

第一机械工业部第九局第九设计院编



第一机械工业部第九局 联合主办全国修造船工艺推广交流会
交通部海河总局

修造船工藝先進經驗汇编

第 六 册

管子銅工类

机 械 工 业 出 版 社



10651-17
245
6
第一机械工业部第九局 联合主办全国修造船工艺推广交流会
交通部海河总局

修造船工艺先进经验汇编

第六册

管子铜工类

机械工业出版社

1959

內 容 簡 介

本汇编为第一机械工业部第九局及交通部海河总局联合主办全国修造船工艺推广交流会的专题报告和所展出的先进经验资料中的管子铜工部分。内容主要有：管子冷弯切割、机动装砂、泵水工具及有色金属轴承铸造工艺等，可供从事于修造船企业及其他企业同类专业的工人和技术人员在工作上的参考。

DU93/05

第一机械工业部第九局第九设计院编

NQ 2751

1959年2月第一版 1959年2月第一版第一次印刷

787×1092 1/32 字数 57 千字 印张 2 13/16 0,001—0,000 册

机械工业出版社(北京阜成门外百万庄)出版 2.050

机械工业出版社印刷厂印刷 新华书店发行

北京市书刊出版业营业许可证出字第008号 定价(9) 0.31元

目 次

杜拉鋁管冷弯工艺 (武昌造船厂)	5
杜拉鋁管的縮小工艺 (武昌造船厂)	7
合金鋼管法兰焊接后平面加工工具 (武昌造船厂)	9
繞管子头的工具 (401厂)	11
內徑管子割刀 (新河船厂)	11
双刀風动刮削烟管头工具 (鴻翔兴船舶修造厂)	12
剪床压制圓管 (張华濱船舶修造厂)	12
扩大爐管口徑的改进 (江南造船厂)	13
管子装砂机 (广州造船厂)	14
用洋灰震動器震砂 (新港船厂)	15
住复式管子填砂机 (新港船厂)	16
弯管活絡样棒 (上海船舶修造厂)	17
船用水管鍋爐鋼管的冷弯 (中华造船厂)	19
无心划綫工具 (广州造船厂)	22
焊接管系法兰角尺校正工具 (上海船舶修造厂)	23
校法兰工具 (江南造船厂)	25
四头鑽孔 (中华造船厂)	26
杯形管节泵水工具 (武昌造船厂)	28
爐管立式泵水架 (江南造船厂)	29
多头出口管子泵水 (上海船舶修造厂)	30
管系气压試水 (上海船舶修造厂)	31
白鉄板咬口胎 (401厂)	32

割胶皮胎具 (401厂)	33
鑽床割紙柏床工具 (中华造船厂)	34
在鑽床上用刀割牛皮垫圈 (上海漁輪修造厂)	36
紙柏垫眼子冲床 (中华造船厂)	37
螺旋散热片繞制工具 (江南造船厂)	39
罗納滾紫銅床 (上海漁輪修造厂)	42
鑄鉄澆白合金 (第九設計院)	42
鋁青銅軸瓦与巴氏合金的粘合 (江南造船厂)	51
銅鉛合金軸承离心澆鑄法 (江南造船厂)	55
有色合金离心鑄造經驗总结 (大連造船厂)	58
軸承白合金的节约和回收工作 (大連造船厂)	84
电热切割玻璃 (新河船厂)	88

10651-17
245
6
第一机械工业部第九局 联合主办全国修造船工艺推广交流会
交通部海河总局

修造船工艺先进经验汇编

第六册

管子铜工类

机械工业出版社

1959

內容簡介

本汇编为第一机械工业部第九局及交通部海河总局联合主办全国修造船工艺推广交流会的专题报告和所展出的先进经验资料中的管子铜工部分。内容主要有：管子冷弯切割、机动装砂、泵水工具及有色金属轴承铸造工艺等，可供从事于修造船企业及其他企业同类专业的工人和技术人员在工作上的参考。

DU93/05

第一机械工业部第九局第九设计院编

NQ 2751

1959年2月第一版 1959年2月第一版第一次印刷

787×1092 1/32 字数 57 千字 印张 2 13/16 0,001—0,000册

机械工业出版社(北京阜成门外百万庄)出版 2.050

机械工业出版社印刷厂印刷 新华书店发行

北京市书刊出版业营业许可证出字第008号 定价(9)0.31元

目 次

杜拉鋁管冷弯工艺 (武昌造船厂)	5
杜拉鋁管的縮小工艺 (武昌造船厂)	7
合金鋼管法兰焊接后平面加工工具 (武昌造船厂)	9
銑管子头的工具 (401厂)	11
內徑管子割刀 (新河船厂)	11
双刀風动刮削烟管头工具 (鴻翔兴船舶修造厂)	12
剪床压制圓管 (張华濱船舶修造厂)	12
扩大爐管口徑的改进 (江南造船厂)	13
管子装砂机 (广州造船厂)	14
用洋灰震動器震砂 (新港船厂)	15
住复式管子墩砂机 (新港船厂)	16
弯管活絡样棒 (上海船舶修造厂)	17
船用水管鍋爐爐鋼管的冷弯 (中華造船厂)	19
无心划綫工具 (广州造船厂)	22
焊接管系法兰角尺校正工具 (上海船舶修造厂)	23
校法兰工具 (江南造船厂)	25
四头鑽孔 (中華造船厂)	26
杯形管节泵水工具 (武昌造船厂)	28
爐管立式泵水架 (江南造船厂)	29
多头出口管子泵水 (上海船舶修造厂)	30
管系气压試水 (上海船舶修造厂)	31
白鉄板咬口胎 (401厂)	32

割胶皮胎具 (401厂)	33
鑽床割紙柏床工具 (中华造船厂)	34
在鑽床上用刀割牛皮垫圈 (上海漁輪修造厂)	36
紙柏垫眼子冲床 (中华造船厂)	37
螺旋散热片繞制工具 (江南造船厂)	39
罗納滾紫銅床 (上海漁輪修造厂)	42
鑄鉄澆白合金 (第九設計院)	42
鉛青銅軸瓦与巴氏合金的粘合 (江南造船厂)	51
銅鉛合金軸承离心澆鑄法 (江南造船厂)	55
有色合金离心鑄造經驗总结 (大連造船厂)	58
軸承白合金的节约和回收工作 (大連造船厂)	84
电热切割玻璃 (新河船厂)	88

杜拉鋁管冷弯工艺

——武昌造船厂——

我厂新产品上用的杜拉鋁家俱的管子（牌号Ⅱ6）性質極脆不易冷弯，过去都是热弯操作，但由于熔点低加热要慢，溫度不易掌握，稍大意就会烧坏管子，这样劳动强度很大，效率又低，因此采用了在弯管机上冷弯的方法代替热弯。现将所取得的經驗介紹如下：

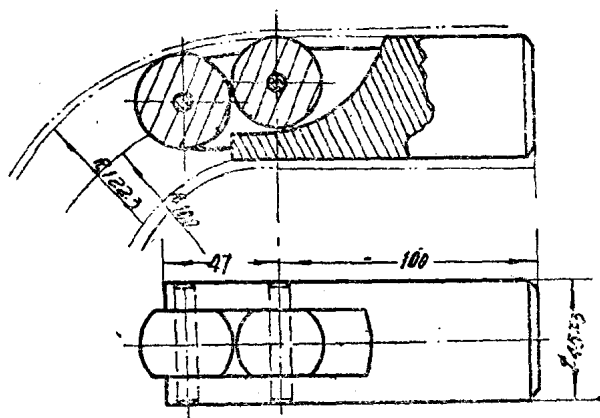
（一）退火工艺——这种杜拉鋁管的延伸率只有15~17%尤其是制造吊床的管子規格是 $\phi 50 \times 2$ 管徑大又管壁薄，弯曲半徑又只是管徑的2倍，因此弯曲时要求有更大的延伸率，所以要掌握好退火的工艺。

我們所采用的退火規範如下：

退火溫度 (°C)	材料厚度 (公厘)	退火時間(分鐘) 硝槽大馬排爐	退火冷卻方法
390~430	1.5~3	40~60	放在爐內每小時以不超過30°C的速度冷卻至250°C拿出在空氣中冷卻5~10分鐘再放進40°C水中洗去硝

在退火前將管子按所須要的長度下料，料下好後要將管子內外擦洗干净，不能帶有油漬，否則在硝酸盐中会引起燃燒，清洗办法可用热水洗，破布擦。

（二）退火后的自然失效問題——按理講退火的鋁管（Ⅱ6 M）是不須要再进行任何热处理，就可以进行冷弯的，經实际試驗用Ⅱ6 M $\phi 26 \times 1.5$ 的鋁管弯曲半徑50公厘時弯



滚子式定径塞头

得很好，可是对 $\Pi 6 M \phi 50 \times 2$ 的鑽管，弯曲半径100公厘弯曲时就不行了，一弯就断，即是用以上的退火方法退火后的8小时以内进行弯制，折断率也达到8~10%，到第二天弯曲时折断率更大，达到20~30%，这说明了这种管子在退火后的自然失效现象是存在的，并且非常严重，只能保持24小时或更短一些。所以对这种管子在退火后的24小时内，一定要弯曲完毕，我们又将 $\Pi 6 M$ 先进行淬火，得其失效后再进行退火，折断现象是要好些。

以上二种相同牌号不同直径的管子，其失效现象不同，原因何在还没有能进一步地研究与分析。

(三) 管子弯曲部分表面的保护——由于在杜拉铝管的延伸率小，冷弯要求的延伸率大，所以在管子弯曲部分表面上尤其是背部，不能有横纹痕，那怕就是很浅的痕迹，弯曲时在横纹处也一定会折断，所以在管子下料，清洗退火，冷弯及搬运时要力求不弄伤管子表面，在弯曲前也必须进行表

面的檢查。

(四) 弯管的調整和操作——为了适应这种管子的特性弯管圓盘；定徑塞头，滑塊，卡头的規格要求准确，塞头不能用匙形和圓头形的，为了减少塞头和管子內表面之間的摩擦，减少弯头所須用的力故采用如圖所示的帶有滾子的定徑塞头。在实际試用中可以得知管子的橢圓度越小，折断的可能性也小，为了修正橢圓度可以用木錘稍加敲击，滑塊的走动要灵活，管子內部加潤滑油，滑塊与圓盘要尽量靠攏，以免腹部起縐紋。机床的轉速每分鐘只能在 $1/2 \sim 1/4$ 轉之間，如果是电动弯管机可以用間断法开关机床，使其轉慢，弯曲时也要考虑到管子彈性角的問題，所以在开始轉动以前在滑塊固定架上装一指針，弯曲90度的管子一定得多弯 $3 \sim 5^\circ$ ，如果橢圓度太大要用木錘敲打糾正的則应多弯 $5 \sim 8^\circ$ 。以上所提到的各点只是我們在实际生产中所取得的經驗总结，仅供参考。

杜拉鋁管的縮小工艺

——武昌造船厂——

用 $\Pi 6 M$ 管子弯制的吊床方框的連接是将管子的端部縮小套在另一根管子內来連接的，見圖（1）所示，过去在制造銅管和鋼管端部的縮小均用手工借錘敲击来使管子口部縮小，鋁管原来也用这种方法，这样劳动强度很大，而生产率甚低，同时鋁管性脆又难以保証質量，后經車間工艺組研究将 HO-10 型电动弯管机在不影响原有机床的性能下改装成碾压机，利用机械方法来代替手工劳动試驗成功，不仅減輕

了繁重的体力劳动，保证了弯管的质量，而且由原来每作一件须50分钟的时间压缩到5分钟，生产效率提高了10倍，同时也提高了机床的使用率。

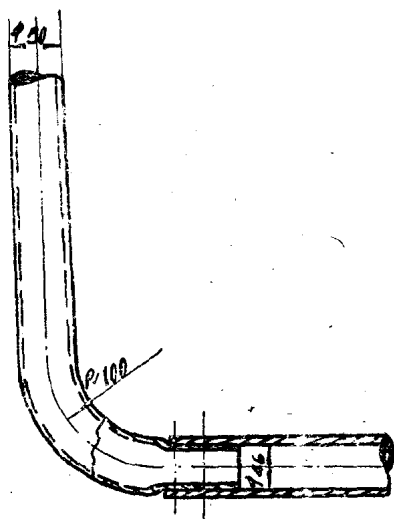


圖 1

改装说明——将原来 ИО-10 型电动弯管机上的圆盘，滑块，支架及心轴等零件拆去，把特制的一对碾压滚轮 3，6 分别心轴 2 和原来圆盘的心轴上（见图 2 所示）滚轮凹槽相吻合时的直径等于要缩小的管子外径，主动滚轮 6 旋转时通过齿轮 5 和 1 使滚轮 3 一起旋转，碾压时先在管子上缩小的长度划好线，将二滚轮的缺口相对使管上的线与滚轮中心线相对（见图）然后借手轮转动夹紧管子，越紧越好，塞进心轴 8，此时便可开动机床，由管子的根端压小到首端，管子退出，这时压出的管子是椭圆形，必须再转动 90° ，这样继续 4~5 次，才能得出圆形的管子。

这个工序最好在管子弯好后就进行，否则时间过长使管子碎裂。

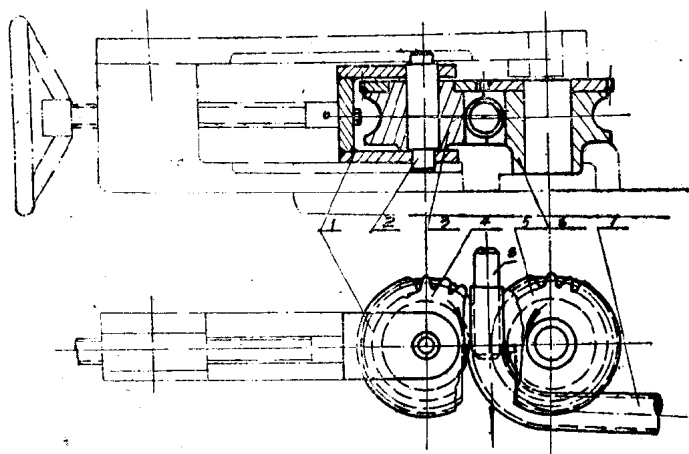


图 2

合金钢管法兰焊接后平面加工工具

——武昌造船厂——

我厂新产品上用的高压合金钢管的法兰，正反面都要进行加工，但由于法兰焊接后的变形，在焊接后也必须经过加工，因为管子长，形状复杂，无法在车床上或其他的机床上进行最后加工，均系手工锉平，这样既费工时又难以保证质量，曾是车间生产上的一个关键问题。

经过车间工艺组建议借专用工具来加工法兰的二个端面，焊接后首先利用装在风钻上的平面铣刀（见图1）进行端面的加工，定位杆和铣刀的直径大小根据不同钢管的直径

而決定之。銑刀是用材料Y12製造，鋼管裝置在槽鋼長台上同時借管子鉗夾住，風鑽的轉速不宜太快，每分鐘約一百轉左右，否則易發熱，表面不光。

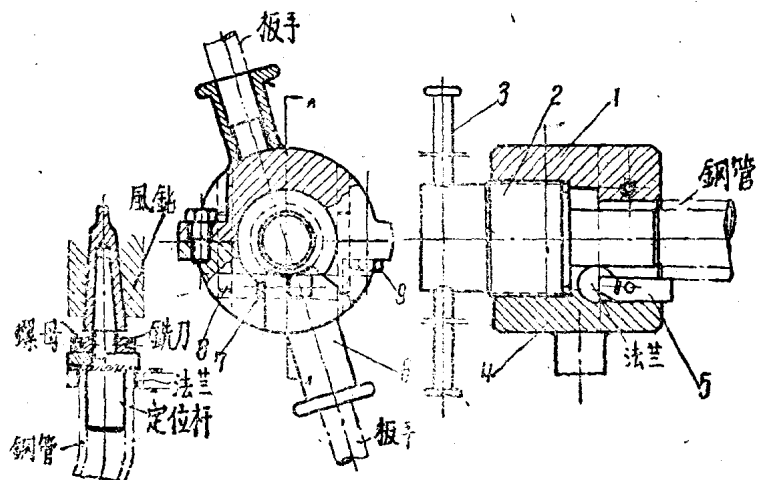


圖 1

圖 2

一個端面銑平后，以此端面定位（見圖2）來加工背面，這樣能保證二個面的平行度，利用此專用扳手來加工背面，每個由手工銼半小時減少為每個五分鐘，可大大提高生產率。

使用時鋼管在鉗子上夾住，首先鬆開螺釘9，將二半個壳体，1和4打開，鋼管夾於其內，二半個壳体借定位銷8定位，用螺釘9固緊，然後旋動手柄3，使定位杆的頭部伸入鋼管的內孔，並將法兰壓緊于壳體內，這樣當轉動手柄6時便可借分別裝在二半個壳体內的高速鋼工具5對法兰的背面進行刮削，進刀時只要轉動手柄3即可。

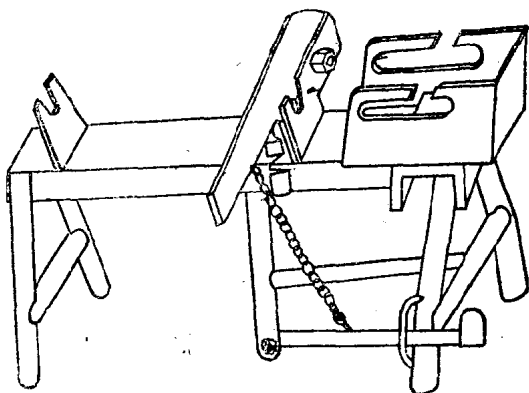
此工具結構較為簡便，製造容易，雖操作不是太方便而比手工拂磨是要方便多了。不僅使生產率可提高幾倍以上，

而且質量也得到了保證。

銑管子头的工具

——401厂——

过去在进行銑管子头的时候，首先将管子安装在銑管架子上，然后再用風动工具带动銑刀来进行銑管头工作，装管子和拆管子的時間合在一起为作業時間的2~3倍左右，經過馬富成同志創造了現在的銑管架子，在結構上很簡單，也不需要工具把住管子，現在通过支架彈簧和一塊鉄板来控制管子进行銑管头，装上和取下都很方便，質量也好，并提高效率60%以上。

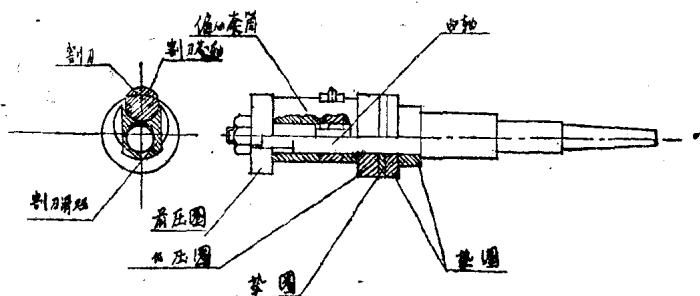


內徑管子割刀

——新河船厂——

过去拆除鍋爐上的旧烟管都是用气割，陈紹庭老师傅利

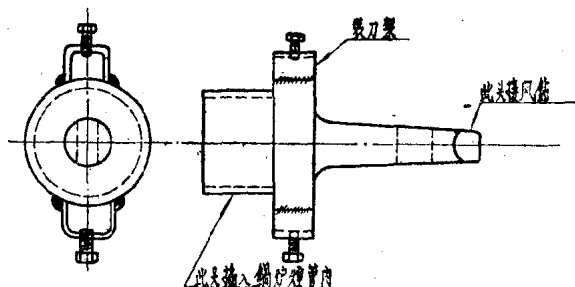
用旧料改装了一具内径管子割刀，可以用来代替氧气切割旧烟囱管，从而节省氧气和电石。



双刀风动刮削烟管头工具

——鸿翔兴船舶修造厂——

拆换锅炉烟管头扳边，过去都用手工，改进工具后，利用风钻或电钻传动，并用双刀同时刮削，提高效率5倍以上。



剪床压制圆管

——张华滨船舶修造厂——

圆管制造一般常用人工敲成，再由火工来校正，这样人