

册亨县香蕉大数据扶贫产业园建设项目

水土保持监测调查总结报告

建设单位：册亨县丰汇山地农业发展投资有限责任公司

监测单位：贵州省达济环保科技有限公司

二〇二二年十二月

册亨县香蕉大数据扶贫产业园建设项目

水土保持监测调查总结报告

建设单位：册亨县丰汇山地农业发展投资有限责任公司

监测单位：贵州省达济环保科技有限公司

二〇二二年十二月

册亨县香蕉大数据扶贫产业园建设项目

水土保持监测总结报告

责任页

贵州省达济环保科技有限公司

批准：张春宇

核定：唐小松

审查：吴伟乾

校核：秦应敏

项目负责人：毛丹丹

编写：毛丹丹

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 水土保持工作情况	5
1.3 监测工作实施情况	5
2 监测内容、方法及过程	8
2.1 扰动土地情况	9
2.2 取土（石、料）弃土（石、渣）	9
2.3 水土保持措施	9
3 重点对象水土流失动态监测	11
3.1 防治责任范围监测	11
3.2 取土（石、料）监测结果	12
3.3 弃土（石、渣）监测结果	12
3.4 其他重点部位监测结果	12
4 水土流失防治措施监测结果	13
4.1 工程措施监测结果	13
4.2 植物措施监测结果	13
4.3 临时措施监测结果	13
4.4 水土保持措施防治效果	13
5 土壤流失情况监测	14
5.1 水土流失面积	14

5.2 土壤流失量	14
5.3 取土（石、料）弃渣潜在土壤流失量	14
5.4 水土流失危害	14
6 水土流失防治效果监测结果	14
6.1 扰动覆土整治率	16
6.2 水土流失总治理度	16
6.3 拦渣率	16
6.4 土壤流失控制比	16
6.5 林草植被恢复率	16
6.6 林草覆盖率	16
7 结论	18
7.1 水土流失动态变化	18
7.2 水土保持措施评价	18
7.3 存在问题及建议	19
7.4 综合结论	19
8 附件	20

生产建设项目水土保持监测特性表

项目名称		册亨县香蕉大数据扶贫产业园建设项目						
项目规模	6.4hm ²	建设单位全称		册亨县丰汇山地农业发展投资有限责任公司				
		建设地点		册亨县高洛街道办				
		所在流域		珠江水利委员会				
		工程总投资		7635.3 万元				
		主体工程建设总工期		2019 年 3 月—2020 年 2 月				
		项目建设区		项目征地租地占地和土地使用管辖范围				
建设项目水土保持工程主要技术指标								
地貌类型		中山地貌		重点防治区类型		零星州级水土流失重点预防区		
水土流失总量		/		方案容许土壤流失量		500t/km ² •a		
防治责任范围		6.4hm ²		项目区容许土壤流失量		500t/km ² •a		
项目建设区		6.4hm ²		主要防治措施		排水沟排水工程		
直接影响区		——						
原地貌土壤侵蚀模数		1717.23t/km ² .a		水土保持总投资		51.34 万元		
水土保持监测主要技术指标								
监测内容	监测单位全称		贵州省达济环保科技有限公司					
	监测指标		监测方法（设施）			监测指标	监测方法（设施）	
	水土流失治理度		调查			土壤流失控制比	调查	
	渣土挡护率		调查			表土保护率	调查	
	林草植被恢复率		调查			林草覆盖率	调查	
监测结论	防治效果	分类分级指标	目标值	达到值	项目基本情况			
		水土流失治理度	97%	100	水土流失治理达标面积	6.4hm ²	水土流失总面积	6.4hm ²
		土壤流失控制比	1.0	2.5	建设区平均土壤流失强度	200t/（km ² •a）	容许土壤流失量为	500t/（km ² •a）
		渣土挡护率	93%	95	拦挡临时推土量	——	实际临时推土量	——
		表土保护率	95%	/	实际表土量	/	可剥离表土总量	/
		林草植被恢复率	96%	/	植物措施面积	/	可恢复植被面积	/
		林草覆盖率	22%	/	林草植被面积	/	防治责任范围面积	/
	水土保持治理达标评价		根据监测结果，水土流失防治六项指标中，因本项目建筑实施完工后，项目区为建筑物及硬化区域，一定程度上可减少水土流失，且项目区无表土剥离，因此，不对表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率进行评价，其他指标均能达到终期防治目标，满足防治要求。					
	总体结论		项目建设区水土保持措施总体布局合理，实施的水土保持措施运行正常，保土效果良好。					

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

册亨县香蕉大数据扶贫产业园建设项目发展乡村旅游能够提高农民综合素质。主要表现在三方面：首先，当地民是传统文化的载体，必然会直接或间接地受到乡村旅游的影响，促使一些农民主动提高自身文化水平，如学普通话、外语和电脑等；其次，参与乡村旅游的农民必须掌握基本的旅游服务技能，因此要接受专业培训，学习旅游服务知识技能；第三，发展乡村旅游还能促使农村培养经营人才，如乡村餐饮、住宿、娱乐等的经营管理，有利于增强农民的竞争意识和市场观念，也使一些农民对自身价值和发展有了新的定位因此，本项目的建设是十分必要的。

项目位置：本项目位于册亨县高洛街道办。本项目的中心坐标为东经：105° 51' 21.673"，北纬：25° 0' 44.597" 项目四周为产业园内已建成的道路，交通便利，能满足项目建设期的运输要求。

项目性质：本项目建设性质为新建，根据册亨县发展和改革局出具的关于《册亨县香蕉大数据扶贫产业园建设项目立项的批复》（项目编号：册发改字（2019）30号），本项目占地 60071.7m²；根据《册亨县香蕉大数据扶贫产业园建设项目可行性研究报告》，本项目占地 68003.4m²；本方案对项目征占地进行踏勘复核，通过专业测量人员使用 GPS 仪器对现场进行准确测量，运用 CASS 软件导出数据至 AutoCAD 得出，本项目实际占地面积为 64048.38m²。

规模与等级：本项目占地面积为 6.4hm²。建设规模及内容：新建智能玻璃温室 7 栋及周围排水沟，合计占地面积 64048.38m²；其中 5 号组培温室配备移动苗床 9525.8m²，3、4、5、6 号温室配备棚内喷灌安装 38296.3m²，1、2、7 号温室功能定位为生态餐厅、大数据办公室、水上乐园，项目建设只为外体框架及必要的负责设施部分，内部装修由公司自行解决，不进入本项目范围设计。

本项目建设共开挖土石方 5.12 万 m³（土方 2.13 万 m³，石方 2.99 万 m³）；回填土石方 5.12 万 m³（土方 2.13 万 m³，石方 2.99 万 m³）；本项目挖填平衡，无废弃土石方。本工程主体设计占地面积 6.4hm²，经过分析，本方案不新增占地。

本工程总投资 7635.3 万元，其中土建投资 6983.92 万元，资金来源为联通帮扶资金

1400 万元，2017 年农村一二三产业融合发展项目资金 700 万元，其余 3385.3 万元由企业自筹。

本项目建设总工期为 12 个月，于 2019 年 3 月开工，于 2020 年 2 月完工。

本项目不涉及拆迁安置及专项设施改迁建。

1.1.2 地理位置

本项目位于册亨县高洛街道办。本项目的中心坐标为东经：105°51'21.673"，北纬：25°0'44.597"项目四周为产业园内已建成的道路，交通便利，能满足项目建设期的运输要求。

1.1.3 建设性质及工程规模

本项目占地面积为 6.4hm²。建设规模及内容：新建智能玻璃温室 7 栋及周围排水沟，合计占地面积 64048.38m²；其中 5 号组培温室配备移动苗床 9525.8m²，3、4、5、6 号温室配备棚内喷灌安装 38296.3m²，1、2、7 号温室功能定位为生态餐厅、大数据办公室、水上乐园项目建设只为外体框架及必要的负责设施部分，内部装修由公司自行解决，不进入本项目范围设计。

1.1.4 项目组成及分区

项目建设区划分为温室大棚区 1 个一级水土流失防治分区。

一、温室大棚区

本区由 7 栋智能玻璃温室及周围排水沟组成，合计占地面积 6.4hm²；其中 5 号组培温室配备移动苗床，3、4、5、6 号温室配备棚内喷灌安装，1、2、7 号温室功能定位为生态餐厅、大数据办公室、水上乐园。该区占地面积为 6.4hm²。

1.1.5 项目占地及土石方数量

本项目建设共开挖土石方 5.12 万 m³（土方 2.13 万 m³，石方 2.99 万 m³）；回填土石方 5.12 万 m³（土方 2.13 万 m³，石方 2.99 万 m³）；本项目挖填平衡，不产生弃方或借方。

1.1.6 工程投资及建设工期

本项目于 2019 年 3 月动工建设，已于 2020 年 2 月完工，建设工期为 12 个月。项目总投资 7635.3 万元，其中土建投资 6983.92 万元，资金来源为联通帮扶资金 1400 万元，2017 年农村一二三产业融合发展项目资金 700 万元，其余 3385.3 万元由企业自筹。

1.1.7 项目区自然概况

一、地质

1、地质构造

项目区位于扬子准地台-黔南台陷-望谟北西向构造变形区，地处云贵高原向广西低山丘陵过渡的斜坡地带，地表有洼地、峰林、溶丘、天生桥，地下有洞穴、地下河、石笋等，多种喀斯特个体形态在不同区域有规律的组合，地势西北高，东南低。

2、地层

经现场勘察得知拟建场地内地质条件较为简单。场地内地层自地表描述如下。

种植土：杂色，时代成因为 Q4ml，以粉细砂为主，含有大量的植物根系，稍密，稍湿-湿，层厚 0.3-1.0 米。

粉土：黄褐色、均匀、稍-中密，稍湿，坚硬-硬塑状态，无光泽反映，摇震反映中等，干强度低，韧性差，手搓有砂质感，具有中等压缩程度，埋深 0.3-0.5 米，揭露最大深度为 9.3 米，该层在本场地内存在粉砂压层。

二、水文

(1) 地表水

项目区属珠江流域。者楼河为北盘江十大支流之一，发源于丫他镇境内。经丫他、者骂、巴金、者孟、下份、者楼、高洛、羊场、冗运、纳碰至岩架镇，进而汇入北盘江，流域全长 74km。项目建设区地表水主要为降雨形成的周边坡面雨水经汇集后产生的来水，建设区域的来水主要受季节的影响，汛期有一定的流量，枯期干涸。

本项目修建地点位于者楼河东侧 50m，不会对者楼河造成水土流失。

(2) 地下水

大气降水是项目区内各岩组地下水的主要来源，地下水类型主要为松散岩类孔隙水，厚度一般 0.6~15m，大气降水至地表后，沿地表的溶蚀洼地、岩溶漏斗、落水洞，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、脉流及隙流的形式进行水平径流，区内地下水沿岩石的节理、裂隙径流，以裂隙流为主。径流方向由南西向北东方向径流。

三、地貌

册亨县位于贵州省西南部，介于北纬 24.71°~24.94°，东经 105.79°~106.05°之间，地处云贵高原向广西低山丘陵过渡的斜坡地带，地表有洼地、峰林、溶丘、天生桥，地下

有洞穴、地下河、石笋等，多种喀斯特个体形态在不同区域有规律的组合，地势西北高，东南低。平均海拔 830 米，最高海拔 1634 米，最低海拔 301 米。西北大部分地区海拔在 900 米-1200 米之间，中部 900 米左右，东南部 400-600 米之间。

四、气象

册亨县地处亚热带温暖湿润季风气候，由于纬度较低，同时又处在北回归线附近的云、贵高原东南部，距海洋最近的地方约 400km 左右，气候受大陆影响的程度约 40%~50%，气候特点是：冬无严寒，夏季炎热，夏湿春干，雨热同季，春暖早、秋凉迟等立体气候特点，适应各类植物的生长。据册亨县气象站多年观测资料分析，多年平均气温 19.7℃，极端最高 36.5℃，极端最低-4.0℃，年 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温约 6500~7000℃。年平均无霜期 345 天，年平均降雨量 1035mm，年平均日照时数 1514 小时，以春季为较多，冬季为少。年平均风速 2.4m/s，多年平均最大风速为 17m/s，全年以 NE 风为多，夏季盛行 S 风，冬季盛行 NE 风。年平均相对湿度 81%。

五、土壤

项目区土壤类型主要为水稻土。水稻土发育于各种自然土壤之上、经过人为水耕熟化、淹水种稻而形成的耕作土壤，土壤有机质含量高，pH 值在 5.6~7.0 范围内，耕作层厚度约在 0.3~1.0m 之间。

六、植被

境内气候属亚热带温暖湿润季风气候，年均气温 19.7℃，极端最高气温 36.5℃，极端最低气温为零下 4℃，多年平均无霜期为 345 天，年均降水量 1042 毫米。主要特点是冬无严寒，夏季炎热，夏湿春干，雨热同季，春暖早、秋凉迟。全年日照时数 1514.6 小时。水果品质好，牲畜数量多，林木生长快，除杉木外，主要树种还有细叶云南松、油桐、油茶、丝栗栓皮栎、江南油杉、红椿等，册亨县境内森林覆盖率 69.74%。因本项目基本硬化，因此本项目林草覆盖率为 0%。

六、容许土壤流失量

项目位于西南岩溶区，项目区容许土壤侵蚀模数为 500t/km².a。

七、侵蚀类型

项目所在区域土壤侵蚀主要以水力侵蚀为主。

八、水土流失重点防治区划分情况

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《贵州省生产建设项

目水土保持方案技术规范》（DB52/T1085-2016）、《关于印发黔西南州水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的通知》（州水务字〔2017〕322号）及相关法律法规要求，本项目属于零星州级水土流失重点预防区。

1.2 水土保持工作情况

根据《中华人民共和国水土保持法》、《贵州省水土保持条例》等有关法律、法规的要求，2021年8月，建设单位委托黔西南州博源环境咨询有限公司承担《册亨县香蕉大数据扶贫产业园建设项目水土保持方案报告书》的编报工作。2021年8月，黔西南州博源环境咨询有限公司在现场调查的基础上，按照《开发建设项目水土保持技术规范》（GB 50433-2008）的有关要求，于2021年9月编制完成了《册亨县香蕉大数据扶贫产业园建设项目水土保持方案报告书（送审稿）》；于2021年9月编制完成了《册亨县香蕉大数据扶贫产业园建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

2021年9月22日，册亨县水务局以《关于册亨县香蕉大数据扶贫产业园建设项目水土保持方案的复函》（册水保函〔2021〕13号）对《册亨县香蕉大数据扶贫产业园建设项目水土保持方案报告书》予以批复。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

根据监测调查结果显示，项目区采取了水土保持工程措施。项目水土保持措施总体布局合理，防治效果明显，有效减少了项目建设过程中造成的水土流失量和防止水土流失灾害事件的发生，基本达到了《水土保持方案（报批稿）》提出的设计要求。本项目将采用监测调查的形式，主要对项目建设区内的水土流失状况、危害、防治措施及效果开展监测。项目建设区已实施的措施：

一、温室大棚区

（1）排水沟：主体设计在各个温室大棚周围布设排水沟，用来收集场地的雨水排入污水管网。排水沟长度为2087.87m，断面为矩形，断面尺寸为0.7m×0.7m，砖砌，M10水泥砂浆抹面。

1.3.2 监测项目小组设置

我公司于2022年11月成立了册亨县香蕉大数据扶贫产业园建设项目水土保持监测项目小组，小组成员共包括5名管理技术人员，涉及水土保持、水文、水利工程等相关

专业，并制定了监测调查工作计划。根据监测计划，开展的监测工作主要如下：

2022 年 7 月，赴项目区开展了水土保持监测野外调查和资料收集工作，并对项目区将实施的水土保持措施提出了建议和意见。

2022 年 9 月组织项目监测技术人员对项目建设区共进行了 2 次全面的现场踏勘，并在项目区做样地（标准地）调查，对项目区植被及排水沟的水土保持治理措施提出养护意见和建议。

2022 年 11 月，根据野外收集的资料，结合工程建设实际情况，依据相关水土保持监测技术规范，编制完成了《册亨县香蕉大数据扶贫产业园建设项目水土保持监测总结报告》。

1.3.3 监测技术方法

本项目水土保持监测方法主要采用了实测法、现场巡查监测相结合的方法。

一、实测法

实测法是指定期采取全面调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合地形图、数码相机、测距仪、尺子等工具，测定不同分区的地表扰动类型和不同类型的面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征及水土保持措施（拦挡工程和覆土整治工程等）实施情况。

（1）面积监测

面积监测主要通过收集项目资料及采用手持式 GPS 定位仪测定获取。首先对调查区按照功能区类型进行分区，如水土保持措施布置、硬化等，然后利用 GPS 沿各分区边界走一圈，确定各个分区的面积。

（2）植被监测

植被监测主要是选取有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求灌木林 5m×5m、草地 2m×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覆盖度。植被监测主要是在运行期开展监测工作，针对整个项目的全部区域进行监测。因本项目施工结束后，地面均实施硬化措施，未布设植物措施，因此，不对植被进行监测。

（3）水土流失因子

水土流失因子监测是在施工期和运行期开展监测工作。对于项目建设区的地形地貌因子、气象因子、植被因子、水文因子、原土地利用情况、社会因子及经济因子，在现

场实地踏勘的基础上查阅相关资料、询问、对照《水土保持方案（报批稿）》等形式获取。

水土流失因子监测中的地形地貌因子、气象因子、植被因子、水文因子、原土地利用情况、社会因子及经济因子是针对全区开展的；土壤因子的监测是根据实际需要，在项目的不同区域选取有代表性的土样进行测算，确定不同扰动类型下的土壤其土壤侵蚀强度及侵蚀量的关系。

（4）水土流失防治动态监测调查

水土流失防治动态监测主要是针对施工期和运行期开展监测调查工作。

A 水土流失状况监测：主要调查的监测指标为项目建设区内土壤侵蚀类型、形式及型式。对于土壤侵蚀类型及形式，采取现场识别的方式获取；土壤侵蚀强度根据实地踏勘，对照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）进行确定。

B 水土保持措施防治效果：包括防治措施的数量与质量。本项目整个项目建设区水土保持措施的数量主要由业主及施工单位提供，项目的施工质量主要由监理单位确定。

水土保持监测需要对监测重点地段或重点对象的防治措施项目量进行实地测量，对于质量问题主要由监理确定。

C 水土流失防治要求及水土保持管理措施实施情况监测：主要采用实地调查、问询、收集水土保持大事记、收集业主针对水土保持相关政策等方式获得。

D 林草植被恢复：包括水土流失状况监测和林草措施防治效果监测。

二、现场巡查监测 巡查的主要内容是水土流失危害和重大水土流失事件动态监测。

（1）水土流失危害实测法

A 对周边耕地影响情况：通过实地踏勘、走访群众等形式进行监测。

B 对周边道路设施影响情况：通过实地踏勘、走访群众等形式进行监测。

C 其他水土流失危害：通过实地踏勘、问卷调查等形式进行监测。

（2）重大水土流失事件实测法 根据项目实际情况结合水土流失状况，按照现场实际情况开展监测工作。

监测内容与监测方法详见表 1-2。

表 1-2 项目监测时段监测内容一览表

监测时段	监测分区	监测内容		监测方法
施工期	整个项目 建设区	防治责任范围监测	复核项目建设区及直接影响区实际面积	实测法
			项目建设期间防治责任范围变化情况	实测法
		水土流失防治动态监测	土壤侵蚀类型及形式	实测法
			水土流失面积	实测法
			实施的水土保持措施数量及质量	实测法及遥感监测法
			水土保持措施完好性、运行情况	实测法
			防治要求及管理措施实施情况监测	实测法
			对周边河道及水利设施的影响情况	实测法
			造成的其他水土流失危害	实测法
		施工期土壤流失量动态监测	项目建设过程中项目区的地形地貌、气象、土壤、植被、水文、社会经济因子进行调查	实测法
			土壤侵蚀强度	实测法
			土壤侵蚀模数	实测法
			土壤侵蚀量	实测法
		重大水土流失事件动态监测	及时反映重大水土流失事件,并上报监测管理机构	实测法

1.3.4 监测成果提交情况

本项目水土保持监测调查进场日期为 2022 年 7 月，至 2022 年 11 月（即项目专项验收完成为止）。

提交成果为《册亨县香蕉大数据扶贫产业园建设项目水土保持监测总结报告》。

2 监测内容、方法及过程

2.1 扰动土地情况

根据业主提供的资料，并经监测人员现场复核，项目建设区实际扰动土地面积为 6.4hm²。项目区扰动土地情况分布情况详见表 2-1。

表 2-1 项目区扰动土地情况分布表 单位：hm²

防治区	方案设计扰动面积	本次监测实际涉及面积		
		实际占地面积	扰动面积	未扰动面积
温室大棚区	6.4	6.4	6.4	0
合计	6.4	6.4	6.4	0

2.2 取土（石、料）弃土（石、渣）

2.2.1 设计取土（石、料）情况

根据《水保方案（报批稿）》，本工程建设所需砂、块石料均采用就近购买方式，不设置取土（石、料）场。

2.2.2 设计弃土（石、渣）情况

根据《水保方案（报批稿）》可知，本项目建设共开挖土石方 5.12 万 m³（土方 2.13 万 m³，石方 2.99 万 m³）；回填土石方 5.12 万 m³（土方 2.13 万 m³，石方 2.99 万 m³）；本项目挖填平衡，不产生弃方。

2.3 水土保持措施

根据《水保方案（报批稿）》及现场实际调查，项目建设区划分为温室大棚区 1 个一级水土流失防治分区，工程设计的主要措施及其工程量如下：

一、温室大棚区

（1）排水沟：方案在各个温室大棚周围布设排水沟，用来收集场地的雨水排入污水管网。排水沟长度为 2087.87m。

2.4 水土流失情况

根据《水保方案（报批稿）》，项目建设区平均土壤侵蚀模数为 200/(km.a)，属微度水土流失，项目区容许土壤侵蚀模数500t/(km²·a)。

根据《水保方案（报批稿）》及现场踏勘复核，可知本项目于 2019 年 3 月开工建设，于 2020 年 2 月完工，项目区域基本硬化，不会造成水土流失，因此本项目不进行

水土流失预测。

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

根据册水保函〔2021〕13 号文以及《关于册亨县香蕉大数据扶贫产业园建设项目水土保持方案(报批稿)》，水土流失防治责任范围属于册亨县高洛街道办，总面积 6.4hm²，建设区总面积 6.4hm²，全为永久占地，包括温室大棚区。

项目建设区实际扰动面积为 6.4hm²，全为永久占地。建设过程中实际防治责任范围 6.4hm²，其中建设区扰动土地面积 6.4hm²，较方案设计，项目建设区未发生变化，直接影响区未发生变化。

项目建设区已全部完工，故其防治责任范围为实际扰动面积为 6.4hm²。

表 3-1 防治责任范围变化情况对比表 单位：hm²

防治区	防治责任范围		
	方案批复面积	实际扰动面积	增减(+/-)
温室大棚区	6.4	6.4	0
合计	6.4	6.4	0

根据《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）的有关规定，结合业主提供的项目建设区实测图，经监测人员进行现场复核，项目建设区实际水土流失防治责任范围面积为 6.4hm²。

（1）温室大棚区

根据《水保方案（报批稿）》及其批复文件，该区水土流失防治责任范围 6.4hm²，实际征占地面积 6.4hm²，与批复的防治责任范围一致；经现场核查，该区域面积实际未超出红线范围。

3.1.2 背景值监测

本项目为采用遥感技术获取背景值监测结果。

3.1.3 建设期扰动土地面积

根据业主提供的资料，并经监测人员现场复核，项目建设区实际发生的扰动地表面积为 6.4hm²，项目建设区扰动地表率为 99.99%。各防治区扰动地表面积增减情况详见表 3-2，项目建设区扰动地表率和扰动地表分布情况详见表 3-3。

表 3-2 项目建设区扰动地表面积监测结果表 单位：hm²

防治区	方案设计扰动面积	本次监测实际涉及面积		
		实际占地面积	扰动面积	未扰动面积
温室大棚区	6.4	6.4	6.4	0
合计	6.4	6.4	6.4	0

表 3-3 项目建设区扰动地表率计算表

防治区	实际占地面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	扰动率 (%)
温室大棚区	6.4	6.4	99.99
合计	6.4	6.4	99.99

3.2 取土（石、料）监测结果

根据《水保方案（报批稿）》，本工程建设所需砂、骨料及块石料均采用就近购买方式，不设置取土（石、料）场。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

本项目建设共开挖土石方 5.12 万 m³（土方 2.13 万 m³，石方 2.99 万 m³）；回填土石方 5.12 万 m³（土方 2.13 万 m³，石方 2.99 万 m³）；本项目挖填平衡，不产生弃方或借方。

3.4 其他重点部位监测结果

根据监测结果，该项目温室大棚区施工扰动区域已得到有效治理，保护水土流失效果明显。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

在项目建设过程中，项目业主以《水保方案(报批稿)》为基础，结合项目建设实际，温室大棚区由 7 栋智能玻璃温室组成，以温室大棚区为重点开展水土流失治理工作，现已实施了水土流失防治措施工程量。防治分区水土保持工程措施工程量详见表4-1。

表 4-1 水土保持工程措施工程量表

防治分区	措施类型	单位	实际完成量
一级			
温室大棚区	排水沟	m	2087.87

4.2 植物措施监测结果

根据项目《水保方案（报批稿）》为后补方案，经调查，项目区地面区域基本实施硬化，不易造成水土流失，因此，项目无水土保持植物措施。

4.3 临时措施监测结果

根据项目《水保方案(报批稿)》为后补方案， 本项目无水土保持措施临时措施。

4.4 水土保持措施防治效果

根据监测结果，项目建设区水土保持措施的总体布局较为合理，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《册亨县香蕉大数据扶贫产业园建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》的设计要求。

项目建设区水土流失防治体系主要以工程措施为主。根据不同施工区的特点，建立分区防治措施体系，在整个施工区上，以排水工程为主，合理利用水土资源，改善生态环境。在水土保持监测过程中，针对不同防治分区监测该区相应的水土保持措施的实施情况，验证工程建设水土保持方案中水土保持工程的实施情况，为工程项目的水土保持专项验收提供实际资料。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

项目主体建设工期共计 12 个月，于 2019 年 3 月动工建设，已于 2020 年 2 月完工，其中水保方案主体水土保持措施根据主体工程实施进度进行且已完工。根据调查结果，项目建设区实际占地面积 6.4hm²，详见表 5-1。

表 5-1 项目建设区水土流失面积表 单位：hm²

项目分区	扰动面积	水土保持工程措施 面积(水域)	水土保持植物 措施面积	建筑物及 场地道路	水土流失面积
温室大棚区	6.4	0.14		6.26	6.4
合计	6.4	0.14		6.26	6.4

5.2 土壤流失量

5.2.1 各阶段土壤流失量分析

项目主体工程建设工期共计 12 个月，于 2019 年 3 月动工建设，已于 2020 年 2 月完工，其中水保方案主体水土保持措施根据主体工程实施进度进行且已完工。但由于本项目水保方案属补报方案，于 2021 年 9 月完成。因此，我单位于 2022 年 11 月开展水土保持监测工作，通过现场调查确定项目建设区，项目区域基本硬化，不会造成水土流失，因此本项目不进行水土流失预测。

5.3 取土（石、料）弃渣潜在土壤流失量

根据《水保方案（报批稿）》，本工程建设所需砂、骨料及块石料均采用就近购买方式，不设置取土（石、料）场。

根据《水保方案（报批稿）》，本项目建设共开挖土石方 5.12 万 m³（土方 2.13 万 m³，石方 2.99 万 m³）；回填土石方 5.12 万 m³（土方 2.13 万 m³，石方 2.99 万 m³）；本项目挖填平衡，不产生弃方或借方。

5.4 水土流失危害

根据现场调查，本项目在建设新增水土流失原因主要是工程建设过程中，地表开挖扰动、回填土方在外应力作用下发生加速侵蚀，水土流失危害主要表现在以下几个方面：

- 1) 工程建设过程中对地表的占压和扰动，改变原有地形地貌，增大水力侵蚀；
- 2) 工程建设过程中土石挖方冲出场区外的泥沙淤积附近地区的水沟，降低其排水

能力，影响周围居民的生产和生活；

3) 绿化区域若不及时进行绿化，长期被雨水侵蚀，加剧当地区域荒漠化，既影响周围环境、又影响整个区域的整体景观。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失治理度 (%)

$$\text{水土流失治理度} \leq \frac{\text{水土流失治理面积}}{\text{水土流失的面积}} \times 100\% \leq \frac{6.4}{6.4} \times 100\% \leq 100\%$$

项目建设区的水土保持措施面积 6.4hm²，水土流失面积为 6.4hm²，经计算的水土流失治理度为 100%。

6.2 土壤流失控制比

$$\text{土壤流失控制比} \leq \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后平均土壤流失量}} \leq \frac{500}{200} \leq 2.5$$

容许土壤流失量：容许侵蚀模数值为 500t/(km²·a)，治理后计算的侵蚀模数为 200t/(km²·a)，经计算的土壤流失控制比为 2.5。

6.3 渣土挡护率 (%)

本项目建设共开挖土石方 5.12 万 m³（土方 2.13 万 m³，石方 2.99 万 m³）；回填土石方 5.12 万 m³（土方 2.13 万 m³，石方 2.99 万 m³）；本项目挖填平衡，不产生弃方或借方。随挖随填渣土防护率可达到 95%以上，能够满足要求。

6.4 表土保护率 (%)

$$\text{表土保护率} \leq \frac{\text{表土总量}}{\text{可剥离表土总量}}$$

经调查，本项目无剥离表土，因此，不对表土保护率进行评价。

6.5 林草植被恢复率 (%)

$$\text{林草植被恢复率} \leq \frac{\text{林草植被恢复面积}}{\text{可恢复植被面积}}$$

本项目实施完工后，地面均将实施硬化，一定程度上可减少水土流失，因此，方案报告不对林草植被恢复率进行评价。

6.6 林草覆盖率

$$\text{林草覆盖率} \leq \frac{\text{林草植被面积}}{\text{建设区面积}}$$

项目区占地范围内均为建筑物及硬化地面，根据水保方案及批复文件，项目未布设植物措施，因此，不对林草覆盖率进行评价。

综上所述，本项目建设区水土保持措施的总体布局较为合理，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《册亨县香蕉大数据扶贫产业园建设项目水土保持方案报告书》的设计要求。建设单位在后期，应当加强对排水沟的管护力度，定时对排水沟进行管护和清理，保证排水沟的流通。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

通过监测实地调查，结合建设单位提供资料，在工程施工过程中，建设单位实施了一系列的水土流失防治措施，有效减轻了因施工建设造成的水土流失。结合水土流失防治指标动态监测结果的对比分析，可以看出，随着项目区水土保持工程措施的逐步完善，项目建设区无水土流失面积及微度流失面积大幅增加，该区域是后续运行过程中，建设单位需要重视及完善水土保持各项措施的养护，保证能够持续有效发挥水土保持。

7.2 水土保持措施评价

册亨县丰汇山地农业发展投资有限责任公司在工程建设过程中较为重视水土保持工作，指定工程部全面负责落实工程建设过程中的水土保持工作，在项目建设过程中因害设防，与主体工程施工同步实施完成主体设计中的水保工程措施对建设过程中的水土流失防治发挥了较为明显的作用。

项目建设区的水土保持措施完成情况分述如下：监测结果显示，建设单位在建设过程中，防治分区采取了适宜的水土保持工程措施，水土保持措施的总体布局较为合理，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量，工程基本达到《水保方案（报批稿）》中的设计要求。

为能更好地对水土保持治理达标情况进行评价，本报告采用《水保方案（报批稿）》的设计目标值与项目建设区的水土保持实际治理指标值作对比评价。具体详见表 7-1。

表 7-1 水土保持措施分类分级评价

指标	目标值	方案批复目标值	实际达到目标值	备注
水土流失治理度(%)	97	100	100	已达标
土壤流失控制比	1.0	2.5	2.5	已达标
渣土挡护率（%）	93	95	95	已达标
表土保护率(%)	95	/	/	/
林草植被恢复率(%)	96	/	/	/
林草覆盖率(%)	22	/	/	/

综上所述，本项目建设区水土保持措施总体布局合理，已实施治理区域效果较为明显，充分发挥了防治水土流失的效果。监测结果表明，截止至目前，水土流失六项指标均已达到并超过《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）中建设类一级标准目标值。

7.3 存在问题及建议

建设单位对水土流失防治工作的重要性有一定的认识，按法律法规的要求，编制了水土保持方案报告书，并明确了水土保持工程建设的主管部门和项目负责人；在项目建设过程中因害设防，根据需要及时实施了排水沟及地面硬化等措施，这些水土保持措施对建设过程中的水土流失防治发挥了较为明显的作用，但本项目水土保持工作还存在一些问题和不足。

(1) 项目建设过程中，建设单位实施了部分的排水沟措施，但还有局部排水沟存在堵塞、破损等情况，建议建设单位及时修复已破损的排水沟及定期清理杂物，保证排水畅通。

(2) 水土保持措施在运行期容易损坏，建议业主在以后的工作中加大水土保持措施的管护力度。

7.4 综合结论

(1) 监测结果显示，方案设计项目建设区征占地面积 6.4hm^2 ，截止目前项目施工建设完工，项目建设区实际征占地面积为 6.4hm^2 。

根据项目主体资料及现场踏勘复核，可知本项目于 2019 年 3 月开工建设，于 2020 年 2 月完工，经现场踏勘，项目区域基本硬化，不会造成水土流失，因此本项目不进行水土流失预测。

(2) 项目建设区实际发生的扰动地表面积为 6.4hm^2 ，与《水保方案（报批稿）》设计及批复的项目建设区扰动地表面积一致。

(3) 项目区现有水土流失防治措施体系较好地控制了项目建设区的水土流失，工程建设中产生的土石方得到有效拦挡。据调查，项目建设施工活动没有对周边产生不良影响。

(4) 建设单位基本按照水土保持方案报告书（报批稿）的设计要求，并结合工程建设特点合理布设水土保持措施，施工符合要求。已完成的水土保持措施在有效防治水土流失的同时能与环境美化有机结合，改善了生态环境。

8 附件及附图

附件：

册亨县水务局文件

册水保函[2021]13 号

关于册亨县香蕉大数据扶贫产业园建设项目
水土保持方案报告书的复函

册亨县丰汇山地农业发展投资有限责任公司：

你单位报来的《关于报批<册亨县香蕉大数据扶贫产业园建设项目水土保持方案报告书（报批稿）审批的申请》已收悉。经审查，现批复如下。

一、册亨县香蕉大数据扶贫产业园建设项目位于册亨县高洛街道办，项目选址范围内建设用地为国有土地，土地取得方式为政府行政划拨。行政区划属册亨县高洛街道办管辖，项目建设区周边城市道路较多，交通便利。占地面积 6.4hm²。项目建设共开挖土石方量 5.12 万 m³，回填土石方量 5.12 万 m³，无弃方。建设单位编报的水土保持方案依据基本充分，内容基本全面，水土流失防治措施基本可行，基本符合国家有关技术规范 and 标准的规定，可以作为下阶段开展水土保持工作的依据。

二、基本同意项目的水土流失防治责任范围。项目的水土流失防治责

任范围总面积 6.4hm^2 。

三、基本同意项目区水土流失预测分析结论。

四、基本同意水土流失防治措施。在项目区内新增工程措施：排水沟 2087.87m。

五、基本同意水土流失监测方案。

六、基本同意水土保持投资概算的编制依据和方法。该项目水土保持总投资为 51.34 元。水土保持补偿费 7.69 万元，工程措施费 33.41 万元，独立费用 8.17 万元。

七、项目业主在项目建设过程中要重点做好以下工作：

1、按照批复的水土保持方案落实资金、监理、管理等保障措施，做好本方案下一阶段的水土保持工作，认真执行水土保持“三同时”制度，并自觉接受有关水行政主管部门的监督检查。

2、水土保持后续设计及重大变更设计应报册亨县水务局水土保持站备案或审核。

3、及时向水行政主管部门缴纳水土保持补偿费 7.69 万元；

4、根据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，项目建设完工后，建设单位要及时进行水土保持设施专项竣工验收，经验收合格备案后，该项目方可正式投入运行。



册亨县水务局办公室

2021年9月22日印发

水土保持补偿费缴纳凭证：

中央非税收入统一票据 (电子)

票据代码: 00010222

支付人统一社会信用代码: 91522327MA6KX2N587

支付人: 册亨县丰汇山地农业发展有限公司

票据号码: 5223008370

校验码: 988026

开票日期: 2022年12月1日

项目编号	项目名称	单位	数量	标准	金额 (元)	备注
30176	水土保持补偿费收入		1	76,900.00	¥76,900.00	电子税票号码: 35223822120000100 册亨县香燕大数据扶 贫产业园建设项目 合 同编号:
金额合计 (大写) 人民币捌万陆仟玖佰元整					(小写) ¥76,900.00	

税务机关专用章

国家税务总局册亨县税务局

税款所属期起: 2022-11-30 00:00:00 税款所属期止: 2022-11-30 00:00:00 征收品目: 水土保
持补偿费收入-建设期收入 征收子目: 县属征收一般性生产建设项目 主管税务所 (科、分局): 国家
税务总局册亨县税务局者楼税务分局

收款单位 (章): 国家税务总局册亨县税务局

复核人: 吴 普 保 管

收款人: 电子税务局

附图：



项目区全景图



项目区全景图



项目区全景图



项目区全景图



项目区排水沟



项目区排水沟



现场调查情况



现场调查情况