

# 目 录

前 言 .....	1
<b>1 建设项目及水土保持工作概况 .....</b>	<b>5</b>
1.1 项目概况 .....	5
1.2 项目区概况 .....	14
1.3 水土保持工作情况 .....	17
1.4 监测工作实施情况 .....	18
<b>2 监测内容和方法 .....</b>	<b>22</b>
2.1 扰动土地情况 .....	22
2.2 取土（石、料）弃土（石、渣）监测 .....	23
2.3 水土保持措施监测 .....	23
2.4 水土流失情况 .....	24
2.5 监测方法 .....	25
<b>3 重点对象水土流失动态监测 .....</b>	<b>27</b>
3.1 防治责任范围监测 .....	27
3.2 取土（石、料）监测结果 .....	28
3.3 弃土（石、渣）监测结果 .....	28
3.4 土石方平衡情况监测结果 .....	28
<b>4 水土流失防治措施监测结果 .....</b>	<b>31</b>
4.1 工程措施监测结果 .....	31
4.2 植物措施监测结果 .....	33
4.3 临时防护措施监测结果 .....	33
4.4 水土保持措施防治效果 .....	34
<b>5 土壤流失情况监测 .....</b>	<b>35</b>
5.1 水土流失面积 .....	35
5.2 土壤流失量 .....	35
5.3 取土弃土潜在土壤流失量 .....	36
5.4 水土流失危害 .....	36
<b>6 水土流失防治效果监测结果 .....</b>	<b>37</b>
6.1 水土流失总治理度 .....	37
6.2 渣土防护率 .....	37
6.3 土壤流失控制比 .....	37
6.4 表土保护率 .....	38
6.5 林草植被恢复率 .....	38
6.6 林草覆盖率 .....	38
<b>7 结论 .....</b>	<b>40</b>
7.1 水土流失动态变化 .....	40
7.2 水土保持措施评价 .....	40
7.3 存在问题及建议 .....	41

7.4 综合结论 .....	41
<b>8 附件及附图 .....</b>	<b>42</b>
8.1 附件 .....	42
8.2 附图 .....	42

## 前 言

俗话说：“粮猪安天下”，养猪业的健康发展和猪肉的稳定供应对于国民经济和国计民生均有不可替代的作用。养猪业是我国农业中的重要产业，对保障肉食品供应有重要作用，目前我国养猪业正由传统养猪业向现代养猪业转变，无论是养殖模式、区域布局还是生产方式、生产能力都在发生显著变化，存在自主创新能力弱、原种依赖进口、疫病严重、环保压力大、饲料资源匮乏等诸多挑战，但也有市场空间大、政府支持大、发展机会多等机遇，未来的发展方向主要在“智慧猪业”、“动物福利”、“低碳排放”等 3 个方面。

广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目的建设符合国家的产业发展政策，对于推进社会主义新农村建设，提高畜牧业综合生产能力和市场竞争力有重要意义。因此，本项目建设是必要的。

本项目建设内容包含建筑工程（污水处理站、猪舍等）、安装工程、附属工程（围墙、道路及绿化等建设）、公用工程（给排水、供配电、暖通）等。项目总占地面积 22.69hm<sup>2</sup>（均为永久占地），包括未扰动区 6.20hm<sup>2</sup>，主体工程扰动区 15.69hm<sup>2</sup>，施工生产生活区 0.15hm<sup>2</sup>（位于主体工程扰动区内，面积从主体工程扰动区扣除），进场道路区 0.80hm<sup>2</sup>。

项目占地 340.4 亩（合 22.69hm<sup>2</sup>，为围墙内占地面积及进场道路占地面积。部分区域为防疫区维持原貌不进行扰动，划分为未扰动区）。总建筑面积 113907m<sup>2</sup>，其中：猪舍 55000m<sup>2</sup>，宿舍及办公楼 3907m<sup>2</sup>，其他设施 55000m<sup>2</sup>。新建沼气池 20000m<sup>3</sup>。容积率 0.50，总建筑密度 50.20%，绿化面积 3.50 hm<sup>2</sup>。

广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目于 2016 年 12 月开工建设，2018 年 12 月建设完成，实际工期 25 个月。

项目总投资 29612.50 万元，土建投资 20728.74 万元，全部为项目单位自筹。本工程土石方开挖量总计为 16.05 万 m<sup>3</sup>，土石方总回填量为 16.05 万 m<sup>3</sup>，无永久弃方。

2017 年 3 月业主委托广西伟辉生态工程咨询有限公司编制完成《广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目水土保持方案报告书》（送审稿），后期组织进行了技术评审会。广西伟辉生态工程咨询有限公司根据审查意见对“报

报告书”进行了认真修改完善，编制完成了《广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目水土保持方案报告书》（报批稿）。于2017年5月23日，取得了岑溪市水利局关于《广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目水土保持方案的函》（岑水函[2017]20号）。

为了掌握工程建设造成水土流失情况和水土保持防治情况，以便于项目水土保持工作和项目的竣工验收提供科学依据，项目业主田东东方希望畜牧有限公司委托广西龙泽工程技术咨询有限公司（以下简称“我单位”）对广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目进行水土保持专项监测。2023年5月我单位编制完成了《广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目水土保持监测总结报告》。

本项目水土保持监测主要以巡查监测的监测方法为主。在各防治责任区进行全面调查和巡查，监测工程施工对土地的扰动情况、弃土弃渣的处理情况、水土保持工程实施情况、水土保持工程的稳定完好情况等。广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目水土流失防治体系已建成，对防治水土流失、保护水土资源和荣和千千树的安全运行发挥了巨大的作用。广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目水土流失防治总体上达到了水土保持方案确定的防治目标。

2023年5月，岑溪市汉世伟食品有限公司于广西岑溪市三堡镇荔良村卅六坪园艺场组织召开广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目水土保持设施验收会议。验收组成员及代表察看了工程现场，查阅技术资料，听取水土保持设施验收报告编制单位、施工单位、设计单位、监理单位关于水土保持工作情况、监测单位关于水土保持监测情况的汇报，以及水土保持施工单位的补充说明，经质询、讨论，形成了广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目水土保持设施验收意见。

验收组认为，该项目实施过程中基本落实了水土保持方案及批复文件要求，基本完成了水土流失预防和治理任务，水土流失防治指标达到水土保持方案确定的目标值，符合水土保持设施验收的条件，同意该项目水土保持设施通过验收。



## 水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目								
建设内容及规模	包含建筑工程（污水处理站、猪舍等）、安装工程、附属工程（围墙、道路及绿化等建设）、公用工程（给排水、供电、暖通）等。项目总占地面积 22.69hm <sup>2</sup> （均为永久占地），包括未扰动区 6.20hm <sup>2</sup> ，主体工程扰动区 15.69hm <sup>2</sup> ，施工生产生活区 0.15hm <sup>2</sup> （位于主体工程扰动区内，面积从主体工程扰动区扣除），进场道路区 0.80hm <sup>2</sup> 。 项目占地 340.4 亩（合 22.69hm <sup>2</sup> ，为围墙内占地面积及进场道路占地面积。部分区域为防疫区维持原貌不进行扰动，划分为未扰动区）。总建筑面积 113907m <sup>2</sup> ，其中：猪舍 55000m <sup>2</sup> ，宿舍及办公楼 3907m <sup>2</sup> ，其他设施 55000m <sup>2</sup> 。新建沼气池 20000m <sup>3</sup> 。容积率 0.50，总建筑密度 50.20%，绿化面积 3.50 hm <sup>2</sup> 。		建设单位		岑溪市汉世伟食品有限公司					
			建设地点		广西岑溪市三堡镇荔良村卅六坪园艺场					
			所在流域		珠江流域					
			工程投资		项目总投资 29612.50 万元，土建投资 20728.74 万元，全部为项目单位自筹。					
	工程总工期		2016 年 12 月至 2018 年 12 月，总工期 25 个月。							
水土保持监测指标										
监测单位		广西龙泽工程技术咨询有限公司			联系人及电话		李伟 17736609131			
自然地理类型		南方红壤区			防治标准		二级			
监测内容	监测指标		监测方法（设施）		监测指标		监测方法（设施）			
	1.水土流失状况监测		地面观测、实地量测		2.防治责任范围监测		实地量测、资料分析			
	3.水土保持措施情况监测		资料分析、实地量测		4.防治措施效果监测		资料分析、地面观测			
	5.水土流失危害监测		地面观测		水土流失背景值		500t/（km <sup>2</sup> ·a）			
方案设计防治责任范围		24.35hm <sup>2</sup>			土壤容许流失量		500t/（km <sup>2</sup> ·a）			
方案设计水土保持投资		197.81 万元			水土流失目标值		500t/（km <sup>2</sup> ·a）			
防治措施		主体工程扰动区：截排水沟 1800m、沉沙池 2 个；种植乔木 350 株，播撒草籽 2.5hm <sup>2</sup> ；临时排水沟 1800m、沉沙池 2 座、临时彩条布苫盖 15000m <sup>2</sup> ；施工生产生活区：临时排水沟 150m、沉沙池 1 座、临时彩条布苫盖 500m <sup>2</sup> 。进场道路区：截排水沟 1220m，沉沙池 3 座；种植灌木 300 株，播撒草籽 0.26hm <sup>2</sup> ；临时彩条布苫盖 2600m <sup>2</sup> 。								
监测结论	分类指标		目标值（%）	达到值（%）	实际监测数量					
	扰动土地整治率（%）		95%	100%	防治措施面积	3.76hm <sup>2</sup>	永久建筑物及硬化面积	12.73hm <sup>2</sup>	扰动土地总面积	16.49hm <sup>2</sup>
	土壤流失控制比		1	1	防治责任范围面积		22.69hm <sup>2</sup>	水土流失总面积		16.49hm <sup>2</sup>
	水土流失总治理度（%）		87%	100%	工程措施面积		/	容许土壤流失量		500t/（km <sup>2</sup> ·a）
	拦渣率（%）		95%	/	植物措施面积（含自然恢复）		3.76hm <sup>2</sup>	监测土壤流失情况		500t/（km <sup>2</sup> ·a）
	林草植被恢复率		97%	100%	可恢复林草植被面积		3.76hm <sup>2</sup>	林草类植被面积		3.76hm <sup>2</sup>
	林草覆盖率		22%	22.80%	实际拦挡弃土（石、渣）量		/	总弃土（石、渣）量		/
水土保持治理达标评价		各项指标达均到预定目标								
总体结论		本工程水土保持措施总体布局合理，完成了工程设计和水土保持方案所要求的水土流失防治的任务，水土保持设施工程质量合格，水土流失得到有效控制，项目区生态环境得到根本改善。经试运行，未发现重大质量缺陷，水土保持工程运行情况基本良好，达到了防治水土流失的目的，整体上已具备较强的水土保持功能，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。								
主要建议		建议建设单位继续作好水土保持植物措施的实施工作，对已实施的植物措施进行补植和养护，控制区域水土流失的发生。厂区内边坡有裸露的情况，建议对裸露边坡及地表补种植草护坡。								

# 1 建设项目及水土保持工作概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 项目地理位置

广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目位于广西岑溪市三堡镇荔良村卅六坪园艺场，中心地理位置坐标为：东经 110°52'52.07"，北纬 23°8'0.08"。项目建设区附近有乡村道路与国道 G207 相接，且本项目修建有进场道路与乡村道路相接，交通较便捷；详见图 1.1-1 项目地理位置图。



图 1.1-1 项目地理位置图

### 1.1.2 主要技术指标

工程名称：广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目

建设单位：岑溪市汉世伟食品有限公司

建设地点：广西岑溪市三堡镇荔良村卅六坪园艺场

工程建设性质：新建

建设工期：2016年12月至2018年12月，总工期25个月。

工程规模：包含建筑工程（污水处理站、猪舍等）、安装工程、附属工程（围墙、道路及绿化等建设）、公用工程（给排水、供配电、暖通）等。项目总占地面积22.69hm<sup>2</sup>（均为永久占地），包括未扰动区6.20hm<sup>2</sup>，主体工程扰动区15.69hm<sup>2</sup>，施工生产生活区0.15hm<sup>2</sup>（位于主体工程扰动区内，面积从主体工程扰动区扣除），进场道路区0.80hm<sup>2</sup>。

项目占地340.4亩（合22.69hm<sup>2</sup>，为围墙内占地面积及进场道路占地面积。部分区域为防疫区维持原貌不进行扰动，划分为未扰动区）。总建筑面积113907m<sup>2</sup>，其中：猪舍55000m<sup>2</sup>，宿舍及办公楼3907m<sup>2</sup>，其他设施55000m<sup>2</sup>。新建沼气池20000m<sup>3</sup>。容积率0.50，总建筑密度50.20%，绿化面积3.50hm<sup>2</sup>。

项目主要经济技术指标见表1.1-1。

表 1.1-1 主要技术经济指标

主要经济技术指标表			
项目名称	单位	数值	备注
总用地面积	亩	340.3	总用地面积为围墙内占地面积及道路占地面积，部分区域为防疫区维持原貌不进行扰动
总建筑面积	平方米	113907	
其中	猪舍	平方米	55000
	宿舍及办公	平方米	3907
	其他设施	平方米	55000
新建沼气池	立方米	20000	
容积率		0.50	
建筑密度	%	50.20	
绿地面积	hm <sup>2</sup>	3.50	

### 1.1.3 项目投资

项目总投资29612.50万元，土建投资20728.74万元，全部为项目单位自筹。

### 1.1.4 施工规划布置

广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目主要由A区、B区、生活区、污水处理区、施工生产生活区和进场道路区组成。

#### 1、总平面布置

本项目主体设计将主体工程扰动区划分为 A 区、B 区、生活区、污水处理区，A 区位于项目建设区的北侧，主要建设猪舍及配套建设相关设施；B 区位于项目建设区的南侧，主要建设猪舍及配套建设相关设施；生活区位于项目建设区东侧，主要建设宿舍、食堂及运动场所；污水处理区位于 B 区与生活区之间，主要建设污水处理设施。项目建设区南侧修建一条长约 1200m 的进场道路与已有乡村道路相连接。本项目为生猪养殖项目，由于大规模的集中养殖生猪，会带来潜在的疫病风险，为此在项目建设区周边预留部分空地作为防疫区，防疫区由于不涉及建设工程，故不对防疫区进行扰动维持原貌，划分为未扰动区。

猪舍又分为配怀妊娠及分娩哺乳区、断奶仔猪保育区，各区域配有专门化猪舍和设备。猪舍力求紧凑合理，互不干扰，便于猪群周转，严格做到各生产单元以周为单位全进全出，各舍的大小以及规格布局，按设计要求系统安排，形成稳定的生产流水线。猪场除各生产环节的猪舍和设备外，还需外围的配套条件，包括采暖用锅炉房、供水设施、排污设施、办公室、宿舍、交通运输、防疫消毒等生产和附属设施。

猪舍基本结构为混凝土与钢结构混合，主要由墙壁、屋顶、地面、门、窗等部分组成。屋顶采用双坡式屋顶，采用保温材料吊顶。猪舍墙壁按有窗户封闭式形式设计；猪栏排列采用双列式，为钢栅栏，纵隔栏为固定栅栏，横隔栏为活动栅栏，以便进行舍内面积的调整；外侧墙壁、屋顶外侧颜色要统一着色。地面为混凝土地面，地面设有槽缝。

新建各建筑物周围均设置交通及消防通道，道路采用贯通式和环状式相结合，场区外围供料通道采用砂石路面，场内人行通道和赶猪通道采用混凝土路面，主干道宽 9m，人行通道与赶猪道宽 1.2m。

## 2、竖向布置

地面竖向布置：本次规划范围内主要用地大部分为丘陵地形，地形高低不平，场地原状标高为 160.0~263.0m。考虑到整个项目的土方及进场道路的连接，项目规划按照依山就势的空间布局，地块内地面规划建设范围普遍设计标高为 250~260m（部分区域维持原有标高）。

以上各项目施工前，均要考虑排水沟的布置，防止施工过程中工程施工范围外的水流入施工范围内，同时要考虑施工范围内的水（包括地面积水、雨水、地下水）能迅速排出施工范围外，保证施工顺利进行。本项目地下水排水通过排水沟收集和沉沙池沉淀后，利用抽水泵抽出，最终排到项目区外的排水体系。

由于本项目地块的地势起伏不定，部分区域需开挖土方进行平整，开挖的土方用于回填项目建设区低洼区域。在项目建设区周边回填土方会形成边坡，为防止土质边坡对项目建设区及周边造成危害，需要采取必要的防护措施对边坡进行防护。

根据现场勘查，项目建设区周边由于土方回填形成约 1:2 坡度的边坡，边坡高差约为 1~10m 不等，目前主体设计对边坡采取浆砌石挡墙及裸露边坡撒播草籽绿化防护措施，本方案对此提出建议及补充：由于回填土方形成较大的边坡，遇暴雨天气会造成严重的水土流失，本方案建议主体设计根据具体情况采取必要的临时措施对此进行防护，如采取临时排水工程、彩条布临时覆盖等措施对边坡进行防护，以保证项目建设区及周边区域的安全，并达到减少水土流失的目的。

#### 1.1.4.1 施工生产生活区（目前已拆除）

本项目在主体工程扰动区东面的生活区运动场地及道路区域设置施工生产生活区 1 处，占地面积 0.15hm<sup>2</sup>，占地性质为永久占地。在该区域场地平整后施工机械、部分施工营地、预制场以及堆料场均设置在施工生产生活区内，施工结束后，按照主体规划建设运动场所及道路。

#### 1.1.4.2 进场道路区

建设区在南侧修建一条长约 1200m 的进场道路与已有乡村道路相连接。本项目为生猪养殖项目。沿山修建进场道路长约 1200m，道路按“半挖半填式”的施工方式。

#### 1.1.4.3 附属工程布置

##### 1、对外交通

广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目位于广西岑溪市三堡镇荔良村卅六坪园艺场。项目区南面已经修建进场道路与项目建设区外南侧的乡村道路相接，交通十分便利，可用作对外施工道路；对内施工道路尽可能按照设计修建临时施工道路，后期可以直接硬化。由于对内施工道路位于主体工程扰动区内，可直接利用主体工程扰动区水土流失防治措施防治水土流失，故不单独分区。在工程施工过程中，应加强施工道路的水土流失防治，减少水土流失。

##### 2、给排水系统

##### （1）给水系统

##### 1) 水源

本项目水源来自采用地下水，该工程基地内拟打三口深井，日产水量约为 450m<sup>3</sup>，供水能力可满足项目建成后的用水需要。

## 2) 给水设计

本项目给水设计采用从水源深井抽水到蓄水池后采取加压泵供往各用水区。

## 3) 消防用水设计

按消防规范要求，室内消防用水量为 15L/s，室外消防用水量为 25L/s。

## 4) 给水管材选择

管径 < 150mm 时，采用 PE 给水管，热熔连接；管径 ≥ 150 mm 时，选用 K9 级球墨给水铸铁管，橡胶圈 T 型滑入式接口。

## 5) 施工用水

本项目施工期用水来自采用地下水，可以满足项目施工期用水需求。

### (2) 排水系统

#### 1) 雨水

项目排水采用雨污分流制：雨水经厂区内铺设的雨水管网收集。评价要求建设单位位于厂区南面设置一个初期雨水收集池，雨水系统设置 1 个三通阀门（具体位置由实际施工情况而定），通过阀门控制使初期雨水（前 15min 雨水）流向初期雨水收集池，之后干净的雨水顺地势排入厂外自然下渗。

#### 2) 生活、生产废水

本项目产生的废水主要为猪尿液、猪舍冲洗废水、猪粪干湿分离产生的废水以及员工餐饮、生活污水。餐饮废水经隔油沉淀处理后与生活污水一同纳入三级化粪池，处理后用于菜地浇灌；场区排水采用分流制排水，即雨水、生活污水、生产废水分开排放。

#### 3) 废水处理

养猪场外排废水的主要特征是：有机物浓度高、悬浮物多、色度深，并含有大量的细菌，因含有大量动物的粪便和尿液而使  $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度很高。废水中的污染物主要以固态、溶解态存在的碳水化合物形式存在，使废水表现出很高的  $\text{BOD}_5$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{SS}$  和色度等，污染物可生物降解性好，此外废水中含有大量的 N、P 等营养物质。废水中的固体残渣主要为有机物质，如不进行有效固液分离，就会给后续处理带来困难，增加处理负荷，影响处理效果。因此在工艺上必须强化预处理。采用物理方法作为强化预处理工艺，对废水进行固液分离是降低有机物负荷最有效方法，物理方法占地面积小，处理效率高，不受负荷、水质、温度等其它条件影响，不对环境造成二次污染。

国内外多年的实践证明，对于易生物降解的有机废水，生化处理是最为有效和经

济的处理技术，包括厌氧和好氧技术等。对于浓度较高的有机废水单独的厌氧处理一般不能够达到处理要求，单独的好氧处理运行费用高，厌氧—好氧串联工艺结合了厌氧处理工艺和好氧处理工艺的优点而避免了各自的缺点。厌氧处理工艺能耗低、污泥产量低，负荷高，同时产出大量沼气具有一定经济效益，但出水不达标；好氧处理工艺出水水质好，运行稳定，但需能耗，污泥产量较高。因此厌氧—好氧串联工艺在能耗、投资、处理成本和治理效果方面都具有较大的优越性。根据废水的水质特点及种猪场具体条件，结合多项工程的成功经验，本着投资省、运行费用低、操作管理方便的原则，确定了 UASB 厌氧—氧化沟—深度处理为主体处理工艺。

废水首先进集粪池，然后通过水泡粪固液分离机去除废水中绝大部分固体物质，从而减少后续工艺的处理负荷。同时初沉池中的污泥（如粪便、饲料等）也通过水泡粪固液分离机，滤出的固体残渣每天人工清理与粪渣一起运至有机肥生产车间生产有机肥。因废水排放有波动性，为保证后续处理单元的连续稳定运行，废水经初沉池后进调节池进行水质水量调节。调节池分两格，当猪场非常时期对场地消毒时，消毒后所排的废水若进入废水处理装置，必对生化系统产生影响。因此，在消毒时期，其中一格调节池可做贮水池，消毒后的废水积蓄在这格调节池，然后缓慢地连续均匀加入处理系统，减少对系统的冲击负荷。

调节池出水经提升泵进入 UASB 厌氧反应池和氧化沟二级处理工艺，UASB 厌氧池内，废水中蛋白质等大分子有机物质在厌氧菌的作用下首先分解成小分子物质，部分小分子物质降解成  $\text{CH}_4$  等物质，厌氧池出水自流进入氧化沟进行生物氧化。氧化沟在运行方面兼厌氧区、缺氧区和好氧曝气区，在处理效果方面集中了好氧氧化与消化—反消化功能，可同时去除废水中 COD 及  $\text{NH}_3\text{—N}$ 。为加强氧化沟内曝气及增加流速功能，在池内安装潜水推流器。

系统在气候、负荷冲击影响的条件下，氧化沟出水有可能不达标，故设置三沉池进行加药（氧化剂或是絮凝剂）处理，最后氧化塘。以便确保达到排放要求。

初沉池、调节池、UASB 厌氧池、氧化沟、二沉池和三沉池所排污泥进污泥浓缩池。浓缩后的污泥经污泥泵输送至污泥压滤，压滤后干泥饼运至有机肥生产车间生产有机肥，因污泥是一种很好的有机肥料。浓缩池上清液回流至调节池。

调节池提升泵安装液位控制装置，提升泵根据调节池内水位自动启动与停机，从而不仅减轻操作强度，而且起到了保护水泵的作用。在调节池内安装加热系统，以保证进 UASB 的水温在  $37\pm 2^\circ\text{C}$  左右，使得具有较好的去除效果。

### 3、废气处理

项目废气主要为猪尿粪（污水）贮存及无害化处理过程中挥发的氨、硫化氢等恶臭气体。

恶臭气体：本项目恶臭气体主要来源于猪舍及猪尿粪贮存及无害化处理过程中散发的含 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 等气体。猪舍恶臭源于残留的尿液、粪便，由于建设项目规模较大，建设项目加强猪舍的卫生管理，对残留的尿、粪及时冲洗，保持猪舍及周边环境的清洁，同时，猪舍均设置通排风装置。考虑到尽可能减少恶臭气体对周围环境的影响，舍内采用除臭洁净剂喷雾清除恶臭气味。建设项目在设计过程中污水处理站采用先进合理的工艺处理，并且周围种植大量的绿化带，同时加强了污水处理装置的气密性，特别是沼气池的气密性。

沼气燃烧废气：沼气池产生的沼气设沼气收集管道，经脱硫塔处理后，收集于贮存罐中，经过场区沼气发电装置用于养殖场生产生活用能，由于沼气主要成分为 CH<sub>4</sub>，燃烧后产生废气主要为 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O，对环境无影响。对周围环境空气质量影响不大。

### 4、固体废弃物处理

本项目固体废弃物主要包括生产中产生的医疗废弃物、病死猪的尸体、炉渣和员工办公生活垃圾。

本项目对医疗废弃物、病死猪尸体将按照《畜禽养殖业污染防治技术规范》中的要求采用安全填埋井填埋处理。猪场按照《畜禽养殖业污染防治技术规范》要求设置两个安全填埋井，填埋井为混凝土结构，深度大于 2m，直径 1m，井口加盖密封。进行填埋时，在每次投入病死猪尸体后，覆盖一层厚度大于 10cm 的熟石灰，井填满后，用粘土填埋压实并封口。

员工办公生活垃圾派专人进行清理，堆积于垃圾箱，经分类送与镇环卫部门处理。

### 5、噪音处理

噪声来源主要有猪圈区建设过程中的工程机械和营运期间猪的叫声。由于项目区位于山区，远离城镇和村庄等住居区，噪声污染的影响范围不大，项目区内的工人生活区可以通过合理布局，建立一定的噪声隔离带，削减噪声污染对员工生活的影响。

### 6、通讯系统

项目已有中国移动、中国联通和中国电信三大运行商的无线信号覆盖，通讯信号强，能保证工程通讯要求。

### 7、绿化工程

主体设计对后期场内裸露地进行绿化美化，采取植草坪、种植乔木、灌木、花卉及观赏树木等，以达到美化环境的作用。树种选择项目区常见树种，乔木如小叶榕、芒果树、凤凰木等；灌木如黄金榕、三角梅、七彩朱槿等，草种有马尼拉草、苦竹、满地黄金等。从水土保持角度分析，地面绿化不仅增加了项目区的植被覆盖度，美化了项目区的景观，同时植物根系的固持作用、草皮的拦挡、截留作用，都可减弱雨水对地面的冲刷，起到涵养径流，防治水土流失，调节项目区生态环境的作用。根据水土保持界定原则，绿化工程应界定为水土保持工程，其投资纳入水土保持总投资。

根据设计资料，主体工程扰动区绿化工程面积  $3.50 \text{ hm}^2$ ，其中种植乔木 500 株，撒播草籽  $3.0 \text{ hm}^2$ 。

表 1.1-1 工程项目组成及工程特性表

一、项目基本情况											
1	项目名称	广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目项目									
2	建设地点	广西岑溪市三堡镇荔良村卅六坪园艺场									
3	工程等级	二级	4	建设性质	新建项目						
5	建设单位	岑溪市汉世伟食品有限公司									
6	建设规模	<p>包含建筑工程（污水处理站、猪舍等）、安装工程、附属工程（围墙、道路及绿化等建设）、公用工程（给排水、供配电、暖通）等。项目总占地面积 22.69hm<sup>2</sup>（均为永久占地），包括未扰动区 6.20hm<sup>2</sup>，主体工程扰动区 15.69hm<sup>2</sup>，施工生产生活区 0.15hm<sup>2</sup>（位于主体工程扰动区内，面积从主体工程扰动区扣除），进场道路区 0.80hm<sup>2</sup>。</p> <p>项目占地 340.4 亩（合 22.69hm<sup>2</sup>，为围墙内占地面积及进场道路占地面积。部分区域为防疫区维持原貌不进行扰动，划分为未扰动区）。总建筑面积 113907m<sup>2</sup>，其中：猪舍 55000m<sup>2</sup>，宿舍及办公楼 3907m<sup>2</sup>，其他设施 55000m<sup>2</sup>。新建沼气池 20000m<sup>3</sup>。容积率 0.50，总建筑密度 50.20%，绿化面积 3.50hm<sup>2</sup>。</p>									
7	总投资	29612.50 万元	8	土建投资	20728.74						
9	建设期	2016 年 12 月至 2018 年 12 月，总工期 25 个月。									
二、项目组成						三、主要经济技术指标					
项目组成	占地面积 (hm <sup>2</sup> )			主要工程		项目名称		基本情况			
	永久占地	合计		总占地面积 (hm <sup>2</sup> )	总建筑面积 (m <sup>2</sup> )						
未扰动区	6.20	6.20		22.69	113907	建筑密度		50.2			
主体工程扰动区	15.69	15.69									
施工生产生活区	(0.15)	(0.15)									
进场道路区	0.80	0.80									
合计	22.69	22.69									
四、项目土石方挖填工程量 (万 m <sup>3</sup> )											
序号	项目区	开挖	回填	调入		调出		外借		废弃	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	主体工程扰动区	14.45	14.45								
②	进场道路区	1.60	1.60								
	合计	16.05	16.05								

工程主要参建单位如下：

**表 1.1-2 主要参建单位情况表**

序号	参建单位	单位名称
1	建设单位	岑溪市汉世伟食品有限公司
2	水土保持方案编制单位	广西伟辉生态工程咨询有限公司

## 1.2 项目区概况

### 1、地质

#### (1) 地质构造

岑溪市境位于南华准地台之华夏褶皱带西缘钦州残余地槽博白坳陷与云开台隆东部东段，境内褶皱断裂发育，岩浆活动频繁而剧烈。区域构造走向，主要为北东向，次为东西向、北西向及近南北向。构造断裂纵横交错，新老构造重叠干扰现象较为显著，成矿条件属太平洋成矿带，已发现的金属矿藏有金、银、铅、锌、钛等 17 种，非金属矿有花岗岩、沸石、石灰石等 17 种。

拟建场地无全新活动断裂通过，未发现不良地质作用，拟建场地场区及其附近无滑坡、危岩、崩塌、泥石流作用，场地总体稳定性好。

#### (2) 地层

境内地层从古生代到新生代均有产出，但缺失石炭、二叠、三叠系地层。主要地层有寒武系、奥陶系、志留系、泥盆系、白垩系、侏罗系、第三系、第四系，以奥陶系砂页岩最发育，白垩系红层次之，加里东期混合岩和燕山期花岗岩、火山岩、次火山岩又次之。

#### (3) 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本区地震基本烈度 VI 度，设计基本计算加速度分区为 0.05g 区，反应谱特征周期为 0.35s。项目所在地及附近无活动断裂通过，区域稳定性好。

#### (4) 不良工程地质情况

根据区域地质图上表示，该工程附近没有断裂经过，据调查未发现有地面塌陷、崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区等影响工程安全不良地质作用，属区域相对稳定区。

## 2、地形地貌

岑溪位于云开大山北麓东段的丘陵山区。云开大山余脉从广东省信宜市北延于境内南部、东部和中部；勾漏山余脉从容县东延于境内西部和北部，于西南部与云开大

山余脉相连接。地势东南高，西北低，中部稍平。境内山丘陵连绵起伏，其间有黄华河、义昌江和糯垌河及河谷小平原、小盆地，构成“川”字形的地貌。全市地势东南高，西北低，由东南向西北倾斜，中部稍平。南部最高的土柱顶海拔 1211 米，西北部最低的都目河谷，海拔 50 米，最高点与最低点相对高度差为 1161 米。

项目区为丘陵地形，地势起伏不定、高低不平，场地原地貌标高从 160.0~263.0m 不等。考虑到整个项目的土方，项目规划形成依山就势的空间布局，地块内建设区域地面普遍设计标高为 250~260m（部分区域维持原有标高）。

### 3、气象

岑溪市位于北回归线以南，气候类型属南亚热带季风气候区，全年气候温和，夏长冬短，光照充足，雨量充沛，雨热同期。多年平均日照时数 1812.7 小时，多年平均气温 21.3℃，极端高温 38.2℃，极端低温 -3℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$  的活动积温 7119℃，年无霜期 327 天以上；多年平均降雨量为 1441.8mm，10 年一遇 1h 最大暴雨强度为 81mm，降雨日数达 155 天，平均相对湿度为 81%，4 至 9 月份降雨量占全年的 80%，3 至 10 月份积温占全年的 77.1%。年平均蒸发量 1418.4mm，平均相对湿度为 81%；年平均风速 1.6m/s，主导风向东南风。岑溪市气象站主要气象指标如下表 1.2-1。

表 1.2-1 岑溪市主要气象指标统计表

行政区	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	年平均 气温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	历年极端 最高气温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	历年极端 最低气温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	多年平均 降雨量 (mm)	多年平均 蒸发量 (mm)	10 年一遇 1h 最大降雨 量 (mm)	历年平 均风速 (m/s)	年均无 霜期 (天)
岑溪市	7119	21.3	38.2	-3	1441.8	1418.4	81	1.6	327

注：气象资料来源于岑溪市气象站。

### 4、水文

岑溪市境内主要河流有黄华河及义昌江。

黄华河发源于广东省信宜市鸭刀山北麓，主支扶龙河，次支甘衣河，两河在市境水文镇王强村汇合，经水文、大隆、吉太、南渡、昙容、马路、波塘 7 个乡镇，至波塘镇东岸、西岸村流出藤县，于金鸡镇光华村汇入北流河。黄华河市内干流长度 111.5 公里，比降 0.9‰，落差 102 米。全流域集雨面积 2214 平方公里，其中市内 978 平方公里，占全市总面积 35.14%，集雨面积 10 平方公里以上的支流 17 条，总长度 185 公里，干流多年平均流量 77.5 立方米每秒，正常流量 29.6 立方米每秒，多年平均最大流量 3725 立方米每秒，最大流速 2.76 米每秒，多年平均径流深 1070 毫米，多年平均径流量 23.7 亿立方米。

义昌江古称县前河，主支发源于广东省罗定市加益镇的大芒顶，从梨木镇平田村

流入市境，经梨木街、大业镇河口至归义思塘汇入义昌江，再经樟木、岑城、三堡等镇，至河六村流出藤县，于金鸡镇新民村汇入北流河。市内干流长 123 公里，全流域集雨面积 1822 平方公里，其中市内 1704 平方公里，占全市总面积 61%，集雨面积 10 平方公里以上的支流有 9 条，总长度 255 公里。流域多年平均径流量 11.85 亿立方米，多年平均流量 25.74 立方米每秒，多年平均最大流量 603 立方米每秒，多年平均最小流量 7.65 立方米每秒。

本项目位于黄华河东侧、义昌江西侧，区域水功能区划属于义昌江工业用水区。项目建设区距黄华河、义昌江最近距离分别约为 4.5km、1.5km，项目建设区位于山坡顶部，洪水对项目施工建设无影响；项目施工期通过加强管理，对黄华河、义昌江水系影响较小。

## 5、土壤

岑溪市土壤母质主要为花岗岩类、紫色砂页岩、第四纪红土、河流冲积物和洪积物等。全市土地面积 27.83 万  $\text{hm}^2$ ，其中由花岗岩风化形成的土壤 15.53 万  $\text{hm}^2$ ，占全市部面积 56.34%；由砂岩、页岩和砂页岩形成土壤 6.74 万  $\text{hm}^2$ ，占总面积 24.46%；其它 5.56 万  $\text{hm}^2$ ，占总面积 20%。这些土壤矿物养分含量各有差异，而以占全市土壤面积比较大的花岗风化形成的土壤含全磷、全钾量均较丰富。耕地有机质量达 3% 以上的占总耕地面积 88%，土壤较肥沃。花岗岩、砂岩风化后形成的红壤土、赤红壤土、砂质土。土层较薄，土质疏松，石英、砂质含量大，粘性差，易于被水侵蚀，形成水土流失。

项目建设区内土壤类型以黄壤和红壤为主，平均表层土壤厚度约为 50cm，按土壤质地分为壤土，土壤疏松，耐可蚀性较差。

## 6、植被

岑溪市境内植被原生类型属亚热带常绿阔叶林植被区，由于长期采伐或山火发生，现在原生植被极少保存，仅在边远山区或冲沟有极少残留。大面积的植被属次生类型，以针叶林下间桃金娘、余甘子、岗松等灌木及铁芒萁等草类群丛为主。在海拔 600 米以下的山地，几乎都是亚热带针叶林，下间桃金娘、余甘子，岗松及铁芒萁，阔叶林很少。主要树种有红栗木、白栗木、大叶栎、柯木、稠木、火力楠、格木、紫荆等，局部还有杉林、玉桂、八角、油茶、水果、竹等人工植被。在海拔 600 米以上的山地，零星生长着柯木、枫木和一些灌木，下间毛金茅、纤毛鸭嘴草、野古草、白茅等植物群丛。在市境 343.8 万亩山地中，属马尾松、铁芒萁群落的有 290 万亩，

占山地面积的 84.35%；针阔叶混交林有 127760 亩，占 3.72%；阔叶林仅有 13000 亩，占 0.13%。在丘陵浅洼中，腐植质较多的地段，有桃金娘、黄牛木、五节芒、灌木和草群丛。在低丘台地以岗松、铁芒萁群丛为主。垌面地区除道路、房屋外，其余均为季节性的农作物植被。项目建设区林草覆盖率约为 89.25%，主要为林地。

### 1.3 水土保持工作情况

#### 1.3.1 水土流失防治工作情况

根据《开发建设项目水土保持方案管理办法》的要求，水土保持方案编制应与主体工程同时进行，受项目业主的委托，2017 年 3 月业主委托广西伟辉生态工程咨询有限公司编制完成《广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目水土保持方案报告书》（送审稿），后期组织进行了技术评审会。广西伟辉生态工程咨询有限公司根据审查意见对“报告书”进行了认真修改完善，编制完成了《广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目水土保持方案报告书》（报批稿）。于 2017 年 5 月 23 日，取得了岑溪市水利局关于《广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目水土保持方案的函》（岑水函[2017]20 号）。

工程开工前，项目建设单位的生产技术部负责对项目建设过程中的安全、环保等进行管理，该部门设专门岗位及人员督导现场文明施工及施工过程中的环境保护工作，水土保持是该部门负责的主要任务之一。

在施工过程中，生产技术部向施工单位提出了文明施工环境保护的相关管理要求，土建施工单位按照文明施工和环保的要求，采取了一些水土保持工程措施和临时措施，有效的减少了水土流失的危害。工程建设后期，主要实施了水土保持植物措施。本项目主体工程施工过程中，为保障主体工程安全和防止项目建设引发的大量水土流失，按照施工组织设计，完成了水土保持工程施工，符合“三同时”的要求。

随着对开发建设项目水土保持工作重要性的逐步了解，项目工程建设后期委托广西龙泽工程技术咨询有限公司开展本工程水土保持监测工作，并按照本工程水土保持方案报告书及批复文件实施相应工作。

本项目于 2016 年 12 月开始施工，2018 年 12 月完工。工程建设期间，建设单位根据施工中发现的水土流失问题，积极整改并落实完善相应的水土保持措施，采取的水土保持措施取得一定的保持水土的效果。实施的水土保持措施和投资如下：

##### （1）主体工程扰动区

主体工程扰动区实施的水土保持措施主要是工程措施、植物措施和临时措施，工

程量如下:

工程措施: 截排水沟 1800m、沉沙池 2 个。

植物措施: 种植乔木 350 株, 播撒草籽 2.5hm<sup>2</sup>。

临时措施: 临时排水沟 1800m、沉沙池 3 座、临时彩条布苫盖 15000m<sup>2</sup>。

### (2) 施工生产生活区

施工生产生活区实施的水土保持措施主要是临时措施, 工程量如下:

临时措施: 临时排水沟 150m、沉沙池 1 座、临时彩条布苫盖 500m<sup>2</sup>。

### (3) 进场道路区

进场道路区实施的水土保持措施主要是工程措施、植物措施和临时措施, 工程量如下:

工程措施: 截排水沟 1220m, 沉沙池 3 座。

植物措施: 种植灌木 300 株, 播撒草籽 0.26hm<sup>2</sup>。

临时措施: 临时彩条布苫盖 2600m<sup>2</sup>。

本项目实际完成水土保持总投资 167.38 万元, 其中工程措施的投资为 40.77 万元, 植物措施水土保持投资 36.16 万元, 临时措施水土保持投资 29.57 万元, 独立费投资 27.90 万元, 水土保持补偿费 32.98 万元。

## 1.3.2 水土保持监督检查落实情况

接受委托后, 我单位及时向建设单位、施工单位、监理单位收集相关资料, 并开展现场调查了水土保持设施的监测工作, 据收集到的资料以及现场调查的情况, 本工程较好的落实了水土保持方案以及方案批复提出的水土流失防治措施, 水土保持设施运行情况良好, 基本达到了防治水土流失的目的, 能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

## 1.3.3 水土流失危害事件的处理

据管理部门的介绍, 结合建设单位、施工单位、监理单位收集相关资料, 并经过现场调查, 本工程未发生水土流失危害事件。

## 1.4 监测工作实施情况

### (1) 监测技术路线

根据相关法律、法规和文件的规定, 建设单位岑溪市汉世伟食品有限公司委托广西龙泽工程技术咨询有限公司进行广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目水土保持监测工作, 接受委托任务后, 我公司及时组织水土保持监测技术人员进行

了现场查勘，依据《水土保持监测技术规程》、《广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目水土保持方案报告书》（报批稿），以及岑溪市水利局批复“岑水函[2017]20号”的要求，编制了《广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目水土保持监测实施方案》，并成立了广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目水土保持监测小组，监测人员定期进驻施工现场，全面铺开广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目水土保持监测工作。

根据工程的进展情况，监测人员按照《监测合同》和《监测实施方案》的要求，采取定点监测和现场巡查监测法对工程进行实地踏勘，并通过查阅相关资料及座谈等方法了解和掌握工程水土流失防治情况。

水土保持监测实施方案，水土流失监测分为建设期和自然恢复期两个时段，由于水土流失主要发生在工程建设期，相应建设期是水土保持监测的重点时段。

监测过程中，以巡查监测的监测方法为主。在各防治责任区进行全面调查和巡查，监测工程施工对土地的扰动情况、弃土弃渣的处理情况、水土保持工程实施情况、水土保持工程的稳定完好情况等。

### （2）监测布局

本项目水土流失防治分为4个防治分区：未扰动区、主体工程扰动区、施工生产生活区和进场道路区。水土保持监测分区和水土流失防治分区一致，各监测分区基本情况见表1.4-1。

**表 1.4-1 水土保持监测分区及面积表** 单位：hm<sup>2</sup>

序号	监测分区	监测面积	占地类型
1	未扰动区	6.20	永久占地
2	主体工程扰动区	15.69	永久占地
3	施工生产生活区	(0.15)	永久占地
4	进场道路区	0.80	永久占地
合计		22.69	

### （3）监测内容

每个区域的监测内容，一般都包括数个具体的监测指标，对于每个指标，设计相应的监测方法、频次（或监测时段），并通过必要的监测设施与设备进行测试。对于水土流失状况，需要选择监测点、布设相关的设施，进行动态监测；对于植被类型及林草覆盖率、水土保持设施及其效果等，则可以通过阶段性的观测，得到必要的数据；对于地貌、降雨以及地面组成物质等，则可以通过调查、收集资料和分析整理，获得相应的信息。

### 1.4.1 监测技术方法

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)的规定要求,结合本项目建设区的地形、地貌及侵蚀类型,按调查监测和巡查相结合的方法进行监测。

#### 1、调查监测

定期或不定期通过现场实地勘测,采用 GPS 定位仪结合地形图、数码相机、标杆、皮尺、卷尺等工具,按不同地貌类型分区测定扰动地表类型及扰动面积,记录水土保持措施(排水沟、排水管、沉沙池、绿化等)实施情况。

① 面积监测:采用手持式 GPS 对监测点定位、现场丈量的方法进行。首先对全线进行地貌类型分区,然后用手持 GPS 沿各分区边界行走,从而丈量该区域的面积,或通过现场调查,在工程平面布置图上勾绘各区域边界,数字化后通过软件平台获得该区域面积。

② 植被监测:采用与面积测量相同的方法得到植物措施实施面积,对于乔、灌木,则通过计数方式记录栽植数量。

③ 问询:通过与现场管理人员谈话,调查、记录水土保持措施实施的相关情况。

#### 2、巡查

对项目防治区不定期地进行巡逻、拍照,随时掌握项目区工程措施的损坏情况、植被恢复情况和水土流失状况情况,如发现工程措施有损坏或植被需要补种地及时反馈建设单位。

### 1.4.2 监测时段

根据规范的规定,监测时段可分为建设期、自然恢复期二个大的时段,由于水土流失主要发生在工程建设期,相应建设期是水土保持监测的重点时段。

### 1.4.3 监测点布设

结合水土保持方案中的各个分区的水土流失特点,为充分掌握各种侵蚀类型的水土流失情况,了解水土保持设施的防治效果,按照“典型监测、便于监测”的原则,确定监测单元,并根据水土流失预测结果,本项目在项目建设区内设置 5 个固定水土保持监测点。监测点位置详见表 1.3-1。

表 1.3-1 工程水土流失监测点布设表

序号	监测点	位置	监测方法	监测内容
1	未扰动区	未扰动区绿化区域	调查监测	植被情况、水土流失量、水土保持措施效果
2	主体工程扰动区	扰动区建设边坡处	调查监测	植被情况、水土流失量、水土保持措施效果
3	施工生产生活区	施工生产生活区四周	调查监测	植被情况、水土流失量、水土保持措施效果
4	进场道路区	进场道路区内外侧	调查监测	植被情况、水土流失量、水土保持措施效果

## 1.4.4 监测设施设备

本项目水土保持监测设备主要有 GPS、数码相机、摄像机等设备，详见表。

表 1.3-2 水土保持监测设备和仪器一览表

分类	设施和设备	单位	数量
一	设备		
1	手持 GPS	台	1
2	摄像机	台	1
3	数码相机	台	1
4	笔记本电脑	台	1
三	消耗性材料费		
1	皮尺	条	6
2	米尺	条	6
3	钢卷尺	条	6
4	记录夹	本	6

## 2 监测内容和方法

### 2.1 扰动土地情况

#### 2.1.1 监测内容

扰动土地情况监测的内容包括项目的建设区水土流失情况。本工作主要对未扰动区、主体工程扰动区、施工生产生活区和进场道路区等 4 个防治分区以及各分区的永久占地面积、土地利用类型等进行调查核实。

此外，还需与水土保持方案提出的进行对比，找出变动情况和变动原因。

#### 2.1.2 监测要求

- 1、扰动土地情况监测应采用实地量测和资料分析的方法。
- 2、实地量测采用抽样量测的方法，山区、丘陵区抽样间距不大于 3km，平原、高原、盆地抽样间距不大于 5km。
- 3、实地量测监测频次应不少于每季度 1 次。
- 4、监测精度不小于 90%。

#### 2.1.3 监测程序

- 1、根据水土保持方案，结合施工组织设计和平面布局图，实地界定生产建设项目防治责任范围。
- 2、工程建设过程中，按照监测方法和频次监测各分区的扰动情况，填写记录表。并与水土保持方案确定的防治责任范围进行对比，分析变化原因。
- 3、分析汇总扰动情况监测结果，提出监测意见，编写监测季度和年度报告。

#### 2.1.4 项目区扰动土地情况

根据现场调查及监测分析，本工程项目区扰动土地面积详细情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 工程扰动面积监测结果表 单位：hm<sup>2</sup>

行政	项目分区	占地性质	占地类型及数量					小计
			林地	果园	旱地	水田	坑塘水面	
岑溪市	未扰动区	永久	5.46	0.20	0.10	0.24	0.20	6.20
	主体工程扰动区	永久	13.99	1.05	0.43		0.22	15.69
	施工生产生活区	永久	(0.15)					(0.15)
	进场道路区	永久	0.80					0.80
	合计		20.25	1.25	0.53	0.24	0.42	22.69

注：1、方案设置的红线范围内施工生产生活区已经拆除，且按规划修建为主体用地。

## 2.2 取土（石、料）弃土（石、渣）监测

本工程未设置专门的取土、弃土场，故未实施取土弃土场的监测。

## 2.3 水土保持措施监测

### 2.3.1 水土保持工程措施监测情况

通过现场调查量测和查阅资料，本工程对建设区实施了截排水沟、沉沙池等水土保持工程措施。工程措施的监测采取地面观测、调查监测相结合进行监测其水土流失情况。已完成的水土保持工程措施布设基本完善，起到了一定的水土保持效果，水土保持工程措施监测情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 水土保持工程措施监测情况表

序号	防治分区	措施名称	单位	已完成量	监测方法
1	主体工程扰动区	截排水沟	m	1800	地面观测、调查相结合进行
		沉沙池	个	2	
2	进场道路区	截排水沟	m	1220	
		沉沙池	个	3	

### 2.3.2 水土保持植物措施监测情况

通过现场调查量测和查阅资料，已实施的水土保持植物措施地表覆盖度在 90% 以上，苗木成活率在 95% 以上、保存率 90% 以上，工程水土保持植物措施质量总体合格，可起到水土流失防治和美化环境的作用，水土保持植物措施监测情况详见表 2.3-2。

表 2.3-2 水土保持植物措施监测情况表

序号	防治分区	措施名称	单位	已完成量	监测方法
1	主体工程扰动区	种植乔木	株	350	地面观测、调查相结合进行
		播撒草籽	hm <sup>2</sup>	2.5	
2	进场道路区	种植灌木	株	300	
		播撒草籽	hm <sup>2</sup>	0.26	

### 2.3.3 水土保持临时措施监测情况

通过现场调查量测和查阅资料，本项目的临时措施主要有：在主体工程扰动区的场地平整区周边及场内设置了彩条布苫盖、临时排水及沉沙措施；在施工生产生活区两侧设置了彩条布苫盖、临时排水及沉沙措施，在进场道路区周边设置了施工过程中裸露的土地临时覆盖。临时措施采取地面观测、调查监测相结合的方法进行监测其水土流失情况。根据现场监测调查，已完成的水土保持临时措施质量总体合格，符合主体工程和水土保持要求，采取的水土保持临时措施取得良好的保持水土的效果。水土保持临时措施监测情况如表 2.3-3。

表 2.3-3 水土保持临时措施监测情况表

序号	防治分区	措施名称	单位	已完成量	监测方法
1	主体工程扰动区	截排水沟	m	1800	地面观测、调查相结合进行
		沉沙池	座	2	
		种植乔木	株	350	
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	2.50	
		临时排水沟	m	1800	
		临时沉沙池	座	2	
		临时覆盖	m <sup>2</sup>	15000	
2	施工生产生活区	临时排水沟	m	150	
		临时沉沙池	座	1	
		临时覆盖	m <sup>2</sup>	500	
3	进场道路区	截排水沟	m	1220	
		沉沙池	座	3	
		种植灌木	棵	300	
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.26	
		临时覆盖	m <sup>2</sup>	2600	

## 2.4 水土流失情况

### 2.4.1 监测内容

1、水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量和水土流失危害等内容。

① 土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、沙数量。

② 水土流失危害是指项目建设引起的基础设施和民用设施的损毁，水库淤积、河道阻塞、滑坡、泥石流等危害。

### 2.4.2 监测要求

1、水土流失情况监测采用地面观测、实地量测和资料分析的方法。

2、水土流失情况监测频次应符合以下要求：

① 土壤流失面积监测应不少于每季度 1 次。

② 土壤流失量应不少于每月 1 次，遇暴雨、大风等应加测。

3、土壤流失面积监测精度不小于 90%。

### 2.4.3 监测程序

1、工程建设前，根据水土保持方案，监测防治责任范围内土壤流失面积。

2、工程建设过程中，根据监测分区、监测点和设施布设情况，按照监测频次，监测水土流失情况，采集影像资料，填写记录表。

3、发现水土流失危害事件，应现场通知建设单位，并开展监测，填写水土流失

危害监测记录表，5日内编制水土流失危害事件监测报告并提交建设单位。

4、按监测分区，整理记录表，获得水土流失情况，编写监测季度和年度报告。

### 2.4.3 水土流失情况监测

通过现场调查，本工程项目区内植被恢复较好，各项措施已经发挥效益，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的土壤侵蚀强度分级标准和面蚀分级指标等，分析确定项目建设区治理后的平均土壤侵蚀模数为500t/(km<sup>2</sup>.a)。根据各阶段监测结果统计，工程累计扰动原地貌、损坏土地总面积为16.49hm<sup>2</sup>，累计土壤侵蚀总量为1191.39t。工程水土流失监测情况如表2.4-1。

表 2.4-1 水土流失监测情况表

序号	防治分区	实际占地 (hm <sup>2</sup> )	监测时段土壤流失量 (t)	监测方法
1	主体工程扰动区	15.69	201.21	地面观测、 调查相结合进行
2	施工生产生活区	(0.15)	6.54	
3	进场道路区	0.80	765.45	
合计		16.49	1191.39	

## 2.5 监测方法

### 2.5.1 调查监测

调查监测主要采用全面调查和重点调查相结合的方法进行。全面调查是掌握工程各个施工区水土流失和水土保持的总体情况，在全面调查的基础上确定需要重点监测的区域进行重点调查。施工占用的土地面积及水土流失防治责任范围、地形地貌改变情况、弃土弃渣量变化情况、水土保持防治情况、水土保持工程和植物措施防治效果等一般采取调查监测的方法获取相关信息。

#### (1) 面积监测

根据主体工程建设进度，对扰动和破坏区采用定点跟踪监测与随机抽样调查监测相结合的方法，首先对调查点按扰动类型进行分区，如堆渣、开挖面等，同时记录调查点名称、工程名称、标段、扰动类型和监测数据编号等，然后采用实地量测和图上量算相结合的方式确定。

#### (2) 植被监测

在水土保持林草措施布设区随机选定适当面积，测定林草的成活率、生长量、保存率等。林地郁闭度和林草覆盖度的测算方法是：选有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求乔木林 20×20m、灌木林 5×5m、草地 2×2m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草的植被覆盖度。计算公式

为:

$$D=f_d / f_e \quad C=f / F \times 100\%$$

式中: D—林地的郁闭度(或草地的盖度);

C—林(或草)植被覆盖度, %;

$f_e$ —样方面积,  $m^2$ ;

$f_d$ —样方内树冠(草)冠垂直投影面积,  $m^2$ ;

f—林地(或草地)面积,  $hm^2$ ;

F—类型区总面积,  $hm^2$ 。

### 3 重点对象水土流失动态监测

#### 3.1 防治责任范围监测

##### (1) 水土流失防治责任范围

根据《广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目水土保持方案报告书》及其批复，本项目水土流失防治责任范围为 22.69hm<sup>2</sup>，项目建设区面积为 22.69hm<sup>2</sup>。与方案设计相比，实际发生水土流失防治面积跟方案拟定的水土保持方案减少了 1.66hm<sup>2</sup>；减少的原因主要为：项目严格按照红线范围内施工，无直接影响区，面积减少 1.66hm<sup>2</sup>。

**表 3.1-1 防治责任范围监测表** 单位 hm<sup>2</sup>

序号	项目分区	水土流失防治责任范围					
		项目建设区			小计		
		方案批复	实际发生	增减	方案批复	实际发生	增减
1	未扰动区	6.20	6.20	0	6.20	6.20	0
2	主体工程扰动区	15.69	15.69	0	15.69	15.69	0
3	施工生产生活区	(0.15)	(0.15)	0	(0.15)	(0.15)	0
4	进场道路区	0.80	0.80	0	0.80	0.80	0
	直接影响区	1.66	/	-1.66	1.66	/	-1.66
	合计	24.35	22.69	-1.66	24.35	22.69	-1.66

注：“-”表示工程实际发生的水土流失责任范围比水土保持方案批准的减少了 1.66hm<sup>2</sup>；减少的原因主要为：项目严格按照红线范围内施工，无直接影响区，面积减少 1.66hm<sup>2</sup>。

##### (2) 建设期扰动土地面积

广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目在建设施工过程中，由于场地平整、土建施工等活动影响，使原有地形地貌和植被受到不同程度的损坏，导致原地表降低或丧失水土保持功能。根据业主提供的设计资料并结合实地勘察，经统计分析，本项目建设扰动原地貌、损坏土地和植被面积为 16.49hm<sup>2</sup>，见下表 3.1-2。

**表 3.1-2 工程地表扰动面积监测结果表** 单位:  $\text{hm}^2$

行政	项目分区	占地性质	占地类型及数量					
			林地	果园	旱地	水田	坑塘水面	小计
岑溪市	未扰动区	永久	5.46	0.20	0.10	0.24	0.20	6.20
	主体工程扰动区	永久	13.99	1.05	0.43		0.22	15.69
	施工生产生活区	永久	(0.15)					(0.15)
	进场道路区	永久	0.80					0.80
	合计		20.25	1.25	0.53	0.24	0.42	22.69

### 3.2 取土(石、料)监测结果

本项目未设置专门的取土场。

### 3.3 弃土(石、渣)监测结果

本项目未设置弃渣场,故未设置监测点。

### 3.4 土石方平衡情况监测结果

施工过程中,部分施工工序同期进行,故施工中各施工单元互相协调,合理调配土石方。本工程土石方开挖量总计为 16.05 万  $\text{m}^3$ ,土石方总回填量为 16.05 万  $\text{m}^3$ ,无永久弃方;本项目土石方均换算为自然方。本项目实际土石方量情况见表 3.3-1、3.3-2 和 3.3-3。

表 3.3-1

水土保持方案土石方量分析表

单位：万 m<sup>3</sup>

分区	项目	挖方			填方			调入		调出		借方		弃方	
		表土	土方	小计	表土	土方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	永久弃方	去向
主体工程扰动区	场地平整		14.45	14.45		14.45	14.45								
进场道路区	场地平整		1.60	1.60		1.60	1.60								
合计			16.05	16.05		16.05	16.05								

注：1、表中土石方均为自然方，挖方+借方+调入 = 填方+调出。2、设置的施工生产生活区已经拆除，且按规划修建为厂区道路和硬化地面。

表 3.3-2

实际土石方量分析表

单位：万 m<sup>3</sup>

分区	项目	挖方			填方			调入		调出		借方		弃方	
		表土	土方	小计	表土	土方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	永久弃方	去向
主体工程扰动区	场地平整		14.45	14.45		14.45	14.45								
进场道路区	场地平整		1.60	1.60		1.60	1.60								
合计			16.05	16.05		16.05	16.05								

注：1、表中土石方均为自然方，挖方+借方+调入 = 填方+调出。2、设置的施工生产生活区已经拆除，且按规划修建为厂区道路和硬化地面。

表 3.3-3

实际土石方量与水土保持方案土石方量对比分析表

单位: 万 m<sup>3</sup>

项目区		挖土数量			填土数量			调入			调出			借方		
		方案	实际	增减	方案	实际	增减	方案	实际	增减	方案	实际	增减	方案	实际	增减
1	主体工程扰动区	14.45	14.45	0	14.45	14.45	0									
2	进场道路区	1.60	1.60	0	1.60	1.60	0									
合计		16.05	16.05	0	16.05	16.05	0									

注: 1、表中土石方均为自然方, 挖方+借方+调入 = 填方+调出。2、设置的施工生产生活区已经拆除, 且按规划修建为厂区道路和硬化地面。

## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施监测结果

#### 4.1.1 工程措施设计情况

根据水土保持方案报告书，项目水土保持工程措施包括排水工程、绿化工程、临时排水及沉沙、临时覆盖等。

表 4.1-1 水土保持方案工程措施布局表

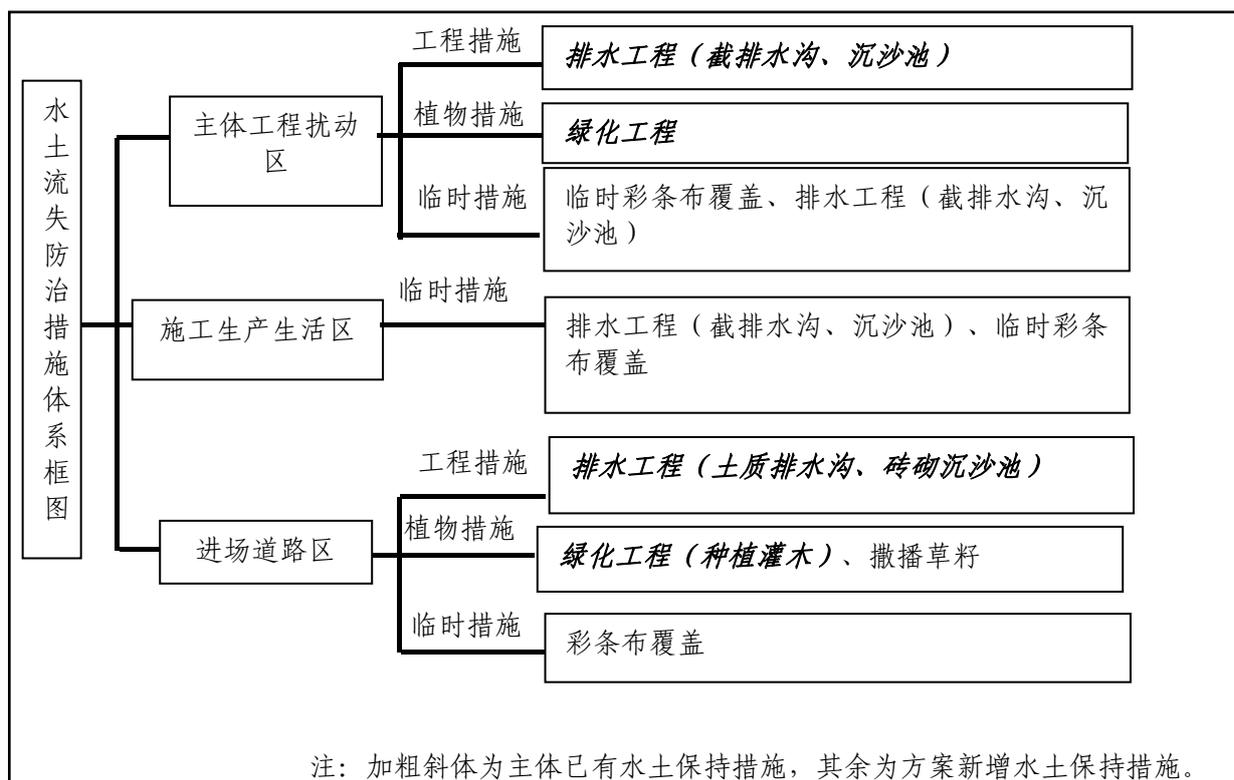


图 4.1-1 工程水土流失防治体系框图

#### 4.1.2 工程措施实施情况及监测结果

本工程实施的水土保持工程措施有：

##### (1) 主体工程扰动区

主体工程扰动区实施的水土保持措施主要是工程措施、植物措施和临时措施，工程量如下：

工程措施：截排水沟 1800m、沉沙池 2 个。

植物措施：种植乔木 350 株，播撒草籽 2.5hm<sup>2</sup>。

临时措施：临时排水沟 1800m、沉沙池 2 座、临时彩条布苫盖 15000m<sup>2</sup>。

##### (2) 施工生产生活区

施工生产生活区实施的水土保持措施主要是临时措施，工程量如下：

临时措施：临时排水沟 150m、沉沙池 1 座、临时彩条布苫盖 500m<sup>2</sup>。

##### (3) 进场道路区

进场道路区实施的水土保持措施主要是工程措施、植物措施和临时措施，工程量如下：

工程措施：截排水沟 1220m，沉沙池 3 座。

植物措施：种植灌木 300 株，播撒草籽 0.26hm<sup>2</sup>。

临时措施：临时彩条布苫盖 2600m<sup>2</sup>。

监测结果表明：排水工程设施基本完善，雨水排水沟内没有明显的冲刷和沉淀痕迹，形成良好的排水功能；浆砌石挡墙稳定无裂缝。水土保持工程措施经历了雨季的考验，大部分仍保持稳定完好，总体上工程质量良好。

主要水土保持工程措施及实施进度详见表，主要效果图见附件照片。

**表 4.1-2 水土保持工程措施实施情况表**

防治分区	措施分类	工程量名称	单位	方案设计	实际实施	增减变化
主体工程扰动区	工程措施	截排水沟	m	2500	1800	-700
		沉沙池	座	7	2	-5
进场道路区	工程措施	截排水沟	m	1220	1220	0
		沉沙池	座	4	3	-1

本项目实际实施水土保持工程措施的工程量未变化，主要工程措施分布为建筑物标配设施。

## 4.2 植物措施监测结果

### 4.2.1 植物措施设计情况

根据水土保持方案报告书，本项目水土保持植物措施为场区内景观绿化等。

#### (1) 主体工程扰动区

植物措施：种植乔木 350 株，播撒草籽 2.5hm<sup>2</sup>。

#### (2) 进场道路区

植物措施：种植灌木 300 株，播撒草籽 0.26hm<sup>2</sup>。

**表 4.2-1 水土保持方案植物措施布局表**

防治分区	措施分类	工程量名称	单位	方案设计	实际实施	增减变化
主体工程扰动区	植物措施	种植乔木	株	500	350	-150
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	3.00	2.50	-0.5
进场道路区	植物措施	种植灌木	棵	400	300	-100
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.26	0.26	0

本项目实际实施水土保持植物措施的工程量变化的主要原因为：主体工程扰动区、进场道路区的调整及后期用途的调整，已至于对应的工程量改变。

## 4.3 临时防护措施监测结果

### 4.3.1 临时措施设计情况

根据水土保持方案报告书，项目水土保持临时措施主要包括临时排水沟、沉沙池和密目网覆盖等。

**表 4.3-1 水土保持方案临时措施布局表**

防治分区	措施分类	工程量名称	单位	方案设计	实际实施	增减变化
主体工程扰动区	临时措施	临时排水沟	m	2500	1800	-700
		临时沉沙池	座	14	2	-12
		临时覆盖	m <sup>2</sup>	30000	15000	-15000
施工生产生活区	临时措施	临时排水沟	m	150	150	0
		临时沉沙池	座	1	1	0
		临时覆盖	m <sup>2</sup>	500	500	0
进场道路区	临时措施	临时覆盖	m <sup>2</sup>	2600	2600	0

### 4.3.2 措施实施情况及监测结果

实际施工过程中实施的措施：

#### (1) 主体工程扰动区

主体工程扰动区实施的水土保持措施主要是工程措施、植物措施和临时措施，工程量如下：

工程措施：截排水沟 1800m、沉沙池 2 个。

植物措施：种植乔木 350 株，播撒草籽 2.5hm<sup>2</sup>。

临时措施：临时排水沟 1800m、沉沙池 2 座、临时彩条布苫盖 15000m<sup>2</sup>。

#### (2) 施工生产生活区

施工生产生活区实施的水土保持措施主要是临时措施，工程量如下：

临时措施：临时排水沟 150m、沉沙池 1 座、临时彩条布苫盖 500m<sup>2</sup>。

#### 进场道路区

进场道路区实施的水土保持措施主要是工程措施、植物措施和临时措施，工程量如下：

工程措施：截排水沟 1220m，沉沙池 3 座。

植物措施：种植灌木 300 株，播撒草籽 0.26hm<sup>2</sup>。

临时措施：临时彩条布苫盖 2600m<sup>2</sup>。

### 4.4 水土保持措施防治效果

本项目水土保持措施按方案设计防治体系布设，依据分区分项布设水土保持工程措施、植物措施和临时措施，与主体工程同时设计，同时施工，同时投产使用。截至监测期末，项目区布设的各项水土保持措施防护、运行情况良好，有效防止了项目水土流失的发生，各项防治指标均达方案设计目标值要求。

表 4.4-1 水土保持措施监测表

防治分区	措施分类	工程量名称	单位	方案设计	实际实施	增减变化
主体工程扰动区	工程措施	截排水沟	m	2500	1800	-700
		沉沙池	座	7	2	-5
	植物措施	种植乔木	株	500	350	-150
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	3.00	2.50	-0.5
	临时措施	临时排水沟	m	2500	1800	-700
		临时沉沙池	座	14	2	-12
		临时覆盖	m <sup>2</sup>	30000	15000	-15000
施工生产生活区	临时措施	临时排水沟	m	150	150	0
		临时沉沙池	座	1	1	0
		临时覆盖	m <sup>2</sup>	500	500	0
进场道路区	工程措施	截排水沟	m	1220	1220	0
		沉沙池	座	4	3	-1
	植物措施	种植灌木	棵	400	300	-100
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.26	0.26	0
	临时措施	临时覆盖	m <sup>2</sup>	2600	2600	0

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

根据现场调查监测分析，本工程总面积 22.69hm<sup>2</sup>。工程扰动面积监测情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 工程扰动面积监测结果表 单位：hm<sup>2</sup>

行政	项目分区	占地性质	占地类型及数量					小计
			林地	果园	旱地	水田	坑塘水面	
岑溪市	未扰动区	永久	5.46	0.20	0.10	0.24	0.20	6.20
	主体工程扰动区	永久	13.99	1.05	0.43		0.22	15.69
	施工生产生活区	永久	(0.15)					(0.15)
	进场道路区	永久	0.80					0.80
	合计		20.25	1.25	0.53	0.24	0.42	22.69

注：方案设置的红线范围内施工生产生活区已经拆除，且按规划修建为主体用地。

### 5.2 土壤流失量

#### 5.2.1 工程各监测时段土壤流失量

根据监测结果统计所知，工程累计扰动原地貌、损坏土地总面积为 16.49hm<sup>2</sup>，累计土壤侵蚀总量为 1191.39t。工程各监测时段土壤流失量详见表 5.2-1。

表 5.2-1 工程各监测时段土壤流失量统计表

序号	防治分区	实际占地 (hm <sup>2</sup> )	监测时段土壤流失量 (t)	监测方法
1	主体工程扰动区	15.69	201.21	地面观测、调查相结合进行
2	施工生产生活区	(0.15)	6.54	
3	进场道路区	0.80	765.45	
合计		16.49	1191.39	

#### 5.2.2 项目区治理后土壤侵蚀模数的确定

##### 1、项目区治理后侵蚀模数

通过监测期内各监测分区的调查监测结果，工程建设区域各项水土流失防治措施实施后的土壤侵蚀模数为 500t/(km<sup>2</sup>·a)。

表 5.2-2 各分区防治自然恢复期侵蚀模数

序号	项目分区	平均土壤侵蚀模数(t/ ( km <sup>2</sup> ·a ) )
1	主体工程扰动区	500
2	施工生产生活区	500
3	进场道路区	500

### 5.3 取土弃土潜在土壤流失量

本工程无弃渣场、取土场，未设点监测。

### 5.4 水土流失危害

通过项目区监测调查、巡查，走访当地群众的过程中，未发现与本工程相关的水土流失危害，工程水土流失防治责任范围均在可控制范围内，不对周边环境有直接的水土流失危害，项目总体水土保持情况良好。

## 6 水土流失防治效果监测结果

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188号），岑溪市不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区；根据广西壮族自治区人民政府2017年1月12日发布的《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（桂政发[2017]5号），岑溪市属于广西壮族自治区人民政府公告的水土流失重点治理区。根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2008），并结合本项目实际情况，本方案执行建设类项目二级防治标准。结合项目所在区域降雨、地形地貌、植被及土壤侵蚀程度等因素，对水土流失防治目标进行修正后，本工程水土流失防治目标为：扰动土地整治率达到95%，水土流失总治理度达87%，土壤流失控制比为1.0，拦渣率为95%，林草植被恢复率达97%，林草覆盖率达22%。

### 6.1 扰动土地整治率

通过本方案的实施，项目区内扰动地表面积得到全面综合治理，工程水土流失得到有效防治。扰动土地整治率达到防治目标值（目标值95%）。具体见表6.1-1。

表 6.1-1 水土流失治理度计算表

扰动工区	扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动土地整治面积 (hm <sup>2</sup> )		计算公式	达到指标 (%)
		水土保持措施面积	永久建筑物面积		
主体工程扰动区	15.69	3.50	12.19	(水土保持措施面积 + 永久建筑面积) / 扰动地表	100
施工生产生活区	(0.15)	—	—		100
进场道路区	0.80	0.26	0.54		100
综合防治效益	16.49	3.76	12.73		100

注：1、施工生产生活区位于主体工程扰动区内，占地面积从主体工程扰动区中扣除单独计算，为永久占地，不重复计算占地面积；2、水土保持措施面积为工程措施、植物措施面积之和；3、项目建设区内部分区域为防疫区维持原貌不扰动，不进行扰动土地整治率计算。

### 6.2 拦渣率

本项目已经场地平整，没有弃渣场及临时堆土场，不进行拦渣率计算。

### 6.3 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指在项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目项目所在区域土壤容许流失

量为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据土壤流失量监测结果，该项目治理后的平均土壤侵蚀模数为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，则土壤流失控制比为 1.0（目标值 1.0）。

#### 6.4 水土流失总治理度

通过方案的实施，项目区水土流失面积得到有效治理，大部分区域土壤流失量达容许流失量或以下；水土流失总治理度达到防治目标值（目标值 87%）。具体见表 6.1-2。

表 6.1-2 水土流失总治理度计算表

防治分区	造成水土流失面积（不含永久建筑物）（ $\text{hm}^2$ ）	水土保持措施面积（ $\text{hm}^2$ ）	计算公式	水土流失总治理度（%）
主体工程扰动区	3.50	3.50	水土保持措施面积/造成水土流失面积（不含永久建筑物及水面等面积）	100
施工生产生活区	—	—		—
进场道路区	0.26	0.26		100
综合防治效益	3.76	3.76		100

注：1、施工生产生活区位于主体工程扰动区内，占地面积从主体工程扰动区中扣除单独计算，为永久占地，不重复计算占地面积；2、水土保持措施面积为工程措施、植物措施面积之和；3、项目建设区内部分区域为防疫区维持原貌不扰动，不进行水土流失总治理度计算。

#### 6.5 林草植被恢复率

水土保持方案实施后，使项目可绿化区域的植被得到恢复，林草植被恢复率为 100%（目标值 97%）。林草植被恢复率达到防治目标值。具体见表 6.1-3。

表 6.1-3 林草植被恢复率计算表

防治分区	项目建设区面积（ $\text{hm}^2$ ）	实际扰动面积（ $\text{hm}^2$ ）	可恢复林草植被面积（ $\text{hm}^2$ ）	林草面积（ $\text{hm}^2$ ）	林草植被恢复率（%）
未扰动区	6.20	—	—	—	—
主体工程扰动区	15.69	15.69	3.50	3.50	100
施工生产生活区	(0.15)	(0.15)	—	—	—
进场道路区	0.80	0.80	0.26	0.26	100
综合防治效益	22.69	16.49	3.76	3.76	100

注：1、施工生产生活区位于主体工程扰动区内，占地面积从主体工程扰动区中扣除单独计算，为永久占地，不重复计算占地面积；2、由于项目建设区内部分区域为防疫区维持原貌不扰动，根据现场勘测，不扰动区域已覆盖有植被，故计算林草覆盖率以实际扰动面积计算。

#### 6.6 林草覆盖率

水土保持方案实施后，使项目可绿化区域的植被得到恢复，林草覆盖率为 22.80%（目标值 22%）。林草覆盖率达到防治目标值。具体见表 6.1-4。

表 6.1-4 林草覆盖率计算表

防治分区	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	实际扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	可恢复林草植被 面积 (hm <sup>2</sup> )	林草面积 (hm <sup>2</sup> )	林草覆盖 率 (%)
未扰动区	6.20	—	—	—	—
主体工程扰动区	15.69	15.69	3.50	3.50	22.31
施工生产生活区	(0.15)	(0.15)	—	—	—
进场道路区	0.80	0.80	0.26	0.26	32.50
综合防治效益	22.69	16.49	3.76	3.76	22.80

注：1、施工生产生活区位于主体工程扰动区内，占地面积从主体工程扰动区中扣除单独计算，为永久占地，不重复计算占地面积；2、由于项目建设区内部分区域为防疫区维持原貌不扰动，根据现场勘测，不扰动区域已覆盖有植被，故计算林草覆盖率以实际扰动面积计算。

根据上述计算结果得知，项目建设过程中各防治分区均进行了合理的防治措施。通过实施工程措施和植物措施治理，各防治区地表植被得到了有效的改善，项目区水土流失得到根本控制，水土流失强度较低，各项指标均达到了《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）确定的防治目标。水土流失防治措施全部实施后，不再产生扰动地表活动，后期采取的植物措施逐渐开始发挥作用，在加大植物措施的抚育管护前提下，建设区域生态环境将会发生明显改善，达到水土保持方案设计要求和治理目标。

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目在试运行期间，水土保持措施逐步发挥效益，水土流失强度大幅减小。根据监测结果，现对荣和千千树水土保持治理六项指标的达标情况作出如下评价：

表 7.1-1 防治目标达标情况表

防治标准	方案目标值	监测值	达标情况
扰动土地整治率(%)	95%	100%	达标
土壤流失控制比	1	1	达标
水土流失总治理度(%)	87%	100%	达标
拦渣率(%)	95%	/	不涉及
林草植被恢复率	97%	100%	达标
林草覆盖率	22%	22.80%	达标

本工程建设过程中，建设单位注重水土流失综合防治工作，积极落实了各项水土保持措施，通过治理，项目区的水土流失得到了有效的控制，生态环境明显改善，各项治理指标均达到了水土保持方案提出的各项防治目标。

### 7.2 水土保持措施评价

本工程已实施水土保持工程措施主要有截排水沟、沉沙池等。通过现场勘查各项措施运行效果、量测外观尺寸，项目区内各项工程措施实施情况良好，运行稳定。区内排水沟按设计尺寸进行施工，砌体保存较完整，无坍塌、裂缝现象。各项工程措施的有效实施对项目区内土体的保护及为后续的植物措施的落实发挥了良好的水土保持作用；水土保持植物措施有种植乔木、种植灌木、播撒草籽等。通过沿线巡视以及典型植被样地调查，各防治分区扰动地表基本完成植被绿化工作；水土保持临时措施主要为人工排水沟开挖、彩布条覆盖等，针对项目区内易发流失部施工期布设了有效的临时防护措施，减轻了项目工程施工扰动对外界造成的影响，有效减轻了项目水土流失。

广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目在施工过程中已经采取了一定量的水土保持措施，水土保持工程质量良好，各项措施现已初步发挥效益，总体看该工程施工单位对水土保持工程比较重视，按照批复的《广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目水土保持方案报告书》（报批稿）的要求施工，落实较好，达到水土保持方案设计要求。

### 7.3 存在问题及建议

根据监测过程中掌握的情况，监测单位从项目治理的实际出发，总结出存在的问题，同时针对问题提出相应的整改建议，供建设单位和其他相关部门参考。本工程主要存在的问题如下：

(1) 厂区有局部边坡裸露情况，建议对裸露地表补种草籽等植物措施。

(2) 厂区内部分绿化工程成活率低，出现植被稀疏现象，建议对其补植补种。

(3) 工程运营单位继续认真做好经常性的水土保持措施管护工作，明确组织机构、人员和责任，确保水保设施完好并长期发挥作用，防止发生新的水土流失。

(4) 总结水土保持工程实施的经验和教训，为运行期水土保持工程的维护提供指导。

(5) 运营单位组织管理人员加强水土保持知识的学习，树立人与自然的和谐共处的良好生态意识，为水土保持工程长期稳定运行并发挥效益提供人员和技术保障。

### 7.4 综合结论

本工程水土保持措施总体布局合理，完成了工程设计和水土保持方案所要求的水土流失防治的任务，水土保持设施工程质量合格，水土流失得到有效控制，项目区生态环境得到根本改善。

经试运行，未发现重大质量缺陷，水土保持工程运行情况基本良好，达到了防治水土流失的目的，整体上已具备较强的水土保持功能，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

## 8 附件及附图

### 8.1 附件

- (1) 岑溪市企业投资备案表（岑发改备[2017]17号）；
- (2) 固定资产投资节能登记备案表；
- (3) 岑溪市水利局关于《广西壮族自治区岑溪市现代化生猪养殖产业化项目水土保持方案的函》（岑水函[2017]20号）
- (4) 水土保持补偿费；

### 8.2 附图

- (1) 主体工程总平面图；
- (2) 水土流失防治责任范围；
- (3) 水土保持措施布设竣工验收图；
- (4) 项目建设前、后遥感影像图；
- (5) 其他相关图件；