

浅析钳工教学中正弦规的应用与分析

陈雪凯

(衢州市工程技术学校 浙江 衢州 324000)

[摘要] 正弦规是根据正弦函数原理对精密角度进行侧面测量或加工的一种经常用到的准确量具和工具, 经常被用于测量内、外锥体的锥角和外锥体的大小端直径, 也可以用来测量物体的角度、孔中心和俩面之间的夹角度数。特别是在复杂工件、精密工件的测量中有着更加重要的作用。钳工教学的任务要求较严格, 需要使用正弦规准确的完成任务。

[关键词] 钳工教学; 正弦规

一、钳工教学及正弦规介绍

1.1 钳工教学

钳工教学是一项比较重要的任务, 钳工是一项较复杂、细微、技术要求严格的工作。现在虽然有多种先进的加工方法, 但钳工使用的工具不复杂, 加工形式多样, 不拘束, 操作方便、适用领域广泛, 这也是很多工作需要钳工来完成的原因之一。因此, 钳工在机械制造方面扮演着重要的角色。但是因为钳工操作劳动量大、生产效率较低, 所以对工作人员的技术要求较严格, 钳工教学是培养工作者能力的重要方式。

1.2 正弦规

(1) 正弦规结构

正弦规的上表面是工作面, 而且在它的主体下方有两个直径相同而且平行的圆柱体固定着, 下母线的公切面和上方的工作面平行, 在它的侧面和前面分别安有能够被测量物件使用的侧档板和前挡板, 这两部分别垂直平行于两圆柱的轴心线。工作的时候, 两个圆柱轴线和主体平行, 而且与主体相切。正弦规的工作表面不能够有严重的缺陷, 各部分的硬度和粗糙程度不能超过一定的数值。它的零件要去磁, 主体和圆柱必须要进行稳固处理操作。各部分零件要符合工作的需求条件, 各部分零件要拆卸方便, 便于修整。正弦规的圆柱要采用螺丝钉稳定地安在主体上, 不能够使圆柱和主体变形, 稳定住的螺丝钉和主体上固定圆柱的螺丝孔不能够露出, 这就是正弦规的使用规定。

(2) 正弦规的工作原理

正弦规的工作原理是三角函数中的正弦关系, 它是利用量块垫起一边并倾斜一定角度从而进行位置检查的仪器。在工作面和正弦规一侧的圆柱中间放置一组大小合适的量块, 让正弦规工作表面与平板工作面的夹角角度等于被测物体的公称值。

(3) 正弦规分类及其基准高度参数

正弦规分为窄型和宽型两种, 它们的精确度级别分别为零级和一级。基准高度参数测量的方法首先是用量块、百分表通过比较测量法测量正弦规前圆柱的直径和正弦规上工作面到检测平台的距离, 让测量出的数据根据勾股定理计算出未知数, 然后利用反三角函数计算角度。

二、应用案例

正弦规在钳工燕尾槽锉配中应用, 燕尾锉配在钳工实习中是一个十分重要的项目, 对其他内容的学习有很大的帮助。对于高级的钳工工作人员来说这项工作任务要求不仅要精度高, 而且还会有小面积的锉削、角度以及对称度的测量和斜面的配合等工作任务, 如果要完成这种工作就要采用高级技术工具来解决工作量大、误差出现几率大、操作不便等问题。正弦规的使用就能够克服工作难题, 保证工作的顺利进行。用正弦规测量燕尾的对称度和大小, 在测量对称度时首先将正弦规的一端用量块垫起来, 使之与水平面成的角度是需要测量的燕尾角度。为了提高测量数值的准确度, 最好把三者结合起来对物品进行测量。用正弦规去掉燕尾两个角的多余材料, 削减斜面。

三、应用分析

由于正弦规测量精确度高, 使用简单, 结果有效, 所以被广泛的使用。在钳工真实的训练过程中, 常常会对组合角度面的大小、位置等进行精准的加工检测。传统的方式是工作人员会用

到万能量角器测量物体角度产生的误差数值, 用千分尺和合适直径的检测棒测量误差进而整体的反映此角度面的位置是否准确。但因为万能量角器的精准度不高, 在测量中不能满足工作中的需求。当遇到被测物体的角度面和基准面存在测量障碍时, 就没有办法获得更加准确的测量数据, 从而导致完成工作的效率降低。所以稳定、可靠、精准、创新的检测方法和高级工具才能够保证工作人员发挥出他们的精湛技术能力和工作水平, 正弦规的特点符合工作中的测量条件。将物件被测角度面放置在正弦规上方的水平位置, 最后计算工件被测角度面到正弦规基准的垂直距离, 然后确定工件检测面到检测平台的高度值, 拼接组装符合该条件的量块并放在物品被测表面临近的检验平台上。将杠杆表用拼接组装好的量块调整到零位, 通过挪动表座上的杠杆表, 使它的触头与物品被测表面接触进行比较测量, 根据测量数值判断出被测表面的角度误差、尺寸大小和位置误差。

根据上面所描述内容分析得到, 使用正弦规测量物品加工角度面, 这种方法和传统方法相比的优势不仅仅体现在加工精准度方面, 而且在检测的灵活性方面也较为突出。首先, 它可以根据被加工物品的角度面到检测平台的距离计算尺寸大小, 把物品放到已经调整好角度的正弦规上, 通过计算好的数据用高度尺直接在正规上划线, 这种工作方法和平时采用的画交点连线法相比, 工作效率和测量准确度大大增加。第二, 可以用被测物件的外形直角面对其内外角度面进行加工测量。第三, 应用杠杆表, 在被测角度面正打表测量遇到问题时换用反打表进行检测。正弦规在选用时要根据零件的尺寸大小来选择, 一般以被测物品的长度、宽度以及不能超出工作台表面为标准, 与检测方式、检测部位的大小等相对应, 而且还要保证在圆柱下方垫量块时正弦规稳定不晃, 量块平面要与圆柱轴线平行。使用时把两圆柱中心距和工作台面的宽度参数当作标准。确定摆放位置的时候要注意正弦规检测位置与零件基准的位置相同, 还要放在正弦规或者端面的挡板做定位。

正弦规测量时要注意: 正弦规使用的时候选择的精密平台要放稳, 台面擦干净, 有利于降低测量有误差数据的出现次数。测量角度时被测物品表面要清理干净, 仪器的尖角处不能有铁屑堆积, 防止测量结果出现不准确的情况。正弦规的测头与被测物体接触, 杠杆表要有压表量, 它的数值常常在0.2~0.4毫米。

结束语

在钳工教学中正弦规被普遍应用, 因为它具备着准确度高、使用方便的特点。在教学中可以通过一些创新的方式对相关人员进行培训教学从而让他们掌握更高效的工作方法。学习了解、使用正弦规保证测量工作开展无误, 结果准确, 更好的完成工作计划任务。钳工的工作比较艰巨, 工作的要求严格, 测量数据的精准度要高, 所以正弦规的应用可以减少工作人员的工作压力, 提高效率, 它的应用也具有广泛普遍性。

参考文献

- [1]王军.浅谈提高《钳工》教学的几点认识[J].山东工业技术, 2018(22): 221.
- [2]郭宗鹏, 糜娜.多媒体课件在钳工加工教学中的应用[J].课程教育研究, 2018(40): 245-246.