



广州市建筑业联合会文件

穗建联〔2021〕85号

广州市建筑业联合会、广州市建设监理行业协会 关于印发《广州市建筑立面工程防坠落 施工与监理指引（试行）》的通知

各会员单位：

为防范建筑物高空坠落风险，广州市建筑业联合会、广州市建设监理行业协会组织专家编写了《广州市建筑立面工程防坠落施工与监理指引（试行）》（以下简称《指引》），各单位可根据项目实际情况参照执行。

本指引为首次发布，由广州市建筑业联合会、广州市建设监理行业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，请发送至邮箱：gcia@tom.com。

(此页无正文)



抄 报：广州市住房和城乡建设局、广州市建设工程质量监督站。

广州市建筑业联合会办公室印发

广州市建筑立面工程 防坠落施工与监理指引 (试行)

2021年7月30日发布

广州市建筑业联合会
广州市建设监理行业协会

联合发布

目 录

前言	1
1 适用范围	2
2 基本规定	3
3 对不同立面体系的防坠落施工质量控制要点.....	4
3.1 幕墙体系	4
3.2 外立面饰面板	6
3.3 外墙饰面砖	7
3.4 建筑外窗	8
3.5 室外护栏	9
3.6 装饰线条	9
3.7 外立面空调室外机	10
3.8 室内墙面	10
3.9 建筑物顶棚及室内吊顶	11
4 其他	12

前言

为加强本市房屋建筑立面工程的质量管理，防治建筑物空中坠落风险，广州市建筑业联合会、广州市建设监理行业协会依据有关法律和工程建设标准，结合本市实际情况组织编制了《广州市建筑立面工程防坠落施工与监理指引》，供各施工、监理单位参考使用。

主编单位：广州市建筑业联合会
广州市建设监理行业协会

参编单位：广州市建筑集团有限公司
广州建筑工程监理有限公司
广州珠江工程建设监理有限公司
广州工程总承包集团有限公司
广东亿德兴工程建设有限公司
中天建设集团有限公司
广州一建建设集团有限公司

编写人员：崔浩江、肖学红、常桂枝、张江华、罗仲敏、冯卫灵、吴瑞卿、易容华、颜山、蔡炳标、关而道、吴少平、何国柱。

1 适用范围

1.0.1 本市行政区域内,新建、改建(仅指改建部位)、扩建房屋建筑立面工程的材料采购、施工、监理等建设活动,适用本指引。

1.0.2 本指引所称的建筑立面工程是指:位于建筑立面的幕墙(包括玻璃幕墙、石材幕墙、人造板材幕墙、GRC幕墙等)系统、外立面饰面板、外墙饰面砖、外窗、室外栏杆、装饰线条、外立面空调室外机、室内墙面(包括人造板材、石材、玻璃、雕塑、LED屏幕等)、建筑物顶棚及室内吊顶等,存在空中坠落风险、易造成一定程度财产损失或人员伤亡的分部分项工程。

2 基本规定

2.0.1 施工单位在建筑立面防坠落方面应做好以下工作：

1 应按设计文件和现行相关标准进行深化设计，对涉及建筑立面防坠落的相关材料和受力关键节点的深化设计文件，应报原设计单位和施工图审查机构审查；

2 针对建筑立面工程中易发生空中坠落的重点部位和关键环节，应制定有效的施工方案、材料进场见证检验（复验）抽检计划和质量安全保证措施；

3 应严格按施工合同约定和施工图设计文件、技术规格书的要求，选用合格的材料，履行看样定板程序，并加强材料进场质量管理、按规定完成进场见证取样和送检复验；

4 应严格执行施工质量样板引路制度；

5 针对工程易发生空中坠落的重点部位，应加强隐蔽验收管理，并应按相关规定留存验收记录等资料。

2.0.2 工程监理单位在建筑立面防坠落方面应做好以下工作：

1 应将建筑立面工程中存在坠落风险的施工工序作为监理工作重点，并在监理规划和监理实施细则中编制有针对性的监理措施；

2 在审查施工单位报审的施工组织设计和施工方案时，应重点审查建筑立面工程中防坠落施工措施；

3 严格审查施工单位制定并报审的材料进场见证检验（复验）抽检计划表，确保建筑立面工程所使用原材料的见证检验（复验）项目和抽检比例符合设计文件、技术规格书和相关工程建设标准的要求；

4 应加强对建筑立面工程所用材料的进场验收和存在坠落风险的建筑立面隐蔽工程验收。

2.0.3 建筑立面工程应在主体结构等基体或基层质量验收合格后进行，并办理中间验收或交接验收手续；在既有建筑上进行立面施工前，应对基层进行处理。

2.0.4 管道、设备安装及调试应在建筑立面工程施工前完成；当必须同步进行时，应在饰面层施工前完成。建筑立面工程不得影响管道、设备等使用和维修，涉及燃气管道和电气工程、消防工程的建筑立面工程施工应符合有关安全管理的规定。

2.0.5 建筑立面工程施工前，主要材料样板、实体样板应经参建各方确认。

2.0.6 建筑立面工程施工，不得违反涉及文件擅自改动建筑主体、承重结构或主要使用功能。

3 对不同立面体系的防坠落施工质量控制要点

3.1 幕墙体系

- 3.1.1 幕墙工程的施工图、结构计算书、热工性能结算书、设计变更文件、设计说明等设计文件，应经设计单位审查和书面确认。
- 3.1.2 施工前必须委托第三方检测机构完成封闭式幕墙的气密性能、水密性能、抗风压性能及层间变形性能检验，并提供合格报告。
- 3.1.3 幕墙与主体结构连接的各种预埋件，其数量、规格、位置和防腐处理必须符合设计文件要求，且应随主体结构施工时同步埋设，并委托第三方检测机构进行现场拉拔承载力检测，其拉拔承载力必须符合设计要求。
- 3.1.4 幕墙工程的后置埋件和槽式预埋件，应委托第三方检测机构进行现场拉拔力检测，检测结果应满足设计要求。
- 3.1.5 幕墙及其连接件应具有足够的承载力、刚度和相对主体结构位移的能力。当幕墙架结构立柱的连接金属角码与其他连接件采用螺栓连接时，螺栓垫板应有防松动措施。
- 3.1.6 幕墙面板的板块及其支撑结构禁止跨越主体结构变形缝；幕墙钢架应设置温度变形缝。
- 3.1.7 幕墙采用的不锈钢宜为奥氏体不锈钢；钢结构幕墙高度超过 40.0m 时，钢构件宜采用高耐候结构钢，并应在其表面涂刷防腐涂料。单元式幕墙的连接处、吊挂处的铝合金型材的厚度均应通过计算确定且不应小于 5 mm。
- 3.1.8 幕墙工程应采用中性硅酮结构密封胶，其性能应符合现行国家标准《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776 的规定，
- 3.1.9 同一幕墙工程应采用同一品牌的单组分或双组分的硅酮结构密封胶，并提供保质年限的质量证明文件；同一幕墙工程应采用同一品牌的硅酮结构密封胶和硅酮耐候密封胶配套使用。
- 3.1.10 硅酮结构密封胶和硅酮耐候密封胶应在有效期内使用。
- 3.1.11 硅酮结构密封胶进场验收时，必须提供合格的质量证明文件，并委托第三方检测机构对其邵氏硬度、相容性和剥离粘结性能进行抽样检验，双组分硅酮结构胶还应进行混匀性试验及拉断试验，检验结果应符合设计及相关标准要求。
- 3.1.12 幕墙工程应对下列材料及其性能指标进行复验：
- 1 钢材、铝型材等主受力杆件的抗拉强度等力学性能；
 - 2 幕墙用结构胶的邵氏硬度、标准条件拉伸粘结强度、相容性和剥离粘结性能；
 - 3 石材、瓷板、陶板、微晶玻璃板、纤维水泥板和石材蜂窝板的抗弯曲强度；
 - 4 铝塑复合板的剥离强度。
- 3.1.13 幕墙工程应对下列隐蔽工程项目进行验收：
- 1 预埋件或后置埋件、锚栓及其连接件；
 - 2 构件的连接节点；
 - 3 伸缩缝、沉降缝、防震缝及墙面转角节点；
 - 4 单元式幕墙的封口节点；
 - 5 幕墙四周、幕墙内表面与主体结构之间的封堵；
 - 6 隐框剥离板块的固定；
 - 7 幕墙防雷连接节点、防火和防烟节点。
- 3.1.14 玻璃幕墙

1 硅酮结构密封胶的注胶应在洁净的专用注胶室进行，且养护环境、温度、湿度条件应符合结构胶产品的使用规定，并在进场验收时核查其注胶、养护记录；

2 玻璃幕墙安装使用的临时螺栓，应在构件紧固后，及时拆除；

3 玻璃幕墙防坠落应对以下主控项目进行质量验收：

- (1) 玻璃幕墙工程所用材料、构件和组件质量；
- (2) 玻璃幕墙主体结构上的埋件；
- (3) 玻璃幕墙连接安装质量；
- (4) 隐框或半隐框玻璃幕墙玻璃托条；
- (5) 明框玻璃幕墙的玻璃安装质量；
- (6) 吊挂在主体结构上的全玻璃幕墙吊夹具和玻璃接缝密封；
- (7) 金属框架和连接件的防腐处理；
- (8) 玻璃幕墙开启窗安装质量。

3.1.15 石材幕墙

1 石材幕墙的单块石材板块面面积不宜大于 1.5 m²，火烧石板的厚度应比抛光石板厚 3 mm。

2 首层以上的石材幕墙，不应采用湿贴工艺；

3 石材背面应增设防裂防坠落措施；

4 上下用钢销支撑的石材幕墙，应在石材的两个侧面或在石材背面的中心区另采取安全措施；上下通槽式或上下短槽式的石材幕墙，均宜有安全措施；

5 水平悬挂和外倾斜的石材幕墙安装，必须设置有效的防脱落措施，或采用仿石材铝板替代；

6 用硅酮结构密封胶黏结石材时，结构胶不应长期处于受力状态；

7 石材幕墙使用的石材，宜选用火成岩，石材吸水率应小于 0.8%，花岗岩板材的弯曲强度不应小于 8.0MPa。应委托第三方检测机构进行抗弯强度能检测，检测结果应符合设计及相关标准要求；

8 石材幕墙用密封胶，应委托第三方检测机构进行耐污染性检测，检测结果应符合设计及相关标准要求；

9 石材幕墙采用背栓安装时，应采用不锈钢螺栓，并使用专用钻孔设备开孔；

10 当石材幕墙使用硅酮结构密封胶和硅酮耐候密封胶时，应待石材清洗干净并完全干燥后方可施工；

11 石材幕墙防坠落应对以下主控项目进行质量验收：

- (1) 石材幕墙工程所用材料质量；
- (2) 石材孔、槽加工质量；
- (3) 石材幕墙主体结构上的埋件；
- (4) 石材幕墙连接安装质量；
- (5) 金属框架和连接件的基材除锈预处理质量和防腐质量；
- (6) 石材幕墙表面质量；
- (7) 石材幕墙的压条安装质量。

3.1.16 金属幕墙

1 金属幕墙工程所用硅酮结构密封胶和硅酮耐候密封胶进场验收时，必须提供合格的质量证明文件，并应委托第三方检测机构对其与所接触材料的相容性进行检验，检验结果应符合设计及相关标准要求；

2 单层铝板、蜂窝铝板、铝塑复合板和不锈钢板在制作构件时，应四周折边；铝塑复合板和蜂窝铝板折边时应采用机械刻槽，并应严格控制槽的深度，槽底不得触及面板。

3 金属板应按需要设置边肋和中肋等加劲肋，铝塑复合板折边处应设边肋；加劲肋可采用金属方管、槽形或角形型材；加劲肋应与金属板可靠连结，并应有防腐措施。

4 金属幕墙的吊挂件、安装件应符合以下要求：

(1) 单元金属幕墙使用的吊挂件、支撑件，其材料宜采用铝合金或不锈钢，并应具备可调整裕量；

(2) 单元幕墙的吊挂件与预埋件的连接应采用穿透螺栓；

(3) 铝合金立柱的连接部位的局部壁厚不得小于 5.00mm。

5 金属幕墙防坠落应对以下主控项目进行质量验收：

(1) 金属幕墙工程所用材料和构配件质量；

(2) 金属幕墙主体结构上的埋件；

(3) 金属幕墙连接安装质量；

(4) 金属框架和连接件的基材除锈预处理质量和防腐处理；

(5) 变形缝、墙角的连接节点；

(6) 金属幕墙的压条安装质量。

3.1.17 人造板材幕墙

1 幕墙用纤维水泥板在未经表面防水处理和涂装处理状态下，板材的表观密度 D 不宜小于 $1.50\text{g}/\text{cm}^3$ ，吸水率不应大于 20%，强度等级不宜低于 III 级（饱水状态抗折强度不宜小于 18.00MPa ）；

2 面板挂件与安装槽口之间的间隙，宜采用胶粘剂填充。填充用胶粘剂应符合国家现行相关标准的规定并满足安全使用要求；

3 当纤维水泥板的强度较低并具有一定的脆性时，宜采用穿透支承连接或背栓支承连接，也可采用通长挂件连接；穿透连接的基板厚度不应小于 8.00mm，背栓连接的基板厚度不应小于 12.00mm，通长挂件连接的基板厚度不应小于 15.00mm；对于背栓连接的纤维水泥板幕墙，背栓应选用 316 材质不锈钢；

4 人造板材幕墙防坠落应对以下主控项目进行质量验收：

(1) 人造板材幕墙工程所用材料、构件和组件质量；

(2) 人造板材幕墙主体结构上的埋件；

(3) 人造板材幕墙连接安装质量；

(4) 金属框架和连接件的基材除锈预处理质量和防腐处理。

3.1.18 GRC 幕墙

1 幕墙的转接件与 GRC 面板的连接必须符合设计要求，安装必须牢固；

2 连接件的基材除锈预处理质量和防腐处理应符合设计要求；

3 各种结构变形缝墙角的连接节点应符合设计和相关标准要求；

4 GRC 幕墙验收时表面应平整洁净无污染、缺损和裂痕；

5 幕墙使用的吊挂件、支撑件，宜采用铝合金件或不锈钢件，并应具备可调整裕量。

3.2 外立面饰面板

3.2.1 在高度大于 24m、抗震设防烈度大于 8 度的条件下，建筑外立面不宜采用饰面板。

3.2.2 与主体结构连接的预埋件（或后置埋件）、连接件以及金属框架应安装牢固，其材质、数量、规格、位置或间距、连接方法及防锈、防腐、放潮、防火处理应符合设计要求。

3.2.3 饰面板及其嵌缝材料的品种、规格、颜色和性能应符合设计要求。

3.2.4 干挂饰面工程挂件应牢固可靠，位置准确，调节适宜。

3.2.5 饰面板安装应牢固，排列应合理、平整、美观。

- 3.2.6 玻璃安装应安全、牢固，不松动。玻璃安装位置及安装方法应符合设计要求和现行行业标准《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 的规定。
- 3.2.7 玻璃板外边框或压条的安装应牢固，安装位置应正确。
- 3.2.8 石板、陶瓷板饰面安装工程应对水泥基粘结料及其粘结强度进行复验。
- 3.2.9 采用满粘法施工的石板、陶瓷板工程，石板、陶瓷板与基层之间的粘结料应饱满、无空鼓，石板、陶瓷板粘结应牢固，现场粘结强度检测结果应符合要求。
- 3.2.10 饰面板工程防坠落应对以下隐蔽项目进行质量验收：
- 1 预埋件（或后置埋件）；
 - 2 龙骨安装；
 - 3 连接节点。

3.3 外墙饰面砖

- 3.3.1 在高度大于 100m、抗震设防烈度大于 8 度的条件下，不应采用满粘法外墙饰面砖。
- 3.3.2 外墙饰面砖的材料验收应符合下列规定：
- 1 外墙饰面砖宜采用背面有燕尾槽的产品，燕尾槽深度不宜小于 0.5 mm；
 - 2 外墙饰面砖工程中采用的陶瓷砖，吸水率不宜大于 6%。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、表现相对密度和容重的测定》GB/T 3810.3 进行试验；
 - 3 外墙饰面砖工程施工前，进场验收时应提供产品合格证和检验报告，材料的品种、规格、等级和外观应符合设计要求和国家现行标准的规定；
 - 4 外墙基体找平宜采用预拌水泥防水砂浆，其性能应符合现行国家标准《预拌砂浆》GB/T 25181 和现行行业标准《聚合物水泥防水砂浆》JC/T 984 的规定；
 - 5 外墙饰面砖粘贴应采用水泥基粘结材料，不得采用有机物为主的粘结材料。水泥基粘结材料应复验与所用外墙饰面砖的拉伸粘结强度，其性能应符合现行行业标准《陶瓷墙地砖胶粘剂》JC/T 547 的规定。
- 3.3.3 外墙饰面砖粘贴工程的抗震缝、伸缩缝、沉降缝等设置应符合设计要求，其处理应保证缝的使用功能和饰面完整性。且应符合以下要求：
- 1 外墙饰面砖伸缩缝间距不宜大于 6m，伸缩缝宽度宜为 20 mm；
 - 2 外墙饰面砖伸缩缝应采用耐候密封胶嵌缝；
 - 3 墙体变形缝两侧粘贴的外墙饰面砖之间的距离不应小于变形缝的宽度；
 - 4 饰面砖接缝的宽度不应小于 5 mm，缝深不宜大于 3mm，也可为平缝。
- 3.3.4 外墙饰面砖工程大面积施工前，应采用设计要求的外墙饰面砖和粘结材料，在待施工的每种类型的基层上应各粘贴至少面积不小于 1 m²的饰面砖施工样板，按现行行业标准《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ/T 110 检测饰面砖粘结强度，并应经建设、设计和监理等单位确认。
- 3.3.5 外墙饰面砖工程施工前，应对粘贴外墙饰面砖的主体结构等基体和基层、防水层等隐蔽工程进行质量验收，且应符合以下要求：
- 1 基层表面平整度偏差不应大于 3 mm，立面垂直度偏差不应大于 4 mm；
 - 2 基体的粘结强度不应小于 0.4MPa，否则应进行加强处理；
 - 3 加气混凝土、轻质隔墙等基体，当采用外墙饰面砖时，应有可靠的加强和粘结质量保证措施。
- 3.3.6 现场粘贴外墙饰面砖所用材料和施工工艺必须与施工前粘结强度检验合格的饰面砖样板相同。

- 3.3.7 外墙饰面砖施工气温高于 35℃时，应采用遮阳措施。
- 3.3.8 基体找平层的粘结强度应符合现行行业标准《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ/T 110 的规定，且应符合以下要求：
- 1 找平前，基体应处理完毕；
 - 2 找平层抹灰前，应将基体表面润湿，必要时在基体表面涂刷结合层；
 - 3 找平层应分层施工，每层厚度不应大于 7 mm，且应在前一层终凝后再抹后一层，不得空鼓；
 - 4 找平层厚度不应大于 20 mm，否则应采取加强措施；
 - 5 找平层的表面应刮平搓毛，并应在终凝后浇水或保湿养护；
- 3.3.9 粘贴饰面砖应符合以下要求：
- 1 基层上的粉尘和污染应处理干净，饰面砖粘贴前背面不得有粉状物，在找平层或抹面基层上宜涂刷结合层；
 - 2 饰面砖宜自上而下粘贴，联片饰面砖应从下口粘贴线向上粘贴；
 - 3 宜用齿形抹刀在找平基层上刮粘结材料并在饰面砖背面满刮粘结材料（联片饰面砖背面的缝隙用塑料膜片封盖，满刮后揭开），粘结层总厚度宜为 3 mm~8 mm；
 - 4 在粘结层允许调整时间内（初凝前），可调整饰面砖的位置和接缝宽度、揭去联片饰面砖的联片纸并敲实；超过允许调整时间后，严禁振动或移动饰面砖。
- 3.3.10 饰面砖填缝材料和接缝深度应符合设计要求，填缝应连续、平直、光滑、无裂纹、无空鼓，填缝后应及时将表面清理干净。
- 3.3.11 外墙饰面砖粘贴后，不应再开凿孔洞。
- 3.3.12 外墙饰面砖的粘结强度，应按现行行业标准《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ/T 110 的规定执行。对采用满粘法施工的饰面砖外墙，应按照现行行业标准《红外热像法检测建筑外墙饰面粘结质量技术规程》JGJ/T 277，对饰面层（除采用混色饰面砖或涂料且影响检测结果判断的饰面层，或表面有较大凹凸装饰的饰面层外）粘结质量采用红外线进行补充检测，检测结果应作为外墙饰面层粘结质量验收和评价的参考依据。

3.4 建筑外窗

- 3.4.1 门窗工程施工前，必须完成建筑外窗的气密性能、水密性能和抗风压性能三性试验，并提供合格的检测报告。
- 3.4.2 门窗的品种、类型、规格、尺寸、性能、开启方向、安装位置、连接方式及及填嵌、密封处理应符合设计要求和国家、行业现行标准的规定。
- 3.4.3 金属门窗的型材的壁厚、型号（牌号）、化学成分、产品交货状态和防雷、防腐处理措施应符合设计要求和国家、行业现行标准的规定。
- 3.4.4 塑料组合门窗使用的拼樘料截面尺寸及内衬增强型钢的形状、壁厚和设置应符合设计要求和现行国家标准《建筑用塑料门》GB/T 28886 和《建筑用塑料窗》GB/T 28887 的规定。承受风荷载的拼樘料应采用与其内腔紧密吻合的增强型钢作为内衬，其两端应与洞口固定牢固。窗框应与拼樘料连接紧密，固定点间距不应大于 600 mm；平开窗扇高度大于 900 mm 时，窗扇锁闭点不应小于 2 个。
- 3.4.5 木窗的防腐、防虫处理应符合设计要求，并提供质量合格证。
- 3.4.6 外窗工程应对预埋件和锚固件、隐蔽部位的防腐和填嵌处理、金属门窗防雷连接节点等隐蔽工程项目进行验收。
- 3.4.7 金属门窗和塑料门窗安装应采用预留洞口的方法施工。

3.4.8 建筑外门窗框、附框和扇的安装必须牢固，推拉门窗扇必须安装防脱落装置。在砌体结构上安装门窗严禁采用射钉固定。金属门窗预埋件及锚固件的数量、位置、埋设方式、与框的连接方式应符合设计要求；塑料门窗固定片或膨胀螺栓的数量与位置应正确，连接方式应符合设计要求，塑料门窗固定点应距离窗角、中横框、中竖框 150 mm~200 mm，固定点间距不应大于 600 mm。

3.4.9 滑撑、铰链的安装应牢固，螺钉等紧固件应使用不锈钢材质。螺钉等紧固件与框扇的连接处应进行防水密封处理。

3.4.10 外窗配件的型号、规格和数量应符合设计要求，安装应牢固，位置应正确，使用应灵活，功能应满足各自使用要求。

3.4.11 外窗玻璃及其安装方法应符合设计要求，安装后的玻璃应牢固。

3.5 室外护栏

3.5.1 室外护栏工程应严格按施工图等设计文件施工。

3.5.2 采用玻璃栏板时，应采取防脱落措施。除栏板玻璃最低点一侧楼地面距高度不大于 5.0m 且使用公称厚度不小于 16.76mm 钢化层夹层玻璃外，其余栏板玻璃不应直接承受水平荷载，并应采用立柱固定和防冲击扶手。

3.5.3 室外护栏和扶手安装预埋件（或后置埋件，下同）的数量、规格、位置以及护栏与预埋件的连接节点应符合设计要求和现行相关标准的规定，并经隐蔽验收合格。

3.5.4 室外护栏和扶手的材质、规格、造型、尺寸应符合设计要求；原材料、构配件等，应有产品合格证、进场检验记录和复验检测报告等。

3.5.5 室外护栏的高度、栏杆间距、安装位置应符合设计要求，护栏、扶手和安装及竖向构件应牢固，护栏安装的允许偏差和检验方法应符合现行相关标准的规定。安装后，无松动、摇晃现象。

3.5.6 室外护栏玻璃安装不应松动；玻璃厚度、安装位置、安装方式应符合设计要求及现行行业标准《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 的规定。

3.5.7 室外护栏防坠落应对以下主控项目进行质量验收：

- 1 预埋件、钢构件和连接件及其基材除锈预处理质量和防腐质量；
- 2 护栏构件与预埋件、后置埋件的焊接质量、焊缝除锈预处理质量和防腐质量；
- 3 护栏构件与预埋件、后置埋件的螺栓连接质量和防松动措施；
- 4 栏板玻璃应符合设计要求和现行行业标准《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 的规定。

3.6 装饰线条

3.6.1 装饰线条应严格按施工图等设计文件进行施工。

3.6.2 装饰线条所使用的原材料等，应有产品合格证、性能检验报告、进场检验记录和复验检测报告等。

3.6.3 装饰线条的预埋件或后置锚固件应经隐蔽验收合格后，方可进入下一道工序施工。

3.6.4 装饰线条安装完毕，应按设计文件和现行验收标准进行施工质量验收。

3.6.5 装饰线条防坠落施工及质量验收应符合以下要求：

- 1 GRC 装饰线条安装应采用预制埋件或后置锚固件等方式连接，不应使用植筋焊接方式。预埋件应采用耐腐蚀性能较好的镀锌钢板、不锈钢钢板等，其中镀锌钢板的厚度不得小于 3.00mm，不锈钢板的厚度不得小于 2.00mm；

- 2 EPS 装饰线条突出墙面宽度超过 100.00mm 的，EPS 装饰线条安装应设置锚栓辅助固定；
- 3 采用混凝土装饰线条的，建议一次浇筑成型；二次浇筑时，应采用植筋锚固，并经设计确认。

3.7 外立面空调室外机

- 3.7.1 空调室外机的安装应严格按施工图等设计文件进行施工。
- 3.7.2 空调室外机支承构件及安装所用的原材料、零配件等，应有产品合格证、性能检验报告、进场检验记录和复验检测报告等。
- 3.7.3 空调室外机安装的预埋件或后置锚固件均应符合设计要求，并经隐蔽验收。
- 3.7.4 空调室外机防坠落施工及质量验收应符合以下要求：
 - 1 空调室外机支承构件应优先采用奥氏体不锈钢，当采用钢材时，应对钢构件和连接件进行防锈、防腐处理；
 - 2 空调室外机支承钢构件与其他连接件采用螺栓连接时，应采取防松动措施。

3.8 室内墙面

- 3.8.1 室内墙面（含人造板材、石材、玻璃、雕塑、LED 屏幕等，下同）应严格按施工图设计文件进行施工。
- 3.8.2 室内墙面施工采用的水泥砂浆、专用瓷砖胶、挂件等原材料、构配件等，应有产品合格证、进场检验记录等，必要时应按规范要求复验检测。
- 3.8.3 瓷板装饰墙面防坠落施工及质量验收应符合以下要求：
 - 1 应符合现行标准《建筑瓷板装饰工程技术规程》CECS 101 的规定；
 - 2 干挂瓷质饰面高度不宜大于 100m，挂贴瓷质饰面高度不宜大于 5m；
 - 3 单片瓷质饰面板厚度不小于 15.00mm 时，在墙面上安装必须采用干挂的方式；
 - 4 干挂瓷质饰面的结构形式应符合设计要求和现行标准《建筑瓷板装饰工程技术规程》CECS 101 的规定；
 - 5 单片瓷质饰面板粘贴高度小于 1.20m 时，可采用湿贴的方式固定，瓷质饰面板必须满涂背胶，用于粘贴的水泥砂浆应添加瓷砖胶，或采用专用的粘贴砂浆。若采用干挂方式固定，空腔内宜灌浆回填，或采取其它措施防止因碰撞而导致饰面板破碎掉落；
 - 6 单片瓷质饰面板墙面安装高度在 1.20m~4.00m 之间时，不应采用水泥砂浆粘贴，应采用挂贴或干挂的方式固定安装；
 - 7 挂贴瓷质饰面高度不大于 4.00m 时，面砖应采用专用瓷砖胶，且必须满涂背胶；
 - 8 用于粘贴瓷质饰面板的水泥砂浆强度应符合设计要求和现行标准《建筑瓷板装饰工程技术规程》CECS 101 的规定；
 - 9 挂贴瓷质饰面板的拉结点位置及数量应符合设计要求和现行标准《建筑瓷板装饰工程技术规程》CECS 101 的规定；
 - 10 单块板面单方向长度小于 0.90m 且面积大于 1.62m²，同时厚度不大于 6.00mm 的超大块瓷质饰面板墙面固定措施应符合设计要求和现行行业标准《建筑陶瓷薄板应用技术规程》JGJ/T 172 的规定。
- 3.8.4 石材装饰墙面的防坠落施工和质量验收应符合以下要求：
 - 1 对于天然大理石，干挂石材表面为镜面和细面板材时，室内厚度不应小于 25.00mm，室外厚度不应小于 35.00mm；

- 2 当墙面高度不大于 6.00m,干挂石材厚度不应小于 20.00mm。当墙面高度大于 6.00m,干挂石材厚度不应小于 25.00mm;
 - 3 单片石材重量大于 40.00kg,面积超过 1.00m²或室内安装高度大于 3.50m 时,墙面和柱面应采用干挂工艺安装;
 - 4 干挂大理石面板尺寸应符合设计要求且不宜大于 1.20m²;
 - 5 石材饰面干挂施工工艺及措施应符合设计要求和现行国家标准《干挂饰面石材》GB/T 32834、现行石材幕墙相关标准的规定;
 - 6 用于湿贴石材的水泥砂浆强度应符合设计要求和现行相关标准的规定;
 - 7 湿贴石材的拉结点位置及数量应符合设计要求和现行相关标准的规定,并分层灌水泥砂浆避免空鼓。
- 3.8.5 玻璃、雕塑、LED 屏幕墙面防坠落施工和质量验收应符合以下要求:
- 1 玻璃、雕塑、LED 屏幕支承支架应固定于牢固的主体结构等基体上;
 - 2 支承支架应优先采用不锈钢材质,采用钢构件时,应对构件、连接件、连接节点及其基面进行基材除锈预处理、防腐处理;
 - 3 支承支架与其它连接件采用螺栓连接时,应采取防松动措施。

3.9 建筑物顶棚及室内吊顶

- 3.9.1 吊顶工程设计应保证建筑物的结构安全及使用功能;当涉及主体和承重结构改动或增加设计荷载时,应对既有建筑结构的**安全性进行验算核查并经原结构设计单位审核确认。吊顶设计应满足以下防坠落安全要求:
- 1 根据建筑结构承载能力选择相适宜的吊顶类型和吊挂方式,吊顶系统构造应安全、可靠;
 - 2 大空间、大跨度的建筑结构以及人员密集的疏散通道和门厅在设防烈度为 8 度~9 度时,其吊杆、吊顶的龙骨系统应考虑地震作用,进行专门设计,造型和间距应满足安全要求;
 - 3 大面积或狭长形吊顶面层的伸缩缝及分割缝应符合现行相关设计标准的规定;
 - 4 吊顶内不得敷设可燃气体管道;
 - 5 重型设备和有振动荷载的设备严禁安装在吊顶工程的龙骨上;
 - 6 吊顶顶部有空间网架或钢屋架或吊杆长度大于 2500 mm 时,主体结构应设置有钢结构转换层;
 - 7 室内吊顶的吊杆应固定于牢固的主体结构等基体上;
 - 8 在重型吊顶设计中,应对吊杆和承重结构连接的后置锚栓抗拔试验提出要求,后置锚栓应固定在混凝土结构上且不应在结构梁底,抹灰层厚度不应计入锚固深度;锚栓的材质、顶板基材、抗拔力的设计指标、锚固构造措施、锚固安装等应符合现行行业标准《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145 的相关规定;
 - 9 吊杆距主龙骨端部距离不得大于 300 mm,当吊杆长度大于 1500 mm 时,应设置反支撑;
 - 10 当吊杆与设备相遇时,应调整并增设吊杆或采用型钢支架;
 - 11 室内吊顶使用石材/瓷片等重量较大块状材料,应采用背衬蜂窝铝板复合材料悬挂工艺。
 - 12 建筑物所有顶棚不应采用砂浆抹灰。
- 3.9.2 室内吊顶系统、空间吊挂艺术品、屏幕等由施工单位深化设计时,深化设计图及荷载受力计算书,应提交原结构设计单位复核;吊杆、反支撑及钢结构转换层与主体钢结构的连接方式必须经主体钢结构设计单位审核确认后方可实施。施工单位应依据施工图的要求,

并结合现场实际情况确定吊杆吊点、龙骨位置、间距及安装顺序，并应绘制各连接处施工构造详图、龙骨体系图和面板排版图。

3.9.3 建筑物顶棚及室内吊顶的材料、构配件的进场验收应符合以下要求：

- 1 所有材料的品种、规格和质量应符合设计要求，并应符合国家现行有关标准的规定；
- 2 原材料、构配件等，应有产品合格证、性能检验报告、进场检验记录，必要时按设计文件要求和现行相关标准的规定进行复验检测；
- 3 除不锈钢、铝合金和耐候钢以外，吊顶工程中的其它金属埋件、钢筋或型钢吊杆、金属龙骨、钢结构转换层、金属面板均应进行基材除锈预处理、表面防腐处理，木龙骨和木面板应进行防虫蛀、防腐、防火处理，并应符合有关设计防火标准的规定；
- 4 室内吊顶的吊杆和龙骨系统应优先采用铝合金材质。

3.9.4 建筑物顶棚及室内吊顶应严格按设计文件施工，不得擅自改动建筑承载结构和使用功能，不得未经设计确认擅自改动燃气、机电设备等配套设施。施工且应符合以下要求：

- 1 安装面板前应完成吊顶内管道和设备的调试及验收；
- 2 吊顶埋件（后置锚固件）与吊杆的连接、吊杆与吊件的连接、吊杆与龙骨的连接、龙骨与面板等饰面材料的连接应安全、牢固可靠，满足设计要求；
- 3 吊杆和龙骨的材质、规格、安装间距及连接方式应符合设计要求；
- 4 面板的安装应稳固严密，面板与龙骨的搭接宽度应大于龙骨受力面宽度的 2/3；
- 5 室内吊顶的吊杆与其他连接件之间采用螺栓连接时，应采取防松动措施。
- 6 不应在面板安装完成后裁切龙骨；需要切断次龙骨时，必须在设备周边用横撑龙骨加强。

3.9.5 建筑物顶棚及室内吊顶工程应对以下隐蔽项目进行验收：

- 1 吊顶内管道、设备的安装及水管试压、风管严密性检验；
- 2 埋件或后置锚固件；
- 3 吊杆与承重结构的连接和安装；
- 4 反支撑和钢结构转换层的设置和构造。
- 5 木龙骨防虫、防火、防腐处理；
- 6 龙骨安装及骨架完成后的起拱尺寸和平整度；
- 7 填充材料的设置；
- 8 整体面层吊顶工程中面板与龙骨固定、面板接缝处理。

4 其他

4.0.1 本指引为首次发布，执行过程中如有意见和建议，请寄送广州市建筑业联合会（邮箱：gcia@tom.com）。

4.0.2 本指引自发布之日起施行。

主要参考规范

1. 《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》GB/T 1.1-2020
2. 《建筑用安全玻璃第 3 部分：夹层玻璃》GB 15763.3-2009

3. 《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012
4. 《钢结构设计标准》GB 50017-2017
5. 《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205-2020
6. 《混凝土结构加固设计规范》GB 50367-2013
7. 《钢结构工程施工规范》GB 50755-2012
8. 《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB50210-2018
9. 《干挂饰面石材》GB/T 32834-2016
10. 《建筑用塑料门》GB/T 28886-2016
11. 《建筑用塑料窗》GB/T 28887-2012
12. 《陶瓷砖试验方法 第3部分：吸水率、显气孔率、表现相对密度和容重的测定》
GB/T 3810.3-2016
13. 《预拌砂浆》GB/T 25181-2019
14. 《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133-2013
15. 《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145-2013
16. 《采光顶与金属屋面技术规程》JGJ 255-2012
17. 《建筑陶瓷薄板应用技术规程》JGJ/T 172-2012
18. 《建筑防护栏杆技术标准》JGJ/T 470-2019
19. 《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ102-2003
20. 《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113-2015
21. 《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133-2013
22. 《建筑陶瓷薄板应用技术规程》JGJ/T 172-2012
23. 《建筑门窗幕墙用钢化玻璃》JG/T 455-2014
24. 《建筑玻璃采光顶技术要求》JG/T 231-2018
25. 《石材粘贴工程技术规程》T/CEC 628-2019
26. 《建筑室内吊顶工程技术规程》CECS 255-2009
27. 《建筑瓷板装饰工程技术规程》CECS 101:98
28. 《GRC生产行业标准》JCT 1057-2007GRC

