

西昌钢钒公司能动中心

循环水阻垢缓蚀剂

技

术

协

议

年 月 日



# 循环水阻垢缓蚀剂技术协议

攀钢集团西昌钢钒有限公司能源动力中心（以下简称甲方），与\_\_\_\_\_有限公司（以下简称乙方）就发电站 2#冷却塔循环冷却水所使用的阻垢缓蚀剂的技术要求达到如下技术协议。

## 一、技术依据及说明

以攀钢集团西昌钢钒有限公司能源动力中心编制的技术指标为技术依据。技术协议书确定了循环水系统投加阻垢缓蚀剂主要技术参数以及验收、包装、运输、贮藏，使用全过程的技术、质量和服务管理要求。该技术协议作为商务合同的技术定义部分，与商务合同具有同样的法律效力，随商务合同一起生效。

## 二、循环水工艺流程简介

### 1、2#冷却塔循环水系统

发电站 2#冷却塔循环水主要供 4#、5#发电机凝汽器、冷油器、冷风器，部分电机冷却用水。系统材质为不锈钢和碳钢。

### 2、其它循环水系统

烧结余热发电机组循环水系统等。系统材质通常为不锈钢和碳钢。

## 三、循环水系统相关技术参数：

2#冷却塔循环水系统保有水量约 10000m<sup>3</sup>，设计循环量约 22600m<sup>3</sup>/h，其中 4#机组运行时循环量为 10065 m<sup>3</sup>/h，系统补充水量为 194 m<sup>3</sup>/h；5#机组运行时循环量为 12500 m<sup>3</sup>/h，系统补充水量约为 200 m<sup>3</sup>/h，双机同运时排污水量约为 130 m<sup>3</sup>/h。系统进口水温 40℃，出口水温 32℃，温差为 8℃，系统补充水平均温度约 20℃。

烧结余热发电机组设计冷却水量为 6300 m<sup>3</sup>/h。采用机械式冷却塔，系统保有水量约 5000 m<sup>3</sup>，补充水量为 75 m<sup>3</sup>/h，排污水量为 5 m<sup>3</sup>/h，出口水温 28℃。

## 四、缓蚀阻垢剂技术要求

### 1、药剂理化指标（由乙方负责完善）

型号：

主要成分： 等

主要化检验指标：

项 目	参 数
-----	-----


\*乙方提供阻垢缓蚀剂为标准液。

2、乙方所提供的循环水阻垢缓蚀剂为本公司自行生产产品，且年生产量、销售量均不低于 500 吨，并在冶金、电力、化工行业大型循环水处理中有不少于 3 家的应用业绩（乙方投标时需提供业绩证明材料）。

3、阻垢缓蚀剂采用连续投加方式，循环水浓缩倍率 3-5 时加药量不大于 8mg/L(以循环水系统补水量计算)，循环水总磷控制 2-5mg/L。

4、与循环水阻垢缓蚀处理相配套的氧化型和非氧化型杀菌灭藻剂均应由阻垢缓蚀剂厂家一并供货，乙方对循环水加药处理效果全面负责。

#### 五、系统加药处理后应达到的指标：

1、使用效果控制指标：

采用国家标准挂片和相关方法进行系统运行情况检测，其结果应与国家标准 GB50050—2007 进行对比。

GB50050—2007 《工业循环冷却水处理设计规范》指标如下：

不锈钢腐蚀率 $\leq 0.005\text{mm/a}$

碳钢腐蚀率 $\leq 0.075\text{mm/a}$

结垢速率 $\leq 15\text{mg/cm}^2\cdot\text{M}$

2、现场系统设备无堵塞、腐蚀穿孔等情况发生。

3、循环水总磷含量 2-5mg/L，加药量 $\leq 8\text{mg/L}$ （按系统补水量计算）。

3、外排水指标：系统外排水比照《钢铁工业水污染物排放标准》GB13456—2012 间接排放水质要求，满足达标直接排放条件。

4、乙方对提供的阻垢缓蚀剂必须符合国家环保、安全要求。每批次药剂必须提供出厂检验合格证书。

#### 六、乙方技术服务要求

1、产品首次在甲方使用或更换水处理药剂型号、调整药剂配方时，须同时执行下

述规定：

(1) 乙方应到甲方现场取水样进行实验，并根据甲方循环水系统水质特点、现场调查情况，提供正式的药剂配方选择依据（10 天内提供静态阻垢试验、旋转挂片腐蚀试验报告）。提供阻垢缓蚀剂适应的水质控制指标范围，要求循环水浓缩倍率按 3-5 控制。

(2) 正式投加时，乙方提供系统水处理加药详细操作方案并负责实施，并根据现场运行状况及时调整方案。为保证加药的稳定性和调整的及时性，乙方可自行加药或指导甲方进行操作，乙方必须对加药过程负全部责任。同时，为便于监督水处理效果，由乙方提供挂片器，并在各系统上合适位置（双方确认后）进行安装。按照水处理方案加药控制要求，乙方对现场加药设施进行优化改造。实验期为 3 个月。

(3) 乙方提供现场服务，负责取送样到甲方化验室进行水质化验，分析项目及频次按下表要求执行，检测结果报告甲方。

水质监测指标及频次

水种	指标	每天 1 次	每周 1 次	每月 1 次
循环水	PH	√	—	—
	浊度	√	—	—
	碱度	√	—	—
	总硬度	√	—	—
	电导率	√	—	—
	总 Fe	—	√	—
	Cl <sup>-</sup>	—	√	—
	钙硬度	√	—	—
	溶固	—	√	—
	总磷含量	√	—	—
	结垢速率	—	—	√
	腐蚀速率	—	—	√

注：结垢速率、腐蚀速率采用挂片法

(4) 提供循环水现场应用试验报告。

(5) 对甲方员工进行现场加药操作、分析化验及正常运行水质管理培训。同时对现场药剂使用过程安全性进行重点培训，提供安全使用说明书，以满足岗位人员药剂投加过程的安全控制要求。

2、向甲方提供监测循环水处理效果的腐蚀指标挂片，提供技术服务和技术咨询、跟踪药剂使用情况。

3、因加药原因造成系统故障，乙方须在 24 小时内到现场提供诊断和故障处理服务。

## 七、验收

1、按协议第五条指标的要求进行验收。粘附速率、碳钢、不锈钢腐蚀速率指标以甲方挂片检测结果进行验收，若乙方有异议可委托有资质的第三方检测机构进行同步检测，外排水检测结果以第三方检测机构出具报告为准。

2、在实施过程中系统设备无堵塞、腐蚀穿孔等情况发生。

3、乙方提供服务及质量满足第六条要求。

4、试验合格并出具试验报告进行第一次费用结算，之后根据供货、使用情况进行结算（具体见功能验收报告）。

5、水处理结果达到控制指标及服务指标要求，费用按照不超过乙方中标总价进度值结算，合同总结算金额不超过中标金额。

6、若水处理结果未达到协议控制指标及服务要求，按照以下条款进行扣减费用：

结垢速率、碳钢腐蚀速率、不锈钢腐蚀速率任意两项及以上不合格，终止合同，拒付货款。有一项不合格，扣减当批次药剂费用 50%。

7、因乙方原因发生药剂供应中断，甲方有权终止合同及尚未支付药剂费用。

8、协议中未尽事宜，双方协商解决。

## 八、包装、运输及现场存放

1、阻垢缓蚀剂包装储运符合国家和西昌钢钒公司相关规定，包装坚固（适合运输多次搬运），不能造成运输过程中破损，并根据阻垢缓蚀剂安全特点，按要求分别加上防潮、防破损等保护措施，以保证药剂在没有任何损坏情况下安全运抵使用现场。

2、每批产品必须提供产品企业标准、检验报告、药剂品种等详细清单；提供技术性能指标检测方法。

3、乙方对包装桶（袋）内物品标记清楚，乙方在包装桶（袋）的侧面上，以明显易见的中文字样印刷或粘贴以下标记：

- a. 产品名称、编号、生产厂家
- b. 药剂主要成分
- c. 保质期、生产日期
- d. 存储要求
- e. 使用说明、安全注意事项

4、乙方确认现场药剂存放点环境条件是否满足药剂的库存要求，若不满足，乙方

提出整改要求。

## 九、其它管理要求

1、乙方在能源动力中心进行现场技术服务期间必须遵守西昌钢钒公司和能源动力中心相关规定，办理相关手续（安全环保等），由于乙方原因造成的人身伤害、生产、设备、环保等事故由乙方负全责。

2、本协议一式四份，甲方执三份，乙方执一份。

3、本协议经双方代表签字后生效。本协议书作为合同附件，与合同具有同等法律效力，如需改动须经双方书面认可。

甲方：

乙方（药剂厂家或代理）：

甲方代表签字：

乙方代表签字：

日期：

日期：