

附件

上海市燃煤电厂石膏雨和有色烟羽测试  
技术要求  
(试行)



# 目 录

前 言 .....	IV
<b>1 适用范围.....</b>	<b>5</b>
<b>2 规范性引用文件.....</b>	<b>5</b>
<b>3 术语和定义.....</b>	<b>6</b>
3.1 石膏雨 .....	6
3.2 有色烟羽 .....	6
<b>4 测试技术要求.....</b>	<b>6</b>
4.1 烟气温度测试 .....	6
4.2 有色烟羽观测 .....	6
4.3 石膏雨沉降测试 .....	7
<b>5 结果评估.....</b>	<b>8</b>
<b>6 实施与监督.....</b>	<b>8</b>

## 前 言

为执行地方大气污染物排放标准，规范燃煤电厂环保设施运行，特制定本技术要求。

燃煤电厂石膏雨和有色烟羽污染是近年来上海地区关注的环境影响因子，在现有国际标准、国家标准与行业标准体系中未见相关检测、评估方法或标准。

本技术要求主要起草单位：上海市环境监测中心、上海明华电力技术工程有限公司、上海申欣环保实业有限公司。

本技术要求由上海市环境保护局解释。

## 1 适用范围

本技术要求规定了燃煤电厂石膏雨和有色烟羽测试的一般性原则、内容、程序、方法和结果评估。

本技术要求适用范围参照《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB31/963-2016)。采取烟气加热或烟气冷凝再热技术的燃煤电厂可免于测试但不得无故停运相关设施，其中，采取烟气加热技术的，正常工况下排放烟温应持续稳定达到 75℃以上，冬季（每年 11 月至来年 2 月）和重污染预警启动时排放烟温应持续稳定达到 78℃以上；采取烟气冷凝再热技术且能达到消除石膏雨和白色烟羽同等效果的，正常工况下排放烟温必须持续稳定达到 54℃以上，冬季和重污染预警启动时排放烟温应持续稳定达到 56℃以上。同时，企业可以安装摄像头监控烟囱烟羽，在确保不见有色烟羽时适当降低排放烟温，并固定每小时的第 15 分钟、30 分钟、45 分钟及整点拍照留档一年备查，视频资料保存一年备查。采用其它技术的，经专家评估达到消除石膏雨和白色烟羽同等效果的，也可免于测试但不得无故停运相关设施。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本技术要求的引用而成为本规范的条款。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本规范。

GB 16157 固定污染物排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

HJ 664 环境空气质量监测点位布设技术规范(试行)

HJ 2.2 环境影响评价技术导则 大气环境

HJ 75 固定污染源烟气排放连续监测技术规范

### 3 术语和定义

#### 3.1 石膏雨

湿法烟气脱硫系统吸收塔出口净烟气由于处于湿饱和状态，在流经烟道、烟囱排入大气的过程中因温度降低，烟气中部分汽态水和污染物会发生凝结，液体状态的浆液量会增加，并在一定区域内有液滴飘落，沉积至地面干燥后呈白色石膏斑点，称为石膏雨。

#### 3.2 有色烟羽

燃煤电厂排放烟气在烟囱口排入大气的过程中因温度降低，烟气中部分汽态水和污染物会发生凝结，在烟囱口形成雾状水汽，雾状水汽会因天空背景色和天空光照、观察角度等原因发生颜色的细微变化，形成“有色烟羽”，通常为白色、灰白色或蓝色等颜色。

### 4 测试技术要求

#### 4.1 烟气温度测试

烟气温度测试数据采用固定污染源在线监测系统小时数据作为评判依据。

#### 4.2 有色烟羽观测

在机组正常运行工况下，有色烟羽观测适宜的环境条件是：

- (1) 现场地面环境温度高于 17℃；
- (2) 现场地面环境相对湿度低于 60%。

观察者在白天进行观测，与烟囱的距离应足以保证对烟气排放

情况清晰地观察。观察者应以摄像设备记录烟羽排放视频 15s，并记录环境温度及相对湿度等现场数据，视频材料作为明显有色烟羽判定依据。

### 4.3 石膏雨沉降测试

#### 4.3.1 布点原则

测点布设应尽量全面、客观、真实反映石膏雨对周围环境的影响。按照以下原则进行测试布点：

以烟囱为原点，以测试期间风向为轴向，在上风向约 200m 布设 1 个测试点为背景测点，在下方向距离烟囱分别约为 100m、200m、300m 布设 3 个测试点。

也可根据局地地形条件、风频分布特征作适当调整。各测试点要有代表性，重点关注对环境（如民居点等）有影响的点位。

测试点的周边环境应符合相关环境测试技术规范的规定。测试点周围空间应开阔，空气流动不受影响；避开局地污染源的影响，原则上 20m 范围内应没有局地排放源；避开树木和吸附力较强的建筑物，一般在 15~20m 范围内没有绿色乔木、灌木等；宜布设在建筑物顶为宜。

#### 4.3.2 测试条件

在机组正常运行工况下，石膏雨测试适宜的环境条件是：

- (1) 无雨、无雪，环境相对湿度低于 90%；
- (2) 风力 1~3 级，阵风不高于 4 级，风速不超过 6m/s。风向稳定，变化区间不超过 45°；

(3) 现场地面环境温度宜在 0℃~17℃之间；

(4) 现场地面气压为 1016hPa(上海地区常年平均气压)±20hPa。

#### 4.3.3 测试方法

推荐采用不锈钢材质(304及以上)、规格 25cm\*40cm 的长方形黑色沉降板。

采用沉降板短时间测试沉降液滴颗粒数。数据是指单位时间内液滴沉降颗粒数，单位是：颗粒数/小时。测试时间以短时间间隔为主，用秒表计量时间，持续 10min，前后测试 3 次，统计沉降的颗粒数，计算平均值(附原始记录表格)。

#### 4.3.4 影响因素记录

测试期间应至少同时记录以下影响因素：

(1) 地面实测风速、风向与气象状况描述；

(2) 机组和主要辅机的运行记录，至少包括锅炉负荷、FGD 效率、排放烟温等；

(3) 原始记录完整，包括测试日期、时间段、测点位置、试验人员等。

## 5 结果评估

烟气温度高于监管要求即为合格；适宜的观测环境条件下，未见明显有色烟羽即可以视为有色烟羽消除；在无其它干扰因素时，石膏雨沉降液滴颗粒数均未检出，则可以视为石膏雨消除。

## 6 实施与监督

本技术要求由市区环境保护行政主管部门负责监督实施。



任何情况下，燃煤电厂均应采取必要措施保证污染防治设施正常运行。各级环保部门在对设施进行监督性检查时，可以以现场即时采样或监测的结果，作为判定排污行为是否符合相关环境保护管理措施的依据。

附件

## 石膏雨沉降现场原始记录表格

测试时间: \_\_\_\_\_ 测试企业: \_\_\_\_\_

测试期间气象记录	环境温度	℃		测试要求	5℃~10℃
	环境湿度	%			<90%
	环境压力	hPa			1016±20hpa
	风速	m/s			<6m/s
	风向	/			/
	气象状况	/			无雨、无雪
测试期间机组运行记录	锅炉负荷	%			
	FGD 效率	%			
	排放烟温	℃			
石膏雨沉降颗粒数测试结果记录	上风向 200m	颗粒数/小时			
		第一次	第二次	第三次	平均值
	下风向 100m	颗粒数/小时			
		第一次	第二次	第三次	平均值
	下风向 200m	颗粒数/小时			
		第一次	第二次	第三次	平均值
	下风向 300m	颗粒数/小时			
		第一次	第二次	第三次	平均值
结论					

测试人员签字: \_\_\_\_\_ 企业环保负责人签字: \_\_\_\_\_



信息公开属性：主动公开。

---

上海市环境保护局办公室

2017年6月7日印发

---