

无机酸生产操作安全技术系列丛书

徐丙根 编著

磷酸生产操作 安全技术

中国石化出版社

[HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM](http://www.sinopec-press.com)

无机酸生产操作安全技术系列丛书

磷酸生产操作安全技术

徐丙根 编著



中国石化出版社

图书在版编目(CIP)数据

磷酸生产操作安全技术 / 徐丙根编著. —北京:
中国石化出版社, 2015. 8
(无机酸生产操作安全技术系列丛书; CS0452)
ISBN 978-7-5114-4062-4

I. ①磷… II. ①徐… III. ①磷酸生产-操作-安全技术 IV. ①TQ126.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 116609 号

未经本社书面授权, 本书任何部分不得被复制、抄袭, 或者以任何形式或任何方式传播。版权所有, 侵权必究。

中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编:100011 电话:(010)84271850

读者服务部电话:(010)84289974

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail:press@sinopec.com

北京柏力行彩印有限公司印刷

全国各地新华书店经销

*

710×1000 毫米 16 开本 11.75 印张 195 千字

2016 年 7 月第 1 版 2016 年 7 月第 1 次印刷

定价:46.00 元

前 言

磷酸(或正磷酸), 英文名 Phosphoric acid, 化学式 H_3PO_4 , 相对分子质量为 97.9724, 是一种常见的无机酸。磷酸无强氧化性, 无强腐蚀性, 属于较为安全的酸, 属低毒类, 有刺激性。其蒸气能引起鼻黏膜萎缩; 对皮肤有相当强的腐蚀作用, 可引起皮肤炎症性疾患; 能造成全身中毒。磷酸在空气中的最高容许浓度为 $1\text{mg}/\text{m}^3$, 生产人员工作时应穿戴防护用具, 如工作服、橡皮手套、橡皮或塑料围裙、长筒胶靴。若不慎溅到皮肤, 应立即用大量清水冲洗, 把磷酸洗净后, 一般可用红汞溶液或龙胆紫溶液涂抹患处, 严重时应立即送医院诊治。

磷酸是生产重要磷肥(过磷酸钙、磷酸二氢钾等)的原料, 也是生产饲料营养剂(磷酸二氢钙)的原料; 磷酸是一种重要的化工原料, 如用于处理金属表面, 和硝酸混合作为化学抛光剂, 生产洗涤用品、杀虫剂的原料磷酸酯和作为生产含磷阻燃剂的原料。磷酸也是食品添加剂之一, 在食品中作为酸味剂、酵母营养剂, 可口可乐中就含有磷酸。在医学上, 磷酸可用于制取含磷药物, 例如甘油磷酸钠等。

生产磷酸的原料主要是磷矿[主要成分为氟磷酸钙 $\text{Ca}_{10}\text{F}_2(\text{PO}_4)_6$]和以硫酸为主的无机酸。其生产方法有实验室制法、湿法、热法、重结晶法以及正在研究中的窑法磷酸等。

本书共分 5 章, 简要介绍了相关安全生产法律法规和从业人员的主要权利与义务; 从生产磷酸的原料磷矿石开始, 详细介绍了磷矿石的加工安全技术; 对原料加工用风扫磨系统作了系统介绍。同时介绍了关键工序磷酸装置燃烧炉和除尘器以及输送作业安全技术; 分别对工业磷酸主要生产方法即湿法磷酸和热法磷酸及其生产安全技术进行了详细介绍。本书还对正在研究开发中的窑法磷酸工艺作了简要介绍。

本书侧重于生产作业现场，尤其对生产过程中的安全技术及常见的不正常现象作了较为客观、实用的分析，对必要的理论仅作了简要叙述。全书图文并茂，特别适用于企业管理人员、工程技术人员和安全从业人员使用，也可供大专院校师生参阅。

本书由吴永忠主审，编写过程中得到了朱兆华、孔凡娣、金水林、卢接玉、刘宏、周莲凤、朱微等同志的大力支持，在此一并表示衷心的感谢！

由于编写时间较为仓促，缺点和不当之处在所难免，欢迎广大读者指正，以便再版时更正。

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 相关安全生产法律法规	(1)
第二节 从业人员的主要权利与义务	(7)
第二章 磷酸概述	(11)
第一节 物化性质	(11)
第二节 制备与应用	(13)
第三节 分析与检测	(14)
第三章 原料磷矿及其加工安全技术	(17)
第一节 磷矿石	(17)
第二节 磷矿石的加工	(28)
第三节 风扫磨系统的工艺与操作	(44)
第四节 风扫磨的维护检修安全技术	(60)
第五节 磷酸装置燃烧炉作业安全技术	(65)
第六节 布袋除尘器作业安全技术	(70)
第七节 成品矿输送作业安全技术	(74)
第四章 湿法磷酸生产安全技术	(78)
第一节 湿法磷酸的性质与基本化学反应原理	(78)
第二节 湿法磷酸生产方法	(79)
第三节 主要设备及其工作流程	(84)
第四节 萃取作业安全技术	(89)
第五节 过滤作业安全技术	(99)
第六节 磷酸浓缩安全技术	(105)
第五章 原料磷及其生产安全技术	(109)
第一节 磷的性质和用途	(109)
第二节 生产原理与工艺流程	(119)

第三节	三废产生及治理	(129)
第四节	产品贮运及生产安全技术	(132)
第六章	热法磷酸及其生产安全技术	(135)
第一节	热法磷酸的性质和用途	(135)
第二节	热法磷酸生产原理	(138)
第三节	热法磷酸生产工艺流程	(139)
第七章	窑法磷酸技术简介	(142)
附录一	白磷安全技术说明书	(146)
附录二	红磷安全技术说明书	(152)
附录三	磷酸安全技术说明书	(157)
附录四	个体防护与急救方法	(163)
附录五	常用安全标志	(176)
参考文献		(181)

第一章 绪 论

第一节 相关安全生产法律法规

我国是一个法制国家，安全生产法律法规与标准规范已逐步完善。国家十分关心从业人员的安全与健康，从业人员应该遵守相关安全生产法律法规和标准规范，遵守《中华人民共和国合同法》《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国消防法》《中华人民共和国职业病防治法》《国务院于进一步加强企业安全生产工作的通知》《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》《特别重大事故调查程序暂行规定》《企业职工伤亡事故报告和处理规定》《工伤保险条例》《生产安全事故报告和调查处理条例》《特种作业人员安全技术培训考核管理办法》《安全生产许可证条例》以及《中央企业安全生产监督管理暂行办法》等。

2015 年以来，国家对企业安全生产重视程度不减，甚至有所加强。2015 年 1 月 30 日国家安全生产监督管理总局颁布实施了《企业安全生产应急管理九条规定》：

①必须落实企业主要负责人是安全生产应急管理第一责任人的工作责任制，层层建立安全生产应急管理责任体系；

②必须依法设置安全生产应急管理机构，配备专职或者兼职安全生产应急管理人员，建立应急管理工作制度；

③必须建立专(兼)职应急救援队伍或与邻近专职救援队签订救援协议，配备必要的应急装备、物资，危险作业必须有专人监护；

④必须在风险评估的基础上，编制与当地政府及相关部门相衔接的应急预案，重点岗位制定应急处置卡，每年至少组织一次应急演练；

⑤必须开展从业人员岗位应急知识教育和自救互救、避险逃生技能培训，并定期组织考核；

⑥必须向从业人员告知作业岗位、场所危险因素和险情处置要点，高风险区域和重大危险源必须设立明显标识，并确保逃生通道畅通；

⑦必须落实从业人员在发现直接危及人身安全的紧急情况时停止作业，或在采取可能的应急措施后撤离作业场所的权利；

⑧必须在险情或事故发生后第一时间做好先期处置，及时采取隔离和疏散措施，并按规定立即向当地政府及有关部门如实报告；

⑨必须每年对应急投入、应急准备、应急处置与救援等工作进行总结评估。

2015年3月16日，国家安全生产监督管理总局颁布实施了《企业安全生产责任体系五落实五到位规定》，要求各企业将《规定》张贴在醒目位置，并严格按照要求，抓紧完善安全生产领导责任制，调整安全生产管理机构人员，建立相关工作制度：

①必须落实“党政同责”要求，董事长、党组织书记、总经理对本企业安全生产工作共同承担领导责任；

②必须落实安全生产“一岗双责”，所有领导班子成员对分管范围内安全生产工作承担相应职责；

③必须落实安全生产组织领导机构，成立安全生产委员会，由董事长或总经理担任主任；

④必须落实安全管理力量，依法设置安全生产管理机构，配齐配强注册安全工程师等专业安全管理人员；

⑤必须落实安全生产报告制度，定期向董事会、业绩考核部门报告安全生产情况，并向社会公示；

⑥必须做到安全责任到位、安全投入到位、安全培训到位、安全管理到位、应急救援到位。

2015年3月24日国家安全生产监督管理总局又以局长令的形式重申了《用人单位职业病危害防治八条规定》：

①必须建立健全职业病危害防治责任制，严禁责任不落实违法违规生产；

②必须保证工作场所符合职业卫生要求，严禁在职业病危害超标环境中作业；

③必须设置职业病防护设施并保证设施有效运行，严禁不设置不使用；

④必须为劳动者配备符合要求的防护用品，严禁配发假冒伪劣防护用品；

⑤必须在工作场所与作业岗位设置警示标识和告知卡，严禁隐瞒职业病危害；

⑥必须定期进行职业病危害检测，严禁弄虚作假或少检漏检；

⑦必须对劳动者进行职业卫生培训，严禁不培训或培训不合格上岗；

⑧必须组织劳动者职业健康检查并建立监护档案，严禁不体检不建档。

一、法律、法规

中华人民共和国尘肺病防治条例(国务院 1987. 12. 3 颁布, 2011. 12. 31)

中华人民共和国妇女权益保障法(主席令第 40 号, 1992. 10. 1 颁布, 2005. 12. 01)

中华人民共和国妇女权益保障法(主席令第 40 号, 1992. 10. 1 颁布, 2005. 12. 01)

中华人民共和国劳动合同法(主席令第 28 号, 1995. 01. 01 颁布, 2012. 12. 28)

中华人民共和国工会法(全国人大常委会 2001. 10. 27 颁布)

中华人民共和国职业病防治法(主席令第 52 号, 2002. 5. 1 颁布, 2011. 12. 31)

使用有毒物品作业场所劳动保护条例(国务院令第 352 号, 2002. 5. 12 颁布)

中华人民共和国安全生产法(主席令第 70 号, 2002. 11. 1 颁布 2014. 8. 31)

工伤保险条例(国务院令第 586 号, 2004. 1. 1 颁布, 2011. 1. 1 更新)

中华人民共和国道路交通安全法(主席令第 47 号, 2004. 5. 1 颁布, 2011. 5. 1)

中华人民共和国传染病防治法(主席令第 17 号, 2004. 12. 01 颁布, 2013. 6. 29)

中华人民共和国治安管理处罚法(主席令第 38 号, 2006. 03. 01 颁布, 2013. 1. 1)

生产安全事故报告和调查处理条例(国务院令第 493 号, 2007. 6. 1 颁布)

中华人民共和国劳动合同法(主席令第 65 号, 2008. 1. 1 颁布, 2013. 7. 1)

中华人民共和国消防法(主席令第 6 号, 2009. 05. 01 颁布)

中华人民共和国食品安全法(主席令第 9 号, 2009. 6. 1)

中华人民共和国食品安全法实施条例(国务院令第 557 号, 2009. 7. 20)

突发公共卫生事件应急条例(国务院令第 376 号, 2011. 1. 8)

危险化学品安全管理条例(国务院令第 592 号, 2011. 12. 1)

中华人民共和国特种设备安全法(主席令第 4 号, 2014. 1. 1)

二、部门规章

安全生产监督罚款管理暂行办法(安监总局令第 15 号, 2004. 11. 3)

危险化学品登记管理办法(安监总局令第 53 号, 2012. 8. 1)

危险化学品目录(安监总局令第 1 号, 2003. 2. 24)

《生产安全事故报告和调查处理条例》罚款处罚暂行规定(安监总局令第 42 号, 2011. 11. 1)

安全生产培训管理办法(安监总局令第44号,2012.3.1)

安全生产事故隐患排查治理暂行规定(安监总局令第16号,2008.2.1)

工作场所职业卫生监督管理规定(安监总局令第47号,2012.6.1)

建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法(安监总局令第36号,2011.2.1)

建设项目职业卫生“三同时”监督管理暂行办法(安监总局令第51号,2012.6.1)

劳动防护用品监督管理规定(安监总局令第1号,2005.9.1)

生产安全事故信息报告和处置办法(安监总局令第21号,2009.7.1)

生产安全事故应急预案管理办法(安监总局令第17号,2009.5.1)

生产经营单位安全培训规定(安监总局令第63号,2006.3.1,2013.8.29更新)

特种作业人员安全技术培训考核管理规定(安监总局令第30号,2010.7.1)

危险化学品重大危险源监督管理暂行规定(安监总局令第40号,2011.12.1)

用人单位职业健康监护监督管理办法(安监总局令第49号,2012.6.1)

职业病危害项目申报办法(安监总局令第48号,2012.6.1)

企业安全生产费用提取和使用管理办法(财务部财企[2012]16号,2012.2.14)

社会消防安全教育培训规定(多部委联合发布,公安部令第109号,2009.6.1)

火灾事故调查规定(公安部令第121号,2012.11.1)

机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定(公安部令第61号,2002.5.1)

劳动防护用品配备标准(试行)(国家经贸委国经贸安全[2000]189号,2000.3.1)

特种设备质量监督与安全监察规定(质监局令第13号,2000.10.1)

特种设备注册登记与使用管理规则(质技监局锅发[2001]57号,2001.4.9)

非法用工单位伤亡人员一次性赔偿办法(人社部令第9号,2011.1.1)

工伤认定办法(人社部令第8号,2011.1.1)

建设项目职业病危害分类管理办法(卫生部令第49号,2006.7.27)

食物中毒事故处理办法(卫生部令第8号,2000.1.1)

职业病诊断与鉴定管理办法(卫生部令第91号,2013.4.10)

职业健康监护管理办法(卫生部令第23号,2002.5.1)

关于增补特种设备目录的通知(质监总局国质检特(2010)22号,2010.1.14)

特种设备目录(质监总局国质检锅[2004]31号, 2004. 1. 19)

特种设备事故报告和调查处理规定(质监总局令第115号, 2009. 7. 3)

特种设备作业人员监督管理办法(质监总局令第140号, 2011. 7. 1)

三、标准

3~110kV 高压配电装置设计规范(GB 50060—2008)

安全标志及其使用导则(GB 2894—2008)

安全色(GB 2893—2008)

常用化学危险品贮存通则(GB 15603—1995)

道路交通标志和标线 第3部分(GB 5768. 3—2009)

低压配电设计规范(GB 50054—2011)

防止静电事故通用导则(GB 12158—2006)

粉尘作业场所危害程度分级(GB/T 5817—2009)

高处作业分级(GB/T 3608—2009)

高温作业分级(GB/T 4200—2008)

工业场所有害因素职业接触限制化学有害因素(GBZ 2. 1—2007)

工业场所有害因素职业接触限制物理有害因素(GBZ 2. 2—2007)

工业场所职业病危害警示标识(GBZ158—2003)

工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识(GB 7231—2003)

工业企业设计卫生标准(GBZ 1—2010)

工业企业总平面设计规范(GB 50187—2012)

供配电系统设计规范(GB 50052—2009)

固定式钢梯及平台安全要求(GB 4053—2009)

化学品安全标签编写规定(GB 15258—2009)

化学品分类和危险性公示 通则(GB 13690—2009)

机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离(GB 23821—2009)

机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求(GB/T 8196—2003)

建筑采光设计规范(GB/T 50033—2001)

建筑灭火器配置设计规范(GB 50140—2005)

建筑灭火器配置验收及检查规范(GB 50444—2008)

建筑内部装修设计防火规范(GB 50222—1995)
建筑设计防火规范(GB 50016—2014)
建筑物防雷设计规范(GB 50057—2010)
建筑照明设计规范(GB 50034—2004)
起重机械安全规程总则(GB 6067.1—2010)
生产过程安全卫生要求总则(GB/T 12801—2008)
生产过程危险和有害因素分类与代码(GB/T 13861—2009)
生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则(GB/T 29639—2013)
手持式电动工具的管理、使用、检查和维修安全技术规程(GB 3787—2006)
通用用电设备配电设计规范(GB 50055—2011)
涂装作业安全规程 安全管理通则(GB 7691—2003)
危险化学品重大危险源辨识(GB 18218—2009)
消防安全标志设置要求(GB 15630—1995)
消防应急照明和疏散指示系统(GB 17945—2010)
易燃易爆性商品储藏养护技术条件(GB 17914—1999)
用电安全导则(GB/T 13869—2008)
职业性接触毒物危害程度分级(GBZ 230—2010)
建筑消防设施的维护管理(GA 587—2005)
灭火器维修与报废规程(GA 95—2007)
企业安全生产标准化基本规范(AQ/T 9006—2010)
企业安全文化建设导则(AQ/T 9004—2008)
危险场所电气防爆安全规范(AQ 3009—2007)

四、其他

国务院于进一步加强企业安全生产工作的通知(国务院令第587号, 2010.7.19)

女职工劳动保护特别规定(国务院令第619号, 2012.4.28)

特种设备安全监察条例(国务院令第549号, 2003.6.1, 2009.5.1更新)

国务院于进一步加强消防工作的意见(国务院国发15号, 2006.5.10)

江苏省危险化学品企业安全生产标准化评审标准(试行)(江苏省安监局202号文, 2011.10.14)

职业病分类和目录(国卫疾控发第48号, 2013.12.23)

第二节 从业人员的主要权利与义务

一、从业人员的权利

(一) 事故工伤保险和伤亡求偿权

从业人员享有工伤保险和获得伤亡赔偿的权利,生产经营单位与从业人员订立的劳动合同,应当载明有关保障从业人员劳动安全、防止职业危害的事项,以及依法为从业人员办理工伤社会保险的事项。生产经营单位不得以任何形式与从业人员订立协议,免除或者减轻其对从业人员因生产安全事故伤亡依法应当承担的责任。因生产安全事故受到损害的人员,除依法享有获得工伤社会保险外,依照有关民事法律尚有获得赔偿权利的,有权向本单位提出赔偿要求。生产经营单位必须依法参加工伤社会保险,为从业人员缴纳保险费。

根据民事法律责任中侵权的民事责任的规定,对从业人员造成损害的,生产经营单位应当承担赔偿责任。赔偿责任,是指行为人因其行为导致他人财产或人身受到损害时,行为人以自己的财产补偿受害人损失的责任。其主要作用是补偿受害人的经济损失。工伤社会保险和民事赔偿不能互相取代,从业人员可以享受双重的保障。

(二) 危险因素和应急措施的知情权

生产经营单位从业人员有权了解其作业场所和工作岗位存在的危险因素及事故应急措施。生产经营单位有义务事前告知从业人员有关危险因素和事故应急措施。否则,生产经营单位就侵犯了从业人员的权利,并对由此产生的后果承担相应的法律责任。

作业场所是从业人员进行生产劳动的区域,包括作业接触空间、作业活动空间、安全防护空间。从业人员有权了解作业场所和工作岗位存在的危险因素,如易燃易爆、有毒有害、放射性物质等危险物品及其可能对人体造成的伤害,以及机械设备运转时存在的危险因素等。

各种危险因素的防范措施,是指为了防止、避免危险因素对从业人员人身安全造成危害而应当采取的技术上、操作上的措施。事故应急措施是指生产经营单位根据本单位实际情况,针对可能发生的事故的类别、性质、特点和范围,制定的事故发生时应当采取的组织、技术措施和其他应急措施。从业人员了解这些防

范措施和应急措施，可以有效预防事故的发生，实现自我保护。

（三）安全管理的批评检控权

从业人员是生产经营活动的直接承担者，也是生产经营活动中各种危险的直接面对者，有权对本单位的安全生产工作提出建议；有权对本单位安全生产工作中存在的问题提出批评、检举、控告。

生产经营单位主要负责人应当为从业人员充分行使权力提供机会，创造条件。要重视和尊重从业人员的意见和建议，并对他们的建议做出答复。

（四）拒绝违章指挥和强令冒险作业权

从业人员有权对本单位安全生产工作中存在的问题提出批评、检举、控告；有权拒绝违章指挥，拒绝强令冒险作业。

从业人员对本单位安全生产工作中存在的问题提出批评，有利于从业人员对生产经营单位的安全生产工作进行监督。同时，从业人员还有权向负有安全生产监督管理职责的部门、监察机关、有关地方人民政府等进行检举、控告，也有利于有关部门及时了解、掌握生产经营单位安全生产工作中存在的问题，及时采取措施，制止和查处生产经营单位违反安全生产法律、法规的行为，保障安全生产，防止生产安全事故的发生。

生产经营单位违章指挥、强令冒险作业，违背了“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，侵犯了从业人员的合法权益，是严重的违法行为，也是直接导致生产安全事故的重要原因。为此，从业人员有权拒绝违章指挥和强令冒险作业，保护自身的人身安全。

生产经营单位不得因从业人员对本单位安全生产工作存在的问题提出批评、检举、控告或者拒绝违章指挥和强令冒险作业，而降低从业人员的工资和福利补贴，也不能降低其他待遇，如停止为从业人员办理工伤社会保险等，更不能因此解除劳动合同。否则，将依法追究生产经营单位的责任。

（五）紧急情况下的停止作业和紧急撤离权

从业人员发现直接危及人身安全的紧急情况时，有权停止作业或者在采取可能的应急措施后撤离作业场所。生产经营单位不得因从业人员在紧急情况下停止作业或者采取紧急撤离措施而降低其工资、福利等待遇或者解除与其订立的劳动合同。

从业人员在行使这项权利的时候，必须明确四点：一是危及从业人员人身安全的紧急情况必须有确实可靠的直接根据，凭借个人猜测或者误判而实际并不属于危及人身安全的紧急情况除外，该项权利也不能滥用。二是紧急情况必须直接

危及人身安全，间接危及人身安全的情况不应撤离，而应采取有效处理措施。三是出现危及人身安全的紧急情况时，首先停止作业，然后要采取可能的应急措施；采取应急措施无效时，再撤离作业场所。四是该项权利不适用于某些从事特殊职业的从业人员，比如飞行人员、船舶驾驶人员、车辆驾驶人员等，根据有关法律、国际公约和职业惯例，在发生危及人身安全的紧急情况下，他们不能先行撤离从业场所或者岗位。

（六）从业人员所在单位的工会组织的权利

从业人员所在单位的工会组织有权对建设项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用进行监督，提出意见。

工会对生产经营单位违反安全生产法律、法规，侵犯从业人员合法权益的行为，有权要求纠正；发现生产经营单位违章指挥、强令冒险作业或者发现事故隐患时，有权提出解决的建议，生产经营单位应当及时研究答复；发现危及从业人员生命安全的情况时，有权向生产经营单位建议组织从业人员撤离危险场所，生产经营单位必须立即作出处理。

工会有权依法参加事故调查，向有关部门提出处理意见，并要求追究有关人员的责任。

二、从业人员的义务

（一）遵章守规，服从管理的义务

从业人员必须严格依照生产经营单位制定的规章制度和操作规程进行生产经营作业。安全生产规章制度和操作规程是从业人员从事生产经营，确保安全的具体规范和依据。生产经营单位的负责人和管理人员有权依照规章制度和操作规程进行安全管理，监督检查从业人员遵章守规的情况。从业人员必须接受并服从管理。

（二）佩带和使用劳保用品的义务

劳动保护用品是保护从业人员在劳动过程中的安全与健康的一种防御性装备，是生产经营单位为了保护从业人员在生产劳动过程中的安全与健康而提供给从业人员个人使用的保护用品。不同的劳动防护用品有其特定的佩戴和使用规则、方法，只有正确佩戴和使用劳动防护用品，方能真正起到防护作用。

正确佩戴和使用劳动防护用品是从业人员必须履行的法定义务，也是保障从业人员人身安全的必要条件。

(三)接受培训，掌握安全生产技能的义务

从业人员的安全生产意识和安全技能的高低，直接关系到生产经营活动的安全可靠性。

要保障安全生产，生产经营单位必须对从业人员进行相应的安全生产教育和培训。

从业人员应当接受安全生产教育和培训，掌握本职工作所需的安全生产知识，提高安全生产技能，增强事故预防和应急处理能力，进而有效预防安全事故的发生。

(四)发现事故隐患及时报告的义务

从业人员直接承担具体的作业活动，更容易发现事故隐患或者其他不安全因素。从业人员一旦发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即向现场安全管理人员或者本单位负责人报告，不得隐瞒不报或者拖延报告。只有从业人员及时报告，生产经营单位才能够及时采取必要的安全防范措施，消除事故隐患和不安全因素，从而避免事故发生，降低事故损失。

(五)保密义务

用人单位与从业人员可以在劳动合同中约定保守用人单位的商业秘密和与知识产权相关的保密事项。对负有保密义务的从业人员，用人单位可以在劳动合同或者保密协议中与从业人员约定竞业限制条款，并约定在解除或者终止劳动合同后，在竞业限制期限内按月给予从业人员经济补偿。从业人员违反竞业限制约定的，应当按照约定向用人单位支付违约金。

生产经营单位使用被派遣劳动者的，被派遣劳动者享有本法规定的从业人员的权利，并应当履行本法规定的从业人员的义务。