

建筑工程细部节点
做法与施工工艺图解丛书

ANQUAN WENMING LVSE SHIGONG XIBU JIEDIAN
ZUOFA YU SHIGONG GONGYI TUJIE

安全文明、绿色施工细部节点 做法与施工工艺图解

丛书主编：毛志兵

本书主编：刘明生



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

安全文明、绿色施工细部节点 做法与施工工艺图解

丛书主编：毛志兵

本书主编：刘明生

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

安全文明、绿色施工细部节点做法与施工工艺图解/刘明生主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2018. 7

(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 978-7-112-22213-1

I. ①安… II. ①刘… III. ①建筑工程-节点-细部设计-无污染技术-图解 ②建筑工程-工程施工-无污染技术-图解 IV. ①TU-023

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 100446 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。本书分为文明安全施工、绿色施工共 2 章。提供了 100 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: 张 颖

建筑工程细部节点做法与施工工艺图解丛书 安全文明、绿色施工细部节点做法与施工工艺图解

丛书主编: 毛志兵

本书主编: 刘明生

*

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印刷

*

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 4 $\frac{1}{8}$ 字数: 128 千字

2018 年 9 月第一版 2018 年 9 月第一次印刷

定价: 25.00 元

ISBN 978-7-112-22213-1

(31981)

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：陕西建工集团有限公司

参编单位：陕西建工第二建设集团有限公司

陕西建工第三建设集团有限公司

陕西建工第五建设集团有限公司

陕西建工第六建设集团有限公司

陕西建工第七建设集团有限公司

主 编：刘明生

副 主 编：李 阳 李西寿

编写人员：张小源 唐 炜 韩 超 马义玲 完永军

陈国良 计永荣 李录超 胡晨曦 马小波

梁 凯 白 鹏 潘明玉 蒋承飞 吕 波

李 鹏 曹志龙

审核人员：汪道金 刘新玉 李忠坤 时 炜 王巧莉

李 群 张风亮 李 甜 曹 薇 田鹏刚

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，由陕西建工集团有限公司会同陕西建工第二建设集团有限公司、陕西建工第三建设集团有限公司、陕西建工第五建设集团有限公司、陕西建工第六建设集团有限公司、陕西建工第七建设集团有限公司共同编制。

在编写过程中，编写组认真研究了《建筑施工安全检查标准》、《建筑施工高处作业安全技术规范》、《绿色施工导则》、《建筑工程绿色施工评价标准》、《建筑工程绿色施工规范》等有关资料和图集，结合编制组在安全管理与绿色施工方面的经验进行编制，并组织陕西建工集团内、外专家进行审查后定稿。

本书主要内容有：文明安全施工、绿色施工两章 100 多个节点，每个节点包括实景或 BIM 图片及工艺说明两部分，力求图文并茂、简明直观、先进适用。

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和陕西建工集团内多位专家一起对本书内容进行了审核，在此一并表示感谢。

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 文明安全施工.....	1
第一节 基坑施工.....	1
010101 基坑周边防护	1
010102 基坑排水	2
010103 基坑边坡安全监测	3
第二节 脚手架工程.....	4
010201 落地式钢管扣件脚手架基础做法	4
010202 架体构造	5
010203 连墙件.....	6
010204 剪刀撑和横向斜撑(24m 以下)	7
010205 剪刀撑和横向斜撑(24m 以上)	8
010206 架体防护	9
010207 型钢悬挑式脚手架悬挑钢梁设置.....	10
010208 特殊部位构造	11
010209 附着式升降脚手架基本要求	12
010210 附着式升降脚手架安全装置	13
010211 高处作业吊篮安装基本要求	14
010212 高处作业吊篮安全装置	15
010213 落地转料平台(落地式接料平台).....	16
010214 悬挑转料平台(悬挑式操作平台).....	17
010215 自升式转料平台	18
第三节 模板工程	19
010301 模板支架基础	19
010302 支架构造	20
010303 高支模立杆顶部支撑	21

010304	高支模架体与结构拉结	22
010305	高支模防护	23
010306	爬升模板	24
第四节	临时用电	25
010401	TN-S 配电系统	25
010402	三级配电及两级保护	26
010403	配电室布置	27
010404	配电箱电器配置	28
010405	电缆线路敷设	29
第五节	安全防护	30
010501	洞口防护	30
010502	临边防护	31
010503	电梯井防护	32
010504	通道口防护	33
010505	交叉作业防护	34
010506	移动作业平台	35
第六节	机械设备	36
010601	塔机防碰撞	36
010602	附着安装操作防护平台	37
010603	操作人员高空通道	38
010604	安全监控系统	39
010605	施工升降机层站防护	40
010606	操作权限智能控制系统	41
010607	中小型设备安全防护	42
第七节	安全体验	43
010701	平面布置	43
010702	安全帽撞击体验	44
010703	洞口坠落体验	45
010704	安全带使用体验	46
010705	综合用电体验	47

010706	平衡木体验	48
010707	消防器材使用体验	49
010708	挡土墙倒塌体验	50
010709	安全鞋冲击体验	51
010710	急救体验	52
第八节	消防	53
010801	消防平面布置	53
010802	消防器材配备	54
010803	消防水源设置	55
第九节	治安保卫	56
010901	实名制门禁	56
010902	现场围挡	57
第二章	绿色施工	58
第一节	环境保护	58
1.	扬尘控制	58
020101	车辆冲洗	58
020102	裸露土处理	59
020103	运输车辆全封闭覆盖	60
020104	环保除尘风送式喷雾机	61
020105	施工现场喷雾降尘	62
020106	外脚手架降尘喷雾设施	63
020107	塔吊喷雾降尘	64
020108	扬尘智能化监测	65
2.	噪声控制	66
020109	选用低噪声设备	66
020110	混凝土输送泵降噪棚	67
020111	隔声木工加工车间	68
020112	降噪挡板	69
020113	隔声降噪布	70
020114	噪声实时监测	71

3. 光污染控制	72
020115 焊接遮光措施	72
020116 夜间照明灯控制	73
4. 水污染控制	74
020117 污水沉淀池	74
020118 隔油池	75
020119 化粪池	76
020120 危险品储存	77
020121 土壤污染	78
5. 废气排放控制	79
020122 废气排放控制	79
6. 施工现场垃圾控制	80
020123 建筑垃圾垂直运输	80
020124 建筑垃圾分类处理	81
020125 废弃混凝土、砖砌体骨料回收利用	82
020126 生活办公垃圾分类回收	83
020127 废旧电池、墨盒集中回收	84
7. 环境保护公示牌	85
020128 环境保护公示牌	85
8. 其他措施	86
020129 地下设施、文物和资源保护	86
020130 临时设施装配化	87
020131 透水混凝土的应用	88
020132 植生生态混凝土应用	89
020133 垂直绿化技术应用	90
020134 地下水清洁回灌技术应用	91
第二节 节材与材料资源利用	92
1. 钢材节约	92
020201 钢材软件下料	92
020202 数控钢材加工设备	93

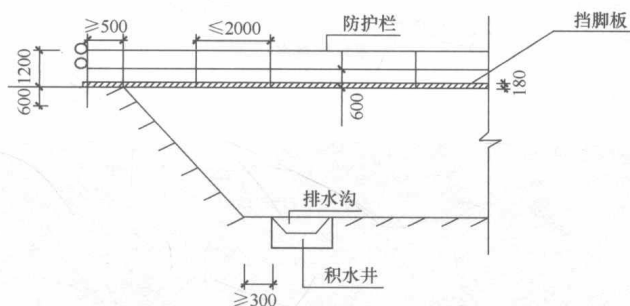
020203	钢筋连接	94
020204	钢筋余料回收利用	95
2.	混凝土工程节材	96
020205	预拌混凝土	96
020206	混凝土余料回收利用	97
3.	砌体工程节材	98
020207	砌体材料集中精确加工	98
020208	预拌砂浆	99
4.	装饰工程节材	100
020209	块材施工前预排	100
5.	周转材料	101
020210	新型模板	101
020211	方木、模板接长	102
6.	临时设施	103
020212	集装箱式活动房	103
7.	其他节材措施	104
020213	钢板铺装路面	104
020214	预制模块化混凝土路面	105
第三节	节水与水资源利用	106
1.	现场用水分区计量	106
020301	现场用水分区计量	106
2.	节水措施	107
020302	节水龙头	107
020303	感应式冲水小便池	108
020304	踏板式淋浴器	109
020305	混凝土泵送管道无水清洗	110
020306	节水型沱砖	111
3.	提高水资源利用率	112
020307	生活污水收集利用	112
020308	浴室污水用作卫生间冲水	113

020309	混凝土施工废水再利用	114
4.	非传统水源利用	115
020310	雨水收集利用	115
020311	基坑降水收集利用	116
5.	用水安全	117
020312	直饮水机	117
020313	非传统水源水质检测	118
020314	施工现场污水专项检测	119
第四节	节能与能源利用	120
1.	施工过程节能措施	120
020401	用电分区计量	120
020402	变频塔机	121
020403	变频施工升降机	122
020404	LED 照明灯	123
020405	太阳能热水供应节能技术	124
020406	空气能热水器	125
020407	太阳能路灯	126
020408	声、光控技术	127
020409	镝灯时钟控制技术	128
020410	变频加压供水设备应用	129
020411	暖风机升温技术	130
020412	光伏发电技术应用	131
020413	现场低压照明技术	132
020414	溜槽施工技术	133
第五节	节地与土地资源保护	134
1.	施工现场规划	134
020501	施工现场布置永临结合	134
020502	现场管理动态布置	135
2.	节地与临时用地保护措施	136
020503	既有建筑、围墙利用	136
020504	土钉墙支护	137

第一章 文明安全施工

第一节 基坑施工

010101 基坑周边防护



工艺说明:

开挖深度 2m 及以上的基坑,应在周边设置防护栏杆。防护栏杆由上、下两道横杆及栏杆柱组成,栏杆柱底端应固定牢固。当在基坑四周土体上固定时,应采用预埋或打入方式固定,埋入式栏杆柱埋深应大于 0.6m。防护栏杆内侧应挂密目网或采用工具式栏板封闭,外侧应设置不低于 18cm 的挡脚板,也可用挡水台替代挡脚板。