

⑨ 27-28/9

焊接叶轮常见变形的防止与矫正

陕西鼓风机厂 倪海麟

TH405

A 【摘要】介绍了焊接叶轮常见的变形形式，提出了防止与矫正变形的措施，在生产实际中采用后效果较好。

叙词：叶轮，焊接，变形 离心式鼓风机

在焊接叶轮生产中，往往变形随之产生。由于变形则影响叶轮的制造质量。

焊接叶轮常见的变形主要有，轮盘的挠曲及波浪变形；轮盖的挠曲及波浪变形；叶片型线变化及倾倒变形。

一、轮盘的挠曲及波浪变形

这种变形主要是在轮盘组焊叶片后发生，叶片焊后沿焊缝方向的纵向收缩和垂直于焊缝方向的横向收缩分别使轮盘直径变小、加以变形的不均匀性就使轮盘产生挠曲及波浪变形。另外，轮盘的原始状态也是不可忽视的因素，有些轮盘虽经机械校平，但内部存在着较大的残余应力，由于残余应力的释放和焊接时的重新分布也会加剧这类变形。

防止与矫正这类变形的措施有：

1. 使用防变形胎装夹，如图1所示。这种型式常在低速离心鼓风机叶轮焊接时采用。

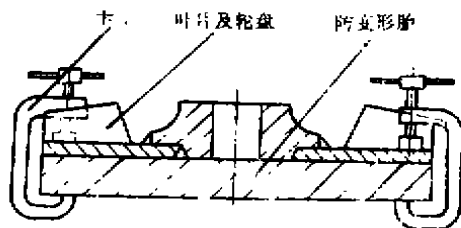


图1

2. 加大轮盘厚度增加刚度，待叶轮焊接后再将多余部分加工掉。这种型式常在离心鼓风机和压缩机叶轮焊接时采用。

3. 采用变焊缝截面焊接法^{〔1〕}。焊缝截面从出口到进口按一定比例缩小，使焊接过程中每个同心圆环的周长相对收缩量相等。

4. 对双吸入锯齿形轮盘，在叶片组装后先焊非锯齿部分焊缝（即插入锯齿根部处直径以内焊缝），其余部分待组装盖盘后再焊。

5. 严格控制焊接规范，电流不要太大，要求对称施焊，多人操作时焊接线能量要相近。

采取上述措施后基本上可以避免轮盘的挠曲及波浪变形。但对烧结鼓风机的双吸入叶轮，由于种种原因，有时仍有变形产生，对此可采用火焰及千斤顶较为方便的方法予以矫正，如图2所示。可以矫正

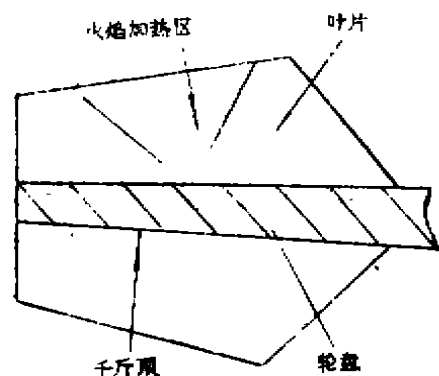


图2

1993年2月22日收到 陕西临潼 710611

叶片所在处轮盘的下挠曲变形。可先用千斤顶顶住轮盘，待火焰加热到一定程度，用水激冷。

二、轮盖的挠曲及波浪变形

对于焊接口圈结构的轮盖，如图 3 所示，在焊接口圈后，由于环焊缝的收缩，轮盖常产生挠曲变形而使轮盖角度减小（即变浅），并且因变形不均匀常伴有波浪变形。另外，轮盖与叶片组焊后还会产生类似轮盘组焊后的波浪变形。

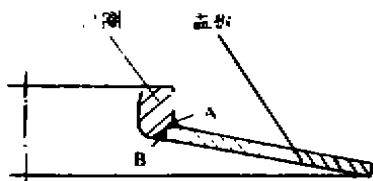


图 3

防止和矫正这类变形的主要措施有：

1. 预留反变形量。在轮盖的盖板压型时特意压深一点，留出焊接收缩量。

2. 调整焊接次序。先焊外焊缝（图 3 中 A 处焊缝）一层，再焊里焊缝（图 3 中 B 处），并将 B 处焊缝焊满，待焊成轮后，最后将 A 处焊缝焊完。

3. 使用防变形胎装夹，如图 4 所示。这种形式常在低速离心鼓风机叶轮焊接时采用。

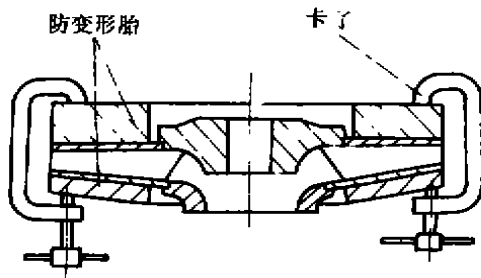


图 4

4. 加大轮盖厚度增加刚度。这种形式常在离心鼓风机叶轮焊接时采用。

5. 严格控制焊接规范，电流不能太大，对称施焊。多人操作时线能量要相同。

采取上述措施后，对于个别仍有变形的轮盖，可用机械或火焰方法矫正。

三、叶片型线变化及倾倒变形

叶片在与轮盘组焊后，受焊接收缩和焊接次序的影响，往往会产生角变形，通常称之为倾倒变形。另外，对于堆焊（或喷焊）叶片和中间割槽叶片，由于堆焊和割槽影响也会使叶片型线变化。

防止和矫正这类变形的主要措施有：

1. 堆焊叶片要留反变形量，在叶片压型时压深一点（圆弧半径小一点），或夹持在防叶片变形工装上堆焊。

2. 对于双吸入插入型中间割槽叶片，先不要割通中间槽，待组焊叶片时再割通，割完后立即组焊，或采用铣制加工中间槽。

3. 在组拼叶片时，要在叶片进出口端及中间分别用圆钢固定后焊接，如图 5 所示。

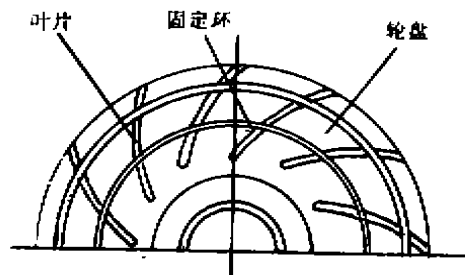


图 5

4. 严格控制焊接规范，焊接电流不要太大；多人操作时，焊接线能量要相同。

5. 注意焊接次序，先焊叶片里弧再焊外弧，对称施焊。

采取上述措施后，个别仍有变形的叶片，可用锤打等方法予以矫正。

用,风机技术,1983(4)

参 考 文 献

2.黄国定.怎样防止焊接应力与变形,机械工业出版社,1982.

1 赵震.变焊缝截面焊接法在焊接鼓风机叶轮中的应

启 事

应全国离心式压缩机和鼓风机使用单位及广大读者的迫切要求,并得到航空航天工业部第六二四所和风指七所等单位的大力支持,决定于1994年第2季度在四川绵阳召开有关离心式压缩机和鼓风机使用维护方面的学术论文讨论会及经验交流会,与此同时,拟举办与此有关的短期学习班(一周时间左右),聘请有一定实践经验的工程技术人员和工人技师,讲授有关离心式压缩机和鼓风机基本原理、安装、调试及使用维护技术,其中包括具体故障排除的应用举例等内容的讲座。

请有关单位或个人将这方面的学术论文事先寄到本部,以便统一审阅后安排在大会或分组会上交流,对其中较为优秀的论文或经验,在交流之后,将分别安排在《风机技术》杂志上发表。

请在来稿中注明“征文”字样,对无论有否论文,有意者均可报名参加学习班。此举的目的主要是促进技术交流,只收少量培训费。

请见启事之后,即可投寄论文和参加学习班学习报名。

有关会议的具体时间和地点,将另行通知。

本部联系地址和电话详见目录版权页。

本刊编辑部