



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 26610.4—2014

---

## 承压设备系统基于风险的检验实施导则 第4部分：失效可能性定量分析方法

Guideline for implementation of risk-based inspection of pressure  
equipment system—Part 4: Quantitative analysis approach of failure likelihood

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、符号 .....	1
4 缩略语 .....	1
5 失效可能性定量分析程序 .....	2
6 同类设备平均失效概率 .....	3
7 设备修正系数 .....	3
8 管理系统评价系数 .....	12
9 超标缺陷影响系数 .....	12
附录 A (资料性附录) 失效概率计算表 .....	14
附录 B (规范性附录) 管理系统评价工作手册 .....	17
附录 C (规范性附录) 减薄次因子确定 .....	26
附录 D (规范性附录) 应力腐蚀开裂次因子确定 .....	63
附录 E (规范性附录) 高温氢蚀(HTHA)次因子确定 .....	81
附录 F (规范性附录) 炉管损伤次因子确定 .....	84
附录 G (规范性附录) 机械疲劳损伤次因子确定 .....	93
附录 H (规范性附录) 设备衬里破坏次因子确定 .....	98
附录 I (规范性附录) 外部损伤次因子确定 .....	103
附录 J (规范性附录) 脆性断裂次因子确定 .....	114
附录 K (规范性附录) 安全阀失效可能性计算 .....	123
附录 L (规范性附录) 热交换器管束失效可能性计算 .....	129

## 前 言

GB/T 26610《承压设备系统基于风险的检验实施导则》分为 5 个部分：

- 第 1 部分：基本要求和实施程序；
- 第 2 部分：基于风险的检验策略；
- 第 3 部分：风险的定性分析方法；
- 第 4 部分：失效可能性定量分析方法；
- 第 5 部分：失效后果定量评价方法。

本部分为 GB/T 26610 的第 4 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分参考了 API RP 581《基于风险的检验》，并结合我国的实际情况制定。

本部分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。

本部分起草单位：合肥通用机械研究院、中国特种设备检测研究院、中国石油化工股份有限公司、中国石油天然气股份有限公司、中国石油化工股份有限公司广州分公司、中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司、广州市特种设备检测研究院、浙江省特种设备检测研究院。

本部分主要起草人：陈学东、艾志斌、贾国栋、刘汇源、胡久韶、吕运容、王辉、史进、陈照和、王建军、陈轩、李群友、王笑梅、高亮、叶伟文、刘富君。

本部分为首次制定。

# 承压设备系统基于风险的检验实施导则

## 第4部分：失效可能性定量分析方法

### 1 范围

GB/T 26610 的本部分规定了承压设备系统基于风险的检验(以下简称 RBI)过程中失效可能性的定量分析方法。

本部分适用于 GB/T 26610.1 中所指的承压设备系统。

### 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 18306 中国地震动参数区划图

GB/T 19624—2004 在用含缺陷压力容器安全评定

GB/T 26610.1 承压设备系统基于风险的检验实施导则 第1部分:基本要求和实施程序

GB/T 26610.5—2014 承压设备系统基于风险的检验实施导则 第5部分:失效后果定量评价方法

### 3 术语和定义、符号

#### 3.1 术语和定义

GB/T 26610.1 界定的术语和定义适用于本文件。

#### 3.2 符号

下列符号适用于本文件。

$B$  ——设备或管道拟服役时间占剩余寿命的百分数;

$F$  ——失效概率;

$F_E$  ——设备修正系数;

$F_G$  ——同类设备平均失效概率;

$F_L$  ——超标缺陷影响系数;

$F_M$  ——管理系统评价系数;

$T_{act}$  ——实际厚度,mm;

$T_n$  ——设备或管道拟连续服役时间,年;

$T_{sl}$  ——剩余寿命,年。

### 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。