2020 年一级建造师《机电工程管理与实务》真题

一、单项选择题

1.卤低烟阻燃电缆在消防灭火时的缺点是 ()

A.发出有毒烟雾

B.产生烟尘较多

C.腐蚀性能较高

D.绝缘电阻下降

【参考答案】D

【老师解析】考查机电工程常用材料。

无卤低烟的聚烯烃材料主要采用氢氧化物作为阻燃剂，氢氧化物又称为碱，其特性是容 易吸收空气中的水 分 (潮解) 。潮解的结果是绝缘层的体积电阻系数大幅下降。由原来的 17MΩ/km 可降至 0.1MΩ/km。

2.下列考核指标中，与锅炉可靠性无关的是 ()

A.运行可用率

B.容量系数

C.锅炉热效率

D.出力系数

【参考答案】C

【老师解析】2020 教材 P24，考机电工程常用工程设备

锅炉可靠性：锅炉可靠性一般用五项指标考核，即运行可用率、等效可用率，容量系数、 强迫停运率和出力系数。

3.长输管线的中心定位主点不包括 ()

A.管线的起点

B.管线的中点

C.管线转折点

D.管线的终点

【参考答案】B

【老师解析】2020 教材 P36，考查工程测量技术

定位的依据：定位时可根据地面上已有建筑物进行管线定位，也可根据控制点进行管线 定位。例如，管线的起点、终点及转折点称为管道的主点。

4.发电机安装程序中，发电机穿转子的紧后工序是 ()

A.端盖及轴承调整安装

B.氢冷器安装

C.定子及转子水压试验

D.励磁机安装

【参考答案】B

【老师解析】2020 教材 P127，考查发电设备安装技术

定子就位子→定子及转子水压试验子→发电机穿转子→氢冷器安装→端盖、轴承、密封 瓦调整安装→励磁机装子→对轮复找中心并连接子→整体气密性试验等。

5.下列自动化仪表工程的试验内容中，必须全数检验 ()

A.单台仪表校准和试验

B.仪表电源设备的试验

C.综合控制系统的试验

D.回路试验和系统试验

【参考答案】D

【老师解析】2020 教材 P131，考查自动化仪表工程安装技术仪表回路试验和系统试验 必须全部检验。

6.在潮湿环境中，不锈钢接触碳素钢会产生 ()

A.化学腐蚀

B.电化学腐蚀

C.晶间腐蚀

D.铬离子污染

【参考答案】B

【老师解析】考查防腐蚀工程施工技术

金属腐蚀的原理在精讲课里讲过，不锈钢晶间腐蚀，一般都是在酸、碱、盐环境中才会 发生：这个题目背只是说潮湿环境，应该就是电化学腐蚀。

7.关于管道防潮层采用玻璃纤维布复合胶泥涂抹施工做法，正确的是 ()

A.环向和纵向缝应对接粘贴密实

B.玻璃纤维布不应用平铺法

C.第一层胶泥干燥后贴玻璃丝布

D.玻璃纤维布表面需涂胶泥

【参考答案】D

【老师解析】2020 教材 P131，考查绝热工程施工技术玻璃纤维布复合胶泥涂抹施工 (1) 胶泥应涂抹至规定厚度，其表面应均匀平整。

(2) 立式设备和垂直管道的环向接缝，应为上搭下。卧式设备和水平管道的纵向接缝 位置，应在两侧搭接，并应缝口朝下 (A 错误，应为搭接不是对接)

(3) 玻璃纤维布应随第一层胶泥层边涂边贴，其环向、纵向缝的搭接宽度≥50m，搭接 处应粘贴密实，不得出现气泡或空鼓。

(4) 粘贴的方式，可采用螺旋形缠绕法或平铺法 (B 错误)

(5) 待第一层胶泥干燥后，应在玻璃纤维布表而再涂抹第二层胶泥 (C 错误) 。 8.工业炉窑烘炉前应完成的工作是 ()

A.对炉体预加热

B.烘干烟道和烟囱

C.烘干物料通道

D.烘干送风管道

【参考答案】B

【老师解析】2020 教材 P166，考查炉窑砌筑工程施工技术

工业炉在投入生产前必须烘干烘透。烘炉前应先烘烟囱及烟道。

9.电梯设备进场验收的随机文件中不包括 ()

A.电梯安装方案

B.设备装箱单

C.电气原理图

D.土建布置图

【参考答案】A【老师解析】2020 教材 P221，考查电梯工程施工技术

随机文件包括土建布置图，产品出厂合格证，门锁装置、限速器、安全钳及缓冲器等保 证电梯安全部件的型式检验证书复印件，设备装箱单，安装、使用维护说明书，动力电路和 安全电路的电气原理图。

10.消防灭火系统施工中，不需要管道冲洗的是 ()

A.消火栓火火系统

B.泡沫灭火系统

C.水炮灭火系统

D.高压细水雾灭火系统

【参考答案】B

【老师解析】2020 教材 P223，考查消防工程施工技术

这题排除法就能选出来，ACD 都是水灭火系统，必然需要冲洗，很明显的送分题，必须 选泡沫。

11.工程设备验收时，核对验证内容不包括 ()

A.核对设备型号规格

B.核对设备供货商

C.检查设备的完整性

D.复核关键原材料质量

【参考答案】C

【老师解析】2020 教材 P282，考查采购管理

B 选项严格来说有一丢丢歧义，教材原文是供货厂商；但是 C 更正确，C 属于外观检 查的内容。

12.下列施工组织设计编制依据中，属于工程文件的是 ()

A.投标书

B.标准规范

C.工程合同

D.会议纪要

【参考答案】D

【老师解析】2020 教材 P287，考查施工组织设计

工程文件，如施工图纸、技术协议、主要设备材料清单、主要设备技术文件、新产品工 艺性试验资料、会议纪要等。

13.关于施工单位应急预案演练的说法，错误的是 ()

A.每年至少组织一次综合应急预案演练

B.每年至少组织一次专项应急预案演练

C.每半年至少组织一次现场处置方案演练

D.每年至少组织一次安全事故应急预案演练

【参考答案】D

【老师解析】2020 教材 P365，考查现场职业健康安全与环境管理

生产经营单位应当制订本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年 至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案 演练。施工单位、人员密集场所经营单位应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演 练。

14.机电工程工序质量检查的基木方法不包括 ()

A.试验检验法

B.实测检验法

C.抽样检验法

D.感官检验法

【参考答案】C【老师解析】2020 教材 P365，考查施工质量管理

机电程工序质量检查的基本方法包括：感官检验法、实测检验法和试验检验法等。

15.压缩机空负荷试运行后，做法错误的是 ()

A.停机后立刻打开曲轴箱检查

B.排除气路及气罐中的剩余压力

C.清洗油过滤器和更换润滑油

D.排除气缸及管路中的冷凝液体

【参考答案】A

【老师解析】2020 教材 P417，考查试运行管理

空气负荷单机试运行后，应排除气路和气罐中的剩余压力，清洗油过滤器和更换润滑泊， 排除进气管及冷凝收集器和气缸及管路中的冷凝液：需检查曲轴箱时，应在停机 15min 后 再打开曲轴箱。

16.下列计量器其中，应纳入企业最高计量标准器管理的是 ()

A.温度计

B.兆欧表

C.压力表

D.万用表

【参考答案】B

【老师解析】2020 教材 P448，考查计量的法律规定

A 类为本单位最高计量标准器具和用于量值传递的工作计量器具例如，一级平晶、水平 仪检具、千分表检具、兆欧表、接地电阻测量仪；列入国家强制检定录的工作计量器具。

17.110kV 高压电力线路的水平安全距离为 10m，当最大风偏水平距离为 0.5m 时，则 导线边缘延伸的水平安全距离应为 ()

A.9m

B.9.5m

C.10m

D.10.5m

【参考答案】D

【老师解析】2020 教材 P455，考查建设用电及施工的法律规定

18.取得 A2 级压力容器制造许可的单位可制造 ()

A.第一类压力容器

B.高压容器

C.超高压容器

D.球形储罐

【参考答案】A

【老师解析】2020 教材 P464，考查特种设备的法律规定

具有 A1 级或 A2 级或 C 级压力容器制造许可企业即具备 D 级压力容器制造许可资 格。

19.下列分项程质量验收中，属于一般项目的是 ()

A.风管系统测定

B.阀门压力试验

C.灯具垂直偏差

D.管道焊接材料

【参考答案】C

【老师解析】2020 教材 P474，考查工业安装工程施工质量验收统一要求

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程性能检测。如管道的焊 接材质、压力试验，风管系统的测定，电梯的安全保护及试运行等。

20.工业建设项口正式竣工验收会议的主要任务不包括 ()

A.编制竣工决算

B.查验工程质量

C.审查生产准备

D.核定遗留尾工

【参考答案】A

【老师解析】2020 教材 P429，考查竣工验收管理

由验收委员会或验收小组主任主持会议， 以大会和分组形式履行以下主要职责和任务：

1) 听取项目建设工作汇报；2) 审议竣工验收报告：3) 审查工程档案资料：4) 查验工 程质量 5) 审查生产准备：6) 核定遗留尾工：7) 核实移交工程清单；8) 审核竣工决算与 审计文件：9) 做出全面评价结论；10) 通过竣工验收会议纪要。

二、多项选择题

21.吊装作业中，平衡梁的主要作用有 ()

A.保持被吊物的平衡状态

B.平衡或分配吊点的载荷

C.强制改变吊索受力方向

D.减小悬挂吊索钩头受力

E.调整吊索与设备间距离

【参考答案】AB

【老师解析】2020 教材 P47，考查起重技术

平衡梁的作用：保持被吊设备的平衡，避免吊索损坏设备；缩短吊索的高度，减小动滑 轮的起吊高度；减少设备起吊时所承受的水平压力，避免损坏设备；多机抬吊时，合理分配 或平衡各吊点的荷载。

22.钨极手工氩弧焊与其他焊接方法相比较的优点有 ()

A.适用焊接位置多

B.焊接熔池易控制

C.热影响区比较小

D.焊接线能量较小

E.受风力影响最小

【参考答案】BC

【老师解析】2020 教材 P59，考查焊接技术

钨极惰性气体保护焊的自有的特点：

电弧热量集中，可精确控制焊接热输入，焊接热影响区窄。

焊接过程不产生熔渣、无飞溅，焊缝表面光洁。

焊接过程无烟尘，熔池容易控制，焊缝质量高。

焊接工艺适用性强，几乎可以焊接所有的金属材料。

焊接参数可精确控制，易于实现焊接过程全自动化。

23.机械设备润滑的主要作用有 () A.降低温度

B.减少摩擦

C.减少振动

D.提高精度

E.延长寿命

【参考答案】ABE

【老师解析】2020 教材 P71，考查机械设备安装技术

润滑与设备加油是保证机械设备正常运转的必要条件，通过润滑剂减少摩擦副的摩擦、 表而破坏和降低温度，使设备具有良好工作性能，延长使用寿命。

24.下列接闪器的试验内容中，金属氧化物接闪器应试内容有 ()

A.测量工频放电电压

B.测量持续电流

C.测量交流电导电流

D.测量泄漏电流

E.测量工频参考电压

【参考答案】BDE

【老师解析】2020 教材 P89，考查电气工程安装技术

测量接闪器的绝缘电阻、泄漏电流。

测量磁吹接闪器的交流电导电流。

测量 FS 型阀式接闪器的工频放电电压。

关于管道法兰压或直流参考电压。

测量金属氧化物接闪器的持续电流、工频参考电压或直流参考电压。

25.关于管道法兰螺栓安装及紧固的说法，正确的有 ()

A.法兰连接螺栓应对称紧固

B.法兰接头歪斜可强紧螺栓消除

C.法兰连接螺栓长度应一致

D.法兰连接螺栓安装方向应一致

E.热态紧固应在室温下进行

【参考答案】ACD

【老师解析】2020 教材 P94，考查管道工程施工技术

管道采用法兰连接时，法密封面及密封垫片不得有划痕、斑点等缺陷；法兰连接应与钢 制管道同心，螺栓应能自由穿入，法兰接头的歪斜不得用强紧螺栓的方法消除；法兰连接应 使用同一规格螺栓，安装方向应一致，螺栓应对称紧固。热态紧固或冷态紧固应在达到工作 温度 2h 后进行。

26.关于高强度螺栓连接紧固的说法，正确的有 ()

A.紧固用的扭矩扳手在使用前应校正

B.高强度螺栓安装的穿入方向应一致

C.高强度螺栓的拧紧宜在 24h 内完成

D.施拧由螺栓群一侧向另一侧拧紧

E.高强度螺栓的拧紧应一次完成终拧

【参考答案】ABC

【老师解析】2020 教材 P118，考查静置设备及金属结构安装技术高强度螺栓应按照一 定顺序施拧，宜由螺栓群中央顺序向外拧紧。D 错误。高强度螺栓连接副施拧分为初拧和终 拧。E 错误。

27.关于建筑室内给水管道支吊架安装的说法，正确的有 ()

A.滑动支架的滑托与滑槽应有 3~5m 间隙

B.无热伸长管道的金属管道吊架应垂直安装

C.有热伸长管道的吊架应向热膨胀方向偏移

D.6m 高楼层的金属立管管卡每层不少于 2 个

E.塑料管道与金属支架之间应加衬非金属垫

【参考答案】ABD

【老师解析】2020 教材 P170，考查建筑管道工程施工技术

有热伸长管道的吊架、 吊杆应向热膨胀的反方向偏移。C 错误。

采用金属制作的管道支架，应在管道与支架间加衬非金属垫或套管。套管也是可以的， 所以 E 不该选。

28.关于建筑电气工程母线槽安装的说法，正确的有 ()

A.绝缘测试应在母线槽安装前后分别进行

B.照明母线槽的垂直偏差不应大于 10mm

C.母线槽接口穿越楼板处应设置补偿装置

D.母线槽连接部件应与本体防护等级一致

E.母线槽连接处的接触电阻应小于 0.1 Ω

【参考答案】 (A) BDE

【老师解析】2020 教材 P179 考查建筑电气工程施工技术

母线槽段与段的连接口不应设置在穿越楼板或墙体处，垂直穿越楼板处应设置与建(构) 筑物固定的专用部件支座，其孔洞四周应设置高度为 50mm 及以上的防水台，并应采取防火 封堵措施。C 错误。A 选项，教材上并无原话，考试的时候无把握不要冒险，选 3 个至少 保证 1.5 分。

29.关于空调风管及管道绝热施工要求的说法正确的有 ()

A.风管的绝热层可以采用橡塑绝热材料

B.制冷管道的绝热应在防腐处理前进行

C.水平管道的纵向缝应位于管道的侧面

D.风管及管道的绝热防潮层应封闭良好

E.多重绝热层施工的层间拼接缝应一致

【参考答案】A (C) D

【老师解析】2020 教材 P200，考查通风与空调工程施工技术

空调水系统和制冷系统管道的绝热施工，应在管路系统强度与严密性检验合格和防腐处 理结束后进行。B 错误。多重绝热层施工时，层间的拼接缝应错开 E 错误

30.建筑智能化工程中的接口技术文件内容包括 ()

A.通信协议

B.责任边界

C.数据流向

D.结果评判

E.链路搭接

【参考答案】ABC

【老师解析】2020 教材 P211，考查建筑智能化工程施工技术

接口技术文件应符合合同要求；接口技术文件应包括接口概述、接口框图、接口位置、 接口类型与数量、接口通信协议、数据流向和接口责任边界等内容。

三、案例分析

案例 ( 一)

【案例背景】

某安装公司承包大型制药厂的机电安装工程，工程内容：设备、管道和通风空调等工程 安装。安装公司对施工组织设计的前期实施，进行了监督检查：施工方案齐全，临时设施通 过验收，施工人员按计划进场，技术交底满足施工要求，但材料采购因资金问题影响了施工 进度。

不锈钢管道系统安装后，施工人员用洁净水 (氯离子含量小于 25ppm) 对管道系统进行 试压时 (见下图) ，监理工程师认为压力试验条件不符合规范规定，要求整改。由于现场条 件限制，有部分工艺管道系统无法进行水压试验，经设计和建设单位同意，允许安装公司对 管道环向对接焊缝和组成件连接焊采用 100%无损检测，代替现场水压试验，检测后设计单 位对工艺管道系统进行了分析，符合质量要求。

检查金属风管制作质量时，监理工程师对少量风管的板材拼接有十字形接缝提出整改要 求。安装公司进行了返修和加固，风管加固后外形尺寸改变但仍能满足安全使用要求，验收

合格。



【问题】

1、安装公司在施工准备和资源配置计划中哪几项的完成比较好，哪几项需要改进？

2、图中的水压试验有哪些不符合规范规定，写出正确做法？

3、背景中的工艺管道系统的焊缝应采用哪几种检测方法？设计单位对工艺管道系统应 如何分析？

4、监理工程师提出整改要求是否正确？说明理由。加同后的风管可按什么文件进行验 收？

【参考答案】

问题 1 :

1) 技术准备、现场准备和劳动力配置计划完成比较好【3 分，P287】

2) 资金准备和物资配置计划需要改进。【2 分，P287】

施工准备包括技术准备、现场准备和资金准备。

资源配置计划包括劳动力配置计划和物资配置计划。

问题 2：

1) 试验用压力表的数量仅为 1 块不符合规范规定正确做法：压力表的数量不应少于两 块【2 分】

2) 碳钢管和不锈钢管直接连接会发生电化学腐蚀，不符合规范要求；正确做法：用相 应材质的法兰分别与管道焊接后，再用螺栓连接【2 分】

问题 3：

1) 对管道环向对接焊缝采用 100%射线检测和 100%超声检测：对组成件连接焊缝采用 100%渗透检测或 100%磁粉检测【4 分，P101】。

2) 设计单位对工艺管道系统应做柔性分析【2 分，P101】。

问题 4：

1) 监理工程师提出整改要求正确【1 分】

2) 理由：风管板材拼接的接缝应错开，不得有十字形接缝【2 分，P192】

3) 加固后的风管可按技术处理方案和协商文件的要求以验收【2 分，P483】

案例 (二)

【案例背景】

A 公司总承包2X660MW火力发电厂 1#机组的建筑安装工程,工程包括:锅炉、汽轮发电机、 水处理、脱硫系统等。A 公司将水泵、管道安装分包给 B 公司施工。B 公司在凝结水泵初步 找正后,即进行管道连接,因出口管道与设备不同心,无法正常对口,便用手拉葫芦强制调整 管道,被 A 公司制止。B 公司整改后,并在联轴节上架设仪表监视设备位移,保证管道与水泵 的安装质量。

锅炉补给水管道设计为埋地敷设,施工完毕自检合格后,以书面形式通知监理申请隐蔽 工程验收。第二天进行土方回填时,被监理工程师制止。在未采取任何技术措施的情况下， 公司对凝汽器汽侧进行了灌水试验(见图 2),无泄露，但造成部分弹簧支座因过载而损坏。 返修后,进行汽轮机组轴系对轮中心找正工作,经初找、复找验收合格。主体工程、辅助工程 和公用设施按设计文件要求建成,单位工程验收合格后,建设单位及时向政府有关部门申请 项目的专项验收,并提供备案申报表、施工许可文件复印件及规定的相关材料等,项目通过专

项验收。



【问题】

1、A 公司为什么制止凝结水管道连接？B 公司应如何进行整改？在联轴节上应架设哪 些仪表监视设备位移？

2、说明监理工程师制止土方回填的理由，隐蔽工程验收通知内容有哪些？

3、写出凝汽器灌水试验前后的注意事项。灌水水位应高出哪个部件？轴系中心复找工 作应在凝汽器什么状态下进行？

4、建设工程项目投入试生产前和试生产阶段应完成哪些专项验收？

【参考答案】

问题 1 :

1) A 公司制止凝结水管道连接的原因：B 公司用手拉葫芦对管道进行强行组对【2 分】

2) B 公司应在自由状态下检验法兰的平行度和同轴度【2 分，背景不全，第 1 和 2 小 问均为猜测答案】

3) 在联轴节上应架设百分表监视设备位移【1 分，P95】

问题 2 :

1) 监理工程师制止土方回填的理：工程具备隐蔽条件时，施工单位应在隐蔽前 48h 以 书面形式通知建监理单位，施工单位通知后不足 48h 便开始施工不符合规定【2 分，P400】

2) 隐蔽工程验收通知内容有：隐蔽验收的内容、隐蔽方式、验收时间和地点【4 分， P400】

问题 3：

1) 灌水试验前应加临时支撑，灌水试验完成后应及时把水放净【2 分，P127】

2) 灌水水位应高出顶部冷却管 100m【2 分，P126】

3) 轴系中心复找工作应在凝汽器灌水运行重量的状态下进行【2 分，P127】

问题 4：

建设工程项目投入试生产前和试生产阶段应完成的专项验收有：消防验收、安全设施验 收、环境保护验收【3 分，P433】

案例 (三)

【案例背景】

某生物新材料项目由A 公司总承包,A 公司项目部经理在策划组织机构时,项目部根据项 目的大小和具体情况配备了项目部技术人员,满足了技术管理要求。项目中的料仓盛装的浆 糊流体介质温约42℃,料仓外壁保温材料为半硬质岩棉材料。料仓由 ABCD 四块不锈钢壁板 组焊而成。尺寸和安装位置如图 3 所示。门吊架横梁上挂设 4 只手拉葫芦,通过卸扣、钢丝 绳吊索与料仓壁板上吊耳(材料为 Q235)连接成吊装系统。料仓的吊装顺序为:A、C→B、D ; 料仓四块不锈钢焊接方法是焊条电弧焊。设计要求:料仓正方形出料口连接法兰安装水平允 许偏差≤1mm,对角线允许偏差≤2mm,中心位置允许偏差≤1.5mm。料仓工程质量检查时,质量

员提出吊耳与料仓壁板为异种钢焊接,违反“禁止不锈钢与碳素钢接触”的规定。项目部对 料仓临时吊耳进行了标识和记录,根据材质和严重程度编制并提交了质量问题调查报告,及

时返修后,质量验收合格。



【问题】

1、项目经理根据项目大小和具体情况如何配备技术人员？保温材料到达施工现场应检 查哪些质量证明文件？

2、分析图中存在哪些安全事故危险源？不锈钢壁板组对焊接作业过程中存在哪些职业 健康危害因素？

3、料仓出料口端平面高基准和纵横中心线的测量应分别使用哪种测量仪器？

4、项目部编制的吊耳质量问题调查报告应及时提交给哪些单位？

【参考答案】

问题 1 :

1) 根据项目大小和具体情况，按分部、分项工程和专业配备技术人员【3 分，P296】2) 保温材料到达施工现场应检查导热系数，保温层密度、厚度和吸水 (质量含水、憎水) 率【4 分， P155】

问题 2 :

1) 图中存在的安全事故危险源有：起重吊装、受限空间作业、高空物体坠物、高空作 业、焊缝射线检测、焊缝衣面渗透检测、临时用电、动用明火、机械伤害、交叉作业物体打 击【3 分，多多益善】。

2) 不锈钢壁板组对焊接作业过程中存在的职业健康危害因素有： 电焊烟尘、锰及其化 合物、一氧化碳、氮氧化物、臭氧、紫外线、红外线、高温、高处作业【3 分，P367】

问题 3：

1) 料仓出料口端平面高基准的测量应采用水准仪【2 分，P38】

2) 纵横中心线的测量应采用经纬仪【2 分，P38】

问题 4：

项日部编制的吊耳质量问题调查报告应及时提交给建设单位、监理单位和施工单位【3

分，P408】

【老师解析】项目应根据质量问题的性质和严重程度，向建设单位、监理单位建设单位、 监理单位和本单位管理部门进行报告，写出质量问题调查报告。

案例 (四)

【案例背景】

A 公司承包某商务园区电气工程，工程内容 10/0.4-LN9731 型变电所、供电线路、室 内电气主要设备 (三相变压器、开关柜) 由建设单位采购，设备已运抵施工现场，其他设备 材料由 A 公司采购。A 公司依据施工图、资源配置计划编制了 10/0.4-LN9731 型变电所安 装工作的逻辑关系及持续时间图。

A 公司讲 3000M 电缆排管分包 B 公司，预计单价 130 元/M，工期 30 天，B 公司签 订合同后第 15 大结束前，A 公司检查电缆排管施工进度，B 公司完成电缆排管 1000M，但 支付 B 公司工程进度款累计已达 200000 元，A 公司对 B 公司警告，要求加快进度。

A 公司对 B 公司进行质量管理协调，编制质量检验计划与电缆排管施工进度计划一致， A 公司检查电缆型号、规格、绝缘电阻和绝缘试验均符合要求，在电缆排管检查合格后按施 工图进行电缆敷设，供电线路设计要求完成。

变电所设备安装后，变压器及高压电器进行了交接试验，在额定电压下对变电器进行冲 击合闸验收 3 次，每次间隔时间 3min，无异常现象。A 公司认为交接试验合格，被监理工 程师提出异议，要求重新冲击合闸试验。

建设单位要求变电所单独验收，给商务园区供电，A 公司的整理变电所工程验收资料， 在试运行验收中， 有一台变压器运行噪声较大，经有关部门检查分析及 A 公司提供施工文 件证明，不属于安装质量问题，后经变压器厂家调整处理通过验收。

10/0.4-LN9731 型变电所安装工作的逻辑关系及持续时间



【问题】

1、按表计算变电所安装计划工期，如果每项工作都按表压缩天数，变电所安装最多可 以压缩到多少天？

2、计算 B 公司电缆排管 CPI、SP1，判断 B 公司电缆排管施工进度提前还是落后。

3、电缆排管施工中的质量管理协调，有哪些同步性作用？10kV 电力电缆应做哪些试 验？

4、变压器高低压的绝缘电阻测量应分别用多少伏的兆欧表？监理工程师为什么提出异

议？写出正确的冲击合闸试验要求

5、变电所工程是否可以单独验收？试运行验收中发生的问题 A 公司可提供哪些施工文 件来证明不是安装质量问题？

【参考答案】

问题 1：

1) 变电所安装计划工期为 58 天【3 分】

2) 如果每项工作都按表压缩天数，变电所安装最多可以压缩到 48 天【2 分】

问题 2：

1) B 公司电缆排管 CPI=BCWP/ACWP=130×1000/200000=0.65【2 分，P329】

2) B 公司电缆排管 SPI=BCWP/BCWS=130×1000/130×1500=0.67【2 分，P329】

3) SPI<1，B 公司电缆排管施工进度落后【1 分，P329】

问题 3：

1) 缆排管施工中的质量管理协调，作用于质量检查或验收记录的形成与施工实体进度 形成的同步性【3 分，P316】

2)10kV 电力电缆应做的试验包括：交流耐压试验、直流泄漏试验和直流耐压试验【3 分， P87】

问题 4：

1) 变压器高低压的绝缘电阻测量应分别用 2500 伏和 500 伏的兆欧表【2 分，P81】2) 监理工程师提出异议的原因是变压器在额定电压下的冲击合闸试验不符合规范要求【2 分， P81】

3) 正确的冲击合闸试验要求：在额定电压下对变压器的冲击合闸试验，应进行 5 次， 每次间隔时间宜为 5min，应无异常现象【4 分，P81】

问题 5：

1) 变电所工程可以单独验收【1 分】

2) A 公司可提供施工文件包括：合同文件、设计文件、施工记录和变压器安装技术说 明书【5 分，P287】

案例 (五)

【案例背景概述】

有一台 L-5127 型桥式起重机 (61.2t) ，现场采用 N-09 型栀杆系统进行安装。

有氧气管道，设计压力为 0.8ma。 有一个 ABC 分类的表格，第 1 个 (代号 XLL) 和 第 2 个 (代号 XMG) 的累计频率为 80.6%。

未完，待续——

【问题】

1、本工程的哪个设备安装应编制危大工程专项施工方案？该项方案编制后必须经过哪 个步骤才能实施？

2、施工单位承接本项目应具备哪些特种设备的施工？

3、影响富氧底吹炉砌筑的主要质量问题有哪几个？累计频率是多少？找到质量问题的 主要原因之后要做什么工作？

4、直立单枪杆吊装系统由哪几部分组成？卷扬机走绳，杆缆风绳和起重机捆绑绳的安 全系数分别应不小于多少？

5、氧气管道的酸洗钝化有哪些工内容？计算氧气管道采用氮气的试验压力。

【参考答案】

问题 1：

1) 桥式起重机的安装应该编制危大工程专项施工方案【2 分，P51】

2) 该专项方案编制后，应当通过施工单位审核和总监理工程师审查，再由施工单位组 织召开专家论证

会对专项施工方案进行论证后才能实施【3 分，P52】

【老师解析】桥式起重机采用桅杆系统进行安装，桅杆属于非常规系统，而单件起重量 明显超过了 100kN,所以属于超过定规模的危大工程。

问题 2：

施工单位承接本项目应具备特种设备的施工许可包括：压力管道安装许可 (氧气管道安 装许可) 、起重机械安装许可(桥式起重机安装许可、桅杆式起重机安装许可)【4 分，P465】

问题 3：

1) 影响富氧底吹炉砌筑的主要质量问题有 XLL 和 XMG【2 分，P404】2) 累计频率是 80.6%【1 分】

3) 找到质量问题的主要原因之后要确定根据质量问题的范围、性质、原因和影响程度， 确定处置方案， 并经建设单位、监理单位同意并批准【2 分，P109】

【老师解析】关于 A 类跨界的问题，2016 年真题考过，大家手里有 2017 版教材的可 以翻一下，当时官方教材给的答案是 50%和 35%都属于 A 类问题。同理可证，XLL 和 MG 都 属于 A 类问题。

问题 4：

1) 直立单桅杆吊装系统由杆、缆风系统、提升系统、托排滚杠系统、牵引溜尾系统等 组成【5 分，P48】

2) 卷扬机走绳的安全系数应不小于 5，桅杆缆风绳的安全系数应不小于 3.5，起重机 捆绑绳的安全系数应不小于 6【3 分，P45】

问题 5：

1) 氧气管道的酸洗钝化的工序包括：脱脂去油、酸洗、水洗、钝化、水洗、无油压缩 空气吹干【6 分，

P104】

2) 氧气管道采用氮气的试验压力=0.8×1.15=0.92MPa【2 分，P102】。