

## Max-A-Form<sup>®</sup>钢模板系统

Max-A-Form钢模板系统（如图1）结合了组合模板节省劳动力的优点和钢模板高强度特点。当施工场地不允许满堂脚手架，或者混凝土表面平整度有要求时，这种模板系统就能发挥其独有的优势。由大刚度和高强度的拼板及螺栓组成的模板系统，不仅将贯穿系杆的数量降到最低，还能支持跨度大至40m的竖向混凝土荷载，并通过传力构件将荷载传到已成型的立柱上，从而不再需要地面支撑系统。这种自承式的模板系统在美国已广泛应用于公路桥梁的盖梁施工，其整套设备还能同时完成立柱的模板工程；甚至在体育场馆看台的建设中，也有很多成功的使用实例。高强度的组件、高安全系数的模板设计以及多年的实践与创新，给这种新型模板系统的安全提供了保证。

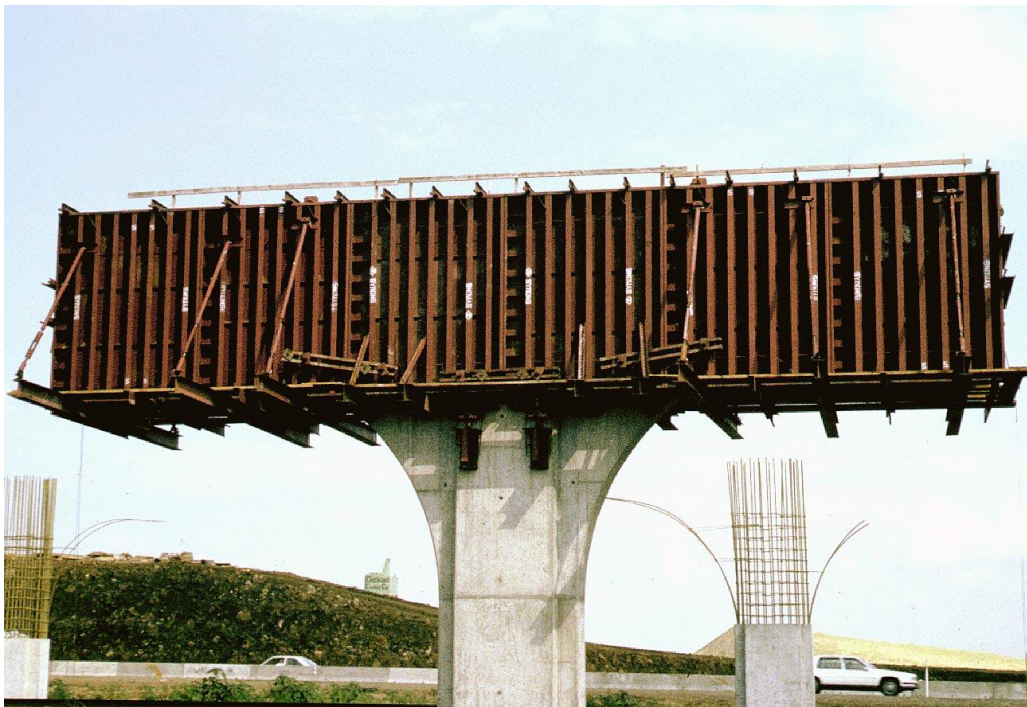


图1 Max-A-Form

### 系统的组成

Max-A-Form 自承式盖梁模板系统主要由下列部分组成：

1. 模数标准化的拼板（包括侧模板和底模板），以及各种尺寸的填板，能满足各种尺寸的构件的支模要求；
2. 传力构件：包括传力牛腿，穿柱螺栓，分配梁等；
3. 各种附件：包括系杆，连接螺栓，稳定支撑，施工栈道等。

### 系统的原理

使用Max-A-Form 自承式盖梁模板系统，混凝土自重及浇注等施工荷载首先由底模板承担，其作用模式犹如楼板中的单向板。而通过底模板和侧模板的螺栓连接，荷载便传到了侧模板上，由侧模板自身的强度和刚度来支撑大跨度混凝土荷载产生的弯矩。设置在立柱上方的传力构件，可以将横梁上的荷载进一步传到已成型的混凝土立柱上。而由于使用了分配梁和分压梁模拟简支支座，传到立柱上的荷载仅仅为若干大小相等的轴力，通过传力牛腿作用到穿柱螺栓上，最后由混凝土柱承担。

### 施工的特点

Max-A-Form 钢模板系统的施工操作简单。通常情况下，模板的组装都是在地面完成的，然后整体吊装就位。由于所有的连接都是通过螺栓完成的，所以整个系统的每个连接都可以

进行很细致的微调，确保施工精度。整体式的设计，使得模板系统在不同批次的浇注之间需要拆、装的工作量达到最小，提高了施工效率。模板的轮换周期通常都可以控制在 4 天到一周左右。另外，为适应不同的构件形状和模板组成形式，Max-A-Form 施工法还因地制宜地包括了若干种装、拆模板的方式，使得整个系统灵活多变，最大限度地提高了工作效率。

### 独有的优势

Max-A-Form 作为一套新型模板系统，有其独特的优势：

#### 1. 高效的生产能力。

用以组装的模板越大，使用Max-A-Form钢模板系统的优势越明显。由于每次装、拆模循环中需要完全拆下的部件很少，它在重复制模操作中的循环时间最短。另外，由于各连接附件都是按快速装、拆设计的，整个拼装和拆卸、重组、整合工作都能在很短的时间内完成。可以缩短工期并节省造价。

#### 2. 无需支撑。

这种自支撑的模板系统，一方面减少了满堂脚手架支撑的费用和人工，另一方面可以在路面上的施工形成净空，不妨碍高空作业范围下部的交通。这将在人口稠密、交通繁忙的现代都市，或者场地地基条件欠佳的市政工程中起到很大的作用。随着城市化的进一步深入，这种模板系统和相应的施工方法一定会有很大的发展空间。

#### 3. 高适应性。

小模数标准化的设计、椭圆形栓孔的引入以及定制的填板使得系统可以适应各种尺寸的需求，并且能够灵活地根据实际的尺寸要求进行调整。经过巧妙地组合，甚至可以成型一些复杂几何形状的构件。另外，此模板系统是一个开放式的系统，可以与其它模板系统兼容，并有自我升级的空间。其潜力不可低估。

#### 4. 使用寿命长。

在正确的操作使用和维护下，Max-A-Form模板的使用寿命可以达到百次浇注。如此坚固耐用的产品，将给施工企业带来长远利益。

#### 5. 成型混凝土表面质量高。

得益于模板的大刚度和附件的高精度，使用Max-A-Form模板成型的混凝土表面都会具有较高的平整度。

### Max-A-Form在上海闵浦大桥A15项目中的应用实例

本工程属于A15高速公路闵浦大桥的浦西段引桥工程。该工段共有32榀排架，其中首尾两榀为双跨，其余为单跨。横梁梁顶的标高最大约46.8m，净跨最大至19.4m，悬挑部分最大外伸距离达7.45m

首先，由于Max-A-Form模板系统无需搭设满堂脚手架支撑，节省了脚手架钢管的材料费用和装、拆的人工。

其次，Max-A-Form可以大大缩短整个工期，不仅节省了日常规消耗的总量，也给施工企业带来强大的竞争优势。

第三，此模板系统的大部分材料属于多次循环使用的周材，而不是像传统木模板一样是耗材。在多次重复使用的前提下，是十分节省材料的——无论是材料本身还是由材料带来的储存堆放的花费。而这种模板系统可以重复使用高达百次，从长期角度看，能够节省的空间便更大了。

另外，由同济大学结构试验室的现场试验表明，在工作荷载下，立柱支点不会发生任何结构破坏，对立面美观的影响也很小。