

GTJ

铁路专用产品检验检测细则

GTJ/JL XXXX—202X

代替GTJ 0053—2025

机车车辆电机 牵引电动机 异步牵引电动机

Motor on rolling stock-Traction motor-Asynchronous traction motor

（征求意见稿）

（本文件完成时间：2026 年 09 月）

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

国家铁路局

发布

目 次

前言 II

1 范围 3

2 规范性引用文件 3

3 工厂检查 3

 3.1 专业技术人员 3

 3.2 生产设备和检验检测设备 4

 3.3 关键零部件和材料 5

4 产品抽样检验 6

 4.1 检验依据 6

 4.2 产品抽样 6

 4.3 检验条件 7

 4.4 检验内容、要求及方法 8

 4.5 结果判定 11

 4.6 检验程序 11

 4.7 检验检测报告 15

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。

本文件由国家铁路局设备监督管理司提出，由中车青岛四方车辆研究所有限公司归口。

本文件依据TB/T 3315—2024《机车车辆电机 牵引电动机 异步牵引电动机》进行编制。

本文件代替GTJ 0053—2025《交流传动机车异步牵引电动机》，与GTJ 0053—2025相比，除结构调整和编辑性改动外，主要变化如下：

a) 补充了动力分散动车组异步牵引电动机内容，修改了表2-表4、表6-表9中的内容；

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。

本文件起草单位：中铁检验认证中心有限公司、中车青岛四方机车车辆股份有限公司、中车株洲电机有限公司、中车永济电机有限公司

本文件主要起草人：宋子贤、石春珉、陈浩、李肖刚、程维寅、于勇、唐赢武、李祥成、姜琛

本文件历次版本发布情况为：

本文件于2025年首次发布，本次为第一次修订。

机车车辆电机 牵引电动机 异步牵引电动机

1 范围

本文件规定了变流器供电的机车车辆异步牵引电动机（包括交流传动机车异步牵引电动机和动力分散动车组异步牵引电动机）的工厂检查和产品抽样检验的要求。工厂检查适用于需要验证工厂专业技术人员、生产设备、工艺装备、检验检测设备、关键零部件和材料等要求的检查。产品抽样检验适用于行政许可、产品认证、监督抽查等需要验证产品与标准的符合性的检验检测，包括抽样、检验、结果判定、报告出具等。其他目的或用途的工厂检查和产品抽样检验可参照本文件执行。

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。

GB/T 1032—2023 三相异步电动机试验方法

GB/T 1348—2019 球墨铸铁件 GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 2423.17—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾

GB/T 4942—2021 旋转电机整体结构的防护等级（IP代码） 分级

GB/T 12665—2017 电机在一般环境条件下使用的湿热试验要求

GB/T 21563 轨道交通 机车车辆设备 冲击和振动试验

GB/T 25117—2020 轨道交通 机车车辆 牵引系统组合试验方法

GB/T 25123.2—2018 电力牵引 轨道机车车辆和公路车辆用旋转电机 第2部分：电子变流器供电的交流电动机

TB/T 3315—2024 机车车辆电机 牵引电动机 异步牵引电动机。

3 工厂检查

3.1 专业技术人员

3.1.1 生产企业应具备可持续保证产品质量的专业技术人员，相应人员培训、人员资质等需满足产品质量保证需求。生产企业专业技术人员应符合表1的规定。

表 1 生产企业专业技术人员要求

序号	人员类别	专业类别	人员要求
1	专业技术人员	电机学、绝缘技术、机械工程	不少于 15 人，其中有大学本科、3 年及以上专业工作经历或工程师专业技术职称的人员不少于 10 人；5 年及以上专业工作经历或本专业高级工程师技术职称的人员不少于 5 人。
2	关键岗位人员	电机试验员	不少于 2 人
		电机线圈制造工	不少于 15 人
		绝缘制品制造工	不少于 15 人
		无损检测员	不少于 2 人，其中 2 级及以上资质不少于 2 人。
		电焊工	不少于 2 人，具备焊工证资质。
允许高级人员代替中级人员。			

3.1.2 专业技术人员能力应与所申请认证产品范围相一致。专业类别中，可以是所学专业并取得相应专业学位，或者所从事专业并获得相关技术职称。专业技术人员应当是符合法律规定的适龄的注册在职人员，由本企业缴纳社会保险。

3.1.3 专业技术人员：中级人员是指具有中级技术职称或硕士研究生毕业从事相关工作满 2 年、大学本科毕业从事相关工作满 5 年、大专毕业从事相关工作满 7 年以及取得初级职称工作满 4 年的技术人员，高级人员是指具有高级技术职称或博士研究生毕业从事相关工作满 2 年、硕士研究生毕业从事相关工作满 7 年、大学本科毕业从事相关工作满 10 年以及取得中级职称工作满 5 年的技术人员。

3.2 生产设备和检验检测设备

生产企业应具备符合表2和表3规定的生产设备（含工艺装备）和检验检测设备。

表 2 生产设备

序号	设备名称	规格	
		设备能力	准确度/分度值
1	三坐标测量机	3000 mm*1500 mm*1500 mm	200 μm
2	磁粉探伤机	/	/
3	超声波探伤仪	0~90 dB	0.1 dB
4	铁芯叠压设备及模具	0~1000 kN	±5 kN
5	组装设备	/	/
6	绕线机	梭形中心距：300-2000mm	±0.5 mm

序号	设备名称	规格	
		设备能力	准确度/分度值
7	数控涨形机	中心长度 2000mm 开档角度 130°	角度±1°
8	真空压力浸漆设备	/	/
9	烘焙设备	环境温度~220 ℃	±5 ℃
10	自动感应焊接设备	加热温度>900℃	±1℃
11	动平衡机	1500 kg	0.5 g

表 3 检验检测设备

序号	设备名称	规格	
		量程	准确度/分度值
1	异步牵引电动机例行试验台	满足例行试验要求	电压：0.1 V 电流：0.1 A 频率：0.01 Hz
2	直流电阻测量装置	0~1 Ω	0.1%
3	绝缘电阻测试仪	0.01MΩ~10GΩ	±(1.5%+5dgt)
4	工频耐压机	0~15 kV	1.0 级
5	振动检测仪	0.1~199.9 mm/s	±5%

3.3 关键零部件和材料

关键零部件和材料应符合表 4 的规定。

表 4 关键零部件和材料

产品名称	序号	关键零部件/材料名称	标准编号或技术要求	控制项目
异步牵引电动机	1	硅钢片	硅钢片采购规范	材料牌号
	2	转轴毛坯	转轴原材料采购规范	制造企业、材料牌号
	3	绕组线	绕组线采购规范	制造企业、材料牌号
	4	绝缘浸渍漆	绝缘浸渍漆采购规范	制造企业、规格
	5	机座毛坯	GB/T1348 球墨铸铁件	制造企业、材料牌号
	6	轴承	轴承采购规范	制造企业、规格

产品名称	序号	关键零部件/材料名称	标准编号或技术要求	控制项目

4 产品抽样检验

4.1 检验依据

GB/T 1032—2023 三相异步电动机试验方法
GB/T 1348—2019 球墨铸铁件
GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温
GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温
GB/T 2423.17—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾
GB/T 4942—2021 旋转电机整体结构的防护等级（IP代码） 分级
GB/T 12665—2017 电机在一般环境条件下使用的湿热试验要求
GB/T 21563 轨道交通 机车车辆设备 冲击和振动试验
GB/T 25117—2020 轨道交通 机车车辆 牵引系统组合试验方法
GB/T 25123.2—2018 电力牵引 轨道机车车辆和公路车辆用旋转电机 第2部分：电子变流器供电的交流电动机
TB/T 3315—2024 机车车辆电机 牵引电动机 异步牵引电动机。

4.2 产品抽样

4.2.1 抽样方案

4.2.1.1 产品抽样数量及要求应满足表5的要求。

表 5 抽样数量及要求

检验类别	抽样数量	抽样基数	备注
型式检验	1 台	≥2 台	—
监督抽查	2 台（检验样品 1 台，备用样品 1 台）	≥4 台	—
监督检测	1 台	≥2 台	—
1. 在用户抽样时，不作基数要求；在监督抽查时，生产企业抽样少于抽样基数要求时，以实际库存数量为基数抽取样品；其他情况按抽样基数要求抽样。 2. 产品监督抽查时，具体抽样数量可根据检验项目进行调整，应抽取与抽样型号、规格及数量相同的备用样品。			

4.2.1.2 产品认证抽样除满足 4.2.1.1 要求外，还需满足下列要求：

- a) 初次认证时，抽取所申请规格型号的产品进行检测。
- b) 复评时，认证单元内抽取具有代表性或广泛应用的规格型号进行检测。

- c) 监督检测时，认证单元内抽取任一规格型号的产品进行检测或与扩项检测相结合进行。
- d) 可采信1年内国家铁路局产品监督抽查检测结果。

4.2.2 抽样地点

生产企业或用户（产品认证时，由认证机构确认用户现场）。

4.2.3 抽样要求

- 4.2.3.1 抽样人员应当按照抽样方案进行随机抽样，并记录抽样信息，抽样的随机数一般可使用随机数表等方法产生，抽样人员不少于 2 名（产品认证时，抽样工作由认证机构或其委托的检验检测机构的人员进行（不含承担此项检测任务的检验检测机构））。
- 4.2.3.2 样本应是 24 个月内生产的并经过检验合格、未经使用的产品。
- 4.2.3.3 抽样人员应采取有效措施对样品进行封样，保证样品真实、完整、有效。样品应按约定的时间和方式送至指定的检验检测地点。

4.3 检验条件

4.3.1 检验环境条件

检验环境条件按所依据的TB/T 3315—2024规定的试验条件执行。

4.3.2 检验用主要仪器仪表及设备

检验用主要仪器仪表及设备应满足表6的要求。

检测仪器仪表及设备使用前，应检查其是否处于正常的工作状态，是否具有计量检定/校准证书，满足规定要求方可使用。

表 6 检验用主要仪器仪表及设备

序号	仪器仪表及设备名称	规格	
		量程	准确度/分度值/精度等级
1	绝缘电阻测试仪	0.01 MΩ~10 GΩ	0.01 MΩ
2	耐压测试仪	0~20 kV	±5%
3	功率分析仪	电压：0~1000 V 电流：0~5 A	±（读数的 0.05%+ 量程的 0.05%）
4	电压传感器	直流电压：0~6000 V 交流电压：0~4000 V	0.2 级
5	电流传感器	0~1000 A	0.2 级
6	转矩转速测量仪	转矩：0~20000 Nm 转速：0~6500 r/min	转矩：0.2 级 转速：±1 r/min
7	测振仪	0.1 mm/s~199.9 mm/s	±5%

序号	仪器仪表及设备名称	规格	
		量程	准确度/分度值/精度等级
8	温度巡检仪	0~300 ℃	0.1 ℃
9	声级计	25 dB (A) ~138 dB (A)	1 级
10	示波器	-300 V~300 V	±1.5%
11	吊钩秤	0~3 t	1 kg
12	数字压力计	-10000 Pa~10000 Pa	±1%
13	直流电阻测试仪	0~1 Ω	0.2 级
14	数显卡尺	0~500 mm	0.01 mm
15	流量计	0~2.9m³/h	±0.5%
16	电动振动试验系统	频率：2Hz~1000Hz 推力：35t	—
17	高低温湿热试验箱	温度：-50 ℃~100 ℃ 相对湿度：20%~100%	温度：±2℃ 相对湿度：±3%
18	砂尘试验箱	砂尘浓度 2~4kg/(m³·h)	—
19	步入式盐雾腐蚀试验箱	—	温度：±2℃
20	多通道协调加载系统	0~200kN	±1%
21	静态应变测试系统	±10000 μ ε	2 μ ε

4.4 检验内容、要求及方法

4.4.1 检验内容

4.4.1.1 行政许可、产品认证（初次/复评）等需要验证产品与标准的符合性时，按型式检验项目检验。产品认证的日常监督检测按监督检测项目进行。监督抽查在型式检验项目中选取检验项目或按照特定的监督抽查要求选取检验项目。检验内容应满足表 7 的要求。

表 7 检验内容

序号	检验项目	技术要求 对应条款	试验方法 对应条款	型式 检验	监督 检测	现场 检查	备注
1	外观检查	TB/T 3315—2024 第 6.2.1 条	TB/T 3315—2024 第 7.2 条、 GB/T 4942—2021	√	√	—	

序号	检验项目		技术要求 对应条款	试验方法 对应条款	型式 检验	监督 检测	现场 检查	备注
2	定子绕组直流电阻测量		TB/T 3315—2024 第 6.2.2 条	TB/T 3315—2024 第 7.3 条	√	√	—	
3	绝缘电阻测量		TB/T 3315—2024 第 6.2.3 条	TB/T 3315—2024 第 7.4 条、 GB/T 1032—2023 第 6.1 条	√	√	—	
4	温度传感器功能检查		TB/T 3315—2024 第 6.2.4 条	TB/T 3315—2024 第 7.5 条	√	√	—	
5	速度传感器功能检查		TB/T 3315—2024 第 6.2.5 条	TB/T 3315—2024 第 7.6 条	√	√	—	
6	转向检查		TB/T 3315—2024 第 6.2.6 条	TB/T 3315—2024 第 7.7 条	√	√	—	
7	空载试验		TB/T 3315—2024 第 6.2.7 条	TB/T 3315—2024 第 7.8 条、 GB/T 1032—2023 第 9 章	√	√	—	
8	堵转试验		TB/T 3315—2024 第 6.2.8 条	TB/T 3315—2024 第 7.9 条、 GB/T 1032—2023 第 10 章	√	√	—	
9	振动试验		TB/T 3315—2024 第 6.2.9 条	TB/T 3315—2024 第 7.10 条、 GB/T 25123.2— 2018 第 8.4 条	√	√	—	
10	噪声试验		TB/T 3315—2024 第 6.2.10 条	TB/T 3315—2024 第 7.11 条、 GB/T 25123.2— 2018 附录 D	√	—	—	
11	风量风压测试		TB/T 3315—2024 第 6.1.3 条	TB/T 3315—2024 第 7.12 条	√	—	—	适用时
12	温升 试验	变流器供电下的温升 试验	TB/T 3315—2024 第 6.2.11.1、 6.2.12.2 条	TB/T 3315—2024 第 7.13.1 条、 GB/T 25123.2— 2018 第 8.1 条	√	—	—	
13		正弦波供电下的温升 试验	TB/T 3315—2024 第 6.2.11.2、 6.2.13 条	TB/T 3315—2024 第 7.13.2 条、 GB/T 25123.2— 2018 第 8.1 条	√	—	—	

序号	检验项目		技术要求 对应条款	试验方法 对应条款	型式 检验	监督 检测	现场 检查	备注
14	超速试验		TB/T 3315—2024 第 6.2.14 条	TB/T 3315—2024 第 7.14 条	√	—	—	
15	特性试验		TB/T 3315—2024 第 6.2.12.1 条	TB/T 3315—2024 第 7.15 条、 GB/T 25117—2020 第 7 章	√	—	—	
16	耐压 试验	定子绕组对地耐压试 验	TB/T 3315—2024 第 6.2.15.1 条	TB/T 3315—2024 第 7.16.2 条	√	√	—	
17		温度传感器对地耐压 试验	TB/T 3315—2024 第 6.2.15.2 条	TB/T 3315—2024 第 7.16.3 条	√	√	—	
18		速度传感器对地耐压 试验	TB/T 3315—2024 第 6.2.15.3 条	TB/T 3315—2024 第 7.16.4 条	√	√	—	
19	称重		TB/T 3315—2024 第 6.2.16 条	TB/T 3315—2024 第 7.17 条	√	—	—	
20	冲击和振动试验		TB/T 3315—2024 第 6.2.17 条	TB/T 3315—2024 第 7.18 条、 GB/T 21563	√	—	—	
21	悬挂结构强度试验		TB/T 3315—2024 第 6.2.18 条	TB/T 3315—2024 第 7.19 条	√	—	—	如已完 成第 20 “冲击 和振动 试验”， 可不进 行
22	湿热试验		TB/T 3315—2024 第 6.2.19 条	TB/T 3315—2024 第 7.20 条、 GB/T 12665—2017	√	—	—	仅针对 动力分 散动车 组电动 机
23	低温 试验	低温存放试验	TB/T 3315—2024 第 6.2.20、4b) 条	TB/T 3315—2024 第 7.21.1 条、 GB/T 2423.1—2008	√	—	—	
24		低温启动及运行试验	TB/T 3315—2024 第 6.2.20、4b) 条	TB/T 3315—2024 第 7.21.2 条、 GB/T 2423.1—2008	√	—	—	

序号	检验项目	技术要求 对应条款	试验方法 对应条款	型式 检验	监督 检测	现场 检查	备注
25	盐雾试验	TB/T 3315—2024 第 6.2.21 条	TB/T 3315—2024 第 7.22 条、 GB/T 2423.17— 2008	√	—	—	适用于 运用环 境需要 时的电 动机；仅 针对动 力分散 动车组 电动机
26	高温试验	TB/T 3315—2024 第 6.2.22、4b） 条	TB/T 3315—2024 第 7.23 条、 GB/T 2423.2—2008	√	—	—	仅针对 动力分 散动车 组电动 机
非机械特性改动后重新进行的型式检验不包含冲击和振动试验、悬挂结构强度试验。 对于同结构、同工艺和同材料的系列电动机，可申请免除湿热试验。电动机绝缘和表面涂层的结构、材料及工 艺未发生变更，重新进行的型式检验不包含湿热试验。							

4.4.1.2 监督检测是指验证产品持续符合标准要求的检测，一般在产品认证的两次型式检验之间进行。

4.4.1.3 现场检查是指无法进行检测的技术条款，进行现场检查确认，逐条确认企业提供的证据满足标准和标准性技术文件的要求。现场检查时，检验员应对被抽样企业提供的符合性证据进行确认，记录并收集支持性证据，保证对同一产品的所有现场遵守相同要求。检验过程可采取拍照或录像等方式保存证据。

4.4.2 技术要求

技术要求应满足表7的要求。

4.4.3 试验方法

4.4.3.1 冲击和振动试验按GB/T 21563—2018进行。转向架安装的电机按2类要求进行，车轴安装的电机按3类要求进行。模拟长寿命加速度比例系数取7.83。

4.4.3.2 其他检验项目的试验方法应满足表7的要求。

4.5 结果判定

4.5.1 型式检验时，全部检验项目合格判定检验结论合格，否则为不合格。

4.5.2 监督抽查、监督检测时，所检项目均合格，检验结论为合格，否则为不合格。

4.6 检验程序

4.6.1 检验前准备工作

4.6.1.1 检验检测机构在收到检验样品后，应按照标准的规定进行储存，应核查样品的封条、封签完好情况，检查样品，记录样品的外观、状态、封条有无破损及其他可能对检验结果或者综合判定产生影响的情况，对样品分别登记上册、编号，及时分配检验任务，进行检验测试。样品的封条、封签不完好的、签字被模仿或更改的，按相应的规定进行处理。

4.6.1.2 检验人员应按规定的检验方法和检验条件进行检验。产品检验的仪器设备应符合有关规定要求，并在计量检定/校准周期内正常运行。

4.6.1.3 检验人员如需要使用外部的计量器具或测量仪器，在使用前应查验其计量检定/校准证书，满足要求的计量器具或测量仪器方可使用。

4.6.1.4 检验机构收到样品后，应当及时告知抽样机构，并核对样品与抽样文书记录的一致性。
检验机构应当通过拍照或者录像方式记录拆封过程，对寄递包装、样品包装、样品标识、样品寄递情形、封条等进行查验有无破损以及其他可能对检验结论产生影响的情形。

对于抽样不规范的样品，检验机构应当拒绝接收并书面说明理由，同时向国家铁路局报告。

4.6.2 项目检验顺序

4.6.2.1 产品型式检验项目按表8进行。

表 8-1 型式检验顺序及项点-交流传动机车异步牵引电动机

序号	检验项目		样品 1
1	外观检查		①
2	定子绕组直流电阻测量		③
3	绝缘电阻测量		④
4	温度传感器功能检查		⑤
5	速度传感器功能检查		⑥
6	转向检查		⑦
7	空载试验		⑧
8	堵转试验		⑨
9	振动试验		⑩
10	噪声试验		⑫
11	风量风压测试		⑪
12	温升试验	变流器供电下的温升试验	⑬

序号	检验项目		样品 1
13		正弦波供电下的温升试验	⑭
14	超速试验		⑯
15	特性试验		⑮
16	耐压试验	定子绕组对地耐压试验	⑰
17		温度传感器对地耐压试验	⑱
18		速度传感器对地耐压试验	⑲
19	称重		②
20	悬挂结构强度试验		⑳
21	低温试验	低温存放试验	㉑
22		低温启动及运行试验	㉒

表 8-2 型式检验顺序及项点-动力分散动车组异步牵引电动机

序号	检验项目	样品 1
1	外观检查	①
2	定子绕组直流电阻测量	③
3	绝缘电阻测量	④
4	温度传感器功能检查	⑤
5	速度传感器功能检查	⑥
6	转向检查	⑦
7	空载试验	⑧
8	堵转试验	⑨
9	振动试验	⑩
10	噪声试验	⑫
11	风量风压测试	⑪

序号	检验项目		样品 1
12	温升试验	变流器供电下的温升试验	⑬
13		正弦波供电下的温升试验	⑭
14	超速试验		⑯
15	特性试验		⑮
16	耐压试验	定子绕组对地耐压试验	⑰
17		温度传感器对地耐压试验	⑱
18		速度传感器对地耐压试验	⑲
19	称重		②
20	冲击和振动试验		⑳
21	湿热试验		㉓
22	低温试验	低温存放试验	㉑
23		低温启动及运行试验	㉒
24	盐雾试验		㉕
25	高温试验		㉔

4.6.2.2 监督抽查、监督检测检验项目顺序参照型式检验中对应项目顺序进行。

4.6.3 检验操作程序

4.6.3.1 检验操作严格按规范试验方法进行。试验周期较长的检验项目，应保持对设定值的控制，并注意观察试件安装状况，必要时及时调整。

4.6.3.2 检验过程中，发生停电或检验仪器设备故障等情况，导致测试条件不能满足要求的，应如实记录即时情况，报送相关主管部门。

4.6.3.3 检验过程中遇有样品失效等情况致使检验无法进行时，应如实记录即时情况，并报送相关主管部门。

4.6.3.4 检验过程中检验人员应如实填写检验原始记录，保证真实、准确、清晰，不得随意涂改，并妥善保留备查。检验过程中可采取拍照或录像等方式保存证据。

4.6.4 检验结束后的处理

4.6.4.1 检验结束后应对被检样品状况、仪器设备状态进行认真检查，并作好记录。

4.6.4.2 检验后的样品，应标注样品“已检”状态标识。检验结果公布后退还委托单位或企业。

4.7 检验检测报告

4.7.1 检测报告应当注明生产企业名称、生产地址、依据标准，应进行单项和综合判定，明确检验结论。

4.7.2 检测报告应注明产品性质（分为定型产品、新产品）、样品来源（均为抽样）、检验类别（分为行政许可检测、监督检查检测、产品认证检测等）、检验性质（分为新产品鉴定试验（行政许可使用）、型式检验、部分项目试验）。

4.7.3 检测报告应注明产品名称、型号、编号、生产日期、抽样日期以及其他必要的产品溯源信息。

4.7.4 各项检验数据读数值与有效值截取的规定应符合表 9 的要求。

表 9 检验数据读数值与有效值

序号	检验项目	读数值位数	检验结果		备注
			位数	单位	
1	外观检查	□.□	□.□	mm	尺寸
2	定子绕组直流电阻测量	□.□□	□.□□	mΩ	直流电阻
3	绝缘电阻测量	□	□	MΩ	绝缘电阻
4	温度传感器功能检查	□.□	□.□	Ω	电阻
		—	□.□	℃	温度
5	速度传感器功能检查	□.□□	□.□	V	电压
6	空载试验	□.□□	□.□	A	空载电流
7	堵转试验	□.□□	□.□	A	堵转电流
8	振动试验	□.□	□.□	mm/s	振动速度
9	噪声试验	□.□	□.□	dB (A)	声压级和声功率级
10	风量风压测试	□.□	□	Pa	静压
11	变流器供电下的温升试验	□.□	□.□	℃	温度
		—	□.□	K	温升

12	正弦波供电下的 温升试验	□.□	□.□	℃	温度
		—	□.□	K	温升
13	超速试验	□.□□	□.□□	mm	直径
14	特性试验	□.□	□.□	Nm	转矩
15	称重	□	□	kg	重量
16	冲击和振动试验	□.□□	□.□□	mΩ	直流电阻
		□	□	MΩ	绝缘电阻
		□.□□	□.□	A	空载电流
		□.□□	□.□	A	堵转电流
17	悬挂结构强度试 验	□.□□	□.□□	MPa	应力
18	湿热试验	□	□	MΩ	绝缘电阻
注 1：原则上读数数值位数较检验结果位数至少多一位。 注 2：若修约后的结果等于限值，则以全数值形式显示。					