

- 中铁二十二局集团有限公司
- 中铁二十二局哈尔滨铁路建设集团有限责任公司

复杂条件下 深水大跨双线铁路连续刚构梁柔性拱 施工综合技术

董启军 王爱国 谢芳君 王新丰 尹紫红 编著



西南交通大学出版社



复杂条件下深水大跨双线铁路 连续刚构梁柔性拱施工综合技术

董启军 王爱国 谢芳君 王新丰 尹紫红 编著

常州大学图书馆
藏书章



西南交通大学出版社
· 成 都 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

复杂条件下深水大跨双线铁路连续刚构梁柔性拱施工
综合技术 / 董启军等编著. —成都: 西南交通大学出
版社, 2015.8

ISBN 978-7-5643-4080-3

I. ①复… II. ①董… III. ①铁路桥—桥梁工程
IV. ①U448.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 170393 号

复杂条件下深水大跨双线铁路连续刚构梁柔性拱施工综合技术

董启军 王爱国 谢芳君 王新丰 尹紫红 编著

责任编辑 姜锡伟
封面设计 原谋书装

出版发行 西南交通大学出版社
(四川省成都市金牛区交大路 146 号)

发行部电话 028-87600564 028-87600533

邮政编码 610031

网 址 <http://www.xnjdcbs.com>

印 刷 成都蜀通印务有限责任公司

成品尺寸 185 mm × 260 mm

印 张 18.25

插 页 6

字 数 377 千

版 次 2015 年 8 月第 1 版

印 次 2015 年 8 月第 1 次

书 号 ISBN 978-7-5643-4080-3

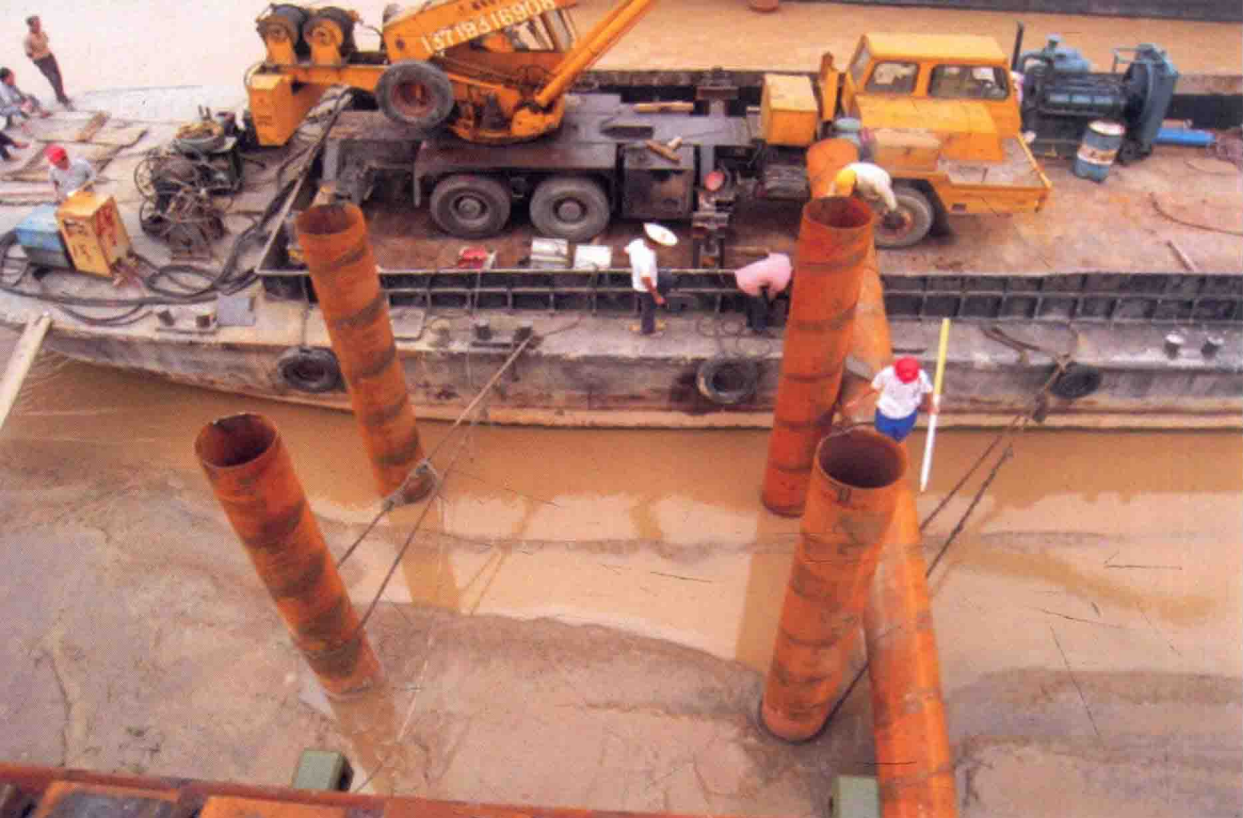
定 价 98.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562



1	
2	3

1. 征地
2. 采集土样
3. 现场预制钢筋笼



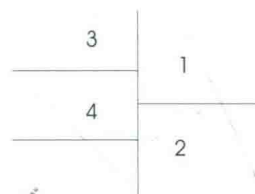


1	3
2	4

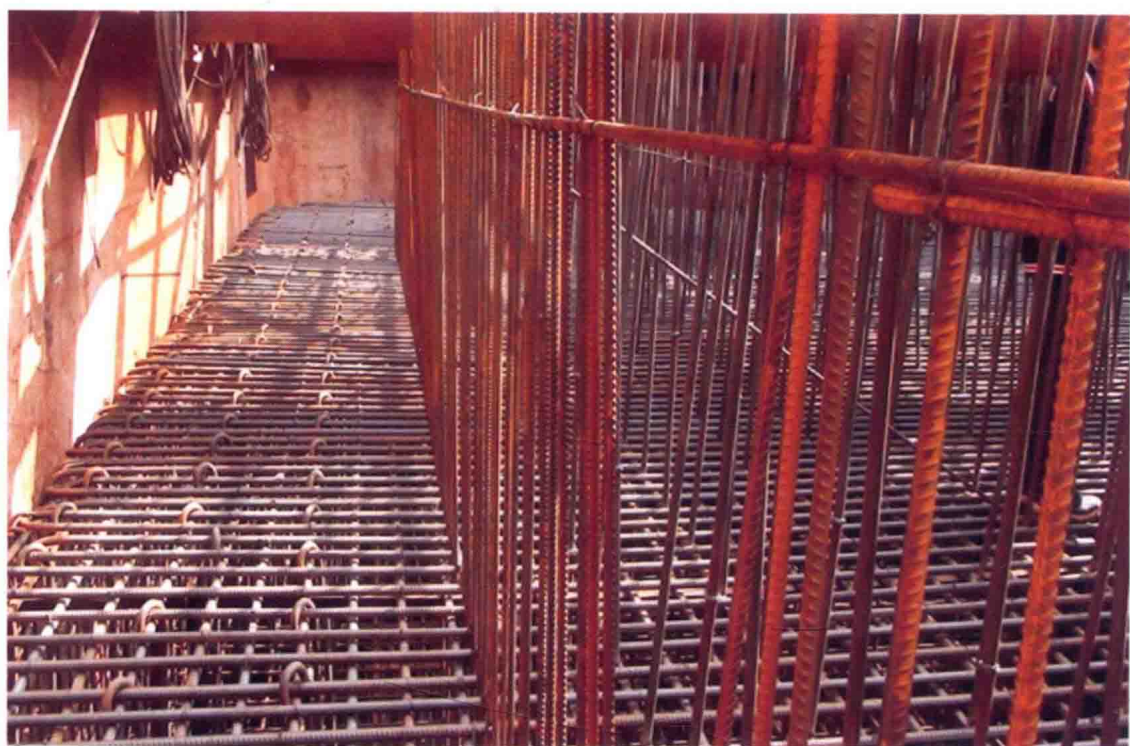
1. 钢护筒下沉
2. 钻孔平台施工 (一)
3. 钻孔平台施工 (二)
4. 现场预制钢护筒

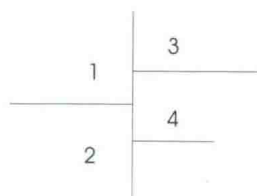


1. 单壁钢吊箱围堰施工
2. 双壁钢吊箱围堰施工
3. 钻孔灌注桩施工
4. 双壁钢吊箱承台施工（一）



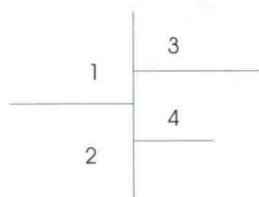






1. 双壁钢吊箱承台施工 (二)
2. 挂篮施工 (一)
3. 挂篮施工 (二)
4. 挂篮施工 (三)





1. 竖转施工 (一)
2. 竖转施工 (二)
3. 竖转施工 (三)
4. 钢吊箱拼装



竖转施工（四）



西江特大桥建成后全景

◎前 言.....

广珠铁路西江特大桥主桥为 $(110+2\times 230+110)$ m、长 682 m 的大跨度连续刚构柔性拱组合桥梁,跨越主航道的两孔梁上部是纵横竖三向预应力混凝土连续刚构柔性钢管拱结构,跨度均达 230 m。

本书总共分为 13 章,第 1 章主要对目前国内外连续刚构钢管混凝土拱桥的发展状况、转体施工及安全技术、钢吊箱围堰关键施工技术作了简要回顾;第 2 章介绍了西江特大桥具体工程概况;第 3 章介绍了栈桥平台的设计与施工,重点阐述了深水、裸岩等复杂条件下栈桥平台的稳定性措施;第 4 章介绍钻孔灌注桩的施工;第 5、6 章介绍了单壁、双壁钢吊箱围堰设计与施工,重点介绍了隔舱式双壁钢吊箱围堰,具有独创性和创新性;第 7 章介绍了混凝土连续刚构桥起始平台 0#块的设计与施工,重点阐述了其详细的施工工艺和存在风险;第 8、9、10、11 章介绍了竖转施工技术,着重阐述了施工工艺、风险评估、施工安全监控;第 12 章介绍了社会效益;第 13 章对施工物流管理的铁路桥梁质量保证体系研究作了一般的介绍。

本书突出工程实际应用,结合西江特大桥案例,对大桥的设计、施工、风险评估、施工物流管理等做了一般的介绍,重点阐述了在复杂条件下栈桥平台、钻孔灌注桩、钢吊箱围堰等的施工工艺,尤其是大跨度桥梁竖转

的施工和施工安全监控，解决了我国转体施工技术工程实践相对落后的问题，能为类似工程提供丰富的经验，促进复杂条件下桥梁转体施工技术的进一步发展。

在编著本专著时，我们得到了西南交通大学尹紫红副教授、陈伟庆副教授及研究生郭潇、向东、乔盈丹、杨邦强等的大力帮助和支持，再次表示衷心感谢。

限于作者的水平，书中难免有不妥之处，欢迎读者批评指正！

编 著

2015年7月

◎目 录.....

第1章 绪 论.....	001
1.1 国内外连续刚构钢管混凝土拱桥的发展状况	001
1.2 转体及其关键施工技术	007
1.3 钢吊箱围堰关键施工技术	021
第2章 工程概况	024
2.1 工程简介	024
2.2 工程建设条件	026
2.3 施工技术难点和创新	029
第3章 栈桥平台施工	033
3.1 栈桥平台布置	033
3.2 栈桥施工	034
3.3 平台施工	044
3.4 裸岩河床栈桥平台稳定性解决措施	049
3.5 本章小结	050
第4章 钻孔灌注桩施工	052
4.1 大直径钻孔灌注桩现状	052
4.2 桥梁概况	052
4.3 钢护筒制作及下沉	053
4.4 钻孔桩施工过程	055
4.5 钻孔过程中出现问题后的处理措施	056
4.6 本章小结	057
第5章 单壁钢吊箱围堰设计与施工	058
5.1 研究背景	058
5.2 单壁钢吊箱设计与施工技术	060
5.3 钢吊箱的设计	060

5.4	单壁吊箱结构计算	063
5.5	单壁钢吊箱施工	084
5.6	本章小结	086
第 6 章	双壁钢吊箱围堰设计与施工	088
6.1	研究背景	088
6.2	钢吊箱设计	090
6.3	双壁钢吊箱结构计算分析	094
6.4	吊箱加工工艺	121
6.5	钢吊箱拼装下放施工工艺	123
6.6	本章小结	131
第 7 章	0#块设计与施工	133
7.1	研究背景	133
7.2	0#块托架设计与施工	136
7.3	0#块模板设计	143
7.4	施工过程	153
7.5	结 论	153
第 8 章	竖转施工技术研究	154
8.1	研究背景	154
8.2	钢管拱竖转总体施工设计思路	158
8.3	建立钢管拱竖转体系	159
8.4	竖转体系在西江特大桥竖转施工中的运用	166
8.5	竖转施工控制技术	168
8.6	本章小结	171
第 9 章	主拱竖转结构验算	172
9.1	计算说明	172
9.2	总体布置及施工步骤	173
9.3	施工过程计算	176
9.4	非正常工况计算	213
9.5	提升大梁计算	219
9.6	塔架预埋件计算	221
9.7	结论及建议	226
第 10 章	竖转施工风险评估研究	227
10.1	风险识别	227