

ICS 29.020

F 20

NB

中华人民共和国能源行业标准

NB/T 10215 — 2019

风力发电机组 测风传感器

Wind turbines—wind sensor

行业标准信息服务平台

2019-06-04 发布

2019-10-01 实施

国家能源局 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.....	2
4 传感器分类及组成.....	2
4.1 分类.....	2
4.2 组成.....	2
5 技术要求.....	2
5.1 外观与结构.....	2
5.2 互换性.....	2
5.3 技术参数.....	2
5.4 环境适应性.....	3
6 检验方法.....	5
6.1 外观检验.....	5
6.2 互换性检验.....	5
6.3 技术参数检验.....	6
6.4 环境适应性试验.....	7
7 检验规则.....	11
7.1 检验分类.....	11
7.2 检验项目.....	11
8 标志、包装、运输和贮存.....	12
8.1 执行标准.....	12
8.2 标志.....	12
8.3 包装.....	12
8.4 运输.....	12
8.5 贮存.....	12

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009规则起草。

本标准由国家能源局提出。

本标准由国家能源行业风电标准化技术委员会风电机械设备分技术委员会归口（NEA/TC1/SC5）。

本标准主要起草单位：浙江贝良风能电子科技有限公司、中国农业机械化科学研究院呼和浩特分院有限公司、新疆金风科技股份有限公司、内蒙古多维新能源应用工程有限公司、国电联合动力技术有限公司、明阳智慧能源集团股份公司、中国船舶重工集团海装风电股份有限公司、浙江运达风电股份有限公司、中国大唐集团新能源股份有限公司、中国广核新能源控股有限公司、河北建投新能源有限公司、中国气象局气象探测中心、湘电风能有限公司。

本标准主要起草人：张胜德、任君、卢超、吕瑞强、黄元龙、袁凌、贾石、兰涌森、史晓鸣、孟令宾、张振宇、沙济通、丁猛海、赵秀龙、叶力、栗艳楼、朱海燕、何国华、于海舒、时文刚、苏宝定、秦晓亮、边泽强、刘昕、龙辛、黄凌翔。

行业标准信息平台

风力发电机组 测风传感器

1 范围

本标准规定了风力发电机组测风传感器（以下简称“传感器”）的技术要求、检验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于风力发电机组用测风传感器系列产品，其它用途的测风传感器可参照执行。

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。

- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 2423.1 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 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 2423.3 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab:恒定湿热试验
- GB/T 2423.5 电工电子产品环境试验 第二部分：试验方法 试验Ea和导则：冲击
- GB/T 2423.6 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Eb和导则：碰撞
- GB/T 2423.8 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ed:自由跌落
- GB/T 2423.10 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc:振动（正弦）
- GB/T 2423.17 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 2423.21 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验M:低气压
- GB/T 2423.24 环境试验 第二部分：试验方法 试验Sa:模拟地面上的太阳辐射及其试验导则
- GB/T 2423.37 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验L:沙尘试验
- GB/T 2423.38 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验R:水试验方法和导则
- GB/T 2423.56 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Fh:宽带随机振动（数字控制）和导则
- GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
- GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验
- GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
- GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验
- GB/T 17626.6 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度
- GB/T 17626.8 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验
- GB/T 33235 光热发电玻璃反射镜抗冰雹冲击试验方法
- GJB 150.22A 军用装备实验室环境试验方法 第22部分：积冰/冻雨试验
- QX/T 8 气象仪器术语

3 术语和定义

QX/T 8界定的术语和定义适用于本文件。

4 传感器分类及组成

4.1 分类

传感器分为：旋转式风速传感器、旋转式风向传感器、超声波式传感器。

4.2 组成

4.2.1 旋转式风速传感器一般由旋转体、主体、加热模块、信号转换模块、底座等组成。

4.2.2 旋转式风向传感器一般由旋转体、主体、加热模块、信号转换模块、底座、N极和S极标记等组成。

4.2.3 超声波式传感器一般由测风腔体、底座、主控模块、加热模块、信号转换模块、超声波换能器模块等组成。

5 技术要求

5.1 外观与结构

传感器表面应光洁、无损伤、无变形、涂层无脱落。各组件、部件、零件连接应牢固，机械零件表面无毛刺、无锈蚀，弯曲部位不应有裂纹、褶皱等缺陷。产品商标、印记应完整、清晰、牢固，风向传感器N极和S极应标识在显著位置。

传感器转动部件应转动灵活、不应有卡滞、异常响声，转动部件不得有明显的轴向跳动、径向摆动。

5.2 互换性

同一型号传感器部件单元应能互换。

5.3 技术参数

5.3.1 旋转式风速传感器技术参数如下：

- a) 测量范围：(0~50) m/s、(0~60) m/s、(0~70) m/s、(0~75) m/s、(0~80) m/s；
- b) 最大允许误差：±0.5 m/s (0~15) m/s、±3% (>15 m/s)；
- c) 分辨力：≤0.1 m/s；
- d) 起动风速：≤0.8 m/s；
- e) 输出信号类型：(4~20) mA、(0~20) mA、(0~5) V、(0~10) V、(2~573) Hz；
- f) 刷新周期：≤250 ms。

5.3.2 旋转式风向传感器技术参数如下：

- a) 测量范围：0° ~360°；
- b) 最大允许误差：±2.5°；
- c) 分辨力：≤1°；
- d) 起动风速：≤0.8 m/s；

- e) 输出信号类型：(4~20) mA、(0~20) mA、(0~5) V、(0~10) V；
- f) 刷新周期：≤250 ms。

5.3.3 超声波式传感器技术参数如下：

- a) 风速测量技术参数：
 - 1) 测量范围：(0~50) m/s、(0~60) m/s、(0~70) m/s、(0~75) m/s、(0~80) m/s；
 - 2) 最大允许误差：±0.5 m/s (0~15) m/s ±3% (>15 m/s)；
 - 3) 分辨力：≤0.1 m/s；
 - 4) 输出信号类型：(4~20) mA、(0~20) mA、(0~5) V、(0~10) V、(2~573) Hz；
 - 5) 刷新周期：≤250 ms。
- b) 风向测量技术参数：
 - 1) 测量范围：0° ~360°；
 - 2) 最大允许误差：±2° (在基准点的±10° 范围内)、±4° (其余范围)；
 - 3) 分辨力：≤1°；
 - 4) 输出信号类型：(4~20) mA、(0~20) mA、(0~5) V、(0~10) V；
 - 5) 刷新周期：≤250 ms。

5.4 环境适应性

5.4.1 电源适应性

传感器应能在工作电压DC18 V ~30 V范围内正常工作。

5.4.2 抗风强度

传感器应能在测量范围上限120%风速下保持30 s不损坏，当测量范围上限120%的风速值超过80 m/s时，按80 m/s的风速试验。

5.4.3 温度

传感器应能在工作环境温度范围 -40 °C~+60 °C内，正常工作。

5.4.4 湿度

传感器应能在工作环境湿度范围 0% RH~100% RH内，正常工作。

5.4.5 老化

传感器在通电状态下经过55 °C高温老化72 h，接续进行-5 °C低温老化16 h后，输出信号正常。

5.4.6 融冰

具有抗冰冻功能的传感器，按照GJB 150.22A 中严酷等级:B 级或C 级的要求（根据使用环境选取严酷等级）。给传感器通电启动融冰功能时，其表面13 mm或37 mm厚的结冰能在-10 °C环境下25 min或40 min内融化，转动部件应灵活，输出信号正常。

5.4.7 冻雨

具有抗冰冻功能的传感器，按照GJB 150.22A 中严酷等级：环境温度 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、水温 $0\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、降水速率 25 mm/h 的要求，传感器在冻雨环境通电的情况下，转动部件应灵活，不应有浮冰结霜等冰冻现象，输出信号正常。

5.4.8 冰雹

传感器按照GB/T 33235 的要求，应能抗击冰雹直径 25 mm 、质量 7.53 g 以 23 m/s 的速度的撞击，结构应无破裂、变形和松动现象。

5.4.9 淋雨

传感器按照GB/T 2423.38 中方法Ra1, 严酷等级：降雨强度 100 mm/h 、持续时间 60 min 、倾斜角度 0° 的要求。在淋雨环境中输出信号正常。

5.4.10 盐雾

传感器根据不同防腐蚀能力按照GB/T 2423.17 的要求。严酷等级以持续时间： 480 h 、 720 h 、 1440 h （海上）三个档次中的一种（由供需双方协商确定）试验后，用自来水清洗后凉干，目测检验应无腐蚀产物。

5.4.11 太阳辐射

传感器按照GB/T 2423.24 中程序B 的要求，试验后，结构应无破裂、变形和松动现象，通电检验输出信号应正常。

5.4.12 低气压

传感器按照GB/T 2423.21 中的试验方法的要求，在大气压为 60 kPa （海拔高度约 4000 m ）的环境下，通电检验输出信号应正常。

5.4.13 振动

5.4.13.1 传感器按照GB/T 2423.10 中频率范围 $1\text{ Hz}\sim 100\text{ Hz}$ ；幅值 0.75 mm ；循环次数5 次的要求，试验后，结构应无破裂、变形和松动现象，通电检验输出信号应正常。

5.4.13.2 传感器按照GB/T 2423.56 振动试验方法:2 的要求，试验后，结构应无破裂、变形和松动现象，通电检验输出信号应正常。

5.4.14 沙尘

传感器按照GB/T 2423.37 中试验方法：Lc1 的要求，试验后，转动部件应灵活，壳体内不应有灰尘，通电检验输出信号应正常。

5.4.15 冲击

传感器包装件按照GB/T 2423.5 中峰值加速度 150 m/s^2 、脉冲持续时间 11 ms 的要求，试验后，传感器结构无破裂、变形和松动现象，通电检验输出信号应正常。

5.4.16 碰撞

传感器包装件按照GB/T 2423.6 中严酷等级：峰值加速度 250 m/s^2 、脉冲持续时间 6 ms 、三个方向各1000次的要求。试验后，传感器结构无破裂、变形和松动现象，通电检验输出信号应正常。

5.4.17 跌落

传感器包装件应符合GB/T 2423.8 中包装件由1 m高处跌落的要求，传感器结构无破裂、变形和松动现象，通电检验输出信号应正常。

5.4.18 防护等级

5.4.18.1 传感器按照GB/T 4208 中IP第一位特征数字6 的要求。进行防尘试验，试验后，按照GB/T 4208 中的接收条件，传感器壳体内无明显灰尘沉积现象，即认为试验合格。

5.4.18.2 传感器按照GB/T 4208 中IP第二位特征数字5 的要求。进行防水试验，试验后，按照GB/T 4208 中的接收条件，传感器壳体内无明显水迹沉积，即认为试验合格。

5.4.19 电磁兼容性

传感器的电磁兼容性应符合下列要求：

- a) 传感器按照 GB/T 17626.2 中严酷等级 4 级的静电放电抗扰度试验，在骚扰中正常或骚扰停止后自行恢复正常；
- b) 传感器按照 GB/T 17626.3 中严酷等级 3 级的射频电磁场辐射抗扰度试验，在骚扰中正常或骚扰停止后自行恢复正常；
- c) 传感器按照 GB/T 17626.4 中严酷等级 3 级的电快速瞬变脉冲群抗扰度试验，在骚扰中正常或骚扰停止后自行恢复正常；
- d) 传感器按照 GB/T 17626.5 中严酷等级 4 级的浪涌抗扰度试验，在骚扰中正常或骚扰停止后自行恢复正常；
- e) 传感器按照 GB/T 17626.6 中严酷等级 3 级的射频场感应的传导骚扰抗扰度试验，在骚扰中正常或骚扰停止后自行恢复正常；
- f) 传感器按照 GB/T 17626.8 中严酷等级 3 级的工频磁场抗扰度试验，在骚扰中正常或骚扰停止后自行恢复正常。

6 检验方法

6.1 外观检验

通过实际操作、目测或测量器具检查和验证。

6.2 互换性检验

更换传感器各个部件，经过装配后，各项技术参数应能符合要求。

6.3 技术参数检验

6.3.1 旋转式风速传感器技术参数检验包含以下内容：

- a) 测量范围和最大允许误差检验：将风速传感器安装在风洞的试验段，在测量范围内选取七个试验点（推荐值 3 m/s 、 5 m/s 、 10 m/s 、 15 m/s 、 20 m/s 、 25 m/s 、 30 m/s ）及测量范围上限

点,在各检验点待风洞风速稳定后,读取传感器输出的风速值与风洞风速值之差的三次平均值即为最大允许误差:

- b) 起动风速检验:将风速传感器安装在风洞的试验段,起动风洞,从零逐渐增大风速,记录风速传感器开始并持续转动时的风洞指示风速,重复三次,以算术平均值作为起动风速;
- c) 分辨力检验:观测传感器显示设备的末位数值差;
- d) 刷新周期检验:用示波器测量输出信号的刷新周期。

6.3.2 旋转式风向传感器技术参数检验包含以下内容:

- a) 测量范围和最大允许误差检验有两种方法:
 - 1) 方法一:将风向传感器安装在风洞内,起动风洞,设置风速为5 m/s,将传感器调零,用伺服电机依次旋转传感器角度至30°、60°、90°、120°、150°、180°、210°、240°、270°、300°、330°、0°,读取传感器输出角度值与伺服电机角度值之差的最大值即为最大允许误差;
 - 2) 方法二:将风向传感器安装在标准度盘中心,调整风向标尖端对准度盘的0°,使传感器的输出信号为0°,将风向标尖端依次指向30°、60°、90°、120°、150°、180°、210°、240°、270°、300°、330°、0°,读取传感器输出值并换算成角度值与标准度盘角度值之差的最大值即为最大允许误差。
- b) 起动风速检验:将风向传感器安装在风洞内,调整传感器风向标角度与风洞轴向分别成30°、330°,起动风洞,从零逐渐增大风速,记录传感器开始转动并转至±5°范围内时的风洞风速值,重复三次,以算术平均值作为起动风速;
- c) 分辨力检验:观测传感器显示设备的末位数值差;
- d) 刷新周期检验:用示波器测量输出信号的刷新周期。

6.3.3 超声波式传感器技术参数检验包含以下内容:

- a) 风速测量范围和最大允许误差检验:将传感器的N极或S极标记指向迎风面,在测量范围内选取七个试验点(推荐值3 m/s、5 m/s、10 m/s、15 m/s、20 m/s、25 m/s、30 m/s)及测量范围上限点,在各检验点待风洞风速稳定后,读取传感器风速值与风洞风速值之差的三次平均值即为最大允许误差;
- b) 风向测量范围和最大允许误差检验:将传感器安装在风洞内,起动风洞,设置风洞风速为5 m/s,先进行风向电机位置初始化,将传感器角度调整接近0°,用伺服电机依次旋转传感器角度至30°、60°、90°、120°、150°、170°、175°、180°、185°、190°、210°、240°、270°、300°、330°、0°,读取传感器角度值与伺服电机角度值之差的最大值即为最大允许误差;
- c) 分辨力检验:观测传感器显示设备的末位数值差;
- d) 刷新周期检验:用示波器测量输出信号的刷新周期。

6.4 环境适应性试验

6.4.1 电源适应性

用可调稳压电源给传感器供电,使输入工作电压在DC18 V ~30 V范围内变化,传感器应能正常工作。

6.4.2 抗风强度

将传感器固定在风洞试验段，将风洞调到传感器风速测量范围上限120%的风速值（当风速值超过80 m/s时，按80 m/s的风速）进行试验，保持 30 s。

6.4.3 温度适应性

6.4.3.1 依据 GB/T 2423.1，将传感器置于高低温试验箱内，给传感器通电，起动试验箱，温度设置到-40 °C，保持 16 h。

6.4.3.2 依据 GB/T 2423.2，将传感器置于高低温试验箱内，给传感器通电，起动试验箱，温度设置到 60 °C，保持 16 h。

6.4.4 湿度适应性

依据 GB/T 2423.3，将传感器置于高低温交变湿热试验箱内，给传感器通电，起动试验箱，温度设置到30 °C，湿度设置到95% RH，保持12 h。

6.4.5 老化试验

将传感器按通电状态安装在高低温试验箱内，起动试验箱，温度设置到55 °C运行72 h，接续将试验箱内温度设置到-5 °C运行16 h。

6.4.6 融冰试验

依据 GJB 150.22A 的试验等级：B 级或 C 级，将传感器放置在冰水喷淋试验箱内，箱内温度设置到-10 °C，冰水温度设定值 0 °C~3 °C，在传感器未通电的情况下对其进行喷淋，使传感器表面结冰约13 mm或37 mm的厚度，保持试验箱的空气温度至少4 h以使冰硬化，起动传感器融冰功能，记录冰的融化时间。

6.4.7 冻雨试验

依据 GJB 150.22A，将传感器放置在冰水喷淋试验箱内，温度设置到-10 °C或规定的其它温度，冰水设定值 0 °C~3 °C，在传感器通电加热的情况下对其进行喷淋。喷淋时间1 h。

6.4.8 冰雹试验

依据 GB/T 33235，传感器应能通过如下严酷等级的冰雹试验：

- 冰雹直径：(25±1.25) mm；
- 冰雹质量：(7.53±0.37) g；
- 冲击速度：(23±1.15) m/s；
- 冲击次数：10 次。

将传感器固定在冰雹冲击试验机上，按上述规定调整参数进行试验。

6.4.9 淋雨试验

依据 GB/T 2423.38，传感器应能通过如下严酷等级的试验：

- 降雨强度：100 mm/h；

——持续时间：60 min；

——倾斜角度：0°。

将传感器按照通电使用状态固定在试验设备上，按上述规定调整参数试验。

6.4.10 盐雾试验

依据GB/T 2423.17，传感器应能通过如下严酷等级的试验：

——盐溶液浓度：(5±1)%；

——温度：35℃±2℃；

——持续时间(h)：480、720、1440，(由供需双方协商确定其中一个时间)。

将传感器放入盐雾试验箱，按上述规定参数调整试验箱进行试验。

6.4.11 太阳辐射试验

依据GB/T 2423.24，传感器应能通过如下辐射类型的试验：

——试验程序：B；

——辐照度：氙弧灯照射 1120 W/m²；

——试验箱内温度：T₁ 25°、T₂ 40°；

——持续时间：24 h为一循环，照射20 h，停照4 h，重复3次。

将传感器放置在辐射试验箱内，按上述规定调整参数进行试验。

6.4.12 低气压试验

依据GB/T 2423.21，传感器应能通过如下严酷等级的低气压试验：

——气压：60 kPa；

——持续时间：4 h。

将传感器安装在气压试验箱内，使传感器处于通电工作状态，按上述规定调整参数进行试验。

6.4.13 振动试验

传感器振动试验包含以下内容：

a) 依据GB/T 2423.10，对传感器进行如下参数的正弦振动：

——频率范围：1 Hz~100 Hz；

——幅值：0.75 mm；

——扫频速率：1 oct/min；

——扫描循环数：5次。

b) 依据GB/T 2423.56，进行随机振动(方法2)：

——频率范围：1 Hz~100 Hz；

——谱密度： $(0.1 \text{ m/s}^2)^2/\text{Hz}$ ；

——持续时间：90 min(三个方向各30 min)。

将传感器安置在振动试验台上，按上述规定调整参数进行试验。

6.4.14 沙尘试验

依据GB/T 2423.37, 对传感器进行如下沙尘试验:

- 试验方法: Lc1;
- 沙尘浓度: $2 \text{ g/m}^3 \pm 0.5 \text{ g/m}^3$;
- 气流速度: $3.0 \text{ m/s} \pm 0.3 \text{ m/s}$;
- 气压: 大气压;
- 持续时间: 8 h。

将传感器按正常使用位置放入沙尘试验箱内, 按上述规定调整参数进行试验。

6.4.15 冲击试验

依据GB/T 2423.5, 对传感器包装件进行如下冲击试验:

- 峰值加速度: 150 m/s^2 ;
- 脉冲波形: 半正弦;
- 脉冲持续时间: 11 ms;
- 冲击次数: 三个方向各3次。

将传感器包装件放置在冲击试验机上, 按上述规定调整参数进行试验。

6.4.16 碰撞试验

依据GB/T 2423.6, 对传感器包装件进行如下碰撞试验:

- 峰值加速度: 250 m/s^2 ;
- 持续时间: 6 ms;
- 碰撞次数: 三个方向各1000次。

将传感器包装件固定在碰撞试验机上, 按上述规定调整参数进行试验。

6.4.17 跌落试验

依据GB/T 2423.8, 对传感器进行如下跌落试验:

- 严酷等级: 方法一自由跌落;
- 高度: 1 m。

将传感器包装件放置在跌落试验机上, 三个方向各跌落2次。

6.4.18 防护等级试验

6.4.18.1 依据 GB/T 4208 中第一位特征数字为 6 的试验方法进行防尘试验。

6.4.18.2 依据 GB/T 4208 中第二位特征数字为 5 的试验方法进行防水试验。

6.4.19 电磁兼容性试验

6.4.19.1 依据 GB/T 17626.2, 对传感器进行如下静电放电抗扰度试验:

- 严酷等级: 4 级;
- 试验方法及电压: 接触放电8 kV、空气放电15 kV;
- 放电次数: 20 次;
- 间隔时间: 1 s。

将传感器放置在试验台上，使传感器处于工作状态，按上述规定调整参数进行试验。

6.4.19.2 依据 GB/T 17626.3，对传感器进行如下射频电磁场辐射抗扰度试验：

- 严酷等级：3 级；
- 频率范围：80 MHz~1000 MHz；
- 试验场强：10 V/m；
- 调制幅度：80%（1 kHz 正弦波）；
- 扫描步进：1%；

将传感器放置在试验台上，使传感器处于工作状态，按上述规定调整参数进行试验。

6.4.19.3 依据 GB/T 17626.4，对传感器进行如下电快速瞬变脉冲群抗扰度试验：

- 在信号或电源端口通过耦合夹施加；
- 严酷等级：3 级；
- 电压峰值：1 kV（信号端口）、2 kV（电源端口）；
- 重复频率：5 kHz；
- 持续时间：10 s、间隔时间：10 s、重复6 次。

将传感器放置在试验台上，使传感器处于工作状态，按上述规定调整参数进行试验。

6.4.19.4 依据 GB/T 17626.5，对传感器进行如下浪涌（冲击）抗扰度试验：

- 严酷等级：4 级；
- 试验电压：4 kV（电源端口）、2 kV（信号端口）；
- 浪涌次数：5 次，每次间隔60 s。

将传感器放置在试验台上，使传感器处于工作状态，按上述规定调整参数进行试验。

6.4.19.5 依据 GB/T 17626.6，对传感器进行如下射频场感应的传导骚扰抗扰度试验：

- 严酷等级：3 级
- 频率范围：0.15 MHz~80 MHz
- 试验场强：10 V/m
- 调制幅度：80%（1 kHz 正弦波）
- 扫描步进：1%

将传感器放置在试验台上，使传感器处于工作状态，按上述规定调整参数进行试验。

6.4.19.6 依据 GB/T 17626.8，对传感器进行如下工频磁场抗扰度试验：

- 严酷等级：3 级；
- 磁场强度：10 A/m。

将传感器放置在试验台上，使传感器处于工作状态，按上述规定调整参数进行试验。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 本标准规定的检验分为出厂检验、型式检验。

7.1.2 出厂检验为全数检验。

7.1.3 传感器在下列情况下进行型式检验：

- a) 新研制的产品；
- b) 老产品转产或转厂生产时；
- c) 停产一年以上再生产时；
- d) 产品设计、结构、材料或工艺有较大改变，可能影响产品性能时。

7.2 检验项目

检验项目按表1的规定进行。

表 1 检验项目

序号	检验项目	检验方法	型式检验	出厂检验
1	外观	6.1	●	●
2	互换性	6.2	●	
3	测量范围和最大允许误差	6.3	●	●
4	起动风速	6.3	●	●
5	分辨力	6.3	●	
6	刷新周期	6.3	●	
7	电源适应性	6.4.1	●	
8	抗风强度	6.4.2	●	
9	温度适应性	6.4.3	●	
10	湿度适应性	6.4.4	●	
11	老化	6.4.5	●	●
12	融冰	6.4.6	●	
13	冻雨	6.4.7	●	
14	冰雹	6.4.8	●	
15	淋雨	6.4.9	●	
16	盐雾	6.4.10	●	
17	太阳辐射	6.4.11	●	
18	低气压	6.4.12	●	
19	振动	6.4.13	●	

20	沙尘	6.4.14	●	
21	冲击	6.4.15	●	
22	碰撞	6.4.16	●	
23	跌落	6.4.17	●	
24	防护等级	6.4.18	●	
25	电磁兼容性	6.4.19	●	
26	标志、包装	8	●	●
注：●表示进行检验的项目。				

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 执行标准

产品标志、包装按照GB/T 13306、GB/T 191、GB/T 13384中的规定执行。

8.2 标志

8.2.1 产品标志

传感器上应标有制造厂名、型号规格、出厂编号、防伪标志、商标、基本技术参数等。

8.2.2 包装标志

外包装箱上应标有产品名称、型号、数量、制造厂名、包装箱编号、外形尺寸、“小心轻放”“向上”“怕湿”“堆码”等标志。

8.3 包装

产品包装应满足以下要求：

- a) 传感器内包装前，应对产品进行清洁，装入塑料袋；
- b) 内包装箱（盒），采用可发性聚苯乙烯泡沫塑料压制成型；
- c) 传感器装入内包装箱后，应用胶带封箱；
- d) 完成内包装的传感器和产品合格证、使用说明书、装箱单、电缆线等装入外包装纸箱，在箱盖结合处粘贴胶带并加捆紧固，箱体标记包装运输标志。

8.4 运输

包装后的传感器可用常规运输工具运输，运输过程中应避免雨雪直接侵袭。

8.5 贮存

产品贮存应满足以下要求：

- a) 包装件贮存环境应在-40 ℃~60 ℃,湿度不大于 97% RH;
 - b) 贮存地点不应有酸、碱及其他腐蚀性气体;
 - c) 包装件堆码层数应不大于五层。
-

行业标准信息平台