

火电厂作业场所粉尘分布及其防治对策安全工程师考试 PDF  
转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/645/2021\\_2022\\_\\_E7\\_81\\_AB\\_E7\\_94\\_B5\\_E5\\_8E\\_82\\_E4\\_c62\\_645350.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/645/2021_2022__E7_81_AB_E7_94_B5_E5_8E_82_E4_c62_645350.htm) 在火电厂各种职业性危害中，生产性粉尘是最主要的危害因素之一。火电厂作业场所的粉尘一般包括输煤系统的煤尘、锅炉房的锅炉粉尘、锅炉大修中产生的粉尘、石棉尘以及电焊时产生的有毒有害烟尘等。生产性粉尘被人吸入体内后，根据其理化性质、进入人体的量和作用部位，可引起不同类型的尘肺病。尘肺病是电力系统也是全国危害面最广、危害程度最严重的职业病。多年来，国家电力公司对此十分重视，先后发布了一系列有关法规和办法，组织过多次全国性电力系统粉尘治理及尘肺病调查工作。到目前为止，安徽省电力系统累计尘肺病患者51人，其中 期22人， 期2人，疑似尘肺病例27人。尘肺病患者主要集中在锅炉运行检修、汽机检修、电焊和燃料检修等工种。 本文通过对安徽省部分燃煤电厂生产作业场所粉尘的产生过程、浓度值、游离二氧化硅含量的分析测试，对粉尘的分布规律进行系统的分析，并对火电厂作业场所的粉尘治理，改善火电厂生产场所的工作环境等有关问题提出相应的建议和对策。

### 1 测试情况

#### 1.1 测点的布置

测点布置按照《作业场所空气中粉尘测定方法》(GB5748-85)附录B进行。作业场所粉尘浓度的监测执行国家标准，检测内容包括作业场所粉尘浓度及分散度。测点主要布置在发电厂输煤系统、发电厂锅炉本体和锅炉检修场所等处。为研究不同电厂锅炉各高度层粉尘变化规律，结合锅炉本身的结构特征，按不同高度确定了若干个断面。这些断面包括锅炉顶部、锅炉燃烧

的尾部、运行操作间。输煤系统着重于输煤皮带的中部和靠近除尘器的局部范围；生产设备主要有汽包、过热器、除尘器及主蒸汽管道，还有给煤、输粉、喷燃器等煤粉的燃烧部分。锅炉检修场所的测点主要布置在现场工作人员的作业点以及他们经常停留或经过的地方。

### 1.2 检测仪器 FNF-K 型 粉尘浓度测定仪的主要技术指标：

重量浓度检测范围：0 ~ 100mg/m<sup>3</sup>。重量浓度检测误差： $\leq 2$ ，2 ~ 5，5 ~ 10， $> 10$ 。时间选择范围：5，10，20，30，60 s。

### 1.3 各作业场所粉尘中游离二氧化硅含量

作业场所粉尘中游离二氧化硅的含量是衡量其对人体危害程度的重要指标之一，含量越高对人体危害越大。经采样分析，发现不同作业场所的粉尘中，游离二氧化硅含量变化范围较大。

## 2 粉尘检测结果及分析

### 2.1 发电厂输煤系统

共有82个粉尘监测点，其中，粉尘浓度合格点73个，占89%；粉尘浓度超标点9个，占11%。输煤系统的主要粉尘浓度超标点是在输煤皮带头部和尾部以及制粉和输粉系统，最高粉尘浓度为13.71 mg/m<sup>3</sup>，其粉尘中游离二氧化硅含量均小于10%。出现超标的主要原因是个别电厂输煤系统的防尘管理工作跟不上，设施疏于维护；已有的防尘设备不能正常工作，无相应的规章制度，使其不能很好的发挥作用。另外，燃煤质量的下降、小窖煤用量的增加也加剧了输煤系统的粉尘污染。

### 2.2 发电厂锅炉运行场所

共有220个粉尘监测点，粉尘浓度合格点185个，占84%；粉尘浓度超标点35个，占16%。经过这几年的设备整治和除尘技术的应用，已使运行状态下的锅炉粉尘浓度明显下降，粉尘合格率比前几年有很大提高。从锅炉粉尘的测试结果看，粉尘浓度值随锅炉高度的增加而增加，锅炉顶部检测的平均粉尘浓度值为7.42

mg/m<sup>3</sup>，高于锅炉中部的平均粉尘浓度值4.21 mg/m<sup>3</sup>和底部的平均粉尘浓度值3.85 mg/m<sup>3</sup>。粉尘的粒径在5 以下对人体危害最大，其分散度随高度增加而增大，如锅炉顶部的分散度79.41%、中部75.32%、底部72.55%，粉尘浓度值和分散度均为锅炉顶部最高。其原因是锅炉运行中各种因素产生的粉尘随锅炉周围热气流向上飘扬，造成粉尘浓度、分散度随高度增加而增加。

2.3 发电厂锅炉检修场所，共有42个粉尘监测点，粉尘浓度合格点8个，占19%；粉尘浓度超标点34个，占81%。检修现场粉尘合格率不足20%，其粉尘中游离二氧化硅含量较高。其中，游离二氧化硅含量大于10%的监测点达81%。由于检修时拆装保温、清扫积粉造成粉尘弥漫，同时粉尘浓度随工程的进度、现场拆装及工具、设备、人员的行走方向以及变化的风源等造成的二次扬尘，而忽大忽小，超标率较高。

### 3 防治对策与建议

#### 3.1 提高设备的完好率

提高锅炉及设备的管理水平，制定锅炉运行防尘措施，加强锅炉运行的日常监督管理，杜绝正压燃烧现象，防止炉粉外漏。安排好锅炉的大、中、小修及设备维护，加强锅炉及设备的日常监督，提高锅炉设备的检修工艺，对发现缺陷的设备要及时治理，杜绝粉尘跑、冒、漏现象。

#### 3.2 减少二次尘源

大修前应尽量采用清水冲洗和真空吸附，少用干式清扫，以防扬尘和锅炉粉尘扩散。对地面、墙壁、建筑物构件和锅炉本体上的粉尘及设备维护、大小修后形成的积尘，要定期进行清理，避免形成二次尘源。对锅炉操作平台除采用抑尘、防尘、捕尘、排尘、阻尘等措施外，还应合理安装辅助送排风设备，以增加通风量的方法来降低锅炉操作平台的粉尘浓度。

#### 3.3 输煤系统煤尘的防治

要充分发挥已有防尘设施的作用

，要加强维护，并制定相应的规章制度。同时采用比较有效的防尘方法，如：水冲洗、水喷雾、水膜除尘、负压清扫等。给煤、输粉系统的转换部位可采用局部通风减少粉尘的逸散。加强落煤斗处和输煤皮带的密封，在卸煤点、煤堆周围、腹带输送机转载站等地方也应设置洒水喷头，以增加煤湿度，减少起尘量。

### 3.4 建立定期检测制度

对火电厂的粉尘作业场所应建立定期检测制度，及时检查除尘设备的运行、完好情况及各项防尘措施的执行情况。加强来煤游离二氧化硅含量的监测，对游离二氧化硅含量大于10%的煤种要限制进厂。定期进行生产性粉尘危害分级，评价各项防尘措施的应用效果，进一步发挥防尘措施的作用。

### 3.5 使用个人防护设备

个人防护是防尘技术措施中重要的辅助措施。特别是在检修维护过程中，运行值班和锅炉检修维护工作人员，一定要在配带符合国家标准的防尘用具后，才能进入锅炉、磨煤机、电除尘器内部等粉尘浓度特大的局部区域和粉尘死角场所进行作业。

把安全工程师站点加入收藏夹 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)