

居住区大气中一氧化碳卫生标准
检验方法 汞置换法

UDC 614.78:613
.15:661.993
GB 8911—88

Hygienic determination method of carbon
monoxide in air of residential areas
—Method of replacing mercury

1 适用范围

本标准适用于居住区大气中一氧化碳质量浓度的测定。

1.1 灵敏度

使用一氧化碳测定仪时，0.05 mg/m³一氧化碳可产生0.5 mV输出电压。

1.2 检出下限

进样量为50 ml空气时，最低检出浓度为0.02 mg/m³。

1.3 测量范围

进样量50 ml时为0.02~1.25 mg/m³；

进样量10 ml时为0.02~12.5 mg/m³；

进样量5 ml时为0.02~31.3 mg/m³；

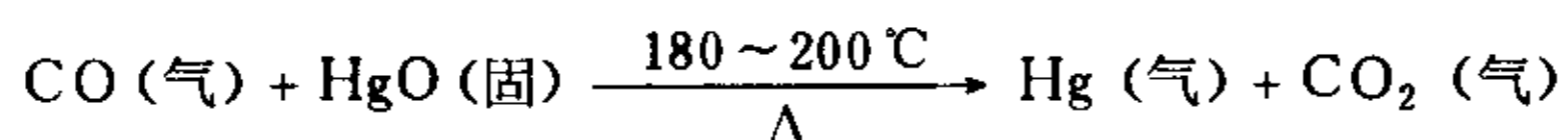
进样量2 ml时为0.02~62.5 mg/m³。

1.4 干扰及排除

空气中丙酮、甲醛、乙烯、乙炔、二氧化碳对测定有影响，因此对载气和样品气需经净化系统净化后，再进行测定。水蒸气是影响灵敏度及稳定性的一个重要因素，故对载气和样品气需用分子筛及变色硅胶严格干燥。

2 原理

经净化后的含一氧化碳的空气样品与氧化汞在180~200℃下反应，置换出汞蒸气。根据汞吸收波长2537 nm紫外线的特点，利用光电转换检测器测出汞蒸气含量，再将其换算成一氧化碳浓度。反应式如下：



3 试剂

3.1 变色硅胶：于120℃下干燥2 h。

3.2 活性炭：20~40目颗粒状，于120℃烘干4 h。

3.3 5 A分子筛和13 X分子筛：球状，于350~400℃下活化4 h。

3.4 氧化汞（黄色）：直径为0.3~0.8 mm颗粒。

黄色氧化汞的制备：

称10g二氯化汞（HgCl₂），在加热下溶于100 ml水中。再称取6 g氢氧化钠溶于100 ml水中。待

两液冷却到30℃后，取65ml氢氧化钠溶液，在搅拌下加入到100ml二氯化汞溶液中去（不要反过来加）。生成氧化汞沉淀放置室温下约1h，中间搅拌两次，然后用去离子水洗涤至无氯离子为止（用1%硝酸银溶液检验）。抽滤，将沉淀于40℃下干燥，干后在暗处切成直径为0.3~0.8mm颗粒，于棕色瓶中密封保存备用。

3.5 霍加拉特氧化剂：10~20目颗粒。

3.6 碘活性炭：称1份重量碘，2份重量碘化钾和20份重量水配成溶液，然后，加入约10份重量活性炭，用力搅拌至溶液脱色后，用布把溶液滤去，取出活性炭，然后在110℃下烘1~2h，取出，于棕色瓶中密封保存备用。

3.7 一氧化碳标准气（贮于铝合金钢瓶中）：不确定度小于2%。浓度为1.25, 12.5, 31.3和62.5 mg/m³（相当于1, 10, 25和50 ppm），或用动态方法配制所需浓度的一氧化碳标准气体。

4 仪器

4.1 一氧化碳测定仪

4.1.1 仪器气路流程如图1所示。

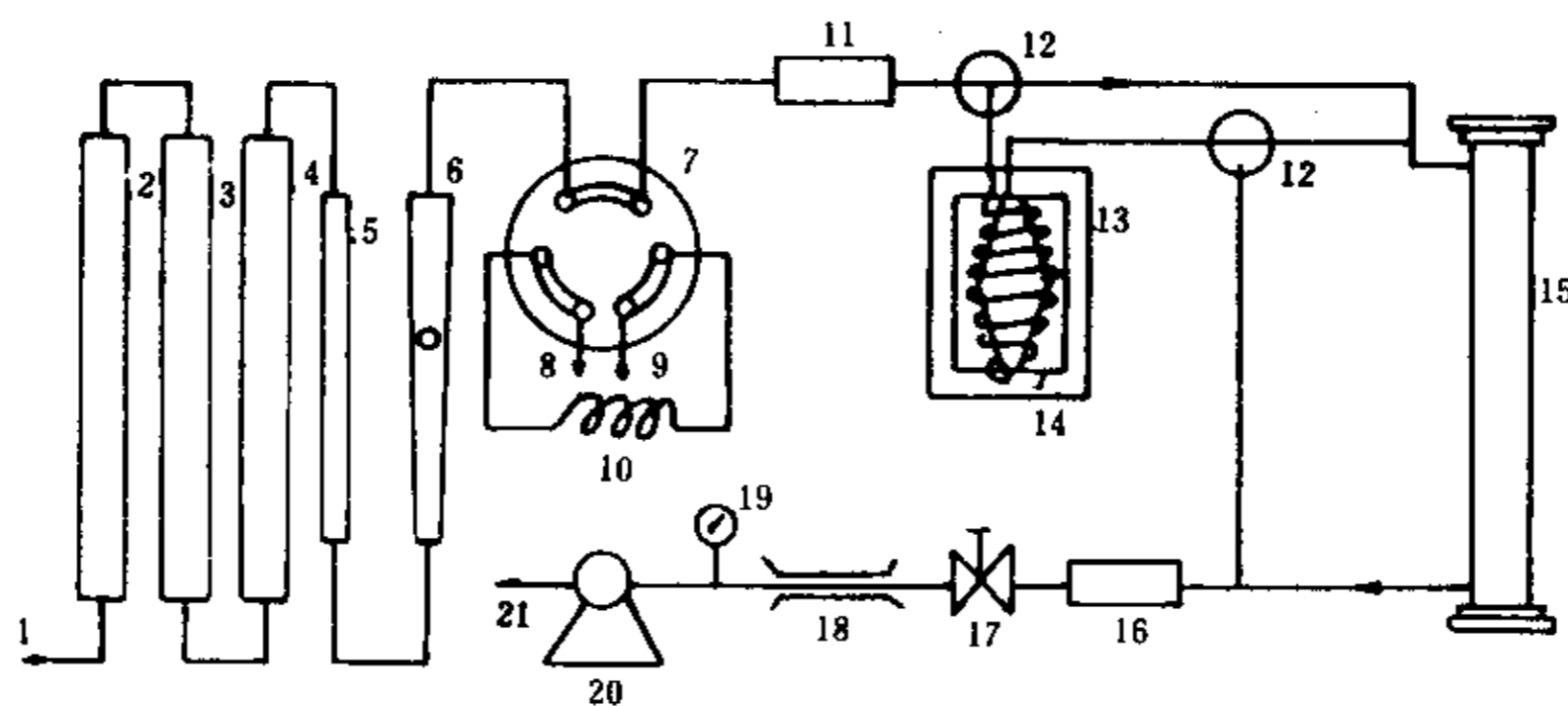


图1 一氧化碳测定仪气路流程

1—进气口；2—分子筛过滤管；3—活性炭过滤管；4—硅胶过滤管；5—霍加拉特氧化管；6—气体流量计；7—六通阀；8—进样口；9—出样口；10—定量管；11—分子筛小管；12—三通转换阀；13—反应炉；14—氧化汞反应室；15—吸收池；16—碘活性炭管；17—流量调节阀；18—毛细管临界孔；19—真空表；20—真空泵；21—出气口

4.1.2 氧化汞反应室结构如图2所示。

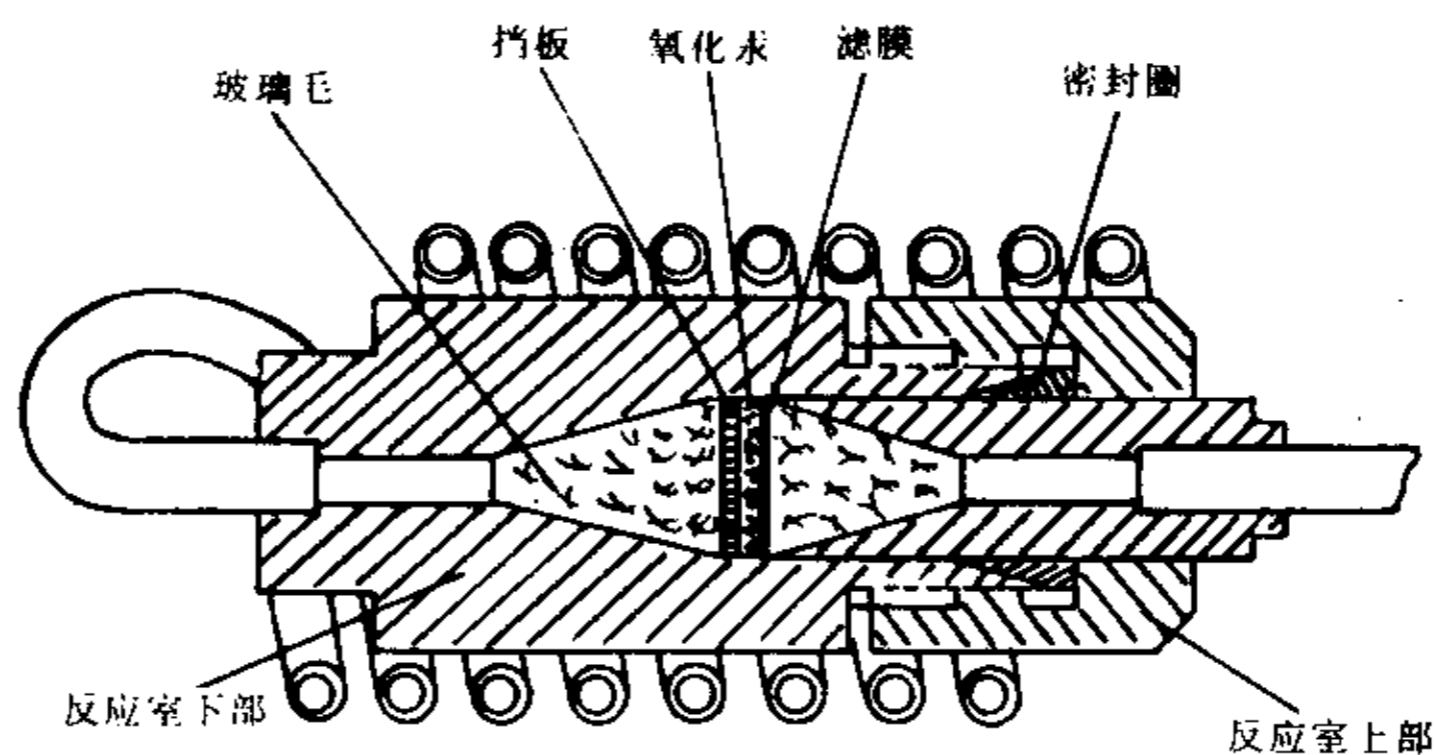


图2 氧化汞反应室剖面图