治理平面图

4、引水管道建设区

引水管道建设区包括新建漕运明渠至幸福渠饮水渠道。引水管线布置在现状尚苑路中心线以北 19m 处，管道与道路轴线平行。采用顶管穿越尚苑路施工。

管线实际穿越尚苑路；顶管穿越市区道路尚苑路；开挖临时施工区 1 处。

引水管道建设区实际扰动面积为 0.16 hm²。

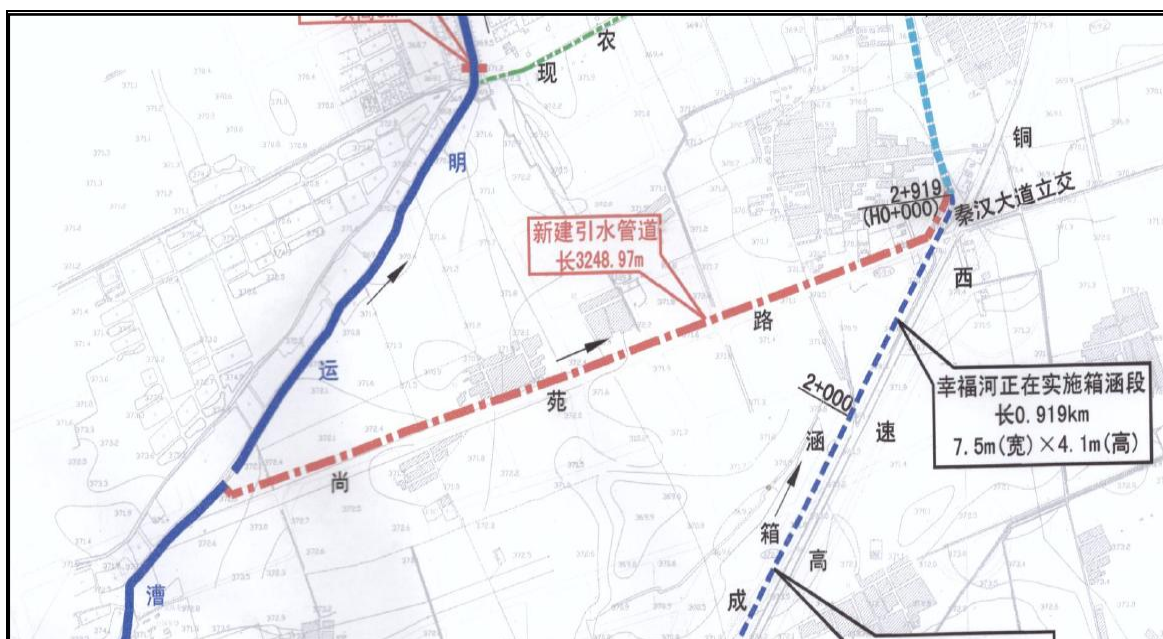


图 1-3 尚苑路新建饮水渠道综合治理平面图

1.1.4 施工组织及工期

1、施工组织

(1) 幸福河施工导流

幸福河施工导流标准按照市发改农发{2009}661号文《关于幸福河综合治理工程西铜公路以西段初步设计的批复》中确定的标准进行，设计施工导流流量为 $25\text{m}^3/\text{s}$ ，建议主体工程安排在非汛期进行。本工程新改造段采用渠外导流方式进行，共分为两期进行导流。一期导流渠位于河段下游、柳树林陵园东侧河段，位于现状幸福河右侧，导流渠长度433m。二期导流渠位于柳树林陵园上游段、现状幸福河左侧，导流渠长1784m。导流渠设计比降为0.8‰，断面采用梯形明渠断面型式，渠底宽度3.0m，渠深3m，迎水坡坡比1:1.5，采用300/PE(0.3)/300型复合土工膜衬砌防渗，衬砌高度1.95m，渠底采用两层MU10机制红砖压膜，顶部采用J型柳钉固定在边坡上。根据核算，幸福河导流渠最大过流能力为 $60\text{m}^3/\text{s}$ 。

(2) 漕运明渠拦河坝施工导流

漕运明渠施工导流标准按照“漕运明渠排水系统综合治理初步设计”及“漕运明渠排水系统综合治理施工图设计”等文件中确定的标准进行，设计施工导流流量为 $12\text{m}^3/\text{s}$ ，建议主体工程安排在非汛期进行。

漕运明渠拦河坝坝址处采用渠外导流方式进行，在渠道左岸堤外采用梯形明渠断面形式，渠底宽度1.0m，渠深6.5m，迎水坡坡比1:1.5，采用300/PE(0.3)/300型复合土工膜衬砌防渗，衬砌高度3m。根据核算，漕运明渠道导流渠最大过流能力为 $50\text{m}^3/\text{s}$ 。

(2) 主体工程施工

主体工程内容包括土方开挖、土方回填、人工修整边坡、基础处理、混凝土浇筑、钢筋制安、景观绿化及设备安装等。

(1) 土方工程

堤坡清理：河堤加高施工前，对坡面清理整平，表面不得有杂草杂物，如果发现坡面有坑洞或水沟应彻底翻挖回填。

土方开挖：开挖时根据图纸的开挖线、坡度和尺寸进行。基础开挖前，先做好排水沟，防止雨水或洪水进入开挖区。对基础土体底部（原状土或原填土方）进行人工夯实。土方开挖时不得欠挖，尽量减少超挖，对超挖部分进行回填处理。

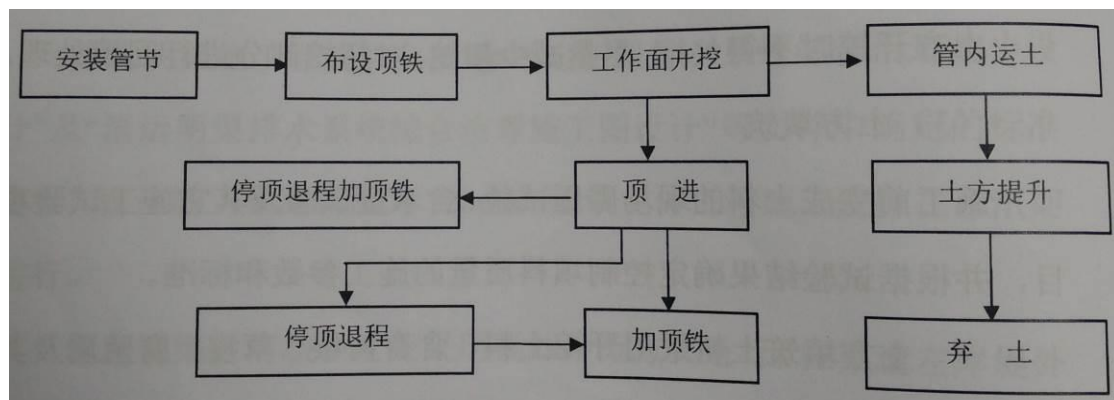
土方填筑：施工前完成土料的现场碾压试验、含水量试验及其它施工试验项目，并根据试验结果确定控制填料质量的施工参数和标准。土方填筑土料采用开挖土料，含有树根、草皮、腐殖质及其它杂物的土料、有淤泥质填土和盐渍土的土料，均不能作为填料。河道断面填土采用推土机摊平碾压机械碾压。每层铺土厚度和压实遍数根据土质、压实系数和机具性能确定，铺土厚度每层不超过 30cm，不准超厚填土。碾压时须交错、搭接、连环套压或前进倒退压，防止漏压、欠压。

填筑中出现的软弱层面，层间光面、中空、松土层或剪力破坏等现象时，视具体情况认真处理并检验合格后，才能铺填新土。填筑面运料线路上散落的松土、杂物以及车辆行驶、人工践踏形成的干硬光面，在铺土前清除或彻底处理。

渠堤填方边坡在施工后进行人工整平。填筑余土可在河道外按照景观设计的要求堆筑为微地形造景，达到工程区内土方自身平衡的目的。

(2) 顶管工程

顶管工程位于现状尚苑路北侧行车道下，设计拟采用手掘式施工，施工工艺如下：



设计顶管工作坑每 200m 一处，中间设置一座中继间。工作坑及中继间平面尺寸为 10m × 6m，工作坑采用机械开挖取土，坑四壁采用钢筋混凝土进行支护。设计顶管管材为 JPCCP 管道，管道质量是决定本工程运行安全的关键环节。因此，建议管材由业主单位自国内大型管道生产企业采购。

顶管施工质量控制：

①管道和接缝符合管道和接缝标准，包括制作材料、误差、最小长度等。

②在管道顶进施工前，首先要确定管道在垂直和水平方向上与设计轨迹的允许偏差，在这一最大偏差的限制下，所铺设的管道满足两方面的要求：①符合管道的既定功能要求；②产生偏差的范围内不能损坏到其他的建筑和设备。

③顶管施工的允许偏差满足规范要求。

④顶进施工结束后，顶进管道满足如下要求；①顶进管道不偏移，管节不错口，管道坡度不得有倒落水；②管道接口套环对正管缝与管端外周，管端垫板黏接牢固、不脱落；③管道接头密封良好，橡胶密封圈安放位置正确，需要时按要求进行管道密封检验；④管节无裂纹、不渗水，管道内部不得有泥土、建筑垃圾等杂物；⑤钢筋混凝土管道的接口填料饱满、密实，且与管节接口内侧表面齐平，接口套环对正管缝、贴紧，不脱落。

⑤在顶进施工的区域，考虑土体和地下水条件以及顶管施工工艺，保证地层的沉降不大于允许的沉降值。

⑥安全撤离现场，恢复道路路面及施工现场原貌，对环境没有破坏和污染。

(3) 绿化施工方案

园林绿化种植的施工顺序一般为：地形细整——定点放线——乔木栽植——灌木种植——地被草坪栽植——施工期养护——养护管理期养护——竣工验收移交。

选材：表土、肥料、水等应符合本工程要求。所有植物应考虑当地气候特点，选择在西安市及周边地区定植三年以上且符合本工程设计要求效果的苗木。乔木应具有挺直的树干，发育良好的枝权，不允许采用代替品种，除非证实在承包期内的正常种植季节采集不到规定的植物。

地形细整：土方量根据现场现有土方量进行就近处理，大量建筑垃圾必须进行清理，少量建筑垃圾可就近填埋再堆置地形，土方量以现场产生的为准。应使整个地形的坡面曲线保持排水通畅，堆筑地形时，根据放样标高，由里向外施工，边造型边压实，施工过程中始终把握地形骨架，翻松碾压板结土，机械设备不得在栽植表层土上施工。微地形粗整形完成后，人工细做覆盖面层，保持表面土质疏松，并清理杂物。人工平整时从边缘逐步向中间收拢，使整个地形坡面曲线和顺、排水通畅。必须使场地与四周道路、广场的标高合理衔接，使绿地排水通畅。

定点放线：①施工人员接到设计图纸后先到现场核对图纸，了解地形地貌和障碍物情况并找到定点放线的依据和方法。②首先按照工程布置的图纸标出种植地段、种植位置及品种的轮廓，并进行放样，按现场监理工程师提供的水准点、坐标基准点结合图纸，确定放样基准点。③用经纬仪完成施工坐标控制网放设，

对所有基准点打桩定点，复杂地点及建筑用地应加密控制网。④分别对绿化苗木栽植位置等进行放样，每次放样后，报请监理工程师进行审核，核准后、进行下一道工序的施工。⑤种植地段应修整到符合监理工程师指示的线形和坡度，应具有舒畅的外形。⑥对交叉施工造成的放样破坏及时进行复样，保证施工精确度和进程。

苗木栽植与养护管理：①在种植时，先在坑底填约 150mm 厚的表土，同时要掺中腐熟的有机肥料作为底肥，注意要在底肥上覆盖一层土，不至于直接接触苗木根系而损伤根系。②栽植前对苗木进行修剪，修剪的原则是灌木保持其自然树形，短截时保持树冠内高外低，疏枝应保持外密内疏。③栽植带土球苗木时，应提草绳入坑摆好位置后放稳再剪断腰绳和草包保持土球不松不散，并应尽量将包装物取出，然后填土踩实。④栽植后 24 小时内必须及时浇上第一遍透水，第二遍水要连续进行，第三遍水在第二遍水 5-10 天后进行。灌水量要充足。浇完第三次透水后，进行苗木的扶直整理工作，要对苗木支撑进行修整和修改，之后根据树种性质分别确定浇水时间。

2、施工工期

工程于 2017 年 8 月正式开工建设，2018 年 12 月竣工，总工期 16 个月。

1.1.5 工程投资

本项目总投资 3.32 亿元，其中，土建投资 1.82 亿元。

1.1.6 工程占地

工程总占地 30.29hm²，其中永久占地面积 29.48hm²；临时占地面积 0.81hm²。其中耕地 15.63hm²；林地 3.54hm²；居民用地 3.01hm²；交通运输用地 4.15hm²；水域 3.96hm²。

工程占地情况详见表 1-1。

表 1-1 实际发生的防治责任范围表

项目组成	占地类型	项目建设区 (hm ²)	备注
河道综合治理区	交通运输用地	3.99	
	水域	3.85	
	居民用地	3.01	临时占地 0.34
	耕地	15.43	

项目组成	占地类型	项目建设区 (hm ²)	备注
	林地	3.54	
	小计	29.82	
引水管道建设区	交通运输用地	0.16	临时占地
	小计	0.16	临时占地
拦水坝建设区	水域	0.11	临时占地
	耕地	0.2	临时占地
	小计	0.31	临时占地
总计		30.29	

1.1.7 土石方情况

经过现场调查、询问、搜集施工方统计报表资料，进行工程土石方工程量统计，本工程在建设期间内合计土建工程挖方 38.88 万 m³（包括表土剥离 4.79 万 m³），回填量 38.88 万 m³（包括表土回覆 4.79 万 m³），无弃方。工程土石方情况详见表 1-2。

1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

拆迁情况：本项目用地由未央区政府统一货币补偿，水保责任由未央区政府负责。

安置情况：本项目安置由未央区政府统一进行安置。

表 1-2 实际发生土石方量

单位: 万 m³

分区		挖方	填方	调入		调出		外购		弃方		
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向	
1 河道综合治理区	①防汛物资中心建设区	表土										
		基础	0.02	0.02								
		小计	0.02	0.02								
	②景观水面区	表土	3.31	0.20			3.11	③				
		基础	23.89	23.75			0.14	③				
		小计	27.20	23.95			3.25					
	③景观公园建设区	表土	0.44	3.55	3.11	②						
		基础	2.71	3.52	0.81	②、2						
		小计	3.15	7.07	3.92							
	④施工临建区	表土	0.98	0.98								
		基础	4.60	4.60								
		小计	5.58	5.58								
	合计	表土	4.73	4.73	3.11		3.11					
		基础	31.22	31.89	0.81		0.14					
		小计	35.95	36.62	3.92		3.25					

1 项目及项目区概况

分区		挖方	填方	调入		调出		外购		弃方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
2 引水管道建设区	表土										
	基础	2.42	1.75			0.67	③				
	小计	2.42	1.75			0.67					
3 拦水坝建设区	表土	0.06	0.06								
	基础	0.45	0.45								
	小计	0.51	0.51								
总计	表土	4.79	4.79	3.11		3.11					
	基础	34.09	34.09	0.81		0.81					
	合计	38.88	38.88	3.92		3.92					

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1、地形地貌

西安市境内海拔高度差异悬殊位居全国各城市之冠。巍峨峻峭、群峰竞秀的秦岭山地与坦荡舒展、平畴沃野的渭河平原界线分明，构成西安市的地貌主体。秦岭山脉主脊海拔 2000m~2800m，其中西南端太白山峰巅海拔 3867m，是大陆中部最高山峰。渭河平原海拔 400m~700m，其中东北端渭河河床最低处海拔 345m。

幸福河起端于西安市西北郊西三村，由西向东方向绵延弯曲入渭河，地形西高东低，地势较平坦，工程区位于渭河一级阶地，属于关中平原冲积区。

2、气候气象

西安市平原地区属暖温带半湿润大陆性季风气候，冷暖干湿四季分明。冬季寒冷、风小、多雾、少雨雪；春季温暖、干燥、多风、气候多变；夏季炎热多雨，伏旱突出，多雷雨大风；秋季凉爽，气温速降，秋淋明显。年平均气温 13.0℃~13.7℃，最冷 1 月份平均气温 -1.2℃~0.0℃，最热 7 月份平均气温 26.3℃~26.6℃，年极端最低气温 -21.2℃（蓝田 1991 年 12 月 28 日），年极端最高气温 43.4℃（长安 1966 年 6 月 19 日）。年降水量 522.4~719.5 毫米，由北向南递增。7 月、9 月为两个明显降水高峰月。年日照时数 1646.1~2114.9 小时，年主导风向各地有差异，西安市区为东北风，周至、户县为西风，高陵、临潼为东东北风，长安为东南风，蓝田为西北风。气象灾害有干旱、连阴雨、暴雨、洪涝、城市内涝、冰雹、大风、干热风、高温、雷电、沙尘、大雾、霾、寒潮、低温冻害。

3、水文

本项目区域内地表径流是幸福河，幸福河由东南侧流入项目区域然后从项目西北侧流过。幸福河不属沔河、浐河水系，发源于长安区局连村一带，水源主要为稻田退水、河床侧向渗水、韦曲镇排水。由东南流向西北，流经申店、杜城、丈八沟、鱼化寨、北石桥、三桥镇，由草滩西端汇入渭河。幸福河全长 33.5km，长安区境内流长 9.4km，多年平均流量 0.5m³/s，流量较小：至北石桥处，由于接纳了西安市区南郊大环河及西郊排放的工业、生活污水，河水流量增加到 1.3m³/s。长安区城区市政污水及规划区域排水均进入幸福河。

西安市长安区污水处理厂位于西部大道与府东大道交叉东南侧，该污水处理厂东侧贴邻幸福河。幸福河上游流来的污水经该污水处理厂处理后符合要求后，再排入幸福河下游。

4、植被、土壤

项目区处于暖温带落叶阔叶林带，属黄土高原亚区系，植被覆盖率 35.0%。本项目所在地植被以人工植被为主，主要的植物树种有栾树、杨树、柳树、油松、黄杨、小叶女贞等，草以蒿草、狗尾草、高羊茅为主。

西安市土壤分布形成南北两个差异明显的区域，北部的渭河平原以黄褐土、褐土为代表，南部的秦岭山地以黄棕壤、棕壤为代表。据 1980~1986 年土壤普查，全市有 12 个土类，24 个土壤亚类，50 个土属，181 个土种。土壤类型的复杂多样，为区内农作物的多品种组合提供了有利条件。

未央区土壤成土母质主要为次生黄土和黄土、洪积物、冲击物等，原区是古老的农业区，褐土为本区地带性土壤。地带性土壤，自然植被破坏以后，在褐土基础上经过长期人工培育形成娄土。由于地形部位的不同，水文条件的差异，形成了多种岩成、水成和耕种熟化土壤。土壤分类及分布。本项目区周边 500m 范围内不涉及公园、遗址、水源区和水土流失危害敏感区。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

1、水土流失现状

(1) 水土流失强度

根据西安市水土保持规划（2016-2030 年）报告资料，项目区位于未央区草滩街道办，根据西安市水土保持区划，项目区属于城市水土流失易发监管区，所在地年平均土壤侵蚀模数 $480t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤侵蚀强度为微度。

(2) 城市水土流失危害

近年来随着城市化建设进程的迅猛发展，大规模公共设施及基础设施建设不断加快，水土流失造成宝贵雨水资源的浪费，导致城市内涝和次生灾害频发；泥沙堵塞管网及河道，威胁城市防洪安全；弃土弃渣随意堆放，遭遇大风扬尘，空气中 PM2.5、PM10 含量增加，雾霾天数增多，损害市容、影响市民宜居环境和身心健康。因此，搞好城市水土保持工作已经成为城市建设不可忽视的重要问题。

2、项目区水土保持治理现状

为解决水土流失带来的生态环境恶化、排水管网堵塞、洪涝灾害加剧等问题，西安市水务局以生态文明建设为统领，以科学发展观为指导，把水土保持生态建设摆在生态文明建设的重要高度，不断创新建设模式，着力建立城市水土保持综合防治体系，水土保持生态建设工作取得显著成效。近年来西安市城市水保生态治理项目成效显著。

2012年，西安市水务局成立了西安市水土保持示范园区建设领导小组，在陕西省水土保持局的统一安排部署下，建设了一批以汉城湖水保科技示范园为代表，高规格、高水准的水保示范园，形成了“东有临潼凤凰池，南有周至活龙山，西有沔惠仪祉湖，北有渭河生态长廊，中有未央汉城湖”各具特色的水保园，这些水保示范园已成为西安水保展示的新名片，为西安创建园林城市、森林城市、海绵城市起到了积极促进作用，极大提升了水土保持社会认知度。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2017年03月，西安市水利规划勘测设计院编制完成了《西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程可行性研究报告》；

2017年5月西安市水利规划勘测设计院编制完成了《西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程初步设计》。

2.2 水土保持方案编报审批及后续设计

2017年5月，西安市幸福渠综合治理工程建设管理处签发了《关于幸福河综合治理及生态景观提升工程水土保持方案编制项目必选招标方案》文件；

2017年5月26日，西安市幸福渠综合治理工程建设管理处组织召开了幸福河综合治理及生态景观提升工程水土保持方案编制项目定标会议；

2017年5月，西安市幸福渠综合治理工程建设管理处委托杨凌绿诚生态技术咨询有限公司编制《西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程水土保持方案报告书》；

2017年6月，杨凌绿诚生态技术咨询有限公司编制《西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程水土保持方案报告书》（报批稿）；

2017年6月28日，西安市水土保持监督站以市水保监发[2017]15号文对《西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程水土保持方案报告书》进行了批复。

2.3 水土流失防治责任范围

根据《水土保持方案》（报批稿），本项目的水土流失防治责任范围划分为项目建设区，防治责任范围总面积为 39.24hm²。

项目建设区包括：河道综合治理区、引水管道建设区和拦水坝建设区，项目建设区面积共计 39.24hm²。

防治责任范围具体详情见表 2-1。

表 2-1 方案批复的水土流失防治责任范围表

项目组成	设计防治责任范围	
	项目建设区	合计
河道综合治理区	38.77	38.77

项目组成	设计防治责任范围	
	项目建设区	合计
引水管道建设区	0.16	0.16
拦水坝建设区	0.31	0.31
总计	39.24	39.24

2.4 水土流失防治目标

依据《开发建设项目水土流失防治标准》要求及相关法律、法规，本项目水土流失防治等级执行 I 级标准，并结合本项目的实际情况，根据水土流失防治责任范围内地形地貌、土壤植被、水文气象等分析，按照相应修正标准，进行修正后确定本方案防治目标如下：扰动土地整治率 $\geq 97\%$ ，水土流失总治理度 $\geq 97\%$ ，土壤流失控制比达到 1.0，拦渣率 $\geq 97\%$ ，林草植被恢复率 $\geq 99\%$ ，林草覆盖率 $\geq 25\%$ 。具体情况见下表 2-2。

表 2-2 方案批复的水土流失防治目标修正值计算表

防治指标修正	标准	降水量	侵蚀强度	地形	采用值
扰动土地整治率 (%)	95	+2	/	/	97
水土流失总治理度 (%)	95	+2	/	/	97
土壤流失控制比	0.8	/	0.2	/	1.0
拦渣率 (%)	95	+2	/	/	97
林草植被恢复率 (%)	97	+2	/	/	99
林草覆盖率 (%)	25		/	/	25

2.5 水土保持措施和工程量

2.5.1 河道综合治理区

2.5.1.1 永久措施

1、工程措施

①防汛物资中心建设区：整地 0.54hm²、停车场植草格铺设 500m²；

②景观水面建设区：表土剥离 9.47hm²、表土回覆 3.57 万 m³、雨水花园 1260m²、生态植草沟 4.2km、蓄水池 10 座、透水砖步道 4km；

③景观公园建设区：表土剥离 1.25hm²、表土回覆 0.18 万 m³、停车场嵌草

砖铺设 3800m²、停车场植草格铺设 1300m²;

④施工临建区:表土剥离 8.25hm²、表土回覆 2.80 万 m³、土地整治 8.75hm²。

2、植物措施

主体园林式绿化 19.84hm²。

2.5.1.2 临时措施

①防汛物资中心建设区:临时排水沟 500m、临时沉砂池 1 座、编织袋拦挡 130m³、编织袋拆除 130m³、密目网苫盖 500m²;

②景观水面建设区:编织袋拦挡 1000m³、编织袋拆除 1000m³、密目网苫盖 1500m²、彩钢板拦挡 500m;

③景观公园建设区:编织袋拦挡 150m³、编织袋拆除 150m³、密目网苫盖 200m²;

④施工临建区:临时排水沟 160m、临时沉砂池 2 座、编织袋拦挡 750m³、编织袋拆除 750m³、密目网苫盖 800m²。

2.5.2 引水管道建设区

2.5.2.1 临时措施

编织袋拦挡 80m³、编织袋拆除 80m³、密目网苫盖 100m²。

2.5.3 拦水坝建设区

2.5.3.1 永久措施

表土剥离 0.20hm²、表土回覆 0.07 万 m³、土地整治 0.20hm²。

2.5.3.2 临时措施

编织袋拦挡 10m³、编织袋拆除 10m³、密目网苫盖 50m²。

表 2-3 方案批复的水土保持措施工程量汇总表

序号	工程或费用名称	单位	数量
第一部分 永久措施			
一	河道综合治理区		
1	防汛物资中心建设区		
1.1	下沉式绿地	hm ²	0.54
1.1.1	土方开挖	m ³	2700
1.1.2	砂石料垫层	m ³	1080
1.1.3	回填种植土	m ³	1080

序号	工程或费用名称	单位	数量
1.1.4	填料层	m ³	1080.00
1.1.5	DN200 波纹管	m	50
1.1.6	土工布	m ²	133.88
1.2	停车场植草格铺设	m ²	500
1.2.1	场地平整	m ²	500
1.2.2	素土夯实	m ³	150
1.2.3	碎石垫层	m ³	100
1.2.4	混凝土垫层	m ³	50
1.2.5	砂石料垫层	m ³	35
1.2.6	植草格铺设	m ³	17.5
1.2.7	回填种植土	m ³	14.00
2	景观水面建设区		
2.1	表土剥离	hm ²	9.47
2.2	表土回覆	m ³	35700.00
2.3	雨水花园	个	21
2.3.1	素土夯实	m ³	1890.00
2.3.2	铺土工膜	m ²	1260
2.3.3	砂石料垫层	m ³	630.00
2.3.4	铺土工布	m ²	1260
2.3.5	回填种植土	m ³	1260
2.3.6	浆砌卵石	m ³	252
2.3.7	DN200 波纹管	m	1050.00
2.4	生态植草沟	m	4200.00
2.4.1	土方开挖	m ³	2100.00
2.4.2	素土夯实	m ³	630.00
2.4.3	砂石料垫层	m ³	420.00
2.4.4	回填种植土	m ³	1260.00
2.5	蓄水池	个	10
2.5.1	土方开挖	m ³	70
2.5.2	素土夯实	m ³	21
2.5.3	玻璃钢蓄水池	个	10
2.6	透水砖步道	m	4000

序号	工程或费用名称	单位	数量
2.6.1	素土夯实	m ³	2400
2.6.2	三七灰土垫层	m ³	800
2.6.3	砂石料垫层	m ³	1600
2.6.4	透水砖铺设	m ³	480
3	景观公园建设区		
3.1	表土剥离	hm ²	1.25
3.2	表土回覆	m ³	1800
3.3	停车场嵌草砖铺设	m ²	3800
3.3.1	场地平整	m ²	3800
3.3.2	素土夯实	m ³	1140
3.3.3	碎石垫层	m ³	1140
3.3.4	混凝土垫层	m ³	380
3.3.5	砂石料垫层	m ³	114
3.3.6	嵌草砖铺设	m ³	304
3.3.7	回填种植土	m ³	243.2
3.4	停车场植草格铺设	m ²	1300
3.4.1	场地平整	m ²	1300
3.4.2	素土夯实	m ³	390
3.4.3	碎石垫层	m ³	260
3.4.4	混凝土垫层	m ³	130
3.4.5	砂石料垫层	m ³	91
3.4.6	植草格铺设	m ³	45.5
3.4.7	回填种植土	m ³	36.4
4	施工临建区		
4.1	表土剥离	hm ²	8.25
4.2	表土回覆	m ³	28000
4.3	土地整治	hm ²	8.75
二	拦水坝建设区		
1	表土剥离	hm ²	0.20
2	表土回覆	m ³	700
3	土地整治	hm ²	0.20
第二部分 临时措施			

序号	工程或费用名称	单位	数量
一	河道综合治理区		
1	防汛物资中心建设区		
1.1	临时排水沟	m	500
1.1.1	土方开挖	m ³	100
1.1.2	人工夯实土方	m ³	30
1.2	临时沉沙池	口	1
1.2.1	土方开挖	m ³	17
1.2.2	人工夯实土方	m ³	5.1
1.3	编织袋拦挡	m ³	130
1.4	编织袋拆除	m ³	130
1.5	密目网苫盖	m ²	500
2	景观水面建设区		
2.1	编织袋拦挡	m ³	1000
2.2	编织袋拆除	m ³	1000
2.3	密目网苫盖	m ²	1500
3	景观公园建设区		
3.1	编织袋拦挡	m ³	150
3.2	编织袋拆除	m ³	150
3.3	密目网苫盖	m ²	200
4	施工临建区		
4.1	临时排水沟	m	160
4.1.1	土方开挖	m ³	32
4.1.2	人工夯实土方	m ³	9.6
4.2	临时沉沙池	口	2
4.2.1	土方开挖	m ³	34
4.2.2	人工夯实土方	m ³	10.2
4.3	编织袋拦挡	m ³	750
4.4	编织袋拆除	m ³	750
4.5	密目网苫盖	m ²	800
二	引水管道建设区		
1	编织袋拦挡	m ³	80
2	编织袋拆除	m ³	80

序号	工程或费用名称	单位	数量
3	密目网苫盖	m ²	100
三	拦水坝建设区		
1	编织袋拦挡	m ³	10
2	编织袋拆除	m ³	10
3	密目网苫盖	m ²	50

2.6 水土保持投资

水土保持方案批复水保工程总投资为 12622.71 万元，其中主体已经计列投资 11904.00 万元，本方案新增投资为 718.71 万元，新增投资中永久措施费为 554.25 万元，临时措施费为 33.03 万元，独立费用为 90.75 万元，基本预备费 40.68 万元，水土保持补偿费 0.00 万元。

独立费用共 90.75 万元，其中：建设单位管理费 11.75 万元，水土保持监理费 25.00 万元，水土保持监测费 22.00 万元，科研勘测设计费 32.00 万元。

方案批复的投资情况详见表 2-4

表 2-4 方案批复的水土保持投资估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	工程费	植物措施费		独立费用	主体已列	方案新增	水保投资
			栽(种)植费	苗木、草种费				
第一部分 永久措施		554.25					554.25	554.25
一	河道综合治理区	553.16					553.16	553.16
二	拦水坝建设区	1.09					1.09	1.09
第二部分 植物措施						11904.00		11904.00
一	河道综合治理区					11904.00		11904.00
第三部分 临时措施		33.03					33.03	33.03
一	河道综合治理区	31.65					31.65	31.65
二	引水管道建设区	1.22					1.22	1.22
三	拦水坝建设区	0.16					0.16	0.16

一至三部分之和		587.28	0.00	0.00	0.00	11904.00	587.28	12491.28
第四部分 独立费用					90.75		90.75	90.75
1	建设单位管理费				11.75		11.75	11.75
2	水土保持监理费				25.00		25.00	25.00
3	水土保持监测费				22.00		22.00	22.00
4	科研勘测设计费				32.00		32.00	32.00
一至四部分合计					90.75	11904.00	678.03	12582.03
基本预备费（6%）							40.68	40.68
水土保持补偿费							0.00	0.00
工程总投资						11904.00	718.71	12622.71

2.6 水土保持变更

工程在建设期间，主体工程仅占地面积有 8.95hm^2 的减少，未达到主体发生变更的条件，主体工程的变化对项目水土保持建设未产生大的影响，未达到发生变更的条件。

因此，本项目主体工程和水土保持工程均为发生变更。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据水土保持监测资料，结合外业实地调查、查勘，最终确定本项目实际发生的水土流失防治责任范围为 30.29hm²。

工程建设实际发生的水土流失防治责任范围与方案确定的水土流失防治责任范围对比情况，具体见表 3-1。

表 3-1 水土流失防治责任范围对照表 单位: hm²

项目组成	设计防治责任范围		实际防治责任范围		增减情况	
	项目建设区	合计	项目建设区	合计	项目建设区	合计
河道综合治理区	38.77	38.77	29.82	29.82	-8.95	-8.95
引水管道建设区	0.16	0.16	0.16	0.16	0	0
拦水坝建设区	0.31	0.31	0.31	0.31	0	0
总计	39.24	39.24	30.29	30.29	-8.95	-8.95

防治责任发生变化主要原因为：

①河道综合治理区

在项目的建设过程中，由于征地范围内存在需要拆迁的部分存在比较大的问题，目前尚有防汛中心、学校、柳林村、陵园和华山厂未拆除；存在局部避让障碍物的情况，且建设单位对施工过程进行优化，临时导流等工程占地由原来的项目区外临时占地优化到项目区内，使项目区扰动面积大大的减少，故实际扰动面积为 29.82hm²，比方案设计的 38.77 hm²减少 8.95 hm²，因此河道综合治理区面积减少 8.95hm²；

②引水管道建设区

引水管道建设区根据实际情况仅涉及临时占地，未发生大的变动，因此引水管道建设区面积未发生变化；

③拦水坝建设区

拦水坝建设区根据实际情况仅涉及临时占地，未发生大的变动，因此拦水坝建设区面积未发生变化。

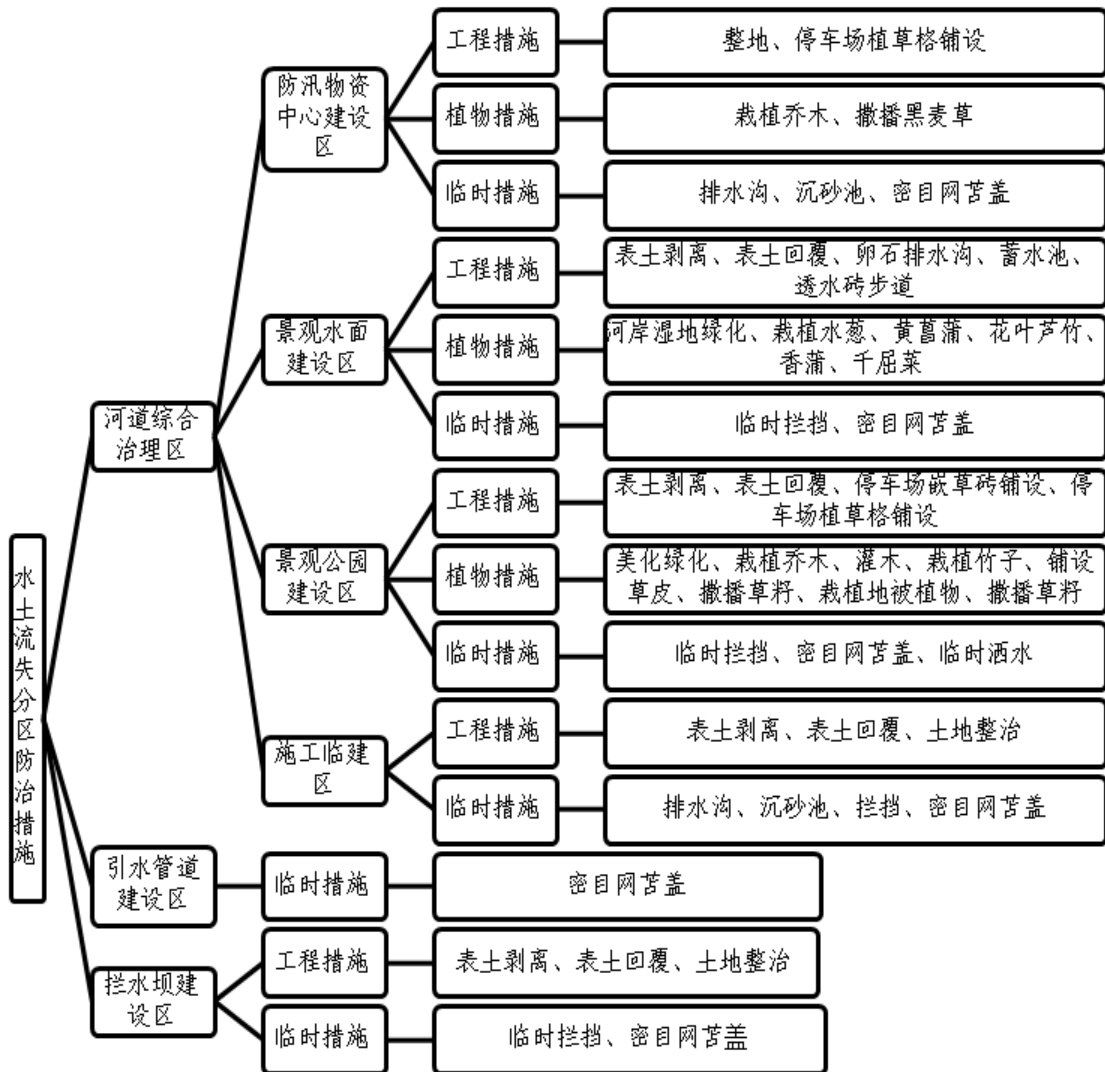
3.2 取（弃）土方

本项目不设置弃土方。

3.3 水土保持措施总体布局

本工程的水土流失防治责任范围实际划分为三个防治分区，分别为：河道综合治理区、引水管道建设区和拦水坝建设区。

通过对项目各防治分区实施防治措施进行现场量测和复核，本项目基本按照方案设计实施了一系列的水保设施，同时实施过程中对方案设计的部分措施进行了一定程度的调整、优化，措施布局总体合理，已建成的工程设施和植物设施有效结合，一定程度上能够减少水土流失、控制新发水土流失。防治措施体系框图见图 3-1。



3.4 水土保持设施完成情况

3.4.1 工程措施完成情况

1、河道综合治理区

(1) 防汛物资中心建设区

实际完成整地 0.36hm²，停车场植草格铺设 500m²。

(2) 景观水面建设区

实际完成表土剥离 9.47hm²，剥离量 3.31 万 m³，表土回覆 0.20 万 m³，卵石排水沟 1968m，蓄水池 5 个，透水砖步道 4000m²。

(3) 景观公园建设区

实际完成表土剥离 1.25hm²，剥离量 0.44 万 m³，表土回覆 3.55 万 m³，停车场植草格铺设 1300 m²，停车场嵌草砖铺设 3800m²。

(4) 施工临建区

实际完成表土剥离 3.26hm²，剥离量 0.98 万 m³，表土回覆 0.98 万 m³，土地整治 3.56hm²。

2、拦水坝建设区

实际完成表土剥离 0.20hm²，剥离量 0.06 万 m³，表土回覆 0.06 万 m³，土地整治 0.20hm²。

表 3-2 水土保持工程措施完成工程量与方案设计量对比表

分区	措施	单位	方案设计量	实际完成量	变化量	实施时间	
河道综合治理区	防汛物资中心建设区	整地	hm ²	0.54	0.36	-0.18	2018.3
		停车场植草格铺设	m ²	500	500	0	2018.11
	景观水面建设区	表土剥离	hm ²	9.47	9.47	0	2017.9
		剥离量	万 m ³	3.31	3.31	0	2017.9
		表土回覆	万 m ³	3.57	0.2	-3.37	2018.5
		雨水花园	个	21	0	-21	/
		生态植草沟	m	4200	0	-4200	/
		卵石排水沟	m	0	1968	+1968	2018.3
		蓄水池	个	10	5	-5	
		透水砖步道	m	4000	4000	0	2018.11
景观公园建	表土剥离	hm ²	1.25	1.25	0	2017.9	

分区		措施	单位	方案设计量	实际完成量	变化量	实施时间
设区	剥离量	万 m ³	0.44	0.44	0	2017.9	
	表土回覆	万 m ³	0.18	3.55	+3.37	2018.5	
	停车场嵌草砖铺设	m ²	3800	3800	0	2018.11	
	停车场植草格铺设	m ²	1300	1300	0	2018.11	
施工临建区	表土剥离	hm ²	8.25	3.26	-4.99	2017.9	
	剥离量	万 m ³	2.89	0.98	-1.91	2017.9	
	表土回覆	万 m ³	2.8	0.98	-1.82	2018.5	
	土地整治	hm ²	8.75	3.56	-5.19	2018.5	
拦水坝建设区	表土剥离	hm ²	0.2	0.2	0	2018.6	
	剥离量	万 m ³	0.07	0.06	-0.01	2018.6	
	表土回覆	万 m ³	0.07	0.06	-0.01	2018.9	
	土地整治	hm ²	0.2	0.2	0	2018.9	

变化原因主要为：

- (1) 项目区占地范围内部分区域未能完成拆迁，实际发生扰动的面积减少，表土剥离量和表土回覆量减少，表土剥离量减少小于 30%，未达到变更条件；
- (2) 防汛物资中心建设区的占地扰动面积减少，实际完成的整地减少；
- (3) 项目区内的雨水通过设计的暗排水沟排至幸福河内，方案设计的雨水花园对项目区的作用小，实际施工过程中取消了实施雨水花园；
- (4) 根据景观需要，将生态植草沟改建成卵石排水沟。

3.4.2 植物措施实施情况

1、河道综合治理区

(1) 防汛物资中心建设区

在施工结束后，对该区域进行绿化，栽植国槐 60 株、栽植白皮松 15 株、栽植广玉兰 15 株、栽植三角枫 19 株，撒播黑麦草 0.36hm²，草籽 10.8kg。

(2) 景观水面建设区

河岸湿地绿化 1.66 hm²，栽植水葱 3388 m²，栽植黄菖蒲 3089 m²，栽植花叶芦竹 2997 m²，栽植香蒲 3465 m²，栽植千屈菜 3624 m²。

(3) 景观公园建设区

美化绿化 14.45 hm²，栽植大叶女贞 521 株、栽植白皮松 545 株、栽植国槐 529 株、栽植桂花 246 株、栽植五角枫 161 株、栽植樱花 858 株、栽植枇杷 388 株、栽植红叶李 164 株、栽植独杆紫薇 316 株、栽植对接白蜡 16 株、栽植栾树 484 株、栽植金叶榆 94 株、栽植白梨 147 株、栽植白玉兰 220 株、栽植红栎 122 株、栽植银杏 241 株、栽植柳树 1197 株、栽植油松 522 株、栽植红梅 223 株、栽植碧桃 154 株、栽植灌木丛 3.50hm²，栽植灌木株 600 株，栽植灌木球 1700 株，栽植竹子 4500m²，铺设草皮 4.00hm²，撒播草籽 5.00hm²，栽植地被植物 1.50hm²。

表 3-3 水土保持植物措施完成工程量与方案设计量对比表

分区	措施	单位	方案设计量	实际完成量	变化量	备注	实施时间	
河道综合治理区	防汛物资中心建设区	栽植国槐	株	70	60	-10		2018.3-2018.6
		栽植白皮松	株	20	15	-5		
		栽植广玉兰	株	30	15	-15		
		栽植三角枫	株	15	19	+4		
		栽植银杏	株	5	0	-5		
		撒播黑麦草	hm ²	0.54	0.36	-0.18		
		草籽	kg	16.2	10.8	-5.4		
	景观水面建设区	栽植水葱	m ²		3388		方案中未列具体苗木数量	2018.6-2018.9
		栽植黄菖蒲	m ²		3089			
		栽植花叶芦竹	m ²		2997			
		栽植香蒲	m ²		3465			
		栽植千屈菜	m ²		3624			
	景观公园建设区	栽植大叶女贞	株		521		方案中未列具体苗木数量	2018.3-2018.10
		栽植白皮松	株		545			
栽植国槐		株		529				
栽植桂花		株		246				

分区	措施	单位	方案设计量	实际完成量	变化量	备注	实施时间
	栽植五角枫	株		161			
	栽植樱花	株		858			
	栽植枇杷	株		388			
	栽植红叶李	株		164			
	栽植独杆紫薇	株		316			
	栽植对接白蜡	株		16			
	栽植栎树	株		484			
	栽植金叶榆	株		94			
	栽植白梨	株		147			
	栽植白玉兰	株		220			
	栽植红栌	株		122			
	栽植银杏	株		241			
	栽植柳树	株		1197			
	栽植油松	株		522			
	栽植红梅	株		223			
	栽植碧桃	株		154			
	栽植灌木丛	m ²		35000			
	栽植灌木	株		600			
	栽植灌木球	株		1700			
	栽植竹子	m ²		4500			
	铺设草皮	m ²		40000			
	撒播草籽	m ²		50000			
	栽植地被植物	m ²		15000			

植物措施发生变化的原因:

根据项目现场实际情况,项目区的绿化主要按照主体设计进行实施,但在实

际实施过程中发现与设计面积稍有变化;由于项目区内的部分区域未拆迁没有扰动,因此绿化面积发生变化,植物措施于方案设计有变化。植物措施总面积减少量小于 30%,未达到方案变更的条件。

3.4.3 临时措施实施情况

1、河道综合治理区

(1) 防汛物资中心建设区

临时排水沟 500m,临时沉砂池 1 座,密目网苫盖 5219m²。

(2) 景观水面建设区

临时拦挡 460m,密目网苫盖 17935 m²。

(3) 景观公园建设区

临时拦挡 376m,密目网苫盖 65489 m²,临时洒水 240 台时。

(4) 施工临建区

临时排水沟 160m,临时沉砂池 2 座,临时拦挡 280m,密目网苫盖 1647m²。

2、引水管道建设区

密目网苫盖 635 m²。

3、拦水坝建设区

临时拦挡 68m,密目网苫盖 345m²。

表 3-4 水土保持临时措施完成工程量与方案设计量对比表

分区	措施	单位	方案设计量	实际完成量	变化量	实施时间	
河道综合治理区	防汛物资中心建设区	临时排水沟	m	500	500	0	2017.8-2018.12
		临时沉砂池	个	1	1	0	
		拦挡	m	250	0	-250	
		密目网苫盖	m ²	500	5219	+4719	
	景观水面建设区	临时拦挡	m	1928	460	-1468	
		密目网苫盖	m ²	1500	17935	+16435	
	景观公园建设区	临时拦挡	m	288	376	+88	
		密目网苫盖	m ²	200	65489	+65289	
		临时洒水	台时	0	240	+240	
	施工临建	临时排水沟	m	160	160	0	

分区		措施	单位	方案设计量	实际完成量	变化量	实施时间
	区	临时沉砂池	个	2	2	0	
		临时拦挡	m	1442	280	-1162	
		密目网苫盖	m ²	800	1647	+847	
引水管道建设区	临时拦挡	m	154	0	-154		
	密目网苫盖	m ²	100	635	+535		
拦水坝建设区	临时拦挡	m	19	68	+49		
	密目网苫盖	m ²	50	345	+295		

临时措施发生变化的原因：

(1) 防汛物资中心建设区的占地没有可以剥离的表土，在施工过程中没有发生拦挡，苫盖的裸露面积较方案设计增加较大；

(2) 剥离的表土集中堆放时，需要编织袋装土拦挡的长度小于方案设计；

(3) 在建设过程中，为了防止扬尘污染环境，施工单位在建设过程中，采用洒水车进行洒水降尘；

(4) 建设过程中，对裸露地面和开挖的扰动面及时进行了苫盖，实际苫盖面积大于方案设计。

3.5 水土保持投资完成情况

3.5.1 水土保持方案批复投资

水土保持方案批复水土保持工程总投资为 12622.71 万元，其中主体已经计列投资 11904.00 万元，本方案新增投资为 718.71 万元，新增投资中永久措施费为 554.25 万元，临时措施费为 33.03 万元，独立费用为 90.75 万元，基本预备费 40.68 万元，水土保持补偿费 0.00 万元。

独立费用共 90.75 万元，其中：建设单位管理费 11.75 万元，水土保持监理费 25.00 万元，水土保持监测费 22.00 万元，科研勘测设计费 32.00 万元。

3.5.2 水土保持工程实际完成投资

水土保持工程实际总投资为 14140.91 万元，其中工程措施投资 495.19 万元，植物措施投资为 13451 万元，临时措施投资为 67.79 万元，独立费用为 92.25 万元，基本预备费 34.68 万元，水土保持补偿费 0.00 万元。

独立费用共 92.25 万元，其中：建设单位管理费 11.25 万元，水土保持监理费 16.00 万元，水土保持监测费 18.00 万元，科研勘测设计费 32.00 万元，水土保持设施验收方案编制费 15.00 万元。

实际完成水土保持投资比方案批复增加了 1518.20 万元，其中，工程措施投资减少了 59.06 万元，植物措施投资增加了 1547 万元，临时措施增加了 34.76 万元，独立费用增加了 1.50 万元。

依据方案设计的水保投资和实际完成的水保投资，总体上对投资变化进行对比。对比分析结果见表 3-5。

表 3-5 水土保持工程投资情况对照表

序号	工程或费用名称	方案完成	实际完成	对比
第一部分 工程措施		554.25	495.19	-59.06
1	河道综合治理区	533.16	494.19	-38.97
2	拦水坝建设区	1.09	1.00	-0.09
第二部分 植物措施		11904	13451	+1547
1	河道综合治理区	11904	13451	+1547
第三部分 临时措施		33.03	67.79	+34.76
1	河道综合治理区	31.65	66.83	+35.18
2	引水管道建设区	1.22	0.30	-0.92
3	拦水坝建设区	0.16	0.66	+0.50
一直接部分之和		12491.28	14013.98	+1522.7
第四部分 独立费用		90.75	92.25	+1.50
1	建设单位管理费	11.75	11.25	-0.50
2	水土保持监理费	25	16	-9.00
3	水土保持监测费	22	18	-4.00
4	科研勘测设计费	32	32	0
5	水保设施验收方案编制费	0	15	+15.00
一至四部分合计		12582.03	14106.23	+1524.2
基本预备费		40.68	34.68	-6.00
水土保持补偿费		0		0
工程总投资		12622.71	14140.91	+1518.2

3.5.3 水土保持投资分析

本项目水土保持投资发生变化的主要原因是，主体设计的绿化工程发生了变化。

1、工程措施投资变化的原因

实际建设中，施工前对项目区内可剥离区域的表土根据按需剥离的原则进行了全部剥离，因为在施工过程中对施工工艺和施工工序的优化，减少了临时占地面积，占用耕地和林地面积有所减少，表土剥离面积减少，因此工程措施的工程量有所减少，工程投资较方案设计有所减小。

2、植物措施投资变化的原因

实际建设中，施工结束后进行了美化、绿化和植被恢复，主体设计的项目区美化、绿化投资比方案设计有所增加，在实际施工过程中由于调整了栽植植物的种类、规格，实际投资发生了改变。

3、临时措施投资变化的原因

根据实际情况，建设单位在建设过程中实施了临时苫盖、临时排水沟、沉砂池、拦挡和洒水等措施的区域大于方案设计，因此工程量较方案设计有增加，临时措施总投资较方案增加。

4、独立费用变化的原因

监理、监测费根据实际发生的合同，比方案设计减少了 13.00 万元，科研勘测设计与方案设计一致，水土保持设施验收方案编制费在水保方案中未提及但实际中有 15.00 万元。

综上所述，独立费用投资较方案设计均有所改变。

5、基本预备费减少的原因

基本预备费主要为后续和不可遇费用，按实际发生投资计列，较方案设计减少 6.00 万元。

6、水土保持补偿费

本项目属于市政生态环境保护基础设施项目，根据《陕西省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》(陕财办综[2015]38号)，属于免征水土保持补偿费项目，因此本项目不计列水土保持补偿费。方案设计与实际一致。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

工程建设管理实行项目法人负责、监理控制、企业与政府监督相结合的质量管理体系。从项目建议书、工程可行性研究、工程初步设计、工程实施到阶段验收，严格按照基本建设程序实施，做到工程建设全过程管理的规范化、标准化。

4.1.1 建设单位质量管理体系

质量管理推行建设单位、设计单位、监理单位和施工单位四方质量管理责任制。建设单位负责施工前组织设计文件交底和设计审查，施工中组织工程质量检查，完工后组织工程交工验收，建立健全项目档案，全过程自觉接受政府质量监督部门的监督。

在建设过程中，建设单位对主体制定了质量保证文件体系、质量保证分级、质量验证体系、质量保证、质量控制等管理体系。

建设单位将各项水土保持措施同主体工程一起纳入质量管理体系之中。在工程准备初期为确保各项水土保持措施落到实处，加强了工程招投标、合同管理等方面工作。在工程建设管理中，始终坚持“目标明确、职责分明、控制有力、监督到位、及时总结、不断改进”的原则，按照国家基建项目管理要求，认真贯彻执行业主负责制、招标投标制、合同管理制的建设管理原则，严格按照“服务、协调、督促、管理”的八字方针，积极推行“四位一体”的运作机制，把搞好工程建设服务作为第一任务，为设计、监理、施工单位创造良好的工作环境和施工条件，使工程质量、安全、进度、投资得到良好的平衡和控制。

为加强工程质量管理，实现工程总体目标，建设单位在开工初期就成立了水土保持工作组，指派专人予以负责，制定了一系列质量管理制度，明确质量责任，防范建设中不规范行为。一是建立健全质量监督管理体系，各项目部设置了专门的质量管理部门，并配备了专职质量管理人员和监督验收人员。二是实行全面质量管理，施工单位的三级质检员、特殊工种的作业人员、试验室、计量器具和分包单位，必须通过资质审查后才能上岗。三是落实质量责任制，明确项目第一负责人同时也是质量负责人，做到凡事有人负责，有人监督，有人检查，有据可查。四是结合工程实际情况，编制了《施工质量检验项目划分表》，并确定土建分部工程优良率 95%以上。五是督促承包人严格落实“三检”（自检、复检、终检），

建立了“承包单位班组自检、承包单位复检、工程师终检”的三级质量管理模式，层层落实质量管理责任制，形成了上下贯通、内外一体的质量保证体系。

4.1.2 设计单位质量管理体系

工程的主体设计单位为西安市水利规划勘测设计院，水土保持方案编制单位为杨凌绿诚生态技术咨询有限公司，后续设计单位为西安市水利规划勘测设计院。

设计单位负责建立健全设计质量保障体系，加强设计全过程质量控制，建立完善的设计文件的编制、复核、审核、会签和批准制度，明确专业负责人和责任人，委派设计代表、做好设计交底。设计单位质量保证体系与措施如下：

1、严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

2、建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报公司核备。加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。

3、严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

4、对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

5、在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

6、设计单位应按施工需要，提出必要的技术资料，项目设计大纲等，并对资料的准确性负责。

4.1.3 监理单位质量管理体系

工程的监理单位为陕西安兴水水利工程项目管理有限公司。

1、监理部门严格按照公司授权及合同规定，对施工单位实行全过程监理。

2、监理单位监督承建单位按技术规范、施工图纸及批准的施工方法和工艺施工，对施工过程中的实际资源配备、工作情况和质量问题等进行核查，并进行详细记录。监理单位从场坪起至工程完工为止，从所用材料到工程质量进行全面监理，还承担必要的工程技术管理、资料收集和资料整编等工作。

3、监理单位严格执行国家法律、法规和技术标准，严格履行监理合同，代表建设单位对施工质量实施监理，对施工质量负有监督、控制、检查责任，并对

施工质量承担监理责任。

4、根据监理合同，派出与监理业务相适应的监理机构，监理工程师均持证上岗，一般监理人员都经过岗前培训。

5、监理人员要按规定采取旁站、巡视和平行检验等形式，按作业程序即时跟班到位进行监督检查；对达不到质量要求的工程不签字，并责令返工，向建设单位报告。

6、审查施工单位的质量体系，督促施工单位进行全面质量管理。

7、从保证工程质量及全面履行工程承建合同出发，对工程建设实施过程中的设计质量负有核查、签发施工图纸及文件的责任；审查批准施工单位提交的施工组织设计和施工技术措施；指导监督合同中有关质量标准、要求的实施。

8、组织或参加工程质量事故的调查、事故的处理方案审查，并监督工程质量事故的处理。

9、及时组织进行单元工程的质量签证与质量评定，组织进行分部工程验收与质量评定，做好工程验收工作。

10、用于工程的建筑材料等，未经监理工程师签字不得在工程上使用或者安装，施工单位不得进行下一道工序的施工。

11、定期向质量监督项目站报告工程质量情况，对工程质量情况进行统计、分析与评价。

4.1.4 质量监督单位质量管理体系

建设单位对各施工单位进行质量监督，对水土保持工程施工单位同样具有监督职责。工程现场质保监督主要包括质量计划见证监督、随机监督、专项监督三种方式。通过质量监督检查，规范和完善了工程质量管理 and 质量监督的行为。

4.1.5 施工单位质量管理体系

施工单位建立健全施工质量保障体系，推行全面质量管理和质量认证，制定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法，实施自检、互检和交接检工作，依规定处理质量事故和质量缺陷。施工单位质量保证体系与措施如下：

1、建立本单位水土保持工作领导小组，指定专职人员负责水土保持工作。

2、组织本单位人员开展有关水土保持法规的学习，进行有关水土保持的宣传教育工作。

3、根据国家关于建设项目中的水土保持设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”原则，严格按照审核批准的施工图、施工方案、施工措施进行施工，确保施工进度和质量。

4、施工组织设计、变更必须经工程师审核后后方可施工。

5、施工组织设计、相关图纸资料保存完好，并及时提交项目法人单位留存备查。

6、参与项目法人水土保持工程各阶段验收工作。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评价

4.2.1 工程项目划分及结果

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)中规定，开发建设项目水土保持工程划分为拦渣、斜坡防护、土地整治、防洪排导、降雨蓄渗、临时防护、植被建设、防风固沙等八大类单位工程，结合本工程的实际情况，为便于工程质量和评定，将水土保持设施划分为5个单位工程(即防汛物资中心建设、景观水面建设、景观公园建设、拦水坝建设和引水管道建设)，结合各防治分区依据实施的措施类型进一步划分了33个分部工程，各分部工程按照单位面积、单位工程量为标准共划分了165个单元工程。

表 4-1 水土保持工程项目划分情况表

单位工程	分部工程				单元工程	
防汛物资中心建设	水土保持工程	A1	整地	A1-B1	4	1000m ²
			停车场植草格铺设	A1-B2	5	100m ²
	临时防护工程	A2	临时排水沟	A2-B1	5	100m
			临时沉沙池	A2-B2	1	1座
			临时拦挡工程	A2-B3	0	100m
临时苫盖工程	A2-B4	1	1hm ²			
植被建设工程	A3	植被恢复工程	A3-B1	4	1000m ²	
景观水面建设	土地整治工程	A1	表层土剥离工程	A1-B1	4	1万 m ³
			覆盖表土工程	A1-B3	1	1万 m ³
	小型水保	A2	卵石排水沟	A2-B2	2	1000m

4 水土保持工程质量

单位工程	分部工程				单元工程		
	工程		蓄水池	A2-B3	5	1座	
			透水砖步道	A2-B4	4	1km	
	临时防护工程	A3	临时拦挡工程	A3-B1	5	100m	
			临时苫盖工程	A3-B2	2	1hm ²	
	植被建设	A4	植被恢复工程	A4-B1	15	1hm ²	
景观公园建设区	土地整治工程	A1	表层土剥离工程	A1-B1	1	1万m ³	
			覆盖表土工程	A1-B2	4	1万m ³	
	停车场工程	A2	停车场嵌草砖铺设	A2-B1	38	100m ³	
			停车场植草格铺设	A2-B1	13	100m ³	
	临时防护工程	A3	临时拦挡工程	A3-B1	4	100m	
			临时苫盖工程	A3-B2	7	1hm ²	
			临时沉砂池工程	A3-B3	2	1座	
	植被建设	A4	绿化恢复工程	A4-B1	15	1hm ²	
	施工临建区	土地整治工程	A1	表层土剥离工程	A1-B1	4	1万m ³
				覆盖表土工程	A1-B2	1	1万m ³
场地平整工程				A1-B3	4	1hm ²	
临时防护工程		A2	临时排水沟	A3-B1	2	100m	
			临时沉砂池工程	A3-B2	2	1座	
			临时拦挡	A3-B3	3	100m	
			临时苫盖工程	A3-B4	2	1hm ²	
拦水坝建设	土地整治工程	A1	表层土剥离工程	A1-B1	1	1万m ³	
			场地平整工程	A1-B2	1	1hm ²	
	临时防护工程	A2	临时拦挡工程	A2-B1	1	100m	
			临时苫盖工程	A2-B2	1	1hm ²	
引水管道建设	临时防护工程	A1	临时拦挡工程	A1-B1	0	100m	
			临时苫盖工程	A1-B2	1	1hm ²	
合计			33个分部工程		165		

4.2.2 各防治区工程质量评价

水土保持监理工程师依据水土保持各项治理措施的有关质量评定方法和标准，参考主体工程的质量评定有关规定和《水土保持工程质量评定规程》（SL36-2006），对照施工质量的具体情况，对开发建设项目水土保持各项工程的质量等级进行评定。

（1）单元工程质量评定

单元工程评定由监理工程师接到申报单后，组织对工序进行检查认证，用目测、手测、机械检测等方法逐项进行全检或抽检，并做详细记录，在检查检测之后进行质量评定。该工程共 165 个单元工程，抽样 120 个进行检查评定，抽样率为 72.73%。经评定本工程水土保持单元工程为合格工程，合格率为 100%。

（2）分部工程质量评定

分部工程质量评定在单元工程质量评定的基础上进行等级汇总，分部工程的质量等级由监理部组织分部工程自查初验，质量等级由监理工程师复核，由建设单位核定。该工程共 33 个分部工程，经评定合格率为 100%。

（3）单位工程质量评定

单位工程完成后由建设单位组织设计、施工、监理等单位自查初验，由建设单位复核。该工程共 5 个单位工程，评定结果均为合格，合格率 100%。

表 4-2 水土保持工程质量评定表

单位工程	分部工程				单元工程	
防汛物资 中心建设	水土保持 工程	合格	整地	合格	4	合格
			停车场植草格铺设	合格	5	合格
	临时防护 工程	合格	临时排水沟	合格	5	合格
			临时沉沙池	合格	1	合格
			临时拦挡工程	合格	0	合格
	临时苫盖工程	合格	1	合格		
植被建设 工程	合格	植被恢复工程	合格	4	合格	
景观水面 建设	土地整治 工程	合格	表层土剥离工程	合格	4	合格
			覆盖表土工程	合格	1	合格

单位工程	分部工程			单元工程		
	小型水保工程	合格	卵石排水沟	合格	2	合格
			蓄水池	合格	5	合格
			透水砖步道	合格	4	合格
	临时防护工程	合格	临时拦挡工程	合格	5	合格
			临时苫盖工程	合格	2	合格
	植被建设工程	合格	植被恢复工程	合格	15	合格
景观公园建设区	土地整治工程	合格	表层土剥离工程	合格	1	合格
			覆盖表土工程	合格	4	合格
	停车场工程	合格	停车场嵌草砖铺设	合格	38	合格
			停车场植草格铺设	合格	13	合格
	临时防护工程	合格	临时拦挡工程	合格	4	合格
			临时苫盖工程	合格	7	合格
			临时沉砂池工程	合格	2	合格
	植被建设工程	合格	绿化恢复工程	合格	15	合格
施工临建区	土地整治工程	合格	表层土剥离工程	合格	4	合格
			覆盖表土工程	合格	1	合格
			场地平整工程	合格	4	合格
	临时防护工程	合格	临时排水沟	合格	2	合格
			临时沉砂池工程	合格	2	合格
			临时拦挡	合格	3	合格
			临时苫盖工程	合格	2	合格
拦水坝建设	土地整治工程	合格	表层土剥离工程	合格	1	合格
			场地平整工程	合格	1	合格
	临时防护工程	合格	临时拦挡工程	合格	1	合格
			临时苫盖工程	合格	1	合格

单位工程	分部工程				单元工程	
引水管道 建设	临时防护 工程	合格	临时拦挡工程	合格	0	合格
			临时苫盖工程	合格	1	合格
合计			33 个分部工程		165	

4.3 总体质量评价

(1) 分部工程验收

该工程 33 个分部工程，由水土保持工程监理联同主体工程监理单位组织施工单位实施。分部工程验收分施工单位自检、现场检查并组织验收方式。

施工单位分部工程自检全部合格，并填写分部工程验收单报主体工程监理单位，由主体工程总监理工程师签字验收。2019 年 7 月，幸福渠建设项目部组织工程监理单位、各施工单位进行水土保持分部工程现场检查验收。根据《水土保持工程质量评定规程》，本工程 33 个分部工程，经评定合格率为 100%，验收合格。

(2) 单位工程验收

该工程 5 个单位工程，由建设单位组织主体工程监理和各施工单位实施。单位工程验收分施工单位自检、现场检查并组织验收方式。

施工单位分部工程自检全部合格，并填写分部工程验收单报主体工程监理单位，由主体工程总监理工程师签字验收。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 运行情况

各项水土保持设施建成运行后，由建设单位进行运行维护，如发现工程设施遭到破坏或雨季损毁，及时进行维护、加固和改造，以确保工程的安全；对于未成活或植被覆盖率低的场地，及时进行植物补植。

从目前运行情况看，工程各项水土保持措施布局合理，保持较完好。工程措施基本满足设计要求；截排水措施减弱了水流冲刷，保证了排水畅通，起到了防治水土流失的作用。植物措施正在逐步发挥蓄水保土作用，随着植被盖度的提高，措施作用愈来愈明显，有效维护了生态环境。有关水土保持设施的管理责任落实到位，维护措施切实可行，维护责任落实到人，充分体现和发挥了建设期的各项措施作用，保证了各项水土保持设施初步运行良好，并取得了一定的水土保持效果。

5.2 水土保持效果

5.2.1 批复的防治目标值

水土保持方案确定设计水平年防治目标为：扰动土地整治率 97%，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 97%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 25%。

5.2.2 水土流失治理

1、扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比。扰动土地是指开发建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地面积。扰动土地整治面积，指对扰动土地采取各类整治措施的面积，包括永久建筑物面积。其计算公式如下：

$$\text{扰动土地整治率}(\%) = \frac{\text{水土保持措施面积} + \text{永久建筑物占地面积}}{\text{建设区扰动地表面积}} \times 100\%$$

详见表 5-1。

表 5-1 各区扰动土地与整治面积统计表

监测分区	建设期扰动面积 (hm ²)	水域、构建筑物及硬化面积 (hm ²)	水保措施面积 (hm ²)			整治率 (%)
			工程措施面积	植物措施面积	小计	
河道综合治理区	29.82	12.31	1.32	16	17.32	99.36
引水管道建设区	0.16	0.16	0	0	0	99.99
拦水坝建设区	0.31	0.31	0	0	0	99.99
总计	30.29	12.78	1.32	16	17.32	99.37

项目区施工期扰动土地面积为 30.29hm²。通过各项措施共计完成水土保持措施面积 17.32hm²，其中植物措施面积 16.00hm²，工程措施面积 1.32hm²，建构筑物、水域、场地道路硬化 12.78hm²。项目区平均扰动土地整治率为 99.37%，满足防治标准 97% 要求。

2、水土流失总治理度

水土流失总治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失措施面积是指工程措施面积和植物措施面积。各项措施的防治面积均以投影面积计，不重复计算。计算公式如下：

$$\text{水土流失总治理度 (\%)} = \frac{\text{水土保持措施面积}}{\text{建设区水土流失总面积}} \times 100\%$$

详见表 5-2。

表 5-2 各区水土保持流失治理情况表

监测分区	建设期扰动面积 (hm ²)	构建筑物及硬化面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水保措施面积 (hm ²)			治理度 (%)
				工程措施面积	植物措施面积	小计	
河道综合治理区	29.82	12.31	17.51	1.32	16	17.32	98.91
引水管道建设区	0.16	0.16	0	0	0	0	99.99
拦水坝建设区	0.31	0.31	0	0	0	0	99.99
合计	30.29	12.78	17.51	1.32	16	17.32	98.91

调查核实，共计完成水土保持措施面积 17.32hm²，平均水土流失总治理度为 98.91%，满足防治标准 97% 要求。

3、拦渣率

拦渣率是指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量与工程弃土(石、渣)总量的百分比。其计算公式如下：

$$\text{拦渣率}(\%) = \frac{\text{采取措施后实际拦挡的弃土(石、渣)量}}{\text{弃土(石、渣)总量}} \times 100\%$$

工程在建设期间内合计土建工程挖方 38.88 万 m³，回填量 38.88 万 m³，拦渣率达到 98.9%。

4、土壤流失控制比

项目区为西安市城市水土流失易发监管区，容许土壤流失量为 400t/(km²·a)。土壤流失控制比是指项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤侵蚀强度之比。

截至 2018 年 12 月，该工程项目治理后的加权平均土壤侵蚀模数为 389t/km²·a，项目建设区内容许的土壤侵蚀模数为 400t/km²·a，经计算土壤流失控制比可以达到 1.03。

表 5-3 各防治区土壤流失控制比统计表

分区	容许土壤侵蚀强度 (t/km ² ·a)	治理期末土壤侵蚀强度 (t/km ² ·a)	土壤流失控制比
河道综合治理区	400	390	1.03
引水管道建设区	400	350	1.14
拦水坝建设区	400	350	1.14
合计	400	389	1.03

5.2.3 生态环境和土地生产力恢复

1、林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目建设区内林草类植被面积占可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比。根据监测结果，本工程林草植被恢复率达到 99.25%。

2、林草覆盖率

林草覆盖率则是指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。根据监测结果计算统计，该工程建设区面积为 30.29hm²，目前已恢复植被总面积为 16.00hm²，林草植被覆盖率达到 52.82%，高于防治标准 25% 要求。

林草植被恢复率和林草覆盖率详见表 5-4。

表 5-4 各防治分区林草植被恢复率情况表

监测分区	项目建设区面积 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)	林草植被恢复面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
河道综合治理区	29.82	16.12	16.00	99.25	52.82
引水管道建设区	0.16	0	0	0.00	0.00
拦水坝建设区	0.31	0	0	0.00	0.00
合计	30.29	16.12	16.00	99.25	52.82

5.2.4 公众满意度调查

根据规定和要求，验收组向工程沿线群众共发放 50 张水土保持公众调查表，对工程建设过程中的水土保持问题进行民意调查。目的在于了解工程的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，民众有怎样的反响，从而作为本次验收工作的重要依据。调查的内容主要包括以下五个方面：项目对当地经济影响、对环境的影响、对弃土弃渣管理，以及林草植被建设及土地恢复情况等；所调查对象涉及沿线的干部、工人、农民。被调查者中有老年人 4 人、中年人 17 人，青年人 9 人；其中男性 23 人，女性 7 人。

调查共发放问卷 30 份，回收 30 份，调查对象组成统计情况见表 5-5，调查统计结果见表 5-6。

表 5-5 公众满意度调查人员情况

项目	类别	人数	所占比例
年龄	≤40	9	30%
	>40	21	70%
性别	男	23	77%

5 工程初期运行及水土保持效果

	女	7	23%
职业	农民	21	70%
	市民	9	30%

表 5-6 公众满意度调查结果统计

序号	调查内容	调查结果		
		份数	比例	
1	施工期对建设单位文明施工的满意度	满意	26	87%
		不满意	1	3%
		基本满意	3	10%
2	施工期工程是否有乱占土地、土石方乱弃现象	经常发生		
		没有	28	93%
		有，很少	2	7%
3	工程施工期对你的正常生活、生产有无影响	有	1	3%
		无	29	97%
		不清楚		
4	对工程建成后的水保设施满意度（土地整治措施，排水措施等）	满意	27	90%
		不满意	1	3%
		不清楚	2	7%
5	对工程建成后生态景观的总体印象	很好，景观漂亮	30	100%
		一般，对生态有一定破坏		
		不好，生态破坏大		
6	对建设单位实施水土保持工程的满意度	满意	28	93%
		不满意		
		基本满意	2	7%

调查结果表明，绝大多数被访者对西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程施工单位文明施工是满意的，约占 87%，其他表示基本满意或不满意；对于施工单位在施工期是否有乱占土地、乱弃土石现象，93%认为没有，有 7%人认为存在这种现象，但很少；97%的人认为工程施工期对其正常生活、生产无影响，认为有影响的有 3%；大部分人对工程建成后的排水措施是满意的，占 90%，有 7%表示不清楚，有 3%表示不满意；100%公众对工程的整体生态景观表示满意；被调查对象中，大部分人均表示对建设单位实施水土保持工程的态度是满意或者基本满意，极少部分人对建设单位实施水土保持工程的态度是不满意的。

通过满意度调查，可以看出，西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程在项

目建设实施过程中，较好地注重了水土保持工作的组织与落实，未发生明显的水土流失，达到了促进经济发展与改善生态环境的作用

6 水土保持管理

6.1 组织领导

在工程施工期间，建设单位建立了单独水土保持工作小组，水土保持工作由组长亲自负责，副组长协助组长，负责对外沟通，委派有施工经验的小组成员从事水土保持施工管理工作，财务设置水土保持专款专用制度，水土保持工作小组主要成员及职责如下：

表 6-1 水土保持工程实施工作组成员表

职务	主要职责和工作内容
组长	总负责人，主要负责水土保持的资金管理、进度把控
副组长	协助组长，负责对外沟通、联络及现场总指挥，各项措施的具体落实和工程质量监督
组员	辅助工作，档案的收集和管理，材料制备

6.2 规章制度

建设单位领导把水土保持工作当作关系到单位形象和发展的一件大事来抓，项目在建设中，建设单位严格执行招投标制、工程监理制、合同管理等制度，制定了涵盖工程建设目标、合同管理、质量管理、技术管理、竣工验收管理等方面的《工程建设管理办法汇编》及实施细则，保证了工程建设全面顺利的进行。

建设单位成立了实施水土保持工作组，健全领导与技术单位、工程技术人员之间的协调，主动与地方水土保持管理部门沟通，明确实施方案的目标责任制，确定实施、检查、验收的具体办法和要求。水土保持方案在实施过程中，建章立制，确保水土保持方案的实施。落实水土保持专项监理，对水土保持工程的质量、投资和进度进行监控。

水土保持设施中的工程措施伴随主体工程一并进行施工招标。水土保持设施建设纳入了主体工程的建设和管理，严格执行基本建设程序。

6.3 建设过程

工程建设过程中，建设单位积极推行招标投标制。根据招投标结果，与各施工单位签订施工合同的同时，未单独招标的水土保持工程，实施内容和要求列入主体工程合同约定；单独招标的水土保持工程，严格按照合同约定实施。

工程建设期间，施工单位认真履行合同。主体工程工期为 2017 年 8 月开工，

2018年12月完工。各项水土保持工程基本依据水土保持要求与主体工程施工进度同步实施完成。

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资、安全控制，将水土保持工程的施工材料采购、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，实行项目法人负责制，监理单位控制，承包商保证和政府监督的质量保证体系。有关施工单位通过招标、投标承担水土保持工程的施工，都是具备施工资质、一定的技术、人才、经济实力的较大型企业，自身的质量保证体系较为完善。工程监理单位也是具有相当工程建设监理经验和业绩，能独立承担监理业务的专业咨询机构。

建设过程中，严把材料质量关、承包商施工质量关、监理单位监理关，更注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合起来，保障了水土保持工程质量与林草的成活率和保存率。工程投产之前进行的质量监督验收检查表明，水土保持工程符合设计文件及施工规范的要求，质量等级综合评定为合格。

6.4 监测监理

6.4.1 水土保持监测

建设单位委托西安绿景源水保生态工程咨询有限公司对本项目开展水土保持监测工作。本项目于2017年8月开始施工，监测单位依据批复的本项目《水土保持方案》和批复文件，及时开展现场调查、查验、查勘、咨询、收集资料和查阅主体工程建设、主体工程监理等相关技术资料的基础，并与建设单位、主体设计单位、施工单位、主体工程监理单位座谈，详细了解已建工程的实际情况，根据《水土保持监测技术规程》以及水利部187号文的规定要求规定及开展生产建设项目水土保持监测工作的相关法律法规、技术规范的要求，对已建工程采取了以调查为主监测方案，结合查阅相关技术资料和咨询的方法。

监测单位通过实地踏勘、调查、资料核实、无人机等手段进行调查监测。水土保持监测分为3个监测分区，采用调查监测法、实地量测法、资料分析法等。监测主要调查了已建工程设施的质量与运行情况，同时通过植被样方法，抽查了植物措施的生长情况、成活率、水土流失量等。

监测工作重点反映各部分水土保持措施的实施情况，为主体工程及水土保持工程的竣工验收提供技术依据。并依据开发建设项目水土流失防治标准，对本工程水土保持综合防治的情况作出了客观的评价。

6.4.2 水土保持监理

水土保持监理工作由主体工程监理单位西安兴水水利工程项目管理有限公司负责，并负责编制完成水土保持监理总结报告。

根据工程进度要求，监理单位现场监理工作时段为 2017 年 8 月~2018 年 12 月。监理工作范围为工程实际项目建设区，负责全面监督工程设计的水土保持措施的实施。

监理单位依据相关技术规程规范，结合工程建设实际情况，制定了监理人员岗位职责制度、考勤制度、开工审批程度、工程实施进度计划方案审查制度、工序质量现场检测验收和巡查制度、工程设计变更审批制度、工程质量事故检查处理制度、工地例会制度、监理月报制度、工程经费计量审核制度、监理工作内部会议协调制度、安全生产管理制度、试验工作管理制度、文件和资料档案管理等制度，为保证工程建设的质量、进度和投资控制，合同、信息及安全管理等工作，起到了有利的制度保障。

监理单位在监理工作中以水土保持质量控制为核心，采取审查、旁站、抽检、巡检、试验等方法开展工程监理工作。监理工作中对开工申请、工序质量等采取严格检查的方法进行监督与控制；对施工质量进行全面监控，检查承包人的各种施工原始记录并确认，记录好质量监理日志和台账。

各监理单位通过采取各种措施和保障制度开展质量控制工作，从事前、事中、事后三阶段严格把关，并抓住其控制要点，取得了较好的工作成效。通过监理单位的全过程监理，整个项目水土保持措施均按设计要求实施，工程质量得到了有力的保证，均达到了合格标准。

现场工作过程中，水土保持监理单位完成监理规划、监理实施细则、1 份监理年报。水土保持设施验收前提交了工程水土保持监理总结报告，为水土保持设施验收提供有效依据，符合水土保持要求。

6.5 水行政主管部门监督检查落实情况

在工程建设和运行期间，西安市水土保持局多次到项目区进行了监督检查工作，现场指导水土保持设施的落实情况。这对本项目的水土保持工作起到了积极的促进作用，使建设单位增强了水土保持意识，抓紧落实了水土保持方案的后续设计、水土保持补偿费缴纳以及水土保持设施竣工验收等工作。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

本项目属于市政生态环境保护基础设施项目，根据《陕西省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》(陕财办综[2015]38号)，属于免征水土保持补偿费项目，因此本项目不计列水土保持补偿费。

6.7 水土保持设施管理维护

工程中的各项水土保持措施已与主体工程同步实施，各项治理措施已基本完成。从目前运行情况看，有关水土保持措施布局合理，管理责任较为落实，并取得了一定的水土保持效果，水土保持设施的正常运行有了保证。

具体管理措施如下：

1、管理机构及人员

在试运行期间，水土保持设施管理维护工作由西安市幸福渠综合治理工程建设管理处负责，公司安排专人负责水土保持设施的管理工作。

2、管理制度

1) 由专人负责对各项水土保持设施进行定期巡查，巡查内容包括排水沟、边坡防护等设施的完好程度，并做好巡查记录，记录与水土保持工作有关的事项。发现特殊情况及时上报处理。

2) 定期对水土保持设施运行情况进行总结，以便吸取经验和教训，并将总结资料作为档案文件予以保存。

3、运行维护

如发现工程设施遭到破坏或雨季损毁，及时进行维护、加固和改造，以确保工程的安全，控制水土流失。

7 结论及下阶段工作安排

7.1 自验结论

验收报告编制单位通过查阅相关资料及现场复核,针对本项目水土保持设施建设情况,主要形成以下结论:

(1) 建设单位西安市幸福渠综合治理工程建设管理处重视工程建设中的水土保持工作,按照有关水土保持法律、法规的规定,编报了水土保持方案报告书,并上报水利部审查、批复。本项目不涉及水土保持重大变化及变更,水土保持后续设计纳入工程基础设计总说明中,按照批复的水土保持方案足额缴纳水土保持设施补偿费,各项手续齐全。

(2) 后续设计和建设过程落实了方案的设计内容和意见,开展了水土保持监理、监测工作。

(3) 各项水土保持设施按批准的水土保持方案及其设计文件建成,符合主体工程和水土保持的要求,达到了批准的水土保持方案报告书和批复文件的要求。

(4) 水土保持设施质量合格,工程措施结构稳定、排列整齐。

(5) 本项目水土保持措施落实情况良好,工程水土流失防治责任范围内的水土流失得到了较为有效的治理,水土流失防治效果达到了 GB/T50434-2018 和地方有关技术标准的要求,水土保持设施运行正常。

(6) 水土保持投资使用符合审批要求,管理制度健全。

(7) 水土保持设施的后续管理、维护措施已经落实,具备正常运行条件,且能持续、安全、有效运转,符合交付使用要求。

(8) 通过对本项目周围群众进行的公众意见调查发现,总体上公众认为工程建设能对经济环境带来有利的影响。工程对当地经济产生了积极的促进作用。

(9) 本工程水土保持工作制度完善,档案资料保存完整,水土保持工程设计、施工、监理、财务支出、水土保持监测报告等资料齐全。

综上所述,水土保持设施验收报告结论为:建设单位依法编报了水土保持方案,开展了水土保持后续设计、监理、监测工作,水土保持法定程序完整;按照水土保持方案落实了水土保持措施,措施布局合理;水土流失防治任务完成,水土保持措施的设计、实施符合水土保持有关规范要求;水土流失防治目标总体实现;水土保持后续管理、维护责任落实;项目水土保持设施具备验收条件。

7.2 下阶段工作安排

(1) 进一步加强项目区工程措施和植物措施水土保持设施的管理和维护，保障各项措施长效、稳定地发挥水土保持作用；

(2) 后期水土保持工程养护和治理工程所需的资金应该建立专门账户，加强资金监管力度，没完成合同要求的不予以支付，使前期完成的植物措施和后期治理效果得到保证；

(3) 强化对水土保持工作的重视程度，加强宣传水土保持工作重要性的力度。

8 附件及附图

8.1 附件

- 附件 1: 工程建设水土保持大事记;
- 附件 2: 水土保持方案编制项目比选招标方案;
- 附件 3: 水土保持方案编制项目定标会议;
- 附件 4: 水土保持方案报告书的批复。
- 附件 5: 水土保持工程验收照片

8.2 附图

- 附图 1: 项目地理位置图;
- 附图 2: 主体工程总平面布置图;
- 附图 3: 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图;
- 附图 4: 项目建设前、后遥感影像图。

附件 1: 工程建设水土保持大事记

2017 年 2 月 23 日, 西安市河长制领导小组办公室组织了研究幸福河未治理段线位规划问题的会议;

2017 年 3 月 23 日, 于幸福河管理站会议室由相关单位组织召开了研究幸福河综合治理提升相关问题的会议;

2017 年 03 月, 西安市水利规划勘测设计院编制完成了《西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程可行性研究报告》;

2017 年 3 月, 西安市发展和改革委员会以市发改审发[2017]167 号文《关于变更西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程可行性研究报告的批复》对可研报告进行了批复;

2017 年 5 月西安市水利规划勘测设计院编制完成了《西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程初步设计》;

2017 年 5 月, 西安市发展和改革委员会以市发改审发[2017]206 号文《西安市发展和改革委员会关于西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程初步设计报告的批复》对初设进行了批复;

2017 年 5 月, 西安市幸福渠综合治理工程建设管理处签发了《关于幸福河综合治理及生态景观提升工程水土保持方案编制项目比选招标方案》文件;

2017 年 5 月 26 日, 西安市幸福渠综合治理工程建设管理处组织召开了幸福河综合治理及生态景观提升工程水土保持方案编制项目定标会议;

2017 年 5 月, 西安市幸福渠综合治理工程建设管理处委托杨凌绿诚生态技术咨询有限公司编制《西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程水土保持方案报告书》;

2017 年 6 月, 杨凌绿诚生态技术咨询有限公司编制《西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程水土保持方案报告书》(报批稿);

2017 年 6 月 28 日, 西安市水土保持监督站以市水保监发[2017]15 号文对《西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程水土保持方案报告书》进行了批复;

2017 年 7 月, 西安市幸福渠综合治理工程建设管理处委托西安兴水水利工程项目管理有限公司开展本项目水土保持现场监理工作;

2019 年 7 月, 西安市幸福渠综合治理工程建设管理处委托西安绿景源水保

生态工程咨询有限公司开展工程水土保持设施验收技术服务工作,接受委托后随即会同建设单位成立工程水土保持设施验收组,多次到现场核查,并收集了设计、施工、监理和监测工作总结等水土保持验收的相关资料。

附件 2: 水土保持方案编制项目比选招标方案

西安市幸福渠综合治理工程建设管理处文件

市幸建字〔2017〕02号

签发人: 赵三民

西安市幸福渠综合治理工程建设管理处 关于幸福河综合治理及生态景观提升工程 水土保持方案编制项目 比选招标方案

根据西安市水务局《关于印发西安市水利技术服务类项目招标投标管理办法(试行)的通知》(市水发〔2016〕79号)文件要求,对“西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程水土保持方案编制项目”进行比选招标。

一、水土保持实施必要性

水是生命之源,土是生存之本,水土是人类赖以生存和

- 1 -

发展的基本条件，是不可替代的基础资源。而土壤基本上是一种不可再生的自然资源，因为在自然条件下，生成1cm厚的土层平均需要120-400年的时间；而在水土流失严重地区，每年流失的土层厚度均在1cm以上。因此，水土流失问题已经引起了世界各国的普遍关注，联合国也将水土流失列为全球三大环境问题之一。党中央、国务院十分重视水土保持工作，将水土保持作为中国必须长期坚持的一项基本国策。目前，国家已全面启动了跨世纪生态建设工程，水土保持已成为生态建设的主体。因此，对于幸福河综合治理及生态景观提升工程而言，做好水土保持工作是非常有必要的。

二、工程概况

1、幸福河原名幸福渠，始建于1958年，是西安市五大排洪系统之一，地处西安市未央区北部，是西安市北郊中部及东北部排水的主要通道，接纳徐家湾、张家堡和未央路沿途及北二环以北未央路~太华路区域的雨、污水排放。受城中村拆迁及西铜公路扩宽建设等原因影响，秦汉大道下游与西铜公路以东明渠之间的规划1.967km排洪箱涵至今未实施。按照3月18日王永康书记在调研工作时提出“以治污水突破口，年底前建设一批生态河流”的精神，2017年5月5日西安市政府工作会议原则上通过了“幸福河综合治理及生态景观提升工程方案”，工程总投资26284.22万元。本次“幸福河综合治理工程”位于秦汉大道下游，河道基本沿老

幸福渠走向布置，上下游与已成工程相接，河道治理工程总长度 2.097km，由 0.694km 排洪箱涵（由市政部门实施）与 1.403km 排洪河道组成；“生态景观提升工程”由四部分组成：①漕运明渠向幸福河引水工程，由 1 座 3m 高、9m 长漕运明渠拦河坝及尚苑路 3.24km 长、DN1800 引水管道组成；②幸福河本次治理的 2.097km 范围内生态景观提升工程，总面积 198414 m²，③幸福河本次治理的 2.097km 范围内附属设施工程建设，包含边界防护网、防汛路限行设施、交通标志、安全警示标示、里程标示、水情自动检测系统等；④在秦汉大道立交西北角外建幸福河防汛物资中心一座。

三、西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程水土保持方案内容

水土保持方案包括：水土流失及水土保持现状、主体工程中兼有水保功能的评价、建设项目的防治责任范围及防治分区、水土流失预测、水土流失防治目标及防治措施、水土流失监测、水土保持工程投资概算及效益分析、水土流失防治方案保障措施。

西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程水土保持方案编制预算资金 32.60 万元。

项目工期 60 日历天。

四、比选人资格要求

1、具备独立法人资格。

2、具有水土保持方案编制三星级资质。

3、本项目比选招标不接受联合体投标。

五、项目比选领导小组

根据西安市水务局《关于印发西安市水利技术服务类项目招标投标管理办法（试行）的通知》：①当单项合同估价大于五万元（含五万元）小于五十万元时，采取邀请比选的方式；②由招标人邀请三家以上（含三家）符合资质要求的单位，需在水务局纪检监察室和市水利工程建设招标办公室监督和指导下进行比选。为了幸福河综合治理及生态景观提升工程水土保持方案编制项目比选工作顺利开展，特成立项目比选领导小组。

组 长：赵三民	主 任
副组长：王联合国	副主任
曹仙桃	副主任
组 员：张印国	综合部
肖亚莉	财务部
王晓军	工程部

比选领导小组下设办公室，办公室设在工程部，由工程部部长负责协调、组织比选工作。

六、招标文件获取、比选文件递交及比选时间、地点

1、招标文件获取

本项目采取邀请的方式给符合资质要求的单位发送邀请函，持邀请函复函、法定代表人授权书、单位介绍信、被授权人身份证原件及复印件、相关业绩证明资料复印件获取招标文件。

获取时间：2017年5月12日至2017年5月15日，每日上午9:00至12:00，下午14:00至17:00

获取地点：西安市幸福渠综合治理工程建设管理处（西安市未央区阳光大道）

2、比选文件提交

比选文件递交截止时间：2017年5月25日14:30

比选文件送达地址：西安市幸福渠综合治理工程建设管理处（西安市未央区阳光大道）

3、比选开标时间、地点

比选开标时间：2017年5月25日14:30时

比选开标地点：西安市幸福渠综合治理工程建设管理处会议室（西安市未央区阳光大道）

七、比选流程及比选方式

1、比选会议议程

第一项：介绍参加比选会议的领导和来宾。

第二项：宣布会议纪律。

第三项：公布报名时间内报名的投标单位名称。

第四项：现场拆封比选文件，并宣布比选结果。

第五项：比选大会结束。

本次比选招标会议由王联国副主任主持。

2、比选方式

在市水务局招标办、监察室的监督下组织评选小组对在规定时间内递交的投标文件进行评选。比选采用综合评分法，投标文件实质上响应招标文件要求并且按评审综合得分最高者为中标人。



附件 3: 水土保持方案编制项目定标会议

西安市幸福渠综合治理工程建设管理处

专项问题会议纪要

〔2017〕02号

西安市幸福渠综合治理工程建设管理处 2017年5月26日

时 间: 2017年5月26日上午

地 点: 西安市幸福渠综合治理工程建设管理处会议室

主持人: 赵三民

议 题: 幸福河综合治理及生态景观提升工程水土保持
方案编制项目定标会议

2017年5月26日上午,西安市幸福渠综合治理工程建设管理处组织召开了幸福河综合治理及生态景观提升工程水土保持方案编制项目定标会议。会议听取了比选招标办公室(工程部)对开标会情况的全面汇报,经过项目比选领导小组充分讨论,一致认为本次开标会组织合理,评标形式规

- 1 -

范，符合原定方案，评标结果符合招标要求。会议议定事项如下：

- 1、中标候选人排序：杨凌绿诚生态技术咨询有限公司、陕西绿馨水土保持有限公司、陕西江河水利设计研究有限公司。
- 2、确定中标人情况：
中标人：杨凌绿诚生态技术咨询有限公司
中标价：32.00 万元
工期：50 日历天
项目经理：朱首军
证书编号：陕人职字（2000）112 号
- 3、由比选招标办公室负责中标通知书发放、合同签订及合同履行情况监督等后续工作。

参加人：赵三民、王联国、曹仙桃、张印国、王晓军、肖亚莉。

抄送：处属各部室

西安市幸福渠综合治理工程建设管理处 2017年5月26日印发

- 3 -

附件 4: 水土保持方案报告书的批复

西安市水土保持监督站文件

市水保监发〔2017〕15号

西安市水土保持监督站关于 西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程 水土保持方案报告书的批复

西安市幸福渠综合治理工程建设管理处:

你单位报来的《关于审批〈西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程水土保持方案报告书(送审稿)〉的函》(市幸建函〔2017〕02号)收悉。2017年6月23日-6月25日我站组织专家进行了书面技术审查。依据水土保持有关法律、法规、规范和专家意见,经研究,我站基本同意该水土保持方案(报批稿)。

— 1 —

现批复如下:

一、西安市幸福河综合治理及生态景观提升工程位于西安市未央区草滩街道办。建设内容由五部分组成:(1)幸福河综合治理工程 2097m,其中新建排水箱涵 694m、景观河道 1403m;(2)新建拦河坝 2 座,人行桥 2 座,形成水面 6.36hm²,绿化景观提升 19.84hm²;(3)新建 DN1800 引水管道一条 3.25km;(4)新建防汛物资中心一处,占地 1.26hm²,建筑面积 1274m²;(5)附属设施包括限行柱、百米桩、里程碑、警示标志、宣传牌,自动化监控及监测管理设施等。工程占地 39.24hm²,其中永久占地 30.02hm²,临时占地 9.22hm²。土石方总挖方量 41.72×10⁴m³,填方量 41.72×10⁴m³,无弃方。项目总投资 3.32 亿元,其中土建投资 1.82 亿元。工程计划于 2017 年 6 月开工、2018 年 5 月完工,总工期 12 个月。

二、项目地处渭河一级阶地,属陕西省水土流失重点预防区关中阶地、台塬基本农田重点预防区,土壤侵蚀强度为微度。项目建设过程中扰动地貌,损坏植被,若不及时采取有效防治措施,将造成新的人为水土流失,对项目区及周边环境造成不良影响。建设单位依法编制水土保持方案,提出建设过程中新增水土流失的综合防治措施,保障项目安全建设和运行,对项目区生态环境的保护和改善是非常必要的。

三、《报告书》编制原则正确,方案编制深度符合规范要求,设计水平年确定为 2018 年合理,防治目标满足规范要求。

— 2 —

四、《报告书》对水土保持制约因素分析、主体工程施工组织分析与评价基本到位，对主体工程具有水土保持功能的分析与评价较全面。

五、同意该项目建设中水土流失防治责任范围为 39.24hm²。

六、同意该项目建设水土保持总投资 12622.71 万元，其中永久措施投资 554.25 万元，植物措施投资 11904.00 万元，临时工程投资 33.03 万元，独立费用 90.75 万元，预备费 40.68 万元。

七、生产建设单位在项目建设中应全面落实水土保持法的各项要求，并重点做好以下工作：

（一）据此批复落实管理机构、人员、资金和保证措施，并按照批复的水土保持方案，做好水土保持初步设计、施工图设计等后续设计报我站备案，切实落实水土保持“三同时”制度。

（二）严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占用、扰动和破坏地表植被。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，严格控制施工期间可能造成水土流失。

（三）开展水土保持监理、监测，加强水土流失动态监控，将其成果纳入水土保持设施竣工验收内容，并及时将落实情况报我站，每半年和年底向我站上报水土保持监测情况，每年底向我站报告水土保持方案的实施情况。

（四）按照水土保持法规定，建设项目的地点、规模如果发生重大变化或在实施过程中水土保持措施作出重大变更的，应当

编制水土保持方案变更报告书报我站批准。

(五)按照水土保持法律法规及《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》规定,项目竣工后,试运行六个月内向我站申请水土保持设施竣工验收,水土保持设施未经验收或者验收不合格的,生产建设项目不得投产使用。

八、区级水土保持监督管理机构要落实专人负责监管,强化施工过程中的跟踪检查,发现问题依法及时处理。

九、本批复文件贰年内有效。

十、建设单位务必将批复的水土保持方案报告书于15日内送项目所在区水行政主管部门或者水土保持监督机构。

西安市水土保持监督站

2017年6月28日

西安市水土保持监督站

2017年6月28日印发

— 4 —

附件 5: 水土保持工程验收照片



幸福河总航拍图



航拍图 1



幸福广场航拍图 2



航拍图 3



航拍图 4



航拍图 5



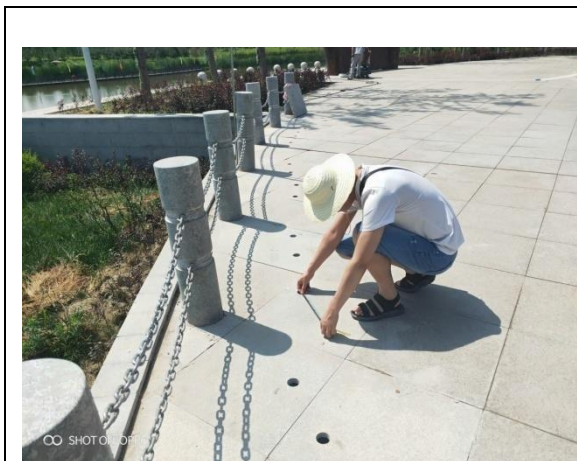
草滩广场航拍图 6

项目区措施照片

	
<p>项目区入口</p>	<p>项目区外侧道路</p>
	
<p>项目区内部道路</p>	<p>项目区内部排水</p>
	
<p>透水砖铺装</p>	<p>嵌草砖铺装</p>

	
<p>项目区绿化</p>	<p>项目区绿化</p>
	
<p>项目区道路绿化</p>	<p>河岸湿地绿化</p>
	
<p>施工期临时措施</p>	<p>施工期临时措施</p>

验收工作照片



水保措施现场测量



乔木直径现场测量



植草砖铺装面积核查



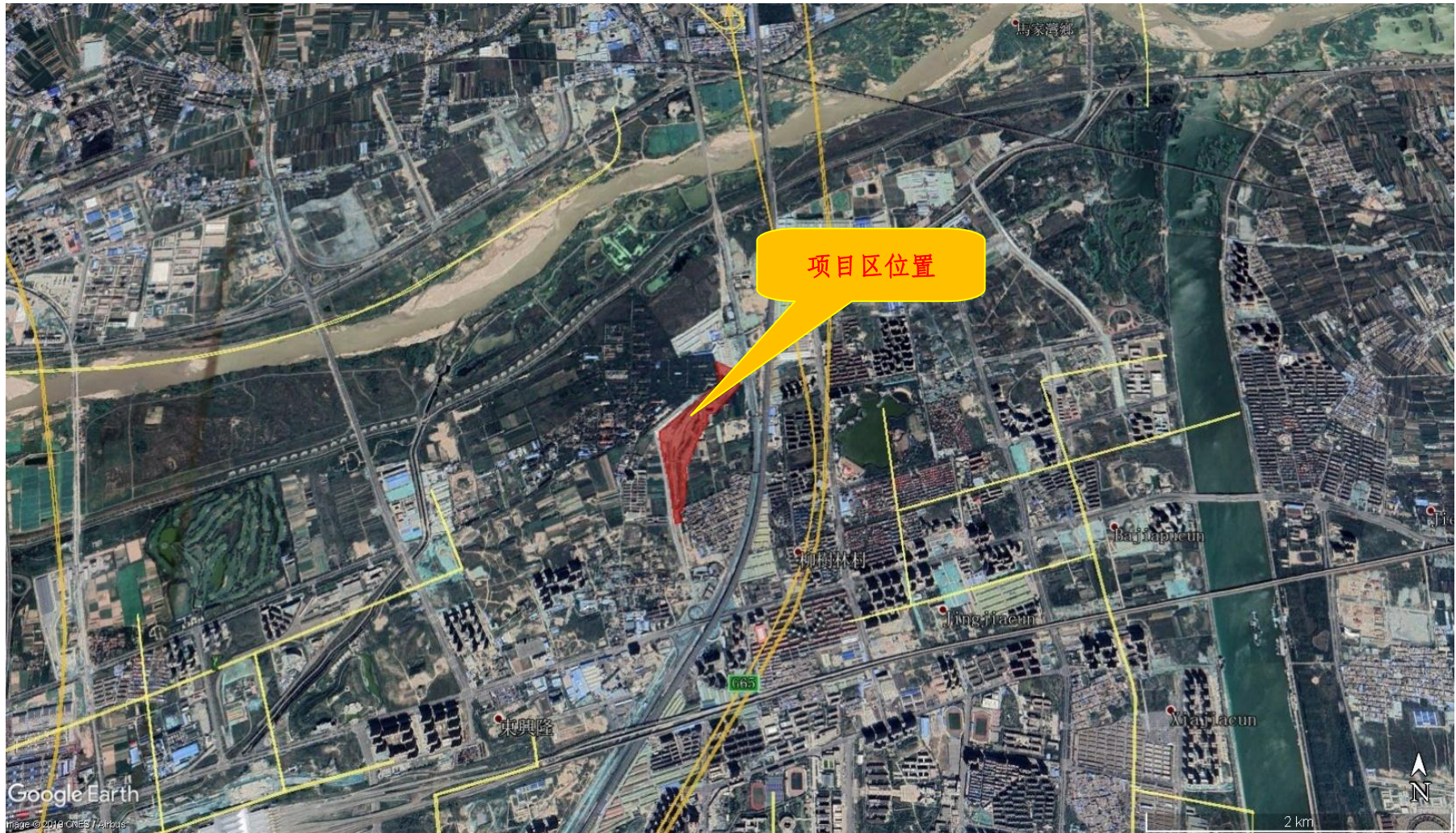
整地规格现场测量



项目区现状现场航拍核查

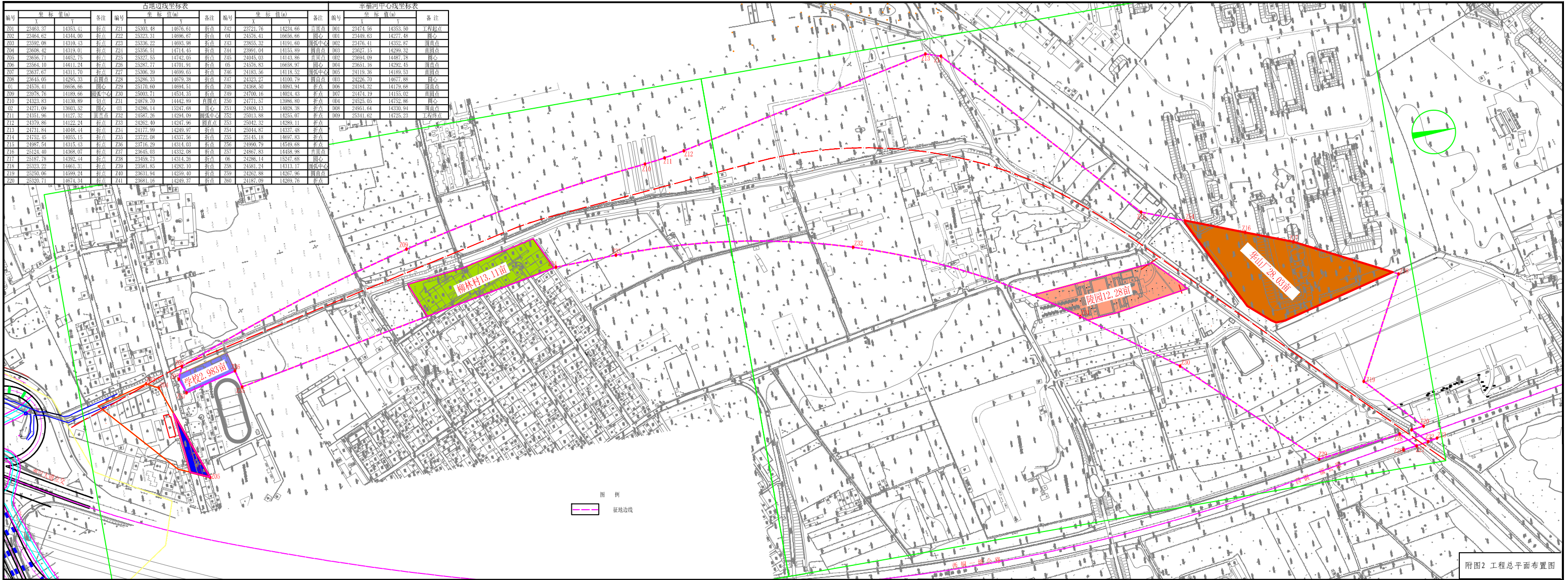


灌木株高现场测量



附图 1 地理位置图

占地边界坐标表				幸福湾中心线坐标表			
编号	X	Y	备注	编号	X	Y	备注
Z01	23463.37	14353.41	折点	Z12	23721.76	14234.66	圆心点
Z02	23464.62	14344.00	折点	Z13	24174.56	14353.50	主桥起点
Z03	23592.08	14310.13	折点	Z14	23449.63	14277.48	圆心
Z04	23608.42	14319.01	折点	Z15	23855.32	14191.60	圆心中心
Z05	23636.71	14322.75	折点	Z16	23176.41	14352.87	直顶点
Z06	23564.10	14411.24	折点	Z17	23297.15	14299.32	直顶点
Z07	23637.67	14311.70	折点	Z18	23694.09	14487.78	圆心
Z08	23645.05	14295.33	折点	Z19	24119.36	14189.53	直顶点
Z09	24576.41	14656.66	圆心	Z20	24226.70	14677.88	圆心
Z10	24223.83	14130.89	折点	Z21	24308.50	14993.94	折点
Z11	24271.09	13903.52	圆心	Z22	24700.16	14924.43	折点
Z12	24351.96	14127.32	圆心点	Z23	24771.57	13986.80	折点
Z13	24379.86	14122.24	折点	Z24	24828.13	14928.38	折点
Z14	24171.84	14048.44	折点	Z25	24891.64	14330.94	直顶点
Z15	24132.45	14055.15	折点	Z26	25013.88	14255.07	折点
Z16	24087.94	14315.43	折点	Z27	25042.32	14389.11	折点
Z17	24124.60	14368.07	折点	Z28	25044.87	14337.48	折点
Z18	24187.78	14392.44	折点	Z29	25145.18	14997.83	折点
Z19	24233.22	14461.31	折点	Z30	24990.79	14379.88	折点
Z20	24250.06	14399.24	折点	Z31	24867.83	14158.98	折点
Z21	24270.71	14674.34	折点	Z32	24986.14	15247.68	圆心
				Z33	24581.24	14113.17	圆心中心
				Z34	24262.88	14267.96	圆心点
				Z35	24187.09	14289.76	折点



附图2 工程总平面布置图



景观公园美化绿化

工程措施：整地0.38万m²，停车场铺装建设500m²；
 植物措施：栽植国槐60株，栽植白皮松15株，栽植广玉兰15株，栽植三角枫15株，栽植黑松30株，草坪10.8kg；
 临时措施：排水沟300m，临时沉砂池1座，渣土覆盖5219m²；
 景观水沟建设区；
 工程措施：浆土回填0.47万m³，浆高量3.31万m³，浆土回填0.20万m³，卵石透水沟1986m，蓄水池3个，透水砖步道4000m²；
 植物措施：河滩湿地绿化1.68万m²，栽植水葱2386株，栽植黄菖蒲2096株，栽植花叶芦荻2497株，栽植香蒲3465株，栽植千屈菜3021株；
 临时措施：临时沉砂池2座，渣土覆盖1790m²；
 景观水沟建设区；
 工程措施：浆土回填1.22万m³，浆高量0.41万m³，浆土回填3.55万m³，停车场铺装建设1300m²，停车场密铺建设3800m²；
 植物措施：美化绿化14.45万m²，栽植大叶女贞521株，栽植白皮松545株，栽植国槐520株，栽植桂花244株，栽植五角枫161株，栽植樱花858株，栽植腊梅388株，栽植红玉兰164株，栽植雪松111株，栽植银杏116株，栽植榿木484株，栽植金叶榆94株，栽植金叶槐147株，栽植白玉兰220株，栽植红玉兰22株，栽植银杏241株，栽植榿木1397株，栽植油松522株，栽植红松221株，栽植侧柏154株，栽植苗木3.50万m²，栽植苗木660株，栽植苗木1700株，栽植竹子4500m²，铺设草坪4.00万m²，撒播草坪5.00万m²，栽植地被植物1.50万m²；
 临时措施：临时沉砂池2座，渣土覆盖1847m²；
 施工措施：浆土回填3.20万m³，浆高量0.38万m³，浆土回填0.98万m³，土地整治0.56万m²；
 临时措施：临时排水沟160m，临时沉砂池2座，临时沉砂池2座，渣土覆盖1847m²。

西安绿景源水保生态工程咨询有限公司			
姓名	职位	签字	日期
设计	(盖章)	设计	
校核	西安绿景源水保生态工程咨询有限公司	校核	
审核	西安绿景源水保生态工程咨询有限公司	审核	
编制	水土保持防治措施及水土保持	编制	
绘图	水土保持防治措施及水土保持	绘图	
项目签字	日期	项目签字	
审核签字	日期	审核签字	



建设前影像图



建设后影像图

附图4项目建设前、后遥感影像图