

# 300MW 机组给煤机皮带撕裂原因及改进措施

张红宇

(太仓港协鑫发电有限公司, 江苏 太仓 215433)

**摘 要:** 本文介绍了太仓港协鑫发电有限公司 300MW 机组给煤机系统存在的问题。针对给煤机皮带在运行中频繁发生撕裂问题, 对其产生的原因进行多方面的分析, 提出了相应的改进措施。改进后的给煤机进口结构可以将皮带撕裂的概率降到最低, 保证了设备可靠性, 减少了检修维护工作量, 降低了设备维护成本。

**关键词:** 给煤机; 皮带; 撕裂; 椭圆整形板

## 0 引言

太仓港协鑫发电有限公司 300MW 机组给煤机由沈阳施道克电力设备有限公司生产的 EG2490 皮带称重式给煤机。给煤机出力 6~60t/h, 传动电机功率 2.2kW, 清扫电机功率 0.37kW。煤从原煤斗通过煤闸门进入给煤机, 并由皮带送至给煤机出口。给煤机设备在运行过程中, 给煤机皮带起着非常重要的传输、计量作用。若给煤皮带在运行过程中经常发生因物料因素而出现撕裂的情况, 不仅增加了电厂维护工作量, 而且皮带撕裂直接关系到整个制粉系统的可靠运行, 关系到电厂的经济效益。

本文以太仓港协鑫发电有限公司 300MW 机组使用的给煤机为例, 对皮带频繁发生撕裂的原因进行分析, 并针对这些原因提出改进措施。

## 1 给煤机存在的主要问题

太仓港协鑫发电有限公司 4 台 300MW 机组共配置有 20 台给煤机, 锅炉正常运行时 A、C 给煤机配烧神华煤, B、D、E 给煤机配烧褐煤。根据 EAM 统计数据, 2013 年自 2014 年, 四台 300MW 机组锅炉制粉系统共发生因给煤机进入较大煤矸石导致皮带划穿, 给煤机被迫停运检修次数多达 18 起。统计发生次数较多的分别是 3 号炉 E 给煤机 2 次、4 号炉 E 给煤机 3 次、5 号炉 B 给煤机 3 次、6 号炉 D 给煤机 5 次。给煤机皮带运行中被煤矸石划破主要发生在配烧褐煤的 B、D、E 给煤机上。给煤机皮带划破事件, 不仅降低机组可靠性, 而且增加了检修维护成本。

## 2 原因分析

### 2.1 煤质方面的影响

目前电厂为了降低运营成本, 实际使用的煤质较原始设计的煤质要差得多。以太仓港协鑫发电有限公司为例, 给煤机技术规范中要求煤颗粒  $\leq 30\text{mm}$ , 设计煤种为神华煤, 神华煤具有低灰、低硫、高挥发分、高热值等特点, 是燃烧经济性好、环保效果明显高于掺杂煤种。褐煤是所有煤种中最劣质的煤, 其特征是高水分, 高氧含量, 掺杂煤种黏性大, 容易集结成块状煤块。从统计给煤机皮带划破次数来看, 主要集中发生在配烧褐煤的给煤机, 褐煤内石块、大块煤矸石、杂物较神华煤多, 因此, 煤质是导致给煤机皮带划破的原因之一。

### 2.2 输煤系统设备缺陷、故障

燃料设备发生缺陷、故障导致不合格煤块、煤矸石进入给煤机。常见缺陷、故障见图 1、图 2。



图 1 滚轴筛磨损较严重、间隙大



图 2 碎煤机出口篦板孔隙大超标

燃料规程规定碎煤机、滚轴筛出料粒度均要求小于 30mm，实际运行过程中确未能达到设备设计要求，从更换皮带现场取出的大煤块、煤矸石尺寸可达 200-300mm 乃至更大，且数量很多。因此进入给煤机的大煤块都被给煤机入口整形板挡住，聚集在两侧挡板内部，与皮带接触面摩擦严重，沿皮带运动方向卡入挡板，对皮带的运行起着割磨的负作用，从很大程度上缩短了皮带的使用寿命。



图 3 卡在给煤机入口的石块



图 4 给煤机内清理出的石块

### 2.3 给煤机进口落煤管流动不畅

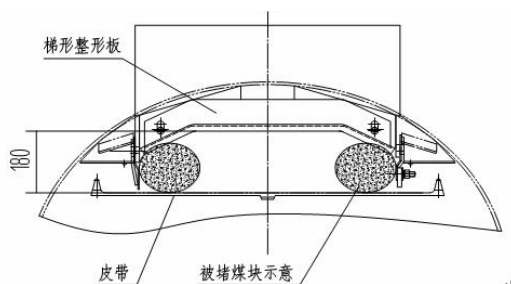


图 5 给煤机堵煤示意图

给煤机入口处由两侧挡板、后挡板、整形挡板构成，形成一梯形截面，煤通过梯形状的整形挡板，进入给煤机。整形挡板不仅归整了煤通过皮带时的成形截面，同时也影响着计量精度。这种结构的缺点是与皮带上表面形成的死角过多，一旦大颗粒的煤块进入其中，很难通过皮带转动出来，煤块易堵在给煤机进口整形口处，使给煤机进口落煤管流动不畅，从而造成给煤机皮带划伤。如果在雨季，原煤水分过大，整形挡板造成的阻力会将原煤留存在两侧挡板的内侧，时间一长，就容易将皮带表面磨

损，水分侵入皮带橡胶层造成橡胶与基质分离，直至皮带撕裂。给煤机入口堵煤情况见图 5。

## 3 改进措施

### 3.1 加强输煤系统设备检修和维护

燃料事业部应加强输煤系统设备检修和维护，保证燃用入炉煤颗粒达到或接近设计值，减少“三大块”进入给煤机，此项工作由燃料事业部完成。

### 3.2 改变给煤机入口整形板结构

通过分析导致给煤机进口落煤管流动不畅原因，主要是给煤机入口整流板存在结构性死角，增加了给煤机入口卡煤块的概率，导致皮带频繁划伤。因此，在不改变给煤机入口整形板截面积的前提下，可以改变给煤机入口整形板结构。由原先的两侧挡板及整形板组成的梯形截面出口改为半椭圆形截面出口，完全消除侧挡板及整形板所造成的阻力，消除给煤机入口整形板结构性死角，有利于较大煤块通过，减少落煤管的堵煤，避免煤块堆积对皮带的划伤。

给煤机入口整形板施工方案如下：

- (1) 把皮带拉出，装上入口托板。
- (2) 将给煤机原入煤口管道、两侧导向板、进口挡板、进口挡条相对应筋板割掉。
- (3) 将给煤机入口椭圆整形板与给煤机本体焊接，焊接时注意方向及定位尺寸。

给煤机进口处椭圆整形板图片见图 6。

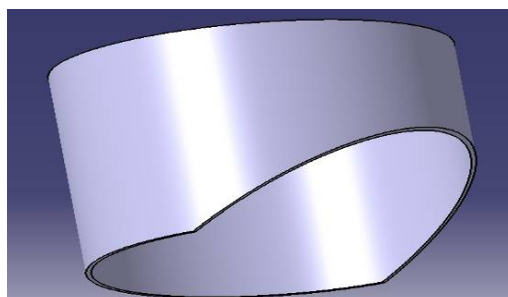


图 6 给煤机入口椭圆整形板

## 4 改造效果

太仓港协鑫发电有限公司 300MW 机组给煤机进行了改造，安装新的入口椭圆整形版。改造后给煤机运行稳定，改造后至今未发生皮带撕裂事件，大大提高了设备可靠性。据测算，原皮带每次更换备件费用达 0.6 万元，全年 4 台机组皮带备件花费高达 10.8 万元。1 件给煤机进口整流板成本约 0.7 万元，4 台机组 20 给煤机全部进行改造，一次性投

入 14 万元,约一年半时间可将成本收回,安全、经济效益相当可观。

## 5 结论

本文通过对太仓港协鑫发电有限公司 4 台 300MW 机组给煤机皮带撕裂情况进行多方面因素的分析,提出了相应的改进措施,降低了皮带因煤

块划伤导致撕裂情况的发生,节约了电厂维护检修成本。此改进措施已在太仓港协鑫发电有限公司 300MW 机组给煤机上实施,取得了良好效果。

---

### 作者简介:

张红宇 (1971-),男,汉,中级职称,从事发电设备检修工作。