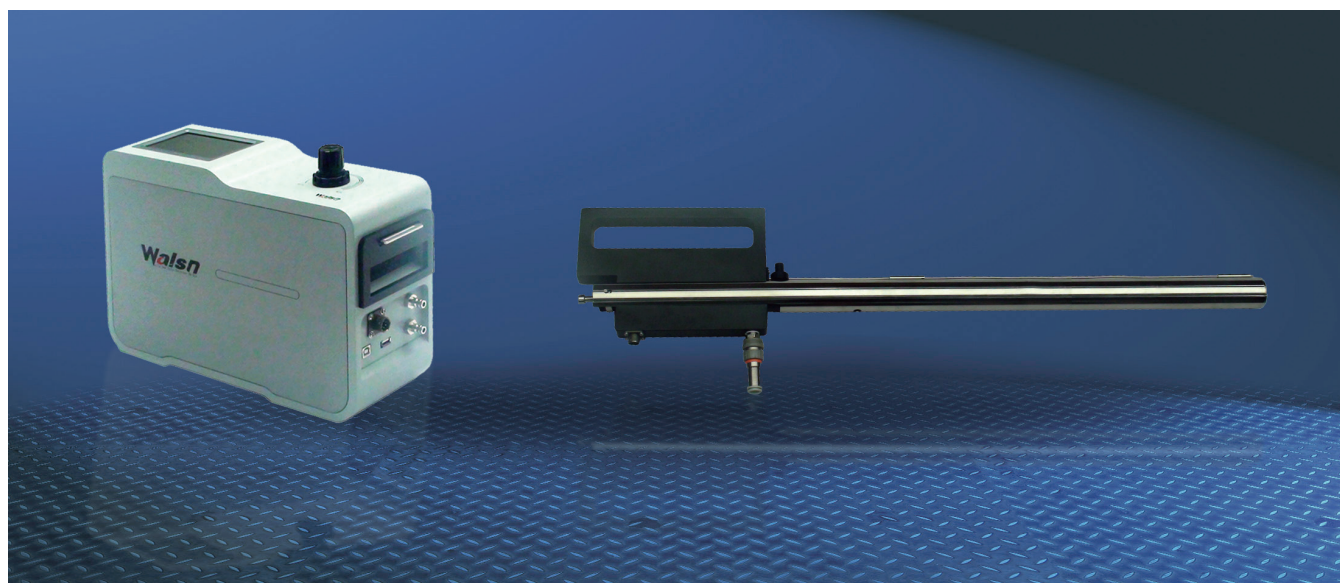


Portable Acid Dewpoint Temperature Monitor

酸露点温度检测仪

WADT 100 - II



低温腐蚀的解决方案

The Final Solution of Corrosion Protection

**Walsn**®

Today's Quality for Tomorrow's World

# 目 录/CONTENTS

---

■ 概 述	01
■ 原理/特点	02
■ 规格/应用	03
■ 构 成	04

**Walsn<sup>®</sup>**

Today's quality for tomorrow's world

Walsn Enterprises Ltd.

## 概述 Overview

烟气中硫酸蒸汽开始凝结的温度称为酸露点，它比水露点要高很多。

锅炉使用的煤、重油及天然气等燃料中都含有S，在燃烧过程中S与O<sub>2</sub>生成SO<sub>2</sub>，并有少量的SO<sub>2</sub>在Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>等催化剂作用下转化成SO<sub>3</sub>。通常情况下，锅炉烟气中SO<sub>3</sub>体积含量为 $1 \times 10^{-6} \sim 50 \times 10^{-6}$ ，水蒸气约为10%，当烟气温度200℃以下时，SO<sub>3</sub>与水蒸气完全结合成H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>蒸气，微量的H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>蒸气使酸露点显著提高。当锅炉尾部换热设备的壁面温度低于酸露点时，H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>蒸气就会在壁面上凝结，形成浓度约为80%的硫酸溶液，粘附在换热器壁面上，产生酸腐蚀。容易发生酸腐蚀的典型设备包括空气预热器，引风机和烟道壁等。

对于此类过程设备的腐蚀，将会导致系统全面停机，并且维修费用昂贵，直接影响工厂生产效率，增加维护成本；另外，硫酸的形成还会导致酸性烟尘的排放，对当地环境或者周边设施产生不利影响。

虽然燃烧器制造和燃烧控制技术的进步已经大幅度的提高了锅炉的热效率，但是这种效率的提高通常更多的是来自降低排烟温度，而排烟温度的降低又加大了形成酸性物质的危险性。

WADT 100-II是一款便携式的酸露点温度检测仪，可以直接、精确、可靠地测量烟气中的酸露点。



WADT 100-II 酸露点温度检测仪

运行人员可以据此进行如下应用

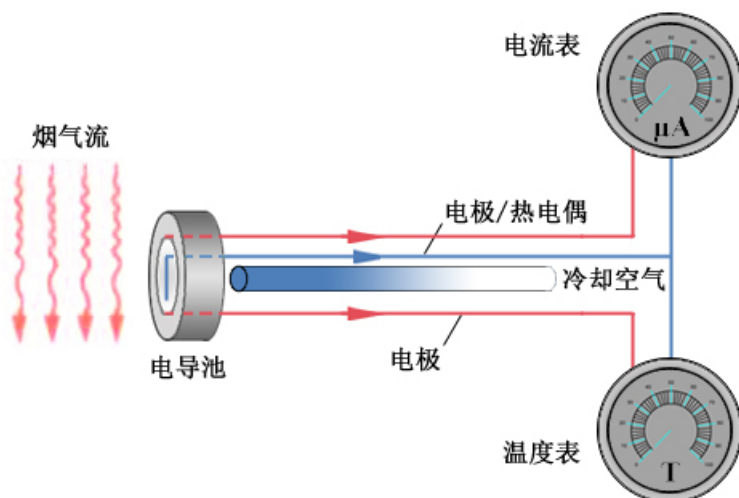
- 确定最低金属管壁温度(MMT)，以减少甚至消除低温腐蚀；
- 降低排烟温度，减少热损失，提高锅炉热效率；
- 优化控制燃料添加剂和脱硝还原剂的投放量；
- 提高电除尘器效率；
- 减少酸性烟尘的排放，防止地方污染。

## 原理/特点 Principle & Features

### 检测原理

WADT 100-II采用电导率传感器技术检测烟气的酸露点。当探头伸入尾部烟道中时，探头温度会被烟气加热而升高，通过慢慢开启PCU（控制单元）的空气调节阀对探头顶部的冷却空气进行冷却，随着探头温度下降，探头表面开始出现酸的结露，同时传感器间电极电流也随之升高。随着温度的降低，探头顶部的酸结露增加。

如果冷空气的流量减少，探头顶部的温度上升，同时硫酸开始蒸发，在硫酸的露点温度下，沉积率和蒸发率达到一致，此时结露厚度和电流的读数基本保持不变，读数保持恒定时的温度就是此种工况下酸露点温度。



WADT 100-II 原理示意图

### 特点

- 提供专业的集气罩，专门用于收集烟气，防止检测过程中受到复杂工况的干扰
- 电池满电状态运行长达 4 小时
- 同时测量烟气温度、环境温度、酸露点
- 计算最低金属管壁温度、硫酸浓度和  $SO_3$  浓度
- 便携式设备，外形小巧轻便
- 精密手动控制冷却空气流量
- 集成模拟输出、集成诊断
- 使用简单、迅速，设备维护量少
- 配备多种数据接口，便于数据导出

# 规格/应用 Specifications & Application

## 规格

探头材料	不锈钢
检测器	带铂电极的耐热玻璃
烟气温度	0 ℃ ~ 400℃
探头插入深度	0.5m 或 1.0m
探头重量	4.0Kg
控制单元设计	便携式手持设备
电子部分	基于工业 PC
显示参数	酸露点温度、环境温度、电流、SO <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 和 MMT
PCU 尺寸	380 × 260 × 170mm
输入气源	流量 180L/min, 压力 4bar~ 8bar
外壳防护等级	IP65/NEMA4 防护等级
工作温度	-10℃ ~ +60℃
测量精度	± 2℃
电压 / 频率	220VAC/50Hz
电池工作时间	4h

## 应用

- 燃油 / 煤锅炉厂
- 燃油备用系统
- 矿石乳化厂
- 柴油燃烧系统
- 燃料添加剂 MgO 投放系统
- SO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub> 投放系统
- 熔炉排放
- 制酸厂
- 化肥厂



# 构成 Component

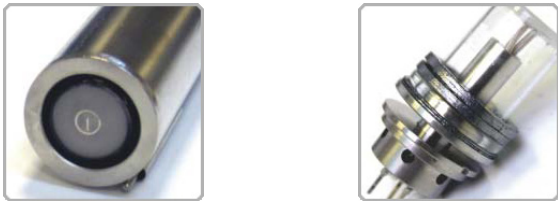
## 系统硬件

WADT 100-II 主要包括：

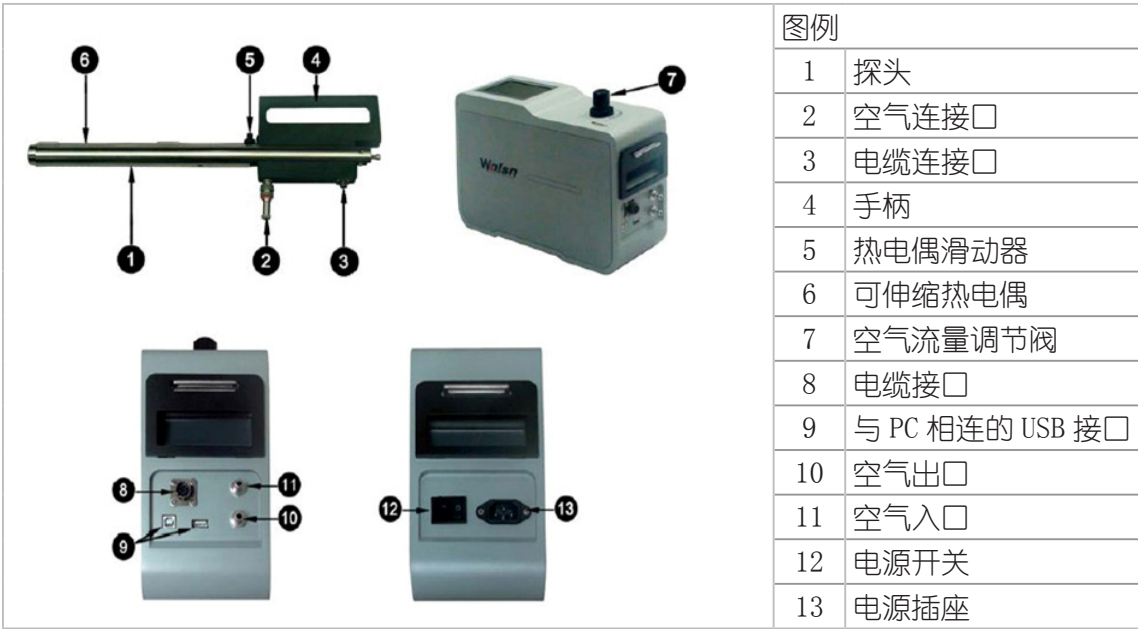
- 探头（带顶端传感器和可伸缩热电偶）
- 便携式控制单元（PCU）
- 电缆：PCU 电源电缆、探头与 PCU 连接电缆
- 空气软管：探头与 PCU 间的空气软管、PCU 送风管
- 所有的电缆和软管都是 3 米长

WADT 100-II 便携式控制单元（PCU）包括三个主要部分：

- 供电部分：WADT 100-II 可以由内部电池或者外接电源供电（220V 的交流，误差  $\pm 10\%$ ；50Hz，30W）。WADT 100-II 的电池满电时一般可以运行 4 小时。正常使用仪器，最长 3 个月要充电 1 次。
- 气路部分：WADT 100-II 的气路由过滤器、空气流量调节阀等组成。空气流量调节阀可以调节进入仪表的空气流量，以冷却探头温度。
- 控制单元：控制单元用于指示酸露点温度、环境温度、电流、MMT（最低金属壁温）及  $\text{SO}_3$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$  浓度。



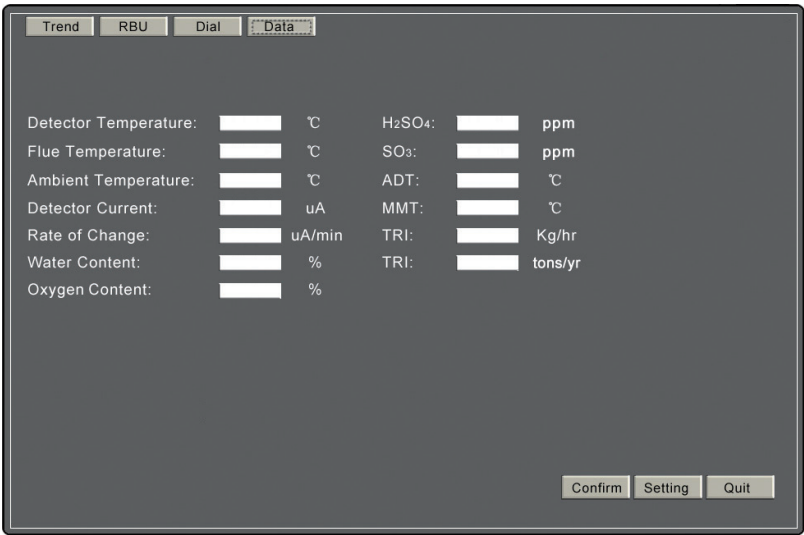
WADT 100-II 探头结构图



# 构成 Component

## 系统软件

WADT 100-II 的软件设置允许对参数进行调整。菜单系统的进入和退出是由触摸屏上的按键来控制的。



WADT 100-II 操作界面图

显示屏显示 4 种形式的数据，通过左上角触摸键进行显示的切换，包括曲线、数据、表盘，可以通过不同界面显示不同参数。模式包括 Trend(趋势图)、RBU(在低于酸露点以下温度时酸的增长率，用一条曲线显示出，以说明锅炉烟气的腐蚀方向)、Dial(刻度盘)和 Data(数据)。