



建筑工长常用数据速查**掌中宝**丛书

模板工长

速查

■ 刘树江 主编



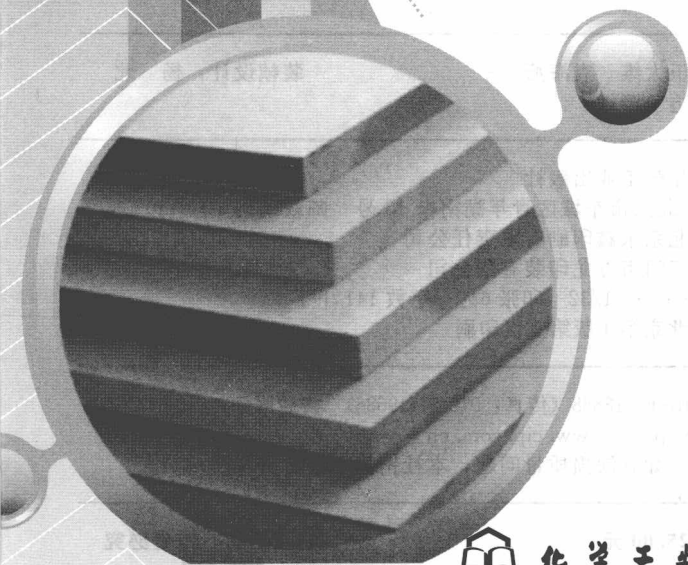
化学工业出版社



建筑工长常用数据速查掌中宝丛书

模板工长 速查

■ 刘树江 主编



化学工业出版社
· 北京 ·

本书是《建筑工长常用数据速查掌中宝丛书》之一,本书根据最新和现行的国家及行业标准、规范、规程并结合模板施工实践,系统地整合了模板工长在施工过程中经常查阅使用的各种数据,对新材料、新工艺、新技术的有关数据也一并纳入。全书包括模板工程常用数据,模板施工操作常用数据,模板工程工料计算常用数据和模板工程质量验收常用数据四部分内容。

本书可供模板工长施工操作过程中随时翻阅查看,也可作为相关专业技术人员参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

模板工长速查/刘树江主编. —北京:化学工业出版社, 2010. 6
(建筑工长常用数据速查掌中宝丛书)
ISBN 978-7-122-08434-7

I. 模… II. 刘… III. 模板-建筑工程-工程施工-基本知识 IV. TU755.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 077946 号

责任编辑:伍大维 袁海燕
责任校对:边 涛

装帧设计:杨 北

出版发行:化学工业出版社
(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 刷:北京永鑫印刷有限责任公司
装 订:三河市万龙印装有限公司
787mm×1092mm 1/32 印张 6½ 字数 141 千字
2010 年 7 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888 (传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 25.00 元

版权所有 违者必究

《模板工长速查》编写人员

主编 刘树江

参编 (排名不分先后)

白雅君 曲学杰 曲德仁

张 鸢 李 鹏 陈高峰

唐晓东 高崇云 滕长禧

前 言

随着我国建筑事业的发展，模板工程逐渐成为结构施工中量大且周转频繁的重要分项工程。模板工长的管理控制能力、操作技术水平、安全意识直接关系到施工现场工程施工的质量、进度、成本、安全以及工程项目的按期完成。在施工过程中，数据的准确性越来越引起施工人员及验收人员的重视。

为了适应模板工程发展的需要，我们根据国家最新颁布实施的模板工程各项相关国家标准、规范、规程及行业标准，并结合自己教学和工作的实际经验，编写了此书。书中包括模板工程常用数据、模板施工操作常用数据、模板工程工料计算常用数据以及模板工程质量验收常用数据四方面的内容。

本书可供模板工长在施工操作过程中随时翻阅查看，同时也可作为相关专业技术人员的参考用书。由于作者的学识及经验有限，书中仍难免存在不妥或疏漏之处，恳请读者提出宝贵意见。

编者

2010.03

目 录

1	模板工程常用数据	1
1.1	模板工程常用名词术语	1
1.2	模板工程技术及分类	5
1.2.1	模板工程技术	5
1.2.2	模板工程的分类	7
1.3	模板工程常用构件和图例	12
1.3.1	常用构件代号	12
1.3.2	常用图例	13
1.4	常用施工工具	25
1.4.1	模板连接工具	25
1.4.2	模板支承工具	28
2	模板施工操作常用数据	35
2.1	组合式模板	35
2.1.1	组合钢模板规格	35
2.1.2	组合钢模板面积、质量换算	36
2.1.3	组合钢模板的检验	41
2.1.4	55 型组合钢模模板	46
2.1.5	中型组合钢模板	58
2.1.6	早拆体系钢框胶合板模板	70
2.2	胶合式模板	73
2.2.1	55 型、78 型钢框胶合板楼板模板	73

2.2.2	75 系列型钢框胶合板组合模板	75
2.2.3	无框带肋胶合板模板	76
2.2.4	木胶合板模板	78
2.2.5	竹胶合板模板	83
2.2.6	胶合板模板其他参考资料	88
2.3	工具式模板	91
2.3.1	大模板	91
2.3.2	滑升模板	100
2.3.3	爬升模板	108
2.3.4	台模 (又名桌模、飞模)	115
2.3.5	密肋楼板模板模壳	117
2.4	永久性模板	121
2.4.1	压型钢板模板	121
2.4.2	混凝土薄板模板	125
2.5	预制混凝土构件钢模板	133
2.5.1	钢模板部件加工	133
2.5.2	钢模板内腔尺寸	135
2.6	模板拆除	141
2.6.1	现浇混凝土结构拆模条件	141
2.6.2	预制构件拆模条件	141
3	模板工程工料计算常用数据	142
3.1	模板用量估算常用模板面积	142
3.2	模板工程工程量计算	144
3.2.1	现浇混凝土模板材料耗用定额	144
3.2.2	预制混凝土模板材料耗用定额	166
3.3	模板工程用料量参考表	178
3.4	模板工程其他常用参考表	184

4 模板工程质量验收常用数据	188
4.1 模板安装工程质量验收标准	188
4.1.1 模板安装工程主控项目检验	188
4.1.2 模板安装工程一般项目检验	188
4.2 模板拆除工程质量验收标准	192
4.2.1 模板拆除工程主控项目检验	192
4.2.2 模板拆除工程一般项目检验	193
参考文献	194

1 模板工程常用数据

1.1 模板工程常用名词术语

模板工程常用名词术语如表 1-1 所示。

表 1-1 常用名词术语

名 词	浅 释
大模板	模板尺寸和面积较大且有足够的承载能力,整装整拆的大型模板
整体式大模板	模板的规格尺寸以混凝土墙体尺寸为基础配置的整块大模板
拼装式大模板	以符合建筑模数的标准模板为准,非标准模板为辅助拼装配置的大型模板
面板	与新浇筑混凝土直接接触的承力板
肋	支撑面板的承力构件,分为主肋、次肋和边肋等
背楞	支撑肋的承力构件
对拉螺栓	连接墙体两侧模板承受新浇混凝土侧压力的专用螺栓
自稳角	大模板竖向停放时,靠自重作用平衡风荷载保持自身稳定所倾斜的角度
滑动模板施工	以滑模千斤顶、电动提升机或手动提升器为提升动力,带动模板(或滑框)沿着混凝土(或模板)表面滑动面成型的现浇混凝土结构的施工方法的总称,简称滑模施工
滑框倒模施工	是传统精模工艺的发展。用提升机具带动由提升架、围圈、滑轨组成的“滑框”沿着模板外表面滑动(模板与混凝土之间无相对滑动),当横向分块组合的模板从“滑框”下口脱出后,将该块横板取下再装入“滑框”上口,再浇灌混凝土,提动滑框,如此循环作业成型混凝土结构的施工方法的总称

续表

名 词	浅 释
模板	模板固定于围圈上,用以保证构件截面尺寸及结构的几何形状,模板随着提升架上滑且直接与新浇混凝土接触,承受新浇混凝土的侧压力和模板滑动时的摩阻力
围圈	是横板的支承构件,又称围梁,用以保持模板的几何形状。模板的自重、横板承受的摩阻力、侧压力以及操作平台直接传来的自重和施工荷载,均通过围圈传递至提升架的立柱。围圈一般设置上、下两道。为增大围圈的刚度,可在两道围圈间增加斜杆和竖杆,形成桁架式围圈
提升架	是滑模装置主要受力构件,用以固定千斤顶、围圈和保持模板的几何形状,并直接承受模板、围圈和操作平台的全部垂直荷载和混凝土对模板的侧压力
操作平台	是滑模施工的主要工作面,用以完成钢筋绑扎、混凝土浇灌等操作及堆放部分施工机具和材料,也是扒杆、井架等随升垂直运输机具及料台的支承结构。其构造型式应与所施工结构相适应,直接或通过围圈支承于提升架上
支承杆	是滑模千斤顶运动的轨道,又是滑模系统的承重支杆,施工中滑模装置的自重、混凝土对模板的摩阻力及操作平台上的全部施工荷载,均由千斤顶传至支承杆承担,其承载能力、直径、表面粗糙度和材质均应与千斤顶相适应
液压控制台	是液压系统的动力源,有电动机、油泵、油箱、控制阀及电控系统(各种指示仪表、信号等)组成。用以完成液压千斤顶的给油、排油、提升或下降控制等操作
围模合一大钢模	以 300mm 为模数,标准模板宽度为 900~2400mm,高度为 900~1200mm;模板和围圈合一,其水平槽钢肋起围圈的作用,模板水平肋与提升架直接相连的一种滑动模板组合形式

续表

名 词	浅 释
空滑、部分空滑	正常情况下,模板内允许有一个混凝土浇灌层处于无混凝土的状态,但在施工中有时需要将模板提升高度加大,使模板内只存有少量混凝土或无混凝土,这种情况称为部分空滑或空滑
回降量	滑模千斤顶在工作时,上、下卡头交替锁固于支承杆上,由于荷载作用,处于锁紧状态的卡头在支承杆上存在下滑过程,从而引起千斤顶行程损失,该行程损失量通称为回降量
横向构件结构	指结构的楼板、挑檐、阳台、洞口四周的混凝土边框及腰线等横向凸出混凝土表面的结构构件或装饰线
复合壁	由内、外两种不同性能的现浇混凝土组成的竖臂结构
混凝土出模强度	结构混凝土从滑动模板下口露出时所具有的抗压强度
滑模托带施工	大面积或大质量横向结构(网架、整体桁架、井字梁等)的支承结构采用滑模施工时,可在地面组装好,利用滑模施工的提升能力将其随滑模施工托带到设计标高就位的一种施工方法
滑架提模施工	利用滑模施工装置对脱模后的模板整体提升就位的一种施工方法,应用于双曲线冷却塔、圆锥形或变截面筒壁结构施工时,在提升架之间增加铰链式剪刀撑,调整剪刀撑的夹角,变动提升架之间的距离来收缩或放大筒体模板结构半径,实现竖向有较大曲率变化的筒壁结构的成型
竹胶合板模板	由竹席、竹帘、竹片等多种组坯结构,及与木单板等其他材料复合,专用于混凝土施工的竹胶合板
竹席	竹篾蔑经纵横交错编织而成的席子
竹帘	竹篾经非塑料线或绳编织扎成的帘子
竹片	竹材除去竹青、竹黄后经刨削加工而成的片材
组坯	根据竹模板的结构设计,胶合前将各层材料按要求配置的组合

续表

名 词	浅 释
竹蔑	竹材经劈刀纵剖而成的薄竹条
素面板	表面未经处理的竹模板
复木板	表面复贴木单板的竹模板
涂模板	表面敷有涂膜层的竹模板
复模板	表面复有浸渍纸的竹模板
表板	竹模板的表层材料,又分面板和背板
折减系数	因含水率的增加竹模板静曲弹性模量降低的系数
面板	直接接触新浇混凝土的承力板,并包括拼装的板和加肋楞带板。面板的种类有钢、木、胶合板、塑料板等
支架	支撑面板用的楞梁、立柱、连接件、斜撑、剪刀撑和水平拉条等构件的总称
连接件	面板与楞梁的连接、面板自身的拼接、支架结构自身的连接和其中二者相互间连接所用的零配件,包括卡销、螺栓、扣件、卡具、拉杆等
模板体系	由面板、支架和连接件三部分系统组成的体系,可简称为“模板”
小梁	直接支承面板的小型楞梁,又称次楞或次梁
主梁	直接支承小楞的结构构件,又称主楞。一般采用钢、木梁或钢桁架
支架立柱	直接支承主楞的受压结构构件,又称支撑柱、立柱
配模	在施工设计中所包括的模板排列图、连接件和支承件布置图,以及细部结构、异性模板和特殊部位详图
早拆模板体系	在模板支架立柱的顶端,采用柱头的特殊构造装置来保证国家现行标准所规定的拆模原则下,达到早期拆除部分模板的体系

续表

名 词	浅 释
滑动模板	模板一次组装完成,上面设置有施工作业人员的操作平台。并从下而上采用液压或其他提升装置沿现浇混凝土表面边浇筑混凝土边进行同步滑动提升和连接作业,直到现浇结构的作业部分或全部完成。其特点是施工速度快、结构整体性能好、操作条件方便和工业化程度较高
爬模	以建筑物的钢筋混凝土墙体为支承主体,依靠自升式爬升支架使大模板完成提升、下降、就位、校正和固定等工作的模板系统
飞模	主要有平台板、支撑系统(包括梁、支架、支撑、支腿等)和其他配件(如升降和行走机构等)组成。它是一种大型工具式模板,由于可借助起重机械,从已浇好的楼板下吊运飞出,转移到上层重复使用,称为飞模。因其外形如桌,故又称桌模或台模
隧道模	一种组合式的、可同时浇筑墙体和楼板混凝土的、外形像隧道的定型模板

1.2 模板工程技术及分类

1.2.1 模板工程技术

(1) 模板工程技术的构成 (表 1-2)

表 1-2 模板工程技术的构成

序号	技术构成	内容说明
1	模板工程材料	模板工程材料包括构造模板和支架板材、杆、构件、连接件和其他配件及专用件
2	模板及支撑体系设计	模板及其支撑体系的结构和构造设计主要包括工程应用方案的比较、选择和完善

续表

序号	技术构成	内容说明
3	模板和支架承载计算	模板和支架承载计算包括安全验算、强度验算、稳定性验算和变形控制验算等
4	支架基础和支承物的验算	支架基础和支承物的验算包括验算承受支柱、横撑和斜撑杆荷载的地面、楼板、坑槽边壁、其他支承结构物以及支垫件等
5	监测与维护管理	模板和支架在浇筑混凝土过程中的监测、维护管理和出现问题与异常情况时的处置
6	模板安装验收	模板及其支撑体系的安装、验收、拆除和维修、保养。其中包括早拆支模体系和梁板模板支架拆除后的二次支撑要求

(2) 模板工程的关键性技术 (表 1-3)

表 1-3 模板工程的关键性技术

分项	内容说明
1	模板和支架材料的轻体、高强、耐磨和低耗要求
2	模板和支架的结构构造合理及其组件的适应和互换性强、装拆方便与配合连接紧密的要求
3	模板和支架的设计计算方法符合有关标准规定,或有充分的理论、试验和工程实践依据的要求
4	模板和支架承载验算采用的各项计算荷载,既要符合相应标准的规定,又要考虑施工中可能出现的实际值(超载情况),避免出现漏项和计入不足等问题
5	模板和支架的设计及其支承物(楼板、地面、基础、结构物等)的验算,应达到设计规定的可靠度(可靠指标)或安全度(使用“安全系数”)的要求
6	模板工程设计应明确提出(制定)对施工实施中的限控、保险、保护和应急处置措施与规定的要求
7	各种现浇混凝土结构的模板工程对其混凝土浇筑的工艺流程、速度、铺筑量及可能出现的附加荷载(应力)的要求

续表

分项	内 容 说 明
8	对模板和支架在浇筑混凝土过程中的工作状况(变形、沉降及其他变化)进行有效监控、维护和及时处置的要求
9	对拆(脱)模与撤除支撑体系的时机和采取保护措施(包括进行二次支撑)的要求
10	在特种工程、新结构、新材料、新技术、新工艺工程以及其他非常规施工的条件、要求和工艺下的技术做法和要求

1.2.2 模板工程的分类

(1) 按结构的类型划分 (表 1-4)

表 1-4 模板工程的分类——按结构的类型划分

序号	分 项	内 容 说 明
1	梁板楼盖模板工程	包括各种跨度和层高的肋型、密肋型和井型梁板楼盖的模板工程,按其模板支架的高度(4m)又可将其分为低支架和高支架两种。其中支架高度大于 10m 的厅堂,如剧院、演播厅等建筑的楼屋盖模板工程,施工技术和安全要求都很高
2	框架和框剪结构模板工程	两者的模板工程施工方式多采用一次支模浇筑或两次支模浇筑,还可采用楼电梯间剪力墙领先浇筑施工
3	板墙结构模板工程	板墙结构模板工程由墙体和楼板的浇筑组成,如大模板建筑和箱型基础等构筑物的模板施工。此类结构的模板支架既是楼板底模的竖向支撑,又是墙模的水平支撑,多采用一次支模浇筑方式
4	框筒结构模板工程	为框架和筒体的组合结构,有外筒内框、内筒外框和筒中筒、筒框筒等多种形式,可根据需要采用先筒体、后框架(带楼盖)的两次支模浇筑方式或一次浇筑方式,亦可采用先筒体、随后施工框架部分的方式
5	特种和特型结构模板工程	包括池槽、烟囱、电视塔、凉水塔、筒仓、储罐、漏斗、蛋形消化池等的模板工程,其配模、支模和浇筑各有特点,多有程度不同的技术难度

(2) 按专项技术划分 (表 1-5)

表 1-5 模板工程的分类——按专项技术划分

序号	分 项	内 容 说 明
1	滑模工程	采用滑升模板成套技术,依靠混凝土体内或体外设置的支架、液压千斤顶、爬杆等滑升设备实现施工一体化的模板装置。此体系中模板及支撑系统和作业平台沿已浇混凝土侧表面向上连续滑升,不仅特别适用于烟囱、筒仓等高耸构筑物 and 采用框筒、筒中筒结构的超高层建筑,而且也可用于具有标准层设计的框架和框剪结构建筑,如图 1-1、图 1-2 所示
2	台模工程	采用具有可垂直接触与脱离顶板和水平移动装置、脱模后可水平抽出并整体吊移至上层或下一施工段的模板工程,台模工程也称作飞模工程,如图 1-3 所示 台模是用于浇筑楼层混凝土工程的,包括模板、支撑、水平移动和起吊构造的专用成套模具,形如台桌,故称台模。其在整体降模、脱离楼板混凝土并被水平推出后、直接吊至下一施工段就位,无需落地,因此又叫飞模。此种模板方式最适用于采用无梁楼盖的高层和多层建筑,但通过台模的变换组合和折转、折叠板件的使用,也可用于阳台、梁板,乃至板柱楼层结构的施工
3	隧道模和拉模工程	隧道模为可向前推进的整体性模板装置,其循环推进施工工艺程序为:模板脱离—向前移位—模板就位。此种模板工程原用于隧道、渠道和长涵洞的施工,现已推广应用于各种适合的建筑工程中。拉模则为采用水平或倾斜牵引滑移前进的整体性模板装置,是一种水平滑动的滑模。这两种模板体系都为整体水平移动模板体系,简称“移模”。其水平移动装置有轨道式(平移模板沿设于地面上的轨道向前推进)、滚座式(平移模的底轨道在滚轮上前进)和脚轮式(平移模下装设行走轮)三种不同平移体系

续表

序号	分 项	内 容 说 明
4	爬 模 和 提 模 工程	此模板工程中模板脱离混凝土后,整体提升或爬升至上一层进行施工。爬模采用爬升方式;而采用装在支承架上的起重设备整体提升带模板的操作台方式的模板施工称为提模。这两种整体竖向移动模板简单称为“升模”。此外,还有一种爬架带模的方式,即附着升降脚手架带模板,仅用于外墙支模。其上装有模板靠紧和脱离墙面的装置,模板脱离后随爬架一起向上爬升,如图 1-4 所示

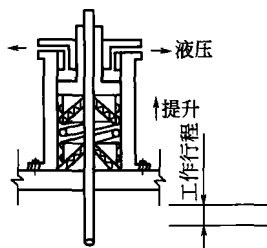


图 1-1 滑模滑升示意图

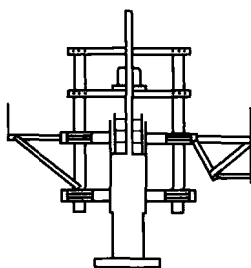


图 1-2 滑模机构示意图

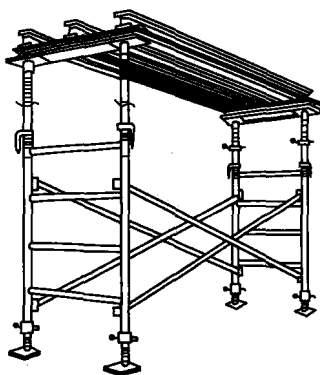


图 1-3 双支柱管架式台模示意图