

机组检修化学检查内容及要求

章丘电厂 王红卫

二〇一四·杭州

机组大修中的化学监督检查

华电章丘发电有限公司
2014年3月18日

一、化学检查的目的

- 1) 掌握设备的腐蚀或结垢、结盐等状况，对发生腐蚀或结垢、结盐等故障的设备进行原因分析，通过检查能更加具体地确定设备隐患的性质、范围和程度，以便采取相应的措施，消除隐患或防止其扩大，避免重大设备事故的发生。

一、化学检查的目的

- 2) 化学检查是对机组在运行期间水、汽、油等质量控制与监督以及停用期间防腐效果的综合检验、评价。

一、化学检查的目的

- 通过检查，可以评价机组运行所采用的给水、炉水处理方法是否合理，取样是否有代表性，水、蒸汽质量控制和油质控制是否有效，是对前一运行周期所有化学监督的整体检验。

一、化学检查的目的

- 3) 建立有关设备的状态档案。一旦设备出现问题，可以从设备的状态档案中找出有关信息，为设备的管理者提供设备的材料、型号和发生故障的原因及应采取的措施。

一、化学检查的目的

- 4) 评价机组在基建和停（备）用期间所采取的各种保护方法是否合适。
- 5) 对检查发现的问题或预计可能出现的問題进行分析，提出改进方案和建议。

一、化学检查的目的

- 通过化学检查可防止热力设备在基建、启动、运行和停、备用期间由于水、汽、油等品质不良或采用的保护方法不当而引起的故障，对保证机组安全可靠运行，延长设备的使用寿命，有着重要的意义。

二、化学检查的主要内容

- 1、制定检查计划
- 在检修开始前列出化学检查项目；向大修指挥部提出化学专业需要检查的项目，列入大修计划中去（化学专业依据标准的规定，结合机组运行状况制定化学检查计划，机组主要设备检修检查计划 DLT1115-2009机组大修化学检查导则）。

二、化学检查的主要内容

- 2、进行机组修前分析和缺陷统计
- 1) 统计机组在本大修周期的水汽、汽机润滑油的指标合格率，针对指标异常情况有针对性进行检查。
- 2) 凝汽器及其它热交换器管的泄漏情况。

三、修前化学专业应做的准备工作

- 1、重新绘制大修垢样分析使用的工作曲线。
- 2、制作或购买汽包内部需要悬挂的腐蚀试片，并编号记录试片面积。
- 3、制作汽包、叶片取样用单位面积小卡片（不小于100mm×100mm汽包用、不小于50mm×100mm叶片用）

三、修前化学专业应做的准备工作

- 4、上次大修锅炉割管的台账及运行中爆管、泄漏的位置。
- 5、取样工具、取样尺寸版、照相机、定性测试的试剂和检查记录表等。
- 6、现场检查使用的手电筒、连体服。

四、机组大修化学监督计划内容

- 300MW 机组A 级检修化学监督计划表
- 300MW机组化学标准项目计划表
- 机组大修化学监督反馈单
- 机组大修化学监督验收单

四、机组大修化学监督计划内容

- 监督计划要考虑日常安排检查需要整改的安评整改项目、反措项目都要考虑列入计划中。
- 现场检查时为了防止监督漏项，带着事先打印好的检查表（例如汽包检查）

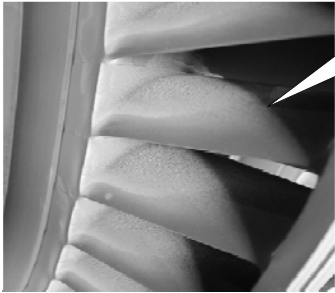
五、大修检查中发现的问题实例：

xx厂的汽包水位线



汽包运行水位波动时，留下最高水位线痕迹

xx在试运过程中及投产初期高混运行不正常造成的积盐图片



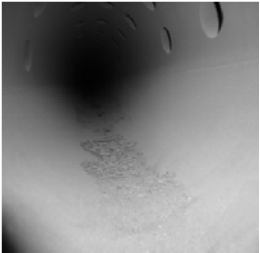
运行一年解体后的高压缸叶片积盐

由于检修质量造成的汽包汽水分析装置的倾倒、脱落情况。



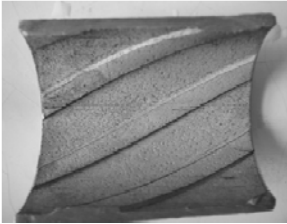
下图是省煤器入口联箱手孔割开后检查发现焊渣、铁销沉积物。

- 一般是基建和管道更换遗留留在系统内，冲刷在此，冲刷排污都排不出去，需要利用大修人工进行清理，在系统内残存，受热分解，增加系统的金属离子含量。由于沉积物的传热性很差，使得沉积物下的金属壁温升高，渗透到沉积物下面的炉水就会发生剧烈的蒸发浓缩。又因为沉积物的阻碍，浓缩的炉水不易与炉管中部的炉水混均，其结果是沉积物下的炉水中的各种杂质深度浓缩，其浓缩液往往有很强的腐蚀性，导致炉管腐蚀甚至爆管。

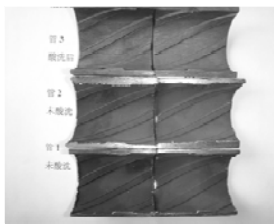


锅炉四管检查发现的问题

- xx机组水冷壁管背火侧：酸洗前有一层极薄的沉积物，酸洗后成钢灰色，有密集的针孔状麻点，手摸不光滑，有垢下腐蚀现象。



其他电厂水冷壁管腐蚀照片

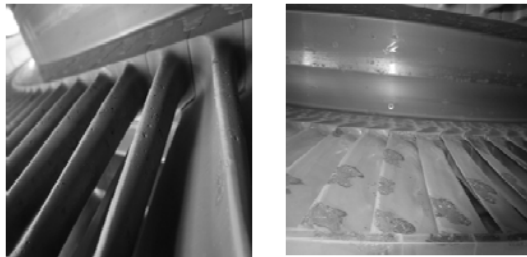


机组水冷壁管腐蚀照片

xx厂水冷壁管腐蚀麻点的来源：

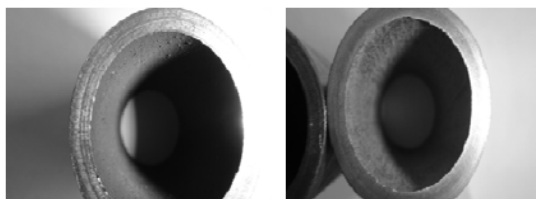
- 1.凝结水精处理混床再生不彻底，投运初期氯离子含量高。
- 2.凝结水精处理高速混床氨化运行，运行中漏氨。
- 3.炉水氯离子超标。
- 4.分光光度法分析氯离子，结果偏低。我们与电科院离子色谱仪做过平行样分析对比，分析误差接近200ug/L, 所以当我们化验室分析达到控制标准时，水质氯离子已经超标。

叶片检查图片



xx机组省煤器管出现的氧腐蚀产物

平时溶解氧不合格时，要注意省煤器管样的状态



省煤器管样氧腐蚀产物图片

酸洗后内壁有腐蚀麻点

- 查看了部分电厂的高速混床大修检查情况，内部均存在氧化铁的沉积物附着在内部衬胶层和出水装置上，加上机组启停凝汽器过程中系统产生的氧化铁沉积物随凝结水进入高速混床，积聚在交换器和交换树脂上，树脂可以通过再生擦洗去除部分铁的氧化物，交换器内的只有通过大小修进行人工清理，来降低系统的铁离子来源。

下图是凝结水精处理进出水装置



下图是凝结水精处理进出水装置



滤网解体后里面有铁屑

顶部进水装置清理后图片

大修中油箱检查及验收

- 控制油中的颗粒度最有效的方法就是过滤，机械过滤方法是用具有一定孔径的滤材、滤料，将油品中具有尺寸尺寸的机械颗粒截留下来，从而提高油品的清洁度。

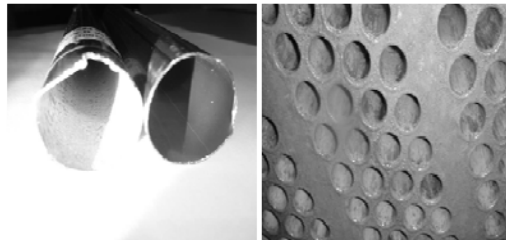


油箱顶部锈蚀产物



主油箱磁棒上的铁锈附着物

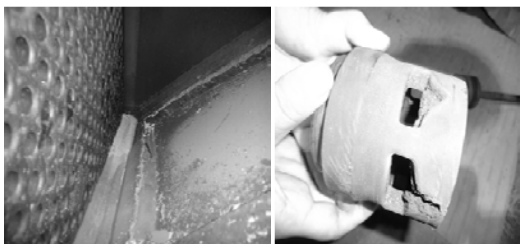
xx厂凝汽器抽管检查图片



不锈钢结垢图片及酸洗后管样图片

胶球清洗不到位导致内部淤泥沉积和结垢

XX厂高加水侧解体后发现黑色晶体附着在水室壁上。进一步检查，解体高加进水管，发现阀芯已经被流动冲刷损坏，如果不进步分析处理，机组运行中就无法处理。



六、大修监督目的及反馈

- 1、化学专业要把所有设备的检查情况，以图文并茂的形式，反馈给运行、检修及施工队伍，让设备主人了解存在的问题，以及运行和检修过程中应注意的问题。
- 2、解体过程中发现异常，要进一步扩大检查范围。
- 3、对运行指标异常或解体后发现问题的，化学专业要跟踪验收，彻底消除设备存在的问题。
- 4、并在大修监督报告中，总结本次大修发现的问题，以及要求各专业需要注意的问题。

- 以上是本人工作中遇到、看到的问题，与大家一起讨论、沟通、学习，不当之处请多提宝贵意见！

- 谢谢各位，有机会多沟通交流。