

UDC

湖南省工程建设地方标准 **DBJ**

DBJ 43/T XXX-2021

P

备案号 J XXXXX-2021

湖南省既有建筑幕墙可靠性鉴定技术标准

Technical standard for reliability appraisal of
existing building curtain wall in Hunan province

2021-xx-xx 发布 2021-xx-xx 实施

湖南省住房和城乡建设厅 发布

统一书号: _____

定 价: _____ 元

湖南省工程建设地方标准

湖南省既有建筑幕墙可靠性鉴定技术标准

Technical standard for reliability appraisal of
existing building curtain wall in Hunan province

DBJ 43/T XXX-2021

批准部门：湖南省住房和城乡建设厅

实施日期：2021年X月X日

XXX 出版社

2021 XXX

湖南省工程建设地方标准

湖南省既有建筑幕墙可靠性鉴定技术标准

Technical standard for reliability appraisal of
existing building curtain wall in Hunan province

DBJ 43/T XXX-2021

*

XXX 出版、发行 (XXX)

各地新华书店、建筑书店经销

XXX 制版印刷

*

开本：850 毫米×1168 毫米 1/32 印张：2¹/₄ 字数：32 千字

2021 年 月第一版 2021 年 月第一次印刷

定价： 元

统一书号：XXX

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社图书出版中心退换

(邮政编码 XXX)

本社网址：XXX

网上书店：XXX

关于发布湖南省工程建设地方标准《湖南省既有建筑幕墙
可靠性鉴定技术标准》的通知

湘建科 [2021] XXX 号

各市州住房和城乡建设局（建委、规划建设局），各有关单位：

由湖南湘建智科工程技术有限公司主编的《湖南省既有建筑幕墙可靠性鉴定技术标准》已由湖南省住房和城乡建设厅组织专家审定通过。现批准为湖南省工程建设推荐性地方标准，编号为 DBJ 43/T XXX-2021，自 2021 年 X 月 X 日在全省范围内执行。

该标准由湖南省住房和城乡建设厅负责管理，由主编单位湖南湘建智科工程技术有限公司负责具体技术内容解释。

湖南省住房和城乡建设厅

2021 年 X 月 X 日

前 言

依据湖南省住房和城乡建设厅湘建科函〔2019〕49号文件要求，由湖南湘建智科工程技术有限公司、湖南湖大土木建筑工程检测有限公司为主编单位，会同有关单位共同编制了本标准。

在本标准编制过程中，编制组进行了专题科研、试验研究和广泛的调查研究，认真总结了我省近年来既有建筑幕墙可靠性鉴定的实践经验，参考了国内其他省市建筑幕墙可靠性鉴定的相关标准，并在省内外广泛征求了有关单位的意见，经反复讨论、修改后定稿。

本标准共分10章、2个附录、本标准用词说明及引用标准名录。其主要技术内容有：总则、术语和符号、基本规定、资料调查、材料检测、结构和构造检测、结构承载力验算、安全性鉴定评级、正常使用性鉴定评级、可靠性鉴定评级、鉴定报告、建筑幕墙的适修性评估。根据住房城乡建设部《工程建设标准涉及专利管理办法》（建办标〔2017〕3号）文件要求，主编单位声明：本标准不涉及任何专利情况，如在使用过程中发现涉及到专利技术请及时与编制组联系。

本标准由湖南省住房和城乡建设厅负责管理，湖南湘建智科工程技术有限公司负责具体内容的解释。

请各有关单位在本标准实施的过程中，注意总结经验，如发现需要修改和补充之处，请将意见和建议反馈给湖南湘建智科工程技术有限公司（地址：湖南省长沙市高新区金荣同心国际工业园A3栋301，电话：0731-88208830，邮箱：xjzkyf@163.com），以供今后修订时参考。

本标准主编单位：湖南湘建智科工程技术有限公司
湖南湖大土木建筑工程检测有限公司

本标准参编单位：湖南博联工程检测有限公司
湖南四兴工程检测咨询有限公司
广州市白云化工实业有限公司
湖南亘晟门窗幕墙有限公司
中建不二幕墙装饰有限公司
湖南固尔邦幕墙装饰股份有限公司

本标准主要起草人员：秦 敏 刘 丹 康建彬 彭文波 奉文辉 罗 清
唐强强 张双菊 刘方亮 王 征 张冠琦 何海英
唐 安 刘 伟 覃 斌 王达翔 李 军 谭 云
颜家兔 邓 露 许梦兰

本标准主要审查人员：彭琳娜 余 俊 刘玉辉 张明亮 李再春 黄 华
朱旭鹏

目 次

1 总则.....	1
2 术语和符号.....	2
2.1 术语.....	2
2.2 符号.....	3
3 基本规定.....	5
3.1 一般规定.....	5
3.2 鉴定程序及工作内容.....	6
3.3 评定方法.....	6
3.4 鉴定评级标准.....	8
3.5 检测抽样方案.....	10
4 资料调查.....	11
4.1 一般规定.....	11
4.2 图纸资料.....	11
4.3 工程质量保证资料.....	12
4.4 使用资料.....	13
5 材料检测.....	15
5.1 一般规定.....	15
5.2 支承材料.....	15
5.3 面板材料.....	16
5.4 硅酮胶及石材胶.....	18
5.5 五金件及其他配件.....	18
6 结构和构造检测.....	20
6.1 一般规定.....	20

6.2 外观质量检测.....	20
6.3 幕墙结构和构造检测.....	20
7 结构承载力验算.....	22
7.1 一般规定.....	22
7.2 面板及连接验算.....	22
7.3 支承结构构件及连接验算.....	23
8 安全性鉴定评级.....	25
8.1 基本单元安全性鉴定评级.....	25
8.2 子单元安全性鉴定评级.....	27
8.3 幕墙安全性鉴定评级.....	28
9 正常使用性鉴定评级.....	29
9.1 基本单元正常使用性鉴定评级.....	29
9.2 子单元正常使用性鉴定评级.....	31
9.3 幕墙正常使用性鉴定评级.....	32
10 可靠性鉴定评级.....	33
附录 A 鉴定报告.....	34
附录 B 建筑幕墙的适修性评估.....	35
本标准用词说明.....	37
引用标准名录.....	38
附：条文说明.....	39

Contents

1 General Provisions.....	1
2 Terms and Symbols.....	2
2.1 Terms.....	2
2.2 Symbols.....	3
3 Basic Requirements.....	5
3.1 General Requirements.....	5
3.2 Procedure and contents of appraisal.....	6
3.3 Method of assessment.....	6
3.4 Rating standard for appraisal.....	8
3.5 Method of test and sampling.....	10
4 Data Investigation.....	11
4.1 General provisions.....	11
4.2 Drawing information.....	11
4.3 Project quality assurance documents.....	12
4.4 Service data.....	13
5 Materials Testing.....	15
5.1 General provisions.....	15
5.2 Supporting materials.....	15
5.3 Panel materials.....	16
5.4 Silicone adhesive and stone glue.....	18
5.5 Hardware and other accessories.....	18
6 Hardware and other accessories.....	20
6.1 General provisions.....	20

6.2 Appearance quality inspection.....	20
6.3 Test to structure and construction of curtain wall.....	20
7 Checking Calculation of Structural Bearing Capacity.....	22
7.1 General provisions.....	22
7.2 Panel and connection calculation.....	22
7.3 Checking calculation of supporting structural members and connections.....	23
8 Security Appraisal and Grading.....	25
8.1 Security appraisal and grading of basic element unit.....	25
8.2 Security appraisal and grading of subelement.....	27
8.3 Security appraisal and grading of curtain wall.....	28
9 Normal Use Appraisal and Grading.....	29
9.1 Normal use appraisal and grading of basic element unit.....	29
9.2 Normal use appraisal and grading of subelement.....	31
9.3 Normal use appraisal and grading of curtain wall.....	32
10 Reliability Appraisal and Grading.....	33
Appendix A Writing Requirement of Appraisal Report.....	34
Appendix B Assessment of Restore-suitability for Structure of Curtain Wall.....	35
Explanation of Wording in this Standard.....	37
Normative Standards.....	38
Addition: Explanation of Provisions.....	39

1 总则

1.0.1 为规范既有建筑幕墙可靠性鉴定的检测、评定方法，正确鉴定既有建筑幕墙可靠性，为维护和改造提供技术依据，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于湖南省范围内既有建筑幕墙可靠性鉴定。

1.0.3 既有建筑幕墙的可靠性鉴定，除应符合本标准外，尚应符合现行国家、行业和地方相关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 建筑幕墙 curtain wall for building

由面板与支承结构体系（支承装置与支承结构）组成的、可相对于主体结构有一定的位移能力或自身有一定变形能力、不承担主体结构所受作用的建筑外围护墙。

2.1.2 既有建筑幕墙 existing building curtain wall

已投入使用的建筑幕墙。

2.1.3 安全性鉴定 appraisal of safety

对既有建筑幕墙的结构承载力和构造等安全问题所进行的调查、检测、验算、分析和评定等一系列活动。

2.1.4 正常使用性鉴定 appraisal of serviceability

对既有建筑幕墙使用功能的适用性和耐久性等正常使用问题所进行的调查、检测、验算、分析和评定等一系列活动。

2.1.5 可靠性鉴定 appraisal of reliability

对既有建筑幕墙的安全性、正常使用性所进行的调查、检测、分析、验算和评定等一系列活动。

2.1.6 调查 investigation

通过查阅档案、文件、现场勘察和询问等手段进行的信息收集活动。

2.1.7 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。

2.1.8 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。

2.1.9 子单元 sub element

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。

2.1.10 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。

2.1.11 构件 member

它可以是单件、组合件或一个部件，是建筑幕墙的基本组成部分。

2.1.12 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。

2.1.13 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。

2.1.14 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。

2.1.15 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。

2.1.16 构件（构造）检查项目 inspection items of members or 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。

2.1.17 既有建筑幕墙适修性 restore-suitability for structure of curtain wall

残损的或承载能力不足的既有建筑幕墙适于采取修复措施所应具备的技术可行性与经济合理性的总称。

2.1.18 目标使用年限 target working life

既有建筑幕墙可靠性鉴定时所期望后续能继续使用的年限。

2.1.19 主体支承结构 main bracing structure

既有建筑幕墙所依附的主体结构。

2.2 符号

R ——构件的抗力；

S ——构件的作用效应；

γ_0 ——结构重要性系数；

a_u 、 b_u 、 c_u 、 d_u ——基本单元的安全性等级；

A_u 、 B_u 、 C_u 、 D_u ——子单元安全性等级；

A_{su} 、 B_{su} 、 C_{su} 、 D_{su} ——鉴定单元安全性等级；
 a_s 、 b_s 、 c_s ——构件检查项目的正常使用性等级；
 A_s 、 B_s 、 C_s ——子单元正常使用性等级；
 A_{ss} 、 B_{ss} 、 C_{ss} ——鉴定单元正常使用性等级；
 a 、 b 、 c 、 d ——构件可靠性等级；
 A 、 B 、 C 、 D ——子单元可靠性等级；
I、II、III、IV——鉴定单元可靠性等级；
 A'_r 、 B'_r 、 C'_r 、 D'_r ——子单元适修性等级；
 A_r 、 B_r 、 C_r 、 D_r ——鉴定单元适修性等级。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 既有建筑幕墙的可靠性鉴定，划分为安全性鉴定和正常使用性鉴定两个部分。在实施时，可根据鉴定的目的和要求，具体确定是仅进行安全性鉴定，还是仅进行正常使用性鉴定，或是同时进行这两种鉴定。

3.1.2 既有建筑幕墙可靠性鉴定，应符合下列规定：

1 在下列情况下，应进行可靠性鉴定：

- 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) 未按国家相关标准进行设计、建造或验收；
- 3) 存在较为严重的质量缺陷或出现较严重的腐蚀、损伤、变形时；
- 4) 各类事故及灾害导致既有建筑幕墙损坏情况；
- 5) 风环境变化导致风压显著增加；
- 6) 发生幕墙面板破碎、开启部分坠落等异常现象；
- 7) 使用单位有可靠性鉴定需求。

2 在下列情况下，可仅进行安全性鉴定：

- 1) 既有建筑幕墙大修或改造前的安全性检查；
- 2) 遭受超设计许可的意外荷载；
- 3) 主体支承结构发生重大变动或支承结构超过设计使用年限；
- 4) 正常使用性鉴定中发现涉及幕墙结构安全问题；
- 5) 使用单位有安全性鉴定要求。

3 在下列情况下，可仅进行正常使用性鉴定：

- 1) 既有建筑幕墙日常维护的检查；
- 2) 既有建筑幕墙使用功能的鉴定；
- 3) 既有建筑幕墙有特殊使用要求时的专门鉴定。

3.1.3 承担既有建筑幕墙鉴定的机构应具备建设行政主管部门颁发的建筑幕墙工程检测资质。

3.1.4 鉴定的目标使用年限，应根据该建筑幕墙的使用史、当前安全状况和今后

维护使用计划，由建筑产权人和鉴定机构共同商定。对需要采取加固措施的既有建筑幕墙，其目标使用年限应按现行相关结构加固设计规范的规定确定。

3.1.5 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。

3.1.6 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 鉴定程序及工作内容

3.2.1 既有建筑幕墙的鉴定应按规定的鉴定程序进行：

- 1 受理委托。了解委托方提出的鉴定原因和要求，确定鉴定目的、范围和内
容。
- 2 资料调查。查阅工程资料，调查幕墙实际使用情况，听取有关人员的意见。
- 3 制定方案。综合分析资料及现场调查情况，制定详细的检测、鉴定方案。
- 4 实施检测。对幕墙所用材料，幕墙结构和构造等进行检测。
- 5 分析验算。对幕墙体系进行受力分析，验算幕墙结构承载力。
- 6 鉴定评级。对调查、检测、验算的数据资料进行全面分析，综合评定，评
定鉴定等级。
- 7 鉴定报告。确定鉴定结论，编制并提交鉴定报告，鉴定报告的编写应符合
本标准附录 A 的要求。

3.3 评定方法

3.3.1 建筑幕墙可靠性鉴定评级的层次、等级划分及内容应符合下列规定：

1 安全性和正常使用性的鉴定评级，应按基本单元、子单元和鉴定单元 3 个
层次。每一层次分为 4 个安全性等级和 3 个正常使用性等级，按表 3.3.1-1~表
3.3.1-3 规定的检测项目，从第一层次开始，分层次进行：

- 1) 根据单个构件、构造部位各检测项目的评定结果，确定基本单元等
级；
- 2) 根据各种构件、构造部位及各种使用功能的评定结果，确定子单元
等级；
- 3) 根据各子单元的评定结果，确定鉴定单元等级。

2 各层次可靠性鉴定评级，应以该层次安全性和正常使用性的评定结果为依据综合确定。每一层次的安全性鉴定等级分为四级，正常使用性鉴定等级分为三级，可靠性鉴定等级分为四级。

3 当仅要求鉴定某层次的安全性或正常使用性时，检测和评定工作可只进行到该层次相应程序规定的步骤。

表 3.3.1-1 安全性鉴定评级的层次、等级划分及内容

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	$A_{su}, B_{su}, C_{su}, D_{su}$
安全性鉴定	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		

表 3.3.1-2 正常使用性鉴定评级的层次、等级划分及内容

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
正常使用性鉴定	等级	a_s, b_s, c_s	A_s, B_s, C_s	A_{ss}, B_{ss}, C_{ss}
	构件	面板构件及连接	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		

表 3.3.1-3 可靠性鉴定评级的层次、等级划分及内容

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
可靠性鉴定	等级	a, b, c, d	A, B, C, D	I、II、III、IV
	构件、构造、子单元	以同层次安全性和正常使用性评定结果并列表达，或按本标准规定的原则确定其可靠性等级		鉴定单元可靠性评级

3.4 鉴定评级标准

3.4.1 建筑幕墙安全性鉴定评级的各层次分级标准，应按表 3.4.1 的规定采用。

表 3.4.1 安全性鉴定分级标准

层次	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	安全性符合本标准对 a_u 级的要求，具有足够的承载能力	不必采取措施
		b_u	安全性略低于本标准对 a_u 级的要求，尚不显著影响承载能力	可不采取措施
		c_u	安全性不符合本标准对 a_u 级的要求，显著影响承载能力	应采取措施
		d_u	安全性极不符合本标准对 a_u 级的要求，已严重影响承载能力	必须及时或立即采取措施
子单元	每种构件（含连接）、构造	A_u	安全性符合本标准对 A_u 级的要求，不影响整体承载能力	可不采取措施
		B_u	安全性略低于本标准对 A_u 级的要求，尚不显著影响整体承载能力	可能有极个别构件、构造应采取措施
		C_u	安全性不符合本标准对 A_u 级的要求，显著影响整体承载能力	应采取措施，且可能有个别构件、构造必须立即采取措施
		D_u	安全性极不符合本标准对 A_u 级的要求，已严重影响整体承载能力	必须立即采取措施
鉴定单元	幕墙整体	A_{su}	安全性符合本标准对 A_{su} 级的要求，不影响整体承载能力	可不采取措施
		B_{su}	安全性略低于本标准对 A_{su} 级的要求，尚不显著影响整体承载能力	可能有极少数构件、构造应采取措施
		C_{su}	安全性不符合于本标准对 A_{su} 级的要求，显著影响整体承载能力	应采取措施，且可能有少数构件、构造必须立即采取措施
		D_{su}	安全性严重不符合于本标准对 A_{su} 级的要求，严重影响整体承载能力	必须立即采取措施

注：1 本标准对 a_u 级、 A_u 级、 A_{su} 级及其他各级具体要求（构造、承载力等）的程度，分别由本标准第 8 章给出。

2 表中关于“不必采取措施”和“可不采取措施”的规定，仅对安全性鉴定而言，不包括正常使用性鉴定所要求采取的措施。

3.4.2 建筑幕墙正常使用性鉴定评级的各层次分级标准，应按表 3.4.2 的规定采用。

表 3.4.2 正常使用性鉴定分级标准

层次	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
子单元	每种构件(含连接)、构造、每种使用功能	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 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 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

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 9 章给出。

2 表中关于: “不必采取措施”和“可不采取措施”的规定, 仅对正常使用性鉴定而言, 不包括安全性鉴定所要求采取的措施。

3.4.3 建筑幕墙可靠性鉴定评级的各层次分级标准, 应按表 3.4.3 的规定采用。

表 3.4.3 可靠性鉴定分级标准

层次	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	可靠性符合本标准对 a 级的要求, 具有正常的承载能力和使用功能	不必采取措施
		b	可靠性略低于本标准对 a 级的要求, 尚不显著影响承载能力和使用功能	可不采取措施
		c	可靠性不符合本标准对 a 级的要求, 显著影响承载能力和使用功能	应采取措施
		d	可靠性极不符合本标准对 a 级的要求, 已严重影响安全	必须及时或立即采取 措施
子单元	每种构件(含连接)、构造、每种使用功能	A	可靠性符合本标准对 A 级的要求, 不影响整体的承载能力和使用功能	可不采取措施
		B	可靠性略低于本标准对 A 级的要求, 但尚不显著影响整体的承载能力和使用功能	可能有个别或极少数构件、构造应采取 措施
		C	可靠性不符合本标准对 A 级的要求, 显著影响整体的承载能力和使用功能	应采取措施, 且可能有极少数构件、构造必须立即采取措施
		D	可靠性极不符合本标准对 A 级的要求, 已严重影响安全	必须立即采取措施

鉴定单元	幕墙整体	I	可靠性符合本标准对 I 级的要求,不影响整体的承载能力和使用功能	可不采取措施
		II	可靠性略低于本标准对 I 级的要求,尚不显著影响整体的承载能力和使用功能	可能有极少数构件、构造应在安全性或正常使用性方面采取措施
		III	可靠性不符合本标准对 I 级的要求,显著影响整体的承载能力和使用功能	应采取措施,且可能有极少数构件、构造必须立即采取措施
		IV	可靠性极不符合本标准对 I 级的要求,已严重影响安全	必须立即采取措施

3.5 检测抽样方案

3.5.1 鉴定单元的划分应符合下列规定:

1 不同形式的幕墙应划分为独立的鉴定单元;

2 同一形式的幕墙,宜按面积不超过 5000m² 划分为一个独立的鉴定单元。

3.5.2 当幕墙的材料由于与时间有关的环境效应或其他系统性因素经现场调查存在疑问时,应将重点结构部位的该种材料作为检测对象。

3.5.3 抽取构件检测时应采取措施防止因取样造成幕墙的损坏,必要时采取加固措施。

3.5.4 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,且均不少于 5 个构件或 5 处构造部位。

3.5.5 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,且均不少于 10 个构件或 10 处构造部位。

3.5.6 幕墙使用功能正常使用性等级的评定,如原设计、施工图纸、性能检测报告和工程验收记录齐全,每个鉴定单元应抽查不少于 5 处部位进行检测;如无原设计、施工图纸、性能检测报告和工程验收记录,或虽有但不齐全,则每个鉴定单元应抽查不少于 10 处部位进行检测。

3.5.7 对建筑幕墙外观质量,应进行全数检测。

4 资料调查

4.1 一般规定

4.1.1 既有建筑幕墙鉴定前，应进行资料调查，调查的内容、范围及深度需满足鉴定的要求及相关工作的需要。

4.1.2 资料调查应包括下列基本工作内容：

1 查阅图纸资料。包括幕墙设计计算书，设计变更记录、施工图、施工及施工变更记录、竣工图、历次加固改造图纸等。

2 查阅工程质量保证资料。包括工程质量检查记录、隐蔽工程验收记录、材料质量证明书、检测报告等。

3 调查使用资料。包括幕墙使用环境条件、荷载作用、使用历史情况、幕墙工作现状等。

4.2 图纸资料

4.2.1 对图纸资料的查阅，应包括以下内容：

1 工程所在地区地理位置、总建筑面积、幕墙面积、建筑高度、幕墙底标高、幕墙顶标高、特殊功能要求等；

2 幕墙设计时依据的标准和规范；

3 幕墙主要功能要求：幕墙抗风压性能、水密性能、气密性能、平面内变形性能、防火性能、防雷性能、防腐性能等；

4 幕墙材料：支承材料、面板材料、硅酮胶及石材胶、五金件及其他配件、预埋件或后置埋件等；

5 幕墙结构体系基本情况：幕墙结构类型、结构布置、外形尺寸等；

6 幕墙连接节点：

1) 立柱、横梁主节点；

2) 立柱和横梁连接节点；

3) 开启扇连接节点；

4) 不同类型幕墙转接节点；

5) 平面和立面、转角、阴角、阳角节点；

- 6) 封顶、封边、封底等封口节点;
- 7) 典型防火节点;
- 8) 沉降缝、伸缩缝和抗震缝的处理节点;
- 9) 预埋件节点;
- 10) 幕墙与主体连接节点;
- 11) 主体基层结构节点;
- 12) 其它特殊节点等。

4.2.2 无图纸资料或图纸资料缺损严重或经检查发现图纸资料与现场不一致的以现场检测结果为鉴定依据。

4.3 工程质量保证资料

4.3.1 工程质量保证资料应作为既有建筑幕墙检验初始状态的重要依据。

4.3.2 对工程质量检查记录的查阅, 应包括:

- 1 结构胶与玻璃粘结的打胶记录;
- 2 立柱安装轴线偏差、标高偏差;
- 3 横向构件水平标高偏差;
- 4 单元式玻璃幕墙两组件对插件接缝搭接长度;
- 5 点支承玻璃幕墙爪件高低差;
- 6 幕墙垂直度;
- 7 幕墙水平度;
- 8 张拉杆索体系预拉力张拉记录等。

4.3.3 对隐蔽工程验收记录的查阅, 应包括:

- 1 预埋件或后置埋件尺寸、位置及偏差、防腐及防锈处理情况;
- 2 立柱与主体结构连接节点中螺栓规格尺寸、转接件规格尺寸以及防腐防锈处理、转接件与埋件焊接及防腐防锈处理, 立柱伸缩缝尺寸及打胶情况;
- 3 隐框建筑幕墙玻璃板块组件压板规格、压板之间距离;
- 4 防火、防雷、防腐、热工构造和节点;
- 5 幕墙四周、幕墙与主体结构之间间隙节点的处理、封口的构造;
- 6 幕墙伸缩缝、沉降缝、防震缝及墙面转角节点的构造。

4.3.4 对材料质量保证书的查阅, 应包括支承材料、面板材料、硅酮胶及石材胶、

五金件及其他配件、预埋件或后置埋件等幕墙工程中使用到的原材料。

4.3.5 对检测报告的查阅，应包括：

- 1 支承材料检测报告；
- 2 面板材料检测报告；
- 3 硅酮胶及石材胶检测报告；
- 4 五金件及其他配件检测报告；
- 5 预埋件或后置埋件检测报告；
- 6 幕墙抗风压、气密、水密性能、平面内变形检测报告等。

4.4 使用资料

4.4.1 既有建筑幕墙的使用资料调查，应对使用环境条件、使用历史情况、荷载作用以及工作现状进行调查。

4.4.2 对幕墙的使用环境调查，应包括下列内容：

- 1 地面粗糙度类别、周边建筑分布情况；
- 2 区域温度、雨、风、雪等相关资料；
- 3 使用环境类别调查。

4.4.3 对幕墙的荷载作用调查，应包括下列内容：

- 1 现有恒载作用；
- 2 可能作用的活载、偶然作用；
- 3 曾经发生的包括地震作用在内的特殊强烈作用。

4.4.4 对幕墙的使用历史调查，应包括下列内容：

- 1 以往的使用维修改造情况记录；
- 2 质量事故现场、照片；
- 3 工程加固记录；
- 4 周边用户的反馈意见。

4.4.5 幕墙工作现状调查宜按先整体、后局部的方法进行，对调查中发现问题的部位应标记并列为检测鉴定重点。

1 整体调查应包括下列内容：

- 1) 有无整体性松动、起鼓、错动、整体性变形等；
- 2) 有无面板脱落现象。

2 局部调查应包括下列内容:

- 1) 材料锈蚀情况;
- 2) 连接工作状态;
- 3) 开启扇开启情况;
- 4) 室内有无渗漏痕迹。

5 材料检测

5.1 一般规定

5.1.1 幕墙材料资料的调查应按本标准第 4 章的要求执行。

5.1.2 检测抽样方案应按本标准第 3.5 节的要求执行。

5.1.3 幕墙材料的检测，应参照现行国家、行业和地方相关标准的规定。

5.2 支承材料

5.2.1 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；

钢型材的检测应包括规格、厚度、表面质量、表面处理、防腐及防锈处理。

5.2.2 表面腐蚀（锈蚀）及外观质量主要检测下列内容：

1 铝合金型材和板材与其它金属接触部位是否有电偶腐蚀情况，重点检测螺栓连接处、与主体结构连接处等；

2 铝合金型材或钢型材等金属型材的主要受力部位是否存在变形、损坏现象；

3 钢型材和金属板材表面防腐处理层是否存在损坏及基材锈蚀情况。

5.2.3 当出现下列情况之一时，应在铝合金型材截面非主要受力部位取样，按现行国家标准《铝合金建筑型材 第 1 部分：基材》GB/T 5237.1 规定的方法进行材质和力学性能试验：

1 所用铝合金型材无产品合格证书及检验报告，或材料品质不明；

2 所用铝合金型材抽检韦氏硬度不符合现行国家标准《铝合金建筑型材 第 1 部分：基材》GB/T 5237.1 要求。

5.2.4 型材壁厚可采用分辨率不低于 0.05mm 的游标卡尺或分辨率不低于 0.1mm 的金属测厚仪检测，重点应检测型材主要受力部位的厚度。

5.2.5 型材表面处理膜层厚度应采用分辨率不低于 0.5 μ m 的膜厚检测仪检测。

5.2.6 铝合金型材韦氏硬度应采用符合现行行业标准《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。

5.2.7 玻璃肋检测应包括品种、厚度、外观质量；厚度应采用分辨率不低于 0.02mm 的游标卡尺或分辨率不低于 0.1mm 的玻璃测厚仪检测；外观质量检测应采用目视观察的方法。

5.3 面板材料

5.3.1 根据幕墙所使用面板材料的不同，主要检测以下内容：

- 1 玻璃的检测应包括品种、厚度、外观质量、应力和边缘处理；
- 2 石材、人造面板的检测应包括品种、厚度、外观质量、边缘处理情况以及吸水率、体积密度、抗弯强度；
- 3 金属面板的检测应包括品种、厚度、表面处理层膜厚度、外观质量、边缘处理情况，面板检测部位除面板本身外，也应包含耳板和加劲肋等；
- 4 复合面板的检测应包括厚度、外观质量。

5.3.2 玻璃厚度应采用分辨率不低于 0.02mm 的游标卡尺或分辨率不低于 0.1mm 的玻璃测厚仪检测，石材、人造面板厚度应采用分辨率不低于 0.1mm 的游标卡尺检测，金属面板及复合面板的厚度应采用分辨率不低于 0.02mm 的游标卡尺检测。

5.3.3 面板材料的外观质量采用目视观察的方法。

5.3.4 玻璃应力的检测应采用下列方法：

- 1 用偏振片检测玻璃是否经钢化处理；
- 2 用表面应力检测仪检测玻璃表面应力值是否符合钢化玻璃或半钢化玻璃的产品标准要求。

5.3.5 玻璃边缘处理情况的检测，应采用目视观察的方法，检测玻璃的磨边、倒棱、倒角质量，是否有缺棱、掉角等缺陷。

5.3.6 玻璃外观质量主要检测下列内容：

- 1 玻璃是否有变形以及表面是否有明显的划伤、损伤、霉变等现象；
- 2 中空玻璃是否有起雾、结露和霉变等现象；
- 3 夹层玻璃是否有分层、起泡、脱胶等现象；
- 4 镀膜玻璃膜层是否有氧化、脱膜等现象。

5.3.7 石材、人造面板外观质量主要检测下列内容：

- 1 板材是否有裂纹、缺棱、掉角、锈斑和表面风化等现象；
- 2 板材挂接部位是否有缺损。

5.3.8 金属面板及复合面板的外观质量主要检测是否有涂层脱落、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。

5.3.9 当出现下列情况之一时，应在幕墙的适当部位抽取面板样品进行物理力学

性能的检测:

- 1 所用面板材料无产品合格证书及检验报告, 或材料品质不明;
- 2 所用石材、人造面板出现异常开裂、松动, 面板与胶类材料出现大量污染现象;
- 3 所用金属面板及复合面板出现异常开裂、松动等。

5.3.10 面板材料的物理力学性能应按如下方法进行检测:

1 石材的吸水率应按现行国家标准《天然石材试验方法 第3部分: 吸水率、体积密度、真密度、真气孔率试验》GB/T 9966.3 检测, 抗弯强度应按现行国家标准《天然石材试验方法 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, 剪切强度应根据《干挂饰面石材及其金属挂件 第一部分: 干挂饰面石材》JC 830.1 的规定检测;

2 微晶玻璃的抗弯强度应按现行国家标准《天然石材试验方法 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 陶板的吸水率应按现行国家标准《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, 抗弯强度应按现行国家标准《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, 抗冲击性能应按现行国家标准《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现行国家标准《纤维水泥制品试验方法》GB/T 7019 检测, 抗弯强度应按现行国家标准《玻璃纤维增强水泥性能试验方法》GB/T 15231 检测, 抗冲击性能应按现行国家标准《玻璃纤维增强水泥性能试验方法》GB/T 15231 检测;

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

6 铝合金面板与夹芯层的剥离强度按现行国家标准《夹层结构滚筒剥离试验方法》GB/T 1457 测试;

7 超薄型石材蜂窝板的剪切强度按现行国家标准《胶接铝蜂窝夹层结构和芯子平面剪切试验方法》GJB 130.6 检测;

8 超薄型石材蜂窝板的粘结强度按现行国家标准《胶接铝蜂窝夹层结构平面拉伸试验方法》GJB 130.4 检测;

9 超薄型石材蜂窝板的螺栓拉拔力按现行国家标准《人造板及饰面人造板理

化性能试验方法》GB/T 17657 检测。

5.4 硅酮胶及石材胶

5.4.1 硅酮结构密封胶的检测应包括注胶质量及尺寸、外观质量、粘结强度、胶体状态、硬度和拉伸粘结强度等。

5.4.2 硅酮结构密封胶的外观质量检测应包括下列内容：

1 玻璃与硅酮结构密封胶粘结面是否存在粘结不连续现象，基材与硅酮结构密封胶粘结面是否存在不粘结现象，粘结面处外观是否均匀饱满；

2 硅酮结构密封胶与相邻粘结材料处是否存在变（褪）色、化学析出物以及潮湿、漏水等现象，硅酮结构密封胶是否存在粉化、发粘等情况。

5.4.3 硅酮结构密封胶的拉伸粘结强度应按现行行业标准《玻璃幕墙粘结可靠性检测评估技术标准》JGJ/T 413 进行。

5.4.4 检测建筑密封胶是否存在开裂、粉化、脱胶、变色、褪色和化学析出物等现象，石材密封胶是否存在污染周围石材的现象。

5.4.5 检测橡胶密封材料是否有良好的弹性和抗老化性能，低温时能否保持弹性，不发生脆性断裂。

5.4.6 检测开启窗周边缝隙所采用橡胶条是否出现收缩、开裂、断裂和硬化失去弹性等现象。

5.4.7 检测干挂石材幕墙挂件粘结处是否存在石材破坏、挂钩脱出等现象。

5.5 五金件及其他配件

5.5.1 五金件及其他配件应检测材质、厚度、外观质量、表面腐蚀（锈蚀）、配件中非金属零件的老化等情况以及使用功能。

5.5.2 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。

5.5.3 开启窗五金配件的使用功能及安装牢固程度，采用目视观察和手动试验的方法。

5.5.4 五金件及其他配件检测应包括以下内容：

1 表面是否光洁，是否有斑点、砂眼及明显划痕等现象；

2 金属层是否色泽均匀，是否有气泡、露底、泛黄、龟裂等现象；

3 滑撑、限位器的铆接处是否松动，转动和滑动的连接处是否灵活，是否有卡阻等现象；

4 锁及其他配件是否开关灵活，组装牢固，多点连动锁的配件其连动性是否一致。

5.5.5 材料厚度检测应采用分辨率不低于 0.02mm 的游标卡尺检测。

5.5.6 对于不锈钢和其他合金材质，锈蚀或产生过大变形时可进行取样分析判定。

6 结构和构造检测

6.1 一般规定

6.1.1 幕墙结构和构造资料的调查应按本标准第 4 章的要求执行，当设计资料、质量保证资料等技术资料不齐全或幕墙结构和构造与设计文件不相符时，应补充测绘幕墙的典型立面分格、与主体结构的连接方式和主要构造节点等。

6.1.2 检测抽样方案应按本标准第 3.5 节要求执行。

6.1.3 幕墙主要结构和构造节点的检测，应参照现行国家、行业和地方相关标准的规定。

6.2 外观质量检测

6.2.1 外观质量检测应包括建筑幕墙外观质量以及建筑幕墙与建筑主体直接连接的结构构件的外观质量。

1 建筑幕墙外观质量应检测是否存在明显的污染、破裂、破损及变形等现象，详细记录缺陷位置，并应绘制缺陷部位、范围、程度、形态分布图；

2 建筑幕墙与建筑主体直接连接的结构构件外观质量应检测是否存在明显的开裂、变形、连接处破损掉渣等现象，并应详细记录缺陷位置，绘制缺陷部位、范围、程度、形态分布图。

6.3 幕墙结构和构造检测

6.3.1 面板连接构造应对锚固连接件、紧固件的规格、数量、材质、连接方式等进行检测，应符合设计要求及现行相关标准的规定，手动测试固定情况是否稳固，检查密封材料的密封性能是否完好，对密封性能有怀疑的材料易老化区域可做现场淋水试验判断其密封性能。

6.3.2 支承结构构件连接构造应对预埋件与幕墙连接节点、锚栓连接节点、立柱连接节点、横梁与立柱连接节点、变形缝连接节点、拉杆（索）结构节点等节点的连接方式、连接状态、连接有效性、连接紧固程度等进行检测，应符合设计要求、现行行业标准《玻璃幕墙工程质量检验标准》JGJ/T 139 及其他现行相关标准的规定，锚栓连接承载能力按现行行业标准《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145 的规定进行检测。

6.3.3 开启窗构造应对其面板、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进行检测，上悬开启扇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扇进行抗风压性能检测。

6.3.4 防火构造检测内容应包括设置位置是否合理，构造做法是否正确、防火隔离衬板的厚度、防火隔离材料的种类及填充是否密实等。

6.3.5 防雷构造检测内容应包括设置位置是否合理、连接方式是否正确、连接是否可靠，建筑幕墙与主体结构是否布置防雷装置、所有金属框架是否形成导电通路，构造和连接方式用目视观察和手动检测，接地电阻采用接地电阻仪或兆欧表检测。

6.3.6 防腐构造检测内容应包括防腐涂层厚度、附着力、防电偶腐蚀措施。

6.3.7 对幕墙整体垂直度、胶缝直线度、横梁水平度、相邻面板之间接缝高低差等进行检测。

6.3.8 当缺少建筑幕墙设计文件，且工程现场难以测量幕墙构造、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。

7 结构承载力验算

7.1 一般规定

7.1.1 幕墙结构承载能力验算采用的结构分析方法应符合现行国家、行业和地方相关标准的规定，计算模型应符合其实际受力与构造状况。

7.1.2 构件自重的标准值，应根据构件的实际尺寸，按材料或构件重力密度标准值计算确定。当遇到下列情况之一时，材料和构件的自重标准值应按现场取样称量确定：

- 1 现行荷载规范尚无规定时；
- 2 当规定值与实际情况不符时。

7.1.3 构件的几何参数、材料强度标准值应根据幕墙结构的实际状态按下列原则确定：

- 1 若原设计文件有效，且经检测结构无严重的性能退化或设计、施工偏差时，几何参数、材料强度标准值可采用原设计值；
- 2 若检测表明实际情况不符合上款的要求，同类规格构件的几何参数应采用实测值中的最低值，同类构件材料强度标准值应按检测结果的最低值确定相关材料的强度标准值。

7.1.4 幕墙结构荷载与作用效应的确定应符合下列要求：

- 1 重新确定可变荷载和作用的取值，参照现行国家标准《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292 附录 J（结构上的作用标准值的确定方法）的规定，按鉴定后的下一个目标使用年限（建筑产权人和鉴定机构共同商定）的可靠度实际需要，合理确定验算的基准期，正确计算标准值；
- 2 荷载和作用效应的确定及组合应符合现行国家、行业和地方相关标准的规定；
- 3 建筑物的地面粗糙度类别应根据建筑物周边的实际情况重新确定。

7.2 面板及连接验算

7.2.1 玻璃面板及连接验算应符合下列规定：

- 1 玻璃面板承载能力的验算，应符合现行行业标准《玻璃幕墙工程技术规范》

JGJ 102 的规定，按不同的面板支承形式，进行玻璃面板的最大应力和挠度的验算；

2 玻璃面板支承锚固连接承载能力验算，应符合现行行业标准《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102 的要求，并应符合下列规定：

- 1) 采用螺纹紧固件锚固的框支承玻璃面板，应进行螺纹连接承载能力验算。玻璃面板锚固连接件（如压块、压板等）应进行受弯和受剪能力验算；
- 2) 隐框、半隐框支承玻璃面板和玻璃肋支承全玻幕墙，应核验硅酮结构密封胶的厚度和宽度；
- 3) 点支承玻璃面板的固定连接应进行点支承装置承载能力验算。

7.2.2 金属面板及连接验算应符合下列规定：

1 金属面板及连接承载能力的验算，应符合现行行业标准《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133 有关规定，按不同的面板支承形式，进行金属面板中肋和边肋最大应力和挠度的验算；

2 采用螺纹紧固件锚固的金属面板，应进行螺纹连接承载能力验算；

3 采用挂钩固定的金属面板，应进行挂钩的受剪和承压承载能力验算。

7.2.3 石材面板及连接验算应符合下列规定：

1 石材面板及连接承载能力的验算，应符合现行行业标准《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133 的有关规定，按不同的面板支承形式，进行石材面板最大应力的验算；

2 采用钢销式、短挂件、通长挂件连接形式的石材面板，应对连接处石材槽口的剪切应力进行验算；

3 石材面板连接所采用的钢销、铝合金挂件、不锈钢螺栓等应进行抗弯及抗剪强度的验算；

4 采用背栓式锚固连接的石材面板，应进行背栓连接承载能力验算。

7.3 支承结构构件及连接验算

7.3.1 框支承结构的构件式和单元式幕墙的主要受力杆件立柱、横梁，应根据实际支承条件，采用正确的计算模型进行构件截面承载力和稳定性验算。

7.3.2 采用钢或铝合金支承结构体系的杆件之间以及杆件与主体结构锚固件之间

的连接计算和构造要求，应分别符合现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017、《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018 和《铝合金结构设计规范》GB 50429 及有关标准的规定。

7.3.3 点支承幕墙的张拉杆索支承体系应考虑按几何非线性的有限元方法，验算拉杆强度、整体稳定，并验算拉索的张拉力是否能保证索桁架必要的结构刚度、整体稳定性、承载能力。

7.3.4 非自平衡形式的杆索体系应计算其对主体结构的附加作用力，并将张拉索杆体系对主体结构的附加作用力提交委托方进行建筑结构验算。

7.3.5 全玻璃幕墙和点支承全玻璃幕墙支承玻璃肋及其连接的承载能力、稳定性，应符合现行行业标准《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102 及其他现行国家、行业和地方相关标准的规定。

8 安全性鉴定评级

8.1 基本单元安全性鉴定评级

8.1.1 既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。

8.1.2 基本单元的安全性鉴定评级，应根据构件及构造的不同种类，按本章 8.1.7 条至 8.1.13 条的规定，分别评定每一受检构件、构造的等级，并取其中最低一级作为该构件、构造的安全性等级。

8.1.3 构件的安全性鉴定评级应结合实际荷载、作用和材料性能进行。

8.1.4 构件安全性鉴定采用的检测数据，应符合下列要求：

1 检测方法应按现行相关标准采用。当需采用不止一种检测方法同时进行检测时，应事先约定检测规则，不得事后随意处理；

2 检测应按本标准规定的鉴定基本单元进行，并应有取样、布点方面的详细说明，绘制测点分布图；

3 当检测数据有异常值时，其判断和处理应符合现行相关标准的规定，不得随意舍弃数据。

8.1.5 下列情况应通过荷载试验评估构件的承载能力：

- 1 按现有计算手段尚不能准确作出评定；
- 2 结构验算缺少应有的参数；
- 3 需要掌握真实的承载能力极限状态。

8.1.6 不能直接计算的构件节点和连接，可根据现场检测、实际使用状况判断其工作性能和承载能力。

8.1.7 构件及连接承载能力的验算评定等级应按表 8.1.7 的规定，分别评定每一验算项目的等级，取其中最低一级作为该构件及连接承载能力的安全性等级。

表 8.1.7 构件及连接承载能力的验算评定等级

构件类别	$R/(\gamma_0 S)$			
	a_u 级	b_u 级	c_u 级	d_u 级
支承构件及其连接	≥ 1.0	≥ 0.95 , 且 < 1.0	≥ 0.90 , 且 < 0.95	< 0.90
面板及其连接	≥ 1.0	≥ 0.90 , 且 < 1.0	≥ 0.85 , 且 < 0.90	< 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。

8.1.8 幕墙面板与硅酮结构胶连接的安全性评定，按表 8.1.7 和表 8.1.8 评定等级中的最低一级作为安全性等级。

表 8.1.8 硅酮结构胶剥离试验粘结性综合评定等级

等级	a_u 级	b_u 级	c_u 级	d_u 级
评级标准	拉伸粘结强度和硬度满足现行国家标准《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776 要求；粘结良好，剥离粘结破坏面积 $\leq 20\%$	硬度不满足现行国家标准《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776 要求；拉伸粘结强度满足现行国家标准《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776 要求；粘结良好，剥离粘结破坏面积 $\leq 20\%$	硬度满足现行国家标准《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776 要求；拉伸粘结强度虽然不满足现行国家标准《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776 要求，但是经过承载力验算，仍具有 3 倍安全系数，可以满足幕墙受力需求；粘结良好，剥离粘结破坏面积 $\leq 20\%$	硬度不满足现行国家标准《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776 要求，拉伸粘结强度不满足现行国家标准《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776 要求，且经过承载力验算，无法满足幕墙受力需求；或粘结不好，剥离粘结破坏面积 $> 20\%$ ；或结构胶存在发粘或粉化的情况

8.1.9 构件及连接的承载能力需通过荷载试验鉴定安全性时，应按下列规定评定等级：

- 1 若检测试验合格，可根据其完好程度，定为 a_u 级或 b_u 级；
- 2 若检测试验不合格，可根据其严重程度，定为 c_u 级或 d_u 级。

8.1.10 经现场检测，构件及连接产生裂缝、连接部位松动并丧失承载能力时，应直接定为 d_u 级。

8.1.11 幕墙构件连接构造和其他各种功能构造的安全性鉴定，宜根据设计文件和竣工验收资料，结合现场检测情况进行综合评定。

8.1.12 幕墙构造的安全性鉴定应按表 8.1.12 的规定评定等级。

表 8.1.12 幕墙构造的安全性评定等级

构造类别	a_u 级或 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,或仅有局部表面缺陷	构造连接方式有缺陷,不能完全符合现行标准、规范和设计要求,局部存在构造隐患	构造连接方式不当,有严重缺陷,不符合现行标准、规范和设计要求,工作异常,存在构造隐患或失效

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。

8.1.13 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 8.1.13 的规定评级。

表 8.1.13 不适于继续承载的腐蚀、锈蚀评定等级

等级	a_u 级	b_u 级	c_u 级	d_u 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

8.2 子单元安全性鉴定评级

8.2.1 建筑幕墙安全性的第二层次鉴定评级,应按本标准第 8.1.1 条规定的构件和构造的基本单元类别,划分为若干个子单元,并按本章第 8.2.2 条规定的鉴定方法和评级标准进行评定。

8.2.2 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 8.2.2 的规定评级。

表 8.2.2 每种构件和构造安全性等级的评定

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	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

8.3 幕墙安全性鉴定评级

8.3.1 幕墙鉴定单元的安全性等级，应根据本标准第 8.2 节子单元安全性鉴定评级的评定结果，按子单元的安全性等级中最低的等级，分别确定为 A_{su} 、 B_{su} 、 C_{su} 、 D_{su} 级。

9 正常使用性鉴定评级

9.1 基本单元正常使用性鉴定评级

9.1.1 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。

9.1.2 幕墙构件正常使用性的鉴定，应以现场调查、检测结果为基本依据。鉴定采用的检测数据，应符合本标准第 9.1.3 条的要求。

9.1.3 对被鉴定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。

9.1.4 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 9.1.4 的规定。

表 9.1.4 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

9.1.5 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 9.1.5 的规定评级。

表 9.1.5 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	变形挠度检测结果
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

9.1.6 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 9.1.6 的规定评级。

表 9.1.6 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

9.1.7 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 9.1.7 的规定评级。

表 9.1.7 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

9.1.8 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 9.1.8 的规定评级。

表 9.1.8 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

9.1.9 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 9.1.9 的规定评级。

表 9.1.9 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

9.1.10 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 9.1.10 的规定评级。

表 9.1.10 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。

9.2 子单元正常使用性鉴定评级

9.2.1 建筑幕墙正常使用性的第二层次鉴定评级，应按本章第 9.1 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 9.2.2 条、9.2.3 条规定的鉴定方法和评级标准进行评定。

9.2.2 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 9.2.2 的规定评级。

表 9.2.2 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%

9.2.3 幕墙使用功能子单元正常使用性等级的评定，应按表 9.2.3 的规定进行。

表 9.2.3 幕墙使用功能等级的评定

功能项目	A_s 级	B_s 级	C_s 级
防雨水渗漏	防水构造合理，排水系统 通畅，密封完好，无雨水渗 漏部位，现场淋水试验无渗 漏	防水构造稍有缺陷，但密 封基本完好，有个别雨水渗 漏部位，现场淋水试验无渗 漏	防水构造不当，有设计、 施工缺陷，或密封失效，有 明显雨水渗漏部位，现场淋 水试验有渗漏
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

开启窗	开启扇外形平正，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、防火密封胶缝等粘接、密封情况良好，材料耐久性能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

9.3 幕墙正常使用性鉴定评级

9.3.1 幕墙鉴定单元的正常使用性等级，应根据本章第 9.2 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。

10 可靠性鉴定评级

10.0.1 建筑幕墙的可靠性鉴定，应按本标准第 3.3.1 节划分的层次，以其安全性和正常使用性的鉴定结果为依据逐层进行。

10.0.2 当不要求给出可靠性等级时，幕墙各层次的可靠性，可采取直接列出其安全性等级 (a_u 、 b_u 、 c_u 、 d_u ; A_u 、 B_u 、 C_u 、 D_u ; A_{su} 、 B_{su} 、 C_{su} 、 D_{su}) 和正常使用性等级 (a_s 、 b_s 、 c_s ; A_s 、 B_s 、 C_s ; A_{ss} 、 B_{ss} 、 C_{ss}) 的形式予以表示。

10.0.3 当需要给出建筑幕墙各层次的可靠性等级 (a 、 b 、 c 、 d ; A 、 B 、 C 、 D ; I、II、III、IV) 时，可根据其安全性和正常使用性的评定结果，按下列原则确定：

- 1 当该层次安全性等级低于 b_u 级、 B_u 级或 B_{su} 级时，应按其安全性等级确定该层次的可靠性等级；
- 2 除上款情形外，可按其安全性等级和正常使用性等级中较低的一个等级确定。

附录 A 鉴定报告

A.0.1 鉴定报告应包括下列内容：

- 1 建筑物和建筑幕墙概况；
- 2 鉴定的目的、范围和内容；
- 3 鉴定依据；
- 4 调查、检测、鉴定的结果；
- 5 结论与建议；
- 6 附件。

A.0.2 安全性鉴定中，应对 c_u 级、 d_u 级构件及 C_u 级和 D_u 级检查项目的数量、所处位置逐一作出详细说明，当幕墙的构造复杂或问题很多时，尚应绘制 c_u 级和 d_u 级的分布图。若在正常使用性鉴定中发现 c_s 级构件或 C_s 级检查项目已严重影响建筑幕墙的使用功能时，也应按上述要求，在鉴定报告中作出说明。

A.0.3 鉴定报告中应说明：对建筑幕墙（鉴定单元）或其组成部分（子单元）所评的等级，仅作为技术管理或制定维修计划的依据，即使所评等级较高，也应对其中所含的 c_u 级和 d_u 级构件（含连接）及 C_u 级和 D_u 级检查项目采取措施。

A.0.4 鉴定报告中，宜提出下一次可靠性鉴定时间的建议，时间间隔宜符合下列规定：

1 鉴定单元可靠性鉴定等级为 I 级时，下次鉴定时间间隔不宜超过 5 年；II 级时，下次鉴定时间间隔不宜超过 3 年；

2 设计资料严重欠缺或设计图纸与现场存在较大差异，且鉴定单元安全性鉴定等级为 II 级时，下次鉴定时间间隔不宜超过 2 年；

3 因材料老化或出现危险征兆而委托开展的检测鉴定，鉴定等级为 I 级时，下次鉴定时间间隔不宜超过 3 年；鉴定等级为 II 级时，下次鉴定时间间隔不宜超过 2 年；

4 鉴定等级情况较 1~3 款不利时，鉴定时间间隔应相应缩短；

5 鉴定后进行加固处理的既有建筑幕墙，应根据加固处理的程度，参照 1~4 款规定确定合理的鉴定时间间隔；

6 当既有建筑幕墙只进行安全性鉴定或正常使用性鉴定时，下一次鉴定的时间间隔可参照 1~3 款进行。

附录 B 建筑幕墙的适修性评估

B.0.1 在既有建筑幕墙可靠性鉴定中，若委托方要求对 C_{su} 和 D_{su} 级鉴定单元或 C_u 级和 D_u 级子单元（或其中某种构件或构造）的处理提出建议时，宜对其适修性进行评估。

B.0.2 建筑幕墙适修性评估，应按每种构件、构造部位和鉴定单元 2 个层次进行。每一层次的适修性等级分为四级。

B.0.3 建筑幕墙适修性评级的各层次分级标准，应分别按表 A.0.3-1 及表 A.0.3-2 的规定采用。

表 A.0.3-1 每种构件适修性评级的分级标准

等级	分级标准
A_r	构件易加固或易更换，所涉及的相关构造问题易处理，适修性好，修后可恢复原功能
B_r	构件稍难加固或稍难更换，所涉及的相关构造问题尚可处理。适修性尚好，修后尚能恢复或接近恢复原功能
C_r	构件难加固，亦难更换，或所涉及的相关构造问题较难处理。适修性差，修复后对原功能有一定影响
D_r	构件很难加固，或很难更换，或所涉及的相关构造问题很难处理。适修性极差，只能从安全性出发采取必要的措施，可能损害建筑幕墙的局部使用功能

表 A.0.3-2 鉴定单元适修性评级的分级标准

等级	分级标准
A_r	易修，或易改造，修后能恢复原功能，或改造后的功能可达到现行标准的要求，所需总费用低，适修性好，应予修复或改造
B_r	稍难修或稍难改造，修后能恢复或接近恢复原功能，或改造后的功能尚可达到现行标准的要求，所需总费用较低，适修性尚好，宜予修复或改造
C_r	难修，或难改造，修后或改造后需降低使用功能，有一定利用价值。适修性差，是否修复或改造，取决于使用要求
D_r	该幕墙鉴定单元已严重残损，或修后功能极差，已无利用价值，或所需总费用接近、甚至超过新建的造价。适修性很差，宜予拆除、重建

B.0.4 适修性评估可按下列处理原则提出具体建议：

- 1 对评为 A_r 、 B_r 或 A_r 、 B_r 的鉴定单元和子单元（或其中某种构件或构造），应予以修复使用；
- 2 对评为 C_r 的鉴定单元或 C_r 的子单元（或其中某种构件或构造），应分别作出修复与拆换两方案，经技术、经济评估后再作选择；

3 对评为 $C_{su}-D_r$ 、 $D_{su}-D_r$ 、和 C_u-D_r' 、 D_u-D_r' 的鉴定单元和子单元（或其中某种构件或构造），宜考虑拆换或重建。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

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用词：

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用词：

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用词，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《钢结构设计标准》 GB 50017
- 2 《民用建筑可靠性鉴定标准》 GB 50292
- 3 《建筑幕墙》 GB/T 21086
- 4 《建筑用硅酮结构密封胶》 GB 16776
- 5 《混凝土结构后锚固技术规程》 JGJ 145
- 6 《玻璃幕墙粘结可靠性检测评估技术标准》 JGJ/T 413
- 7 《玻璃幕墙工程质量检验标准》 JGJ/T 139
- 8 《玻璃幕墙工程技术规范》 JGJ 102
- 9 《金属与石材幕墙工程技术规范》 JCJ 133
- 10 《铝合金结构设计规范》 GB 50429
- 11 《铝合金建筑型材 第1部分：基材》 GB/T 5237.1
- 12 《铝合金韦氏硬度试验方法》 YS/T 420
- 13 《冷弯薄壁型钢结构技术规范》 GB 50018
- 14 《天然石材试验方法 第2部分：干燥、水饱和、冻融循环后弯曲强度试验》 GB/T 9966.2
- 15 《天然石材试验方法 第3部分：吸水率、体积密度、真密度、真气孔率试验》 GB/T 9966.3
- 16 《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
- 17 《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
- 18 《纤维水泥制品试验方法》 GB/T 7019
- 19 《玻璃纤维增强水泥性能试验方法》 GB/T 15231
- 20 《夹层结构滚筒剥离试验方法》 GB/T 1457
- 21 《胶接铝蜂窝夹层结构和芯子平面剪切试验方法》 GJB 130.6
- 22 《胶接铝蜂窝夹层结构平面拉伸试验方法》 GJB 130.4
- 23 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》 GB/T 17657
- 24 《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624
- 25 《建筑结构荷载规范》 GB 50009
- 26 《建筑结构检测技术标准》 GB 50344

湖南省工程建设地方标准

湖南省既有建筑幕墙可靠性鉴定技术标准

DBJ 43/T XXX-2021

条文说明

目 次

1 总则.....	42
3 基本规定.....	43
3.1 一般规定.....	43
3.2 鉴定程序及工作内容.....	43
3.4 鉴定评级标准.....	44
3.5 检测抽样方案.....	44
4 资料调查.....	46
4.3 工程质量保证资料.....	46
5 材料检测.....	47
5.2 支承材料.....	47
5.3 面板材料.....	47
5.4 硅酮胶及石材胶.....	47
5.5 五金件及其他配件.....	47
6 结构和构造检测.....	48
6.1 一般规定.....	48
6.2 外观质量检测.....	48
6.3 幕墙结构和构造检测.....	48
7 结构承载力验算.....	50
7.1 一般规定.....	50
7.2 面板及连接验算.....	50
7.3 支承结构构件及连接验算.....	51
8 安全性鉴定评级.....	53
8.1 基本单元安全性鉴定评级.....	53

8.2 子单元安全性鉴定评级.....	55
9 正常使用性鉴定评级.....	56
9.1 基本单元正常使用性鉴定评级.....	56
9.2 子单元正常使用性鉴定评级.....	57
10 可靠性鉴定评级.....	58
附录 B 建筑幕墙的适修性评估.....	59

1 总则

1.0.1 为加强对全省既有建筑幕墙安全维护工作的管理，确保湖南省既有建筑幕墙的安全使用，有效预防城市灾害，保护人民生命和财产安全，有必要制定既有建筑幕墙可靠性鉴定的相关标准。

1.0.2 已施工完的建筑幕墙既有部分、与幕墙构造做法相似的采光顶和金属屋面的可靠性鉴定，可参照本标准执行。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.2 设计无特别指明时，既有建筑幕墙正常设计使用周期通常可按 25 年取值。

未按国家相关标准进行设计、建造或验收的既有建筑幕墙主要指：

1 在住建部《玻璃幕墙设计、制作、施工安装的若干技术规定》（建设 776 号文附件）发布前，即 1995 年以前建成的玻璃幕墙；

2 《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133-2001 实施前的既有金属与石材幕墙；

3 未按《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 进行工程验收的玻璃幕墙和金属与石材幕墙；

4 幕墙施工时未经有资质单位进行设计、施工等；

5 幕墙设计资料、工程质量保证资料不齐全。

在幕墙遭受强台风、地震和火灾等灾害或事故后，若导致既有建筑幕墙损伤，应进行可靠性鉴定。

当因特定部位环境侵蚀或火灾、爆炸、高温以及人为因素造成幕墙局部范围损伤时，可针对局部范围进行可靠性鉴定，局部范围可靠性鉴定的结论不得扩展用于其他非鉴定范围的幕墙区域。

3.1.3 幕墙检测专业性强，故在此要求承担既有建筑幕墙可靠性鉴定的机构应具备建筑幕墙工程检测资质。

3.1.6 当同一形式的幕墙面积较大而划分为多个鉴定单元时，为便于后续工作开展，宜按每个鉴定单元分别进行鉴定评级。

3.2 鉴定程序及工作内容

3.2.1 鉴定程序是依据我省既有建筑幕墙鉴定的实践经验，并参考有关国家标准确定的，执行时，可根据工程实际情况进行调整和补充。

3.4 鉴定评级标准

3.4.1~3.4.3 本节对建筑幕墙的安全性、正常使用性和可靠性等级的划分，制定了用文字表述的分级标准，以统一各类建筑幕墙各层次评级标准的分级原则，从而使本标准编制者与使用者对各个等级的含义有统一的理解和掌握。同时，在本标准中，还有些不能用具体数量指标界定的分级标准，也需要依靠本节来解释其等级的含义。

本节以文字表述的分级标准中（表 3.4.1~表 3.4.3），既不以原设计、施工规范为依据，也不以现行设计、施工规范为依据，而是以是否符合本标准的要求及其符合或不符合的程度，作为划分不同等级的依据，理由如下：

1 由于既有建筑幕墙绝大多数在鉴定并采取措施后还要继续使用，因而不论从保证其下一目标使用期所需的可靠度或是从标准规范的适用性和合法性来说，均不宜直接采用已废止的原规范作为鉴定依据，这一观点与国家标准也是一致的。原设计规范只能作为参考性指导文件使用。

2 以现行设计、施工标准规范作为既有建筑幕墙鉴定的依据之一，是无可非议的，但若认为它们是鉴定的唯一依据则欠妥。因为现行设计、施工规范毕竟是以拟建的工程为对象制定的，不可能系统地考虑既有建筑幕墙所遇到的各种问题。

3 采用以本标准为依据的提法较为全面，因为其内涵已全面概括了以下内容和要求：

- 1) 现行设计、施工规范中的有关规定；
- 2) 原设计、施工规范中尚行之有效，但由于某种原因已被现行规范删去的有关规定；
- 3) 根据既有建筑幕墙的特点和工作条件，必须由本标准作出专门规定。

3.5 检测抽样方案

3.5.4~3.5.5 在抽样时，应按各类结构构件进行抽样，各类构件是指同一厂家、同一品种、同一规格型号的构件。增加幕墙构件样本的数量可以提高检测的精度，但检测精度与抽样数量的平方根成反比，要显著地提高检测精度则必须付出较大的人力和财力代价，而且，对既有建筑幕墙的检测难度较大，有时为确保既有建

筑幕墙结构的安全无法做到较大数量的抽样检测。现行行业标准《玻璃幕墙工程质量检验标准》JGJ/T 139 第 5 章规定对节点与连接的检测进行“5%抽样检验且不少于 3 个”。考虑到对既有建筑幕墙检验不同于对新建幕墙工程的检验，因此做出本条文规定。

4 资料调查

4.3 工程质量保证资料

4.3.1~4.3.5 幕墙形式不同，所含工程质量保证材料亦不相同。

5 材料检测

5.2 支承材料

5.2.2 铝合金型材和钢型材是框架式幕墙的主要受力构件，其表面处理层是否完好，基材是否产生腐蚀和锈蚀，以及变形和损坏问题等均涉及幕墙的结构安全，是现场检测的重要内容。

5.2.3 铝合金建筑型材采用的 6063、6065 等系列的合金有几种，由于具体的合金牌号和供应（处理）状态不同，其力学性能差异较大，需验明实际使用的铝合金型材的材质和力学性能，以确定幕墙主要受力杆件承载力验算所需的材料力学性能参数。

5.3 面板材料

5.3.6 玻璃如有明显的划伤和损伤会影响玻璃构件的使用安全，而中空玻璃的起雾、结露和霉变，夹层玻璃的分层、起泡、脱胶以及镀膜玻璃膜层的氧化、脱膜等现象，说明玻璃的热工和光学性能以及外观装饰效果已经发生很大变化，将会影响玻璃幕墙的正常使用。

5.4 硅酮胶及石材胶

5.4.7 实际石材幕墙工程情况中存在不少云石胶代替干挂胶使用。云石胶在幕墙中的作用为临时固定，其粘结强度、耐久性存在重要缺陷，检测过程中重点观察。

5.5 五金件及其他配件

5.5.1~5.5.6 幕墙所用五金零件（包括连接件、紧固件、锚固件）和五金配件，主要用于幕墙构件的连接组装和安装锚固等关键的受力环节，对幕墙的安全可靠性至关重要，其材质除不锈钢和铝合金外，均要求进行适当的表面防腐蚀处理，以防止不同金属间接触的双金属腐蚀。而五金零部件中所用的非金属零件对金属零件的绝缘防护和五金配件的功能实现起着重要的作用，也影响到幕墙的安全可靠性，需认真检查。

开启窗五金配件主要是合页（铰链）、滑撑、滑轮等启闭装置，以及执手与传动机构和锁闭器等锁固装置，其使用功能检查主要是采用观察检查和手动试验的方法，检验其是否安装牢固，反复启闭功能有无异常，使用有无障碍。

6 结构和构造检测

6.1 一般规定

6.1.1 当检查的资料不齐全或发现幕墙结构和构造与设计文件不相符时，应检查幕墙实物并测量有关参数，作为鉴定依据的补充。

6.1.3 除现行行业标准《玻璃幕墙工程质量检验标准》JGJ/T 139 之外，尚有关于建筑幕墙质量验收的其他现行国家、行业和地方相关标准。玻璃幕墙主要结构和构造节点的检测要求和方法可按照现行行业标准《玻璃幕墙工程质量检验标准》JGJ/T 139 规定的检测要求和方法进行检测，其他建筑幕墙可参照执行。

6.2 外观质量检测

6.2.1 与建筑主体直接连接的结构构件是指建筑所直接依附的主体构件，如通过预埋件与幕墙连接的梁、柱等构件。

6.3 幕墙结构和构造检测

6.3.2 预埋件与幕墙连接节点是幕墙受力最大的节点，直接影响幕墙的整体安全。预埋件与幕墙连接节点包括预埋件与主体结构的连接、转接件与预埋件的连接以及立柱与转接件的连接三个方面，预埋件、转接件、螺栓等规格尺寸、数量、规格、位置、防腐及防锈处理是否符合设计要求，连接是否牢固可靠，是否出现变形、破损、锈蚀等现象是现场检测的重点。

幕墙构件与混凝土结构的连接，多数情况是通过预埋件实现，当土建施工中未设预埋件、预埋件漏放、预埋件偏离设计位置太远、设计变更、旧建筑加装幕墙时，往往使用后锚固螺栓进行连接。后锚固螺栓的规格、数量以及是否出现松动是现场检测的重点。

6.3.7 幕墙整体及构件的变形影响幕墙结构受力情况，过大的变形会影响幕墙整体性能，垂直度、平面度、直线度、水平度偏差均应在现行行业标准《玻璃幕墙工程质量检验标准》JGJ/T 139、现行国家标准《建筑幕墙》GB/T 21086、《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 的规定范围内，对偏差超标的构件应及时提出整改。

6.3.8 部分建筑幕墙(如建筑物底层、裙房顶层处的建筑幕墙)适合于采用密封测试箱体进行抗风压性能检测,其检测方法与现行国家标准《建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 15227 相同。较难实施密封箱体法进行检测时,可采用其他合适的方法检测主要受力杆件的刚度。一般情况下不进行极限强度检测,检测过程中应确保检测安全。

7 结构承载力验算

7.1 一般规定

7.1.1 幕墙结构计算书中，对结构构件承载能力进行验算时，所采用的结构分析方法应符合相关现行国家、行业和地方相关标准的规定，力学计算模型和计算公式，应符合工程实际情况。

7.1.2 幕墙构件的自重标准值，属于永久荷载，是对既有建筑幕墙进行结构计算分析时的基础荷载之一，在进行幕墙承受的荷载和作用效应组合时，所有的基本组合工况中都必须包括构件的自重作用。本条规定了幕墙构件自重标准值确定的原则和方法。

7.1.3 幕墙构件材料的几何参数、材料强度标准值，是进行结构计算分析时的基本参数，是保证幕墙安全的基础，由于既有建筑幕墙的构件材料抽样数量有限，为确保材料的几何参数、材料强度的可靠，本条规定了幕墙构件几何参数、材料强度标准值确定的原则和方法。

7.1.4 由于既有建筑幕墙受设计、施工时间的限制，在进行可靠性鉴定时，应参照现行国家标准《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292 的规定，与建筑产权人共同商定，按鉴定后下一个目标使用年限的可靠度实际需要，合理确定验算的基准期，并根据建筑物周边的实际情况，重新确定地面粗糙度类别，正确计算幕墙结构荷载与作用效应标准值。

7.2 面板及连接验算

7.2.1 玻璃面板是直接承受风荷载，保证幕墙各项物理性能的基本构件，在进行可靠性鉴定时，应根据面板的实际支承条件，按现行行业标准《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102 的要求，对面板的承载能力和固定连接承载能力进行验算。

现行国家标准《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776 规定硅酮结构密封正常使用下的拉伸粘结强度 0.6MPa 的指标，是产品性能的最低要求，而实际上企业生产的结构胶强度都比产品标准的规定指标高出不少，因此既有建筑幕墙结构胶的拉伸强度实测值就有可能高于 0.6MPa。考虑到现行行业标准《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102 规定的硅酮结构胶的强度设计值，是按新胶 0.6MPa 的强度

标准值确定的，所以本规定即使既有建筑幕墙结构胶的强度实测值高于 0.6MPa，也应按 0.6MPa 采用，以确保胶的可靠性。

点支承玻璃幕墙的点支承装置部件，如原设计或施工文件无承载能力数据可依据，则可能需进行点支承装置承载能力的抽样实测，为验算提供依据。

7.2.2 金属面板是直接承受风荷载，保证幕墙各项物理性能的基本构件，在进行可靠性鉴定时，应根据面板的实际支承条件，按现行行业标准《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133 的要求，对面板的承载能力和连接强度进行验算。

7.2.3 石材面板是直接承受风荷载，保证幕墙各项物理性能的基本构件，在进行可靠性鉴定时，应根据面板的实际支承条件，按现行行业标准《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133 的要求，对面板的承载能力和连接强度进行验算。由于现行行业标准《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133 中，没有关于背栓式锚固连接的石材面板的承载力验算规定，因此，必要时应在幕墙上抽样，进行背栓连接的承载能力检测，抽样数量应不少于 5 个。

7.3 支承结构构件及连接验算

7.3.1 构件式和单元式幕墙的主要受力杆件立柱、横梁，是保证幕墙各项物理性能和基本的安全的基本构件，在进行可靠性鉴定时，应根据实际支承条件，采用正确的计算模型进行构件截面承载力和稳定性验算。

7.3.2 幕墙支承结构体系杆件之间、杆件与主体结构锚固件之间的连接计算和构造直接关系到幕墙的安全。在现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017 和《铝合金结构设计规范》GB 50429 中已经有明确规定，在进行可靠性鉴定时，应按照规定进行验算。

7.3.3 张拉杆索支承体系的拉杆和拉索只承受拉力，不承受压力，由于所用的拉索或拉杆的截面较小，内力较大，这类结构的位移较大，在采用计算机软件进行内力位移分析时，应考虑其几何非线性的影响。

7.3.4 张拉杆索体系只有在施加预应力之后，才能形成稳定不变的受力体系。因此，一般张拉杆索支承体系都会使主体结构承受附加的作用力，其中，以非自平衡形式的杆索体系对主体结构产生的附加作用力最为明显，在主体结构设计时必须加以考虑。在进行可靠性鉴定时，应将张拉索杆体系对主体结构的附加作用力提交原建筑设计单位进行结构验算，确保幕墙的使用安全。

7.3.5 全玻璃幕墙的玻璃肋由整块玻璃构成，点支承全玻璃幕墙的支承玻璃肋由金属件连接，并在金属板上设置支承点。玻璃肋承受玻璃面板传递的风荷载和地震作用，类似楼盖结构的支承梁，因此，对玻璃肋截面尺寸和构造都有特定的要求，以保证其必要的刚度和承载能力。现行行业标准《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102 中，对全玻璃幕墙和点支承全玻璃幕墙支承玻璃肋及其连接的承载能力、挠度、稳定性和构造均有明确要求，应按照其规定进行验算、评定。

8 安全性鉴定评级

8.1 基本单元安全性鉴定评级

8.1.1 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 8.1.12 条。

8.1.2 由于是对幕墙基本单元的安全性进行鉴定评级，因而其安全性能等级的评定结果应取每一受检构件、构造的最低一级作为该构件、构造的安全性等级。

8.1.3 既有建筑幕墙的实际承载能力可通过验算、检测数据和试验结果等方法加以重新确定。在采用验算方法进行幕墙的实际承载能力确定时，要充分考虑各种材料在使用后发生的性能变化和结构位移对整体幕墙性能和承载能力的影响，如连接部位材料性能退化以致不可修复的支承结构连接失效；材料的腐蚀、锈蚀使材料的有效受力截面面积减少；幕墙在常年外力和内在效应的作用下或施工误差产生位移而改变了原来幕墙的设计计算模型等。

8.1.4 为了保证检测数据的有效性、严肃性和可信性，现就其中 1、3 两款作如下说明：

一、关于同时使用不止一种检测方法的规定

当一个检查项目同时并存几种检测方法标准时，可通过书面合同或补充协议确认其中一种方法。在需采用 2~3 种非破损检测方法同时测定一个项目，然后再确定其检测结果的取值才能取得较为可靠的检测结论的情况下，务必事先约定数据处理的规则。

二、关于异常值处理的规定

当怀疑检测数据有异常值时，应按现行国家标准《数据的统计处理和解释正态样本离群值的判断和处理》GB/T 4883 进行处理，但在执行该标准时应注意的是，其中有些条款同时并存着几种规则，可通过书面合同或补充协议确认其中一种规

则。另外，对检出的异常值是否剔除，应持慎重的态度。例如，当找不到其他物理原因可证明该检出值确有问题时，一般宜根据该标准规则 4.3 的 b 款，仅剔除按剔除水平检出的异常值，较为稳妥可信。这里还需要指出的是，上述标准仅适用于正态样本。若所持样本不服从正态假设时，应按分布检验结果，采用其他分布类型的国家标准。不过对材料强度的检测一般可不考虑这个问题。

8.1.5 既有建筑幕墙的荷载试验尽可能采用取样方法在实验室或试验场进行。必须进行现场荷载检测的，由于幕墙的现场荷载检测方法迄今还没有现行国家标准可执行，必然会给实施本条规定造成不少困难。在这种情况下，若鉴定单位拟引用国外标准，或按自行设计的试验方法进行检验，务必要慎重考虑。一般情况下不建议在现场进行承载能力极限状态的检测，以免造成安全问题。对于确实需要掌握真实承载能力极限状态，其检测方法一定要确保检测安全。

8.1.6 对于使用年限较长或难以得出正确的承载能力计算结果时，并且又不便进行荷载试验时，可采用现场检查使用效果、凭借经验来判断构件的工作性能和承载能力。

8.1.8 玻璃幕墙面板结构胶粘结的承载能力是结构胶的强度和基材粘结性的综合体现。因此，在按表 8.1.7 进行结构胶强度的承载能力验算评定等级后，还应按本条的规定，综合评定其结构性装配的可靠性。

8.1.9 结构的荷载试验可参照 8.1.5 的条文说明进行，并按下列原则分级：

1 当鉴定结果符合本标准对 a_u 级安全性要求及建筑物必需考虑的问题（如性能退化、环境条件改变等）所提出的安全性要求时，可评为 a_u 级；

2 当鉴定结果符合本标准对 a_u 级安全性要求，但有不影响安全性的构件细小位移或变形、密封胶缝开裂等，经鉴定人员认定，可评为 b_u 级；

3 当鉴定结果不符合本标准对 a_u 级的安全性要求，应评为 c_u 级；

4 当鉴定结果不符合本标准对 a_u 级的安全性要求，且鉴定对象的承载能力已处于临近破坏的状态，须立即采取应急措施加以处理，否则将产生严重的安全问题的，应评为 d_u 级。

8.1.10 对于现场通过目测、手感或适当辅助工具检查后发现存在不应有、且无法通过简单的方法可修复、并降低幕墙构件及连接承载能力的裂缝、松动，应定为 d_u 级。

8.1.11 幕墙构件连接构造和其他各种功能构造的安全性一般在幕墙的建造过程

中已通过设计审查和性能检测给予评定。对于在幕墙建造中不按照设计图纸施工、或在使用过程中更改原幕墙构件连接构造和其他各种功能构造的安全性鉴定，可通过核对现场实际状况与设计文件和竣工验收资料的差异进行综合评定。

8.1.12 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状况，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。

8.1.13 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。经征求有关专家意见，根据过去经验，本条中“轻微腐蚀”以构件截面平均锈蚀深度 Δt 小于 $0.1t$ 来划分；“明显腐蚀”以构件截面平均锈蚀深度 Δt 大于 $0.1t$ ，但不大于 $0.15t$ 来划分；“严重腐蚀”以构件截面平均锈蚀深度 Δt 大于 $0.15t$ 来划分（ t 为锈蚀部位构件原截面的壁厚，或钢板的板厚）。

8.2 子单元安全性鉴定评级

8.2.1~8.2.2 建筑幕墙安全性鉴定的第二层次，是对按本标准第 8.1.1 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 8.2.2 的规定进行归纳评级。

9 正常使用性鉴定评级

9.1 基本单元正常使用性鉴定评级

9.1.2 为了使鉴定工作更有成效地进行，本标准着重强调了构件正常使用性鉴定应以调查、检测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、检测基础上更有针对性地进行。

正常使用性鉴定虽不涉及安全问题，但其对检测的要求并不低于安全性鉴定。因为其鉴定结论是作为对幕墙构件进行维修处理或功能改造的主要依据。如果鉴定结论有不实之处，其经济后果也是比较严重的，故该鉴定采用的检测数据同样应执行本标准第 9.13 条的规定。

9.1.3 鉴定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。

9.1.4 本条是根据多年来幕墙的计算与检测的实际情况而定。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年实际经验的总结，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。

9.1.5 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，根据幕墙工程的实际经验，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。

9.1.6~9.1.7 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。

9.1.8~9.1.10 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。

9.2 子单元正常使用性鉴定评级

9.2.1 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。

9.2.2 在表 9.2.2 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。

9.2.3 本条表 9.2.3 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。

防雨水渗漏功能评定时的现场淋水试验，可按照现行国家标准《建筑幕墙》GB/T 21086 的现场淋水试验方法进行。

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。

10 可靠性鉴定评级

10.1.1~10.1.2 由于本标准区分了幕墙两类不同性质的极限状态，并解决了两类问题的评定方法，从而使建筑幕墙每一层次的鉴定，均分别取得了被鉴定对象的安全性及正常使用性的结论。它们既相辅相成，又全面确切地描述了被鉴定构件（构造）和结构体系可靠性的实际状况。因此，当委托方不要求给出可靠性等级时，建筑幕墙各层次、各部分的可靠性，完全可以直接用安全性和正常使用性的鉴定评级结果共同来表达。这在其他行业中也有类似的做法，其优点是直观，而又便于不熟悉可靠性概念的人理解鉴定结论的涵义，所以很容易为人们所接受，也为本标准所采纳。

10.1.3 当需要给出被鉴定对象的可靠性等级时，本标准从可靠性概念和建筑幕墙特点出发，根据以安全为主，并注重使用功能的原则，制定了具体评级规定，该规定共分两款，现说明如下：

1 第1款主要明确在哪些情况下，应以安全性的评定结果来描述可靠性。分析表明，当鉴定对象的安全性不符合本标准的要求时，不论其所评等级为哪个级别，均需通过采取措施才能得以修复。在这种情况下，其正常使用性一般是不可能满足要求的，即使有些功能还能维持，但也是要受到修复的影响的。因此，本款作出的应以安全性等级作为可靠性等级的规定是合适的。

2 第2款主要概括两层意思：

一是当鉴定对象的安全性符合本标准的要求时，其可靠性应如何评定。分析认为，由于可靠性不仅包括安全性，而且包括正常使用性。在安全性不存在问题的情况下，对建筑幕墙最重要的是要考虑其正常使用性是否能符合本标准的要求。因此，宜以正常使用性的评定结果来评定可靠性，亦即宜取正常使用性等级作为可靠性等级。

另一是当鉴定对象的安全性略低于本标准的要求，但尚不致于造成问题时，其可靠性又如何评定，分析表明，尽管此时仍可由正常使用性的评定结果，但这样处理对建筑幕墙不够稳妥。因此，较为可行的做法是取安全性和正常使用性等级中较低的一个等级，作为可靠性等级。

在制定条文时，考虑到以上两层意思可以采用统一的形式来表达，所以作出了第2款的规定。

附录 B 建筑幕墙的适修性评估

B.0.1 所谓适修性是指一种能反映残损幕墙适修程度与修复价值的技术与经济综合特性，建筑幕墙的适修性评估，是属于对可靠性鉴定结果如何采取对策所应考虑的重要问题之一。由于它是通过对评估对象的技术特性、修复难度与经济效果等作了综合分析所得到的结论，因而具有很大的实用价值，往往是委托方在完成幕墙可靠性鉴定之后的下一个目标使用期内首先要采取相应措施的重要依据。但这种适修性评估毕竟不是幕墙可靠性鉴定的构成部分，只是在委托方提出这一要求时，鉴定人员才宜进行幕墙的适修性评估，并尽可能作出中肯而有指导意义的评估结论。

B.0.3 由于建筑幕墙的情况比较复杂，本条制定的条文内容较为原则，宜根据实际情况予以具体化，才能收到更好的效果。一般来说，若从经济投入角度来判断建筑幕墙是否值得修复，可参考以下标准：修复或改造所需总费用远远低于新建的造价，可定为 Ar 级；修复或改造所需总费用不到新建造价的 60%，可定为 Br 级；修复或改造所需总费用为新建造价的 60%以上，低于新建造价的，可定为 Cr 级；修复或改造所需总费用接近、甚至超过新建造价的，可定为 Dr 级。

B.0.4 建筑幕墙多种多样，影响建筑幕墙适修性的因素很多，必需结合实际情况和有关数据进行认真的研究和多方案的分析比较，才能作出具有实用意义的适修性评估。因此，本条内容只是作了原则性的规定。