

危险性较大分部分项工程 方案编制系列丛书

模板及脚手架工程 安全专项施工方案编制指南

与 案例分析

中国建筑业协会 组织编写

安 全

第 一

中国建筑工业出版社

危险性较大分部分项工程方案编制系列丛书

模板及脚手架工程安全专项施工方案编制指南与案例分析

中国建筑业协会 组织编写

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

模板及脚手架工程安全专项施工方案编制指南与案例分析/
中国建筑业协会组织编写. —北京: 中国建筑工业出版社, 2012.12

(危险性较大分部分项工程方案编制系列丛书)

ISBN 978-7-112-14721-2

I. ①模… II. ①中… III. ①模板-工程施工-安全技术
②脚手架-工程施工-安全技术 IV. ①TU755.2②TU731.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 229453 号

本书主要根据建筑工程施工现场的实际情况, 以《建筑工程安全生产管理条例》、《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》(建质 [2009] 87 号) 及现行国家标准和规范为依据, 结合模板工程中危险性较大分部分项的施工特点和编者的工作经验编写而成。本书紧紧围绕如何编制好一份科学、规范、合理的危险性较大工程安全专项施工方案这个主题, 对常用模板、脚手架类工程安全专项施工方案编制的重点及难点进行分析和阐述, 详细介绍了专项施工方案编制的原则和办法, 并通过典型案例的形式叙述如何进行设计计算和编制安全专项施工方案。

全书共分 11 章, 包括危险性较大工程安全专项施工方案编制及审核程序、大模板工程、爬模工程、满堂模板支撑架工程、落地扣件式钢管脚手架工程、悬挑脚手架工程、附着升降式脚手架工程、吊篮脚手架工程、移动操作平台工程、自制卸料平台工程、新型及异型脚手架工程的安全专项施工方案编制方法、精选案例和案例分析。

本书可供建筑施工、监理、质量监督、咨询等相关人员及高校相关专业师生、注册建造师、监理工程师、安全员等参考使用。

* * *

责任编辑: 何玮珂 向建国

责任设计: 赵明霞

责任校对: 王誉欣 刘梦然

危险性较大分部分项工程方案编制系列丛书 模板及脚手架工程安全专项施工方案 编制指南与案例分析

中国建筑业协会 组织编写

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京市密东印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 27 $\frac{3}{4}$ 字数: 686 千字

2013 年 1 月第一版 2013 年 1 月第一次印刷

定价: 78.00 元 (含光盘)

ISBN 978-7-112-14721-2

(22806)

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)

本书编委会

编写单位：中国建筑业协会

北京建科研软件技术有限公司

参编单位：北京卓良模板有限公司

北京星河人施工技术有限责任公司

北京城建建设工程有限公司

北京城建集团有限责任公司

江苏省苏中建设集团股份有限公司

中国建筑第二工程局有限公司

北京住总集团有限责任公司

北京韩建集团有限公司

北京城建亚泰建设集团有限公司

北京怀建集团有限公司

中国新兴建设开发总公司

北京中外建工程管理有限公司

北京怀建集团辰辉建筑工程有限公司

北京建工四建工程建设有限公司

北京昊海建设有限公司

北京大龙顺发建筑工程有限公司

江苏省华建建设股份有限公司

中城建第五工程局有限公司

主 任：吴 涛

副 主 任：景 万 唐小卫

主 编：王玉恒 高淑娴 姜传库 毛 杰

副 主 编：马英鹤 郝 毅

编写人员：石 卫 杨健康 杨志峰 成联广 李燕爱 王 昭

王秀兰 温 军 孙计萍 杨 红 王 飞 张志明

侯 俊 徐爱民 朱 民 王克鉴 高 杰 雒 菲

程柯岩 董佳节 张 权 闫元元 杨 俊 夏厚荣

杨军霞 鄂 梅 章 勇 李继国 王海兵 王天龄

姜 勇 费 恺 刘光远 马小军 敖天骄 李洪生

赵建民 李岗明 沙会清 钟德文 董长亮 董春雷

贯会庆 吕方达 徐朝信 宫 萍 王念念 陈 新

杨庆德 张岩玉 罗华丽

审查人员：秦春芳 张有闻 刘 群 高秋利 葛兴杰 刘新玉

孙宗辅 潘国钊

前 言

为了贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，提高施工现场安全管理水平，保证技术规范、标准的正确执行，指导安全专项施工方案的编制，控制施工重大安全事故的发生。我们编写了《危险性较大分部分项工程方案编制系列丛书》。

本书为《模板及脚手架工程安全专项施工方案编制指南与案例分析》，鉴于模板及脚手架工程的多样性、复杂性以及相关安全事故的多发性，内容上涵盖了常用的各类模板及脚手架工程，从类型介绍、发展历史、力学原理到专项施工方案编制的重点及难点，本书均给出了详细的介绍。本书还通过实际案例，以图文并茂的方式为施工技术人员编制模板、脚手架工程安全专项施工方案提供指导和参考。

本书的作者均为相关规范主编以及国内知名的模架专家，作者在日常工作和参加安全专项施工方案专家论证会的过程中深深感受到施工企业在编制安全专项施工方案的时候，特别需要一本内容丰富、可操作性强的指导书，本书的编写目的正是为了满足读者的这种需求。书中详细介绍了专项方案需要包含的内容、参数的选择、计算公式的来源；方案案例均选自根据“专家论证会意见和建议”修改完善后的典型安全专项施工方案，具有很高的指导、参考价值。

为了使安全专项施工方案的编制工作更加方便，我们还研发了与本书配套的“建科研”安全设施计算及管理软件，该软件经过了住房和城乡建设部的鉴定，鉴定意见为：“该软件具有操作简便、界面友好、实用性强等特点，是一套集建模、计算、方案编制和表格填写一体化的软件系统，具有创新性，软件功能处于国内同类软件领先水平，建议推广应用”。这将极大提高施工技术人员编制安全专项施工方案的效率和质量。

本书在编写过程中，得到了广大施工企业的大力支持，参考了有关作者的论著和研究成果，在此表示诚挚的谢意。

关于危险性较大模板、脚手架工程安全专项施工方案编制的研究还有许多问题有待探讨，也就难免有挂一漏万之虞，加之编者水平有限，错误和不足之处难免，恳切欢迎广大读者及同行批评指正。

本书编委会

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 危险性较大的分部分项工程安全专项施工方案的管理规定	1
1.2 危险性较大的模架分部分项工程范围	2
1.3 超过一定规模的危险性较大的模架分部分项工程范围	2
1.4 危险性较大的模架分部分项工程专项方案编制内容	3
1.4.1 模架工程安全专项方案编制的主要内容	3
1.4.2 编制依据	3
1.4.3 工程概况	3
1.4.4 模架（脚手架）体系选择	3
1.4.5 模架（脚手架）设计方案与施工工艺	3
1.4.6 施工准备	4
1.4.7 施工安全保证措施	4
1.4.8 应急预案	4
1.4.9 模架（脚手架）施工图	4
1.4.10 计算书	4
1.5 危险性较大的模架分部分项工程专项方案的管理程序	5
1.5.1 危险性较大的分部分项工程的管理流程	5
1.5.2 超过一定规模的危险性较大分部分项工程管理流程	6
第 2 章 大模板	9
2.1 大模板技术	9
2.1.1 全钢大模板	9
2.1.2 木梁木胶合板大模板	23
2.1.3 钢（铝）框胶合板模板	25
2.1.4 大模板施工工艺	27
2.1.5 大模板设计计算	28
2.2 大模板专项方案编制关键点	31
2.3 大模板外挂架专项方案案例	32
2.3.1 编制依据	32
2.3.2 工程概况	33
2.3.3 施工组织部署	33
2.3.4 施工准备	35
2.3.5 方案设计	36
2.3.6 外挂架搭设施工要求	36

2.3.7	使用要求	41
2.3.8	安全防护	41
2.3.9	外挂架、防护架拆除	42
2.3.10	安全文明施工措施	43
2.3.11	外挂架计算书	44
2.3.12	加长外挂架计算书	47
第3章	爬模	52
3.1	爬模技术	52
3.1.1	爬模技术原理	52
3.1.2	爬模种类及其结构组成	52
3.1.3	爬模技术要求	62
3.1.4	爬模施工工艺	62
3.1.5	爬模设计计算	64
3.2	爬模方案编制关键点	68
3.2.1	工程概况	68
3.2.2	爬模系统选择	68
3.2.3	爬模设计方案及施工工艺	69
3.2.4	施工准备	69
3.2.5	施工安全保证措施	69
3.2.6	爬模施工图	69
3.2.7	计算书	69
3.3	爬模专项方案案例	70
3.3.1	工程概况	71
3.3.2	编制依据	71
3.3.3	总体施工构想	71
3.3.4	爬模施工部署	72
3.3.5	爬模系统结构原理及施工工艺	75
3.3.6	模板体系的介绍	83
3.3.7	安全施工专项方案	89
第4章	满堂模板支撑架	98
4.1	满堂模板支撑架技术	98
4.1.1	满堂模板支撑架技术概述	98
4.1.2	满堂模板支撑架种类及其结构组成	98
4.1.3	满堂模板支撑架构造要求	98
4.1.4	满堂模板支撑架设计计算	100
4.2	满堂模板支撑架方案编制关键点	105
4.2.1	工程概况	105
4.2.2	模架设计选型	105
4.2.3	施工部署	105

4.2.4	施工工艺技术	105
4.2.5	劳动力计划	105
4.2.6	施工安全保证措施	105
4.2.7	施工应急救援预案	106
4.2.8	计算书及相关图纸	106
4.3	满堂模板支撑架方案案例	106
4.3.1	编制依据	107
4.3.2	工程概况	107
4.3.3	模架的选型	112
4.3.4	施工部署	112
4.3.5	模架设计方案	114
4.3.6	模架施工工艺	120
4.3.7	质量要求及标准	123
4.3.8	安全、环保及文明施工措施	125
4.3.9	应急预案	126
第5章	落地扣件式钢管脚手架	129
5.1	落地扣件式钢管脚手架技术	129
5.1.1	落地扣件式钢管脚手架技术概述	129
5.1.2	落地扣件式钢管脚手架技术原理	129
5.1.3	落地扣件式钢管脚手架结构组成	129
5.1.4	落地扣件式钢管脚手架构造要求	129
5.1.5	落地扣件式钢管脚手架设计计算	136
5.2	落地扣件式钢管脚手架方案编制关键点	144
5.2.1	工程概况	144
5.2.2	脚手架设计	145
5.2.3	施工组织与管理	145
5.2.4	施工工艺	145
5.2.5	脚手架施工质量要求及验收	145
5.2.6	脚手架安全管理	145
5.2.7	施工安全保证措施	145
5.2.8	计算书及相关图纸	145
5.3	落地扣件式钢管脚手架方案案例	146
5.3.1	编制依据	147
5.3.2	工程概况	147
5.3.3	脚手架结构选型	148
5.3.4	施工准备	155
5.3.5	脚手架设计	157
5.3.6	主要施工工艺及技术要求	161
5.3.7	外脚手架的验收	165

5.3.8 安全保障措施	168
第6章 悬挑脚手架	172
6.1 悬挑脚手架技术	172
6.1.1 悬挑脚手架技术概述	172
6.1.2 悬挑脚手架技术原理及适用范围	172
6.1.3 悬挑脚手架种类及其结构组成	172
6.1.4 悬挑脚手架构造要求	174
6.1.5 悬挑脚手架设计计算	179
6.2 悬挑脚手架方案编制关键点	181
6.2.1 工程概况	181
6.2.2 脚手架设计	182
6.2.3 设计计算	182
6.2.4 施工组织与管理	182
6.2.5 施工工艺	182
6.2.6 脚手架施工质量要求及验收	183
6.2.7 脚手架安全管理	183
6.2.8 施工安全保证措施	183
6.2.9 计算书及相关图纸	183
6.3 悬挑脚手架方案案例	183
6.3.1 编制依据	184
6.3.2 工程概况及施工要点	184
6.3.3 脚手架的选型	190
6.3.4 梁式悬挑脚手架设计方案与施工工艺	190
6.3.5 施工安全保证措施	199
6.3.6 应急预案	203
第7章 附着式升降脚手架	206
7.1 附着式升降脚手架技术	206
7.1.1 附着式升降脚手架技术概述	206
7.1.2 附着式升降脚手架技术原理	206
7.1.3 附着式升降脚手架种类及其结构组成	206
7.1.4 附着式升降脚手架构造要求	209
7.1.5 附着式升降脚手架的安全装置	212
7.1.6 附着式升降脚手架施工	213
7.1.7 附着式升降脚手架的管理	215
7.1.8 附着式升降脚手架的检查	216
7.1.9 附着式升降脚手架的验收	220
7.1.10 附着式升降脚手架设计计算	221
7.2 附着式升降脚手架方案编制关键点	225
7.3 附着式升降脚手架专项方案案例	226

7.3.1	编制依据	227
7.3.2	工程概况	227
7.3.3	施工计划	267
7.3.4	施工工艺技术	270
7.3.5	施工安全保障措施	280
7.3.6	劳动力计划	297
7.3.7	季节性施工安全技术要求	298
7.3.8	爬架计算书	298
第8章	吊篮脚手架工程	318
8.1	高处作业吊篮技术	318
8.1.1	高处作业吊篮技术概述	318
8.1.2	高处作业吊篮技术原理	318
8.1.3	高处作业吊篮种类及其结构组成	318
8.1.4	高处作业吊篮构造、安装使用、验收管理要求	319
8.1.5	高处作业吊篮设计计算	324
8.2	高处作业吊篮方案编制关键点	325
8.3	高处作业吊篮方案案例	326
8.3.1	编制依据	327
8.3.2	工程概况	327
8.3.3	吊篮设计	327
8.3.4	施工组织与管理	328
8.3.5	施工工艺	329
8.3.6	吊篮安全管理	333
8.3.7	施工安全保证措施	336
8.3.8	应急预案	341
8.3.9	计算书及附图	347
第9章	移动操作平台	352
9.1	竖向移动操作平台技术	352
9.1.1	技术概述	352
9.1.2	技术原理	352
9.1.3	结构组成及构造要求	353
9.1.4	安装、使用及拆除规定	356
9.1.5	设计计算	358
9.1.6	方案编制关键点	360
9.1.7	竖向移动操作平台方案案例	361
9.2	水平移动操作平台技术	375
9.2.1	技术概述	375
9.2.2	技术原理	375
9.2.3	水平移动操作平台种类及其结构组成	375

9.2.4	水平移动操作平台构造要求	376
9.2.5	水平移动操作平台设计计算	376
9.2.6	移动式脚手架施工、检查验收与安全管理	378
9.2.7	水平移动操作平台方案编制关键点	379
9.2.8	水平移动操作平台方案案例	380
第 10 章	自制卸料平台	392
10.1	落地式卸料平台技术	392
10.1.1	落地式卸料平台技术概述	392
10.1.2	落地式卸料平台技术原理	392
10.1.3	落地式卸料平台种类及其结构组成	392
10.1.4	落地式卸料平台构造要求	392
10.1.5	落地式卸料平台设计计算	392
10.1.6	落地式卸料平台方案编制关键点	397
10.2	悬挑式卸料平台技术	398
10.2.1	悬挑式卸料平台技术概述	398
10.2.2	悬挑式卸料平台技术原理	398
10.2.3	悬挑式卸料平台种类及其结构组成	398
10.2.4	悬挑式卸料平台构造要求、安装拆除和管理	398
10.2.5	悬挑式卸料平台设计计算	400
10.2.6	悬挑式卸料平台方案编制关键点	403
10.2.7	悬挑式卸料平台方案案例	404
第 11 章	新型及异型脚手架	416
11.1	新型及异型脚手架概述、新型及异型脚手架划分	416
11.2	新型及异型脚手架技术	416
11.2.1	插接式钢管脚手架技术	416
11.2.2	盘销式钢管脚手架技术	417
11.3	新型及异型脚手架方案编制要求	419
11.4	新型及异型脚手架方案审核要求	420
附录 1	危险性较大工程安全专项施工方案编制及专家论证审查办法	421
附录 2	危险性较大的分部分项工程安全管理办法	424

第 1 章 概 述

为了保证《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国建筑法》及有关建设工程质量、安全技术标准、规范的贯彻执行，加强建筑工程项目的质量安全生产监督管理，保证人民群众生命财产的安全，按照《建设工程安全生产管理条例》和《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》（建质〔2009〕87号）第三条的要求，施工前应对危险性较大的分部分项工程单独编制安全专项施工方案。

模架工程安全专项施工方案的编制和实施是保证施工安全的基础，本书对模架工程危险性较大分部分项工程安全专项施工方案的编制方法做了详细阐述，并提供了部分实例，可适用于工业与民用建筑和市政基础设施建设的新建、改建、扩建等项目中的模架工程和脚手架工程。

1.1 危险性较大的分部分项工程安全专项施工方案的管理规定

《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》（建质〔2009〕87号）对危险性较大的分部分项工程的定义是：建筑工程在施工过程中存在的、可能导致作业人员群死群伤或造成重大不良社会影响的分部分项工程。危险性较大的分部分项工程安全专项施工方案（以下简称“专项方案”）是指施工单位在编制施工组织（总）设计的基础上，针对危险性较大的分部分项工程单独编制的安全施工技术方案文件。

《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》（建质〔2009〕87号）规定了危险性较大的分部分项工程的管理要求。

①建设单位在申请领取施工许可证或办理安全监督手续时，应当提供危险性较大的分部分项工程清单和安全管理措施。施工单位、监理单位应当建立危险性较大的分部分项工程安全管理制度。

②施工单位应当在危险性较大的分部分项工程施工前编制专项方案；对于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，施工单位应当组织专家对专项方案进行论证，但是本项目参建各方的人员不得以专家身份参加专家论证会。

③建筑工程实行施工总承包的，专项方案应当由施工总承包单位组织编制。如附着式升降脚手架专业工程实行分包的，其专项方案可由专业承包单位组织编制。

④对于按规定需要验收确认的危险性较大的分部分项工程，施工单位、监理单位应当组织有关人员进行现场验收确认。验收合格的，经施工单位项目技术负责人及项目总监理工程师签字后，方可进入下道工序。这里的有关人员是指施工单位技术负责人或技术安全部门负责人、方案编制人员、项目负责人、项目技术负责人、项目专业施工员、项目专职安全员、专业质量员（有分包的，分包单位相应人员应参加）、监理单位专业监理工程师（总监理工程师参加）、设计单位现场负责人或设计人员参加（有危险性较大的分部分项工

程设计时,相应设计人员应参加),建设单位现场负责人、现场代表。

⑤监理单位应当对专项方案实施情况进行现场监理;对不按专项方案实施的,应当责令整改,施工单位拒不整改的,应当及时向建设单位报告;建设单位接到监理单位报告后,应当立即责令施工单位停工整改;施工单位仍不停工整改的,建设单位应当及时向住房城乡建设主管部门报告。

⑥特种作业人员必须持省级建设行政主管部门统一制发的证书(从2009年1月1日起执行)。

1.2 危险性较大的模架分部分项工程范围

①各类工具式模板工程:包括大模板、滑模、爬模、飞模等工程。

②混凝土模板支撑工程:搭设高度5m及以上;搭设跨度10m及以上;施工总荷载 10kN/m^2 及以上;集中线荷载 15kN/m 及以上;高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程。

③承重支撑体系:用于钢结构安装等满堂支撑体系。

④搭设高度24m及以上的落地式钢管脚手架工程。

⑤附着式整体和分片提升脚手架工程。

⑥悬挑式脚手架工程。

⑦吊篮脚手架工程。

⑧自制卸料平台、移动操作平台工程。

⑨新型及异型脚手架工程。

⑩建筑幕墙安装工程。

⑪钢结构、网架和索膜结构安装工程。

⑫采用新技术、新工艺、新材料、新设备及尚无相关技术标准的危险性较大的分部分项工程。

对于满足上述条件的危险性较大的分部分项工程应编制专项方案。

1.3 超过一定规模的危险性较大的模架分部分项工程范围

①工具式模板工程:包括滑模、爬模、飞模工程。

②混凝土模板支撑工程:搭设高度8m及以上;搭设跨度18m及以上;施工总荷载 15kN/m^2 及以上;集中线荷载 20kN/m 及以上。

③承重支撑体系:用于钢结构安装等满堂支撑体系,承受单点集中荷载700kg以上。

④搭设高度50m及以上的落地式钢管脚手架工程。

⑤提升高度150m及以上附着式整体和分片提升脚手架工程。

⑥架体高度20m及以上悬挑式脚手架工程。

⑦施工高度50m及以上的建筑幕墙安装工程。

⑧跨度大于36m及以上的钢结构安装工程;跨度大于60m及以上的网架和索膜结构安装工程。

⑨采用新技术、新工艺、新材料、新设备及尚无相关技术标准的危险性较大的分部分项工程。

对于满足上述条件的危险性较大的分部分项工程应编制专项方案，并由施工单位组织专家对专项方案进行论证。

1.4 危险性较大的模架分部分项工程专项方案编制内容

1.4.1 模架工程安全专项方案编制的主要内容

编制依据；工程概况；模架（脚手架）体系选择；模架（脚手架）设计方案与施工工艺；施工准备；施工安全保证措施；应急预案；模架（脚手架）施工图；计算书等。

1.4.2 编制依据

编制依据的主要内容：国家、行业和地方相关技术标准、规范规程；相关设计图纸；安全管理法规文件（如《建设工程安全生产管理条例》（国务院第 393 号令）、《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》（建质〔2009〕87 号）、《建设工程高大模板支撑系统施工安全监督管理导则》（建质〔2009〕254 号）等文件）；施工组织设计、相关施工方案、地质勘察报告等；采用新技术、新工艺、新材料、新设备及尚无相关技术标准的危险性较大的分部分项工程，应以相关企业标准及国家试验检测报告为依据。

1.4.3 工程概况

工程概况的主要内容：危险性较大的分部分项工程的位置、内容及周边结构情况；施工平面布置图、相关结构平面、剖面图；施工工艺、施工进度要求和技术保证条件。

1.4.4 模架（脚手架）体系选择

模架（脚手架）体系选择的主要内容：通过对危险性较大的模架分部分项工程及施工的特点分析，进行模架产品及模架施工工艺的选择，在满足安全、质量、工期的前提下，充分考虑可操作性和成本。本部分内容根据工程的规模和难易程度，可放到工程概况部分。

1.4.5 模架（脚手架）设计方案与施工工艺

模架（脚手架）设计方案与施工工艺为专项方案的核心内容，其主要内容为：

①技术参数设计。按照结构不同部位及特殊节点，对模架（脚手架）形式、尺寸和连接节点进行描述。重点为架体支座（基础）的设计、架体设计、架体上部设计、构造拉结设计；安全防护设计，特殊部位的监测设计等。

②工艺流程设计。模架（脚手架）安装、拆除工艺流程；模架（脚手架）安装、使用和拆除中的技术安全要求。

③模架（脚手架）材料、产品质量标准和检验控制措施。模架（脚手架）采用的所有材料和产品应明确质量标准、进场检验程序和控制措施。

④模架（脚手架）安装质量标准及检查验收程序。

1.4.6 施工准备

施工准备的主要内容包括：

①技术准备：专项方案的审核批准；施工前对相关施工人员的技术交底工作；按照专项方案 and 设计要求，对模架产品的质量验收工作；

②人员组织：特种作业人员和专职安全生产管理人员的配置要求；施工人员应经过专业培训，持有上岗操作证；施工和专业分包队伍应配备专职安全生产管理人员等；

③材料、场地与设备准备等。

1.4.7 施工安全保证措施

施工安全保证措施的主要内容：

①组织保障：施工安全组织机构健全与清晰的职责划分；

②模架（脚手架）安装、使用、拆除过程中，保证架体支座（基础）、架体、架体上部、构造拉结等各部位质量、安全的技术措施；

③季节性施工安全技术措施。雨、雪、风、特殊气候等条件下的安全保证措施；

④施工过程中的监测监控措施。包括：监测方法、监测周期、允许变形值及报警值；中间监测结果的反馈和应用。

1.4.8 应急预案

应急预案的主要内容：

①成立施工现场应急组织；

②安全应急救援联系电话；

③施工过程中的风险分析；

④制订应急准备措施和应急响应措施；

⑤准备应急救援装备及应急救援药品；

⑥应急医疗急救路线图。

1.4.9 模架（脚手架）施工图

模架（脚手架）施工图的主要内容：

①模架施工图主要包括：模架布置平面图、立面图；典型剖面图；支座（基础）、构造拉结、架体上部自由端等特殊部位节点详图；

②脚手架施工图主要包括：脚手架搭设平面图、立面图；典型剖面图；连墙件、预埋件、悬挑、卸荷及剪刀撑等构造节点详图；

③监测点平面布置图。

1.4.10 计算书

计算书的主要内容：

①计算依据、计算参数和控制指标；

②荷载计算；

③按照传力顺序依次进行各构件的强度、刚度计算，并绘制计算简图。计算具体内容见表 1.4.10。

模架（脚手架）计算内容一览表 表 1.4.10

序号	类 别		构件验算顺序与内容	备 注
1	模 架	竖向 模架	①面板一次龙骨—背楞—对拉螺栓（支撑）承载力和变形计算； ②吊钩、钩头螺栓等节点承载力计算	
2		水平 模架	①面板一次龙骨—主龙骨—横、纵向水平杆承载力和变形计算； ②立杆稳定性计算； ③连接扣件抗滑承载力计算； ④立杆地基基础或楼板承载力计算	
3	脚手架		①横、纵向水平杆承载力和变形计算； ②立杆稳定性计算； ③连接扣件抗滑承载力计算； ④立杆地基基础或楼板承载力计算； ⑤连墙件强度、稳定性、连接强度计算；型钢悬挑梁承载力和变形、锚固计算	
4	爬模		①模板体系承载力和变形计算； ②架体承载力和变形计算； ③导轨承载力和变形计算； ④混凝土支座承载力计算； ⑤爬升动力计算	
5	爬架		①竖向主框架构件强度和压杆的稳定计算； ②水平支撑桁架构件的强度和压杆的稳定计算； ③脚手架架体构架构件的强度和压杆稳定计算； ④附着支撑结构构件的强度和压杆稳定计算； ⑤附着支承结构穿墙螺栓以及螺栓孔处混凝土局部承压计算； ⑥连接节点计算	

1.5 危险性较大的模架分部分项工程专项方案的管理程序

1.5.1 危险性较大的分部分项工程的管理流程（北京市做法，其他地方可参考）

熟悉设计图纸、工程建设法律法规和标准规范，了解工程地质条件和周边环境——对照规定识别出危险性较大的分部分项工程清单——施工单位编制危险性较大的分部分项工程专项方案——施工单位企业技术负责人及监理单位专业监理工程师审批专项方案——总监理工程师审批专项方案——施工单位组织实施专项方案——施工单位、监理单位监督检查及验收实施效果——发现问题整改完善——危险性较大的分部分项工程实施完成（图 1.5.1）。