

路桥工程施工新技术实用手册

桥梁施工新技术分册

主编 张京等

长征出版社

责任编辑：常 正

封面设计：胡 湖

ISBN 7-80015-859-4



9 787800 158599 >

ISBN 7 - 80015-859-4/Z · 25

总 定 价：2900.00 元 (全十卷)

分册定价：580.00 元 (全二卷)

·路桥工程施工新技术实用手册·

桥梁施工新技术分册

U 445-62 / 1

主编 张京 等

(上卷)

长征出版社

图书在版编目(CIP)数据

路桥工程施工新技术实用手册/张京主编. —北京:长征出版社, 2003.5

ISBN 7-80015-859-4

I.路… II.张… III.公路桥—桥梁工程—工程施工—新技术应用—技术分册 IV.U448.145-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 032010 号

路桥工程施工新技术实用手册

桥梁施工新技术分册

长征出版社出版发行

新华书店 经销

北京市金瀑印刷厂印刷

787×1092毫米 16开本 93印张 1500千字

2003年5月第1版 2003年5月第1次印刷

印数 1000套

ISBN 7-80015-859-4/Z·25

总定价:2900.00元(全十卷)

分册定价:580.00(全二卷)

本书编委会

主 编 张 京

副 主 编 刘君强 崔莉

扫行编委 (排名不分先后)

石子才	师京赢	许为东	沙小东
贺夏雨	刘 江	朱晓红	吴绋蓝
甄东东	金海洋	杜 平	刘资樱
刘大海	朱庆海	贺国久	朱 因
李静海	廖青山	钟相奎	李连营
刘 斌	赵海燕	刘 梅	刘建国
张建国	张 华	刘 涛	杨 海
何 平	廖 微	刘 青	李小进
何会珍	陈 虎	朱和巧	刘胡龙
梁志华	李 京	陆 鹏	刘振兴

目 录

第一章 桥梁工程施工概述	(1)
第一节 桥梁施工组织设计	(1)
一、桥梁施工组织设计的分类	(1)
二、桥梁施工组织设计的内容	(4)
三、桥梁施工组织设计的编制	(5)
四、桥梁施工组织设计的贯彻、检查和调整	(8)
第二节 桥梁施工概预算的编制	(11)
一、概预算项目及费用的组成	(11)
二、建筑安装工程费用项目	(17)
三、概预算的编制	(38)
四、概预算文件的校审	(41)
第三节 桥梁施工方法的分类	(42)
一、桥梁下部结构	(42)
二、桥梁上部结构	(49)
第四节 桥梁工程施工的准备工作	(53)
一、施工准备工作的重要性	(53)
二、施工准备工作的分类	(54)
三、施工准备工作的内容	(54)
第五节 桥梁施工测量	(61)
一、桥梁中线长度测定	(61)
二、直线桥墩台定位	(64)
三、曲线桥墩台定位	(69)
四、水准测量	(72)
五、施工放样与竣工测量	(73)

第二章 明挖地基施工新技术	(77)
第一节 无水基坑开挖	(77)
一、无支护加固坑壁的基坑技术	(77)
二、用挡板支护坑壁的基坑技术	(79)
三、用混凝土加固坑壁的基坑施工	(85)
第二节 围堰施工	(91)
一、围堰施工的一般规定和要求	(91)
二、土石围堰施工	(91)
三、板桩围堰施工	(94)
四、钢套箱围堰施工	(102)
五、双壁钢围堰施工技术	(104)
第三节 基坑排水及水中挖基	(108)
一、基坑排水施工	(108)
二、水中挖基	(120)
第四节 基底检验与处理	(120)
一、基底检验	(120)
二、基底处理	(122)
第五节 基础圬工砌筑施工技术	(124)
一、干地基上砌筑圬工施工	(124)
二、排水砌筑圬工施工	(124)
三、水下混凝土封底再排水砌筑圬工施工	(125)
四、沉降缝的设置方法	(126)
第六节 明挖地基事故的预防及处理	(128)
一、挖方	(128)
二、填方	(136)
第三章 沉桩基础施工新技术	(139)
第一节 沉桩施工	(139)
一、沉桩基础施工的一般要求	(139)
二、沉桩施工顺序	(141)
三、锤击沉桩	(143)

四、振动沉桩施工	(149)
五、射水沉桩	(151)
六、静力压桩施工	(156)
七、水中沉桩	(162)
八、沉桩施工记录	(164)
第二节 沉桩承载力确定	(172)
一、桩承载力计算公式	(172)
二、试 桩	(175)
三、冲击试验	(176)
四、静压试验	(178)
第四章 钻(挖)孔桩基础施工新技术	(186)
第一节 概述	(186)
一、钻孔灌注桩的特点	(186)
二、钻孔灌注桩的施工工艺流程	(188)
第二节 钻孔准备工作	(190)
一、平整场地,测定桩位	(190)
二、埋设护筒	(190)
三、拌制泥浆	(191)
第三节 钻机成孔	(193)
一、螺旋钻机成孔工艺	(193)
二、潜水钻机成孔工艺	(196)
三、冲击钻机成孔工艺	(197)
第四节 钻孔施工的问题及处理	(201)
一、塌孔	(201)
二、卡钻	(202)
三、掉钻头	(202)
四、孔形不规则	(202)
五、钻孔漏浆	(203)
第五节 成孔检查和清孔	(203)
一、成孔检查	(203)

二、清 孔	(211)
第六节 挖孔灌注桩施工技术	(217)
一、施工前的准备工作	(217)
二、挖掘的一般工艺	(218)
三、支撑护壁	(220)
四、排水	(225)
五、终孔检查	(228)
第七节 桩的质量检验	(229)
一、桩身混凝土低应变动测法	(229)
二、芯样检测法	(247)
第五章 大直径桩基础施工新技术	(254)
第一节 大直径桩成孔技术	(254)
一、大直径钻孔桩	(254)
二、大直径挖孔桩	(266)
第二节 大直径空心桩成桩新技术	(278)
一、钻埋空心桩的产生	(279)
二、钻埋空心桩成桩工艺	(282)
三、桩基事故处理	(293)
第三节 基础承载力检测	(294)
第四节 大直径空心桩工程实例	(295)
第六章 管柱基础施工新技术	(298)
第一节 管柱下沉	(300)
一、管柱下沉的程序	(300)
二、管柱内除土及内外射水及射风	(301)
三、深水中管柱下沉	(304)
四、浅水中管柱下沉	(306)
五、管柱下沉可能遇到的问题及措施	(308)
六、管柱下沉的机具及设备	(312)
七、管柱下沉施工的允许偏差	(314)
第二节 管柱内灌注水下混凝土	(315)

一、施工程序	(315)
二、施工条件	(315)
三、施工要素	(317)
四、水下混凝土的质量检查	(319)
第三节 管柱震动下沉时的应力检测	(321)
一、管柱应力检测内容及方法	(321)
二、管柱应力检测示例及分析	(322)
第七章 沉井基础施工新技术	(326)
第一节 沉井种类和准备工作	(327)
一、沉井种类	(327)
二、沉井施工工艺流程	(328)
三、准备工作	(328)
第二节 沉井下沉施工技术	(331)
一、抽除垫木施工方法	(332)
二、排水开挖下沉施工方法	(333)
三、不排水开挖下沉施工方法	(337)
四、施工测量和记录格式	(339)
五、沉井偏差的预防及纠偏措施	(344)
六、封底	(345)
七、加速沉井下沉的几项措施	(346)
八、沉井下沉注意事项	(347)
第三节 沉井实务	(348)
一、浮式沉井	(348)
二、泥浆润滑套沉井	(352)
三、空气幕沉井	(353)
第四节 沉井施工实例	(356)
一、概况	(356)
二、沉井冬季施工	(357)
三、混凝土生产及运输	(360)
第八章 地下连续墙基础施工新技术	(362)

第一节 地下连续墙的分类与特征	(362)
一、地下连续墙的分类	(362)
二、特征与应用范围	(363)
第二节 施工准备	(364)
一、场地准备	(364)
二、场地地基加固	(364)
三、护壁泥浆的稳定	(365)
四、给排水和供电设备	(365)
第三节 地下连续墙的施工	(365)
一、挖槽工程	(365)
二、导墙	(366)
三、导孔	(369)
四、挖槽方法	(369)
五、清底	(372)
六、地下连续墙工程实例	(377)
第九章 组合式基础施工	(386)
第一节 双壁钢围堰加钻孔灌注桩基础	(386)
第二节 浮式沉井加管柱(钻孔桩)基础	(391)
第三节 地下连续墙箱形基础	(393)
第十章 桥梁墩台施工新技术	(397)
第一节 墩台位置测量	(397)
一、直接丈量法与视差法测定墩台中心	(398)
二、交会法控制墩台基础位置	(399)
第二节 混凝土墩台与石砌墩台施工	(400)
一、混凝土墩台的施工	(400)
二、石砌墩台施工	(407)
三、墩台顶帽施工	(410)
四、墩台施工误差	(413)
第三节 装配式墩台施工	(414)
一、砌块式墩台施工	(414)

二、柱式墩施工	(414)
三、后张法预应力混凝土装配墩施工	(417)
四、无承台大直径钻孔埋入空心桩墩施工	(420)
五、装配式墩台的允许偏差	(423)
第四节 高桥墩施工技术	(423)
第五节 墩台附属工程施工	(429)
一、桥台翼墙、锥坡施工要点	(429)
二、台后填土要求	(433)
三、台后搭板的施工要点	(434)
四、台后泄水盲沟施工	(435)
五、支座安装	(436)
第六节 墩台施工质量控制	(438)
一、钢 筋	(438)
二、砌 体	(439)
三、混凝土及钢筋混凝土	(440)
四、装配式墩台	(441)
第十一章 梁桥施工新技术	(442)
第一节 梁桥的构造	(442)
一、梁桥的分类	(442)
二、梁桥的细部构造	(446)
第二节 梁桥的计算	(454)
一、主梁内力计算	(454)
二、行车道板的计算	(465)
三、荷载横向分布计算	(473)
四、横梁的计算	(512)
五、牛腿计算	(520)
六、挠度、预拱度的计算	(526)
七、预应力配束计算与束界	(528)
第三节 装配式钢筋混凝土和预应力混凝土梁桥施工新技术	(533)
一、概 述	(533)

二、装配式构件的预制工艺	(539)
三、预应力构件的制造工艺	(542)
四、装配式构件的起吊、运输和安装	(550)
第四节 梁式桥就地浇筑施工技术	(559)
一、准备工作	(559)
二、混凝土的浇筑	(560)
三、混凝土养护、预应力筋张拉及模板拆除	(563)
四、混凝土的冬季施工	(563)
第五节 梁桥悬臂施工技术	(564)
一、悬臂施工法的分类	(564)
二、悬臂拼装法施工技术	(565)
三、悬臂浇注法施工技术	(590)
第六节 梁桥顶推法与逐孔法施工新技术	(607)
一、概 述	(607)
二、顶推施工时梁的内力分析、力筋布置与施工验算	(612)
三、顶推法施工技术	(617)
第七节 转体施工法	(648)
一、刚架桥的设计	(652)
二、刚架桥的计算	(661)
三、刚架桥的施工及试验	(667)
四、刚架桥施工实例	(681)
第十二章 拱桥施工新技术	(685)
第一节 拱架	(688)
一、拱架的结构类型	(688)
二、拱架的构造及安装	(688)
三、拱架的设计计算	(697)
四、拱架、拱圈施工放样	(699)
五、拱架的卸落和拆除	(701)
第二节 拱桥悬臂施工的类型与方法	(705)
一、悬臂施工类型	(706)

二、悬臂施工方法	(708)
三、拱桥悬臂施工的注意事项	(719)
第三节 转体施工	(723)
一、有平衡重转体施工	(724)
二、关于平衡重转体施工	(734)
第四节 装配式拱桥施工新技术	(743)
一、缆索吊装施工	(744)
二、桁架拱桥与刚架拱桥安装	(746)
三、钢筋混凝土箱形拱桥	(751)
四、桁式组合拱桥	(763)
第五节 钢管混凝土拱桥施工新技术	(802)
一、钢管混凝土拱桥的主要类型	(802)
二、钢管混凝土材料的制作与施工要求	(806)
第十三章 钢桥施工新技术	(833)
第一节 钢构件的制作	(834)
一、作样	(834)
二、号料	(835)
三、切割	(835)
四、矫正	(835)
五、制孔	(836)
六、组装	(836)
七、焊接	(837)
八、试拼装	(838)
第二节 钢桥的安装	(839)
一、悬臂安装钢梁的施工	(839)
二、拖拉法架设钢梁	(852)
三、整孔架设	(854)
四、横移法施工	(855)
五、浮运法施工	(856)
第三节 钢桥的施工控制与质量检验	(857)

一、桥梁施工控制	(857)
二、钢桥的施工质量控制	(858)
三、钢桥的质量检验	(862)
第四节 钢桥防腐蚀质量控制	(870)
一、防腐蚀设计	(870)
二、防腐蚀涂装施工	(871)
三、涂装质量监理	(871)
第十四章 斜拉桥施工新技术	(877)
第一节 斜拉桥的构造	(878)
一、拉索	(878)
二、主梁	(883)
三、索塔	(889)
第二节 索塔的施工	(892)
一、搭架现浇	(892)
二、预制吊装	(893)
三、滑模施工	(893)
四、主塔的养护与维修	(894)
五、质量要求	(895)
第三节、主梁施工	(896)
一、在支架上施工	(896)
二、顶推法施工	(897)
三、转体施工	(898)
四、悬臂浇注施工	(898)
五、悬拼装施工	(905)
第四节 斜缆索的施工	(911)
一、斜缆索制作	(911)
二、斜索的架设	(913)
第五节 斜拉桥的施工管理	(917)
一、正确计算恒载重量	(918)
二、对施工管理人员的要求	(918)

(08) 三、掌握各种重要因素引起的影响	(918)
(09) 四、测量工作	(918)
(10) 五、实测值与设计值的比较	(919)
(11) 六、施工管理中的计算工作	(919)
(12) 七、其他方面	(919)
(13) 第六节 其他类型斜拉桥特点及实例	(921)
(14) 一、钢斜拉桥	(921)
(15) 二、混凝土斜拉桥	(926)
(16) 三、结合梁斜拉桥	(935)
(17) 四、混合梁斜拉桥	(944)
第十五章 悬索桥施工新技术	(955)
(18) 第一节 悬索桥的构造	(955)
(19) 一、主缆	(955)
(20) 二、加劲梁	(956)
(21) 三、桥塔	(957)
(22) 四、锚碇	(959)
(23) 五、吊索及索夹	(961)
(24) 六、鞍座	(962)
(25) 第二节 悬索桥的设计与计算	(964)
(26) 一、总体构思	(964)
(27) 二、主要尺寸拟定	(967)
(28) 三、计算特点	(972)
(29) 第三节 锚碇与塔的施工	(974)
(30) 一、锚碇	(974)
(31) 二、索塔	(975)
(32) 第四节 主缆架设	(976)
(33) 一、空中送丝法	(976)
(34) 二、预制索股法	(978)
(35) 第五节 加劲梁的架设	(978)
(36) 一、架设顺序	(978)

二、架设方法	(980)
第六节 缆索施工要点	(983)
一、主缆	(983)
二、鞍座	(987)
三、猫道	(995)
第七节 悬索桥工程误差控制	(996)
一、悬索桥工程控制的重要性	(996)
二、悬索桥工程误差控制的内容	(998)
第八节 工程实例	(1001)
一、虎门珠江大桥	(1001)
二、旧金山——奥克兰海湾大桥	(1004)
三、丹麦的大贝尔特东桥	(1011)
第十六章 地道桥施工新技术	(1030)
第一节 概 述	(1030)
第二节 地道桥的构造特点及主要尺寸	(1033)
第三节 地道桥计算特点	(1035)
一、正交框架计算	(1035)
二、斜交框架的计算特点	(1038)
第四节 地道桥顶进前的准备工作	(1040)
一、工作坑	(1040)
二、箱身预制	(1044)
三、箱身防水层	(1047)
四、减少顶进阻力的方法	(1047)
五、后 背	(1049)
六、线路加固	(1051)
第五节 地道桥顶进法施工	(1062)
一、顶进方法	(1062)
二、顶进设备	(1066)
第六节 常见工程问题及解决措施	(1075)
一、纠偏技术	(1075)