**正 常 使 用 性 鉴 定 报 告**

【报告编号：B77923-000150】

报告名称：湛江市霞山区财富汇金融中心1至3楼、39至45楼玻璃幕墙正常使用性鉴定报告

委托单位： 广东南粤银行股份有限公司

工程名称：广东南粤银行股份有限公司(和平大厦1至3楼后海名门1至4楼、财富汇金融中心1至3楼39至45楼)玻璃幕墙检测及鉴定

工程地点： 湛江市霞山区开发区乐山路27号

检测日期： 2024年4月28日

报告日期： 2024年5月7日

**广州市市政工程试验检测有限公司**

Guangzhou Municipal Engineering Testing Co.,Ltd

公司总部：广州市天河区兴龙街13号B10 17号B6 21号 B7-B8

电话：83820068

传真：83820038

网址：http://sz.gibs.com.cn

正 常 使 用 性 鉴 定 报 告

报告编号：

委托编号：

报告名称：湛江市霞山区财富汇金融中心1至3楼、39至45楼玻璃幕墙正常使用性鉴定报告

工程名称：广东南粤银行股份有限公司(和平大厦1至3楼后海名门1至4楼、财富汇金融中心1至3楼39至45楼)玻璃幕墙检测及鉴定

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 检测员： | 图片1 | 2017068-S002 |
| 编写人： | 图片1 | 2017068-S002 |
| 校核人： | 图片1 | 2020068-S007 |
| 审核人： | 图片1 | 2018068-S003 |
| 批准人： | 图片1 | 2018068-S005 |

广州市市政工程试验检测有限公司

2024年5月7日

声 明：

1、本报告涂改、换页无效，未经本公司书面批准，不得复制本检测报告（完整复制除外）。

2、如对本报告有异议的，可在报告发出后十五日内向我司书面提出。

3、本报告每页都应盖有“专用章”或骑缝章，否则视为无效。

4、复制本报告未重新加盖“专用章”或检测单位公章无效。

5、报告无检测员、审核人、批准人签字无效。

**玻璃幕墙正常使用性鉴定**

报告编号：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程名称 | 广东南粤银行股份有限公司(和平大厦1至3楼后海名门1至4楼、财富汇金融中心1至3楼39至45楼)玻璃幕墙检测及鉴定 | | | | | | 幕墙面积 | | 6738.22m2 | | |
| 工程地点 | 广东省湛江市霞山区开发区乐山路27号 | | | | | | 幕墙类型 | | 半隐框式玻璃幕墙 | | |
| 设计单位 | / | | | | | | 竣工日期 | | 2019年 | | |
| 施工单位 | / | | | | | | 委托日期 | | 2024-04-22 | | |
| 监理单位 | / | | | | | | 检测日期 | | 2024-04-26 | | |
| 项 目 | 玻璃幕墙正常使用性鉴定 | | | | | | | | | | |
| 鉴定依据 | 《建筑幕墙可靠性鉴定技术规程》(DBJ/T15-88-2022)  《建筑幕墙》(GB/T 21086-2007)  《玻璃幕墙工程技术规范》(JGJ 102-2003)  《玻璃幕墙工程质量检验标准》(JGJ/T 139-2020)  《建筑门窗幕墙用钢化玻璃》(JG/T 455-2014)  《建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法》(GB/T 15227-2019)  《建筑玻璃应用技术规程》(JGJ 113-2015)  《既有建筑幕墙安全检查技术规程》（DB4401/T152-2022）  《建筑幕墙工程检测方法标准》(JGJ/T324-2014) | | | | | | | | | | |
| 现场仪器 | 涂层厚度测量仪  数码玻璃厚度仪  全站仪  手持测距仪  游标卡尺  钢卷尺  玻璃应力计 | | | | | | | | | | |
| **检测鉴定结果** | | | | | | | | | | | |
| 1.支承构件及连接  1.1支承构件  （1）立柱面层外观良好，无明显变形、损坏、松动、锈蚀等缺陷；  （2）部分横梁底部盖板缺失；（写具体部位）  （3）立柱、横梁壁厚、涂膜膜厚等符合规范要求。  （4）四十三层西面北起第四处立柱表面有穿孔现象；  1.2支承构件连接  （1）螺栓、角码安装牢靠不松动，立柱、横梁节点密封胶注胶连续；  （2）立柱伸缩缝宽度符合规范要求；  （3）幕墙与主体由角码与预埋件使用不锈钢螺栓连接，螺栓安装牢固无松动、锈 蚀等缺陷；  （4）幕墙顶部的连接构造符合规范要求；  （5）幕墙底部的连接构造符合规范要求。  2.面板构件及连接  2.1面板构件  （1）玻璃面板无明显划伤、损伤等缺陷；  （2）玻璃磨边、倒棱、倒角处无缺棱、掉角等缺陷；  （3）玻璃品种为钢化中空玻璃，属于安全玻璃，厚度与尺寸符合规范要求。  2.2面板连接  （1）面板固定压块无松动、变形和损坏现象；  （2）铝合金托条数量、长度、及厚度符合规范要求；  （3）硅酮结构胶无明显开裂、起泡、粉化、脱胶、变色、褪色和化学析出物等现象；  （4）硅酮结构胶宽度、粘结厚度符合规范要求。  3、室外构件及连接  （1）室外构件未发现明显变形、损坏、锈蚀、松动等现象；  （2）室外构件连接处无松动、变形和损坏现象。  4.开启窗及其配件  （1）开启窗外形是否平正，有无下坠变形，启闭是否顺畅；  （2）开启窗开窗器、密封件、五金配件完好；  （3）开启窗的密封情况是否良好，使用功能正常。  5.防雨防水性能  （1）幕墙防水性能基本符合规范规范要求。 | | | | | | | | | | | |
| **6、鉴定评级** | | | | | | | | | | | |
| 6.1玻璃幕墙结构构件子单元评定等级 | | | | | | | | | | | |
| 检测项目 | | 立柱、横梁及其连接 | | 玻璃面板及其连接 | 硅酮结构胶与密封材料 | 开启窗 | | 防水性能 | | | / |
| 评定等级 | | Bs级 | | As级 | Bs级 | Bs级 | | As级 | | | / |
| 6.2玻璃幕墙结构构造子单元评定等级 | | | | | | | | | | | |
| 检测项目 | | 幕墙与主体结构 | | 转接件与立柱 | 立柱与横梁 | / | | / | | / | |
| 评定等级 | | Bs级 | | As级 | Bs级 | / | | / | | / | |
| 6.3玻璃幕墙鉴定单元使用性鉴定评级 | | | | | | | | | | | |
| 评定等级 | | | Bss级 | | | | | | | | |
| **7、主要存在问题** | | | | | | | | | | | |
| 1. 部分横梁底部盖板缺失； 2. 个别开启窗无法正常启闭，个别开启窗无法开启，个别开启窗关闭不严； 3. 个别立柱表面有穿孔现象。 | | | | | | | | | | | |
| **8、鉴定结论与建议** | | | | | | | | | | | |
| 根据以上检测结果及结构复核验算，并依据《建筑幕墙可靠性鉴定技术规程》做综合评定，玻璃幕墙鉴定单元使用性鉴定评级为**Bss**级标准，使用性低于规程对**Ass**级的要求，尚不显著影响整体使用功能。  处理建议：   1. 建议对缺失底部盖板的横梁及有穿孔现象的立柱进行维修加固处理。 2. 建议对无法正常启闭的开启窗进行维修处理，并定期对开启窗进行维护保养。   3、建议加强对幕墙的日常巡查和日常维护，并制定幕墙的维修、保养计划与制度，定期对幕墙进行保养。  （以下空白） | | | | | | | | | | | |

**目录**

[一、工程概况 7](#_Toc16423)

[二、 检测数量及位置 7](#_Toc12281)

[三、检测内容 8](#_Toc32052)

[3.1幕墙支承构件及连接检测 8](#_Toc11289)

[3.2面板构件及连接 8](#_Toc21912)

[3.3 室外构件及连接 9](#_Toc2239)

[3.4开启窗 9](#_Toc10704)

[3.5防雨水渗漏 9](#_Toc31421)

[四、仪器设备 9](#_Toc133)

[4.1 现场检测主要仪器设备 9](#_Toc1714)

[五、检测方法与过程 9](#_Toc27151)

[5.1支承构件及连接 9](#_Toc26877)

[5.2面板构件及连接 14](#_Toc4366)

[5.3开启窗及其配件 20](#_Toc2686)

[5.4防雨防水性能 21](#_Toc26810)

[六、 面板及支承构件挠度验算 21](#_Toc20494)

[七、 检测结论 22](#_Toc12004)

[7.1玻璃幕墙结构构件 22](#_Toc17181)

[7.2玻璃幕墙结构构造 23](#_Toc26294)

[7.3 玻璃幕墙承载能力 23](#_Toc17363)

[八、 结论与建议 24](#_Toc23216)

[附录一 玻璃幕墙玻璃面板挠度验算计算书 25](#_Toc14760)

[附录二 玻璃幕墙支承构件挠度验算计算书 30](#_Toc26501)

## 一、工程概况

湛江市财富汇金融中心，位于广东省湛江市霞山区开发区乐山路27号，该建筑幕墙高约196.6m，1层（局部）、2层（局部）、3楼、39至45楼幕墙总面积约6738.22㎡，幕墙形式为半隐框玻璃幕墙，为了解该建筑玻璃幕墙工程结构的正常使用性能，故委托我公司对该建筑幕墙进行正常使用性鉴定检测。



图1-1湛江市霞山区财富汇金融中心

## **检测数量及位置**

2.1幕墙结构和构造检查

根据《建筑幕墙可靠性鉴定技术规程》(DBJ/T15-88-2022)要求，幕墙结构和构造检查，应按每个鉴定单元各类结构构件和构造节点总数的1%进行抽样，且均不少于5个构件或5处构造部位。开启窗应按每个鉴定单元各形式开启窗总数的5%进行抽样，且均不少于10个。结构胶手拉剥离试验、结构胶现场拉伸粘结强度试验数量应不少于每个鉴定单元3个，抽检数及各类子单元基本单位总数如下表所示。

表2-1构件抽检数量

| **构件名称** | **抽检数量** | **总数** | **抽样比例** |
| --- | --- | --- | --- |
| 面板 | 19 | 1867 | 不少于1%，且均不少于5个构件或5处构造部位 |
| 横梁 | 22 | 2153 | 不少于1%，且均不少于5个构件或5处构造部位 |
| 立柱 | 22 | 1861 | 不少于1%，且均不少于5个构件或5处构造部位 |
| 横梁、立柱连接节点 | 23 | 2220 | 不少于1%，且均不少于5个构件或5处构造部位 |
| 与主体连接节点 | 13 | 1244 | 不少于1%，且均不少于5个构件或5处构造部位 |
| 硅酮结构胶手拉试验 | 3 | 3 | 不少于3个 |
| 硅酮结构胶现场拉伸粘结强度试验 | 3 | 3 | 不少于3个 |
| 开启窗 | 15 | 281 | 不少于5%，且均不少于10个 |
| 备注 | 抽样比例根据《建筑幕墙可靠性鉴定技术规程》(DBJ/T 15-88-2022)第3.4.1、3.4.3条要求。 | | |

## **三、检测内容**

### 3.1幕墙支承构件及连接检测

3.1.1支承构件

（1）立柱、横梁外观质量、表面腐蚀检查；

（2）立柱、横梁壁厚，涂膜厚度检测；

3.1.2支承构件连接

1. 横梁与立柱连接节点检查；

（2）立柱伸缩缝节点检查；

（3）与主体结构连接节点检查；

### 3.2面板构件及连接

3.2.1面板构件

（1）玻璃面板品种、厚度、边长检查；

（2）玻璃面板外观质量、应力、边缘处理情况检测；

3.2.2面板连接

（1）玻璃面板连接检查；

（2）硅酮结构胶及密封材料外观质量检查；

（3）硅酮结构胶及密封材料宽度、厚度检测；

（4）硅酮结构胶手拉剥离试验；

（5）硅酮结构胶现场拉伸粘结强度试验；

### 3.3 室外构件及连接

（1）外遮阳及连接、装饰条及连接、灯光设施检查；

### 3.4开启窗

（1）开启窗外形是否平正，有无下坠变形，启闭是否顺畅；

（2）开启窗开窗器、密封件、五金配件是否完好；

（3）开启窗的密封情况是否良好，使用功能是否正常；

### 3.5防雨水渗漏

3.4.1幕墙防水构造节点检测；

3.4.2幕墙雨水渗漏痕迹检查；

## 四、仪器设备

### 4.1 现场检测主要仪器设备

4.1.1 涂层厚度测量仪

4.1.2 数码玻璃厚度仪

4.1.3 全站仪

4.1.4 手持测距仪

4.1.5 游标卡尺

4.1.6 钢卷尺

4.1.7 玻璃应力计

## 五、检测方法与过程

### 5.1支承构件及连接

5.1.1立柱、横梁

（1）外观检查

对该玻璃幕墙的立柱、横梁主要受力构件进行外观检查，通过检查发现：二层、三层大部分横梁底部盖板有缺失现象，三十九至四十五层各层个别中部横梁底部盖板有缺失现象；四十三层西面北起第四处立柱表面有穿孔现象；其他主要受力构件面层外观良好，无明显变形、损坏、松动等缺陷，表面防腐涂膜基本完好，无明显腐蚀、锈蚀现象。现场检测见下图。

|  |  |
| --- | --- |
| IMG_20240427_170356 | IMG_20240427_100459 |
| 图1尺寸检测 | 图2壁厚检测 |
| IMG_20240427_102434 | IMG_20240427_102430 |
| 图3横梁底部盖板缺失 | 图4横梁底部盖板缺失 |
| IMG_20240427_152706 |
| 图5立柱表面有穿孔 |

（2）立柱、横梁参数检测

对现场立柱、横梁外观质量基本完好的构件，现场随机抽取横梁、立柱各22个构件采用钢直尺和涂层厚度测量仪分别对立柱、横梁的壁厚及表面涂膜模厚进行测量，测量结果见下表。

表5-1：玻璃幕墙立柱、横梁参数

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构件名称 | 位置编号 | 壁厚（mm） | | 涂膜厚度（） | | 截面尺寸  （mm×mm） | 跨度（mm） |
| 实测值 | 允许值 | 实测值 | 允许值 | 实测值 |
| 立柱 | 二层南面西起第四处 | 3.56 | ≥2.5 | 52.9 | ≥15 | 104×240 | / |
| 二层西面北起第二处 | 3.08 | ≥2.5 | 51.5 | ≥15 | 104×240 | / |
| 二层西面北起第三处 | 3.07 | ≥2.5 | 57.4 | ≥15 | 104×240 | / |
| 二层西面北起第九处 | 3.15 | ≥2.5 | 52.5 | ≥15 | 104×240 | / |
| 二层西面南起第二处 | 2.76 | ≥2.5 | 49.8 | ≥15 | 104×240 | / |
| 二层西面南起第三处 | 2.80 | ≥2.5 | 40.5 | ≥15 | 104×240 | / |
| 三层南面东起第二处 | 3.36 | ≥2.5 | 60.0 | ≥15 | 104×240 | / |
| 三层南面东起第三处 | 3.35 | ≥2.5 | 60.0 | ≥15 | 104×240 | / |
| 三十九层南面西起第六处 | 2.84 | ≥2.5 | 53.6 | ≥15 | 104×240 | / |
| 三十九层西面南起第一处 | 3.58 | ≥2.5 | 52.4 | ≥15 | 104×240 | / |
| 四十层西面南起第一处 | 3.58 | ≥2.5 | 52.4 | ≥15 | 104×240 | / |
| 四十层北面西起第十二处 | 3.12 | ≥2.5 | 60.4 | ≥15 | 104×240 | / |
| 四十一层南面西起第三处 | 3.44 | ≥2.5 | 51.6 | ≥15 | 104×240 | / |
| 四十一层南面西起第四处 | 3.38 | ≥2.5 | 62.2 | ≥15 | 104×240 | / |
| 四十二层东面南起第四处 | 3.33 | ≥2.5 | 53.5 | ≥15 | 104×240 | / |
| 四十二层南面西起第四处 | 3.28 | ≥2.5 | 52.3 | ≥15 | 104×240 | / |
| 四十三层西面北起第四处 | 2.98 | ≥2.5 | 49.7 | ≥15 | 104×240 | / |
| 四十三层西面北起第五处 | 3.33 | ≥2.5 | 55.3 | ≥15 | 104×240 | / |
| 四十四层西面北起第二处 | 3.56 | ≥2.5 | 49.8 | ≥15 | 104×240 | / |
| 四十四层西面北起第三处 | 3.73 | ≥2.5 | 51.6 | ≥15 | 104×240 | / |
| 四十五层西面北起第五处 | 3.44 | ≥2.5 | 52.3 | ≥15 | 104×240 | / |
| 四十五层西面北起第六处 | 3.01 | ≥2.5 | 51.4 | ≥15 | 104×240 | / |
| 横梁 | 三十九层南面西起第七处 | 2.66 | ≥2.5 | 46.7 | ≥15 | 100×130 | 1500 |
| 三十九层南面西起第十处 | 2.66 | ≥2.5 | 46.7 | ≥15 | 100×130 | 1500 |
| 三十九层西面南起第二处 | 2.65 | ≥2.5 | 46.2 | ≥15 | 100×130 | 1500 |
| 四十层南面西起第七处 | 2.58 | ≥2.5 | 51.2 | ≥15 | 100×130 | 1500 |
| 四十层南面西起第十三处 | 2.61 | ≥2.5 | 43.3 | ≥15 | 100×130 | 1500 |
| 四十层北面西起第十二处 | 2.54 | ≥2.5 | 48.6 | ≥15 | 100×130 | 1500 |
| 四十一层南面西起第三处 | 2.63 | ≥2.5 | 47.5 | ≥15 | 100×130 | 1500 |
| 四十一层南面西起第九处 | 2.68 | ≥2.5 | 49.8 | ≥15 | 100×130 | 1500 |
| 四十一层南面西起第四处 | 2.72 | ≥2.5 | 46.8 | ≥15 | 100×130 | 1500 |
| 四十二层东面南起第四处 | 2.81 | ≥2.5 | 52.3 | ≥15 | 100×130 | 1500 |
| 四十二层南面西起第四处 | 2.80 | ≥2.5 | 51.4 | ≥15 | 100×130 | 1500 |
| 四十二层南面西起第七处 | 2.54 | ≥2.5 | 48.6 | ≥15 | 100×130 | 1500 |
| 四十三层西面北起第四处 | 2.50 | ≥2.5 | 55.4 | ≥15 | 100×130 | 1500 |
| 四十三层西面北起第五处 | 2.59 | ≥2.5 | 56.8 | ≥15 | 100×130 | 1500 |
| 四十三层南面西起第九处 | 2.81 | ≥2.5 | 52.3 | ≥15 | 100×130 | 1500 |
| 四十四层西面北起第二处 | 2.68 | ≥2.5 | 49.5 | ≥15 | 100×130 | 1500 |
| 四十四层西面北起第三处 | 2.77 | ≥2.5 | 57.4 | ≥15 | 100×130 | 1500 |
| 四十四层南面东起第九处 | 2.54 | ≥2.5 | 53.8 | ≥15 | 100×130 | 1500 |
| 四十四层南面西起第六处 | 2.68 | ≥2.5 | 49.5 | ≥15 | 100×130 | 1500 |
| 四十五层南面西起第十处 | 2.67 | ≥2.5 | 53.4 | ≥15 | 100×130 | 1500 |
| 四十五层西面北起第五处 | 2.83 | ≥2.5 | 52.4 | ≥15 | 100×130 | 1500 |
| 四十五层西面北起第六处 | 2.63 | ≥2.5 | 48.9 | ≥15 | 100×130 | 1500 |
| 备注 | 1.立柱壁厚技术要求根据《玻璃幕墙工程技术规范》(JGJ 102-2003)第6.3.1条确定；  2.横梁壁厚技术要求根据《玻璃幕墙工程技术规范》(JGJ 102-2003)第6.2.1条确定；  3.铝合金型材涂膜厚度允许值根据玻璃幕墙工程技术规范》(JGJ 102-2003)表3.2.2确定。 | | | | | | |

5.1.2支承构件连接

1. 横梁、立柱连接节点检查

螺栓、角码安装牢靠不松动；立柱、横梁节点处密封胶注胶连续；

1. 与主体结构连接节点检查

幕墙与主体结构由两端分别固定在预埋件和角码上的不锈钢螺栓连接，螺栓安装牢固无松动；角码与立柱由不锈钢螺栓连接，螺栓安装牢固、无松动、锈蚀等损坏现象。

幕墙顶部节点构造检查：

幕墙顶部构造是通过不锈钢螺栓将立柱同主体结构中板内预埋件连接，螺栓安装牢固无松动，密封胶注胶较严密平顺，粘结较牢靠，无渗漏现象。

幕墙底部节点构造检查：

立柱、底部横梁及幕墙面板与主体结构之间设有伸缩空隙；密封胶平顺牢靠；

|  |  |
| --- | --- |
| IMG_20240427_151919 | IMG_20240427_110836 |
| 图6幕墙底部构造 | 图7横梁立柱连接构造 |

### 5.2面板构件及连接

5.2.1面板构件

（1）外观检查

对幕墙玻璃面板进行检查，发现面板无发霉、脱膜、变色、斑纹、膜面损伤等情况，中空玻璃无起雾或出现水珠现象。现场检测如下图所示。

|  |  |
| --- | --- |
| IMG_20240427_100344 | IMG_20240427_151428 |
| 图8玻璃厚度检测 | 图9玻璃尺寸检测 |

表5-2：玻璃幕墙检测结果

| 序号 | 位置 | 检测参数 | 技术要求 | 检测结果 | 判定 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 二层南面西起第三处 | 玻璃品种 | 中空钢化玻璃 | 中空钢化玻璃 | 符合 |
| 尺寸(mm) | 不大于7m2 | 1500×1100 | 符合 |
| 厚度平均值（mm） | 10.76 | 8.01+12.03+9.98 | 符合 |
| 2 | 二层南面西起第七处 | 玻璃品种 | 中空钢化玻璃 | 中空钢化玻璃 | 符合 |
| 尺寸(mm) | 不大于7m2 | 1500×1100 | 符合 |
| 厚度平均值（mm） | 10.76 | 8.03+12.04+10.08 | 符合 |
| 3 | 二层西面南起第七处 | 玻璃品种 | 中空钢化玻璃 | 中空钢化玻璃 | 符合 |
| 尺寸(mm) | 不大于7m2 | 1500×1100 | 符合 |
| 厚度平均值（mm） | 10.76 | 8.07+12.05+10.01 | 符合 |
| 4 | 三层西面南起第二处 | 玻璃品种 | 中空钢化玻璃 | 中空钢化玻璃 | 符合 |
| 尺寸(mm) | 不大于7m2 | 1500×1100 | 符合 |
| 厚度平均值（mm） | 10.76 | 7.98+12.08+6.03 | 符合 |
| 5 | 三层南面东起第二处 | 玻璃品种 | 中空钢化玻璃 | 中空钢化玻璃 | 符合 |
| 尺寸(mm) | 不大于7m2 | 1500×1100 | 符合 |
| 厚度平均值（mm） | 10.76 | 7.93+12.05+6.01 | 符合 |
| 6 | 三层南面东起第六处 | 玻璃品种 | 中空钢化玻璃 | 中空钢化玻璃 | 符合 |
| 尺寸(mm) | 不大于7m2 | 1500×1100 | 符合 |
| 厚度平均值（mm） | 10.76 | 8.03+12.07+6.08 | 符合 |
| 7 | 三十九层南面西起第六处 | 玻璃品种 | 中空钢化玻璃 | 中空钢化玻璃 | 符合 |
| 尺寸(mm) | 不大于7m2 | 1500×3000 | 符合 |
| 厚度平均值（mm） | 10.76 | 8.06+12.08+10.06 | 符合 |
| 8 | 三十九层西面北起第四处 | 玻璃品种 | 中空钢化玻璃 | 中空钢化玻璃 | 符合 |
| 尺寸(mm) | 不大于7m2 | 1500×3000 | 符合 |
| 厚度平均值（mm） | 10.76 | 7.98+12.09+9.98 | 符合 |
| 9 | 四十层北面西起第六处 | 玻璃品种 | 中空钢化玻璃 | 中空钢化玻璃 | 符合 |
| 尺寸(mm) | 不大于7m2 | 1500×3300 | 符合 |
| 厚度平均值（mm） | 10.76 | 8.07+12.08+10.03 | 符合 |
| 9 | 四十层北面西起第十三处 | 玻璃品种 | 中空钢化玻璃 | 中空钢化玻璃 | 符合 |
| 尺寸(mm) | 不大于7m2 | 1500×3300 | 符合 |
| 厚度平均值（mm） | 10.76 | 8.03+12.08+8.06 | 符合 |
| 10 | 四十层西面南起第一处 | 玻璃品种 | 中空钢化玻璃 | 中空钢化玻璃 | 符合 |
| 尺寸(mm) | 不大于3m2 | 1500×3300 | 符合 |
| 厚度平均值（mm） | 6 | 8.01+12.01+9.03 | 符合 |
| 11 | 四十层西面北起第二处 | 玻璃品种 | 中空钢化玻璃 | 中空钢化玻璃 | 符合 |
| 尺寸(mm) | 不大于7m2 | 1500×3300 | 符合 |
| 厚度平均值（mm） | 10.76 | 8.08+12.09+9.92 | 符合 |
| 12 | 四十一层南面西起第九处 | 玻璃品种 | 中空钢化玻璃 | 中空钢化玻璃 | 符合 |
| 尺寸(mm) | 不大于7m2 | 1500×3000 | 符合 |
| 厚度平均值（mm） | 10.76 | 8.08+12.01+7.97 | 符合 |
| 13 | 四十一层南面西起第九处 | 玻璃品种 | 中空钢化玻璃 | 中空钢化玻璃 | 符合 |
| 尺寸(mm) | 不大于7m2 | 1500×3000 | 符合 |
| 厚度平均值（mm） | 10.76 | 7.95+11.96+7.96 | 符合 |
| 14 | 四十二层南面西起第三处 | 玻璃品种 | 中空钢化玻璃 | 中空钢化玻璃 | 符合 |
| 尺寸(mm) | 不大于7m2 | 1500×3000 | 符合 |
| 厚度平均值（mm） | 10.76 | 8.03+12.06+9.98 | 符合 |
| 15 | 四十二层东面南起第三处 | 玻璃品种 | 中空钢化玻璃 | 中空钢化玻璃 | 符合 |
| 尺寸(mm) | 不大于7m2 | 1500×3000 | 符合 |
| 厚度平均值（mm） | 10.76 | 7.96+12.02+9.94 | 符合 |
| 16 | 四十三层南面西起第九处 | 玻璃品种 | 中空钢化玻璃 | 中空钢化玻璃 | 符合 |
| 尺寸(mm) | 不大于7m2 | 1500×3000 | 符合 |
| 厚度平均值（mm） | 10.76 | 7.95+12.03+8.06 | 符合 |
| 17 | 四十三层南面西起第十三处 | 玻璃品种 | 中空钢化玻璃 | 中空钢化玻璃 | 符合 |
| 尺寸(mm) | 不大于7m2 | 1500×3000 | 符合 |
| 厚度平均值（mm） | 10.76 | 8.02+12.01+8.07 | 符合 |
| 18 | 四十四层南面西起第九处 | 玻璃品种 | 中空钢化玻璃 | 中空钢化玻璃 | 符合 |
| 尺寸(mm) | 不大于7m2 | 1500×3000 | 符合 |
| 厚度平均值（mm） | 10.76 | 8.02+12.01+8.03 | 符合 |
| 19 | 四十五层南面西起第十处 | 玻璃品种 | 中空钢化玻璃 | 中空钢化玻璃 | 符合 |
| 尺寸(mm) | 不大于7m2 | 1500×3000 | 符合 |
| 厚度平均值（mm） | 10.76 | 8.03+12.02+8.05 | 符合 |
| 备注 | 1.玻璃品种技术要求根据《玻璃幕墙工程技术规范》(JGJ 102-2003)第4.4.1条确定；  2.中空钢化玻璃尺寸技术要求根据《建筑玻璃应用技术规程》（JGJ 113-2015）表7.1.1-1确定；  3.厚度技术要求根据《玻璃幕墙工程技术规范》(JGJ 102-2003)第6.1.1条确定。 | | | | |

5.2.2面板连接

（1）外观检查

对该幕墙使用密封材料进行全面检查，通过检查发现：密封材料未发现有开裂、起泡、软化发黏、粉化、脱胶、变色、褪色和化学析出物等现象，现场检测如下图所示。

（2）硅酮结构胶及密封材料、厚度检测

选取9处密封胶进行检测，检测结果显示，所检19处密封胶中宽度均满足《玻璃幕墙工程技术规范》（JGJ102-2003）第4.3.9条“幕墙玻璃之间的拼接胶缝宽度应能满足玻璃和胶的变形要求，并不宜小于10mm。”的要求；密封胶表面光滑无裂隙现象，接口处厚度、颜色与其余部分一致；注胶饱满、平整、密实、无缝隙。密封胶宽度与厚度检测结果如下表所示。

表5-6：玻璃幕墙密封材料粘结宽度与厚度检测结果

| 序号 | 位置 | 检测项 | | 技术要求 | 检测结果 | 判定 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 二层南面西起第三处 | 注胶尺寸 | 宽度 | / | 11.2 | / |
| 厚度 | / | 9.3 | / |
| 2 | 二层南面西起第七处 | 注胶尺寸 | 宽度 | / | 10.9 | / |
| 厚度 | / | 9.1 | / |
| 3 | 二层西面南起第七处 | 注胶尺寸 | 宽度 | / | 10.6 | / |
| 厚度 | / | 9.3 | / |
| 4 | 三层西面南起第二处 | 注胶尺寸 | 宽度 | / | 11.2 | / |
| 厚度 | / | 9.2 | / |
| 5 | 三层南面东起第二处 | 注胶尺寸 | 宽度 | / | 11.8 | / |
| 厚度 | / | 9.3 | / |
| 6 | 三层南面东起第六处 | 注胶尺寸 | 宽度 | / | 10.8 | / |
| 厚度 | / | 9.0 |
| 7 | 三十九层南面西起第六处 | 注胶尺寸 | 宽度 | / | 11.1 | / |
| 厚度 | / | 9.2 |
| 8 | 三十九层西面北起第四处 | 注胶尺寸 | 宽度 | / | 10.6 | / |
| 厚度 | / | 9.4 |
| 9 | 四十层北面西起第六处 | 注胶尺寸 | 宽度 | / | 10.9 | / |
| 厚度 | / | 9.5 |
| 10 | 四十层北面西起第十三处 | 注胶尺寸 | 宽度 | / | 11.0 | / |
| 厚度 | / | 9.3 | / |
| 11 | 四十层西面南起第一处 | 注胶尺寸 | 宽度 | / | 10.9 | / |
| 厚度 | / | 9.2 | / |
| 12 | 四十层西面北起第二处 | 注胶尺寸 | 宽度 | / | 10.8 | / |
| 厚度 | / | 9.1 | / |
| 13 | 四十一层南面西起第九处 | 注胶尺寸 | 宽度 | / | 11.2 | / |
| 厚度 | / | 9.2 | / |
| 14 | 四十一层南面西起第九处 | 注胶尺寸 | 宽度 | / | 11.7 | / |
| 厚度 | / | 9.0 | / |
| 15 | 四十二层南面西起第三处 | 注胶尺寸 | 宽度 | / | 10.9 | / |
| 厚度 | / | 9.1 |
| 16 | 四十二层东面南起第三处 | 注胶尺寸 | 宽度 | / | 11.1 | / |
| 厚度 | / | 9.3 |
| 17 | 四十三层南面西起第九处 | 注胶尺寸 | 宽度 | / | 10.7 | / |
| 厚度 | / | 9.4 |
| 18 | 四十三层南面西起第十三处 | 注胶尺寸 | 宽度 | / | 10.9 | / |
| 19 | 四十四层南面西起第九处 | 注胶尺寸 | 宽度 | / | 11.4 | / |
| 厚度 | / | 9.5 | / |

5.2.3硅酮结构胶手拉剥离试验

根据《玻璃幕墙工程质量检验标准》(JGJ/T 139-2020)，硅酮结构胶手拉剥离试验方法：垂直于胶条做一个切割面，由该切割面沿基材面切出两个长度约50mm的垂直切割面，并以大于90°方向手拉硅酮结构胶块，观察剥离面破坏情况是否为内聚性破坏；并观察硅酮结构胶粘结情况。选取3处密封胶采用手拉试验对硅酮结构胶的粘接质量进行检查。检查结果显示，3处密封胶与基材粘接良好，弹性良好,且皆为内聚性破坏。硅酮结构胶手拉剥离试验检测结果如下表所示。

表5-7：玻璃幕墙硅酮结构胶手拉剥离试验检测结果

| 序号 | 位置 | 检测项 | 技术要求 | 检测结果 | 判定 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 四十一层南面西起第三处 | 破坏情况 | 内聚性破坏 | 内聚性破坏 | 符合 |
| 粘接质量 | 粘结良好，弹性良好。 | 粘结良好，弹性良好。 | 符合 |
| 2 | 四十四层西面北起第二处 | 破坏情况 | 内聚性破坏 | 内聚性破坏 | 符合 |
| 粘接质量 | 粘结良好，弹性良好。 | 粘结良好，弹性良好。 | 符合 |
| 3 | 四十五层南面东起第六处 | 破坏情况 | 内聚性破坏 | 内聚性破坏 | 符合 |
| 粘接质量 | 粘结良好，弹性良好。 | 粘结良好，弹性良好。 | 符合 |
| 备注 | 结构胶手拉剥离试验检技术要求根据《玻璃幕墙工程质量检验标准》(JGJ/T 139-2020)附录B第B.0.1条及《建筑幕墙可靠性鉴定技术规程》(DBJ/T 15-88-2022)第4.3.5条确定。 | | | | |

5.2.4硅酮结构胶现场拉伸粘结强度试验

取3处硅酮结构密封胶进行检测，注胶平整光滑、无裂隙。参照《建筑幕墙工程检测方法标准》JGJ/T324-2014，采用40mm×40mm×6mm常用标准块，从现场检查和检测结果分析，正常粘结破坏，符合《建筑用硅酮结构密封胶》（GB16776-2005）第5.2条“结构胶拉伸粘结强度≥0.60MPa”的要求，试验结果如下表所示。

表5-8硅酮结构胶现场拉伸粘结强度试验检测结果



| 序号 | 位置 | 检测项 | | 检测结果 | 合格要求 | 合格判定 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 三十九层南面西起第九处 | 注胶尺寸 | 宽度 | 12.03mm | / | / |
| 厚度 | 7.68mm | / | / |
| 拉伸粘结性 | | 0.78MPa | ≥0.60MPa | 符合 |
| 注胶工艺质量 | | 注胶平整光滑、无裂隙 | 注胶平整光滑、无裂隙 | 符合要求 |
| 2 | 四十一层南面西起第九处 | 注胶  尺寸 | 宽度 | 11.55mm | / | / |
| 厚度 | 7.72mm | / | / |
| 拉伸粘结性 | | 0.72MPa | ≥0.60MPa | 符合 |
| 注胶工艺质量 | | 注胶平整光滑、无裂隙 | 注胶平整光滑、无裂隙 | 符合要求 |
| 3 | 四十三层南面西起第十处 | 注胶  尺寸 | 宽度 | 12.43mm | / | / |
| 厚度 | 7.77mm | / | / |
| 拉伸粘结性 | | 0.79MPa | ≥0.60MPa | 符合 |
| 注胶工艺质量 | | 注胶平整光滑、无裂隙 | 注胶平整光滑、无裂隙 | 符合要求 |
| 备注 | 1.硅酮结构胶粘结强度试验技术要求根据《建筑幕墙工程检测方法标准》（JGJ/T324-2014）附录C确定；  2.注胶尺寸技术要求根据《玻璃幕墙工程技术规范》(JGJ 102-2003)第5.6.1条确定；粘结宽度大于7mm，粘结厚度大于6mm。  3.硅酮结构胶现场拉伸粘结强度技术要求根据《建筑用硅酮结构密封胶》（GB16776-2005）第5.2条确定；  4.注胶工艺质量技术要求根据《玻璃幕墙工程质量检验标准》（JGJ/T 139-2020）第2.5.3条确定。 | | | | | |

### 5.3开启窗及其配件

1. 对幕墙开启窗及其他配件详细检查，现场发现大部分开启窗外形平正、无下坠变形，启闭顺畅，开启窗开窗器、密封件、五金配件完好，开启窗的密封情况良好，使用功能正常。
2. 二层南面西起第二处开启窗启闭不顺畅，南面西起第十二处开启窗启闭不顺畅；三层南面东起第二处开启窗启闭不顺畅，粤财金融服务中心房间南面东起第一处开启窗启闭不顺畅，业务三部东面南起第一处开启窗无法闭合；三十九层西面南起第一、二、三、四处开启窗无法正常启闭，西面北起第一处开启窗人为固定无法开启，北面西起第一处开启窗无法开启，南面西起第三处开启窗无法开启，南面西起第四处开启窗关闭不严，副总经理室前厅西起第一处开启窗无法开启；四十层南面西起第五处开启窗无法开启；四十四层西面北起第二处开启窗疑似无法正常启闭。

|  |  |
| --- | --- |
| IMG_20240427_113052 | IMG_20240427_113059 |
| 图10开启窗无法正常开启 | 图11开启窗无法正常开启 |

### 5.4防雨防水性能

对幕墙现场检查，幕墙防水构造节点基本完好，幕墙未发现雨水渗漏现象，未发现明显渗水痕迹，防水性能基本完好。现场检测如下图所示：

|  |  |
| --- | --- |
| IMG_1841 | IMG_1822 |
| 图18性能检测 | 图19性能检测 |

## 面板及支承构件挠度验算

根据《建筑幕墙可靠性鉴定技术规程》(DBJ/T 15-88-2022)、《玻璃幕墙工程技术规范》(JGJ 102-2003)，对玻璃面板及支承构件挠度进行验算，发现面板及支承构件挠度均满足规范要求。计算结果如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 玻璃面板 | | 支承构件 | |
| 验算值 | 允许值 | 验算值 | 允许值 |
| 22.11 | 25 | 2.64 | 16.67 |

## 检测结论

### 7.1玻璃幕墙结构构件

7.1.1立柱、横梁

（1）立柱面层外观良好，无明显变形、损坏、松动等缺陷；

（2）立柱、横梁壁厚、涂膜膜厚等符合规范要求；

（3）部分横梁底部盖板有缺失现象；

（4）四十三层西面北起第四处立柱表面有穿孔现象；

7.1.2玻璃面板

（1）玻璃面板无发霉、脱膜、变色、斑纹、膜面损伤等情况，中空玻璃无起雾或出现水珠现象；

（2）玻璃品种为钢化中空玻璃，安全玻璃，满足规范要求；

（3）玻璃厚度符合规范要求；

（4）玻璃连接基本符合规范要求；

7.1.3密封材料

（1）密封材料未发现有开裂、起泡、软化发黏、粉化、脱胶、变色、褪色和化学析出物等现象；

（2）密封材料的粘结厚度、宽度符合规范要求；

7.1.4开启窗及其配件

1. 开启窗外形平正、无下坠变形，启闭顺畅；
2. 开启窗开窗器、密封件、五金配件完好；
3. 开启窗的密封情况良好，使用功能正常；
4. 二层南面西起第二处开启窗启闭不顺畅，南面西起第十二处开启窗启闭不顺畅；三层南面东起第二处开启窗启闭不顺畅，粤财金融服务中心房间南面东起第一处开启窗启闭不顺畅，业务三部东面南起第一处开启窗无法闭合；三十九层西面南起第一、二、三、四处开启窗无法正常启闭，西面北起第一处开启窗人为固定无法开启，北面西起第一处开启窗无法开启，南面西起第三处开启窗无法开启，南面西起第四处开启窗关闭不严，副总经理室前厅西起第一处开启窗无法开启；四十层南面西起第五处开启窗无法开启；四十四层西面北起第二处开启窗疑似无法正常启闭；

7.1.5防雨防水性能

1. 幕墙防水构造节点基本完好；
2. 幕墙未发现雨水渗漏现象；

### 7.2玻璃幕墙结构构造

7.2.1幕墙与主体结构由两端分别固定在预埋件和角码上的不锈钢螺栓连接，螺栓安装牢固无松动；角码与立柱由不锈钢螺栓连接，螺栓安装牢固、无松动、锈蚀等损坏现象。

7.2.2幕墙顶部构造是通过不锈钢螺栓将立柱同主体结构中板内预埋件连接，螺栓安装牢固无松动，密封胶注胶较严密平顺，粘结较牢靠，无渗漏现象

7.2.3立柱、底部横梁及幕墙面板与主体结构之间设有伸缩空隙；密封胶平顺牢靠；

7.2.3立柱与横梁的连接

1. 立柱、横梁连接螺栓牢固无松动，构造方式基本符合规范要求；

### 7.3 玻璃幕墙承载能力

对于支承构件及连接，根据相关规范，进行承载力和最大挠度验算，验算结果显示支承构件及连接强度满足要求，最大挠度满足要求；对于面板构件及连接，根据相关规范，进行承载力和最大挠度验算，验算结果显示面板构件及连接强度满足要求，最大挠度满足要求；

7.7 鉴定评级

根据检查检测和验算结果，参照《建筑幕墙可靠性鉴定技术规程》（DBJ/T 15-88-2022）相关规定，对各基本单位进行安全性鉴定评级，评级结果如下表所示：

玻璃幕墙结构构件子单元评定等级

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测项目 | 立柱、横梁及其连接 | 玻璃面板及其连接 | 硅酮结构胶与密封材料 | 开启窗构造 | 防水性能 | / |
| 评定等级 | Bs级 | As级 | As级 | As级 | As级 | / |

玻璃幕墙结构构造子单元评定等级

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测项目 | 幕墙与主体结构 | 转接件与立柱 | 立柱与横梁 | / | / |
| 评定等级 | As级 | As级 | Bs级 | / | / |

## 结论与建议

根据检测结果及结构复核验算，并依据《建筑幕墙可靠性鉴定技术规程》(DBJ/T15-88-2022)做综合评定，玻璃幕墙鉴定单元使用性鉴定评级为Bss级标准，使用性低于规程对Ass级的要求，尚不显著影响整体使用功能。

处理建议：

1. 建议对缺失底部盖板的横梁及有穿孔现象的立柱进行维修加固处理。
2. 建议对无法正常启闭的开启窗进行维修处理，并定期对开启窗进行维护保养。

3、建议加强对幕墙的日常巡查和日常维护，并制定幕墙的维修、保养计划与制度，定期对幕墙进行保养。







（以下空白）

## 附录一 玻璃幕墙玻璃面板挠度验算计算书

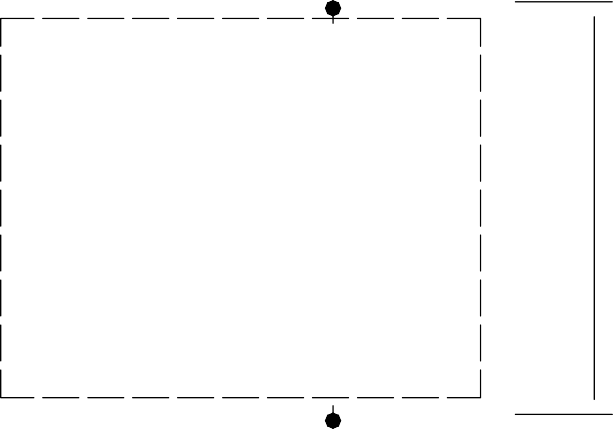
1、基本参数：

（1）计算点标高：196.6m；

（2）玻璃板尺寸（玻璃面板计算）：宽×高=;

（3)玻璃配置：钢化中空玻璃8mm+12mm+10mm；

模型简图为：



玻璃板块（四边简支板）

**玻璃强度及跨中挠度计算过程**

**一、荷载计算**

**1.玻璃面积**

B:该处玻璃幕墙分格宽:1.5m

H:该处玻璃幕墙分格高:3.0m

A:该处玻璃板块面积:

**2.玻璃板块自重**

GSAK:玻璃板块平均自重(不包括铝框):

玻璃的体积密度为:25.6(kN/m3)(JGJ102-2003 5.3.1)

t:玻璃厚度:8+12+10mm

**3.风荷载标准值计算**

ωk:作用在幕墙上的风荷载标准值(kN/m2)

Z:计算高度196.6m

μz:196.6m高处风压高度变化系数(按C类区计算):按(GB50009-2012条文说明8.2.1)取2.02

对应A、B、C、D类地面粗糙度分别取0.12、0.14、0.23、0.39(GB50009-2012条文说明8.4.6)

βgz:阵风系数(按C类区计算)：按(GB50009-2012条文说明8.6.1)取1.59

μspl:局部正风压体型系数

μsn1:局部负风压体型系数,通过计算确定

μsz:建筑物表面正压区体型系数，按照(GB50009-2012-8.3.3)取1.0

usf:建筑物表面负压区体型系数，按照(GB50009-2012 8.3.3-2)取-1.0

对于封闭式建筑物，考虑内表面压力，按照(GB50009-2012 8.3.5)取-0.2或0.2

av:立柱构件从属面积取1m2

ah:横梁构件从属面积取1m2

μsa:维护构件面板的局部体型系数μs1z=μsz+0.2=1.2

μs1f=μsf-0.2=-1.2

按照以上计算得到

对于面板有:μspl=1.2snl=-1.2

对于立柱有:μsvpl=1.24svml=-1.2

对于横梁有:μshpl=1.2×(-hnl)=-1.2

面板正风压风荷载标准值计算如下(GB50009-2012 8.1.1-2)

面板负风压风荷载标准值计算如下(GB50009-2012 8.1.1-2)

立柱正风压风荷载标准值计算如下(GB50009-2012 8.1.1-2)

立柱负风压风荷载标准值计算如下(GB50009-2012 8.1.1-2)

横梁正风压风荷载标准值计算如下(GB50009-2012 8.1.1-2)

横梁负风压风荷载标准值计算如下(GB50009-2012 8.1.1-2)

**4.风荷载设计值计算**

W:风荷载设计值:3.08kN/m2

Yw:风荷载作用效应的分项系数:1.4

按《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102-2003 5.4.2条规定，采用面板风荷载作用计算

立柱风荷载作用计算

横梁风荷载作用计算

**5.水平地震作用计算**

GAK:面板平米重量取0.461kN/m2

αmax:水平地震影响系数最大值:0.08

:分布水平地震作用标准值(kN/m2)(JGJ102-2003 5.3.4)

rE:地震作用分项系数:1.3

:分布水平地震作用设计值(kN/m2)

**6. 荷载组合计算**

幕墙承受的荷载作用组合计算，按照规范，考虑正风压、地震荷载组合:

考虑负风压、地震荷载组合:

综合以上计算，取绝对值最大的荷载进行强度演算采用

面板荷载组合标准值为3.08kN/m2

面板荷载组合设计值为4.43kN/m2

立柱承受风荷载标准值为4.31kN/m2

横梁承受风荷载标准值为4.31kN/m2

**二、面板强度及跨中挠度验算**

校核依据:

D:玻璃刚度(N·mm)

v:玻璃泊松比:0.2

E:玻璃弹性模量:72000N/mm2

中空玻璃等效厚度：

单片玻璃刚度计算：

*qk*:玻璃所受组合荷载标准值:3.08*kN/m2*

*μ*:挠度系数，按边长比a/b查表8.1.5-2得:*μ*=0.01417

参数计算:(JGJ102-2003 6.1.2-3)

折减系数,根据参数查表6.1.2-2得=0.95

*df*:玻璃组合荷载标准值作用下挠度最大值(JGJ102-2003 6.1.3-2)

；

玻璃跨中挠度满足要求。

## 附录二 玻璃幕墙支承构件挠度验算计算书

1、立柱的刚度计算校核依据: *Umax*≤L/180 且*max*≤20mm

Dfmax:立柱最大允许挠度

*Dfmax*=*Hveal*/180\*1000=16.67

Umax:立柱最大挠度

qwk:荷载组合标准值3.08kN/m

Hvcal: 计算跨度3.0m

E:材料的弹性模量70000Nmm3

Ix:立柱截面的惯性矩1755.9cm4

*Umax*=5\**qwk*\**Hvcal*4/385/70000/1755.9=2.64≤16.67mm≤20mm；

立柱挠度满足要求。

（此页以下空白）