

公路桥涵施工 安全交底

寇凤岐 编著

GONGLU QIAOHAN SHIGONG ANQUAN JIAODI



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

公路桥涵施工安全交底

寇凤岐 编著

中国铁道出版社

2015年·北京

内 容 简 介

公路桥涵施工具有流动性强、临时设施多、施工条件艰苦、工人文化水平偏低等特点,安全风险高,安全管理难度大,而做好施工安全交底工作则是安全管理中非常重要的一环。本书从施工准备阶段、基础工程施工、墩台施工、上部结构施工、特殊桥型施工、附属工程施工、立交结构物施工、预应力工程施工、桥涵维修加固施工、特殊场所作业共十个方面列举了安全交底范例近 200 项。本书特别适合作为作业人员的安全指导用书,也适合于施工安全管理人员、施工技术人员等参考阅读。

图书在版编目(CIP)数据

公路桥涵施工安全交底/寇凤岐编著. —北京:中国铁道出版社,2015.7

ISBN 978-7-113-20640-6

I. ①公… II. ①寇… III. ①公路桥—桥涵工程—
工程施工—安全技术 IV. ①U448.145

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 144959 号

书 名:公路桥涵施工安全交底

作 者:寇凤岐

策 划:江新锡 曹艳芳

责任编辑:冯海燕

编辑部电话:010-51873371

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:北京尚品荣华印刷有限公司

版 次:2015年7月第1版 2015年7月第1次印刷

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16 印张:23.75 字数:589 千

书 号:ISBN 978-7-113-20640-6

定 价:63.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社读者服务部联系调换。

电话:(010)51873174(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)51873659,路电(021)73659,传真(010)63549480

作者简介

寇凤岐 (1972—), 男, 高级工程师, 就职于河北省衡水公路工程总公司, 现任衡水公路工程总公司副总经理。曾先后在连徐高速公路 D-1 标、衡德高速公路 HT 标、阿深高速公路安阳段 LM-2 标、湖北随岳高速公路路面二标、国道 106 线衡水辖段大修工程、乌新高速公路 12 标、邢衡高速公路连接线等工程从事技术和管理工作。获得湖北随岳南高速公路指挥部优秀项目经理、衡水市交通运输局先进管理者、衡水市五四青年奖章等荣誉, 荣立衡水市人事局三等功四次。在研和已验收科研课题 5 项, 发表专业学术论文 9 篇。

前 言

桥涵施工所使用的设备设施类别与型号繁多,设备的精良程度参差不齐;施工队伍人员流动频繁,施工人员文化水平普遍较低,对设备使用的熟练程度、操作经验深浅不一;施工人员长期露天作业,水上、陆地、高空交叉等作业,夏日酷暑、冬季严寒,江(海)面的潮汐涨落,大风与台风、暴雨与暴雪、大雾天气、阴霾天气,江(海)面的航行状况,加之施工人员个体安全防护不到位、工期紧迫程度等的影响,在桥梁施工中特别容易引发高处坠落、物体打击、起重伤害、触电、淹溺等安全事故。安全生产事故的发生不仅影响到施工进度,还对施工人员的生命安全、设备财产造成极大的伤害,甚至给社会带来不良的影响。“安全无小事,细节决定成败”。施工安全交底是架设在施工安全管理和施工作业这两大要点之间的桥梁。因此,在公路桥涵施工安全精细化管理过程中,做好安全交底工作是非常重要的的一环。

全书共撰写包括近 200 项公路桥涵工程施工安全交底范例,每项范例包含三大块:主要危险源与危害因素、安全注意事项、重点强调事项。在撰写过程中,力求内容通俗易懂,图文并茂,可读性强,有些地方用典型事故案例来警示作业人员。

本书可作为施工作业人员的安全指导用书,同时适合于施工安全管理人员、施工技术人员等参考阅读,也可作为施工单位在安排安全生产工作前编写分部、分项工程交底的参考资料。施工单位在编写安全交底时,要根据分部、分项工程的工作内容、部位、作业环境以及天气情况编写,不可完全照搬照抄书中的内容。

在撰写过程中,得到了石家庄铁道大学陈队永、黄守刚、王宁、康拥政、王建西、吕希奎、孙海龙、温少芳、张慧丽和中铁二十二局集团第二工程有限公司秦飞、虞军、蔡建国、张继忠、张晓星、范士亮、李云飞、高建萍、刘学等人的大力支持。中国铁道出版社石家庄铁道大学发行分部赵春虎、于超、杨晓燕对本书撰写也提出了宝贵意见。在此一并表示感谢。

限于作者的水平和图片素材的选取局限性,书中错误和不妥之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

作者

2015 年 3 月

目 录

第一章 施工准备阶段安全交底	1
第一节 施工临时设施与设备安全交底	1
施工现场运输道路施工安全交底.....	1
临时便桥施工安全交底.....	3
现场模板与钢筋加工场搭设安全交底.....	5
混凝土搅拌站安全交底.....	6
锅炉使用安全交底.....	7
施工现场设置临时油库安全交底.....	8
接地与防雷安全交底.....	10
变、配电设施安全交底.....	11
施工照明安全交底.....	12
第二节 用火安全与防火安全交底	13
临时建筑防火安全交底.....	13
用火安全交底.....	15
消防安全交底.....	17
第三节 文明施工及环境保护安全交底	19
围挡搭设与使用安全交底.....	19
安全标志的设置与使用安全交底.....	21
生活设施安全交底.....	23
污水垃圾处理与光污染控制安全交底.....	24
第二章 基础工程施工安全交底	25
第一节 围堰施工安全交底	25
土石围堰施工安全交底.....	25
钢板桩围堰施工安全交底.....	27
双壁钢围堰施工安全交底.....	29
吊箱围堰施工安全交底.....	31
第二节 明挖基础施工安全交底	33
基坑放坡开挖安全交底.....	33
基坑挡板护壁开挖安全交底.....	35
基坑排桩支护开挖安全交底.....	36
基坑锚喷支护开挖安全交底.....	37
基坑降、排水作业安全交底.....	39

岩层基底处理施工安全交底	41
多年冻土地基处理施工安全交底	42
岩溶与坑洞地基处理施工安全交底	43
第三节 桩基础与承台施工安全交底	44
锤击沉桩施工安全交底	44
振动沉桩施工安全交底	46
静压沉桩施工安全交底	48
射水辅助沉桩施工安全交底	50
旋转钻机造孔安全交底	52
冲击钻机造孔安全交底	54
套管钻机造孔安全交底	56
旋挖钻机造孔安全交底	58
岩溶地质条件下钻孔安全交底	60
钻孔桩钢筋笼作业与混凝土浇筑安全交底	62
深水钻孔桩固定平台安全交底	64
岩溶区钻孔桩施工安全交底	65
人工挖孔施工安全交底(通用)	66
挖孔桩孔内岩石爆破安全交底	68
承台施工安全交底	70
第四节 沉井基础与地下连续墙基础施工安全交底	72
筑岛沉井下沉作业安全交底	72
浮式沉井下沉作业安全交底	74
地下连续墙基础施工安全交底	76
第三章 墩台施工安全交底	79
第一节 施工装备安全交底	79
施工脚手架搭拆与使用安全交底	79
施工电梯使用安全交底	81
施工塔吊安装与使用安全交底	83
第二节 墩台施工作业安全交底	85
墩台大块模板施工安全交底	85
高墩爬模施工安全交底	87
高墩翻模施工安全交底	89
第三节 盖梁施工安全交底	90
盖梁支架和脚手架作业安全交底	90
盖梁施工作业安全交底	93
第四章 上部结构施工安全交底	95
第一节 预应力混凝土简支梁预制及运输架设安全交底	95

一、预应力混凝土简支箱梁预制安全交底	95
后张法制梁安全交底	95
先张法制梁安全交底	97
二、大型箱梁运输与架设安全交底	98
提梁机维修与使用安全交底	98
大型箱梁场内轨道式搬(提)梁机移梁和存放安全交底	101
轮胎式搬(提)梁机使用安全交底	103
大型箱梁场内轮胎式搬(提)梁机移梁和存放安全交底	105
移梁台车使用安全交底	107
大型箱梁场内移梁台车移梁与存放安全交底	108
大型箱梁运架设备安装和转场安全交底	109
大型箱梁装、运安全交底	110
大型箱梁架设安全交底	112
三、小型箱梁运输与架设安全交底	114
吊车架设小型箱梁及运梁安全交底	114
人字扒杆架梁安全交底	116
四、T 梁架设安全交底	118
T 梁场内移动与存放安全交底	118
架桥机架设 T 梁安全交底	119
龙门吊机架设 T 梁安全交底	121
第二节 桥位制梁施工安全交底	123
一、支架法制梁安全交底	123
支架法制梁作业安全交底	123
T 构桥转体施工安全交底	125
二、连续梁(刚构)悬臂法施工安全交底	127
连续梁(刚构)挂篮悬臂浇筑作业安全交底	127
节段梁预制与运输安全交底	129
悬臂吊机拼装节段梁安全交底	131
移动支架悬臂拼装节段梁安全交底	133
三、连续梁顶推施工安全交底	135
连续梁顶推施工安全交底	135
四、移动模架与移动支架法制梁安全交底	137
上行式移动模架制梁安全交底	137
下行式移动模架制梁安全交底	139
移动支架制架简支箱梁安全交底	141
第三节 钢梁架设施工安全交底	143
支架拼装钢梁施工安全交底	143
纵移法架设钢梁安全交底	145
浮运法架设钢梁安全交底	147

吊机悬臂拼装钢梁安全交底	149
吊船悬臂拼装钢梁安全交底	151
悬臂拼装钢梁的临时支墩和托架安全交底	153
钢梁悬臂施工吊索架安全交底	154
钢梁悬臂施工跨中合龙安全交底	156
结合梁施工安全交底	158
第四节 桥梁支座安装安全交底	160
筒支梁支座安装安全交底	160
连续梁支座安装安全交底	162
千斤顶顶梁安放支座安全交底	164
第五章 特殊桥型施工安全交底	166
第一节 拱桥施工安全交底	166
一、钢拱桥施工安全交底	166
钢梁安装安全交底	166
斜拉扣挂系统安全交底	168
临时系杆安装安全交底	170
桁拱合龙及永久系杆合龙施工安全交底	172
二、混凝土拱桥施工安全交底	174
砌筑拱圈施工安全交底	174
拱架上浇筑混凝土拱圈施工安全交底	176
劲性骨架浇筑混凝土拱圈安全交底	178
装配式混凝土拱桥施工安全交底	180
三、拱桥转体施工安全交底	182
竖向转体施工安全交底	182
有平衡重转体施工安全交底	184
无平衡重平面转体施工安全交底	186
第二节 斜腿刚构桥施工安全交底	188
钢斜腿施工安全交底	188
斜腿刚构钢箱梁施工安全交底	190
预应力混凝土斜腿刚构桥支架法施工安全交底	192
预应力混凝土斜腿刚构桥无支架法施工安全交底	194
预应力混凝土斜腿刚构桥钢拱架法施工安全交底	195
斜腿刚构桥平面转体施工安全交底	197
第三节 斜拉桥施工	199
斜拉索施工安全交底(通用)	199
斜拉索运输与吊装安全交底	201
斜拉索牵引安全交底	202
斜拉索挂设安全交底	204

斜拉桥桥塔施工安全交底	206
斜拉桥加劲梁施工安全交底	208
斜拉桥转体施工安全交底	209
第四节 悬索桥施工安全交底	210
悬索桥锚碇基坑开挖与混凝土灌注作业安全交底	210
悬索桥锚碇锚固系统安装安全交底	212
悬索桥桥塔施工电梯安装和调试安全交底	215
悬索桥桥塔施工电梯使用安全交底	220
悬索桥桥塔施工电梯维修与拆除作业安全交底	222
悬索桥桥塔滑模施工安全交底	224
悬索桥桥塔翻模安装施工安全交底	225
悬索桥桥塔翻模拆除安全交底	227
悬索桥主索鞍与散索鞍门架安装与检查安全交底	229
悬索桥主索鞍与散索鞍门架操作安全交底	232
悬索桥主索鞍与散索鞍门架拆除作业安全交底	234
悬索桥先导索过江(海)施工安全交底	236
悬索桥猫道系统施工作业安全交底	238
悬索桥大吨位无级调速卷扬机(主缆架设用)汽车吊安装施工安全交底	240
悬索桥主缆架设安全交底	243
悬索桥主缆紧缆施工安全交底	246
悬索桥主缆索夹与吊索施工安全交底	248
悬索桥主缆缠丝施工安全交底	250
悬索桥天顶索安装与使用施工安全交底	252
悬索桥缆载吊机安装安全交底	254
悬索桥缆载吊机试吊施工安全交底	257
悬索桥缆载吊机使用安全交底	259
悬索桥钢箱梁吊装施工安全交底	261
悬索桥钢桁加劲梁(桥面板)拼装与安装安全交底	264
第六章 附属工程施工安全交底	266
声屏障施工安全交底	266
桥梁附属工程施工安全交底	268
第七章 立交结构物施工安全交底	269
第一节 下穿结构物施工安全交底	269
涵洞施工安全交底(通用)	269
通道盖板涵(下穿公路)施工安全交底	271
框架桥下穿铁路顶进工作坑及顶进后背安全交底	274
框架桥下穿铁路顶进纵横抬梁加固线路安全交底	276

框架桥下穿铁路顶进中铁路便梁加固线路安全交底·····	278
框架桥下穿铁路顶进作业安全交底·····	280
倒虹吸施工安全交底·····	282
第二节 上跨结构物施工安全交底·····	283
渡槽施工安全交底·····	283
跨线桥悬臂灌注施工安全交底·····	285
跨线桥梁体架设施工安全交底·····	287
人行天桥拆除作业安全交底·····	288
第八章 预应力工程施工安全交底·····	290
预应力钢筋缠丝机张拉作业安全交底·····	290
预应力钢筋电热法张拉安全交底·····	292
预应力筋后张法张拉安全交底·····	294
无黏结预应力施工安全交底·····	296
第九章 桥涵维修加固施工安全交底·····	298
第一节 一般方法加固施工安全交底·····	298
涂膜封闭法裂缝加固施工安全交底·····	298
低压注浆法裂缝加固施工安全交底·····	300
粘贴钢板加固施工安全交底·····	301
植筋加固施工(风钻成孔)安全交底·····	303
植筋加固施工(电锤成孔)安全交底·····	306
粘贴碳纤维材料加固施工安全交底·····	308
第二节 上部结构加固施工安全交底·····	310
体外预应力加固施工安全交底·····	310
环氧树脂处理混凝土表层缺陷作业安全交底·····	312
桥面铺装层更换作业安全交底·····	313
更换支座施工安全交底·····	316
铰缝施工安全交底·····	318
钢桥防锈与涂装作业安全交底·····	319
斜拉索更换施工安全交底·····	321
第三节 下部结构加固施工安全交底·····	322
盖梁及墩柱加固施工安全交底·····	322
墩台身套箍加固施工安全交底·····	324
桥台加固施工安全交底·····	325
增大桥梁基础加固施工安全交底·····	327
承台加固施工安全交底·····	329
锚杆静压桩增补加固桥梁桩基施工安全交底·····	331
基础冲刷水上抛石防护施工安全交底·····	333

化学静压注浆加固地基施工安全交底	335
第十章 特殊场所作业安全交底	336
第一节 占道与跨越道路施工安全交底	336
交通疏解安全交底	336
占道施工安全交底	337
跨越道路施工安全交底	338
上路作业人员安全交底	340
第二节 水上水下作业安全交底	343
水上作业安全交底(通用)	343
潜水作业安全交底(通用)	345
特殊环境(夜间、炎热、寒冷、4级以上浪)潜水作业安全交底	347
特殊场所(水库中、沉井内、围堰内)潜水作业安全交底	349
水下作业(起吊、焊割、爆破)安全交底	351
水上水下施工作业安全交底	353
第三节 邻近铁路营业线施工安全交底	355
跨越营业线临时道口看守员安全交底	355
跨越营业线临时道口通行安全交底	357
跨越营业线运输与作业安全交底	359
第四节 临边与悬空作业安全交底	361
临边防护安全交底	361
攀登作业安全交底	363
悬空作业安全交底	365

第一章 施工准备阶段安全交底

第一节 施工临时设施与设备安全交底

施工现场运输道路施工安全交底

编号：

施工单位	
工程名称	
分部分项工程	
工 种	
交底内容： 一、主要危险源与危害因素 1. 用电线路未加保护措施直接横跨机动车路面。 2. 在正在使用的道路上堆放施工材料或杂物。 二、安全注意事项 1. 搞好施工环境卫生，不得向运输道路上堆放杂物或丢掷垃圾，并要定时对道路进行清理。 2. 应在道路两旁设置围栏，禁止闲杂人员随意在车辆运输道路上走动。 3. 根据现场交通流量、路况和环境状况，在技术人员指导下于道路明显处设限速标志。 4. 沿沟槽铺设道路，路边与槽边的距离应不得小于 1.5 m，并设防护栏杆和安全标志，夜间和光线不好处须加设警示灯。 5. 道路边必须设置安全标志，夜间和光线不好处须加设指示灯。 6. 禁止人员或非机动车辆在大型运输车辆道路上行驶。 7. 穿越建(构)筑物处，应在建(构)筑物外设限高、限宽标志。 8. 禁止驾驶员酒后驾车。设置行车标志，禁止逆向行车。 9. 禁止运输车辆无故停车，不得已停车时，要设置警示标志或派专人示警。 10. 相隔一定距离要设置紧急停车道。 11. 禁止用电线路未加保护措施直接横跨机动车路面。 12. 行车时必须保持安全车速，保持车距，严禁逆行和强行超车。 13. 做好路面的排水工作，防止路面积水；同时要及时洒水，防止扬尘。	

续上表

重点强调：

1. 行车时必须保持安全车速,保持车距,严禁逆行和强行超车。
2. 做好路面的排水工作,防止路面积水;同时要及时洒水,防止扬尘。

审核人		交底人		接受交底 负责人	
-----	--	-----	--	-------------	--

作业班组全体签名：

临时便桥施工安全交底

编号：

施工单位	
工程名称	
分部分项工程	
工 种	
<p>交底内容：</p> <p>一、主要危险源与危害因素</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 用电设备漏电保护失效，接零接地失效。 2. 必须上下重叠作业时无隔离防护措施。 <p>二、安全注意事项</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 如需夜间施工，应保证照明良好，道路平顺畅通，灯光保证亮度充足均匀不闪烁，设置好运输线路安全信号标志，确保施工运输安全。 2. 施工用电线路必须由专业电工进行架设，严禁个人进行带电作业。 3. 在施工现场区出入口设置规范醒目的交通标志标牌。 4. 开挖基坑深度超过 1.5 m 时，应在技术人员指导下放坡或进行支撑，并设置人员上下专用坡道或爬梯；开挖深度超过 2 m 时，必须按规定在基坑边沿设置防护栏杆。 5. 基坑开挖作业中要随时注意土壁变动情况，发现裂纹或塌落迹象，要在技术人员指导下及时进行处理。 6. 施工作业场所所有可能坠落的物件，应一律先行撤除或加以固定。高处作业中所用的物料，均应堆放平稳，不妨碍通行和装卸。工具应随手放入工具袋；拆卸下的物件及余料和废料均应及时清理运走，不得随意乱置或向下丢弃。传递物件禁止抛掷。 7. 临时设施使用过程中，应经常检查、维护，发现损坏必须及时修理，保持临时设施完好、有效。 8. 便桥两侧必须设不低于 1.2 m 的防护杆，其底部设挡脚板。栏杆、挡脚板应安设牢固。 9. 材料堆放应规范，不得占用车道。 10. 便桥两端须设限载标志，并设专人值守，疏导交通。 11. 便桥搭设完成后应经验收，确认合格并形成验收文件后，方可使用。 12. 高处(2 m 及以上)作业无可靠立足点时，作业人员应挂设安全带。 13. 基坑开挖过程中，机械施工时，机械作业半径内严禁有其他工种的作业人员同时施工。 14. 高空作业时，不得将钢筋集中堆在模板和脚手架上，也不得把工具、钢箍、短钢筋随意放在脚手板上，以免滑落伤人。 15. 禁止使用漏电保护失效或接零接地失效的用电设备，防止发生触电或火灾事故。 	

续上表

重点强调：

1. 基坑开挖过程中，机械施工时，机械作业半径内严禁有其他工种的作业人员同时施工。
2. 高空作业时，不得将钢筋集中堆在模板和脚手架上，也不准把工具、钢箍、短钢筋随意放在脚手板上，以免滑落伤人。

审核人		交底人		接受交底 负责人	
-----	--	-----	--	-------------	--

作业班组全体签名：

--

现场模板与钢筋加工场搭设安全交底

编号：

施工单位					
工程名称					
分部分项工程					
工 种					
<p>交底内容：</p> <p>一、主要危险源与危害因素</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 开挖较大空洞时，未设置盖板或挡脚板以及警告标志。 2. 悬空作业人员未系安全带。 <p>二、安全注意事项</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 施工区域内，道路旁均必须设置安全标志牌、危险警示牌。应禁止闲杂人等进入加工场区作业范围，进入加工场地的作业人员必须正确佩戴安全帽。 2. 开挖较大空洞时，必须设置盖板或挡脚板以及警告标志。 3. 加工机具时应设工作棚，工作棚应具防雨(雪)、防风功能。 4. 作业人员不得擅自离开工作岗位，严禁疲劳和酒后作业，严禁机械带故障作业。 5. 不得在加工场存放油、脂和棉丝等易燃品。含有木材等易燃物的模板加工场，应设置严禁吸烟等防火标志。 6. 加工场搭设完成，应经检查、验收，确认合格后，方可使用。 7. 正在施工的建筑物所有出入口，必须搭设防护棚，防护棚的宽度应大于出入口，防护棚的长度应根据建筑物的高度，分别为5~10 m，应大于建筑物上的物体坠落半径。 8. 悬空作业人员应正确系好安全带，凡2 m及以上悬空作业，作业人员必须正确系符合要求的安全带。 9. 应对加工场采取不低于2 m的砖砌围墙或通透式围栏封闭，场地出入口设置牢固美观、开启方便的大门，并在大门一侧设置单位(场地)铭牌。 10. 地面必须硬化，立杆下方应垫厚5 cm以上木方。必须按规范要求在技术人员指导下设置纵横向支撑。支撑模板的立柱材质及间距必须符合要求。 11. 施工前，必须确保机械技术性能和安全装置良好后，方可投入使用。 					
<p>重点强调：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 进场的施工机械，必须在确保技术性能和安全装置良好后，方可投入使用。 2. 施工人员不得擅自离开工作岗位，严禁疲劳和酒后作业，严禁机械带故障作业。 					
审核人		交底人		接受交底 负责人	
作业班组全体签名：					