

S 实用建筑工程系列手册
Serial Handbooks of Building Construction

实用建筑施工手册

SAPBC

《实用建筑施工手册》编写组

中国建筑工业出版社

实用建筑工程系列手册

实用建筑施工手册

《实用建筑施工手册》编写组

中国建筑工业出版社

(京)新登字 035 号

图书在版编目(CIP)数据

实用建筑施工手册/《实用建筑施工手册》编写组编.

北京:中国建筑工业出版社,1999

(实用建筑工程系列手册)

ISBN 7-112-03791-3

I. 实… II. 实… III. 建筑工程-工程施工-技术手册

IV. TU74-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 01015 号

本书主要介绍建筑工程从施工准备、基础、结构、装修直到竣工的常用的适用技术。全书共分 14 章。其中包括:施工准备与现场管理、施工测量、脚手架工程、起重机具与垂直运输、基坑工程、地基与基础工程、砌体工程、模板工程、钢筋工程、混凝土工程、预应力结构工程、钢结构工程、建筑防水工程、装饰工程等内容。

本书由建筑施工经验丰富的专家、高级工程师编写而成,技术内容先进、简明,实用性强。

本书可供建筑施工工程技术人员使用,也可供大专院校相关专业师生参考。

责任编辑 余永祯 胡永超 林婉华 周世明
责任校对 刘玉英

实用建筑工程系列手册
实用建筑施工手册
《实用建筑施工手册》编写组

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)
新华书店经销
北京市彩桥印刷厂印刷

*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:93½ 字数:2332 千字
1999 年 3 月第一版 1999 年 3 月第一次印刷
印数:1—6000 册 定价:121.00 元

ISBN 7-112-03791-3
TU·2932(9078)

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)

前 言

《实用建筑施工手册》，是为了满足广大读者的要求编写的一本简明、实用的建筑施工工具书。

本手册总结了近几年开发应用的新材料、新工艺、新机具，由几位《建筑施工手册》作者进行编写的。它既包涵了《建筑施工手册》第三版的精髓，又对近几年新开发的成果做了补充。介绍了建造建筑产品从施工准备到竣工完整的常用适用技术。它既集中反映了90年代最新的建筑施工新技术，囊括了许多最新的科研成果；同时，又在文字和内容上作了较大的浓缩。价位合适、携带方便，既便于广大读者购买、阅读、使用；也能起到异曲同工的效果。

愿本手册也能像《建筑施工手册》那样，成为从事建筑工程工作人员的好参谋、好帮手！

编 者

1998.12

编写人员

- 1 施工准备与现场管理 侯君伟
 - 2 施工测量 吴来瑞 许晋其 静挣岐
 - 3 脚手架工程 杜荣军 姜传库
 - 4 起重机具与垂直运输设备 梁建智
 - 5 基坑工程 赵志缙
 - 6 地基与基础工程 赵志缙 赵帆
 - 7 砌体工程 朱维益
 - 8 模板工程 侯君伟
- 参加编写工作人员还有 毛凤林 赵玉章 华正章 龚仪 卢振国 冯刚
- 9 钢筋工程 朱维益
 - 10 混凝土工程 朱维益 梁建智
 - 11 预应力混凝土工程 杜荣军 杨宗放
 - 12 钢结构工程 赵志缙 赵帆
 - 13 防水工程 薛振东 邹爱玲 薛武
 - 14 装修工程 侯君伟
- 参加编写工作的还有 熊杰明 王寿华 刘明伦 吴琰 郭茹 杭程 王宣 石岩
王瑞之 朱金鼎

主 编

赵志缙 侯君伟 杜荣军 梁建智 朱维益

主 审

叶可明 杨嗣信

目 录

1 施工准备与现场管理	1	2-5-4 位移观测	62
1-1 施工准备工作	1	2-6 竣工测量	63
1-1-1 技术准备	1	2-6-1 编绘竣工总平面图的意义	63
1-1-2 物资条件准备	3	2-6-2 编绘竣工总平面图的方法和步骤	63
1-1-3 施工组织准备	4	2-6-3 竣工总平面图最终绘制	64
1-1-4 现场施工准备	5	2-6-4 竣工总平面图的附件	65
1-1-5 场外组织与管理的准备	17	2-7 测量仪器的检验与校正	65
1-2 施工现场管理	18	2-7-1 经纬仪的检验与校正	65
1-2-1 场容及环境管理	18	2-7-2 水准仪的检验与校正	67
1-2-2 计划调度和技术管理	19	2-7-3 钢尺的检定	70
1-2-3 料具、设备、构配件管理	22	2-8 新技术在施工测量中的应用	71
1-2-4 安全、消防保卫管理	23	2-8-1 激光经纬仪	71
主要参考文献	28	2-8-2 激光水准仪	73
2 施工测量	29	2-8-3 光电测距仪	74
2-1 施工测量的基本工作	29	3 脚手架工程	76
2-1-1 测设水平距离、水平角和 标高	29	3-1 脚手架工程技术和安全管理	76
2-1-2 测设直线、坡度和坡面	33	3-1-1 脚手架的分类	76
2-1-3 测设点的平面位置	34	3-1-2 脚手架的常用术语和符号	78
2-1-4 测设圆曲线	38	3-1-3 脚手架工程技术	84
2-2 场地控制网的测设	40	3-1-4 脚手架工程的安全管理工作	88
2-2-1 场地平面控制网的测设	40	3-2 脚手架构架设置和使用要求的 一般规定	91
2-2-2 场地标高控制网的测设	47	3-2-1 脚手架构架和设置要求的 一般规定	91
2-3 建筑物的定位放线和基础放线	51	3-2-2 脚手架杆配件的一般规定	94
2-3-1 建筑物的定位放线	51	3-2-3 脚手架的搭设、使用和拆除的 一般规定	96
2-3-2 建筑物的基础放线	53	3-2-4 附着升降脚手架设置、构造和 管理的一般规定	100
2-4 高层建筑施工测量	55	3-3 脚手架设计和计算的一般方法	107
2-4-1 高层建筑标高控制	55	3-3-1 脚手架设计计算的统一规定	107
2-4-2 高层建筑竖向控制	56	3-3-2 脚手架的荷载计算	112
2-5 建筑物沉降与变形观测	59		
2-5-1 沉降观测	59		
2-5-2 倾斜观测	61		
2-5-3 裂缝观测	62		

3-3-3 脚手架的整体稳定性计算	116	4-3-3 常用轮胎起重机的起重特性	226
3-3-4 单肢杆件的稳定性计算	122	4-3-4 汽车起重机和轮胎起重机的 使用要点	227
3-3-5 水平杆件、脚手板、扣件抗滑、立 杆底座和地基承载力的验算	126	4-4 塔式起重机	228
3-4 扣件式钢管脚手架	128	4-4-1 塔式起重机的类型	228
3-4-1 构架材料的技术要求	128	4-4-2 下回转快速拆装塔式起重机	229
3-4-2 外脚手架	131	4-4-3 上回转自升塔式起重机	231
3-5 碗扣式钢管脚手架	142	4-4-4 部分国外自升塔式起重机	238
3-5-1 双排外脚手架	145	4-4-5 塔式起重机的安装与拆除	239
3-5-2 支撑架	154	4-4-6 塔式起重机的顶升接高 (自升)、附着及爬升	242
3-6 门(框组)式钢管脚手架	160	4-4-7 塔式起重机的操作要点	245
3-6-1 构造情况和主要部件	160	4-4-8 附着式塔式起重机的附着 计算与基础计算	245
3-6-2 搭设技术要求和注意事项	168	4-4-9 内爬式塔式起重机支承架 的受力计算	251
3-6-3 主要应用形式和材料用量	170	4-5 独脚拔杆	252
3-7 附着升降脚手架	173	4-5-1 木独脚拔杆	252
3-7-1 附着升降脚手架在我国的兴 起及其发展	174	4-5-2 钢管独脚拔杆	253
3-7-2 附着升降脚手架的技术 设计要求	183	4-5-3 格构式独脚拔杆	254
3-7-3 附着升降脚手架的施工管理	193	4-5-4 独脚拔杆的竖立	255
主要参考文献	196	4-6 人字拔杆	256
4 起重机具与垂直运输	197	4-6-1 人字拔杆的构造及适用范围	256
4-1 索具设备	197	4-6-2 人字拔杆的起重性能	257
4-1-1 白棕绳	197	4-7 悬臂式拔杆	257
4-1-2 钢丝绳	197	4-7-1 悬臂式拔杆的类型和适用 范围	257
4-1-3 吊索	200	4-7-2 独脚悬臂式拔杆的构造	257
4-1-4 卡环(卸甲)	201	4-7-3 井架悬臂式拔杆的构造	258
4-1-5 倒链	202	4-8 回转式拔杆(桅杆式起重机)	259
4-1-6 手扳葫芦	202	4-8-1 回转式拔杆的构造	259
4-1-7 千斤顶	203	4-8-2 常用回转式拔杆的起重能 力和主要数据	259
4-1-8 滑车、滑车组	204	4-9 井架与门架	259
4-1-9 电动卷扬机	205	4-9-1 木井架	259
4-1-10 地锚	207	4-9-2 扣件式钢管井架	261
4-2 履带起重机	210	4-9-3 井架搭设和使用的注意事项	262
4-2-1 履带起重机的型号与分类	210	4-9-4 门架的基本构造形式	264
4-2-2 履带起重机的主要技术性能	210	4-9-5 常用门架的主要参数	264
4-2-3 履带起重机的起重特性	211	4-9-6 门架的竖立和使用注意事项	265
4-2-4 履带起重机的使用与转移	214	4-10 施工升降机	266
4-2-5 履带起重机的稳定性验算	215	4-10-1 施工升降机的类型	266
4-2-6 履带起重机的起重臂验算	216	4-10-2 施工升降机的构造	266
4-3 汽车起重机与轮胎起重机	217		
4-3-1 汽车起重机的主要技术性能	217		
4-3-2 常用汽车起重机的起重特性	220		

4-10-3 施工升降机的技术性能	267	7-1 砌筑砂浆	460
4-10-4 施工升降机的安装和拆卸	269	7-1-1 砌筑砂浆材料要求	460
4-10-5 施工升降机的使用注意事 项	269	7-1-2 砌筑砂浆技术条件	460
5 基坑工程	271	7-1-3 砌筑砂浆配合比计算	461
5-1 基坑工程的内容与特点	271	7-1-4 砌筑砂浆拌制与使用	463
5-1-1 基坑工程的内容	271	7-1-5 砌筑砂浆强度增长	464
5-1-2 基坑工程的特点	271	7-2 砖砌体	465
5-2 支护结构设计及施工	272	7-2-1 砌筑用砖	465
5-2-1 支护结构的重要性与设计 原则	274	7-2-2 砖基础	471
5-2-2 支护结构设计所需收集的 资料和调查内容	275	7-2-3 实心砖墙	473
5-2-3 支护结构设计	278	7-2-4 空斗墙	476
5-2-4 支护结构施工	314	7-2-5 砖柱	477
5-2-5 支护结构的监测	339	7-2-6 砖垛	478
5-2-6 降低地下水(地下水控制)	344	7-2-7 多孔砖墙	478
5-2-7 基坑挖土	355	7-2-8 空心砖墙	480
主要参考文献	364	7-2-9 砖过梁	481
6 地基与基础工程	365	7-3 配筋砖砌体	482
6-1 土的分类及性质	365	7-3-1 网状配筋砖砌体	482
6-1-1 土的分类	365	7-3-2 组合砖砌体	482
6-1-2 土的野外鉴别	367	7-3-3 钢筋混凝土填心墙	483
6-1-3 土的物理力学性质	367	7-3-4 钢筋混凝土构造柱	484
6-2 地基处理	371	7-3-5 复合夹心墙	486
6-2-1 换土垫层法	373	7-4 小砌块砌体	487
6-2-2 深层密实法	375	7-4-1 砌筑用小砌块	487
6-2-3 排水固结法	381	7-4-2 混凝土小型空心砌块砌体	490
6-2-4 化学加固法	385	7-4-3 轻骨料混凝土小型空心 砌块砌体	495
6-3 浅基础施工	403	7-4-4 蒸压加气混凝土砌块砌体	495
6-3-1 刚性基础	403	7-4-5 粉煤灰砌块砌体	498
6-3-2 扩展基础	406	7-5 砌体工程冬期施工	499
6-3-3 筏板基础	407	7-5-1 砌体冬期施工规定	499
6-3-4 箱形基础	408	7-5-2 砌体冬期施工方法	500
6-4 桩基施工	409	7-6 砌体工程质量	502
6-4-1 桩的工艺选择与布置	409	7-6-1 砖砌体工程质量	502
6-4-2 混凝土预制桩施工	412	7-6-2 小砌块砌体工程质量	503
6-4-3 钢桩(钢管桩、H型桩等)施工	434	8 模板工程	505
6-4-4 混凝土灌注桩施工	435	8-1 组合式模板	505
6-4-5 桩基工程质量检查及验收	458	8-1-1 组合钢模板	505
7 砌体工程	460	8-1-2 钢框木(竹)胶合板模板	529
		8-2 工具式模板	547
		8-2-1 大模板	547
		8-2-2 滑动模板	560
		8-2-3 爬升模板和滑框倒模	572

8-2-4 飞(桌、台)模	575	10-2 混凝土技术性能	674
8-2-5 模壳	586	10-2-1 混凝土强度等级	674
8-2-6 玻璃钢圆柱模板	590	10-2-2 混凝土的和易性	674
8-3 永久性模板	591	10-2-3 混凝土配合比	675
8-3-1 压型钢板模板	592	10-3 普通混凝土施工工艺	680
8-3-2 混凝土薄板模板	595	10-3-1 混凝土搅拌	680
主要参考文献	603	10-3-2 混凝土运输	683
9 钢筋工程	604	10-3-3 混凝土浇筑	690
9-1 钢筋品种和检验	604	10-3-4 混凝土振捣	693
9-1-1 钢筋的品种和性能	604	10-3-5 混凝土自然养护	699
9-1-2 钢筋检验	608	10-3-6 混凝土表面缺陷修整	702
9-2 结构构件配筋规定	609	10-4 大体积混凝土	703
9-2-1 一般规定	609	10-4-1 大体积混凝土的特点	703
9-2-2 板的配筋规定	611	10-4-2 大体积混凝土的裂缝	703
9-2-3 梁的配筋规定	614	10-4-3 温度裂缝的性质	704
9-2-4 柱的配筋规定	617	10-4-4 大体积混凝土的配制	705
9-2-5 剪力墙的配筋规定	617	10-4-5 大体积混凝土的浇筑	705
9-2-6 深梁的配筋规定	618	10-4-6 大体积混凝土养护时的 温度控制	706
9-2-7 基础的配筋规定	619	10-5 泵送混凝土	707
9-3 钢筋加工	620	10-5-1 泵送混凝土原材料	707
9-3-1 钢筋调直	620	10-5-2 泵送混凝土配合比	708
9-3-2 钢筋切断	622	10-5-3 泵送混凝土供应	709
9-3-3 钢筋弯曲	624	10-5-4 混凝土泵选型和布置	710
9-4 钢筋焊接	627	10-5-5 配管设计	712
9-4-1 钢筋闪光对焊	627	10-5-6 混凝土的泵送与浇筑	714
9-4-2 钢筋电弧焊	631	10-6 高强混凝土与高性能混凝土	717
9-4-3 钢筋电渣压力焊	638	10-6-1 高强混凝土	717
9-4-4 钢筋气压焊	641	10-6-2 高性能混凝土	719
9-4-5 钢筋负温焊接	644	10-7 混凝土冬期施工	720
9-5 钢筋机械连接	645	10-7-1 冻害对混凝土的影响	720
9-5-1 带肋钢筋套筒挤压连接	645	10-7-2 混凝土配制和搅拌	720
9-5-2 钢筋锥螺纹接头连接	650	10-7-3 混凝土运输和浇筑	722
9-6 钢筋绑扎与安装	653	10-7-4 混凝土养护	723
9-6-1 钢筋绑扎	653	10-7-5 混凝土测温	727
9-6-2 钢筋安装	655	10-8 混凝土工程质量	728
10 混凝土工程	657	10-9 装配式混凝土构件的运输与 堆放	731
10-1 混凝土原材料	657	10-9-1 构件运输的基本要求	731
10-1-1 水泥	657	10-9-2 构件的运输方法	731
10-1-2 天然砂	659	10-9-3 构件的堆放方法	735
10-1-3 碎石或卵石	661	10-10 装配式混凝土构件的吊装	736
10-1-4 拌合用水	664	10-10-1 柱子吊装	736
10-1-5 外加剂	665		
10-1-6 混合材料	672		

10-10-2 吊车梁吊装	742	11-6-6 孔道灌浆	834
10-10-3 屋架吊装	744	11-7 预应力混凝土工程结构的	
10-10-4 板类构件吊装	746	施工	835
10-10-5 特殊构件的绑扎方法	747	11-7-1 部分预应力混凝土现浇框	
10-10-6 混凝土结构的吊装方案	749	架结构施工	836
10-10-7 装配式混凝土构件制作		11-7-2 无粘结预应力混凝土楼面结	
与安装的允许偏差	756	构施工	841
11 预应力结构工程	759	11-7-3 整体预应力装配式板柱结	
11-1 我国预应力技术发展的简况	759	构施工	846
11-1-1 我国预应力混凝土预制构件		11-7-4 特种结构预应力技术	858
和预应力工程的发展简况		11-7-5 预应力桥梁工程	863
.....	760	主要参考文献	882
11-1-2 我国预应力材料、张锚体		12 钢结构工程	883
系、工艺和工程技术的发展简		12-1 钢结构材料	883
况	763	12-1-1 建筑钢材的钢号	883
11-1-3 我国预应力工程技术的发展		12-1-2 常用钢材的化学成分和机械	
趋势	766	性能	884
11-2 预应力钢材	767	12-1-3 建筑钢材的选择和代用	886
11-2-1 预应力钢材的品种与性能	767	12-1-4 钢材的验收	889
11-2-2 预应力钢材的几个特性	773	12-2 钢结构的拼装和连接	892
11-2-3 预应力钢材的验收、检验和		12-2-1 钢结构(焊接结构)拼装	892
存放	775	12-2-2 钢结构连接	895
11-3 锚具、夹具与连接器	776	12-2-3 钢结构制作允许偏差	938
11-3-1 性能要求	777	12-3 钢结构吊装	943
11-3-2 后张法锚具	779	12-3-1 钢结构吊装准备	943
11-3-3 先张法夹具	794	12-3-2 钢结构吊装	947
11-3-4 连接器	798	12-4 轻型钢结构和冷弯薄壁型钢	
11-3-5 质量检验	800	结构	986
11-4 张拉设备	801	12-4-1 轻型钢结构	986
11-4-1 液压千斤顶	801	12-4-2 冷弯薄壁型钢结构	988
11-4-2 电动油泵和连接油管	807	12-5 钢管混凝土结构施工	994
11-4-3 张拉设备的标定与选用	812	12-5-1 钢管混凝土的特点与应用	994
11-5 预应力施工计算	814	12-5-2 钢管混凝土的工作机理	995
11-5-1 预应力筋的下料长度	814	12-5-3 钢管混凝土的构造要求	995
11-5-2 预应力筋的张拉力	814	12-5-4 钢管混凝土的施工	998
11-5-3 预应力损失	815	12-6 型钢混凝土结构	1001
11-5-4 预应力筋的张拉伸长值	820	12-6-1 型钢混凝土结构的特点与	
11-6 后张法施工工艺	821	应用	1001
11-6-1 预留孔道	822	12-6-2 型钢混凝土结构的构造	1002
11-6-2 预应力筋制作	827	12-6-3 型钢混凝土结构的施工	1006
11-6-3 预应力筋的穿入敷设	828	主要参考文献	1008
11-6-4 预应力筋的张拉与锚固	829	13 防水工程	1009
11-6-5 电热张拉法	832	13-1 防水材料	1009

13-1-1 刚性防水材料	1009	14 装饰工程	1258
13-1-2 卷材防水材料	1019	14-1 抹灰工程	1258
13-1-3 涂膜防水材料	1027	14-1-1 抹灰工程的分类和组成	1258
13-1-4 密封防水材料	1032	14-1-2 施工要点	1260
13-1-5 堵漏材料	1040	14-1-3 抹灰工程质量要求	1263
13-2 地下防水工程	1045	14-1-4 抹灰工程用料参考	1265
13-2-1 混凝土结构自防水	1045	14-2 门窗工程	1267
13-2-2 水泥砂浆刚性抹面防水	1075	14-2-1 普通木门窗	1267
13-2-3 金属防水层	1100	14-2-2 钢木大门和钢门窗	1274
13-2-4 卷材防水层	1102	14-2-3 铝合金门窗	1278
13-2-5 涂膜防水层	1125	14-2-4 卷帘门	1286
13-2-6 密封防水	1145	14-3 玻璃工程	1288
13-2-7 地下防水工程渗漏水的修堵 施工	1157	14-3-1 材料及工具	1288
13-2-8 地下结构物变形缝防水施工	1164	14-3-2 玻璃裁割与加工	1292
13-2-9 排水法	1170	14-3-3 玻璃的安装	1293
13-3 屋面防水工程	1174	14-3-4 玻璃幕墙	1298
13-3-1 卷材防水屋面	1175	14-4 吊顶工程	1303
13-3-2 涂膜防水屋面	1195	14-4-1 构造和类型	1303
13-3-3 刚性防水屋面	1206	14-4-2 常用材料及工具	1304
13-3-4 屋面接缝密封防水施工	1216	14-4-3 悬吊装配式顶棚安装工艺	1311
13-3-5 金属压型夹心板屋面	1219	14-5 楼地面工程	1322
13-3-6 其他防水屋面(保温、隔 热防水屋面)	1223	14-5-1 基土和垫层铺设	1323
13-4 楼层地面防水工程	1234	14-5-2 找平层与隔离层、填充层的 铺设	1328
13-4-1 厨厕楼层地面防水施工要求	1234	14-5-3 面层铺设	1331
13-4-2 厨厕楼层地面柔性防水施工	1236	14-5-4 变形缝设置	1348
13-4-3 厨厕楼层地面刚性防水施工	1242	14-5-5 建筑地面质量标准	1350
13-4-4 质量要求及检查方法	1244	14-6 隔墙和隔断工程	1351
13-4-5 质量问题及防治方法	1244	14-6-1 隔墙工程	1351
13-5 防水工程的管理及维护	1247	14-6-2 隔断工程	1383
13-5-1 工程管理	1247	14-7 木装修	1386
13-5-2 工程维护	1248	14-7-1 木墙裙、木墙面	1386
附录一 抗渗等级的测定	1249	14-7-2 木筒子板和木贴脸板	1388
附录二 防水材料进场检验项目及 主要物理性能要求	1250	14-7-3 木窗帘盒、木窗台板和木 暖气罩	1390
附录三 防水涂料的几种主要性能 测试法	1254	14-7-4 楼梯栏杆扶手	1392
主要参考文献	1257	14-8 饰面砖(板)工程	1395
		14-8-1 常用材料	1395
		14-8-2 常用施工机具	1406
		14-8-3 施工工艺	1410
		14-8-4 用料参考	1436
		14-9 涂料工程	1437
		14-9-1 常用材料	1437

14-9-2 常用涂刷工具	1448	配合比	1471
14-9-3 建筑装饰涂料施工工艺	1451	14-11-2 施工要点	1474
14-10 裱糊工程	1461	14-12 建筑室内装饰工程防火	1476
14-10-1 材料与工具	1461	14-12-1 装修材料的分类分级	1476
14-10-2 施工工艺	1466	14-12-2 建筑内部装修防火基本 原则和应注意的问题	1478
14-10-3 用料概算	1470	14-12-3 施工及灯具防火要求	1482
14-11 刷浆工程	1471	主要参考文献	1484
14-11-1 一般刷浆工程常用材料及			

施工准备与现场管理

建筑施工的任务是:针对一定的建筑产品(层数、面积、结构和装饰装修、设备等),根据一定的客观条件(水文地质、气象、环境等)和主观条件(技术装备、科技力量等),综合应用相关的管理科学(计划统计、网络技术、技术经济分析等),选择合理的施工方案和技术组织措施,按照工程项目预期的要求(工期、质量、成本),使建筑产品投入使用。因此,建筑施工的内容,除了包括施工技术,即采用各种先进的科学技术外,还包括施工组织管理。

施工组织管理是一项动态职能,通常是指施工组织管理人员(如项目经理)依据某种原则、程序、方式方法,通过计划、组织、指挥、协调、控制等职能,充分利用生产诸要素(人、财、物),使其发挥最大效能,并以最佳的效果(高质量、高效率、低成本),完成建筑产品的施工任务。为此,搞好施工准备和现场管理,是必要的施工组织管理工作。

1-1 施工准备工作

由于完成一项建筑产品的施工任务,具有诸多复杂的因素。因此,对施工前的准备工作,必须细致、认真地进行。否则,开工后会造成人力、物力的浪费,甚至促使施工停歇。

施工准备工作的范围,可根据不同的施工阶段和内容来划分。全场性的施工准备工作,是为全场性施工活动创造有利条件,确保施工能够顺利进行的;单位工程施工前的准备工作,应为单位工程的开工作好一切准备;分部(项)工程作业前的准备工作,应为分部(项)工程作业的顺利进行创造有利条件。

施工准备工作的基本内容,一般包括技术准备、物资准备、施工组织准备、施工现场准备和场外协调工作等,这些工作,有的必须在开工前完成,有的则贯穿于施工全过程中。

施工准备工作所需时间的长短,应根据工程复杂情况、现场条件、人力和物力条件等决定。

1-1-1 技术准备

1. 作好调查工作

为了顺利地组织施工和编制切实可行的施工组织设计,必须对以下内容作好深入细致的调查工作:

(1) 气象、地形和水文地质情况的调查:建筑施工由于周期长,一般都要经过雨期、冬期,因此,需要掌握气象情况,以便于组织好全年均衡施工。特别是高层建筑的施工多为深基础,且构造复杂,施工难度大,工期长,因此,需要详细掌握水文地质、地形情况,如地质条件、最高和最低地下水日期及流向、流速和流量等,以便于采取有效的深基础施工方案及降低地下水位的措施。

(2) 地上、地下情况的调查:为了确保建筑基础和结构施工的顺利进行,应对建设地区

及其周围的地上建筑物(包括民宅)的位置、地下构筑物、高压输变电路和各种地下管线的位置和走向等情况进行调查,以便在施工前采取有效措施,及时进行拆(除)迁、保(防)护。在城区施工时,还要积极采取环保措施,降低施工噪声和粉尘污染,防止扰民及妥善解决污水处理等问题。

(3) 各种物质资源和技术条件的调查:

1) 建筑施工所需物质资源品种多、数量大。因此,应对各种物质资源的生产供应情况、价格、品种等均要进行详细调查,以便及早落实供需要求。对确实需要自行加工的构配件,亦应明确加工的数量及所需设施的规模。

2) 交通道路和运输条件,是进行建筑施工输送千万吨物资、设备的动脉,也与现场施工安全消防有关。特别是在城区施工,场地狭小,物资、设备存放空间有限,运输频繁,并且往往与城市交通管理存在矛盾。因此,在认真作好调查研究的基础上,统筹规划,尽量减少交通阻塞和场内倒运。

3) 建筑施工所需用水、用电量均较大,且高层建筑施工时用水的扬程高,用电的起动电流大,负荷变化多,移动式、手持式用电机具多。因此,对水、电源及热力等供应情况应作详细调查,包括给水的水源、水量、压力、接管地点;供电的能力、线路距离、用电负荷;以及热力、通讯等基本情况。

2. 作好施工与设计的结合工作

在工程建设的过程中,虽然设计与施工属两个不同的阶段,但作为完成建筑产品来说,其任务是共同的。设计与施工不仅不可分离,而且理应相互密切协作。

(1) 扩大初步设计或技术设计阶段:这一阶段主要是施工单位要了解设计意图,与设计单位商讨有关问题,使工程设计从一开始能适应当前建材、建工的实际情况和发展水平,为施工扫除障碍。其主要内容有:

1) 建筑结构工艺体系的选用是否切实可行。对一些技术上复杂的项目,在施工技术和管理水平上能否满足质量和工期的要求,选用的材料、构配件、设备等,能否解决。

2) 地基处理和基础设计方案,是否与当地的水文地质情况一致,与原有地下构筑物、管线有无矛盾。深基础的防水方案是否可靠,材料、设备能否解决。

3) 在设计方案中是否考虑了施工的需要,各种结构的强度、刚度、稳定性,能否满足设置内爬、附着、固定式塔式起重机使用的要求等。

4) 出图的先后次序以及给排水、供电、供暖、煤气、消防、空调、电梯等,能否满足分区域分期交付使用的要求。

5) 根据设计方案,有哪些新材料、新工艺、新机具需要事先进行科研工作,组织进行攻关。

(2) 施工图阶段:进一步了解各种设计作法,并向设计单位进一步介绍施工经验,使工程各种做法能更趋完善,避免出图后作较大的设计变更。

(3) 施工图全部(或分阶段)出图以后:此时,应在设计单位进行设计交底和了解设计意图的基础上,组织有关人员设计图纸进行学习和会审工作,使参与施工的人员掌握施工图的内容、要求和特点,同时审查和发现施工图中的问题,以便能正确无误地施工。

1) 学习:通过学习,熟习图纸内容,了解设计要求及施工应达到的技术标准,明确工艺流程;

2) 自审:系指各工种对本工种的有关图纸进行审查,掌握和了解图纸中的细节;

3) 会审:系在自审的基础上,由总承包单位内部的土建与水、暖、电等专业,共同核对图纸,消除差错,协商施工配合事项;

4) 综合会审:系指总承包单位与外分包单位(如机械挖土、深基坑挡土支护、机械吊装、设备安装等)在各自审查图纸的基础上,共同核对图纸中的差错及协商有关施工配合问题。

对于学习和会审图纸中遗留的问题(包括施工配合问题),应与建设单位、设计单位联系,共同解决。经协商取得一致意见后,应及时办理变更洽商记录。

3. 编制施工方案和施工预算

(1) 编制施工方案(施工组织设计):施工方案是统筹规划拟建工程进行准备和正常施工的全面性的技术经济文件,也是编制施工预算、实行项目管理的依据。因此,是施工前准备工作的一项重要内容。

建筑施工由于工程量大、工期长、技术复杂和因素多变等特点,不可能通过开工前的一次统筹规划,就能毫无变动地来指导全过程的施工。因此,施工方案的拟定,应根据工程进展中实际条件的变化,在总的施工部署指导下,进行必要的调整或补充制定分阶段(如基础、结构、装修)切实可行的施工方案,以确保工程好、快、省、安全地完成。

(2) 编制施工预算:施工预算,是施工企业内部根据施工方案中的施工方法与施工定额编制的施工所需人工、材料、机械台班数量及费用的预算文件。它是编制施工作业计划、向工人班组签发施工任务单和限额领料的依据,也是进行“两算”(工程预算与施工预算)对比、控制工程成本、实行内部经济核算、进行经济活动分析的依据。因此,实行招标投标承包制的工程,更是作为施工前一项重要的准备工作来完成。

1-1-2 物资条件准备

建筑施工所需的材料、构配件、机具设备,品种多、数量大,能否保证按计划供应,对整个施工过程举足轻重,否则将直接影响到工期、质量和成本。因此,要将这项工作作为施工准备工作的一个重要方面来抓。

1. 材料准备

(1) 根据施工方案中的施工进度计划和施工预算中的工料分析,编制工程所需材料用量计划,作为备料、供料和确定仓库、堆场面积及组织运输的依据。

(2) 根据材料需用量计划,做好材料的申请、订货和采购工作,使计划得到落实。

(3) 组织材料按计划进场,并做好保管工作。

2. 构配件及设备加工订货准备

(1) 根据施工进度计划及施工预算所提供的各种构配件及设备数量,做好加工翻样工作,并编制相应的需用量计划。

(2) 根据需用计划,向有关厂家提出加工定货计划要求,并签订定货合同。

(3) 组织构配件和设备按计划进场,按施工平面布置图作好存放及保管工作。

3. 施工机具准备

(1) 根据施工方案中确定的施工方法,对施工机具配备的要求、数量以及施工进度安排,编制施工机具需用量计划。

(2) 拟由本企业内部负责解决的施工机具,应根据需用量计划组织落实,确保按期供应。

(3) 对于大型施工机械(如塔式起重机、挖土机、桩基设备等)的需求量和时间,应向有关方面(如专业分包单位)联系,提出要求,在落实后签订有关分包合同,并为大型机械按期进场作好现场有关准备工作。

4. 运输准备

(1) 根据上述三项需用量计划,编制运输需用量计划,并组织落实运输工具。

(2) 按照上述三项需用量计划明确的进场日期,联系和调配所需运输工具,确保材料、构配件和机具设备按期进场。

1-1-3 施工组织准备

1. 建立健全现场施工管理体制

这项工作应在承接工程任务后立即进行,以便于进行开工前的各项准备工作。

(1) 现场施工管理体制设置的原则:

现场施工管理体系的设置,应遵循以下的原则:

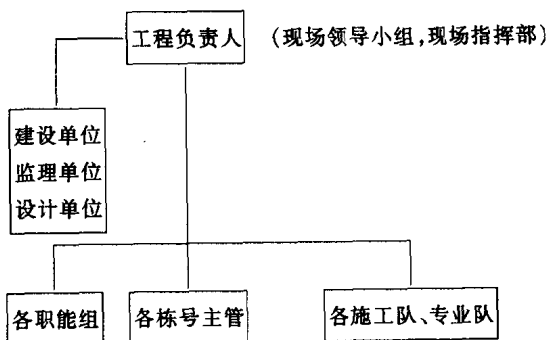
1) 要形成有一定权威性的统一指挥,着重协调各方面的关系,排除各种障碍,确保工程能按预定要求顺利完成。

2) 设置的规模应根据工程任务的大小,技术复杂程度以及纵、横关系情况决定,做到因事设职,因职选人,建立有施工经验、有开拓精神和效率高的组织班子。

3) 在采用现代项目管理体制时,要结合我国的国情,妥善设置。要使经济手段和行政手段相结合,一方面运用经济合同明确工程建设各方面的责任,建立相适应的项目管理体系;另一方面要运用可行的行政管理体系,为工程的顺利进行扫除障碍,创造条件。

(2) 现场施工管理体系的形式:

1) 直线职能体制。这是目前较普遍采用的形式,系统示意如下:



工程负责人为施工现场总负责人,有多栋号的现场还应设置栋号主管,负责本栋号的施工。

成片建设的大现场,为了便于统一指挥,可以设立以工程总负责人为首的现场领导小组或指挥部,以总包为主吸收主要分包单位参加,必要时亦可请建设单位、监理单位和设计单位派代表参加。

施工队和专业队包括总包内部和外分包的施工队伍,应按照施工进度计划和工程负责人的指令进入栋号施工。

各职能组,是工程负责人的参谋部门,对各栋号、施工队、专业队亦起辅助和促进作用。

对于规模较小或仅为单栋建筑的施工现场,也可只设职能人员。

2) 项目管理体制。是把生产组织、指挥、协调工作由项目经理及项目总经理承担。这是由市场经济模式逐渐形成并引入我国的管理模式。这种管理模式要结合我国的国情和工程施工的具体情况设置,即在实行项目管理体制的同时,实现与国内行政管理体制相结合。这样既便于工作的安排得以迅速贯彻,施工中的问题也能及时反映和解决。另外,土建(安装)经理部,行使其必要的行政管理职能,负责劳动力的筹集调配、工资奖金管理、质量安全管理、财务核算、生活后勤、干部管理及党群工作等。对其所属子项目的施工,既起组织指挥作用,又起服务保证作用。其系统示意如图 1-1 所示。

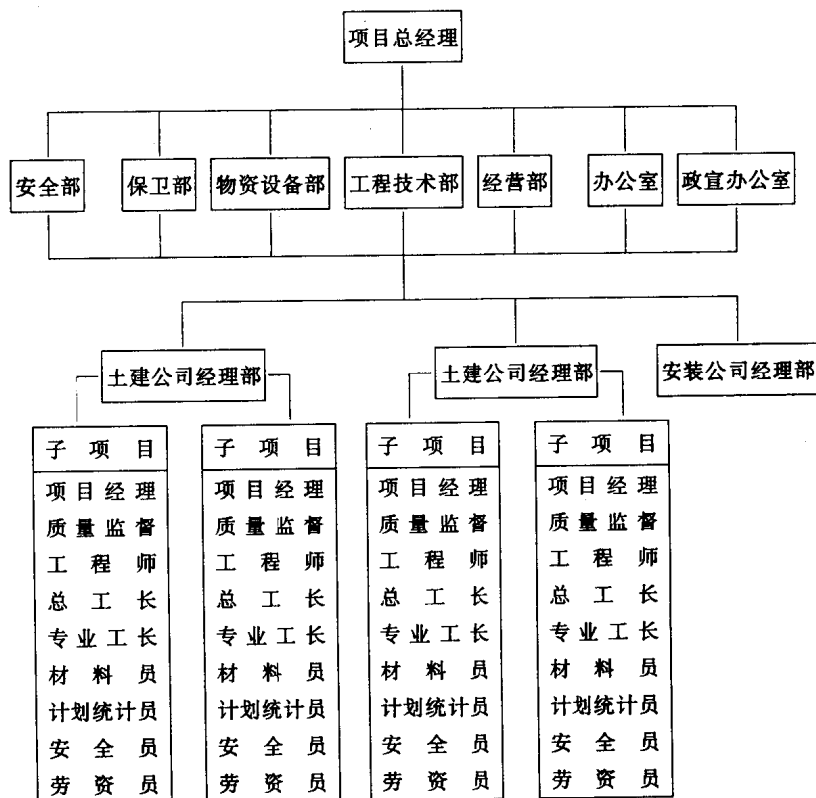


图 1-1 项目管理系统示意

2. 确定合理的劳动组织

根据工程特点和拟采用的施工方法,建立相应的专业或混合劳动组织;按照施工方案确定的劳动力需要量计划,组织工人进场,安排好工人生活,并进行职工进场教育。

1-1-4 现场施工准备

施工现场的准备工作,是保证建筑工程按计划开工和顺利进行施工的重要环节,因此必须认真落实做好。

1. 施工现场控制网点的测量

建筑施工由于工期长、现场情况变化大,因此保证控制网点的稳定、正确,是确保建筑施工质量的先决条件。特别是在城区建设,障碍多,通视条件差,给测量工作带来一定的难度。为此,必须根据规划部门给定的永久性坐标和高程,按照建筑总平面图,进行施工现场控制