

浅谈生物质锅炉的运行难点及对策

刘庆，顾小楼

（江苏国信如东生物质发电有限公司，江苏如东226400）

摘要：文章对现在生物质锅炉运行所存在的难点问题进行了相应的总结，并在此基础上简述了目前常用的相应对策。

生物质锅炉比燃煤锅炉具有更为复杂的燃料结构，同时，由于运行人员对此运行经验不足，常常会出现诸多问题，因此，在运行方面需要全体生物质从业人员不断探索，总结经验。

1 生物质锅炉运行难点

1.1 入厂燃料种类繁多

入厂燃料一般有树皮、稻草、麦草、玉米杆、树枝、木屑等。由于热值不一样，燃烧起来特性也不一样，而生物质锅炉的入炉燃料多以混合料的形式为主，加之燃料掺配人员责任心不强，因此，入炉燃料的燃料品种比例随时都在变化，运行调整工作较复杂。

1.2 燃料水分高

设计值与实际运行时偏差太大，由于早期的生物质锅炉在设计时经验缺乏，参照燃煤锅炉水分设计在15%以内，而实际运行中入炉混合料的水分均在45%左右，因此燃料进入炉膛中产生的烟气量远大于设计值，存在引风机出力不足的问题，导致锅炉一二次风风量不能按需配给，燃料燃烧不充分；其次燃料中的水分偏大，刚进入炉膛中不易着火，经过一段时间的烘烤后，水变成水蒸汽，一旦炉排振动，聚集在料层下的水蒸气瞬间释放，极易形成正压，燃料将从炉排上掀起进入到出渣系统中，同时大量热烟气反串，经给料机进入料仓，引起料仓爆燃，进而造成停炉的事故现象时有发生。

1.3 杂质较多

由于追求经济利益最大化，因此一旦燃料入场把关不严或稍有松懈，就会在燃料中掺有泥土、细沙，这些细颗粒的物体进入到炉膛中在燃烧后随烟气流，在锅炉烟气流速较快的省煤器弯头部位形成局部磨损，由于锅炉设计人员一般认为，草木灰的硬度远小于粉煤灰，且质地轻不易造成磨损，因而多数不设防磨装置。

1.4 灰分高、碱金属含量高等特点

由于生物质燃料灰熔点的影响，燃料在炉膛内燃烧后，极易在锅炉受热面上结焦与积灰，而且形成灰垢后影响锅炉的换热，据实验所得的数据：积灰层的导热系数

为 $0.0581 \sim 0.116 \text{ W/m}^2$

，而锅炉受热面金属管壁的导热系数为 $46.5 \sim 58.1 \text{ W/m}^2$

，导热系数相差500~800倍，因此在运行中不采取相应的技术措施，一般清洗后启炉运行20d以后主汽温度就难以维持，与额定值偏差越来越大。

1.5 输送系统故障率高

由于生物质燃料的韧性较大，比重小，料仓不能存较高的料位，否则会发生料仓卡堵，因此输送系统正常是运行24h，转动部件易磨损，故障率高；同时草料切碎后的长度难以保证在正常值8~15cm，在炉前给料机处极易发生卡堵现象，而清理较困难，对于锅炉的负荷影响较大。

1.6 布袋除尘器布袋损坏较多

由于生物质锅炉的燃料水分大，而布袋的材料（一般材质为PPS）在高温、高湿度的情况下发生水解、氧化，导致布袋的基布强度下降，进而导致布袋损坏；此外燃料水分大，在炉膛内不能完全燃烧，以致在除尘器中发生燃烧，也

是导致布袋损坏的一个重要原因。

2针对难点提出的对策

2.1燃料种类多，入炉成分不易控制的处理方法

首先，要求锅炉运行人员加强与燃料管理及掺配人员之间的联系，及时掌握入炉燃料的品种；其次要求锅炉运行人员勤看火，观察炉排上燃料的燃烧情况，及时进行燃烧调整。

2.2燃料水分高的处理方法

首先，应做好市场调研，掌握燃料的正常水分，以此制定收购标准，抓好燃料收购入场关；其次，根据热值、水分之间的关系，制定燃料优劣品质表，确定优先收购对象，减少高水分、低热值燃料的收购；第三，如场地允许，可在入炉前做适当的摊晒或与低水分燃料进行合理掺配；第四，采用新工艺，进行技术革新，如本公司针对木屑水分高易爆燃的现象，采用了木屑烘干装置，投运后效果明显。

2.3杂质较多，受热面易磨损的处理方法

首先，严把入场质量关；其次，制定防磨计划，在锅炉受热面易磨损部位增加防磨护瓦，减少弯头部位的局部磨损，同时在每次停炉后进行相应的“四管”测厚工作，发现问题及时处理。

2.4灰分高、碱金属含量高，易在受热面表面积灰结焦的处理方法

由于蒸汽吹灰在生物质锅炉系统运行中效果不尽理想，因此本厂在多次调研的情况下，最终选用燃气脉冲吹灰及结合除焦抑制剂的使用方法，用来除去受热面的积灰结焦问题，效果明显，基本能保证连续运行两个月以上主汽温度符合相关要求，而且受热面积灰现象大为改观。

2.5输送系统故障率高的处理方法

首先，为减小磨损，延长设备使用寿命，一般电机采用变频调节，减慢设备运行速度，控制燃料的上料速度，使料仓的物料堆积高度始终在合理的范围内，给料机能够均匀进料，最大程度减少堵料次数；其次，根据进料量及燃料的品种，选择相应尺寸的给料机，从根本上解决设备因素带来的卡堵问题。

2.6布袋除尘器布袋损坏较多的处理方法

第一，在设计充分考虑燃料水分大可能带来的运行问题，选择合适的引风机，如已运行的电厂其引风出力设计不足，则从长远的经历运行角度考虑进行更换；第二，在引风足够的情况下，对一二次风进行合理分配，一般来讲水分大，质地轻的燃料如木屑、稻草、麦草等加大二次风量；对于树皮、杂柴等宜采用加大一次风的办法；第三，增加灰斗的巡查及观察测温点，发现异常及时处理，防止布袋整仓烧坏现象的发生；第四，采用强度更高的滤袋基布，运行时严格控制过剩空气系数及排烟温度，防止滤袋氧化、水解。

3结束语

由于生物质电厂燃料与燃煤锅炉的不同，带来了一系列的运行问题，虽然有一部分已经在生物质从业人员的精心工作下得以解决，但是由于各厂炉型、所用燃料种类的不统一，各厂所遇到的问题有共性，但也有差别，各电厂应根据现场的设备实际情况，进行不断摸索，不断总结。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/92953.html>