

台风袭击幕墙的调查和启示结构工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/644/2021_2022__E5_8F_B0_E9_A3_8E_E8_A2_AD_E5_c58_644998.htm

摘要：介绍了台风袭击幕墙的调查情况，分析了案例，提出了防止台风破坏幕墙启示建议。

一) 台风产生在热带海洋上、具有突发性强、破坏力大的特点，是世界上最严重的自然灾害之一。台风的破坏力主要由强风、暴雨和风暴潮三个因素引起。

1、强风台风是一个巨大的能量库，其风速都在17米/秒以上，甚至在60米/秒以上。据测，当风力达到12级时，垂直于风向平面上每平方米风压可达230公斤。

2、暴雨台风是非常强的降雨系统。一次台风登陆，降雨中心一天之中可降下100-300毫米的大暴雨，甚至可达500-800毫米。台风暴雨造成的洪涝灾害，是最具危险性的灾害。台风暴雨强度大，洪水出现频率高，波及范围广，来势凶猛，破坏性极大。

3、风暴潮所谓风暴潮，就是当台风移向陆地时，由于台风的强风和低气压的作用，使海水向海岸方向强力堆积，潮位猛涨，水浪排山倒海般向海岸压去。强台风的风暴潮能使沿海水位上升5-6米。

风暴潮与天文大潮高潮位相遇，产生高频率的潮位，导致潮水漫溢，海堤溃决，冲毁房屋和各类建筑设施，淹没城镇和农田，造成大量人员伤亡和财产损失。风暴潮还会造成海岸侵蚀，海水倒灌造成土地盐渍化等灾害

二) “卡努”对浙江省台州市建筑幕墙造成的损坏初步调查：2005年9月12日，台风“卡努”在浙江有台州市登陆，台风在登陆时的中心气压为945百帕，台风登陆时的风速超过12级，其中，最大风速为大陈岛观测到的59.5m/s，超过去年“云娜”登陆时的58.7m/s

。台风给台州市造成巨大损失，也对以风荷载为主要荷载的建筑幕墙造成一定的损坏。台风过后，我们对市区的部分

分2005年9月12日，台风“卡努”在我市登陆，此次台风在登陆时的中心气压为945百帕，在台风登陆时的风速超过12级，其中，最大风速为大陈岛观测到的59.5m/s，超过去年“云娜”登陆时的58.7m/s。台风给我市造成巨大损失，台风过后，对市区的部分建筑幕墙造成的损坏作了初步调查：一、幕墙板块破坏情况

1、以破坏幕墙类型划分：在台风中各种类型的幕墙均有不同程度的破坏。石材幕墙：总体情况良好，除极个别工程的个别板块有脱落外（见照片1），没有发生大面积石材板块脱落或因石材抗弯强度不足而产生的破裂现象。目前台州二个高层建筑的石材幕墙均完好无损（建筑高度分别为：78米与65米，采用了背栓与蝴蝶扣的安装方法）。金属幕墙：台州市区目前的金属幕墙主要为铝塑板与纯铝板为主。在台风中，发现不少的铝塑板板块变形明显，呈现出板块向中间凹陷现象，变形后已明显影响建筑立面观感。除一个项目的纯铝板因为设计上的先天不足而在此次台风中部分板块脱落外，其余纯铝板幕墙未见明显变形与损坏，包括目前台州市区最高的纯铝板幕墙（建筑高度为120m）。玻璃幕墙：去年的“云娜”与今年的“卡努”台风中，市区的玻璃幕墙均有破坏，除一个项目出现板块脱落外，其余破坏主要表现为玻璃板块破裂、开启扇破坏等。最为普遍的是板块的强度破坏，且表现为破坏集中，即该工程除非板块完好无损，如果产生破坏，往往是某一部位的几块玻璃板块均发生破坏

2、以幕墙的破坏部位来看，发现绝大部分的破坏部位均为明显的受风荷载较大部位。由于台风的旋转特性，造成台

风登陆前后的台州市区的最大风速时的风向为东南风或东北风，也即最大正风压部位应为建筑的东立面与东北立面。同时，在筑平面为凹形布置时的凹形内转角处，幕墙发生的破坏明显高于建筑物的其他部位。其中檐口部位主要表现为负风压破坏，而凹形内转角处幕墙的破坏主要表现为正风压破坏。

3、建筑物所处的位置看，明显呈现出处于风口、山口部位。百考试题 - 全国最大教育类网站(www . Examda . com)

4、处于市区密集建筑群的幕墙发生破坏不多，但处于郊区、开发区内或处市区密集建筑群边缘但建筑的东南或东北方向为开阔地的幕墙，发生的破坏明显多。 文章来源:百考试题网

5、从建筑的施工时间来看，1996年前在幕墙规范出台前施工的幕墙发生大面积破坏的较多，而1996年后施工的幕墙除极个别工程因为设计原因外，均未见大面积破坏现象，而主要表现为个别板块的破坏。

二、幕墙渗水情况

台风中发现绝大部分的幕墙（90%以上）存在渗水现象，主要集中在开启扇、不同材料的板块相交处及女儿墙幕墙的收口处。调查中发现部分幕墙的开启扇渗漏严重至需脸盆接水的程度。并发现，在台风风速最大时，玻璃幕墙开启扇上的水甚至可以在风压力的作用下沿着玻璃，往上漫延400mm左右。大量的明框幕墙的原防水构造在台风中根本起不到作用，经常出现排水孔处的水在风压的作用下无法排水现象，部分隐框幕墙的开启扇设计置了二道防水胶条但仍无法彻底解决防渗漏问题，同时防水百页在台风中根本起不到防水作用。幕墙的渗水直接影响到建筑的使用功能，已成为沿海地区仅次于节能的幕墙关注焦点。

三、板块破坏主要原因分析

百考试题 - 全国最大教育类网站(www . Examda . com)

1、石材幕墙

石材幕墙的破坏主要表现在个别板块的脱落。在此次台风中破坏的石材幕墙采用了钢针式连接，施工时间较早，破坏部位在檐口的收口位置。破坏原因经分析是连接破坏，即施工原因是造成破坏的主要原因，再加上檐口部位风荷载较大，造成连接失效。 本文来源:百考试题网

2、玻璃幕墙 采集者退散

玻璃幕墙的破坏主要表现为板块的脱落与板块的破裂，主要原因是连接强度不足与板块本身强度不足造成。连接强度不足是指结构胶宽度不足或未采用螺栓固定副框或用自攻钉固定副框但间距过大型材壁厚不足。同时不排除个别项目的结构胶由于老化断裂造成连接强度不足。板块的强度不足是指玻璃强度未经计算或计算不正确造成板块的抗弯强度不足或未采用钢化玻璃，材料本身强度不符合要求（主要是指96年前施工的幕墙，大部分采用了半钢化玻璃）板块强度不足是本次台风中玻璃幕墙破坏的主要原因。

3、铝塑板幕墙

铝塑板幕墙的板块破坏主要表现在板块变形严重，主要原因与铝塑板本身构造有关。由于铝塑板开槽折边后铝塑板四周折边处材料强度损伤较大，即使四周加肋，也形成不了有效约束，再加上部分铝塑板幕墙在施工时四周未加肋。因此台风中铝塑板产生严重变形也就在情理之中。 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