御临河重庆段长寿区防洪治理工程一标段

水土保持监测总结报告

建设单位：重庆市长寿区水利开发建设投资有限公司

编制单位：重庆悦青环保科技有限公司

二 0 一八年六月

御临河重庆段长寿区防洪治理工程一标段

水土保持监测总结报告

批　　准：吴佑岳（高级工程师）

核　　定：吴　昊（高级工程师）

审　　查：张　磊（工程师）

校　　核：陈　静（工程师）

项目负责人：吴　昊（高级工程师）

主要参编人员	职 称	参编章节、内容或分工	签字
吴　昊	高级工程师	重点部位水土流失动态监测、水土流失防治措施监测结果	
张　磊	工程师	建设项目及水土保持工作概况、监测内容与方法、土壤流失情况监测	
陈　静	工程师	前言、水土流失防治效果监测结果、结论	

重庆悦青环保科技有限公司

二０一八年六月编制

营业执照

统一社会信用代码 91500103691224088S

(副本)

名　　称	重庆悦青环保科技有限公司
类　　型	有限责任公司
住　　所	重庆市渝中区大坪正街140号1幢30-5#
法定代表人	吴佑岳
注册资本	贰佰万元整
成立日期	2009年07月15日
营业期限	2009年07月15日至永久
经营范围	水利工程、环保工程、土壤修复的技术咨询、技术开发；环保设备及技术的研究及推广；环境检测及环境检测技术咨询；水土保持方案编制；水土保持工程设计；水土保持工程监测；水土保持工程验收；建设项目水资源论证；排污口设置论证；水文水资源调查评价；城市园林绿化工程设计（以上须经审批的经营项目，取得审批后方可从事经营）。『依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动』★★

登记机关　重庆市工商行政管理局渝中区分局　2017 07 26

提　示：每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统（重庆）报送上一年度年度报告并公示。股东及出资、股权变更、行政许可、行政处罚等信息形成后应在20个工作日内通过国家企业信用信息公示系统（重庆）进行公示。

副本号：1-1

年　月　日

http://gsxt.cqgs.gov.cn

企业信用信息公示系统网址：

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

目 录

前 言 3
1 建设项目及水土保持工作概况 6
1.1 建设项目概况 6
1.2 水土保持工作情况 10
1.3 监测工作实施情况 14
2 监测内容与方法 19
2.1 扰动土地情况 19
2.2 取土（石、料）弃土（石、渣）情况监测 19
2.3 水土流失情况监测 20
2.4 土壤侵蚀模数 20
2.5 水土保持措施监测 21
3 重点部位水土流失动态监测 22
3.1 防治责任范围监测 22
3.2 取料监测结果 24
3.3 弃渣监测结果 24
3.4 土石方流向情况监测结果 25
4 水土流失防治措施监测结果 27
4.1 工程措施监测结果 27
4.2 植物措施监测结果 28
4.3 临时防治措施监测结果 29
4.4 水土保持措施防治效果 30
5 土壤流失情况监测 34
5.1 水土流失面积 34
5.2 土壤流失量 34
5.3 取料、弃渣潜在水土流失量 35
6 水土流失防治效果监测结果 36
6.1 扰动土地整治率 36
6.2 水土流失总治理度 36

6.3 拦渣率.....36
6.4 土壤流失控制比.....36
6.5 林草植被恢复率.....36
6.6 林草覆盖率.....37
7 结论.....38
7.1 水土流失动态变化.....38
7.2 水土保持措施评价.....38
7.3 存在问题及建议.....38
7.4 综合结论.....39
8 附件及附图.....40
8.1 附件.....40
8.2 附图.....40

前　言

御临河重庆段长寿区防洪治理工程一标段，实施区域在长寿区洪湖镇及称沱村境内。一标段新建堤防护岸工程共计长 3849.37m，其中洪湖镇段新建堤防护岸工程包括洪湖场镇左岸段长 2614m，水碾电站右岸段长 142.72m，改建水碾电站段挡墙 55.49m，新建下河梯道 12 处；称沱村段新建堤防护岸工程包括称沱村右岸长 578.94m，青洞沟段长 188.77m，油坊沟段长 269.45m。

洪湖场镇及水碾电站段开工日期为 2014 年 12 月 8 日，其中水碾电站段于 2015 年 3 月底完工，洪湖场镇段于 2016 年 3 月 28 日完工。称沱村及青洞沟段开工日期为 2015 年 12 月 1 日，于 2016 年 8 月 2 日完工。油坊沟于 2016 年 12 月 30 日开工， 2017 年 5 月 10 日完工。一标段工程工程初步结算金额 1933 万元。

御临河重庆段长寿区防洪治理工程一标段建设内容包括主体工程区、施工临时设施区和弃渣场区三部分，总用地面积 8.51hm^2。其中主体工程区占地 7.68hm^2，包括洪湖场镇段及水碾电站段和称沱村段新建堤防护岸工程；施工临时设施区占地 0.44hm^2，包括施工临时场地、土方周转场、施工临时道路等临时用地；弃渣场区占地 0.39hm^2，设置在洪湖场镇段。

根据《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》、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》等法律法规的规定，重庆市长寿区水利开发建设投资有限公司于 2018 年 2 月委托重庆悦青环保科技有限公司开展了本工程的水土保持监测工作，以期掌握施工建设期间水土流失动态变化、水土保持措施实施情况和防治效果，及时提出水土保持方案落实的有关意见和建议，为工程水土保持设施竣工验收提供技术依据。

根据工程总体布置情况，结合各水土流失防治区内的水土流失特点，将一标段工程分为主体工程区、施工临时设施区和弃渣场区三个监测分区。

监测实施期间，监测人员对本工程开展现场监测两次，完成监测总结报告 1 份。

实际监测御临河重庆段长寿区防洪治理工程一标段扰动面积为 8.51hm^2。其中：其中主体工程区占地 7.68hm^2，施工临时设施区占地 0.44hm^2，弃渣场区占地 0.39hm^2。

本工程实施的水土保持工程措施有：

主体工程防治区：

工程措施：混凝土螺母块植草护坡 39929.53m^2，C20 砼堤顶排水沟 381.56m^3，绿化

区覆耕植土 1200m^3

植物措施：草皮护坡 9676.43m^2

临时措施：耕植土剥离 1200m^3，填土草袋拦挡 85m，塑料彩条布遮盖 7100m^2

施工临时设施防治区：

工程措施：土地复垦 0.38hm^2

临时措施：耕植土剥离 350m^3，填土草袋拦挡 145m，塑料彩条布遮盖 2000m^2

弃渣场防治区：

工程措施：土地复垦 0.35hm^2

临时措施：耕植土剥离 280m^3，填土草袋拦挡 20m，塑料彩条布遮盖 1600m^2

由于一标段工程监测在主体竣工后介入，故经现场调查结合资料计算一标段工程土壤流失量为 1163t，其中施工期土壤流失量 1163t，自然恢复期土壤流失量 0t。其中，原始地貌土壤流失量为 143t，新增土壤流失量 1024t。扰动土地整治率 100%，水土流失总治理度 100%，土壤流失控制比 1，拦渣率 99.3%，林草覆盖率 11.4%，林草植被恢复率 100%。

目前御临河重庆段长寿区防洪治理工程一标段主体工程已结束，我单位依照本工程水土保持方案和生产建设项目水土保持监测技术规程等的要求，组织完成了一标段工程建设过程中的水土保持监测工作，并根据水土保持调查、监测结果和有关资料，于 2018 年 6 月编制完成《御临河重庆段长寿区防洪治理工程一标段水土保持监测总结报告》。

水土保持监测特性表

<table>
<tr><td colspan="11">主体工程主要技术指标</td></tr>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="10">御临河重庆段长寿区防洪治理工程一标段</td></tr>
<tr><td>建设规模</td><td colspan="4">一标段新建堤防护岸工程共计长 3849.37m，其中洪湖镇段新建堤防护岸工程包括洪湖场镇左岸段长 2614m，水碾电站右岸段长 142.72m，改建水碾电站段挡墙 55.49m，新建下河梯道 12 处；称沱村段新建堤防护岸工程包括称沱村右岸长 578.94m，青洞沟段长 188.77m，油坊沟段长 269.45m。</td><td>建设单位、联系人</td><td colspan="5">重庆市长寿区水利开发建设投资有限公司
罗明星/18996237375</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td><td>建设地点</td><td colspan="5">重庆市长寿区洪湖镇</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td><td>所属流域</td><td colspan="5">长江流域</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td><td>工程总投资</td><td colspan="5">1933 万元</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td><td>工程总工期</td><td colspan="5">从 2014 年 12 月至 2017 年 5 月，共 30 个月</td></tr>
<tr><td colspan="11">水土保持监测指标</td></tr>
<tr><td colspan="3">监测单位</td><td colspan="3">重庆悦青环保科技有限公司</td><td>联系人及电话</td><td colspan="3">吴昊 13996434571</td></tr>
<tr><td colspan="3">自然地理类型</td><td colspan="3">山地丘陵区</td><td>防治标准</td><td colspan="3">一级</td></tr>
<tr><td rowspan="5">监测内容</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="3">监测方法（设施）</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="3">监测方法（设施）</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.水土流失状况监测</td><td colspan="3">资料结合实地调查</td><td colspan="2">2.防治责任范围监测</td><td colspan="3">实地调查、巡查</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.水土保持措施情况监测</td><td colspan="3">资料结合实地调查、巡查</td><td colspan="2">4.防治措施效果监测</td><td colspan="3">实地调查、巡查</td></tr>
<tr><td colspan="2">5.水土流失危害监测</td><td colspan="3">资料结合实地调查</td><td colspan="2">水土流失背景值</td><td colspan="3">1483（t/km^2•a）</td></tr>
<tr><td colspan="3">方案设计防治责任范围</td><td colspan="3">8.51（hm^2）</td><td colspan="2">土壤容许流失量</td><td colspan="3">500（t/km^2•a）</td></tr>
<tr><td colspan="3">水土保持投资</td><td colspan="3">361.61 万元</td><td colspan="2">水土流失目标值</td><td colspan="3">500（t/km^2•a）</td></tr>
<tr><td colspan="3">防治措施</td><td colspan="8">主体工程防治区
工程措施：混凝土螺母块植草护坡 39929.53m^2，C20 砼堤顶排水沟 381.56m^3，绿化区覆耕植土 1200m^3
植物措施：草皮护坡 9676.43m^2
临时措施：耕植土剥离 1200m^3，填土草袋拦挡 85m，塑料彩条布遮盖 7100m^2
施工临时设施防治区
工程措施：土地复垦 0.38hm^2
临时措施：耕植土剥离 350m^3，填土草袋拦挡 145m，塑料彩条布遮盖 2000m^2
弃渣场防治区
工程措施：土地复垦 0.35hm^2
临时措施：耕植土剥离 280m^3，填土草袋拦挡 20m，塑料彩条布遮盖 1600m^2</td></tr>
<tr><td rowspan="9">监测结论</td><td rowspan="6">防治效果</td><td>分类指标</td><td>目标值（%）</td><td>达到值（%）</td><td colspan="6">实际监测数量</td></tr>
<tr><td>扰动土地整治率</td><td>95</td><td>100</td><td>防治措施面积</td><td>6.25hm^2</td><td>永久建筑物及硬化面积</td><td>2.26hm^2</td><td>扰动土地总面积</td><td>8.51hm^2</td></tr>
<tr><td>水土流失总治理度</td><td>97</td><td>100</td><td colspan="2">防治责任范围面积</td><td>10.29hm^2</td><td>水土流失总面积</td><td colspan="2">6.25hm^2</td></tr>
<tr><td>土壤流失控制比</td><td>1.0</td><td>1</td><td colspan="2">工程措施面积</td><td>5.28hm^2</td><td>容许土壤流失量</td><td colspan="2">500（t/km^2•a）</td></tr>
<tr><td>林草覆盖率</td><td>95</td><td>11.4</td><td colspan="2">植物措施面积</td><td>0.97hm^2</td><td>监测土壤流失情况</td><td colspan="2">500（t/km^2•a）</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率</td><td>99</td><td>100</td><td colspan="2">可恢复林草植被面积</td><td>0.97hm^2</td><td>林草类植被面积</td><td colspan="2">0.97hm^2</td></tr>
<tr><td>拦渣率</td><td>27</td><td>99.3</td><td colspan="2">实际拦挡弃渣量</td><td>13600m^3</td><td>总弃渣量</td><td colspan="2">13700m^3</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持治理达标评价</td><td colspan="8">除林草覆盖率未达标外，其余五项指标均达标。因临时设施及弃渣场占地主要通过复垦方式来进行植被恢复，因此纳入工程措施统计，故植被面积减少。同时由于在施工过程中发现裸露土质区域自然植被恢复能力较强，故减少了部分草皮护坡和弃渣场撒播草籽等植物措施，同时河岸景观绿化由于投资及沿线规划等原因暂缓实施，因此植物措施工程量也相应减少，故现阶段林草覆盖率未达标。</td></tr>
<tr><td colspan="2">总体结论</td><td colspan="8">建设过程中采取了水土流失防治措施，落实了“三同时”制度，防治效果较好</td></tr>
<tr><td colspan="3">主要建议</td><td colspan="8">建议建设单位加强后续管理，确保水土保持作用持久发挥。</td></tr>
</table>

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：御临河重庆段长寿区防洪治理工程一标段

项目建设单位：重庆市长寿区水利开发建设投资有限公司

地理位置：重庆市长寿区

建设性质：新建。

项目组成：一标段新建堤防护岸工程共计长 3849.37m，其中洪湖镇段新建堤防护岸工程包括洪湖场镇左岸段长 2614m，水碾电站右岸段长 142.72m，改建水碾电站段挡墙 55.49m，新建下河梯道 12 处；称沱村段新建堤防护岸工程包括称沱村右岸长 578.94m，青洞沟段长 188.77m，油坊沟段长 269.45m。

工程等级：洪湖镇段工程等级为Ⅳ级，防洪标准为 20 年一遇，堤防、堰匣等主要建筑物工程级别为 4 级，次要建筑物级别为 5 级，临时性建筑物为 5 级；称沱村段工程等级Ⅴ级，防洪标准为 10 年一遇，堤防、堰匣等主要建筑物工程级别为 5 级，次要建筑物级别为 5 级，临时性建筑物为 5 级。。

工程占地：通过查阅主体竣工验收资料结合现场监测，一标段工程总用地 8.51hm^2，其中永久占地 7.68hm^2，临时占地 0.83hm^2。

工程投资：一标段工程初步结算金额 1933 万元。

土石方量：一标段工程土石方总挖方量约为 9.50 万 m^3（自然方，以下同），总填方约为 8.13 万 m^3，弃渣量约 1.37 万 m^3。

建设工期：洪湖场镇及水碾电站段开工日期为 2014 年 12 月 8 日，其中水碾电站段于 2015 年 3 月底完工，洪湖场镇段因征地补偿原因施工中受当地村民阻工影响，致使工期延长，于 2016 年 3 月 28 日完工，称沱村及青洞沟段实际开工日期为 2015 年 12 月 1 日,于 2016 年 8 月 2 日完工。油坊沟因房屋拆迁影响,于 2016 年 12 月 30 日开工，2017 年 5 月 20 日完工。

1.1.2 项目区概况

（1）地形地貌

工程区位于重庆市的东北部，地势总的趋势是西北高、东南低；高低相间，形成隔挡式褶皱地貌，背斜山地高、向斜丘陵低。全境分为三列大致相互平行，走向北东～南

西的背斜山地与向斜宽谷丘陵相间排列而组成的平行岭谷景观，区内最高点祝圣堂，海拔高程 1432.5m，最低点在洛碛大石门长江边，海拔 156.8m，相对高差 1275.7m，本区地貌类型可归为丘陵、台地、山地和平坝等类型。其中丘陵大约占 60% ，山地占 30% ，平坝不足 10% ，为一个典型的“三山、六丘、三厘坝”的地貌类型组合结构。

受构造、岩性及岩层产状控制，一般较坚硬的砂岩形成陡坎、单面山或局部的山崖，较软弱的泥质岩类在风化剥蚀的作用下，形成圆丘、山垭或沟谷。工程区内宽谷平顶浅丘、串珠状中丘及脊状深丘地貌最为常见，一般在向斜轴部及近轴部区，河谷侵蚀剥蚀后常形成平顶丘,桌状丘及馒头丘，丘顶高程一般 180m～300m ，丘间沟谷纵横，丘谷高差一般 10m～50m ，形成浅丘地貌；御临河两岸，河谷侵蚀切割深度一般达 20m～80m，形成脊状深丘地形。

工程段内御临河由北向南，汇入长江，部分河段河流回环曲折，多处呈“S”型或“反S”型，河漫滩较为发育，两岸见残留阶地。工程段河谷宽 100m 左右，两岸出露岩性多为残坡积、冲洪积粉质粘土、砂质粘土和粉细砂等，部分河段河谷见基岩出露，经河流冲刷两岸形成陡坎，坎高 5m～15mm，岸坡坡度约 20°~40°，局部见有连续塌岸或近直立崖壁。

（2）地质

1）地质构造

工程区所处大地构造部位属于扬子准地台（Ⅰ级）—重庆台坳（Ⅱ级）—重庆陷褶束（Ⅲ级）—华蓥山穹褶束（Ⅳ级）西侧。属新华夏系第三沉降带，川东南弧形构造带的主要组成部分，为一系列呈北北东向展布的不对称的紧密褶皱，向斜宽，背斜窄。本工程主要涉及构造自西向东为重庆-沙坪向斜、铜锣峡背斜、大盛场向斜和明月峡背斜。本工程的西河称砣工程片区位于铜锣峡背斜南东翼与大盛场向斜北西翼之间，东河洪湖工程片区位于大盛场向斜南东翼与明月峡背斜北西翼之间。

2）地层岩性

工程区出露的地层主要有：第四系（Q_4）；侏罗系上统遂宁组（J_{3sn}），中统沙溪庙组（J_{2s}），中下统珍珠冲组、自流井组、新田沟组（J_{1z-2X}）；三叠系上统：须家河组（T_{3xj}），中统雷口坡组（T_{2l}），下统飞仙关组、嘉陵江组（T_{1f-j}）；二叠系等地层。多为陆相浅水湖盆、滨湖与湖沼相沉积，以泥岩类及砂岩等组成多轮回碎屑岩建造，仅自流井组一部分、雷口坡组、飞仙关-嘉陵江组、二叠系为浅海相碳酸盐岩沉积。其中侏罗系中统上沙溪庙组（J_{2s}）为工程区的主要地

层。

3）地震

本工程位于重庆市涪陵区境内，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），该区抗震设防烈度为 6 度，基本地震加速度值 0.05g。

（3）气象

设计流域属亚热带湿润季风气候区，是典型的立体气候区。受东南和西南季风的交替影响，具有四季分明、光照适宜、雨量较丰、冬暖春早、夏热多雨、伏旱频繁、秋季多绵雨的气候特征。据邻近的长寿气象站资料统计，主要气象资料如下：

多年平均日照——1209.10h；

多年平均无霜期——331d；

多年平均相对湿度——80%；

年平均降雨量——1151.20mm；

多年平均气温——17.50℃；

历年极端最低气温——-2.30℃；

多年平均蒸发量——1079mm(20cm 蒸发器观测值)；

多年平均风速——2.0m/s；

瞬时最大风速——22.70m/s；

多年平均最大风速——12.0 m/s，风向 NNE。

根据长寿气象站 1972~2009 年统计资料，工程各河段设计暴雨资料如下表。

表 1-1　　工程各河段设计暴雨资料　　单位：mm

时段（h）	10 年一遇设计雨量 mm	20 年一遇设计雨量（mm）
1/6	25.0	28.4
1	72.2	84.8
6	123.8	144.0
24	167.4	197.6

（4）水文

御临河为长江左岸一级支流，发源于四川小大竹县铜锣山西河乡八角村，上缘称西河，西偏南流过八角、团坝、黄滩、纳众溪沟，转南过五仓、高家、右纳庙坝河。转南入邻水县境。入重庆市长寿境内后，南过秤砣镇，入渝北区境，又称梅溪。御临河流域面积 3896km^2，河长 208.4km，总落差 538 m，河道平均比降为千分之 2.58。

御临河洪水由暴雨形成。年最大洪峰流量多发生在 5~9 月，约占全年次数的 94%~95.3%，洪峰流量在 1000 m^3/s 以上的洪水都发生在 5~9 月，其中又集中在 7 月，约占 62%，实测期内最大洪峰流量 3090 m^3/s 发生在 7 月。御临河为长江左岸一级支流，发源于四川省大竹县铜锣山西河乡八角村，上缘称西河，西偏南流过八角、团坝、黄滩，纳众溪沟，转南过五仓、高家，右纳庙坝河。转南入邻水县境，行进于华蓥山与铜锣山之间，西南经龙安、冷家嘴、长宁，于太平右纳邻水溪。过芭蕉、合流，此处有坛同水文站。过站转南右纳坛同沟，又南右纳七孔溪，折而向东，过子中穿过铜锣山峡谷。出峡东至幺滩镇，左纳白水河，以下即称御临河。又折向南，入重庆市长寿区境，南过称砣镇，入渝北区境，又称梅溪。南过黄印、龙安，于统景镇右纳温塘河，急折而东穿一 4km 长小峡，于江口左纳大支流东河。折而向南，过麻柳沱镇，有河曲，又南过梅溪场、舒家，至高洞折而向东，穿越明月山峡谷，出峡东过大洪冈，汇入长江。御临河流域面积 3896km^2，河长 208.4km，总落差 538m，河道平均比降 2.58‰。。

（5）土壤

长寿区境内地带性土壤为亚热带紫色土壤，受多种成土因素影响，土壤种类多样，分布交错。据《涪陵区农业资源调查和农业区划》资料，全区土壤共有 4 个土类、5 个亚类、18 个土属、64 个土种。本工程沿线土壤以紫色土、水稻土和潮土为主，厚度 2.5m~5.0m，可剥离厚度 0.3m~0.5m，可蚀性中等。

（6）植被

项目区地带性植被类型属亚热带常绿阔叶林区，现植被种类主要以松马尾松、柏树、

杉木、杜鹃、黄荆、马桑、慈竹、蕨类等，竹类双慈竹、水竹和少量楠竹。由于长期的人类活动，工程区内植被以人工植物群落为主，主要为人工栽种的树木和农作物。项目区内原林草覆盖率约21.43%。

（7）水土流失及水土保持现状

工程所在的长寿区属于西南紫色土区（四川盆地及周围山地丘陵区）-川渝山地丘陵区-川渝平行岭谷山地保土人居环境维护区（Ⅵ-3-1tr），水土流失类型主要为水力侵蚀，水力侵蚀的类型主要为面蚀和沟蚀，土壤容许流失量为500（t/km^2·a）。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号），长寿区属于三峡库区国家级水土流失重点治理区；根据《重庆市人民政府办公厅关于公布水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（渝府办发〔2015〕197号），长寿区洪湖镇属于重庆市水土流失重点预防区。

根据《重庆市水土保持公告》（2016年）公布的最新水土流失数据，长寿区现有水土流失面积526.19km^2，占土地总面积的37.17%，其中轻度流失面积218.55 km^2，占流失总面积的41.53%；中度流失面积149.66km^2，占流失总面积的28.44%，强烈流失面积82.94 km^2，占流失总面积的15.76%；极强烈流失面积69.85km^2，占流失面积的13.27%；剧烈流失面积5.20km^2，占流失面积的0.99%。年土壤流失总量77.88万t，土壤侵蚀模数为1480(t/km^2·a)。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 水土保持方案编报

2012年10月，上海勘测设计研究院编制完成《御临河重庆段长寿区防洪治理工程水土保持方案报告书》（送审稿）。

2012年11月22日，重庆市水利局在重庆市水利局主持召开了本工程报告书技术审查会。

2012年12月8日，上海勘测设计研究院编制完成《御临河重庆段长寿区防洪治理工程水土保持方案报告书》（报批稿）。

2012年12月17日，取得重庆市水利局《关于御临河重庆段长寿区防洪治理工程水土保持方案的批复》（渝水许可[2012]259号）。后续水土保持均纳入主体设计中。

1.2.2 水土保持方案变更

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

号），水保方案中一标段水土流失防治责任范围 11.45 hm^2，一标段实际水土流失防治责任范围 10.29hm^2，减少 1.16hm^2，减少 10.1%；水保方案中一标段挖填总量 17.33 万 m^3，一标段实际挖填总量为 17.63 万 m^3，增加 1.7%；水保方案中一标段整治沿岸河道长度 3835.31m，实际一标段整治沿岸河道长度 3849.37m，长度增加 14m，增加 0.4%；线路未发生位移；由于实际施工时不足料从附近料场购买，不另设取土（料）场，施工临时占地减少，故表土剥离量减少；由于在施工过程中发现裸露土质区域自然植被恢复能力较强，故减少了部分草皮护坡和弃渣场撒播草籽等植物措施，同时河岸景观绿化由于投资及沿线规划等原因暂缓实施；水土保持重要单位工程措施体系未发生变化，未导致水土保持功能显著降低；一标段实际设置一个弃渣场，堆高 2.5m，占地小于 0.39 hm^2。故无需进行水土保持方案变更。

1.2.3 水土保持组织管理

一标段工程的相关参建单位如下：

建设单位：重庆市长寿区水利开发建设投资有限公司

监理单位：重庆市弘禹水利咨询有限公司

设计单位：上海勘测设计研究院、黄河勘测规划设计有限公司

施工单位：四川天之汇建筑工程有限公司

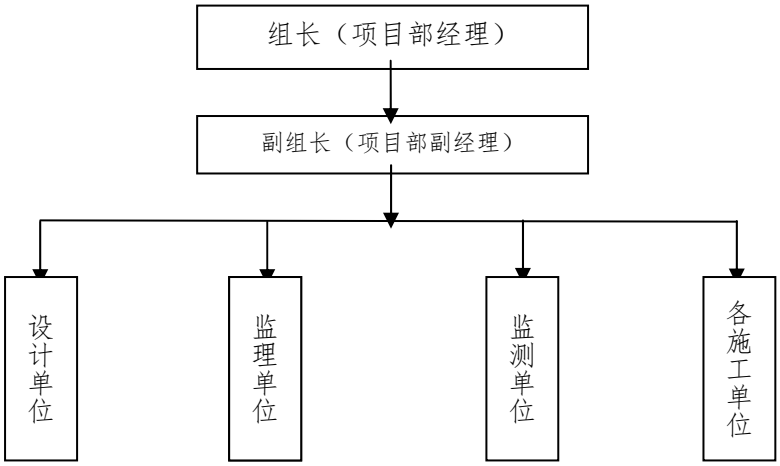
水土保持方案编制单位：上海勘测设计研究院

水土保持监测单位：重庆悦青环保科技有限公司

一、组织结构

重庆市长寿区水利开发建设投资有限公司按照水土保持管理要求，成立了水土保持工作小组，组长由业主项目部总经理担任，成员重庆市弘禹水利咨询有限公司、重庆悦青环保科技有限公司，以及各施工单位水保专责人员。

组长负责本工程水土保持工作实施计划的编制及组织实施；水土保持管理制度的制定；提供相关水土保持设备，协助布设水保设施，开展日常水土保持工作，收集有关水土保持数据；统计、分析、审核、汇编水土保持工作成果；定期进行总结报告编写；编写、审核、发送责任范围内的水土保持工作检查。



一标段工程水土保持工作领导小组组织机构图

二、工作制度

重庆市长寿区水利开发建设投资有限公司非常重视水土保持工作，在一标段工程建设过程中，水土保持工作与主体工程贯彻“同时设计、同时施工、同时投产”的“三同时”方针。在施工过程中保护生态环境，减少水土流失。

（1）建设单位工作制度

①建立健全工程水保工作管理体系，配备水保管理专职人员，负责本单位及受委托工程建设项目的水保管理工作。

②参加招投标工作，受项目法人委托，与各相关方签订合同。

③制订工程水土保持管理文件，并组织实施；审批业主项目部报审的水保管理策划文件；组织水土保持设计审查和交底工作；结合本单位安全质量培训，同步组织水保知识培训。

④依据重庆市水利局批复的水保方案报告以及水保方案变更管理办法要求，组织梳理和收集工程重大水保变更情况。

⑤组织或委托业主项目部开展工程水保中间验收。

⑥对于工程各级水保行政主管部门开展的检查，统一组织迎检，对提出的问题，组织限期整改并将整改情况书面报送主管部门。

⑦督促业主项目部落实工程项目的水保管理工作，组织或委托业主项目部开展工程项目水保管理评价考核工作。

⑧负责工程项目档案管理的日常检查、指导，组织工程项目档案的移交工作。

（2）设计单位工作制度

①建立健全水保设计质量管理体系，执行水保设计文件的校审和会签制度，确保水保设计质量。

②依据重庆市水利局批复的工程水保方案，与主体设计同时开展水保设计工作，设计深度满足水保工程建设要求。

③接受项目设计监理的管理，按照设计监理要求开展水保设计工作。

④按照重庆市水利局批复的水保方案和重大水土保持变更管理办法要求，核实主体设计施工图的差异，并对差异进行详细说明，并及时向相关建设管理单位和前期水保方案编制单位反馈信息。

⑤按规定派驻工地代表，提供现场设计服务，及时解决与水保相关的设计问题。

⑥在现场开展水保竣工自验收时，结合水保实施情况，提出水保目标实现和工程水保符合性说明文件，确保工程水保设施符合设计要求。

⑦配合或参与现场工程水保检查、水保监督检查、各阶段各级水保验收工作、水保事件调查和处理等工作。

（3）监理单位工作制度

①技术文件审核、审批制度。监理机构应依据合同约定对施工图纸和施工单位提供的施工组织设计、开工申请报告等文件进行审核或审批。

②材料、构配件和工程设备检验制度。监理机构应对进场的材料、苗木、籽种、构配件及工程设备出厂合格证明、质量检测报告进行核查．并责令施工或采购单位负责将不合格的材料、构配件和工程设备在规定时限内运离工地或进行相应处理。

③工程质量检验制度。施工单位每完成一道工序或一个单元、分部工程都应进行自检．合格后方可报监理机构进行复核检验。上一单元、分部工程未经复核检验或复核检验不合格，不应进行下一单元、分部工程施工。

④工程计量与付款签证制度。按合同约定，所有申请付款的工程量均应进行计量并经监理机构确认。未经监理机构签证的工程付款申请，建设单位不应支付。

⑤工地会议制度。工地会议由总监理工程师或总监理工程师代表主持，相关各方参加并签到，形成会议纪要需分发与会各方。工地例会每月定期召开一次，水土保持工程参建各方负责人参加，由总监理工程师或总监理工程师代表主持，并形成会议纪要。会议应通报工程进展情况，检查上一次工地例会中有关决定的执行情况，分析当前存在的

问题，提出解决方案或建议，明确会后应完成的任务。监理机构应根据需要，主持召开工地专题会议，研究解决施工中出现的涉及工程质量、二程进度、工程变更、索赔、安全、争议等方面的专门问题。

⑥工作报告制度。监理机构应按双方约定的时间和渠道向建设单位提交项目监理月报(或季报、年度报告)；在单位工程或单项工程验收时提交监理工作报告．在合同项目验收时提交监理工作总结报告。

⑦工程验收制度。在施工单位提交验收申请后，监理机构应对其是否具备验收条件进行审核，并根据有关规定或合同约定．参与、协助建设单位组织工程验收。

三、执行情况

重庆市长寿区水利开发建设投资有限公司高度重视御临河重庆段长寿区防洪治理工程一标段的水土保持工作，按照《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》等制度的要求，指定专人负责水土保持工作，组织参建单位召开了水土保持监测启动会，定期召开水土保持专项现场会议，检查工程现场的水土保持防治效果，针对水土保持监测意见，狠抓落实，有效地控制了施工过程中的水土流失。

截至 2017 年 5 月，一标段工程已基本完工。2017 年 11 月，由重庆市长寿区水利开发建设投资有限公司主持完成长寿区御临河防洪治理工程长寿区御临河防洪治理工程一标段合同工程完工验收工作。

御临河重庆段长寿区防洪治理工程一标段建设中，建设单位、施工单位能够认真贯彻水土保持“三同时”要求，水土保持制度健全，水土保持措施及时到位，达到了水土保持过程管控要求。

1.2.4 重大水土流失危害事件处理

一标段工程施工过程中，未发生重大水土流失危害。

1.2.5 监督检查意见落实

一标段工程施工过程中，要求施工单位场地平整前进行表土剥离并采取防护措施，施工单位根据要求基本落实到实处。因场内有施工占地，施工完成全部进行了复耕。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

我单位于 2018 年 2 月开始御临河重庆段长寿区防洪治理工程一标段进行水土保持现场监测。接受委托后，我单位立即成立了御临河重庆段长寿区防洪治理工程一标段水

土保持监测项目组（包括高工程师1名、工程师2名）。

由于监测单位进场时本项目已完工，监测组以现场监测与追溯调查并重，对工程现场进行了全面踏勘，收集分析相关资料，对现场施工扰动地貌情况及施工中产生的水土流失情况进行详细调查研究。

结合本工程作为线性项目点多面广的特点，实行全面调查和重点监测相结合的方法，监测设施设备主要包括无人机、GPS、皮尺、卷尺、数码照相机、计算机及易耗品等。2018 年6月完成本监测总结报告。

1.3.2 监测项目部设置

2018年2月，受工程建设单位重庆市长寿区水利开发建设投资有限公司的委托，重庆悦青环保科技有限公司承担了一标段工程水土保持监测工作。我单位依据批复的水土保持方案报告书及其批复和水利部《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保[2009]187 号文）、生产建设项目水土保持监测规程（试运行）等要求，针对主体工程建设进度、工程建设扰动土地面积、水土保持工程建设进度、水土流失因子、土壤流失量、水土流失危害事件、水土流失防治效果，以及水土保持工程设计、水土保持管理等方面进行动态反映。

2018年2月本单位进场正式开展一标段工程水土保持监测工作,并于6月完成技术交底。

本项目水土保持监测工作设负责人 1 名，监测工程师2名，由负责人根据监测工作内容，统一布置监测任务。水土保持监测主要成员情况表详见表1-2。

表 1-2　　水土保持监测主要成员情况表

序号	姓　名	岗位职务	专　业	职　称	备　注
1	吴昊	组长	水土保持	高级工程师	专职
2	张磊	监测员	水土保持	工程师	专职
3	陈静	监测员	水土保持	工程师	专职

1.3.3 监测点布设

本项目为建设类项目，方案设置监测点位 4 处。

我单位主要采取巡查观测和定点监测相结合的方法，在主体工程区布设 3 个定点监测点，弃渣场区布设 1 个定点监测点，通过不同时期的遥感图片对比来确定扰动土地情况及水保措施实施情况。

在上述定点监测的基础上，制定和完善调查和巡查制度，扩大监测覆盖面，并作为上述监测点的补充，特别是降暴雨时，加大巡查频率。水土保持定点监测位置布设见表 1-3。

表 1-3　本工程监测点及监测内容表

序号	监测分区	监测点位	监测内容	监测方法
1	主体工程区	洪湖场镇段	扰动地表面积、实施水土保持措施的数量、质量，水土保持防治效果	巡查、调查和定点监测
		水碾站段	扰动地表面积、实施水土保持措施的数量、质量，水土保持防治效果	
		称沱村段	扰动地表面积、实施水土保持措施的数量、质量，水土保持防治效果	巡查、调查和定点监测
2	弃渣场区	洪湖场镇段	弃渣量、水土保持措施情况	巡查、调查和定点监测

1.3.4 监测设施设备

本方案水土保持监测所需主要仪器有：无人机、手持 GPS、测高仪、钢尺、测绳等，详见表 1-4。

表 1-4　　监测仪器一览表

序号	名称	单位	数量	计费方式
一	消耗性监测材料			
1	普通卷尺	个	7	全部
2	钢尺	个	7	全部
3	其它小型量测仪器	套	7	全部
4	植被测量仪器（测绳、剪刀、坡度仪）	套	7	全部
二	监测设备			
1	测高仪	个	3	折旧
2	手持 GPS	个	3	折旧
3	无人机	个	1	折旧

1.3.5 监测技术方法

我单位现阶段采取调查监测、巡查监测及实地量测方法。

（1）调查监测

采用分区调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪及其它测定工具等，按照不同防治区域和工程测定其基本特征。填表记录各个水土流失防治区的基本特征（尤其是堆土堆渣等）及水土保持措施（包括主体工程中的各项水土保持措施）实施情况。

对地形、地貌的变化情况，建设项目占用土地面积、扰动地表面积，工程挖方、填方数量等项目的监测，结合设计资料采用实地调查法进行；评价工程建设对项目区及周边地区可能造成的危害，对防治措施的数量和质量、林草成活及率生长情况、防护工程的稳定性和完好程度等项目监测采用实地样方调查方法进行。

针对典型事件，如特大暴雨的发生对建设区域产生的水土流失危害， 选择代表性的区域进行典型调查。

监测工作过程中，主要针对对工程措施或植物措施的数量以及质量采取一定的样本（样方）进行抽样调查，以核查工建设数量和质量，重点是保证一定的抽样比例，从而保证调查的结果精度。

对临时防护措施的落实，建筑垃圾是否乱堆乱放、临时堆土是否有拦挡措施等，不定期的进行全线踏勘专项调查，若发现较大的扰动类型的变化（如开挖面采取了措施等）或流失现象，及时监测记录。

（2）资料分析

通过分析监理工程的资料及施工单位的资料，了解工程分部工程建设情况。

（3）定位观测

定位观测方法：对水土流失量变化、水土流失强度变化、植被生长状况、林草覆盖度采用定位观测的方法进行。

对不同防治类型区（地表扰动类型）侵蚀强度的监测，采用地面观测方法，如侵蚀沟样方测量法等，同时采集降雨数据。

表 1-5　　主要调查、监测项目与方法一览表

序号	监测项目	主要调查和监测方法
1	水土流失因子	降雨量采取气象水文站记录资料；其它采取现场调查、GPS 定位。
2	水蚀量	地面监测法：采用侵蚀沟测量等监测方法。
3	植物覆盖度 林草生长情况	集中连片的采取样地测量法，采用样地法。单行或分散的，采取抽样目测法。林草生长情况采用随机调查法，记录林草植被的分布、面积、种类、群落、生长情况、成活率等。
4	临时堆土场	采用地形测量法。
5	植物防护措施监测	植物措施和管护情况监测；绿化林草的生长情况、成活率等采用标准地样法（样线法），植物措施管护情况采用工作记录检查。
6	工程防护措施监测	巡视、观察法确定防护的数量、质量、效果及稳定性。土地整治工程： 记录整地对象、面积、整治后地面状况、覆土厚度、整治后的土地利用方式等。排水工程：主要记录排水沟工程质量以及管护情况。

1.3.6 监测成果提交情况

我单位接到编制监测总结报告任务后，于 2018 年 2 月上旬进场，收集基础资料，对工程现场进行初步调查，并根据现场水土流失特点和水土保持方案报告书要求，对项目区制定了水土保持措施实施情况及防治效果调查计划。

2018 年 1 月：接受业主委托，成立调查小组，调配各种资源为具体调查作好准备。

2018 年 2-6 月：结合主体工程审计报告，核实水土保持措施数量，全面完成各项调查任务扫尾工作，编制完成水土保持监测总结报告初稿。

2018 年 6 月：根据该项目水土保持方案的批复，结合现场实际情况，编制完成了《御临河重庆段长寿区防洪治理工程一标段水土保持监测总结报告》。

2 监测内容与方法

2.1 扰动土地情况

（1）监测内容

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。土地利用类型参照 GB/T 21017 土地利用类型一级类。

（2）监测方法

御临河重庆段长寿区防洪治理工程一标段已于 2014 年 12 月开工建设，至 2018 年 2 月监测人员进场时，一标段工程扰动面积共计 8.51hm^2。其中：洪湖场镇段 4.66hm^2，称沱村段 3.85hm^2，我公司于 2018 年 1 月承接监测委托任务，2018 年 2 月进场开展监测。2018 年 2 月以前施工过程中的实际扰动变化情况已无从溯源，施工场地也无扰动痕迹，扰动范围主要来源于施工单位及监理单位提供的施工现场照片和主体竣工数据；扰动结束后土地情况采用现场及施工资料分析后专家估测法进行确认，以及采用 GPS 等对现状情况进行确认。

在现场确定扰动区域的基础上，在工程图中进行标注，并在 CAD 中进行量测，随后将各期监测所得的成果报送建设单位确认。

表 2-1 扰动土地面积情况

监测分区		实际扰动地表面积（hm^2）
洪湖场镇段	主体工程区	4.04
	施工临时设施区	0.18
	弃渣场区	0.39
	小计	4.61
称沱村段	主体工程区	3.64
	施工临时设施区	0.26
	弃渣场区	
	小计	3.90
合计		8.51

2.2 取土（石、料）弃土（石、渣）情况监测

根据《御临河重庆段长寿区防洪治理工程水土保持方案报告书》及有关设计资料，主体工程施工过程中总挖方 26.12 万 m^3，总填方 12.35 万 m^3，弃方量 15.11 万 m^3，借方 1.34 万 m^3。共设 7 个弃渣场，7 个土方周转场，2 个取料场。

根据一标段提供的施工和监理等资料得知，一标段施工过程中，土石方总挖方量约为 9.50 万 m^3（自然方，以下同），总填方约为 8.13 万 m^3，弃渣量约 1.37 万 m^3，无外

借方。全线设置设置一个弃渣场，位于洪湖场镇段左岸 HL1+500m 处附近，占地面积约 0.39hm^2，堆高小于 3m，渣场底部结合岸坡整治设置的挡墙作护脚，目前渣场区域已全部复耕。现阶段采用巡查进行监测，确定不存在潜在水土流失危险。

一标段无外借方，不设取料场。本工程土石方开挖料作为土石回填料使用，平衡时土石回填料中土石比不大于 6：4。洪湖镇段开挖量满足填筑量要求，称沱村段土料充足，开挖石料不足，不足部分从称沱村的泥岩料场购买，共需购买 31296m^3，运距 1km。称沱村段所需块石料从东风采石场购买，运距 22km。共需购买块石料 14950 m^3（压实方）。碎石料和砂料从洪湖镇西山村的西山料场购买，该料场至洪湖场镇段 13km，至水碾电站段 17km，至称沱村段 20km。

一标段施工中共布设 3 个土方周转场，分别位于洪湖场镇段、水碾站段和称沱村段。因为主体工程 2017 年 5 月土建全部完成，因此截止 2018 年 2 月开展水土保持监测时，土方周转场已经不存在。

2.3 水土流失情况监测

（1）监测内容

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量和水土流失危害等内容。

（2）监测方法

水土流失情况监测采用地面观测、实地量测和资料分析的方法。土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、沙数量。水土流失危害是指项目建设引起的基础设施和民用设施的损毁，水库淤积、河道阻 塞、滑坡、泥石流等危害。

2.4 土壤侵蚀模数

土壤侵蚀模数主要是通过调查监测，计算或专家判读获得。

本工程占地类型为草地、坑塘水面、城镇村及工矿用地、交通运输用地。因项目施工已进入主体建筑物工程，无法根据现场调查确定占地范围内的水土流失现状，项目组根据实地调查并结合项目施工前的地形图、遥感卫片图，并参考《土壤侵蚀分类分级标准》、当地水土保持资料确定工程区原始水土流失量。由于原用地主要为建筑拆迁，故结合同类项目类比，原地貌土壤侵蚀模数均小于 1186t/（km²·a），为轻度侵蚀。具体情况见下表：

表 2-2　项目建设区原始地貌土壤侵蚀强度分级统计表

项目组成	水土流失	土地类型	非耕地覆盖（%）	地面坡度（°）	侵蚀等级	侵蚀模数范围 [t/km^2•a]	本方案取值 [t/km^2•a]	面积（hm^2）	年均侵蚀量（t）
项目建设区	水土流失区	林地	60～75%	8°～25°	轻度	500-2500	1200	0.13	1.56
		草地	60～75%	8°～25°	轻度	500-2500	1200	1.66	19.92
		耕地	/	8°～15°	中度	2500-5000	2500	3.18	79.50
		小计	/	/			/	4.97	100.98
	无明显流失区	交通运输用地	/	<5°	微度	<500	/	0.03	/
		水域及水利设施用地	/	<5°°	微度	<500	/	3.51	/
								3.54	/
项目区平均土壤侵蚀模数（t/km^2·a）							**1186**	**8.51**	100.98

2.5 水土保持措施监测

（1）监测内容

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

（2）监测方法

① 植物措施指标

包括植物类型及面积、成活率及生长状况、植被盖度(郁闭度)。植物类型及面积采用调查法监测；成活率、保存率及生长状况采用抽样调查的方法确定；植被(郁闭)盖度采用树冠投影法、线段法、照相法、针刺法；林草植被覆盖度根据调查获得的植被面积按照林草措施面积/项目建设区面积计算。每季度监测 1 次。

②工程措施和临时措施指标

包括工程措施和临时措施工程量、完好程度及运行情况、施工进度。 以调查法为主，在查阅设计、监理等资料的基础上，并通过现场实地调查确定工程措施的工程量，并对措施的稳定性、完好程度及运行情况及时进行监测。每月监测 1 次。

由于一标段项目土建已完工，现场无临时措施存在。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

由于《御临河重庆段长寿区防洪治理工程水土保持方案报告书》按全长 5960m 进行的水保方案的编制，水保方案中一标段的沿岸河道长度为 3835.37m，整治护岸长度 4193.46m，而实际实施的一标段沿岸河道长度 3849.37m，整治护岸长度为 4217.46m。

水保方案中一标段水土流失防治责任范围 11.45hm^2，根据主体工程资料以及对防治责任范围内施工遗迹的实地量算结果，一标段实际的水土流失防治责任范围为 10.29hm^2，比水保方案设计的一标段水土流失防治责任范围减少 1.16hm^2。

经核实，一标段工程实际发生的防治责任范围面积为 10.29hm^2，其中项目建设区 8.51 hm^2，直接影响区 1.78hm^2，一标段各防治区水土流失防治责任范围变化情况如下（详见表 3-1）。

表 3-1　　实际实施的一标段与水保方案中一标段水土流失防治责任范围比较表

防治分区		水保方案中整体防治责任范围（hm^2）			水保方案中一标段防治责任范围（hm^2）			一标段实际防治责任范围（hm^2）			与方案中一标段变化量（hm^2）			变化原因
一级分区	二级分区	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计	
主体工程防治区	洪湖场镇段防治区	17.64	0.89	18.53	4.01	0.70	4.71	4.04	0.75	4.79	+0.03	+0.05	+0.08	实际整治河道长度 2614m，比水保方案中一标段设计的整治河道长度 2600m 增长 14 m
	称沱村段防治区	15.25	0.43	15.68	3.64	0.31	3.95	3.64	0.37	4.01	0	+0.06	+0.06	直接影响区面积增加
	小计	32.89	1.32	34.21	7.65	1.01	8.66	7.68	1.12	8.80	+0.03	+0.11	+0.14	
施工临时设施防治区	洪湖场镇段防治区	1.68	1.08	2.76	0.17	0.42	0.59	0.18	0.45	0.63	+0.01	+0.03	+0.04	临时设施用地增加
	称沱村段防治区	2.05	1.04	3.09	0.28	0.19	0.47	0.26	0.16	0.42	-0.02	-0.03	-0.05	临时设施用地减少
	小计	3.73	2.12	5.85	0.45	0.61	1.06	0.44	0.61	1.05	-0.01	0	-0.01	
取料场防治区	洪湖场镇段防治区	0.67	0.10	0.77	0.59	0.09	0.68	0	0	0	-0.59	-0.09	-0.68	不足料从附近料场购买，不另设取料场。
	称沱村段防治区	1.15	0.13	1.28	0.58	0.07	0.65	0	0	0	-0.58	-0.07	-0.65	
	小计	1.82	0.23	2.05	1.17	0.16	1.33	0	0	0	-1.17	-0.16	-1.33	
弃渣场防治区	洪湖场镇段防治区	4.55	0.22	4.77	0.36	0.04	0.40	0.39	0.05	0.44	+0.03	+0.01	+0.04	实施范围增加，开挖回填量发生变化，弃渣量增加
	称沱村段防治区	1.05	0.15	1.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	用于岸边陆域回填量增加，无弃方产生
	小计	5.60	0.37	5.97	0.36	0.04	0.40	0.39	0.05	0.44	+0.03	+0.01	+0.04	
合计		44.04	4.04	48.08	9.63	1.82	11.45	8.51	1.78	10.29	-1.12	-0.04	-1.16	

3.1.2 背景值监测

本单位进场开展水土保持监测时，项目土建工程已完工，地表原始地貌已经全部扰动，背景值无法实际监测。水土保持方案中，项目区水土流失现状情况依据工程扰动区域土地利用类型、地面坡度、土壤、降水等主要影响因子相似性原则，结合《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），确定本工程占地区水土流失背景值，本项目根据占地类型，按上述计算方法确定的一标段水土流失背景值为1186（$t/km^2.a$）。

3.1.3 建设期扰动土地面积

根据水土流失特点，可以将施工期项目防治责任范围划分为原地貌（未施工区域）、扰动地表（各施工区域）和实施措施的地表（地表硬化及其构筑物和防治措施等无危害扰动）三大类侵蚀单元。在整个项目的施工初期，原地貌所占比例较高，随着工程的进展，扰动地表的面积在逐渐增大，原地貌所占比例逐渐减少；最终原地貌完全被扰动地表取代， 随后防治措施逐渐实施，实施防治措施的比例增多。

2018 年 2 月开展水土保持监测时，主体工程已经完成土建工程，占地范围全被扰动，扰动地表面积共计 $8.51hm^2$。

3.2 取料监测结果

一标段无外借方，不设取料场。本工程土石方开挖料作为土石回填料使用，平衡时土石回填料中土石比不大于 6：4。洪湖镇段开挖量满足填筑量要求，称沱村段土料充足，开挖石料不足，不足部分从称沱村的泥岩料场购买，共需购买 $31296m^3$，运距 1km。称沱村段所需块石料从东风采石场购买，运距 22km。共需购买块石料 14950 m^3（压实方）。碎石料和砂料从洪湖镇西山村的西山料场购买，该料场至洪湖场镇段 13km，至水碾电站段 17km，至称沱村段 20km。

3.3 弃渣监测结果

3.3.1 设计弃渣情况

根据《御临河重庆段长寿区防洪治理工程水土保持方案报告书》及有关设计资料，主体工程施工过程中总挖方 26.12 万 m^3，总填方 12.35 万 m^3，弃方量 15.11 万 m^3，借方 1.34 万 m^3。共设 7 个弃渣场，7 个土方周转场，2 个取料场。

3.3.2 弃渣场位置、占地面积及弃渣量监测结果

已批复的水土保持方案中设置了 7 座弃渣场。其中一标段设计了一座弃渣场，位于

洪湖场镇段，弃渣场占地面积 3600m^2，设计堆渣高度 2.5-3m，设计堆渣量约 1.15 万 m^3。

由于现阶段实施的一标段洪湖场镇段实际整治河道长度 2614m，比水保方案中一标段设计的整治河道长度 2600m 增长 14m，同时施工地范围有变化，故总体挖填方量有所变化，且称沱村段左岸实施中设置了两处陆域回填，故实施段总体调运利用后，洪湖场镇段约产生 1.37 万 m^3 弃方，弃渣场位置和数量不变，但弃渣场实际占地面积 3900m^2，增加 300m^2，平均堆渣高度 2.5m。

经现场调查，渣场底部结合岸坡整治设置的挡墙作护脚，目前渣场区域已全部复耕，目前渣场区域已全部复耕，不存在安全隐患，也不会造成水土流失，因此满足水土保持设施验收的要求。

3.3.3 弃渣对比分析

在实际一标段施工过程中，因弃渣量增加了 0.22 万 m^3，故实际弃渣场面积增加 300m^2。其它无变化。

3.4 土石方流向情况监测结果

（1）监测结果

由于主体工程于 2017 年 5 月完成施工，本单位于 2018 年 2 月开展水土保持监测，因此土石方流向情况通过调查监理资料及施工单位提供的土石方合同、竣工资料获得。

根据工程建设单位介绍和查阅主体竣工资料可知，一标段施工过程中，土石方挖方量约为 9.50 万 m^3（自然方，以下同），填方约为 8.13 万 m^3，弃渣量约 1.37 万 m^3，无外借方。

（2）对比分析

批复水土保持方案中，主体工程施工过程中总挖方 26.12 万 m^3，总填方 12.35 万 m^3，弃方量 15.11 万 m^3，借方 1.34 万 m^3。其中一标段挖方 9.24 万 m^3，填方 8.09 万 m^3，弃方量 1.15 万 m^3。

经分析，因为现阶段只实施了一标段，且实际施工过程中开挖方减少的原因主要是水土保持方案所采用的主体设计资料为可行性研究阶段，设计比较粗略。在后续的初步设计及施工图设计图，设计单位对开挖回填区域等进行了优化，因此土石方开挖数量减少。同时不足砂石料从附近砂石料场购买，不另设取料场，减少了占地及开挖量。

在实际施工过程中，主要由于洪湖场镇段岸坡开挖，全线平衡利用后产生弃渣量约 1.37 万 m^3。

3.5 其他重点部位监测结果

由于本项目监测介入时间滞后，产生水土流失的重要阶段——土建阶段无实测水土流失数值，所以无开挖填筑区、临时道路及临时堆土等的动态监测结果。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施监测方法

工程措施监测以调查法为主，在查阅设计、监理等资料的基础上，并通过现场实地调查确定工程措施的工程量，并对措施的稳定性、完好程度及运行情况及时进行监测。

4.1.2 工程措施设计

一标段水土保持方案工程措施设计：主体工程设计中已经有主体工程区的混凝土螺母块植草护坡、C20 砼堤顶排水沟、绿化区覆耕植土和临时占地区的土地复垦、场地平整等措施来保障主体工程正常运行，这些措施同时具有较好的水土保持功能。设计中不新增工程措施。

表 4-1　　工程措施设计情况统计表

防治分区	措施名称	单位	方案设计工程量	一标段方案设计工程量
主体工程防治区	混凝土螺母块植草护坡	m^2	104600	39648.50
	C20 砼堤顶排水沟	m^3	918.30	371.80
	绿化区覆耕植土	m^3	4778.36	1310
施工临时设施防治区	复垦	hm^2	3.73	0.40
弃渣场防治区	复垦	hm^2	7.42	0.36
	场地平整	m^2	44619	3600

4.1.3 工程措施监测结果

由于资金筹措原因，现阶段只实施了一标段，一标段洪湖场镇段实际整治河道长度 2614m，比水保方案中一标段设计的整治河道长度 2600m 增长 14 m，故综合护坡工程、堤顶排水沟及绿化面积相应增加。施工临时设施用地、施工道路用地、土方周转场用地和弃渣场临时用地面积的发生变化，同时实际施工时不足料从附近料场购买，不另设取土（料）场。故土地复垦面积减少。

表 4-2　　工程措施实际完成情况统计设计

防治分区	措施名称	单位	一标段实际完成工程量
主体工程防治区	混凝土螺母块植草护坡	m^2	39929.53
	C20 砼堤顶排水沟	m^3	381.56
	绿化区覆耕植土	m^3	1200
施工临时设施防治区	复垦	hm^2	0.38
弃渣场防治区	复垦	hm^2	0.35

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施监测方法

包括植物类型及面积、成活率及生长状况、植被盖度(郁闭度)。植物类型及面积采用调查法监测；成活率、保存率及生长状况采用抽样调查的方法确定；植被(郁闭)盖度采用树冠投影法、线段法、照相法、针刺法；林草植被覆盖度根据调查获得的植被面积按照林草措施面积/项目建设区面积计算。

4.2.2 植物措施设计情况

水土保持方案植物措施设计：对河岸边坡进行草皮护坡及河岸进行景观绿化，对弃渣场边坡采取撒播草籽进行绿化防护。

表 4-3　　植物措施设计情况统计表

防治分区	措施名称	单位	方案设计工程量	一标段方案设计工程量
主体工程防治区	草皮护坡	m^2	13600	9850.85
	景观绿化	hm^2	29.31	2.89
弃渣场防治区	撒播草籽	kg	158（防护面积 1.58 hm^2）	15（防护面积 0.36 hm^2）

4.2.3 植物措施监测结果

由于在施工过程中发现裸露土质区域自然植被恢复能力较强，故减少了部分草皮护坡和弃渣场撒播草籽等植物措施，同时河岸景观绿化由于投资及沿线规划等原因暂缓实施，因此植物措施工程量也相应减少。但对弃渣场未复耕前增加了彩条布临时遮

盖措施。因此增加了此部分的工程量。

表 4-4　植物措施实际完成情况统计表

防治分区	措施名称	单位	一标段方案实际工程量	说明
主体工程防治区	草皮护坡	m^2	9676.43	

4.3 临时防治措施监测结果

4.3.1 临时措施监测方法

临时措施监测以调查法为主，在查阅设计、监理等资料的基础上进行调查统计。

4.3.2 临时措施设计

水保方案批复的临时措施包括：土方周转场及边坡均采用填土草袋拦挡及覆盖，临时占地区修建临时排水沟及沉沙池。具体措施数量见表 4-5。

表 4-5　临时措施设计情况统计表

防治分区	措施名称	单位	方案设计工程量	一标段方案设计工程量
主体工程防治区	耕植土剥离	m^3	67800	1310
	填土草袋拦挡	m	327	94
	塑料彩条布遮盖	m^2	28246	7800
施工临时设施防治区	表土剥离	m^3	20888	480
	排水沟	m	8262	5340
	沉沙池	座	39	25
	塑料彩条布遮盖	m^2	9259	2300
	砖砌挡墙	m	318	265
	填土草袋挡护	m	589	178
取料场防治区	表土剥离	m^3	10192	6523
	排水沟	m	1232	788
	沉沙池	座	4	3
	塑料彩条布遮盖	m^2	3398	2175
	填土草袋拦挡	m	359	230
弃渣场防治区	撒播草籽	kg	158	15
	表土剥离	m^3	39200	300
	排水沟	m	1789	150
	沉沙池	座	7	1
	塑料彩条布遮盖	m^2	0	0
	填土草袋拦挡	m	1702	30

4.3.3 临时措施监测结果

根据现场调查及查阅监理资料，方案新增耕植土剥离、填土草袋拦挡和塑料彩条布遮盖等措施。

现阶段只实施了一标段，实施长度和范围均减小，故整体工程量减少，如主体工程区永久用地，施工临时设施用地、施工道路用地、土方周转场用地和弃渣场临时用地面积的相应减少等。实际施工时不足料从附近料场购买，不另设取土（料）场。

由于将施工临时道路和堤顶道路相结合，故临时施工道路占地减少，相应的措施量也减少。结合施工现场的具体特点和总体考虑，对施工临时设施用地和弃渣场未增加临时排水沉沙措施，主要以临时拦挡覆盖为主。

由于施工过程中结合两岸整治，在称砣段右岸增加了两处陆域回填区，同时洪湖场镇段和称砣段土石方综合利用，故弃渣量较少，弃渣场只在洪湖场镇段设置一个。

表 4-6 临时措施实际完成情况统计表

防治分区	措施名称	单位	一标段实际完成工程量
主体工程防治区	耕植土剥离	m^3	1200
	填土草袋拦挡	m	85
	塑料彩条布遮盖	m^2	7100
施工临时设施防治区	表土剥离	m^3	350
	塑料彩条布遮盖	m^2	2000
	填土草袋挡护	m	145
弃渣场防治区	表土剥离	m^3	280
	塑料彩条布遮盖	m^2	1600
	填土草袋拦挡	m	20

4.4 水土保持措施防治效果

通过调查监测和资料分析，一标段工程业主基本按照批复的水土保持方案的实施水土保持措施。结合实际情况进行了局部调整，结合施工现场的具体特点和总体考虑，对施工临时设施用地和弃渣场未增加临时排水沉沙措施，主要以临时拦挡覆盖为主。临

时堆土覆盖可以避免雨水冲刷造成流失，满足防护要求。

由于在施工过程中发现裸露土质区域自然植被恢复能力较强，故减少了部分草皮护坡和弃渣场撒播草籽等植物措施，同时河岸景观绿化由于投资及沿线规划等原因暂缓实施，因此植物措施工程量也相应减少。

表 4-7　　水土保持措施监测统计表

防治分区	位置	措施名称	单位	一标段实际完成工程量	一标段方案设计工程量	变化量	完成比例(%)	实施时间
主体工程防治区	洪湖场镇段、称沱村段河岸边坡	混凝土螺母块植草护坡	m^2	39929.53	39648.50	+281.03	100.7	2015.02－2017.03
	洪湖场镇段、称沱村段堤顶	C20 砼堤顶排水沟	m^3	381.56	371.80	+9.76	102.6	2015.02－2017.03
	洪湖场镇段、称沱村段河岸河岸边坡	绿化区覆耕植土	m^3	1200	1310	-110	91	2015.02－2017.03
	洪湖场镇段、称沱村段河岸河岸边坡	草皮护坡	m^2	9676.43	9850.85	-174.42	98.2	2015.02－2017.03
		景观绿化	hm^2	0	2.89	-2.89	0	
	洪湖场镇段、称沱村段河岸河岸	耕植土剥离	m^3	1200	1310	-110	91	2014.12－2015.2 2015.12－2016.2 2016.12－2017.1
	表土堆场	填土草袋拦挡	m	85	94	-9	90.4	2014.12.8－2017.5.20
	堤岸边坡、表土堆场	塑料彩条布遮盖	m^2	7100	7800	-700	91.0	2014.12－2017.03
施工临时设施防治区	施工临时场地、临时道路、土方周转场	复垦	hm^2	0.38	0.40	-0.02	95.0	2016.2－2016.3 2016.7－2016.8
	施工临时场地、临时道路、土方周转场	表土剥离	m^3	350	480	-130	73	2014.12－2015.1 2015.12－2016.1 2016.12－2017.1
	施工临时场地、临时道路、土方周转场	排水沟	m	0	5340	-5340	0	
	施工临时场地、临时道路、土方周转场	沉沙池	座	0	25	-25	0	
	土方周转场、砂石料堆场	塑料彩条布遮盖	m^2	2000	2300	-200	87	2014.12－2015.1 2015.12－2016.1
	砂石料堆场	砖砌挡墙	m	0	265	-265	0	

	土方周转场	填土草袋挡护	m	145	178	-33	81.5	2014.12－2015.1 2015.12－2016.1
取料场防治区	洪湖场镇段、称沱村段取料场	表土剥离	m^3	0	6523	0	0	
		排水沟	m	0	788	0	0	
		沉沙池	座	0	3	0	0	
		塑料彩条布遮盖	m^2	0	2175	0	0	
		填土草袋拦挡	m	0	230	0	0	
弃渣场防治区	洪湖场镇段	复垦	hm^2	0.35	0.36	-0.01	97.2	2016.2－2016.3
		场地平整	m^2	0	3600	-3600	0	
		撒播草籽	kg	0	15	-15	0	
		表土剥离	m^3	280	300	-20	93	2014.12－2015.1
		排水沟	m	0	150	-150	0	
		沉沙池	座	0	1	-1	0	
		塑料彩条布遮盖	m^2	1600	0	+1600	100	2015.1－2016.2
		填土草袋拦挡	m	20	30	-10	66.7	2015.1－2016.2

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

主体工程于2014年12月动工，2017年5月完工进入植被恢复期。

本工程的水土保持监测工作于2018年2月至2018年6月开展，2018年2月以前的水土流失面积只有通过查阅监理资料及对比遥感照片进行确定，2018年2月以后的水土流失面积通过实地监测进行统计。

由于减少了部分草皮护坡和弃渣场撒播草籽等植物措施，同时河岸景观绿化由于投资及沿线规划等原因暂缓实施，因此植物措施工程量也相应减少，此区域自然恢复植被能力较强，至2018年6月底，故区域内基本大面积裸露地表。

因此，通过现场实地勘察监测可知，施工期水土流失面积为 8.51hm^2，自然恢复期水土流失面积为0.97hm^2。

5.2 土壤流失量

本项目为建设生产类项目，土壤流失主要发生在土建期。土壤流失实际发生的部位包括项目区各扰动区域（裸露地表、挖填边坡）。由于整个工程的土建期监测工作尚未介入，因此该阶段的土壤流失量只能结合周边区域同类型项目的监测经验进行类比估算。

2014年12月~2017年5月土壤流失情况拟直接沿用方案中类比修正后的土壤侵蚀模数数值。监测介入前，施工期土壤侵蚀模数为8000~12000（t/km^2.a）。

表 5-1　　监测介入前土壤侵蚀模数取值表

防治区		侵蚀模数背景值	施工期土壤侵蚀模数
主体工程防治区	洪湖场镇段	1186	10000
	称沱村段	1186	10000
施工临时设施防治区	土方周转场	1186	12000
	其他施工临时用地	1186	8000
弃渣场防治区	坡面	1186	12000
	顶面	1186	8000

表 5-2　　监测介入前土壤侵蚀量估算表

防治区		流失面积（hm^2）	流失时间（a）	原地貌流失量（t）	水土流失总量（t）	新增水流失量（t）
主体工程防治区	洪湖场镇段	4.04	1.3	62	525	463
	称沱村段	3.64	1.5	65	546	481
	小计	7.68		127	1071	944
施工临时设施防治区	土方周转场	0.08	1.5	1	14	13
	其他施工临时用地	0.36	1.5	6	43	37
	小计	0.44		7	57	50
弃渣场防治区	坡面	0.08	1.0	1	10	9
	顶面	0.31	1.0	4	25	21
	小计	0.39		5	35	30
合计		8.51		139	1163	1024

2018 年 2 月~2018 年 6 月期间土壤侵蚀模数通过定期监测所得，监测期间主体土建工程已经竣工，进入自然恢复期，硬化区域及碎石铺地区域无水土流失，仅实施了植被恢复的区域存在水土流失，随着植物措施发挥防护效应，土壤侵蚀模数逐渐降至微度侵蚀，自然恢复期土壤侵蚀模数为 500 （$t/km^2•a$）。

表 5-3　　自然恢复期土壤侵蚀量计算表

防治区	侵蚀模数背景值 $t/km^2•a$	自然恢复期土壤侵蚀模数 $t/km^2•a$	流失面积（hm^2）	流失时间（t）	原地貌流失量（t）	水土流失总量（t）	新增水流失量（t）
主体工程防治区	1186	500	0.97	0.3	4	2	0

经计算，项目建设区在 2014 年 12 月~2017 年 5 月期间，土壤流失面积 8.51hm^2，土壤流失量共计 1163t；项目建设区在 2017 年 6 月~2018 年 6 月期间，由于土壤侵蚀模数降至微度侵蚀，土壤流失量忽略不计。

5.3 取料、弃渣潜在水土流失量

本工程无取料场。根据一标段提供资料得知，一标段施工过程中，土石方总挖方量约为 9.50 万 m^3（自然方，以下同），总填方约为 8.13 万 m^3，弃渣量约 1.37 万 m^3，无外借方。全线设置设置一个弃渣场，位于洪湖场镇段左岸 HL1+500m 处附近，占地面积约 0.39hm^2，堆高小于 3m，渣场底部结合岸坡整治设置的挡墙作护脚，目前渣场区域已全部复耕。现阶段采用巡查进行监测，确定不存在潜在水土流失危险。

5.4 水土流失危害

在监测时段内未发生水土流失危害。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 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，均以投影面积计。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。

根据监测成果，一标段扰动土地面积8.51hm^2，扰动土地治理面积8.51hm^2，扰动土地整治率达100%，达到标准要求（目标值95%）。

6.2 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。水土流失治理达标面积是指在水土流失总面积中实施的水土保持措施已初步发挥作用的面积，各项措施的防治面积均以投影面积计。

根据监测成果，一标段建设实际造成水土流失面积6.25hm^2，实施水保措施后，水土流失治理面积6.25hm^2，水土流失总治理度为100%（目标值97%）。

6.3 拦渣率

拦渣率指项目建设区内采取拦挡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，工程弃渣的流失是主体工程容易忽视而且潜伏危害严重的流失方式。

根据监测成果，御临河重庆段长寿区防洪治理工程一标段外运至弃渣场堆放的弃渣约1.37万m^3，在转运过程中有少量弃渣洒落，实际拦渣量为1.36m^3，拦渣率为99.3%（目标值95%）。

6.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指在项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

一标段现阶段林草已恢复，项目区平均侵蚀模数为 500（t/km^2·a），容许土壤流失量为 500（t/km^2·a），则土壤流失控制比为 1.00（目标值 1.0）。

6.5 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。

根据一标段监测成果，通过护坡、复耕后还有0.97hm^{2}土地即护坡区域可以绿化，实际采取植物措施恢复面积为0.97hm^2，林草植被恢复率达到100％（目标值99%）。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目建设区内的林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。

根据监测成果，一标段项目建设区总面积8.51hm^2，林草植被面积为0.97hm^2，林草覆盖率达到11.4％（目标值27%）。

表6-1　　扰动土地整治率

防治分区	扰动面积（hm^2）	扰动土地治理面积				扰动土地整治率（%）
		植物措施（hm^2）	工程措施（hm^2）	建筑物硬化（hm^2）	小计	
主体工程防治区	7.68	0.97	4.45	2.26	7.68	100
施工临时设施防治区	0.44		0.44		0.44	100
弃渣场防治区	0.39		0.39		0.39	100
合计	8.51	0.97	5.28	2.26	8.51	100

表 6-2　　水土流失总治理度

防治分区	扰动面积（hm^2）	建筑物及硬化面积（hm^2）	扰动土地治理面积			扰动土地整治率（%）
			植物措施（hm^2）	工程措施（hm^2）	小计	
主体工程防治区	7.68	2.26	0.97	4.45	5.42	100
施工临时设施防治区	0.44			0.44	0.44	100
弃渣场防治区	0.39			0.39	0.39	100
合计	8.51	2.26	0.97	5.28	6.25	100

表 6-3　　植被情况表

防治分区	扰动面积（hm^2）	可恢复林草面积（hm^2）	植物措施（hm^2）	林草植被恢复率（%）
主体工程防治区	7.68	0.97	0.97	100
施工临时设施防治区	0.44			
弃渣场防治区	0.39			
合计	8.51	0.97	0.97	100

7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据一标段水土保持监测情况，经计算分析，工程扰动土地整治率将达到 100%，水土流失总治理度达到100%，拦渣率达到99.3%，土壤流失控制比等于1.0，林草植被恢复率达到100%，林草覆盖率达到11.4%。

因水土保持方案报告书中明确说明设计水平年林草覆盖率达到27%即为达标，因此除林草覆盖率外其它五项防治指标均达到了水保方案的要求。因临时设施及弃渣场占地主要通过复垦方式来进行植被恢复，因此纳入工程措施统计，故植被面积减少。同时由于在施工过程中发现裸露土质区域自然植被恢复能力较强，故减少了部分草皮护坡和弃渣场撒播草籽等植物措施，同时河岸景观绿化由于投资及沿线规划等原因暂缓实施，因此植物措施工程量也相应减少，故现阶段一标段林草覆盖率未达标。

一标段水土流失防治情况较设计目标值达标情况见表7-1。

表 7-1　　防治目标达标情况表

防治指标	《方案报告书》批复的防治目标值	实际达到的防治指标	达标情况
扰动土地整治率（%）	95	100	达标
水土流失总治理度(%)	97	100	达标
土壤流失控制比	1.0	1	达标
拦渣率(%)	95	99.3	达标
林草植被恢复率(%)	99	100	达标
林草覆盖率(%)	27	11.4	未达标

7.2 水土保持措施评价

虽然水土流失的重点时段----土建期水土保持临时措施无法监测，但运行期间已实施水土保持工程措施、植物措施符合建设要求，发挥了水土保持功效，保障了水土保持措施发挥效益，满足运行期间水土流失防治需求。

7.3 存在问题及建议

水土保持监测介入太晚，建设期间水土流失情况及实施的部分水土保持措施无法监测。

建议建设单位运行过程中加强水土保持设施管护，确保长期发挥效益。植物措施保证存活率，如后期出现植被破坏或死亡，需及时补植。

7.4 综合结论

根据一标段工程水土保持监测情况，通过一标段建设实施水土保持措施工程量分析可知工程建设单位在施工过程中大部分按照《水土保持方案报告书》设计的各项措施进行实施，工程完工后，项目区水土流失基本得到控制，工程建设过程中注重项目周边环境的保护，项目建设过程未造成大量的水土流失危害，工程建设过程土石方得到充分利用，五项指标（除林草覆盖率）达到《水土保持方案报告书》设计目标目标值，基本达到水土流失防治效果。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1《关于开展重庆市 3000Km^2 以上主要河流防洪治理工程前期工程的通知》（渝水规计〔2011〕63 号）

附件 2《关于御临河重庆段长寿区防洪治理工程水土保持方案的批复》（渝水许可[2012]259 号）

附件 3 监测照片

8.2 附图

附图 1 地理位置图

附图 2 主体工程总平面图

附图 3 水土流失防治责任范围及监测布点图