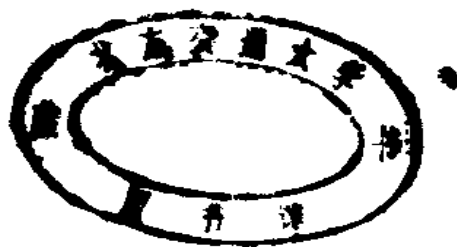
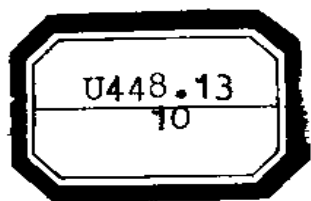


铁路工程设计技术手册

混凝土桥

铁道部专业设计院 编



中国铁道出版社

1998年·北京

(京)新登字 063 号

内 容 简 介

本书是铁路桥涵设计手册之一,由铁道部专业设计院编写。内容包括钢筋混凝土梁、预应力混凝土梁、部分预应力混凝土梁、刚架的设计资料和设计步骤、计算公式,以及混凝土梁的支座设计、梁的运输和架设检算、现行标准设计图纸的主要参数等。

本书可供铁路工程技术人员以及大专院校师生使用和参考。

图书在版编目(CIP)数据

铁路工程设计技术手册:混凝土桥/铁道部专业设计院编. —2版.
—北京:中国铁道出版社,1997

ISBN 7-113-02661-3

I. 铁… I. 铁… III. ①铁路工程-设计-技术手册②铁路桥:钢筋混凝土桥-设计-技术手册:钢筋混凝土桥:铁路桥-设计-技术手册
IV. U2-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 10096 号

铁路工程设计技术手册
混 凝 土 桥
铁道部专业设计院 编

中国铁道出版社出版发行
(100054,北京市宣武区右安门西街8号)
各地新华书店经售
北京彩桥印刷厂印刷

开本:787×1092 1/16 印张:15.25 字数:583千
1981年4月 第1版
1998年2月 第2版 第2次印刷
印数:4501—5500册

ISBN7-113-02661-3/TU·546 定价:68.00元

前 言

为了适应铁路建设的飞跃发展,不断积累经验,贯彻、执行现行的桥涵设计规范,桥梁设计手册的内容也需不断更新。本手册是结合《铁路桥涵设计规范》(TBJ2—85)中第五章和第六章的规定编写的,所以本手册是该桥规第五、六两章的具体实施、补充和说明;同时也是1981年《铁路工程设计技术手册·混凝土桥》的修订、补充和更新。

本手册共分八章和三个附录。与1981年《铁路工程设计技术手册·混凝土桥》相比,全手册采用了法定计量单位,增加了部分预应力混凝土简支梁设计计算一章。另外材料中取消了A5和16Mn钢种,补充了20MnSi优质钢种。

在第二章桥面板和人行道中,按《铁路桥涵设计规范》及铁道部建设司建技[1990]7号“关于印发道碴桥面桥梁人行道、避车台及电缆过桥问题研讨会纪要”的通知,桥梁人行道不考虑由于养路机械化而需要加宽的因素。因此,本手册按标准设计中对于直线上桥在计算恒载时,人行道宽度均按1.05m计;对于曲线上桥在计算恒载时,人行道宽度均按1.55m计。

钢筋混凝土压杆和刚架一章中,增加了等截面固结单层双跨及单层三跨的计算系数及计算公式。预应力混凝土简支梁一章中,增加了这几年来新发展的张拉体系,修改了预应力损失计算。支座部分增加了橡胶支座设计计算。补充了各类架桥机吊梁通过各种梁跨(标准图)时的允许轴重和允许拨道量。附录中补充了近几年来新增加的标准设计图纸资料。

本手册由高级工程师徐雪主编并编写了第一、五章及附录;高级工程师谢先传、王振华、望树岑、邹鸿仁分别编写了第二章,第三、七章,第四章,第六章,孙金更工程师第八章。

希望广大读者对本手册多提宝贵意见,以便修订时提高质量。

目 录

第一章 一般资料	(1)	第一节 轴心受压杆件	(50)
第一节 材料及容许应力	(1)	一、基本要求	(50)
一、混凝土	(1)	二、强度计算	(50)
二、钢筋	(3)	第二节 偏压杆件	(51)
第二节 简支(直线)梁活载弯矩及活载剪力	(4)	一、正应力检算	(51)
一、活载最大弯矩及最大剪力	(4)	二、混凝土剪应力及主拉应力计算	(53)
二、相应于活载最大弯矩的活载剪力	(5)	第三节 刚架	(58)
三、相应于活载最大剪力的活载弯矩	(5)	一、概 述	(58)
第三节 两片式简支曲线上梁活载偏载系数	(11)	二、设计顺序	(58)
一、计算公式	(11)	三、刚架结构形式的选定	(58)
二、内外梁偏载系数	(13)	四、断面形式与尺寸	(61)
第四节 简支梁恒载弯矩及剪力	(15)	五、活载及荷载组合	(62)
第二章 桥面板和人行道	(26)	六、结构内力分析	(62)
第一节 桥面板尺寸的拟定	(26)	七、钢筋混凝土刚架的构件设计	(64)
一、桥面板的宽度	(26)	八、构 造	(66)
二、桥面板的厚度	(26)	九、施 工	(66)
第二节 桥面板荷载计算	(27)	第四节 刚架内力计算公式	(66)
一、活 载	(27)	第五章 预应力混凝土简支梁	(93)
二、恒 载	(27)	第一节 概 述	(93)
三、荷载组合	(28)	第二节 预应力混凝土梁的计算原则	(93)
第三节 桥面板设计	(30)	一、应力状态	(93)
一、内力计算	(30)	二、计算步骤	(93)
二、应力计算	(30)	三、容许应力及安全系数	(95)
三、配筋要求	(31)	第三节 梁体截面尺寸的选定	(95)
第四节 人行道构造和设计	(32)	一、截面型式	(95)
一、人行道宽度	(32)	二、梁高的选择	(95)
二、人行道板	(32)	三、上、下翼缘尺寸的拟定	(95)
三、人行道支架	(33)	四、腹板的尺寸	(96)
第三章 钢筋混凝土简支梁	(36)	五、梁端部尺寸	(96)
第一节 梁体设计与计算	(36)	六、梁梗中心距	(96)
一、截面形式的选择	(36)	七、横隔板的尺寸	(96)
二、截面各部分尺寸的拟定	(37)	第四节 正截面强度计算	(97)
三、设计与计算	(38)	第五节 预应力钢筋的布置	(100)
四、铺覆稳定性计算	(44)	一、后张法预应力混凝土梁	(100)
第二节 钢筋构造细节	(44)	二、先张法预应力混凝土梁	(107)
一、钢筋配置的基本要求	(44)	第六节 截面特性计算	(110)
二、主钢筋细节尺寸计算用表	(46)	第七节 预应力钢筋预应力计算	(111)
第四章 钢筋混凝土压杆和刚架	(50)	一、锚下控制应力的选定	(111)
		二、预应力筋的预应力损失计算	(112)
		三、各阶段应力损失与预应力筋	

预应力值	(115)	三、盒式橡胶支座	(137)
第八节 各阶段正截面应力分析	(115)	第三节 支座设计的基本资料	(139)
一、预加应力阶段应力分析	(115)	一、荷载及梁端变形的种类及其计算	(139)
二、预加应力阶段强度检算	(116)	二、荷载组合	(141)
三、运营阶段应力分析	(118)	三、荷载图式	(141)
四、抗裂性计算	(119)	四、检算项目	(141)
第九节 剪应力及主应力检算	(120)	五、容许应力	(141)
一、运营荷载下的剪应力检算	(120)	第四节 支座的计算	(142)
二、裂缝荷载下的主应力检算	(120)	一、弧形支座的设计和计算	(142)
三、运营荷载下的主拉应力计算及		二、平板支座的设计和计算	(143)
箍筋计算	(121)	三、摇轴支座的设计和计算	(143)
第十节 挠度及上拱度计算	(121)	四、板式橡胶支座的设计和计算	(144)
一、梁自重产生的挠度	(121)	五、盆式橡胶支座的设计和计算	(145)
二、由道随线路设备产生的挠度	(122)	第五节 支座的抗震检算	(147)
三、由静活载产生的挠度	(122)	第六节 支座的安装要求	(147)
四、张拉时的上拱度	(122)	第八章 梁的运输和架设	(149)
第十一节 锚下混凝土抗裂性和局		第一节 运输厂制梁的有关规定	(149)
部承压强度检算	(122)	第二节 有关运梁的检算	(155)
一、抗裂性检算	(122)	一、装载限界的计算	(155)
二、局部承压强度检算	(122)	二、装车后合成重心高度计算	(160)
第六章 部分预应力混凝土简支梁	(123)	三、运梁时应力检算	(164)
第一节 概 述	(123)	第三节 架桥机类型及其技术性能	(167)
第二节 预应力度	(123)	一、悬臂式架桥机	(167)
第三节 部分预应力混凝土梁的分类	(124)	二、单梁式架桥机	(170)
第四节 部分预应力混凝土梁设		三、双梁式架桥机性能	(171)
计的一般规定	(125)	第四节 架梁检算	(173)
一、荷载	(125)	一、吊装容许悬出长度	(173)
二、材料	(125)	二、架桥机轴重计算	(173)
三、安全系数及容许应力	(125)	三、容许通过轴重计算	(180)
第五节 部分预应力混凝土梁的设计	(125)	四、允许拨道量计算	(193)
一、初步设计	(125)	附录一 端块应力计算	(198)
二、设计计算	(128)	(一) 端块应力计算公式	(198)
第六节 混凝土收缩、徐变引起的		(二) 水平截面上的内力计算	(201)
预应力损失计算	(130)	(三) 配筋计算和构造要求	(202)
第七节 消压后开裂截面的应力计算	(131)	(四) 关于 $\int_0^y S_{xc} d\epsilon$ 的计算问题	(204)
第八节 裂缝计算	(133)	附录二 预应力混凝土梁斜截面强度	
第九节 变形计算	(134)	检算	(207)
第七章 混凝土桥支座	(135)	(一) 抗弯强度检算	(207)
第一节 基本要求及分类	(135)	(二) 抗剪强度检算	(209)
第二节 支座材料	(137)	附录三 钢筋混凝土梁、预应力梁标准	
一、铸钢支座	(137)	设计主要尺寸及工程数量表	(220)
二、板式橡胶支座	(137)		