

简析大型机床搬迁

■ 北京金隅科技学校 (101300) 李嵩松

摘要: 本文主要介绍了大型机床在搬迁方面的一些问题,在机床搬迁全过程中要做到搬迁前的全面检查,搬迁时按预案进行,搬迁后准确恢复机床各项精度和功能。

随着城市规划和工业技术的不断发展,很多的工业企业遇到了厂房搬迁和设备老化等问题。特别是大型制造型企业较为通用的三类大型金属切削设备:龙门镗铣床、立式车床和落地镗铣床,由于它们的设备结构复杂,相关部件较多、体积大,在搬迁过程中是非常困难的。本文针对大型机床搬迁过程的特点进行了全面的分析。

1. 大型机床的搬迁步骤

大型机床搬迁过程需要机械、电气配合默契。整个搬迁过程机械部分步骤主要有:拆机前检查、断电前的拆机准备、断电拆机和搬迁后再稳装等四步。电气部分步骤主要有:拆机前电气准备、断电后电气拆机、搬迁后接线和通电等三步。

2. 搬迁机床拆机前需要检查的内容

在断电停机前,要对机床的实际情况进行检验,主要包括六项内容:

(1) 检查被搬迁机床的原始检验单、精度标准和技术条件等相关文件,了解机床出厂时的各

项精度和参数,最好实际观察机床加工状况,如图1所示。以便在搬迁后调整精度时参考。

(2) 拆机前检验机床几何精度,为重新安装机床做准备。合格的零部件重新安装时需按原有几何精度恢复,不合格的零部件安装时需要进行调整。

(3) 测量被搬迁机床实际工况下的相关尺寸,需测量的尺寸包括:根据机床的实际工作情况,测量各部件镶条外露尺寸或厚度。对于龙门移动式镗铣床和落地镗铣床这两类机床要测量立柱与滑座外沿的位置尺寸,做好记录,以便重新装配时调整位置。对于落地镗铣床要测量镗铣头拆除前后立柱的变化,龙门镗铣床要测量横梁拆除前后立柱的变化。总之,只有根据机床的特

点,仔细测量机床重要结合面的工艺精度数值,才能保证搬迁后的机床能够准确地恢复到实际工作状态。

(4) 搬迁人员应充分熟悉机床性能,内容包括主轴转速(最高、最低及变速等)、各坐标运行状况和多坐标联动功能。

(5) 搬迁人员需要认真检查机床的油、水、气系统状况及管路走向,根据机床实际运行状况,记录各种系统压力值,以便搬迁后恢复机床功能。

(6) 参考被搬迁机床的原厂装箱单,做好部件拆机预案,尽可能减少散件,以防丢失。搬迁时要确定除机床主机以外的其他需要随机运走的部件,同时请负责制箱的人员准备包装箱。

3. 断电前拆机准备

断电前作拆机准备时要对搬迁机床进行细致分析,要做到以下几个内容:①将与主机无关的围墙防护、工艺弯板等拆除装箱。②将床身、立柱和横梁的防护提前分解开,堆放到两端或方便拆吊的位置。③如果落地镗铣床的镗铣头、龙门镗铣床的横



图1 实际考察机床加工状况

梁部件有配重，重锤需用杠子串好停留在立柱内，放松镗头重锤链。④将镗头、横梁等部件摆好位置，下部要有必要的支撑。⑤当被搬迁机床所在厂房吊车条件有限，需要使用汽车吊时，要注意龙门移动式镗铣床的龙门框架部分或落地镗铣床的滑枕立柱部分，停放位置对应的厂房空间。⑥断电前机电人员应一起落实机床情况后停机拆线。

4. 断电拆机须注意的问题

断电后的拆机是整个搬迁工作中的重点之一。拆机时要注意拆机顺序，要做到：①机械和电气人员配合将机床所有的拖链分解开。机械人员负责油路、水路和气路的分解工作，电气人员负责电缆的分解工作，如图2所示。②拆机时要将机床所有的导轨防护拆除。③拆除机床的控制台和操作台等部件。④当拆除的机床有机械手、导轨和刀库时，需要仔细观察实物，看清图样并进行分析，最好将机械手或刀库整体拆下，以便重新装配。⑤有配重的机床拆除配重。⑥拆除横梁、溜板等部件时要注意直线坐标的光栅尺保护。⑦拆除立柱等部件注意放倒方向。⑧拆除床身等相关部件时，根据实际情况决定床



图2 数控龙门镗铣床拆机

身及相关进给箱是否分解开。最后拆除排屑器、地脚螺钉及垫铁等清理检查装箱。整个拆机过程中一旦发现零件损坏及相关问题，都应及时向机床所有方反映并协商解决。

5. 机床搬迁后的再稳装

机床搬迁后的再稳装是整个搬迁工作中的最后一步，也是至关重要的一步，再稳装时要注意四点：①机床重新安装时各部件结合面、导轨条、镶条及压板等移动部件表面一定要用油石“问”遍，避免磕碰划伤、锈蚀污物。重要部件如床身等要求按新机床稳装工艺进行，如图3所示。②重新装配前应清洗轴承的要求清洗所有拆下的滚动体，并按说明书要求加注润滑脂。③如有皮带传动的部件，皮带拆解前应编号，重装时按号排列装配。④镶条调整时，应按拆除时记录的数值进行调整。

6. 拆机前电气准备

(1) 拆机前要浏览机床的电气原理图、接线图、液压原理图等相关图样，以及操作说明书等文件，以便拆线时将机床上的电动机、阀、感应开关和限位开关等电气元器件与图上一一对应。

(2) 尽可能多地了解机床的操作方法及机床的现有功能。



图3 机床稳装床身

(3) 做好NC数据和PLC程序备份。

(4) 检查机床上所有电气元件的标签，应与图样一致。

(5) 查看电柜中的元器件情况。

(6) 断电测量某些电气元件、电路内阻，如电源负载、阀、制动器及电动机等，以便将来接线恢复后，核查是否有短路、断路之处。

7. 搬迁机床断电后电气拆机主要步骤

(1) 将所有机床部件运行到可拆位置，经机械负责人确认后，方可断电拆机。

(2) 必须将所有电气元件、电缆和电线上的编号标记清晰，做好拆线记录。

8. 机床搬迁后接线并通电

(1) 按所作的拆机记录接线，通电前核实机床电气元件内阻，并按功能查线确保接线正确。

(2) 按正常通电顺序通电：控制回路、主回路、回装NC数据和PLC程序。

(3) 按各坐标运行的必要条件：泵组调试、压力调试及润滑等正常后，经机械负责人同意后方可开始各坐标调试。如有旋转坐标，应了解旋转范围，调试时格外小心不要拉断电缆及油管。

参考文献：

- [1] 机床设计编写组. 机床设计手册 (第三册) [M]. 北京：机械工业出版社，1986.
- [2] 西门子公司. 西门子产品样本 [E]. 德国：西门子公司，2008.

MW (收稿日期：20170115)