

《公差配合与技术测量》中高职衔接课程标准

课程名称：公差配合与技术测量

课程类别：岗位基础能力课程

适用专业：机械制造与自动化(中高职衔接)

建议学时：中职阶段 68 学时+高职阶段 60 学时

一、课程的性质与任务

本课程是机械制造与自动化专业中高职衔接的一门岗位基础能力课程，具有实践性较强，与生产实际联系紧密的特点。主要通过尺寸公差与配合、形位公差、表面粗糙度、以及相应参数的检测等方面知识的学习，培养学生正确选用与标注公差配合以及合理使用量具对简单零部件的几何量误差进行技术测量的能力，从而解决机械零件的精度设计与检测问题。该课程以《机械制图》、《金工实训》等前续课程为基础、为《机械设计基础》、《毕业设计》等后续课程的学习奠定基础。

二、课程目标

（一）中职阶段课程目标

1、知识目标

- （1）掌握公差配合与技术测量的有关基本概念、术语及定义；
- （2）掌握尺寸公差与配合相关标准的主要内容、特点及应用方法；
- （3）基本掌握形状与位置公差各特征项目的内容、标注及选择方法；

- (4) 了解表面粗糙度的含义、选用及标注方法;
- (5) 掌握常用计量器具的使用方法及简单的数据处理方法。

2、能力目标

- (1) 具有正确查阅有关公差标准表的能力;
- (2) 能根据机器和零件的功能要求, 具有初步选用并合理标注公差与配合的能力;
- (3) 能正确选择、使用生产现场的常用量具和仪器, 能对一般的几何量进行综合测量和数据处理。

3、素质目标

- (1) 培养学生的沟通能力及团队协作精神;
- (2) 培养学生分析问题、解决问题的能力;
- (3) 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风;
- (4) 培养学生的质量意识、安全意识;
- (5) 培养学生的语言表达能力。

(二) 高职阶段课程目标

1、知识目标

- (1) 掌握外圆和长度尺寸的检测方法;
- (2) 掌握内孔和中心高尺寸的检测方法;
- (3) 掌握螺纹误差的检测方法;
- (4) 掌握齿轮误差的检测方法;
- (5) 掌握形位误差及表面粗糙度的检测方法。

2、能力目标

- (1) 能合理选用计量器具完成零件的长度、高度、外圆、内孔、锥度、螺纹等常规尺寸误差的检测;

(2) 能使用公法线千分尺、齿厚游标卡尺、万能测齿仪等量仪完成齿轮尺寸及形位误差的检测;

(3) 能合理选用计量器具完成中等复杂零件形位误差及表面粗糙度的检测;

(4) 能对测量结果进行数据处理, 判断零件是否合格, 并出具检测报告。

3、素质目标

(1) 培养学生的沟通能力及团队协作精神;

(2) 培养学生分析问题、解决问题的能力;

(3) 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风;

(4) 培养学生的质量意识、安全意识;

(5) 培养学生的语言表达能力。

(6) 具备科学的思维方法和创新意识。

三、课程内容与要求 (见表 1)

表 1

培养阶段	序号	项目	工作任务	知识要求	能力要求	学时
中职阶段	1	项目 1: 尺寸公差与配合	任务 1: 尺寸公差与配合的基本术语与定义。	理解有关互换性、尺寸、偏差、公差的基本术语及其相互关系。	1. 能正确识度、标注和计算有关尺寸、偏差和公差; 2. 理解有关极限与偏差的国家标准, 会查阅使用标准数据表。	12
			任务 2: 尺寸公差与配合的选择	掌握机械零件尺寸精度设计的一般原则。	能正确选择配合制、公差等级及配合种类	6
	2	项目 2: 形位公差	任务 1: 形位公差特征项目的名称、定义、符号及表示方法	掌握形位公差特征项目的名称、定义、符号及表示方法	1. 能识读和理解图样中的形位公差要求; 2. 能正确标注形位公差; 3. 能根据零件的相关要求合理提出形位公差。	6
			任务 2: 形位	掌握机械零件形	1. 能正确选择形位公差	6

培养阶段	序号	项目	工作任务	知识要求	能力要求	学时
			公差的选择	位精度设计的一般原则。	项目； 2. 能合理确定形位公差等级； 3. 能正确选择形位公差基准	
	3	项目 3: 表面粗糙度	任务 1: 表面粗糙度的评定、选用与检测	1. 掌握表面粗糙度的概念及基本术语； 2. 理解表面粗糙度具体评定参数的含义； 3. 掌握表面粗糙度评定参数和主要参数的选择原则。	1. 能在图样上正确标注表面粗糙度； 2. 能掌握 1-2 种表面粗糙度的评定检测方法。	8
	4	项目 4: 测量技术基础	任务 1: 计量器具与测量方法	掌握常用量具的使用、读数原理、读数方法	能正确使用量具完成零件尺寸和形位误差的检测	6
			任务 2: 测量误差与数据处理	1. 掌握测量误差的类型及其产生的原因； 2. 掌握测量误差数据处理方法。	能依据检测数据对零件的合规性进行判定并出具检测报告。	6
	5	项目 5: 常用零部件的公差与检测	任务 1: 键连接的公差与检测	1. 了解有关键连接的基本概念； 2. 掌握单键连接公差配合及测量知识。	会依据零件图选择合适的量具完成键（键槽）的检测	6
			任务 2: 普通螺纹结合的公差与检测	1. 了解有关螺纹的基本概念，理解螺纹几何参数误差对互换性的影响； 2. 掌握普通螺纹的检测方法并能熟练运用。	能正确检测普通螺纹误差。	6
			任务 3: 渐开线圆柱齿轮的公差与检测	1. 了解圆柱齿轮的公差标准及其应用； 2. 理解渐开线齿轮精度标准所规定的各项公差及极限偏差的定义和作用。	初步掌握齿轮精度等级和检验项目的选用及检验方法，掌握齿轮公差在图样上的标注。	6

培养阶段	序号	项目	工作任务	知识要求	能力要求	学时
	中职小计					68
高职阶段	1	项目1：通用机械零件几何量的检测	任务1：外圆和长度尺寸的检测	掌握游标卡尺、外径千分尺及工具显微镜的读数及使用方法	会使用游标卡尺、外径千分尺、工具显微镜等检测外径及长度尺寸。	6
	2		任务2：内孔和中心高的检测	掌握游标卡尺、内径百分表、量块、杠杆百分表或千分表及光滑极限量规的读数与使用方法。	1. 能用游标卡尺、内径百分表测量内孔尺寸； 2. 能用量块和杠杆百分表或千分表测量中心高尺寸； 3. 能使用光滑量规综合检测内孔和外圆。	8
	3		任务3：形位误差的检测	掌握百分表、磁性表座、平板、角尺、偏摆仪、V形铁、厚薄规等检测器具的读数及使用方法	能使用百分表、磁性表座、平板、角尺、偏摆仪、V形铁、厚薄规等测量平面度、平行度、垂直度、同轴度、对称度、圆跳动等形位误差	8
	4		任务4：表面粗糙度的检测	1. 掌握表面粗糙度标准样板比测表面粗糙度的使用方法 2. 了解双管光切显微镜测量表面粗糙度值。	能正确使用表面粗糙度标准样板比较被测表面；	4
	5		任务5：螺纹误差的检测	掌握螺纹千分尺、螺纹环塞规及工具显微镜的检测原理及使用方法。	1. 会使用螺纹千分尺测量普通螺纹中径； 2. 会使用螺纹量规综合检测螺纹尺寸； 3. 会使用工具显微镜测量螺纹牙型角、螺距、中径等。	6
	6		任务6：齿轮误差的检测	掌握公法线千分尺、齿厚游标卡尺、齿圈径向跳动仪等检测齿轮各项参数的方法。	1. 会使用公法线千分尺测量公法线长度； 2. 会使用齿厚游标卡尺测量分度元齿厚； 3. 会使用齿圈径向跳动检测仪测量齿圈径向跳动误差； 4. 会使用万能测齿仪测	8

培养阶段	序号	项目	工作任务	知识要求	能力要求	学时
					量齿圈径向跳动误差、公法线长度等。	
	7	项目2: 典型零件综合检测	任务1: 典型零件尺寸、形位误差及表面粗糙度的综合检测	掌握常用量具量仪的读数原理及使用方法	1. 会使用游标卡尺、千分尺、百分表、内径百分表、千分表、公法线千分尺、齿厚卡尺、光滑极限量规、磁性表座、平板、角尺、偏摆仪、V形铁、厚薄规等综合测量零件误差; 2. 掌握尺寸公差、形位公差和表面粗糙度等在图样上的合理标注; 3. 能对测量结果进行数据处理, 判断零件是否合格, 并出具检测报告。	8
	8	项目3: 用床几何精度的检测	任务1: 卧式车床几何精度的检验	1. 掌握床身导轨在垂直平面内的直线度的检验方法 2. 掌握车床主轴精度的检验方法	会使用水平仪、检验棒、磁性表座、千分表等检测机床导轨的直线度及主轴的回转精度误差。	6
			任务2: 普通铣床几何精度的检验	1. 掌握普通铣床主轴精度的检验方法 2. 掌握普通铣床工作台面精度的检验方法	会检验主轴的轴向串动、径向跳动、回转中心线的平行度、刀杆支架孔对主轴回转中心线的同轴度及主轴回转中心线对工作台横向移动的平行度误差。	6
	高职小计					

四、教学实施

1. 教学模式和教学方法建议

(1) 本课程实践性较强, 故建议采用教、学、做一体化教学方式; 以教学项目为载体, 使学生在“做中学”, 掌握相关的知识和技能, 从而实现对维修电工职业技能和职业素养的培养。

(2) 以学生为本, 注重“教”与“学”的互动, 突出启发式、

讨论式教学，激发学生兴趣，促进学生积极思考，充分发掘学生的创造潜能，着重培养学生的自学能力、洞察能力、动手能力、分析和解决问题的能力、团队精神和合作能力等综合职业能力。

2. 教学评价

(1) 采用过程性评价和终结性评价相结合的方式。突出过程评价，结合课堂提问、课后作业等手段，加强实践性教学环节的考核，注重平时采分。

(2) 强调目标评价，评价标准与培养目标保持一致。

具体情况见表 2、3、4、5。

表 2

培养阶段	序号	评价模式	考核项目	考核标准	权重
中职阶段	1	形成性评价	情感态度及职业素养	见表 3	10%
			项目完成情况	见表 4	30%
			小 计		40%
	2	终结性评价	理论	见表 5	20%
			实践	见表 5	40%
			小 计		60%
总 计				100%	
培养阶段	序号	评价模式	考核项目	考核标准	权重
高职阶段	1	形成性评价	情感态度及职业素养	见表 3	10%
			学习项目完成情况	见表 4	40%
			小 计		50%
		终结性评价	实践	见表 5	50%
			小 计		50%
	总 计				100%

表 3 情感态度及职业素养评价内容

序号	考核内容	成绩认定					考核人员	权重
		A	B	C	D	E		
1	平时作业						教师	70%
2	课堂考勤和态度						教师	30%

表 4 学习项目评价内容

培养阶段	序号	学习项目	成绩认定	考核人员	权重
中职阶段	1	项目 1: 尺寸公差与配合		教师 学生	35%
	2	项目 2: 形位公差		教师 学生	20%
	3	项目 3: 表面粗糙度		教师 学生	10%
	4	项目 4: 测量技术基础		教师 学生	15%
	5	项目 5: 常用零部件的公差与检测		教师 学生	20%
培养阶段	序号	学习项目	成绩认定	考核人员	权重
高职阶段	1	项目 1: 通用机械零部件几何量的检测		教师 学生	60%
	2	项目 2: 典型零件综合检测		教师 学生	20%
	3	项目 3: 通用机床几何精度的检测		教师 学生	20%

表 5 终结性评价考核评价内容

培养阶段	序号	理论考核内容	比重
中职阶段	1	极限与配合基础知识	50%
	2	形位公差、表面粗糙度	30%
	3	技术测量基础	20%
高职阶段		无	
培养阶段	序号	实践考核项目	比重
中职阶段	1	计量器具的使用	30%
	2	尺寸及形位公差的检测	70%
高职阶段	1	通用机械零部件几何量的检测	60%
	2	典型零件综合检测	20%
	3	通用机床几何精度的检测	20%

3. 教学资源的开发与利用

(1) 开发与理实一体化教学相适应的检测实训室;

(2) 开发教学资源库, 完善 CAI 课件、电子教案、引导文、习题库、试题库、视频、录像等模拟试卷等课程资源, 为学生提供多维、动态、活跃、自主的学习平台。

4. 其他说明

(1) 本课程教学标准适用于高等职业教育机械设计与自动化专业 (2+3 中高职衔接);

(2) 在教学过程中, 始终注重职业技能和职业素养培养并重的理念, 注重安全意识等素养的培养, 注重职业情景的创设, 注重现场 6S 管理, 提高学生岗位适应能力。