|  |  |
| --- | --- |
| ICS  | 43.180 |
| CCS  | T 30 |

团体标准

T/CASMES XXXX—XXXX

乘用车轮毂用全自动在线动平衡跳动检测机

Fully automatic online dynamic balance and jumping detection machine for passenger car wheels

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

中国中小企业协会  发布

目次

[前言 II](#_Toc181112785)

[1 范围 1](#_Toc181112786)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc181112787)

[3 术语和定义 1](#_Toc181112788)

[4 结构 1](#_Toc181112789)

[5 基本参数 2](#_Toc181112790)

[6 技术要求 2](#_Toc181112791)

[7 试验方法 5](#_Toc181112792)

[8 检验规则 7](#_Toc181112793)

[9 标志、随行文件、包装、运输和贮存 8](#_Toc181112794)

1. 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。

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。

本文件由杭州集智机电股份有限公司提出。

本文件由中国中小企业协会归口。

本文件起草单位：杭州集智机电股份有限公司。

本文件主要起草人：楼荣伟。

乘用车轮毂用全自动在线动平衡跳动检测机

* 1. 范围

本文件规定了乘用车轮毂用全自动在线动平衡跳动检测机的结构、基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、随行文件、包装、运输和贮存。

本文件适用于乘用车轮毂用全自动在线动平衡跳动检测机（以下简称“设备”）的生产和检验。

* 1. 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。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 5226.1—2019 机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分：通用技术条件

GB/T 5465.2—2023 电气设备用图形符号 第 2 部分：图形符号

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 7932 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求

GB/T 9239.21 机械振动 转子平衡 第 21 部分：平衡机的描述与评定

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 15706 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小

GB/T 17248.3 声学 机器和设备发射的噪声 采用近似环境修正测定工作位置和其他指定位置的发射声压级

GB/T 24342—2009 工业机械电气设备 保护接地电路连续性试验规范

GB/T 26155.1 工业过程测量和控制系统用智能电动执行机构 第 1 部分：通用技术条件

QC/T 717—2015 汽车车轮跳动要求和检测方法

* 1. 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

* 1. 结构

设备主要由以下部分构成：

1. 定中（型号识别）工位；
2. 动平衡检测工位；
3. 跳动检测工位；
4. 分拣工位；
5. 标记机构。
	1. 基本参数

设备适用工件的参数见表 1。

1. 适用工件参数

| 项目 | 参数 |
| --- | --- |
| 轮毂种类 | 铝合金轮毂 |
| 中心孔直径 | φ50 mm～φ150 mm |
| 偏距 | -20 mm～30 mm |
| 重量 | ≤35 kg |

* 1. 技术要求
		1. 一般要求

设备应符合本文件的规定，并按规定程序批准的设备图样及技术文件制造。

设备所用材料应符合设计规定，材料的牌号和机械性能应符合相应标准的规定。

设备所用外购件、外协件应符合相关标准的规定，并有制造商的合格证，经入厂检验合格后方能使用，所有自制零件经检查合格后才可装配。

* + 1. 工作条件

设备应能在下列工作环境和条件下正常工作：

1. 环境温度：-5 ℃～50 ℃；
2. 相对湿度：≤85%；
3. 电源电压波动：±10%；
4. 气源压力：0.4 MPa～0.6 MPa。
	* 1. 外观

设备表面不应有图样规定外的凸起、凹陷、粗糙不平和其他损伤等缺陷。

电气管道的外露部分应布置紧凑，排列整齐，必要时应用管夹固定。管子不应出现扭曲、折叠等现象。

油漆表面应平整、均匀、光滑，不应有漏漆、起皱、流挂、剥落、锈蚀和锈痕等缺陷。

零件的切削加工面不应有锈蚀、磕碰、划伤等影响性能、寿命和外观的缺陷。除有特殊要求外，切削加工后的零件不应有锐棱、尖角和毛刺等缺陷。

* + 1. 装配质量

总装后，各操纵系统及相关功能件的动作应灵活、准确、可靠，无卡塞、声音异常和发热等现象。

* + 1. 功能
			1. 自诊断功能

对运行过程中的异常情况、软件和硬件故障等，执行机构应能进行诊断和处置。

* + - 1. 组态功能

通过操作面板，执行机构应能实现就地设定和调整参数。

* + - 1. 显示功能

可显示跳动测量检测值、动不平衡测量值及角度、各功能界面参数值。

* + 1. 运转

设备空负荷运转和负荷运转时，应能正常工作，不应出现异常振动。

* + 1. 工作节拍

应不大于 14 s。

* + 1. 平衡测量

应符合表 2 的规定。

1. 动平衡测量要求

| 项目 | 要求 |
| --- | --- |
| 准确性 | 平均值-砝码质量 | ≤±1 g |
| 面分离比 | ≤1：50 |
| 重复性（标准工件） | 一次装夹重复测量 10 次 | 极差 ≤1 g |
| 重复装夹重复测量 10 次 | 极差 ≤1.5 g |
| 重复装卡 10 次测量相位误差（不平衡质量 ＞10 g 时） | ≤±5° |

* + 1. 跳动测量

应符合表 3 的规定。

1. 跳动测量要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 准确性 | 塞规厚度 | ≤±0.002 mm |
| 千分表打表值-检测值 | ≤±0.02 mm |
| 重复性 | 一次装夹重复测量 20 次 | 极差 ≤0.02 mm |
| 重复装夹重复测量 20 次 | 极差 ≤0.03 mm |
| 低点位置偏差 | 跳动/谐波值 0.10 mm～0.20 mm | ≤±10° |
| 跳动/谐波值 0.21 mm～0.30 mm | ≤±7.5° |
| 跳动/谐波值大于 0.30 mm | ≤±10° |

* + 1. 识别准确率

应不小于 99.9%。

* + 1. 噪声

设备空载运转时的噪声声压级应小于 80 dB（A），负荷运转时的噪声声压级应小于 85 dB（A）。

* + 1. 电气安全
			1. 保护接地电路的连续性
				1. 基本要求

电气设备保护接地电路目测检查符合以下要求：

1. 在电气设备的电源进线的相线邻近处应有外部保护接地端子 PE；
2. 保护接地导线的颜色应采用黄/绿双色。否则，导线的两端应套有保护接地标记图形符号或字母 PE；
3. 保护导线连接点应有标记，采用 GB/T 5465.2—2023 中 5019 符号；
4. 保护导线连接点上一个端子只能接一根保护导线。
	* + - 1. 连续性要求

采用最大空载电压为 24 V 的独立电源，电流 10 A 测量 PE 端子和各保护联结电路部件的有关点之间的电阻，电压降应不大于 1 V。

* + - 1. 绝缘电阻

在动力电路导线和保护联结电路间施加 500 V 直流电压时测得的绝缘电阻应不小于 1 MΩ。

* + - 1. 紧急停止

设备的紧急停止应符合 GB/T 5226.1—2019 中 9.2.3.4、10.7.1、10.7.2 的规定。

* + 1. 气动系统

应符合 GB/T 7932 的规定。

* + 1. 机械安全
			1. 防护装置

防护装置应能阻挡和承受如下风险：

1. 机器上飞溅物（如工件、断裂的刀具）；
2. 来自机械部件的冲击；
3. 来自操作者的冲击。
	* + 1. 防松装置

运动中有可能松脱的零件、部件应设置防松装置。

* + - 1. 安全标志

应在设备危险部位或附近设置安全标志或涂安全色，以提醒操作、调整和维护人员注意危险的存在。

* + 1. 成套性

设备应包括设计图样和技术文件规定的所有成套设备。

应配有正常使用和维修所必需的专用工具、附件及备件。

应提供技术说明书或操作、安装、使用维修说明书等技术文件及产品检验合格证。

* 1. 试验方法
		1. 外观

在光照充足的自然光下目测。

* + 1. 装配质量

负荷试验后，目测并实际操作检验。

* + 1. 功能
			1. 自诊断功能

按 GB/T 26155.1 的规定，负荷运行过程中，施加单一故障条件时，目测设备有无相应的反馈。

* + - 1. 组态功能

按 GB/T 26155.1 的规定，通过操作面板、手操器或计算机，就地设定和调整设备的参数，目测其输出有无相应的变化。

* + - 1. 显示功能

按 GB/T 26155.1 的规定，通过操作面板，目测设备显示信息。

* + 1. 运转
			1. 空负荷运转试验

设备装配检验合格后进行空负荷运转试验，试验时间不少于 2 h，试验期间检查功能、性能是否正常，有无异常振动。

* + - 1. 负荷运转试验

空负荷运转试验合格后进行负荷运转试验，试验期间设备连续累计负荷运转 72 h，若中间出现故障，故障排除时间应不超过 2 h，否则重新进行负荷运转试验。试验期间检查功能、性能是否正常，有无异常振动。

* + 1. 工作节拍

采用秒表测量。

* + 1. 平衡检测
			1. 准确性

在指定分离面指定位置加指定质量的试重块（确定的不平衡量）。运行设备测量不平衡量值，计算理论值和测试值的差。

* + - 1. 重复性

在设备的平衡验证工作模式下，一次装夹标准轮进行 1×10 连续测量，设备实时显示测量结果，并计算标准差值、极差值。

在设备的平衡验证工作模式下，由托起机构将标准轮托起，主轴旋转任意角度后，将标准轮放下并加紧，进行转位 1×10 测量，设备实时显示测量结果，并计算标准差值、极差值。

* + - 1. 平衡性

按 GB/T 9239.21 的规定进行。

* + - 1. 面分离比

准备“电气标准转子”，即对标准轮进行一次测量，测得不平衡量 Ub，由测量系统对测量结果加上-Ub，对主轴-转子系统进行不平衡量补偿，令测试结果为零。

在上分离面加 50 g 砝码，运行平衡测试程序，设备显示上分离面读数 UU1、下分离面读数 UU2。面分离比 IU=UU2/UU1。

在下分离面加 50 g 砝码，运行平衡测试程序，设备显示上分离面读数 UL1、下分离面读数 UL2。面分离比 IL=UL1/UL2。

计算 IU、IL 的平均值，即为设备平衡测试的面分离比。

* + 1. 跳动检测
			1. 准确性

按 QC/T 717—2015 中附录 A 的规定进行。

* + - 1. 重复性

在设备的跳动验证工作模式下，一次装夹标准轮进行 1×20 连续测量，设备实时显示测量结果，并计算标准差值、极差值。 在设备的跳动验证工作模式下，由托起机构将标准轮托起，主轴旋转任意角度后，将标准轮放下并加紧，进行转位 1×20 测量，设备实时显示测量结果，并计算标准差值、极差值。

* + 1. 识别准确率

设备运行 350 天，每天 24 h 运行。

* + 1. 噪声

按 GB/T 17248.3 的规定进行。

* + 1. 电气安全
			1. 保护接地电路的连续性
				1. 基本要求

按 GB/T 24342—2009 中 6.1 的规定目测。

* + - * 1. 连续性要求

按 GB/T 5226.1—2019 中 18.2.2 的规定进行。

* + - 1. 绝缘电阻

按 GB/T 5226.1—2019 中 12.3 的规定进行。

* + - 1. 紧急停止

按 GB/T 5226.1—2019 中 9.2.3.4、10.7.1、10.7.2 的规定，目测设备的紧急停止。

* + 1. 气动系统

按 GB/T 7932 的规定进行。

* + 1. 机械安全
			1. 防护装置

按 GB/T 15706 的规定，视检或检查信息。

* + - 1. 防松装置、安全标志

目测。

* + 1. 成套性

按装箱清单目视检查。

* 1. 检验规则
		1. 检验分类

分为出厂检验和型式检验。

* + 1. 出厂检验

设备出厂前，应经检验合格后方可出厂。

出厂检验项目应符合表 4 的规定。

1. 检验项目

| 检验项目 | 出厂检验 | 型式检验 |
| --- | --- | --- |
| 外观 | √ | √ |
| 装配质量 | √ | √ |
| 功能 | √ | √ |
| 运转 | √ | √ |
| 工作节拍 | — | √ |
| 平衡检测 | — | √ |
| 跳动检测 | — | √ |
| 识别准确率 | — | √ |
| 噪声 | — | √ |
| 电气安全 | √ | √ |
| 气动系统 | √ | √ |
| 机械安全 | √ | √ |
| 成套性 | √ | √ |
| 1. “√”为必检项，“—”为非检项。
 |

设备应逐台进行出厂检验，在出厂检验中，若出现某项目不符合要求或发生故障时，需查明原因，进行返修，对该项重新检验。在重新检验中，该项目再次出现不符合要求或发生故障时，则判为不合格品。

* + 1. 型式检验

有下列情况之一时应进行型式检验：

1. 新产品试制定型鉴定；
2. 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响到产品性能；
3. 产品停产半年以上恢复生产；
4. 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异。

型式检验的样品从出厂检验合格的设备中任选 2 台做样品，1 台进行检验，1 台作为备样。

型式检验项目应符合表 3 的规定。

在型式检验中，如有一项不合格或出现故障，应加倍抽样对不合格项目进行检验，若加倍抽样全部合格，则判定型式检验合格，若检验仍出现不合格项目，则判定为不合格品。

* 1. 标志、随行文件、包装、运输和贮存
		1. 标志

应在每台设备的明显位置固定标牌，标牌应符合 GB/T 13306 的规定。

设备标志应至少包含以下内容：

1. 产品名称及型号；
2. 生产厂名称、地址；
3. 主要参数；
4. 执行标准编号；
5. 出厂编号；
6. 出厂日期。

标志应清晰、牢固，不应因运输条件和自然条件而褪色、变色、脱落。

* + 1. 随行文件

设备包装箱内随行技术文件包括：

1. 产品使用说明书（符合 GB/T 9969 的规定）；
2. 产品合格证；
3. 装箱单；
4. 随机备件、附件清单。
	* 1. 包装

包装应根据要求进行设计，包装材料的选择、设备的固定、包装的标志等应符合 GB/T 13384 的规定。

零部件、附件和备件的外露加工表面在包装前应进行防锈处理。

包装箱外标明的内容应包括：

1. 收货单位地址及名称；
2. 产品名称；
3. 外形尺寸（长×宽×高）；
4. 总质量；
5. 出厂编号及制造日期；
6. 制造商名称；
7. 注意事项及标记等。

包装箱外表面储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

包装箱的运输收发货标志应符合 GB/T 6388 的规定。

* + 1. 运输

设备在运输过程中应有防雨淋、防剧烈震动、防尘及防机械损伤的措施。

* + 1. 贮存

设备应贮存在干燥、通风、无腐蚀介质的仓库内。

