

公路工程

GONGLUGONGCHENG



安全全员培训教材

ANQUANYUANPEIXUNJIAOCAI

◎ 瞿义勇 主编

中国建筑工业出版社

公路工程安全员培训教材

瞿义勇 主编

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

路工程安全员培训教材/高会芳主编. —北京:
中国建材工业出版社, 2010. 2

ISBN 978 - 7 - 80227 - 718 - 2

I. ①水… II. ①高… III. ①水利工程—工程施工—
安全技术—技术培训—教材②水力发电工程—工程施工—
安全技术—技术培训—教材 IV. ①TV513

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 012772

公路工程安全员培训教材

瞿义勇 主编

出版发行: **中国建材工业出版社**

地 址:北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编:100044

经 销:全国各地新华书店

印 刷:北京鑫正大印刷有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:19

字 数:511 千字

版 次:2010 年 3 月第 1 版

印 次:2010 年 3 月第 1 次

书 号:ISBN 978 - 7 - 80227 - 718 - 2

定 价:38.00 元

本社网址: www.jccbs.com.cn 网上书店: www.kejibook.com

本书如出现印装质量问题,由我社发行部负责调换。电话:(010)88386906

对本书内容有任何疑问及建议,请与本书责编联系。邮箱: dayi51@sina.com

内容提要

本书从公路工程安全员基本要求入手,由浅入深,主要介绍了概论、公路工程施工现场安全控制、公路工程施工安全技术、公路工程施工机械及施工工种安全技术、公路养护安全技术、公路工程劳动保护与事故处理、公路工程施工安全技术措施及交底、公路工程文明施工与环境保护管理。

本书内容全面,体例新颖,可作为公路工程施工安全员的考试培训用书,也可作为施工现场安全管理人员、技术人员的参考用书。

《公路工程安全员培训教材》

编 写 组

主 编：瞿义勇

副主编：黄志安 王翠玲

编 委：许斌成 王 委 杜翠霞 李建钊

沈志娟 徐晓珍 张 迪 李 璐

李 慧 闫文杰 李良因 代洪卫

苗 旺 张青立 张家驹

前 言

安全管理是公路工程施工企业管理的一个重要组成部分,是为实现安全目标而进行的有关决策、计划、组织和控制等方面的活动。公路工程施工企业进行安全生产管理主要是运用现代安全管理原理、方法和手段,分析和研究各种不安全因素,从技术上、组织上和管理上采取有力的措施,解决和消除各种不安全因素,防止事故的发生。

安全管理本身是一项复杂的系统工程,它包括周密的规划协调和控制、安全管理规章制度及组织机构、对职工的安全作业要求、安全教育和训练、年度安全工作目标、阶段工作重点、安全措施项目、危险分析、不安全行为与不安全状态、安全防护措施与用具、安全事故的预防等。同时安全管理工作还是一项政策性、技术性、群众性较强的工作。安全管理人员要以强烈的事业心和高度负责精神,做到尽职尽责,经常深入工地发现问题、解决问题,为避免伤亡事故出计献策,为保证职工的生命安全尽心尽力,为施工生产的安全顺利进行创造条件。

安全员的工作岗位在生产一线,其必须具备优良的政治素质、过硬的业务素质、高尚的职业道德和良好的心理素质。安全员决定着施工现场安全规章制度、安全措施的落实和监督,决定着企业的财产和职工的安全,影响着人心的稳定,关系到企业的效益,其安全责任之重不言而喻。因而安全员只有不断学习,掌握充分的安全知识、法规制度及生产技能,才能在工作中说“内行话”,做“明白人”,成为一名合格的安全管理人员。

公路工程安全员在公路工程安全生产过程中处于上传下达、具体落实的中枢地位,其职责是保护职工的生命安全和生产积极性,保证职工身体健康、精力充沛地投入到公路工程施工生产建设中去。为了更好地明确公路工程安全员的职责,规范其行为,提升公路工程整体的安全管理水平,以及满足公路工程安全员培训教学的需要,编者以现行公路工程施工安全管理相关标准规范为依据,编

写了本教材。

与同类书籍相比较,本书具有以下几方面特点:

1. 本书站在现代安全管理科学的角度,阐述了公路工程施工安全管理的基本内容及应如何进行施工安全的科学管理。本书内容不仅深入到系统科学、管理科学,还具体涉及到施工中的人员、设备和现场环境设备安全管理等内容。

2. 本书言简意赅、通俗易懂,集公路工程安全管理的专业技术知识、业务管理实施细则及相关的安全管理法规、标准和规范于一体,可满足读者自学公路工程安全管理基础知识以及公路工程安全员培训的需要。

3. 本书是编者多年公路工程安全管理工作经验的积累,既可作为自学公路工程安全管理的教材,也是公路工程安全员工作的实用参考资料。

本书在编写过程中,参阅了国内同行多部著作,同时也得到了有关领导和专家的大力支持和帮助,在此对他们表示衷心的感谢!由于编者的水平有限,书中错误及不当之处在所难免,敬请广大读者和专家批评指正。

目 录

第一章 概论	(1)
第一节 安全员岗位职责和权利	(1)
一、安全员职业道德	(1)
二、安全员岗位职能	(1)
三、安全员基本要求	(1)
四、安全员的权力	(2)
五、安全员应具备的素质	(2)
六、安全员的工作要求	(2)
第二节 安全生产管理	(3)
一、安全生产管理体制	(3)
二、安全生产管理原则	(4)
三、安全生产管理主要任务	(6)
四、安全生产目标管理	(6)
五、安全生产管理机构的设置	(7)
第三节 安全生产责任制	(8)
一、建设工程参与各方安全责任	(8)
二、施工单位内部安全责任分工	(9)
第四节 安全生产教育	(15)
一、安全教育的对象	(15)
二、安全教育培训时间要求	(16)
三、安全教育的类别	(16)
四、安全教育的特点	(20)
第五节 施工现场安全生产保证体系	(21)
一、总体要求	(21)
二、具体要求	(22)
三、建立程序	(28)
第二章 公路工程施工现场安全控制	(31)
第一节 施工现场安全生产要求	(31)
一、新工人安全生产基本要求	(31)
二、基本术语	(32)
三、安全常识	(32)
四、安全技术“八措施”	(33)
五、施工现场行走或上下“十不准”	(33)

六、防止车辆伤害“十要求”	(33)
七、气割、电焊基本要求	(34)
八、安全色标	(34)
第二节 施工现场临时用电安全技术	(37)
一、施工现场临时用电施工组织设计	(37)
二、施工现场外电线路防护	(38)
三、接地接零与防雷	(39)
四、配电室及自备电源	(42)
五、施工现场配电线路	(43)
六、配电箱、开关箱	(47)
七、施工照明	(53)
第三节 脚手架安全技术	(54)
一、基本要求	(54)
二、扣件式钢管脚手架	(58)
三、门式钢管脚手架	(65)
四、吊篮式脚手架	(68)
五、凳式与支柱式脚手架	(69)
六、悬挑式脚手架	(69)
七、满堂红脚手架	(69)
第四节 施工现场消防安全技术管理	(70)
一、消防安全常识	(70)
二、爆炸	(72)
三、防火检查	(73)
第三章 公路工程施工安全技术	(84)
第一节 基本规定	(84)
第二节 公路工程施工前期安全技术	(84)
一、施工现场	(84)
二、施工测量	(86)
三、场内交通及水电设施	(87)
四、砂、石采集及堆放	(88)
五、临时码头	(89)
第三节 路基工程施工安全技术	(89)
一、清理场地	(89)
二、土方工程	(90)
三、石方工程	(94)
四、防护工程	(104)
第四节 路面工程施工安全技术	(106)
一、基层	(106)
二、沥青路面	(107)

三、水泥混凝土路面	(111)
四、机械碾压	(112)
五、旧路面凿除	(113)
第五节 桥涵工程施工安全技术	(113)
一、基本要求	(113)
二、基础工程	(114)
三、墩台工程	(122)
四、上部工程	(123)
五、混凝土预制场	(133)
六、预制构件运输	(134)
第六节 隧道工程施工安全技术	(136)
一、基本要求	(136)
二、土石方工程	(137)
三、支护工程	(140)
四、衬砌工程	(141)
五、竖井与斜井工程	(142)
六、通风及防尘	(147)
七、照明、排水及防水工程	(150)
八、瓦斯防治	(151)
第七节 主要工序作业施工安全技术	(152)
一、模板作业	(153)
二、木工机械作业	(156)
三、支架作业	(158)
四、钢筋作业	(159)
五、焊接作业	(160)
六、锅炉作业	(161)
七、高处作业	(162)
八、水上作业及潜水作业	(163)
第八节 特殊季节与夜间施工安全技术	(165)
一、雨季作业	(165)
二、冬季作业	(166)
三、高温作业	(166)
四、夜间作业	(166)
第九节 边通车、边施工地段的交通管理施工安全技术	(167)
第四章 公路工程施工机械及施工工种安全技术	(169)
第一节 土石方机械施工安全技术	(169)
一、单斗挖掘机	(169)
二、挖掘装载机	(170)
三、推土机	(171)

第二节 混凝土机械及操作工施工安全技术	(172)
一、基本要求	(172)
二、混凝土机械操作工	(173)
三、混凝土机械	(174)
第三节 钢筋工及加工机械施工安全技术	(180)
一、钢筋工	(180)
二、钢筋加工机械	(183)
第四节 焊工及焊接机械施工安全技术	(186)
一、焊工	(186)
二、焊接机械	(190)
第五节 起重运输机械操作工及设备施工安全技术	(193)
一、起重运输机械操作工	(193)
二、起重工施工安全	(199)
三、起重吊装设备	(201)
第五章 公路养护安全技术	(218)
第一节 养护维修作业控制区	(218)
一、警告区	(218)
二、过渡区	(220)
三、缓冲区	(221)
四、工作区	(221)
五、终止区	(221)
第二节 养护安全设施	(222)
第三节 养护维修作业控制区布置	(223)
一、高速公路及一级公路	(223)
二、二、三级公路	(224)
三、特大桥桥面和隧道	(225)
四、平面交叉口	(226)
五、收费广场养护	(227)
第四节 养护维修作业安全施工技术	(227)
一、公路养护维修	(227)
二、桥梁、隧道养护维修	(227)
三、冬期除雪	(228)
四、雨期养护维修	(228)
五、雾天养护维修	(229)
六、山区养护维修	(229)
七、清扫、绿化养护及道路检测	(229)
八、养护维修机具	(229)
第六章 公路工程劳动保护与事故处理	(231)
第一节 职业卫生	(231)

一、职业危害因素及职业病范围	(231)
二、职业病预防	(234)
第二节 公路工程劳动防护用品	(236)
一、劳动防护用品分类	(236)
二、劳动防护用品正确使用方法	(237)
三、个人劳动防护用品	(237)
四、重要劳动防护用品	(237)
五、特种劳动防护用品	(238)
六、劳动保健管理	(239)
第三节 事故处理	(240)
一、事故	(240)
二、伤亡事故分类	(240)
三、伤亡事故等级	(242)
四、伤亡事故上报	(242)
五、安全事故的调查处理	(243)
六、事故的预防	(245)
七、工伤保险	(247)
第四节 公路工程事故应急救援及预案	(251)
一、事故应急救援的基本概念	(251)
二、事故应急救援预案及其编制	(251)
三、施工现场事故急救	(253)
第七章 公路工程施工安全技术措施及交底	(267)
第一节 施工安全技术措施	(267)
一、编制要求	(267)
二、编制依据	(268)
三、编制原则	(268)
四、编制内容	(269)
五、审批及变更	(270)
六、实施要求	(270)
第二节 施工安全技术交底	(270)
一、安全用电自我防护	(271)
二、手持式电动工具	(273)
三、其他电动建筑机械	(273)
第三节 施工安全检查及验收制度	(274)
一、安全检查	(274)
二、安全技术验收制度	(279)
第八章 公路工程文明施工与环境保护管理	(281)
第一节 文明施工	(281)

一、文明施工意义	(281)
二、文明施工管理	(281)
三、文明施工基本要求	(282)
四、文明施工工作内容	(282)
五、文明施工基本条件	(283)
第二节 环境保护管理	(283)
一、环境管理体系	(283)
二、环境管理组织及职责	(284)
三、环境管理程序	(284)
四、环境管理工作内容	(285)
五、施工现场环境保护	(285)
六、环境管理方案	(286)
七、施工现场环境管理措施	(287)
参考文献	(292)

第一章 概 论

第一节 安全员岗位职责和权利

一、安全员职业道德

职业道德是人们在职业活动中形成并遵守的道德准则和行为规范,是从业人员职业思想、技能、责任和纪律的综合反映,在施工过程中,不仅要注意设备和环境的安全,更重要的是人身安全,具有高尚的职业道德是对安全员的基本要求。主要包括以下几点:

(1)本着“对上级负责,对职工负责,对自己负责”的态度做好每一项工作,抓好安全生产工作。

(2)办事公正、坚持原则、严肃对待违章行为。

(3)树立“安全第一”和“预防为主”的高度责任感。

(4)作风严谨、实事求是,不姑息任何隐患的存在。

(5)不怕讽刺中伤、不怕打击报复,要胸怀宽阔。

二、安全员岗位职能

(1)协助项目经理做好安全管理工作,指导班组开展安全生产。

(2)认真贯彻落实安全生产责任制,执行各项安全生产规章制度,经常深入现场检查,及时向上级汇报解决安全工作上存在的严重问题或严重事故隐患。

(3)会同有关部门做好安全生产的宣传教育 and 培训工作,组织安全工作检查评比,总结和推广安全生产的先进经验,并会同有关部门做好防毒、防尘、防暑降温以及女工保护工作。

(4)参加编制施工方案和安全技术措施,并每日进行安全巡查,发现事故隐患,及时纠正。

(5)督促有关部门按规定及时发放和合理使用个人防护用品。

(6)督促一线施工人员严格按照安全操作规程办事,认真做好安全技术交底,对违反操作规程的行为给予及时制止。

(7)根据施工特点和季节特点,提出每月、每季度和每年度安全工作重点,编制安全计划。针对存在问题,提出改进措施和重点注意事项。

(8)参加伤亡事故的调查处理,做好工伤事故统计、分析和报告,协助有关部门提出预防措施。根据施工现场实际情况,向安全管理部门和有关领导提出改善安全生产和改进安全管理的建议。

三、安全员基本要求

(1)每个安全员应经培训合格后持证上岗,要有高度的热情和强烈的责任感、事业心,热爱安全工作,且在工作中敢于坚持原则,秉公执法。

(2)熟悉安全生产方针政策,了解国家及行业有关安全生产的所有法律、法规、条例、操作规程、安全技术要求等。

(3)熟悉工程所在地管理部门的有关规定,熟悉施工现场各项安全生产制度。

(4)有一定的专业知识和操作技能,熟悉施工现场各道工序的技术要求,熟悉生产流程,了解各工种各工序之间的衔接,善于协调各工种、工序之间的关系。

(5)有一定的施工现场工作经验和现场组织能力,有分析问题和解决问题的能力,善于总结经验教训,有洞察力和预见性,及时发现事故苗头并提出改进措施,对突发事件能够沉着应对。

(6)对工地上经常使用的机械设备和电气设备的性能和工作原理有一定的了解,对起重、吊装、脚手架、爆破等容易出事故的工种或工序应有一定程度的了解,懂得脚手架的负荷计算、架子的架设和拆除程序,土方开挖坡度计算和架设支撑,电气设备接零接地的一般要求等,发现问题能够正确处理。

(7)有一定的防火防爆知识和技术,能够熟练地使用工地上配备的消防器材。懂得防尘防毒的基本知识,会使用防护设施和劳保用品。

(8)熟悉工伤事故调查处理程序,掌握一些简单的急救技术进行现场初级救生。

四、安全员的权力

(1)遇有特别紧急的不安全情况时,有权指令先行停止生产,并且立即报告领导研究处理。

(2)有权检查所属单位对安全生产方针或上级指示贯彻执行的情况。

(3)对少数执意违章者,经教育不改的,有权执行罚款办法。

(4)对安全隐患存在较多较严重的施工部位,有权签发隐患通知单,并责令班组负责人限期整改。

(5)对不认真执行安全生产方针或上级指示的单位或个人,有权越级向上汇报。

五、安全员应具备的素质

一个合格的安全员应当具备以下素质:

(1)具有良好的业务素质。

(2)具有健康的身体素质。

(3)具有良好的心理素质。

(4)具有正确的政治思想方向。

(5)具有正确应对“突发事件”的素质。

六、安全员的工作要求

1. 增强事业心,做到尽职尽责

安全员的职责是保护职工的生命安全和生产积极性,保证职工身体健康并有充沛精力投入到生产建设中去。每个安全人员都必须有高度的政治责任感,热爱自己的工作,把安全工作看成自己的长期事业和终身职业,时时刻刻以党和国家的利益为重,搞好自己的工作。

劳动保护工作是一项政策性、技术性、群众性较强的工作。安全检查人员要以强烈的事业心和以对党、对人民的高度负责精神,做到尽职尽责,经常深入工地发现问题、解决问题。不管有多大困难,要想方设法去克服,为避免伤亡事故出计献策,为保证职工的生命安全千方百计,为施工生产的安全顺利进行创造条件,做到群众欢迎、领导满意、自己高兴。这是非常重要的职责,也是一门很深的学问。要想真正做好,必须下苦功、出大力气才会有明显的效果。

2. 努力钻研业务技术,做到精通本行专业

“知识就是力量”,能否掌握现代科学文化知识,是做好安全工作的重要环节,安全员必须孜

孜孜不倦地“学习、学习、再学习”，去获取知识，才能献身于建设事业。

公路工程施工与其他行业在生产安全方面有很多不同的特点，这给施工生产带来了很多不安全因素，因而，安全生产的预见性、可控性难度很大，安全检查员要适应生产的发展需要，抓住这些特点，努力学习，掌握其基本知识，精通本行专业，才能真正起到检查督促的作用，才能防止瞎指挥、打乱仗。为此，首先要熟悉国家的有关安全规程、法规和管理制度；也要熟悉施工工艺和操作方法；要具有本专业的统计、计划报表的编制和分析整理能力；要具有管理基层 ze 安全工作的能力和经验；要具有根据过去经验或教训以及现存的主要问题，总结一般事故规律的能力等，这些是做好 ze 安全工作的基础，务必要认真做到。

3. 加强预见性，将事故消灭在发生之前

“安全第一，预防为主”的方针，是搞好 ze 安全工作的准则，也是搞好 ze 安全检查的关键。只有做好 ze 预防工作，才能处于主动。国家颁发的劳动安全法规，上级制定的安全规程、制度和 ze 方法，都是贯彻 ze 预防为主的方针，只要认真贯彻，就会收到好的效果。

4. 做到依靠领导

一个 ze 安全员要做好 ze 安全工作，必须依靠领导的支持和 ze 帮助，要经常向领导请示，汇报 ze 安全生产情况，真正当好领导的参谋，成为领导在 ze 安全生产上的得力助手。 ze 安全工作中如遇到不能处理和 ze 解决的问题，对 ze 安全工作影响极大，要及时汇报，依靠领导出面解决； ze 安全员组织开展 ze 安全生产评比、竞赛，以及组织广大职工群众参观 ze 学习 ze 安全生产方面的展览、活动等，都必须取得领导的支持。

5. 做到走群众路线

“安全生产，人人有责”，劳动保护工作是广大职工的事业，只有动员群众，依靠群众走群众路线，才能管好。

要使广大群众充分认识到 ze 安全生产的政治意义与 ze 经济意义以及 ze 与个人切身利益的关系，启发群众自觉贯彻执行 ze 安全生产规章制度，走群众路线，依靠群众管好 ze 安全生产，除向职工进行宣传教育外，还要发动群众参加 ze 安全管理，定期开展 ze 安全检查和 ze 无事故竞赛，推动 ze 安全生产工作的开展。

6. 做到认真调查、分析事故

工人职工伤亡事故的调查、登记、统计和报告，是研究 ze 生产中 ze 工伤事故的原因、规律和制定对策的依据。因此，对发生任何大小事故以及未遂事故，都应认真调查，分析原因，吸取教训，从而找出 ze 事故规律，定出防护措施。 ze 安全员对发生的每一件事故，都应认真全面调查和 ze 正确分析。掌握 ze 事故发生前后的每一细微情况，以及 ze 事故的全过程，全面研究、综合分析论证，才能找出 ze 事故真正原因，从中吸取教训。

第二节 安全生产管理

一、安全生产管理体制

完善 ze 安全生产管理体制，建立健全 ze 安全管理制度、安全管理机构和 ze 安全生产责任制是 ze 安全管理的重要内容，也是实现 ze 安全生产目标管理的组织保证。

随着 ze 社会主义市场经济的发展需要，原来的“国家监察、行政管理、群众监督”的 ze 安全生产管理体制发展和完善成为“企业负责、行业管理、国家监察、群众监督、劳动者遵章守纪”。实践证

明,这样的安全生产管理体制更符合社会主义市场经济条件下,安全生产工作的要求。

1. 企业负责

企业负责这条原则的确立,明确了企业作为市场经济的主体,必须承担的安全生产责任,即必须认真贯彻执行国家安全生产、劳动保护方面的政策、法律法规及规章制度,要对本企业的安全生产、劳动保护工作负责。还特别强调了“企业法定代表人是安全生产的第一责任者,要对本企业的安全生产全面负责”。

2. 行业管理

各行业的管理部门,在各自的工作职责范围内,行使行业管理的职能,贯彻执行国家安全生产方针政策、法律法规及规范规章等,制定行业的规章制度和规范标准,负责对本行业安全生产管理工作进行策划、组织实施和监督检查及考核等。

3. 国家监察

安全生产行政主管部门按照国务院要求实施国家劳动安全监察。国家监察主要是监察国家法律法规的执行情况,预防和纠正违反法规、政策的偏差。国家监察是一种执法监察,它不干预企事业单位遵循法律法规、制定的措施和步骤等具体事务,也不能替代行业管理部门日常管理和安全检查。

4. 群众监督

群众监督有以下两层含义:

(1)由工会对安全生产实施监督,工会组织作为代表广大职工根本利益的群众团体,对危害职工安全健康的现象有抵制、纠正甚至控告的权力,这是一种自下而上的群众监督。

(2)《中华人民共和国劳动法》赋予劳动者的这种监督权,在五十六条中规定“劳动者对用人单位管理人员违章指挥、强令冒险作业,有权拒绝执行;对危害生命安全和身体健康的行为,有权提出批评、检举和控告。”这是劳动者的一种直接监督形式。

5. 劳动者遵章守纪

遵章守纪是实现安全生产的前提和重要保证。与安全生产有着直接联系的劳动者应当生产过程中自觉遵守安全生产规章制度和劳动纪律,严格执行安全技术操作规程,做到不违章操作,并制止他人的违章操作,从而实现全员的安全生产。

二、安全生产管理原则

1. 安全具有否决权

安全工作是衡量项目管理的一项基本内容,在对项目各项指标考核、评优创先时,首先必须考虑安全指标的完成情况。安全指标没有实现,尽管其他指标顺利完成,仍无法实现项目的最优化,安全具有一票否决的作用。

此外,安全否决权还应表现在:施工企业资质不符合国家规定,不准参加施工;建设区域位置的环境安全不合格,不得投资动工;某项工程或设备不符合安全要求,不准使用等。

2. 坚持“三同时”原则

“三同时”原则是指职业安全卫生技术措施及设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用,以确保项目投产后符合职业安全卫生要求,保障劳动者在生产过程中的安全与健康。

3. 坚持“三同步”原则

“三同步”原则是指安全生产与经济建设、企业深化改革、技术改造同步策划、同步发展、同步