

高等职业学校工程测量技术专业 顶岗实习标准

为贯彻落实全国职业教育工作会议精神和《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》，深化产教融合、协同育人，建立健全职业教育质量保障体系，进一步规范和加强职业学校顶岗实习教学、管理和服 务，我部组织制定了首批涉及 30 个专业（类）的 70 个《职业学校专业（类）顶岗实习标准》。

顶岗实习是职业教育专业教学的重要组成部分，是培养学生良好职业道德，强化学生实践能力和职业技能，提高综合职业能力的重要环节。顶岗实习标准是组织开展专业顶岗实习的教学基本文件，是明确实习目标与任务、内容与要求、考核与评价等的基本依据。请各地教育行政部门、各有关职业学校按照顶岗实习标准要求，结合实际认真贯彻执行。

目 录

一、适用范围 / 001

二、实习目标 / 001

三、时间安排 / 002

四、实习条件 / 002

（一）实习企业 / 002

（二）设施条件 / 003

（三）实习岗位 / 004

（四）指导教师 / 004

五、实习内容 / 005

六、实习成果 / 013



七、考核评价 / 013

(一) 考核内容 / 013

(二) 考核形式 / 014

(三) 考核组织 / 014

八、实习管理 / 015

(一) 管理制度 / 015

(二) 过程记录 / 015

(三) 实习总结 / 016

附件 / 017

一、适用范围

本标准由测绘地理信息职业教育教学指导委员会研究制定，适用于高等职业学校工程测量技术专业学生的顶岗实习安排，面向测绘地理信息行业和建筑、道桥、矿山、地质、农林等需要工程测量技术提供保障服务的行业领域，针对国家基础测绘、控制测量、地籍与房产测绘、工程施工测量等岗位群或技术领域。

二、实习目标

学生通过工程测量技术专业顶岗实习，了解企业的运作、组织架构、规章制度和企业文化；掌握岗位的典型工作流程、工作内容及核心技能；养成爱岗敬业、精益求精、诚实守信的职业精神，增强学生的就业能力。



三、时间安排

实习时间至少半年以上，建议安排在第三学年第二学期。

四、实习条件

(一) 实习企业

1. 各行业的国有测绘企事业单位

水利、电力、公路、铁路、国土资源、城市规划、建筑、冶金、地质勘探、矿山、林业、农业、石油等行业的专业测绘企事业单位，主要为各项工程顺利实施提供空间位置信息与测绘技术保障，如水利电力设计院、公路勘察设计研究院等。

2. 工程建设施工企业

建筑工程、公路工程、铁道工程、矿业开发等行业的工程建设施工企业，主要从事工程施工控制测量、工程施工放样及建筑物变形监测等工作，如建筑工程公司、路桥公司等。

3. 专门从事工程测量的民营企业

依法成立，具有国家相关测绘资质的民营企业，主要从事控制测量、地形测量、地籍测量、工程测量、房产测绘、地下管线测量、工程施工放样、线路与桥隧测量、变形监测等工程测量项目。

4. 从事测绘仪器生产和销售的企业

测绘仪器制造和销售企业，主要从事测绘仪器的检验、维修、市场营销、技术服务和技术支持等工作，如南方测绘、中海达、上海华测等国内著名的测绘仪器制造商。

（二）设施条件

1. 具备从事工程测量的常规仪器设备

顶岗实习企业应有国家测绘资质要求的一定数量的水准仪、全站仪、GNSS接收机等测绘仪器设备，能保证学生在顶岗实习中得到充分的仪器使用操作训练，具备熟练操作各种仪器的能力。

2. 具备从事工程测量的计算机软件

顶岗实习企业应具有从事工程测量工作所必需的计算机应用软件，保证学生能熟练应用常见的测绘软件，如数字地形测图的计算机软件、控制测量平差计算软件（南方测绘的CASS、平差易）等。

3. 具备完善的管理规章制度

顶岗实习企业应有严格的管理制度，例如人事管理制度、工程项目实施制度、安全生产制度、工作岗位制度、工程项目验收制度等，保证学生能受到严格、规范的工程训练。

4. 具备相关的技术文档资料

顶岗实习企业应具有有一定种类和数量的技术手册、技术规



范、工程测量技术书籍，使学生能查阅和学习相关的技术知识和技术要求，弥补学校教学与生产实际的差距与不足。

（三）实习岗位

1. 工程测量

按工程建设的要求，依据有关技术标准进行测量。

2. 大地测量

依据有关技术标准进行大地测量的观测、记录和数据处理。

3. 地籍测绘

对土地及其附属物的现状进行测绘和调查。

4. 房产测量

按照房产测量规范和有关规定，采集和表述房屋及其用地信息。

5. 仪器营销与技术支持

在测绘仪器销售企业从事仪器营销和技术支持。

（四）指导教师

顶岗实习指导教师是指导学生顶岗实习的具体实施者，由学校 and 实习企业共同派出。指导教师需有较强的实践经验和工作责任心，具体要求如下。

1. 学校指导教师

学校指导教师应具有本科及以上学历，具有中级以上职称

或5年教学工作经历，具有一定的工程测量现场工作经验。每名指导教师原则上指导学生人数不超过15人。

2. 企业指导教师

企业指导教师要求具有中级职称以上（含中级职称）或具有技师以上职业资格，具有5年工程测量生产一线工作经验，工作能力强，具有一定的表达和指导能力，指导学生人数原则上不超过5人。

五、实习内容

1. 实习项目

（1）控制测量

- ① 利用GNSS静态/动态技术建立工程测量控制网；
- ② 利用全站仪建立工程测量控制网，主要开展导线测量工作，电磁波三角高程测量等；
- ③ 利用水准仪建立高程控制网。

（2）地形测量

主要从事大比例尺数字地形图的外业数据采集、图形编绘与制图工作。

（3）工程施工测量

从事建筑、水利、路桥、矿山等工程建设中的施工放样、工程量计算、测绘工程监理、变形监测等工作。



(4) 地下管线测量

确定地下管线的平面位置、埋深（或高程）、走向以及规格、性质、材料、权属等信息，编绘地下管线图的工作。

2. 核心职业能力

(1) 大比例尺地形图测绘

应在专业的测绘企业进行顶岗实习，使学生能参与数字地形图测绘的准备、技术设计、测图控制网的建立、地形数据的外业采集、计算机图形编绘、地形图的整饰、地形测图的技术总结编制、地形图的查收与验收等全过程。在顶岗实习中，应能使用全站仪、GNSS RTK（CORS）等仪器的测图作业。

(2) 工程控制网建立

应在具有甲级或乙级测绘资质的企业进行顶岗实习，使学生能够参与至少四等以上工程控制网的图上设计、实地踏勘、方案设计、实地选点与埋石、外业观测、内业计算、技术总结、检查与验收等全过程。在顶岗实习中，主要强化利用GNSS静态测量技术建立首级控制网的职业能力，具备利用全站仪加密导线网和GNSS RTK（CORS）加密图根级控制点的能力，具备利用精密水准仪建立四等以上高程控制网的能力。

(3) 工程施工测量

应在工程建设单位进行顶岗实习。在实习中，深入施工现场一线了解工程施工的组织、实施和管理过程；了解常规的施

工技术方法，学会识读基本的施工设计图纸；掌握工程施工测量的技术要求、作业程序、作业方法和成果形式与要求；掌握工程施工测量的精度评定和质量保证措施。

（4）变形监测

应在具有甲级或乙级测绘资质的企业进行顶岗实习，使学生能够参与变形监测网的布设、变形监测方案设计、实地选点与埋石、外业观测、内业计算、技术总结、检查与验收等全过程。在顶岗实习中，主要加强建（构）筑物的沉降观测、平面位移观测职业能力的培养，具备沉降、位移测量的外业观测、内业数据处理的能力。

（5）工程测量项目技术设计、产品质量检查与技术总结

应加强与工程测量技术主管人员的沟通与交流，多阅读和参考测绘生产单位已完成的工程测量项目技术设计书、技术总结报告书，了解不同类型项目技术设计与技术总结报告的编写格式、体例要求、技术要求。



3. 学时分配

表1 实习项目/岗位基本学时分配建议表

职业能力	实习目标	岗位/工作任务	基本学时 (周)
大比例尺地形 图测绘	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握大比例尺地形图测绘基本技术流程及几种测图作业模式； 2. 掌握数字测图技术设计书的编写方法； 3. 掌握图根控制测量布设的方法； 4. 掌握利用全站仪或GNSS RTK进行碎部测量的方法； 5. 熟练掌握数字成图软件及数字地图产品的输出方法 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 岗位：地形测量。 2. 工作任务： <ol style="list-style-type: none"> (1) 技术设计书的编写 了解测图概况、交通、风俗等信息，依据相关规范及任务书的要求编制数字测图技术设计书，合理安排工期、调度设备及人员资源。 (2) 图根控制测量 依据技术设计书的要求，在测图范围内布设一定密度的图根控制点，完成图根控制测量。 <ol style="list-style-type: none"> (3) 碎部测量 利用全站仪或GNSS RTK完成碎部测量，进一步掌握地物、地貌特征点的选点方法，积累数字测图野外观测经验。	4

续表

职业能力	实习目标	岗位/工作任务	基本学时 (周)
控制测量	<ol style="list-style-type: none">1. 了解地形图的判读方法;2. 掌握控制测量技术文档的编写方法;3. 了解相关测量规程、标准;4. 掌握控制网的施测方法;5. 掌握计算机平差软件处理数据的方法	<p>(4) 数字成图及产品输出及存储 利用数字成图软件,完成数字地形图的绘制,并能够输出为所需格式的产品</p> <p>1. 岗位: 控制测量。 2. 工作任务: (1) 编制技术设计书 通过编制控制测量技术设计书,熟悉控制测量各等级的技术要求,能够合理选择相应的测量等级。 (2) 控制网外业观测 依据技术设计书的要求,能够合理调度设备、人员,采集控制网外业数据。 (3) 控制网内业计算 利用现有的数据处理软件,完成控制网的平差计算,并能够编制出控制网测量技术报告</p>	4

续表

职业能力	实习目标	岗位/工作任务	基本学时 (周)
施工测量	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解施工图的识读方法及施工中各参数的作用; 2. 能根据各种施工控制网的特点进行图纸、起算数据的准备; 3. 能根据工程放样方法的要求准备放样数据; 4. 能进行工程测量施工控制网的选点、埋石、外业观测、内业计算; 5. 能进行地下隧道工程控制导线的选点、埋石和观测、记录、内业计算; 6. 能进行工程建(构)筑物方格网轴线测设、放样及规划改正的测量、记录、内业计算; 7. 能进行线路工程中线测量的测设、验线和调整; 8. 能进行圆曲线、缓和曲线的测设、记录; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 岗位: 施工测量。 2. 工作任务: <ol style="list-style-type: none"> (1) 建筑工程测量 能够识读施工图纸, 依据相关参数计算轴线控制桩坐标, 能进行建筑轴线的投测和高程传递, 能利用测量工具完成施工放样。 (2) 线路施工测量 能够识读施工图纸, 依据相关参数计算中边桩坐标, 利用测量工具将中边桩放样到施工现场地。 (3) 桥梁施工测量 能够识读施工图纸, 依据相关参数计算桥梁各部位放样数据, 并进行施工放样。 (4) 隧道施工测量 能够识读施工图纸, 依据相关参数计算桥梁各部位放样数据, 并进行施工放样; 能够进行进洞联系测量, 隧道断面测量等工作。 	6

续表

职业能力	实习目标	岗位/工作任务	基本学时 (周)
	9. 能进行地下贯通测量的施测和贯通误差的调整; 10. 掌握竣工测量方法; 11. 掌握变形监测的方法	(5) 水利工程施工测量 能够识读施工图纸, 依据相关参数计算水利工程施工放样数据, 并进行施工放样	
地下管线测量	1. 了解地下管线探测的技术规范和标准; 2. 熟悉地下管线探测的测绘方法与作业程序; 3. 掌握地下管线测量的方法试验; 4. 初步具备编制地下管线测量技术设计方案的能力; 5. 能建立地下管线测量控制网; 6. 掌握地下管线实地调查、仪器探查的方法; 7. 能编绘地下管线图; 8. 初步具备地下管线探测技术总结报告书编写的能力	1. 岗位: 地下管线探测。 2. 工作任务: 确定地下管线的平面位置、埋深(或高程)、走向以及规格、性质、材料、权属等信息, 编绘地下管线图的工作。 工作程序: 搜集地下管线测量的相关资料、现场踏勘、方法试验、编制技术设计、实地调查、仪器探查、建立测量控制、管线点连测、地下管线图编绘、报告书编写和成果验收	4

4. 教学建议

(1) 学生开展顶岗实习前，学校应结合工程测量技术的工作特点和实习要求进行实习安全教育。学生、学校指导教师应按顶岗实习管理制度的要求，完成各项实习准备工作，保证实习程序和各项文件的完整性。

(2) 学生在顶岗实习期间按企业岗位职责要求，遵守劳动纪律、服从实习企业统一安排，积极完成顶岗工作任务，有问题及时与指导教师沟通。

(3) 学校指导教师要参与学生顶岗实习工作任务的制订，全程参与指导学生顶岗实习，加强与企业指导教师的联系，发现问题及时解决。

(4) 实习企业应根据学校学生顶岗实习指导书的要求，结合本企业学生顶岗实习的内容，制订学生实习细则，安排工作经验丰富的技术人员作为指导教师，加强对学生的指导和管理。

(5) 为了提高学生的职业能力和就业能力，学生除了按要求认真完成顶岗实习工作任务，还应积极参与实习单位的各种文体活动。

(6) 学校指导教师应充分利用好顶岗实习时间，深入生产一线，与现场工程技术人员交流，了解学生的工作状况，以便促进教学改革，收集典型案例，为教学提供素材。

(7) 顶岗实习学生要认真完成指导教师给予的各项生产和实习任务，安排好实习进度，保证在规定的时间内完成生产任

务。完成指导教师布置的论文、设计或报告及相关资料的收集工作。

(8) 学生在确定顶岗实习的企业后，要签订学校、企业、学生三方顶岗实习协议，内容包括：顶岗实习的性质、目的、任务，各方的职责，实习的管理，实习纪律和安全保险要求，顶岗实习的内容、待遇，顶岗实习效果的评价等。

六、实习成果

实习学生应在顶岗实习结束时提交顶岗实习企业证明材料，必须提交以下成果中的任一项：

- (1) 顶岗实习总结报告一篇；
- (2) 实习期间形成的技术方案或论文；
- (3) 实习期间完成的实物作品的图文说明材料或音视频说明材料。

七、考核评价

(一) 考核内容

对学生顶岗实习的考核应包括劳动纪律、服从安排、吃苦耐劳、顶岗任务完成情况等方面。



（二）考核形式

顶岗实习的考核形式包括过程考核、现场考评、总结答辩等，考评一般在校内进行，亦可到企业进行现场考评。采用突出能力的考核评价方式，体现对综合职业素质和能力的评价，实现学校、实习企业、学生“三方”评价。制订学生顶岗实习评价标准，实行量化考核。评价方式为等级制，分优秀、良好、合格和不合格四个等级。学生考核结果在合格及以上者获得学分。原则上企业指导教师对学生的考核占总成绩的60%，学校指导教师对学生的考核占总成绩的30%，学生自主评价占总成绩的10%。

（三）考核组织

由学校和企业共同组织实施考核，成立顶岗实习考评小组。

（1）学校提出学生顶岗实习考核评价总体方案，根据考核评价总体方案制订考核评价标准，负责考核评价的组织与实施。学校指导教师负责学生实习总结报告、实习周记填报和总结答辩的考核。

（2）企业参与考核评价方案的制订，企业指导教师负责学生在企业顶岗期间工作表现及工作任务完成情况的考核。

八、实习管理

（一）管理制度

制订工程测量技术专业的顶岗实习组织管理、纪律规定、程序安排、安全保障等多个方面的制度措施，规范顶岗实习教学过程。

对学生参与顶岗实习的申请、组织与安排等进行规定，规范顶岗实习学生的实训职责、实训考勤办法、学生实训安全制度，确保学生毕业前至少有半年时间到企业顶岗实习。

建立顶岗实习指导教师（校企）管理制度，对实习指导教师的资格作出要求，明确实习指导工作职责及要求，规定实习指导教师的权利保障、安全保护措施等，实现教师指导有章可循，强化教师的过程指导和学业评价。

（二）过程记录

学校要规定每位学生在顶岗实习期间，认真做好工作与学习的周记，定期向指导教师汇报工作、学习情况。各教学单位、学校指导教师对学生顶岗实习的进度、完成情况进行检查、督促，定期巡回指导，及时处理顶岗实习中出现的问题，充分运用现代信息技术手段，构建信息化顶岗实习管理平台，实现顶岗实习的网络化、多元化管理。



(三) 实习总结

顶岗实习结束时，学生应独立完成实习报告，全面总结在顶岗实习期间的学习、工作情况和实习体会。实习报告应包括以下几个部分：实习企业简介（对实习企业的性质、总体发展状态作简要报告），实习记录（要具体真实地记录实习过程、实习内容）和实习总结（对实习过程和工作内容的感受，应突出实习过程中本人在职业素质和岗位综合能力等方面提高的内容）。

实习指导教师应对顶岗实施和管理过程中取得的成绩和存在的问题进行总结，对实习中遇到的问题和困难，提出改进措施。

专业负责人应认真分析学生实习岗位分布情况，收集学校指导教师和企业指导教师对顶岗实习的反馈意见和建议，提出课程内容调整、人才培养方案修订意见，使专业人才培养更加适应行业发展和企业需求。

附 件

1. 顶岗实习任务书及实习计划

主要包括：目标要求，实习岗位，实习内容，实习时间安排，提交的实习成果，成绩评定，实习要求等。

2. 顶岗实习总结报告

主要包括：顶岗实习基本情况，顶岗实习评价，顶岗实习技术总结，顶岗实习思想道德总结，对顶岗实习的意见和建议等。

3. 顶岗实习三方协议书（格式协议）

主要包括：实习时间及地点，各方权利和义务，实习待遇，协议的生效条件，协议的终止与解除的条款规定等。

说明：以上参考文本具体由各行指委另行发布。

