*核电合营有限公司技术处防腐专业招考试题

考试时间：90 分钟

考生：_____ 总分：_____

一. 选择题（单项，每个题目 1 分，共 10 分）

1. 用于反应堆厂房内，且设备运行温度小于 120℃的涂层系统代码为（ ）

A. PIA B. PIB C. PIC D. PID

2. 涂层系统 PIA100-Ⅱ，其中Ⅱ表示（ ）

A. 检验频率 B. 使用次数 C. 修补频率 D. 油漆级别

3. 环氧富锌漆和无机富锌漆相比，哪一种对底材光洁度要求较低便于现场修补？（ ）

A. 环氧富锌漆 B. 无机富锌漆 C. 两者相同 D. 都不便维修

4. 电站设备表面出现小面积镀锌涂层破损，常用的修复方法为（ ）

A. 热镀锌 B. 电镀锌 C. 富锌漆 D. 无锌漆

5. 橡胶衬里设备、管道和管件应（ ）%进行质量验收

A. 20 B. 80 C. 95 D. 100

6. 用电火花检测仪检查衬胶防腐衬里层时，电压数值按 1mm 胶层厚度（ ）伏计算确定

A. 2000 B. 3000 C. 5000 D. 6000

7. 下面哪一种说法是错误的（ ）

A. 衬胶制品用户应尽量缩短衬胶制品的保管期；

B. 衬胶制品应避免阳光直射，并距离发热装置 1m 以上；

C. 衬胶制品如置于露天下经历一个冬季后，使用前需按检验要求重新检验；

D. 初次使用的衬橡胶贮罐，在使用前宜用油脂清洗表面，然后充水贮存保管。

8. 哪种金属不适用于作为牺牲阳极材料（ ）

A. 锌合金 B. 铝合金 C. 铜合金 D. 镁合金

9. 碳钢法兰连接用垫片宜选用（ ）材质

A. 碳钢 B. 不锈钢 C. 绝缘 D. 绝缘或碳钢

10. 在海洋大气环境中，不锈钢设备最易发生的腐蚀类别是（ ）

A. 点蚀 B. 缝隙腐蚀 C. 均匀腐蚀 D. 冲蚀

二. 填空题（每个题目 2 分，共 10 分）

1. 较普通大气环境相比，海洋大气环境中_____离子的腐蚀性较强。

2. 根据标准 ISO 12944 的规定，大气环境分为 6 种腐蚀性环境 C1、C2、C3、C4、C5-I 和_____，台山核电的腐蚀环境为最高等级。

3. 核电站主给水管线、凝结水管线、疏水管线、部分抽汽管线等主要是由碳钢制造的，在核电

站运行过程中，与流体接触的碳钢管线不可避免的发生腐蚀，而管内的腐蚀性流体与金属表面发生相对运动会加剧腐蚀，该现象称为_____。

4. 涂层在干燥表面形成的毛孔状、针状小孔的缺陷称为_____。

5. 设备的防腐关键程度的识别应综合考虑设备重要性、环境腐蚀性、_____三个因素。

三. 名词解释（每个题目 4 分，共 20 分）

1. 金属腐蚀：

2. 电偶腐蚀：

3. 阴极保护：

4. 重防腐涂料：

5. 缓蚀剂：

四. 案例分析题（每个题目 10 分，共 30 分）

1. 国内某核电站在原设计技术规范书中汽轮机厂房主要钢结构防火规定使用“PROMATH”防火板，施工期间工程部改为国产超薄膨胀型钢结构防火涂料，底涂层 INTERCURE200 环氧富锌底漆，面漆为国产丙烯酸聚氨酯瓷漆。1999 年施工，面积达 6 万 m^2，建造期间就出现开裂问题，见图 1，投入使用后开裂面积达 1.8 万 m^2，2004 至今，已维修面积 4.2 万 m^2，费用超过 2 千万。请分析引起钢结构表面油漆大面积损坏的原因可能有哪些？



图 1 钢结构表面油漆破损情况

2. 国内某核电站 SED（除盐水分配系统）除盐水罐的地脚螺栓尺寸为 M20×883mm，展开长为 1024mm，材料为 022Cr19Ni10（与罐体相同）。除盐水罐体焊缝处需做酸洗钝化处理，外表面进行涂层防腐。每个除盐水罐配有 12 个地脚螺栓，每个地脚螺栓配套有两个相同材质的螺母和一个垫圈，表面未处理。图 2 表示其中一个螺栓安装后的形貌，请分析在该种状态下会产生哪些腐蚀隐患，机理是什么？



图 2 地脚螺栓现场安装情况

3. SEC 系统有六种管道，第一种是内衬氯丁橡胶的碳钢管、第二种是 BONNA 管、第三种是钢筋混凝土管道、第四种是不锈钢管道、第五种是玻璃纤维管道，第六种为内衬聚丙烯（PP）碳钢管道。其中 BONNA 管是钢筒型钢筋混凝土管道，它的结构如图 3 所示，它由三层构成，最里面一层是水泥砂浆层，作用是防止海水直接接触中间层的碳钢，中间的碳钢层作用是提高密封性和强度，最外层是钢筋混凝土层，主要作用是提供管道的强度和抗震能力。电站曾出现过多次的 BONNA 管穿孔和开裂事件，导致海水渗漏，请分析引起其腐蚀失效的原因。

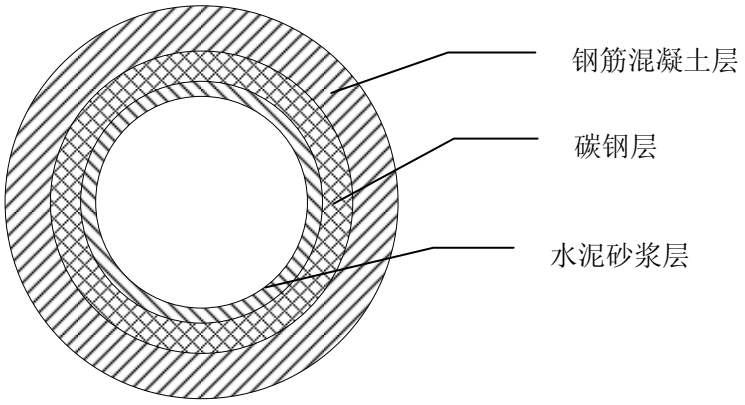


图 3　BONNA 管结构示意图

五. 问答题（每个题目 10 分，共 30 分）

1. 腐蚀控制的常用方法有哪些？

2. 涂层是电站应用最广的防腐措施，请问涂层在施工验收阶段和长期使用后分别会出现哪些缺陷？

3. 在工程建设各阶段，设备一般会出现哪些腐蚀问题或隐患？