

# 内河船舶岸电改造检验探讨

刘志东

(安徽省淮河船舶检验局, 安徽 蚌埠 233000)

**摘要:** 本文通过对内河船舶岸电改造检验过程遇到的问题进行研究, 对好的做法进行总结, 为未来内河船舶岸电改造检验提供技术参考。

**关键词:** 内河; 船舶; 岸电

**中图分类号:** U66 文献标识码: A

**文章编号:** 1006—7973 (2022) 11—0109—02

船舶在停泊期间通常利用停泊发电机来发电, 供船舶生活用电和作业用电, 期间不可避免产生碳排放, 同时产生大量的氮氧化物、硫化物和颗粒物等造成了空气污染。随着《长江保护法》的正式生效, 对长江流域船舶靠港使用岸电有了硬性要求。各船舶检验机构船舶岸电改造相关业务量大幅增加, 以安徽省为例, 2021 年完成了 1947 艘船舶的岸电改造检验, 其中内河船舶占比超过 80%。为了高质量地完成未来内河船舶岸电改造检验任务, 我们很有必要对内河船舶岸电改造检验进行探讨。本文通过对内河船舶岸电改造检验过程遇到的问题进行研究, 对好的做法进行总结, 为未来内河船舶岸电改造检验提供技术参考。

## 1 内河船舶岸电改造系统简介

内河船舶绝大部分采用低压岸电系统, 并且采取断电连接方式进行的供电。内河船舶岸电系统主要包含插头 (接插件)、岸电电缆、电缆管理系统 (电缆卷筒)、岸电箱、岸电测量箱等, 如图 1 所示。

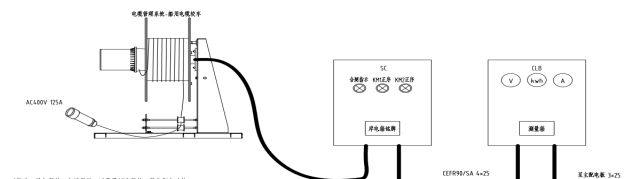


图 1 内河船舶岸电系统示意图

插头 (接插件) 应满足 GB/T11918.5-2020 要求, 如图 2 所示, 与岸上的供电箱的插座连接, 插头和插座的设计应确保不会出现不正确连接, 并且确保不能带电插拔。插头 (接插件) 主要有三种规格, 分别是 400V、63A; 400V、125A; 400V、250A。插头 (接插件) 应根据船舶靠港期间负载的大小选用。



图 2 岸电插头

岸电电缆应为带有耐油、滞染护套的船用柔性电缆, 通常选用 6 芯电缆。其中三芯为 A、B、C 三相电, 一芯为接地线, 两芯为控制线。

电缆管理系统一般采用电缆卷筒对电缆进行收放。电缆卷筒采用电滑环式, 包括 4 个相线滑环与 2 个控制滑环。

岸电箱包含岸电与船舶配电系统的相序是否相符的装置和用于岸电对船上电气设备供电时的过载和短路保护的断路器。

测量箱一般包括电压表、电流表和岸电计量表, 作为主配电板的补充。

## 2 内河船舶岸电改造检验中存在的问题

首先, 岸电设备的供电是改造检验中遇到的最大的问题, 现在绝大多数码头岸电改造比较滞后, 船载岸电插头与码头岸电插座不匹配, 改造后的船舶无法从码头取电, 给船载岸电设备效用试验带来很多不便。一般通用的办法是岸电厂家提供岸电试验箱, 岸电试验箱来代替码头的岸电。如图所示, 岸电试验箱至少要包含岸侧急停装置和调相序装置, 才能测试岸电系统的急停功能和相序检测功能。缺少上述两种装置的岸电试验箱是不满足模拟码头岸电要求的。

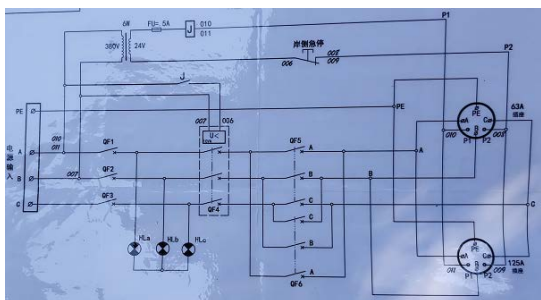


图3 岸电箱试验图

测量箱的位置布置不正确。测量箱作为主配电板的一部分,主要功能是用于岸电电压和电流的测量和显示。测量箱应布置在机舱内主配电附近。所以大部分测量箱的外壳防护等级是IP22。部分安装方对测量箱理解不够,错误地把测量箱装在了露天甲板上,而安装露天甲板的设备防护等级要求为不低于IP55。这样就导致两个问题,一是测量箱与主配电板不在一个空间内,无法使测量箱及时为主配电板服务,起到及时测量和显示岸电电压和电流的作用,二是测量箱的外壳防护等级达不到露天甲板的要求。

电缆穿过甲板或舱壁处未正确封堵。大部分都是用防火泥进行简单封堵,甚至没有任何封堵。电缆敷设应满足 CB/T 3908-2007 的相关要求,贯穿船舶防火分隔的电缆灌堵应满足 CB 3386.1-92 的相关要求,以确保贯穿甲板或舱壁的完整性。

岸电设备安装位置不合适,如把电缆卷绞车和岸电箱安装在机舱入口处,一方面有堵塞机舱逃生通道的可能,另一方面操作电缆绞车和岸电箱都不方便且存在意外跌落的安全隐患。另外要格外注意岸电设备的安装位置应不妨碍船舶系泊操作和货物装卸等正常作业。

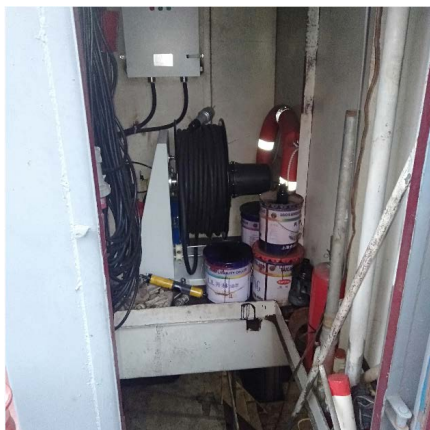


图4 岸电系统布置在机舱

### 3 建议和探讨

通过对大量的内河船舶岸电改造检验工作进行总结和思考,提出几点建议。

交通主管部门应统筹码头和船舶的岸电改造计划,船载岸电设备改造已经进行一年多了,相当数量的船舶已经改造完成,但是码头岸电改造推进相对缓慢。导致已改造完成的船舶的岸电插头与码头现有的岸电插座不一致,岸电改造后的船舶到码头无法取电,影响码头岸电的高效安全使用,影响船舶岸电改造的积极性。另一方面也不利于岸电改造试验,如果能用码头的岸电装置直接供电试验,会提高试验的准确性和效率。

对岸电改造施工人员应进行必要的岗前培训,确保施工人员熟练掌握测量箱、岸电箱、电缆卷筒等的布置要求,电缆穿过甲板和舱壁的施工工艺,避免安装不合格造成的返工,给船舶运营造成不必要的负担。

修改岸电相关规范,建议由码头提供岸电电缆管理系统,类似于汽车充电桩自带充电电缆、插头。现在的规范对货船的要求是每一艘需要配备 100 米左右的电缆和电缆卷筒,占用了本就紧张的船舶空间。如果改由码头提供电缆和电缆卷筒,将大大节省船舶空间和财政补贴资金。

#### 参考文献:

- [1] 史际昌. 船舶电气设备及系统 [M]. 大连: 大连海事大学出版社, 1998.
- [2] GB/T 11918.5-2020, (工业用插头插座和耦合器第 5 部分: 低压岸电连接系统 (LVSC 系统) 用插头、插座、船用连接器和船用输入插座的尺寸兼容性和互换性要求) [S].
- [3] CB/T 3908-2007, 船舶电缆敷设工艺 [S].
- [4] CB 3386.1-92 船舶电缆耐火贯穿装置 [S].

