

ICS 47.020.01  
U 06  
备案号:7719-2000



# 中华人民共和国船舶行业标准

CB/T 3833—2000

代替 CB/Z 142—88

---

## 射频电缆与高频接插件连接工艺

Connecting technology for RF cable and high frequency connector

2000—09—20发布

2001—01—01实施

---

国防科学技术工业委员会 发布

## 前 言

为推广应用新工艺、新技术,进一步促进造船工艺的技术进步,对 CB\* /Z 142—88《射频电缆与高频接插件连接工艺》进行修订。

与 CB\* /Z 142—88 相比,本标准将射频电缆按结构型式进行分类,规定了相应的施工工艺,特别是增加了 E 型结构的射频电缆与高频接插件的连接工艺。

本标准自实施之日起,同时代替 CB\* /Z 142—88。

本标准由全国海洋船标准化技术委员会造船工艺分技术委员会提出。

本标准由中国船舶工业集团公司第十一研究所归口。

本标准起草单位:武昌造船厂。

本标准主要起草人:毛元甫、陈金权。

本标准于 1975 年 10 月首次发布,于 1988 年 11 月第一次修订。

# 射频电缆与高频接插件连接工艺

## 1 范围

本标准规定了船用射频电缆与高频接插件连接的工具与材料、准备工作、工艺过程和要求。  
本标准适用于船用射频电缆与高频接插件的连接。

## 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 3667.3—1995 船舶电缆敷设和电气设备安装附件 接地件

## 3 工具与材料

### 3.1 工具

- a) 卷尺或直尺;
- b) 电缆剪和钢锯;
- c) 锉刀;
- d) 电烙铁;
- e) 兆欧表和毫欧表;
- f) 专用扳手和电缆护套切割工具;
- g) 其他电工常用工具。

### 3.2 材料

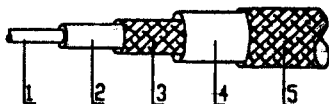
- a) 直径为 0.5 mm 镀锡铜丝。
- b) 低温焊锡,中性焊剂(如松香焊剂);
- c) 无水乙醇或四氯化碳;
- d) 清洁用布,笔刷,电工纸板;
- e) 电缆接地件;
- f) 塑料胶带。

## 4 准备工作

- 4.1 检查被施工电缆的内外导体的完好性,内导体与外导体之间的绝缘电阻应大于 100 M $\Omega$ 。
- 4.2 按顺序拆卸接插件,检查各零件是否完好无缺。
- 4.3 清洁所有零件,清除其表面污物。

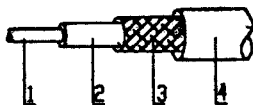
## 5 工艺过程

- 5.1 根据船舶上设备安装的实际情况,将电缆切割到所需要的长度,既便于电缆与接插件能在设备上插拔自如,又满足设备调试需要。
- 5.2 按接插件的结构型式及尺寸分别分层切割射频电缆,切割时不应损伤内外导体。各种结构型式的电缆见图 1、图 2、图 3、图 4、图 5,并分别用 A 型、B 型、C 型、D 型、E 型表示。



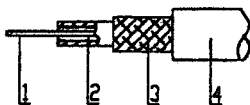
1—内导体(铜线芯);2—绝缘层;3—内屏蔽层(铜丝编织铠装);  
4—护套;5—外屏蔽层(镀锌铜丝编织铠装)

图 1 A型电缆



1—内导体(铜线芯);2—绝缘层(实心);3—外导体(铜丝编织铠装);4—护套

图 2 B型电缆



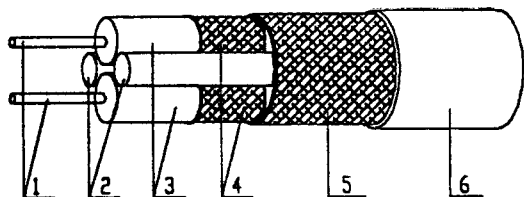
1—内导体(铜线芯);2—绝缘层(藕心);3—外导体(铜丝编织铠装);4—护套

图 3 C型电缆



1—内导体(铜管);2—绝缘层(聚乙烯螺旋);3—外导体(皱纹铜管);4—护套

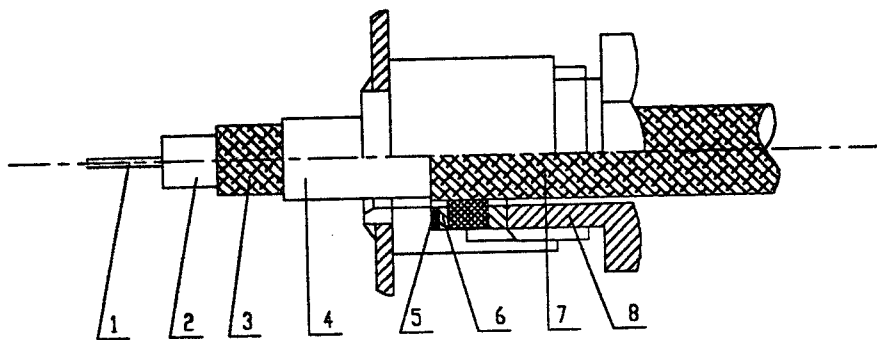
图 4 D型电缆



1—内导体(铜线芯);2—填充物;3—绝缘层;4—内屏蔽层(铜丝编织铠装);  
5—外屏蔽层(铜丝编织铠装);6—护套

图5 E型电缆

5.2.1 对A型结构的电缆,外屏蔽层截留长度应与进入通信舱室舱壁的焊接式填料函相匹配,护套与内屏蔽层的长度视焊接式填料函与设备之间距离和电缆敷设路径而定,见图6。



1—内导体;2—绝缘层;3—内屏蔽层(铜丝编织铠装);4—护套;5—钎焊部位;6—垫片;  
7—外屏蔽层(镀锌铜丝编织铠装);8—焊接式填料函

图6 A型电缆外屏蔽层处理形式

5.2.2 对C型结构的电缆,在切割内导体的单股线时,应将单股线向高频绝缘管内塞进50~80mm,见图7。

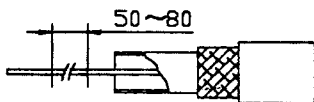
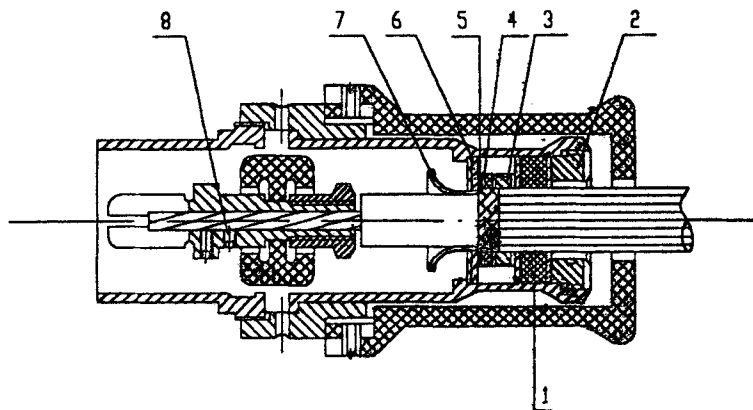


图7 C型电缆连接端头处理形式

5.3 在已切割的电缆端部套上拆卸的接插件零件。

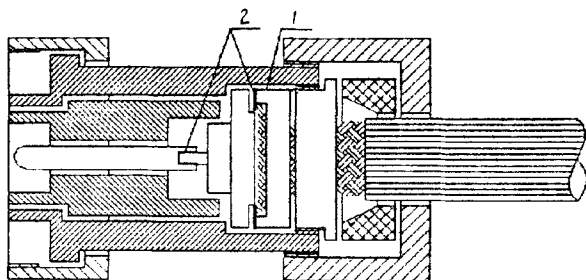
5.4 根据接插件的结构,确定射频电缆内外导体与接插件相应零件连接的方法。一般可分为钎焊和压紧法两种。

5.4.1 当连接零件是圆环、垫圈、内螺母时,先将连接零件套在外导体上靠近电缆护套的边缘,然后将外导体拆开,包到连接零件上,并沿着该连接零件的周围进行钎焊,见图8~图15。钎焊完毕后,将外导体余头切断性平,见图14。当采取压紧法时,只需将外导体拆开,包到连接零件上,并进行修整后压紧,见图16~图18。



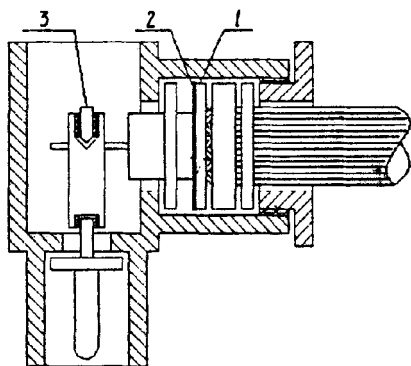
1—橡皮垫圈;2—填料内螺母;3—套筒螺母;4—圆环;5—钎焊部位;  
6—套筒;7—喇叭形反射器;8—紧固螺钉

图8 B型电缆与插头连接



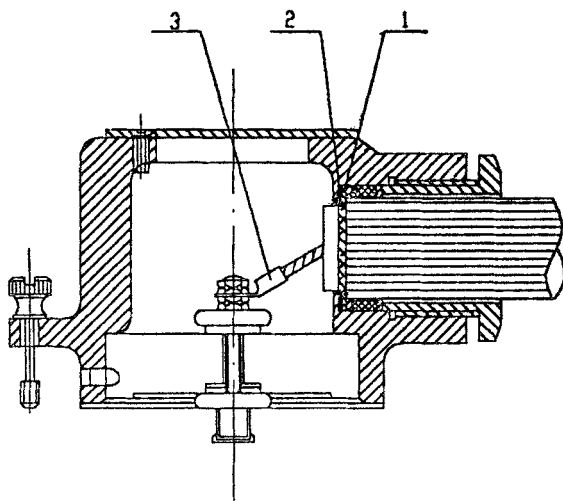
1—圆环;2—钎焊部位

图9 B型电缆与插头连接



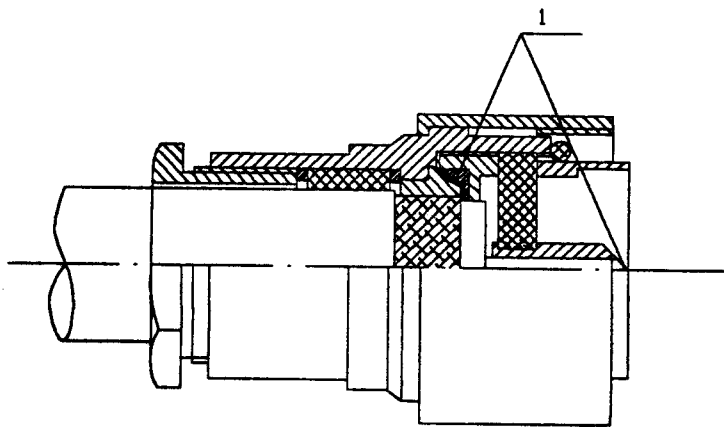
1—垫圈；2—钎焊部位；3—紧固螺钉

图 10 B 型电缆与插头连接



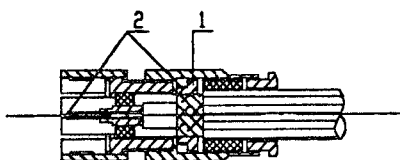
1—垫圈；2—钎焊部位；3—焊片

图 11 B 型电缆与插头连接



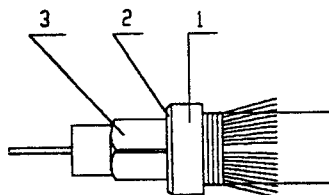
1—钎焊部位

图 12 B型电缆与插头连接



1—内螺母；2—钎焊部位

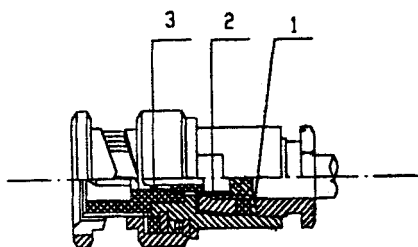
图 13 C型电缆与插头连接



1—钎焊部位；2—圆环、垫圈、内螺母；3—电工纸板

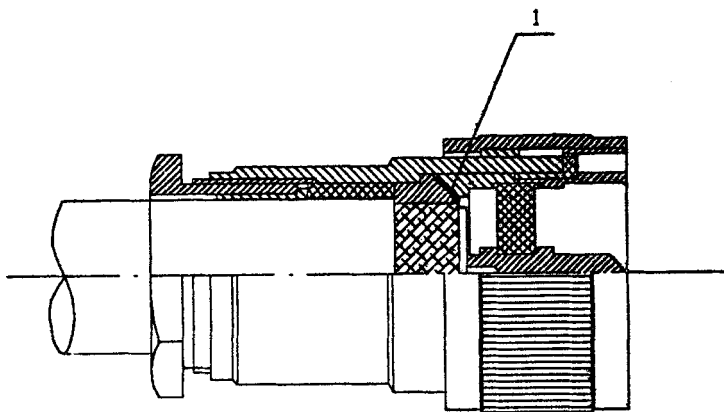
图 14 B型电缆与插头连接





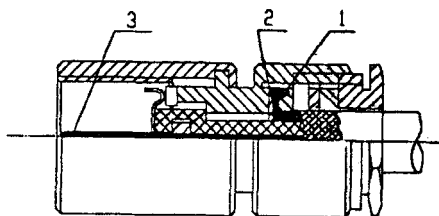
1—圆环；2—铜丝编织绝装；3—杆焊部位

图 15 C型电缆与插头连接



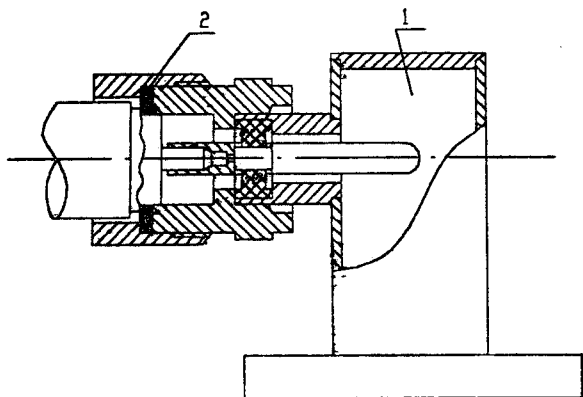
1—压紧部位

图 16 B型电缆与插头连接



1—压紧部位；2—衬套；3—插头

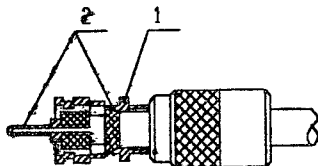
图 17 B型电缆与插头连接



1—波导；2—压紧部位

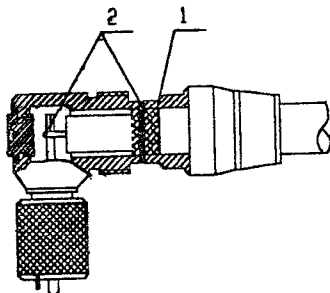
图 18 D型电缆与插头连接

5.4.2 当连接零件是套筒时,可先在外导体表面焊一层锡,焊前应垫上电工纸板。然后将套筒套在外导体上靠近护套的边缘,通过套筒的侧孔进行钎焊,见图 19、图 20。也可将外导体理顺后,一分为二,从套筒侧孔挑出外导体,再将挑出的外导体剪成与套筒外圆平齐,最后进行钎焊,见图 21。



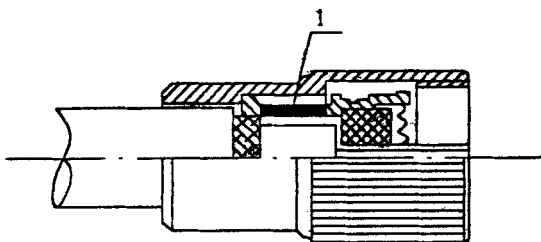
1—套筒；2—钎焊部位

图 19 B型电缆与直式插头连接



1—套筒；2—钎焊部位

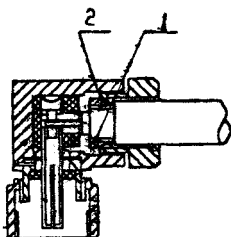
图 20 B型电缆与插头连接



1—外导体与套筒钎焊部位

图 21 C型电缆与插头连接

5.4.3 当连接零件是衬套时,将衬套颈部焊一层锡后插入外导体层下,再将外导体焊在衬套颈部的四周,见图 22。



1—衬套,2—钎焊部位

图 22 B型电缆与插头连接

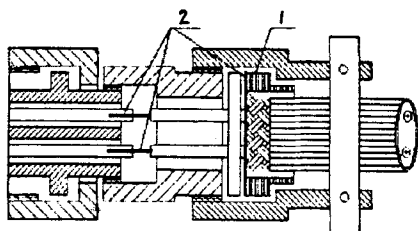
5.5 将内导体焊锡处的污物去掉,然后将其插入插销(或插座)孔内,用紧固螺钉(见图 8)或钎焊(见图 19)固定。钎焊时,应先在插销与绝缘层结合部位,用已浸好无水乙醇的布条绕 1~2 圈,然后再进行钎焊。

5.6 将压紧套筒或接插件壳体套在电缆上,使其紧密地贴合在已钎焊好的外导体上。拧紧压紧套筒螺母,以保证接触良好。

5.7 采用带喇叭形反射器接插件时,应将喇叭形反射器套在电缆上,插入高频绝缘层和外导体之间。在有特殊要求的设备上,可在喇叭形反射器中填充硅橡胶,提高耐高频高压强度。

5.8 对 D 型电缆,可按插头的结构尺寸,先对内导体端部进行修整,然后将外导体卷边,再将内导体插入插销内,外导体压紧在插头的套筒上,见图 18。

5.9 对 E 型电缆,先将内外屏蔽层一起钎焊在圆环上,再将内导体分别钎焊在相应的插销孔内,拧紧各连接零件,见图 23。



1—圆环;2—钎焊部位

图 23 E 型电缆与插头连接

## 6 技术要求

- 6.1 在钎焊内外导体时,不应使电缆绝缘层与接插件绝缘层受损伤。
- 6.2 钎焊处应用无水乙醇或四氯化碳清油干净,不应有焊剂与污物堆积。
- 6.3 内外导体钎焊部位应牢固光滑。
- 6.4 用电压等级不低于 500 V 的兆欧表检查线芯之间、线芯与屏蔽层之间的绝缘电阻,其值应不小于 100 M $\Omega$ 。用毫欧表检查接地件、接地线、接地螺钉之间的电阻,其值应不大于 10 m $\Omega$ 。
- 6.5 接插件屏蔽层应压紧,填料函螺母应拧紧,电缆不应松动。