

水保方案（琼）字第 0007 号

水保监测（琼）字第 0004 号

三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目

水土保持设施验收报告

建设单位：光大环保能源（三亚）有限公司

编制单位：三亚市水利水电勘测设计院有限公司

2022 年 7 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： 三亚市水利水电勘测设计院
法定代表人： 郑国武
单位等级： ★★★ (3星)
证书编号： 水保方案(琼)字第0007号
有效期： 自2018年10月01日至2021年09月30日

发证机构： 中国水土保持学会
发证时间： 2018年09月30日



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书 (副本)

单位名称： 三亚市水利水电勘测设计院有限公司
法定代表人： 郑国武
单位等级： ★★ (2星)
证书编号： 水保监测(琼)字第0004号
有效期： 自2020年10月01日至2023年09月30日


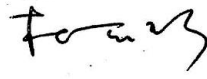
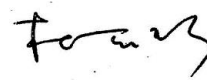
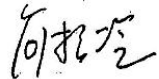
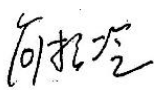


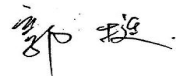

发证机构： 中国水土保持学会
发证时间： 2020年11月12日



编制单位地址： 三亚市解放路新风街水利大厦 项目联系人： 谷换玲
联系电话： 13976970023 传真： 0898-88678308 电子信箱： 173590801@qq.com

水土保持设施验收报告责任页

(三亚市水利水电勘测设计院有限公司)

批 准:	郑国武	高级工程师	
核 定:	杜丽珍	高级工程师	
审 查:	杜丽珍	高级工程师	
校 核:	谷换玲	高级工程师	
项目负责人:	谷换玲	高级工程师	
编 写:	张 锋	高级工程师 (第 1~5 章)	
	张搬兵	高级工程师 (第 6 章)	
	郭 挺	工 程 师 (第 7 章)	
	王晓仪	助理工程师 (第 8 章)	

目 录

前 言	1
1 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目区概况	12
2 水土保持方案和设计情况	15
2.1 主体工程设计	15
2.2 水土保持方案	15
2.3 水土保持方案变更	20
2.4 水土保持后续设计	22
3 水土保持方案实施情况	23
3.1 水土流失防治责任范围	23
3.2 取土场设置	26
3.3 取土场设置	25
3.4 水土保持措施总体布局	25
3.5 水土保持设施完成情况	27
3.6 水土保持投资完成情况	28
4 水土保持工程质量	34
4.1 质量管理体系	34
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	36
4.3 总体质量评价	41
5 项目初期运行及水土保持效果	42
5.1 初期运行情况	42
5.2 水土保持效果	42
5.3 公众满意度调查	45

6 水土保持管理	47
6.1 组织领导	47
6.2 规章制度	48
6.3 建设管理	49
6.4 水土保持监测	50
6.5 水土保持监理	51
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	52
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	52
6.8 水土保持设施管理维护	52
7 结论	53
7.1 结论	53
7.2 遗留问题安排	53
8 附件及附图	55
8.1 附件	55
8.2 附图	56

前 言

三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目位于海南省三亚市天涯区，在立才农场、“三亚市循环经济产业园”内，有县道 X827 直通项目区。地理位置为北纬 18.363598，东经 109.434311。

本项目为三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目，三亚市生活垃圾焚烧发电厂位于本项目西侧，两项目为独立地块，单独设计，单独报建，三亚市生活垃圾焚烧发电厂项目于 2013 年 1 月 4 日取得海南省水务厅关于项目水土保持方案的批复（琼水审批〔2013〕5 号），2013 年 5 月正式开工建设，2014 年 12 月完工，2015 年 11 月 23 日完成水土保持设施竣工验收，并取得海南省水务厅关于印发项目水土保持设施竣工验收鉴定书的函（琼水水保函〔2015〕652 号）。

工程建设规模：项目总用地面积 66672.00m²，总建筑面积 40487.79m²，建筑占地面积 22556.88m²，地下建筑面积 4376.23m²，容积率 0.74，建筑密度 33.81%，绿地率 25.88%。工程总建设规模为 1800t/d，其中近期为 1200t/d，远期预留 600t/d。

工程建设内容：主要由主厂房及附屋、综合楼、综合水泵房、地磅房、门卫室、油灌区（油泵房、埋地油罐）、固化飞灰临时堆场和烟囱、坡道、冷却塔、地磅、雨水收集池等配套设施组成。

项目总占地面积为 7.14hm²，其中永久占地 6.67hm²，临时占地 0.47hm²，行政区划属于三亚市天涯区；项目总投资 60000 万元，其中土建投资 13709 万元；项目建设过程中土石方挖、填总量为 46.00 万 m³，其中挖方量为 10.50 万 m³，填方量为 35.50 万 m³，借方量为 25.00 万 m³，借方来源于“三亚市新岸湿地公园工程”，无余方。项目生产期共产生土石渣量 417.70 万 m³，其中炉渣 335.20 万 m³，飞灰固化物 82.50 万 m³；根据建设单位提供的材料，项目生产期生活垃圾焚烧产生的炉渣回用于制砖及路基材料的生产，飞灰固化物送往市垃圾填埋场填埋。

项目建设过程的相关发函及批复：

2018 年 6 月 4 日，建设单位取得了《三亚市发展和改革委员会关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目重新立项的批复》（三发改产[2018]345 号）；

2018年8月3日，建设单位收到了《三亚市人民政府办公室关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂改扩建工程项目用地收回土地调查有关事项的通知》（三府办[2018]216号）；

2018年10月11日，建设单位取得了《三亚市发展和改革委员会关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目可行性研究报告的批复》（三发改产[2018]575号）；

2019年9月26日，建设单位取得了《三亚市发展和改革委员会关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目初步设计及概算的批复》（三发改投〔2019〕348号）；

2019年6月18日，建设单位取得了《三亚市天涯区农业农村局关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案的审批意见》（天农〔2019〕49号）；

2020年8月10日，建设单位取得了《三亚市自然资源和规划局关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目设计变更的复函》（三自然资市政〔2020〕207号）；

2020年12月12日，建设单位取得了《三亚市发展和改革委员会关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目重新立项申请补充批复的复函》（三发改函〔2020〕1694号）；

2022年6月24日，建设单位取得了《三亚市天涯区行政审批服务局关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案变更的批复》（天行政审批函〔2022〕61号）。

项目建设过程中的施工进度：

2018年12月，开始施工准备工作；

2019年1月~2020年10月，主体工程施工；

2020年11月~2020年12月，项目区景观绿化工程施工；

2022年6月，项目进入全面工程竣工验收阶段。

在项目建设过程中，为了最大限度的减少水土流失，建设单位强化了水土保持工作的组织管理，全面实行项目法人责任制、工程招投标制、工程监理制和合同管理制，将水土保持工作和主体工程建设有机结合，通过优化配置，合理布局，从源头控制水土流失的产生。

本项目实际于2018年12月开工，于2020年12月完工。按照水土保持法律法规和生产建设项目水土保持的有关管理规定，建设单位于2020年8月委托资质单位开展三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目的水土保持监测工作，并掌握建设施工期

的水土流失动态情况。

根据 2020 年 8 月 3 日，水利部珠江水利委员会、海南省水务厅、三亚市水务局、三亚市天涯区农业农村局相关领导组织对本项目现场监督检查，检查核实项目施工过程中未实施表土剥离措施，小于原水土保持方案设计量 100%，达到水土保持方案变更条件。

2022 年 4 月，建设单位委托海南云端环境咨询有限公司开展水土保持方案变更工作；2022 年 4 月 24 日，受三亚市天涯区行政审批服务局委托，海南利水工程咨询有限公司在三亚市主持召开了《三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案变更报告书》评审会；2022 年 6 月 24 日，取得三亚市天涯区行政审批服务局关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案变更的批复（天行审批函〔2022〕61 号）。

2022 年 6 月，建设单位组织对三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持工程进行了全面检查验收，并对水土保持工程施工过程进行全面总结，认为水土保持工程措施已全部实施完毕，达到验收条件。

2022 年 7 月，水土保持监测单位编制完成了《三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持监测总结报告》，水土保持设施验收报告编制单位编制完成了《三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持设施验收报告》。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目位于海南省三亚市天涯区，在立才农场、“三亚市循环经济产业园”内，有县道 X827 直通项目区。地理位置为北纬 18.363598，东经 109.434311。项目区地理位置见图 1-1、附图-01。



图 1-1 项目区地理位置图

1.1.2 主要技术指标

项目名称：三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目

项目地点：海南省三亚市天涯区

建设性质及类别：新建建设类项目

建设单位：光大环保能源（三亚）有限公司

建设内容：建设内容包括门卫室、工业废水处理站、室外柴油机发电机、烟囱、固化飞灰临时堆场用房、污水处理泵站、地磅房、地磅、坡道、综合水泵房、冷却塔、主厂房、大件设备暂存库、油罐区用房、综合楼、初期雨水收集池以及附属的道路及绿化设施。

建设规模：本项目总用地面积 66672.00m²，总建筑面积 40487.79m²，建筑占地面积 22556.88m²，地下建筑面积 4376.23m²，容积率 0.74，建筑密度 33.81%，绿地率 25.88%。

建设工期：25 个月（2018 年 12 月~2020 年 12 月）。

工程投资：总投资 60000 万元，其中土建投资 13709 万元。

占地面积：项目总占地面积 7.14hm²，其中永久占地 6.67hm²，临时占地 0.47hm²，行政区划属于三亚市天涯区。

土石方量：本项目建设过程中土石方挖填总量为 46.00 万 m³，挖方量为 10.50 万 m³，填方量为 35.50 万 m³，借方量为 25.00 万 m³，借方来源于“三亚市新岸湿地公园工程”，无余方。项目生产期共计产生土石渣量 417.70 万 m³，其中炉渣 335.20 万 m³，飞灰固化物 82.50 万 m³；根据建设单位提供材料，项目生产期生活垃圾焚烧产生的炉渣回用于制砖及路基材料的生产，飞灰固化物送往市垃圾填埋场填埋。

项目主要经济技术指标见表 1-1。

表 1-1 项目主要经济技术指标表

序号	项目	数值	单位	备注
1	用地面积	66672.00	m ²	
2	总建筑面积	40487.79	m ²	
3	计容积率建筑面积	49701.86	m ²	
4	建构构筑物占地面积	22556.88	m ²	
5	车行道道路面积	13003.27	m ²	
6	广场铺地面积	1361.66	m ²	
7	绿地面积	17254.74	m ²	
8	容积率	0.74		
9	建筑密度	33.81%		
10	绿地率	25.88%		
11	小汽车泊位数	56	辆	

1.1.3 项目投资

本项目总投资60000万元，其中，近期建设总投资13709万元。资金来源为建设单位自筹。

1.1.4 项目组成及总体布置

1.1.4.1 项目组成

本项目主要建设内容包括门卫室、工业废水处理站、室外柴油机发电机、烟囱、固化飞灰临时堆场用房、污水处理泵站、地磅房、地磅、坡道、综合水泵房、冷却塔、主厂房、大件设备暂存库、油罐区用房、综合楼、初期雨水收集池以及附属的道路及绿化设施。

根据项目资料，结合项目实际情况，本项目主要由主体建（构）筑物区、道路广场区、绿化工程区等3个分区组成。

1、主体建（构）筑物区：包括拟建的主厂房及附屋、综合楼、综合水泵房、地磅房、门卫室、油灌区（油泵房、埋地油罐）、固化飞灰临时堆场及其他配套构筑物，占地面积2.25hm²，建筑密度为33.81%，计容积率建筑面积49701.86m²，容积率为0.74。

2、道路广场区：指用地范围内的交通道路、公共硬化地面、停车场等区域，占地面积 2.69hm²，设有地面停车位 56 个。

3、绿化工程区：绿化的目的在于保护和创造良好环境，美化厂容厂貌。本项目绿化布置注重点、线、面结合，主要利用厂前绿化区做重点绿化，并结合道路两旁、建筑物周围空地等进行绿化。绿化植被以草坪和常绿树木为主，发挥绿化对于建筑的点缀、陪衬、指引、组织空间、美化环境的作用，营造生机勃勃，开阔舒畅的环境气氛。本项目绿化工程区占地面积 1.73hm²，绿地率为 25.88%。

1.1.4.2 总体布置

1、总平面布置

本项厂区按功能可划分为三个部分：厂前区、主生产区和辅助生产区。厂前区主要是厂前景观绿化，主生产区主要包括主厂房及主厂房附屋、烟囱、坡道等，辅助生产区主要包括综合水泵房、冷却塔、油灌区、地磅房、地磅、雨水收集池等。

主厂房的焚烧工艺流程由北往南延伸，主立面面向辅助生产区，原生垃圾及灰渣的运输由主厂房东侧的道路和坡道进出，物流出入口在厂区的东北角。辅助生产区主要布置在主生产区的南侧，依次是综合水泵房、工业消防水池、冷却塔、油灌区。厂前区位于厂区的西侧，主要是厂前绿化区和办公生活区，美化整个厂区的环境，也是对外的重要衔接。

2、道路交通布局

厂区北侧为现状 X827 道路，西侧为生活垃圾焚烧发电厂进场支路，办公人流出入口设在西侧生活垃圾焚烧发电厂的进场支路上，物流出入口设在东北角接至现状 X827 道路，建（构）筑物周边设有环形通道，满足消防要求。

运输垃圾的车辆通过物流出入口进入厂区，办公车辆和行人由办公人流出入口进出厂区；消防车辆可由人流、物流出入口进出，物流出入口处道路宽 15m，其余道路宽 9m、7m。

3、景观绿化布置

厂前绿化区域布置中心广场及园林绿化。本项目植物配置以乡土树种为主，以常绿树种作为“背景”，四季不同花色的灌木进行搭配；尽量避免裸露地面，广泛进行垂直绿化以及各种灌木和草本类花卉加以点缀，使厂区达到四季常绿，三季有花。

4、竖向设计

项目区原地貌占地类型主要为林地，地势整体四周高，中东部低，原地面高程为 43.16~70.01m，高差约 26.85m。根据交通运输、防洪排水、采光通风的要求，本着原地形自平、减少土方量的原则，本项目竖向设计以平坡式布置为主，充分考虑厂区内的排水方式，使雨水经收集后，沿排水暗管排入场地附近的雨水干管内。

(1) 出入口高程

本项目设有物流、人流两个出入口，物流出入口位于东北角接至现状 X827 道路，该路段现状高程为 55.46~57.39m，路宽 14m；人流出入口设在西侧生活垃圾焚烧发电厂的进场支路上，该路段现状高程为 55.45~58.50m，路宽 14m。物流出入口高程为 57.45m，人流出入口高程为 58.50m，与衔接道路现状高程相一致。

(2) 主体建（构）筑物设计高程

本项目主厂房及主厂房附屋首层设计高程为 57.30m。辅助生产区建筑物首层设计高程一致，均为 57.10m；配套服务区域配套建筑首层设计高程为 57.10m；人流出入口处的门房±0.00=57.10m。

(3) 道路广场设计高程

项目区道路广场依主体建（构）筑物而布设，设计高程为 56.80~58.5m，在出入口处缓坡过渡。

5、给排水系统

(1) 给水系统

本项目生活用水水源采用城市管网的自来水供应，项目生产、消防水源沿用三亚市生活垃圾焚烧发电厂取水点取水。

(2) 回用水系统

降温池冷却用水采用循环水，由副循环水泵加压供给。地面冲洗水、道路冲洗水、出渣机用水、绿化用水利用污水处理站处理达标后的回用水。

(3) 消防系统

整个厂区的消防系统由消防水池（与工业水池合用）、消防水泵（布置在综合水泵房内）、消防管网及消防炮、室内消火栓和室外消火栓组成。

(4) 排水系统

本项目排水系统分为雨水、污水两个体制，严格按照雨污分流的原则实施。

雨水系统：厂区布置雨水管网，雨水排至市政雨水管网。

污水系统：污水包括垃圾渗沥液、生产废水、生活污水等。

渗沥液经处理后达到《生活垃圾填埋场污染控制指标》（GB16889-2008）规定的排放限值指标，达到排放标准后用作循环冷却水。

生产废水经过降温及脱酸脱碱处理达标后用作循环冷却水，后期待市政排水管网到达后排至市政排水管网。

生活污水经化粪池处理达标后由厂内污水管网收集，最终排至生活污水处理站。

1.1.5 施工组织及工期

1、施工条件

（1）主要材料供应

本项目建设所需的砂、石、水泥等基建材料均为市场上常用材料，从市场购买能够满足施工建设需求。砂石料可从项目区附近具有合法开采手续的料场购买，料场开采期间造成的水土流失由开采单位组织治理。

（2）施工期给排水

给水：本项目采用市政供水管网作为本工程施工过程中的给水来源。

排水：项目区内雨水通过临时排水设施汇集，经沉沙处理后排入市政排水渠道。

（3）交通条件

项目区有 X827 道路直通，交通十分便利。现有道路可满足大中型车辆出入施工场地及施工物资运输，无需新建道路。

（4）施工期用电及通信

项目区有完善的电网，施工过程中的用电采用现有供电设施，就近接驳。

项目区对外通信极为方便，有线、无线通信均无干扰，通信条件良好，配置部分移动电话，能够及时全程管理建设现场，施工通信采用移动通信。

2、施工特点

本项目施工过程中产生的土石方开挖及回填，可根据实际情况进行平衡调配，并合理安排工程施工进度。

3、施工营地区

施工营地区临时占地 0.47hm²为施工过程中施工器材堆放用地，现已铺植草皮；

0.33hm²施工板房未拆除，作为三亚市生活垃圾焚烧发电厂四期施工营地，施工结束后，建设单位将拆除板房并对该区域实施植被恢复措施。

4、临时堆土场区

临时堆土区 0.80hm²临时占用三亚市飞灰填埋场配套道路工程用地，该项目建设单位为三亚市住房和城乡建设局，在本项目临时堆土利用完成后，已交由三亚市住房和城乡建设局进行管理和建设，本项目不再进行扰动和原地貌恢复。

5、借方来源

本项目建设过程中需外借土方25.0万m³，主要为场地基础平整填方，经与建设单位及场地平整施工单位沟通，借方利用“三亚市新岸湿地公园工程”的弃方，以达到弃方综合利用的要求。

三亚市新岸湿地公园工程位于三亚市吉阳区月川片区，东岸湿地公园东侧，迎宾路北侧，三亚东河右岸。项目规划用地面积22.49hm²，总建筑面积4.84hm²，绿化用地12.7hm²，绿化率为56.5%，水系面积4.95hm²，水系占22%。该项目于2017年7月开工，2019年2月完工，项目施工过程中产生土石方总挖方量48.35万m³，总填方量9.82万m³，借方量1.84万m³，弃方量40.37万m³。

根据协议，该项目弃方中的25.0万m³运至本项目回填，并由施工单位江苏华飞建设集团有限公司于2018年12月至2019年1月已完成土方回填及场地平整工作，土方运输过程中有做好苫盖等相应的水土流失防护措施，有效防止了水土流失危害的发生。

6、生产期炉渣及飞灰固化物处置说明

(1) 炉渣处置说明

本项目炉渣主要为垃圾燃烧后的残余物，其产生量视垃圾成分而定，先期湿渣产量每日约300t，后期湿渣产量每日约450t。焚烧后的炉渣通过炉排尾部的出渣口落入除渣机，经除渣机送入渣池内；焚烧炉炉排下灰斗在运行过程中收集的漏灰采用2台刮板输送机输送至除渣机；锅炉尾部烟道灰斗收集的粗灰通过卸灰阀控制进入刮板输送机，输送至除渣机，与炉渣一起处理。本项目主体设计将渣池内的炉渣用抓吊装车后送至炉渣综合处理厂，用于制砖及路基材料的生产等。

经与建设单位沟通了解，政府将配套建设炉渣综合处理厂，以提高垃圾燃烧产物的利用效率，保护生态环境的同时创造丰富的社会及经济价值。

(2) 飞灰固化物处置说明

垃圾焚烧产生的飞灰因其含有较高浸出浓度的重金属等危险废弃物，必须按危险固体废物处置要求，执行《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008），经过固化/稳定化处理，满足相应要求后，方可运输至填埋场进行安全处置。本工程飞灰稳定化采用水泥作为固化材料，配以螯合剂的稳定化工艺。

本项目主体工程设计经混炼机固化合格的飞灰产物运至水泥固化块存放区存放养护数天，抽样固化块浸出率，合格后将送往三亚市生活垃圾填埋场填埋。

本项目飞灰固化物设计量为2.2万t/a，项目服务年限为30年，共产生飞灰固化物万66万t，单位体积飞灰固化物质量约为0.80t，则项目投产运行后，每年产生飞灰固化物2.75万m³，服务年限内共产生飞灰固化物82.50万m³。

目前，三亚市生活垃圾填埋场剩余库容约40万m³，本项目建成后主要考虑填埋场陈腐垃圾的掺烧，三亚市生活垃圾填埋场设计库容为268万m³，按照陈腐垃圾焚烧比例占0.4计算，则本项目建成后可保证107万m³的库容用于焚烧厂飞灰填埋，结合三亚市生活垃圾焚烧发电厂工程及本项目飞灰产生量，能满足30年以上飞灰填埋的库容要求。

7、工期

本项目于2018年12月开工，计划于2020年5月完工；实际于2018年12月动工，于2020年12月完工，总工期25个月。

1.1.6 工程占地情况

1、原水土保持方案的工程占地情况

根据《三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案报告书》及其批复（天农〔2019〕49号），项目总占地面积6.68hm²，其中永久占地6.67hm²，临时占地0.01hm²，永久占地类型主要为林地。项目永久占地为主体建（构）筑物区、道路广场区及绿化工程区用地；临时占地为红线范围内的施工营地区和临时堆土场区、红线范围外的综合管线工程区用地。原水土保持方案工程占地情况见表1-2。

表 1-2 原水土保持方案工程占地情况表 单位 (hm²)

项目组成	占地面积	占地类型		占地性质	所属区域
		林地	交通运输用地		
主体建（构）筑物区	1.86	1.86		永久占地	三亚市 天涯区
道路广场区	3.47	3.47		永久占地	
绿化工程区	1.33	1.33		永久占地	
综合管线工程区	0.01		0.01	临时占地	
施工营地区	(0.12)			临时占地	
临时堆土场区	(0.15)			临时占地	
合计	6.68	6.67	0.01		

注：1、综合管线工程区是指项目用地红线以外管线埋设临时占地部分，红线内管线占地部分不重复计列；
2、施工营地区和临时堆土区布设在红线范围内，不再重复计列占地面积。

2、变更后的水土保持方案工程占地情况

根据《三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案变更的批复》（天行政审批函〔2022〕61号），工程总占地面积 8.27hm²，其中永久占地 6.67hm²，临时占地 1.60hm²。占地类型为园地 6.26hm²、草地 0.98hm²、其它土地 1.03hm²。项目永久占地为主体建（构）筑物区、道路广场区及绿化工程区用地；临时占地为红线范围外的综合管线工程区、施工营地区、临时堆土场区用地。

3、项目实际施工的工程占地情况

根据实际监测情况，项目实际施工总占地面积 8.27hm²，其中永久占地 6.67hm²，临时占地 1.60hm²。占地类型为园地 6.26hm²、草地 0.98hm²、其它土地 1.03hm²。项目永久占地为主体建（构）筑物区、道路广场区及绿化工程区用地；临时占地为红线范围外的综合管线工程区、施工营地区、临时堆土场区用地。项目实际施工的工程占地情况见表 1-3。

表 1-3 项目实际施工的工程占地情况表 (单位: hm²)

项目组成	占地面积	占地类型			占地性质	备注
		园地	草地	其他土地		
主体建(构)筑物区	2.25	2.25			永久占地	
道路广场区	2.69	2.69			永久占地	
绿化工程区	1.73	1.32	0.41		永久占地	
综合管线工程区	(0.01)		(0.01)		临时占地	用地红线外, 重复 占用施工营地区
施工营地区	0.80		0.47	0.33	临时占地	用地红线外
临时堆土场区	0.80		0.10	0.70	临时占地	用地红线外
合计	8.27	6.26	0.98	1.03		

1.1.7 项目土石方情况

1、原方案的土石方情况

根据《三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案报告书》及其批复(天农〔2019〕49号),项目施工期土石方挖方总量为 9.71 万 m³(包括剥离表土 0.40 万 m³),填方总量为 26.73 万 m³(包括绿化覆表土 0.40 万 m³),借方量为 17.01 万 m³,借方来源于“三亚市新岸湿地公园工程”。

项目生产期共产生土石渣量 417.70 万 m³,全部为弃方,其中炉渣 335.20 万 m³,飞灰固化物 82.50 万 m³。项目生产期生活垃圾焚烧产生的炉渣回用于制砖及路基材料的生产,飞灰固化物送往市垃圾填埋场填埋。

水土保持方案土石方情况见表 1-4。

表 1-4 水土保持方案土石方情况 单位：万 m³

序号	项目组成	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	数量	去向
①	场地基础平整工程	0.40	5.73	6.13	0.40	22.75	23.15					17.01	三亚市新岸湿地公园工程		
②	建(构)筑物基础		2.59	2.59		0.96	0.96			1.62	③				
③	场地综合平整工程		0.88	0.88		2.53	2.53	1.64	②、④						
④	综合管线开挖工程		0.11	0.11		0.09	0.09			0.02	④				
合计		0.40	9.31	9.71	0.40	26.33	26.73	1.64		1.64		17.01			
总计		9.71			26.73			1.64		1.64		17.01			

注：1、各种土方均折算为自然方进行平衡；2、各行均按照“开挖+调入+外借=回填+调出+弃方”进行校核。

2、变更方案的土石方情况

根据《三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案变更的批复》（天行政审批函〔2022〕61号），本项目建设过程中土石方挖填总量为 46.00 万 m³，挖方量为 10.50 万 m³，填方量为 35.50 万 m³，借方量为 25.00 万 m³，借方来源于“三亚市新岸湿地公园工程”，无余方。

项目炉渣量为 10.95 万 t/a，飞灰固化物设计量为 2.2 万 t/a，项目服务年限为 30 年，共产生炉渣 328.5 万 t，产生飞灰固化物 66 万 t，单位体积炉渣质量约为 0.98t，单位体积飞灰固化物质量约为 0.80t，则项目投产运行后，每年产生炉渣 11.17 万 m³，产生飞灰固化物 2.75 万 m³，服务年限内共产生炉渣 335.20 万 m³，产生飞灰固化物 82.50 万 m³。根据建设单位提供材料，项目运行期生活垃圾焚烧产生的炉渣回用于制砖及路基材料的生产，飞灰固化物送往市垃圾填埋场填埋。

3、项目实际施工的土石方情况

根据实际施工情况及监测资料核实，项目建设过程中土石方挖填总量为 46.00 万 m³，挖方量为 10.50 万 m³，填方量为 35.50 万 m³，借方量为 25.00 万 m³，借方来源于“三亚市新岸湿地公园工程”，无余方。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目不存在拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建问题。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1) 地质

三亚地区在区域地质上属于琼南拱断隆起构造区，位于九所—陵水断裂带南侧。地质构造以华夏纬向构造体系为格架，由华夏、新华夏等构造系复合形成了该区的特征。新构造运动以不对称的穹状隆起为特点，以间歇性上升为主，局部产生断陷，形成各级夷平面台地，该区域被海相沉积层所覆盖。在第四系地层中未发现断裂活动的痕迹，区域稳定性较好。琼南地区历史上发生过多地地震，但多为弱震和微震，陆上地震最高震级不超 4.5 级，抗震设防烈度为 6 度。

三亚地区地质构造为第四系海相沉积所形成的细砂、粘土等，据历史记载和海南地震局资料，三亚市区未发生过强烈破坏性地震，地震基本烈度为 6 度，设计地震峰值加速度值为 0.05g。

(2) 地形、地貌

三亚市地形呈北高南低之势，北部山高岭峻，峰峦连绵，南部平原沿海岸呈东西分布。全市有大小山峰 200 多座，南北穿插，由北向南延伸；山峰大多在海拔 300~1090m 之间，最高山峰是尖岭，海拔 1090m；东北部有甘什岭—竹络岭，延伸至亚龙湾；西北部有梅岭小熟窖，延伸至港田岭。延伸的山岭将藤桥至梅山一带沿海平原分割成东、中、西三个自然区。三亚市环境极为独特，集山、海、河于一体，构成三亚市独特的自然景观。三亚市三面环山，北有抱坡岭，东有大会岭，虎岭和海拔 393m 的高岭，南有南边岭形成环抱之势，山岭绵延起伏、层次分明。

项目区为缓丘地形，整体场地呈四周高、中东部低的特征，现状地面高程约 43.16~70.01m，相对高差约为 26.85m。项目区规划用地面积 6.67hm²，永久占地类型主要为林地。

(3) 气象

三亚市具有热带海洋性季风气候特点。全年平均气温 25.7℃，夏季平均气温 28.2℃，历年最高温度 35.7℃（1977 年），历年最低气温 5.1℃（1974 年），一年中月平均温度高于 25℃ 的有 7 个月，全年温差变化很小。

三亚市多年平均降水量 1475.5mm，降水量年内分配不均，全年约 80% 的降雨量

集中在6~10月；降雨地区分布不均，东部地区雨水相对充沛，西部地区则干旱少雨。年最大降雨量1819mm，最小降雨量674.7mm。降雨量主要集中在雨季5-10月份，占全年降雨量的90%以上。降雨多以暴雨形式发生，尤以台风暴雨最频繁，多年平均受台风影响2.6次，台风季节从每年6月份开始，10月份结束。

(4) 水文

三亚市有独流入海的河流10条，分别是宁远河、藤桥河、三亚河、大茅水、龙江溪、九曲溪、烧旗溪、文昌溪、东河溪、石沟溪。三亚市由于地形地貌原因，河流主要发源于三亚市北部山区，自北向南注入南海，从而自然形成了东、中、西部三个相对独立的水系，即东部的藤桥河，中部的三亚河、大茅水和西部的宁远河，这四条河流域面积均在100km²以上。

项目区四周无河流通过，北侧现状市政道路与外界连通，且铺设有完善的市政给水管网，可以作为本项目施工过程中的给水来源。

(5) 土壤

三亚市地形复杂，母岩母质类型较多，形成了多种土壤类型，从南至北依次分布着滨海沙土、燥红壤、砖红壤、赤红壤和山地黄壤，非地带性土壤有水稻土和潮沙泥土。滨海沙土分布在海拔0~10m的区域，为滨海沉积物所形成，土壤质地偏沙，有机质含量低，土质较瘦瘠；燥红壤分布在梅山至荔枝沟金鸡岭沿海地带海拔10~15m的区域，土层深厚但肥力较低；砖红壤分布在荔枝沟金鸡岭至藤桥海拔50~100m的区域，土层深厚，自然肥力较高，赤红壤分布在海拔400~750m的区域，主要分布于高峰、育才、雅亮、梅山、崖城、林旺和田独等部分山地；山地黄壤分布在海拔750m以上的山地。

项目建设区内土壤以砖红壤为主，表层土土质良好，土壤抗蚀性和抗冲性能也较好。

(6) 植被

项目所在区域植被类型主要是混交季雨林群落（半落叶季雨林群落），由于长期遭受人为的干扰砍伐，原始植被存在面积较小，成为次生稀疏草灌群落，平均高度约3.5m，覆盖度约85%，主要优势植物种类有：厚皮树、细叶裸实、圆叶刺桑、叶被木、银柴、黄茅、台湾虎尾草等，种类隶属于57科、166属、237种。

项目建设区用地类型主要为林地，生长植被主要为橡胶、槟榔等。项目建设前

林草植被生长较好，项目开工建设前林草覆盖率约为 80%。

(7) 其他

根据《三亚市水资源综合规划》水功能分区划分，三亚市内共有 5 个饮水水源保护区，分别为宁远河大隆水源保护区、西河发源地水源保护区、福万水库水源保护区、水源池水源保护区及赤田水库水源保护区，本项目不涉及。

(8) 社会经济情况

根据《三亚市国民经济和社会发展统计公报》（2021.02.18），2020 年三亚市全年全市生产总值（GDP）695.41 亿元，按可比价格计算，比上年增长 3.1%。其中，第一产业增加值 79.16 亿元，增长 2.2%；第二产业增加值 113.30 亿元，增长 3.0%；第三产业增加值 502.95 亿元，增长 3.2%。三次产业结构调整为 11.4：16.3：72.3。至年末全市户籍人口 669346 人，比上年末增加 34977 人。

本项目区位于海南省三亚市天涯区，在三亚市中西部。天涯区全区行政区域面积 944km²，2020 年全区国内生产总值（GDP）234.62 亿元，全区总人口 35.37 万人。

1.2.2 水土流失及防治情况

项目区位于三亚市天涯区，在全国土壤侵蚀类型区划中的 I4 南方红壤丘陵区，水土流失类型以水力侵蚀为主，水土流失强度为轻度，容许土壤流失量为 500（t/km²•a）。项目区不在国家级水土流失重点预防区和治理区内，属于海南省省级水土流失重点预防区。

本项目于 2018 年 12 月开工，于 2021 年 12 月完工，主体工程区已全面完工，无水土流失情况发生；后期植物措施已实施，植被生长状况良好，并发挥出保水、保土效益；施工营地区临时占地 0.47hm²为施工过程中施工器材堆放用地，现已铺植草皮；0.33hm²施工板房未拆除，作为三亚市生活垃圾焚烧发电厂四期施工营地，施工结束后，建设单位将拆除板房并对该区域实施植被恢复措施；临时堆土区 0.80hm²临时占用三亚市飞灰填埋场配套道路工程用地，该项目建设单位为三亚市住房和城乡建设局，在本项目临时堆土利用完成后，已交由三亚市住房和城乡建设局进行管理和建设，本项目不再进行扰动和原地貌恢复。

综上所述，项目区完工后水土流失属轻度侵蚀区。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

本项目主体工程相关的政府审批过程：

2018年6月4日，建设单位取得了《三亚市发展和改革委员会关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目重新立项的批复》（三发改产[2018]345号）；

2018年8月3日，建设单位收到了《三亚市人民政府办公室关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂改扩建工程项目用地收回土地调查有关事项的通知》（三府办[2018]216号）；

2018年10月11日，建设单位取得了《三亚市发展和改革委员会关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目可行性研究报告的批复》（三发改产[2018]575号）；

2019年9月26日，建设单位取得了《三亚市发展和改革委员会关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目初步设计及概算的批复》（三发改投（2019）348号）；

2020年8月10日，建设单位取得了《三亚市自然资源和规划局关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目设计变更的复函》（三自然资市政（2020）207号）；

2020年12月12日，建设单位取得了《三亚市发展和改革委员会关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目重新立项申请补充批复的复函》（三发改函〔2020〕1694号）。

2.2 水土保持方案

2.2.1 水土保持方案编报审批情况

根据《中华人民共和国水土保持法》及水利部、国家计委、国家环保总局联合发布的《开发建设项目水土保持方案管理办法》等要求，2019年4月，建设单位委托国水江河（北京）工程咨询有限公司编制完成了《三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案报告书》；2019年6月18日，建设单位取得了《三亚市天涯区农业农村局关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案的审批意见》（天农〔2019〕49号），2022年6月24日，建设单位取得了《三亚市天涯区行政审批服务局关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案变更的批复》（天行政审批函〔2022〕61号）。

2.2.2 批复的水土保持方案的主要内容

2.2.2.1 水土流失防治目标

1、原方案批复的水土保持防治目标

根据《三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案报告书》及其方案批复（天农〔2019〕49号），水土流失防治标准执行一级防治标准，至设计水平年防治目标为：水土流失治理度为98%，土壤流失控制比为1.0，渣土防护率为98%，表土保护率为92%，林草植被恢复率为98%，林草覆盖率为27%。

2、变更方案批复的水土保持防治目标

根据《三亚市天涯区行政审批服务局关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案变更的批复》（天行政审批函〔2022〕61号），水土流失防治标准执行一级防治标准，至设计水平年防治目标为：水土流失治理度为98%，土壤流失控制比为1.0，渣土防护率为97%，不涉及表土保护率，林草植被恢复率为98%，林草覆盖率为27%。

2.2.2.2 水土流失防治责任范围

1、原方案水土流失防治责任范围

根据《三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案报告书》及其方案批复（天农〔2019〕49号），项目水土保持方案设计的分区分为主体建（构）筑物区、道路广场区、绿化工程区、综合管线工程区、施工营地区、临时堆土区，防治责任范围6.68hm²，原方案批复的水土流失防治责任范围面积见表2-1。

表 2-1 原方案批复的水土流失防治责任范围面积表

防治分区		原方案防治责任范围 (hm ²)	备注
项目建 设区	主体建（构）筑物区	1.86	
	道路广场区	3.48	
	绿化工程区	1.33	
	综合管线工程区	0.01	位于用地红线外
	施工营地区	(0.12)	布设在用地红线内
	临时堆土区	(0.15)	布设在用地红线内
合计		6.68	

2、变更方案水土流失防治责任范围

根据《三亚市天涯区行政审批服务局关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案变更的批复》（天行政审批函〔2022〕61号），项目水土流失防治责任范围为 8.27hm²，变更方案批复的水土流失防治责任范围面积见表 2-2。

表2-2 变更方案批复的水土流失防治责任范围面积表

防治分区		变更方案防治责任范围(hm ²)	备注
项目建 设区	主体建(构)筑物区	2.25	
	道路广场区	2.69	
	绿化工程区	1.73	
	综合管线工程区	(0.01)	为用地红线外, 临时重复占用施工营地区
	施工营地区	0.80	为用地红线外
	临时堆土场区	0.80	为用地红线外
合计		8.27	

2.2.2.3 水土流失防治措施及工程量

1、原方案水土流失防治措施

根据《三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案报告书》及其方案批复（天农〔2019〕49号），水土保持措施分为方案界定的水土保持工程和方案新增水土保持措施两部分，水土保持措施按工程措施、植物措施和临时措施进行布设，原方案批复的水土保持措施及工程量见表 2-3。

表 2-3 原方案批复的水土流失防治措施及工程量表

防治分区	措施类型	措施布设	单位	设计工程量	备注
主体建（构）筑物区	工程措施	表土剥离★	m ²	4160	
	临时措施	基坑截排水沟★	m	605	
		二级沉砂池★	座	1	
		临时苫盖	m ²	3000	
道路广场区	工程措施	表土剥离★	m ²	11380	
		生态停车位★	m ²	2500	
		雨水排水管★	m	540	
		雨水收集池★	座	1	
	临时措施	车辆清洗槽★	座	1	
		二级沉砂池★	座	2	
		临时排水沟	m	1201	
		沉砂池	座	2	
		路面铺石渣	m ²	5719	
		临时苫盖	m ²	4200	
绿化工程区	工程措施	表土剥离★	m ²	580	
		绿化覆土★	m ³	4030	
		土地整治★	hm ²	1.33	
	植物措施	景观绿化★	hm ²	1.33	
		撒播草籽	hm ²	0.56	
综合管线工程区	临时措施	临时苫盖	m ²	500	
施工营地区	工程措施	地面硬化★	hm ²	0.12	
	临时措施	临时排水沟	m	181	
临时堆土场区	临时措施	编织袋挡墙	m ³	166	
		撒播草籽	m ²	18400	
		彩条布苫盖	m ²	1620	
		临时排水沟	m	209	
		沉砂池	座	1	

注：★为主体设已有措施。

2、变更方案的水土流失防治措施

根据《三亚市天涯区行政审批服务局关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案变更的批复》（天行政审批函（2022）61号），水土保持措施分为方案界定的水土保持工程和方案新增水土保持措施两部分，水土保持措施按工程措施、植物措施和临时措施进行布设，变更方案水土保持措施及工程量见表 2-4。

表 2-4 变更方案水土流失防治措施及工程量表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	变更方案设计工程量	备注
主体建（构）筑物区	临时措施	临时苫盖	m ²	500	
道路广场区	工程措施	生态停车位	hm ²	0.25	
		雨水排水管	m	540	
		雨水收集池	座	1	
	临时措施	车辆清洗槽	座	1	
		临时苫盖	m ²	600	
绿化工程区	工程措施	土地整治	hm ²	1.73	
	植物措施	景观绿化	hm ²	1.73	
综合管线工程区	临时措施	临时苫盖	m ²	20	
施工营地区	工程措施	土地整治	hm ²	0.80	
	植物措施	铺植草皮	hm ²	0.47	
		植被恢复	hm ²	0.33	

2.2.2.4 水土保持工程投资

1、原方案水土保持投资

根据《三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案报告书》及其方案批复（天农〔2019〕49号），本项目水土保持总投资为 629.23 万元，其中主体工程已列投资 481.07 万元，本方案新增投资 148.16 万元。新增水土保持投资中工程措施费 0.00 万元，植物措施费 0.13 万元，临时措施费 44.50 万元，独立费用 95.14 万元（其中监测费 28.25 万元，监理费 18.00 万元），基本预备费 8.39 万元。本项目免征水土保持补偿费。

2、变更方案水土保持投资

根据《三亚市天涯区行政审批服务局关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案变更的批复》（天行政审批函〔2022〕61号），本项目水土保持总投资为 264.83 万元，其中主体工程已列投资 224.55 万元，本方案新增投资 40.28 万元。本项目免征水土保持补偿费。

2.3 水土保持方案变更

2.3.1 水土保持方案变更情况

本项目总用地面积 66672.00m²，总建筑面积 40487.79m²，建筑占地面积 22556.88m²，地下建筑面积 4376.23m²，容积率 0.74，建筑密度 33.81%，绿地率 25.88%。建设内容包括门卫室、工业废水处理站、室外柴油机发电机、烟囱、固化飞灰临时堆场用房、污水处理泵站、地磅房、地磅、坡道、综合水泵房、冷却塔、主厂房、大件设备暂存库、油罐区用房、综合楼、初期雨水收集池以及附属的道路及绿化设施。总投资 60000 万元，其中土建投资 13709 万元。

根据水土保持方案变更报告，项目总占地面积 8.27hm²，其中永久占地 6.67hm²，临时占地 1.60hm²（包括施工营地区 0.80hm²、临时堆土区 0.80hm²）。其中施工营地区临时占地 0.47hm²为施工过程中施工器材堆放用地，现已铺植草皮；0.33hm²施工板房未拆除，作为三亚市生活垃圾焚烧发电厂四期施工营地，施工结束后，建设单位将拆除板房并对该区域实施植被恢复措施；临时堆土区 0.80hm²临时占用三亚市飞灰填埋场配套道路工程用地，该项目建设单位为三亚市住房和城乡建设局，在本项目临时堆土利用完成后，已交由三亚市住房和城乡建设局进行管理和建设，本项目不再进行扰动和原地貌恢复。

本项目建设过程中土石方挖填总量为 46.00 万 m³，挖方量为 10.50 万 m³，填方量为 35.50 万 m³，借方量为 25.00 万 m³，借方来源于“三亚市新岸湿地公园工程”，无余方。

项目炉渣量为 10.95 万 t/a，飞灰固化物设计量为 2.2 万 t/a，项目服务年限为 30 年，共产生炉渣 328.5 万 t，产生飞灰固化物 66 万 t，单位体积炉渣质量约为 0.98t，单位体积飞灰固化物质量约为 0.80t，则项目投产运行后，每年产生炉渣 11.17 万 m³，产生飞灰固化物 2.75 万 m³，服务年限内共产生炉渣 335.20 万 m³，产生飞灰固化物 82.50 万 m³。根据建设单位提供材料，项目运行期生活垃圾焚烧产生的炉渣回用于制砖及路基材料的生产，飞灰固化物送往市垃圾填埋场填埋。

2.3.2 水土保持方案变更主要原因

1、表土剥离变化情况

批复的原水土保持方案设计表土剥离量 0.40 万 m³（剥离面积 16120m²），项目实际施工过程中未实施表土剥离措施，表土剥离量减少了 100%，按照《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65 号）的规定，本项目需重新修改、变更水土保持方案。

2、防治责任范围变化情况

批复的原水土保持方案确定的水土流失防治责任范围为 6.68hm²，本次复核变更后水土流失防治责任范围为 8.27hm²，相比批复的水土保持方案，防治责任范围增加 1.59hm²，增加比例为 23.80%。

3、土石方变化情况

经核实，原水土保持方案的土石方挖填总量为 36.43 万 m³；根据咨询建设单位，本次复核变更后实际土石方挖填总量为 46.00 万 m³。本项目土石方挖填总量较原方案增加了 9.57 万 m³，增加比例为 26.3%。

4、水土保持措施变化情况

原水土保持方案与变更后水土保持方案所列水土保持措施变化情况见表 2-5。

表 2-5 水土保持措施变化情况

防治分区	措施类型	措施名称	单位	原方案设计	变更报告核实	增减情况 (+/-)
主体建（构）筑物区	工程措施	表土剥离	m ²	4160	0	-4160
	临时措施	基坑截排水沟	m	605	0	-605
		沉沙池	座	1	0	-1
		临时苫盖	m ²	3000	500	-2500
道路广场区	工程措施	表土剥离	m ²	11380	0	-11380
		生态停车位	hm ²	0.25	0.25	0
		雨水排水管	m	540	540	0
		雨水收集池	座	1	1	0
	临时措施	车辆清洗槽	座	1	1	0
		排水沟	m	1201	0	-1201
		沉沙池	座	4	0	-4
		临时苫盖	m ²	4200	600	-3600
路面铺石渣	m ²	5179	0	-5179		
绿化工程区	工程措施	表土剥离	m ²	580	0	-580
		土地整治	hm ²	1.33	1.73	+0.40
		绿化覆土	m ³	4030	0	-4030

续表 2-5 水土保持措施变化情况

防治分区	措施类型	措施名称	单位	原方案设计	变更报告核实	增减情况 (+/-)
绿化工程区	植物措施	景观绿化	hm ²	1.33	1.73	+0.40
		撒播草籽	hm ²	0.56	0	-0.56
综合管线工程区	临时措施	临时苫盖	m ²	500	20	-480
施工营地区	工程措施	地面硬化	hm ²	0.12	0	-0.12
		土地整治	hm ²	0	0.80	0.80
	临时措施	排水沟	m	181	0	-181
	植物措施	铺植草皮	hm ²	0	0.47	0.47
		植被恢复	hm ²	0	0.33	0.33
临时堆土区	临时措施	排水沟	m	209	0	-209
		沉沙池	座	1	0	-1
		临时苫盖	m ²	1620	1000	-620
		编织袋挡墙	m ³	166	0	-166

5、水土保持投资变更情况说明

原方案水土保持总投资为 629.23 万元，方案变更后水土保持总投资为 264.83 万元，方案变更后水土保持总投资较原方案减少了 364.40 万元。

2.4 水土保持后续设计

2019 年 4 月，建设单位委托国水江河（北京）工程咨询有限公司编制完成了《三亚市吉阳区丹州小学新建项目水土保持方案报告书》；

2019 年 6 月 18 日，建设单位取得了《三亚市天涯区农业农村局关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案的审批意见》（天农〔2019〕49 号）；

2019 年 7 月，建设单位委托主体设计单位依据批复的水土保持方案，将水土保持工程后续设计纳入主体工程设计。做好水土保持工程下阶段的设计工作，使水土保持设计做到技术上可行、经济上合理、实施后效益明显。

2022 年 4 月，建设单位委托海南云端环境咨询有限公司开展水土保持方案变更工作；2022 年 4 月 24 日，建设单位召开了《三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案变更报告书》评审会；2022 年 6 月 24 日，取得三亚市天涯区行政审批服务局关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案变更的批复（天行审批函〔2022〕61 号）。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

1、原方案批复的水土流失防治责任范围

根据《三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案报告书》及其方案批复（天农〔2019〕49号），项目水土流失防治责任范围面积为 6.68hm²，均为项目建设区。原方案批复的水土流失防治责任范围见表 3-1。

表3-1 原方案批复的水土流失防治责任范围表 单位：hm²

防治分区		面积	备注
项目建设区	主体建（构）筑物区	1.86	
	道路广场区	3.47	
	绿化工程区	1.33	
	综合管线工程区	0.01	红线外临时占地
	施工营地区	(0.12)	
	临时堆土场区	(0.15)	
合计		6.68	

2、方案变更后的水土流失防治责任范围

根据《三亚市天涯区行政审批服务局关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案变更的批复》（天行政审批函〔2022〕61号），项目水土流失防治责任范围面积为 8.27hm²，均为项目建设区。方案变更后的水土流失防治责任范围见表 3-2。

表3-2 方案变更后的水土流失防治责任范围表 单位：hm²

防治分区		面积	备注
项目建设区	主体建（构）筑物区	2.25	
	道路广场区	2.69	
	绿化工程区	1.73	
	综合管线工程区	(0.01)	为用地红线外，临时重复占用施工营地区
	施工营地区	0.80	为用地红线外
	临时堆土场区	0.80	为用地红线外
合计		8.27	

3、实际发生的水土流失责任范围

项目实际发生的水土流失防治责任范围为 8.27hm²，均为项目建设区。水土流失防治责任范围变化情况见表 3-3。

表 3-3 水土流失防治责任范围变化情况对照表 单位：hm²

序号	项目分区	防治责任范围		
		原方案设计	变更后的方案设计	增减情况 (+/-)
		项目建设区	项目建设区	项目建设区
1	主体建（构）筑物区	1.86	2.25	+0.39
2	道路广场区	3.47	2.69	-0.78
3	绿化工程区	1.33	1.73	+0.40
4	综合管线工程区	0.01	(0.01)	-0.01
5	施工营地区	(0.12)	0.80	+0.80
6	临时堆土场区	(0.15)	0.80	+0.80
合计		6.68	8.27	1.59

4、完工后的水土流失防治责任范围

项目完工后的水土流失防治责任范围为 7.14hm²。本项目施工营地区 0.33hm²继续用于三亚市粪便无害化处理厂项目，纳入该项目防治责任范围；临时堆土区 0.80hm²已交由三亚市住房和城乡建设局进行管理和建设，实际的水土流失防治责任范围较变更后的方案批复减少了 1.13hm²。完工后实际的防治责任范围情况见表 3-4。

表 3-4 完工后的防治责任范围情况表 单位：hm²

序号	项目分区	防治责任范围				备注
		原方案设计	变更后的方案设计	完工后	增减情况 (+/-)	
1	主体建（构）筑物区	1.86	2.25	2.25	0	永久占地 红线范围
2	道路广场区	3.47	2.69	2.69	0	永久占地 红线范围
3	绿化工程区	1.33	1.73	1.73	0	永久占地 红线范围
4	综合管线工程区	0.01	(0.01)	(0.01)	0	用地红线外， 重复占用施 工营地区
5	施工营地区	(0.12)	0.80	0.47	-0.33	用地红线外
6	临时堆土场区	(0.15)	0.80	0	-0.80	用地红线外
合计		6.67	8.27	7.14	-1.13	

3.2 借方来源

根据实际施工情况及监测资料核实,本项目建设过程中需外借土方25.0万 m^3 ,主要为场地基础平整填方,经与建设单位及场地平整施工单位沟通,借方利用“三亚市新岸湿地公园工程”的弃方,以达到弃方综合利用的要求。

三亚市新岸湿地公园工程位于三亚市吉阳区月川片区,东岸湿地公园东侧,迎宾路北侧,三亚东河右岸。项目规划用地面积22.49 hm^2 ,总建筑面积4.84 hm^2 ,绿化用地12.7 hm^2 ,绿化率为56.5%,水系面积4.95 hm^2 ,水系占22%。该项目于2017年7月开工,2019年2月完工,项目施工过程中产生土石方总挖方量48.35万 m^3 ,总填方量9.82万 m^3 ,借方量1.84万 m^3 ,弃方量40.37万 m^3 。

根据协议,该项目弃方中的25.0万 m^3 运至本项目回填,并由施工单位江苏华飞建设集团有限公司于2018年12月至2019年1月已完成土方回填及场地平整工作,土方运输过程中有做好苫盖等相应的水土流失防护措施,有效防止了水土流失危害的发生。

3.3 水土保持措施总体布局

1、原方案水土保持措施总体布局

本项目的水土流失防治措施在分析项目建设情况的前提下,对主体工程措施布设不到的地方进行详细补充,以完善主体工程的水土流失防治措施体系。水土流失防治以项目建设区为重点防治区域,采取系统的防治措施。在施工区,主体工程采取了车辆清洗槽、施工营地区地面临时硬化等具有水土保持功能的措施,并布置了景观绿化等措施恢复区域植被;这些措施可有效地防治工程建设过程中的水土流失,使施工中的水土流失在“线”上拦蓄,使泥沙不出沟、不下河。原方案水土保持措施总体布局见表3-5。

表 3-5 原方案水土保持措施总体布局表

防治分区	措施类型	措施布设
主体建（构）筑物区	工程措施	表土剥离★
	临时措施	基坑截排水沟★、二级沉砂池★、临时苫盖
道路广场区	工程措施	表土剥离★、生态停车位★、雨水排水管★、雨水收集池★
	临时措施	车辆清洗槽★、二级沉砂池★ 临时排水沟、沉砂池、路面铺石渣、临时苫盖
绿化工程区	工程措施	表土剥离★、绿化覆土★、土地整治★
	植物措施	景观绿化★、撒播草籽
综合管线工程区	临时措施	临时苫盖
施工营地区	工程措施	地面硬化★
	临时措施	临时排水沟
临时堆土场区	临时措施	编织袋挡墙、临时苫盖、临时排水沟、沉砂池
注：★主体设计已有措施		

2、方案变更后的水土保持措施总体布局

方案变更后的水土保持措施总体布局见表 3-6。

表 3-6 方案变更后的水土保持措施总体布局表

防治分区	措施类型	措施布设
主体建（构）筑物区	临时措施	临时苫盖
道路广场区	工程措施	生态停车位
		雨水排水管
	雨水收集池	
道路广场区	临时措施	车辆清洗槽
		临时苫盖
绿化工程区	工程措施	土地整治
	植物措施	景观绿化
综合管线工程区	临时措施	临时苫盖
施工营地区	工程措施	土地整治
		土地整治
	植物措施	铺植草皮
		植被恢复
临时堆土区	临时措施	临时苫盖

3.4 水土保持设施完成情况

3.4.1 实际实施的水土保持措施工程量

1、工程措施

- (1) 道路广场区：生态停车位 0.25hm^2 ，雨水排水管 540m，雨水收集池 1 座。
- (2) 绿化工程区：土地整治 1.73hm^2 。
- (3) 施工营地区：土地整治 0.47hm^2 。

2、植物措施

- (1) 绿化工程区：景观绿化 1.73hm^2 。
- (2) 施工营地区：铺植草皮 0.47hm^2 。

3、临时措施

- (1) 主体建（构）筑物区：临时苫盖 500m^2 。
- (2) 道路广场区：车辆清洗槽 1 座，临时苫盖 600m^2 。
- (3) 综合管线工程区：临时苫盖 20m^2 。

3.4.2 实际实施的水土保持措施工程量变化及原因

1、工程措施

实际实施的水土保持工程措施及工程量与方案变更报告设计的一致。

2、植物措施

根据实际实施情况、水土保持方案变更报告，施工营地区 0.33hm^2 方案设计了植被恢复，经咨询建设单位，考虑继续用于三亚市粪便无害化处理厂项目，纳入该项目防治责任范围，待该项目完工后，由该项目进行土地整治后进行植被恢复。考虑实际情况且验收不重复，故相应植被恢复措施减少了 0.33hm^2 。

3、临时措施

实际实施的水土保持临时措施及工程量与方案变更报告设计的一致。

项目实际实施的水土保持措施情况见表 3-7。

表 3-7 项目实际实施的水土保持措施情况表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	变更报告核实	实际实施	增减情况 (+/-)
主体建(构)筑物区	临时措施	临时苫盖	m ²	500	500	0
道路广场区	工程措施	生态停车位	hm ²	0.25	0.25	0
		雨水排水管	m	540	540	0
		雨水收集池	座	1	1	0
	临时措施	车辆清洗槽	座	1	1	0
		临时苫盖	m ²	600	600	0
绿化工程区	工程措施	土地整治	hm ²	1.73	1.73	0
	植物措施	景观绿化	hm ²	1.73	1.73	0
综合管线工程区	临时措施	临时苫盖	m ²	20	20	0
施工营地区	工程措施	土地整治	hm ²	0.80	0.80	0
	植物措施	铺植草皮	hm ²	0.47	0.47	0
		植被恢复	hm ²	0.33	0	-0.33

3.5 水土保持投资完成情况

3.5.1 原方案批复的水土保持投资

本项目原方案水土保持总投资为 629.23 万元，其中主体工程已列投资 481.07 万元，方案新增投资 148.16 万元。新增水土保持投资中植物措施费 0.13 万元，临时措施投资 44.50 万元，独立费用 95.14 万元（其中监测费 28.25 万元，监理费 18.00 万元），基本预备费 8.39 万元。本项目免征水土保持补偿费。原方案批复的水土保持投资见表 3-8。

表 3-8 原方案批复的水土保持投资表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	新增投资	主体已列投资	水土保持总投资
			栽植费	苗木种子费				
一	工程措施	70.04					70.04	70.04
(一)	主体建(构)筑物区	0.64					0.64	0.64
(二)	道路广场区	51.54					51.54	51.54
(三)	绿化工程区	10.06					10.06	10.06
(四)	施工营地区	7.80					7.80	7.80
二	植物措施		180.07	220.09		0.13	400.02	400.15
(一)	绿化工程区		180.07	220.09		0.13	400.02	400.15
三	临时措施	55.51				44.50	11.01	55.51
I	临时防护工程	54.64				43.63	11.01	54.64
(一)	主体建(构)筑物区	12.28				2.69	9.59	12.28
(二)	道路广场区	30.69				29.28	1.41	30.69
(三)	综合管线工程区	0.45				0.45		0.45
(四)	施工营地区	1.94				1.94		1.94
(五)	临时堆土场区	9.27				9.27		9.27
II	其他临时工程					0.87		0.87
四	独立费用				95.14	95.14		95.14
(一)	建设管理费				0.89	0.89		0.89
(二)	水土保持监理费				18.00	18.00		18.00
(三)	水土保持方案编制费				28.00	28.00		28.00
(四)	水土保持监测费				28.25	28.25		28.25
(五)	水土保持设施验收报告编制费				20.00	20.00		20.00
五	基本预备费					8.39		8.39
六	水土保持补偿费					0.00		0.00
七	方案总投资					148.16	481.07	629.23

3.5.2 变更方案批复的水土保持投资

本项目变更方案水土保持总投资为 264.83 万元，其中主体工程已列投资 224.55 万元，方案新增投资 40.28 万元。新增水土保持投资中工程措施费 0.13 万元，植物措施费 8.04 万元，临时措施投费 1.17 万元，独立费用 28.66 万元（其中监测费 10.77 万元，监理费 3.00 万元），基本预备费 2.28 万元。本项目免征水土保持补偿费。变更方案批复的水土保持投资见表 3-9。

表 3-9 变更方案批复的水土保持投资表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	新增投资	主体已列投资	总投资
			栽植费	苗木种子费				
一	工程措施	50.20				0.13	50.08	50.20
(一)	主体建(构)筑物区							0.00
(二)	道路广场区	49.80					49.80	49.80
(三)	绿化工程区	0.28					0.28	0.28
(四)	施工营地区	0.13				0.13		0.13
二	植物措施					8.04	174.12	182.16
(一)	绿化工程区						174.12	174.12
(二)	施工营地区					8.04		8.04
三	临时措施	1.54				1.17	0.37	1.54
I	临时防护工程	1.38				1.01	0.37	1.38
(一)	主体建(构)筑物区	0.45				0.45		0.45
(二)	道路广场区	0.91				0.54	0.37	0.91
(三)	综合管线工程区	0.02				0.02		0.02
II	其他临时工程					0.16		0.16
四	独立费用				28.66	28.66		28.66
(一)	建设管理费				0.89	0.89		0.89
(二)	水土保持监理费				3.00	3.00		3.00
(三)	水土保持方案编制费				9.00	9.00		9.00
(四)	水土保持监测费				10.77	10.77		10.77
(五)	水土保持设验收报告编制费				5.00	5.00		5.00
五	基本预备费					2.28		2.28
六	水土保持补偿费					0.00		0.00
七	方案总投资					40.28	224.55	264.83

3.5.3 实际完成的水土保持投资

项目实际完成的水土保持总投资为 259.17 万元，其中主体工程已列投资 224.55 万元，方案新增投资 34.61 万元。新增水土保持投资中工程措施费 0.13 万元，植物措施费 4.72 万元，临时措施投费 1.10 万元，独立费用 28.66 万元（其中监测费 10.77 万元，监理费 3.00 万元），基本预备费 0.00 万元。本项目免征水土保持补偿费。方案批复的水土保持投资见表 3-10。

表 3-10 实际完成的水土保持投资表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	新增投资	主体已列投资	水土保持总投资
			栽植费	苗木种子费				
一	工程措施	50.20				0.13	50.08	50.20
(一)	主体建(构)筑物区							0.00
(二)	道路广场区	49.80					49.80	49.80
(三)	绿化工程区	0.28					0.28	0.28
(四)	施工营地区	0.13				0.13		0.13
二	植物措施					4.72	174.12	178.84
(一)	绿化工程区						174.12	174.12
(二)	施工营地区					4.72		4.72
三	临时措施	1.47				1.10	0.37	1.47
I	临时防护工程	1.38				1.01	0.37	1.38
(一)	主体建(构)筑物区	0.45				0.45		0.45
(二)	道路广场区	0.91				0.54	0.37	0.91
(三)	综合管线工程区	0.02				0.02		0.02
II	其他临时工程					0.10		0.10
四	独立费用				28.66	28.66		28.66
(一)	建设管理费				0.89	0.89		0.89
(二)	水土保持监理费				3.00	3.00		3.00
(三)	水土保持方案编制费				9.00	9.00		9.00
(四)	水土保持监测费				10.77	10.77		10.77
(五)	水土保持设验收报告编制费				5.00	5.00		5.00
五	基本预备费					0.00		0.00
六	水土保持补偿费					0.00		0.00
七	方案总投资					34.61	224.55	259.17

3.5.4 实际完成与变更方案批复的水土保持投资对比及增减的原因

1、实际完成与变更方案批复的水土保持投资对比

实际完成的水土保持投资为259.17万元,变更方案批复的水土保持投资为264.83万元,实际完成的水土保持投资较变更方案批复的投资减少了5.66万元。

实际完成与变更方案批复的水土保持投资变化情况见表3-11。

2、增减的原因

- (1) 施工营地区: 植物绿化减少了0.33m², 投资减少3.32万元。
- (4) 其他临时工程投资减少0.06万元。
- (5) 基本预备费减少了2.28万元(项目实际完成水保投资未产生基本预备费)。
- (6) 鉴于以上原因, 水土保持措施投资总体减少了5.66万元。

综上分析, 项目施工过程中, 施工工艺进一步优化, 并根据本项目水土保持方案变更情况, 场地实际布设相应的水土保持措施, 因此, 水土保持措施投资相应发生了变化。本项目水土保持投资的变化符合水土保持要求。

表 3-11 实际完成与变更方案批复的水土保持投资变化情况表 单位：万元

序号	工程或费用名称	变更方案批复 总投资	实际完成 总投资	增(+)/减(-)	备注
一	工程措施	50.20	50.20	0	
(一)	主体建(构)筑物区	0.00	0.00	0	
(二)	道路广场区	49.80	49.80	0	
(三)	绿化工程区	0.28	0.28	0	
(四)	施工营地区	0.13	0.13	0	
二	植物措施	182.16	178.84	-3.32	
(一)	绿化工程区	174.12	174.12	0	
(二)	施工营地区	8.04	4.72	-3.32	
三	临时措施	1.54	1.47	-0.07	
I	临时防护工程	1.38	1.38	0	
(一)	主体建(构)筑物区	0.45	0.45	0	
(二)	道路广场区	0.91	0.91	0	
(三)	综合管线工程区	0.02	0.02	0	
II	其他临时工程	0.16	0.10	-0.06	
四	独立费用	28.66	28.66	0	
(一)	建设管理费	0.89	0.89	0	
(二)	水土保持监理费	3.00	3.00	0	
(三)	水土保持方案 编制费	9.00	9.00	0	
(四)	水土保持监测费	10.77	10.77	0	
(五)	水土保持设验收 报告编制费	5.00	5.00	0	
五	基本预备费	2.28	0.00	-2.28	
六	水土保持补偿费	0.00	0.00	0	
七	方案总投资	264.83	259.17	-5.66	

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量管理体系

水土保持工程建设过程中，建设单位始终把工程质量放在首要位置，实行全过程的质量控制和监督。根据工程规模和特点，要求施工单位必须做到“三自检、三落实、三不放过”的质量保证体系，严格按照方案批复的设计施工；为了加强质量管理，在工程建设过程中，建设单位对现场施工质量进行了全面的监督管理，了解施工质量情况，发现问题立即要求监理和施工单位进行处理。对完工项目进行及时组织联合验收。

建设过程中派有专人负责安全生产和文明施工管理，制定了安全施工管理总目标：施工中控制人身重伤事故，不发生人身死亡和重大施工机械设备、火灾、环境污染事故。根据现场的具体情况制定保证现场安全文明施工的措施规划和各项管理制度；按照《安全生产监督规定》建立健全安全施工保证体系和安全监督体系；协调、解决本单位以及与相邻单位在施工中出现的各类安全文明施工问题；在严格管理体制下，水土保持工程施工中没有发生过任何安全事故。正是基于建设单位及监理单位对工程质量的全过程负责，建设单位、施工单位、监理单位的质量控制体系完备，并且采取的措施得当，水土保持工程施工中没有发生过重大质量事故及缺陷。施工中发生的一般工程质量问题及技术缺陷由施工单位和监理人员在现场解决。

4.1.2 监理单位质量管理体系

水土保持工程措施与主体工程同时设计、同时施工，其监理由主体工程监理单位承担监理。监理单位、监理制度、监理程序的落实与主体工程基本一致。

为确保工程质量，通过招标选择监理资质单位。监理单位与建设单位签订监理合同后，迅速组建项目监理部，任命总监理工程师，进驻工程现场，按《监理过程控制程序》要求开展监理工作。对施工开始前和施工过程中的材料配备、工作情况和质量问题进行现场管理。必要时，根据各项管理工作的需要，制定较为具体的管理规定或实施细则，经总监审定批准后，发送施工单位依照执行。

施工开始前，监理单位严格审核施工单位的资质、质量计划，并进行详细记录；编制年（季）度工作计划，经总监理工程师批准后实施；施工过程中，主要采用现场检查验收、旁站与巡视、平行检验等控制手段，所有控制过程都保存了控制记录。及时组织进行分部工程验收与质量评定，做好工程验收工作。定期汇报工程质量情况，并进行统计、分析与评价。对施工单位报送的各项预（结）算文件，按《技经工作管理制度》和《工程结算管理办法》的要求，监理单位填写《工程预（结）算审核表》、《工程结算会签单》，报送审核批准。

具体水土保持监理过程包括：

(1) 认真审核承包人施工组织设计有关水保工程的方案措施是否合理，是否建立保障体系。

(2) 实施过程中人员、措施是否到位，是否达到设计效果。

(3) 对主要技术指标进行单独抽检。

4.1.3 施工单位质量管理体系

建设单位委托主体工程设计单位将水土保持方案设计中新增的水土保持措施补充纳入到主体工程初步设计和施工图设计中。施工单位制定的施工方案中新增了水土保持措施。主体工程监理单位进行了本项目的水土保持监理工作，保障水土保持措施与主体工程实施进度同步落实。

施工单位在施工过程中十分重视工程质量管理，坚持建设的高起点、高标准和严要求，明确提出了实现“优良工程”的目标，建立了一套较为完善的政府监督、社会监理、企业自检三级质量保障体系，建立的质量保障体系在建设中不断得到完善，使制定的管理制度不断完善，为工程建设的质量控制和监督在组织制度上提供了保障。

为加强质量管理工作，在工程质量管理中，建立生产例会和业主、监理联席会议制度，总结、交流监理、施工经验，讨论当月工程中存在问题，明确下个月工作重点和施工组织计划；与此同时，加强现场检查、监理力度，加强工程质量管理 and 进度控制，发现问题及时通知驻地监理办或项目部，及时纠正。

建立工程质量项目经理负责制，技术主管负责质量监督。监理工地试验员、质检员、施工员组成的质检小组，负责各项目施工检查、监督工作。项目经理部每月

定期、不定期进行质量大检查，实施月度考核奖励制度。由于实施了项目经理负责制，各项质量、安全管理制度以及办法得到了落实，所以采用以制度、办法进行施工质量规范管理具有规范性、强制性和奖惩分明的特点，使参建各方在工程质量管理上有章可循、有据可依。

施工单位负责施工范围内的水土保持工程措施、临时措施的实施；主体工程区的园林绿化工程严格按照园林设计单位设计的施工图纸进行施工。

施工单位具有完善的质量保证机构：一是建立了第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；二是实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，各自负责其相应的责任，接受建设单位、监理单位以及监督部门的监督；根据有关建设的质量方针、政策、法规、规程、规范和标准，把好质量关。在工程质量管理上，认真抓好工程开工前的施工质量保证和施工过程中的质量管理。

工程开工前，由施工单位填写开工申请报告和质量考核表，送项目监理部审核；项目总工主持对所提交的图纸进行有计划的技术交底，编制工程建设一级网络进度图，在保证质量的同时，控制工程进度；保证施工质量，按合同规定对工程材料、苗木及工程设备进行试验检测、验收；工程施工严格按设计进行施工；明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；各项工程完工后，须具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录等。首先进行自检，合格后，由监理公司组织初验。对不符合质量要求的工程，发放工程质量整改通知单，限期整改。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

根据水土保持方案报告书设计的水土流失防治措施，结合工程实际水土保持措施建设情况，参考《水土保持质量评定规程》（SL336-2006），按工程措施、植物措施及临时措施进行了项目划分，共划分 1 个单位工程，5 个分部工程，17 个单元工程，水土保持措施项目划分见表 4-1。

表 4-1 水土保持措施项目划分表

序号	单位工程	分部工程	防治分区	措施名称	数量	单元工程	备注 (划分过程)	
1	三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目	场地平整	绿化工程区	土地整治	1.73hm ²	2	0~1hm ² 按一个单元工程	
			施工营地区	土地整治	0.80hm ²	1		
2		点片状植被	绿化工程区	景观绿化	1.73m ²	2	0~1hm ² , 按一个单元工程	
			施工营地区	铺植草皮	0.47hm ²	1		
3		覆盖	道路广场区	主体(建)构筑物区	临时苫盖	500hm ²	1	按面积划分, 每100~1000m ² 为一个单元工程
				生态停车位	临时苫盖	0.25hm ²	3	
					临时苫盖	600hm ²	1	
综合管线工程区		临时苫盖	20m ²	1				
4		排水	道路广场区	雨水排水管	540m	3	按长度划分, 每200m 作为一个单元工程	
5		沉沙	道路广场区	雨水收集池	1 座	1	按一座沉砂池作为一个单元工程	
	车辆清洗槽			1 座	1			
合计	1	5	--	--	--	17	--	

4.2.2 各防治区工程质量评定

(1) 工程措施、临时措施质量评价

建设单位组织各施工单位、监理单位、监测单位对项目水土保持工程进行了全面检查, 检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录。工程质量检验资料齐全, 程序完善, 均有施工、监理、建设单位的签章, 符合质量管理的要求, 并与设计要求和技术标准进行对照, 作为对施工质量评定的依据。项目的质量检验有一整套完善的制度, 首先承建单位建立了完善的质量保证体系, 有专门的质量检查机构和健全的管理制度, 并具备与工程相适应的质量检验、测试仪器、设备。监理单位有相应的质量机构和健全的管理制度。质量检验严格按照国家有关质量检验的程序和方法进行。本次共抽查了 7 份质量检验资料和检验统计资料, 依据工程质量评定资料, 分项工程合格率 100%。又通过现场检查透水砖等设施, 检查结果表明, 以上措施工程断面规则平整, 无裂痕, 无损坏, 运行情况良好, 具有很好的效果, 水土流失基本得到控制。

综上所述，经过现场检查、查阅有关自检成果和交工资料，该工程从原材料、中间产品至成品的质量均合格，建筑物结构尺寸规则，外表美观，质量基本符合设计要求，工程措施及临时措施质量总体达到优良。建设单位自查认为，项目主要水土保持分部工程措施已基本完成，工程质量达到了设计和规范的要求，整体上达到工程验收标准。

水土保持工程措施及临时措施实际完成情况见表 4-2、表 4-3，水土保持工程措施及临时措施质量评定情况详见表 4-4，水土保持工程措施实施效果见图 4-1。

表 4-2 水土保持工程措施实际实施情况表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	方案计列	实际完成	增减情况 (+/-)
道路广场区	工程措施	生态停车位	hm ²	0.25	0.25	0
		雨水排水管	m	540	540	0
		雨水收集池	座	1	1	0
绿化工程区	工程措施	土地整治	hm ²	1.73	1.73	0
施工营地区	工程措施	土地整治	hm ²	0.80	0.47	-0.33

注：“+”为实际完成比方案计列工程量增加，“-”为实际完成比方案计列工程量减少。

表 4-3 水土保持临时措施实际实施情况表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	方案计列	实际完成	增减情况 (+/-)
主体建（构）筑物区	临时措施	临时苫盖	m ²	500	500	0
道路广场区	临时措施	车辆清洗槽	座	1	1	0
		临时苫盖	m ²	600	600	0
综合管线工程区	临时措施	临时苫盖	m ²	20	20	0

注：“+”为实际完成比方案计列工程量增加，“-”为实际完成比方案计列工程量减少。

表 4-4 水土保持工程措施及临时措施质量评定统计表

序号	分部工程	单元工程	质量评定情况
1	场地平整	3	合格
2	覆盖	6	合格
3	排水	3	合格
4	沉沙	2	合格
合计	5	14	合格



图 4-1 水土保持工程措施效果图

(2) 植物措施质量评价

植物措施质量检验是按照分部工程要求进行的。在材料检验方面，主要检查苗木、种子、草皮的质量和数量，审查外购苗木、种子的检疫证明；施工单位自检苗木、种子的质量、数量以及草皮密度和整洁度；工程质量抽检的主要指标有，植树：整地规格、苗木栽植密度、成活率和造型；草皮：均匀度、密度、草块滚压是否符合要求，有无杂草、秃斑情况，覆盖度是否达到设计要求；监理工程师主要对分项工程抽查，评定分项质量指标是否达到设计要求；竣工验收则采取最后清算的办法，以成活率、合格率和外观质量来确定工程的优劣。本项目水土保持植物措施实际完成情况见表 4-5，植物措施实施效果见图 4-2。

表 4-5 水土保持植物措施实际实施情况表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	方案计列	实际完成	增减情况 (+/-)
绿化工程区	植物措施	景观绿化	hm ²	1.73	1.73	0
施工营地区	植物措施	铺植草皮	hm ²	0.47	0.47	0
		植被恢复	hm ²	0.33	0	-0.33



图 4-2 植物措施实施效果图（景观绿化、铺植草皮）

本项目占地范围内绿化总面积 2.20hm²，林草覆盖率为 30.81%。

依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336—2006）规定以及参考监理单位的监理总结，本项目水土保持工程项目划分中，涉及水土保持植物措施的项目共有 1 个分部工程，3 个单元工程，已完成合格率超过 99%。

重点对绿化区域的植物措施进行了质量抽查检测。经过核查，工程绿化采用了草皮、果树相结合的方式进行了植被恢复，效果良好，能满足防止水土流失的要求。验收组认为该区设计合理，水土保持措施合格。

对已完成的植物措施进行了质量抽查检测，认为监理单位提供的绿化面积、栽植数量及草坪面积属实，水土保持植物措施单元工程中，栽植各种植物数量、高度、冠幅、林草覆盖率、草皮秃斑情况等指标满足设计要求，现状成活率为 99%，已完成植物措施的质量评定合格。水土保持工程植物设施质量评定情况见表 4-6。

表 4-6 水保工程植物措施质量评定统计表

序号	分部工程	单元工程	质量评定情况
1	点片状植被	3	合格

4.3 总体质量评价

水土保持设施验收过程中检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录。工程质量检验资料齐全，程序完善，均有施工、监理、建设单位的签章，符合质量管理的要求。

验收组认为水土保持工程措施施工管理制度健全、工程质量检验合格，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，起到了防治水土流失的作用，工程措施质量总体合格。

对竣工资料检查表明：绿化区域内水土保持植物工程的作业施工图详细、具体，各个分区的绿化美化基本做到了有规划、有设计，程序规范、资料基本齐全。

经实地调查，绿化区域内树种草种配置得当，管理细致，苗木成活率 99%，苗木保存率 99%，林草覆盖率 30.81%，林草植被生长旺盛，水土保持工程措施与植物措施的实施，有效减少了项目区的水土流失。

根据现场检查及资料核查，本项目实际实施的水土保持措施所划分 17 个单元工程，质量评价合格为 17 个，合格及以上占比达 100%，工程质量评定情况见表 4-7。

表 4-7 水土保持设施质量评定统计表

序号	单位工程	分部工程	防治分区	措施名称	数量	单元工程	质量评定结果
1	三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目	场地平整	绿化工程区	土地整治	1.73hm ²	2	合格
			施工营地区	土地整治	0.80hm ²	1	合格
点片状植被		绿化工程区	景观绿化	1.73m ²	2	合格	
		施工营地区	铺植草皮	0.47hm ²	1	合格	
3		覆盖	主体（建）构筑物区	临时苫盖	500hm ²	1	合格
			道路广场区	生态停车位	0.25hm ²	3	合格
				临时苫盖	600hm ²	1	合格
			综合管线工程区	临时苫盖	20m ²	1	合格
4		排水	道路广场区	雨水排水管	540m	3	合格
5	沉沙	道路广场区		雨水收集池	1 座	1	合格
				车辆清洗槽	1 座	1	合格
合计	1	5	--	--	--	17	--

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本项目的各项水土保持工程建成后，运行情况良好，各项水土保持设施安全稳定，暴雨后水土保持设施完好，未见损坏，起到了较好的水土保持作用，基本上达到了水土流失防治预期的效果，各项水土保持工程实施至今，防护措施有效的控制了工程区的水土流失，防止水土流失危害的发生，恢复和改善了工程区的生态环境。

经现场调查，项目区绿化工程完工后，绿化植物成活率较高，生长状况良好，景观效益和生态效益显著；工程措施完成结果良好，实施后未见明显的水土流失现象。本项目的各项水土保持措施均起到了良好的水土保持作用，保护了水土资源。

经过查阅有关自检成果和交工资料，该工程从原材料、中间产品至成品的质量均合格，建筑物结构尺寸规则，外表美观，质量符合设计要求，工程措施质量总体合格。各项水土保持设施自修建运行到现在，均发挥了良好的水土保持效果。该工程所实施的水土保持植物措施得当，草、树种选择合理，管理措施得力，草、灌、林成活率高，覆盖度大，植物措施良好。预计自然恢复期对保护和美化当地的生态环境起到显著作用。

各项水土保持设施随着年限增长将持续发挥更大的效益。就现有设施而言，方案预测的水土流失危害基本得到了有效控制，水土流失防治总体布设是符合实际和合理的，方案实施情况总体良好，水土流失防治效果达到了国家有关法律法规和技术规范的要求。

水土保持工程竣工验收后，将由建设单位负责工程水土保持设施的管理、养护和维护。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

1、水土流失治理度

结合项目验收和利用情况，本次监测总结累计扰动土地面 7.14hm^2 。

本项目可能造成水土流失的面积为 7.14hm^2 ，通过各种防治措施的有效实施后，

水土流失治理度达到 99.9%，水土流失治理度计算见表 5-1。

表5-1 水土流失治理度计算表

序号	分区	占地面积(hm ²)	水土流失面积(hm ²)	水土保持措施面积(hm ²)		建筑物、硬化等占地面积(hm ²)	水土流失治理度(%)
				工程措施	植物措施		
1	主体建(构)筑物区	2.25	2.25			2.25	100
2	道路广场区	2.69	2.69	0.25		2.44	99.9
3	绿化工程区	1.73	1.73		1.73		99.9
4	综合管线工程区	(0.01)	(0.01)		(0.01)		(99.9)
5	施工营地区	0.47	0.47		0.47		99.9
6	合计	7.14	7.14	0.25	2.20	4.69	99.9

2、土壤流失控制比

根据项目区所在区域的土壤侵蚀类型和强度，项目区容许土壤流失量为 500t/(km²·a)，施工结束后工程措施和植物措施逐渐开始发挥效应，自然恢复期土壤侵蚀模数将减小到 400t/(km²·a)，土壤流失控制比达到 1.25。

3、渣土防护率

项目建设过程中无余方，施工过程中土方运输过程采取覆盖密闭运输，能够有效防止土石方外溢，渣土防护率可达到 99%。

4、表土保护率

根据现场勘查及咨询建设单位，本项目施工单位进场后直接对项目区进行场地平整，实际施工过程中未实施表土剥离措施，无法对表土保护率进行计算，本项目表土保护率不作要求。

5、林草植被恢复率

本项目范围内可恢复植被面积 2.20hm²，植物措施面积 2.20hm²，林草植被恢复率达到 99.9%，林草植被恢复率计算见表 5-2。

表5-2 林草植被恢复率计算表

序号	分区	建设区面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	可恢复林草植 被面积 (hm ²)	林草植被恢复 率 (%)
	(参数代号)	o	r	s	E
	(计算公式)				r/s*100
1	主体建(构)筑物区	2.25	/	/	/
2	道路广场区	2.69	/	/	/
3	绿化工程区	1.73	1.73	1.73	99.9
4	综合管线工程区	(0.01)	(0.01)	(0.01)	(99.9)
5	施工营地区	0.47	0.47	0.47	99.9
6	合计	7.14	2.20	2.20	99.9

6、林草覆盖率

林草覆盖率是指项目建设区内的林草植被面积占项目建设区总面积的百分比，根据上述监测结果，经核算：

$$\begin{aligned} \text{林草覆盖率} &= (\text{林草植被面积} / \text{项目建设区总面积}) * 100\% \\ &= (2.20 / 7.14) * 100\% = 30.81\% \end{aligned}$$

综上所述，现阶段完成的各项水土保持措施，有效控制新增水土流失量，提高林草覆盖率，使项目建设区的生态环境得以有效改善；6项防治指标详见表 5-3。

表5-3 水土流失防治效果达标情况汇总表

防治目标	方案变更后目标值	实际达到值	达标情况
水土流失治理度 (%)	98	99.9	达标
土壤流失控制比	1.0	1.25	达标
渣土防护率 (%)	97	99	达标
表土保护率 (%)	/	/	/
林草植被恢复率 (%)	98	99.9	达标
林草覆盖率 (%)	27	30.81	达标

5.2.2 “三色”评分

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测数据为依据，采取定量评价和定性分析相结合的方式量化打分，经计算，本项目三色评价平均得分为 73.5 分，结论为“黄”色。

5.3 公众满意度调查

项目建设过程中，建设单位严格工程管理，层层落实项目建设责任制，整个工程建设均有条不紊进行，没有大的水土流失事件发生。

验收组在接受验收报告编制委托后，向项目区周围群众进行了民意调查，目的在于了解工程建设对项目所经地区的经济和自然环境所产生的影响及民众的反响。

被调查者中，男性占 60%，女性占 40%；初中及以下人员占 28%，高中占 33%，大专及以上占 39%；从所从事的职业来看，农民占 12%，工人占 18%，其他职业为 70%；从年龄组成来看，30~39 岁人群占多数，达 48%，40~49 人群占 35%，其他年龄段占 17%。调查发放问卷 12 份，收回 12 份，反馈率 100%。调查内容共 9 项。水土保持社会调查结果统计见表 5-4。

问卷调查表明，本项目附近群众很关注本工程，了解和一般了解该工程的占到调查样本的 83.3%，并且 50.0%的人认为该工程的建设很有必要。受调人群对水土流失和水土保持工作有不同程度的了解，不了解的人仅占 16.7%，一般了解的占多数，约 50.0%。针对本工程在施工建设过程中是否造成了水土流失，约 66.7%的人给予了否定的回答，但认为造成严重水土流失危害和影响到自己生产生活的人均只占 16.7%。这间接说明本项目的水土流失防治工作开展的比较好，尽管建设施工无法避免的造成了一定程度的水土流失，但其危害和影响程度得到了有效控制。对本项目水土保持工作持肯定态度（回答一般和很好）的人约占 75.0%，而且有 83.3%的受调群众认为工程建成后工程区环境有所改善，且表明工程建设及水土保持工作的开展具有较高的社会和生态效益。

表 5-4 水土保持社会调查结果统计表

编号	调查内容	人数	占总人数的比例
1	对项目的了解程度	很了解	4 33.3%
		一般了解	6 50.0%
		不了解	2 16.7%
2	该项目实施的必要性	很有必要	6 50.0%
		一般	3 25.0%
		说不清楚	3 25.0%
3	对水土流失和水土保持的了解程度	很了解	2 16.7%
		一般了解	7 58.3%
		不了解	3 25.0%
4	该工程的建设造成水土流失了吗?	是	8 66.7%
		否	2 16.7%
		说不清楚	2 16.7%
5	您周围发生过严重的水土流失吗?	是	3 25.0%
		否	3 25.0%
		不知道	6 50.0%
6	水土流失影响到您的生产、生活了吗?	是	3 25.0%
		否	9 75.0%
7	您认为您所在地区水土保持工作情况如何?	很好	6 50.0%
		一般	3 25.0%
		差	3 25.0%
8	目前项目建设区水土保持实施情况如何?	很好	3 25.0%
		一般	6 50.0%
		差	3 25.0%
9	项目的建设和运行是否改变了周围环境?	变好	7 58.4%
		无变化	4 33.3%
		变差	1 8.3%

6 水土保持管理

6.1 组织领导

6.1.1 水土保持工作领导小组机构

建设单位光大环保能源（三亚）有限公司在项目建设进程中，负责对工程建设进行前期征迁、组织工程实施、资金支付等具体工作。

6.1.2 水土保持工作管理机构

根据三亚市天涯区农业农村局对本项目水土保持方案的批复，本项目由专人负责项目建设水土保持工作，具体负责本项目建设期间水土保持措施的监督落实、水土保持工程的建设管理，使工程建设的各个阶段满足水土保持和环境保护的规范要求。三亚市天涯区农业农村局为水土保持监督管理机构，由各项目部作为水土保持各项措施具体执行机构。

完善的水土保持机构体制保证了主体工程和水土保持方案中的各项水土保持措施的顺利实施，有效地监督管理使工程施工过程中反馈的各种问题和突发事件能够得到及时协调和解决。

6.1.3 水土保持工作参建单位

水土保持施工和监理单位即为主体工程施工单位、监理单位。工程主要参建单位情况见表 6-1。

表 6-1 工程主要参建单位情况表

序号	参建单位	单位名称
1	建设单位	光大环保能源（三亚）有限公司
2	主体工程设计单位	中国轻工业广州工程有限公司
3	主体工程施工单位	浙江省二建建设集团有限公司
4	主体工程监理单位	江苏苏安电力工程管理有限公司
5	水土保持方案编制单位	国水江河（北京）工程咨询有限公司
6	水土保持监测单位	海南云端环境咨询有限公司

项目组织结构见表 6-2。

表 6-2 项目组织结构表

序号	参建单位	单位名称	姓名	职称/职务	备注
1	建设单位	光大环保能源（三亚）有限公司	李庭国	项目负责人	
2	主体工程设计单位	中国轻工业广州工程有限公司	李润锋	项目负责人	
3	主体工程施工单位	浙江省二建建设集团有限公司	吴启亮	项目负责人	
4	主体工程监理单位	江苏苏安电力工程管理有限公司	蔡国平	总监理工程师	
5	水土保持方案编制单位	国水江河（北京）工程咨询有限公司	陶冶宇	项目负责人	
6	水土保持监测单位	海南云端环境咨询有限公司	邓 延	项目负责人	

6.2 规章制度

6.2.1 水土保持工程建设中的规章制度

建设单位及施工单位认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针。加强水土保持的宣传、教育工作，提高施工承包商和各级管理人员的水土保持意识。建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一。施工过程中按照水土保持方案确定的水土保持措施要求施工，严把工程质量关。工程建设过程中建立、健全各项积累、分析整编资料，总结经验。水土保持工程的施工过程中和工程完工后，接受水行政主管部门的监督、检查，按相关要求要求进行竣工验收。

6.2.2 施工组织制度

(1) 项目经理负责制

施工单位在进场前即成立项目经理部，实行项目经理负责制，全面负责指挥工程的施工及与建设、监理、设计单位组织协调工作，保证水土保持工程的顺利实施。

(2) 教育培训制度

组织施工人员认真学习《开发建设项目水土保持技术规范》，新工人经过上岗培训，做好对全体人员的质量教育工作，提高质量意识及水土保持意识，使全体人员牢固树立质量第一的观念。为保证施工安全，对全部进场员工进行安全教育，自觉遵守安全生产的各项规章制度。

(3) 技术保障制度

各施工组织配备足够的技术力量和施工机械设备，编制切实可行的施工进度计划，积极推广应用水保新技术、新材料和新工艺，以提高劳动生产率，保证工期，减少水土流失。

6.2.3 质量控制制度

(1) 质量控制体系

施工单位项目经理部根据《质量管理手册》和《程序文件》结合工程实际情况建立《质量管理体系》，编制质量计划和施工作业指导书，严格按照质量管理体系运行，保证从材料进场到各分项施工全过程把关，保证工程质量。

(2) 质量自检制度

项目经理部配备一定的人员，成立质量管理机构，全面推行质量管理。各工区相应成立质检领导小组，设专职质检员，负责各项质量检查工作。

(3) 质量奖惩制度

为充分发挥施工人员的积极性和责任心，设立工程质量优良奖，开展质量竞赛，获奖班组给予一定奖励，对质量不合格的班组给予一定的惩罚。

6.2.4 水土保持资源保护和生态环境保护制度

对所有施工人员进行保护生态环境的宣传教育工作，在施工过程中建立环境保护责任制度，把水土保持资源保护和生态环境保护工作纳入工作计划，并采取有效的措施防止施工过程中产生的废水、浮沉等污染危害周围的生态环境。

工程完工后，及时彻底的清理现场，并实施硬化，达到环保要求。在运输水泥等易飞扬物料时，用蓬布覆盖严密，并装量适中，严禁超限运输。同时在天气干燥时对施工现场进行洒水，保持湿润以减少扬尘。

6.3 建设管理

为确保本项目水土保持工程的顺利建设，建设单位按照国家基建项目管理规定，认真实行项目的“三制”，进行了水土保持工程招投标工作。为了保证工程质量，建设单位要求施工单位严格按照有关法规、规范组织施工，明确责任，各尽其责，

控制好施工质量。在实际工作中，采取公开招标，选择专业施工队伍，把承包商的资质、水平和能力作为选择的重点；加强实施过程中的宏观控制和协调，把质量、进度、投资控制作为管理的重点，落实施工质量保证体系和组织管理体系，在建设管理的全过程做到了总体控制、统一协调、计划落实、措施到位。

施工单位以工程质量为中心，建立健全了质量保证体系和各项制度，明确了质量责任，坚持“三检查”和“三不放过”，严格工序管理，保证了施工质量。

为了做好水土保持工程质量、进度、投资控制，将水土保持工程措施的施工材料及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序，实行了“项目法人对国家负责，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。

建设过程中，严把材料质量关、承包商施工质量关，更注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合起来，保证工程质量和林草的成活率和保存率。

本项目水土保持工程基本上能按照水土保持方案设计进行施工，在计划安排上，工程措施、整地措施与主体工程同步进行，植物措施与工程措施科学合理的相结合，植物措施按照“适地适树适时”的原则，确保水土保持设计的顺利实施，实现了开发建设与环境建设保护工作并重、并举的可持续发展。

6.4 水土保持监测

项目实际于2018年12月开工，于2020年12月完工。施工期间按照水土保持法律法规和生产建设项目水土保持的有关管理规定，委托有监测资质的单位进行水土保持监测工作，能及时掌握建设过程中的水土流失动态情况。2020年8月，建设单位委托海南云端环境咨询有限公司承担本项目的水土保持监测任务。

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、《生产建设项目水土保持监测规程与评价标准》（GB/T 51240-2018）、《三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案报告书》及其方案批复（天农〔2019〕49号）等资料，监测单位制定了本项目合同约定范围的水土保持监测实施方案，并根据合同约定开展水土保持监测工作，监测调查的内容主要包括：项目进展情况、项目功能分区和防治责任范围的复核，工程扰动地表类型区的界定等。接受本项目水土保持监测任务后，监测组立即到现场进行监测。

结合水土保持方案变更情况，2022年6月~7月，监测组对施工期资料收集整理、

实地调查数据整理分析、监测数据内业处理等程序后，依据水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保〔2015〕139号）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）的规定，于2022年7月编制完成《三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持监测总结报告》，报告提交给建设单位和水行政主管部门。

根据监测结果表明，工程施工期未发生重大水土流失事件，未对项目所在地的生态环境造成不利影响，特别是在委托水土保持监测的同时，建设单位积极实施施工期间的水土保持措施，并对后续项目建设的水土保持工作给予重视。

6.5 水土保持监理

水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工，其监理由主体工程监理单位承担监理。监理单位、监理制度、监理程序的落实与主体工程基本一致。

为确保工程质量，通过招标选择监理资质单位对本项目进行监理。监理单位与建设单位签订监理合同后，迅速组建项目监理部，任命总监理工程师，进驻工程现场，按《监理过程控制程序》要求开展监理工作。对施工开始前和施工过程中的材料配备、工作情况和质量问题进行现场管理。必要时，根据各项管理工作的需要，制定较为具体的管理规定或实施细则，经总监审定批准后，发送施工单位依照执行。

施工开始前，监理单位严格审核施工单位的资质、质量计划，并进行详细记录；编制年（季）度工作计划，经总监理工程师批准后实施；施工过程中，主要采用现场检查验收、旁站与巡视、平行检验等控制手段，所有控制过程都保存了控制记录。及时组织进行分部工程验收与质量评定，做好工程验收工作。定期汇报工程质量情况，并进行统计、分析与评价。对施工单位报送的各项预（结）算的文件，按《技经工作管理制度》和《工程结算管理办法》的要求，监理单位填写《工程预（结）算审核表》、《工程结算会签单》，报送审核批准。

具体水土保持监理过程包括：

（1）开工前认真审核承包人施工组织设计有关水土保持工程的方案措施是否合理，是否建立保障体系。

（2）实施过程中人员、措施是否到位，是否达到设计效果。

(3) 土石方开挖是否达到设计深度，临时排水沟、沉砂池、编织袋挡土墙、植被保护措施是否到位。

(4) 对主要技术指标进行单独抽检。

监理单位能够按照生产建设项目水土保持监理的有关规定，积极开展水土保持监理工作，满足水土保持要求。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

水行政主管部门定期对建设项目水土保持方案的实施进度、质量、资金落实情况及防治效果等及时进行监督检查，监督检查可采用方案实施单位定期汇报与水行政主管部门实地监测相结合的方式，以便发现问题及时反馈与纠正。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案报告书》及其方案批复（天农〔2019〕49号）、《三亚市天涯区行政审批服务局关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案变更的批复》（天行政审批函〔2022〕61号），本项目免征水土保持补偿费。

6.8 水土保持设施管理维护

建设单位重视本项目水土保持设施的建设和管理工作，项目建设工作完工之后，各水土保持措施运行良好，运行期间水土保持工程同主体工程一起由运行管理单位光大环保能源（三亚）有限公司负责。

7 结论

7.1 结论

本项目实际于 2018 年 12 月开工，于 2020 年 12 月完工。在项目建设过程中，建设单位基本按照有关水土保持法律法规要求开展了水土流失防治工作，把水土保持工作作为工程建设管理的主要内容之一。根据主体设计方案和工程实际情况，对施工所造成的扰动土地进行了较全面的治理，实施水土保持工程区域的生态环境较工程施工期有明显改善，基本上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。各项水土保持工程实施至今，防护措施有效的控制了工程区的水土流失，防止水土流失危害的发生，恢复和改善了工程区的生态环境。各项水土保持措施已与主体工程同步实施完成。水土保持设施在试运行期间其管理维护工作由建设单位统一负责，建立管理养护责任制，落实专人，对工程措施出现的局部损坏及时修复与加固，对植物措施加强抚育管理，使其能够长期发挥作用。

目前，有关水土保持设施的管理责任明确，管理维护较好，水土保持设施运行正常。

完工后，项目区水土流失治理度达到 99.9%，土壤流失控制比达到 1.25，渣土防护率达到 99%，表土保护率不作要求，林草植被恢复率达到 99.9%，林草覆盖率达到 30.81%，6 项防治指标均达到水土保持方案变更报告确定的防治目标值，水土保持措施的实施具有一定的生态效益。就现有设施而言，方案预测的水土流失危害基本得到有效控制，水土流失防治总体布设是符合实际和合理的，方案实施情况总体良好。

综上，本项目的各项水土保持设施基本符合水土保持工作的规定和要求，水土保持措施质量管理体系健全，落实全面，防治效果显著，各项工程质量达到良好标准，各项防治指标均达到或者超过方案拟定的防治目标值，满足竣工验收要求，同意通过验收。

7.2 遗留问题安排

建设单位重视水土保持工程的设计、监督和管理，在工程施工期间未发生重大

水土流失事件，各项水土保持工程已建成，运行情况良好，水土保持设施安全、稳定，暴雨后水土保持设施完好，起到了较好的水土保持作用，达到了水土流失防治预期的效果。

通过对工程建设水土流失防治责任范围区水土保持现状进行调查核实，工程后期还有以下水土保持工作需要加强：

(1) 在工程运行期间要加强植物措施的抚育、管理、定期检查，及时补植、补种，灌溉、施肥，以保证林草的正常生长，长期有效的发挥蓄水保土的效果；

(2) 加强已完工水土保持工程措施运行管理工作，保障今后水土保持措施的良好运行；

(3) 运行过程中与当地水行政主管部门共同配合，进一步加强水土保持监督执法、广泛传播水土保持知识，提高当地群众水土保持意识，以利于该项目水土保持的开展和维护。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1 水土保持设施影像资料；

附件 2 三亚市发展和改革委员会关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目重新立项的批复（三发改投〔2018〕345 号）；

附件 3 三亚市人民政府办公室关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂改扩建工程项目用地收回土地调查有关事项的通知（三府办〔2018〕216 号）；

附件 4 三亚市发展和改革委员会关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目可行性研究报告的批复（三发改投〔2018〕575 号）；

附件 5 三亚市生活垃圾焚烧发电厂项目特许经营权协议；

附件 6 三亚市发展和改革委员会关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目初步设计及概算的批复（三发改投〔2019〕348 号）；

附件 7 海南省水务厅关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂项目水土保持方案的批复（琼水审批〔2013〕5 号）；

附件 8 三亚市天涯区农业农村局关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案的审批意见（天农〔2019〕49 号）；

附件 9 规划许可证；

附件 10 施工许可证；

附件 11 三亚市自然资源和规划局关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目设计变更的复函（三自然资市政〔2020〕207 号）；

附件 12 原材料抽检报告；

附件 13 苗木表；

附件 14 绿化验收单；

附件 15 监督检查意见；

附件 16 三亚市焚烧发电厂扩建项目重新立项的补充批复；

附件 17 《三亚市天涯区行政审批服务局关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案变更的批复》（天行政审批函〔2022〕61 号）。

8.2 附图

- 附图 1 项目区地理位置图；
- 附图 2 项目总平面布置图；
- 附图 3 项目水土流失防治责任范围及分区图
- 附图 4 水土保持措施总体布设图；
- 附图 5 水土保持设施竣工图。

附件 1:

(1) 项目区遥感图像 (2022 年 7 月 2 日)



(2) 项目区现状图



主体（建）构筑物区现状



主体（建）构筑物区现状



道路广场区现状



道路广场区现状



景观绿化区现状



景观绿化区现状

附件 2 三亚市发展和改革委员会关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目重新立项的批复（三发改投〔2018〕345 号）

三亚市发展和改革委员会文件

三发改投〔2018〕345 号

三亚市发展和改革委员会 关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建 项目重新立项的批复

三亚市园林环卫管理局：

报来《关于申请三亚市生活垃圾焚烧发电厂改扩建项目立项的函》（三园环函〔2018〕507 号）及附件收悉。因项目建设规模增加，投资额变化幅度较大，经研究，现重新批复如下：

一、同意启动三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目（原三亚市生活垃圾焚烧发电厂三期工程项目）前期论证。项目位于三亚市天涯区立才农场（原三亚市生活垃圾焚烧发电厂附近）。

二、项目建设规模及内容。本项目的主体工程、配套公用工

程及生活服务设施等均按 1800 吨/天的规模建设及 1200 吨/天的设备安装，后期根据需要直接增加 600 吨/天规模的设备，厂区占地面积 100 亩。本项目拟选用机械炉排炉作为焚烧炉炉型，建设一台 30MW 的汽轮发电机组，远期垃圾日处理规模扩大到 1800 吨后再增加一台 7.5MW 汽轮发电机组。烟气净化处理采用“SNCR+半干法+干法+活性炭喷射+布袋除尘”的基本组合工艺。

三、项目匡算总投资 82000 万元(含征地拆迁费 2000 万元)。

四、请进一步落实建设条件，其他事宜按基本建设程序有关规定办理。

五、原立项批复文（三发改投（2017）1099 号）同时废止。本批复有效期二年。

三亚市发展和改革委员会

2018 年 6 月 4 日

（此件主动公开）

抄送：市规划委，市生态环境保护局，市财政局，市审计局，市统计局。

三亚市发展和改革委员会办公室

2018 年 6 月 4 日印发



附件3 三亚市人民政府办公室关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂改扩建工程项目用地收回土地调查有关事项的通知（三府办〔2018〕216号）

三亚市人民政府办公室文件

三府办〔2018〕216号

三亚市人民政府办公室 关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂改扩建工程 项目用地收回土地调查有关事项的通知

天涯区人民政府，市各有关单位：

根据三亚市土地利用总体规划、城市规划和项目建设需要，经市政府同意，对三亚市生活垃圾焚烧发电厂改扩建工程项目用地进行调查。为做好该项收回土地调查工作，现就有关事项通知如下：

一、该项目用地位于天涯区辖区内，用地调查面积约66672平方米（海南平面坐标系），具体的土地调查范围四至及坐标详见市规划委审核出具的三亚市生活垃圾焚烧发电厂三期拟用地

界址图。土地权属（海南平面坐标系）情况为三亚立才投资有限公司国有土地约 695 平方米、海南省农垦集团有限公司国有土地约 65977 平方米；土地利用现状均为其他园地；该项目用地在土地利用总体规划 2014 年调整完善（西安 80 坐标系）中规划为公路用地约 419 平方米、园地约 66297 平方米。上述用地待市园林环卫管理局按要求提供用地报批材料后，市国土资源局将其列入当年新增建设用地指标并办理收回、农转用及报批手续。

二、为做好该项土地调查工作，由天涯区政府负责组织实施该项目用地上的清点青苗、丈量地上附着物、丈量土地面积等土地补偿审核以及土地补偿工作；市国土资源局负责收回农场土地范围内的业务指导工作。在调查工作中，土地调查范围内的单位或个人，不得以任何理由进行阻挠。

三、收回农场国有土地的补偿测算工作按《三亚市人民政府关于印发三亚市集体土地征收补偿安置管理规定的通知（2013 年修订）》（三府〔2013〕43 号）规定执行。

四、根据 2008 年 10 月 13 日国土资源部、农业部下发的《关于加强国有农场土地使用管理的意见》第三条规定，对拟收回的国有农场土地使用权，在依法报批前，天涯区政府应将拟收回土地的用途、位置、补偿标准、安置途径告知农场和所涉及的职工。对拟收回土地的现状调查结果，必须经农场和所涉及的职工确认，并将农场和所涉及职工的知情、确认等有关材料作为收回土地报批的必备材料。

五、为进一步做好被收地农民养老保险工作，根据省人力资源和社会保障厅、省财政厅和省国土资源厅 2017 年 12 月 13 日颁发的《关于印发海南省收回农垦国有土地使用权社会保险费补贴办法的通知》（琼人社发〔2017〕335 号）精神，天涯区政府应在本通知下发后 10 个工作日内对项目收回农场土地和享受缴费补贴人数等情况进行调查。

六、自本通知下达之日起，在土地调查范围内一律禁止抢种青苗和抢建附着物。凡突击抢种的青苗和抢建的附着物，一律不予补偿，后果自负。

附件：1.权属示意图

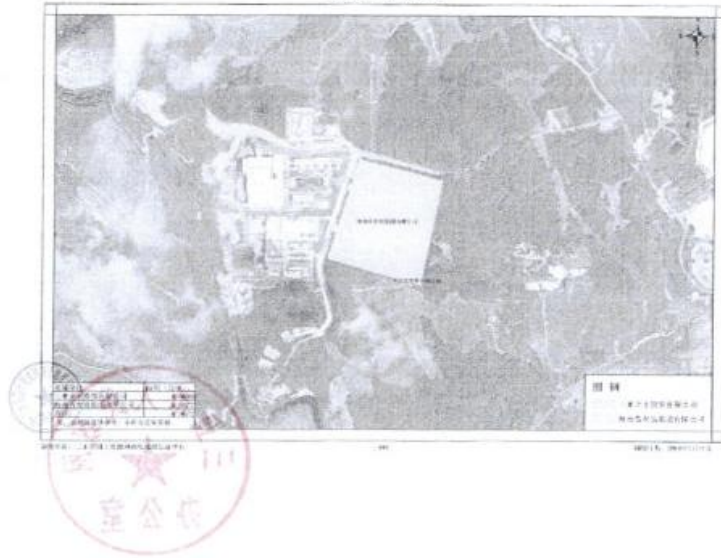
2.三亚市生活垃圾焚烧发电厂三期拟用地界址图



（此件主动公开）

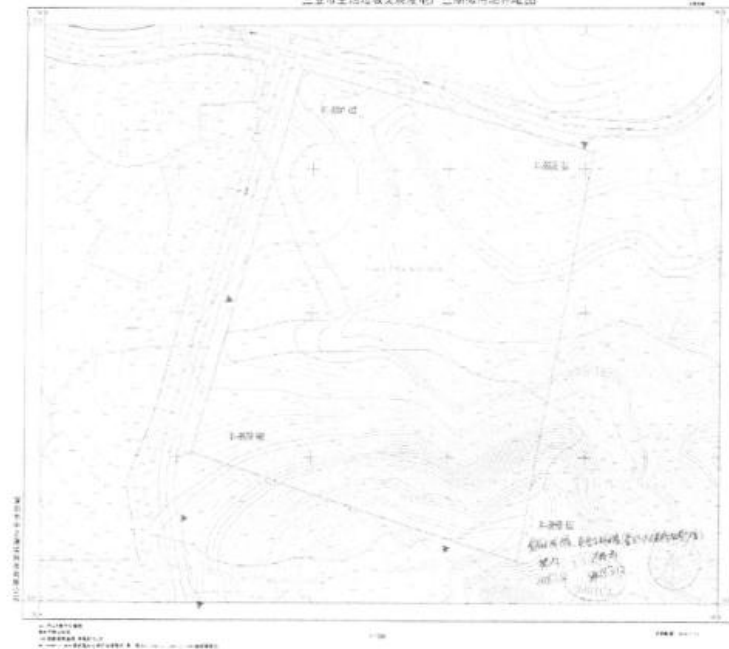
权属示意图

权属示意图



三亚市生活垃圾焚烧发电厂三期拟用界址图

三亚市生活垃圾焚烧发电厂三期拟用界址图



附件 4 三亚市发展和改革委员会关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目可行性研究报告的批复（三发改投〔2018〕575 号）

三亚市发展和改革委员会文件

三发改投〔2018〕575 号

三亚市发展和改革委员会 关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目 可行性研究报告的批复

三亚市园林环卫管理局：

报来《关于批准三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目可行性研究报告的函》（三园环函〔2018〕926 号）及附件收悉。经委托广东省国际工程咨询有限公司组织专家对项目可行性研究报告进行评估，并根据出具的评估报告（粤咨评估〔2018〕H436 号），现批复如下：

一、同意建设三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目。项目位于三亚市天涯区立才农场(原三亚市生活垃圾填埋场南450m处、焚烧厂一二期附近)。

二、项目建设规模及内容。项目用地面积约100亩,总建筑面积为34698.20m²,垃圾焚烧总建设规模为1800t/d,分两期建设,一期建设2台600t/d焚烧炉和一套25MW汽轮机组,后期再增加一条600t/d的焚烧炉和一套12MW汽轮机组。主体工程、配套公用工程及服务设施等一次性建成。项目年处理生活垃圾为43.8万吨,每年最大可向电网供电1.23×10⁸kWh。本项目选用机械炉排炉作为焚烧炉炉型,烟气采用“SNCR+PNCR(预留)+半干法+干法+活性炭喷射+布袋除尘”的基本组合工艺。

三、项目估算总投资为79134.68万元,其中:先期建设总投资为59134.68万元(含工程费用18439.95万元、设备购置费22470.95万元、安装费用6050.13万元,工程建设其它费用5012.18万元,预备费用4243.87万元,建设期贷款利息1764.00万元,铺底流动资金78.39万元);后期建设预留投资为20000万元。

四、原则同意可行性研究报告中提出的工程建设方案、环境保护和节能方案、招投标方案等。

五、项目招投标请严格按照招标事项核准意见表执行。

六、请按照批准的投资规模及建设内容开展项目初步设计及概算编制工作,并按程序报批。

七、其他事宜请按基本建设程序有关规定办理。

八、待项目资金落实后再开展下一步工作。

附件：招标事项核准意见表

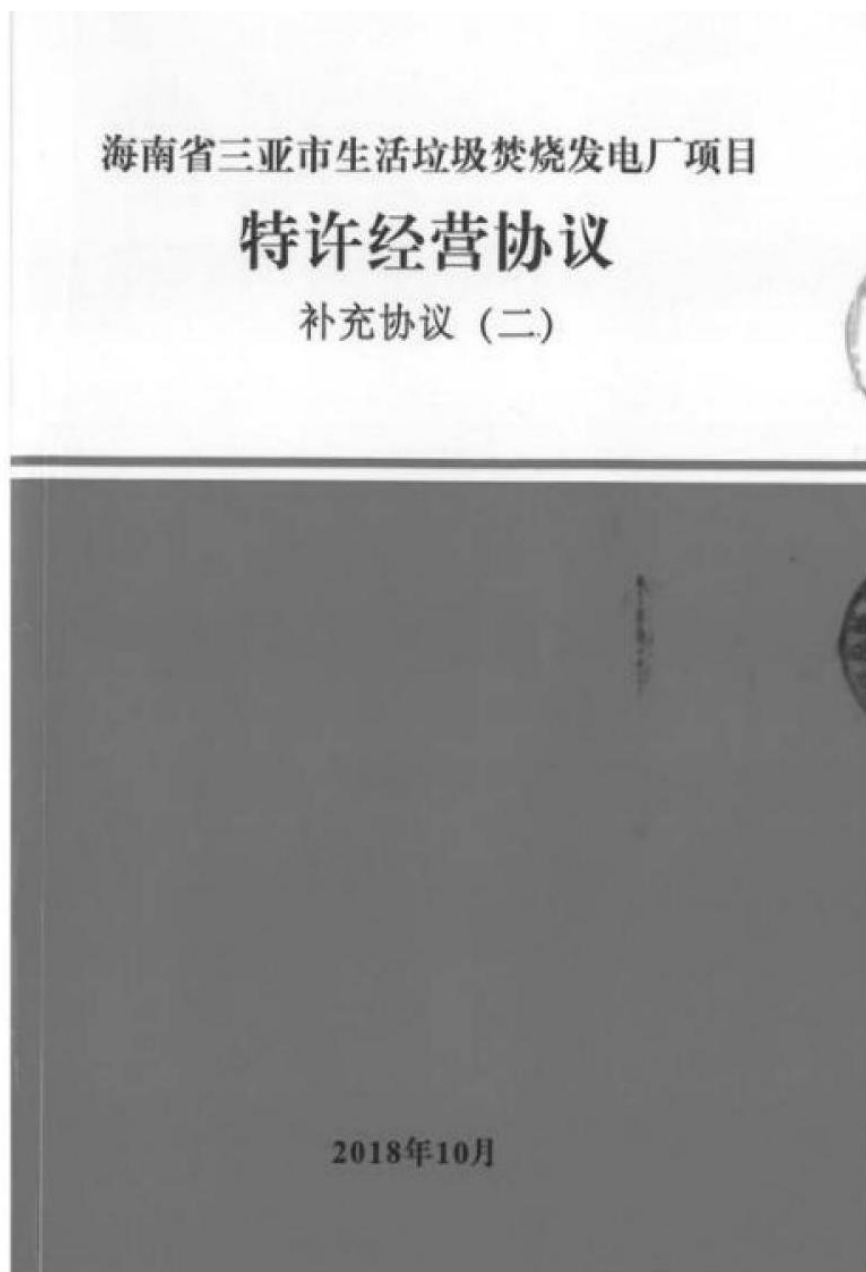
(此件主动公开)

三亚市发展和改革委员会

2018年10月11日



附件 5 三亚市生活垃圾焚烧发电厂项目特许经营权协议



海南省三亚市生活垃圾焚烧发电厂项目

特许经营协议

补充协议 (二)

2018年10月

三亚市生活垃圾焚烧发电厂项目特许经营权协议
补充协议(二)

本《三亚市生活垃圾焚烧发电厂项目特许经营权协议》补充协议
(二)(以下称“本协议”)由以下双方于2018年 月 日在三亚市
签订:

甲方:三亚市园林环卫管理局

法定代表人:

地址:三亚市吉阳区凤凰路白鹭公园内(图书馆旁)

电话:

传真:

乙方:光大环保能源(三亚)有限公司

法定代表人:

地址:三亚市昌达山水天城第D幢A单元17层1701号房

电话:0898-88204009

传真:0898-88204018

鉴于：

1. 2012年9月5日，三亚市人民政府与乙方股东光大环保能源（三亚）控股有限公司签署《海南省三亚市生活垃圾焚烧发电厂项目特许经营权协议》（以下称“特许经营协议”）及其附件1《海南省三亚市生活垃圾焚烧发电厂项目特许经营权协议暨垃圾处理服务合同》（以下称“垃圾处理服务合同”），乙方成立后经签署特许经营协议和垃圾处理服务合同，承继了该等协议下其权利义务。

2. 2015年2月27日，甲方经三亚市人民政府授权，与乙方签署了《海南省三亚市生活垃圾焚烧发电厂项目特许经营权协议（补充协议）》（以下称“补充协议一”）。根据补充协议一，乙方对三亚市生活垃圾焚烧发电厂项目进行二期建设（以下称“二期项目”）。

3. 由于城市的迅速发展，三亚市行政区域范围内产生的生活垃圾不断增加。为保护环境、适应城市发展需要，经三亚市委市政府研究依法选择乙方对海南省三亚市生活垃圾焚烧发电厂项目进行扩建（以下称“扩建项目”）。

甲方：三亚市园林环卫管理局

(公章)



法定代表人或授权代表：

[Handwritten signature]

日期：【2018】年【10】月【25】日

乙方：光大环保能源(三亚)有限公司

(公章)



法定代表人或授权代表：

[Handwritten signature]

日期：【2018】年【10】月【25】日

附件 6 三亚市发展和改革委员会关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目初步设计及概算的批复（三发改投〔2019〕348 号）

三亚市发展和改革委员会文件

三发改投〔2019〕348 号

三亚市发展和改革委员会 关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目 初步设计及概算的批复

三亚市住房和城乡建设局：

报来《关于申请三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目初步设计及概算审批的函》（三住建函〔2019〕2926 号）及附件收悉。经委托广东省国际工程咨询有限公司组织专家对项目初步设计及概算进行评审，并根据出具的评审报告（粤咨评审〔2019〕H326 号），现批复如下：

一、原则同意三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目初步设计

方案，同意按此方案进行施工图设计。项目位于三亚市天涯区立才农场（原三亚市生活垃圾填埋场南 450m 处、焚烧厂一、二期附近）。

二、项目建设规模及内容。项目用地面积约 66672.00 m²，建构筑物占地面积 23686.08 m²，总建筑面积为 39759.60 m²，垃圾焚烧总建设规模为 1800t/d，分前后期建设，前期建设垃圾处理规模为 1200t/d，后期建设垃圾处理规模为 600t/d。主体工程、配套公用工程及服务设施等于本期一次性建成（包括主厂房、烟囱、坡道、综合水泵房、冷却塔（含生产水池）、油罐区、地磅房、门卫室、综合楼、固化飞灰临时堆场、大件设备暂存库、工业废水处理站、室外柴油机及污水处理泵站等）。

本期建设垃圾处理规模为 1200t/d，年处理生活垃圾为 43.8 万吨，对外供电 1.7427×10⁸kwh，拟建 2 台 600t/d 焚烧炉、1 台 30MW 汽轮发电机组，选用机械炉排炉作为焚烧炉炉型，烟气采用“SNCR 脱硝系统+旋转喷雾半干法脱酸+（活性炭+干法）喷射系统+布袋除尘器除尘”的基本组合工艺。

本期建设内容包括建筑结构工程、给排水工程、电气照明工程、空调通风工程、消防工程、设备购置、焚烧供电及室外配套设施工程等。

三、工程概算。项目总投资为 52806.83 万元，其中：工程费用为 45268.39 万元（其中设备及工器购置费 19695.48 万元），工程建设其他费用为 3221.95 万元，预备费为 2424.52 万元，建

设期贷款利息为 1767.77 万元。

四、请严格按照本批复进行施工图设计和工程预算编制，工程预算不得超过批准的工程概算。项目施工图设计报行业主管部门审批，工程预算报财政部门审批。

五、工程预备费用的使用须报我委审批，经批准同意后方可使用。

六、其他事宜请按基本建设程序有关规定办理。

此复。

- 附件：1. 业主确认函
2. 业主承诺书
3. 工程概算审核对比表

三亚市发展和改革委员会
2019年9月26日



(此件主动公开)

附件7 海南省水务厅关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂项目水土保持方案的批复（琼水审批[2013]5号）

海南省水务厅文件

琼水审批[2013]5号

海南省水务厅 关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂项目 水土保持方案的批复

光大环保能源（三亚）有限公司：

来文《关于审批三亚市生活垃圾焚烧发电厂项目水土保持方案报告书的请示》（光大环保三亚[2012]5号）收悉。经研究，批复如下：

一、工程建设内容

三亚市生活垃圾焚烧发电厂位于三亚市凤凰镇南岛农场24队，距三亚市区约15km。项目由焚烧发电厂区、取水泵站和给排水管线组成，设计日处理垃圾能力为700t，年处理垃圾25.55万t；配置2条350t/d规模的日立造船往复式机械炉排焚烧炉垃圾焚烧系统；立式多回程余热锅炉（2×30t/h）蒸汽参数为中温中压（4MPa，400℃）；配1台12MW凝汽式汽轮发电机组，正

常生产时，年最大发电量约为 $84.32 \times 10^6 \text{kW}\cdot\text{h}$ ；采用“SNCR + 半干法 + 干法 + 活性炭吸附 + 布袋除尘”的工艺流程来净化烟气；垃圾焚烧后炉渣排入炉渣运输车运至灰渣综合利用车间进行制砖；飞灰采用一套水泥固化处理装置对飞灰进行固化，固化后运至三亚市生活垃圾卫生填埋场单独填埋处理；厂内垃圾产生的渗沥液送往三亚市生活垃圾卫生填埋场渗沥液处理站统一处理。取水泵站位于三亚西河汤他水三级电站发电尾水归河处下游 500m 左右的河岸边，取水管线长 745m；渗沥液输送管线长 800m。本工程总占地面积 5.75hm^2 ，其中永久占地 5.37hm^2 ，临时占地 0.38hm^2 ；工程土石方挖填总量 22.19万 m^3 ，其中挖方 11.98万 m^3 ，填方 10.21万 m^3 ，弃方 1.77万 m^3 ；工程总投资 40034.47 万元，其中土建投资 9733.30 万元；总工期 24 个月。

二、工程建设总体要求

(一) 基本同意主体工程水土保持评价。

(二) 基本同意水土流失防治责任范围为 6.79hm^2 。其中，损坏水土保持设施面积 5.64hm^2 。

(三) 同意水土流失防治标准执行等级为建设类项目一级防治标准。

(四) 基本同意水土流失防治分区划分为焚烧发电厂防治区、施工营地防治区、水泵房防治区、给排水管线防治区和临时堆土场防治区等 5 个防治分区，以及各防治分区采取的工程措施、植物措施、临时措施等防治措施布设。

(五)基本同意水土保持总投资为 491.89 万元。其中,应缴纳水土保持设施补偿费 2.82 万元。

(六)工程建设中各类施工活动要严格限定在用地范围内,严禁随意占压、扰动和破坏地表植被;做好表土的剥离、集中堆放、拦挡、排水、苫盖及回覆等;施工过程中产生的弃土(渣)要及时清运至指定地点堆放并进行防护,禁止随意倾倒或在河道里堆弃;施工结束后要及时进行迹地整治并恢复植被。

(七)加强施工组织管理和临时防护措施,合理安排施工时序,严格控制施工期间可能造成水土流失。

三、建设单位在工程建设中应重点做好以下工作

(一)按照批复的水土保持方案,做好水土保持工程后续设计、招投标和施工组织工作,加强对施工单位的监督与管理,切实落实水土保持“三同时”制度。

(二)定期向省水行政主管部门报告水土保持方案的实施情况。

(三)委托具有水土保持监测资质的单位承担水土保持监测任务,并按规定向省水行政主管部门提交监测实施方案、季度报告及总结报告。

(四)落实并做好水土保持监理工作,确保工程建设质量。

(五)本项目的规模、地点等发生较大变动时,建设单位应及时修改水土保持方案,并报我厅审批。

四、水土保持设施验收

建设单位要按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，在工程投入运行前及时向省水行政主管部门申请水土保持设施验收。



抄送：省水土保持监测总站，三亚市水务局。

海南省水务厅水资源水土保持处

2013年1月4日印发

附件 8 三亚市天涯区农业农村局关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案的审批意见（天农〔2019〕49 号）

三亚市天涯区农村农业局文件

天农〔2019〕49 号

签发人：林唐华

三亚市天涯区农业农村局 关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目 水土保持方案的审批意见

光大环保能源（三亚）有限公司：

贵单位关于请求审批《三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案报告书》的申请收悉。经研究，现批复如下：

一、三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目位于海南省三亚市天涯区立才农场、“三亚市循环经济产业园”内，X827 道路直通项目区。

项目建设内容主要包括主厂房及附屋、综合楼、综合水泵房、地磅房、门卫室、油灌区（油泵房、埋地油罐）、固化飞灰临时

堆场和烟囱、坡道、冷却塔、地磅、雨水收集池等配套设施。规划用地面积 6.67hm²，总建筑面积 34698.2m²，容积率为 0.52，建筑密度为 27.9%。工程总建设规模为 1800t/d，分两期进行建设，近期拟定为 1200t/d，配备 2 台 600 t/d 焚烧炉和一套 24MW 汽轮机组；远期预留 600 t/d，到时再增加一条 600 t/d 焚烧线和一套 12MW 汽轮机组。项目的主体工程、配套公用工程及生活服务设施等均按照 1800t/d 的规模建设及 1200t/d 的设备安装，后期根据需要直接增加规模 600t/d 的设备。

项目总占地面积 6.68hm²，其中永久占地 6.67hm²，临时占地 0.01hm²，永久占地类型主要为林地。项目施工期土石方挖方总量为 9.71 万 m³（包括剥离表土 0.40 万 m³），填方总量为 26.73 万 m³（包括绿化覆表土 0.40 万 m³），借方量为 17.01 万 m³，借方来源于“三亚市新岸湿地公园工程”。项目生产期共产生土石渣量 417.70 万 m³，全部为弃方，其中炉渣 335.20 万 m³，飞灰固化物 82.50 万 m³。项目生产期生活垃圾焚烧产生的炉渣回用于制砖及路基材料的生产，飞灰固化物送往市垃圾填埋场填埋。

项目已于 2018 年 12 月开工，预计 2020 年 5 月完工，总工期 18 个月。项目总投资 7.91 亿元，其中，近期建设总投资 5.91 亿元（工程费用 1.84 亿元、设备购置费用 2.25 亿元），远期建设预留投资 2.00 亿元，资金来源为建设单位自筹；项目法人 of 光大环保能源（三亚）有限公司。

二、本方案编制基本符合有关法律、法规、技术规范的规定和要求,对防治工程建设造成的水土流失和保护项目区生态环境具有重要作用。

三、报告书关于主体工程选址水土保持制约性因素的分析与评价结论基本正确,对主体选址、工程占地、土石方平衡以及施工工艺与方法等分析与评价基本合理,对主体设计中具有水土保持功能工程的评价和界定基本合理。

四、同意初步确定本项目水土流失防治责任范围面积为6.68hm²。

五、水土保持防治目标明确,水土流失防治措施体系及总体布局基本符合当地和工程建设实际情况,各分区防治措施布设、典型设计、水土保持施工组织设计基本符合规范要求。水土保持监测目的明确,时段划分基本合理,内容比较全面,方法可行。

六、水土保持投资估算编制依据充分,方法可行,本项目水土保持总投资为629.23万元,其中主体工程已列投资481.07万元,本方案新增投资148.16万元。本项目免征水土保持补偿费。

七、建设单位在工程建设中重点做好以下工作:

(一)按照审批的方案落实资金、管理等保障措施,做好本方案下阶段的工程设计、施工组织工作,加强对施工单位的监督与管理,切实落实水土保持“三同时”制度。

(二)项目土石方挖方总量大、填方总量大,一定要加强取土场、填土场及运输过程的水土保持防护措施,避免造成水土流失。

(三)切实做好水土保持监测工作,并按规定向我局报送监测实施方案、季度报告及总结报告。

(四)落实并做好水土保持监理工作,确保水土保持工作建设质量和进度。

(五)本项目的地点、规模等如发生重大变化,应及时补充或修改水土保持方案,以及水土保持方案实施过程中水土保持措施如需作出重大变更的,须报我局批准。

八、水土保持设施验收,按照《中华人民共和国水土保持法》的规定,生产建设项目竣工验收应当验收水土保持设施,水土保持设施未经验收或验收不合格,不得投入使用。本项目在投入使用前,应当组织第三方机构编制水土保持设施验收报告,并向我局报备。

三亚市天涯区农业农村局
2019年6月18日



(此件依申请公开)

三亚市天涯区农业农村局办公室

2019年6月18日印发

中华人民共和国
建设工程规划许可证

建字第 460200201900261号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第四十条规定，经审核，本建设工程符合城乡规划要求，颁发此证。

发证机关 三亚市自然资源和规划局

日期 2019年6月27日



NO.201801008

建设单位（个人）	三亚市住房和城乡建设局
建设项目名称	三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建工程
建设位置	天涯区立才农场
建设规模	10栋,总建筑面积为40514.43平方米。
附图及附件名称 一、三自然资规审（2019）137号 二、规核查字第460200201900261号核查表 三、经我局审核签章的建筑施工图。 四、取得本证之日起，壹年内须取得建筑工程施工许可证； 需延期的应当在期限届满前30日内提出申请，经批准， 可延期一次。否则，该证自行失效。	

遵守事项

- 一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，建设工程符合城乡规划要求的法律凭证。
- 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法建设。
- 三、未经发证机关许可，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、城乡规划主管部门依法有权查验本证，建设单位（个人）有责任提交查验。
- 五、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

附件 10 施工许可证

中华人民共和国

建筑工程施工许可证

编号 4602002019101817201

根据《中华人民共和国建筑法》第八条规定，经审查，本建筑工程符合施工条件，准予施工。

特发此证




发证机关 三亚市住房和城乡建设局
行政审批专用章

发证日期 2019年10月18日

建设单位	三亚市住房和城乡建设局		
工程名称	三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建工程		
建设地址	天涯区立才农场		
建设规模	40487.79m ²		
合同工期	2019-08-15 至 2020-08-15	合同价格	13709.120742万元
参建单位			
勘察单位	海南中乘工程勘察设计有限公司	项目负责人	练余勇
设计单位	中国轻工业广州工程有限公司	项目负责人	李润锋
施工单位	浙江省二建建设集团有限公司	项目负责人	吴启亮
监理单位	江苏苏安电力工程管理有限公司	总监理工程师	蔡国平
工程总承包单位	无	项目经理	/
备注	<p>一、项目概况：该项目拟建1栋地上1层局部地上5层、地下1层主厂房，1栋地上5层综合楼，1栋地上1层地下1层综合水泵房，1栋地上1层大件设备暂存库，1栋地上1层钢化飞灰临时堆场用房，1栋地上1层地磅房，1栋地上1层门卫室，1栋地上1层地下1层污水处理站，1栋地上1层油罐区用房，1个地上1层坡道，1个地上2层管网及1栋地上1层地下1层污水处理泵房，具体详见建设工程规划许可证“建字第460200201900261号”、工程报建意见“三自然资报审【2019】137号”及补充工事“三自然资市政【2020】207号”。二、2021年9月1日，建设单位项目负责人由“陈是良”变更为“余金川”，建筑面积由“40514.43平方米”变更为“40487.79平方米”，工程造价由“13765.19万元”变更为“13709.12万元”；本次变更将核发电子证照，原纸质证证号00023662（一正二副）收回作废。（以下空白）</p>		
注意事项：	<p>一、本证放置施工现场，作为准予施工的凭证。 二、未经发证机关许可，本证的各项内容不得变更。 三、住房和城乡建设行政主管部门可以对本证进行查验。 四、本证自发证之日起三个月内应予施工，逾期应办理延期手续，不办理延期或延期次数、时间超过法定时间的，本证自行废止。 五、在建的建筑工程因故中止施工的，建设单位应当自中止之日起一个月内向发证机关报告，并按照规定做好建筑工程的维护管理工作。 六、建筑工程恢复施工时，应当向发证机关报告；中止施工满一年的工程恢复施工前，建设单位应当报发证机关核验施工许可证。 七、凡未取得本证擅自施工的属违法建设，将按《中华人民共和国建筑法》的规定予以处罚。</p>		

附件 11 三亚市自然资源和规划局关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目设计变更的复函（三自然资市政〔2020〕207 号）

三亚市自然资源和规划局

三自然资市政〔2020〕207 号

三亚市自然资源和规划局 关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目 设计变更的复函

三亚市住房和城乡建设局：

贵局《关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目进行设计调整的函》（三住建函〔2020〕2066 号）及有关资料收悉，经研究，函复如下：

一、根据来函提供资料，本次设计调整主要为 1、增加一座污水处理泵站单体；2、因工艺设备调整影响，取消原审批单体 SNCR 间，SNCR 间迁移至主厂房内设置；3、取消综合楼首层连廊。鉴于属项目局部调整，同意将你局报来的由中国轻工业广州工程有限公司设计的调整图纸和相关资料存档备案。具体调整如下：

- 1、新增一座地下 1 层地上 1 层的污水处理泵站单体，位于主厂房东侧，建筑面积 31.82 平方米，建筑高度 6.8 米；
- 2、取消位于主厂房东侧建筑面积 36 平方米的单体 SNCR 间，SNCR 间迁移至主厂房内设置；
- 3、取消综合楼首层连廊设计，该连廊建筑面积 22.46 平

方米。

上述调整后，项目总建筑面积由 40514.43 平方米调整为 40487.79 平方米，计入容积率建筑面积由 49728.50 平方米调整为 49701.86 平方米，其余部分保持不变。

未尽事宜详见调整后设计图纸。

二、本文件、图纸与原审批资料“建字第 460200201900261 号《建设工程规划许可证》、三自然资规审〔2019〕137 号审批意见”一并作为项目规划核实依据，如有冲突，以本文为准。

三、实施过程中需协调好周边关系，主动采取安全措施；产生纠纷的，贵局应自行妥善解决。

四、涉及市住建、消防、人防、国安、环保等问题，以有关主管部门意见为准。

此复

三亚市自然资源和规划局

2020 年 8 月 10 日

(联系人：黎培弢，联系电话：88267736)

(此件依申请公开)

附件 12 原材料抽检报告

三亚瑞泽再生资源利用有限公司
水泥物理性能检验报告

HNRZ-ZLBG-19

施工单位:	浙江省二建建设集团有限公司	报告编号:	SN2019-032
工程名称:	三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建工程	收样日期:	2019年7月29日
施工部位:	网架柱基础W35#, W37#, W38#, W39#, W40#, W33#, W34#, W36#, W25#, W26#, W27#, W28#, W45#, W46#	报告日期:	2019年8月2日
样品编号:	YSN2019-032	检验类别:	自检



品种	强度等级	生产厂名			出厂日期	出厂批号				
天涯P.0	42.5	三亚华盛水泥粉磨有限公司			2019年7月23日	1908S05				
项 目		规 程 编 号		检 验 结 果	技 术 要 求 按 GB175-2007					
细度	比表面积	GB8074-2008			362 m ² /kg	不小于300 m ² /Kg				
	80 μm筛余	GB1345-2005			1.3 %	不得超过10.0%				
凝 结 时 间	初凝	GB/T1346-2011			153 min	不得小于45 min				
	终凝				206 min	不得大于600 min				
安 定 性	雷氏法				— mm			不大于5mm		
	试饼法				合格			用沸煮法检验必须合格		
标准稠度用水量					27.2 %	试杆下沉距底板6±1mm时				
强 度	检 验 依 据		GB/T17671-1999							
	项 目	龄 期	单 个 强 度 值 (MPa)			平 均 值	技 术 要 求			
	抗 折	3d	5.4	5.8	7.0	6.1 MPa	不得低于3.5 MPa			
		28d				MPa	不得低于6.5MPa			
	抗 压	3d	30.3	30.5	32.5	32.8	31.5	30.9	31.4 MPa	不得低于17.0MPa
		28d							MPa	不得低于42.5MPa
结 论		所检样品符合国家GB175-2007标准中P.0 42.5的技术要求。								
备 注										

注：未经本站书面批准，不得部分复制检验报告（完整复制除外）。

批准: 审核: 检验: .

地址: 海南省三亚市天涯区凤凰镇南岛农场14队

邮政编码: 572000

电话: 0898-88330221

传真: 0898-88330221

三亚瑞泽再生资源利用有限公司
砂物理性能检验报告

HNRZ-ZLBG-22

施工单位: 浙江省二建建设集团有限公司 原始记录编号: JSS2019-037
 工程名称: 三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建工程 报告编号: SS2019-037
 使用部位: 网架柱基础W35#, W37#, W38#, W39#, W40#, W33#, W34#, W36#, W25#, W26#, W27#, W28#, W45#, W46# 收样日期: 2019年7月30日
 样品产地: 乐东 报告日期: 2019年7月31日
 检验类别: 自检 检评依据: JGJ 52-2006



项目	技术要求			检验结果	备注
	≥C60	C55~C30	≤C25		
表观密度 (kg/m ³)	>2500			2580	
堆积密度 (kg/m ³)	>1350			1430	
紧密密度 (kg/m ³)	/			/	
含水量 (%)	/			7.0	
石粉含量 (%) MB<1.4(合格)	≤5.0	≤7.0	≤10.0	4.0	
泥块含量 (%)	≤0.5	≤1.0	≤2.0	0	
轻物质含量 (%)	≤1.0			/	
云母含量 (%)	≤2.0			/	
硫化物及硫酸盐 (%) (折算成SO ₃ , 按质量计)	≤1.0			/	
有机物	比色法	颜色不深于标准色		/	
	抗压强度比	≥0.95		/	
氯离子含量 (%)	钢筋混凝土	≤0.06		0.010	
	预应力混凝土	≤0.02			
坚固性 (%) (以重量损失计)	≤10.0			/	

公称直径 (mm)	5.00	2.50	1.25	0.630	0.315	0.160	细度模数
累计筛余 (%)	检验结果	3.1	18.0	40.9	60.2	82.4	2.9
	技术要求	10~0	25~0	50~10	70~41	92~70	
检验结论	所检样品颗粒级配属II区, 按细度模数分属中砂, 其余所检项目符合GB/T 14684-2011标准的技术要求。						

注: 未经本站书面批准, 不得部分复制检验报告 (完整复制除外)。

批准: 黄南响 审核: 郭亮 检验: 陈明

地址: 海南省三亚市天涯区凤凰镇南岛农场14队 邮政编码: 572000
 电话: 0898-88330221 传真: 0898-88330221

三亚瑞泽再生资源利用有限公司
水泥物理性能检验报告

HNRZ-ZLBG-19

施工单位: 浙江省二建建设集团有限公司
工程名称: 三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建工程
施工部位: 网架柱基础 W63#, W57#, W58#, W59#, W60#, W61#, W64#, W65#, W66#, W67#, W68#, W69#, W70#, W71#, W72#, W73#, W74#, W75#, W76#, W77#, W78#, W47#, W48#, W49#, W50#, W56#, W51#, W52#, W53#, W54#, W55#, W62#
样品编号: YSN2019-032

报告编号: SN2019-032
收样日期: 2019年7月29日
报告日期: 2019年8月2日
检验类别: 自检

品种	强度等级	生产厂名		出厂日期	出厂批号				
天涯P.0	42.5	三亚华盛水泥粉磨有限公司		2019年7月23日	1908S05				
项 目		规 程 编 号		检 验 结 果	技术要求按GB175-2007				
细度	比表面积	GB8074-2008		362 m ² /kg	不小于300 m ² /Kg				
	80 μm筛余	GB1345-2005		1.3 %	不得超过10.0%				
凝结时间	初凝	GB/T1346-2011		153 min	不得小于45 min				
	终凝			206 min	不得大于600 min				
安 定 性	雷氏法			— mm	不大于5mm				
	试饼法			合 格	用沸煮法检验必须合格				
标准稠度用水量				27.2 %	试杆下沉距底板6±1mm时				
强 度	检验依据		GB/T17671-1999						
	项目	龄期	单个强度值 (MPa)			平均值	技术要求		
	抗折	3d	5.4	5.8	7.0	6.1 MPa	不得低于3.5 MPa		
		28d				MPa	不得低于6.5MPa		
	抗压	3d	30.3	30.5	32.5	32.8	31.5	30.9	31.4 MPa
28d								MPa	不得低于42.5MPa
结 论		所检样品符合国家GB175-2007标准中P.0 42.5的技术要求。							
备 注									

注: 未经本站书面批准, 不得部分复制检验报告(完整复制除外)。

批准: 李南旬 审核: 郭亮 检验: 陈健

地址: 海南省三亚市天涯区凤凰镇南岛农场14队

邮政编码: 572000

电话: 0898-88330221

传真: 0898-88330221

三亚瑞泽再生资源利用有限公司
水泥物理性能检验报告

HNRZ-ZLBG-19

施工单位: 浙江省二建建设集团有限公司
工程名称: 三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建工程
施工部位: 网架桩基础 W79#, W80#, W81#, W82#, W83#, W84#, W30#, W31#, W32#, W44#, W1#, W2#, W3#, W5#, W10#, W11#, W12#, W13#, W42#, W43#, W19#, W29#, W6#, W7#, W8#, W9#, W41#, W14#, W15#, W16#, W17#, W18#, W20#, W21#, W22#, W23#
样品编号: YSN2019-032

报告编号: SN2019-032
收样日期: 2019年7月29日
报告日期: 2019年8月2日
检验类别: 自检

品种	强度等级	生产厂名		出厂日期	出厂批号					
天涯P.0	42.5	三亚华盛水泥粉磨有限公司		2019年7月23日	1908S05					
项 目		规 程 编 号		检 验 结 果	技 术 要 求 按 GB175-2007					
细度	比表面积	GB8074-2008		362 m ² /kg	不小于300 m ² /Kg					
	80 μm筛余	GB1345-2005		1.3 %	不得超过10.0%					
凝 结 时 间	初凝	GB/T1346-2011		153 min	不得小于45 min					
	终凝			206 min	不得大于600 min					
安 定 性	雷氏法			— mm		不大于5mm				
	试饼法			合格		用沸煮法检验必须合格				
标准稠度用水量				27.2 %	试杆下沉距底板6±1mm时					
强 度	检验依据	GB/T17671-1999								
	项目	龄期	单个强度值 (MPa)			平均值	技术要求			
	抗 折	3d	5.4	5.8	7.0	6.1 MPa	不得低于3.5 MPa			
		28d				MPa	不得低于6.5MPa			
	抗 压	3d	30.3	30.5	32.5	32.8	31.5	30.9	31.4 MPa	不得低于17.0MPa
		28d							MPa	不得低于42.5MPa
结 论		所检样品符合国家GB175-2007标准中P.0 42.5的技术要求。								
备 注										

注: 未经本站书面批准, 不得部分复制检验报告(完整复制除外)。

批准: 黄南明

审核: 郭亮

检验: 陈明

地址: 海南省三亚市天涯区凤凰镇南岛农场14队


邮政编码: 572000

电话: 0898-88330221

传真: 0898-88330221

三亚瑞泽再生资源利用有限公司
砂物理性能检验报告




HNRZ-ZLBG-22

施工单位：浙江省二建建设集团有限公司	原始记录编号：JSS2019-037	
工程名称：三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建工程	报告编号：SS2019-037	
使用部位：网架柱基础 W63#、W57#、W58#、W59#、W60#、W61# W64#、W65#、W66#、W67#、W68#、W69# W70#、W71#、W72#、W73#、W74#、W75# W76#、W77#、W78#、W47#、W48#、W49# W50#、W56#、W51#、W52#、W53#、W54#、W55#、W62#	收样日期：2019年7月30日	
样品产地：乐东	报告日期：2019年7月31日	
检验类别：自检	检评依据：JGJ 52-2006	

项目	技术要求			检验结果	备注
	≥C60	C55~C30	≤C25		
表观密度 (kg/m ³)	>2500			2580	
堆积密度 (kg/m ³)	>1350			1430	
紧密密度 (kg/m ³)	/			/	
含水量 (%)	/			7.0	
石粉含量 (%) MB<1.4(合格)	≤5.0	≤7.0	≤10.0	4.0	
泥块含量 (%)	≤0.5	≤1.0	≤2.0	0	
轻物质含量 (%)	≤1.0			/	
云母含量 (%)	≤2.0			/	
硫化物及硫酸盐 (%) (折算成SO ₃ , 按质量计)	≤1.0			/	
有机物	比色法	颜色不深于标准色		/	
	抗压强度比	≥0.95		/	
氯离子含量 (%)	钢筋混凝土	≤0.06		0.010	
	预应力混凝土	≤0.02			
坚固性 (%) (以重量损失计)	≤10.0			/	

公称直径 (mm)	5.00	2.50	1.25	0.630	0.315	0.160	细度模数
累计筛余 (%)	检验结果	3.1	18.0	40.9	60.2	82.4	2.9
	技术要求	10~0	25~0	50~10	70~41	92~70	
检验结论	所检样品颗粒级配属II区, 按细度模数分属中砂, 其余所检项目符合GB/T 14684-2011标准的技术要求。						

注：未经本站书面批准，不得部分复制检验报告（完整复制除外）。

批准：  审核：  检验： 

地址：海南省三亚市天涯区凤凰镇南岛农场14队 邮政编码：572000
电话：0898-88330221 传真：0898-88330221

附件 13 苗木表



序号	项目名称	计量单位	合同工程量	是否已完成
37	镀锌钢管	m	10	是
38	DN25 喷头	个	10	是
	排水工程			
39	塑料管	m	17.08	是
40	塑料管	m	14.98	是
41	排水阀门井	座	1	是
42	闸阀	个	1	是
43	挖沟槽土方	m ³	15.86	是
	绿化工程			
	上层苗木			
1	1. 种类: 假苹婆 2. 胸径或干径: Φ 28-30cm	株	3	是
2	1. 种类: 小叶丛生紫薇; 2. 高度和蓬径: H400cm 以上 P350-400cm;	株	6	是
3	1. 种类: 高山榕; 2. 胸径: Φ 25cm;	株	11	是
4	1. 种类: 富贵榕; 2. 胸径: Φ 15cm;	株	28	是
5	1. 种类: 凤凰木 A; 2. 胸径: Φ 28-30cm;	株	5	是
6	1. 种类: 凤凰木 B; 2. 胸径: Φ 15-18cm;	株	12	是
7	1. 种类: 酒瓶椰子; 2. 高度: 杆高 120cm;	株	8	是
8	1. 种类: 黄榕树; 2. 胸径: Φ 25cm;	株	6	是
9	1. 种类: 小叶榄仁; 2. 胸径: Φ 15cm;	株	61	是
10	1. 种类: 黄花风铃木; 2. 胸径: Φ 10cm;	株	17	是
11	1. 种类: 旅人蕉; 2. 高度: H180cm 以上;	株	33	是
12	1. 种类: 大花紫薇; 2. 胸径: Φ 10cm;	株	51	是
13	1. 种类: 鸡蛋花; 2. 胸径: Φ 12cm;	株	20	是
14	1. 种类: 马府油; 2. 胸径: Φ 10cm;	株	23	是
15	1. 种类: 美丽异木棉; 2. 胸径: Φ 12cm;	株	48	是



序号	项目名称	计量单位	合同工程量	是否已完成
16	1. 种类: 龙血树; 2. 高度: H150cm;	株	39	是
17	1. 种类: 盆架子; 2. 胸径: ϕ 15cm;	株	19	是
18	1. 种类: 菩提树; 2. 胸径: ϕ 18cm;	株	14	是
19	1. 种类: 秋枫 A; 2. 胸径: ϕ 25cm;	株	6	是
20	1. 种类: 秋枫 B; 2. 胸径: ϕ 18cm;	株	25	是
21	1. 种类: 小叶榕; 2. 胸径: ϕ 25cm;	株	30	是
22	1. 种类: 艳紫荆; 2. 胸径: ϕ 15cm;	株	62	是
23	1. 种类: 火焰木; 2. 胸径: ϕ 25cm;	株	16	是
24	1. 种类: 狐尾椰子; 2. 高度: 杆高 400-500cm;	株	110	是
25	1. 种类: 银海枣; 2. 高度: 杆高 400-500cm;	株	6	是
26	1. 种类: 散尾葵; 2. 高度: H200-250cm;	株	22	是
27	1. 种类: 白玉兰; 2. 胸径: ϕ 12-15cm;	株	27	是
28	1. 种类: 黄槐; 2. 胸径: ϕ 10-12cm;	株	24	是
29	1. 种类: 三角梅; 2. 蓬径: P150cm;	株	71	是
30	1. 种类: 米兰球; 2. 蓬径: P120cm;	株	44	是
31	1. 种类: 黄榕球; 2. 蓬径: P150cm;	株	79	是
32	1. 种类: 红绒球; 2. 蓬径: P150cm;	株	30	是
33	1. 种类: 茉莉球; 2. 蓬径: P150cm;	株	59	是
	下层苗木			
34	1. 种类: 复叶变叶木; 2. 蓬径: P30-40cm; 3. 种植密度: 49 株/m ² ;	m ²	182	是






序号	项目名称	计量单位	合同工程量	是否已完成
35	1. 种类: 虎刺梅; 2. 蓬径: P25-30cm; 3. 种植密度: 64 株/m ² ;	m ²	199	是
36	1. 种类: 龙舌兰; 2. 蓬径: P25-30cm; 3. 种植密度: 64 株/m ² ;	m ²	65	是
37	1. 种类: 大叶龙船花; 2. 蓬径: P25-30cm; 3. 种植密度: 64 株/m ² ;	m ²	568	是
38	1. 种类: 小叶龙船花; 2. 蓬径: P25-30cm; 3. 种植密度: 64 株/m ² ;	m ²	775	是
39	1. 种类: 鸭脚木; 2. 蓬径: P30-40cm; 3. 种植密度: 64 株/m ² ;	m ²	113	是
40	1. 种类: 红背桂; 2. 蓬径: P30-40cm; 3. 种植密度: 36 株/m ² ;	m ²	183	是
41	1. 种类: 朱蕉; 2. 蓬径: P40-50cm; 3. 种植密度: 36 株/m ² ;	m ²	74	是
42	1. 种类: 黄金榕; 2. 蓬径: P60-80cm; 3. 种植密度: 36 株/m ² ;	m ²	206	是
43	1. 种类: 水草; 2. 种植密度: 36 株/m ² ;	m ²	184	是
44	1. 种类: 肾蕨; 2. 蓬径: P40-50cm; 3. 种植密度: 36 株/m ² ;	m ²	64	是
45	1. 种类: 七彩草; 2. 蓬径: P40-50cm; 3. 种植密度: 36 株/m ² ;	m ²	73	是
46	1. 种类: 长春花; 2. 蓬径: P20-30cm; 3. 种植密度: 64 株/m ² ;	m ²	75	是
47	1. 种类: 满铺台湾草	m ²	19260	是
48	整理绿化用地	m ²	22021	是
49	种植土回(换)填	m ³	6606	是
	措施项目			
50	树木支撑架	株	339	是
51	草绳绕树干	株	339	是

三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目园林绿化工程

竣工验收单

EBSY-ZJLH-YS-202007

工程名称	三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目园林绿化工程		
建设单位	光大环保能源（三亚）有限公司		
施工单位	江苏普泽环境工程有限公司		
合同工程额	叁佰玖拾捌万玖仟陆佰叁拾肆元零玖分 (RMB 3,989,634.09)	合同编号	EBSY-ZJLH-202007
开/完工日期	2020年7月20日/2020年10月15日		
<p>工程内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地面铺装、亲水台阶、座凳、雕塑、升旗台、特色亭、廊架、护栏、LOGO石、停车场、篮球场等； 2. 人工湖：人工挖土方及外运，人工湖混凝土驳岸； 3. 厂区绿化、园林给排水系统； 4. 厂区绿化、园林喷泉、照明系统等； 5. 厂区绿化种植乔木、灌木、花卉植物、草皮。 (详见附件：《已完工程量清单表》) 			
<p>验收意见： 符合合同内容和相关施工规范，验收合格。</p>			
建设单位：光大环保能源（三 亚）有限公司  付子 印 年 月 日	监理单位：江苏苏安电力工程 管理有限公司  孙明平 2020年1月11日	施工单位：江苏普泽环境工程 有限公司  李全 2020年1月11日	

附件 15 监督检查意见

附件 1

海南省三亚市天涯区三亚生活垃圾分类处理厂建设项目
水土保持工作现场检查记录表

填表单位：(盖章)

填表时间：2020年8月3日

项目名称	三亚生活垃圾分类处理厂建设项目	建设单位	光大环保能源(三亚)有限公司	
水土保持方案批复部门	三亚市天涯区农业农村局	水土保持方案批复文号	天农[2019]49号	
建设地点	三亚市天涯区	建设状态	在建	
开工时间	2019年8月14日	完工时间	2020年8月31日	
投运时间	2020年9月30日	现场检查时间	2020年8月3日	
督查组单位和组长	水利部珠江水利委员会 谢宝			
督查组成员	陈文贵、王和芳、张广分			
现场检查情况		赋分	备注	
一、方案和设计	1. 水土保持方案总体质量评价(5分)	好 <input checked="" type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/>	5	
	2. 水土保持方案存在的主要问题			
	3. 是否存在擅自进行重大变更且未履行报批手续(10分)	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	10	
	4. 是否开展水土保持初步设计或者施工图设计(3分)	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	3	
二、弃渣堆置	5. 是否存在违法违规新设弃渣场(10分)	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	10	
	6. 存在乱弃乱倒或者顺坡弃渣(3分)	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	3	
	7. 未落实拦挡、排水等措施或者明显不到位(3分)	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	2	实施了部分排水措施
三、水土保持措施落实	8. 随意扩大防治责任范围(10分)	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	10	
	9. 未实施表土剥离与保护(5分)	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	0	
	10. 未实施临时防护措施(5分)	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	2	实施了部分苫盖措施,临时排水设施不足。
	11. 未实施植物和土地整治措施(5分)	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	2	实施了部分土地整治措施。
	12. 未实施主要工程措施(5分)	施工初期不需要 <input type="checkbox"/> 要是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	0	边坡防护措施未实施。

四、水土保持监测 监理	13. 是否委托开展水土保持监测 (5分)	按规定不需要 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	0	
	14. 未按时按规定报送水土保持监测季报 (3分)	无此情况 <input type="checkbox"/> 未按时报送 <input checked="" type="checkbox"/>	0	
	15. 是否委托开展水土保持监理 (3分)	按规定不需要 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	3	
五、跟踪检查和行政 执法	16. 最近一次接受水行政主管部门监督检查时间	未接受过水土保持检查 <input type="checkbox"/> ; 有, 接受检查的时间和检查机关 <u>2022年7月11日</u>		
	17. 水行政主管部门监督检查的方式	现场检查 <input checked="" type="checkbox"/> 书面检查 <input type="checkbox"/> 其他方式 <input type="checkbox"/>		
	18. 是否收到监督检查意见	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>		
	19. 是否收到过限期整改或者其他行政执法文书 (8分)	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	8	
	20. 如有限期整改任务, 是否接受“跟踪”检查	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
六、报备和核 查	21. 是否完成自主验收并报备 (5分)	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	5	
	22. 有无接受验收核查	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>		
七、补偿费征 收	23. 是否缴纳水土保持补偿费 (3分)	开工前缴纳 <input type="checkbox"/> 开工后缴 纳 <input type="checkbox"/> 未缴纳 <input checked="" type="checkbox"/>	3	凭证.
	24. 如未缴纳, 是否收到催缴通知书	无此情况 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
八、其 他	25. 是否存在水土流失危险或者隐患 (5分)	无此情况 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 较重 <input type="checkbox"/>	3	
	26. 水土保持工作组织管理 (2分)	好 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/>	1	
	27. 水土保持资料情况 (2分)	好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 差 <input checked="" type="checkbox"/>	0	
	28. 上述情况之外建设单位主动反映的事项			
九、总体情况	得分: <u>70</u> 分 存在的主要问题: <u>1. 未实施表土剥离措施;</u> <u>2. 临时排水、苫盖等措施不完善;</u> <u>3. 边坡防护措施未实施;</u> <u>4. 未开展水土保持监测工作;</u> <u>5. 水土保持组织管理工作不到位, 资料不完整。</u>			
督查组组长 (签字): <u>[Signature]</u> 建设单位负责人 (签字): <u>[Signature]</u> 填表人 (签字): <u>张广分</u>				

三亚市发展和改革委员会

三发改函（2020）1694 号

三亚市发展和改革委员会 关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目 重新立项申请补充批复的复函

三亚市住房和城乡建设局：

来文《关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目重新立项申请补充批复的函》（三住建函（2020）3643 号）及附件收悉。经研究，我委复函如下：

根据我委批复该项目可研文件（三发改投（2018）575 号）中的项目建设规模及内容：“项目用地面积约 100 亩，总建筑面积为 34698.20m²，垃圾焚烧总建设规模为 1800t/d，分两期建设，一期建设 2 台 600t/d 焚烧炉和一套 25MW 汽轮机组，后期再增加一条 600t/d 的焚烧炉和一套 12MW 汽轮机组……”。同意将该项目的立项批复文件（三发改投（2018）345 号）中的项目建设规模及内容“本项目拟选用机械炉排炉作为焚烧炉炉型，建设一台 30MW 的汽轮发电机组，远期垃圾日处理规模扩大到 1800 吨后再增加一台 7.5MW 汽轮发电机组。……”对应修改为“本项目拟选用机械炉排炉作为焚烧炉炉型，建设一台 30MW 的汽轮发电机

组,远期垃圾日处理规模扩大到 1800 吨后再增加一台 12MW 汽轮发电机组。”

此复。



三亚市发展和改革委员会

2020 年 12 月 12 日

(联系人: 蒙朝霞、联系电话: 88363380)

(此件依申请公开)



附件 17 《三亚市天涯区行政审批服务局关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案变更的批复》（天行政审批函（2022）61 号）

三亚市天涯区行政审批服务局

天行政审批函（2022）61 号

三亚市天涯区行政审批服务局 关于三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案变更的批复

光大环保能源（三亚）有限公司：

贵单位《关于申请审批三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目水土保持方案变更报告书》收悉。经研究，现批复如下：

一、三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目建设位于海南省三亚市天涯区立才农场，“三亚市循环经济产业园”内，水蛟路东侧。

建设内容：主要建设门卫室、工业废水处理站、室外柴油机发电、烟囱、固化飞灰临时堆场用房、污水处理泵站、地磅房、地磅、坡道、综合水泵房、冷却塔、主厂房、大件设备暂存库、油罐区用房、综合楼、初期雨水收集池以及附属的道路及绿化设施。

工程总占地面积为 8.27hm²，其中永久占地 6.67hm²，临时占地 1.60hm²。占地类型为园地 6.26hm²、草地 0.98hm²、其他土地 1.03hm²，占地属于三亚市天涯区。

本项目建设工期已于 2018 年 12 月开工建设，于 2020 年 12 月完工（25 个月）。本项目总投资 60000 万元，其中土建投资 13709

万元，项目法人光大环保能源（三亚）有限公司。

二、本方案编制基本符合有关法律、法规、技术规范的规定和要求，对防治工程建设造成的水土流失和保护项目区生态环境具有重要作用。

三、报告书关于主体工程选址水土保持制约因素的分析与评价结构基本正确，对主体选址、工程占地、土石方平衡以及施工工艺与方法等分析与评价基本合理，对主体设计中具有水土保持功能工程的评价和界定基本合理。

四、同意水土流失防治责任范围为 8.27hm²。

五、水土保持防治目标明确，水土流失防治措施体系及总体布局基本符合当地和工程建设实际情况，各分区防治措施布设、典型设计、水土保持施工组织设计基本符合规范要求。

六、水土保持投资估算编制依据充分，方法可行，本工程水土保持工程估算总投资为 264.83 万元，其中主体工程已列水土保持投资 224.55 万元，本方案新增水土保持投资 40.28 万元。根据《海南省财政厅等关于印发海南省水土保持补偿费征收使用管理办法》琼财非税〔2014〕1540 号第二章，第十二条：下列情形免征水土保持补偿费：（四）建设保障性安居工程、市政生态环境保护基础设施项目的。所以免征水土保持补偿费。

七、建设单位在工程建设中重点做好以下工作：

（一）按照审批的方案落实资金、管理等保障措施，做好本方案下阶段的工程设计，施工组织工作，加强对施工单位的监督与管

理，切实落实水土保持“三同时”制度。

(二) 项目建设工程中一定要加强取土场、填土场、弃土场及运输过程的水土保持防护措施，避免造成水土流失。

(三) 切实做好水土保持监测工作，并按规定向相关部门报送监测实施方案、季度报告及总结报告。

(四) 落实并做好水土保持监理工作，确保水土保持工作，建设质量和进度。

(五) 本项目的地点、规模等如发生重大变化，应及时补充或修改水土保持方案，以及水土保持方案实施过程中水土保持措施如需作出重大变更的，须报我局批准。

八、水土保持设施验收，按照《中华人民共和国水土保持法》，生产建设项目竣工验收应当验收水土保持设施，水土保持设施未验收或验收不合格，不得投入使用。本项目在投入使用前，应当组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，并向天涯区水行政主管部门报备。

三亚市天涯区行政审批服务局

2022年6月24日



(此件主动公开)