




产品使用手册

智能大气/24 小时/TSP 综合采样器
JCH-6120

青岛聚创环保集团有限公司
青岛创仪环境检测设备有限公司
Qingdao Chuangyi environmental testing equipment Co., Ltd

安全警告

	<p>警告</p> <p>本仪器使用交流 220V 50Hz 电源工作，防止误接其他电源 损伤仪器，甚至造成人身伤害！</p>
	<p>警告</p> <p>仅适用于非防爆场合！</p>
	<p>警告</p> <p>遇突发事件，先断开电源！</p>

JCH-6120 型智能大气/24 小时/TSP 综合采样器

1 产品概述

JCH-6120 型智能大气/24 小时/TSP 综合采样器(以下简称采样器)是用于采集大气中总悬浮微粒(TSP、PM₁₀)和各种气体组分(SO₂、NO_x等)样品的必备采样器。该仪器应用滤膜称重法捕集环境大气中的总悬浮微粒(TSP)和可吸入微粒(PM₁₀)或细颗粒物(PM_{2.5})(选配);用溶液吸收法 24 小时采集环境大气、室内空气中各种污染性气体成份(SO₂、NO_x等)的必备仪器。全新升级三大核心系统,保证了仪器的可靠性,提高了系统的稳定性、增强了控制的准确性,在小型便携、流量稳定性等方面有较大的改进,大大减少了劳动强度。

2 适用范围

采样器应用溶液吸收法采集环境大气、室内空气中的各种有害气体;采用滤膜称重法捕集环境大气中的总悬浮微粒(TSP)和可吸入微粒(PM₁₀)或(PM_{2.5})。可供环保、卫生、劳动、安监、军事、科研、教育等部门用于气态物质和气溶胶的常规及应急监测。

3 采用标准

JJG 943-2011 《总悬浮颗粒物采样器》

JJG 956-2013 《大气采样器》

HJ 93-2013 《环境空气颗粒物(PM₁₀ 和 PM_{2.5})采样器技术要求及检测方法》

HJ/T 374-2007 《总悬浮颗粒物采样器技术要求及检测方法》

HJ/T 375-2007 《环境空气采样器技术要求及检测方法》

HJ/T 376-2007 《24 小时恒温自动连续环境空气采样器技术要求及检测方法》

HJ 618-2011 《环境空气 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的测定 重量法》

4 主要特点

4.1 电子流量计自动精准控制流量,流量无波动,恒流采样;

- 4.2 大气具有恒温自动加热功能；
- 4.3 使用高性能超低音进口隔膜泵，极大提高稳定性，使用寿命长、超低噪音；
- 4.4 使用高效防倒吸干燥器设计，有效防止误操作导致吸收液倒吸，增强仪器安全性；
- 4.5 使用优质滤尘滤芯，实现颗粒物过滤功能，防止进入气路干扰采样，同时保护采样泵和气路；
- 4.6 大气采样四路设计，采样方式灵活，可采集两种气体或者平行样，并可分别单独控制；
- 4.7 颗粒物采样采用无刷控制风机，噪声小，负载大，适合连续长时间工作；
- 4.8 TSP/ PM_{10} ($PM_{2.5}$) 采样头采用铝合金材质，抗静电吸附；
- 4.9 实时监测计压、计温，自动补偿流量偏差，进一步优化了流量精确度；
- 4.10 自动恒温装置，恒温时间快；
- 4.11 自动调节对比度的中文液晶显示屏，适应于寒冷地区采样，通俗软件显示界面，实现良好人机交互；
- 4.12 自动计算累计采样体积，并同时根据气压、温度换算标况采样体积。

5 工作原理

5.1 粉尘采样

总悬浮颗粒物采样器指能够采集空气动力学当量直径小于 $100\mu\text{m}$ 颗粒物的采样器。其基本原理是：使一定体积的空气恒速通过已知质量的滤膜时，悬浮于空气中的颗粒物被阻留在滤膜上，根据滤膜增加的质量和通过滤膜的空气体积，确定空气中总悬浮颗粒物的质量浓度，并可用于测定颗粒物中的金属、无机盐及有机污染物等组分。

5.2 大气采样

采样器将抽气泵控制在恒转速，用户利用调节阀调节电子流量计可以得到需要的采样流量，根据仪器累计的总共采样时间，便可知道采样体积。

6 技术指标

采样器的主要技术指标见表 1 所示。

表 1 采样器主要技术指标

主要参数	参数范围	分辨率	准确度
大气采样流量	(0.1~1.0) L/min	0.1L/min	不超过±2%
24 小时采样流量	(0.1~1.0) L/min	0.1L/min	不超过±2%
颗粒物采样流量	(60~130) L/min	1L/min	不超过±2%
延时时间	1min~99h59min	1min	不超过±0.2%
采样时间	1min~99h59min	1min	不超过±0.2%
间隔时间	1min~99h59min	1min	不超过±0.2%
等间隔采样次数	1~99 次		
间隔时间	<99h59min		
最大采样体积	9999.99L		
计前压力	(-20~0) Kpa	0.01Kpa	不超过±2.5%
大气压	(70~130) Kpa	0.1Kpa	不超过±2.5%
温控范围	(15~30) °C	0.1°C	不超过±1.5°C
工作温度	(-30~+50) °C	0.1°C	不超过±1°C
工作电源	AC220V±10% 50Hz		
PM2.5 切割特性	Da50 = (2.5±0.2)μm σg = (1.2±0.1) μm		
PM10 切割特性	Da50 = (10±0.5)μm σg = (1.5±0.1) μm		
入口速度	0.3m/s		
b/a	0.625		
采样流量	100 L/min		
有效滤膜直径	Φ80mm		
连接头	M20×1.5		
外形尺寸	400mm×270mm×200mm		
整机重量	约 8kg		

7 工作条件

- a) 工作电源：AC220V±10% 50Hz;
- b) 环境温度：(-20~45)℃;
- c) 环境湿度：(0~95)%RH;
- d) 大气压力：(85~106)kPa;
- e) 电源接地线应良好接地;
- f) 野外工作时，应有防雨、雪、尘以及日光曝晒等侵袭的措施。

8 操作键盘

键盘功能说明：

- a) “▲、▼、▶、◀”键：参数输入状态时，用于修改参数；菜单选择状态时，用来移动光标，选中需要的菜单。
- b) “取消”键：在修改参数时取消当前输入的数值，恢复修改前的数值；退回到上一级菜单；在是否退出采样状态时，停止采样。
- c) “确认”键：参数输入状态时，确定输入的参数；菜单选择状态时，执行选中菜单的操作；在是否退出采样状态时，进行继续采样。
- d) “大气”键：用于切换至大气采样界面。
- e) “24 小时”键：用于切换至 24 小时恒温恒流大气采样界面。
- f) “颗粒物”键：用于切换至颗粒物采样界面。

9 使用方法

9.1 采样前准备

9.1.1 选择干燥、避阳处，将仪器放置平稳或放置在三脚支架上。

9.1.2 各干燥器内装入具有充分干燥能力的变色硅胶，数量约占干燥器容积的四分之三，拧紧使之不漏气，放入干燥器槽内。

9.1.3 将粉尘采样滤膜装进 PM_{10} /TSP 采样头里面并正确组装采样头，再将其拧紧在采样器上。

9.1.4 按相关采样标准，将吸收瓶内装入定量吸收液后放在吸收瓶架上。

9.1.5 设备打开电源开关，查看采样器自检时屏幕有没有错误提示。若有，应调整好后再使用。

9.1.6 气路连接管不应折弯过大，以防气路被堵死；请正确连接气路，防止引起试液倒吸，损坏主机。

9.2 开机显示

9.2.1 开机后，采样器进入初始状态，进行自检，并显示采样器型号、名称、版本号，如图 1 所示。

JCH-6120型智能
四路恒温恒流大气
颗粒物综合采样器

V1.01

图 1 开机显示界面

若采样器参数未备份、存在简单故障（如未连接温度传感器）等，则在自检过程中有相应提示，如图 2 所示。

系统自检. . .
无备份!
计温A 错误!

>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>

图 2 开机显示界面（有故障时）

自检正常后，自动对流量进行校零。如图 3 所示。



图3 自动校零界面

9.2.2 采样器开机校零结束后自动进入大气采样主菜单界面，如图4所示。



图4 采样主菜单界面

a) 屏幕上方为系统时钟、当前环境的大气压、环境温度及标定温度每隔5秒钟交替显示。

b) 屏幕右上角为供电方式的符号：插座图标显示接入外部交流电。

9.3 大气采样

9.3.1 采样设置

在大气采样菜单界面，将光标移动到“采样设置”选项，按“确认”键进入设置菜单，如图5所示。



图 5 设置界面

操作“▲、▼、◀、▶”键进行修改，修改完毕后按“确认”键保存修改。其时间设置单位为小时和分钟。

单次：表示单次采样的时间；

间隔：表示相邻两次采样的时间间隔。采样模式分为“非间隔采样”和“间隔采样”两种。

a) 非间隔采样设置：“单次”采样时间应大于 0 分钟，“间隔”时间应为 0 分钟，“次数”为 1 次；

b) 间隔采样设置：“单次”采样时间应大于 0 分钟，“间隔”采样时间大于 0 分钟，“次数”应大于或等于 2 次；

次数：表示采样次数；

类型：默认为标况，可根据使用情况选择刻度类型。

注：上述设置参数值会被采样器自动保存，若下次采样模式相同，可直接采用，无需重新设置。

9.3.2 采样

在大气采样菜单界面移动光标到“大气采样”选项，按“确认”键进入采样界面，如图 6 所示。



图 6 采样设置界面

屏幕右上角，显示当前的系统时间和电池电量信息。

①采样时刻：表示设置的采样开始时间；

②A 路 0.6L/min: 表示 A 路采样流量设置为 0.6L/min;

③B 路 0.6L/min: 表示 B 路采样流量设置为 0.6L/min;

④启动: 按“确认”键, 系统会自动校零, 无需手动校零。校零结束后, 采样泵启动, 开始采样。

9.3.3 即时采样

启动采样后, 显示如图 7 所示。

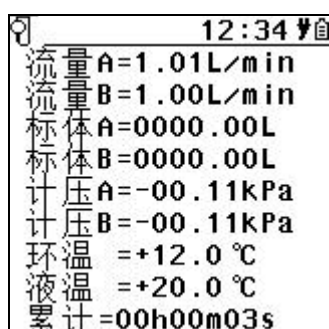


图 7 采样过程界面

①流量 A=0.60L/min: 表示设置的当前采样流量;

②流量 B=0.60L/min: 表示设置的当前采样流量;

③标体 A=0000.18L: 表示 A 路当前采样累计的标况体积;

④标体 B=0000.18L: 表示 B 路当前采样累计的标况体积;

⑤计压 A=-00.08kpa: 表示当前 A 路管内的负压值;

⑥计压 B=-00.08kpa: 表示当前 B 路管内的负压值;

⑦环温: 表示当前环境温度;

⑧液温: 表示当前加热箱的温度;

⑨累计=00h00m20s: 表示本次采样累计时间。

采样过程中若按“取消”键, 抽气泵停止工作, 采样暂停, 屏幕上方出现暂停符号“⏸”, 计时停止。此时若要停止采样, 需再一次按“取消”键, 若要继续采样, 则按“确认”键。如图 8 所示。

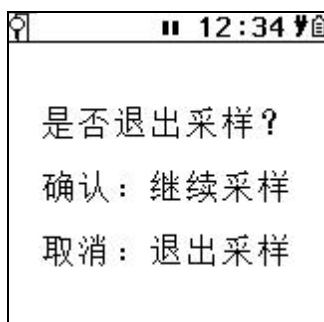


图 8 退出采样提示

9.3.4 定时采样

按图 6 所示，修改“采样时刻”，设置为定时采样，按“启动”选项，屏幕显示如图 9 所示，开始定时采样。

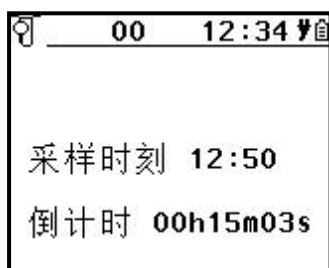


图 9 采样定时等待界面

a) 采样时刻：表示启动的时间。当系统时间运行到这个时间时，采样器将立即结束等待状态，启动抽气泵，进入采样状态。

b) 倒计时：表示倒计时时间。

c) 在“定时等待”状态时，若持续按“取消”键三秒钟，可以退出等待状态，结束整个定时采样的操作，返回大气采样菜单界面；

d) “间隔采样”时，在一次采样结束后，屏幕显示如图 10 所示。

间隔延时：表示间隔采样时间；

完成次数：表示设置间隔采样 3 次，已完成了 1 次采样；

倒计时：显示距离下次启动的的倒计时时间。



图 10 采样间隔延时界面

在定时等待状态时，若按“取消”键，则会弹出对话框，显示如图 8 所示。用户根据实际情况选择继续采样或者退出采样

9.3.5 查询

在主菜单界面选择“查询”项，按“确认”键进入查询菜单，如图 11 所示，显示的是最后一次采样的数据，包括采样流量、标况体积、环温、液温、累计时间等信息。



图 11 采样查询界面

a) 通过操作▲、◀或▼、▶键分别“上翻”或“下翻”查看不同文件号对应的采样文件详细信息。顶部状态栏会显示当前查看的文件号，当前是 08 号文件。

b) 采样器可存储 80 组采样数据，若数据存满，再存储时则会从第一组数据开始，顺序覆盖存储。

9.4 24 小时采样

在 24 小时采样菜单界面，将光标移动到“采样设置”选项，按“确认”键进入设置菜单，如图 12 所示。



图 12 设置界面

操作“▲、▼、◀、▶”键进行修改，修改完毕后按“确认”键保存修改。其时间设置单位为小时和分钟。

单次：表示单次采样的时间；

间隔：表示相邻两次采样的时间间隔。采样模式分“非间隔采样”和“间隔采样”两种。

a) 非间隔采样设置：“单次”采样时间应大于 0 分钟，“间隔”时间应为 0 分钟，“次数”为 1 次；

b) 间隔采样设置：“单次”采样时间应大于 0 分钟，“间隔”采样时间大于 0 分钟，“次数”应大于或等于 2 次；

次数：表示采样次数；

类型：默认是标况类型，可根据实际情况选择刻度类型；

温控：表示打开或者关闭恒温箱功能；

恒温：表示设置恒温箱的温度。

设置完毕后，按“取消”键返回主菜单。

注：上述设置参数值会被采样器自动保存，若下次采样模式相同，可直接采用，无需重新设置。

9.4.1 采样

在主菜单界面移动光标到“24 小时采样”项，按“确认”键进入采样界面，如图 13 所示。



图 13 采样界面

屏幕右上角，显示当前的系统时间和电池电量信息。

①采样时刻：表示设置的采样开始时间；

②C 路 1.0L/min：表示 C 路采样流量设置为 1.0L/min；

③D 路 1.0L/min：表示 D 路采样流量设置为 1.0L/min；

④启动：按“确认”键，系统会自动校零，无需手动校零。校零结束后，采样泵启动，开始采样。

9.4.2 即时采样

启动采样后，显示如图 14 所示。

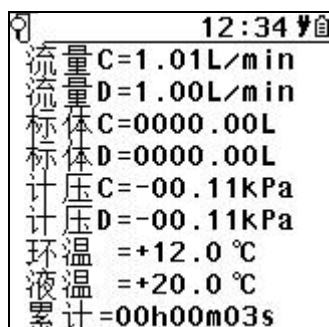


图 14 采样过程界面

①流量 C=1.01L/min：表示设置的当前采样流量；

②流量 D=1.00L/min：表示设置的当前采样流量；

③标体 C=0000.00L：表示 C 路当前采样累计的标况体积；

④标体 D=0000.00L：表示 D 路当前采样累计的标况体积；

⑤计压 C=-00.11kpa：表示当前 C 路管内的负压值；

⑥计压 D=-00.11kpa: 表示当前 D 路管内的负压值;

⑦环温: 表示当前环境温度;

⑧液温: 表示当前加热箱的温度;

⑨累计=00h00m03s: 表示本次采样累计时间。

采样过程中若按“取消”键,抽气泵停止工作,采样暂停,屏幕上方出现暂停符号“||”,计时停止。此时若要停止采样,需再一次按“取消”键,若要继续采样,则按“确认”键。如图 15 所示。

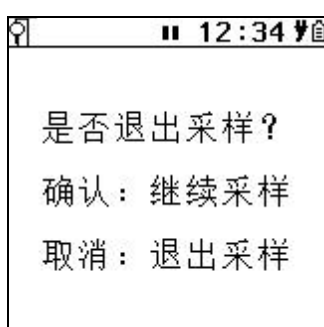


图 15 退出采样提示

9.4.3 定时采样

进入“24 小时采样”界面,修改“采样时刻”,设置为定时采样,按“启动”选项,屏幕显示如图 16,开始定时采样。



图 16 采样定时等待界面

a) 采样时刻: 表示启动时间,当系统时间运行到这个时间时,采样器将立即结束等待状态,启动抽气泵,进入采样状态。

b) 倒计时: 表示倒计时时间。

c) 在“定时等待”状态时,若持续按“取消”键三秒钟,可以退出等待状态,结束整个定时采样的操作,返回 24 小时采样菜单界面;

d) “间隔采样”时，在一次采样结束后，屏幕显示如图 17 所示。

间隔延时：表示间隔采样时间；

完成次数：表示设置间隔采样 3 次，已完成了 1 次采样；

倒计时：显示距离下次启动的的倒计时时间。



图 17 采样间隔延时界面

在定时等待状态时，若按“取消”键，则会弹出对话框，显示如图 8 所示。用户根据实际情况选择继续采样或者退出采样

9.5 粉尘采样

在主菜单状态下按“颗粒物”键切换到“TSP 采样”状态，显示如图 18 所示。



图 18 粉尘采样主菜单界面

9.5.1 设置

在“TSP 采样”界面下，进入“采样设置”菜单，显示如图 19 所示。



图 19 粉尘设置界面

操作“▲、▼、◀、▶”键进行修改，修改完毕后按“确认”键保存修改。其时间设置单位为小时和分钟。

单次：表示单次采样的时间；

间隔：表示相邻两次采样的时间间隔。采样模式分为“非间隔采样”和“间隔采样”两种。

a) 非间隔采样设置：“单次”采样时间应大于 0 分钟，“间隔”时间应为 0 分钟，“次数”为 1 次；

b) 间隔采样设置：“单次”采样时间应大于 0 分钟，“间隔”采样时间大于 0 分钟，“次数”应大于或等于 2 次；

次数：表示采样次数；

注：上述设置参数值会被采样器自动保存，若下次采样模式相同，可直接采用，无需重新设置。

9.5.2 采样

进入“TSP 采样”菜单，显示如图 20 所示。



图 20 粉尘采样设置界面

屏幕右上角，显示当前的系统时间和电池电量信息。

①采样时刻：表示设置的采样开始时间；

②流量 100L/min：表示 TSP 采样流量设置为 100L/min；

③编号 10：表示输入的滤膜编号，便于用户对样品的标记和管理；

④启动：按“确认”键，系统会自动校零，无需手动校零。校零结束后，采样泵启动，开始采样。

9.5.3 即时采样

选择“启动”选项，按“确认”键，系统会自动校零，无需手动校零。校零结束后，采样泵启动，开始采样。显示如下图 21 所示，实时显示当前的实际采样流量、实际采样体积、标况采样体积，计前压力，实际温度和累计采样时间。



屏 12:34 电
流量=100.0L/min
实体=000000.0L
标体=000000.0L
计压=-00.11kPa
环温=+12.0℃
累计=00h00m03s

图 21 粉尘采样界面

采样过程中若按“取消”键，则出现暂停符号“||”，抽气泵停止工作，采样暂停，计时停止。此时若要停止采样，则再按“取消”键，若要继续采样则按“确定”键。

9.5.4 定时采样

按图 20 粉尘采样设置界面所示，修改“采样时刻”，设置为定时采样，按“启动”选项，屏幕显示如图 22 所示，开始定时采样。



屏 00 12:34 电
采样时刻 12:50
倒计时 00h15m03s

图 22 采样定时等待界面

a) 采样时刻：表示启动时间。当系统时间运行到这个时间时，采样器将立即结束等待状态，启动风机，进入采样状态。

b) 倒计时：表示倒计时时间。

c) 在“定时等待”状态时，若持续按“取消”键三秒钟，可以退出等待状态，结束整个定时采样的操作，返回主菜单；

d) “间隔采样”时，在一次采样结束后，屏幕显示如图 23 所示。

间隔延时：表示间隔采样时间；

完成次数：表示设置间隔采样 3 次，已完成了 1 次采样；

倒计时：表示距离下次启动的的倒计时时间。



图 23 采样间隔延时界面

9.6 维护

在主菜单界面，将光标移动到“维护”选项，按“确认”键进入设置菜单，如图 24 所示。



图 24 维护界面

时钟标定和亮度对比度可以不用输入密码，直接进行修改。时钟标定界面如图 25 所示。



图 25 时钟标定界面

通过操作▲、◀或▼、▶键对日期或者时间进行修改。按下“确认”键保存修改。按下“取消”键取消修改。

亮度/对比度设定界面如图 26 所示



图 26 亮度/对比度设定界面

以对比度设定界面为例，选择对比度设定图标，按下“确认”键进入，如图 27 所示。

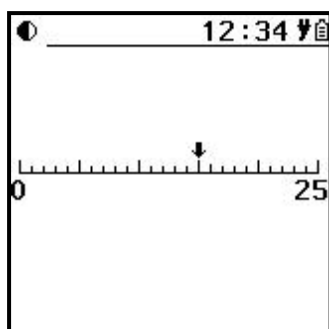


图 27 对比度设定界面

操作▼、◀或▲、▶键分别减小或者增大对比度。按下“确认”键保存修改。按下“取

消”键，取消修改。

在维护界面下，选择“系统校准”图标，按下“确认”键进入，密码输入界面。默认密码 2016。输入正确密码后按“确认”键进入。

维护菜单，如图 28 和 29 所示，可以进行流压标定、计压标定、温度标定、流量标定、恢复出厂设置、删除采样文件和修改密码操作。



图 28 标定界面 1

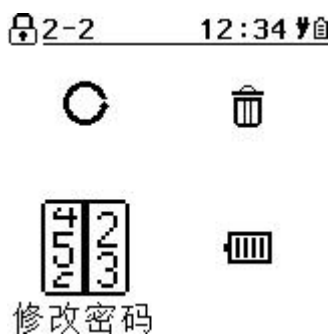


图 29 标定界面 2

标定界面 1 和 2 通过方向键进行切换。标定界面下所有系统参数出厂均经过仪器校准，用户不得随意修改。如果不慎错误修改数据，请按方向键选择“数据恢复”图标，按下“确认”键进入后选择恢复数据。

10 注意事项

10.1 现场采样时，应确认使用 220V 交流电！避免误接其它工业电源造成人身伤害以及损坏采样器。

10.2 采样器在运输、使用过程中应尽量避免强烈的震动碰撞及灰尘、雨、雪的侵袭。

10.3 采样器大气采样时采样前应将干燥器和吸收瓶与采样器正确连接，才能开机运行，以免灰尘、杂物吸入传感器及采样泵，而损害采样器。

10.4 采样过程中应关注干燥剂的干燥能力，在干燥剂 2/3 变色后应及时更新。

10.5 关机后应间隔 5 秒钟以上才能再开机。

11 简单故障及排除方法

采样器简单故障及排除方法见表 2 所示。遇到故障，请按下表查修，如还不能排除，请及时与我们联系。

表 2 采样器简单故障及排除方法

故障现象	可能原因	排除方法
打开电源开关，无任何反应	1) 未接通电源 2) 仪器保险丝烧坏	1) 接通 220V 电源 2) 更换保险丝
启动采样，泵不转	泵卡住或锈死	更换泵或返厂维修
未到采样结束时间而自行停止或无流量	1) 阻力过大 2) 气路堵塞	疏通气路
吸收液倒吸	吸收瓶处管路接反	按照正确方法连接管路
大气采样流量长时间达不到设定值	1) 管路漏气 2) 气路堵塞	1) 检查气路，更换连接管 2) 疏通气路

12 其他

PM10/TSP 采样头安装拆卸示意图，如图 30 所示。

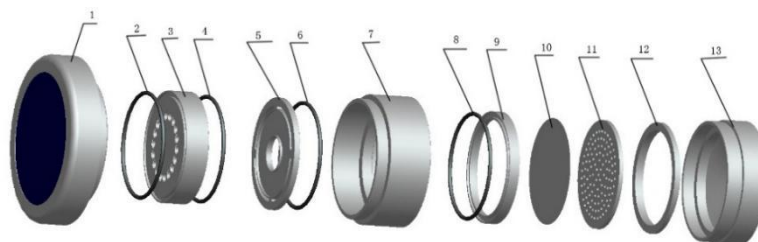


图 30 PM_{10} /TSP 采样头安装拆卸示意图

PM_{10} /TSP 采样头安装使用方法：

- 1 当采样 TSP 时，去掉零件 2~7；
- 2 当采样 PM_{10} 时，含有零件 2~7；
- 3 零件 5 的凹处涂抹凡士林。

零件 5 涂抹凡士林的方法：

取下零件 5，用棉纱擦去凹槽中及其周围的集尘，再用乙醇擦拭晾干后用棉纱布卷蘸凡士林进行涂抹，涂抹要薄且均匀，不要涂到过气孔里去。

装箱单

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	6120 主机	/	台	1	主 机
2	6120 主机铝箱	/	个	2	
3	气路连接管φ4.5×8	220mm（红色）	根		
4	气路连接管φ4.5×8	280mm（蓝色）	根	2	
5	干燥器	/	个	4	
6	切割器	/	台	1	
7	电源线	/	根	1	
8	三脚支架	/	套	1	资 料 袋
9	合格证	/	份	1	
10	说明书	/	份	1	
11	保修卡	/	份	1	