

新型夹层玻璃幕墙与夹层玻璃幕墙计算结构工程师考试 PDF
转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/524/2021_2022__E6_96_B0_E5_9E_8B_E5_A4_B9_E5_c58_524144.htm 一、前言 1.1什么是夹层玻璃？

夹层玻璃是由两片或两片以上玻璃，由中间层与玻璃牢固的韧性粘接合成的复合玻璃制品。中间层一般为透明的有机材料。夹层玻璃具有很高的抗冲击和抗贯穿性能，在受到冲击破碎时，使得无论垂直安装还是倾斜安装，均能抵挡意外撞击的穿透。一般情况下，而且还能保持一定的可见度，从而起到安全防护作用。因此，又称为夹层安全玻璃。

1.2夹层玻璃在建筑物上的应用：（1）外开窗、屋面玻璃、吊顶、采光窗等部位 这些部位均可使用夹层玻璃。特别是当屋面玻璃最高点距离地面大于5m时，必须使用夹层玻璃。

（2）人群集中的公共场所和运动场所中装配的有框玻璃隔断、电梯上用于展望外景的展望窗、楼梯扶手用玻璃、屋顶广场及阳台栏杆等 这些部位均可使用夹层玻璃。这些部位均是与人体接触较多的部位，夹层玻璃不仅可以降低玻璃破裂后剥落碎片对人体的伤害，还可以确保冲撞人体不会由于玻璃从框架中的脱落而坠落，同时也保证了栏杆下方人身与财产的安全。（3）室内隔断及展览橱窗 这些部位使用夹层玻璃时，隔断及橱窗的面积大小会因空间和墙面的大小及设计师的设计而不同。（4）浴室内用玻璃 主要使用在洗浴空间与卫生洁具的隔断部位。（5）幕墙 当PVB夹层玻璃用于幕墙时，框支承玻璃幕墙用夹层玻璃的单片玻璃厚度不得小于5mm；采用浮头式连接件的点支承玻璃幕墙用夹层玻璃的单片玻璃厚度不得小于6mm，采用沉头式连接件的点支承玻

玻璃幕墙，用夹层玻璃的单片玻璃厚度不得小于8mm。（6）水族馆和游泳池的观察窗、观察孔一般情况下，这些部位应使用夹层玻璃。一旦玻璃意外破裂，夹层玻璃仍可以完整地保持在框架内，使管理人员有机会进行更换，避免重大损失。（7）特殊夹层玻璃的应用 夹层玻璃在上述部位的应用可以满足建筑物的相关安全要求。由于夹层玻璃的特殊结构，必要时，如果通过采用特殊的原材料和专门的制作工艺，夹层玻璃还可以成为一些能承受住各种复杂的动态结构荷载的特殊的安全玻璃产品，如：防盗玻璃、防弹玻璃、防爆(炸)玻璃、电磁屏蔽玻璃(电子保密玻璃)、防台风玻璃、防震玻璃等。

二、防止玻璃外窗、幕墙和玻璃采光顶的玻璃爆裂需要防飞溅、防坠落的玻璃。

2.1哪些是防飞溅防坠落玻璃。

- 1) 粘接不掉、嵌固不坠的夹层玻璃。
- 2) 粘接不掉、嵌固不坠的夹胶玻璃贴膜玻璃。日本高层建筑玻璃幕墙上使用（全）钢化玻璃，必须增贴一层防飞散膜，以确保安全。
- 3) 粘接不掉或嵌固不坠的半钢化玻璃。如果半钢化玻璃破坏时，尽管其碎片大，仍有可能保留在框架中，而维持不散落则其伤人的可能性反而会小些

2.2玻璃采光顶和高层建筑玻璃外窗、幕墙宜使用防飞溅防坠落玻璃。

玻璃采光顶和高层建筑玻璃外窗、幕墙不宜使用全钢化玻璃。钢化玻璃自爆是当前玻璃幕墙、玻璃采光顶安全迫切需要决重要的问题。但是对于安全玻璃的概念，传统的概念是，（全）钢化玻璃属于安全玻璃。其根据除了强度较高外，主要是由于（全）钢化玻璃破碎时会整块玻璃全部破碎成蜂窝状钝角小颗粒，不易伤人。通过这次调查和众多事故实践，对于这一概念提出了质疑，关于高层建筑玻璃幕墙、玻璃采光顶使用安全玻璃问题，

有讨论的必要。对于高层建筑玻璃幕墙、玻璃采光顶使用安全玻璃，其安全的主要担心是玻璃破碎高空坠落伤人。这里应该包含三部分要求：1)是玻璃具有足够的强度，使其承受设计荷载不破坏。2)是玻璃具有防破碎散落性，使其处于破碎状态时保证不会坠落飞散随而不散落；3)是玻璃具有不易伤人的破坏形态，避免大块锐利碎片，而呈钝角，圆滑小颗粒状但若从高空散落则有落则不论形态。以上三要素应该是把握与控制高层建筑玻璃外窗、幕墙、玻璃采光顶安全玻璃的要点。全钢化玻璃具备较高强度和其破坏形态为钝角小颗粒这两个安全因素，但不具备防破碎散落性这一对高层建筑玻璃幕墙而言关键性的安全因素、因此而带来的不安全后果是，全钢化玻璃破碎后的大群呈钝角的碎片，从高处和高层散落而下，即使颗粒较小，但速度已很大，同样能伤人。其中的罪魁祸首便是自由落体重的重力速度。所以，对建筑玻璃幕墙、玻璃采光顶的玻璃是否安全，最重要的是不破坏和碎片不散落。不论何种形态的玻璃碎片，从高处、高层建筑上散落而下，都是危险的甚至是致命的。此外，全钢化玻璃自爆破坏是无先兆的，是目前尚无有效的完全防止的方法，是玻璃的癌症，玻璃自爆破碎和高空散落，便成为高层建筑玻璃幕墙、玻璃采光顶使用全钢化玻璃并不安全的基本技术依据。因此，在一定高度下使用全钢化玻璃被认为是安全的，而超过一定高度使用它则应认为是不安全的。安全是一个相对的概念，是有条件的；不是绝对的，无条件的。对安全玻璃的传统概念，脱离使用条件，仅仅只从其碎片形态来定义，可能是不全面的。因此，在很多国外玻璃幕墙技术标准 and 规范中都明确玻璃幕墙、玻璃采光顶使用防飞溅防坠

落玻璃。“强而不自爆，碎而不散落”防飞溅防坠落玻璃才是玻璃幕墙、玻璃采光顶使用的安全玻璃。2.3台风地区的玻璃外窗、幕墙和玻璃采光顶更需要防飞溅、防坠落防台风玻璃。

(1)台风是大气层气压突然转变所引起的，台风从海面吹上岸及经过建筑，建筑物除受到威力巨大的狂风袭击之外，有时还会遭到风暴中被卷起的碎石、树枝等杂物的袭击，这种冲击荷载促使钢化玻璃爆裂飞溅。

(2)台风地区的玻璃外窗、幕墙和玻璃采光顶的玻璃爆裂飞溅之后，建筑物出现破洞，风将由破洞直入建筑物内造成强大内压，台风的外、内压共同作用，掀翻屋顶、墙壁倒塌。

(3)防台风玻璃可抵抗夹带碎石风暴的撞击而不会破碎。即使碎了，破了玻璃也要留在窗框里，而不会掉落。保留在窗口的玻璃必须能抗拒不断转变风向的强风。这就是防台风玻璃。

(4)台风对玻璃窗口与窗板开口的影响情况如表3-8所示。研究表明，当台风袭来时，在9m以下的窗口需能抵抗大块石块的击穿，在9m以上的窗口需能抵抗来自附近的瓦砾及其他小块杂物的冲击。通过一系列的测试对台风多发地区的外玻璃进行设计与选择，如表3-9所示：

(5)测试结果表明，数种玻璃装配可以抵挡50mm×100mm木块的撞击，而且能承受过后的往复压力，见表3-9。8mm的半钢化(HS)玻璃加1.52mm中间膜，能抵抗得住表3-9所示的大块物件的撞击；此外硅胶填封12.7mm×6.4mm，能把碎裂玻璃留在框内。以下是幕墙石材坠落在玻璃上的测试照片。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com