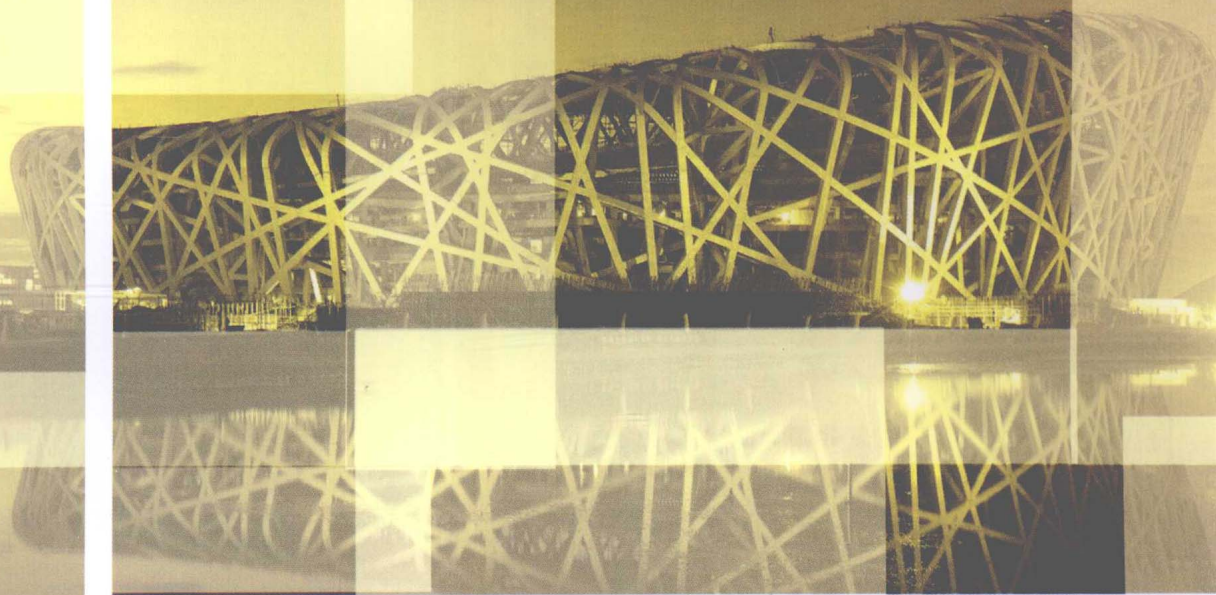


钢结构工程关键岗位人员培训丛书



钢结构工程 项目总工必读

魏 群◎主 编
冯志刚 靳 彩 魏鲁双 孙文怀 张汉儒◎副主编

中国建筑工业出版社

钢结构工程关键岗位人员培训丛书

钢结构工程项目总工必读

魏 群 主 编

冯志刚 靳 彩

魏鲁双 孙文怀

张汉儒

副主编

中国建筑工业出版社

《钢结构工程关键岗位人员培训丛书》

编写委员会

顾	问:	姚 兵	刘洪涛	何 雄		
主	编:	魏 群				
编	委:	千战应	孔祥成	尹伟波	尹先敏	王庆卫
		邓 环	冯志刚	刘志宏	刘尚蔚	刘 悦
		孙少楠	孙文怀	孙 凯	孙瑞民	张俊红
		李新怀	李增良	杨小荟	陈学茂	陈 铎
		陈 震	周国范	周锦安	孟祥敏	郑 强
		姜 华	秦海琴	袁志刚	贾鸿昌	郭福全
		靳 彩	魏定军	魏鲁双	魏鲁杰	高阳秋
		卢 薇	李 玥	靳丽辉	王 静	梁 娜
						张汉儒

前 言

进入 21 世纪,世界各国都在迎接知识经济时代来临的种种挑战。知识经济的挑战就是高新技术、科学管理的掌握、运用和实施。我国建筑企业只有全面提高从业人员的素质和科技水平,才能适应新形势的要求,才能在建筑市场中具有较强的竞争能力。

而工程项目技术管理水平和工程技术人员素质的高低,直接影响和反映项目管理的成败,与工程质量有着不可分割的关系,决定着企业经营效果的好坏。在现场管理工作中,项目总工程师是对全体工程技术人员进行指导、协调和组织管理的领导人员,并主持工程项目的日常技术工作。项目总工程师不仅要具备技术业务、技术管理、科技开发等工程师的基本能力,更要强调对工程项目及工程技术人员的协调、组织管理的领导能力。因此,为了提高管理人员业务水平,加强项目班子建设,并针对钢结构项目总工程师必须掌握的知识及工作中遇到的问题,作者用通俗的语言,编写了《钢结构工程项目总工必读》这本书。

本书在概论中介绍了钢结构工程项目总工程师的职责以及地位和作用,按章节顺序分别介绍了项目部的基础管理工作、施工现场的技术管理、测量管理工作、试验管理工作、项目分包工程的技术管理、设计变更、钢结构工程施工技术标准和规范的管理、钢结构工程技术资料和档案的管理、计量工程管理、科技开发项目管理、技术创新活动、技术培训与交流工作、施工组织设计、主要施工技术方案编制以及项目工程技术成果的管理等。全书共 16 个章节。编写时,力求语言简练、重点突出、浅显实用、内容翔实、讲清概念、联系实际、深入浅出、便于自学、文字通俗易懂。

在本书的编写过程中,参阅了大量的资料和书籍,并得到了出版社领导和有关人员的大力支持,在此谨表衷心感谢!由于我们水平有限,加上时间仓促,书中缺点在所难免,恳切希望读者提出宝贵意见。

本书可供机械设备制造厂,金属结构厂,建筑行业的钣金工、铆工使用,也可供技工学校、职业技术学校师生参考。

本书可作为钢结构工程中的项目总工程师、项目经理、施工员、技术员、基建管理人员培训教材,亦可作为大专院校教学参考和自学读物。

目 录

1 概论	1
1.1 项目总工程师的职责	1
1.2 项目总工程师的地位和作用	1
1.3 项目总工程师的工作内容、程序和方法	2
2 项目部的基础技术管理工作	8
2.1 工程开工前的技术准备工作	8
2.2 工程开工前的要求和措施	15
2.3 技术交底	17
3 施工现场的技术管理	21
3.1 技术复核	21
3.2 解决现场技术问题	21
3.3 关键工序	22
3.4 工程记录	23
3.5 统计分析	26
3.6 工程监测	26
3.7 材料代用	27
4 测量管理工作	28
4.1 施工测量常用仪器	28
4.2 测绘新技术简介	36
4.3 钢结构工程定位放线	39
4.4 吊装测量	43
4.5 钢结构工程竣工测量	45
4.6 钢结构工程项目测量管理	46
5 试验管理工作	48
5.1 试验工作的目的和意义	48
5.2 项目试验工作的任务	48
5.3 项目试验工作的依据和评定标准	49
5.4 试验规章制度	49
5.5 钢结构工程项目实验室	50
5.6 试验室的安全管理	51

5.7	试验室设置原则与组织机构	53
5.8	项目试验室的主要设备配置	54
5.9	项目试验室的布置	56
5.10	常用材料的试验	56
5.11	试验资料的管理	59
6	项目分包工程的技术管理	60
6.1	专业化施工队的技术管理体系	60
6.2	专业化施工队技术管理的基本要求	60
7	设计变更	62
7.1	设计变更的类型及等级	62
7.2	设计变更的处理方式	62
7.3	设计变更的原则	63
7.4	设计变更的实施与费用结算	64
7.5	项目经理部的设计变更管理	64
8	钢结构工程施工技术标准和管理的管理	66
8.1	标准的基础知识	66
8.2	标准的级别、编号、性质及功能	67
8.3	采用国际标准和国外先进标准	69
8.4	企业标准化的构成与实施	70
8.5	钢结构工程有关标准及规范的介绍	71
8.6	钢结构工程有关标准及规范的管理	74
9	钢结构工程技术资料和档案管理	75
9.1	钢结构工程施工技术资料管理	75
9.2	钢结构工程项目的档案管理	82
10	计量工作管理	93
10.1	计量基本概念	93
10.2	法定计量单位	94
10.3	法定计量单位与习惯用非法定计量单位的换算	95
10.4	常用计算公式	97
10.5	常用型材理论质量计算公式	101
10.6	金属结构制作与安装	102
10.7	金属构件运输	103
10.8	计量工作的重要性	103
10.9	项目经理部的计量管理工作	104
10.10	项目总工程师的计量管理工作职责	104

10.11 项目计量检测设备的管理	105
11 科技开发工作管理	108
11.1 科技开发工作的目的和意义	108
11.2 科技开发工作的管理机构及职责	108
11.3 科技开发项目的立项程序	108
11.4 科技开发项目经费管理	109
11.5 科技开发项目的验收及成果鉴定	109
11.6 科技开发项目成果的管理	110
12 技术创新活动	111
12.1 技术创新的意义	111
12.2 技术创新的定义	111
12.3 技术创新的方式方法	112
12.4 钢结构施工领域技术创新发展趋势	112
12.5 钢结构施工领域技术创新的重点与难点	113
13 技术培训与交流工作	115
13.1 技术培训工作	115
13.2 技术交流工作	116
14 施工组织设计	118
14.1 施工组织设计概述	118
14.2 流水作业原理及网络计划	122
14.3 常用吊装机械运用方法	142
14.4 钢结构工程施工组织设计实例	151
15 主要施工技术方案编制	157
15.1 施工技术方案的编写	157
15.2 施工技术方案的审核	158
15.3 施工技术方案的审批	158
15.4 施工技术方案的实施	159
16 项目工程技术成果	160
16.1 施工技术总结	160
16.2 技术论文	161
16.3 施工工法	164
16.4 QC 小组活动及成果	169
参考文献	180

1 概 论

1.1 项目总工程师的职责

项目总工程师是项目经理部的技术负责人，是对全体工程技术人员进行指导、协调和组织管理的领导人员，并主持工程项目的日常技术工作。项目总工程师不仅要具备技术业务、技术管理、科技开发等基本能力，更要强调对工程项目及工程技术人员的协调、组织管理的领导能力。

项目总工程师要运用自己的专业技术知识和实践经验，解决工程项目中的日常技术问题和施工难题，搞好工程技术管理的日常业务工作，并指导技术人员搞好技术创新和科技开发工作。

项目总工程师是一个技术性的行政职务，应具有工程师或高级工程师的技术职称，是在项目经理领导下分管项目技术管理工作的负责人。主要工作职责如下：

(1) 对项目的施工技术管理工作全面负责，贯彻执行国家有关技术政策、法规和现行施工技术规范、规程、质量标准以及承包合同要求，并监督实施执行情况。

(2) 组织技术人员熟悉合同文件，领会设计意图和掌握具体技术细节，主持设计技术交底和会审签认，对现场情况进行调查核对，如有出入应按规定及时上报监理单位。

(3) 在项目经理主持下，组织编制实施性施工组织设计、施工技术方案，识别和编制关键工序、特殊工序控制清单，并制定关键工序、特殊工序控制计划。

(4) 组织编制关键工序、特殊工序专项施工技术方案和工艺措施，并在施工前组织有关技术人员进行全面的施工技术交底。

(5) 督促指导施工技术人员严格按设计图纸、施工规范和操作规程组织施工，负责技术把关控制。

(6) 负责研究解决施工过程中的工程技术难题。

(7) 领导试验检测和施工测量工作，负责对试验、测量在施工过程中发生重大技术问题时的决策或报告。

(8) 负责技术质量事故的调查与处理，以及审核签发变更设计报告。

(9) 主持制定本项目的科技开发和“四新”推广项目，并组织实施。制订项目技术交流、职工培训、年度培训计划和主持开展 QC 小组攻关活动。

(10) 主持交竣工技术文件资料的分类、汇总及编制，参加交竣工验收。组织做好施工技术总结，督促技术人员撰写专题论文和施工工法，并负责审核、修改、签认后向上级推荐、申报。

(11) 主持对项目技术人员日常工作的检查、指导和考核。

1.2 项目总工程师的地位和作用

1. 项目经理部领导班子的主要成员

项目经理部的领导班子是对项目履行领导职责、决定工程项目生产经营活动的集体决策机构。企业法明确规定经理（厂长）处于中心地位，而项目总工程师是全面负责项目技术工作的主要领导者，其工作范围涉及工程项目施工的各个层面、各个环节和全过程，其工作成效与工程的质量、安全、进度和经济效益有直接关系，因此，项目总工程师理应处于项目经理部决策层的主要成员地位。

科学技术是第一生产力，这在理论上和实践中已被社会所公认，依靠科技进步促进企业发展、振兴企业经济已成为企业经营者的共识，项目总工程师作为项目科技进步的主要推动者，对项目的技术进步承担了重大责任，要充分发挥科技工作的作用，提高项目的科技效益，促进企业长期、稳定地发展。

2. 项目经理的主要助手

项目总工程师虽与项目其他领导成员分工不同，但其工作内容却与工程的质量、进度和经济效益有着密不可分的直接关系，贯穿于工程施工的全过程，因此，项目经理必然要以总工程师为其主要助手。

3. 项目技术工作的总负责人

工程材料、机具设备和施工人员是构成项目经理部工程施工组合的三要素，其中每个要素都和技术有关。项目总工程师作为项目技术工作的领导者，就要从技术上优化三个要素的组合，努力促成最佳的项目施工技术结构和最佳的施工流程，从而充分体现出技术工作在工程项目施工中的价值。

4. 项目经理和工程技术人员之间的纽带

项目总工程师在从事技术工作时，要把项目的各班组、各类工程技术人员有效地组织起来，形成项目的技术工作体系。依据项目经理的决策，项目总工程师组织全体技术人员开展日常的技术工作，这就使项目总工程师自然成为项目经理与技术人员中间的一座桥梁，起到连接他们之间的纽带作用。

1.3 项目总工程师的工作内容、程序和方法

1.3.1 项目总工程师的工作内容

项目总工程师的工作内容包括技术管理、质量管理、现场检查与指导、技术创新与科技进步、技术培训与交流、信息化管理等。

1. 技术管理

技术管理是一项针对项目施工中产生的一系列技术活动和技术工作进行计划、组织、指挥、协调与控制的全面系统性的工作，因此，项目总工程师应根据项目的工程特点，以国家和行业有关技术标准、规范、规程、合同条件、设计文件及企业自身的相关规章制度为依据，紧紧围绕项目经营管理的总目标，并结合自身和可利用资源的情况，从实际出发，科学和实事求是地开展好各项工作。

（1）组织有关技术人员认真审核合同技术条款和设计图纸，充分理解工程的技术要点、特点和质量标准。

（2）组织有关技术人员进行控制点的复测和恢复中线，认真做好现场踏勘工作，做好

现场地形、地貌和设计的吻合复核工作，并做好技术和质量策划工作，指导、督促做好施工过程中的测量工作。

(3) 组织有关技术人员编制大型工程以下项目的施工技术方案，积极参与大型工程以上项目的施工技术方案制定工作。制定的施工技术方案既应符合合同技术规范要求，体现设计意图，又要做到切实可行，技术和工艺先进，经济合理，能保证质量、安全和工期要求。方案按规定批准后，组织实施。

(4) 组织制定安全和环保技术措施，并按规定批准后实施。

(5) 组织好技术、安全、环保交底和交底原始记录的整理工作，指导、督促做好二次交底工作。

(6) 负责项目工地试验室的建设和取证工作，指导、督促做好施工过程中的试验检测工作。

(7) 组织做好设计变更工作，做好测量、试验数据的审核把关工作，指导、督促检查各种施工原始记录的整理、签认和归档保存工作。

(8) 负责对项目的技术工作进行及时总结，积极推进项目整体技术策划和标准化施工。

(9) 组织做好交（竣）工项目的各项准备和资料整理编制、归档工作，负责竣工验收前修复工程的方案制定及实施。

(10) 做好项目分包工程的技术管理工作，定期对其进行检查和指导。

2. 质量管理

工程质量是企业素质的综合反映，是项目管理水平的重要标志。项目总工程师在项目经理的领导下，对工程质量负全面技术责任。

(1) 负责建立项目质量保证体系，协调质量相关部门的接口工作，指导、督促和检查质量职责的落实和质量体系运行等情况，并及时制定改进措施。

(2) 主持编写项目质量目标实施计划，并组织贯彻实施。

(3) 根据项目的工程特点，负责编制关键工序和特殊工序的作业指导书，并督促实施，做好过程控制。

(4) 负责质量信息的审核、发布和上报工作，保证其及时性、准确性和可靠性。

(5) 负责组织开展创精品工程和创优工程活动，并制定实施措施和奖惩办法。

(6) 组织工程质量事故的调查与处理。

3. 现场检查与指导

现场检查与指导是项目总工程师的一项重要工作，通过现场检查与指导，可以及时了解现场情况，发现问题并及时采取措施，做到预防预控，防患于未然，确保工程顺利进行。

(1) 负责组织每月一次的项目质量大检查，并将检查结果及时上报。积极参与和配合公司的季检、年度抽检及业主、监理等组织的各项质量检查活动。

(2) 定期或不定期地进行现场检查，重点关注关键工序和特殊工序，对关键工序、特殊工序要实行“三认可制度”（方案认可、设备认可、人员资质认可），对发现的问题，要及时采取措施处理。

(3) 亲自到现场组织和指挥重大技术方案或技术措施的实施，实施过程中要不定期地

进行现场检查与指导，确保方案或措施能落实到位。

(4) 经常对测量、试验、施工现场（包括搅拌站）等的技术质量状况和相关技术人员的工作情况进行检查，发现问题及时解决。

4. 技术创新与科技进步

技术创新与科技进步是施工企业健康发展的极为重要的动力源泉，是转变增长方式、提高劳动生产率和效益水平的关键所在。项目作为施工企业的重要组成部分，承载着推进企业技术创新与科技进步的重要任务，因此，作为项目的技术负责人，项目总工程师同样承担着相应的职责。

(1) 领导并组织好项目的技术管理体系，在做好技术管理工作的同时，积极开展技术创新活动，不断提高科技进步水平。

(2) 根据项目工程特点和需要，负责制定相应的技术进步和科技开发的实施计划，为工程的顺利施工提供有力的技术支持。

(3) 针对影响工程质量、安全、工期和效益的关键工序、特殊工序或重大问题，结合项目自身情况，负责申报公司级科技课题，或自行进行一般性专题立项，通过开展专项科研课题研究和攻关，解决项目的实际问题。

(4) 积极引导和鼓励项目全体人员开展技术革新（小改小革）、修旧利废、合理化建议、QC 小组等活动，提高项目的整体技术水平。

(5) 结合项目实际，积极采用新技术、新工艺、新材料、新设备，大力推进“四新”技术的推广和实施。

(6) 积极建立和完善科技信息的收集、处理和交流体系，充分发挥科技信息对施工生产的服务功能。

5. 技术培训与交流

开展技术培训与交流，是提高项目整体施工技术水平的重要环节，也是项目总工程师的重要工作内容之一。

(1) 施工准备阶段，负责组织相关技术和操作人员进行岗前技术培训，为施工做好技术准备。

(2) 施工中，应在关键工序和特殊工序的重点技术方案、措施实施前，或采用“四新”技术前，组织相关人员进行技术培训，必要时聘请技术专家来项目进行技术指导，确保实施效果。

(3) 根据项目的实际需要，有计划地组织技术人员进行项目内外的业务技术学习和技术交流，加速知识储备和更新。

(4) 根据项目的工程特点，组织对工人施工操作技能的培训，做到能熟悉本职工作，熟练掌握本岗位的操作要领和方法。

6. 项目信息化管理

项目总工程师应加强工程的信息化管理，领导和组织项目技术人员充分利用计算机办公系统和网络信息资源，更好地为工程施工服务。

项目信息化管理的内容有：信息化工作计划和管理制度的制定与实施，计算机管理人员的任用和考核，全员信息化培训与考核，计算机设备的配置与管理，软件与信息系统的开发、管理与维护，计算机网络系统的组建与管理等。

1.3.2 项目总工程师的工作程序

就一般工程项目而言，项目总工程师的工作程序大体上是按照技术规划、施工整体部署、过程控制、竣工总结工作的管理流程进行。

(1) 技术规划。是针对公司的技术方针目标，结合工程项目的具体情况，制定适合本项目的技术方针和质量目标，选定相应的科研课题，确定本工程所需要购置的重要设备、仪器以及所要执行的技术标准、规范和规程，拟定主要技术人员的分工安排。

(2) 施工整体部署。主要包括编制实施性施工组织设计，建立技术管理和质量管理体系，确定关键工序和特殊工序的施工技术方案，落实工程开工的技术准备工作。

(3) 过程控制。就是要对施工的各个技术环节和全过程进行横向到边、纵向到底的全方位监控，特别是对影响工程质量、进度和效益的关键过程和施工工艺，应重点进行监控，确保施工按计划顺利实施。

(4) 竣工总结工作。就是要在做好交竣工验收工作的同时，组织全体技术人员，认真分析技术上的成功与不足之处，探讨本工程的施工经验和教训，对在施工中成功使用的施工工艺和方法、课题研究成果以及“四新”技术的应用成果等及时进行总结。

1.3.3 项目总工程师的工作方法

项目总工程师的工作方法，就是以科学的态度、方法和知识作为手段，以创造、创新和集体协作精神为宗旨，把工程施工上的具体问题作为任务加以分解，组织全体技术人员并身体力行地予以合理的解决。

1. 日常工作方法

(1) 处理公文。

公文是公务文书的简称，是上级机关用来发布通知和管理规定，传达领导意图、指导工作，通报企业工作情况，交流经验及项目向上级和业主请示问题、上报材料、互通情况的工具。公文的主要作用是上传下达、凭证依据、宣传教育和规范行为。

处理公文必须准确及时，防止公文被搁置而贻误工作。按照文件的来源、使用范围、用途和收发不同分类处理，对公文要认真阅读，领会其精神，慎重地审核批复。

(2) 组织会议。

组织会议是常用的一种领导工作方法，通过会议来安排工作，协调关系，咨询决策，互通信息，讨论与决定问题等。会议的组织工作包括确定会议的议题，参加会议人员，会议的议程、时间、地点等，并要事先通知，使参加会议人员准备好有关资料，会场要提前做好布置。

(3) 组织协调。

组织协调是行政管理的重要职能，主要是改善和调整各部门、各工种和人员之间的关系，使各项工作密切配合，人员分工合作、步调一致，促进工程项目的圆满完成。

协调的本质是对人员的协调。协调工作要贯穿工程项目施工的全过程，本着平等公正、求同存异、合理分工和统筹兼顾的原则，照顾到各个方面、各个环节和所有人员，做到上下协调、内外协调、横向协调、平行协调，使工程项目施工和谐统一，物尽其用，人尽其能，充分调动全体人员的工作积极性和创造性。

(4) 深入施工现场。

施工现场是项目管理工作的基础，因此，项目总工程师应深入现场，了解并掌握具体情况，指导和解决实际问题，从而取得领导工作的主动权和实效性。

(5) 工作计划。

工作计划标明了工作的目标和重点，并将其规定为有序连续过程，执行的方法和进度，是工程管理的重要依据。

项目总工程师的工作计划包括项目总体计划和个人工作计划。项目总体计划又分为横道图计划和网络计划，都是对工程项目的整体工作安排。在总体计划之下，需按照项目经营的要求细化为年度计划、季度计划、月计划乃至周计划，还需按工作类别不同细化为科技工作计划、质量工作计划、材料和设备进场计划等。个人工作计划是用于日常工作安排的，是本人所主管的业务工作计划。

任何事物总是处于不断的发展变化中，这是客观规律。同样，由于工程施工中各种内外部条件的变化、环境与气候因素、不可抗拒的自然与社会灾害等，以及原计划本身的缺陷，工作计划需要随时做出相应的调整，以适应这些变化，使其更符合工程的内在规律性。

2. 调查研究方法

调查是通过各种方式和手段亲身接触和广泛了解客观实际情况，详细地占有材料。研究则是根据调查得来的情况和资料，用科学的观点和方法进行全面、系统地分析、归纳和总结，弄清事实真相，明了事物的内在联系和发展规律，预测事物的发展变化，从而得出正确的结论，以指导具体工作。

调查研究是科学的工作方法和领导方法。调查是前提，是手段；研究是深化，是目的。调查研究有经验调查和科学调查两种方式，前者主要使用考察、询问、谈话、蹲点等传统方法，侧重于弄清事实真相，找到正确处理问题的方法；后者是采用系统、科学、专业技术的方法，利用先进的调查工具和分析研究技术，不但要弄清事实真相，还要找出其内在的客观规律。

调查研究的基本形式，有专题调查、典型调查、普遍调查、抽样调查和临时性调查等。

(1) 专题调查。是根据上级领导或业主要求，施工难点、技术或工艺的需要，针对某一专题采取的点面结合的调查研究方法。在项目中主要是要解决施工中的技术难题和研究提高工程质量的方法。

(2) 典型调查。是从具有某种共性的总体事物中，选择若干有代表性的问题而进行的一种非普遍性调查。通过典型调查，找出其内在规律性，用以概括同类问题的一般规律特点，以便指导和推动整体工作，这是一种从个别到一般的工作方法。如混凝土外观质量是工程项目遇到的普遍问题，项目针对护栏的外观质量问题开展调查研究，找出确保其外观质量合格的施工方法，并供其他工程借鉴，就是典型调查的表现形式。

(3) 普遍调查。是指在一定范围和规定时间内，对所有对象逐一进行调查，在取得全面资料的基础上再进行分析研究的一种方法。

(4) 抽样调查。是从总体中抽选一定数量的问题作为样本进行调查，再根据所得的调查数据，运用数理统计原理推算出总体数据的一种方法。抽样的目的在于科学地挑选总体

的某部分作为调查对象，通过对局部的研究，取得能够说明总体的足够可靠资料，以推断出能代表总体的规律性。样本抽选通常有随机抽样法、分类（分层、分组）抽样法、整群抽样法以及计划抽样或立意抽样的非随机抽样法。

（5）临时性调查。是对一些突发性事件或问题所进行的调查研究，如对工程质量事故或技术安全问题的调查。

3. 检查总结方法

检查总结是上级对下级实施决策的情况和结果所作的专门调查，是对决策的再认识。领导不能只是作决策，发号施令，重要的是检查指示的执行情况，而且要通过实践的检验来检查指示本身正确与否，这是领导工作的重要环节。通过检查总结，有利于发扬成绩、找出差距、纠正错误、提高工作效率，有利于认识规律、发现问题症结所在，有利于发现人才，考核干部，提高领导干部的各项素质。

例如，项目总工程师针对工程上的某个质量问题提出处理意见，交给主管技术员具体处理，处理完成之后，项目总工程师再对结果进行检查、评价。在此过程中，项目总工程师可以检验自己提出的处理意见的合理程度和实际效果，了解主管技术员解决具体技术问题的能力。

检查总结必须遵循理论和实际相统一的原则，反对主观主义，实事求是地评价各项工作的开展情况。要深入实际、深入施工现场、深入群众，全面细致地掌握客观事实，真正发现先进和落后的部位与环节，充分搜集决策本身及决策执行情况的准确信息进行总结、分析和归纳，从而进一步完善各项工作，

在推行 PDCA 工作方法时，总结检查是其中一个环节。PDCA 循环，是指按计划、执行、检查、处理四个阶段的顺序来进行管理工作，并且循环进行下去，检查总结是这一工作程序的第三个环节。

进行检查总结有跟踪检查、阶段检查、自上而下与自下而上的检查、组织专门的班子检查等多种方式。

检查总结的目的在于指导工作，确保领导工作的有效进行和决策目标的顺利实施。这项工作要按计划定期进行，以便随时掌握工作的进程，交流经验，纠正错误，动态调整和优化工作。

2 项目部的基础技术管理工作

2.1 工程开工前的技术准备工作

每项工程施工准备工作的内容，视该工程规模、地点及相应的具体条件的不同而不同。有的比较简单，有的却十分复杂。如只有一个单项工程的施工项目和包含多个单项工程的群体项目；一般小型项目和规模庞大的大中型项目；新建项目和改建、扩建项目；在未开发地区兴建的项目和在已开发因而所需各种条件已具备的地区兴建的项目等，都因工程的特殊需要和特殊条件而对施工准备工作提出各不相同的具体要求。应按照施工项目的具体特点和要求，确定施工准备工作的具体内容。

一般工程的施工准备工作的内容可归纳为六个部分：调查研究收集资料、技术资料准备、施工现场准备、物资准备、施工人员准备和季节性施工准备。

2.1.1 调查研究收集资料

收集研究与施工活动有关的资料，可使施工准备工作有的放矢，避免盲目性。有关施工资料的调查收集可归纳为两部分内容，即自然条件的调查收集和技术经济条件的调查收集。自然条件是指通过自然力活动而形成的与施工有关的条件，如地形地貌、工程地质、水文地质及气象条件等。技术经济条件是指通过社会经济活动而形成的与施工活动有关的条件，如工区供水、供电、道路交通能力；地方建筑材料的生产供应能力及建筑劳务市场的发育程度；当地民风民俗、生活供应保障能力等。现将各种资料调查收集的内容与作用分述如下：

1. 原始资料的调查

原始资料的调查主要是对工程条件、工程环境特点和施工条件等施工技术与组织的基础资料进行调查，以此作为项目准备工作的依据。

(1) 施工现场的调查。这项调查包括工程的建设规划图、建设地区区域地形图、场地地形图、控制桩与水准基点的位置及现场地形、地貌特征等资料。这些资料一般可作为设计施工平面图的依据。

(2) 工程地质、水文地质的调查。这项调查包括工程钻孔布置图、地质剖面图、地基各项物理力学指标试验报告、地质稳定性资料、暗河及地下水水位变化、流向、流速及流量和水质等资料。这些资料一般可作为选择基础施工方法的依据。

(3) 气象资料的调查。这项调查包括全年、各月平均气温，最高与最低气温，各种气温的天数和时间；雨期起止时间，最大及月平均降水量及雷暴时间；主导风向及频率，全年大风的天数及时间等资料。这些资料一般可作为确定冬、雨期季节施工工作的依据。

(4) 周围环境及障碍物的调查。这项调查包括施工区域现有建筑物、构筑物、沟渠、水井、古墓、文物、树木、电力架空线路、人防工程、地下管线、枯井等资料。这些资料可作为布置现场施工平面的依据。

2. 收集给水排水、供电等资料

(1) 收集当地给水排水资料调查。包括当地现有水源的连接地点、接管距离、水压、水质、水费及供水能力和与现场用水连接的可能性。若当地现有水源不能满足施工用水的要求,则要调查附近可作为施工生产、生活、消防用水的地面水或地下水的水质、水量、取水方式、距离等条件。还要调查利用当地排水设施进行排水的可能性,排水距离、去向等资料。这些可作为选用施工给水排水方式的依据。

(2) 收集供电资料调查。包括可供施工使用的电源位置,接入工地的路径和条件,可以满足的容量、电压及电费等资料或建设单位、施工单位自有的发电设备、供电能力。这些资料可作为选择施工用电方式的依据。

(3) 收集供热、供气资料调查。包括冬期施工时附近蒸汽的供应量、接管条件和价格,建设单位自有的供热能力以及当地或建设单位可以提供的煤气、压缩空气、氧气的能力及它们至工地的距离等资料。这些资料是确定施工供热、供气的依据。

3. 收集交通运输资料

建筑施工中主要的交通运输方式一般有铁路、公路、水运和航运等。收集交通运输资料是调查主要材料及构件运输通道的情况,包括道路,街巷,途经的桥涵宽度、高度,允许载重量和转弯半径限制等资料。有超长、超高、超宽或超重的大型构件、大型起重机械和生产工艺设备需整体运输时,还要调查沿途架空电线、天桥的高度,并与有关部门商议避免大件运输对正常交通产生干扰的路线、时间及解决措施。

4. 收集“三材”、地方材料及装饰材料等资料

“三材”即钢材、木材和水泥。一般情况下应摸清“三材”市场行情,了解地方材料如砖、砂、灰、石等材料的供应能力、质量、价格、运费情况;当地构件制作、木材加工、金属结构、钢木门窗;商品混凝土、建筑机械供应与维修、运输等情况;脚手架、模板和大型工具租赁等能提供的服务项目、能力、价格等条件;收集装饰材料、特殊灯具、防水、防腐材料等市场情况。这些资料用作确定材料的供应计划、加工方式、储存和堆放场地及建造临时设施的依据。

5. 社会劳动力和生活条件调查

建设地区的社会劳动力和生活条件调查主要是了解当地能提供的劳动力人数、技术水平、来源和生活安排;能提供作为施工用的现有房屋情况;当地主、副食产品供应,日用品供应,文化教育、消防治安、医疗单位的基本情况以及能为施工提供支援的能力。这些资料是拟订劳动力安排计划、建立职工生活基地、确定临时设施的依据。

2.1.2 技术准备

技术准备是根据设计图纸、施工地区调查研究收集的资料,结合工程特点,为施工建立必要的技术条件而做的准备工作。

1. 熟悉和会审图纸

熟悉和审查施工图纸的主要目的是使施工单位工程技术管理人员了解和掌握图纸的设计意图、构造特点和技术要求,为编制施工组织设计提供各项依据。通常,按图纸自审、会审和现场签证等三个阶段进行。图纸自审是由施工单位主持,并写出图纸自审记录。图纸会审则由建设单位主持,设计和施工单位共同参加,形成图纸会审纪要,由建设单位正

式行文，三方共同会签并加盖公章，作为指导施工和工程结算的依据。图纸现场签证是在工程施工中，遵循技术核定和设计变更签证制度，对所发现的问题进行现场签证，作为指导施工、竣工验收和结算的依据。

施工单位熟悉和自审图纸时应注意如下几点：

- (1) 施工图纸是否符合国家的有关技术政策、经济政策和相关的规定。
- (2) 施工图纸与其说明书在内容上是否一致，施工图纸及其各组成部分间有无矛盾和错误。
- (3) 建筑图与其相关的结构图，在尺寸、坐标、标高和说明方面是否一致，技术要求是否明确。
- (4) 熟悉工业项目的生产工艺流程和技术要求，掌握配套投产的先后次序和相互关系，审查设备安装图纸与其相配合的土建图纸，在坐标和标高尺寸上是否一致，土建施工的质量标准能否满足设备安装的工艺要求。
- (5) 基础设计或地基处理方案同建造地点的工程地质和水文地质条件是否一致，弄清建筑物与地下构筑物、管线间的相互关系。
- (6) 掌握拟建工程的建筑和结构的形式和特点，需要采取哪些新技术；复核主要承重结构或构件的强度、刚度和稳定性能否满足施工要求，对于工程复杂、施工难度大和技术要求高的分部（分项）工程，要审查现有施工技术和管理水平能否满足工程质量和工期要求，建筑设备及加工订货有何特殊要求等。
- (7) 对设计技术资料有否合理化建议及其他问题。

在审查图纸过程中，对发现的问题应做出标记，做好记录，以便在图纸会审时提出。

2. 编制施工组织设计

施工组织设计是指导拟建工程进行施工准备和组织施工的基本的技术经济文件。它的任务是要对具体的拟建工程（建筑群或单个建筑物）的施工准备工作和整个的施工过程，在人力和物力、时间和空间、技术和组织上，作出一个全面而合理，并符合好、快、省、安全要求的安排。有了科学合理的施工组织设计、施工准备工作，正式施工活动才能有计划、有步骤、有条不紊地进行。从施工管理与组织的角度讲，编制施工组织设计是技术准备乃至整个施工准备工作的中心内容。由于建筑工程没有一个通用定型的、一成不变的施工方法，所以每个建筑工程项目都需要分别确定施工方案和施工组织方法，也就是要分别编制施工组织设计，作为组织和指导施工的重要依据。

3. 编制施工图预算和施工预算

建筑工程预算是反映工程经济效益的技术经济文件，在我国现阶段也是确定建筑工程预算造价的法定形式。建筑工程预算按照不同的编制阶段和不同的作用，可以分为设计概算、施工图预算和施工预算三种。

(1) 施工图预算。是按照施工图确定的工程量、施工组织设计所拟定的施工方法、建筑工程预算定额及其取费标准编制的确定建筑安装工程造价和主要物资需要量的技术经济文件。

(2) 施工预算。是根据施工图预算、施工图纸、施工组织设计、施工定额等文件进行编制的。它是企业内部经济核算和班组承包的依据，是编制工程成本计划的基础，是控制施工工料消耗和成本支出的依据，是企业内部使用的一种预算。