

## Cathodic Disbondment Test

### 阴极剥离测试

#### 1、前言

##### 1.1、简介：

油漆和清漆的检验方法有多种，一般指作为涂层和涂层材料，通常由相应的一组支撑规定。在目前的情况下，这是一个所谓的涂料阴极分层问题显示损坏。这些组件的应用领域通常是在海水环境中。所谓的阴极分层与部件的阴极保护有关。阴极保护的目的是进一步保护涂层具有因抗腐蚀的机械影响而损坏。这种阴极保护可以实现例如通过牺牲阳极或外部电流源。

##### 1.2、用途：

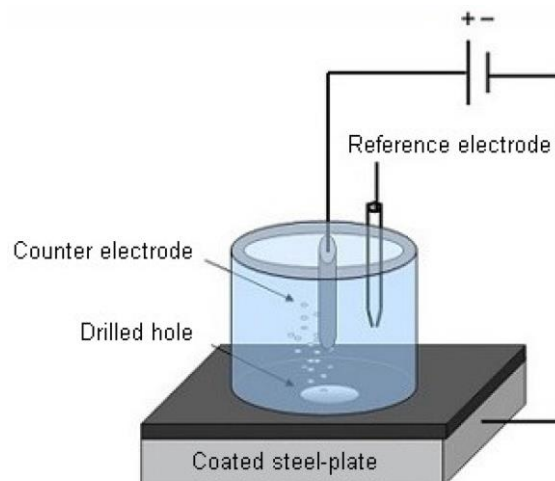
测试涂层在钢上的附着力

##### 1.3、特点：

样品的涂层以规定的方式损坏，从而使钢基材突出。然后将该样品相对于阳极阴极极化，即钢被连接到负极可控电流源（钢样过载与电子）。测试后，去除涂层并评估渗透程度。

##### 1.4、实验：

阴极剥离试验（CD 试验）检查涂层脱层的敏感性，由 KKS 引起的缺陷。该测试还提供有关产品质量的信息涂层，因为表面处理和应用会影响阴极渗透。阴极剥离（CD）测试模拟发生在泄漏点的条件，通过阴极保护电流或通过氢气形成。一种涂层样品以规定的方式损坏，使钢基材裸露。这个样本是相对于阳极进行阴极极化，即钢连接到可调节的电流源在负极。



## 2. 测试性能

### 2.1. 组件

要进行测试，首先必须检查所有组件的完整性。这些如下面所述：

✿ 样品：（具有明确损伤的钢板，通常是由 6 毫米钻头。缺陷应该在板的中间）。

要连接恒电位仪，样品边缘处必须有进一步的损坏或 4mm 的孔。一个香蕉插头可直接插入 4mm 孔。如果漆被刮掉，鳄鱼夹子可用于接触。

✿ 测量单元包括：

玻璃缸

盖子

对电极



参比电极

参比电极的中间容器

带注射器的硅胶将玻璃圆柱体固定在样品上

3mol KCL 作为中间容器的缓冲溶液

✿✿ 外部电流源，通常是恒电位仪，此处是 Jaissle P-M100

	
<p>恒电位仪 P-M100 带 2 个模块，用于两个平行实验</p>	<p>带有对电极、中间容器和参比电极的阴极剥离电解池</p>

### 2.2. 执行

首先在玻璃圆柱体的底部涂上一层薄薄的硅胶。然后放置玻璃圆柱体，使涂了硅胶的玻璃圆柱体居中于油漆损坏处在样品（待测钢板）上。之后你必须等待一段时间直到硅胶变硬，否则电解液以后会往外压。

当硅胶干燥后，将盖子放在玻璃圆筒的顶部。现在通过两个开口之一将电解液填充到电池容器中。电解质应与海水的成分相同。确切的规格可以在相应的 DIN 标准。加入 23.0g 氯化钠、9.8g 六水氯化镁，1 升蒸馏水中加入 8.9 克十水硫酸钠和 1.2 克氯化钙。

现在可以插入对电极（镀铂钛棒，红色插头头）和中间容器（带红色螺旋盖的玻璃圆柱体）插入池盖。用饱和的，但至少用 3 mol 氯化钠溶液。对于 3 mol NaCl 溶液，每升蒸馏水需要 3 x 58.5g NaCl。



## 北京筠润科技有限公司

提供一瓶容量为 0.5 升的 70.2 克 NaCl。装满这个瓶子蒸馏水，关闭它并充分摇晃，直到所有的盐晶体溶解。然后它可以用作填充中间容器的缓冲溶液。如果中间容器充满，参比电极（有黑头的部分）可以插入中间容器。为此，松开红色盖子，推动参考电极几乎完全进入密封的开口（约 1 厘米的白色圆柱体可以留在外面），然后稍微拧紧盖子以固定电极。

（参比电极填充液）

现在连接恒电位仪：

连接

1. 右侧黑色香蕉插座与样品（钢板）。
2. 带蓝色香蕉插座的参比电极。
3. 对电极（红色插头头）与红色香蕉插座。

如果一切都正确连接，您现在可以读取左侧仪器上所谓的 OCP 值，通过恒电位仪测量的。它是钢板与参比电极之间的电压差。该电位的值取决于钢板材料和电解质溶液。根据材料或成分的不同，可以产生不同的电位值。

电位值在测试开始时可能会略微漂移，然后应该保持不变。大多数情况下处于稳定值。漂移过程的持续时间可以是几秒钟，几分钟甚至几小时。对于此测试，等待达到稳定状态并不重要。

重要的是电位值要么稳定要么略微漂移。如果值跳跃很大，那么结构有问题。

可能会出现错误：

样品接触不良（接触点有污染）

参比电极未浸入（中间容器中的缓冲溶液太少）

电极未正确连接

如果一切正常，则可以设置测试的潜在设定点。

根据测试所依据的法规，这些可能是不同的潜在值。

对于氢电极，典型值为 -1260mV。Ag/AgCl，典型值为-1467mV。

解释：

在电化学中，所谓的氢电位被认为是参考电位值为 0V。所有测量值都转换为该电位，除非氢使用参比电极。

由于建立氢参考电位略显繁琐，二阶电极通常在实践中使用。在大多数情况下，这些是甘汞电极或银-氯化银电极。在第一种情况下，参考系统是汞在饱和的 KCl 溶液中，在第二种情况下，它是一条也



## 北京筠润科技有限公司

处于饱和状态的银线（有时也在 1 mol）KCL 溶液中。电极的精确设计无关紧要在这种情况下。必须小心处理汞电极，了解这一点很重要。

了解这些电极相对于氢的参考电位也很重要。通常，数据表随电极附在一起。作为参考值，可以假设：

- 甘汞电极 +242mV VS NHE
- 银-氯化银电极 +207mV 对 NHE 在 3molar KCL
- 银-氯化银电极 +203mV 对 NHE 在 1molar KCL

要计算正确的设定值，必须从设定点减去参考电极的值。例如，当使用含 3 摩尔 KCL 的 Ag/AgCl 电极进行测量时，这会导致  $-1260\text{mV} - 207\text{mV} = -1467\text{mV}$  的设定值，必须在仪器上设置。

恒电位仪左侧有一个拨动开关，用于设置极性。这是要切换的。下面的电位器有 10 和 100 格。如果黑色按钮是向右转，一圈相当于外刻度的 100 个部分和 1 个部分 10 级。在数字上：电位器的电位范围为 2V。黑色旋钮一整圈意味着 0.2V。因此，-1467mV 的值意味着 7.33 圈。小窗口中的内部刻度显示数字 7，外部刻度约为 33。

现在您可以将右侧的切换开关从 Cell off 切换到 Cell on。有了这个目标潜力应用于钢板。现在可以通过检查左电位来设置确切的值展示。

现在钢板处于阴极保护电流下。这个电流可以是几毫安，但是它也可以是 40 或 50mA。它不必是一个恒定值，但可以改变随时间。

根据规定，钢板现在在此阴极负载下保持 3 或 4 周之后：

恒电位仪从 cell on 切换到 cell off。样品然后是无电流的。

这是第一个强制性程序。移除电极上的连接电缆。从盖子中取出电极并安全存放。

玻璃容器被清空，样品可以与玻璃圆筒分离以备进一步检查。