



长沙市开福区北辰三角洲的“三馆一厅”即将完工。 记者 郭立亮 摄

长沙“三馆一厅”的部分场馆将从国庆节起先后开门迎客。

“我们运用了多项国际领先技术,准备申请‘中国建筑工程鲁班奖’。”长沙市工务局相关负责人表示,长沙市“三馆一厅”是以“湖南省标志性大型文化建筑群”的模式来打造的,它除了设计极具匠心外,建造时更是囊括了多项国际先进技术。

耗时长,耗资大,这个建筑群究竟有哪些看头?又藏着怎样的技术秘密?9月14日,三湘都市报记者徐徐揭开它的面纱,独家进行揭秘。

■记者 李琪

# 长沙“三馆一厅”到底有多牛

本报独家揭秘:建筑单体没有内隔墙,音乐厅无扩音设备,多项建筑水平国际领先

## 技术揭秘

### 新技术 超大跨度钢结构,没有内隔墙

从空中俯瞰整个“三馆一厅”,每一个馆厅都是立体的多边形,非常具有创意。然而这异形创意建筑的建造,施工时却是克服了重重困难,其中“超大跨度钢架结构”和“预制清水混凝土挂板外围护结构”,都是目前业内最先进的技术。

“三馆一厅”建筑单体没有内隔墙支撑,都是通过力学原理采取钢架结构来构建。以音乐厅为例,厅内几乎没有一块直立规则的墙面,而且内部空间变化大,导致结构设计多项超规超限,包括荷载体型系数、抗震性能、钢折线柱受力性能、结构整体安全评估等需要进行

专项试验和研究。

这个“超大跨度钢架结构”先通过理论推导,然后建立模型实验,通过之后才最终实施,在国内属于独一无二的技术。

在搭建好钢架之后,施工方利用“预制清水混凝土挂板”为主体构成的外墙体系,通过“积木”式搭建挂板,实现异形建筑的墙体搭建。据介绍,这些挂板都是特制的,板块形状、尺寸都不规则,加工工艺复杂,安装精度要求高。但外型上体现了各种文化元素,内在上同时满足了建筑保温、防水、隔声、防火等多重要求,在国内暂时还没有使用的先例。

### 新工艺 复制悉尼歌剧院地板砖

走进中央广场中,你会发现,这里最惹人注目的,是地上一块块巨大的地板砖。除了面积大,这些砖看起来别无特色,其实它们具有着“国内首创”工艺。从全球范围内来看,运用这种地板工艺的,也仅有澳大利亚悉尼歌剧院的室外铺装采用过。

记者了解到,这种地板属于耐磨性高精度艺术混凝土预制PC地板,通过采用不同色彩、款式、纹理和不规则的创意

设计,利用图案与颜色的有机组合,创造出各种天然大理石、花岗岩、砖、瓦、木地板等天然材料铺装效果,具有图形美观自然,色彩真实持久、质地坚固耐用等特点。

“三馆一厅”下沉式中央广场作为面积达到10900平方米的大型人流集散场合,采用这种地板并做表面耐磨处理,既突出了装饰效果,又保证了使用寿命长。

### 新材料 大面积玻璃幕墙却隔热隔音

“三馆一厅”加上景观塔,该建筑群单体外墙面积非常大。为了达到绿色节能技术的要求,大量使用了北京新立基公司研发的复合真空玻璃,传热系数仅为传统高层中空玻璃的1/3。

通俗来理解,这种玻璃为3

层—4层,加工时将空气全部抽掉。没有了空气作为介质导热,玻璃的传热系数大大降低。

同样的道理,镀膜真空玻璃的隔音效果也比传统中空幕墙玻璃要好得多。据介绍,这种玻璃在大型公建项目上使用,在我省尚属首例。

## 新理念

立体模式获“全国科技创新”

“三馆一厅”项目坐落于浏阳河与湘江交汇处的新河三角洲,西滨湘江,北临浏阳河,东为湘江大道,南与北辰交界。工程占地总面积为186亩,总建筑面积约15万平方米。

整个建筑群在整体上采取了“人车分流、立体开发”的模式。其中33米标高层面为车行道,38.85米标高层面为人行道。乘坐不同交通工具的人流以及不同方向进入该区域的车流,都进行了立体分层,互不干扰。

这种节地开发模式被国家有关部门定为集约和节约用地的示范试点工程,并被国土资源部列为“十一五”全国科技创新项目。

## 新智能

全国最复杂的智能控制系统

“三馆一厅”集图书阅览、文物馆藏、规划展示、音乐汇演等功能于一体,其智能化控制共有26个子系统,各馆厅控制既能相互独立,又综合协同,弱电工程系统集成量大、综合量多,体系极其复杂。

该智能化控制系统不但体系独特,复杂程度也是国内首屈一指,综合设计的要求非常高。

## 功能解析

### “三馆一厅”耳目一新

“三馆一厅”从设计方案的表现来看,建筑如同河流冲积出来的沙堆砾石一般,从大地之间崛起。通过利用“顽石”形体对“沙洲”形态的模式,使建筑形态与周围环境和谐共生。

1446座的大音乐厅采用山谷梯田式标注音乐厅空间舞台,楼座分散在舞台周围。跟普通剧院不同,不需要任何扩音设备,但坐在任何一个位置,都可以享受到同样的音乐效果,建成后将成为中南地区档次最高的音乐殿堂之一。

音乐厅外墙图纹,取材于南宋古琴演奏家、作曲家、教育家郭沔流落衡阳期间创作的一首名曲《潇湘水云》,曲子宛转悠扬,体现了作者忧国忧民的思想情怀。曲目记谱方式采用我国传统的减字谱,并夹杂了经过裂变,变换的西洋乐谱符号,这些独特的外墙纹饰,充分表达了音乐厅的文化内涵。

博物馆建筑包含了博物馆和规划馆。规划馆设于33米标高的架空层,位于首层共享中庭内,其他辅助空间围绕其布置,采用声光电等大量高科技手段和多媒体项目,实现展览的互动化,充分展示长沙城市规划的特色。

博物馆陈列展区布置于首层及二层5个展厅,举办长沙市文物展览、书画艺术展览等。

该座建筑的外墙设计方案,取材于一幅二十世纪初长沙开埠初期的地图。地图采用了老宋体标示了包括白沙井、坡子街、天心阁、定王台、清水塘、岳麓书院、红牌楼、橘子洲在内的18处路人皆知的地名。

面朝湘江,诗意无限,这便是最韵味的图书馆。该馆藏书总量约140万册,可同时容纳2000人看书。馆内设置了各种阅览室,还有多媒体视听中心、大型动漫馆,功能齐全,设备先进。

高118米,是该建筑群的重要标志,也是滨河区域一个重要的景观标志,游客可以远望长沙城北。整个景观塔的设计力求符合地块特征和地域文化特色,塔的造型立意为“破柱擎天之塔”,象征长沙的发展势如破竹,挖墙则采用的潇湘八景元素。

## 新闻背景 工程历时8年耗资近14亿

因为“分解”出一个长沙规划展示馆,备受市民关注的长沙市“两馆一厅”,从今年起正式升级为“三馆一厅”。从2007年开始动

工,到今年已经历时8个年头,这项工程耗资13.76亿元(原核定概算总投资,不含红线外的工程费等费用)。