

GONGCHENG JIANLI
ZUIXIN SHUJU SHOUC

工程监理 最新数据手册

第二版

盖卫东 主编



化学工业出版社

工程监理 最新数据手册

第二版

盖卫东 主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

《工程监理最新数据手册》(第二版)以现行的国家标准、行业标准及技术规范为依据,归纳、总结了建设工程监理的关键数据,阐述了建设工程施工监理的相关知识点。全书共分为十章,内容包括:工程监理进度计划常用数据、工程监理组织设计常用数据、土方与地基基础工程质量监理数据、结构工程质量监理数据、建筑地面工程常用数据、地下防水工程质量监理数据、屋面工程质量监理数据、装饰装修工程质量监理数据、室内给排水及采暖工程质量监理数据、建筑电气工程质量监理数据。条理清晰,重点突出,便于使用。

本书可作为建筑施工监理人员的参考书,也可供工业与民用建筑,土建类高、中级职业技术教育教学参考书以及建筑施工技术人员阅读。

图书在版编目(CIP)数据

工程监理最新数据手册/盖卫东主编. —2版. 北京:
化学工业出版社, 2014. 1
ISBN 978-7-122-18606-5

I. ①工… II. ①盖… III. ①建筑工程 监理工作-技
术手册 IV. ①TU712-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第240371号

责任编辑:袁海燕
责任校对:顾淑云

装帧设计:关飞

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码
100011)

印刷:北京市振南印刷有限责任公司

装订:三河市宇新装订厂

850mm×1168mm 1/32 印张14¼ 字数463千字

2014年1月北京第2版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 48.00 元

版权所有 违者必究

本书编写人员

主 编 盖卫东

编写人员（按汉语拼音排序）

白桂欣 白雅君 陈洪刚 高建兵

宫国盛 盖卫东 谷文来 胡 风

胡 君 胡 俊 李方刚 刘恩娜

刘 捷 刘 磊 刘香燕 卢 玲

吕万东 石云峰 宋砚秋 孙玉琦

孙 元 屠兴汉 王红英 王 静

王钦秋 余元超

前 言

随着国民经济的日趋发展，城镇建设规模日益扩大，从而带动了建筑行业发展壮大。建筑行业的发展影响到其他行业的发展，起着重要的作用。建筑施工是整个基本建设中十分重要的一环，建筑产品必须由建筑施工人员完成从设计蓝图到建筑实体的转化才能体现其应有的价值。在我国，从事建筑施工的单位众多，从业人员数量庞大，这些从业人员中监理员、造价员、安全员等建筑施工管理人员是建筑行业的精英，肩负着如何把工程建设好的重要职责，其专业技术水平直接影响建设工程项目的进行，影响建筑施工企业的前途和发展，甚至影响到整个建筑行业的发展。

建设工程中的监理工作，对控制投资、保证工期、确保质量都发挥了积极作用，已成为工程建设不可或缺的重要环节。建筑施工监理知识广，数据多，为了满足施工现场监理人员的需要，使施工现场监理人员带领施工队伍更有序、高效、高质地完成施工项目，我们以建筑施工现场监理工程师为对象，编写了这本工具书。

限于编者的经验和学识水平，加之当今我国建筑业的飞速发展，尽管编者尽心尽力、反复推敲核实，但仍难免有疏漏之处，恳请广大读者批评指正。

编者

2013 年 10 月

目 录

1	工程监理进度计划常用数据	1
1.1	编制横道图进度计划所用数据	1
1.1.1	流水作业参数的确定方法	1
1.1.2	流水施工组织方式及特点	3
1.2	编制网络进度计划的数据	4
1.2.1	网络计划的分类	4
1.2.2	单代号网络计划	5
1.2.3	单代号搭接网络计划	6
1.2.4	双代号网络计划	8
1.2.5	双代号时标网络计划	10
1.2.6	计划评审网络计划	11
2	工程监理组织设计常用数据	13
2.1	工程监理平面布置数据	13
2.1.1	临时道路	13
2.1.2	道路与管道布局	15
2.2	工程监理机械数据	17
2.2.1	土方施工机械	17
2.2.2	钢筋混凝土施工机械	18
2.2.3	起重机械	19
2.2.4	装饰装修施工机械	21
2.3	工程监理工期数据	21
2.3.1	单项工程施工工期	21
2.3.2	单位工程施工工期	45
2.3.3	工业及其他建筑工程施工工期	54
3	土方与地基基础工程质量监理数据	60
3.1	地基勘探与土的现场鉴别	60

3.1.1	地基勘探	60
3.1.2	土的现场鉴别	61
3.2	土的自然休止角及土质边坡坡度	66
3.2.1	土的自然休止角	66
3.2.2	土质边坡坡度	66
3.3	基坑、基槽的开挖与回填数据	68
3.3.1	基本规定	68
3.3.2	基坑支护	69
3.3.3	地下连续墙和沉井、沉箱	70
3.3.4	降水与排水	72
3.3.5	土方的回填	73
3.4	地基工程数据	75
3.4.1	灰土地基	75
3.4.2	砂和砂石地基	76
3.4.3	土工合成材料地基	78
3.4.4	粉煤灰地基	78
3.4.5	强夯地基	78
3.4.6	注浆地基	79
3.4.7	预压地基	80
3.4.8	振冲地基	81
3.4.9	水泥土搅拌桩地基	81
3.4.10	土和灰土挤密桩复合地基	82
3.4.11	夯实水泥土桩复合地基	83
3.4.12	水泥粉煤灰碎石桩地基	83
3.4.13	高压喷射注浆地基	84
3.4.14	砂桩地基	84
3.5	桩基数据	85
3.5.1	基本规定	85
3.5.2	钢桩	86
3.5.3	静压力桩	87
3.5.4	先张法预应力桩	88
3.5.5	混凝土预制桩	89

3.5.6	混凝土灌注桩	95
3.6	基坑支护数据	99
3.6.1	基本规定	99
3.6.2	排桩支护	100
3.6.3	水泥土桩墙支护	101
3.6.4	锚杆及土钉墙	101
3.6.5	地下连续墙	103
4	结构工程质量监理数据	105
4.1	砌体工程常用数据	105
4.1.1	基本规定	105
4.1.2	砌筑砂浆工程	106
4.1.3	砖砌体工程	109
4.1.4	混凝土小型空心砌块砌体工程	115
4.1.5	石砌体工程	119
4.1.6	配筋砌体工程	120
4.1.7	填充墙砌体工程	122
4.1.8	冬期施工	124
4.2	混凝土结构工程常用数据	124
4.2.1	模板工程	124
4.2.2	钢筋工程	160
4.2.3	预应力混凝土工程	179
4.2.4	混凝土工程	186
4.3	钢结构工程常用数据	192
4.3.1	一般要求	192
4.3.2	钢结构焊接工程	198
4.3.3	紧固件连接工程	201
4.3.4	钢零件及钢部件加工工程	203
4.3.5	钢构件组装工程	209
4.3.6	钢构件预拼装工程	218
4.3.7	钢结构安装工程	219
4.3.8	钢网架结构安装工程	231

4.3.9	压型金属板工程	233
4.3.10	钢结构涂装工程	235
4.4	木结构工程常用数据	237
4.4.1	方木与原木工程	237
4.4.2	胶合木结构	241
4.4.3	轻型木结构	245
4.4.4	木结构防护	253
5	建筑地面工程常用数据	255
5.1	基层铺设	255
5.1.1	基土	255
5.1.2	垫层	255
5.1.3	找平层	260
5.1.4	隔离层	261
5.2	整体面层铺设	263
5.2.1	水泥砂浆面层	263
5.2.2	水泥混凝土面层	265
5.2.3	水磨石面层	267
5.3	板块面层铺设	269
5.3.1	砖面层	269
5.3.2	大理石和花岗石面层	271
5.3.3	预制板块面层	273
6	地下防水工程质量监理数据	276
6.1	基本规定	276
6.2	地下建筑防水工程数据	279
6.2.1	防水混凝土	279
6.2.2	水泥砂浆防水层	279
6.2.3	卷材防水层	280
6.2.4	涂料防水层	282
6.2.5	塑料板防水层	284
6.2.6	金属板防水层	285

6.2.7	细部构造	285
6.3	特殊施工法防水工程数据	286
6.3.1	锚喷支护法防水	286
6.3.2	地下连续墙防水	287
6.3.3	复合式衬砌防水	287
6.3.4	盾构法隧道防水	288
6.4	排水工程数据	288
6.4.1	渗排水、盲沟排水工程	288
6.4.2	隧道、坑道排水工程	289
6.5	注浆工程数据	290
6.5.1	预注浆、后注浆工程	290
6.5.2	衬砌裂缝注浆工程	290
7	屋面工程质量监理数据	292
7.1	基本规定	292
7.2	卷材防水屋面工程	293
7.2.1	屋面找平层	293
7.2.2	屋面保温层	294
7.2.3	卷材防水层	294
7.3	涂膜防水屋面工程	296
7.4	刚性防水屋面工程	299
7.4.1	细石混凝土防水层	299
7.4.2	密封材料嵌缝	300
7.5	瓦屋面工程	300
7.5.1	平瓦屋面	300
7.5.2	油毡瓦屋面	303
7.5.3	金属板材屋面	303
7.6	隔热屋面工程	304
7.6.1	架空屋面	304
7.6.2	蓄水、种植屋面	305
8	装饰装修工程质量监理数据	306
8.1	抹灰工程	306

8.1.1	一般抹灰	306
8.1.2	装饰抹灰	308
8.1.3	清水砌体勾缝工程	309
8.2	门窗工程	309
8.2.1	木门窗制作与安装工程	309
8.2.2	金属门窗安装工程	312
8.2.3	塑料门窗安装工程	314
8.2.4	特种门安装工程	315
8.2.5	门窗玻璃安装工程	316
8.3	吊顶工程	317
8.3.1	暗龙骨吊顶工程	317
8.3.2	明龙骨吊顶工程	318
8.4	轻质隔墙工程	319
8.4.1	板材隔墙工程	319
8.4.2	骨架隔墙工程	320
8.4.3	活动隔墙工程	321
8.4.4	玻璃隔墙工程	322
8.5	饰面板(砖)工程	323
8.5.1	饰面板安装工程	323
8.5.2	饰面砖粘贴工程	325
8.6	幕墙工程	326
8.6.1	玻璃幕墙工程	326
8.6.2	金属幕墙工程	331
8.6.3	石材幕墙工程	333
8.7	涂饰工程	335
8.7.1	水性涂料涂饰工程	335
8.7.2	溶剂型涂料涂饰工程	336
8.7.3	美术涂饰工程	337
8.8	裱糊与软包工程	338
8.8.1	裱糊工程	338
8.8.2	软包工程	338
8.9	细部工程	339

8.9.1	橱柜制作与安装工程	339
8.9.2	窗帘盒、窗台板和散热器罩制作与安装工程	340
8.9.3	门窗套制作与安装工程	341
8.9.4	护栏和扶手制作与安装工程	341
8.9.5	花饰制作与安装工程	342
9	室内给排水及采暖工程质量监理数据	343
9.1	室内给水系统	343
9.1.1	室内给水设备安装	343
9.1.2	室内给水管道及配件安装	344
9.1.3	室内消火栓系统安装	346
9.2	室内排水系统	347
9.2.1	室内排水管道及配件安装	347
9.2.2	雨水管道及配件安装	350
9.3	室内热水供应系统	352
9.3.1	室内热水供应管道及配件安装	352
9.3.2	室内热水供应辅助设备安装	353
9.4	卫生器具	354
9.5	室内采暖系统	357
9.5.1	室内采暖管道及配件安装	357
9.5.2	低温热水地板辐射采暖系统安装	363
9.5.3	辅助设备、散热器及金属辐射板安装	364
9.6	室外给水管网	366
9.6.1	室外给水管道安装	366
9.6.2	消防水泵接合器及消火栓安装	369
9.6.3	室外给水管沟及井室	370
9.7	室外排水管网	373
9.7.1	室外排水管道安装	373
9.7.2	室外排水管沟及井池	374
9.8	室外供热管网	374
9.9	建筑中水系统及游泳池水系统	380
9.9.1	中水系统管道及辅助设备安装	380

9.9.2	游泳池水系统安装	381
9.10	供热锅炉及辅助设备	381
9.10.1	锅炉安装	381
9.10.2	锅炉辅助设备及管道安装	386
9.10.3	锅炉安全附件安装	389
9.10.4	换热站安装	390
10	建筑电气工程质量监理数据	392
10.1	电气设备工程	392
10.1.1	架空线路及杆上电器设备安装	392
10.1.2	变压器、箱式变电所安装	396
10.1.3	成套配电柜、控制柜和动力、照明配电箱（盘） 安装	397
10.1.4	低压电动机、电加热器及电动执行机构检查 接线	400
10.1.5	柴油发电机组安装	401
10.1.6	不间断电源安装	405
10.1.7	低压电气动力设备试验和试运行	406
10.1.8	裸母线、封闭母线、插接式母线安装	409
10.2	电缆敷设工程	413
10.2.1	电缆桥架安装和桥架内电缆敷设	413
10.2.2	电缆沟内和电缆竖井内电缆敷设	416
10.2.3	电线导管、电缆导管和线槽敷设	417
10.2.4	电线、电缆穿管和线槽敷设线	421
10.2.5	槽板配线	422
10.2.6	钢索配线	423
10.2.7	电缆头制作、接线和线路绝缘测试	424
10.3	电气照明装置工程	425
10.3.1	普通灯具安装	425
10.3.2	专用灯具安装	427
10.3.3	景观照明灯、航空障碍标志灯和庭院灯安装	430
10.3.4	开关、插座、风扇安装	432

10.4 防雷与接地装置安装工程	434
10.4.1 接地装置安装	434
10.4.2 避雷引下线和变配电室接地干线敷设	436
10.4.3 接闪器安装	437
10.4.4 建筑物等电位联结	438
参考文献	439

1 工程监理进度计划常用数据

1.1 编制横道图进度计划所用数据

1.1.1 流水作业参数的确定方法 (见表 1-1、表 1-2)

表 1-1 流水作业参数

类型	代号	概 念	确定方法	备 注
工艺参数	施工过程	N 在组织流水施工时,用以表示流水施工在工艺上开展层次的有关过程	根据工艺性质不同,先划分成制备类、运输类和砌筑安装类三种施工过程,再根据相关定额指标和对工期的影响程度合并	S_i ——第 <i>i</i> 施工过程的产量定额 B_i ——第 <i>i</i> 施工过程的时间定额 R_i ——第 <i>i</i> 施工过程每班工作人数或机械台数
	流水强度	V 是指某施工过程在单位时间内所完成的工程数量	机械: $V_i=\sum R_i S_i$ 人工: $V_i=R_i S_i$	Q_i ——第 <i>i</i> 施工过程在某一施工段的工程量
空间参数	工作面	A 在组织流水施工时,某专业工种所必须具备的活动空间	根据该工种的计划产量定额和安全施工技术规程要求确定(见表 1-2)	N_i ——第 <i>i</i> 施工过程每天工作班次 P_i ——第 <i>i</i> 施工过程在某一段的劳动量
	施工段	m 为了有效组织流水施工,通常将施工项目在平面上划分为若干个劳动量大致相等的施工段落,这些段落称为施工段	划分施工段应遵循以下原则: (1) 同一专业工作队在各施工段的劳动量要大致相等,其相差幅度不宜超过10%~15% (2) 每个施工段要具有足够的工作面,满足合理劳动组织的要求 (3) 施工段数目要满足合理流水施工组织要求,即 $m\geq n_1$,或 $m\geq n_1+\frac{\sum Z}{K}$ (4) 施工段的分解先尽可能保证结构的整体性受影响小(利用“四缝”) (5) 多层时既要划分施工段,又要划分施工层,以组织有节奏、均衡、连续的流水施工	a ——某施工过程在某一施工段的最短估计时间 b ——某施工过程在某一施工段的最长估计时间 c ——某施工过程在某一施工段的最可能估计时间 n_1 ——组织流水施工中专业队数总和 b_i ——第 <i>i</i> 施工过程的专业队数 $\sum Z$ ——第一层内所有间歇时间 $\sum Z_1$ ——第一层以内施工过程间歇时间之和 Z_2 ——相邻两层之间的间歇时间之和 t_n ——最后一个施工过程的流水节拍
	施工层	r 在组织流水施工时,为满足专业工种对操作高度要求,通常将施工项目在竖向上划分为若干个作业层,这些作业层均称为施工层	根据各个工种情况按一步架高度(1.1~1.4m)或结构层划分	

续表

类型	代号	概 念	确定方法	备 注
时间参数	流水节拍	t 在组织流水施工时,每个专业队在各个施工段上所必需的持续时间	(1) 定额计算法 (单一计算法) $t_i = \frac{Q_i}{R_i S_i N_i} = \frac{Q_i B_i}{R_i N_i}$ (2) 经验估算法 (单一计算法) $t_i = \frac{a + 4c + b}{b}$ (3) 工期计算法 (倒排法) 根据项目工期 T , 分解成 t_i , 复核施工人数或机械台数的工作面要求: $R_i = \frac{Q_i}{t_i S_i N_i}$	S_i ——第 i 施工过程的产量定额 B_i ——第 i 施工过程的时间定额 R_i ——第 i 施工过程每班工作人员数或机械台数 Q_i ——第 i 施工过程在某一施工段的工程量 N_i ——第 i 施工过程每天工作班次 P_i ——第 i 施工过程在某一段的劳动量 a ——某施工过程在某一施工段的最短估计时间 b ——某施工过程在某一施工段的最长估计时间 c ——某施工过程在某一施工段的最可能估计时间 n_i ——组织流水施工中专业队数总和 b_i ——第 i 施工过程的专业队数 $\sum Z$ ——第一层内所有间歇时间 $\sum Z_1$ ——第一层以内施工过程间歇时间之和 Z_2 ——相邻两层之间的间歇时间之和 t_n ——最后一个施工过程的流水节拍
	流水步距	$K_{i,i+1}$ 在组织流水施工时,通常将相邻两个专业工作队先后开始施工的合理时间间隔称为流水步距	原则: (1) 满足两专业队之间在施工顺序上的制约关系 (2) 保证各专业队在各个施工段上都能连续作业 (3) 在开工时间上能最大限度合理地搭接 方法: (1) 全等节拍专业流水: $k=t$ (2) 加快异节拍专业流水: $K = \text{最大公约数}\{t_i\}$ (3) 无节奏专业流水: 按累加数列错位相减取大差值法计算	
	平行搭接时间	$C_{i,i+1}$ 或 $(C_{i,i+1})$ 在组织流水施工时,为了缩短工期,在工作面允许的前提下,两项工作在同一施工段的平行施工时间	根据施工段的工作面和施工专业队人数,缩短工期要求决定	
	组织间歇	$G_{i,i+1}$ 或 $(G_{i,i+1})$ 在组织流水施工时,通常将施工组织原因造成的间歇时间统称为组织间歇	根据施工组织要求决定	
	技术间歇	$Z_{i,i+1}$ 或 $(Z_{i,i+1})$ 在组织流水施工时,通常将施工对象的工艺性质决定的间歇时间统称为技术间歇	根据施工工艺自身要求确定	

表 1-2 主要工种工作面参考数据

工作项目	每个技工的工作面		说 明
	单位	数量	
砖基础	m/人	7.6	以 1.5 砖计, 2 砖乘以 8, 3 砖乘以 0.55
砌砖墙	m/人	8.5	以 1 砖计, 1.5 砖乘以 0.71, 2 砖乘以 0.57
毛石墙	m/人	3.3	以 40cm 计
毛石墙基	m/人	3.0	以 60cm 计
门窗安装	m ² /人	11.0	—
卷材屋面	m ² /人	18.5	—
防水水泥砂浆屋面	m ² /人	16.0	—
混凝土地坪及屋面	m ² /人	40.0	—
内墙抹灰	m ² /人	18.5	—
外墙抹灰	m ² /人	16.0	—
混凝土柱、墙基础	m ³ /人	8.0	机拌、机振捣
混凝土设备基础	m ³ /人	7.0	机拌、机振捣
现浇钢筋混凝土柱	m ³ /人	2.45	机拌、机振捣
现浇钢筋混凝土梁	m ³ /人	3.20	机拌、机振捣
现浇钢筋混凝土墙	m ³ /人	5.0	机拌、机振捣
现浇钢筋混凝土楼板	m ³ /人	5.3	机拌、机振捣
预制钢筋混凝土柱	m ³ /人	3.6	机拌、机振捣
预制钢筋混凝土梁	m ³ /人	3.6	机拌、机振捣
预制钢筋混凝土屋架	m ³ /人	2.7	机拌、机振捣
预制钢筋混凝土大型屋面板	m ³ /人	2.62	机拌、机振捣
预制钢筋混凝土平板、空心板	m ³ /人	1.91	机拌、机振捣

1.1.2 流水施工组织方式及特点 (见表 1-3、表 1-4)

表 1-3 流水施工组织方式

方法 步骤	方式	全等节拍 专业流水	异节拍专业流水		无节奏专业 流水
			一般	加快	
确定流水步距		$K=t$	$K=\begin{cases} t_i (t_i \leq t_{i+1}) \\ nt_i - (m-1)t_{i-1} \end{cases}$	$K=\text{最大公约数}\{t_i\}$	按累加数列 错位相减取大 差值
确定施工专业 队人数		一个施工过程 一个专业队 $n_1=n$	$n_1=n$	$b_i=t_i/k$ $n_1=\sum b_i > n$	$n_1=n$