

## testo 370 为超低排放与 温室气体精确测量与研究提供保障



在全球范围内，温室气体排放问题日益受到关注。特别是在中国，随着“碳达峰”和“碳中和”的“3060”双碳目标的提出，各行业面临着前所未有的减排压力。

水泥、玻璃和垃圾焚烧发电等行业作为高耗能和工业排放的重点领域，需要采取有效措施以实现节能降碳的目标。



## 挑战

**水泥行业：**水泥生产过程中，二氧化碳排放主要来源于不可再生资源石灰石分解和燃煤。行业专家认为，针对水泥行业碳达峰、碳中和实现路径问题，较为可行的实现路径包括使用替代燃料、节能减排技术进步和应用推广等。

**玻璃行业：**玻璃行业的碳排放主要来源于化石燃料燃烧排放和原料分解或碳氧化。大部分制造企业以成本低的煤气、煤制气、石油焦、重油为主要燃料，这也造成了玻璃行业高能耗、高排放的现状。

**垃圾焚烧发电：**垃圾焚烧产生的烟气中包含烟尘、酸性气体（HF、HCL、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>）、重金属及其化合物、有机剧毒性污染物等。要处理烟气中这些有害物质并达到国家排放标准，必须控制垃圾焚烧烟气污染物的排放。

## 解决方案

testo 370高温红外烟气分析仪能够帮助企业在监测过程中实现更精确、更简单的操作，同时满足对CO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>O和CH<sub>4</sub>等温室气体的监测要求，以应对上述挑战：

- 可应用于NO<sub>x</sub>&SO<sub>2</sub>的超低排放监测；CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O等温室气体的监测、氨逃逸监测、HCL监测
- 10m测量光程，测量更准确
- 多达11个气体组分的连续型、抽取式测量
- 无需预处理模块，无惧高水分含量工况
- 可调温式加热采样探头
- 可测量烟气中水分含量

# testo 370 完美解决垃圾焚烧厂测量问题

## 行业背景

近年来，因为不可避免的产生大量的垃圾，如果不能对这些垃圾进行有效的处理，将会极大的影响人们的生活环境，甚至对人的身体健康造成威胁。目前，填埋是处理垃圾的最主要方式之一，但在填埋过程中，除了会造成二次环境污染外，还会造成资源和能源的浪费。因此，在垃圾处理的过程中，可以采取垃圾焚烧的发电方式。

在全国各地的垃圾焚烧厂层出不穷，为响应国家号召，广州率先将其落实到位，在广州建立垃圾焚烧厂，将城市的垃圾进行处理，并产生能源再次利用。

## 挑战

接到华南某环境监测中心的咨询，在测量垃圾焚烧厂时，传统的烟气分析仪无法测出读数。不仅因为垃圾燃烧会产生多种污染源气体包括HCl、HF、Cl<sub>2</sub>和HCN。而且垃圾中的含水率最高可达50%，在燃烧后会导致烟气组分中含有大量的水分。污染源组分复杂，且浓度较低，湿度较高，使得测量十分艰难。

## 解决方案

现有市面上的方法：在测量烟气前端，将水分通过冷凝的方法除去，得到干态的烟气，这是现有比较流行的方法。但是在这个方法中，我们可以很容易的发现：需要前置的预处理器，用

于过滤烟尘，以及除去水分，但是在除去水分的过程中，会有一些的烟气损失，特别是遇到现场只有几个ppm的这种状况，几乎无法进行测量。且前置预处理器的体积相对比较大，因为必须要足够的冷凝效率才能将水分冷凝下来，测量复杂。德图仪器为解决以上的各种问题，推出了 testo 370，解决方案：不单测量固定的污染物：O<sub>2</sub>、CO、NO、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>，还可以精确测量HCL、NH<sub>3</sub>以及温室气体CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>和N<sub>2</sub>O以及烟气水份H<sub>2</sub>O。testo 370 不需要前置预处理器，直接连到加热取样管，无烟气损失，即使现场的SO<sub>2</sub>含量很低也可以胜任；持续加热测量室，不会出现盐沉积或堵塞的情况。testo 370 自带水分测量，无需其他仪器来测量，简单便携。在测量中，光度计的稳定性高 (> 6个月) 无需测试气体校准，直接用现场的新鲜空气进行校准即可。并且 testo 370 测量室容积≤1L，光程可达10 m，光程越长，精度越高，完美的胜任高湿低硫的工况。

## 成效和优势

此次测量完美解决了垃圾焚烧厂湿度高、HCl和逃逸氨气以及低浓度SO<sub>2</sub>损失的问题。德图 testo 370 高精度红外烟气分析仪，完美胜任垃圾焚烧厂工况，使得测量过程更精确，更简单。

13:15:38	O <sub>2</sub> [Vol%]	CO [mg/m <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> [Vol%]	NO <sub>2</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	NO [mg/m <sup>3</sup> ]	SO <sub>2</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	CH <sub>4</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	NH <sub>3</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	HCl [mg/m <sup>3</sup> ]	H <sub>2</sub> O [Vol%]
13:19:10	12.79	1.08	8.00	18.75	57.58	10.67	0.18	0.18	11.91	19.98
13:19:30	12.63	3.07	8.01	20.59	60.71	16.74	0.23	0.23	12.06	19.96
13:19:51	12.60	4.45	8.00	19.85	58.19	14.95	0.28	0.50	10.92	19.96
13:20:11	12.60	4.03	7.99	19.96	59.24	16.28	0.25	0.68	9.69	19.97
13:20:32	12.61	4.33	7.96	21.93	52.88	15.20	0.21	0.78	9.05	19.98
13:20:52	12.62	4.07	7.93	21.80	50.86	16.53	0.18	0.80	8.63	20.11
13:21:13	12.66	3.66	7.90	22.17	50.78	17.48	0.15	0.82	8.22	20.16
13:21:33	12.69	3.69	7.89	22.90	52.04	18.02	0.12	0.83	7.71	20.23
13:21:54	12.70	3.83	7.88	23.28	52.94	18.66	0.10	0.83	7.16	20.34

# testo 370 为氨逃逸保驾护航

## 行业背景

燃烧烟气中去除氮氧化物的过程，防止环境污染的重要性，已作为世界范围的问题而被尖锐地提了出来。世界上比较主流的工艺分为：SCR和SNCR。选择性非催化还原法SNCR是一种不使用催化剂，在 850 ~ 1100°C 温度范围内还原NO<sub>x</sub>的方法。最常使用的药品为氨和尿素。SCR 是目前最成熟的烟气脱硝技术，它是一种炉后脱硝方法，是利用还原剂(NH<sub>3</sub>, 尿素)在金属催化剂作用下，选择性地与 NO<sub>x</sub> 反应生成 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，而不是被 O<sub>2</sub> 氧化，故称为“选择性”。世界上流行的 SCR工艺主要分为氨法SCR和尿素法SCR。在脱硝设备后，会产生一定NH<sub>3</sub>，未被反应完全，NH<sub>3</sub>与酸性气体会化合生成铵盐。

## 挑战

天津某脱硝设备厂家，该厂家致力于水泥厂的脱硝设备，与天津城建大学建立紧密合作关系，是天津市建筑垃圾与燃煤废弃物利用技术工程技术转移的实体化单位。集研究、开发、设计、中试、推广与产业化工程化一体的公司。与该公司的技术交流会中，提出：在脱硝设备后产生大量的NH<sub>3</sub>，不仅仅会浪费成本，更会产生大量铵盐腐蚀管道，导致设备年限缩短甚至是产生巨额的维修费用。客户对我们提出，德图是否可以在不同的燃烧效率的工况下，同时测量NH<sub>3</sub>以及氮氧化物，需要将氮氧化物的脱硝效率达到最大，使得NH<sub>3</sub>的逃逸量到最小。

## 解决方案

现有市面上的方法：针对固定污染源的氮氧化物以及氧气的测量，是十分容易解决的。但是在测量正常6组分气体的情况下还需要测量NH<sub>3</sub>氨逃逸的情况，则无法满足。

德图解决方案：testo 370 不单单测量固定的污染物：O<sub>2</sub>、CO、NO、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>，还可以精确测量NH<sub>3</sub>，因为 testo 370 采用全高温红外测量原理，从采样探针到测量时均会持续加热至180 °C，所以不会产生铵盐：在高温条件下，铵盐会分解为NH<sub>3</sub>和酸性气体。testo 370 一机搞定所有固定污染源测量组分，无需其他仪器来测量，简单便携。testo 370 高精度红外烟气分析仪可以定制高低两个量程段，高量程段可以测量脱硝前，低量程段可以测量脱硝后。非常适用于脱硝设备厂家以及高耗能企业自检使用，以及用于脱硫脱硝超等排放与温室气体的研究。

## 成效和优势

德图 testo 370 高精度红外烟气分析仪完成客户所提到的需求，并且帮助客户更好的了解脱硝设备的效率，在监测过程中，高耗能企业也对 testo 370 烟气分析仪大加赞赏，与他们的CEMS数据吻合。

