

锅炉不停车在线防垢除垢剂

TS-60A

(适用所有生产运行期间的蒸汽锅炉不停炉中性无腐蚀清洗除垢)

本产品仅用于“蒸汽锅炉正常生产运行期间，进行的不停炉无腐蚀的中性清洗除垢及无垢化运行维护”；对蒸汽锅炉的正常生产运行无任何影响，除垢过程无气体产生，无可见垢渣出现，对锅炉金属本体无任何腐蚀及不良影响，同时形成金属防腐膜，除垢率高达 97%以上，阻垢率 98%。



清洗除垢与阻垢缓蚀质量均优于国家《G5003-2008 锅炉化学清洗规则》、《HG/T2387-2007 工业设备化学清洗质量标准》中规定的质量结果。全面更新和替代现有蒸汽锅炉阻垢缓蚀水处理和停机化学酸洗。真正解决了蒸汽锅炉生产运行期间的结垢与除垢难题。产品具有不停炉中性清洗除垢、阻垢、缓蚀、金属成膜的四效合一全面解决现有的化学酸洗、阻垢、缓蚀、预膜等所有常规水处理

技术内容。单独使用即可全面解决现有的化学酸洗、阻垢、缓蚀、预膜等所有常规水处理技术内容。

产品与碳钢、铜、铝、碳钢、不锈钢等金属之间无化学反应，理论腐蚀率为0，因此不存在腐蚀问题，没有腐蚀的基础，在系统中存放几年都没腐蚀问题，放心使用。

通过本产品的应用，可以使正常生产运行期间的蒸汽锅炉，清除炉内所有水垢，提升锅炉出力，节约锅炉燃料，减少日常排污，显著降低运行成本；保持长年无结垢工况下的清洁运行。

【适用范围】 所有行业的各类型蒸汽锅炉，额定蒸发量 0.05-620t/h，炉水温度 $\leq 379^{\circ}\text{C}$

- 【产品用途】**
- 1、不停炉在线中性无腐蚀清除的全部水垢
 - 2、显著提升锅炉出力，降低日常能耗



3、减少锅炉日常排污 $\geq 50\%$

4、长期保持锅炉运行期间不结垢高出力状态

【产品性质】 清洗过程炉水 pH 值 6.5-10.5 范围，对金属无腐蚀

【作业方式】 将计量的本产品投入蒸汽锅炉软水补水箱中。

【除垢内容】 水垢 (CaCO_3 、 MgCO_3 、 CaSiO_3 、 CaSO_4)、金属氧化物。

【除垢效果】 换热面除垢率 $\geq 97\%$

【应用结果】 在无火侧灰垢的前提下，基本恢复锅炉新安装时的蒸汽出力效果。

【清洗原理】 利用分子官能团具有远高于水垢分子间范德华引力的能量，迫使水垢分子脱离垢层与高分子官能团结合，并游离于水中，达到除垢目的。

【无垢原理】 该产品是在线清洗、阻垢、缓蚀、成膜的复合配制而成的四效合一化学组合物。既可以起到隐蔽水中钙、镁离子的阻垢作用，又能够连续清除已形成的水垢分子，避免金属表面水垢的再次形成。

【产品特点】 操作简单，使用过程不影响蒸汽锅炉的正常运行，不产生气体，除垢过程不产生可见颗粒，不发生污垢堵管现象，不改变水系统的 pH 值，与



金属无化学反应，不存在腐蚀问题；对人体无害，符合环保可直接排放。

【包装、储存、有效期】 25kg/塑桶；密闭、避光、阴凉处存放。有效期二年。

使用方法

A、蒸汽锅炉系统

1、在线清洗：要求系统不停车满负荷运行期间进行

(1) 蒸汽锅炉生产运行期间的不停炉中性无腐蚀清洗除垢

(2) 无论蒸汽锅炉每天运行多长时间，每天加药量固定不变。

(3) 每天加药量(锅炉额定蒸发量 0.1-35t/h, 大于 35t/h 锅炉，另行计算):

每天加药量(kg)= 锅炉的额定蒸发量(t/h)×3kg/ 每天

(4) 将每天加药量投入锅炉软水箱中，连续投加 20-30 天，清洗期间锅炉不排污(或控制在正常排污量的 5%以内),当锅炉出力连续三天不再变化时，说明清洗已经完成。

注意事项：清洗完成后务必再正常运行 30 天后方可停炉查验(重要)。



2、蒸汽锅炉运行期间终止再结垢

(1) 完成清洗后的蒸汽锅炉，为防止今后再结垢，请按如下方法进行日常化投药，每天将选定的加药量投入锅炉软水箱中，长年使用，锅炉炉内始终洁净无垢，无需再清洗，确保锅炉的最大出力，最低运行成本。

(2) 锅炉每天排污量按使用本产品前的 25-50%进行，无需担心再结垢。每天加药量(锅炉额定蒸发量 0.1-35t/h, 大于 35t/h 锅炉，另行计算):

补水水质达标时：每天加药量(kg)= 锅炉的额定蒸发量(t/h)×0.6kg

补水水质基本达标时：每天加药量(kg)=锅炉的额定蒸发量(t/h)×0.84kg

补水水质不达标时：每天加药量(kg)= 锅炉的额定蒸发量(t/h)×1.2kg

B、热水锅炉系统

作业期间，按每立方米系统保有水量计量 40kg 的本产品，一次性加入系统内，随系统带药运行 40 天，之后必须用系统补充水置换系统内浊水，直到排出水完全澄清为止，清洗完成。在水没有彻底置换澄清时，不得停止运行。



【工程师建议】

1. 严格按本说明书进行操作，否则会产生质量问题。
2. 系统清洗过程中，炉水逐渐变浑浊，属正常现象，无需理会。
3. 本产品可替代现有全部的阻垢、缓蚀、预膜及化学清洗等产品。使用本品后，不再需要使用其它任何水处理药剂。