

修复小型螺纹孔深度浅的窍门

■ 泰安聚力铝业工贸有限公司（山东新泰 271204） 赵忠刚

■ 山东能源重型装备制造集团新汶分公司（新泰 2712193） 曹学亮

■ 山东塔高矿业机械装备制造有限公司（宁阳 271411） 孙 牋

摘要：本文论述了利用校正丝杠和改型钻头，在摇臂钻床和枪钻上如何校正和修复螺纹孔浅的方法，简捷实用，在实际生产中取得了很好的效果。



在机械加工行业对工件攻螺纹的过程中，有时会碰上因为工艺不合理（已加工螺纹孔的工件焊后再加工其螺纹孔端面）、加工人员读图失误（看错尺寸）或操作失误（计算错误、钻浅底孔、编程错误以及钻攻螺纹孔深度定位错误）等诸多因素导致某些工件上的螺纹孔在加工完成后

存在深度不够的现象。此类问题一旦发生，由于钻床的稳定性较差，操作者和工艺技术人员往往会直接将待修复螺纹孔的工件安装在镗床或铣床工作台上，校正紧固后采用螺纹孔底孔钻头按照螺纹孔内径校正后，钻削其底孔至图样深度，再对其用丝锥进行攻螺纹修复。但这种方法很容易

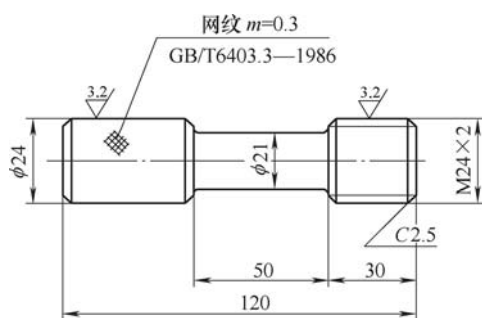


图6 检验螺栓结构简图

栓的加工和检测。

4. 结语

通过设计、应用螺纹形位公差检测量具，实现了高精度关重螺栓外螺纹形位公差的精确检测，效率较高，解决了该类零件测量的技术瓶颈问题，具有良好

的应用、推广价值。

参考文献：

- [1] 孟少农. 机械加工工艺手册[M]. 北京：机械工业出版社，1991.
- [2] 孙光华. 工装设计[M]. 北京：机械工业出版社，2004.

MW（收稿日期：20170811）

专家点评

文章的设计思路非常巧妙，借鉴了小锥度心轴定位精度高的优点，由此设计的测量螺母同时加工出与锥度内螺纹高度同心的外圆和垂直的端面，和被测外螺纹紧密连接后消除配合间隙，将螺纹的中心测量要素转换到测量螺母的端面及外圆上，实现了螺纹形位公差的快速和精确测量，是一种很好的基面转换检测方法。

使操作者在加深钻削底孔的过程中，对原螺纹发生“摩擦式的切削”，导致已有螺纹出现破坏，影响了螺纹孔的加工质量。同时，这种修复方法要求操作者具有较好的技术水平，且对螺纹孔校正过程时间较长，工作效率很低。利用镗铣类设备对其进行修复的成本也相对较高。另外，如果螺纹孔端面由于被组焊后再加工或其他原因而发生了与螺纹孔中心线不垂直的现象，必然会出现二次钻削螺纹底孔的过程中导致对已有螺纹的破坏，从而也必然会导致工件螺纹孔发生报废或降级的隐患。笔者在经过多次研讨和试验后，找到了一系列工效比较快、质量可靠稳定的窍门。

1. 在摇臂钻床上修复螺纹孔浅的方法

如果工件材质硬度较高，修复其螺纹孔时可在摇臂钻床上钻攻。但需先按照图1所示的方式校正螺纹孔的中心线与钻床主轴的中心线平行，然后再直接用钻头校正螺纹孔和钻床钻轴的中心线同轴，并用钻头、丝锥按照要求的尺寸对深度浅的螺纹孔进行钻攻。

修复螺纹孔的步骤：首先，将工件安置到已布置在钻床工作台上的可调螺钉上；其次，将校

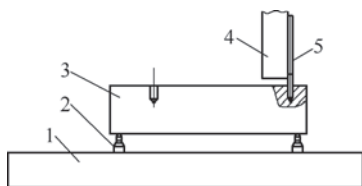


图1 校正螺纹孔中心线与钻轴轴心线平行

1.工作台 2.可调螺钉 3.工件 4.钻床主轴
5.校正丝杠

正丝杠旋入待修的螺纹孔中并拧紧，以确保校正丝杠中心线与螺纹孔中心线一致；然后，将钻床主轴与校正丝杠贴近（须留间隙，防止钻床主轴将校正丝杠挤歪而影响校正精度），并调整可调螺钉，使校正丝杠与钻床主轴平行，渐调渐靠，确保其平行度误差 $\leq 0.03\text{mm}$ ，可用一张纸条在钻床主轴与校正丝杠之间的上下部分抽拉，使其受力均匀即可；最后，将钻夹头安装在钻床主轴中，把改型的钻头装夹在钻夹头中，使钻头插入待修螺纹孔中，观察其柄部与螺纹孔各处间隙均匀一致后，按要求尺寸钻削，完成钻孔后换上丝锥攻螺钉即可。

改型钻头的制作非常简单，将一旧钻头的钻刃长度尽量磨至够用即可。其直柄部分均匀地磨去或车去 1mm ，使其在钻孔中与原螺纹孔存在 1mm 间隙，不再发生对螺纹孔已有螺纹的损伤。

校正丝杠的精度要求较高，其螺纹部分必须与直柄部分同轴，不得存在弯曲，且其长度一般为待修螺纹深度的 $3\sim 5$ 倍，以确保校正精度。

2. 用枪钻修复螺纹孔浅的方法

对于体积较大、质量较重且材质较软的工件（如铝合金类工件）需要修复直径尺寸较小的螺纹孔深度浅的问题时，可用枪钻夹持前述改型钻头直接对其钻削，然后再用手动攻螺纹即可（见图2）。

3. 结语

本文所述修复小型螺纹孔的方法很有创新性，特别是采用

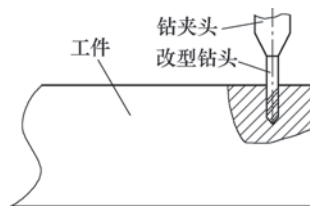


图2 修复钻孔示意图

了利用旧钻头车、磨后的改型钻头，实属小发明，不仅再利用了废旧物资，还解决了业内较为棘手而又确实存在的问题。在实际生产过程中能够切实解决螺纹孔浅的修复问题，方法简捷、实用，且能够普及，值得推广。

参考文献：

- [1] 陈宏钧. 实用机械加工工艺手册[M]. 北京：机械工业出版社，2009.
- [2] 逯萍. 钳工工艺学[M]. 北京：机械工业出版社，2008.

MW (收稿日期：20170803)

专家点评



文中修复螺纹孔深度的方法比较实用，集中了工人师傅的智慧和实践经验，特别是制作改型钻头和校正螺纹孔的技巧，简单易学，熟练掌握后可以解决很多棘手的问题，可在生产中推广和使用。