

ICS 85  
CCS Y 30

**DB 13**

河 北 省 地 方 标 准

DB 13/T 2910—2025

代替 DB 13/T 2910—2018

## 造纸机械用铸铁烘缸定期检验要求

2025-08-11 发布

2025-09-11 实施

河北省市场监督管理局 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 通用要求 .....	1
5 定期检验前的准备工作 .....	2
6 检验实施 .....	2
7 安全状况等级评定 .....	4
8 检验记录及检验报告 .....	4
附录 A (资料性) 不同直径规格缸体的计算厚度值 .....	5

## 前　　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 DB13/T 2910—2018 《造纸机械用铸铁烘缸定期检验要求》

本文件与DB13/T 2910—2018 相比，主要技术变化如下：

- 修改了标准的适用范围，外径不大于4600mm、厚度不大于80mm的造纸机械用铸铁烘缸；
- 修改了部分规范性引用文件，增加了 QB/T 2551—2021 造纸机械用铸铁烘缸；
- 修改了相关术语和定义，明确QB/T 2551界定的术语和定义适用于本文件。
- 修改了“材料”条款，按QB/T 2551的规定，确定了本文件适用材料为：灰铸铁，牌号为 HT 200、HT 250、HT 300、HT 350；球墨铸铁，牌号为 QT 350-22R、QT 350-22L、QT400-18R、QT400-18L；
- 修改了“壁厚测定”条款，规定了测厚部位；
- 修改了“安全状况等级评定”条款 “”删除了安全附件及仪表的条款；
- 删除了“安全附件及仪表”条款；
- 增加了“测量仪器、探头及试块的选择”条款；
- 修改了“检验记录及检验报告”条款，确定了记录和报告的要求。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由河北省市场监督管理局提出。

本文件起草单位：河北省特种设备监督检验研究院。

本文件主要起草人：蔡振华、张慧娟、蔡照钰、马德超、李国相、耿会坡、高向明、孙悦、于振海、李宁宁、卢大为、李乃文、宿素玲、刘曼。

本文件为第一次修订。

# 造纸机械用铸铁烘缸定期检验要求

## 1 范围

本文件规定了在用造纸机械用铸铁烘缸定期检验的通用要求、检验前准备工作、检验实施、安全状况等级评定、检验记录及检验报告。

本文件适用于外径不大于4600mm、厚度不大于80mm的造纸机械用铸铁烘缸定期检验。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

NB/T 47013.1 承压设备无损检测 第1部分：通用要求

NB/T 47013.3 承压设备无损检测 第3部分：超声检测

NB/T 47013.4 承压设备无损检测 第4部分：磁粉检测

QB/T 2551—2021 造纸机械用铸铁烘缸

TSG 21—2016 固定式压力容器安全技术监察规程

## 3 术语和定义

QB/T 2551界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 通用要求

### 4.1 检验机构及人员

检验机构应按照核准的检验范围从事造纸机械用铸铁烘缸定期检验工作；检验和检测人员（以下简称检验人员）应取得相应的特种设备检验检测人员证书。检验机构应当对定期检验报告的真实性、准确性、有效性负责。

### 4.2 程序

定期检验程序包括检验方案制定、检验前的准备、检验实施、缺陷及问题的处理、检验结果汇总、安全状况等级评定、报告出具等。

### 4.3 检验周期

#### 4.3.1 一般规定

一般于投用后3年内进行首次定期检验。以后的定期检验周期由检验机构根据烘缸的安全状况等级，按照以下要求确定：

- a) 安全状况等级为1、2级的，一般每6年检验一次；
- b) 安全状况等级为3级的，一般每3年至6年检验一次；
- c) 安全状况等级为4级的，监控使用，其检验周期由检验机构确定，累计监控使用时间不得超过3年，在监控使用期间，使用单位应采取有效的监控措施；
- d) 安全状况等级为5级的，应对缺陷进行处理，否则不得继续使用。

#### 4.3.2 特殊规定

有下列情况之一的，定期检验周期应适当缩短：

- a) 产生较严重的机械磨损的；
- b) 外表面发现裂纹的；

- c) 缸面硬度值不符合要求的;
- d) 使用单位没有按照规定进行年度检查的;
- e) 材质不符合QB/T 2551要求的;
- f) 检验中对其他影响安全的因素有怀疑的;
- g) 使用单位认为有必要的。

## 5 定期检验前的准备工作

### 5.1 检验方案

检验人员应根据铸铁烘缸的支撑疲劳、电化学腐蚀、冲刷、机械磨损、虹吸管堵塞等主要损伤模式制定检验方案。

### 5.2 资料审查

#### 5.2.1 基本资料

基本资料审查应符合TSG 21-2016 中8.2.2的规定。

#### 5.2.2 重点内容

##### 5.2.2.1 材料

审查过程中应重点审查烘缸的材质证明书，烘缸材料应符合以下要求：

- a) 灰铸铁，牌号为 HT 200、HT 250、HT 300、HT 350；
- b) 球墨铸铁，牌号为 QT 350-22R、QT 350-22L、QT400-18R、QT400-18L。

##### 5.2.2.2 烘缸设计压力、温度、材料限制条件

人孔盖材料的机械性能不低于端盖材料的机械性能，端盖材料的机械性能不低于缸体材料的机械性能。烘缸设计压力、材料限制条件如下：

- a) 材料牌号 HT 200，设计压力范围为 0~0.3MPa，设计温度范围为 10℃~200℃；
- b) 材料牌号 HT 250，设计压力范围为 0~0.5MPa，设计温度范围为 10℃~200℃；
- c) 材料牌号 HT 300，设计压力范围为 0~0.8MPa，设计温度范围为 10℃~200℃；
- d) 材料牌号 HT350，设计压力范围为 0~0.8MPa，设计温度范围为 10℃~200℃；
- e) 材料牌号 QT 350-22R，设计压力范围为 0~0.8MPa，设计温度范围为 0℃~250℃；
- f) 材料牌号 QT 350-22L，设计压力范围为 0~0.8MPa，设计温度范围为 0℃~250℃；
- g) 材料牌号 QT 400-18R，设计压力范围为 0~1.1MPa，设计温度范围为 0℃~250℃；
- h) 材料牌号 QT 400-18L，设计压力范围为 0~1.1MPa，设计温度范围为 0℃~250℃。

##### 5.2.2.3 其它要求

设计文件中的技术要求，使用说明书中的安装要求及注意事项。

### 5.3 现场条件

现场条件应符合 TSG 21-2016 中 8.2.3.1 的规定；检验前应锁住烘缸，固定牢靠。

### 5.4 仪器设备的检定校准

仪器设备的检定校准按照 TSG 21-2016 中 8.2.5 的规定执行。

### 5.5 检验工作安全要求

安全要求应符合 TSG 21-2016 中 8.2.6 的规定。

## 6 检验实施

### 6.1 定期检验项目

定期检验的项目以宏观检验、壁厚测定、表面缺陷检测、硬度测定为主，必要时增加材料分析、强度校核、耐压试验等项目。

## 6.2 宏观检验

### 6.2.1 结构检验

包括缸盖型式，缸盖与缸体的连接，开孔位置等。

### 6.2.2 几何尺寸检验

包括缸体同一断面上最大内径与最小内径之差，缸体锥颈过渡结构检验，缸体圆弧过渡结构检验等。

### 6.2.3 外观检验

6.2.3.1 包括铭牌和标志，主要受压元件内外表面的腐蚀、裂纹、泄漏、变形、机械接触损伤，支承、支座或者基础的下沉、倾斜，排水装置和沉积物，重点检查缸体圆弧过渡区、缸体锥颈。

6.2.3.2 烘缸不得焊补，不得焊接修理。烘缸上的虹吸管不得有卡死、漏气、不通等现象。

6.2.3.3 烘缸上的螺栓应全部安装到位，不得缺少，必要时进行无损检测，更换的螺栓应符合设计图样要求。

## 6.3 壁厚测定

### 6.3.1 一般要求

6.3.1.1 壁厚测定以缸体测厚为主，必要时增加端盖法兰、端盖等部位测厚。

6.3.1.2 测定位置应有代表性，有足够的测厚点数。测定后标图记录，对异常测厚部位增加测厚点并做详细标记。

### 6.3.2 缸体

壁厚测定时按实测烘缸轴长，至少取三个横截面，每截面沿周长至少均布 4 个测厚部位，每只烘筒至少测 12 个测厚部位；测厚部位应避开锥颈、圆弧及缸体法兰。

### 6.3.3 测量仪器、探头及试块的选择

6.3.3.1 仪器选择A型脉冲反射式超声探伤仪。

6.3.3.2 探头宜选用1.25P20Z、2.5P20Z 、2.5P20FG10。

6.3.3.3 测量前用与烘缸材质相同、厚度相近的铸铁试块校准灵敏度。

### 6.3.4 增加测厚部位

有下列情况之一时，应增加测厚部位：

- a) 出厂资料不全；
- b) 缸体有打磨修理时；
- c) 对腐蚀、磨损、宏观检验有怀疑时；
- d) 使用单位或者检验人员认为有必要时。

## 6.4 表面缺陷检测

6.4.1 应按照 NB/T 47013.1 和 NB/T 47013.4 的规定进行。

### 6.4.2 表面缺陷检测的重点部位如下：

- a) 端盖法兰、端盖等应力集中的部位；
- b) 宏观检验发现裂纹的部位；
- c) 检测中发现裂纹时，应扩大表面无损检测的比例、区域；
- d) 使用过程中碰撞过的部位；
- e) 检验人员认为必要的部位。

## 6.5 硬度测定

### 6.5.1 硬度计

宜采用里氏硬度计。

### 6.5.2 测试方法

测试点在离缸体两端80 mm~100 mm范围内，每端各测四点，所测四点的硬度算术平均值为缸面硬度值。

### 6.5.3 要求

6.5.3.1 缸体外径不大于 2000 mm 时，缸面硬度应不小于HB170，且不大于HB220。

6.5.3.2 缸体外径大于 2000 mm 时，缸面硬度应不小于HB190，且不大于HB240。

6.5.3.3 对于材料有特殊要求（如添加合金元素）的铸铁缸体，缸面硬度应不大于HB260。

6.5.3.4 缸面两端硬度差应不大于HB24。

## 6.6 强度校核

6.6.1 强度校核应符合 TSG 21-2016 中 8.3.11 的规定。

6.6.2 按QB/T2551-2021 设计的缸体可参照附录A校核，剩余壁厚不小于附录中的计算厚度，强度校核即为合格。

## 6.7 耐压试验

6.7.1 定期检验过程中发现裂纹的、硬度测试不符合要求的、壁厚减薄严重的、使用年限超过设计使用年限的、无设计年限但使用超过 20 年的以及使用单位或者检验机构对烘缸的安全状况有怀疑的，应进行耐压试验。

6.7.2 耐压试验应符合 TSG 21-2016 中 8.3.13 的规定。

6.7.3 应选用水压试验，不得采用气压、气液组合耐压试验方法。

6.7.4 采取有效措施保证烘缸的承重能力，不得损坏烘缸及支承。

## 7 安全状况等级评定

7.1.1 安全状况等级评定应按照 TSG 21-2016 中 8.5 的规定执行。

7.1.2 硬度测试不符合要求的，按以下原则处理：

- a) 使用年限超过设计使用年限的或无设计年限但使用超过 20 年的，安全状况等级定为 5 级；
- b) 使用年限未超过设计使用年限的或无设计年限但使用未超过 20 年的，硬度超出 6.5.3 允许范围时，安全状况等级可定为 4 级或 5 级；耐压试验合格，能够确认在规定的操作条件下安全使用的，安全状况等级可定为 3 级。

7.1.3 烘缸外观检验不符合 6.2.3.2 要求的，安全状况等级定为 5 级。

## 8 检验记录及检验报告

检验时应填写检验记录，检验完成后应出具检验报告。检验记录及检验报告应符合 TSG 21-2016 中 8.7.2 的规定。

**附录 A**  
**(资料性)**  
**不同直径缸体的计算厚度值**

A.1 不同直径灰铸铁缸体的计算厚度见表 A.1。

**表A.1 不同直径灰铸铁缸体计算厚度值**

烘缸缸体外径Do/mm	设计压力P/MPa	材料	计算厚度 δ c/mm
800	0.3	HT200	7.2
	0.5	HT250	9.6
1000	0.3	HT200	9.0
	0.5	HT250	12.0
1250	0.3	HT200	11.3
	0.5	HT250	15.0
1500	0.3	HT200	13.5
	0.5	HT250	18.0
	0.8	HT300	24.0
1800	0.3	HT200	16.2
	0.5	HT250	21.6
	0.8	HT300	28.8
2000	0.3	HT200	18.0
	0.5	HT250	24.0
2500	0.3	HT250	18.0
	0.5	HT250	30.0
3000	0.3	HT250	21.6
	0.5	HT250	36.0
3660	0.3	HT250	26.4
	0.5	HT300	36.6
3800	0.3	HT250	27.4
	0.5	HT300	38.0

注：本表未涉及的材料及规格应符合 QB/T 2551—2021 的规定。