

2007 年一级建造师《机电工程实务》考试真题及答案

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. 不适用于距离较远的两轴之间传动的传动方式为（ ）。
 - A. 齿轮传动
 - B. 带传动
 - C. 链传动
 - D. 轮系
2. 实际流体沿管线流动过程中，有关流体机械能的正确说法是（ ）。
 - A. 流体压力能一定下降
 - B. 流体动能保持不变
 - C. 总位能保持不变
 - D. 总机械能下降
3. 碳质量分数小于且接近 2% 的钢材是（ ）。
 - A. 低碳钢
 - B. 中碳钢
 - C. 高碳钢
 - D. 纯铁
4. 结构简单、坚固耐用、运行可靠、维护方便、启动容易、成本低，但调速困难、功率因数偏低的电动机应是（ ）。
 - A. 同步电动机
 - B. 直流电动机
 - C. 单相电动机
 - D. 异步电动机
5. 精密、大型设备安装基础需要考虑减小基础振幅、减弱基础振动或控制基础沉降等，最适合采用的基础是（ ）。
 - A. 扩展基础
 - B. 联合基础
 - C. 桩基础
 - D. 沉井基础
6. 机电设备安装中，（ ）是综合检验设备制造和设备安装质量的重要环节。
 - A. 工程验收
 - B. 中间交接
 - C. 精度检测与调整
 - D. 调整与试运转
7. 输配电架空线路施工工序为：勘测定位、基础施工、（ ）等。
 - A. 放线施工、电杆组装、立杆、拉线施工

- B. 拉线施工、放线施工、电杆组装、立杆
 - C. 立杆、拉线施工、放线施工、电杆组装
 - D. 电杆组装、立杆、拉线施工、放线施工
8. 热力管道安装时设置的坡度应与介质流向相同，以避免（ ）。
- A. 发生噪声
 - B. 气液混合
 - C. 被堵塞
 - D. 铺设困难
9. 自动化仪表设备的取源部件在砌体和混凝土浇注体上安装时，最好的做法是（ ）。
- A. 在砌筑或浇注前定位好取源部件
 - B. 在砌筑或浇注中预留安装孔
 - c. 在砌筑或浇注同时埋入取源部件
 - D. 在砌筑或浇注后钻孔安装取源部部件
10. 空调制冷系统管道绝热施工应在（ ）进行。
- A. 管道系统强度试验前
 - B. 管道系统严密性检验后
 - c. 防腐处理前
 - D. 制冷系统调试后
11. 公安消防机构与其他单位共同核查工程实体是否符合经审核批准的消防设计的消防验收属于（ ）。
- A. 结论评定
 - B. 现场验收
 - c. 现场检查
 - D. 验收受理
12. 在建筑智能工程各系统中，能实现能源管理自动化，达到优化使用能源的系统是（ ）。
- A. 建筑设备自动化系统
 - B. 办公自动化系统
 - C. 综合布线系统
 - D. 智能住宅小区
13. 只是在由多台起重机共同抬吊某一设备时，才考虑（ ）。
- A. 惯性载荷
 - B. 不均衡载荷
 - C. 风载荷
 - D. 动载荷
14. 有关焊接工艺评定和焊接工艺评定报告的作用，正确的说法是（ ）。
- A. 焊接工艺评定报告可直接指导生产
 - B. 焊接工艺评定报告是焊接工艺细则卡的说明
 - C. 焊接工艺评定报告只能作为一份焊接工艺卡的依据

D. 焊接工艺评定用于验证焊接工艺方案的正确性

15. 施工企业使用强制检定的计量器具，应向指定的计量检定机构申请（ ）。

- A. 后续检定
- B. 使用检定
- C. 周期检定
- D. 仲裁检定

16. 特种设备安装、改造、维修竣工后，施工单位应在验收后 30 日内将有关技术资料移交（ ）。

- A. 使用单位
- B. 生产单位
- C. 监理单位
- D. 检测单位

17. 设备安装中采用的各种计量和检测设备，应符合国家现行计量法规，精度等级不应低于（ ）的精度等级。

- A. 标准规定
- B. 最佳等级
- C. 使用等级
- D. 被检对象

18. 可以不用逐个进行壳体压力试验和密封性试验的阀门是输送（ ）的管道阀门。

- A. 剧毒流体
- B. 可燃流体
- C. 设计压力大于 1MPa
- D. 设计压力等于 1MPa 热水

19. 负责焊接工艺评定，编制焊接作业指导书和焊接技术措施的焊接人员是（ ）。

- A. 焊接热处理人员
- B. 焊接技术人员
- C. 焊接评估人员
- D. 焊接无损探伤人员

20. 油断路器和六氟化硫断路器组装要求相同的是（ ）。

- A. 灭弧室在现场解体检查
- B. 同相各支持瓷套的法兰面宜在同一水平面上
- C. 断路器内充变压器油
- D. 断路器内充 SF6

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. 工程平面控制网的测量方法有（ ）。

- A. 三角测量法
- B. 导线测量法

- C. 水准测量法
- D. 三边测量法
- E. 电磁波测距

22. 垫铁把设备的重量传递给基础，同时通过调整厚度将设备找平，因此垫铁的放置方法有（ ）。

- A. 标准垫法
- B. 十字垫法
- C. 直线垫法
- D. 辅助垫法
- E. 交互垫法

23. 在变压器安装现场，采用电桥法和电压降法可以测量（ ）。

- A. 变压器变比
- B. 变压器绕组作星形连接时的每相绕组的直流电阻
- C. 变压器绕组作三角形连接时的每相绕组的直流电阻
- D. 变压器绕组连同套管一起的绝缘电阻
- E. 变压器绝缘油的击穿电压

24. 按《压力管道设计单位资格认证与管理办法》可将管道分类为（ ）。

- A. 低压管道
- B. 长输管道
- C. 公用管道
- D. 高压管道
- E. 工业管道

25. 焊缝表面不得有咬边的容器包括（ ）。

- A. 材质为不锈钢的容器
- B. 材质为铬-钼低合金钢的容器
- C. 焊接接头系数为 1 的容器
- D. 高合金钢制造的容器
- E. 材质抗拉强度下限值小于 540MPa 的容器

26. 吊装过程经常受风的影响，风载荷的计算要考虑的因素有（ ）。

- A. 迎风面积
- B. 标准风压
- C. 起重机重量
- D. 待吊物体重量
- E. 风载体型系数

27. 以焊接工艺评定报告为依据，结合焊接施工经验和实际焊接条件，可以编制（ ）。

- A. 焊接工艺规程
- B. 焊接质量手册
- C. 焊接工艺卡
- D. 焊工作业指导书

E. 焊接评定规范

28. 需要对特种设备制造过程进行监督检验的特种设备有（ ）等。

- A. 压力容器
- B. 电梯
- C. 起重机械
- D. 锅炉
- E. 大型游乐设施

29. 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》对试运转规定，施工单位必须带负荷试运转的设备有（ ）等设备。

- A. 球磨机
- B. 锅炉
- C. 风机
- D. 泵
- E. 压缩机

30. 焊接质检人员的职责包括（ ）。

- A. 对现场焊接作业全面检查
- B. 编制焊接作业指导书
- C. 参与焊接质量管理
- D. 确定焊缝检测部位
- E. 评定焊接质量

三、案例分析题(共 5 题，(一)、(二)、(三) 题各 20 分，(四)、(五) 题各 30 分)

(一)

【背景资料】

某机电总承包公司通过投标承接，一栋超高层办公楼的机电安装工程。总承包公司中标后，业主向总承包公司提出超出招标文件中主要合同条款的附加条件，并以此作为签订合同的前提。附加条件包括①增加净化空调系统工程；②将原计划总工期 20 个月改为 18 个月。

总承包公司与业主签订合同后，征得业主同意，将其中的几项分部工程分包给了几家具有相应资质条件的分包单位。为了防止分包单位延误工程进度，合同条款有如下内容：

“如果分包单位落后于分包合同规定的工程进度，总承包公司可以指示分包单位采取必要的措施来加快工程进度。对由于分包单位的延误所产生的误期损失，总承包公司可以从已完工作所商定的进度款中扣除部分金额作为对分包单位的罚款处理”。

消防工程完工后，总承包公司向建设单位和公安消防机构提出申请，要求对竣工工程进行消防验收，征得公安消防机构同意后，建设单位组织监理、总承包公司和分包单位共同参加现场检查和现场验收。

电梯安装中接受了当地安全监察机构的指导和监控，安装结束经自检后，由总承包公司调试，最后由建设单位将检验和调试的结果告知国务院特种设备安全监督管理部门核准的检验检测机构，要求监督检查。

【问题】

1. 业主与总承包公司签订合同时哪些做法违反法律规定？法律依据是什么？
2. 总承包公司与分包单位订立的合同中有哪些不利于总承包公司的条款？指出并说明。

3. 指出消防系统工程验收中不正确之处，正确的消防系统工程验收应如何进行？
4. 指出电梯安装工程施工监督检验过程中不正确之处，并予以纠正。

(二)

【背景资料】

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。



网络计划

附加说明：1. 配管包括机泵本体配管 25d，塔器本体配管 20d，塔机间连接配管 15d；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 15d 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 天，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？

(三)

【背景资料】

某公司承担一机电改建工程，工程量主要为新建 4 台 5000m³ 原油罐及部分管线，更换 2 台重 356t、高 45m 的反应器，反应器施工方法为分段吊装组焊。

针对作业活动，项目部风险管理小组对风险进行了识别和评价，确定了火灾、触电、机械伤害、窒息或中毒、焊接、应急响应等为重大风险。

在储罐防腐施工中，因油漆工缺员，临时从敷设电缆的外雇工中抽出两人进行油漆调和作业，其中一人违反规定，自带火种，在调和油漆时，引发一桶稀释剂着火将其本人烧伤，项目部立即启动应急预案，对他进行救护，并送往医院住院治疗。

项目部和该工人订立的劳务合同规定，因本人违反操作规程或安全规定而发生事故的自负，因此，事发当日，项目部将该名工人除名，并让其自行支付所有医药费用。项目部认为该名工人不属于本企业正

式员工，故对该事件不作为事故进行调查和处理。

罐区主体工程完成后，消防系统的工程除了消防泵未安装外，其余报警装置已调试完，消防管线试压合格，业主决定投用 4 台原油罐，为了保证安全，购买一批干粉消防器材放在罐区作为火灾应急使用。

【问题】

1. 指出项目部的风险评价结果有哪些不妥之处。
2. 在焊接反应器时，电焊作业存在哪些风险？
3. 依据《安全生产法》及其它安全法规，项目部在这次着火事故前后有哪些违规的地方？
4. 在背景材料给定的条件下，可否让 4 台原油罐投入使用？说明理由。

(四)

【背景资料】

某施工单位承担一台大型压缩机和一台配套的燃气轮机的吊装任务，压缩机单重为 82t，燃气轮机单重为 37.41t，整体到货。在施工现场可提供 200t、170t 的大型汽车吊各一台。200t、170t 汽车吊吊索具重量均为 2t。由于现场条件限制，两台吊车的最佳使用工况如下：

汽车吊车	吊车臂长	作业半径 (m)	额定负荷 (t)
200t	24.4	9	71
170t	22.7	1	75.5

注：如米用抬吊时，不平衡荷载系数取 11。

项目技术负责人组织编制了吊装方案并经项目经理审核、批准。

【问题】

1. 选择现场合适的汽车吊车完成压缩机的吊装任务，并作荷载核算。
2. 选择现场合适的汽车吊车完成燃气轮机的吊装任务，并作荷载核算。
3. 吊装方案的编制依据是什么？
4. 吊装方案除项目经理审批外，还需报什么人审批？在吊装方案实施前还应征求什么人的意见？
5. 简述吊装方法的选用原则。

(五)

【背景资料】

某企业（业主）一套加氢装置扩建安装工程由某施工单位承担。工程包括：动设备安装 23 台，静设备安装 15 台，非标设备现场制做 240 吨，管道安装 23000m。合同工期 6 个月。其中动、静设备安装，非标设备制做统称为设备安装工程，其直接工程费约 300 万元。合同规定：设备安装费按照《建筑安装工程费用项目组成》（建标 206 号文件）中的综合单价法计价和结算。设备安装各项费用的取值如下：措施费为直接工程费的 5%；间接费为直接费的 10%；利润为直接费和间接费的 8%，税率为 3.4%。合同其他条款如下：

1. 管道安装费按 0.016 万元 / 米计算，管道安装实际工程量超过估算工程量 10%时进行调整，调价系数 0.9。
 2. 开工前业主向施工单位支付估算合同总价 20%的工程预付款：工程预付款在最后两个月扣除，每月扣 50%。
 3. 业主每月从施工单位的工程款中按 3%的比例扣留工程质量保修金。
- 施工单位前 3 个月进行设备安装，从第 3 个月开始进行管道安装。其中管道安装工程每月实际完成并经监理工程师签证确认的工程量如下表：

时间	第 3 月	第 4 月	第 5 月	第 6 月
管道安装工程量 (m)	5000	8000	9000	6000

工程保修期间，一台现场制做的设备被损坏，业主多次催促施工单位修理，施工单位一再拖延，最后业主请其他施工单位修理，修理费 1.5 万元。

【问题】

1. 计算设备安装预算造价（结果保留 2 住小数），要求列出各项费用计算步骤。
2. 计算全部安装工程预付款总额。
3. 计算第 6 月管道安装工程量价款。监理工程师应签证的管道安装工程款是多少？实际签发的付款凭证金额是多少？
4. 被损坏设备的修理静用应出自何处？

参考答案

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. A 2. D 3. C 4. D 5. C 6. D 7. D 8. A 9. C 10. B
11. C 12. A 13. B 14. D 15. C 16. A 17. D 18. D 19. B 20. B

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. ABD 22. ABD 23. BC 24. BCE 25. ABC 26. ABE 27. ACD 28. ACDE
29. CDE 30. AE

三、案例分析题（共 5 题，（一）、（二）、（三）题各 20 分，（四）、（五）题各 30 分）

（一）

1.（本小题 5 分）

业主与总承包公司签订合同时提出了超出招标文件中主合同条款的附加条件（1 分），要求总承包公司在合同价不变的条件下增加工程量，工期提前（1 分），这种做法违反有关法律规定。

法律依据是《招标投标法》（2 分）第 59 条规定“招标人与中标人不按照招标文件和中标人的投标文件订立合同的（1 分），或者招标人、中标人订立背离合同实质性内容的协议的，责令改正；可以处中标项目金额千分之五以上至千分之十以下的罚款”。

2.（本小题 4 分）

首先，“承包单位可以指示分包商采取必要的措施来加快进度”（1 分）对总承包公司不利，因为分包单位可以据此条款采取增加人员、加班加点或其他必要措施保证合同进度，但因此会向总承包公司提出额外的费用补偿要求（1 分）。

其次对于分包单位的误期损失，总承包公司扣除部分费用作为处罚金（1 分）对总承包公司不利，因为分包单位延误工期造成的误期损害，总承包公司应当从商定的价格中扣除部分费用作为误期损害赔偿，不能作为罚金，否则分包单位将反告总承包公司处以罚款的违法责任（1 分）。

3.（本小题 5 分）

不正确之处有三处：

- (1) 总承包公司向建设单位和公安消防机构提出验收要求 (1 分)。
 - (2) 建设单位组织现场检查和现场验收 (1 分)。
 - (3) 现场检查和验收的单位只有建设单位、监理单位、总承包公司和分包单位 (或缺少设计单位) (1 分)。
- 消防系统工程竣工后，由建设单位向公安消防机构提出申请 (1 分)，要求对竣工工程进行消防验收；公安消防机构受理验收申请后，按计划安排时间，由建设单位组织设计、监理施工等单位共同参加 (1 分)，进行现场检查、现场验收，得出验收结论，并形成消防验收意见书，最后整个工程将由建设单位，监理单位和施工单位移交给使用单位或生产单位。

4. (本小题 6 分)

不正确之处有：

- (1) “电梯安装中接受了当地安全监察机构的指导和监控” (1 分)。
- (2) 电梯“由总承包公司调试” (1 分)。
- (3) “最后由建设单位将检验和调试的结果告知……” (1 分)。

应纠正为：

- (1) 电梯安装中必须接受制造单位的指导和监控 (1 分)。
- (2) 电梯安装后，由制造单位检验和调试 (1 分)。
- (3) 由制造单位将检验和调试的结果告知…… (1 分)。

(二)

1. (本小题 2 分)

工期 175 天，关键线路为①→③→④→⑤→⑥→⑦。

2. (本小题 10 分)

重编的网络计划如下：

缩短工期 20 天 (2 分)，关键线路为①→②→⑤→⑥→⑦→⑧→⑨ (2 分)。

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 (1 分)；考虑试运行不可预见因素多，试运行 15d 时间有压缩余地，这三项工作存在缩短工期的潜力 (1 分)。

3. (本小题 3 分)

施工现场对高压管件焊缝的无损检测方法是：

- ①先外观检验；②磁粉 (MT)；③渗透 (PT)；④超声 (UT)；⑤射线 (RT)。

4. (本小题 5 分)

将不合格的高压管件作不合格品的处理，明显标识，单独存放，及时退货 (2 分)。A 公司索赔成立的条件：

- ①高压管件为甲供不合格品不属于承包人责任 (1 分)；
- ②已造成承包人的额外损失 (1 分)；
- ③A 公司及时发出了索赔意向书 (1 分)。

(三)

1. (本小题 5 分)

焊接不属于风险，它是一种作业活动 (或施工工序) (2 分)。

应急响应不属于风险，它是指发生突发事件采取的应对措施 (1 分)。

未识别和评价出起重伤害风险 (2 分)。

2. (本小题 5 分, 第 1、2 考点各 1 分, 后 4 个考点, 每个考点答对得 1 分, 答对 3 个以上得 3 分)
在焊接反应器时, 电焊作业存在有触电 (1 分)、高处坠落 (1 分)、火灾 (1 分);
物体打击 (1 分)、弧光灼眼 (1 分) 和烟尘中毒 (1 分) 的风险。

3. (本小题 6 分)

与该工人签订免责合同 (1 分)。

未告知工人调换工作岗位后存在的危险因素和防范措施 (或回答未对该工人进行培训) (1 分);

未办理该工人意外伤害险 (或回答工伤保险) (1 分)。

未支付该工人工伤医疗费用 (1 分)。

未对该事故报告、调查和处理 (2 分)。

4. (本小题 4 分)

不能投入使用 (1 分)。

因消防泵未安装, 消防系统不能正常运行和发挥作用 (1 分)。我国《安全生产法》、《劳动法》的三同时制度规定: 凡是我国境内新建、改建、扩建的基本建设项目, 其安全 (卫生) 设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用 (2 分)。

(四)

1. (本小题 10 分)

由于现场的任何一台汽车吊均无法吊起 82t 的压缩机, 故压缩机的吊装应考虑采用两台汽车吊进行抬吊 (2 分)。

根据 $Q_j = K_1 K_2 Q$, 取 $K_1 = 1.1$

$K_2 = 1.1$ (2 分)

$Q = 82 + 4 = 86t$ (1 分)

$Q_j = 1.1 \times 1.1 \times 86 = 104t$ (1 分)

两台汽车吊分别承受的荷载为

$Q_1 = Q_2 = 104 / 2 = 52t$ (1 分)

200t 吊车臂杆长度为 24.4m, 作业半径为 9m 的情况下, 最大起重量 71t, 大于 52t (1 分); 170t 吊车臂杆长为 22.7m, 作业半径为 7m 的情况下, 最大起重量 75.5t, 大于 52t (1 分)。故一台 200t 和一台 170t 汽车吊抬吊作业可以满足压缩机吊装的要求 (1 分)。

2. (本小题 4 分)

对燃气轮机, 由于 $Q_j = 11 \times (37.41 + 2) = 43t$ (2 分)

故采用一台 170t 或一台 200t 汽车吊均可以满足起吊燃气轮机的要求 (2 分)。

3. (本小题 4 分)

编制吊装方案主要依据是:

(1) 有关规程 (规范) (1 分);

(2) 施工组织设计 (1 分);

(3) 被吊装设备的设计图纸 (有关参数、技术要求) (1 分);

(4) 施工现场情况 (1 分)。

4. (本小题 4 分)

还商报监理工程师 (业主) 审批 (2 分)。在吊装方案实施前还应征求吊车司机的意见 (2 分)。

5. (本小题 8 分)

- (1) 技术可行 (2 分)。从先进可行、安全可靠、经济适用、因地制宜等方面进行技术可行性论证。
- (2) 安全 (2 分)。对每一种技术可行的方法从技术上进行分析。
- (3) 保证进度 (2 分)。必须考虑所采用的吊装方法不能影响整个工程的进度。
- (4) 成本经济 (2 分)。进行吊装方法的最低成本核算。

(五)

1. (本小题共 9 分)

直接工程费=300 万元

措施费=直接工程费 \times 5%=300 \times 5%=15 万元 (1 分)

直接费=直接工程费+措施费=300+15=315 万元 (1 分)

间接费=直接费 \times 10%=315 \times 10%=31.5 万元 (1 分)

利润=(直接费+间接费) \times 8%=(315+31.5) \times 8%=27.72 万元 (2 分)

税金=(直接费+间接费+利润) \times 3.4%=(315+31.5+27.2) \times 3.4%=12.71 万 (2 分)

设备安装预算造价(估价)=直接费+间接费+利润+税金
=315+31.5+27.72+12.71=386.93 万元 (2 分)

2. (本小题共 6 分)

合同预算造价(估价)计算方法一:

管道安装预算造价(估价)=23000 \times 0.016%=368 万元 (2 分, 计算错误扣 1 分)

合同预算总造价(估价)=386.93+368=754.93 万元 (1 分)

合同预算造价(估价)计算方法二:

合同预算总造价(估价)=23000 \times 0.016+368.93=754.93 万元 (3 分, 计算错误扣 1 分)

预付款金额=754.94 \times 20%=150.99 万元 (3 分, 计算错误扣 1 分)

3. (本小题共 12 分)

第 6 月管道安装累计完成工程量 27000m, 比原估算工程量 23000m 超出 4000m, 已超出估算工程量的 10% (1 分), 超出部分其单价应进行调整 (1 分)。

超出估算工程量 10% 的工程量=27000-23000 \times (1+10%)=1700m (2 分, 计算错误扣 1 分)

超量部分单价应调整为: 0.016 \times 0.9=0.0144 万元 / 米 (1 分)

第 6 月管道安装工程量价款=(6000-1700) \times 0.016+1700 \times 0.144=93.28 万元 (3 分, 计算错误扣 1 分)

第 6 月应签证的工程款=93.28 \times (1-3%)=90.48 万元 (2 分)

第 6 月实际签发的付款凭证=90.48-150.99 \times 50%=14.98 万元 (2 分)

4. (本小题共 3 分)

1.5 万元的修理费应从施工单位的质量保修金中扣除 (3 分)。