

外加电流阴极保护装置安装工艺规范

1 范围

本规范规定了船舶外加电流阴极保护装置安装施工前准备、人员、工艺要求、工艺过程和检验。

本规范适用于船舶外加电流阴极保护装置的安装。

2 施工前准备

2.1 有完整的外加电流阴极保护安装布置图。

2.2 阅读设备厂商提供的安装说明书，熟悉安装过程。

2.3 在安装前先查看一下实物，熟悉阳极的外观形状，阳极隔水箱和参比电极隔水箱的尺寸大小等，以便现场的安装。

2.4 准备好外加电流阴极保护专用安装工具、直尺及切割与焊接等相关工具。

3 人员

3.1 装配钳工上岗前，应进行过专业知识和安全生产知识的应知、应会培训，并达到装配钳工中级工以上资格方能上岗操作。

3.2 电焊工上岗前，应进行过专业知识和安全生产知识的应知、应会培训，并达到电焊工中级工以上资格方能上岗操作。

3.2 油漆工上岗前，应进行过专业知识和安全生产知识的应知、应会培训，并达到油漆工中级工以上资格方能上岗操作。

4 工艺要求

4.1 外加电流阴极保护装置安装可分两部分内容：

a) 阳极和参比电极的安装；

b) 绝缘涂层的制作。

4.2 阳极及参比电极焊接后，所有焊缝应达到水密。

4.3 安装电缆填料函时，应涂上密封胶或胶合剂。

4.4 在安装结束后（不能与控制箱接通），用 500V 的兆欧表测量阳极和参比电极的绝缘电阻，其绝缘电阻应 $\geq 0.2M\Omega$ 。

5 工艺过程

5.1 阳极的安装程序

5.1.1 按布置图在船壳板相应位置开孔，开孔尺寸以实物为准。

5.1.2 开孔后，清除切割飞溅，并对开孔口进行倒角处理。

5.1.3 清除阳极安装板与船壳板之间接触面的锈斑，将阳极安装板焊接在船体外壳板上（双面焊接）。为防止阳极安装板变形，连续烧焊的长度约为 100mm，然后间隔 150mm，同时降温一段时间，再作下次烧焊，重复以上步骤，直至把阳极安装板与船体外壳板完全焊好。对焊缝进行抛光和着色检查，并作压力试验，以确保焊缝水密。（注：各设备厂的阳极结构不同，如无安装板，本步骤可略去）。

5.1.4 在船壳板内侧焊接隔水箱，要求内外采用水密焊缝焊接。对焊缝进行抛光和着色检查，并作压力试验，以确保焊缝水密。

5.1.5 按布置图位置，对安装阳极的船体外壳区域及阳极安装板进行冲砂至接近白色金属为准（Sa2.5），冲砂前应该用木塞将电缆孔及阳极紧固螺栓孔塞紧，以防铁砂冲进隔水箱及损坏螺纹。

5.1.6 在阳极安装结束后，把隔水箱盖的氯丁橡胶垫圈垫上，用螺栓上紧法兰盖，对阳极隔水箱须进行气压实验，空气可从电缆填料函处吹入，气压为 0.4Mpa。

5.2 参比电极的安装程序

5.2.1 按布置图在船壳板相应位置开孔，开孔尺寸以实物为准。

5.2.2 开孔后，清除切割飞溅，并对开孔口进行倒角处理

5.2.3 在船壳板内侧焊接隔水箱，要求内外采用水密焊缝焊接。对焊缝进行抛光和着色检查，并作压力试验，以确保焊缝水密。

5.2.4 安装时，用厂商提供的环氧树脂填满参比电极与隔水箱之间凹槽空隙，并使环氧树脂与船壳板持平。

5.2.5 把参比电极隔水箱盖的氯丁橡胶垫圈垫上，用螺栓上紧法兰盖，对参比电极隔水箱须进行气压实验，空气可从电缆填料函处吹入，气压为 0.4Mpa。

5.3 阳极绝缘涂层的制作

5.3.1 内圈阳极绝缘涂层用厂商提供的环氧树脂漆，外圈绝缘涂层可用标准的船用油漆。

5.3.2 按照布置图绝缘涂层的要求，对于内圈区域内涂环氧树脂漆 820+821（按比例混合

调匀), 且由内向外从 4mm 逐步减薄到 1mm 厚度, 包括底板内也要涂环氧树脂漆, 在涂环氧树脂漆的同时安装紧固阳极, 并且阳极与船板之间的环氧树脂漆平顺过渡, 同时螺栓孔内涂满环氧树脂漆。且在环氧树脂漆还柔软时用刮刀镏光, 不要用砂皮打光, 但阳极本体不涂漆。(注意: 喷砂后 4 小时内完成第一遍涂漆。)

5.3.3 待绝缘层干燥后, 在阳极绝缘涂层外涂一层与船体外部相同的油漆。

5.3.4 外圈防护层用标准的船用油漆涂刷四层, 每层干膜厚度 125 μ , 整个厚度 500 μ , 如船体涂漆已达到服务商要求, 则只需补漆即可。

5.4 其他

5.4.1 注意: 电极安装完成后应用胶带和硬纸板(塑料膜)将电极表面覆盖, 以免喷上油漆或抹上涂料, 在下水时将其摘掉。

5.4.2 在试验之前决不可接通电源, 否则可能会永久损坏电极。

6 检验

6.1 着色检查焊接部分, 焊缝应符合 4.2 要求。

6.2 检查电缆填料函安装质量, 应符合 4.3 要求。

6.2 参比电极安装结束后(不能与控制箱接通), 用 500V 的兆欧表测量阳极和参比电极的绝缘电阻, 应符合 4.4 要求。