

86.7.17
ZRY

0218043

中华人民共和国冶金工业部制订

滑动模板施工工程设计技术规定

冶基规101—77（试 行）

冶金工业出版社

中华人民共和国冶金工业部制订

318011

滑动模板施工工程设计 技术规定

冶基规 101—77

(试 行)

冶金工业出版社

中华人民共和国冶金工业部制订
滑动模板施工工程设计技术规定

冶基规 101—77

(试 行)

(限国内发行)

*

冶金工业出版社出版
新华书店北京发行所发行
冶金工业出版社印刷厂印刷

*

787×1092 1/32 印张 5/8 字数 11 千字
1977年12月第一版 1977年12月第一次印刷
印数 00,001~19,450 册
统一书号: 15062·3335 定价(科三) 0.08 元

前 言

在毛主席革命路线指引下,几年来,液压滑动模板施工工艺在冶金基本建设中得到迅速的推广和发展,已经成为现浇混凝土和钢筋混凝土结构的一种行之有效的快速施工方法。在各个冶金基本建设单位中,都已先后采用过滑模施工。在筒壁结构中,已经作为优先采用的施工方法,在各种类型的框架结构中,也作为主要的施工方法,在单层厂房柱和民用建筑中,正不断取得新的进展。

遵照毛主席关于“**要认真总结经验**”的教导,1975年我部编制和审定了《液压滑动模板施工技术规定》,又经过对部分滑模工程的调查和总结,1975年9月编制了《滑动模板施工工程设计技术规定》(征求意见稿),经过广泛征求意见,作了补充修改,于1976年6月又编制了第二次征求意见稿,再次向各单位征求意见,1976年11月召开了《滑动模板施工工程设计技术规定》审定会,对本《规定》进行逐条审查,最后定稿,

本《规定》基本上总结了我部多年来设计与施工密切合作进行滑模工程设计的主要经验,反映了目前我部滑模工程的技术水平,以及冶金建筑工程的特点,对于指导工程设计,提高设计效果,保证工程质量,促进液压滑模的进一步发展,将会起到一定的积极作用。

随着滑模工艺的进一步推广和发展,在滑动模板施工技术中将会出现新经验,因此,请各单位在试行中注意积累资料,总结经验,如发现需要修改和补充之处,请将意见寄北京冶金工业部建筑研究院,以便不断修订,使本《规定》得到进一步完善和充实。

目 录

第一章	总则	1
第二章	一般规定	1
第三章	筒壁结构	3
第四章	框架结构及单层厂房柱子	5
第五章	民用墙板结构	7
附录一	主次梁连接的构造型式	9
附录二	楼板与墙体的连接构造型式	12

第一章 总 则

第 1 条 滑动模板（以下简称滑模）施工工程的设计，要以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，认真贯彻社会主义建设总路线以及“独立自主、自力更生、艰苦奋斗、勤俭建国”的方针，实行三结合现场设计，使工程设计符合多快好省的要求。

第 2 条 本规定是根据滑模施工工艺的特点，对现浇混凝土和钢筋混凝土结构设计提出的技术要求，使设计与施工能更好地结合，以利于滑模施工，保证工程质量。

第 3 条 按本规定设计滑模工程时，应遵守现行国家规范和其他有关规定。

第 4 条 滑模施工工艺适用范围的考虑原则为：

1. 贮仓、筒塔及钢筋混凝土烟囱等筒壁结构，应优先采用滑模施工。
2. 高层框架结构宜积极采用滑模施工。
3. 单层厂房柱子，预制安装困难时，可考虑采用滑模施工。
4. 多层民用建筑，可因地制宜地考虑采用滑模施工。
5. 其他工程如支架、基墩、挡土壁等，如有条件，也可考虑采用滑模施工。

第二章 一 般 规 定

第 5 条 滑模施工的工程，设计时应充分了解滑模工艺

的特点及施工单位的技术条件，结合工程情况，灵活应用各种工艺的的优点，将混凝土的整体浇灌和预制安装相结合，滑动模板和其他支模（例如固定模板）相结合，滑模工艺和其他工艺（例如升板法）相结合，以妥善处理不能由滑模施工的结构部位。

第6条 对于同一类型的结构，尽量考虑标准设计，统一设计模数，以利滑模设施的工具化。

第7条 建筑平面的区段划分，应与伸缩缝、抗震缝、沉降缝以及施工中分区滑升的可能性相结合，统一考虑。

第8条 结构布局和建筑处理力求简单整齐，尽量避免钢筋混凝土挑檐、挑梁、凸出的混凝土边框、腰线以及水平开槽等。

第9条 滑模施工的结构，断面的最小尺寸要考虑模内混凝土自重能克服滑升时的摩阻力。对于用钢模板滑升的结构，断面的最小尺寸规定如下：

1. 有钢筋混凝土墙的最小厚度为150毫米；
2. 无钢筋混凝土及配有构造筋的轻混凝土墙的最小厚度为180毫米；
3. 钢筋混凝土梁的最小宽度为200毫米；
4. 钢筋混凝土柱的最小边长为300毫米。

第10条 混凝土标号最高不超过300号，对于梁柱应不低于200号，对于墙壁应不低于150号，当采用轻混凝土时，应不低于100号。

第11条 在滑升的墙壁上需要留设预制构件的安装孔洞时，孔洞的各边尺寸应比构件截面尺寸大50毫米。

第12条 各种管线宜集中布置，以减少墙上预留孔洞。预留孔洞应尽量沿垂直和水平方向排列成行。

第13条 在横向留设的接槎钢筋或拉结筋，直径不宜大于10毫米；如必须留设大直径的接槎钢筋时，应与施工单位商讨解决办法。

第14条 各种预埋件的设计，应考虑可以在滑升过程中进行安装，避免采用难以插入的钢筋骨架和锚固件以及伸出模板表面的部件。预埋件的竖向尺寸不宜超过500毫米，过大的预埋件可设计成几段组合而成。

第三章 筒壁结构

第15条 贮仓下部的支承结构形式，尽可能与仓壁相同。圆形贮仓如由框架支承时，柱子最好沿仓壁圆周布置，以便支承结构与上部仓壁可用同一套滑模装置施工。

第16条 筒壁在竖向宜为同一厚度，如需改变厚度，最好在一侧改变尺寸。筒壁采用双排配筋时，横向钢筋宜设置在纵筋外侧。

第17条 贮仓的漏斗一般宜与筒壁浇灌成整体，即当筒壁浇灌至漏斗梁底标高后，滑模装置开始空滑，使模板下缘过了漏斗梁为止，然后对漏斗和漏斗梁用普通支模方法进行浇灌。为了减少空滑高度，应尽可能降低漏斗梁的高度。

第18条 在生产工艺和结构布置允许的情况下，贮仓的漏斗也可设计成与筒壁分别浇灌，如图1所示，先将筒壁与壁柱用

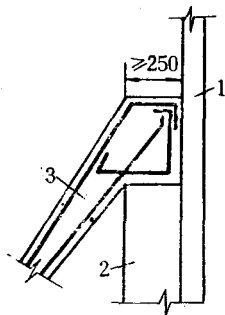


图1 漏斗和筒壁分别施工
1—筒壁；2—壁柱；3—漏斗

滑模施工完毕，再用普通支模方法，在壁柱上浇灌漏斗梁和漏斗。

第19条 贮仓中，两个漏斗之间的梁（其上没有仓壁）

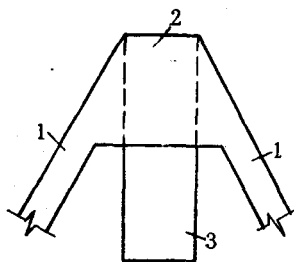


图 2 两个漏斗之间的梁
1—漏斗；2—支模现浇部分；
3—滑模施工部分

可设计成叠合梁，梁腹与筒壁（或柱）用滑模浇灌，漏斗梁的上部和漏斗一起用普通支模方法浇灌（见图 2）。

第20条 筒壁内部如有整体浇灌的楼板，为避免在筒壁上留设大直径的接槎钢筋，宜采用梁板结构，在筒壁上留设梁孔，梁和楼板以后浇灌。板与筒壁的连接方法可参见附录二。如梁的跨

度在 9 米以上，生产工艺允许时，可设中间支柱，成为筒壁和框架混合结构。

第21条 整体浇灌的仓顶板，大梁跨度 9 米以上时，宜采用劲性骨架，并尽可能作为滑模施工平台的桁架，随滑模提升至安装位置。现浇顶板一般都是利用滑模平台支模浇灌。

第22条 水塔可采取滑模浇灌和预制安装相结合的方法，塔身设计成圆筒，用滑模施工；水箱设计成倒锥壳，在地面预制，用液压千斤顶提升至安装位置。

第23条 烟囱及其他筒壁结构，为了利用滑模的随升井架在筒内上料，内径不宜小于 3 米。烟囱内壁的牛腿，高度应与内模相适应，一般为 1.2 米。

第24条 烟囱的内衬可采用耐热混凝土，以便与筒壁同时用滑模施工，内衬的厚度和耐热度由热工计算确定，有防腐要求时，应另行采取措施。内衬由筒壁内侧的牛腿支承；竖

向沿筒周每2~3米设一条伸缩缝，缝宽12毫米，进深为 $1/2 \sim 2/3$ 内衬厚。内衬与筒壁之间设置中间隔层，厚度为50~100毫米。

第四章 框架结构及单层厂房柱子

第25条 对于大面积的框架，设计时应考虑分组滑升，分组的位置可选择在伸缩缝处或高低跨交接处。两个滑升单元的过渡跨，宜采用简支或装配整体式结构。

第26条 同一轴线上各层主次梁，尽可能宽度相同，中心线重合，次梁宜布置成同一方向。各层框架柱的截面及次梁位置变化次数不要过多。梁柱交接处，梁边距柱边的尺寸应不小于50毫米。

第27条 不能由滑模浇灌的次梁，一般与楼板一起施工，此时主次梁的连接，可根据主次梁截面的高度、弯矩和剪力的大小，参考附录一有关节点构造设计。

第28条 支承现浇楼板的钢筋混凝土梁，滑升浇灌时应留出楼板的厚度，与楼板一起浇灌。

第29条 由滑模浇灌的梁，截面高度不大于1米时，可以采用弯起钢筋；截面高度在1.2至1.6米时，梁中弯起钢筋的高度不要超过梁高的三分之二；截面高度大于1.6米时，可用加密箍筋代替弯起钢筋。

第30条 框架边柱外侧的牛腿，宜与柱子等宽；其他侧面的牛腿，应与该侧的梁等宽。若必须加大牛腿宽度时，可设计成“T”形截面，“T”形截面的上翼缘可在滑升之后二次浇灌，参见图3。

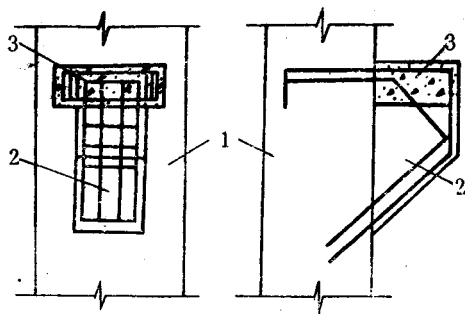


图 3 加宽牛腿的措施

1—柱子；2—牛腿；3—二次浇灌部分

第31条 柱上设置的预埋件，其最大宽度应较柱宽小50毫米。牛腿面和柱顶面上的预埋件，应考虑支承杆的布置和便于浇灌混凝土。

第32条 框架结构中，钢筋的布置应注意下列事项：

1. 柱子纵向钢筋接头的位置，应分批设置在柱子弯矩较小的区段；
2. 柱子箍筋的形式应考虑便于从侧向套入；
3. 柱内纵向钢筋的布置，应留出适当位置，使支承杆上的千斤顶能顺利通过；
4. 在框架节点上，应统一考虑梁、柱、牛腿等钢筋的布置，避免钢筋相碰撞；
5. 柱子的钢筋保护层不宜小于30毫米；
6. 层高大，支模困难的大梁，宜采用劲性骨架或悬索骨架。

第33条 滑模施工的双肢柱和支架等的腹杆及工字型柱的加劲肋，宜与柱子截面等宽。柱中空腔宜布置成同一尺寸，以便采用工具式模板。

第34条 柱子大面上如有多层横梁联系时，横梁可采用预制构件，长度与柱距净跨相等，预制梁端宜留齿槽，并伸出接槎钢筋，在柱子滑升过程中进行安装，由接槎钢筋支承在柱子的钢筋骨架上，与滑升的柱子浇灌成整体，见图4。

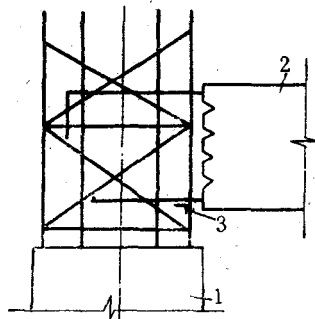


图4 预制梁和滑升柱的连接

1—柱子；2—横梁；3—支承角钢

第五章 民用墙板结构

第35条 多层民用建筑（5~7层），内外墙一般不配置受力钢筋，仅在各层楼板底部、地面标高处及门窗洞口上配置构造钢筋，直径为8~14毫米。在内外墙交接处，尚应在楼层的三分之一及三分之二高度处配置拉结筋。

第36条 各层在同一轴线上的墙厚及梁宽，宜力求统一。在丁字墙、交叉墙和墙的转角部位开设门窗洞时，洞边离开墙面的距离应不小于250毫米，门窗洞口的最大宽度，不宜超过2500毫米。

第37条 伸缩缝的设置应遵照有关规定处理，如采用纵墙断开留设伸缩缝时，其位置应离开横墙250毫米。

第38条 楼板与墙体的连接方法，应按施工单位的设备情况和实践经验共同协商确定，一般有下列几种方案：

1. 墙体浇灌至楼板标高，滑模装置空滑上升超过楼板平面，待楼板下面300毫米墙体的混凝土强度超过每平方米20公斤时，即可安装预制楼板，然后继续滑升上一层的墙体；

2. 墙上在楼板标高处留设孔洞，宽度等于墙厚，高度比楼板厚度上下各增加30~50毫米，长度一般为300~400毫米，孔洞之间的距离为400~1000毫米；

3. 在墙上预留水平凹槽，深度应不小于30毫米；

4. 在墙上预埋楼板的接槎钢筋，钢筋直径不宜大于10毫米；

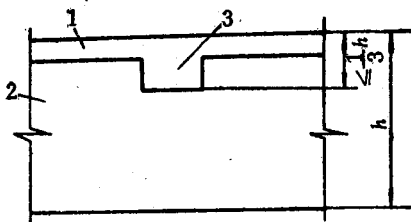
5. 在墙上预埋带有锚固筋的钢板，施工楼板时，将楼板钢筋与钢板焊接。

上述连接方案的构造见附录二。

附录一 主次梁连接的构造型式

1. 预留梁窝

主次梁高差较大，次梁高度小于主梁的三分之一时，可在主梁上的次梁位置预留梁窝，次梁和板二次浇灌，见附图 1。

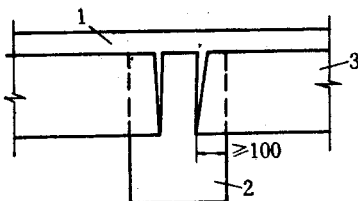


附图 1 主梁预留梁窝

1—板；2—主梁；3—次梁

2. 预留槽口

主次梁高差较大，在主梁滑升时预留槽口，并预埋钢筋，以后安装预制次梁或现浇次梁，将预埋筋与次梁钢筋焊接，见附图2。

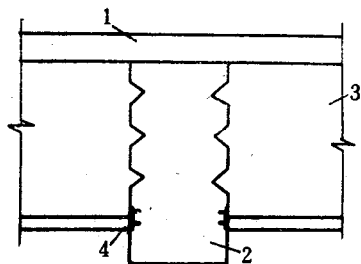


附图 2 主梁预留槽口

1—板；2—主梁；3—次梁

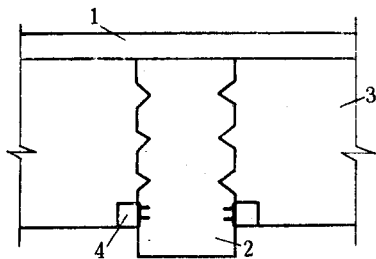
3. 预埋钢板及预留齿槽

主次梁高差不大，可在主梁滑升时，预埋钢板及预留齿槽，当采用预制次梁时，可将预埋钢板做成钢牛腿，预制次梁搁置在钢牛腿上，见附图3。当采用现浇次梁时，次梁下部主筋可直接与钢板焊接，见附图4。



附图 3 主梁预埋钢板及预留齿槽（预制次梁）

1—板；2—主梁；3—次梁；4—钢牛腿

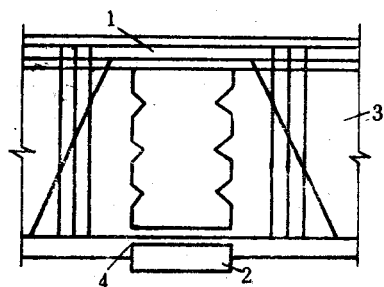


附图 4 主梁预埋钢板及预留齿槽（现浇次梁）

1—板；2—主梁；3—次梁；4—钢板

4. 预留孔洞及齿槽

主次梁高差不大，可以在主梁滑升时，预留孔洞及齿槽，预留孔洞内穿次梁主筋，注意孔洞内混凝土应浇灌密实，见附图5。

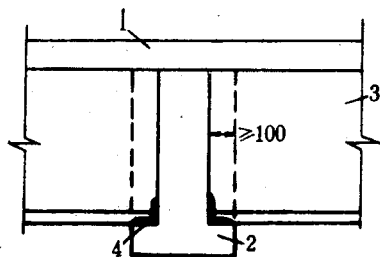


附图 5 主梁预留孔洞及齿槽

1—板；2—主梁；3—次梁；4—预留洞

5. 预留槽口和预埋角钢

主次梁高差不大，也可在主梁上预留槽口，在槽口内预埋角钢，现浇次梁的下部主筋与角钢焊接，见附图6。



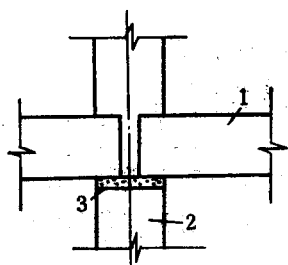
附图 6 主梁预留槽口和预埋角钢

1—板；2—主梁；3—次梁；4—角钢

附录二 楼板与墙体的连接构造型式

1. 墙体空滑、安装预制楼板

这种方法适用于无钢筋混凝土墙体，楼板在墙上的搭接长度，最小不得小于50毫米，见附图7。



附图 7 空滑与预制楼板的连接

1—预制楼板；2—墙体；3—板下找平层

2. 墙体留洞与现浇板的连接

这是一种暗梁和暗牛腿的连接方法，楼板可以设计为简支板或连续板。计算上假想楼面荷载首先通过板端支承边梁，再传给暗牛腿。设计连续板时，板的底部大直径主筋通过墙洞，小直径主筋可断在洞外，板的负筋都在洞内通过，见附图8。

3. 墙体留洞与预制板的连接

(1) 明梁和明牛腿

先在墙体留洞内放上牛腿钢筋，然后用钢筋将各个牛腿钢筋联系起来，作成支承梁，预制板就安装在支承梁上，见附图9。