

2019 年一级建造师考试《机电工程》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. 下列管材中，属于金属层状复合材料的是()。

- A. 镍基合金钢管
- B. 衬不锈钢复合钢管
- C. 钢塑复合钢管
- D. 衬聚四氟乙烯钢管

参考答案：B

2. 关于互感器性能的说法，错误的是()。

- A. 将大电流变换成小电流
- B. 将仪表与高压隔离
- C. 使测量仪表实现标准化
- D. 可以直接测量电流

参考答案：D

3. 关于工程测量的说法，错误的是()。

- A. 通常机电工程的测量精度高于**建筑工程**
- B. 机电工程的测量贯穿于工程施工全过程
- C. 必须对建设单位提供的基准点进行复测
- D. 工程测量工序与工程施工工序密切相关

参考答案：C

4. 锅炉钢结构组件吊装时，与吊点选择无关的是()。

- A. 组件的结构强度和刚度
- B. 吊装机具的起升高度
- C. 起重机索具的安全要求
- D. 锅炉钢结构开口方式

参考答案：D

5. 关于自动化仪表取源部件的安装要求，正确的是()。

- A. 合金钢管道上取源部件的开孔采用气割加工
- B. 取源部件安装后应与管道同时进行压力试验
- C. 绝热管道上安装的取源部件不应露出绝热层
- D. 取源阀门与管道的连接应采用卡套式接头

参考答案：B

6. 钢制管道内衬氯丁胶乳水泥砂浆属于()防腐蚀措施。

- A. 介质处理
- B. 添加缓蚀剂
- C. 覆盖层
- D. 电化学保护

参考答案：C

7. 关于管道保温结构的说法, 正确的是 ()

- A. 保温结构与保冷结构相同
- B. 任何环境下均无需防潮层
- C. 各层功能与保冷结构不同
- D. 以保温结构热流方向相反

参考答案: D

8. 施工阶段项目成本控制的要点是 ()

- A. 落实成本计划
- B. 编制成本计划
- C. 成本计划分解
- D. 成本分析考核

参考答案: A

9. 下列不属于电梯制造厂应提供的资料是 ()

- A. 井道布置图
- B. 产品合格证明文件
- C. 安装使用说明
- D. 电梯安装方案

参考答案: D

10. 下列属于气体灭火系统的组成是 ()

- A. 储存装置
- B. 混合装置
- C. 发生装置
- D. 反应装置

参考答案: C

11. 下面不属于采购计划实施项目的是 ()

- A. 报价评审
- B. 接收请购文件
- C. 包装及运输
- D. 编制采购计划

参考答案: D

12. 下列不属于工程文件的是 ()

- A. 施工图纸
- B. 标准规范
- C. 技术协议
- D. 会议纪要

参考答案: B

13. 关于保修期说法正确的是 ()

- A. 保修期从竣工合格之日算起
- B. 管线的保修期为 3 年
- C. 供热保修期为 1 年

D. 设备安装的保修期为 5 年

参考答案：A

14. 工程验收时，经建设单位验收不影响安全结构和使用功能的应该（）

- A. 不作处理
- B. 返工
- C. 返修
- D. 报废处理

参考答案：A

15. 离心泵在给水试运转后，不正确的做法是（）

- A. 关闭泵的入口阀门
- B. 关闭附属系统阀门
- C. 用清水冲洗离心泵
- D. 放净泵内积存液体

参考答案：B

16. 关于计量器具说法正确的是（）

- A. 检测器具的测量误差大于被测对象的测量误差
- B. 封存的计量器具重新启用时，无需检定
- C. 不同检测仪器可以混存
- D. 测量仪器标记不清视为不合格

参考答案：D

17. 不属于临时用电组织设计的内容（）

- A. 核算电费
- B. 电气平面图
- C. 电器的类型
- D. 总配电箱的位置

参考答案：A

18. 产地储存库与使用单位之间的油气管道属于（）

- A. 动力管道
- B. 工业管道
- C. 公用管道
- D. 长输管道

参考答案：D

19. 自动化仪表安装工程中，主控室的仪表分部工程不包括（）

- A. 取源部件安装
- B. 仪表线路安装
- C. 电源设备安装
- D. 仪表盘柜安装

参考答案：A

20. 下列项目属于建筑安装工程一般项目是（）

- A. 保证主要使用功能要求的检验项目

- B. 保证工程安全节能和环保的项目
- C. 因无法定量而采取定性检验的项目
- D. 确定该检验批主要性能的检验项目

参考答案：C

21. 设备吊装工艺设计中, 吊装参数表主要包括 ()

- A. 设备规格尺寸
- B. 设备的重心位置
- C. 设备就位标高
- D. 设备吊装重量
- E. 设备运输线路

参考答案：AD

22. 下列参数中, 影响焊条电弧焊线能量大小的有 ()

- A. 焊机功率
- B. 焊接电流
- C. 电弧电压
- D. 焊接速度
- E. 焊条直径

参考答案：BCD

23. 机械设备联轴器装配时, 需测量的项目有 ()

- A. 两轴心径向位移
- B. 外径光洁度
- C. 联轴器外径圆度
- D. 两轴线倾斜
- E. 联轴器端面间隙

参考答案：ADE

24. 变压器二次搬运, 正确的说法有 ()

- A. 可采用卷扬机拖运的运输方式
- B. 可用变压器顶盖上部的吊环吊装整台变压器
- C. 变压器搬运过程中倾斜角不得超过 15°
- D. 装有滚轮的变压器, 滚轮应转动灵活
- E. 变压器搬运时, 应将高低压绝缘瓷瓶罩住进行保护

参考答案：ACE

25. 不锈钢工艺管道的水冲洗实施要点中, 正确的有 ()

- A. 水中氯离子含量不超过 25ppm
- B. 水冲洗的流速不得低于 1.5m/s
- C. 排放管在排水时不得形成负压
- D. 排放管内径小于被冲洗管的 60%
- E. 冲洗压力应大于管道设计压力

参考答案：ABC

26. 关于高强度螺栓连接的说法, 正确的是 ()

- A. 螺栓连接前应进行摩擦面抗滑移系数复验
- B. 不能自由穿入螺栓的螺栓孔可用气割扩孔
- C. 高强度螺栓初拧和终拧后要作好颜色标记
- D. 高强度螺栓终拧后的螺栓露出螺母 2-3 扣
- E. 扭剪型高强度螺栓的拧紧应采用扭矩法

参考答案：ACDE

27. 关于中水系统管道安装的说法, 正确的有 ()

- A. 给水管道应采用耐腐蚀的管材
- B. 中水管道外壁应涂浅绿色标志
- C. 中水给水管道应装设取水水嘴
- D. 管道不宜暗敷于墙体和楼板内
- E. 绿化浇洒宜采用地下式给水栓

参考答案：ABDE

28. 关于灯具现场检查要求的说法, 正确的是 ()

- A. I 类灯具外壳有专用的 PE 端子
- B. 消防应急灯具有试验标志
- C. 灯具内部接线为铜芯绝缘导线
- D. 灯具绝缘电阻不小于 0.5 兆欧
- E. 导线绝缘层厚度不小于 0.6 毫米

参考答案：ACE

29. 国际机电工程项目合同风险防范措施中, 属于自身风险防范的有 ()

- A. 技术风险防范
- B. 管理风险防范
- C. 财经风险防范
- D. 法律风险防范
- E. 营运风险防范

参考答案：ABE

30. 在公共广播系统检测时, 应重点关注检测参数有 ()

- A. 声场不均匀度
- B. 漏出声衰减
- C. 播放警示信号
- D. 设备信噪比
- E. 警报的响应时间

参考答案：ABD

(一) 背景资料

某安装公司承接一大型商场的空调工程。工程内容有: 空调风管、空调供回水, 开式冷却水等系统的钢制管道与设备施工, 管材及配件由安装公司采购。设备有: 离心式双工况冷水机组 2 台, 螺杆式基载冷水机组 2 台, 24 台内融冰钢制蓄冰盘管, 146 台组合式新风机组, 均由建设单位采购。

项目部进场后,编制了空调工程的施工技术方案,主要包括施工工艺与方法质量技术要求和安全要求等,方案的重点是隐蔽工程施工,冷水机组吊装,空调水管的法兰焊接,空调管道的安装及试压,空调机组调试与试运行等操作要求。

质检员在巡视中发现空调供水管的施工质量(见图 1)不符合规范要求,通知施工作业人员整改。

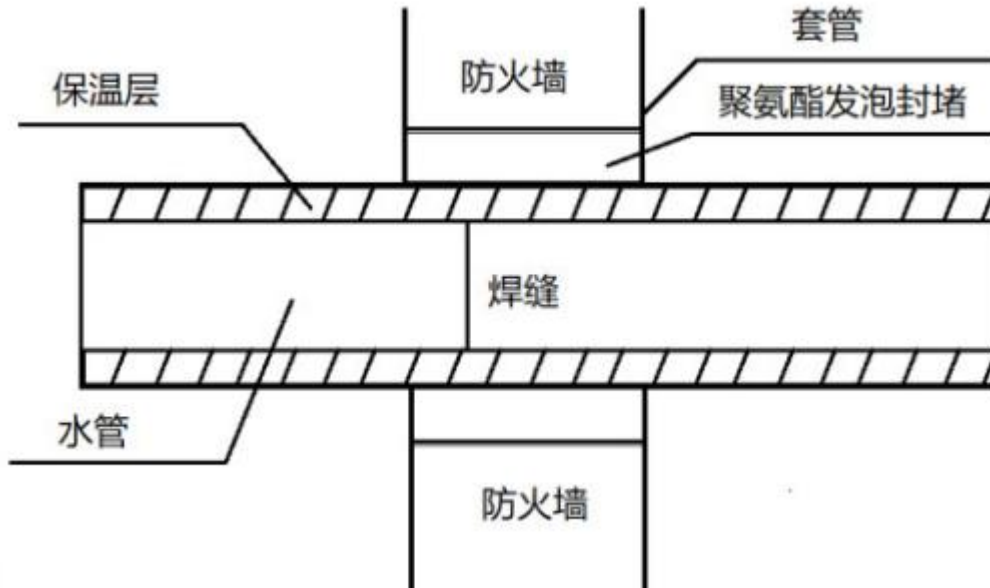


图 1 空调供水管穿墙示意图

空调供水管及开式冷却水系统施工完成后,项目部进行了强度和严密性试验,施工图中注明空调供水管的工作压力为 1.3MPa,开式冷却水系统工作压力为 0.9MPa。

在试验过程中,发现空调供水管个别法兰链接和焊缝处有渗漏现象,施工人员进行返修后,重新试验未发现渗漏。

问题

1. 空调工程的施工技术方案编制后应如何组织实施交底?重要项目的技术交底文件应由哪个**施工管理**人员审批?
2. 图 1 中存在的错误有哪些?如何整改?
3. 计算空调供水管和开式冷却水的试验压力。试验压力最低不应小于多少 MPa?
4. 试验中发现有渗漏现象时,有哪些禁止的操作?

【参考答案】

1. 技术交底应分层次展开,直至交底到施工操作人员。交底必须在作业前进行,并有书面交底资料。

2. 图 1 中存在的错误:

- ①穿越防火墙套管的设置(未明确钢制套管)错误;
- ②管道焊缝布置在了套管内错误;
- ③聚氨酯发泡材料封堵错误。

整改：

- ①穿越防火墙应设置钢制套管；
- ②管道焊缝不得设置在套管内，应避开穿墙套管位置；
- ③管道穿越防火分区时，应采用不燃材料进行防火封堵。

冷却水管试验压力为： $1.3\text{MPa}+0.5\text{MPa}=1.8\text{MPa}$

压力为： $0.9\text{MPa}\times 1.5=1.35\text{MPa}$

4. 如发现渗漏现象，禁止继续试验，禁止带压力处理，渗漏部位未处理好禁止恢复试验。

(二)背景资料

A 公司以施工总承包方式承接了某医疗中心机电工程项目，工程内容：给水排水、消防、电气、通风空调等设备材料采购，安装及调试工作。A 公司经建设单位同意，将自动喷水灭火系统(包括消防水泵、稳压泵、报警阀、配水管道，水源和排水设施等)的安装，调试分包给 B 公司。

为了提高施工效率，A 公司采用 BIM 四维(4D)模拟施工技术，并与施工组织方案结合，按进度计划完成了各项安装工作。

在自动喷水灭火系统调试阶段，B 公司组织了相关人员进行了消防水泵，稳压泵和报警阀的调试，完成后交付 A 公司进行系统联动试验，但 A 公司认为 B 公司还有部分调试工作未完成；自动喷水灭火系统末端试水装置(见图 2)的出水方式和排水立管不符合规范要求。B 公司对末端试水装置进行了返工，并完成相关的调试工作后，交付 A 公司完成联动试验等各项工作。系统各项性能指标均符合设计及相关规范要求，工程质量验收合格。

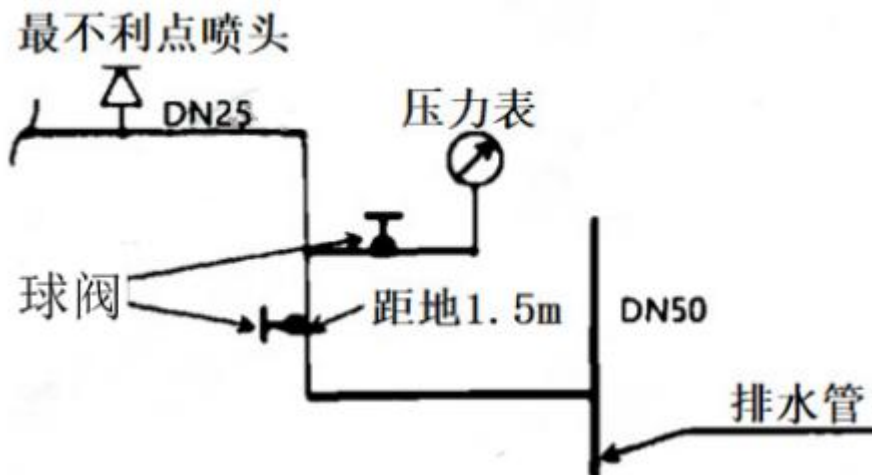


图 2 末端试水装置安装示意图

问题

- 1. A 公司采用 BIM 四维(4D)模拟施工的主要作用有哪些？
- 2. 末端试水装置(图 2)的出水方式、排水立管有哪些质量问题？末端试水装置漏装哪个管件？
- 3. B 公司还有哪些调试工作未完成？
- 4. 联动试验除 A 公司外，还有哪些单位参加？

【参考答案】

1. (1) 在 BIM 三维模型的基础上融合时间概念可实现四维模拟, 避免施工延期。

(2) 可以直观地体现施工的界面、顺序, 使总承包与各专业施工之间的施工协调变得清晰。

(3) 通过四维施工模拟与施工组织方案的结合, 使设备材料进场、劳动力配置、机械排版等各项工作的安排变得更为有效、经济。设备吊装方案及一些重要的施工步骤, 都可以用四维模拟的方式很明确的展示出来。

2. ①末端试水装置不得直接与排水管链接, 应通过排水漏斗接入排水管道;

排水管立管管径不符合要求, 管径不应小于 75mm,

排水立管应设置伸顶通气管, 并在管端设置排水管透气帽。

②末端试水装置漏装了试水接头、排水漏斗、压力表表弯、排水通气管及管帽。

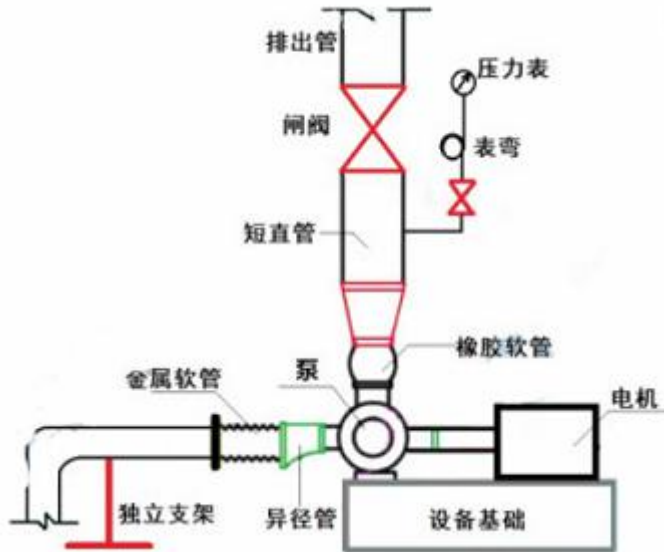
3. B 公司还应完成水源测试、排水设施的调试工作。

4. 还应有 B 单位、建设单位、监理单位、相关设备供应商参加。

(三) 背景材料

某工业安装工程项目, 工程内容: 工艺管道、设备、电气及自动化仪表安装调试, 工程的循环水泵为离心泵, 二用一备。泵的吸入和排出管道上均设置了独立、牢固的支架。泵的吸入口和排出口均设置了变径管, 变径管长度为管径差的 6 倍, 泵的水平吸入管向泵的吸入口方向倾斜, 倾斜度为 8%, 泵的吸入口前直管段长度为吸入口直径的 5 倍, 水泵扬程为 80 米。

在安装质量检查时, 发现水泵的吸入及排出管路上存在管件错用, 漏装和安装位置错误等质量问题(见下图), 不符合规范要求, 监理工程师要求项目部进行整改, 随后上级公司对项目质量检查时发现, 项目部未编制水泵安装质量预控方案。



工程的工艺管道设计材质为 12CrMo (铬钼合金钢)。在材料采购时,施工地的钢材市场无现货,只有 15CrMo 材质钢管,且规格符合设计要求,由于工期紧张,项目部采取了材料代用。

1. 水泵的安装质量预控方案包括哪些内容?
2. 项目部采用材料代用,需要哪些手续?
3. 图中水泵安装有哪些质量问题?如何改正?
4. 15CrMo 材质钢管在进场验收时,需要验收哪些内容?

【参考答案】

1. 质量预控方案的內主要包括:工序(过程)名称、可能出现的质量问题、提出的质量预控措施三部分。

2. 材料代用属于小型设计变更。由项目部提出设计变更申请单,经项目部技术管理部门审核,由现场设计、建设(监理)单位代表签字同意后生效。

3. 问题: ①水泵吸水口金属软管安装错误;
②水泵出水口压力表的旋塞阀安装在表弯下方错误;
③水泵出水口橡胶软管和变径管安装位置错误;
④水泵出口未安装止回阀错误;
⑤水泵设备未设置减振器错误

改正:

- ①水泵吸水口金属软管改为橡胶软管(可曲挠橡胶接头);
②水泵出水口压力表的旋塞阀改为安装到表弯上方;
③水泵出水口橡胶软管和变径管调换安装位置;
④水泵出口安装止回阀;
⑤水泵及电动机位置按设计要求加装减振器。

4. 验收内容应包括品种、规格、型号、质量、数量、证件等;
15CrMo 材质钢管应采用光谱分析或其他方法对材质进行复查,并做好标识。

(四) 背景资料

某安装公司承接一商业中心的建筑智能化工程的施工。工程包括：建筑设备监控系统，安全技术防范系统，公共广播系统，防雷与接地和机房工程。

安装公司项目部进场后，了解商业中心建筑的基本情况，建筑设备安装位置、控制方式和技术要求等。依据监控产品进行深化设计，再依据商业中心工程的施工总进度计划，编制了建筑智能化工程施工进度计划（见表 4），该进度计划在被安装公司审批时被否定，要求重新编制。

项目部根据施工图纸和施工进度编制了设备、材料供应计划，在材料送达施工现场时，施工人员按验收工作的规定，对设备、材料进行验收，还对重要的监控部件进行复检，均符合设计要求。

项目部依据工程技术文件和智能**建筑工程**质量验收规范，编制建筑智能化系统检测方案，该检测方案经建设单位批准后实施，分项工程、子分部工程的检测结果均符合规范规定。检测记录的填写及签字确认符合要求。

在工程的质量验收中，发现机房和弱电井的接地干线搭接不符合施工质量验收规范要求，监理工程师对 40*4 镀锌扁钢的焊接搭接（见图 4）提出整改要求，项目部返工后，通过验收。

序号	工作内容	5月份			6月份			7月份			8月份			9月份		
		1	11	21	1	11	21	1	11	21	1	11	21	1	11	21
1	建筑设备监控系统施工															
2	安全技术防范系统施工															
3	公共广播系统施工															
4	机房工程施工															
5	系统检测															
6	系统试运行调试															
7	验收移交															

表 4 建筑智能化工程施工进度计划

项目部根据施工图纸和施工进度编制了设备、材料供应计划，在材料送达施工现场时，施工人员按验收工作的规定，对设备、材料进行验收，还对重要的监控件进行复检，均符合设计要求。

项目部依据工程技术文件和智能化建筑工程质量验收规范，编制建筑智能化系统检测方案，该检测方案经建设单位批准后实施，分项工程、子分部工程的检测结果均符合规范规定。

在工程的质量验收中，发现机房和弱电井的接地干线搭接不符合施工质量验收规范要求，监理工程师对 40×4 镀锌扁钢的搭接（见图 4）提出整改要求，项目部返工后，通过验收。

问题：

1. 写出建筑设备监控系统深化设计的紧前工序，深化设计应具有哪些基本的要求？
2. 项目部编制的建筑智能化工程施工进度计划为什么被安装公司否定？这种表达方的施工进度计划有哪些缺点？

3. 材料验收有哪些要求?验收工作应按哪些规定进行?
4. 画出 40×4 镀锌扁钢正确的焊接搭接方式,扁钢需要多少面焊接?
5. 该智能化工程有多少个子分部工程?子分部工程的验收结果由哪些单位填写,记录表签字人有哪些?

【参考答案】

1. (1) 紧前工序是设备供应商的确定。
(2) 深化设计的要求：
①自动监控系统的深化设计应具有开放结构,协议和接口都应标准化。首先了解建筑物的基本情况、建筑设备的位置、控制方式和技术要求等资料,然后依据监控产品进行深化设计。
②施工深化中还应做好与建筑给水排水、电气、通风空调、防排烟、防火卷帘和电梯等设备的接口确认,做好与建筑装修效果的配合工作。
2. (1) 系统检测应在系统试运行合格后进行。
(2) 横道图施工进度计划不能反映工作所具有的机动时间,不能反映影响工期的关键工作和关键线路,也就无法反映整个施工过程的关键所在,因而不便于施工进度控制人员抓住主要矛盾,不利于施工进度的报考控制。
3. 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检证明报告。
(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。
(3) 验收内容应完整。包括品种、规格、型号、质量、数量、证件等。
(4) 做好记录、办理验收。验收要做好记录、办理验收手续。
4. 扁钢需要至少 3 面焊接。
5. 验收结论由建设单位或监理单位填写。
记录表签字人:建设单位项目负责人、建设单位项目技术负责人,总监理工程师,施工单位项目负责人、施工单位项目技术负责人,设计单位项目负责人。

(五) 背景材料

某项目建设单位与 A 公司签订了氢气压缩机厂房建筑及机电工程施工总承包合同。工程包括:设备及钢结构厂房基础,配电室建筑施工,厂房钢结构制造、安装。一台 20t 通用桥式起重机安装,一台活塞式氢气压缩机及配套设备。氢气管道和自动化仪表控制装置安装等。经建设单位同意,A 公司将设备及钢结构厂房基础、配电室建筑施工分包给 B 公司。钢结构厂房、桥式起重机、压缩机及进出口配管如图 5 所示。

• • • • •

公司编制的压缩机及工艺管道施工程序：压缩机临时就位→□→压缩机固定与灌浆→□→管道焊接…→□→氢气管道吹洗→□→中间交接。

B 公司首先完成压缩机基础施工，与 A 公司办理中间交接时，共同复核了标注在中心标板上的安装基准线和埋设在基础边缘的标高基准点。

A 公司编制的起重机安装专项施工方案中，采取两根钢丝绳分别单股捆扎起重机大梁。用单台 50t 汽车起重机吊装就位，对吊装作业进行危险源辨识，分析其危险因素，制定了预防控制措施。

A 公司依据施工质量管理策划的要求和压力管道质量规定，对焊接过程的六个质量控制环节（焊工、焊接材料、焊接工艺、焊接作业、焊接返修）设置质量控制点，对质量控制实施有效的措施。

电动机试运行前，A 公司与监理单位、建设单位对电动机绕组绝缘电阻、电源开关、启动设备、控制设备进行了检查，结果符合要求。

问题：

1. 结合 A 公司编制的施工程序，分别写出压缩机固定与灌浆、氢气管道吹洗的紧前和紧后工序。
2. 标注的安装基准线包括哪两个中心线？测试安装标高基准点（线）一般采用哪种测量仪器？
3. 在焊接材料的质量控制环节中，应设置哪些质量控制点？
4. 公司编制的起重机吊装专项方案中，针对吊装钢丝绳断脱和汽车起重机翻车，应采取哪些控制措施？
5. 电动机试运行前，对电动机的安装和保护接地还需要做哪些检查？

【参考答案】

1. 压缩机固定与灌浆的紧前工作为安装精度调整与检测，紧后工作为（压缩机）设备装配；

氢气管道吹洗的紧前工作为管道试压，紧后工作为防腐保温。

2. 包括纵向中心线和横向中心线；

一般采用水准仪。

3. ①焊材的采购；

②验收及复检；

③保管；

4. 针对吊装钢丝绳断脱应采取的控制措施：

做好吊索、吊具安全系数核算，严格控制吊装设备重量。

针对汽车起重机翻车应采取的控制措施：

严禁超载、严格机械检查、打好支腿并用道木和钢板垫实和加固，确保支腿稳定。

5. ①检查电动机安装是否牢固，地脚螺栓是否全部拧紧；

②检查电动机与传动机械的联轴器是否安装良好；

③通电检查电动机的转向是否正确；

④绕线型电动机还应检查滑环和电刷；



电话：400-0351-321，0351-5270101/5270606

地址：太原市万柏林区旧晋祠路汇豪华彩国际 14 层

保护接地还需要检查：电动机的保护接地线必须连接可靠，接地线（铜芯）的截面不小于 4m m^2 ，有防松弹垫圈。