

精准工艺与建筑艺术的交集 ——上海—通用汽车馆

Intersection of Precision Technique and Architecture Art: SAIC-GM Pavilion

采访 朱晓琳《建筑技艺》杂志社、隋郁《现代建筑技术》杂志社

采访人物 戎武杰 上海现代建筑设计集团现代都市建筑设计院副总建筑师

建设单位 上海汽车工业（集团）总公司、通用汽车中国有限公司

设计单位 上海现代建筑设计集团现代都市建筑设计院

设计团队 戎武杰、刘纁、黄恕、方舟、华星

用地面积 0.6hm²

总建筑面积 9 996m²

摄影 邵峰、崔新华、寇善勤





大跨度桁架结构（摄影：邵峰）



展演厅内景（摄影：催新华、寇善勤）

展演厅内景（摄影：催新华、寇善勤）

采访者：汽车是一种批量生产的工业产品，是一个大众话题，关乎时尚。建筑在某种意义上也是一种产品，只是不是批量生产，它同时也是社会话题。那么将汽车与建筑结合在一起，会碰撞出怎样的火花？如何用建筑的语言去表达汽车？

戎武杰：我们当时参加了一个竞赛，题目就是把建筑设计和汽车文化联系在一起。表达汽车文化有很多种方式，但有几个前提：第一，要符合实用功能的要求，不能破坏或扭曲功能，这是基本条件。第二，该建筑是临时性建筑，要让它在世博期间精彩地完成历史使命。第三，外形是关键问题。

汽车是工业设计，建筑也是设计，我们在了解汽车构造的基础上用建筑的语言去表达。首先，我们想到汽车是一个工业产品，工序复杂。馆内可以通过影像、实物或者图片去表达汽车文化，但外形则需要强烈的视觉设计，比如可以联想到汽车是运动的，有动感、有转动。当时参与竞标的各个设计单位的理解都不一样，有的将其理解成体育场馆之类，有的将其表达成轮胎。我们认为汽车是通过很多组件、轴承和无数个零件组成的，零件最能够表达工业制成品的特点，所以我们就想把它做成“零件”，并且这个“零件”需要非常简洁，越简洁才越能表达工业加工制作的特点。

采访者：建筑的形象越简单有力给人印象越深刻，也更有助于表达汽车文化。

戎武杰：是的，因为建筑制造和工业制造是不同的，工业制造的特点就是精致，而在建筑设计里采用简洁、纯粹的表现手法有利于表达工业设计精致的理念。因此，我们没有去做具象的汽车模型或是汽车的某一部件，而是从汽车更精细的元素——“零件”入手。

汽车馆要传递的文化和其他馆不同，科学技术决定了工业制造的水平，在此基础上制造了汽车这个产品，如果建筑过于复杂，就不容易表达这个概念。反之，零件很简单，用来表达建筑也较易实现，并能够体现汽车工业在目前科学技术水平下的加工特点——精确精准。怎样用零件表达？这必然要联系到汽车本身的功效性，它是运动的、旋转的，可以是圆形的。这就是我们形成设计理念的过程。

戎武杰：不是，钛金板造价太高。表面的质感重在表达汽车工业制造和材料的特点，让人很容易想到金属。我们最早选用的是不锈钢，但也因为造价的原因没有采用，最后用了铝板。铝是汽车工业用得最多的材料，外部刷漆。对于漆我们希望不赋予它任何一个复杂的元素，把它还原成金属的本色——银灰色，我个人认为这样做恰到好处，如果用彩色装饰，反而会喧宾夺主，不利于表现形状和材质。

我们希望用细节去体现工业产品的加工能力，它不仅可以是方的，还可以做出很多曲线、折线、异形
的东西，这已经突破了用传统的建筑手段去塑形的限制，但由于造价、难度、时间的关系，我们只能点到为
止，但其实这里已经包含了我们很多这样的思考。





主展区展演大厅（摄影：寇善勤）



细部（摄影：邵峰）

采访者：汽车馆的幕墙也是一种异形曲线，是否也用到了汽车制造中的某些加工工艺，例如数控机床切割技术？

戎武杰：那是模拟的，不可能是真实的数控机床，但幕墙有很高的技术含量。汽车馆立面的幕墙做法非常难，建筑是一个上大下小的单曲面锥体，而且表面的切分线条是斜线，这就导致了每一块板材都不一样。外表由4 000多块铝板包裹而成，每块铝板只有5mm的厚度，四周并不折边，完全靠板对板拼接而成，施工难度很大，需要精确的空间定位技术才能够把它们严丝合缝地确定在环状螺旋面上。

这样的效果首先来自于空间建模技术，通过相关的BIM软件得以实现；在施工过程中，主体的钢结构做完之后就有些误差，只好在钢结构之外增加了一层龙骨进行校正，再把幕墙做在龙骨上，所以龙骨是不能有误差的。怎么能知道有没有误差呢？我们在现场使用了激光空间扫描定位技术，全部定位后发现最大的钢结构误差有20多公分。这种测量技术非常先进，所以才能保证达到高精度度，这也是汽车工业制造的条件和手段。

采访者：汽车馆在室内空间的设计上是如何体现汽车文化的？

戎武杰：汽车馆室内将向公众展示到2030年的时候，更环保、节能、智能化和个性化的汽车科技，以及由此构建的未来交通系统与和谐的城市生活环境。室内主展区设置了一个大型全钢结构的环形主展演厅，主展演厅的跨度55m，层高达13.5m，884座观众席围绕着中心舞台布置；长条型的中心舞台在演出时可供多辆实车做行进表演；更为奇妙的是环形主展演厅还设计了4个升降式的弧形荧幕，弧形荧幕短短数秒就能升起，随即把环形主展演厅分隔成4个小型观众厅，每一位观众的座椅都是当今世界上少见的独立式动感座椅，座椅可以配合播放的影片情节做全方向的安全摆动。可以设想一下，当观众在观看世界顶级电脑动画公司制作的超动感电影时，将带给他们难忘的、真实的动感体验和触手可及的未来生活感受。

采访者：如此精密的设计充满了汽车制造工艺的味道，那么设计中是否考虑了世博会结束后的拆除和回收利用？

戎武杰：我们在设计建造之初就考虑了将来可能拆除甚至异地重建的可能。世博会结束后，汽车馆的所有钢梁、LED屏幕将实现百分百回收利用。在汽车馆的建设过程中我们没有选择全面焊接的方式，而是采用“螺栓+点焊”的技术，确保建筑材料的完整拆分和利用。



戎武杰