

新标准

建筑工程施工现场专业人员
岗位资格培训教材

施工员

专业管理实务

Shigongyuan
Zhuanye Guanli Shiwu

孙翠兰 主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

建筑工程施工现场专业人员
岗位资格培训教材

施工员 专业管理实务

孙翠兰 主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书紧扣住房和城乡建设部即将颁布的《建筑工程施工现场专业人员职业标准》，以“专业技能任务”为原则和思路，内容体现实用性。本书共 10 章，包括施工员岗位相关标准和管理规定，建筑施工测量、放线，分部分项工程施工方法及技术措施，施工组织设计准备知识和编制规定，单位工程施工组织设计的编制及案例，流水施工进度，网络计划技术，施工质量控制及质量保证措施，施工安全、职业健康、环境技术管理及施工信息资料管理，最后附三套模拟题。

本书既能满足建设行业施工员管理岗位人员培训和持证上岗的需求，又可满足建筑类职业院校毕业生顶岗实习前的岗位培训，也兼顾了职业岗位技能培训和职业资格考试。

图书在版编目 (CIP) 数据

施工员专业管理实务/孙翠兰主编. —北京: 中国电力出版社, 2010.12

建筑工程施工现场专业人员岗位资格培训教材

ISBN 978-7-5123-1213-5

I. ①施… II. ①孙… III. ①建筑工程—工程施工—技术培训—教材 IV. ①TU74

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 249937 号

中国电力出版社出版发行

北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑: 周娟华 E-mail: juanhuazhou@163.com

责任印制: 郭华清 责任校对: 常燕昆

印刷厂印刷·各地新华书店经售

2011 年 4 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·15 印张·366 千字

定价: 36.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签, 加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

本社购书热线电话 (010-88386685)



前 言

根据住房和城乡建设部即将颁布的《建筑工程施工现场专业人员职业标准》要求和有关部署,为了做好建筑工程施工现场专业人员的岗位培训工作,提高从业人员的职业素质和专业技能水平,我们组织相关职业培训机构、职业院校的专家和老师,参照最新颁布的新标准、新规范,以岗位所需的专业知识和能力编写了这套《建筑工程施工现场专业人员岗位资格培训教材》,涉及施工员、质量员、安全员、材料员、资料员等关键岗位,以满足培训工作的需求。

《施工员专业管理实务》紧扣《建筑工程施工现场专业人员职业标准》,以“专业技能任务”为原则和思路,内容体现实用性。本教材以够用、实用为目标,以建筑工程的任务背景作为载体,通过具体的专业技能任务来学习相关理论知识,了解现场施工员的职业能力和工作职责,掌握建筑工程各分部分项工程的施工工艺、施工方法和质量验收,达到能编制施工组织设计、施工方案和技术交底的能力。熟悉建筑工程测量和建筑施工组织、现场质量、安全文明、信息化施工要求,最终达到施工员专业知识和专业技能考试成绩同时合格,能通过专业能力评价考试。

本书共10章,包括施工员岗位相关标准和管理规定,建筑施工测量、放线,分部分项工程施工方法及技术措施,施工组织设计准备知识和编制规定,单位工程施工组织设计的编制及案例,流水施工进度,网络计划技术,施工质量控制及质量保证措施,施工安全、职业健康、环境技术管理及施工信息资料管理,最后附三套模拟题。本书既能满足建设行业施工员管理岗位人员培训和持证上岗的需求,又可满足建筑类职业院校毕业生顶岗实习前的岗位培训,也兼顾了职业岗位技能培训和职业资格考试。

本书由河北城乡建设学校高级讲师孙翠兰担任主编,参与编写的人员有赵天雨、卢秀梅、董学军、严树海、张鸿。由于时间较仓促,水平有限,不足之处还请各有关培训单位、职业院校及时提出宝贵意见。

在本书编写过程中,得到编者所在单位、中国电力出版社有关领导、编辑的大力支持,同时还参阅了大量的参考文献,在此一并致以由衷的感谢。

编 者



目 录

前言

第 1 章 施工员岗位相关标准和管理规定	1
1.1 建筑工程施工现场专业施工员应具备以下职业素养	1
1.2 施工现场专业施工员工作职责	1
1.3 施工程序和施工员工作程序	4
1.4 职业能力评价	5
本章练习题	7
第 2 章 建筑施工测量、放线	8
2.1 民用建筑测量施工设备和测量基本要求	8
2.2 民用建筑施工测量前的准备工作	8
2.3 建筑物的定位	9
2.4 建筑物的放线	10
2.5 基础工程施工测量	10
2.6 墙体施工测量	12
2.7 建筑物的轴线投测	12
2.8 建筑物的高程传递	13
2.9 高层建筑物施工测量	13
2.10 建筑物的沉降观测	14
本章练习题	16
第 3 章 分部分项工程施工方法及技术措施	17
3.1 地基与基础分部工程专项施工方案	17
本节练习题	48
3.2 主体分部工程施工方案	49
本节练习题	109
3.3 屋面防水工程	111
本节练习题	123
3.4 建筑节能工程施工	123
本节练习题	131
3.5 装饰装修工程	132
本节练习题	149
第 4 章 施工组织设计准备知识和编制规定	150
4.1 基本建设程序与建筑施工程序	150

4.2 施工组织设计分类及编制要求	151
4.3 施工组织总设计包括的内容	153
本章练习题	155
第5章 单位工程施工组织设计的编制及案例	156
5.1 单位工程施工组织设计编制的规定	156
5.2 单位工程施工组织设计案例	158
本章练习题	171
第6章 流水施工进度	172
6.1 流水施工的概述	172
6.2 流水施工组织方式	175
本章练习题	180
第7章 网络计划技术	182
7.1 基本概念	182
7.2 网络计划的表达方法	182
7.3 时标网络计划	189
7.4 单代号网络图的基本概念	190
本章练习题	191
第8章 施工质量控制及质量保证措施	193
8.1 工程质量目标	193
8.2 确保工程质量措施	194
8.3 质量通病的预防措施	197
8.4 主要工序控制措施	199
8.5 编制质量技术交底	201
本章练习题	207
第9章 施工安全、职业健康、环境技术管理	208
9.1 施工安全管理	208
9.2 施工安全管理制度	213
9.3 安全专项施工方案	215
9.4 文明施工、环境职业健康安全保证措施	216
本章练习题	219
第10章 施工信息资料管理	220
本章练习题	223
施工员专业管理实务模拟考试习题一	224
施工员专业管理实务模拟考试习题二	227
施工员专业管理实务模拟考试习题三	231



施工员岗位相关标准和管理规定

1.1 建筑工程施工现场专业施工员应具备以下职业素养

- (1) 遵守相关法律法规、标准和管理规定。
- (2) 树立“质量第一、安全第一”的理念，坚持安全生产，文明施工。
- (3) 具有节约资源、保护环境和绿色施工的意识。
- (4) 爱岗敬业，严谨务实，团结协作，具有良好的职业操守。

1.2 施工现场专业施工员工作职责

1. 施工组织策划

- (1) 参与施工组织管理策划。

(2) 参与组建施工组织管理机构和制定管理制度。施工现场专业施工员应以项目经理为核心，以工程质量、施工工期和成本控制为主要内容，以科学化管理为手段，以先进技术为基础，以目标管理为形式，同时，以“公司—项目经理部—专业施工队”的纵向管理和由“施工单位、建设单位、工程监理单位、其他社会协作单位”全方位的横向管理相结合的系统管理机制，确保完成各项既定的任务，实现对社会和业主的承诺。

(3) 参与图纸会审。熟悉审查施工图图纸及有关资料，参与施工图自审和会审；审理和解决图纸中的疑难问题，当碰到大的技术问题时负责与甲方和设计部门联系，妥善解决。及时整理图纸会审纪要和签证工作。学习、掌握和贯彻工程施工中的各项规章、规范和标准，并严格按照施工图相关规范和施工组织设计的计划要求组织施工。

【例 1-1】 施工图会审的基本内容。

【分析】 图纸会审是指承担施工阶段监理的监理单位组织施工单位以及建设单位，材料、设备供货等相关单位，在收到审查合格的施工图设计文件后，在设计交底前进行的全面、细致地熟悉和审查施工图。图纸会审的目的：一是使施工单位和各参建单位熟悉设计图纸，了解工程特点和设计意图，找出需要解决的技术难题，并制订解决方案；二是为了解决图纸中存在的问题，减少图纸中的差错，将图纸中的质量隐患消灭在萌芽之中。

1) 图纸会审的基本内容

- ① 是否无证设计或越级设计；图纸是否经设计单位正式签署的。
- ② 地质勘探资料是否齐全。
- ③ 设计图纸与说明是否符合当地要求。



- ④设计地震烈度是否符合当地要求。
- ⑤几个设计单位共同设计的图纸相互间有无矛盾；专业图纸之间，平、立、剖面图之间有无矛盾；标注有无遗漏。
- ⑥总平面图与施工图的几何尺寸、平面位置、标高等是否一致。
- ⑦防火、消防是否满足。
- ⑧建筑结构与各专业图纸本身是否有差错及矛盾；结构图与建筑图的平面尺寸及标高是否一致；建筑图与结构图的表示方法是否清楚；是否符合制图标准；预埋件是否表示清楚；有无钢筋明细表或钢筋的构造要求在图中是否表示清楚。
- ⑨施工单位是否具有施工图中所列的各种标准图册。
- ⑩材料来源有无保证，能否代换；图中所要求的条件能否满足；新材料、新技术的应用是否有问题。
- ⑪地基处理方法是否合理，建筑与结构构造是否存在不能施工、不便于施工的技术问题，或容易导致质量、安全、工程费用增加等方面的问题。
- ⑫工艺管道、电气线路、设备装置、运输道路与建筑物之间或相互间有无矛盾，布置是否合理。
- ⑬施工安全、环境卫生有无保证。
- ⑭图纸是否符合监理大纲所提出的要求。
- 2) 会审的程序。图纸会审应开工前进行。如施工图纸在开工前未全部到齐，可先进行分部工程图纸会审。
- ①图纸会审的一般程序：业主或监理方主持人发言→设计方图纸交底→施工方、监理方代表提问题→逐条研究→形成会审记录文件→签字、盖章后生效。
- ②图纸会审前必须组织预审。阅图中发现的问题应归纳汇总，会上派一代表发言，其他人可视情况适当解释、补充。
- ③施工方及设计方设专人对提出和解答的问题作好记录，以便查核。
- ④整理成为图纸会审记录，由各方代表签字盖章认可（见表 1-1）。参加图纸会审的单位，由监理单位负责组织，施工单位、建设单位、设计单位等参加。

表 1-1 图 纸 会 审 记 录

工程名称：某商务会馆		第 1 页（共 页）	
建设单位	某高科技有限责任公司	监理单位	某建设监理有限公司
设计单位	某建筑工程设计事务所	施工单位	某建筑工程有限公司
图 号	图纸问题	图纸问题交底	
	一、结构 1. 问：A/12-13 轴一层造型柱做法 2. 问：首层 A/15-16 轴中间是否为构造柱 二、建施 1. 问：电梯井墙体做法 2. 问：建筑物南立面窗线条造型做法 三、水暖 1. 问：排水铸铁管能否改为 UPVC 管 2. 问：给水管能否改为 PPR 管 3. 问：卫生间自来水是否暗装	一、结构 1. 答：采用 GRC 构件 2. 答：250mm×250mm 构造柱，按设计总说明配筋 二、建施 1. 答：240mm 厚砖墙 2. 答：采用颜色变化以作出线条造型 三、水暖 1. 答：排水铸铁管变更为 UPVC 管 2. 答：给水管变更为铝塑 PPR 管 3. 答：是	



续表

建设单位签栏 (公章) 项目负责人: 年 月 日	设计单位签栏 (公章) 项目负责人: 年 月 日
施工单位签栏 (公章) 技术负责人: 年 月 日	监理单位签栏 (公章) 总监理工程师: 年 月 日

2. 施工技术管理

(1) 负责施工作业技术交底。负责单位工程、分部分项工程技术交底, 负责对应用新技术、新材料、新工艺的技术攻关和技术交底, 参与班组技术交底、工程质量交底、安全生产交底、操作方法交底。严守施工操作规程, 严抓质量, 确保安全, 负责工人上岗前培训, 教育、督促工人不违章作业。

(2) 负责组织施工测量放线、技术复核。熟悉建筑工程结构特征与关键部位, 掌握施工现场的周围环境、社会(含拆迁等)和经济技术条件; 全面负责本工程施工项目的施工现场勘察, 工程的定位、放线、抄平、沉降观测记录等, 施工组织和现场交通安全防护设置等具体工作, 安排临时设施修筑等工程任务, 对施工中的有关问题及时解决, 向上级报告并保证施工进度。

(3) 协助制订并调整施工进度计划、施工资源需求计划。

3. 施工进度成本控制

(1) 协助协调工程相关方的关系, 调配施工资源; 落实、检查施工进度计划。

(2) 协助现场经济技术签证, 参与成本控制和核算。参与预算的编制, 积极挖掘内部潜力, 狠抓节约, 当家理财, 降低成本。

(3) 负责施工平面布置的动态管理。

4. 质量安全环境管理

(1) 协助质量、环境与职业健康。

(2) 负责施工作业的质量、环境与职业健康安全过程控制。严格执行工艺标准、验收和质量验评标准, 以及各种专业技术操作规程, 狠抓“质量第一、安全第一”方针的落实, 制订质量、安全等方面的措施, 并经常进行督促检查。施工员还要负责工程质量事故和伤亡事故的调查、分析与处理。

(3) 参与质量、环境与职业健康安全问题的调查, 提出整改措施。

5. 施工信息资料管理

(1) 负责编写施工日志、施工记录, 编制、审查相关施工资料。及时、准确地搜集并整理施工生产过程、技术活动、材料使用、劳力调配、资金周转、经济活动分析的原始记录、台账和统计报表, 记好施工日记。按时下达各部位混凝土、砂浆强度等级及配合比。负责安排各分部、分项、检验批的检测, 同时对施工现场出现的变更及时进行工程量的签证及收集。



(2) 负责汇总、整理、移交施工资料。绘制竣工图,组织单位工程竣工质量预检,负责整理好全部技术档案。参与竣工后的回访活动,对需返修、检修的项目,尽快组织人员落实。完成项目经理交办的其他任务。

1.3 施工程序和施工员工作程序

1.3.1 施工程序的一般原则

施工程序是指一个建设项目或单位工程在施工过程中应遵循的合理施工顺序,即施工前有准备、施工过程有安排。一般原则为:

(1) 先红线外(上下水、电、电信、煤气、热力、交通道路等)后红线内。

(2) 红线内工程,先全场(包括场地平整、道路管线等)后单项。一般要坚持先地下后地上、先主体后维护、先结构后装修、先土建后设备的原则。场内与场外、土建与安装各个工序统筹安排,合理交叉。

(3) 全部工程项目施工安排时,主体工程及配套工程(包括变电室、热力站、空压站、污水处理等)要相适应,力争配套工程为施工服务,主体工程竣工时能投产使用。

(4) 庭院、道路、花圃的施工收尾与施工撤离相适应。

1.3.2 施工员工作程序

1. 技术准备

(1) 熟悉图纸:了解设计要求、质量要求和工程部位做法,了解图纸中采用的标准图集,熟悉地质、水文等勘察资料,了解设计概算和工程预算、预算采用的定额。

(2) 熟悉施工组织设计:了解施工部署、施工方法、施工顺序、施工进度计划、施工平面布置和施工技术措施。

(3) 准备施工技术交底:一般工程应准备简要的操作要点和技术措施要求,特殊工程必须准备图纸(或施工大样)和细部做法。

(4) 选择、确定比较科学、合理的施工(作业)方法和施工程序。

2. 现场准备

(1) 临时设施的准备:搭好生产、生活的临时设施。

(2) 工作面的准备:包括现场清理、道路畅通、临时水电引到现场和准备好操作面。

(3) 施工机械的准备:施工机械进场按照施工平面图的布置安装就位,并进行试运转及检查安全装置。

(4) 材料工具的准备:材料按施工平面图的布置进行堆放,工具按班组人员配备。

3. 作业队伍组织准备

(1) 掌握施工班组情况,包括人员配备、技术力量和生产能力。

(2) 研究施工工序。

(3) 确定工种间的搭接次序、搭接时间和搭接部位。

(4) 协助施工班组长做好人员安排。根据工作面、流水施工段数分段和技术力量进行人员分配,根据人员分配情况配备机器、工具、运输、供料的力量。



4. 向施工班组交底

(1) 计划交底：包括生产任务数量，任务的开始及完成时间，工程中对其他工序的影响和重要程度。

(2) 定额交底：包括劳动定额、材料消耗定额和机械配合台班及台班产量。

(3) 施工技术和操作方法交底：包括施工规范及工艺标准的有关部分，施工组织设计中的有关规定和有关设备图纸及细部做法。

(4) 安全生产交底：包括施工操作运输过程中的安全事项、机电设备安全事项、消防事项。

(5) 工程质量交底：包括自检、互检、交接的时间和部位，分部分项工程质量验收标准和要求。

(6) 管理制度交底：包括现场场容管理制度的要求，成品保护制度的要求，样板工程的建立和要求。

5. 施工中的具体指导和检查

(1) 检查测量、抄平、放线准备工作是否符合要求。

(2) 施工班组能否按交底要求进行施工。

(3) 关键部位是否符合要求，有问题及时向施工班组提出改正。

(4) 经常提醒施工班组在安全、质量和现场场容管理中的倾向性问题。

(5) 根据工程进度及时进行隐蔽工程预检和交接检查，配合质量检查人员做好分部分项工程的质量检查与验收。

6. 做好施工日志

施工日记记载的主要内容包括气候实况、工程进展及施工内容，工人调动情况，材料供应情况，材料及构件检验试验情况，施工中的质量及安全问题，设计变更和其他重大决定，施工中的经验和教训。

7. 工程质量的检查与验收

工程质量验收的顺序：首先验收检验批或是分项工程质量验收，再验收分部（子分部）工程质量，最后验收单位（子单位）工程的质量。完成分部分项工程后，施工员一方面须检查技术资料是否齐全，另一方面须通知技术员、质量检查员、施工班组长对所施工的部位或项目按质量标准进行检查验收，合格后必须填写表格并进行签字，不合格应立即组织原施工班组进行返修或返工。单位工程有分包单位施工时，督促分包单位对所承包的工程项目应按标准规定的程序检查评定，分包工程完工后，应将工程有关资料交总包单位。

8. 搞好工程档案

主要负责提供隐蔽验收、工程签证、设计变更、竣工图等工程结算资料，协助结算员办理工程结算。

1.4 职业能力评价

1.4.1 一般要求

(1) 建筑工程施工现场专业人员的职业能力评价，采取专业学历、职业经历和专业能力



评价考试相结合的综合评价方法。

(2) 专业能力评价考试包括专业知识和专业技能考试，应重点考查运用相关专业知识和专业技能解决工程实际问题的能力。

(3) 建筑工程施工现场专业人员参加职业能力评价，其施工现场职业实践年限应不少于表 1-2 的规定。

表 1-2 施工现场职业实践最少年限 (单位：年)

岗位名称	土建类本专业专科及以上学历	土建类相关专业专科及以上学历	土建类本专业中职学历	土建类相关专业中职学历	高中、非土建类中职及以上学历
施工员、质量员、标准员	1	2	3	4	—
安全员、材料员、机械员、劳务员、资料员	1	2	2	3	3

(4) 建筑工程施工现场专业人员专业能力评价考试的内容，应符合相关标准中的规定。

(5) 建筑工程施工现场专业人员专业能力评价考试，专业知识部分应采取闭卷笔试方式；专业技能部分应以闭卷笔试方式为主，具备条件的可部分采用现场实操测试。专业知识考试时间宜为 2h，专业技能考试时间宜为 2.5h。

(6) 建筑工程施工现场专业人员专业能力评价考试，专业知识和专业技能考试均采取百分制，成绩 60 分为合格。专业知识和专业技能考试成绩同时合格，方能通过专业能力评价考试。

(7) 已通过施工员、质量员职业能力评价的专业人员，参加其他岗位的职业能力评价，可免试专业知识考试。

(8) 建筑工程施工现场专业人员的职业能力评价考试，应由省级住房和城乡建设行政主管部门统一组织实施。

(9) 对通过建筑工程施工现场专业人员专业能力评价考试的人员，由省级住房和城乡建设行政主管部门颁发全国统一的职业能力评价合格证书。

1.4.2 专业能力评价考试权重

施工员专业能力评价考试权重应符合表 1-3 的规定。

表 1-3 施工员职业能力评价权重

项次	分类	评价权重	项次	分类	评价权重
专业技能	施工组织策划	0.10	专业知识	通用知识	0.20
	施工技术管理	0.20		基础知识	0.40
	施工进度成本控制	0.40		岗位知识	0.40
	质量安全环境管理	0.20		小计	1.00
	施工信息资料管理	0.10			
	小计	1.00			



本章练习题

1. 施工程序的一般原则是什么？
2. 施工员向施工班组交底的内容有哪些？
3. 工程质量验收的顺序是什么？
4. 施工员在现场记载的施工日志的主要内容有哪些？
5. 作为一名施工员，其岗位职责是什么？



建筑施工测量、放线

2.1 民用建筑测量施工设备和测量基本要求

1. 测量施工设备

民用建筑是指住宅楼、办公楼、食堂、俱乐部、医院和学校等建筑物。民用建筑施工测量的基本任务是按照设计要求，把建筑物的位置测设到地面上，并配合施工以保证工程质量。在进行施工测量之前，应先校验使用的测量仪器和工具，见表 2-1。

表 2-1 主要测量施工设备配置

序 号	仪器名称	数量/台	用 途
1	DC1—J 测距经纬仪	1	建筑定位
2	DJJ2—2 电子激光经纬仪	2	轴线投测
3	AL132—C 水准仪	1	高程及结构标高抄平
4	DS3 水准仪	2	标高测量

2. 施工测量的基本要求

测量的工作贯穿于整个施工过程，在施工中起主导作用，是保证工程质量和工程进度的基本工作之一。其基本要求如下：

- (1) 遵守先整体后局部、高精度控制低精度的工作程序。
- (2) 严格审核原始依据（包括设计图纸、测量起始点位、数据等）的正确性，坚持测量作业与计算工作步步有校核的工作方法。
- (3) 在测量精度满足工作需要的前提下，力争做到省工、省时、省费用；执行一切定位放线工作在经过自检、互检合格后才可申请主管技术部门预检及质检人员验收的工作制度。
- (4) 紧密配合施工，利用施工间隙放线，主动为施工创造条件。

2.2 民用建筑施工测量前的准备工作

1. 了解设计意图，熟悉设计图纸

从图纸中首先了解工程全貌和主要设计意图，以及对测量的要求等内容，然后熟悉核对与放样有关的建筑总平面图、建筑施工图和结构施工图，并检查总的尺寸是否与各部分尺寸之和相符，总平面图与大样详图尺寸是否一致，以免出现差错。

- (1) 总平面图：如图 2-1 所示，从总平面图上，可以查取或计算设计建筑物与原有建



筑物测量控制点之间的平面尺寸和高差，作为测设建筑物总体位置的依据。

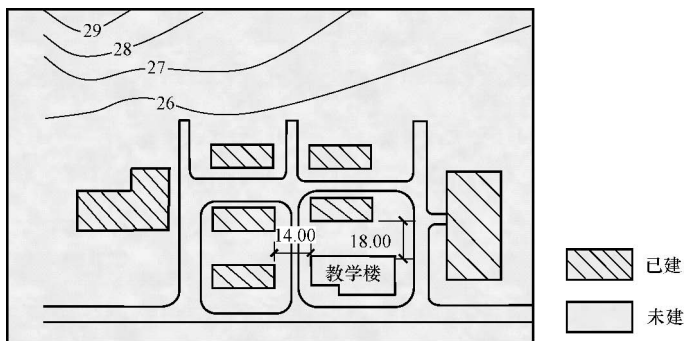


图 2-1 建筑总平面图

(2) 建筑平面图：从建筑平面图中，可以查取建筑物的总尺寸，以及内部各定位轴线之间的关系尺寸，这是施工测设的基本资料。

(3) 基础平面图：从基础平面图上，可以查取基础边线与定位轴线的平面尺寸，这是测设基础轴线的必要数据。

(4) 基础详图：从基础详图中，可以查取基础立面尺寸和设计标高，这是基础高程测设的依据。

(5) 建筑物的立面图和剖面图：从建筑物的立面图和剖面图中，可以查取基础、地坪、门窗、楼板、屋架和屋面等设计高程，这是高程测设的主要依据。

2. 现场踏勘并校核定位的平面控制点和水准点

目的是了解现场的地物、地貌以及控制点的分布情况，并调查与施工测量有关的问题。对建筑物地面上的平面控制点，在使用前应校核点位是否正确，并应实地检测水准点的高程。通过校核，取得正确的测量起始数据和点位。

3. 施工场地整理

平整和清理施工场地，以便进行测设工作。

4. 制订测设方案

根据设计要求、定位条件、现场地形和施工方案等因素，制订测设方案，包括测设方法、测设数据计算和绘制测设略图。

2.3 建筑物的定位

建筑物的定位就是将建筑设计总平面图中建筑物外轮廓的轴线交点测设到地面上用木桩标定出来，桩顶上钉小铁钉指示点位，称轴线桩，然后根据轴线桩进行细部测设。

由于定位条件的不同，民用建筑除了根据测量控制点、建筑基线或建筑红线、建筑方格网定位外，还可以根据已有的建筑物来进行定位，如图 2-2 所示。

(1) 用钢尺沿宿舍楼的东、西墙，延长出一小段距离 $l=4000\text{mm}$ 得 a 、 b 两点，并打入木桩，在桩顶钉上铁钉作为标志（各点均以桩顶铁钉标志为准）。

(2) 在 a 点安置经纬仪，瞄准 b 点，并从 b 点沿 ab 方向量取 14.240m （因为教学楼的



外墙厚 370mm, 轴线偏里, 离外墙皮 240mm), 定出 c 点, 作出标志, 再继续沿 ab 方向从 c 点起量取 25.800m, 定出 d 点, 作出标志, cd 线就是测设教学楼平面位置的建筑基线。

(3) 分别在 c 、 d 两点安置经纬仪, 瞄准 a 点, 顺时针方向测设 90° , 沿此视线方向量取距离 $(4.000+0.240)$ m, 定出 M 、 Q 两点, 作出标志, 再继续量取 15.000m, 定出 N 、 P 两点, 作出标志。 M 、 N 、 P 、 Q 四点即为教学楼外廓定位轴线的交点。

(4) 检查 NP 的距离是否等于 25.800m, $\angle N$ 和 $\angle P$ 是否等于 90° , 其误差应在允许范围内。

如施工场地已有建筑方格网或建筑基线时, 可直接采用直角坐标法进行定位。

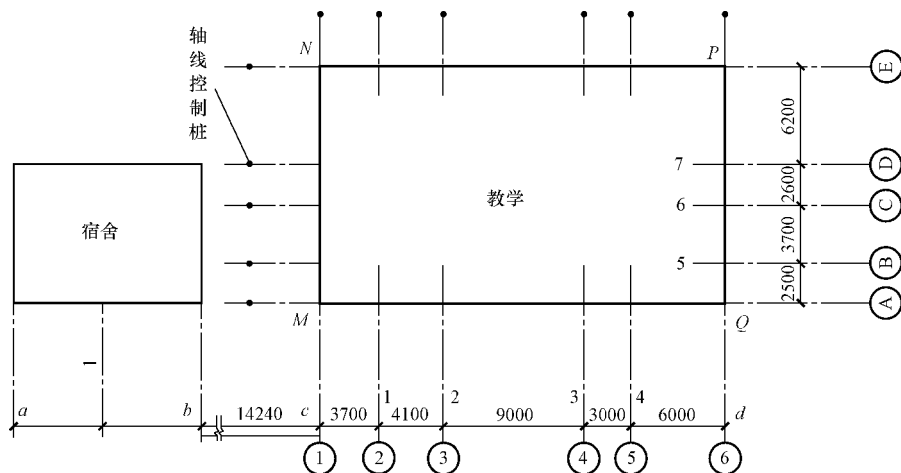


图 2-2 建筑物的定位和放线

2.4 建筑物的放线

建筑物的放线, 是指根据已定位的外墙轴线交点桩 (角桩), 详细测设出建筑物各轴线的交点桩 (或称中心桩), 然后, 根据交点桩用白灰撒出基槽开挖边界线。

2.5 基础工程施工测量

1. 基槽抄平

建筑施工中的高程测设, 又称抄平。

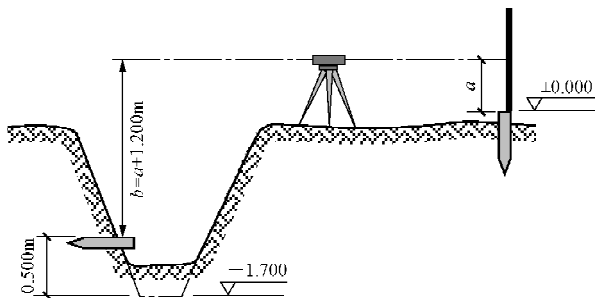


图 2-3 设置水平桩

(1) 设置水平桩。为了控制基槽的开挖深度, 当快挖到槽底设计标高时, 应用水准仪根据地面上 ± 0.000 点, 在槽壁上测设一些水平小木桩 (称为水平桩), 如图 2-3 所示, 使木桩的上表面离槽底的设计标高为一固定值 (如 0.500m)。

为了施工时使用方便, 一般在槽壁



各拐角处、深度变化处和基槽壁上每隔 3~4m 测设一水平桩。水平桩可作为挖槽深度、修平槽底和打基础垫层的依据。

(2) 水平桩的测设方法。如图 2-3 所示, 槽底设计标高为 -1.700m , 欲测设比槽底设计标高高 0.500m 的水平桩, 测设方法如下:

1) 在地面适当地方安置水准仪, 在 ± 0.000 标高线位置上立水准尺, 读取后视读数为 1.318m 。

2) 计算测设水平桩的应读前视读数为 $1.318\text{m} - (-1.700 + 0.500)\text{m} = 2.518\text{m}$ 。

3) 在槽内一侧立水准尺, 并上下移动, 直至水准仪视线读数为 2.518m 时, 沿水准尺尺底在槽壁打入一小木桩。

2. 垫层中线的投测图

基础垫层打好后, 根据轴线控制桩或龙门板上的轴线钉, 用经纬仪或用拉绳挂锤球的方法, 把轴线投测到垫层上, 如图 2-4 所示, 并用墨线弹出墙中心线和基础边线, 作为砌筑基础的依据。

3. 基础墙标高的控制

房屋基础墙是指 ± 0.000 以下的砖墙, 它的高度是用基础皮数杆来控制的。

(1) 基础皮数杆是一根木制的标杆, 如图 2-5 所示, 在杆上事先按照设计尺寸, 将砖、灰缝厚度画出线条, 并标明 ± 0.000 和防潮层的标高位置。

(2) 立皮数杆时, 先在立杆处打一木桩, 用水准仪在木桩侧面定出一条高于垫层某一数值 (如 100mm) 的水平线, 然后将皮数杆上标高相同的一条线与木桩上的水平线对齐, 并用大铁钉把皮数杆与木桩钉在一起, 作为基础墙的标高依据。

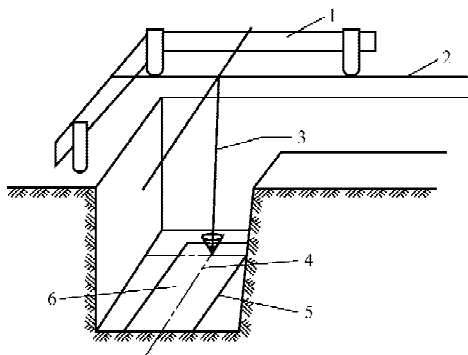


图 2-4 垫层中线的投测

1—龙门板; 2—细线; 3—拉绳挂锤球;
4—墙中线; 5—基础边线; 6—垫层

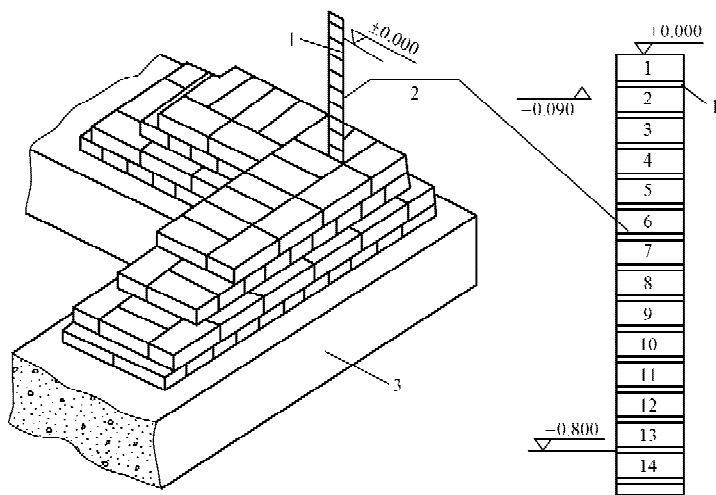


图 2-5 基础墙标高的控制

1—防潮层; 2—皮数杆; 3—垫层