

ICS 19.100  
N 78



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 14480.3—2008  
代替 GB/T 14480—1993

## 无损检测 涡流检测设备 第3部分：系统性能和检验

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

(ISO/DIS 15548-3:2006, IDT)

2008-06-30 发布

2009-01-01 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

## 前 言

GB/T 14480《无损检测 涡流检测设备》分为三个部分：

- 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。

本部分等同采用 ISO/DIS 15548-3:2006《无损检测 涡流检测设备 第3部分：系统性能和检验》(英文第一版)。ISO/DIS 15548-3:2006 是根据欧洲标准 EN 13860-3:2003《无损检测 涡流检测设备性能和检验 第3部分：系统性能和检验》等同转化而成的国际标准。采用本部分也相当于等同采用了 EN 13860-3:2003。

本部分是根据 ISO/DIS 15548-3:2006《无损检测 涡流检测设备 第3部分：系统性能和检验》，采用翻译法起草的。本部分在文本结构和技术内容方面与 ISO/DIS 15548-3:2006 完全一致。

为便于使用，本部分对 ISO/DIS 15548-3:2006 做了如下编辑性修改：

- 将“本国际标准”一词改为“本部分”；
- 删除了国际标准的前言，重新编写了前言。

本部分代替 GB/T 14480—1993《涡流探伤系统性能测试方法》。

本部分与 GB/T 14480—1993 相比主要变化如下：

- 修改了标准的名称；
- 等同采用了 ISO/DIS 15548-3:2006；
- 调整了 GB/T 14480—1993 的总体结构和编排格式，根据 ISO/DIS 15548-3:2006 的结构和技术内容进行修订，与原标准的技术内容基本没有可比性(1993年版的全文；本版的全文)；
- 增加了参考文献。

请注意本部分的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。

本部分负责起草单位：长春试验机研究所有限公司。

本部分参加起草单位：爱德森(厦门)电子有限公司。

本部分主要起草人：郭健、林俊明。

本部分代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 14480—1993。

# 无损检测 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并提供了性能的测量和检验方法。

允许对涡流检测设备进行清晰详细的描述和比较来评价检测系统性能。

对于专门的应用,通过精选系统性能能够设计成一致有效的涡流检测系统。

当使用辅助设备时宜应用 GB/T 14480 本部分的原理来表征。

本部分未给出性能检验指标也未规定验收准则,这些内容在应用技术文件中给出。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 14480 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

ISO/DIS 12718 无损检测 涡流检测 词汇

### 3 术语和定义

ISO/DIS 12718 确立的术语和定义适用于本部分。

### 4 系统性能

#### 4.1 一般性能

设计用于检验特定产品或进行一种特定测量的系统,应对该系统所采用的涡流测量技术予以规定。系统包括仪器仪表、连接件(例如电缆、滑环等)、探头、机械装置、辅助设备和参考试件。

系统的一般性能如下:

##### 4.1.1 物理性能

- 通过速度;
- 扫描通道;
- 机械装置和设置及其与被检测产品的相互关系。

##### 4.1.2 相关性能的标定

- 参考试块的响应特性;
- 与涂层厚度、裂纹深度等导出参数相关的响应特性。

##### 4.1.3 功能特性

- 仪器和辅助设备在按钮或显示器上的设置;
- 复平面显示的平衡点;
- 测试系统幅值和相位的动态范围。

#### 4.2 辅助设备

辅助设备是在上述条文中没有确认的可以并入或加到基本仪器组合中的功能单元。

它们包括:提离补偿、标记、磁饱和、退磁等功能单元以及数据处理和分析软件。

## GB/T 14480.3—2008

应对这些辅助单元的功能进行描述并说明它们的特性。

如果辅助设备干扰检测结果,应按程序文件进行专门检验。

## 5 检验

为保证涡流检测的一致性和有效性,需要对组成涡流检测系统各部件的性能进行检验,以使其保持在允许的限值内。

在使用参考试件检验系统或探头之前,应对参考试件的物理条件进行检验,以使其处于允许限值内。

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 所有的三个部分都同样描述了检验程序。

### 5.1 检验的级别

检验分三个级别。每一级都规定了检验和复检的时间周期。

应由制造者或在制造者监控状态下完成首次型式检测。

#### 1 级——总体功能检查

应使用参考试块对涡流检测系统定期进行检验以验证其性能处于规定的限值内。

检验通常在现场进行。

在检验程序文件中应确定检验周期和参考试件。

#### 2 级——具体功能检查和校准

通过延长设备规定的使用周期进行的检验,以保证涡流检测仪器、探头、辅助设备和参考试块所选性能的长期稳定性。

#### 3 级——性能检查

对涡流仪、探头附件和参考试块进行检验以评定是否与制造者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 列出了检验的主要性能。

表 1 检验程序

级 别	项 目	典型时间周期	仪 器	责任承担
1 总体功能检查	系统性能的稳定性	经常进行。 例如:按小时,按天	参考试块	用户
2 具体功能检查和校准	仪器、探头和辅助设备已选性能的稳定性	不经常进行,但至少 每年一次或大修以后 进行	已校准的测量仪 器、参考试块	用户
3 性能检查	仪器、探头和辅助设备的全部性能	一次。 首次交付和需要时	校准实验室测量 仪器和参考试块	制造者,用户

### 5.2 检验程序

被检验的系统性能取决于实际应用。检验的基本性能和级别应在检验程序文件中予以规定。

应用的检测程序应参考检验程序。这样,根据特定的应用可以限定要检验性能的项目数。

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足够数据。

### 5.3 修正操作

1 级——当系统性能不在规定限值内时,应先对相关的被检产品检验以后,再决定是否对其进行修正。修正操作应使其性能在可接受的限值内。

2级——当系统性能偏差大于制造者或应用文件规定的可接受限值时,应决定是否对相关被检仪器、探头和辅助设备进行了修正。

3级——当系统性能超出制造者或应用文件规定的可接受范围时,应对相关被检仪器、探头和辅助设备做出修正的决定。

## 6 功能检验的操作

系统功能检验不能受限于对系统部件的单独检验。应将所考虑的系统作为一个综合整体进行系统功能的检验。系统功能检验操作的每一种应用都有其特殊性并要求在应用文件中规定相应程序,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。

该操作包括如下步骤:

——对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、参考试块相位和幅值的响应特性、平衡稳定度等;

——每个项目的测量方法。

如果测量结果表明系统性能偏离了许用限值,对此应予以报告并对其进行修正,使性能处于许用的限值以内。

修正操作应包括:

——对系统的重新校准;

——对系统的一个或多个部件进行2级或3级检验。

考虑到全部被检产品事先做了初检,对于那些没被初检的产品和涉及这类产品所做的判定应予以报告,例如:重新检验或使用其他无损检测方法。

GB/T 14480.3—2008

参 考 文 献

- [1] ISO/DIS 15549 无损检测 涡流检测 基本原理.
-