

ICS 91.060.20
Q 17



中华人民共和国国家标准

GB/T 39794.1—2021

金属屋面抗风掀性能检测方法 第 1 部分：静态压力法

Test method for wind uplift resistance of metal roof—
Part 1: Static pressure method

2021-03-09 发布

2021-10-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

GB/T 39794.1—2021

目 次

前言	III
1 范围	1
2 术语和定义	1
3 检测原理	1
4 检测装置	1
5 试件与安装	2
6 检测步骤	3
7 检测结果	4
8 检测报告	4

前 言

GB/T 39794《金属屋面抗风掀性能检测方法》分为2个部分：

——第1部分：静态压力法；

——第2部分：动态压力法。

本部分为GB/T 39794的第1部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分由中华人民共和国住房和城乡建设部提出。

本部分由全国建筑幕墙门窗标准化技术委员会(SAC/TC 448)归口。

本部分起草单位：中国建材检验认证集团苏州有限公司、中国建筑科学研究院有限公司、中国建筑防水协会、中国京冶工程技术有限公司、中冶建筑研究总院有限公司、中国建筑材料科学研究总院苏州防水研究院、中国建材检验认证集团股份有限公司、珠海安维特工程检测有限公司、北京东方诚国际钢结构工程有限公司、卓思建筑应用科技顾问(珠海)有限公司、山东雅百特科技有限公司、多维联合集团有限公司、上海钢之杰钢结构建筑系统有限公司、浙江东南网架股份有限公司。

本部分主要起草人：朱志远、朱冬青、蔡昭昀、王洪涛、张继孝、高敏杰、余奕帆、尚华胜、刘会涛、刘新、辛志勇、刘旭东、林坤坚、陈建辉、卜祥显、许金勇、周观根。

金属屋面抗风掀性能检测方法

第1部分：静态压力法

1 范围

GB/T 39794 的本部分规定了金属屋面抗风掀性能静态压力检测方法的检测原理、检测装置、试件与安装、检测步骤、检测结果和检测报告。

本部分适用于采用静态模拟风压对金属屋面进行抗风掀性能检测。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

抗风掀 wind uplift resistance

抗风揭 wind uplift resistance

屋面抵抗由于风荷载产生的向上作用力的能力。

2.2

永久变形 permanent deformation

金属板或外露屋面板在外力移除后仍旧存在的任何不可恢复的形状变化,这种不可恢复的形状变化只有通过特定设备采用机械方法才可能消除。

3 检测原理

利用检测装置,向金属屋面(试件)施加稳定的压力并维持预先设定的压力等级(压力差)一段时间后再泄压,逐级加压直至金属屋面发生不符合现象时,以前一压力等级作为金属屋面的最高抗风掀压力等级。

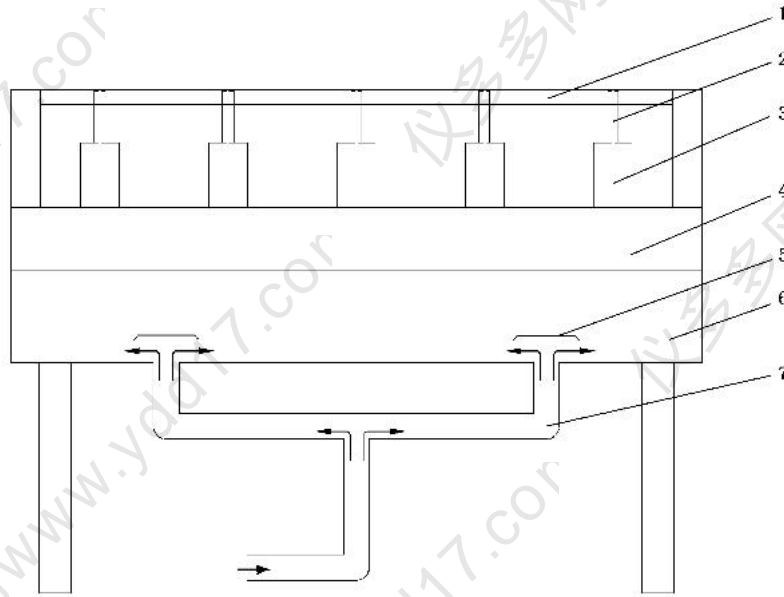
4 检测装置

4.1 检测装置组成

检测装置由压力箱、供风装置、压力测量装置等组成(见图1)。

4.2 压力箱

能够在金属屋面(试件)的底部施加压力并维持预先设定的压力等级。压力箱尺寸不应小于 $7.3\text{ m} \times 3.7\text{ m}$,它由 200 mm 宽的钢管构成周边结构,最小厚度 4.8 mm 的保护钢板构成底部结构, 150 mm 宽的钢梁以 0.6 m 的间隔平行于长度为 7.3 m 的一边排列在压力箱的中间。压力箱底部的保护钢板,与下方的钢梁点焊在一起,并与周边内侧的槽钢焊在一起。将样品框架固定在压力箱的上方,并密封。其他形状、尺寸、材质制造的压力箱,能牢固支撑样品框架,也可使用。



说明：

- 1——金属板；
- 2——固定座；
- 3——檩条；
- 4——样品框架；
- 5——挡板；
- 6——压力箱；
- 7——气管。

图 1 检测装置示意图

4.3 供风装置

由气源和带有支管构造的直径为 100 mm 的管路构成。在压力箱底部，穿过底部钢板，分布 4 个等间距的进气口。气源宜采用涡轮增压装置，该装置可以产生至少 17 m³/min 流量的气流。也可使用其他能达到所需升高压力的气源或具有相同能力的装置。

4.4 压力测量装置

压力箱底部开孔用于连接压力计，采用充液压力计，直接读出压力值，精度为 0.1 kPa。也可使用其他能满足精度的装置。

5 试件与安装

5.1 试件

5.1.1 安装的金属屋面(试件)应具有代表性，且与工程实际相符。

5.1.2 屋面组件可包括檩条、金属板、采光板、平板、隔汽材料、隔气材料、保温材料、屋面覆盖物和所有相关的固定件等。试件宽度应至少包括 3 个全幅金属板。检测 1 个试件。

注：试件的代表性包括金属板的厚度、材质、施工方法，固定件、保温材料的尺寸和厚度，覆盖材料的类型等。

5.2 试件安装

5.2.1 试件安装应按产品说明书或安装指导书的要求进行。

5.2.2 将结构件(如檩条)安装至样品框架上,固定座固定至结构件(如檩条)上,然后铺设金属板。在金属板安装前,可用厚度不小于 0.15 mm 的聚乙烯膜,在平行于金属板长度方向上打褶后放置在结构件上,使气压均匀地作用于金属板的底部。将尺寸大于固定座的薄三元乙丙橡胶片(或类似材料)放置在薄膜和固定座之间,用固定件穿过橡胶片,把固定座固定在结构件上。

5.2.3 用于固定固定座、金属板、屋面覆盖材料、屋面保温材料和其他用于结构或屋面板部件的所有固定件应根据要求安装,并且不破坏任何部件。固定件应穿透结构或板,并达到推荐的最小钻入长度。所有胶粘剂的使用应根据制造商的施工方法进行。

5.2.4 金属板安装完成后,对板缝进行咬合。屋面系统通常含有保温材料等构造层,当该构造层不影响抗风掀性能时,检测过程中可不安装该构造层。

6 检测步骤

警示——样品框架和压力箱应连接可靠,试验过程中应采取适当的安全防护措施。

6.1 样品安装、制备以及检测的场所环境条件为 $(25\pm 15)^{\circ}\text{C}$ 。

6.2 将样品框架和压力箱牢固连接。安装完成后,在设备的四周用夹子将装有试件的样品框架固定在压力箱上。在试验过程中若产生空气泄漏,可在相关部位再增加夹子,并夹紧。

6.3 检查压力计和压力箱之间连接管有无堵塞,将供风装置和压力测量装置连接到压力箱。

6.4 启动风机并达到稳定,加压速率为 $(0.07\pm 0.05)\text{kPa/s}$,控制进入空气量直至压力等级达到 $0.7^{+0.1}\text{kPa}$ 。达到 0.7 kPa 后,保持压力,同时检查四周夹子,确保压力箱漏气量最小。保持该压力等级 60 s 后,排出空气直至使压力箱内外压差降为 0。检查样品有无永久变形,并确认符合 7.3 规定,再按 6.5 逐级加压。

6.5 保持 $(0.07\pm 0.05)\text{kPa/s}$ 的加压速率达到下一个压力等级,若不能保持该上升速率达到下一个压力等级时,应使每个压力等级间的上升速率保持均匀,在每个压力等级应保持压力 60 s。在保持 60 s 压力后,排出空气直至 0。再次检查样品有无永久变形,并确认符合 7.3 规定,重复测试程序,每次增加的压力差为 0.7 kPa(见图 2)。

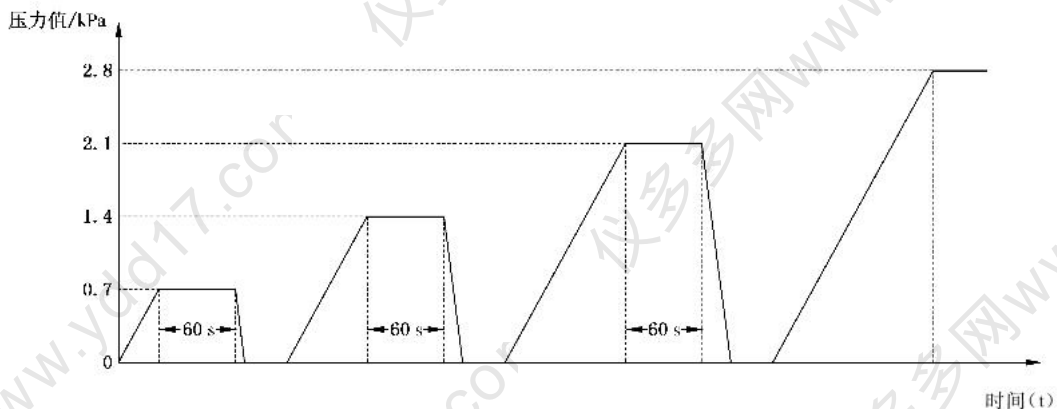


图 2 加压程序示意图

6.6 按 6.5 所述进行试验直至试件破坏,或无法达到更高的压力等级,或达到委托方要求的压力值。若不符合 7.3 规定或未能在压力等级保持 60 s,试验终止。

6.7 试验完成后,检查并记录试件任何不符合 7.3 规定的现象。

7 检测结果

7.1 检测结果以 0.7 kPa 倍数对应的压力值表示,或以满足客户委托的压力值表示。

7.2 最高抗风揭压力等级应满足:金属屋面达到该压力等级并保持 60 s,且在达到最高压力等级一半压力时没有产生永久变形,并符合 7.3 规定。特殊材料或部件(如采光板),如果用于屋面系统中,也应达到同样的抗风揭压力等级。

7.3 金属屋面在该压力等级保持 60 s 不发生破坏,并应满足下列要求:

- a) 所有固定件和固定座应:
 - 保持可靠的钻入或穿透檩条,用固定件和固定座固定或穿透屋面板或其他结构基层;
 - 金属板、固定座、压条、缝或基层处无拔出、移出、分离;
 - 无断裂、分离或破坏。
- b) 所有的屋面板应:
 - 在整个检测过程中,维持其结构的完整;
 - 任何固定部位相对于样品框架无脱落、分离和松动;
 - 无破裂、裂开、裂纹、断裂以及固定件的脱落。

7.4 检测结果应包括达到的最高抗风揭压力等级、样品结构描述、安装信息及说明。

8 检测报告

检测报告应至少包括以下内容:

- a) 金属屋面组件的名称、系列、型号、主要尺寸及图样(包括试件平面、剖面和主要节点,型材和密封条的截面、试件的支承体系,主要受力构件的尺寸和五金件的种类、数量及位置,面板的品种、厚度、最大尺寸和安装方法,附件的名称、材质和配置);
- b) 执行标准;
- c) 检测用的主要装置;
- d) 试验室的温度;
- e) 破坏方式和部位(附图片);
- f) 对检测方法所做的任何修改;
- g) 检测日期和检测人员;
- h) 检测结果。