

建筑施工管理技巧

游有亮 编著

山西科学技术出版社

建筑施工管理技巧

游有亮 编著

山西科学技术出版社

总 编 辑 郭博信
社 长 王 慷
责任编辑 焦团平
复 审 谢一兵
终 审 郭博信

建筑施工管理技巧

*

山西科学技术出版社出版 (太原并州北路 69 号)

山西省新华书店发行 太原兴晋科技印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 1/32 印张: 5.75 字数: 121 千字

1997 年 7 月第 1 版 1997 年 7 月太原第 1 次印刷

印数: 1—3 500 册

*

ISBN 7-5377-1305-7

T·231 定价: 7.00 元

前 言

工业与民用建筑的施工工地是建筑施工企业生产的最前线。施工工地的项目经理及施工工长就是建筑施工企业的前线指挥员。所以，施工企业管理的好坏，除了上层各业务部门管理外，项目经理及施工工长就是搞好施工企业管理的关键性人员。为了克服组织施工的困难和差距，尽快掌握多工种、多方面的施工技能，当好项目经理、施工工长，办好施工企业，笔者根据自己在多年工长实践中经常遇到的问题，并结合参阅有关资料，编写此书，阐述了十六个方面的施工问题和经验，供建筑施工企业的项目经理、施工工长和有关施工人员学习、参考。

编著者

目 录

一、建筑工程施工管理（项目经理部）的工作	(1)
1. 建筑施工企业生产建筑产品的全过程	(1)
2. 建筑工程项目施工管理	(1)
3. 项目经理或施工工长的工作	(5)
二、施工进度计划	(11)
三、常遇到的几个问题	(19)
1. 平面系数 K 值	(19)
2. 降低平方米造价的方法	(19)
3. 房屋之间的净间距问题以及相邻基础的关系	(20)
4. 房间的采光	(21)
5. 墙、柱高厚比的验算	(22)
6. 木屋架	(23)
7. 轻型钢屋架	(24)
8. 防雷保护	(28)
9. 施工用电	(29)
10. 熔断器	(37)
11. 施工用水	(40)
四、土方和地基处理	(42)
1. 土的一般知识和静力触探、标贯试验	(42)
2. 测量放线和地下降水	(46)
3. 湿陷性黄土	(52)

4. 土方开挖	(53)
5. 地基处理	(55)
五、砌砖工程	(57)
1. 砖基础工程	(59)
2. 墙身砌筑	(60)
3. 砖烟囱砌筑	(63)
4. 勾缝	(65)
5. 砌筑用砂浆	(65)
六、木作工程和脚手架工程	(69)
1. 木屋架制作	(70)
2. 木地板	(70)
3. 门窗安装	(71)
4. 模板	(72)
5. 脚手架工程	(76)
七、建筑钢材和建筑焊接	(80)
1. 建筑用钢筋	(80)
2. 建筑中的电焊	(90)
3. 钢筋的代换	(94)
八、混凝土工程	(97)
1. 混凝土配合比的设计	(102)
2. 一般混凝土施工	(105)
3. 预应力混凝土施工	(109)
4. 防水混凝土和大体积混凝土的施工	(111)
5. 钢筋混凝土的质量要求和问题处理	(114)
九、一般吊装工程	(118)
1. 吊装的准备工作	(120)

2. 一般结构构件吊装	(121)
3. 构件的预埋件	(126)
十、装饰和油漆工程	(129)
1. 墙面装饰工作	(129)
2. 楼地面工程	(136)
3. 吊顶工程	(139)
4. 刷浆与油漆	(140)
十一、屋面防水	(145)
1. 卷材防水屋面	(145)
2. 涂膜防水屋面	(148)
3. 刚性防水屋面和瓦屋面	(148)
十二、管道施工	(150)
十三、沉降观测和裂缝观察	(154)
1. 沉降观测	(154)
2. 裂缝观察	(156)
十四、抗震知识	(158)
1. 设计中的抗震措施	(158)
2. 抗震加固和修复	(159)
十五、冬期施工	(161)
1. 混凝土的冬期施工	(161)
2. 混凝土的测温	(164)
3. 结构的表面系数	(165)
4. 混凝土冷却到 0℃ 的时间	(166)
5. 砌砖工程的冬期施工	(166)
6. 装饰工程的冬期施工	(168)
十六、安全操作	(169)

一、建筑工程施工管理（项目经理部）的工作

1. 建筑施工企业生产建筑产品的全过程

施工企业的产品较大，是一个个单位工程。从接受任务到交工验收，需要较长一段的施工时间，要经过几个施工企业、几十个工种协同作业，才能完成一个产品——一个单位工程（楼房、车间、厂房、构筑物等）。现用图 1—1 来说明一个单位工程的施工全过程。

2. 建筑工程施工管理

建筑工程施工管理，简称为项目管理（又称项目法施工管理）。项目管理是建筑施工企业现行的一种新型的工程施工管理模式，这是在社会主义市场经济新体制下，施工企业走向市场的直接途径。项目管理是通过项目班子来实施的。

项目班子的规模可结合工程的大小，确定项目班子人员的多少。一般说项目班子成员少则 6~7 人，多则可至 20 多人。重点、大型工程往往由公司直接组建项目班子，由公司管理或委托某一工程处管理；中小型工程由工程处（分公司）组建项目班子，并实施项目管理。项目管理常用××工程项目工程（经理）部来称呼。

项目班子：由项目经理、工长（施工员）、技术员、预算（核算）员、料具员、行政（总务）员等人员组成。由项目经理负责项目班子的全面管理。项目经理和工程处（公司）签订合同，承担工程施工任务。所以，项目经理要对承建工程的质量、成本、工期、安全与场容等实行全面管理。为此，项目班子要做好如下工作。

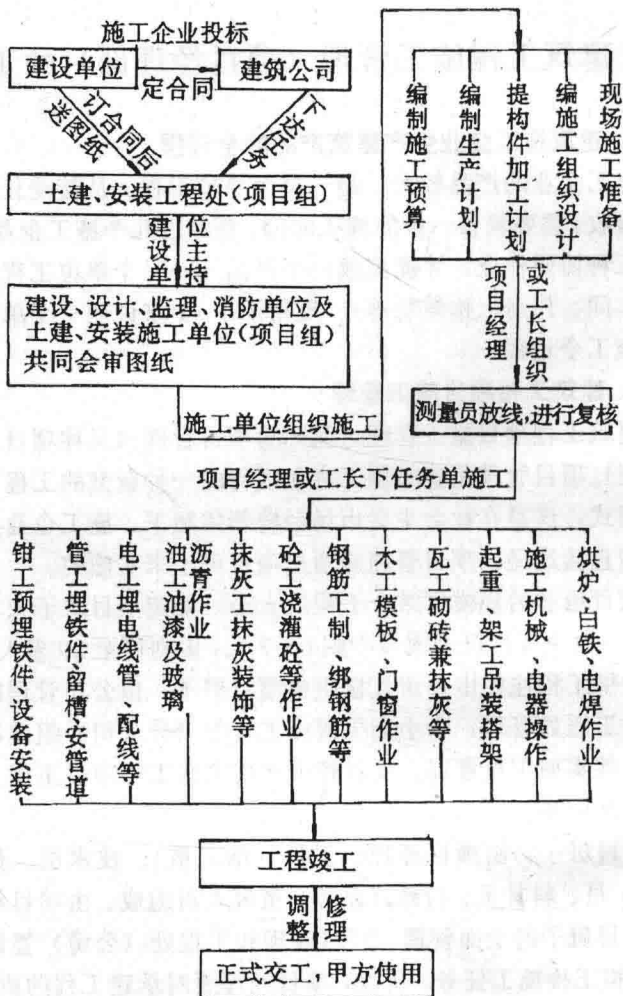


图 1—1 施工全过程框图

①质量管理：项目班子成员应对施工过程落实质量控制。即对每道工序施工操作，都要先做出样板，经甲、乙方质检人员、监理人员共同验收达标后再大面积施工，这样才能保证工程质量，避免返工。施工中不返工就是最大的节约，所以，施工管理上要进行以下项目的重点控制与把关：a，关键部位把关，例如对钢筋构件、地下管道、地下基础等隐蔽工程的把关检查；b，对下道工序质量有直接影响的工序把关，例如对模板、基层找平的平整度、门窗安装等工序的检查把关；c，对质量不稳定的工序把关，例如对原材料、半成品进场，混凝土材料配比过称、振捣，灰土配比、夯实度的抽查检验把关；d，对返修率高的工序把关，例如应制定防止水泥地面起砂，墙面、地面空鼓裂缝，块材面层空鼓的施工措施，这就要求要对做面层前的基层清扫、湿润并在满足要求后，再作面层。

在施工中发现工序质量有问题，必须停下来，进行分析，制定对策（即重新制定操作工艺要求）后，才能继续施工。

质量事故的处理：施工中凡发生经济损失费满 5 000 元的质量问题，即定为质量事故，须向质量部门和上级领导上报。一般质量事故，由项目经理组织有关人员进行分析，较大的质量事故由工程处主任组织分析，重大事故由公司经理组织有关部门人员进行分析。本着三不放过的原则（即质量事故原因不清楚不放过；质量事故责任不清楚不放过；广大职工没有受到教育不放过）进行分析，追究有关人员的责任，进行处理，并制定补救措施，并付之实现。

②工程成本管理：它包括及时编制出施工预算，施工中的设计变更、签证、核定，都要编制出预算增减量。要求每一个月进行一次成本核算分析，即对人工费、材料费、机械使用费、

其它直接费用、施工管理费支出情况进行核实，并与当月收入量作比较，以得出当月的盈亏结果。对发生的漏洞要及时制定措施堵塞。只有这样去管理，才能做到成本盈亏心中清楚，帐面明了。

③材料管理：是项目管理创效益的部门。应作到收料、耗料、存料数字准确，来去清楚，并有收、耗、存料的各自台帐。结合项目班子每月核算，分析前盘点清收、耗、存的数字。三钢工具（钢模、钢脚手管、钢架板）等周转材料，做到及时进、出场，及时周转，减少积压。大型垂直运输设备，更要明确进场日期，避免进了场不使用，或者使用完毕不退场的浪费现象。

④工期管理：工程的施工工期，一般由国家规定的工期定额来控制。但是，在社会主义市场经济条件下，施工工期和工程质量一样，成为建筑施工企业求生存、创信誉、占领建筑市场的两项必不可少的目标。所以施工单位在承揽任务投标中及在施工中，都要充分利用网络图进度计划，在国家规定的工期内尽量缩短施工工期以满足建设单位的要求。工期缩短了，也能增加建筑施工企业的效益。为此，施工企业编制施工组织设计时，要针对性地制定技术措施和组织措施，在保证质量的基础上安排最短的施工工期。项目经理及施工工长等项目部人员都要围绕这个最短的施工工期进行组织施工。

⑤安全与场容管理：这也是项目经理部管理的范围，特别是项目经理，不能放松这项管理工作。

a. 贯彻执行上级制定的安全工作要求和施工组织设计中规定的安全措施。对分项工程，项目部要制定相应的安全措施。

b. 项目部要经常性地对职工进行安全教育，并组织定期的安全生产检查，例如一个月组织一次的全面检查和季节性检查，

以及工长的日常检查等。

c. 发生事故，项目部首先应采取应急措施保护好现场，遵照“三不放过”的原则，参与事故的调查和处理工作。

⑥项目部要搞好工程交工后的保修服务工作，这对提高施工企业的信用至关重要。按规定：民用与公共建筑、一般工业建筑、构筑物的土建工程保修期为1年；建筑物的照明、电器、上下水管线安装工程保修期为6个月；供热、供冷系统的保修期为1个采暖、供冷期；室外上下水和小区道路保修期为1年；工业建筑的设备、电气仪表、工艺管线和有特殊要求的工程，其保修期为合同中商定的保修期限。

3. 项目经理或施工工长的工作

有的工程直接由项目经理组织班组作业施工；也有的工程的项目经理，还领导着好几名工长，这时可由工长组织班组作业施工。怎样才能组织好工程的施工呢？

项目经理或施工工长在施工现场上的工作包括三个部分：即施工准备、组织施工和验收、施工中的检查。

①施工准备工作。接到施工图纸后，项目经理或工长就要花时间细致地熟悉图纸，做到对工程构造细节了如指掌。要坚决克服那种施工到什么部位，才临时找什么部位图纸的盲目组织施工的做法。这就要求项目经理或施工工长要参与图纸会审和编制施工组织设计。参加图纸会审，要解决几个问题：首先要解决图纸本身的矛盾（包括尺寸、标高、作法、结构图与建筑图大样节点相互间的矛盾）；操作上达不到设计要求的，应提出修改意见；特殊装饰及新工艺的施工难点及施工方法；同时要了解建设单位给定的施工用水源、电源、坐标点及水准点的具体位置等问题。

按照会审记录、施工图纸、施工组织设计要求，项目经理或工长就可按水源、电源、坐标、高程等要求，组织人力搞“三通一平”的施工准备工作了。三通就是指电通、水通、路通，一平就是指场地平整。然后，组织测量人员进行测量放线工作。再请甲方、监理、设计人员共同验收复核建筑物的轴线位置、坐标、标高等的测量放线工作。

②组织施工和验收：项目经理或工长既要抓组织施工，更要抓分项工程验收和隐蔽验收工作。在单位工程施工前，要先熟悉施工组织设计的要求、图纸、会审记录和有关的设计变更通知，并向试验室提出施工需要的各种砼、砂浆等的强度等级、用料要求，让试验室给出配合比。同时，根据预算工程量，给各工种班组下达施工任务书，同时进行技术安全交底，开始施工。在每一个分项工程完成后或分项工程隐蔽前，项目经理或工长要及时请建设单位、监理、质监人员共同进行验收，之后再行下道工序的施工。工长还必须做到以下几点。

a. 在开挖基础土方前，要亲自复核放线的尺寸。挖完土方后，要亲自丈量深度、标高和宽窄尺寸。若深度不够或宽窄不足，要立即补挖至设计尺寸。然后进行钎探和审底工作。若是地基换土或灰土地基，应分层（约 30cm 虚铺）夯实、压实。用打夯机或压道机（8~12t）分层压实，每一夯实或压实层，要用环刀法取土壤，用克利夫仪测定干容重（即压实的程度）。按夯实每一层面积，每 30m² 取一个土样做试验。每一层最少不得少于 3 个土样。如果经过多次碾压，仍然达不到设计干容重时，要及时向技术负责人反映，查清究竟是土（灰土）太干压不实，还是白灰太多，还是土质有问题，确定原因进行处理。设计用强夯法来加固地基土时，应先挖去一层地表土，并预留一层经夯

实而沉落的厚度。若采用打桩的办法来处理地基时，也应先挖去一层地表土后再打桩。

b. 砖基础或地下室砖砌筑前，应先立好皮数杆，地面以上砌砖，还应在 ± 0.00 标高处再立皮数杆，往上每层结构砌砖也都要立一次皮数杆。皮数杆的作用是为控制砖行水平和标高的。如果砌体的垂直度也要靠皮数杆来控制时，瓦工在砌筑中就应随时吊线检查皮数杆的垂直度。基础砌砖前，工长应亲自组织班组检查基础轴线（即测量员弹放在混凝土垫层上的基础轴线）的位置、洞口、开间尺寸等，然后进行全楼座砌砖前的找平工作，低凹处用细石混凝土补平，凸突处要剔凿平整，最后，用砖进行撂底排砖。在内、外墙交接处和墙的转角处，排砖要相互咬接，不能出现包心砖、补条等毛病。为了避免砌砖中的绞行现象，除皮数杆的起始行一定要立在同一个水平上外，每段线砌砖应做到砌完一行同时起线，绝不能一端还在砌下行砖，另一端却把线升到上一层了。工长还应在皮数杆上标出窗口、门顶及过梁、圈梁、预留洞口等的高度位置。这是工长对工种班组最形象的技术交底。

c. 凡是工种班组操作的任务，工长都应下达施工任务书，并进行技术安全交底：包括工程量的多少，用料品种规格，操作方法，施工难点，进度要求，保证质量优良的措施，安全生产的要求以及砂浆、砼、沥青防水等的配合比。交底清楚了，班组操作起来，自然就会目的明确，心中有数。

d. 施工中，工长要抓好架子搭设、支模、砌砖等各项任务完成的数量和质量的验收工作。特别是对质量验收工作（包括隐蔽项目验收），工长应会同建设单位、监理、质监等人员共同验收，并和建设单位办好验收手续。

③施工中的检查也是工长的工作内容。要当好一名工长，必须做好施工中的检查工作。只有这样，才能保证施工工程的进度和质量。

工长要想做好施工中的检查工作，必须做到：腿勤、手勤、眼勤、嘴勤，还要动脑筋由此及彼地进行联想并去检查，这就是“四勤一联想”的施工检查法。

腿勤：就是施工的每一个角落，不论是架上、架下、室内、室外、屋顶、地下室等，每天都要检查到。

手勤：每到一处，不论是结构标高、位置、门窗洞口、模板、钢筋绑扎尺寸等，都要用尺子亲自测量。

眼勤：对工种班组的操作质量、操作环境的安全，都要亲自察看。

嘴勤：凡是看到违反操作规程，质量不符合要求，或者操作环境不安全的，就要及时停止班组操作，组织力量及时纠正过来。

联想：就是发现一个问题就要联想到别的部位可能将要出现的问题。如遇到寒流、刮风、下雨，就要联想到哪个部位需要防冻保温及高处作业的安全、防洪排水等问题，并采取及时的应急措施。

工长在施工中，还特别要在每一个分项工程开始时先做出样板来，并会同建设单位、监理、质监人员共同检查验收样板。样板符合设计要求后，再大面积铺开施工。诸如对第一层地基灰土（换土），第一个基础钢筋和模板，第一根柱子，第一樘屋架，第一层结构，第一层吊装，第一间墙面、地面等，作为样板操作、验收，作为大面积施工的样板，以保证工程质量。这就是常说的“以样板引路”的办法。

由上可见，工长有很多工作在身，这就要求工长应该经常在地现场，及时检查处理生产操作中出现的問題。施工工长是施工质量、安全的主要责任人、直接责任人，工作最繁杂，也最艰苦。如何恰当而不是过重地给施工工长安排工作，是企业领导应当重视的问题。

工长在施工中应办的施工验收手续的内容详见表 1—1。

工程验收内容（工长应办的书面手续） 表 1—1

验收项目	验收内容	参加人员
建筑物位置放线	放线桩的标高、位置、距离	工长、测量员、主任工程师、建设单位或监理人员
验地槽(隐蔽)	结构地基情况、标高、平面尺寸及钎探等	工长、设计人员、主任工程师、建设单位或监理人员
钢筋工程(隐蔽)	结构构件钢筋的品种、规格、数量、长度、形状、位置、搭接、预埋等	工长、建设单位或监理人员
焊接工程(隐蔽或分项)	焊条品种、焊缝质量	工长、建设单位或监理人员
砌砖工程(分项或隐蔽)	每一楼层的放线、皮数杆，以及砌筑质量	工长、建设单位或监理人员
管道工程(隐蔽)	管道、检查井的标高、位置、坡度、试水	工长、建设单位或监理人员
设备基础(隐蔽、分项)	位置、标高、尺寸、螺孔、预埋件	工长、建设单位或监理人员
地下结构(隐蔽)	砖、石结构，钢筋混凝土结构，防水	工长、主任工程师、建设单位或监理人员
结构吊装(分项)	构件型号、位置、轴线、标高、焊接	工长、主任工程师、吊装单位、建设单位或监理人员
主体分部	砖、钢筋混凝土，钢、木结构等	工长、主任工程师、建设单位或监理人员

续 表

验收项目	验收内容	参加人员
防水工程(隐蔽或分项)	屋面、地下室、地下构筑物、卫生间等	工长、建设单位或监理人员

注 1. 施工单位凡设有专职的质量检查员的, 均应参加验收, 协助工长办理验收手续。

2. 工长还应及时和建设单位或监理人员办理临时变更、现场签证等项目的书面手续, 为施工工程积累第一手最全面的资料。