

第二章 概述

高温烟气一般指火电行业燃煤发电工程产生的气体，作为一种比较特殊的介质，一般的温度范围在40-150度，特别情况下可能达到160度，另外烟气中一般会存在粉尘和酸性物质如SO₂、NO_x等，如何克服高温、高粉尘和酸性物质而保证烟气水分的在线测量，是一个十分困难的问题，目前国内一般通过测量干湿烟气中的氧量，通过计算获得烟气水分，是一种间接测量的方法，这种方法存在的主要问题是测量值滞后而测量的精度低，不能满足高温烟气测量的需要。

常见的水分测量方法有：冷凝法，干湿球法，称重法，露点法和电子式传感器法。电子式水分传感器产品及水分测量属于90年代兴起的行业，近年来，国内外在水分传感器研发领域取得了长足进步，气体水分的测量在国外目前的发展方向主要是利用电容式电子测量技术，但应用于高温烟气的测量，需要克服烟气高温、灰尘、酸性物质对高分子薄膜电容的磨损和腐蚀问题。

针对上述现有技术的不足，HMS545系列烟气水分仪采用一种能克服高温烟气的粉尘、高温和酸性腐蚀问题、可以在线长期稳定的测量高温烟气中水分的防磨损和防腐蚀装置，以有效保护在线阻容式高温烟气水分仪，并在不影响测量精度的条件下实现长期可靠的工作。

同时，针对脱硫后未安装或使用GGH的低温高湿工况场合，HMS545系列中的采用了特殊工艺及DW技术的HMS545W型水分仪将专用于此类工况。

本操作手册介绍了关于HMS545系列烟气水分仪的安装、操作、和维修。HMS545系列烟气水分测量湿度度的范围是0-40 Vol.% (0 ... 400,000ppmv)自动监测装置能够在相当长时间提供稳定的测量。

HMS545系列烟气水分仪继承了公司HMS535C+升级版水分仪主要优点，标配1.2m探杆，高度集成各功能模块，合理利用机箱空间，采用小型机箱，安装、使用、携带更加方便；采用高效稳定的HMT35传感器，能实现烟气水分精度稳定测量，更多的可选择的模块和参数可以大大加强水分测量的范围和精度。

第三章 产品介绍

部件说明

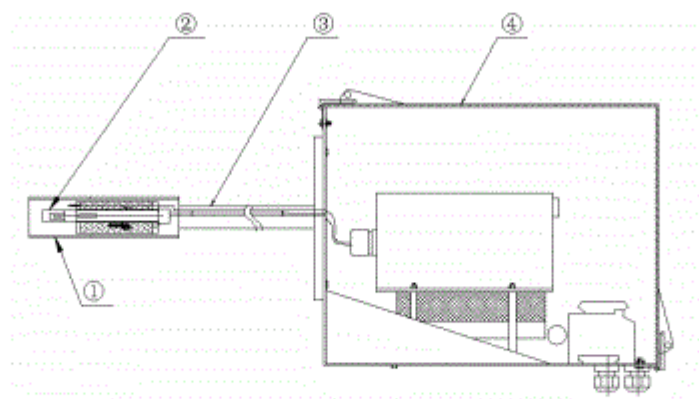


图1 产品结构示意图

数字对应图1所示：

- ①：防磨采样护套筒
- ②：阻容传感器
- ③：采样探管
- ④：烟气水分仪（变送器、电源模块和信号模块等）

HMS545 系列产品特点

	HMS545A	HMS545C	HMS545W	HMS545H
应用领域	固定污染源烟气湿度测量，比如：火力发电、垃圾焚烧、化工行业等			
外形	235×205×200mm			
外观颜色	灰白色	蓝色	灰白色	黑色
产品特点	● 采用高精度阻容式水分传感技术，响应速度快，稳定性高，抗干扰能力强，适合复杂的烟气环境湿度在线监测 ● 利用温度补偿技术，对高温段测量进行温度补偿，满足了大范围的测量环境温度要求 ● 利用烧结过滤套罩，在高粉尘环境中，提高了传感器的使用寿命 ● 探杆采用SS316L不锈钢材质，抗腐蚀、抗磨损能力强 ● 传感器自动伴热保护			

HMS545 系列烟气水分仪选型表

烟气水分仪选型表:								
探杆长度:	1.2 米	M						
	特殊定制	X						
供电电源:	220VAC, 50HZ				1			
安装附件:	无					0		
	带对装法兰和密封垫片					1		
随附资料:	545 系列操作说明书						1	
烟道形式:	砖形烟道							A
	钢形烟道							B
	其他							X
使用工况:	氨法脱硫							HMS545A
	脱硫后未使用 GGH 的低温高湿场合							HMS545W
	高温 (温度在 180 度以上)							HMS545H
	常用型 (除上述三种工况外)							HMS545C
安装位置:	脱硫岛前							A
	脱硫岛后							B
	布袋除尘器前							C
	布袋除尘器后							D
	烟囱进口							E
上述安装位置, 仅供参考								

***请尽可能补充详细的工况, 以便选择合适要求的产品**

技术参数:

烟气水分测量范围:	0...40Vol%
准确度:	Vol%≤5.0%时, 绝对误差应≤±1.5% Vol% >5.0%时, 相对误差应≤± 20%
响应时间:	
从高湿到低湿环境:	150S
从低湿到高湿环境:	10S
输出信号:	4~20mA
电缆连接孔:	PG13.5mm
供电电源:	220VAC 50HZ (24V) DC 可选
电流消耗:	最大 2 A (含自动伴热装置启动时)
功耗(最大):	25W
工作温度范围:	
传感器:	0~180℃
变送器及控制部分:	-10~+55℃
储存温度:	-40...+80℃
工作环境湿度:	0...100%RH
机械安装接口:	DN65 法兰连接
探管材质:	SS316L 不锈钢
探杆长度:	1.2 米标准探杆 (可定做)
壳体材质:	不锈钢和采用烤漆工艺外壳
壳体防护等级:	IP65
设备全重:	10Kg

参数列表

序号	参 数	缩 写	公制单位
1	露点温度(Td)	TD	℃
2	烟气水分 (Vol.%)	H2O	Vol%

第四章 安 装

设备安装

警告：带电状态下操作，注意安全！防止电击！

水分仪安装示意图如图2，实际安装可选普通型安装法兰和防腐型安装法兰及伴热型安装法兰等三种。

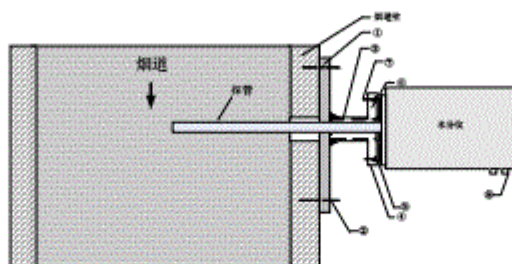


图2 水分仪安装示意图

数字对应图2所示：

- 1 = 安装底板（由现场提供）
- 2 = 用4个M6（由现场提供）螺丝将底板固定到墙上
- 3 = 安装套筒 4 = 安装法兰
- 5 = 密封垫片 6 = 对装法兰
- 7 = 用4个螺丝将HMS545系列水分仪固定到对装法兰上
- 8 = 电缆索头用于电源、信号等电缆连接

注意：水分仪安装前需通电预热，接通电源既启动自动伴热保护功能，变送器盒右侧加热指示灯熄灭后方可将水分仪插入烟道内。

注意：使用弧型防堵挡板时，请调节弧形挡板到背对烟气流动方向。

电缆接线

建议使用带屏蔽的3-10芯电缆作为电源和模拟输出/串口通讯电缆。电缆直径为8...11 mm。套管电缆的数量取决于变送器的选择。

打开机壳和控制盒顶盖，见如下图3所示接线端子，按图3所示接线端子示意连接电源与模拟信号输出。

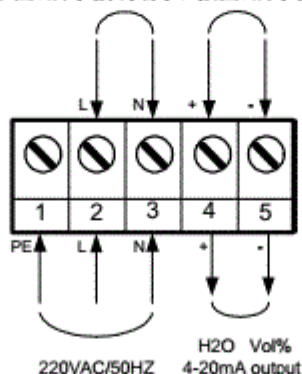


图3 电缆接线图

第五章 仪器操作

本章包括了操作该产品所需信息。

开始

水分仪通电后在正常运行情况下变送器右侧的LED白色指示灯会亮。

HMS545系列烟气水分仪的启动时间总共大概20分钟。在HMS545系列烟气水分仪上电后自动进入启动预热状态，过程持续大约14分钟，指示灯处于亮的状态，指示灯熄灭后，传感器启动自检程序（传感器的自检AUTO WARM UP和自动校准），过程大约持续6分钟。在自检程序完成后，进入测量状态，输出数据正式启动。

串口通信

服务端口采用RS-232串口连接方式。服务端口工作于固定的串口设置。串口通信须有本公司相应的通讯协议和软件支持，若有此方面需求，请直接与我公司联系。

服务端口的串口通信设置默认值

参 数	值
波特率	2400
奇偶校验	无
数据位	8
停止位	1
流控制	无

手操器通讯

利用多功能手操器PMS-100可对HMS545系列烟气水分仪测量值进行修正，具体操作参照多功能手操器使用说明。

第六章 日常维护与常见故障清除

日常维护

清洁

清洁变送器外壳要用蘸有中性清洁剂的软湿麻布。

更换探头过滤件

- 1.将过滤件从探头顶卸卸下。
- 2.在探头顶部拧上新的过滤件。当使用不锈钢过滤器时，适当拧紧过滤器。(建议用 130Ncm 的力)。

常见故障与故障清除

故障现象	故障产生可能原因	解决方案
探杆腐蚀甚至断裂	没有针对工况选择防腐型探杆	选配防腐型探杆
探杆短裂,但没有出现严重腐蚀迹象	现场测点震动剧烈	选择合适的测点
温度输出正常, PPMV输出满量程	探头结露	安装前充分预热后再装入烟道

第七章 设备校准和调校

校准和调整

HMS545系列烟气水分仪在出厂时已经进行了严格的校准和调整。典型校准周期为2年。根据不同应用要求，调校周期可适当的缩短。当设备不在精度指标范围内时，必须进行校准。

调校和校准推荐在埃森的客户服务中心进行。

用户的校准和调校

调校HMS545系列烟气水分仪时，将读数改变至与参考值对应。调校以后，原始的校准证书将无效。

注意	湿度校准要在实验室进行！
-----------	---------------------

设备的调校必须参照相关文献规定，对调校基准设备必须持有相关的校准资格证书。

用户可以通过使用本公司专配的手操器对 HMS545 系列烟气水分仪进行校准、读数、数据存储等操作。

第八章 技术支持

耗材部件清单

模块	订货号
模拟输出模块	AOUT-1
电源模块	POWER-1
电流隔离模块	DCDC-1
过滤器	
烧结的过滤器AISI 316L	HM47280SP
不锈钢过滤器	HM47453SP
安装附件	
墙式安装底板	214829
安装套套筒	215108
带伴热的安装套筒和法兰套件	215109
安装法兰	215094
密封垫片	216038
探头安装附件	
水分仪套帽	
接线电缆	
串口电缆	19446ZZ
电缆接头	
用于8...11mm电缆的密封管M20x1.5	214728SP
用于11...14mm 电缆的密封管M20x1.5	214729
接口软件	215005
其他	
用于HMK15的校准器	211302SP

技术支持

技术问题，请与技术部联系：

Fax 025-85582929

返修说明

如果产品需要维修，请遵循以下说明以加快进程，避免额外成本。

1. 阅读质保信息。
2. 填写问题报告，并附上能对所述问题提供更多建议的技术人员的姓名和联系方式。
3. 报告上请说明：
 - 什么问题（什么工作 / 什么不工作）？
 - 哪里出现的问题（位置和环境）？
 - 什么时候出现的问题（日期，当时 / 不久前 / 周期性的 / 随意的）
 - 多少问题（一个/其他或类似的/一个个体内的几个错误）？
4. 报告上要有详细寄信人地址，首选的运输方式。
5. 将问题设备装好，放到一个适合的结实的箱子中，要在箱子里填充缓冲及减震材料以保护设备。

请将报告一并放到箱中。