2015 年一级建造师真题参考答案

《机电工程管理与实务》

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。错选，本题不得分)

1.【参考答案】D【解析】【解析】参见教材 P7 页。

2.【参考答案】A【解析】21 页

3.【参考答案】B【解析】本题考查的是机电工程中常见的工程测量。在大跨越挡距之间，通常采用电磁波测距法或解析法测量。参见教材 P31 页。

4.【参考答案】C【解析】 85 页

5.【参考答案】D【解析】参见教材 P66.

6.【参考答案】D【解析】参见教材 P114.

7.【参考答案】B【解析】本题考查的是发电机设备的安装技术要求。发电机设备的安装程序是：定子就位→定子及转子水压试验→发电机穿转子→氢冷器安装→端盖、轴承、密封瓦调整安装→励磁机安装→对轮复找中心并连接→整体气密性试验等。参见教材 P130 页。

8.【参考答案】D【解析】134 页

9.【参考答案】C【解析】参见教材 P143--144.

10.【参考答案】A【解析】参见教材 P171 。

11.【参考答案】C【解析】参见教材 P 177。

13.【参考答案】D 【解析】参见教材 P 186。

14.【参考答案】D【解析】“电平”就是指电路中两点或几点在相同阻抗下电量的相对比值。信噪比，是指一个电子设备或者电子系统中信号与噪声的比例。在具有电阻、电感和电容的电路里，对电路中的电流所起的阻碍作用叫做阻抗。参见教材 P212。

15.【参考答案】D【解析】参见教材 P 224。

16.【参考答案】D【解析】参见教材 P232 。

17.【解析】参见教材 P451 。

18.【参考答案】A【解析】参见教材 P461 。

19.【参考答案】A【解析】参见教材 P 472。

20.【参考答案】B【解析】参见教材 P 490。

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.【参考答案】ACDE 【解析】参见教材 P46。

22.【参考答案】ACE【解析】参见教材 P59-60 。

23.【参考答案】ADE【解析】参见教材 P74 。

24.【参考答案】ACE【解析】参见教材 P87。

25.【参考答案】BE【解析】参见教材 P104。

26.【参考答案】BCD【解析】参见教材 P154 。

27.【参考答案】ACDE【解析】参见教材 P 164。

28.【参考答案】ABCE【解析】参见教材 P201 。

29.【参考答案】BE【解析】参见教材 P480。

30.【参考答案】ABCD【解析】参见教材 P489。P489 三、单位（子单位）工程质量验收记录

1.单位（子单位）工程质量验收记录表中的分部工程和质量控制资料的检查记录应由施工单位填写。验收结论应由建设（监理）单位填写。记录表盖公章及签字人：建设单位、建设单位项目负责人；监理单位、总监理工程师；施工单位、施工单位项目负责人；设计单位、设计单位项目负责人。

2.填写的主要内容：分部工程验收记录、质量控制资料验收记录。

三、案例分析题（共 5 题，前 3 题每题 20 分，后 2 题各 30 分）

（一）

【参考答案】

（1）绿色施工要点还应包括哪些方面的内容？ （383 页）

绿色施工要点还应包括以下方面的内容：节材与材料资源利用（1 分）、节水与水资源利用（1 分）、节能与能源利用（1 分）、节地与施工用地保护（1 分）。P383

P383-384 二、绿色施工要点

绿色施工总体上由绿色施工管理、环境保护、节材与材料资源利用、节水与水资源利用、节能与能源利用、节地与施工用地保护六个方面组成。

（2）根据背景资料，归纳施工现场安全检查重点？（381 页）

安全检查的重点是：违章指挥和违章作业、直接作业环节的安全保证措施等。

（3）对表 1 中的质量问题进行 ABC 分类。 （408 页/409 页）

对于发生的质量问题，累计频率 0～80％定为 A 类问题，即主要问题，进行重点管理；将累计频率在 80％一 90％区间的问题定为 B 类问题，即次要问题，作为次重点管理；将其余累计频率在 90％～100％区间的问题定为 C 类问题，即一般问题，按照常规适当加强管理。

A--咬口开裂、风管几何尺寸超差、法兰螺栓孔距超差

B—翻边宽度不一致

C—表面平整度超差、表面划伤

（4）金属风管咬口形式的选择依据是什么 ？ （ 196 页）

风管系统的压力及连接要求。

（二）

【参考答案】

（1）本工程应重点进行风险识别的作业有哪些？应急预案分为哪几类？ （ 372 页/375 页）

应重点进行风险识别的作业：

根据施工现场作业特点，应进行重点风险识别的作业有：不熟悉的作业，如采用新材料、新工艺、新设备、新技术的“四新”作业。临时作业，如维修作业、脚手架搭设作业。造成事故最多的作业，如动火作业易引起火灾。存在严重伤害危险的作业，如起重吊装作业。已有控制措施不足以把风险降到可接受范围的作业。

应急预案的主要内容有：

1）综合应急预案；2）专项应急预案；3）现场处置方案。

（2）分包单位选择的吊装运输专项方案应如何进行审批？ （46 页/295 页）

分包单位选择的吊装运输专项方案审批：

专项方案应由施工单位技术部门组织本大为施工技术、安全、质量等部门的专业技术人员件审核。经审核合格，分包单位技术负责人签字（1 分）。交总承包单位，总承包单位技术负责人签字（1 分）。然后报监理单位，由项目总监理工程师审核签字后实施（1 分）。

P46（三）吊装方案的管理

4.专项方案经论证后，专家组应当提交论证报告，对论证的内容提出明确的意见。施工单位应当根据论证报告修改完善专项方案，并经施工单位技术负责人、项目总监理工程师、建设单位项目负责人签字后，方可组织实施。实行施工总承包的，应当由施工总承包单位、相关专业承包单位技术负责人签字。

（3）采用“管线综合布置”优化方案后，对管线的施工有哪些？ （194 页）

1）深化综合管线排布，预知建筑空间内相关阶段管线布置

2）确定合理的施工顺序

3）确保不同专业人员交叉作业造成的不必要的拆改

4）发现原设计管线排列碰撞问题，对管线重新排布

5）确保管线相互间的位置、标高等满足设计、施工及维修要求

2.优化方案。一方面可通过通风空调工程深化综合管线排布，另一方面可优化机电管线的施工工序。发现原设计管线排列的碰撞问题，对管线进行重新排布，确保管线相互间的位置、标高等满足设计、施工及今后维修的要求。将管线事先进行排布后，可预知建筑空间内相关的机电管线的布置，确定合理的施工顺序，以确保不同专业人员交叉作业造成的不必要的拆改。

（4）本工程冷却塔安装位置能否满足其进风要求？说明理由？哪些要求？（199 页）

不符合要求。理由地面冷却塔进风侧距离建筑物应大于 1000mm。

P199 三、通风与空调工程设备安装的要求

6.冷却塔的安装要求。位置应符合设计要求，进风侧距建筑物应大于 1000mm。冷却塔安装应水平，同一冷却水系统多台冷却塔安装时，各台冷却塔的水面高度应一致，高度偏差不应大于 30mm。冷却塔的积水盘应无渗漏，布水器应布水均匀，组装的冷却塔的填料安装应在所有电、气焊接作业完成后进行。

（三）

【参考答案】

（1）说明内挂脚手架正装法和外搭脚手架正装法脚手架的搭设区别。（117 页）

1）脚手架搭设方式不同：外搭脚手架随罐壁板升高而逐层搭设；内挂脚手架每组对一圈壁板，组成环形脚手架，作业人员可在跳板上组对安装上一层壁板；脚手架从下至上交替使用。

2）挂设移动小车不同：外搭脚手架在壁板内侧挂设移动小车进行内侧施工；内挂脚手架在壁板外侧挂设移动小车进行罐壁外侧施工。

3）施工位置不同：外搭脚手架在壁板内侧施工；内挂脚手架在壁板外侧施工。

（2）事件一中，施工组织设计的审批程序是什么？施工单位在修订原施工组织设计后的审批和实施程序是否正确？为什么？（316 页）

不符合要求的理由：施工单位的审批和实施程序不正确（1 分）。施工组织设计一经批准，施工单位和工程相关单位应认真贯彻执行，未经审批不得擅自修改（2 分），原则的重大变更，须履行原审批手续（2 分）。

不符合要求。原因：施工单位的审批和实施程序不正确。原施工组织设计修订后，需重新按规定履行审批手续，不能项目总工程师批准后实施。

正确的是由项目由项目部总工程师组织研究、论证后，提交建设单位组织设计、施工、监理单位进一步论证、审核，决定后由设计单位修改设计图纸并出具设计变更通知书，还应附有工程预算变更单，经建设、监理、施工单位会签后生效。

（3）事件二中，自动焊改为电弧焊，对施焊顺序的要求有哪些调整？（119 页）

先焊纵向焊缝（1 分），后焊环向焊缝（1 分）：当焊完相邻两圈壁板的纵向焊缝后，再焊其间的环向焊缝。焊工应均匀分布（1 分），并沿同一方向施焊（1 分）。

（4）事件三中，保证焊缝质量对策表应包括哪些内容？（409 页--因果分析图方法、418 页--分析及措施表）

人机料法环检

项目部制定的对策表一般包括的内容：因素（人机料法环）（1 分）；序号（1 分）；主要原因（1 分）；采取的措施（1 分）；执行人（1 分）。

事件 3：在对第一台焊接的 50000m3 浮顶进行罐壁焊缝射线检测及　中，认为气孔和密集气孔是出现频次最多的超标缺陷，是影响焊接质量的主要因素，项目部采用因果分析图方法，找出了焊缝产生气孔的主要原因，制定了对后续的焊接施工中，项目部落实了对策表内容，提高了焊接质量。

（四）

【参考答案】

（1）A 公司审查分包单位专业资格包括哪些内容？氧气站分包单位必须具备何种技术资格？（257 页、P96/466/468 页）

资格预审内容包括：基本资格审查和专业资格审查。专业资格审查是资格审查的重点，主要内容包括：施工经历；人员状况，包括承担本项目所配备的管理人员和主要人员的名单和简历；施工方案，包括履行

合同任务而配备的施工装备等；财务状况，包括申请人的资产负债表，现金流量表等。

【考点来源】1H420031 施工招标投标管理要求 P257

技术资格：GC2 级管道安装资质（1 分）；球形罐现场组焊或球壳板制造（A3）（1 分）。

【考点来源】1H431032 特种设备制造、安装、制造的许可制度 P468

（2）A 公司编制的施工组织总设计包括哪几个机电安装单位。（P476 页）

编制的施工组织总设计包括的单位工程有工业设备、工业管道、电气安装。

（3）措施 1 中，塔楼作业区域还有哪些危险因素？（379 页）

3.危险源因素：吊装作业风险、高空作业、火灾、密闭容器窒息、射线伤害、化学药品伤害。

（4）措施 2 中，氧气管道施工还应包括哪几道关键工序？（99 页）

氧气管道施工还应包括的关键工作有：安装施工测量放线、沟槽开挖及管沟砌筑、管道敷设及安装、管理与设备连接、吹洗、仪表安装、试压、防腐与保温、调试与试运行。

（5）措施 3 中，球壳板制造质量现场应如何检查？（121 页）

球壳板检查：外形尺寸检查，逐张进行成形与尺寸检查；

球壳板曲率检查，球壳板几何尺寸检查，弦长允许偏差应符合相关规定，长度方向弦长允许偏差值为±2.5，任意宽度方向弦长为±2，对角线弦长为±3，两条对角线间的距离±5。球壳板曲率检查，用样板与塞尺检查允许间隙应符合相关规定。

（五）

【参考答案】

（1）业主采购水泵时应该考虑哪些性能参数？（13 页）

泵的性能：泵的性能参数主要有流量和扬程，此外还有轴功率、转速、效率和必需汽蚀余量。

（2）三联供机组就位后，试运行前还有哪些安装步骤？（67 页）

安装精度调整与检测、设备固定与灌浆、部件安装、润滑与加油

P67 一、机械设备安装的一般程序：开箱检查—基础测量放线—基础检查验收—垫铁设置—吊装就位—安装精度调整与检测—设备固定与灌浆—零部件装配—润滑与设备加油—试运转—工程验收。

（3）计算事件 1 中的 CPI 和 SPI 及其影响，请问是否影响总工期？（335、336-337 页）

事件 1 中预算单价 120 元/m，B 公司已完成电缆排管施工 1000m，可得：

已完工程预算费用 BCWP=1000m×120 元/m=120000 元（1 分）；

已完工程实际费用 ACWP=160000 元；

计划工程预算费用 BCWS=（2000/20×12）m×120 元/m=144000 元（1 分）；

所以：

1）事件 1 中的 CPI=BCWP/ACWP=120000/160000=0.75（1 分），说明费用超支（1 分）。P336-337

2）事件 1 中的 SPI=BCWP/BCWS=120000/144000=0.83（1 分），说明进度延误（1 分）。P336-337

3）影响总工期（1 分），理由：工作电缆排管施工在关键线路上，是关键工作，时差为 0，延误影响总工期（1 分）。P335

（4）请问事件 2 中承包单位如何才能修改图纸？请问延误是否影响工期？（316、335 页）

1）如发现设计有问题或因施工方面的原因要求变更设计，应提出设计变更，办理签认后方可更改（1 分）。重大设计变更由项目总工程师组织研究、论证后，提交建设单位组织设计、施工、监理单位进一步论证、审核，决定后由设计单位修改设计图纸并出具设计变更通知书，还应附有工程预算变更单，经建设、监理、施工单位会签后生效。（3 分）P316。

2）不影响工期（1 分）。理由：水泵及管道安装工作在非关键线路上，是非关键工作，总时差为 50d；原计划到 4 月 9 日完工，拖延到 4 月 29 日才完成，说明工作延误 20 天，延误时间没有超出总时差，所以不影响工期。（1 分）P335

（5）针对事件 3 中，施工单位需要哪些资料才能证明自己没有过错？ （430 页）

施工图纸、设备技术资料、设计说明书、设计变更单及有关技术文件。

P430-431 三、工程建设中形成的依据

1.上级主管部门批准的可行性研究报告、初步设计、调整概算及其他有关设计文件。这是由发包人提供的，主要内容应涵盖：上级批准的设计任务书或可行性研究报告；用地、征地、拆迁文件；地质勘察报告；设计施工图及有关说明等。

2.施工图纸、设备技术资料、设计说明书、设计变更单及有关技术文件。

3.工程建设项目的勘察、设计、施工、监理以及重要设备、材料招投标文件及其合同。

4.引进或进口和合资的相关文件资料

2014 年一级建造师真题参考答案

《机电工程管理与实务》

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.【参考答案】A【解析】本题考查的是电站锅炉炉壁的材料要求。电站锅炉钢架的立柱通常采用宽翼缘 H 型钢；为确保炉膛内压力波动时炉墙有一定的强度，在炉墙上设有足够强度的刚性梁。一般每隔 3m 左右装设一层，其大部分采用强度足够的工字钢制成。参考教材 P3。

2.【参考答案】B【解析】本题考查的是异步电动机的缺点。异步电动机的缺点是：与直流电动机相比，其启动性能和调速性能较差；与同步电动机相比，其功率因数不高，在运行时必须向电网吸收滞后的无功功率，对电网运行不利。参考教材 P23。

3.【参考答案】A【解析】本题考查的是管线定位主点。管线的起点、终点及转折点称为管道的主点。参考教材 P31。

4.【参考答案】C【解析】本题考查的是 CO_2 气体作为保护气体的用途。CO_2 气体：是唯一适合于焊接的单一活性气体，CO_2 气体保护焊具有焊速高、熔深大、成本低和全空间位置焊接，广泛应用于碳钢和低合金钢的焊接。参考教材 P54。

5.【参考答案】B【解析】本题考查的是修配法对补偿件进行补充加工的目的。必要时选用修配法，对补偿件进行补充加工，抵消过大的安装累计误差。这种方法在调整法解决不了时才使用。参考教材 P77。

6.【参考答案】D【解析】本题考查的是预防由雷击造成输电线路停电的措施。装设自动重合闸预防雷击造成的外绝缘闪络使断路器跳闸后的停电现象。参考教材 P95。

7.【参考答案】A【解析】本题考查的是大型金属储罐内挂脚手架正装法施工的要求。一台储罐施工宜用 2 层至 3 层脚手架，1 个或 2 个楼梯间，脚手架从下至上交替使用。参考教材 P121。

8.【参考答案】A【解析】本题考查的是轴系对轮中心找正。在轴系对轮中心找正时，首先要以低压转子为基准；其次对轮找中心通常都以全实缸、凝汽器灌水至模拟运行状态进行调整；再次各对轮找中时的开口和高低差要有预留值；最后一般在各不同阶段要进行多次对轮中心的复查和找正。参考教材 P134。

9.【参考答案】D【解析】本题考查的是可燃气体检测器的安装位置。可燃气体检测器和有毒气体检测器的安装位置应根据所检测气体的密度确定，其密度大于空气时，检测器应安装在距地面 200～300mm 处，其密度小于空气时，检测器应安装在泄漏区域的上方。参考教材 P144。

10.【参考答案】B【解析】本题考查的是不透性石墨板和管材衬里的优点。不透性石墨板和管材衬里是由人造石墨浸渍酚醛或呋喃树脂而成。优点是导热性优良、温差急变性好、易于机械加工。缺点是机械强度低，价格昂贵。参考教材 P151。

11.【参考答案】D【解析】本题考查的是泡沫玻璃的特性。泡沫玻璃是理想的保冷绝热材料，不会自燃也不会被烧毁，也是优良的防火材料。参考教材 P160。

12.【参考答案】A【解析】本题考查的是泡沫玻璃耐火浇注料的时间要求。搅拌好的耐火浇注料，应在 30min 内浇注完成。参考教材 P176。

13.【参考答案】C【解析】本题考查的是建筑管道系统。选项 A 应为“压力试验宜采用液压试验并应编制专项方案，当需要进行气压试验时应有设计人员的批准”；选项 B 应为“室外排水管网按排水检查井分段试验”；选项 D 应为“按规范要求进行”。 参考教材 P181。

14.【参考答案】B【解析】本题考查的是室内排水的立管与排出管端部的连接方式。立管与排出管端部的连接，应采用两个 45° 弯头或曲率半径不小于 4 倍管径的 90° 弯头。参考教材 P184。

15.【参考答案】C【解析】本题考查的是自动扶梯的验收要求。自动扶梯、自动人行道安装工程质量验收要求：设备进场验收、土建交接检验、整机安装验收。参考教材 P224。

16.【参考答案】B【解析】本题考查的是消防工程施工程序。施工准备→干管安装→支管安装→箱体稳固→附件安装→管道调试压→冲洗→系统调试。参考教材 P235。

17.【参考答案】C【解析】本题考查的是计量检定的分类。使用中检定是控制计量器具使用状态的检定。参考教材 P482。

18.【参考答案】C【解析】本题考查的是用电安全规定。用户安全用电事故报告规定：人身触电死亡；导致电力系统停电；专线掉闸或全厂停电；电气火灾；重要或大型电气设备损坏；停电期间向电力系统倒送电。参考教材 P488。

19.【参考答案】C【解析】本题考查的是特种设制造、安装、改造的许可制度。参考教材 P499。

压力容器制造许可级别划分表（A、D 级别）　　**表 1H431032-2**

级　别	制造压力容器范围
A	超高压容器、高压容器（A1）；第三类低、中压容器（A2）；球形储罐现场组焊或球壳板制造（A3）；非金属压力容器（A4）；医用氧舱（A5）
D	第一类压力容器（D1）；第二类低、中压容器（D2）

20.【参考答案】B【解析】本题考查的是机电工程注册建造师填写签章文件的要求。合同管理文件有：分包单位资质报审表；工程分包合同；劳务分包合同；材料采购总计划表；工程设备采购总计划表；工程设备、关键材料招标书和中标书；合同变更和索赔申请报告。参考教材 P532。

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.【参考答案】AE【解析】本题考查的是常用吊装方法。上拔式液压提升方法多适用于屋盖、网架、钢天桥（廊）等投影面积大、重量重，提升高度相对较低场合构件的整体提升。参考教材 P46。

22.【参考答案】BDE【解析】本题考查的是影响设备安装精度的因素。测量误差对设备安装精度的影响主要是测量仪器的检测精度、检测基准的加工精度、安装基准的实际偏差、检测方法的合理性和检测人员的技能水平。参考教材 P76。

23.【参考答案】DE【解析】本题考查的是电动机接线。绕线式感应电动机转子串接电阻或频敏变阻器启动。在启动时，为了减少启动电流和增大启动转矩，可通过转子串接电阻或频敏变阻器启动。参考教材 P89。

24.【参考答案】ABCD【解析】本题考查的是工业管道安装技术要求。所用的管道元件具有合格证等证明文件。所有的管子、管件、阀门及紧固件等，必须附有材料证明、焊接登记表、焊接试样试验结果、焊缝透视结果、配件合格证及其他验收合格证等证明文件。参考教材 P107。

25.【参考答案】ABDE【解析】本题考查的是汽轮机主要设备的安装技术要求。组合时汽缸找中心的基准可以用激光、拉钢丝、假轴、转子等。参考教材 P132。

26.【参考答案】ABC【解析】本题考查的是建筑防雷与接地施工技术要求。垂直埋设的金属接地体一般采用镀锌角钢、镀锌钢管等；镀锌钢管的壁厚为 3.5mm，镀锌角钢的厚度为 4mm，镀锌圆钢的直径为 12mm，垂直接地体的长度一般为 2.5m。参考教材 P195。

27.【参考答案】ADE【解析】本题考查的是通风与空调工程的一般施工程序。系统调试应进行单机试运转。调试的设备包括：冷冻水泵、热水泵、冷却水泵、轴流风机、离心风机、空气处理机组、冷却塔、风机盘管、电制冷（热泵）机组、吸收式制冷机组、水环热泵机组、风量调节阀、电动防火阀、电动排烟阀、电动阀等。参考教材 P199。

28.【参考答案】ABC【解析】本题考查的是安全防范工程施工要求。各类探测器的安装，应根据产品的特性、警戒范围要求和环境影响等确定设备的安装点（位置和高度）。参考教材 P214。

29.【参考答案】BDE【解析】本题考查的是工程质量验收划分的重要性。工业管道工程中，按管道工作介质划分时，氧气管道、煤气管道是易燃、易爆危险介质的管道，如果这类管道安装质量低劣，如管道内清洗不干净、焊口缺陷、垫片泄漏、焊后热处理消除应力不当，试压不符合标准，管道焊缝射线探伤数量不符合规定等，投入使用将成为事故的隐患，一旦引发，便会发生爆裂、气体泄漏、火灾或爆炸等重大事故。因此，这类管道安装视为主要分项工程。参考教材 P507。

30.【参考答案】BDE【解析】本题考查的是建筑安装工程检验批、分项工程质量验收评定合格的标准。主控项目的要求是必须达到的，是保证安装工程安全和使用功能的重要检验项目，是对安全、卫生、环境保护和对公众利益起决定性作用的检验项目，是确定该检验批主要性能的项目。如果达不到主控项目规定的质量指标，降低要求就相当于降低该工程项目的性能指标，导致严重影响工程的安全和使用性能。参考教材 P517。

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

【案例一】

1.埋弧焊试依靠颗粒状焊剂堆积形成保护，主要适用于平位置（俯位）焊接，特别适合于大型工件的直缝和环缝。参考教材 P57。

确定焊接方法后，需制定焊接工艺参数。焊接工艺评定所用的焊接参数，原则上是根据被焊钢材的焊接性实验结果来确定的，尤其是热输入、预热温度和后热温度。以及焊丝型号、直径、电流、电压、焊接速度、焊接电源种类、极性接法、焊接层数、道数、检验方法等等。参考教材 P59。

2.临时用电、焊接作业、压力试验和射线探伤、土方开挖工程、起重吊装及安装拆卸工程、高空作业的专项安全施工方案。参考教材 P402。

3.第一，取得夜间施工许可证。

第二，提前向周边居民通报，通过告示告知居民，并取得谅解。

第三，在施工场界对噪音进行实时监测与控制，现场噪音排放不得超过国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523—2011 的规定，噪声控制在 55db 以下。

第四，尽量使用低噪声、低振动的机具，采取隔声与隔振措施。

第五，另外夜间施工还会有焊接弧光，因此应该采取相应的遮板进行遮光，以减少对周围居民及焊工的影响。参考教材 P405。

4.按照安全生产事故分类等级可知，一般事故是指造成3人以下死亡，或者10人以下重伤的事故。因此本案例中事件3涉及的事故属于一般事故。

【案例二】

1.起重吊装失稳主要包括三个方面：起重机械失稳；吊装系统失稳；吊装设备或构件的失稳。参考教材 P49。

2.35t 桥吊属于特种设备。根据《特种设备安全法》规定，起重机械的制造、安装、改造、维修、使用应由检验检测机构进行监检。

从事起重机械安装的单位应当在施工前向施工所在地的检验检测机构申请监检。监检机构应当到施工现场实施监检，监检按照相应安全技术规范等要求执行。

监检过程中，监检人员进行记录，并根据记录填写《监检项目表》。监检机构或人员在监检过程中发现安装单位违反有关规定，一般问题向安装单位发出《特种设备监督检验工作联络单》，严重问题签发《特种设备监督检验意见通知书》。安装单位应当在规定的期限内处理并书面回复。参考教材 P502。

3.钢结构厂房按照分部工程进行竣工验收，其工程质量验收评定是在其所含各分项工程验收的基础上进行，其质量验收评定为合格的标准是：

（1）分部工程（子分部）工程所含分项工程的质量均应验收合格。

（2）质量控制资料应完整。

（3）建筑安装分部工程中有关安全及功能的检验和抽样检测结果应符合有关规定。如 建筑电气工程的线路、插座、开关接地检查，在验收时要进行抽样检测。

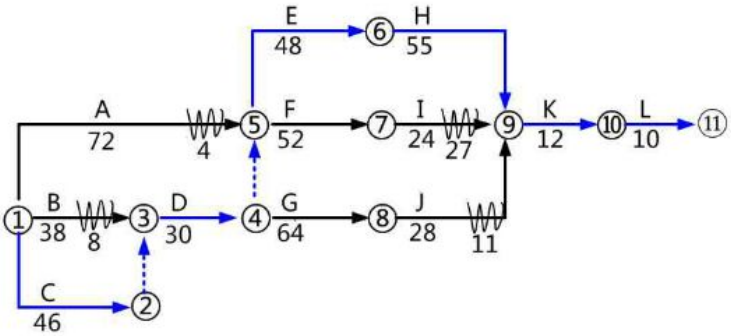
（4）观感质量验收应符合要求。参考教材 P518。

4.（1）是正确的。原因：进行单体试运行应满足试运行范围内的工程已按设计文件的内容和有关规范的质量标准全部完成。如果二次灌浆未达到规定的养护时间，压缩机在试运行过程中容易造成沉降不均匀、灌浆孔开裂、影响设备安装精度等一系列的问题。因此灌浆应在养护期满后才能进行试运行工作。

（2）是不正确的。单体试运行是指现场安装的驱动装置、传动装置按规定时间单独空负荷运转，以检验其机械性能和制造、安装质量。驱动装置、传动装置或设备机组安装后必须进行单体试运行，其中确因介质限制而不能进行试运行的，必须经现场技术总负责人批准后，可留待负荷试运行阶段一并进行。因此“原料气系统未完工，不能确保原料气连续稳定供应”不是不能单体试运行的必要条件。因此，监理工程师以此原因制止单体试运行的理由有点牵强。参考教材 P447。

【案例三】

1.



关键工作为 C→D→E→H→K→L

总工期为：46+30+48+55+12+10=201（天）

2.低合金结构钢是在普通钢中加入微量合金元素，不但有高强度、高韧度等力学性能，还有良好的冷却成形和焊接性能、低的冷脆转变温度和良好的耐蚀性等综合力学性能。参考教材 P2。

3.进度偏差（SV）=已完工做预算费用（BCWP）-计划工程预算费用（BCWS）=3500-4000=-500（万元）

说明进度偏差为落后 500 万元。

费用偏差（CV）=已完工程预算费用（BCWP）-已完工程实际费用（ACWP）=3500-4500=-1000（万元）

说明费用偏差为落后 1000 万元。参考教材 P355。

4.单机试运行由施工单位组织；联动试运行由建设单位组织。参考教材 P446。

【案例四】

1.开箱检查、二次搬运、安装固定、母线安装以及二次小线连接。参考教材 P188。

2.延误了工期。变电所及供电干线送电验收的总时差为 10 天，其持续时间为 11 天，而工作却推迟 11 天，超出了总时差，因此，会影响紧后工作照明系统送电调试工作。

如果要在 8 月 30 日使工程按合同要求完成，应调整变电所及供电干线送电验收”之后的两项工作，（1）照明系统调试，（2）竣工验收。调整的办法一般是调整两项工作间的衔接关系（逻辑关系）和工作的持续时间。而调整的内容包括，施工内容，工程量，起止时间，持续时间、资源配置和工作关系。因此，根据背景材料可知，最好的办法是增加资源的投入，以改变工作的起止时间和持续时间，实现合同要求。

3.7 月下旬工作调整后，共有供电干线施工（30 人）、室内配电施工(40 人)、照明灯具安装(30 人)和开关、插座安装的工作人员(20 人)在现场施工，因此共有施工人员：30+40+30+20=120 人劳动管理的主要对象是劳动力。对劳动力的管理关键在于合理安排、正确使用。使用的关键在于提高效率、调整劳动力的积极性。优化配置劳动力的依据包括：项目所需劳动力的种类及数量；项目的进度计划；项目的劳动力资源供应环境。参考教材 P322。

4.（1）不同型号、不同厂家母线槽相互之间的净距离需考虑安装和维修方便，并列安装分线箱应高低一致。安装分线箱应注意相位，分线箱外壳应与母线槽外壳连通，接地良好。

（2）水平安装时每节母线槽应不少于 2 个支架，转弯处应增设支架加强，垂直过楼板时要选用弹簧支架。

（3）每节母线槽的绝缘电阻不得小于 20Ω。测试不合格者不得安装。必要时作耐压试验，密集型母线槽试验电压 3750V，空气型母线槽试验电压 2500V。

（4）母线槽安装中必须随时做好防水渗漏措施，安装完毕后要认真检查，确保完好正确。穿过楼板、墙板的母线槽要做防火处理。参考教材 P190。

5.照明配电箱内每一单相分支回路的电流不宜超过 16A，灯具数量不宜超过 25 个，光源数量不宜超过 60 个。因此，施工人员将额定电流为 16A 开关调换为 32A 不符合照明配电箱的施工技术要求。

按照要求，可以将 40 套广告灯箱分为两个回路，每个回路 20 套灯具。按照这个整改方案，符合安装技术要求。另外，广告灯箱分为两个回路，改变了原有设计，因此应征得设计人员的同意，履行设计变更的程序。

【案例五】

1.（1）改建项目：原有的一条日生产 1000 吨的湿法生产线，在部分设备不变动的基础上，改成日产 1000 吨的干法生产线属于改建项目。

（2）复建项目：因资金困难中途停建的一条日产 4000 吨干法生产线恢复建设属于复建项目；

（3）新建项目：另外征用土地，再独立建设一天日产 8000 吨干法生产线属于新建项目。参考教材 P247。

2.在事件 1 中，出现了（1）个别厂商因交通运输不便或生产任务过于饱和拖延了交货期；（2）个别厂商因加工能力不足或管理不善满足不了质量要求。其原因在于选择供货商时考虑不周全所造成，因此，在邀请招标过程中，应结合实际，审查潜在供货商的资质文件主要要考虑下述情况：

(1)供货商的地理位置。以能方便地取得原材料、方便地进行成品运输为关注点，一般以距建设现场或集货港口比较近为宜。

（2）技术能力、生产能力。力求与拟采设备的要求相匹配。

（3）生产任务的饱满性。一定要考虑供货商的生产安排能否与项目的进度要求协调。

(4)供货商的信誉。通过走访、调查、交流等手段，对潜在供货商的企业信誉做充分了解。参考教材 P296。

3.（1）事件设备延期交付，延误工期 5 天，并发生窝工费及其他费用 5 万元”不能索赔。原因是合同是 PC 合同，施工单位负责设备的采购。

（2）事件 150 吨吊车在吊装过程中因司机操作失误致使吊车零部件部分损坏造成停工 4 天，发生窝工费 2 万元”可以索赔工期和费用。原因是 100 吨以上大型吊车及其操作司机由建设单位提供。

（3）因大暴雨成灾停工 3 天”属于不可抗力，工期可顺延 3 天。

（4）设备安装工程量经核实增加费用 4 万元”可以索赔。

（5）因材料涨价，增加费用 20 万元”不可以索赔。

（6）非标准件制作安装因设计变更增加费用 16 万元”能够索赔。

因此：可索赔的费用为：2+4+16=22 万元

可索赔的工期为：4+3=7 天

4.变压器空载试运行应达到 24 小时。

变压器试运行要注意冲击电流、空载电流、一、二次电压、温度、并做好试运行的记录。

5.预埋地脚螺栓的位置、标高及露出基础的长度应符合设计或规范要求，中心距应在其根部和顶部沿纵、横两个方向测量，标高应在其顶部测量。参考教材 P69。

2013 年一级建造师真题参考答案

《机电工程管理与实务》

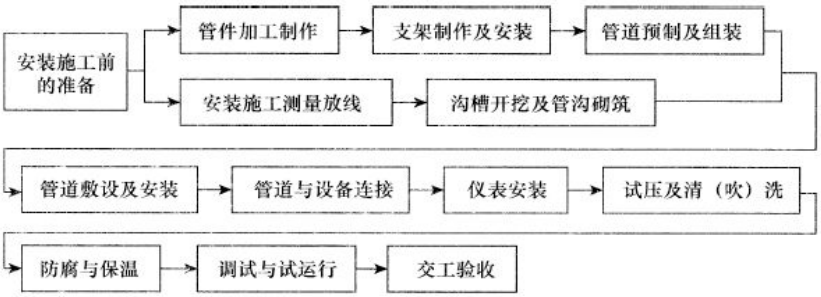
1.【参考答案】D【解析】本题考查的是测量的方法。安装基准线的测设：放线就是根据施工图，按建筑物的定位轴线来测定机械设备的纵、横向中心线并标注在中心标板上，作为设备安装的基准线。参考教材 P31。

2.【参考答案】A【解析】本题考查的是焊接质量检验方法。射线探伤和超声波探伤适合于焊缝内部缺陷的检测，磁性、渗透和涡流探伤适用于焊缝表面质量的检验。参考教材 P66。

3.【参考答案】D【解析】本题考查的是机械设备基础的种类及验收要求。按照埋置深度不同分为浅基础和深基础，浅基础包括扩展基础、联合基础、独立基础，深基础包括桩基础、沉井基础。参考教材 P68。

4.【参考答案】C【解析】本题考查的是防雷与接地装置的安装要求。110KV 线路，一般沿全线装设避雷线，在雷电特别强烈地区采用双避雷线。在少雷区或运行经验证明雷电活动轻微的地区，可不沿线架设避雷线，但杆塔仍应逐基础接地。参考教材 P96。

5.【参考答案】B【解析】本题考查的是工业管道施工程序。参考教材 P103。



6.【参考答案】D【解析】本题考查的是焊接材料与设备选用原则。CO_2气体保护焊有风不能施焊。参考教材 P56。

7.【参考答案】A【解析】本题考查的是塔器设备的安装技术。容器产品试板应设置在筒节纵向焊缝的延长部位，与筒节同时施焊。参考教材 P118。

8.【参考答案】B【解析】本题考查的是自动化仪表线路及管路安装要求。高压钢管的弯曲半径宜大于管子外径的 5 倍，其他金属管的弯曲半径宜大于管子外径的 3.5 倍，塑料管的弯曲半径宜大于管子外径的 4.5 倍。参考教材 P146。

9.【参考答案】C【解析】本题考查的是设备及管道防腐蚀工程施工要求。对于复合层涂层防腐蚀结构的施工质量检查，除了涂层表面目视检查脱皮、漏涂、返锈、气泡、透底、针孔、流挂、皱皮、光亮与光滑、分色界限、颜色、刷纹外，还必须对干燥漆膜厚度用涂层测厚仪进行测厚。参考教材 P159。

10.【参考答案】B【解析】本题考查的是设备及管道绝热结构材料的性能。绝热材料按照结构划分，可分为纤维类、颗粒类和发泡类。参考教材 P160。

11.【参考答案】C【解析】此题涉及的知识点新版教材已删除。

12.【参考答案】B【解析】本题考查的是建筑管道工程施工程序。采暖管道冲洗完毕后应通水、加热，进行试运行与调试。参考教材 P182。

13.【参考答案】D【解析】本题考查的是建筑管道施工技术要求。不锈钢卡压式管件连接技术取代了螺纹、焊接、胶接等传统给水管道连接技术，具有保护水质卫生、抗腐蚀性强、使用寿命长等特点。参考教材 P183。

14.【参考答案】C【解析】此题涉及的知识点新版教材已删除。

15.【参考答案】C【解析】此题涉及的知识点新版教材已删除。

16.【参考答案】D【解析】本题考查的是计量器具的使用管理规定。计量基准器具是国家计量基准器具。进口的计量器具，必须经省级以上人民政府计量行政部门检定合格后销售使用。检测器具的测量极限误差必须小于或等于被测对象所能允许的测量极限误差，必须具有技术鉴定书或产品合格证书。参考教材 P483。

17.【参考答案】B【解析】本题考查的是电力设施保护区内施工作业的规定。电路设施的保护区主要是指电力线路的保护区。电力线路保护区又分为架空电力线路保护区和电力电缆线路保护区两种。参考教材 P490。

18.【参考答案】C【解析】本题考查的是工业安装工程单位工程质量验收评定。单位(子单位)工程质量控制资料检查记录表中的资料名称和份数应由施工单位填写。检查意见和检查人由建设(监理)单位填写。结论应由参加双方共同商定，建设单位填写。参考教材 P512。

19.【参考答案】C【解析】本题考查的是建筑安装工程施工质量验收的项目划分。分部工程划分的原则是：按专业性质、建筑物部位来确定。参考教材 P515。

20.【参考答案】A【解析】本题考查的是一级建造师机电工程注册执业工程规模标准。选项 B 属于石油化工专业工程中的规模标准，选项 C 属于冶炼工程中的规模标准，选项 D 属于电力工程中的规模标准。参考教材 P525。

21.【参考答案】ACE【解析】本题考查的是常用金属材料的类型及应用。有色金属的重金属包括铜及铜合金、锌及锌合金、镍及镍合金，轻金属包括铝及铝合金、镁及镁合金、钛及钛合金。参考教材 P4。

22.【参考答案】ABCE【解析】本题考查的是电气设备的分类和性能。变压器的性能由多种参数决定，主要由变压器线圈的绕组匝数、连接组别方式、外部接线方式及外接元器件来决定。参考教材 P24。

23.【参考答案】BCE【解析】本题考查的是起重机械的使用要求。根据被吊设备或构件的就位高度、设备尺寸、吊索高度等和站车位置(幅度)，由起重机的起重特性曲线，确定其臂长。参考教材 P42。

24.【参考答案】AD【解析】本题超纲，考查的是机械设备安装的精度控制要求。温度的变化对设备基础和设备本身的影响很大(包括基础、设备和测量装置)，尤其是大型、精密设备的安装如精密机床、高精度的大型连轧机组。设备安装时应避免设备基础、设备因温度变形而影响安装精度。参考教材 P77。

25.【参考答案】ACDE【解析】本题考查的是输配电线路的施工技术。在跨越公路、河流、铁路、重要建筑物、电力线和通信线等处，导线与避雷线均不得有接头。参考教材 P92。

26.【参考答案】ABD【解析】本题考查的是汽轮发电机安装技术。电站汽轮机主要由汽轮机本体设备，以及蒸汽系统设备、凝结水系统设备、给水系统设备和其他辅助设备组成。参考教材 P131。

27.【参考答案】ABC【解析】此题涉及的知识点新版教材已删除。

28.【参考答案】ACE【解析】本题考查的是通风与空调工程施工程序。综合效能试验测定与调整的项目，由建设单位根据生产试运行的条件、工程性质、生产工艺等要求进行综合衡量确定，一般以适用为准则，不宜提出过高要求。参考教材 P200。

29.【参考答案】ABE【解析】本题考查的是建筑智能化工程的组成及其应用。电动执行机构输出方式有直行程、角行程和多转式类型，分别同直线移动的调节阀、旋转的蝶阀、多转的调节阀等配合工作。参考教材 P200。

30.【参考答案】BCE【解析】本题考查的是特种设备的规定范围。压力容器按压力容器类别划分，分为Ⅰ类压力容器、Ⅱ类压力容器、Ⅲ类压力容器。压力容器的类别，根据介质特性、设计压力 P 和容积 V 等因素划分。参考教材 P496。

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

【案例一】

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。参考教材 P355-357。

答：从图中已知第 10 个月时：

拟完工程计划费用 BCWS=1800 万元

已完工程实际费用 ACWP=1400 万元

已完工程计划费用 BCWP=1200 万元

故进度偏差 SV=BCWP-BCWS=1200-1800=-600(万元)

说明实际进度落后计划进度 600 万元。

费用偏差 CV=BCWP-ACWP=1200-1400=-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哪些考核指标？参考教材 P199。

答：系统调试除了考核室内的空气温度，还要考核相对湿度，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是否正确?说明理由。参考教材 P240。

答：不正确。原因是博物馆面积为 32000 ㎡大于 20000 ㎡，建筑面积大于 20000 ㎡的博物馆要申请消防验收，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哪些资料？参考教材 P240。

答：申请消防验收还应当提交的资料：

(1)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)建筑消防设施技术测试报告；

(3)电气设施消防安全检测报告；

(4)经建设单位责任人签字认可的施工单位对隐蔽工程、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；

(5)建设单位或本工程的各项防火安全管理制度、应急方案、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。

【案例二】

1.除厂房钢结构安装外，至少还有哪项工程属于危险性较大的分部分项工程?专项方案实施前应由哪些人审核签字？参考教材 P310。

答：除了钢结构安装外，至少还有钢结构桁架支撑体系和钢结构屋架起重吊装工程。由施工单位技术负责人审批签字，交由项目总监理工程师审核签字。

2.通过计算吊装载荷，说明钢结构屋架起重吊装方案为什么不可行？参考教材 P272。

答：计算不计吊索具重量的最小载荷 $Q_{1,\min} = K_1 K_2 Q = 1.1 \times 1.1 \times 28 = 33.88(t)$

而两台汽车吊的最大吊装能力分别是 15.7t 和 14.8t，按起吊能力最小的计算，即两台吊车抬吊重量 14.8×2=29.6t＜33.88t，所以本题钢结构屋架吊装起重方案不可行。

3.事件二中，施工单位对建设单位供应的 H 型钢放宽验收要求的做法是否正确?说明理由。施工单位对这批 H 型钢还应做出哪些检验工作？参考教材 P324。

答：不正确。不能直接使用，因为进场材料均要按照材料检验程序和内容进行检查，对于质量不合格的材料应拒绝接受，严禁不合格材料在工程中使用。业主所采购材料也不能例外或放宽要求，也必须同样管理。验收内容除了数量和质量外，还包括品种、规格、型号、证件等。

4.针对事件三所述的材料管理失控现象，项目部材料管理上应做哪些改进？参考教材 P325。

答：针对事件三所述的材料管理失控现象，项目部应建立和完善材料需用量和供应计划体系，严格执行材料使用限额领料制度。凭限额领料单领发材料；施工设施用料也实行定额发料制度，以设施用料计划进行总控制；建立领发料台账，记录领发和节超状况。另外，材料要标识清楚，加强管理。

【案例三】

1.签订合同前，A 施工单位应审核 B 专业公司哪些证明文件?工程实施过程中，还需审核分包单位哪些施工资料？参考教材 P280。

答：施工单位应审核 B 专业公司油气管道施工资质、技术、业绩等证明资料。

分析过程：施工过程中总承包方或其主管部门应及时检查、审核分包方提交的分包工程施工组织设计、施工技术方案、质量保证体系和质量保证措施、安全保证体系及措施、施工进度计划、施工进度统计报表、工程款支付申请、隐蔽工程验收报告、竣工验收报告等文件资料。本题还需审核分包单位的资料是：施工技术方案、施工进度计划、隐蔽工程验收报告。

2.根据流程图，工艺管道试压宜采用什么介质?应采取哪些主要技术措施？参考教材 P107—109。

答：介质：管道压力试验应当以洁净水做压力试验，输气管道也可以采用气压。

根据流程图，由于管道输送的是压缩天然气，宜采用气压试验。可以选用干燥、洁净的空气作介质进行压力试验。

工业管道试压前的要求：

①管道试验前必须全面检查、核对已安装的管子、管件、阀门、紧固件以及支架等的质量，必须符合设计要求及有关规范的规定。

②试压前，安全阀、爆破板及仪表元件已经拆下，待试管道与无关系统已经用盲板或其他隔离措施隔开。

③管道试压前，管道上的膨胀节已设置了临时约束装置。

④试验时应安装不少于 2 块压力表，并有铅封，压力表满刻度应为被测压力的 1.5～2 倍，精度等级 1.5 级，直立安装便于观察。

⑤管道试压方案已经过批准，进行了技术交底。

3.埋地管道 D325×8 施工中，有哪些关键工序?

答：关键工序：管道安装前元件及材料检验；管道焊接；管道系统无损检测；管道系统试验；管道系统调试及试运行；管道隐蔽。

4.分析检测单位提出不合格项整改要求的原因，接地电阻测量可采用哪些方法? 参考教材 P195、98。

答：柜体接地电阻 12 欧姆超过规范允许值。因为按照相关规定，独立接地体接地电阻小于 4 欧，共用接地系统接地电阻应小于 1 欧姆。

接地电阻的测量：接地电阻一般可用电压表、电流表法或用接地电阻测量仪测量。

【案例四】

1.电梯安装前，项目部应提供哪些安装资料? 参考教材 P363。

答：电梯安装前，项目部应提供的证明文件：所施工电梯的安装许可证，告知直辖市或设区的市的安装告知书，审批手续齐全的电梯安装施工方案；作业人员持有的特种设备操作证。

2.项目部在机房、井道的检查中，应关注哪几项安全技术措施? 参考教材 P363。

答：电梯施工安全技术措施要点：

①层门洞(预留孔)靠井道壁外侧设置坚固的栏杆，栏杆的高度不小于 1.2m，并设置警示标志或告诫性文字，防止经层门洞坠落人员及向井道内抛掷杂物。

②用临时盖板封堵机房预留孔，并在机房内墙壁上设警示标语，以示盖板不能随便移位，防止顶层有杂物向下跌落。

③电梯井道内设脚手架进行施工作业时，脚手架搭设后应经验收合格后方可使用，如脚手架、脚手板是可燃材料构成的，要考虑适当的防火措施。

④井道内作业人员要熟知高空作业的各项规定，并在作业中认真执行。

(此题相关知识点新版教材有所改动)

3.消防电梯从开工到验收合格用了多少天?电梯安装工程比合同工期提前了多少天? 参考教材 P363。

答：通过电梯施工进度计划图可知，消防电梯的验收合格时间是 4 月 21 日，而工程的开工时间是 3 月 18 日，消防电梯从开工到验收合格共用了 14+21=35 天。

由于题目已知单机试运行比原工序时间多用了 3 天，所以其紧后工序群控试运行调试就推迟了 3 天开始，导致最后竣工验收比原工序时间推迟了 3 天，所以电梯安装工程实际的结束时间是 6 月 2 日。实际施工时间：14+30+31+2=77 天故提前的时间：90—77=13 天

4.影响导轨安装精度的因素有几个? 参考教材 P363。

答：影响导轨安装精度的因素：

①基础的施工质量。

②导轨的安装质量。

③导轨测量基准的选择。

④测量器具的选择。

⑤导轨的制造质量。

⑥环境的影响。

⑦安装人员的技术水平及操作产生的误差。

5.电梯完工后应向哪个机构申请消防验收?写出电梯层门的验收要求。参考教材 P363。

答：电梯竣工后应向出具消防设计审核意见的公安消防机构申请消防验收。电梯层门验收的要求：每层层门必须能够用三角钥匙正常开启；当一个层门或者轿门(在多扇门中任何一扇门)非正常打开时，电梯严禁启动或者继续运行。

【案例五】

1.项目部的施工平面布置，对安全和环境保护会产生哪些具体危害?

答：对安全和环境保护产生的危害：

①油库放在办公区，有易燃易爆危险。

②非标件生产，有光、声污染，离居民区太近。

③喷砂会产生空气污染，沙尘污染。

④浴室厕所污水直接排入河中有水污染。

⑤危险品离河流太近，泄露会造成水污染。

2.项目部在施工阶段应如何控制成本？参考教材 P370。

答：施工阶段项目成本的控制：

①对分解的计划成本进行落实。

②记录、整理、核算实际发生的费用，计算实际成本。

③进行成本差异分析，采取有效的纠偏措施，充分注意不利差异产生的原因，以防对后续作业成本产生不利影响或因质量低劣而造成返工现象。

④注意工程变更，关注不可预计的外部条件对成本控制的影响。

3.说明质检员在露天制作场地制止分包商继续作业的理由。应采取哪些措施以保证焊接质量？参考教材 P56、443。

答：露天非标准件制作时监理制止的原因：非标准件制作是露天作业，且本地区风多，二氧化碳气体保护焊飞溅较大，有风不能施焊，会对焊接质量造成影响。

保证焊接质量从人、机、料、法、环方面采取措施。具体措施有：

1)选择有相应合格项目和焊接检验的焊工施焊。

2)按焊接工艺评定和工艺卡施焊，合理安排施工次序。

3)选择合适的焊接设备。

4)对焊条按规定进行烘干，控制氩气纯度。

5)焊接施工前应采取搭设保护棚等防风措施。

6)采取焊件预热、层间二次预热、缩短焊接工序间隔时间及焊后及时进行保温缓冷等措施，控制低温影响。

4.分别说明动态炉窑砌筑和供炉时两次遭监理工程师制止的原因？参考教材 P174、178。

答：两次制止的原因分别是：

①第一次制止是砌筑时机不对。动态式炉窑砌筑必须在炉窑单机无负荷试运转合格并验收之后方可进行。

②第二次制止是因为不能仅凭经验进行烘炉，烘炉必须先制定工业炉的烘炉计划和烘炉曲线，准备烘炉用的工机具和材料，编制烘炉期间筑炉专业的施工作业计划，按照烘炉曲线和操作规程进行。且耐火浇注料内衬应该按规定养护后、生产流程有关的机电设备联合试运转及调整合格后，才可进行烘炉。

5.分别指出保修期间出现的质量问题应如何解决。参考教材 P471—472。

答：背景中的“设备制造质量问题”质量问题是由于建设单位提供的设备质量不良造成的，应由建设单位承担修理费用，施工单位协助修理；“建设单位工艺操作失误”质量问题发生是因建设单位(用户)责任，修理费用或者重建费用由建设单位负担；“安装精度问题”质量问题确实是由于施工单位的施工责任或施工质量不良造成的，施工单位负责修理并承担修理费用