

工程施工安全必读系列

建筑工程

JIANZHU GONGCHENG

吴丽娜 主编

施工安全 从我做起

学习知识 安全施工

中国铁道出版社

CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

工程施工安全必读系列

建 筑 工 程

吴丽娜 主编

中国铁道出版社

2012年·北京

内 容 提 要

本书以问答的形式介绍了施工现场的隐患和防范、地基基础工程、砌体工程、模板工程、脚手架工程、钢筋混凝土工程的施工安全技术,做到了技术内容最新、最实用,文字通俗易懂,语言生动,并辅以直观的图表,能满足不同文化层次的技术工人和读者的需要。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程/吴丽娜主编. —北京:中国铁道出版社,2012.5

(工程施工安全必读系列)

ISBN 978-7-113-13801-1

I. ①建… II. ①吴… III. ①建筑工程—工程施工—安全技术—
问题解答 IV. ①TU714-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 223784 号

书 名: 工程施工安全必读系列
 建 筑 工 程
作 者: 吴丽娜

策划编辑:江新锡
责任编辑:曹艳芳 陈小刚 电话:010-51873193
封面设计:郑春鹏
责任校对:王 杰
责任印制:郭向伟

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)
网 址:<http://www.tdpress.com>
印 刷:北京市燕鑫印刷有限公司
版 次:2012年5月第1版 2012年5月第1次印刷
开 本:850mm×1168mm 1/32 印张:4.125 字数:113千
书 号:ISBN 978-7-113-13801-1
定 价:11.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社读者服务部联系调换。

电 话:市电(010)51873170,路电(021)73170(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)63549504,路电(021)73187

工程施工安全必读系列

编写委员会

主 任	魏文彪			
副主任	郭丽峰	周 胜		
主 审	岳永铭			
编 委	范首臣	侯永利	姜 海	靳晓勇
	李 伟	李志刚	闫 盈	孟文璐
	彭 菲	施殿宝	吴丽娜	吴志斌
	熊青青	袁锐文	赵春海	张海英
	赵俊丽	张日新	张建边	张福芳
	张春霞	周 胜	闫 晨	杜海龙

前言

建设工程安全生产工作不仅直接关系到人民群众生命和财产安全,而且关系到经济建设持续、快速、健康发展,更关系到社会的稳定。如何保证建设工程安全生产,避免或减少安全事故,保护从业人员的安全和健康,是工程建设领域急需解决的重要课题。从我国建设工程生产安全事故来看,事故的根源在于广大从业人员缺乏安全技术与安全管理的知识和能力,未进行系统的安全技术与安全管理教育和培训。为此,国家建设主管部门和地方先后颁布了一系列建设工程安全生产管理的法律、法规和规范标准,以加强建设工程参与各方的安全责任,强化建设工程安全生产监督管理,提高我国建设工程安全水平。

为满足建设工程从业人员对专业技术、业务知识的需求,我们组织有关方面的专家,在深入调查的基础上,以建设工程安全员为主要对象,编写了工程施工安全必读系列丛书。

本丛书共包括以下几个分册:

■ 《建筑工程》

■ 《安装工程》

■ 《公路工程》



《市政工程》



《园林工程》



《装饰装修工程》



《铁路工程》

本书依据国家现行的工程安全生产法律法规和相关规范规程编写,总结了建筑施工企业的安全生产管理经验,此外本书集建筑施工安全管理技术、安全管理资料于一身,通过大量的图示、图表和翔实的文字,使本书图文并茂,具有实用性、科学性和指导性。本书完全按照新标准、新规范的要求编写,以利于施工现场管理人员随时学习及查阅。

本书对提高施工现场安全管理水平、人员素质,突出施工现场安全检查要点,完善安全保障体系,具有较强的指导意义。该书是一本内容实用、针对性强、使用方便的安全生产管理工具书。

编者

2012年3月

目 录

第一章 基本的建筑施工安全知识

怎样防止违章和事故的发生?	(1)
怎样维持施工现场安全纪律?	(2)
怎样防止车辆伤害?	(2)
怎样防止触电?	(3)
怎样防止高处作业时物体坠落?	(4)

第二章 建筑施工现场安全隐患和防范

怎样防范土石方工程存在的安全事故隐患?	(5)
怎样防范基坑支护工程存在的安全事故隐患?	(6)
怎样防范模板工程存在的安全事故隐患?	(6)
怎样防范脚手架工程存在的安全事故隐患?	(7)
怎样防范钢筋工程存在的安全事故隐患?	(7)
怎样防范混凝土工程存在的安全事故隐患?	(8)
怎样防范砌筑工程存在的安全事故隐患?	(9)
怎样防范施工现场临时用电作业存在的安全事故隐患?	(10)
怎样防范施工现场临时用电作业中接零接地及 防雷存在的安全事故隐患?	(11)
怎样防范施工现场外电防护存在的安全事故隐患?	(12)
怎样防范物料提升机存在的安全事故隐患?	(12)
怎样防范塔式起重机存在的安全事故隐患?	(13)
怎样防范起重机存在的安全事故隐患?	(13)
怎样防范施工机具存在的安全事故隐患?	(14)
怎样防范钢筋弯曲机存在的安全事故隐患?	(15)



怎样防范钢筋切断机存在的安全事故隐患?	(15)
怎样防范预应力机械存在的安全事故隐患?	(16)
怎样防范冷拉机械存在的安全事故隐患?	(16)
怎样防范混凝土搅拌机存在的安全事故隐患?	(16)
怎样防范混凝土泵存在的安全事故隐患?	(17)
怎样防范混凝土切割机存在的安全事故隐患?	(17)
怎样防范平刨机存在的安全事故隐患?	(18)
怎样防范压刨机存在的安全事故隐患?	(18)
怎样防范圆盘锯存在的安全事故隐患?	(19)
怎样防范空气压缩机存在的安全事故隐患?	(19)
怎样防范砂浆机存在的安全事故隐患?	(20)
怎样防范砂轮机存在的安全事故隐患?	(20)



第三章 地基基础工程施工安全

怎样施工才能保障土石方工程的基本安全?	(21)
怎样施工才能保障土石方工程施工中挖土的安全?	(23)
怎样施工才能保障土石方工程施工中基坑(槽)和 管沟的安全?	(24)
怎样才能预防边坡塌方?	(28)
怎样才能预防流砂?	(28)
怎样才能防止滑坡?	(29)
怎样才能保障人工挖孔灌注桩施工的安全?	(29)
怎样才能保障基坑支护工程施工的安全?	(32)
怎样才能保障钢木支护工程施工中使用起重机从 地面向沟槽、基坑内运送支护材料时的安全?	(34)
怎样才能保证钢木支护工程施工中支护材料的 质量达到要求?	(34)
怎样才能保障钢木支护工程施工中预钻孔埋置 桩施工的安全?	(34)
怎样才能保障钢木支护工程施工中人工锤击沉入 木桩支护的安全?	(35)
怎样才能保障钢木支护工程施工中使用人工方法	



从地面向沟槽、基坑内运送支护材料的安全?	(36)
怎样才能保障钢木支护工程施工中拆除支护结构的 安全?	(36)
怎样才能保障钢木支护工程施工沟槽中采用板撑支 护施工的安全?	(37)
怎样才能保障碎石压浆混凝土支护工程施工的安全?	(39)
怎样才能保障土钉墙支护工程施工的安全?	(40)
怎样才能保障地下连续墙支护工程施工中导墙构造的 质量要求?	(42)
怎样才能保障地下连续墙支护工程中导墙施工的安全?	(43)
怎样才能保障地下连续墙支护工程施工中槽壁式地下 连续墙的沟槽开挖施工的安全?	(43)
怎样才能保障地下连续墙沟槽开挖选择的专业机械的 质量要求?	(44)
怎样才能保障地下连续墙支护工程施工中槽段清底施 工的安全?	(44)
怎样才能保障沉井施工的安全?	(44)
怎样才能保障降、排水工程施工的安全?	(46)
怎样才能保障降修建排水井施工的安全?	(46)
怎样才能保障降排水工程排水井内掏挖土方施工安全?	(47)
怎样才能保障降地表水排除的安全?	(47)
怎样才能保障降管井井点降水的安全?	(48)
怎样才能保障降高压水冲孔成型符合质量要求?	(48)
怎样才能保障砂井降水施工的安全?	(49)
怎样才能保障桩基工程施工的安全?	(49)
怎样才能保障桩基组装和移动的安全?	(50)
怎样才能保障打混凝土预制桩施工的安全?	(51)
怎样才能保障深层搅拌桩施工的安全?	(52)
怎样才能保障地下防水工程施工的安全?	(53)
怎样才能保障地下防水工程施工中熬油的安全?	(54)
怎样才能保障卷材铺贴施工的安全?	(55)



第四章 砌体工程施工安全

- 怎样才能保障砖砌体工程施工的基本安全? (57)
- 怎样才能保障中、小型砌块砌体工程施工的基本安全? (58)
- 怎样才能保障石砌体工程施工的基本安全? (58)



第五章 模板工程施工安全

- 怎样才能保障模板安装的安全? (60)
- 怎样才能保障模板拆除施工的安全? (62)
- 怎样才能保障木模板(含木夹板)安装的安全? (63)
- 怎样才能保障木模板(含木夹板)拆除的安全? (64)
- 怎样才能保障定型组合钢模板安装施工的基本安全? (64)
- 怎样才能保障定型组合钢模板拆除的安全? (65)
- 怎样才能保障定型组合钢模板安装的安全? (66)
- 怎样才能保障大模板安装的安全? (67)
- 怎样才能保障大模板堆放的安全? (68)
- 怎样才能保障大模板拆除的安全? (69)
- 怎样才能保障台模(飞模)的安装的安全? (69)
- 怎样才能保障台模(飞模)拆除的安全? (70)
- 怎样才能保障滑动模板安装的安全? (70)
- 怎样才能保障滑动模板拆除施工的安全? (71)
- 怎样才能保障爬模安装施工的安全? (72)
- 怎样才能保障爬模拆除施工的安全? (73)



第六章 脚手架工程施工安全

- 怎样才能保障竹脚手架搭设的安全? (75)
- 怎样才能保障竹脚手架拆除的施工安全? (79)
- 怎样才能保障扣件式钢管脚手架搭设的施工安全? (80)
- 怎样才能保障扣件式钢管脚手架拆除的施工安全? (84)
- 怎样才能保障门式钢管脚手架搭设施工的安全? (85)
- 怎样才能保障门式钢管脚手架拆除的安全? (88)
- 怎样才能保障碗口式钢管脚手架搭设施工中检验、



验收和使用管理符合要求?	(89)
怎样才能保障碗扣式钢管脚手架搭设的安全?	(90)
怎样才能保障碗扣式钢管脚手架拆除的安全?	(91)



第七章 钢筋混凝土工程施工安全

怎样才能保障钢筋运输和堆放的安全?	(92)
怎样才能保障钢筋制作中钢筋冷处理的安全?	(93)
怎样才能保障钢筋制作中钢筋焊接的安全?	(94)
怎样才能保障钢筋制作中钢筋加工的安全?	(94)
怎样才能保障钢筋绑扎和安装的安全?	(95)
怎样才能保障预应力钢筋工程施工中使用高压 油泵的安全?	(96)
怎样才能保障预应力钢筋工程施工中高处张拉 作业必须搭设作业平台的安全?	(96)
怎样才能保障预应力钢筋工程施工中使用起重 机吊装预应力筋等的安全?	(97)
怎样才能保障先张法预应力钢筋工程施工的安全?	(98)
怎样才能保障后张法预应力钢筋工程施工的安全?	(99)
怎样才能保障电热张拉法预应力钢筋工程施工的安全?	(100)
怎样才能保障无黏结预应力钢筋工程施工的安全?	(100)
怎样才能保障现浇混凝土工程施工中混凝土搅拌 的安全?	(101)
怎样才能保障现浇混凝土工程施工中原材料运输 和堆放的安全?	(102)
怎样才能保障现浇混凝土工程施工中混凝土输送 的安全?	(102)
怎样才能保障现浇混凝土工程施工中混凝土浇筑 与振捣的安全?	(104)
怎样才能保障现浇混凝土工程施工中混凝土养护 的安全?	(105)
怎样才能保障先张法预应力混凝土施工的安全?	(105)
怎样才能保障后张法(无黏结预应力)混凝土施工	



的安全?	(106)
怎样才能保障预制构件装运、堆放和吊装的基本安全?	(109)
怎样才能保障预制构件的装卸、运输和堆放的安全?	(114)
怎样才能保障预制构件安装的安全?	(115)
怎样才能保障预制钢筋混凝土构件升板施工的安全?	(117)
怎样才能保障预制钢筋混凝土构件柱、板施工的安全?	(118)
参考文献	(119)

第一章

基本的建筑施工安全知识

怎样防止违章和事故的发生?

施工现场防止违章和事故,要做到“十不盲目操作”。

(1)隐患未排除,有自己伤害自己,自己伤害他人,自己被他人伤害的不安全因素存在时,不盲目操作。

(2)特殊工种人员、机械操作工未经专门安全培训,无有效安全上岗操作证,不盲目操作。

(3)新工人未经三级安全教育,复工换岗人员未经安全岗位教育,不盲目操作。

(4)新技术、新工艺、新设备、新材料、新岗位无安全措施,未进行安全培训教育、交底,不盲目操作。

(5)施工环境和作业对象情况不清,施工前无安全措施或作业安全交底不清,不盲目操作。

(6)脚手、吊篮、塔式起重机、井字架、龙门架、外用电梯、起重机械、电焊机、钢筋机械、木工平刨、圆盘锯、搅拌机、打桩机等设施设备和现浇混凝土模板支撑、搭设安装后,未经验收合格,不盲目操作。

(7)安全帽和作业所必需的个人防护用品不落实,不盲目操作。

(8)凡上级或管理干部违章指挥,有冒险作业情况时,不盲目操作。

(9)作业场所安全防护措施不落实,安全隐患不排除,威胁人身和国家财产安全时,不盲目操作。

(10)高处作业、带电作业、禁火区作业、易燃易爆作业、爆破性作业、有中毒或窒息危险的作业和科研实验等其他危险作业的,均应由上级指派,并经安全交底;未经指派批准、未经安全交底和无安



全防护措施,不得盲目操作。

怎样维持施工现场安全纪律?

(1)热爱本职工作,努力学习,增强政治觉悟,提高业务水平和操作技能,积极参加安全生产的各种活动,提出改进安全工作的意见,搞好安全生产。

(2)正确使用防护装置和防护设施,对各种防护装置、防护设施和警告、安全标志等不得随意拆除和随意挪动。

(3)严格执行操作规程,不得违章指挥和违章作业,对违章作业的指令有权拒绝,并有权制止他人违章作业。

(4)遵守劳动纪律,服从领导和安全检查人员的指挥,工作时集中思想,坚守岗位,未经许可不得从事非本工种作业,严禁酒后上班,不得到禁止烟火的地方吸烟、动火。

(5)在施工现场行走要注意安全,不得攀登脚手架、井字架、龙门架和随吊盘上下。

(6)按照作业要求正确穿戴个人防护用品,进入现场必须戴好安全帽,在没有防护设施的高空、悬崖和陡坡施工必须系好安全带,高处作业不得穿硬底和带钉易滑的鞋,不得往下投掷物料,严禁赤脚或穿高跟鞋、拖鞋进入施工现场。

怎样防止车辆伤害?

(1)未经劳动、公安交通管理部门培训合格持证人员,不熟悉车辆性能者不得驾驶车辆。

(2)人员在场内机动车道应尽量避免右侧行走,并做到不并行、结队有碍交通;避让车辆时,应不避让于两车交会之中,不站于旁有堆物无法退让的死角。

(3)严禁翻斗车、自卸车车厢载人,严禁人货混装,车辆载货应不超载、超高、超宽,捆扎应牢固可靠,应防止车内物体失稳跌落伤人。



(4)应坚持做好例保工作,车辆制动器、喇叭、转向系统、灯光等影响安全的部件如作用不良不准出车。

(5)车辆进出施工现场,在场内掉头、倒车,在狭窄场地行驶时应有专人指挥。

(6)现场行车进场要减速,并做到“四慢”,即道路情况不明要慢,线路不良要慢,起步、会车、停车要慢,在狭路、桥梁弯路、坡路、岔道、行人拥挤地点及出入大门时要慢。

(7)乘坐车辆应坐在安全处,头、手、身不得露出车厢外,要避免车辆启动制动时跌倒。

(8)装卸车作业时,若车辆停在坡道上,应在车轮两侧用楔形木块加以固定。

(9)在临近机动车道的作业区和脚手架等设施周围,以及在道路中的路障应加设安全色标、安全标志和防护措施,并确保夜间有充足的照明。

(10)机动车辆不得牵引无制动装置的车辆,牵引物体时物体上不得有人;人不得进入正在牵引的物与车之间;在坡道上牵引时,车和被牵引物下方不得有人作业和停留。

怎样防止触电?

(1)禁止使用照明器烘烤、取暖,禁止擅自使用电炉和其他电加热器。

(2)在架空输电线路附近工作时,应停止输电,不能停电时,应有隔离措施,要保证安全距离,防止触碰。

(3)电气线路或机具发生故障时,应找电工处理,非电工不得自行修理或排除故障。

(4)使用振捣器等手持电动机械或其他电动机械从事湿作业时,要由电工接好电源,安装上漏电保护器,操作者必须穿戴好绝缘鞋、绝缘手套后再进行作业。

(5)非电工严禁拆接电气线路、插头、插座、电气设备、电灯等。

(6)搬迁或移动电气设备必须先切断电源。



(7)禁止在电线上挂晒物料。

(8)搬运钢筋、钢管及其他金属物时,严禁触碰到电线。

(9)使用电气设备前必须要检查线路、插头、插座、漏电保护装置是否完好。

(10)电线必须架空,不得在地面、施工楼面随意乱拖,若必须通过地面、楼面时应有过路保护,物料、车、人不准压踏碾磨电线。

怎样防止高处作业时物体坠落?

(1)高处作业人员必须着装整齐,严禁穿硬塑料底等易滑鞋、高跟鞋,工具应随手放入工具袋。

(2)进行悬空作业时,应有牢靠的立足点并正确系挂安全带;现场应视具体情况配置防护栏网、栏杆或其他安全设施。

(3)在进行攀登作业时,攀登用具结构必须牢固牢靠,使用必须正确。

(4)高处作业时,不准往下或向上乱抛材料和工具等物件。

(5)施工人员应从规定的通道上下,不得攀爬脚手架、跨越阳台,在非规定通道进行攀登、行走。

(6)高处作业人员严禁相互打闹,以免失足发生坠落危险。

(7)高处作业时,所有物料应该堆放平稳,不可放置在临边或洞口附近,万不可阻碍通行。

(8)高处拆除作业时,对拆卸下的物料、建筑垃圾都要加以清理和及时运走,不得在走道上任意乱置或向下丢弃,保持作业走道畅通。

(9)各类手持机具使用前应检查,确保安全牢靠。洞口临边作业应防止物体坠落。

(10)各施工作业场所内,凡有坠落可能的任何物料,都应先行撤除或加以固定,拆卸作业要在设禁区、有人监护的条件下进行。



第二章

建筑施工现场安全隐患和防范

怎样防范土石方工程存在的安全事故隐患？

- (1) 开挖前应摸清地下管线，应制定应急措施。
- (2) 土方施工时放坡和支护必须符合规定。
- (3) 机械设备施工与槽边安全距离应符合规定。
- (4) 开挖深度超过 2 m 的沟槽，应按标准设围栏防护和密目安全网封挡。
 - (5) 地下管线和地下障碍物应探明，禁止管线 1 m 内机械挖土。
 - (6) 超过 2 m 的沟槽，应搭设上下通道，危险处应设红色标志灯。
 - (7) 应设置有效的排水挡水措施。
 - (8) 配合作业人员和机械之间应有一定的距离。
 - (9) 打夯机传动部位应设置防护。
 - (10) 打夯机应在使用前检查。
 - (11) 打夯机必须漏电保护和接地接零。
 - (12) 电缆线禁止在打夯机前经过。
 - (13) 挖土过程中土体产生裂缝，应及时采取措施而继续作业。
 - (14) 回土前不能拆除基坑支护的全部支撑。
 - (15) 挖土机械碰到支护、桩头，挖土时动作不宜过大。
 - (16) 在沟、坑、槽边沿 1 m 内禁止堆土、堆料、停置机具。
 - (17) 雨后作业前应检查土体和支护的情况。
 - (18) 机械在输电线路下必须空开安全距离。
 - (19) 进出口的地下管线必须加固保护。
 - (20) 场内道路损坏必须整修。
 - (21) 铲斗禁止从汽车驾驶室上过。