

高等职业学校矿山测量专业顶岗实习标准

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 / 003

（四）指导教师 / 004

五、实习内容 / 005

六、实习成果 / 014



七、考核评价 / 014

(一) 考核内容 / 014

(二) 考核形式 / 015

(三) 考核组织 / 015

八、实习管理 / 016

(一) 管理制度 / 016

(二) 过程记录 / 016

(三) 实习总结 / 017

附件 / 018

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矿山测量专业学生的顶岗实习安排，面向矿业开发、地下工程测量等行业，针对矿区控制测量、大比例尺地形图测绘、地质勘测、矿山工程建设、地表及地下开采测绘、地下工程测量等岗位群和相关技术领域。

二、实习目标

学生通过矿山测量专业顶岗实习，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. 矿山开发企业

依法依规成立，具有法人资格的矿山企业。矿山经营与开采的各项资质证书与手续齐备，安全生产有保障。主要从事矿区控制测量、矿区地形测量、采矿工程测量、矿山地面与井下工程测量、矿区开采沉陷和变形监测、矿山地籍测绘、土地复垦与土地整理测量等相关的矿山测量工程。

2. 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、林业、农业、石油等行业的专业测绘企事业单位，主要为各行业国民经济建设提供测绘成果与测绘技术保障。

3. 专门从事测绘工程的民营企业

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、房产测绘、地下工程测量、变形监测等测绘工程项目。

（二）设施条件

1. 具备从事矿山测量的仪器设备

顶岗实习企业应有国家测绘资质要求的足够数量的经纬仪、水准仪、全站仪、GNSS接收机等常规测绘仪器设备。有条件的企业可提供陀螺全站仪、三维激光扫描仪，应能保证学生在顶岗实习中得到充分的仪器操作训练。

2. 具备从事矿山测量的计算机软件

顶岗实习企业应有从事矿山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矿山测量软件。

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、工程项目管理制度、安全生产制度、工作岗位制度、矿山测量项目验收制度等，保证学生能受到严格、规范的矿山测量工程训练。

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矿山测量工程技术手册和技术规范，测绘工程技术、矿山开采技术类书籍，矿山测量项目技术设计书、技术总结报告书，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. 矿山测量

使用测量仪器设备，完成矿山建设与开采各阶段的测量



工作。

2. 控制测量

使用测量仪器设备，依据有关技术标准进行矿区各类控制网的观测、记录和数据处理。

3. 地形测绘

使用测绘仪器，按照地形测量的规范和有关规定，采集地形信息，测绘地形图及相关数据产品。

4. 工程测量

使用测量仪器设备，按工程建设的要求，依据有关技术标准，开展各项建设工程的测量工作。

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，由学校和实习企业共同派出。指导教师需有较强的实践经验和责任心，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，具有一定的矿山测量工程生产经验。每名指导教师原则上指导学生的人数不超过15人，指导基本工作量以学校核准的教学工作量为准。

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年矿山开采与矿山测量一线工作经验，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，指导基本工作量以企业核准的教学工作量为准。

五、实习内容

1. 实习项目

（1）矿山测量

- ① 井下平面控制测量、井下高程测量；
- ② 矿井联系测量；
- ③ 巷道及回采工作面测量；
- ④ 巷道施工测量、工作面测量、贯通测量；
- ⑤ 露天矿开采测量；
- ⑥ 土地复垦与土地整理测量；
- ⑦ 矿山开采沉陷和变形监测。

（2）控制测量

- ① 利用GNSS静态/动态技术建立矿区测量控制网；
- ② 利用全站仪建立矿区测量控制网，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。

(3) 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。实施矿区地籍图、房产图测绘及土地使用状况调查。矿区管道及各种设施的现状测绘。

(4) 工程测量

① 矿井建设施工控制网的复核测量；

② 施工控制网的加密测量；

③ 矿区建筑施工、道路桥梁施工、市政施工过程中的施工测量、质量检查及竣工测量；

④ 井巷工程建设施工测量；

⑤ 矿井设备安装、选矿设备安装、采矿设备安装测量；

⑥ 建（构）筑物变形观测。

(5) 仪器营销与技术支持

在测绘仪器生产和销售企业从事仪器营销工作。利用所具备的测绘知识与技能为测绘仪器购买单位和企业提供技术支持与服务。

2. 核心职业能力

(1) 大比例尺地形图测绘

应在具有国家测绘资质企业进行顶岗实习，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，应掌握使用全站仪、GNSS RTK（CORS）等仪器的测图作业。

（2）矿区控制网建立

应在依法成立、具有法人资格、矿山经营与开采的各项资质证书与手续齐备、安全生产有保障、具备一定规模的矿山实习。学生能够参与矿区平面和高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加密图根级控制点的能力，具备利用精密水准仪施测精密水准的能力。

（3）生产矿井测量

应在依法成立、具有法人资格、矿山经营与开采的各项资质证书与手续齐备、安全生产有保障、具备一定规模的矿山实习。学生能在企业指导教师的带领下，在井下环境中熟练操作经纬仪、水准仪、全站仪等常用测量仪器，参与井下平面与高程控制测量、矿井联系测量、巷道中腰线标定及贯通测量。参与矿山开采工程量的测量、计算与验收。

（4）矿山建设工程测量

应在依法成立、具有法人资格、矿山经营与开采的各项资质证书与手续齐备、安全生产有保障、具备一定规模的矿山实



习，参与矿山道路、建（构）物等建设工程的测量工作。

（5）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、平面移位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。

（6）矿山测量项目技术设计、技术总结与产品质量检查

应加强与矿山测量技术主管人员的沟通与交流，多阅读和参考矿山企业已完成的测绘项目技术设计书、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	学习目标	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； 2. 掌握全站仪、RTK等基本的大比例尺地形图测绘方法与技术； 3. 在野外环境中熟练操作经纬仪、水准仪、全站仪、RTK等常用测量仪器； 4. 完成图根导线外业和内业计算； 5. 能完成三四等水准测量、三角高程测量的外业观测工作和内业计算工作； 6. 能组织实施地形图测绘的外业工作、内业工作，能够独立编制地形测量作业方案； 7. 能进行数字测图项目的组织与管理； 8. 能够应用成图软件完成数字地形图绘制； 9. 能完成技术资料整理、编写技术报告 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 组织与实施图根控制网布设、观测及数据处理； 2. 组织与实施小测区地形图测绘； 3. 实施矿区地籍图、房产图测绘及土地使用状况调查； 4. 组织实施矿区管道及各种设施的现状测绘； 5. 整理提交技术资料 	3

续表

职业能力	学习目标	岗位/工作任务	基本学时 /周
矿区控制测量	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能独立组织实施小区域控制网和工程控制网的设计、踏勘、选点、造标、埋石等工作； 2. 能熟练地操作高精度全站仪、GNSS接收机，完成相关作业； 3. 能够进行精密导线测量外业组织与实施，并能够手工或使用软件进行内业计算； 4. 熟练使用精密水准仪和精密电子水准仪，进行二等水准的观测； 5. 能够利用计算机进行控制网概算和平差计算； 6. 能编写控制网技术设计说明书和测量技术总结报告书 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 实施矿区平面控制网的布置、观测及初步数据处理； 2. 实施矿区高程控制网的布置、观测及初步数据处理； 3. 组织实施矿区建设工程施工控制网的布设、实施及数据处理； 4. 制订局部控制点补设布设方案并组织实施 	3
生产矿井测量	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在井下环境中熟练操作经纬仪、水准仪、全站仪等常用测量仪器； 2. 能够完成井下平面与高程控制测量； 3. 能够完成矿井联系测量； 4. 能实施巷道中腰线标定及贯通测量 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 实施矿井近井点及矿区地面测量，参与实施矿井联系测量； 2. 参与井下平面及高程控制系统建立； 3. 参与巷道施工测量、工作面测量、贯通测量； 4. 进行数据处理与提交，填绘矿图 	6

续表

职业能力	学习目标	岗位/工作任务	基本学时 /周
<p>矿山建设工程 测量</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能识读矿井建设工程项目设计图纸，明确放样的要求； 2. 能完成各类工程数据放样的计算； 3. 能完成矿区民用及工业建筑施工测量工作； 4. 能完成矿区铁路、公路及管线施工测量工作； 5. 能完成工业广场的平整测量； 6. 能完成各类井巷工程的施工测量； 7. 能完成各种矿井设备、采矿设备、选矿设备的安装测量 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 进行矿井建设施工控制网的复核测量； 2. 实施矿区建筑施工、路桥施工、市政施工过程中的施工测量、质量检查及竣工测量； 3. 参与井巷工程建设施工测量； 4. 参与矿井设备安装测量和恢复井中测量工作 	<p>3</p>
<p>矿山开采沉降 与建筑物变形 监测</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能够完成地表移动观测站的设计、标定及观测工作； 2. 能够对观测资料进行整理计算，并具备初步的综合分析能力； 3. 能够用常用方法对地表移动与变形进行预计； 4. 能进行建筑物变形监测基准网与观测点的布置； 5. 能进行建筑物变形观测工作； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉地表移动观测站设计原则及内容，进行地表移动观测站设计； 2. 进行地表移动观测站观测成果整理； 3. 制订建筑物变形监测方案并组织实施； 	<p>2</p>

续表

职业能力	学习目标	岗位/工作任务	基本学时 /周
<p>矿山地理信息 系统应用</p>	<p>6. 具有建筑物变形监测数据处理与分析的基本能力； 7. 能初步进行变形监测方案设计与技术总结</p> <p>1. 熟练掌握矿山地理信息系统应用软件的基本操作； 2. 能完成矿山测量空间数据录入、制图、空间查询及分析； 3. 能完成专题图制作； 4. 能够进行栅格数据矢量化，并进行判图和识图； 5. 能够进行数据检查</p>	<p>4. 进行建筑物变形监测数据处理与分析，提交观测成果</p> <p>1. 以矿山测量规范为作业依据，应用地理信息系统软件对平面图分层、分级、分类管理，并添加专题属性； 2. 应用矿山地理信息系统进行空间分析、查询、统计工作</p>	<p>3</p>

4. 教学建议

(1) 学生开展顶岗实习前，学校应结合矿山测量的工作特点、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，在生产现场要有安全第一的思想意识，虚心向现场技术人员学习请教，努力干好本职工作。

(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；加强对学生的安全教育；加强与学校指导教师的联系，及时发现并解决问题。

(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，还应积极参与实习企业的各种文体活动。

(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，并收集典型案例，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

制订矿山测量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。