

高速铁路施工工序管理要点

第二册 挂篮法预应力混凝土连续梁施工

上海铁路局 著

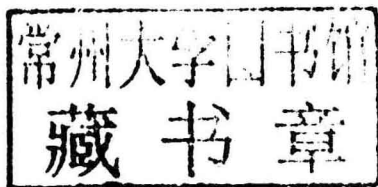


中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高速铁路施工工序管理要点

第二册 挂篮法预应力 混凝土连续梁施工

上海铁路局 著



中国铁道出版社

2010年·北京

图书在版编目(CIP)数据

高速铁路施工工序管理要点. 第二册, 挂篮法预应力
混凝土连续梁施工/上海铁路局著. —北京: 中国铁道
出版社, 2010. 9

ISBN 978-7-113-11978-2

I. ①高… II. ①上… III. ①高速铁路—铁路工程—
工程施工②高速铁路—预应力混凝土桥; 连续梁桥—工程
施工 IV. ①U238②U448. 21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 185862 号

书 名: 高速铁路施工工序管理要点
第二册 挂篮法预应力混凝土连续梁施工
作 者: 上海铁路局

责任编辑: 许士杰

电子信箱: syxu99@163.com

封面设计: 崔丽芳

责任校对: 孙 玫

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社(100054, 北京市宣武区右安门西街8号)

网 址: <http://www.tdpress.com>

印 刷: 北京精彩雅恒印刷有限公司

版 次: 2010年9月第1版 2010年9月第1次印刷

开 本: 880 mm×1 230 mm 1/32 印张: 2.625 字数: 71 千

书 号: ISBN 978-7-113-11978-2

定 价: 18.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社读者服务部联系调换。

电 话: 市电(010) 51873170, 路电(021) 73170(发行部)

打击盗版举报电话: 市电(010) 63549504, 路电(021) 73187

前 言

工序是产品制造的基本单位,是一个投入产出的过程。产品是按照既定的工艺顺序要求,经过一系列的工序加工而形成的,工程项目的施工过程,亦是由一系列相互关联、相互制约的工序组成的,各施工工序质量是形成工程建设整体质量的基础。

本书所说的工序质量有两方面的内容:一是工序活动条件的质量,即每道工序投入的人力、机械、材料和方法的质量是否符合施工条件要求;二是工序活动效果的质量,即每道工序施工完成的工程产品是否达到工程建设质量标准要求。工序质量的控制,也就是对工序活动条件的质量和工序活动效果的质量控制。

从理念上讲,每个工程项目都是一个系统工程,涉及到人、机、料、法、环各种因素,其中“人”是核心,人是掌握施工机具的技术参数和特性,熟悉国家的法律法规、技术标准和规范指南,了解施工过程中的环境对工序的影响最关键的 control 因素。实际上,社会的发展就是通过“人”利用科学、技术思维和观点创造世界、改造世界。

从管理上讲,任何一个产品都是由“发生(是什么)、过程(为什么)、结果(怎么样)”组成的。“没有规矩不成方圆”,在产品形成的时候,势必有一个控制的环节,从而形成管理过程。开环型的管理是粗放式的,缺乏有效的检查和验收,直接交接给下道工序,一旦有什么问题,无从检起、无法改进。闭环型的管理是集约式的,按国家质量终身制的原则,有数据可查,有问题可以追溯,真正反映产品的全过程,充分体现了科学、严密、追溯、终身封闭型的模式。

根据《建设工程质量管理条例》第三十条的理解:工序管理,不仅仅是对单一的工序加强管理,而是要对整个过程(工序)网络进行全面管理。工序质量直接影响工程项目的整体质量,是创建精品的必要保证。只有过程中的所有工序都受到严格的控制,整个工程的安全、质量才能得到保证。

上海铁路局经过近几年大规模、高标准铁路建设管理工作的初步摸索,全局广大建设管理人员充分认识到工序管理深刻涵义,从对工序活动效果的检查转向强化对工序质量控制点、关键点的检查,对工序活动条件的检查,不断深化对工序管理的理解和认知。编制本书的目的亦是希望通过对工序管理的介绍、细化作业程序、梳理关键工序、对易发问题和解决问题方式进行明确,从而使各参建单位的管理人员从根本上明晰工序质量管理的核心所在,更好地发挥各级管理者的工作主动性和积极性,认真进行工序签认,完善对工程实体质量的管理。

千里之行,始于足下。在当前铁路建设过程中,上海铁路局的广大建设者将以“更加扎实、更加认真、更加细致”的工作态度,努力加强对现场施工工序的质量管理,勇于探索,持续改进。由于编写匆忙,难免有不妥或错误之处,请有识之士多提宝贵意见,并发至路局建设处邮箱:stjsc1007@163.com,我们将对您提出的意见认真进行研读,并及时进行修正。

本册要点在编写过程中,得到了中铁四局集团郭世凯、上海天佑工程咨询有限公司晁日成、中铁大桥局陈长明等同志的大力支持和帮助,在此表示感谢!

编 者

2010年9月

目 录

1 概 述	1
2 施工流程图	4
2.1 挂篮法连续梁施工	4
2.2 0号块施工	4
2.3 悬臂段挂篮法施工	4
2.4 边跨直线段施工	4
2.5 合龙段施工	4
3 工序管理	8
3.1 关键工序	8
3.2 一般工序	36
4 行为管理	43
4.1 项目管理机构	43
4.2 设计单位	44
4.3 监理单位	45
4.4 施工单位	46
5 工序签认表	48
参考文献	75

1 概 述

铁路预应力混凝土连续梁施工方法主要有挂篮法、膺架现浇法、顶推施工法等。

挂篮法即为预应力混凝土连续梁施工中的悬臂灌注法,是指在桥墩两侧采用支(托)架支撑,灌注一定长度的梁段(称为0号块),以此节段为起点,桥墩为中心,利用挂篮对称向两侧逐段灌注混凝土,待混凝土达到规定强度后,张拉预应力钢束,再移动挂篮至下一节段进行循环作业直至合龙的施工方法(图1—1)。挂篮法施工一般每个节段长度宜为3~5 m。



图 1—1 三角挂篮连续梁桥施工

挂篮按构造形式可分为桁架式(平行弦、菱形、弓弦式)、斜拉式、型钢式及混合式四种。挂篮按抗倾覆平衡式可分为压重式、锚固式和半压重锚固式三种。菱形挂篮、平行弦桁架挂篮、三角形挂篮如图1—2~图1—4所示。

本册主要介绍挂篮法施工的工序管理。



图 1—2 菱形挂篮



图 1—3 平行弦桁架挂篮



图 1—4 三角形挂篮

2 施工流程图

2.1 挂篮法连续梁施工

挂篮法连续梁施工流程如图 2.1—1 所示。

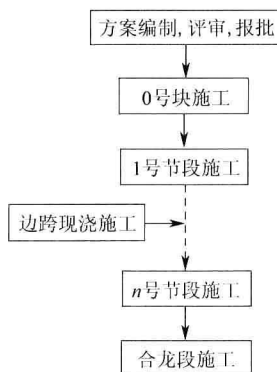


图 2.1—1 挂篮法连续梁施工流程图

2.2 0 号块施工

0 号块施工流程如图 2.2—1 所示。

2.3 悬臂段挂篮法施工

悬臂段挂篮法施工流程见图 2.3—1。

2.4 边跨直线段施工

边跨直线段施工流程可参见 0 号块施工。

2.5 合龙段施工

合龙段施工流程见图 2.5—1。

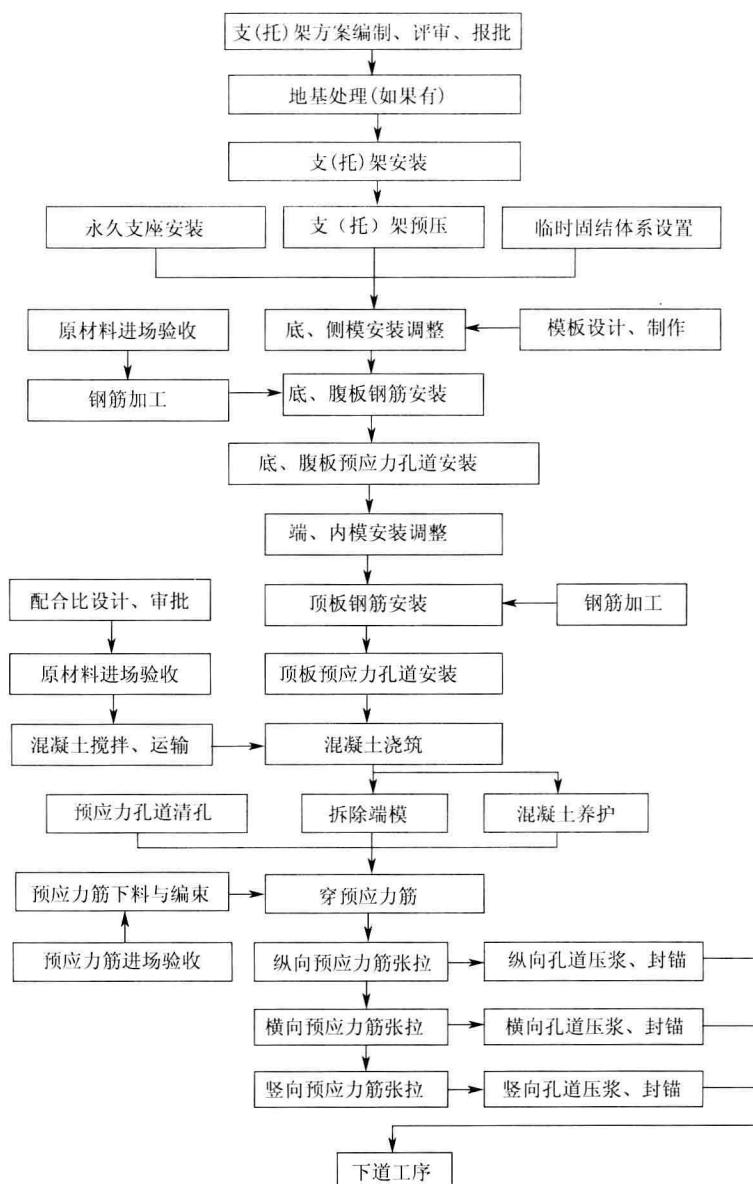


图 2.2—1 0 号块施工流程图

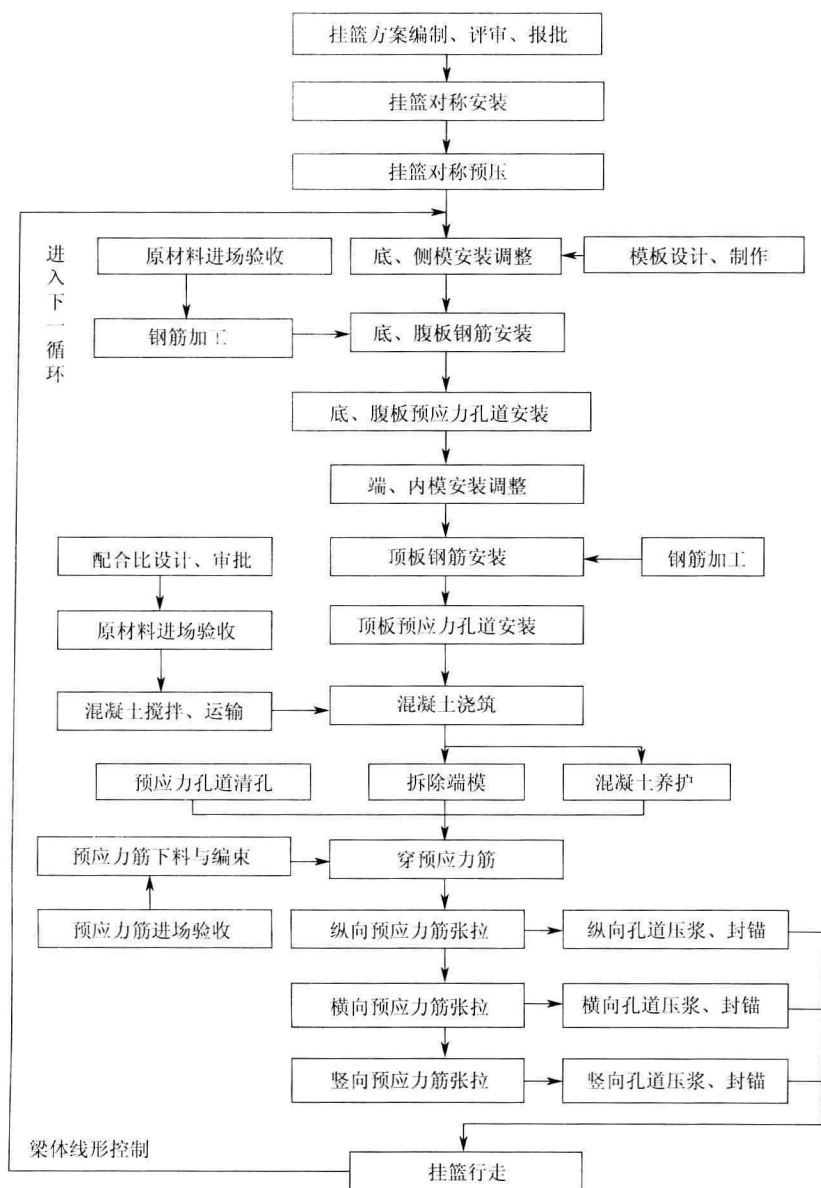


图 2.3—1 悬臂段挂篮法施工流程图

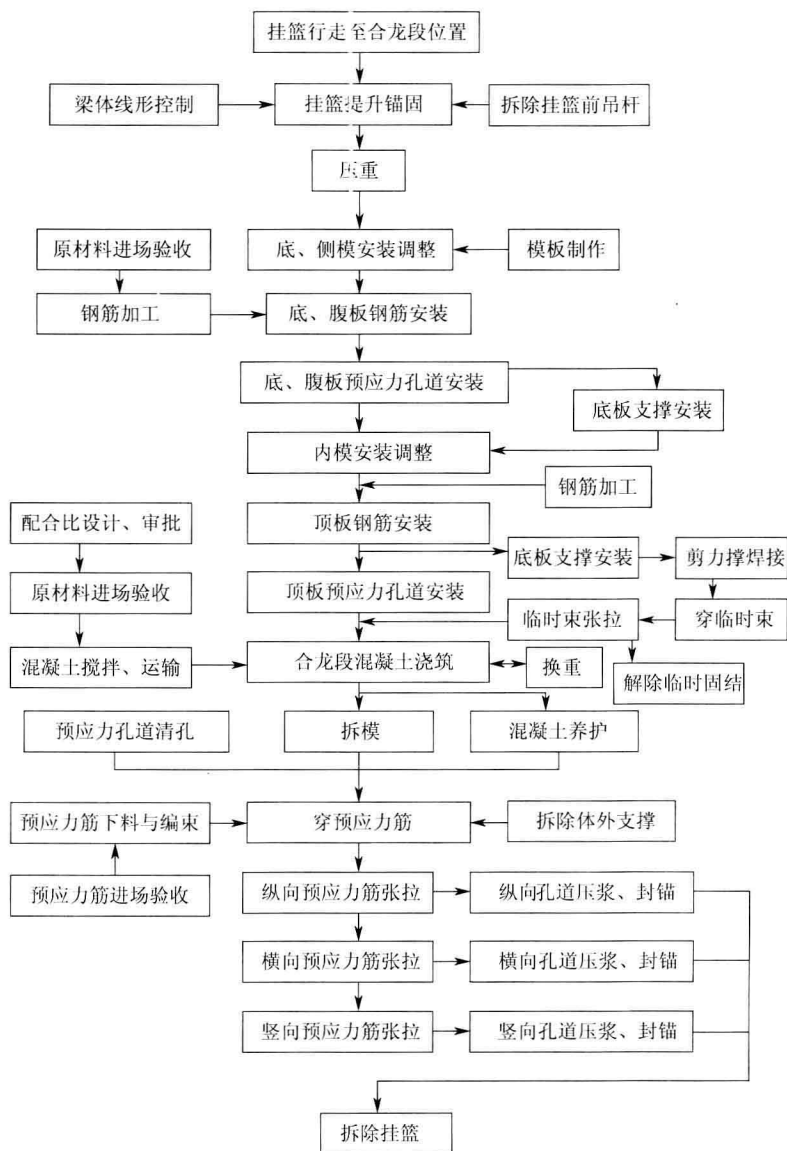


图 2.5—1 合龙段施工流程图

3 工序管理

挂篮法连续梁施工主要包括 0 号块支(托)架施工、支座及临时固结体系施工、悬臂段挂篮施工、合龙段施工及体系转换等。本节重点针对施工中结构受力影响较大、安全风险较大、施工质量有影响较大的施工工序进行阐述。

3.1 关键工序

挂篮法连续梁施工关键项目包括:0 号块支(托)架施工、支座及临时固结体系施工,挂篮施工、混凝土浇筑施工、预应力施工、梁体线形控制、合龙段施工及体系转换。

3.1.1 0 号块支(托)架施工

0 号块支(托)架施工关键工序主要包括:支(托)架设计、地基处理、支(托)架安装、支(托)架预压。

3.1.1.1 支(托)架设计

1 易发问题

支(托)架设计承载力不符合要求、稳定性差、构造不合理。

2 管理要点

(1)支(托)架设计要按照力学传递顺序逐个验算构件承载力及稳定性。

(2)施工单位应编制支(托)架设计计算书及设计方案,并报集团公司技术部门负责人审查,监理单位和项目管理机构审核通过后方可实施。

(3)支架宜优先选用安全系数较高的钢管混凝土立柱支撑系统,立柱支撑系统可以与临时支座共用设置作为临时支墩使用;也可选用桁架支撑式支架进行设计。如图 3.1.1—1 所示。

(4)对于高墩在墩身施工时,也可在适当高度预埋钢件,然后在钢件上拼装支架施工墩顶现浇段,相关方案的拟选应征得设计单位的同意,并详细计算结构的稳定性。



图 3.1.1—1 钢管混凝土立柱支撑系统

3.1.1.2 地基处理

1 易发问题

地基基础处理不当、不实,结构产生过大沉降,导致梁体施工发生形变,严重时,支架失稳。

2 管理要点

(1)落地支架要进行地基处理,使得承载力满足要求,防止支撑立柱沉降超标。

(2)一般进行立柱支墩施工前,在每根支墩下方可采取混凝土钻孔桩等进行地基处理;桩顶施工混凝土承台,并宜在支墩位置预埋钢板,方便钢管定位焊接。当直接利用桩基承台作为支架基础时,事先应征得设计单位同意,施工期间和施工后,要应做好承台的保护。

3.1.1.3 支(托)架安装

1 易发问题

(1)支(托)架安装过程中构件安装误差偏大,焊接等连接质量不合格;

(2)个别配件安装遗漏。



图 3.1.1—2 安装规范的 0 号块支架

2 管理要点

(1)应严格按批准的设计方案施工,监理单位严格过程控制,拼装过程、程序、允许偏差符合要求。

(2)应对已完成拼装的现浇支(托)架进行检查验收,检查现浇支架的各个受力部位,确保现浇支架的完整性及每一个受力构件均处于正确的受力状态。挂篮主梁预压如图 3.1.1—3 所示;正在施工中的 0 号

块支架如图 3.1.1—4 所示。



图 3.1.1—3 挂篮主梁预压



图 3.1.1—4 正在施工中的 0 号块支架

3.1.1.4 支(托)架预压

支(托)架加载预压主要是提前消除支(托)架的非弹性变形,掌握