

ICS:

CCS:

DB65

新疆维吾尔自治区地方标准

J00000-2025

DB65/T ****-2025

既有建筑幕墙安全性检测鉴定技术标准

Standard for technique of safety testing and
identification of existing building curtain walls

(征求意见稿)

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅
新疆维吾尔自治区市场监督管理局

发布

新疆维吾尔自治区地方标准

既有建筑幕墙安全性检测鉴定 技术标准

Standard for technique of safety testing and
identification of existing building curtain walls

J00000-2025

DB65/T ***-2025

主编部门：新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅

批准部门：新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅

实施日期：2025 年**月**日

中国建设科技出版社

2025 北京

新疆维吾尔自治区地方标准
既有建筑幕墙安全性检测鉴定技术标准

Standard for technique of safety testing and identification
of existing building curtain walls

J00000-2025
DB65/T ***-2025
*

出版：中国建设科技出版社

地址：北京市海淀区三里河路1号
各地新华书店、建筑、建材书店经销
印刷：北京雁林吉兆印刷有限公司

开本:850mm×1168mm 1/32 印张:00 字数:00 千字
2025年X月第一版 2025年X月第一次印刷

*

统一书号:155160•0000
定价:00.00 元

版权所有 翻版必究
(邮政编码 100044)

本社网址：<http://www.jccbs.com.cn>

新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅
新疆维吾尔自治区市场监督管理局

公 告

2025 年第 XX 号

关于批准发布自治区工程建设标准《既有建筑幕墙安全性
检测鉴定技术标准》的公告

现批准《既有建筑幕墙安全性检测鉴定技术标准》为自治区工程建设标准，编号为 DB65/T ****-2025，自 2025 年 X 月 XX 日起实行。

本标准由自治区住房和城乡建设厅负责管理，由新疆建筑科学研究院（有限责任公司）、新疆维吾尔自治区建设工程质量协会负责具体技术内容的解释。

自治区住房和城乡建设厅 自治区市场监督管理局

2025 年 X 月 XX 日

前 言

根据新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅《关于发布 2025 年第一批自治区工程建设地方标准制（修）订计划的通知》的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结近年来自治区既有建筑幕墙质量安全检测方面的技术成果和实践经验，参考现行有关规范、标准和相关技术资料，在广泛征求意见的基础上，制订了本标准。

本标准共有 9 个章节以及 2 个附录，主要技术内容有总则、术语和符号、基本规定、材料、结构和构件的检测、防雷性能及防火性能检测、结构承载力核验、定期检查、安全性鉴定。

本标准由自治区住房和城乡建设厅负责管理，由新疆建筑科学研究院（有限责任公司）、新疆维吾尔自治区建设工程质量协会负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议，请寄送新疆建筑科学研究院（有限责任公司）（地址：新疆乌鲁木齐市西八家户路 582，电话：0991-7812038，邮政编码：830054，电子邮箱：99318341@qq.com），以供今后修订时参考。

主编单位：新疆维吾尔自治区建设工程质量协会
新疆建筑科学研究院（有限责任公司）

参编单位：新疆维吾尔自治区建设工程质量总站
新疆建设工程质量安全检测中心（有限责任公司）
中建新疆建工（集团）有限公司
新疆兵团城建集团有限公司
新疆机场（集团）有限责任公司
新疆城建试验检测有限公司

新疆冶金建设（集团）有限责任公司
南通四建集团有限公司
新疆卓越工程项目管理有限公司
新疆盛驰工程检测有限公司

主要起草人：何志军 李文华 陈向东 吕新荣 李忠研
谢元堂 杨 磊 雷宽久 张雨涵 金维疆
刘贤军 蔡新利 陈代君 王成立 陈 涛
买尔旦·赛皮丁 秦 峒 邓忠华 郭怀礼
周 婷 李小兰 王国胜 赵炳成 封利军
范建军 李淼淼

主要审查人：黄大维 张 忠 潘登耀 张 晔 耿玉涛
刘海顺 吴兰昊

目 次

1	总 则	6
2	术语和符号	7
2.1	术语	7
2.2	符号	10
3	基本规定	11
3.1	一般规定	11
3.2	定期检查程序及方法	13
3.3	安全性检测鉴定程序及方法	17
3.4	评级标准	21
3.5	检查、检测鉴定抽样方法	24
4	材料	26
4.1	一般规定	26
4.2	玻璃	26
4.3	石材、人造面板	27
4.4	金属面板	29
4.5	复合面板	29
4.6	铝合金型材、钢材	30
4.7	拉索和拉杆	31
4.8	密封材料	32
4.9	紧固件、五金件及其他配件	34
4.10	防火封堵材料	35
5	结构构件的检测	37
5.1	一般规定	37
5.2	结构和构件的检测内容及方法	38

6	防雷性能及防火性能检测	40
6.1	防雷性能的检测	40
6.2	防火性能的检测	41
7	结构承载力核验	43
7.1	一般规定	43
7.2	面板及连接	44
7.3	构件式、单元式幕墙的主要受力杆件	45
7.4	索（杆）体系幕墙的支承结构	45
8	定期检查	46
8.1	基本单元的正常使用的分项评定	46
8.2	子单元的正常使用的分项评定	49
8.3	定期检查报告	51
9	安全性鉴定	53
9.1	基本单元安全性鉴定结果的分项评定	53
9.2	子单元安全性鉴定结果的分项评定	55
9.3	安全性鉴定报告	57
	附录 A 建筑幕墙热工性能的检测	58
	附录 B 建筑幕墙隔声性能的检测	59
	本标准用词说明	60
	引用标准名录	61
	附：条文说明	64

1 总 则

1.0.1 为规范新疆既有建筑幕墙的安全性检查、检测和鉴定，特制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新疆维吾尔自治区区域内既有建筑幕墙维护、检查以及安全性检测鉴定。

1.0.3 既有建筑幕墙的安全性检测鉴定除应符合本标准外，尚应符合现行国家、行业、新疆维吾尔自治区有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 建筑幕墙 curtain wall

由面板与支承结构体系组成，具有规定的承载能力、变形能力和适应主体结构位移能力，不分担主体结构所受作用的建筑外围护墙体结构或装饰性结构。

2.1.2 既有建筑幕墙 existing building curtain wall

指经竣工验收已交付使用的建筑幕墙。

2.1.3 构件式幕墙 stick curtain wall

在现场依次安装立柱、横梁和面板的框支承建筑幕墙。

2.1.4 单元式幕墙 unitized curtain wall

由面板与支承框架在工厂制成的不小于一个楼层高度的幕墙结构基本单位，直接安装在主体结构上组合而成的框支承建筑幕墙。

2.1.5 玻璃幕墙 glass curtain wall

面板材料为玻璃的幕墙。

2.1.6 石材幕墙 natural stone curtain wall

面板材料为天然石材的幕墙。

2.1.7 金属板幕墙 metal panel curtain wall

面板材料为金属板材的幕墙。

2.1.8 人造板材幕墙 artificial panel curtain wall

面板材料采用人造材料或天然材料与人造材料复合制成的人造外墙板（不包括玻璃和金属板材）的幕墙。

2.1.9 组合（面板）幕墙 combination[panel]curtain wall

由不同材料面板（如玻璃、石材、金属、金属复合板、人造板材等）组成的建筑幕墙。

2.1.10 点支承玻璃幕墙 point supporting glass curtain wall

以点连接方式（或近似于点连接的局部连接方式）直接承托和固定面板的玻璃幕墙。

2.1.11 自平衡体系 self-equilibrium system

拉索（杆）所施加的预张力由体系内杆件承担，对主体结构不产生预张力的索杆桁架体系。

2.1.12 索杆桁架支承体系 cable-rod truss supported system

由正、反两个方向的弦向拉索（杆）和受压腹杆组成，施加预张力后能承受外力作用的应力稳定体系。

2.1.13 单层索网体系 single-layer cable net system

支承结构由两个方向的连续拉索相交组成，施加预张力后构成平面或曲面的索网结构。

2.1.14 单拉索体系 single tension cable system

支承结构由同一方向的拉索组成的结构体系。拉索一般为竖直方向。

2.1.15 结构承载力 structural carrying capacity

指结构或结构构件达到最大承载力、出现疲劳破坏或不适于继续承载的变形的能力。

2.1.16 标准值 standard value

标准值在结构设计中，通常指的是荷载的基本代表值，它是设计基准期内最大荷载分布的特征值。

2.1.17 定期检查 regular inspection

按照一定的时间频率对某种事物进行检查、审查或评估的行为。

2.1.18 安全性鉴定 safety appraisal

针对既有建筑幕墙可能存在的安全性隐患，依据相关技术法规、标准、规范，进行检查、检测、核验的活动。

2.1.19 检测 testing

对既有建筑幕墙的状况或性能所进行的检查、现场测量和取样试验等工作。

2.1.20 鉴定单元 appraisal unit

根据被鉴定建筑幕墙的形式、构造特点和分布情况，而将建筑幕墙划分成一个或若干个可以独立进行鉴定的区段（幅），每一区段（幅）为一鉴定单元。

2.1.21 子单元 sub-unit

鉴定单元中细分的单元，一般可按每种构件、每种构造和每种使用功能划分为若干个子单元。

2.1.22 基本单元 basic element unit

子单元中可以进一步细分的基本鉴定单元，它可以是单个构件（含连接）或单个的构造部位。

2.1.23 构件 member

构成建筑幕墙结构体系的基本单元，包括面板、支承装置和支承构件等，可以是单件或组合件。

2.1.24 主要构件 dominant member

其自身失效将导致其他构件失效，并危及建筑幕墙承重系统安全的构件。

2.1.25 一般构件 common member

其自身失效为孤立事件，不会导致其他构件失效的构件。

2.1.26 构造 construction

幕墙结构中为达到某种功能要求而采取的构件连接、组合等细部结构形式。

2.1.27 连接 connection

构件间或杆件间以某种方式的结合及幕墙与结构主体之间的连接。

2.1.28 构件（构造）检查项目 inspection items of members [construction]

针对影响构件（构造）可靠性的因素所确定的调查、检测或验算项目。

2.2 符号

2.2.1 结构性能、作用效应及几何尺寸

R —— 构件的抗力；

S —— 构件的作用效应；

γ_0 —— 结构重要性系数；

d_f —— 构件在风荷载标准值或永久荷载标准值作用下挠度值；

$d_{f,lim}$ —— 构件挠度限值；

2.2.2 安全评级

A_{su} 、 B_{su} 、 C_{su} 、 D_{su} —— 鉴定单元安全性等级；

A_u 、 B_u 、 C_u 、 D_u —— 子单元安全性等级；

a_u 、 b_u 、 c_u 、 d_u —— 基本单元的安全性等级；

A_{ss} 、 B_{ss} 、 C_{ss} 、 D_{ss} —— 鉴定单元正常使用等级；

A_s 、 B_s 、 C_s 、 D_s —— 子单元正常使用等级；

a_s 、 b_s 、 c_s 、 d_s —— 基本单元正常使用等级。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 建筑幕墙在正常使用条件下，应定期进行自查，发现安全隐患后委托有资质的单位进行检查。

3.1.2 定期检查应包括以下内容：

1 建筑幕墙的外露部分检查（包括缺陷、破损和危及安全的情况），如开启窗、结构胶（密封胶）、密封条、面板、受力构件、连接件、锚固点等构件及材料；

2 建筑幕墙的使用维护情况（包括是否存在私自改装，是否发生过坍塌、外凸等，是否存在其它严重危害人身安全的隐患）。

3.1.3 有下列情况之一的建筑幕墙应委托有资质的单位进行定期检查：

1 建筑幕墙工程竣工验收 1 年后，应进行一次全面检查，此后每 5 年进行一次检查，超过设计使用年限后继续使用的每隔 3 年进行一次检查；

2 对采用拉杆或者拉索的玻璃幕墙工程，竣工验收满六个月后，每 3 年应进行一次检查，超过设计使用年限后继续使用的每年进行一次检查；

3 对采用结构胶粘接装配的玻璃幕墙工程，交付使用满 10 年的，应对该工程不同部位的硅酮结构密封胶进行粘接性能的抽样检查；此后每 3 年应进行一次检查，超过设计使用年限后继续使用的每年进行一次检查；

3.1.4 安全性检测鉴定分为局部（材料或构件）安全性检测鉴定和全面安全性检测鉴定。

3.1.5 局部材料或构件存在安全隐患或其性能受损，影响正常使

用的情况，应根据情况进行安全性检测鉴定。

3.1.6 有下列情况之一的建筑幕墙应进行全面安全性检测鉴定：

- 1 达到或超过设计使用年限或年久失修且仍需继续使用；
- 2 工程技术资料、质量保证资料不齐全；
- 3 各类事故及灾害后出现幕墙损伤情况；
- 4 建筑主体结构经检测、鉴定存在安全隐患；
- 5 局部墙面的面板或连接构件出现异常变形、脱落、开裂现象；
- 6 发生幕墙面板破碎、开启部分坠落等异常现象；
- 7 委托方要求鉴定；
- 8 定期检查发现结构及多种隐患；
- 9 在特殊条件下，如存在未按相关国家现行标准或规范进行设计、建造或验收，停建建筑幕墙工程复工前的情况，也需进行安全性鉴定；
- 10 当强风袭击、地震、火灾等灾害或突发事故后，有明显受损或影响正常使用时；

3.1.7 安全性检测鉴定应包括以下内容：

- 1 建筑幕墙材料的检测；
- 2 建筑幕墙结构和构件的检测；
- 3 建筑幕墙的结构承载力核验；
- 4 建筑幕墙防雷检测和防火检测；
- 5 安全性鉴定评级。

3.1.8 当建筑幕墙有节能检测、隔声检测要求时，宜按附录 A、附录 B 内容进行检测。

3.1.9 承担既有建筑幕墙的定期检查、安全性检测鉴定，应委托具有相应专业资质的机构进行检查或检测鉴定，并符合下列规定：

- 1 具有型材、玻璃、石材、陶板、铝单板、蜂窝板、人造石

板、结构胶、耐候胶、后置埋件等材料的检查能力；

2 具有建筑幕墙工程检测鉴定资质。

3.1.10 委托方应提供设计、施工、竣工和使用过程中的技术资料，并与检测方共同确定检测鉴定内容和检测鉴定方案。在委托方制定、协商鉴定方案时，应明确委托方、检测方的责任和风险。

3.1.11 检测鉴定对象可为整幢建筑幕墙或所划分的相对独立的鉴定单元，也可为其中某一基本单元、某一子单元。

3.1.12 当同一形式的幕墙划分为多个鉴定单元时，宜按每个鉴定单元分别进行鉴定评级。

3.2 定期检查程序及方法

3.2.1 建筑幕墙的检查，应按以下程序开展：

1 受理委托：了解委托单位提出的检查原因和要求，收集安全维护档案资料；

2 现场调查：根据图纸及资料核对实物，调查既有建筑幕墙的实际使用情况，查看已发现的问题，听取有关人员的意见；

3 制订方案：根据调查情况，确定检查目的、范围和内容，制定详细检查方案；

4 签订合同：与委托单位协商确定检查方案，明确需委托单位配合的有关内容，签订合同；

5 维护档案资料查验：对维护档案进行查验和评定，并提出需补充完善的内容；

6 现场检查：对幕墙面板、室外构件、开启窗、密封材料、硅酮结构密封胶、支承构件、连接构造、功能性构造等项目进行现场检查；

7 分析评定：对调查情况和检测数据进行分析评定，确定评定等级；

8 检查报告：对检查结果进行分析评价，对发现的问题提出处理建议，编制并提交全面安全检查报告。

3.2.2 既有建筑幕墙现场检查，按检查对象可分为面板、室外构件、开启窗、支承构件、防雨水渗漏和屋面以上幕墙支承钢结构。

1 检查幕墙面板时，按表 3.2.2-1 幕墙面板检查判定的规定判定是否存在问题。

表 3.2.2-1 幕墙面板检查判定

序号	问题判定标准	检查方法
1	玻璃、石材、陶板、瓷板、微晶玻璃板、铝单板、石材蜂窝板等脆性面板有破损、破裂	目测、测量
2	面板之间有不正常挤压、错位或变形	目测、手试
3	面板有松动、松脱、剥离等现象	目测、手试
4	夹层玻璃有严重分层、起泡、脱胶现象	目测
5	中空玻璃中空层出现水汽或起雾	目测

2 检查室外构件时，按表 3.2.2-2 室外构件检查判定的规定判定是否存在问题。

表 3.2.2-2 室外构件检查判定

序号	问题判定标准	检查方法
1	构件有破损、破裂等现象	目测
2	构件有松动、松脱、裂纹、严重锈蚀等现象	目测、测量
3	构件有不正常挤压、错位或变形	目测、测量
4	固定构件的外露连接件、紧固件有损坏、缺失或严重锈蚀	目测、测量

3 检查开启窗时，按表 3.2.2-3 开启窗检查判定的规定判定

是否存在问题。

表 3.2.2-3 开启窗检查判定

序号	问题判定标准	检查方法
1	合页（铰链）、滑撑、副撑、窗锁、滑轮、防脱块等五金配件有损坏、松脱或缺失	目测、测量
2	固定开启窗五金配件的螺钉有损坏、缺失或严重锈蚀	目测、手试
3	开启窗启闭受阻、明显变形	目测、测量
4	开启窗不能有效锁闭	目测、手试
5	电动开启系统不能正常工作	目测、手试
6	手动外开上悬窗开启距离大于 300mm，开启角度大于 30°	测量

4 检查支承构件时，按表 3.2.2-4 支承构件检查判定的规定判定是否存在问题。

表 3.2.2-4 支承构件检查判定

序号	问题判定标准	检查方法
1	构件之间有不正常挤压、错位或变形	目测、测量
2	构件有松动、变形、裂纹、严重锈蚀等现象	目测、测量
3	预应力索结构（拉索、拉杆）锚具有明显裂纹、钢绞线有断丝、拉杆有变形，拉索明显松弛	目测、测量
4	全玻及点支承幕墙玻璃肋板有破碎、破裂	目测
5	点支承幕墙驳接头、驳接爪有明显变形、松动	目测、手试
6	构件的外露连接及紧固件有损坏、缺失或严重锈蚀	目测、手试

5 检查防雨水渗漏时，按表 3.2.2-5 防雨水渗漏检查判定的规定判定是否存在问题。

表 3.2.2-5 防雨水渗漏检查判定

序号	问题判定标准	检查方法
1	幕墙室内侧有严重渗漏现象	目测
2	硅酮耐候密封胶（包括幕墙立面、顶部罩板等位置）有脱胶、开裂、起泡现象	目测、手试
3	密封胶条有未形成连续密封、脱落、开裂、断裂现象	目测、手试

6 检查屋面以上幕墙支承钢结构时，按表 3.2.2-6 屋面以上幕墙支承钢结构检查判定的规定判定是否存在问题。

表 3.2.2-6 屋面以上幕墙支承钢结构检查判定

序号	问题判定标准	检查方法
1	屋面以上幕墙构件之间有不正常挤压、错位或变形	目测
2	屋面以上幕墙构件有松动、变形、裂纹等现象	目测、手试
3	屋面以上幕墙构件的外露连接、焊缝部位及紧固件有损坏、缺失或严重锈蚀	目测、手试

3.2.3 正常使用的评级，应按基本单元、子单元、鉴定单元分为三个层次。

1 每一层次分为三个使用等级，并按表 3.2.3 规定的检查项目和步骤，从第一层开始，分层进行；

2 应根据单个构件、节点连接的检查项目评定结果，确定单

个构件、节点连接正常使用等级；

3 应根据子单元抽检的各种构件、节点连接的评定结果，确定子单元正常使用等级；

4 应根据各子单元的评定结果，确定鉴定单元正常使用等级；

5 当仅要求鉴定某层次的正常使用时，检查和评定工作可只进行到该层次相应程序规定的步骤。

表 3.2.3 安全性检测鉴定评级的层级、等级划分、内容

层次		一	二	三
层名		基本单元	子单元	鉴定单元
鉴定对象		单个构件（含连接）、构造	每种构件（含连接）、构造	幕墙整体
等级		a_s 、 b_s 、 c_s	A_s 、 B_s 、 C_s	A_{ss} 、 B_{ss} 、 C_{ss}
安全性检测 鉴定	构件	面板及连接	每种构件评级	鉴定单元 正常使用 性评级
		支承构件及连接		
	使用功能	—	每种使用功能 评级	

3.3 安全性检测鉴定程序及方法

3.3.1 建筑幕墙的安全性检测鉴定，应按以下程序开展：

- 1 客户委托；
- 2 现场查勘、收集资料；
- 3 制定鉴定方案；
- 4 签订合同；
- 5 现场鉴定；

- 6 现场取样后实验室检测；
 - 7 结构计算；
 - 8 鉴定评级；
 - 9 鉴定报告。
- 3.3.2 既有建筑幕墙安全性检测鉴定前应进行下列工作：
- 1 查看工程资料并应包含以下内容：
 - 1) 工程名称、地址、产权人、竣工时间、用途；
 - 2) 建设单位、建筑设计单位、施工单位、监理单位、图纸审查机构、幕墙深化设计单位、其他工程相关管理单位、竣工验收备案单位、物业管理单位；
 - 3) 主体结构类型、高度；建筑幕墙类型、面积、高度及使用部位，使用年限等工程概况信息。
 - 2 查看图纸资料应包含以下内容：
 - 1) 幕墙的设计文件、图纸、材料明细表、结构计算书、热工计算书、图审报告、竣工资料等与设计相关的资料；
 - 2) 对无施工图或者竣工图的既有建筑幕墙，应进行测量并绘制有关的建筑幕墙图纸。图纸应包括：建筑幕墙所在位置的建筑物外立面图，建筑幕墙的立面图、剖面图（应显示与主体结构的连接方式）、节点详图等图纸资料；
 - 3) 建筑幕墙所用材料的产品合格证、检验报告、进场验收记录和工程验收复验报告等材料类质量保证资料；
 - 4) 建筑幕墙气密性能、水密性能、抗风压性能、层间变形性能等物理性能检验报告等资料；
 - 5) 施工中及竣工验收的其他相关详细资料。
 - 3 查看历史资料并应包含以下内容：
 - 1) 日常维护、检修记录；
 - 2) 改建、局部改造记录；

- 3) 质量问题或事故及处理记录等管理类资料;
- 4) 隐蔽工程验收记录;
- 5) 检测报告。

4 现场核查:按资料核对实物现状,调查建筑物实际使用条件和内外环境、查看已发现的问题,听取有关人员的意见等。

3.3.3 既有建筑幕墙安全性检测鉴定,应根据被鉴定的既有建筑幕墙的独立性划分为一个或者若干个可独立鉴定的区段。

3.3.4 鉴定单元的划分应符合下列规定:

- 1 根据被鉴定既有建筑幕墙的种类、构造特点和分布情况,不同结构形式的幕墙应单独划分鉴定单元;
- 2 同一结构形式的幕墙应按下列规定划分鉴定单元:
 - 1) 按一个建筑单体划分鉴定单元;
 - 2) 按包含若干连续楼层的一段幕墙外立面划分鉴定单元;
 - 3) 按一个建筑立面划分鉴定单元;
 - 4) 按一幅幕墙划分鉴定单元;
 - 5) 一个独立的鉴定单元面积宜不超过 5000m²。

3.3.5 安全性检测鉴定工作内容应包括:

- 1 基本情况检查:幕墙体系、构造、主要节点和开启扇安装质量;
- 2 使用现状检查:包括幕墙外观、面板、连接构件损坏、锈蚀、变形和五金件故障程度等;
- 3 材料的检测:面板、金属型材、硅酮结构密封胶、石材胶、密封材料、防火保温材料、五金件、预埋件和后置埋件等;
- 4 既有幕墙面板现场取样后实验室检测:既有幕墙鉴定需在现场拆卸具有代表性的典型既有幕墙面板,送至实验室进行抗风压等物理性能试验;
- 5 结构和构造检测:受力杆件及构造、面板装配组件等;

6 防雷及防火检查：安全性鉴定应包含既有建筑幕墙的防雷性能和防火性能的安全性检查；

7 结构承载力核验：作用在幕墙上的荷载和作用及节点的结构承载力核验等。

3.3.6 经检测后，应出具鉴定报告并提出相应措施，对问题区域提出加强观察和保护的建议。

3.3.7 既有建筑幕墙安全性检测鉴定的层次、等级划分应符合下列规定：

1 安全性检测鉴定的评级，应按基本单元、子单元、鉴定单元分为三个层次。每一层次分为四个安全等级、并按表 3.3.7 规定的检验项目和步骤，从第一层开始，分层进行；

2 应根据单个构件、节点连接的检验项目评定结果，确定单个构件、节点连接安全性等级；

3 应根据子单元抽检的各种构件、节点连接的评定结果，确定子单元安全性等级；

4 应根据各子单元的评定结果，确定鉴定单元安全性等级；

5 当仅要求鉴定某层次的安全性时，检查和评定工作可只进行到该层次相应程序规定的步骤。

表 3.3.7 安全性检测鉴定评级的层级、等级划分、内容

层次	一	二	三
层名	基本单元	子单元	鉴定单元
鉴定对象	单个构件（含连接）、构造	每种构件（含连接）、构造	幕墙整体
等级	a_u 、 b_u 、 c_u 、 d_u	A_u 、 B_u 、 C_u 、 D_u	A_{su} 、 B_{su} 、 C_{su} 、 D_{su}

续表 3.3.7

层次		一	二	三
安全性检测 鉴定	构件及连接	面板及连接	每种构件（含 连接）、构造 安全性评级	鉴定单元 安全性评 级
		支承构件及连接		
	构造	构件及连接构造		
		开启窗构造		
		防火构造		
		防雷构造		
		防腐构造		

3.4 评级标准

3.4.1 既有建筑幕墙正常使用评级的各层级分级标准及处理要求，应按表 3.4.1 的规定执行。

表 3.4.1 正常使用分级标准及处理要求

层名	鉴定对象	等级	分级标准	处理要求
基本单元	单个构件（含连接）、构造	a_s	正常使用性符合本标准对 a_s 级的要求，具有正常的使用功能	不必采取措施
		b_s	正常使用性略低于本标准对 a_s 级的要求，尚不显著影响使用功能	可不采取措施
		c_s	正常使用性不符合本标准对 a_s 级的要求，显著影响使用功能	应采取措施

续表 3.4.1

层名	鉴定对象	等级	分级标准	处理要求
子单元	每种构件(含连接)、构造	A_s	正常使用性符合本标准对 A_s 级的要求, 具有正常的使用功能	可不采取措施
		B_s	正常使用性略低于本标准对 A_s 级的要求, 尚不显著影响整体使用功能	可能有极少数构件、功能项目应采取的措施
		C_s	正常使用性不符合本标准对 A_s 级的要求, 显著影响整体使用功能	应采取措施
鉴定单元	幕墙整体	A_{ss}	正常使用性符合本标准对 A_{ss} 级的要求, 不影响整体使用功能	可不采取措施
		B_{ss}	正常使用性略低于本标准对 A_{ss} 级的要求, 尚不显著影响整体使用功能	可能有极少数构件、构造应采取的措施
		C_{ss}	正常使用性不符合本标准对 A_{ss} 级的要求, 显著影响整体使用功能	应采取措施
<p>注: 1 本标准对 a_s 级、A_s 级、A_{ss} 级的具体要求以及对其它各级不符合该要求的程度, 分别由本标准第 8 章给出。</p> <p>2 表中关于: “不必采取措施” 和 “可不采取措施” 的规定, 仅对检查之后的正常使用而言, 不包括安全性检测鉴定所要求采取的措施。</p>				

3.4.2 既有建筑幕墙安全性检测鉴定评级的各层级分级标准及处理要求，应按表 3.4.2 的规定执行。

表 3.4.2 安全性检测鉴定分级标准及处理要求

层名	鉴定对象	等级	分级标准	处理要求
基本单元	单个构件（含连接）、构造	a_u	安全性符合本规程对 a_u 级的要求，具有足够的承载能力	不必采取措施
		b_u	安全性略低于符合本规程对 a_u 级的要求，尚不显著影响承载能力	可不采取措施
		c_u	安全性不符合本规程对 a_u 级的要求，显著影响承载能力	应采取措施
		d_u	安全性不符合本规程对 a_u 级的要求，已严重影响承载能力	应立即采取措施
子单元	每种构件（含连接）、构造	A_u	安全性符合本规程对 A_u 级的要求，不影响整体承载能力	可不采取措施
		B_u	安全性略低于本规程对 A_u 级的要求，尚不显著影响整体承载能力	应采取措施
		C_u	安全性不符合本规程对 A_u 级的要求，显著影响整体承载能力	应采取措施
		D_u	安全性严重不符合本规程对 A_u 级的要求，已严重影响整体承载能力	应立即采取措施

续表 3.4.2

层名	鉴定对象	等级	分级标准	处理要求
鉴定单元	幕墙整体	A_{su}	安全性符合本规程对 A_{su} 级的要求，不影响整体承载能力	可不采取措施
		B_{su}	安全性略低于本规程对 A_{su} 级的要求，尚不显著影响整体承载能力	应采取措施
		C_{su}	安全性不符合本规程对 A_{su} 级的要求，显著影响整体承载能力	应采取措施
		D_{su}	安全性严重不符合本规程对 A_{su} 级的要求，已严重影响整体承载能力	应立即采取措施
注：本规程对 a_u 、 A_u 、 A_{su} 的具体要求以及对其他各级不符合该要求的允许程度，应按本规程第 9 章执行。				

3.5 检查、检测鉴定抽样方法

3.5.1 应根据检验项目的特点和现场具体情况选择下列抽样方案：

- 1 计量或计数抽样检测方案；
- 2 二次或多次抽样方案，有必要时可采用全数检测方案；
- 3 根据检测项目的连续性和控制稳定性情况，可采用调整型抽样方案；
- 4 经参与各方确认的抽样方案。

3.5.2 定期检查的建议抽样数量：各类建筑幕墙均应进行检查；各类建筑幕墙应按其面积的30%进行现场检查，500m²以下可全数进行检查；开启窗（室内）应全数进行检查。

3.5.3 当幕墙的设计文件及质量验收文件齐全且有明确说明时，应按每个鉴定单元各类结构构件、构造节点总数的1%进行抽样检测，且均不少于5个构件或5处构造部位。

3.5.4 当幕墙的设计文件及质量验收文件不齐全、使用的材料与设计不相符时，应按每个鉴定单元各类结构构件和构造节点总数的2%进行抽样检测，且均不少于10个构件或10处构造部位。

3.5.5 安全性检测鉴定的建议抽样数量：建筑幕墙主要受力构件、节点和构造的检测数量应按工程情况每种幕墙类型抽取3处到5处，且必须包含幕墙结构的最危险处，必要时增加鉴定抽样数量。

3.5.6 在一个鉴定单元中，构件（材料）检验、连接构造检验及功能性构造检验项目的构件或构造抽样应符合下列规定：

- 1 试样应为随机抽样，且宜在有代表性的位置分散抽取；
- 2 除开启窗外，每个分类的构件或构造最小抽样数不应小于鉴定单元构件或构造总数的1%，且最小抽样数不应小于5个；
- 3 每个品种开启窗的最小抽样数不应小于鉴定单元中该品种开启窗总数的5%，且最小抽样数不应小于10个；
- 4 按百分比计算的最小抽样数带有小数时，应按四舍五入的原则计取；
- 5 当某种构件或构造总数小于最小抽样数时，应全数检验；
- 6 当一个分类中存在多种构件或构造时，该分类中每种构件或构造的最小抽样数均应满足上述规定。

4 材料

4.1 一般规定

4.1.1 建筑幕墙应检查或检测面板、金属型材、拉索和拉杆、硅酮结构胶、硅酮密封胶、石材胶、密封材料、五金件、预埋件和后置埋件等材料。

4.1.2 建筑幕墙主要结构构件应检查以下内容：

1 材料的出厂合格证、性能检测报告、进场验收记录和按规定必需的复验报告；

2 材料品种、特征参数、强度等与设计文件的相符性；

3 主要结构材料的制作偏差、腐蚀、受损和变形等。

4.1.3 当建筑幕墙材料的出厂合格证和复验报告不齐全、发现使用材料与设计不相符时，应按抽样检测。

4.1.4 建筑幕墙主要结构材料的检测，应按《建筑幕墙》GB/T 21086、《玻璃幕墙工程质量检验标准》JGJ/T 139、《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102、《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133、《钢拉杆》GB/T 20934 及相关标准执行。

4.1.5 当幕墙的材料由于与时间有关的环境效应或其它系统性因素经现场调查存在明显疑问时，应选重点结构部位的该种材料构件作为检测对象。

4.1.6 抽取构件检测时应防止因取样造成幕墙的损坏，必要时采取加固措施。

4.2 玻璃

4.2.1 玻璃的检测应包括品种、厚度、应力、外观质量和边缘处

理。当存在 4.1.3 条情况时，宜采用无损检测方法确定其品种。

4.2.2 玻璃厚度应采用精度为 0.02mm 的游标卡尺或精度不低于 0.1mm 的玻璃测厚仪检测。

4.2.3 金属面板的外观质量采用目视观察的方法。

4.2.4 玻璃幕墙出现异常破裂时，应采用相应的检测方法，查明玻璃破裂的可能原因。

4.2.5 玻璃应力应采用下列方法检测：

1 应用偏振片确定玻璃是否经钢化处理；

2 应用表面应力检测仪测量玻璃表面应力，可按现行行业标准《建筑门窗、幕墙中空玻璃性能现场检测方法》JG/T 454 进行表面应力现场检验。

4.2.6 中空玻璃密封性能应按《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 的规定进行检测。

4.2.7 玻璃幕墙采用的夹层玻璃，单片玻璃厚度不应小于 6mm，两片玻璃厚度差不应大于 3mm。夹层玻璃宜采用 PVB（聚乙烯醇缩丁醛）或离子性中间层胶片干法加工合成技术，PVB 胶片厚度不应小于 0.76mm，离子性中间层胶片厚度不应小于 0.89mm。夹层玻璃的技术性能应符合《建筑用安全玻璃 第 3 部分：夹层玻璃》GB 15763.3 规定。夹层玻璃钻孔时应采用大、小孔相对的方式，合片时两层玻璃间不得出现气泡。采用 PVB 中间膜的夹层玻璃应封边处理。

4.3 石材、人造面板

4.3.1 石材、人造面板的检测应包括品种、厚度、外观质量、边缘处理情况、吸水率、体积密度、抗弯强度。

4.3.2 石材、人造面板外观质量应符合下列规定：

1 板材不应有裂纹、缺棱，掉角、锈斑和表面风化现象；

- 2 板材挂接部位无缺损。
- 4.3.3 石材、人造面板的外观质量采用目视观察的方法。
- 4.3.4 石材、人造面板厚度应采用精度不低于 0.1mm 的量具检测。
- 4.3.5 微晶玻璃可用墨水渗透法检查裂纹。
- 4.3.6 必要时应在幕墙的适当部位抽取石材、人造面板样品进行物理力学性能的检测：

1 石材的吸水率应按《天然饰面石材试验方法第 3 部分：体积密度、真密度、真气孔率、吸水率试验方法》GB/T 9966.3 检测，抗弯强度应按《天然饰面石材试验方法第 2 部分：干燥、水饱和、冻融循环后弯曲强度试验》GB/T 9966.2 检测，剪切强度应按《干挂饰面石材及其金属挂件第 1 部分：干挂饰面石材》JC 830.1 附录 A 检测；

2 微晶玻璃的抗弯强度应按《天然饰面石材试验方法第 2 部分：干燥、水饱和、冻融循环后弯曲强度试验》GB/T 9966.2 检测；

3 陶板的吸水率应按《陶瓷砖试验方法 第 3 部分：吸水率、显气孔率、表观相对密度和容重的测定》GB/T 3810.3 检测，抗弯强度应按《陶瓷砖试验方法第 4 部分：断裂模数和破坏强度的测定》GB/T 3810.4 检测，抗冲击性能应按《陶瓷砖试验方法第 5 部分：用恢复系数确定砖的抗冲击性》GB/T 3810.5 检测；

4 玻璃纤维增强 GRC 水泥板的吸水率应按《纤维水泥制品试验方法》GB/T 7019 检测，抗弯强度应按《玻璃纤维增强水泥性能试验方法》GB/T 15231.3 检测，抗冲击性能应按《玻璃纤维增强水泥性能试验方法》GB/T 15231.5 检测；

5 高压热固化木纤维板的吸水率、抗弯强度、抗冲击性能应按《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》GB/T 17657 检测。

4.3.7 当石材或人造面板出现异常破裂情况时，应对石材或人造

面板破裂的状况，经综合分析，确定采用检查、检测的方法，分析原因。

4.4 金属面板

4.4.1 金属面板的主要检测内容为品种、厚度、表面处理层厚度、外观质量、边缘处理情况，面板检查部位除面板本身也应包含耳板和加劲肋等。

4.4.2 金属面板不应有涂层脱落、压折、油痕、裂纹、裂边、缺角、锈斑、腐蚀、穿通气孔、起皮、毛刺等缺陷。

4.4.3 金属面板的外观质量采用目视观察的方法。

4.4.4 金属面板厚度应采用精度不低于 0.02mm 的量具检测。

4.4.5 金属面板表面处理层厚度测试方法宜按相关产品性能试验方法标准。

4.5 复合面板

4.5.1 复合面板的主要检测内容为品种、厚度、外观质量情况。

4.5.2 面板不应有裂纹、边缘缺棱、缺角、锈斑等缺陷和表面的风化侵蚀现象。

4.5.3 复合面板的外观质量采用目视观察的方法。

4.5.4 复合面板厚度应采用精度不低于 0.01mm 的量具检测。

4.5.5 应在幕墙的适当部位抽取复合面板样品按下列方法进行物理力学性能的检测：

1 铝合金面板与夹芯层的剥离强度按《夹层结构滚筒剥离强度试验方法》GB/T 1457 测试；

2 超薄型石材蜂窝板的螺栓拉拔力按《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》GB/T 17657 检测；

3 复合面板的防火级别按《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 检测。

4.6 铝合金型材、钢材

4.6.1 铝合金型材的检测应包括规格、厚度、韦氏硬度、表面质量、表面处理；钢材的检查检测应包括规格、厚度、表面质量、防腐及防锈处理。

4.6.2 铝合金型材、钢材的外观质量应符合下列规定：

1 铝合金型材与其它金属接触部位不应有电化学腐蚀现象，检测部位包括螺栓连接、与主体结构连接处和避雷跨接点等处的铝合金型材；

2 主要受力部位的铝合金型材、钢材不应有变形、损坏现象。

4.6.3 当存在以下情况时，应截取非主要受力部位的铝合金型材，按《铝合金建筑型材》GB/T 5237 的有关试验方法进行材料性能试验：

1 铝合金型材无出厂证明、无检验报告或材料品质不明；

2 所用铝合金型材韦氏硬度不符合现行国家标准《铝合金建筑型材》GB/T 5237 的规定。

4.6.4 型材壁厚可采用精度为 0.01mm 的游标卡尺或精度为 0.1mm 的金属测厚仪检测，重点检测型材截面主要受力部位的厚度。

4.6.5 型材表面处理膜层厚度应采用精度为 0.5 μm 的膜厚检测仪检测。

4.6.6 铝合金型材韦氏硬度应采用符合《铝合金韦氏硬度试验方法》YS/T 420 规定的钳式手提韦氏硬度计检测。

4.6.7 钢材应采用 Q235 钢、Q345 钢，并具有抗拉强度、伸长率、屈服强度和化学元素（碳、锰、硅、硫、磷）含量的合格保证。

4.6.8 钢材、钢制品的表面不得有裂纹、气泡、结疤、泛锈、夹渣等，其牌号、规格、化学成分、力学性能、质量等级应符合现行国家和行业标准的规定。

4.6.9 钢型材表面除锈等级不应低于 Sa2.5 级，并应采取热浸镀锌处理等有效防腐措施。采用热浸镀锌防腐处理时，锌膜厚度应符合《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法》GB/T 13912 规定；采用常温氟碳喷涂漆或聚氨酯漆喷涂时，涂膜厚度不宜小于 70mm。

4.6.10 隔热型材复合部位外观质量，穿条式隔热型材复合部位涂层允许有轻微裂纹，铝合金基材不应有裂纹。浇注式隔热型材去除临时连接铝桥后的切口应规则、平整。

4.6.11 用穿条工艺生产的隔热型材，其隔热材料应采用 PA66GF25（聚酰胺 66 复合 25% 玻璃纤维），并符合《铝合金建筑型材用隔热材料第 1 部分：聚酰胺型材》GB/T 23615.1 规定，不得采用二次回收料及聚氯乙烯（PVC）材料。用浇注工艺生产的隔热铝型材，其隔热材料应采用聚醚型聚氨酯（PU）材料，并符合《铝合金建筑型材用隔热材料第 2 部分：聚氨酯隔热胶》GB/T 23615.2 中 II 级隔热胶的规定，不得采用聚酯型聚氨酯材料。

4.6.12 隔热铝合金型材技术性能和外观质量应符合《铝合金建筑型材 第 6 部分：隔热型材》GB/T 5237.6 和《建筑用隔热铝合金型材》JG/T 175 规定。

4.7 拉索和拉杆

4.7.1 索结构的检查检测应包括外观质量和张拉力，拉杆的检查应包括外观质量和使用状况。

4.7.2 拉索外观质量的检查应采用目视观察和手试的方法，检查拉索的锈蚀、刻痕、松弛以及钢绞线断丝现象。

4.7.3 拉索的张拉力宜采用张拉仪法或液压法进行检测，也可采用频率测定法等非破损测量方法进行。预拉力实测值允许偏差为设计值的 10%，检测前应对测试装置进行标定，设备精度应达到检测值的 5%。

4.7.4 拉杆外观质量的检查应采用目视观察和手试的方法，检查拉杆的锈蚀、松动、变形情况。

4.8 密封材料

4.8.1 硅酮结构密封胶的检测应包括外观质量、粘结宽度及厚度、注胶质量及尺寸、粘结质量、邵氏硬度、拉伸粘结强度和断裂伸长率。

4.8.2 当硅酮结构密封胶的邵氏硬度超过规定范围、或粘结面质量达不到要求时，应进行粘接性能检测，粘接性能检测应按现行《玻璃幕墙粘结可靠性检测评估技术标准》JGJ/T 413 的规定执行。

4.8.3 检查硅酮结构胶应采用下列方法：

1 应目测硅酮结构胶切开面的颜色和注胶密实度。

2 应用精度为 0.02mm 的游标卡尺对硅酮结构胶的粘结宽度、厚度进行测量，检测时应应对检测单元各边进行测量，每边应至少选取 3 个测点并取平均值测量结果应满足设计要求。

3 硅酮结构胶粘结性能现场检验应按现行行业标准《玻璃幕墙粘结可靠性检测评估技术标准》JGJ/T 413 的规定执行。

4 硅酮结构胶与附件的相容性可采用目测法，应检查接触部位是否存在颜色变化情况。

4.8.4 硅酮结构密封胶现场检测应分区、分批次进行，根据现场使用环境选取性能易退化部位进行取样检测。每组对应一条胶缝，每条胶缝选取三处进行检测。

4.8.5 硅酮结构胶的成分检测应通过傅立叶变换红外光谱仪进

行检测，根据有机物官能团的特征峰鉴别。

4.8.6 硅酮密封胶应对其外观质量、注胶状态及尺寸进行现场检验，检验应符合下列规定：

1 密封胶表面应光滑，不得有裂缝现象，接口处厚度和颜色应一致。

2 注胶应饱满、平整、密实、无缝隙。

3 密封胶粘结宽度、厚度应符合现行行业标准《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102 的规定并满足设计要求。

4 密封胶的各项性能尚应符合现行国家标准《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683 的规定。

4.8.7 建筑密封胶不应存在开裂、粉化、脱胶、变色、褪色和化学析出物等现象，石材密封胶不应存在污染周围石材的现象。

4.8.8 其他密封材料及衬垫材料的检查，应符合下列规定：

1 应采用有弹性、耐老化的密封材料；橡胶密封条不应有硬化龟裂现象。

2 密封胶条的性能应符合现行国家标准《建筑门窗、幕墙用密封胶条》GB/T 24498 的规定。

3 衬垫材料与硅酮结构胶、密封胶应相容。

4 双面胶带的粘结性能应满足设计要求。

4.8.9 当铝合金型材表面采用有机涂层处理时，应审查硅酮结构密封胶底漆处理施工记录。

4.8.10 硅酮结构密封胶的外观质量应符合下列规定：

1 结构胶的外观检测应在良好的自然光条件下，采用目测的方法进行检查。从幕墙外侧检测时，玻璃与硅酮结构密封胶粘结面不应出现粘结不连续的缺陷，粘结面处玻璃表面应均匀一致。从幕墙内侧检测时，硅酮结构密封胶与相邻粘结材料处不应有开裂、起泡、脱胶、变（褪）色、软化发粘、化学析出物等现象，

也不应有潮湿、漏水现象；

2 隐框或半隐框玻璃幕墙应检查、检测硅酮结构密封胶粘结面有无不相容现象。

4.8.11 硅酮结构密封胶邵氏硬度的检测应按现场国家标准《硫化橡胶或热塑性橡胶压入硬度试验方法第1部分：邵氏硬度计法（邵氏硬度）》GB/T 531.1的规定进行检测，其检测结果应符合现行国家标准《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776的要求。

4.8.12 幕墙开启窗周边缝隙应采用三元乙丙橡胶或硅橡胶密封条密封，胶条邵氏硬度宜不大于50HA/HD。

4.8.13 密封材料应符合《建筑门窗、幕墙用密封胶条》GB/T 24498、《工业用橡胶板》GB/T 5574、《建筑橡胶密封垫—预成型实心硫化的结构密封垫用材料规范》HG/T 3099的规定，橡胶密封材料应有良好的弹性和抗老化性能，低温时能保持弹性，不发生脆性断裂。

4.9 紧固件、五金件及其他配件

4.9.1 紧固件、五金件及其他配件检查检测应包括材质、厚度、外观质量、表面腐蚀（锈蚀）、配件中非金属的老化等情况及使用功能。

4.9.2 紧固件、五金件及其他配件的外观质量和表面腐蚀（锈蚀）应采用目视观察的方法。

4.9.3 紧固件、五金件及其他配件检验，应采用下列方法：

- 1 用磁铁检查的材质；
- 2 采用观察检验和手动试验的方法，检验外观质量和活动性能。

4.9.4 紧固件、五金件及其他配件质量应符合下列规定：

- 1 滑撑、限位器应采用奥氏体不锈钢；

- 2 表面光洁，不应有斑点、砂眼及明显划痕；
 - 3 金属层应色泽均匀，不应有气泡、露底、泛黄、龟裂等缺陷，强度、刚度应符合设计要求；
 - 4 滑撑、限位器的铆接处不得松动，转动和滑动的连接处应灵活，无卡阻现象；
 - 5 锁及其他配件应开关灵活，组装牢固，多点连动锁的配件其连动性应一致。
- 4.9.5 紧固件、五金件及其他配件镀层不得有气泡、露底、脱落等明显缺陷。
- 4.9.6 后置埋件的检查检测，应包括埋板的尺寸规格、表面腐蚀，锚栓的品种、规格、数量、锚固状态。
- 4.9.7 材料厚度检测应采用分辨率不低于0.02mm的游标卡尺检测。

4.10 防火封堵材料

- 4.10.1 封堵材料中严禁掺加对人体有害的物质。
- 4.10.2 防火封堵材料的检测应包括理化性能、燃烧性能、气密性、耐火性能。
- 4.10.3 防火封堵材料的理化性能应符合《防火封堵材料》GB 23864 关于理化性能技术要求的规定。
- 4.10.4 除无机堵料外，其他防火封堵材料的燃烧性能等级不应低于《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 规定建筑材料类的B₂级。
- 4.10.5 重要公共建筑用防火封堵材料的气密性不应大于 $3.5\text{m}^2/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。
- 4.10.6 防火封堵材料的耐火性能应符合表 4.10.6 的规定。

表 4. 10. 6 防火封堵材料耐火性能

耐火极限 (F_r) h	耐火性能分级代号			
	建筑纤维类火灾		电力火灾	
	满足耐火完整性	满足耐火完整性和耐火隔热性	满足耐火完整性	满足耐火完整性和耐火隔热性
$1.00 \leq F_r < 2.00$	F_{XH-E1}	F_{XH-EI1}	F_{DL-E1}	F_{DL-EI1}
$2.00 \leq F_r < 3.00$	F_{XH-E2}	F_{XH-EI2}	F_{DL-E2}	F_{DL-EI2}
$F_r \geq 3.00$	F_{XH-E3}	F_{XH-EI3}	F_{DL-E3}	F_{DL-EI3}

5 结构构件的检测

5.1 一般规定

5.1.1 既有建筑幕墙的结构和构造检查应包含以下内容：

1 建筑幕墙的竣工图、计算书、设计变更文件及相关竣工资料；

2 建筑幕墙的结构和构造，与设计文件以及现行国家、行业和地方标准的相符情况；

3 当设计文件、竣工资料等技术资料不齐全或幕墙构造与设计文件不相符时，应补充测绘建筑幕墙的典型分格、与主体结构连接方式和主要构造节点等。

5.1.2 建筑幕墙的隐蔽验收记录应检查以下内容：

1 预埋件（或非预埋形式的连接件）；

2 构件的连接节点；

3 变形缝及墙面转角处的构造节点；

4 幕墙防雷节点；

5 幕墙防火节点。

5.1.3 建筑幕墙隐蔽部位的现场检查，可采用无损或局部破损的方法进行抽样检测，应对暴露隐蔽部分进行检查和检测。

5.1.4 建筑幕墙主要结构和构造的检测要求和方法可按《玻璃幕墙工程质量检验标准》JGJ/T 139 或其它相应的标准。

5.1.5 当建筑幕墙技术资料不齐全或与设计不相符时，应采取以下方法：

1 当设计文件、竣工图纸等不齐全时，应补充测绘建筑幕墙的典型分格、与主体结构连接方式和主要构造节点等；

2 当隐蔽验收记录不齐全时，可采用无损或局部破损的方法

进行抽样检测，应暴露隐蔽部分进行检测；

3 与设计不相符时，应按本章要求抽样检测以确定建筑幕墙结构承载力核验所需要的结构和构造参数。

5.2 结构和构件的检测内容及方法

5.2.1 既有建筑幕墙主要受力杆件平面外偏差应按以下的内容和方法进行检测：

1 检测内容：

- 1) 相邻立柱的平面外直线度，包括直线度超差处的幕墙与主体结构连接节点；
- 2) 相邻面板外表面平面外高低差，包括高差超差处的面板固定节点。

2 检测方法：

- 1) 幕墙构件外侧可采用激光全站仪进行测量；
- 2) 在幕墙构件内侧检测时可采用靠尺和塞尺、线锤进行测量。

5.2.2 既有建筑幕墙结构和构造的检测应包括以下内容：

- 1 预埋件与幕墙连接节点；
- 2 锚栓的连接节点；
- 3 立柱的连接节点；
- 4 横梁、立柱的连接节点；
- 5 变形缝连接节点；
- 6 全玻璃幕墙的玻璃与吊夹具连接节点、吊夹具与主体结构连接节点；
- 7 拉杆（索）结构节点；
- 8 开启部分构造节点；
- 9 点支承装置的节点和配件。

5.2.3 玻璃、玻璃装配组件的安装应按以下的内容和方法进行检测：

1 检测内容：

- 1) 隐框玻璃幕墙的玻璃装配组件的固定压码规格、数量、材质、粘接尺寸，固定情况；
- 2) 明框玻璃幕墙的玻璃嵌入量应符合规范要求；
- 3) 附框玻璃幕墙的玻璃装配组件的附框材质、规格、型号、表面质量及固定情况；
- 4) 密封材料的密封性能是否完好。

2 检测方法：

- 1) 清除固定压码外侧的密封胶后，观察和手动检测玻璃装配组件的固定压码安装；
- 2) 局部清除玻璃嵌固橡胶条，采用深度尺测量玻璃嵌入量；
- 3) 选取密封材料易老化区域做现场淋水试验。

5.2.4 幕墙开启扇的安全性能检测，应对其面板、开启扇松动现象、开启扇与固定框之间连接、开启顺畅性和开启声音，上悬开启扇尚应检查其防脱钩装置。对安全有影响时可采用相应的方法对开启窗进行抗风压性能检测或分析。

5.2.5 当缺少建筑幕墙设计文件，且工程现场较难测量幕墙构造、截面几何尺寸时，可采用相应的方法对最不利工况下的建筑幕墙板块或构件进行抗风压性能检测和计算分析。

6 防雷性能及防火性能检测

6.1 防雷性能的检测

- 6.1.1 既有建筑幕墙的安全性检测鉴定，应包含防雷性能检查检测。
- 6.1.2 建筑幕墙防雷性能资料检查应包含以下内容：
- 1 施工单位具备的施工资质，施工人员应有的相应专业资质；
 - 2 建筑幕墙验收时的设计和变更文件、竣工图或施工图等；
 - 3 建筑幕墙、紧固件等产品的合格证、性能检测报告、进场验收记录、复验报告；
 - 4 建筑幕墙安装施工记录；
 - 5 隐蔽工程验收文件；
- 6.1.3 建筑幕墙防雷构造应检查以下内容：
- 1 防雷装置的种类形式、外观质量、规格型号；
 - 2 接地点、连接点的位置、间距、数量；
 - 3 搭接长度及搭接面积；
 - 4 隐蔽项目防雷等电位连接、接地测试记录；
 - 5 制定建筑幕墙日常维护条例及日常维护记录；
 - 6 制定建筑幕墙防雷装置管理条例、维护手册；
 - 7 建筑幕墙防雷装置测试记录报告等文件的归档、保管；
 - 8 建筑物及幕墙遭受雷击或影响时，及时向上级或防雷主管单位的报告及遭受雷击痕迹照片。
- 6.1.4 建筑幕墙防雷性能应检测以下项目：
- 1 以所在建筑物主体的防雷类别确定建筑幕墙防雷分类；
 - 2 幕墙立柱、横梁与建筑物防雷装置连通，并入建筑物主体的防雷体系；

- 3 建筑幕墙顶部防雷措施；
 - 4 建筑幕墙金属构件与防雷装置连接；
 - 5 建筑幕墙金属构件之间连接；
 - 6 建筑幕墙接地；
 - 7 不同金属压接时应做防电化学反应腐蚀处理（除不锈钢外，其他金属材料表面应做防腐处理）；
 - 8 在对等电位连接导体进行螺栓或螺丝连接时，应将材料表面的保护膜除掉后进行连接；
 - 9 第一类防雷建筑物 30m 及以上、第二类防雷建筑物 45m 及以上和第三类建筑物 60m 及以上的外墙上的建筑幕墙栏杆、幕墙窗等较大金属物应与防雷装置连接；
 - 10 当采用焊接时，搭接长度及焊接方法应符合《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T 21431 的规定。
- 6.1.5 建筑幕墙防雷性能应满足建筑主体设计要求，且符合《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的相关要求。
- 6.1.6 建筑幕墙防雷装置检测的服务流程、质量控制、安全、档案管理等宜按《防雷装置检测服务规范》GB/T 32938 的规定进行。

6.2 防火性能的检测

- 6.2.1 既有建筑幕墙的安全性检测鉴定，应包含防火性能检查检测。应按《建筑防火通用规范》GB 55037、《建筑设计防火规范》GB 50016 的幕墙防火设计要求，开展既有建筑幕墙的防火材料和构造检查检测。
- 6.2.2 建筑幕墙防火性能资料检查应包含以下内容：
- 1 幕墙工程的设计变更文件、施工方案、施工工艺记录；
 - 2 幕墙工程所用材料（防火玻璃、铝塑板、保温材料、封堵材料）的产品合格证书、燃烧性能检测报告、耐火性能检测报告、

进场验收记录和复验报告；

3 其他质量保证资料。

6.2.3 幕墙防火性能应满足《建筑设计防火规范》GB 50016、《建筑防火通用规范》GB 55037 相关要求，所使用的材料燃烧性能应满足《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 的规定，构件耐火性能应满足《建筑构件耐火性能试验方法》GB/T 9978 的规定，防火封堵材料应满足《防火封堵材料》GB 23864 的规定。

6.2.4 既有建筑幕墙防火构造检查应包含以下内容：

1 幕墙与楼板边缘实体墙及隔墙之间的缝隙、幕墙与建筑实体墙面间的空腔以及建筑洞口边缘等部位的缝隙的封堵情况和封堵材料；

2 同一幕墙玻璃面板不宜跨越两个防火分区；

3 层间封堵的岩棉、矿棉等封堵材料是否存在缺失、受潮和人为破损等情况；

4 防火封堵的承托板或支承构架是否牢固可靠，有无缺失、锈蚀、承载力不足等情况。

6.2.5 幕墙用消防排烟窗应符合《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。外倒下悬窗，应检查其开启角度不小于 70 度，并检查是否采用了自动启闭装置，并与火灾自动报警系统联动。

6.2.6 双层幕墙处设置消防登高场地时，需消防救援窗位置在内层幕墙设置可内外开启的门，并在内外层幕墙间设置连廊。

7 结构承载力核验

7.1 一般规定

7.1.1 既有建筑幕墙结构构件及节点连接承载能力验算采用的结构分析方法应符合现行国家、行业规范要求，计算模型应符合其实际受力与构造状况。

7.1.2 既有建筑幕墙结构上的作用应经调查或检验核实，并按《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292 附录 J 的规定取值。

7.1.3 既有建筑幕墙材料强度的标准值应根据结构的实际状态按下列原则确定：

1 当原设计文件有效，结构没有严重的性能退化或设计、施工偏差时，可采用原设计标准值；

2 当调查表明实际情况不符合第 7.1.1 条的要求时，应按检测试验结果确定材料强度的标准值。

7.1.4 既有建筑幕墙结构布置形式的确定应符合下列规定：

1 当原设计和施工技术图纸资料齐全时，可只进行部分结构的抽检验证；

2 当无原设计和施工技术图纸资料，或资料不全时，对于最不利部位和典型部位应进行实际结构的测绘并按第 7.1.1 条执行。

7.1.5 既有建筑幕墙结构构件及连接的尺寸应采用实测值，并根据现场核查的情况考虑材料的锈蚀、腐蚀、风化、缺陷、损伤以及施工偏差等因素的影响。

7.1.6 当验算缺少必要的设计和施工技术图纸资料，且工程现场不具备抽样检测条件时，可采用相应的方法取最不利工况对建筑幕墙系统进行现场抗风压性能检验，具体按 JGJ/T 324 相关方法执行。

7.1.7 建筑幕墙的构件和节点核验应按实际状态确定，并应符合下列要求：

- 1 构件和节点的几何参数应采用实测值，并应计入锈蚀、腐蚀和施工偏差等因素的影响；
- 2 计算模型和边界条件应符合实际状态。

7.2 面板及连接

7.2.1 面板及连接核验应符合相关标准规范的规定，按不同的面板支承形式，核验面板最大应力和挠度。

7.2.2 玻璃面板支承连接承载能力核验，应符合下列规定：

- 1 采用螺纹紧固件固定的框支承玻璃面板，应核验螺纹连接承载能力。玻璃面板固定连接件（如压块、压板等）应核验受弯和受剪能力；

- 2 点支承玻璃面板的连接应核验点支承装置承载能力，应进行点支承装置承载能力的抽样检测。抽样数量应不少于 5 个；

- 3 核验点支承玻璃还应对玻璃孔边应力，应进行点支承玻璃的抗风压性能试验；

- 4 结构胶厚度与宽度应进行核验。

7.2.3 金属面板支承连接承载能力核验，应符合下列规定：

- 1 按不同的支承形式，应进行金属面板中肋和边肋最大应力和挠度的核验；

- 2 螺纹紧固件固定的金属面板，应进行螺纹连接承载能力核验；

- 3 挂钩固定的金属面板，应进行挂钩受剪和承压承载能力核验。

7.2.4 石材面板支承连接承载能力核验，应符合下列规定：

- 1 采用钢销式、短挂件、通长挂件连接形式的石材面板应核

验连接处石材槽口的剪切应力；

2 石材面板连接所采用的钢销、铝合金挂件、不锈钢螺栓等应核验抗弯及抗剪强度；

3 采用背栓式支承连接的石材面板，应进行背栓连接承载能力核验，必要时应进行背栓连接承载能力的抽样检测；

4 对于采用钢销连接的既有幕墙，经现场检测后，仍需进行受力安全性的实验验证。

7.3 构件式、单元式幕墙的主要受力杆件

7.3.1 幕墙的立柱、横梁应根据实际支承条件，采用相应的计算模型进行结构承载力核验。

7.3.2 幕墙立柱由于安装构造而产生压应力时，应进行立柱截面的偏心受压承载力核验。

7.4 索（杆）体系幕墙的支承结构

7.4.1 索杆体系应核验在各种受力状况下的拉杆强度、整体稳定和局部稳定，并核验拉杆、拉索的张力。

7.4.2 非自平衡形式的索杆体系应核验其对主体结构的影响。

7.4.3 单层索网及单拉索支承结构中的拉索应保持受拉，并核验单层平面索网及单拉索的挠度。

8 定期检查

8.1 基本单元的正常使用的分项评定

8.1.1 既有建筑幕墙正常使用性鉴定时，可划分为下列基本单元：

- 1 支承构件及连接；
- 2 面板构件及连接。

8.1.2 幕墙构件正常使用性的检查，应以现场调查、检查结果为基本依据。

8.1.3 对被检查的构件进行计算和验算，除应符合现行相关标准的规定，还应遵守下列规定：

1 对构件材料的弹性模量、泊松比及线膨胀系数等物理性能指标，可根据鉴定确认的材料品种，按现行相关标准规定的数值采用；

2 验算结果应按现行相关标准规定的限值进行评级；

3 若验算结果与检测不符，应进一步检查设计、施工或使用方面可能存在的问题。

8.1.4 受弯构件的正常使用性按其变形挠度验算结果评定时，应符合表 8.1.4 的规定。

表 8.1.4 面板及支承结构受弯构件按其变形挠度验算结果的正常使用性等级评定

等级	变形挠度验算结果
a_s	验算合格，计算值不大于现行相关标准规定限值
b_s	验算不合格，计算值大于现行相关标准规定限值，但不大于该限值的 1.2 倍
c_s	验算不合格，计算值大于现行相关标准规定限值的 1.2 倍

8.1.5 偏心受弯构件的正常使用性按其扭转变形检测结果评定时，应按表 8.1.5 的规定评级。

表 8.1.5 面板及支承结构受弯构件按其扭转变形检测结果的正常使用性等级评定

等级	变形挠度验算结果
a_s	构件无明显扭转位移，符合设计要求
b_s	构件有明显可见扭转位移，但尚不显著影响使用功能
c_s	构件有显著的扭转位移，不符合设计要求

8.1.6 玻璃面板的正常使用性按其腐蚀及外观缺陷的检查结果评定时，应按表 8.1.6 的规定评级。

表 8.1.6 玻璃面板的腐蚀及外观缺陷等级的评定

等级	腐蚀及外观缺陷程度
a_s	玻璃表面无发霉；镀膜玻璃无脱膜、变色、斑纹、膜面损伤；中空玻璃密封完好，无雾气、水珠；夹层玻璃无脱胶、气泡，无中间层杂质等不透明缺陷。
b_s	玻璃表面有轻微发霉；镀膜玻璃有轻微脱膜、变色、斑纹、膜面损伤；中空玻璃密封基本完好，有轻微雾气、水珠；夹层玻璃边缘有轻微脱胶、气泡，有少量中间层杂质等不透明缺陷。
c_s	玻璃表面有严重发霉；镀膜玻璃有严重脱膜、变色、斑纹、膜面损伤；中空玻璃密封失效，有大量雾气、水珠；夹层玻璃有严重脱胶、气泡，有大量中间层杂质等不透明缺陷。

8.1.7 石材面板的正常使用性按其风化腐蚀及外观缺陷的检查结果评定时，应按表 8.1.7 的规定评级。

表 8.1.7 石材面板的腐蚀及外观缺陷等级的评定

等级	腐蚀及外观缺陷程度
a_s	面板未受风化侵蚀或其它腐蚀，表面防护处理层完好，基本保持石材原有光泽
b_s	面板局部有轻微的锈斑、污斑，表面防护处理层基本完好，局部有轻度失光或褪色
c_s	面板有明显的风化侵蚀或腐蚀，表面防护处理层已失效，有明显的锈斑、污斑或失光、粉化、褪色

8.1.8 金属面板的正常使用性按其腐蚀及外观缺陷的检查结果评定时，应按表 8.1.8 的规定评级。

表 8.1.8 金属面板的腐蚀及外观缺陷等级的评定

等级	腐蚀及外观缺陷程度
a_s	面板未受腐蚀，表面处理层完好，基本保持原有光泽。表面平整，无明显损伤
b_s	面板有轻微的腐蚀或锈蚀，表面处理层基本完好，外观色泽无明显变化。表面有轻微的鼓凸、凹陷或损伤
c_s	面板有明显的腐蚀或锈蚀，表面处理层有明显的脱落，或大面上可见到麻面状腐（锈）蚀，外观色泽有显著变化，边角处有比较严重腐蚀或锈蚀。表面有严重的鼓凸、凹陷或损伤

8.1.9 铝合金构件及连接件（包括与主体结构连接件）的正常使用性按其腐蚀的检查结果评定时，应按表 8.1.9 的规定评级。

表 8.1.9 铝合金构件及连接件的腐蚀等级的评定

等级	腐 蚀 程 度
a_s	膜（涂）层完好，无腐蚀现象
b_s	膜（涂）层脱落（包括起鼓）面积不大于 10%；易蚀部位的表面上存在腐蚀点
c_s	膜（涂）层脱落（包括起鼓）面积大于 10%；易蚀部位可见到密布腐蚀点

8.1.10 钢构件及连接件（包括与主体结构连接件）的正常使用性按其锈蚀的检查结果评定时，应按表 8.1.10 的规定评级。

表 8.1.10 钢构件及连接件的锈蚀等级的评定

等级	锈 蚀 程 度
a_s	面漆及底漆完好，漆膜尚有光泽
b_s	面漆脱落（包括起鼓面积），对普通钢结构不大于 15%；对薄壁型钢和轻钢结构不大于 10%；底漆基本完好，但边角处有锈蚀，易锈部位存在腐蚀点
c_s	面漆脱落面积（包括起鼓面积），对普通钢结构大于 15%；对薄壁型钢和轻钢结构大于 10%；底漆锈蚀面积正在扩大，易锈部位可见到麻面状锈蚀

8.2 子单元的正常使用的分项评定

8.2.1 建筑幕墙正常使用性的第二层次鉴定评级，应按本章第

8.1 节规定的构件正常使用性鉴定的基本单元类别和本章规定的使用功能（性能）类别划分为若干个子单元，并分别按第 8.2.2 条、8.2.3 条规定的鉴定方法和评级标准进行评定。

8.2.2 构件子单元正常使用性等级评定时，应根据其每一受检构件的评定结果，按表 8.2.2 的规定评级。

表 8.2.2 每种构件正常使用性等级的评定

构件类别	A_S 级	B_S 级	C_S 级
1 支承构件及连接 1) 构件变形 2) 腐蚀和锈蚀	不含 c_s 级，可含 b_s 级，但一个子单元 b_s 级的含量不多于 20%	可含 c_s 级，但一个子单元 c_s 级的含量不多于 10%	一个子单元中 c_s 级含量超过 10%
2 面板构件及连接 1) 面板挠度 2) 腐蚀和锈蚀	不含 c_s 级，可含 b_s 级，但一个子单元 b_s 级的含量不多于 30%	可含 c_s 级，但一个子单元 c_s 级的含量不多于 20%	一个子单元中 c_s 级含量超过 20%

8.2.3 幕墙使用功能子单元正常使用性等级的评定，应按表 8.2.3 的规定进行。

表 8.2.3 幕墙使用功能等级的评定

功能项目	A_S 级	B_S 级	C_S 级
隔声	隔声构造合理，现场检测隔声性能满足使用要求	略低于 A_S 级要求，但尚不显著影响室内环境	隔声构造不当，现场检测隔声性能不满足使用要求

续表 8.2.3

功能项目	<i>A_S</i> 级	<i>B_S</i> 级	<i>C_S</i> 级
开启窗	开启扇外形方正, 无下坠变形, 启闭顺畅, 密封件及五金配件完好, 窗的密封良好, 使用功能正常	开启扇有轻微下坠变形, 启闭不够顺畅, 密封件及五金配件有局部缺陷, 窗的密封稍差, 但尚不显著影响其使用功能	开启扇下坠变形较大, 启闭有障碍, 密封件及五金配件有老化和缺损, 窗的密封性不符合使用要求, 已显著影响使用功能
密封材料耐久性	面板接缝密封胶缝、构件镶嵌密封胶条、防火密封胶条等粘接、密封情况良好, 材料耐久性可满足目标使用年限要求	接缝密封胶、密封胶条、防火密封胶等略有材料变硬, 性能下降现象, 但密封情况尚好, 尚不显著影响其使用功能	密封胶已有脱胶、开裂或起泡现象, 密封胶条已有脱落、老化、变色、变硬等, 材料耐久性不能满足目标使用年限要求

8.2.4 幕墙鉴定单元的正常使用性等级, 应根据本章第 8.2 节子单元正常使用性鉴定评级的评定结果, 按子单元的正常使用性等级中最低的等级, 分别确定为 *A_S*、*B_S*、*C_S* 级。

8.3 定期检查报告

8.3.1 定期检查报告应包括以下信息:

- 1 建筑物的建设单位、业主的基本信息;

- 2 建筑幕墙的设计单位、施工单位的基本信息；
 - 3 建筑幕墙的施工、使用、维修的情况。
- 8.3.2 建筑幕墙定期检查报告应包括以下内容：
- 1 典型板块、构造图；
 - 2 技术资料检查结果；
 - 3 材料性能检测结果；
 - 4 结构和构造检测结果；
 - 5 结构承载力、变形核验结果；
 - 6 安全等级评定；
 - 7 结论及处理建议。

9 安全性鉴定

9.1 基本单元安全性鉴定结果的分项评定

9.1.1 既有有建筑幕墙安全性鉴定时，可划分为下列基本单元：

- 1 面板及连接；
- 2 支承构件及连接；
- 3 开启窗构造；
- 4 防火构造；
- 5 防雷构造；
- 6 防腐构造。

9.1.2 既有建筑幕墙的安全性鉴定，第一层次应评定结构承载能力、结构和构造、构件和节点变形（或位移）三方面等级。

9.1.3 构件及连接承载能力应按表 9.1.3 评定等级：

建筑幕墙支承构件及其连接、面板及其连接按表 9.1.3 评定，然后取其中最低一级作为建筑幕墙承载能力的等级。

表 9.1.3 构件及连接承载能力的评定等级

检查项目	$R/(\gamma_0 S)$			
	a_u 级	b_u 级	c_u 级	d_u 级
支承构件及其连接	≥ 1.00	<1.00 ，且 ≥ 0.95	<0.95 ，且 ≥ 0.90	<0.90
面板及其连接	≥ 1.00	<1.00 ，且 ≥ 0.90	<0.90 ，且 ≥ 0.85	<0.85

注：表中 R 和 S 分别为构件的抗力和作用效应，应按现行国家、行业和地方相关标准的要求确定； γ_0 为结构重要性系数，应按验算所依据的标准规范确定。

9.1.4 结构和构造应按表 9.1.4 评定等级：

建筑幕墙主要结构和构造的等级按表 9.1.4 评定，然后取其中最低一级作为建筑幕墙结构和构造的等级。

表 9.1.4 建筑幕墙结构和构造的评定等级

检查项目	a_u 级	b_u 级	c_u 级	d_u 级
面板及连接构造 支承构件及连接构造 开启窗构造 防火构造 防雷构造 防腐构造	构造连接方式正确，功能可靠，符合现行标准、规范和设计要求，无缺陷	构造连接方式正确，功能可靠，符合现行标准、规范和设计要求，仅有局部表面缺陷	构造连接方式有缺陷，不能完全符合现行规范和设计要求，局部存在构造缺陷	构造连接方式不当，有严重缺陷，不符合现行规范和设计要求，工作异常，存在结构、构造缺陷或失效
注：严重缺陷主要包括：①钢结构构件施工过程中遗留的焊缝夹渣、气泡、咬边、烧穿、漏焊、未焊透、变形以及焊脚尺寸不足；②锚栓、铆钉或螺栓漏锚、漏铆、漏栓、错位，锚栓松动、锚栓、铆钉、螺栓产生变形、滑移或其它损坏；③开启窗连接配件松动且连接失效；④结构性装配的结构胶开裂或脱落；⑤预应力系统预应力不足、结构松弛等。				

9.1.5 构件和节点变形（或位移）按表 9.1.5 评定等级：

建筑幕墙主要结构构件、节点按表 9.1.5 评定等级，然后取其中最低一级作为建筑幕墙构件和节点变形（或位移）的等级。

表 9.1.5 建筑幕墙构件和节点变形（或位移）的评定等级

检查项目	a_u 级	b_u 级	c_u 级	d_u 级
主要结构构件 $d_{t,11m}/d_t$	≥ 0.95	< 0.95 , 且 ≥ 0.90	< 0.90 , 且 ≥ 0.85	< 0.85

续表 9.1.5

检查项目	a_u 级	b_u 级	c_u 级	d_u 级
主要节点	结构连接方式正确，受力可靠，无变形、滑移、松动或其它缺陷，工作无异常	结构连接方式正确，受力可靠，无明显变形、滑移、松动或其它缺陷，工作无异常	连接方式不当，构造有缺陷，局部发现变形、松动	连接方式和构造有严重缺陷，已导致预埋件、焊缝或螺栓等发生明显变形、滑移，局部拉脱、剪坏或裂缝

9.1.6 幕墙构件及连接安全性等级按不适于继续承载的腐蚀或锈蚀评定时，应按表 9.1.6 的规定评级。

表 9.1.6 不适于继续承载的腐蚀、锈蚀评定等级

等级	a_i 级	b_i 级	c_i 级	d_i 级
评定标准	表面处理层完好，无腐蚀或锈蚀	表面处理层基本完好，局部有轻微腐蚀或锈蚀	表面处理层不完整，局部有明显腐蚀或锈蚀	表面处理层已破坏，有严重腐蚀或锈蚀

9.2 子单元安全性鉴定结果的分项评定

9.2.1 既有建筑幕墙的安全性鉴定，第二层次应评定应按本标准 9.1.3 条划分为若干子单元，并按第 9.2.2 条规定的鉴定方法和评级标准进行评定。

9.2.2 构件和构造子单元安全性等级评定时，应根据其每一受检构件和构造的评定结果，按表 9.2.2 的规定评级。

表 9.2.2 每种构件和构造安全性的评定等级

构件类别	A_u 级	B_u 级	C_u 级	D_u 级
1 支承构件及连接： 1) 承载能力 2) 连接构造 3) 金属构件腐蚀和锈蚀	不含 c_u 级和 d_u 级，可含 b_u 级，但一个子单元的含量不多于 20%	不含 d_u 级，可含 c_u 级，但一个子单元 c_u 级的含量不多于 10%	可含 d_u 级，但一个子单元的 d_u 级含量不多于 5%	d_u 级的含量多于 c_u 级的规定数
2 面板及连接： 1) 承载能力 2) 连接构造 3 开启窗构造 4 防火构造 5 防雷构造 6 防腐构造	不含 c_u 级和 d_u 级，可含 b_u 级，但一个子单元的含量不多于 30%	不含 d_u 级，可含 c_u 级，但一个子单元 c_u 级的含量不多于 20%	可含 d_u 级，但一个子单元的 d_u 级含量不多于 10%	d_u 级的含量多于 c_u 级的规定数

9.2.3 建筑幕墙经鉴定安全性级别定为 B_{su} 级时，对存在问题可采取相应的措施；定为 C_{su} 级时，应根据缺陷严重程度和具体情况有针对性地提出处理措施建议；定为 D_{su} 级时应立即采取必要的解决措施。

9.3 安全性鉴定报告

9.3.1 鉴定报告应包括以下信息：

- 1 建筑物的建设单位、业主的基本信息；
- 2 建筑幕墙的设计单位、施工单位的基本信息；
- 3 建筑幕墙的施工、使用、维修的情况。

9.3.2 建筑幕墙鉴定报告应包括以下内容：

- 1 典型板块、构造图；
- 2 技术资料检查结果；
- 3 材料性能检测结果；
- 4 结构和构造检测结果；
- 5 结构承载力、变形核验结果；
- 6 安全等级评定；
- 7 结论及处理建议。

附录 A 建筑幕墙热工性能的检测

- A. 0. 1 本附录适用于既有建筑幕墙的热工性能检测。
- A. 0. 2 建筑幕墙热工性能应检测以下项目：
 - 1 幕墙传热系数；
 - 2 幕墙气密性；
 - 3 幕墙开启扇气密性（现场）；
 - 4 幕墙热工缺陷（现场）；
 - 5 幕墙玻璃构造、Low-E 玻璃及太阳得热系数；
 - 6 幕墙非透明部分保温构造尺寸。
- A. 0. 3 建筑幕墙热工性能应检查以下技术内容：
 - 1 幕墙工程的设计变更文件、施工方案、施工工艺记录；
 - 2 幕墙工程所用各种保温（绝热）材料的产品合格证书、性能检测报告、进场验收记录和复验报告；
 - 3 幕墙的气密性能检测报告及其他设计要求的热工性能检测报告；
 - 4 保温隐蔽工程验收文件；
 - 5 其他质量保证资料。
- A. 0. 4 幕墙热工性能应满足建筑设计要求。
- A. 0. 5 幕墙传热系数等性能检测应在具有资质的单位内进行。
- A. 0. 6 幕墙传热系数试验根据双方的约定按《建筑幕墙保温性能分级及检测方法》GB/T 29043 的规定进行。
- A. 0. 7 幕墙气密性试验按《建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 15227 的规定进行。
- A. 0. 8 幕墙热工缺陷试验按《建筑幕墙》GB/T 21086 的规定进行。

附录 B 建筑幕墙隔声性能的检测

- B.0.1 本附录适用于既有建筑幕墙的隔声性能检查检测。
- B.0.2 建筑幕墙隔声性能应检查以下内容：
- 1 幕墙工程的设计变更文件、施工方案、施工工艺记录；
 - 2 幕墙工程所用各种材料的产品合格证书、性能检测报告、进场验收记录和复验报告；
 - 3 幕墙的隔声性能检测报告；
 - 4 其他质量保证资料。
- B.0.3 幕墙的隔声性能应符合《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 和《建筑隔声评价标准》GB/T 50121 的规定，并满足室内声环境设计要求。
- B.0.4 幕墙隔声性能检测应在国家认可的实验室内进行。
- B.0.5 幕墙空气声隔声性能试验宜按《建筑幕墙空气声隔声性能分级及检测方法》GB/T 39526 的规定进行。
- B.0.6 幕墙侧向隔声性能试验宜按《声学建筑和建筑构件隔声测量第 1 部分：侧向传声受抑制的实验室测试设施要求》GB/T 19889.1 的规定进行。

本标准用词说明

为了便于在执行本标准条文时区别对待，对规定严格程度不同的用词说明如下：

1 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

2 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

3 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”；

4 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

引用标准名录

本标准引用下列标准。其中，注日期的，仅对该日期对应的版本适用本标准；不注日期的，其最新版本适用于本标准。

- 《建筑防火通用规范》GB 55037
- 《建筑结构荷载规范》GB 50009
- 《混凝土结构设计规范》GB 50010
- 《建筑抗震设计规范》GB 50011
- 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 《钢结构设计标准》GB 50017
- 《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018
- 《工程测量标准》GB 50026
- 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068
- 《公共建筑节能设计标准》GB 50189
- 《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210
- 《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292
- 《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411
- 《铝合金结构设计规范》GB 50429
- 《铝合金建筑型材》GB 5237
- 《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624
- 《建筑用安全玻璃 第2部分：钢化玻璃》GB 15763.2
- 《建筑用安全玻璃 第3部分：夹层玻璃》GB 15763.3
- 《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776
- 《防火封堵材料》GB 23864
- 《硫化橡胶或热塑性橡胶压入硬度试验方法第1部分：邵氏硬度计法（邵氏硬度）》GB/T 531.1

《夹层结构滚筒剥离强度试验方法》GB/T 1457

《陶瓷砖试验方法 第 3 部分：吸水率、显气孔率、表观相对密度和容重的测定》GB/T 3810.3

《陶瓷砖试验方法 第 4 部分：断裂模数和破坏强度的测定》GB/T 3810.4

《陶瓷砖试验方法 第 5 部分：用恢复系数确定砖的抗冲击性》GB/T 3810.5

《工业用橡胶板》GB/T 5574

《纤维水泥制品试验方法》GB/T 7019

《天然饰面石材试验方法 第 2 部分：干燥、水饱和、冻融循环后弯曲强度试验》GB/T 9966.2

《天然饰面石材试验方法 第 3 部分：体积密度、真密度、真气孔率、吸水率试验》GB/T 9966.3

《建筑构件耐火性能试验方法》GB/T 9978

《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法》GB/T 13912

《玻璃纤维增强水泥性能试验方法》GB/T 15231

《建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 15227

《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》GB/T 17657

《半钢化玻璃》GB/T 17841

《声学建筑和建筑构件隔声测量 第 1 部分：侧向传声受抑制的实验室测试设施要求》GB/T 19889.1

《钢拉杆》GB/T 20934

《建筑幕墙》GB/T 21086

《建筑防雷装置检测技术规范》GB/T 21431

《铝合金建筑型材用隔热材料第 1 部分：聚酰胺型材》GB/T 23615.1

《铝合金建筑型材用隔热材料第 2 部分：聚氨酯隔热胶》GB/T 23615.2

《建筑门窗、幕墙用密封胶条》GB/T 24498

《建筑幕墙保温性能分级及检测方法》GB/T 29043

《防雷装置检测服务规范》GB/T 32938

《建筑幕墙术语》GB/T 34327

《建筑幕墙空气声隔声性能分级及检测方法》GB/T 39526

《民用建筑隔声设计规范》GB/T 50118

《建筑隔声评价标准》GB/T 50121

《干挂饰面石材及其金属挂件 第 1 部分：干挂饰面石材》JC 830.1

《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102

《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113

《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133

《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145

《人造板材幕墙工程技术规范》JGJ 336

《玻璃幕墙工程质量检验标准》JGJ/T 139

《建筑幕墙工程检测方法标准》JGJ/T 324

《玻璃幕墙粘结可靠性检测评估技术标准》JGJ/T 413

《建筑用隔热铝合金型材》JG/T 175

《建筑门窗、幕墙中空玻璃性能现场检测方法》JG/T 454

《建筑幕墙用硅酮结构密封胶》JG/T 475

《铝合金韦氏硬度试验方法》YS/T 420

《建筑橡胶密封垫一预成型实心硫化的结构密封垫用材料规范》HG/T 3099

新疆维吾尔自治区地方标准

既有建筑幕墙安全性检测鉴定
技术标准

Standard for technique of safety testing and identification
of existing building curtain walls

J 00000-2025
DB65/T ***-2025

条文说明

目 次

1	总 则	67
2	术语和符号	68
	2.1 术语	68
3	基本规定	69
	3.1 一般规定	69
	3.2 定期检查程序及方法	71
	3.3 安全性检测鉴定程序及方法	71
	3.5 检查、检测鉴定抽样方法	72
4	材料	73
	4.1 一般规定	73
	4.2 玻璃	73
	4.3 石材、人造面板	74
	4.7 拉索和拉杆	74
	4.8 密封材料	74
5	结构构件的检测	76
	5.1 一般规定	76
	5.2 结构和构件的检测内容及方法	76
6	防雷性能及防火性能检测	77
	6.1 防雷性能的检测	77
	6.2 防火性能的检测	77
7	结构承载力核验	78
	7.1 一般规定	78
	7.2 面板及连接	78
8	定期检查	80
	8.1 基本单元的正常使用的分项评定	80

8.2	子单元的正常使用的分项评定	81
9	安全性鉴定	83
9.1	基本单元安全性鉴定结果的分项评定	83
9.2	子单元安全性鉴定结果的分项评定	84

1 总 则

1.0.1 随着社会经济快速发展和建筑技术的不断革新,各种类型的建筑幕墙已在我区得到了广泛应用,目前我区的既有建筑幕墙有很多已达到或超过其设计使用年限且我区的既有建筑幕墙在使用及安全维护方面均存在问题。

建筑幕墙一般设计使用年限为 25 年,随着使用时间的增加以及其他因素的影响会使建筑幕墙的结构受到不同程度的损坏。

针对我国既有建筑幕墙在使用和安全维护方面的存在问题,住房和城乡建设部、国家安全监管总局《关于进一步加强玻璃幕墙安全防护工作的通知》(建标〔2015〕38 号)要求各级住房和城乡建设主管部门对使用中的既有玻璃幕墙进行全面的全面的安全性普查,建立既有幕墙信息库,建立健全安全监管机制,进一步加大巡查力度,依法查处违法违规行为。

为进一步加强全区既有建筑幕墙的安全管理,保护人民生命财产安全,为我区开展既有建筑幕墙质量安全检测提供技术依据,特制定本标准。

1.0.2 在使用期间特定条件下的在建工程可按本标准执行。

1.0.3 在我区范围内开展既有建筑幕墙安全性检测鉴定工作时除了本标准外,还有《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102、《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133、《人造板材幕墙工程技术规范》JGJ 336、《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113、《建筑结构荷载规范》GB 50009、《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068、《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145、《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776 等国家现行标准以及住房和城乡建设部、国家安全监管总局《关于进一步加强玻璃幕墙安全防护工作的通知》(建标〔2015〕38 号)等法令法规的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 建筑幕墙是指由面板与支承结构体系组成，具有规定的承载能力、变形能力和适应主体结构位移能力，不分担主体结构所受作用的建筑外围护墙体结构。包括玻璃幕墙、石材幕墙、金属板幕墙和人造板材幕墙等，以及由上述不同材料组合的幕墙。

2.1.3 构件式幕墙按照外视效果分为隐框、半隐框、明框结构幕墙，半隐式又分显横和显竖两种。按照装配方式分为压块式、挂接式两种。

2.1.4 单元式幕墙目前在国内应用面积越来越大，主要由单元式幕墙和半单元式幕墙又称竖挺单元式幕墙，半单元式幕墙详分又可分为：立挺分片单元组合式幕墙，窗间墙单元式幕墙。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 业主每年宜定期进行自查，发现安全隐患后委托有资质的单位进行检查；举行重要的大型公众活动前或在强风来临前，进行安全检查。

3.1.2 既有建筑幕墙临近道路、广场及下部为出入口、人员通道的建筑立面和部位处于人流、车辆的密集区域，一旦发生幕墙构件（如面板、窗扇、配件等）坠落事故，将会造成严重的人身伤害、财产损失及社会影响。

既有建筑幕墙正常使用期间，通过定期检查发现开启窗出现变形、下坠、不稳固等异常现象或幕墙面板、室外构件等存在破裂、松脱、坠落风险的，立即采取临时防护措施，并组织专业人员处理和维修。

3.1.3 定期检查是对既有建筑幕墙安全的常规检查，其主要目的是全面地了解建筑幕墙的安全使用状况，及时发现幕墙出现的异常现象和有发生坠落风险的安全隐患，并进行维修或更换。同时，为既有建筑幕墙检测鉴定提供基础资料和依据。

现行行业标准《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102 规定，玻璃幕墙工程在竣工验收 1 年后，进行一次全面检查，此后每 5 年进行一次检查。

施加预拉力的拉杆或拉索结构的幕墙工程在工程竣工 6 个月时，必须对该工程进行一次全面的预拉力检查和调整，此后每 3 年检查一次；幕墙工程使用 10 年后对该工程不同部位的结构硅酮密封胶进行粘接性能的抽样检查，此后每 3 年检查一次。

3.1.6 幕墙安全鉴定是确保建筑幕墙结构安全、稳定运行的关键

环节。

幕墙作为建筑的外围护结构，不仅具有美观大方的外观，还能有效地隔离室内外环境，为建筑提供良好的保温、隔热、防水等功能。然而由于幕墙结构的复杂性和使用环境的多样性，其安全性问题也日益凸显。因此，对幕墙进行安全性鉴定至关重要。

这一过程涉及对幕墙材料、构件、连接节点、密封性能等多方面的检查，旨在发现潜在的安全隐患并及时采取措施予以修复。幕墙安全鉴定的重要性不言而喻，它直接关系到建筑的整体安全和使用寿命。

为确保其安全性能符合相关标准和要求，保障人们的生命财产安全，幕墙需要进行安全性鉴定。当幕墙的使用年限达到或超过其设计使用年限时，为了确保其安全性能，需要进行安全性鉴定。通过鉴定，可以评估幕墙的结构稳定性、材料老化程度等，从而确定是否需要采取加固、维修或更换等措施。如果幕墙遭受了如台风、地震、强风、暴雪等自然灾害或爆炸等事故的影响，可能导致其结构或材料受到损伤。在这种情况下，需要对幕墙进行安全性鉴定，以评估其受损程度和安全性，并确定修复或加固方案。当幕墙出现如开裂、变形、脱落、渗漏等异常情况时，可能意味着其存在安全隐患。此时，需要进行安全性鉴定，以查明问题原因并采取相应的修复措施。如果幕墙经历了重大维修或改造，如更换了主要受力构件、改变了结构体系等，这可能会影响到其原有的安全性能。

因此，在维修或改造完成后，需要进行安全性鉴定，以确认其结构安全性并评估其是否符合相关标准。在某些情况下，法律法规或相关规定可能要求对幕墙进行安全性鉴定。例如，一些地区可能规定在特定时间段内对既有建筑幕墙进行安全性鉴定，以确保其安全性能符合当前的标准和要求。

3.2 定期检查程序及方法

3.2.1 既有建筑幕墙的定期检查程序，可根据建筑幕墙的规模、种类、检查难易程度等情况进行具体安排。

在既有幕墙的使用过程中，用户的一些不当行为会对幕墙的使用功能和安全功能产生一定的影响，因此重点检查此类管理行为。

3.3 安全性检测鉴定程序及方法

3.3.1 鉴定单位进行建筑幕墙安全性鉴定的工作程序如下：

1 了解幕墙鉴定原因和要求，收集幕墙设计、施工、验收和使用维护的图纸、原始记录等有关资料；

2 按资料核对实物，调查幕墙实际使用条件和内外环境，查看已发现的问题的具体情况，听取有关人员的意见；

3 综合分析所收集的技术资料，现场调查情况，确定鉴定目的、范围和内容，制订详细的检测、评估方案，提交委托方审核；与委托方协商确定幕墙鉴定方案，明确需委托方配合的有关工作，签订委托鉴定合同；

4 检查幕墙构件（材料）、幕墙连接构造及功能性构造的状况，进行必需的材料检验和现场抽样试验；

5 进行幕墙结构体系受力分析，验算构件的承载能力；

6 对调查、检测、验算的数据资料进行全面分析，综合评定，确定鉴定等级；

7 按有关标准确定鉴定结论和处理建议，编制并提交鉴定报告。

3.5 检查、检测鉴定抽样方法

3.5.2 《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 中要求幕墙节能工程的现场检查及启闭检查按检验批抽查 30%，并不少于 5 件（处），当幕墙面积小于等于 500m²时可全数进行检查，开启扇全数检查。

4 材料

4.1 一般规定

4.1.1 对于设计文件、工程质量保证资料齐全的建筑幕墙，且现场检查未发现材料出现异常的破碎、开裂或变形等现象时，可采用原设计的强度标准值。

对于设计文件、工程质量保证资料不齐全的建筑幕墙，或者现场发现所用材料与设计要求不相符、材料出现异常的破碎、开裂或变形等现象时，构件材料的强度标准值按现场抽样检测结果确定。

此外，当建筑幕墙达到或者超过设计使用年限需继续使用时，构件材料的强度标准值同样按现场抽样检测结果确定。

4.1.2 幕墙构件（材料）的性能检验按国家现行产品或材料标准规定的检测标准进行。现行行业标准《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102、《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133、《人造板材幕墙工程技术规范》JGJ 336、《玻璃幕墙工程质量检验标准》JGJ/T 139及《建筑幕墙工程检测方法标准》JGJ/T 324中列出适用的幕墙构件（材料）标准，通过这些产品或材料标准可以查到构件（材料）不同性能的检测方法标准。

4.2 玻璃

4.2.1 《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102中明确了玻璃幕墙工程中玻璃的各项技术要求和检测方法，对玻璃的品种、厚度、应力等参数有相应规定，同时也强调了外观质量检查以及边缘处理的重要性，以保证玻璃幕墙的整体质量和性能。

4.2.5 钢化玻璃的表面应力值按现行国家标准《建筑用安全玻璃 第2部分：钢化玻璃》GB 15763.2 执行，半钢化玻璃的表面应力值按国家标准《半钢化玻璃》GB/T 17841 执行。

4.3 石材、人造面板

4.3.1 《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 中对于石材、人造面板等饰面板工程，要求检查品种、规格、颜色和性能等是否符合设计要求，其中规格就包含了厚度等尺寸信息；外观质量上，要求饰面板表面平整、洁净、色泽一致，无裂痕和缺损等；物理力学性能方面，石材的抗压强度等性能符合相关标准和设计要求，以保证其在使用过程中的安全性和耐久性。

4.7 拉索和拉杆

4.7.1 索结构是由拉索作为主要受力构件而形成的预应力结构体系，包括以钢拉杆作为索体的索结构。索（杆）体系建筑幕墙在大型公用建筑中应用越来越广泛，索（杆）体系建筑幕墙的支承结构主要分为杆件体系（刚性体系）、索杆体系（柔性体系）二类，索（杆）体系建筑幕墙的检测遵照执行相关国家标准。

4.7.3 在测量索杆张拉结构实测预应力与其设计张拉力之差时，查阅原设计文件、预应力张拉施工记录，并扣除面板自重的等因素的影响。

4.8 密封材料

4.8.1 《建筑幕墙用硅酮结构密封胶》JG/T 475 中专门针对建筑幕墙用硅酮结构密封胶制定的标准，明确规定了其检测项目包括

外观质量，需色泽均匀、无明显色差等；粘结宽度及厚度符合设计要求，且在检测过程中需准确测量；注胶质量要求注胶饱满、连续，无气泡、孔隙等缺陷；粘结质量通过拉伸粘结强度、剥离粘结强度等试验进行综合评定；邵氏硬度、拉伸粘结强度和断裂伸长率等指标也是判定其质量是否合格的关键性能指标。

4.8.2 通常硅酮结构密封胶母材的拉伸强度并不是粘结质量的决定性因素，因为硅酮结构密封胶极限强度一般超过 0.8N/mm^2 （产品标准要求超过 0.6N/mm^2 ），现行规范设计强度仅取到 0.20N/mm^2 。

硅酮结构密封胶与玻璃或铝材之间的相容性往往是确定粘结面质量的关键因素，如硅酮结构密封胶与玻璃、铝型材不相容，此时破坏面均发生在粘结界面处、且粘结界面强度往远小于母材强度。

4.8.11 经研究表明，随着硅酮结构密封胶的老化，其邵氏硬度会变大。因此检测硅酮结构密封胶的邵氏硬度可简捷、迅速地反映其老化情况。规定，硅酮结构密封胶的邵氏硬度指标值为 $30\sim 60\text{HA/HD}$ 。

某工程选取的 6 个试件邵氏硬度为 $56\sim 60\text{HA/HD}$ 间，邵氏硬度已为临界值，结果 6 个胶试件的拉伸试验均不理想，其中 2 个在制样过程中已断裂，另 4 个试件中 3 个试件的断裂伸长率均很低，且有一个试件的拉伸粘结强度低于规定值，硅酮结构密封胶在使用过程中已逐步丧失其大部分弹性而变脆。

但由于硅酮结构密封胶的品种很多，其初始邵氏硬度、硬度发展趋势不同，现有的试验数据尚不能全部反映各种硅酮结构密封胶邵氏硬度随时间而变化的规律，故检测单位宜结合《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776 和建筑幕墙的硅酮结构密封胶的综合情况做出判断。

5 结构构件的检测

5.1 一般规定

5.1.1 幕墙竣工图、幕墙结构计算书、建筑幕墙物理性能检测报告、幕墙主要材料质量证明（合格证、复验报告、质保证书）等工程资料是既有建筑幕墙安全性鉴定的重要依据。然而，早期建筑幕墙工程在工程技术文件的整理、归档方面较为欠缺。

当幕墙工程竣工图及相关资料缺失时，根据既有建筑幕墙安全性鉴定的需要对幕墙构造、构件截面尺寸等进行必要的测绘。若幕墙的构造比较特殊且现场难以对幕墙的截面构造进行测绘时，在鉴定单元上选取具有代表性的试样进行现场抗风压性能检验，验证幕墙结构的承载能力。

5.2 结构和构件的检测内容及方法

5.2.3 玻璃面板及连接承载能力按现有计算手段难以验算时，如开启窗扇等构件，可按现行行业标准《建筑幕墙工程检测方法标准》JGJ/T 324 规定的现场等效静载法对其承载能力进行试验验证。

6 防雷性能及防火性能检测

6.1 防雷性能的检测

6.1.1 由于既有建筑幕墙的主要受力杆件，多为金属杆件，比如铝合金材质或钢质、不锈钢材质等导体。所以，在既有幕墙安全性鉴定时，有必要检查其防雷性能。

为了防止或减少雷击对建筑幕墙所造成的人身伤害、财物损失，宜按《建筑防雷装置检测技术规范》GB/T 21431 进行既有建筑幕墙的防雷检查。

6.2 防火性能的检测

6.2.1 宜按结构构造检查的要求，对幕墙的防火构造可同比进行分级评定。

防火构造 a_u 级：构造方式正确，符合现行规范和设计要求，工作无异常；

防火构造 b_u 级：构造方式正确，符合现行规范和设计要求，工作无异常，仅有局部表面缺陷；

防火构造 c_u 级：构造方式有缺陷，不能完全符合现行规范和设计要求，局部存在构造隐患；

防火构造 d_u 级：构造方式不当，有严重缺陷，不符合现行规范和设计要求，工作异常，存在结构、构造隐患或失效。

7 结构承载力核验

7.1 一般规定

7.1.1 国家标准《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068 规定：既有结构的连接和与构件承载力相关的构造，应以现行结构设计标准的规定为依据对实际状况进行评定。

7.1.6 原设计文件缺失，且现场难以对幕墙的截面构造进行测绘的情况是一种非常特殊的情况。在现实中可能会遇到，如一个无工程资料的单元式幕墙项目。这时候要验证幕墙结构承载能力，可以进行现场抗风压性能检验。

7.2 面板及连接

7.2.1 《建筑幕墙》GB/T 21086 中对于不同类型的幕墙面板及其连接，要求应符合相关标准规范，并且需根据不同的面板支承形式，对面板的最大应力和挠度进行核验，以确保幕墙的安全性和正常使用功能。《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133 中明确了金属与石材幕墙工程中面板及连接的各项技术要求，强调核验工作应遵循相关标准。在涉及面板支承方面，要求按照不同的支承形式，通过相应的计算和检测方法来核验面板的最大应力和挠度，保证幕墙结构在荷载作用下的稳定性和可靠性。《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102 针对玻璃幕墙工程，对玻璃面板及其连接的设计、施工等环节进行了详细规定。其中要求面板及连接的核验必须符合相关标准规范，并且依据不同的玻璃面板支承形式，采用合理的力学模型和计算方法，准确核验面板的最大应力和挠度，确保玻璃幕墙的安全性和适用性。

7.2.2 高度大于 8m 的玻璃肋宜进行平面外的稳定验算，高度大于 12m 的玻璃肋进行平面外的稳定验算。

单元式幕墙的插接组合立柱、横梁，由于公、母立柱或上、下横梁相互插接，受荷载后两者有着共同的边界约束条件，两者的挠度相等。属于叠合梁的受力模型，按刚度分配原理进行强度验算。

把公、母立柱（或上、下横梁）看成一个整体，用组合截面来计算，这是错误的。当两截面的惯性矩及其中和轴位置相差较大时，计算结果会存在较大的风险。

8 定期检查

8.1 基本单元的正常使用的分项评定

8.1.2 为了使检查工作更有成效地进行,本标准着重强调了构件正常使用性检查应以调查、检查结果为基本依据这一原则。但需注意,所用的定语是“基本”而非“唯一”。其目的并不是排斥必要的计算和验算工作,而是要求这项工作应在调查、检查基础上更有针对性地进行。

8.1.3 检查时通过对幕墙材料的检查测试确认了其材质品种和牌号,则可按现行幕墙技术规范关于材料的力学和物理性能的规定数值采用。

8.1.4 建筑幕墙的计算是根据幕墙结构的传力路径,将所有的荷载与作用最后由主要受力构件承担。而幕墙实际受力是由其结构系统整体承担的,幕墙足尺试件结构性能检测说明,其性能实测值要比理论计算值高 20%~30%。现行标准规范的规定限值是多实际经验的总结,能满足标准要求一般不会有什问题,可评为 a_s 级;但超出其规定限值的,也不一定影响正常使用。对既有建筑幕墙结构来说,是否影响正常使用的问题基本上已经暴露出来,所以在按构件的变形验算项目评定等级时,应注意是否真的影响正常使用,如果不影响正常使用,即使超过现行标准规范的规定限值,也可以评为 b_s 级。

8.1.5 幕墙支承结构偏心受弯构件的扭转变形普遍存在,当扭转达到某一程度时,不仅会影响构件的正常使用功能,甚至会造成安全隐患。因此,本标准将显著影响幕墙正常使用功能的明显扭转变形作为划分 b_s 、 c_s 级的界限。

8.1.6~8.1.8 幕墙面板占幕墙总面积大部分，建筑外围护与装饰功能主要靠幕墙面板的使用功能来实现。既有建筑幕墙各种面板经长时间的使用，其所受到的各种腐（锈）蚀、风化污损、失光褪色、凹凸变形，以及镀膜玻璃膜面损伤、中空玻璃密封失效、夹层玻璃脱胶起泡等，直接影响到幕墙的采光、保温、遮阳隔热等建筑物理功能和建筑外观装饰效果，关系到幕墙是否还能正常使用。因此，该三条是幕墙面板适用性和耐久性评定的必需内容。

8.1.9~8.1.10 铝合金构件及连接件和钢构件及连接件是幕墙体系中受力和传力的关键环节，其腐蚀情况和防腐蚀措施影响幕墙结构正常使用的耐久性。

8.2 子单元的正常使用的分项评定

8.2.1 建筑幕墙正常使用性鉴定的第二层次，包括两大类子单元：一类是构件；另一类就是幕墙使用功能子单元，这种子单元不能按同类构件划分，只能以幕墙的某种正常使用功能划分。

8.2.2 在表 8.2.2 中，考虑到幕墙支承构件是幕墙的主要受力构件，它的正常使用性会影响到以它为承托的面板等其它构件，因此对其正常使用性鉴定评级的标准比其它构件的评级标准更严一些。

8.2.3 本条表 8.2.3 中的几种使用功能项目，是按各类建筑幕墙的共同性确定的基本使用功能。对于有特殊使用要求的建筑幕墙正常使用性的专门鉴定，需按其实际情况另行确定使用功能项目。既有建筑幕墙的使用功能是否能满足其在鉴定后的目标使用年限内的适用性和耐久性，取决于其性能构造设计、建造质量和材料附件的耐久性。因此，既有建筑幕墙子单元正常使用性的评定比较复杂，需尽可能按现行相关标准进行试验检测，必要的局部拆开构造检查，以及鉴定人员的现场目视、耳听、手试检查，最后

综合各方面情况作出判断评估。

隔声功能的现场检测，可按照现行国家标准《声学建筑和建筑构件隔声测量 第 5 部分：外墙构件和外墙空气声隔声的现场测量》**GB/T 19889.5** 的有关规定进行。

开启窗使用功能和密封材料耐久性的评价，主要通过检测人员的目测观察和手试等人工方法检查进行。

9 安全性鉴定

9.1 基本单元安全性鉴定结果的分项评定

9.1.1 面板及连接、支承构件及连接鉴定的主要项目包括构件及连接承载能力、构造安全性和构件防腐、防锈。面板及连接的承载能力是指各类建筑幕墙用面板及其直接相连的支承框架、玻璃肋及点支承装置或幕墙支承结构等连接的承载能力；支承结构构件及连接的承载能力，是指支承幕墙面板的支承框架、玻璃肋及点支承装置或幕墙支承结构等构件与建筑主体结构连接的承载能力。其他构造鉴定的主要项目参考第 9.1.4 条。

9.1.4 幕墙构件连接构造和其他各种功能构造的安全性鉴定分级原则主要依照构造连接方法的正确和可靠性、与现行标准规范的相符及是否存在隐患来确定。

由于我国的幕墙建造早于现行标准规范的出台，所以在现有的既有建筑幕墙中存在相当数目的工程与现行标准规范存在不完全符合的情况。对此现象，可根据幕墙在使用过程中所经历的实际情况，如承受过的最大台风或其他荷载的作用和现有幕墙各构件连接构造和其他各种功能构造的完好状况，通过与现行标准规范在风荷载、挠度变形、位移量、结构松动等方面的要求进行比照和分析，并以此结果来进行安全性鉴定的分级。

9.1.6 幕墙构件及连接中不适于继续承载的腐蚀、锈蚀主要表现在钢制预埋件、转接件、室外钢结构件和焊接部位等。受力非金属材料的老化在幕墙构件中主要表现在结构胶、隔热铝合金型材的隔热条和点支承装置中承坐的衬套等构件。非金属材料老化的安全性评定定级可通过对现场实物的检查结果评定，必要时可取样检验或在现场通过适宜的检测方法进行检验。

9.2 子单元安全性鉴定结果的分项评定

9.2.1~9.2.2 建筑幕墙安全性鉴定的第二层次，是对按本标准第9.1.1条规定划分的不同子单元中每一构件及构造的基本单元的安全性鉴定结果，按本章表9.2.2的规定进行归纳评级。