

绪论 车间勤务

一、车间勤务

(一)数控车床实习相关管理规定

1. 实训学员守则

××技工学校					
文件名称	实训学员守则	编写日期	××年×月		
文件编号		版 次	A0	机号	
目 的	为使学员养成良好的工作学习习惯,规范学员日常行为,培养学员职业素养,确保安全文明生产,提高实训质量,特制定本守则。				
适用范围	数控车、数控铣/加工中心车间				
责任部门	数控实训中心教研室				
内 容	1. 学员在实训前须接受实训中心规章制度及安全文明生产教育,否则不准参加实训,并作旷课处理;				
	2. 学员在进入实训中心前须按规定穿戴好工作服、鞋帽,否则不准进入实训车间,并作旷课处理;				
	3. 实训前,在班主任及实训(一体化)教师指导下做好分组工作,并选出实训小组组长;				
	4. 实训期间,学员必须严格遵守出勤制度,不得无故迟到、早退或无故离岗,请假必须填写《学员请假单》,经实训(一体化)指导教师或班主任批准后方为有效,否则作旷课处理;				
	5. 实训期间,学员必须严格听从实训(一体化)指导教师的安排,不许做与实训内容无关的事情;				
	6. 实训期间,不允许学员看报纸、杂志、小说等无关实训的书籍、资料;				
	7. 实训期间,不允许学员带早餐、零食等进入实训场内;				
	8. 实训期间,不允许学员带手机、游戏机、MP3、MP4 进入实训场内;				
	9. 实训期间,不允许学员趴在或倚靠在课桌、工具柜、机床上;				
	10. 实训期间,各学员必须注重安全文明生产,不允许在实训场内追逐打闹;				
	11. 实训期间,各学员必须遵守 6S 相关规定,自觉维护良好的实训工作环境;				
	12. 实训期间,各组学员轮流进行机床点检后如实填写《机床操作人员日常点检表》;				
	13. 上、下午实训课结束后,各组学员按指定地点列队,值日生考勤,实训(一体化)教师宣布下课后方可离开;				
	14. 每周五下午结束实训前半小时,由值日生安排全体学员进行卫生大扫除;				
	15. 实训场作息时间:8:30~10:05→工间休息→10:15~12:00→中午休息→14:30~16:15→放学。				
核 准		审 核		责任人	

2. 实训中心工具柜管理规则

××技工学校					
文件名称	实训中心工具柜管理规则		编写日期	××年×月	
文件编号		版 次	A0	机号	
目 的	为使学员养成良好的工作习惯,规范工量具(器具)的使用,培养学员的责任心,确保安全文明生产,特制定本规则。				
适用范围	数控车、数控铣/加工中心车间				
责任部门	数控实训中心教研室				
内 容	1. 实训场按每台机床配备一个相同编号的工具柜及相应的工、量、刃、洁具一批(附清单),不得随意挪动或调乱;				
	2. 学员在开始实训时在指导教师处领取工具柜锁匙并领取及清点工、量、刃、洁具,学员在确认各物品完好无损及数量、规格、型号无异议后,由实训小组组长在《工具柜及工、量、刃、洁具领用单》上签名;实训结束后,经实训(一体化)指导教师检验确认无误后归还,并在《工具柜及工、量、刃、洁具领用单》上签名;				
	3. 在实训过程中,每个实训小组各成员共同使用工具柜及工、量、刃、洁具,小组各成员必须爱护公物,规范使用工、量、刃、洁具;				
	4. 学员应严格按照相关规程保管、放置、使用工、量、刃、洁具,每次使用完工量具后要擦拭干净,进行保养并放入盒内,不得随意摆放;				
	5. 实训结束后,各组应按《量具保养规程》对量具进行保养;				
	6. 工具柜内的物品必须严格按标准的位置放置,不得随意摆放;				
	7. 对于管理不善、保养不良、使用不当的学员,视情节轻重分别给予相应的批评教育;				
	8. 工量具因人为因素损坏或丢失,由小组成员共同照价赔偿。				
核 准		审 核		责任人	

3. 实训中心值日生职责

××技工学校					
文件名称	实训中心值日生职责		编写日期	××年×月	
文件编号		版 次	A0	机号	
目 的	为培养学员良好的工作习惯及工作规范,维护实训环境,确保安全文明生产,特制定本规程。				
适用范围	数控车、数控铣/加工中心车间				
责任部门	数控实训中心教研室				
内 容	1. 值日生以实训小组为单位,各小组轮流担任,实训小组组长统筹安排本小组成员当天值日工作; 2. 负责检查实训学员出勤情况,每天上下班时负责召集实训小组全体学员考勤点名,做好记录并报告实训(一体化)指导教师; 3. 负责批准本小组实训学员的临时离岗申请,发放和收回离岗卡(同一时间只允许一人离岗),并同时做好记录; 4. 在实训过程中和实训完成后,检查实训学员 6S 执行情况,并做好记录; 5. 负责检查各组的《机床操作人员日常点检表》填写情况并做好记录; 6. 随时对违反学校及数模实训中心规章制度的实训学员提出警告并做好记录; 7. 上、下午实训结束后,负责清洁清扫教学场所及公共卫生责任区,负责关窗、关门,整理公共使用的设备、工具,由值日生组长负责监督实施; 8. 每天实训结束后,及时更新实训管理通告牌,如实填写每天的实训情况; 9. 每周五下午负责组织、带领全体学员进行大扫除; 10. 每天上午班前开会,汇报、点评前一天 6S 检查情况及违章违纪情况。				
	核 准		审 核		责任人

4. 书籍、资料管理规则

××技工学校					
文件名称	书籍、资料管理规则	编写日期	××年×月		
文件编号		版 次	A0	机号	
目 的	为使学员养成良好的工作习惯,规范书籍、资料的使用,培养学员的责任心及自主学习的积极性,特制定本规则。				
适用范围	数控车、数控铣/加工中心车间				
责任部门	数控实训中心教研室				
内 容	1. 实训场按每台机床配备一个相同编号的资料柜及相应的书籍、资料一批(附清单),不得随意挪动或调乱; 2. 学员在开始实训时在指导教师处领取资料柜及书籍、资料,学员在确认各物品完好无损及数量、编号、版本无异议后在《书籍、资料领用单》上签名;实训完后,经指导教师检验确认无误后归还,并在《书籍、资料领用单》上签名; 3. 在实训过程中,小组各成员共同使用书籍、资料,各成员必须爱护公物,不得在书籍、资料上乱涂、乱写、乱画; 4. 学员应保管好柜内物品,每次使用完后应清洁、整理好书籍、资料,不得随意摆放; 5. 资料柜内不得放置其他任何物品,如工件、工量具、书包、手机等,否则作没收处理; 6. 资料柜必须时刻保持干净、整洁; 7. 对于管理不善、使用不当、乱涂、乱写、乱画的学员,视情节轻重分别给予相应的批评教育; 8. 资料柜及书籍、资料因人为因素损坏或丢失,由小组成员共同照价赔偿。				
	核 准		审 核		责任人

5. 衣帽柜管理规则

××技工学校					
文件名称	衣帽柜管理规则	编写日期	××年×月		
文件编号		版 次	A0	机号	
目 的	为使学员养成良好的工作习惯,严肃实训场的纪律,培养学员良好的职业素养,确保安全文明生产,特制定本规则。				
适用范围	数控车、数控铣/加工中心车间				
责任部门	数控实训中心教研室				
内 容	1. 学员在实训期间,实训场为每位学员配备一个衣帽柜,用以学员在上班时存放私人物品;				
	2. 衣帽柜必须时刻保持干净、整洁;				
	3. 在实训过程中,各成员必须爱护公物,不得在衣帽柜上乱涂乱画;				
	4. 对于管理不善、使用不当、乱涂乱画的学员,视情节轻重分别给予相应的批评教育;				
	5. 衣帽柜因为个人因素损坏的,由个人负责照价赔偿。				
	6. 衣帽柜必须时刻保持干净、整洁;				
	7. 对于管理不善、使用不当、乱涂、乱写、乱画的学员,视情节轻重分别给予相应的批评教育;				
	8. 衣帽柜因人为因素损坏或丢失,由小组成员共同照价赔偿。				
核 准		审 核		责任人	

6. 数控车床安全操作规程

××技工学校					
文件名称	数控车床安全操作规程	编写日期	××年×月		
文件编号		版 次	A0	机号	
目 的	为了正确合理、规范使用数控机床,减少机床故障的发生,延长机床的使用寿命,确保安全文明生产,特制定本规程。				
适用范围	数控车、数控铣/加工中心车间				
责任部门	数控实训中心教研室				
内 容	1. 学员必须遵守一般金属切削机床的安全操作规程; 2. 学员在进入实训中心前须按规定穿戴好工作服、鞋帽等安全防护用品,不允许穿拖鞋、短裤、裙子进入车间,女生在进入车间时必须戴工作帽;严禁在车间内打闹、追逐; 3. 严禁戴手套操作机床; 4. 学员必须熟悉该数控机床的性能、结构、各部件的运动形式、操作程序及紧急停车的方法,经实训指导教师同意后方可上机操作; 5. 不得在通道上、机床防护罩上放置任何物品; 6. 不准随意修改、删除机床内文件和重要参数; 7. 开机程序:总电源→机床电源→面板电源; 8. 开机前按机床《点检表》上各项目进行机床检查、保养,并签核记录;然后开机低速运转 3~5 分钟进行预热;如机床长时间不开动,应对导轨面等进行防锈处理; 9. 使用的刀具应与机床允许的规格相符,有严重破损的刀具应及时更换,并向当班老师报备; 10. 在校表时,严禁使用 G00 快速进给,必须使用手持器操作; 11. 开机加工前确认工件是否放正、夹紧,卡盘扳手、刀具扳手、毛刷等物品不得遗留在机床内,且机床开动前确认关好机床防护门,加工过程中严禁打开防护门; 12. 车削过程中,不得随意触动操作面板上的按键及开关; 13. 加工过程中严禁离开岗位,加工中发现异常现象应立即停车,应报告当班教师并备案; 14. 程序输入后,应再次仔细检查,确认程序名、刀补、刀具直径、坐标中心、切削参数等符合要求后进行模拟加工,一切正常后待指导教师确认方可开机加工(模拟后必须回零); 15. 在进行首次车件时,单段执行,并且把进给倍率调至低挡位置,车刀到达进刀点位置正常后,方能按程序设置进给速度自动执行加工; 16. 开机或重新启动机床后必须先回零,严禁在切削过程中停止主电机; 17. 严禁用手或其他方式接触旋转的主轴、工件及其他运动部件;拆卸、测量工件时必须等卡盘停稳后方可进行; 18. 机床不加工时,应把状态放在非“AUTO”挡上,以防误动; 19. 严禁使用压缩空气清理切屑、工作台和机床导轨面,需使用铁钩或毛刷来清理; 20. 加工完毕后按 6S 要求打扫、清理工作现场,保养机床,把工作台、刀架及尾座停置在规定的位 置,依次关闭操作面板上电源→机床电源→总电源。				
核 准		审 核		责 任 人	

(二)数控机床的维护保养

1. 日保养

启动数控车床前,检查润滑油油箱的液面是否低于最低界面;如果低于最低界面,应当添加润滑油达到规定界面后方可启动数控车床。

数控车床通电后,应检查机床的控制设备是否异常;如果有异常,应当排除异常后方可使用数控车床。

启动数控车床后,主轴应当空运转达 15 分钟以上达到热平衡后方可进行切削加工。

数控车床在运转时有异常响声等现象,应当及时停机,待排除故障后方可继续使用。

每天中午停机前,应当把大托板移动到数控车床的尾座处,车床导轨上的切屑扫除到车床的积屑箱,车床周围的卫生打扫干净,工具箱的物品按照规定清点、检查量具工具等物品的数量和性能、盘放整齐后,方可停电离开。

每天下午停机前,应当把大托板移动到数控车床的尾座处,将车床上和车床周围的卫生打扫干净,工具箱的物品按照规定清点、检查量具工具等物品的数量和性能、盘放整齐后,方可停电离开。

2. 周保养

检查、添加数控车床润滑油油箱的液面达到规定的要求,并检查润滑油的润滑效果。

检查冷却风扇的通风效能,清洁通风滤网。

检查机床的控制按钮是否异常并及时更换损坏的按键。

检查机床刀架的性能,特别是刀具固定螺钉底面是否为圆弧面并及时修正。

检查机床尾座的性能并及时修正。

如果长时间不工作,应保持每 7 天送一次电,使电器元器件及数控系统通电运行 2~3 小时,以驱赶电器柜内部的潮湿,并为电池充电。

二、数控车床车间的安全知识

(一)进入数控车床车间的安全知识

(1)进入数控车床车间,要穿厚底的包裹住脚面的鞋,不准穿凉鞋、拖鞋等裸露出脚面和脚底的鞋进入车间。

(2)在数控车间行进中要注意安全,不得在行进中观看机床操作,只有停下来才能观看机床操作。

(3)在数控车床车间内不得打闹、游戏、跳跃、奔跑。

(4)没有经过车间实习老师的允许,不得擅自开动机床。

(5)时刻牢记“紧急停车按钮”或“电源总开关”的位置,以便紧急时刻操作它们。

(二)数控车床操作的安全知识

(1)机床电源接通之前,检查各部分的正确连接,关闭所有防护门,以防止外界物质(如

灰尘、铁屑等)进入机床电器柜及操作台内部。

(2)在数控车床通电之后、应检查润滑油泵和冷却风扇工作是否正常;如有问题,应及时排除;排除故障前,不得启动数控车床。

(3)在数控车床通电之后、开动之前,检查机床有无漏电现象;其方法是用手背轻轻触摸一下机床裸露的金属表面,不得用湿手触摸电控元器件。

(4)严禁戴手套操作数控车床,长头发操作人员应戴防护帽并将长发挽于帽内。操作人员工作服的袖口应系紧。

(5)操作人员应佩戴防护眼镜,以免在加工零件时因切屑飞出而损伤眼睛。

(6)数控车床通电后,确保卡盘卡爪在安全状态下(夹紧状态下),方可使主轴转动。工件没有夹紧前,不得开动机床。

每次开动数控车床前,应检查卡盘扳手是否已经从卡盘上卸掉,以免卡盘扳手飞出或卷住而造成人身伤害。

(7)数控车床工作时,不准用手去除切屑,以免划伤手或手被旋转的主轴缠绕而出现人身伤害。

(8)机床加工过程中,不能接触或接近驱动部件,不得将头、手伸向运动部件,严禁戴领带、项链等脖子上的悬挂物操作车床,以防引发严重事故。

(9)每台数控车床每次只准许一名人员操纵,严禁两人以上(含两人)同时操作机床,操作机床者不得倚靠在车床上操作。

(10)整理卫生时,清除切屑要用钩子和刷子,不可用手直接清除。

(11)不得随意拆装车床上的电气设备和其他附件,更换保险丝时一定要切断电源,并且用相同规格的保险丝更换。

(12)不要敲击、拍打电器柜及操作台,以防引起错误的报警和事故的发生。

(13)严禁随意改变机床参数及电器元器件的设定值。

(14)机床开动时关好防护门,防止铁屑飞出伤人。

三、实习小组的划分及各实习小组的职责

(1)每个班安排一名实习组长,负责全体实习学生的考勤和与班主任、实习老师之间的联系。

(2)每台数控车床有若干人员组成一个实习小组,安排一名实习小组长,负责安排本小组的量具、工具、刀具、清洁用具等物品的保管和本小组实习顺序、人员纪律、卫生值日的安排,并督促本小组实习学生按时按要求完成工件的加工练习和工作页、工件的检测和上交实习工件和工作页。

实习小组长负责或委托本组的其他实习学生保管本台机床的工具柜钥匙、工具、量具、刀具和洁具。

(3)每个实习班级在数控车床实习的第一个半天,按照事先预分的实习小组分配实习车床,实习小组长负责或委托本组的实习学生清点并记录工具柜内的量具、工具、刀具、洁具、附件等实习用品;在实习的最后一个半天,由实习老师按照记录按组清点、验收工具柜内的

量具、工具、刀具、洁具、附件等实习用品。

(4)实习用品正常损坏不需赔偿。每个实习小组无故丢失、非正常损坏实习物品,由丢失、非正常损坏的人员赔偿,如果责任不清,由全组实习学生赔偿。

四、数控车床实习评分标准

(1)按照学校安排的数控车床实习教学时间和每个班级具体的实习进度情况,由数控车床实习老师确认每次实习的内容和每一个实习项目。

(2)每次实习分数为100分,分为实习勤务分和实习项目分,各个实习内容的分数比为:实习勤务占40%,实习项目占60%。具体分配如下:

实习勤务(40%):安全纪律20%、卫生10%、考勤10%。

实习项目60%:按照具体的实习项目多少,平均分配。每个实习项目评分包含理论作业题(引导问题)的分数(占50%)和实习练习工件的分数(占50%)。

(3)实习项目的评分方法采用学生自己测分和老师测分的方法综合评分;如果学生自己的测分与老师的测分不一致导致争议,则要查阅标准答案进行合议评分,合议评分后的分数是实习学生在本项目的最终分。

五、附件

(一)量具的规格及用途

1. 游标卡尺(如图0-1所示)

游标卡尺的结构:游标卡尺的结构主要由尺身、尺框、深度尺、游标、上下量爪、紧固螺钉、片弹簧、微动装置几部分组成。

常见的量程一般有:0~100mm、0~125mm、0~150mm、0~300mm、0~500mm、0~1000mm、0~1500mm、0~2000mm等几种。

测量精度范围有:0.10mm、0.05mm、0.02mm(0.01mm)等几种,机械制造一般使用测

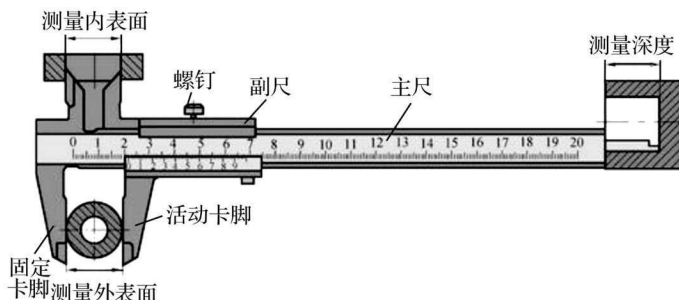


图 0-1 游标卡尺

量精度范围为 0.02mm 的一种。

表达方式:测量范围 $\times$ 测量精度范围。

例如,测量范围 $0\sim 150$ 、测量精度范围 0.02 的表达式为 $0\sim 150\times 0.02$ 。

游标卡尺用途是测量工件内、外径尺寸、长度尺寸(宽度、厚度、高度尺寸)、深度尺寸和孔距等。

2. 深度游标卡尺(如图 0-2 所示)

深度游标卡尺的结构:其结构主要由尺身、尺框、紧固螺钉、游标、调节螺钉、片弹簧几部分组成。

常见的量程一般有: $0\sim 100\text{mm}$ 、 $0\sim 150\text{mm}$ 、 $0\sim 300\text{mm}$ 、 $0\sim 500\text{mm}$ 等几种。

测量精度范围有: 0.1mm 、 0.05mm 、 0.02mm 、 0.01mm 等几种。

表达方式:测量范围 $\times$ 测量精度范围。

例如,测量范围 $0\sim 300$ 、测量精度范围 0.02 的表达式为 $0\sim 300\times 0.02$ 。

深度游标卡尺用途主要用于测量阶梯形、盲孔、曲槽等工件的深度。

3. 高度游标卡尺(如图 0-3 所示)



图 0-2 深度游标卡尺



图 0-3 高度游标卡尺

高度游标卡尺的结构主要由尺身、微动框、尺框、游标、紧固螺钉、划线爪、底座几部分组成。

常见的量程一般有: $0\sim 300$ 、 $0\sim 500\text{mm}$ 等。测量精度范围有: 0.02mm 、 0.01mm 等几种。表达方式:测量范围 $\times$ 测量精度范围。

例如,测量范围 $0\sim 300$ 、测量精度范围 0.02 的表达式为 $0\sim 300\times 0.02$ 。

高度游标卡尺的测量工作是通过尺框上的划线爪沿着尺身相对于底座位移进行测量或划线,其主要用于测量工件的高度尺寸、相对位置和精密划线。

注意:高度游标卡尺测量或划线时,应当在平台上进行。

4. 齿厚游标卡尺(如图 0-4 所示)

其结构主要由水平主尺、微动螺母、游标、游框、活动量爪、高度尺、固定量爪、紧固螺钉、垂直主尺几部分组成。

常见的量程一般有: $M1\sim 18$ 、 $M1\sim 26$ (模数)等。

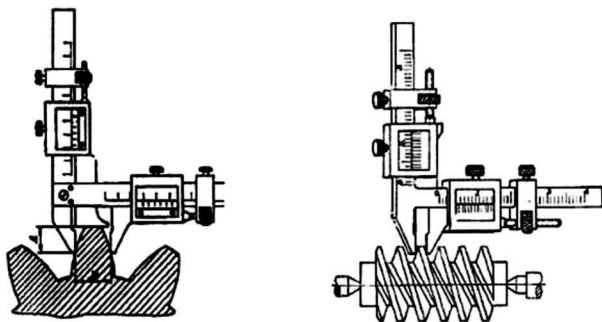


图 0-4 齿厚游标卡尺

表达方式:模数为 $1\sim 26$ 的齿厚游标卡尺表示为 M26。

齿厚游标卡尺用于测量直齿和斜齿圆柱齿轮的固定弦齿厚和分度圆弦齿厚。

5. 万能角度尺(如图 0-5 所示)

万能角度尺的结构主要由主尺、基尺、制动器、扇形板、直角尺、直尺、卡块、微动装置几部分组成。

常见的量程一般为 $0^\circ\sim 320^\circ$ 外角及 $40^\circ\sim 130^\circ$ 内角。

测量精度范围有 $2'$ 和 $5'$ 两种。

表达方式:测量范围 $\times$ 精度。

例如:测量范围为 $0^\circ\sim 320^\circ$ 、读数值为 $2'$ 、允许误差为 $2'$ 的表达式为: $0^\circ\sim 320^\circ\times 2'$ 。

万能角度尺的用途是以接触法按游标读数测量工件角度和进行角度划线的。

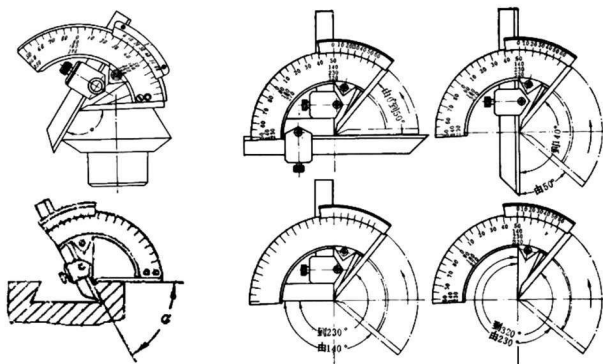


图 0-5 万能角度尺

6. 外径千分尺(如图 0-6 所示)

外径千分尺的结构主要由尺架、测砧、测微螺杆、螺纹轴套、固定套管、微分筒、调节螺母、弹簧套、垫片、测力装置、锁紧装置、隔热装置几部分组成。

千分尺的常见量程有测量上限不大于 300mm 的千分尺,按 25mm 分段,如 $0\sim 25\text{mm}$ 、



图 0-6 外径千分尺

25~50mm、...、275~300mm 等;测量上限大于 300mm 至 1000mm 的千分尺,按 100mm 分段,如 300~400mm、400~500mm、.....

测量精度:0.001(部分千分尺没有第三标尺,精度为 0.01,千分位为估读)。

表达方式:测量范围×测量精度范围。

例如,测量范围 0~25、测量精度范围 0.01 的表达式为 $0\sim25\times0.01$ 。

外径千分尺的用途:可测量 IT7—IT12 级工件的各种外形尺寸,如长度、外径、厚度等。

7. 内径千分尺(如图 0-7 所示)

内径千分尺的结构主要由固定测头、螺母、固定套管、锁紧装置、测微螺杆、微分筒、活动测头、调整量具、管接头、弹簧、套管、量杆几部分组成。



图 0-7 内径千分尺

单体内径千分尺的示值范围为 25mm,测量范围一般有:5~30mm、25~50mm、50~75mm、75~100mm 等几种;加上测量杆测量范围有:50~250mm、50~600 等几种。内径千分尺的测量下限有:50mm、75mm、150mm 等,测量上限最大至 5000mm。

测量精度(分度值):0.01。

表达方式:为测量范围×测量精度范围。

例如,测量范围 5~25、测量精度范围 0.01 的表达式为 $5\sim25\times0.01$ 。

内径千分尺的用途:测量 IT10 或低于 IT10 级工件的孔径、槽宽、两端间距离等内尺寸。

8. 百分表(如图 0-8 所示)

百分表的结构:主要由表体、表圈、刻度盘、转数指针、指针、装



图 0-8 百分表

夹套、测杆、测头几部分组成。其工作原理是将测杆的直线位移,经过齿条—齿轮传动,转变为指针的角位移。

百分表的常见量程一般为 0~3、0~5 和 0~10mm 等几种。

常用测量精度为 0.01。

表达方式为测量范围×测量精度范围,例如,测量范围 0~5mm、测量精度范围 0.01mm 的表达式为:0~5×0.01。

百分表主要用于直接或比较测量工件的长度尺寸、几何形状偏差,也可用于检验机床几何精度或调整加工工件装夹位置偏差。

9. 螺纹量规(如图 0-9 所示)

螺纹量规有环规和塞规两大类,环规检测外螺纹尺寸(一般有通规和止规两件组成),塞规检测内螺纹尺寸。不论是环规或是塞规都有检测最大极限尺寸和最小极限尺寸的检验量具构成。螺纹环规用于综合检验外螺纹,螺纹塞规用于综合检验内螺纹。

螺纹量规是测量内螺纹尺寸正确性的工具。螺纹量规的种类繁多,从形状上可分为普通粗牙、细牙和管子螺纹三种。螺距为 0.35 毫米或更小的,2 级精度及高于 2 级精度的和螺距为 0.8 毫米或更小的 3 级精度的塞规都没有止端测头。100 毫米以下的为锥柄螺纹量规。100 毫米以上的为双柄螺纹量规。

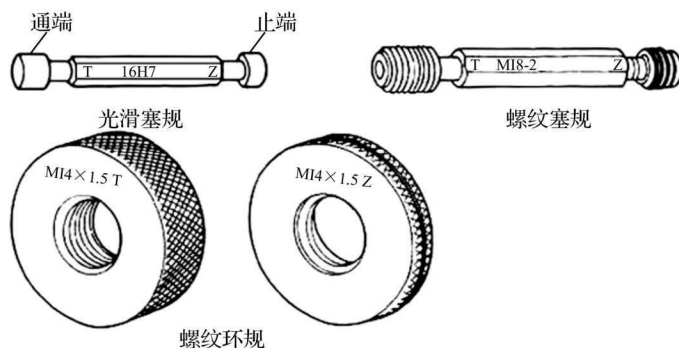


图 0-9 螺纹量规

(二)量具的使用和保养

1. 游标卡尺

使用前,应先把量爪和被测工件表面的灰尘和油污等擦干净,以免碰伤游标卡尺量爪和影响测量精度,同时检查各部件的相互作用,如尺框和微动装置移动是否灵活,紧固螺钉是否能起作用等。

检查游标卡尺零位,使游标卡尺两量爪紧密贴合,用眼睛观察应无明显的光隙。

使用时,要掌握好量爪面同工件表面接触时的压力,既不太大,也不太小,刚好使测量面与工件接触,同时量爪还能沿着工件表面自由滑动;有微动装置的游标卡尺,应使用微动装置。

游标卡尺读数时,应把游标卡尺水平地拿着朝亮光的方向,使视线尽可能地与主、副尺

上所读的刻线垂直,以免由于视线的歪斜而引起读数误差。

测量外尺寸时,读数后,切不可从被测工件上猛力抽下游标卡尺,否则会使量爪的测量面磨损并导致读数误差。

不能用游标卡尺测量运动着的工件。

不准以游标卡尺代替卡钳在工件上来回拖拉,严禁把游标卡尺当成工具使用。

游标卡尺不要放在强磁场附近(如磨床的磁性工作台上),以免使游标卡尺感受磁性,影响使用。

使用过程中,游标卡尺上严禁压上其他物品。

使用后,应当注意使游标卡尺平放,尤其是大尺寸的游标卡尺,否则会使主尺弯曲变形。

使用完毕后,检查卡尺是否完整,清理干净,涂抹防锈油后,应安放在专用盒内。

2. 深度游标卡尺

测量时先将尺框的测量面贴合在工件被测深部的顶面上,注意不得倾斜,然后将尺身推上去直至尺身测量与被测深部接触,此时即可读数。

由于尺身测量面小,容易磨损,在测量前需检查深度尺的零位是否正确。

深度游标卡尺一般都不带有微动装置,如使用带有微动装置的深度尺时,需注意切不可接触过度,以致带来测量误差。

由于尺框测量面比较大,在使用时,应使测量面清洁,无油污灰尘,并去除毛刺、锈蚀等缺陷的影响。

使用过程中,深度游标卡尺上严禁压上其他物品。

使用完毕后,检查是否完整,清理干净,涂抹防锈油后,应安放在专用盒内。

3. 高度游标卡尺

测量高度尺寸时,先将高度尺的底座贴合在平板上,移动尺框的划线爪,使其端部与平板接触,检查高度尺的零位是否正确。

搬动高度游标卡尺时,应握持底座,不允许抓住尺身,否则容易使高度游标卡尺跌落或尺身变形。

使用完毕后,检查卡尺是否完整,清理干净,涂抹防锈油后,应安放在专用盒内。

4. 齿厚游标卡尺

使用前,先检查零位和各部分的作用是否准确和灵活可靠。

使用时,先按固定弦或分度圆弦齿高的公式计算出齿高的理论值,调整垂直主尺的读数,使高度尺的端面按垂直方向轻轻地与齿轮的齿顶圆接触。在测量齿厚时,应注意使活动量爪和固定量爪按垂直方向与齿面接触,无间隙后,进行读数,同时还应注意测量压力不能太大,以免影响测量精度。

测量时,可在每隔 120° 的齿圈上测量一个齿,取其偏差最大值作为该齿轮的齿厚实际尺寸,测得的齿厚实际尺寸与按固定弦或分度圆弦齿厚公式计算出的理论值之差即为齿厚偏差。

使用完毕后,检查卡尺是否完整,清理干净,涂抹防锈油后,应安放在专用盒内。

5. 万能角度尺

使用前,用干净纱布擦干净,再检查各部件是否移动平稳可靠、止动后的读数是否不动,然后对“0”位。

测量时,放松制动器上的螺帽,移动主尺座作粗调整,再转动游标背后的手把作精细调整,直到使万能角度尺的两测量面与被测工件的工作面密切接触为止,然后拧紧制动器上的螺帽加以固定,即可进行读数。

测量被测工件内角时,应从 360° 减去万能角度尺上的读数值;例如在万能角度尺上的读数为 $306^\circ 24'$,则内角的测量值就是 $360^\circ - 306^\circ 24' = 53^\circ 36'$ 。

使用完毕后,检查量具是否完整,清理干净,涂抹防锈油后,应安放在专用盒内。

6. 外径千分尺

使用外径千分尺时,一般用手握住隔热装置(如果手直接握住尺架,就会使千分尺和工件温度不一致而增加测量误差)。在一般情况下,应注意外径千分尺和被测工件温度是否相同。

外径千分尺两测量面将与工件接触时,要使用测力装置,不要转动微分筒。

千分尺测量轴的中心线要与工件被测长度方向相一致,不要歪斜。

千分尺测量面与被测工件相接触时,要考虑工件表面几何形状。

在测量被加工的工件时,工件要在静态下测量,不要在工件转动或加工时测量,否则易使测量面磨损,测杆扭弯,甚至折断。

按被测尺寸调节外径千分尺时,要慢慢地转动微分筒或测力装置,不要握住微分筒挥动或摇转尺架,以致使精密测微螺杆变形。

测量时,应使测砧测量面与被测表面接触,然后摆动测微头端找到正确位置后,使测微螺杆测量面与被测表面接触,在千分尺上读取被测值;当千分尺离开被测表面读数时,应先用锁紧装置将测微螺杆锁紧再进行读数。

千分尺不能当卡规或卡钳使用,防止划坏千分尺的测量面。

测量完毕后,用干净纱布仔细擦干,涂上防锈油,放入盒内。

7. 内径千分尺

选取接长杆时,尽可能选取数量最少的接长杆来组成所需的尺寸,以减少累积误差。在连接接长杆时,应按尺寸大小排列,尺寸最大的接长杆应与微分头连接。如把尺寸小的接长杆排在组合体的中央时,则接长后千分尺的轴线,会因管头端面平行度误差的“积累”而增加弯曲,使测量误差增大。

使用测量下限为 75(或 150)毫米的内径千分尺时,被测量面的曲率半径不得小于 25(或 60)毫米,否则可能由于内径千分尺的测头球面的边缘来测量导致误差。

测量必须注意温度影响,防止手的传热或其他热源,特别是大尺寸内径千分尺受温度变化的影响较明显;测量前应严格等温,还要尽量减少测量时间。

测量时,固定测头与被测表面接触,摆动活动测头的同时,转动微分筒,使活动测头在正确的位置上与被测工件手感接触,就可以从内径千分尺上读数。

所谓正确位置是指:测量两平行平面间距离,应测得最小值;测量内径尺寸,轴向找最小值,径向找最大值。离开工件进行读数前,应使锁紧装置将测微螺杆锁紧,再进行读数。

测量完毕后,用干净纱布仔细擦干,涂上防锈油,放入盒内。

8. 百分表

百分表应固定在可靠的表架上,根据测量需要,可选择带平台的表架或万能表架。

百分表应牢固地装夹在表架夹具上,如与套筒紧固时,夹紧力不宜过大,以免使装夹套

筒变形,卡住测杆,应检查测杆移动是否灵活。夹紧后,不可再转动百分表。

百分表测量杆与被测工件表面必须垂直,否则将产生较大的测量误差。

测量圆柱形工件时,测杆轴线应与圆柱形工件直径方向一致。

测量前须检查百分表是否夹牢又不影响其灵敏度,为此可检查其重复性,即多次提拉百分表使测杆略高于工件高度,放下测杆,使之与工件接触,在重复性较好的情况下,才可以进行测量。

在测量时,应轻轻提起测杆,把工件移至测头下面,缓慢下降测头,使之与工件接触,不准把工件强迫推入至测头,也不准急躁下降测头,以免产生瞬时冲击测力,给测量带来误差。对工件进行调整时,也应按上述操作方法。在测头与工件表面接触时,测杆应有 $0.5\sim 1\text{mm}$ 的压缩量,以保持一定的起始测量力。

根据工件的不同形状,可自制各种形状测头进行测量:如可用平测头测量球形的工件;可用球面测头测量圆柱形或平表面的工件;可用尖测头或曲率半径很小的球面测头测量凹面或形状复杂的表面。测量薄壁工件厚度时须在正、反方向上各测量一次,取最小值,以免由于弯曲,不能正确反映其尺寸。

测量杆上不要加油,免得油污进入表内,影响表的传动机和测杆移动的灵活性。

测量完毕后,用干净纱布仔细擦干,放入盒内。

9. 螺纹环规

螺纹环规使用前,应经相关检验计量机构检验计量合格后,方可投入生产现场使用。

通规使用时,应注意被测螺纹公差等级及偏差代号与环规标识的公差等级、偏差代号相同(如 $M24\times 1.5-6h$ 与 $M24\times 1.5-5g$ 两种环规外形相同,其螺纹公差带不相同,错用后将产生批量不合格品)。

通规检验测量过程:首先要清理干净被测螺纹油污及杂质,然后在环规与被测螺纹对正后,用大拇指与食指转动环规,使其在自由状态下旋合通过螺纹全部长度判定合格,否则以不通判定。

止规使用时,应注意被测螺纹公差等级及偏差代号与环规标识公差等级、偏差代号相同。止规检验测量过程:首先要清理干净被测螺纹油污及杂质,然后在环规与被测螺纹对正后,用大拇指与食指转动环规,旋入螺纹长度在2个螺距之内为合格,否则判为不合格品。

维护与保养:量具(环规)使用完毕后,应及时清理干净测量部位附着物,存放在规定的量具盒内。生产现场在用量具应摆放在工艺定置位置,轻拿轻放,以防止磕碰而损坏测量表面。严禁将量具作为切削工具强制旋入螺纹,避免造成早期磨损。可调节螺纹环规严禁非计量工作人员随意调整,确保量具的准确性。

螺纹环规长时间不用,用干净纱布仔细擦干,涂上防锈油,放入盒内。

(三)工具柜及工、量、刃、洁具领用单

序号 内容	名 称	规 格	数量	新品	旧品	堪用	完整程度 说明	领用人 签名	备 注
量具	游标卡尺	0~150×0.02							
		0~250×0.02							
	外径千分尺	0~25×0.01							
		25~50×0.01							
		50~75×0.01							
	内径千分尺	5~25×0.01							
		25~50×0.01							
		50~75×0.01							
	钢板尺	0~150×0.5							
		0~250×0.5							
		0~500×0.5							
	螺纹对刀板	60°、55°、 30°、3°/30°							
	螺纹量规	M12—8g(环规)							
		M16—8g(环规)							
		M20—8g(环规)							
		M24—8g(环规)							
		M30—8g(环规)							
		M36—8g(环规)							
		M42—8g(环规)							
		M12—8H(塞规)							
		M16—8 H(塞规)							
		M20—8 H(塞规)							
		M24—8 H(塞规)							
		M30—8 H(塞规)							
		M36—8 H(塞规)							
		M42—8 H(塞规)							
工具	工具	刀架扳手							
	卡盘扳手								
	切削勾	Φ4×250							
	套筒	1/4 吋×250							
	手锤	1P							
	垫片	片							
洁具	毛刷	100mm(2 吋)							
		200mm(4 吋)							