

超高层建筑必备设施 超高速电梯面临的难题 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/612/2021\\_2022\\_\\_E8\\_B6\\_85\\_E9\\_AB\\_98\\_E5\\_9E\\_8B\\_E5\\_c57\\_612853.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/612/2021_2022__E8_B6_85_E9_AB_98_E5_9E_8B_E5_c57_612853.htm)

日本日立公司将于2008年2月在茨城县建设世界上最高的电梯试验塔，总高达203米。建成后，它将用来进行最高时速达78公里的电梯运行试验。从电梯公司对电梯试验塔的高度追求可以看出，在其未来的商业决策中，超高层建筑仍然是他们瞄准的重要市场。超高速电梯市场几何？近日有消息称，日本日立公司将于2008年2月在茨城县建设世界上最高的电梯试验塔，总高达203米，这将刷新三菱电机公司2007年9月建成的电梯试验塔高度纪录173米。据报道，这项工程预计耗资约60亿日元（约合5400万美元），建成后，它将可以用来进行最高时速达78公里的电梯运行试验。以它为代表的超高速电梯目前在电梯领域发展如何，将对整个行业产生什么影响？《科学时报》记者采访了中国电梯学会理事长任天笑及西子奥的斯电梯有限公司副总裁虞横。电梯试验塔并非越高越好 日本三菱电机公司于2007年9月建成的电梯试验塔高173米，曾经是世界上最高的电梯试验塔，日立公司的203米试验塔将刷新这一纪录，但这只是地面以上的高塔。任天笑告诉记者，芬兰通力电梯公司利用废矿井改成的地下电梯试验塔深达300多米，应该是最高纪录。任天笑说，电梯试验塔的主要功能在于，模拟电梯实际运行环境，在新产品推向市场前，对电梯的技术性能、安全部件性能进行充分的安全性和可靠性测试。虞横说，电梯与汽车、飞机不一样，它作为建筑的一部分安装在建筑物内部运行，因而要适应建筑物本身的变化。日常看见

的静止于地表的高层建筑，其实时刻在变化，受风力、气流的影响，大楼会有前后左右几厘米的摆动，越到高处，摆动越明显；由于采用钢架结构，大楼热胀冷缩，早晚与中午的高度也有差别。十几米高的建筑物中，两种变化幅度非常小，但100多米的高楼变化幅度就会大很多，因此在设计建造时就需要更精确的计算。理论计算和实验室中的数据都无法解决电梯运行中规避或适应这种变化造成的问题。因而，需要有比较高的试验塔来模拟这种状态，观察电梯在实际运行情况下会发生什么问题，或是运行的效果能否达到设计构想。建筑物越高，要求电梯的额定运行速度越快。超高电梯试验塔，常用于对超高建筑物的超高速电梯的试验需要。通常，运行速度在1米/秒以下的电梯被称为低速电梯，1~2米/秒为中速电梯，2米/秒为高速电梯，4米/秒以上的电梯被称为超高速电梯。超高速电梯在以额定速度运行之前和之后，都需要一个较长的加速和减速过程，如果电梯塔过低，需要的速度就跑不出来。电梯除了要保证乘客的安全和舒适之外，还要追求心理的满意。乘坐电梯时如果呆在轿厢里的时间在60~90秒以下，一般不会使乘客出现焦急的心理。所以电梯从最底层直接到达最高层的运行时间常常控制在60秒以下，这也是为高楼选择电梯速度的常用准则。超高速电梯对安全装置、受力部件、振动、噪声等都提出了新的要求，气压、加速曲线等也会纳入试验。因而，需要在与运行环境相近的电梯塔中进行几百万次的无事故试运行，新产品才能最终走向市场。试验塔是必需条件。但是，针对不同的楼房市场，电梯试验塔的高度会有所差别。据了解，目前世界上运行速度最快的电梯被安装在中国台北101大楼中。其运行速度可达16.7米/

秒，是由日本东芝电梯公司提供的。此前速度最快的电梯是12.5米/秒，由日本三菱电梯公司制造。但这两家公司的电梯试验塔在当时都不是世界最高的。超高速电梯面临几大难题 任天笑认为，在电梯研究中，有几大难题是必须在电梯试验塔中解决的。首先是安全问题。1853年，美国奥的斯公司首次发明了安全装置，才使得原本用于载物的升降机首次成为载人工具。在高层建筑中，电梯是垂直方向的运输工具，是机电一体化的大型综合性设备，包括许多电气安全装置和机械安全装置，如电源保护装置、紧急停梯开关、超速保护、超载保护、限位开关、急停开关，以及制动器、限速器、安全钳、缓冲器等。这些安全装置能够保证电梯的安全运行。电梯有轿厢和对重，通过钢丝绳将它们连接起来，钢丝绳通过驱动装置（曳引机）的曳引传动，使轿厢和对重沿着导轨作上下运动。钢丝绳的配置不只是为承担电梯轿厢和额定载重量，还要保证曳引力的大小。电梯轿厢与楼层信号、控制柜之间随时保持通讯，需要有随行电缆。电梯的提升高度越大，钢丝绳和电缆也越长，钢丝绳和电缆的振动问题也十分突出，热胀冷缩带来的长度变化及其自身重量等都带来了许多新问题。其次是舒适性研究。超高速电梯常常有较大的加、减速度，会给乘客造成较大的超重和失重感。电梯运行速度过快时，会出现较大的振动和噪声，轿箱内的气压会急剧变化，有些乘客的耳膜会感到不舒服。电梯既然是一种交通工具，就有一个运输能力问题。在配置电梯时需要作复杂的交通分析计算，以保证满足使用要求。许多复杂的运算要靠计算机来完成，交通分析的输入数据包括大楼交通模式、电梯运行速度、开关门时间和停梯时间等。停站时间是交通

分析中一项复杂的输入数据，因为它是一个取决于电梯载客人数与出入电梯轿厢人数的函数，具有很大的离散性。通常停站时间是电梯使用过程中耗时最多的参数，它因此成为决定电梯系统运输能力的决定性因素。世界上最高的建筑之一原纽约世贸中心综合大楼建筑面积900万平方英尺，在设计之初就采用了计算机模拟技术作电梯乘客客流量的交通分析。每座110层塔楼拥有104部区域电梯和直达高速电梯，为大楼内的5万名雇员和每天约8万名参观者提供垂直交通服务。另一种提高电梯运输能力的方式是双层轿厢电梯。双层轿厢电梯已经安装在芝加哥人寿大厦、波士顿约翰汉考克大厦，并在芝加哥西尔斯大厦被用作通往空中中转大厅的直达高速电梯。顾名思义，双层轿厢分为上下厢体结构，乘客从上下两个层站厅门分别出入轿厢，下层轿厢停靠单数楼层，上层轿厢停靠双数楼层。这样布置的优越性在于缓解一层候梯大厅人群的拥挤程度。这一模式在客流高峰期具有极高的运行效率。任天笑认为，在某种程度上，建筑师和建筑公司追求高层建筑，只是对其想象力和技术水平的展示。目前，世界上超高层建筑最多的城市主要还是集中在亚洲，像中国的香港、台湾、上海、广州，以及日本、马来西亚、阿联酋的一些发达城市。虞横则表示，高速电梯在中国电梯市场的销量大概为每年15万台左右，而运行速度达5米/秒之上的，大概只有一两百台，不过占整个电梯市场份额的万分之几。任天笑说，中国目前是全球最大的电梯市场，但是起步较晚。在1979年以前，中国大陆只有1万台左右的电梯。改革开放后，世界一流的电梯公司，如美国奥的斯，日本三菱、日立、东芝，欧洲通力、迅达、蒂森等都相继进入中国。与此同时，一批优

秀的本土电梯公司如江南嘉捷、康力、申龙、沈阳三洋、博林特、河南西继、山东百斯特等也迅速成长起来。但就研发能力来说，我国的民族品牌赶不上跨国品牌，而这些跨国公司在中国的研发能力赶不上其本土母公司的研发能力。目前我国电梯市场的竞争非常激烈，电梯企业要生存发展，质量要上去，成本要下来，这都需要技术创新，需要提高研发能力，否则会被市场淘汰。1 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](http://www.100test.com)