

# 锅炉大包顶改造加固

刘进峰，施以文

(江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司，江苏省启东市秦潭港镇 226246)

**摘 要：**通过对大包顶结构分析，分析大包顶强度不够的原因，制定解决方案，达到大包顶能满足现场检查、检修需要，保证锅炉长期安全运行，在检修、巡检时确保人身安全。

**关键词：**大包顶；加固；安全

## 0 概述

大唐国际吕四港发电有限责任公司一期工程 建设 4×660MW超超临界燃煤发电机组，锅炉是由 哈尔滨锅炉厂有限责任公司引进三菱重工业株式 会社技术设计和制造的超超临界参数变压运行直 流锅炉，其采用Π型布置、单炉膛，锅炉采用CUF 墙式切圆燃烧大风箱结构，全摆动燃烧器。1、2、 3 号机组于 2010 年 3 月投入商业运行，4 号机组于 2010 年 6 月投入商业运行。锅炉大包顶总面积 2185m<sup>2</sup>，。在大包顶部包覆框架上部敷设 0.5mm波 纹钢板，上部浇筑 300mm保温浇注料，浇注料上敷 设一层钢丝网，再在钢丝网上面摸 20mm保温抹面 料。

## 1 大包顶存在的问题

由于大包内部长期高温辐射，大包顶部包覆框 架上部波纹钢板发生脆化、氧化失去有效强度，大 包顶部包覆框架连接型钢跨距过大，保温层钢丝网 过细、在受到外力的时候存在坍塌危险，在 2012 年 1 号炉临修时发生坍塌事故。

## 2 原因分析和方案制定

经过分析大包顶强度不够主要原因为：保温浇 注料底部衬板设计强度不够，再由于处在高温条件 下，造成大包顶强度不够的主要原因。

方案选取：

方案一、大包顶浇注料、衬板全部撤除，包覆 框架上部连接型钢加密，保温浇注料底部衬板、连 接件全部更换为不锈钢，衬板厚度 2mm。

方案二、大包顶四周通道浇注料、衬板全部撤 除，大包框架四周每间隔 1.米铺设槽钢，在槽钢上

直接铺设 3mm 厚钢板，再重新做浇注料、抹面料。 其余部分从内部检查，发现有衬板断裂的，从内部 进行加固。大包顶四周、主要设备加装平台通道。

经过分析，方案一改造后虽然可以保证整个大 包顶强度，但不能直观反映大包顶的强度，长期运 行后，存在连接件失效，仍存在受到外力时存在塌 陷的隐患。施工特点：施工工作量大，需要的检修 工期长，跟大包内部工作产生交叉作业，影响大包 内部其他工作。方案二虽然不能完全加强大包顶强 度，但平台可以直观观察平台的安全情况，人在平 台上行走，是绝对安全的；大包顶在基本不受外力， 塌陷几率比较小。特点：施工量小，跟大包内部工 作交叉作业少，平台在机组运行是可以施工。考虑 到机组检修工期、现场的实际情况，最准选择方案 二施工。

## 3 具体施工措施

在 2012 年 12 月至 2013 年 1 月 1 号机组 A 级 检修期间，3、4 号炉在 2013 年机组检修期间，进 行了加固改造，进行的主要工作：

(1) 四周通道加固方案

1) 拆除四周浇注料，衬板；

2) 在大包框架四周每间隔 1m 铺设槽钢 (50×50×5)，为了保证包覆框架膨胀不受影响， 槽钢一端与外侧框架焊接牢固，靠近中心外侧框架 上焊接 U 型槽，槽钢另一端插在 U 型槽内 (U 型槽 长 200mm)，端部预留 50mm 间隙，使膨胀自如；

3) 在槽钢上直接铺设 3mm 厚钢板，通道靠外 侧一边焊接，另一边不焊接。

4) 钢板上部按设计做 300mm 保温浇注料；

5) 浇注料上部敷设铁丝网；

6) 铁丝网上部抹 20mm 防开裂抹面料。

## (2) 平台通道加装方案

- 1) 从大横梁与钢结构上向下挂 10#槽钢做吊架, 下部做平台框架, 焊接牢固;
- 2) 平台宽度 1m, 距离大包顶 50mm;
- 3) 平台主要加装区域为大包顶四周、人口门处、安全阀处、管壁测温点处。

## 4 结论

1、3、4 号炉大包顶经过加固改造, 四周通道的强度得到了保证, 增加的平台满足了现场巡检, 检修的需要。今后在机组检修中将未改造的衬板从内部进行检查加固, 保证衬板的强度。

## 参考文献:

- [1] 哈尔滨锅炉厂. 锅炉顶部框架安装图[Z].
- [2] 哈尔滨锅炉厂. 锅炉顶部密封安装图[Z].

## 作者简介:

刘进峰 (1972-), 男, 甘肃临夏人, 工程师, 火电厂锅炉设备技术管理工作, E-mail: ljf-lh@126.com;

施以文 (1987-), 男, 江苏海门人, 助理工程师, 火电厂锅炉设备技术管理工作。