

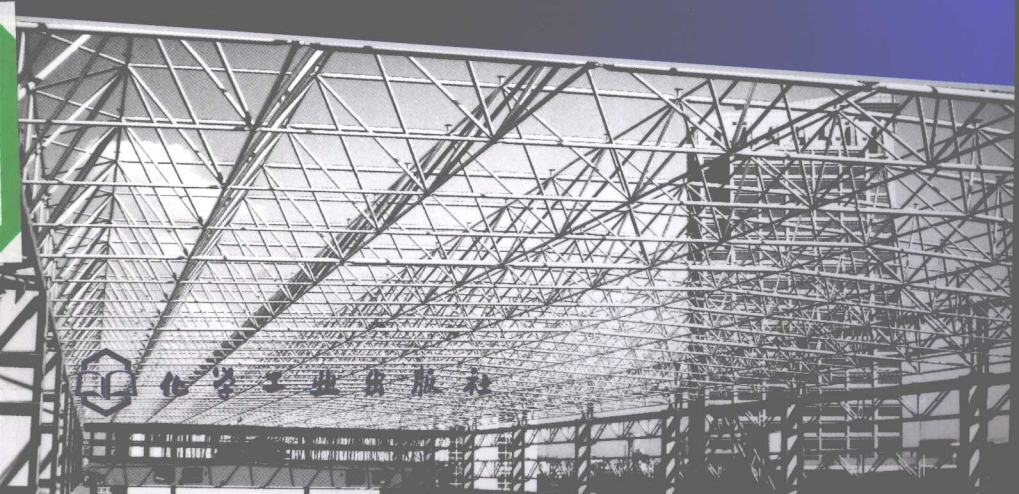


建设工程造价问答系列

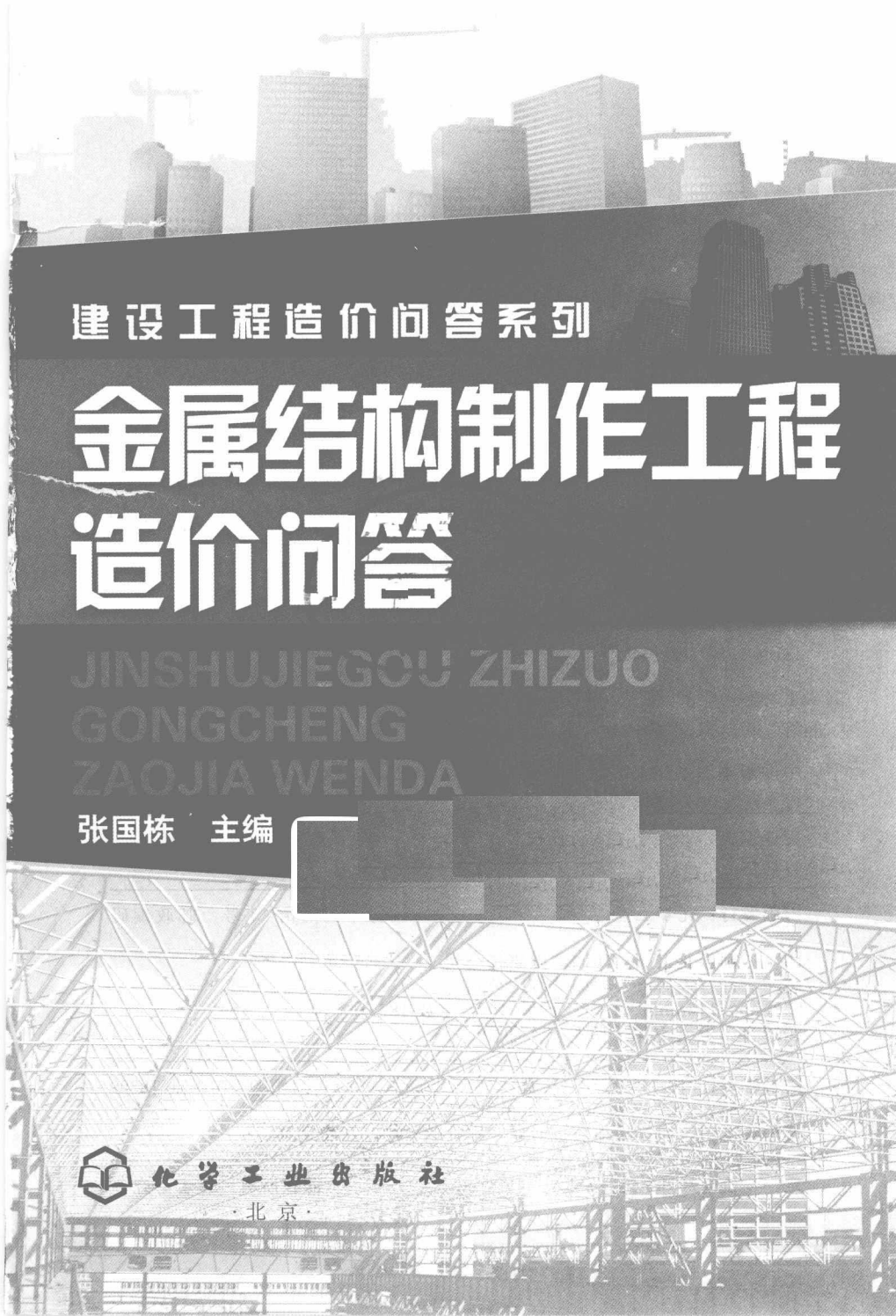
金属结构制作工程 造价问答

JINSHUJIEGOU ZHIZUO
GONGCHENG
ZAOJIA WENDA

张国栋 主编



化学工业出版社



建设工程造价问答系列

金属结构制作工程 造价问答

JINSHUJIEGOU ZHIZUO
GONGCHENG
ZAOJIA WENDA

张国栋 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

金属结构制作工程造价问答/张国栋主编. —北京: 化学工业出版社, 2009. 2

(建设工程造价问答系列)

ISBN 978-7-122-04421-1

I. 金… II. 张… III. 金属结构-建筑工程-工程造价-问答 IV. TU723.3-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 203637 号

责任编辑: 董琳 伍大维
责任校对: 宋玮

装帧设计: 张辉

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印刷: 北京永鑫印刷有限责任公司

装订: 三河市万龙印装有限公司

850mm×1168mm 1/32 印张 7 $\frac{1}{2}$ 字数 187 千字

2009 年 3 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>

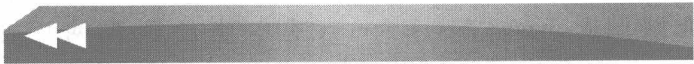
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 20.00 元

版权所有 违者必究

本书编写人员

主	编	张国栋			
参	编	(排名不分先后)			
		张学军	陈劲良	张 婷	王 全
		王泽君	张 选	张书娥	陶国亮
		陶伟军	陶小芳	张书玲	陈书森
		陈亚男	陈亚儒	李爱琴	张国强
		牛舍妮	张瑞宪	张文立	张国升



前言

随着建筑市场的开放,工程建设招投标体制的深化,社会分工越来越细,基本建设中针对各种单项工程的预算更具有重要性和多样性。此种情形下,工程造价人员在确定与控制工程造价时,常会遇到各种各样的问题。

为了帮助广大工程造价人员解决实际工作中经常遇到的问题及加强对新规范的应用,我们特组织编写了《建设工程造价问答系列》丛书,本丛书包括《地基基础工程造价问答》、《屋面及防水工程造价问答》、《暖通空调工程造价问答》、《燃气与集中供热工程造价问答》、《机械设备安装工程造价问答》、《金属结构制作工程造价问答》、《给排水工程造价问答》共7个分册,涵盖了建设工程造价的多项工作内容。

本丛书根据《全国统一建筑工程基础定额》、《全国统一市政工程预算定额》、《全国统一安装工程预算定额》和《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)以及现行的工程造价管理制度,相关的法律、法规编写,将工程预算理论与实务紧密结合,不仅阐述了理论上的重点、难点和疑点,而且联系实际工作,通过举例说明具体的操作方法,使读者易学易懂,实用性很强。本丛书有利于《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)的推行,对于规范建设工程承发包双方的计价行为,维护建筑市场秩序,建立以市场形成价格为主的价格机制将发挥重要的作用。

本丛书内容覆盖广泛,主要包括:工程建设费用及计价依据、各种单项工程预算的应用方法和工程量的计算,定额套用,在工程造价计算过程中易混淆的概念的解释,疑难问题的解答及注意事项。本丛书可供工程造价人员和高校工程管理及相关专业师生在学习中参考,也可作为培训教学参考书。

本丛书在编写过程中得到了许多同行的支持与帮助，在此表示感谢。由于编者水平有限和时间的限制，书中难免有不妥之处，望广大读者批评指正。如有疑问，请登录 www.gclqd.com（工程量清单计价网）或 www.jbjsys.com（基本建设预算网）或 www.jbjszj.com（基本建设造价网）或发邮件至 dlwhgs@tom.com 与编者联系。

编 者

2008 年 12 月

目录

总说明	1
1. 什么是工程量清单？主要包括的内容是什么？	1
2. 什么是工程量清单说明？	1
3. 什么是工程量清单表？	1
4. 工程量清单计价的特点有哪些？	1
5. 工程量清单计价由哪些费用组成？	2
6. 什么是分部分项工程费？	2
7. 措施项目费与其他项目费如何区分？	2
8. 综合单价的组成有哪些？	2
9. 工程量变更及其计价的规定有哪些？	2
10. 什么是预留金？	3
11. 什么是总承包服务费？	3
12. 什么是零星工作项目费？	3
13. 什么是消耗量定额？	3
14. 什么是企业定额？	3
15. 建筑工程预算工程量除依据《全国统一建筑工程基础 定额》及规则的各项规定外，还应依据哪些文件？	3
16. 什么是定额？如何分类？	3
17. 建筑工程基础定额中人工工日消耗量是如何确定的？	5
18. 什么是机械幅度差？预算定额中的机械幅度差包括哪些 内容？	5
19. 什么是材料净用量和材料损耗量？	6
20. 什么是材料二次搬运费？计取二次搬运费的条件是 什么？	6
21. 如果人工代替机械施工作业，工程量怎样计算？	7
22. 施工用水、用电（机械台班内）已编入定额，如使用的是	

甲方供应的水、电,是否应扣除其费用?	7
23. 有的省定额基价中的综合费是按6%计取的,不得调整。 当定额中允许换算或调整系数的子目的人工、材料、机械 费发生变化时,综合费是否也不作调整?	7
24. 施工机械台班费由哪些费用组成?	7
25. 怎样处理定额的活口?	8
26. 定额中的基价指的是什么? 如何计算?	9
27. 定额项目中的人工费指的是什么? 如何计算?	9
28. 什么是建筑工程预算定额? 其适用范围怎样界定?	9
29. 施工单位外购构件怎样结算?	9
30. 定额项目中的材料费指哪些内容, 如何计算?	9
31. 定额项目中的机械费指哪些内容, 如何计算?	10
32. 目前我国常用施工机械有哪几类?	10
33. 什么是机械折旧费? 如何计算?	10
34. 什么是机械大修理费? 如何计算?	11
35. 什么是机械经常修理费? 如何计算?	12
36. 什么是机械安拆费及场外运输费? 如何计算?	12
37. 大型机械场外运输费中的往返次数如何确定?	13
38. 什么是机械燃料动力费?	13
39. 什么是机械人工费?	13
40. 工程量有哪些计算方法?	14
41. 定额单价审查时应注意哪些问题?	15
42. 什么是建筑面积? 主要有哪些作用?	15
43. 什么是金属结构? 有哪些特点?	16
44. 金属结构的应用范围如何?	17
45. 如何计算金属结构制作工程量?	18
46. 如何计算金属结构中的杆件长度?	18
47. 如何取定金属结构中钢板尺寸?	19
48. 应用金属结构定额时应注意哪些问题?	19
49. 金属构件制作定额中, 有油漆与螺栓的含量, 在安装中 是否需要再计算?	20

50. 如何简化计算金属结构常用钢材质量?	20
51. 如何简化金属结构构件每吨折算刷油面积工程量?	21
52. 审查金属结构工程时要注意什么问题?	21
53. 金属构件进场运输费用如何计算? 对施工单位自行制作 现场内的搬运定额如何规定?	21
54. 《全国统一建筑工程基础定额》中, 金属结构制作工程定 额编制的内容有哪些?	21
55. 对金属构件安装时所需脚手架、垂直运输费定额如何 规定?	22
56. 对于金属构件的加工点至安装点的运输定额如何 规定?	22
57. 金属结构钢屋架制作平台摊销项目中的人工工日如何 计算?	22
58. 金属结构一般项目的制作人工耗用量应如何计算?	23
59. 金属构件制作主要材料用量应如何计算?	23
60. 金属结构制作中, 辅助材料用量计量主要包括哪些?	24
61. 电焊条的用量应如何计算?	24
62. 氧气的用量如何计算?	26
63. 乙炔气的用量如何计算?	26
64. 螺栓的用量如何计算?	27
65. 防锈漆的用量应如何计算?	27
66. 在金属构件制作中, 汽油的用量应如何计算?	27
67. 《全国统一建筑工程基础定额》中, 对机械台班量应 如何确定?	27
68. 钢结构件常为空间构架, 依据各杆件在空间的相对位置 状况可分为哪几种? 如何区别?	30
69. 在钢结构中, 直杆件长度如何计算?	30
70. 在钢结构中, 平面斜杆的长度如何计算?	30
71. 在钢结构中, 空间斜杆件长度应如何计算?	31
72. 在计算各类金属杆件长度时, 应当注意的有哪些?	31
73. 金属结构制作工程量应如何计算?	31

74. 型钢、钢板、圆钢、方钢的长度或面积应如何计算?	31
75. 构件制作的工作内容包括哪些? 分段制作与整体装配有何不同?	32
76. 定额未包括加工点至安装点的构件运输, 应按《构件运输及安装工程》中金属构件的运输计算, 其类型可分为哪些?	33
77. 金属构件、型钢等材料调差时, 是按定额规定的型材规格调差还是按实际采用型钢规格调差?	33
78. 金属结构制作子目中钢材损耗率是多少? 有没有包括油漆费用?	33
79. 基础定额和 93 预算定额金属结构章节有何变化?	33
80. 钢与铸铁的主要区别是什么?	34
81. 钢的牌号由何而来?	34
82. 综合考虑节约钢材、降低成本和结构上安全可靠、缩短施工周期、延长构件使用年限等因素, 钢结构的应用范围有哪些?	34
83. 钢结构工程制作准备工作由哪些方面组成? 提料与对料有何不同?	35
84. 什么是氧气切割?	35
85. 什么是机切? 几种锯切方法适用范围有哪些不同?	35
86. 钢结构的组装连接方式、方法有哪些? 其适用范围有哪些?	35
87. 什么是焊接? 其形式有哪些?	36
88. 什么是铆接? 其形式有哪些?	37
89. 什么是螺栓连接? 其连接形式有哪些?	37
90. 螺栓杆的正确套丝长度为多少?	37
91. 什么是探伤检验? 主要方法有哪些?	37
92. X 射线探伤与超声波探伤有什么区别?	38
93. X 射线透视探伤所用的材料有哪些? 其工作内容包括有哪些?	38
94. 次声波与超声波区别是什么?	38

95. 超声波探伤所用的设备有哪些?	38
96. 除 X 射线探伤和超声波探伤外, 另外的探伤方法有哪些? 它们有何不同?	38
97. 钢构件采取的防腐蚀措施有哪些?	39
98. 在金属结构工程综合基价章节中, 对无损探伤项目设置 了哪些子目?	39
99. 金属结构构件具体如何分类?	39
100. 在构件运输中, 施工单位向其他运输单位租赁机械, 其租赁费应如何处理?	40
101. 构件运输项目工程计算的一般方法是什么?	40
102. 构件安装定额机械起吊回转半径是多少? 当机械回转 半径超过规定时怎么办?	40
103. 定额是按机械起吊点中心回转半径 15m 以内的距离计 算的, 其中“中心回转半径 15m 以内”的含义是什么? ...	40
104. 如何计算金属构件建筑物高度在 20m 以上的安 装费?	41
105. 构件跨外吊装指什么? 发生时, 怎么处理?	41
106. 构件吊装和运输中, 发生租用机械怎么办?	41
107. 金属构件的运输、安装、拼装工程量怎么计算?	41
108. 构件发生场内二次搬运, 费用怎么处理?	41
109. 定额安装是按单机作业制定的, 如必须采取双机作业的, 应如何处理?	41
110. 本章定额子目阳台板吊装分重心在内和重心在外, 如何区分?	42
111. 编制构件安装预算, 套用定额时应注意哪些事项?	42
112. 构件安装所用起重机械若与定额规定机械类型不同时, 怎样处理?	42
113. 如何计算金属结构构件的运输安装工程量?	42
114. 金属构件安装定额中, 怎样区别屋架与轻钢屋架?	43
115. 什么是分件吊装法和综合吊装法?	43

第一章 钢柱制作	44
1. 什么是钢柱？其形式有哪些？	44
2. 钢柱制作工程定额列项内容有哪些？	45
3. 轴心受压柱的组成包括什么？	45
4. 柱头的构造包括哪些？	45
5. 柱脚的构造包括哪些？	45
6. 实腹式轴心压杆的计算步骤包括哪些？	46
7. 柱子的刚度有何要求？	47
8. 柱头构造的原则有哪些？	47
9. 什么是梁支承于柱顶时的柱头构造？	48
10. 什么是梁支承于柱顶的两侧时的柱头构造？	48
11. 在柱脚的计算中，底板尺寸及厚度如何确定？	48
12. 在柱脚的计算中，如何计算靴梁？	48
13. 在柱脚的计算中，如何计算隔板？	50
14. 格构式轴心受压构件的组成有哪些？如何应用？	50
15. 钢柱的工程量包括哪些内容？	51
16. 钢柱制作的工作内容包括哪些？	51
17. 什么是放样？	52
18. 什么是划线？	52
19. 什么是截料？	52
20. 什么是平直？	52
21. 什么是钻孔？	52
22. 什么是拼装？	52
23. 什么是焊接？	52
24. 什么是成品矫正？	53
25. 什么是除锈？	53
26. 实腹钢柱包括几个项目？	53
27. 实腹钢柱四周围焊的钢板类型有哪些，如何表示？	53
28. 实腹钢柱中，角钢的类型有哪些？	53
29. 热轧等边角钢其规格型号有哪些？	53
30. 热轧不等边角钢其规格型号有哪些？	56

31. 热轧等边角钢允许公差为多少?	59
32. 热轧不等边角钢允许公差为多少?	59
33. 热轧普通槽钢的理论质量为多少?	59
34. 热轧轻型槽钢的理论质量为多少?	61
35. 钢结构中的元件包括哪几种?	61
36. 在实腹钢柱中, 螺栓的种类和特性有哪些?	62
37. 什么是电焊?	62
38. 什么是防锈漆?	62
39. 型钢校正机分为哪几种?	62
40. 制造实腹式钢柱要注意什么?	63
41. 空腹钢柱包括哪几个项目?	63
42. 计算钢柱工程量时, 哪些项目可合并计算?	63
43. 已知钢柱结构图, 如何计算 20 根钢柱的工程量?	63
44. 如何计算浪型钢板的質量?	64
45. 实腹柱和空腹柱的工程量计算规则有哪些?	65
46. 钢管柱的工程量计算规则有哪些?	65
47. 实腹柱和空腹柱的工程内容有哪些?	66
48. 实腹柱、空腹柱和钢管柱适用于哪类柱?	66
49. 试计算 12 根钢柱工程量?	66

第二章 钢屋架、钢托架制作

1. 什么是屋架?	68
2. 什么是钢屋架? 如何计算工程量?	68
3. 钢屋架按采用钢材规格不同可分为哪些类型?	68
4. 什么是普通钢屋架?	68
5. 什么是轻型钢屋架?	68
6. 什么是薄壁型钢屋架?	69
7. 什么是钢托架? 工程量如何计算?	69
8. 钢屋架、钢托架制作工程定额如何应用?	69
9. 什么是穹顶 (圆屋顶)? 其结构类型有哪些?	70
10. 什么是承重索? 什么是稳定索?	70

11. 钢屋架制作平台摊销费应如何取定?	70
12. 现场制作的钢屋架是否计取钢屋架拼装费用?	73
13. 钢盖板制作工程量怎样套定额子目?	73
14. 钢屋架制作单价中是否包括钢屋架制作中所需搭设的 操作台费用?	73
15. 项目 12-47 至 12-50 钢屋架、钢托架制作平台摊销工程量 如何计算?	73
16. 钢屋架包括哪些项目?	73
17. 钢屋架的制造方法有哪几种?	73
18. 对钢屋架工程量清单项目设置及工程量计算规则的规定有 哪些?	73
19. 零件加工的工作内容有哪些?	74
20. 部件装配和焊接要注意什么?	74
21. 装配的工作内容包括有哪些?	74
22. 屋架焊接的步骤是什么?	75
23. 常用普通钢屋架按其外形可分为哪几种形式?	75
24. 什么是三角形屋架?	75
25. 什么是梯形屋架?	76
26. 什么是平行弦屋架?	76
27. 三角形屋架的高度如何确定?	77
28. 梯形屋架的高度如何确定?	77
29. 平行弦屋架的高度如何确定?	77
30. 在决定屋架高度时, 要不要考虑从制造厂到建筑工地的 运输条件?	77
31. 钢托架工程量清单项目设置及工程量计算规则的规定有 哪些?	77
32. 什么是平面桁架?	78
33. 跨度较大时选用三角形屋架是否经济?	78
34. 梯形屋架的常用跨度为多少?	78
35. 在某些钢柱厂房中, 如何增加排架的侧向刚度?	78
36. 桁架中腹杆的布置原则是什么?	79

37. 钢屋架的主要尺寸有哪些?	79
38. 什么是屋盖?	80
39. 什么是屋架的名义跨度和计算跨度?	80
40. 在钢屋架中, 杆件的形心线有何特点?	81
41. 杆件之间的距离是多少?	81
42. 屋架上、下弦中部杆端空隙是多少?	81
43. 角钢端部切割有哪些形式?	81
44. 节点板的形状有哪些?	82
45. 如何确定节点板的形状和位置?	82
46. 如何确定节点板的厚度?	82
47. 节点板的尺寸可按哪些步骤确定?	83
48. 什么是一般节点? 其构造形式如何?	83
49. 如何处理有集中荷载的节点?	83
50. 屋架支座节点由哪些组成?	84
51. 型钢混凝土柱、梁浇筑混凝土和压型钢板楼板上浇筑钢筋 混凝土, 混凝土和钢筋应如何处理?	85
52. 屋架的荷载包括哪些?	85
53. 如何确定永久荷载?	85
54. 如何确定屋面均布可变荷载?	86
55. 如何确定雪荷载?	86
56. 如何确定风荷载?	86
57. 地面粗糙度是如何划分的?	87
58. 什么是其他荷载?	87
59. 荷载标准值和荷载设计值的关系是什么?	87
60. 在桁架的内力分析中, 常作哪些假定?	87
61. 在哪种情况下因节点刚性引起的次弯矩才予以考虑?	88
62. 如何求桁架杆件轴心内力时的节点荷载值?	88
63. 如何求上弦杆弯矩的节间荷载 P' ?	88
64. 内力组合的目的是什么? 何谓最不利内力?	88
65. 对三角形屋架的内力组合通常考虑哪种情况?	89
66. 对芬克式和扇式三角形屋架, 需要说明哪几点?	89

67. 为什么在梯形屋架的内力组合时都需考虑两种基本组合? 是哪两种基本组合?	89
68. 如何求屋架杆件的内力设计值?	90
69. 最常用的节点构造采用哪种形式?	93
70. 用节点板连接的桁架杆件截面形式有哪些? 部分 T 形钢 形式有哪些?	93
71. 管结构的节点形式有哪些? 管结构有何优越性?	94
72. 如何确定单节点板桁架和屋架的节点板厚度?	95
73. 如何理解板件的破坏线?	95
74. 如何区别在焊接节点和螺栓连接节点下的板件有效 宽度?	96
75. 桁架节点板在斜腹杆压力作用下的稳定性可用哪些方法 进行保证?	96
76. 设计桁架节点板时应注意满足哪些构造要求?	97
77. 屋架杆件截面的选用有哪些注意点?	97
78. 在钢结构的受力构件及其连接中不宜采用哪些构件?	98
79. 如何设计一扇式三角形屋架的下弦杆截面?	98
80. 如何设计一扇式三角形屋架受拉主腹杆和受压主腹杆的 截面?	100
81. 如何设计一扇式三角形屋架中上弦杆的截面?	102
82. 如何设计支撑系统中屋架间的刚性系杆和柔性系杆的 截面?	107
83. 如何设计某三角形屋架下弦杆横向支撑桁架中各杆件的 截面?	108
84. 如何确定节点处各杆件的轴线?	111
85. 节点设计步骤和一般设计原则是什么?	111
86. 在绘制节点大样时, 需确定的尺寸包括哪些?	112
87. 屋架节点主要有哪些类型?	113
88. 工地拼接的下弦节点与一般下弦节点有何区别?	113
89. 如何确定拼接角钢的截面和长度?	114
90. 如何确定下弦杆与节点板的连接角焊缝?	115

91. 工厂焊缝与工地焊缝有何区别?	115
92. 屋脊节点有何特征? 拼接角钢是如何弯折的?	115
93. 屋脊节点设计中需补充计算的内容有哪些?	116
94. 如何计算拼接角钢与弦杆的连接? 如何确定拼接角钢总长度?	116
95. 如何确定弦杆与节点板的连接焊缝?	117
96. 对支座节点的锚栓有何要求?	117
97. 对支座节点的底板有何要求?	117
98. 如何设置双角钢截面间的填板?	118
99. 如何确定填板的尺寸?	119
100. 支撑系统的连接构造形式较多, 试举出几种常用的典型节点?	119
101. 如何确定下弦支撑与屋架的连接节点?	119
102. 如何确定下弦支撑与屋架的连接节点?	120
103. 如何确定垂直支撑与屋架的连接节点?	121
104. 钢屋架拼装与钢屋架安装有何区别?	121
105. 钢托架安装的工作内容包括哪些? 工程量如何计算? ...	121
106. 如何计算金属架工程量?	122
107. 钢托架结构示意图是怎样的? 钢屋架与钢托架是如何连接的?	123

第三章 钢吊车梁、钢制动梁制作 124

1. 什么是吊车梁? 什么是制动梁?	124
2. 钢吊车梁、钢制动梁制作工程定额列项内容有哪些?	124
3. 制动梁的制作工程量包括哪些内容?	124
4. 吊车梁的制作工程量如何计算?	124
5. 什么是钢梁? 起什么作用?	124
6. 实腹式吊车梁制作的工作内容包括有哪些?	125
7. 钢吊车梁、钢制动梁的主要材料用量应如何计算?	125
8. 钢梁的截面形式有哪些?	127
9. 钢梁的适用范围有哪些? 其连接形式有哪些?	127