

液压缸接头焊接用定位测量装置设计

王通, 侯生树, 焦春, 陶祥玉

山西平阳重工机械有限责任公司 山西侯马 043000

摘要: 讲述矿用液压缸进液接头焊接时定位偏离的问题, 并针对该问题设计相应的测量辅具, 给出了合理的解决方案, 使液压缸接头在焊接时快速准确定位, 既提高了效率, 又保证了加工质量。

关键词: 液压缸; 接头; 定位杆

1 序言

无论是矿山机械还是工程机械, 液压缸作为关键的执行动力的元部件随处可见。液压缸工作时通过压力泵把工作介质(水、乳化液、油、空气等)经过接头(或者阀类)注入液压缸腔体内, 使液压缸的活塞杆或者缸体作往复运动, 带动与之连接的

相应的零部件做出需要的运动轨迹, 从而把压力能转化为机械能。而液压缸内部与液压泵站之间工作介质的流通往往是通过液压缸上的接头以及高压胶管来实现的。接头与缸体的连接方式有焊接式和旋拧螺纹式, 而用得较多的还是焊接式(见图1), 这里只绘出了比较常见的两种代表性的接头。

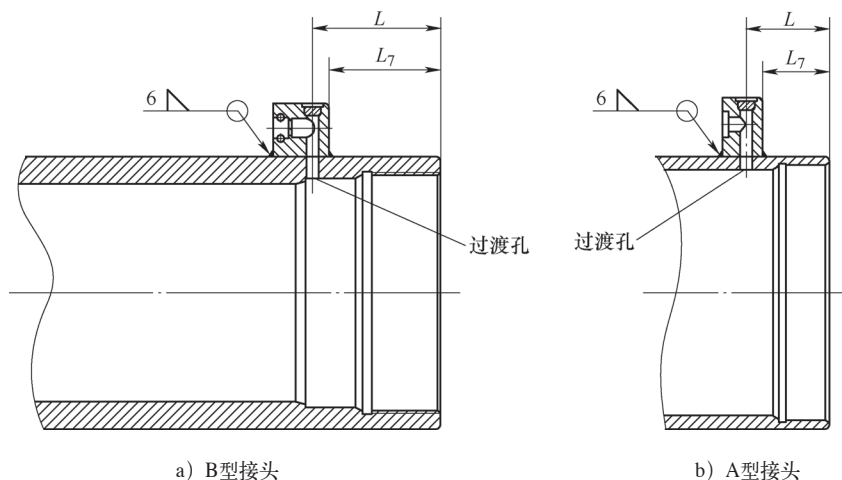


图1 接头在缸筒上焊接而成

2 问题描述

根据缸筒加工的工艺性, 先将接头焊接在缸筒上, 然后再加工缸筒内孔, 最后再引钻接头与缸筒焊接后的缸筒壁上的过液孔。因为缸筒壁上的过液孔最后加工, 所以接头在缸筒上的定位就不能通过缸筒的过液孔来确定。要通过测量接头上与缸筒相配合的过液孔的几何尺寸, 然后换算出相应的尺寸, 以其中的一种接头为例进行说明, 如图2所示。

工艺要求的接头的定位尺寸为 L , 接头上过液孔尺寸为 D_2 以及其定位尺寸为 L_4 、接头外形尺寸 L_5 , 而操作人员实际操作时为了测量方便, 按换算后的 L_7 进行确定, 即换算后 $L_7 = L - L_6 - D_2/2$ 。

换算后, 如果接头外形严格按照图样尺寸则不存在问题。而实际上的接头往往都是只保证内孔的形状尺寸, 至于整个接头的外形尺寸、还有孔的定位尺寸(特别是 D_2 过液孔的定位尺寸)则出入较

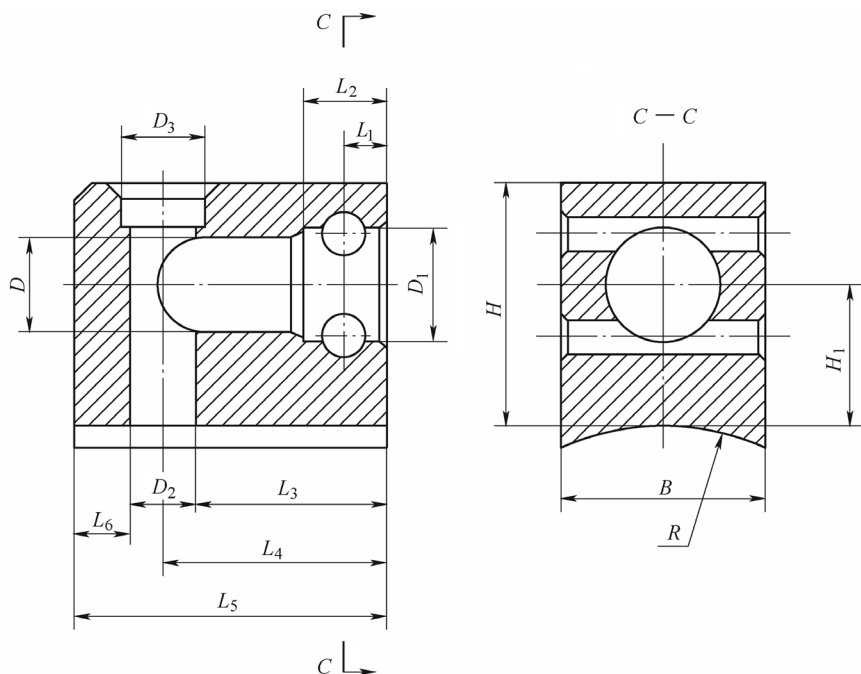


图2 接头形式及尺寸

大，累计换算后接头的最终定位尺寸 L 就会相差较大。过液孔往里偏离严重时，就到了活塞的密封面上，影响液压缸的密封性能；往外偏离严重时，过液孔会被导向套挡住，过液不顺畅。

如图3所示，接头往右偏移时，缸壁上引钻后的过液孔就会被导向套挡住，过液不畅；接头往左偏移，缸壁上引钻后的过液孔就会到达活塞上动密封的位置，引起漏液。

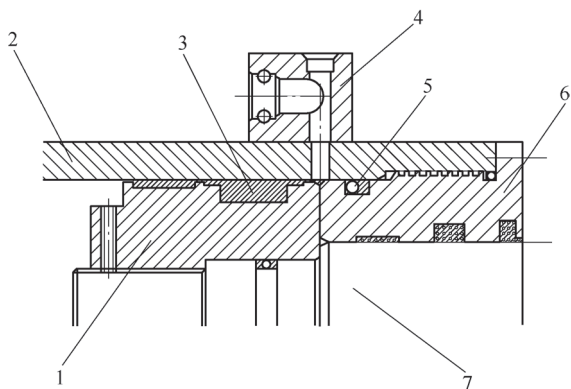


图3 液压缸工作示意

1—活塞 2—缸筒 3—动密封 4—接头 5—静密封
6—导向套 7—活塞杆

一旦出现上述过液孔偏离的情况，公司往往就把接头打磨掉，换位置再重新钻孔。如果接头位置避不开，那只有重新再制作缸筒。无论是打掉接头

重新钻孔，还是新制缸筒，不仅造成经济损失，同时还影响生产进度。

3 解决措施

为了解决这种因接头外形不合适而造成的过液孔定位尺寸发生偏离的问题，我们想出了两种解决办法：一是从根本上解决，就是接头完全按照图样尺寸制造，但各个厂家都是把内孔的配合尺寸作为检验标准，而在外形上，只要能使用，就不会做过多地要求，显然这种方法无法实现。第二种就是通过设计一种新的测量定位装置，把接头的定位尺寸 L 准确地定位在缸筒上，即把接头本身的缺陷，用其他方式来弥补，减少了因接头定位不准而造成的返修，以此来保证加工质量。图4就是设计的接头定位测量装置。

该装置主要由标尺尺身和定位杆（见图5）组成，标尺尺身为L形。结合公司焊接接头时测量定位的实际情况，再结合游标卡尺的测量原理，把读数那一侧的卡爪设计为定位杆，定位杆上的圆柱测头与接头的进液孔 D_2 相匹配，圆柱测头的中心线在定位杆上处于绝对的正中位置，且对中位置雕上标刻线。测量时定位杆套在标尺上，把测头放在接头进液孔里；定位杆正面开有观察孔，便于读取标尺上的数据，上端配有紧定螺钉，便于调整好尺寸后固

定，预防尺寸偏离。该测量装置的使用如图6所示。

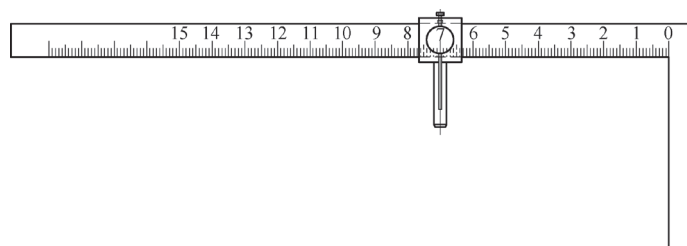


图4 接头定位测量装置

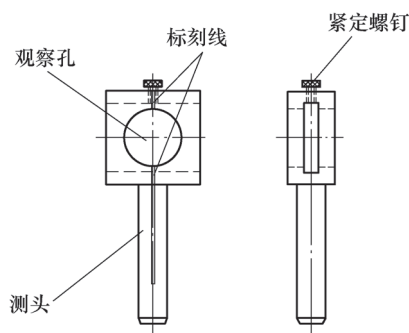


图5 定位杆

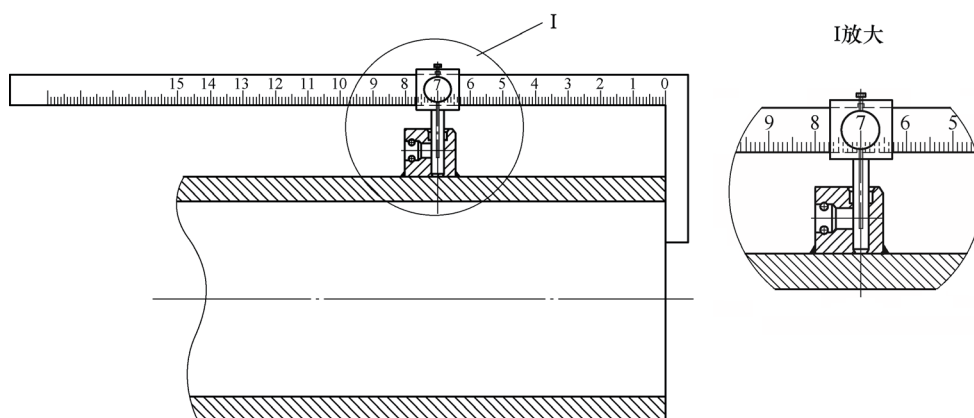


图6 测量装置使用

4 注意事项

1) 标尺尺身上的数据刻度最好经过专业的计量检测部门计量校对，以免误差过大，影响测量效果。

2) 定位杆的圆柱测头要根据不同接头的进液孔进行配对设计，定位杆可以设计成整体式（见图5），也可以设计成可换测头的分体式，使用时只需根据接头过液孔的大小更换合适的测头即可；圆柱测头高度，要高于焊接的接头高度，便于焊接时对接头进行转动、调整和点焊。

5 结束语

该装置结构简单，测量方便，再也不用换算尺寸来测量，无论接头的外形尺寸还是过液孔的偏离量，测量尺寸都不会随着这些客观条件的变化而变化，只需保证工艺图样要求的中心尺寸，并直接读取标尺上的尺寸即可，定位准确可靠。该装置经过现场实际应用，效果显著。

参考文献：

- [1] 孟少农. 机械加工工艺手册 第2卷[M]. 北京：机械工业出版社，1991.

MW 20210610

欢迎关注微信公众号：机工机床世界

“机工机床世界”主要为广大制造企业和相关技术及操作人员介绍机床产品、机床技术、机床应用、机床使用技巧和数控机床等内容。

扫描二维码即可关注！

