

ICS 27.060.01  
J 98



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 30581—2014

GB/T 30581—2014

## 电站锅炉承压系统风险管理方法

The risk management method of power plant boiler pressure systems

中华人民共和国  
国家标准  
电站锅炉承压系统风险管理方法  
GB/T 30581—2014

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)  
网址 www.spc.net.cn  
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235  
读者服务部:(010)68523946  
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

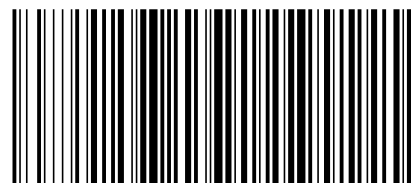
\*

开本 880×1230 1/16 印张 3.5 字数 100 千字  
2014年7月第一版 2014年7月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-49518 定价 48.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB/T 30581—2014

2014-05-06 发布

2014-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 总则 .....	3
5 风险评估计划 .....	5
6 风险评估的数据收集 .....	7
7 风险定性分析方法 .....	9
8 风险半定量分析方法 .....	10
9 风险的确定、评价和控制 .....	13
10 风险管理 .....	15
11 再评估和风险评估结果的更新 .....	18
12 风险管理文件和报告 .....	19
附录 A (资料性附录) 电站锅炉承压系统风险管理的人员职责 .....	20
附录 B (规范性附录) 电站锅炉的信息收集 .....	23
附录 C (资料性附录) 电站锅炉承压部件的主要损伤模式 .....	28
附录 D (资料性附录) 电站锅炉承压部件的典型失效模式 .....	30
附录 E (资料性附录) 电站锅炉承压部件失效概率的等级评定 .....	34
附录 F (资料性附录) 电站锅炉 A 级检修参考项目 .....	36
附录 G (资料性附录) 电站锅炉承压部件主要检验和检查项目 .....	39
附录 H (资料性附录) 无损检验方法的有效性评估 .....	42
附录 I (资料性附录) 基于风险的检验策略 .....	45
附录 J (资料性附录) 锅炉承压部件更换一般规定 .....	51

## 附 录 J (资料性附录) 锅炉承压部件更换一般规定

锅炉内部检验中对承压部件更换原则为经检验承压部件有下列情况之一时应予更换：

- a) 碳钢和低合金钢管的壁厚减薄大于 30% 或按式(J.1)计算, 剩余寿命( $R_i$ )小于一个大修期间间隔者。

$$R_i = \frac{\delta(2R_u - p) - p(D - 2\delta_0)}{C(2R_u - p)} \quad \text{..... ( J.1 )}$$

式中：

$$C = \frac{\delta_1 - \delta}{\tau} \quad \text{..... ( J.2 )}$$

式中：

- $R_i$  ——管子剩余寿命, 单位为小时(h)；
  - $\delta$  ——最近一次测量的壁厚, 单位为毫米(mm)；
  - $R_u$  ——钢材使用温度下的最低蠕变断裂强度(持久强度), 单位为兆帕(MPa)；
  - $p$  ——管内压力, 单位为兆帕(MPa)；
  - $D$  ——管子原始直径, 单位为毫米(mm)；
  - $\delta_0$  ——管子原始壁厚, 单位为毫米(mm)；
  - $C$  ——管壁减薄速度, 单位为毫米每小时(mm/h)；
  - $\delta_1$  ——上一次测量的壁厚, 单位为毫米(mm)；
  - $\tau$  ——测得  $\delta$  和  $\delta_1$  值之间累计运行时间, 单位为小时(h)。
- b) 碳钢管胀粗量超过公称直径的 3.5%；合金钢管胀粗量超过公称直径的 2.5%时；集箱、管道胀粗量超过公称直径的 1%时；
- c) 集箱、管子腐蚀点深度大于壁厚的 30%时；
- d) 碳钢和钼钢的石墨化程度参照 DL/T 786 达四级以上时；
- e) 高温过热器管或高温再热器管表面氧化皮厚度超过 0.6 mm, 且晶界氧化裂纹深度超过 3~5 晶粒时；
- f) 已产生蠕变裂纹或疲劳裂纹, 表面有目视可见裂纹；
- g) 常温机械性能低, 运行一个小修间隔后的残余计算壁厚已不能满足强度计算要求。

I.11.3.1 风险评估,对所研究的电站锅炉承压部件进行风险评估。

I.11.3.2 降低风险,从高风险电站锅炉承压部件中选择那些高失效概率的项目,对可检验计划进行评估,以降低风险。

I.11.3.3 检验优化,从低风险电站锅炉承压部件中选择那些低失效概率的项目,评估可选检验计划以找到保持低风险所要求的最佳检验计划。

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准主要参考 API RP 580 并结合电站锅炉的实际情况制定。

本标准由全国锅炉压力容器标准化技术委员会(SAC/TC 262)提出并归口。

本标准起草单位:上海发电设备成套设计研究院、中国特种设备检测研究院、苏州热工研究院有限公司、浙江省特种设备安全监督检验研究院。

本标准主要起草人:史进渊、窦文宇、任爱、汪勇、王笑梅、杨宇、邓志成、丁伯愿、张路、钱公、陈新中、李汪繁、廖晓伟、邵珊珊、丁守宝、刘福君。