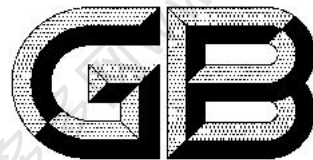


ICS 91.060.10
P 32



中华人民共和国国家标准

GB/T 39528—2020

建筑幕墙面板抗地震脱落检测方法

Test method for determining the seismic drift causing the
panels fallout from curtain wall system

2020-12-14 发布

2021-11-01 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 39528—2020

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 检测原理	1
5 检测装置	1
6 试件	2
7 检测前准备	3
8 检测	4
9 检测结果	5
10 检测报告	5
附录 A (资料性附录) 玻璃幕墙检测结果适用范围	6

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国住房和城乡建设部提出。

本标准由全国建筑幕墙门窗标准化技术委员会(SAC/TC 448)归口。

本标准起草单位：中国建筑科学研究院有限公司、广州集泰化工股份有限公司、南通蓝星装饰工程有限公司、广东世纪达建设集团有限公司、广东坚朗五金制品股份有限公司、山东标正检验检测有限公司、中国建筑标准设计研究院有限公司、广东省建筑科学研究院集团股份有限公司、中国建筑第八工程局有限公司、中建新疆建工(集团)有限公司。

本标准主要起草人：石清、邱铭、阎强、林坤华、陈井林、吴陈鹏、杜万明、张益军、孙梅凤、王俊洋、顾泰昌、何瑄、张世武、吴刚柱。



建筑幕墙面板抗地震脱落检测方法

1 范围

本标准规定了建筑幕墙面板抗地震脱落的检测原理、检测装置、试件、检测前准备、检测、检测结果及检测报告。

本标准适用于建筑幕墙面板抗地震脱落的实验室检测。

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 18250 建筑幕墙层间变形性能分级及检测方法

GB/T 34327 建筑幕墙术语

3 术语和定义

GB/T 34327、GB/T 18250 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

脱落 fall out

建筑幕墙面板或配件从试件分离并掉落的现象。

注:配件指固定面板的压板、扣盖、紧固件等。

3.2

损坏位移 damage displacement

建筑幕墙试件面板或配件发生影响正常使用的可见损坏但未发生脱落的最小位移量。

注1:可见损坏包括面板裂缝、粘结破坏、压板及紧固件损坏等。

注2:损坏位移用符号 Δ 表示。

3.3

脱落位移 fall out displacement

建筑幕墙试件面板或配件发生脱落的最小位移量。

注:脱落位移用符号 Δ_f 表示。

4 检测原理

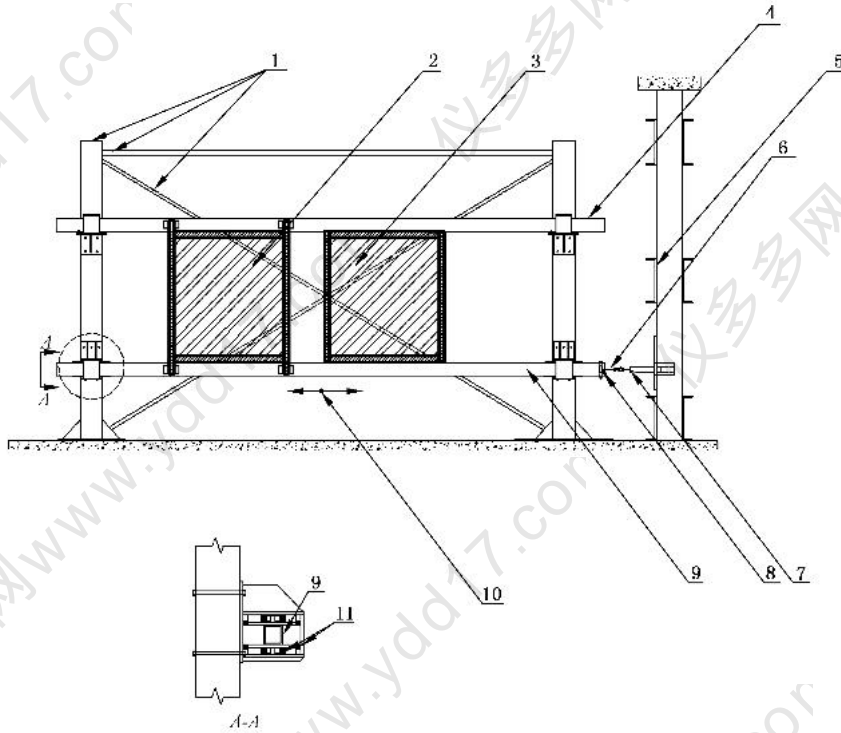
通过动力加载装置模拟主体结构在地震荷载作用时产生的层间变形,在规定频率和位移条件下,检测幕墙试件面板和配件抗损坏和脱落的能力。

5 检测装置

5.1 组成

检测装置应由试件安装架(包括支撑架、固定横梁、活动横梁、滑移装置等)、动力加载装置、位移测

量装置等组成,检测装置示意图见图 1。



说明:

- | | |
|------------|------------|
| 1——支撑架; | 7——动力加载装置; |
| 2——幕墙试件; | 8——连接部位; |
| 3——窗墙试件 | 9——活动横梁; |
| 4——固定横梁; | 10——位移方向; |
| 5——反力架; | 11——滑移装置。 |
| 6——位移测量装置; | |

图 1 检测装置示意图

5.2 要求

5.2.1 试件安装用支撑架应能承受检测过程中可能出现的作用力。安装用固定横梁和活动横梁应能承受试件的自重以及检测过程中可能出现的荷载,并应具有足够的刚度和整体稳定性,且应满足试件支承方式的要求。

5.2.2 滑移装置应能充分承受试验过程中可能出现的荷载,不应出现影响检测的损坏。

5.2.3 动力加载装置行程应能满足最大位移要求,动作应连续,且频率响应能满足检测频率要求。反力架应牢固。

5.2.4 位移测量装置应具有实时采集位移变化量的能力,其精度不应低于 2 mm。

5.2.5 天平称量精度不应低于 0.1 g。

6 试件

6.1 要求

6.1.1 建筑幕墙试件的选取应具有代表性,高度方向应至少包括一个层高,宽度方向宜至少包括三个

面板分格,宜包括下列不利部位:

- a) 面板面积最大部位;
- b) 面板厚度最小部位;
- c) 面板强度最低部位;
- d) 面板安装最薄弱部位;
- e) 面板与框间隙最小部位;
- f) 面板高宽比最小部位;
- g) 层间位移角最大部位。

6.1.2 试件规格、型号、材料、配件等应与委托单位所提供的图样一致。

6.1.3 试件应保持清洁、干燥。

6.2 安装

6.2.1 试件安装应与设计要求或工程实际相同。玻璃幕墙安装示意图和窗式幕墙安装示意图分别见图 2 和图 3。

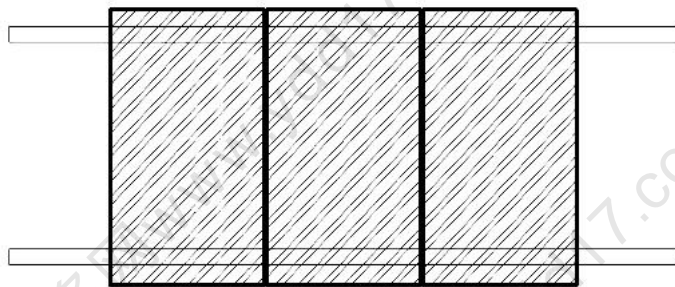


图 2 玻璃幕墙安装示意图

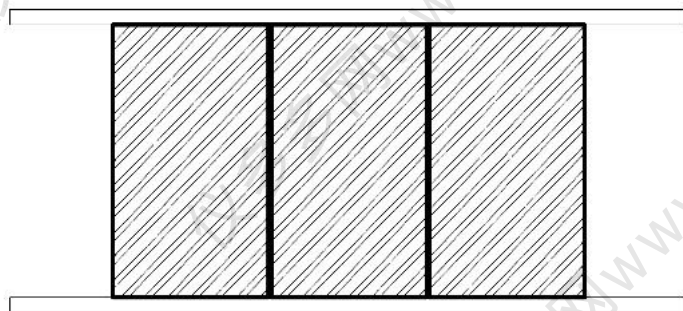


图 3 窗式幕墙安装示意图

6.2.2 单元式幕墙应包含起始料和挂接装置,并应包含设计或工程实际要求的限位措施。

7 检测前准备

7.1 检测前,试件应在不低于 5℃ 环境下存放,存放时间不应少于 16 h。

7.2 检测前应对试件安装进行检查,符合设计或工程实际要求后才可进行检测。

7.3 检测前应采取必要的安全防护措施,并确保有效。

8 检测

8.1 检测时,检测环境温度不应低于 5 ℃。

8.2 检测加载顺序见图 4。整个检测过程由“增强”和“等振幅”两个阶段交替组成,见图 5。两个相邻“等振幅”阶段的位移量之差设定值应为±6 mm,每个“增强”阶段和“等振幅”阶段均由 4 个周期组成。当位移量绝对值不大于 75 mm 时,检测的频率应为 $0.8^{+0.1}$ Hz;位移量绝对值大于 75 mm 时,检测的频率应为 $0.4^{+0.1}$ Hz。

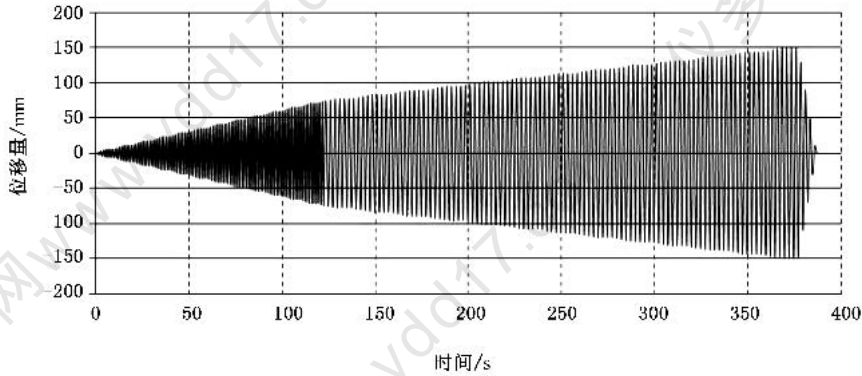


图 4 全程检测加载顺序图

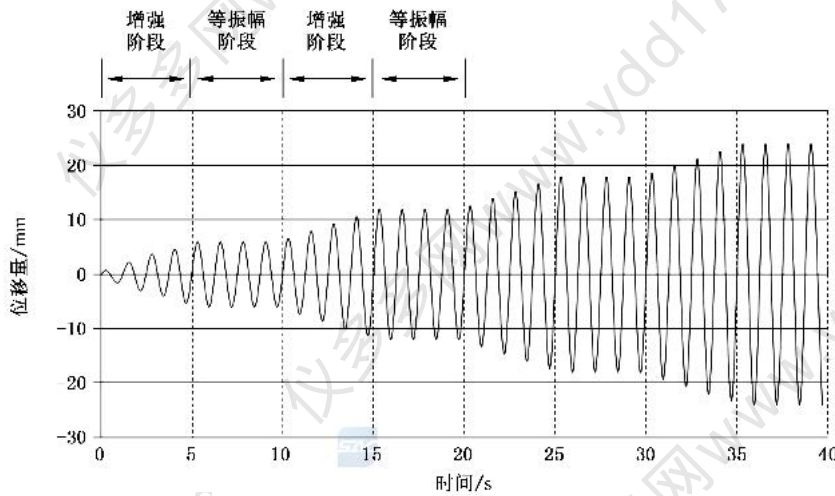


图 5 前 40 s 检测加载顺序图

8.3 检测应连续进行,直至结束。当出现下列情况之一时,应停止检测:

- a) 位移量达到 150 mm;
- b) 位移量达到面板高度的 10%;
- c) 配件发生脱落;
- d) 面板发生脱落的总质量大于 14 g。

8.4 记录试件检测全过程的位移时程曲线图。

9 检测结果

- 9.1 应选取试件中面板及配件损坏时的位移量作为试件的损坏位移,用 Δ_c 表示。
- 9.2 应选取试件中面板及配件脱落时的位移量作为试件的脱落位移,用 Δ_f 表示。
- 9.3 如果试件面板及配件均未发生脱落,可认为试件的脱落位移 Δ_f 大于检测的最大位移。
- 9.4 玻璃幕墙检测结果适用范围参见附录 A。

10 检测报告

检测报告应至少包括下列内容:

- a) 试件的名称、系列、型号、主要尺寸及图样(包括试件立面、剖面 and 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以及五金件的种类、数量及位置);
- b) 试件面板与支承构件间的装配间隙,水平支承垫块和竖向定位垫块的种类、数量和位置;
- c) 面板的种类、构造和装配方法;
- d) 密封材料的材质和牌号;
- e) 附件的名称、材质和配置;
- f) 检测全过程位移时程曲线图;
- g) 损坏位移 Δ_c ;
- h) 脱落位移 Δ_f ;
- i) 检测用的主要仪器设备;
- j) 检测过程中对试件所做的任何修改;
- k) 检测日期和检测人员。

附录 A

(资料性附录)

玻璃幕墙检测结果适用范围

A.1 适用原则

玻璃幕墙通过面板抗地震脱落检验后,其试验结果可依照下列原则,适用于其他相似幕墙系统:

- a) 面板组件镶嵌,衬垫与被测试件相同;
- b) 面板的宽度和高度均不超过被测试件面板尺寸;
- c) 面板镶嵌间隙或面板之间间隙大于或等于被测试件的间隙;
- d) 层间位移角小于或等于被测试件;
- e) 结构胶粘接宽度大于或等于被测试件;
- f) 结构胶粘接厚度大于或等于被测试件。

A.2 夹层玻璃

对于使用夹层玻璃且通过面板抗地震脱落检测的建筑幕墙试件,如果满足以下相关要求,其试验结果可适用其他使用夹层玻璃的幕墙系统:

- a) 满足 A.1 中的所有要求;
- b) 胶片材料相同;
- c) 胶片厚度大于或等于被测试件夹层玻璃的胶片厚度。

A.3 其他玻璃

A.3.1 对于使用相同构造类型玻璃的试件,且满足 A.1 和 A.2 的要求时,试验结果可适用。

注:对玻璃的镀膜、着色等不影响玻璃强度的改变,可视为相同构造。

A.3.2 退火玻璃和半钢化玻璃的试验结果可互相适用,钢化玻璃和化学钢化玻璃试验结果可互相适用。

A.4 断热构造

试件构造相同,只是增加框或扇的断热措施,在满足 A.1、A.2 和 A.3 的要求时,试验结果可适用。
