

乐清天达环保有限公司
辅助运行及维护检修服务项目
技术规范

编 制：_____

审 核：_____

批 准：_____

乐清天达环保有限公司

2024 年 9 月

1. 总则

- 1.1 本技术规范适用于乐清天达环保有限公司辅助运行及维护检修服务工作。
- 1.2 本技术规范仅提出了最低限度的技术要求，并未对一切技术细节做出详尽规定，也未充分引述有关标准和规范的条文。投标人应保证提供符合法律法规、标准和本技术规范要求的优质服务。
- 1.3 本技术规范所使用的标准如遇与投标人所执行的标准不一致时，按较高标准执行。
- 1.4 投标人应在投标文件中，对于招标文件进行逐段应答，表明是否接受和同意本招标文件的要求，如：接受和同意招标文件某条款的要求，则在该条款后注明：“理解并承诺完全响应上述条款的要求”；若针对某条款，投标人有特别的建议、方案、技术特点或差异，请在该条款下加以描述和说明，并在“差异表”中列出。
- 1.5 投标人如对本招标文件有偏差(无论多少或微小)都必须清楚地表示在本招标文件的附件“技术差异表”中。否则招标人将认为投标人完全接受和同意本招标文件的要求。

2. 项目概述

乐清天达环保有限公司（以下简称“招标方”）厂址位于浙江乐清市南岳镇虹南大道8866号（浙能乐清电厂内）。承担浙能乐清电厂6台总装机量4640MW发电机组所需脱硫剂加工和固体废弃物处置业务。

主要产业包括磨石粉厂及其生产设备、固废堆棚、3套干灰分选设备、石灰石堆场、办公楼及其他附属构筑物、配套辅助设施等。

1. 石灰石磨粉系统简介：

1.1. 系统总述：磨石粉车间于2007年6月开始动工，2008年9月11日投产。共设2套石灰石磨粉系统，每套石灰石粉磨系统出力为18.9吨/小时，现用于浙能乐清电厂6台总计4640MW发电机组烟气脱硫所需石灰石粉的生产。其主要工艺流程是由铲车将石料堆场石灰石铲至卸料间料斗内，石灰石经电磁振动给料机、斗式提升机、皮带输送机等输送设备进入磨机内，经碾磨后符合细度325目（90%以上通过）的合格石灰石粉被循环风输送至主收尘器，经过主收尘器收集的合格成品粉通过FU链式输送机、斗式提升机、气化风机、空气斜槽等输送设备送入乐清电厂的两只石灰石粉仓。

1.2. 石灰石上料系统：石灰石上料系统共两套设备，第一套上料系统于2008年9月11日投产，第二套上料系统于2024年12月底投产。两套系统公用一个石灰石堆场，石灰石堆料场贮量约为12000吨，石灰石粒径不大于40mm。第一套上料系统工艺流程将堆场石

灰石用铲斗车送至卸料间的料斗内，经电磁振动给料机振动输送至石灰石上料提升机，通过石灰石上料提升机提升后，再通过耐磨正三通给料阀，分别送入到二只石灰石料仓内。第二套上料系统较第一套上料系统在石灰石料仓顶增设一台全封闭式皮带输送机。石灰石料仓采用钢筋混凝土结构，贮量约 400 吨/只，单仓容量按四台锅炉在 BMCR 设计工况运行 1 天（每天按 20 小时计）的吸收剂耗量设计。

1.3. 磨机：磨机共计 2 台，型号为 HRM1700，是磨粉系统中的主体设备，其主要工艺流是将石灰石料仓内的石灰石（ $\leq 40\text{mm}$ ）经调速皮带称按工艺设定要求计量后，经磨机进料提升机、磨机进料锁气器喂入磨机内，石灰石经下料溜管落在磨盘的中间，由于磨盘的旋转带动磨辊转动，而石灰石在离心力的作用下向磨盘边缘移动，并被啮入磨辊底部而粉碎，同时继续向外运动并越过挡料圈落入风环，大颗粒由于重量太大，直接落入风环内，进入排渣口，经磨机进料提升机、磨机进料锁气器重新喂入磨机内。中、小颗粒被高速气流带起，中颗粒由于重力作用重新落到磨盘内，小颗粒被气流带入选粉机内，在回转风叶的作用下，进行分选。中颗粒重新返回磨盘再粉磨，合格的成品粉随着输送气流进入主收尘器内。经主收尘器收集后的石灰石粉通过链式输送机、粉仓进料提升机、空气斜槽输送至乐清电厂石灰石粉仓内贮存。

1.4. 循环风系统：循环风机共计两台，为整个磨粉系统中气粉运动的提供动力，主收尘器后的循环风经循环风机通过循环风管重新进入磨机内，循环风系统设有外排乏气管和补风管，通过调节风门控制外排乏气量和补风量维持循环风的湿度，并且在磨机之前，设有循环风蒸汽加热器，当石灰石的含水率较大时，可使用热风交换器系统，石灰石在立式磨内同时完成粉磨和烘干，使石灰石粉的含水率达到 $\leq 1\%$ 的要求。

1.5. 润滑油系统：润滑油系统共计两套，为磨机减速机提供润滑、冷却用油，每个润滑油站内设有二台润滑油泵，一用一备保证供油的可靠性，同时配置了加热与冷却装置控制油温在所需范围内。

1.6. 液压油系统：液压油系统共计两套，为磨机磨辊加压、抬辊提供动力源，同时又作为磨辊检修时翻转磨辊的用具，系统中配有蓄能器、电磁阀、高压油泵、液压油缸。

1.7. 收尘系统：由二台主收尘器、二台料仓收尘器、二台粉仓收尘器、一台卸料间收尘器组成。各收尘器均为滤袋式收尘器。主收尘器是一级收尘设备，所有的成品粉都经过主收尘器收集下来。主收尘器的进口粉尘浓度可达 $500\text{g}/\text{m}^3$ ，出口浓度则较低，一般小于

30mg/m³，所以外排气体完全能够满足环保要求，且配有一套完整的压缩空气清灰系统，能够保证系统的正常运行。

1.8. 石灰石粉输送系统：石灰石粉输送系统共计两套，两套系统共用一台链式输送机。第一套由螺旋卸料机、出粉锁气器、链式输送机、粉仓进料提升机、溜管、粉仓电动三通给料阀组成。第二套系统由螺旋卸料机、出粉锁气器、链式输送机、3台气化风机、粉仓进料提升机、2套气化斜槽、粉仓电动三通分料阀组成。

1.9. 压缩空气系统：该系统设有二台空气压缩机、二台空气冷干机，一台储气罐、一用一备，为卸料间收尘器、料仓收尘器、主收尘器、粉仓收尘器提供吹扫空气，并作为外供粉仓出口气动插板阀、散装机风机出口气动阀、外供粉仓流化风、石灰石粉仓流化风、混合器干燥风及气动圆顶阀等提供动力气源。

1.10. 循环冷却水系统：该系统设有冷却塔冷却的闭式循环冷却水系统，循环冷却水量30m³/h。由二台循环冷却水泵，一用一备，供磨机润滑油冷油器、循环风机、疏水泵、空气压缩机冷却用水，回水经冷却塔冷却后回到循环冷却水池。

1.11. 蒸汽加热疏水系统：蒸汽加热器的主要作用是加热系统循环风，用来干燥物料，使磨机出口风温在70℃以上（高于露点温度15~20℃），保证主收尘器正常运行。蒸汽源为电厂厂用辅助蒸汽。热交换后的蒸汽变成冷凝水自流到疏水箱，疏水箱冷凝水采用直排以及电厂回收两种方式；疏水箱直排通过疏放箱底部疏放管至沉淀池中；电厂回收通过2台疏水泵（1用1备）打回电厂的凝结水回收系统。

1.12. 供电系统：磨石粉车间电源取自乐清电厂的厂用电，电压等级为6kV及380/220V。#1磨机、#1循环风机电源取自6KV输煤1段，#2磨机、#2循环风机电源取自6KV输煤2段。设有380V磨石粉厂MCC，布置在磨石粉车间的底层配电室内。380V磨石粉厂MCC工作电源取自380V输煤3段，备用电源取自380V输煤4段，正常运行方式下脱硫磨石粉车间MCC工作、备用电源馈线开关长期合闸，为防止2路电源并列，进线采用单刀双投负荷开关。热控电源柜两路电源取自于380V磨石粉厂MCC，采用双电源自动转换开关进行切换，供各系统电动执行机构、仪控设备用电。磨石粉厂PLC两路电源取自于380V磨石粉厂MCC，采用双电源自动转换开关进行切换。

1.13. 控制系统：磨石粉厂自动化控制系统采用 PLC（可编程序控制器）加 PC 监控站的系统模式构建。其中 PLC 采用罗克韦尔公司的 1756 CONTROLOGIX 系列 PLC，CPU 型号为 1756-L61；监控站由 2 台 DELL 工业用计算机组成，装有 GE 公司开发的 IFIX 系统监控软件。PLC 的功能包括：数据采集、存储、处理功能，运动控制、工业过程控制顺序控制等多种控制功能，通信联网功能，系统诊断功能。控制方式分远方控制与就地控制。

2. 干灰分选系统简介

2.1. 系统总述：共设置三套干灰分选设备，其中一、二期灰库分选系统为相同型号，分选效率每小时 40 吨，三期灰库分选系统分选效率每小时 100 吨。其原理为分选系统从原灰库库底取灰，原灰库内的原状灰经过 1 台手动插板门、1 台气动插板门和 1 台电动给料机送入分选系统的主风管中。进入系统主风管的原状灰在系统负压作用下达到灰气混合，并进入气流式分选机进行分选。分选后的粗灰穿过分选机下部的二次风幕经锁气卸料阀进入粗灰库储存。而分离后的细灰及从二次风吹回的细灰，因离心力无法克服涡流的负压而被吸入分选机二侧的蜗壳，随气流进入二台并联的高效旋风分离器，旋风分离器收集的细灰经锁气卸料阀进入细灰库储存。含有少量超细颗粒的气体经分选风机排出，其中 95%左右的含尘气体经回风管返回下料点，形成闭路循环系统。另有不大于 5%的含尘气流经电动放风门进入细灰库，经细灰库库顶原有的布袋除尘器净化后排入大气。

2.2. 设备组成：一、二期灰库分选系统由二台 GFX 型涡流离心式分级机、四台 CZT 型高效旋风分离器、二台调速锁气给料机、二台高压耐磨离心风机、四台锁气卸料阀、气动阀、手动阀、管道等组成。三期灰库分选系统由一台 MTFX-100 型分级机、两台 CZT-16.0 型旋风分离器、分级机锁气卸料阀、分离器锁气卸料阀、高压耐磨离心风机、电动机、风机入口电动调节风门、变频调速锁气电动给料机、阀门、管道等组成。

2.3. 供电系统：一、二、期灰库分选系统采用交流 380/220V 低压供电方式；#01 干灰分选 MCC 常用 380V 电源取自浙江浙能乐清发电责任有限公司除灰 01A 段母线#01 干灰分选电源开关下桩头，无备用电源。#02 干灰分选 MCC 常用 380V 电源取自浙江浙能乐清发电责任有限公司除灰 02A 段母线#02 干灰分选电源开关下桩头，无备用电源。设#01 干灰分选 MCC，供#1 高压离心风机、#1 调速锁气给料机动力电源及 PLC 柜控制电源（一）。设#02 干灰分选 MCC，供#2 高压离心风机、#2 调速锁气给料机动力电源及 PLC 柜控制电源（二）。#01、#02 干灰分选 MCC 柜上各设 PLC 电源（一）、（二）开关，为防止两电源并联，经 PLC 电源

切换 KK 开关，供 PLC 柜控制电源。三期灰库分选系统分选风机 10KV 电源取自电厂输煤配电楼 10KV 公用配电装置室（距离风机约 150 米），380/220V 电源取自电厂脱硫综合楼（距离给料机等设备约 150 米）。分选系统采用交流 10kV 高压和 380/220V 低压供电方式。

2.4. 控制系统：干灰分选系统采用 PLC 技术。3 套干灰分选系统的控制系统配置一套上位机，上位机配置冗余网络通讯适配卡，PLC 系统的控制器采用单 CPU 双以太网通讯模块配置。PLC 配置一台以太网交换机，配置西门子电源。PLC 系统留有用于全厂辅助的通讯接口以及飞灰输送控制系统必需的硬接线接口，硬接线接口信号为灰库料位信号。

3. 外供粉系统简介

配备对外供应石灰石粉的一套设备。其流程为：石灰石粉从二台主收尘器底部中段取出，经外供粉 FU 输粉机进入外供粉提升机再进入外供粉粉仓。主要设备组成：插板阀、卸料头、输粉机、提升机、钢结构粉仓。

4. 喷淋系统简介

为保证作业环境达到政府相关部门环保要求。在石灰石堆场设置一套喷淋系统，主要设备组成：1 座沉淀池、1 台污水泵、6 个喷枪、400 米引水管、阀门及污水泵电源。

5. 地磅简介

公司为销售称重配置有 120 吨地磅 2 套。其设备组成：汽车衡承重平台、数字式柱式传感器、承重显示仪表、称重管理系统等。

6. 固废堆棚简介

固废堆棚是作为电厂固废处置临时堆放场所，其建筑占地面积 1665m²，建筑总面积 1905.30m²（其中库房建筑面积为 240.30m²，2 层），为地上 1 层，建筑高度 12.00m，建筑结构形式为门式钢架结构，使用性质为工业建筑（仓库），设计使用年限为 25 年。主要设备组成：1 栋固废堆棚、1 座库房（与堆棚连体建造）、1 座沉淀池、2 台冲洗水泵、2 台潜水泵引水管、阀门、消防系统、网络系统、强弱电系统及洗车装置等。

7. 码头粉煤灰装船除尘系统简介

公司为保证乐电综合码头粉煤灰装船时扬尘满足环保要求，于码头面安装一套收尘系统。该收尘系统主要由烧结板除尘器、离心风机、罗茨风机、喷射泵、空压机、冷冻式干燥

机、储气罐、电源、控制柜及收尘管道等设备组成。该系统电源取自乐电综合码头 380V 配电室 00BHF04GH02A 备用间隔。

8. 码头废水收集系统简介

公司为保证码头石膏、上料装卸后冲洗废水符合环保要求，于码头装卸区域装设一套废水手机系统，该系统主要由不锈钢集水井、不锈钢集污池、污水泵、增压泵、管道、电源、配电箱及控制器等设备组成。

9. 三期停车场简介

公司三期停车场主要用于固废运输车辆的冲洗，该停车场设备主要有污水池污水泵、喷淋枪、电子屏、电源、冲洗水管、管道及一座钢构楼梯等设备组成。

10. 三期堆场简介

三期堆场主要用于公司固体废弃物的堆放，该堆场主要设备有喷淋枪、冲洗水管、管道、水池及增压泵等设备组成。堆场水源取自浙能乐电三期 4 号煤场冲洗水。

3. 范围及接口

3.1 辅助运行工作范围

3.1.1 灰库放灰的服务范围：9 个灰库的放灰卸料操作，应急调湿灰装车操作、调湿灰设备冲洗、灰库库位监测上报、设备巡检、缺陷填报、现场安全监管、粉煤灰装车取样送检、灰库投影面积内的打扫冲洗、所属区域文明卫生监管。

3.1.2 渣仓放渣的作业范围：6 个渣仓放渣卸料操作、放渣设备冲洗，渣仓库位监测上报、设备巡检、缺陷填报、现场安全监管、所属区域文明卫生监管。

3.1.3 石膏仓放石膏作业范围：一二期石膏库石膏卸料操作；一二三期石膏库库位监测上报、设备巡检、缺陷填报、现场安全监管、石膏取样送检、所属区域文明卫生监管。

3.1.4 干灰分选运行的服务范围：3 套干灰分选系统的设备运行、设备管理、设备巡检、缺陷填报、干灰分选产品取样送检。

3.1.5 车辆管理的服务范围：负责监督、指挥、协调外来车辆和厂内短驳车辆，按照交通法规、厂内规章制度对违规违章车辆进行取证、记录并报备发包方。督促做好所有出库车辆的整洁。

3.1.6 上述工作范围内的运行常规工作：台帐建档整理填报、运行分析、月报报送、工作票许可以及发包方的其他生产管理要求。

3.2 设备维护工作范围及接口（包括但不限于以下服务范围）

3.2.1 设备检修维护的工作范围：招标人与电厂签署的分工分界协议中归招标人负责维护检修的系统设备和生产经营所使用的设备，招标人自行建设运营的生产线及附属设备设施。

3.2.2 主要包括 2 套磨粉系统及附属设施（不含 2 台空压机和 2 台冷干机）、3 套干灰分选系统、固废堆棚及附属设施、一套喷淋系统及附属设施、2 套地磅系统及三期停车场等附属设施（不含无人值守系统）、综合码头粉煤灰装船除尘系统、综合码头废水收集系统、三期堆场设施设备、消防系统及附属设施、照明系统及附属设施、安全防护设施等。以上设备对应的热控监测一次设备、电气系统检修维护工作，均在本标段内。

3.2.3 上述设备检修维护所涉及的焊接、气割、外加工配合、保温、补漆、移动式脚手架、起重、检测、试验等工作均属本标段内。（发包方设备需政府相关部门检测、检验的除外）。

3.2.4 上述设备检修维护所需开展的日常维护、保养、消缺、抢修、巡检、小技改、非计划检修、应急处理、设备整治内容均属本标段内。（发包方上级部门批准的计划性检修除外）。

4. 投标人的要求及服务的范围、职责

4.1 辅助运行工作内容及要求

4.1.1 运行人员需掌握灰库放灰装车、灰库调湿灰、渣仓放渣、脱硫石膏仓放石膏、干灰分选设备启停等操作技能，严格遵守操作规程与运行规程要求。

4.1.2 负责 9 个灰库的卸料装车工作；装灰车辆管理、灰库放灰设备启停操作、一卡通智能化设备操作。控制放灰过程不发生跑灰、冒灰事件。灰库投影面积范围内的保洁工作。

4.1.3 负责一、二期 2 个石膏仓的卸料装车工作；装石膏车辆管理、放石膏设备的启停操作、控制放石膏过程的车内石膏高度不超过车箱护栏。由于运行人员操作失误引得石膏掉落由运行人员清理。

4.1.4 负责 6 个渣仓的卸料装车工作；装渣车辆管理、放渣设备启停操作、控制放渣过程车内炉渣高度不超过车箱护栏；一二期渣仓放渣后与保洁人员共同清理闸板阀、水溜槽的清理，三期渣仓每次放渣后运行人员自行清理调湿搅拌机。

4.1.5 负责 3 套干灰分选设备运行工作；开展启停操作、运行调整、异常分析、事故处理、设备停送电、检修工作时做好系统隔离、修后验收等工作。对干灰分选产品质量负全责。

4.1.6 负责应急期间干灰拌湿设备操作，卸料装车时控制车内湿灰高度不超过车箱护栏，控制湿灰湿度尽量不发生扬尘、扬灰。调湿灰结束后立即冲洗调试搅拌设备。

4.1.7 负责定时联系电厂核对各库仓料位，随时掌握各库仓料位，及时汇报发包方派车卸料；保证电厂各灰库、石膏仓、渣仓料位在正常范围内。

4.1.8 负责规范记录填写各类台账，包括班组运行巡检记录、班组安全活动记录、班组技术问答记录等目前已有的台账以及业主新增加的各类台账。

4.1.9 负责石膏、粉煤灰产品装车取样工作，并送检验室。

4.1.10 负责干灰分选产品的取样工作，并送检验室。

4.1.11 负责工作场所各设备、设施、产品的治安保卫工作，不被损坏、偷盗。

4.1.12 负责工作场所巡回检查，发现缺陷后根据缺陷管理制度，正确填写缺陷单，并及时通知检修，对缺陷处理的进程进行跟踪和闭环。

4.1.13 负责定期开展灰库应急情况的处理培训、演练（如扬尘、跑灰等），并正确掌握，要求能达到独立处理。

4.1.14 完成发包方临时、特殊情况下安排的其他相关工作。

4.2 设备检修维护服务：

4.2.1 负责检修维护服务范围内的设备消缺、消漏、临修：包括日常巡视检查、维修维护、保养、保洁、消缺和设备的临修、抢修工作，保证设备正常安全可靠运行。控制不发生石灰石磨粉系统设备原因引起外购粉事件，控制不发生干灰分选设备原因引起一级灰、二级灰产品产量不足、质量不合格事件；

- 4.2.2 检修维护服务范围内包括设备配套的仪控系统的检修维护工作：如热控监测一次元件/仪表（含测点、仪表阀门及仪表管）、化学仪表拆装、执行机构（含控制用仪用空气支管及附件）、程控柜、热控设备、就地控制柜/接线盒、电源柜、继电器柜、电磁阀柜、变频器及变频器柜、电气各类仪表、仪表柜、电缆及附件、就地设备所带的所有控制子系统等；
- 4.2.3 检修维护服务范围内包括设备配套的电气系统的检修维护工作：如 6kV/10KV 电缆、380V 母线、380V 开关、6kV/10KV 电动机、380V 电动机、各电表、接地系统、各控制箱、电动门、照明及其附属设备等；
- 4.2.4 检修维护服务范围内包括设备配套的安全、环保、消防设备的检修维护工作：如标识牌、消防管、消防阀、消防栓、除尘器、通风设备、金属护栏、金属楼梯、金属平台等；
- 4.2.5 负责公司所辖设备的现场日常文明卫生清扫、保洁工作，要求做到设备见本色；
- 4.2.6 负责检修维护日志及各台账的录入工作；
- 4.2.7 负责设备检修维护所需的备品配件的月度物资需求计划进行编报，并送至发包方审核；
- 4.2.8 负责协助发包方做好各种应急事件处理、各种防御措施；
- 4.2.9 负责发包方为完成达标、评级和上级检查等工作而进行的设备治理工作和基础管理工作；
- 4.2.10 负责节假日、特殊重大活动等期间配备人员值班；
- 4.2.11 承包方应按发包方的要求每月上报月度检修情况分析报告、班组工作总结；
- 4.2.12 负责备品配件到货时的入库验收、搬运；
- 4.2.13 负责设备维护保养(含设备常规防腐处理)，定期油脂更换；
- 4.2.14 负责设备及专用工器具需定期进行的各项检查、各项定期试验、各项检修及维护；
- 4.2.15 负责设备的日常巡视检查及合理化建议；
- 4.2.16 负责新增系统设备的上述所列各项工作；
- 4.2.17 负责编制设备维护、临时检修项目的安全技术方案；

4.2.18 完成发包方临时、特殊情况下安排的其他相关工作。

5. 岗位配置及任职要求

5.1 岗位配置

投标人应设立项目部，明确项目经理/项目负责人，配置：技术员、安全员、各一人（班长、副班长可兼任技术员），岗位配置人数 34 人（管理人员 1 人、专职安全员 1 人、辅助运行 24 人、检修维护 8 人）。

各车间运行人员及检修人员的岗位、岗位数、工作时间段及工作内容具体要求如下表：

岗位	岗位数	工作内容	备注
项目经理	1	负责服务项目整体协调、管理工作	
辅助运行班长（兼技术员、备员）	1	负责服务项目整体安全管理工作，包括安全台账的建立、健全工作，部门通知、发文等工作	
辅助运行副班长（兼备员）	1	负责服务项目的沟通协调工作，同时负责服务工作完成后的自检及申请验收工作、教育培训、考勤统计、劳保发放等工作	
专职安全员	1	负责项目实施过程中教育培训、应急演练、制止和纠正违章行为、开展隐患排查、环保等安全管理工作并建立相关台账；按招标方要求做好其他安全工作事项。	
辅助运行人员	22	负责灰库装车放灰、应急调湿灰、渣仓卸料、石膏仓卸料等工作	
维护班长	1	维护班管理工作，统筹负责班组设备消缺、检修台账、安全培训、技术指导等工作	
机务	5	机务类检修、消缺、巡检等工作	
电仪	2	电仪类检修、消缺、巡检等工作	
合计	34		

5.2 任职要求

5.2.1 项目负责人必须具备相应的运行或检修经验，特殊工种作业人员还必须具备相应的作业资格证。

5.2.2 辅助运行班长、副班长年龄必须在 45 周岁以下，高中学历或以上学历，班长、副班长需取得低压电工证、安全管理证，要求 2 年以上工作年限，熟悉上述设备，具有生产、安全管理理论与实践知识，具有一定的分析处理问题的能力。

5.2.3 辅助运行人员年龄 50 周岁以下，高中学历或以上学历，要求 1 年以上工作年限，工作人员要求身体健康、遵纪守法、忠于职守、工作严谨，具有团队合作精神和服务意识。

5.2.4 维护班长必须具备相应检修经验，特殊工种作业人员还必须具备相应的作业资格证。年龄必须在 45 周岁以下，高中学历或以上学历，要求 2 年以上工作年限，需持安全管理证，熟悉上述设备，具有检修、安全管理理论与实践知识，具有一定的分析处理问题的能力。

5.2.5 机务检修人员必须具备招标方同类型设备的维修经验，年龄必须在 45 周岁以下，高中学历或以上学历，要求 2 年以上工作年限，特殊岗位专业技术人员如电焊工、起重司索工、起重工等需持证上岗，特殊岗位专业技术人员配备需满足日常检修所需。

5.2.6 电仪检修人员必须具备招标方同类型设备的维修经验，年龄必须在 45 周岁以下，高中学历或以上学历，要求 2 年以上工作年限，需持高、底压电工操作证。

5.2.7 专职安全员必须具备初级注册安全工程师或以上资格证书，大专或以上学历，要求 2 年以上安全相关工作年限，按照相关法律法规及招标方同质化管理要求开展安全生产管理工作。

5.3.8 投标人应确保招标人生产工作正常进行，灰库、石膏库、渣仓不发生影响电厂安全生产事件，不发生环境污染等不安全事件。

5.3.9 投标人人员确定后上报招标人。

5.3.10 新上岗人员必须进行岗前培训，合格后方可上岗。

6. 招标人及投标人的职责权利与义务

6.1 招标人的权利和义务

6.1.1 有权按公司的管理制度进行管理。

- 6.1.2 监督和检查合同范围内承包方的管理工作，负责督促承包方履行合同义务。
- 6.1.3 向承包方及时提供有关设备运行及管理的相关制度、图纸、资料，向承包方提供所有记录表单。
- 6.1.4 组织设备重大运行操作方案制订、实施、验收工作。
- 6.1.5 有权按管理制度要求对承包方进行考核。
- 6.1.6 本规范书的工作范围以外的事项，发包方以联系单的形式另行委托承包方，费用另计。
- 6.1.7 监督和检查合同范围内承包方运行生产的管理工作，负责督促承包方履行合同义务。

6.2 承包方权利和义务

- 6.2.1 严格遵守发包方管理制度、操作规程等管理要求。
- 6.2.2 接受发包方的管理，人员变动及组织机构变化应上报发包方。
- 6.2.3 确保所管辖设备的安全、经济、正常运行。
- 6.2.4 做好车辆及设备运行的台帐（包括设备运行日志、设备维护日志、缺陷记录、安全台账、原材料、日报表、工作票台帐、设备给加油记录、设备定期检查记录等台账等台账），于每月底交给发包方的生产部门。
- 6.2.5 承包方应遵守国家、电力行业、发包方及上属公司的有关安全生产的法令、法规、规程及规章制度。
- 6.2.6 承包方应承担自身的原因而带来的任何索赔、责任、损失和开支。
- 6.2.7 承包方应全面负责所辖设备运行等过程中的环境保护、工业卫生、劳动保护等管理工作。
- 6.2.8 承包方应对运行时所管辖系统的设备安全、环境安全和人身安全负责，负责检修范围内所有设备的日常巡检、日常维护保养、消缺、抢修工作。
- 6.2.9 工作现场，承包方应严格遵守发包方安全生产各项制度，安全生产接受发包方监督和考核。

- 6.2.10 负责上述运行范围内所有设备的日常巡检工作，负责设备运行、检修期间的运行、检修值班工作。
- 6.2.11 负责对上述运行、检修范围内设备的各项定期检验、试验、运行切换工作（国家、地方规定必须送相关部门检验、试验的设备除外）。
- 6.2.12 负责上述合同范围内的设备日常保洁；负责受托范围热控、电气现场盘柜内外的卫生；负责现场热控、电气设备、控制设备和元器件的卫生；负责生产厂区因运行、检修责任原因造成的污染清理。
- 6.2.13 负责对上述运行范围内设备外委工作的配合工作。
- 6.2.14 承包方应按发包方的要求每月上报月度运行分析报告等。
- 6.2.15 承包方必须储备足够的人员和装备以处理突发事件的处理工作。
- 6.2.16 承包方应建立相关工作人员的职业健康档案，并向发包方提供所有工作人员符合相关法规要求的保险证明。
- 6.2.17 承包方自行承担所有人员的食宿费用。
- 6.2.18 承包方必须按照发包方同质化管理要求进行管理。
- 6.2.19 承包方应自行提供服务期内的所需工器具及其耗材，如扳手、螺丝刀、电焊机、角磨机、氧气、乙炔、焊条等。
- 6.1.8 承包方应按照招标方外包单位同质化管理要求，推进班组建设及 7S 管理工作，不断提升班组评级。

7. 考核

由招标人按公司考核管理制度对投标人运行管理、检修管理、安全文明生产工作进行考核。考核按月进行，次月 5 日前将上月的考核结果通报投标人，相关考核标准如下：

序号	考核内容	扣奖金额（元）	违章记分
1、人身事故、事件			
1.1	发生死亡事故。	根据乙方的责任，每死亡一人扣款 3~10 万元。	-15

1.2	发生重伤事故。	根据乙方的责任，每重伤一人次，扣款 1.5～5 万。	—15
1.3	发生人身轻伤。	根据乙方的责任，每轻伤一人次，扣款 1000～5000 元。	—10
1.4	发生未遂事件。	根据乙方的责任及事件情节，每次扣款 500～3000 元。	—3
1.5	发生人员滋事、斗殴造成的治安事件	根据乙方的责任及事件情节，每次扣款 500～2000 元	—3
2、设备及环境事故、事件			
2.1	发生设备事故。	根据乙方的责任及经济损失情况，每次扣款 4～10 万元。	—15
2.2	发生设备考核障碍。	根据乙方的责任及经济损失情况，每次扣款 2～4 万元。	—15
2.3	发生一类障碍。	根据乙方的责任及经济损失情况，每次扣款 1～2 万元。	—10
2.4	发生二类障碍。	根据乙方的责任及经济损失情况，每次扣款 1000～5000 元。	—5
2.5	发生异常事件。	根据乙方的责任及经济损失情况，每次扣款 500～3000 元。	—3
2.6	作业导致环境事件。	每次扣款 20000～100000 元。	—10
2.7	作业导致有效环境投诉。	每次扣款 500～5000 元。	—5
2.8	直接经济损失 1 万以上 10 万以下火灾事故	每次扣款 5000～10000 元	—15
2.9	直接经济损失 1 万以下火灾事故	每次扣款 2000～5000 元	—10
2.10	发生火险	每次扣款 500～1000 元。	—3
3、违章事件			
3.1、职业健康安全			
3.1.1	进入生产现场不戴安全帽或不系帽带。	每人次扣款 100 元。	—2
3.1.2	作业时未按规定着装。	每人次扣款 50～150 元。	—1～—3
3.1.3	安全带未按规定使用。	每次扣款 50～150 元。	—1～—3
3.1.4	在生产区域内吸烟（指定的吸烟点、室除外）。	每个烟头扣款 100 元。	—2
3.1.5	工作票不合格或违反工作票管理程序。	每次扣款 100 元。	—2

3.1.6	作业中安全措施不到位，或工作结束未及时封堵孔洞、盖好沟道盖板。	每次扣款 50～150 元。	-1～-3
3.1.7	不按工种或作业要求佩戴、使用安全用具。	每次扣款 50～150 元。	-1～-3
3.1.8	使用中的防护用品不符合国家有关标准。	每次扣款 50～150 元。	-1～-3
3.1.9	未经入场教育即参与施工作业。	每人次扣款 100～300 元。	-2～-6
3.1.10	脚手架未验收、未签字或未挂验收牌即投入使用。	每人次扣款 50～150 元。	-1～-3
3.1.11	非火警擅自启用消防器材及设施。	每次扣款 100～300 元。	-2～-6
3.1.12	未经申请使用临时检修电源或乱拉乱接。	每次扣款 100～300 元。	-2～-6
3.1.13	不按规定使用安全电压电源。	每次扣款 100～300 元。	-2～-6
3.1.14	在粉尘区域作业，没有采取防尘措施，或措施不全。	每次扣款 100～300 元。	-2～-6
3.1.15	工作负责人（监护人）离开作业现场而未指定其他监护人。	每次扣款 100～300 元。	-2～-6
3.1.16	使用不合格或未经检验合格工器具或不按规定使用。	每人次扣款 100～300 元。	-2～-6
3.1.17	高处作业随意抛掷工具、材料杂物、垃圾或造成施工现场污染。	每次扣款 200～500 元。	-4～-10
3.1.18	高处作业未使用安全带或使用不规范。	每次扣款 100～300 元。	-2～-6
3.1.19	无证人员（包括证件过期）从事特种作业。	每人次扣款 100～300 元。	-2～-6
3.1.20	在转动的机械、皮带上从事清除作业。	每人次扣款 100～300 元。	-2～-6

3.1.21	在禁止使用无线通讯设备场所使用无线通讯设备。	每次扣款 100~300 元。	-2~-6
3.1.22	脚手架搭设不符合安全要求。	每次扣款 100~300 元。	-2~-6
3.1.23	脚手架搭设、拆除未做好防护措施。	每次扣款 100~300 元。	-2~-6
3.1.24	施工中乱堆放物件，阻碍通道和人员正常通行。	每处扣款 100~300 元。	-2~-6
3.1.25	不执行安全确认制度。	每次扣款 200 元。	-4
3.1.26	违反动火作业管理规定。	每次扣款 200 元~600 元。	-4~-10
3.1.27	气瓶使用不符合安规及管理制度要求。	每次扣款 200 元。	-4
3.1.28	违反规定进行电焊作业。	每次扣款 100 元。	-2
3.1.29	违反起重安全管理规定。	每次扣款 500 元。	-10
3.1.30	未签订《承发包工程安健环及文明施工协议》，擅自开始检修作业。	每次扣款 1000 元。	-10
3.1.31	不按规定进行安全监护。	每次扣款 100 元。	-2
3.1.32	有限空间作业不符合安全管理要求。	每次扣款 500 元。	-10
3.1.33	酒后作业。	每次扣款 500 元。	-10
3.1.34	未办妥开工手续即擅自开工。	每次扣款 1500 元。	-10
3.1.35	无工作票进行作业。	每次扣款 300~600 元。	-6~-10
3.1.36	擅自拆除或改变安全设施，或擅自变更或拆除其他单位脚手架。	每次扣款 300~600 元。	-6~-10
3.1.37	擅自变更工作票上要求的安全措施。	每次扣款 300~600 元。	-6~-10
3.1.38	超出范围作业，或擅自出入重要生产场所。	每次扣款 300~600 元。	-6~-10
3.1.39	停工整顿一次。	每次扣款 1000~5000 元。	-10
3.1.40	作业前未对作业者进行安健环交底。	每次扣款 50~500 元。	-1~-10
3.1.41	作业中发生人员中毒。	每人次款扣 2000 元。	-10

3.1.42	未按规定为作业者发放合格的劳动防护用品。	每次扣款 500~1500 元。	-10
3.2、环保			
3.2.1	未按规定分类暂存危险废物。	每次扣款 500~1500 元。	-10
3.2.2	未按规定分类存放一般废物。	每次扣款 50~300 元。	-1~-6
3.2.3	进行粉尘性作业时，未实施有效的抑尘措施，导致较大扬尘。	每次扣款 200~500 元。	-4~-10
3.2.4	随意倾倒各类废油或含油废水。	每次扣款 100~500 元。	-2~-10
3.2.5	将煤粉、灰渣及污泥（废水）排入雨水管路。	每次扣款 100~1000 元。	-2~-10
3.3、文明生产			
3.3.1	移交资料有撕页、缺页、乱涂乱画现象。	扣 100 元/份。	-2
3.3.2	台、屏、柜上坐人，台面上乱放物品。	扣 200 元。	-4
3.3.3	随地便溺。	扣 100~500 元。	-2~-10
3.3.4	未采取防护措施进行有损坏地面或污染的作业。	扣 200~1000 元。	-4~-10
3.3.5	废弃物未按规定处置或清理中沿途撒落、垃圾堆积等。	扣 100~300 元并承担所需清洁费、搬运费。	-2~-6
3.3.6	施工作业现场积灰、积水、积粉、积垃圾。	扣 100~200 元。	-2~-4
3.3.7	室外场地堆放杂物或有垃圾。	扣 100~300 元。	-2~-6
3.3.8	厂区乱倒垃圾；有残值弃物或可作废品回收的物品随意丢弃垃圾箱。	扣 100~300 元。	-2~-6
3.3.9	施工现场保持整洁，每天收工前未及时清扫、整理的。	扣 100~500 元。	-2~-10

3.3.10	生产现场设备上挂放与该设备无关物件或烘晒衣物。	扣 100~500 元。	-2~-10
3.3.11	私用电炉、电暖器，乱丢垃圾、杂物。	扣 100~500 元。	-2~-10
3.3.12	在宣传栏、广告栏以外的地方张贴、涂写。	扣 100 元。	-2
3.3.13	检修完成后移交的设备存在油污、积尘积灰。	扣 100 元。	-2
3.3.14	电、气焊作业时，损坏地面、墙面设施。	扣 300 元。	-6
3.3.15	施工作业未按规定进行定置或未采取隔离措施，道路作业未设置隔离、夜间警示灯。	扣 200 元。	-4
3.3.16	施工现场隔离不符合要求。	扣 100 元。	-2
3.3.17	作业造成标志牌遗失无法恢复或未恢复。	扣 100 元/块。	-2
3.4、交通管理			
3.4.1	车辆在厂区内超速、超载、超限行驶。	每次扣 200 元。	-4
3.4.2	损坏交通标志及路名牌。	按设施恢复价格的 2 倍考核。	
3.4.3	在厂区道路违反禁令标志、乱装卸货等。	扣 50~200 元。	-1~-4
3.4.4	不服从管理，在禁行时间和路段内强行通行、私家车未经批准进入生产区域、施工作业现场的。	扣 50~100 元。	-1~-2
3.4.5	机动车未按规定停放。	扣 100 元。	-2
3.4.6	非作业车辆进入主厂房的。	扣 200 元。	-4
3.4.7	随意在厂区道路上堆物，影响正常通行的。	扣 200 元。	-4

3.4.8	未经审批随意在厂区道路上挖沟（坑）、开凿或已办审批未设置警示标志等防护措施。	扣 500~1000 元。	-10
3.5、保卫			
3.5.1	侵占财物。	扣 100~3000 元。	-2~-10
3.5.2	违反门卫制度，妨碍门卫执勤的。	扣 100~500 元/次。	-2~-10
3.5.3	冒用他人证件进出厂门。	扣 500 元/次	-10
3.6、其他			
3.6.1	未按文明生产整改单所列要求及时整改（提出整改计划，并经同意除外）。	扣 200 元。	-4
3.6.2	违章行为被指正仍坚决不改的。	按违章行为相应条款加倍考核。	
3.6.3	整改单未按时回复。	扣 200 元。	-4
3.6.4	其他违反安健环及文明生产管理标准行为，根据甲方有关规定视情节。	每次扣款 100~1000 元。	-2~-10

附件一： 检修时限性要求

设备发生故障时，投标人应在规定的时间内完成消缺情况，具体检修时限见下表：

磨石粉厂设备检修时限标准				
序	工段	设备名称	缺陷	恢复时限
1	上料系统	进料格栅	格栅钢材磨损	2h
		电磁振动给料机	振动电机故障	4h
			机架磨损漏料	4h
			弹簧更换	1.5h
			就地控制柜电气原件故障	1h
		石灰石上料提升机	料斗变形	6h
			料斗销轴断裂	4h
			减速机故障	12h
			电机故障	6h
			联轴器尼龙棒磨损	2h
			轴承损坏	3h
		进料三通电动阀	挡板磨损	2h
			执行机构故障	3h
		进料溜槽	进料溜槽漏料	1.5h

2	磨粉系统	收尘器	脉冲阀漏气、不动作	0.5h
			减速器（带电机）故障	4h
			滤袋破损	2h
			袋笼变形	2h
			气缸漏气	1h
			三联件空气过滤减压阀损坏	0.5h
			排尘风机故障	4h
		石料皮带输送机	减速机（电机故障）	6h
			皮带破损	20h
			托辊更换	1h
		料仓插棒门	插棒阀断裂	1h
			插棒门壳体磨损漏料	1.5h
		称重皮带机	皮带破损更换	10h
			托辊卡涩更换	1h
			清扫机减速机（电机）故障	8h
			皮带输送减速机（电机）故障	8h
			清扫机链条脱落	1h
			主动、从动滚筒、轴承损坏	6h
			清扫机链条主动、从动、架链轴轴承损坏	3h
		进料提升机	料斗变形	6h
			料斗销轴断裂	4h
			减速机故障	12h
			电机故障	6h
			联轴器尼龙棒磨损	2h
			轴承损坏	3h
			链条断裂	2h
		进料锁气器	减速机故障	4h
			电机故障	3h
			转子磨损	8h
		进料溜槽	进料溜槽漏料	4h
		磨机	进风口堵塞清理	4h
			回料口堵塞	2h
			限位螺栓断裂	2h
			上、下轴瓦磨损	8h
			磨辊轴承损坏	120h
			减速机联轴器磨损	1.5h
		选粉机	选粉机电机故障	6h
			选粉机减速机故障	8h
			联轴器尼龙棒磨损	1h

			选粉机上下调心滚子轴承损坏	96h
		循环风机	风管漏风	4h
			风机叶轮磨损	20h
			轴承损坏	48h
		主收尘器	脉冲阀漏气、不动作	0.5h
			螺旋输送机减速器或故障	6h
			滤袋破损	2h
			袋笼变形	2h
			气缸漏气	1h
			三联件空气过滤减压阀损坏	0.5h
			出粉锁气器减速器或故障	4h
		蒸汽辅管及蒸汽加热器	管道破损	3h
			阀门漏汽	2h
			蒸汽加热器腐蚀漏气	4h
3	液压油系统	液压油站	工作油缸漏油	8h
			管路漏油	4h
			电磁阀故障	2h
			蓄能器压力不足	2h
			齿轮泵故障	5h
			电机故障	3h
			滤油器更换	4h
4	润滑油系统	润滑油站	滤油器堵塞更换	2h
			齿轮泵故障更换	4h
			板式换热器密封不严	5h
			电机故障	2h
			法兰接口漏油	2h
5	循环冷却水系统	冷却水池	水池清理	8h
		冷却塔	电机故障	3h
			冷却塔风叶脱落或破损	2h
			冷却塔外壳腐蚀	2h
			循环冷却水泵故障	4h
			循环冷却水泵电机故障	3h
			阀门故障	2h
			管路故障	2h
6	粉输送系统	链式输送机	电机故障	5h
			减速机故障	8h
			传动链条断裂或脱落	3h
			外壳磨损修复	2h
			链条断裂	8h

		粉仓进料提升机	料斗变形	6h
			料斗销轴断裂	4h
			减速机故障	12h
			电机故障	6h
			联轴器尼龙棒磨损	2h
			轴承损坏	3h
		罗茨风机	罗茨风机减速机、电机故障	4h
		气化斜槽	气化斜槽检修	6h
		溜槽	进料溜槽磨损漏料	3h

干灰分选系统设备检修时限标准			
序	设备名称	缺陷	恢复时限
1	高压离心风机	风机轴承损坏	20h
		风机风叶磨损	15h
2	进口电动风门	执行机构故障	8
		阀门故障	16
3	分选管道	分选管道磨损	3h
4	分级机	分级机外壳磨损	2h
		分级机挡板磨损	6h
5	分离器	分离器故障	4h
6	调速给料机	电机故障	5h
		减速机故障	8h
		传动链条故障	3h
7	电动二次风门	电动执行机构故障	4h
		阀门故障	6h

附件二：技术差异表

投标人要将投标文件和招标文件的差异之处汇集成表。技术部分和商务部分要单独列表。

差 异 表

序号	招 标 文 件		投 标 文 件	
	条目	简要内容	条目	简要内容