

现代企业安全操作规程标准与技术丛书

建筑机械安全操作规程标准与技术

“现代企业安全操作规程标准与技术丛书”编委会



中国劳动社会保障出版社

现代企业安全操作规程标准与技术丛书

建筑机械安全操作规程标准与技术

“现代企业安全操作规程标准与技术丛书”编委会

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑机械安全操作规程标准与技术/“现代企业安全操作规程标准与技术丛书”编委会编写. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2008

现代企业安全操作规程标准与技术丛书

ISBN 978-7-5045-7400-8

I. 建… II. 现… III. 建筑机械-安全操作规程
IV. TU607-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 167808 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

北京市艺辉印刷有限公司印刷装订 新华书店经销
850 毫米×1168 毫米 32 开本 5.75 印张 130 千字

2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 次印刷

定价: 14.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64954652

编 委 会

主 任：陈 光

副 主 任：杨庆生 张力娜

委 员：安世基 范强强 张力娜 张 滇

赵正宏 刘建华 刘青峰 秦春芳

唐 伟 陈可欣

编写人员：杨晓华 杨 涛 栾 勇 吴玉容

李 清 吴玉梅 齐侯平 杨 旭

王力为 王 鸿 唐富晓 侯青海

张 涛 杨孝元 于世峰 仇凤琴

韦 勇 刘松岭 李晓景 侯泽海

丛 峰 谷长民 王文江 郎秀荣

徐秋生 李安利 陈 亮 孙立新

朱 革 朱朝宾 刘佩自 刘德强

刘仕华 郭全成 卢士石 朱存杰

张忠军 周永梅

内 容 提 要

建筑机械是建筑施工企业的主要生产工具，包括起重吊装机械、水平和垂直运输机械、土石方机械、桩工及水工机械、混凝土机械、钢筋加工机械、装修机械等。其中，土方与桩工机械和中小型建筑机械是建筑施工企业广泛使用的机械设备。

本书从实用性角度出发，重点介绍了土方与桩工机械和中小型建筑机械的安全操作规程，同时还介绍了有关土方与桩工机械和中小型建筑机械相关的安全技术，包括建筑机械使用的基本安全要求、建筑机械动力与电气装置安全要求、建筑机械走合期使用注意事项、建筑机械液压装置使用注意事项、建筑机械寒冷季节使用注意事项，对施工企业机械设备管理问题的分析，危险点控制法在建筑施工机械安全管理中的运用，建筑机械伤害事故原因分析与防范措施等。此外，还对 30 起建筑机械（土方与桩工机械和中小型建筑机械）典型事故案例进行了深入分析，并提出相应的防范措施。

前 言

国务院《关于进一步加强安全生产工作的决定》明确要求：“在全国所有工矿、商贸、交通运输、建筑施工等企业普遍开展安全质量标准化活动。企业生产流程的各环节、各岗位要建立严格的安全生产质量责任制。生产经营活动和行为，必须符合安全生产有关法律法规和安全生产技术规范的要求，做到规范化和标准化。”因此，在目前企业安全生产标准化建设过程中，确定企业主要工种的安全操作规程，并使之规范化、标准化，是企业安全生产标准化建设的一项重要内容。

各类企业由于生产性质、生产产品、生产过程的不同，有着各种各样不同的生产设备，其中包括一些通用设备。例如，起重机械、切削车床等。不同的企业，还由于生产规模的不同、员工构成素质的不同，在安全管理上也存在着差异。一般来讲，生产规模较大、员工整体素质较好的现代企业，管理比较规范；而生产规模较小、员工整体素质较差的企业，管理比较粗疏。安全生产管理与安全生产事故属于反比例关系，管理规范、严格，事故发生的概率就会下降；管理粗疏、松懈，事故发生的概率就会上升，这种管理与事故的反比例关系，在生产实践中已经被反复证明。安全操作规程的规范化和标准化，就是对安全的要求用规范化、标准化的形式加以实现，将企业主要工种的整个生产流程中每道工序的安全要求、操作规范、技术要领、质量要求、操作方

式都程序化、规范化、标准化，以达到既预防事故发生，又保证产品质量的目的，通过安全操作规程与技术保障，来实现生产中的安全质量标准化。

由安全生产监督管理部门有关专家编写的这套安全操作规程标准与技术丛书，主要着眼于各类不同企业主要工种的安全操作规程。在编写过程中，专家们对不同工种的安全操作规程、设备的正确使用及维护、有关安全技术等内容作了较详尽的叙述，内容力求通俗易懂、深入浅出，是现代企业主要工种的安全生产培训教材。希望丛书能为各类企业提高工人整体素质及作业人员的操作水平发挥积极的作用。

“现代企业安全操作规程标准与技术丛书”编委会

目 录

第一章 建筑机械安全操作规程.....	(1)
一、土方与桩工机械操作规程	(1)
二、中小型建筑机械操作规程	(16)
第二章 建筑机械安全技术.....	(25)
一、建筑机械类型与使用特点.....	(25)
二、建筑机械使用的基本安全要求.....	(28)
三、建筑机械动力与电气装置安全要求.....	(30)
四、机械设备安全防护装置要求.....	(43)
五、建筑机械走合期使用注意事项.....	(49)
六、建筑机械液压装置使用注意事项.....	(53)
七、建筑机械寒冷季节使用注意事项.....	(57)
八、机械设备的安全档案管理	(59)
第三章 建筑机械安全操作技术与管理参考.....	(62)
一、施工企业机械设备管理问题分析.....	(62)
二、危险点控制法在建筑施工机械安全管理中的运 用.....	(66)
三、建筑机械伤害事故原因分析与防范措施.....	(71)

四、建设施工中桩基工程的安全管理·····	(76)
五、施工现场桩工机械安全检测要点·····	(79)
六、桩机施工安全管理技术检查控制要点·····	(83)
七、桩基础施工中电气事故的预防措施·····	(89)
八、施工现场的临时用电安全管理·····	(92)
九、建筑装修工程施工用电安全技术管理·····	(96)
十、建筑电气问题的分析及检查方法·····	(101)
十一、建筑施工临时用电的常见隐患及防治措施·····	(103)
十二、施工现场临时用电的几个通病及防治措施·····	(108)
第四章 建筑机械典型事故案例分析·····	(113)
一、无证操纵挖掘机忽视安全造成人员伤亡事故·····	(113)
二、挖掘机违章作业麻痹大意造成损坏电力线路 事故·····	(115)
三、履带挖掘机安全装置存在问题造成溜车伤亡 事故·····	(117)
四、推土机夜间行驶因公路质量低劣造成坍塌伤 亡事故·····	(120)
五、处理钻机故障违章操作造成人员伤亡事故·····	(122)
六、私自拆装电钻凿岩机电源线造成人员触电事 故·····	(124)
七、未停机爬上机架排除油管漏油故障造成挤压 致死事故·····	(126)
八、打桩机桩锤转向因躲闪不及造成人员伤亡 事故·····	(128)
九、排除搅拌机故障料斗未挂牢造成挤压伤人 事故·····	(130)

十、检查搅拌机所站位置离机身太近造成人员伤亡事故	(132)
十一、违章检修混凝土泵造成右手臂剪断事故	(134)
十二、违章作业擅自开启搅拌机造成人员伤亡事故	(136)
十三、清洗搅拌机按错按钮造成人员伤亡事故	(138)
十四、操作砂浆机因机械漏电造成人员触电事故	(140)
十五、擅自按动开关造成带式输送机挤压伤亡事故	(141)
十六、违章处理带式输送机故障造成人员伤亡事故	(143)
十七、搅拌机电源线接错造成人员触电事故	(145)
十八、为图省事从变速齿轮壳上行走造成人员伤亡事故	(147)
十九、混凝土工擅自操作搅拌车造成翻车伤亡事故	(148)
二十、打夯机运转冒险排除故障造成偏心轮击伤事故	(150)
二十一、打夯机前轮将电源线绞断造成人员触电事故	(151)
二十二、移动打夯机时未切断电源造成人员触电事故	(153)
二十三、未拉掉电源闸搬动打夯机造成人员触电事故	(155)
二十四、污水泵外壳带电造成人员触电事故	(157)
二十五、潜水泵电缆线接头漏电造成人员触电事故	(159)

二十六、误合水泵闸刀造成人员触电事故·····	(160)
二十七、水泵电缆破损漏电造成人员触电事故·····	(163)
二十八、使用有缺陷的手拉葫芦致使吊销断裂造成人 员伤亡事故·····	(165)
二十九、超载使用手拉葫芦致使吊物坠落造成人员伤 亡事故·····	(166)
三十、手拉葫芦起吊绑挂方法不当致使重物坠落造成 人员伤亡事故·····	(168)
后记·····	(171)

第一章 建筑机械安全操作规程

一、土方与桩工机械操作规程

1. 一般规定

(1) 机械操作人员必须经过安全技术培训，考核合格后，持证上岗。

(2) 操作人员必须体检合格，凡患有高血压、心脏病、癫痫病和有碍安全操作的疾病与有生理缺陷的人员，不得从事此项操作。严禁酒后作业。

(3) 机械进入现场前，必须查明行驶路线上的桥梁、涵洞的通行高度和承载能力。严禁在桥面上急转向和紧急刹车。通过桥洞前，必须注意限高，确认安全后方可低速通过。

(4) 作业前应依照安全技术措施交底检查施工现场，查明地上、地下管线和构筑物的状况。不得在距电力、通信电缆、燃气管道等周围 2 m 以内作业。

(5) 机械设备在沟槽附近行驶时，应低速，作业中必须避开管线和构筑物，并与沟槽边保持不小于 1.5 m 的安全距离。

(6) 配合机械清底、平地、修坡等人员，必须在机械回转半径以外作业。如必须在回转半径以内作业时，应停止机械回转并采取制动措施。机上、机下人员应随时取得密切联系。

(7) 作业中遇到下列情况时，应立即停止操作：

- 1) 填挖区土体不稳定,有坍塌的可能。
- 2) 发生暴雨、雷电、水位暴涨及山洪暴发。
- 3) 施工标记及防护设施被损坏。
- 4) 出现其他不能保证作业和运行安全的情况。

(8) 机械在场外公路上行驶时必须遵守交通管理部门的有关规定。

(9) 自行式机械作业前必须进行检查,制动、转向、信号及安全装置应齐全、有效。

(10) 坡道不得横向停机。纵向停机时,必须挡掩,并将工作装置落地辅助制动,确认制动可靠后,操作人员方可离开。雨季施工时,机械作业完毕后应停放在较高的坚实地面上。

(11) 机械设备在发电站、变电站、配电室等附近作业时,不得进入危险区域。在高压线垂直或水平方向作业时,必须保持表 1—1 所列最小安全距离。

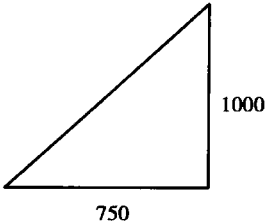
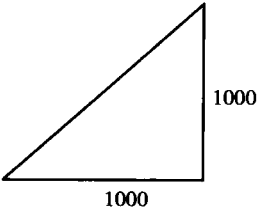
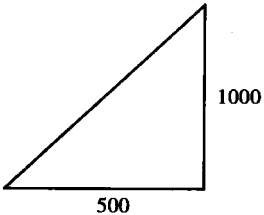
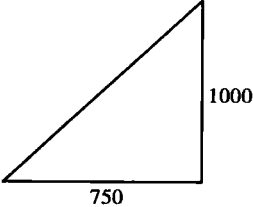
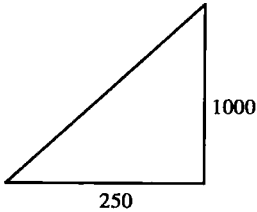
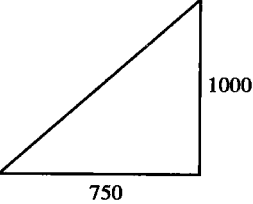
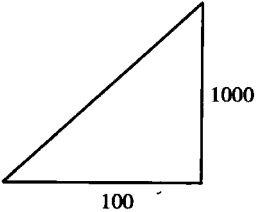
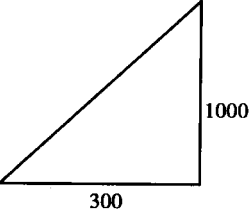
表 1—1 机械设备与架空输电导线的最小安全距离

输电导线电压 (kV)	1 以下	1~15	20~40	60~110	220
允许沿输电导线垂直方向最近距离 (m)	1.5	3	4	5	6
允许沿输电导线水平方向最近距离 (m)	1	1.5	2	4	6

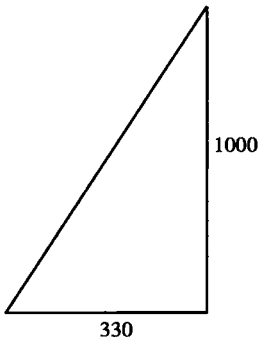
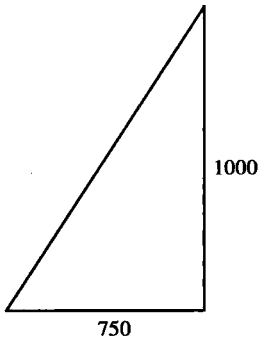
(12) 机械挖掘基坑时,如坑底无地下水,坑深在 5 m 以内,其边坡坡度应符合表 1—2 的规定或安全技术措施交底的规定。坑深超过 5 m 或发现有地下水或土质发生特殊变化情况时,必须根据土质和深度采取防坍塌措施,严禁盲目冒险作业。

(13) 机械运转时,不得进行任何紧固、保养、润滑、检查等作业。

表 1—2 边坡坡度比例表

土壤性质	在坑沟底挖土	在坑沟上挖土
砂土 炉渣回填土		
亚砂土 砾石土		
黏土		
干黄土		

续表

土壤性质	在坑沟底挖土	在坑沟上挖土
亚黏土 泥岩土 白 土		

(14) 机械作业时, 人员不得上下机械。

2. 挖掘机

(1) 作业前应进行检查, 确认设备无异常情况, 大臂和铲斗运动范围内无障碍物和其他人员, 鸣笛示警后方可作业。

(2) 挖掘机驾驶室内外露传动部分, 必须安装防护罩。

(3) 电动的单斗挖掘机必须接地良好, 油压传动的臂杆的油路和油缸确认完好。

(4) 正铲作业时, 作业面应不超过本机性能规定的最大开挖高度和深度。拉铲或反铲作业时, 挖掘机的履带或轮胎与作业面边缘距离不得小于 1.5 m。

(5) 挖掘机在平地上作业, 应用制动器将履带 (或轮胎) 刹住、楔牢。

(6) 挖掘机适用于在黏土、沙砾土、泥炭岩等土壤中的铲挖作业。在爆破掘松后的重岩石内铲挖作业时, 只允许用正铲, 岩

石料径应小于斗口宽的 $1/2$ 。禁止用挖掘机的任何部位去破碎石块、冻土等。

(7) 取土、卸土不得有障碍物，挖掘时任何人不得在铲斗作业回转半径范围内停留。装车作业应待运输车辆停稳后进行，铲斗应尽量放低，并不得砸撞车辆，严禁车厢内有人，严禁铲斗从汽车驾驶室顶上越过。卸土时铲斗应尽量放低，但不得撞击汽车任何部位。

(8) 行走时臂杆应与履带平行，并制动回转机构，铲斗宜距离地面 1 m 。行走坡度不得超过机械允许最大坡度，下坡用慢速行驶，严禁空挡滑行。转弯不应过急，通过松软地时应进行铺垫加固。

(9) 挖掘机回转制动时，应使用回转制动器，不得用转向离合器反转制动。满载时禁止急剧回转猛刹车，作业时铲斗起落不得过猛。下落时不得冲击车架、履带及其他机件，不得放松提升钢丝绳。

(10) 作业时，必须待机身停稳后再挖土，铲斗未离开作业面时，不得作回转行走等动作，机身回转或铲斗承载时不得起落起重臂。

(11) 在崖边进行挖掘作业时，作业面不得留有伞沿及松动的大块石，发现有坍塌危险时应立即处理或将挖掘机撤离至安全地带。

(12) 拉铲作业时，铲斗满载后不得继续吃土，不得超载。拉铲进行沟渠、河道等项作业时，应根据沟渠和河道的深度和坡度及土质确定距坡沿的安全距离（一般不得小于 2 m ），反铲作业时，必须待大臂停稳后再吃土、收斗，伸头不得过猛、过大。

(13) 驾驶司机离开操作位置，不论时间长短，必须将铲斗落地并关闭发动机。

(14) 不得用铲斗吊运物料。

(15) 发现运转异常时应立即停机，排除故障后方可继续作业。

(16) 轮胎式挖掘机在斜坡上移动时铲斗应向高坡一边。

(17) 使用挖掘机拆除构筑物时，操作人员应分析构筑物倒塌的方向，在挖掘机驾驶室与被拆除构筑物之间留有构筑物倒塌的空间。

(18) 作业结束后，应将挖掘机开到安全地带，落下铲斗、制动好回转机构，将操纵杆放在空挡位置。

(19) 作业后应将机械擦拭干净，冬季必须将机体和水箱内的水放净（防冻液除外）。关闭门窗（加锁）后方可离开。

3. 推土机

(1) 作业前应做到各系统管路无裂纹或泄漏；各部螺栓连接件应紧固；各操纵杆和制动系统的行程、间隙，履带、传动链的松紧度，轮胎气压均应符合要求；手摇启动应防倒转。用手拉绳启动时，不得将绳缠在手上。

(2) 作业前应清除推土机行走道路上的障碍物（冻土、石块、杂物）。路面应比机身宽 2 m，行驶前严禁有人站在履带或刀片的支架上，确认安全后方可启动。

(3) 保养、检修时必须放下推铲，关闭发动机。在推铲下面进行保养或检修时，必须用木方将推铲垫稳。

(4) 行驶中，司机和随机人员不得上下车或坐立在驾驶室以外的其他部分。行驶和转弯中应观察四周有无障碍。

(5) 推土机上坡坡度不得大于 25° ，下坡坡度不得大于 35° 。在坡上横向行驶时，机身横向倾斜不得大于 10° 。在坡道上应匀速行驶，严禁高速下坡、急拐弯、空挡滑行。下陡坡时，应将推铲放下，接触地面倒车下行。推土机在坡道上熄灭时，应立即将