

三岔子林业局棚户区改造基础设施配套建设工程项

水土保持监测总结报告

建设单位：吉林省三岔子林业局

编制单位：白山市水土保持试验站

2016年12月



三岔子林业局棚户区改造基础设施配套建设工程项目

水土保持监测总结报告

责任页

(白山市水土保持试验站)

批准：王一博（法人代表） 王一博

核定：耿伟（工程师） 耿伟

审核：陈秀有（工程师） 陈秀有

校核：李海燕（工程师） 李海燕

编写：于晓雪（助理工程师） 于晓雪



SHOT ON MI 8
AI DUAL CAMERA

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 建设项目概况	1
1.2 水土保持工作情况	5
1.3 监测工作实施情况	6
2 监测内容和方法	9
2.1 监测内容	9
2.2 监测方法	10
2.3 监测分区与点位布设	11
2.4 监测时段与工作进度	12
3 重点对象水土流失动态监测结果	13
3.1 防治责任范围监测	13
3.2 取土、弃土监测结果	14
4 水土流失防治措施监测结果	16
4.1 工程措施监测结果	16
4.2 植物措施监测结果	16
4.3 临时防治措施监测结果	16
4.4 水土保持措施防治效果	17
5 土壤流失情况监测	18
5.1 土壤流失量	18
5.2 水土流失面积	18
6 水土流失防治效果监测结果	20
6.1 扰动土地整治率	20
6.2 水土流失总治理度	20
6.3 拦渣率与弃渣利用情况	21
6.4 土壤流失控制比	21
6.5 林草植被恢复率	21

6.6 林草覆盖率	22
6.7 水土保持治理效果达标情况	22
7 结论	23
7.1 水土流失动态变化	23
7.2 水土保持措施评价	23
7.3 存在问题及建议	24
7.4 综合结论	24

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		三岔子林业局棚户区改造基础设施配套建设工程项目								
建设规模	本项目的建设内容包括敷设供热管线4427m, 道路恢复4636.70m ² , 绿化恢复2487m ² 。	建设单位、联系人		吉林省三岔子林业局 吴明亮						
		建设地点		白山市江源区						
		所属流域		松辽流域						
		工程总投资		543.91 万元						
		工程总工期		2016年8月-2016年12月						
水土保持监测指标										
监测单位		白山市水土保持试验站			联系人及电话		于晓雪 15694392925			
自然地理类型		中低山区			防治标准		一级防治标准			
监测内容	监测指标		监测方法(设施)		监测指标		监测方法(设施)			
	1、水土流失状况监测		定位监测、调查监测		2、防治责任范围监测		调查监测			
	3、水土保持措施情况监测		调查监测		4、防治措施效果监测		调查监测			
	5、水土流失危害监测		调查监测		水土流失背景值		500t/km ² .a			
	方案设计防治责任范围		1.93hm ²		容许土壤流失量		200t/km ² .a			
水土保持投资		51.20 万元		水土流失目标值		200t/km ² .a				
防治措施		表土剥离 0.25hm ² 。 覆土整地绿化措施 0.25hm ² 彩条布覆盖 400m ²								
监测结论	分类指标		目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量					
	扰动土地整治率		95	99	防治措施面积	0.248 hm ²	永久建筑物及硬化面积	0.86 hm ²	扰动土地总面积	1.11hm ²
	水土流失治理度		97	99	防治责任范围面积	1.11hm ²	水土流失总面积	1.11hm ²		
	土壤流失控制比		1	1.0	工程措施面积	0	容许土壤流失量	200t/km ² .a		
	拦渣率		95	97	植物措施面积	0.248 hm ²	监测土壤流失情况	500t/km ² .a		
	植被恢复率		99	99	可恢复林草植被面积	0.25 hm ²	林草类植被面积	0.248hm ²		
	林草覆盖率		20	22	实际拦挡弃渣量	0.38 万 m ³	总弃渣量	0.39 万 m ³		
	水土保持治理达标评价		水土保持工程质量合格, 6项水土流失防治指标达到了分级分类防治标准。							
	总体结论		本工程水土保持治理措施全部完成, 总体治理度较高, 防治效果显著。							
	主要建议	建议建设单位加强各项措施的维护和后期管理工作, 使其更好的发挥其水土保持功能。								

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

保障性安居工程是一项重大的民生工程，也是完善住房政策和供应体系的必然要求。大规模实施保障性安居工程，是党中央、国务院作出的重大决策，是当前和今后几年政府工作的一项重要任务。

三岔子林业局贯彻落实党中央、国务院的决策部署，依据吉林省实施棚户区改造实施政策，加快保障性住房建设，力争把这一重大民生工程办实办好，促进地区经济社会又好又快发展。至 2007 年起实施保障性安居工程改造工作，扎实有序推进城市棚户区等改造和安置工程，使棚户区广大群众生活环境得到明显改善，促进三岔子林业局总体经济的快速发展，确保社会和谐稳定。但由于相关因素的制约，部分棚户区改造和安置区域的基础设施配套工程存在缺乏或不完善问题，急需加以解决和改善。

目前绿色家园小区建设项目已经立项，但小区周围供热设施不到位，原有锅炉房已经取缔，无供热管道，已经严重影响到居民生活。为此，三岔子林业局提出了“三岔子林业局棚户区改造基础设施配套建设工程项目”。

因此，本工程作为三岔子林业局重大的民生工程，是落实和完善三岔子林业局住房保障体系的重要组成部分，推进新型城镇化建设，创造良好人居环境，促进地区经济社会环境全面、协调、可持续发展，是城市发展的客观要求，社会影响力巨大，其建设是十分必要的。

1.1.1 项目基本情况

三岔子林业局棚户区改造基础设施配套建设工程项目建设地点位于白山市江源区城墙街道，项目起点位于西北岔河与三岔子林业局专用

线铁路桥交汇处，途经林海新苑小区二期、铁路专用线、惠林公司、林业局贮木场、森工路，终点位于绿色家园小区。周边主要路网已经形成，交通较为便利。本项目建设性质为新建项目。

本项目的建设内容包括敷设供热管线 4427m，道路恢复 4636.70m²，绿化恢复 2487m²。本工程占地总面积 1.11hm²，其中主体工程区占地面积为 1.11hm²，占地类型为市政公用设施用地，占地性质为临时用地。

工程于 2016 年 8 月开工，2016 年 12 月完工，总工期 5 个月。本项目总投资为 543.91 万元，其中土建投资 445.16 万元。资金来源主要为申请中央预算内资金和自筹。本项目不涉及移民拆迁安置问题。

本项目挖填总量 1.87 万 m³，其中挖方总量 1.03 万 m³（其中表土剥离 0.08 万 m³），填方总量 0.84 万 m³（其中表土回覆 0.08 万 m³），借方总量 0.20 万 m³（借方为外购管沟换填料），弃方总量 0.39 万 m³（弃方为本项目不能回填利用的土方，给林海新苑棚户区改造项目做场地回填平整使用），工程土石方总量达到平衡。工程规模及特征见表 1-1。

表 1-1 工程特征表

项目名称	三岔子林业局棚户区改造基础设施配套建设工程项目						
项目性质	新建工程						
建设地点	白山市江源区						
建设单位	吉林省三岔子林业局						
建设规模	本项目的建设内容包括敷设供热管线 4427m，道路恢复 4636.70m ² ，绿化恢复 2487m ² 。						
工程建设期	2016 年 8 月-2016 年 12 月。						
一、工程特性指标							
建设用地及土石方	本工程占地总面积 1.11hm ² ，其中主体工程区占地面积为 1.11hm ² ，占地类型为市政公用设施用地，占地性质为临时用地。 本项目挖填总量 1.87 万 m ³ ，其中挖方总量 1.03 万 m ³ （其中表土剥离 0.08 万 m ³ ），填方总量 0.84 万 m ³ （其中表土回覆 0.08 万 m ³ ），借方总量 0.20 万 m ³ （借方为外购管沟换填料），弃方总量 0.39 万 m ³ （弃方为本项目不能回填利用的土方，给林海新苑棚户区改造项目做场地回填平整使用），工程土石方总量达到平衡。						
项目区	占地面积 (hm ²)	占地性 临时 (hm ²)	占地类型	土方量(万 m ³)			
				挖方量	填方量	借方量	弃方量
主体工程区	1.11	1.11	市政公用设施用地	1.03	0.84	0.20	0.39

合 计	1.11	1.11		1.03	0.84	0.20	0.39
二、项目组成							
主体工程区	主体工程区占地面积 1.11hm ² 。占地类型为市政公用设施用地，全部为临时用地。						
三、基本情况							
交通运输	利用现有道路进行运输。						
供电	本项目电源由附近变电所接入，可满足项目用电需求。						
供水	施工用水可由附近市政管网引入，可满足施工用水需要。						
原材料供应	建筑用的材料可到江源区当地购买。						
拆迁安置	本项目不涉及移民拆迁安置问题。						
四、技术经济指标							
动态总投资	543.91 万元		土建	445.16 万元			

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形、地貌

江源区地势复杂，河流蜿蜒，沟谷交错，境内有老岭山脉和龙岗山脉。老岭山脉呈北东向贯穿县区，为江源区与临江市分界岭，也是浑江水系与鸭绿江水系的分水岭。龙岗山脉呈东西向贯穿县区，为江源区与靖宇县的分界岭。

1.1.2.2 土壤、植被

项目区土壤现状主要为杂填土，部分区域有暗棕壤土，土层厚度为 0.30m~0.50m，适合植被生长，抵抗土壤侵蚀能力较强。

该区属于长白植物区系，植物资源丰富，区域属温带针、阔混交林区域。针叶树种以红松、沙冷杉等为主，阔叶树以水曲柳、山杨、白桦等为主。

1.1.2.3 水文、气象

江源区境内有头道松花江、浑江两大水系，共 130 余条河流。主要河流有：浑江、西南岔河、西北岔河、正岔河、大阳岔河、汤河、大石棚子河、榆木桥子河、石人河等。

本项目附近河流为浑江干流、正岔河，浑江干流防洪标准 50 年一

遇，正岔河防洪标准 20 年一遇，河岸两侧均有堤防，故不会对项目区造成影响。本项目施工采用封闭施工不会对河流造成影响。

项目区气候特征属温带季风气候区，冬季漫长、寒冷，多为偏北风；夏季温热多雨；春季时间短，昼夜温差大，多偏西南风；秋季凉爽，多晴朗天气。由于受寒潮影响，初霜来的早，历年最高气温 36℃，最低气温 -34.8℃，年平均气温 4.6℃左右。最大冻土深度 1.8m，年降水量最大值为 1170.10mm，最小值为 643.7mm，年平均降水量为 874.00mm，汛期多集中在 7-9 两月份，历年最大蒸发量 1216.5mm，最小为 915.4mm，平均蒸发量 1107.2mm；多年平均风速 1.6 m/s， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 2360℃，无霜期 120d，通常每年 10 月中旬开始降雪，翌年 4 月中旬开始融化。（来源于白山市气象站 1977~2013 年实测资料进行统计）。

表 1-2 气象要素表

序号	名称	单位	数值
1	多年平均降水量	mm	874.00
2	年最大降水量	mm	1170.10
3	50 年一遇 1 小时最大降水量	mm	89.5
4	设计暴雨特征值 (P=2%)	mm/h	140.3
5	7 月~9 月降水量占全年	%	70
6	多年平均气温	℃	4.6
7	极端最高气温	℃	36
8	极端最低气温	℃	-34.8
9	平均最高气温	℃	11.4
10	平均最低气温	℃	-0.7
11	多年平均风速	m/s	1.6
12	夏季主导风向		SW
13	冬季主导风向		WSW
14	全年主导风向		SW
15	年均大风日数	d	16
16	年平均相对湿度	%	69
17	最大相对湿度	%	82
18	平均蒸发量	mm	1107.2
19	最大冻土深度	m	1.8
20	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温	℃	2360

21	≥10℃积温天数	d	137
22	无霜期	d	120

项目区地处白山市江源区境内，根据水利部《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），项目区容许土壤流失量为 $200t/a \cdot km^2$ 。根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）的条文说明，项目建设水土流失防治责任范围内的原土壤侵蚀主要为水力侵蚀，侵蚀强度为轻度。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号文），项目区属于长白山国家级水土流失重点预防区。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 水土保持方案的编制与实施情况

吉林省三岔子林业局于2015年9月委托白山市水土保持试验站编制《三岔子林业局棚户区改造基础设施配套建设工程项目水土保持方案报告书》。

2015年9月29日，《白山市江源区水利局关于三岔子林业局棚户区改造基础设施配套建设工程项目水土保持方案的批复的函》（江源水函[2015]22号），批复了该项目水土保持方案报告书。

该工程建设、设计、施工单位全面贯彻国家和地方的有关法律、法规，本着谁开发谁保护，以预防为主，生态优先的原则。基本按照水土保持方案设计要求进行施工建设，基本做到了责任范围明确、同步施工、重点防护，治理措施得当，防治效益明显。在施工过程中完成了表土剥离、绿化措施、彩条布覆盖工程的施工。

1.2.2 水土保持监测情况

吉林省三岔子林业局于2016年8月委托白山市水土保持试验站开展本项目水土保持监测工作，签订水土保持监测工作技术服务合同，确定了双方职责，明确了监测任务、监测时段及监测费用。签订技术服务

合同后，我单位及时成立了监测组，组织监测技术人员进入现场，进行踏勘工作。2016年8月，我单位根据工程施工进度和监测实施方案开展水土保持监测工作。根据该项目工程建设特点和当地的自然条件，针对建设施工活动引发水土流失的特点和造成危害程度，对项目区进行了监测区划分，根据不同区域的实际施工特点布设监测点，开展水土流失监测工作，及时获取建设工程防治责任范围内水土流失情况，掌握各项水土保持措施的实施效果。在监测过程中，按季度提交监测季度报告表，并及时向建设单位提供水土流失防治意见和建议。2016年12月编制完成了《三岔子林业局棚户区改造基础设施配套建设工程项目水土保持监测总结报告》。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

我单位接受委托后及时成立了监测组，组织监测技术人员进入现场进行踏勘开展水土保持监测工作，并按照相关技术规范及技术服务合同的要求，结合现场实际情况和建设工程施工特点编写了《三岔子林业局棚户区改造基础设施配套建设工程项目水土保持监测实施方案》。

根据我单位技术人员实地勘察情况及该工程施工和地貌单元、地质条件等特点，按不同施工区布置了水土流失监测点。重点为主体工程区，共布设监测点2个。并且在监测过程中，又根据实际施工情况和监测情况，共先后布设了2个临时调查监测点，对水土流失因子、水土流失形式、水土流失量等进行及时地监测，及时掌握项目施工过程中的水土流失状况和水土保持工程效果，对水土保持工程效益进行分析评价。

在监测过程中，我单位按时编写水土保持监测季度报告，及时提交给建设单位，认真记录项目施工过程中的扰动面积、植被面积、水土保持工作进度、水土流失量等各项指标，并积极针对施工过程中存在的水

土流失问题提供意见和防治建议，尽心协助委托单位做好工程建设过程中的水土保持工作。

建设单位也根据我们的建议与意见，成立了项目水土保持工作领导小组，指派专人负责水土保持工作。在施工过程中，也根据我们的建议，增加了大量的水土保持临时措施，防治水土流失。

工程结束后，在总结季度报告表及各阶段监测资料的基础上，编制形成了《三岔子林业局棚户区改造基础设施配套建设工程项目水土保持监测总结报告》。

1.3.2 监测工作实施的目的及原则

1.3.2.1 监测目的

从保护水土资源和生态环境出发，对项目区内水土流失的成因、数量、强度、影响范围及其水土保持工程效果等进行动态观测和预报，一方面，掌握项目区域水土流失现状及施工过程中的水土流失动态，及时反映项目存在的水土流失问题与隐患，必要时对水土保持方案做出调整，使新增水土流失得到及时、有效的治理；另一方面，掌握工程运营初期水土流失状况，对水土保持措施的防治效果做出客观、科学的总结和评价。

水土保持监测是为了保证水土保持防治方案的落实，新增水土流失得到有效控制，逐步恢复和改善生态环境。通过水土保持监测可以对水保方案进行动态优化设计，为最大限度提高生态效益提供基础数据，此外监测成果也是工程验收的重要依据。

一、全面调查与重点观测相结合

全面调查即对该工程水土保持防治责任范围进行核实，并对水土流失及综合防治效果进行全面调查，对照工程水土保持方案提出的监测初步方案，制定监测总体布局与安排，对施工过程中的水土流失及防治措施的动态变化进行现场调查和监测。

在全面调查监测基础上，确定水土流失及其防治效果监测的重点区段，通过设置必要的观测点并制定相应的观测方法，对其进行详细观测和记录。

二、调查、观测与巡查相结合

由于本工程施工期较长，随着工程施工进度的变化，施工场地水土流失存在的问题和隐患也在不断地变化，为了及时掌握各种可能出现的水土流失问题，及时处理、消除隐患，在上述重点调查、观测的基础上，定期进行巡查，现场填写巡查表格，以便及时发现问题，并有针对性地制定相应的处理方案，确保水土保持监测的实效。

三、监测内容与水土保持责任分区相结合

开发建设项目的不同防治责任分区，具有不同的水土流失特征。监测针对工程不同防治责任分区的水土流失及防治特点，通过相应的技术经济可行、操作性强的监测内容和方法，分析确定各防治分区的土壤流失量及工程防治效果。

四、地表扰动监测以堆土和施工占地区监测为重点

本工程以土方开挖为主，临时堆土是工程建设过程中地表扰动的主要类型之一，此外施工场地也将破坏地表及其植被，造成水土流失，监测中对此给予足够的重视。中心站点的选择，结合工程施工特点，具有代表性，以能够有效完整地监测工程水土流失重点地段的水土流失状况、危害及各类防治措施的效果为主。

2 监测内容和方法

2.1 监测内容

依据《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部令第12号）及《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保[2015]139号）的规定，主要是对施工期水土流失及其影响因子进行监测，包括工程扰动土地面积、降水、水土流失（类型、形式、流失量）、水土保持措施（数量、质量）以及水土流失灾害等，监测评估项目建设期内的水土流失动态。植被恢复期监测主要是对水土保持措施数量、质量及其效益等进行监测，主要包括土地整治工程、临时防护工程等的数量、质量。同时，根据监测数据分析确定工程项目是否达到水土保持方案提出的防治目标。结合本项工程的实际情况确定监测内容如下：

一、防治责任范围监测

本项目建设区分为临时占地，总占地面积 1.11hm^2 。监测时对占地范围认真核查，确保无超越红线开发的情况；

二、弃土弃渣监测

本项目在施工中土方开挖、回填和利用是一个动态过程，本工程监测工作中监测的弃土弃渣为施工时不能回填的土，弃方总量 0.39万 m^3 ，弃方为本项目不能回填利用的土方，给林海新苑棚户区改造项目做场地回填平整使用。主要监测堆放量、堆放情况（面积、堆渣高度、坡长、坡度等）、防护措施及拦渣率。

三、水土流失防治监测

根据建设单位实际实施的各项措施（表土剥离措施、覆土整地绿化措施、彩条布覆盖），监测内容包括：措施类型、开工日期、位置、规格、

尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、防护工程稳定性、完好程度、运行情况等。

四、施工期土壤流失量监测

（一）地表扰动情况监测

工程扰动地表情况监测主要内容为对工程建设过程中扰动地表的类型、坡度、面积、毁坏原地貌的水土保持设施情况等进行动态监测，并对工程建设的地表扰动情况进行分析评价。监测的重点是各种有危害扰动，特别是没有水土保持设施的开挖面、弃土弃渣堆砌面以及施工场地。

（二）扰动地表土壤侵蚀强度监测

本项目施工过程中出现的地下开挖扰动将增加土壤侵蚀的强度，不同扰动类型与自然土壤的侵蚀又有明显不同。针对建设项目不同地表扰动类型的流失特点，对不同地表扰动类型，进行了多点位、多频次监测，经综合分析得出不同扰动类型的土壤侵蚀模数。

在监测过程中，根据对不同地表扰动类型的面积与侵蚀强度的监测，计算工程建设过程中整个扰动地表的土壤流失量的动态变化。

2.2 监测方法

1、调查监测

调查监测是指定期或不定期通过现场实地勘测，并结合地形图、标杆、钢尺等工具来获取相关水土保持监测信息，主要获取降雨、土壤、挖填方量、弃土弃渣及堆放面积、项目建设区林草覆盖率等内容。

（1）面积调查

本项目面积调查采用手持 GPS 定位仪进行，首先对调查区按扰动类型进行分区，如堆土、开挖面等，同时记录调查点名称、扰动类型、监测数据编号等，然后沿各分区边界走一圈，在 GPS 上就可以记录所测区域

的形状，然后将监测结果转入计算机，通过软件显示监测区域的图形和面积。对弃土弃渣量测量，把堆积物近似看成多面体，通过测一些特征点的坐标，再模拟原地面形态，即可求出堆积物的面积。

(2) 植被监测

监测内容包括乔木林地郁闭度、草地和灌木林地盖度、乔灌草混合体系植被覆盖度、林草植被覆盖度。

选有代表性的地块作为标准地，标准地为投影面积，要求乔木 10*10m，灌木林 5*5m，草地 1*1m。

林地郁闭度常用的测定方法主要是树冠投影法，即实测立木投影面积与林地面积之比。

草地盖度常用的方法是方格法。即利用预先支撑的面积为 1m² 的正方形木架，内用绳线分成 100 个 1 平方米的小方格，将方格木架放置在样方内的草地上，数出草的茎叶所占方格数，即得草的盖度（%）。

2.3 监测分区与点位布设

根据本工程的地形特点和工程设计主体布局，参照本工程水土保持方案中水土流失防治分区，将本工程水土流失监测范围划分 2 个监测区进行监测，即：主体工程区布设 2 个监测点。

表2-2 监测点布置表

防治分区	监测点数量	布设时间	监测点位置	监测方法	监测频率	监测指标
主体工程区	2 个	2016、8	临时堆土坡面	插钎法、样方法、仪器测定	每月一次；暴雨(≥30mm/d)后增加一次	坡长、坡度、坡向、工程防护措施、植被覆盖度、土壤侵蚀量、土壤含水量、容重

2.4 监测时段与工作进度

一、监测时段

根据《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB50433-2008）和《生产建设水土保持监测技术规程（试行）》，本项目为建设类项目，监测时段可分为建设期、植被恢复期。根据本工程实际情况，本工程水土保持监测时段为建设期和植被恢复期，监测时期为2016年6月~2016年12月。

监测工作以建设期水土流失监测为主，在监测期间，我单位保证监测数据的及时获取，特别是雨季即时监测，及时对各施工过程中的水土流失监测点实际情况进行调查、评价，加强各水土流失监测因子分析，特别是开挖及临时堆土堆料，各区域水土保持措施的完整性、稳定状况、地表植被恢复等，以及水保措施防护效果和安全情况等，确保监测效果。

二、工作进度

监测工作进度根据水土保持监测实施方案的安排，结合工程建设期实际进度，开展水土保持监测工作。

2016年8月，进入现场，进行实地踏勘、现场监测和资料收集等工作，针对工程水土流失现状进行评价，编制完成《三岔子林业局棚户区改造基础设施配套建设工程项目水土保持监测实施方案》。根据监测实施方案的安排开展水土保持监测工作。

2016年8月-2016年10月，开展现场监测。及时对过程中水土流失情况进行监测，对现场临时堆土、水保措施实施情况进行详细监测。

2016年10月-2016年12月，采用先进监测方法对本项目区进行全面监测，对本项目的扰动土地面积、水土保持措施落实情况、临时占地恢复情况进行统计、分析，对存在的水土流失问题提出水土保持监测建议，提交给建设单位，以备后期建设单位整治本项目区内的水土保持工作。

3 重点对象水土流失动态监测结果

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持防治责任范围

2015年9月29日,《白山市江源区水利局关于三岔子林业局棚户区改造基础设施配套建设工程项目水土保持方案的批复的函》(江源水函[2015]22号),批复了该项目水土保持方案报告书。确定本工程水土流失防治责任范围为 1.93hm^2 ,其中项目建设区 1.09hm^2 ,直接影响区 0.84hm^2 。

根据实际监测对建设区进行GPS动态监测、主体工程竣工图资料以及实际情况,通过对建设区进行实际监测和相关资料统计,实际发生的水土流失防治责任范围为 1.11hm^2 ,范围为项目建设征用的临时用地范围。水土流失防治责任范围较方案报告书减少 0.82hm^2 。

项目水土流失防治责任范围减少的主要原因包括:

(1) 主体工程区

原方案设计处于可研阶段编制,后期根据实际地形及工程建设布局,实际主体工程区防治责任范围增加 0.02hm^2 。

(2) 直接影响区:由于工程已经施工结束,因此直接影响区为 0hm^2 。直接影响区防治责任范围减少 0.84hm^2 。

综上所述,经设计调整后,水土流失防治责任范围面积均有一定程度的变化,经分析计算,本项目水土流失防治责任范围面积减少了 0.82m^2 。

表 3-1 实际发生水土保持防治责任范围与方案设计对比统计表 单位: hm^2

项目区域		防治责任范围		变化情况
		方案设计	实际发生	
项目建设区	主体工程区	1.09	1.11	+0.02
直接影响区		0.84	0.00	-0.84
合计		1.93	1.11	-0.82

3.1.2 建设期扰动土地面积

监测组对2016年8月至2016年12月之间扰动土地面积进行了量算，主要采用调查走访、资料收集。并收集前期主体设计、主体施工监理报告等施工资料，调查走访施工周遍地区进行校正。通过对扰动地块的测量计算分析，统计出各监测区各监测时段的地表扰动面积。详见表3-2。

三岔子林业局棚户区改造基础设施配套建设工程项目建设区防治责任范围总面积1.11hm²，其中项目建设总占地为1.11hm²，无直接影响区。根据监测结果分析，随着各区工程施工的完成和水土保持工程措施与临时措施逐步实施，地表扰动面积及水土流失面积逐渐缩小，呈递减趋势变化。

表3-2 各监测区地表扰动面积动态监测结果统计表 单位：hm²

序号	分区	占地性质	小计
		临时占地	
一	主体工程区	1.11	1.11
	合计	1.11	1.11

3.2 取土、弃土监测结果

3.2.1 土石方流向情况监测结果

根据工程设计、施工工艺和实际调查监测，本工程无永久弃方。

本项目挖填总量1.87万m³，其中挖方总量1.03万m³（其中表土剥离0.08万m³），填方总量0.84万m³（其中表土回覆0.08万m³），借方总量0.20万m³（借方为外购管沟换填料），弃方总量0.39万m³（弃方为本项目不能回填利用的土方，给林海新苑棚户区改造项目做场地回填平整使用），工程土石方总量达到平衡。

表3-3 本期工程土石方量平衡表 单位：万m³

项目	挖方	填方	借方	弃方	备注
	(10 ⁴ m ³)				
主体工程区	1.03	0.84	0.20	0.39	弃方为本项目不能回填利用的土方，给林海新苑棚户区改造项目做场地回填平整使用
合计	1.03	0.84	0.20	0.39	

3.2.2 取土场监测结果

根据项目水土保持方案及实际施工情况，项目并未设计取土场。

3.2.3 弃土场监测结果

由于施工期间外购管沟换填土，因此弃方量增加，本项目实际弃方 0.39 万 m³（弃方为本项目不能回填利用的土方，给林海新苑棚户区改造项目做场地回填平整使用），因此未设置永久弃土场。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

三岔子林业局棚户区改造基础设施配套建设工程项目充分结合主体工程，因地制宜，加强水土保持措施的落实，实际完成的水土保持工程措施主要包括表土剥离，每个防治分区实施的工程措施因施工特点而有所差异。本项目落实的水土保持工程措施包括：表土剥离 0.25hm^2 。详见表4-1。

实际实施的水土保持工程措施类型、数量均与方案设计有所差别。主要是施工工艺的一系列调整，建设内容、水土保持布局与实施的数量有所变化。原因主要体现在：

由于原方案设计处于可研阶段编制，后期根据实际地形及工程建设布局，供热管线实际长度有所增加，故最终表土剥离面积较水保方案增加 0.02hm^2 ，表土剥离量较水保方案增加 0.01万 m^3 。

4.2 植物措施监测结果

本项目落实的植物措施：覆土整地绿化 0.25hm^2 。水土保持植物措施实际完成工程量统计与分析见表4-2。

实际实施的水土保持植物措施数量与方案设计有所差别。实施的植物措施工程量变化原因主要体现在：

由于原方案设计处于可研阶段编制，后期根据实际地形及工程建设布局，表土剥离面积较水保方案增加 0.02hm^2 ，故绿化面积较水保方案增加 0.02hm^2 。绿化树种为云杉、紫叶稠李、杨树、榆树等，草种为白三叶和紫羊茅等。

4.3 临时防治措施监测结果

工程施工过程中地面扰动类型较少，在施工过程中，施工单位充分认

识到临时措施的重要性，采取了彩条布覆盖水土流失临时防护措施的落实，并确保得到有效的实施，以提高临时措施的防治效益。通过现场监测了解，临时措施的实施很好地防治了施工过程中产生的人为水土流失。

实际实施的水土保持措施数量与方案设计有所差别。实施的工程措施工程量原因主要体现在：

由于本项目优化了施工工艺和时序，尽量避免雨季施工，采取分段施工，随挖随填的施工工艺，缩短了施工工期，彩条布循环利用，因此彩条布覆盖措施减少 14480m^2 。由于实际施工时直接用土方堆筑镇压彩条布，故未使用编织袋土堆筑，故编织袋土堆筑措施减少 124.80m^3 。

表 4-1 实际完成水土保持工程措施统计表

项目分区	项目	单位	设计工程量	完成工程量	增减情况
主体工程区	表土剥离	hm^2	0.23	0.25	+0.02
	覆土整地绿化	hm^2	0.23	0.25	+0.02
	彩条布覆盖	m^2	14880	400	-14480
	编织袋土堆筑	m^3	124.80	0	-124.80

4.4 水土保持措施防治效果

本项目水土保持设施基本按照批复的水土保持方案落实，局部有调整，总体满足水土保持方案要求

本项目落实的水土保持工程措施包括：表土剥离 0.25hm^2 。

本项目落实的植物措施：覆土整地绿化 0.25hm^2 。

本项目落实的临时措施：彩条布覆盖 400m^2 。监测分区汇总工程量见表 4-2。

表 4-2 各监测分区汇总工程量表

防治分区	方案设计措施	实际落实措施	工程量
主体工程区	表土剥离	表土剥离	$+0.02\text{hm}^2$
	覆土整地绿化	覆土整地绿化	$+0.02\text{hm}^2$
	彩条布覆盖	彩条布覆盖	-14480m^2
	编织袋土堆筑	-	-124.80m^3

5 土壤流失情况监测

5.1 土壤流失量

一、项目建设期：2016年8月~2016年12月为工程施工建设阶段。

在该阶段工程土建施工活动频繁，工程设施基础开挖等工程施工全面展开，项目建设区地表全部被扰动，是产生大量水土流失的重点时段。

二、植被恢复期：2016年8月~2018年7月，为工程植被恢复阶段。

在该阶段工程土建施工活动结束，水土流失量已大幅度减少。

5.2 水土流失面积

按照水土流失监测相关规程要求，结合该项目建设区的地形特点分析，水土流失类型主要以水力侵蚀为主，主要发生在主体工程区施工过程中的平面地表裸露区。基于上述特点，重点在主体工程区进行重点监测，通过定期、定点监测获得数据，计算出各监测区及整个监测范围的水土流失量。

根据实际监测水土流失量变化分析，在建设期，发生水土流失的区域主要是主体工程区施工过程中的裸露地表；水土流失形式为水蚀；水蚀发生的主要时段在雨季5-9月份。随着施工期间水土保持措施不断完善，土壤侵蚀量也逐步下降。

具体监测结果如下：详见表5-1，5-3。

表 5-1 工程各阶段、各区域水土流失量动态监测结果统计表

监测分区	建设期			植被恢复期		
	背景水土流失量 (t)	实测水土流失量 (t)	新增水土流失量 (t)	背景水土流失量 (t)	实测水土流失量 (t)	新增水土流失量 (t)
主体工程区	6	44	39	2	5	3
合计	6	44	39	2	5	3

表 5-2 施工期水土流失量

预测单元	预测面积 (hm ²)	原生侵蚀模数 (t/km ² a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² a)	流失时间 (a)	原生水土流失量 (t)	预测水土流失量 (t)	新增水土流失量 (t)
主体工程区	1.11	500	4000	1	6	44	39
合计	1.11				6	44	39

表 5-3 自然恢复期水土流失量

预测单元	侵蚀时间 (年)	侵蚀面积 (hm ²)	原地貌侵蚀模数 (t/km ² .a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² .a)	土壤流失量 (t)	背景流失量 (t)	新增水土流失量(t)
	主体工程区	1	0.25	500	1500	4	1
1		0.25	500	200	1	1	0
合计					5	2	3

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范围内的扰动土地整治面积占扰动土地面积的百分比。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。其计算公式如下：

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

表6-1 各监测区扰动土地与整治面积统计表 单位：hm²

防治分区	扰动地表面积 (hm ²)	扰动土地整治面积 (hm ²)			扰动土地治理率 (%)
		植物措施防护	永久建筑物及硬化面积	小计	
主体工程区	1.11	0.248	0.86	1.108	99
合计	1.11	0.248	0.86	1.108	99

扰动土地整治面积为综合治理面积，主体工程实施了相应的措施。经自查初验，项目区已进行了表土剥离措施，本工程扰动面积 1.11hm²，采取各类整治措施面积为 1.108hm²，扰动土地整治率为 99%。达到了水保方案设计要求的 95%。

6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度指项目防治责任范围内的水土流失治理面积占防治责任范围内水土流失总面积的百分比。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：

$$\text{水土流失总治理度}(\%) = \frac{\text{水土流失治理面积}}{\text{建设区水土流失总面积}} \times 100\%$$

本项目水土保持防护措施主要包括各类工程措施（表土剥离）和植物措施（绿化）、临时措施（彩条布覆盖）。该工程建设区水土流失总面积

1.11hm²，采取水土保持措施治理达标面积为 1.108hm²，水土流失总治理度为 99%，达到水保方案设计要求的 97%。

各分区水土流失治理度计算结果见表 6-2。

表6-2 项目建设各监测区水土流失总治理度统计表 单位：hm²

防治分区	造成水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			水土流失治理度 (%)
		永久建筑物及硬化面积	植物措施防护	小计	
主体工程区	1.11	0.86	0.248	1.108	99
合计	1.11	0.86	0.248	1.108	99

6.3 拦渣率与弃渣利用情况

拦渣率是指水土流失防治责任范围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：

$$\text{拦渣率}(\%) = \frac{\text{采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量}}{\text{建设区工程弃土(石、渣)总量}} \times 100\%$$

本工程建设区域挖方量大于填方量。项目总的弃土量 0.39 万 m³，临时防护的土方量为 0.38 万 m³。项目余方整治率及拦渣率均达到 97% 以上，拦渣率达到了水保方案设计要求的 95%。

6.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目项目建设内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失量强度之比。经监测统计，试运行期，实施工程措施和临时措施进行防护后，该工程项目治理后的平均土壤流失量为 200t/km²·a，土壤水土流失控制比加权平均值为 1，达到了水保方案设计的目标值。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目防治责任范围内植被恢复面积占建设区面积范围内可恢复植被面积百分比。其计算公式如下：

$$\text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{项目建设区内林草类植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

根据对三岔子林业局棚户区改造基础设施配套建设工程项目所做的植被监测调查，本工程实际防治责任范围 1.11hm²，除去硬化，项目区植被可恢复面积为 0.25hm²，本工程实施的植被恢复面积为 0.248hm²，由此计算得出项目建设区内林草植被恢复率为 99%。林草植被恢复率达到了水保方案设计的 99%目标值。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率则是指项目防治责任范围内的林草面积占建设区面积的百分比。其计算公式如下：

$$\text{林草覆盖率 (\%)} = \frac{\text{项目防治责任范围内林草面积}}{\text{建设区面积}} \times 100\%$$

本工程实际占地面积为 1.11hm²，通过监测结果可知，项目完工后林草类植被面积为 0.248hm²，本项目截止 2016 年 12 月林草覆盖率为 22%。实地监测的林草覆盖率超过了水保方案设计的林草覆盖率 20%。

6.7 水土保持治理效果达标情况

本项目扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、控制比均达到了方案制定的防治目标，实现了控制水土流失、保护生态环境的目的，达到了批复的水土保持方案的防治目标。

表 6-3 项目水土流失防治目标达标情况

分类分级指标	目标值 (%)	达到值 (%)	是否达标
扰动土地整治率	95	99	是
水土流失治理度	97	99	是
土壤流失控制比	1	1.0	是
拦渣率	95	97	是
植被恢复率	99	99	是
林草覆盖率	20	22	是

7 结论

7.1 水土流失动态变化

三岔子林业局棚户区改造基础设施配套建设工程项目水土流失动态变化总体上呈递减趋势。表现为水土流失侵蚀强度、水土流失量逐步降低、流失程度逐步减轻、水土保持生态环境逐步得到治理、改善和修复。

工程在建设期(含施工准备期),由于场地全面平整,工程施工开挖、填筑,地表植被全部被破坏,地表大面积裸露,形成多处裸露边坡,使原地貌丧失或降低了原有的水土保持功能,水土流失面积激增,覆盖整个建设区,随即水土流失量相应增加,造成区域一定程度的水土流失,而且对周边生态环境也带来了不良影响。

随着工程进展水土保持工程措施和临时措施的逐步实施,水土流失防治面积的增加,水土流失得到了有效的控制,使水土流失面积逐步减少,水土流失量逐渐降低。

7.2 水土保持措施评价

水土保持工程措施的实施,基本按照主体工程和水土保持方案设计的要求组织实施。施工安排合理、紧凑、同步,施工质量达标,有效地将水土流失控制在较小的范围内。具体做到了以下几点:

一、建设单位在建设期成立了水土保持工作领导小组,为水土保持工作的顺利开展奠定基础。

二、在施工过程中,实施表土剥离、绿化措施、彩条布覆盖工程,有效地控制施工过程中地表扰动产生的水土流失对周围的影响。

根据巡查和调查已完成的水土保持工程质量符合要求,防护效果明显,没有人为损坏和自然损坏现象发生,运行情况良好。

7.3 存在问题及建议

建议建设单位加强各项措施的维护和后期管理工作,使其更好的发挥其水土保持功能。

7.4 综合结论

一、项目建设单位吉林省三岔子林业局,对工程建设中的水土保持工作充分重视,按照水土保持法律法规的规定,依法编报了水土保持方案,落实了水土保持工程设计。将水土保持工程建设和管理纳入工作程序中,在工程建设过程中落实了项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责人,强化了对水土保持工程的管理,确保了水土保持方案的顺利实施。

二、项目建设区内水土保持措施布局合理,数量和质量基本达到了该工程《水土保持方案报告书》的设计要求。林草措施实施后植被生长情况良好,工程措施无损坏,能起到较好的防治作用。

三、项目建设区经过系统整治后,水土流失面积、水土流失量和水土流失强度都逐年递减。项目区的水土流失强度由施工中的轻度下降到轻度、微度,有效的将水土流失控制在较低的范围。

四、水土保持措施落实与环境美化治理相结合,既达到了防治水土流失的目的,又起到了美化环境的作用。

五、经过监测、计算,该工程扰动土地整治率为 99%,水土流失总治理度达到 99%,土壤流失控制比为 1.0,拦渣率 97%,林草植被恢复率 99%,林草覆盖率 22%,指标均达到防治标准。

综上所述,三岔子林业局棚户区改造基础设施配套建设工程项目,项目建设区水土保持措施总体布局合理,防护效果明显,经过对监测结果的分析汇总,各项水土流失防治指标均达到水土保持方案设计中的目标水平,很好地控制了人为水土流失,保障了主体工程的顺利施工与正常运行。

三岔子林业局棚户区改造基础设施配套建设工程项目照片



绿化施工



道路施工



绿化施工



管线施工

三岔子林业局棚户区改造基础设施配套建设工程项目监测分区及监测点位图



监测重点为主体工程区，共布设监测点2个。

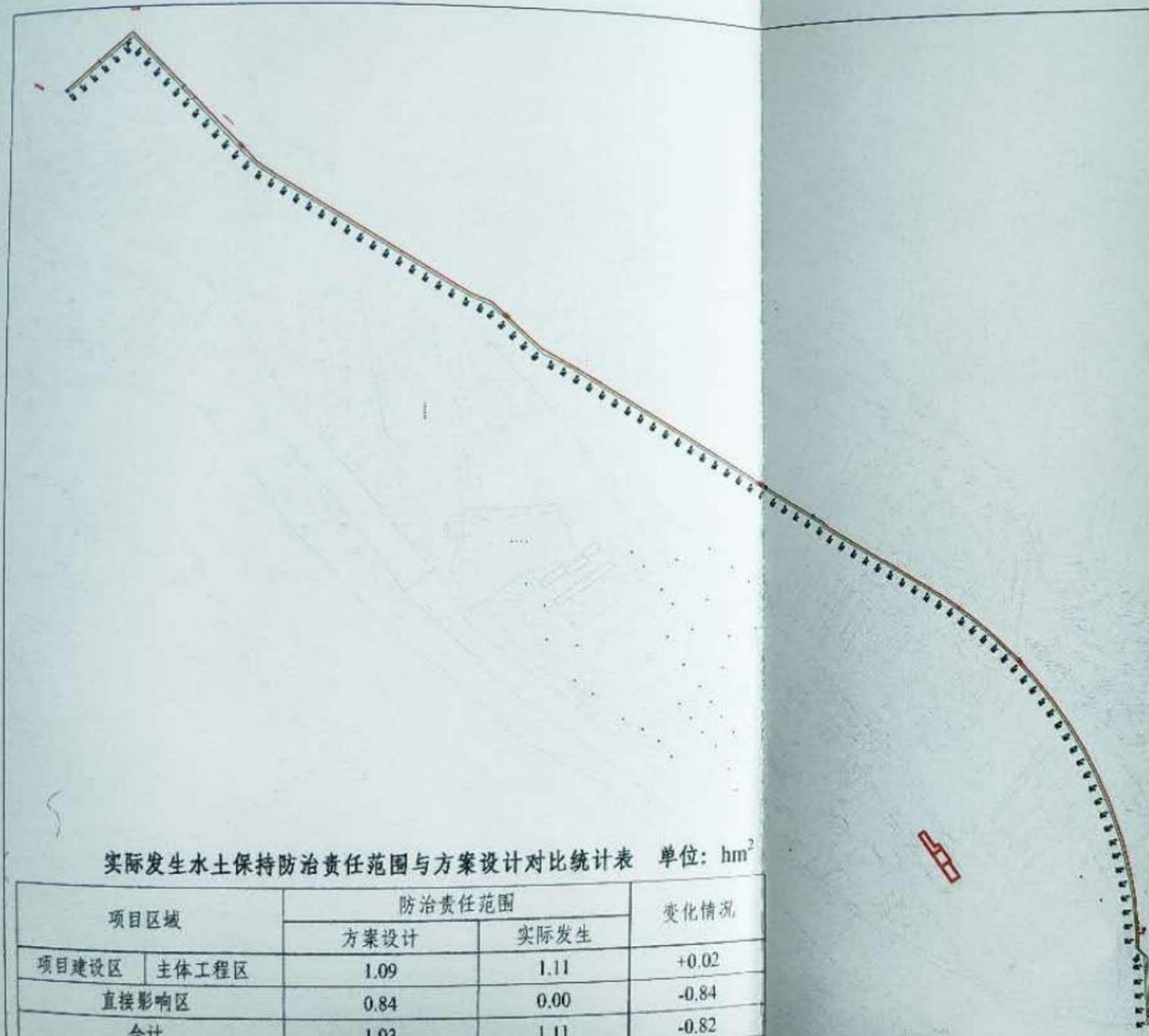
2012年棚户区改造红线

白山市水土保持试验站			
批准	王... 王... 王...	三岔子林业局棚户区改造基础设施 配套建设工程项目	验收阶段 水保部分
核定	张... 张... 张...	监测分区及监测点位图	
审查	李... 李... 李...		
设计	于... 于... 于...	比例 图号	日期 2016.12 SB-JC-1



SHOT ON MI 8
AI DUAL CAMERA

三岔子林业局棚户区改造基础设施配套建设工程项目防治责任范围图



实际发生水土保持防治责任范围与方案设计对比统计表 单位: hm²

项目区域		防治责任范围		变化情况
		方案设计	实际发生	
项目建设区	主体工程区	1.09	1.11	+0.02
直接影响区		0.84	0.00	-0.84
合计		1.93	1.11	-0.82

2012年12月24日

白山市水土保持试验站			
批准	王博	三岔子林业局棚户区改造基础设施配套建设工程项目	验收阶段 水保部分
核定	耿亮	防治责任范围图	
审查	陈海月		
校核	李海燕		
设计	于晓霞	比例	日期 2016.12
		图号	SB-JC-2