

建设行业从业人员培训系列丛书

建筑安全 施工专项方案 编制实例

JIANZHU ANQUAN SHIGONG
ZHUANXIANG FANGAN BIANZHI SHILI

张康明◎编著



附CAD节点图光盘



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

建设行业从业人员培训系列丛书

建筑安全施工专项 方案编制实例

张康明 编著



机械工业出版社

本书依据现行国家标准和规范,根据建筑工程中的分项工程特点和编者的经验编写而成,全书共分6章,内容包括模板承重支撑架、脚手架搭设、施工现场临时用电、基坑支护、塔式起重机和施工电梯安装、打桩工程等专项方案编制实例。各章均包括编制依据,工程概况,选型方法,施工方案等内容,其中施工方案又包括施工准备,施工顺序,施工工艺,操作要点,质量标准,注意事项,处理方法与安全技术措施。本书在部分施工方案中还对现场安全设施进行分析计算,并附有节点图。书末附有部分常用计算用表。

本书配备施工方案节点图的CAD电子文档,读者使用时可进行参考。

本书可供施工技术人员、管理人员、监理人员参考,也可供即将从事相关工作的大中专毕业生参考。

图书在版编目(CIP)数据

建筑安全施工专项方案编制实例/张康明编著. —北京:
机械工业出版社, 2010.3

(建设行业从业人员培训系列丛书)

ISBN 978-7-111-28771-1

I. 建… II. 张… III. 建筑工程-工程施工-安全技术-
方案制定-案例 IV. TU714

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第009681号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:朱元刚 陈俞 责任编辑:陈将浪

版式设计:霍永明 责任校对:吴美英

封面设计:马精明 责任印制:乔宇

北京京丰印刷厂印刷

2010年3月第1版·第1次印刷

184mm×260mm·14.25印张·351千字

0 001—3 000册

标准书号:ISBN 978-7-111-28771-1

ISBN 978-7-89451-424-0(光盘)

定价:32.00元(含1CD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010) 68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010) 88379649

读者服务部:(010) 68993821

封面防伪标均为盗版

前 言

根据《中华人民共和国建筑法》第三十条、《建设工程安全生产管理条例》第二十六条等规定，应当根据建筑工程的特点制定相应的安全技术措施；对专业性较强的工程项目，应当编制施工专项方案，以指导施工全过程，确保工程质量和施工安全。

在办理建筑工程项目开工手续时，也同样用到施工安全专项方案；施工企业参加建筑工程项目投标时也用到类似技术资料。

本书具有以下五个方面特点：

一、以操作指南的形式展示建筑安全施工专项方案的编制方法，以实际例子的形式展示建筑施工安全专项方案的编制全过程。

二、当承担某一个工程项目施工任务时，可从本书中选定一个相类似的实例作为蓝本，再参考其他有关资料，并应用本书中提供的编制方法和参考数据，结合所承担的工程具体条件，对选定的实例作适当修改，即可编制出比较完整的施工安全专项方案，用以指导施工。

三、本书的例题是参照有关文献并经过多次修改的，能符合现行施工规范和安全规范标准。

四、本书附有示意图，做到图文相辅、一目了然。

五、本书附有CAD节点图的电子版，可助您轻松快捷地编制施工安全专项方案。将文档录入电脑存盘备用，当需要编制某一个工程项目施工专项方案时，若与实际计算数据不同，只要从电子文档中找到计算过程这一节，把计算公式中的数据更改一下即可。具体操作方法为：把手工计算结果按文档格式一一填入数据，其计算公式不要修改；编制节点图时，只要把本书所附CAD节点图中尺寸和文字改动一下即可，其图形（指类似相同的图形）不要修改。

在实际使用过程中，因我国地域辽阔，水文地质情况复杂和气候条件差异大，以及各地所用的建筑材料与施工方法、施工工艺、工作环境等不可能完全相同。所以，要因地制宜，就地取材，灵活掌握应用。

本书共分为6章：

第1章介绍模板承重支撑架施工专项方案编制实例，分为梁模板支撑架实例（二例），柱模板支撑架实例和楼板模板支撑架实例及墙模板支撑架实例（各一例）。

第2章介绍脚手架搭设施工专项方案编制实例，分为落地式钢管脚手架实例和悬挑钢管脚手架实例与落地式、悬挑式卸料平台实例（各一例）。

第3章介绍施工现场临时用电编制实例（二例）。

第4章介绍基坑支护安全施工专项方案编制实例，锚杆、土钉支护实例（各一例）。

第5章介绍垂直运输设备安全施工专项方案编制实例，分为塔式起重机安装、施工电梯（人货电梯）安装实例（各一例）。

第6章介绍打桩工程安全施工专项方案编制实例，分为钻孔灌注桩、预制管桩、水泥搅拌桩实例（各一例）。

附录部分常用表可供读者查用。

建筑安全施工常用专项方案编制实例中，第1~6章，每章分三部分进行讲述，第一部分讲述有关规范、法律法规等，第二部分讲述施工方案编制（其中第1章、第2章、第3章、第4章、第5章当中均附有计算过程），第三部分讲述施工安全技术措施等。

对于一般小施工单位来讲，要编制安全施工专项方案，不是一件很容易的事，大部分小施工单位以前都凭经验施工，因为怕麻烦，所以很少有安全施工专项方案。本书主要给这些施工单位的工程技术人员、管理人员或初入建筑施工企业的中专毕业生提供帮助和参考。

由于作者水平有限，书中难免存在错误之处，希望广大读者和专家提出宝贵意见。

张康明

目 录

前言

概述	1
第1章 模板承重支撑架施工专项方案编制实例	6
1.1 编制依据及原则	6
1.1.1 编制依据	6
1.1.2 工程概况	6
1.1.3 编制原则	7
1.2 模板施工方案	7
1.2.1 施工准备	7
1.2.2 模板工程施工	9
1.2.3 模板承重支撑架计算归纳	9
1.2.4 模板安装前的准备工作	9
1.2.5 各部位模板施工工艺	10
1.3 模板承重支撑架计算实例	19
1.3.1 梁扣件式钢管承重支撑架计算例题	19
1.3.2 梁工具式槽钢支托承重支撑架计算例题	30
1.3.3 柱模板承重支撑架计算例题	32
1.3.4 楼板模板扣件式钢管支撑架计算例题	38
1.3.5 墙模板承重支撑架计算例题	43
1.4 成品保护管理	48
1.4.1 成品模板保护的要求	48
1.4.2 注意事项及通病防治	48
1.5 安全技术措施	49
1.5.1 安全生产的技术组织措施	49
1.5.2 文明施工的技术组织措施	52
1.5.3 季节性施工及特殊时段保障措施	53
第2章 脚手架搭设施工专项方案编制实例	57
2.1 编制依据及工程概况	57
2.1.1 编制依据	57
2.1.2 工程概况	57
2.2 外脚手架施工方案	57
2.2.1 方案选择	57
2.2.2 材料及构造尺寸选择	58
2.2.3 施工准备	58
2.2.4 落地式双排外脚手架计算例题	60
2.2.5 悬挑式外脚手架计算例题	70
2.2.6 落地式卸料平台支撑架计算例题	79

2.2.7 转料平台计算例题	86
2.2.8 外脚手架和转料平台的搭设及拆除	90
2.2.9 脚手架的管理	94
2.2.10 质量保证体系	98
2.3 安全技术措施	99
2.3.1 安全防护措施	99
2.3.2 文明施工措施	99
第3章 施工现场临时用电专项方案编制实例	101
3.1 编制依据	101
3.2 厂房施工临时用电专项方案编制实例	101
3.2.1 工程概况	101
3.2.2 施工方案	101
3.3 综合大楼施工用电专项方案编制实例	107
3.3.1 工程概况	107
3.3.2 施工方案	108
3.4 安全用电技术措施	115
3.4.1 安全用电技术交底	115
3.4.2 安全用电技术组织措施及特殊时间段措施	119
第4章 基坑支护安全施工专项方案编制实例	122
4.1 编制依据	122
4.2 锚杆支护施工专项方案编制实例	122
4.2.1 工程概况	122
4.2.2 施工方案	122
4.3 土钉墙支护施工专项方案编制实例	138
4.3.1 工程概况	138
4.3.2 基坑支护方案	138
4.4 安全生产的技术组织措施	149
4.4.1 基坑支护施工前关键工作	149
4.4.2 基坑变形监测	149
4.4.3 特殊情况的应急处理措施	150
4.4.4 安全生产措施及文明施工措施	150
第5章 垂直运输设备施工专项方案编制实例	152
5.1 编制依据及原则	152
5.1.1 编制依据	152
5.1.2 编制原则	152
5.2 塔式起重机安全施工专项方案编制实例	152
5.2.1 工程概况	152
5.2.2 施工方案	153
5.3 施工电梯安全施工专项方案编制实例	165
5.3.1 选型方法	165
5.3.2 施工电梯组成	165
5.3.3 施工方案	165

5.4 安全技术措施	173
5.4.1 塔式起重机的安全技术措施	173
5.4.2 施工电梯安全技术措施	176
第6章 打桩工程专项方案编制实例	178
6.1 编制依据	178
6.2 钻孔灌注桩安全施工专项方案编制实例	178
6.2.1 工程概况	178
6.2.2 钻孔灌注桩施工方案	179
6.3 预制混凝土空心圆管桩的施工专项方案编制实例	191
6.3.1 工程概况	191
6.3.2 施工方案	192
6.4 水泥搅拌桩的施工专项方案编制实例	197
6.4.1 工程概况	197
6.4.2 施工方案	198
6.5 安全技术措施	203
附录	206
附录 A 梁内力计算用表	206
附录 B 支撑架计算用表	211
附录 C 临时施工用电计算用表	215
附录 D 基坑支护计算用表	216
附录 E 安全应急救援预案	217
参考文献	220

概 述

为了贯彻“安全第一、预防为主”的安全生产方针，提高安全生产和文明施工的管理水平，确保在施工过程中的人身和财产安全，减少事故的发生，必须建立安全保障体系。施工专项方案，是依据施工组织设计关于某一分项（分部或单位）工程的施工方法而编制的具体施工工艺，将对分项工程的材料、机具、人员、工艺进行详细部署，保证质量要求和安全文明施工要求，侧重于实施。实施则讲究可操作性，强调通俗易懂，便于局部具体的施工指导。施工专项方案是对施工方法的细化，反映施工如何实施、如何保证质量、如何控制安全，因此应该具有可行性、针对性，符合施工及验收规范。

1. 编制施工专项方案目的

编制施工专项方案的目的是使参与施工的技术人员进一步了解和熟悉国家有关法律法规对施工专项方案的要求。在编制施工专项方案时，除了根据工程特点并结合本企业的施工工艺术标准进行组织外，还必须满足相应规范强制性条文的要求。

对于参与工程施工操作的班组或部分分项负责人来讲，要有具体的施工方法。对于参与工程施工操作的每一个工人来讲，更加要了解自己所要完成的部分分项工程的具体工作内容、操作方法、施工工艺、质量标准和安全注意事项等，对任务要做到心中有数；各工种之间的配合协调和工序交接要做到井井有条，减少各种质量通病、安全事故的发生，达到有序施工、提高施工质量的目的。

2. 施工组织设计与施工专项方案的关系

施工组织设计是指导一个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的施工准备工作和整个施工过程，在人力和物力、时间和空间、技术和组织上做出一个全面而合理，符合好、快、省、安全等要求的计划安排。

施工专项方案是对单位工程或分部（分项）工程中某施工方法的分析，是对施工实施过程中所耗用的劳动力、材料、机械、费用以及工期等，在合理组织的条件下，进行技术经济分析，力求采用新技术，从中选择最优施工方法。

对于工程项目中一些施工难点和关键的部分分项工程，要求编制专门的施工方案。因此，施工方案有包括在施工组织里面和独立编制两种形式。

施工专项方案和施工组织设计是不可分的，不管是什么形式的施工专项方案，都是该工程项目施工组织设计必不可少的一部分。缺少了施工专项方案的施工组织设计是一个只有外壳而没有实体的空头文件，不具备项目管理规划和实施的作用，没有存在的意义；而完全脱离了施工组织设计的施工专项方案，也是一个不切合实际的技术文件，无法指导施工。

3. 安全施工专项方案的分类

建筑工程安全施工专项方案一般可分为：模板支撑架、脚手架、施工临时用电、起重设备、基坑支护等分项的安全施工方案。

4. 编制施工专项方案的依据

国家有关安全施工的法律、法规、规范等，工程施工图样与工程变更联系单，施工组织

设计等。本书编制的安全施工专项方案依据的法律、法规、规范及其他技术参考资料罗列如下。

- 1) 《建筑法》。
- 2) 《安全生产法》。
- 3) 《安全生产管理条例》。
- 4) 《建筑施工安全检查标准》(JGJ 59—1999)。
- 5) 《建筑工程预防坍塌事故若干规定》，建质(2003) 82号文件。
- 6) 《建筑机械技术试验规程》(JGJ 34—1986)。
- 7) 《起重机械安全规程》(GB 6067—1985)。
- 8) 《塔式起重机安全规程》(GB 5144—2006)。
- 9) 《建筑机械使用安全技术规范》(JGJ 33—1986)。
- 10) 《建筑施工高处作业安全技术规范》(JGJ 80—1991)。
- 11) 《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204—2002)。
- 12) 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB 50202—2002)。
- 13) 《建筑结构荷载规范》(2006版)(GB 50009—2001)。
- 14) 《混凝土结构设计规范》(GB 50010—2002)。
- 15) 《木结构设计规范》(GB 50005—2003)。
- 16) 《钢结构设计规范》(GB 50017—2003)。
- 17) 《建筑地基基础设计规范》(GB 50007—2002)。
- 18) 《建筑基坑支护技术规程》(JGJ 120—1999)。
- 19) 《建筑桩基技术规范》(JGJ 94—2008)。
- 20) 《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》(附条文说明)(2002版)(JGJ 130—2001)。
- 21) 《施工现场临时用电安全技术规范》(附条文说明)(JGJ 46—2005)。
- 22) 《建筑施工手册》第四版。
- 23) 《建筑施工计算手册》江正荣著。
- 24) 工程所在地地方性的具体政策和法规等要求。

5. 方案编制要求和内容

编制要求：必须符合建筑工程施工及验收规范、技术操作规程、安全法律法规、质量验收标准的相应规定。同时也要符合各自企业制定的相关规定，以及所在地省（区）市地方性的具体政策和法规要求。施工方案要符合施工组织设计要求，应该具有可行性、针对性，符合施工及验收规范，能指导施工。

施工专项方案的内容：

对工程管理总体计划或项目管理实施计划，应具有以下内容：

施工流向和施工顺序；施工阶段划分；施工方法和施工机械选择；安全施工设计；环境保护内容及方法。

对于单独编制的分项工程施工专项方案，应具有以下内容：

- 1) 编制依据。
- 2) 分项工程概况。包括分项工程的具体情况，选择本方案的优点、因素以及在方案实

施前应该具备的作业条件。

3) 施工总体安排。包括施工准备、劳动力计划、材料计划、人员计划、施工工期、现场布置及流水段的划分等。

4) 施工方法与工艺流程。包括施工顺序, 四新项目详细介绍, 可以附图表和文字说明, 有必要的要进行设计计算。

5) 施工质量标准。主要阐明主控项目、一般项目和允许偏差项目的具体依据和要求, 注明检查工具和检验方法。

6) 质量管理要点及控制措施。分析分项工程的重点难点, 制定针对性的施工和控制措施及成品保护措施。

7) 安全、文明及环境保护措施。

8) 其他事项等。

6. 施工专项方案编制的重点

(1) 土方工程 地基土的性质与特点, 基坑挖土范围和深度, 施工边坡的要求。特别是做深基坑支护方案之前, 先对深基坑开挖所在地的地形、地貌和工程地质特点等进行的钻孔勘探工作要正确阐述。土的各项指标: 土的内摩擦角、内聚力、重度, 地下水或地表水分布情况等。

施工材料选用, 机具准备与劳动力安排, 施工段划分, 施工工艺, 施工部署, 对锚杆(土钉)应先做抗拔试验。支护方案对比, 方案选择确定, 方案专家论证。锚杆(土钉)支护计算, 支护整体稳定性验算, 质量标准, 锚杆(土钉)安放, 孔内注浆, 浆液水泥比, 压力控制, 锚杆(土钉)可靠性检验, 喷射混凝土面层厚度控制, 降水措施, 积水的排除与处理方法, 基坑变形与位移监测, 施工注意事项和各种安全措施及应急处理措施。

(2) 模板工程 各种钢筋混凝土构件的轴线和水平位置、标高、截面形状及几何尺寸、支撑方法和技术要求, 根据跨度、高度、施工荷载大小、施工机械等情况来确定采用何种支撑方式。验算支撑系统的强度, 对稳定性的具体要求, 拆除时间及各种安全措施, 对特殊部位的技术要求及处理方法, 质量验收标准, 安全技术措施。

(3) 重点架子工程 所用的材料种类、型号、数量、规格及其质量标准; 架子的搭设方法、强度和稳定性要求, 架子逐层升高的技术措施和要求, 架子立杆垂直度和架子的基础要求, 架子搭设工人自检和逐层安全检查方法, 架子与建筑连接方式与要求。重要部位架子, 如下撑式挑钢梁组装、悬挑式架子安装技术要求和检查方法, 架子拆除方法和顺序及其注意事项, 架子工程质量和安全注意事项。

(4) 临时施工用电 主要机械设备总用电量计算。电器设备配置规格、型号、容量, 导线截面面积, 电气元件、材料等的产品合格证。

总配电箱(柜)、分配电箱、开关箱的设置, 漏电保护器的设置, 安全电压, 电气设备的安装, 施工现场电缆线路, 室内导线的敷设及现场照明装置, 保护零线, 电气设备的操作与维修人员, 电气设备使用与管理, 安全用电技术措施。

(5) 垂直运输机械 垂直运输机械的基础承载力、稳定性验算, 安装高度, 设备能力。设备进场验收: 包括设备型号、生产厂家合格证和使用说明书等技术资料。安装机具、人员的组织和技术准备等工作。塔式起重机和电梯安装过程中的操作要求及施工注意事项, 设备性能的检测、验收与质量标准, 附着支撑安装, 塔式起重机和电梯安装与拆除、使用及安全

防护措施。

(6) 打桩工程 工程地质报告, 施工准备, 测量定位, 现场平面布置, 机具配备, 劳动力的安排, 材料准备, 施工部署, 施工工艺。

钢筋的种类、型号、直径、根数、接头方法和技术要求; 预防钢筋位移和保证钢筋保护层厚度的技术措施, 相关质量执行标准。

混凝土中的水泥、砂、石子、外加剂、水等原材料的品种、技术规程和质量标准; 不同部位、不同混凝土的种类和强度等级。

对预制桩: 桩的类型, 桩径, 数量, 桩长度, 桩受力状况(摩擦桩或支承桩还是嵌岩桩)。桩间距, 接桩, 送桩, 接桩材料, 施工机械选择与施工工艺, 接桩方法, 贯入度和设计标高的控制标准, 质量执行标准和施工中注意事项与安全措施。

对钻孔灌注桩: 桩径, 桩长度, 桩设计有效长度, 桩受力状况(摩擦桩或支承桩还是嵌岩桩)。定桩位和护筒的埋设, 成孔设备技术参数, 进尺速度控制, 泥浆护壁, 泥浆的性能指标与管理, 清孔, 检孔及终孔后验收, 钢筋笼的制作与安放, 导管下放与拆除, 二次清孔, 孔底沉渣处理技术措施等。

控制灌注桩深度、桩径的方法, 缩颈、桩孔偏斜、塌孔、钢筋笼下沉、上浮的处理, 混凝土灌注量测定, 混凝土灌注高度测定, 混凝土配合比、坍落度测定, 试块制作, 桩顶标高等处理技术措施和质量执行标准, 施工注意事项及安全文明施工措施。

对水泥土搅拌桩: 桩径, 桩长度, 桩设计有效长度, 水泥掺入量, 水灰比等设计要求。搅拌桩机施工工艺, 机头提升速度控制, 水泥用量控制, 质量标准和施工中注意事项与安全措施。

7. 方案审批与安全技术交底应注意的问题

方案由项目技术负责人(或项目主要负责人)编制, 经企业技术负责人与项目总监理工程师对方案进行可操作性、可靠性、针对性、实质性审批, 并承担相应责任。

方案实施前要组织现场施工人员进行书面安全技术交底, 安全技术交底后, 双方履行签字手续。

方案在实施过程中遇有不妥当或实施中确有一定难度而需要修改时, 必须经原方案设计人员同意再经技术负责人审批批准后方可修改, 同时在施工过程中要不断完善方案, 使方案更加具有实用性、可靠性。

一个建筑工程项目是由多个分部分项工程组成的, 每一个分项工程对整个建筑物来说都是同样重要的, 每一个分项工程的安全技术交底都应全面、细心、周密。

在技术交底中, 应特别重视本企业当前的施工质量通病、工伤事故, 尽量做到“防患于未然”, 把工程质量事故和伤亡事故消灭在萌芽状态中。

技术交底工作后要重视管理与检查, 各项技术管理人员千万别认为自己已经进行过口头或书面技术交底, 就万事大吉了。一般地说, 这仅仅是工作的开始, 最关键的工作是对技术交底的效果进行督促与检查, 在施工过程中要反复提醒基层技术人员或工人, 结合具体施工操作部位来加强或提示有关技术交底中的要求, 加强“三检制”, 强化施工过程中的检查力度, 发现问题要及时解决, 以免发生质量和安全事故、造成经济损失和信誉损失。

8. 实施前与实施过程中要坚持的原则

1) 原材料按规定抽样送检, 合格方可使用。

- 2) 方案要具有针对性、真实性、可靠性、可操作性，附有节点图，文字描述清晰明了。
- 3) 企业技术负责人及总监理工程师要对方案进行实质性审批，并负相应责任，对重大项目或重要部位必要时要邀请专家对方案进行论证，做到择优选用。
- 4) 实施前要对方案进行书面交底，交底后双方要履行签字手续。
- 5) 现场施工人员要按审批后的方案进行施工，不得任意修改。
- 6) 要实行“三检制度”，发现问题，及时整改。
- 7) 施工企业要加强对项目部的管理和督促工作。

第 1 章 模板承重支撑架施工专项方案编制实例

1.1 编制依据及原则

1.1.1 编制依据

- 1) 《建筑工程预防坍塌事故若干规定》，建质（2003）82 号文件。
- 2) 《关于加强承重支撑架施工管理的暂行规定》，浙建（2003）37 号文件。
- 3) 《建筑施工安全检查标准》（JGJ 59—1999）。
- 4) 《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》（附条文说明）（2002 版）（JGJ 130—2001）。
- 5) 《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204—2002）。
- 6) 《建筑结构荷载规范》（2006 版）（GB 50009—2001）。
- 7) 《混凝土结构设计规范》（GB 50010—2002）。
- 8) 《木结构设计规范》（GB 50005—2003）。
- 9) 《钢结构设计规范》（GB 50017—2003）。
- 10) 《建筑施工高处作业安全技术规范》（JGJ 80—1991）。
- 11) 本地市县有关规定。

1.1.2 工程概况

工程名称：台州市某商务大厦工程

建设地点：台州市东商务区

建设单位：台州市 * * * * * 房地产开发有限公司

设计单位：温州市 * * * * * 建筑设计研究院

监督单位：台州市建设工程质量监督总站

监理单位：浙江 * * * * * 工程咨询公司

商务大厦工程：地下室 1 层为停车库、配电房、蓄水池、制冷制热等设备用房。地上部分 1~5 层为商务用房、6~28 层为住宅，总建筑面积约为 52000m²，建筑高度为 99.30m。地下室高度为 4.5m，一层层高为 5.0m、中庭层高为 6.85m，二层层高为 4.25m（中庭上部为夹层，夹层层高为 2.4m），标准层层高为 3.25m。

梁截面尺寸为 250~300mm×500~970mm，梁截面最大尺寸为 350mm×1400mm，剪力墙厚度为 200~350mm，柱截面尺寸为 400~800mm×600~1000mm，最大截面尺寸为 1000mm×1200mm。现浇楼板厚度为 100~120mm。同时在⑩~⑪交Ⓐ~Ⓒ轴线间设有宽度 800mm 的后浇带。

一般规定当支撑架高度超过 4m 时，属于高支撑架。1 层模板搭设属于高支撑架，本方

案只针对地下室和1层模板搭设而编制。

1.1.3 编制原则

- 1) 本施工方案编制将遵循四个原则：一是具有针对性，二是可操作性，三是合理性，四是满足合同要求。
- 2) 能满足工程质量、工期要求及安全生产、文明施工要求。
- 3) 利用充足的施工机械设备，积极创造施工条件，做到连续均衡生产、文明施工。
- 4) 认真贯彻施工验收、安全、环境保护等方面的法规、标准规范和规程，以及有关规章制度，保证工程质量和施工安全。
- 5) 采用科技成果和先进的技术组织措施，节约施工用料，提高工效，降低工程成本。
- 6) 合理选择资源和运输方式，节省费用开支。

1.2 模板施工方案

本方案只针对地下室和1层模板搭设而编制。1层模板搭设属于高支撑架。对于现浇混凝土模板工程，模板数量配置多少比较合理，应该根据工程施工组织设计中施工进度计划要求来部署。如果一个月要完成2~3层，一般按2.5~3.5层的数量考虑配置模板，如果一个月要完成3~4层，模板数量投入就大、施工人员及施工机具投入也多了。一般要从合同、工程结构易难度、施工场地宽窄及周围环境、资金等情况综合考虑，合理安排施工进度。

1.2.1 施工准备

1. 材料

材料用量见模板用量计划见表1-1。

表1-1 模板用量计划表

序号	名称及规格		单位	计划用量	备注
1	胶合板 2400mm × 1220mm × 18mm		m ²	8940	本例按实际面积计算
2	木枋料	40mm × 60mm, 长 0.4m, 0.8m	m ³	5.88	
		80mm × 100mm, 长 1.2 ~ 1.5m	m ³	6.359	
		其他规格	m ³	2.53	
3	钢管 48mm × 3.5mm		t	247.426	
	其中(长):6m		根	4964	
	4.1 ~ 4.3m		根	7392	
	1.5 ~ 1.8m		根	2184	
4	直角扣件、回转型扣件		个	25942	

2. 机具

主要施工机械与工具计划见表1-2。

表 1-2 主要施工机械与工具计划表

序号	机械与工具名称	单位	数量	备注
1	圆盘锯	台	4	
2	平刨机	台	2	
3	压刨机	台	2	
4	台式钻孔机	台	1	
5	电钻	台	3	
6	砂轮机	台	1	
7	力矩扳手	把	16	
8	塔式起重机	台	1	

3. 劳动组织

劳动组织见施工人员计划表（表 1-3）。

表 1-3 施工人员计划表

序号	工种或机具名称	单位	数量	备注
1	木工	人	70	每流水段 35 人
2	架子工(支模用)	人	16	每流水段 8 人
3	电工	人	2	每流水段 1 人
4	机修工	人	2	每流水段 1 人
5	外架工	人	4	每流水段 2 人

4. 施工计划

根据本工程施工组织设计中施工进度计划要求，基础和地下室及 1 层混凝土工程要求在 2.5 个月内完成，因地下室建筑面积约 5000m²、1 层面积约 2600m²，本工程地下室与 1 层的建筑面积比较大，模板数量投入大、施工人员投入也比较多。本工程以⑩~⑪交④~⑤轴线间后浇带为界，计划划分两个流水段作业，组织两组施工人员进行流水作业。每段施工人数计划为 47 人，配备主要机具来完成模板工程。由于模板工程受钢筋工程和混凝土工程的限制，要想按时完成任务，各工种要交叉施工并紧密配合、通力协作。基础、地下室与 1 层模板工程施工计划网络图如图 1-1 所示。

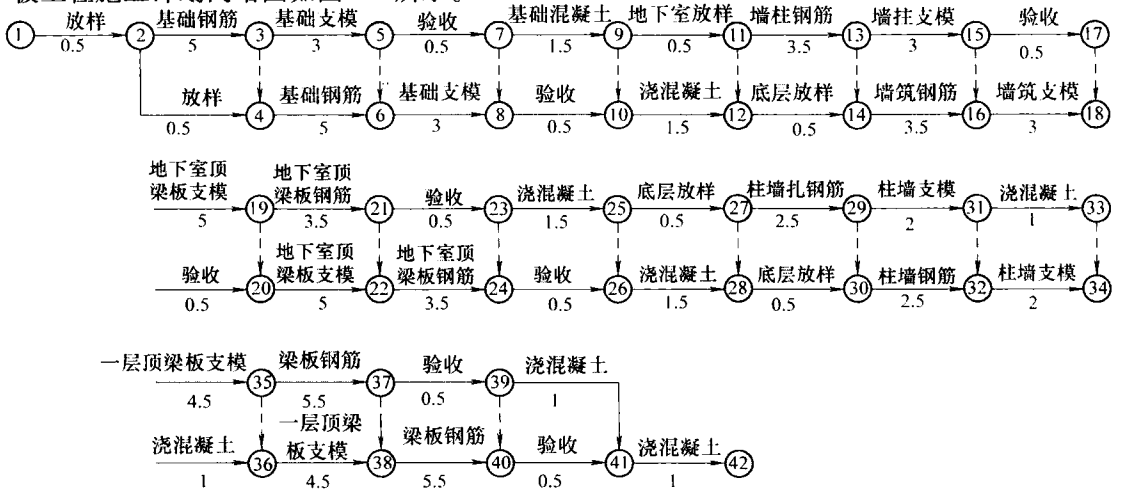


图 1-1 基础和地下室及一层模板工程施工计划网络图

1.2.2 模板工程施工

根据工程结构特点和现场实际情况,对模板进行设计:计算过程和相关图样具体详见计算部分(1.3节)。

1.2.3 模板承重支撑架计算归纳

1. 墙体模板

剪力墙采用厚度18mm的胶合板(或组合钢模板),模板高度为:层高一楼板厚(梁高),现场制作安装就位。对阴角处要配制阴角模,为方便拆模,模板拼缝要紧密,并粘贴密封条以防漏浆,竖向背楞为60mm×80mm木楞间距为300mm,横向背楞为2φ48mm×3.5mm钢管,间距为600mm,斜支撑为钢管支撑。

2. 柱模板

采用厚度18mm的胶合板(或组合钢模板),现场拼装定型,钢管支撑,连墙柱模板与独立柱模板。

支撑竖楞(柱箍)材料均采用φ48mm×3.5mm钢管,柱箍采用2根φ48mm×3.5mm钢管,柱箍间距为600mm,对拉螺栓直径φ16mm,在柱截面宽度 B 方向设2根对拉螺栓,在柱截面高度 H 方向设3根对拉螺栓。

3. 梁、板、楼梯模板

梁、板及楼梯模板均采用厚度18mm的胶合板(或组合钢模板),木枋采用松木枋,支撑架采用扣件式钢管脚手架φ48mm×3.5mm,[63槽钢和钢管材质均采用Q235。

一般梁模板支撑尺寸:现以KL1为例。梁侧模板内龙骨为1根40mm×60mm木枋,间距为250mm,外龙骨为1根80mm×100mm木枋,间距为400mm,梁穿对拉螺杆φ12mm,水平间距为500mm,梁底木枋为80mm×100mm,间距为250mm,钢管立杆间距为1.0m,梁跨度方向间距为0.8m,步距为1.2m。

工具式槽钢支撑架模板:现以KL3为例。木枋采用松木枋,侧模板的内龙骨为1根60mm×80mm木枋,间距为250mm,外龙骨为1根80mm×80mm木枋,间距为320mm;梁底板的木枋为100mm×100mm,间距为250mm,梁穿对拉螺杆φ14mm,水平间距为500mm。钢管立杆横距1.0m,梁跨度方向间距0.611m,步距为1.0m。

楼板模板:楼板模板木枋80mm×80mm,间距为300mm。钢管立杆的纵距 $L=1.0$ m,立杆的横距 $b=0.90$ m,立杆步距 $H\leq 1.5$ m。

4. 门窗洞口模板

采用厚度18mm的胶合板,以确保门窗洞口阴阳角线条的顺直。

1.2.4 模板安装前的准备工作

模板工程施工人员必须仔细阅读施工图,根据施工图设计的要求来确定各类构件的数量及规格,为配制模板作好准备。

模板主要采用1220mm×2440mm×18mm胶合板配制,40mm×60mm、60mm×80mm、80mm×80mm、50mm×100mm、70mm×120mm、100mm×100mm等规格木枋,由φ12mm以上的对拉螺杆加固,支撑架采用扣件式钢管脚手架(φ48mm×3.5mm),[63槽钢和钢管