



中华人民共和国国家标准

GB/T 18029.9—2008/ISO 7176-9:2001
代替 GB/T 15495—1995

轮椅车

第9部分：电动轮椅车气候试验方法

Wheelchairs—Part 9: Climatic tests for electric wheelchairs

(ISO 7176-9:2001, IDT)

2008-09-19 发布

2009-03-01 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	I
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 原理	1
5 设施	1
6 测试用轮椅车的准备	2
7 测试方法	3
8 功能检查	4
9 检验报告	5
10 公布结果	5
附录 NA (资料性附录) 淋水试验的设备和方法	6

前 言

GB/T 18029《轮椅车》由以下部分组成：

- 第 1 部分：静态稳定性的测定
- 第 2 部分：电动轮椅车动态稳定性的测定
- 第 3 部分：制动器的测定
- 第 4 部分：能耗的测定
- 第 5 部分：外形尺寸、质量和转向空间的测定
- 第 6 部分：电动轮椅车最大速度、加速度和减速度的测定
- 第 7 部分：座位和车轮尺寸的测量方法
- 第 8 部分：静态强度、冲击强度及疲劳强度的要求和测试方法
- 第 9 部分：电动轮椅车的气候试验方法
- 第 10 部分：电动轮椅车越障能力的测定
- 第 11 部分：测试用假人
- 第 13 部分：测试表面摩擦系数的测定
- 第 14 部分：电动轮椅车动力和控制系统—要求和测试方法
- 第 15 部分：信息发布、文件出具和标识的要求
- 第 16 部分：座(靠)垫阻燃性的要求和测试方法
- 第 17 部分：电动轮椅车控制器的界面
- 第 18 部分：上下楼装置
- 第 19 部分：用于机动车的轮式移动装置
- 第 20 部分：站立式轮椅车性能的测定
- 第 21 部分：电磁兼容性的要求和测试方法
- 第 22 部分：调节程序
- 第 23 部分：护理者操作的爬楼梯装置的要求和测试方法
- 第 24 部分：乘坐者操纵的爬楼梯装置的要求和测试方法
- 第 25 部分：电池和充电器的要求和测试方法
- 第 26 部分：术语

本部分为第 9 部分。

本部分等同采用 ISO 7176-9:2001《轮椅车 第 9 部分：电动轮椅车气候试验方法》(英文版)。

本部分代替 GB/T 15495—1995《电动轮椅车气候试验方法》。

本部分与原 GB/T 15495—1995 相比，主要差异有：

本部分中所有技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则根据 ISO 7176 规定的原则制定。与原国家标准相比，本部分有很大变化。

- a) 增加了对控制装置和标准环境条件的定义。
- b) 本部分对“标准环境条件”进行了修订，原标准中标准环境为 23℃，相对湿度为 50%，而在本部分中标准的环境条件为(20±5)℃，相对湿度为(60±20)%。
- c) 增加了设施一章。
- d) 测试方法中，对雨淋条件、低温工作环境、高温工作环境、低温贮存环境、高温贮存环境五种试验环境进行了修订，将工作环境和贮存环境的高温 and 低温分别进行测试进行了具体的限定。

e) 增加了功能检测的描述,并细化了具体的操作方法。

f) 为了直观和方便,本部分将 IEC 60529:2001 中的淋水试验设备和方法作为附录 NA。

本部分附录 NA 为资料性附录。

本部分由中华人民共和国民政部提出。

本部分由全国残疾人康复和专用设备标准化技术委员会(SAC/TC 148)归口。

本部分主要起草单位:国家康复辅具研究中心、上海互邦医疗器械有限公司。

本部分主要起草人:闫和平、谷慧茹、杨成瑞、赵次舜。

本部分 1995 年首次发布。

本部分为第一次修订。

引 言

轮椅车可能在恶劣的环境下使用或存放,这会严重的影响到他们的功能,有时可能产生危险。使用这些试验方法以确定轮椅车是否以及在何种程度上容易受环境条件影响。在雨淋、炎热和寒冷的条件下进行操作测试,以模拟在地球上广泛的气候变化条件下使用情况。

轮椅车

第9部分：电动轮椅车气候试验方法

1 范围

GB/T 18029 的本部分规定了确定雨淋、冷凝及温度变化对限乘 1 人、最高时速不超过 15 km/h 的轮椅车(包括电动代步车)基本功能影响的要求和测试方法。

GB/T 18029 的本部分不包括耐腐蚀性要求。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 18029 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 7176-11:1992 轮椅车 第 11 部分:测试用假人(Wheelchairs Part 11: Test dummies)

ISO 7176-15:1996 轮椅车 第 15 部分:信息发布、文件出具和标识的要求(Wheelchairs Part 15: Requirements for information disclosure, documentation and labelling)

ISO 7176-22:2000 轮椅车 第 22 部分:调节程序(Wheelchairs Part 22: Set-up procedures)

ISO 7176-26:2007 轮椅车 第 26 部分:术语(Wheelchairs Part 26: Vocabulary)

IEC 60529:2001 外壳防护等级(IP 代码)(Degrees of protection provided by enclosures (IP Code))

3 术语和定义

ISO 7176-26:2007 确定的定义以及下列定义适用于 GB/T 18029 的本部分:

3.1

控制装置 control device

使用者用以控制轮椅车,以期望的速度和(或)方向运动的装置。

3.2

标准的环境条件 standard ambient conditions

环境条件为 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$,相对湿度为 $(60 \pm 20)\%$ 。

4 原理

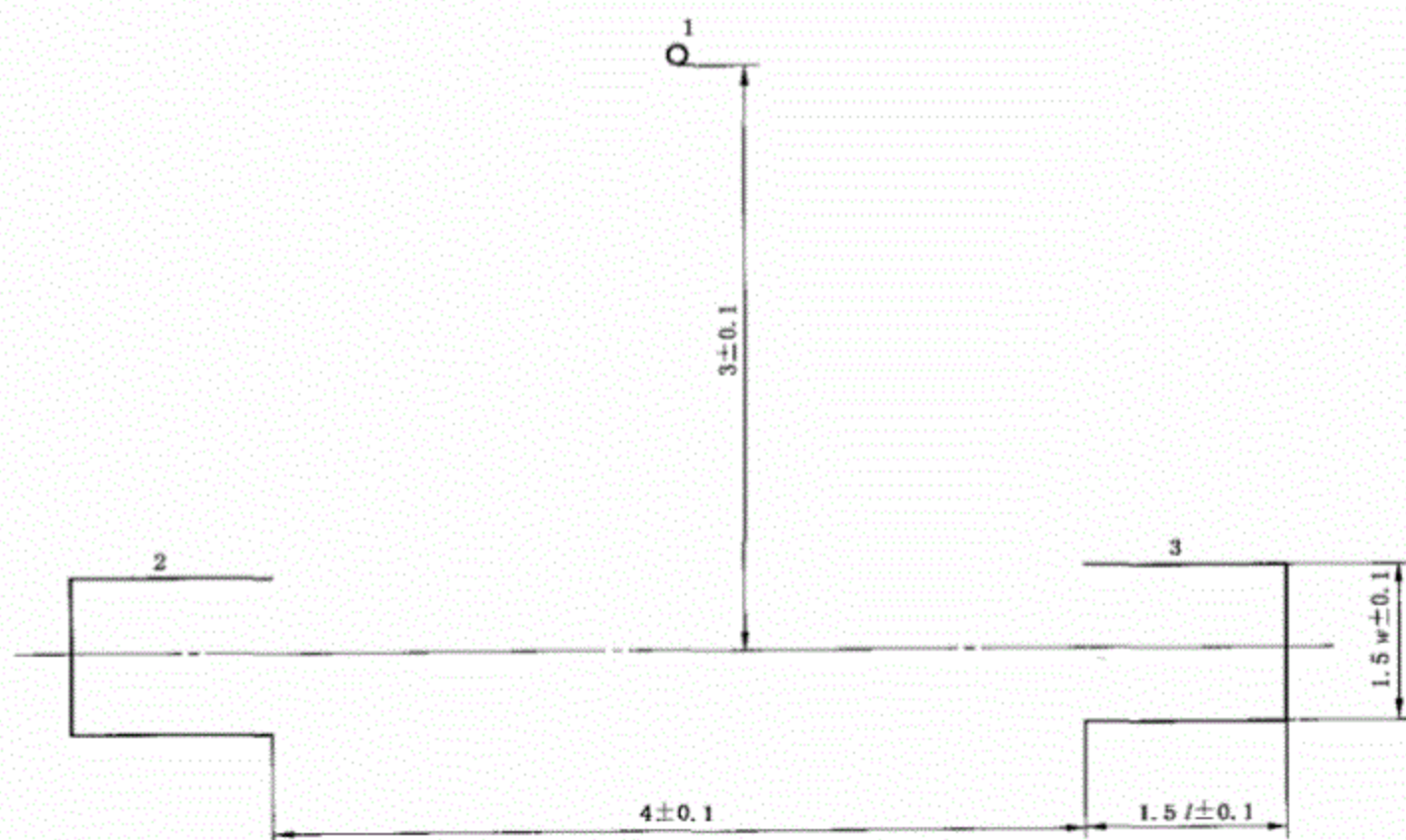
测试经过正常使用、贮存和运输环境条件后轮椅车的功能。

5 设施

5.1 测试跑道:如图 1 标志所示,在标准的环境条件下形成一个平坦而又水平的平面。

注:用作生产或室内休闲的典型建筑的地面。例如,混凝土或沥青地面是可以使用的。

单位为米



1——标记点(M);

2——矩形 A;

3——矩形 B.

标记点由以下部分组成:

——水平尺寸不大于 200 mm 的一个标记点。

——两个开口矩形 A 和 B 尺寸为:

长, $L = 1.5 l \pm 100$ mm;宽, $W = 1.5 w \pm 100$ mm.

式中:

 l ——轮椅车长度; w ——轮椅车宽度。

图 1 测试跑道

5.2 测试用假人:按照 ISO 7176-11 的要求,或一个增加配重到与假人相同质量分布的测试人员。

5.3 测试轮椅车驱动方式:遥控装置或测试人员。

注:加在轮椅车上用作控制目的的装置质量或仪器不应影响轮椅车的整体质量分布产生明显影响。加上这些设施后,轮椅车的总质量可能需要调整以补偿增加的质量。

5.4 温度测量装置:用来测量周围的空气温度,精确度为 $\pm 1^\circ\text{C}$ 。5.5 时间测量装置:用来测量时间,精确度为 ± 1 s。5.6 湿度测量装置:用来测量相对湿度,精确度为 $\pm 2\%$ 。5.7 低温测试环境:可使轮椅车处在 $(-40 \pm 5)^\circ\text{C}$ 和 $(-25 \pm 5)^\circ\text{C}$ 环境条件下。5.8 高温测试环境:可使轮椅车处在 $(50 \pm 5)^\circ\text{C}$ 和 $(65 \pm 5)^\circ\text{C}$ 环境条件下。

5.9 周围测试环境:使轮椅车处在标准的环境条件(3.2)。

5.10 喷水装置:按照 IEC 60529:2001 规定进行喷水。

6 测试用轮椅车的准备

a) 按照 ISO 7176-22:2000 的规定设置轮椅车。除移走和替换测试用假人或负载人或电池之外,

在进行下列测试过程中不应改变轮椅车的设置；

注1：测试用假人或测试人员仅用在第8章规定的功能测试中。

b) 采取措施，检测在测试过程中轮椅车被驱动部件是否有任何移动。

注2：可以采取的措施，例如通过在驱动轮上、座位提升机构、靠背倾斜系统等处作标记。

7 测试方法

7.1 总则

按照本部分7.3~7.7规定进行测试。可按任何顺序进行。

7.2 要求

在进行了7.3~7.7规定的气候试验后，根据生产商的说明轮椅车功能应仍能起作用。

轮椅车如果出现以下情况则未通过测试：

a) 在进行7.3~7.7规定的测试期间，不能满足第8章规定的功能检查的任何要求；或

b) 在进行7.3~7.7规定的测试期间，任何被驱动部件出现意外的运动。

7.3 雨淋条件

注意：在本项测试期间，可能出现不稳定现象，应采取适当措施以保护检测人员的安全。

a) 关闭轮椅车电源，将轮椅车放置在标准的环境条件下至少20 h；

b) 打开轮椅车电源；

c) 按照第8章规定进行功能检查；

d) 用5.10中规定的喷水装置，并按照IEC 60529:2001规定的方法进行喷水；

注：不必进行IEC 60529规定的检查程序。

e) 检查轮椅车的被驱动部件是否发生移动；

f) 在完成d)要求后，5 min内开始执行第8章规定的功能检测；

g) 关闭轮椅车电源；

h) 将轮椅车放置在标准的环境条件下1 h±5 min；

i) 在完成h)要求后，5 min内开始执行第8章规定的功能检测。

7.4 低温工作环境

注意：在本项测试期间，轮椅车温度非常低，应采取适当措施以保护检测人员的安全。

a) 关闭轮椅车电源，将轮椅车放置在标准的环境条件下至少20 h；

b) 按照第8章规定进行功能检查；

c) 打开轮椅车电源；

d) 将轮椅车放置在温度为 $(-25 \pm 2)^\circ\text{C}$ 下至少3 h；

e) 检查轮椅车的被驱动部件是否发生移动；

f) 在完成d)要求后，5 min内开始执行第8章规定的功能检测。

7.5 高温工作环境

注意：在本项测试期间，轮椅车温度非常高，应采取适当措施以保护检测人员的安全。

a) 关闭轮椅车电源，将轮椅车放置在标准的环境条件下至少20 h；

b) 按照第8章规定进行功能检查；

c) 打开轮椅车电源；

d) 将轮椅车放置在温度为 $(50 \pm 2)^\circ\text{C}$ 下至少3 h；

e) 检查轮椅车的被驱动部件是否发生移动；

f) 在完成d)要求后，5 min内开始执行第8章规定的功能检测。

7.6 低温贮存环境

注意：在本项测试期间，轮椅车温度非常低，应采取适当措施以保护检测人员的安全。

a) 关闭轮椅车电源，将轮椅车放置在标准的环境条件下至少20 h；

b) 按照第8章规定进行功能检查；

- c) 将电池从轮椅车上取下;
- d) 将轮椅车放置在温度为 $(-40 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ 下至少 5 h;
- e) 把在 c) 中取下的电池放回原处;
- f) 关闭轮椅车电源,将轮椅车放置在标准的环境条件下 $1\text{ h} \pm 5\text{ min}$;
- g) 检查轮椅车的被驱动部件是否发生移动;
- h) 在完成 f) 要求后,5 min 内开始执行第 8 章规定的功能检测。

7.7 高温贮存条件

注意:在本项测试期间,轮椅车温度非常高,应采取适当措施以保护检测人员的安全。

- a) 关闭轮椅车电源,将轮椅车放置在标准的环境条件下至少 20 h;
- b) 按照第 8 章规定进行功能检查;
- c) 关闭轮椅车电源;
- d) 将轮椅车放置在温度为 $(65 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ 下至少 5 h;
- e) 检查轮椅车的被驱动部件是否发生移动;
- f) 将轮椅车放置在温度为 $(20 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ 下 $1\text{ h} \pm 5\text{ min}$;
- g) 在完成 f) 要求后,5 min 内开始执行第 8 章规定的功能检测。

8 功能检查

下列检查用来确定轮椅车经过 7.3~7.7 环境测试前后功能是否还满足标准性能。

8.1 要求

当按照 8.2 规定进行测试时:

- a) 轮椅车或轮椅车的任何部件,不应有任何意外的或不正常运动;
- b) 轮椅车按照图 2 所示的 2 个矩形之间规定的测试路径行进,所需时间不应超过 60 s;
- c) 当用控制器命令轮椅车停止时应能停车;
- d) 当松开控制器时轮椅车应能保持静止。

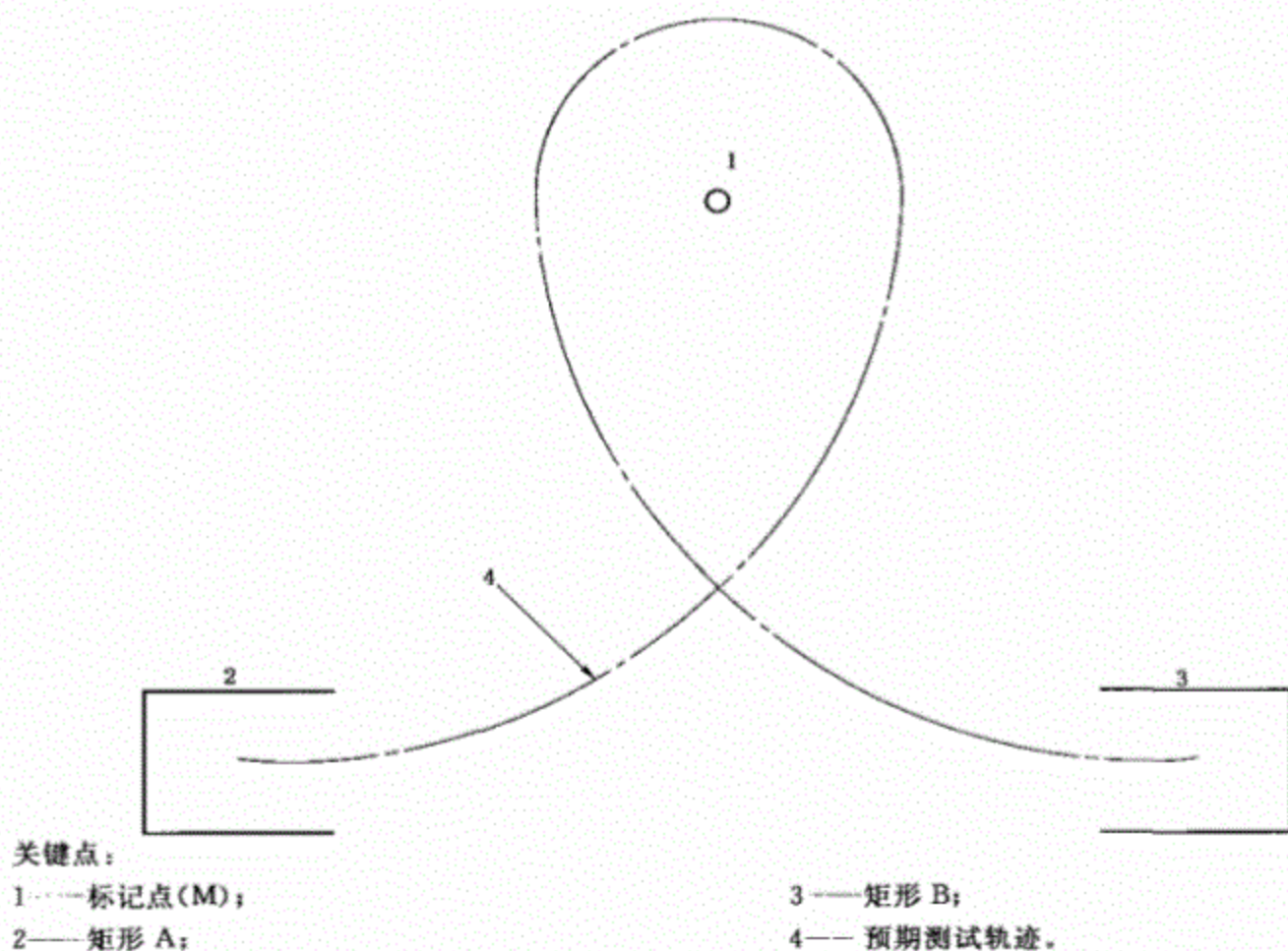


图 2 测试轨迹

8.2 方法

注意:在本项测试期间,轮椅车温度非常高,应采取适当措施以保护检测人员的安全。

在 10 min 内完成下列程序:

- a) 将轮椅车放置在测试跑道上的矩形 A 中,并面向矩形 B(如图 1);
- b) 将假人放置在轮椅车上或让操作者坐在轮椅车上,并按照 5.3 规定确定轮椅车驱动方式;
- c) 打开轮椅车电源;
- d) 按照图 2 所示驱动轮椅车向前围绕标记点转到对面的矩形中;
- e) 用轮椅车的控制装置使其停止,并松开控制装置;
- f) 观察并记录轮椅车是否不能停止或出现其他不正常的反应;
- g) 记录轮椅车运动的时间;
- h) 观察轮椅车至少 15 s,并记录轮椅车是否能保持静止;
- i) 重复 c)到 h)的步骤,驱动轮椅车倒车从矩形 B 绕过标记点到矩形 A;
- j) 将轮椅车转到测试跑道上,使其在矩形 A 中并背向矩形 B;
- k) 重复 c)到 h)的步骤,倒车驱动轮椅车;
- l) 重复 i)的步骤,向前驱动轮椅车;
- m) 操作除了控制装置以外其他的任何控制功能,并记录任何意外或不正常的运动;
- n) 如果在第 6 章中确定的轮椅车任何设置调整受到干扰,则将设置位置调整到原来的状态;
- o) 取下放在轮椅车上的假人或让操作者下车。

注:对于此次测试假人的位置不是最关键的。

如果轮椅车不能满足 8.1 的要求则不能通过测试。

9 检验报告

检验报告至少应包括下列资料:

- a) GB/T 18029 本部分的参考值;
- b) 检验机构的名称和地址;
- c) 轮椅车生产商的名称和地址;
- d) 检验报告发布的日期;
- e) 轮椅车的型号和生产批号;
- f) 所用测试用假人的质量;如果用测试操作者代替假人,记录测试操作者和配重的质量;
- g) 按 ISO 7176-22 的规定设置的详细情况,包括配置类型和可调节的参数;
- h) 安装在轮椅车上电池的额定容量、生产商的名称和产品名称、代码或型号;
- i) 测试过程中所配置的轮椅车的照片;
- j) 关于轮椅车经过每项测试后是否仍满足功能测试的结论;
- k) 任何测试失败的原因记录。

10 公布结果

应按照 ISO 7176-15:1996 所规定的方式公布下列结果:

轮椅车符合/不符合 GB/T 18029.9 所有的要求。

附 录 NA
(资料性附录)
淋水试验的设备和方法

NA.1 概述

根据 IEC 60529:2001, 淋水试验设备如图 NA.1 和图 NA.2 所示。

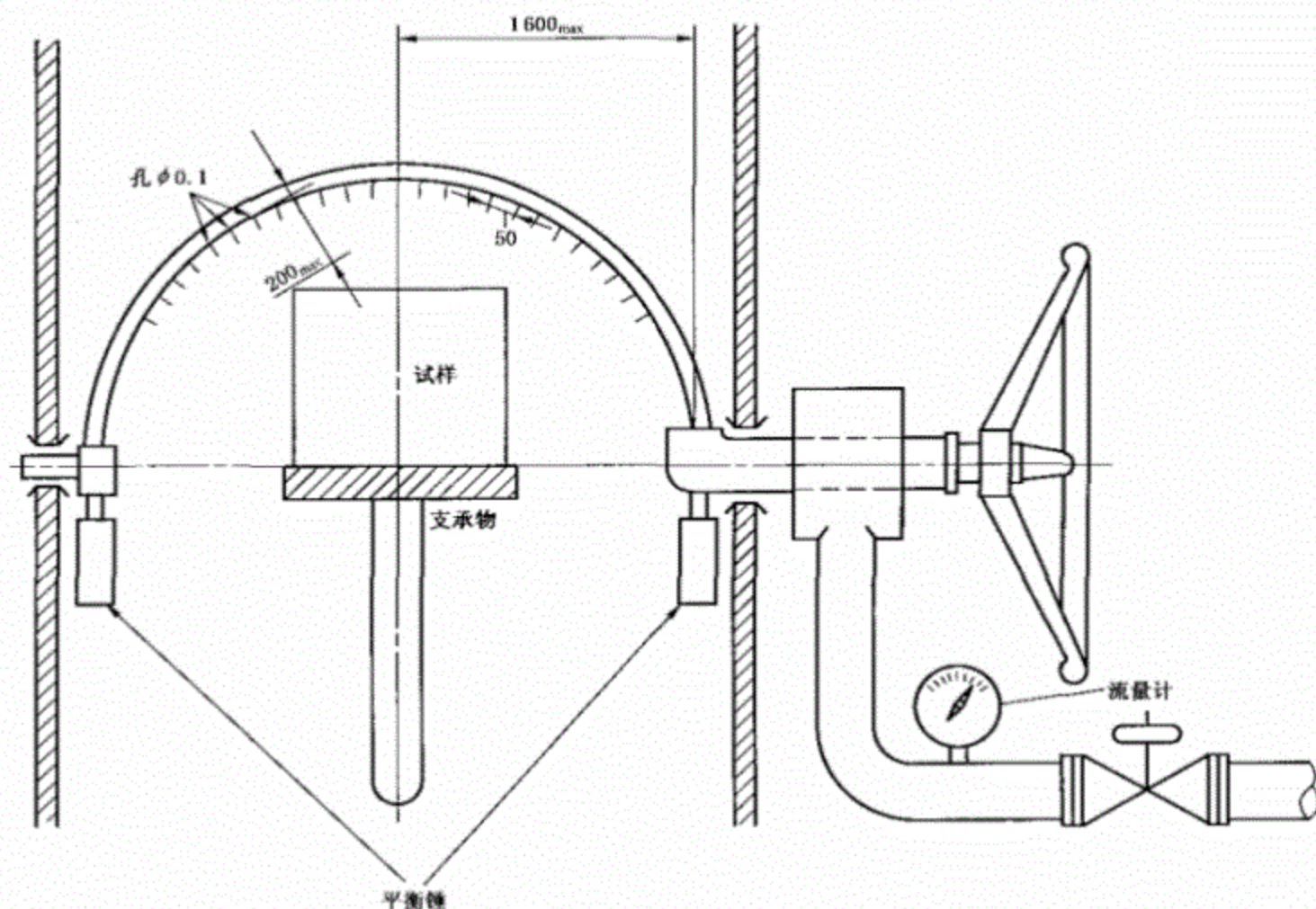


图 NA.1 防淋水试验装置(摆管)

NA.2 淋水试验方法

淋水试验可用摆管或淋水喷头试验。

试验用图 NA.1 和图 NA.2 示意的两种试验设备之一进行。

a) 使用图 NA.1 试验设备(摆管)的条件

按表 NA.1 规定调节总的水流量,并用水流计测量。

摆管中心两边各 60°弧段内布有喷水孔。支撑物不必打孔。

被试外壳放在摆管半圆中心。摆管沿垂线两边各摆动 60°,共 120°,每次摆动(2×120°)约需 4 s,试验持续时间 5 min。然后把外壳沿水平方向旋转 90°,再试验 5 min。

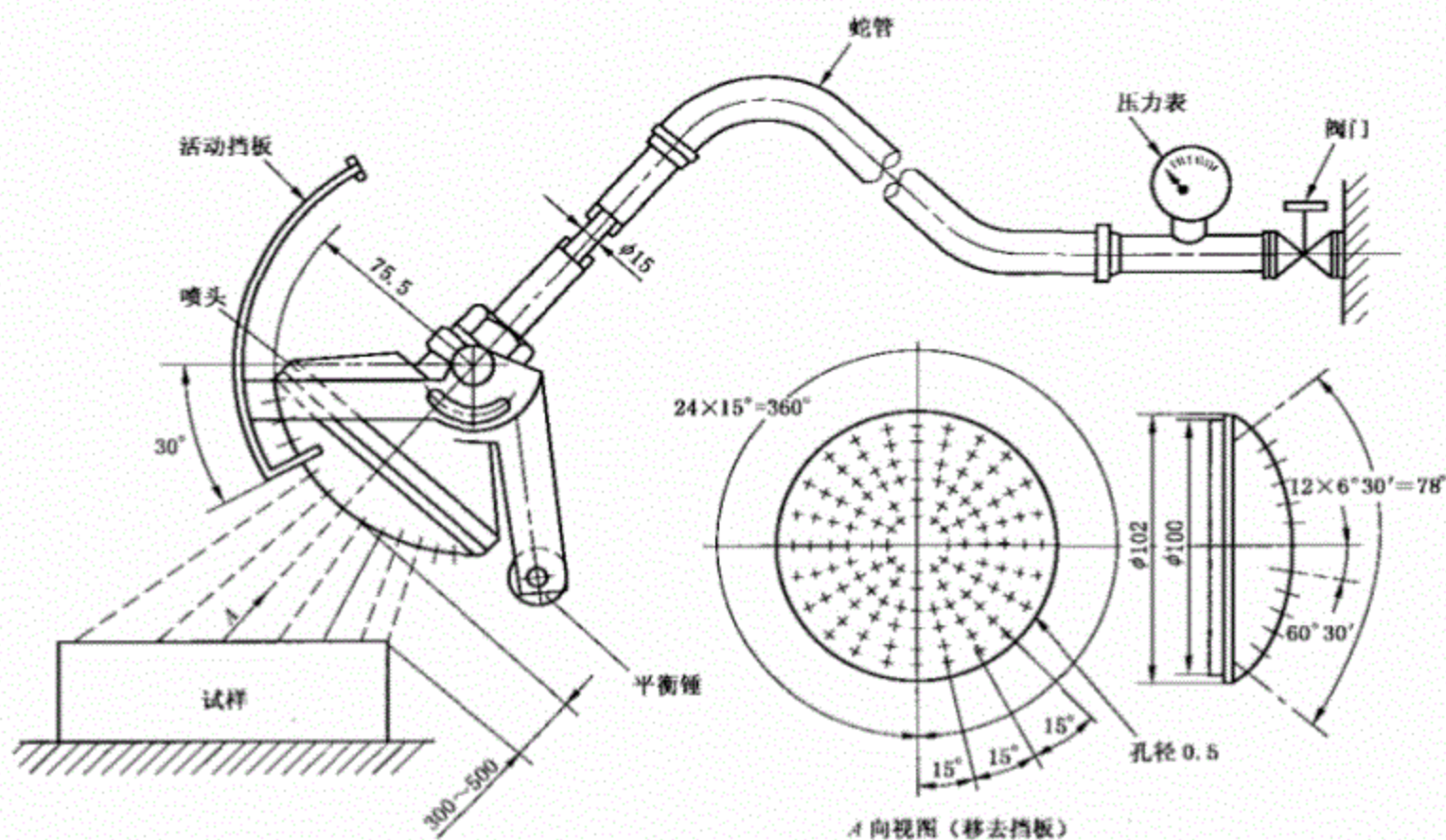
摆管最大允许半径为 1 600 mm。

如果某些型的设备试验时外壳所有部分不能全部淋湿,可上下调整外壳支撑物。这种情况应优先使用图 NA.2 所示手持试验设备(淋水喷头)。

表 NA.1 防水试验方法

试 验 方 法	流 量	试验持续时间
使用图 NA.1 摆管,与垂直方向 $\pm 60^\circ$ 范围淋水,最大距离 200 mm	每孔 0.07 L/min $\pm 5\%$ 乘以孔数	10 min
使用图 NA.2 淋水喷头,与垂直方向 $\pm 60^\circ$ 范围内淋水	10 L/min $\pm 5\%$	1 min/m ² 至少 5 min

b) 使用图 NA.2 试验设备(淋水喷头)的条件



$\phi 0.5$ 的孔 121 个, 其中一个在中央;
 里面 2 圈共 12 个孔, 间距 30° ;
 外面 4 圈共 24 个孔, 间距 15° ;
 活动挡板: 铝, 喷头: 黄铜。

图 NA.2 防淋水手持式试验装置(喷头)

本试验应安装带平衡重物的挡板。

调节水压, 使达到规定出水量。所需压力在 50 kPa~150 kPa 的范围。试验期间压力应维持恒定(见表 NA.2)。

试验时间按外壳表面积每平方米 1 min 计算(不包括安装面积), 但总的试验时间不得少于 5 min。

表 NA.2 试验条件的总水流量 q_v
(每孔平均水流速度 $q_{vi}=0.07$ L/min)

管半径 R / mm	开孔数 N^a	总水流量 q_v / (L/min)
200	8	0.56
400	16	1.1
600	25	1.8
800	33	2.3
1 000	41	2.9
1 200	50	3.5
1 400	58	4.1
1 600	67	4.7
^a 根据规定距离布置开孔,实际开孔数 N 可增加 1 个。		