

芜湖新兴铸管有限责任公司

焦化废水升级提标改造

技术规格书

建设单位：芜湖新兴铸管有限责任公司

工程名称：焦化废水升级提标改造

编制：

审核：

会签：

批准：

目 录

| | |
|-------------------|---|
| 1、项目概况..... | 1 |
| 2、设计进水水质资料..... | 1 |
| 3、设计出水水质要求..... | 2 |
| 4、主要改造内容..... | 4 |
| 4.1、工艺部分..... | 4 |
| 4.2、供配电及控制系统..... | 5 |
| 4.3、公辅设施..... | 5 |
| 4.4、土建系统..... | 6 |
| 4.5、其他要求..... | 6 |
| 5、主要设备备选厂家..... | 7 |
| 6、其他..... | 7 |
| 7、联系方式..... | 9 |

1、项目概况

本项目是对“配套芜湖新兴顶装 6 米焦炉 100t/h 规模的废水处理工艺”进行升级提标改造的项目。

现有焦化废水处理站采用 A/A/O+芬顿催化氧化处理工艺。芬顿催化氧化处理设施目前未投入使用。废水经过生化+混凝沉淀处理后废水指标不符合《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)要求，焦化废水需进行深度处理改造。

原废水处理站废水设计处理能力：(1) 生活污水约 1.5m³/h（平均）；(2) 循环水排污 33.4m³/h；(3) 蒸氨废水 35 m³/h；(4) 废水处理站出水量为 94.55m³/h。

废水工艺改造后，焦化出水要符合《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)要求。处理后 30t/h(20t/h、15t/h)合格浓盐水用于烧结配料或高炉渣池冲渣，70t/h(80t/h、85t/h)合格水进入焦化新水管网，作为循环水系统的补充水（浓盐水量按三种模式做方案）。

要求根据总图平面位置布置水系统，对焦化废水升级提标改造系统及附属设施作出全面设计、供货、施工及运营。

2、设计进水水质资料

2.1、蒸氨废水水质如下表：

| 项目 | COD _{Cr} | 氨氮 (mg/L) | 酚 (mg/L) | 氰 (mg/L) | 油 (mg/L) | SS(mg/ L) | pH | 电导率 (US/cm) |
|--------|-------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|------|----------------|
| 蒸氨废水水质 | ≤6000 | ≤300 | ≤800 | ≤20 | ≤50 | ≤100 | 7--9 | 8000 |

以上焦化废水正常情况下原水水质，仅作为初步设计参考水质，水质根据工艺生产情况会有波动。

2.2、蒸氨废水水量 35-40m³ /h。

3、设计出水水质要求

3.1、深度处理系统进水水质

满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)4.1.4 中表 3 的间接排放标准要求。

| 序号 | 指标 | 单位 | 指标要求 |
|----|---------|-------|------|
| 1 | PH | | 6~9 |
| 2 | 悬浮物 | mg/L | ≤50 |
| 3 | CODcr | mg/L | ≤80 |
| 4 | 氨氮 | mg/L | ≤10 |
| 5 | 五日生化需氧量 | mg/L | 20 |
| 6 | 总氮 | mg/L | 25 |
| 7 | 总 P | mg/L | 1 |
| 8 | 石油类 | mg/L | 1 |
| 9 | 挥发酚 | mg/L | ≤0.1 |
| 10 | 硫化物 | mg/L | 0.2 |
| 11 | 苯 | mg/L | 0.1 |
| 12 | 氰化物 | mg/L | ≤0.2 |
| 13 | 多环芳烃 | mg/L | 0.05 |
| 14 | 苯并芘 | μ g/L | 0.03 |

3.2、深度处理出水作为焦化循环水系统补水。需满足循环冷却水用再生水水质标准 HG/T3923-2007，还需满足下表要求：

| 序号 | 指标 | 单位 | 中水指标要求 |
|----|-----|------|--------|
| 1 | PH | | 6.5~9 |
| 2 | 悬浮物 | mg/L | ≤5 |

| | | | |
|----|-------------|--------|---------|
| 3 | 浊度 | NTU | ≤5 |
| 4 | BOD5 | mg/L | ≤6 |
| 5 | CODcr | mg/L | ≤10 |
| 6 | 铁 | mg/L | ≤0.3 |
| 7 | 锰 | mg/L | ≤0.2 |
| 8 | CL- | mg/L | ≤250 |
| 9 | 总硬度 (CaCO3) | mg/L | ≤450 |
| 10 | 总碱度 (CaCO3) | mg/L | ≤350 |
| 11 | 氨氮 | mg/L | ≤1 |
| 12 | 总磷 (以 P 计) | mg/L | ≤1 |
| 13 | 溶解性总固体 | mg/L | ≤1000 |
| 14 | 游离性余氯 | mg/L | 0.1~0.2 |
| 15 | 粪大肠菌群 | 个/L | ≤500 |
| 16 | 油 | mg/L | ≤5 |
| 17 | 电导率 | μ s/cm | 400 |

3.3、深度处理浓水经处理后，达到《炼焦化学工业水污染排放标准》(GB16171-2012)表1间接排放六项指标要求后回用到烧结配料或炼铁冲渣。浓水水质指标：

| 序号 | 指标 | 单位 | 浓水指标要求 |
|----|-------|------|--------|
| 1 | PH | | 6~9 |
| 2 | 悬浮物 | mg/L | ≤70 |
| 3 | CODcr | mg/L | ≤150 |
| 4 | 氨氮 | mg/L | ≤25 |
| 5 | 挥发酚 | mg/L | ≤0.5 |
| 6 | 氰化物 | mg/L | ≤0.2 |

4、主要改造内容

本项目采取 BOT 形式（大包方投资建设、经营、转让），经营年限为 10 年。

总平面布置位置及范围见甲方提供的“芜湖新兴铸管总平面图”中红线部分(电子版由有意投标方通过资质审查后单独向甲方索取)，焦化废水生化系统改造及深度处理部分均布置在红线内。红线范围内的新建及改造部分的设计、供货、施工及系统调试、竣工验收、运营均由大包方负责。

4.1、工艺部分

4.1.1、原生化系统存在的问题，大包方需根据所选工艺考虑改造，问题如下：

- a、现有曝气系统有部分曝气管及曝气头上浮损坏。
- b、原有二沉池、混凝沉淀池采用平流池，采用刮板机式刮泥机，故障率高。
- c、将原有 2 台压滤机采用带压压滤机，效果不理想，脱水后污泥含水约 90%，污泥浓缩池系统为碳钢材料，本体有腐蚀，需完善剩余污泥处理系统。要求脱水后的污泥含水率小于 60%。因甲方焦化没有煤场，脱水后污泥不能充分混入煤中。根据甲方现场情况，大包方需要考虑设计污泥回配装置，确保污泥回配以后，不能堵塞供煤系统。
- d、原有现场在线检测仪表损坏。
- e、改造循环水排水系统，初期雨水池系统，使初期雨水池及循环水进入焦化废水处理站。

f、双方经现场查看认为需要改造的部分。

4.1.2、新增系统

a、为保证现有生化处理的稳定性，减少高浓度蒸氨废水对生化系统的冲击，新增加预处理系统。

b、为保证进深度处理系统水质生化处理新增 HOK 生物流化床或者微波诱导、混凝沉淀池。

c、深度处理系统。

d、浓水再处理系统。

4.2、供配电及控制系统

整体考虑配电室区域的低压室、操作室的整体布局，本水系统所有设备的配电、控制及自动化仪表由总包单位统一设计，确保水系统电气、控制及仪表等的完整性，即工程设计由大包方全部负责，甲方仅提供外部供电电源一路。电气设备及电气施工材料均由投标方供货。

装机容量低于 250KW 是采用低压 AC380V 供电。单台低压水泵功率大于等于 75KW 时采用软启方式启动。

自动化系统设计原则是尽可能的提高自动化程度，减少定员配置。所有设备控制分为集中操作室集中操作和现场就地操作两种形式，现场操作箱上设数字电流表。所有产品以质量高、先进、可靠、性价比高为原则。

水处理系统控制要求：水处理应实现无人值守功能，要求水泵远程操作启、停车（保留现场启、停操作）；要求压力或流量检测远传显示，实现低压报警和备用泵与运行泵连锁，通过压力或流量检测实现运行泵

故障备用泵自投；要求有液位远传显示、液位超高、超低报警等。

控制电缆需选用防腐蚀电缆，对于导电率高于 $5\mu\text{s}/\text{cm}$ 液体流量测量，选用防腐蚀性电磁流量计；对于测量腐蚀性介质时，应选用有防腐蚀措施的仪表；模拟量信号需配信号隔离器，每个隔离器配独立的电源开关。

4.3、公辅设施

公辅设施包括：水处理站、泵房、值班室内给排水设施、采暖通风、供电、电信及信号设施，站内道路规划等。采暖采用余热蒸汽，采暖蒸汽压力 0.2MPa ，空调由甲方提供，设计时考虑空调插座。

4.4、土建系统

包括红线范围内建筑，构筑物施工图纸设计及施工。其中桩基施工除外，桩基施工由甲方委托施工单位施工。

4.5、其他要求

4.5.1 项目改造的技术要求是先进的，技术 10 年内不落后的。

4.5.2 要求完善化验室，完善废水运行及中水回收所有指标的化验。

4.5.3 红线范围内已有建筑物的翻新，按芜湖新兴 6S 标准翻新。

4.5.4 项目改造必须符合《炼焦化学工业污染物排放标准 GB16171-2012》所规定的内容，完善甲方焦化废水系统运行存在的环保隐患。大包方对焦化废水的整个工艺的完整性负责。

4.5.5 深度处理系统的超滤系统选择浸没式超滤系统。超滤膜的品牌为国际先进，进口品牌限定为德国西门子、美国 GE、日本旭化成、美国 DOW（陶氏）。

4.5.6 深度处理系统的 RO 反渗透膜的品牌为国际先进，品牌限定为美国 DOW（陶氏）、美国 GE、日本东丽。

4.5.7 大包方要充分优化设计方案，既要保证处理水质，又要充分考虑设备长寿、成本及能耗。设计要符合国家有关环保、安全等国家政策、法规及行业标准要求，并做好“三废”的合理治理以及副产品资源的回收和利用。

4.5.8 照明需做到防尘、防水、防腐。

4.5.9 大包方运营期间，焦化废水处理系统大修与焦化焦炉主体检修时间同步，不设专门的时间检修。

4.5.10 能源介质含税价格：电：0.62 元/度，蒸汽：47.97 元/吨，压缩空气：0.1404 元/标立，生产新水：0.702 元/吨。

4.5.11 浓盐水产水量按 30t/h、20t/h、15t/h 三种模式下做方案及报价。

5、主要设备备选厂家

| 序号 | 设备名称 | 备选厂家 |
|----|----------|--------------------------|
| 1 | 流量计 | GF 或 ABB |
| | 电磁流量计 | 光华爱而美特或川仪 |
| 2 | 电导率表 | GF、哈希、E+H |
| 3 | PH 变送器 | GF、哈希、E+H |
| 4 | 压力变送器 | 罗斯蒙特、霍尼菲尔、E+H |
| 5 | ORP 测量 | GF、哈希、E+H |
| | 信号隔离器 | 深圳万讯或南京优倍 |
| 6 | PLC 自动控制 | 西门子 S7 或 ABB DCS（看系统点数定） |
| 7 | 上位机 | 研华工控机 |
| 8 | 低压柜 | 施耐德 |

| | | |
|----|--------|------------------------------|
| 9 | 水泵配套电机 | 皖南电机、长沙电机 |
| 10 | 超滤膜 | 德国西门子、美国 GE、日本旭化成、美国 DOW（陶氏） |
| 11 | 反渗透膜 | 美国 DOW（陶氏）、美国 GE、日本东丽 |
| 12 | 反渗透高压泵 | 南方泵业 |

6、其他

投标文件中必须包含以下材料：

6.1、废水处理系统必须包括水处理系统工艺、水、电、运输等公辅系统初步设计文本及详细图纸资料（要求按工程初步设计规范编制）。其中消防、环保需设置专篇，并无条件参与和配合甲方进行的各项评审工作。

6.2、工程设计报价。投标报价必须分项报价，设计、供货、施工分别单列。各处理单元分项报价（预处理部分、生化改造部分、HOK 生物流化床或微波诱导、深度处理部分、浓盐水处理部分），主要设备报价清单按给定的格式编写，必须要列出生产厂家。

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 材质 | 数量 | 单价 | 总价 | 生产厂家 | 备注 |
|----|-----------|------|----|----|----|----|------|----|
| 一 | 预处理部分 | | | | | | | |
| 1 | 工艺设备 | | | | | | | |
| 2 | 仪表部分 | | | | | | | |
| 3 | 电气部分 | | | | | | | |
| 4 | 土建部分 | | | | | | | |
| 5 | 设备施工 | | | | | | | |
| 二 | 生化改造部分 | | | | | | | |
| 三 | HOK 或微波诱导 | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|--------|--|--|--|--|--|--|--|
| 四 | 深度处理部分 | | | | | | | |
| 五 | 浓盐水部分 | | | | | | | |
| 六 | 设计费用 | | | | | | | |

6.3、整个过程的施工过渡方案，需要确保在项目改造过程中，焦化废水必须正常运行，改造过渡期间，焦化废水出水指标满足炼铁水渣池用水标准。

6.4、项目改造方案要有后期整个废水调试的方案，正常运行的人员配置方案。

6.5、废水处理站的检化验设施清单、列出水质化验的指标。

6.6、大包厂家需列出水处理各系统实际运行费用。BOT 经营年限为 10 年。

6.7、工程业绩表（应有近 5 年的同类型工程业绩介绍，有建设方的业绩证明材料和联系方式。

6.8、工期计划表。

6.9、资质

6.9.1、具有国家权威部门颁发的水处理相关行业施工总承包贰级以上资质（含贰级）和相应的资格证书。

6.9.2 自有或委托设计单位具有国家建设部门颁发的水处理相关行业工程设计乙级以上资质（含乙级）。

7、联系方式

设计处 王舒芬 0553-5627139; 13685538336;

焦化部 杨志 18010798807;