

椭圆网笼车削工装设计

■ 河南百汇环保科技股份有限公司 (新乡 453002) 刘宾宾

■ 新乡豫新车辆换热设备股份有限公司 (河南 453002) 吴方利

■ 新乡职业技术学院 (河南 453000) 乔卫红 魏秋红

摘要： 本文对椭圆网笼车削加工中的难点进行研究分析，并有针对性的进行工装设计，使该工序的加工变得简单、快捷。不仅保证了该零件的加工精度，同时也提高了工作效率，降低了工人的劳动强度。



我公司研制的单螺旋污泥挤压脱水机用于各种污泥的挤压脱水，为了避免在使用过程中出现“抱轴”现象（指物料抱紧螺旋轴一起旋转，不出料），将网笼设计成近似椭圆形，并在两半网笼结

合处增加防滑板（见图1）。但这给网笼的加工增加了很大难度，尤其是车削工序，由于网笼内孔近似椭圆，导致在立式车床上无法找正椭圆的中心，从而无法保证椭圆孔与两端止口的同轴度，影响设备的整体安装精度。如何保证椭圆孔与两端止口的同轴度，成了该零件车削加工中的难点。

为了解决以上问题，针对网笼的车削加工步骤，设计了一套工装。通过该工装的使用，很好地保证了零件的加工精度，同时也提高了工作效率，降低了工人

的劳动强度。

1. 工装的结构

该工装如图2所示，底盘通过压板固定在立式车床工作台上，并与工作台同心；两定位块由定位销固定在底盘上，两定位块宽116mm，其中心线与底盘水平中心线重合，两定位块外侧圆弧直径为1300mm，与网笼外圆尺寸一致；两定位板由定位销及螺栓固定在底盘上，两定位板中心线与底盘垂直中心线重合，定位板外侧圆弧尺寸为R539.5mm，与网笼椭圆内孔圆弧尺寸一致，两定位板外侧圆弧顶端距离为979mm，与网笼椭圆内孔短轴尺寸一致。

为保证定位精度，底盘及定位块上各销孔采用坐标镗床加工。定位板上各销孔及外圆弧采用线切割一次装夹加工完成。

2. 椭圆网笼的加工过程

(1) 加工基准面：将两半网笼结合处装夹一工艺垫块（此垫块厚度为网笼内孔两圆弧偏心距与防滑板厚度之和，即 $50 + 50 + 16 = 116\text{mm}$ ），并在右端面留

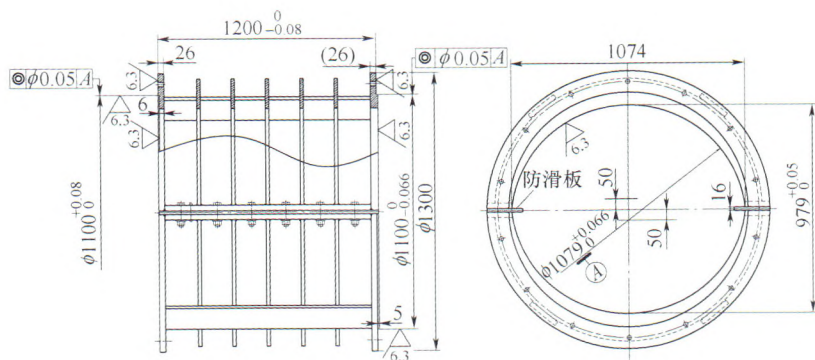


图 1

出116mm×84mm的工艺缺口，用于下道工序网笼定位，此时网笼内孔为 $\phi 1\ 069\text{mm}$ 的圆。车削网笼右端面作为基准，保总长1204mm（见图3）。

（2）车网笼内孔：将底盘放在立式车床工作台上，打表找

正，保证底盘与工作台同心，将底盘用压板压紧，将定位板拆去。将网笼基准面朝下，将网笼缺口处对准工装定位块放入到等高垫块上，并将网笼缺口处的外圆与定位块的外侧圆弧面对齐，这样就保证了网笼端面的外

圆与底盘同心，固定好，就可以加工内孔了，内孔尺寸加工至 $\phi 1\ 079\text{mm}$ （见图4）。

由于网笼两端面外圆在焊接前就已经加工过了，将网笼外圆与定位块外侧圆弧面对齐，可以保证加工完毕后，椭圆内孔、止口及网笼端面外圆同心，多个网笼组合时，可以保证网笼端面结合处整齐、美观。

（3）车端面止口：将网笼打开，卸掉原116mm厚的工艺垫块，换上16mm厚的防滑板，此时网笼外圆为 $\phi 1\ 300\text{mm}$ 的圆。拆去定位块，将定位板装在底盘上。网笼基准面朝下，将网笼椭圆内孔的半圆弧与定位板的圆弧面完全配合，就完成了椭圆孔的定位，固定后就可以加工端面止口了，加工凹止口尺寸 $\phi 1\ 100\text{mm}\times 6\text{mm}$ 。之后，将网笼掉头，采用上述方法加工另一端凸止口 $\phi 1\ 100\text{mm}\times 5\text{mm}$ 即可（见图5）。

3. 结语

通过在1000型网笼加工中的实际使用，证明该工装使该工序的加工变得简单、快捷。经过检测，产品完全达到了图样的设计要求。通过改动定位板及定位块，700型网笼也利用该工装进行加工，显示了该工装良好的兼容性。

参考文献：

- [1] 成大先. 机械设计手册（第1卷）[M]. 北京：化学工业出版社，2002.
- [2] 成大先. 机械设计手册（第2卷）[M]. 北京：化学工业出版社，2002.

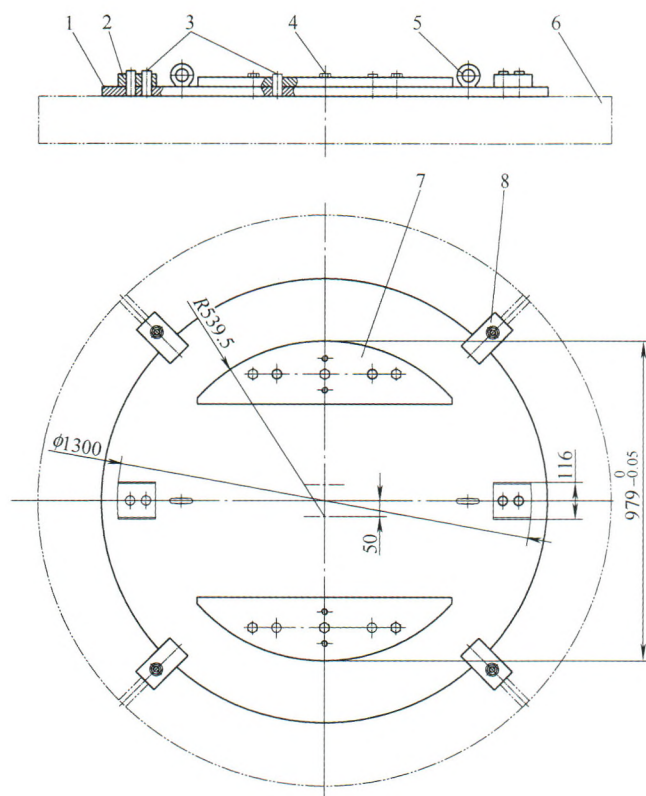


图 2

1.底盘 2.定位块 3.定位销 4.螺栓 5.吊环螺钉 6.工作台 7.定位板 8.压板

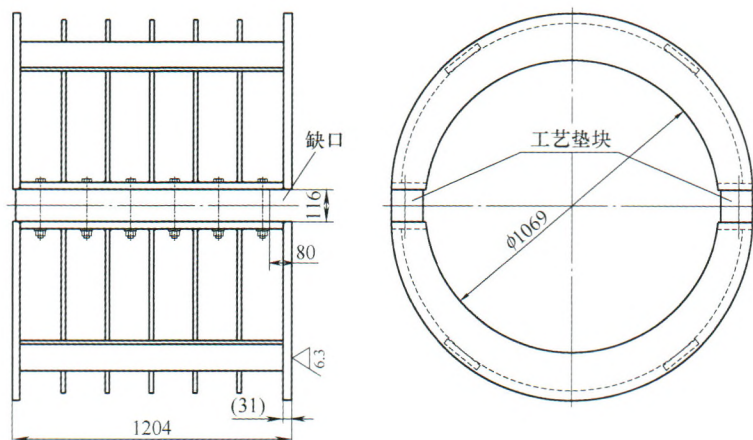


图 3

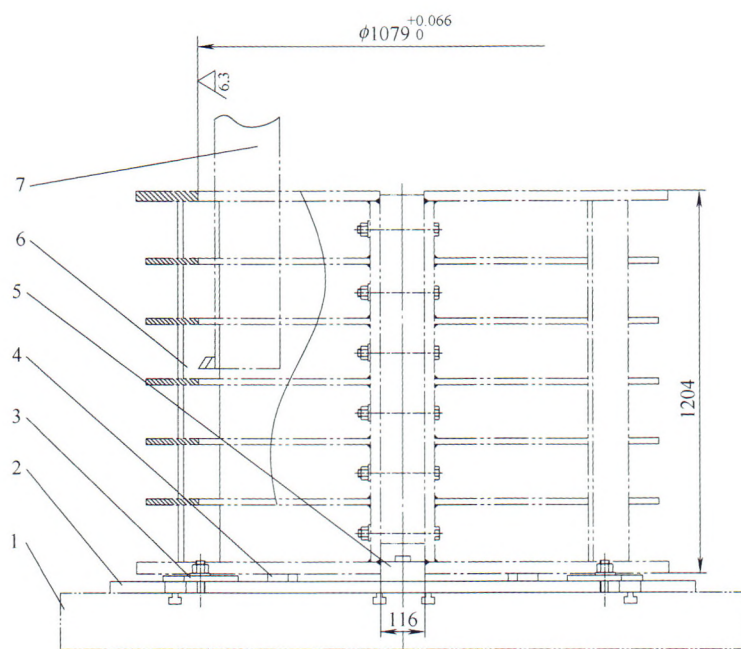


图 4

1.工作台 2.底盘 3.压板 4.等高垫块 5.定位块 6.工件 7.刀架

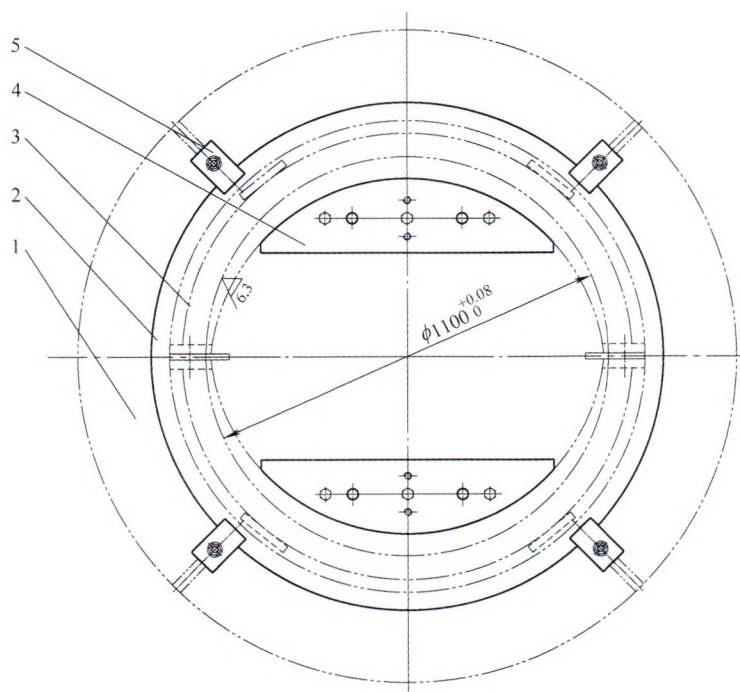
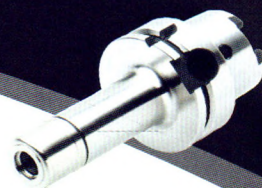


图 5

1.工作台 2.底盘 3.工件 4.定位板 5.压板

MW (收稿日期: 20170112)

K KEMMLER®
Präzisionswerkzeuge



-凯姆勒-
来自德国的高精度刀柄



全方位的机械加工工具
制造商和供应商



中国区办事处

电话: +86-512-68130878

邮箱: Vikings-KEMMLER@vikingtools.com

网页: www.vikingtools.com

北方联络处

电话: +86-010-65008538

传真: +86-010-65005216

邮箱: Vikings-North@vikingtools.com

南方联络处

电话: +86-512-87811663

传真: +86-512-67686803

邮箱: Vikings-South@vikingtools.com

◆广告 查询编号: 3090



Visit us in Beijing
Hall E10 Stand 208

www.kemmler-tools.cn