

剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万
吨/年硫精砂制酸装置建设项目
水土保持工程监理报告



北京中城建建设监理有限公司



目 录

前言.....	1
1、工程概述.....	3
1.1 主体工程及水土保持方案设计概况.....	3
1.1.1 主体工程概况.....	3
1.1.2 水土保持方案设计概况.....	4
1.2 工程建设各方及监理范围、内容、目标.....	6
1.2.1 建设各方.....	6
1.2.2 监理范围、内容及目标.....	6
1.3 工程投资、工期、质量实施结果及完成工作量.....	7
1.3.1 工程投资.....	7
1.3.2 施工工期.....	7
1.3.3 完成工程量.....	7
2、主要设计指标.....	9
2.1 水土保持方案要求达到的目标.....	9
2.2 实际执行防治目标.....	9
3、施工监理.....	10
3.1 监理依据.....	10
3.1.1 法律法规及有关规定.....	10
3.1.2 部委规章.....	10
3.1.3 规范性文件.....	10
3.1.4 规范、规定、标准.....	11
3.1.5 其它文件、资料.....	11
3.2 监理组织机构及人员.....	11
3.3 监理措施和方法.....	12
4、施工过程监理.....	13
4.1 工程质量控制.....	13
4.2 工程进度控制.....	15
4.3 工程投资控制.....	16

4.4 合同管理.....	17
4.5 信息管理.....	17
4.6 内业记录、存档.....	17
5、工程质量.....	18
5.1 项目划分.....	18
5.2 质量检验.....	19
5.3 质量评定.....	20
5.3.1 工程质量评定标准.....	20
5.3.2 质量评定结果.....	22
5.3.3 工程质量.....	24
6、施工过程主要变更.....	25
7、工程实施情况综述及存在问题.....	26
7.1 工程实施情况综述.....	26
7.2 存在问题及建议.....	28

前言

剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸装置建设项目位于剑川县甸南镇江长门村，厂址位于甸南镇天马村以西约 6km 处的江长门村蝴蝶坪，属剑川县规划的甸南冶金工业片区。项目建设用地由两个地块组成，总用地面积约 9.861hm²，其中位于剑兰公路西侧的厂区用地面积约 8.810hm²，主要建设生产区和办公生活区生产、生活建构筑物 and 道路广场、厂区内的绿化及供水供电等附属设施等；位于剑兰公路北侧停车场用地面积约 1.051hm²，主要建设停车场（物流公司）、办公楼等。项目总建筑面积 30252.70m²，绿化面积 25065.47m²，绿化率 28.45%（不含停车场占地）。

根据《水保方案》和项目实际建设情况，将项目建设区划分为建构筑物工程区、道路工程区、绿化用地区、预留用地区和停车场区，总计占地面积 9.861hm²，其中建构筑物工程区占地 1.657hm²（含停车场两栋办公楼占地面积），道路工程区占地 2.487hm²，绿化用地区占地 2.507hm²，预留用地区占地 2.184hm²，停车场区占地 1.026hm²（不含两栋办公楼占地面积 252.53m²）。项目原始占地类型为林地和坡耕地，不涉及移民和拆迁，项目建设征地后地类（用途）调整为工业用地。

根据施工记录及监理资料等分析，本项目实际建设总计开挖土石方 19.45 万 m³，开挖土石方全部回填利用，绿化所需的 0.80 万 m³ 绿化覆土由绿化施工单位外购，本项目建设无多余弃渣产生。

本项目于 2012 年 7 月开工，已于 2017 年 9 月完成建设并投入试生产，总工期 63 个月，即 5.25 年。项目计划总投资 14838.88 万元，实际完成总投资约 1.5 亿元。

为确保工程有序进行，确保工程建设中施工质量及各项目工程的落实，剑川县丹增再生资源开发有限责任公司委托我公司对剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸装置建设项目进行监理，我公司监理

部进驻后，根据工程主体设计及实际建设情况开展水土保持监理工作，对施工和运行初期过程中出现的问题及时提出意见和建议，使水土保持方案中的工程措施和植物措施得到顺利实施。

我公司在监理工作过程中，得到了剑川县水务局、剑川县丹增再生资源开发有限责任公司以及项目工程施工单位给予的大力支持和帮助，在此表示诚挚的谢意。

1、工程概述

1.1 主体工程及水土保持方案设计概况

1.1.1 主体工程概况

剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸装置建设项目位于剑川县甸南镇江长门村，项目建设用地由两个地块组成，总用地面积约 9.861hm²，其中位于剑兰公路西侧的厂区用地面积约 8.810hm²，主要建设生产区和办公生活区生产、生活建构建筑物和道路广场、厂区内的绿化及供水供电等附属设施等；位于剑兰公路北侧停车场用地面积约 1.051hm²，主要建设停车场（物流公司）、办公楼等。项目总建筑面积 30252.70m²，绿化面积 25065.47m²，绿化率 28.45%（不含停车场占地）。

根据《水保方案》和项目实际建设情况，将项目建设区划分为建构建筑物工程区、道路工程区、绿化用地区、预留用地区和停车场区，总计占地面积 9.861hm²，其中建构建筑物工程区占地 1.657hm²（含停车场两栋办公楼占地面积），道路工程区占地 2.487hm²，绿化用地区占地 2.507hm²，预留用地区占地 2.184hm²，停车场区占地 1.026hm²（不含两栋办公楼占地面积 252.53m²）。项目原始占地类型为林地和坡耕地，不涉及移民和拆迁，项目建设征地后地类（用途）调整为工业用地。

本项目于 2012 年 7 月开工，已于 2017 年 9 月完成建设并投入试生产，总工期 63 个月，即 5.25 年。项目计划总投资 14838.88 万元，实际完成总投资约 1.5 亿元。

主体工程特性详见表 1-1。

表 1-1 主要工程特性表

序号	项目	单位	数量	备注
1	总用地面积	m ²	98617.92	9.861hm ²
根据地 块划分	厂区面积	m ²	88103.59	8.810hm ²
	停车场面积	m ²	10514.33	1.051hm ²
据水保 方案和 实际建 设情况 划分	建构筑物工程区	hm ²	1.632	含停车场内两栋办公楼占地面积
	道路工程区	hm ²	2.487	
	绿化用地区	hm ²	2.507	
	预留用地区	hm ²	2.184	
	停车场区	hm ²	1.026	扣除两栋办公楼占地面积 252.53m ²
2	总建筑面积	m ²	30252.70	
3	绿化面积	m ²	25065.47	
4	绿化率	%	28.45	不计停车场面积
5	项目总投资	亿元	1.5	

1.1.2 水土保持方案设计概况

为了贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《建设项目环境保护管理条例》和其他有关法律法规的规定，正确处理开发建设项目与生态环境保护之间的关系，改善和提高项目区生态环境质量。2012 年 5 月，剑川县丹增再生资源开发有限公司委托云南兴禹生态环境建设有限责任公司承担本项目水土保持方案的编制任务，并于 2012 年 7 月 5 日取得“剑川县水务局关于准予剑川县丹增再生资源开发有限公司 20 万吨/年硫精砂制酸装置建设项目水土保持方案初步设计报告书的批复”（剑水保复〔2012〕5 号）。

1.1.2.1 防治责任范围

根据《水保方案》及水保批文内容可知，批复核定项目水土流失防治责任范围面积为 10.644hm²，其中项目建设区 9.932hm²，直接影响区 0.712hm²。

项目建设中实际发生的水土流失防治责任范围面积为 10.529hm²，其中项目建设区 9.861hm²，直接影响区 0.668hm²。实际产生的防治责任范围面积较批复核定面积减少 0.115hm²，其中项目建设区面积减少 0.071hm²，直接影响区面积减少 0.044hm²。项目实际水土流失防治责任范围与批复防治责任范

围对照统计见表 1-2。

表 1-2 水保方案批复防治责任范围与实际防治责任范围对照表 hm^2

项目分区	核定面积		合计	实际面积		合计	对比情况
	项目建设区	直接影响区		项目建设区	直接影响区		
建构筑物工程区	1.605	0.712	10.644	1.657	0.668	10.529	-0.115
堆场区	2.061			—			
道路工程区	2.320			2.487			
绿化用地区	2.826			2.507			
预留用地区	—			2.184			
停车场区	1.120			1.026			
小计	9.932	0.712	10.644	9.861	0.668	10.529	-0.115
合计	10.644		10.644	10.529		10.529	-0.115

1.1.2.2 水土保持防治措施布局

水土保持设计方案依照水土流失防治分区，在主体工程设计的具有水土保持功能措施的基础上，对剑川县丹增再生资源开发有限公司 20 万吨/年硫精砂制酸装置建设项目水土保持措施体系进行了完善。具体防治体系设计情况见下表 1-3。

表 1-3 水土流失防治措施体系表

序号	防治分区	方案设计防治措施	
		主体设计	水保方案新增
1	整个项目建设区	—	表土剥离，管理措施
2	建构筑物工程区	排水系统	临时排石、沉砂，管理措施
3	堆场区	排水系统	边坡绿化，砂土袋挡护、覆盖，管理措施
4	道路工程区	排水系统	管理措施
5	绿化用地区	绿化	管理措施
6	停车场区	排水系统	边坡绿化

1.1.2.3 水保方案设计工程量

根据水土保持方案设计，剑川县丹增再生资源开发有限公司 20 万吨/年硫精砂制酸装置建设项目的水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时防护措施。其中主体工程具有水土保持功能且计入水保投资的工程有：浆砌石排水沟 780m，砖砌体排水沟 2400m；绿化 28260m²。

方案新增的水土保持措施有：

- (1) 工程措施：表土剥离 8500m³；
- (2) 植物措施：植苗造林 2880m²；
- (3) 临时措施：土质排水沟 1880m，临时沉砂池 2 口，砂土袋挡护 310m，土工布覆盖 4500m²。

1.2 工程建设各方及监理范围、内容、目标

1.2.1 建设各方

- (1) 建设单位：剑川县丹增再生资源开发有限责任公司；
- (2) 工程设计单位：云南化工设计院有限公司；
- (3) 施工单位：云南东辰建设有限公司（主体）、剑川县金华镇金龙园艺场（绿化）；
- (4) 监理单位：北京中城建建设监理有限公司。

1.2.2 监理范围、内容及目标

监理范围：此次水土保持工程监理范围为项目建设中实际扰动范围，包括项目建设区和直接影响区，其中项目建设区为 10.529hm²，直接影响区为 0.668hm²。

监理的主要内容和目标：

- (1) 协助建设单位检查承建单位的资质，通过检查承建方的各种证件和业绩，了解承建方的技术水平和能力，保证建设项目的顺利完成。
- (2) 审查承建单位提出的施工设计方案和施工计划，使水土保持措施既能节省资金，又能达到预期效果。
- (3) 严格监督施工的全过程。按照有关技术规范标准严把工程质量，尽量达到在投资预算内全面完成施工任务。
- (4) 及时与建设单位和承建单位进行沟通，不断解决施工中出现的各种问题。
- (5) 在监理工作中及时发布监理工程师的书面指令，保证施工进度。

目标：对剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸

装置建设项目水土保持工程实施质量控制、进度控制、投资控制，实行项目的合同管理和信息管理，协调有关各方的关系。根据主体工程的施工安排，按照“三同时”的要求，将投资、工期进行控制，质量按技术规范和规程要求的标准控制，为实现项目的总体目标服务。

1.3 工程投资、工期、质量实施结果及完成工作量

1.3.1 工程投资

根据项目《水土保持》及水保批文剑水保复〔2012〕5号可知，项目水土保持总投资 258.63 万元，其中主体工程投资 218.33 万元，方案新增投资 40.30 万元。方案新增投资中：工程措施费 13.02 万元，植物措施费 1.71 万元，临时工程费 1.03 万元，独立费用 16.62 万元，基本预备费 0.97 万元，水土保持补偿费 6.95 万元。

本项目实际完成水土保持总投资为 250.24 万元，其中完成主体工程已列投资 225.64 万元，完成方案新增投资 24.60 万元，完成方案新增投资中临时措施费 0.20，独立费用 17.45 万元及水土保持补偿费 6.95 万元。

1.3.2 施工工期

剑川县丹增再生资源开发有限公司 20 万吨/年硫精砂制酸装置建设项目计划于 2012 年 7 月开工，于 2013 年 6 月竣工，计划工期 1.0 年；实际建设中项目于 2012 年 7 月开工，于 2017 年 9 月完成建设并投入试生产，实际工期 63 个月，即 5.25 年。

1.3.3 完成工程量

根据水土保持相关要求，项目建设中，建设单位根据项目实际布局情况对局部措施进行了调整，措施的调整均在保证分区防治效果的前提下进行，未降低项目建设区的水土流失防治效果和水土保持措施功能的发挥。

实际建设建设中实施主体工程计列的措施为：①工程措施：浆砌石排水沟 150m，砖砌体排水沟 744m，沉淀池 3 口，车辆清洗池 2 座；②植物措施：

绿化 25065m²。

方案新增的水土保持措施：①临时措施：土质排水沟 450m。

表 1-4 批复的主体工程水土保持工程措施与实际完成措施对照表

防治分区	水保措施		单位	批复数量	实施数量	增减情况	备注
整个项目 建设区	浆砌 石排 水沟	长度	m	780	150	-630	实际建设中减少 浆砌石排水沟的 实施
		土方开挖	m ³	473	96	-377	
		M7.5 浆砌石	m ³	335	77	-258	
	砖砌 体排 水沟	长度	m	2400	594	-1860	实际建设中减少 浆砌石排水沟的 实施
		土方开挖	m ³	1339	298	-1041	
		C20 混凝土	m ³	216	0	-216	
		M7.5 砖砌体	m ³	576	129	-447	
		M10 砂浆抹面	m ²	4632	1027	-3605	
	道路工程 区	车辆清洗池		座	—	2	+2
沉淀池		口	—	3	+3		

表 1-5 批复的水土保持工程措施与实际完成措施对照表

防治分区	水保措施	单位	批复数量	实际数量	增减情况	备注
整个项目建设区	表土剥离	m ³	8500	0	-8500	实际建设中未 剥离

表 1-6 批复的主体工程水土保持植物措施与实际完成措施对照表

防治分区	水保措施	单位	批复数量	实际数量	增减情况	备注
绿化用地区	绿化工程	m ²	28260	25065	-3195	实际减少

表 1-7 批复的水土保持植物措施与实际完成措施对照表

防治分区	水保措施	单位	批复数量	实际数量	增减情况	备注
堆场区	植苗造林	m ²	1580	0	1580	实际未实施
停车场区	植苗造林	m ²	1300	0	-1300	实际未实施

表 1-8 批复的水土保持临时措施与实际完成措施对照表

防治分区	水保措施		单位	批复数量	实际数量	增减情况	备注
建构筑物 工程区	土质排 水沟	长度	m	1880	450	-1430	建设中减少实 施长度
		土方开挖	m ³	254	93	-161	
	临时沉 砂池	数量	口	2	0	-2	实际建设中未 实施
		土方开挖	m ³	12	0	-12	
		M7.5 砖砌体	m ³	4.8	0	-4.8	
		C15 混凝土	m ³	3.44	0	-3.44	
		M10 砂浆抹面	m ³	32	0	-32	
堆场区	砂土袋 挡护	长度	m	310	0	-310	实际建设中堆 场采用框架房， 纳入建构筑物 区，未单独分区
		砂土袋	m ³	310	0	-310	
	土工布覆盖		m ²	4500	0	-4500	

2、主要设计指标

2.1 水土保持方案要求达到的目标

根据方案编制的指导思想和原则，结合项目特点和项目区的实际情况，本项目水土保持方案实施要实现的总体目标是：在工程水土流失防治责任区范围内，采取水土保持工程措施、植物措施、临时措施和管理措施，有效控制因工程建设而导致的新增水土流失，并在此基础上治理工程区域原有水土流失，保护和改善工程区域的生态环境。

根据《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防保护区和重点治理区的公告》（云南省水利厅 第 49 号），剑川县甸南镇被划分为“金沙江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区”，项目水土流失防治执行标准为建设类 I 级。

项目水土保持方案提出的防治目标值为：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95%以上，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 27%。

2.2 实际执行防治目标

本项目实际执行防治目标为一级标准，具体防治目标值：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95%以上，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 27%。

3、施工监理

3.1 监理依据

3.1.1 法律法规及有关规定

(1)《中华人民共和国水土保持法》(2010 年 10 月 25 日修订, 2011 年 3 月 1 日实施);

(2)《中华人民共和国水土保持法实施条例》(2010 年 12 月 29 日, 国务院第 588 号令修订, 2011 年 3 月 1 日实施);

(3)《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日修订, 2016 年 9 月 1 日施行);

(4)《中华人民共和国防洪法》(2016 年 7 月 2 日修订, 2016 年 9 月 1 日施行);

(5)《云南省水土保持条例》(2014 年 7 月 27 日通过, 2014 年 10 月 1 日实施);

(6) 云南省人大《关于开发建设项目认真做好水土保持工作的决议》(2000 年 7 月 27 日)。

3.1.2 部委规章

(1)《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(水利部第 5 号令, 2017 年 12 月 22 日水利部令 49 号修改);

(2)《水土保持生态环境监测网络管理办法》(水利部 2000 年第 12 号令, 根据 2014 年 8 月 19 日水利部令第 46 号修改);

(3)《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保〔2017〕365 号)。

3.1.3 规范性文件

(1)《国务院关于加强水土保持工作的通知》(国发〔1993〕5 号);

(2)《关于加强大中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》(水利部

水保〔2003〕89号)；

(3)《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(云南省水利厅公告 第 49 号, 2017 年 8 月 30 日)。

3.1.4 规范、规定、标准

- (1)《土壤侵蚀分类分级标准》SL190-96；
- (2)《水土保持综合治理—技术规范》GB/T16453-1995；
- (3)《水土保持综合治理—效益计算方法》GB/T15774-1995；
- (4)《水土保持综合治理验收规范》(GB/T15773)；
- (5)《防洪标准》(GB50201-2014)；
- (6)《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2000)。

3.1.5 其它文件、资料

(1)《剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸装置建设项目》(云南化工设计院有限公司)；

(2)“剑川县水务局关于准予剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸装置建设项目水土保持方案初步设计报告书的批复”(剑水保复〔2012〕5号)。

3.2 监理组织机构及人员

我公司受剑川县丹增再生资源开发有限责任公司的委托, 承担了剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸装置建设项目监理任务。我公司接受委托后, 立即组织成立了剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸装置建设项目监理部, 在总监理工程师的领导下, 安排监理工程师 3 名人员进驻施工现场, 开展监理工作。监理部实行总监理工程师负责制, 即在总监理工程师负责总体规划统筹下, 监理工程师负责工程的植物措施, 工程措施监理等方面的具体工作。本着“三控制、二管理、一协调”的原则, 对工程建设进行有效控制。

由于《剑川县丹增再生资源开发有限公司 20 万吨/年硫精砂制酸装置建设项目水土保持方案可行性研究报告》中的水土保持工程基本都包含在主体工程设计中，因此监理工作与主体工程监理协作进行。水土保持工程的工程量，通过对设计资料、施工有关材料检查、验收、认证后确定。在检查中，对不符合水土保持要求的，督促建设单位及承建单位予以补充完善。

3.3 监理措施和方法

为了保证工程顺利进行，使监理工作有章可循，首先根据国家有关法律、法规、规范及工程建设实际情况，制定了《工程监理规划》，在监理规划中，明确了监理部组织机构，人员分工及职责，制定质量监督制度，落实质量控制责任，明确监理目标，在质量上、在工期上按合同要求完成。同时本着客观、公正、科学维护国家利益和建设各方权益的原则，对施工单位提出要求。为了规范监理工作，制定了《工程监理制度》、《监理工程师职责》、《监理工作制度》等规章制度，使监理工程师职责明确，有章可循。由于施工地点多面广，项目内容多，施工单位多，监理工作以巡视为主，旁站为辅。为及时掌握各单位工程施工情况，制定了每周例会制和碰头会制，对一周情况进行总结，对下一周工作做具体安排，避免出现失误。监理过程中，本着“三控制、二管理、一协调”原则，认真履行监理职责，对工程进行有效控制。

4、施工过程监理

4.1 工程质量控制

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

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

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

(4) 在工程质量控制技术上，监理部采取以下措施：

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

b、在水土保持方案工程措施的质量控制方面，首先严格按照工程图纸设计的尺寸进行放线开挖，例如挡土墙工程，当挖好基坑后，对基坑底进行夯

实，在夯实的基础上进行浆砌石衬砌和混凝土浇筑。浆砌石衬砌石块按先大后小，做足砂浆，粘结缝按 2~5cm 标准严格要求，即不浪费砂浆，又要保证粘结牢靠，砂浆标号严格按配比执行，保证强度要求，并预留试块以备检验。其次对砌面尺寸和浇筑混凝土的模板尺寸严格按照要求尺寸进行，决不允许在砌面施工中有随意砌筑或大概尺寸概念存在，以保证工程设计图纸的完全贯彻执行。砌面完成后还需进行实际测量，检验是否完全符合设计尺寸要求，如石块质量、大小、砂子的含砂量、水泥的标号及出厂合格证明等，将影响工程质量的不利因素消灭在萌芽状态，以保证工程的内在质量。另外在工程措施的实施中，严格按照有关技术规范进行施工，比如在排水工程、边沟、截水沟等的施工中，严格按照《水工混凝土施工规范》的有关技术标准要求执行，从而保证了所建工程的质量完全符合有关规定要求。对违反技术规范要求的有关施工措施，坚决予以制止，以保证在建工程质量。

(5) 植物措施实施中的质量控制：

a、在回填土造型、整地等平整土地基础上下功夫。即按《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453.1-16453.6-1996)有关技术标准和《园林栽植土质量标准》(DBT08-231-98)的有关技术标准要求，底层回填土碾压夯实，达到主体工程土建设计的标高，按照造型设计平整土地，做到形态美观，线条流畅，表层土细腻疏松，搅拌均匀后再行压实，对照施工设计进行复核，做到完全符合施工图纸要求后再进行植物栽植。

b、在植物措施的布设上按乔木、灌木、草坪的顺序施工，即按设计方案的株、行距、坑大小，挖坑栽植乔木、灌木后再种草坪。乔灌木的树坑大小，深度挖好后，经检测完全符合设计要求，才进行树木栽植。草坪种植要求密度均匀，浇水浸润，保证草坪覆盖率达到 100%，成活率达 95%以上，完全符合《园林植物栽植技术规范》(DBJ08-18-91)的规范要求。

c、严把树木、草籽、种苗进场的质量检验关，每一批树木、草皮、草籽

种苗进场前会同甲方代表、乙方技术人员和供苗方负责人严格检查。对种苗的大小、高矮、规格进行现场抽查和普查。此次植物措施种植的苗木要求带土球种植，进场前对泥球的大小都要进行抽查和普查，完全符合设计规格及品种要求后，才能进入栽植场地，从操作程序上保证了种苗的先天优势，从而保证植物措施的高质量。

d、加强养护管理工作，保证植物措施的成活率和完好率。

植物种植后保证成活，养护和管理非常重要。加强巡视，督促和检查承建单位做好养护和管理工作。从适地适树的原则出发，根据地理、土壤气候特点，在植物措施的养护管理上，参照《园林植物养护技术规程》(DBJ08-18-9)的技术规范要求，都有专业技术人员完成，做好记录，落实责任。通过以上措施的认真执行，保证了工程质量的控制。

4.2 工程进度控制

为了有效实施工程进度控制，完善各项制度和措施。

(1) 在技术措施方面：建立施工作业计划体系，增加施工作业面，采取高效的施工技术和方法，缩短工艺过程间和技术间时间。

(2) 在经济措施方面：对工期拖延的承包商进行必要的经济处罚，对工期提前的给予奖励。

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

为了确保计划工期，各项目工程开工前，监理部详细审查施工单位的施工组织设计，根据工程实际情况，提出修改意见，施工组织设计确定后，严格按施工组织设计，预防延误工期，并及时掌握施工单位近期施工安排，人

员及施工设备运行情况，与施工单位共同分析施工中出现的問題，督促采取有效措施，调整施工计划，保证施工进度。

积极为施工单位出主意，想办法，提高工作效率，缩短工期。同时，对于施工中出现的問題，不拖不靠，力争在最短的时间内解决，按合同要求，及时进行工程计量验收。施工过程中发现的设计问题及设计变更，及时反馈给设计代表，及时确定调整方案，从而有效加快施工进度，保证施工质量。

本项目于 2012 年 7 月开工，在主体工程开工的同时，我单位要求施工单位同步实施水土保持相关措施，水土保持工程的建设过程分述如下：

一、主体工程施工阶段：同步实施了浆砌石挡墙、围墙、硬化等不计入水保投资的工程，同时实施了土质排水沟、浆砌石排水沟、砖砌体排水沟、沉淀池、车辆清洗池等水土保持措施；

二、工程收尾阶段：对绿化用地区进行绿化，后续进行抚育管理等。

4.3 工程投资控制

工程投资的控制包括对预付资金、进度拨款、验收决算等阶段的投资控制，并进行合同管理和信息管理。采取的主要措施：

(1) 组织措施：完善职责分工及有关制度，落实投资控制任务。在工作过程中，首先经过专业工程师质量验收，签署《工程报验单》，同时在《工程计量表》上签字认可，把住第一关，然后经计量工程师按合同条款审核计量范围和数量、单价，确定工程款额，签署计量支付报表，经驻地总监批准后，作为建设单位工程进度拨款的依据。

(2) 技术措施：审核施工组织设计和施工方案，合理开支施工措施费，按合同工期组织施工，避免不必要的赶工费。

(3) 经济措施，及时进行计划费用与实际开支费用的比较分析。

(4) 合同措施：按合同条款支付工程款，防止过早、过量的现金支付，防止资金挪用，减少对方提出索赔的条件和机会。

4.4 合同管理

监理部在监理权限内，为做好合同管理及相关约束文件的管理，主要做了以下几方面工作：

(1) 制订建设工程合同体系及合同管理制度，确定合同管理工作流程，明确各参建单位的合同关系。

(2) 熟悉合同条款内容，领会其精神实质，广泛与各方展开讨论，听取各方意见，即坚持正确意见，又不一意孤行，避免合同纠纷矛盾的激化，积极协调，努力按合同约定认真履行合同义务。

(3) 及时分析合同问题并进行跟踪管理，明确合同管理负责人，加强各项合同内容的监督分工，建立驻地监理工程师及其它部门的协调制度等。

(4) 利用工地例会协调处理各种合同争议，检查监督合同实施。

(5) 在严格监理，热情服务的前提下，努力做到既不坑害建设单位，又不损伤承包商的利益。

4.5 信息管理

监理部信息管理工作主要是整理公司文件、各种报表、施工现场原始记录。将建设单位与上级部门的指示、文件精神及时贯彻到工作中，对于设计变更及时掌握并通知施工单位，使其做出相应调整，对于施工过程中发现的问题及时处理并反馈给有关单位，对各种信息分门别类整理，归档妥善保管。健全监理日志、监理日记及监理会议记录，加强文字、图表等记录，采集整理的同时，充分利用图片声像手段及计算机处理技术，加强对信息工作的管理。

4.6 内业记录、存档

对于验收、检测，要求监理工程师掌握第一手测量数据，做到测量手稿与检测报告存档，按有关规定对内业资料及时填写，认真建立技术档案，对于施工过程中出现的变更、返工、开工、验收等重要环节，均要求以书面形式申报审批并存档。

5、工程质量

工程质量检验是对质量特性指标进行度量，并与设计要求和技术标准进行比较，作为施工工序质量控制和施工质量评定的依据。工程质量的检验按行业的有关规定执行。质量评定程序为：施工单位自评，建设单位和监理单位抽验认定，质量监督机构核定。一般分项工程质量由施工单位质监部门组织自评，监理单位核定。分部工程由施工单位质监部门自评，监理单位复核，建设单位核定。单位工程质量评定是在施工单位自评的基础上，由建设单位复核或委托监理单位复核，报质量监督机构核定。工程质量等级评定标准见表 5-1。

表 5-1 工程质量等级评定标准

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

5.1 项目划分

根据《水土保持工程质量评定规程》SL336-2006，水土保持工程质量评定应划分为单位工程、分部工程、单元工程三个等级。

(1) 单位工程：按照工程类型和便于质量管理的原则，按本项目实际情况划分为防洪排导工程、临时防护工程、植被建设工程；

(2) 分部工程：按照功能相对独立，工程类型的原则划分，按本项目实际情况划分为排洪导流设施、排水、点片状植被等分部工程；

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

工程质量评定项目划分标准见表 5-2，已经实施的工程按照水土保持分

区进行了划分，具体划分见表 5-3。

表 5-2 工程质量评定项目划分标准

单位工程	分部工程	单元工程划分	备注
防洪排导工程	排洪导流设施	按段划分，每 50~100m 作为一个单元工程	实际将结合施工时段等进行划分
临时防护工程	排水	按长度划分，每 50~100m 作为一个单元工程	
植被建设工程	点片状植被	以设计的图班作为一个单元工程，每个单元工程面积 0.1hm ² ~1hm ² ，大于 1hm ² 可划分为两个以上单元工程	

表 5-3 本项目划分情况表

单位工程	分部工程	措施	布置位置	单元数 (个)
防洪排导工程	排洪导流设施	浆砌石排水沟	整个项目建设区	2
		砖砌体排水沟	整个项目建设区	6
		沉淀池	道路工程区	2
		车辆清洗池	道路工程区	2
临时防护工程	排水	土质排水沟	建构筑物工程区	4
植被建设工程	点片状植被	绿化	绿化用地区	4

5.2 质量检验

工程质量检验是对质量特性指标进行度量，并与设计要求和技术标准进行比较，作为施工工序质量控制和施工质量评定的依据。监理单位依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目环境保护》等，分专业、分项目对剑川县丹增再生资源开发有限公司 20 万吨/年硫精砂制酸装置建设项目施工质量进行检验。检验主要分为工程措施质量检验和植物措施质量检验。为保证工程质量，监理单位和质量监督机构分别按事前控制、事中控制和事后控制三个阶段实施质量控制，监理工程师、质量监督机构在工程建设监理、监督过程中，采用的质量检验方法如下：

I、原材料：采用按批次随机抽样检测和仪器测量的方法，对水泥、砂石材料、砂浆、砼等原材料和半成品或成料，主要是按批次进行随机抽样，样品（试块）送到由监理部见证和旁站的实验室或具有国家计量认证资质的第三级检测机构进行试验检测。

II、成品：对浆砌块石、现浇砼、干砌石、砼预制块等工程措施，在施工中，监理工程师不定期进行抽样检查，严格控制工程质量，质量检验方法

采用随机抽样检测法、目测法、仪器测量法等多种方法相结合，施工结束后，采用钻孔取芯法、目测法、仪器测量法相结合的方法，对破坏性进行检查检验。

植物措施的质量检验是按照分部工程要求进行的。在材料检验方面，主要检查苗木、种子的质量和数量；施工单位自检苗木、种子的质量、数量以及草皮密度和整洁度；工程质量抽检的主要指标有植树：整地规格、苗木栽植密度、成活率和造型；草坪：均匀度、密度、草块滚压是否符合要求，有无杂草、秃斑情况，覆盖度是否达到设计要求。监理工程师主要对单元工程抽查，评定单元质量指标是否达到设计要求；建设单位的竣工验收则采取最后清算的办法，以成活率、合格率和外观质量来确定工程的优劣。

具体检查方法如下：

- ①对各分部工程的造林林种、草种进行抽查。
- ②小斑调查，采用随机的方法抽取小班或检查地段，植草的目测确认覆盖率；灌木检查以计数取成活率和保存率。
- ③造林成活率大于 85%确认为合格，计入绿化面积。成活率在 41~85%之间需补植；成活率不足 41%者为不合格，不计入绿化面积。
- ④种草覆盖度大于 85%确认为合格，计入已绿化面积；覆盖度在 41~85%之间需补植；覆盖度不足 41%者为不合格，不计入绿化面积。

5.3 质量评定

5.3.1 工程质量评定标准

质量评定程序为：施工单位自评，建设单位和监理单位抽验认定，质量监督机构核定。单元工程质量应由施工单位质检部门组织自评，监理单位核定；分部工程质量评定应在施工单位质检部门自评的基础上，由监理单位复核，建设单位核定。单位工程质量评定应在施工单位自评的基础上，由建设单位、监理单位复核，报质量监督单位核定，工程项目的质量等级应由该项

目质量监督机构在单位工程质量评定的基础上进行核定。

1、单元工程质量评定

单元工程质量等级标准按《评定标准》规定执行。建设单位或工程部在核定单元工程质量时，除应检查工程现场外，还应对该单元工程的施工原始记录、质量检验记录等资料进行查验，确认单元工程质量评定表所填写的数据、内容的真实和完整性，必要时可进行抽检。并应在单元工程质量评定表中明确记载质量等级的核定意见。

2、分部工程质量评定

符合下列条件的可确定为合格：①单元工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格。

符合下列条件的可确定优良：1、单元工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程质量优良，且未发生过质量事故；2、中间产品和原材料质量全部合格。

3、单位工程质量评定

符合下列条件的可确定合格：①分部工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格；③大中型工程外观质量得分率达到 70% 以上；④施工质量检验资料基本齐全。

符合下列条件的可确定优良：①分部工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要分部工程质量优良，且施工中未发生过重大质量事故；②中间产品和原材料质量全部合格；③大中型工程外观质量得分率达到 85% 以上；④施工质量检验资料齐全。

4、工程项目质量评定

合格标准：单位工程质量全部合格。

优良标准：单位工程质量全部合格，其中有 50% 以上的单位工程质量优良，且主要单位工程质量优良。

5.3.2 质量评定结果

本项目水土保持工程措施的检验评定都纳入主体工程检验评定，其项目主要有防洪排导工程，其余植被建设、临时措施则按相应的质量检验体系和检验方法进行评定，本项目水土保持工程质量评定结果详见表 5-4。

表 5-4

工程措施工程质量评价情况统计表

单位工程	分部工程	布置位置	单元工程数 (个)	施工单位自评					监理单位复评				
				合格项数	合格率%	优良项数	优良率%	分部质量评定等级	合格项数	合格率%	优良项数	优良率%	分部质量评定等级
防洪排导工程	排洪导流设施	整个项目建设区	8	8	100	3	37.50	合格	8	100	3	37.50	合格
		道路工程区	4	4	100	2	50.00	合格	4	100	2	50.00	合格
临时防护工程	排水	建构筑物工程区	4	4	100	0	0.00	合格	4	100	0	0.00	合格
植被建设工程	点片状植被	绿化用地区	4	4	100	3	75.00	优良	4	100	3	75.00	优良
合计			20	20	100	8	40.00	合格	20	100	8	40.00	合格

5.3.3 工程质量

根据以上评定结论，按照水土保持工程质量评定标准，确定本项目水土保持措施工程质量达到合格。评定标准及评定结果见表 5-5。

表 5-5 工程合格、优良评定标准及结论

序号	评定项目	评定情况	评定结论
1	单元工程评定	20 个单元工程质量全部合格，8 个单元达到优良，优良率达到 40.00%。	合格
2	分部工程评定	3 个分部工程全部合格、1 个分部达到优良，优良率达到 33.33%	合格
3	单位工程评定	3 个单位工程全部合格，1 个单位工程达到优良，优良率达到 33.33%	合格
4	本项目工程评定结论	合格	

6、施工过程主要变更

工程总体布局上，主体工程设计充分考虑了区内的地形地势及水土流失原因。采用临时排水、永久排水系统、沉淀池及车辆清洗池等项目进行治理，施工末期实施了绿化等，有效控制了项目建设区由于建设活动引发的水土流失，达到了水土保持的要求。

本项目实际建设中建设方案和布局等进行了调整，导致占地面积、分区及水保措施等有所变化，但项目变化均在变更范围内，未进行变更备案。

项目实际建设中防治责任范围及水土保持措施等均进行了局部调整，具体分述如下：

(1) 实际产生的防治责任范围面积较批复核定面积减少了 0.115hm^2 ，其中项目建设区面积减少了 0.071hm^2 ，直接影响区面积减少了 0.044hm^2 。

(2) 实际建设中调整建设方案和布局，导致主体工程实际建设占地面积减少，新增加了预留用地区，同时调整了排水系统布置，取消了停车场区排水沟的实施等，导致实际实施的排水沟工程量减少，同时新增加沉淀池和车辆清洗池措施；

(3) 实际建设中原料堆场和铁矿堆场等未采用露天堆放，而是采用框架房仓库进行堆放，占地面积计入建构筑物工程区，本区未单独分区，相应的植苗造林、临时拦挡及覆盖措施均取消；

(4) 本项目计划于 2012 年 7 月开工，于 2013 年 6 月竣工，计划工期 1.0 年；实际建设中项目于 2012 年 7 月开工，于 2017 年 9 月完成建设并投入试生产，实际工期 63 个月，即 5.25 年，项目实际建设工期较计划工期增加 4.25 年。

7、工程实施情况综述及存在问题

7.1 工程实施情况综述

剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸装置建设项目水土保持工程与主体工程同步实施，工程实际建设中未单独成立水土保持领导小组，水土保持工作由主体工程项目部同时负责，施工过程中严格落实各项水土流失防护措施，使新增水土流失得到一定程度的控制。经过建设各方的精心组织，科学施工，规范管理，重点防护，对防治责任范围的水土流失进行了治理。各类开挖面等得到了及时整治和绿化，完成了水土保持方案确定的防治任务。各区防护措施质量合格，经过试运行的考验，未发现重大缺陷，运行情况良好，达到了水土保持方案要求的防治的目标。

通过一系列水土保持措施的实施，项目水土保持防治效果明显：项目建设区内扰动土地整治率为 99.99%，水土流失总治理度达到 98.79%，拦渣率达到 97.00%以上，土壤流失控制比达到 1.37，林草植被恢复率达到 99.99%，林草覆盖率达到 43.14%，六项指标均达到了水土保持方案确定的目标值。从防治效果分析，项目建设区由于建设活动引发的水土流失已得到有效控制。详见表 7-1。

表 7-1 防治目标达标情况表

防治标准	I 级标准	方案目标值	监测值	达标情况
扰动土地整治率 (%)	95	95	99.99	达标
水土流失总治理度 (%)	95	97	98.79	达标
土壤流失控制比	0.8	1.0	1.37	达标
拦渣率 (%)	95	95	97.00	达标
林草植被恢复率 (%)	97	99	99.99	达标
林草覆盖率 (%)	25	27	43.14	达标

通过统计，剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸装置建设项目实际完成的水土保持总投资为 250.24 万元，其中完成主体工程已列投资 225.64 万元，完成方案新增投资 24.60 万元，完成方案新增投资中临时措施费 0.20，独立费用 17.45 万元及水土保持补偿费 6.95 万元。

表 7-2 水土保持设计投资与实际完成情况对比表

序号	工程或费用名称	投资情况 (万元)		
		设计投资	实际投资	增 (+) 减 (-)
一、主体工程计列		218.33	225.64	+7.31
1	工程措施	48.77	12.59	-36.18
2	植物措施	169.56	213.05	+43.49
3	临时措施	0.00	0.00	0.00
二、方案新增		90.30	24.60	-15.70
1	工程措施	13.02	0.00	-13.02
2	植物措施	1.71	0.00	-1.71
3	临时措施	1.03	0.20	-0.83
4	独立费用	16.62	17.45	+0.83
5	预备费	0.97	0.00	-0.97
6	水土保持补偿费	6.95	6.95	0.00
合计		258.63	250.24	-8.39

根据上表分析，完成水土保持总投资的分析评价如下：

完成水土保持总投资的分析评价如下：

(1) 主体工程计列投资完成情况的分析评价

工程措施投资：实际完成主体工程计列的工程措施投资比批复减少了 36.18 万元，主要原因是实际建设中调整建设方案和布局，调整了排水系统布置，取消了停车场区排水沟的实施，厂区排水系统采取排水沟与排水管相结合的模式，导致实际实施的排水沟工程量减少，措施的调整是在保障主体工程防治效果的前提下进行的，因此，投资的减少不会降低项目建设区的水土流失防治效果。

植物措施投资：实际完成主体工程计列的植物措施投资比批复增加了 43.49 万元，实际建设中绿化面积减少了 3195m²，但绿化工程绿化单价由每平方米 60 元增加至 85 元，导致植物措施投资增加。

(2) 方案新增投资完成情况的分析评价

工程措施投资：实际完成的投资比批复减少 13.02 万元，主要原因是实际建设中未进行表土剥离收集，导致工程措施投资减少，绿化所需的绿化覆土采取外购，表土剥离的取消未降低厂区绿化效果；

植物措施投资：完成的植物措施投资减少了 1.71 万元，主要原因是实际建设中原料堆场和铁矿堆场采用框架房仓库进行堆放，占地面积计入建构筑物工程区，露天堆场区不存在，相应的植苗造林措施未实施；同时停车场区开挖形成的边坡不在本项目征地范围内，边坡占地属于中央山林权所有者，不允许建设单位进行相关治理，建设单位通过经济补偿的方式进行补偿，未进行植苗造林等，导致植物措施投资减少。

临时措施投资：完成临时措施投资比批复减少 0.83 万元，主要原因是实际建设中未实施沉砂池，减少了临时排水沟的实施，同时露天堆场区不存在，相应的临时拦挡、覆盖措施未实施；

独立费用：实际使用的独立费用比批复增加了 0.83 万元，主要是实际建设中监理费、科研勘测设计及咨询服务费等总计减少了 2.60 万元，而建设管理费、监测费等总计增加了 3.43 万元。

综上所述，本项目实际完成的水土保持总投资比批复减少了 8.39 万元，投资的减少是在保证各分区防治效果的前提下优化实施水土保持措施而导致，投资的减少未降低项目建设区的水土流失防治效果和水土保持措施功能的发挥，因此，本报告认为：完成的水土保持总投资满足项目建设区水土流失防治的实际需要，建设单位基本落实了水土流失防治责任，符合剑水保复〔2012〕5 号文的批复精神。

7.2 存在问题及建议

剑川县丹增再生资源开发有限责任公司 20 万吨/年硫精砂制酸装置建设项目全面完成了水土保持方案中的各项措施，有效控制了施工过程中产生的水土流失，改善了生态环境，但工程建设中还存在一些问题，需进一步落实和完善：

(1) 部分绿化用地区植被长势差，建议加强抚育管理；同时加强现有的水土保持设施的管理和维护，以保证其能正常有效的发挥水土保持效益；

(2) 厂区原料处理厂房西侧道路存在塌陷及裂缝，运输车辆出入口部分排水沟被碾压破损，预留用地区施工营地未拆除且存在部分裸露地表，停车场靠近山体一侧浆砌石挡墙部分破损等，后续运行中对存在的问题及时整治完善，加强运行中管护管理工作，对出现的问题及时进行修整；

(3) 随时接受水行政部门的检查。