

# 固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法 (HJ/T 398-2007)

## 1 范围

1.1 本标准规定了测定烟气黑度的林格曼烟气黑度图法, 包括观测位置和条件、观测方法、计算方法以及标准林格曼烟气黑度图的规格。

1.2 本标准适用于固定污染源排放的灰色或黑色烟气在排放口处黑度的监测, 不适用于其他颜色烟气的监测。

## 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 2.1 烟羽plume

从特定出口如烟囱或排气口排出的气流(通常是可见的)。

### 2.2 林格曼黑度级数Ringelmann number

评价烟羽黑度的一种数值, 用肉眼观测的烟羽黑度与林格曼烟气黑度图对比得到。

### 2.3 林格曼烟气黑度图Ringelmann smoke chart

标准的林格曼烟气黑度图由14cm × 21cm的不同黑度的图片组成, 除全白与全黑分别代表林格曼黑度0级和5级外, 其余4个级别是根据黑色条格占整块面积的百分数来确定的, 黑色条格的面积占20%为1级, 占40%为2级, 占60%为3级, 占80%为4级。

## 3 原理

把林格曼烟气黑度图放在适当的位置上, 将烟气的黑度与图上的黑度相比较, 由具有资质的观察者用目视观察来测定固定污染源排放烟气的黑度。

## 4 仪器和设备

4.1 林格曼烟气黑度图(附录A)。

4.2 计时器(秒表或手表), 精度1秒。

4.3 烟气黑度图支架。

4.4 风向、风速测定仪。

## 5 步骤

### 5.1 观测位置和条件

5.1.1 应在白天进行观测, 观察者与烟囱的距离应足以保证对烟气排放情况清晰地观察。林格曼烟气黑度图安置在固定支架上, 图片面向观察者, 尽可能使图位于观察者至烟囱顶部的连线上, 并使图与烟气有相似的天空背景。图距观察者应有足够的距离, 以使图上的线条看起来融合在一起, 从而使每个方块有均匀的黑度, 对于绝大多数观察者这一距离约为15m。

5.1.2 观察者的视线应尽量与烟羽飘动的方向垂直。观察烟气的仰视角不应太大, 一般情况下不宜大于45度角, 尽量避免在过于陡峭的角度下观察。

5.1.3观察烟气黑度力求在比较均匀的天空光照下进行。如果在太阳光照射下观察，应尽量使照射光线与视线成直角，光线不应来自观察者的前方或后方。雨雪天、雾天及风速大于4.5m/s时不应进行观察。

## 5.2观测方法

5.2.1观察烟气的部位应选择在烟气黑度最大的地方，该部位应没有冷凝水蒸汽存在。观察时，将烟囱排出烟气的黑度与林格曼烟气黑度图进行比较，记下烟气的林格曼级数。如烟气黑度处于两个林格曼级之间，可估计一个0.5或0.25林格曼级数。每分钟观测4次，观察者不宜一直盯着烟气观测，而应看几秒钟然后停几秒钟，每次观测（包括观看和间歇时间）约15秒，连续观测烟气黑度的时间不少于30分钟。

5.2.2观察混有冷凝水汽的烟气，当烟囱出口处的烟气中有可见的冷凝水汽存在时，应选择在离开烟囱口一段距离，看不到水汽的部位观察。

5.2.3观察含有水蒸气的烟气，当烟气中的水蒸气在离开烟囱出口的一段距离后，冷凝并且变为可见，这时应选择在烟囱口附近水蒸气尚未形成可见的冷凝水汽的部位观察。

5.2.4观察烟气宜在比较均匀的天空照明下进行。如在阴天的情况下观察，由于天空背景较暗，在读数时应根据经验取稍偏低的级数（减去0.25级或0.5级）。

## 5.3记录

### 5.3.1现场情况记录

观察者应按现场观测数据记录表格（附录B）的要求，填写观测日期、被测单位、设备名称、净化设施等内容，并将烟囱距观测点的距离、烟囱位于观测点的方向、风向和风速、天气状况以及烟羽背景的情况逐一填入表内。

### 5.3.2现场观测记录

烟气黑度的观测值，按6.2.1的规定，每次观测15秒记录一个读数，填入观测记录表格（附录B）。

每个读数都应反映15秒内黑度的平均值。连续观测烟气黑度的时间30分钟，在此期间进行120次观测，记录120个读数。对于烟气排放十分稳定的污染源，可酌情减少观测频次，每分钟观测2次，每30秒记录一个读数，连续观测30分钟，在此期间进行60次观测，记录60个读数。

## 6计算

6.1按林格曼黑度级别将观测值分级，分别统计每一黑度级别出现的累计次数和时间。

6.2除了在观测过程中出现5级林格曼黑度时，烟气黑度按5级计，不必继续观测外，其它情况都必须连续观测30分钟。分别统计每一黑度级别出现的累计时间，烟气黑度按30分钟内出现累计时间超过2分钟的最大林格曼黑度级计。

6.3按以下顺序和原则确定烟气黑度级别：

6.3.1林格曼黑度5级：30分钟内出现5级林格曼黑度时，烟气的林格曼黑度按5级计。

6.3.2林格曼黑度4级：30分钟内出现4级及以上林格曼黑度的累计时间超过2分钟时，烟气的林格曼黑度按4级计。

6.3.3林格曼黑度3级：30分钟内出现3级及以上林格曼黑度的累计时间超过2分钟时，烟气的林格曼黑度按3级计。

6.3.4林格曼黑度2级：30分钟内出现2级及以上林格曼黑度的累计时间超过2分钟时，烟气的林格曼黑度按2级计。

6.3.5林格曼黑度1级：30分钟内出现1级及以上林格曼黑度的累计时间超过2分钟时，烟气的林格曼黑度按1级计。

6.3.6林格曼黑度<1级：30分钟内出现小于1级林格曼黑度的累计时间超过28分钟时，烟气的林格曼黑度按<1级计。

## 7 质量保证和质量控制

7.1 用林格曼烟气黑度图法鉴定烟气的黑度取决于观察者的观察力和判断能力, 观测人员的校正视力应优于1.0, 必须经过技术培训, 经考核合格, 持证上岗。

7.2 应使用符合规范要求的林格曼烟气黑度图, 并注意保持图面的整洁。在使用过程中, 林格曼烟气黑度图如果被污损或褪色, 应及时更换新的图片。

7.3 观测前先平整地将林格曼烟气黑度图固定在支架或平板上, 支架的材料要求坚固轻便, 支架或平板的颜色应柔和自然, 不应观察造成干扰。使用时图面上不要加任何覆盖层, 以免影响图面的清晰。

7.4 凭视觉所鉴定的烟气黑度是反射光的作用。所观测到的烟气黑度读数, 不仅取决于烟气本身的黑度, 同时还与天空的均匀性和亮度、风速、烟囱的大小结构(出口断面的直径和形状)及观测时照射光线和角度有关。在现场观测时, 对这些因素应充分注意。

7.5 一般用林格曼烟气黑度图鉴定黑色烟气效果较好, 对于含有较多的水汽或其它结晶物质的白色烟气, 效果较差。

7.6 林格曼0级的白色图片可以提供一个有关照明的指标, 用于发现图上的任何遮阴、照明不均匀。它还可以帮助发现图上的污点。

7.7 在观测过程中, 要认真作好观测记录, 按要求填写记录表, 计算观测结果。

7.8 除排放标准另有规定或有特殊要求的监测外, 一般污染源烟气黑度观测, 应在生产设备和环保设施正常稳定运行的工况下进行。

原文地址: <http://www.china-nengyuan.com/tech/96167.html>