



贵州天保生态股份有限公司

■通讯地址：贵阳市观山湖区甲秀北路 235 号北大资源梦想城 A07 栋 16 楼

■电话：0851-83867777 ■传真：0851-85750838 ■邮编：550081

■网址：www.tianbe.com ■E-mail：gztb@vip.163.com



贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程

水土保持设施验收报告

建设单位：天柱县环境卫生管理有限公司

编制单位：贵州天保生态股份有限公司

2020年11月

贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程

水土保持设施验收报告



建设单位：天柱县环境卫生管理有限公司

编制单位：贵州天保生态股份有限公司

2020年11月



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书
(正本)

单位名称：贵州天保生态股份有限公司
法定代表人：王兴
单位等级：★★★★ (4星)
证书编号：水保方编(黔)字第0025号
有效期：自2019年10月01日至2022年09月30日

发证机构：中国水土保持学会
发证时间：2019年09月30日

仅限于贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持设施验收报告使用，再次复印无效。

项目名称：贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程

建设单位：天柱县环境卫生管理有限公司

编制单位：贵州天保生态股份有限公司

单位地址：贵阳市观山湖区甲秀北路235号北大资源梦想城A07栋16楼

联系人：朱波

联系电话：0851-83867777 13765124637

电子邮箱：gztb@vip.163.com

贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程

水土保持设施验收报告

责任页

(贵州天保生态股份有限公司)

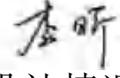
批准：  (董事长)

核定：  (总经理)

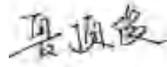
审查：  (副经理)

校核： (项目负责人)

项目负责人： (工程师)

编写：  (第一章、第二章、收集并查阅项目情况及水保方案设计情况)

(第三章、第五章、第七章，调查水土保持方案实施情况及现场水土保持治理效果)

 (工工程师) (第四章、第六章、负责抽查及评定现场工程质量和核实水土保持管理)



道路系统区及排水沟



道路系统区及截洪沟



垃圾填埋场区及临时排水沟



垃圾填埋场区及截洪沟



2020年11月28日

填埋场区截洪沟



2020年11月28日

填埋场区截洪沟



污水容纳池



渗滤液处理站区



管理区



沉砂池

前言.....	1
1 项目及项目区概况.....	5
1.1 项目概况.....	5
1.2 项目区概况.....	14
2.水土保持方案和设计情况.....	17
2.1 主体工程设计.....	17
2.2 水土保持方案.....	17
2.3 水土保持方案变更.....	17
2.4 水土保持后续设计.....	19
3 水土保持方案实施情况.....	20
3.1 水土流失防治责任范围.....	20
3.2 弃渣场设置.....	24
3.3 取土场设置.....	24
3.4 水土保持措施总体局内.....	24
3.5 水土保持设施完成情况.....	26
3.6 水土保持投资完成情况.....	29
4 水土保持工程质量.....	36
4.1 质量管理体系.....	36
4.2 各防治分区水土保持过程质量评定.....	36
4.3 道路系统区稳定性评估.....	39
4.4 总体质量评定.....	39
5 项目初期运行及水土保持效果评价.....	40
5.1 初期运行情况.....	40
5.2 水土保持效果.....	41
5.3 公众满意度调查.....	44
6 水土保持管理.....	46
6.1 组织领导.....	46
6.2 规章制度.....	46
6.3 建设管理.....	46
6.4 水土保持监测.....	47
6.5 水土保持监理.....	48
6.6 水土保持补偿费缴纳情况.....	48
6.7 水土保持设施管理维护.....	49
7 结论.....	50
7.1 结论.....	50
7.2 遗留问题安排.....	52

附件：

- 1、关于贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持方案的批复；
- 2、关于贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持补偿费的证明；
- 3、关于贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程公众调查表；
- 4、关于贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持大事记；
- 5、关于贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程监理质量评定表；
- 6、关于贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程后期管护承诺书；

附图：

- 1、主体工程总平面图；
- 2、防治责任范围图；
- 3、水土保持措施布设竣工图；
- 4、建设前遥感影像图；
- 5、建设后遥感影像图；
- 6、水土保持方案对比图；

前言

本工程为新建项目，建设单位为天柱县环境卫生管理有限公司。本项目防治责任范围面积 5.505hm²，建设完成后实际征占地扰动面积为 5.505hm²。无直接影响区。建设规模日处理能力 83.15t、库容 35 万 m³。

贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程位于天柱县城关镇圭录村处，距离县城中心约 7km。

本项目实际征占地面积为 5.505hm²。土石方共开挖 3.12 万 m³，回填利用量为 1.15 万 m³，实际弃方为 1.97 万 m³。这部分弃方均为土方，可用于运行期垃圾填埋过程中覆盖用土，设置了临时弃渣场在填埋库区内，目前该临时弃渣场内的土方已全部使用完，本项目取土场未使用，在后期运行期间所需防渗保护层粘土主要来源于市政其他项目所开挖的土方能够满足需求。截止 2020 年 12 月，本项目已无弃渣场。

2008 年 10 月贵州省建筑设计研究院编制完成《贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程可行性研究报告》。

根据《中华人民共和国水土保持法》和《水土保持方案编制审批管理和规定》等法律、法规的要求，天柱县环境卫生管理有限公司于 2008 年 8 月委托贵州省贵州省黔东南州水利电力勘察设计院承担贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持方案报告书的编制工作。贵州省水利厅于 2009 年 5 月 23 日下发了《关于贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程》水土保持方案的批复（黔水保〔2009〕85 号文）。

建设总工期为 18 个月（主体工程建设总工期 12 个月，于 2009 年 5 月开工建设，至 2010 年 6 月建设完工。水保工程于 2010 年 4 月至 2010 年 10 月全部建设完工）。建设单位在主体完工之后，对水土保持相关知识及法律法规认知不全面，故没有及时开展水土保持监测工作。于 2020 年 10 月开始委托我公司承担本项目的水土保持监测工作。接到委托后，我公司勘查人员 2020 年 10 月首次入场区现场进行勘查，故造成监测工作滞后。

本工程总投资为 2836.95 万元，贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持总投资为 173.13 万元，其中水土保持工程静态总投资 161.80 万元，水土保持设施补偿费 11.33 万元。水土保持静态总投资中，工程措施费 107.64 万元，植物措施费 9.81 万元，临时工程费 4.57 万元，独立费用 32.00 万元（其中水土保持监理费 4.00

万元，水土保持监测费 7.64 万元)。与方案设计投资相比，实际投资比设计投资增加了 24.21 万元，资金来源由建设单位自筹。

天柱县环境卫生管理有限公司于 2020 年 11 月委托贵州天保生态股份有限公司承担该项目水土保持监理、监测工作。由于委托时间较晚，项目动工前和施工期间的水土流失、防治效果及危害的监测只能通过现场调查询问及根据同类工程项目经验推算得出较为可信。

根据水土保持监理资料，贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程划分为 4 个单位工程（防洪排导工程、土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程），6 个分部工程，64 个单元工程。

我公司认真审查各单元工程的完成情况，并对已完成的单元工程进行质量评定，根据本工程的质量单元划分，工程质量评定情况如下：

分部工程 6 个，合格 6 个，合格率 100%。

单元工程 64 个，合格 64 个，合格率 100%。

工程完成后，监理部对上述各单元工程进行了及时的质量评定工作，64 个单元工程质量 64 个符合设计要求，单元工程合格率 100%。

根据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》(水利部令第 16 号公布、第 24 号修订)的规定，受天柱县环境卫生管理有限公司委托，我公司于 2020 年 11 月开始贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持设施验收报告的编制工作，我公司专门成立了贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持设施验收工作组。

我公司人员于 2020 年 11 月首次赴项目现场，进行现场初步勘察及资料收集，至 2020 年 11 月共 2 次赴现场复查项目现场，得出项目建设区水保措施得到完善和落实，项目建设造成的水土流失基本得到治理；我认为已基本达到水土保持专项验收标准，可以组织开展水土保持设施专项验收工作。

在本项目正式申请验收之前，我公司听取了建设单位关于工程建设情况、水土保持方案实施工作总结，以及水土保持监理单位和监测单位对水土保持工程监理和监测情况的汇报，审阅了工程档案资料，深入工程现场勘察、抽查了水土保持设施及关键部位工程，检查了工程质量，认真、仔细核对了各项措施的工程量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能及效果进行了评估工作，提出了相应的意见。

我公司经认真分析研究，编写完成了《贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持设施验收报告》。

在验收工作过程中，得到了天柱县环境卫生管理有限公司的大力帮助和支持，在此表示感谢！

贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持设施验收特性表

工程名称	贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程		建设地点	天柱县	
工程性质	新建		工程规模	日处理能力 83.15t、库容 35 万 m ³	
所在流域	长江流域沅江水系		项目区属于长江流域沅江水系，属于国家重点预防保护区一湘资沅上游预防保护区，也属于贵州省的重点预防保护区。		
水土保持方案批复部门、时间及文号	贵州省水利厅于 2009 年 5 月 23 日下发了《关于贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程》水土保持方案的批复（黔水保〔2009〕85 号文）。				
建设工期	主体工程		2009 年 5 月~2010 年 6 月		
	水保工程		2010 年 6 月~2010 年 10 月		
土壤流失量	水土保持方案预测水土流失预测总量 (t)		601.34		
	水土保持监测水土流失量 (t)		182.4		
防治责任范围 (hm ²)	水土保持方案确定的防治责任范围 (hm ²)		10.00		
	验收的防治责任范围 (hm ²)		2.775		
方案定水土流失防治目标	扰动土地整治率(%)	>95	实际完成水土流失防治指标	扰动土地整治率(%)	99.35%
	水土流失总治理度(%)	>97		水土流失总治理度(%)	99.08%
	土壤流失控制比	≥1.00		土壤流失控制比	1.21
	拦渣率(%)	>98		拦渣率(%)	100%
	林草植被恢复率(%)	>99		林草植被恢复率(%)	99.03%
	林草覆盖率(%)	>27		林草覆盖率(%)	66.52%
主要工程量	项目建设区	工程措施有：沉砂池 2 座、覆土整治 1.846hm ² 、排洪沟 803m、排水沟 532m。 植物措施有：撒播草种 1.846hm ² 、植树 5300 株。 临时措施有：临时排水沟 646m、临时拦挡 250m ³ 。			
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定	
	工程措施	合格		合格	
	植物措施	合格		合格	
投资(元)	水土保持方案投资(万元)		148.92		
	实际发生投资(万元)		173.13		
	投资变化主要原因	<p>(1) 工程措施：水土保持方案设计的工程措施总投资为 66.13 万元，实际建设过程中，由于方案设计的覆土整治的覆土量较少，导致后期绿化所需覆土量不满足现场植被恢复，故增加了这一部分的工程量，造成实际投资水土保持工程措施为 107.64 万元，比方案设计增加了 41.51 万元。</p> <p>(2) 植物措施：水土保持方案设计的植物措施投资为 19.36 万元，水土保持方案设计的植物措施主要包括种草、种植小叶女贞、种植金银花。实际实施过程中，由于项目占地面积减少，造成可绿化面积也跟着减少，导致方案设计的植物措施工程量较多，实际完成后植物措施投资减少了 9.55 万元，现各区绿化措施也能起到了水土流失的防治效果，比方案设计减少了 9.55 万元。</p> <p>(3) 临时措施费用：水土保持方案设计的临时措施投资为 12.30 万元，根据现场监测人员调查，项目在施工过程中，由于监测人员入场较晚，初踏现场时，只留有部分临时措施，经查阅，这部分资料不全面，故只对该部分临时措施已有的资料进行核对，核</p>			

	<p>对出临时措施投资为 4.57 万元，比方案设计减少了 7.73 万元。</p> <p>(4) 独立费用：本项目水土保持方案设计的独立费用为 32.00 万元，水土保持方案编制费、水土保持监测、监理费及水土保持设施竣工验收报告编制费根据市场行情进行了调整，实际投入的独立费用为 32.00 万元，与方案设计相比无明显变化。</p> <p>(5) 基本预备费（后期预计投入费）：本项目水土保持方案设计的基本预备费用为 7.78 万元，后期用于这部分费用逐步实施完善建设区的植被恢复，因此这部分预备投资为 7.78 万元，与方案设计无明显变化。</p>		
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标准，可以组织竣工验收，正式投入运行。		
方案编制单位	贵州省黔东南州水利电力勘察设计院	施工单位	贵州省中建伟业建设集团有限公司
监测单位	贵州天保生态股份有限公司	监理单位	贵州天保生态股份有限公司
验收报告编制单位	贵州天保生态股份有限公司	建设单位	天柱县环境卫生管理有限公司
地址/邮编	贵阳市观山湖区甲秀北路 235 号北大资源梦想城 A07 栋 16 楼	地址	天柱县
联系人	朱波	联系人	曾贤根
电话	13765124637	电话	15985521997

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程位于天柱县城关镇圭录村处，距离县城中心约 7km。

1.1.2 主要技术指标

项目名称：贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程；

建设单位：天柱县环境卫生管理有限公司；

建设地点：天柱县关镇圭录村；

工程性质：新建；

建设规模：日处理能力 83.15t、库容 35 万 m³；

施工内容：机械化开挖、场地平整、砌筑、道路平整、基础建筑；

建设内容：日处理能力83.15吨的填埋库区、日处理规模80m³的渗滤液处理站以及相应的配套设施，工程等级IV级。

项目工程主要特征值祥见表 1-1：

表 1-1 主要工程特征指标表

项目名称		贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程	
建设单位		天柱县环境卫生管理有限公司	
建设地点		天柱县	
总面积	hm ²		5.505
垃圾填埋区	hm ²		2.73
管理站区	hm ²		0.62
渗滤液处理站区	hm ²		0.52
道路系统区	hm ²		1.293
污水容纳池区	hm ²		0.082
附属系统区	hm ²		0.26
永久占地	hm ²		5.505
临时占地	hm ²		0.00
开挖土(石)方	万 m ³		3.12
回填土(石)方	万 m ³		1.15
废弃土(石)方	万 m ³		1.97
绿地率	%		66.52
建设工期	月		18
工程投资	总投资	万元	2836.95
	土建投资	万元	2215.80

1.1.3 项目投资

本工程总投资为 2836.95 万元，贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持总投资为 173.13 万元，其中水土保持工程静态总投资 161.80 万元，水土保持设施补偿费 11.33 万元。水土保持静态总投资中，工程措施费 107.64 万元，植物措施费 9.81 万元，临时工程费 4.57 万元，独立费用 32.00 万元(其中水土保持监理费 4.00 万元，水土保持监测费 7.64 万元)。与方案设计投资相比，实际投资比设计投资增加了 24.21 万元，资金来源由建设单位自筹。

1.1.4 项目组成及布置

根据水土保持方案，贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程主要由 6 个一级区，分别是填埋场区、管理站区、渗滤液处理站区、土料场区、道路系统区、附属系统区。

项目建设内容包括垃圾填埋场区、渗滤液处理站、管理区、道路系统、取土场、转运站、输电线路及输水管线。

1、填埋场区：防渗系统、垃圾坝、排水系统，渗滤液收集导排系统，填埋气导排、监测井、填埋库区和调节池。

2、渗滤液处理站区：DTRO 一体化处理车间、管理间、配电室、休息室和卫生间。

3、管理区：包括办公、食堂、浴室等设施。

4、道路系统区：包括修建的永久性进场公路 1.5km 及临时道路 500m。

5、土料场区：后期填埋场覆土的取料场。

6、附属系统区：

输电线路：项目外接电源的嫁接线路。

输水管线：项目地外接水源的线路。

工程布置

工程的总体布局依据国家现有规范和标准，通过现场考察及地形图，对项目的各部分进行合理的布局。

1、填埋场区:该区域总的占地面积为 4.57hm²，分为填埋场库区、截洪沟、垃圾坝和调节池组成。

填埋场库区：填埋场库区为一山间冲沟，前缘呈近东西向，在中部转向南西南向，冲沟延伸 700 多米，沟内地表海拔高程 368~448 米，相对高差 80 米，沟谷

宽 20~40 米，水力坡度 11.4%。冲沟两侧斜坡坡度为 30 度—50 度，局部呈近 70 度，沟分水岭最高峰 503.81m，与沟底最大高差 135.8 米，为中低山沟谷地貌，有利于建设和填埋垃圾，土石方量较大，地质条件良好。

截洪沟：填埋场场外设一永久性排洪沟在 440.0m 标高，总长约为 910.0m，截洪沟根据地形变化和施工的条件，在不同地段分别采用梯形断面和矩形两种断面形式。矩形断面，底宽 0.9 米，高 1.2 米，梯形断面，断面尺寸上、下底 $b_1=0.6m$ ， $b_2=0.4$ ， $h=1.0m$ 。填埋场在永久性排洪沟以下设一临时性截洪沟在 410.0m 标高，总长约为 280.0m，矩形断面，底宽 0.6 米，高 0.6 米。

垃圾坝：坝型选用浆砌块石坝。浆砌块石坝与传统的堆石坝相比具有以下优点：节省石料，减轻大坝基槽开挖量，可以适当增加库容，垃圾坝的总体造价降低。垃圾坝基本横断面为梯形，上部宽 4m，放坡为内坡 1:0.4，外坡 1: 0.5，平均坝高 10m；垃圾坝基础应置于强风化岩层上。在垃圾坝下部应铺设过滤垃圾液的特殊管道。垃圾坝体施工完毕



后，在靠填埋垃圾一侧坝坡先用 30 厚防水砂浆找平，然后再用复合土工薄膜铺设在找平层面上，并固定好。

调节池：调节池采用地上式结构，池顶标高为 370.0m，池底标高为 364.0m，池深 6m，池周围设 0.5m 高的浆砌块石重力防护墙，池顶长 60m，宽为 50m，池壁四周边 1.5，调节池要求开凿平整，分基岩部分采



用浆砌块石护砌，护壁厚为 0.5m，池内壁铺设 HDPE 膜防渗，铺设面积 3500m²。有效库容为 7000m³。

2、渗滤液处理站：渗滤液处理站总占地面积为 0.09hm²，设于填埋场东面，紧靠调节池。渗滤液处理规模为 80m³/d。渗滤液处理站经渗滤液调节池提升泵一次提升后各构筑物按静压出流。

3、管理区：该区包括生活管理与生活服务设施包括办公、宿舍、食堂、浴室、监测化验等。该区建在公路边，离填埋场约 1 公里处。该区域的各建筑物布置在约 560 米标高处，在综合楼二侧设变电所和洗车台水池，在综合楼南面设油库和地磅房新建公路通过交通方便。

4、道路系统：包括修建的永久性进场公路 1.5km 及临时道路 500m，总占地面积为 1.35hm²。临时道路是修建在填埋库区内的，本方案将其从填埋库区中扣除，以免重复计算面积。

5、取土场：经计算本项目在运行期覆土及最终覆土需要土方量约 5 万 m³。项目设取土场一个，取土场位于填埋场西面，占地面积为 0.9hm²，估算蕴藏土量约 0.45 万 m³。



6、附属系统

输电线路：根据项目填埋场区、渗滤液处理站、管理区等分布形态，填埋场区和渗滤液处理站为一个配电系统，管理区单独一个配电系统。供电电源接自城区的 10kv 电网，距离约 7km，占地面积为 0.06hm²。

输水管线：本垃圾填埋场生产生活用水量约 30m³/d。（定员

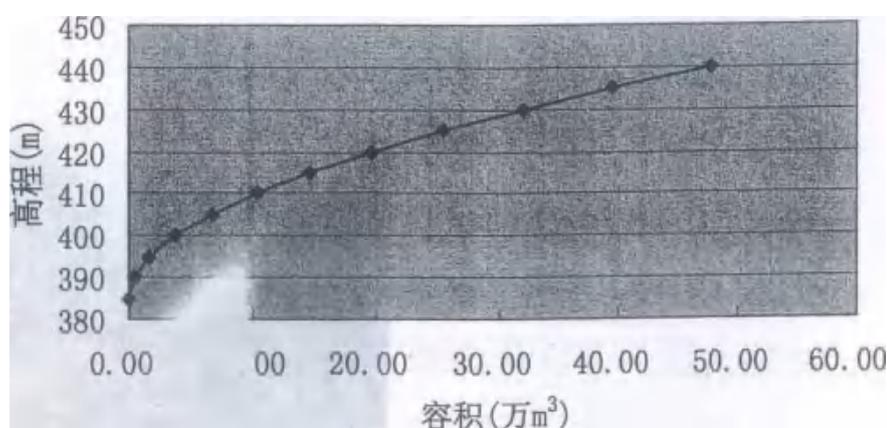
20人，生活用水 $5.6\text{m}^3/\text{d}$ ，生产绿化用水 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，其他用水 $10\text{m}^3/\text{d}$ 拟在垃圾场后山上建 200m^3 水池由县自来水公司供水，水量、水质、水压均可满足需要，距离约 4km 。消防系统用水，也有保证。

填埋作业区封场边界与地界线之间规划有 $20\sim 25\text{m}$ 宽的通道，用以布置防火隔离带、场内道路、截洪沟、放坡用地及防护林带。

整个场区沿环场一周设置专用防护网，管理区设置一个人流及货流出入口，方便内外联络。

垃圾卫生填埋场平面布置见附图。

项目库容曲线图



本项目实际建设主要由填埋场区、管理站区、渗滤液处理站区、污水容纳池区、道路系统区、附属系统区 6 个一级分区组成。

1、填埋场库区：填埋场库区为一山间冲沟，前缘呈近东西向，在中部转向南西向，冲沟延伸 700 多米，沟内地表海拔高程 $368\sim 448$ 米，相对高差 80 米，沟谷宽 $20\sim 40$ 米，水力坡度 11.4%。冲沟两侧斜坡坡度为 30 度—50 度，局部呈近 70 度，沟分水岭最高峰 503.81m ，与沟底最大高差 135.8 米，为中低山沟谷地貌，有利于建设和填埋垃圾，土石方量较大，地质条件良好，实际占地面积为 2.73hm^2 。

2、渗滤液处理站：渗滤液处理站实际占地面积为 0.52hm^2 ，设于填埋场东面，紧靠调节池。渗滤液处理规模为 $80\text{m}^3/\text{d}$ 。渗滤液处理站经渗滤液调节池提升泵一次提升后各构筑物按静压出流。

3、管理区：该区包括生活管理与生活服务设施包括办公、宿舍、食堂、浴室、监测化验等。该区建在调节池下游，离填埋场约 500 米处。该区域的各建筑物布置在约 560 米标高处，在综合楼二侧设变电所和洗车台水池，在综合楼南面设油库和地磅房新建公路通过交通方便，实际占地面积为 0.62hm^2 。

4、道路系统：包括修建的永久性进场公路 1.5km 及临时道路 500m，实际占地面积为 1.29hm²。临时道路是修建在填埋库区内的，未和填埋库区重复，本次验收单独计算面积。

5、附属系统

输电线路：根据项目填埋场区、渗滤液处理站、管理区等分布形态，填埋场区和渗滤液处理站为一个配电系统，管理区单独一个配电系统。供电电源接自城区的 10kv 电网，距离约 7km，实际占地面积为 0.06hm²。

输水线路：生活用水 5.6m³/d，生产绿化用水 15m³/d，其他用水 10m³/d)拟在垃圾场后山上建 200m³水池由县自来水公司供水，水量、水质、水压均可满足需要，距离约 4km。消防系统用水，也有保证，实际占地面积为 0.20hm²。

6、污水容纳池：该区为新增设施，建设在垃圾填埋场底部，主要收集雨水冲刷填埋场区所产生的污水。该区占地面积为 0.082hm²。

1.1.5 施工组织及工期

本项目共划分一个标段。

施工组织

主要材料及来源

工程建设所需材料按就近就地购买的原则，主要建筑材料如：水泥、木材、炸药从县城购买，垃圾坝、调节池、渗滤液处理站及管理区所需石料从附近合法采石场购买，根据水土保持法及其相关的法律法规明确规定“谁开发、谁保护、谁造成水土流失、谁负责治理”，因业已砂石料场水土流失防治责任属于砂石料场的开采单位及个人，但建设单位在购买过程中必须在购买合同中明确水土流失防治责任，并到水行政主管部门备案

- (1) 综合协调各项工程，使人、财、物得以均衡发展；
- (2) 各项工程要平行作业，保证工程配套；
- (3) 现有公路可直接到达管理站、垃圾坝坝址等区域，不需新建施工临时道路；
- (4) 不新建施工用电与用水设施。建设期用水量不大，施工需水从附近沟道中的山溪水解决；用电量小，小型柴油发电机的发电量即可满足施工用电需求；
- (5) 施工场地布置在建设区内，不新增临时占地。垃圾坝、渗滤处理站的施工场地布置在填埋场库区内，标高 792m。

施工方法

本项目施工方法主要为：汽车运输、人工开挖、人工砌筑等。

1.1.7 征占地情况

项目在建设过程中扰动地表方式主要表现为场地开挖，以及修建供电设施时、排水沟、填埋场、管理站区、渗滤液处理站、调节池、垃圾转运站、道路、破坏地表植被和土壤；扰动地表区域主要位于本项目红线范围之内。根据项目建设的实际情况及监测人员进行现场调查复核，2009年5月开始建设以来，共占压扰动地表面积5.505hm²。项目建设区地表扰动情况详见表1-4：

表 1-4 项目建设区地表扰动情况单位：hm²

项目组成及分区	扰动情况			备注
	占地面积	扰动面积	未扰动面积	
一级				根据现场监测人员调查，贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程监测实际占地面积为5.505hm ² 。
填埋场区	2.73	2.73	0	
管理站区	0.62	0.62	0	
渗滤液处理站区	0.52	0.52	0	
污水容纳池区	0.082	0.082	0	
道路系统区	1.293	1.293	0	
附属系统区	0.26	0.26	0	
土料场区	0	0	0	
合计	5.505	5.505	0	

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建情况

根据《天柱县城市生活垃圾卫生填埋场可行性研究报告》及现场踏察，经协商由政府统一安置。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1) 地质构造

区内及其附近出露地层简单单一，主要出露地层为四纪（Q₄）和元古界下江群隆里组（Pt₃l）地层。

①第四纪（Q₄）

岩性主要为灰、灰黄色洪坡积含碎石粘性土，主要分布于沟内坡脚地带，局部洪积层厚度可达5米左右。

②隆里组（Pt₃l）

岩性主要为灰、浅灰色浅变质凝灰质板岩，厚层至块状结构，细晶结构，节理较发育，岩体多成块状，岩体较完整。

场底整体稳定性较好，无滑坡。崩塌、泥石流、地裂缝、地面沉陷等地质灾害。

(2) 地层

项目区出露地层为元古界上板溪群和震旦系地层，场区内出露地层主要为前震旦系下江群清水江组及第四系。岩性为变余细粒砂岩、细砂岩、硅质绢云母板岩、变余层凝灰岩等浅变质岩系，为基岩裂隙含水岩组中的变质岩裂隙水含水岩组。

(3) 地形地貌

填埋场为一山间冲沟，前缘呈近东西向，在中部转向南西向，冲沟延伸 700 多米，沟内地表海拔高程 368~448 米，相对高差 80 米，沟谷宽 20~40 米，水力坡度 11.4%。冲沟两侧斜坡坡度为 30 度—50 度，局部呈近 70 度，沟分水岭最高峰 503.81m，与沟底最大高差 135.8 米，为中低山沟谷地貌。

(4) 气象

天柱县地处亚热带季风气候区，冬无严寒，夏无酷暑，降水丰沛，属典型的中亚热带季风性暖湿气候。天柱县年平均气温为 16.1° C，1 月平均气温为 4.7° C，7 月平均气温为 26.7° C，无霜期 281 天。日照较长，积温较高，农作物一年两熟或混作二三熟。但降水的时间和空间分布不均，春、夏两季多，秋、冬两季少；西北、西南部偏多，东部偏少。

(5) 水文

地表水：项目区属长江流域沅江水系，但项目区距干流较远，填埋场布置在沟谷尾部，集雨面积较大，调查发现沟谷内有细小基流。

地下水：根据库区内出露地层岩性为第四系洪积层含碎石粘性土孔隙大，尤其是坡脚地带的洪积层，以碎石土为主，碎石粒径大小不一，级配不均，有较好的贮水空间，地下水主要类型为孔隙水。但其厚度小，透水性强，不易贮存地下水，季节性强。

(6) 土壤

工程项目区域内主要土壤类型有黄壤（成土母质多为变质砂岩、砂页岩、板岩和石灰岩老风化壳等，土壤呈酸性反应，土层较厚，一般为 0.4—0.6m，土壤疏松、湿润、质地多为壤土，结构多粒状切有机质含量高，土壤可蚀性低，抗蚀性强）土类。

土壤的形成和分布受地质地貌、气候、水文、生物及人类生产生活等因素的影响，项目区域内地形复杂，出露岩石和成土母质类型多样，土壤类型多，主要以黄壤为主。

施工区土壤类型主要为黄壤。由于施工区坡度较陡，乔木林较少，主要为灌木林和荒草地，土体较薄，多为中、薄层土壤，但在地势平缓处，土层则较薄。土壤肥力不高，心土层黄化。

(7) 植被

项目区植被属中亚热带常绿阔叶林亚带，天然林以马尾松为主，次为株类林、光皮桦、杨树、旱冬瓜、青冈、石株、灰背高山株、酸枣、苦楝、黄连木等；人工植被有马尾松、植树、油桐、漆树等；各种森林植被保持良好，次生灌丛及灌草分布广泛，项目区林草覆盖率为 52.32%左右。

该区生态用水来源主要是降雨，完全能满足供给需求。

(8) 地震

根据《中国地震动参数区划图》GB18306—2001 得项目区地震动反应谱特征周期为 0.35s,地震动峰值加速度小于 0.05g。该地地震基本烈度小于 VI 度区，属基本稳定至稳定区。

1.2.2 水土流失及防治

(1) 水土流失重点防治区划分情况

根据水利部《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）及《贵州省水利厅关于印发贵州省水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的通知》（黔水保[2015]82号），项目区属于长江流域沅江水系，属于国家重点预防保护区一湘资沅上游预防保护区，也属于贵州省的重点预防保护区。

(2) 容许土壤流失量

根据贵州省第二次土壤侵蚀面积统计表（2000 年），天柱县国土总面积为 2201.10km²。其中微度流失面积为 1573.30hm²,占总土地面积的 71.48%；轻度流失面积为 464.34km²,占总土地面积的 21.1%；中度流失面积为 161.88km²,占总土地面积的 7.35%；强烈流失面积为 1.58km²。占总土地面积的 0.07%；无极强烈流失面积。

通过对项目区水土流失面积、流失量进行统计。项目建设区年均水土流失总

量 86.8t，平均土壤侵蚀模数为 558t/（km².a），属轻度水土流失区。其中，微度流失面积 8.82hm²，占项目区的 56.72%；轻度流失面积 6.73hm²，占项目区的 43.28%。项目区允许土壤侵蚀模数 500t/（km².a）。

（3）侵蚀类型

本项目所在区域土壤侵蚀主要以水力侵蚀为主

2.水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2008 年 10 月贵州省建筑设计研究院编制完成《贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程可行性研究报告》。

2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》和《水土保持方案编制审批管理和规定》等法律、法规的要求，天柱县环境卫生管理有限公司于 2008 年 8 月委托贵州省黔东南州水利电力勘察设计院承担贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持方案报告书的编制工作。贵州省水利厅于 2009 年 2 月 23 日下发了《关于贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程》水土保持方案的批复（黔水保〔2009〕85 号文）。

2.3 水土保持方案变更

本工程为新建项目，建设单位为天柱县环境卫生管理有限公司。本项目防治责任范围面积 5.505hm²，建设完成后实际扰动面积 5.505hm²。无直接影响区。建设规模日处理能力 83.15t、库容 35 万 m³。

本项目依据《中华人民共和国水土保持法》、《贵州省生产建设项目水土保持管理办法》（黔水办〔2018〕19 号）等相关法律法规要求，结合本项目施工图设计资料及 2020 年 11 月我公司技术人员现场测量数据，本项目不属于“重大变更”情况，不需编报水土保持方案并报原审批单位审批，也不需到当地水行政部门进行变更说明备案（见表 2-1）。

表 2-1 “” 贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程工程变更情况表

序号	类别	黔水办[2018]19号文规定的内容	原水保方案(可研)	实际建成后(项目实施)	变化情况	是否构成重大变更	是否需到当地水行政主管部门进行变更说明备案
1	项目地点、规模	(1) 涉及国家级和省级水土流失重点预防区或重点治理区	项目区属于长江流域沅江水系, 属于国家重点预防保护区一湘资沅上游预防保护区, 也属于贵州省的重点预防保护区。	项目区属于长江流域沅江水系, 属于国家重点预防保护区一湘资沅上游预防保护区, 也属于贵州省的重点预防保护区。	无	否	否
		(2) 项目防治责任范围增加 30%以上	10.00hm ²	5.505	减少 44.95%	否	否
		(2) 项目建设区占地面积增加 30%以上	7.37hm ²	5.505hm ²	减少 25.30%	否	否
		(3) 开挖填筑土石方总量增加 30%以上	共开挖土石方 4.55 万 m ³ , 回填土石方 1.61 万 m ³ , 弃方 3.67 万 m ³ 。	共开挖土石方 3.12 万 m ³ , 回填土石方 1.15 万 m ³ , 弃方 1.97 万 m ³ 。	由于项目建设面积减少, 造成土石方开挖量也随之减少了 1.43 万 m ³ 。	否	否
2	水土保持措施	(1) 表土剥离量减少 30%以上	无表土剥离	无表土剥离	无	否	否
		(2) 植物措施总面积减少 30%以上	6.01hm ²	1.85hm ²	本项目方案批复的防治责任范围为 10.00hm ² , 实际征占地防治责任范围为 5.505hm ² , 比方案设计减少 4.49hm ² , 导致可绿化面积减少, 目前因填埋场区还需运行, 造成该区域的绿化措施不能实施, 本次验收计算的植物措施面积未计算该区的绿化面积, 经计算该区闭库后可绿化面积为 2.36hm ² , 结合目前验收可绿化的区域, 本项目在后期间闭库后, 绿化措施面积总共为 4.21hm ² , 与方案设计相比植物措施面积减少了	否	是

					29.95%。不需要重新做变更报告。		
		(3)水土保持重要单位工程措施体系发生变化,可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	土地整治工程、绿化工程、临时防护工程、排水工程等	土地整治工程、绿化工程、临时防护工程、排水工程等	措施体系与批复方案基本一致	否	否
3	弃渣场	水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场	无	无	位置与批复方案一致	否	否
4	取土场	取土场	1	无	未使用取土场	否	否

2.4 水土保持后续设计

《方案》批复后,主体设计在下阶段作专项设计时,结合本方案的内容在下阶段的主体设计中设专章或专篇,为实施本工程水土保持方案提供可操作性依据,经实施后现场治理情况基本达到水土保持方案的要求,治理效果明显。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 方案设计的水土流失防治责任范围

根据贵州省水利厅下发的关于《贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程》水土保持方案的批复（黔水保〔2009〕85号文），方案设计水土流失防治责任范围总面积 10.00hm²，（其中项目建设区面积 7.55hm²，永久占地面积 7.37hm²，临时占地面积 0.18hm²）。水土保持方案设计的项目水土流失防治责任范围详见表 3-1：

表 3-1 水土保持方案界定的水土流失防治责任范围表单位：hm²

项目区	合计	项目建设区占地			项目建
		小计	永久占地	临时占地	直接影响区
填埋场区	4.98	4.57	4.57		0.41
管理站区	0.23	0.22	0.22		0.01
渗滤液处理站区	0.1	0.09	0.09		0.01
道路系统区	3.05	1.35	1.35		1.7
土料场区	0.93	0.9	0.9		0.03
附属系统区	0.71	0.42	0.24	0.18	0.29
合计	10	7.55	7.37	0.18	2.45

3.1.2 工程建设中水土流失防治责任范围变更情况

根据《水土保持方案技术规范》（SL204-98）的有关规定，结合建设单位提供的项目建设区实测图，经监测人员进行现在复核，项目建设区实际水土流失防治责任范围为 5.505hm²，无直接影响区。

水土流失防治责任范围变化情况如下：

（1）填埋场区：通过现场监测，并与水保方案中的《项目建设区平面布置图》对比，该区实际总的占地面积为 2.73hm²，分为填埋场库区、截洪沟、垃圾坝和调节池组成。

填埋场库区：填埋场库区为一山间冲沟，前缘呈近东西向，在中部转向南西向，冲沟延伸 700 多米，沟内地表海拔高程 368~448 米，相对高差 80 米，沟谷宽 20~40 米，水力坡度 11.4%。冲沟两侧斜坡坡度为 30 度—50 度，局部呈近 70 度，沟分水岭最高峰 503.81m，沟底最大高差 135.8 米，地质条件良好。

截洪沟：填埋场场外设一永久性排洪沟在 440.0m 标高，总长约为 910.0m,截洪沟根据地形变化和施工的条件，在不同地段分别采用梯形断面和矩形两种断面形式。矩形断面，底宽 0.9 米，高 1.2 米，梯形断面，断面尺寸上、下底 $b_1=0.6m, b_2=0.4, h=1.0m$ 。填埋场在永久性排洪沟以下设一临时性截洪沟在 410.0m 标高，总长约为 280.0m,矩形断面，底宽 0.6 米，高 0.6 米。

垃圾坝：坝型选用浆砌块石坝。浆砌块石坝与传统的堆石坝相比具有以下优点：节省石料，减轻大坝基槽开挖量，可以适当增加库容，垃圾坝的总体造价降低。垃圾坝基本横断面为梯形，上部宽 4m,放坡为内坡

1:0.4,外坡 1: 0.5,平均坝高 10m; 垃圾坝基础应置于强风化岩层上。在垃圾坝下部应铺设过滤垃圾液的特殊管道。垃圾坝体施工完毕后，在靠填埋垃圾一侧坝坡先用 30 厚防水砂浆找平,然后再用复合土工薄膜铺设在找平层面上，并固定好。

调节池：调节池采用地上式结构，池顶标高为 370.0m,池底标高为 364.0m,池深 6m,池周围设 0.5m 高的浆砌快石重力防护墙，池顶长 60m,宽为 50m,池壁四周边坡为 1: 1.5,调节池要求开凿平整，分基岩部分采用浆砌块石护砌，护壁厚为 0.5m,池内壁铺设 HDPE 膜防渗，铺设面积 3500m²。有效库容为 7000m³。截止 2010 年 10 月，已全部建设完工，该区建设位置与方案一致没有明显变化情况，但实际占地面积与方案设计相比发生了变化，主要原因是填埋场区占地面积减少。与方案设计建设区占地相比减少了 1.846hm²，与方案设计防治责任范围相比减少了 2.25hm²，无直接影响区。

(2) 管理站区：通过现场监测，该区主要由办公楼、宿舍、食堂、浴室、机修车间等构建筑物组成，并与水保方案中的《项目建设区平面布置图》对比，项目在建设过程中，建设单位对该区位置进行了优化，布置在垃圾坝下游渗滤液处理站边，主要是方便统一进行管理。该区在方案批复的红线范围内修建，未新增占地。截止 2020 年 11 月，管理站区占地面积为 0.62hm²。与方案设计建设区占地相比增加了 0.4hm²，与方案设计防治责任范围相比减少了 0.39hm²，无直接影响区。

(3) 渗滤液处理站区：通过现场监测，并与水保方案中的《项目建设区平面布置图》对比，渗滤液处理站布置在垃圾坝下游渗滤液处理规模为 80m³/do 渗滤液处理站经渗滤液调节池提升泵一次提升后各构筑物按静压出流。经现场监测人员调查，该区与调节池同在一个区域，估将调节池占地面积纳入该区统计，实际占地面积 0.52hm²。与方案设计建设区占地相比增加了 0.43hm²，与方案设计防治责任范围相比增加了 0.42hm²，无直接影响区。

(4) 道路系统区：通过现场监测，并与水保方案中的《项目建设区平面布置图》对比，该区主要用于运输车辆通往垃圾填埋场所使用的道路，道路均全部采用硬化，无水土流失情况，实际占地面积为 1.293hm²。与方案设计建设区占地相比减少了 0.057hm²，与方案设计防治责任范围相比减少了 1.757hm²，无直接影响区。

(5) 附属系统区：根据方案设计及现场调查，该区主要由转运站、供电线路、附属系统 3 个部分组成。

垃圾转运站：根据《天柱县县城生活垃圾处理填埋工程可行性研究报告》大柱县城需在城内设置 8 座垃圾转运站，总占地面积为，每座转运站占地面积为 200m²。实际占地面积为 0.16hm²，与方案设计建设区占地相比无明显变化，无直接影响区。

供电线路：根据方案设计及现场调查，项目填埋场区、渗滤液处理站、管理区等分布形态，填埋场区和渗滤液处理站为一个配电系统，管理区单独一个配电系统。供电电源接自城区的 10kv 电网，距离约 7km，实际占地面积为 0.06hm²，与方案设计建设区占地相比无明显变化，无直接影响区。

输水管线：本项目生产生活用水主要来源于后山上建 200m³水池由县自来水公司供水，水量、水质、水压均可满足需要，距离约 4km，该区实际占地面积为 0.20hm²。与方案设计建设区占地相比无明显变化，无直接影响区。

(6) 土料场区：根据方案设计及现场调查，由于项目运行过程中，导流层需铺设 75—100cm 的粘土作为膜下防渗保护层，考虑到天柱县其他新建项目开挖出的土方也能作为防渗保护层，故未使用方案设计的取土场，项目后期所使用的土源均来自于市政其他建设项目。因此该区实际占地面积为 0.00hm²，与方案设计建设区占地相比减少了 0.90hm²，与方案设计防治责任范围相比减少了 0.93hm²，无直接影响区。

(7) 污水容纳池区：该区是 2020 年 10 月开始修建，2020 年 11 月完工，主要作用是收集填埋场区的污水，未新增占地面积，主要修建在垃圾坝底部。实际占地面积为 0.082hm²，无直接影响区。

(二) 实际监测的水土保持防治责任范围

详细的水土流失防治责任范围见表 3-2。

表 3-2 项目建设区防治责任范围变更表单位: hm²

项目组成及分区	防治责任范围 (hm ²)						变化原因	
	方案设计面积			监测实际面积				增减情况
	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计		增加+
填埋场区	4.57	0.41	4.98	2.73	0.00	2.73	-2.25	根据现场监测人员调查,本项目建设占地面积为 5.505hm ² ,水土流失防治责任面积为 5.505hm ² 。项目建设实际防治责任范围与水土保持方案防治责任范围相比减少了 4.50hm ² 。项目建设占地面积与水土保持方案建设占地减少了 2.05hm ² 。
管理站区	0.22	0.01	0.23	0.62	0.00	0.62	0.39	
渗滤液处理站区	0.09	0.01	0.10	0.52	0.00	0.52	0.42	
道路系统区	1.35	1.70	3.05	1.29	0.00	1.29	-1.76	
土料场区	0.90	0.03	0.93	0.00	0.00	0.00	-0.93	
附属系统区	0.42	0.29	0.71	0.26	0.00	0.26	-0.45	
污水容纳池区	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.08	0.08	
合计	7.55	2.45	10.00	5.51	0.00	5.51	-4.50	

3.2 弃渣场设置

根据《贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持方案报告书》本项目设计的有1个临时弃渣场，该弃渣场位于垃圾填埋场区内，截止2020年该临时弃渣场已不在堆放弃土，现已开始堆放城市生活垃圾，故未有弃渣场的监测结果。

3.3 取土场设置

根据《贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持方案报告书》及其批复文件，本项目方案设计有一个取土场。根据现场实际情况，项目土料主要来源于项目前期开挖的所产生的废弃土方和天柱县市政其他项目剥离出来的土料，石料主要来源于外购，故没有使用方案批复的土（石）场。

3.4 水土保持措施总体局内

3.4.1 方案设计水土流失防治分区

根据《贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程》水土保持方案报告书（报批稿），《贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程》建设水土流失防治分区划分为：10个水土流失防治一级区详见表3-3。

表 3-3 水土保持方案设计水土流失防治分区表

项目组成及分区
一级
填埋场区
管理站区
渗滤液处理站区
道路系统区
附属系统区
土料场区

3.4.2 水土流失防治分区评价

根据分析，项目建设过程中，对总体局内情况进行了部分调整，故造成分区与原水土保持分区不一致。经我公司分析，对水土流失防治分区进行了调整。

经分析，我认为：本项目水土流失防治分区的划分遵循了建设时序基本相同及工程局内相对集中的原则；结合现有场地用途，工程施工特征、施工工艺、施工组织及开发利用的特点，水土流失防治分区基本合理。我公司认定水土流失防治分区表详见表3-4。

表 3-4 验收认定水土流失防治分区表

项目组成及分区
一级
填埋场区
管理站区
渗滤液处理站区
道路系统区
附属系统区
污水容纳池区

3.4.3 水土保持措施总体局内

根据本项目特点和防治措施局内原则，本项目水土保持防治措施体系由垃圾填埋区、管理站区、渗滤液处理站区、道路系统区、附属系统区、污水容纳池区，共 6 个一级防治分区组成。水土保持方案中，根据项目水土流失特点，结合主体工程已有水土保持功能的工程等内容，建立了以水土保持工程措施和植物措施相结合的生态恢复体系，最大限度地减少水土流失量。工程措施主要是排水、覆土整治；植物措施包括植物防护绿化、种草、种苗木等。

经过对项目建设过程中的措施局内的分析，同时根据项目建设过程中的流失特点，结合现场实际情况，我认为：项目建设过程中，水土保持措施局内基本合理，建设单位基本按照水土保持方案要求，在场内实施了拦挡、排水及绿化措施；已实施的措施局内较为合理，有效的减少了项目建设区内的水土流失。

3.4.4 水土保持措施数量及局内

根据贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程提供的工程量收方记录以及监测单位在现场实际测量的数据，贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程主要在项目区内布设有大量排水沟，裸露地表布置绿化措施。

截止 2020 年 11 月，项目建设区实施的水土保持措施如下：

工程措施有：沉砂池 2 座、覆土整治 1.846hm²、排洪沟 803m、排水沟 532m。

植物措施有：撒播草种 1.846hm²、植树 5300 株。

临时措施有：临时排水沟 646m、临时拦挡 250m³。

我公司经过对现场措施的防护情况进行分析后，认为现有措施局内较为合理，除场内的部分裸露区域需要补充措施外，其他区域措施的工程量基本可以满足水土保持防护要求。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持工程单元划分及实施进度

为保证工程质量，根据本工程的具体情况，贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持工程中划分为 4 个单位工程（防洪排导工程、土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程），6 个分部工程，64 个单元工程。其划分情况如下：

1) 防洪排导工程

基础开挖与治理分部工程，按长度划分为 15 个单元工程；

防洪导流设施分部工程，按长度划分为 15 个单元工程；

2) 土地整治工程

场地整治分部工程，按面积划分为 5 个单元工程；

3) 植被建设工程

点片状植被分部工程，按图斑分为 7 个单元工程；

4) 临时防护工程

临时排水沟分部工程，按长度划分为 7 个单元工程；

临时土袋拦挡分部工程，按长度划分为 15 个单元工程；

贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程措施实施年限为 2010 年 4 月~2010 年 10 月，绿化工程及其后期养护实施年限为 2010 年 11 月~2020 年 11 月。

3.5.2 方案设计与实际完成水土保持措施工程量对比

实际完成的水土保持措施工程量详见表 3-5、3-6 和 3-7 与表 3-8、3-9 和 3-10 对比得出工程量变化表，详见表 3-11、3-12 和 3-13，现场实施情况详见效果图。

表 3-5 项目建设区实际完成水保工程措施工程量

治理分类	序号	措施类型	单位	数量
全区域	1	沉沙池	座	2
	2	覆土整治	hm ²	1.846
	3	排水沟	m	532
	4	截洪沟	m	803

表 3-6 项目建设区实际完成水土保持植物措施工程量

治理分类	序号	措施类型	单位	实际完成
全区域	1	种草	hm ²	1.846
	2	植树	株	5300

表 3-7 实际完成水土保持临时措施工程量表

项目分区	措施	单位	工程量
一级			
全区域	临时排水沟	m	646
	临时土袋拦挡	m ³	250

表 3-8 方案设计的水土保持措施工程量表

项目分区	工程措施		
	工程措施	单位	数量
一级			
填埋场区	截洪沟	m	910
	覆土整治	hm ²	0.08
渗滤液处理站区	覆土整治	hm ²	0.01
管理站区	排水沟	m	250
道路系统区	排水沟	m	2000
土料场区	排水沟	m	1500
	消力池	座	2
	覆土整治	hm ²	0.5

表 3-9 方案设计的水土保持植物措施工程量表

项目分区	植物绿化		
	植物措施	单位	数量
一级			
填埋场区	种植防护林	株	800
	种草	hm ²	4.28
管理站区	种草	hm ²	0.03
	小叶女贞	株	150
	金银花	株	80
渗滤液处理站区	种草	hm ²	0.01
道路系统区	种草	hm ²	1.4
	小叶女贞	株	1250
	金银花	株	4000
土料场区	种草	hm ²	0.03
	小叶女贞	株	1250
	金银花	株	8000
附属系统区	种草	hm ²	0.26

表 3-10 方案设计水土保持临时措施工程量表

项目分区	措施	单位	工程量
一级			
填埋场区	临时土袋拦挡	m ³	1400
管理站区	临时土袋拦挡	m ³	30
渗滤液处理站区	临时土袋拦挡	m ³	30
道路系统区	临时土袋拦挡	m ³	410

表 3-11 方案设计与实际完成的水土保持工程措施工程量对比表

项目分区	工程措施				
	工程措施	单位	方案设计	实际完成	增+、减-
全区域	沉沙池	座	0	2	2
	覆土整治	hm ²	0.59	1.846	1.256

	排水沟	m	3750	532	-3218
	截洪沟	m	910	803	-107
	消力池	座	2	0	-2

表 3-12 方案设计与实际完成的水土保持植物措施工程量对比表

项目分区	植物绿化				
	植物措施	单位	方案设计	实际完成	增+、减-
全区域	种草	hm ²	6.01	1.846	-4.164
	植树	株	15530	5300	-10230

表 3-13 方案设计与实际完成的水土保持临时措施工程量对比表

项目分区	措施	单位	方案设计	实际完成	增+、减-
一级					
全区域	临时排水沟	m	0	646	646
	临时拦挡	m ³	1870	250	-1620

3.5.3 水土保持措施变更评价

(1) 工程措施：实际建设过程中，施工单位严格按照水土保持方案设计施工，本项目工程措施基本与方案设计一致，未发生较大变化，根据现场实际情况增加了截洪沟的工程量及尺寸和覆土整治工程量。同时也满足现场排水和植被恢复需求。

(2) 植物措施：实际建设过程中，本项目绿化措施与方案设计出入较大，主要减少了植物措施的数量，因填埋场区还在运行中，故造成该区不能实施植物措施，无法对该区进行植物措施工程量的复核。取料场未建设，这部分的植物措施未实施，导致实际实施的绿化措施与方案设计的工程量较少。但大部分可绿化区域考虑到地理环境因素均改用具有较好保水固土效果较强的乔木种植，基本满足水土保持防治要求发挥了保水固土作用。

(3) 临时措施：实际建设过程中，施工单位对垃圾填埋场周围增设了临时排水沟，主要防治雨水顺着坡面对填埋场区进行冲刷，起到一定的消力缓冲作用。扰动前根据水土保持方案设计布置相应的临时措施，基本按照方案设计施工，无较大变更情况。

综上所述，项目建设时，由于项目各方面影响，对项目局内进行了调整也对水土保持措施进行优化，造成水土保持措施局发生变化。根据我单位对现场的调查，认为现已实施的水土保持措施基本能够满足项目的水土保持要求，能有效的治理项目建设已造成的水土流失。

3.6 水土保持投资完成情况

我公司通过听取汇报、现场考察和查阅资料，就贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持方案所列水土保持概算与水土保持工程投资落实情况和资金的使用情况进行了细致的核查。验收资料依据：

- (1) 《贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持方案报告书（报批稿）》；
- (2) 《贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持方案实施工作总结报告》；
- (3) 《贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持监测调查总结报告》；
- (4) 《贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持监理总结报告》；
- (5) 贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程财务管理制度；
- (6) 贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持设施部分结算资料；
- (7) 贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程缴纳水土保持补偿费的收据。

3.6.1 水土保持方案批复投资

根据《贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程》水土保持方案报告书（报批稿）及其批复文件《关于贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持方案的复函》（黔水保〔2009〕85号文）。本项目水土保持总投资 148.92 万元，水土保持工程静态总投资 137.59 万元，水土保持设施补偿费 11.33 万元，水土保持工程静态总投资中：工程措施费 66.13 万元，植物措施费 10.93 万元，临时措施费 12.30 万元，独立费用 32.00 万元（水土保持监理费 4.00 万元，水土保持监测费 7.64 万元），基本预备费 7.78 万元。详见表 3-14。

表 3-14 方案设计水土保持投资表单位：元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费			独立费用	合计
			栽(种)植费	苗木、草、种子费	小计		
	第一部分工程措施	661339					661339
一	防洪工程	658723					658723
	土地整治工程	2616					
	第二部分植物措施		16570	67663	109373		109373
一	种草		3748	17724	21473		21473

二	种树		12822	49939	87900		87900
第三部分	施工临时工程	123044					123044
一	临时防护工程	102456					102456
	其他临时工程	20588					20588
A	四部分 独立费用					320030	320030
一	建设管理费					31630	31630
	工程建设监理费					40000	40000
三	水土保持监测费					76400	76400
四	科研勘测设计费					20000	20000
五	水土保持方案编制费					70000	70000
六	水土保持技术文件技术咨询服务费					10000	10000
七	工程质量监督费					2000	2000
八	水土保持设施竣工验收技术评估报告编制费					70000	70000
一至四部分合计		784383	16570	67663	109373	320030	1298019
基本预备费(6%)							77881.14
水土保持工程建设总投资							1375900.14
损坏水土保持设施补偿费							113300
水土保持工程总投资							1489200.14

3.6.2 水土保持工程实际完成投资

本工程水土保持总投资为 173.13 万元，其中水土保持工程静态总投资 161.80 万元，水土保持设施补偿费 11.33 万元。水土保持静态总投资中，工程措施费 107.64 万元，植物措施费 9.81 万元，临时工程费 4.57 万元，独立费用 32.00 万元(其中水土保持监理费 4.00 万元，水土保持监测费 7.64 万元)。与方案设计投资相比，实际投资比设计投资增加了 24.21 万元。方案设计水土保持投资详见表 3-14，实际完成水土保持投资详见表 3-15，投资变化表详见表 3-16。

表 3-15 实际完成水土保持投资表单位：万元

工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	合计
第一部分 工程措施	107.64			107.64
排水措施	54.52			54.52
覆土整治	53.12			53.12
第二部分 植物措施		9.81		9.81
种草		6.37		6.37
植树		3.44		3.44
第三部分 临时措施	4.57			4.57
临时土袋	2.51			2.51
临时排水沟	2.06			2.06
一至三部分合计				122.02
第四部分 独立费用			32.00	32.00
建设管理费			3.16	3.16
水土保持监理费			4.00	4.00
水土保持监测费			7.64	7.64
水土保持方案编制费			7.00	7.00
科研勘测设计费			2.00	2.00
工程质量监督费			0.20	0.20
水土保持设施竣工验收费			7.00	7.00
技术咨询服务费			1.00	1.00
一至四部分合计				154.02
基本预备费				7.78
静态总投资				161.80
水土保持补偿费				11.33
总投资				173.13

水保工程量结算表单位：元

序号	项目	单位	工程量	单价（元）	合计（元）
I	工程措施				1076466.02
一	排水措施	m			545215.82
(一)	截洪沟	m	803		422413.60
1	开挖土石方	m ³	1299.55	27.08	35191.81

2	回填土石方	m ³	203.04	50.1	10172.30
3	M7.5 浆砌块石	m ³	1055.88	309.48	326773.74
4	C15 砼垫层	m ³	48.73	578.86	28207.85
5	M10 水泥砂浆抹面	m ²	1055.88	20.9	22067.89
(二)	排水沟	m	532		119412.34
1	开挖土石方	m ³	234.08	27.08	6338.89
2	回填土石方	m ³	53.2	50.1	2665.32
3	M7.5 浆砌块石	m ³	170.24	309.48	52685.88
4	C15 砼垫层	m ³	93.632	578.86	54199.82
5	M10 水泥砂浆抹面	m ²	168.5376	20.9	3522.44
(三)	沉沙池	座	2		3389.88
1	开挖土石方	m ³	4.36	27.08	118.07
2	回填土石方	m ³	2	50.1	100.20
3	标砖砌筑	m ³	4.76	438.95	2089.40
4	C15 砼垫层	m ³	1.12	578.86	648.32
5	M10 水泥砂浆抹面	m ²	20.76	20.9	433.88
二	覆土整治	m ²	43800		531250.20
1	场地平整	hm ²	4.38	15000	65700.00
2	覆土	m ³	13140	35.43	465550.20

序号	项目	单位	工程量	单价(元)	合计(元)
II	植物措施				98248.00
一	裸露地表				98248.00
(一)	种草	hm ²	4.38	10000	43800.00
1	黑麦草	kg	150	35.18	5277.00
2	喜百草	kg	150	53.66	8049.00
3	三叶草	kg	150	44.48	6672.00
(二)	植树	株	5300	6.5	34450.00

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
	第三部分 施工临时工程				45837
一	临时防护工程				45837
1	人工挖排水沟	m ³	103.36	200	20672
3	人工袋装土石拦挡	m ³	250	100.66	25165

表 3-16 方案设计与实际完成水土保持投资对比表单位：万元

序号	工程或费用名称	实际完成	方案设计	变化情况
	第一部分 工程措施	107.64	66.13	41.51
	第二部分 植物措施	9.81	19.36	-9.55
	第三部分 临时措施	4.57	12.30	-7.73
	第四部分 独立费用	32.00	32.00	0.00
1	建设管理费	3.16	3.16	0.00
2	水土保持监理费	4.00	4.00	0.00
3	水土保持监测费	7.64	7.64	0.00
4	水土保持方案编制费	7.00	7.00	0.00
5	科研勘测设计费	2.00	2.00	0.00
6	工程质量监督费	0.20	0.20	0.00
7	水土保持设施竣工验收收费	7.00	7.00	0.00
8	技术咨询服务费	1.00	1.00	0.00
	一至四部分合计	154.02	129.80	24.22
	基本预备费	7.78	7.78	0.00
	静态总投资	161.80	137.59	24.21
	水土保持补偿费	11.33	11.33	0.00
	总投资	173.13	148.92	24.21

3.6.3 水土保持投资变更评价

(1) 工程措施：水土保持方案设计的工程措施总投资为 66.13 万元，实际建设过程中，由于方案设计的覆土整治的覆土量较少，导致后期绿化所需覆土量不满足现场植被恢复，故增加了这一部分的工程量，造成实际投资水土保持工程措施为 107.64 万元，比方案设计增加了 41.51 万元。

(2) 植物措施：水土保持方案设计的植物措施投资为 19.36 万元，水土保持方案设计的植物措施主要包括种草、种植小叶女贞、种植金银花。实际实施过程中，由于项目占地面积减少，造成可绿化面积也跟着减少，导致方案设计的植物措施工程量较多，实际完成后植物措施投资减少了 9.55 万元，现各区绿化措施也能起到了水土流失的防治效果，比方案设计减少了 9.55 万元。

(3) 临时措施费用：水土保持方案设计的临时措施投资为 12.30 万元，根据现

场监测人员调查，项目在施工过程中，由于监测人员入场较晚，初踏现场时，只留有部分临时措施，经查阅，这部分资料不全面，故只对该部分临时措施已有的资料进行核对，核对出临时措施投资为 4.57 万元，比方案设计减少了 7.73 万元。

(4) 独立费用：本项目水土保持方案设计的独立费用为 32.00 万元，水土保持方案编制费、水土保持监测、监理费及水土保持设施竣工验收报告编制费根据市场行情进行了调整，实际投入的独立费用为 32.00 万元，与方案设计相比无明显变化。

(5) 基本预备费（后期预计投入费）：本项目水土保持方案设计的基本预备费用为 7.78 万元，后期用于这部分费用逐步实施完善建设区的植被恢复，因此这部分预备投资为 7.78 万元，与方案设计无明显变化。

3.6.4 投资控制和财务管理

3.6.4.1 水土保持工程措施的结算

(1) 水土保持工程形式：本项目水土保持工程主要由主体建设单位承担建设。

(2) 水土保持工程措施的结算

①工程进度款的支付：

A、支付方式为转账；

B、承包人根据合同编排每月进度计划，经发包人与现场工程师核实确认完成当月产值后，在合同规定期限内发包人支付本合同规定的工程进度款；

C、余款按合同附件（工程质量保修书）执行。

②工程竣工结算款的支付：工程结束后，承建单位编制工程决算书，填写决算申请，注明各次付款情况、按合同约定扣除的工程质保金及本次付款金额，同时附合同审核意见单、工程承包合同、工程预算书、开工报告、工程验收单，送工程管理部 and 计划部主管签字批准，按规定的金额审批权限审批后，交财务部审核付款。

3.6.4.2 水土保持植物措施的结算

(1) 水土保持工程形式：本项目水土保持工程由主体建设单位承担实施。

(2) 水土保持植物措施的结算

费用支付：工程竣工合格并经过二年的植物养护期后，经过检查成活之后，业主方向施工队伍一次性支付绿化工程总费用。

3.6.4.3 财务管理办法

贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程建立健全了相关的财务管理制度，规范财务行为，加强财务管理，规范资金的筹措和使用，保证了建设资金的到位及

时、合理、有序，为水土保持措施的顺利实施提供了有力的资金保证。

我认为，贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程财务管理机构及制度健全，财务管理规范，涉及水土保持工程的结算财务账目清楚、支出基本合理。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

天柱县环境卫生管理有限公司较重视工程建设中的水土保持工作，指定工程部全面负责落实项目建设过程中的水土保持工作，为方案的实施提供了组织领导保障。为加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程在水土保持工程建设过程中建立健全了各项规章制度和管理机构，水土保持工作已纳入主体工程的建设管理中，制定了一系列质量管理制度。

贵州省水利厅于 2009 年 5 月 23 日下发了《关于贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程》水土保持方案的批复（黔水保〔2009〕85 号文）之后，天柱县环境卫生管理有限公司于 2020 年 11 月委托贵州天保生态股份有限公司负责项目建设过程中水土保持工程的监测、监理工作，水土保持监理工作实行总监理工程师负责制，由总监理工程师行使建设监理合同中规定的监理职责，对工程投资、进度、质量进行了全面调查。施工单位实行了项目经理负责制，在现场设立项目经理部，成立质检组，严格执行“三检制”，对工程从开工到竣工的施工全过程进行了有效控制和管理，综上所述，说明工程建设的质量管理体系较为健全和完善，但相对于主体工程而言，水土保持监测、监理工作开展相对滞后，项目建设前期无详细的水土流失、防治效果及危害的记录与资料，造成涉及的监测结果不能充分体现各监测指标年度变化，部分数据资料是根据同类工程项目类比得出，离水土保持“三同时”制度要求还有一定差距。

4.2 各防治分区水土保持过程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

为保证工程质量，根据本工程的具体情况，贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持工程中划分为 4 个单位工程（防洪排导工程、土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程），6 个分部工程，64 个单元工程。其划分情况如下：

1) 防洪排导工程

基础开挖与治理分部工程，按长度划分为 15 个单元工程；

排洪导流设施分部工程，按长度划分为 15 个单元工程；

2) 土地整治工程

场地整治分部工程，按面积划分为 5 个单元工程；

3) 植被建设工程

点片状植被分部工程，按图斑分为 7 个单元工程；

5) 临时防护工程

临时排水沟分部工程，按长度划分为 7 个单元工程；

临时土袋拦挡分部工程，按长度划分为 15 个单元工程；

4.2.2 各防治分区工程质量评定

一、工程措施质量评价

本次工程组采用查阅资料、实地查勘等方式核查了本项目水土保持工程措施实施质量。根据监理单位提交的监理工作报告显示，水土保持工程措施共有 6 个分部工程 64 个单元工程。根据建设单位会同施工单位对场地内工程进行的初验和质量评定资料，评定结果为单元工程合格率为 100%，6 个分部工程评为合格，其工程质量检查评定、验收结果均满足有关规范要求，（水土保持项目单元工程质量评定见附件）。

现场检查结果：根据工程数据资料检查及现场质量抽查，我认为水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，建筑物结构尺寸规则，外表美观，质量符合设计和规范要求，工程措施质量总体合格。

1 竣工资料检查情况

我公司在建设单位提供的竣工验收资料中，查阅了本项目的验收资料，包括：水土保持监理总结报告，水土保持监测总结报告，水土保持方案实施工作总结报告，单位工程质量评定资料，分部工程质量评定资料，并按技术规范要求抽查了部分单元工程验收资料。

检查结果认为，该工程项目建设水土保持工程措施施工资料较为齐全，符合档案管理标准。

2 现场抽查情况

内业主要查阅了垃圾转运站区和管理站区的排水沟、土地整治、挡墙等水土保持工程设施的竣工验收、质量评定、材料试验及中间产品的试验报告均符合设计要求。

外业工作采用全面普查，重点查勘了垃圾填埋区的排水、土地整治等水土保持措施，检查工程外观形状、轮廓尺寸、石料质量、表面平整度和浆砌石勾缝情况以及缺陷等，查看了各种不同类型的工程点，采取 GPS 测量、皮尺和钢尺丈量等方式对工程外观形状、结构尺寸、表面平整度、勾缝均匀度、砂浆密实度、工程的完整

状况等进行了检查。

3 质量评定

检查表明：工程的结构尺寸符合设计要求，施工工艺和方法符合技术规范要求；浆砌石工程表面平整、勾缝均匀、石料坚实，勾缝均匀密实，外观形态符合要求，基本无裂缝、脱缝现象详，情见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程措施外观质量现场抽查情况汇总表

序号	防治分区	抽样项目	数量 (处)	质量情况		备注
	一级分区					
1	垃圾填埋区	截洪沟、排水沟	3	合格	100%	
2	渗滤液处理站区	土地整治、植被恢复	2	合格	100%	
3	管理站区	排水沟、覆土整治	1	合格	100%	

二、植物措施质量评价

水土保持植物措施评价，按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）、《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）和水土保持植物措施验收的相关标准进行。

1 现场抽查情况

(1) 检查方法和标准

现场抽查采取了现场普查和抽样详查相结合的方法进行了全面调查。使用普查方法核实植树、种草的数量和绿化面积，采取随机抽样的方法，对植物措施的质量和生长状况进行详查。

① 植物防护措施面积普查

对植物措施采用实测法核实，利用激光测距仪量测每个地块周边数据，进行地块面积计算。

② 土质及覆土厚度抽检

土质情况主要检查有无石砾，是否宜于种植；需覆土段厚度则根据植物工程设计中的覆土要求，结合施工现场调查核实。

③ 苗木规格抽检

对当年种植的乔灌树种的地径、苗高抽检，大苗则抽检胸径。抽检采用钢卷尺或卡规方式；对于较低矮草木采用钢卷尺或目测抽检。

④乔灌木种植密度抽检

采用测距仪抽检乔木树种株行距；密植灌木树种测地径采用样方调查。

⑤植被覆盖及合格率抽检

灌木区内，随机选取面积 1-4m² 样方小区随机抽检计算覆盖度，覆盖度计算采用量测法和目测法，同时通过调查记录成活和死亡株树，计算成活率。造林成活率大于 80% 确认合格，计入植物措施面积；造林成活率在 60%-80% 之间为补植；造林成活率小于 60% 为不合格，不计入植物措施面积。种草按出苗成活率计算植物措施面积，出苗成活率大于 80% 确认合格，计入植物措施面积；60%-80% 为补植，小于 60% 为不合格，不计入植物措施面积。

⑥生长状况抽检

对详查区内的乔、草的抽梢、叶片色泽、病虫害、长势情况进行抽检。质量分 3 级：良好、一般、差。

植物措施我公司对项目区植物措施 1 个分部工程, 2 个单元工程的实施情况进行了现场普查并拍照，对重点地段进行了详查。详查采取沿植物带随机定位抽查方式，共建立详查小区 8 个，共详查面积 1.592hm²，植物生长良好，质量合格。

调查栽种乔木的区域主要集中在垃圾填埋区内，主要种植的乔木树种有楠木和香樟。

2 质量评定

通过现场抽查，种植的草种长势良好，乔木成活率较高。

4.3 弃渣场稳定性评估

根据《贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程》水土保持方案报告书（报批稿）及其批复文件，方案设计有 1 个临时弃渣场，该弃渣场位于垃圾填埋场内，主要用于临时堆放弃土，运行期用于垃圾填埋场区内的覆盖。截止目前该临时弃渣场的弃土已用完，该区已堆放生活垃圾。

4.4 总体质量评定

我公司通过对垃圾填埋区、管理站区、渗滤液处理站区、道路系统区和附属系统区等现场检查。认为项目建设单位在工程建设后期较为重视水土保持工作，基本能按照水土保持方案设计和建议书提出的水土保持措施局内思路组织实施。现对各区实施的水土保持措施进行质量评价。

填埋场区：根据监测结果，施工过程中填埋场区主要采用分层填埋的方式，水

土流失现象较小。填埋场区采用植物绿化的方式，对扰动破坏区域进行了短暂恢复，目前该区措施治理效果明显。整个区域的工程措施和植物措施基本按照水保方案实施，植物措施治理效果显著，充分发挥了保水固土作用。

管理站区：根据监测结果，该区主要采用半硬化半绿化的方式，对地表造成的破坏较小，施工单位在施工结束后及时对该区进行了植物恢复，现在恢复良好，无水土流失隐患，充分的发挥了防治水土流失的效果，无水土流失现状，发挥了较大的水土保持作用。

渗滤液处理站区：该区主要采用半硬化半绿化的方式，对地表造成的破坏较小，施工单位在施工结束后及时对该区进行了植物恢复，现在恢复良好，无水土流失隐患，充分的发挥了防治水土流失的效果，无水土流失现状，发挥了较大的水土保持作用。

污水容纳池区：该区域基本全部以硬化的方式，对扰动破坏区域进行了恢复，目前该区措施治理效果明显，充分发挥了保水固土作用。

道路系统区：该区域基本全部以硬化的方式，对扰动破坏区域进行了恢复，目前该区措施治理效果明显，充分发挥了保水固土作用。

附属系统区：采用植物绿化的方式，对扰动破坏区域进行了恢复，目前该区措施治理效果明显。整个区域的工程措施和植物措施基本按照水保方案实施，植物措施治理效果显著，充分发挥了保水固土作用。

我公司根据监理单位提供的资料和现场检查结果，水土保持工程措施质量总体合格：单元工程 64 个，合格 64 个，合格率为 100%。

我认为，建设单位在建设过程中，对于区内的水土保持工程较为重视，质量管理机构健全，制度完善，工程质量单元划分合理，各单元工程，分部工程质量评定合格，各项措施保存率较高，水土保持效果明显，水土保持工程质量总体合格，有效地减少了项目建设过程中造成的水土流失量，工程基本达到《贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程》水土保持方案报告书（报批稿）中的设计要求。

5 项目初期运行及水土保持效果评价

5.1 初期运行情况

本项目已经于 2010 年 10 月基本达到安全生产的条件。截止 2020 年 11 月，本项目已经安全运营 10 年。项目运行期间，主要进行场内水土保持措施的完善工作，未产生水土流失事件。从运行初期情况看，效果良好，其中水土保持工程措施质量

符合设计规范及施工要求，抗暴雨冲刷能力强，能有效防治水土流失。水土保持植物措施的保存率和成活率均满足合同要求，种植后浇水、施肥等养护管理工作落实到位，由专人负责水土保持措施的检修维护、养护管理，确保水土保持设施的正常运行，发挥效益。

5.2 水土保持效果

截止到 2020 年 11 月，贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程建设区内水土流失情况基本得到有效治理，基本具备水土保持验收条件。

本项目建设区防治责任面积 5.505hm²，其中垃圾填埋场区目前还未堆放结束，截止当前已堆放垃圾 24 万 m³，所剩库容容量 23.8 万 m³，该区已按方案设计完成了相关水土保持措施。由于还需继续使用，不纳入本次验收范围内。因此六项指标值计算只计列目前可治理面积 2.775hm²，以此计算出设计水平年六项防治指标值如下。

5.2.1 扰动土地整治率

截至 2020 年 11 月，本项目建设区可治理扰动地表占地面积 2.775hm²，水土保持措施治理面积 1.939hm²（其中工程措施治理面积 0.093hm²，植物措施治理面积 1.846hm²），排水措施已完善，无水土保持安全隐患。永久建筑物及地面硬化面积 0.818hm²（其中永久建筑占地主要为道路系统区、管理站区和渗滤液处理站区），经计算扰动土地治理率为 99.35%，大于《贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持方案报告书》（报批稿）的防治目标值 95%。计算结果详见表 5-1，计算公式如下：

$$\text{扰动土地治理率}(\%) = \frac{\text{扰动土地整治面积}}{\text{建设区扰动地表面积}} = \frac{2.757}{2.775} \times 100\% = 99.35\%$$

表 5-1 扰动土地整治率计算表 hm²

分区	项目建设区面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	建筑物及场地道路硬化 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			扰动土地整治面积 (hm ²)	扰动土地整治率 (%)
				植物措施	工程措施	小计		
一级								
管理站区	0.620	0.620	0.189	0.420	0.010	0.430	0.619	99.84
渗滤液处理站区	0.520	0.520	0.133	0.380	0.000	0.380	0.513	98.65
污水容纳池区	0.082	0.082	0.082	0.000	0.000	0.000	0.082	100.00
道路系统区	1.293	1.293	0.254	0.946	0.083	1.029	1.283	99.23
附属系统区	0.260	0.260	0.160	0.100	0.000	0.100	0.260	100.00
合计	2.775	2.775	0.818	1.846	0.093	1.939	2.757	99.35

5.2.2 水土流失总治理度

截至 2020 年 11 月，本项目水土流失面积为 1.957hm²，水土流失治理面积为 1.939hm²（其中工程措施治理面积 0.093hm²，植物措施治理面积 1.846hm²），经计算水土流失总治理度为 99.08%，大于《贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程》水土保持方案报告书（报批稿）的防治目标值 97%。计算结果详见表 5-2，计算公式如下：

$$\text{水土流失总治理度} (\%) = \frac{\text{水土保持措施面积}}{\text{建设区水土流失总面积}} \times 100\% = \frac{1.939}{1.957} \times 100\% = 99.08\%$$

表 5-2 水土流失总治理度计算表 hm²

分区	项目建 设区面 积 (hm ²)	扰动面 积 (hm ²)	建筑物及 场地道路 硬化 (hm ²)	水土流失 面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			水土流失 总治理度 (%)
					植物措施	工程措施	小计	
管理站区	0.620	0.620	0.189	0.431	0.420	0.010	0.430	99.77
渗滤液处理站区	0.520	0.520	0.133	0.387	0.380	0.000	0.380	98.19
污水容纳池区	0.082	0.082	0.082	0.000	0.000	0.000	0.000	100.00
道路系统区	1.293	1.293	0.254	1.039	0.946	0.083	1.029	99.04
附属系统区	0.260	0.260	0.160	0.100	0.100	0.000	0.100	100.00
合计	2.775	2.775	0.818	1.957	1.846	0.093	1.939	99.08

5.2.3 拦渣率

项目实际建设过程中，共土石方共开挖3.12万m³，回填利用量为1.15万m³，实际弃方为1.97万m³。这部分弃方均为土方，可用于运行期垃圾填埋过程中覆盖用土，设置了临时弃渣场在填埋库区内，目前该临时弃渣场内的土方已全部使用完。项目弃方1.97万m³，全部堆放在垃圾填埋场区，截止2020年11月无废弃土石方。计算得拦渣率为100%。大于《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中建设生产类一级标准目标值的防治目标值98.00%，计算公式如下：

$$\text{拦渣率}(\%) = \frac{\text{采取措施后实际拦挡的弃土(石、渣)量}}{\text{土(石、渣)总量}} \times 100\% = \frac{1.97}{1.97} \times 100\% = 100\%$$

5.2.4 土壤流失控制比

项目建设区扰动地表面积 5.505hm²，容许侵蚀模数为 500t/km²·a；项目建设区在完善水土保持措施后，现状侵蚀模数为 412.55t/km²·a；经计算土壤流失控制比为 1.21，大于《贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程》水土保持方案报告书（报批稿）的防治目标值 1.0 及《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中建设生产类一级标准目标值的防治目标值 1.0，计算公式如下：

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后平均土壤流失量}} = \frac{500}{412.55} = 1.21$$

5.2.5 林草植被恢复率

项目建设区域内可恢复林草面积 1.864hm²（其中水土流失面积 1.957hm²，工程措施面积 0.093hm²，植物措施面积 1.846hm²），经计算得林草植被恢复率 99.03%，大于《贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程》水土保持方案报告书（报批稿）的防治目标值 99.00%及《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中建设生产类一级标准目标值的防治目标值 99.00%。计算结果见表 5-3，计算公式如下：

$$\text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\% = \frac{1.846}{1.864} \times 100\% = 99.03\%$$

5.2.6 林草覆盖率

项目建设区内已实施的植物措施面积 1.846hm²，项目建设区可治理扰动地表占地面积 2.775hm²。经计算得林草覆盖率 66.52%，大于《贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程》水土保持方案报告书（报批稿）的防治目标值 27.00%及《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中建设生产类一级标准目标值的防治目标值 27.00%。计算结果详见表 5-3，计算公式如下：

$$\text{林草覆盖率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{防治责任范围面积}} \times 100\% = \frac{1.846}{2.775} \times 100\% = 66.52\%$$

表 5-3 林草植被恢复率及林草覆盖率计算表

分区	项目建设区 扰动面积 (hm ²)	可恢复植被 面积 (hm ²)	已恢复植被 面积 (hm ²)	林草植被恢 复率 (%)	林草覆盖率 (%)
一级					
管理站区	0.620	0.421	0.420	99.76	67.74
渗滤液处理站区	0.520	0.387	0.380	98.19	73.08
污水容纳池区	0.082	0.000	0.000	0.00	0.00
道路系统区	1.293	0.956	0.946	98.95	73.16
附属系统区	0.260	0.100	0.100	100.00	38.46
合计	2.775	1.864	1.846	99.03	66.52

通过表 5-1、表 5-2、表 5-3 计算可以看出，本项目建设区水土保持措施的总体局内较为合理，防治效果比较明显，有效地减少了项目建设过程中造成的水土流失，基本达到了《贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持方案报告书（报批稿）》的设计要求。

截止至 2020 年 11 月，水土流失六项指标中均已达到并超过《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中建设生产类一级标准目标值，建设单位在后期运行过程中，加强对林草植被的管护力度，同时对长势不好的区域采取必要的养护和补植，使林草存活率能进一步提高。

5.3 公众满意度调查

根据技术验收工作的有关规定和要求，在验收工作过程中，我公司向贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程周边群众发放 1 张团体公众调查表和 5 张个人公众调查表，进行民意调查。目的在于了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，多数民众有怎样的反响，从而作为本次技术验收工作的重要依据。所调查的对象主要是当地农民，其中男性 4 人，女性 1 人。在调查过程中，我公司发现，当地群众普遍认为贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程的建设能大大促进当地经济的发展；但也对项目在施工建设中存在的问题进行了反映，如工程建设初期，未做好施工临时拦挡措施，导致渣体外漏等问题。

贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程在建设过程中，对于水土保持工作的相关情况开展的较为，积极开展了水土保持监测、监理工作，当地群众对建设单位对于水土保持工作的态度和力度普遍表示认可和满意。在被调查的 5 人中，100% 的人认为项目建设对当地经济有促进，100% 的人认为项目对环境有好的影响，20%

的人认为项目对当地环境破坏严重，100%的人认为项目林草植被建设搞得不好，有100%的人认为项目对所扰动的土地恢复得好。详见表 5-4。

表 5-4 项目水土保持公众调查表

职业	农民						合计 (人)
	好		一般		差		
	人数 (人)	占比例 (%)	人数 (人)	占比例 (%)	人数(人)	占比例 (%)	
调查项目							
评价							
项目对当地经济影响	5	100%	0	0%	0	0%	5
项目对当地环境影响	5	100%	0	0%	0	0%	5
项目对当地环境破坏	0	0%	4	80%	1	20%	5
项目林草植被建设	5	100%	0	0%	0	0%	5
其他	5	100%	0	0%	0	0%	5

6 水土保持管理

6.1 组织领导

水土保持工作是项目建设主体工程不可分割的一个部分，对项目的正常和安全运行发挥着无可替代的作用。为了保证贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持方案的顺利实施，切实加强工程建设质量，明确参建各单位的职责，天柱县环境卫生管理有限公司指定工程部邱杰华项目经理全面负责落实项目建设过程中的水土保持工作，并将水土保持工程纳入主体工程的各项机构管理事务当中。

6.2 规章制度

贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持工程按照其要求和程序进行工程建设的全面管理，从组织机构建立到工程管理的每一个环节的具体实施，均围绕管理目标，开展行之有效的工作，对工程安全、质量、进度、投资实行全面管理。为实现工程管理的目标，建设管理部建立了完善、高效的管理组织机构，下设工程部、财务部、机电物资部、安全监察部、办公室。工程部负责对整个工程的质量、进度、技术进行宏观控制，组织重大技术方案的讨论和落实，对重要节点工期的讨论和制定，参加隐蔽工程，重要部位及建筑物的验收等工作；财务部负责对工程投资的全面管理和控制，制定工程投资计划和执行检查，负责工程变更和索赔事务的处理等工作；机电物资部对工程永久机电设备的采购、制造安装技术、质量进行宏观控制，并参加制造、安装质量验收，负责采购主体工程的主要材料等工作。总之各部门均按照其具体分工职责，有效开展工作。

组织管理机构的有效建立，为工程建设提供了人力、物力、技术上的保障，在完善组织机构的同时，还从工程建设管理的各方面、各环节出发，制定了各方面详细的规章制度，通过建章立制，使工程建设有章可循，实现工程管理规范化和制度化。

6.3 建设管理

贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持工程的发包，严格按照国家《招标投标法》的要求进行，建设单位委托招投标公司成立了招投标领导小组，视工程等级、规范、性质，采取合理的招投标方式，对主体工程和投资较大的工程，始终坚持由业主、监理、设计参加的招标评标，对投标单位从资格、信誉、技术、商务各方面进行综合考核，严格按既定评标办法进行评审、打分，通过评标小组、评标委员会、领导小组的逐级审查程序，在纪律检查委员的监督下，确定最优的中

标单位。目前，建设单位的主体工程和投资较大的工程均是通过招标投标决定的中标单位。

6.4 水土保持监测

2020年11月，天柱县环境卫生管理有限公司委托贵州天保生态股份有限公司开展本项目水土保持监测工作，在接受委托之后，监测单位立即组织了工作人员进入现场开展工作。

通过查阅监测单位的现场勘查照片及相关的监测季报，通过查阅监测单位的现场勘查照片及监测记录，从2020年10月至2020年11月期间，监测单位共出现场2次。由于本项目建设高峰期为2009年5月—2010年10月，因此相对于主体工程而言，水土保持监测工作开展相对滞后，项目建设前期无详细的水土流失、防治效果及危害的监测记录与资料，造成本报告涉及的监测结果不能充分体现各监测指标年度变化，部分数据资料是根据同类工程项目类比得出。

通过与监测单位沟通，监测单位主要通过现场踏勘，收集相关资料，结合项目建设具体情况，依据相关水土保持监测技术规范，采用样地调查等监测的方法，对项目建设区内的水土流失状况、水土流失危害及防治效果实施监测。监测小组重点对水土流失防治责任范围、扰动地表、弃土、水土流失危害、水土保持措施和土壤流失等项目进行了监测。

我公司经分析后认为监测单位开展监测工作的方法及过程较为合理，监测频次满足水土保持监测要求，虽然由于监测进场较晚，前期情况主要通过收集相关资料和调查得出，涉及的监测结果不能充分体现各监测指标年度变化，部分数据资料是根据同类工程项目类比得出，但监测单位进行了大量的现场调查及查阅相关资料进行分析得出监测结果，此结果较为真实、可信，基本能反应项目建设过程中的水土流失情况。

6.4.1 监测工作成果汇总

从2020年10月至2020年11月，监测小组共出现场2次，2020年11月，在完成大部分区域的整改建议后，监测小组根据现场实际情况编制完成了《贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程》水土保持监测调查报告。

6.4.2 监测结果

项目建设前：根据《贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程》水土保持方案报告书（报批稿），项目建设区占地面积7.55hm²。根据实际监测，项目建设区占

地面积为 5.505hm²，扰动地表面积为 5.505hm²。项目建设区年均原地表土壤侵蚀模数为 558t/（km²·a），原地表水土流失量为 601.34，属轻度水土流失区。

项目建设过程中：截止 2010 年 6 月，项目建设区扰动地表面积为 5.505hm²，扰动区域平均土壤侵蚀模数 2900.73t/km²·a，扰动地表土壤流失总量为 159.69t。

自然恢复：截止 2011 年 10 月，项目建设区已扰动地表面积为 5.505hm²，平均土壤侵蚀模数 412.55t/km²·a，自然恢复期土壤流失量为 22.71t。

根据监测点观测数据，结合实地调查所得资料分析，在项目建设期间扰动区域共产生土壤流失量 159.69t，项目自然恢复期间扰动区域共产生土壤流失量 22.71t。

6.4.3 监测工作开展情况

我公司审阅了水土保持监测报告，调阅了原始记录和现场图片等资料；对于施工期间和运行初期水土保持措施的防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等，监测单位依据现场调查、访问和经验估判等方法作出监测结论。

经我公司人员抽检复核，通过座谈讨论，经综合分析认为：水土保持监测调查总结报告符合水土保持方案的要求，监测方法可行，水土保持监测结果可信。

6.5 水土保持监理

天柱县环境卫生管理有限公司于 2020 年 10 月委托贵州天保生态股份有限公司开展水土保持监理工作，监理单位专门成立了“贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持监理小组”对该项目开展监理工作。

监理小组依据相关技术规范对项目建设开展水土保持监理工作，于 2020 年 11 月提交了《贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持监理总结报告》。

截止 2020 年 11 月，项目建设区实施的水土保持措施如下：

工程措施有：沉砂池 2 座、覆土整治 1.846hm²、排洪沟 803m、排水沟 532m。

植物措施有：撒播草种 1.846hm²、植树 5300 株。

临时措施有：临时排水沟 646m、临时拦挡 250m³。

我公司审阅了水土保持监理报告，调阅了原始记录和图片等资料；对现场进行了抽检复核，通过座谈讨论，经综合分析认为：水土保持监理结果可信。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

2020年12月建设单位按照《关于贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程》水土保持方案的批复（黔水保〔2008〕357号文）的要求，足额缴纳了水土保持补偿费11.33万元。

6.7 水土保持设施管理维护

工程建设期间，水土保持工程措施布设主要是出于工程安全、施工安全考虑，修建大部分具有水土保持功能的排水沟、土地整治等植物措施。建设后期，水土保持工程的建设与项目主体工程建设收尾工作紧密结合，主要是植被恢复措施。在水土保持设施建设完成后，项目施工区内的水土保持措施由天柱县环境卫生管理有限公司负责维护管理。水土保持管理措施的主要任务是加强水土保持措施的后期管理，垃圾填埋、渗滤液处理站、污水处理厂和道路系统区内工程措施、植物措施等水土保持措施进行定期检查，发现异常情况及时采取措施，对损坏的水土保持工程，及时进行修复、加固，确保水土保持措施的正常运行。

从目前运行情况看，我公司人员认为各项制度完善，经费落实到位，水土保持设施保存率高，水土保持各项设施运行正常，水土保持效果明显。

7 结论

7.1 结论

贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持方案基本得到落实，水土保持工程责任落实到位，水土保持措施完善，设计水平年六项指标值均已达到防治标准。

贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程为新建项目，工程在项目建设期间较为重视水土保持工作，根据《中华人民共和国水土保持法》和《水土保持方案编制审批管理和规定》等法律、法规的要求，天柱县环境卫生管理有限公司于2008年8月委托贵州省黔东南州水利电力勘察设计院承担贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持方案报告书的编制工作。贵州省水利厅于2009年2月23日下发了《关于贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程》水土保持方案的批复（黔水保〔2009〕85号文）。

本项目建设过程中，水土保持措施由各标段主体建设施工单位负责施工。天柱县环境卫生管理有限公司于2020年10月委托贵州天保生态股份有限公司负责项目建设过程中水土保持工程的监测、监理工作。

贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持质量管理体系健全，设计、施工和监理的质量责任明确，管理严格，确保了水土保持设施的施工质量。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较好的治理，渗滤液处理站区和管理站区等得到了及时整治、拦挡和植被恢复，基本完成了水土保持方案确定的防治任务；各项工程措施、植物措施和临时措施质量均较好，项目区的生态环境较工程施工期有明显改善，水土保持设施的管理维护责任明确，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

本项目实际共完成水土保持工程投资**173.13**万元，与方案设计投资相比，实际投资比设计投资增加了**24.21**万元；本项目水土保持工程各项指标评价如下：扰动土地整治率达到**99.35%**，水土流失总治理度达到**99.08%**，土壤流失控制比为**1.21**，拦渣率达到**100%**，林草植被恢复率达到**99.03%**，林草覆盖率达到**66.52%**。监测结果表明，截止至2020年11月，六项指标均已达到并超过《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中建设生产类一级标准目标值。

经实地抽查和查阅相关档案资料，综合各项调查结果，我认为：贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持措施局内合理，质量总体合格，各工程

措施结构尺寸规则，外表美观，质量符合设计要求，运行情况良好，达到了防治水土流失的目的，改善了项目区的生态环境，整体上已具备较强的水土保持功能，基本能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

综上所述，我认为贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程基本完成了水土保持方案和开发建设项目所要求的水土流失防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施基本达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收。

7.2 遗留问题安排

贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程在建设过程中,对于水土保持工作开展较为积极,委托相应单位开展水土保持监测、监理工作;同时在项目建设过程中,委托专业的施工单位开展场内的拦挡及排水措施施工,并积极开展了绿化等工作,但由于项目本身的特点,导致建设单位在建设过程中还存在一些问题和不足,项目建设单位还应采取相应的水土保持措施进行完善,进一步加强水土保持监督管理力度,确保项目区内水土保持设施能正常发挥保持水土的作用。

(1) 相对于主体工程而言,水土保持监测工作开展相对滞后,项目建设前期无详细的水土流失、防治效果及危害的监测记录与资料,造成本报告涉及的结果不能充分体现各监测指标年度变化,部分数据资料是根据同类工程项目类比得出,离水土保持“三同时”制度要求还有一定差距,建议建设单位在以后的工程建设活动中认真落实水土保持“三同时”制度,做好项目建设过程中的水土流失防治工作。

(2) 项目在后续运行过程中,建设单位要加强垃圾填埋场区的绿化措施,闭库后及时对该区域进行永久性覆土绿化,以提高林草植被覆盖率。

(3) 项目建设区的排水措施在运行过程中,可能被堵塞,建设单位应安排专人加强道路排水沟的清理、管护工作,保持道路排水沟畅通,避免排水沟堵塞后地表径流直接冲刷路基和边坡,造成水土流失。

(4) 项目建设区在后续运行过程中,加强管道工程区周边区域的巡查工作,若遇存在水土流失区域,应及时的治理完善。

(5) 项目建设区沿线局部上游集雨面积较大,建设单位在运行期过程中,根据实际情况,应定期对排水系统的检查、修复,以防大暴雨天气地表径流对排水系统的损毁,导致地表径流对路基的直接冲刷。

贵州省水利厅文件

黔水保[2009]85号

关于贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持方案的批复

天柱县环境卫生管理有限公司：

你公司《关于报批〈贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持方案报告书(报批稿)〉的请示》(天环管呈[2009]05号)收悉。经研究，现批复如下：

一、天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程位于天柱县凤城镇圭录村，距县城约7公里。建设规模为日处理垃圾能力83.15吨(IV级)，填埋场总库容47.8万立方米，服务面积9.82平方公里，服务人口5万人，服务年限10年。工程建设区由填埋场、渗滤液处理站、管理区、道路系统、取土场和附属系统六部分组成，占地面积7.55公顷，其中永久占地7.37公顷，临时占地0.18公顷。工程建设共开挖土石方4.55万立方米，回填土石方1.61万立方米，借方0.73万立方米，弃方3.67万立方米。项目总投资2836.95万元，其中土建投资2215.8万元，建设总工

期 14 个月（含施工准备期 2 个月），计划于 2009 年 5 月开工，预计 2010 年 6 月完工。项目业主编报水土保持方案符合我国水土保持法律法规的规定，对防治工程建设造成的水土流失，保护项目区生态环境具有重要意义。

二、方案编制依据充分，内容较全面，水土流失防治目标和责任范围明确，水土保持措施总体布局及初选的分区防治措施基本可行，基本符合国家有关技术规范和标准的规定，可作为下一阶段水土保持工作的依据。

三、基本同意项目区基本情况概述和水土流失现状分析结论。项目区属低山地貌，亚热带湿润季风气候区，多年平均降水量 1340.4 毫米，年均气温 18.1 摄氏度，土壤类型主要为黄壤，植被属中亚热带常绿阔叶林亚带，项目区林草覆盖率约为 90.60%。区内水土流失类型以微度水力侵蚀为主，分属国家级水土流失重点预防保护区——湘资沅上游预防保护区、省级水土流失重点预防保护区。基本同意水土流失预测内容和方法，预测工程建设新增水土流失量约 123.17 吨，损坏水土保持设施面积 7.55 公顷。

四、基本同意水土流失防治责任范围为 10.0 公顷，其中项目建设区 7.55 公顷，直接影响区 2.45 公顷。

五、基本同意初选的水土流失防治分区及分区防治措施，应进一步做好以下工作：

1、填埋场区：加强施工中临时排水、拦挡措施，应进一步

细化拦挡、截排水设计，弃渣要先拦后弃、分层堆放并压实。做好边坡综合防护及周边防护林带建设；堆渣结束后及时进行覆土整治、复垦或植被恢复。

2、渗滤液处理站区：设置好截排水系统，加强施工中临时拦挡和覆盖等措施；施工结束后及时进行场地清理整治、废弃渣处理及防护林建设。

3、管理区：做好边坡综合防护和场地硬化，完善截、排水系统，施工中要加强临时防护措施；施工完毕及时做好场地清理平整、废弃渣处理和空闲地绿化美化。

4、道路系统区：加强道路施工边坡防护工作，设置好截排水系统，加强拦挡、排水和覆盖等临时防护措施，弃渣堆放和转运过程中要加强防护，并应运至指定地点存放，严禁乱挖乱弃；施工完毕及时进行场地清理和废弃渣处理，做好行道树建设。

5、取土场区：开采前应将表层土剥离、集中存放，采取临时拦挡、覆盖、排水等措施，开挖弃渣要运至指定地点集中堆放并防护，加强边坡的综合防护，尽量减少对地表的扰动，避免形成高陡边坡；开采完毕应及时进行场地清理和覆土整治，并进行复垦、植被恢复和景观恢复。

6、附属系统区：供水、供电等线性工程施工中要合理安排施工时序，优化施工工艺，加强剥离表土的临时拦挡、覆盖及排水措施，严格控制施工用地范围，禁止随意占压、扰动和破坏地表和植被；垃圾转运站区要加强施工中临时拦挡、排水及防尘措

施，做好表土的剥离、收集和利用工作，施工完毕及时进行弃渣处理和场地整治，并加强周边空闲地绿化美化工作。

7、拆迁安置区：下阶段应明确水土保持防治责任，并在后续设计中核定设计成果，认真落实各项水土保持措施，严格做好拆迁安置过程中的水土保持工作。

8、加强施工组织管理与临时防护措施，严格控制施工中造成的水土流失；加强各类植物措施的抚育管理。

六、基本同意水土保持方案实施进度安排，应严格按照批复的水土保持方案确定的进度组织实施水土保持工程。

七、基本同意水土保持监测时段、内容和方法，应进一步细化监测方案，做好监测设计并及时开展监测工作。

八、基本同意水土保持投资估算编制的原则、依据和方法。该工程水土保持估算总投资为 148.92 万元，其中，水土保持监测费 7.64 万元，水土保持设施补偿费 11.33 万元。

九、项目业主在工程建设中要重点做好以下工作：

1、按照批复的方案落实资金、管理等保障措施，做好本方案下阶段的水土保持工程设计、招投标和施工组织工作，加强对施工单位的监督与管理，认真执行水土保持“三同时”制度。

2、定期向水行政主管部门报告水土保持方案实施情况，并自觉接受有关水行政主管部门的监督检查。

3、委托具有水土保持监测资质的单位承担水土保持监测任务，并及时向省级水行政主管部门提交监测报告，监测资料将作

为水土保持设施验收的重要技术资料。

4、委托具有水土保持监理资质的单位承担水土保持工程监理任务，确保水土保持工程建设质量。

5、外购石料要明确和落实相应的水土流失防治责任。

6、水土保持后续设计及重大变更设计应报我厅备案或审核。

7、依法向项目建设地所属县级水行政主管部门缴纳水土流失防治费。

8、按规定将批复的水土保持方案报告书于30日内分送黔东南州水利局、天柱县水利局，并将送达回执报我厅水保处备案。

十、根据《中华人民共和国水土保持法》和《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，在工程投入运行之前项目业主要及时向我厅申请水土保持设施的专项竣工验收，经验收合格后，该项目方可正式投产或运行。

二〇〇九年二月二十三日



主题词：水利 水土保持 方案 批复

抄报：水利部。

抄送：省发改委，省环保局，省水土保持监测站，黔东南州水利局，天柱县水利局，贵州省黔东南州水利电力勘察设计院。

贵州省水利厅办公室

2009年2月23日印发

贵州省政府非税收入通用收据 (手工)

贵州省

财政厅监制

№ 036557850

付款人: 大坡行政综合执法局 2012年 9月 9日

收入项目	项目编码	数量	征收标准	金额								
				百	十	万	千	百	十	元	角	分
生活垃圾分类处理工程款				1	1	3	0	0	0	0	0	0
拆迁补偿费												
(一次付清)												
合计金额				1	1	3	0	0	0	0	0	0

第一联 收据

合计金额 (大写) 壹万叁仟叁拾叁元零角零分

收款单位(财务专用章)

开票人: 张泽凡

收款人:



贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程建设及水土保持大事记

1、2008年10月贵州省建筑设计研究院编制完成《贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程可行性研究报告》。

2、根据《中华人民共和国水土保持法》和《水土保持方案编制审批管理和规定》等法律、法规的要求，天柱县环境卫生管理有限公司于2008年8月委托贵州省黔东南州水利电力勘察设计院承担贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持方案报告书的编制工作。贵州省水利厅于2009年5月23日下发了《关于贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程》水土保持方案的批复（黔水保〔2009〕85号文）。

3、2009年5月，项目开工建设；

4、2010年10月，项目完工并运行；

5、2020年12月，项目水土保持设施自查验收。

贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程公众满意度调查表

项目建设的 对当地的影响	项目建设的 对当地生态环境的影响	项目建设的 对交通出行影响	项目建设的 对当地植被恢复效果	性别					
				男	女	男	女	男	
姓名	1	2	3	4	5				
年龄	36	28	37	42	33				
项目建设的对当地经济发展的影响	好	好	好	好	好				
项目建设的对当地生态环境的影响	一般	一般	一般	一般	一般				
项目建设的对交通出行影响	一般	一般	一般	一般	一般				
项目建设的对当地植被恢复效果	一般	差	差	差	差				

贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程公众满意度调查表

项目建设的 对当地的影响	项目建设的 对当地生态环境的影响	项目建设的 对交通出行影响	项目建设的 对当地植被恢复效果	性别					
				男	女	男	女	男	
姓名	6	7	8	9	10				
年龄	25	33	37	41	50				
项目建设的对当地经济发展的影响	好	好	好	好	好				
项目建设的对当地生态环境的影响	一般	一般	一般	一般	一般				
项目建设的对交通出行影响	一般	一般	一般	一般	一般				
项目建设的对当地植被恢复效果	一般	差	差	差	差				

贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程公众满意度调查表

项目建设的 对当地影响	性别	姓名	年龄	1			2			3			4			5		
				项目建设的 对当地影响														
	男	戴如杰	27	好	一般	差												
	女	戴玉娟	31	好	一般	差												
	男	张城理	33	好	一般	差												
	女	高磊	25	好	一般	差												
	男	田美富	30	好	一般	差												

贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程公众满意度调查表

项目建设的 对当地影响	性别	姓名	年龄	6			7			8			9			10		
				项目建设的 对当地影响														
	男	王昕	24	好	一般	差												
	女	杜文娟	32	好	一般	差												
	男	王紫晨	39	好	一般	差												
	女	王碧琼	41	好	一般	差												
	男	冯玉华	44	好	一般	差												

关于对贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持设施验收后续管理承诺的函

贵州省水利厅：

根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部 16 号令）及《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）的规定，我公司特承诺对贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程在水土保持设施验收备案后加强项目区内水土保持设施的管理工作。并在垃圾填埋场区停止填埋垃圾后及时对垃圾填埋场区进行植被恢复治理。现委派公司矿场负责人曾贤根负责该项目水土保持设施管理工作，电话为：15985521997，对后续水土保持设施进行管理。

天柱县环境卫生管理有限公司

2020年12月9日

水土保持工程
单位工程施工质量评定表

工程项目名称		贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程		施工单位	贵州中建伟业建筑集团有限公司		
单位工程名称		防洪排导工程		施工日期	自2009年5月1日至2010年10月1日		
单位工程量				评定日期	2010年11月15日		
序号	分部工程名称	质量等级		序号	分部工程名称	质量等级	
		合格	优良			合格	优良
1	基础开挖与治理	合格		11			
2	排洪导流设施	合格		12			
3				13			
4				14			
5				15			
6				16			
7				17			
8				18			
9				19			
10				20			
分部工程共 2 个，全部合格，其中优良 个，优良率 100 %，主要分部工程优良率 %。							
外观质量				应得 100 分，实得 100 分，得分率 100 %。			
施工质量检验资料				资料齐全			
质量事故处理情况				无质量事故。			
观测资料分析结论							
施工单位自评 等级： 评定人： 项目经理： 		监理单位复核 等级：合格 复核人： 		建设单位认定 等级：合格 认定人： 单位负责人： 			

水土保持工程
单位工程施工质量评定表

工程项目名称		贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程		施工单位		贵州中建建设(集团)有限公司	
单位工程名称		土地整治工程		施工日期		自2009年5月1日至2010年10月1日	
单位工程量				评定日期		2010年11月15日	
序号	分部工程名称	质量等级		序号	分部工程名称	质量等级	
		合格	优良			合格	优良
1	场地整治	合格		1			
2				1			
3				1			
4				1			
5				1			
6				1			
7				1			
8				1			
9				1			
10				2			
分部工程共 1 个, 全部合格, 其中优良 个, 优良率 100%, 主要分部工程优良率 %。							
外观质量		应得 100 分, 实得 100 分, 得分率 100%。					
施工质量检验资料		资料齐全					
质量事故处理情况		无质量事故					
观测资料分析结论							
施工单位自评等级: 评定人: 项目经理:		监理单位复核等级: 复核人: 总监或副总监:		建设单位认定等级: 认定人: 单位负责人:			
							

水土保持工程 单位工程施工质量评定表

工程项目名称		贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程		施工单位		贵州中建伟业建设集团有限公司	
单位工程名称		植被建设工程		施工日期		自2009年5月1日至2010年10月1日	
单位工程量				评定日期		2010年11月15日	
序号	分部工程名称	质量等级		序号	分部工程名称	质量等级	
		合格	优良			合格	优良
1	点片状植被	合格		11			
2				12			
3				13			
4				14			
5				15			
6				16			
7				17			
8				18			
9				19			
10				20			
分部工程共 1 个，全部合格，其中优良 0 个，优良率 100%，主要分部工程优良率 %。							
外观质量		应得 100 分，实得 100 分，得分率 100%。					
施工质量检验资料		资料齐全					
质量事故处理情况		无质量事故					
观测资料分析结论							
施工单位自评等级： 评定人： 项目经理：  (盖公章) 2010年11月15日		监理单位复核等级： 复核人： 总监或副总监：  (盖公章) 2010年11月15日		建设单位认定等级： 认定人： 单位负责人：  (盖公章) 2010年11月16日			

水土保持工程 单位工程施工质量评定表

工程项目名称		贵州省天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程		施工单位	贵州中建业建筑集团有限公司		
单位工程名称		临时措施工程		施工日期	自2009年5月1日至2020年10月/日		
单位工程量				评定日期	2020年11月15日		
序号	分部工程名称	质量等级		序号	分部工程名称	质量等级	
		合格	优良			合格	优良
1	临时土袋拦挡	合格		11			
2	临时排水沟	合格		12			
3				13			
4				14			
5				15			
6				16			
7				17			
8				18			
9				19			
10				20			
分部工程共 2 个, 全部合格, 其中优良 个, 优良率 100 %, 主要分部工程优良率 %。							
外观质量				应得 100 分, 实得 100 分, 得分率 100 %。			
施工质量检验资料				资料齐全			
质量事故处理情况				无质量事故			
观测资料分析结论							
施工单位自评 等级: 评定人: 项目经理:		监理单位复核 等级: 复核人: 总监或副总监:		建设单位认定 等级: 认定人: 单位负责人:			
 (盖公章)		 (盖公章)		 (盖公章)			
年 月 日		2020 年 11 月 15 日		2020 年 11 月 16 日			

水土保持工程
分部工程施工质量评定表

单位工程名称		防洪排导工程		施工单位	贵州中建伟业建设集团有限公司	
分部工程名称		排洪导流设施		施工日期	自2009年5月1日至2010年10月1日	
分部工程量				评定日期	2010年11月15日	
项次	单元工程类别	工程量	单元工程个数	合格个数	其中优良个数	备注
1	截洪沟		15	15		
2	沉砂池		2	2		
3						
4						
5						
6						
合计						
重要隐蔽单元工程、关键部位单元工程						
施工单位自评意见			监理单位复核意见		建设单位认定意见	
<p>本分部工程的单元工程质量全部合格。优良率为 %，重要隐蔽工程及关键部位单元工程 个，优良率为 %。原材料质量 ，中间产品质量 。质量事故及质量缺陷处理情况：<u>无</u></p> <p>分部工程质量等级：<u>合格</u></p> <p>评定人：</p> <p>项目技术负责人： (盖公章) 年 月 日</p>			<p>复核意见： <u>合格，同意验收</u></p> <p>分部工程质量等级：<u>合格</u></p> <p>监理工程师： (盖公章) 2010年11月15日</p> <p>总监或副总监：<u>朱波</u> (盖公章) 2010年11月15日</p>		<p>认定意见： <u>同意验收。</u></p> <p>分部工程质量等级：<u>合格</u></p> <p>现场代表： 2010年11月15日</p> <p>建设负责人：<u>曾贵权</u> (盖公章) 2010年11月15日</p> 	

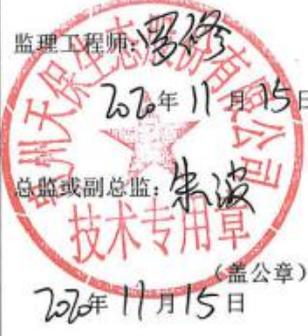
水土保持工程
分部工程施工质量评定表

单位工程名称		防洪排导工程		施工单位	贵州省中建伟业建设集团有限公司	
分部工程名称		基础开挖与治理		施工日期	自2020年5月1日至2020年10月1日	
分部工程量				评定日期	2020年11月15日	
项次	单元工程类别	工程量	单元工程个数	合格个数	其中优良个数	备注
1	截洪沟		15	15		
2	沉砂池		2	2		
3						
4						
5						
6						
合计						
重要隐蔽单元工程、关键部位单元工程						
施工单位自评意见			监理单位复核意见		建设单位认定意见	
<p>本分部工程的单元工程质量全部合格。优良率为 %，重要隐蔽工程及关键部位单元工程 个，优良率为 %。原材料质量 ，中间产品质量 。质量事故及质量缺陷处理情况：无</p> <p>分部工程质量等级：</p> <p>评定人：</p> <p>项目技术负责人：  (盖公章) 2020年11月15日</p>			<p>复核意见：</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">同意验收</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>监理工程师：  (盖公章) 2020年11月15日</p> <p>总监或副总监：  (盖公章) 2020年11月15日</p>		<p>认定意见：</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>现场代表：</p> <p>2020年11月16日</p> <p>建设负责人：  (盖公章) 2020年11月16日</p>	

**水土保持工程
分部工程施工质量评定表**

单位工程名称		土地整治工程		施工单位		贵州省中建伟业建设集团有限公司	
分部工程名称		场地整治		施工日期		自2009年5月1日至2010年10月1日	
分部工程量				评定日期		2010年11月15日	
项次	单元工程类别	工程量	单元工程个数	合格个数	其中优良个数	备注	
1	覆土整治		5	5			
2							
3							
4							
5							
6							
合计							
重要隐蔽单元工程、关键部位单元工程							
施工单位自评意见			监理单位复核意见			建设单位认定意见	
<p>本分部工程的单元工程质量全部合格。优良率为 %，重要隐蔽工程及关键部位单元工程 个，优良率为 %。原材料质量 ，中间产品质量 。质量事故及质量缺陷处理情况：无</p> <p>分部工程质量等级：</p> <p>评定人：</p> <p>项目技术负责人：  (盖公章) 2010年11月15日</p>			<p>复核意见：</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">同意验收</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>监理工程师：罗/ 2010年11月15日</p> <p>总监或副总监：朱波 技术专用章 (盖公章) 2010年11月15日</p>			<p>认定意见：</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>现场代表： 2010年11月16日</p> <p>建设负责人：曾根  (盖公章) 2010年11月16日</p>	

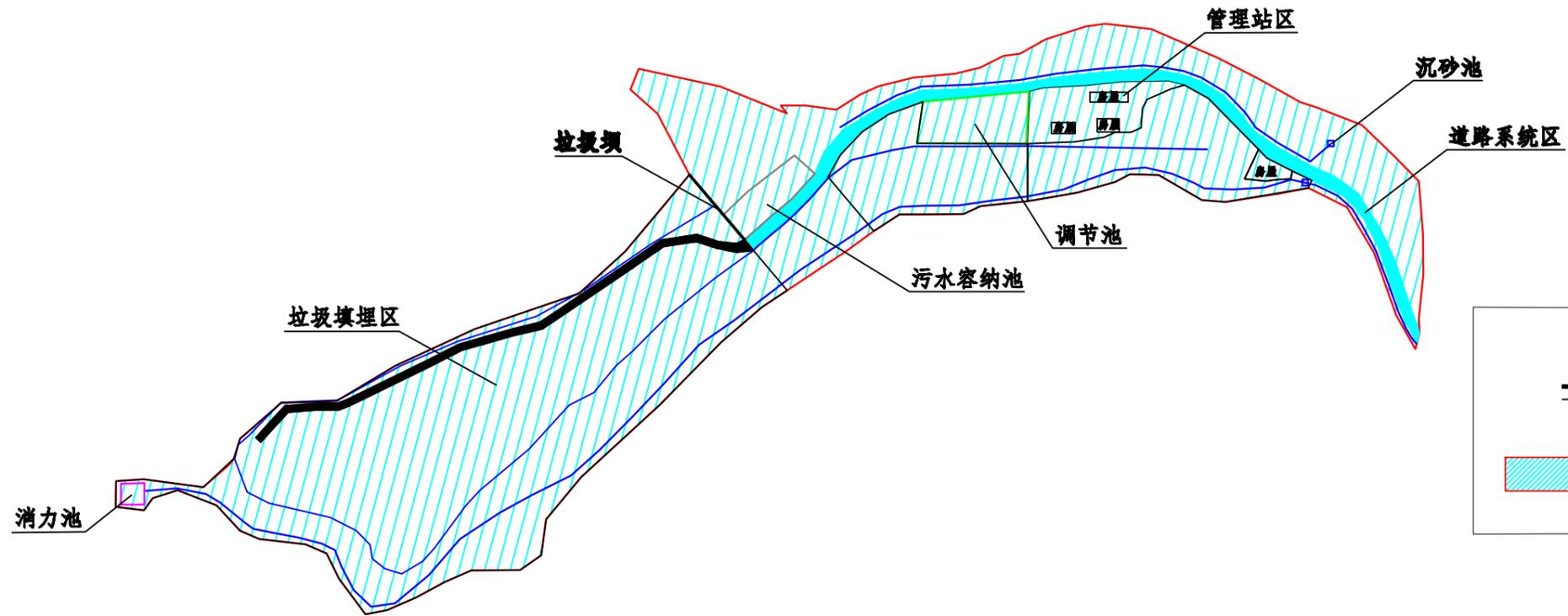
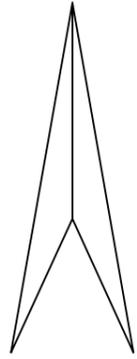
水土保持工程
分部工程施工质量评定表

单位工程名称		植被建设工程		施工单位	贵州中建业建设集团有限公司	
分部工程名称		点片状植被		施工日期	自2019年5月1日至2020年10月1日	
分部工程量				评定日期	2020年11月5日	
项次	单元工程类别	工程量	单元工程个数	合格个数	其中优良个数	备注
1	撒播草籽		1	1		
2	种植香樟		1	1		
3	种植马尾松		1	1		
4	种植刺柏		1	1		
5	种植侧柏		1	1		
6	种植小叶女贞		1	1		
7	种植红叶石楠		1	1		
合计						
重要隐蔽单元工程、关键部位单元工程						
施工单位自评意见			监理单位复核意见		建设单位认定意见	
<p>本分部工程的单元工程质量全部合格。优良率为 %，重要隐蔽工程及关键部位单元工程 个，优良率为 %。原材料质量 ，中间产品质量 。质量事故及质量缺陷处理情况：无</p> <p>分部工程质量等级： 评定人： 项目技术负责人： (盖公章) 年 月 日</p> 			<p>复核意见： 同意验收</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>监理工程师：罗修 2020年11月15日 总监或副总监：朱波 技术专用章 (盖公章) 2020年11月15日</p> 		<p>认定意见：</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>现场代表： 2020年11月16日 建设负责人：曾根 (盖公章) 2020年11月16日</p> 	

天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持防治责任范围图

比例: 1:2000

北



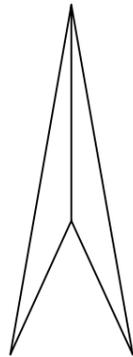
图例

 防治责任范围

贵州天保生态股份有限公司

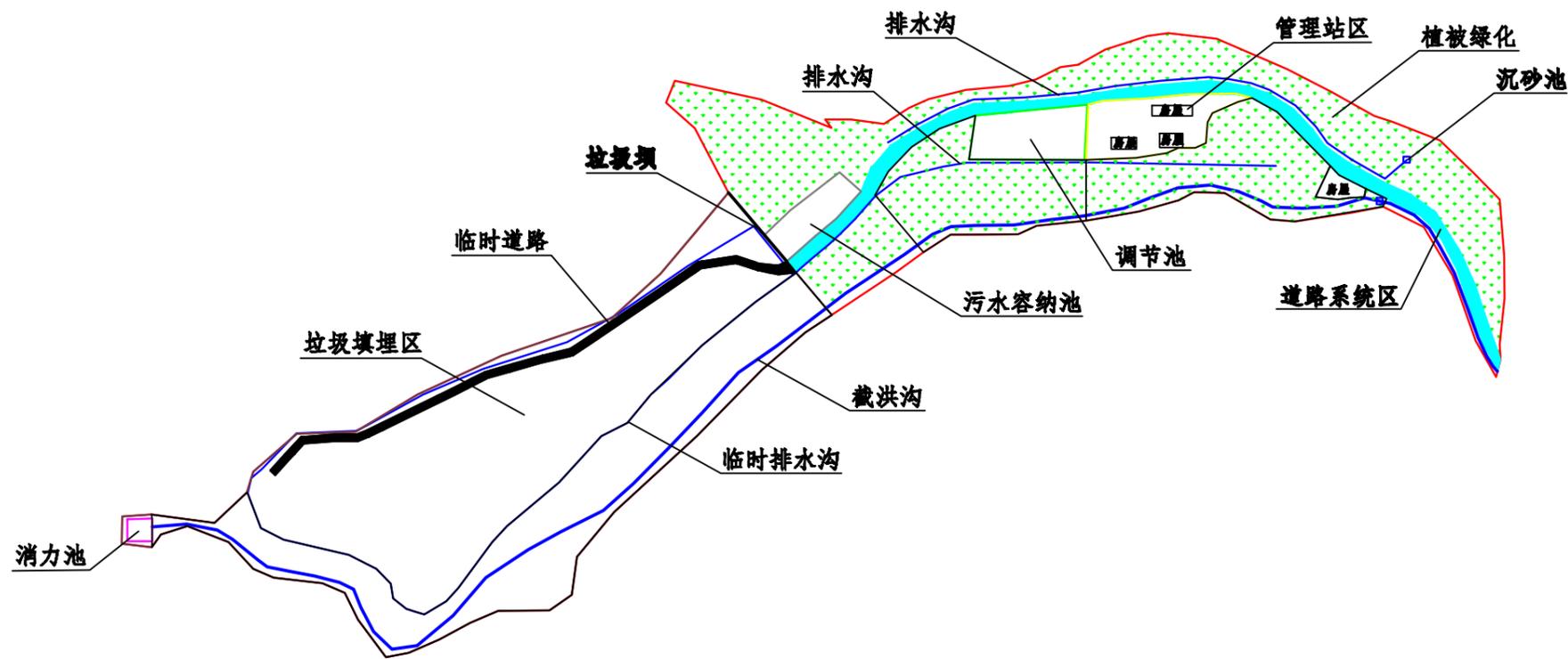
核定	<i>王兴</i>	水保验收阶段	
审查	<i>李波</i>	水保评估部分	
校核	<i>唐昕</i>	天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程	
设计	<i>马修</i>	防治责任范围图	
制图	<i>马修</i>		
比例	如图		
设计证号	A252003196	日期	2020.11
资质证书号	水保方案(资) 字第0025号	图号	02

北



天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持措施竣工布置图

比例: 1:2000



图例

- 项目区红线范围
- 房屋建筑物
- 调节池
- 消力池
- 污水容纳池
- 道路系统区
- 填埋区临时道路
- 沉砂池
- 植被绿化
- 临时排水沟
- 永久排水沟
- 截洪沟
- 垃圾坝
- 管理站区
- 垃圾填埋区

贵州天保生态股份有限公司

核定	王兴	水保验收阶段	
审查	李波	水保评估部分	
校核	唐昕	天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程	
设计	马修		
制图	马修	水土保持措施竣工布置图	
比例	如图		
设计证号	A252003196	日期	2020.11
资质证书号	水保方案(资)字第0025号	图号	03



当前坐标: 经度 109.263121416 纬度 26.909321682 高程 574.241米

影像来源: Image 2020 CHES / Airbus
影像级别: 15级 分辨率: 4.26米/像素 拍摄日期: 2012/11/04

贵州天保生态股份有限公司

核定	王兴	水保验收阶段	
审查	李波	水保评估部分	
校核	唐昕	天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程	
设计	马修		
制图	马修	建设前遥感影像图	
比例	如图		
设计证号	A252003196	日期	2020.11
资质证书号	水保方量(贵) 字第0022号	图号	06

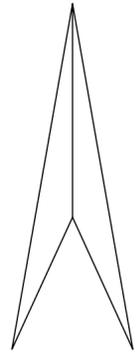


当前坐标: 经度 108.267552880 纬度 26.907775442 高程 593.699米

影像级别: 16级 分辨率: 0.53米/像素 拍摄日期: 2015/08/22

贵州天保生态股份有限公司			
核定	王兴	水保验收阶段	
审查	李洪	水保评估部分	
校核	左昕	天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程	
设计	马修		
制图	马修	建设后遥感影像图	
比例	如图		
设计证号	A252003196	日期	2020.11
资质证书	水保方案(贵)字第0025号	图号	04

北

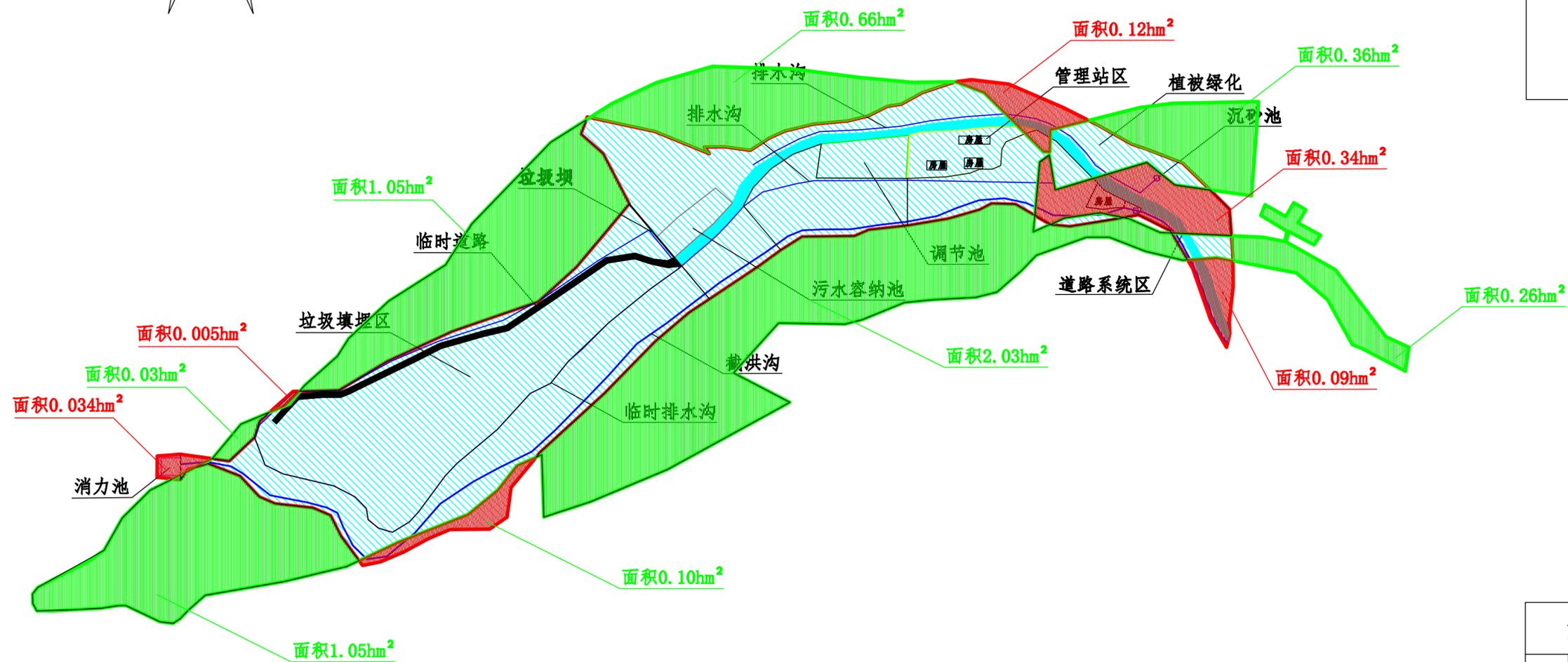


天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程水土保持防治责任范围对比图

比例: 1:2000

图例

- 超出范围面积
- 实际征占地面积
- 未征占地面积



贵州天保生态股份有限公司

核定	王兴	水保验收阶段	
审查	李斌	水保评估部分	
校核	左昕	天柱县城生活垃圾卫生填埋处理工程	
设计	罗修		
制图	罗修	水土保持防治责任范围对比图	
比例	如图		
设计证号	A252003196	日期	2020.11
资质证号	水保方案(资)字第0026号	图号	05