

高等职业教育专科工业产品质量检测技术专业 教学标准

1 概述

为适应装备制造产业优化升级需要，对接高端装备制造、节能环保、新材料等新兴产业数字化、网络化、智能化发展新趋势，对接新产业、新业态、新模式下产品质量检验工程技术人员，标准化、计量、质量和认证认可工程技术人员，检验试验人员等岗位(群)的新要求，不断满足生产过程检验、产品质量检测、产品质量分析与管理等领域高质量发展对高素质技术技能人才的需求，推动职业教育专业升级和数字化改造，提高人才培养质量，遵循推进现代职业教育高质量发展的总体要求，参照国家相关标准编制要求，制订本标准。

本标准是全国高等职业教育专科工业产品质量检测技术专业教学的基本标准，学校应结合区域/行业实际和自身办学定位，依据本标准制订本校工业产品质量检测技术专业人才培养方案，鼓励高于本标准办出特色。

2 专业名称（专业代码）

工业产品质量检测技术（460119）

3 入学基本要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

4 基本修业年限

三年

5 职业面向

所属专业大类（代码）	装备制造大类（46）
所属专业类（代码）	机械设计制造类（4601）

对应行业（代码）	通用设备制造业（34）、专用设备制造业（35）、质检技术服务（745）
主要职业类别（代码）	产品质量检验工程技术人员（2-02-31-1）、标准化、计量、质量和认证认可工程技术人员（2-02-29）、检验试验人员（6-31-03）
主要岗位（群）或技术领域举例	生产过程检验、工业产品质量检测、质量分析和质量管理
职业类证书举例	职业技能等级证书：机械工程制图

6 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向通用设备制造业、专用设备制造业、质检技术服务行业的产品质量检验工程技术人员，标准化、计量、质量和认证认可工程技术人员，检验试验人员等职业，能够从事生产过程检验、工业产品质量检测、产品质量分析和质量管理等工作的高素质技术技能人才。

7 培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和完成有关实习实训基础上，全面提升素质、知识、能力，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，总体上须达到以下要求：

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）能够熟练掌握与本专业从事职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关产业文化，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

(3) 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的大学语文、高等数学、大学物理等文化基础知识，具有良好的科学素养与人文素养，具备职业生涯规划能力；

(4) 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合本专业加以运用；

(5) 掌握机械制图的原理与方法，能够识读机械零件图、装配图，具有绘制和识读机械图样的基本能力；

(6) 掌握机械设计、工程材料及热处理、机械制造等专业基础理论知识，能够进行工艺分析和选择合适的加工方法，具有简单的机械零件设计与制造的能力；

(7) 掌握电工电子技术中常用元器件的性能、作用，能够读懂简单的电路图，具有初步利用电工电子技术对工业产品相关检测设备进行维护的能力；

(8) 掌握公差配合与测量技术、质量分析与统计技术等专业基础理论知识，能够对常用机械零件质量进行检测和质量分析，具有初步的工业产品测量与数据处理的能力；

(9) 掌握工业计量管理与质量控制等方面的专业基础理论知识，具有对工业产品质量进行规范管控的能力；

(10) 掌握工业产品几何量检测、非几何量检测等技术技能，能够多手段对加工的产品进行检测，并撰写检测报告，具有较强的综合运用知识把控产品质量的能力；

(11) 掌握现代检测技术、工业产品三维数字化智能检测等技术技能，能够使用三坐标测量仪等，具有在线智能检测与质量分析的能力；

(12) 具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能，掌握信息技术基础知识、专业信息技术能力，基本掌握生产过程检验、产品质

量检测、产品质量分析与管理等领域数字化技能；

(13) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

(14) 掌握基本身体运动知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯，具备一定的心理调适能力；

(15) 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

(16) 弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民、珍惜劳动成果、树立劳动观念、积极投身劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。

8 课程设置及学时安排

8.1 课程设置

主要包括公共基础课程和专业课程。

8.1.1 公共基础课程

按照国家有关规定开齐开足公共基础课程。

应将思想政治理论、体育、军事理论与军训、心理健康教育、劳动教育课程列为公共基础必修课程。将党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史、中华优秀传统文化、大学语文、高等数学、大学物理、公共外语、应用文写作、国家安全教育、信息技术、艺术、职业发展与就业指导、创新创业教育等列为必修课程或选修课程。

学校根据实际情况可开设具有地方特色的校本公共基础课程。

8.1.2 专业课程

一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖实训等有关实践性教学环节。学校自主确定课程名称，但应至少包括以下内容。

(1) 专业基础课程

一般设置 7 门。包括：机械制图、机械制造基础、电工电子技术、工程材料及热处理、机械设计基础、产品三维造型设计、智能制造基础等。

(2) 专业核心课程

一般设置 7 门。包括：公差配合与测量技术、工业产品几何量检测、质量分析与统计技术、现代检测技术应用、工业产品非几何量检测、工业产品三维数字化智能检测、质量管理与质量控制等。

专业核心课程主要教学内容与要求

序号	专业核心课程	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	公差配合与测量技术	<ul style="list-style-type: none"> ①根据互换性原理和有关标准化规定,设计满足机械产品性能的公差要求。 ②根据机械产品的公差要求,设计满足精密产品的检测方案。 	<ul style="list-style-type: none"> ①掌握互换性概念的基本知识。 ②掌握测量的基本知识。 ③掌握光滑圆柱结合的极限与配合、几何公差及表面粗糙度的基本知识及检测方法。
2	工业产品几何量检测	<ul style="list-style-type: none"> ①应用常用几何量测量仪器完成零件长度误差的检测。 ②完成角度误差的检测。 ③完成几何误差的检测。 ④完成表面粗糙度的检测。 	<ul style="list-style-type: none"> ①掌握工业零件加工质量检测的基本知识和常用机械、光学、电动量仪的操作。 ②掌握孔轴尺寸、角度、几何公差的检测及数据处理。 ③掌握表面粗糙度的检测数据处理。 ④掌握螺纹、齿轮主要参数的检测及数据处理。
3	质量分析与统计技术	<ul style="list-style-type: none"> ①根据图纸技术要求编制合理的测量方法。 ②对测量结果进行误差分析及测量不确定度评定。 	<ul style="list-style-type: none"> ①掌握测量误差的基本概念、来源、分类、表示方法。 ②掌握随机误差、系统误差、粗大误差的判定与处理。 ③掌握误差的合成方法。 ④掌握测量不确定度的概念、合成及评定等知识。
4	现代检测技术应用	<ul style="list-style-type: none"> ①应用精密测量设备,编写测量程序。 ②对工件进行数据采集和处理。 ③完成尺寸和形位公差项目评定。 	<ul style="list-style-type: none"> ①掌握现代大型测量仪器的基本操作及应用,包括二次元影像测量仪、三坐标测量机。 ②掌握三维数字化智能检测、机器视觉智能检测等基本操作及应用。

5	工业产品非几何量检测	①根据检定规程完成常用电学参数的检测及相关计量器具的检定。 ②根据检定规程完成常用力学参数的检测及相关计量器具的检定。 ③根据检定规程完成常用温度参数的检测及相关计量器具的检定。	①掌握电学、力学、温度计量基本知识。 ②掌握常用电学、力学、温度参数的检测方法。 ③掌握常用电学、力学、温度计量器具的结构原理、使用及检定方法等。
6	工业产品三维数字化智能检测	①应用激光扫描仪对制件进行表面数据采集。 ②应用软件对制件 3D 比较和对尺寸进行公差评定。	①掌握机械零件的尺寸误差、形状和位置误差理论知识。 ②掌握光学扫描原理及制件表面数据采集的理论知识。
7	质量管理与质量控制	①根据国家计量法, 针对生产系统建立企业质量保证体系。 ②进行产品制造过程的质量管理和质量控制。 ③评定产品质量, 编制质量文件。	①掌握质量管理体系、质量管理和质量控制领域中的方法和技术, 如六西格玛管理、统计质量控制等内容。 ②掌握国际单位制与法定计量单位。 ③掌握量值传递与计量器具管理。 ④掌握计量、校准、检测机构的管理。 ⑤掌握工业计量管理、质量检验体系及质量管理体系等知识。

(3) 专业拓展课程

包括：自动检测技术、无损检测、数控加工与编程、微控制器应用、液压与气动技术、现代制造技术、工业产品视觉智能检测、计量仪器检定与调修、传感器应用技术、PLC 控制技术、人工智能应用、智能仪器原理等。

有条件的专业，可结合教学改革实际，探索重构课程体系，如按项目式、模块化教学需要，将专业基础课程内容、专业核心课程内容、专业拓展课程内容和实践性教学环节有机重组为相应课程。

8.1.3 实践性教学环节

主要包括实训、实习、实验、毕业设计、社会实践等。在校内外进行机械设计与制造、公差配合与测量、工业产品精密检测、工业产

品非几何量检测、三维数字化智能检测等综合实训。在通用设备制造、专用设备制造、质检技术服务等行业的装备制造企业、产品质量第三方检测中心、生产性产教融合实践基地、现代检测技术虚拟仿真实训基地等单位（场所）进行岗位实习。实训实习既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，应注重理论与实践一体化教学。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》要求。

8.1.4 相关要求

学校应结合实际，落实课程思政，推进全员、全过程、全方位育人，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。应开设社会责任、绿色环保、新一代信息技术、数字经济、现代管理等方面的拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入专业课程教学中；将创新创业教育融入专业课程教学和有关实践性教学环节中；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

8.2 学时安排

总学时一般为 2700 学时，每 16~18 学时折算 1 学分，其中，公共基础课总学时一般不少于总学时的 25%。实践性教学学时原则上不少于总学时的 50%，其中，岗位实习累计时间一般为 6 个月，可根据实际集中或分阶段安排实习时间。各类选修课程的学时累计不少于总学时的 10%。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动按 1 周为 1 学分。

9 师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

9.1 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，“双师型”教师占专业课教师数比例一般不低于 60%，高级职称专任教师的比例不低于 20%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

能够整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任产业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，建立定期开展专业（学科）教研机制。

9.2 专业带头人

原则上应具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握国内外通用设备制造、专用设备制造、质检技术服务等行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的实际需求，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

9.3 专任教师

具有高校教师资格；原则上具有测控技术与仪器、现代测控工程技术等相关专业本科及以上学历；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

9.4 兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技术技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，原则上应具有中级及以上相关专业技术职称，了解教育教学规律，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。应建立专门针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

10 教学条件

10.1 教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实验室、实训室和实训实习基地。

10.1.1 专业教室基本要求

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

10.1.2 校内外实验、实训场所基本要求

实验、实训场所符合面积、安全、环境等方面的要求，实验、实训设施（含虚拟仿真实训场景等）先进，能够满足实验、实训教学需求，实验、实训指导教师确定，能够满足开展金工、电工、机械设计与制造、公差配合与测量、数控加工、工业产品精密检测、工业产品非几何量检测、无损检测、量仪检定与调修、工业产品三维数字化智能检测、液压与气动技术等实验、实训活动的要求，实验、实训管理及实施规章制度齐全。鼓励开发虚拟仿真实训项目，建设虚拟仿真实训基地。

（1）金工实训室

配备普通车床、普通铣床、磨床等设备，用于金工实训教学。

（2）电工实训室

配备电气技术技能及工艺实训装置、交流接触器、时间继电器等设备，用于电工实训教学。

（3）机械设计实训室

配备齿轮范成仪、轴系结构设计与分析实验箱、减速器、各种传动机构模型等设备，用于机械设计实训教学。

（4）公差配合与测量实训室

配备平板、游标卡尺、外径千分尺、内径百分表、万能角度尺、深度千分尺、高度游标卡尺、表面粗糙度样块、V形块、量块等，用于公差配合与测量实训教学。

（5）数控加工实训中心

配置数控车床、数控铣床、计算机等设备，用于数控加工实训教

学。

(6) 工业产品精密测量实训室

配备三坐标测量机、工具显微镜、立式光学计、影像仪、测长仪、齿轮跳动检查仪、表面粗糙度测量仪等仪器，用于工业产品精密检测实训教学。

(7) 工业产品非几何量检测实训室

配备硬度计、电子天平、高压压力泵、台式气压压力泵、金属摆锤冲击试验机、直流电桥电阻箱电位差计检定系统、可编程多功能标准源、数字多用表、接地电阻测试仪、高精度温度仪表检测仪、三相电表校验装置等，用于工业产品非几何量检测实训教学。

(8) 无损检测实训室

配备数字式超声波探伤仪、固定式磁粉探伤仪、便携式磁粉探伤仪、便携式涡流探伤仪、固定式涡流探伤仪等，用于无损检测实训教学。

(9) 量仪检定与调修实训室

配备游标卡尺研磨机、千分尺研磨机、数显量具测力仪、需调定与检修的常用计量量具等，用于量仪检定与调修实训教学。

(10) 工业产品三维数字化智能检测实训室

配备激光扫描仪，用于工业产品三维数字化智能检测实训教学。

(11) 液压与气动技术实训室

配备液压气动实训装置，用于液压与气动技术实训教学。

10.1.3 实习场所基本要求

符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地应能提供生产过程检验、工业产品质量检测、质量分析和质量管理等与专业对口的相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；学校和实习单位双方共同制订实习计划，能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

10.2 教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

10.2.1 教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态。

10.2.2 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。专业类图书文献主要包括：装备制造行业政策法规、有关职业标准、机械工程手册、机械设计手册、机械加工工艺手册、机械制造计量检测技术手册、机械计量管理手册等，以及两种以上工业产品质量检测技术专业学术期刊和有关工业产品质量检测的案例类图书等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

10.2.3 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形

式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

11 质量保障和毕业要求

11.1 质量保障

(1) 学校和二级院系应建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

(2) 学校和二级院系应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

(3) 专业教研组织应建立集中备课制度，定期召开教学研讨会，利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

(4) 学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

11.2 毕业要求

根据专业人才培养方案确定的目标和培养规格，全部课程考核合格或修满学分，准予毕业。

学校可结合办学实际，细化、明确学生课程修习、学业成绩、实践经历、职业素养、综合素质等方面的学习要求和考核要求等。要严把毕业出口关，确保学生毕业时完成规定的学时学分和各教学环节，保证毕业要求的达成度。

鼓励学生毕业时取得职业类证书，或者获得实习企业关于职业技能水平的写实性证明，并通过职业教育学分银行实现多种学习成果的

认证、积累和转换。