

UDC

中华人民共和国行业标准



P

JGJ 65-2013

备案号 J 1600-2013

液压滑动模板施工安全技术规程

Technical specification for safety of the hydraulic
slipform in construction

2013-06-24 发布

2014-01-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国行业标准

液压滑动模板施工安全技术规程

Technical specification for safety of the hydraulic
slipform in construction

JGJ 65 - 2013

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部
施行日期：2 0 1 4 年 1 月 1 日

中国建筑工业出版社

2013 北 京

中华人民共和国行业标准
液压滑动模板施工安全技术规程

Technical specification for safety of the hydraulic
slipform in construction

JGJ 65 - 2013

*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京西郊百万庄）

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京同文印刷有限责任公司印刷

*

开本：850×1168 毫米 1/32 印张：1¼ 字数：46 千字

2013 年 9 月第一版 2013 年 9 月第一次印刷

定价：10.00 元

统一书号：15112 · 23752

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社退换

（邮政编码 100037）

本社网址：<http://www.cabp.com.cn>

网上书店：<http://www.china-building.com.cn>

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 61 号

住房和城乡建设部关于发布行业标准 《液压滑动模板施工安全技术规程》的公告

现批准《液压滑动模板施工安全技术规程》为行业标准，编号为 JGJ 65 - 2013，自 2014 年 1 月 1 日起实施。其中，第 5.0.5、12.0.7 条为强制性条文，必须严格执行。原行业标准《液压滑动模板施工安全技术规程》JGJ 65 - 89 同时废止。

本规程由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2013 年 6 月 24 日

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2008 年工程建设标准规范制订、修订计划（第一批）〉的通知》（建标〔2008〕102 号文）的要求，规程修订编制组在深入调查研究，认真总结实践经验，在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程的主要内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 施工现场；5. 滑模装置制作与安装；6. 垂直运输设备及装置；7. 动力及照明用电；8. 通信与信号；9. 防雷；10. 消防；11. 滑模施工；12. 滑模装置拆除。

本规程中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规程由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释，由中冶建筑研究总院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议，请寄送中冶建筑研究总院有限公司（地址：北京海淀区西土城路 33 号，邮政编码：100088）。

本 规 程 主 编 单 位：中冶建筑研究总院有限公司
江苏江都建设集团有限公司

本 规 程 参 编 单 位：中国模板脚手架协会
中国京冶工程技术有限公司
广州市建筑集团有限公司
江苏揽月机械有限公司
云南建工第四建设有限公司
中国五冶集团有限公司
北京建工一建工程建设有限公司
东北电业管理局烟塔工程公司
北京奥宇模板有限公司

青建集团股份公司

青岛新华友建工集团股份有限公司

本规程主要起草人员：彭宣常 王 健 朱雪峰 赵雅军
张良杰 牟宏远 谢庆华 吴祥威
张志明 吕小林 王天峰 唐世荣
刘小虞 杨崇俭 朱远江 郭红旗
刘国恩 褚 勤 张宗建 王 胜
张 骏

本规程主要审查人员：毛凤林 张良予 朱 嫵 孙宗辅
耿洁明 高俊峰 汤坤林 李俊友
施卫东 肖 剑 徐玉顺

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
4	施工现场	6
5	滑模装置制作与安装	8
6	垂直运输设备及装置	10
7	动力及照明用电	12
8	通信与信号	14
9	防雷	15
10	消防	16
11	滑模施工	17
12	滑模装置拆除	20
	本规程用词说明	21
	引用标准名录	22
	附：条文说明	23

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirement	4
4	Construction Site	6
5	Slipform Device Production and Installation	8
6	Vertical Conveying Equipment and Device	10
7	Electricity Used for Power and Lighting	12
8	Communications and Signal	14
9	Lightning Proof	15
10	Fire-fighting	16
11	Slipform Construction	17
12	Slipform Device Dismantling	20
	Explanation of Wording in This Specification	21
	List of Quoted Standards	22
	Addition; Explanation of Provisions	23

1 总 则

1.0.1 为贯彻执行国家有关法规，保证液压滑动模板施工安全，做到技术先进、经济合理、安全适用、保障质量，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于混凝土结构工程中采用液压滑动模板施工的安全技术与管理。

1.0.3 液压滑动模板施工安全技术与管理除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 液压滑动模板 hydraulic slipform

以液压千斤顶为提升动力，带动模板沿着混凝土表面滑动而成型的现浇混凝土工艺专用模板，简称滑模。

2.0.2 滑模装置 slipform device

为滑模配制的模板系统、操作平台系统、提升系统、施工精度控制系统、水电配套系统的总称。

2.0.3 提升架 lift yoke

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。

2.0.4 操作平台 working-deck

滑模施工的主要工作面，用以完成钢筋绑扎、混凝土浇灌等项操作及堆放部分施工机具和材料。也是扒杆、随升井架等随升垂直运输机具及料台的支承结构。其构造形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。

2.0.5 支承杆 jack rode or climbing rode

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。

2.0.6 液压控制台 hydraulic control unit

液压系统的动力源，由电动机、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、提升或下降控制等项操作。

2.0.7 混凝土出模强度 concrete strength of the construction initial setting

结构混凝土从滑动模板下口露出时所具有的抗压强度。

2.0.8 滑模托带施工 lifting construction with slipforming

大面积或大重量横向结构（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。

2.0.9 吊脚手架 hanging scaffolding

吊挂在提升架上的脚手架，分内吊脚手架和外吊脚手架，烟囱等筒体结构在结构内外设置，有楼板的高层建筑在结构外侧设置，用于进行操作平台下部的后续施工操作。

2.0.10 随升井架 shaft frame with slipform working-deck

由井架、钢梁、斜拉杆、导索钢丝绳、导索转向轮、导索天轮、吊笼等组成，安装在操作平台上，随操作平台上升的一种垂直运输装置。

3 基本规定

3.0.1 滑模施工应编制滑模专项施工方案。

3.0.2 滑模专项施工方案应包括下列主要内容：

- 1 工程概况和编制依据；
- 2 施工计划和劳动力计划；
- 3 滑模装置设计、计算及相关图纸；
- 4 滑模装置安装与拆除；
- 5 滑模施工技术设计；
- 6 施工精度控制与防偏、纠偏技术措施；
- 7 危险源辨识与不利环境因素评价；
- 8 施工安全技术措施、管理措施；
- 9 季节性施工措施；
- 10 消防设施与管理；
- 11 滑模施工临时用电安全措施；
- 12 通信与信号技术设计和管理制度；
- 13 应急预案。

3.0.3 滑模专项施工方案应经施工单位、监理单位和建设单位负责人签字。施工单位应按审批后的滑模专项方案组织施工。

3.0.4 滑模工程施工前，施工单位负责人应按滑模专项施工方案的要求向参加滑模工程施工的现场管理人员和操作人员安全技术交底。参加滑模工程施工的人员，应通过专业培训考核合格后方能上岗工作。

3.0.5 滑模装置的设计、制作及滑模施工应符合国家现行标准《滑动模板工程技术规范》GB 50113、《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 和《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162 的规定。

3.0.6 滑模施工中遇到雷雨、大雾、风速 10.8m/s 以上大风时，必须停止施工。停工前应先采取停滑措施，对设备、工具、零散材料、可移动的铺板等进行整理、固定并作好防护，切断操作平台电源。恢复施工时应安全设施进行检查，发现有松动、变形、损坏或脱落现象，应立即修理完善。

3.0.7 滑模操作平台上的施工人员应能适应高处作业环境。

3.0.8 当冬期采用滑模施工时，其安全技术措施应纳入滑模专项施工方案中，并应按现行行业标准《建筑工程冬期施工规程》JGJ/T 104 的有关规定执行。

3.0.9 塔式起重机安装、使用及拆卸应符合国家现行标准《塔式起重机安全规程》GB 5144、《建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程》JGJ 196 的规定。

3.0.10 施工升降机安装、使用及拆卸应符合国家现行标准《施工升降机安全规程》GB 10055 及《建筑施工升降机安装、使用、拆卸安全技术规程》JGJ 215 的规定。

3.0.11 滑模施工现场的防雷装置应符合国家现行标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的规定。

3.0.12 滑模施工现场的动力、照明用电应符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的规定。

3.0.13 对烟囱类构筑物宜在顶端设置安全行走平台。

4 施 工 现 场

4.0.1 滑模施工现场应具备场地平整、道路通畅、排水顺畅等条件，现场布置应按批准的总平面图进行。

4.0.2 在施工建（构）筑物的周围应设立危险警戒区，拉警戒线，设警示标志。警戒线至建（构）筑物边缘的距离不应小于高度的 $1/10$ ，且不应小于 10m。对烟囱等变截面构筑物，警戒线距离应增大至其高度的 $1/5$ ，且不应小于 25m。

4.0.3 滑模施工现场应与其他施工区、办公和生活区划分清晰，并应采取相应的警戒隔离措施。

4.0.4 滑模操作平台上应设专人负责消防工作，不得存放易燃易爆物品，平台上不得超载存放建筑材料、构件等。

4.0.5 警戒区内的建筑物出入口、地面通道及机械操作场所，应搭设高度不低于 2.5m 的安全防护棚；当滑模工程进行立体交叉作业时，上下工作面之间应搭设隔离防护棚，防护棚应定期清理坠落物。

4.0.6 防护棚的构造应符合下列规定：

1 防护棚结构应通过设计计算确定；

2 棚顶可采用不少于 2 层纵横交错的木跳板、竹笆或竹木胶合板组成，重要场所应增加 1 层 2mm~3mm 厚的钢板；

3 建（构）筑物内部的防护棚，坡向应从中间向四周，外防护棚的坡向应外高内低，其坡度均不应小于 1:5；

4 当垂直运输设备穿过防护棚时，防护棚所留洞口周围应设置围栏和挡板，其高度不应小于 1200mm；

5 对烟囱类构筑物，当利用平台、灰斗底板代替防护棚时，在其板面上应采取缓冲措施。

4.0.7 施工现场楼板洞口、内外墙门窗洞口、漏斗口等各类洞

口，应按下列规定设置防护设施：

1 楼板的洞口和墙体的洞口应设置牢固的盖板、防护栏杆、安全网或其他防坠落的防护设施；

2 电梯井口应设防护栏杆或固定栅门；

3 施工现场通道附近的各类洞口与坑槽等处，除设置防护设施与安全示警标志外，夜间应设红色示警灯；

4 各类洞口的防护设施均应通过设计计算确定。

4.0.8 施工用楼梯、爬梯等处应设扶手或安全栏杆。采用脚手架搭设的人行斜道和连墙件应符合现行行业标准《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 130 的规定。独立施工电梯通道口及地面落罐处等人员上下处应设围栏。

4.0.9 各种牵拉钢丝绳、滑轮装置、管道、电缆及设备等均应采取防护措施。

4.0.10 现场垂直运输机械的布置应符合下列规定：

1 垂直运输用的卷扬机，应布置在危险警戒区以外；

2 当采用多台塔机同场作业存在交叉时，应有防止互相碰撞的措施。

4.0.11 当地面施工作业人员在警戒区内防护棚外进行短时间作业时，应与操作平台上作业人员取得联系，并应指定专人负责警戒。

5 滑模装置制作与安装

5.0.1 滑模装置的制作应具有完整的加工图、施工安装图、设计计算书及技术说明，并应报设计单位审核。

5.0.2 滑模装置的制作应按设计图纸加工；当有变动时，应有相应的设计变更文件。

5.0.3 制作滑模装置的材料应有质量合格文件，其品种、规格等应符合设计要求。材料的代用，应经设计人员同意。机具、器具应有产品合格证。

5.0.4 滑模装置各部件的制作、焊接及安装质量应经检验合格，并进行荷载试验，其结果应符合设计要求。滑模装置如经过改装，改装后的质量应重新验收。

5.0.5 液压系统千斤顶和支承杆应符合下列规定：

- 1 千斤顶的工作荷载不应大于额定荷载；
- 2 支承杆应满足强度和稳定性要求；
- 3 千斤顶应具有防滑移自锁装置。

5.0.6 操作平台及吊脚手架上走道宽度不宜小于 800mm，安装的铺板应严密、平整、防滑、固定可靠。操作平台上的洞口应有封闭措施。

5.0.7 操作平台的外侧应按设计安装钢管防护栏杆，其高度不应小于 1800mm；内外吊脚手架周边的防护栏杆，其高度不应小于 1200mm；栏杆的水平杆间距应小于 400mm，底部应设高度不小于 180mm 的挡脚板。在防护栏杆外侧应采用钢板网或密目安全网封闭，并应与防护栏杆绑扎牢固。在扒杆部位下方的栏杆应加固。内外吊脚手架操作面一侧的栏杆与操作面的距离不应大于 100mm。

5.0.8 操作平台的底部及内外吊脚手架底部应设兜底安全平网，

并应符合下列规定：

1 应采用阻燃安全网，并应符合现行国家标准《安全网》GB 5725 的规定。安全网的网纲应与吊脚手架的立杆和横杆连接，连接点间距不应大于 500mm；

2 在靠近行人较多的地段施工时，操作平台的吊脚手架外侧应采取加强防护措施；

3 安全网间应严密，连接点间距与网结间距应相同；

4 当吊脚手架的吊杆与横杆采用钢管扣件连接时，应采取双扣件等防滑措施；

5 在电梯井内的吊脚手架应连成整体，其底部应满挂一道安全平网；

6 采用滑框倒模工艺施工的内外吊脚手架，对靠结构面一侧的底部活动挡板应设有防坠落措施。

5.0.9 当滑模装置设有随升井架时，在出入口应安装防护栅栏门；在其他侧面栏杆上应采用钢板网封闭。防护栅栏、防护栏杆和封闭用的钢板网高度不应低于 1200mm。随升井架的顶部应设有防止吊笼冲顶的限位开关。

5.0.10 当滑模装置结构平面或截面变化时，与其相连的外挑操作平台应按专项施工方案要求及时改装，并应拆除多余部分。

5.0.11 当滑模托带钢结构施工时，滑模托带施工的千斤顶，安全系数不应小于 2.5，支承杆的承载能力应与其相适应。滑模托带钢结构施工过程中应有确保同步上升措施，支承点之间的高差不应大于钢结构的设计要求。

6 垂直运输设备及装置

6.0.1 滑模施工中所使用的垂直运输设备应根据滑模施工特点、建筑物的形状、高度及周边地形与环境等条件确定，并宜选择标准的垂直运输设备通用产品。

6.0.2 滑模施工使用的垂直运输装置，应由专业工程设计人员设计，设计单位技术负责人审核；并应附有安全技术规范要求的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维修说明等文件。

6.0.3 垂直运输装置应由设计单位提出检测项目、检测指标与检测条件，使用前应由使用单位组织有关设计、制作、安装、使用、监理等单位共同检测验收。安全检测验收应包括下列主要内容：

- 1 垂直运输装置的使用功能；
- 2 金属结构件安全技术性能；
- 3 各机构及主要零、部件安全技术性能；
- 4 电气及控制系统安全技术性能；
- 5 安全保护装置；
- 6 操作人员的安全防护设施；
- 7 空载和载荷的运行试验结果。

6.0.4 垂直运输装置应按设计的各技术性能参数设置标牌，应标明额定起重量、最大提升速度、最大架设高度、制作单位、制作日期及设备编号等。设备标牌应永久性地固定在设备的醒目处。

6.0.5 对垂直运输设备及装置应建立定期检修和保养的责任制。

6.0.6 操作垂直运输设备及装置的司机，应通过专业培训、考核合格后持证上岗，严禁无证人员操作。

6.0.7 操作垂直运输设备及装置的司机，在有下列情况之一时，

不得操作设备：

1 司机与起重物之间视线不清、夜间照明不足、无可靠的信号和自动停车、限位等安全装置；

2 设备的传动机构、制动机构、安全保护装置有故障；

3 电气设备无接地或接地不良，电气线路有漏电；

4 超负荷或超定员；

5 无明确统一信号和操作规程。

6.0.8 当采用随升井架作滑模垂直运输时，应验算在最大起重量、最大起重高度、井架自重、风载、柔性滑道（稳绳）张紧力、吊笼制动力等最不利情况下结构的强度和稳定性。

6.0.9 在高耸构筑物滑模施工中，当采用随升井架平台及柔性滑道与吊笼作为垂直运输时，应做详细的安全及防坠落设计，并应符合下列规定：

1 安全卡钳中楔块工作面上的允许压强应小于 150MPa；

2 吊笼运行时安全卡钳的楔块与柔性滑道工作面的间隙，不应小于 2mm；

3 安全卡钳安装后应按最不利情况进行负荷试验，合格后方可使用。

6.0.10 吊笼的柔性滑道应按设计安装测力装置，并应有专人操作和检查。每副导轨中两根柔性滑道的张紧力差宜为 15%～20%。当采用双吊笼时，张紧力相同的柔性滑道应按中心对称设置。

6.0.11 柔性滑道导向的吊笼应采用拉伸门，其他侧面应采用钢板或带加劲肋的钢板网密封，与地面接触处应设置缓冲器。

7 动力及照明用电

7.0.1 滑模施工的动力及照明用电电源应使用 220V/380V 的 TN-S 接零保护系统，并应设有备用电源。对没有备用电源的现场，必须设有停电时操作平台上施工人员撤离的安全通道。

7.0.2 滑模操作平台上应设总配电箱，当滑模分区管理时，每个分区应设一个分区配电箱，所有配电箱应由专人管理；总配电箱应安装在便于操作、调整和维修的地方，其分路开关数量应大于或等于各分区配电箱总数之和。开关及插座应安装在配电箱内，配电箱及开关箱设置应符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的规定。

7.0.3 滑模施工现场的地面和操作平台上应分别设置配电装置，地面设置的配电装置内应设有保护线路和设备的漏电保护器，操作平台上设置的配电装置内应设有保护人身安全的漏电保护器。附着在操作平台上的垂直运输装置应分别有上下紧急断电装置。总开关和集中控制开关应有明显的标志。

7.0.4 当滑模操作平台上采用 380V 电压供电的设备时，应安装漏电保护器和失压保护装置。对移动的用电设备和机具的电源线，应采用五芯橡套电缆线，并不得在操作平台上随意牵拉，钢筋、支承杆和移动设备的摆放不得压迫电源线。

7.0.5 敷设于滑模操作平台上的各种固定的电气线路，应安装在人员不易接触到的隐蔽处，对无法隐蔽的电线，应有保护措施。操作平台上的各种电气线路宜按强电、弱电分别敷设，电源线不得随地拖拉敷设。

7.0.6 滑模操作平台上的用电设备的保护接零线应与操作平台的保护接零干线有良好的电气通路。

7.0.7 从地面向滑模操作平台供电的电缆应和卸荷拉索连接固

定，其固定点应加绝缘护套保护，电缆与拉索不得直接接触，电缆与拉索固定点的间距不应大于 2000mm，电缆应有明显的卸荷弧度。电缆和拉索的长度应大于操作平台最大滑升高度 10m 以上，其上端应通过绝缘子固定在操作平台的钢结构上，其下端应盘圆理顺，并应采取防护措施。

7.0.8 滑模施工现场的夜间照明，应保证工作面照明充足，其照明设施应符合下列规定：

1 滑模操作平台上的便携式照明灯具应采用安全电压电源，其电压不应高于 36V；潮湿场所电压不应高于 24V；

2 当操作平台上有高于 36V 的固定照明灯具时，应在其线路上设置漏电保护器。

7.0.9 当施工中停止作业 1h 及以上时，应切断操作平台上的电源。

8 通信与信号

8.0.1 在滑模专项施工方案中,应根据施工的要求,对滑模操作平台、工地办公室、垂直及水平运输的控制室、供电、供水、供料等部位的通信联络制定相应的技术措施和管理制度,应包括下列主要内容:

- 1 应对通信联络方式、通信联络装置的技术要求及联络信号等做明确规定;
- 2 应制定相应的通信联络制度;
- 3 应确定在滑模施工过程中通信联络设备的使用人;
- 4 各类信号应设专人管理、使用和维护,并应制定岗位责任制;
- 5 应制定各类通信联络信号装置的应急抢修和正常维修制度。

8.0.2 在施工中所采用的通信联络方式应简便直接、指挥方便。

8.0.3 通信联络装置安装好后,应在试滑前进行检验和试用,合格后方可正式使用。

8.0.4 当采用吊笼等作垂直运输装置时,应设置限载、限位报警自动控制系统;各平层停靠处及地面卷扬机室,应设置通信联络装置及声光指示信号。各处信号应统一规定,并应挂牌标明。

8.0.5 垂直运输设备和混凝土布料机的启动信号,应由重物、吊笼停靠处或混凝土出口处发出。司机接到指令信号后,在启动前应发出动作回铃,提示各处施工人员做好准备。当联络不清、信号不明时,司机不得擅自启动垂直运输设备及装置。

8.0.6 当滑模操作平台最高部位的高度超过 50m 时,应根据航空部门的要求设置航空指示信号。当在机场附近进行滑模施工时,航空指示信号及设置高度,应符合当地航空部门的规定。

9 防 雷

9.0.1 滑模施工过程中的防雷措施，应符合下列规定：

1 滑模操作平台的最高点应安装临时接闪器，当邻近防雷装置接闪器的保护范围覆盖滑模操作平台时，可不安装临时接闪器；

2 临时接闪器的设置高度，应使整个滑模操作平台在其保护范围内；

3 防雷装置应具有良好的电气通路，并应与接地体相连；

4 接闪器的引下线和接地体应设置在隐蔽处，接地电阻应与所施工的建（构）筑物防雷设计匹配。

9.0.2 滑模操作平台上的防雷装置应设专用的引下线。当采用结构钢筋做引下线时，钢筋连接处应焊接成电气通路，结构钢筋底部应与接地体连接。

9.0.3 防雷装置的引下线，在整个施工过程中应保证其电气通路。

9.0.4 安装避雷针的机械设备，所有固定的动力、控制、照明、信号及通信线路，宜采用钢管敷设。钢管与该机械设备的金属结构体应电气连接。

9.0.5 机械上的电气设备所连接的 PE 线应同时重复接地，同一台机械电气设备的重复接地和机械的防雷接地可共用同一接地体，但接地电阻应符合重复接地电阻值的要求。

9.0.6 当遇到雷雨时，所有高处作业人员应撤出作业区，人体不得接触防雷装置。

9.0.7 当因天气等原因停工后，在下次开工前和雷雨季节之前，应对防雷装置进行全面检查，检查合格后方可继续施工。在施工期间，应定期对防雷装置进行检查，发现问题应及时维修，并应向有关负责人报告。

10 消 防

10.0.1 滑模施工前，应做好消防设施安全管理交底工作。

10.0.2 滑模施工现场和操作平台上应根据消防工作的要求，配置适当种类和数量的消防器材设备，并应布置在明显和便于取用的地点；消防器材设备附近，不得堆放其他物品。

10.0.3 高层建筑和高耸构筑物的滑模工程，应设计、安装施工消防供水系统，并应逐层或分段设置施工消防接口和阀门。

10.0.4 在操作平台上进行电气焊时应采取可靠的防火措施，并应经专职安全人员确认安全后再进行作业，作业时现场应设专人实施监护。

10.0.5 施工消防设施及疏散通道的施工应与工程结构施工同步进行。

10.0.6 消防器材设施应有专人负责管理，并应定期检查维修。寒冷季节应对消防栓、灭火器等采取防冻措施。

10.0.7 在建工程结构的保湿养护材料和冬期施工的保温材料不得采用易燃品。操作平台上严禁存放易燃物品，使用过的油布、棉纱等应妥善处理。

11 滑模施工

11.0.1 滑模施工开始前，应对滑模装置进行技术安全检查，并应符合下列规定：

- 1 操作平台系统、模板系统及其连接应符合设计要求；
- 2 液压系统调试、检验及支承杆选用、检验应符合现行国家标准《滑动模板工程技术规范》GB 50113 中的规定；
- 3 垂直运输设备及其安全保护装置应试车合格；
- 4 动力及照明用电线路的检查与设备保护接零装置应合格；
- 5 通信联络与信号装置应试用合格；
- 6 安全防护设施应符合施工安全的技术要求；
- 7 消防、防雷等设施的配置应符合专项施工方案的要求；
- 8 应完成员工上岗前的安全教育及有关人员的考核工作、技术交底；
- 9 各项管理制度应健全。

11.0.2 操作平台上材料堆放的位置及数量应符合滑模专项施工方案的限载要求，应在规定位置标明允许荷载值。设备、材料及人员等荷载应均匀分布。操作平台中部空位应布满平网，其上不得存放材料和杂物。

11.0.3 滑模施工应统一指挥、人员定岗和协作配合。滑模装置的滑升应在施工指挥人员的统一指挥下进行，施工指挥人员应经常检查操作平台结构、支承杆的工作状态及混凝土的凝结状态，在确认无滑升障碍的情况下，方可发布滑升指令。

11.0.4 滑模施工过程中，应设专人检查滑模装置，当发现有变形、松动及滑升障碍等问题时，应及时暂停作业，向施工指挥人员反映，并采取纠正措施。应定期对安全网、栏杆和滑模装置中的挑架、吊脚手架、跳板、螺栓等关键部位检查，并应做好检查

记录。

11.0.5 每个作业班组应设专人负责检查混凝土的出模强度，混凝土的出模强度应控制在 $0.2\text{MPa}\sim 0.4\text{MPa}$ 。当出模混凝土发生流淌或局部坍落现象时，应立即停滑处理。当发现混凝土的出模强度偏高时，应增加中间滑升次数。

11.0.6 混凝土施工应均匀布料、分层浇筑、分层振捣，并应根据气温变化和日照情况，调整每层的浇筑起点、走向和施工速度，每个区段上下层的混凝土强度宜均衡，每次浇灌的厚度不宜大于 200mm 。

11.0.7 每个作业班组的施工指挥人员应按滑模专项施工方案的要求控制滑升速度，液压控制台应由经培训合格的专职人员操作。

11.0.8 滑升过程中操作平台应保持水平，各千斤顶的相对高差不得大于 40mm 。相邻两个提升架上千斤顶的相对标高差不得大于 20mm 。液压操作人员应对千斤顶进行编号，建立使用和维修记录，并应定期对千斤顶进行检查、保养、更换和维修。

11.0.9 滑升过程中应控制结构的偏移和扭转。纠偏、纠扭操作应在当班施工指挥人员的统一指挥下，按滑模专项施工方案预定的方法并徐缓进行。当高耸构筑物等平面面积较小的工程采用倾斜操作平台纠偏方法时，操作平台的倾斜度不应大于 1% 。当圆形筒壁结构发生扭转时，任意 3m 高度上的相对扭转值不应大于 30mm 。高层建筑及平面面积较大的构筑物工程不得采用倾斜操作平台的纠偏方法。

滑模平台垂直、水平、纠偏、纠扭的相关观测记录应按现行国家标准《滑动模板工程技术规范》GB 50113 执行。

11.0.10 施工中支承杆的接头应符合下列规定：

1 结构层同一平面内，相邻支承杆接头的竖向间距应大于 1m ；支承杆接头的数量不应大于总数量的 25% ，其位置应均匀分布；

2 工具式支承杆的螺纹接头应拧紧到位；

3 榫接或作为结构钢筋使用的非工具式支承杆接头，在其通过千斤顶后，应进行等强度焊接。

11.0.11 当支承杆设在结构体外时应有相应的加固措施，支承杆穿过楼板时应采取传力措施。当支承杆空滑施工时，根据对支承杆的验算结果，应进行加固处理。滑升过程中，应随时检查支承杆工作状态。当个别出现弯曲、倾斜等现象时，应及时查明原因，并应采取加固措施。

11.0.12 滑模施工过程中，操作平台上应保持整洁，混凝土浇筑完成后应及时清理平台上的碎渣及积灰，铲除模板上口和板面的结垢，并应根据施工情况及时清除吊脚手架、防护棚等上的坠落物。

11.0.13 滑模施工中，应定期对滑模装置进行检查、保养、维护，还应经常组织对垂直运输设备、吊具、吊索等进行检查。

11.0.14 构筑物工程外爬梯应随筒壁结构的升高及时安装，爬梯安装后的洞口处应及时采用安全网封严。

12 滑模装置拆除

12.0.1 滑模装置拆除前，应确定拆除的内容、方法、程序和使用的机械设备、采取的安全措施等；当施工中因结构变化需局部拆除或改装滑模装置时，应采取相关措施，并应重新进行安全技术检查；当滑模装置采取分段整体拆除时应进行相应计算，并应满足所使用机械设备的起重能力。

12.0.2 滑模装置拆除应指定专人负责统一指挥。拆除作业前应对作业人员进行技术培训和交底，不宜中途更换作业人员。

12.0.3 拆除中使用的垂直运输设备和机具，应经检查，合格后方可使用。

12.0.4 拆除滑模装置时，在建（构）筑物周围和塔吊运行范围周围应划出警戒区，拉警戒线，应设置明显的警戒标志，并应设专人监护。

12.0.5 进入警戒线内参加拆除作业的人员应佩戴安全帽，系好安全带，服从现场安全管理规定。非拆除人员未经允许不得进入拆除危险警戒线内。

12.0.6 应保护好电线，确保操作平台上拆除用照明和动力线的安全。当拆除操作平台的电气系统时，应切断电源。

12.0.7 滑模装置分段安装或拆除时，各分段必须采取固定措施；滑模装置中的支承杆安装或拆除过程必须采取防坠措施。

12.0.8 拆除作业应在白天进行，分段滑模装置应在起重吊索绷紧后割除支承杆或解除与体外支承杆的连接，并应在地面解体。拆除的部件、支承杆和剩余材料等应捆扎牢固、集中吊运，严禁凌空抛掷。

12.0.9 当遇到雷、雨、雾、雪、风速 8.0m/s 以上大风天气时，不得进行滑模装置的拆除作业。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先这样做的：

正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 2 《滑动模板工程技术规范》GB 50113
- 3 《塔式起重机安全规程》GB 5144
- 4 《施工升降机安全规程》GB 10055
- 5 《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46
- 6 《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80
- 7 《建筑工程冬期施工规程》JGJ/T 104
- 8 《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 130
- 9 《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162
- 10 《建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程》
JGJ 196
- 11 《建筑施工升降机安装、使用、拆卸安全技术规程》JGJ 215
- 12 《安全网》GB 5725

中华人民共和国行业标准

液压滑动模板施工安全技术规程

JGJ 65 - 2013

条文说明

修 订 说 明

《液压滑动模板施工安全技术规程》JGJ 65 - 2013，经住房和城乡建设部 2013 年 6 月 24 日以第 61 号公告批准、发布。

本规程是在《液压滑动模板施工安全技术规程》JGJ 65 - 89 的基础上修订而成，上一版的主编单位是冶金部建筑研究总院，参编单位是冶金部安全环保研究院、冶金部第三冶金建设公司、冶金部第十七冶金建设公司、首钢第一建筑工程公司，主要起草人员是罗竞宁、牟宏远、李崇直、毛永宽、张义裕、李子明。本次修订的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 施工现场；5. 滑模装置制作与安装；6. 垂直运输设备及装置；7. 动力及照明用电；8. 通信与信号；9. 防雷；10. 消防；11. 滑模施工；12. 滑模装置拆除。

本规程在修订过程中，编制组进行了滑模安全施工技术北京及广州专题研讨会、典型滑模施工现场安全管理现状调查研究，总结了我国滑模施工安全技术及管理的实践经验，同时参考了国外先进技术法规、技术标准，通过试验取得了一些重要技术参数。

为便于广大设计、施工、监理、科研、教学等单位有关人员在使用本规程时能正确理解和执行条文规定，《液压滑动模板施工安全技术规程》修订编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明，还着重对强制性条文的强制理由做了解释。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1	总则	26
2	术语	27
3	基本规定	28
4	施工现场	31
5	滑模装置制作与安装	32
6	垂直运输设备及装置	34
7	动力及照明用电	36
8	通信与信号	38
9	防雷	39
10	消防	41
11	滑模施工	42
12	滑模装置拆除	45

1 总 则

1.0.1 液压滑动模板施工技术是我国现浇混凝土结构工程中施工速度快、地面场地占用少、机械化程度高、绿色环保与经济综合效益显著的一种施工方法，尤其在特种构筑物、超高层建筑物和异形建筑等施工中优势明显。它与普通的模板工程施工有重大区别，除专用模板系统外，主要还包括滑模操作平台系统、提升系统、施工精度控制系统、水电配套系统等组成，集建筑材料、机械、电气、结构、监测等多学科于一体，所有施工工序都在靠自身动力移动的临时结构—滑模操作平台系统上完成，而混凝土是在动态下成型，整个施工操作平台支承于一组单根刚度相对较小的支承杆上，施工中的安全问题具有其特殊性，应引起高度重视。

在早期液压滑动模板施工技术大力推广应用的过程中曾发生过重大安全事故，有过深刻教训。为在施工中贯彻国家“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，保障人民生命财产安全，防止事故发生，根据液压滑动模板施工技术的特点和安全管理工作的规律编制了本规程。

1.0.3 本规程是针对液压滑动模板施工安全方面提出的，在施工中不仅要遵守本规程，而且还应遵守现行国家标准《滑动模板工程技术规范》GB 50113 和现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80、《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162 等的有关规定。

2 术 语

本规程给出了 10 个有关液压滑动模板和施工安全技术与管理方面的专用术语，并从液压滑动模板工程的角度赋予了其特定的涵义，所给出的推荐性英文术语，是参考国外某些标准拟定的。

3 基本规定

3.0.1 滑模是一项专项技术含量较高的先进施工工艺，滑模装置既是模板也是脚手架的施工作业平台，其自重、施工荷载和风荷载都比较大，属独立高处作业，施工安全问题较为突出。

根据《建设工程安全生产管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 393 号）第十七条、第二十六条及《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》（建质〔2009〕87 号）的有关规定，滑模施工属于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程范围，应编制滑模专项施工方案。

3.0.2 滑模专项施工方案应包括的主要内容是根据现行国家标准《滑动模板工程技术规范》GB 50113 和《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》（建质〔2009〕87 号）第七条的规定综合编制。

3.0.3、3.0.4 是按《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》第十二条、第十五条的规定编制。

3.0.5 滑模装置的形式可因地制宜，常见的烟囱和高层建筑滑模装置见图 1、图 2。

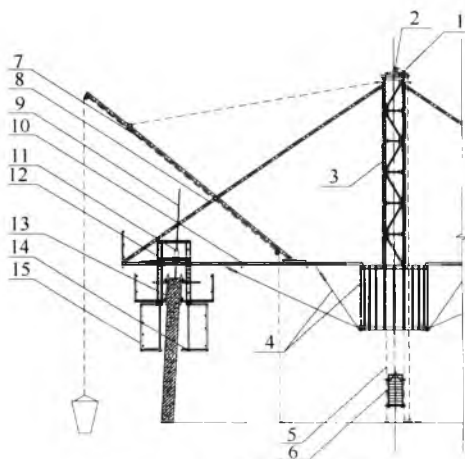


图 1 烟囱滑模装置剖面图

- 1—天轮梁；2—天轮；3—井架；4—操作平台钢结构；
5—导索；6—吊笼；7—扒杆；8—井架斜杆；9—支承杆；
10—操作平台；11—千斤顶；12—提升架；13—模板；
14—内吊脚手架；15—外吊脚手架

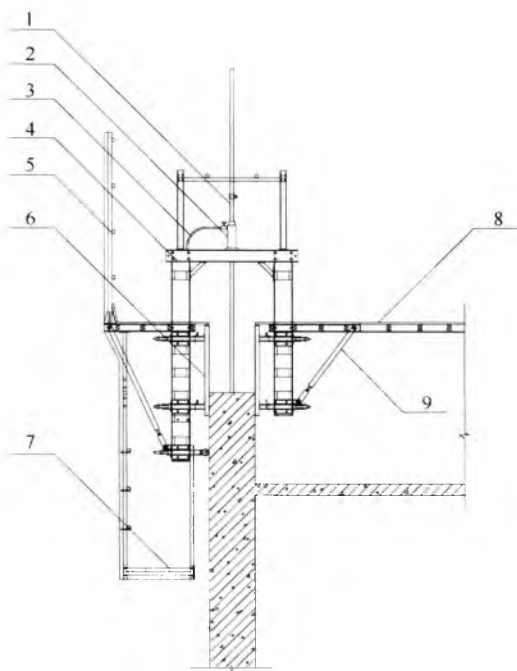


图 2 高层建筑滑模装置剖面图

1—支承杆；2—千斤顶；3—液压油路系统；4—提升架；
5—栏杆；6—模板；7—外吊脚手架；8—操作平台；9—挑架

3.0.6 滑模施工属于高处作业。因此，规定了因恶劣天气原因必须停止施工，并规定了停工措施和恢复施工的措施。风速 10.8m/s 相当于六级风。

3.0.7 滑模平台上的操作人员都属于高处作业，因此要求滑模操作平台上的施工人员应身体健康，能适应高处作业环境，否则，不得上操作平台工作。

3.0.8 冬期气温低大大延缓了混凝土的凝结速度，对模板的滑升速度有很大的影响，当滑升速度与混凝土凝结速度不匹配时，就会影响工程质量以致引起安全事故。若采用保温或加热措施提高混凝土的凝结速度以适应滑升速度的需要，就会大大增加施工

费用，在施工上还带来其他许多困难，增加了很多不安全因素。因此，当由于各种原因需要进行冬期施工时，应认真对待，采取有效的安全技术措施以保证施工安全。

3.0.12 施工现场应有临时用电组织设计、审批及验收程序，滑模施工安全用电应严格执行临时用电组织设计。施工单位技术负责人应组织有关设计、使用和监理单位共同验收，合格后方可投入使用。

3.0.13 烟囱类高耸构筑物，由于顶部面积狭窄，滑模装置的拆除比较危险，故本条规定设计时，在烟囱类结构的顶端设置安全行走平台，以使拆除人员进行滑模装置拆除时有较安全的活动场地。另外也便于投产使用后，避雷装置及航空标志的维修。

4 施 工 现 场

4.0.1 本条结合现行行业标准《建筑施工现场环境与卫生标准》JGJ 146 的有关规定编制，并按批准的滑模专项施工方案布置现场。

4.0.2 本条根据现行国家标准《滑动模板工程技术规范》GB 50113 的有关规定编制。

4.0.3 本条根据滑模施工围绕高处操作平台组织连续生产的特点，结合现行行业标准《建筑施工安全检查标准》JGJ 59 的有关规定编制。

4.0.4 滑模施工人员、设备、材料和滑升作业等全部在操作平台上完成，平台面积和结构不可能做得无限大，因此应限载，高空作业消防安全问题也突出，结合现行行业标准《建筑施工安全检查标准》JGJ 59 的有关规定编制。

4.0.5 本条规定了对危险警戒区内的重要场所搭设安全或隔离防护棚的要求。

4.0.6 本条给出了防护棚的构造要求，其中第 4 款考虑到人体身高和安全防护的要求，将原来的防护高度 800mm 提高到 1200mm。

4.0.7 本条给出了在各类洞口进行作业时，防护设施的设置要求。

4.0.8 本条结合现行行业标准《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 130 的有关规定编制。编制组到几个典型滑模施工现场调研中发现，由于滑模施工速度快，施工用楼梯、爬梯安全栏杆设置不重视，其中独立的施工马道与原结构连接普遍存在滞后和不完整现象，需要加强。

4.0.9 本条规定了应采取防护措施的部位。

4.0.10 本条规定了现场垂直运输机械的布置要求。

5 滑模装置制作与安装

5.0.1 由于滑模装置是一种使用时间长、所承受的荷载可变性大的临时结构，应认真设计。所以本条对滑模装置的设计提出了要求，对其设计的审核作了规定，以防止盲目施工。

5.0.2 本条规定滑模装置应按已批准的设计施工图施工，设计变更应经设计人员同意，并出具设计变更文件，防止施工过程中不经设计验算，擅自变动随意施工的现象发生。

5.0.3 本条对制作滑模装置的材质及材料代用作出明确规定，以保证操作平台的结构安全可靠。同时对使用的机具、器具作出了规定。

5.0.4 滑模是先进的施工工艺，滑模装置的质量关系到工程项目的施工安全、工程实体质量等，因此本条规定滑模装置各部件的制作、焊接及安装质量应经检验合格。滑模施工操作平台的骨架一般为钢结构，其构件连接大部分是采用焊接，所以，焊接质量是保证操作平台结构安全使用的重要环节。同时，滑模装置安装完成后要进行载荷试验，其目的是进一步检验制作、焊接及安装质量，把施工中可能发生的问题解决在滑模施工之前。

5.0.5 本条为强制性条文。工作荷载包括：滑模装置自重、施工荷载、垂直运输系统附加荷载及制动力、混凝土与模板之间的摩阻力和风荷载。在实际施工中，由于千斤顶不同步、操作平台施工荷载不均匀、出模强度增长影响摩阻力变大等原因，会产生不确定的附加荷载，为保证滑模装置及施工人员的安全，千斤顶的工作荷载不应大于其额定荷载；同时千斤顶应具有可靠的自锁装置，在工作荷载作用下不下滑。

5.0.6 本条对操作平台及吊脚手架上的铺板作了规定，明确了操作平台上各种洞口，如：上下层操作平台的通道口、爬梯口、

梁模滑空部位等，应有封闭措施，以保证操作平台上施工人员的安全。同时对操作平台及吊脚手架的走道宽度作出了规定。

5.0.7 本条对操作平台外边缘的防护栏杆提出的要求，是以我国滑模施工的经验，从安全和施工方便的角度作出的规定。

5.0.8 本条是对操作平台及内外吊脚手架安全网的挂法及所使用安全网的质量及固定方法作出规定。在行人较多地段的吊脚手架外侧应采取全封闭或多层密网等加强防护措施；吊脚手架的吊杆与横杆采用钢管扣件连接时，为防止扣件松动，对吊杆作出了防滑落规定；同时对采用滑框倒模工艺施工的内外吊架作出了防坠落规定。

5.0.9 本条针对滑模装置上设有随升井架时，对出入口处的防护措施及其护栏处的防护作出了要求，规定随升井架的顶部设限位开关的主要目的在于防止吊笼冲顶，以确保施工安全。

5.0.10 本条特别对连续变截面结构滑模施工时，操作平台随着模板的提升，操作平台支承面积减少，应按施工技术要求的要求及时改造、拆除超长部分，在尚未拆除前应及时缩小外挑平台的使用宽度，以防止增加施工操作平台的倾覆力矩。

5.0.11 滑模托带钢结构施工时，应考虑到钢结构在托带滑升时产生的应力变化和对滑模装置产生的附加荷载，因此要求千斤顶和支承杆的承载能力应有较大的安全储备和确保同步上升的措施。

6 垂直运输设备及装置

6.0.1 建筑施工使用的垂直运输设备种类繁多，技术性能参数各异，而滑模施工技术又不同于其他常规施工方法，故本条规定滑模所用的垂直运输设备应根据滑模施工工艺的特点，建（构）筑物的形状及施工工况合理地选择，在保证滑模施工安全的前提下优先选择标准的垂直运输设备通用产品，如：塔式起重机、施工升降机和物料提升机等标准的通用产品。

6.0.2 滑模施工是一种特殊施工工艺，在构筑物滑模施工中往往会使用如随升井架等垂直运输装置，它是指利用部分标准产品设计制作的为滑模专用的垂直运输装置，因此，本条文规定应有符合安全技术规范的完整的设计文件（包括签字盖章的图纸、计算书、工艺文件）、产品质量合格证明和设备安装使用说明书等。

6.0.3 本条文提出滑模垂直运输装置的检测项目、检测指标与检测条件由设计单位提出，使用前由使用单位组织有关设计、制作、安装、使用、监理等单位共同检测验收，并规定了安全检测验收的主要内容。

6.0.4 本条文对垂直运输装置的标牌制作内容及固定作了相应的规定。

6.0.5 使垂直运输设备及装置经常处于完好状态是防止发生事故的重要技术管理环节，故本条规定了应建立定期检修和保养制度。

6.0.6 本条对操作垂直运输设备及装置的司机人员素质作了规定。该工作是一技术性较高、责任心较强的岗位，司机应熟知所使用设备的构造、原理、性能、操作方法和安全技术知识，否则不能胜任本岗位的工作。禁止非司机人员上岗操作。

6.0.7 本条赋予司机有拒绝使用不符合垂直运输设备及装置运

转操作条件的职权。

6.0.8 本条规定了在滑模施工中使用随升井架等装置时应进行验算的内容，以确保其受力性能满足施工的需要。

6.0.9 本条规定了高耸构筑物施工中垂直运输装置应做详细的安全及防坠落设计，并规定安全卡钳设计和检验时采用的主要技术参数。

6.0.10 吊笼采用柔性导轨时，为防导轨在吊笼运行过程中发生共振而造成安全事故，本条对柔性滑道的张紧力作出了规定。为防止张紧力过大造成操作平台结构破坏，柔性滑道应设计与安装测力装置。

6.0.11 在本条中对吊笼规定了应配置的安全措施。

7 动力及照明用电

7.0.1 滑模施工连续性强，又属于高处作业，当发生停电时是无法连续施工的。为此本条规定了滑模施工现场应设备用电源。当没有备用电源时，应利用在建工程的楼梯或爬梯或随构造物高度上升搭设的脚手架马道等作安全通道。

7.0.2 本条规定了滑模操作平台上配电箱的设置、管理和滑模操作平台供电的一般做法，以避免“一闸多用”和“私拉乱接”等违章用电。

7.0.3 为保证滑模操作平台上施工用电安全或意外紧急状态下切断电源的需要，故在本条文中规定垂直操作平台用电应有独立的配电装置。而且对附着在操作平台上的垂直运输设备应有上、下两套紧急断电装置，以备紧急情况下的断电操作。

7.0.4 本条规定了 380V 用电设备和电缆线的安全保护措施。

7.0.5 滑模操作平台上各种动力、照明及控制用电线路，一般都敷设在操作平台的铺板以下的隐蔽处，以防止操作平台的人员或设备意外损坏而发生触电事故或影响使用。对敷设在操作平台铺板面上的电气线路应采取保护措施。强调强弱电应分开布置，电源线应避免随地拖拉敷设。

7.0.6 为保证滑模操作平台上用电，本条对操作平台上用电设备接零提出了要求，防止因用电设备漏电和漏电开关失灵而发生人身伤亡事故。

7.0.7 本条规定了由地面至滑模操作平台间供电电缆架设的技术要求。

7.0.8 本条规定主要是从防止触电、漏电击人的情况出发，对固定照明灯具、低压便携灯的使用、触电保护器的设置等做了相

应的规定。条文中所提的照明充足，是要保证照明均匀不留死角，其照度满足施工操作要求。

7.0.9 本条规定了停工应断电，防止意外事故发生的安全措施。

8 通信与信号

8.0.1 滑模施工中通信联络与联络信号对保证安全生产至关重要，在滑模专项施工方案中应根据施工的需要对通信与信号作出相应的技术设计，以保证施工中联络畅通，信号可靠。本条对通信联络设备的使用人、应急抢修和正常维修制度、各类信号的专人管理及其岗位责任制作了具体规定。

8.0.2 滑模施工中所采用的联络方式及通信联络装置应认真考虑和选择，从工程实践看联络的方式应简便直接，如对讲机、直通电话、小功率喇叭等。但选用的通信联络设备应灵敏可靠，这样才能保证施工中的正常的通信联络。

8.0.3 本条提出对滑模施工中通信联络装置的安装及试验的要求。

8.0.4 本条对采用吊笼等垂直运输装置规定了通信联络、显示信号及限载、限位报警自动控制系统的要求，以保证施工安全。

8.0.5 本条对垂直运输机械和混凝土布料机的启动信号、信号传递及司机操作规定了要求。

8.0.6 当滑模操作平台最高点超过 50m 时应根据当地航空部门的要求来设置航空信号。在机场附近施工时，应根据机场航空管理的要求来设置航空信号，以保证飞行和安全。

9 防 雷

9.0.1 本条规定的防雷措施的技术要求是基于以下情况考虑的:

1 邻近的防雷装置的接闪器对周围地面有一定的保护范围,详见《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的有关规定。因此,在施工期间,滑模操作平台的最高点,当在邻近防雷装置接闪器保护范围内,可不安装临时接闪器,否则,应安装临时接闪器。

2 为了有效地保护滑模操作平台,临时接闪器的保护范围,应按《建筑物防雷设计规范》GB 50057 计算确定,其设置高度应随施工进度而保持最高点,确保不断升高的操作平台始终处于接闪器的保护范围之内。

3 接闪器可将雷电流通过引下线和接地体传入大地,以防操作平台遭受雷击。所以防雷装置应构成良好的电气通路。

4 为防雷电反击和跨步电压,接闪器的引下线和接地体,应设置在隐蔽的地方。

9.0.2 为保证施工安全和便于施工,滑模施工中的防雷装置宜设专用的引下线。当所施工工程采用结构钢筋做引下线时,施工用的接闪器可以与此相连。但应按照所施工程批准的设计图,随时将结构钢筋焊接成电气通路,并与接地体相连。

9.0.3 在施工过程中,防雷装置的引下线应始终保持电气通路。因为接闪器对高空的雷云有“吸引作用”,如果引下线不能保持电气通路,一旦雷击,雷电流得不到良好的入地通路,反而有害。因此,防雷装置的引下线应在施工中保证不被折断。由于施工中需要(如挖沟等)将引下线拆除时,应待另一条引下线安装好后,方准拆除原引下线。

9.0.4 机械设备的动力、控制、照明、信号及通信线路采用钢管敷设,并与设备金属结构体做电气连接是基于通过屏蔽和等电

位连接，以防止雷电侧击的危害。

9.0.5 本条根据现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 和《塔式起重机安全规程》GB 5144 有关接地电阻的要求编制。

9.0.6 雷雨时，露天作业应停止。所以高处作业人员应下到地面，人体应避免接触防雷装置，以防雷电感应和反击。

9.0.7 当因天气等原因停工后，在下次开工前和雷雨季节到来之前，应对防雷装置进行全面检查，检查焊点是否牢固，引下线的断接卡子接触是否良好，接地电阻是否符合要求。检查若发现问题，应及时进行维修并达到原设计要求，并向有关负责人报告。

10 消 防

10.0.1 滑模施工贯彻“预防为主、防消结合”的方针，应做好消防安全管理交底工作，并加强日常看护和安全检查。

10.0.2 滑模施工场地应配备适当种类的消防器材，以便火灾时及时扑救，从而减少损失。由于滑模所施工的建（构）筑物不同，其滑模操作平台的大小也不同，故消防器材的数量由各施工单位根据实际情况设计确定。

10.0.3 高层建筑和高耸构筑物滑模施工安装临时消防供水系统，不仅是为了施工时混凝土养护用水，更重要的是发生火灾时可以立即进行消防扑救，由于滑模在不断地升高，因此高层建筑应逐层、高耸构筑物应分段设置施工消防接口和阀门，发生火灾时随时连接消防水管并打开阀门。施工消防供水系统应根据建筑物或构筑物的高度、面积、结构形式按有关标准进行设计。

10.0.4 控制火源是防止火灾最根本的途径，滑模施工属高处作业，一旦发生火灾危险性更大，也不易扑救。我国有过这种火灾的教训，所以应严格执行电（气）焊动火审批制度，在采取如设置接火斗、灭火器等防火措施基础上，经专职安全人员确认后再进行工作，作业时现场应设专人实施监护。

10.0.5 本条施工消防设施指消防水管，疏散通道指在建工程的楼梯、爬梯和脚手架马道等，这些设施施工应保持同步，以供消防及施工人员紧急疏散使用。

10.0.6 消防器材设备专人管理是保证能进行定期检查维修、保持完好的先决条件。消防栓冬季要防冻，水溶型泡沫灭火器也应防冻，消防器材的及时补充等都需有专人负责，才能使以“预防为主”的措施有效。

10.0.7 施工现场，特别是高空的操作平台上不使用、不存放易燃材料有利于减少施工现场火灾发生的几率。

11 滑 模 施 工

11.0.1 滑模施工前应应对滑模装置进行全面的安全大检查。本条规定了安全检查的主要内容及应达到的要求。其中液压系统调试、检验及支承杆选用、检验应符合现行国家标准《滑动模板工程技术规范》GB 50113 中的有关规定。

11.0.2 为防止滑模施工操作平台超载，要严格管理操作平台上施工材料的堆放。操作平台上所堆放的材料应在保证施工需要的情况下，随用随吊，严格控制在滑模专项施工方案所规定的允许荷载值内，暂时不用的材料、物件应及时清理运至地面，以减小操作平台的荷载，保证操作安全。

11.0.3 滑模施工时，模板的滑升应在施工指挥人员的统一指挥下进行，按滑升制度操作，不允许随意提升。要加强施工管理人员的责任心，经常检查操作平台结构、支承杆的工作状态及混凝土的凝结状态，在确认无滑升障碍、具备滑升条件的情况下方可发布滑升指令，否则易发生质量和安全事故。

11.0.4 滑模施工过程中，设专人对滑模装置进行检查，是确保施工安全和工程质量的重要措施。滑模施工是在动态中进行的，由于混凝土浇筑方向、混凝土振捣、操作平台荷载的不均匀性等原因，滑模装置会产生变形、松动，而变形大小是与检查、维护相关的。因此要对关键部位按照《滑动模板工程技术规范》GB 50113 滑模装置组装的允许偏差表的规定定期检查，做好检查记录。每次滑升要认真检查和总结滑升障碍问题，及时向施工指挥人员反映，迅速采取纠正措施。

11.0.5 混凝土的出模强度检查，首先是工程开始进行初次提升（即初滑阶段）的混凝土外露部分；其次是每次正常滑升开始的混凝土外露部分，主要应注意两点：

1 既要考虑混凝土的自重能克服模板与混凝土之间的摩阻力，又要使下端混凝土达到必要的出模强度，而混凝土强度过高又将产生粘模现象，影响滑模装置的正常滑升，因此应对刚出模的混凝土凝结状态进行强度检验，使其控制在规范允许的范围内。

2 初滑一般是指模板结构在组装后初次经受提升荷载的考验，因此，在进行混凝土强度检验的同时，检查滑模装置是否工作正常，如发现问题应立即处理，这对以后施工中保证平台结构的安全十分重要。

11.0.6 本条规定的做法是为确保每个区段上下层的混凝土强度相对均衡，才能确保滑模装置的平稳和滑模施工的安全。

11.0.7 在滑模施工过程中，控制滑升速度是保证施工安全的重要条件之一，应严格控制模板的滑升速度，按预定的滑升速度施工。如果混凝土的凝结速度与滑升速度不相适应时，应根据实际情况和会商变更方案，适时调整滑升速度。超速滑升易造成滑模操作平台整体失稳的严重安全事故，应严格禁止。

液压控制台是滑模提升系统的“心脏”，因而应由有经验的人员操作，这样在滑升过程中才能全面掌握操作平台的工作状态，控制滑升速度。避免有的操作人员因缺乏操作知识和经验，不掌握现场情况就任意提升的现象。

11.0.8 本条对千斤顶的规定是为了确保滑模同步施工，操作平台保持水平。

11.0.9 本条规定了滑升过程中控制结构偏移和扭转的操作要求，强调高层建筑及平面面积较大的构筑物工程不得采用倾斜操作平台的纠偏方法，是因为有些操作人员把平面面积较小的构筑物的纠偏方法照搬到这类工程上，而这类工程平面刚度很大，采用倾斜操作平台的纠偏方法无济于事，反而会造成滑模装置变形，很不安全，应另采取其他有效措施。

有关记录表见现行国家标准《滑动模板工程技术规范》GB 50113 - 2005 的附录。

11.0.10 本条是对支承杆接头的有关规定，由于支承杆是滑模装置的承载体，支承杆的接头处理一定要拧紧到位、稳固可靠。

11.0.11 滑模的支承杆一般设在混凝土体内，为了节省支承杆的用量，采用 $\phi 48 \times 3.5$ 钢管支承杆可设在结构体外，此时应有相应的加固措施。钢管支承杆穿过楼板时应采取传力措施，将支承杆所承担的荷载分散到更多面积的楼板共同承担。当支承杆设在结构体外和支承杆空滑施工时，都应对支承杆进行验算，并采取可靠的加固措施。

11.0.12 实践证明，滑模施工管理不到位，滑模操作平台上会出现脏、乱、差现象，不但安全难以保证，工程质量也很难达标。因此要养成良好的习惯，始终保持平台整洁，及时清理平台上及其以下各部位散落的碎渣及积灰，铲除模板上口和板面的结垢。

11.0.13 滑模施工过程中，除对滑模装置进行常规安全检查外，还应定期对垂直运输机械、吊具、吊索进行检查，目的是防止出现机械事故、撞击事故、坠落事故等安全事故的发生。

11.0.14 本条规定的目的是当停电或发生机械故障时垂直运输设备停运，人员上下通行的应急措施。

12 滑模装置拆除

12.0.1 滑模装置拆除是滑模施工最后一道工序，也是安全风险较大的一个环节。为确保拆除工作安全完成，本条规定了滑模装置拆除方案中对拆除的具体内容、拆除方法、拆除程序、所使用的机械设备、安全措施等都要有详细计划和具体要求；施工中改变滑模装置结构，如平面变化、截面变化所涉及的拆除或改装也包括在其中。滑模装置分段整体拆除时，应进行相应的计算，所使用机械设备的起重能力应能满足分段整体拆除时的起重要求。

12.0.2 滑模装置的拆除作业应按照批准后的专项施工方案有序的进行，根据滑模施工的经验教训，在拆除工作中应加强组织管理，拆除全过程应指定专人负责统一指挥，有效组织拆除工作，防止事故发生；所有参加拆除作业的人员应经过技术交底、技术培训，了解拆除内容、拆除方法和拆除顺序，大家协同配合，共同遵守安全规定，对发现的不安全因素及时向总指挥反映。正因为拆除队伍是一个有机整体，因此，在拆除的全过程中，不宜随意更换作业人员，防止工作紊乱。

12.0.3 本条规定用于滑模装置拆除的垂直运输机械和机具，都要进行安全检查，以确保各种机械和机具在拆除作业中安全运行。

12.0.4 由于使用后的滑模装置有可能已发生潜在的磨损，有时甚至发生明显的废损，装置上的混凝土残渣时有存在，因此在拆除滑模装置时，应加倍注意安全，在建（构）筑物周围和塔吊运行范围周围应划出警戒区。警戒线应设置明显的警戒标志，应设专人监护和管理。

12.0.5 为防止装置上的混凝土残渣和零碎部件的掉落伤害人体，因此参加拆除作业的人员在进入警戒线内，应佩戴安全帽，

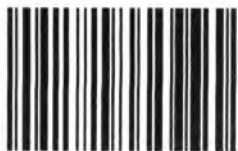
高处作业时系好安全带，服从现场安全管理规定。非拆除人员未经允许不得进入拆除警戒线内。

12.0.7 本条为强制性条文。滑模装置通常采用分段安装或拆除，在实施过程中，由于体系不完整，各分段甚至整个滑模装置存在倾倒或坠落的潜在安全风险，因此，应对滑模装置采取搭脚手架、设斜支撑、钢丝绳拉结等固定措施，保证其稳固性。而支承杆由于自重或拆除时割断，存在从千斤顶中滑脱的危险，因此，对支承杆也应采取在千斤顶以上用限位卡或脚手架的扣件卡紧或焊接短钢筋头或支承杆割断后从千斤顶下部及时抽出等主要防坠落措施。

12.0.8 拆除作业应在白天光线充足、能见度良好、天气正常情况下进行，以确保安全操作，夜间施工人员的视力及现场照明条件都不如白天，遇有技术上的问题白天也较易处理，所以，夜间不应进行拆除作业。

滑模装置在平台上采用分段整体拆除、然后到地面解体的目的是为了减少高处作业，防止人和物的坠落事故发生。拆除的一切物品应捆扎牢固、集中吊运，防止坠落伤人，严禁高空抛物。

12.0.9 滑模拆除工作系高处作业，施工人员的工作环境相对较差，所以本条规定在气候条件不好时，不允许进行拆除作业。风速 8.0m/s 相当于五级风。



1 5 1 1 2 2 3 7 5 2

统一书号：15112 · 23752
定 价： 10.00 元