

## 2010 年全国二级建造师执业资格考试 《机电工程管理与实务》真题

一、单项选择题（共 20 题，每题 1 分。每题的备选项中，只有 1 个最符合题意）

1. 在焊接工艺的评定中，主持评定工作和对焊接及试验结果进行综合评定的人员应是（ ）。
  - A. 试验工程师
  - B. 焊接工程师
  - C. 焊接技师
  - D. 质量工程师
2. 长距离输电线路铁塔架基础施工中，大跨越档距之间测量通常采用（ ）。
  - A. 十字线法
  - B. 平行基准线法
  - C. 电磁波测距法
  - D. 钢尺量距法
3. 能承受机械外力，且可承受相当大拉力的电缆型号是（ ）。
  - A. VLV32
  - B. VLV22
  - C. VLV
  - D. VV
4. 常用的建筑排水管是（ ）材料。
  - A. 聚四氟乙烯
  - B. 聚丙烯
  - C. 硬聚氯乙烯
  - D. 高密度聚乙烯
5. 利用低倍放大镜检查焊缝表面，目的是检查焊缝是否有（ ）等表面缺陷。
  - A. 余高
  - B. 气孔
  - C. 焊瘤
  - D. 凹陷
6. 在工程测量的基本程序中，设置标高基准点后，下一步应进行的程序是（ ）。
  - A. 安装过程测量控制
  - B. 建立测量控制网
  - C. 设置沉降观测点
  - D. 设置纵横中心线
7. 按照建筑给水、排水、供热及采暖管道工程的一般施工程序，在完成管道安装之后，下一步应进行的施工程序是（ ）。
  - A. 管道附件检验
  - B. 管道防腐绝热
  - C. 管道系统清洗
  - D. 管道系统试验
8. 建筑电气工程受电前按规定应配齐（ ）。
  - A. 消防器材
  - B. 备用元件
  - C. 电工工具
  - D. 电气材料
9. 机械设备安装的二次灌浆在（ ）、地脚螺栓紧固、各项检测项目合格后进行。
  - A. 设备清洗装配
  - B. 设备调试
  - C. 设备试运行
  - D. 设备找正调平
10. 不影响机械设备安装精度的因素是（ ）。
  - A. 设备制造
  - B. 垫铁
  - C. 二次灌浆
  - D. 设备基础
11. 球罐充水沉降试验，各支柱上应按规定焊接（ ）的水平测定板。
  - A. 临时性
  - B. 永久性
  - C. 验收期
  - D. 观测期

12. 绝热工程保护层施工时,若遇设备变径,过渡段应采用( )。
- A. 平板 B. 波形板  
C. 软橡胶板 D. 帆布
13. 自动化仪表工程施工的原则是( )。
- A. 先地上后地下 B. 先配管后安装设备  
C. 先中间后两端 D. 先安装设备后布线
14. 管道系统吹扫与清洗应在( )进行。
- A. 无损检测合格后液压试验前  
B. 液压试验合格后气体泄漏试验前  
C. 气体泄漏试验合格后涂漆、绝热施工前  
D. 涂漆、绝热施工检验合格后交工前
15. 防腐蚀涂层施工时,若采用黏度高、100% 固体含量的液态涂料,宜选用的涂装方法是( )。
- A. 喷涂 B. 浸涂  
C. 刷涂 D. 刮涂
16. 静态式炉窑的砌筑划线一般以( )为基准。
- A. 最下端的风口或检查口 B. 最下端设备底板上表面  
C. 最下端托砖板位置 D. 进料口中心线
17. 按国家计量局《计量器具分类管理办法》的范围划分,施工企业用的 C 类计量器具是( )。
- A. 接地电阻测量仪 B. 弯尺  
C. 焊接检验尺 D. 水平仪
18. 电力设施与绿化工程互相妨碍时,有关单位应当按照( )有关规定协商,达成协议后方可施工。
- A. 电力行业 B. 市政部门  
C. 当地政府 D. 国家
19. 《注册建造师执业管理办法(试行)》规定,机电工程中,冶炼专业工程范围包括烧结球团工程、焦化工程、冶金工程、煤气工程、建材工程和( )工程。
- A. 动力站安装 B. 起重设备安装  
C. 工业炉窑安装 D. 制氧
20. 《注册建造师执业工程规模标准(试行)》规定,送变电工程单项合同额( )万元的为中型项目。
- A. 100~200 B. 200~400  
C. 400~800 D. 800~1 000

二、多项选择题(共10题,每题2分。每题的备选项中有2个或2个以上符合题意,至少有1个错项。错选,本题不得分;少选,所选的每个选项得0.5分)

21. 建筑消防产品的验收资料应包括( )。
- A. 合格证书 B. 认证证书  
C. 检测报告 D. 开箱记录  
E. 调试记录
22. 高层建筑的排水通风管,应满足( )的要求。
- A. 不能与风道连接 B. 不能与烟道连接

- C. 不能穿越屋面  
D. 出口处不能有风  
E. 出口处必要时设置防雷装置
23. 防雷装置的引下线主要由明敷于建筑物表面由上而下的( )构成。  
A. 圆钢  
B. 扁钢  
C. 裸导线  
D. 线槽  
E. 钢管
24. 通风空调矩形风管制作时, 应设导流叶片的管件有( )。  
A. 风机出口的变径管  
B. 内斜线弯头  
C. 内弧形弯头  
D. 消声器进风口  
E. 风机进口的变径管
25. 建筑设备监控系统可以通过( )共享其他系统的数据, 实现各系统的交互。  
A. 反馈装置  
B. 监控元件  
C. 通信协议  
D. 接口方式  
E. 检测工具
26. 多台起重机同时吊装一台设备时, 计算载荷与( )有关。  
A. 起重机回转半径  
B. 吊装高度  
C. 动载荷系数  
D. 不均衡载荷系数  
E. 设备及吊具重量
27. 防爆电气设备应有( )标志。  
A. EX  
B. 类型  
C. 级别  
D. 色别  
E. 组别
28. 电站锅炉中的炉是由燃烧器以及( )等组成。  
A. 炉膛  
B. 过热器  
C. 省煤器  
D. 烟道  
E. 预热器
29. 特种设备的检验检测范围包括( )。  
A. 监督检验  
B. 定期检验  
C. 型式检验  
D. 质量检验  
E. 安全检验
30. 机电工程注册建造师施工管理签章文件, 正确填写的通用要求项是( )。  
A. 分包企业签署的质量合格文件, 必须由担任分包项目负责人的注册机电工程建造师签章  
B. 工程地址应填写清楚, 并与工程承包合同一致  
C. 工程名称应与工程承包合同的工程名称一致  
D. 施工单位应填写全称并与工程承包合同一致  
E. 单位工程、分部、分项工程必须按规范标准相关规定填写
- 三、案例分析题 (共4题, 每题20分)

(一)

背景资料

某东北管道加压泵站扩建, 新增两台离心式增压泵。两台离心式增压泵安装属该扩建工程的机械设备安装分部工程。安装前, 班组领取了安装垫铁, 未仔细检查, 将其用于泵的安装。

隐蔽前专检人员发现，有三组垫铁的规格和精度不符合要求，责成施工班组将此三组垫铁为合格垫铁。在设备配管过程中，项目经理安排了4名持有压力管道手工电弧焊合格证的焊工（已中断焊接工作165天）充实到配管过程中，加快了管线配管进度。经过80天的努力，机组于12月中旬顺利完成单机试运行。单机试运行结束后，项目经理安排人员完成了卸压、卸荷、管线复位、润滑油清洁度检查、更换了润滑油过滤器滤芯、整理试运行记录。随后项目经理安排相关人员进行竣工资料整理。整理完的施工记录资料有：设计变更单、定位放线记录、工程分项使用功能检测记录。项目部对竣工资料进行了初审，认为资料需要补充完善。

问题：

1. 垫铁错用的问题出在工序检验的哪些环节？该分部工程是否可以参加优良工程评定？说明理由。
2. 说明项目经理安排4名焊工上岗符合规定的理由。
3. 背景资料中，单机试运行结束后，还应及时完成哪些工作？
4. 指出施工记录资料中的不完善部分。

## (二)

背景资料

某机电设备安装公司承担了某理工大学建筑面积为2万平方米的图书馆工程的通风空调系统施工任务。该工程共有S1~S6六个集中式全空气空调系统，空调风系统设计工作压力为600Pa。空气处理机组均采用带送风机段的组合式空调机，由安装公司采购并组成项目部承担安装任务。风管系统安装完毕后，严密性试验采用漏光法检测合格。

当施工进入空调系统调试阶段时，系统出现三个问题：

- (1) 空气处理机组运转时晃动；
  - (2) S1系统调试中在风管所有阀门全开情况下，实测送入空调区风量小于设计风量且相差较大，而该系统风机出口风量实测值符合设计要求；
  - (3) 空气处理机组冷却水进出管路上的阀门有滴水，经检查这两个阀门未保冷但无漏水。
- 针对上述问题，施工单位采取了整改措施后才使系统调试合格。空调系统调试完成后，按施工质量验收程序进行了施工质量验收。

问题：

1. 空气处理机组运转时产生晃动的原因是什么？如何解决？
2. 分析 S1 系统送入空调区的风量与设计风量相差较大的主要原因。
3. 解决阀门滴水问题可采取什么措施？
4. 按照建筑工程项目划分标准，该通风空调系统应划分为图书馆工程的什么工程？该工程的施工质量验收程序是什么？

### (三)

#### 背景资料

某机电设备安装公司承包了一台带换热段的分离塔和附属容器、工艺管道的安装工程。合同约定，分离塔由安装公司制造或订货，建设单位提供制造图纸。由于该塔属压力容器，安装公司不具备压力容器制造和现场组焊资格，故向某具备资格的容器制造厂订货。安装公司为了抢工期，未办理任何手续，在分离塔运抵现场卸车后，直接就吊装就位，并进行后续的配管工程。

在工程实施过程中，出现了以下事件：

事件一：管道系统压力试验中，塔进、出口管道上的多个阀门发生泄漏。检查施工记录，该批由建设单位供货的阀门在安装前未进行试验。安装公司拆卸阀门并处理完后重新试压合格，工期比原计划延误 6 天。安装单位就工期延误造成的损失向建设单位索赔，遭到建设单位拒绝。

事件二：在联动试运行中，分离塔换热段管板与接管连接的多处焊缝泄漏，试运行中止。安装单位对塔泄漏处进行了补焊处理后，再次启动试运行，而塔的原漏点泄漏更加严重，不得不再次停止试运行。分析事故原因，确定是由分离塔质量问题引起，但未查到分离塔的出厂质量证明文件和现场交接记录。由于分离塔待修停工，使该项目推迟竣工投产 2 个月。为此，建设单位要求安装单位承担质量责任并赔偿全部经济损失。

问题：

1. 阀门安装前应由哪个单位进行何种试验？该管道使用的阀门试验的比例是多少？



2. 说明建设单位拒绝安装单位对事件一提出索赔的理由。
3. 安装单位在分离塔安装前应根据什么规定、申办何种手续？安装单位对分离塔进行补焊作业有什么不妥？
4. 事件二中，安装单位和容器制造厂的质量职责是什么？对事故各自应负什么质量和经济责任？说明理由。

#### (四)

##### 背景资料

某建筑空调工程中的冷热源主要设备由某施工单位吊装就位，设备需吊装到地下一层（-7.5 m），再牵引至冷冻机房和锅炉房就位。施工单位依据设备一览表（见表1）及施工现场条件（混凝土地坪）等技术参数进行分析、比较，制定了设备吊装施工方案，方案中选用KMK6200汽车式起重机，起重机在工作半径19 m、吊杆伸长44.2 m时，允许载荷为21.5 t，满足设备的吊装要求。锅炉房的泄爆口尺寸为9 000 m×4 000 m，大于所有设备外形尺寸，设置锅炉房泄爆口为设备的吊装口，所有设备经该吊装口吊入，冷水机组和蓄冰槽需用卷扬机牵引到冷冻机房就位。

表1 吊装设备一览表

设备名称	数量/台	外形尺寸/mm	重量/ (t/台)	安装位置	到货日期
冷水机组	2	3 490 × 1 830 × 2 920	11.5	冷冻机房	3月6日
双工况冷水机组	2	3 490 × 1 830 × 2 920	12.4	冷冻机房	3月6日
蓄冰槽	10	6 250 × 3 150 × 3 750	17.5	冷冻机房	3月8日
锅炉	2	4 200 × 2 190 × 2 500	7.3	锅炉房	3月8日

在吊装方案中，绘制了吊装施工平面图，设置吊装区，制定安全技术措施，编制了设备吊装进度计划（见表2）。施工单位按吊装的工程量及进度计划配置足够的施工作业人员。

表 2

设备吊装进度计划

序号	工作	3 月											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	施工准备												
2	冷水机组吊装就位												
3	锅炉吊装就位												
4	蓄冰槽吊装就位												
5	收尾												

【问题】

1. 设备吊装工程中应配置哪些主要的施工作业人员？
2. 起重机的站立位置的地基应如何处理？
3. 指出进度计划中设备吊装顺序不合理之处。说明理由并纠正。
4. 在设备的试吊中，应关注哪几个重要步骤？

## 2010 年全国二级建造师执业资格考试 《机电工程管理与实务》真题 参考答案及解析

### 一、单项选择题

1. B【解析】焊接工艺评定应以可靠的钢材焊接性能为依据，并在工程施焊之前完成。主持评定工作和对焊接及试验结果进行综合评定的人员应是焊接工程师。完成评定后资料应汇总，由焊接工程师确认评定结果。

2. C【解析】长距离输电线路钢塔架（铁塔）基础施工中，在大跨越档距之间，通常采用电磁波测距法或解析法测量。

3. A【解析】电缆的适用范围：①VLV、VV 型电力电缆：不能受机械外力作用，适用于室内、隧道内及管道内敷设；②VLV22、VV22 型电缆：能承受机械外力作用，但不能承受大的拉力，可敷设在地下；③VLV32、VV32 型电缆：能承受机械外力作用，且可承受相当大的拉力，可敷设在竖井内、高层建筑的电缆竖井内，且适用于潮湿场所；④YFLV、YJV 型电力电缆：主要是高压电力电缆，随着下标的变化与前述各型电缆相同，说明可敷设的场所。

4. C【解析】硬聚氯乙烯排水管及管件用于建筑工程排水，在耐化学性和耐热性能满足工艺要求的条件下，此种管材也可用于工业排水系统。

5. B【解析】利用低倍放大镜或肉眼观察焊缝表面，目的是检查焊缝是否有咬边、夹渣、气孔、裂纹等表面缺陷。

6. C【解析】无论是建筑安装还是工业安装的测量，其基本程序都是：建立测量控制网→设置纵横中心线→设置标高基准点→设置沉降观测点→安装过程测量控制→实测记录等。

7. D【解析】建筑设备管道系统中的给水、排水、供热及采暖管道工程的一般施工程序是：施工准备→配合土建预留、预埋→管道支架制作→附件检验→管道安装→管道系统试验→防腐绝热→系统清洗→竣工验收。

8. A【解析】建筑电气工程受电前应配齐设计要求的消防器材；受电后不论何方保管均应按用电管理制度规定进行送电或断电。

9. D【解析】设备底座与基础之间的灌浆（二次灌浆）在设备找正调平、地脚螺栓紧固、各检测项目合格后进行。可使用的灌浆料很多，例如普通混凝土、高强度混凝土、无收缩混凝土、微膨胀混凝土、环氧砂浆等，灌浆料通常由设计选用，设计未提出要求时，宜用无收缩混凝土或微膨胀混凝土。

10. A【解析】影响设备安装精度的主要因素包括设备基础、垫铁、二次灌浆、地脚螺栓、检测方法、应力和变形、基准的安装精度、现场组装大型设备各运动部件之间的相对运动精度、配合表面之间的配合精度和接触质量、操作。

11. B【解析】球罐在充水、放水过程中，应对基础的沉降进行观测，作实测记录，每个支柱基础均应测定沉降量。各支柱上应按规定焊接永久性的水平测定板。

12. A【解析】绝热工程保护层施工的技术要求为：设备直径大于 1 m 时，宜采用波形板，直径小于 1 m 以下，采用平板，如设备变径，过渡段采用平板。

13. D【解析】自动化仪表工程施工的原则是：先土建后安装；先地下后地上；先安装设备再配管布线；先两端（控制室、就地盘、现场和就地仪表）后中间（电缆槽、接线盒、保护



管、电缆、电线和仪表管道等)。

14. B【解析】管道的吹扫与清洗的一般规定之一，管道系统液压试验合格后气体泄漏试验前，应进行管道系统吹扫与清洗（吹洗）。

15. D【解析】防腐涂层的常用的施工方法有刷涂、刮涂、浸涂、淋涂和喷涂等涂装方法。刮涂是使用刮刀进行涂装的方法，用于黏度较高、100%固体含量的液态涂料的涂装。刮涂作业涂膜的常见缺陷是开裂、脱落、翻卷等，其涂膜的厚度也很难均匀。

16. A【解析】静态式炉窑的施工程序为：起始点选择（一般选择自下而上、自热端向冷端顺序）→划线（一般以最下端的风口或检查口等为基准）→选砖（根据设备不同部位选用不同材质、不同形状的耐火砖）→根据图纸要求进行锚固钉和托砖板焊接→若有隔热层，应先行隔热层的安装→灰浆调制与使用，灰浆泥的材质应与耐火砖相匹配→砌筑→起拱、锁砖、拆除拱胎→膨胀缝的预留和填充。

17. B【解析】C类计量器具范围包括：①计量性能稳定，量值不易改变，低值易耗且使用要求精度不高的计量器具，如：钢直尺、弯尺、5 m以下的钢卷尺；②与设备配套，平时不允许拆装指示用计量器具，如：电压表、电流表、压力表；③非标准计量器具，如：垂直检测尺、游标塞尺、对角检测尺、内外角检测尺。

18. D【解析】《电力法》第55条规定，电力设施与公用工程、绿化工程和其他工程在新建、改建或者扩建中互相妨碍时，有关单位应当按照国家有关规定协商，达成协议后方可施工。

19. D【解析】机电工程的专业工程包括机电安装、石油化工、电力、冶炼等。冶炼工程具体包括烧结球团工程、焦化工程、冶金工程、制氧工程、煤气工程、建材工程。

20. C【解析】送变电工程规模按照单项合同额划分：400~800万元的送变电工程为中型项目；400万元以下的送变电工程为小型项目。

## 二、多项选择题

21. ABCE【解析】建筑消防产品的验收资料包括：①原公安消防机构审核的所有《建筑工程消防设计审核意见书》；②提供经公安消防部门批准的建筑工程消防设计施工图纸、竣工图纸；③提供建筑消防设施（消防产品）、防火材料、电气检测等合格证明，包括产品合格证、认证证书、检测报告等；④提供装修材料燃烧性能等级证明；⑤提供建筑消防设施技术测试报告（限于含有建筑自动消防设施的建筑工程）；⑥提供电气设施消防安全检测报告（限于装饰装修工程）；⑦经建设单位责任人签字认可的施工安装单位对隐蔽工程、固定灭火系统、自动报警系统、防排烟系统的安装、调试、开通记录；⑧本单位或工程的各项防火安全管理制度、应急预案、防火安全管理组织机构及消防控制中心的自动消防系统操作人员名单。

22. ABE【解析】高层建筑的排水通气管不得与风道或烟道连接，通气管应高出屋面300 mm，但必须大于最大积雪厚度；在通气管出口4 m以内有门、窗时，通气管应高出门、窗顶600 mm或引向无门、窗一侧；在经常有人停留的平屋顶上，通气管应高出屋面2 m，并应据防雷要求设置防雷装置；屋顶有隔热层应从隔热层板面算起。

23. ABC【解析】防雷保护装置由接闪器、引下线和接地装置三部分组成。引下线指的是由接闪器导雷引入大地构成路径的导体，主要有明敷于建筑物表面由上而下的圆钢、扁钢、裸导线等构成的避雷引下线，还有利用建筑物钢筋混凝土结构中的钢筋作引下线。

24. BC【解析】风管的制作通常采用现场半机械手工制作、简易风管生产流水线制作、工厂风管自动流水线制作。板材的拼接缝应该达到缝线顺直、平整、严密牢固、不露保温层，满足和结构连接的强度要求，风管针对其工作压力等级、板材厚度、风管长度与断面尺寸，取相应的加固措施。矩形内斜线和内弧形弯头应设导流叶片，以减少风管局部阻力和噪声。

25. CD【解析】建筑设备监控系统可以通过TCP/IP通信协议或RS232接口方式等共享其

他系统的部分数据，实现各系统的交互与联运。冷水机组、热泵机组、锅炉设备也可以提供设备的通信接口卡、通信协议和接口软件，以通信方式与建筑设备监控系统相连。

26. CDE【解析】在分支（多台起重机、多套滑轮组、多根吊索等）共同抬吊一个重物时，工作不同步的现象称为不均衡。在起重工程中，以不均衡载荷系数计入其影响。在起重工程的设计中，为了计入动载荷、不均衡载荷的影响，常以计算载荷作为计算依据。计算载荷的一般公式为： $Q_j = K_1 K_2 Q$ ，式中  $Q_j$  为计算载荷， $K_1$  为动载荷系数， $K_2$  为不均衡载荷系数， $Q$  为设备及索吊具重量。

27. ABCE【解析】防爆电气设备应有“EX”标志和标明其类型、级别、组别标志的铭牌。

28. ADE【解析】电站锅炉系统主要设备一般包括本体设备、燃烧设备和辅助设备。其中锅炉本体设备主要由锅和炉两大部分组成，锅由汽包、下降管、水冷壁、过热器、再热器、省煤器及其连接管路的汽水系统组成；炉由炉膛（钢架）、燃烧器、烟道、预热器等组成。

29. ABC【解析】特种设备检验检测的范围包括：特种设备的监督检验、定期检验和型式试验的检验检测工作。

30. BCDE【解析】注册建造师施工管理签章文件填写的通用要求主要包括：①编号（包括合同编号），由各施工单位根据相关要求进行编号；②工程名称应与工程承包合同的工程名称一致；③致××单位应写该单位全称；④施工单位应填写全称并与工程承包合同一致；⑤工程地址应填写清楚，并与工程承包合同一致；⑥单位工程、分部（子分部）、分项工程必须按规范标准相关规定填写；⑦若实际工程没有其中一项时，可注明“工程无此项”；⑧审查、审核、验收意见或检查结果，必须用明确的定性文字写明基本情况和结论；⑨施工项目负责人是指受聘于企业担任施工项目负责人（项目经理）的机电工程注册建造师；⑩分包企业签署的质量合格文件，必须由担任总包项目负责人的注册建造师签章；⑪签章应规范，表格中凡要求签章的，应签字并盖章；⑫应如实填写签章日期。

### 三、案例分析题

#### （一）

1. 垫铁错用的问题出在工序检验的自检和互检环节。该分部工程可以参加优良工程评定。理由：三组垫铁的规格和精度不符合要求是在隐蔽前专检人员发现的，更换为合格垫铁后不影响分项工程质量验收时判定为合格，此项属于返工处理，所以可以重新评定质量等级。

2. 项目经理安排4名焊工上岗符合规定的理由：配管作业不属于特种设备作业，不受《特种设备安全监察条例》有关规定的约束。

3. 背景资料中，单机试运行结束后，还应及时完成的工作：①切断电源及其他动力来源；②进行必要的排气、排水或排污；③按各类设备安装规范的规定，对设备几何精度进行必要的复查，各紧固件复紧；④拆除试运行中的临时管道及设备（或设施）。

4. 施工记录资料中的不完善部分：还应该包括图纸会审记录、隐蔽工程验收记录、质量事故处理报告及记录、特种设备安装检验及验收检验报告等。

#### （二）

1. 空气处理机组运转时产生晃动的原因是叶片角度组装得不一致。

解决方法：应按符合设备技术文件的规定和施工质量验收规范的要求来重新组装叶片。

2. S1系统送入空调区的风量与设计风量相差较大的原因：风管系统漏风。

3. 解决阀门滴水问题的措施：采取保温措施。

4. 按照建筑工程项目划分标准，该通风空调系统应划分为图书馆工程的分部工程。该工程的施工质量验收程序：由总监理工程师（或建设单位项目专业负责人）组织施工项目经理和相关勘察、设计单位项目负责人验收。

(三)

1. 阀门安装前应由安装单位进行强度和严密性试验。该管道使用的阀门试验的比例是100%。

2. 建设单位拒绝安装单位对事件一提出索赔的理由：阀门经重新试压合格，其泄漏原因属于安装质量问题。

3. 安装单位在分离塔安装前应根据《特种设备安全监察条例》的规定，向压力容器使用登记所在地的安全监察机构申报，办理报装手续。

安装单位对分离塔进行补焊作业的不妥之处：安装单位不具备压力容器制造和现场组焊资格。

4. 事件二中，安装单位和容器制造厂的质量职责是确保制造和安装质量符合设计要求和相关规定。容器制造厂对事故应负制造缺陷的质量和经济损失。安装单位对事故应负安装缺陷的质量和经济损失。理由：事故原因确定是由分离塔质量问题引起，也未查到分离塔的出厂质量证明文件和现场交接记录，安装公司不具备压力容器制造和现场组焊资格而进行了特种设备的焊接。

(四)

1. 设备吊装工程中应配置的主要施工作业人员：信号指挥人员、司索人员和起重工。

2. 起重机在吊装前必须对吊车站立位置的地基进行平整和压实，按规定进行沉降预压试验。在复杂地基上吊装重型设备，应请专业人员对基础进行专门设计，验收时同样要进行沉降预压试验。

3. 进度计划中设备吊装顺序不合理之处：锅炉吊装就位后进行蓄冰槽吊装就位。

理由：锅炉房泄爆口为设备的吊装口，所有设备经该吊装口吊入。

纠正：应该最后进行锅炉吊装就位。

4. 在设备的试吊中，应关注的几个重要步骤：吊起设备的高度、停留时间、检查部位，是否合格的判断标准、调整的方法和要求等。