

市政施工现场管理人员一本通系列丛书



# 城市桥梁施工员 一本通

◎ 本书编委会 编

CHENGSHIQIAOLIANGSHIGONGYUAN  
YIBENTONG

中国建筑工业出版社

市政施工现场管理人员一本通系列丛书

# 城市桥梁施工员一本通

本书编委会 编

中国建材工业出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

城市桥梁施工员一本通/《城市桥梁施工员一本通》  
编委会编. —北京:中国建材工业出版社,2010.5  
(市政施工现场管理人员一本通系列丛书)  
ISBN 978-7-80227-732-8

I. ①城… II. ①城… III. ①城市桥—桥梁工程—工  
程施工—基本知识 IV. ①U448.155

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 024158 号

## 城市桥梁施工员一本通

本书编委会 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:850mm×1168mm 1/32

印 张:17.5

字 数:685千字

版 次:2010年5月第1版

印 次:2010年5月第1次

书 号:ISBN 978-7-80227-732-8

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

本书结合桥梁工程施工员的实际工作需要编写,主要包括桥梁工程施工测量与放线,桥梁基础施工技术,模板、支架和拱架施工技术,钢筋工程施工技术,混凝土工程施工技术,预应力混凝土工程施工技术,砌体工程施工技术,混凝土梁(板)施工技术,拱桥施工技术,钢桥施工技术,斜拉桥施工技术,桥梁墩台施工技术,顶进箱涵施工技术,桥面系及附属结构施工技术,桥梁工程安全与文明施工等内容。

本书以最新国家标准规范为编写依据,内容全面系统、实用性强,可供桥梁工程施工员及相关施工管理人员参考使用,也可供大中专院校相关专业师生参考使用。

# 城市桥梁施工员一本通

编委会

主 编：竇连涛

副主编：苗 旺 王洁蕾

编 委：李 慧 张家驹 王金枝 卻建荣

张丽霞 陈有杰 徐梅芳 左万义

王 燕 张 迪 代红卫 于 钊

# 目 录

第一章 概述 .....	(1)
第一节 桥梁工程施工员 .....	(1)
一、施工员应具备的条件 .....	(1)
二、施工员的主要任务 .....	(2)
三、施工员的职责、权利和义务 .....	(4)
第二节 桥梁的组成与分类 .....	(6)
一、桥梁的组成 .....	(6)
二、桥梁的分类 .....	(7)
第三节 桥梁工程制图与识读 .....	(11)
一、桥梁工程制图 .....	(11)
二、桥梁工程图识读 .....	(21)
第四节 桥梁施工机械设备 .....	(22)
一、通用机械设备 .....	(22)
二、基础施工机械设备 .....	(23)
三、上部结构施工机械设备 .....	(23)
四、路面施工机械设备 .....	(23)
第五节 桥梁工程常用施工方法 .....	(23)
一、桥梁基础工程 .....	(23)
二、桥梁上部结构 .....	(25)
三、桥梁下部结构 .....	(27)
第六节 桥梁工程相关实验及计算 .....	(28)
一、距离测量改正及长度计算 .....	(28)
二、试桩试验办法 .....	(29)
三、泥浆原料和外加剂的性能要求及需要量计算 .....	(37)
四、泥浆各种性能指标的测定 .....	(39)

五、冬期施工热工计算.....	(40)
六、梁的静载试验 .....	(43)
七、超声波探伤 .....	(47)
<b>第二章 桥梁工程施工测量与放线.....</b>	<b>(49)</b>
<b>第一节 桥梁施工控制测量 .....</b>	<b>(49)</b>
一、一般规定 .....	(49)
二、桥梁施工控制测量的任务 .....	(49)
三、平面控制测量 .....	(49)
四、高程控制测量 .....	(50)
五、桥位中心线测量 .....	(51)
<b>第二节 桥梁三角形网测量 .....</b>	<b>(53)</b>
一、桥梁三角形网的布设要求及形式.....	(53)
二、桥梁三角形网测量的外业 .....	(54)
三、桥梁三角形网测量的内业 .....	(55)
<b>第三节 桥梁墩、台定位与纵横轴线测设 .....</b>	<b>(57)</b>
一、桥梁墩、台定位 .....	(57)
二、桥墩、台纵横轴线测设 .....	(69)
<b>第四节 桥梁基础施工放线 .....</b>	<b>(70)</b>
一、施工放线的要求 .....	(70)
二、明挖基础施工放线.....	(72)
三、桩基础施工放线 .....	(74)
四、沉井基础施工放线.....	(76)
<b>第五节 桥梁架设施工及竣工测量 .....</b>	<b>(80)</b>
一、施工测量 .....	(80)
二、竣工测量 .....	(82)
<b>第六节 涵洞及桥台锥坡施工放线 .....</b>	<b>(83)</b>
一、涵洞施工放线 .....	(83)
二、桥台锥坡施工放线.....	(84)
<b>第三章 桥梁基础施工技术.....</b>	<b>(88)</b>

---

第一节 明挖地基与基底处理 .....	(88)
一、基坑开挖 .....	(88)
二、基坑支撑 .....	(91)
三、基坑围堰 .....	(94)
四、基坑排水和降水 .....	(101)
五、地基处理 .....	(108)
六、基坑回填 .....	(109)
七、检验标准 .....	(110)
第二节 桩基础 .....	(112)
一、沉入桩基础 .....	(112)
二、钻孔灌注桩基础 .....	(128)
三、挖孔灌注桩基础 .....	(148)
四、检验标准 .....	(149)
第三节 管柱与沉井基础 .....	(152)
一、管柱基础 .....	(152)
二、沉井基础 .....	(157)
三、检验标准 .....	(182)
第四节 地下连续墙 .....	(184)
一、地下连续墙分类 .....	(184)
二、地下连续墙施工 .....	(184)
三、检验标准 .....	(186)
<b>第四章 模板、支架和拱架施工技术 .....</b>	<b>(187)</b>
第一节 一般规定 .....	(187)
一、模板、拱架和支架质量要求 .....	(187)
二、模板、拱架和支架材料要求 .....	(187)
三、模板、拱架和支架其他要求 .....	(188)
第二节 模板、支架和拱架设计 .....	(188)
一、设计要求及原则 .....	(188)
二、荷载设计 .....	(188)

三、强度及刚度要求 .....	(193)
四、稳定性验算 .....	(193)
第三节 模板、支架和拱架制作与安装 .....	(194)
一、一般要求 .....	(194)
二、模板制作与安装 .....	(195)
三、支架、拱架制作与安装 .....	(206)
四、检验标准 .....	(210)
第四节 模板、支架和拱架拆除 .....	(213)
一、拆除期限 .....	(213)
二、拆除技术要求 .....	(215)
<b>第五章 钢筋工程施工技术 .....</b>	<b>(217)</b>
第一节 一般规定 .....	(217)
一、钢筋代换 .....	(217)
二、钢筋性能 .....	(217)
三、钢筋进场验收 .....	(219)
第二节 钢筋加工 .....	(221)
一、钢筋加工准备 .....	(221)
二、钢筋冷拉与冷拔 .....	(221)
三、钢筋调直、弯曲与除锈 .....	(225)
四、钢筋下料与切断 .....	(229)
第三节 钢筋连接 .....	(231)
一、钢筋连接基本要求 .....	(231)
二、钢筋焊接连接 .....	(233)
三、钢筋机械连接 .....	(246)
第四节 钢筋绑扎 .....	(255)
一、一般要求 .....	(255)
二、钢筋绑扎连接 .....	(256)
第五节 钢筋骨架(网)安装 .....	(258)
一、钢筋骨架和钢筋网运输 .....	(258)

---

二、钢筋骨架和钢筋网支垫 .....	(258)
三、钢筋网焊接 .....	(259)
四、钢筋骨架拼装 .....	(259)
第六节 检验标准 .....	(260)
一、一般项目 .....	(260)
二、主控项目 .....	(261)
<b>第六章 混凝土工程施工技术 .....</b>	<b>(264)</b>
第一节 材料质量要求 .....	(264)
一、水泥 .....	(264)
二、粗骨料 .....	(266)
三、细骨料 .....	(269)
四、混合材料 .....	(271)
五、早强剂及缓凝剂 .....	(272)
六、减水剂、加气剂 .....	(274)
七、水 .....	(275)
第二节 混凝土配合比设计 .....	(275)
一、普通混凝土配合比设计 .....	(275)
二、混凝土配合比调配 .....	(279)
三、抗渗混凝土配合比设计 .....	(281)
四、高强度混凝土配合比设计 .....	(281)
第三节 混凝土拌制与运输 .....	(282)
一、混凝土拌制 .....	(282)
二、混凝土运输 .....	(290)
第四节 混凝土浇筑和养护 .....	(294)
一、混凝土浇筑 .....	(294)
二、混凝土养护 .....	(304)
第五节 检验标准 .....	(307)
一、一般项目 .....	(307)
二、主控项目 .....	(308)

<b>第七章 预应力混凝土工程施工技术</b> .....	(310)
<b>第一节 材料质量要求</b> .....	(310)
一、精轧螺纹钢 .....	(310)
二、钢丝、钢绞线和热处理钢筋 .....	(310)
三、冷拉钢筋和冷拉低碳钢丝 .....	(313)
四、锚具、夹具和连接器 .....	(313)
五、管道 .....	(314)
<b>第二节 预应力筋制作与安装</b> .....	(315)
一、预应力钢筋制作 .....	(315)
二、预应力钢筋安装 .....	(319)
<b>第三节 预应力混凝土浇筑</b> .....	(324)
一、混凝土用料及配合比 .....	(324)
二、孔道施工要求 .....	(325)
三、混凝土浇筑与养护 .....	(326)
<b>第四节 预应力筋张拉施工</b> .....	(326)
一、施工准备 .....	(326)
二、施加预应力 .....	(329)
<b>第五节 检验标准</b> .....	(344)
一、一般项目 .....	(344)
二、主控项目 .....	(345)
<b>第八章 砌体工程施工技术</b> .....	(347)
<b>第一节 材料质量要求</b> .....	(347)
一、石料 .....	(347)
二、砂浆 .....	(349)
<b>第二节 墩台和挡土墙砌筑</b> .....	(353)
一、砌筑规定 .....	(353)
二、砌筑要求 .....	(354)
三、砌筑施工 .....	(355)
<b>第三节 拱圈砌筑</b> .....	(358)

一、一般规定 .....	(358)
二、拱圈砌筑程序 .....	(358)
三、拱圈砌筑施工 .....	(359)
第四节 干砌石和钢丝石笼 .....	(361)
一、材料要求 .....	(361)
二、施工要点 .....	(361)
第五节 砌体冬期施工 .....	(362)
一、材料要求 .....	(362)
二、保温法砌筑 .....	(362)
三、抗冻砂浆砌筑 .....	(363)
第六节 检验标准 .....	(364)
一、一般项目 .....	(364)
二、主控项目 .....	(364)
<b>第九章 混凝土梁(板)施工技术 .....</b>	<b>(366)</b>
第一节 一般规定 .....	(366)
一、材料要求 .....	(366)
二、施工工艺要求 .....	(367)
第二节 支架上浇筑混凝土梁桥 .....	(370)
一、混凝土运输 .....	(370)
二、钢筋与模板 .....	(370)
三、支架设置 .....	(371)
四、混凝土浇筑 .....	(373)
五、养护及拆模 .....	(375)
六、检验标准 .....	(375)
第三节 预应力混凝土梁悬臂浇筑与拼装 .....	(376)
一、预应力混凝土梁悬臂浇筑 .....	(376)
二、预应力混凝土梁悬臂拼装 .....	(381)
三、检验标准 .....	(384)
第四节 装配式混凝土梁桥架设 .....	(386)

一、装配式构件预制 .....	(386)
二、预制构件移运和堆放 .....	(387)
三、预制构件吊装 .....	(388)
四、装配式墩台及基础安装 .....	(396)
五、简支梁桥架设 .....	(398)
六、上部构造安装 .....	(399)
第五节 顶推施工 .....	(400)
一、预制场地设置 .....	(400)
二、预制台座设置 .....	(400)
三、梁段预制及养护 .....	(401)
四、导梁和临时墩 .....	(402)
五、梁段施加预应力 .....	(403)
六、顶推装置 .....	(403)
七、梁段顶推 .....	(404)
八、平面曲线桥与竖曲线桥顶推 .....	(406)
九、落梁 .....	(406)
十、检验标准 .....	(407)
第十章 拱桥施工技术 .....	(408)
第一节 拱架 .....	(408)
一、拱架形式 .....	(408)
二、拱架安装 .....	(410)
三、拱架卸落 .....	(412)
第二节 拱圈 .....	(413)
一、混凝土拱圈就地浇筑 .....	(413)
二、装配式拱圈预制及安装 .....	(417)
第三节 钢管混凝土拱 .....	(424)
一、钢管混凝土浇筑 .....	(424)
二、桥面系安装 .....	(424)
三、钢管拱肋(桁架)加工 .....	(425)

---

四、检验标准 .....	(426)
第四节 拱上附属结构 .....	(427)
一、拱上结构伸缩缝及变形缝 .....	(427)
二、泄水管 .....	(428)
三、防水层 .....	(428)
四、拱背填充 .....	(429)
<b>第十一章 钢桥施工技术 .....</b>	<b>(430)</b>
第一节 钢桥制作 .....	(430)
一、钢材加工 .....	(430)
二、高强度螺栓及零件加工 .....	(432)
三、钢构件组装 .....	(436)
四、钢构件制作质量与储运 .....	(439)
五、钢梁试拼装 .....	(443)
六、检验标准 .....	(447)
第二节 钢桥架设 .....	(451)
一、钢梁杆件拼装 .....	(451)
二、高强度螺栓连接 .....	(452)
三、钢桥焊接 .....	(456)
四、钢桥安装就位 .....	(459)
五、检验标准 .....	(461)
第三节 钢桥防腐 .....	(461)
一、杆件表面处理 .....	(461)
二、涂层的性能 .....	(461)
三、涂料的选择 .....	(461)
四、涂装施工 .....	(462)
第四节 钢桥桥面铺装 .....	(464)
一、材料要求 .....	(464)
二、铺装施工 .....	(465)
<b>第十二章 斜拉桥施工技术 .....</b>	<b>(466)</b>

第一节 索塔 .....	(466)
一、起重设备的选择 .....	(466)
二、索塔施工 .....	(466)
第二节 主梁 .....	(467)
一、施工准备 .....	(467)
二、混凝土主梁施工 .....	(467)
三、钢主梁(构件)施工 .....	(468)
四、检验标准 .....	(468)
第三节 拉索和锚具 .....	(471)
一、拉索 .....	(471)
二、锚具 .....	(473)
<b>第十三章 桥梁墩台施工技术 .....</b>	<b>(475)</b>
第一节 墩台形式及施工流程 .....	(475)
一、墩台形式 .....	(475)
二、施工工艺流程 .....	(476)
第二节 重力式墩台施工 .....	(477)
一、地基处理 .....	(477)
二、模板施工 .....	(478)
三、墩台混凝土配合比选择 .....	(478)
四、施工技术要求 .....	(479)
第三节 柱式墩台施工 .....	(481)
一、施工准备 .....	(481)
二、施工技术要求 .....	(481)
第四节 基坑、台背填土和桥头搭板 .....	(483)
一、一般规定 .....	(483)
二、基坑、台背填土 .....	(483)
三、桥头搭板 .....	(484)
第五节 检验标准 .....	(484)
一、砌筑墩台 .....	(484)

---

二、现浇混凝土墩台 .....	(484)
三、预制混凝土柱安装 .....	(486)
四、现浇混凝土盖梁 .....	(487)
五、人行天桥钢墩柱 .....	(488)
六、台背填土 .....	(489)
<b>第十四章 顶进箱涵施工技术 .....</b>	<b>(490)</b>
第一节 一般规定 .....	(490)
第二节 工作坑和滑板 .....	(490)
一、工作坑设计要求 .....	(490)
二、工作坑开挖与排水 .....	(491)
三、工作坑滑板 .....	(491)
第三节 箱涵预制与顶进 .....	(494)
一、箱涵制作 .....	(494)
二、箱涵顶进 .....	(497)
第四节 检验标准 .....	(500)
一、滑板 .....	(500)
二、预制箱涵 .....	(501)
三、箱涵顶进 .....	(502)
<b>第十五章 桥面系及附属结构施工技术 .....</b>	<b>(503)</b>
第一节 桥面系安装 .....	(503)
一、桥梁支座 .....	(503)
二、桥梁伸缩装置 .....	(507)
三、桥面防水与排水 .....	(512)
四、桥面铺装 .....	(514)
五、桥面防护设施 .....	(516)
六、灯柱安装 .....	(520)
第二节 附属结构安装 .....	(521)
一、隔声和防眩装置 .....	(521)
二、梯道 .....	(522)

---

三、桥头搭板 .....	(522)
四、防冲刷结构 .....	(522)
五、照明 .....	(522)
六、检验标准 .....	(522)
<b>第十六章 桥梁工程安全与文明施工 .....</b>	<b>(528)</b>
第一节 桥梁工程安全施工技术 .....	(528)
一、基础工程 .....	(528)
二、墩台工程 .....	(531)
三、上部工程 .....	(532)
第二节 文明施工 .....	(539)
一、施工现场文明施工 .....	(539)
二、文明施工的组织与管理 .....	(540)
<b>参考文献 .....</b>	<b>(542)</b>