

 大同江	报告编号：JC20181210HP
	水保监测（云）字第 0006 号

云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程

水土保持监测总结报告



建设单位：华坪县工业园区投资开发有限责任公司

监测单位：云南大同江水利水电工程有限公司

2018 年 12 月

云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程

水土保持监测总结报告



云南大同江水利水电工程有限公司



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

(正本)

单位名称：云南大同水利水电工程有限公司

法定代表人：普忠良

单位等级：★(1星)

证书编号：水保监测(云)字第0006号

有效期：自2017年07月21日至2020年09月30日



发证机构：

发证时间：2017年07月21日

项目名称		云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程	
建设单位		华坪县工业园区投资开发有限责任公司	
监测单位		云南大同江水利水电工程有限公司	
审 定		普忠良	[水保监岗证第(3536)号]
监测项目 部	总监测工程师	张 薇	[水保监岗证第(3528)号]
	监测工程师	王徐彪	[水保监岗证第(8345)号]
		普国民	[水保监岗证第(8346)号]
	监 测 员	张文勇	
校 核		耿延辉	[水保监岗证第(3532)号]
报告编写人		丁俊	SBF201800585

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 项目建设概况.....	1
1.2 水土流失防治工作情况	2
1.3 监测工作实施概况	4
2 监测内容和方法	7
2.1 监测范围和分区.....	7
2.2 监测内容.....	7
2.3 监测方法.....	10
3 重点部位水土流失动态监测结果	13
3.1 水土保持防治责任范围监测	13
3.2 弃土（石、渣）监测结果	13
3.3 主体工程区监测结果	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	17
4.2 植物措施及实施进度	18
4.3 临时措施及实施进度	19
4.4 水土保持措施防治效果	20
5 土壤流失情况监测	22
5.1 水土流失面积的确定	22
5.2 土壤侵蚀模数的确定	23
5.3 土壤流失量的计算	24
5.4 水土流失危害.....	25
6 水土流失防治效果监测结果	26

6.1 扰动土地整治率.....	26
6.2 水土流失总治理度	26
6.3 拦渣率与弃渣利用情况	27
6.4 土壤流失控制比.....	27
6.5 林草植被恢复率和覆盖率	28
7 结论.....	29
7.1 水土流失动态变化	29
7.2 水土保持措施评价	29
7.3 存在问题及建议.....	29
7.4 综合结论.....	30

附件：

- 1、项目水土保持典型措施监测成果表；
- 2、监测记录表；
- 3、现场监测照片；
- 4、关于云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程水土保持方案批复。

附图：

- 1、工程地理位置示意图。
- 2、防治责任范围对比图

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标											
项目名称		云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程									
建设规模	园区污水处理厂总设计规模 3.0 万 m ³ /d, 其中一期设计规模 2.0 万 m ³ /d, 二期设计规模 1.0 万 m ³ /d。本次设计为 2.0 万 m ³ /d 处理规模的一期工程。。		建设单位、联系人		华坪县工业园区投资开发有限责任公司						
			建设地点		华坪县石龙坝镇的花椒坪、得胜坪						
			所属流域		金沙江流域						
			工程总投资		9380.10 万元						
			工程总工期		9 个月						
水土保持监测指标											
监测单位			云南大同江水利水电工程有限公司			联系人及电话			杨功名 18687126881		
自然地理类型			场地处于山地地带, 地势起伏较大, 总体呈西北高东南低, 局部较陡, 总体属中低山构造剥蚀缓坡地貌类型。			防治标准			建设类项目二级标准		
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		简易水土流失观测场			2.防治责任范围监测			查阅资料、现场调查		
	3.水土保持措施情况监测		查阅资料、现场调查			4.防治措施效果监测			查阅资料、现场调查、地面监测		
	5.水土流失危害监测		现场调查、巡查			水土流失背景值			488t/km ² ·a		
方案设计防治责任范围			2.21hm ²			容许土壤流失量			500t/km ² ·a		
水土保持投资			120.49 万元			水土流失目标值			500t/km ² ·a		
防治措施			(1) 工程措施实施情况为: 表土剥离 1190m ³ ; 削坡工程 7080 m ³ ; 排水沟 90m。 (2) 植物措施完成情况为: 种植乔木 310 株, 种植灌木 360 株, 撒播草籽 0.34hm ² 。 (3) 临时措施完成情况: 临时排水沟 304m, 临时沉砂池 1 座, 编织袋拦挡 240m, 彩条布覆盖 1800m。								
监测结论	防治效果	分类指标		目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量					
		扰动土地整治率		95	99.55	防治措施面积	2.20 hm ²	永久建筑物及硬化面积	0.68 hm ²	扰动土地总面积	2.21 hm ²
		水土流失总治理度		90	99.35	防治责任范围面积		2.21hm ²	水土流失总面积		1.53hm ²
		土壤流失控制比		1.0	1.01	工程措施面积		1.18hm ²	容许土壤流失量		500 t/km ² ·a
		林草覆盖率		22	15.38	植物措施面积		0.34hm ²	监测土壤流失情况		488 t/km ² ·a
		林草植被恢复率		97	97.14	可恢复林草植被面积		0.34hm ²	林草类植被面积		0.34hm ²
		拦渣率		95	97.62	实际拦挡弃渣量		3.69	总弃渣量		3.78
	水土保持治理达标评价			所有指标均达到水土保持方案批复和 GB50434-2008 确定防治目标值							

	总体结论	1、建设单位在工程建设期间较重视水土保持工作。 2、水土保持措施施工能严格遵循“三同时”原则。 3、水土保持措施基本按照水土保持方案进行实施。
	主要建议	排水措施，后期注意修补。 绿化工程区到明年雨撒播草籽，应注意补植及养护。



1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目建设概况

1.1.1 基本情况

云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程位于华坪县石龙坝镇的清洁载能产业园区境内。项目区周边有完善的交通系统、交通便利。拟建项目区占地类型为林地、草地，西侧为园区主干道。周边无滑坡体，无不良地质灾害，适宜建设。目前，园区主干道已经通往项目区，交通便利，无需修建进场道路及施工便道。

本工程规划建设用地面积 2.21hm^2 （约 33.1 亩），按照不同的功能分区将整个厂共分为：管理区(厂前区)，污水处理区和污泥处理区(生产区)。厂前区内布置有综合楼、门卫等。污水厂设主、次入口。主入口靠近污水厂厂前区，主要供厂内工作人员进出。次入口靠近污水厂污泥处理区，主要供厂区内药剂、污泥运输使用。浓缩脱水车间靠近次入口，使污泥处理及外运污泥较方便，不影响厂区环境。该布置工艺流程顺畅，功能分区明显。

本项目建设用地面积 2.21hm^2 ，其中：建构筑物区占地面积为 0.39hm^2 ，道路及边坡区占地面积为 1.48hm^2 ，景观绿化区占地面积为 0.34hm^2 。工程占用原始土地类型全部为林地 0.13hm^2 、草地 2.08hm^2 。

本工程在建设过程中共产生土石方 6.80万 m^3 ，其中，表土剥离 1190 m^3 ，建构筑物区基础开挖 1120m^3 ，场地平整开挖 54744.27m^3 ，路基和管网开挖 9483m^3 。本项目共回填土石方 2.87万 m^3 ，其中，建构筑物区基础开挖自身回填 862.02m^3 ，场地平整回填 24227.75 m^3 ，路基自身开挖回填 2421.2m^3 ，后期绿化覆土 1190m^3 。项目区总弃方 3.78万 m^3 ，全部运往园区弃土场集中堆放。

工程于 2017 年 4 月底开工建设，2017 年 12 月底完工，工程建设总工期为 9 个月（即 0.75 年），本项目总投资 9380.20 万元，其中土建投资



7828.18 万元，资金来源为：单位自筹。

1.1.2 项目区概况

项目区地处于山地地带，地势起伏较大，总体呈西北高东南低，地面标高一般 1102.22m~1065.40m，高差约 37m，场地总体自然坡度 20~35°，局部较陡，总体属中低山构造剥蚀缓坡地貌类型。

项目区地势西北高、东南低，全县平均海拔 1160 米，最高海拔 3198 米，最低海拔 1015 米。气候属于典型的南亚热带低热河谷气候，气温与雨量随地势海拔高低而增减，立体分布较为突出。年平均气温为 19.8℃，年平均降水量为 870 毫米，年平均相对湿度为 60%，全年无霜期为 303.2 天。

项目所在华坪县属云南省水土流失“重点监督区”和“重点治理区”，依据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)，水土流失防治标准执行建设生产类二级标准。工程建设区土壤以褐红壤为主。植被属河谷热性植被带，项目区植被条件较为发育。土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/km²·a。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 水土保持方案编报情况

华坪县工业园区投资开发有限责任公司委托委托湖南省水利水电勘测设计研究总院开展水土保持方案编制，开工前委托丽江市建设监理有限责任公司为监理单位，并积极开展水土保持监理工作。施工期严格执行“三同时”制度，及时按照方案设计，落实各分区水土保持措施。

2017 年 3 月，湖南省水利水电勘测设计研究总院编制完成了《云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程水土保持方案可行性研究报告（送审稿）》。2017 年 3 月下旬华坪县水土保持工作站组织相关专家对水保方案进行审查，专家同意本方案通过评审。于 2017 年 3 月 29 日完成了



报批稿，并取得华水保许〔2017〕第3号批复。

1.2.2 水土保持方案落实情况

项目建设过程中，建设单位做到了水土保持工程与主体设计同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。按照水土保持方案报告书的设计同时结合工程实际，采取了一系列的临时防护措施，及时建设水土保持工程措施和植物措施，对项目建设引发的水土流失进行了防治，使项目建设扰动范围内的水土流失得到一定的控制，取得了较好的水土流失防治效果。项目建设过程中未发生重大水土流失危害事件。

1.2.3 水土流失防治目标

本项目在建设过程中，按照水土保持方案中水土保持措施的设计布设各类措施，有效抑制了施工过程新增的水土流失，同时有效地保护了项目周边环境，改善了项目区生态环境。依据本项目水土保持方案水土流失防治标准执行建设类项目二级标准，见下表。

表 1-1 水土流失防治目标

分类指标	防治目标值 (%)	方案设计预测值 (%)
扰动土地整治率	95	99.54
水土流失总治理度	90	97.14
土壤流失控制比	1.0	1.11
林草覆盖率	22	15.40
林草植被恢复率	97	97.06
拦渣率	95	97.00

1.2.4 水土流失防治措施体系

依据《云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程水土保持方案可行性研究报告》，本工程水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时措施，见下表。



表 1-2 水土保持措施体系表

防治分区	措施类型	措施布设
建构筑物区	工程措施	表土剥离☆
	临时措施	管理要求★
道路及边坡区	工程措施	表土剥离☆、排水沟☆
	临时措施	临时排水沟★、临时沉沙★、临时拦挡★、临时覆盖★、临时车辆清洁★、管理要求★
景观绿化区	植物措施	景观绿化☆
	临时措施	临时排水沟★ 管理要求★
直接影响区		管理要求★
注：☆为主体设计已有措施，★为方案新增措施		

1.3 监测工作实施概况

1.3.1 监测工作组织机构

2018 年 10 月，受华坪县工业园区投资开发有限责任公司委托，云南大同江水利水电工程有限公司承担了云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程的水土保持监测工作。

接受委托后，我单位成立了云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程监测项目组，并即时开展项目监测工作，项目组成员及具体分工详见表 1-3。

因本项目水土保持监测工作委托时，工程已完工，水土保持监测工作对工程主要以调查法为主。项目扰动土地面积变化情况通过不同时期遥感影像对比获取，通过调查监测和场地巡查的方法获取相关水土流失情况，根据现有水保资料和主体施工资料，参考同期同时段项目监测数据，分析监测结果，编制提交《云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程水土保持监测总结报告》。



表 1-3 本工程水土保持监测人员安排和组织分工

序号	姓名	职称或职务	专业或从事专业	监测工作分工
水土流失因子监测组	张薇	高工	水土保持	项目负责人，水土流失因子监测组组长，负责监测报告统稿
水土流失状况监测组	闫东	工程师	水土保持	水土流失状况监测组组长，负责监测报告编写
	张军宏	工程师	水土保持	负责水土保持状况监测
	张文勇	工程师	水土保持	负责水土保持状况监测
防治效果监测组	丁俊	助理工程师	水土保持	负责水土保持效果监测
后勤组	李凤成	驾驶员		现场监测驾驶员

1.3.2 监测设施设备

(1) 标尺、钢卷尺、皮尺测量区域侵蚀面积、绿化面积、硬化面积等；

(2) 无人机、照相机、摄像机直观记录工程建设中水土保持措施完成情况、水土保持现状等；

(3) 铝盒、天平、烘箱测定项目建设区的土壤流失量；

(4) 量筒、量杯、取样瓶泥沙取样以测定水土流失量。监测设备一览表见下表。

表 1-4 监测设施设备一览表

序号	名称	单位	数量
1	无人机	架	1
2	数码相机	台	1
3	数码摄像机	台	1
4	皮尺	个	2
5	钢卷尺	个	3
6	烘箱	台	1
7	电子天平	台	2
8	量筒	个	若干
9	量杯	个	若干
10	取样瓶	个	若干
11	铁铲	把	3
12	记号笔	只	若干
13	记录表	套	若干

1.3.3 监测时段和频次

工程于 2017 年 4 月开工， 2017 年 12 月完工，工期共 9 个月。水土



保持监测委托时间为 2018 年 10 月，因此本项目水土保持监测时段为 2018 年 10 月~2018 年 11 月。监测方法以调查法为主，主要监测内容为水土保持措施运行情况及防治效果、水土保持植物措施生长情况包括植被成活率、植被覆盖度等。

本项目在监测期间内，共展开 2 次现场监测：2018 年 10 月，项目组开展首次现场查勘；2018 年 11 月，项目组技术人员第 2 次深入现场对项目区开展全面调查监测工作。

1.3.4 监测技术方法及监测点位布设

根据工程实际情况根据《水土保持监测技术规程》中水土保持监测点布设的原则和选址要求，应该在实地调查的基础上，根据本项目实际情况及特点布设监测点，但本项目开展监测工作时项目已建设完成，布设固定监测点进行监测已不具备条件，本项目水土保持监测主要采取调查监测法、影像对比监测法和巡视监测法进行监测。

1.3.5 监测工作进度

项目于 2017 年 12 月完工，由于委托监测时间较晚，本项目监测时段为 2018 年 10 月至 2018 年 12 月。

水土保持监测工作进度如下：2018 年 10 月，开展首次现场查勘，收集项目监测资料，进行整理分类，掌握主体工程基本情况，收集水土保持相关资料，2018 年 11 月对项目区进行现场勘查，并及时做好现场记录和数据整理。2018 年 12 月根据两次进场勘查和收集资料进行分析和整理，编写水土保持监测总结报告。



2 监测内容和方法

2.1 监测范围和分区

(1) 监测范围

根据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)规定,确定本项目水土保持监测范围面积为 2.21hm²。

(2) 监测分区

根据项目建设区内的地形条件和自然条件以及建设项目施工工艺和施工区等具体特点,结合水土流失防治责任范围的划分,遵照治理措施布局合理、技术指标可行、方案实施后经济有效的原则,在全面勘察和分析的基础上,以项目建设区和直接影响区为对象,将本工程的水土流失防治划分为建构筑物区、道路及边坡区、景观绿化区。

2.2 监测内容

根据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)和水利部水保[2009]187号文的要求,结合本项目水土流失防治特点,本项目监测内容主要包括工程建设进度、工程建设扰动面积、水土流失危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果、水土保持工程设计及变更情况、水土保持管理情况等。

水土保持监测重点主要包括水土保持方案落实情况,扰动土地植被占压情况,水土保持措施(含临时防护措施)实施状况,水土保持责任制度落实情况等。

2.2.1 体工程建设进度监测

调查主体工程建设的进度,包括各主要工程的开工日期、实施进度、施工时序,土石方量,工程完工日期等。

2.2.2 水土流失防治责任范围、扰动土地面积动态监测

主要包括项目建设区和直接影响区面积在施工前后是否有变化,具体



监测内容如下表所示。

表 2-1 水土流失监测内容

监测对象		监测内容
项目 建设 区	永久占地	监测红线围地，建设单位或施工单位有无超越红线开发的情况、各阶段永久占地变化情况。
	临时占地	是否新增临时占地。
	扰动地表面积	①扰动地表面积；②地表堆存面积；③地表堆存处的临时水土保持措施；④被扰动部分能够恢复植被地方的植被恢复情况。
直接影响区		施工建设过程中人为活动对河流水文、水质及周边环境的影响。

2.2.3 水土流失因子监测

本项目土壤侵蚀主要为水力侵蚀，水土流失因子主要监测内容为水力侵蚀，水力侵蚀影响因子主要包括降雨、地形、林草植被等。具体监测内容可见下表。

表 2-2 水流失因子监测内容

监测项目	内容	
水力侵蚀影响因子	降雨	降水量、降水历时、降水强度、降水过程
	地形	坡度、坡长
	林草植被	乔、灌、草覆盖率



表 2-3 地貌类型区划分标准

分 级	地貌类型区	海拔高程(m)	相对高差(m)
极高原面以上 (>4000m)	极高山区	>6000	>1500
	高山区	5500~6000	1000~1500
	中山区	5000~5500	500~1000
	低山区	4500~5000	200~500
	丘陵区(山前台地)	<4500	<200
	盆地区(谷地)	可低于 4000	可成负地形
	极高原区	4000	<50
高原面 (4000~1000)	高山区	>2500	>1000
	中山区	2000~2500	500~1000
	低山区	1500~2000	200~500
	丘陵区(山前台地)	<1500	<200
	盆地区(谷地)	可低于 1000	可成负地形
	高原区	1000	<50
平原区	中山区	>1000	>500
	低山区	500~1000	200~500
	丘陵区(山前台地)	<500	<200
	洼地区(谷地)	可低于海平面	可成负地形
	平原区	<200	<50

表 2-4 小地形地貌部位划分

山地	山脊、山坡、山麓
丘陵地	丘顶(梁)、丘坡、丘间凹地、丘间低地
沟谷地	沟掌、沟坡、阶地、沟底、滩地、冲积扇

2.2.4 水土流失危害监测

调查监测工程建设以来造成的水土流失情况和水土流失对工程建设、周边地区环境安全的影响，重点包括水蚀程度、植被的破坏情况、河沟输沙量、水体填埋和淤塞情况、重力侵蚀诱发情况、已有水土保持工程的破坏情况、地貌改变情况等。

2.2.5 水土保持工程建设情况监测

调查监测水土保持工程(含临时防护措施)的实施进度、工程量、工程质量、运行效果等。



2.2.6 水土流失防治效果监测

通过查阅资料、现场调查以及咨询相关单位的情况下，对防治措施的运行情况、林草措施布置和生长情况，防护工程自身的稳定性、运行情况和减水减沙拦渣效率（水蚀影响区）进行全面调查，计算水土流失防治指标值。

2.2.7 水土保持工程设计情况监测

监测水土保持设计变更和优化情况，防护措施发生变化后的设计变更和备案情况。

2.3 监测方法

2.3.1 地形地貌与地面组成物质调查方法

地形地貌采用调查监测的方法，调查指标包括地貌类型、微地形以及地面坡度组成，并对监测分区进行验证。

地面组成物质调查查阅地勘资料分析土层厚度、土壤质地。采用调查监测的方法，先根据现有地理、土壤等研究成果作初步划分，然后到现场调查验证，了解其分布范围、面积和变化情况。

土壤因子监测主要内容为土壤容重的监测。土壤容重采用环刀在土壤剖面上取样进行称重计算。计算公式如下：

$$\gamma_s = \frac{G \cdot 100}{V \cdot (100 + W)}$$

式中： γ_s ——土壤容重， g/cm^3 ；

G ——环刀内湿样重， g ；

V ——环刀体积， cm^3 ；

W ——样品含水量， $\%$ 。

2.3.2 植被调查方法

植被调查内容包括林草植被的分布、面积、种类、生长情况等指标。通过调查观测计算林地郁闭度、林草覆盖度等，采用调查监测的方法。具



体调查方法是：选有代表性的地块作为标准地，其面积乔木林 10m×10m，灌木林 2m×2m，草地 1m×1m，分别取标准地观测，计算郁闭度和覆盖度。计算公式为：

$$D=fd/fe \quad C=f/F$$

式中：D—林地的郁闭度（或草地的盖度）；

C—林（或草）植被覆盖度，%；

fd—样方内树冠（草被）垂直投影面积，m²；

fe—样方面积，m²；

f—林地（或草地）面积，hm²；

F—类型区总面积，hm²。

2.3.3 水土保持设施及其质量巡查

项目区水土保持设施包括水土保持工程措施、植物措施，还包括自然形成的具有水土保持功能的林草、拦挡物等，采用调查监测的方法确定项目区内不同时段内水土保持措施的数量及其质量。

2.3.4 水土流失状况监测方法

水土流失状况监测包括调查土壤侵蚀的形式、强度和面积，并计算土壤侵蚀量。

（1）土壤侵蚀形式

项目区内的土壤侵蚀形式以水力侵蚀为主。

（2）土壤侵蚀强度

通过查阅建设期间资料及同地区时段的项目监测数据确定土壤侵蚀强度。

（3）土壤侵蚀面积

土壤侵蚀面积监测采用皮尺、手持式 GPS 定位仪进行测量计算。沿各监测分区有产生侵蚀的边界测量，在 GPS 手簿上记录所测区域的形状（边界坐标），将监测结果导入计算机，通过计算机软件解算出监测区域的图



形和面积。

(4) 土壤侵蚀量

施工过程中的土壤侵蚀量由该阶段各监测分区内各侵蚀单元的面积与其土壤侵蚀强度来确定，流失量= \sum 基本侵蚀单元面积 \times 侵蚀模数 \times 侵蚀时间。

2.3.5 水土流失危害监测

水土流失危害监测包括对项目区范围内的危害和项目周边及下游水系的危害两方面的监测。对项目区的危害监测着重调查降低土壤肥力和破坏地面完整性。对周边及下游水系的危害监测着重调查是否造成加剧洪涝灾害和泥沙淤积。

2.3.6 水土保持工程效果监测

向施工单位收集相关工程资料，水土保持防治措施的数量和质量；防护工程的稳定性、完好程度和运行情况；各项防治措施的拦渣、排水效果；林草措施成活率保存率、生长情况及覆盖率进行监测。通过监测数据，结合有关工程资料，推算出因工程建设引起的损坏水土保持设施面积、扰动地表面积、水土流失防治责任范围、工程建设区面积、直接影响区面积、水土保持措施防治面积、防治责任范围内可绿化面积和已采取的植物措施面积。并由此测定、验证水土保持方案中确定的水土流失防治指标。



3 重点部位水土流失动态监测结果

3.1 水土保持防治责任范围监测

(1) 水土保持防治责任范围

根据批复的方案报告书，工程防治责任范围为工程项目建设区和由于工程建设活动而可能造成水土流失及其危害的直接影响区防治责任范围面积为 2.43hm²，其中项目建设区总面积 2.21hm²，项目建设区均为永久占地区。直接影响区 0.22hm²，为项目建设周边可能影响的区域。

地表扰动面积监测包括两方面的内容：即扰动类型判断和面积监测，其中扰动类型判断是关键。施工过程中的扰动面积以实际征地范围和实际扰动的临时占地为准。

通过监测，确定本工程实际水土流失防治责任范围为 2.21hm²，其中项目建设区面积为 2.21hm²，永久占地面积 2.21hm²，无临时占地面积。扰动土地面积情况如表 3-1。

表 3-1 项目区防治责任范围

序号	防治分区	防治责任范围 (hm ²)								
		方案批复的防治责任范围			监测结果			增减情况		
		项目建设占地	直接影响区	小计	项目建设占地	直接影响区	小计	项目建设占地	直接影响区	小计
1	建构筑物区	0.39	0.22	0.61	0.39	0	0.39	0	0.22	0.22
2	道路及边坡区	1.48		1.48	1.48	0	1.48	0	0	0
3	景观绿化区	0.34		0.34	0.34	0	0.34	0	0	0
合计		2.21	0.22	2.43	2.21	0	2.21	0	0.22	0.22

3.2 弃土（石、渣）监测结果

3.2.1 设计弃土（渣）场情况

本工程在建设过程中共产生土石方 6.80 万 m³，其中，表土剥离 1190 m³，建构筑物区基础开挖 1120m³，场地平整开挖 56244.27m³，路基和管



网开挖 9483m³。本项目共回填土石方 2.87 万 m³，其中，建构筑物区基础开挖自身回填 862.02m³，场地平整回填 24227.75 m³，路基自身开挖回填 2421.2m³，后期绿化覆土 1190m³。项目区总弃方 3.93 万 m³，全部运往园区弃土场集中堆放。

3.2.2 实际弃渣场位置及占地面积监测结果

本项目云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程产生的土石方和建筑垃圾约 3.78 万 m³，全部运往园区弃土场集中堆放。

3.3 主体工程区监测结果

3.3.1 设计情况

主体工程防治区主要包括建构筑物区、道路及边坡区、景观绿化区。

（一）建构筑物区

（1）表土剥离工程

为提高景观绿化苗木成活率，保障绿化工程质量，主体设计根据绿化覆土面积，在项目前期场地平整工作时对场地内可利用层熟土进行剥离，剥离出来的表层土运往临时堆土场集中堆放，后期用作植被恢复覆土土源。根据《开发建设项目水土保持技术规范》GB50433-2008 中规定：在施工前的表土剥离、集中堆放、后期综合利用属于水土保持工程。经统计，建构筑物区机械清理表土共计 310m³（自然方）。

（二）道路及边坡区

（1）表土剥离工程

经统计，道路及边坡区机械清理表土共计 680m³（自然方）。

（2）排水沟

根据主体设计资料，主体工程设计在道路一侧布设排水沟，排水沟为砖砌，矩形断面，尺寸为 40cm×40cm，上部铺设盖板，共布设排水沟 340m。

（三）景观绿化区



(1) 表土剥离工程

经统计，景观绿化区机械清理表土共计 200m^3 （自然方）。

(2) 景观绿化工程

项目主体设计中对项目区内绿化做出的了单独的设计，根据《开发建设项目水土保持技术规范》GB50433-2008 中规定：植被建设工程属于水土保持工程。景观绿化由专业园林绿化公司设计实施，绿化工程以草坪结合绿篱、乔灌木为主。项目主体设计绿化面积为 0.34hm^2 ，绿化可以起到美化绿化区的目的，同时减低水土流失。

3.3.2 实际修建情况及占地面积监测结果

根据现场监测和查阅相关资料，本项目主体工程防治区占地面积，施工工艺，植被恢复等严格按照方案设计实施。



4 水土流失防治措施监测结果

(1) 遵循“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则，在广泛收集有关资料的基础上，充分利用已有水土保持治理经验与科研成果和勘察资料，针对项目区的自然条件和工程建设的特点，合理确定水土流失防治责任范围，并进行全面治理，最大限度地恢复原有耕地和地表植被，有效地控制人为水土流失。

(2) 贯彻落实“三同时”制度根据《中华人民共和国水土保持法实施条例》的规定，建设项目的水土保持工程必须执行“三同时”制度，即建设项目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。因此，在实际施工过程中，监测单位应及时跟进已布设的水土保持措施，监测其水土保持防治效果及运行情况。

(3) 预防为主、减少扰动地表面积的原则设计时考虑挖填平衡，合理安排施工时序，并根据项目区的自然及水土流失特点，通过采取各种有效的预防措施，将工程施工过程中可能产生的水土流失降至最低

(4) 生态优先的原则根据项目区自然环境的特点，以有效防治施工造成的水土流失为主要目的，在坚持生态环境效益第一的前提下，注重工程施工与自然环境的协调发展，遵循自然生态环境规律，充分考虑水土资源的承载能力，加强对水土流失重点部位综合治理的同时，充分发挥生态自我修复能力，促进施工扰动区域林草地植被恢复，以便改善区域生态景观，优化区域生态环境，美化环境。

(5) 综合防治的原则在设计中通过对水土流失防治区域的划分，确定重点防治地段，遵循全面治理和重点治理相结合、防治与监督相结合的设计思路，从改善沿线景观、有效防治水土流失的目的出发，按照工程施工时序、工程布局，因地制宜、因害设防，全面合理地配置各项防治措施。



4.1 工程措施监测结果

4.1.1 设计情况

(1) 建构筑物区

主体设计了表土剥离 310 m³。

(2) 道路及边坡区

主体设计了表土剥离 680 m³；排水暗管 340m。

(3) 景观绿化区

主体设计了表土剥离 200m³。

4.1.2 实际实施情况监测结果

工程措施实施情况为：表土剥离 1190；削坡工程 7080m³；排水沟 90m；详见下表。

表 4-1 工程措施实施情况

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量	完成工程量	实际完成比设计增减情况
(一)	建构筑物区				80
1	表土剥离	m ³	310	390	80
(二)	道路及边坡区				
1	表土剥离	m ³	680	620	-60
2	排水暗管	m	340		-340
3	削坡工程	m ³		7080	7080
4	排水沟	m		90	90
(三)	景观绿化区				
1	表土剥离	m ³	200	180	-20

工程措施



2 植物措施及实施进度

4.2.1 设计情况

(1) 景观绿化区

景观绿化由专业园林绿化公司设计实施，绿化工程以草坪结合绿篱、乔灌木为主。项目主体设计绿化面积为 0.34hm^2 ，绿化可以起到美化绿化区的目的，同时减低水土流失。

4.2.2 植物措施生长状况监测

工程在实际施工过程中针对该区的立地条件和其对植物的特殊要求，在开挖边坡等部位实施灌草结合植物措施，改善生态环境。增加了地表的植被覆盖度，防治扰动地表可能造成水土流失，工程建设及运行过程中对当地造成的水土流失影响可以得到最大程度的减免，把工程水土流失影

响降低到最小，在防治水土流失的同时使得工程景观和周围环境协调。

在实际工程中，项目区绿化良好，改善生态环境效果明显，对水土保持起到了良好的效果，对具体措施和工程量为种植乔木（小叶榕、柳叶榕、火焰木）310株，种植灌木（米兰、三角梅、非洲茉莉）360株，撒播草籽0.34 hm²。

表 4-2 水土保持植物措施统计表

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量	完成工程量	实际完成比设计增减情况
(一)	景观绿化区				
1	园林绿化	hm ²	0.34		-0.34
2	种植乔木(小叶榕、柳叶榕、火焰木)	株		310	310
3	种植灌木(米兰、三角梅、非洲茉莉)	株		360	360
4	撒播草籽	hm ²		0.34	0.34

项目区绿化现状



4.3 临时措施及实施进度

4.3.1 设计情况

(1) 道路及边坡区

方案新增临时排水沟 206m；临时沉砂池 2 座；车辆清洗池 1 座；高压冲洗系统 1 套；编织袋拦挡 240m；彩条布覆盖 1800m²。



(2) 景观绿化区

方案新增临时排水沟 98m。

4.3.2 实际实施情况、监测结果

项目修建时，由于开挖将会使边坡处于裸露状态，因此考虑对施工区域采用无纺布进行边坡临时覆盖。对易引起水土流失的重点部位采用以生物措施为主，工程措施和生物措施相结合的方式防治，在保证工程防治效果的同时保持生态，做到工程与环境的协调。

临时措施工程量为：临时排水沟 365m；临时沉砂池 1 座；编织袋拦挡 260m；彩条布覆盖 1650m²。

表 4-3 临时措施实施情况

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量	完成工程量	实际完成比设计增减情况
(一)	道路及边坡区				
1	临时排水沟	m	206	245	39
2	临时沉砂池	座	2	1	-1
3	车辆清洗池	座	1		-1
4	高压冲洗系统	套	1		-1
5	编织袋拦挡	m	240	260	20
6	彩条布覆盖	m ²	1800	1650	-150
(二)	景观绿化区				
1	临时排水沟	m	98	120	22

4.4 水土保持措施防治效果

经过植被恢复期的监测显示项目区的水土保持措施运行较好，路面硬化情况较好、绿化效果较明显。项目区水土流失已得到基本的治理，实施完成各项工程措施、植物措施能够保证主体工程运行水土保持要求。



削坡工程



排水沟



植物措施



5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积的确定

根据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)，水土保持监测范围主要为项目建设区和直接影响区。根据可研阶段批复的水土保持方案，工程水土流失防治责任范围分为项目建设区和直接影响区，监测范围为批复的水土流失防治责任范围。

根据批复的方案报告书，工程防治责任范围为工程项目建设区和由于工程建设活动而可能造成水土流失及其危害的直接影响区，防治责任范围共计 2.43hm²。项目建设区 2.21hm²，直接影响区 0.22hm²。

水土流失面积的动态变化情况根据施工情况、施工进度，结合遥感监测对比获得，将原水土保持方案报告书阶段工程规划占地面积与施工过程中施工布置变更后工程实际占地面积进行对比分析，确定工程实际扰动地面积为 2.21hm²，最终水土流失面积统计见下表。

表 5-1 水土流失面积 单位：hm²

序号	防治分区	防治责任范围								
		方案批复的防治责任范围			监测结果			增减情况		
		项目建设占地	直接影响区	小计	项目建设占地	直接影响区	小计	项目建设占地	直接影响区	小计
1	建构筑物区	0.39	0.22	0.61	0.39	0	0.39	0	0.22	0.22
2	道路及边坡区	1.48		1.48	1.48	0	1.48	0	0	0
3	景观绿化区	0.34		0.34	0.34	0	0.34	0	0	0
合计		2.21	0.22	2.43	2.21	0	2.21	0	0.22	0.22

本项目最终水土流失面积情况如下图：

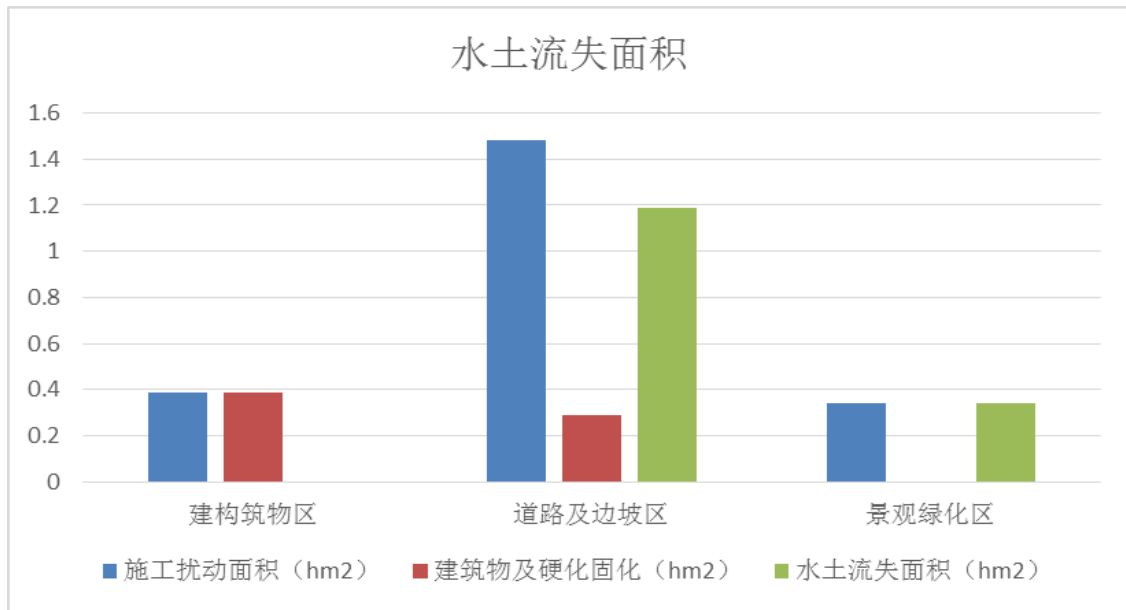


图 5-1 水土流失面积

5.2 土壤侵蚀模数的确定

根据本项目水土流失特点，水土流失监测以水力侵蚀为主，工程土壤侵蚀单元为原地貌侵蚀单元、施工期扰动地表侵蚀单元以及植被恢复期侵蚀单元。施工过程中，针对本项目各防治分区实施水土保持防治措施。通过不同时段对不同防治分区的监测，确定不同侵蚀单元的侵蚀模数。

因项目建设期间未开展水土保持监测，仅通过查阅建设期间资料及同地区时段的项目监测数据反映项目土壤流失情况。

(1) 原生地貌土壤侵蚀模数

土壤侵蚀与降雨量、降雨强度、土壤、坡度、植被覆盖率等诸多因子有关，由于影响因子的分布和侵蚀发生过程都很复杂，很难获取每一位置的准确值。项目区覆盖较好，在此通过现场勘查及通州区水务局提供的资料综合分析，确定项目区原地貌下土壤侵蚀模数。

(2) 施工期扰动地表土壤侵蚀模数

工程建设期，施工扰动地表，主要表现为路基开挖、临时堆土、桥梁桩基施工、绿化施工等。项目施工建设必然破坏原有地形地貌和植被，不



仅形成裸露地面，而且会改变原地形，增加地表的起伏程度，局部区域形成微地貌，土壤侵蚀模数将增大。在施工过程中，本项目实施了各项水土流失防治措施，如土地整治、临时排水沟、沉沙池、临时围挡和密目网临时覆盖等，这些措施的实施有效减少了场区的水土流失量。

由于接受工程水土保持监测任务时，土建工程全部结束，建设过程中的土壤侵蚀模数已经不能监测，通过对施工工艺的调查，对比施工前与施工过程中图片，确定本工程施工期侵蚀模数；最终侵蚀模数通过与项目区周边地区对比，结合各施工区的特点（建筑物、地形地貌、土壤植被情况），根据以往水土保持监测中的经验来确定，详见下表。

表 5-2 扰动地表侵蚀模数统计表 单位：(t/km²·a)

分区	土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	
	施工期	自然恢复期
建构筑物区	7500	
道路及边坡区	7500	890
景观绿化区	7500	600

5.3 土壤流失量的计算

通过现场考察、专家咨询，水土保持方案对拟建工程水土流失量进行预测分析，预测单元划分为：主体工程区预测单元、景观绿化区预测单元。

工程扰动面积为 2.21hm²，占总面积的 100%。在各监测分区中，主体工程区扰动面积最大，该区为主体工程区的修建，该区开挖面较大，人为破坏严重。因此，该区的扰动较大。

(1) 土壤流失量计算方法

通过对上述监测点定位观测和调查收集到的监测数据按各个防治分区进行分类、汇总、整理，利用水土流失面积、侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区水土流失量，土壤流失量计算公式为：

$$M_s = F \times K_s \times T$$



式中： F ——水土流失面积（ km^2 ）；
 K_s ——侵蚀模数[$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$]；
 T ——侵蚀时段（ a ），取值为 1.00。

土壤流失总量计算公式：

$$W = \sum_{j=1}^n W_s \quad W_s = \sum_{s=1}^n M_s$$

W ——项目区土壤流失总量（ t ）；
 W_s ——各防治分区土壤流失量（ t ）；
 M_s ——防治分区分时段土壤流失量；

（2）各扰动土地类型土壤流失量

扰动面积合计 2.21hm^2 ，其中建设区面积扰动 2.21hm^2 ，影响区实际扰动 0hm^2 。

5.4 水土流失危害

（1）根据水土流失量分析可知，主体工程区造成水土流失量较大，占总量 96%。该区动工面积较大，施工前期表土剥离使得原地貌破坏严重，大面积裸露的土地较大，使得水力侵蚀损坏严重，造成水土流失量较大。

（2）对于永久道路区域，在后期养护时，适当播种灌木，将公路边坡建立乔灌草立体种植的护坡模式，使之具有多层次的群落结构和物种组成，此种植模式，在水土保持、保护生物多样性、改良土壤、改善环境、调节气候等方面都具有较好的生态功能。

（3）在后期植被养护中，在地质条件较差区域应适当采取坡面固定等工程防护措施，以最大限度的减少水土流失，从而间接保护植物措施，使水土保持工程措施、植物措施发挥其水土保持综合功能，保证电站正常、安全运行。

（4）对边坡、截排水沟应进行长期巡查，特别是对高开挖边坡及过河道段岸坡等易发生滑塌路段的巡查，避免在雨季造成严重水土流失。



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，均以垂直投影面积计。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。

云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程实际扰动地表面积 2.21hm^2 ，扰动地表治理面积 2.20hm^2 ，其中建筑物覆盖及场地硬化面积 0.68hm^2 ，工程措施治理面积 1.18hm^2 ，植物措施治理面积 0.34hm^2 。项目区扰动土地整治率为 99.55%，达到水土保持方案批复和 GB50434-2008 确定防治目标值。

表 6-1 扰动土地整治率监测计算结果 单位：(hm²)

分区	项目建设区面积	扰动面积	建筑物及场地道路硬化	水土流失治理面积			土地整治面积		扰动土地整治面积	扰动土地整治率 (%)
				植物措施	工程措施	小计	土地整治	小计		
建构筑物区	0.39	0.39	0.39			0.00			0.39	99.55
道路及边坡区	1.48	1.48	0.29		1.18	1.18			1.47	
景观绿化区	0.34	0.34		0.34		0.34			0.34	
合计	2.21	2.21	0.68	0.34	1.18	1.52	0.00	0.00	2.20	

6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度是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（不含永久建筑物及水面等面积）的百分比。

云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程造成水土流失面积 1.53hm^2 ，水土保持措施治理面积 1.52hm^2 ，工程措施治理面积 1.18hm^2 ，植物措施治理面积 0.34hm^2 ，项目区水土流失总治理度为 99.35%，达到水土保持方案批复和 GB50434-2008 确定防治目标值。



表 6-2 水土流失总治理度监测计算结果 单位: (hm²)

分区	项目建设区面积	扰动面积	建筑物及场地道路硬化	水土流失面积	水土流失治理面积			水土流失总治理度(%)
					植物措施	工程措施	小计	
建构筑物区	0.39	0.39	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	99.35
道路及边坡区	1.48	1.48	0.29	1.19	0.00	1.18	1.18	
景观绿化区	0.34	0.34	0.00	0.34	0.34	0.00	0.34	
合计	2.21	2.21	0.68	1.53	0.34	1.18	1.52	

6.3 拦渣率与弃渣利用情况

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。

本项目云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程产生的土石方和建筑垃圾约 3.78 万 m³，全部运往园区弃土场集中堆放。项目建设产生的永久弃方就近堆放于堆渣区内，通过调配利用，土方利用合理，不设永久弃渣场，避免了因弃土堆存占压土地、减少了项目施工对原有地表的扰动，保护了宝贵的土地资源，也降低了项目建设造成的水土流失面积。

表 6-3 拦渣率计算结果表 单位: (万 m³)

弃土弃渣总量	弃土弃渣流失量	弃土弃渣实际拦挡量	拦渣率 (%)
3.78	0.09	3.69	97.62

6.4 土壤流失控制比

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流失强度之比。项目区属以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/km²·a，根据水土流失量分析可知项目区平均土壤侵蚀模数为 496/km²·a，土侵蚀强度达到微度，土壤流失控制比为 1.01。



表 6-4 土壤流失控制比计算结果表 单位：(t/km²·a)

分区名称	扰动土地面积 (hm ²)	允许值	现状	控制比
建构筑物区	0.39	500		1.01
道路及边坡区	1.48	500	890	
景观绿化区	0.34	500	600	
合计	2.21	500	496	

6.5 林草植被恢复率和覆盖率

林草植被恢复率是指项目建设区内林草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。

云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程扰动地表面积为 2.21hm²，建筑物覆盖及场地硬化面积 0.68hm²，工程措施治理面积 1.18hm²，在目前经济、技术条件下，项目建设区内可恢复植被面 0.34hm²，项目区水土保持措施实施过程中实际绿化面积 0.34hm²。项目区林草植被恢复率为 97.14%，林草植被覆盖率 15.38%。达到水土保持方案批复要求。

表 6-5 林草植被恢复率监测计算结果 单位：(hm²)

分区	扰动面积	可恢复植被面积	已恢复植被 面积	林草植被覆 盖率 (%)	林草恢复率 (%)
建构筑物区	0.39	0.00	0.00	15.38	97.14
道路及边坡区	1.48	0.01	0.00		
景观绿化区	0.34	0.34	0.34		
合计	2.21	0.35	0.34		

通过各种防治措施的有效实施，扰动土地整治率达到 99.55%，水土流失总治理度达 99.35%，土壤流失控制达 1.01，拦渣率达 97.62%，林草植被恢复率达 97.14%，林草覆盖率达 15.38%，除林草覆盖率外，各项指标均达到目标值。

根据主体工程设计，本项目土地均得到有效利用，由于项目区土地资源有限，除去用于建构筑物的平台及路面硬化外，用于绿化的区域较少。考虑项目区实际情况，本项目区林草覆盖率目标为 15.38%。



7 结论

7.1 水土流失动态变化

施工过程中，各施工单位严格按相关要求要求进行施工，并采取相应的临时拦挡措施以防护拦挡施工过程中开挖产生的堆土，有效地减少了因施工造成的水土流失。本工程水土流失主要集中于土建施工期，建设施工产生的水土流失分布主要分为项目建设区和直接影响区，项目建设区是直接造成土壤扰动和水土流失的区域，是水土流失防治的重要地区。

边坡治理区，在工程施工过程中，随着施工进行，布设截排水沟，最后布设植物措施。以上措施的实施，有效的控制了坡面的水土流失情况。

7.2 水土保持措施评价

本工程在建设期已实施的水土保持工程措施主要包括：截排水沟，表土剥离、削坡工程等措施；临时措施主要为临时排水沟、临时沉砂池、编织袋拦挡、彩条布覆盖等防护措施。大部分已实施的各项水土保持工程、临时措施完整、完好，对降低本工程各扰动区域内水土流失起到了有效的防治作用。

7.3 存在问题及建议

经过工作人员现场监测，该项目工程在施工过程中主要存在以下几方面的问题：

（1）水土保持措施进度

工程初始，施工面不大，大部分水土保持措施修建及时，业主单位应该督促施工单位，严格按照设计及时落实相应的水土保持措施。

（2）排水系统

项目区内截排水沟较为完善，应安排专人修补及维护正常运行。

（3）植物措施

项目区种植的灌木长势不良，应安排专人补种和养护。





7.4 综合结论



从本项目度监测过程来看，本工程建设过程中，按照批复的水土保持方案要求，采取了一系列行之有效的水土保持措施，修建排水措施、临时防护等工程，各防治分区的水土保持措施基本适宜，水土保持工程布局基本合理，基本上符合水保方案要求。

措施存在的主要问题有：由于工程工期紧、任务重，项目建设区以前出现的局部地段水土流失防治措施体系不完善、但后期水土保持相关措施逐步完善，有效的防治水土流失的发生。



附件 1：项目水土保持典型措施监测成果表





措施类型	名称	工程量	图片或文字说明
工程措施	排水沟	90m	 <p style="text-align: center;">排水沟</p>
	削坡工程	7080m ³	 <p style="text-align: center;">削坡工程</p>
其它工程措施			表土剥离 1190m ³ 。

措施类型	名称	工程量	图片或文字说明
植物措施	种植灌木	360 株	 <p>种植灌木 (米兰、三角梅、非洲茉莉)</p>
	种植乔木	310 株	 <p>种植乔木 (小叶榕、柳叶榕、火焰木)</p>
其他措施			撒播草籽 0.34 hm ² 。

措施类型	名称	工程量	图片或文字说明
临时措施	临时水保措施		排水沟 365m; 临时沉砂池 1 座; 编织袋拦挡 260m; 彩条布覆盖 1650m ² 。



附件 2:监测记录表

项目名称		云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程		
监测单位		云南大同江水利水电工程有限公司		
填表人		张薇	上岗证号	水保监岗证第(3528)号
监测时间		2017年	监测分区	道路工程区、绿化工程区
监测点			调查方法	调查法、巡查法
序号	措施类型	措施名称	措施位置	工程量
1	工程措施	排水系统	建构筑物区	表土剥离 1190; 削坡工程 7080m ³ ; 排水沟 90m; ,
			道路及边坡区	
			景观绿化区	
2	植物措施	绿化美化	景观绿化区	种植乔木(小叶榕、柳叶榕、火焰木) 310 株, 种植灌木(米兰、三角梅、非洲茉莉) 360 株, 撒播草籽 0.34 hm ² 。
运行情况		工程措施运行良好; 植物生长情况较好, 定期有工作人员管护;		
				
				



附件3：现场监测照片



削坡工程



排水沟



植物措施



附件 4: 《关于云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程水土保持方案可行性研究报告》(华水保许〔2017〕第 3 号)

华坪县水务局准予行政许可决定书

华水保许〔2017〕3 号

签发: 熊友富

华坪县水务局关于准予云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程水土保持方案可行性研究报告的行政许可决定书

华坪县工业园区投资开发有限责任公司:

你公司于 2017 年 3 月 28 日向本机关提出《关于审查〈云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程水土保持方案可行性研究报告(送审稿)〉》的申请,本机关已于 2017 年 3 月 29 日依法受理并组织专家审查。经审查,符合法定条件、标准,根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《中华人民共和国水土保持法》第二十五条第一款的规定,本机关决定准予《云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程水土保持方案可行性研究报告》的行政许可。

本机关将按有关规定向你单位送达《云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程水土保持方案可行性研究报告》的审

- 1 -



华坪县水务局关于《云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程水土保持方案可行性研究报告》的审查意见

《云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程水土保持方案可行性研究报告》的请示(华园投请【2017】3号)已收悉。经专家组审查后形成以下意见:

一、拟建云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程由华坪县工业园区投资开发有限责任公司负责建设,依据园区的可持续发展战略,在发展经济的同时,应重视环境保护,尤其是防治水体污染,因此在园区开发建设的同时,应完善污水管网系统,建设污水处理厂。建设地点位于华坪县石龙坝镇清洁载能产业园区境内,项目区周边有完善的交通系统、交通便利,无需修建进场道路及施工便道。华坪县发展和改革局已于2017年3月24日下达了关于云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程可行性研究报告的批复(华发改【2017】44号)。项目区中低山山地地貌,地势起伏较大,总体呈西北高东南低,地面标高一般1102.22m~1065.40m,高差约37米,场地总体自然坡度20~35°。

项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区,土壤侵蚀模数允许值为500t/km².a,根据“水利部办公厅关于印发《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》的通知”(办水保【2013】188号)和《云南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》(云政发【2007】165号),项目区所在华坪县属于云南省级“重点监督区”和“重点治理区”,根据建设



项目水土流失防治要求，水土流失防治执行二级标准。

二、本工程建设用地面积为 2.21hm^2 ，其中建构筑物区战地面积为 0.391hm^2 ，道路及边坡区战地面积为 1.48hm^2 ，绿化用地区战地面积为 0.34hm^2 ，工程占用原始土地类型全部为林地 0.13hm^2 ，草地 2.08hm^2 。工程计划于 2017 年 4 月开工，预计于 2017 年 12 月底完工，总工期 9 个月。工程估算总投资 9380.20 万元，其中土建投资 7828.18 万元。方案设计水平年为 2018 年。

三、《报告书》的编制基本符合水土保持有关法律法规和《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)、《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008) 等技术规范、规程及标准的要求。编制目的明确，依据充分，内容全面，基本达到可研阶段深度要求。

四、基本同意该项目水土流失防治责任范围分为项目建设区和直接影响区，其中项目建设区分为建构筑物区、道路及边坡区、绿化用地区。

防治责任范围总面积为 2.43hm^2 ，其中项目建设区 2.21hm^2 ，直接影响区 0.22hm^2 。

五、基本同意本方案对项目水土流失的预测分区及预测结果。在水土保持方案服务年限内，项目损坏的水土保持设施面积 2.21hm^2 ，损坏水土保持设施类型主要为林地、草地。项目建设产生的水土流失总量为 317.38t ，新增水土流失总量为 307.98t ，项目建成后造成年水损失量为 $13436.80\text{m}^3/\text{a}$ 。

六、基本同意水土流失防治措施体系和总体布局。工程采取工程措施、植物措施、临时防护措施等进行水土流失防治。本方



案主要新增水土保持措施及工程量为：

工程措施：表土剥离 1190 m³，排水沟 340m；

植物措施：景观绿化 0.34hm²。

本方案新增的水土保持措施数量为：临时排水沟 304m、砖砌沉沙池 2 座、车辆清洁池 1 座、编制土袋拦挡 240m、彩条布覆盖 1800m²，工程量为：土方开挖 122.80m³、土方回填 18.16m³、砖砌体 14m³、C15 砼 18 m³，M10 砂浆抹面 26m²、填筑/拆除编织袋 240m³、彩条布覆盖 1800m²。

七、基本同意水土保持监测目的、原则及监测点的布设。监测内容、监测计划及监测成果要求等基本可行。

八、水土保持投资估算的编制依据、方法、价格水平年、基础单价、工程单价等与主体工程一致，符合编制规定，基本同意该项目水土保持工程总投资 119.11 万元，其中主体工程具有水土保持功能的投资为 60.54 万元，方案新增水保投资 58.57 万元。

在水土保持总投资中，工程措施 9.54 万元，所占比例 8.00%；植物措施 51.00 万元，所占比例 42.81%；临时措施 8.20 万元，所占比例 6.88%；独立费用 46.52 万元（监测费 19.96 万元），所占比例 39.050%；基本预备费 1.64 万元，所占比例 1.38%；水土保持补偿费 2.21 万元。

九、基本同意水土保持防治目标值及效益分析。防治目标中，扰动土地整治率 97.04%，水土流失总治理度 95%，土壤流失控制比为 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 96%，林草覆盖率 15.4%。经效益分析，各项指标均达到水土流失防治目标。



十、基本同意水土保持方案中各项措施的实施进度安排。

十一、建设单位在工程建设中应重点做好以下工作：

（一）按照批复的水土保持方案做好水土保持施工图设计，加强施工组织和管理工作的，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，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土的剥离和弃渣综合利用，施工过程中产生的弃渣要及时运至方案确定的弃渣场并进行防护。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，做好临时防护措施，严格控制施工期间可能造成的水土流失。

（三）定期向本机关（水保办）通报水土保持方案实施情况，并主动接受各级水行政主管部门的监督检查。

（四）工程建设中占用和扰动范围，须依法到本机关交纳水土保持设施补偿费。

（五）水土保持方案实施过程中，水土保持措施如需作出重大变更的，必需报本机关批准。

（六）做好水土保持监测、监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

（七）按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，项目水土保持设施验收应做为主体工程验收的前置条件。

十二、水保办要加大执法检查指导力度，切实做好施工期间的水土保持工作。

附件：水土保持方案工程特性表



云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程水土保持方案特性表

项目名称	云南华坪清洁载能产业园区污水处理厂一期工程		流域管理机构		长江水利委员会	
涉及省区	云南	涉及地市	丽江市	涉及(区)县	华坪县	
项目规模	园区污水处理厂总设计规模3.0万m ³ /d,其中本次设计为2.0万m ³ /d处理规模的一期工程。		总投资	9380.20万元	土建投资	7828.18万元
动工时间	计划2017年4月	完工时间	2017年12月	设计水平年	2018年	
项目组成	建设区域	面积(m ² /hm ²)	挖方总量(万m ³)	填方总量(万m ³)	弃方总量(万m ³)	外购(万m ³)
	建构筑物区	0.39				
	道路及边坡区	1.48				
	绿化用地区	0.34				
	合计	2.21				
防治区类型		云南省省级“重点治理区”		地貌类型	总体属中低山构造剥蚀缓坡地貌类型	
土壤类型		高原红壤		气候类型	亚热带高原季风气候	
植被类型		半湿润常绿阔叶林类型		原地貌土壤侵蚀模数(t/km ² .a)	425	
防治责任范围面积(hm ²)		2.43		土壤容许流失量(t/km ² .a)	500	
项目建设区(hm ²)		2.21		扰动地表面积(hm ²)	2.21	
直接影响区(hm ²)		0.22		损坏水保设施面积(hm ²)	2.21	
建设期水土流失预测总量(t)		317.38		新增水土流失总量(t)	307.98	
新增水土流失主要区域		道路及边坡区(主要是表土堆场、临时施工场地)				
防治目标	扰动土地整治率(%)	95		水土流失总治理度(%)	90	
	土壤流失控制比	1.0		拦渣率(%)	95	
	林草植被恢复率(%)	97		林草覆盖率(%)	22	
防治措施	分区	工程措施		植物措施	临时措施	
	建筑物区	主体:表土剥离310m ³ 。		/	/	
	道路及边坡区	主体:表土剥离680m ³ ,排水沟340m		/	新增:临时排水沟206m、沉砂池2座。车辆清洁池1座,临时拦挡240m,临时覆盖1800m ² 。	
	绿化用地区	主体:表土剥离200m ³		主体:景观绿化0.34hm ² 。	新增:临时排水沟98m。	
	投资(万元)	9.54		51.00	8.20	
水土保持总投资(万元)		119.11		独立费用(万元)	46.52	
水土保持监理费(万元)		0	预备费(万元)	1.64	补偿费(万元)	2.21
方案编制单位		湖南省水利水电勘测设计研究总院		建设单位	华坪县工业园区投资开发有限责任公司	
地址		长沙市雨花区劳动西路529号		地址	华坪县荣将镇晋泽社区十组	
法定代表人及电话		葛国华		联系人及电话	陈名 0888-6125614	
项目联系人及电话		孙广斌 18081714288		传真/邮编	0888-6125614	
邮箱		1132069391@qq.com		邮箱	9607626@qq.com	