

东实餐厨项目无轴螺旋机维修

技
术
需
求
书

第一章 工程概况

1.1. 工程名称

麻涌垃圾处理厂三期（餐厨项目）无轴输送螺旋维修工程

1.2. 建设（招标）单位

东莞市东实新能源有限公司

1.3. 建设地点

东莞市麻涌镇海心沙岛麻涌热电厂

1.4. 餐厨项目概述

麻涌垃圾处理厂三期餐厨项目是东莞市作为国家第四批餐厨垃圾资源化利用和无害化处理试点城市的首个项目。项目用地面积 18 亩，总投资 1.78 亿元，规划收运处理餐厨垃圾 300 吨/天和地沟油 10 吨/天，于 2019 年 8 月通过环保验收后正式投产运营。项目运用智能化、信息化的收运系统，面向全市提供餐厨垃圾收运处理服务，通过前端预处理分选+厌氧发酵技术，将餐厨垃圾转化为天然气和工业油脂等产品，实现了餐厨垃圾的资源化利用。

前端预处理分选主要集中在本项目预处理与提油车间进行。在预处理与提油车间内，收运回来的餐厨垃圾会经过“破碎+粗大物分选+水力分选和制浆+提油”处理工序。在该工序中，餐厨物料和分选出的杂质是通过无轴螺旋机地推动下被运送至各设备中进行处理。

1.5. 工程背景

据统计，近期餐厨项目预处理与提油车间内有 8 台主要无轴输送螺旋机轮着发生叶片断裂情况（断裂处集中在电机驱动端），使得项目频繁停机停产进行设备抢修，严重影响项目正常运营。为查明无轴螺旋机叶片频繁断裂原因和制定解决方案，我部技术人员和相关专业螺旋厂家多次进入车间现场查看无轴螺旋机叶片带料受力和磨损腐蚀情况，并分析出以下情况：

(1) 餐厨项目无轴输送螺旋自投产以来已投入使用三年以上，螺旋叶片存在一定程度的损耗。另外，餐厨垃圾收运量于今年下半年剧增，生产负荷增重，无轴输送机输送负荷较以往增大，高扭矩负荷运行使叶片过渡疲劳，加剧叶片断裂的情况发生。

(2) 我司餐厨项目无轴输送螺旋的叶片厚度偏薄（或因腐蚀性物料造成磨损变薄）、宽度偏小，中心孔偏大，满足不了长期高负荷运行，尤其靠近减速机端的轴连接根部螺旋叶片受扭力最大，易发生叶片断裂的情况。根据生产螺旋机厂家经验，如果螺旋机超过 10 米以上时，一般需将位于根部螺旋叶片进行加厚处理。

根据以上所述，位于无轴螺旋输送机根部叶片由于受力程度最高，在高负荷带料运行下，该部位最容易发生螺旋叶片断裂。为极大程度降低螺旋叶片断裂情况发生，我司需采购餐厨项目无轴螺旋机维修工程，对无轴螺旋输送机进行叶片维修，采购新的加厚版螺旋叶片进行替换。

1.6. 工程概述

本工程项目内容为对我司餐厨项目预处理与提油车间内共 8 条主要无轴输送螺旋进行维修，其中预处理车间需改造螺旋有 6 条（一期 203 分选后输送螺旋、一期 204 分选后输送螺旋、二期 203 分选后输送螺旋、二期 204 分选后输送螺旋、杂物输送螺旋 A、杂物输送螺旋 B），全物料提油车间需改造螺旋有 2 条（全物料提油输送双螺旋 A、全物料提油输送双螺旋 B）。升级改造内容为：按协议中施工技术要求，用新采购的加厚版螺旋叶片将输送螺旋内已磨损断裂过的旧叶片进行替换。

第二章 工程采购需求内容与工程要求

投标方应按协议要求采购新的螺旋叶片，并按拟定的施工工序对餐厨项目预处理与提油车间内 8 条螺旋输送机进行螺旋叶片更换，具体内容如下：

2.1. 新螺旋叶片采购规格参数要求

螺旋叶片名称	规格/参数	数量	备注
螺旋叶片—预处理分选后输送螺旋 203	<ul style="list-style-type: none"> ● 规格：490（直径）*400（螺距）*100（中心孔）mm，叶片厚度 30（外）/45（内）mm，叶片总长 3m/条 ● 材质：16Mn ● 带头部连接 30mm 厚法兰 	2 套	只更换靠驱动端头部的 3 米螺旋叶片
螺旋叶片—预处理分选后输送螺旋 204	<ul style="list-style-type: none"> ● 规格：490（直径）*400（螺距）*100（中心孔）mm，叶片厚度 30（外）/45（内）mm，叶片总长 3m/条 ● 材质：16Mn ● 带头部连接 30mm 法兰 	2 套	只更换靠驱动端头部的 3 米螺旋叶片
螺旋叶片—预处理杂物输送螺旋 A 和 B	<ul style="list-style-type: none"> ● 规格：490（直径）*400（螺距）*100（中心孔）mm，叶片厚度 30（外）/45（内）mm，叶片总长 3m/条 ● 材质：16Mn ● 带头部连接 30mm 法兰 	2 套	只更换靠驱动端头部的 3 米螺旋叶片
螺旋叶片—全物料提油输送双螺旋 A	<ul style="list-style-type: none"> ● 规格：280（直径）*280（螺距）*80（中心孔）mm，叶片厚度 24mm，叶片总长 6m/条(为便于运输，可割成每段 3 米长，共两段) ● 材质：16Mn ● 带头部连接 30mm 法兰 	2 套	只更换靠驱动端头部的 6 米螺旋叶片
螺旋叶片—全物料提油输送双螺旋 B	<ul style="list-style-type: none"> ● 规格：280（直径）*280（螺距）*80（中心孔）mm，叶片厚度 24mm，叶片总长 8m/条(为便于运输，可割成每段 4 米长，共两段) ● 材质：16Mn ● 带头部连接 30mm 法兰 	2 套	整条螺旋更换 8m
若无寻到优质厂家，推荐采购本项目螺旋叶片原厂公司—长兴正虹环保机械有限公司、浙江长兴日月环境科技股份有限公司、。			

2.2. 施工工序

序号	步骤名称	步骤说明	备注
1	施工前准备	<ul style="list-style-type: none"> ● 进场施工前，需到对我司施工区域进行现场 	

		<p>勘查，制定施工方案。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 做好施工人员保险购买、安全和施工方案培训 ● 做好施工区域安全保护措施，办理好动火和高空等作业票 ● 入场前做好施工材料准备，如：检查新螺旋叶片情况，对新螺旋叶片提前进行加工（叶片分截几段、法兰开孔等），以便于现场施工。 	
2	拆除附属设备	螺旋上有相关附属设备需拆除。以便于螺旋叶片安装。	
3	切断旧螺旋叶片	从法兰连接端向前 3 米处切断旧螺旋	
4	拆除旧螺旋	将叶片头部法兰连接螺栓拆除，把带法兰段的螺旋移出螺旋槽	
5	留用的旧螺旋切口开坡口	将螺旋槽里留用的旧螺旋断口处按焊接接头形式（见 2.4 焊接方案）开坡口	
6	清理螺旋槽内杂物	将槽内没被推走的杂物清理干净	
7	放入新螺旋	将新螺旋放入螺旋槽内，然后将新螺旋叶片法兰和减速机轴上法兰用螺栓连接固定	
8	焊接	把槽内新、旧螺旋叶片按焊接方案（见 2.4 焊接方案）要求进行焊接	新螺旋叶片宽度、厚度比旧螺旋要大（见 2.5 新旧叶片规格参数和对比）
9	调试	待焊接处冷却后，启动螺旋机，在空转和带料状态下，检查螺旋运行情况	
10	恢复螺旋机盖板和附属设备	调试成功后，需将螺旋机盖板和拆除的附属设施恢复原状	
11	其他说明	全物料提油输送双螺旋 B 是整条螺旋更换，故无需进行工序中步骤三。	

2.3. 质量保证、施工时间和工期要求

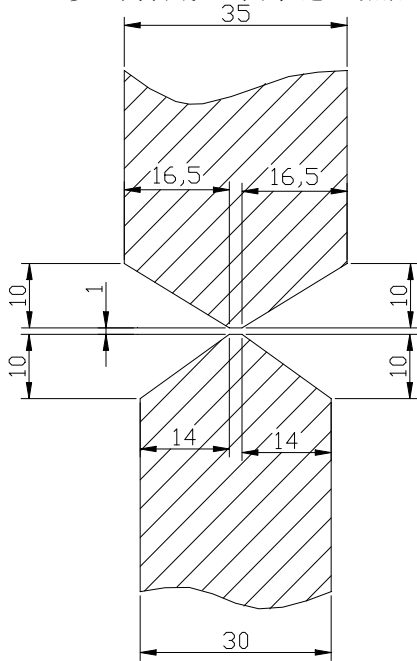
质量保证：需有一年的工程质量保修。

施工时间：由于每日都有餐厨垃圾收运回我司进行处理，每天接收的餐厨垃圾需当天开机处理空，故我司给予施工单位设备停机进行叶片更换时间：每日上午 2 点-10 点（周六、日可适当加长 2-3 小时），并且要求：当天被改造的螺旋需在当天允许施工时段完成施工并能正常启动运行。另外，全物料提油螺旋 A 和 B 两条为双螺旋叶片输送机，在更换时双螺旋叶片需一起当天同时完成叶片更换。

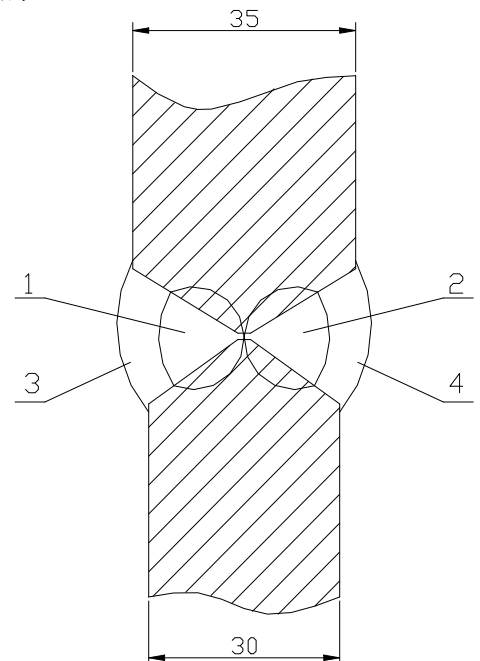
工期要求：自接到入场通知书之日起，30个工作日内完成本项目所有改造内容。

2.4 新旧叶片焊接方案

- (1) 焊接接头型式：如下图。
- (2) 焊接母材：16Mn。
- (3) 焊条牌号：507。
- (4) 焊条规格：打底焊条为 $\phi 3.2$ ，盖面焊条为 $\phi 4$
- (5) 焊接电流： $\phi 3.2$ 电流为 120-140A。 $\phi 4$ 电流为 200-220A
- (6) 焊接方式：立焊
- (7) 焊接顺序如下图。注意：第 1 步打底时只焊到整个焊缝的一半处，焊第 2 步时打底整个焊缝。然后再将第 1 步未焊完的打底结束。



焊接接头形式图



焊接顺序图

2.5 新旧螺旋叶片参数对比

(1) 预处理车间

叶片参数	原叶片	新叶片
一期 203、204		
螺旋直径 mm	490	490
螺距 mm	400	400
螺旋厚度 mm	20 (外) / 30 (内)	30 (外) / 45 (内)

	中心孔 mm	120	100
	材质	16Mn	16Mn
二期 203、204	叶片参数	原叶片	新叶片
	螺旋直径 mm	490	490
	螺距 mm	400	400
	螺旋厚度 mm	20 (外) / 40 (内)	30 (外) / 45 (内)
	中心孔 mm	120	100
	材质	16Mn	16Mn

杂物螺旋 A、B	叶片参数	原叶片	新叶片
	螺旋直径 mm	490	490
	螺距 mm	400	400
	螺旋厚度 mm	25 (外) / 40 (内)	30 (外) / 45 (内)
	中心孔 mm	120	100
	材质	16Mn	16Mn

(2) 提油车间

全物料提油输送双螺旋 A	叶片参数	原叶片	新叶片
	螺旋直径 mm	250	280
	螺距 mm	300	280
	螺旋厚度 mm	16 (外) / 22 (内)	24
	中心孔 mm	180	80
	材质	16Mn	16Mn
全物料提油输送双螺旋 B	叶片参数	原叶片	新叶片
	螺旋直径 mm	250	280
	螺距 mm	300	280
	螺旋厚度 mm	16 (外) / 22 (内)	24
	中心孔 mm	180	80
	材质	16Mn	16Mn