2017 一级建造师真题

《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一个最符合题意）

1．SF_6断路器的灭弧介质和绝缘介质分别是（　　）

A．气体和液体　　B．气体和气体

C．液体和液体　　D．液体和真空

【参考答案】：B

【解析】P12，机电工程常用材料

六氟化硫断路器，利用六氟化硫(SF_6)气体作为灭弧介质和绝缘介质的一种断路器，简称 SF6 断路器。

2．连续生产线上的设备安装标高测量应选用（　　）基准点

A．简单标高　　B．预埋标高

C．中心标板　　D．木桩式标高

【参考答案】：B

【解析】P29，考查测量技术

简单的标高准点一般作为独立设备安装的基准点；预埋标高基准点主要用于连续生产线上的设备在安装时使用.

3．关于齿轮装配的说法，正确的是（　　）

A．齿轮的端面与轴肩端面不应靠紧贴合

C．用压铅法检查传动齿轮啮合的接触斑点

B．圆柱齿轮和蜗轮的接触斑点

D．基准端面与轴线的垂直度应符合传动要求

【参考答案】：D

【解析】P69~70，考查机械设备安装技术

齿轮装配时，齿轮基准面端面与轴肩或足位套端面应靠贴合，A 错误

用着色法检查传动齿轮啮合的接触斑点，B 错误

圆柱齿轮和蜗轮的接触斑点，应趋于齿侧面中部，C 错误

4．高压开关柜的安装要求中，不属于“五防”要求的是（　　）

A．防止带电荷拉合刀闸　　B．防止带地线合闸

C．防止带电挂地线　　D．防止无保护合闸

【参考答案】：D

【解析】P78，考查工业电气

检查防止电气误操作的“五防”装置是否齐全，动作应灵活可靠“五防”即：防止带负荷合刀闸、防止带地线合闸、防止带电挂地线、防止误走错间隔、防止误拉合开关

5．管道系统压力试验前，应具备的条件是（　　）

A．管道上的膨胀节已设置临时约束装置　　B．管道焊缝已防腐绝热

C．试验压力表不少于 1 块　　D．管道上的安全阀处于自然状态

【参考答案】：A

【解析】P105，考查工业管道管道压力试验前应具备的条件：

1）试验范围内的管道安装工程除涂漆、绝热外，已按设计图纸全部完成，安装质量符合有关规定，B 错误

3）管道上的膨胀节已设置了临时约束装置，A 正确

4）试验用压力表在周检期内并已经校验，其精度不得低于 1．6 级，表的满刻度值应为被测最大压力的 1．5-2 倍，压力表不得少于两块。C 错误

8）待试管道上的安全阀、爆破片及仪表元件等已拆下或加以隔离，D 错误

9）试验方案已经过批准，并已进行了技术安全交底

10）在压力试验前，相关资料已经建设单位和有关部门复查

6．连接钢结构的高强度螺栓安装前，高强度螺栓连接摩擦面应进行（　　）试验

A．贴合系数　　B．扭矩

C．抗滑移系数　　D．抗剪切系数

【参考答案】：C

【解析】P125；考查静置设备安装技术

钢结构制作和安装单位应按规定分别进行高强度螺拴连接摩擦面的抗滑移系数威验和复验。

7．1000MW 发电机组的汽包就位，常采用（　　）方法

A．水平吊装　　B．垂直吊装

C．转动吊装　　D．倾斜吊装

【参考答案】：D

【解析】教村 P132-133，考查动力设备安装技术

汽包的吊装有水平起吊、转动起吊和倾斜起吊三种方法。大型锅炉的汽包吊装多数采用倾斜起吊方法

8．关于自动化仪表系统中液压管道安装要求的说法，错误的是（　　）

A．油压管道应平行敷设在高温设备和管道上方

B．油压管道与热表面绝热层的距离应大于 150mm

C．液压泵自然流动回流管的坡度不应小于 1：10

D．液压控制器与供液管连接时，应采用耐压挠性管

【参考答案】：A

【解析】P143，考查仪表上程安装技术

油压管道不应平行敷设在高温设备和管道上方，A 错；

与热表面绝热层的距离应大于 150mm，B 对；

液压泵自然流动回流管的坡度不应小于 1：10，C 对；

液压控制器与供液管和回流管连接时，应采用挠性管，D 对。

9．采用等离子弧喷涂铝作为内部防腐层的容器适合盛装（　　）液体

A．浓硝酸　　B．氢硫酸

C．盐酸　　D．氢氟酸

【参考答案】A

【解析】P148，考查防腐蚀工程施工技术

铝属于自钝化金属，所以在中性和近中性的水中及大气中有很高的稳定性，在氧化性的酸或盐溶液中也十分稳定。铝在浓硝酸中的耐腐蚀性比铬镍不锈钢还高。但铝在非氧化性酸，如盐酸、氢氟酸和氢硫酸中，因为氧化铝膜会被溶解而不稳定。

10．必须进行保冷的管道部位时（　　）

A．工艺上无特殊要求的放空管　　B．要求及时发现泄污的管道法兰处

C．与保冷管道相连的仪表引压管　　D．要求经常检测，防止发生损坏的管道部位

【参考答案】C

【解析】p160，考查绝热工程的施工技术

具有下列工况之一的设备、管道及其附件必须保冷：

外表面温度低于环境温度且须减少冷介质在生产和输送过程中冷损失量的设备或管道

需减少冷介质在生产和输送过程中温度升高或气化的设备或管道

为防止 0℃以上，常温以下外表面凝露的设备或管道

与保冷设备或管道相连的仪表及其附件，D 正确

11．建筑智能化安全技术防范系统不包括（　　）

A．入侵报警系统　　B．视频监控系统

C．出入口控制系统　　D．火灾自动报警系统

【参考答案】D

【解析】p201，考查智能化工程安装技术

安全技术防范系统主要包括：入侵报警系统、视频监控系统、出入口控制系统、电子巡查系统、停车库（场）管理系统以及以防爆安全检查系统为为代表的特殊子系统等。

12．在电梯安装单位自检试运行结束并提交记录后，负责对电梯校验和调试的单位是（　　）

A．建设单位　　B．使用单位

C．特种设备安全监督管理单位　　D．制造单位

【参考答案】：D

【解析】P218，考查电梯上程安装技术

电梯安装单位自检试运行结束后，整理记录，并向制造单位提供，由制造单位负责进行校验和调试。

13．机电工程施工合同在工程实施过程中的重点是（　　）

A．分析合同风险　　B．分析合同中的漏洞

C．合同跟踪与控制　　D．分解落实台同任务

【参考答案】C

【解析】P267，考查合同管理

在工程实施过程中的重点是：对合同进行跟踪与控制，加强工程变更管，保证合同的顺利履行。

14．机电工程项目部对劳务分承包单位协调管理的重点是（　　）

A．作业面的调整　　B．施工物质的采购

C．质量安全制度制定 D．临时设施布置

【参考答案】：A

【解析】P328，考查协调管理

项月部对劳务分承包方协调管理的重点：作业计划的安排、作业面的调整、施工物资的供给、质量管理制度和安全管理制度的执行、劳务费用的支付、分项工程的验收及其资料的形成和生活设施的安排。

15．机电工程安装风险控制的技术措施（　　）

A．降低风险的措施　　B．完善管理程序和操作规程

C．落实应急预案　　D．安全和环境教育培训

【参考答案】A

【解析】p370 考查职业健康安全与环境管理

1）风险控制的技术措施：消除风险的措施；降低风险的措施；控制风险的措施。

2）风险控制的管理措施：制定、完善管理程序和操作规程；制定、落实风险监控管理措施；制定、落实应急预案；加强员工的职业健康、安全和环境教育培训；建立检查监督和奖惩机制。

16．根据《建设工程质量管理条例》，建设工程在正常使用条件下，最低保修期要求的说法，错误的是（　　）

A．设备安装工程保修期为 2 年　　B．电气管线安装工程保修期为 3 年

C．供热系统保修期为 2 个供暖期　　D．供冷系统保修期为 2 个供冷期

【参考答案】B

【解析】p432 考查工程保修与回访管理

1）建设工程的保修期自竣工验收合格之日起计算。

2）电气管线、给水排水管道、设备安装工程保修期为 2 年。

3）供热和供冷系统为 2 个供暖期、供冷期。

4）其他项目的保修期由发包单位与承包单位约定。

17．关于工业设备安装工程划分的说法，错误的是（　　）

A．分项工程应按设备的台（套），机组划分

B．同一单位工程中的设备安装工程，可以划分为一个分部工程

C．大型设备安装工程，可单独构成单位工程

D．大型设备安装工程的分项工程不能按工序划分

【参考答案】D

【解析】p469，考查工业机电质量验收统一要求

分项工程应按设备的台（套）、机组划分，A 对；

同一个单位工程中的设备安装工程，可划分为一个分部工程或若干个子分部工程，B 对；

大型设备安装工程，可单独构成单位工程或划分为若干个分部工程，C 对；其分项工程可按工序划分。

18．根据工程建设用电的规定，需要提交用电申请资料的是（　　）

A．用电线路　　B．用电档案

C．用电规划　　D．用电变更

【参考答案】D

【解析】p447，考查电力法

任何单位或个人需新装用电或增加用电容量、变更用电都必须按《电力法》规定，事先到供电企业用电营业场所提出申请，办理手续。

19．用 GD1 或 GD2 作为划分等级的管道是（　　）

A．动力管道　　B．公用管道

C．工业管道　　D．长输管道

【参考答案】A

【解析】p460 考查特种设备安全法

动力管道指工厂用于输送蒸汽、汽水两项介质的管道。

（1）GD1 级：设计压力 p≥6．3MPa，或者设计温度高于或者等于 400℃的动力管道。

（2）GD2 级：设计压力 p<6．3MPa，且设计温度低于 400℃的动力管道。

20．下列建筑安装工程检验批的质量验收中，属于一般检验项目的是（　　）

A．重要材料　　B．管道的压力试验

C．卫生器具给水配件安装　　D．风管系统的测定

【参考答案】：C

【解析】p479，考查建筑机电质量验收统一要求

主控项目包括的检验内容主要有：重要材料、构件及配件、成品及半成品、设备性能及附件的材质、技术性能等。

结构的强度、刚度和稳定性等检验数据、工程性能检测。如管道的压力试验；风管系统的测定；电梯的安全保护及试运行等。检查测试记录，其数据及项目要符合设计要求和施工验收规范规定。

二、多选题（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．吊装工程选用卷扬机应考虑的基本参数有（　　）。

A．总功率　　B．额定牵引拉力

C．工作速度　　D．容绳量

E．自重

【参考答案】：BCD

【解析】：P41，考查起重技术。

卷扬机的基本参数：(1)额定牵引拉力(2) 工作速度(3) 容绳量

22．关于焊接工艺评定的说法，正确的有（　　）。

A．用于验证和评定焊接工艺方案的正确性　　B．直接用于指导生产

C．是焊接工艺指导书的支持文件　　D．同一焊接工艺评定可作为几份焊接工艺指导书的依据

E．多份焊接工艺评定可作为一份焊接工艺指导书的依据

【参考答案】：ADE

【解析】：P54-56，考查焊接技术

焊接工艺评定：在产品正式焊接以前，对初步拟定的焊接工艺细则卡或其他规程中的焊接工艺进行的验证性试验，A 正确；

焊接工艺评定作用：用于验证和评定焊接工艺方案的正确性，其评定报告不直接指导生产（B 错误），是焊接工艺细则（卡）的支持文件（C 错误），

同一焊接工艺评定报告可作为几份焊接工艺卡的依据（D 正确）

评定资料应用部分根据已批准的评定报告，结合施焊工程或焊工培训需要，按工程或培训项目，分项编制《焊接工艺（作业）指导书》，也可以根据多份评定报告编制一份《焊接工艺（作业）指导书》，E 正确

23．关于高层建筑管道安装的说法，正确的有（　　）。

A．管道保温及管道井，穿墙套管的封堵应采用阻燃材料

B．必须设置安全可靠的室内消防给水系统

C．高层建筑雨水管可采用排水铸铁管

D．给水，热水系统应进行合理的竖向分区并加设减压设备

E．应考虑管道的防振，降噪措施

【参考答案】：ABDE

【解析】：P178，182，考查建筑管道施工技术

高层建筑层数多，高度大，给水系统及热水系统中的静水压力大，为保证管道及配件不受破坏，设计时必须对给水系统和热水系统进行合理的竖向分区并加设减压设备，C 正确；

高层建筑的功能多，结构复杂，涉及人员多，一旦发生火灾，容易迅速蔓延，人员疏散及扑救困难。必须设置安全可靠的室内消防给水系统，B 正确；

管道保温及管道井，穿墙套管的分堵应使用阻燃材料，并应进行严格验收，防止重大火灾事故的发生，A 正确；

高层建筑对防噪声，防震等要求较高，但室内管道及设备种类繁多，管线长，噪声源和震源多，必须考虑管道的防震，降噪措施，E 正确；

由于高层建筑高度大，当大雨或暴雨时雨水管是满流，甚至处于承压状态，要考虑管道的承压能力或采用排水铸铁管易发生破裂，出现渗漏水等现象，因此高层建筑雨水管一般要用给水铸铁管，C 错误。

24．关于线槽配线，导管配线施工技术要求的说法，正确的是（　　）

A．线槽内导线总截面积不应大于线槽内截面积的 60%

B．金属线槽应可靠接地或接零，应作为设备的接地导体

C．导线敷设后，其线路绝缘电阻测试值应大于 0.5MΩ

D．埋入建筑物的电线保护管，与建筑物表面的距离不应大于 10mm

E．管内导线的总截面积不应大于管内空截面积的 40%

【参考答案】：ACE

【解析】：P185-186，考查建筑电气工程施工技术

线槽、导管配线施工技术要求：

金属线槽应可靠接地或接地，但不应作为设备的接地导体，B 错误；

线槽内导线敷设的规格和数量应符合设计规定，当设计无规定时，包括绝缘层在内的导线总截面积不应大于线槽内截面积的 60% ，A 正确

导线敷设后，应用 500V 兆欧表测试绝缘电阻，线路绝缘电阻应大于 0．5MΩ，C 正确；

埋入建筑物，构筑物的电线保护管，与建筑物，构筑物表面的距离不应小于 15mm，D 错误；

管内导线包括绝缘层在内的总截面积，不应大于管内空截面积的 40% ，E 正确。

25．通风与空调系统的检测与试验，包括的内容有（　　）

A．对风管制作工艺进行的风管强度与严密性试验

B．制冷机组，空调机组，风机盘管进行现场水压试验

C．冷凝水管道安装完毕，外观检查合格后，进行通水试验

D．集分水器，开式水箱的水压试验

E．风管系统安装完成后，对主干风管进行漏光试验或漏风量检测

【参考答案】：ACE

【解析】：P198，考查通风与空调施工技术

通风与空调工程安装过程中应进行检测与试验，包括风管系统、水管系统、设备等。

风管批量制作前，对风管制作工艺进行检验时，应进行风管强度与严密性试验，A 正确

风管系统安装完成后，应对安装后的主、干风管分段进行严密性试验，包括漏光试验与漏风量检测，E 正确

冷凝水管管道系统安装完毕，外观检查合格后，应进行通水试验，C 正确

开式水箱(罐)在连接管道前，应进行满水试验；通风与空调设备进场检验时，应进行电气检测与试验，D 错误；

风机盘管进场前应进行水压试验，B 错误

26．自动喷水灭火系统的总出水管上应安装（　　）。

A．过滤器　　B．止回阀

C．多功能水泵控制阀　　D．泄压阀

E．压力表

【参考答案】：DE

【解析】：P232，考查消防工程施工技术

水泵的出口管上应安装止回阀，控制阀和压力表，或安装控制阀，多功能水泵控制阀和压力表系统的总出水管上还应安装压力表和泄压阀。

27．根据《招投标法》，由建设单位指定的 5 名行政领导和 1 名技术专家组成的评标委员会，存在的错误有（　　）。

A．人数不是奇数　　B．缺少经济专家

C．技术和经济专家未达到 2/3 以上　　D．未从专家库随机抽取

E．总的人数不足

【参考答案】：ABCD

【解析】：P257，考查招投标管理

评标委员会组成：

一般由招标人代表和技术，经济等方面的专家组成，其成员人数为 5 人以上单数

其中技术，经济等方面的专家不得少于成员总数的 2/3

专家由招标人及招标代理机构的专家库或国家，省，直辖市人民政府提供的专家，特殊招标项目可由招标人直接确定

28．设备监造的内容有（　　）。

A．审查制造单位的质量保证体系　　B．审查原材料的质量证明书和复检报告

C．现场见证制造加工工艺　　D．监督设备的集结和运输

E．施工现场设备的检验和试验

【参考答案】：ABC

【解析】：P283，考查设备采购管理

审查制造单位质量保证体系，A 正确；施工技术文件和质量验收文件；质量检查验收报告

审查制造单位施工组织设计和进度计划

审查原材料，外购件质量证明书和复验报告，B 正确

审查设备制造过程中的特种作业文件，审查特种作业人员资质证

现场见证（外观质量，规格尺寸，制造加工工艺等），C 正确；停工待检点见证

29．下列工程中，需组织专家论证专项施工方案的有（　　）

A．10t 重的单根钢梁采用汽车吊吊装　　B．净高 3 米的脚手架搭设

C．埋设 2m 的管道一般沟槽开挖　　D．5．5m 深的设备基础基坑开挖

E．桅杆吊装的缆风绳稳定系统

【参考答案】DE

【解析】p293　考查施工方案类型

对于超过一定规模的危险性较大的专项工程。施工单位应组织专家对专项工程施工方案进行论证。

1）深基坑工程：

开挖深度超过 5m（含 5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程，D 正确；

开挖深度虽未超过 5m，但地质条件、周围环境和地线管线复杂，或影响毗邻建筑（构筑）物安全按的基坑（槽）的土方开挖、支护降水工程

2）起重吊装工程

采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在 100KN 及以上的起重吊装工程起重量 300KN 及以上起重设备安装工程

3）脚手架工程

搭设高度 50m 及以上落地式钢管脚手架工程，B 错误；

提升高度 150m 及以上附着式整体和分片提升脚手架工程架设高度 20m 及以上悬挑式脚手架工程

30．关于材料进场验收要求的说法，正确的有（　　）

A．要求进场复验的材料应有取样送检证明报告

B．验收工作应按质量验收规范和计量检测规定进行

C．验收内容应完整，验收要做好记录，办理验收手续

D．甲供的材料只做好标记

E．对不符合计划要求的材料可暂缓接受

【参考答案】ABC

【解析】p307，考查资源管理

材料进场验收要求

1）进场验收、复检。在材料进场时必须根据进料计划、送料凭证、质量保证书或产品合格证，进行材料的数量和质量验收；要求复检的材料应有取样送检证明报告，A 对；

2）按验收标准、规定验收。验收工作按质量验收规范和计量检测规定进行，B 对；

3）验收内容应完整。包括品种、规格、型号、质量、数量、证件等，C 对；

4）做好记录、办理验收。验收要做好记录、办理验收手续，D 错；

5）不符合、不合格拒绝接收。对不符合计划要求或质量不合格的材料应拒绝接收，E 错。

三、案例分析题（共 5 题，1-3 题每题 20 分，4-5 题每题 30 分。请根据背景资料，按要求作答。）

（一）

【背景资料】

某施工单位一 EPC 总承包模式中标一大型火电工程项目，总承包范围包括工程勘察设计、设备材料采购、土建安装工程施工，直至验收交付生产。

按合同规定，该施工单位投保建筑安装工程一切险和第三者责任险，保险费由该施工单位承担。为了控制风险，施工单位组织了风险识别，风险评估，对主要风险采取风险规避等风险防范对策。根据风险控制要求，由于工期紧，正值雨季，采购设备数量多，价值高，施工单位对采购本合同工程的设备材料，根据海运、陆运、水运和空运等运输方式，投保运输一切险。在签订采购合同时明确由供应商负责购买并承担运费，按设备材料价格投保，保险区段为供应商仓库到现场交货为止。

施工单位成立了采购小组，组织编制了设备采购文件，开展设备招标，组织专家按照投标法的规定，进行设备采购评审，选择设备供应商，并签订供货合同。

220kV 变压器安装完毕后，电气试验人员按照交接试验标准规定，进行了变压器绝缘电阻测试、变压器级性和接线组别测试、变压器绕组连同套管直流电阻测量、直流耐压和泄漏电流测试等电气试验，监理检查认为变压器电气试验项目不够，应补充试验。

发电机定子到场后，施工单位按施工作业文件要求，采用液压提升装置将定子吊装就位。发电机转子到场后，根据施工作业文件及厂家技术文件要求，进行了发电机转子穿装前的气密性试验，重点检查了转子密封情况，试验合格后，采用滑道式方法将转子穿装就位。

【问题】

1．风险防范对策除了风险规避外还有哪些？该施工单位将运输一切险交由供货商负责属于何种风险防范对策？

风险防范对策除了风险规避外还有：风险自留、风险转移、风险降低；

施工单位将运输一切险交由供货商负责属于：风险转移。

2．设备采购文件的内容由哪些组成？设备采购评审包括哪几部分？

设备采购文件由设备采购技术文件、设备采购商务文件组成；p280

设备采购评审包括：技术评审、商务评审、综合评审。p282

3．按照电气设备交接试验标准的规定，220KV 变压器的电气试验项目还有哪些？

1）变压器变比测量

2）绕组连同套管一起的绝缘电阻测量

3）绝缘油的击穿电压试验

4）交流耐压试验

4．发电机转子穿装前气密性试验重点检查内容有哪些？发电机转子穿装常用方法还有哪些？

1）重点检查集电环下导电螺钉、中心孔堵板的密封状况；消除泄露后再经漏气量试验，试验压力和允许漏气量应符合制造厂规定。p130

2）接轴的方法、用后轴承座做平衡重量的方法、用两台跑车的方法。p131

（二）

【背景资料】

某厂的机电安装工程由 A 安装公司承包施工，土建工程由 B 建筑公司承包施工。A 安装公司、B 建筑公司均按照《建设工程施工合同（承包文本）》与建设单位签订了施工合同。合同约定：A 安装公司负责工程设备和材料的采购，合同工期为 215 天（3 月 1 号到 9 月 30 号），工期提前一天奖励 2 万元，延误一天罚款 2 万元。合同签订后，A 安装公司项目部编制了施工方案、施工进度计划和采购计划等，并经建设单位批准。

合同实施过程中发生如下事件：

1．A 安装公司项目部进场后，因 B 建筑公司的原因，土建工程延期 10 天交付给安装公司项目部，使

得 A 安装公司项目部的开工事件延后了 10 天。

2．因供货商厂家原因，订货的不锈钢阀门延期 15 天送达施工现场。A 安装公司项目部对阀门进行了外观检查，阀体完好、开启灵活，准备用于工业管道安装，被监理工程师叫停，要求对不锈钢阀门进行试验。项目部对不锈钢阀门进行试验，试验全部合格。

3．监理工程师发现，A 安装公司项目部已经开始压力管道的安装，但未向本市特种设备安全监督管理部门书面告知。监理工程师发布停工整改指令。项目部进行整改，并向本市特种设备安全监督管理部门书面告知。

因以上事件造成工期延误，A 安装公司项目部及时向建设单位提出工期索赔，要求增加工期 25 天。项目部采取了技术措施，施工人员加班加点赶工期，使得机电安装工程在 10 月 4 日完成。

该机电安装工程完工后，建设单位在 10 月 4 日未经工程验收就擅自投入使用，在使用 3 天后发现不锈钢管道焊缝渗漏严重。建设单位要求项目部进行返工抢修，项目部抢修后，经再次试运转检验合格，在 10 月 11 日重新投用。

【问题】

1．送达施工现场的不锈钢阀门应进行哪些试验？给出不锈钢阀门试验介质的要求？

1）壳体压力试验、密封试验、光谱分析；p98~99

2）以洁净水为介质，水中氯离子含量不得大于 25ppm。p99

2．施工单位在压力试验前未履行“书面告知“手续”，可受到哪些行政处罚？

责令限期改正，逾期未改正的，处一万元以上十万元以下罚款。p463

3．A 安装公司项目部应得到工期提前奖励还是工期延误罚款？金额是多少万元？说明理由。

A 安装公司应得到工期提前奖励；。奖励金额是 12 万元；

理由：事件 1 中 A 安装公司项目部进场后，因 B 建筑公司的原因，土建工程延误 10 天，可以索赔工期 10 天；事件 2 中因供货厂商原因，订货的不锈钢阀门延期 15 天，因 A 公司负责设备材料的采购，所以不可索赔。计算可以索赔的总工期为 10 天，也就是按照原计划是 10 月 10 日完工，10 月 4 日完工提前 6 天，A 安装公司项目部应得到的奖励金额=6×2=12（万元）。

4．该工程的保修期从何日起算？写出工程保修的工作程序？

该工程的保修期应从 10 月 4 日起算。

工程保修的工作程序：

①在工程竣工验收的同时，由施工单位向建设单位发送机电安装工程保修证书

②检查修理

③验收

（三）

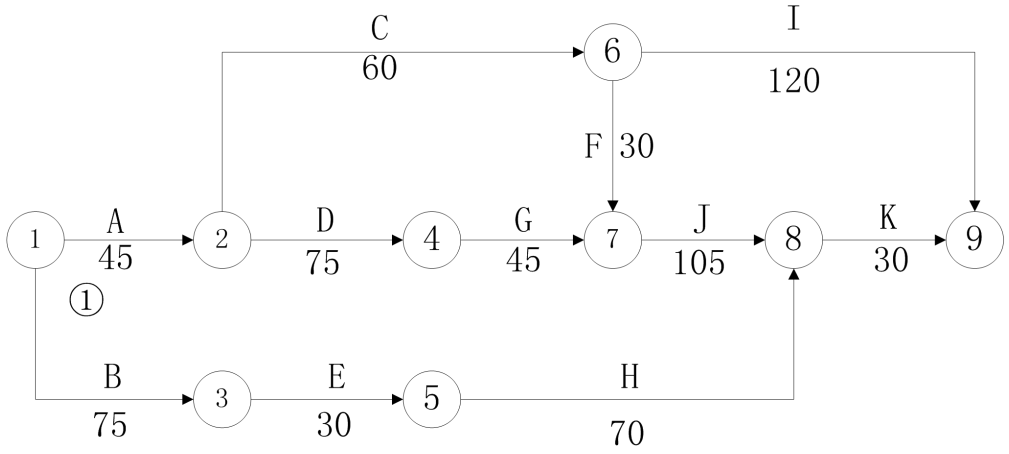
【背景资料】

某机电工程公司通过招标承包了一台 660MW 火电机组安装工程，工程开工前，施工单位向监理工程师提交了工程主要施工进度计划（如下图所示，单位：d），满足合同工期的要求并获得业主批准。

在施工进度计划中，因为工作 E 和 G 需吊装载荷基本相同，所以共同租赁了同一台塔吊安装，并计划定在第 76d 进场。

在锅炉设备搬运过程中，由于叉车故障在搬运途中失控，所运设备受损，返回制造厂维修，工作 B 中断 20d，监理工程师及时向施工单位发出通知，要求施工单位调整进度计划，以确保工程按合同工期完工。

对此施工单位提出了调整方案，即将工作 E 调整为工作 G 完成后开工。在塔吊施工前，施工单位组织编制了吊装专项方案，并经审核签字后组织了实施。



该工程安装完毕后，施工单位在组织汽轮机单机试运转中发现，在轴系对轮中心找正过程中，轴系联节时的复找存在一定误差，导致设备运行噪音过大，经再次复找后满足了要求。

【问题】

1. 在原计划中如果先工作 E 后工作 G 组织吊装，塔吊应安排在第几天投入使用可使其不闲置？说明理由。

塔吊应该在第 91 天进场投入使用；因为 G 工作在第 121 天开始，E 工作在第 120 天完工即可，E 工作持续时间为 30 天。只要能保证 E 和 G 连续施工，就能使塔吊不闲置，所以第 91 天（121-30）安排塔吊进场可使其不闲置。

2. 工作 B 停工 20d 后，施工单位提出的计划调整方案是否可行？说明理由？

调整方案可行；原因：计划调整后，关键线路没有发生变化，对总工期没有影响，方案可行。

3. 塔吊专项施工方案在施工前应有哪些人员签字？塔吊选用除了考虑吊装计算载荷外还有哪些基本参数？

吊专项施工方案在施工前应有机电工程公司单位技术负责人、总监理工程师签字。

塔吊选用除了考虑吊装计算载荷外还有额定起重量、最大幅度、最大起升高度。

4. 汽轮机轴系对轮中心找正除轴系连接时的复找外还包括哪些找正？

汽轮机轴系对轮中心找正还包括：轴系初找；凝汽器灌水至运行重量后的复找；气缸扣盖前的复找；基础二次灌浆前的复找；基础二次灌浆后的复找，。

（四）

【案例背景】

某机电工程公司承接北方某城市一高档办公楼机电安装工程，建筑面积 16 万㎡，地下三层，地上二十四层，内容包括：通风空调工程，给排水及消防工程，电气工程。

本工程空调系统设置的类型：首层采用全空气定风量可变新风空调系统；裙楼二层，三层报告厅区域采用风机盘管与新风系统；三层以上办公区域采用变风量 VAV 空调系统；网络机房，UPS 室等采用精密空调系统

在地下室出入口区域，计算机房和资料室区域设置消防预作用灭火系统，系统通过自动控制的空压机保持管网系统正常的气体压力，在火灾自动报警系统报警后，开启电磁阀组使管网充水，变成湿式系统。

工程中采用独立换气功能的内吸收式玻璃幕墙系统，通过幕墙风机使幕墙空气腔形成负压，将室内空气经过风道直接排除室外，以增加室内新风，并对外墙玻璃降温。系统由内外双层玻璃幕墙，幕墙管道风机，风道，静压箱，回风口及排风口六部分组成。回风口为带过滤器的木质单层百叶，安装在装饰地板上，风道为用镀锌钢板制作的小管径圆形风管，风管直径为 DN100-250mm．安装完成后，试运行时发现呼吸式幕墙风管系统运行噪声非常大，自检发现噪声大的主要原因是：风管与排风机的连接不正确；风管静压箱未单独安装支吊架。

项目部组织整改后，噪声问题得到解决。

在项目施工阶段，项目参加全国建筑业绿色施工示范工程的过程检查。专家对机电工程采用 BIM 技术优化管线排布，风管采用工厂化加工，现场用水用电控制管理等方面给予表扬，检查得 9，综合评价等级为优良。

机电工程全部安装完成后，项目部编制了机电工程系统调试方案，经监理审批后实施。制冷机组，离心冷冻冷却水泵，冷却塔，风机等设备单体试运行的运行时间和检测项目均符合规范和设计要求，项目部及时进行了记录。

【问题】

1．本工程空调系统设置类型选用除考虑建筑的用途，规模外，还应主要考虑那些因素？按空调系统的不同分类方式，风机盘管与新风系统分别属于何种类型的空调系统？

1）空调系统设置类型选用还应考虑：使用特点，热湿负荷变化情况，参数及温湿度调节和控制的要求，以及工程所在地区气象条件，能源状况以及空调机房的面积和位置，初投资和运行维修费用等因素，P192

2）风机盘管与新风系统均属于半集中式系统，P191

2．预作用消防系统一般适用于有哪些要求的建筑场所？预作用阀之后的管道充气压力最大应为多少？

1）预作用系统一般用于建筑装饰要求较高，不允许有水渍损失，灭火要求及时的建筑和场所，P226

2）预作用阀之后的管道充气压力最大为 0.03MPa，P226

3．风口安装与装饰交叉施工应注意哪些事项？指出风管与排风机连接处有何技术要求？

1）风口安装与装饰交叉施工应注意事项包括：P197

①注意风口与装饰工程结合处的处理形式

②注意对装饰装修工程的成品保护

2）风管与排风机连接处的技术要求，P197；

①风管与设备连接处应设置长度为 150-300mm 的柔性短管

②柔性短管松紧适度，不扭曲，并不宜作为找平找正的易径连接管

4．绿色施工评价指标按其重要性和难易程度分为哪三类？单位工程施工阶段的绿色施工评价有哪个单位负责组织？

绿色施工评价指标按其重要性和难易程度分为：控制项，一般项，优选项，P382；

单位工程施工阶段的绿色施工评价应由监理单位负责组织。P382

5．离心水泵单体试运行的目的何在？应主要检测哪些项目？

1）主要考核离心水泵的机械性能，检验离心水泵的制造，安装质量和设备性能等是否符合规范和设计要求，P414

2)应主要检测的项目包括：机械密封的泄漏量，填料密封的泄漏量，温升，泵的振动值。P415。

（五）

【案例背景】

某机电安装公司承接南方沿海储油灌区的安装任务，该机电公司项目部认真组织施工。在第一批罐底板到达现场后，随即组织下料作业，连夜进行喷涂除锈，施工人员克服了在空气相对湿度达 90%的闷湿环境下的施工困难。每 20MM 完成一批钢板的除锈，露天作业 6 小时后，终于完成了整批底板的除锈工作。其后，开始油漆喷涂作业。

质检员检查底漆喷涂质量后发现，涂层存在大量的返锈，大面积气泡等质量缺陷，统计数据如下：

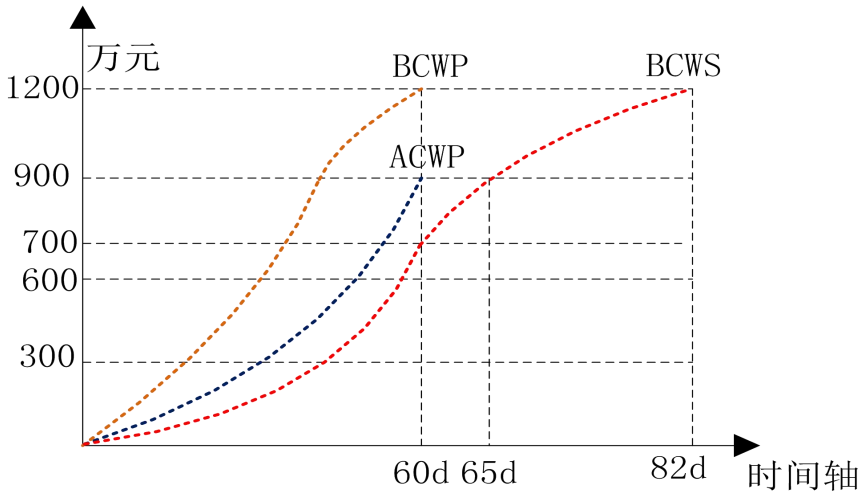
序号	缺陷名称	缺陷点数	占缺陷总数的百分比%
1	局部脱皮	20	10．0
2	大面积气泡	29	14．5
3	返锈	131	65．5
4	流挂	6	3．0
5	针孔	9	4．5

6	漏涂	5	2．5

项目部启动质量问题处理程序，针对产生的质量问题，分析了原因，明确了整改方法，整改措施完善后得以妥善处理，并按原验收规范进行验收。

底板敷设完成后，焊工按技术人员的交底，电焊固定后，先焊长焊缝，后焊短焊缝，采用大焊接线能量分段退焊。在底板焊接工作进行到第二天时，出现了很明显的波浪形变形。项目总工及时组织技术人员改正原交底中错误的做法，并采取措施，矫正焊接变形，项目继续受控推进。

项目部采取措施，调整进度计划，采用赢得值法监控项目的进度和费用，绘制了项目执行分析法曲线图。



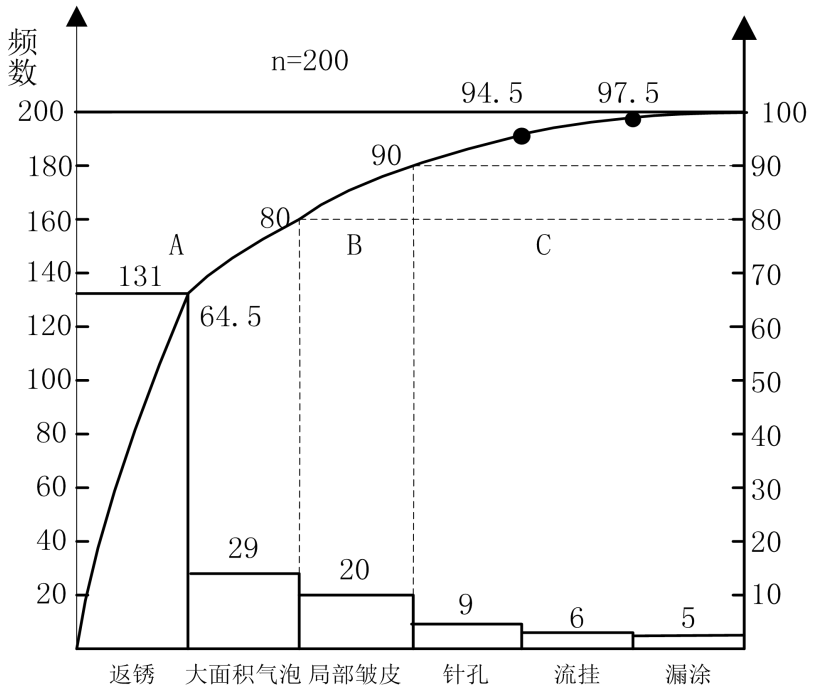
【问题】

1．提出项目部在喷砂除锈和底漆喷涂作业中有哪些错误之处？经表面防锈处理的金属，宜进行防腐层作业的最长时间段为几小时以内？

1）①现场湿度达到 90%，超过了 80%，施工人员没有进行防湿，干燥等处理就行防腐的部件清理表面，不易成型，易出现针孔；②除锈和涂漆工作之间间隔之间过长；③露天作业没有采取防风保护措施；④没有采取防尘措施，环境粉过大可能会影响附着力

2）经表面防锈处理的金属，宜在 4 小时以内进行防腐蚀层作业，P154

2．根据质量员的统计表，按排列图法，将底漆质量分别归纳为 A 类因素，B 类因素和 C 类因素？P404



1）A 类因素：返锈，大面积气泡

2）B 类因素：局部脱皮

3）C 类因素：针孔，针孔，漏涂

3．项目部就底漆质量缺陷应分别做何种后续处理？制定的质量问题整改措施还应包括哪些内容？

1）返锈，大面积气泡做返工处理；局部脱皮，针孔，针孔，漏涂做返修处理，P407

2)整改方法，质量要求，整改时间，整改人员，P407

4．指出技术人员底板焊接中的错误之处，并纠正。

1）不宜采用大的焊接线能量：应采用较小的焊接线能量

2）先焊长焊缝，后焊短焊缝的顺序不对：应该先焊短焊缝，后焊长焊缝，P57

5．根据赢的值分析法曲线图，指出项目部进度在第 60d 时，是超前或滞后了多少天？指出第 60 天时，项目费用是超支或结余多少万元？

进度偏差：SV=BCWP-BCWS=1200-700=500 万元

项目部进度在第 60d 时，超前，超前天数=82-60=22 天，

费用偏差：CV=BCWP-ACWP=1200-900=300 万元>0，项目费用结余 300 万元