

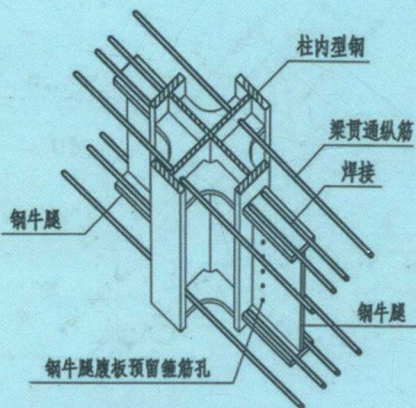
建筑工程细部节点
做法与施工工艺图解丛书

GANGJIN HUNNINGTU JIEGOU GONGCHENG XIBU JIEDIAN
ZUOFA YU SHIGONG GONGYI TUJIE

钢筋混凝土结构工程细部节点 做法与施工工艺图解

丛书主编：毛志兵

本书主编：冯 跃



中国建筑工业出版社

建筑工程细部节点做法与施工工艺图解丛书

钢筋混凝土结构工程细部
节点做法与施工工艺图解

丛书主编：毛志兵

本书主编：冯跃

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

钢筋混凝土结构工程细部节点做法与施工工艺图解/冯跃主编. —北京:中国建筑工业出版社, 2018. 8
(建筑工程细部节点做法与施工工艺图解丛书/丛书
主编:毛志兵)
ISBN 978-7-112-22270-4

I. ①钢… II. ①冯… III. ①钢筋混凝土结构-节点-细部设计-图解②钢筋混凝土结构-工程施工-图解
IV. ①TU755-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 109226 号

本书以通俗、易懂、简单、经济、实用为出发点,从节点图、实体照片、工艺说明三个方面解读工程节点做法。本书分为钢筋工程、模板工程、混凝土工程共 3 章。提供了 200 多个常用细部节点做法,能够对项目基层管理岗位及操作层的实体操作及质量控制有所启发和帮助。

本书是一本实用性图书,可以作为监理单位、施工企业、一线管理人员及劳务操作层的培训教材。

责任编辑:张磊

责任校对:芦欣甜

建筑工程细部节点做法与施工工艺图解丛书 钢筋混凝土结构工程细部节点做法与施工工艺图解

丛书主编:毛志兵

本书主编:冯跃

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京海淀三里河路9号)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

河北鹏润印刷有限公司

*

开本:850×1168毫米 1/32 印张:8% 字数:231千字

2018年8月第一版 2018年8月第一次印刷

定价:30.00元

ISBN 978-7-112-22270-4

(32145)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

编写委员会

主 编：毛志兵

副 主 编：（按姓氏笔画排序）

冯 跃 刘 杨 刘明生 李 明 杨健康
吴 飞 吴克辛 张云富 张太清 张可文
张晋勋 欧亚明 金 睿 赵福明 郝玉柱
彭明祥 戴立先

审定委员会

（按姓氏笔画排序）

马荣全 王 伟 王存贵 王美华 王清训 冯世伟
曲 惠 刘新玉 孙振声 李景芳 杨 煜 杨嗣信
吴月华 汪道金 张 涛 张 琨 张 磊 胡正华
姚金满 高本礼 鲁开明 薛永武

审定人员分工

《地基基础工程细部节点做法与施工工艺图解》

中国建筑第六工程局有限公司顾问总工程师：王存贵

上海建工集团股份有限公司副总工程师：王美华

《钢筋混凝土结构工程细部节点做法与施工工艺图解》

中国建筑股份有限公司科技部原总经理：孙振声

中国建筑股份有限公司技术中心总工程师：李景芳

中国建筑一局集团建设发展有限公司副总经理：冯世伟

南京建工集团有限公司总工程师：鲁开明

《钢结构工程细部节点做法与施工工艺图解》

中国建筑第三工程局有限公司总工程师：张琨

中国建筑第八工程局有限公司原总工程师：马荣全

中铁建工集团有限公司总工程师：杨煜

浙江中南建设集团有限公司总工程师：姚金满

《砌体工程细部节点做法与施工工艺图解》

原北京市人民政府顾问：杨嗣信

山西建设投资集团有限公司顾问总工程师：高本礼

陕西建工集团有限公司原总工程师：薛永武

《防水、保温及屋面工程细部节点做法与施工工艺图解》

中国建筑业协会建筑防水分会专家委员会主任：曲惠

吉林建工集团有限公司总工程师：王伟

《装饰装修工程细部节点做法与施工工艺图解》

中国建筑装饰集团有限公司总工程师：张涛

温州建设集团有限公司总工程师：胡正华

《安全文明、绿色施工细部节点做法与施工工艺图解》

中国新兴建设集团有限公司原总工程师：汪道金

中国华西企业有限公司原总工程师：刘新玉

《建筑电气工程细部节点做法与施工工艺图解》

中国建筑一局（集团）有限公司原总工程师：吴月华

《建筑智能化工程细部节点做法与施工工艺图解》

《给水排水工程细部节点做法与施工工艺图解》

《通风空调工程细部节点做法与施工工艺图解》

中国安装协会首席专家：王清训

本书编委会

主编单位：北京建工集团有限责任公司

参编单位：北京建工集团有限责任公司建筑工程总承包部

北京建工土木工程有限公司

北京建工国际建设工程有限责任公司

主 编：冯 跃

副 主 编：刘爱玲 谢 婧

编写人员：阴吉英 唐永讯 王 昕 王先龙 翟 炜

高 原 郭 佳 王振辉 韩 超 荣慕宁

任淑梅

丛书前言

过去的 30 年，是我国建筑业高速发展的 30 年，也是从业人员数量井喷的 30 年，不可避免的出现专业素质参差不齐，管理和建造水平亟待提高的问题。

随着国家经济形势与发展方向的变化，一方面建筑业从粗放发展模式向精细化发展模式转变，过去以数量增长为主的方式不能提供行业发展的动力，需要朝品质提升、精益建造方向迈进，对从业人员的专业水准提出更高的要求；另一方面，建筑业也正由施工总承包向工程总承包转变，不仅施工技术人员，整个产业链上的工程设计、建设监理、运营维护等项目管理人员均需要夯实专业基础和提高技术水平。

特别是近几年，施工技术得到了突飞猛进的发展，完成了一批“高、大、精、尖”项目，新结构、新材料、新工艺、新技术不断涌现，但不同地域、不同企业间发展不均衡的矛盾仍然比较突出。

为了促进全行业施工技术发展及施工操作水平的整体提升，我们组织业界有代表性的大型建筑集团的相关专家学者共同编写了《建筑工程细部节点做法与施工工艺图解丛书》，梳理经过业界检验的通用标准和细部节点，使过去的成功经验得到传承与发扬；同时收录相关部委推广与推荐的创优做法，以引领和提高行业的整体水平。在形式上，以通俗易懂、经济实用为出发点，从节点构造、实体照片（BIM 模拟）、工艺要点等几个方面，解读工程节点做法与施工工艺。最后，邀请业界顶尖专家审稿，确保本丛书在专业上的严谨性、技术上的科学性和内容上的先进性。使本丛书可供广大一线施工操作人员学习研究、设计监理人员作业的参考、项目管理人员工作的借鉴。

本丛书作为一本实用性的工具书，按不同专业提供了业界实践后常用的细部节点做法，可以作为设计单位、监理单位、施工企业、一线管理人员及劳务操作层的培训教材，希望对项目各参建方的操作实践及品质控制有所启发和帮助。

本丛书虽经过长时间准备、多次研讨与审查、修改，仍难免存在疏漏与不足之处。恳请广大读者提出宝贵意见，以便进一步修改完善。

丛书主编：毛志兵

本 册 前 言

本分册根据《建筑工程细部节点做法与施工工艺图解丛书》编委会的要求，由北京建工集团有限责任公司会同北京建工集团有限责任公司建筑工程总承包部、北京建工土木工程有限责任公司、北京建工国际工程建设有限责任公司共同编制。

在编写过程中，编写组认真研究了《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204—2015、《混凝土结构工程施工规范》GB 50666—2011，并参照《混凝土结构施工图平面整体标识方法制图规则和构造详图》16G101-1~3、《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107—2016、《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18—2012、《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162—2008、《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规程》JGJ 130—2011、《建筑工程大模板技术规程》JGJ/T 74—2017、《组合铝合金模板工程技术规程》JGJ 386—2016、《液压爬升模板工程技术规程》JGJ 195—2010、《混凝土泵送施工技术规程》JGJ/T 10—2011等有关资料和图集，结合编制组在钢筋混凝土工程施工经验进行编制。

本分册主要内容有：钢筋工程、模板工程、混凝土工程三章253个节点，每个节点包括实体照片或BIM图片及工艺说明两部分，力求做到图文并茂、通俗易懂。

中国建筑股份有限公司科技部原总经理孙振声、中国建筑股份有限公司技术中心总工程师李景芳、中国建筑一局集团建设发展有限公司副总经理冯世伟、南京建工集团有限公司总工程师鲁开明几位专家对本书内容进行了审核，在此深表感谢。

由于时间仓促，经验不足，书中难免存在缺点和错漏，恳请广大读者指正。

目 录

第一章 钢筋工程	1
第一节 钢筋加工	1
010101 钢筋原材堆放	1
010102 钢筋调直和切断	2
010103 钢筋弯钩和弯折	3
010104 技术交底牌	4
010105 半成品码放	5
010106 圆形箍筋加工	6
010107 螺旋箍筋加工	7
010108 矩形箍筋加工	8
010109 异形箍筋加工	9
010110 接头端部要求	10
010111 直螺纹丝头加工	11
010112 直螺纹丝头检查	12
010113 直螺纹丝头保护	13
第二节 钢筋构造	14
010201 受拉钢筋锚固长度	14
010202 纵筋弯钩锚固和机械锚固	15
010203 梁、柱纵向钢筋间距	16
010204 基础梁端部钢筋构造	17
010205 基础板端部钢筋构造(梁板式)	18
010206 基础平板式、板端部钢筋构造	19
010207 基础后浇带钢筋构造	20
010208 墙体插筋	21
010209 剪力墙竖向钢筋顶部构造	22

010210	剪力墙变截面竖向钢筋构造	23
010211	剪力墙端部水平钢筋构造	24
010212	翼墙端部水平钢筋构造	25
010213	斜交墙端部水平钢筋构造	26
010214	转角墙端部水平钢筋构造	27
010215	有端柱时剪力墙水平钢筋构造	28
010216	约束边缘构造	29
010217	柱子插筋	30
010218	框架柱角(边)柱主筋收头	31
010219	框架柱中柱主筋收头	32
010220	框架柱变截面处钢筋构造	33
010221	框架柱钢筋变径、变数量构造	34
010222	框支梁构造	35
010223	梁中间支座下部钢筋构造	36
010224	框架中间层端节点构造	37
010225	框架中间层中间节点构造(一)	38
010226	框架中间层中间节点构造(二)	39
010227	框架中间层端节点梁加腋构造	40
010228	框架中间层中间节点梁加腋构造	41
010229	悬挑梁钢筋构造	42
010230	板加腋钢筋构造	43
010231	升降板钢筋构造(一)	44
010232	升降板钢筋构造(二)	45
010233	悬挑板配筋构造	46
010234	阳角放射筋构造	47
010235	板翻边钢筋构造	48
010236	楼梯第一跑与基础连接构造	49
010237	楼梯梯板钢筋构造(一)	50
010238	楼梯梯板钢筋构造(二)	51
010239	楼梯平台钢筋构造	52

010240	墙体洞口钢筋	53
010241	板上洞口钢筋	54
010242	穿梁管洞加强筋	55
010243	框架柱端部箍筋加密	56
010244	框架柱箍筋全高加密	57
010245	框架梁端部箍筋加密	58
010246	主次梁处箍筋加密	59
010247	剪力墙连梁箍筋加密	60
第三节 钢筋绑扎		61
010301	墙板钢筋绑扣	61
010302	主筋与箍筋交叉处绑扣	62
010303	绑扣丝头朝向	63
010304	墙体钢筋放置顺序	64
010305	梁柱(墙)钢筋放置顺序	65
010306	主次梁钢筋放置顺序	66
010307	底板(顶板)钢筋放置顺序	67
010308	起步筋位置	68
010309	双层钢筋间距控制	69
010310	型钢柱箍筋排布	70
010311	梁主筋穿型钢柱	71
010312	纵筋搭接接头相互错开	72
010313	搭接范围内三点绑扎	73
010314	剪力墙水平筋接头错开	74
010315	剪力墙竖向筋接头错开	75
010316	纵筋搭接范围内箍筋加密	76
010317	箍筋安装	77
010318	梁柱箍筋绑扎	78
010319	梁柱节点核心区箍筋	79
010320	拉钩安装	80
010321	剪力墙、连梁拉筋设置	81

010322	受力钢筋的混凝土最小保护层厚度	82
010323	墙体竖向梯格筋	83
010324	地下室外墙竖向梯格筋	84
010325	顶模棍	85
010326	墙体水平梯格筋	86
010327	暗柱定位支架	87
010328	双 F 卡	88
010329	定位箍筋框	89
010330	洞口模板定位筋	90
010331	钢筋马凳	91
010332	底板钢筋支架	92
010333	水泥砂浆垫块	93
010334	塑料垫块	94
第四节 钢筋连接		95
010401	纵向受力钢筋接头位置	95
010402	框架梁受力钢筋接头位置	96
010403	直螺纹接头外观质量	97
010404	直螺纹接头标识	98
010405	箍筋错开套筒位置	99
010406	电渣压力焊	100
010407	电渣压力焊接头外观检查	101
010408	电渣压力焊接头清理	102
010409	钢筋冷挤压连接	103
010410	电弧焊接头 (搭接焊)	104
010411	接头帮条焊补强	105
010412	接头绑扎补强	106
第五节 钢筋成品保护		107
010501	竖筋成品保护	107
010502	污染钢筋的清理	108
010503	板筋成品保护	109

第二章 模板工程	110
第一节 基础模板	110
020101 基础底板导墙模板	110
020102 基础底板反梁模板	111
020103 独立柱基础木模板	112
020104 独立柱基础组合钢模板	113
020105 条形基础模板	114
020106 电梯井及集水坑木模板	115
第二节 墙体模板	116
020201 大钢模高度设计	116
020202 大钢模阳角模、阴角模	117
020203 大钢模角模板	118
020204 大钢模连接	119
020205 木制附墙柱模板	120
020206 木制阴阳角模板	121
020207 高低楼板接茬处模板	122
020208 木模板拼缝	123
020209 组合钢制阴阳角模板	124
020210 组合钢模板连接节点	125
020211 地下室外墙单侧支模(钢模板)	126
020212 地下室外墙单侧支模(木模板)	127
020213 木模板接高大钢模	128
020214 大钢模接高	129
020215 墙体模板底部准备	130
020216 外墙模板层间接缝处节点	131
第三节 框架柱	132
020301 方(矩)形可调柱钢模板	132
020302 圆(异)形柱钢模板	133
020303 方(矩)形柱木模板	134
020304 圆(异)形柱木模板	135

020305	圆形柱玻璃钢模板	136
020306	柱模板清扫口留置	137
第四节	梁板模板	138
020401	梁板支撑	138
020402	顶板侧模	139
020403	顶板模板与竖向结构交接节点	140
020404	挑板端面模板	141
020405	楼板降板处侧模	142
020406	顶板预留洞采用定型模具	143
020407	梁柱节点模板 (一)	144
020408	梁柱节点模板 (二)	145
020409	梁板起拱	146
020410	梁底清扫口设置	147
020411	劲性梁柱节点模板	148
020412	加腋梁柱节点模板	149
020413	楼板早拆支撑体系	150
第五节	螺栓	151
020501	地下室外墙普通止水螺栓	151
020502	地下室外墙五接头止水螺栓	152
020503	穿墙螺栓	153
020504	柱模穿柱螺栓	154
020505	梁侧模对拉螺栓	155
第六节	楼梯模板	156
020601	楼梯定型钢模板	156
020602	楼梯定型木模板	157
第七节	电梯井模板	158
020701	定型钢制筒模	158
020702	电梯井支模平台——墙豁支撑式	159
020703	电梯井支模平台——三角支架式	160
第八节	门窗洞口、阳台及异型部位模板	161

020801	门窗洞口钢制定型模板	161
020802	门窗洞口木制定型模板	162
020803	窗口模板排气孔	163
020804	窗口滴水条	164
020805	阳台模板	165
第九节 后浇带及施工缝模板		166
020901	底板后浇带模板	166
020902	地下室外墙后浇带模板	167
020903	楼板后浇带模板	168
020904	楼板施工缝模板	169
020905	墙体竖向施工缝	170
020906	双墙变形缝模板	171
第十节 高大模板支撑		172
021001	梁板模架立杆上、下部构造要求	172
021002	模架立杆顶部支设要求	173
021003	水平、竖向剪刀撑	174
021004	高大模板连墙件设置	175
第十一节 铝合金模板		176
021101	铝合金顶板模板支撑	176
021102	铝合金竖向模板支撑	177
021103	铝合金墙模板拉结措施	178
021104	铝合金梁模板	179
021105	铝合金墙、柱模板根部处理	180
021106	铝合金模板顶板留洞	181
021107	电梯井铝合金模板	182
第十二节 液压爬升模板		183
021201	液压爬升模板系统	183
021202	液压爬升导轨固定节点	184
021203	液压爬升模板固定、退模节点	185
第十三节 清水模板		186