轴流压缩机联轴器装配方案

关欣，周顺新，于洋，葛婧，于雷
沈阳鼓风机集团股份有限公司　辽宁沈阳　110869

摘要：针对轴流压缩机联轴器的装配难题，设计一种装配工具及装配方法，实现联轴器中间段的轴向位移，保证移动时与联轴器内筒同心，避免磕碰，快捷高效地解决了装配过程中的安全隐患等一系列问题。

关键词：联轴器；内筒；中间段；装配工具；假轴

1　序言

超音速轴流压缩机机组的联轴器部分由联轴器内筒（见图1）、联轴器中间段（见图2）及两侧法兰组成。联轴器装配时，在内筒位置固定的情况下，需要将中间段安装到内筒中，由于内筒很薄，中间段装配时不允许磕碰内筒；中间段穿过内筒至少需要10m以上的位移，如此长的中间段实现如此长的位移，采用天车直接吊装，势必无法满足内筒与中间段的装配工艺需求。

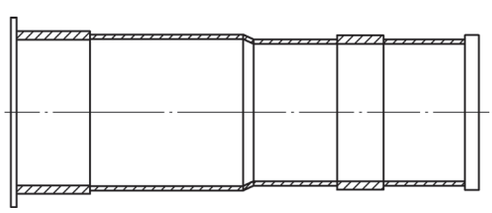

图1　联轴器内筒

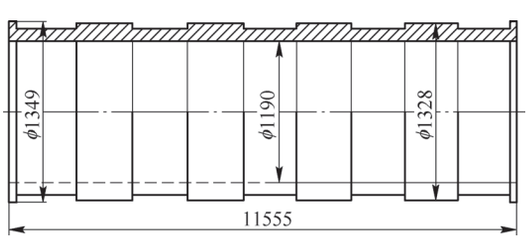

图2　联轴器中间段

2　传统装配方式存在的问题

传统的天车吊装联轴器内筒装配方式存在很多问题及缺陷：装配工具稳定性差，抗振性不高，影响装配的准确度；结构强度差，容易损坏；中间段穿过内筒时容易发生磕碰，不便于对中间段进行定位；中间段行进时可能会发生滚动；中间段自重大，行进时还易发生滑动，安全性不高。因此，设计一种联轴器装配工具，并改进装配方法。

3　联轴器装配工具的设计及结构分析

3.1　联轴器装配工具的设计

为了解决联轴器内筒自重大以及滑动位移长的问题，避免装配过程中磕碰划伤，设计如图3所示的联轴器内筒滑动牵引的装配工具。该装配工具中固

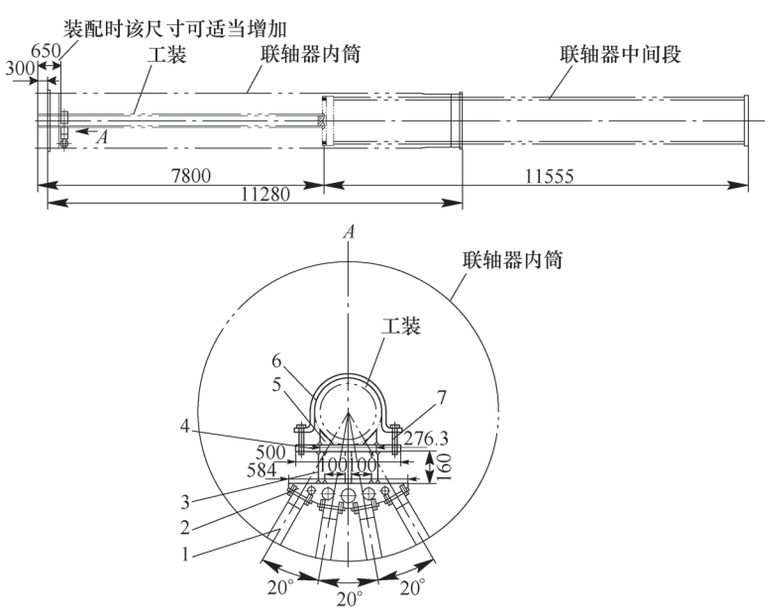

图3　联轴器内筒滑动牵引的装配工具

1—脚轮、螺栓　2、3、4—板　5—斜铁
6—压盖　7—螺栓

定部分底座的顶端通过角钢均匀固定有立柱，且立柱的顶端固定有顶板，顶板的底端均通过角钢与立柱的顶端联接，顶板顶端的两侧均安装有斜铁，且斜铁的顶端之间设置有假轴。假轴的一端固定有联接法兰，且联接法兰的边缘处均匀设置有装配孔，假轴的上方设置有与假轴相互配合的压盖。底座的底端均匀安装有脚轮，实现了装配工具在内筒内部的滑动功能和联轴器中间段的轴向位移。通过脚轮及以上的支撑结构，实现了联轴器中间段与内筒同心，避免了中间段穿过内筒时发生磕碰。

3.2 联轴器装配工具结构分析

装配工具中的件2板与脚轮及螺钉联接，与件3板焊接连接，用来安装固定脚轮。件2板上加工5个孔，用来减轻其质量。底座内部的顶端设置有减振孔，提高了工具的抗振性。件2板、件3板、件4板和斜铁焊接在一起，用于支撑联轴器中间段。斜铁用来实现联轴器中间段的定位。

压盖根据联轴器中间段外圆设计，借助螺栓与件4板联接，用来紧固联轴器中间段，使装配工具与联轴器中间段把合成为一个整体，避免两者之间发生相对滑动。4件重载脚轮联接在件2板上，满足承重需求。脚轮与联轴器内筒相切，借助装配工具，联轴器中间段在外力作用下，可以实现在联轴器内筒的轴向滑动，同时保证联轴器内筒与中间段不会发生刮碰。

假轴如图4所示，其一侧为法兰盘结构，与联轴器中间段螺栓把合联接；另一侧为长管结构，装配工具安装在管结构侧。通过假轴实现了工具滑动部分的联接，延长了联轴器中间段的长度。

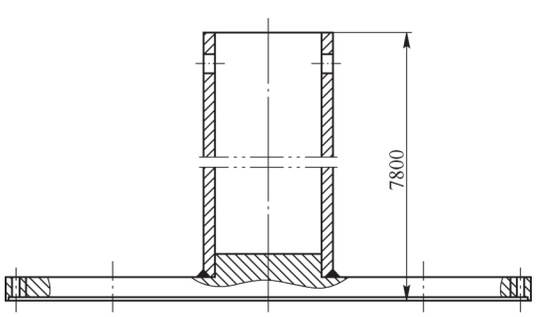

图4 假轴

4 联轴器装配方案的实施

联轴器装配工具现场使用状态如图5所示。装配工具安装在假轴的管路一侧靠前段位置，假轴联接在联轴器中间段上。工作时，假轴的管路侧率先穿进联轴器内筒，借助天车吊装联轴器中间段靠后位置，同时，天车沿着联轴器轴向移动，拽着联轴器中间段向联轴器内筒内移动。

工具的滑动部分在联轴器内筒内滑动，实现了联轴器中间段在内筒内部的位移，当滑动到一定位置时，假轴的管路头部露出联轴器内筒，借助天车吊装联轴器中间段及假轴管结构部分，将联轴器内筒吊装移动到合适位置，实现了联轴器内筒与中间段的装配工作。

图5 联轴器装配工具现场使用状态

5 结束语

联轴器装配工具及方案解决了联轴器内筒装配时行程长、自重大的问题，解决了联轴器内筒及中间段的对中问题，避免了装配过程中磕碰、划伤联轴器中间段，缩短了联轴器内筒的滑动行程，实现了联轴器内筒的安全、快捷和高效装配，提高了联轴器零件的外观质量，降低了操作人员的劳动强度，消除了操作过程中的不安全因素。

参考文献：

[1] 李杨，陈子蕾，王可. 一种新型安全联轴器的设计[J]. 机械设计与制造，2010（3）：53-54.

[2] 张德刚，董士平，秦书清. 一种新型联轴器装配工具的设计[J]. 中国科技博览，2016（8）：112.

[3] 张华增. 联轴器便于拆装的一个约束条件[J]. 科技创新导报，2008（9）：81.

MW 20210331