

证书编号：水保方案（桂）字第0005号

合浦理昂农林废弃物发电项目

水土保持设施验收报告

建设单位：合浦理昂生物质发电有限公司

验收单位：广西北海水电勘测设计院有限公司

二〇一八年十月



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: 广西北海水电勘测设计院有限公司
法定代表人: 黄海千
单位等级: ★★★ (3星)
证书编号: 水保方案(桂)字第 0005 号
有效期: 自 2016 年 05 月 01 日至 2019 年 05 月 31 日

发证机构: 中国水土保持学会
发证时间: 2016 年 05 月 31 日



限用于合浦理易
用于林农废弃物发电项目水土保持设施验收报告
作其他用途无效



工程 设计 资 质 证 书

企业名称: 广西北海水电勘测设计院有限
经济性质: 有限责任公司
资质等级: 市政行业(给水工程、排水工程)专
业丙级; 水利行业丙级。
可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以
及项目管理和相关的技术与管理服务*****

证书编号: A245003471
有效期: 至 2018 年 10 月 21 日

发证机关:

2013 年 10 月 21 日

No.AZ 0034213

中华人民共和国住房和城乡建设部制

设计单位地址: 北海市海城区上海路水电花园四排二栋二单元
设计单位邮编: 536000
项目联系人: 李素强
联系电话: 0779-3060860
电子邮箱: BHW2288@163.com

建设单位：合浦理昂生物质发电有限公司

验收单位：广西北海水电勘测设计院有限公司

项目名称：合浦理昂农林废弃物发电项目

项目负责人：李素强

核定：卢玉琳 [水土保持岗培（乙桂）级证（水）字第0785号]

审查：何应林 [水土保持岗培（乙桂）级证（水）字第0616号]

校核：梁志鹏 [水土保持岗培（乙桂）级证（水）字第0784号]

编写：李素强 [水土保持岗培（乙桂）级证（水）字第0724号]

冯诗琴

目 录

1 项目及项目区概况	1
1.1项目概况.....	1
1.2项目区概况.....	6
2 水土保持方案和设计情况	11
2.1主体工程设计.....	11
2.2水土保持方案审批及后续设计.....	11
2.3水土流失防治责任范围.....	11
2.4水土流失防治目标.....	12
2.5水土保持措施和工程量.....	12
2.6水土保持投资.....	14
2.7水土保持变更.....	14
3 水土保持方案实施情况	15
3.1水土保持流失责任范围.....	15
3.2 取（弃）土场.....	16
3.3 水土保持措施总体布局.....	16
3.4 水土保持设施完成情况.....	17
3.5 水土保持投资完成情况.....	19
4 水土保持工程质量	20
4.1 质量管理体系.....	20
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价.....	21
4.3 总质量评价.....	22
5 工程初期运行及水土保持效果	24
5.1 运行情况.....	24
5.2 水土保持效果.....	24

6 水土保持管理.....	27
6.1 组织领导.....	27
6.2 规章制度.....	27
6.3 建设过程.....	29
6.4 监测监理.....	30
6.5 水土保持补偿费缴纳情况.....	33
6.6 水土保持设施管理维护.....	34

附件:

附件1: 《关于合浦理昂农林废弃物发电项目水土保持方案的批复》(北水水保【2016】18号)

附件2: 水土保持补偿费

附件3: 住建局用地意见

附件4: 现场照片

附图:

附图1: 项目地理位置图

附图2: 水土流失防治责任范围

前 言

生物质能发电是利用生物质能源代替煤炭、石油、天然气等燃料发电，对解决能源和环境问题具有积极意义，具有广阔的发展前景，且生物质的收购可增加当地农民的收入，具有显著的社会效益。

合浦理昂农林废弃物发电项目为新建项目，位于合浦县星岛湖镇钦廉林场，南侧距离国道325约150m，距北海市约50km。本项目装机容量为25MW，拟建1台110t/h的高温高压循环流化床生物质锅炉，配套建设一套装机容量25MW的纯凝式汽轮发电机组。项目组成内容：电厂厂区、施工生活生产区和临时堆土场组成。工程总投资18000万元，其中土建投资4440.29万元。

根据《产业结构调整指导目录（2013年修正本）》鼓励类的“生物质纤维素乙醇、生物柴油等非粮生物质燃料生产技术开发与应用”项目，本项目的建设符合国家产业政策。因此，合浦理昂农林废弃物发电项目的建设是具有重要意义的。

根据本项目水土保持方案资料，本工程土石方工程主要是表土剥离、场地平整、构筑物基础工程等，总挖方量为9.61万 m^3 （含剥离表土1.40万 m^3 ），总填方量为9.61万 m^3 （表土回覆1.40 m^3 ），土石方挖填平衡，无永久弃渣产生。工程占用土地面积7.60 hm^2 ，全部为永久占地。

根据施工图资料并结合实地监测和调查，本工程总挖方量为9.29万 m^3 （表土1.08万 m^3 ），总填方量为9.29 m^3 （表土1.08 m^3 ），无外借土方，无永久弃土；新征用土地7.60 hm^2 ，全部为永久占地。

项目于2015年5月取得广西壮族自治区能源局以“桂能新能函[2015]75号同意本项目开展前期”的批复。中国轻工业广州工程有限公司于2016年7月编制完成了《合浦理昂农林废弃物发电项目可行性研究报告》。于2016年9月7日取得合浦县住房和城乡建设局《关于合浦理昂农林废弃物发电项目的规划选址意见》（合住建函[2016]196号），2017年4月开工建设，2018年1月，项目基本完成绿化施工完工。总体建设完成，合浦理昂农林废弃物发电项目基本完工。

为贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》等相关规定和要求，在建设过程中，建设单位对工程设计、监理和施工等单位通过公开招标择优选取。工

程水土保持验收单位为广西北海水电勘测设计院有限公司，监测单位为广西荟源建设工程有限公司，方案编制单位为广西泰能工程咨询有限公司，主要施工单位为湖南众祥建设工程有限公司、兼顾水土保持设施施工；监理单位为广西桂能工程咨询集团有限公司、兼顾水土保持设施监理。为及时、准确地掌握类似开发建设项目的水土流失情况，科学预测开发建设项目水土流失状况，进一步验证水土保持方案中所确定的防治措施的可行性、有效性和成效，完善开发建设项目的水土保持防治措施提供实践经验，同时对开发建设项目的水土流失监测技术进行探索和研究。建设单位委托广西北海水电勘测设计院有限公司在对工程地区水土流失状况和水土保持现状进行现场调查研究，并对主体工程设计文件和该工程水土保持方案报告书进行了认真分析的基础上，结合工程的规模、布局、施工等情况，依照国家有关技术规范，编制了《合浦理昂农林废弃物发电项目水土保持监测总结报告》。

本着适时掌握工程区水土流失的程度、影响范围和带来的后果，了解工程区各项水土保持措施的防治效果，以便能更好的服务于水土保持方案的实施，同时又能为其它点形建设项目的水土流失预测工作提供类比资料。

验收单位对合浦理昂农林废弃物发电项目的水土保持设施进行了核实和初验，根据检查结果，建设单位积极对本工程水土保持措施不到位之处采取了补充措施，通过整改后验收单位认为合浦理昂农林废弃物发电项目达到竣工验收标准，并编写完成了《合浦理昂农林废弃物发电项目水土保持设施验收报告》。

编 者

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

合浦理昂农林废弃物发电项目为新建项目，位于合浦县星岛湖镇钦廉林场，南侧距离国道 325 约 150m，距北海市约 50km。本项目装机容量为 25MW，拟建 1 台 110t/h 的高温高压循环流化床生物质锅炉，配套建设一套装机容量 25MW 的纯凝式汽轮发电机组。

1.1.2 主要技术经济指标

合浦理昂农林废弃物发电项目为新建建设类项目，总占地面积 7.60hm²，本项目装机容量为 25MW，拟建 1 台 110t/h 的高温高压循环流化床生物质锅炉，配套建设一套装机容量 25MW 的纯凝式汽轮发电机组。

现项目已建设完成，进入竣工验收阶段。工程主要技术指标表见表 1-1。

表 1-1

工程主要技术指标表

工程名称	合浦理昂农林废弃物发电项目						
一、总体概况							
项目名称	合浦理昂农林废弃物发电项目	涉及市县	北海市合浦县				
建设性质	新建	工程总投资	18000万元				
建设单位	合浦理昂生物质发电有限公司	所属流域	珠江流域				
工期	工程于2017年4月开工建设，至2018年1月建成，总工期10个月						
装机容量	25MW	年产炉渣	698t				
年需燃料	32万t	年产飞灰量	9735.7t				
二、主要技术指标							
拟建1台110t/h的高温高压循环流化床生物质锅炉，配套建设一套装机容量25MW的纯凝式汽轮发电机组							
三、主要施工项目							
本项目主要由生产生活办公区、电厂厂区和半露天原料堆场工程组成。							
四、工程占地 单位：hm ²							
项目	永久占地	临时占地	小计				
电厂厂区	5.97		5.97				
施工生活生产区	1.00		1.00				
临时堆土区	0.63		0.63				
合计	7.60		7.60				
五、土石方量 单位：万m ³							
项目	挖方	填方	借方	调入	调出	弃方	备注
电厂厂区	8.04	8.37	-	0.33		-	
施工生活生产区	1.20	1.00	-		0.20	-	
堆土区	0.37	0.24	-		0.13	-	
合计	9.61	9.61	-	0.33	0.33	-	

注：此表内容为实际发生值，“<>”中的占地包含于永久占地中；开挖=回填+临时弃土。

1.1.3 项目组成及布置

本项目主要由主体电厂厂区、施工生产生活区和临时堆土场组成。

1.1.3.1 电厂厂区

电厂厂区拟建场地属冲~洪积平原及河成高阶地地貌，地形总体较平缓，自然边坡坡度多在5°~10°之间，部分为10°~20°，地面高程为36.00~45.58m，相对高差约9.58m。场地大部为第四系残积粘土覆盖，主要植被为杂草、速生桉等。

电厂厂区按不同功能主要分为两大区域：生产生活办公区和半露天堆场，生活生产

办公区为于厂区南侧，半露天堆场位于厂区北侧。

生活生产办公区有东往西主要由三个部分组成——厂前区、生产区、生产辅助区。厂前区有综合楼和厂前绿化广场、门卫室等组成，位于入口处。生产区位于厂区南侧中心位置，厂前绿化广场西侧，主要由主厂房、烟囱、升压站、引风机、除尘器等生产类建筑物组成，生产辅助系统有综合水泵房、循环冷却塔、埋地油罐等组成。厂区北侧主要由半露天堆场、综合地磅房、地磅和门卫室组成。半露天堆场长208m，宽90m，占地18720m²，半露天堆场周边是货车运输场地。整个厂区设有两个出入口，均位于厂区东侧的园区道路上。两个出入口分别位于南北两端，南端为办公生产人员出入口，北端为物流货运出入口，做到人货分流，互不干扰。

1.1.3.2 施工生产生活区

施工生活生产区结合施工时序利用露天堆场部分场地进行布置，位于厂区北侧，施工结束后进行硬化作为半露天堆场。场地布置有安装场地、混凝土系统、木作业系统、施工办公、施工人员入住临时生活设施等。项目施工生产生活区占地1.00hm²，其中施工生产区用地面积0.60hm²，施工生活区用地面积0.40hm²。施工期间加强管理措施，施工后期归还主体统一规划。

1.1.3.3 临时堆土区

本项目区场地平整前首先进行表土剥离，剥离的表土为表层耕植土，可作为后期的绿化覆土，施工期间暂时集中堆放再临时堆土场。结合施工布置和施工时序，临时堆土厂拟布置再半露天堆场内，位于厂区东北侧，施工结束后进行硬化作为半露天堆场。堆土量约1.40万m³，平均堆高3.00m，占地面积约0.63hm²。

1.1.4 施工组织及工期

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《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。

工程总工期 10 个月，于 2017 年 4 月开工建设，2018 年 1 月完工。施工进度安排详见表 1-3。

表1-3 施工进度表

分部工程		2017									2018
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1
电厂厂区	场地平整	■									
	建(构)筑物工程、厂区道路			■							
	设备安装、试运行									■	
	验收投产										
施工生活生产区		■									■
临时堆土场		■									

1.1.5 工程投资

工程总投资 18000 万元，其中土建投资 4440.29 万元。

1.1.6 工程占地

合浦理昂农林废弃物发电项目的项目建设区面积 7.60hm²，全部为永久占地，占地类型主要为其他草地、有林地等，占地行政权属为北海市合浦县。

(1) 电厂厂区：面积共计 5.97hm²，占地类型为有林地和其他草地。

(2) 施工生活生产区：面积共计 1.00hm²，占地类型为有林地。

(3) 临时堆土区：面积共计 0.63hm²，占地类型为有林地。

项目分区、占地性质、占地类型、占地面积等情况详见表 1-4。

表 1-4 工程占地一览表

序号	项目组成	占地性质		占地类型 (hm ²)		小计
		永久	临时	有林地	其他草地	
1	电厂厂区	5.97		3.43	2.54	5.97
2	施工生活生产区	1.00		1.00		1.00
3	临时堆土区	0.63		0.63		0.63
	合计	7.60		5.06	2.54	7.60

1.1.7 土石方情况

根据本项目水土保持方案资料，本工程土石方工程主要是表土剥离、构筑物基础工程等，总挖方量为 9.61 万 m³（表土 1.40 万 m³），总填方量为 9.61 万 m³（表土 1.40 万 m³），无外借土方，无永久弃土。

根据施工图资料并结合实地监测和调查，本工程总挖方量为 9.29 万 m³（表土 1.08 万 m³），总填方量为 9.29 万 m³（表土 1.08 万 m³），无外借土方，无永久弃土。

1.1.8 拆迁（移民）安置及专项设施改建

本项目用地内无建筑物，无需拆迁，无居民居住，无需移民安置。

1.2 项目区概况

1.2.1 地形地貌

合浦理昂农林废弃物发电项目位于合浦县星岛湖镇钦廉林场，南侧距离国道 325 约 150m，距北海市约 50km。

合浦县北枕丘陵，南滨大海，东、南、西遍布红壤台地，中部斜贯冲积平原。陆地

总面积 3062.8 平方公里，其中海拔 554~50 米的丘陵占 32.3%，海拔 50~15 米的台地占 43.9%，海拔 15 米以下的平原占 23.8%。92.5%的陆地坡度在 25°以下。沿海滩涂 426.6 平方公里，0~10 米浅海域 795.5 平方公里。

项目场地属冲~洪积平原及河成高阶地地貌，地形总体较平缓，自然边坡坡度多在 5°~10°之间，部分为 10°~20°，地面高程为 36.00~45.58m，相对高差约 9.58m。

1.2.2 地质地震

建设场地位出露地层主要是第四系上更新系统冲积层、第四系中更新冲洪积层、第三系上新统白沙江组和加里东旋回侵入花岗岩等。

厂区选址不在地质灾害频发区，无滑坡、泥石流等地质灾害，无压覆矿产，场地稳定性较好，地质条件满足本项目建设要求。

场地区域主要接受大气降水补给，地下水作隙运动，沿地形就地排泄入周边沟渠，水位受季节变化影响大。

场地及其附近地段无区域性活动断裂通过。根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)附录 A，合浦县抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度值为 0.05g。

1.2.3 水文

(1) 地表水

本项目区域属桂南沿海诸河独流入海水系，厂址区域周边无较大的地表水体分布，厂址东面约 500m 处有一条无名沟。

根据资料统计，主厂厂区标高为 39.85~41.05m 之间，星岛湖洪朝江防洪水库校核防洪水位为 28.31m (1956 年黄海高程系统)，满足防洪要求。

(2) 地下水

合浦地下淡水天然资源量为 9.3748 亿 m³/a。据赋存条件可分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水、碳酸盐岩类裂隙溶洞水和基岩裂隙水四类，含水量丰富，水量丰

沛。据区域水文地质资料，地下水埋深为 6.0m，水位年变幅在 1.0~2.0m 间。

1.2.4 气象

合浦县位于广西南端，属亚热带季风型海洋性气候，日照强烈，热量充足，夏热冬暖，光霜期长。气候受季风环流控制，雨热同季，冬干夏湿，夏无酷暑，冬无严寒，盛行风向有明显的季节性转换。在沿海乡镇还有昼夜交替的海陆风出现。由于各季节雨热不均以及濒临北部湾，常有台风、暴雨、干旱、低温阴雨及霜冻、冰雹和龙卷风等气象灾害发生。

据1955-2016年合浦气象资料统计，年平均日照总时数1927.1h，多年平均气温22.4℃，极端最高气温均37.2~37.7℃之间，极端最低气温在-0.8~2.5℃之。年均雨量在1500~1800mm之间，各月雨量差异大，8月雨量最多，各地均在330-400毫米之间。12月雨量最少，约20-40毫米。雨日平均每年148天，最多年雨日为171天。十年一遇1小时降雨量81.5mm，十年一遇6小时降雨量166.9mm，十年一遇24小时降雨量为290.7mm。平均自然蒸发量为1783.90mm。年均风速3.1m/s。各风向平均风速以北风最大，年均3.9m/s。合浦县地处低纬地区，是雷电的多发区。每年雷暴出现的天数约为80天，最多的年份可过100天。全县无霜期平均每年350天。

表1-5 项目区域气象特征值表

项目		合浦县	
气温	多年平均气温 (°C)	22.4	
	多年极端最高气温 (°C)	37.7	
	多年极端最低气温 (°C)	-0.8	
风速	多年平均风速 (m/s)	3.1	
	主导风向 (方位)	N	
蒸发量	多年平均蒸发量 (mm)	1783.9	
无霜期	年无霜期平均日数 (d)	350	
降雨量	多年平均降雨量 (mm)		1667
	多年统计值	10年一遇最大1小时降雨量 (mm, P=10%)	81.5
		10年一遇最大6小时降雨量 (mm, P=10%)	166.9
		10年一遇最大24小时降雨量 (mm, P=10%)	290.7
积温	≥10°C (°C)	8181	

1.2.5 土壤

据1980~1982年合浦县第三次土壤普查成果，全县土壤分为6个土类，11个亚类，39个土属，66个土种。成土母质依地形而异。丘陵地区为砂页岩或花岗岩坡积物、洪积

物，公馆盆地有第四纪红土，台地为古浅海沉积物及少量玄武岩坡积物，南流江沿岸等平原为河流冲积物，滨海三角洲方滨海积物。水田土壤母质以滨海沉积和河流冲积为主，旱地以古浅海沉积物为主。由于母质、气候、耕作方式的影响，合浦土壤多数土层深厚，疏松易耕，但偏沙、偏酸，肥力不足，耕作层浅薄。

项目区域范围内的地层有第四系植物层(Qpd)、第四系中更新统北海组冲~洪积层(Q2b)。其中耕(表)土(第①层、Qpd)紫褐色、红褐色，松散，成份为粘性土，含少量植物根系，结构松散软弱。该层整个场地有分布，其中耕(表)土厚度为0.10~0.30m。

1.2.6 植被

合浦县属热带雨林过渡到亚热带季雨林植被区。地带性原生典型植被为常绿季雨林。中、低丘陵荒山以灌木草丛为主要植被类型，主要有芒箕、桃金娘、野牡丹群丛和岗松、鹧鸪草群丛。全县植被覆盖面积约386万亩，占县境土地面积84%，其中农作物面积占29.49%，森林面积占25.7%，果园、茶园占2.06%，荒坡灌丛草地占25.6%。

项目区植被主要为桉树、甘蔗、木薯和杂草等。项目区林草覆盖率95.37%。

1.2.7 水土流失现状

根据水利部办公厅2013年发布的《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》(办水保[2013]188号)，项目区不属于全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》(桂政发[2017]5号)，项目区属于广西水土保持规划自治区级水土流失重点治理区。项目区位于丘陵冲洪积台地地带，属于以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，根据《土壤侵蚀分类分级标准(SL190-2007)》，其容许土壤流失量为500 t/(km²·a)。项目所在区域北海市合浦县水力侵蚀情况见表1-6。

表1-6 北海市合浦县的水土流失情况表 单位: km²

行政区	水力侵蚀					小计
	轻度	中度	强度	极强度	剧烈	
北海市合浦县	81.82	98.56	74.04	39.64	11.28	305.34
比例%	26.80	32.28	24.25	12.98	3.69	100

备注：此表数据为全国第一次水利普查结果。

从上表数据可以看出，中度侵蚀面积为98.56km²，所占比例最大。项目所在区域属

于全国土壤侵蚀类型 II 级区域的南方红壤丘陵区，属自治区水土保持规划分区的桂南丘陵台地区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

根据项目区各地类平均土壤侵蚀模数，以及各预测单元内扰动地表面积，加权平均计算得拟建项目区内原地貌平均土壤侵蚀模数背景值为 $534\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

1、2015年5月，取得北海市发改委关于《合浦理昂农林废弃物发电项目备案证》（桂能新能函[2015]75号）；

2、2016年7月，完成可行性研究报告

3、2016年9月，取得合浦县住房和城乡建设局《关于合浦理昂农林废弃物发电项目建设的复函》（合住建函[2015]12号）；；

4、2017年4月，合浦理昂农林废弃物发电项目开工；

5、2018年1月，基本完成绿化施工，总体建设完成，合浦理昂农林废弃物发电项目基本完工；

6、现场检查资料、图片

2.2 水土保持方案审批及后续设计

发展经济必须以保护环境、保持生态平衡、合理开发利用土地资源、减少水土流失为基础。为了更好地贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》、水利部第5号令《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等有关法律法规规定，2016年9月，合浦理昂生物质发电有限公司委托广西泰能工程咨询有限公司完成了《合浦理昂农林废弃物发电项目水土保持方案报告书（送审稿）》的编制工作，2016年10月，北海市水利局对本项目水土保持方案进行技术评审并形成技术评审意见，2016年10月27日，北海市水利局以北水水保[2016]18号文对该水土保持方案进行了批复。2018年1月合浦理昂农林废弃物发电项目竣工，并于2018年8月申请进行水土保持设施竣工验收。

2.3 水土流失防治责任范围

根据批复的《合浦理昂农林废弃物发电项目水土保持方案报告书》，本项目水土流失防治责任范围总面积为7.95hm²，其中项目建设区面积7.60hm²，直接影响区面积0.35hm²。

1 项目建设区：即工程永久性占地、施工期间的各种临时征、租地范围和土地使用

管辖范围。项目建设区总占地范围7.60hm²，包括：

- (1) 电厂厂区：面积共计 5.97hm²。
- (2) 施工生活生产区：面积共计1.00hm²。
- (3) 临时堆土区：面积共计0.63hm²。

2 直接影响区：

(1) 电厂厂区

电厂厂区按照实际建设范围的周边外延 2m~4m 作为直接影响区考虑，直接影响区面积为 0.35hm²。

(2) 施工生活生产区

施工生活生产区位于电厂厂区内，利用半露天堆场布设，不新增占地，施工期间基本不会对施工范围外产生影响，不再计直接影响区。

(3) 临时堆土区

临时堆土区利用半露天堆场布设，不新增占地，施工期间基本不会对施工范围外产生影响，不再计直接影响区。

具体见表 2-1。

表2-1 方案设计水土流失防治责任范围面积表 单位：hm²

序号	项目组成	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
1	电厂厂区	5.97	0.35	6.32
2	临时堆土场	0.63		0.63
3	施工生活生产区	1.00		1.00
合计		7.60	0.35	7.95

2.4 水土流失防治目标

根据批复的《合浦理昂农林废弃物发电项目水土保持方案报告书》，本项目执行建设类项目水土流失二级标准。具体防治目标见表2-2。

表2-2 水土保持防治目标值

指标	扰动土地整治率	水土流失总治理度	土壤流失控制比	拦渣率	林草植被恢复率	林草覆盖率
目标值(%)	95	87	1.0	95	97	22
方案预计达到值(%)	99.74	98.63	1.0	99.98	98.33	15.53

2.5 水土保持措施和工程量

根据批复的水土保持方案，在建设过程中，合浦理昂农林废弃物发电项目各项水土保持设施与主体工程同步实施。实施的水土保持措施包括表土剥离、绿化覆土、场地平整、排水沟、沉沙池、满铺草皮、种植乔灌木、临时覆盖等措施。

批复的水土保持方案中工程措施和工程量见表 2-3、2-4、2-5。

表 2-3 批复的水土保持主体工程已有的措施和工程量表

序号	措施	单位	工程量
1	工程措施		
1.1	电厂厂区		
1.1.1	表土剥离	万m ³	1.07
1.1.2	表土回覆	万m ³	1.40
1.1.3	浆砌石排水沟	m	790
	土方开挖量	m ³	719
	浆砌石工程量	m ³	427
1.1.2	浆砌石护坡	m ³	88
1.2	施工生活生产区		
1.2.1	表土剥离	万m ³	0.20
1.2.2	表土回覆	万m ³	
1.3	临时堆土区		
1.3.1	表土剥离	万m ³	0.13
1.3.2	表土回覆	m ³	

表 2-4 批复的水土保持新增的植物措施和工程量表

序号	措施	单位	工程量
1	电厂厂区		
1.1	园林绿化	m ²	11400
2	边坡绿化区		
2.1	铺设草皮绿化	m ²	360

表 2-5 批复的水土保持新增的临时措施和工程量表

序号	措施	单位	工程量
1	电厂厂区		
1.1	排水沟	m	1530
1.2	沉砂池	个	4
1.3	彩条布覆盖	m ²	5600
2	施工生活生产区		
2.1	排水沟	m	400
2.2	挡墙	m	80
2.3	彩条布覆盖	m ²	550
2.4	沉砂池	个	1

3	临时堆土区		
3.1	排水沟	m	320
3.2	沉砂池	个	1
3.3	彩条布覆盖	m ²	7560
3.4	挡墙	m	310

2.6 水土保持投资

根据北海市水利局对水保方案的批复北水水保[2016]18号文，水土保持方案批复合浦理昂农林废弃物发电项目水土保持总投资为203.40万元（主体工程已列投资85.79万元，新增水土保持措施投资117.61万元），其中工程措施58.52万元，植物措施60.48万元，临时措施14.52万元，独立费用59.64万元（含水土保持监理费1.21万元、水土保持监测费19.03万元），基本预备费6.44万元，水土保持补偿费3.80万元。

2.7 水土保持变更

本项目在建设过程中，未发生重大变更。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土保持流失责任范围

根据批复的《合浦理昂农林废弃物发电项目水土保持方案报告书》，本项目水土流失防治责任范围总面积为7.95hm²，其中项目建设区面积7.60hm²，直接影响区面积0.35hm²。

1. 项目建设区：即工程永久性占地、施工期间的各种临时征、租地范围和土地使用管辖范围。项目建设区总占地范围7.60hm²，包括：

- (1) 电厂厂区：面积共计5.97hm²。
- (2) 施工生活生产区：面积共计1.00hm²。
- (3) 临时堆土区：面积共计0.63hm²。

2. 直接影响区：

- (1) 电厂厂区

电厂厂区按照实际建设范围的周边外延2m~4m作为直接影响区考虑，直接影响区面积为0.35hm²。

- (2) 施工生活生产区

施工生活生产区位于电厂厂区内，利用半露天堆场布设，不新增占地，施工期间基本不会对施工范围外产生影响，不再计直接影响区。

- (3) 临时堆土区

临时堆土区利用半露天堆场布设，不新增占地，施工期间基本不会对施工范围外产生影响，不再计直接影响区。

具体见表3-1。

表3-1 方案设计水土流失防治责任范围面积表 单位：hm²

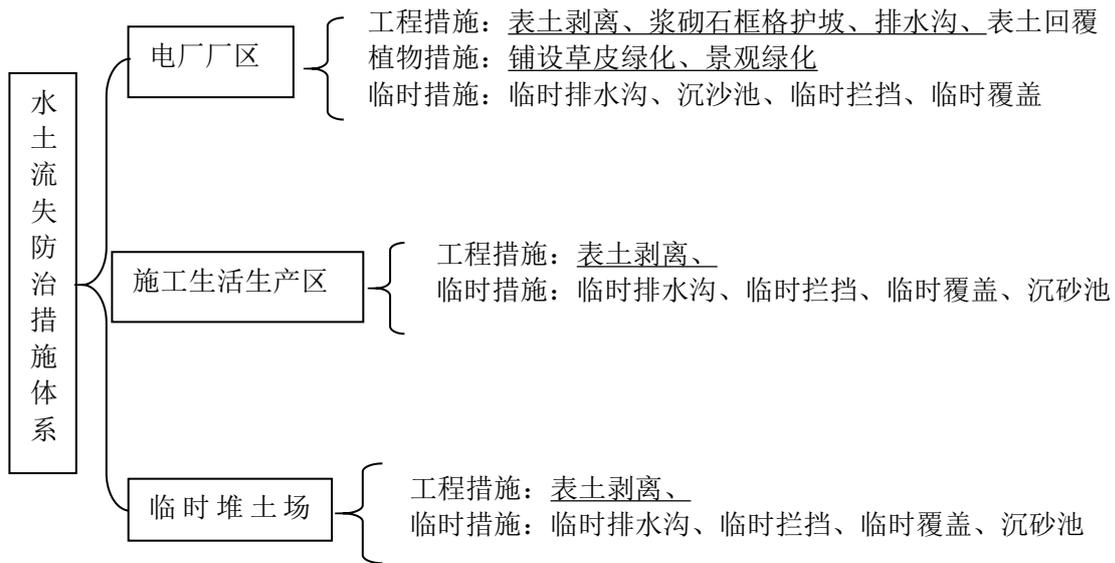
序号	项目组成	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
1	电厂厂区	5.97	0.35	6.32
2	临时堆土场	0.63		0.63
3	施工生活生产区	1.00		1.00
合计		7.60	0.35	7.95

3.2 取（弃）土场

水土保持方案和实际施工过程中，本项目均不布设取（弃）土场。

3.3 水土保持措施总体布局

根据本项目建设过程中各工程单元、地形单元上水土流失的特点、危害程度以及水土流失防治的目标，在对主体工程中具有水土保持功能的防护措施进行分析评价的基础上，结合方案的水土流失防治分区、工程建设的特点和已有的防治措施，以主体工程区为重点治理单元，合理、全面、系统的规划，提出各种工程地形单元上新增的水土保持措施，使之形成一个完整的以工程措施与临时措施相结合的水土流失防治体系。有效的控制项目建设区内的水土流失，保护区域生态环境，保证项目建设和运行的安全。项目水土流失防治措施总体布局见图3-1。



注：下划线部分为主体工程设计已有水土保持措施。

图1.3-1 水土流失防治措施体系框图

3.4 水土保持设施完成情况

本工程水土保持工程措施完成情况与方案设计对照见下表3-2⁴。

表3-2 实际工程措施与方案设计对照表

序号	措施	单位	原水保方案 工程量	实际实施量	工程量增减(+, -)
1	工程措施				
1.1	电厂厂区				
1.1.1	表土剥离	万m ³	1.07	0.75	-0.32
1.1.2	表土回覆	万m ³	1.40	1.08	-0.32
1.1.3	浆砌石排水沟	m	790	820	30
	土方开挖量	m ³	719	746.30	27.30
	浆砌石工程量	m ³	427	443.21	16.21
1.1.2	浆砌石护坡	m ³	88	0	-88
1.2	施工生活生产区				
1.2.1	表土剥离	万m ³	0.20	0.20	
1.2.2	表土回覆	万m ³			
1.3	临时堆土区				
1.3.1	表土剥离	万m ³	0.13	0.13	
1.3.2	表土回覆	m ³		0	

由上表可知，电厂厂区表土剥离及表土回覆实际工程量比方案是少，原因是厂区占地范围内的实际施工中可剥离表土的厚度比设计的薄。实际施工中没有进行电厂厂区东北侧及东南侧的浆砌石边坡防护，其他建设区实际剥离表土/绿化覆土工程量与方案一致，项目施工前期，施工单位已对扰动区域表层土进行了完全剥离。从后期覆土绿化看，表土量能满足项目绿化覆土要求。在实际施工过程中，电厂厂区的浆砌石排水沟工程量比方案设计的有所增加，从监测效果看，本项目实际布置的浆砌石排水沟能满足项目施工过程及运行期的排水要求。实际建设过程中浆砌石边坡防护量变少，主要是因为浆砌石边坡变为草皮护坡，从监测效果看，本项目实际布置的草皮护坡能满足项目施工过程及运行期的边坡防护要求。

(2) 植物措施对照

表4.4-2 实际植物措施与方案设计对照表

序号	措施	单位	原水保方案工程量	实际实施量	工程量增减(+,-)
1	电厂厂区				
1.1	园林绿化	m ²	11400	11400	
2	边坡绿化区				
2.1	铺设草皮绿化	m ²	360	1560	1200

本项目电厂厂区实际绿化工程量和批复的方案绿化工程量一致。边坡实际绿化工程量比批复的方案绿化工程量大，主要是厂区西南侧外围墙边坡全部采用草皮护坡，从监测效果看，本项目实际布设的草皮护坡能满足项目施工过程中及运行期的边坡防护要求。

(3) 临时措施对照

表4.4-3 实际临时措施与方案设计对照表

序号	措施	单位	原水保方案工程量	实际实施量	工程量增减(+,-)
1	电厂厂区				
1.1	排水沟	m	1530	1200	-330
1.2	沉砂池	个	4	2	-2
1.3	彩条布覆盖	m ²	5600	3800	-1800
2	施工生活生产区				
2.1	排水沟	m	400	420	+20
2.2	挡墙	m	80	0	-80
2.3	彩条布覆盖	m ²	550	700	+150
2.4	沉砂池	个	1	1	
3	临时堆土区				
3.1	排水沟	m	320	360	+40
3.2	沉砂池	个	1	1	
3.3	彩条布覆盖	m ²	7560	6000	-1560
3.4	挡墙	m	310	400	

由上表可知，电厂厂区内实际布设的临时排水沟、沉砂池与方案设计减少。因为根据施工情况优化布设排水沟。临时覆盖工程量有所减少，因为重复利用。

施工生活生产区除未布设临时挡墙外，排水沟及临时覆盖的工程量均有所增加，未布设临时挡墙是因为堆料堆放边坡稳定，堆放高度低。

施工生产生活区临时覆盖工程量有所增加，因为增加了堆料临时苫盖面积。

临时堆土区排水沟、挡墙等工程量均比方案有所增加，主要是后期施工单位根据实

际优化布设。临时覆盖等工程量比方案有所减少，主要是后期施工单位重复利用。

电厂厂区排水沟、沉沙池较方案均有减少，不利于施工期间雨水排导，容易造成水土流失。但结合地形合理地布设排水沟，也能有效地减少水土流失。

3.5 水土保持投资完成情况

通过认真核查有关凭证资料，本次验收的合浦理昂农林废弃物发电项目实际水土保持总投资185.59万元（最终以审计部门的审计结果为准），其中工程措施投资46.93万元，植物措施投资61.34万元，临时措施投资7.44万元，独立费用59.64万元，水土保持补偿费3.80万元。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

工程建设初期就把水土保持工作纳入其主要负责人的考核目标，并指定专人负责水土保持方案的实施工作，为方案的实施提供了组织领导保障。为加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，建设单位在水土保持建设过程中健全了各项规章制度，主要包括：《工程招标与合同管理方法》、《工程概预算管理办法》、《工程设计变更控制管理办法》、《付款管理办法》等。监理单位实行总监理工程师负责制，由总监理工程师、专业监理工程师和监理员构成，总监理工程师行使监理合同中规定的监理职责。施工单位均实行项目经理负责制度，对工程从开工到完工的全过程进行有效控制和管理，在现场设立质量控制点进行监控和测量，整个工程建设的质量管理体系健全、完善和有效。

水土保持工程质量评估采用查阅施工记录、监理记录、监测报告和自检报告等资料，结合现场检查情况进行综合评估。现场检查采取全面检查和抽查相结合的办法。质量评估分工程措施和植物措施两大部分分别进行，并根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）和《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的要求，开展评估工作和质量评定。

水土保持工程施工和监理单位即为主体工程施工单位、监理单位。工程实施相关单位详细情况见表4-1。

表 4-1 工程实施相关单位一览表

序号	单位类别	单位名称
1	建设单位	合浦理昂生物质发电有限公司
2	水土保持方案编制单位	广西泰能工程咨询有限公司
3	监理单位	广西桂能工程咨询集团有限公司
4	施工单位	湖南众祥建设工程有限公司
5	监测单位	广西荟源建设工程有限公司
6	设计单位	中国轻工业广州工程有限公司
7	验收单位	广西北海水电勘测设计院有限公司

4.2 各防治分区水土保持工程质量评价

1) 竣工资料检查情况

评估组查阅了水土保持工程质量检验和工程质量评定资料，包括主要原材料的检验、施工单位“三检”、监理工程师验收、建设单位组织工程竣工验收等环节。评估组认为，建设单位对水土保持工作比较重视，质量评定所需相关资料保存齐全，资料的管理也比较规范，满足质量评定的要求。

(2) 现场调查

现场抽查工作的重点是主体工程排水工程、绿化工程、土地整治工程等水土保持工程措施，检查其工程外观形状、轮廓尺寸及缺陷等。综合资料查阅和现场检查的结果，评估组认为：本工程建设过程中将水土保持工程措施纳入主体工程施工之中，水土保持建设与主体工程建设同步进行，质量保证体系完善。对进入工程实体的原材料和中间产品、成品进行抽样检查、试验，对不合格材料严禁使用，有效地保证了工程质量。水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，建筑物结构尺寸规则，外表整齐，质量符合设计和规范的要求，工程措施质量总体合格。

(3) 质量评定

本次水土保持工程措施的技术评估采用查阅自检成果数据和现场抽查等方式，对工程质量进行评估。工程质量评定以分部工程评定为基础，其评定等级分为优良、合格和不合格三级。单元工程质量由施工单位质检部门组织评定，监理单位复核；分部工程质量评定是在施工单位质检部门自评的基础上，由监理单位复核，报质量监督机构审查核定；单位工程质量评定在施工单位自评的基础上由监理单位复核，报质量监督机构核定。

评估组认为，验收单位根据工程实际情况对主体工程区、临时堆土场和施工生产生活区等3个防治分区各单位工程实施了场地平整、排水沟、植被建设工程等分部工程，对施工过程中扰动和破坏区域进行了较全面的治理，检查评定结果为36个分部工程全部合格，其中优良12个，优良率为33.33%，评估结果见表4.2-1。

表4.2-1 水土保持工程质量评定汇总表

防治分区	单位工程	分部工程	质量评定	
			合格	优良
电厂厂区	表土工程	表土剥离		✓
		绿化覆土		✓
	排水工程	排水沟	✓	
	植被建设	草皮铺设	✓	
	临时防护工程	临时覆盖	✓	
临时排水沟		✓		
施工生活生产区	表土工程	表土剥离	✓	
	排水工程	排水沟	✓	
	临时防护工程	临时排水沟	✓	
		彩条布苫盖	✓	
临时堆土区	表土工程	表土剥离	✓	
	临时防护工程	临时排水沟	✓	
		彩条布苫盖	✓	

综上所述，经过现场检查，查阅有关自检成果和完工验收资料，该工程从原材料、中间产品至成品的质量均合格，建筑物结构尺寸规格，外表美观，质量符合设计要求，工程措施质量总体合格。

项目实施的水土保持植物措施布局合理，满足设计要求；结合现场实际，对部分区域的植物措施布设进行了调整，基本满足水土保持要求；完成的措施质量和数量基本符合设计要求，较好地落实了水土保持方案中的植物措施任务，有效地控制了开发建设中的水土流失，满足水土保持设施竣工验收条件。

4.3 总质量评价

经过现场检查，查阅有关自检成果和完工验收资料，该工程从原材料、中间产品至成品的质量均合格，建筑物结构尺寸规格，外表美观，质量符合设计要求，工程措施质量总体合格。

根据调查结果，本项目一期工程在建设过程中，基本按照批复的水土保持方案和有关法律法规要求开展了水土流失防治工作，根据水土保持方案和工程实际情况，对主体建设各区域施工造成的土地扰动区域进行了全面的治理，采取了相应的水土保持植物措施，林草植被恢复率达到97%以上；植物措施质量总体合格，绿化树木、喷播草种生长

良好，植物成活率达到 90%以上；植被生长良好，基本满足水土保持的要求，对保护和美化项目区环境起到了积极作用。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 运行情况

运行期至今，各项水土保持设施运行良好，无危机安全情况，度汛期很好地发挥了水土保持作用。排水设施无损坏现象；绿化植物成活率高，部分植物需要补种，补种率低于5%。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

5.2.1.1 扰动土地整治率

据监测结果，本工程建设过程中实际扰动土地面积7.60hm²。扰动土地中，已采取措施进行综合整治的面积为7.58hm²，扰动土地整治率为99.74%，达到水土保持方案设计的目标。

表 5-1 扰动土地整治率

分区	项目建设区面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	建筑物及场地道路硬化 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			扰动土地整治面积 (hm ²)	扰动土地整治率 (%)
				植物措施	工程措施	小计		
电厂厂区	5.97	5.97	4.49	1.16	0.30	1.46	5.95	99.66
施工生活生产区	1.00	1.00	1.00				1.00	100
临时堆土区	0.63	0.63	0.63				0.63	100
合计	7.60	7.60	6.12	1.16	0.30	1.46	7.58	99.74

5.2.1.2 水土流失总治理度

本工程建设造成水土流失面积为7.60hm²，永久性建筑及硬化地的面积为6.12hm²，施工结束后水土流失面积1.48hm²，水土保持措施面积为1.46hm²，水土流失总治理度为98.64%。

表5-2 水土流失总治理度

分区	项目建设区面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	建筑物及场地道路硬化 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			水土流失总治理度 (%)
					植物措施	工程措施	小计	
电厂厂区	5.97	5.97	4.49	1.48	1.16	0.30	1.46	98.64
施工生活生产区	1.00	1.00	1.00					
临时堆土区	0.63	0.63	0.63					
合计	7.60	7.60	6.12	1.48	1.16	0.30	1.46	98.64

5.2.1.3 拦渣率和弃渣利用率

本工程施工过程中无永久弃渣，土方全部回填，本项目拦渣率按100%计。

5.2.1.4 土壤流失控制比

本工程所在地北海市合浦县属于广西水土流失重点治理区，容许土壤流失量为500t/(km²·a)。根据现场监测结果，项目区水土保持措施均已发挥功效，土壤侵蚀强度已恢复至工程建设前，自然恢复期平均土壤侵蚀模数为480.43t/(km²·a)，土壤流失控制比为1.04，达到水土保持方案设计的目标。但是在自然恢复期后期，植被郁闭度逐渐升高，土壤侵蚀模数大于1，超过预期目标。

5.2.1.5 林草植被恢复率及林草覆盖率

本项目建设区面积为7.60hm²，可绿化面积为1.18hm²，实际林草植被恢复面积达到1.16hm²，林草植被恢复率为98.30%，林草覆盖率为15.52%，达到水土保持方案设计的目标。详见下表5.5-1。

表5.2-3 植被情况表

分区	项目建设区面积 (hm ²)	可恢复植被面积 (hm ²)	已恢复植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
电厂厂区	5.97	1.18	1.16	98.30	19.43
施工生活生产区	1.00				
临时堆土区	0.63				
合计	7.60	1.18	1.16	98.30	15.52

5.2.3 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的进行，没有发生水土流失事件。评估过程中对当地群众和基层政府组织进行走访调查，调查结果表明，当地群众对生态环境保护的意识明显增强，对本工程水土流失的防治表示满意，没有受到有关工程建设引起水土流失方面的投诉。

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

本工程建设单位为合浦理昂生物质发电有限公司，其负责对工程建设进行前期征地、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

根据本工程水土保持方案报告书的批复，合浦理昂生物质发电有限公司由专人负责本工程的水土保持工作，具体负责本工程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。北海市水利局为水土保持监督管理机构，各项目部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 水土保持工程建设单位

水土保持工程施工和监理单位即为主体工程施工单位、监理单位。

工程实施相关单位详细情况见表6-1。

表 6-1 工程实施相关单位一览表

序号	单位类别	单位名称
1	建设单位	合浦理昂生物质发电有限公司
2	水土保持方案编制单位	广西泰能工程咨询有限公司
3	监理单位	广西桂能工程咨询集团有限公司
4	施工单位	湖南众祥建设工程有限公司
5	监测单位	广西荟源建设工程有限公司

6.2 规章制度

6.2.1 水土保持工程建设中的规章制度

合浦理昂生物质发电有限公司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、健全各项档案，积累、分析整编资料，总结经验，不断改进水土保持管理工作。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《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 安全生产制度

施工单位在进场前即制定安全目标，严格控制施工事故，杜绝重大伤亡事故。建立以项目经理为组长的安全生产领导小组，贯彻“安全第一、预防为主”的工作方针和“谁主管，谁负责；谁检查，谁监督；谁在岗，谁落实”的原则。项目部下设专职安全员和各级安全检查人员，负责检查施工现场的各项安全工作，发现事故及时处理。

6.2.5 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、粉尘和弃渣等污染危害周围的生态环境。

在施工现场和生活区设置足够的临时卫生设施，经常进行卫生清理，及时实施防护工程和裸露地表的植被恢复，防止水土流失。

工程完工后，及时彻底的清理现场，并实施绿化。达到环保要求。

在运输水泥等易飞扬物料时用篷布覆盖严密，并装量适中，没有超限运输。同时配备专业洒水车，天气干燥时对施工现场和运输道路进行洒水，保持湿润以减少扬尘。

6.3 建设过程

6.3.1 工程招投标

为了做好本项目水土保持工程的质量、进度、投资控制，遵照我国现行法律法规的要求，建设单位按“公开、公平、公正”的市场经济竞争法则，在选定了工程项目参建单位的前提下。组织施工单位通过实施招标投标制，将涉及水土保持工程措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，并选择了满足资质要求、技术和人才实力强、经验丰富、业绩突出的水土保持工程项目设计单位、工程监理单位、监测单位和工程施工单位，实行了“政府监督、法人管理、社会监理、企业自检”的质量保证体系。

本工程实施了目标管理、全面质量管理、全过程控制管理，将达标投产的各项任务落实到单位，分解到个人。在具体运作中，围绕“高标准、严要求”来开展工作，制定了详细的考核标准、措施计划，明确达标管辖范围、达标标准，以确保达标工作有章有

序地进行。

严格落实各项质量管理规定，抓好过程控制，保证质量目标；全过程跟踪，定期组织对达标投产实施细则的执行情况进行检查，认真研究、落实达标投产必备条件和各项指标；同时，严格依照法律、法规以及有关技术标准、设计文件和监理合同、承包合同，对设计和施工质量实施监理；加大工程技术力量、设备和人力等资源的投入，严格工艺纪律和工艺标准，做好技术交底，加大对现场施工质量管理的检查，坚决整治质量通病，查处质量违规，持续提高质量工艺水平，确保实现优质工程。

水土保持工程项目竣工后，严格按照建设项目质量管理程序，经施工单位自检、监理复检和建设单位验收合格后，进入正式运营后，由专职部门负责水土保持工程的养护维修工作，每年将投入专项经费进行维护。

6.3.2 工程合同及其执行情况

本项目水土保持工程项目合同条款严格执行《建设工程施工合同》。承包合同均为估计工程量固定单价合同，项目单价以通过招标确定的合同单价和经发包单位审核批准的新增项目单价为准，工程量以经监理签证、发包单位认可的实际发生量为准。在合同执行过程中，引入了规范的监督监理机制，以合同文件为依据，加强对合同执行情况的检查督促，严格要求各承包人切实执行合同，兑现各项承诺，确保工程进度和工程质量。一是坚持监督施工单位严格履行合同，不定期地对承包人进行合同履行情况检查，对人、机、料配备不齐的提出限期整改要求，维护合同的严肃性；二是坚持现场办公处理重大合同管理事项，及时会同业主、设计、施工单位三方代表进行现场办公，加快处理问题的速度并保证处理问题的准确性和权威性；三是坚持合同管理程序化，对工程变更、质量验收、计量支付都规定固定的格式，做好合同管理规范程序化；四是严格控制工程变更，要求申报资料真实齐全、数据准确、会议决定，发挥了资金安全正确运作、推动工程顺利进行的作用。

6.4 监测监理

为创优质工程，本项目的水土保持工程建设实施一系列监督管理制度和措施，不仅有效地保证了工程质量和资金使用安全，而且大大减少开发建设过程中造成的人为水土流失。

水土保持预防监督是水土保持法赋予水行政主管部门“三权”之一，是为了更好的预防开发建设项目造成的人为水土流失，尽可能地减轻开发建设项目对水土资源造成的污染和破坏。在项目建设过程中，北海市水行政主管部门和水土保持监督管理部门高度重视水土保持工作，经常性、不定期地派出监督执法人员深入施工现场，对施工过程中造成的水土流失情况和水土保持工程的施工进度及质量情况进行检查和监督，对不符合水土保持法律法规和水土保持工程设计要求的行为依法进行了纠正，并通报建设单位和监理单位要求施工单位及时整改，使各参建单位逐步增强了水土保持意识，并在施工过程中积极落实水土保持方案中的水保措施，极大地促进了本项目的水土保持工作。

本工程水土保持部分与主体工程一并由监理单位承担，水土保持的监理任务和监理制度散见于监理单位编写的各规章制度中，包括《工程监理规划》、《监理实施细则》（其中包括《安全监理实施细则》、《试验检测监理实施细则》、《测量监理实施细则》）、《驻地办重要职责》、《驻地办监理人员各岗位职责》、《驻地办会议制度》、《员工守则》、《工作制度》、《劳动纪律管理制度》、《驻地办监理人员廉政制度》、《监理工作注意事项》、《监理月报制度》、《关于进一步加强现场管理的规定》等。例如在《监理实施细则》中规定：“施工单位应根据技术规范和总体施工组织设计制定各分部工程的施工计划或程序，并在每个分部工程开工前至少 7 天递交该计划（或程序）的详细报告，报请驻地监理工程师批准”。

监理单位的机构设置与各专业结合在一起，设立了驻地监理工程师领导下的直线职能式建立组织形式。驻地监理工程师对整个监理范围内的监理任务负责，并做好与设计、施工和建设单位的组织协调工作。监理部负责其管辖范围内的监理任务，并接受驻地监理工程师的直接领导。依照批复的方案，在业主授权范围内对施工单位实行全过程监理，按照“三控制、两管理、一协调”的总目标。对工程进行全面的监督管理，负责水土保持工作。

监理单位对工程质量的评定按《建筑工程质量验收统一标准标准》（GB50300-2001）所列指标逐项核对，进行实测实量，检验批质量验收记录按主控项目和一般项目验收，经检查记录情况，所有主控项目和一般项目均符合设计及现行质量验收规范的规定，分部工程中的每一项均会同监理进行检查验收，并在各检验批验收记录中详细记录。

1) 施工准备阶段质量控制

(1) 监理人员熟悉承包合同、设计文件、规范、收集测量资料;

(2) 审查承包人对施工图及工程量、征用土地、实测地形等负荷情况, 审查后上报业主核准;

(3) 对进场机械、设备进行检查和审批, 未经驻地办批准的任何机械、设备不得在工程施工中使用;

(4) 检查承包人放样成果, 复核测量数据, 并校对施工图与实测成果的符合情况;

(5) 审查主要材料来源、厂家、标准, 审核材料及配比实验结果等, 未经驻地办批准的任何原材料、半成品不得在工程施工中使用;

(6) 统一质检、支付、交工用表以及项目部建章立制、图表上墙、设立各类台帐等。

2) 施工阶段质量控制

(1) 审批试验项目及施工方案, 签发开工报告, 按试验成果或方案进行现场旁站监督实施过程;

(2) 对施工中发生的工序或工程缺陷、质量事故进行调查处理, 将质量事故消灭在萌芽中, 不合格产品坚决令其返工, 直到工序或工程合格为止;

(3) 对每道工序进行监督检查, 每道工序完成后, 对其进行质量验收签认;

(4) 在不影响工程成本的前提下, 制定对工程质量、进度有利的质量保证措施, 并以报告形式上报业主, 以指令形式下达给施工单位;

(5) 及时整理、填报、签认, 完善各种检测资料, 完成评定验收及抽检等程序及资料归档等工作。

3) 质量检查内容

(1) 防护及排水工程

石料、砂浆强度检查; 砌筑工艺, 外观平整度、顺直度、几何尺寸; 排水沟开挖、平面位置, 顺直通畅等。

(2) 绿化工程

苗木、绿化种植土、土方厚度、植物成活率、植被覆盖率、种植穴深度、种植密度、

种植数量等。

（3）主要建筑材料

施工单位应提交附有生产厂家的钢筋实验报告及合格证书复印件等资料，并按监理工程师指示进行抽样试验，检验合格后方可使用；进场水泥必须符合规范要求，并有生产厂家的证明书，各种结构物所用水泥必须符合规定要求；进场的粗、细材料必须符合规范的要求，分类堆放。

（4）施工管理

基坑开挖方法、几何尺寸、标高、排水等作业情况必须符合有关施工规范，基底承载力必须检测、交验；片石砼施工必须符合规定要求，片石含量不准超标，风化严重的不得使用；所有构造物要进行施工前放样和施工后检查。

监理单位根据合同工期，对工程进度进行控制。首先抓施工组织计划的落实，要求施工单位加强人员、机械的管理，合理调度，使机械最大限度的发挥作用，加快施工进度。施工过程中，监理单位定期检查主要机械的数量，对不能按计划完成的项目，要求施工单位适时进行调整，加大投入争取在下一周期内补上。同时根据工程进展情况，定期召开进度工作会议，检查人员、机械设备到位情况，并利用工地例会、施工月报表，对照工期，调整计划，把剩余的工程进行倒计时安排，除施工临时占地等防护工程外，排水工程、防护工程和绿化工程基本都在合同期内完工。

监理单位在投资控制上依据招标文件、施工合同、工程清单、施工图纸和工程计算办法，严格把关，避免了出现多计和错计现象。监理单位建立的计量台帐和计量图表，随时反映了计量的进度和计量的情况。对有量无价和新增的工程项目，由施工单位提出申请，监理单位参照相邻标段的单价及当地建设工程市场信息价，结合投标价经审核后上报总监办审批。

在工程变更审核方面，监理单位从现场监理员到驻地监理工程师，层层把关，每份变更都要求有监理单位的审核意见传递单，对变更的内容、原因和单价的套用、变更依据、工程量计算、计算公式和附件一一审核，严格按照监理规程办理，不允许有越级上报的现象发生。

6.5 水土保持补偿费缴纳情况

建设单位已按照水土保持批复缴纳水土保持补偿费3.80万元。

6.6水土保持设施管理维护

本项目于2018年1月完工。工程的水土保持措施基本与主体工程同步实施，各项治理措施已经完成。水土保持设施具体管护工作由建设单位负责。从目前运行情况看，有关水土保持的管理责任落实较好，并取得了一定的效果，水土保持设施的正常运行有一定的保证。

7 结论及下阶段工作安排

7.1 结论

建设单位在项目建设中，按照水土保持法律、法规的有关规定，及时编报了水土保持方案，在工程建设期间能够履行水土流失防治责任，积极落实防治责任范围内的各项水土保持措施，目前项目区水土保持措施已经发挥作用，大部分区域的植被生长较好，基本不存在人为的水土流失，保护和改善了项目区的生态环境。

水土保持设施所产生的经济效益、生态效益以及社会效益，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求，各项指标均达到了防治目标和水土保持方案的要求。

本工程较好的完成了水土流失预防和治理任务，各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施达到国家水土保持法律法规及技术标准的验收条件。

7.2 遗留问题和安排

合浦理昂农林废弃物发电项目施工已经完成，采取的各项水土措施现已发挥效益，总体工程水土保持措施落实较好，水土保持措施防治效果明显。运行期，主要加强对绿化植被的管理保护。

附件 1 水土保持批复

北海市水利局文件

北水水保〔2016〕18号

关于合浦理昂农林废弃物发电项目 水土保持方案的批复

合浦理昂生物质发电有限公司：

你公司报来《关于申请合浦理昂农林废弃物发电项目水土保持方案审批的函》（合浦理昂〔2016〕50号）及随文报送的《合浦理昂农林废弃物发电项目水土保持方案报告书（报批稿）》收悉，经研究，批复如下：

一、合浦理昂农林废弃物发电项目位于合浦县星岛湖镇钦廉林场，主要建设规模为：装机容量 25MW，拟建设 1 台 110t/h 的高温高压循环流化床生物质锅炉，配套建设一套装机容量 25MW 的纯凝式汽轮发电机组。主要建设内容包括电厂厂区、施工生产生活区和临时堆土场。项目总占地面积 7.60hm²，其中永久占地 7.60hm²，无临时占地；项目挖填方总量为 19.22 万 m³，其中总挖方量为 9.61 万 m³（含表土剥离 1.40 万 m³），填方量为 9.61 万 m³（含回覆土 1.40 万 m³），无弃方和借方。工程总投资 18000 万元，其中土建投资 4440.29 万元。工程计划于 2017 年 3 月开工建设，2017 年 12 月建设完成，总工期 10 个月。

合浦理昂农林废弃物发电项目区地貌为缓丘地貌，项目区属桂南沿海诸河独流入海水系。气候类型属亚热带海洋性季风气候，

多年平均气温 22.4℃，多年平均降雨量为 1667mm。土壤类型主要为砖红壤。植被类型属亚热带季节性雨林带，项目区林草覆盖率为 95.37%；土壤侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主，属自治区人民政府划定的水土流失重点监督区，土壤容许流失量为 500t/(km²·a)。

二、同意项目水土保持方案编制深度为可行性研究阶段，设计水平年为 2018 年。

三、基本同意方案对主体工程中具有水土保持功能工程的分析与评价结果。主体工程的选址占地、工程布置等基本符合水土保持技术规范的相关规定。

四、同意水土流失防治责任范围的界定和防治区划分。本工程项目水土流失防治责任范围的面积为 7.95hm²，其中项目建设区为 7.60hm²，直接影响区 0.35hm²。

五、同意工程建设过程中水土流失预测方法和结果。项目建设扰动面积 7.60hm²，损坏水土保持设施面积 7.60hm²。预测工程建设造成土壤流失总量为 402.12t，其中新增土壤流失量为 359.18t。

六、基本同意方案确定的水土流失防治目标、总体布局和防治方案。工程建设中要进一步加强临时性防护措施，严格控制施工范围，尽可能减少施工造成的水土流失。

七、同意方案确定的水土保持监测范围、监测内容、监测时段、监测方法和监测频次。

八、原则同意水土保持工程投资估算编制的原则、依据和办法。项目水土保持总投资 203.40 万元（主体工程已投资 85.79 万元，新增水土保持措施投资 117.61 万元），其中工程措施 58.52 万元、植物措施 60.48 万元，临时措施 14.52 万元，独立经费 59.64

万元，水土保持设施补偿费 3.80 万元，列入项目基本建设投资。

九、建设单位在工程建设过程中要重点抓好以下工作：

（一）按批复的方案落实资金、管理、监理等各项保证措施，加强对施工单位的监督与管理，定期向市、县水行政主管部门通报水土保持方案落实情况，并自觉接受其对水土保持方案实施情况的监督检查。

（二）建设过程中要加强对开挖、回覆土的管理，防止随意堆放，减少水土流失。

（三）根据《中华人民共和国水土保持法》和国务院有关规定开展水土保持监测，并及时向市、县水行政主管部门提交监测报告。

（四）按照《广西壮族自治区水土保持设施补偿费和水土流失防治费征收使用管理办法》的规定，及时缴纳水土保持设施补偿费。

（五）按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，项目投入使用前须向北海市水行政主管部门申请组织项目的水土保持设施验收。



信息公开选项：依申请公开

抄送：广西泰能工程咨询有限公司。

北海市水利局办公室

2016年10月27日印发

附件 2

水土保持补偿费

广西壮族自治区非税收入一般缴款书(收据) 4

桂 ONo **661184620** 6

填制日期 2017 年 6 月 07 日 执收单位简称 合浦县水利局 票据专用章 执收单位编码: 5030521001 组织机构代码:

付款人	全 称	合浦理昂农林废弃物热电有限公司	收款人	全 称	合浦县财政局
	账 号	45050165710800000103		账 号	720001040012238
	开户银行	建行合浦支行		开户银行	中国农业银行股份有限公司合浦县支行
币种: 人民币		金额(大写) 叁万捌仟元整		金额(小写) 38000.00	
项目编码	收入项目名称	单位	数量	收缴标准	金 额
5030101	水土保持设施补偿费		38000	0-0	38000.00
执收单位(盖章)			备注:		

校验码:



合浦理昂农林废弃物发电项目



广西飞雁印务股份有限公司承印

第四联 收款单位留存

附件3 用地审查意见

附件3

合浦县住房和城乡建设局

合住建函(2016)196号

合浦县住房和城乡建设局 关于合浦理昂农林废弃物发电项目的规划选址意见

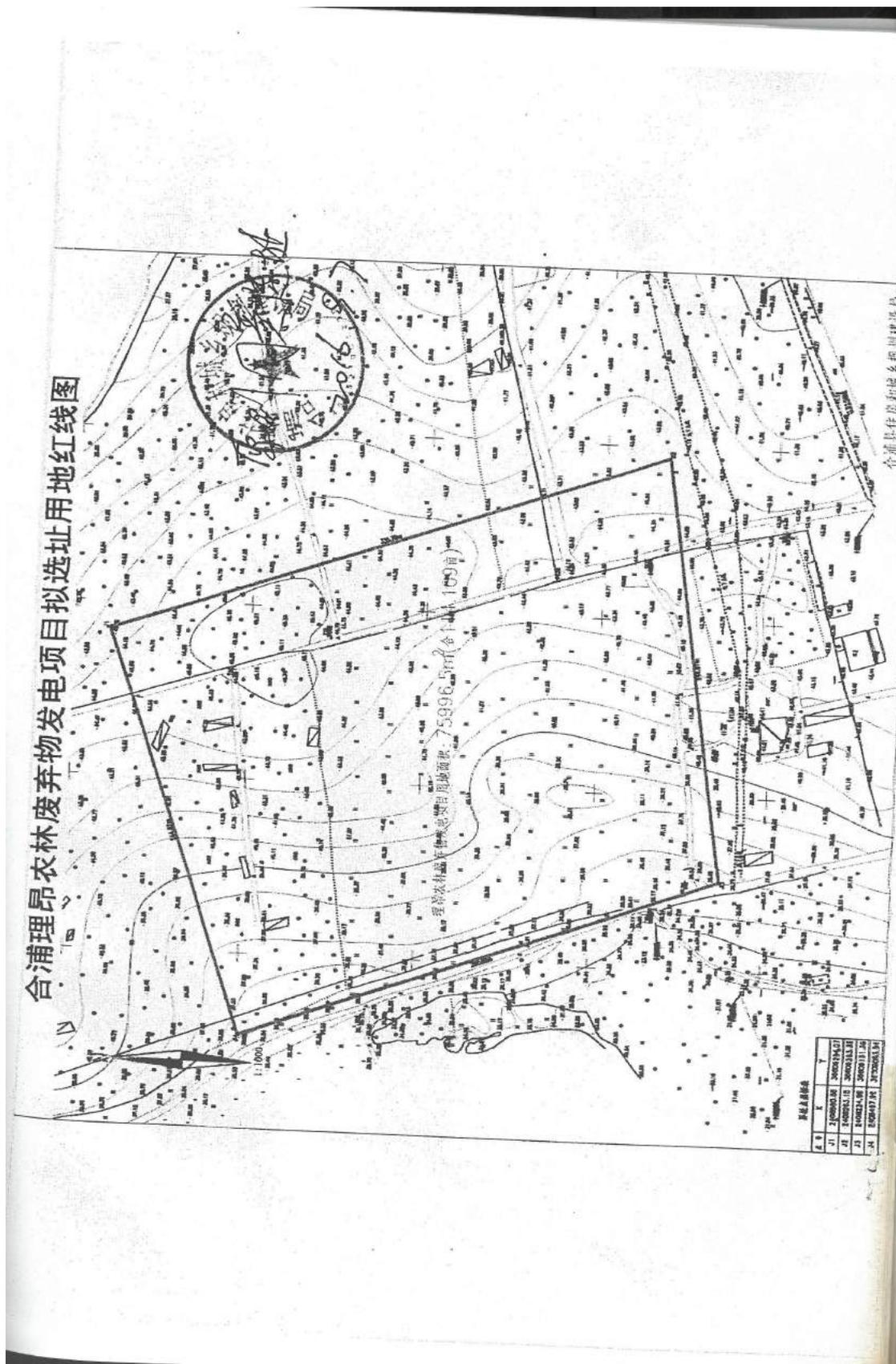
合浦理昂生物质发电有限公司:

贵公司《关于请求出具合浦理昂农林废弃物发电项目规划选址意见及红线图的报告》(合理字(2016)34号)收悉。现将我局意见回复如下:

经查,贵公司拟开发的合浦理昂农林废弃物发电项目位于合浦县星岛湖镇钦廉林场,用地面积75996.5平方米(合114.109亩)。根据星岛湖镇意见,项目用地不影响星岛湖镇总体规划,原则同意该项目选址。

附件:合浦理昂农林废弃物发电项目拟选址用地红线图。





附件 4：现场照片





