



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



贵安新区龙山污水处理工程

水土保持设施验收报告

建设单位：贵州贵安水务有限公司

编制单位：贵州天保生态股份有限公司

2020年8月

贵安新区龙山污水处理工程

水土保持设施验收报告

建设单位：贵州贵安水务有限公司

编制单位：贵州天保生态股份有限公司

2020年8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：水保办综（评）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

仅限于贵安新区龙山污水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：贵安新区龙山污水处理工程

建设单位：贵州贵安水务有限公司

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号北大资源理想城A07栋16楼


联系人：朱波

联系电话：0851-83867777 13765124637

电子邮箱：gztb@vip.163.com

贵安新区龙山污水处理工程
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)



污水处理厂



污水处理厂



污水处理厂



污水处理厂



污水处理厂



污水处理厂



污水处理厂预留用地



污水处理厂



污水处理厂



污水处理厂

前 言.....	11
1 项目及项目区概况.....	16
1.1 项目概况.....	16
1.2 项目区概况.....	23
2. 水土保持方案和设计情况.....	26
2.1 主体工程设计.....	26
2.2 水土保持方案.....	26
2.3 水土保持方案变更.....	26
2.4 水土保持后续设计.....	27
3 水土保持方案实施情况.....	28
3.1 水土流失防治责任范围.....	28
3.2 排矸场设置.....	31
3.3 取土场设置.....	31
3.4 水土保持措施总体局内.....	31
3.5 水土保持设施完成情况.....	33
3.6 水土保持投资完成情况.....	37
4 水土保持工程质量.....	44
4.1 质量管理体系.....	44
4.2 各防治分区水土保持过程质量评定.....	44
4.3 排矸场稳定性评估.....	47
4.4 总体质量评定.....	47
5 项目初期运行及水土保持效果评价.....	48
5.1 初期运行情况.....	48
5.2 水土保持效果.....	48
5.3 公众满意度调查.....	52
6 水土保持管理.....	54
6.1 组织领导.....	54
6.2 规章制度.....	54
6.3 建设管理.....	54
6.4 水土保持监测.....	55
6.5 水土保持监理.....	56
6.6 水土保持补偿费缴纳情况.....	57
6.7 水土保持设施管理维护.....	57
7 结论.....	58
7.1 结论.....	58

7.2 遗留问题安排.....60

附件：

- 1、关于贵安新区龙山污水处理工程水土保持方案的批复；
- 2、关于贵安新区龙山污水处理工程水土保持补偿费的证明；
- 3、关于贵安新区龙山污水处理工程公众调查表；
- 4、关于贵安新区龙山污水处理工程水土保持大事记；
- 5、关于贵安新区龙山污水处理工程监理质量评定表；
- 6、关于贵安新区龙山污水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、建设前摇感影像图；
- 5、建设后摇感影像图；

前 言

本工程为新建项目，建设单位为贵州贵安水务有限公司。本项目总占地面积 11.25hm²，项目建设区永久占地面积 7.09hm²，临时占地面积 4.16hm²，无直接影响区。本项目新建污水处理厂一座，厂区总规模 6.0 万 m³/日，近期建设 2.0 万 m³/日；修建污水收集管网总长 36068m。

项目建设区位于贵安新区马场镇龙山村，项目区距马场镇集镇区 5.4km，距贵安新区 18km，距黔中路约 1km，拟建的污水收集系统及污水处理厂附近均有乡村公路，交通较为便利。

本项目实际征占地面积 11.25hm²（其中实际扰动面积为 9.23hm²，未扰动面积为后期建设预留场地，该区域占地面积为 2.02hm²），土石方共开挖 36960m³（其中土方 14180m³为表土，用于后期覆土绿化），回填土石方量 20600m³，废弃土石方量 2180m³，废弃方量均为石方已运至旁边公路建设进行回填，因此本项目无废弃土石方量。

2012 年 6 月，贵州省建筑设计研究院编制完成了《贵安新区龙山污水处理工程可行性研究报告》，同年 8 月，贵安新区经济发展局以贵安经函[2013]89 号文对其进行了批复，同时项目还完成了初步招标方案、土地预审的设计。目前建设单位已经委托了相关单位对本项目的环评报告、排污许可等各项专题报告进行编制、报审工作。

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方案编报审批管理规定》等法律、法规的要求，贵州贵安水务有限公司于 2013 年 9 月委托贵州森堡生态实业有限公司承担了该项目的水土保持方案编制工作，贵州贵安新区经济发展局于 2014 年 1 月 4 日下发了《关于贵安新区龙山污水处理工程》水土保持方案的批复（贵安经函〔2014〕5 号文）。

建设总工期为 56 个月（主体工程总工期 56 个月，于 2013 年 6 月开工建设，至 2017 年 10 月建设完工）。2013 年 6 月至 2018 年 1 月全部建设完工并开始正式投产运行。由于建设单位对水土保持相关知识及法律法规认知不全面，故没有及时完善开展水土保持验收工作。于 2020 年 6 月开始委托我公司开展水土保持监测工作，我公司 2020 年 6 月接到委托后，勘查人员 2020 年 6 月首次进入厂内开展监测工作。初次到达现场时，本项目已全部完工并已投产运行了 2 年。

本工程总投资为 17396.06 万元，贵安新区龙山污水处理工程水土保持总投资

为 306.68 万元，其中水土保持工程静态总投资 296.60 万元，水土保持设施补偿费 10.08 万元。水土保持静态总投资中，工程措施费 163.07 万元，植物措施费 23.75 万元，临时工程费 75.68 万元，独立费用 28.20 万元(其中水土保持监理费 5 万元，水土保持监理费 5 万元)。与方案设计投资相比，实际投资比设计投资增加了 93.76 万元，资金来源由建设单位自筹。

贵州贵安水务有限公司于 2020 年 6 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，贵安新区龙山污水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、土地整治工程和植被建设工程），8 个分部工程，191 个单元工程。其划分情况如下：

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 8 个，合格 8 个，合格率 100%。

单元工程 191 个，合格 191 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，191 个单元工程质量 191 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，受贵州贵安水务有限公司委托，我公司于 2020 年 8 月开始贵安新区龙山污水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安新区龙山污水处理工程水土保持设施验收工作组。

我公司人员于 2020 年 6 月首次赴项目现场，进行现场初步勘察及资料收集，至 2020 年 8 月共 2 次赶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；我公司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《贵安新区龙山污水处理工程水土保持设施验收报告》。

在验收工作过程中，得到了贵州贵安水务有限公司和中国化学工程第七建设有限公司的大力帮助和支持，在此表示感谢！

贵安新区龙山污水处理工程水土保持设施验收特性表

工程名称	贵安新区龙山污水处理工程		建设地点	贵安新区马场镇龙山村	
工程性质	新建		工程规模	总规模 6.0 万 m ³ /日	
所在流域	长江流域乌江水系		项目区不属于国家级重点治理区；但属于贵州省人民政府公告的省级重点治理区		
水土保持方案批复部门、时间及文号	贵州贵安新区经济发展局于 2014 年 1 月 4 日下发了《关于贵安新区龙山污水处理工程》水土保持方案的批复（贵安经函〔2014〕5 号文）。				
建设工期	主体工程		2013 年 6 月~2018 年 1 月		
	水保工程		2013 年 6 月~2018 年 1 月		
土壤流失量	水土保持方案预测水土流失预测总量 (t)		690.99		
	水土保持监测水土流失量 (t)		257.06		
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)		10.78		
	验收的防治责任范围 (hm ²)		11.25		
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 (%)	99.67%
	水土流失总治理度 (%)	>97		水土流失总治理度 (%)	99.17%
	土壤流失控制比	≥1.00		土壤流失控制比	10.63
	拦渣率 (%)	>98		拦渣率 (%)	100%
	林草植被恢复率 (%)	>99		林草植被恢复率 (%)	99.15%
	林草覆盖率 (%)	>27		林草覆盖率 (%)	38.14%
主要工程量	项目建设区	<p>工程措施有：截水沟 868m、雨水管 545m、表土剥离 14180m³、沉砂池 1 座、覆土整治 3.52hm²。</p> <p>植物措施有：撒播草种 3.52hm²、银杏 5 株、小叶桉楠 20 株、香樟 12 株、红叶石楠 16 株、日本晚樱 31 株、紫叶李 18 株、红花紫薇 28 株、腊梅 18 株、花石榴 11 株、桂花 8 株、红叶石楠球 90 株、海桐球 142 株。</p> <p>临时措施有：临时排水沟 280m、临时土袋拦挡 7360m、人工敷设土工布 4600m²、彩钢板拦挡 12640m²。</p>			
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)		212.92		
	实际发生投资 (万元)		306.68		
	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 62.2 万元，实际建设过程中，由于方案之前设计的挡土墙主要是用于防治水土流失，在后期建设过程中，建设单位对这部分挡土墙提高了质量强度，用于稳固地基，因此这部分挡土墙不界定为水土保持措施，也有部分场内截水沟是将地面抬高，预留 30cm 的高差形成的沟槽，也能满足排水要求，前地表土剥离了 14180m³表土，由于工艺复杂缓慢，故导致水土保持工程投资增加，实际投资水土保持工程措施为 163.07 万元，比方案设计增加了 100.87 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 23.27 万元，实际建设过程中，项目区域基本将地表全硬化，场区内布局和空间，也没有合适的区域种植大量灌木，因此建设单位优化了灌木种植的数量，选择了多样的乔木进行栽种，但价格也相对较高，实施完后不仅起到了防治水土流失，也美化了场区景观。因此导致绿化投资实际为 23.75 万元，比方案设计增加了 0.48 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 74.34 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，只留有小部分土袋拦挡，根据施工单位提供的水土保持台账，本项目在施工期间基本按照方案施工，</p>			

	<p>基本无明显变化，临时措施实际投资为 75.68 万元，比方案设计增加了 1.34 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 37.13 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 28.2 万元，比方案设计减少了 8.93 万元。</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 5.91 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 5.91 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	贵州森堡生态实业有限公司	施工单位	中国化学工程第七建设有限公司
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	贵州贵安水务有限公司
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	贵安新区马场镇龙山村
联系人	朱波	联系人	黄胜
电话	13765124637	电话	13984873047

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

项目建设区位于贵安新区马场镇龙山村，项目区距马场镇集镇区 5.4km，距贵安新区 18km，距黔中路约 1km，拟建的污水收集系统及污水处理厂附近均有乡村公路，交通较为便利。

1.1.2 主要技术指标

项目名称：贵安新区龙山污水处理工程；

建设单位：贵州贵安水务有限公司；

建设地点：贵安新区马场镇龙山村；

工程性质：新建；

建设规模：总规模 6.0 万 m³/日；

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：新建污水处理厂一座，厂区总规模 6.0 万 m³/日，近期建设 2.0 万 m³/日；修建污水收集管网总长 36068m。本项目由污水收集系统、附属系统和污水处理厂三部分组成。

项目工程主要特征值详见表 1-1：

表 1-1 主要工程特征指标表

项目名称	贵安新区龙山污水处理工程		
建设单位	贵州贵安水务有限公司		
建设地点	贵安新区马场镇龙山村		
总面积	hm ²		11.25
污水处理厂区	hm ²		7.09
污水收集系统区	hm ²		3.87
附属系统区	hm ²		0.29
永久占地	hm ²		7.09
临时占地	hm ²		4.16
开挖土(石)方	m ³		36960
回填土(石)方	m ³		20600
废弃土(石)方	m ³		2180
绿地率	%		38.14
建设工期	月		56
工程投资	总投资	万元	17396.06
	土建投资	万元	5337.49

1.1.3 项目投资

本工程总投资为 17396.06 万元，贵安新区龙山污水处理工程水土保持总投资为 306.68 万元，其中水土保持工程静态总投资 296.60 万元，水土保持设施补偿费 10.08 万元。水土保持静态总投资中，工程措施费 163.07 万元，植物措施费 23.75 万元，临时工程费 75.68 万元，独立费用 28.20 万元(其中水土保持监理费 5 万元，水土保持监理费 5 万元)。与方案设计投资相比，实际投资比设计投资增加了 93.76 万元，资金来源由建设单位自筹。

1.1.4 项目组成及布置

根据现场实际调查，贵安新区龙山污水处理工程主要由 3 个一级区，分别是污水收集系统、附属系统和污水处理厂。划分 7 个二级分区，分别是近期场地、远期预留场地、污水管网、提升泵房、进场道路、供电线路和给排水系统。

1、污水处理厂：包括近期场地、远期预留场地

(1) 近期场地

自然标高地面高程 1200m-1206m。场区分台阶布置，1206.30m 标高主要布置综合楼、门卫室、化验室、机修仓库，配电室及配电装置等；中间为场区道路；将臭味较大、较脏的污水处理构筑物，如：沉砂池、氧化沟、脱水车间布置在厂区东面，远离管理间，使生活区环境相对较好；生产区内构筑物根据进出水方向按照工艺流程由东向西布置，这样布置工艺流程顺畅，管线短、交叉少。现已完成施工营地布置及部分平场工作。

(2) 远期预留场地

远期预留场地位于近期场地北侧，自然标高地面高程 1204m-1211m。本次只进行平场，本次只进行征地，不进行场平及具体场地布置。

竖向设计考虑了土石方平衡、工艺竖向流程布置条件、厂区雨水收集和排出、以及与周边地形的协调等方面，并考虑到整个处理厂的防洪要求。污水处理厂设计按 20 一遇洪水位设防，污水处理流程采用重力流布置，污水经过污水泵站提升后，重力流入各后续处理构筑。

2、污水收集系统区

1) 污水管网

主要是新建收集管及压力管，管道主要沿小干河及道路人行道敷设，邻近污水处理站区域穿越少量耕地，管道采用地下埋设，污水经管网收集后最终流入拟建龙山污水处理厂进行处理。本工程共需敷设污水管道约 36068m，最小管径 500mm，最大管径 1000mm。主要工程内容见表 1-2。

表 1-2 污水收集管网主要工程内容

序号	项目名称	规格	数量	单位(m)	备注
1	HDPE 双壁波纹管	DN500	4136	m	收集支管
2	HDPE 双壁波纹管	DN600	7916	m	
3	HDPE 双壁波纹管	DN800	7928	m	
4	HDPE 双壁波纹管	DN1000	3588	m	2545m 与市政道路同步建设
5	焊接钢管	D630*6	12500	m	
合 计			36068	m	
	砖砌圆形检查井	∅ 1000、∅ 1250、∅ 1500	614	个	

备注：项目中期及远期污水官网全部沿市政道路布设，道路施工时对官网通道进行预留

2) 提升泵房

中途泵房选址即位于排水通道上距金燕湖 4.0Km，距龙山村约 0.8Km 处，现状地面高程为 1192 -1194m。

3、附属系统区

由黔中路引入两路 10KV 电源，一为主供，一为备用。两回路电源都就近接 10KV 电网，输电线路长 1000m。

污水处理厂厂区用水接黔中路市政管网，接入管材为 De100 的 PE 管，供水管线长 1000m。厂内形成环状管网，供给厂区生产、生活级消防用水。

进场道路：新建进场道路约 1000m 与黔中路连接，道路路面宽 4.5m，路基宽 6m。

3.3 污水管网布置和污水处理工艺

3.3.1 污水管网布置和埋设工艺

按照《贵安新区马场镇总体规划》（2011—2030）应采用雨、污分流的排水体制，沿小干河建污水截流沟，城市干道下埋设污水干管，将集镇区污水收集排入污水截流沟，最终进入城市污水处理厂，处理达标后排放。

管道埋设：管顶最小覆土深度，根据管材强度、外部荷载、土壤冰冻深度和土壤性质等条件，结合当地埋管经验确定。管顶最小覆土深度宜为：人行道下 0.9m，车行道下 1.2m，郊外 0.7m。当管道不能满足最小覆土厚度时，需对管道采取加固处理措施，加固处理方案应根据现场情况确定。

沟槽回填：应在闭水试验合格，施工质量符合要求，并经主管单位审查同意后及时进行。沟槽回填前必须清理槽内杂物，并会同有关单位检视有关管线。回填时，槽内应无积水，不得回填淤泥、腐植土、冻土及有机物质；在管顶 500mm 内，不得回填大于 100mm 的石块、砖块等杂物；当原土含水量高且不具备降低含水量条件，不能达到要求的压实度时，管道两侧及沟槽位于地基范围的管道顶部以上，应回填石灰土、砂、砂砾或其它可以达到要求压实度的材料。

3.3.2 污水处理工艺

根据出水水质要求，贵安新区龙山污水处理工程的处理流程为具有除磷脱氮功能的城市污水二级处理工艺，工艺流程包括预处理段、生物处理段、后处理段及污泥处理处置段。其中预处理段由粗格栅、细格栅、沉砂池等组成；生物处理段由曝气、沉淀、污泥回流系统等组成；后处理主要是消毒；污泥处理处置段由污泥贮存、浓缩和脱水等组成。

城市污水处理工艺的选择，一般应按当地污水水质水量、下水道的完善程度、接纳水体情况、污水资源化利用程度、剩余污泥的出路及技术管理水平等综合考虑，通过技术经济比较确定。

污水处理部分：以一体化氧化沟工艺为主体的二级生化处理工艺，出水消毒采用紫外线消毒。

3.3.3 污泥处理工艺

污泥处理方法与流程取决于当地条件、环境保护要求、投资情况、运行费用及维护管理等多种因素。考虑到除磷脱氮的要求，为减少磷的二次释放，本工程采用浓缩脱水一体化设备。

按照上述分析，本工程推荐采用如下污泥处理工艺：

剩余污泥→机械浓缩脱水→最终处置

污泥处理、处置部分：采用叠螺式污泥脱水机对污泥进行脱水，脱水后的污泥送垃圾填埋场卫生填埋。本项目污泥量为 15kg/d，就近的平坝县垃圾填埋场已经建成，有能力填埋本项目的污泥。

主体设计经过比选各种处理工艺后确定采用 A2/O 氧化沟生物处理工艺，详见图 3-1。



图 1-3 污水处理工艺图

1.1.5 施工组织及工期

本项目共划分一个标段。

本项目建设外部条件好，根据主体工程设计中施工准备安排，施工期间使用现有公路进行运输，供电、生活输水均已形成。本项目施工方法主要有：机械开挖、机械平整、机械碾压、汽车和轨道运输、人工开挖、人工砌筑等。

主要材料来源

矿井所需材料中山砂、毛石、白灰等建筑材料可在当地解决，钢材、水泥、砖以就近解决为主，外地供应为辅。不设置土、石料场及砂石场系统。石料场及砂石厂必须是合法经营的。

施工工序

施工条件：官网施工用水直接引城市供水管网，施工用电就近接附近的 10KV 电网引入，施工区域路网发达，交通方便，施工临时用房临时在场地内搭建，不新增临时占地。

污水处理厂原有乡村公路入场区，交通方便，施工用电就近接附近的 10KV 电网引入，施工用水接自城区市政管网。场平完成后修建围墙封闭施工，避免影响周围农田和下游的河流。

管网施工：管网工程主要沿市政道路及河流施工。

市政道路施工区域一是要做好施工区交通组织；二是施工区严格做到封闭施工，最大限度的减少对两侧环境的影响；三是管槽开挖方沿一侧堆放，管道铺设完毕后及时回填，无法利用的装车运至渣场或低洼开发地带回填，严禁乱堆乱弃。

沿河施工区域一是要做好施工区交通组织；二是施工区严格做好临河侧防护，防止弃渣进入河道；三是管槽开挖方沿一侧堆放，管道铺设完毕后及时回填，无法利用的装车运至渣场或低洼开发地带回填，严禁乱堆乱弃。

工程投资

工程总投资 17396.06 万元（其中土建投资 5337.49 万元）。项目资金由拟建项目法人负责筹集。

施工进度

建设总工期为 56 个月（主体工程建设总工期 56 个月，于 2013 年 6 月开工建设，至 2017 年 10 月建设完工）。2013 年 6 月至 2018 年 1 月全部建设完工并开始正式投产运行。施工进度安排详见表 1-2 主体工程施工进度表。

表 1-4 主体工程施工进度表

项目分区及时间	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
污水处理厂	████████████████████							
污水收集系统			██					
附属系统	████████████████							
水保措施				██				

1.1.6 土石方情况

根据监测人员现场实际调查，本项目土石方共开挖 36960m³（其中土方 14180m³ 为表土，用于后期覆土绿化），回填土石方量 20600m³，废弃土石方量 2180m³，废弃方量均为石方已运至旁边公路建设进行回填，因此本项目无废弃土石方量。表土已用于覆土绿化恢复植被使用，根据现场调查，无废弃土石方。详见表 1-5

表 1-5 各分区土石方平衡表

项 目 区			挖 方 (万 m ³)			填 方 (万 m ³)			弃 方 (万 m ³)			
			小计	土方	石方	小计	土方	石方	土方	去 向	石方	去 向
污水收集系统	污水收集系统	DN500	1650	1320	330	1220	1050	170	270	覆土	160	邻近开发区域回填
		DN600	3160	2520	640	2250	1950	300	570	覆土	340	
		DN800	6340	5040	1300	2138	1678	460	3362	覆土	840	
		DN1000	830	650	180	470	410	60	240	覆土	120	
		焊接钢管	5100	4080	1020	2454	2154	300	1926	覆土	720	
	提升泵房	210	120	90	210	120	90	0				
	小 计	17290	13730	3560	8742	7362	1380	6368	覆土	2180		
污水处理厂	近期场地	16120	12700	3420	9654	6234	3420	6466	覆土			
	远期预留场地	0	0	0	0	0	0	0				
	小 计	16120	12700	3420	9654	6234	3420	6466				
附属系统区	进场道路	3330	2580	750	1984	1234	750	1346	覆土			
	供电系统	40	40	0	40	40	0	0				
	给排水系统	180	180	0	180	180	0	0				
	小 计	3550	2800	750	2204	1454	750	1346	覆土			
合计			36960	29230	7730	20600	15050	5550	14180	覆土	2180	

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时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,2013年6月开始建设以来,共占压扰动地表面积9.23hm²,未扰动面积为2.02hm²。

项目建设区地表扰动情况详见表1-4:

表 1-6 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
一级	二级	占地面积	扰动面积	未扰动面积	
污水收集系统	污水管网	3.85	3.85	0	根据现场监测人员调查,贵安新区龙山污水处理工程监测实际占地面积为9.23hm ² 。未扰动2.02为项目后期建设预留场地。
	提升泵房	0.02	0.02	0	
	小计	3.87	3.87	0	
污水处理厂	近期场地	3.27	3.27	0	
	预留场地	3.82	1.80	2.02	
	小计	7.09	5.07	2.02	
附属系统区	进场道路	0.21	0.21	0	
	供电系统	0.03	0.03	0	
	给排水系统	0.05	0.05	0	
	小计	0.29	0.29	0	
合计		11.25	9.23	2.02	

1.1.8 移民安置和专项设施改(迁)建情况

项目建设中管网沿道路布置,没有拆迁情况;污水处理厂厂址根据现场踏勘,没有居民住宅和其他建筑设施,全部为农田和林草地,因此本项目建设不涉及拆迁安置。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1) 地质构造

项目区地处扬子准地台黔北台隆遵义断拱贵阳复杂构造变形区,贵阳向斜西翼,次级褶皱、断裂较发育;构造变形复杂,从区域上看,为北东、南西向断裂构造体系控制。场区内无活动断层发育。

总体上岩层呈单斜缓倾构造,倾向96~124°,倾角6~12°,局部见小型挠曲,场地岩体节理裂隙较发育,以闭合隐节理为主,贯通性多较差,具近呈垂直于岩面发

育特征。除此外，尚有溶蚀裂隙、沟槽、溶洞、石芽等岩溶形态发育，对岩体完整性及其工程性能影响较大。

(2) 地层

区内出露地层以三叠系占绝大多数，部份山丘残存出露有二叠系，岩石类型以浅海台地碳酸盐岩占 95%以上，局部见碎屑岩类，第四系分布呈零星分布，现由新至老叙述如下：

①第四系 (Q)：包括残积坡积层、冲击层及人工堆积。呈零星状分布于洼地、槽谷底部和溪流两边，为残坡积物、冲积物，灰黄色、灰褐色含砂、砾粘土和亚粘土，厚度 0.2—5.0m。

②狮子山 (T2sh) 地层：岩性主要为灰色中厚层泥质灰岩，灰岩，偶夹粘土岩，白云质灰岩。

③二叠系 (p)：灰、深灰色、局部黑色、灰黄色中厚层硅质岩，硅质页岩，夹蒙脱石页岩。

(3) 地形地貌

项目区地形属低中山地貌，海拔标高在 1015-1220m 之间，相对高差 205m，地形较缓。污水处理厂位于一平缓地带，海拔标高在 1200-1211m 之间，相对高差 11m。

(4) 气象

项目区属亚热带季风湿润气候区，冬无严寒，夏无酷暑，气候宜人。根据平坝县（项目区原属平坝县）气象局近 30 年气象资料，现分述如下：

1) 气温：多年平均气温 15.3℃，日极端最高气温 39.5℃，日极端最低气温 -9.5℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 有效积温 4412.6℃，平均无霜期 271 天。

2) 降水量：年平均降水量 1184.7mm，5 至 10 月为雨季，降水量占全年降水量的 78%；年平均蒸发量 830mm；项目地年最大 1 小时点雨量为 42mm；10 年一遇最大 1 小时降水量为 64.68mm。

3) 湿度：月平均最高相对湿度为 80%（7 月），月平均最低相对湿度为 72%（4 月）。

4) 日照：年平均日照时数 1354 小时。

5) 风向、风速：全年以 ESE 风为多，夏季盛行 S 风，冬季盛行 ESE 风。平均风速 2.1m/s，最大风速 16m/s。

6) 主要灾害性天气：伏旱、倒春寒、冰雹、凝冻。

(5) 水文

地表水：项目区内水系较发育，属长江流域乌江河水系松柏山水库排水通道——小干河。

地下水：大气降水是场区内各岩组地下水的主要来源，地下水类型主要为岩溶水和碎屑岩裂隙水，大气降水至地表后，沿地表的溶蚀洼地及岩溶裂隙，直接汇入地下，主要沿地下垂直岩溶裂隙向下运动，至地下深部后，沿溶蚀管道、裂隙以管流、脉流及隙流的形式进行水平迳流。

(6) 土壤

根据现场调查，项目区及附近区域土壤主要为黄壤。黄壤属湿润、干湿季不明显生物气候条件下发育而成的土壤，土壤中富含氧化铁、氧化铝，很容易发生水化作用，质地粘重，呈酸性，pH值6.2左右，抗蚀性强，肥力较好，适于偏酸性速生树种的生长，土壤厚度一般为0.9-4.5m。

(7) 植被

项目区属中亚热带常绿阔叶林亚带，原生植被多被破坏，由次生植被所替代。主要有柏树、侧柏、马尾松、华山松、杉木、青冈、女贞等、杨梅、板栗、油茶、李树、桃树、枇杷、核桃等；草本主要有黑麦草、毛针草、巴茅草等，农作物主要有水稻、玉米、马铃薯、烤烟等。项目区林草覆盖率约42.5%。

(8) 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，项目区地震动反应谱特征周期为0.35s，地震动峰值加速度等于0.05g，从《地震动峰值加速度分区与地震基本烈度对照表》查得该区地震基本烈度为VI度区，属基本稳定区。

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)，项目区属亚热带湿润季风气候，长江流域乌江水系。项目区不属于国家级重点治理区；但属于贵州省人民政府公告的省级重点治理区。

(2) 容许土壤流失量

根据水土保持方案报告书，项目区占地面积10.08hm²，其中梯坪地6.66hm²，坡

耕地 2.20hm²，荒草地 0.90hm²，工矿用地 0.32hm²。

项目区容许土壤侵蚀模数 500t/(km².a)，项目区原地表侵蚀模数为 1066t/(km².a)，属轻度侵蚀。

(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

2012年6月，贵州省建筑设计研究院编制完成了《贵安新区龙山污水处理工程可行性研究报告》，同年8月，贵安新区经济发展局以贵安经函[2013]89号文对其进行了批复，同时项目还完成了初步招标方案、土地预审的设计。目前建设单位已经委托了相关单位对本项目的环评报告、排污许可等各项专题报告进行编制、报审工作。

2.2 水土保持方案

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方案编报审批管理规定》等法律、法规的要求，贵州贵安水务有限公司于2013年9月委托贵州森堡生态实业有限公司承担了该项目的水土保持方案编制工作，贵州贵安新区经济发展局于2014年1月4日下发了《关于贵安新区龙山污水处理工程》水土保持方案的批复（贵安经函〔2014〕5号文）。

2.3 水土保持方案变更

本工程为新建项目，建设单位为贵州贵安水务有限公司。本项目总占地面积 11.25hm²（其中项目建设区实际扰动面积为9.23hm²，未扰动面积2.02hm²），项目建设区永久占地面积7.09hm²，直接影响区面积4.16hm²。本项目建设规模为总规模6.0万m³/日。

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8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，也不需要到当地水行政部门进行变更说明备案（见表2-1）。

表 2-1 “贵安新区龙山污水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
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	项目区不属于国家级重点治理区;但属于贵州省人民政府公告的省级重点治理区。	项目区不属于国家级重点治理区;但属于贵州省人民政府公告的省级重点治理区。	无	否
		(2)项目防治责任范围增加 30%以上	10.78hm ²	11.25hm ²	增加 4.3%	否
		(2)项目建设区占地面积增加 30%以上	10.08hm ²	11.25hm ²	增加 11.60%	否
		(3)开挖填筑土石方总量增加 30%以上	土石方量为开挖量 36960m ³ (土方 29230m ³ 、石方 7730m ³)，回填量 26940m ³ (土方 21390m ³ 、石方 5550m ³)，弃土方 5240m ³ (用于后期绿化)，弃土方 2600m ³ 、石方 2180m ³ 。	土石方共开挖 36960m ³ (其中土方 14180m ³ 为表土,用于后期覆土绿化)，回填土石方量 20600m ³ ，废弃土石方量 2180m ³ 。	实际回填土石方 20600m ³ ，土方 14180m ³ 为表土剥离,用于后期绿化使用。	否
2	水土保持措施	(1)表土剥离量减少 30%以上	14180m ³	14180m ³	无	否
		(2)植物措施总面积减少 30% 以上	4.45hm ²	3.52hm ²	减少 20.89% (因污水处理厂有 2.02hm ² ，还未进行扰动,当前绿化面积没有包括未扰动的区域)	否
		(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	绿化工程、拦挡工程、排水工程等	绿化工程、拦挡工程、排水工程、临时工程等	措施体系与批复方案基本一致	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	无	否
4	取土场	取土场	无	无	无	否

2.4 水土保持后续设计

《方案》批复后，于30日内送达贵州贵安新区经济发展局，并主动与各级水行政主管部门联系，接受水行政主管部门的监督检查，按规定报送水土保持有关资料。在方案报批后，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

根据贵州贵安新区经济发展局于2014年1月4日下发了《关于贵安新区龙山污水处理工程》水土保持方案的批复（贵安经函〔2014〕5号文）。方案设计水土流失防治责任范围总面积10.79hm²，其中，项目建设区面积10.08hm²，直接影响区面积0.71hm²。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		防治责任范围 (hm ²)				
		建设区			影响区	合计
		永久占地	临时占地	小计		
污水收集系统	污水管网	0.05	3.85	3.90	0.39	4.29
	提升泵房	0.02	0.00	0.02	0.01	0.03
	小计	0.07	3.85	3.92	0.40	4.32
污水处理厂	近期场地	2.47	0.00	2.47	0.25	2.72
	远期预留场地	3.01	0.00	3.01	0.00	3.01
	小计	5.48	0.00	5.48	0.25	5.73
附属系统区	进场道路	0.60	0.00	0.60	0.04	0.64
	供电系统	0.03	0.00	0.03	0.01	0.04
	给排水系统	0.00	0.05	0.05	0.01	0.06
	小计	0.63	0.05	0.68	0.06	0.74
合计		6.18	3.90	10.08	0.71	10.79

3.1.2 施工过程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11.25hm²（其中实际扰动面积为9.23hm²，未扰动面积为后期建设预留场地，该区域占地面积为2.02hm²）

水土流失防治责任范围变化情况如下：

（1）污水处理厂：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，污水处理厂目前实际征占面积7.09hm²，截止目前实际扰动面积为5.07hm²，远期预留场地占地面积2.02hm²未进行扰动。与方案设计相比增加了1.36hm²，无直接影响区。

（2）污水收集系统区：通过现场监测，由于该区域为隐蔽工程，项目施工高峰

期建设单位未进行监测工作的委托，管网的走势、长度和占地面积只能通过实际施工图纸与水保方案中的《项目建设区平面布置图》对比，项目在建设过程中，严格按照图纸施工，基本与方案设计无明显变化。实际扰动面积为 4.32hm²。

(3) 附属系统区：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，由黔中路引入两路 10KV 电源，输电线路长 1000m，根据同类工程类比分析，其占地约 0.03hm²。

给排水系统：污水处理厂用水接黔中路市政管网，接入管材为 De100 的 PE 管，供水管线长 1000m，根据同类工程类比分析，其占地约 0.06hm²。无直接影响区。

进场道路：该道路是由原来农田机耕道扩宽，经复核该道路长度 500 米，实际占地面积 0.21hm²。比方案设计减少了 0.43hm²，无直接影响区。

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
一级	二级	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+、减少-	
污水收集系统	污水管网	3.9	0.39	4.29	3.85	0	3.85	-0.44	根据现场监测人员调查, 本项目建设扰动占地面积为 9.23hm ² , 水土流失防治责任面积为 11.25hm 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增加了 0.46hm ² 。
	提升泵房	0.02	0.01	0.03	0.02	0	0.02	-0.01	
	小 计	3.92	0.4	4.32	3.87	0	3.87	-0.45	
污水处理厂	近期场地	2.47	0.25	2.72	3.27	0	3.27	0.55	
	预留场地	3.01	0	3.01	3.82	0	3.82	0.81	
	小 计	5.48	0.25	5.73	7.09	0	7.09	1.36	
附属系统区	进场道路	0.6	0.04	0.64	0.21	0	0.21	-0.43	
	供电系统	0.03	0.01	0.04	0.03	0	0.03	-0.01	
	给排水系统	0.05	0.01	0.06	0.05	0	0.05	-0.01	
	小 计	0.68	0.06	0.74	0.29	0	0.29	-0.45	
合计		10.08	0.71	10.79	11.25	0	11.25	0.46	

3.2 弃渣场设置

根据《贵安新区龙山污水处理工程水土保持方案报告书》本项目未设计有弃渣场，本项目弃方量已运至周边公路建设回填使用，故没有弃土（渣）场的监测结果。

3.3 取土场设置

根据《贵安新区龙山污水处理工程水土保持方案报告书》及其批复文件，本项目方案未设计有取土（石）场。根据现场实际情况，项目土料主要来源于前期表土剥离出来的土料，石料主要来源于外购，故没有取土（石）场的监测。

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

根据上述分区原则与依据，结合本项目的特点，贵安新区龙山污水处理工程水土流失防治分区划分为三个一级防治区，即污水处理厂区、污水收集系统和附属系统区。根据具体情况，本工程再划分成7个二级分区详见表3-3。

表 3-3 水土保持方案设计水土流失防治分区表

项目建设区	
一级防治区	二级防治区
污水处理厂区	近期场地
	远期预留场地
污水收集系统	污水管网
	提升泵房
附属系统区	进场道路
	供电系统
	给排水系统

3.4.2 水土流失防治分区评价

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

项目建设区	
一级防治区	二级防治区
污水处理厂区	近期场地
	远期预留场地
污水收集系统	污水管网
	提升泵房
附属系统区	进场道路
	供电系统
	给排水系统

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污水处理厂区、附属系统区和污水收集系统区，共 3 个一级防治分区组成。近期场地、远期预留场地、污水管网、提升泵房、进场道路、供电系统和给排水系统共 7 个二级分区组成。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沟、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，在场内实施了临时拦挡、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

根据贵安新区龙山污水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，贵安新区龙山污水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 8 月，项目建设区实施的水土保持措施如下：

工程措施有：截水沟 868m、雨水管 545m、表土剥离 14180m³、沉砂池 1 座、覆土整治 3.52hm²。

植物措施有：撒播草种 3.52hm²、银杏 5 株、小叶桢楠 20 株、香樟 12 株、红叶石楠 16 株、日本晚樱 31 株、紫叶李 18 株、红花紫薇 28 株、腊梅 18 株、花石榴 11 株、桂花 8 株、红叶石楠球 90 株、海桐球 142 株。

临时措施有：临时排水沟 280m、临时土袋拦挡 7360m、人工敷设雨工布 4600m²、彩钢板拦挡 12640m²。

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，贵安新区龙山污水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、植被建设工程和临时措施工程），8 个分部工程，191 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 29 个单元工程；

排洪导流设施分部工程，按长度划分为 29 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 12 个单元工程；

3) 植被建设工程

点片状植被分部工程，按图斑划分为 26 个单元工程；

4) 临时措施工程

临时土袋拦挡分部工程，按长度划分为 75 个单元工程；

临时排水沟分部工程，按长度划分为 3 个单元工程；

临时彩钢板拦挡工程，按面积划分为 12 个单元工程；

临时人工敷设雨工布，按面积划分为 5 个单元工程；

贵安新区龙山污水处理工程措施实施年限为 2013 年 6 月~2018 年 1 月，绿化工程及其后期养护实施年限为 2016 年 1 月~2022 年 6 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。

项目分区		工程措施		
一级	二级	工程措施	单位	数量

污水处理厂	挡土墙	m	130
	截水沟	m	110
	排水沟	m	340
	沉沙池	座	1
	植草铺砖	hm ²	0.04
	表土剥离	m ³	2600
	覆土整治	hm ²	0.52
污水收集系统	表土剥离	m ³	2460
	覆土整治	hm ²	0.82
	全面整地	hm ²	3.00
附属系统区	排水沟	m	1000
	表土剥离	m ³	180
	覆土整治	hm ²	0.06

表 3-6

实际实施的水土保持措施工程量表

项目分区		工程措施		
一级	二级	工程措施	单位	数量
污水处理厂		截水沟	m	868
		雨水管	m	545
		沉沙池	座	1
		表土剥离	m ³	11540
		覆土整治	hm ²	2.61
污水收集系统		表土剥离	m ³	2460
		覆土整治	hm ²	0.83
		全面整地	hm ²	3.00
附属系统区		表土剥离	m ³	180
		覆土整治	hm ²	0.08

表 3-7

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				
一级	二级	工程措施	单位	方案设计	实际完成	增+、减-
污水处理厂		挡土墙	m	130	0	-130
		截水沟	m	110	868	758
		排水沟	m	340	0	-340
		雨水管	m	0	545	545
		沉沙池	座	1	1	0
		植草铺砖	hm ²	0.04	0	-0.04
		表土剥离	m ³	2600	11540	8940

	覆土整治	hm ²	0.52	2.61	2.09
污水收集系统	表土剥离	m ³	2460	2460	0
	覆土整治	hm ²	0.82	0.83	0.01
	全面整地	hm ²	3.00	3	0
附属系统区	排水沟	m	1000	0	-1000
	表土剥离	m ³	180	180	0
	覆土整治	hm ²	0.06	0.08	0.02

项目分区		工程措施		
一级	二级	工程措施	单位	数量
污水处理厂		种植乔木	株	90
		种植灌木	株	3100
		混播草籽	hm ²	3.53
污水收集系统		混播草籽	hm ²	0.82
附属系统区		种植乔木	株	100
		混播草籽	hm ²	0.07

项目分区		工程措施		
一级	二级	工程措施	单位	数量
污水处理厂		种植乔木	株	151
		种植灌木	株	248
		混播草籽	hm ²	2.61
污水收集系统		混播草籽	hm ²	0.83
附属系统区		混播草籽	hm ²	0.08

项目分区		工程措施				
一级	二级	工程措施	单位	方案设计	实际完成	增+、减-
污水处理厂		种植乔木	株	90	151	61
		种植灌木	株	3100	248	-2852
		混播草籽	hm ²	3.53	2.61	-0.92
污水收集系统		混播草籽	hm ²	0.82	0.83	0.01
附属系统区		种植乔木	株	100	0	-100
		混播草籽	hm ²	0.07	0.08	0.01

项目分区		工程措施		
一级	二级	工程措施	单位	方案设计
污水处理厂		临时排水沟	m	280
		临时土袋拦挡	m	680
		人工敷设雨工布	m ²	4600
污水收集系统		彩钢板拦挡	m ²	12640
		临时土袋拦挡	m	6400
附属系统区		临时土袋拦挡	m	280

项目分区		工程措施		
一级	二级	工程措施	单位	实际完成
污水处理厂		临时排水沟	m	280
		临时土袋拦挡	m	680
		人工敷设雨工布	m ²	4600
污水收集系统		彩钢板拦挡	m ²	12640
		临时土袋拦挡	m	6400
附属系统区		临时土袋拦挡	m	280

项目分区		工程措施				
一级	二级	工程措施	单位	方案设计	实际完成	增+、减-
污水处理厂		临时排水沟	m	280	280	0
		临时土袋拦挡	m	680	680	0
		人工敷设雨工布	m ²	4600	4600	0
污水收集系统		彩钢板拦挡	m ²	12640	12640	0
		临时土袋拦挡	m	6400	6400	0
附属系统区		临时土袋拦挡	m	280	280	0

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，由于部分挡土墙为地基堡坎，大部分截排水沟是由地面两侧抬高，预留了 30cm 宽的沟槽，能满足排水需要，故未单独砌筑截排水沟，同时也满足现场排水要求。

(2) 植物措施：实际建设过程中，方案设计了较多的灌木及乔木，根据现场条件，由于场地大多区域都已进行地面硬化，导致方案设计的部分灌木和乔木没有地方种植，所以减少了灌木和乔木种植的数量，项目区域大多数是硬化场地，水土流失面积较少，现有的水土保持植物措施也发挥了保水固土作用。

(3) 临时措施：实际建设过程中，施工单位在扰动前根据水土保持方案设计布设相应的临时措施，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，就贵安新区龙山污水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) 《贵安新区龙山污水处理工程水土保持方案报告书（报批稿）》；
- (2) 《贵安新区龙山污水处理工程水土保持方案实施工作总结报告》；
- (3) 《贵安新区龙山污水处理工程水土保持监测调查总结报告》；
- (4) 《贵安新区龙山污水处理工程水土保持监理总结报告》；
- (5) 贵安新区龙山污水处理工程财务管理制度；
- (6) 贵安新区龙山污水处理工程水土保持设施部分结算资料；
- (7) 贵安新区龙山污水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《贵安新区龙山污水处理工程》水土保持方案报告书（报批稿）及其批复文件《关于贵安新区龙山污水处理工程水土保持方案的复函》（贵安经函〔2014〕5号文）。本项目水土保持总投资 212.92 万元（全为方案新增），其中水土保持工程建设静态投资 202.84 万元，水土保持补偿费 10.08 万元。水土保持工程建设静态投资中：工程措施 62.19 万元，植物措施 23.27 万元，临时工程 74.34 万元，独立费用 37.13 万元（其中水土保持监理费 7.00 万元，水土保持监测费 7.44 万元），基本预备费 5.91 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	
		主体设计	方案新增	栽(种)植费	苗木、草、种子费	抚育费			小计
第一部分 工程措施			621944					621944	
一	拦挡工程		107257					107257	
二	防洪工程		264881					264881	
三	土地整治工程		249806					249806	
第二部分 植物措施			232656	115918	28870	87868	232656	232656	
一	种草		179605	100971	5410	73223	179605	179605	
二	种树		53051	14946	23460	14645	53051	53051	
第三部分 临时措施			743433					743433	
一	临时防护工程		730614					730614	
二	其他临时工程		12819					12819	
第四部分 独立费用							371321	371321	
一	建设管理费						31961	31961	
二	工程建设监理费						70000	70000	
三	水土保持监测费						74360	74360	
四	科研勘测设计费						0	0	
五	水土保持方案编制费						100000	100000	
六	水土保持设施竣工验收收费						95000	95000	
一至四部分合计			1598032	115918	28870	87868	232656	371321	1969353
基本预备费(3%)									59081
水土保持工程建设静态投资									2028433
水土保持补偿费									100800
水土保持工程总投资									2129233

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 306.68 万元，其中水土保持工程静态总投资 296.60 万元，水土保持设施补偿费 10.08 万元。水土保持静态总投资中，工程措施费 163.07 万元，植物措施费 23.75 万元，临时工程费 75.68 万元，独立费用 28.20 万元(其中水土保持监理费 5 万元，水土保持监测费 5 万元)。与方案设计投资相比，实际投资比设计投资增加了 93.76 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	163.07			163.07
污水处理厂	117.77			117.77
污水收集系统	43.32			43.32
附属系统区	1.98			1.98
第二部分 植物措施		23.75		23.75
污水处理厂		21.97		21.97
污水收集系统		1.61		1.61
附属系统区		0.17		0.17
第三部分 临时措施	75.68			75.68
污水处理厂	9.6			9.6
污水收集系统	63.84			63.84
附属系统区	2.24			2.24
一至三部分合计				262.5
第四部分 独立费用			28.2	28.2
建设管理费			3.2	3.2
水土保持监理费			5	5
水土保持监测费			5	5
水土保持方案编制费			10	10
水土保持设施竣工验收费			5	5
一至四部分合计				290.7
基本预备费				5.9
静态总投资				296.6
水土保持补偿费				10.08
总投资				306.68

水保工程量结算表

单位：元

序号	工程及名称	单位	工程量	单价	合价
一 工程措施					
(一)	污水处理厂				1177668.00
1	截水沟	m	868.00	226.00	196168.00
2	雨水管	m	545.00	300.00	163500.00
3	沉砂池	座	1.00	2000.00	2000.00
4	表土剥离	m ³	11540.00	30.00	346200.00
5	覆土整治	hm ²	2.61		469800.00
5.1	覆土	m ³	7830.00	60.00	469800.00
(二)	污水收集系统				433200.00
1	表土剥离	m ³	2460.00	30.00	73800.00
2	覆土整治	hm ²	0.83	0.00	149400.00
2.1	覆土	m ³	2490.00	60.00	149400.00
3	全面整地	hm ²	3.00	70000.00	210000.00

(三)	附属系统区	m ³			19800.00
1	表土剥离	m ³	180.00	30.00	5400.00
2	覆土整治	hm ²	0.08		14400.00
2.1	覆土	m ³	240.00	60.00	14400.00
合计					1630668.00

二 植物措施					
(一)	污水处理厂				219645.00
1	银杏	株	5	1500	7500.00
2	小叶桢楠	株	20	800	16000.00
3	香樟	株	12	1300	15600.00
4	红叶石楠树	株	16	300	4800.00
5	日本晚樱	株	31	1300	40300.00
6	紫叶李	株	18	350	6300.00
7	红花紫薇	株	28	800	22400.00
8	腊梅	株	18	1400	25200.00
9	花石榴	株	11	250	2750.00
10	桂花	株	8	1200	9600.00
11	红叶石楠球	株	90	85	7650.00
12	海桐球	株	142	75	10650.00
13	播撒草籽	hm ²	2.61		50895.00
13.1	黑麦草	kg	78.30	300.00	23490.00
13.2	三叶草	kg	78.30	350.00	27405.00
(二)	污水收集系统				16185.00
1	播撒草籽	hm ²	0.83		16185.00
1.1	黑麦草	kg	24.90	300.00	7470.00
1.2	三叶草	kg	24.90	350.00	8715.00
(三)	附属系统区				1560.00
1	播撒草籽	hm ²	0.08		1560.00
1.1	黑麦草	kg	2.40	300.00	720.00
1.2	三叶草	kg	2.40	350.00	840.00
合计					237390.00

三 临时措施					
(一)	污水处理厂				96000.00
1	临时排水沟	m	280.00	50.00	14000.00
2	临时土袋拦挡	m	680.00	80.00	54400.00
3	人工敷设雨工布	m ²	4600.00	6.00	27600.00
(二)	污水收集系统				638400.00
1	彩钢板拦挡	m ²	12640	10	126400
2	临时土袋拦挡	m	6400.00	80.00	512000.00
(三)	附属系统区				22400.00
1	临时土袋拦挡	m	280.00	80.00	22400.00

合计					756800.00
----	--	--	--	--	-----------

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	163.07	62.2	100.87
	第二部分植物措施	23.75	23.27	0.48
	第三部分临时措施	75.68	74.34	1.34
	第四部分独立费用	28.2	37.13	-8.93
1	建设管理费	3.2	3.2	0
2	水土保持监理费	5	7	-2
3	水土保持监测费	5	7.44	-2.44
4	水土保持方案编制费	10	10	0
5	水土保持设施竣工验收费	5	9.5	-4.5
	一至四部分合计	290.7	196.94	93.76
第五部分	基本预备费	5.91	5.91	0
第六部分	静态总投资	296.6	202.84	93.76
第七部分	水土保持补偿费	10.08	10.08	0
第八部分	总投资	306.68	212.92	93.76

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 62.2 万元，实际建设过程中，由于方案之前设计的挡土墙主要是用于防治水土流失，在后期建设过程中，建设单位对这部分挡土墙提高了质量强度，用于稳固地基，因此这部分挡土墙不界定为水土保持措施，也有部分场内截水沟是将地面抬高，预留 30cm 的高差形成的沟槽，也能满足排水要求，前期表土剥离了 14180m³ 表土，由于工艺复杂缓慢，故导致水土保持工程投资增加，实际投资水土保持工程措施为 163.07 万元，比方案设计增加了 100.87 万元。

(2) 植物措施：水土保持方案设计的植物措施投资为 23.27 万元，实际建设过程中，项目区域基本将地表全硬化，场区内布局 and 空间，也没有合适的区域种植大量灌木，因此建设单位优化了灌木种植的数量，选择了多样的乔木进行栽种，但价格也相对较高，实施完后不仅起到了防治水土流失，也美化了场区景观。因此导致绿化投资实际为 23.75 万元，比方案设计增加了 0.48 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 74.34 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，只留有小部分土袋拦挡，根据施工单位提供的水土保持台账，本项目在施工期间基本按照方案施工，基本无明显变化，临时措施实际投资为 75.68 万元，比方案设计增加了 1.34 万元。

(4) 独立费用：本项目水土保持方案设计的独立费用为 37.13 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 28.2 万元，比方案设计减少了 8.93 万元。

(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 5.91 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 5.91 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，业主要求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

贵安新区龙山污水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，贵安新区龙山污水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

贵州贵安水务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，贵安新区龙山污水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。

贵州贵安新区经济发展局于2014年1月4日下发了《关于贵安新区龙山污水处理工程》水土保持方案的批复（贵安经函〔2014〕5号文），贵州贵安水务有限公司于2020年6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，贵安新区龙山污水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、植被建设工程和临时措施工程），8个分部工程，191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29个单元工程；

排洪导流设施分部工程，按长度划分为29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12个单元工程；

3) 植被建设工程

点片状植被分部工程，按图斑划分为 26 个单元工程；

5) 临时措施工程

临时土袋拦挡分部工程，按长度划分为 75 个单元工程；

临时排水沟分部工程，按长度划分为 3 个单元工程；

临时彩钢板拦挡工程，按面积划分为 12 个单元工程；

临时人工敷设雨工布，按面积划分为 5 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 8 个分部工程，191 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%，8 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表 4-1）。

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

内业主要查阅了附属系统区和的排水沟、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，重点查勘了污水处理厂区的排水、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	污水处理厂区	排水沟、土地整治	4	合格	100%	
2	污水收集系统区	土地整治、植被恢复	2	合格	100%	
3	附属系统区	土地整治、植被恢复	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 10 个, 共详查面积 3.52hm², 植物生长良好, 质量合格。

调查栽种乔木的区域主要集中在污水处理厂区内, 主要种植的乔木树种有银杏 5 株、小叶桢楠 20 株、香樟 12 株、红叶石楠 16 株、日本晚樱 31 株、紫叶李 18 株、红花紫薇 28 株、腊梅 18 株、花石榴 11 株、桂花 8 株、红叶石楠球 90 株、海桐球 142 株。

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《贵安新区龙山污水处理工程水土保持方案报告书》本项目未设计有弃渣场, 本项目弃方量已运至周边公路建设回填使用, 故没有弃土(渣)场的监测结果。

4.4 总体质量评定

我公司通过对污水处理厂区、污水收集系统区、附属设施区和等现场检查。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。

污水处理厂区：根据监测结果，施工过程中污水处理厂区主要采用半硬化的方式，水土流失现象较小。污水处理厂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。

污水收集系统区：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。

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 191 个，合格 191 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《贵安新区龙山污水处理工程》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 2018 年 1 月基本达到安全生产的条件。截止 2020 年 8 月，本项目已经安全运营 2 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 8 月，贵安新区龙山污水处理工程建设区内水土流失情况基本得

到有效治理，已具备水土保持验收条件。

本项目建设区防治责任面积 11.25hm²（其中实际扰动面积为 9.23hm²，未扰动面积为后期建设预留场地，该区域占地面积为 2.02hm²）。因此六项指标值计算只计列目前可治理面积 9.23hm²，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 8 月，本项目建设区扰动地表占地面积 9.23hm²，水土保持措施治理面积 3.57hm²（其中工程措施治理面积 0.05hm²，植物措施治理面积 3.52hm²），排水措施及覆土绿化已完善，无水土保持安全隐患。永久建筑物及地面硬化面积 5.63hm²（其中永久建筑占地主要为污水处理厂和污水收集系统），经计算扰动土地治理率为 99.67%，大于《贵安新区龙山污水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：

$$\text{扰动土地治理率}(\%) = \frac{\text{水土保持措施面积} + \text{永久建筑物占地面积}}{\text{建设区扰动地表面积}} = \frac{3.57 + 5.63}{9.23} \times 100\% = 99.67\%$$

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 (%)
一级	二级				植物措 施	工程措 施	小计		
污水收集系统	污水管网	3.85	3.85	3.01	0.83	0.00	0.83	3.84	99.74
	提升泵房	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	100.00
	小计	3.87	3.87	3.03	0.83	0.00	0.83	3.86	99.74
污水处理厂	近期场地	3.27	3.27	2.39	0.81	0.05	0.86	3.25	99.39
	预留场地	3.82	1.80	0.00	1.80	0.00	1.80	1.80	100.00
	小计	7.09	5.07	2.39	2.61	0.05	2.66	5.05	99.61
附属系统区	进场道路	0.21	0.21	0.21	0.00	0.00	0.00	0.21	100.00
	供电系统	0.03	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.03	100.00
	给排水系统	0.05	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.05	100.00
	小计	0.29	0.29	0.21	0.08	0.00	0.08	0.29	100.00
合计		11.25	9.23	5.63	3.52	0.05	3.57	9.20	99.67

5.2.2 水土流失总治理度

截至2020年8月,本项目水土流失面积为3.60hm²,水土流失治理面积为3.57hm²(其中工程措施治理面积0.05hm²,植物措施治理面积3.52hm²),经计算水土流失总治理度为99.17%,大于《贵安新区龙山污水处理工程》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:

$$\text{水土流失总治理度}(\%) = \frac{\text{水土保持措施面积}}{\text{建设区水土流失总面积}} \times 100\% = \frac{3.57}{3.60} \times 100\% = 99.17\%$$

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 (%)
一级	二级					植物措 施	工程措 施	小计	
污水收集系统	污水管网	3.85	3.85	3.01	0.84	0.83	0.00	0.83	0.00
	提升泵房	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	小计	3.87	3.87	3.03	0.84	0.83	0.00	0.83	0.00
污水处理厂	近期场地	3.27	3.27	2.39	0.88	0.81	0.05	0.86	97.73
	预留场地	3.82	1.80	0.00	1.80	1.80	0.00	1.80	100.00
	小计	7.09	5.07	2.39	2.68	2.61	0.05	2.66	99.25
附属系统区	进场道路	0.21	0.21	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	供电系统	0.03	0.03	0.00	0.03	0.03	0.00	0.03	100.00
	给排水系统	0.05	0.05	0.00	0.05	0.05	0.00	0.05	100.00
	小计	0.29	0.29	0.21	0.08	0.08	0.00	0.08	100.00
合计		11.25	9.23	5.63	3.60	3.52	0.05	3.57	99.17

5.2.3 拦渣率

项目实际建设过程中，根据监测人员现场实际调查，本项目土石方共开挖 36960m³（其中土方 14180m³为表土，用于后期覆土绿化），回填土石方量 20600m³，废弃土石方量 2180m³，废弃方量均为石方已运至旁边公路建设进行回填，因此本项目无废弃土石方量，截止 2020 年 8 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：

$$\text{拦渣率} (\%) = \frac{\text{采取措施后实际拦挡的弃土(石、渣)量}}{\text{土(石、渣)总量}} \times 100\% = \frac{2180}{2180} \times 100\% = 100\%$$

5.2.4 土壤流失控制比

项目建设区扰动地表面积 9.23hm²，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 47t/km²·a；经计算土壤流失控制比为 10.63，大于《贵安新区龙山污水处理工程》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：

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后平均土壤流失量}} = \frac{500}{47} = 10.63$$

5.2.5 林草植被恢复率

项目建设区域内可恢复林草面积 3.55hm²（其中水土流失面积 3.60hm²，工程措施面积 0.05hm²，植物措施面积 3.52hm²），经计算得林草植被恢复率 99.15%，大于《贵安新区龙山污水处理工程》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：

$$\text{林草植被恢复率} (\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\% = \frac{3.52}{3.55} \times 100\% = 99.15\%$$

5.2.6 林草覆盖率

项目建设区内已实施的植物措施面积 3.52hm²，项目建设区实际扰动占地面积为 9.23hm²。经计算得林草覆盖率 38.14%，大于《贵安新区龙山污水处理工程》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：

$$\text{林草覆盖率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{实际扰动面积}} \times 100 \% = \frac{3.52}{9.23} \times 100 \% = 38.14 \%$$

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	二级					
污水收集系统	污水管网	3.85	0.84	0.83	0.00	21.56
	提升泵房	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
	小 计	3.87	0.84	0.83	0.00	21.45
污水处理厂	近期场地	3.27	0.83	0.81	97.59	24.77
	预留场地	1.80	1.80	1.80	100.00	100.00
	小 计	5.07	2.63	2.61	99.24	51.48
附属系统区	进场道路	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00
	供电系统	0.03	0.03	0.03	100.00	100.00
	给排水系统	0.05	0.05	0.05	100.00	100.00
	小 计	0.29	0.08	0.08	100.00	27.59
合计		9.23	3.55	3.52	99.15	38.14

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《贵安新区龙山污水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 8 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，我公司向贵安新区龙山污水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安新区龙山污水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。

贵安新区龙山污水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。为了保证贵安新区龙山污水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，贵州贵安水务有限公司指定工程部黄胜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

贵安新区龙山污水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，开展行之有效的管理工作，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

贵安新区龙山污水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6月，贵州贵安水务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6月至2020年8月期间，监测单位共出现场2次。由于本项目建设高峰期2013年6月—2018年1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、弃土排矸、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6月至2020年8月，监测小组共出现场2次，2020年8月，在完成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《贵安新区龙山污水处理工程》水土保持监测调查报告。

6.4.2 监测结果

项目建设前：根据《贵安新区龙山污水处理工程》水土保持方案报告书（报批

稿)，项目建设区防治责任范围面积 10.79hm²。根据实际监测，项目建设区占地面积为 11.25hm²，扰动地表面面积为 9.23hm²。项目建设区年均原地表土壤侵蚀模数为 1066t/(km²·a)，原地表水土流失量为 107.42，属轻度水土流失区。

项目建设过程中：截止 2018 年 1 月，项目建设区扰动地表面面积为 9.23hm²，扰动区域平均土壤侵蚀模数 847t/km²·a，扰动地表土壤流失总量为 359.54t。

自然恢复：截止 2022 年 6 月，项目建设区已扰动地表面面积为 9.23hm²，平均土壤侵蚀模数 47t/km²·a，自然恢复期土壤流失量为 10.05t。

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 359.54t，项目自然恢复期间扰动区域共产生土壤流失量 10.05t。

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

贵州贵安水务有限公司于 2020 年 6 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“贵安新区龙山污水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 8 月提交了《贵安新区龙山污水处理工程水土保持监理总结报告》。

截止 2020 年 8 月，项目建设区实施的水土保持措施如下：

工程措施有：截水沟 868m、雨水管 545m、表土剥离 14180m³、沉砂池 1 座、覆土整治 3.52hm²。

植物措施有：撒播草种 3.52hm²、银杏 5 株、小叶桢楠 20 株、香樟 12 株、红叶石楠 16 株、日本晚樱 31 株、紫叶李 18 株、红花紫薇 28 株、腊梅 18 株、花石榴 11 株、桂花 8 株、红叶石楠球 90 株、海桐球 142 株。

临时措施有：临时排水沟 280m、临时土袋拦挡 7360m、人工敷设雨工布 4600m²、彩钢板拦挡 12640m²。

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

贵州贵安新区经济发展局于2014年1月4日下发了《关于贵安新区龙山污水处理工程》水土保持方案的批复（贵安经函〔2014〕5号文）。本项目应缴纳水土保持补偿费10.08万元，由于前期建设单位对水土保持法律法规认知不全，造成水土保持监测、监理工作未及时开展，导致水土保持补偿费也未及时缴纳。目前因原审批行政部门已撤除，无法到该部门缴纳补偿费，待后期确定缴纳部门，建设单位承诺及时缴纳方案批复的水土保持补偿费10.08万元，故将此费用纳入本次水土保持投资中。

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、临时土袋拦挡、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贵州贵安水务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，污水处理厂、污水收集系统、污水处理厂和排矸场内工程措施、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

贵安新区龙山污水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。

贵安新区龙山污水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《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等法律、法规的要求，贵州贵安水务有限公司于2013年9月委托贵州森堡生态实业有限公司承担了该项目的水土保持方案编制工作，贵州贵安新区经济发展局于2014年1月4日下发了《关于贵安新区龙山污水处理工程》水土保持方案的批复（贵安经函〔2014〕5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。贵州贵安水务有限公司于2020年6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。

贵安新区龙山污水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，污水收集系统区和等得到了及时整治、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**306.68**万元，与方案设计投资相比，实际投资比设计投资增加了**93.76**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**99.67%**，水土流失总治理度达到**99.17%**，土壤流失控制比为**10.63**，拦渣率达到**100%**，林草植被恢复率达到**99.15%**，林草覆盖率达到**38.14%**。监测结果表明，截止至2020年8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：贵安新区龙山污水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，我认为贵安新区龙山污水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

贵安新区龙山污水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) 项目建设过程中，建设单位虽实施了覆土绿化，但还有局部区域植被长势较差，建设单位应进行定期的养护和补植，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雨管的清理、管护工作，保持道路排水沟畅通，避免排水雨管堵塞后地表径流直接冲刷路基和边坡，造成水土流失。

(4) 项目建设区附近有部分基础设施或居民，建设单位在运行期过程中，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) 水土保持拦挡、排水措施在运行期容易损坏，建设单位在生产运行期过程中应加大管护力度，发现有损坏区域，及时修复，最大限度的防治水土流失。

贵州贵安新区管理委员会经济发展局

贵安经函〔2014〕5号

贵安新区经济发展局 关于贵安新区龙山污水处理工程水土保持方案 的批复

贵州贵安水务有限公司：

你单位《关于报批〈贵安新区龙山污水处理工程水土保持方案报告书（报批稿）〉的请示》收悉。经研究现就《贵安新区龙山污水处理工程水土保持方案报告书（报批稿）》有关问题批复如下：

一、龙山污水处理厂主要建设内容为：新建污水处理厂一座，厂区总规模 6.0 万 m³/日，近期建设 2.0 万 m³/日；修建污水收集管网总长 36068m；工程总投资 17396.06 万元（其中土建投资 5337.49 万元）；项目建设区占地面积 10.08hm²（其中永久占地 6.18hm²、临时占地 3.90hm²），共开挖土石方量 36960m³，填方 26940m³，弃方 10020m³，项目建设将扰动原地表面积 10.08hm²，造成水土流失总量 377.60t，新增土壤流失量为 215.98t。

二、编制的水土保持方案基本符合水土保持法律及技术规范的要求，防治重点明确、措施可行，可以作为下阶段水土保持工作的依据。

依据。

三、基本同意水土流失预测的时段划分、内容、方法及预测结果。

四、同意方案确定的编制原则和目标。

五、同意水土保持设施实施进度安排，建设单位要严格按照批复的进度组织实施水土保持工程。

六、在施工进程中，必须加强临时设施的管理和使用，特别是加强对施工渣土的规范堆放和采取降尘防尘措施。

七、该项目水土保持实施的监督检查由贵安新区经济发展局负责。工程竣工验收时，应及时报我局专项验收水土保持设施。



贵安新区经济发展局

2014年1月4日印发

共印5份

一般缴款书

(收据)

第一联 国库收款盖章后退缴款单位或缴款人

2020年 9 月 29 日填制 字第 号

收款单位	财政机关	缴款单位	全 称	备 注:				
103044609	贵州安顺市西秀区自然资源局	贵州安顺水务有限公司	贵州安顺水务有限公司	贵州安顺水务有限公司	贵州安顺水务有限公司	贵州安顺水务有限公司	贵州安顺水务有限公司	贵州安顺水务有限公司
	预算级次	中央10%, 省级90%	帐 号	0105001700001436	开户银行	贵州银行贵阳云岩支行		
	收款国库	国家金库安顺市西秀区支库	年份	2020	年度	9		
	预 算 科 目 (填写全称)	水土保持补偿费	项 目	水土保持补偿费		金 额	¥100,800.00	
	款 项	合 计		壹拾万零捌佰元整		金 额 人 民 币 (大写)	¥100,800.00	
	缴款期限	缴款单位公章		代理财税专用章		国库(银行)盖章	记帐员	出纳员
	年 月 日	复 核 员		年 月 日		填制人		

说明: 预算级次: 所缴收入属省级预算的填“省级”, 属于县(市)级预算的填“(县市级)级”。

附件 1

贵安新区龙山污水处理工程

1、2012 年 6 月，贵州省建筑设计研究院编制完成了《贵安新区龙山污水处理工程可行性研究报告》，同年 8 月，贵安新区经济发展局以贵安经函[2013]89 号文对其进行了批复，同时项目还完成了初步招标方案、土地预审的设计。目前建设单位已经委托了相关单位对本项目的环评报告、排污许可等各项专题报告进行编制、报审工作。

2、2014 年 1 月 4 日下发了《关于贵安新区龙山污水处理工程》水土保持方案的批复（贵安经函〔2014〕5 号文）。

3、2020 年 6 月开始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、监理和验收报告编制工作。

4. 2013 年 6 月，项目开工建设；

5. 2018 年 1 月，项目完工并运行；

6. 2020 年 10 月，项目水土保持设施自查验收。

贵安新区龙山污水处理工程公众满意度调查表

项目建设的 对当地的影响	项目建设和当地经济发展的影响		项目建设和当地生态环境的影响		项目建设过程中对开挖土、石管理如何		项目建设对当地植被恢复效果	
	好	一般	好	一般	好	一般	好	一般
职业	其他							
	务农							
	乡镇企业员工							
	务工人员	✓						
	高中以上学历							
受教育水平	高中							
	初中	✓						
	小学							
	文盲							
民族	少数民族							
	汉族	✓						
性别	男	✓						
	女							
姓名	村组	1 徐中 贵安新区 沙坝村	2 潘素英 贵安新区 沙坝村	3 彭良伟 贵安新区 沙坝村	4 唐友琼 贵安新区 沙坝村	5 董银燕 贵安新区 沙坝村		
	年龄	39	34	41	30	45		

贵安新区龙山污水处理工程公众满意度调查表

姓名	1		2		3		4		5	
	村	组	村	组	村	组	村	组	村	组
何春林	贵阳市	南明区	何自元	贵阳市	金阳	贵阳市	何自华	贵阳市	王显英	贵阳市
	34	42		46		37		40		
性别	男	男	男	男	男	男	男	男	男	男
民族	汉	汉	汉	汉	汉	汉	汉	汉	汉	汉
受教育水平	少数民族	文盲	小学	初中	高中	高中	高中	高中	高中	高中
职业	务农	务农	务农	务农	务农	务农	务农	务农	务农	务农
项目建设的 对当地的影响	项目建设的对当地经济发展的影响	好	一般	差	好	一般	差	好	一般	差
	项目建设的对当地生态环境的影响	好	一般	差	好	一般	差	好	一般	差
	项目建设的对当地植被恢复效果	好	一般	差	好	一般	差	好	一般	差

贵安新区龙山污水处理工程公众满意度调查表

项目建设的 对当地的影响	项目建设的对当地经济发展的影响		项目建设的对当地生态环境的影响		项目建设的对当地植被恢复效果	
	好	一般	差	好	一般	差
职业	其他					
	务农					
	乡镇企业员工					
	务工人员	√				
	高中以上学历					
受教育水平	高中					
	初中	√				
	小学					
	文盲					
民族	少数民族					
	汉族	√				
性别	男					
	女	√				
姓名	1	徐海江 贵安新区 沙坝村 34	√			
	2	徐家华 贵安新区 沙坝村 57	√			
村组	3	徐家文 贵安新区 沙坝村 36	√			
	4	徐云清 贵安新区 沙坝村 27	√			
年龄	5	朱磊 贵阳市 小河 27	√			
项目建设的对当地的影响	好	好	好	好	好	好
	一般	一般	一般	一般	一般	一般
项目建设的对当地的影响	差	差	差	差	差	差
	好	好	好	好	好	好
项目建设的对当地的影响	一般	一般	一般	一般	一般	一般
	差	差	差	差	差	差

关于对贵安新区龙山污水处理工程水土保持设施 验收后续管理的承诺书

贵阳市水务管理局：

根据《中华人民共和国水土保持法》《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）等法律法规的规定。

我司承诺：贵安新区龙山污水处理工程在水土保持设施验收备案后，项目区域内水土保持设施的后续管理工作由我司工程管理部副部长：蒋兴海，职员：黄胜两位同志继续负责管理，联系电话为：0851-88901011。

特此承诺。

贵州贵安水务有限公司




2020年9月25日



水土保持工程 单位工程施工质量评定表

工程项目名称		贵安新区龙山污水处理工程		施工单位		中国化学工程第七建设有限公司	
单位工程名称		防洪排导工程		施工日期		自2016年5月3日至2016年8月3日	
单位工程量				评定日期		2016年8月10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 100 %。							
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:  (盖公章或部门章) 2016 年 8 月 10 日		监理单位复核等级: 合格 复核人:  总监或副总监:  (盖公章或部门章) 2016 年 8 月 10 日		建设单位认定等级: 合格 认定人:  项目负责人:  (盖公章或部门章) 2016 年 8 月 11 日			

**水土保持工程
单位工程施工质量评定表**

工程项目名称		贵安新区龙山污水处理工程		施工单位		中国化学工程第七建设有限公司	
单位工程名称		土地整治工程		施工日期		自2016年8月1日至2016年10月5日	
单位工程量				评定日期		2016年10月6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		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 1 个，优良率 100 %，主要分部工程优良率 100 %。							
外观质量		应得 100 分，实得 100 分，得分率 100 %。					
施工质量检验资料		资料完善。					
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) 2016年10月6日		 (盖公章) 2016年10月6日			 (盖公章) 2016年10月7日		

水土保持工程 单位工程施工质量评定表

工程项目名称		贵安新区龙山污水处理工程		施工单位		中国化学工程第七建设有限公司	
单位工程名称		植被建设工程		施工日期		自2016年7月1日至2016年10月30日	
单位工程量				评定日期		2016年11月1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 0%，主要分部工程优良率 0%。							
外观质量				应得 分，实得 分，得分率 %。			
施工质量检验资料				资料完善			
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： 项目负责人：		监理单位 技术专用章	
 (盖公章或部门章) 2016年11月 日		 (盖公章或部门章) 2016年11月 日		 (盖公章或部门章) 2016年11月2日			

水土保持工程 单位工程施工质量评定表

工程项目名称		贵安新区龙山污水处理工程		施工单位		中国化学工程第七建设有限公司	
单位工程名称		临时措施工程		施工日期		自2013年7月1日至2016年5月2日	
单位工程量				评定日期		2016年5月5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	临时彩钢板拦挡	合格		13			
4	临时人工敷设雨工布	合格		14			
5				15			
6				16			
7				17			
8				18			
9				19			
10				20			
分部工程共 24 个，全部合格，其中优良 个，优良率 %，主要分部工程优良率 %。							
外观质量				应得 分，实得 分，得分率 %。			
施工质量检验资料				资料完善。			
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：  (盖公章或部门章) 2016年5月5日		监理单位复核 等级： 复核人： 总监或副总监：  (盖公章或部门章) 2016年5月5日		建设单位认定 等级： 认定人： 项目负责人：  (盖公章或部门章) 2016年5月6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	中国化学工程第七建设有限公司	
分部工程名称		排洪导流设施		施工日期	自2016年5月3日至2016年8月3日	
分部工程量				评定日期	2016年8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	截水沟		17	17		
2	雨水管		11	11		
3	沉砂池		1	1		
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：</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>评定人： </p> <p>项目技术负责人： </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： </p> <p>总监或副总监： </p>		<p>认定意见：</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>评定人： </p> <p>项目负责人： </p>	

水土保持工程 分部工程施工质量评定表

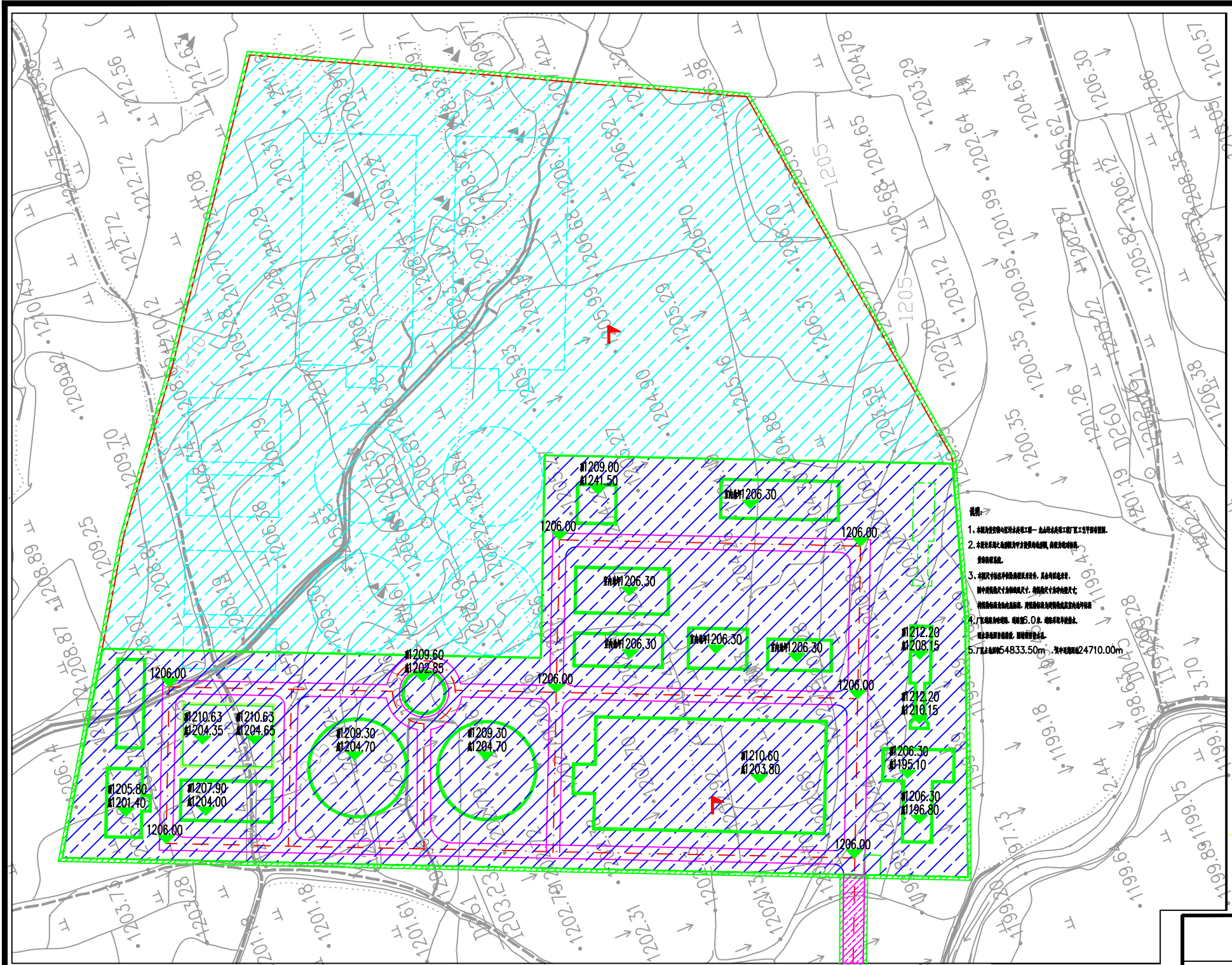
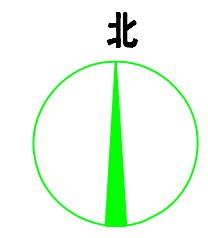
单位工程名称		防洪排导工程		施工单位	中国化学工程第七建设有限公司	
分部工程名称		基础开挖与治理		施工日期	自2016年5月3日至2016年8月3日	
分部工程量				评定日期	2016年8月20日	
项次	单元工程类别	工程量	单元工程个数	合格个数	其中优良个数	备注
1	截水沟		17	17		
2	雨水管		11	11		
3	沉砂池		1	1		
4						
5						
6						
合计						
重要隐蔽单元工程、关键部位单元工程						
施工单位自评意见			监理单位复核意见		建设单位认定意见	
<p>本分部工程的单元工程质量全部合格。优良率为 %，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：</p> <p>分部工程质量等级：</p> <p>评定人：  2016年8月20日</p> <p>项目技术负责人：  (盖公章或部门章)</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：  年 月 日</p> <p>总监或副总监：  (盖公章或部门章)</p> <p style="text-align: center;">2016年8月20日</p> <p style="text-align: center;"></p>		<p>认定意见：</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>评定人：  年 月 日</p> <p>项目负责人：  (盖公章或部门章)</p> <p style="text-align: center;">2016年8月21日</p> <p style="text-align: center;"></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	中国化学工程第七建设有限公司	
分部工程名称		场地整治		施工日期	自2016年8月1日至2016年10月5日	
分部工程量				评定日期	2016年10月10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		12	12		
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：</p> <p>分部工程质量等级：</p> <p>评定人：  2016年10月10日</p> <p>项目技术负责人：  (盖公章或部门章)</p>			<p>复核意见：</p> <p style="font-size: 2em; text-align: center;">同意验收。</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>监理工程师：  2016年10月10日</p> <p>总监或副总监：  (盖公章或部门章)</p> <p>2016年10月10日</p>		<p>认定意见：</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>评定人：  2016年10月11日</p> <p>项目负责人：  (盖公章或部门章)</p> <p>2016年10月11日</p>	

**水土保持工程
分部工程施工质量评定表**

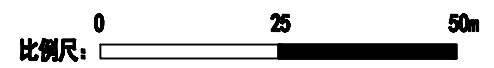
单位工程名称		植被建设工程		施工单位	中国化学工程第七建设有限公司	
分部工程名称		点片状植被		施工日期	自2016年7月1日至2016年10月30日	
分部工程量				评定日期	2017年5月6日	
项次	单元工程类别	工程量	单元工程个数	合格个数	其中优良个数	备注
1	撒播草籽		4	4		
2	种植乔木		5	5		
3	种植灌木		3	3		
4						
5						
6						
合计						
重要隐蔽单元工程、关键部位单元工程						
施工单位自评意见			监理单位复核意见		建设单位认定意见	
<p>本分部工程的单元工程质量全部合格，优良率为 %，重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：</p> <p>分部工程质量等级：</p> <p>评定人：  (盖公章或部门章) 2017年5月6日</p> <p>项目技术负责人：  (盖公章或部门章) 2017年5月6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：  年 月 日</p> <p>总监或副总监：  (盖公章或部门章) 2017年5月6日</p>		<p>认定意见：</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>评定人：  年 月 日</p> <p>项目负责人：  (盖公章或部门章) 2017年5月7日</p>	



- 说明:
1. 本图是依据《水土保持法》及《水土保持工程施工及验收规范》编制。
 2. 本图是依据《水土保持工程施工及验收规范》编制。
 3. 本图是依据《水土保持工程施工及验收规范》编制。
 4. 本图是依据《水土保持工程施工及验收规范》编制。
 5. 本图是依据《水土保持工程施工及验收规范》编制。

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作



- 图例
- 治理用地
 - 无治理用地
 - 治理用地
 - 治理用地
 - 监测点

项目	名称	治理面积 (m²)		备注	合计
		实际	设计		
水土保持工程	挡土墙	0.05	0.05	0.05	0.15
	护坡	0.02	0.02	0.02	0.16
	小计	0.07	0.07	0.07	0.31
污水处理工程	污水处理站	0.01	0.01	0.01	0.10
	污水管网	0.01	0.01	0.01	0.10
	小计	0.02	0.02	0.02	0.20
附属工程	围墙	0.01	0.01	0.01	0.10
	道路	0.01	0.01	0.01	0.10
	小计	0.02	0.02	0.02	0.20
总计		0.11	0.11	0.11	0.71

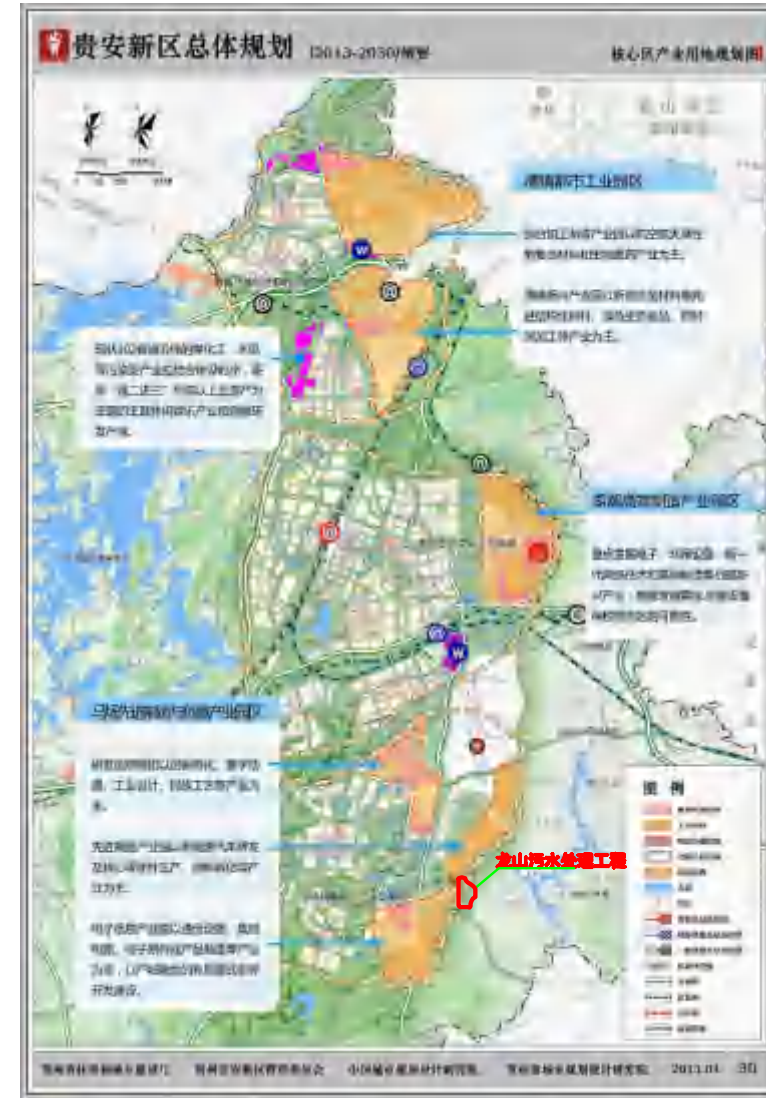
贵州森堡生态实业有限公司

核定		贵安新区龙山污水处理工程	初设阶段		
审查			水保部分		
校核					
设计	古晓宇	水土流失防治责任范围图、防治分区图及监测点布置图			
制图	古晓宇				
描图	CAD	比例	如图	日期	2013.11
审核证号	工水保乙第A152001756	图号		07	
资质证号	水保方案乙第016号				

由 Autodesk 教育版产品制作



由 Autodesk 教育版产品制作



图例

●	贵阳市	D	项目区位置
○	乡、镇政府驻地	—	镇界
○	村	—	县界
—	高速公路	—	省道及县乡公路
—	河流		

比例尺 0 1.3 2.6 3.9 5.2km

贵州天保生态股份有限公司

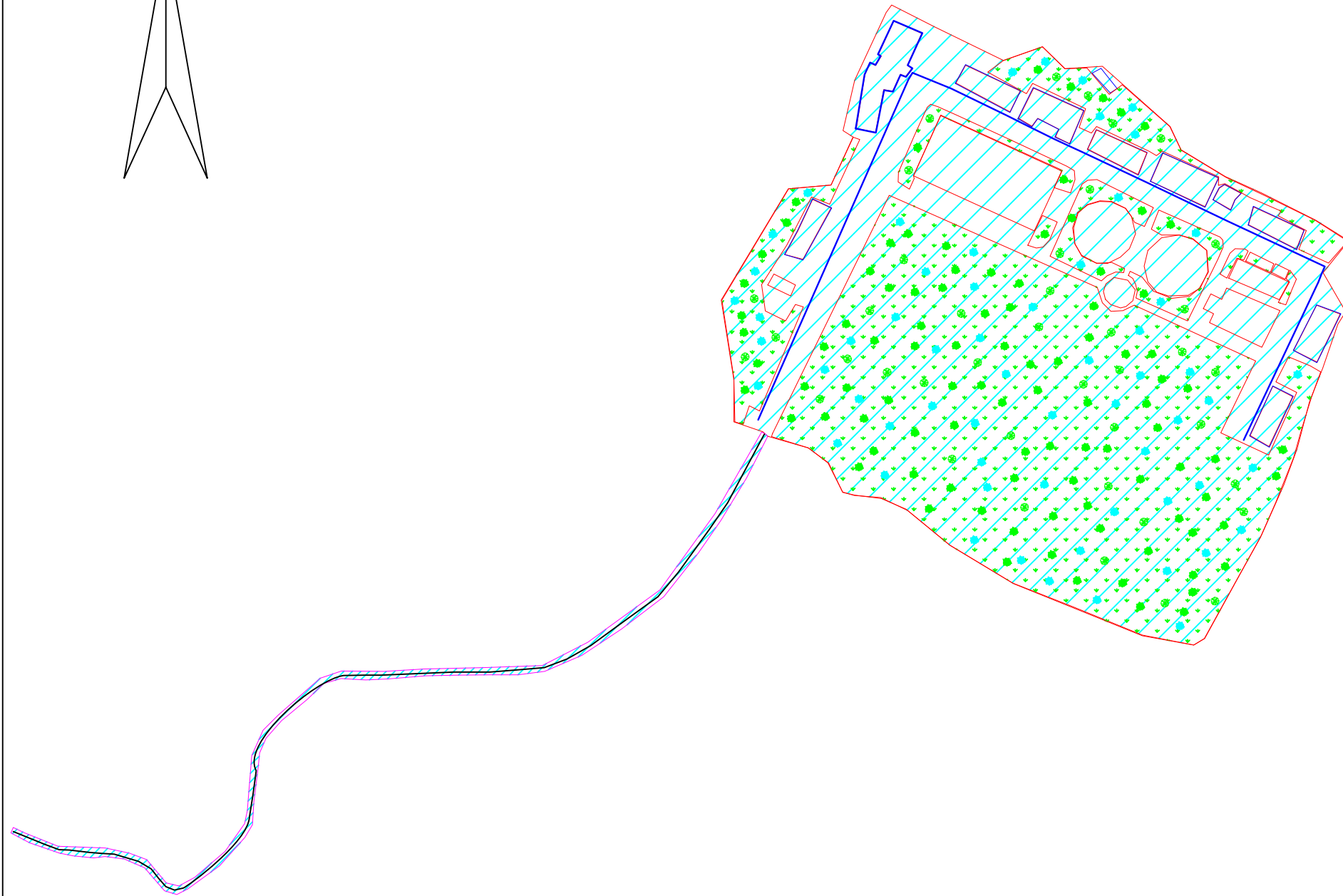
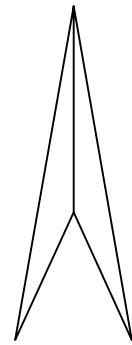
核定	引用	贵安新区龙山污水处理工程	水保验收 阶段		
审查	引用		水保监测 部分		
校核	引用		地理位置示意图		
设计	引用				
制图	引用				
描图	CAD				
资质证书	水保方案(贵)字第0025号	比例	如图	日期	2020年08月
		图号			01

由 Autodesk 教育版产品制作












贵安新区龙山污水处理工程水土保持防治责任范围图

比例: 1:2000

北



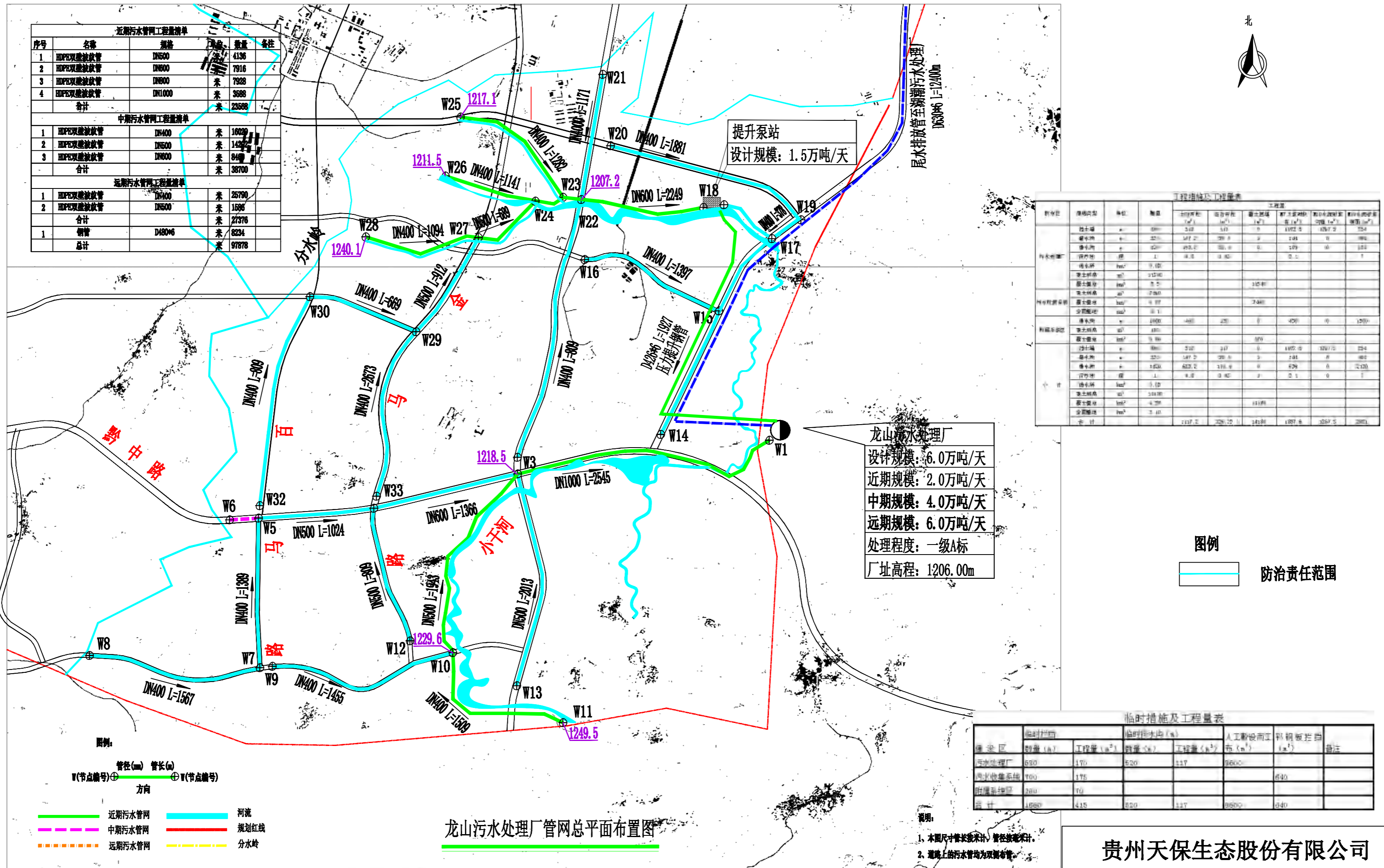
图例

-  防治责任范围
-  用地红线
-  公路
-  近期建筑
-  香樟
-  排水暗管
-  排水沟
-  沉沙池
-  小叶女贞
-  玉兰
-  混播草种

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	贵安新区龙山污水处理工程	
设计	罗修		
制图	罗修	污水处理厂防治责任范围图	
比例	如图		
设计证号	A252003196	日期	2020.8
资质证书	水保工程(壹) 证号00025号	图号	03

贵安新区龙山污水处理工程水土保持防治责任范围图

比例: 1:2000



序号	名称	规格	长度	数量	备注
1	HDPE双壁波纹管	DN600	米	4136	
2	HDPE双壁波纹管	DN400	米	7916	
3	HDPE双壁波纹管	DN800	米	7928	
4	HDPE双壁波纹管	DN1000	米	3686	
合计					23666

序号	名称	规格	长度	数量	备注
1	HDPE双壁波纹管	DN400	米	18229	
2	HDPE双壁波纹管	DN600	米	1452	
3	HDPE双壁波纹管	DN800	米	84	
合计					38700

序号	名称	规格	长度	数量	备注
1	HDPE双壁波纹管	DN400	米	25790	
2	HDPE双壁波纹管	DN600	米	1595	
合计					27385
1	钢管	D480*6	米	8234	
总计					97878

序号	措施名称	单位	数量	土石方量		砌体量		其他	
				挖方 (m³)	填方 (m³)	浆砌 (m³)	干砌 (m³)	其他 (m³)	其他 (m³)
1	挖方	m³	100	100	0	0	0	0	0
2	填方	m³	200	0	200	0	0	0	0
3	浆砌	m³	100	0	0	100	0	0	0
4	干砌	m³	100	0	0	0	100	0	0
5	其他	m³	100	0	0	0	0	100	0
合计									

措施名称	数量 (m)	临时措施 (m)		工程措施 (m)	
		数量 (m)	费用 (元)	数量 (m)	费用 (元)
临时排水沟	100	100	1000	100	1000
临时沉砂池	10	10	100	10	100
临时拦渣坝	10	10	100	10	100
合计	120	120	1200	120	1200

项目区	防治面积 (hm²)	乔木		灌木	混播草籽	
		玉兰 (株)	香樟 (株)	小叶女贞 (株)	面积 (hm²)	草籽 (kg)
污水处理厂	3.50	30	30	3100	3.5	105
污水收集系统	0.82				0.82	24.6
附属系统区	0.10		100		0.07	2.1
合计	4.42	30	130	3100	4.39	131.7

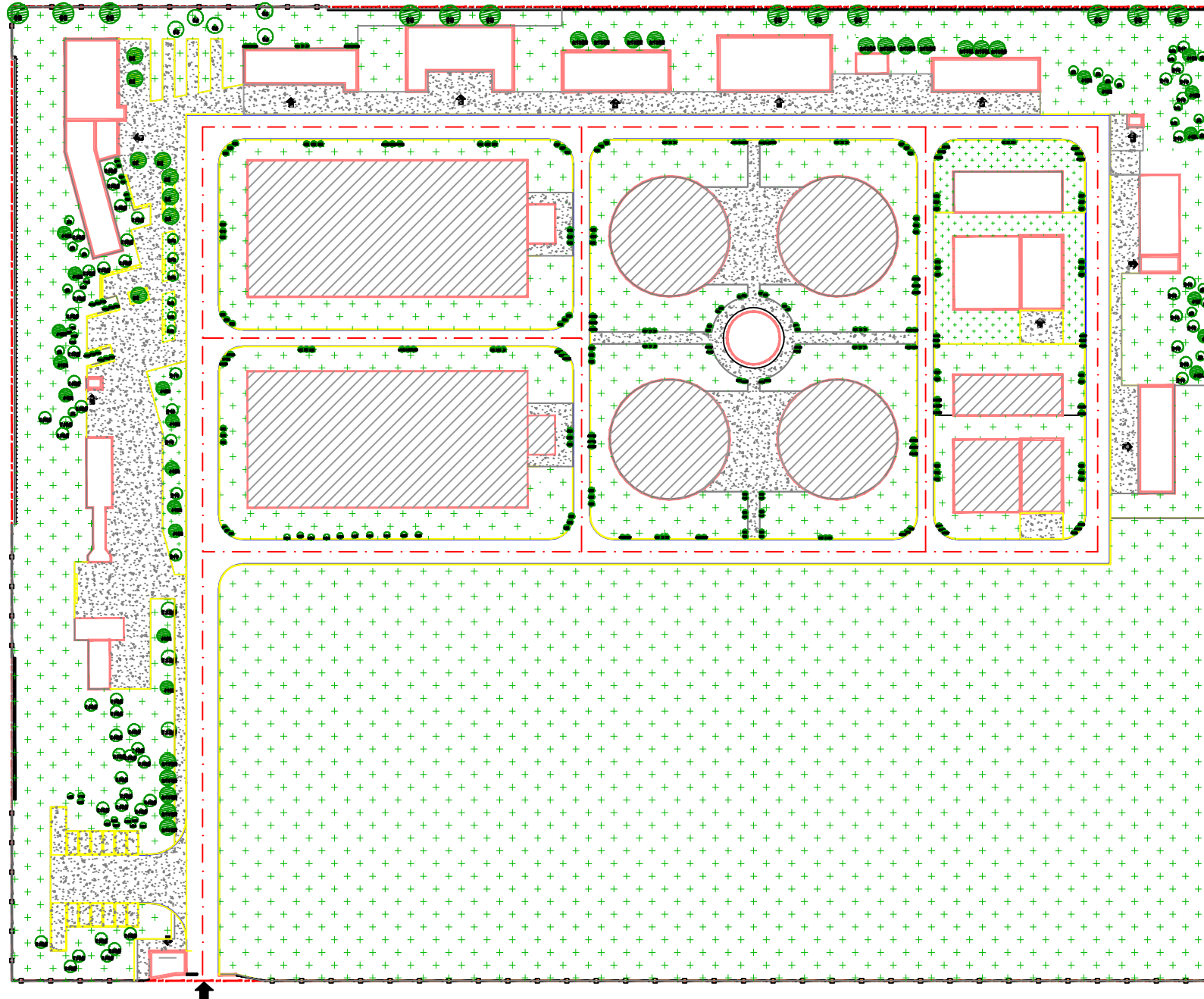
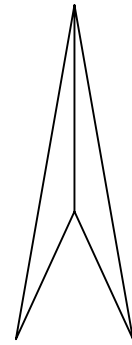
贵州天保生态股份有限公司

核定	王兴	水保验收阶段	
审查	张波	水保评估部分	
校核	左昕	贵安新区龙山污水处理工程	
设计			
制图			
比例	如图	污水收集系统防治责任范围图	
设计证号	A252003196	日期	2020.8
资质证号	水保方案(黄)字第0025号	图号	04

贵安新区龙山污水处理工程水土保持工程措施总平面图

比例: 1:2000

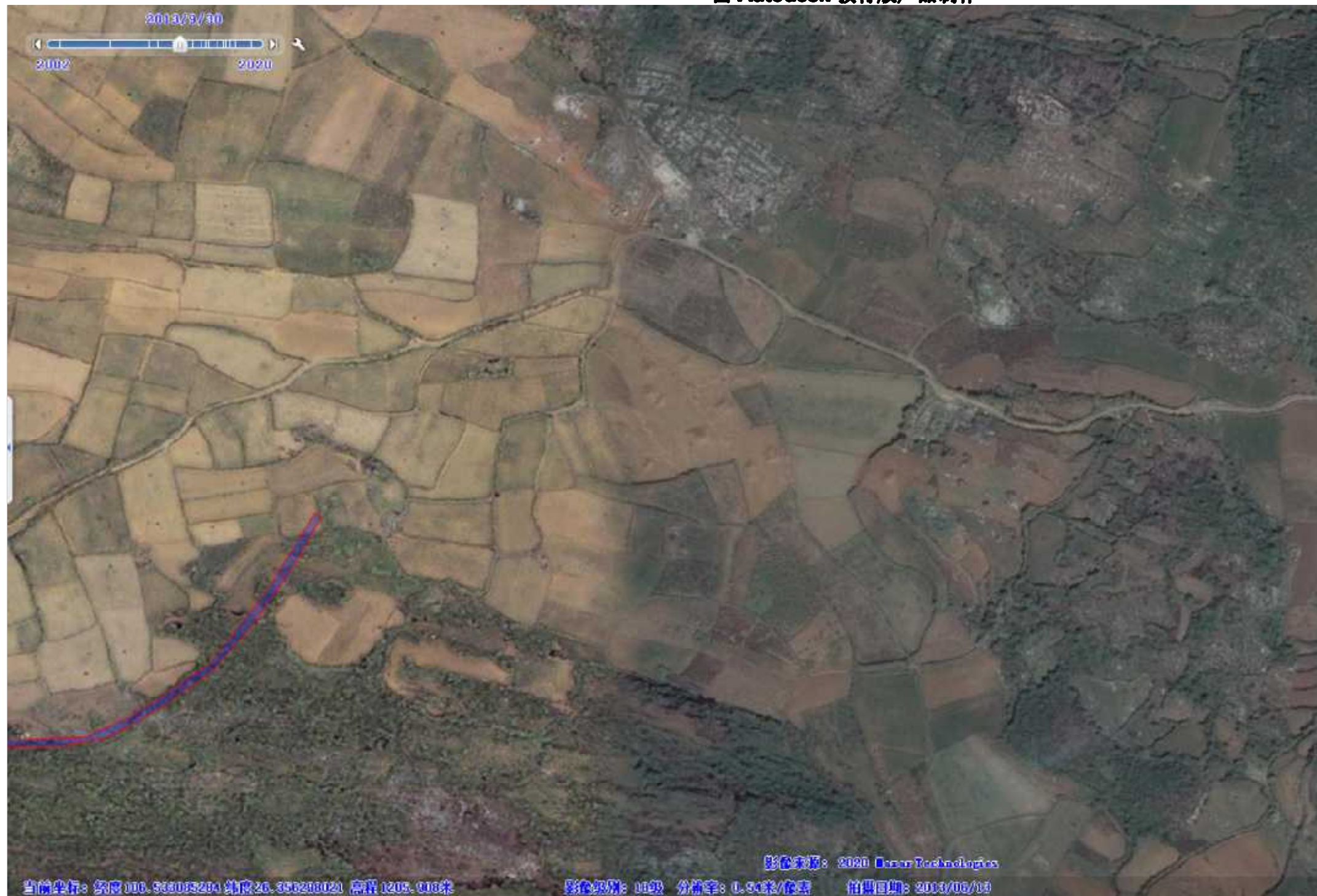
北



图例

- 用地红线
- 公路
- 近期建筑
- 香樟
- 排水雨管
- 排水沟
- 沉沙池
- 小叶女贞
- 玉兰
- 湿生草种

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	贵安新区龙山污水处理工程	
设计	罗修	水土保持措施总平面图	
制图	罗修		
比例	如图		
设计证号	A252003196	日期	2020.8
资质证书	水保方案(贵) 字第0022号	图号	05



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	贵安新区龙山污水处理工程	
设计	罗修	建设前遥感影像图	
制图	罗修		
比例	如图		
设计证号	A252003196	日期	2020.8
资质证书	水保方案(资) 号00028号	图号	06

由 Autodesk 教育版产品制作



当前坐标: 经度106.592073333 纬度26.270915000 高程1201.026米
 影像来源: 2020 Maxar Technologies
 影像日期: 1998 分辨率: 0.50米/像素 拍摄日期: 2020/02/00

由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

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	贵安新区龙山污水处理工程	
设计	罗修	建设后遥感影像图	
制图	罗修		
比例	如图		
设计证号	A252003196	日期	2020.8
资质证书号	水保方案(设)字第0022号	图号	07

由 Autodesk 教育版产品制作