

一体化氧化锆氧量分析仪



<http://www.ahtkzk.com>

销售热线：0550-7539918

目 录

- 一、概述
- 二、工作原理
- 三、技术指标
- 四、检测器的构造
- 五、检测器的现场安装条件
- 六、转换器安装尺寸
- 七、仪器接线示意图
- 八、操作说明
- 九、故障处理
- 十、贮存
- 十一、仪器的成套及附件 附录一：氧量电流对照表 附录二：氧量
一氧电势对照表
- 十二、高温型检测器的原理及系统组成

CYYFX-1200 一体化氧化锆氧量分析仪

一、概述

CYYFX-1200 一体化氧化锆氧量分析仪因其具有结构简单、维护方便、反应速度快、测量范围广等特点，而广泛应用于电力、冶金、供暖、建材、电子等部门，分析各种工业锅炉及窑炉中烟气的氧含量，提高燃烧效率，节约能源，减少环境污染。

CYYFX-1200 一体化氧化锆氧量分析仪由转换器和检测器（俗称氧探头）组成，在检测器的核心元件氧化锆浓差电池上，采用了纳米材料和先进的生产工艺，在电极涂层上添加抑制电极老化的添加剂。大大提高了氧化锆测量探头的精度和使用寿命。检测器采用直插式探头结构，不需取样系统，能及时反映锅炉内燃烧状况，如与自控装置配合使用，可有效地控制燃烧状况。转换器采用单片机智能化设计，汉字液晶显示，使数据显示、功能控制更具有人性化；可与各类型 DCS 数据接入设备连接。使仪表的操作变的简单，容易掌握。具有以下特点：

1. 通用性较强，可以直接替换其它厂家氧量分析仪。
2. 红色 LED 数码管数字显示。
3. 氧量量程 0-25% 内自由设定（最低量程 0-5%）。
4. 温度采用 PID 控温，恒温点 700℃ 和 750℃（可现场选择）。
5. 可设置氧量上、下限报警指示，温度上、下限报警指示。
6. 本底电势自动校正。
7. 可用标准气在线校准。
8. 4-20mA 标准电流输出与主电路光电隔离，可直接远传进入 DCS 系统。
9. 多种故障信息提示。

二、工作原理

CYYFX-1200 一体化氧化锆氧量分析仪氧化锆是一种高温电解质浓差电池，在数百度的高温环境下，具有能产生氧离子迁移的导电性能，由于被测气体（烟气或其它气体）与参比气体（空气或其它气体）在氧化锆两侧铂电极的氧分压不同，在两极间有一定数量的氧离子迁移而产生了氧浓差电势，其电势值与氧浓度的关系，可以用能斯特（Nernst）公式来表示：

$$E = RT/4F \times \ln P_1/P_2$$

式中：E—氧浓差电势（V）

R—理想气体常数（8.314J/molK）

T—绝对温度值（K）

F—法拉第常数（96500c/mol）

P1—参比气体分压（空气）

P2—被测气体分压

变送器把所测量出的数据，经单片机计算转换，将氧含量在数码管上显示出来，同时转换成电流信号供计算机或计录仪使用。700℃ 和 750℃ 时氧浓度与氧浓差电势关系见附表。

三、技术指标

量程：0.01~25.0%O₂（量程从 5.00%—25.00% 内自由设置）

输出信号：4~20mA 负载电阻 ≤ 500Ω 隔离

重复性：满量程的 ± 0.5%

基本误差：≤ ± 2%（满量程）

稳定性：≤ ± 1%（仪器连续检定 4h）

响应时间：当标准气体从检测器入口引入时，5 秒内达到 90% 的响应

CYYFX-1200 一体化氧化锆氧量分析仪

环境温度： 检测器 $-10^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$ 转换器 $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$

电源及功耗： 电源 $220\pm 10\%\text{VAC}$ ， 功耗最大为 150W

样气温度： $\leq 700^{\circ}\text{C}$ (700°C 以上协商供货)

样气压力范围： $\pm 10\text{KPa}$

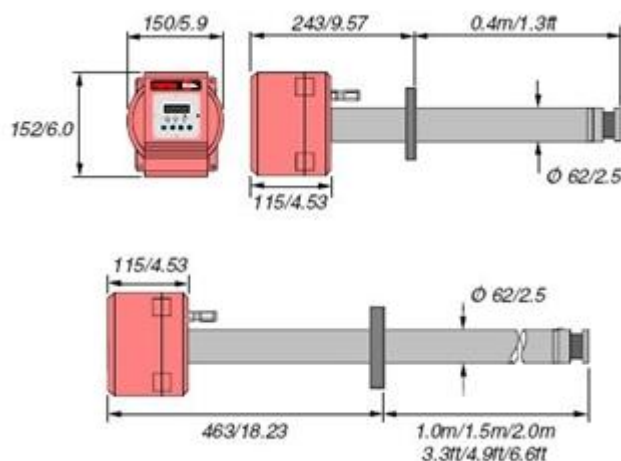
检测器长度： 0.4m; 0.8m; 1.0m; 1.2m; (其他长度可根据用户要求生产)

四、 检测器的构造

CYYFX -1200 一体化氧化锆氧量分析仪检测器由防尘装置、氧化锆管、加热炉、热电偶、气体导管、接线盒以及壳体等主要部件组成。整个装置采用全封闭型结构，以增加整个装置的密封性能，提高使用寿命。对高粉尘的检测环境，为达到更好的过滤效果，加装了多孔陶瓷过滤器。

CYYFX -1200 一体化氧化锆氧量分析仪检测器内的氧化锆管是核心元件，属陶瓷易碎品，运输和安装使用过程中应避免剧烈震动，以免损坏。检测器内加热炉的作用是提供氧化锆元件正常工作所需的温度，为延长加热炉的寿命，在工艺上作了特殊的处理。因检测器本身带有加热装置，从而在低于 700°C 的环境中能正常工作。

检测器的外形和尺寸见下图：



五、 检测器的现场安装条件

1、 氧量检测器的现场安装条件

避开震动场合；环境温度要在仪器规定范围内；接线盒要避开高辐射热源；尽可能避开腐蚀性气体；要有足够的工作空间；

2、 取样点的位置选择

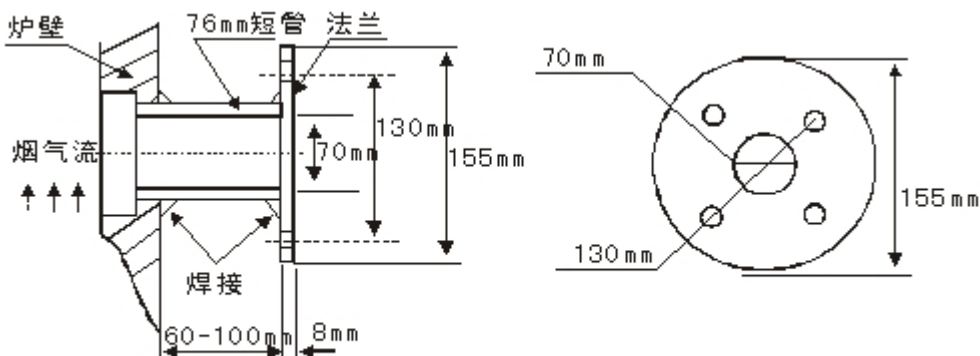
取出的气样能快速反映工艺状态的变化情况，即气体要具有代表性。为避免 SO_2 的冷凝，取样点气体温度应高于 300°C ，其范围为 $300\text{—}600^{\circ}\text{C}$ 最佳。取样点的温度、压力、流量等参数不应变化太大。取样探头的长度应达到烟道直径的 $1/3$ 。切忌在管道、烟道底部开口取样。取样点的附近炉堂、烟道应无泄漏，否则将造成测量误差。要选择易于维护、检修的地方。

3、 氧量检测器的安装

预先加工好带法兰的设备短接管，孔径为 $\Phi 76$ ，长度约为 400mm。按要求选好取样位置（炉壁或管道），开一个 $\Phi 76$ 的孔，将短接水平焊接到炉壁上，焊接时要保证焊接处不漏气。把检测器插入短接管中，接管法兰与检测器法兰之间垫上 2—4mm 厚的石棉垫，旋紧 4 个螺

CYYFX-1200 一体化氧化锆氧量分析仪

栓，使其不漏气即可。



接管法兰与炉体的连接示意图

※注意：新建炉膛或烟道要等几次烘炉干燥后再安装氧探头，否则，过于潮湿的烟气可能降低新探头使用寿命。

由于探头的参比气是靠空气自然对流提供的，探头必须水平安装，参比气和标准气接口相应朝下。探头端部防护套管的缺口位置(可调整方向)也应垂直向下，以防积灰。

六、转换器安装尺寸

盘装横式表：外形尺寸 160*80mm，开孔尺寸 152*76mm

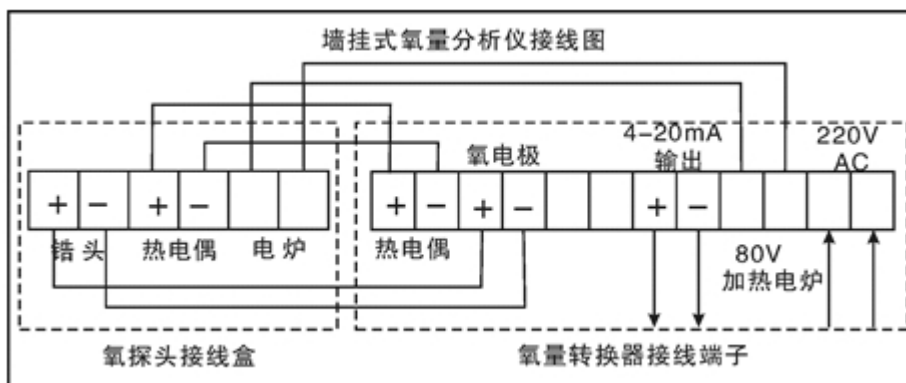
盘装竖式表：外形尺寸 80*160mm，开孔尺寸 76*152mm

盘装方式表：外形尺寸 160*160*150mm，开孔尺寸 152*152mm

盘装方式表：外形尺寸 144*144*150mm，开孔尺寸 138*138mm

墙挂式表：外形尺寸 260*200*100mm

七、仪器接线示意图：



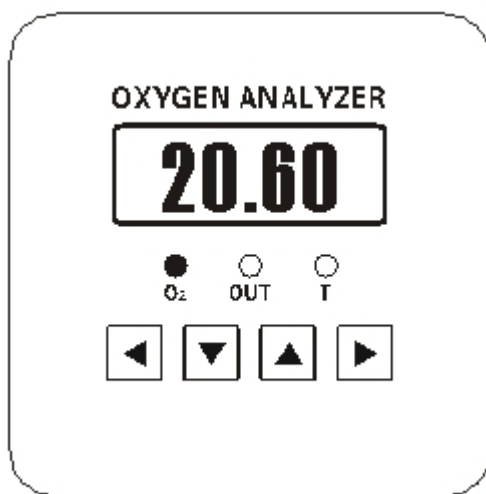
- 1、锆头信号引线用 RVVP2×1.0 屏蔽二芯电缆线
- 2、热电偶选用 K 分度号 KX-G 型 2×1.0 屏蔽二芯补偿导线
- 3、加热器选用 RVV2×1.5 二芯电缆线

※注意：锆头信号线、电偶导线要与加热器线分开走线。

八、操作说明

CYYFX-1200 一体化氧化锆氧量分析仪

分析仪正常工作时显示如下：



1、开机

打开电源，分析仪进入程序升温状态，数码管显示度值，同时温度指示灯亮。当温度上升到 500℃后，将自动转换为氧量显示，同时氧量指示灯亮；此时可以按“ ” “ ”键切换氧量/温度显示。

2、参数设置与校正：

(1)、恒温温度设定：

按“设置”键进入用户设置菜单，按“ ” “ ”键切换到“P-0”，按“ ”键，数码管则显示当前的恒温温度值（默认值 700℃），按“ ” “ ”键调整到所需的恒温温度值（700℃/750℃），确认按“ ”键数码管闪烁一次即保存并返回，放弃按“ ”键不保存返回，数码管显示“P-0”，再按“ ”键则退出用户设置状态。

※注意：按“ ” “ ”键切换氧量/温度显示，当温度达到 700℃后，仪器稳定一小時以上进行下列设置：

(2)、本底自动校正：

将标气入口的密封螺钉拧下，通入空气（流量≤100ml/min），或将氧探头直截放在空气中，待数据稳定后按“设置”键进入用户设置菜单，按“ ” “ ”键切换到“P-1”，按“ ”键，数码管则显示上次保存校正的本底电势值，按“ ”键自动本底校正，显示“----”，此时请不要做任何操作，完成后显示本次校正的本底电势值；确认按“ ”键，数码管闪烁一次即保存并返回，放弃按“ ”键不保存返回，数码管显示“P-1”，再按“ ”键则退出用户设置状态；此时氧量显示 20.6 左右即可；结束后必须将标气入口的密封螺钉拧上。

※注意：此步骤在每次更换探头或变送器时，必须进行本底校正。

(3)、标气自动校正：

将标气入口的密封螺钉拧下，通入标准气（一般选用 5%左右的氮中氧，流量≤100ml/min），待数据稳定后，按“设置”键进入用户设置菜单，按“ ” “ ”键切换到“P-2”，按“ ”键，数码管则显示实际氧量值，按“ ” “ ”键将数据修正到和标准气值相同，确认按“ ”键，数码管闪烁一次即保存并返回，放弃按“ ”键不保存返回，数码管显示“P-2”，再按“ ”键则退出用户设置状态；结束后必须将标气入口的密封螺钉拧上。

(4)、氧量量程设定：

CYYFX-1200 一体化氧化锆氧量分析仪

按“设置”键进入用户设置菜单，按“ ” “ ”键切换到“P-3”，按“ ”键，数码管则显示上次保存氧量量程值（默认值 25.00%），按“ ” “ ”键调整氧量量程值，确认按“ ”键，数码管闪烁一次即保存并返回，放弃按“ ”键不保存返回，数码管显示“P-3”，再按“ ”键则退出用户设置状态；4-20mA 电流输出将自动和量程对应。

（5）、氧量上限报警值设定：

按“设置”键进入用户设置菜单，按“ ” “ ”键切换到“P-4”，按“ ”键，数码管则显示上次保存氧量上限报警值（默认值 25.00%），按“ ” “ ”键调整氧量上限报警值，确认按“ ”键，数码管闪烁一次即保存并返回，放弃按“ ”键不保存返回，数码管显示“P-4”，再按“ ”键则退出用户设置状态。

（6）、氧量下限报警值设定：

按“设置”键进入用户设置菜单，按“ ” “ ”键切换到“P-5”，按“ ”键，数码管则显示上次保存氧量下限报警值（默认值 0.00%），按“ ” “ ”键调整氧量下限报警值，确认按“ ”键，数码管闪烁一次即保存并返回，放弃按“ ”键不保存返回，数码管显示“P-5”，再按“ ”键则退出用户设置状态。

（7）、温度上限报警值设定：

按“设置”键进入用户设置菜单，按“ ” “ ”键切换到“P-6”，按“ ”键，数码管则显示上次保存温度上限报警值（默认值 800℃），按“ ” “ ”键调整温度上限报警值，确认按“ ”键，数码管闪烁一次即保存并返回，放弃按“ ”键不保存返回，数码管显示“P-6”，再按“ ”键则退出用户设置状态。

（8）、温度下限报警值设定：

按“设置”键进入用户设置菜单，按“ ” “ ”键切换到“P-7”，按“ ”键，数码管则显示上次保存温度下限报警值（默认值 600℃），按“ ” “ ”键调整温度下限报警值，确认按“ ”键，数码管闪烁一次即保存并返回，放弃按“ ”键不保存返回，数码管显示“P-7”，再按“ ”键则退出用户设置状态。

（9）、实测参数显示：

按“设置”键进入用户设置菜单，按“ ” “ ”键切换到“P-8”，按“ ”键，数码管显示当前实际测量的电偶电势值或氧探头的电势值，并通过“ ” “ ”键切换显示，按“ ”键返回，数码管显示“P-8”，再按“ ”键则退出用户设置状态。

九、故障处理：

| 序号 | 故障代码 | 故障原因 | 处理方法 |
|----|-------|---------|--------|
| 1 | EE-00 | 参数丢失 | 发回厂家维修 |
| 2 | EE-01 | 热电偶接反 | 检查并修复 |
| 3 | EE-02 | 热电偶断开 | 检查并修复 |
| 4 | EE-11 | 氧探头寿命终止 | 更换氧探头 |

十、贮存

仪器在仓库存放时，应包装完好，存放温度为 0~40℃，相对湿度不大于 85%，没有强腐蚀性气体。

十一、仪器的成套及附件

氧量分析仪一套（转换器、检测器各一台，也可以单独购买）

用说明书 一本

出厂合格证 一份

CYYFX-1200 一体化氧化锆氧量分析仪

附录一 氧量电流对照表

| 量程 20.6% | | 量程 25.0% | | 量程 20.6% | | 量程 25.0% | |
|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|
| 氧含量 | 电流 mA | 氧含量 | 电流 mA | 氧含量 | 电流 mA | 氧含量 | 电流 mA |
| 0.1 | 4.08 | 0.1 | 4.06 | 9 | 10.99 | 9 | 9.76 |
| 1 | 4.78 | 1 | 4.64 | 9.5 | 11.38 | 9.5 | 10.08 |
| 2 | 5.55 | 1.5 | 4.96 | 10 | 11.77 | 10 | 10.40 |
| 2 | 5.55 | 2 | 5.28 | 11 | 12.54 | 11 | 11.04 |
| 2.5 | 12.37 | 2.5 | 12.62 | 12 | 13.32 | 12 | 11.68 |
| 3 | 6.33 | 3 | 5.92 | 13 | 14.10 | 13 | 12.32 |
| 3.5 | 6.72 | 3.5 | 6.24 | 14 | 14.87 | 14 | 12.96 |
| 4 | 12.54 | 4 | 13.30 | 15 | 15.65 | 15 | 13.60 |
| 4.5 | 7.50 | 4.5 | 6.88 | 16 | 16.43 | 16 | 14.24 |
| 5 | 7.88 | 5 | 7.20 | 17 | 17.20 | 17 | 14.88 |
| 5.5 | 8.27 | 5.5 | 7.52 | 18 | 17.98 | 18 | 15.52 |
| 6 | 8.66 | 6 | 7.84 | 19 | 18.76 | 19 | 16.16 |
| 6.5 | 9.05 | 6.5 | 8.16 | 20 | 19.53 | 20 | 16.80 |
| 7 | 9.44 | 7 | 8.48 | 20.6 | 20.00 | 20.6 | 17.18 |
| 8 | 10.21 | 8 | 9.12 | 22 | | 22 | 18.08 |
| 8.5 | 10.60 | 8.5 | 9.44 | 23 | | 23 | 18.72 |
| 9 | 10.99 | 9 | 9.76 | 24 | | 24 | 19.36 |
| | | | | 25 | | 25 | 20 |

附录二 氧量--氧电势对照表(参比气氧浓度 20.6%，工作温度 700℃或 750℃)

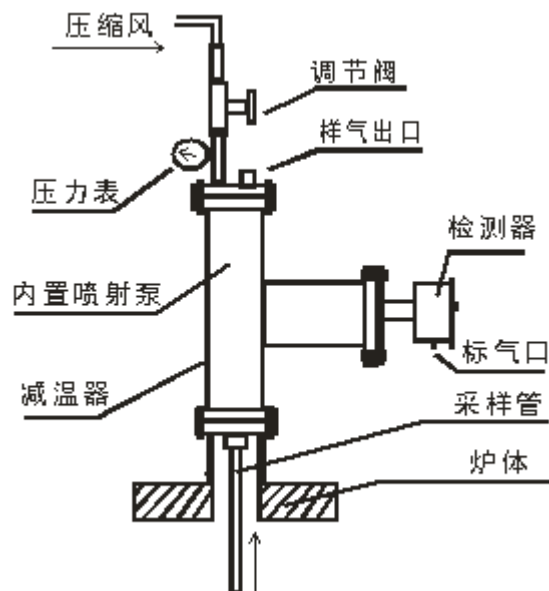
| 温度(℃) | 氧量% | 氧电势 E(mv) | 温度(℃) | 氧量% | 氧电势 E(mv) |
|-------|------|-----------|-------|------|-----------|
| 700 | 0.5 | 77.94 | 750 | 0.5 | 81.95 |
| 700 | 1 | 63.41 | 750 | 1 | 66.67 |
| 700 | 2 | 48.88 | 750 | 2 | 51.39 |
| 700 | 3 | 40.38 | 750 | 3 | 42.46 |
| 700 | 3.5 | 37.15 | 750 | 3.5 | 39.06 |
| 700 | 4 | 34.35 | 750 | 4 | 36.12 |
| 700 | 4.5 | 31.89 | 750 | 4.5 | 33.52 |
| 700 | 5 | 29.68 | 750 | 5 | 31.20 |
| 700 | 5.5 | 27.68 | 750 | 5.5 | 29.10 |
| 700 | 6 | 25.86 | 750 | 6 | 27.18 |
| 700 | 6.5 | 24.18 | 750 | 6.5 | 25.42 |
| 700 | 7 | 22.62 | 750 | 7 | 23.79 |
| 700 | 7.5 | 21.18 | 750 | 7.5 | 22.27 |
| 700 | 8 | 19.83 | 750 | 8 | 20.84 |
| 700 | 8.5 | 18.55 | 750 | 8.5 | 19.51 |
| 700 | 9 | 17.36 | 750 | 9 | 18.25 |
| 700 | 9.5 | 16.22 | 750 | 9.5 | 17.06 |
| 700 | 10 | 15.15 | 750 | 10 | 15.93 |
| 700 | 10.5 | 14.13 | 750 | 10.5 | 14.85 |

CYYFX-1200 一体化氧化锆氧量分析仪

| | | | | | |
|-----|------|-------|-----|------|-------|
| 700 | 11 | 13.15 | 750 | 11 | 13.83 |
| 700 | 11.5 | 12.22 | 750 | 11.5 | 12.85 |
| 700 | 12 | 11.33 | 750 | 12 | 11.91 |
| 700 | 12.5 | 10.47 | 750 | 12.5 | 11.01 |
| 700 | 13 | 9.65 | 750 | 13 | 10.14 |
| 700 | 13.5 | 8.86 | 750 | 13.5 | 9.31 |
| 700 | 14 | 8.10 | 750 | 14 | 8.51 |
| 700 | 14.5 | 7.36 | 750 | 14.5 | 7.74 |
| 700 | 15 | 6.65 | 750 | 15 | 6.99 |
| 700 | 15.5 | 5.96 | 750 | 15.5 | 6.27 |
| 700 | 16 | 5.30 | 750 | 16 | 5.57 |
| 700 | 16.5 | 4.65 | 750 | 16.5 | 4.89 |
| 700 | 17 | 4.03 | 750 | 17 | 4.23 |
| 700 | 17.5 | 3.42 | 750 | 17.5 | 3.59 |
| 700 | 18 | 2.83 | 750 | 18 | 2.97 |
| 700 | 18.5 | 2.25 | 750 | 18.5 | 2.37 |
| 700 | 19 | 1.69 | 750 | 19 | 1.78 |
| 700 | 19.5 | 1.15 | 750 | 19.5 | 1.21 |
| 700 | 20.6 | 0.00 | 750 | 20.6 | 0.00 |

十三：高温型检测器的原理及系统组成

高温型检测点的气体温度可达 0-1400℃，高温型是采取抽气或正压自喷的方式，将炉气引入减温器装置内，经扩容、减压、降温后使其实际温度降至 600℃ 以下，从而实现高温气体的检测。



CYYFX-1200 一体化氧化锆氧量分析仪

高温型检测器的原理图



※注意：炉体法兰安装孔中心孔距 100mm

由于高温型检测器的特殊结构，在安装时请注意以下几方面：

- 1、当待测气体温度在 800℃ 以上时，高温型检测器的取样管应呈垂直形式安装，以防高温取样管因自重产生弯曲变形。
- 2、如果炉气压力为负压或为忽正忽负时，应选用负压型高温型检测器。以 50-100Kpa 压力的压缩风接入抽气系统，调节控制阀，将被测气体抽入采样装置中。
- 3、如果炉气压力为正压时，应选用正压型高温型检测器。利用正压自喷使待测气体进入采样装置，并通过调节阀控制喷出气体的压力保持在微正压状态（50Kpa 以下）。
- 4、如果减温器内温度过低（<150℃ 时），由于硫化物结露会造成喷射泵堵塞，应采用保温材料将减温器进行保温。必要时，可将压缩风金属管道铺在炉体高温处，加盖保温材料，使压缩风加热到 >150℃ 再接入喷射泵，只要样气出口的气体温度 >150℃ 喷射泵就不会堵塞。