

2018年一级建造师《机电工程》真题及答案

一、单项选择题

1.热交换器一般采用()材料构成。

- A.锡青铜
- B.黄铜
- C.白铜
- D.镍合金

答案：B

参考解析：机电工程中广泛使用的铜合金有黄铜、青铜和白铜。例如，机电设备冷凝器、散热器、热交换器、空调器等常用黄铜制造。

2.直驱式风力发电系统的组成不包括()。

- A.塔筒
- B.机舱组成
- C.变速箱
- D.测风系统

答案：C

参考解析：直驱式风电机组没有齿轮箱，叶轮直接带动发电机转子旋转。相对双馈机组少了齿轮箱，降低了风机机械故障率。

3.机电工程测量的主要内容不包括()。

- A.基础检查、验收

B.钢结构应力测试

C.变形观测

D.交工验收检测

答案：B

参考解析：机电工程测量的主要内容：①基础检查、验收②每道施工工序完工后，都要通过测量检查工程各部位的实际位置及高程是否与设计要求相符合。③变形观测④加工验收

4.卷扬机的容绳量是指卷筒所能容纳的()。

A.钢丝绳工作长度的最大值

B.钢丝绳最大长度

C.钢丝绳的最大匝数

D.钢丝绳的直径

答案：A

参考解析：容绳量：即卷扬机的卷筒允许容纳的钢丝绳工作长度的最大值。

5.下列常用的焊接检验中，属于力学性能试验的是()。

A.外观检验

B.耐压试验

C.金相试验

D.拉伸试验

答案：D

参考解析：常用的破坏性检验包括：力学性能试验(弯曲试验、拉伸试验、冲击试验、硬度试验、断裂性试验、疲劳试验)

化学分析试验(化学成分分析、不锈钢晶间腐蚀试验、焊条扩散氢含量测试)

6.下列属于预防焊接变形的设计措施的是()。

A.合理选择装配程序

B.优化结构设计

C.合理选择坡口形式

D.合理的焊接线能力

答案：C

参考解析：焊接结构设计包括：①合理安排焊缝位置②合理选择焊缝数量和长度③合理选择坡口形式

7.机械设备的安装过程中，大型压力机地脚螺栓可选用()。

A.固定地脚螺栓

B.活动地脚螺栓

C.胀锚地脚螺栓

D.粘接地脚螺栓

答案：B

参考解析：活动地脚螺栓又称长地脚螺栓，是一种可拆卸的地脚螺栓，用于固定工作时有强烈震动和冲击的重型机械设备。如T形头螺栓、拧入式螺栓、对拧式螺栓等。

【考点】地脚螺栓

8.有关机械设备典型零部件的安装技术要求，正确的是()。

A.将两个半联轴器一起转动，应每应每转 120°测量一次

B.圆柱齿轮和涡轮的接触斑点，应趋于齿侧面边缘(中部)

C.滑动轴承的轴颈和轴瓦侧间隙可用塞尺检查

D.采用温差法装配滚动轴承时，应均匀地改变轴承的温度，轴承的加热温度不应高于 100℃

答案：C

参考解析：【真题解析】

(1)圆柱齿轮和涡轮的接触斑点，应趋于齿侧面中部;

(2)将两个半联轴器一起转动,应每转 90°测量一次,并记录 5 个位置的径向位移测量值和位于同一直径两端测点的轴向测量值。

(1)装配方法有压装法和温差法两种。采用压装法装配时,压入力应通过专用工具或在固定圈上垫以软金属棒、金属套传递,不得通过轴承的滚动体和保持架传递压入力;采用温差法装配时,应均匀地改变轴承的温度,轴承的加热温度不应高于 120℃,冷却温度不应低于-80℃。

PS:【2016 教材新增内容】:2016,1,多/2017,1,多

9.下列配电装置的整定内容中，属于三相一次重合闸整定的是()。

A.同期角

B.电流元件

C.时间元件

D.方向元件

答案：A

参考解析：配电装置的主要整定内容

(1)过电流保护整定:电流元件整定和时间元件整定。

(2)过负荷告警整定:过负荷电流元件整定和时间元件整定。

(3)三相一次重合闸整定:重合闸延时整定和重合闸同期角整定。

(4)零序过电流保护整定:电流元件整定、时间元件整定和方向元件整定。

(5)过电压保护整定:过电压范围整定和过电压保护时间整定。

PS:【2016 教材扩展内容】

10.下列关于金属储罐的焊接顺序，正确的是()。

A.罐底边缘板对接焊缝靠边缘的 300mm 部位→中幅板焊缝→罐底与罐壁板连接的角焊缝→边缘板剩余对接焊缝→边缘板与中幅板之间的收缩缝

B.中幅板焊缝→罐底与罐壁板连接的角焊缝→罐底边缘板对接焊缝靠边缘的 300mm 部位→边缘板剩余对接焊缝→边缘板与中幅板之间的收缩缝

C.中幅板焊缝→罐底边缘板对接焊缝靠边缘的 300mm 部位→罐底与罐壁板连接的角焊缝→边缘板剩余对接焊缝→边缘板与中幅板之间的收缩缝

D.中幅板焊缝→罐底边缘板对接焊缝靠边缘的 300mm 部位→边缘板剩余对接焊缝→边缘板与中幅板之间的收缩缝→罐底与罐壁板连接的角焊缝

答案：C

参考解析：焊接顺序：中幅板焊缝→罐底边缘板对接焊缝靠边缘的 300mm 部位→罐底与罐壁板连接的角焊缝(在底圈壁板纵焊缝焊完后施焊)→边缘板剩余对接焊缝→边缘板与中幅板之间的收缩缝

11.光伏发电系统的光伏支架不包括()。

- A.跟踪式支架
- B.固定支架
- C.半固定支架
- D.手动可调支架

答案：C

参考解析：光伏发电设备主要由光伏支架、光伏组件、汇流箱、逆变器、电气设备等组成。光伏支架包括跟踪式支架、固定支架和手动可调支架等。

12.()属于最高效且节省油料的喷涂方法。

- A.刷涂
- B.滚涂法
- C.空气喷涂法
- D.高压无气喷涂法

答案：D

参考解析：高压无气喷涂优点：克服了一般空气喷涂时，发生涂料回弹和大量漆雾飞扬的现象，不仅节省了漆料，而且减少了污染，改善了劳动条件;工作效率较一般空气喷涂提高了数倍至十几倍;涂膜质量较好。适宜于大面积的物体涂装。

13.下列关于绝热层施工的技术要求，正确的是()。

- A.当采用一种绝热制品，保温层厚度大于等于 80mm 时，应分两层或多层逐层施工($\geq 100\text{mm}$ ，保冷层 $\geq 80\text{mm}$)
- B.硬质绝热制品用作保温层时，拼缝宽度应小于等于 2mm($\leq 5\text{mm}$ ，保冷层 $\leq 2\text{mm}$)
- C.水平管道的纵向接缝位置，不得布置在管道上部垂直中心线 45° 范围内(下部)
- D.绝热层施工时，每层及层间接缝应错开，其搭接的长度宜大于等于 100mm

答案：D

参考解析：绝热层施工技术要求：

(1)分层施工:当采用一种绝热制品,保温层厚度 $\geq 100\text{m}$ 或保冷层厚度 $\geq 80\text{m}$ 时,应分为两层或多层逐层施工,各层厚度宜接近。

(2)拼缝宽度:硬质或半硬质绝热制品用作保温层时,拼缝宽度 $\leq 5\text{mm}$;用作保冷层时,拼缝宽度 $\leq 2\text{mm}$ 。

(3)搭接长度:绝热层施工时,每层及层间接缝应错开,其搭接的长度宜 $\geq 100\text{mm}$ 。

(4)接缝位置:水平管道的纵向接缝位置,不得布置在管道下部垂直中心线 45° 范围内。

14.耐火陶瓷纤维施工技术要求的一般规定不包括()。

- A.制品不得受潮和挤压
- B.切割制品时，其切口应做成斜槎(整齐)
- C.粘接剂使用时应搅拌均匀

D.粘切面应均匀涂刷粘接剂

答案：B

参考解析：耐火陶瓷纤维施工技术要求一般规定

(1)制品的技术指标和结构形式符合设计要求;

(2)制品不得受潮和挤压;

(3)切割制品时,其切口应整齐

(4)粘结剂使用时应搅拌均匀;

(5)粘贴面应清洁、干燥、平整,粘切面应均匀涂刷粘结剂;

(6)制品表面涂耐火涂料时,涂料应均匀、满布,多层涂刷时,前后层应交错;

(7)在耐火陶瓷纤维内衬上施工不定开耐火材料时,其表面应做防水处理。

PS:【2017 教材新增内容】

15.曳引式电梯施工过程中，动力和电气安全装置的导体之间和导体对地之间的绝缘电阻不得小于()。

A.0.25MΩ

B.0.5MΩ

C.0.75MΩ

D.1MΩ

答案：B

参考解析：动力和电气安全装置的导体之间和导体对地之间的绝缘电阻不得小于

0.5 MΩ。

16.自动喷水灭火系统的安装过程中，管道试压的紧后工序是()。

- A.管道冲洗
- B.报警阀安装
- C.减压装置安装
- D.系统通水调试

答案：C

参考解析：自动喷水灭火系统施工程序：施工准备→干管安装→报警阀安装→立管安装→分层干、支管安装→喷洒头支管安装→管道冲洗→管道试压→减压装置安装→报警阀配件及其他组件安装→喷洒头安装→系统通水调试

【考点】自动喷水灭火系统施工程序

17.阀门进场验收时发现没有合格证，[监理工程师](#)的做法正确的是()。

- A.施工单位补齐合格证后才准予施工
- B.让施工单位补齐合格证，同时进行施工
- C.直接准予施工
- D.无条件拒绝

答案：A

参考解析：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。

5.不符合、不合格拒绝接手。

18.施工单位()不需要携带有关证明文件到供电企业用电营业场所办理手续,变更供用电合同。

- A.更换大容量变压器
- B.增加一个二级配电箱
- C.改变用电类别
- D.暂停用电

答案：B

参考解析：对于减少合同约定的用电容量、临时更换大容量变压器、用户暂停、用户暂换、用户迁址用户移表、用户更名或过户、用户分户和并户、用户销户和改变用电类别等用户变更用电同样也应事先提出申请,并携带有关证明文件,到供电企业用电营业场所办理手续,变更供用电合同。

19.()可以进行压力容器的安装。

- A.GC2 级管道安装许可资质(GC1 级)
- B.A3 级压力容器制造许可资质(球罐)
- C.2 级锅炉安装许可资质
- D.《特种设备安装改造维修许可证》2 级许可资质(1 级)

答案：C

参考解析：取得《特种设备安装改造维修许可证》1 级(压力容器安装)许可资格的单位,允许从事压力容器安装工作,以及压力容器改造、修理工作;取得《特种设备安装改造维修许可证》2 级许可资格的单位,允许从事压力容器的修理工作。

取得 GC1 级压力管道安装许可资格的单位,或者取得 2 级(含 2 级)以上锅炉安装资格的单位可以从事 1 级许可资格中的压力容器安装工作,不需要另取压力容器安装许可资格。

20.单位工程控制资料检查记录表的签字人不包括()。

- A.施工单位项目负责人
- B.设计单位项目负责人
- C.建设单位项目负责人
- D.总监理工程师

答案：B

参考解析：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。

记录表签字人：施工单位项目负责人，建设单位项目负责人(总监理工程师)

二、多项选择题

21.下列有关光伏发电设备的安装技术要求，符合规定的是()。

- A.汇流箱内光伏组件串的电缆接引前，必须确认光伏组件侧和逆变器侧均有明显断开点
- B.光伏组件之间的接线在组串后应进行光伏组件串的开路电压和短路电流的测试，施工时严禁接触组串的金属带电部位
- C.检查汇流箱部件应完好且换丝不松动，所有开关和熔断器处于导通状态

D.汇流箱安装位置符合设计要求，垂直度偏差应小于 1.5m

E.逆变器基础型钢其顶部应高出抹平地面 20mm 并有可靠的接地

答案：ABD

参考解析：P120

2.光伏组件安装要求

(2)光伏组件之间的接线在组串后应进行光伏组件串的开路电压和短路电流的测试,施工时产禁接触组的金属带电部位

3.汇流箱安装要求

检查汇流箱部件应完好且接线不松动,所有开关和熔断器处于断开状态,汇流箱安装位置符合设计,垂直度偏差应小于 1.5mm。

4.逆变器安装要求

逆变器基础型钢其顶部应高出抹平地面 10mm-并有可靠的接地,逆变器安装方向符合设计要求,逆变器本体的预留孔及电缆管口进行防火封堵。

P321

光伏电站施工规范中对光伏发电工程施工顺序的要求:汇流箱内光伏组件串的电缆接引前,必须确认光伏组件侧和逆变器侧拉有明显断开点。因为汇流箱在进行电缆接引时,如果光伏组件串已经连接完毕,那么在光伏组件串两端就会产生直流高电压;而逆变器侧如果没有断开点,其他已经接引好的光伏组件串的电流可能会从逆变器侧逆流到汇流箱内,很容易对人身和设备造成伤害。所以在汇流箱的光伏组件串电缆接引前,必须确保没有电压,确认光伏组件侧和逆变器侧均有明显断开点。

PS:【2018 教材新增内容】

22.下列关于中水管道及配件的安装技术要点，表述正确的是()。

A.中水给水管道应在前启装设取水水嘴(不得)

B.便器冲洗宜采用密闭型设备和器具

C.中水管道外壁应涂浅绿色标志

D.中水管道不宜安装于墙体和楼板内

E.中水管道与生活饮用水管道、排水管道平行埋设时，其水平净距离不得小于0.6m

答案：BCD

参考解析：P161

(1)中水给水管道不得装设取水水嘴。便器冲先宜采用密闭型设备和器具。绿化、浇洒、汽车冲洗宜采用壁式或地下式的给水栓。

(2)中水供水管道严禁与生活饮用水给水管道连接,并应采取下列措施:中水管道外壁应涂浅绿色标志;中水池(箱)、阀门、水表及给水栓均应有“中水”标志。

(3)中水管道不宜暗装于墙体和楼板内。如必须暗装于墙槽内时,必须在管道上有明显且不会脱落的标志。

(4)中水管道与生活饮用水管道、排水管道平行埋设时,其水平净距离不得小于0.5m;交叉埋设时,中水管道应位于生活饮用水管道下面,排水管道的上面,其净距离不应小于0.15m。

PS:【2018 教材新增内容】

23.下列灯具中，需要采用接地线连接的是()。

- A. I 类灯具
- B. II类灯具
- C. III类灯具
- D.等电位联结的灯具
- E.质量大于 10Kg 的灯具

答案：AD

参考解析：(1) I 类灯具的防触电保护不仅依靠基本绝缘,还需把外露可导电部分连接到保护导体上,因此 I 类灯具外露可导电部分必须采用铜芯软导线与保护导体可靠连接,连接处应设置接地标识;铜芯软导线(接地线)的截面应与进入灯具的电源线截面相同,导线间的连接应采用导线连接器或缠绕搪锡连接。

(2) II类灯具的防触电保护不仅依靠基本绝缘,还具有双重绝缘或加强绝缘,因此 II类灯具外不需要与护导体连接。

(3) III类灯具的防触电保护是依靠安全特低电压,电源电压不超过交流 50V,采用隔离变压器供电。因此 III类灯具的外壳不容许与保护导体连接。

PS:【2018 教材新增内容】

24.建筑智能化分部工程的检测记录由检测小组填写，并经()签字确认。

- A.监理工程师
- B.施工单位项目负责人
- C.施工单位技术负责人

D.建设单位项目负责人

E.建设单位项目专业技术负责人

答案：AE

参考解析：分项工程检测记录、子分部工程检测记录和分部工程检测汇总记录由检测小组填写，检测负责人作出检测结论，监理(建设)单位的监理工程师(项目专业技术负责人)签字确认。

25.根据设备监造管理要求，()属于停工待检点。

A.外观质量检查

B.规格尺寸的检查

C.检查试验报告

D.隐蔽工程的验收

E.压力容器的水压试验

答案：DE

参考解析：停工待检(H)点设置

- 1.针对设备安全或性能最重要的相关检验、试验而设置。
- 2.重要工序节点、隐蔽工程、关键的试验验收点或不可重复试验验收点。
- 3.停工待检(H)点的检查重点之一是验证作业人员上岗条件要求的质量与符合性。

例如;压力容器的水压试验就属于停工待检点。监督人员须按标准规定监视作业,确认该点的工序作业。

26.施工方案的经济合理性比较包括()。

- A.比较各方案的资金时间价值
- B.比较各方案的技术水平
- C.比较各方案综合性价比
- D.比较各方案对环境影响的损失
- E.比较各方案的技术效率

答案：ACD

参考解析：经济合理性比较：①比较各方案的一次性投资总额②比较各方案的资金时间价值③比较各方案对环境影响的损失④比较各方案总产值中剔除劳动力与资金对产值增长的贡献⑤比较各方案对工程进度时间及其费用影响的大小⑥比较各方案综合性价比。

27.工厂模块化预制技术从设计、生产到安装和调试深度合集成，实现建筑机电的()。

- A.安装标准化
- B.网络化
- C.产品模块化
- D.集成化
- E.微型化

答案：ACD

参考解析：工程模块化预制技术从设计、生产到安装和调试深度结合集成，实现建筑机电安装标准化、产品模块化及集成化

28.机电工程施工进度计划受()等诸多因素的制约。

- A.工程实体现状
- B.机电安装工艺规律
- C.施工机具和作业人员的配备
- D.共用机具的移交
- E.施工资金资源

答案：ABC

参考解析：机电工程施工进度计划安排：

工程实体现状

机电安装工艺规律

设备材料进场时机

施工机具和作业人员配备等

诸因素的制约,协调管理的作用把制约作用转化成和谐有序相互创造施工条件,使进度计划安排衔接合理、紧凑可行,符合总进度计划要求。

29.压缩机进行空气负荷单机试运行后，应进行的工作包括()。

- A.排除排气管及冷凝收集器和气缸及管路中的冷凝液
- B.排除气路和气罐中的剩余压力
- C.需检查曲轴箱时，应在停机 30min 后再打开曲轴箱(15min)

D.清洗油过滤器

E.更换润滑油

答案：ABDE

参考解析：空气负荷单机试运行后:

1.排除气路和气罐中的剩余压力

2.清洗油过滤器和更换润滑油

3.排除进气管及冷凝收集器和气缸及管路中的冷凝液

4.需检查曲轴箱时,应在停机 15min 后再打开曲轴箱。

30.通风与空调工程的施工，检验批的划分中属于主控项目的是()。

A.防火套管安装

B.设备接地

C.风管接口检查

D.风管配件的制作

E.清理去污

答案：AB

参考解析：2)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。

案例一

【背景资料】

某项目管道工程，内容有：建筑生活给水排水系统、消防水系统和空调水系统的施工。

某分包单位承接该任务后，编制了施工方案、施工进度计划(见表 1 中细实线)、劳动力计划(见表 2)和材料采购计划等;施工进度计划在审批时被否定，原因是生活给水与排水系统的先后顺序违反了施工原则，分包单位调整了该顺序(见表 1 中粗实线)。

施工中，采购的第一批阀门(见表 3)按计划到达施工现场，施工人员对阀门开箱检查，按规范要求进行了强度和严密性试验，主干管上起切断作用的 DN400、DN300 阀门和其他规格的阀门抽查均无渗漏，验收合格。

在水泵施工质量验收时，监理人员指出水泵进水管接头和压力表接管的安装存在质量问题(如图 1 所示)，要求施工人员返工，返工后质量验收合格。

建筑生活给水排水系统、消防水系统和空调水系统安装后，分包单位在单机及联动试运行中，及时与其他各专业工程施工人员配合协调，完成联动试运行，工程质量验收合格。

建筑生活给水、排水、消防和空调水系统施工进度计划表

表 1

施工内容	施工人员	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
生活给水系统施工	40人								
排水系统施工	20人								
消防水系统施工	20人								
空调水系统施工	30人								
机房设备施工	30人								
单机、联动试运行	40人								
竣工验收	30人								

建筑生活给水、排水、消防和空调水系统施工劳动力计划表

表 2

月份	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
施工人员	40人	80人	140人		100人	60人	40人	30人

阀门规格数量

表 3

名称	公称压力	DN400	DN300	DN250	DN200	DN150	DN125	DN100
闸阀	1.6MPa	4	8	16	24			
球阀	1.6MPa					38	62	84
蝶阀	1.6MPa			16	26	12		
合计		4	8	32	50	50	62	84

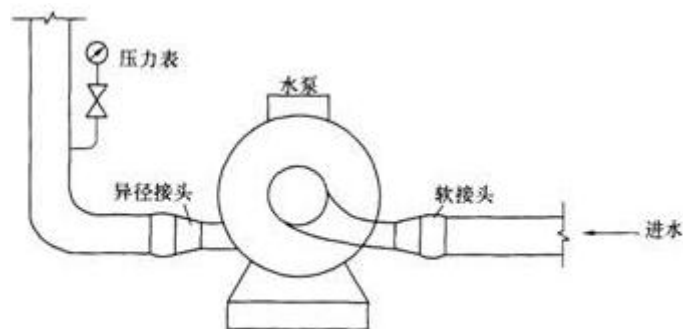


图 1 水泵安装示意图

【问题】

1.劳动力计划调整后，3月份和7月份的施工人员分别是多少？劳动力优化配置的依据有哪些？

2.第一批进场阀门按规范要求最少应抽查多少个阀门进行强度试验？其中，DN300 闸阀的强度试验压力应为多少 MPa？最短试验持续时间是多少？

3.水泵(如图 1 所示)运行时会产生哪些不良后果？绘出合格的返工部分示意图。

4.本工程在联动试运行中需要与哪些专业系统配合协调？

参考解析：1.劳动力计划调整后，3月份的施工人员人数是 20 人，7月份的施工人员人数是 120 人。

劳动力优化配置的依据包括：

(1)项目所需劳动力的种类及数量；

(2)项目的施工进度计划；

(3)项目的劳动力资源供应环境。

2.第一批进场的阀门按规范要求最少应抽查 44 个进行强度试验。

DN300 闸阀的强度试验压力应为 2.4MPa。

最短试验持续时间是 180s。

3.根据背景资料中图中所示情况，水泵运行时会产生不良后果：

(1)进水管的同心异径接头会形成气囊；

(2)压力表接管没有弯圈，压力表会有压力冲击而损坏。

合格的返工部分示意图如下：



4.本工程在联动试运行中，需要与建筑电气系统、通风空调风系统、火灾自动报警(联动)系统、建筑(装饰)专业的配合协调。

案例二

【背景资料】

某施工单位中标某大型商业广场(地下3层为车库、1~6层为商业用房、7~28层为办公用房)，中标价2.2亿，工期300d，工程内容为配电、照明、通风空调、管道、设备安装等。主要设备：冷水机组、配电柜、水泵、阀门均为建设单位指定产品，施工单位采购，其余设备、材料由施工单位自行采购。

施工单位项目部进场后，编制了施工组织设计和各专项方案。因设备布置在主楼三层设备间，采用了设备先垂直提升到三楼，再水平运输至设备间的运输方案。设备水平运输时，使用混凝土结构柱做牵引受力点，并绘制了设备水平运输示意图(如图2所示)，报监理及建设单位后被否定。

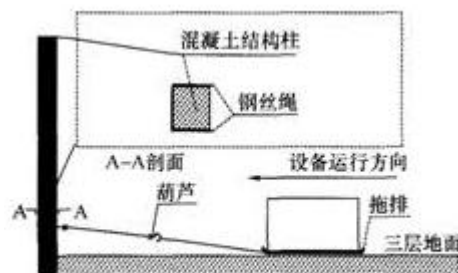


图2 设备水平运输示意图

施工现场临时用电计量的电能表，经地级市授权的计量检定机构检定合格，供电部门检查后，提出电能表不准使用，要求重新检定。

在设备制造合同签订后，项目部根据监造大纲，编制了设备监造周报和月报，安排了专业技术人员驻厂监造，并设置了监督点。设备制造完成后，因运输问题导致设备延期 5d 运达施工现场。

施工期间，当地发生地震，造成工期延误 20d，项目部应建设单位要求，为防止损失扩大，直接投入抢险费用 50 万元；外用工因待遇低而怠工，造成工期延误 3d；在调试时，因运营单位技术人员误操作，造成冷水机组的冷凝器损坏，回厂修复，直接经济损失 20 万元，工期延误 40d。

项目部在给水处理系统试压后，仍用试压用水(氯离子含量为 30ppm)对不锈钢管道进行冲洗；在系统试运行正常后，工程于 2015 年 9 月竣工验收。2017 年 4 月给水处理系统的部分阀门漏水，施工单位以阀门是建设单位指定的产品为由拒绝维修，但被建设单位否定，施工单位派出人员对阀门进行了维修。

【问题】

- 1.设备运输方案被监理和建设单位否定的原因何在?如何改正?
- 2.检定合格的电能表为什么不能使用?项目部编制的设备监造周报和月报有哪些主要内容?
- 3.计算本工程可以索赔的工期及费用。
- 4.项目部采用的试压及冲洗用水是否合格?说明理由。说明建设单位否定施工单位拒绝阀门维修的理由。

参考解析：1.设备运输方案被监理和建设单位否定的原因和改正措施如下：

- (1)设备的牵引绳不能直接绑扎在混凝土结构柱上，应在混凝土柱四角使用木方(或钢板)保护；

(2)牵引绳采用结构柱为受力点，须报原设计单位校验同意后实施。

2.检定合格的电能表不能使用的理由：电能表属于强制检定范畴，必须经省级计量行政主管部门授权的检定机构进行检定，合格后才准使用。

项目部编制的设备监造周报和月报主要内容有：

(1)设备制造进度情况;

(2)质量检查的内容;

(3)发现的问题及处理方式;

(4)前次发现问题处理情况的复查;

(5)监造人、时间等其他相关信息。

3.本工程可以索赔的工期及费用计算如下：

(1)本工程可以索赔的工期=20+40=60d。

(2)本工程可以索赔的费用=50+20=70 万元。

4.项目部采用的试压及冲洗用水是否合格的判断及理由如下：

判断：项目部采用的试压及冲洗用水不合格。

理由：不锈钢管道的试压及冲洗用水的氯离子含量要小于 25ppm。

建设单位否定施工单位拒绝阀门维修的理由：

(1)阀门虽为建设单位指定产品，但阀门合同的签订及采购是施工单位(质量责任主体)。

(2)工程还处于质保期内，施工单位应该无条件维修。

案例三

【背景资料】

A 公司承担某炼化项目的硫磺回收装置施工总承包任务,其中烟气脱硫系统包含的烟囱由外筒和内筒组成,外筒为钢筋混凝土筒壁,高 145m;内筒为等直径自立式双管钢筒,高 150m,内筒与外筒之间有 8 层钢结构平台,每层间由钢梯连接,钢结构平台安装标高,如图 3 所示。

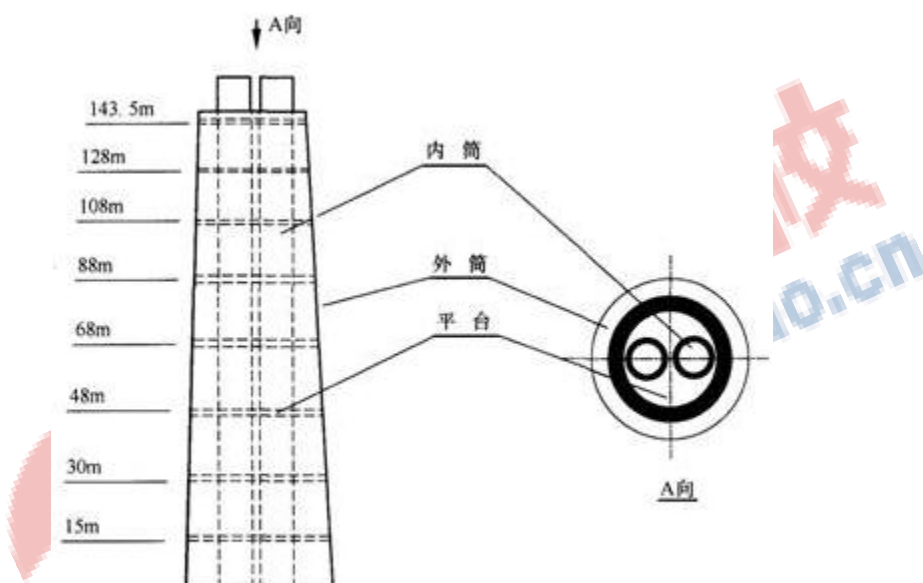


图 3 烟囱结构示意图

钢筒制造、检验和验收按《钢制焊接常压容器》的规定进行。钢筒材质为 S31603+Q345C。钢筒外壁基层表面,除锈达到 Sa2.5 级进行防腐;裙座以上外保温,裙座以下设内、外防火层。

A 公司与 B 公司签订了烟囱钢结构平台及钢梯分包合同;与 C 公司签订了钢筒分段现场制造及安装分包合同;与 D 公司签订了钢筒防腐保温绝热分包合同。

施工前,A 公司依据《建筑工程施工质量验收统一标准》和《工业安装工程质量检验评定统一标准》的规定,对烟囱工程进行了分部、分项工程的划分,并通过了建设单位的批准。B 公司施工前,编制了钢平台和钢梯吊装专项方案,利用烟

囱外筒顶部预置的两根吊装钢梁，悬挂两套滑车组，通过在地面的两台卷扬机牵引滑车组提升钢平台和钢梯。编制方案时，通过分析不安全因素，识别出显性和潜在的危险源。

C 公司首次从事钢筒所用材质的焊接任务，进行了充分的焊接前技术准备，完成焊接工作必需的工艺文件，选择合格的焊工，验证施焊能力；顺利完成了钢筒制造、组对焊接和检验等。

在钢筒外壁除锈前，D 公司质量员对钢筒外表面进行了检查，外表面平整，还重点检查了焊缝表面，焊缝余高均小于 2mm，并平滑过渡，满足施工质量验收规范要求。

【问题】

1. 烟囱工程按验收统一标准可划分为哪几个分部工程？
2. 钢结构平台在吊装过程中，吊装设施的主要危险因素有哪些？
3. C 公司在焊接前应完成哪几个焊接工艺文件？焊工应取得什么证书？
4. 钢筒外表面除锈应采取哪一种方法？在焊缝外表面的质量检查中，不允许的质量缺陷还有哪些？

参考解析：1. 烟囱工程按验收统一标准可划分的分部工程有：

- (1) 平台及梯子钢结构安装分部工程；
- (2) 烟囱内筒设备安装分部工程；
- (3) 内筒外壁防腐蚀分部工程；
- (4) 内筒绝热分部工程。

2.钢结构平台在吊装过程中，吊装设施的主要危险因素有：

- (1)烟囱外筒顶端支撑钢结构吊装梁的混凝土强度不能满足承载能力;
- (2)钢结构吊装梁强度及稳定性不够;
- (3)钢丝绳安全系数不够;
- (4)起重机具(或卷扬机、滑车组)不能满足使用要求。

3.C 公司在焊接前应完成的焊接工艺文件：

- (1)与焊接所匹配的焊接工艺评定报告(或 PQR);
- (2)焊接工艺规程(或 WPS)。

焊工应取得相应的《特种设备作业人员证》。

4.钢筒外表面除锈应采取的方法及焊缝外表面不允许的质量缺陷如下：

- (1)钢筒外表面除锈应采取喷射除锈(或抛射除锈)的方法。
- (2)在焊缝外表面的检查中，不允许的质量缺陷还有：气孔、焊瘤和夹渣。

案例四

【背景资料】

某项目机电工程由某安装公司承接，该项目地上 10 层，地下 2 层。工程范围主要是防雷接地装置、变配电室、机房设备和室内电气系统等的安装。

工程利用建筑物金属铝板屋面及其金属固定架作为接闪器，并用混凝土柱内两根主筋作为防雷引下线，引下线与接闪器及接地装置的焊接连接可靠。但在测量接地装置的接地电阻时，接地电阻偏大，未达到设计要求，安装公司采取了能降低接地电阻的措施后，书面通知监理工程师进行隐蔽工程验收。

变配电室位于地下二层。变配电室的主要设备(三相干式变压器、手车式开关柜和抽屉式配电柜)由业主采购,其他设备、材料由安装公司采购。在变配电室的低压母线处和各弱电机房电源配电箱处均设置电涌保护器(SPD),电涌保护器接线形式满足设计要求,接地导线和连接导线均符合要求。变配电室设备安装合格,接线正确。设备机房的配电线路敷设,采用柔性导管与动力设备连接,符合规范要求。

在签订合同时,业主还与安装公司约定,提前一天完工奖励5万,延后一天罚款5万,赶工时间及赶工费用见表4。变配电室的设备进场后,变压器因保管不当受潮,干燥处理增加费用3万,最终安装公司在约定送电前,提前6d完工,验收合格。

在工程验收时还对开关等设备进行抽样检验,主要使用功能符合相应规定。

赶工时间及赶工费用

表4

序号	工作内容	计划费用 (万元)	赶工时间 (d)	赶工费用 (万元/d)
1	基础框架安装	10	2	1
2	接地干线安装	5	2	1
3	桥架安装	20	—	—
4	变压器安装	10	—	—
5	开关柜配电柜安装	30	3	2
6	电缆敷设	90	—	—
7	母线安装	80	—	—
8	二次线路敷设	5	—	—
9	试验调整	30	3	2
10	计量仪表安装	4	—	—
11	检查验收	2	—	—

【问题】

1.防雷引下线与接闪器及接地装置还可以有哪些连接方式?写出本工程降低接地电阻的措施。

2.送达监理工程师的隐蔽工程验收通知书应包括哪些内容?

3.本工程电涌保护器接地导线位置和连接导线长度有哪些要求?柔性导管长度和与电气设备连接有哪些要求?

4.列式计算变配电室工程的成本降低率。

5.在工程验收时的抽样检验，还有哪些要求应符合相关规定?

参考解析：1.防雷引下线与接闪器及接地装置可以采取的连接方式：

(1)防雷引下线与接闪器可采用卡接器连接。

(2)防雷引下线与接地装置可采用螺栓连接。

本工程降低接地电阻的措施包括：可采用降阻剂、换土和接地模块来降低接地电阻。

2.隐蔽工程验收通知书的内容包括：

(1)隐蔽验收内容;

(2)隐蔽形式;

(3)验收时间;

(4)地点。

3.本工程电涌保护器接地导线位置和连接导线长度要求：

(1)电涌保护器的接地导线位置不宜靠近出线位置;

(2)连接导线长度不宜大于 0.5m。

柔性导管长度和与电气设备连接的要求：

- (1)柔性导管长度不宜大于 0.8m;
- (2)柔性导管与电气设备连接应采用专用接头。

4.变配电室工程的成本降低率的计算如下：

(1)原计划费用： $10+5+20+10+30+90+80+5+30+4+2=286$ 万元;

(2)工程赶工总费用为： $2\times 1+2\times 1+3\times 2+3\times 2=16$ 万元;

(3)提前 6d 奖励 $5\times 6=30$ 万元;

(4)赶工后实际费用为： $286+16+3=30=275$ 万元;

(5)变配电室工程成本降低率= $(\text{计划成本}-\text{实际成本})/\text{计划成本}$
 $\times 100\%=(286-275)/286\times 100\%=3.85\%$;

5.在工程验收时的抽样检验，还有下列要求应符合相应规定：

- (1)接地安全;
- (2)节能;
- (3)环境保护。

案例五

【背景资料】

A 公司承建某 $2\times 300\text{MW}$ 锅炉发电机组工程。锅炉为循环流化床锅炉，汽机为凝汽式汽轮机。锅炉的部分设计参数见表 5：

锅炉的部分设计参数

表 5

项目	单位	数值
蒸发量	t/h	1025
过热蒸汽出口压力	MPa	17.65
汽包设计压力	MPa	20.00

A 公司持有 1 级锅炉安装许可证和 GD1 级压力管道安装许可证，施工前按规定进行了安装告知。由 B 监理公司承担工程监理。

A 公司的 1 级锅炉安装许可证在 2 个月后到期，A 公司已于许可证有效期届满前 6 个月，按规定向公司所在地省级质量技术监督局提交了换证申请，并已完成换证鉴定评审，发证在未来的两周内完成。但监理工程师认为，新的许可证不一定能被批准，为不影响工程的质量和正常进展，建议建设单位更换施工单位。

工程所在地的冬季气温会低至 -10°C ，A 公司提交报审的施工组织设计中缺少冬季施工措施，监理工程师要求 A 公司补充。锅炉受热面的部件材质主要为合金钢和 20G，在安装前，根据制造厂的出厂技术文件清点了锅炉受热面的部件数量，对合金钢部件进行了材质复验。

A 公司在油系统施工完毕，准备进行油循环时，监理工程师检查发现油系统管路上的阀门门杆垂直向上布置，要求整改。A 公司整改后，自查原因，是施工技术的控制策划失控。

锅炉安装后进行整体水压试验。

(1) 水压试验时，在汽包和过热器出口联箱处各安装了一块精度为 1.0 级的压力表，量程符合要求；在试压泵出口也安装了一块同样精度和规格的压力表。

(2)在试验压力保持期间，压力降 $\Delta p=0.2\text{MPa}$ ，压力降至汽包工作压力后全面检查：压力保持不变，在受压元件金属壁和焊缝上没有水珠和水雾，受压元件没有明显变形。

在工程竣工验收中，A公司以监理工程师未在有争议的现场费用签证单上签字为由，直至工程竣工验收50d后，才把锅炉的相关技术资料 and 文件移交给建设单位。

【问题】

- 1.本工程中，监理工程师建议更换施工单位的要求是否符合有关规定？说明理由。
- 2.锅炉安装环境温度低于多少度时应采取相应的保护措施？A公司是根据哪些技术文件清点锅炉受热面的部件数量？如何复验合金钢部件的材质？
- 3.油系统管路上的阀门应怎样整改？施工技术方法的控制策划有哪些主要内容？
- 4.计算锅炉一次系统(不含再热蒸汽系统)的水压试验压力。压力表的精度和数量是否满足水压试验要求？本次水压试验是否合格？
- 5.在工程竣工验收中，A公司的做法是否正确？说明理由。

参考解析：1.本工程中，监理工程师建议更换施工单位的要求不符合有关规定。

理由是：A公司持有的锅炉安装许可证未过期(或在有效期内)，A公司的换证程序合规(符合规定)。

2.锅炉安装环境温度低于 0°C 时应采取相应的技术措施。

A公司是根据下列技术文件清点锅炉受热面的部件数量：

(1)供货清单；

(2)装箱单;

(3)图纸。

复验合金钢部件的材质的方法：用光谱分析、逐件复验合金钢部件的材质。

3.油系统管路上阀门的整改措施：阀门门杆应水平(或向下)布置。

施工技术方法的控制策划主要内容有：

(1)施工方案;

(2)专题措施;

(3)技术交底;

(4)作业指导书;

(5)技术复核。

4.锅炉一次系统(不含再热蒸汽系统)的水压试验压力为 25MPa。

根据背景资料的描述及相关规定，压力表的精度和数量满足水压试验要求。

根据背景资料的描述及相关规定，本次水压试验合格。

5.在工程竣工验收中，A 公司的做法不正确。

理由：特种设备的安装竣工后，安装施工单位应当在验收后三十日内将相关技术资料 and 文件移交特种设备使用单位。