

工程建設新規範應用叢書

工程建設分項設計施工系列圖集

混凝土結構工程

HUNNINGTUJIEGONGGONGCHENG

圖集編繪組 編



中國建材工业出版社

工程建分设项设计施工系列图集

混凝土结构工程

图集编绘组 编
郑大勇 主编

上



中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

混凝土结构工程/《工程建设分项目设计施工系列图集》

编委会编著. —北京:中国建材工业出版社, 2004. 1

(工程建设分项目设计施工系列图集)

ISBN 7-80159-559-9

I. 混... II. 工... III. 混凝土施工—图集

IV. TU755-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 114695 号

工程建设分项目设计施工系列图集

混凝土结构工程

图集编绘组 编

责任编辑 曾斌 田峻

*

中国建材工业出版社 出版

(北京西城区车公庄大街 6 号院 3 号楼 邮政编码 100044)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销

北京通州京华制版印刷厂印刷

*

开本: 787 毫米 × 1092 毫米 横 1/16 印张: 46 字数: 1216 千字

2004 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月第 1 次印刷

印数: 1-4000 册 定价: 99.00 元

ISBN 7-80159-559-9/TU·291

本书如出现印装质量问题, 由我社发行部负责调换。联系电话: (010) 68345931

出版说明

进入 21 世纪,举世瞩目的建筑大市场在中国兴起。积极培养优秀的建筑技术人才,不断提高建筑设计、施工水平,是建筑业全体从业人员面临的迫切任务。

随着我国科学技术水平的全面提高,建筑行业和技术蓬勃发展。2001 年以来,国家制定并修订了新的系列规范标准,国内外的建筑新技术、新材料、新机具,大量推广应用于实际工程中。因此,在建筑安装施工领域,迫切需要一系列按工程建设分项分类详细介绍建筑安装工程设计与施工要点、工艺技术和保证工程质量措施的综合工具书。

为了满足广大工程建设人员的需要,我社特组织编写了系列配套的“工程建设分项设计施工系列图集”,按分项工程分册编辑出版。本图集贯彻国家及行业最新的设计规范与施工质量验收规范以及相应的技术标准,紧密结合现场实际,突出实用性,以图表为主,说明简练,数据翔实,具有可操作性。

本图集共分六个分册,各分册名称如下:

- 1 混凝土结构工程
- 2 钢结构工程
- 3 地基基础工程
- 4 砌体结构工程
- 5 防水工程
- 6 门窗工程

本套图集各分册的编号如下:

HNT——混凝土结构工程	GJC——钢结构工程	DJ——地基基础工程
QT——砌体结构工程	FS——防水工程	MC——门窗工程

本图集在编写过程中,参考了有关书籍和文献资料,在此,谨向其作者致以诚挚的感谢。由于编者水平有限,错误之处在所难免,敬请读者批评指正。

中国建材工业出版社

2004 年 1 月

前 言

近年来,我国建筑行业,由于墙体材料的改革和高层及大跨度建筑的兴起,推动了我国建筑技术的整体进步。建筑结构材料大量采用了钢筋混凝土,同时,围绕广泛采用钢筋混凝土作结构材料,在模板技术、钢筋连接技术、高性能混凝土、预应力混凝土以及外加剂使用技术等方面,涌现了不少新材料、新技术和新机具,促进了混凝土结构施工工业化、机械化程度的提高,建筑施工的质量和工期进度有了显著的进步。

为了满足建筑专业人员了解混凝土工程最新技术进展的需要,本图集以发展综述、施工机具、模板技术、钢筋加工连接技术、混凝土技术及施工、预应力混凝土技术及施工为重点,详细介绍了混凝土工程技术要求及施工工艺。

本图集在编写过程中,参考了许多专业文献资料,对此向提供这些资料的作者表示衷心的感谢。

由于编者的水平所限,本图集错讹之处,恳请批评指正。

编 者

2004年1月

内 容 提 要

本图集以混凝土工程发展综述、混凝土工程施工机具、模板技术、钢筋加工连接技术、混凝土及预应力混凝土技术及施工为重点,详细介绍了混凝土工程技术要求及施工工艺。

本图集供建筑安装工程技术人员阅读,建筑类院校师生也可作教学参考。

工 程 建 设 分 项 设 计 施 工 系 列 图 集 · 混 凝 土 结 构 工 程

图集编绘组成员名单

策 划: 广通文化

主 审: 龚克崇

主 编: 郑大勇

编 委: 冯艳霞 葛小红 李良红 吕方全 瞿义勇

王景文 吴成英 武淑芬 朱照林 郑大勇

总 目 录

1	混凝土建筑结构发展概况	(1)
2	混凝土结构施工机具	(15)
3	模板技术	(111)
4	钢筋工程	(337)
5	混凝土结构工程施工	(457)
6	滑动模板施工	(491)
7	预应力混凝土结构工程施工	(601)

目

录

1 混凝土建筑结构发展概况

HNT1-1	混凝土结构发展概况(1)	(3)
HNT1-2	混凝土结构发展概况(2)	(4)
HNT1-3	混凝土结构分类(1)	(5)
HNT1-4	混凝土结构分类(2)	(6)
HNT1-5	混凝土结构分类(3)	(7)
HNT1-6	混凝土结构分类(4)	(8)
HNT1-7	混凝土结构分类(5)	(9)
HNT1-8	高层建筑混凝土结构适用高度	(10)
HNT1-9	钢筋混凝土框架结构施工工艺(1)	(11)
HNT1-10	钢筋混凝土框架结构施工工艺(2)	(12)
HNT1-11	钢筋混凝土剪力墙结构施工工艺(1)	(13)
HNT1-12	钢筋混凝土剪力墙结构施工工艺(2)	(14)

2 混凝土结构施工机具

HNT2-1	混凝土施工机具的选择	(17)
HNT2-2	塔式起重机(1)	(18)
HNT2-3	塔式起重机(2)	(19)
HNT2-4	塔式起重机(3)	(20)

HNT2-5	塔式起重机(4)	(21)
HNT2-6	塔式起重机(5)	(22)
HNT2-7	井架起重机	(23)
HNT2-8	垂直运输塔架	(24)
HNT2-9	混凝土搅拌运输车(1)	(25)
HNT2-10	混凝土搅拌运输车(2)	(26)
HNT2-11	混凝土泵(1)	(27)
HNT2-12	混凝土泵(2)	(28)
HNT2-13	混凝土泵(3)	(29)
HNT2-14	混凝土泵(4)	(30)
HNT2-15	混凝土布料装置(1)	(31)
HNT2-16	混凝土布料装置(2)	(32)
HNT2-17	混凝土布料装置(3)	(33)
HNT2-18	混凝土布料装置(4)	(34)
HNT2-19	混凝土布料装置(5)	(35)
HNT2-20	混凝土布料装置(6)	(36)
HNT2-21	施工升降机(1)	(37)
HNT2-22	施工升降机(2)	(38)
HNT2-23	施工升降机(3)	(39)
HNT2-24	施工升降机(4)	(40)
HNT2-25	施工升降机(5)	(41)
HNT2-26	扣件式钢管脚手架(1)	(42)
HNT2-27	扣件式钢管脚手架(2)	(43)

HNT2-28	扣件式鋼管腳手架(3)	 (44)	HNT2-55	碗扣式腳手架(5)	 (71)
HNT2-29	扣件式鋼管腳手架(4)	 (45)	HNT2-56	碗扣式腳手架(6)	 (72)
HNT2-30	扣件式鋼管腳手架(5)	 (46)	HNT2-57	碗扣式腳手架(7)	 (73)
HNT2-31	扣件式鋼管腳手架(6)	 (47)	HNT2-58	碗扣式腳手架(8)	 (74)
HNT2-32	扣件式鋼管腳手架(7)	 (48)	HNT2-59	碗扣式腳手架(9)	 (75)
HNT2-33	扣件式鋼管腳手架(8)	 (49)	HNT2-60	碗扣式腳手架(10)	 (76)
HNT2-34	扣件式鋼管腳手架(9)	 (50)	HNT2-61	門式鋼管腳手架(1)	 (77)
HNT2-35	扣件式鋼管腳手架(10)	 (51)	HNT2-62	門式鋼管腳手架(2)	 (78)
HNT2-36	扣件式鋼管腳手架(11)	 (52)	HNT2-63	門式鋼管腳手架(3)	 (79)
HNT2-37	扣件式鋼管腳手架(12)	 (53)	HNT2-64	門式鋼管腳手架(4)	 (80)
HNT2-38	扣件式鋼管腳手架(13)	 (54)	HNT2-65	門式鋼管腳手架(5)	 (81)
HNT2-39	扣件式鋼管腳手架(14)	 (55)	HNT2-66	門式鋼管腳手架(6)	 (82)
HNT2-40	扣件式鋼管腳手架(15)	 (56)	HNT2-67	門式鋼管腳手架(7)	 (83)
HNT2-41	扣件式鋼管腳手架(16)	 (57)	HNT2-68	門式鋼管腳手架(8)	 (84)
HNT2-42	扣件式鋼管腳手架(17)	 (58)	HNT2-69	懸挑式外腳手架(1)	 (85)
HNT2-43	扣件式鋼管腳手架(18)	 (59)	HNT2-70	懸挑式外腳手架(2)	 (86)
HNT2-44	扣件式鋼管腳手架(19)	 (60)	HNT2-71	懸挑式外腳手架(3)	 (87)
HNT2-45	扣件式鋼管腳手架(20)	 (61)	HNT2-72	懸挑式外腳手架(4)	 (88)
HNT2-46	扣件式鋼管腳手架(21)	 (62)	HNT2-73	懸挑式外腳手架(5)	 (89)
HNT2-47	扣件式鋼管腳手架(22)	 (63)	HNT2-74	外掛式腳手架(1)	 (90)
HNT2-48	扣件式鋼管腳手架(23)	 (64)	HNT2-75	外掛式腳手架(2)	 (91)
HNT2-49	承插式腳手架(1)	 (65)	HNT2-76	外掛式腳手架(3)	 (92)
HNT2-50	承插式腳手架(2)	 (66)	HNT2-77	外掛式腳手架(4)	 (93)
HNT2-51	碗扣式腳手架(1)	 (67)	HNT2-78	外掛式腳手架(5)	 (94)
HNT2-52	碗扣式腳手架(2)	 (68)	HNT2-79	懸挑式爬架(1)	 (95)
HNT2-53	碗扣式腳手架(3)	 (69)	HNT2-80	懸挑式爬架(2)	 (96)
HNT2-54	碗扣式腳手架(4)	 (70)	HNT2-81	懸挑式爬架(3)	 (97)

HNT2-82	套管式脚手架(1)	.....	(98)	HNT3-13	55型组合小钢模(11)	.....	(125)
HNT2-83	套管式脚手架(2)	.....	(99)	HNT3-14	55型组合小钢模(12)	.....	(126)
HNT2-84	互爬式爬架(1)	.....	(100)	HNT3-15	55型组合小钢模(13)	.....	(127)
HNT2-85	互爬式爬架(2)	.....	(101)	HNT3-16	55型组合小钢模(14)	.....	(128)
HNT2-86	互爬式爬架(3)	.....	(102)	HNT3-17	55型组合小钢模(15)	.....	(129)
HNT2-87	导轨式爬架(1)	.....	(103)	HNT3-18	55型组合小钢模(16)	.....	(130)
HNT2-88	导轨式爬架(2)	.....	(104)	HNT3-19	55型组合小钢模(17)	.....	(131)
HNT2-89	导轨式爬架(3)	.....	(105)	HNT3-20	55型组合小钢模(18)	.....	(132)
HNT2-90	导轨式爬架(4)	.....	(106)	HNT3-21	55型组合小钢模(19)	.....	(133)
HNT2-91	导轨式爬架(5)	.....	(107)	HNT3-22	55型组合小钢模(20)	.....	(134)
HNT2-92	导轨式爬架(6)	.....	(108)	HNT3-23	55型组合小钢模(21)	.....	(135)
HNT2-93	导轨式爬架(7)	.....	(109)	HNT3-24	55型组合小钢模(22)	.....	(136)
				HNT3-25	55型组合小钢模(23)	.....	(137)
				HNT3-26	55型组合小钢模(24)	.....	(138)
				HNT3-27	55型组合小钢模(25)	.....	(139)
				HNT3-28	55型组合小钢模(26)	.....	(140)
				HNT3-29	55型组合小钢模(27)	.....	(141)
				HNT3-30	55型组合小钢模(28)	.....	(142)
				HNT3-31	55型组合小钢模(29)	.....	(143)
				HNT3-32	G-70型组合钢模(1)	.....	(144)
				HNT3-33	G-70型组合钢模(2)	.....	(145)
				HNT3-34	G-70型组合钢模(3)	.....	(146)
				HNT3-35	G-70型组合钢模(4)	.....	(147)
				HNT3-36	G-70型组合钢模(5)	.....	(148)
				HNT3-37	G-70型组合钢模(6)	.....	(149)
				HNT3-38	G-70型组合钢模(7)	.....	(150)
				HNT3-39	G-70型组合钢模(8)	.....	(151)
3 模板技术							
HNT3-1	模板的作用与要求(1)	.....	(113)				
HNT3-2	模板的作用与要求(2)	.....	(114)				
HNT3-3	55型组合小钢模(1)	.....	(115)				
HNT3-4	55型组合小钢模(2)	.....	(116)				
HNT3-5	55型组合小钢模(3)	.....	(117)				
HNT3-6	55型组合小钢模(4)	.....	(118)				
HNT3-7	55型组合小钢模(5)	.....	(119)				
HNT3-8	55型组合小钢模(6)	.....	(120)				
HNT3-9	55型组合小钢模(7)	.....	(121)				
HNT3-10	55型组合小钢模(8)	.....	(122)				
HNT3-11	55型组合小钢模(9)	.....	(123)				
HNT3-12	55型组合小钢模(10)	.....	(124)				

HNT3-40	G-70 型组合钢模(9)	(152)	HNT3-67	SP-70 早拆模板(14)	(179)
HNT3-41	钢框木(竹)胶合板模板	(153)	HNT3-68	SP-70 早拆模板(15)	(180)
HNT3-42	55 型、78 型钢框胶合板楼模板(1)	(154)	HNT3-69	GZ 门式架支撑早拆模板(1)	(181)
HNT3-43	55 型、78 型钢框胶合板楼模板(2)	(155)	HNT3-70	GZ 门式架支撑早拆模板(2)	(182)
HNT3-44	55 型、78 型钢框胶合板楼模板(3)	(156)	HNT3-71	GZ 门式架支撑早拆模板(3)	(183)
HNT3-45	55 型、78 型钢框胶合板楼模板(4)	(157)	HNT3-72	GZ 门式架支撑早拆模板(4)	(184)
HNT3-46	55 型、78 型钢框胶合板楼模板(5)	(158)	HNT3-73	GZ 门式架支撑早拆模板(5)	(185)
HNT3-47	55 型、78 型钢框胶合板楼模板(6)	(159)	HNT3-74	GZ 门式架支撑早拆模板(6)	(186)
HNT3-48	55 型、78 型钢框胶合板楼模板(7)	(160)	HNT3-75	GZ 门式架支撑早拆模板(7)	(187)
HNT3-49	75 系列钢框胶合板组合模板(1)	(161)	HNT3-76	GZ 门式架支撑早拆模板(8)	(188)
HNT3-50	75 系列钢框胶合板组合模板(2)	(162)	HNT3-77	GZ 门式架支撑早拆模板(9)	(189)
HNT3-51	75 系列钢框胶合板组合模板(3)	(163)	HNT3-78	GZ 门式架支撑早拆模板(10)	(190)
HNT3-52	早拆模板体系(1)	(164)	HNT3-79	无框带肋胶合板模板(1)	(191)
HNT3-53	早拆模板体系(2)	(165)	HNT3-80	无框带肋胶合板模板(2)	(192)
HNT3-54	SP-70 早拆模板(1)	(166)	HNT3-81	无框带肋胶合板模板(3)	(193)
HNT3-55	SP-70 早拆模板(2)	(167)	HNT3-82	无框带肋胶合板模板(4)	(194)
HNT3-56	SP-70 早拆模板(3)	(168)	HNT3-83	无框带肋胶合板模板(5)	(195)
HNT3-57	SP-70 早拆模板(4)	(169)	HNT3-84	无框带肋胶合板模板(6)	(196)
HNT3-58	SP-70 早拆模板(5)	(170)	HNT3-85	无框带肋胶合板模板(7)	(197)
HNT3-59	SP-70 早拆模板(6)	(171)	HNT3-86	无框带肋胶合板模板(8)	(198)
HNT3-60	SP-70 早拆模板(7)	(172)	HNT3-87	无框带肋胶合板模板(9)	(199)
HNT3-61	SP-70 早拆模板(8)	(173)	HNT3-88	无框带肋胶合板模板(10)	(200)
HNT3-62	SP-70 早拆模板(9)	(174)	HNT3-89	无框带肋胶合板模板(11)	(201)
HNT3-63	SP-70 早拆模板(10)	(175)	HNT3-90	无框带肋胶合板模板(12)	(202)
HNT3-64	SP-70 早拆模板(11)	(176)	HNT3-91	无框带肋胶合板模板(13)	(203)
HNT3-65	SP-70 早拆模板(12)	(177)	HNT3-92	无框带肋胶合板模板(14)	(204)
HNT3-66	SP-70 早拆模板(13)	(178)	HNT3-93	无框带肋胶合板模板(15)	(205)

HNT3-94	木胶合板模板(1)	(206)	HNT3-121	滑升模板(9)	(233)
HNT3-95	木胶合板模板(2)	(207)	HNT3-122	滑升模板(10)	(234)
HNT3-96	木胶合板模板(3)	(208)	HNT3-123	滑升模板(11)	(235)
HNT3-97	木胶合板模板(4)	(209)	HNT3-124	滑升模板(12)	(236)
HNT3-98	木胶合板模板(5)	(210)	HNT3-125	滑升模板(13)	(237)
HNT3-99	竹胶合板模板(1)	(211)	HNT3-126	滑升模板(14)	(238)
HNT3-100	竹胶合板模板(2)	(212)	HNT3-127	滑升模板(15)	(239)
HNT3-101	竹胶合板模板(3)	(213)	HNT3-128	滑升模板(16)	(240)
HNT3-102	大模板(1)	(214)	HNT3-129	滑升模板(17)	(241)
HNT3-103	大模板(2)	(215)	HNT3-130	滑升模板(18)	(242)
HNT3-104	大模板(3)	(216)	HNT3-131	滑升模板(19)	(243)
HNT3-105	大模板(4)	(217)	HNT3-132	滑升模板(20)	(244)
HNT3-106	大模板(5)	(218)	HNT3-133	滑升模板(21)	(245)
HNT3-107	大模板(6)	(219)	HNT3-134	滑升模板(22)	(246)
HNT3-108	大模板(7)	(220)	HNT3-135	滑升模板(23)	(247)
HNT3-109	大模板(8)	(221)	HNT3-136	滑升模板(24)	(248)
HNT3-110	大模板(9)	(222)	HNT3-137	滑升模板(25)	(249)
HNT3-111	大模板(10)	(223)	HNT3-138	滑升模板(26)	(250)
HNT3-112	大模板(11)	(224)	HNT3-139	滑升模板(27)	(251)
HNT3-113	滑升模板(1)	(225)	HNT3-140	滑升模板(28)	(252)
HNT3-114	滑升模板(2)	(226)	HNT3-141	玻璃钢圆柱模板(1)	(253)
HNT3-115	滑升模板(3)	(227)	HNT3-142	玻璃钢圆柱模板(2)	(254)
HNT3-116	滑升模板(4)	(228)	HNT3-143	圆柱钢模(1)	(255)
HNT3-117	滑升模板(5)	(229)	HNT3-144	圆柱钢模(2)	(256)
HNT3-118	滑升模板(6)	(230)	HNT3-145	圆柱钢模(3)	(257)
HNT3-119	滑升模板(7)	(231)	HNT3-146	圆柱钢模(4)	(258)
HNT3-120	滑升模板(8)	(232)	HNT3-147	无柱箍变截面方圆柱模	(259)

HNT3-148	台 模	 (260)	HNT3-175	有架爬模(3)	 (287)
HNT3-149	悬架式台模	 (261)	HNT3-176	有架爬模(4)	 (288)
HNT3-150	钢管脚手架组装式台模(1)	 (262)	HNT3-177	有架爬模(5)	 (289)
HNT3-151	钢管脚手架组装式台模(2)	 (263)	HNT3-178	有架爬模(6)	 (290)
HNT3-152	钢管脚手架组装式台模(3)	 (264)	HNT3-179	有架爬模(7)	 (291)
HNT3-153	钢管组装修越式台模(1)	 (265)	HNT3-180	有架爬模(8)	 (292)
HNT3-154	钢管组装修越式台模(2)	 (266)	HNT3-181	无架爬模(1)	 (293)
HNT3-155	钢管组装修越式台模(3)	 (267)	HNT3-182	无架爬模(2)	 (294)
HNT3-156	门架脚手台模(1)	 (268)	HNT3-183	无架爬模(3)	 (295)
HNT3-157	门架脚手台模(2)	 (269)	HNT3-184	无架爬模(4)	 (296)
HNT3-158	门架脚手台模(3)	 (270)	HNT3-185	隧道模(1)	 (297)
HNT3-159	门架脚手台模(4)	 (271)	HNT3-186	隧道模(2)	 (298)
HNT3-160	铝合金桁架式台模(1)	 (272)	HNT3-187	聚丙烯型料模壳(1)	 (299)
HNT3-161	铝合金桁架式台模(2)	 (273)	HNT3-188	聚丙烯型料模壳(2)	 (300)
HNT3-162	铝合金桁架式台模(3)	 (274)	HNT3-189	玻璃钢模壳	 (301)
HNT3-163	铝合金桁架式台模(4)	 (275)	HNT3-190	密肋楼板模壳支撑系统(1)	 (302)
HNT3-164	铝合金桁架式台模(5)	 (276)	HNT3-191	密肋楼板模壳支撑系统(2)	 (303)
HNT3-165	铝合金桁架式台模(6)	 (277)	HNT3-192	压型钢板模壳(1)	 (304)
HNT3-166	台模施工辅助工具(1)	 (278)	HNT3-193	压型钢板模壳(2)	 (305)
HNT3-167	台模施工辅助工具(2)	 (279)	HNT3-194	压型钢板模壳(3)	 (306)
HNT3-168	台模施工辅助工具(3)	 (280)	HNT3-195	压型钢板模壳(4)	 (307)
HNT3-169	台模施工辅助工具(4)	 (281)	HNT3-196	压型钢板模壳(5)	 (308)
HNT3-170	台模施工辅助工具(5)	 (282)	HNT3-197	压型钢板模壳(6)	 (309)
HNT3-171	台模施工辅助工具(6)	 (283)	HNT3-198	压型钢板模壳(7)	 (310)
HNT3-172	台模施工辅助工具(7)	 (284)	HNT3-199	压型钢板模壳(8)	 (311)
HNT3-173	有架爬模(1)	 (285)	HNT3-200	预应力钢筋混凝土薄板模壳(1)	 (312)
HNT3-174	有架爬模(2)	 (286)	HNT3-201	预应力钢筋混凝土薄板模壳(2)	 (313)

HNT3-202	预应力钢筋混凝土薄板模板(3)	(314)	HNT4-2	热轧带肋钢筋(2)	(340)
HNT3-203	预应力钢筋混凝土薄板模板(4)	(315)	HNT4-3	热轧带肋钢筋(3)	(341)
HNT3-204	预应力钢筋混凝土薄板模板(5)	(316)	HNT4-4	热轧带肋钢筋(4)	(342)
HNT3-205	预应力钢筋混凝土薄板模板(6)	(317)	HNT4-5	冷轧带肋钢筋(1)	(343)
HNT3-206	预应力钢筋混凝土薄板模板(7)	(318)	HNT4-6	冷轧带肋钢筋(2)	(344)
HNT3-207	预应力钢筋混凝土薄板模板(8)	(319)	HNT4-7	冷轧带肋钢筋(3)	(345)
HNT3-208	预应力钢筋混凝土薄板模板(9)	(320)	HNT4-8	冷轧带肋钢筋(4)	(346)
HNT3-209	预应力钢筋混凝土薄板模板(10)	(321)	HNT4-9	冷轧带肋钢筋(5)	(347)
HNT3-210	双钢筋混凝土薄板模板(1)	(322)	HNT4-10	冷轧带肋钢筋(6)	(348)
HNT3-211	双钢筋混凝土薄板模板(2)	(323)	HNT4-11	冷轧带肋钢筋(7)	(349)
HNT3-212	双钢筋混凝土薄板模板(3)	(324)	HNT4-12	冷轧带肋钢筋(8)	(350)
HNT3-213	双钢筋混凝土薄板模板(4)	(325)	HNT4-13	冷轧带肋钢筋(9)	(351)
HNT3-214	双钢筋混凝土薄板模板(5)	(326)	HNT4-14	冷轧扭钢筋(1)	(352)
HNT3-215	双钢筋混凝土薄板模板(6)	(327)	HNT4-15	冷轧扭钢筋(2)	(353)
HNT3-216	双钢筋混凝土薄板模板(7)	(328)	HNT4-16	冷轧扭钢筋(3)	(354)
HNT3-217	冷轧扭钢筋混凝土薄板模板(1)	(329)	HNT4-17	冷轧扭钢筋(4)	(355)
HNT3-218	冷轧扭钢筋混凝土薄板模板(2)	(330)	HNT4-18	冷轧扭钢筋(5)	(356)
HNT3-219	冷轧扭钢筋混凝土薄板模板(3)	(331)	HNT4-19	余热处理钢筋	(357)
HNT3-220	冷轧扭钢筋混凝土薄板模板(4)	(332)	HNT4-20	钢筋焊接网(1)	(358)
HNT3-221	冷轧扭钢筋混凝土薄板模板(5)	(333)	HNT4-21	钢筋焊接网(2)	(359)
HNT3-222	冷轧扭钢筋混凝土薄板模板(6)	(334)	HNT4-22	钢筋焊接网(3)	(360)
HNT3-223	冷轧扭钢筋混凝土薄板模板(7)	(335)	HNT4-23	钢筋焊接网(4)	(361)
HNT3-224	冷轧扭钢筋混凝土薄板模板(8)	(336)	HNT4-24	钢筋焊接网(5)	(362)
			HNT4-25	钢筋焊接网(6)	(363)
			HNT4-26	钢筋焊接网(7)	(364)
			HNT4-27	钢筋焊接网(8)	(365)
HNT4-1	热轧带肋钢筋(1)	(339)	HNT4-28	高强碳素钢丝(1)	(366)

4 钢筋工程

HNT4-29	高强碳素钢丝(2)	.....	(367)	HNT4-56	钢筋电弧焊接(6)	.....	(394)
HNT4-30	高强碳素钢丝(3)	.....	(368)	HNT4-57	钢筋电弧焊接(7)	.....	(395)
HNT4-31	高强碳素钢丝(4)	.....	(369)	HNT4-58	钢筋电弧焊接(8)	.....	(396)
HNT4-32	冷拔低碳钢丝	.....	(370)	HNT4-59	钢筋电弧焊接(9)	.....	(397)
HNT4-33	钢绞线(1)	.....	(371)	HNT4-60	竖向钢筋电渣压力焊(1)	.....	(398)
HNT4-34	钢绞线(2)	.....	(372)	HNT4-61	竖向钢筋电渣压力焊(2)	.....	(399)
HNT4-35	钢绞线(3)	.....	(373)	HNT4-62	竖向钢筋电渣压力焊(3)	.....	(400)
HNT4-36	钢绞线(4)	.....	(374)	HNT4-63	竖向钢筋电渣压力焊(4)	.....	(401)
HNT4-37	钢绞线(5)	.....	(375)	HNT4-64	竖向钢筋电渣压力焊(5)	.....	(402)
HNT4-38	热处理钢筋(1)	.....	(376)	HNT4-65	竖向钢筋电渣压力焊(6)	.....	(403)
HNT4-39	热处理钢筋(2)	.....	(377)	HNT4-66	竖向钢筋电渣压力焊(7)	.....	(404)
HNT4-40	精轧螺纹钢(1)	.....	(378)	HNT4-67	全封闭自动钢筋竖、横向电渣焊(1)	.....	(405)
HNT4-41	精轧螺纹钢(2)	.....	(379)	HNT4-68	全封闭自动钢筋竖、横向电渣焊(2)	.....	(406)
HNT4-42	无粘结预应力钢筋	.....	(380)	HNT4-69	全封闭自动钢筋竖、横向电渣焊(3)	.....	(407)
HNT4-43	钢筋绑扎连接(1)	.....	(381)	HNT4-70	全封闭自动钢筋竖、横向电渣焊(4)	.....	(408)
HNT4-44	钢筋绑扎连接(2)	.....	(382)	HNT4-71	全封闭自动钢筋竖、横向电渣焊(5)	.....	(409)
HNT4-45	钢筋绑扎连接(3)	.....	(383)	HNT4-72	全封闭自动钢筋竖、横向电渣焊(6)	.....	(410)
HNT4-46	钢筋绑扎连接(4)	.....	(384)	HNT4-73	钢筋气压焊(1)	.....	(411)
HNT4-47	钢筋绑扎连接(5)	.....	(385)	HNT4-74	钢筋气压焊(2)	.....	(412)
HNT4-48	钢筋绑扎连接(6)	.....	(386)	HNT4-75	钢筋气压焊(3)	.....	(413)
HNT4-49	钢筋绑扎连接(7)	.....	(387)	HNT4-76	钢筋气压焊(4)	.....	(414)
HNT4-50	钢筋绑扎连接(8)	.....	(388)	HNT4-77	钢筋气压焊(5)	.....	(415)
HNT4-51	钢筋电弧焊接(1)	.....	(389)	HNT4-78	钢筋气压焊(6)	.....	(416)
HNT4-52	钢筋电弧焊接(2)	.....	(390)	HNT4-79	钢筋气压焊(7)	.....	(417)
HNT4-53	钢筋电弧焊接(3)	.....	(391)	HNT4-80	钢筋气压焊(8)	.....	(418)
HNT4-54	钢筋电弧焊接(4)	.....	(392)	HNT4-81	钢筋气压焊(9)	.....	(419)
HNT4-55	钢筋电弧焊接(5)	.....	(393)	HNT4-82	带肋钢筋套筒挤压连接(1)	.....	(420)

HNT4-83	带肋钢筋套筒径向挤压连接(2)	 (421)	HNT4-110	钢筋冷墩粗直螺纹套筒连接(3)	 (448)
HNT4-84	带肋钢筋套筒径向挤压连接(3)	 (422)	HNT4-111	钢筋冷墩粗直螺纹套筒连接(4)	 (449)
HNT4-85	带肋钢筋套筒径向挤压连接(4)	 (423)	HNT4-112	钢筋冷墩粗直螺纹套筒连接(5)	 (450)
HNT4-86	带肋钢筋套筒径向挤压连接(5)	 (424)	HNT4-113	钢筋冷墩粗直螺纹套筒连接(6)	 (451)
HNT4-87	带肋钢筋套筒径向挤压连接(6)	 (425)	HNT4-114	钢筋冷墩粗直螺纹套筒连接(7)	 (452)
HNT4-88	带肋钢筋套筒径向挤压连接(7)	 (426)	HNT4-115	钢筋冷墩粗直螺纹套筒连接(8)	 (453)
HNT4-89	带肋钢筋套筒径向挤压连接(8)	 (427)	HNT4-116	钢筋冷墩粗直螺纹套筒连接(9)	 (454)
HNT4-90	带肋钢筋套筒轴向挤压连接(1)	 (428)	HNT4-117	钢筋冷墩粗直螺纹套筒连接(10)	 (455)
HNT4-91	带肋钢筋套筒轴向挤压连接(2)	 (429)	HNT4-118	钢筋冷墩粗直螺纹套筒连接(11)	 (456)
HNT4-92	带肋钢筋套筒轴向挤压连接(3)	 (430)			
HNT4-93	带肋钢筋套筒轴向挤压连接(4)	 (431)	HNT5-1	混凝土配合比	 (459)
HNT4-94	带肋钢筋套筒轴向挤压连接(5)	 (432)	HNT5-2	混凝土强度比差	 (460)
HNT4-95	带肋钢筋套筒轴向挤压连接(6)	 (433)	HNT5-3	组合式钢模板施工(1)	 (461)
HNT4-96	钢筋锥螺纹套筒连接(1)	 (434)	HNT5-4	组合式钢模板施工(2)	 (462)
HNT4-97	钢筋锥螺纹套筒连接(2)	 (435)	HNT5-5	组合式钢模板施工(3)	 (463)
HNT4-98	钢筋锥螺纹套筒连接(3)	 (436)	HNT5-6	组合式钢模板施工(4)	 (464)
HNT4-99	钢筋锥螺纹套筒连接(4)	 (437)	HNT5-7	组合式钢模板施工(5)	 (465)
HNT4-100	钢筋锥螺纹套筒连接(5)	 (438)	HNT5-8	组合式钢模板施工(6)	 (466)
HNT4-101	墩粗型锥螺纹连接(1)	 (439)	HNT5-9	组合式钢模板施工(7)	 (467)
HNT4-102	墩粗型锥螺纹连接(2)	 (440)	HNT5-10	组合式钢模板施工(8)	 (468)
HNT4-103	GK型锥螺纹钢筋连接(1)	 (441)	HNT5-11	塑料、玻璃钢模壳用于大跨度密肋楼板施工(1)	 (469)
HNT4-104	GK型锥螺纹钢筋连接(2)	 (442)	HNT5-12	塑料、玻璃钢模壳用于大跨度密肋楼板施工(2)	 (470)
HNT4-105	GK型锥螺纹钢筋连接(3)	 (443)	HNT5-13	塑料、玻璃钢模壳用于大跨度密肋楼板施工(3)	 (471)
HNT4-106	GK型锥螺纹钢筋连接(4)	 (444)	HNT5-14	框架结构钢筋网安装	 (472)
HNT4-107	GK型锥螺纹钢筋连接(5)	 (445)	HNT5-15	大模板工程常用脱模剂(1)	 (473)
HNT4-108	钢筋冷墩粗直螺纹套筒连接(1)	 (446)			
HNT4-109	钢筋冷墩粗直螺纹套筒连接(2)	 (447)			

5 混凝土结构工程施工

HNT5-16	大模板工程常用脱模剂(2)	(474)	HNT6-8	滑模施工(4)	(500)
HNT5-17	内墙大模板安装节点部位处理(1)	(475)	HNT6-9	滑模施工(5)	(501)
HNT5-18	内墙大模板安装节点部位处理(2)	(476)	HNT6-10	滑模施工(6)	(502)
HNT5-19	内门洞口大模板安装	(477)	HNT6-11	滑模施工(7)	(503)
HNT5-20	楼梯间大模板的安装(1)	(478)	HNT6-12	滑模施工(8)	(504)
HNT5-21	楼梯间大模板的安装(2)	(479)	HNT6-13	滑模施工(9)	(505)
HNT5-22	楼梯间大模板的安装(3)	(480)	HNT6-14	滑模施工(10)	(506)
HNT5-23	外墙大模板安装(1)	(481)	HNT6-15	滑模施工(11)	(507)
HNT5-24	外墙大模板安装(2)	(482)	HNT6-16	滑模施工(12)	(508)
HNT5-25	外墙大模板安装(3)	(483)	HNT6-17	滑模施工(13)	(509)
HNT5-26	外墙大模板安装(4)	(484)	HNT6-18	滑模施工(14)	(510)
HNT5-27	预制楼板剪力墙大模板内浇施工(1)	(485)	HNT6-19	滑框倒模施工(1)	(511)
HNT5-28	预制楼板剪力墙大模板内浇施工(2)	(486)	HNT6-20	滑框倒模施工(2)	(512)
HNT5-29	预制楼板剪力墙大模板内浇施工(3)	(487)	HNT6-21	滑框倒模施工(3)	(513)
HNT5-30	预制楼板剪力墙大模板内浇施工(4)	(488)	HNT6-22	滑框倒模施工(4)	(514)
HNT5-31	预制楼板大模板剪力墙结构施工	(489)	HNT6-23	滑框倒模施工(5)	(515)
HNT5-32	现浇楼板大模板剪力墙结构施工	(490)	HNT6-24	滑框倒模施工(6)	(516)
			HNT6-25	滑模施工水平度限位调平器控制法	(517)
			HNT6-26	滑模施工水平度限位阀、截止阀控制法	(518)
			HNT6-27	滑模施工水平度激光平面仪自动调平控制法	(519)
			HNT6-28	滑模施工垂直度观测法(1)	(520)
			HNT6-29	滑模施工垂直度观测法(2)	(521)
			HNT6-30	滑模施工垂直度控制(1)	(522)
			HNT6-31	滑模施工垂直度控制(2)	(523)
			HNT6-32	滑模施工垂直度控制(3)	(524)
			HNT6-33	逐层空滑楼板并进施工工艺(1)	(525)
			HNT6-34	逐层空滑楼板并进施工工艺(2)	(526)
HNT6-1	滑模装置制作与组装(1)	(493)			
HNT6-2	滑模装置制作与组装(2)	(494)			
HNT6-3	滑模装置制作与组装(3)	(495)			
HNT6-4	滑模装置制作与组装(4)	(496)			
HNT6-5	滑模施工(1)	(497)			
HNT6-6	滑模施工(2)	(498)			
HNT6-7	滑模施工(3)	(499)			

6 滑动模板施工