

模板分项工程施工



模板工程的基本要求

模板是使砼构件按几何尺寸成型的模型板，施工中要求能**保证结构和构件的形状、位置、尺寸的准确**；具有足够的**强度、刚度和稳定性**；**装拆方便能多次周转使用**；**接缝严密不漏浆**。

模板工程对施工成本的影响显著。一般工业与民用建筑中，平均**1m³砼需用模板7.4m²**，**模板费用约占砼工程费用的34%**。在砼结构施工中选用合理的模板形式、模板结构及施工方法，对加速砼工程施工和降低造价有显著效果。



翻模施工

1 模板的种类

按材料分：有木模板、竹模板、钢木模板、钢模板、塑料模板、铸铝合金模板、玻璃钢模板等。

按工艺分：有组合式模板、大模板、滑升模板、爬升模板、永久性模板以及飞模、模壳、隧道模等。

模板系统的组成：
包括**模板板块**和**支架**两大部份。模板板块是由**面板、次肋、主肋**等组成。支架则有**支撑、桁架、系杆及对拉螺栓**等不同的形式。



1.1 组合式模板

组合模板是一种**工具式的定型模板**，由具有一定模数的若干类型的板块、角模、支撑和连接件组成，拼装灵活，可拼出多种尺寸和几何形状，通用性强，适应各类建筑物的梁、柱、板、墙、基础等构件的施工需要，也可拼成大模板、隧道模和台模等。



组合式钢模板



组合式钢模板

1.1.1 组合式钢模板

钢定型模板由边框、面板、横肋组成，面板为2.3~2.5mm的钢板，模板类型主要有**平面模板、阴角模板、阳角模板**和**连接模板**，连接件主要有**U型卡、钩头螺栓、对拉螺栓**和**扣件**等。钢模板一次性投资大，需多次周转使用才有经济效益，工人操作劳动强度大，回收及修整的难度大，钢定型模板已逐渐较少使用。

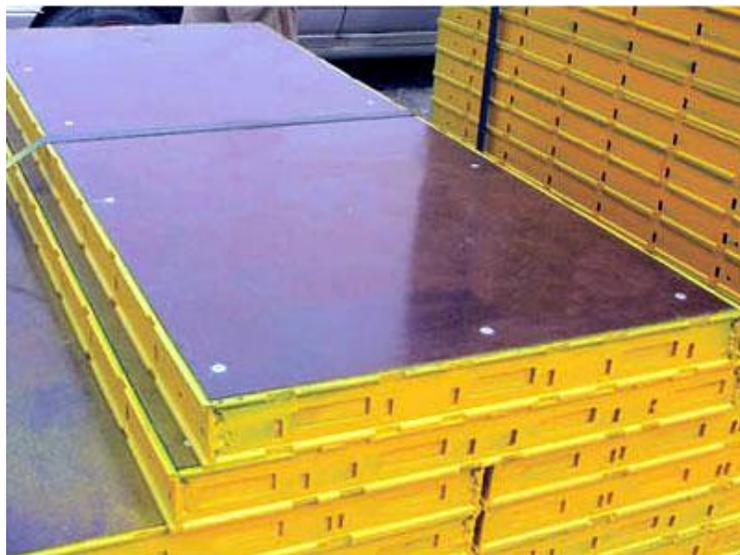


1.1.2 钢木定型模板

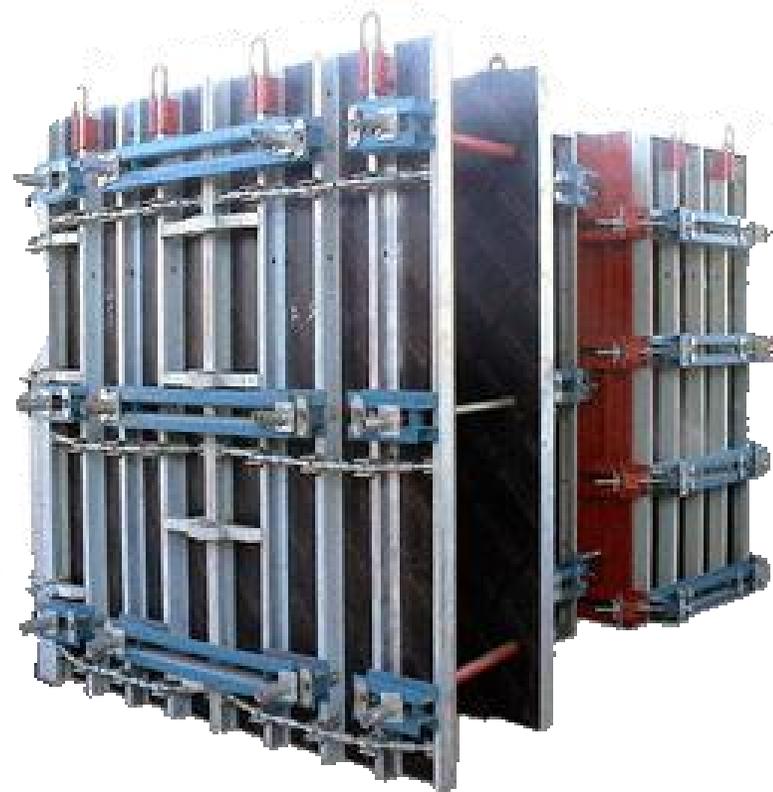
面板由钢板改为**复塑竹胶合板**、**纤维板**等，自重比钢模轻**1/3**，用钢量减少**1/2**，是一种针对钢模板投资大、工人劳动强度大的改良模板。



钢框木模板



钢框复塑竹胶合模板



钢框木定型模板
组合的大模板

1.2 覆塑竹胶合模板

覆塑竹胶合模板是目前广泛使用的一种模板。有**单面覆塑**和**双面覆塑**，规格为2440~1220mm，厚度10~12mm。竹胶合模板组织严密、坚硬强韧，板面平整光滑，可钻可锯、耐低温高温，可用于施工现浇清水砼专用模板。



酚醛树脂胶合板模板



竹胶合板模板铺设楼面模板

1.3 模壳

是用于钢筋砼密肋楼板的一种工具式模板。密肋楼板由薄板与间距较小的密肋组成，模板的拼装难度大，且不经济。采用**塑料**或**玻璃钢**按密肋楼板的规格尺寸加工成需要的模壳，则具有**一次成型、多次周转**的便利。



采用模壳的密肋楼板



模壳成品堆场



密肋楼板模壳安装



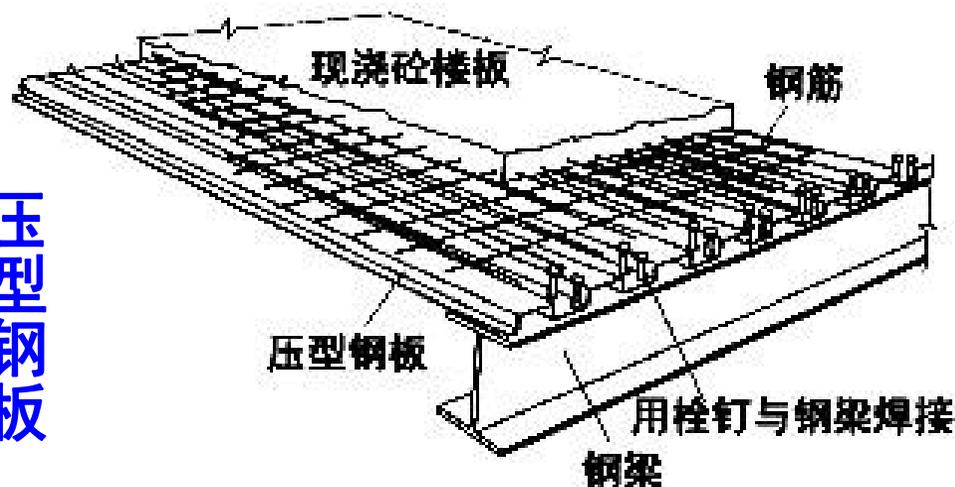
密肋楼板浇筑砼前

1.4 永久性模板

又称**一次消耗模板**，即在现浇砼结构浇筑后不再拆除，有的模板与现浇结构**叠合成共同受力构件**。永久性模板分为**压型钢板**和**配筋的砼薄板**两种，多用于现浇钢筋砼楼（屋）面板，永久性模板简化了现浇结构的支模工艺，改善了劳动条件，节约了拆模用工，加快了工程进度，提高了工程质量。



作永久性模板
压型钢板

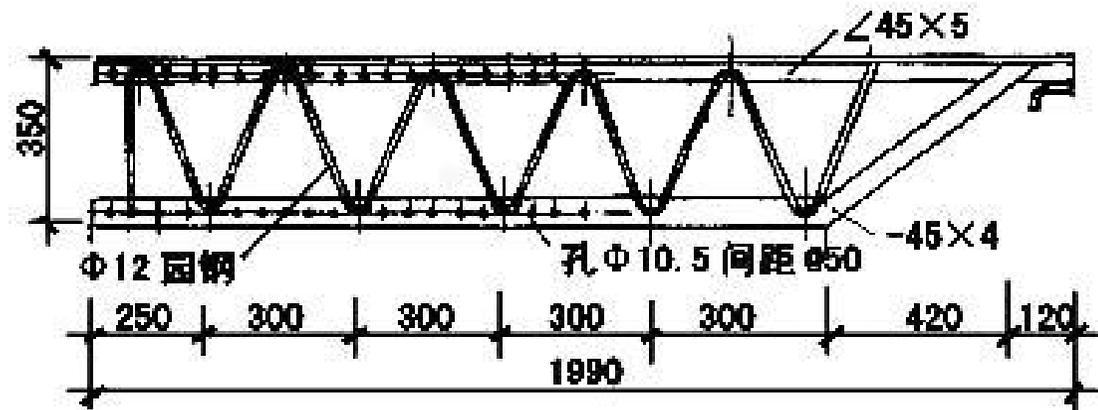


压型钢板组合楼板示意图

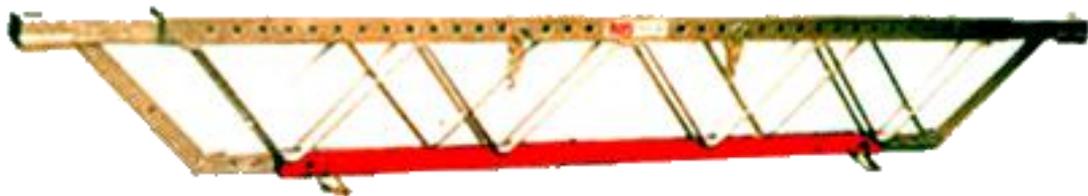
1.5 工具式支撑

是采用各种工具式的**定型桁架、支撑、托具、卡具**等组成模板的支架系统，节约材料、扩大施工空间、加快施工进度。

(1) 桁架：可搁置在墙上、梁侧模板横档上，以支撑梁或板的模板。组合式桁架使用时两榀一组，跨度可调范围为2.5~3.5m。荷重较大时可多榀成组排放；结构跨度超过桁架最大跨度时，可在中间加支柱后连续安装桁架。

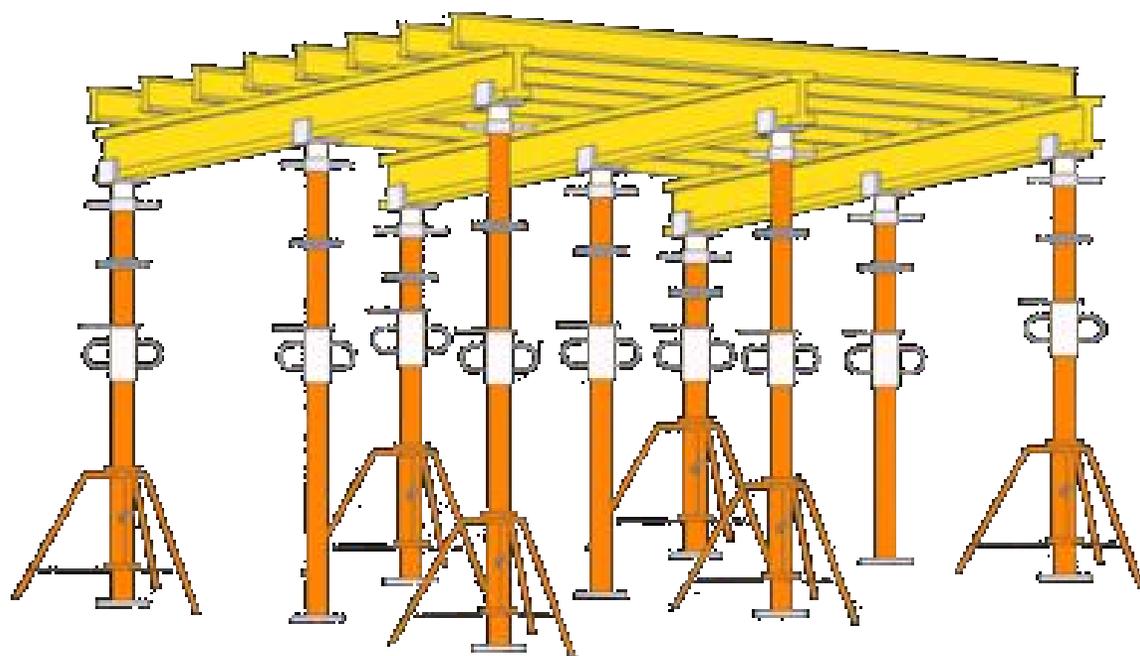


轻型钢桁架

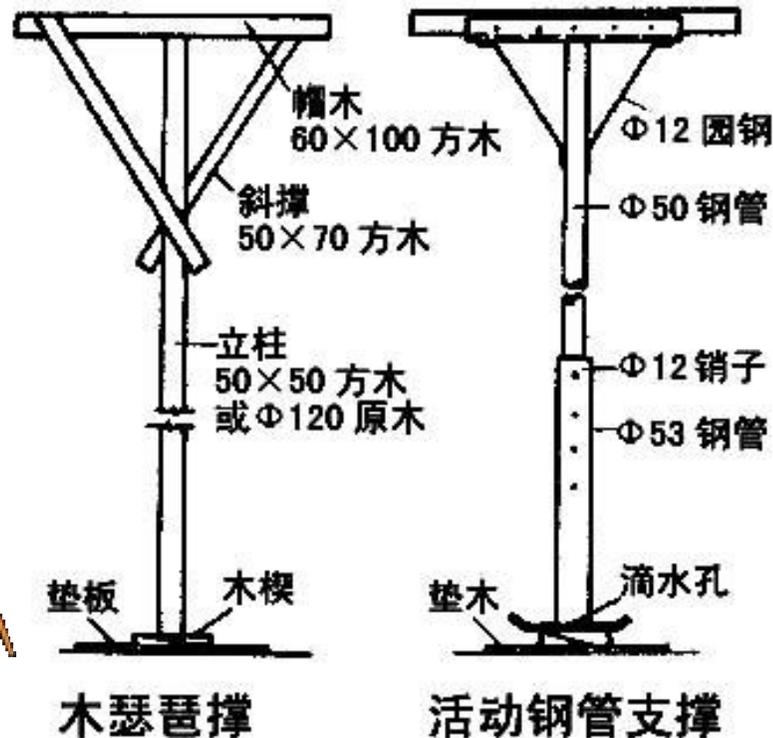


轻型钢桁架

(2) 支柱：常用支柱一为顶撑，二为井架。顶撑有木制**琵琶撑**和活动式钢管支撑，活动钢管支撑的可调高度为1.5~3.6m，每档调节高度为100mm。荷重较大或高度较大时，一般搭设扣件式钢管井架或排架。见右图：



可调式钢管支柱



梁下顶撑



散支散拆的
木工字梁顶板模板体系

独立钢管支撑
组成的支架系统

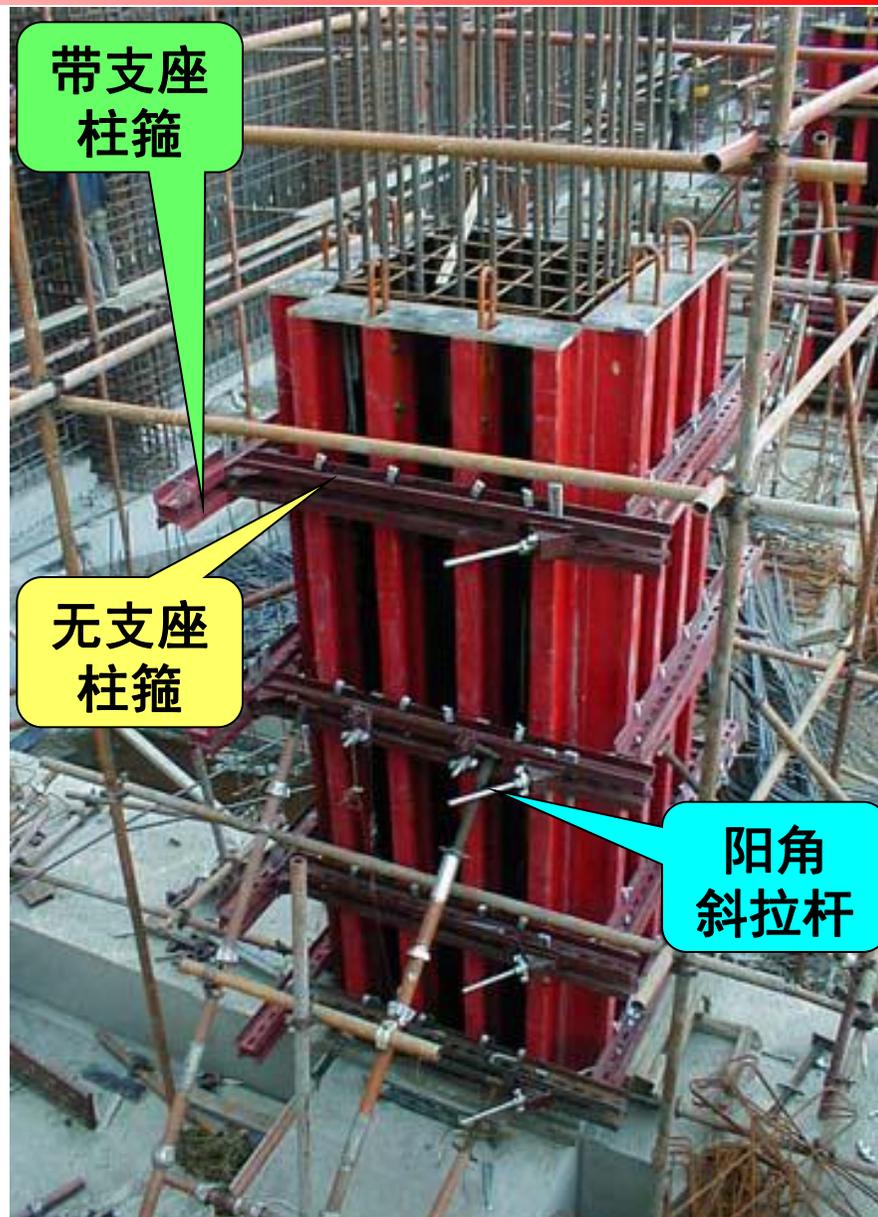


(3) 夹具及卡具：常用的有工具式柱箍和组合式梁卡具。柱箍亦称定位夹箍，用角钢、槽钢、扁钢或木方制成，是直接支承或夹紧各类柱模的支承件。



柱模套箍

可调柱模板的柱箍



带支座柱箍

无支座柱箍

阳角斜拉杆