

现代科技令摩天大楼更美更酷更安全

——2012年度摩天大楼大赛获奖作品简介

● **第一名 喜马拉雅水塔**,由中国建筑设计师郑志等人设计。近年来,随着全球气候变暖的加剧,世界上的冰川在不断消融和萎缩。有科学家预测,50年之后,世界上50%以上的冰川都会消融。冰川是地球上重要的淡水储备,失去冰川意味着未来的淡水危机会更加突出。喜马拉雅水塔的设计其实就是一座座人工冰川,是人类应对气候变暖的一个创新性的设计。这些建筑可以抽取部分冰川融水到上部储冰塔中,储冰塔的底部高度也远远超过雪线,可以很快把抽取的冰川融水冻结起来并长久保存,在未来需要的时候再合理地取用。这些人造冰川的作用不只是储存淡水,它们也将对遏制全球变暖作出贡献。

● **第二名 山区“创可贴”**,由中国建筑设计师沈奕婷等人设计。在一些土质较松的山区建房,就意味着可能导致水土流失好塌坡等地质灾害,因为建房必然会平整坡地、破坏植被。山区“创可贴”看上去就像是分布在山坡上的创可贴,它采用了仿生设计,把一座山坡上的所有房屋通过树根状的结构连接起来,形成一座座外观结构松散但是符合力学安全性原理的摩天大楼。山区“创可贴”可以减少水土流失,并保障“大楼”内所有房屋的安全性。

● **第三名 垂直垃圾填埋场**,由中国台湾建筑设计师林玉达设计与传统挖坑填埋垃圾的理念有所不同,垂直垃圾填埋场实际上是一座高塔,可以装填垃圾,这样可以避免垃圾对土壤和地下水的污染。这些垃圾高塔可以建设在原有的城市废水处理池的上部,既可以减少废水池散发的臭味,又可以减少对土地的占用。这些高塔高达千米,高高耸立在城市中,不时提醒人们要减少浪费,尽可能少制造垃圾。

● **第四名 城堡摩天大楼**,由乌克兰建筑设计师维克多·科皮金等人设计。在观看了部分日本人在2011年的大地震引发的海啸中失去家园的新闻后,维克多开始设计这种可以防范地震和海啸的城堡摩天大楼。该楼的底座采用了一种特殊的弹性设计,就像一个超级不倒翁一样,可以随着地震波左右或上下摇动而不会影响建筑本身的结构,更不会倒塌。大楼底座上建设有50米高的防洪和泄洪设施,其中不住人。那些防洪设施可以帮助大楼抵御洪水和海啸的冲击,泄洪设施可以及时排除进入建筑内的水和泥沙,以此抵御洪水和海啸。

● **第五名“占领”摩天大楼**,由美国建筑设计师肖颖等人设计。受到“占领华尔街”运动的启发,设计师设计出了一种可以为抗议者提供便利的摩天大楼。这些大楼相互之间用网状的绳索和帆布连接,方便“占领者”攀爬大楼,并能有效保障攀爬失手者的安全。设计师表示,这种设计可以有效消解抗议者的愤怒,对保障大楼内业主的安全也有一定的作用。

阿碧

别具一格的建筑不仅是建筑师的追求,也是不少地区的政府和人们的期盼,因为只有与众不同的建筑才可能成为当地的地标性建筑,才可能被外来游客谈论、称赞并记住。然而,追求独特的建筑风格也有很大的风险,稍有不慎独特就可能沦为怪异、丑陋甚至不安全。为了让一座建筑不仅酷,而且要美和安全,就不能脱离现代科学技术。只有在建筑设计中融入了新技术、新材料、空间结构学和力学领域的新成果,再利用数字技术进行充分、多样化的模型构建,才能创造出标新立异而安全与美兼顾的优秀建筑。近期揭晓的2012年度摩天大楼大赛获奖作品,堪称这些优秀建筑设计的代表作。摩天大楼大赛由美国的《eVolo》杂志举办,从2006年开始举办,每年一次,是世界顶尖建筑设计师推崇的建筑设计大赛。这次大赛共有25件作品获奖,其中前三名均来自中国,冠军和亚军来自中国内地,第三名来自中国台湾。随着人类活动对生态和环境破坏的加剧,越来越多的建筑设计师也想通过摩天大楼的设计来改善生态和环境,这次大赛的不少获奖作品体现了这样的理念。



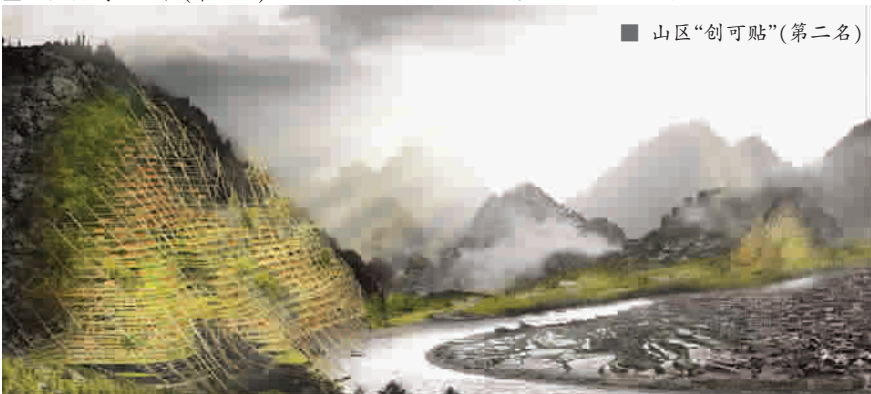
■ 城堡摩天大楼(第四名)



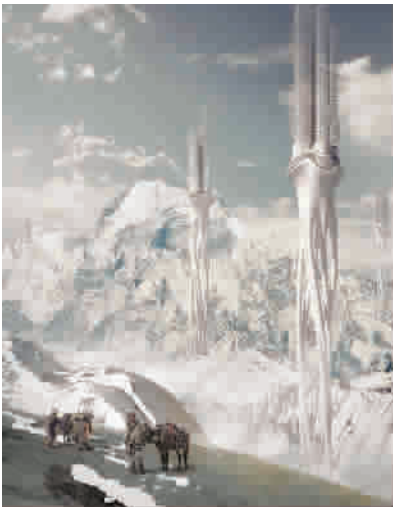
■ 垂直垃圾填埋场(第三名)



■ “占领”摩天大楼(第五名)



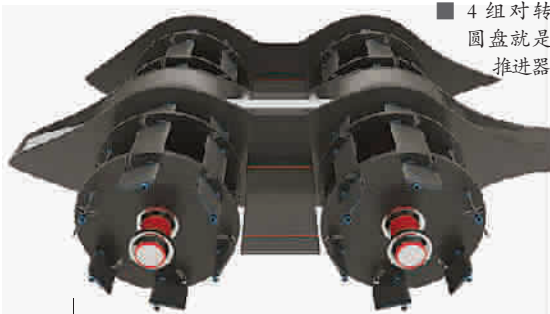
■ 山区“创可贴”(第二名)



■ 喜马拉雅水塔(第一名)



■ 喜马拉雅水塔局部



■ 4组对转圆盘就是推进器

这的确是一种从未见过的飞行器,至少我没见过。

2011年,奥地利的IAT21工程公司构建了一个飞行器,它能像热气球那样安静,像蜂鸟那样悬停空中;能像喷气式飞机快速飞行,像足球能飞向任何方向;它像薄烤饼那样躺在船甲板上时,就像一只大贝壳,毫不惹眼;还有,它简单到可以由汽车修理工来维修。

这台称为D-Dalus的工作样机约1.55米宽,1米长,可以有100磅(约45公斤)的举力。更加令人惊奇的是,它没有伸展的机翼,没有螺旋桨或喷气推进器,却能在其他飞行器不能进入的超狭小空间飞行,还能在恶劣天气中穿越。

D-Dalus的核心,在于革命性的推进系统,无摩擦、高G力的轴承,还有动态平衡保持系统,它让导航系统得以持续保持飞行稳定性。

推进器有4组碳纤维制成的对转圆盘,各由一个传统的飞机引擎以每分钟2200转的转速驱动。每个圆盘上装有6片叶片,就是它们起到微型螺旋桨的作用。圆盘旋转过程中,叶片切入空气的角度持续地变化。转到顶部时,叶片前沿相对于圆盘中心上翘;而转到底部时,叶片前沿下垂,如此形成压力差,使飞行器得到垂直方向的升力。

通过偏置圆盘的旋转轴改变叶片角度,可产生定向的推力。由于每个叶片的角度都能分别控制,所产生推进合力能随心所欲,指向任何轴周围360°中的任何方向。这让D-Dalus飞行器能垂直起飞,空中停留,向任何方向行进,绕任何轴线旋转,突然拉高再“平身”着陆,特技了得。

拥有专利的无摩擦轴承也是一绝。碳纤维圆盘和叶片之间的力高达1000G,市售的轴承无法承受,更何况还得提供一定程度的机动性。IAT21的工程师采用自行开发的轴承,它形如金属桶,比球型能更好地承受力(联想一下拱门),同时又能让叶片充分转动。

D-Dalus具有优良的自动稳定性能。它的伺服电机与旋转组件相配合,通过对叶片角度的调整,自动校正飞行器的速度、姿态和平衡。如果控制器的无线电控制偏于某一方向,飞行器将通过增加反向推力保持自身平衡,避免俯、仰或偏航。稳定系统也能针对湍流和强风自动作出调整。

D-Dalus装有多种“法眼”,包括雷达、GPS和不同频段的3台光谱照相机(分别为可见光、极高频和红外线)。视觉信息被送入机载电脑,交由防撞算法处理。依靠高度敏感的先进导航系统,D-Dalus能避开电线,悬停在移动平台(如海浪中船甲板),或在飞行中给另一架D-Dalus加油。

最近几周,IAT21已在萨尔斯堡附近的实验室中进行了全面的专项飞行测试,如垂直到向前飞行的转换;即将进行开放场地的自由飞行测试。在已进行的测试中,它符合设定标准,还体现出可扩展性,显示将其扩大尺寸(以求更有效率)并不很复杂。专家认为它适应于这样的应用:海洋搜寻和援救中进入货舱,火灾、核意外等灾难现场周围或进入建筑内部的飞行。

稼正



■ D-Dalus 飞行器

全新飞行器用途真不少