

# 2014年

全国一级建造师  
执业资格考试  
案例分析高分突破

# 机电工程 管理与实务

魏文彪 主编

- 《机电工程管理与实务》是一建考试的“龙骨”
- 案例分析是《机电工程管理与实务》的“龙脉”
- 本书精准设置的案例分析题握住了考试的“来龙去脉”
- 帮助考生提高应试能力，顺利通过考试

多记、多练、多总结  
善学、善思、善分析

清华大学出版社

**2014**年 全国一级建造师  
执业资格考试  
案例分析高分突破

# 机电工程 管理与实务

魏文彪 主编

清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

本书共分七章,主要内容包括:机电工程施工进度控制、机电工程施工成本控制、机电工程施工质量控制、机电工程安全生产管理、机电工程施工招标投标管理、机电工程合同管理和机电工程施工现场管理。

本书编写了 155 个案例分析题,包括历年考试案例分析题和典型案例分析题。

本书题型丰富,解答详细,可以帮助考生深刻理解教材、把握考试要点、找出命题规律、扩展解题思路,可供参加一级建造师执业资格考试的应试人员使用。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

机电工程管理与实务/魏文彪主编.--北京:清华大学出版社,2014

(2014 年全国一级建造师执业资格考试案例分析高分突破)

ISBN 978-7-302-36089-6

I. ①机… II. ①魏… III. ①机电工程—管理—建筑师—资格考试—自学参考资料  
IV. ①TH

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 069695 号

责任编辑:赵益鹏 赵从棉

封面设计:傅瑞学

责任校对:刘玉霞

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 刷 者:三河市君旺印装厂

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:12.5 字 数:298 千字

版 次:2014 年 5 月第 1 版 印 次:2014 年 5 月第 1 次印刷

印 数:1~2500

定 价:39.80 元

---

产品编号:058461-01

## 编委会

葛新丽	赵晓伟	孙占红	梁燕
王文慧	张正南	吕君	李仲杰
张蔷	李芳芳	邵中华	曲琳
刘伟泽	张英	汪硕	高海静
魏文彪			

# 前 言

一级建造师执业资格考试设“建设工程经济”、“建设工程法规及相关知识”、“建设工程项目管理”和“专业工程管理与实务”4个科目。

符合报考条件的人员报名参加考试,需要参加4个科目的考试;符合免试条件的人员,只需参加“建设工程法规及相关知识”和“专业工程管理与实务”两个科目的考试;已取得一级建造师执业资格证书的人员,也可根据实际工作需要,选择“专业工程管理与实务”科目的相应专业,报名参加一级建造师相应专业考试。

“建设工程经济”、“建设工程法规及相关知识”、“建设工程项目管理”科目的考试均为客观题,用2B铅笔在答题卡上作答。

“专业工程管理与实务”科目共包括10个专业,分别为建筑工程、公路工程、铁路工程、民航机场工程、港口与航道工程、水利水电工程、市政公用工程、通信与广电工程、矿业工程和机电工程。“专业工程管理与实务”科目的试卷为主、客观题混合卷,考生答题时要仔细阅读试卷封二的《应试人员注意事项》和答题卡首页的《作答须知》,使用规定的作答工具在答题卡划定区域内作答。“专业工程管理与实务”科目试卷满分为160分,其中,单项选择题20分,多项选择题20分,案例分析题120分。

案例分析题的分值占“专业工程管理与实务”试卷总分的75%,而且要取得一级建造师执业资格证书的应试者必须通过“专业工程管理与实务”科目的考试,这就意味着应试者必须要面对难度较大的案例分析题的考核。为此,我们组织了国内知名高校、行业协会、龙头企业中具有丰富教学、培训、考试经验的专家学者以及在一级建造师考试中脱颖而出、洞悉考试规律的高手组成编写组,共同编写了“2014年全国一级建造师执业资格考试案例分析高分突破”系列辅导教材。本套辅导教材包括《建筑工程管理与实务》、《机电工程管理与实务》和《市政公用工程管理与实务》。

本套辅导教材以考试大纲为基础,以考试用书为根本,准确把握考试中的关键知识点,提炼大纲要求掌握的知识信息,遵循循序渐进、去粗存精、突出重点、各个击破的原则进行编写。

本套辅导教材所含信息量较大,应试者通过对这些案例分析题的练习,可以掌握考题中的重要采分点,深刻理解考题的题型设计,掌握答题技巧,提高分析水平和应试能力。

为了帮助更多的考生顺利通过考试,我们还将陆续开发配套的辅导教材,并开通了答疑QQ(1310483494)为考生解答疑难问题。

希望我们的努力能给考生带来好运,顺利通过一级建造师执业资格考试。

编 者

# 目 录

<b>第一章 机电工程施工进度控制</b> .....	1
案例分析题一 .....	1
案例分析题二 .....	2
案例分析题三 .....	3
案例分析题四 .....	5
案例分析题五 .....	6
案例分析题六 .....	8
案例分析题七 .....	9
案例分析题八 .....	11
案例分析题九 .....	12
案例分析题十 .....	14
案例分析题十一 .....	14
案例分析题十二 .....	16
案例分析题十三 .....	16
案例分析题十四 .....	18
案例分析题十五 .....	21
案例分析题十六 .....	23
案例分析题十七 .....	24
案例分析题十八 .....	26
案例分析题十九 .....	27
案例分析题二十 .....	29
案例分析题二十一 .....	30
案例分析题二十二 .....	30
案例分析题二十三 .....	32
案例分析题二十四 .....	33
案例分析题二十五 .....	35
<b>第二章 机电工程施工成本控制</b> .....	38
案例分析题一 .....	38
案例分析题二 .....	39
案例分析题三 .....	41
案例分析题四 .....	42
案例分析题五 .....	43
案例分析题六 .....	44

案例分析题七 .....	46
案例分析题八 .....	51
案例分析题九 .....	52
案例分析题十 .....	53
案例分析题十一 .....	55
案例分析题十二 .....	57
案例分析题十三 .....	58
案例分析题十四 .....	60
案例分析题十五 .....	61
案例分析题十六 .....	63
案例分析题十七 .....	64
案例分析题十八 .....	65
案例分析题十九 .....	66
案例分析题二十 .....	68
<b>第三章 机电工程施工质量控制 .....</b>	<b>69</b>
案例分析题一 .....	69
案例分析题二 .....	69
案例分析题三 .....	71
案例分析题四 .....	72
案例分析题五 .....	73
案例分析题六 .....	74
案例分析题七 .....	75
案例分析题八 .....	76
案例分析题九 .....	78
案例分析题十 .....	78
案例分析题十一 .....	79
案例分析题十二 .....	80
案例分析题十三 .....	81
案例分析题十四 .....	82
案例分析题十五 .....	83
案例分析题十六 .....	84
案例分析题十七 .....	85
案例分析题十八 .....	86
案例分析题十九 .....	87
案例分析题二十 .....	87
案例分析题二十一 .....	89
案例分析题二十二 .....	89
案例分析题二十三 .....	90
案例分析题二十四 .....	91

案例分析题二十五 .....	92
案例分析题二十六 .....	93
案例分析题二十七 .....	93
案例分析题二十八 .....	94
案例分析题二十九 .....	95
案例分析题三十 .....	97
案例分析题三十一 .....	98
<b>第四章 机电工程安全生产管理 .....</b>	<b>99</b>
案例分析题一 .....	99
案例分析题二 .....	100
案例分析题三 .....	101
案例分析题四 .....	102
案例分析题五 .....	104
案例分析题六 .....	105
案例分析题七 .....	106
案例分析题八 .....	107
案例分析题九 .....	108
案例分析题十 .....	109
案例分析题十一 .....	110
案例分析题十二 .....	111
案例分析题十三 .....	112
案例分析题十四 .....	112
案例分析题十五 .....	114
案例分析题十六 .....	114
案例分析题十七 .....	116
案例分析题十八 .....	117
案例分析题十九 .....	117
案例分析题二十 .....	118
案例分析题二十一 .....	119
<b>第五章 机电工程施工招标投标管理 .....</b>	<b>121</b>
案例分析题一 .....	121
案例分析题二 .....	121
案例分析题三 .....	123
案例分析题四 .....	124
案例分析题五 .....	125
案例分析题六 .....	127
案例分析题七 .....	128
案例分析题八 .....	129



案例分析题九	129
案例分析题十	130
案例分析题十一	130
案例分析题十二	131
案例分析题十三	132
案例分析题十四	134
案例分析题十五	134
案例分析题十六	136
案例分析题十七	137
案例分析题十八	138
案例分析题十九	140
案例分析题二十	141
案例分析题二十一	142
案例分析题二十二	143
案例分析题二十三	144
案例分析题二十四	145
案例分析题二十五	147
案例分析题二十六	148
<b>第六章 机电工程合同管理</b>	<b>151</b>
案例分析题一	151
案例分析题二	152
案例分析题三	153
案例分析题四	155
案例分析题五	156
案例分析题六	157
案例分析题七	158
案例分析题八	159
案例分析题九	160
案例分析题十	161
案例分析题十一	162
案例分析题十二	163
案例分析题十三	164
案例分析题十四	165
案例分析题十五	166
案例分析题十六	167
案例分析题十七	168
案例分析题十八	169
案例分析题十九	170
案例分析题二十	171

---

---

案例分析题二十一 .....	172
<b>第七章 机电工程施工现场管理 .....</b>	<b>174</b>
案例分析题一 .....	174
案例分析题二 .....	175
案例分析题三 .....	176
案例分析题四 .....	178
案例分析题五 .....	179
案例分析题六 .....	180
案例分析题七 .....	181
案例分析题八 .....	182
案例分析题九 .....	183
案例分析题十 .....	184
案例分析题十一 .....	184

# 第一章 机电工程施工进度控制

## 案例分析题一

**【2013年考题】**某安装公司承担某市博物馆机电安装工程总承包施工,该工程建筑面积 32 000 m<sup>2</sup>,施工内容包括:给水排水、电气、通风空调、消防、建筑智能化工程。工程于 2010 年 8 月开工,2011 年 7 月竣工,计划总费用 2 100 万元。

施工过程中项目部绘制了进度和费用的 S 形曲线,如图 1-1 所示,对工程进度和费用偏差进行分析;通风空调工程于 2011 年 6 月进行系统调试,安装公司主要考核了室内空气温度是否达到设计要求,并做了 10 h 带冷源的试运转。

工程竣工验收合格后,建设方立即向公安机关消防机构报送了工程竣工验收报告,有防火性能要求的建筑构件、建筑材料、室内装饰材料符合国家标准或行业标准的证明文件、施工和检测单位的合法身份证明及资质等级证明文件等资料,申请备案。

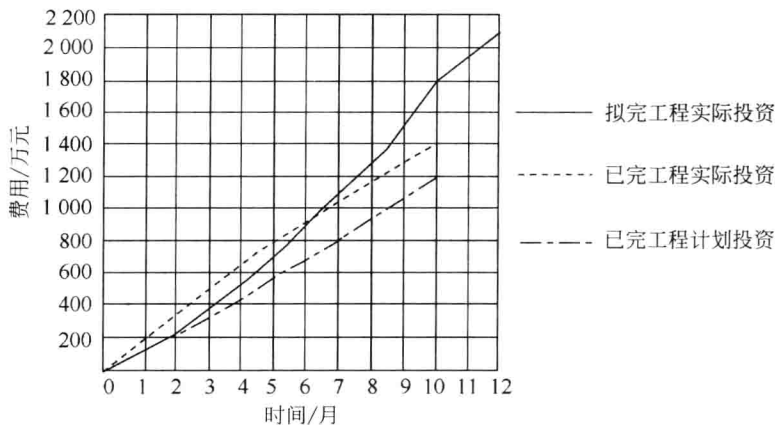


图 1-1 进度和费用的 S 形曲线

### 问题

1. 计算工程施工到第 10 个月时,项目部的进度偏差和费用偏差。
2. 通风空调系统调试中还有哪些考核指标?
3. 建设方申请消防竣工验收备案是否正确?说明理由。
4. 消防竣工验收还应提交哪些资料?

### 参考答案

1. 从图 1-1 中可以看出第 10 个月时,拟完工程计划投资是 1 800 万元,已完工程实际投资是 1 400 万元,已完工程计划投资是 1 200 万元。

进度偏差 = 已完工作计划投资 - 拟完工作计划投资 = (1 200 - 1 800) 万元 = - 600 万元。说明实际进度落后计划进度 600 万元。

费用偏差 = 已完工作计划投资 - 已完工作实际投资 = (1 200 - 1 400) 万元 = - 200

万元。说明项目运行超出预算费用 200 万元。

2. 通风空调系统调试中还有以下考核指标：室内的相对湿度、气流速度、噪声或空气的洁净度能否达到设计要求，是否满足生产工艺或建筑环境要求，防排烟系统的风量与正压是否符合设计和消防的规定。

3. 建设方申请消防竣工验收备案不正确。

理由：根据有关规定，建筑总面积大于 20 000 m<sup>2</sup> 的博物馆，建设单位应当向公安机关消防机构申请消防设计审核，并在建设工程竣工后向出具消防设计审核意见的公安机关消防机构申请消防验收。本案例中，博物馆的建筑面积为 32 000 m<sup>2</sup>，大于 20 000 m<sup>2</sup>，所以必须向消防机构申请验收而不是备案。

4. 消防竣工验收还应提交如下资料。

(1) 建设工程消防验收申报表。

(2) 消防产品质量合格证明文件。

(3) 有防火性能要求的建筑构件、建筑材料、室内装修装饰材料符合国家标准或者行业标准的出厂合格证。

(4) 消防设施、电气防火技术检测合格证明文件。

(5) 工程监理单位的合法身份证明和资质等级证明文件。

## 案例分析题二

【2012 年考题】某工业项目建设单位通过招标与施工单位签订了施工合同，主要内容包括设备基础、设备钢架(多层)、工艺设备、工业管道和电气仪表安装等。

工程开工前，施工单位按合同约定向建设单位提交了施工进度计划，如图 1-2 所示。

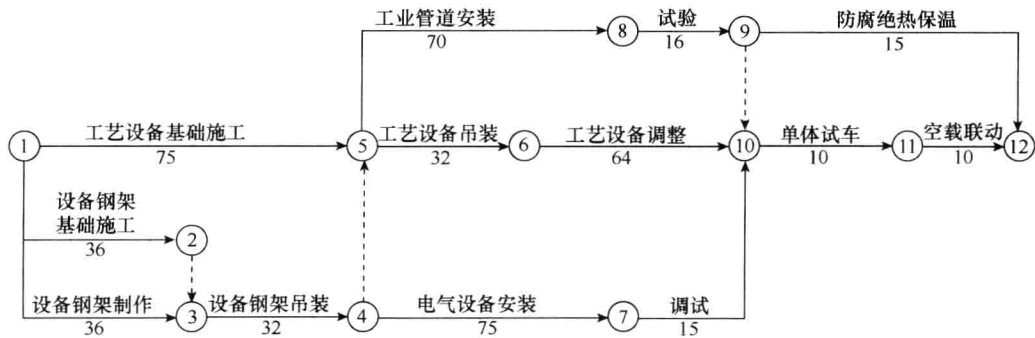


图 1-2 施工进度计划(单位: d)

上述施工进度计划中，设备钢架吊装和工艺设备吊装两项工作共用一台塔式起重机(以下简称塔机)，其他工作不使用塔机。经建设单位审核确认，施工单位按该进度计划进场组织施工。

在施工过程中，由于建设单位要求变更设计图纸，致使设备钢架制作工作停工 10 d(其他工作持续时间不变)。建设单位及时向施工单位发出通知，要求施工单位塔机按原计划进场，调整进度计划，保证该项目按原计划工期完工。

施工单位采取措施将工艺设备调整工作的持续时间压缩 3 d，得到建设单位同意。

施工单位提出的费用补偿要求如下,但建设单位没有全部认可。

(1) 工艺设备调整工作压缩 3 d,增加赶工费 10 000 元。

(2) 塔机闲置 10 d 损失费:  $1\ 600\ \text{元}/\text{d}(\text{含运行费 } 300\ \text{元}/\text{d}) \times 10\ \text{d} = 16\ 000\ \text{元}$ 。

(3) 设备钢架制作工作停工 10 d 造成其他有关机械闲置、人员窝工等综合损失费 15 000 元。

### 问题

1. 用节点代号写出施工计划的关键线路,该计划的总工期是多少天?
2. 施工单位按原计划安排塔机在工程开工后最早投入使用的时间是第几天? 按原计划设备钢架吊装与工艺设备吊装工作能否连续作业? 说明理由。
3. 说明施工单位调整方案后能保证原计划工期不变的理由。
4. 施工单位提出的 3 项费用补偿要求是否合理? 计算建设单位应补偿施工单位的总费用。

### 参考答案

1. 施工计划的关键线路: ①→⑤→⑥→⑩→⑪→⑫。该计划的总工期是 191 d。

2. 施工单位按原计划安排塔机在工程开工后最早投入使用的时间是第 37 天。

按原计划设备钢架吊装与工艺设备吊装工作不能连续作业。

理由: 按原计划设备钢架吊装工作是在第 68 天末完成,而工艺设备吊装的最早开始时间与设备钢架吊装最早完成时间间隔为 7 d,因此不能连续作业。

3. 施工单位调整方案后能保证原计划工期不变的理由: 设备钢架制作工作的总时差为 7 d,其停工 10 d 导致总工期延长 3 d。而施工单位采取措施将工艺设备调整工作(关键工作)的持续时间压缩 3 d,压缩后关键线路总工期缩短 3 d,为 191 d,因此可以保证原计划工期不变。

4. 第(1)项费用补偿要求合理,应补偿赶工费 10 000 元。

第(2)项费用补偿要求不合理,应补偿  $(1\ 600 - 300)\ \text{元}/\text{d} \times 10\ \text{d} = 13\ 000\ \text{元}$ 。

第(3)项费用补偿要求合理,应补偿综合损失费 15 000 元。

建设单位应补偿施工单位的总费用为  $(10\ 000 + 13\ 000 + 15\ 000)\ \text{元} = 38\ 000\ \text{元}$ 。

## 案例分析题三

**【2012 年考题】**A 安装公司承包某大楼空调设备监控系统的施工,主要监控设备有:现场控制器、电动调节阀、风阀驱动器、温度传感器(铂电阻型)等。大楼的空调工程由 B 安装公司施工。合同约定:全部监控设备由 A 公司采购,其中电动调节阀、风阀驱动器由 B 公司安装,A 公司检查接线,最后由两家公司实施对空调系统的联动试运行调试。

A 公司项目部进场后,依据 B 公司提供的空调工程施工方案、空调工程施工进度计划(见表 1-1),设计单位提供的空调机组监控方案,编制了监控系统施工方案、监控系统施工进度计划和监控设备采购计划。因施工场地狭小,为减少仓储保管,A 公司项目部在制订监控设备采购计划中,采取集中采购、分批到货,使设备采购进度与施工进度合理搭接。在监控系统的施工过程中,A 公司及时与 B 公司协调,使监控系统施工进度符合空调工程的施工进度,监控系统和空调工程安装完成后,A、B 公司进行了空调系统的联动试运行调试,空调工程和监控系统按合同要求竣工。

表 1-1 空调工程施工进度计划

天(日)	4 月					5 月						
	1	4	11	14	21	26	1	6	11	16	21	26
施工准备	—											
设备开箱检查	—											
空调机组安装		—	—									
风管系统的保温			—	—								
风口安装										—		
空调设备安装			—	—								
部件及空调设备保温						—	—					
试运行调试											—	
验收竣工												—

### 问题

1. A 公司项目部在编制监控设备采购计划时应考虑哪些市场状况?
2. A 公司项目部在实施监控系统施工进度计划过程中会受到哪些因素制约?
3. A 公司采购的电动调节阀最迟的到货时间是哪天? 安装前应检验哪几项内容?
4. 依据空调工程施工进度计划, 指出温度传感器可以安装的起止时间, 说明温度传感器的接线电阻的要求。
5. 空调机组联合试运转应由哪个安装公司为主实施? 试运转中主要检测哪几个参数?

### 参考答案

1. A 公司项目部在编制监控设备采购计划时应考虑的市场状况: 注意供货商的供货能力和设备制造商的生产周期, 确定采购批量或供货的最佳时机; 考虑货物运距及运输方法和时间, 使货物供给与施工进度安排有恰当的时间提前量, 以减少仓储保管费用。
2. A 公司项目部在实施监控系统施工进度计划过程中会受到制约的因素:
  - (1) 除施工单位外, 工程建设有关的单位的工作进度。
  - (2) 施工过程中需要的材料、构(配)件、施工机具和工程设备等, 不能按期运抵施工现场, 或是运抵施工现场后发现其质量不符合有关标准的要求。
  - (3) 建设单位没及时给足工程预付款, 拖欠工程进度款, 影响承包单位流动资金周转。
  - (4) 设计变更或者是业主提出了新的要求。
  - (5) 在施工过程中遇到气候、水文、地质及周围环境等方面的不利因素, 承包单位寻求解决但自身又不能解决的问题。
  - (6) 各种风险因素的影响, 如设备、材料价格上涨; 订立的是固定总价合同等。
  - (7) 施工单位自身管理、技术水平以及项目部在现场的组织、协调与控制能力的影响。
3. A 公司采购的电动调节阀最迟的到货时间是 4 月 10 日。



表 1-3 劳动力计划

时间/月	1	2	3	4	5	6	7	8
电工焊工等作业人员/人								
50					40			
40				28		28		
30			24				12	
20	10	12						10
10								

### 问题

1. 吊篮施工方案中应制定哪些安全技术措施和主要的应急预案?
2. 泛光照明施工进度计划的编制应考虑哪些因素?
3. 绘出进度计划调整后的劳动力计划,并说明应如何控制劳动力成本。
4. 计划调整后,为什么要编制临时用电施工组织设计?

### 参考答案

1. 应制定高处作业安全技术措施、施工机械安全技术措施、施工用电安全技术措施和高处作业时吊篮发生故障的应急预案。

2. 应考虑幕墙竣工时间对 LED 灯的安装限制和影响,LED 灯和金卤灯安装在施工中可以平衡调剂,施工人员和施工机械在工地连续均衡施工。

3. 计划调整后的劳动力计划见表 1-4。

应通过减少作业人员进出场时间、严格劳动定额管理以及提高作业人员技术素质来控制劳动力成本。

表 1-4 进度计划调整后的劳动力计划

时间/月	1	2	3	4	5	6	7	8
电工焊工等作业人员/人								
50					48			
40								
30			24	24		24		
20	10	12					12	
10								10

4. 因为施工单位对 LED 灯安装租赁吊篮(1.5 kW×2)6 台,临时用电设备大于 5 台,所以要编制临时用电施工组织设计。

## 案例分析题五

**【2007 年考题】**A 公司应邀参加氮制造厂合成压缩工段技改工程投标,招标书说明,以工期安排最短、最合理为中标主要条件。A 公司技术部门依据招标书指出的工程内容



编制了网络计划,如图 1-3 所示。

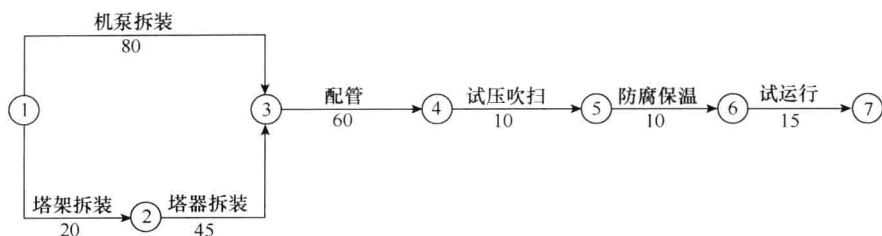


图 1-3 网络计划(单位: d)

附加说明:

- (1) 配管包括机泵本体配管 25 d,塔器本体配管 20 d,塔机间连接配管 15 d;
- (2) 试运行包含空负荷单机和联动试运转,考虑不可预见因素较多,计划安排 15 d 的试运行时间。

A 公司总工程师审核认为网络图不符合最短工期要约,退回重编,要求附加说明。

经修改重编网络图,A 公司最后中标。

施工中无损检测发现甲供的高压管件焊缝存在缺陷,退货重供,延误施工 10 d,A 公司为保证总工期不变,加大投入,实施加班作业,最终如期完工。为此,A 公司向业主发出索赔意向书。

#### 问题

1. A 公司技术部门第一次提交的网络计划工期为多少天?以节点符号表示出关键线路。
2. 以不压缩各工序的工作时间为前提条件,画出重编的网络计划图。工期可缩短多少天?以节点符号表示出关键线路。并以重编的网络计划为前提,附加说明如何再进一步缩短工期。
3. 高压管件焊缝常用哪几种无损检测方法检测(以优先顺序排序)?
4. 发现高压管件不合格,A 公司应如何处理?A 公司索赔成立的条件是什么?

#### 参考答案

1. 工期为 175 d,关键线路为①→③→④→⑤→⑥→⑦。
2. 重编的网络计划如图 1-4 所示。

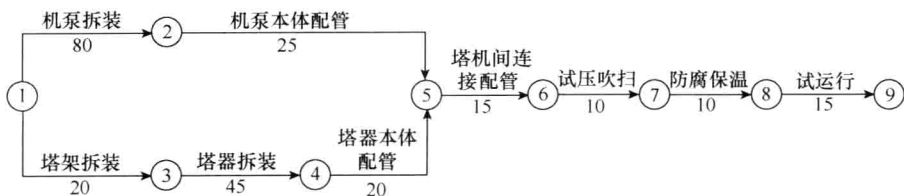


图 1-4 重编的网络计划(单位: d)

缩短工期 20 d,关键线路为①→②→⑤→⑥→⑦→⑧→⑨。

附加说明:管道试压吹扫与管道、设备防腐保温两工作之间有搭接作业的可能;考虑试运行期间不可预见因素多,试运行 15 d 时间有压缩余地,这两项工作存在缩短工期的潜力。

3. 施工现场对高压管件焊缝的无损检测方法:①涡流(ET);②磁粉(MT);③渗透(PT);④超声(UT);⑤射线(RT)。