



天津翔悦密封材料有限公司



弗莱希波·泰格
金属波纹管有限公司



温州环球阀门制造有限公司



北新集团建材股份有限公司

浅谈循环流化床锅炉床下动态点火

郝铁军 (黑龙江岁宝热电有限公司, 黑龙江哈尔滨, 524084)

摘要: 阐明了循环流化床床下动态点火的实际操作步骤及其影响因素。

关键词: 循环流化床; 动态点火; 底料; 一次风; 二次风; 返料风

循环流化床锅炉因其高效率、低污染、煤种适应性广等优点广泛应用于电力、供热领域。然而, 循环流化床锅炉的点火启动却一度成为广大司炉人员和锅炉设计人员的难题, 即使很熟练的司炉人员也很难保证百分之百的点火成功率, 这主要是由于过去点火启动大多采用床上静态点火, 随着锅炉容量的增大, 布风板面积的扩大, 同时兼顾布风的均匀和炉内温度场的平稳越来越难以把握。随着锅炉设计上“水冷风室”的实现, 床下动态点火成为当前应用最广泛的循环床启动方式。

1 床下动态点火

1.1 具有较高挥发份燃料 ($V_r > 10$) 的点火启动

这类煤的燃点一般较低 ($450 \sim 500^\circ\text{C}$), 点火相对简单, 其操作步骤为: 首先应检查并做好锅炉点火前的各项准备工作。向炉内铺设约450 mm厚的底料, 作冷态试验, 检查布风板布风均匀性及确定最低流化风量。冷态试验合格后, 启动引风机, 3~4 min后则可启动一次风机 (可先关闭一次风道风门, 只以点火风作为流化风) 增大送风量, 使料层达到最低流化状态, 启动点火油泵, 调整油压后点火, 并调整火焰中心, 调整风室温度大约 700°C (可适度开启一次风门)。待底料加热至 450°C 左右时, 可开启给煤机适量投煤, 同时应增大一次风量, 使床层流化稳定, 料层温度平稳上升。料层温度上升至 800°C 左右时, 加大一次风量, 使料层充分流化, 加大给煤量, 同时撤出油枪。最后调整好给煤量和送风量, 使床温稳定在适宜的水平上 ($850 \sim 900^\circ\text{C}$) 投入二次风机, 并逐步增大返料风量, 稳定好工况。点火过程完成。

1.2 挥发份较低燃料 ($V_r < 10$) 的点火启动

这类煤的燃点相对较高 (500°C 以上), 如果简单用热风加热物料可能会面临如下问题: (1) 点火时间很长, 消耗点火油量增加, 启动费用上升; (2) 若增加油枪出力、提高风室温度, 则有可能影响床上风帽的安全使用; (3) 若采用较小流化风量, 则对防止低温结焦产生不利影响。对于这类燃料, 在实际操作中可待底料加热至 400°C 左右时, 向炉内投入适量的引燃煤 (挥发份较高的易燃煤种) 或木炭 (木炭效果较好), 同时增大一次风量, 使料层达到稳定流化状态, 确保底料温度平稳上升。当床温达到 800°C 左右时, 可启动给煤机适量给煤, 进煤前应投入适量返料风, 并加大一次风量使料层充分流化, 同时撤出油枪。调整好投煤量和一次风量, 使床温稳定在 $900 \sim 950^\circ\text{C}$, 加大返料风量, 稳定运行。

2 影响点火过程的主要因素

2.1 关于点火时所需底料配置问题

底料是循环流化床中主要的蓄热体和载热体, 其性质直接影响锅炉点火的成功率。一般床下动态点火所需静止料层厚度应在450 mm左右, 料层过薄, 床层稳定性差, 易造成布风不均, 床层的温度场不均

匀, 结焦的可能性加大; 料层过厚, 虽然会增加底料在炉膛中的蓄热能力, 床温相对稳定, 但点火时间过长, 热损失增加。

底料的粒度应在8mm以下, 且比重不宜过大, 粒度分配要合理(0.5 mm以下约15%, 5~8 mm约10%)。大颗粒过多, 所需流化风量大, 不易将燃料加热至燃点; 小颗粒过多, 启动过程中, 底料可能会被大量带走, 使料层减薄, 容易造成局部吹穿而导致点火失败。

底料中的含碳量应控制在5%以下, 含碳量过高床温会上升很快, 难以控制, 引起爆燃结焦。

2.2 关于点火时风量的控制

为了保证整个床面的料层快速均匀加热, 底料应处于全流化状态, 但流化风量不宜过大, 风量过大, 流化风所带走的热量随之增加, 不利于床温的快速稳定升高, 热损失也相对较大; 另外, 在投煤后, 如果风速过大会将易着火的细煤粒带出密相区, 造成密相区蓄热量降低, 延长点火时间。所以, 在点火初期, 应投入较小流化风量, 但也应满足使底料良好混合而流化所需的风量, 否则不利于全床料层的均匀加热而造成局部温度过高引起低温结焦。

2.3 关于点火过程中床温测点的选择

点火过程中, 所有的调节操作都强烈依赖对炉内温度的准确把握(如给煤时机与给煤量、回料时机与回料量、油枪撤出时机等)。因此, 选择能够反应煤着火环境真实情况的床温测点, 用以捕捉、提供准确信息进行相应操作, 就显得十分重要。但由于受到油枪火焰中心的影响, 炉膛四周各处温度测点偏差较大, 若测点选择不当, 则不利于顺利点火。实践证明, 位于流化料层中且远离火焰中心的测点最能真实反映料层的温度状况, 一般选择两侧炉门下的温度测点作为温控点。

2.4 关于低挥发份煤启动中木炭、给煤以及油枪撤出的说明

在点火过程中, 给煤时机的把握是非常关键的, 如果在床温未达到煤的燃点就开始投煤, 这些未燃煤会在料层中大量积聚, 这不但无助于提高床温, 而且容易在床温上升后引起爆燃, 造成结焦。所以在给煤操作之前, 应将料层加热到较高的温度(800℃左右)时才投煤, 以利于煤的迅速着火, 消除爆燃隐患。投煤后, 煤与燃油、木炭争氧燃烧可能会因氧不足造成床温下降, 所以, 投煤时便可撤出油枪。

文章作者: 郝铁军

发表时间: 2007-04-29 00:00:00

[\[关闭窗口\]](#) [\[打印文章\]](#) [\[回到顶端\]](#)