



中华人民共和国国家标准

GB/T 5170.8—2017
代替 GB/T 5170.8—2008

环境试验设备检验方法 第 8 部分：盐雾试验设备

Inspection methods for environmental testing equipments—
Part 8: Salt mist testing equipments



2017-12-29 发布

2018-07-01 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

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 检验项目	1
5 检验用仪器及要求	2
6 检验负载	2
7 检验条件	2
8 检验方法	3
9 检验结果	7
10 检验周期	8



前 言

GB/T 5170 包含以下部分：

- GB/T 5170.1—2016 电工电子产品环境试验设备检验方法 第1部分：总则；
- GB/T 5170.2—2017 环境试验设备检验方法 第2部分：温度试验设备；
- GB/T 5170.5—2016 电工电子产品环境试验设备检验方法 第5部分：湿热试验设备；
- GB/T 5170.8—2017 环境试验设备检验方法 第8部分：盐雾试验设备；
- GB/T 5170.9—2017 环境试验设备检验方法 第9部分：太阳辐射试验设备；
- GB/T 5170.10—2017 环境试验设备检验方法 第10部分：高低温低气压试验设备；
- GB/T 5170.11—2017 环境试验设备检验方法 第11部分：腐蚀气体试验设备；
- GB/T 5170.13—2005 电工电子产品环境试验设备基本参数检定方法 振动(正弦)试验用机械振动台；
- GB/T 5170.14—2009 电工电子产品环境试验设备基本参数检验方法 振动(正弦)试验用电动振动台；
- GB/T 5170.15—2005 电工电子产品环境试验设备基本参数检定方法 振动(正弦)试验用液压振动台；
- GB/T 5170.16—2005 电工电子产品环境试验设备基本参数检定方法 稳态加速度试验用离心机；
- GB/T 5170.17—2005 电工电子产品环境试验设备基本参数检定方法 低温/低气压/湿热综合顺序试验设备；
- GB/T 5170.18—2005 电工电子产品环境试验设备基本参数检定方法 温度/湿度组合循环试验设备；
- GB/T 5170.19—2005 电工电子产品环境试验设备基本参数检定方法 温度/振动(正弦)综合试验设备；
- GB/T 5170.20—2005 电工电子产品环境试验设备基本参数检定方法 水试验设备；
- GB/T 5170.21—2008 电工电子产品环境试验设备基本参数检验方法 振动(随机)试验用液压振动台。

本部分是 GB/T 5170 的第 8 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 5170.8—2008《电工电子产品环境试验设备检验方法 盐雾试验设备》。与 GB/T 5170.8—2008 相比，技术内容主要有如下变化：

- 范围由原来的“所用试验设备的首次检验/验收检验和周期检验”修改为“所用设备的检验”(见第 1 章)；
- 规范性引用文件中删除了 GB/T 16839.1、IEC 60751，增加了 GB 12348—2008(见第 2 章)；
- 检验项目修改为以列表形式给出(见第 4 章)；
- 检验用仪器及要求中，温度测量系统由原来的“测量结果的扩展不确定度($k=2$)不大于被检温度允许偏差的三分之一”，修改为“最大允许误差一般不超过 $\pm 0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ”；带 A 计权网络的声级计由原来的“测量结果的扩展不确定度($k=2$)不大于 1 dB”修改为“最大允许误差一般不超过 $\pm 1\text{ dB}$ ”(见表 2)；
- 重新整理了检验方法的结构层次，并增加了检验温度值的选择(见第 8 章)；

——检验报告增加了应至少包含的信息(见 9.3);

——删除了附录 A “检验项目的选择”。

本部分由全国电工电子产品环境条件与环境试验标准化技术委员会(SAC/TC 8)提出并归口。

本部分起草单位:工业和信息化部电子第五研究所、中国电器科学研究院有限公司、福建省新能海上风电研发中心有限公司、广州五所环境仪器有限公司、中国航空工业集团公司北京长城计量测试技术研究所、无锡苏南试验设备有限公司。

本部分主要起草人:谢凯锋、揭敢新、丁欢欢、谢晨浩、吕国义、倪云南、黄开云、蔡锦文、黄祥声、何萌。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB 5170.8—1985、GB/T 5170.8—1996、GB/T 5170.8—2008。



环境试验设备检验方法

第 8 部分：盐雾试验设备

1 范围

GB/T 5170 的本部分规定了盐雾试验设备(以下简称“设备”)的检验项目、检验用仪器及要求、检验负载、检验条件、检验方法、检验结果、检验周期等内容。

本部分适用于对 GB/T 2423.17 和 GB/T 2423.18 所用设备的检验。

本部分也适用于类似设备的检验。

对交变盐雾试验所用湿热设备的检验见 GB/T 5170.5—2016。

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 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 2423.18 环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Kb:盐雾,交变(氯化钠溶液)

GB/T 5170.1—2016 电工电子产品环境试验设备检验方法 第 1 部分:总则

GB/T 5170.5—2016 电工电子产品环境试验设备检验方法 第 5 部分:湿热试验设备

GB 12348—2008 工业企业厂界环境噪声排放标准

3 术语和定义

GB/T 5170.1—2016 界定的术语和定义适用于本文件。

4 检验项目

本部分的检验项目见表 1。

表 1 检验项目

序号	检验项目
1	温度偏差
2	温度波动度
3	温度均匀度
4	温度指示误差
5	温度过冲量
6	温度过冲恢复时间

表 1 (续)

序号	检验项目
7	盐雾沉降率
8	噪声

注：检验项目可按 GB/T 2423.17、GB/T 2423.18 或有关标准、合同的具体要求选择。

5 检验用仪器及要求

检验用仪器及要求见表 2。

表 2 检验用仪器及要求

序号	名称	技术要求	用途
1	温度测量系统	温度测量系统由铂电阻、热电偶等温度传感器与数据采集器组成,其最大允许误差一般不超过±0.2℃;温度测量系统在空气中的响应时间一般小于 40 s	温度测量
2	漏斗	水平面积 80 cm ² 的漏斗(所用材料应耐盐雾腐蚀)	盐雾沉降量 测量
3	量筒	容量 50 mL 的量筒,最大允许误差一般不超过±0.5 mL	
4	声级计	带 A 计权的声级计,其最大允许误差一般不超过±1 dB	噪声测量

6 检验负载

设备检验一般在空载条件下进行,如在负载条件下检验,应在检验报告中说明。设备的检验负载应满足以下条件:

- a) 负载的总质量在每立方米工作空间容积内放置不超过 80 kg;
- b) 负载的总体积不大于工作空间容积的 1/5;
- c) 在垂直于主导风向的任意截面上,负载面积之和应不大于该处工作空间截面积的 1/3,负载放置时不可阻塞气流的流动。

检验负载的具体选择也可由双方协商解决,或按有关标准的规定。

7 检验条件

7.1 气候条件

- 温度:15℃~35℃;
- 相对湿度:不大于 85%;
- 气压:80 kPa~106 kPa。

注:对大型设备或基于某种原因,设备不能在上述条件下进行检验时,应把实际气候条件记录在检验报告中。当有关标准要求严格控制环境条件时,应在该标准中另行规定。

7.2 电源条件

符合设备使用的电源要求。

7.3 用水条件

符合设备使用的用水要求。

7.4 用气条件

符合设备使用的用气要求。

7.5 其他条件

设备周围无强烈冲击、振动、电磁场及腐蚀性气体存在,应避免阳光直射或其他冷热源影响。

8 检验方法

8.1 温度偏差检验

8.1.1 测量点数量及位置

温度偏差测量点数量及位置如下:

- 将设备空间定出上、中、下三个水平层面(简称上层、中层、下层),中层通过工作空间几何中心点,将一定数量的温度传感器布放在其中规定的位置上,传感器不应受冷热源的直接辐射;
- 测量点分别位于上、中、下三层,位置如图 1 所示;
- 温度测量点用 A、B、C、D、E、F、G、H、J、O、K、L、M、N、U 表示;
- 测量点 E、O、U 分别位于上、中、下层的几何中心;
- 测量点 A、B、C、D、K、L、M、N 与靠近的设备内壁的距离为各自边长的 $1/10$ (遇有风道时,是指与送风口和回风口的距离),但最大距离不大于 500 mm,最小距离不小于 50 mm,如果设备带有样品架或样品车时,下层测量点可布放在样品架或样品车上方 10 mm 处;
- 测量点 F、G、H、J 与靠近的设备内壁的距离分别为各自边长的 $1/10$ 和 $1/2$;
- 设备容积小于或等于 2 m^3 时,温度测量点为 A、B、C、D、O、K、L、M、N 共 9 个;
- 设备容积大于 2 m^3 时,温度测量点为 A、B、C、D、E、F、G、H、J、O、K、L、M、N、U 共 15 个;
- 当设备容积小于 0.05 m^3 或大于 50 m^3 时,可适当减少或增加测量点,并在报告中注明;
- 根据试验和检验的需要,可在设备工作空间增加对疑点的测量,并在报告中注明。

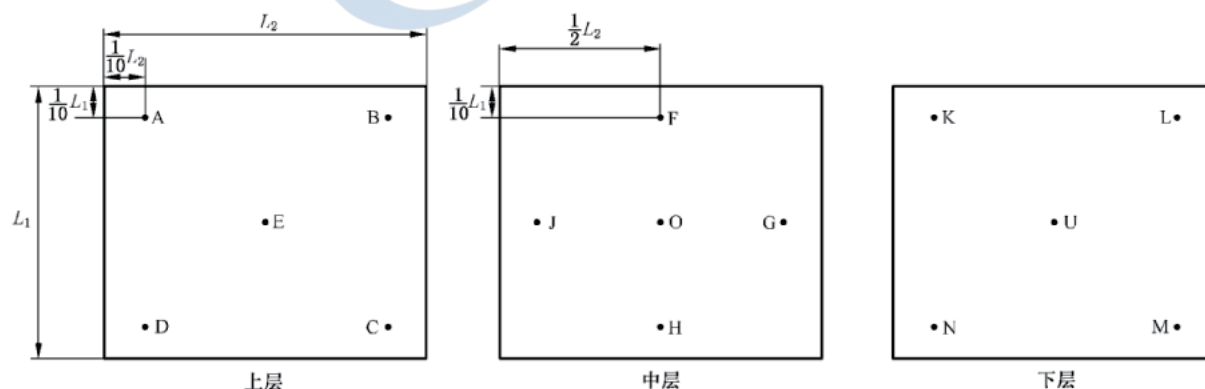


图 1 温度测量点布放位置示意图

8.1.2 检验温度值的选择

温度值的选择如下:

- a) 用于 GB/T 2423.17 试验时,温度检验值:35 °C;
- b) 用于 GB/T 2423.18 试验时,温度检验值:25 °C(或在 15 °C~35 °C 范围内任选一温度值);
- c) 也可按用户要求选择其他检验的温度值。

8.1.3 检验步骤及计算检验结果

温度值检验步骤及计算检验结果如下:

- a) 按规定位置安装温度测量传感器;
- b) 选择相应的检验温度值,将设备设定至检验的温度值并和喷雾同时运行,当设备温度达到设定值且稳定 30 min 后,开始记录各测量点的温度值和设备指示的温度值,每隔 1 min 记录一次,共记录 30 次;
- c) 测量数据按测量系统的修正值进行修正;
- d) 对 b) 条所记录的全部已修正测量数据,按式(1)、式(2)计算温度偏差:

$$\Delta T_{\max} = T_{\max} - T_s \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$\Delta T_{\min} = T_{\min} - T_s \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- ΔT_{\max} —— 温度上偏差,单位为摄氏度(°C);
- T_{\max} —— 各测量点在 30 次测量中的实测最高温度值,单位为摄氏度(°C);
- T_s —— 设定的温度值,单位为摄氏度(°C);
- ΔT_{\min} —— 温度下偏差,单位为摄氏度(°C);
- T_{\min} —— 各测量点在 30 次测量中的实测最低温度值,单位为摄氏度(°C)。

8.2 温度波动度检验

取 8.1.3 中 b) 所记录的全部测量数据,按式(3)计算温度波动度:

$$\Delta T_j = T_{j\max} - T_{j\min} \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

- ΔT_j —— 设备工作空间第 j 点温度波动度,单位为摄氏度(°C);
 - $T_{j\max}$ —— 设备工作空间第 j 点在 30 次测量中的实测最高温度值,单位为摄氏度(°C);
 - $T_{j\min}$ —— 设备工作空间第 j 点在 30 次测量中的实测最低温度值,单位为摄氏度(°C)。
- 取 ΔT_j 的最大值为设备的温度波动度。

8.3 温度均匀度检验

取 8.1.3 中 b) 所记录的全部已修正测量数据,按式(4)计算温度均匀度:

$$\Delta T_u = \left[\sum_{i=1}^n (T_{i\max} - T_{i\min}) \right] / n \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:

- ΔT_u —— 温度均匀度,单位为摄氏度(°C);
- $T_{i\max}$ —— 各测量点在第 i 次测量中的实测最高温度值,单位为摄氏度(°C);
- $T_{i\min}$ —— 各测量点在第 i 次测量中的实测最低温度值,单位为摄氏度(°C);
- n —— 测量次数。

8.4 温度指示误差检验

取 8.1.3 中 b) 所记录的全部已修正测量数据,按式(5)、式(6)、式(7)计算温度指示误差:

$$T_O = \frac{1}{m \times n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m T_{ij} \quad \dots\dots\dots (5)$$

$$T_D = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_{Di} \quad \dots\dots\dots (6)$$

$$\Delta T_D = T_D - T_O \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中：

T_O ——设备工作空间全部测量点的温度测量平均值,单位为摄氏度(°C)；

m ——设备工作空间的测量点数；

n ——测量次数；

T_{ij} ——设备工作空间第 j 点第 i 次的温度测量值,单位为摄氏度(°C)；

T_D ——设备指示温度的平均值,单位为摄氏度(°C)；

T_{Di} ——设备第 i 次指示温度值,单位为摄氏度(°C)；

ΔT_D ——设备温度指示误差,单位为摄氏度(°C)。

8.5 温度过冲量检验

8.5.1 测量点位置

测量点规定为设备工作空间的几何中心点。

8.5.2 检验步骤及计算检验结果

温度过冲量检验步骤及计算检验结果如下：

- a) 温度过冲量检验与温度偏差检验同时进行；
- b) 在设备升温至设定温度过程中,测量和记录实际达到的最高温度值；
- c) 对所记录的测量数据,按测量系统的修正值进行修正；
- d) 按式(8)计算温度过冲量：

$$\Delta T_o = | T - T_s | - | \Delta T | \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中：

ΔT_o ——温度过冲量,单位为摄氏度(°C)；

T ——在设备升温至设定温度过程中,工作空间实测的最高温度值,单位为摄氏度(°C)；

T_s ——设定的温度值,单位为摄氏度(°C)；

ΔT ——温度允许偏差值,单位为摄氏度(°C)。

注：设备升温时,测量点的温度没有超出允许的最高温度,则不存在温度过冲,即没有温度过冲量。

8.6 温度过冲恢复时间检验

8.6.1 测量点位置

测量点规定为设备工作空间的几何中心点。

8.6.2 检验步骤及计算检验结果

温度过冲恢复时间检验与温度过冲量检验同时进行。在温度过冲量检验时,记录测量点温度从发生温度过冲时起,到开始稳定在允许的最高温度内(设备升温至设定温度时)所需要的时间,即为设备在该检验温度下的温度过冲恢复时间,单位为分(min)。

注：只有存在温度过冲时,才有温度过冲恢复时间。

8.7 盐雾沉降率检验

8.7.1 测量点数量及位置

漏斗测量点放置按图 2 所示：

- a) 工作室底面至漏斗上平面的高度为工作室高度的 1/3；
- b) 盐雾沉降率测量点用 P、Q、R、S、T、V、W、X、Y 表示，测量点位置对应漏斗中心；
- c) 测量点 T 位于放置平面的中心；
- d) 设备容积小于或等于 2 m³ 时，盐雾沉降率测量点为 P、R、Y、W、T 共 5 个，测量点 P、R、Y、W 与靠近的设备内侧壁的距离均为 150 mm；
- e) 设备容积大于 2 m³ 时，盐雾沉降率测量点为 P、Q、R、S、T、V、W、X、Y 共 9 个，测量点 P、R、W、Y 与靠近的设备内侧壁的距离均为 170 mm，测量点 Q、S、V、X 与靠近的设备内侧壁的距离分别为 170 mm 和边长的 1/2；
- f) 中心位置有喷雾塔时，中心测量点可离喷雾塔适当距离。

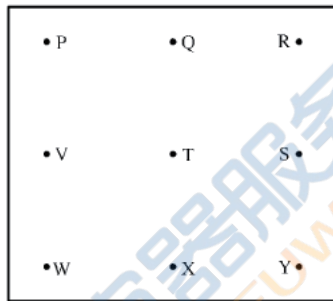


图 2 盐雾沉降率测量点布放位置示意图

8.7.2 检验步骤及计算检验结果

盐雾沉降率检验步骤及计算检验结果如下：

- a) 将漏斗固定在量筒上，布放在规定测量点的位置上；
- b) 将设备运行到所要求的温度上，连续喷雾 16 h；
- c) 喷雾停止后立即取出量筒，记录收集到的溶液量；
- d) 对 c) 所记录的测量数据，按式(9)计算各测量点的盐雾沉降率：

$$G = V/t \quad \dots\dots\dots(9)$$

式中：

- G —— 盐雾沉降率，单位为毫升每小时 80 平方厘米[mL/(h · 80 cm²)]；
- V —— 盐雾沉降量，单位为毫升每 80 平方厘米(mL/80 cm²)；
- t —— 连续喷雾时间，单位为小时(h)。

8.8 噪声检验

8.8.1 测量环境

噪声测量环境满足条件如下：

- a) 测量场地的地面(反射面)不能由于振动而辐射显著的声能；
- b) 为避免测量时操作者身体的反射影响，操作者距离传声器应至少大于 0.5 m；
- c) 户外测量时，风速应小于 6 m/s(相当于四级风)，并应使用风罩。

8.8.2 测量点位置

噪声测量点位于距离设备正面中轴线 1 m 远(与设备正面垂直)、距离地面高度为设备高度 1/2 处,但距离地面最大高度不大于 1.5 m,最小高度不小于 1 m。

8.8.3 噪声的测量

噪声测量如下:

- a) 设备开机前,在测量点上测量背景噪声的 A 计权声压级;
- b) 在设备空载且辐射噪声最大的工作条件下正常稳定运行后,在测量点上测量设备噪声的 A 计权声压级;
- c) 记录测量的数值。

8.8.4 测量结果修正

噪声测量结果修正如下:

- a) 设备噪声测量值与背景噪声测量值的差值大于 10 dB(A)时,设备噪声测量值不做修正即为其测量结果;
- b) 设备噪声测量值与背景噪声测量值的差值在 3 dB(A)~10 dB(A)之间时,设备噪声测量值与背景噪声测量值的差值取整后,按表 3(GB 12348—2008 中的表 4)进行修正后即为其测量结果;

表 3 测量结果修正值

设备噪声与背景噪声的差值 dB(A)	测量结果修正值 dB(A)
3	-3
4~5	-2
6~10	-1

- c) 设备噪声测量值与背景噪声测量值的差值小于 3 dB(A)时,应采取措施降低背景噪声后重新测量;
- d) 采取措施降低背景噪声后,设备噪声测量值与背景噪声测量值的差值,如果仍然无法达到不小于 3 dB(A)时,双方协商解决或按相关标准的要求执行。

9 检验结果

9.1 检验结果符合 GB/T 2423.17、GB/T 2423.18 或有关标准、合同的要求,则为“合格”,否则为“不合格”。

9.2 当设备的个别测量点的检验结果不能满足技术指标的要求时,允许适当缩小设备的工作空间,在缩小后的工作空间内,应满足全部技术指标要求,检验结果为合格,但应注明缩小后工作空间的范围。

9.3 检验结果应在检验报告中反映,检验报告应至少包括以下信息:

- a) 标题“检验报告”;
- b) 实验室名称和地址;
- c) 进行检验的地点(如果与实验室的地址不同);

- d) 检验报告的唯一性标识(如编号),每页及总页数的标识;
- e) 客户的名称和地址;
- f) 被检对象的描述和明确标识;
- g) 进行检验的日期,如果与检验结果的有效性和应用有关时,应说明被检对象的接收日期;
- h) 检验所依据的标准的标识,包括名称及代号;
- i) 本次检验所用测量标准的溯源性及有效性说明;
- j) 检验环境的描述;
- k) 对标准偏离的说明;
- l) 检验人员、核验人员的签名,签发人员的签名、职务或等效标识;
- m) 明确的结论;
- n) 检验单位公章;
- o) 检验结果仅对被检对象有效的声明;
- p) 未经实验室书面批准,不得部分复制检验报告的声明。

10 检验周期

- 10.1 正常使用的设备,检验周期一般不超过一年。
- 10.2 对设备的主要部件(指对设备性能有直接影响的部件)维修或更换后,应进行检验合格后方可使用。
- 10.3 设备在安装调试之后或启封重新使用之前均应进行检验。



中华人民共和国
国家标准

环境试验设备检验方法
第8部分：盐雾试验设备

GB/T 5170.8—2017

*

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

2017年12月第一版

*

书号: 155066 · 1-59242

版权专有 侵权必究



GB/T 5170.8-2017