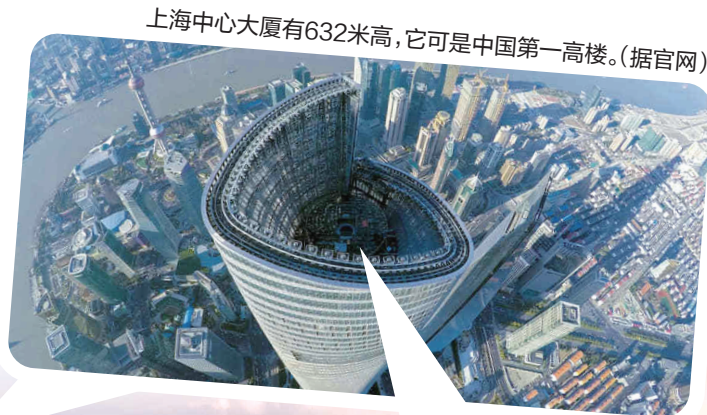
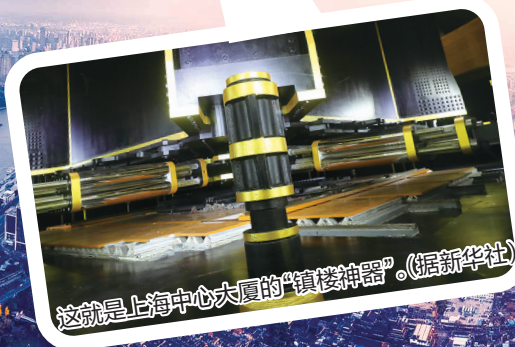




台风来了 632米高楼 为什么不怕晃?



上海中心大厦有632米高,它可是中国第一高楼。(据官网)



这就是上海中心大厦的“镇楼神器”。(据新华社)

上海黄浦江畔,一座座摩天大楼拔地而起。

前段时间,受台风“白海豚”影响,上海风雨大作。

632米高的上海中心大厦,在狂风中稳稳站立。

是谁在守护它?

答案是:藏在大厦125层到126层之间的“镇楼神器”——一个重达1000吨的巨型阻尼器!

不是“铁秤砣”,是“大摆锤”

很多人以为,这个大家伙是个压住大楼的“铁秤砣”。

错啦!它其实是个“大摆锤”。

它的学名叫“电涡流摆式调谐质量阻尼器”。名字很长,本领更大。

12根约25米长的特种高强度钢索,将1000吨的质量块悬吊在大厦顶部。

平时微风拂过,它几乎不动,位移不到1毫米。

可当狂风推搡大楼时,它就醒了!

大楼往左晃,它就往右摆;大楼往前倾,它就向后拉。

它用自己的惯性,产生一股反方向的拉力,把大楼轻轻“拉”回原位。

摆动节奏,要和大楼“合拍”

上海中心大厦自然摇晃一次,大约需要9秒。

工程师让“大摆锤”也按接近9秒的节奏摆动。两个“舞伴”动作相反,却十分合拍。这样一来,风带来的晃动就能被抵消不少。

为什么它要重达1000吨?

“大摆锤”摆动快慢主要和钢索长度有关,和重量关系不大。但质量越大,惯性越强,帮大楼“拉回正位”的力气也越大。

重量并不是越大越好。太重,会给大楼增加负担。工程师经过反复计算和试验,最终选定1000吨这个合适的重量。

它能让大楼最强烈的振动减少45%以

上。即使遇到14级大风,楼里的人也基本感觉不到强烈摇晃。

不靠油,靠“磁力刹车”

“大摆锤”晃起来以后,怎样慢慢停下?

答案藏在它的底部。

那里装着125块强力永磁体,正对着楼板上的铜板。摆锤一动,永磁体和铜板之间就会产生一种看不见的力量——电涡流。

这股力量像一双无形的手,朝着摆动的反方向轻轻拉住它,给它踩下“磁力刹车”。

下一代神器已在路上

更聪明的阻尼器正在研发中。

新一代“半主动控制阻尼器”能感知大楼振动的变化,自动调节工作状态。无论风大风小,它都能找到更合适的“帮忙方式”。

更神奇的是,上百吨的质量块,几个人就能徒手推动,像拼乐高一样灵活!

高楼抗风,有许多妙招

世界各地的高楼,也有自己的“稳楼妙招”。比如——

台北101大楼,有660吨的钢球;广州塔,利用水箱里晃动的水来减振;深圳平安金融中心,则会主动“发力”减小振动。

未来大楼会更“聪明”

科学家们还在研发更智能的系统——用人工智能秒速预测大楼在风中的反应,为城市防灾装上“超级大脑”。

狂风呼啸的夜里,高楼稳稳站立,楼内安稳如常。

这,就是工程科学的力量——用智慧化解风雨,用科技守护万家灯火,让每一座摩天大楼都能勇敢地向天空生长,稳稳地扎根大地!

台风“下班”了 暴雨还赖着不走?

台风“白海豚”被气象部门“停止编号”后,河南等地遭遇了特大暴雨。

这是怎么回事?

原来,台风虽“下班”了,却留下了隐形尾巴——台风残涡。这个“小尾巴”可不是省油的灯。它下起雨来,威力丝毫不输台风本体。有时候,它反而更“暴脾气”,一言不合就甩出一场极端强降雨,让人猝不及防。

说起来,它有不少“下雨帮手”——

东南方向的急流和西南季风,会不断从海上送来暖湿空气,像接上一根长长的“供水管”。

当它与北方南下的冷空气相遇,暖湿空气就会被挤着往上升,凝结成云,落下大雨。

山地也会“加把劲”。当台风残涡进入河南,暖湿气流被太行山、伏牛山挡住,只好爬坡上升,更容易变成雨滴。

所以,台风停编后,也要关注预报预警,及时躲开这位“隐身雨神”的威胁。

(本版据新华社/本报记者秦茵茵、人工智能小AI共创)

小AI对你说

小朋友们,读完这期萌新闻,你搞明白高楼抗风的原理了吗?你还知道有哪些“镇楼神器”?

欢迎来信分享你的思考,我们将择优刊发。老师、家长,如果有什么意见、建议,也欢迎来信。

“萌新闻”每周日见

邮箱:nanguoxizuo@126.com

小AI带你读新闻

周日见

