正大（湛江）雷州北和镇育成15场

水土保持监测总结报告

建设单位：正大（湛江）猪产业有限公司

编制单位：湛江鹏田工程咨询有限公司

2025年3月

正大（湛江）雷州北和镇育成15场

水土保持监测总结报告

建设单位：正大（湛江）猪产业有限公司

编制单位：湛江鹏田工程咨询有限公司

2025年3月

建设单位：正大（湛江）猪产业有限公司

地址：湛江市遂溪县洋青镇县道 682 线城榄村路口南侧正大食品公司办公室 102 室

联系人及电话：陈琦（13702880163）

电子邮箱：130880163@qq.com

编制单位：湛江鹏田工程咨询有限公司

地址：湛江市雷州市雷城镇环城东路 183 路

联系人及电话：许云娜（15707502965）

电子邮箱：549121625@qq.com

正大（湛江）雷州北和镇育成15场水土保持监测总结报告

责任页

编制单位：湛江鹏田工程咨询有限公司

批准：许云娜（法人/工程师）

核定：符德江（高级工程师）

审查：许云娜（工程师）

校核：黄康腾（工程师）

项目负责人： 郑月（工程师）

编写： 郑月（工程师）

陈晓东（助理工程师）

目录

前言 1
1 建设项目及水土保持工作概况 5
1.1 建设项目概况 5
1.2 水土保持工作情况 10
1.3 监测工作实施情况 12
2 监测内容和方法 15
2.1 扰动土地、损毁植被情况 15
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等） 15
2.3 水土保持措施监测 15
2.4 水土流失情况 18
3 重点对象水土流失动态监测 19
3.1 防治责任范围监测 19
3.2 取料监测结果 19
3.3 弃渣监测结果 19
3.4 土石方流向情况监测结果 20
3.5 其他重点部位监测结果 20
4 水土流失防治措施监测结果 21
4.1 工程措施监测结果 21
4.2 植物措施监测结果 21
4.3 临时措施监测结果 22
4.4 水土保持措施防治效果 22
5 土壤流失情况监测 25
5.1 水土流失面积 25
5.2 土壤流失量 25

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量 27
5.4 水土流失危害 27
6 水土流失防治效果监测结果 29
6.1 水土流失治理度 29
6.2 林草植被恢复率、林草覆盖率 30
6.3 表土保护率 30
6.4 渣土防护率 30
6.5 土壤流失控制比 31
7 结论 32
7.1 水土流失动态变化 32
7.2 水土保持措施评价 32
7.3 存在问题及建议 33
7.4 综合结论 35
8 附图及有关资料 36
8.1 有关资料 36
8.2 附图 46

前言

（1）项目基本情况

正大（湛江）雷州北和镇育成15场项目（以下简称“本项目”）位于湛江市雷州市北和镇鹅感村康湖岭，从省道S290 经过乡道可到达项目区。中心坐标为：109°55′19.903″E、20°42′43.922″N。

本项目总占地6.33hm^2，总建筑面积17082.03m^2，建设主要内容为年出栏育肥猪近15400头，出猪房、育肥猪舍11条栏、生产附属用房、料塔22个、沼气池、洗消办公室2间、洗车房、烘干房、生活中心、动力中心等配套设施。

2024年1月30日，雷州市北和镇人民政府签发《关于同意正大(湛江)雷州市北和镇育成15场设施农用地备案的函》北府函[2024]4号，取得土地使用权，经镇政府审查，符合设施农业用地有关规定，不属于基本农田保护区。本项目总占地面积6.33hm^2。

本项目总挖方量3.56万m^3，填方总量3.56万m^3，无借方，无弃方。

本项目场地位于湛江市雷州市北和镇鹅感村康湖岭，占地类型为林地，不涉及房建等地表附着物等，则本项目不存在专项设施改（迁）建等问题。

本项目于2024年8月开工，于2025年2月完工，总工期7个月。工程总投资4400.00万元，其中土建投资2925.00万元，项目资金来源于企业自筹解决。目前项目场地内临时排水沟运行情况良好，未发生堵塞或淤积，场地内的排水通畅，有效避免了场地四周汇水外流，减少了雨水、径流冲刷，减少了施工作业面水土流失，有效引导雨水有序排放，能有效降低水土流失量，总体上水土流失微弱。

（2）监测过程

由于项目施工后未能及时开展水土保持监测，本总结以施工现场记录、施工现场照片等对该项目进行回顾性水土保持监测。本总结报告后建议建设单位做好后期水保设施的维护工作，持续发挥项目区水保设施效果。

根据查询建设单位资料、施工记录表明，本项目建设和施工单位重视水土保持工作，按照水保方案报告，各项水土保持措施落实较好，取得了良好的水土保持效果。施工过程中出现的问题，建设单位能及时调整建设思路，根据整改意见，

认真补救不足、落实水保措施，使得项目区最终各项水土保持目标均能实现。截止项目水保验收，我公司完成监测总结报告1份。

附表 1

水土保持监测特性表

<table>
<tr><td colspan="10">主体工程主要技术指标</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="8">正大（湛江）雷州北和镇育成15场项目</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="5">建设规模</td><td colspan="2" rowspan="5">总用地面积6.33hm^2，总建筑面积17082.03m^2，年出栏育肥猪近15400 头</td><td>建设单位、联系人</td><td colspan="5">正大（湛江）猪产业有限公司、陈琦（13702880163）</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">湛江市雷州市北和镇鹅感村康湖岭</td></tr>
<tr><td>所属流域</td><td colspan="5">珠江水利委员会</td></tr>
<tr><td>工程总投资</td><td colspan="5">4400 万元</td></tr>
<tr><td>工程总工期</td><td colspan="5">7 个月</td></tr>
<tr><td colspan="10">水土保持监测指标</td></tr>
<tr><td colspan="3">监测单位</td><td colspan="3">湛江鹏田工程咨询有限公司</td><td>联系人及电话</td><td colspan="3">许云娜（15707502965）</td></tr>
<tr><td colspan="3">自然地理类型</td><td colspan="2">沉积台地地貌</td><td>防治标准</td><td colspan="3">南方红壤区二级</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测内容</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="2">监测方法（设施）</td><td>监测指标</td><td colspan="3">监测方法（设施）</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.水土流失状况监测</td><td colspan="2">定点、调查、巡查法</td><td>2.防治责任范围监测</td><td colspan="3">调查、GPS 核实</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.水土保持措施情况监测</td><td colspan="2">抽样调查、巡查法</td><td>4.防治措施效果监测</td><td colspan="3">抽样调查、巡查法</td></tr>
<tr><td colspan="2">5.水土流失危害监测</td><td colspan="2">面积监测、巡查法</td><td>水土流失背景值</td><td colspan="3">500t/km^2•a</td></tr>
<tr><td colspan="3">方案设计防治责任范围</td><td colspan="2">6.33hm^2</td><td>容许土壤流失量</td><td colspan="3">500t/km^2•a</td></tr>
<tr><td colspan="3">实际验收防治责任范围</td><td colspan="2">6.33hm^2</td><td>水土流失目标值</td><td colspan="3">≤500t/km^2•a</td></tr>
<tr><td colspan="3">防治措施</td><td colspan="7">①主体建筑区：工程措施（排水沟 480m）；
②场内通道及绿化区：工程措施（表土剥离 0.4 万 m^3、表土回覆 0.3 万 m^3、排水沟 388m）、植物措施（景观绿化 0.81hm^2）、临时措施（临时苫盖 0.8hm^2、临时拦挡 120m，排水沟 240m）；
③临时堆土区：工程措施（表土剥离 0.06hm^2、表土回覆 0.16 万 m^3）、植物措施（全面整地 0.25hm^2、撒播草籽 0.25hm^2）、临时措施（沉沙池 1 座，临时苫盖 0.3hm^2）；
④施工生产生活区：工程措施（表土剥离 0.03hm^2、表土回覆 0.06 万 m^3）、植物措施（全面整地 0.15hm^2、撒播草籽 0.15hm^2）、临时措施（临时排水沟 120m、沉沙池 1 座）；</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测结论</td><td rowspan="4">防治效果</td><td>分类指标</td><td>目标值（%）</td><td>达到值（%）</td><td colspan="5">实际监测数量</td></tr>
<tr><td>表土保护率</td><td>82</td><td>90.57</td><td>可剥离表土量</td><td>0.53 万 m^3</td><td>保护表土数量</td><td>0.49 万 m^3</td></tr>
<tr><td>水土流失治理度</td><td>90</td><td>94.8</td><td>水保措施防治面积</td><td>6.33hm^2</td><td>水土流失总面积</td><td>6.00hm^2</td></tr>
<tr><td>土壤流失控制比</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>硬化面积</td><td>4.79m^2</td><td>容许土壤流失量</td><td>500t/km^2•a</td></tr>
</table>

		林草覆盖率	19	19.12	植物措施面积	1.21hm^2	监测土壤流失情况	500t/km^2•a
		林草植被恢复率	90	95.3	可恢复林草植被面积	1.27hm^2	林草类植被面积	1.21hm^2
		渣土防护率	90	95.5	实际拦挡弃渣量	3.4	总弃渣量	3.56
	水土保持治理达标评价		各项指标均达到建设类项目三级防治标准					
	总体结论		根据查阅的施工过程控制资料、竣工结算资料、监理记录资料的查阅及结合区现场监测总体情况看，水土保持措施按设计要求进行了施工。经对工程在水土保持方面所起作用进行全面调查监测，其效果较好，水土流失防治指标达到了防治目标值要求。					
主要建议			（1）继续加强水土保持措施的管理和维护，以保证防治水土流失效果。 （2）本项目竣工后，对水土保持工程措施出现的局部损坏进行修复、加固，对植物措施及时进行抚育、补植、更新，确保其正常运行和发挥效益。					

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：正大（湛江）雷州北和镇育成 15 场

建设单位：正大（湛江）猪产业有限公司

项目位置：本项目位于湛江市雷州市北和镇鹅感村康湖岭，从省道 S290 经过乡道可到达项目区。中心坐标为：109°55′19.903″E、20°42′43.922″N。

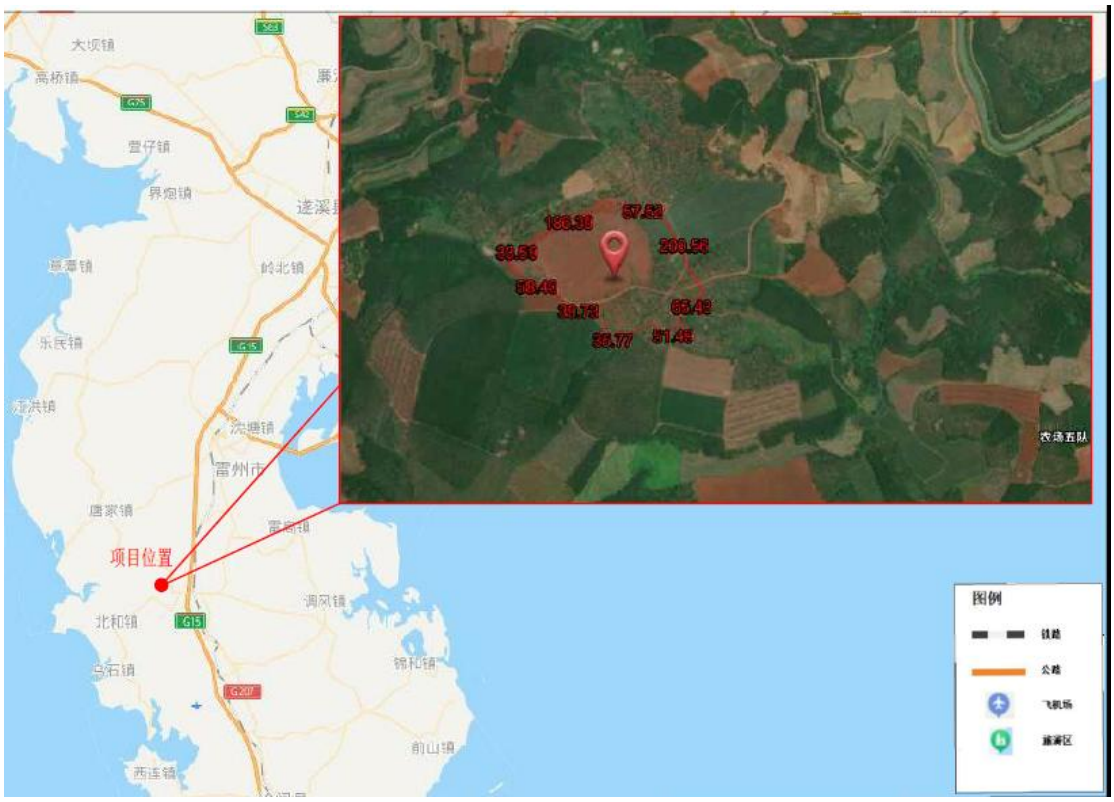


图 1.1-1 项目区地理位置图

项目建设性质：新建建设类项目

工程规模：本项目总占地 6.33hm²，总建筑面积 17082.03m²，建设主要内容为年出栏育肥猪近 15400 头，出猪房、育肥猪舍 11 条栏、生产附属用房、料塔 22 个、沼气池、洗消办公室 2 间、洗车房、烘干房、生活中心、动力中心等配套设施。

工程投资：项目总投资 4400.00 万元，其中土建投资 2925.00 万元，项目资金来源于企业自筹解决。

建设工期：本项目于2024年8月开工，于2025年2月完工，总工期7个月。

1.1.2 项目区概况

（一）地形地貌

雷州市境内陆地大部分属平缓台地，少部分为低丘，整个地势南高北低，沟谷一般是南北走向。东部和西部沿海地区渐向海倾斜。

根据地质勘察报告资料显示，项目区地处低山坡地地段，总体地势呈西南高东北低，钻孔孔口标高在63.21～71.31m 之间。拟建场地及周边现为林地。场地北侧及东侧有人工边坡，为场地整平时形成，坡高约为2.00m，为土质边坡，局部地段有崩塌现象，工程施工前应做好护坡，避免边坡崩塌影响地基稳定。

（二）地质条件

（1）区域地质构造

项目区区内经历了多期次构造运动，其中燕山运动规模最为宏伟，影响深远，形成了一系列大小不等、方向不一、性质不同的断裂构造，尤其是深、大断裂，对区域构造的发展起着重要的控制作用，与地震活动有着密切的关系。断裂的继承性活动，导致东西向断裂再一次复活，北东向断裂活动进一步加强，与此同时，形成了新生的北西向断裂和南海北部海域的北东东向断裂，从而奠定本区棋盘格状的基本构造轮廓。区域范围内主要发育有近东西向断裂、北东向断裂、北西向断裂构造，以及北东东向断裂。兹将各组断裂的基本特征简述如下。

①北东向断裂

区内的北东向断裂规模最宏伟，其中部份为切割硅镁层的深断裂，自西至东有：平南—龙州断裂带（1）、钦州—灵山断裂带（2）、合浦—北流断裂带（3）、信宜—廉江断裂带（4）、吴川—四会断裂带（5）、苍城—海陵断裂带（6）、鹤城—金鸡断裂带（7）、三灶—上下川岛断裂带（8）。

区内北东向断裂带控制地形地貌，是隆起和拗陷的分界线。断裂主要形成于印支期，强烈活动于燕山期，沿带岩浆活动强烈，并形成一系列中新生代断陷盆地。

北东向断裂带与地震的关系密切，东南沿海地区的MS级以上地震震中基本是沿北东向断裂呈条带状分布，表明北东向断裂是控制强震震中空间分布的主要构造。

②近东西向断裂

近东西向断裂横贯本区的中部，地表断续延长70～150km。自北至南有：遂溪断裂带（10）、琼州海峡断裂带（11）、王五一文教断裂带（12），断裂深部延伸常常穿过基底，是深部构造的主要骨架。

断裂形成于加里东期，以后多次复活，挽近期以来仍有不同程度的活动，控制区内的隆起和拗陷以及大型花岗岩体的分布。

③北西向断裂

北西向断裂主要分布在沿海地区，由东至西有：镇海湾断裂带（13）、丰头河断裂带（14）、杨柑—沈塘断裂带（15）、铺前—清澜断裂带（16）、天尾—定安断裂带（17）。

北西向的断裂大多沿北西向水系或港湾分布，长约80～150～300km，主要形成于燕山期或喜山期，现今仍有一定程度的活动，是延深最浅、形成最晚、活动新的一组断裂，往往成为发生地震的发震构造。经研究发现，东南沿海内陆地区不少地震断裂的破裂方向呈北西向，强震的极震区以及余震震中的分布也呈北西向，表明北西向断裂是中强震以至强震的重要发震构造。

④北东东向断裂

北东东向断裂以珠江口外盆地北缘断裂带亦（9）为代表。在重力图上南澎列岛-担杆列岛为正异常，异常值较大，在其南侧，则为大面积的负异常带，两者之间显示明显的北东东向重力梯度带。南海北缘断裂带是一条新生代较长时期内控制海陆交界的分界线，断裂北部陆地的珠江三角洲的新生界主要为陆相沉积，南部的珠江口外盆地，则沉积厚达7000m的上第三系和250m的第四系新生界海相沉积，地层等厚线呈北东东向分布。陆上的北东向断裂延伸至海域均被该断裂带所阻截。

场地未见明显断裂带，且断裂的活动期为燕山期及以前，进入全新世以来构造活动微弱，处于稳定时期，故对拟建项目影响较小。因而，本工程场地处于构造较稳定的地块。

（2）地层岩性特征

本次勘察阶段钻孔揭露的最大孔深为20.20m，揭露的岩土层有人工填土（Q_{4ml}）、第四系坡积土（Q_{4dl}）及玄武岩风化残积土（Q_{el}），按成因类型及岩土工程特性划分为3个主要单元层。各土层岩性特征及分布特点分述如下:

①人工填土层（Q_{4ml}）

第①层素填土：红色，湿，松散，填以黏土为主，堆填时间不超过十年，属于近年堆填，主要分布于场地的北部及东北部的1～24、36、49、67～69、78、79、87～89、97、100、101 号孔所在地段，直接出露于地表，局部地段厚度较大。

②第四系全新统坡积层（Q_{4dl}）

第②层黏土：红色，可塑；含少量粉细砂，黏性较好，具有湿水易软化的特点。场地内均有分布，厚度变化较大。

③第四系玄武岩风化残积土（Q_{el}）

第③层黏性土：褐红色、紫红色、灰褐色、黄褐色等，可塑，局部可硬塑；夹杂少量强风化玄武岩碎屑（块），手可捏碎，黏性较好，属于玄武岩风化残积土，具有湿水易软化的特点。场地内大部分地段有分布，均未钻穿。

勘察场地处于火山岩台地地段，地形基本平坦。根据地表踏勘及钻探揭露，本次勘察范围内未发现滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面沉降、活动断裂、断层、构造破碎带、岩溶、土洞、古河道、古洞穴、防空洞、墓穴及孤石等不良地质现象及对工程不利的埋藏物。综上所述，场区区域地质稳定性较好，基本适宜本工程项目建设。

（三）地震

据湛江市地震局资料及《地震动峰值加速度区划图（GB18306-2015）》划分，项目区位于地震基本烈度7度区，地震动峰值加速度为0.1g，项目区重要建（构）筑物应按规定作相应设防。

（四）气象

雷州市位于北回归线以南，纬度较低，属南亚热带海洋性气候，主要气候特点是光热充足、雨量充沛，东暖夏凉。该区的主导风为东南风，夏半年，多东到东南风，冬半年，多北风到东北风。多年平均风速3.1m/s，最大风速32m/s。台风频繁，多出现于5~11月间，多年平均受其影响1～3次。全年平均气温为23℃。冬季平均温度15℃。夏季平均温度29℃。极端最高气温38.1℃,极端最低2.8℃。全年降雨量丰富，多年平均降水量在1600～1650mm，表现为季节性缺水地区。降水夏季多集中在夏季（4～9月），占全年总降水量的76%。项目区处于北回归线以南，太阳高度角大，日照时间长。平均日照时数达1884小时。最多可达

2221小时。主要灾害性天气有台风、暴雨、干旱、冷害（偶有气寒）。据湛江气象台1963～1987年资料统计，多年平均年蒸发度为1774.1mm。年内以7月蒸发最烈，多年月平均达213.0mm；次为5、8月；而2、3月最低分别为75.0、95.3mm。旱季内的蒸发量比降雨最大5倍左右。

（五）水文

1、地表水

在勘察期间无明显的地表水分布。场地属亚热带海洋性季风气候区，温暖潮湿，雨量充沛，雨季时，低洼处会有少量积水。

2、地下水

钻探揭露深度内，未揭露到地下水含水层，勘察期间钻孔未见地下水出露。由于场区无地下水长期观测资料，本勘察在钻探深度范围内未见地下水出露，但本地区属台风多发区，最大风力达10～11级，阵风12级以上，伴随狂风、暴雨，在基坑施工期间，雨水及地表积水容易入渗至基坑侧壁肥槽回填土内，水面升至室外地坪标高，容易引发地下建（构）筑物上浮或地下建构筑物侧壁底板开裂事故。沼气池所在地段东侧地面标高为63.00～64.00m，本工程沼气池的抗浮设防水位，建议按沼气池东侧地面标高63.00m（1985国家高程基准）作为抗浮设防水位，若沼气池底板埋在抗浮设防水位以下，需要进行抗浮设防，可采用抗拔锚杆抗浮。

3、周边水系

项目区东北侧距离龙门河约650m，中间有道路、树林或农田隔开，因此外排水顺地表径流排入周边水系所在区域概率较小，对周边水环境影响较小。

（六）土壤

项目区广泛分布有砖红壤，根据地质勘察报告，拟建场地钻探深度范围内揭露的特殊性岩土主要为人工填土及残积土。素填土属于软弱地基土，不均匀、工程性能差，易引地基不均匀沉降等，未经处理不宜直接作为天然地基浅基础持力层。黏性土（玄武岩风化残积土）：残积土一般具有湿水易软化的特点，分布厚薄不均，局部地段夹有强风化玄武岩碎屑（块）等，岩土层软硬变化较大，造成力学性质的局部变化，不均匀，地基易产生不均匀沉降，若以第③层黏性土作为基础持力层，应进行沉降验算。

本建设场地土类型属中软场地土，场地覆盖层厚度大于50米，建筑场地类

别为Ⅲ类。场内局部地段填土厚度较大，对场地地震稳定性有一定影响，故拟建场地属于对建筑抗震不利地段。对于在建筑抗震不利地段上的建（构）筑物，应尽量采用避让原则。若无法避让，应对位于建筑抗震不利地段上的拟建建（构）筑物采用一定的抗震措施进行加强，可采用以下三条抗震措施加强原则：（1）应采用多道抗震防线，尽量增加结构赘余度；（2）基础应选用可靠的持力层，并加强基础的竖向整体刚度；（3）应加强结构的整体性、连续性，同时加强构件间的可靠连接。

（七）植被

项目地处南亚热带地区，光热资源充足，具独特的地理环境和气候条件。项目区域内主要植被以农业植被（甘蔗）、经济林（桉树林）和水果（菠萝、香蕉）为主。根据广东植被及相关资料记载，项目所在地原生地带性植被为南亚热带常绿阔叶林，项目区域的主要植物为甘蔗、香蕉、菠萝、桉树林等。

本项目位于雷州市北和镇，项目区域占地类型主要为林地，场地内主要植被以桉树为主，并有杂草丛生。

（八）其它

项目区不属于饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等，无此类限制性条。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 水土保持工作管理情况

为了切实做好本项目水土流失防治工作，建设单位加强领导和组织管理，落实施工单位的水土流失防治责任；与地方水行政主管部门保持联系，积极配合其监督检查，确保水土保持工作落到实处。本项目在建设过程中，基本按“三同时”的要求进行水土保持工程的建设，施工过程中，监测单位向各施工单位提出了文明施工和环境保护的相关要求，土建施工单位按照文明施工和水土保持的要求，采取了一些水土保持临时措施，规范了临时堆土的堆放范围，设置了临时苫盖、临时拦挡等措施。工程建设期间，实施了水土保持工程措施和植物措施，包括排水管、场地整治、园林绿化等，有效保障了主体工程安全和项目建设引起的水土

流失。

1.2.2 水土保持方案编制与批复

2024年3月，受正大(湛江)猪产业有限公司的委托，广东铭方工程咨询有限公司承担了本项目的水土保持方案编制工作。于2024年3月，水保方案公司编制完成了《正大（湛江）雷州北和镇育成15场水土保持方案报告书（送审稿）》。

2024年4月12日，建设单位在雷州市组织召开了《正大（湛江）雷州北和镇育成15场水土保持方案报告书（送审稿）》技术审查会。会后，水保方案公司对报告书进行了修改、完善，于2024年4月15日完成了《正大（湛江）雷州北和镇育成15场水土保持方案报告书（报批稿）》。雷州市水务局于2024年5月11日以雷水许决书[2024]31号文进行批复。

1.2.3 水土保持监测意见落实情况

根据《广东省水土保持条例》（2017年）“挖填土石方总量五十万立方米以上或者征占地面积五十公顷以上的生产建设项目，生产建设单位应当自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。监测情况应当按照规定报所在地水行政主管部门和水土保持方案审批机关。”

经监测，本项目挖方量3.56万m^3，填方量3.56万m^3，挖填总量为7.12万m^3，未超过50万m^3，本项目已于2024年8月开工，于2025年2月完工，由于项目施工未能及时开展水土保持监测，本总结报告以施工现场记录、施工现场照片等对该项目进行回顾性水土保持监测。

接收委托后，在2025年1月，监测技术人员进行现场查勘，对项目区地形地貌、植被类型、工程布局、土地扰动情况和水土流失情况等进行了实地调查，收集了主体工程设计资料、征占地资料和其他相关资料，开展了水土流失防治责任范围监测、扰动地表面积监测、弃土弃渣量监测、水土保持工程措施完成情况监测、植物措施实施效果监测等工作，取得了相应的监测资料。

1.2.4 建设单位水土保持管理及三同时落实情况

建设单位的水土保持管理工作由建设单位指定专人负责，对本项目的水土保持管理工作进行督导，在整个项目实施过程中，始终坚持水土保持措施与主体工

程同时设计、同时施工、同时投产使用。坚持水土保持措施进度安排既符合水土保持施工要求，又与主体工程施工进度相协调。并将水土流失防治纳入主体工程建设计划及年度计划，落实水土保持措施，充分发挥水土保持设施的作用，使工程建设过程中的水土流失得到及时和有效的控制，保证“三同时”的落实。

1.2.5 水土流失危害事件及处理情况

经调查，项目施工期间实施了部分水土保持措施，但未形成完善的水土保持措施体系，产生了一定水土流失；本项目过程中土方挖填较大，产生较大范围裸露地表，雨水冲刷产生了一定的水土流失。由于项目区场地平整及主体基础施工大部分处于旱季施工，经过咨询相关参建单位、附近居民及现场调查，本项目施工期间没有发生严重水土流失现象，没有造成边坡滑塌和周边排渠淤积堵塞等水土流失危害现象。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2025年1月，受项目建设单位正大（湛江）猪产业有限公司的委托，湛江鹏田工程咨询有限公司承担本项目水土保持监测总结报告的编制工作，我公司在接受任务后，根据《水土保持监测技术规程（SL277-2002）》和项目要求，在该项目监理、施工单位的配合下开展监测工作，并进行了全项目区自然条件、植被土壤情况复核调查，对区域监测数据进行整编、统计和水土流失分析，最终于2025年2月完成《正大（湛江）雷州北和镇育成15场项目水土保持监测总结报告》，具体监测工作实施概况如下：

根据水保方案报告，本方案将项目建设区划分为主体建筑区、场内通道及绿化区、施工生产生活区、临时堆土区4个一级水土流失防治分区。故监测单元划分为主体建筑区、场内通道及绿化区、施工生产生活区、临时堆土区4个监测单元。监测范围面积为6.33hm^2；水土保持监测内容主要包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等；项目施工时未能及时进行水土保持监测，本工程水土保持监测主要采用查阅资料、调查监测、巡查等方法。

1.3.2 监测项目部设置

我公司在接受任务后，组成了本项目的监测项目组，配备熟悉水土保持、植物学、工程学的专业人员进行现场的水土保持监测，驻点监测人员须经专门的技术培训，具备相应的工作能力。

建议本工程安排监测人员3人，其中工程师1人、技术员2人，并明确设定水土保持监测负责人。

1.3.3 监测点布设

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》中“建设类项目的水土保持监测点应按临时点设置”的规定，结考虑施工建设环境适应性条件，同时结合工程建设水土流失特点，本项目水土保持方案在工程用地范围内布设8个临时监测点，其中1、2#监测点：位于主体建筑区低洼处；3、4、5、6#监测点：位于场内道路及绿化区排水沟出口处；7#监测点位于施工生产生活区沉沙井处；8#监测点：位于临时堆土区低洼处。监测点布设详见表1.3-1。

表1.3-1　　水土保持监测点布设统计表

监测时段	监测分区	监测点号	监测点位	监测内容	监测方法	监测频次
施工期	主体建筑区	1~2#	场内低洼处	扰动土地情况、水土保持措施、水土流失情况等	沉沙池法、调查法、巡查	弃土面积、正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积等至少每月调查记录1次；施工进度、水土保持植物措施生长情况至少每季度调查记录1次；水土流失灾害事件发生后1周内完成监测
	场内通道及绿化区	3~6#	场内通道及绿化区排水沟出口处			
	施工生产生活区	7#	施工生产生活区沉沙井处			
	临时堆土区	8#	临时堆土区低洼处			
自然恢复期	场内通道及绿化区	3~6#	场内通道及绿化区绿化带处	植被恢复情况	调查法、样方调查、巡查	水土保持植物措施生长情况至少每季度调查记录1次

	施工生产生活区	7#	场内绿化处			
	临时堆土区	8#	场内绿化处			

针对建设项目潜在水土流失危害进行不定期的踏勘巡查（特别是雨季），若发现较大的扰动类型变化（如开挖面采取了措施等）或流失现象，及时进行监测记录。

1.3.4 监测设施设备

本项目主要采用的监测设备中消耗性材料包括50m皮尺、2m抽式标杆、集水桶等，损耗性设备包括GPS定位仪、数码照相机、计算机、无人机、烘箱、天平等。

1.3.5 监测技术方法

针对不同的监测内容，本工程将采取相应的水土保持监测方法。扰动土地情况监测采用实地量测、无人机监测和资料分析相结合的方法；弃土情况监测采取实地量测、资料分析的方法；水土流失情况监测采用地面观测、实地量测、无人机监测和资料分析相结合的方法，主要采用沉沙池法，定期观测上述各个监测点的侵蚀深度，测算土壤侵蚀量和侵蚀强度；水土保持措施监测采用实地量测、无人机监测和资料分析相结合的方法。

1.3.6 监测成果提交情况

根据查询建设单位资料、施工记录表明，本项目建设和施工单位重视水土保持工作，按照水保方案报告，各项水土保持措施落实较好，取得了良好的水土保持效果。施工过程中出现的问题，建设单位能及时调整建设思路，根据整改意见，认真补救不足、落实水保措施，使得项目区最终各项水土保持目标均能实现。截止项目水保验收，我公司完成监测总结报告1份。

2 监测内容和方法

2.1 扰动土地、损毁植被情况

1、扰动地表面积

本项目扰动地表面积，主要根据主体工程设计资料统计计算，部分结合实地查勘和地形图量算获得，项目建设过程中扰动地表面积为项目建设区内实际扰动的区域。项目施工扰动面积6.33hm^2，建设过程中全部进行了扰动。

2、损毁植被面积

除水土保持工程设施外，凡因工程建设使土地丧失或降低原有水土保持功能的，均应视为损坏水土保持功能的设施。

根据主体工程设计资料及实地查勘和历史影像资料，结合征用地使用范围，对项目建设期破坏林草植被面积进行测算统计，本工程建设将损坏的水土保持设施面积为6.33hm^2。

3、水土保持补偿面积

根据《广东省发展改革委广东省财政厅广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》粤发改价格〔2021〕231号的规定，水土保持补偿费征收范围按照《中华人民共和国水土保持法》和财综〔2014〕8号文有关规定执行，即在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的单位和个人，应当缴纳水土保持补偿费。本项目属于一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征，每平方米0.6元的标准计取水土保持补偿费。因此，本工程水土保持补偿面积为6.33hm^2。

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

结合本项目实际情况，本工程未设计取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）。

2.3 水土保持措施监测

2.3.1 监测内容

根据开发建设项目的水土流失特点，结合本项目建设的实际情况，水土保持

监测内容主要包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。

①扰动土地情况

监测的主要内容包括工程扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。土地利用类型参照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）。

②水土流失情况

监测的主要内容包括土壤流失面积、土壤流失量和水土流失危害等。

③水土保持措施实施情况及效果

监测的主要内容是对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测，包括开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行情况等。

2.3.2 监测方法

本工程水土保持监测主要采用查阅资料、调查监测、定位观测、巡查等方法。

（1）查阅资料

查阅资料主要通过现场观察及周边敏感区域调查，项目基本情况调查，主要包括项目区气象、水文、土壤、植被、社会经济、水土保持建设情况、治理经验等。

（2）调查监测

调查监测是指定期采取全区域调查的方式，通过现场实地勘测，采用GPS定位仪结合1：1000地形图、无人机、照相机、标杆、尺子等工具，按项目区测定不同工程和标段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（特别是堆渣和开挖面坡长、坡度、岩土类型）及水土保持措施实施情况。

①面积监测

面积监测采用无人机遥感技术结合手持式GPS定位仪进行。首先对调查区按扰动类型进行分区，如开挖面等，同时记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等。然后根据监测地点的确定，通过无人机遥感技术拍摄得到的映像信息，再结合项目区域的相关布置图，精确计算及绘制出各个边区的界限及面积。对弃土量测量，把堆积物近似看成多面体，通过测特征点的坐标，再模拟原地面形态，即可求出堆积物的面积。

②植被监测

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的植被覆盖度。计算公式为：

$$D=f_e/f_d$$

$$C=f/F$$

式中：

D—林地的郁闭度（或草地的盖度）；

C—草地植被覆盖度，%；

f_d—样方面积，㎡；

fe—样方内草冠垂直投影面积，㎡；

f—草地面积，hm^2；

F—类型区总面积，hm^2；

需要注意：纳入计算的草地面积，其草地的覆盖度都应大于20%。关于标准地的草本覆盖度调查，采用目测方法按国际通用分级标准进行。

（3）定位观测

对不同地表扰动类型，侵蚀强度的监测，采用地面观测方法，包括桩钉观测法、侵蚀沟法和沉沙池法。桩钉观测法是根据坡面面积，按上中下、左右等距离、均匀布设钢钉，钉帽与地面平行，定期观测钉帽与地面的高度，计算土壤侵蚀厚度和水土流失总量。侵蚀沟法是在原地面选择具有代表性的坡面，量算侵蚀沟的体积，计算水土流失量。本工程监测方法以实地量测、地面观测和资料分析为主，各监测点监测方法可结合周边环境情况。本方案主要采用沉沙池法。

①沉沙池法

利用水土保持措施中布置在出水口处的沉沙池，在每次暴雨过后，对沉沙池内泥沙总量进行量测，从而推算出集雨控制范围内水土流失总量。沉沙池的年清淤次数视实际淤积量而定。计算公式：

$$S_T=\frac{h_1+h_2+h_3+h_4}{4}S\gamma_S\left(1+\frac{X}{T}\right)$$

式中：

S_T—截排水沟控制的汇水区域侵蚀总量，kg；

hi—沉沙池四角的泥沙厚度，m；

S—沉沙池底面面积，m^2；

γS—侵蚀土壤密度，kg/m^3；

$\frac{X}{T}$—侵蚀径流悬移质与推移质重量之比。

（4）巡查

针对建设项目潜在水土流失危害进行不定期的踏勘巡查（特别是雨季），若发现较大的扰动类型变化（如开挖面采取了措施等）或流失现象，及时进行监测记录。

针对不同的监测内容，本工程将采取相应的水土保持监测方法。扰动土地情况监测采用实地量测、无人机监测和资料分析相结合的方法；弃土情况监测采取实地量测、资料分析的方法；水土流失情况监测采用地面观测、实地量测、无人机监测和资料分析相结合的方法，主要采用沉沙池法，定期观测上述各个监测点的侵蚀深度，测算土壤侵蚀量和侵蚀强度；水土保持措施监测采用实地量测、无人机监测和资料分析相结合的方法。

2.3.3 水土保持措施监测情况

水土保持监测内容主要包括扰动土地情况，弃土情况，水土流失情况和水土保持实施情况及效果等。监测准备期应根据水土保持方案、施工组织设计、施工图等资料建立水土保持措施名录，主要包括各类措施的数量位置和实施进度等。

2.4 水土流失情况

水土流失情况监测主要包括水土流失面积、水土流失量和水土流失危害等。工程建设中，根据水土保持方案批复，结合项目实际情况，监测防治分区范围内的水土流失面积及水土流失量。

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

生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。根据“谁造成水土流失，谁负责治理”的界定原则，本工程水土流失防治责任人为建设单位。

本项目总占地面积6.33hm^2，均为临时占地。水土流失防治责任范围确定为6.33hm^2。根据项目区不同施工程度、造成水土流失因子相近、整体性等特点及地理位置将项目建设区划分4个分区，分别为：Ⅰ区—主体建筑区，防治面积3.27hm^2；Ⅱ区—场内通道及绿化区，防治面积2.60hm^2；Ⅲ区—施工生产生活区，防治面积0.16hm^2；Ⅳ区—临时堆土区，防治面积0.30hm^2。

3.1.2 背景值监测

根据我公司实地调查，结合本项目实际施工的土建挖填情况，本项目所在地块开工前水土流失强度为微度为主，本项目的土壤侵蚀模数背景值为500t/km^2.a。

3.1.3 建设期扰动土地、损毁植被面积

本项目建设期为2024年8月至2025年2月。技术人员通过遥感和巡查监测、查阅施工过程资料，问询建设单位，实地调查建设区周围居民等方式，监测的防治责任范围是根据主体工程施工资料以及对防治责任范围内施工迹地的实地量测推算取得。经核实，本项目实际产生的防治责任范围为6.33hm^2，实际发生的建设区扰动面积为6.33hm^2，未产生红线外的占地。

3.2 取料监测结果

根据我公司实地监测，本工程未另外设置取料场。

3.3 弃渣监测结果

3.3.1 设计弃渣情况

根据我公司现场调查及查阅施工资料，本项目总挖方3.56万m^3，填方3.56万m^3，无借方，无弃方。

3.3.2 弃渣场位置、占地面积及弃渣量监测结果

本项目无弃土，故本工程不用另外设置弃渣场。

3.3.3 弃渣对比分析

本项目无弃土，故本工程不用另外设置弃渣场。

3.4 土石方流向情况监测结果

根据批复的水土保持方案，本工程土石方开挖总量3.67万m^3，土石方回填总量3.67万m^3，无借方，无弃方。

根据我公司实地调查，结合本项目实际施工的土建挖填情况，本工程土石方开挖总量3.56万m^3，土石方回填总量3.56万m^3，无借方，无弃方。

3.5 其他重点部位监测结果

本工程的建设对当地水土流失的影响主要表现为施工期对地表的扰动，在一定程度上改变、破坏了项目区原有地貌，在不同程度上对原有水土保持设施造成了一定的破坏，形成土层松散、表土层抗蚀能力减弱，使土壤失去了原有的固土防风的能力，从而增加了一定量的水土流失。若不进行有效的防治，遇到适合的降雨条件，便可产生较大的径流，产生较大的水土流失。

新增水土流失时段主要集中在施工期，新增水土流失主要产生在主体建筑区和场内通道及绿化区施工期阶段。因此，施工期阶段应作为水土流失防治重点，防治的重点区域是主体建筑区、场内通道及绿化区，因此本方案确定上述区域作为为重点防治和监测区。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

本工程方案设计中，工程措施主要有表土剥离、表土回覆、排水沟、沉砂池等，方案设计量与实际完成量对比见表4.1-1。

表4.1-1　　水土保持工程措施完成情况表

序号	防治分区	防治措施	单位	方案设计措施	实际完成量	增减工程量	备注
1	主体建筑区	排水沟	m	480	480	0	
		沉沙池	座	9	0	-9	按实际调整
2	场内道路及绿化区	表土剥离	万 m^3	0.44	0.4	-0.04	按需剥离
		表土回覆	万 m^3	0.34	0.3	-0.04	
		排水沟	m	388	388	0	
		沉沙池	座	2	0	-2	按实际调整
3	临时堆土区	表土剥离	万 m^3	0.06	0.06	0	
		表土回覆	万 m^3	0.16	0.16	0	
4	施工生产生活区	表土剥离	万 m^3	0.03	0.03	0	
		表土回覆	万 m^3	0.06	0.06	0	

实际完成量与方案设计量对比可见，主要是表土剥离、表土回覆较方案设计量有所减少，但减少量不大，主要原因是施工开始时对表土剥离的认识不足，未能及时进行剥离，造成了表土剥离量的减少。

4.2　植物措施监测结果

本工程方案设计中，植被措施主要有景观绿化、全面整地、播撒草籽等，方案设计量与实际完成量对比见表4.2-1。

表4.2-1　　水土保持植物措施完成情况表

序号	防治分区	防治措施	单位	方案设计措施	实际完成量	增减工程量	备注
1	场内道路及绿化区	景观绿化	hm^2	0.81	0.81	0	
2	临时堆土区	全面整地	hm^2	0.3	0.25	-0.05	部分为污水处理池区域
		撒播草籽	hm^2	0.3	0.25	-0.05	

3	施工生产生活区	全面整地	hm^2	0.16	0.15	-0.01	局部保留道路
		撒播草籽	hm^2	0.16	0.15	-0.01	

实际完成量与方案设计量对比可见，主要是全面整地、播撒草籽较方案设计量有所减少，但减少量不大，主要原因是施工生产生活区、临时堆土场根据现场实际情况进行布设措施，施工期内扰动较少，目前植被自然生长较好，未进行干预。

4.3 临时措施监测结果

本工程方案设计中，临时措施主要有排水沟、沉砂池、临时拦挡、临时苫盖等，方案设计量与实际完成量对比见表4.3-1。

表4.3-1　　水土保持临时措施完成情况表

序号	防治分区	防治措施	单位	方案设计措施	实际完成量	增减工程量	备注
1	场内道路及绿化区	临时苫盖	hm^2	0.8	0.8	0	
		临时拦挡	m	160	120	-40	按实际地形调整
		临时排水沟	m	1115	240	-875	裸露土体覆盖
2	临时堆土区	临时苫盖	hm^2	0.3	0.3	0	
		临时排水沟	m	235	0	-235	按实际需要调整
		临时沉沙池	座	1	1	0	
3	施工生产生活区	临时排水沟	m	170	120	-50	按实际需要调整
		临时沉沙池	座	1	1	0	

实际完成量与方案设计量对比可见，主要是临时排水沟、临时拦挡、临时苫盖较方案设计量有所减少或增加，但量不大，主要原因是施工生产生活区、临时堆土场根据现场实际情况进行布设措施，造成部分临时措施增加或减少。

4.4 水土保持措施防治效果

本工程各分区水土保持防治的工程措施基本已按照水土保持方案设计进行实施。水土保持工程措施防治责任基本得到落实。工程措施、植物措施和临时措施已按照相应的设计标准进行了施工，符合有关标准要求，总体上能够起到良好的水土保持作用。监测人员通过现场调查、查阅监理资料等方式对各项防治措施防治效果进行评定，符合设计要求，有效地发挥其防护效果，评价水土保持措施防治效果如表4.4-1所示。

表 4.4-1 水土保持工程、植物和临时措施防治效果表

序号	防治分区	防治措施	措施名称	单位	实际完成量	效果评价	效果
1	主体建筑区	工程措施	排水沟	m	480	有序引到水流，保证了场地受到冲刷	良好
			沉沙池	座	0		良好
2	场内道路及绿化区	工程措施	表土剥离	万 m^3	0.4	施工前实施，保证表土利用，减少表土资源的浪费，有序引到水流，保证了场地受到冲刷	良好
			表土回覆	万 m^3	0.3		良好
			排水沟	m	388	有序引到水流，保证了场地受到冲刷	良好
			沉沙池	座	0		良好
		植物措施	景观绿化	hm^2	0.81	绿化植被起到固土，保土作用。	良好
		临时措施	临时苫盖	hm^2	0.8	施工期实施，减少土壤表面冲刷，起到覆盖作用。	良好
			临时拦挡	m	120	施工期实施，减少土壤流失，起到拦土作用。	良好
			临时排水沟	m	240	施工期实施，有序引到水流，保证了场地受到冲刷	良好
3	临时堆土区	工程措施	表土剥离	万 m^3	0.06	施工前实施，保证表土利用，减少表土资源的浪费，有序引到水流，保证了场地受到冲刷	良好
			表土回覆	万 m^3	0.16		良好
		植物措施	全面整地	hm^2	0.25	绿化植被起到固土，保土作用。	良好
			撒播草籽	hm^2	0.25		良好
		临时措施	临时苫盖	hm^2	0.3	施工期实施，减少土壤表面冲刷，起到覆盖作用。	良好
			临时排水沟	m	0	施工期实施，有序引到水流，保证了场地受到冲刷	良好
			临时沉沙池	座	1		良好
4	施工生产生活区	工程措施	表土剥离	万 m^3	0.03	施工前实施，保证表土利用，减少表土资源的浪费，有序引到水流，保证了场地受到冲刷	良好
			表土回覆	万 m^3	0.06		良好

序号	防治分区	防治措施	措施名称	单位	实际完成量	效果评价	效果
		植物措施	全面整地	hm^2	0.15	绿化植被起到固土，保土作用。	良好
			撒播草籽	hm^2	0.15		良好
		临时措施	临时排水沟	m	120	施工期实施，有序引到水流，保证了场地受到冲刷	良好
			临时沉沙池	座	1		良好

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据工程建设过程中的水土流失特点，项目建设区划分为主体建筑区、场内通道及绿化区、施工生产生活区和临时堆土区4个一级水土流失防治分区。故监测单元划分为主体建筑区、场内通道及绿化区、施工生产生活区和临时堆土区4个监测单元。本项目扰动原地貌、损坏各类土地和植被的面积为6.33hm^2，自然恢复期水土流失面积共计1.27hm^2，项目区水土流失面积详见下表。

表5.1-1 项目区水土流失面积表

预测单元	占地面积（hm^2）	施工期	自然恢复期
		面积（hm^2）	面积（hm^2）
主体建筑区	3.27	3.27	-
场内通道及绿化区	2.60	2.60	0.81
临时堆土区	0.30	0.30	0.30
施工生产生活区	0.16	0.16	0.16
合计	6.33	6.33	1.27

5.2 土壤流失量

5.2.1 背景值流失

根据现场调查，项目区占地土壤侵蚀类型为南方赤红壤丘陵区，均不在水土流失重点防治区内，区域内土壤侵蚀轻度，水土流失容许值为500t/km^2.a。

5.2.2 土壤侵蚀模数确定的主要依据

土壤侵蚀模数的确定以《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）为参照，同时结合项目区地形地貌、降雨、现场调查情况、插钎法测得数据等综合考虑。面蚀分级指标及水力侵蚀强度分级见表5-1、表5-2。

表 5-1　面蚀分级指标

地类		地面坡度（°）				
		5－8	8－15	15－25	25－35	>35
非耕地林草覆盖度（%）	60－75	轻　度				
	45－60					强　烈
	30－45		中　度		强　烈	极强度
	<30			强　烈	极强度	剧烈
坡耕地		轻　度	中　度			

表 5-2　水力侵蚀强度分级

级别	平均侵蚀模数 [t/(km².a)]	平均流失厚度（mm/a）
微度	<200，<500，<1000	<0.138，<0.345，<0.690
轻度	200，500，1000－2500	0.138，0.345，0.690－1.724
中度	2500－5000	1.724－3.448
强烈	5000－8000	3.448－5.517
极强烈	8000－15000	5.517－10.345
剧烈	>15000	>10.345
注：本表流失厚度系按当地平均土壤干容重 1.45g/cm³ 折算。		

5.2.3 水土流失量监测结果

通过调查及监测，结合同类工程，按照分级法估算得出施工期和自然恢复期的侵蚀量。

（1）施工期土壤侵蚀量

本项目于 2024 年 8 月开工，于 2025 年 2 月完工，由于施工期较短，进场监测的时间为 2025 年 1 月，项目土建工程已基本完成，为此施工期的土壤侵蚀量已经无法实测。通过类比同类工程结合分级法估算得出侵蚀量为 860t。

（2）自然恢复期土壤侵蚀量

本工程经过植被自然恢复期，布置的生物措施已经充分发挥水土保持作用，绝大部分扰动区域都转为无危害扰动，各种水土保持设施已发挥水土保持功能，基本无裸露面积。通过采用样方法对各防治分区侵蚀强度进行监测，所有分区的侵蚀强度均控制在 500t/km².a 以内，项目区的平均侵蚀模数已恢复到原背景值 500t/km².a。

生产建设项目的侵蚀强度和侵蚀量，既受不同季节的降雨量和降雨强度的直接影响，也与扰动面积和扰动类型有关。在不同的扰动类型中，堆渣扰动类型侵

蚀强度最大，开挖面次之，平台相对较小，由于不同的防治分区，各种扰动类型面积所占的比例不同，所以也形成不同区域侵蚀强度的差别。

建设项目在施工期间逐步采取水保防护措施，有效的减少了水土流失的发生，从开始扰动，到最后全部治理，土壤侵蚀量随着工程的建设和防护成抛物线。

植被恢复期，大部分水土保持措施布设完毕。继续对项目区的植被的覆盖度和成活率以及水土保持工程措施完整度进行了监测，监测结果和原地貌进行对比，对比结果得出：建设单位做了相应的水土保持措施，减少了因地表扰动而产生的水土流失，防治措施实施相对到位，项目区植被恢复期末的土壤侵蚀模数为500t/km^2.a。

工程施工期水土流失量约为582t，施工单位采取工程措施、植物措施及临时措施相结合的方式积极应对，施工过程中未发生较大的水土流失危害，对周边影响较小。

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

根据我公司实地调查，结合本项目实际施工的土建挖填情况，本项目土石方开挖总量3.56万m^3，土石方回填总量3.56万m^3，无借方，无弃方。故无需设置取土场，弃渣场。

5.4 水土流失危害

根据上述水土流失预测结果，并结合项目区的地形地质情况及水土流失现状，分析预测工程建设过程中可能造成的水土流失危害。本工程建设期扰动和破坏了原地貌，如不采取有效的防护措施，在降雨作用下，容易产生新的水土流失，给项目区及当地的水土资源和生态环境带来不利影响。其主要危害表现在：

（1）对周边生态环境的影响

项目建设过程中，大量的地表受到扰动，原生植被受到破坏，使地表抗侵蚀能力急剧下降，加之施工期间大量的表土临时堆放，为水土流失提供了松散物质源，施工期间若不注重水土保持，将在整个区域内形成严重的水土流失，破坏区域内生态环境，从而影响周边环境。

（2）影响周边水系

项目区产生的泥土在暴雨及径流作用下容易流入项目区附近的水系。项目区东北侧距离龙门河约650m，中间有道路、树林或农田隔开，因此外排水顺地表

径流排入周边水系所在区域概率较小，对周边水环境影响较小。

（3）影响区域交通

土石方、建筑材料等通过村道进行运输。有一条现有村道到达于项目区，并与周边乡道相连，交通比较便利，但是土方运输车辆频繁进出，轮胎携带泥沙、沿途洒溢将可能对村道及周边乡道等沿线交通造成影响，施工期间产生的水土流失将可能进入项目区周边下游耕地影响农作物。需要加强截水沟布设、土石方运输过程中的管理措施，并实施土石方全封闭运输，防止土石方沿途洒溢和扬尘带来的危害。

（4）土壤流失量增加

由于项目建设中的开挖，破坏了原来的地表形态，使这一地区土壤侵蚀强度增加，从而增加了土壤的流失量。

（5）对主体工程安全运行的影响

水土流失将影响本工程的施工建设和运行。项目建设区挖、填方边坡若防护措施不到位，在暴雨天容易造成坍塌等灾害，影响工程施工进度，增加工程费用。

（6）对周边居民生活的影响

项目建设点500m内无居民，施工过程中对居民没有太大的影响，但是在施工建设过程中必将开挖土石方，而土石方在运输过程中抖落的泥土、以及运输车辆对周边道路碾压，在晴天大风天气时则沙尘弥漫，在雨天时则道路泥泞，对道路沿线的居民出行会造成一定的影响。施工期间项目区已经采取砖砌围墙等措施对其进行防护，且500m内没有居民，所以对周边居民生活影响不是很大。

综上所述，项目建设将损坏土地和植被，改变现状用地范围内的地形地貌，造成土地裸露，因此，应特别注意工程建设期的水土流失防治和生态环境的恢复建设。另外，施工造成的水土流失也会对项目本身建设造成影响，比如晴天产生扬尘、雨天造成场地湿滑、阻碍施工进度等。

6 水土流失防治效果监测结果

为全面响应《中华人民共和国水土保持法》，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），项目区不属于国家级和广东省水及湛江市土流失重点预防区和重点治理区、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜地、地质公园、森林公园、重要湿地；也不位于湖泊和已建成水库周边、四级以上河道两岸3km 汇流范围内，且项目周边500m 范围内没有乡镇、居民点。即项目位于一级、二级标准区域以外，因此，水土流失防治标准等级应执行《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）规定的南方红壤区三级标准。

本项目区不属于干旱地区，不位于城市区，所在区域平均水土流失强度以轻度为主，可以确定本项目建设区的土壤流失控制比为1.0，水土流失治理度、表土保护率、林草植被恢复率指标不做修正，各指标经修正后，本方案要达到的具体目标见表。

综上所述，修正后水土流失总体防治指标值：水土流失治理度90%、土壤流失控制比为1.0、渣土防护率90%、表土保护率82%、林草植被恢复率90%、林草覆盖率19%。本项目防治指标修正值见表6-1。

表6-1 水土流失防治目标修正表

防治目标	南方红壤区三级标准		执行标准	
	施工期	设计水平年	施工期	**设计水平年**
水土流失治理度（%）	-	90	-	90
土壤流失控制比	-	0.80	-	1.0
渣土防护率（%）	85	90	85	90
表土保护率（%）	82	82	82	82
林草植被恢复率（%）	-	90	-	90
林草覆盖率（%）	-	19	-	19

6.1 水土流失治理度

根据查阅资料和监测结果，根据查阅资料和监测结果，项目建设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。

本工程水土流失总面积6.33hm^2，根据现场查勘，各项水土保持措施治理达标面积可达约6.00hm^2，水土流失总治理度为94.8%。

计算公式：水土流失总治理度（%）=项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积/水土流失总面积×100%

$$水土流失总治理度=\frac{6.00}{6.33}X100\%=94.8\%$$

6.2 林草植被恢复率、林草覆盖率

①林草植被恢复率

计算公式：林草植被恢复率（%）=林草类植被面积/可恢复林草植被面积×100%

根据现场调查，本项目可恢复植被区域面积约为1.27hm^2，实际林草植被面积为1.21hm^2，林草植被恢复率为95.3%。

$$林草植被恢复率=\frac{1.21}{1.27}\times 100\%=95.3\%$$

②林草覆盖率

计算公式：林草覆盖率（%）=林草类植被面积/项目建设区总面积×100%

本项目建设区面积6.33hm^2，水土保持方案实施后，工程建设区内林草总面积1.21hm^2，林草覆盖率为19.12%，林草覆盖率大于19%。

$$林草覆盖率=\frac{1.21}{6.333}\times 100\%=19.12\%$$

6.3 表土保护率

计算公式：表土保护率（%）=项目水土流失防治责任范闱内保护的表土数量/可剥离表土总量×100%

项目区可剥离表土总量为0.53万m^3，项目水土流失防治责任范闱内保护的表土数量为0.49万m^3，因此本项目表土保护率为90.57%。

$$表土保护率=\frac{0.48}{0.53}\times 100\%=90.57\%$$

6.4 渣土防护率

计算公式：渣土防护率（%）=项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量×100%

本项目在施工过程中临时堆土总量最高值为3.56万m^3，采取措施实际挡护

的临时堆土数量为3.4万m³，因此本项目渣土防护率为95.5%。

$$渣土防护率=\frac{3.4}{3.56}\times 100\%=95.5\%$$

6.5 土壤流失控制比

计算公式：土壤流失控制比=项目区容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量

项目区土壤流失容许值500t/（km²·a），采取各项水土保持措施后，项目区平均土壤流失强度控制在500t/（k ㎡·a）以下，土壤流失控制比为1.0。

$$土壤流失控制比=\frac{项目区容许土壤流失量}{方案实施后土壤侵蚀强度}=\frac{500}{500}=1.0$$

6.6 综合防治指标的分析

六项防治指标综合评价

至设计水平年末，落实各项防治措施后，水土流失治理度达到94.8%、土壤流失控制比达到1.0、渣土防护率达到95.5%、表土保护率达到90.57%、林草植被恢复率达到95.3%、林草覆盖率达到19.12%，均可达到方案设确定的防治目标值。详见表6-6。

表6-6 防治效果预测表

序号	防治目标	目标值	预测值	达标情况
1	水土流失治理度%	90	**94.8**	**达标**
2	土壤流失控制比	1.0	**1.0**	**达标**
3	渣土防护率	90	**95.5**	**达标**
4	表土保护率%	82	**90.57**	**达标**
5	林草植被恢复率%	90	**95.3**	**达标**
6	林草覆盖率%	19	**19.12**	**达标**

从各防治效果预测分析，随着水土保持措施的逐步到位，使得由于工程建设所产生的水土流失得到及时的控制，各项指标都能达到目标值，有效地保护区域的水土资源，改善生态环境。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

（1）方案设计的水土流失防治目标

根据批复的水土保持方案和批文，本项目执行南方红壤区三级标准，各项指标目标值：水土流失治理度90%、土壤流失控制比为1.0、渣土防护率90%、表土保护率82%、林草植被恢复率90%、林草覆盖率19%。

（2）水土流失防治目标实现值

2025年1月，我公司对项目区范围进行了现场调查。截至2025年1月，项目区（总面积约6.33hm^2）已全面扰动，主体建筑工程已全部完成，目前正在做收尾工作，项目水土保持措施基本能按照方案设计量实施，部分表土剥离未能按可剥离量进行剥离，临时措施根据现场实际情况进行了适当调整，根据现场调查，项目实施的水土保持措施能有效控制该区域的水土流失现象。

根据工程占地类型，结合现场水土流失现状调查，项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，现状土壤侵蚀属微度，按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190－2007）及我单位技术人员对项目区及周边地区的植被、水土流失状况等进行的现场调查，结合《广东省土壤侵蚀现状图（1:100000）》，确定项目现状地貌地面的水土流失背景值为500t/（km^2.a），流失情况属于“无明显侵蚀”的“容许流失”。

综上所述，项目区内扰动土地呈轻度侵蚀，存在一定的水土流失现象，但未对周边区域造成不良影响。

7.2 水土保持措施评价

1、正大（湛江）猪产业有限公司对项目建设区内的水土流失防治工作比较重视，按工程进度基本落实了设计的水土保持设施，并根据工程建设过程中出现的新情况因地制宜地调整了部分水土保持措施，弥补了水土保持方案设计中的不足，完善了项目建设区内水土流失防治体系，有效地控制了工程建设区内的水土流失。

2、根据主体设计资料及现场勘查，主体工程区主体设计已计列表土剥离、表土回覆、排水沟、沉沙井、景观绿化等水土保持措施。水保方案新增沉沙池、临时沉沙井、临时排水沟、临时苫盖、临时拦挡、全面整地、撒播草籽等水土保

持措施。项目施工期间，项目场地内的排水经临时排水沟收集汇集到沉沙井，经沉沙作用后排出周边林地，用于周边农作物灌溉。本区水土流失基本得到控制。施工结束后，拆除活动样板房，道路进行硬底化处理，绿化区域进行撒播草籽及景观绿化。

3、本项目建设区水土保持措施布局基本合理，水土保持工程措施基本到位，达到了本阶段的防治要求，起到了比较明显的效果。

7.3 存在问题及建议

项目在工程施工过程中，建设单位及施工单位非常重视水土保持工作，按照项目法人负责、监理单位控制、施工单位实施的管理体系，对主体工程及水土保持工程、植物措施进行施工，取得了较好的水土保持效果，但是也存在一些不足，后期工作主要有如下建议：

（1）建议建设单位继续加强水土保持措施的管理和维护，落实管理责任到人，出现问题及时修复，以保证防治水土流失效果。

（2）本项目竣工后，建设及运行管理单位应继续做好水土保持设施的后续管护，对水土保持工程措施出现的局部损坏进行修复、加固，对植物措施及时进行抚育、补植、更新，确保其正常运行和发挥效益。

7.4 监测三色评价

生产建设项目水土保持监测三色评价是指监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程水土流失的重要依据，也是各流域管理机构和地方各级水行政主管部门实施监管的重要依据。

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。

三色评价采用评分法，满分为100分；得80分及以上的为“绿”色，60分及以上不足80分的为“黄”色，不足60分的为“红”色。监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）见表7.4-1。

表 7.4-1 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

评价指标		分值	赋分方法
扰动土地情况	扰动范围控制	15	擅自扩大施工扰动面积达到1000平方米，存在1处扣1分，超过1000平方米的按照其倍数扣分（不足1000平方米的部分不扣分）。扣完为止
	表土剥离保护	5	表土剥离保护措施未实施面积达到1000平方米，存在1处扣1分，超过1000平方米的按照其倍数扣分（不足1000平方米的部分不扣分）。扣完为止
	弃土（石、渣）堆放	15	在水土保持方案确定的专门存放地外新设弃渣场且未按规定履行手续的，存在1处3级以上弃渣场的扣5分，存在1处3级以下弃渣场的扣3分；乱堆乱弃或者顺坡溜渣，存在1处扣1分。扣完为止
水土流失状况		15	根据土壤流失总量扣分，每100立方米扣1分，不足100立方米的部分不扣分。扣完为止
水土流失防治成效	工程措施	20	水土保持工程措施（拦挡、截排水、工程护坡、土地整治等）落实不及时、不到位，存在1处扣1分；其中弃渣场“未拦先弃”的，存在1处3级以上弃渣场的扣3分，存在1处3级以下弃渣场的扣2分。扣完为止
	植物措施	15	植物措施未落实或者已落实的成活率、覆盖率不达标面积达到1000平方米，存在1处扣1分，超过1000平方米的按照其倍数扣分（不足1000平方米的部分不扣分）。扣完为止
	临时措施	10	水土保持临时防护措施（拦挡、排水、苫盖、植草、限定扰动范围等）落实不及时、不到位，存在1处扣1分。扣完为止
水土流失危害		5	一般危害扣5分；严重危害总得分为0

备注：1.监测季报三色评价得分为各项评价指标得分之和，满分为100分。
2.发生严重水土流失危害事件，或者拒不落实水行政主管部门限期整改要求的生产建设项目，实行“一票否决”，三色评价结论为红色，总得分为0。
3.上述扣分规则适用超过100公顷的生产建设项目；不超过100公顷的生产建设项目，各项评价指标（除“水土流失危害”）按上述扣分规则的两倍扣分。

生产建设单位要根据水土保持监测成果和三色评价结论，不断优化水土保持设计，加强施工组织管理，对监测发现的问题建立台账，及时组织有关参建单位采取整改措施，有效控制新增水土流失。对监测总结报告三色评价结论为“红”色的，务必整改措施到位并发挥效益后，方可通过水土保持设施自主验收。各流域管理机构和地方各级水行政主管部门要进一步强化对 水土保持监测成果的应用，将监测三色评价结论及时运用到监管工作中，有针对性地分类采取监管措施，不断增强监管的靶向性和精准性，提升监管效能和水平。

本项目施工期水土保持监测三色评价得分为86分，则三色评价结论为绿色，其指标及赋分表见下表所示。

正大（湛江）雷州北和镇育成15场水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		正大（湛江）雷州北和镇育成15场		
监测时段和防治责任范围		2024年第3季度至2025年第1季度，6.33公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色☑ 黄色☐ 红色☐		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	项目区设置围墙，施工过程没有擅自扩大扰动面积，严格控制扰动范围
	表土剥离保护	5	5	回覆表土临时堆放设置了拦挡和苫盖，局部没有落实到位，但没有超过1000平方米，经指正后基本完成了项目的表土保护措施
	弃土（石、渣）堆放	15	15	项目土石方挖填平衡，没有设置专门弃渣场
水土流失状况		15	10	本项目施工期水土流失量为860t，按照折算系数取1.55t/ m^3 折算，项目土壤流失量为555立方米，超过500立方米，不超过600立方米，扣5分.
水土流失防治成效	工程措施	20	16	按照主体设计，完成项目排水沟等工程措施的设计工程量，但表土剥离、沉沙池存在未落实，扣4分
	植物措施	15	13	按照主体设计，基本完成本阶段绿化等植物措施的设计工程量，存在2处未落实或已落实成活率不达标的面积600平方米，未超过1000平方米
	临时措施	10	7	按照方案新增措施，基本完成临时排水沟和苫盖、沉沙池等临时措施工程量，3处落实不及时、不到位
水土流失危害		5	5	施工时段没有发生水土流失危害
合计		100	86	得分80分及以上的为“绿”色，得分60分及以上不足80分的为“黄”色，得分不足60分的为“红”色

7.5 综合结论

综上所述，正大（湛江）雷州北和镇育成15场项目在项目建设中，能够履行水土保持法律、法规规定的防治责任，积极落实防治责任范围内的各项水土保持措施，较好的完成了分防治分区的水土保持措施。据实测六项指标达标情况，目前项目区水土保持工程措施均已发挥作用，大部分区域的植被生长较好，水土流失基本得到有效控制，保护和改善了项目区的生态环境。

根据六项指标达标情况，说明项目达到的防治标准和水土保持设施运行情况等。

8 附图及有关资料

8.1 有关资料

（1）项目备案证；

（2）水土保持方案批复；

（3）水土保持补偿费缴费证明；

（4）水土保持完税凭证；

（5）关于同意正大(湛江)雷州市北和镇育成15场设施农用地备案的函；

（6）现场照片。

（1）项目备案证

项目代码：2312-440882-04-01-250527

广东省企业投资项目备案证

申报企业名称：正大（湛江）猪产业有限公司　　经济类型：港澳台商独资

项目名称：正大（湛江）雷州北和镇育成 15 场　　建设地点：湛江市雷州市北和镇鹅感村康湖岭

建设类别：☑基建 □技改 □其他　　建设性质：☑新建 □扩建 □改建 □迁建 □其他

建设规模及内容：

项目建设正大（湛江）雷州北和镇育成 15 场，存栏规模 15400 头猪，建设主要内容为出猪房、育肥猪舍 11 条栏、生产附属用房、料塔 22 个、沼气池、洗消办公室 2 间、洗车房、烘干房、生活中心、动力中心等配套设施. 合计总建筑面积 17082.03㎡. 厂区占地面积61074.604㎡。

项目总投资：640.09 万美元（折合 4400.00 万元）项目资本金：192.03 万美元

其中：土建投资：425.39 万美元

设备及技术投资：154.87 万美元；进口设备用汇：0.00 万美元

计划开工时间：2024年01月　　计划竣工时间：2026年08月

备案机关：雷州市发展和改革局

备案日期：2023年12月01日

备注：

提示：1.备案证明文件仅代表备案机关确认收到建设单位项目备案信息的证明，不具备行政许可效力。
2.备案有效期为两年。项目两年内未开工建设且未办理延期的，备案证自动失效。项目在备案证有效期内开工建设的，备案证长期有效。

查询网址：https://gd.tzxm.gov.cn　　广东省发展和改革委员会监制

（2）水土保持方案批复

雷 州 市 水 务 局

雷水许决字〔2024〕31号

关于正大（湛江）雷州北和镇育成15场水土保持方案行政许可决定书

正大（湛江）猪产业有限公司：

我局于2024年5月10日收到你公司正大（湛江）雷州北和镇育成15场水土保持方案申请材料（包括生产建设项目水土保持方案行政许可申请表、技术审查意见、防治责任图、项目水土保持方案及项目水土保持方案审批承诺书），并于2024年5月11日受理你公司提出的正大（湛江）雷州北和镇育成15场水土保持方案行政许可申请。经程序性审查，我局认为你公司提交的申请材料符合法定条件。根据《中华人民行政许可法》第三十八条第一款、《水行政许可实施办法》第三十二条第一项的规定，我局作出行政许可决定如下：

（一）基本同意建设期水土流失防治责任范围为6.33公顷。

（二）同意水土流失防治标准执行南方红壤区三级标准。

（三）同意水土流失防治目标为：水土流失治理度90%，土壤流失控制比1.0，渣土防护率90%，表土保护率82%，林草植被恢复率90%，林草覆盖率19%。

（四）基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

（五）同意建设期水土保持补偿费为3.798万元。根据《广

东省发展改革委 广东省财政厅关于扩大部分涉企行政事业性收费免征对象范围的通知》（粤发改价格函〔2021〕231号）规定，该项目免征地方性收入水土保持补偿3.4182万元，代收上缴中央的水土保持补偿费0.3798万元。

雷州市水务局

2024年5月11日

公开方式：主动公开

抄送：雷州市水政监察大队

（3）水土保持补偿费缴费证明

交通银行 BANK OF COMMUNICATIONS

回 单

回单编号： 413817762129 回单类型： 代理结算 业务名称：缴税业务
凭证种类： 凭证号码： 借贷标志：借方 转账方式：非转账类交易
付款人账号：448448168018010073051
付款人名称：正大（湛江）猪产业有限公司
开户行名称：交通银行湛江分行营业部
收款人账号：
收款人名称：
开户行名称：中华人民共和国国家金库湛江市中心支库
币种：CNY 金额：3,798.00 金额大写：人民币 叁仟柒佰玖拾捌圆整

交通银行 湛江分行营业部 会计业务章 9AF0CA28

摘要：税费缴纳
附加信息：水土保持补偿费收入3798.0

打印次数： 2 次 记账日期：20240517 会计流水号：EBI0000018013187 打印机构：01448800999 打印柜员：ELS0001
记账机构：01448168999 经办柜员：ELS0001 记账柜员：EBI0000 复核柜员： 授权柜员：
批次号：11230004202407100000000142021 总张数： 1 当前第 1 张

（4）水土保持完税凭证

中央非税收入统一票据（电子）

票据代码： 00010224
交款人统一社会信用代码： 914408005701642348
交款人： 正大（湛江）猪产业有限公司
票据号码： 4408005127
校验码： 155bad
开票日期： 2024 年 5 月 17 日

项目编码	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		1.0	3,798.00	￥3,798.00	电子税票号码：344088240500008007

金额合计（大写） 人民币叁仟柒佰玖拾捌元整 （小写） ￥3,798.00

合同编号:ZJ-30176-20240513-000002 征收品目名称:水土保持补偿费收入 征收子目名称:水土保持补偿费收入（中央级审批-企业）

其他 入库日期:

国家税务总局雷州市税务局 征税专用章

缴款单位（人）： 国家税务总局雷州市税务局 复核人： 收款人：电子税务局

（5）关于同意正大(湛江)雷州市北和镇育成15场设施农用地备案的函

雷州市北和镇人民政府

北府函〔2024〕4号

关于同意正大（湛江）雷州市北和镇育成15场设施农用地备案的函

正大(湛江)猪产业有限公司:

你公司报来办理正大(湛江)雷州市北和镇育成15场设施农用地申请有关资料已收悉。该项目面积63333.333平方米(约95亩),备案的设施农用地面积63333.333平方米(约95亩),其中生产设施用地面积54003.023平方米(约81亩),附属设施用地面积9330.310平方米(约14亩),位置详见宗地图。经我镇审查,符合设施农业用地有关规定,经镇党政班子会议讨论,准予备案。请你司按照协议约定具体实施农业设施建设,落实土地复垦责任,并完善土地变更等有关手续。

雷州市北和镇人民政府

2024年1月30日

（6）现场照片

照片 1 项目区现状植被

照片 2 项目区现状植被

照片 3 项目区现状土壤

照片 4 项目区现状土壤

照片 5 项目区前期施工围蔽

照片 6 项目区前期施工平整 1

照片 7 项目区前期施工平整 2

照片 8 项目区场地硬化

照片 9 项目区内排水沟 1（摄于 2025.3.7）

照片 10 项目区内排水沟 2（摄于 2025.3.7）

照片 11 项目区外排水沟出口 1

照片 12 项目区外排水沟出口 2

照片 13 原地貌航拍

照片 14 施工中航拍

照片 15 建成后航拍

8.2 附图

（1）项目区地理位置图

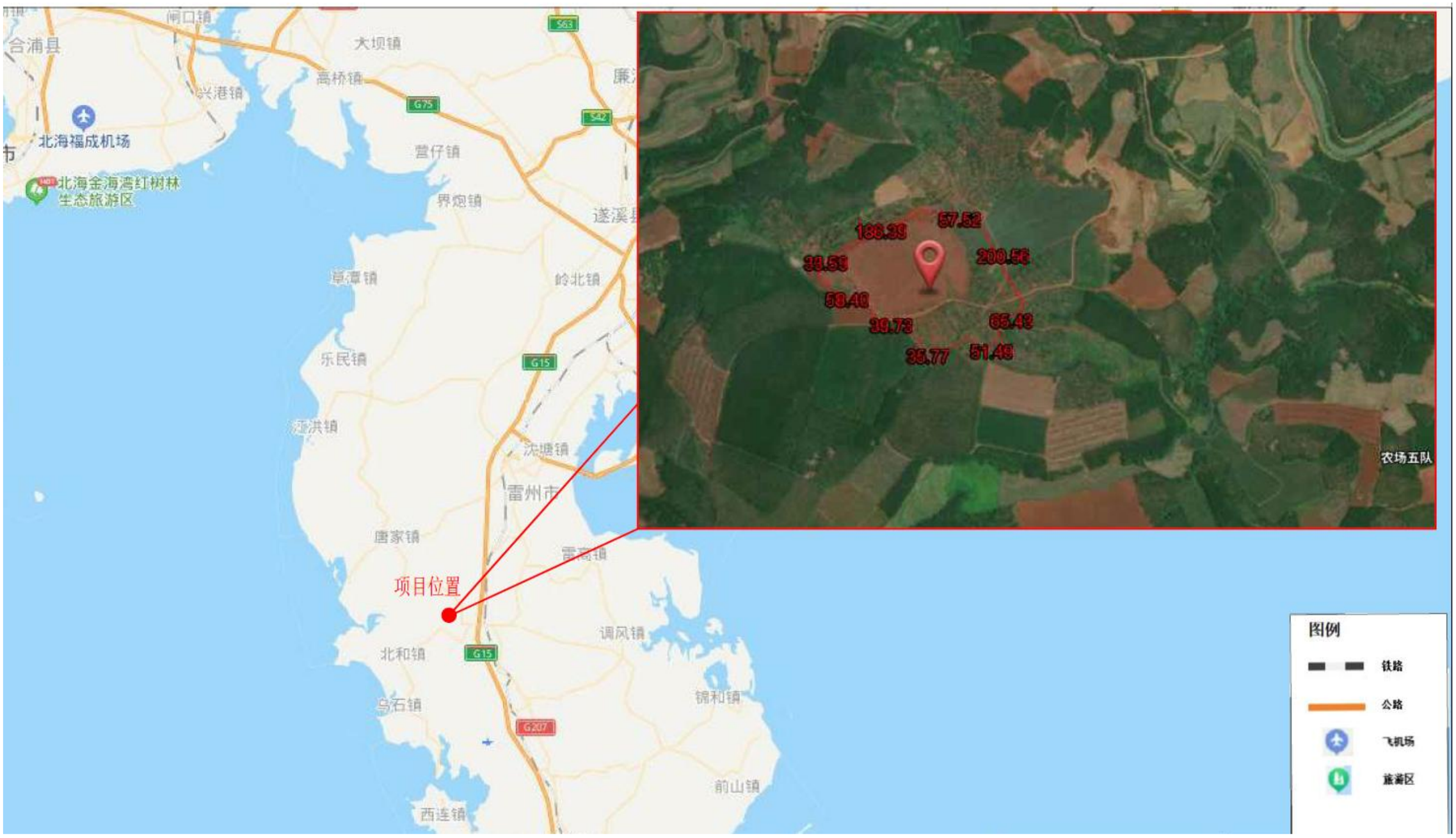
（2）防治责任范围图

（3）监测分区及监测点布设图

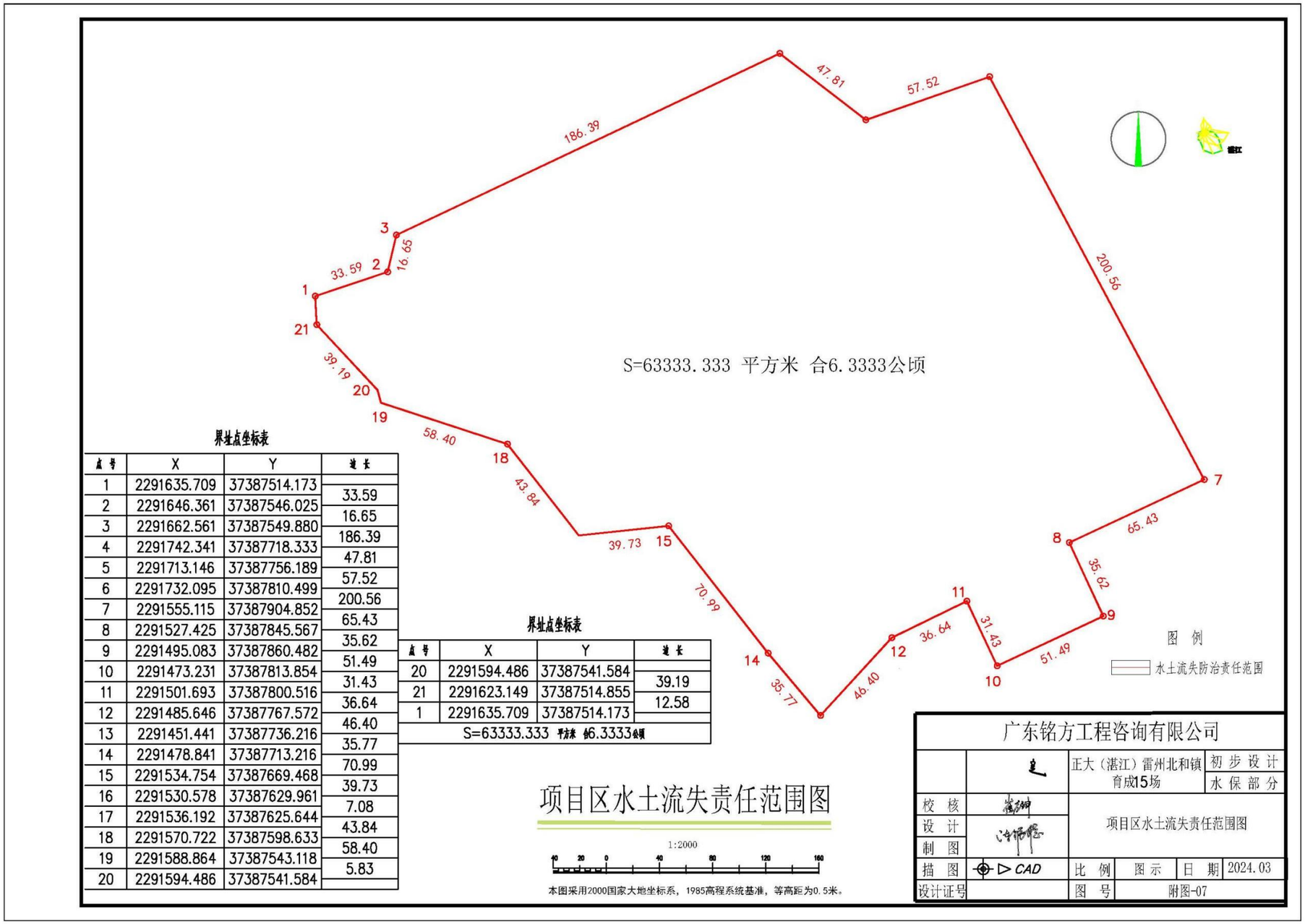
（4）项目原状地貌航拍图

（5）项目建成后航拍图

（1）项目区位置图


合浦县
闸口镇
大坝镇
高桥镇
兴港镇
北海福成机场
营仔镇
北海金海湾红树林
生态旅游区
界炮镇
遂溪县
草潭镇
岭北镇
乐民镇
G75
S63
S42
G15
沈塘镇
雷州市
唐家镇
雷高镇
项目位置
调风镇
北和镇
乌石镇
锦和镇
G207
前山镇
西连镇
57.52
200.56
65.43
51.49
农场五队
图例
铁路
公路
飞机场
旅游区

（2）防治责任范围图



界址点坐标表

点号	X	Y	边长
1	2291635.709	37387514.173	
2	2291646.361	37387546.025	33.59
3	2291662.561	37387549.880	16.65
4	2291742.341	37387718.333	186.39
5	2291713.146	37387756.189	47.81
6	2291732.095	37387810.499	57.52
7	2291555.115	37387904.852	200.56
8	2291527.425	37387845.567	65.43
9	2291495.083	37387860.482	35.62
10	2291473.231	37387813.854	51.49
11	2291501.693	37387800.516	31.43
12	2291485.646	37387767.572	36.64
13	2291451.441	37387736.216	46.40
14	2291478.841	37387713.216	35.77
15	2291534.754	37387669.468	70.99
16	2291530.578	37387629.961	39.73
17	2291536.192	37387625.644	7.08
18	2291570.722	37387598.633	43.84
19	2291588.864	37387543.118	58.40
20	2291594.486	37387541.584	5.83

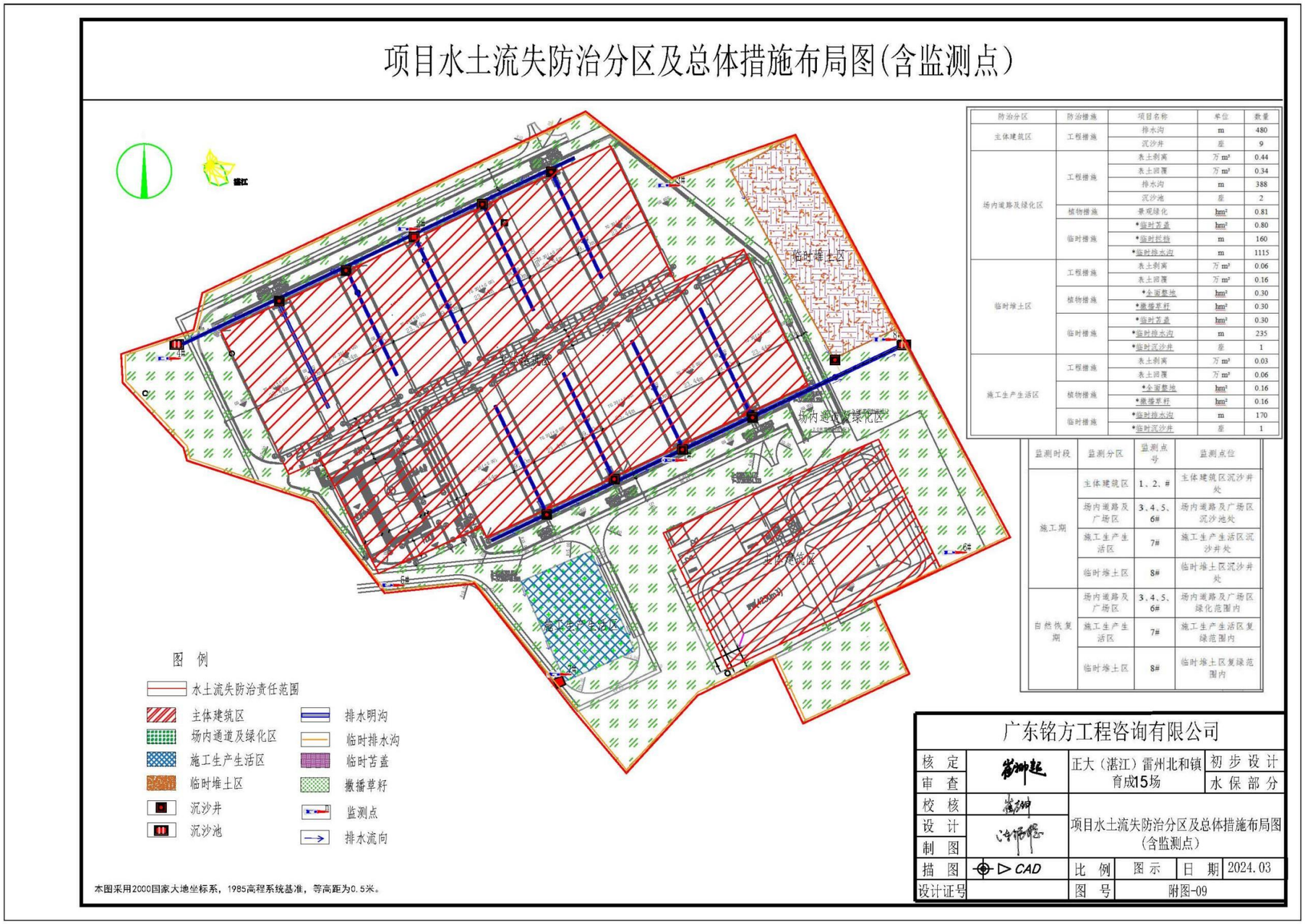
界址点坐标表

点号	X	Y	边长
20	2291594.486	37387541.584	
21	2291623.149	37387514.855	39.19
1	2291635.709	37387514.173	12.58
S=63333.333 平方米 合6.3333公顷			

项目区水土流失责任范围图

广东铭方工程咨询有限公司			
		正大（湛江）雷州北和镇育成15场	初步设计 水保部分
校核		项目区水土流失责任范围图	
设计			
制图			
描图	CAD	比例	图示 日期 2024.03
设计证号		图号	附图-07

（3）监测分区及监测点布设图



防治分区	防治措施	项目名称	单位	数量
主体建筑区	工程措施	排水沟	m	480
		沉沙井	座	9
场内道路及绿化区	工程措施	表土剥离	万 m³	0.44
		表土回覆	万 m³	0.34
		排水沟	m	388
		沉沙池	座	2
	植物措施	景观绿化	hm²	0.81
	临时措施	*临时苫盖	hm²	0.80
		*临时拦挡	m	160
		*临时排水沟	m	1115
临时堆土区	工程措施	表土剥离	万 m³	0.06
		表土回覆	万 m³	0.16
	植物措施	*全面整地	hm²	0.30
		*撒播草籽	hm²	0.30
	临时措施	*临时苫盖	hm²	0.30
		*临时排水沟	m	235
		*临时沉沙井	座	1
施工生产生活区	工程措施	表土剥离	万 m³	0.03
		表土回覆	万 m³	0.06
	植物措施	*全面整地	hm²	0.16
		*撒播草籽	hm²	0.16
	临时措施	*临时排水沟	m	170
		*临时沉沙井	座	1

监测时段	监测分区	监测点号	监测点位
施工期	主体建筑区	1、2、#	主体建筑区沉沙井处
	场内道路及广场区	3、4、5、6#	场内道路及广场区沉沙池处
	施工生产生活区	7#	施工生产生活区沉沙井处
	临时堆土区	8#	临时堆土区沉沙井处
自然恢复期	场内道路及广场区	3、4、5、6#	场内道路及广场区绿化范围内
	施工生产生活区	7#	施工生产生活区复绿范围内
	临时堆土区	8#	临时堆土区复绿范围内

广东铭方工程咨询有限公司			
核 定		正大（湛江）雷州北和镇育成15场	初步设计 水保部分
审 查			
校 核			
设 计		项目水土流失防治分区及总体措施布局图（含监测点）	
制 图			
描 图	CAD	比 例	图 示 日 期 2024.03
设计证号		图 号	附图-09

（4）项目原状地貌航拍图

（5）项目建成后航拍图