鹅颈管法兰钻孔两种定位工艺

世林（漯河）冶金设备有限公司　（河南　462000）　王宏毅　喻　水
双星漯河中原机械有限公司　（河南　462000）　王淑梅

鹅颈管是高炉设备进风装置中的零部件，顾名思义，外形像“鹅颈”，且一头大一头小，其特有的外形结构，一直成为两端圆法兰钻孔定位的瓶颈。通过对该零件外形结构分析，总结摸索了两种定位方法，即焊接定位和专用夹具定位，在不同的生产类型条件下，发挥着各自的优势。

1. 零件工艺分析

如图1所示，材质为ZG270—500，重约223kg，两端圆法兰面成45°角，各有16个ϕ22mm孔和12个ϕ22mm孔，由于其外形独特且尺寸较大，钻圆法兰孔时不易定位。

2. 简易焊接定位工艺

根据零件特点，通过实践，采用焊接定位方法。

（1）如图2示意位置，取3～4件，让ϕ500mm圆法兰面在同一平面（利用平台）且外圆互相外切。

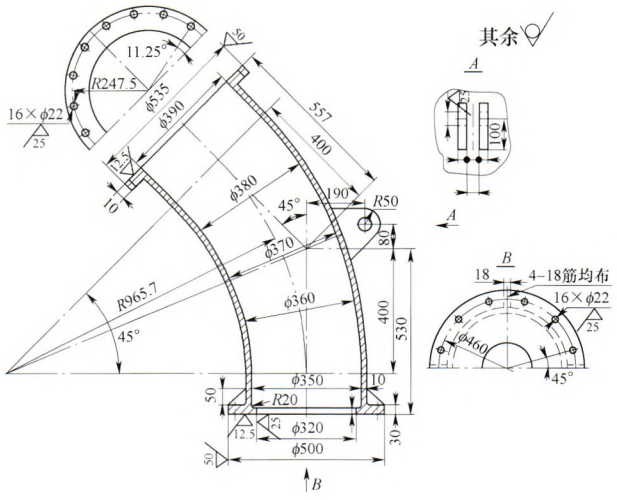

图　1

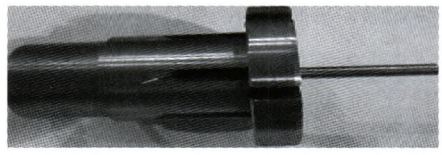

图　2

（2）刀具选型及加工参数确定　在加工该细长轴时，精车工序第一工步可选用车铁或钢类机夹刀具、刀片切削，当在实施第二步精车细长轴工步时，刀具、刀片选用特别注意，选用机夹刀，其匹配刀片一定要锋利，或者硬质合金车刀，选用较大主偏角，前刀面磨出$R=1.5\sim3$mm断屑槽，其目的使切屑流向待加工表面。在加工过程中，其精加工参数，主轴转速为800～1 200r/min，进给速度为0.06～0.1mm/r，背吃刀量0.06～0.20mm，在本次加工过程程中，本人采用了车削铝合金锋利刀片（刀片型号：CCGT09T304－LH YD101）或90°焊接车刀（要磨出锋利刀刃），通过手工编程程序控制以实现从开始到末端45mm位置进行锥度补偿，以车代磨方法，加工达到符合图纸要求的精密细长轴，如图2所示。

3. 结语

在加工制造细长轴过程中，当然，还有其它的加工方法，如留工艺夹头一次装夹成形法等，但精加工会占用很多时间，因此，我们在加工哪一类细长轴，选用哪一类加工方法，应根据实际情况出发，勇于创新、尝试新方法，摆脱传统思维观念，既有利于加工，保证产品质量，又能提高生产效率。**MW**

（收稿日期：20131110）

（2）找一些废 ϕ40mm 左右钢管或圆钢料，在鹅颈管半中腰部位置相互牵连一起，进行焊接定位。

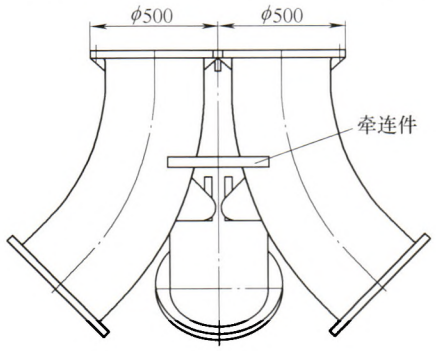

图 2

（3）整体翻活，用样板划各自 ϕ500mm 圆法兰面上的 12 个 ϕ22mm 孔位置线，依次进行钻孔。

（4）为安全起见，整体翻活，气割拆除相互牵连的钢管件。

（5）再依次让 ϕ553mm 圆法兰面在同一平面（利用平台）且外圆互相外切。

（6）用以上同样的方法进行焊接定位。

（7）整体翻活，用样板划各自 ϕ535mm 圆法兰面上的 16 个 ϕ22mm 孔位置线，依次进行钻孔。

（8）再整体翻活，气割拆除相互牵连的钢管件，同时打磨遗留在管身的焊缝。

3. 专用夹具定位工艺

根据零件特点，通过设计，采用专用夹具来定位工件，专用夹具如图 3 所示。使用方法如图 4 所示。

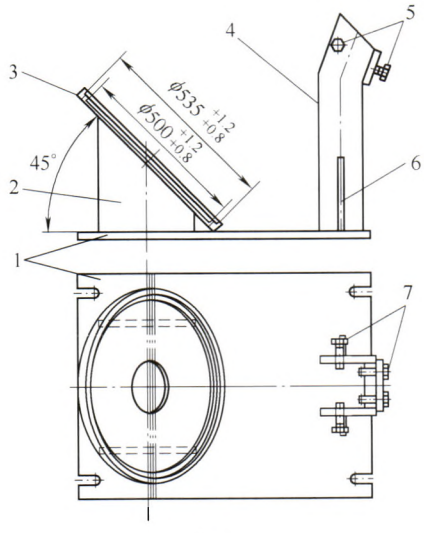

图 3

1. 底板　2. 筋板　3. 工件定位板　4. 立板
5、7. 定位夹紧螺栓　6. 筋板

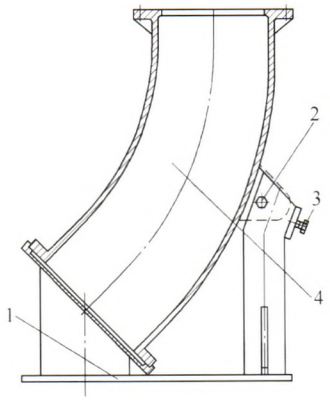

图 4

1. 夹具体　2. 夹紧螺栓　3. 支撑螺栓　4. 工件

（1）先将夹具放钻车工作台上，用螺栓固定底板。

（2）取 1 件工件，让 ϕ535mm 圆法兰在专用夹具的工件定位板上定位，用支撑螺栓辅助定位，再用两侧夹紧螺栓夹紧。

（3）用样板划 ϕ500mm 圆法兰面上的 12 个 ϕ22mm 孔位置线，依次进行钻孔。

（4）翻活，让 ϕ500mm 圆法兰在专夹上定位，夹紧。

（5）用样板划 ϕ535mm 圆法兰面上的 12 个 ϕ22mm 孔位置线，依次进行钻孔。

相比焊接定位，夹具定位具有以下特点：定位可靠；一次定位，操作简单；单件使用，安全性好，占用空间少，适合成批生产类型钻孔，针对性强，没有通用性；生产率高；但缺点是要设计专用夹具，周期长，成本高。

4. 结语

因全国各钢铁企业所用高炉大小不同，世林（漯河）冶金设备有限公司近年来为钢厂高炉设备进风装置生产的鹅颈管，多品种、小批量及少品种、多批量的生产情况均有。遇到多品种、小批量的生产类型，每种类工件数量一般为 10 件或 12 件，一直采用焊接定位方法钻孔，经济适用，适应性强。若遇到少品种、多批量的生产类型，种类少，每种类数量多，则采用夹具定位钻孔方法，简单易行，生产率高。通过鹅颈管法兰钻孔两种定位方法对比分析，各有优劣，可供同行业或类似零件钻孔时借鉴和参考，具有一定的推广价值。**MW**

（收稿日期：20131120）