



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 14480.3—2020/ISO 15548-3:2008  
代替 GB/T 14480.3—2008

---

## 无损检测仪器 涡流检测设备 第3部分：系统性能和检验

Non-destructive testing instruments—Equipment for eddy current examination—  
Part 3: System characteristics and verification

(ISO 15548-3:2008, IDT)

2020-12-14 发布

2021-07-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会



## 前 言

GB/T 14480《无损检测仪器 涡流检测设备》分为以下三个部分：

- 第1部分：仪器性能和检验；
- 第2部分：探头性能和检验；
- 第3部分：系统性能和检验。

本部分为 GB/T 14480 的第3部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 14480.3—2008《无损检测 涡流检测设备 第3部分：系统性能和检验》，与 GB/T 14480.3—2008 相比，主要技术变化如下：

- 增加了条标题“通则”(见 5.1)；
- 修改了检验级别、检验程序、纠正措施等内容(见 5.2、5.3、5.4, 2008 年版的 5.1、5.2、5.3)；
- 修改了功能检验实施中的内容(见第 6 章, 2008 年版的第 6 章)。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 15548-3:2008《无损检测 涡流检测设备 第3部分：系统性能和检验》。

本部分做了下列编辑性修改：

- 将标准名称修改为《无损检测仪器 涡流检测设备 第3部分：系统性能和检验》。

请注意本部分的某些内容有可能涉及专利。本部分的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国试验机标准化技术委员会(SAC/TC 122)归口。

本部分起草单位：爱德森(厦门)电子有限公司、中国科学院金属研究所、辽宁仪表研究院有限责任公司、北京航空材料研究院、上海材料研究所、上海航天精密机械研究所、集美大学。

本部分主要起草人：林俊明、蔡桂喜、王琳、徐可北、丁杰、李来平、李寒林。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 14480—1993、GB/T 14480.3—2008。



# 无损检测仪器 涡流检测设备

## 第3部分：系统性能和检验

### 1 范围

GB/T 14480 的本部分规定了通用涡流检测系统的性能及其测试和检验方法。  
通过系统性能评价,可获得涡流检测设备性能的准确表征及可比性。  
通过精选系统性能,可针对特定的检测活动设计一套一致有效的涡流检测系统。  
所使用的辅助设备应用本部分的原理进行表征。  
本部分未给出性能检验指标及检验范围,这些内容由应用文件给出。

### 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。

ISO 12718 无损检测 涡流检测 词汇(Non-destructive testing—Eddy current testing—Terminology)

### 3 术语和定义

ISO 12718 界定的术语和定义适用于本文件。

### 4 系统性能

#### 4.1 一般性能

涡流检测系统用于检验特定产品或进行特定测量,并应规定所采用的涡流检测技术。涡流检测系统包括仪器、连接件(例如连接电缆、滑环等)、探头组件、机械装置、辅助设备和参考试件。

系统的一般性能包括:

- a) 物理性能:
  - 检测速度;
  - 扫查路径;
  - 机械排布和设置,以及二者与被检测产品之间的相互关系。
- b) 与标定相关的性能:
  - 对参考试块的响应特性;
  - 与被检测产品涂层厚度、裂纹深度等导出参数相关的响应特性。
- c) 功能特性:
  - 通过按钮或在显示器上设置仪器和辅助设备;
  - 复平面显示的初始状态和平衡状态;
  - 测试系统幅值和相位的动态范围。

## 4.2 辅助设备

辅助设备是上述条文中未提及的,可以并入或增加到基本仪器中的功能单元,例如:提离补偿系统、打标系统、磁饱和装置、退磁装置以及数据采集和分析软件。

应对这些辅助单元的功能进行描述并说明它们的性能。

如果某个辅助设备影响检测结果,应按程序文件对该辅助设备专门检验。

## 5 检验

### 5.1 通则

为保证涡流检测的一致性和有效性,应检验涡流检测系统各组成部分的性能是否保持在许用限值内。

在使用参考试件检验涡流检测系统或探头性能之前,应先确认参考试件的物理状态是否处于许用限值内。

检验用的测量设备应在校准的有效期内使用。

为了便于理解,GB/T 14480 的三个部分都同样描述了检验程序。

### 5.2 检验级别

检验分三个级别。每个级别都规定了检验和复检的时间间隔。

应由制造商或在制造商监控下完成首次型式检验。

a) 1级——整体功能检验:

使用参考试块对涡流检测系统进行定期检验,以验证其性能处于规定范围内。

检验通常在现场进行。

在检测程序文件中,应规定检验周期和参考试件。

b) 2级——逐项功能核查和校准:

以较长的时间间隔进行的定期校准,以保证涡流检测仪器、探头、辅助设备和参考试块特定性能的长期稳定性。

c) 3级——性能检验:

对涡流检测仪器、探头附件和参考试块进行检验,以评定是否与制造商提供的各项性能相符合。

检验机构应规定要检验的性能。

表1列出了各检验等级的主要特征。

表1 检验级别

级别	项目	典型时间周期	检验设备	责任承担者
1级 整体功能检验	系统的稳定性	经常进行,例如:每小时, 每天	参考试块	用户
2级 逐项功能核查和校准	仪器、探头和辅助设备的 特定性能的稳定性	不经常进行,但至少每年 一次或大修后	已校准的测量仪器、参 考试块	用户
3级 性能检验	仪器、探头和辅助设备的 全部性能	一次(首次交付)和 需要时	已校准的实验室测量仪 器和参考试块	制造商、用户

### 5.3 检验程序

根据实际应用的需要,确定系统性能的检验项目。应在检验程序文件中规定各检验级别及其基本的性能检验项目。

实际产品的涡流检测程序应参照本部分制定的检验程序。对于特定的涡流检测应用,可以限定系统性能需要检验的项目数。

为了能在本部分的范围内进行检验,应提供表征仪器、探头和参考试块性能的充足数据。

### 5.4 纠正措施

1级:当系统性能不在规定范围内时,应对上一次整体功能检验后所检测的产品采取纠正措施,即将系统性能重新调整到许用限值内。

2级:当系统性能偏差超出制造商或应用文件所规定的许用限值时,应采取纠正措施,即对相关被检仪器、探头和辅助设备重新进行校准。

3级:当系统性能超出制造商或应用文件规定的许用限值时,应采取纠正措施,即对相关被检仪器、探头和辅助设备校准。

## 6 功能检验的实施

系统功能性检验不应仅限于对系统各部件性能的独立检验,应将系统作为一个综合整体进行系统的性能检验。

对应不同应用的涡流检测系统,其功能性检验的操作都有其特殊性,应在应用文件中规定相应的程序,至少包括:

- 检验周期;
- 启动检验的条件:例如系统中某个部件的更换。

功能检验的实施包括如下步骤:

- 被检验系统的设置和(或)校准;
- 系统性能许用限值的评定;
- 规定项目的检验:至少包括参考信号的信噪比、参考试块响应信号的相位和幅值、平衡稳定性等;
- 每个检验项目的测量方法。

如果测试结果表明系统性能超出许用限值,对此应予以报告并对其采取纠正措施,使性能恢复到许用限值内。

纠正措施应包括:

- 对系统进行重新校准;
- 对系统的一个或多个部件进行2级或3级检验。

自系统上次有效校验后,所检测过的所有产品被认为是未检验,应在检测报告中提出对此类产品的处理决定,如:重新检测或使用其他无损检测方法进行检测。

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
无损检测仪器 涡流检测设备  
第 3 部分:系统性能和检验

GB/T 14480.3—2020/ISO 15548-3:2008

\*

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.org.cn

服务热线:400-168-0010

2020 年 12 月第一版

\*

书号: 155066 • 1-66529

版权专有 侵权必究



GB/T 14480.3-2020