

ICS

CCS

团体标准

T/CCMSA 00X-202X

幕墙 BIM 运行维护规程

Specification for operation and maintenance
of curtain wall BIM

(征求意见稿)

2021-0X-XX 发布

2021-0X-XX 实施

中国建筑金属结构协会 发布

中国建筑金属结构协会标准

幕墙 BIM 运行维护规程

**Specification for operation and maintainance of
curtain wall BIM**

（征求意见稿）

T/ xxx- xxxx

主编单位：中国建筑金属结构协会铝门窗幕墙分会

中国建筑科学研究院有限公司

批准单位：中国建筑金属结构协会

施行日期：2021 年 月 日

中国计划出版社

2021 年 北京

前 言

根据中国建筑接金属结协会要求制定本规程。

本规程共分 9 章和 4 个附录，主要内容有：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 运维模型；5. 运维信息集成与存储；6. 空间管理；7. 专项设备运维管理；8. 安防与消防；9. 运维平台等。

请注意本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国建筑金属结构协会归口管理，由中国建筑科学研究院有限公司负责具体技术内容的解释，在使用过程中如发现需要修改和补充之处，请将意见或建议寄往中国建筑科学研究院有限公司（地址：北京市朝阳区北三环东路 30 号中国建筑科学研究院有限公司建筑环境与能源研究院，邮政编码：100013，jiangren@chinaibee.com）。

主 编 单 位： 中国建筑金属结构协会铝门窗幕墙分会
中国建筑科学研究院有限公司

参 编 单 位： 武汉凌云建筑装饰工程有限公司
中建深圳装饰有限公司

.....

主要起草人： 姜仁 董红 李福臣等

主要审查人：

目 录

1 总则.....	8
2 术语.....	9
3 基本规定.....	11
3.1 幕墙 BIM 设计.....	11
3.2 幕墙维护维修.....	11
4 运维模型.....	12
4.1 一般规定.....	12
4.2 模型构建.....	12
4.3 模型细度等级.....	13
4.4 模型转化与输出.....	14
5 运维信息集成与存储.....	15
5.1 一般规定.....	15
5.2 信息集成.....	15
5.3 信息存储.....	15
6 空间管理.....	17
6.1 一般规定.....	17
6.2 空间台账管理.....	17
6.3 空间流线管理.....	18
6.4 空间运维管理.....	19
7 专项设备运维管理.....	20
7.1 一般规定.....	20
7.2 幕墙控制设备.....	20
7.3 光伏幕墙系统设备.....	21
7.4 消防系统设备.....	21
7.5 幕墙监控系统设备.....	22
7.6 幕墙构件、备品备件.....	23
7.7 其它专项设备.....	23
8 安防与消防.....	24
8.1 一般规定.....	24
8.2 视频安防联动.....	24
8.3 安防报警联动.....	24
8.4 电子巡更联动.....	24
8.5 消防系统联动.....	25
9 运维平台.....	26
9.1 一般规定.....	26

9.2 数据接口.....	26
9.3 浏览模块.....	27
9.4 智能系统模块.....	27
9.5 系统安全.....	27
附录 A 幕墙运维系统分类.....	28
附录 B 幕墙常用运维记录表格.....	30
附录 C 模型输出台账.....	33
附录 D 运维系统集成要求.....	34
本规程用词说明.....	36
引用标准名录.....	37
条文说明.....	38

Contents

1	General Provisions.....	8
2	Terms.....	9
3	Basic Regulation.....	11
	3.1 Design of BIM for Curtain Wall.....	11
	3.2 Maintanance of Curtain Wall.....	11
4	Model for Operation and Maintanance.....	12
	4.1 General Requirements.....	12
	4.2 Modeling.....	12
	4.3 Details of BIM.....	13
	4.4 Transferring and Output of BIM.....	14
5	Integration and Storage of Model for Operation and Maintanance.....	15
	5.1 General Requirements.....	15
	5.2 Integration of BIM.....	15
	5.3 Storage of BIM.....	15
6	Administration for Spaces.....	17
	6.1 General Requirements.....	16
	6.2 Administration of Documents.....	17
	6.3 Administration of Flow line.....	18
	6.4 Administration of Spaces for Operation and Maintanance.....	19
7	Administration for Special Equipments.....	20
	7.1 General Requirements.....	20
	7.2 Control Equipments.....	20
	7.3 BIPV Equipments.....	21
	7.4 Fire Protection Equipments.....	21
	7.5 Monitor Equipments.....	22
	7.6 Menber and Reserve parts.....	23
	7.7 Orthers Equipments.....	23
8	Administration for Security system and Fire Pretections.....	24
	8.1 General Requirements.....	24
	8.2 Video Linkage.....	24
	8.3 Security Alarm Linkage.....	24
	8.4 IENPS.....	24
	8.5 Fire Pretections Linkage.....	25
9	Plantform of Operation and Maintanance.....	26

9.1 General Requirements.....	26
9.2 Data Interfaces.....	26
9.3 Browser.....	27
9.4 Functions of system.....	27
9.5 System Safty.....	27
Appendix A Classification of Operation and Maintanance of Curtain wall.....	28
Appendix B Tables for Operation and Maintanance of Curtain wall systems.....	30
Appendix C Documents of Curtain wall BIM.....	33
Appendix D Requirments for Integration of BIM of Curtainwall system.....	34
Explanation of Wording In This Specification.....	36
List of Quoted Standards.....	37
Addition: Explanation of Provisions.....	38

1 总则

1.0.1 为加强建筑幕墙工程质量管理，统一建筑幕墙、采光顶与金属屋面 BIM 运行维护工作，保证工程安全和质量，制定本规程。

【条文说明】本次标准主要解决统一 BIM 模型数据交换的基本要求，提高 BIM 技术在幕墙工程中的应用效率和效益，其他行业的相关问题可参考本标准的部分内容。幕墙工程运行维护覆盖行业范围很广，一些幕墙形体复杂，很难采用通用的数据结构进行表达，因此需要个案处理。

1.0.2 本规程适用于新建、改建和扩建民用和一般工业用建筑物的建筑幕墙工程的运行与维护。

【条文说明】本标准适用于新建、改建和扩建民用和一般工业用建筑物的幕墙、采光顶和金属屋面等工程的运行与维护，以及与幕墙各个阶段相关模型数据的互用与管理。建筑幕墙普遍用于民用和一般工业用建筑物，主要包括玻璃幕墙、石材幕墙、金属板材幕墙、人造板材幕墙、光伏幕墙、GRC 板幕墙等，采光顶与金属屋面与幕墙有一定差别，但其设计、施工和验收及运行与管理均与幕墙相近，因此本规程也纳入了采光顶、金属屋面的运行维护方面的内容。人造板材幕墙主要包括瓷板、陶板、微晶玻璃板、石材蜂窝复合板、高压热固化木纤维板和纤维水泥板等，本规程对这些类型幕墙的运行维护也做出规定。GRC 板幕墙应用较广，按其连接方式可以分为平板式、背附钢架式和带肋板（局部加厚式）三种，其中平板式具备幕墙的特征，背附钢架式和带肋板（局部加厚式）具有较强的装饰功能，通常称为 GRC 外墙。对于特殊工业建筑物的幕墙，因建筑物环境比较复杂，要求也比较特殊，可参照本规程执行。本标准涵盖幕墙工程运行维护的相关环节，不包含幕墙设计、施工过程中模型设计与应用。由于标准分工的不同，本规程不可能将幕墙设计中的所有技术问题都包括进来。各软件开发者和使用者还需遵守其他有关规范的规定。

1.0.3 建筑幕墙 BIM 运行维护，除应符合本规程规定，尚应符合国家现行有关标准的规定。

【条文说明】建筑幕墙 BIM 运行维护，除应符合本规程规定尚应符合国家现行有关标准的规定。主要包括《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301、《建筑信息模型施工应用标准》GB/T 51235、《建筑信息模型应用统一标准》GB/T51212、《建筑智能化系统运行维护技术规范》JGJ/T417、《建筑工程设计信息模型制图标准》JGJ/T448、《工程建设项目业务协同平台技术标准》CJJ/T296、《建筑幕墙术语》GB / T 34327、《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《钢结构工程施工质量验收规范》、GB 50205 《铝合金结构设计规范》GB 50429 和《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 等。

2 术语

2.0.1 建筑信息模型 building information modeling, building information model (BIM)

在建设工程及设施全生命周期内, 对其物理和功能特性进行数字化表达, 并依此设计、施工、运营的过程和结果的总称, 简称模型。

2.0.2 幕墙运行维护模型 model of operation and maintenance for curtain wall

通过补充和轻量化等处理方法, 将竣工信息模型改造成满足幕墙工程运行和维护阶段管理需求的模型。

2.0.3 几何信息 geometrical information

反应幕墙信息模型内外空间的形状、大小及位置的信息统称。

2.0.4 非几何信息 non-geometrical information

反应幕墙信息模型内外空间除几何信息之外的其它特征信息统称。包括属性信息、技术信息、管理信息等。

2.0.5 模型细度 level of development (LOD)

在幕墙信息模型内, 元素及其几何信息和非几何信息的详细程度。

2.0.6 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。

2.0.7 构件式建筑幕墙 stick built curtain wall

现场在主体结构上安装立柱、横梁和各种面板的建筑幕墙。

2.0.8 单元式幕墙 unitized curtain wall

由各种墙面板与支承框架在工厂制成完整的幕墙结构基本单位, 直接安装在主体结构上的建筑幕墙。

2.0.9 玻璃幕墙 glass curtain wall

面板材料为玻璃的幕墙。

2.0.10 点支承幕墙 point supporting 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幕墙。

2.0.11 玻璃肋支承玻璃幕墙 glass rib supporting curtain wall

全玻璃幕墙 full glass curtain wall

肋板及其支承的面板均为玻璃的幕墙。

2.0.12 石材幕墙 natural stone curtain wall

面板材料为天然石材的幕墙。

2.0.13 金属幕墙 metal panel curtain wall

面板材料为金属板材的幕墙。

2.0.14 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。

2.0.15 双层幕墙 double-skin curtain wall

由外层幕墙、空气间层和内层幕墙构成的建筑幕墙。

2.0.16 采光顶 skylight

由透光面板与支撑体系(支承装置与支承结构)组成的与水平方向夹角小于 75° 的建筑外围护结构

2.0.17 光伏幕墙 photovoltaic curtain wall

面板材料为光伏玻璃，可采用光伏电池技术，把太阳光转化为电能的建筑幕墙。

2.0.18 瓷板幕墙 porcelain plate curtain wall

面板材料为瓷板的幕墙。

2.0.19 陶板幕墙 terracotta panel curtain wall

面板材料为陶板的幕墙。

2.0.20 微晶玻璃幕墙 glass-ceramics curtain wall

面板材料为微晶玻璃板的幕墙。

2.0.21 GRC 板幕墙 GRC curtain wall

面板材料为 GRC 板（玻璃纤维增强水泥板）的幕墙。

3 基本规定

3.1 幕墙 BIM 设计

3.1.1 建筑幕墙、采光顶和金属屋面应出具完整的、详细的施工设计文件。竣工文件应符合本规程附录 A 的要求。

【条文说明】建筑幕墙、采光顶和金属屋面应出具完整的、详细的施工设计文件。竣工文件应含有幕墙的维护维修信息，应符合附录 A 的要求

3.1.2 对既有建筑幕墙、采光顶与金属屋面改造工程设计，宜采用 BIM 运行维护模型进行。当涉及主体和承重结构变动时，应提供施工前委托原结构设计单位或者具有相应资质的设计单位提出的设计变更方案，或提供检测鉴定单位出具的建筑结构安全性鉴定报告，必要时提供原建筑设计单位或专业检测单位对幕墙后置荷载对主体结构受力影响的确认文件。

【条文说明】对既有建筑幕墙、采光顶与金属屋面改造工程设计，宜采用 BIM 运行维护模型进行。一些早期的工程，没有幕墙 BIM 运行模型，需采用存档 2D 文件进行复制。当涉及主体和承重结构变动时，应提供施工前委托原结构设计单位或者具有相应资质的设计单位提出的设计变更方案，或提供检测鉴定单位出具的建筑结构安全性鉴定报告，必要时提供原建筑设计单位或专业检测单位对幕墙后置荷载对主体结构受力影响的确认文件。

3.1.3 幕墙面板、支承构件或结构、连接构件及其它辅助材料应纳入 BIM 运行模型管理。

【条文说明】幕墙面板、支承构件或结构、连接构件应纳入 BIM 运行模型管理。其它辅助材料包括保温材料、防火材料及密封材料等。

3.1.4 建筑幕墙 BIM 模型建模与数据交换应符合本规程附录 D 的要求。

【条文说明】建筑幕墙 BIM 模型建模与数据交换贯穿幕墙工程的各个阶段，数据信息的传递非常重要，因此应符合本规程附录 D 的要求。

3.2 幕墙维护维修

3.2.1 建筑幕墙、采光顶与金属屋面工程应按 BIM 模型提供的信息进行维护。所用材料的品种、规格和质量应符合原设计要求和现行国家标准的规定，不得使用国家明令淘汰的材料。【条文说明】建筑幕墙、采光顶与金属屋面工程应按 BIM 模型提供的信息进行维护。所用材料的品种、规格和质量应符合原设计要求和现行国家标准的规定，不得使用国家明令淘汰的材料。

3.2.2 建筑幕墙、采光顶与金属屋面工程运行维护应填写运行维护记录，记录表格式可参照附录 B 执行。

【条文说明】建筑幕墙、采光顶与金属屋面工程在运行维护过程中，应填写运行维护记录，便于进行查询、分析及处理。附录 B 提供了常用的记录表格式，可以参照执行。

4 运维模型

4.1 一般规定

4.1.1 建立幕墙运维模型前，应与后期运维充分沟通交流，确保建模的有效性和实操性。

【条文说明】幕墙工程具有特殊性，应根据幕墙的业态进行运维模型的编制，因此在运维模型前，应与后期运维充分沟通交流，确保建模的有效性和实操性。

4.1.2 幕墙运维模型应能够与相关专业模型进行数据交换。

【条文说明】幕墙运维模型是维护围护结构模型，与建筑设计模型、建筑结构模型、建筑施工等相关联，因此幕墙运维模型应能够与相关专业模型进行数据交换。

4.1.3 幕墙运维模型中的数据信息应准确、完整，与幕墙工程相关的数据应与幕墙工程竣工图一致。

【条文说明】幕墙运维模型中的构件、材料及供应商等数据信息应准确、完整，与幕墙工程相关的数据应与幕墙工程竣工图一致。

4.1.4 幕墙运维模型应补充完善与幕墙相关的其它数据信息或其它专业的数据信息。

【条文说明】幕墙运维模型为相对独立的运维模型，涉及除幕墙设计、加工制作、安装等信息外，还涉及维修、更换等信息，因此应补充完善与幕墙相关的其它数据信息或其它专业的数据信息。

4.1.5 幕墙运维模型应建立统一的命名规则、分类编码和颜色设置等，预先进行标准统一化管理，应与竣工图名称一致。

【条文说明】幕墙运维模型与设计、施工等模型一样，需要进行管理和索引，因此应建立统一的命名规则、分类编码和颜色设置等，预先进行标准统一化管理，应与竣工图名称一致。

4.2 模型构建

4.2.1 幕墙 BIM 建模时应按《建筑智能化系统运行维护技术规范》JGJ/T417 等标准要求建立统一的命名规则、分类编码和颜色设置等标准要求进行。

4.2.2 宜采用集成化或支持开放数据格式的 BIM 软件。

【条文说明】为了避免存在版权争议，BIM 运行模型宜采用集成化或支持开放数据格式的 BIM 软件。

4.2.3 应适时采用轻量化设计模型。

【条文说明】采用轻量化设计，在保留完整三维模型基本信息和精确度的前提下，将原始的三维模型原始文件进行最高上百倍的压缩，实现百兆级以上数据的流畅浏览与操作，并使三维模型的可视化与三维软件无关联。

4.2.4 可根据要求，建立不同分级细度的幕墙运维模型。

【条文说明】幕墙的 BIM 模型可能达到 LOD500，那但在运行维护阶段，一些信息已经没有应用价值，因此可根据要求，建立不同分级细度的幕墙运维模型。

4.2.5 模型可包括幕墙工程的规则信息、位置信息、类型信息、材料信息、技术信息、加工信息、安装信息、造价信息、运维信息等。

表 4.2.5 幕墙运维模型信息细分表

序号	信息名称	细分内容
1	规则信息	名称、分类、编号、说明、编码等
2	位置信息	所在楼层、标高、轴线、分格尺寸等
3	类型信息	各种幕墙类型及系统等
4	材料信息	生产厂家、执行标准、配置规格、材质、颜色、材料要求、有效期、价格等
5	技术信息	幕墙性能要求、竣工图、计算书、构配件具体尺寸、加工工艺等
6	加工信息	幕墙加工单位、幕墙构配件加工班组、加工日期、打胶及养护记录、出厂日期、不合格品记录等
7	安装信息	幕墙施工单位、安装班组、安装日期、隐蔽工程验收记录、施工措施、开始及验收时间等
8	造价信息	幕墙工程量、单价、材料成本、施工措施费、人工费、利润等
9	运维信息	维保单位、设计使用年限、保修期、维保周期、安全使用注意事项、易损件名称及数量清单、备品备件清单、维护预算及费用、局部幕墙位置监控、防灾应急预案等

4.2.6 模型正式提交前，应符合以下要求：

- 1 符合国家及行业 BIM 模型标准的相关规定；
- 2 满足后期运维的要求；
- 3 幕墙相关位置、材料、技术以及维护等信息应与幕墙工程完全一致；
- 4 模型中各信息应满足标准规定要求，如命名、分类、编码等，是否前后保持一致；
- 5 几何信息应准确、完整；
- 6 可与其它模型进行数据传输、交换等。

4.3 模型细度等级

4.3.1 幕墙运维模型细度可分为 GN1、GN2、GN3、GN4 四个等级。

4.3.2 应根据运维管理的要求以及幕墙工程的细化程度，建立不同细度的幕墙运维模型。

表 4.3.2 幕墙运维模型细度划分表

序号	细度等级	细分要求
1	GN1	可满足表 4.2.5 中序号 1~3 项等信息的粗略幕墙方案识别需求
2	GN2	可满足表 4.2.5 中序号 1~5 项等信息的粗略幕墙工程识别需求
3	GN3	可满足表 4.2.5 中序号 1~8 项等信息的精细幕墙工程识别需求
4	GN4	可满足表 4.2.5 中序号 1~9 项信息的高精细幕墙工程识别需求

【条文说明】表 4.3.2 主要是参照《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301 的相关规定，考虑到幕墙运维模型包括了模型单元的几何表达精度和信息深度两种等级划分，故本条文以 GNx 为作为细度分级。

4.3.3 细度等级为 GN1 的模型，为幕墙运维初步模型，一般包括下列模型信息：

- 1 幕墙工程基本概况，包括幕墙高度、层高、轴线、造型等；

- 2 幕墙类型、系统及主要材料配置；
- 3 各类型幕墙和系统的分格尺寸及所在位置；
- 4 各类型幕墙和系统的面积、编码等。

4.3.4 细度等级为 GN2 的模型，为幕墙运维基本模型，除包括 G1 细度的信息外，还包括下列模型信息：

- 1 幕墙各系统构造及配置；
- 2 幕墙主要材料信息，包括生产厂家、规格型号、材质、数量、颜色及价格等；
- 3 幕墙工程清单及工程量汇总；
- 4 幕墙竣工图相关信息，包括竣工图、计算书、相关更改和签证资料等；
- 5 幕墙设计加工工艺图，包括材料下料单、加工图、组装图等。

4.3.5 细度等级为 GN3 的模型，为幕墙运维精细模型，除包括 G2 细度的信息外，还包括下列模型信息：

- 1 幕墙生产加工相关信息，包括幕墙加工的单位、班组、加工周期、设备以及打胶记录、相关检验记录等；
- 2 幕墙施工安装相关信息，包括施工安装的单位、班组、施工日期、施工方案以及相关验收记录等；
- 3 幕墙造价相关信息，包括幕墙工程量、材料单价、生产和安装费用、施工措施费等；

4.3.6 细度等级为 GN4 的模型，为幕墙运维全寿命模型，除包括 G3 细度的信息外，还包括下列模型信息：

- 1 幕墙工程运维所需的完整的、准确的信息；
- 2 幕墙工程维保和维修的单位、联系人及联系方式等；
- 3 满足既有幕墙检查和维修要求的周期、计划及预算；
- 4 易损部位的检查与监控；
- 5 地震、台风等不可抗力的预防措施及灾后修复；
- 6 幕墙维保、更换常用件清单、厂家、单价、维保单位等；

4.4 模型转化与输出

4.4.1 运维模型软件应建立友好的互动界面，方便模型数据的输入、转化与输出。

【条文说明】 运维模型软件应建立友好的互动界面，方便模型数据的输入、转化与输出。

4.4.2 应保存为通用格式。

【条文说明】 应保存为通用格式。例如：IFC、STP、IEGS 等。

4.4.3 运维模型按不同的细度以及运维管理的要求，输出不同的模型内容。输出内容应包括幕墙工程的几何信息、技术信息和管理信息。

5 运维信息集成与存储

5.1 一般规定

5.1.1 宜以文件形式实现运维模型信息的持久化集成与存储。

【条文说明】宜以文件形式实现运维模型信息的持久化集成与存储。避免数据丢失造成损失。

5.1.2 不同软件生成的运维模型应可进行信息交换。非几何信息传递应可靠。

【条文说明】不同软件生成的运维模型应可进行信息交换，确保数据准确互通。非几何信息传递应一比较麻烦，存在大量丢失数据的可能，因此本规程要求非几何信息的传递必须可靠。

5.1.3 幕墙运维信息集成与存储应采用开放性的 IFC 数据标准或 STEP 标准进行管理。

5.1.4 幕墙运维信息集成与存储应保持幕墙工程相关信息的完整性，可能丢失的信息应进行补充完善。

5.1.5 应根据幕墙运维模型管理的实际要求，进行轻量化处理。

【条文说明】应根据幕墙运维模型管理的实际要求，进行轻量化处理，只集成和存储所需要的相关信息，避免存储信息过大、内容过多。

5.2 信息集成

5.2.1 幕墙运维模型可根据建筑建筑功能类别的不同要求进行管理，建立不同的运维管理模型。

5.2.2 运维信息集成的数据应能够在标准化接口下进行有效共享和利用。

5.2.3 幕墙运维信息集成过程如下：

1 集成幕墙工程基本信息。根据幕墙工程的建筑、结构、幕墙类型、系统构造等信息进行集成，建立幕墙工程基本信息几何模型；

2 集成幕墙材料信息。内容包括幕墙工程的生产厂家、联系人、联系电话、配置规格、材质、颜色等；

3 集成幕墙技术信息。内容包括幕墙全套竣工图、加工图、订购表、下料单、验收记录等；

4 集成幕墙造价信息。内容包括幕墙各种类型工程量、幕墙单价、材料成本、易损易损件名称及价格等；

5 集成幕墙运维信息。内容包括维保单位及联系人、保修期、维保周期、安全使用注意事项、易损件名称及数量清单、备品备件清单、维护预算及费用、局部幕墙位置监控、防灾应急计划等。

5.3 信息存储

5.3.1 幕墙运维模型数据信息可存储为一个或若干个 STEP 格式的文件，或一个或若干个 IFC 格式的文件。

5.3.2 应根据运维管理需要，对不同的幕墙信息进行分类存储、管理和利用。

5.3.3 幕墙信息存储应根据运维管理的要求进行分类，主要包括以下几个方面：幕墙资料管理、日常运维管理、防灾预警管理以及运维数据累积与分析管理等。

5.3.4 信息存储应采取多重安全防护措施，如加密、防火墙、多重备份等，确保信息存储安全。

5.3.5 信息存储宜与物联网技术相结合，形成统一高效的管理平台。

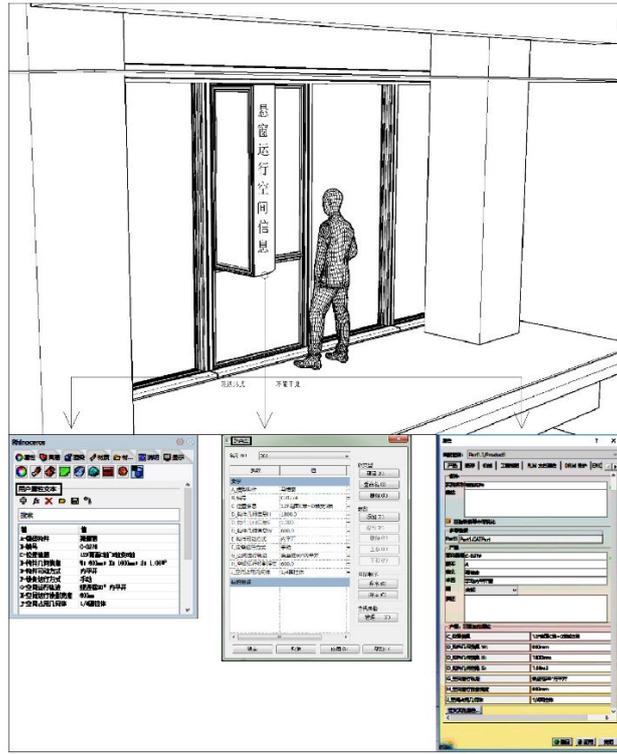
6 空间管理

6.1 一般规定

6.1.1 幕墙运维模型应准确反映幕墙竣工图的设计构造。

6.1.2 幕墙运维模型空间管理属性应能准确反映幕墙施工图中可动部件的运行空间信息。

【条文说明】建筑幕墙 BIM 模型利用三维显示表达运行空间相关信息，并利用 BIM 模型中的文本属性或属性自定义模块添加几何信息的文字描述，利于运维可视化管理和数据信息传递。可动部件的运行空间信息应包括：可动部件系统各零件逻辑关系、整体形状、尺寸、空间位置、空间占用范围等几何信息。



6.1.3 幕墙运维模型空间管理应提供 3D 模型及模型输出的各类数据，帮助运营方决策、改善建筑运营流程和优化建筑环境。

【条文说明】幕墙运维模型除 3D 模型、文本属性或属性自定义模块添加的可动部件的几何信息外，还需要添加驱动方式、设备功能、品牌、型号、运行联动方式等技术管理信息，通过运维管理平台的信息数据对接和交互，帮助物业的日常运维和管理需要。

6.1.4 幕墙空间管理宜与建筑内其它系统关联构建建筑综合管理模式。

【条文说明】幕墙空间管理是建筑幕墙 BIM 运维管理平台的子项管理内容，运维管理平台与建筑综合管理平台信息互联互通，适应上级平台的综合管理需要。

6.1.5 幕墙信息化模型空间管理应符合幕墙使用维护说明书要求。

6.1.6 幕墙信息化模型空间管理应符合国家现行标准《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ102、《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ133、《人造板材幕墙技术规范》JGJ336 和《建筑幕墙》GB/T 21086 等相关标准的规定。

6.2 空间台账管理

6.2.1 幕墙维护应建立空间台账管理制度。

【条文说明】空间台账管理是掌握建筑幕墙运维状况，功能区域分布及可动部件变动情况的主要依据，为了便于建筑幕墙维护应建立空间台账。

6.2.2 空间台账应包括安防、消防、疏散、救援等专项管理信息，并符合相应建筑安全技术防范、应急响应管理系统的要求。

【条文说明】幕墙与消防疏散、安全设防、室内装修、行人通道、检修通道、通风换气、室外遮阳等相关系统构件的几何信息、技术管理信息、及运维信息是建筑幕墙运维管理过程中的重点关注对象，因此应建立相关系统构件的空间管理台账。

6.2.3 空间台账宜包括构件空间信息、可动部件的运行状态信息、以及联动控制信息等，可通过幕墙设备管理系统进行监测、运行、和维护管理。

【条文说明】空间台账信息是幕墙构件建造、运维的实物进行数字信息化的体现。幕墙信息化模型系统构件的几何信息、技术管理信息、及运维信息生成台账管理报表的同时，信息数据可以通过底层数据库随时被幕墙设备管理系统调取，作为运维信息采集的来源。

6.2.4 空间台账管理应满足建筑能效监管系统的要求。

【条文说明】建筑能效监管系统实现绿色技术监控、能效计量时，需要通过互联互通的数据库信息，调取幕墙空间台账运行数据进行能效分析。

6.2.5 空间台账管理可通过管理系统集成的方式纳入建筑智能化集成系统，通过建筑信息化模型和管理系统联动及时反馈空间状态和运行信息。

【条文说明】幕墙空间台账信息是建筑智能化集成系统子项中的信息数据来源之一，幕墙信息化模型能够实时体现幕墙实物构件的空间状态和运行状态，同时将信息传递至空间台账数据库，在利用空间台账生成管理报表的同时，空间台账信息也应实现共享，可被上级系统按需调取。

6.2.6 空间台账应作为建筑运维的资料保存。

6.2.7 空间台账应符合表 6.2.7 的规定。

表 6.2.7 空间台账信息

专业	模型构件	模型表达内容	设备	空间	空间状态变动记录	空间状态环境记录
幕墙	门	实际模型材质、形状、尺寸、位置、属性信息、情景应用逻辑等	驱动设备、监控设备的功能、品牌、型号、驱动属性、感应触发工况条件等	运行方式、空间占用范围		
	窗					
	百叶					
	遮阳					
	通风换气装置					
	消防救援					
	双层幕墙					
	窗台					
	栏杆					
	障碍灯及 LOGO					

注：模型构建根据具体项目情况，不限于此内容

6.3 空间流线管理

6.3.1 空间流线管理应确保可动部件在运行空间无障碍干涉。

【条文说明】幕墙系统的可动部件在运行空间范围内应确保无遮挡、无干涉，可动部件按照设计既定范围自由运转，空间流线管理对可动部件的运转范围进行模型可视化提示、运行过程进行状态信息收集。

6.3.2 BIM 模型可利用 3D 浏览的技术手段实施体现可动部件的运行过程。

【条文说明】幕墙系统的可动部件运行过程及状态可通过三维显示模块实施体现。

6.3.3 空间流线管理应能及时反馈可动部件的运行过程、及运行结束相应的状态。

【条文说明】空间流线管理能够实时采集可动部件运行过程及状态信息，如遇到台风等恶劣天气需关闭楼宇幕墙窗时，应明确提示窗合拢而执手未关闭的状态和位置信息。

6.4 空间运维管理

6.4.1 空间运维应能对模型构件进行监测、运行、和维护管理，并应建立相应空间运维管理台账。

表 6.4.1 空间运维管理台账

专业	模型构件	空间状态 巡检周期	空间状态 巡检日期	空间状态巡 检情况纪要	维护 周期	维护情 况纪要	检修 日期	检修情 况纪要
幕墙	门							
	窗							
	百叶							
	遮阳							
	通风换气装置							
	消防救援							
	窗台							
	栏杆							
	障碍灯及 LOGO							

注：空间运维管理台账根据具体项目情况，不限于此内容

6.4.2 空间运维管理应根据功能分区需求对可动部件的状态进行统一管理。

【条文说明】消防联动排烟窗、通风换气按户型布局联动等同步布局、开启、锁闭、运行状态、空间占用等情况应纳入空间运维管理范畴。

6.4.3 空间运维管理应能对可动部件的执手、助力设备、电气化设备进行监测、运行、和维护管理。

6.4.4 在特定情况下需操作（启/闭）开启窗、门、或换气装置时，BIM 模型可通过空间运维管理系统与智能化集成接口进行通讯，且具有应急响应系统的通讯接口，达到运行信息提示、实施状态反馈或控制联动的目的。

【条文说明】幕墙空间运维管理是建筑智能化管理平台的子项管理内容，如出现消防排烟、应急疏散等情况下，建筑智能化管理平台与空间运维管理系统进行通讯或联动。

6.4.5 幕墙定期检查、维护、更换过程中的记录文档，应通过空间运维管理及时上传至 BIM 模型相应运维属性模块。

【条文说明】物业针对幕墙的运维管理文档应与运维模块属性信息及时同步，同步后数据信息加载至相应运维模块数据库，数据信息方便日后调取、管理、分析和决策。

6.4.6 空间运维管理应是建筑幕墙使用维护说明书的实施过程。

【条文说明】空间运维管理应是建筑幕墙使用维护说明书的实施过程。

7 专项设备运维管理

7.1 一般规定

7.1.1 幕墙专项设备包含幕墙可动构件的五金件、控制设备、监控、监测设备等，并应建立相应设备台账。

表 7.1.1 幕墙专项设备台账信息

专业	专项设备模型构件	设备构件模型 表达内容	设备功能描述	设备功能	质保时间
幕墙	门可动机构	实际构件材 质、形状、尺 寸、位置、属 性信息	设备功能、 品牌、型 号、驱动属 性等	传动机构、控 制设备、监控 设备、监测设 备等属性描述	
	窗可动机构				
	遮阳系统设备				
	通风换气装置				
	消防救援系统设备				
	双层幕墙系统设备				
	张拉索杆结构系统 监测设备				

注：专项设备台账根据具体项目情况，不限于此内容

7.1.2 专项设备运维管理宜具有向建筑内相关集成系统提供设备运行、维护、管理状态等信息的接口。

7.1.3 专项设备运维管理应满足建筑幕墙使用维护说明书的要求。

7.1.4 专项设备运维管理应满足建筑能效监管系统的要求。

7.1.5 专项设备运维管理应满足物业管理系统的要求。

7.1.6 专项设备运维管理应满足消防管理系统的要求。

7.1.7 专项设备运维管理应满足建筑物整体管理要求，管理宜纳入智能化集成系统。

【条文说明】以 BIM 模型优越的可视化 3D 空间展现力为载体，将建筑幕墙运维阶段所需的各种专项设备参数进行一体化整合（其中专项设备应包括：幕墙可动构件的五金件、控制设备、监控、监测设备等），通过运维的信息采集、监控与设定状态信息的比对，进行操作、维修、保养等实施，确保建筑幕墙日常设备运维可视化、系统化管理。

7.1.8 专项控制设备和专项监控设备应建立运维检查维修记录表。表格可参考附录 B。

7.2 幕墙控制设备

7.2.1 幕墙控制设备运维管理主要范围应符合下规定：

- 1 幕墙可动构件的门、窗系统中涉及电动、气动或助力控制及信息反馈的设备；
- 2 幕墙通风换气（开/合）构件（例如：双层幕墙通风口）的电动控制及信息反馈设备；
- 3 幕墙遮阳构件的电动控制及信息反馈设备；
- 4 幕墙消防窗（电动/气动）控制及信息反馈设备。

7.2.2 幕墙控制设备运维管理主要内容：

- 1 定期检查；
- 2 状态信息采集；
- 3 操作、维修、保养、更换、故障排查及处理；

4 大数据统计、分析、结论报告、以及整改；

5 技术迭代升级等。

7.2.3 幕墙控制设备运维管理主要要求：

1 幕墙使用频繁的可动构件根据幕墙使用维护说明书的要求定期进行常规检查，尤其开启部分是否启闭灵活，五金附件是否有功能障碍或损坏，安装螺栓或螺钉是否松动和失效；

2 电气化设备运维过程中的保养和维修，应由具备相应资质资格的专业单位实施，并及时借助 BIM 模型进行可视化报备；

3 幕墙控制设备运维管理宜利用 BIM 模型可视化的特点通过运维管理平台实施；

4 幕墙控制设备运维管理应纳入专项设备运维管理系统范围内。

【条文说明】针对幕墙系统中可动构件中通过电力、气动或助力驱动的设备，按照设备维护保养要求进行专项运维管理，确保设备日常工作过程中运行可靠。以幕墙信息模型三维可视化的特点为载体，通过运维管理平台三维显示模块，将设备的运行、维护、检修、保养的实施信息进行记录和模拟，辅助物业管理对幕墙控制设备进行日常运维和决策。

7.3 光伏幕墙系统设备

7.3.1 光伏幕墙系统设备应符合现行行业标准《民用建筑太阳能光伏系统应用技术规范》JGJ203 和现行国家标准《光伏组件检修规程》GB/T 36567 的规定。

7.4 消防系统设备

7.4.1 幕墙消防系统设备运维模型是在交付的竣工模型基础上进行深化，在模型深化前，可与后期运维充分沟通交流，确保建模的有效性和实操性。

7.4.2 在深化幕墙消防系统设备运维模型时，宜注意模型命名规则、分类编码和颜色设定等，预先进行标准统一化管理，避免后期分类识别混乱，同时应考虑与竣工图名称一致。

7.4.3 宜采用集成化或支持开放数据格式的 BIM 软件。

7.4.4 采用轻量化设计模型。

7.4.5 幕墙消防系统设备应满足《建筑设计防火规范》GB50016 要求。

7.4.6 深化完成模型部分后，需进一步添加幕墙消防系统设备运维管理过程中所需信息，所有信息宜高度集成、共享、动态关联、同步更新。

7.4.7 运用可视化操作平台，实现设备快速定位和信息查找。

7.4.8 根据幕墙消防设备全生命周期要求，随时可以通过修改、增加或删除相关信息。

7.4.9 模型满足幕墙消防设备运维要求的前提下，可使用文档、图形、图像、视频等扩展信息。

7.4.10 宜采用多方协同的方式将幕墙消防设备信息更为完善。

7.4.11 模型可包括幕墙消防设备的规则信息、位置信息、技术信息、生产信息、安装信息、成本信息、验收信息、运维信息等。

7.4.12 根据幕墙消防设备后期运维需求，可建立相关的数据库。

表 7.4.12 幕墙消防设施运维数据库细分表

序号	信息名称	细分内容
1	规则信息	幕墙消防设施—名称、分类、编号、说明、编码等
2	位置信息	幕墙消防设施—所在楼层、位置等
3	技术信息	幕墙消防设施性能要求、计算书、构配件具体尺寸、维修保养说明等
4	生产信息	幕墙消防设施生产单位、生产日期、养护记录、出厂日期、执行标准、不合格品记录等
5	安装信息	幕墙消防设施安装日期、安装说明、备件等
6	成本信息	购买成本、安装成本、维修成本、运维成本等
7	验收信息	检测报告、施工资质、验收记录、质保书等
8	运维信息	维保单位、使用年限、保修期、维保周期、安全使用注意事项、管理人员、巡检人员、维护保养人员、维修人员、易损件名称及数量清单、备品备件清单、维护预算及费用、局部位置监控、防火应急计划等

7.4.13 模型应满足幕墙消防设施运维相关方协同工作的需要，支持相关方获取、应用及更新信息。

7.4.14 对于用不同 BIM 软件创建的幕墙消防设施运维模型，宜使用开放或兼容的数据格式进行模型数据交换，实现各运维模型的合并或集成。

7.4.15 模型宜包括创建者与更新者、创建和更新时间、所使用的软件与版本，以及软硬件环境等可追溯和重现的信息。

7.5 幕墙监控系统设备

7.5.1、幕墙监控系统设备运维管理主要范围有：

- 1 幕墙通过手动或助力控制的门、窗、通风换气等构件的锁闭状态监控；
- 2 幕墙张拉索杆结构系统内力传感器实时状态监测及自动报警系统；
- 3 防爆破幕墙的抗爆完整性实时状态监测及自动报警系统；
- 4 双层幕墙可动机构状态监控及环境监测；
- 5 幕墙消防窗可动机构状态监控。

7.5.2、幕墙监控系统设备运维管理主要内容有：

- 1 定期检查；
- 2 状态信息采集；
- 3 大数据统计、分析、结论报告、以及整改；
- 4 自动提示、报警；
- 5 技术迭代升级等。

7.5.3 幕墙监控系统设备运维管理主要要求：

- 1 幕墙监控系统应能实时反馈被监测构件的状态信息；
- 2 幕墙监控系统设备管理宜利用 BIM 模型可视化的特点通过运维管理平台实施；
- 3 被监测构件的实时状态信息通过监控设备运维管理系统进行管理，可利用 BIM 模型

预置信息，通过特定算法进行状态反馈，出现预警、报警状态险情时可利用模型可视化特点进行险情构件的空间定位、实时显示超标定数值信息、以及与楼宇疏散管理系统自动衔接。

4 幕墙监控系统设备定期保养和维修，应由具备相应资质资格的专业单位实施，并及时借助 BIM 模型进行可视化报备；

5 幕墙监控系统设备运维宜利用 BIM 模型可视化的特点通过运维管理平台实施。

7.6 幕墙构件、备品备件

7.6.1 幕墙构件的几何信息在 BIM 模型中应准确表达、构件材料及专项设备的技术信息和管理信息也应在 BIM 模型构件属性中添加并作为运维采购依据，BIM 模型整体建造信息应作为竣工交付的依据之一。

7.6.2 幕墙易损材料、设备的备品备件需提前采购，同时 BIM 模型属性信息应及时反映备品备件库存情况，及时在运维平台自动发布库存预警信息。

7.6.3 BIM 模型应对损耗较大的材料、设备通过数据分析确定易损部位、及时发现损耗原因提供维修技术支持，进行运维记录。

7.6.4 运维阶段幕墙构件材料及专项设备的备品备件宜通过运维平台管理，利用 BIM 模型参数化的优点进行分析、可视化的优点进行表达，同时可生成备品备件管理台账。

7.6.5 幕墙构件、备品备件管理应纳入物业管理系统。

7.7 其它专项设备

7.7.1 其它专项设备运行管理应具有向建筑内相关集成系统提供设备运行信息的接口。

7.7.2 其它专项设备运行管理应满足建筑物整体管理要求，管理宜纳入智能化集成系统。

8 安防与消防

8.1 一般规定

8.1.1 幕墙 BIM 运维模型应能承载安防、消防与应急管理中需要的信息数据。应对下列系统提供数据支撑：

- 1 视频监控系统；
- 2 安防报警系统；
- 3 电子巡更系统；
- 4 消防系统。

【条文说明】幕墙 BIM 模型安防和消防信息为载体，视频监控系统、安防报警系统、电子巡更系统和消防系统均与幕墙相关联，因此幕墙 BIM 模型应该这些系统提供信息支撑。

8.1.2 幕墙运维系统应支持对安防与消防信息进行分级权限管理。

8.1.3 幕墙运维系统应能支持在模型中查看相关联的视频监控系统、安防报警系统、电子巡更系统、消防系统的监控点位布置、设备布置和设备信息；并应能导出相关联的安防与消防设备台账记录。

8.2 视频安防联动

8.2.1 幕墙运维系统应与视频监控数据互用，支持在模型中展示各个视频监控点的监控范围。

【条文说明】幕墙运维系统应与视频监控数据互用，应能够支持在模型中展示各个视频监控点的监控范围。

8.2.2 幕墙运维系统的视频监控联动功能应支持授权用户在模型中查看各个视频监控点的监控画面；应支持快速定位并查看任意位置最近的监控画面。

8.2.3 视频监控联动功能宜实现客流统计数据互用，支持在模型中查看客流统计系统的各视频监控点的人员进出数据。

8.3 安防报警联动

8.3.1 幕墙运维系统应具有安防设备的位置信息，并应具有相应的设备信息。

【条文说明】安防设备的位置信息是楼宇控制的一部分，幕墙运维系统应具有安防设备的位置信息，并应具有相应的设备信息。

8.3.2 幕墙运维系统宜与安防报警系统联动，支持从模型中查看各报警点位的状态以及历史报警信息。

8.3.3 当安防报警系统发生报警时，幕墙运维系统应能在模型中查看报警点位，并快速调取最近摄像头画面，辅助应急管理。

8.3.4 当安防报警系统发生报警时，幕墙运维系统应能规划报警影响范围内人员的疏散路径，并在模型中展示；宜能调取路径上的所有摄像头轮播实时画面，辅助应急管理。

8.4 电子巡更联动

8.4.1 幕墙运维系统应能在模型中查看各巡更点位的布置和巡更路线。

8.4.2 幕墙运维系统宜与电子巡更系统联动，支持在模型中查看巡更人员的实际巡更路线，并与规划路径进行对比分析。

8.4.3 幕墙运维系统宜能根据巡更路线计算路线附近的所有摄像头，并轮播其实时画面，实现远程视频巡更。

8.5 消防系统联动

8.5.1 幕墙运维系统应具有消防窗、排烟窗相关信息，宜能与消防系统联动，支持在模型中查看消防系统中报警设备、喷淋设备、防火卷帘、消火栓等末端以及水泵等中央控制设备的空间位置、实时状态和历史状态。

8.5.2 当消防系统报警时，幕墙运维系统应能在模型上查看报警位置，并自动调取距离最近的摄像头画面，辅助应急管理。

8.5.3 当消防系统报警时，幕墙运维系统应自动规划报警影响范围内人员的疏散路径，消防救援窗位置，并在模型中展示；宜能调取疏散路径上所有摄像头轮播实时画面，辅助应急管理。

9 运维平台

9.1 一般规定

9.1.1 建筑幕墙 BIM 运维系统平台应满足建筑幕墙 BIM 运行管理及运维管理模式的应用需求。

【条文说明】建筑幕墙 BIM 运维系统的功能性需要适应物业的日常运维需求（1、适应物业运维的工作模式。2、适应建筑本身的 BIM 环境），从而到达搭建运维平台的目的，并节约物业的工作量，数据可视，三维可视，智能规划资源，节约能源消耗，即时排除隐患。

9.1.2 建筑幕墙 BIM 运维系统平台的三维显示模块，应能正确表达建筑幕墙 BIM 模型的空间位置、及逻辑关系，并显示相关控件的运行状态。

【条文说明】1、建筑空间位置（包括空间尺寸关系） 2、逻辑关系（每个构件的关联关系等） 3、显示相关控件的运行状态：可控构件需要反应到三维显示模块。

9.1.3 建筑幕墙 BIM 运维系统平台应能管理建筑幕墙可控构件，并能识别可控构件的工作状态，如遇到故障，应明确故障器件位置，并返回故障代码。

【条文说明】为了适应运维的需要，运维平台控制的可控构件，如果产生故障，可以通过系统甄别。可以省去大量的高空排查工作，并且提高安全可靠性。

9.1.4 建筑幕墙 BIM 运维系统平台是建筑 BIM 运维平台全专业中的子专业，建筑幕墙运维子平台应适应建筑运维平台，可以进行数据对接以及交互。

【条文说明】建筑幕墙 BIM 运维平台可以通过数据接口或镶嵌等方式和建筑平台相适应，让数据互通互享。

9.1.5 建筑幕墙运维平台应有自检报警模块，在遇到问题时，自动执行相关指令。

【条文说明】自检报警模块，当系统进行错误指令，或人工操作失误时，可以自动停止并示警报错。

9.1.6 建筑幕墙运行平台应具有输出台账管理功能，并应符合附录 C 的规定。

9.2 数据接口

9.2.1 数据接口应支持 IFC 模型格式或 STEP 格式。

【条文说明】数据接口应支持 IFC 模型格式或 STEP 格式。支持常规的文件格式如：revit 等，应能够进行转换。

9.2.2 应具有标准化通信方式和信息交互的支持能力。

9.2.3 应符合国际通用的接口、协议及国家现行有关标准的规定。

9.2.4 接口设计应符合下列规定：

- 1 接口服务命名必须遵循一致的服务命名规范；
- 2 接口服务报文必须遵守统一的报文规范；
- 3 接口服务的设计和定义应该与接口的实现分阶段进行；
- 4 接口服务中传输的报文要求必须经过校验，符合规范要求，否则不符合报文会被返回；

- 5 接口服务应充分考虑到适用性，可以针对同一的数据模式升级迭代和不同的数据模

式进行扩展；

6 接口服务应尽可能通用，应用同一数据对象，对应多个不同的服务。

9.3 浏览模块

9.3.1 运维平台应在 3d 浏览过程通过三维模型选择控件对象。

【条文说明】运维平台在 3d 浏览过程中可以通过三维元素点选控件对象。

9.3.2 运维平台的三维全景漫游功能，依托云存储平台的优势。全景漫游应用可以对多个建筑模型实施逻辑串联，配以二维图纸、图文说明、音视频等表现手段，通过热点、对话框、地图、缩略图、功能框、功能键及其他自定义操作以及构件树，建立全功能的场景虚拟漫游，对场景进行整体实景还原。

【条文说明】三维全景漫游是指在由全景图像构建的全景空间里进行切换，达到浏览各个不同场景的目的。构件树是幕墙构件列表的树形图。

9.3.3 运维平台应有通过数据检索方式浏览相关数据功能。

9.4 智能系统模块

9.4.1 防火控制系统，可通过传感器（烟感、温度感应、摄像头、红外线测温仪等）采集着火点，形成功能框等数据表现形式挂接三维模型内，直观体现火情，标明消防装置与逃生窗，规划逃生通道，辅助灭火与逃生。

9.4.2 节能控制系统，可通过通过采集室内外温差，形成功能框等数据表现形式挂接三维模型内，直接体现幕墙各个位置的节能情况，并与开窗器、遮阳系统、通风系统等形成程序联动，控制室内温度，减少能耗。并且有效排查建筑幕墙内保温，结露问题。

9.4.3 通风控制系统，可通过采集空气质量，形成数据表现形式挂接三维模型内，与开窗器和通风系统进行程序联动，控制室内空气质量。

9.4.4 采光控制系统，可通过传感器（采光传感器），形成功能框等数据表现形式挂接三维模型内，与遮阳系统形成联动，控制室内采光。

9.4.5 安全系统，可通过传感器（开窗器，红外线感应器，应力感应器等），形成功能框等数据表现形式挂接三维模型内，感知幕墙破损或窗扇坠落等突发状况以及偷盗，维护安全。

9.4.6 自检系统，可监控所有建筑传感器与控制器的运行情况，形成功能框等数据表现形式挂接三维模型内，方便定期检修。

9.4.7 BIM 信息化数据存储系统，通过 BIM 协同平台，各个部门可以通过权限调用建筑幕墙信息。

9.5 系统安全

9.5.1 系统平台应设立安全措施（如物理防火墙、多重备份等），防止他人非法入侵系统平台。

9.5.2 系统平台必须充分考虑到影响安全稳定运行的因素，准备相应的应急解决方案。

9.5.3 系统平台应享有专利版权，使用者应尊重制作人的合法权利。

附录 A 幕墙运维系统分类

A.0.1 幕墙运维系统分类可按表 A.0.1 的要求执行。

表 A.0.1 幕墙运维系统分类

序号	幕墙一级系统	幕墙二级系统	幕墙三级系统
1	单元式幕墙	玻璃幕墙	明框
			半隐框
		带开启窗	
		异形	
		窗墙式	
		装配式	
		混合式或其它	
2	构件式幕墙	玻璃幕墙	明框
			半隐框
		石材幕墙	背栓式
			SE 等铝合金挂件式
			开放式
		金属板幕墙	打孔铝板
			挂钩固定
			角码固定
			开放式
		人造板材幕墙	瓷板幕墙
			陶板幕墙
			蜂窝复合板幕墙
			蜂窝铝板
			木纤维板幕墙
不锈钢蜂窝复合板			
石材蜂窝复合板			
	钢铝结合		
	防火幕墙		
	混合式或其它		
3	全玻璃幕墙	玻璃夹板	
		驳接头	
		落地式	
		吊挂式	
		混合式或其它	
4	点式玻璃幕墙	钢结构	单柱式
			钢桁架
			拉杆桁架
		张拉索式	单索
			单层索网
			隐形索
			索桁架
	自平衡索桁架		
	混合式或其它		
	玻璃肋		
5	双层幕墙	外通风幕墙	
		内通风幕墙	

		混合通风幕墙	
6	室外构件	外装饰条(遮阳)	玻璃
			金属板
			石材
			人造板
		格栅幕墙	竖向格栅
			横向格栅
			打孔格栅
		百页	金属百叶
			玻璃百叶
			石材百叶
		栏杆	玻璃
			铁艺
金属板			
7	雨棚幕墙	拉杆式	
		新型构造式	
		悬挑式	
8	门窗幕墙	窗框收边通用节点	
		窗框开启收边通用节点	
		外开上悬窗	
		内开下悬窗	
		内开内倒窗	
		内平开窗	
		外平开窗	
		平推窗	
		平移窗	
		铝型材平开门	
		无框地弹门	
		顶底长门夹地弹门	
		铝框地弹门	
		铝合金平移门	
		钢框门	
		电动平移门	
		旋转门	
		铝合金折叠门	
		道轨式吊挂隔断门	
		超大型门	
9	特殊板幕墙	纤维增强水泥板(GRC)板	
		清水混凝土挂板	
		铜板	
		千丝板	
		钛锌板	
		纤维水泥板(埃特板)	

附录 B 幕墙常用运维记录表格

B.0.1 幕墙使用情况调查表可按 B.0.1 执行。

表 B.0.1 幕墙使用情况调查表

项目编号：

填表日期： 年 月 日

基本情况	建筑名称				产权人			
	地址				责任人	联系电话		
	联系地址				邮政编码	传真		
	物业单位				联系人	联系电话		
	联系地址				邮政编码	传真		
建筑物类型	办公建筑：写字楼 <input type="checkbox"/> 政府部门办公楼 <input type="checkbox"/> 交通运输建筑：机场 <input type="checkbox"/> 汽车站 <input type="checkbox"/> 火车站 <input type="checkbox"/> 旅游建筑：酒店 <input type="checkbox"/> 饭店 <input type="checkbox"/> 娱乐场所 <input type="checkbox"/> 博物馆 <input type="checkbox"/> 商业建筑：银行 <input type="checkbox"/> 商场 <input type="checkbox"/> 超市 <input type="checkbox"/> 科教文卫建筑：文化中心 <input type="checkbox"/> 学校 <input type="checkbox"/> 科研楼 <input type="checkbox"/> 医院 <input type="checkbox"/> 体育馆 <input type="checkbox"/> 其他：							
工程概况	幕墙设计单位				资质与编号			
	幕墙施工单位				资质与编号			
	幕墙监理单位				监理人			
	幕墙顾问公司				幕墙顾问			
	竣工验收单位				验收日期	年 月 日	验收结论	
	竣工资料	有[]/无[]		存放单位	产权单位[]/总包方[]/物业单位[]/城建档案馆[]			
	建筑高度	m	工程总面积	m ²	幕墙开工日期	年 月 日~ 年 月 日		
	主楼建筑高度	m	主楼幕墙面积	m ²	结构层高	m		
	裙楼建筑高度	m	裙楼幕墙面积	m ²	结构层数			
	主体结构形式	钢筋混凝土结构[]：框架 <input type="checkbox"/> 框支剪力墙 <input type="checkbox"/> 框架体 <input type="checkbox"/> 钢结构[] 其他：						
	幕墙类型	玻璃幕墙				石材幕墙	金属幕墙	其他幕墙
		明框	隐框	半隐框	全玻			
面积/m ²								
幕墙四性报告	有[]/无[]		检验单位				报告编号	
胶相容性报告	有[]/无[]		检验单位				报告编号	

B.0.2 幕墙问题记录可按表 B.0.2-1~B.0.2-8 执行。

表 B.0.2-1 幕墙问题记录表（开启扇）

项目编号：

填表日期： 年 月 日

开启窗	基本信息	五金件生产厂家				规格型号			
	存在的问题	开启不灵活数量			扇	发生位置			
		开启窗有无坠落	有[]/无[]		坠落数量	扇	有无造成事故		
		发生坠落位置							
		五金件锈蚀数量				发生位置			
		五金件变形数量				发生位置			
		五金件脱落数量				发生位置			
		挂钩磨损情况				严重[]/轻微[]	防脱块	有[]/无[]	
	其他问题								
维修记录	1 问题及维修描述 2 维修简图 3 照片资料 4 人员签字					完成日期 年 月 日			

表 B.0.2-2 幕墙问题记录表（胶、密封条）

项目编号：

填表日期： 年 月 日

胶、密封条	基本信息	结构胶生产厂家		规格型号		
		密封胶生产厂家		规格型号		
		密封胶条生产厂家		规格型号		
	存在的问题	老化（弹性粉化龟裂）	有[]/无[]	发生位置		
		密封胶起泡、开裂情况	有[]/无[]	发生位置		
		密封胶收缩脱落情况	有[]/无[]	发生位置		
		胶条老化、断裂、脱落	有[]/无[]	发生位置		
		其他问题				
	维修记录	1 问题及维修描述 2 维修简图 3 照片资料 4 人员签字				完成日期
						年 月 日

表 B.0.2-3 幕墙问题记录表（玻璃）

项目编号：

填表日期： 年 月 日

玻璃	基本信息	玻璃类型	单层[]/中空[]/LOW-E[]/夹层[]/钢化[]/半钢化[]/非钢化[]			
		玻璃生产厂家		玻璃结构		
	存在的问题	玻璃破损情况	有[]/无[]	破损情况描述		
		破损发生位置				
		玻璃破损数量	块	已修复数量	块	待修数量
		中空玻璃结露	有[]/无[]	发生位置		
		其他问题				
	维修记录	1 问题及维修描述 2 维修简图 3 照片资料 4 人员签字				完成日期
						年 月 日

表 B.0.2-4 幕墙问题记录表（石材）

项目编号：

填表日期： 年 月 日

石材	基本信息	石材生产厂家		规格型号		
		石材破损	有[]/无[]	破损情况描述		
	存在的问题	破损发生位置				
		石材脱落	有[]/无[]	石材脱落数量	块	挂件锈蚀
		脱落发生位置				
	维修记录	1 问题及维修描述 2 维修简图 3 照片资料 4 人员签字				完成日期
				年 月 日		

表 B.0.2-5 幕墙问题记录表（金属板材）

项目编号：

填表日期： 年 月 日

金属板材	基本信息	生产厂家		规格型号	
		问题描述			
	存在的问题	问题部位			
维修记录	1 问题及维修描述 2 维修简图 3 照片资料 4 人员签字				完成日期
					年 月 日

表 B. 0. 2-6 幕墙问题记录表（受力构件）

项目编号：

填表日期： 年 月 日

受力 构件	基本信息	铝合金型材生产厂家		规格型号	
		钢材生产厂家		规格型号	
	存在的问题	变形	有[]/无[]	发生位置	
		错位	有[]/无[]	发生位置	
		松动情况	有[]/无[]	发生位置	
		锈蚀情况	有[]/无[]	发生位置	
		防腐涂层状况	完好[]/有问题[]		
其他问题					
维修记录	1 问题及维修描述 2 维修简图 3 照片资料 4 人员签字			完成日期	
				年 月 日	

表 B. 0. 2-7 幕墙问题记录表（雨水渗漏）

项目编号：

填表日期： 年 月 日

雨水 渗漏	存在的问题	固定部位漏水	有[]/无[]	发生位置	
		不可见部位漏水	有[]/无[]	发生位置	
		开启扇漏水	有[]/无[]	漏水程度/数量	轻微程度[]扇/中等程度[]扇/ 严重程度[]扇
		发生位置			
	其他问题				
维修记录	1 问题及维修描述 2 维修简图 3 照片资料 4 人员签字			完成日期	
				年 月 日	

表 B. 0. 2-8 幕墙问题记录表（其它情况）

项目编号：

填表日期： 年 月 日

其它 情况	检查维修情况	使用、检测、维修、管理措施	有[]/无[]	建筑幕墙有否参加保险	有[]/无[]
		日常检查	有[]/无[]	检查周期	
		定期检查	有[]/无[]	检查周期	
		定期清洗	有[]/无[]	清洗周期	
		改造记录	有[]/无[]	改造时间	年 月 日
	改造内容				
	专业机构检查、检测与鉴定	有[]/无[]	机构名称		
	检查、检测与鉴定日期	年 月 日	结论		
备注					

附录 C 模型输出台账

C.0.1 幕墙专业模型输出台账所含信息可按表 C.0.1 的要求执行。

表 C.0.1 幕墙专业模型输出台账

序号	输出日期	输出文件名称	版本号	软件版本	模型输出内容简述	移交人	接收人	备注

C.0.2 输出文件名可按项目建筑模型管理文件命名规则命名。其版本号包可包含阶段代码、主版本号、子版本号及日期版本号等信息。

C.0.3 幕墙专业模型输出阶段编号表 C.0.3 的要求执行。

C.0.3 幕墙 BIM 阶段代码

方案设计阶段 模型	施工图设计阶段 模型	深化设计阶段 模型	项目施工阶段 模型	竣工阶段 模型	运营维护 模型
SD	CD	DD	CP	CM	OM

附录 D 运维系统集成要求

D.0.1 建筑幕墙数据交换用属性信息应符合表 D.0.1 的规定。

表 D.0.1 建筑幕墙数据交换用属性信息

序号	信息类别	信息
1	幕墙组成信息	幕墙系统信息
		幕墙结构信息
		幕墙面板信息
		幕墙几何信息
		幕墙材料信息
		幕墙安全信息
2	幕墙位置特征	楼栋及方位信息
		楼层位置及编号信息
3	幕墙加工信息	加工图
		加工工艺
		幕墙加工单位
		幕墙构配件加工班组
		打胶及养护记录
		加工日期
		出厂日期
		不合格记录
4	技术信息	计算书
		构配件具体尺寸
5	性能特征	测试属性
		容差属性
		功能和使用属性
		强度属性
		耐久性属性
		燃烧属性
		密封属性
		透气和防潮指标
		声学属性
		建材测试属性
6	安装信息	幕墙施工单位
		安装班组
		施工措施
		安装日期
		开始及验收时间
		安装日期
		隐蔽工程验收记录
7	成本信息	幕墙工程量
		单价
		运维成本
8	运维信息	维保单位
		设计使用年限
		保修期
		维保周期
		安全使用注意事项

		易损件名称及数量清单
		备品备件清单
		维护预算及费用
		局部幕墙位置监控
		防灾应急计划
		管理人员
		巡检人员
		维修人员

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，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 《建筑设计防火规范》 GB50016
- 2 《建筑信息模型应用统一标准》 GB/T51212
- 3 《建筑信息模型设计交付标准》 GB/T 51301
- 4 《建筑幕墙》 GB/T 21086
- 5 《光伏组件检修规程》 GB/T 36567
- 6 《玻璃幕墙工程技术规范》 JGJ 102
- 7 《金属与石材幕墙工程技术规范》 JGJ 133
- 8 《民用建筑太阳能光伏系统应用技术规范》 JGJ203
- 9 《采光顶与金属屋面工程技术规程》 JGJ 255
- 10 《人造板材幕墙工程技术规范》 JGJ 336
- 11 《建筑智能化系统运行维护技术规范》 JGJ/T417
- 12 《建筑工程设计信息模型制图标准》 JGJ/T448

中国建筑金属结构协会标准

幕墙 BIM 运行维护标准

**Specification for Operation and maintenance of
curtain wall BIM**

条文说明