

北京市地方标准



编号: DB11/1027—2013

备案号: J10869—2013

防火玻璃框架系统设计、 施工及验收规范

**Code for Design, Installation and Approval of
Fire-resistant Glazed Frame System**

2013-11-01 发布

2014-05-01 实施

北京市规划委员会
北京市质量技术监督局

联合发布

1 总 则

1.0.1 为了合理地设置防火玻璃框架系统，做到安全适用、经济合理，特制订本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、改建及扩建的民用及工业建筑中使用的防火玻璃钢框架系统的设计、施工、验收及维护。

1.0.3 防火玻璃框架系统中所采用的组件、材料必须符合现行的国家、行业及北京市地方标准的要求，并应经国家认证认可的检测机构检验合格。

1.0.4 防火玻璃框架系统设计、施工及验收除应符合本规范的规定外，尚应符合国家和北京市现行相关标准的规定

2 术 语

2.0.1 防火玻璃 fire-resistant glass

可满足相应耐火等级要求的特种玻璃。

2.0.2 防火玻璃框架系统 fire-resistant glazed frame system

主要由防火玻璃、钢质耐火框架和防火密封材料组成，在一定时间内，满足耐火稳定性、完整性和隔热性要求的非承重系统。

2.0.3 防火玻璃门窗 fire-resistant glazed door and window

由防火玻璃、钢质耐火框架和防火密封材料及防火五金等组成，在一定时间内，满足一定耐火性能要求的门窗系统。

2.0.4 防火玻璃隔墙 fire-resistant glazed partition

由防火玻璃、钢质耐火框架和防火密封材料等构成，具有阻止火势向相邻区域蔓延，在一定时间内，满足耐火性能要求的分隔系统。

2.0.5 防火玻璃幕墙 fire-resistant glazed curtain wall

由防火玻璃、钢质耐火框架和防火密封材料等构成，支承体系连续或跨层的防火玻璃框架系统。

2.0.6 防火玻璃挡烟垂壁 fire-resistant glazed smoke barrier

由防火玻璃及钢质耐火框架构成，安装在吊顶或楼板下或隐藏在吊顶内，在火灾时能够阻止烟气和热气水平流动的垂直分隔物。

3 材 料

3.1 一 般 规 定

3.1.1 防火玻璃框架系统所用材料应符合国家现行标准的有关规定及设计要求。

3.1.2 采用新材料、新构造的防火玻璃框架系统，经国家认可的检测机构进行防火性能检测合格，满足设计要求或相关标准规范要求时方可采用。

3.1.3 防火玻璃框架系统应选用耐候的不燃或难燃材料。

3.1.4 所使用的防火密封材料应有与接触材料相容性实验报告，并应有质量合格证书。

3.2 防 火 玻 璃

3.2.1 防火玻璃框架系统选用原片玻璃的外观质量和性能应符合《平板玻璃》GB 11614、《钢化玻璃》GB/T 9963、《建筑用安全玻璃 防火玻璃》GB 15763.1 等相应标准的规定。

3.2.2 防火玻璃及防火玻璃组合可选用浮法玻璃、钢化玻璃及单片防火玻璃等材料作原片。复合隔热型防火玻璃的向火侧不应选用单片防火玻璃。

3.3 钢质耐火框架

3.3.1 框架选用钢材应符合现行相应标准规定要求，冷弯薄壁型钢型材不得采用刨槽冷弯工艺。

3.3.2 框架及其配件除采用不锈钢外，应进行防腐蚀处理。暴露在室外环境或腐蚀性环境的钢框架及配件应进行表面热浸镀锌处理，并宜采用氟碳喷涂或粉末喷涂进行表面处理。

3.3.3 防火玻璃框架系统选用的隔热材料应采用不燃或难燃材料。

3.3.4 防火玻璃框架系统选用的辅助材料：如填充材料、防火密封材料、垫块等，应采用不燃或难燃材料，且应符合国家相关标准规定。

4 设计要求

4.1 一般规定

4.1.1 防火玻璃框架系统应根据建筑物的防火要求、立面设计，选择防火玻璃框架系统的型式、构造和材料。

4.1.2 防火玻璃框架系统的防火玻璃应便于更换。

4.1.3 除第 4.4.5 条的中庭与周围空间防火分隔的做法外，防火墙不应采用防火玻璃框架系统，当防火墙上必须开设门、窗时，可采用 A1.50（甲级）防火玻璃门、窗框架系统。

4.1.4 当防火玻璃框架系统有隔热性要求时宜选用 A 类防火玻璃，当无隔热性要求时可选用 C 类防火玻璃。

4.1.5 当防火玻璃框架系统有隔热性要求且选用 C 类防火玻璃时应设置自动喷水灭火系统保护，其水量应单独计入室内消防用水量。

4.1.6 C 类防火玻璃加自动喷水灭火系统保护时，宜设置独立闭式自动喷水灭火系统，其设置应符合下列要求：

1 喷水强度不应低于 $0.5\text{l}/(\text{s} \cdot \text{m})$ 。

2 喷水保护长度不超过 30m 时，水量计算按照实际保护长度计算，但不应小于 15m；喷水保护长度超过 30m 时，水量计算按照不低于 30m 保护长度计算。

3 喷头可采用窗式喷头、边墙型喷头或下垂型喷头，安装位置距离玻璃应为 100mm~300mm，间距应为 1.8m~2.4m。持续喷水时间不应低于相应构件的耐火极限。

4.1.7 防火玻璃框架幕墙系统的结构设计应符合《玻璃幕墙工程技术规程》JGJ 102 中的相关要求。

4.1.8 应选用具有相应耐火性能检测报告的防火玻璃框架系统，若防火玻璃框架单元设计尺寸超过实验尺寸的 15%以内时，应延长耐火实验时间，具体要求见附录，并经国家认证认可的检测机构对此

进行评估通过后方能选用。

4.1.9 连续防火玻璃幕墙及隔墙应采用有框结构的幕墙和隔墙。

4.1.10 支撑防火玻璃幕墙的结构应不低于幕墙相应的耐火性能。

4.1.11 防火玻璃框架系统所选用的防火玻璃品种、规格、色彩、图案和涂膜朝向应符合设计要求。

4.2 构造设计

4.2.1 防火玻璃框架系统的构造设计，应满足消防安全、使用、美观的原则，并应便于制作、安装、维修保养和局部更换。

4.2.2 防火玻璃框架系统防火玻璃之间的拼接胶缝宽度除应能满足玻璃和防火胶在正常使用中的变形要求外，尚应满足系统在发生火灾时，不致产生脱胶或产生过大的缝隙。

4.2.3 防火玻璃框架系统的防火玻璃板面不应与其他刚性材料直接接触。玻璃板面与框架之间的间隙不应小于 4mm，且应采用柔性不燃材料填充。

4.2.4 防火玻璃框架系统与建筑结构间的安装缝隙应采用柔性不燃材料填充。

4.2.5 防火玻璃框架系统的单元板块不应跨越主体建筑的变形缝，其与主体建筑变形缝相对应的构造缝的设计，应能够满足主体建筑变形的要求，且应采用柔性不燃材料及防火膨胀性材料填充。

4.2.6 防火玻璃框架系统与其他建筑构件之间的缝隙，应采用不燃材料严密填实，并符合相应构件的耐火极限要求。

4.3 防火玻璃隔墙及防火玻璃幕墙

4.3.1 有保温要求的防火玻璃隔墙及防火玻璃幕墙可采用单片防火玻璃或低辐射防火玻璃作为原片的中空玻璃。

4.3.2 防火玻璃隔墙及防火玻璃幕墙应满足所替代墙体的耐火性能要求。每块防火玻璃的高度不宜大于 3.5m。

4.3.3 室内无竖框防火玻璃隔墙的防火玻璃面板缝隙宽度不宜大于

6mm，缝隙应采用耐火材料或防火胶等进行处理并满足相应的耐火性能要求。

4.3.4 对于一侧为室外环境的防火玻璃幕墙应同时满足《玻璃幕墙工程技术规程》JGJ 102 中的相关要求。

4.3.5 防火玻璃幕墙应采用明框形式，不应采用全隐框形式。

4.3.6 防火玻璃采光顶应选用夹胶防火玻璃。

4.3.7 防火玻璃与框架不得直接接触，玻璃四周与框架凹槽底部应保持一定的空隙。每块玻璃下部应至少放置两块定位耐热垫块，垫块应能承受该分格玻璃的重力荷载作用，长度不小于 100mm，宽度不小于玻璃厚度，厚度不应小于 2mm；防火玻璃两边嵌入量及空隙应符合设计要求。

4.3.8 防火玻璃幕墙的横竖龙骨壁厚均不应小于 2mm，室外一侧的钢压板壁厚不应小于 1.5mm，当竖龙骨壁厚小于 3mm 时，应采用热浸镀锌防腐处理；当横龙骨壁厚小于 2.5mm 时，应采用热浸镀锌防腐处理；钢压板应采用热浸镀锌防腐处理。

4.3.9 防火玻璃幕墙中的主要受力紧固件不应采用自攻钉。

4.4 防火玻璃门、窗

4.4.1 用于疏散的走道、楼梯间和前室的防火玻璃门，应具有自行关闭的功能。

4.4.2 设在建筑结构变形缝处附近的防火门，应设在楼层数较多的一侧，且门开启后不应跨越变形缝。

4.4.3 双扇防火玻璃门宜设盖缝板或采用企口方式，盖缝板与门扇连接牢固，不应妨碍门扇的正常启闭。防火玻璃门的扇与扇、框与扇缝隙处宜安装防火密封条。

4.4.4 活动式的防火玻璃窗上应设有自动关闭装置。

4.4.5 对于中庭，当相连通的建筑面积之和大于一个防火分区的最大允许建筑面积，且中庭与周围空间的防火分隔采用防火玻璃框架系统时，若采用 A 类防火玻璃，其框架的耐火极限应与防火玻璃的

耐火极限一致；若采用 C 类防火玻璃时宜设置独立闭式自动喷水灭火系统保护。

4.4.6 窗槛墙高度小于 0.8m 且室内设置自动喷水灭火系统时，建筑外幕墙可采用 C 类防火玻璃幕墙，其耐火极限不应小于相应耐火等级建筑外墙的要求。

4.4.7 幕墙配套外墙保温材料应符合《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

4.5 防火玻璃挡烟垂壁

4.5.1 防火玻璃挡烟垂壁可采用单片防火玻璃或单片防火玻璃为原片的夹层防火玻璃，防火玻璃单片厚度不宜大于 8mm。

4.5.2 当无框防火玻璃挡烟垂壁选用上部悬挂固定时，单节宽度不宜大于 1200mm。

4.5.3 每片防火玻璃挡烟垂壁至少应有 2 个支撑点。

4.5.4 按《建筑构件耐火实验方法》GB/T 9978 规定的升温条件升温至 $(620 \pm 20)^\circ\text{C}$ ，保持 30min，其完整性不应破坏。

4.5.5 防火玻璃挡烟垂壁的玻璃支承结构的钢材与防火玻璃面板之间应设置弹性耐热材料的衬垫或衬套，衬垫或衬套的厚度不宜小于 1mm。

5 施工与安装

5.1 一般规定

5.1.1 防火玻璃框架系统工程的施工质量应符合现行国家有关设计要求和消防规范的规定。

5.1.2 防火玻璃框架系统工程施工过程中应做好半成品、成品的保护，防止污染和损坏。

5.1.3 因设计要求采用的铝合金或不锈钢装饰板，应表面平整、色彩一致，接缝应均匀严密。

5.1.4 防火密封胶的施工应符合下列要求：防火密封胶的施工厚度应大于 3.5 mm，较深的密封槽口底部宜采用柔性不燃材料填塞。

5.2 安装施工准备

5.2.1 防火玻璃框架系统与主体结构连接的预埋件，应在主体结构施工时按设计要求埋设或采用其他可靠连接方案。

5.2.2 防火玻璃框架系统安装前均应进行检验与校正。

5.2.3 防火密封胶在接缝内应两对面粘结，不应三面粘结。

5.3 防火玻璃幕墙

5.3.1 防火玻璃幕墙立柱的安装应符合下列要求：

- 1 立柱安装轴线偏差不大于 2mm。
- 2 相邻两根立柱安装标高偏差不大于 3mm，同层立柱的最大标高偏差不大于 5mm；相邻两根立柱固定点的距离偏差不大于 2mm。
- 3 立柱安装就位、调整后应及时紧固。

5.3.2 防火玻璃幕墙横梁安装应符合下列要求：

- 1 横梁应安装牢固，设计中横梁和立柱间留有空隙时，空隙宽度应符合设计要求，并进行必要的防火填缝处理。

2 同一根横梁两端或相邻两根横梁的水平标高偏差不应大于1mm。同层标高偏差：当一幅幕墙宽度不大于35m时，不应大于5mm，当一幅幕墙宽度大于35m时，不应大于7mm。

3 当安装每完成一楼层高度时，应及时进行检查、校正和固定。

5.3.3 防火玻璃幕墙主要附件安装应符合下列要求：

1 防火、保温材料应铺设平整且可靠固定，拼接处不应留缝隙。

2 冷凝水排出管及其附件应与水平构件预留孔连接严密，与内衬板出水孔连接处应密封。

3 其他通气槽孔及雨水排出口等应按设计要求施工，不得遗漏。

4 封口应按设计要求进行封闭及防火处理。

5 防火玻璃幕墙安装用的临时螺栓等，应在构件紧固后及时拆除。

6 采用现场焊接或高强螺栓紧固的构件，其焊接点和螺栓应在紧固后及时进行防锈、防火处理。

5.3.4 防火玻璃幕墙玻璃安装应按下列要求进行：

1 防火玻璃安装前应进行表面清洁。

2 按设计要求选用防火密封材料进行密封紧固。

5.3.5 防火密封胶不宜在夜晚、雨天打胶，打胶温度应符合设计要求和产品要求，打胶前应使打胶面清洁、干燥。

5.4 防火玻璃隔墙

5.4.1 防火玻璃隔墙应按设计要求选用防火密封胶进行密封紧固。

5.4.2 相邻两片防火玻璃安装平整度偏差不应大于2mm。

5.4.3 当安装完成同层面的防火玻璃隔墙时，应及时进行检查、校正和固定。

5.5 防火玻璃门、窗

5.5.1 防火玻璃门、窗的安装应符合下列要求：

- 1 防火玻璃安装前应进行表面清洁。
 - 2 按设计要求选用防火密封胶进行密封紧固。
- 5.5.2 安装防火玻璃门、窗时，应先检查洞口尺寸和位置，并根据设计要求预先设置适当数量的预埋件。
- 5.5.3 按照安装位置要求将构件在洞口内摆正，临时固定，调整好垂直度、水平度、对角线及其他相对尺寸，做到横平竖直后，焊接固定或采用膨胀螺栓固定。
- 5.5.4 门窗、隔墙边框与洞口之间的缝隙用防火密封材料填实。
- 5.5.5 五金配件的安装应符合下列规定：
- 1 安装五金配件前，应先检查门窗开启是否灵活，关闭后是否严密，否则应予以调整后才能安装。
 - 2 安装五金配件宜在墙面装饰后进行，安装时应按照五金配件的安装说明进行。

5.6 防火玻璃挡烟垂壁

- 5.6.1 防火玻璃挡烟垂壁应按设计要求选用防火密封胶进行密封紧固。
- 5.6.2 相邻两片防火玻璃间安装平整度与底端标高偏差不应大于1mm。
- 5.6.3 当安装完成同层面的防火玻璃挡烟垂壁时，应及时进行检查、校正和固定。

6 工程验收

6.1 一般规定

6.1.1 安装防火玻璃框架系统，应符合有关施工质量验收规范的要求。

6.1.2 防火玻璃框架系统工程验收时应检查下列文件和记录：

- 1 工程的施工图、设计说明及其他设计文件。
- 2 材料的产品合格证书、性能检测报告、进场验收记录和复检记录。
- 3 隐蔽工程验收记录。
- 4 施工记录。

6.2 性能和检测要求

6.2.1 防火玻璃框架系统的防火性能检测，应由国家认证认可的检测机构实施。

1 检测试件的材质、构造、安装施工方法应与实际工程相同，其尺寸也应采用实际工程使用的防火玻璃板块最大尺寸进行测试，并且最小受火尺寸不得小于 1100mm×600mm。

2 对于连续防火玻璃幕墙和防火玻璃隔断，应采用包含最大防火玻璃单元在内的、至少两个防火框架单元进行检测。

3 若实际安装尺寸大于 3000mm×3000mm，则试件尺寸不应小于 3000mm×3000mm，并应出具检验报告。

6.2.2 防火玻璃框架系统的性能检测中，由于安装缺陷使某项性能未能达到规定要求时，允许在改进安装工艺、修补缺陷后重新检测。检测报告应叙述改进的内容，在工程施工时应按改进后的安装工艺实施；由于设计或材料缺陷导致防火玻璃框架系统的性能检测中未能达到规定要求时，应修改设计或更换材料后，重新制作试件，另

行检测。

6.2.3 防火玻璃幕墙、隔墙和挡烟垂壁的检验数量为工程总量的 5% 且不少于 5 个单元，防火玻璃门、窗及其他配件等的检验数量为工程总量的 5% 且不少于 5 件。

6.3 防火玻璃幕墙

6.3.1 防火玻璃幕墙工程所使用的各种材料、构件和组成的质量应符合消防设计要求及国家现行产品标准和工程技术规范的规定。

检验方法：检查所有材料、构件、组件的产品合格书、进场验收记录、性能检测报告和材料的复验报告。

6.3.2 防火玻璃幕墙的造型和立面分格应符合设计要求。

检查方法：观察、尺量检查。

6.3.3 防火玻璃幕墙使用的玻璃应符合下列规定：

1 防火玻璃幕墙应使用达到安全玻璃性能标准要求的防火玻璃及其组合产品，玻璃品种、规格、颜色、光学性能及安装方向应符合设计要求。

2 防火玻璃幕墙当采用单片防火玻璃，厚度不应小于 5mm。

3 所有防火玻璃幕墙玻璃均应进行边缘处理。

检验方法：观察、尺量检查、检查施工记录。

6.3.4 防火玻璃幕墙与主体结构连接的各种预埋件、连接件、紧固件必须安装牢固，其数量、规格、位置、连接方法和防腐蚀、防火处理应符合设计要求。

检验方法：观察；检查隐蔽工程验收记录和施工记录。

6.3.5 各种连接件、紧固件的螺栓应有防松动措施；焊接连接应符合设计要求和焊接规范的规定。

检验方法：观察、检查隐蔽工程验收记录和施工记录。

6.3.6 防火玻璃幕墙安装应符合下列规定：

1 玻璃槽口与防火玻璃的配合尺寸应符合设计要求和本技术标准的规定。

2 防火玻璃四周的柔性不燃填充材料应符合设计要求，镶嵌应平整，填充的密度和松紧度应符合设计和消防的要求。

检验方法：观察；检查施工记录。

6.3.7 防火玻璃幕墙四周、防火玻璃幕墙内表面与主体结构之间的连接节点、各种变形缝、墙角的连接节点应符合消防设计要求和技术标准的规定。

检验方法：观察、检查隐蔽工程验收记录和施工记录。

6.3.8 室外防火玻璃幕墙应无渗漏。

检验方法：在易渗漏部位进行淋水检查。

6.3.9 防火玻璃幕墙的防火密封胶打注应饱满、密实、连续、均匀、无气泡、宽度和厚度应符合设计要求和技术标准的规定。

检验方法：观察、尺量检查、检查施工记录。

6.3.10 防火玻璃幕墙开启窗的配合件应齐全，安装应牢固，开启方向、角度应正确，开启应灵活，自动关闭应严密，所采用的五金配件应符合消防设计要求和有关技术标准的规定。

检验方法：观察、手扳检查，开启和关闭检查。

6.3.11 防火玻璃幕墙的防雷装置必须与主体结构的防雷装置可靠连接。

检验方法：观察；检查隐蔽工程验收记录施工记录。

6.3.12 防火玻璃幕墙表面应平整、洁净；整幅防火玻璃的色泽应均匀一致；不得有污染和镀膜损坏。

检验方法：观察。

6.3.13 明框防火玻璃幕墙的外露框或压条应横平竖直，颜色、规格应符合设计要求，压条安装应牢固。单元防火玻璃幕墙的单元拼缝或半隐框防火玻璃幕墙的分格玻璃拼缝应横平竖直、均匀一致。

检验方法：观察；手扳检查；检查进场验收记录。

6.3.14 防火玻璃幕墙的防火密封胶缝应横平竖直、深浅一致、宽窄均匀、光滑顺直。

检验方法：观察、手摸检查。

6.3.15 防火玻璃幕墙隐蔽节点的遮封装修应牢固、整齐、美观。

检验方法：观察、手扳检查。

6.3.16 防火玻璃幕墙安装的允许偏差和检验方法应符合《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 及有关消防技术要求和工程技术规范的规定。

6.4 防火玻璃隔墙

6.4.1 防火玻璃隔墙工程所用材料的品种、规格、性能、图案和颜色应符合设计要求。应使用达到安全玻璃性能标准或以上的防火玻璃及其组合产品。

检验方法：观察；检查所有产品合格证书、进场验收记录和性能检测报告。

6.4.2 防火玻璃隔墙的安装方法应符合设计要求。

检验方法：观察。

6.4.3 防火玻璃隔墙的安装必须牢固。防火玻璃板隔墙耐热垫块的安装应正确。

检验方法：观察、手推检查、检查施工记录。

6.4.4 防火玻璃隔墙表面应色泽一致、平整洁净。

检验方法：观察。

6.4.5 防火玻璃隔墙接缝应横平竖直，玻璃应无裂痕、缺损、划痕。

检验方法：观察。

6.4.6 防火玻璃隔墙嵌缝应密实平整、均匀顺直、深浅一致。

检验方法：观察。

6.4.7 防火玻璃隔墙安装的允许偏差和检验方法应符合《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 及有关消防技术要求和工程技术规范的规定。

6.5 防火玻璃门、窗

6.5.1 防火玻璃门、窗的质量和各项性能应符合设计要求。

检验方法：检查所有门、窗的生产许可证、产品合格证书和性能检测报告。

6.5.2 防火玻璃门、窗的品种、类型、规格、尺寸、开启方向、安装位置及防腐处理符合设计要求。

检验方法：观察、尺量检查；检查进场验收记录和隐蔽工程验收记录。

6.5.3 带有机电装置、自动装置或智能化装置的防火玻璃门、窗，其机电装置、自动装置或智能化装置的功能应符合设计要求和有关标准的规定。

检验方法：启动机电装置、自动装置或智能化装置，观察。

6.5.4 防火玻璃门、窗的安装必须牢固。预埋件的数量、位置、埋设方式、与框的连接方式必须符合设计要求。

检验方法：观察；手扳检查；检查隐蔽工程验收记录。

6.5.5 防火玻璃门、窗的配件应齐全，位置应正确，安装应牢固，功能应满足使用要求和防火玻璃门、窗的各项性能要求。

检测方法：观察；手扳检查、检查产品合格证书、性能检测报告和进场验收记录。

6.5.6 防火玻璃的安装方法应能保证玻璃安装牢固。

检验方法：观察；检查施工记录。

6.5.7 防火密封条与防火玻璃、玻璃槽口的接触应紧密、平整。防火密封胶与防火玻璃、玻璃槽口的边缘应粘结牢固、接缝平齐。

检验方法：观察。

6.5.8 带防火密封条的玻璃压条，其密封条必须与防火玻璃全部贴紧，压条与型材之间应无明显缝隙，压条接缝不应大于 0.5mm。

检验方法：观察；尺量检查。

6.5.9 防火玻璃门、窗安装的允许偏差和检验方法应符合《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 及有关消防技术要求和工程技术规范的规定。

6.6 防火玻璃挡烟垂壁

6.6.1 防火玻璃挡烟垂壁工程所用材料的品种、规格、性能、图案和颜色应符合设计要求。

检验方法：观察、检查产品合格证书、进场验收记录和性能检测报告。

6.6.2 防火玻璃挡烟垂壁的安装方法应符合设计要求。

检验方法：观察。

6.6.3 防火玻璃挡烟垂壁的安装必须牢固。防火玻璃与金属构件的连接处必须采用柔性耐热材料分隔。

检验方法：观察、手推检查；检查施工记录。

6.6.4 防火玻璃挡烟垂壁表面应色泽一致、平整洁净。

检验方法：观察。

6.6.5 防火玻璃挡烟垂壁接缝应横平坚直，玻璃应无裂痕、划痕、缺损。

检验方法：观察。

6.6.6 防火玻璃挡烟垂壁嵌缝应密实平整、均匀顺直、深浅一致。

检验方法：观察。

6.6.7 防火玻璃挡烟垂壁安装的允许偏差和检验方法应符合本规范及有关消防技术要求和工程技术规范的规定。

7 维 修 保 养

7.1 一 般 规 定

7.1.1 防火玻璃框架系统工程竣工验收时,承包商应向业主提供《防火玻璃框架系统使用维护说明书》。《防火玻璃框架系统使用维护说明书》应包括下列内容:

- 1 防火玻璃框架系统的设计依据、主要性能参数及主要材料的设计使用年限。
- 2 使用注意事项。
- 3 日常与定期的维护保养要求。
- 4 防火玻璃框架系统的主要结构特点及易损零部件的更换方法。
- 5 备品、备件清单及主要易损件的名称、规格。
- 6 承包商的保养责任。

7.1.2 防火玻璃框架系统工程承包商在防火玻璃框架系统交付使用时应为业主培训维修、维护人员。

7.1.3 防火玻璃框架系统交付使用后,业主应根据《防火玻璃框架系统使用维护说明书》的相关要求及时制定防火玻璃框架系统的维修、保养计划与制度。

7.1.4 用于防火玻璃框架系统的检查、清洗、保养与维修使用的作业机具设备应保养良好、功能正常、操作方便、安全可靠;每次使用前都应进行安全装置检查,确保设备与人员的安全。

7.1.5 防火玻璃框架系统的检查、清洗、保养与维修的作业中,凡属高空作业者,应符合现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80的有关规定。

7.2 检查与维修

7.2.1 日常维护和保养应符合下列规定：

- 1 应保持防火玻璃框架系统表面整洁，避免锐器及腐蚀性气体和液体与防火玻璃框架系统表面的接触。
- 2 应保持防火玻璃外幕墙及采光屋顶排水系统的畅通，发现堵塞应及时疏通。
- 3 在使用过程中如发现门、窗启闭不灵或附件损坏等现象时，应及时进行修理与更换。
- 4 当发现防火密封胶或防火密封胶条脱落或损坏时，应及时进行修补与更换。
- 5 当发现防火玻璃框架系统构件或附件的螺栓、螺钉松动或锈蚀时，应及时拧紧或更换。
- 6 当发现防火玻璃框架系统构件锈蚀时，应及时除锈补漆或采取其他防锈措施。

7.2.2 定期检查和维修应符合下列规定：

- 1 在防火玻璃框架系统工程竣工验收后满一年时，应对防火玻璃框架系统工程进行一次全面的检查，此后每三年应检查一次。检查项目应包括：

- 1) 防火玻璃框架系统的整体有无变形、错位、松动，如有，则应对该部位对应的隐蔽结构进行进一步检查；主要的受力构件、连接构件和连接螺栓等是否损坏、连接是否可靠、有无脱漆腐蚀等。

- 2) 防火玻璃面板有无松动和损坏。

- 3) 防火密封胶有无脱胶、开裂、起泡，防火密封胶条有无脱落、老化等损坏现象。

- 4) 开启部位是否启闭灵活，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 应对第 1 款检查项目中不符合要求者进行维修或更换。

- 3 在防火玻璃框架系统工程使用十年后应对该工程不同部位

的结构硅酮密封胶进行粘接性能的抽样检查；此后每年检查一次。

7.2.3 灾后检查和修复应符合下列规定：

1 当防火玻璃框架系统遭遇强风袭击后，应及时对防火玻璃框架系统全面的检查，修复或更换损坏的构件。

2 当防火玻璃框架系统遭遇地震、火灾等灾害后，应由专业技术人员进行全面的检查，并根据损坏程度制定处理方案，及时处理。

7.3 清 洗

7.3.1 业主应根据防火玻璃框架系统表面的积灰污染程度，确定其清洗次数，每年至少清洗一次。

7.3.2 清洗防火玻璃框架系统应按《防火玻璃框架系统使用维护说明书》要求选用清洗液。

7.3.3 清洗防火玻璃框架系统过程不得撞击和损伤防火玻璃框架系统。

附录 防火玻璃框架系统单元实验要求

防火玻璃框架系统单元的尺寸允许放大，高度及宽度最大可增加 15%，但耐火实验时长应按下表中的规定相应增加。

表 1 防火玻璃框架系统单元增加尺寸的耐火时间要求

要求耐火极限	增加尺寸所需最低耐火时间
15min	18min
20min	24min
30min	36min
45min	52min
60min	68min
90min	100min
120min	132min
180min	196min
240min	260min

本规范用词说明

1 为了便于在执行本规范条文时区别对待，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”；

表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 规范中指定应按其他有关标准、规范执行，写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑内部装修设计防火规范》 GB 50222
- 2 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 3 《人民防空工程设计防火规范》 GB 50098
- 4 《建筑用安全玻璃 防火玻璃》 GB 17563.1
- 5 《建筑玻璃应用技术规程》 JGJ 113
- 6 《镶玻璃构件耐火实验方法》 GB/T 12513
- 7 《钢质防火门通用技术条件》 GB 12955
- 8 《消防基本术语》 GB 5907
- 9 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 10 《建筑装饰装修工程质量验收规范》 GB 50210
- 11 《玻璃幕墙工程技术规范》 JGJ 102
- 12 《建筑门窗术语》 GB/T 5823
- 13 《优质碳素结构钢》 GB/T 699
- 14 《烟和热控制系统 第 1 部分：挡烟垂壁的要求》 EN 12101
(欧洲共同体)
- 15 《烟气和热控制系统零部件 第 3 部分：防烟卷帘技术要求》 BS 7346 (英国)
- 16 《防火窗》 GB 16809
- 17 《挡烟垂壁》 GA 533
- 18 《冷弯薄壁型钢结构技术规程》 GB 50018
- 19 《玻璃幕墙工程质量检验标准》 JGJ/T 139

北京市地方标准

防火玻璃框架系统设计、 施工及验收规范

DB11/1027—2013

条文说明

2013 北京

目 次

1	总则	29
2	术语	30
3	材料	31
3.1	一般规定	31
3.2	防火玻璃	31
3.3	钢制耐火框架	31
4	设计要求	33
4.1	一般规定	33
4.2	构造设计	36
4.3	防火玻璃隔墙及防火玻璃幕墙	37
4.4	防火玻璃门、窗	37
4.5	防火玻璃挡烟垂壁	38
5	施工与安装	40
5.1	一般规定	40
5.2	安装施工准备	40
5.3	防火玻璃幕墙	40
5.5	防火玻璃门、窗	40
5.6	防火玻璃挡烟垂壁	41
6	工程验收	42
6.2	性能和检测要求	42
7	维修保养	43

1 总 则

1.0.2 由于防火玻璃框架系统的通透性较好，因此无论是新建建筑，还是改、扩建项目中都会考虑部分选用具有通透性好的分隔构件，以满足建筑功能的要求。本条文中取消木质、钢木质玻璃框架系统可参照钢质防火玻璃框架系统的要求，主要因为本标准后续相关条文未涉及到木质、钢木质玻璃框架系统的具体要求。

2 术 语

在规范中涉及防火玻璃框架系统设计、施工及验收方面的主要术语有三种情况：

1 在现行国家标准、行业标准有此类术语的规定，为了便于设计、施工者的使用，将此类术语重新列入本章，如：防火玻璃（《建筑用安全玻璃 第1部分：防火玻璃》GB 15763.1）。

2 在现行国家标准、行业标准无规定，是本规范首次提出并给予定义的，如：防火玻璃隔墙、防火玻璃幕墙等。

3 虽在国家标准、行业标准中出现过这类术语，但未给出确切的定义，如：防火玻璃门窗、防火玻璃隔墙等。

对以上三种类型的术语共6条，在本章中一一列出，并给予定义。

3 材 料

3.1 一 般 规 定

3.1.1 材料是保证防火玻璃框架系统质量和安全的物质基础。防火玻璃框架系统所使用的材料，概括起来，基本上可有四大类型，即：钢质耐火框架、防火玻璃、防火密封材料、其他辅助材料。

3.1.3 由于防火玻璃框架系统除经常受自然环境如日晒、雨淋等不利因素的影响，还可能遭遇火灾等因素的破坏，为了保证框架系统的安全性和可靠性，所选用的材料除应具有耐候性外，还应具备不燃或难燃的特性，并应符合现行国家或行业相关标准或规范的要求。

3.1.4 防火密封材料与接触材料的相容性问题，是涉及整个系统安全的重要问题，尤其是对于外围护结构的防火玻璃幕墙。防火玻璃框架系统所使用的防火密封材料，必须有相容性实验合格报告。接触材料包括钢质框架、防火玻璃等。

3.2 防 火 玻 璃

3.2.2 应根据防火玻璃框架系统的使用特性选择合适类型的玻璃。由于单片防火玻璃受火时在一定时间内不会出现炸裂、破碎等情况，因此如果将单片防火玻璃作为复合隔热型防火玻璃的向火侧，则将会影响到玻璃系统中胶层的膨胀或出现非受火侧玻璃的破碎，从而影响到防火玻璃系统的隔热性或完整性。

3.3 钢制耐火框架

3.3.1 根据不同的用途选用不同材质的框架，但均应符合相应国家标准的规定。相应标准可参照本规范的附录，由于刨槽冷弯工艺会减少型材的厚度导致型材的耐火极限和结构安全性降低，因此增加此条文。

3.3.2 暴露在室外环境是指构件至少有一侧为室外环境的情况，如外幕墙、外门、外窗、防火挑檐。暴露在室外环境的钢框架或起辅助作用的构件（如压板、压条、固定压板和压条的固定钉）在安装或者使用过程中均会接触到室外环境。雨水、结露水均有很大可能接触到上述构件，造成腐蚀，影响构件的性能。因此必须采用热浸镀锌处理或采用不锈钢材质。图 1 为室外环境下的幕墙节点示意图：

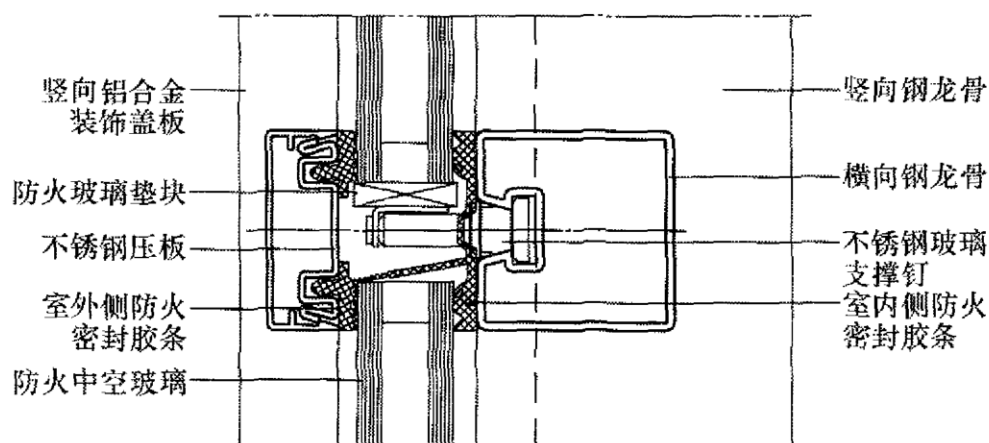


图 1 室外环境下的幕墙节点示意图

正常室内情况下，亦应当考虑材料的抗腐蚀能力。

在有腐蚀性物质情况下使用的防火框架系统，优先考虑采用不锈钢作为框架结构，不应采用无防腐处理的钢框架系统。

为保证框架具备足够的耐久性和耐候性，框架型材应进行防腐蚀处理（不锈钢除外）。尤其是处于建筑物外表面的框架，为使其具备防风雨、防日晒等功能，均宜进行热浸镀锌防腐蚀处理。

冷弯钢型材经热浸镀锌防腐蚀处理后，如需进一步提高构件防腐蚀能力和整体装饰效果，可对其表面进行氟碳喷涂或粉末喷涂处理。

3.3.3 为保证框架系统具有防火、保温、隔热等功能，框架内部或外围填充或粘贴一定的隔热材料。所选用的材料应为不燃或难燃材料，至于是选择不燃材料还是难燃材料，一般情况下应根据系统的耐火性能确定，只要能达到相应的耐火性能即可。

3.3.4 辅助材料也是保证框架系统耐火性能的重要因素，因此此类材料也应采用不燃或难燃材料，且应符合国家相应标准规定。

4 设计要求

4.1 一般规定

4.1.1 防火玻璃框架系统的选型是设计的重要内容。设计时在考虑系统与建筑物的耐火性能相匹配的同时，还应综合考虑结构、生产、施工、室内空间划分等多方面的要求。

4.1.2 玻璃属于易损物品，在施工和使用过程中可能会发生损坏现象。因此，防火玻璃的安装设计应便于玻璃拆装。

4.1.3 根据《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定，防火墙的耐火极限为 3h，防火玻璃框架系统难以满足此要求，故规定防火墙不应采用防火玻璃框架系统，又根据最新修订的《建筑设计防火规范》GB 50016 中的规定，对于中庭，当相连通的建筑面积之和大于一个防火分区的最大允许建筑面积时，中庭应与周围相连通空间进行防火分隔，当采用防火隔墙时，其耐火极限不应低于 1.00h；故本条要求 4.4.5 条中的中庭与周围空间的防火分隔做法除外。

4.1.4 按照 GB 15763.1 的规定，防火玻璃的耐火性能分 A、C 两类。

A 类防火玻璃：同时满足耐火完整型和耐火隔热性要求的防火玻璃。

C 类防火玻璃：仅满足耐火完整性要求的防火玻璃。

其中 A 类防火玻璃具备隔热性功能，C 类防火玻璃不具备隔热性功能。

防火玻璃框架系统所处的不同位置和功能决定了其是否具备隔热性要求，并根据其功能要求选择与其功能相匹配的防火玻璃。当无隔热性要求时，两种类型的防火玻璃均可选择；当有隔热性要求时，有两种方案可供选择：

方案一：直接选择 A 类防火玻璃；

方案二：选择 C 类防火玻璃时，为达到隔热性要求，需配置水

喷淋保护以降低火灾时系统表面的温度。

当选用 A 类防火玻璃时，其框架系统亦应满足《建筑构件耐火试验方法 第 1 部分：通用要求》GB/T 9978.1 中背火面最高温升不大于 180℃的要求。

4.1.5 为保证 C 类防火玻璃框架系统的隔热性要求，应设置自动喷水灭火系统保护。为保证系统的可靠性，系统水量应独立计算并计入室内消防用水量。

4.1.6 喷头喷水强度参考了《自动喷水灭火系统设计规范》中的设计要求。喷水保护长度的取值主要参考了喷头保护的玻璃隔断长度 $=1.2(\text{系统保护面积})^{1/2}$ 。举例如下：如轻危险级的民用建筑和工业厂房内自动喷淋灭火系统作用面积为 160m²，喷头保护的玻璃隔断当量长度 $=1.2(160\text{m}^2)^{1/2}=15.2\text{m}$ 。喷头的安装间距和距离玻璃的间距等参数参考了美国 Central WS 型窗玻璃喷头设计资料以及国内科研单位进行的相关实验成果。

4.1.8 由于耐火检测设备的局限性，《建筑构件耐火实验方法》GB/T 9978 标准指出：当分隔构件的面积大于 3m×3m 时，试件最小尺寸应为 3m×3m。但根据国际上的通行做法及相关检测数据的积累，当耐火实验结果超过规定耐火时间一定时间时（参考附录），应用的尺寸可根据实验报告上的试件尺寸在宽度及高度方向上分别放大 15% 可直接使用。若超过 15% 则应请检测单位对此进行评估确认方可使用。

4.1.9 有框结构是指玻璃面板边缘两侧有构件支承的结构。

无框结构是指玻璃面板边缘两侧无构件支承的结构。

无框的玻璃由于边部缺乏支撑和夹紧，在高温下玻璃软化并发生较大变形后，玻璃边部缝隙变大，导致构件耐火完整性失效，因此需增加框架约束从而保证其完整性。

4.1.10 防火玻璃幕墙是一种框架系统，不仅包括幕墙本身，还包括与其配套的相关结构。任何一种结构的破坏均会影响幕墙的耐火性能。因此，要求配套结构具有与幕墙相应的耐火能力是非常必要的。

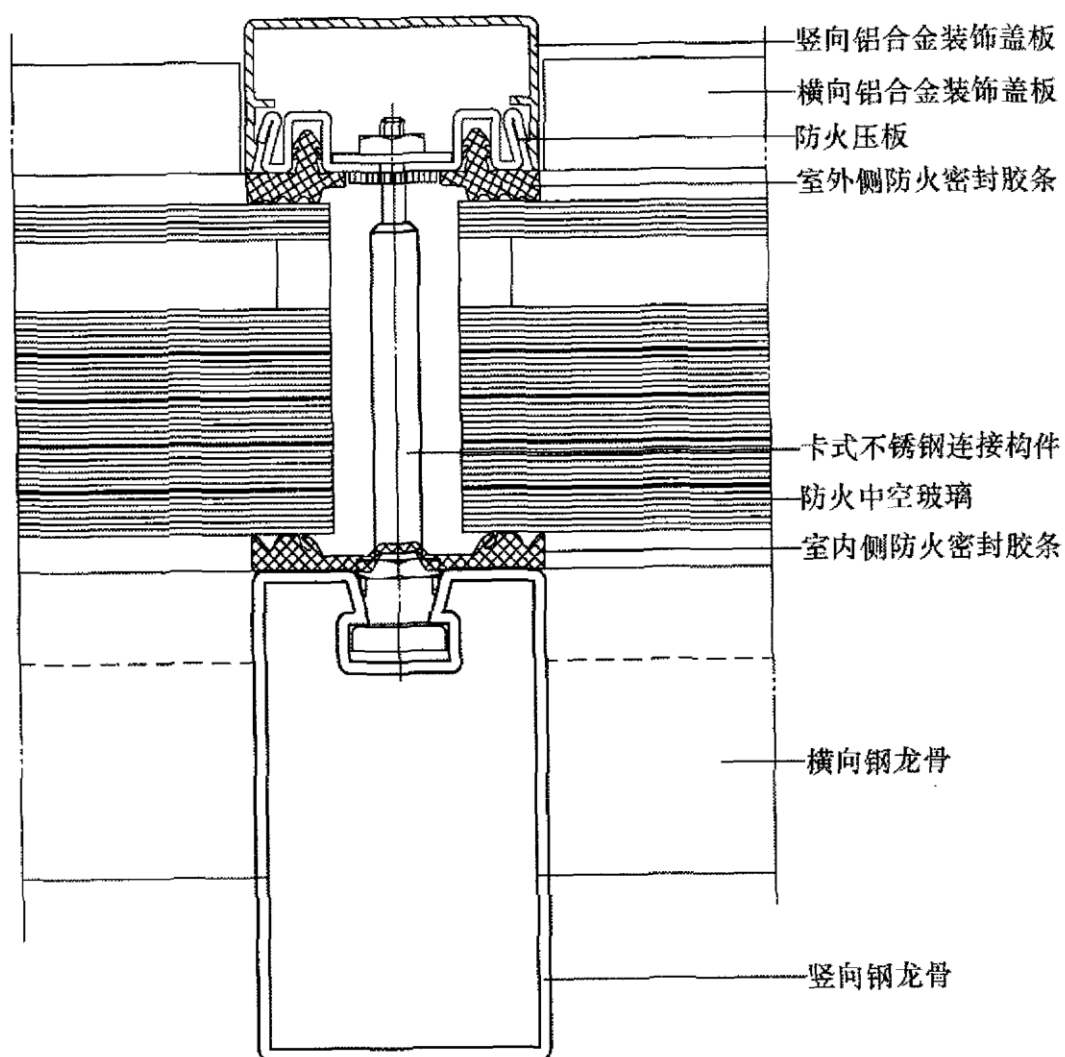


图 2 有框防火玻璃幕墙节点

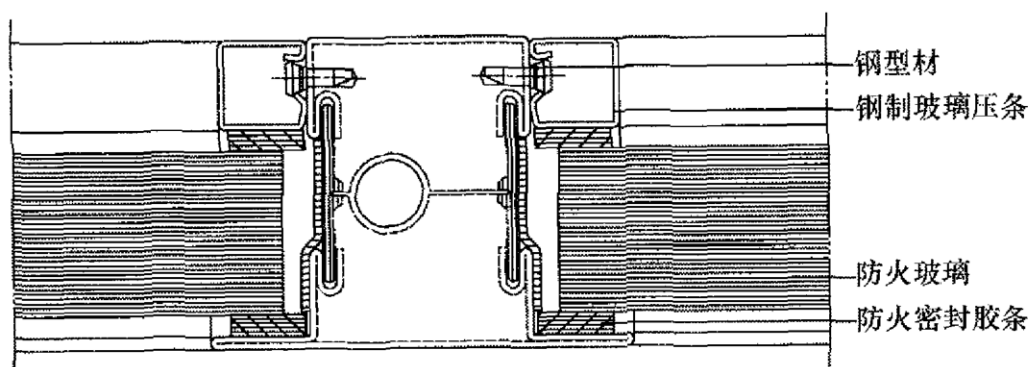


图 3 有框防火玻璃隔墙节点

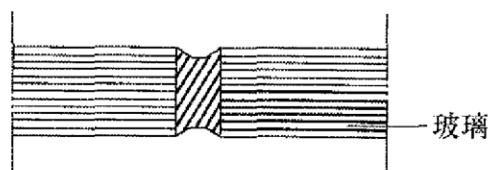


图4 无框玻璃隔墙节点

4.2 构造设计

4.2.3 防火玻璃的连接与安装应考虑到玻璃的受力、受热后产生的变形导致玻璃的损坏，乃至整个系统耐火性能的丧失。防火玻璃拼接胶缝的宽度及玻璃板面与框架之间间隙的规定及柔性不燃材料的填充均是为了保证防火玻璃乃至整个系统的完整性不被破坏。为避免玻璃与刚性框架等直接接触造成局部挤压，且考虑玻璃平整度的误差，建议在玻璃与框架间留有不小于 4mm 的缝隙，如图 3 所示。

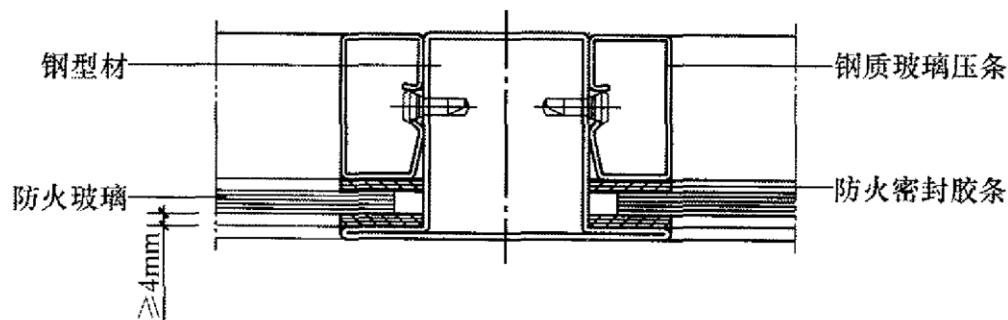


图5 玻璃与框架间构造图

4.2.4 框架与结构间的安装缝隙应采用柔性不燃材料填充。参见图 6。

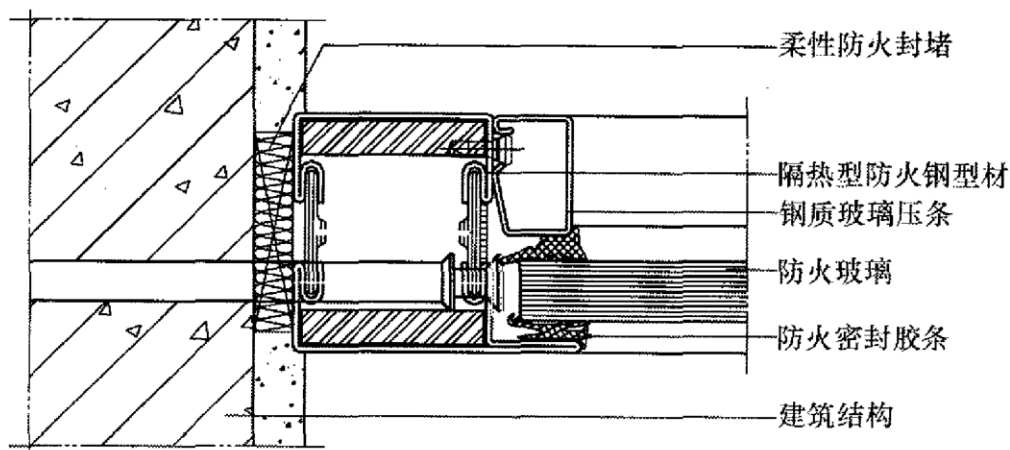


图6 缝隙的填充示意图

4.3 防火玻璃隔墙及防火玻璃幕墙

4.3.1 有保温要求的防火玻璃幕墙框架系统也应尽量考虑采用热传导系数较小的设计，减少能源损耗和避免冷桥过大产生结露。

4.3.5 明框幕墙的玻璃采用机械固定的方式嵌固在框架系统中，在高温情况下仍能保持一定的嵌固作用，因此适合作为防火幕墙的结构形式。

横明竖隐形式的幕墙，在每个玻璃的上下边均有可靠的机械嵌固，在高温下，整个系统能够保证一定的整体性。横明竖隐形式的幕墙可以作为防火幕墙的结构形式，但应当通过合理的设计和测试。

全隐幕墙和竖明横隐形式的幕墙由于采用结构胶，结构胶在高温下很快失效，会导致防火玻璃跌落，不能保持整个系统的完整，因此不能作为防火幕墙系统。

4.3.6 主要是考虑到建筑安全的强制要求，一旦采光顶玻璃破损，在胶片的残余强度作用下，玻璃不至于坠落伤人，因此，防火玻璃采光顶应遵循这一安全原则。此外，防火采光顶系统在高温时因自重导致的垂直向下变形较大，因此垂直玻璃幕墙系统的测试结果不能作为设计防火玻璃采光顶的设计依据。

4.3.7 防火玻璃与构件不得直接接触，其作法参见图 1。

4.4 防火玻璃门、窗

4.4.1 为充分发挥防火玻璃门的阻火防烟作用，要求用于人员安全疏散的防火玻璃门应能自行关闭。

4.4.2 主要根据《建筑设计防火规范》GB 50016 对防火门、窗做出的规定。

4.4.3 要求双扇门设置盖缝板或企口，目的是避免火灾产生的热气、烟雾或火焰等从门扇与门扇的缝隙处溢出。盖缝板的设计适用于扇与扇、扇与框间无企口搭接的情况，如不设盖缝板，则烟、火较易从这样的缝隙中通过，不能形成有效的防火系统。

如扇与扇、扇与框间采用了企口搭接的方式则实际上等同于设置了盖缝板，如图 7。

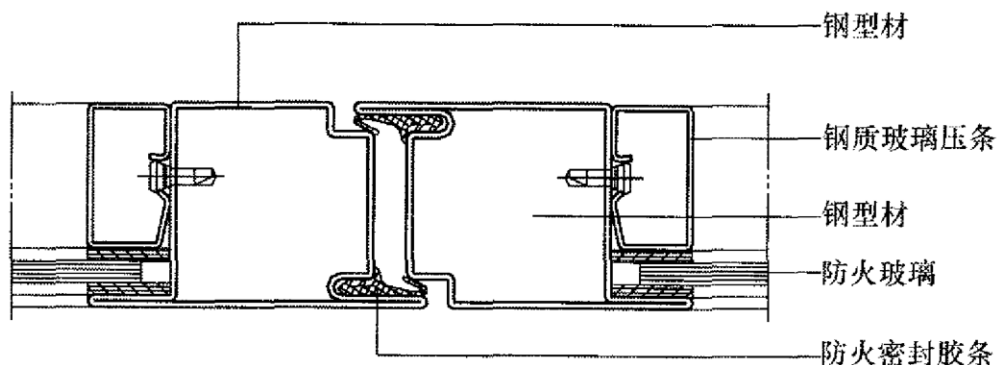


图 7 防火玻璃门扇企口搭接示意图

4.4.4 活动式的防火玻璃窗需要经常开启，火灾发生时会出现火灾隐患，而安装含有火灾探测器的自动闭窗装置，问题可迎刃而解。平时窗扇可常开，火灾时通过烟感、温感探测器和闭窗装置联动，可实现在火灾发生时自动关闭防火窗。

4.4.5 根据最新修订的《建筑设计防火规范》GB 50016 做出的规定，对于中庭，当相连通的建筑面积之和大于一个防火分区的最大允许建筑面积时，中庭应与周围相连通空间进行防火分隔，当采用 A 类防火玻璃时，其框架系统应满足《建筑构件耐火试验方法 第 1 部分：通用要求》GB/T 9978.1 中背火面最高温升不大于 180°C 的要求；采用 C 类防火玻璃时，还应设置闭式自动喷水灭火系统保护，本条要求闭式自动喷水灭火系统宜独立设置；由于 A 类防火玻璃与普通钢框架组合的做法较少，也可设置独立闭式自动喷水灭火系统进行保护。

4.4.6 根据最新修订的《建筑设计防火规范》GB 50016 做出的规定。

4.5 防火玻璃挡烟垂壁

4.5.1 这主要是考虑到挡烟垂壁一般为悬挂装置，若玻璃厚度太大，自重将大幅提高，故要求防火玻璃单片厚度不宜大于 8mm。

4.5.2 为保证挡烟垂壁的整体强度，使其在火灾发生时能正常工作，

故规定单节宽度应不大于 1200mm。

4.5.3 本条是为保证挡烟垂壁安装的平衡性和牢固性所规定的。

4.5.4 英国标准 BS 7346 第 3 部分《烟气和热控制系统零部件 第 3 部分：防烟卷帘技术要求》规定在 $(620 \pm 20)^\circ\text{C}$ 温度下保持完整性不破坏。EN 12101-1 第 1 部分《烟和热控制系统 第 1 部分：挡烟垂壁的要求》规定挡烟垂壁的耐火温度为 600°C ，或使用国际标准升温曲线升温。同时将挡烟垂壁的耐火时间分为 30min、60min、90min、120min、高于 120min 五个档次。香港地区及马来西亚的有些企业提出了挡烟垂壁耐高温 1000°C 或耐高温时间为 1h 的指标。我国《挡烟垂壁》GA 533 标准规定：按 GB/T 9978 规定的升温条件升温至 $(620 \pm 20)^\circ\text{C}$ ，保持 30min，挡烟垂壁应保持完整性不破坏。这是对挡烟垂壁耐高温性能的最低要求。

5 施工与安装

5.1 一般规定

5.1.1 防火玻璃框架系统的施工安装质量，直接影响系统安装后能否满足防火及其他性能的要求。工程施工应符合相关规范和设计要求。

5.1.2 工程现场条件复杂，为保证施工质量能够满足使用要求并能够顺利通过验收，施工现场的成品、半成品保护至关重要。

5.2 安装施工准备

5.2.1 为保证安装的牢固性和可靠性，防火玻璃框架系统应与主体结构上的预埋件连接。预埋件的埋设数量及位置直接影响框架的安装质量，因此应事先根据主体结构和防火玻璃框架系统的形式在主体结构施工时按设计要求埋设。若采用其他可靠连接方案，应由设计方出具相关图纸和技术要求。

5.3 防火玻璃幕墙

5.3.1～5.3.5 参照《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102 的规定，并进行相应的防火处理。

5.5 防火玻璃门、窗

5.5.2 安装防火玻璃门、窗前，应先检查洞口是否符合安装条件，对于不符合的应事先进行调整，并根据设计要求预先设置适当数量的预埋件。

5.5.3 按照工程现场洞口处理情况，门窗固定一般分为两种形式：焊接固定和膨胀螺栓固定。虽然固定方式不同，但固定前的调整方法是相同的。

5.5.4 为了使门窗与洞口墙体结合牢固，如采用豆石混凝土或水泥砂浆填缝时，应用工具将材料插捣密实，豆石混凝土或水泥砂浆未完全凝固前，不得撤除临时固定件，亦不能进行五金件的安装，否则难以保证门窗的安装质量和使用的安全性。待豆石混凝土或水泥砂浆完全凝固后，取出定位固定件并用水泥砂浆填补孔洞和缝隙。

5.5.5 五金配件的安装，要求在室内外墙面装饰完工后进行。首先检查门窗安装是否牢固，启闭是否灵活和严密，然后进行五金配件的安装。五金配件安装位置应正确，螺钉应拧紧，保证其正常使用。

5.6 防火玻璃挡烟垂壁

5.6.1~5.6.2 防火玻璃挡烟垂壁的安装参照《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102 的规定，并进行相应的防火处理。为保证其使用性能，规定了玻璃间的安装平整度。

6 工程验收

6.2 性能和检测要求

6.2.1~6.2.2 规定了防火玻璃框架系统的性能检测的方法、过程及有效性。

6.2.3 参考《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 提出的检验数量要求，并考虑防火玻璃框架系统重要性，提出了检验数量方面的要求。

6.3~6.6 防火玻璃框架系统的工程验收主要包括：材料、构件、结构、安装质量、外观、使用功能等几项。不同的项目可选择不同的检验方法，大致分为：观察、手试、手摸、检查产品合格证书、进场验收记录和性能检测报告、检查隐蔽工程验收记录、施工记录等形式。

7 维 修 保 养

为了使防火玻璃框架系统在使用过程达到和保持设计要求的功能，达到预期使用年限和确保不发生事故，本规范规定使用单位应及时制订保养、维护计划与制度，并要求按此规定对框架系统维护并保养。

北京市地方标准
防火玻璃框架系统设计、施工及验收规范
DB11/1027—2013
2013 年 12 月第一版

*

北京市城乡规划标准化办公室
北京南礼士路 19 号建邦商务会馆三层南段
标准服务站电话：68011408 68010409
标准服务站地址：北京市西城区南礼士路 62-1 号
邮政编码：100045
网 址：www.hbbb.net
邮箱地址：bjbb3000@163.com
工 本 费：14.00 元

· 版权专有 侵权必究