



中华人民共和国国家标准

GB/T 30580—2014

电站锅炉主要承压部件寿命 评估技术导则

The technical guide for the life assessment of main
pressure parts of power plant boiler

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	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 寿命评估前期准备	2
6 寿命评估的条件	4
7 寿命评估的程序和步骤	4
8 不同损伤模式下寿命评估推荐的方法	6
9 寿命评估报告	18
附录 A (资料性附录) 电站锅炉承压部件的主要损伤模式	19
附录 B (资料性附录) 电站锅炉常用耐热钢在不同状态下的 k 、 m 值	20
附录 C (资料性附录) 电站锅炉常用耐热钢的低周疲劳参数	23

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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:中国特种设备检测研究院、上海发电设备成套设计研究院、苏州热工研究院有限公司、上海交通大学、西安热工研究院有限公司、神华国华(北京)电力研究院有限公司、江苏省特种设备安全监督检验研究院、西安交通大学。

本标准主要起草人员:窦文宇、史进渊、赵彦芬、李余德、蔡晖、郭元亮、汪勇、任爱、钱公、陈新中、李立人、梁军、张路、王笑梅、梁国安、廖晓炜、赵钦新、吾之英。

电站锅炉主要承压部件寿命 评估技术导则

1 范围

1.1 本标准规定了电站锅炉主要承压部件进行寿命评估的基本原则,提出了寿命评估的基本步骤,推荐了在不同损伤模式下常用的寿命评估方法。

1.2 本标准中电站锅炉主要承压部件包括:

- a) 炉内承压部件:水冷壁、省煤器、过热器、再热器;
- b) 炉外承压部件:锅筒、汽水分离器、集箱;
- c) 汽水管道:主蒸汽管道、再热蒸汽管道、给水管道、导汽管。

1.3 本标准中所列出的电站锅炉承压部件的寿命评估方法仅针对蠕变、疲劳、疲劳-蠕变交互作用、磨损、烟气侧腐蚀和蠕变、烟气侧腐蚀和磨损共同作用等损伤模式。

1.4 本标准不适用于带超标缺陷电站锅炉承压部件的寿命评估。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 2039 金属材料 单轴拉伸蠕变试验方法

GB/T 9222 水管锅炉受压元件强度计算

GB/T 15248 金属材料轴向等辐低循环疲劳试验方法

ASME BPVC-III/NH 高温使用的1级部件(Boiler & Pressure vessel code III division 1-subsection NH class1 components in elevated temperature service)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

疲劳 fatigue

材料或部件在循环应力或应变作用下,在某点或某些点逐渐产生局部的累积损伤,经一定循环次数后形成裂纹或继续扩展直至完全断裂的现象。

3.2

低周疲劳 low-cycle fatigue

在局部循环塑性应变作用下,循环周次一般低于 10^5 次循环的疲劳,也称塑性或应变疲劳。