

人和安全管理人员安全资格培训系列教材

煤矿安全生产管理人员 安全资格复训教材

焦方杰 赵启峰 主编

2017 年新版

与国家最新题库对接

中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

安全管理 人员安全资格培训系列教材

煤矿安全生产管理人员安全资格 复训教材

主 编 焦方杰 赵启峰

中国矿业大学出版社

内 容 提 要

本书是根据煤矿安全生产的特点和煤矿安全生产管理人员复训的需要而编写的。本书主要介绍了新的煤矿安全法律法规,煤矿安全管理新方法,煤矿开采新技术与新工艺,煤矿巷道支护新技术,煤矿生产新材料,煤矿安全避险“六大系统”,煤矿安全技术与新的煤矿事故案例分析等内容。本书适用于煤矿安全生产管理人员安全资格复训,也可供煤矿矿长和工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

煤矿安全生产管理人员安全资格复训教材 / 焦方杰, 赵启峰主编. — 徐州: 中国矿业大学出版社, 2017. 5

ISBN 978 - 7 - 5646 - 3511 - 4

I. ①煤… II. ①焦… ②赵… III. ①煤矿—安全生产—管理人员—安全培训—教材 IV. ①TD7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 083332 号

书 名 煤矿安全生产管理人员安全资格复训教材
主 编 焦方杰 赵启峰
责任编辑 郭 玉 满建康
出版发行 中国矿业大学出版社有限责任公司
(江苏省徐州市解放南路 邮编 221008)
营销热线 (0516)83885307 83884995
出版服务 (0516)83885767 83884920
网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com
印 刷 江苏淮阴新华印刷厂
开 本 787×1092 1/16 印张 14 字数 346 千字
版次印次 2017 年 5 月第 1 版 2017 年 5 月第 1 次印刷
定 价 32.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

《煤矿安全生产管理人员安全资格 复训教材》编写委员会

主 编:焦方杰 赵启峰
副主编:杨世模 杨书召 王永湘 杨成章 王明新
参 编:徐 永 王 君 张志军 庞国强 井 铤
王思鹏 马守闯 张世东 王 佐 聂 静
邳荣伟 江宏勇 张士勇 苏富强 王 佐
杨 涛 徐风云 钟 帅 杜运夯 王全明
肖藏岩 张 倩 黄栋芳 李海英 孙荣良
朱建平 李士文 王 景 李建辉 张荷丽

《煤矿安全生产管理人员安全资格 复训教材》审稿委员会

主 任:李永怀
副主任:杨成章 王明新 庞国强 王永湘
委 员:桂文琳 聂 静 焦方杰 周 建
张 倩 李寿昌 刘 建 陶 勇
徐 永 吴 强 高 伟 张荷丽

前 言

为了落实煤矿安全培训“教考分离、统一标准、统一题库、统一证书、分级负责”的原则,贯彻执行国家对煤矿培训的新规定,进一步做好煤矿安全生产管理人员安全资格培训考试工作,我们组织了全国煤矿安全监察部门和煤矿安全培训机构的专家和学者,共同编写了与2016版国家考试题库相配套的《煤矿安全生产管理人员安全资格培训教材》和《煤矿安全生产管理人员安全资格复训教材》。

《煤矿安全生产管理人员安全生产培训大纲及考核标准》规定,井工煤矿安全生产管理人员再培训的内容包括:有关安全生产方面的新的法律、法规、国家标准、行业标准、规程和规范,有关煤矿生产的新技术、新工艺、新设备和新材料及其安全技术要求,煤矿安全生产管理经验,典型事故案例分析。本书主要介绍了新的煤矿安全法律法规,煤矿安全管理新方法,煤矿开采新技术和新工艺,煤矿巷道支护新技术,煤矿安全避险“六大系统”,煤矿安全技术与新的煤矿事故案例分析等内容,既遵照《煤矿安全生产管理人员安全生产培训大纲及考核标准》的要求,又突出反映了当前煤矿安全生产管理人员复训的新规定。

本书在内容上突出“新”,主要介绍了2015年、2016年、2017年这三年新修订或颁布的新法律法规、行业标准,最具推广趋势的新技术、新工艺和新设备,新管理方法和新事故案例。

本书在内容选取上注重煤矿安全生产管理人员安全资格初次培训和再培训的互相衔接,不是煤矿安全生产管理人员安全资格初次培训内容的简单重复,而是在初次培训的基础上对煤矿安全生产管理人员进行更新知识,提高新技能。

为了便于学员更好地应对考试,我们还组织有关专家编写了《煤矿安全生产管理人员安全资格考试题库解析》一书,该书对题库中所有试题进行了逐一解答。本书与《煤矿安全生产管理人员安全资格培训教材》、《煤矿安全生产管理人员安全资格考试题库解析》一起,形成了完整的煤矿安全生产管理人员安全资格培训教材体系。这三本书可单独使用,但配合使用效果更好。

本书编审过程中得到了山东煤矿安全技术培训中心、甘肃煤炭工业学校安全培训中心、陕西能源职业技术学院培训中心、河南工程学院安全技术培训中心、宁夏煤矿安全技术培训中心、四川煤矿安全技术培训中心、峰峰集团教育培

训中心、江苏煤矿安全技术培训中心、江西煤矿安全培训中心、安徽煤矿安全培训中心、新疆煤炭工业安全技术培训中心、乌鲁木齐煤矿技工学校培训中心、湘潭大学能源工程学院、湖南煤业集团湘煤大学、华润煤业培训中心、山西煤炭职业技术学院煤矿安全培训中心、河南理工大学安全培训学院、兰州资源环境职业技术学院安全技术培训中心、中国矿业大学、华北科技学院、郑州煤业集团、河南煤化集团、晋城煤业集团、中国平煤神马集团、淮北矿业集团、皖北煤电集团、黑龙江鸡西矿业集团、开滦集团、阳煤集团、山东能源集团等单位的大力支持，在此表示衷心感谢！

欢迎读者对本书提出批评和修正意见，以便本书以后修订提高。为便于教学，我们为本书制做了多媒体教学课件，免费赠送有关培训教师，欢迎来邮件索取。作者的电子邮箱为：tianyiwenhua111@126.com。

编者

2017年4月

目 录

第一篇 新的煤矿安全法律法规

第一章 新的煤矿安全法律法规	3
第一节 煤矿安全生产的重要法律法规	3
一、《中共中央 国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》	3
二、《中华人民共和国安全生产法》	12
三、《中华人民共和国矿山安全法》	16
四、《中华人民共和国煤炭法》	16
五、新修订《刑法》中有关安全生产的内容	17
六、《中华人民共和国职业病防治法》	19
七、《生产安全事故罚款处罚规定》(试行)	22
第二节 煤矿安全规章及标准	26
一、《煤矿企业安全生产许可证实施办法》	26
二、《煤矿领导带班下井及安全监督检查规定》	27
三、《煤矿安全规程》	30
四、《煤矿安全生产标准化考核评级办法(试行)》和《煤矿安全生产标准化基本要求与评分方法(试行)》	33
五、《煤矿作业场所职业病危害防治规定》	36
六、《生产安全事故应急预案管理办法》	37
七、《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》	40
八、《煤矿生产能力管理办法》和《煤矿生产能力核定标准》	41
九、《煤矿重大生产安全事故隐患判定标准》	44
第三节 煤矿安全培训有关规定	48
一、《煤矿安全培训规定》	48
二、《国务院安委会关于进一步加强安全培训工作的决定》	54
三、《安全生产资格考试与证书管理暂行办法》	55
复习思考题	57

第二篇 煤矿安全管理经验

第二章 煤矿安全管理新方法	61
第一节 白国周班组管理法	61
一、主要内容	61
二、精神特点	62
三、实际运用	62
第二节 国投塔山煤矿班组建设模式	64
一、“人人都是班组长”模式的选择和建立	65
二、“人人都是班组长”模式的内容和做法	65
三、“人人都是班组长”模式取得的成效	66
第三节 煤矿精细化管理	67
一、精细化管理在煤矿安全生产中的作用	67
二、煤矿精细化管理的主要内容	67
三、实现精细化管理的工作要求及措施	69
第四节 神华集团煤矿安全生产经验	71
复习思考题	80

第三篇 煤矿新技术、新工艺、新材料和新设备

第三章 煤矿开采新技术与新工艺	83
第一节 我国安全高效开采技术现状与发展趋势	83
一、我国安全高效开采技术现状	83
二、我国安全高效开采技术发展趋势	84
第二节 安全高效采煤技术	85
一、实现安全高效的主要采煤方法	85
二、我国长壁工作面装备现状	86
三、厚煤层安全高效综采放顶煤开采技术	87
四、大采高煤层安全高效综采技术	88
五、2.5~3.0 m 中厚煤层安全高效开采技术	89
六、中厚(1.5~2.5 m)煤层安全高效开采技术	89
七、薄煤层安全高效开采技术	89
八、综放开采提高煤炭回收率技术	90
九、急(倾)斜特厚煤层综放开采技术	92

十、连续采煤机短壁机械化开采成套技术	93
第三节 煤矿绿色开采技术	95
一、绿色开采技术框架	96
二、减沉开采技术体系	96
三、煤与瓦斯共采技术体系	96
四、保水开采技术体系	97
五、矸石减排技术体系	98
六、煤炭地下气化	98
复习思考题	98
第四章 煤矿巷道支护新技术	99
第一节 锚喷注分阶段加固技术	99
一、分阶段加固的原则	99
二、分阶段动态支护原理	99
三、喷锚注支护技术	100
第二节 沿空掘巷围岩控制技术	101
一、基本控制原理	101
二、高强度锚杆支护系统选择	102
三、沿空掘巷锚杆支护技术	104
第三节 沿空留巷支护技术	105
一、沿空留巷巷旁支护技术	106
二、沿空留巷巷内支护技术	109
复习思考题	110
第五章 煤矿生产新材料	111
第一节 注浆材料	111
一、水泥基注浆材料	111
二、化学注浆材料	112
三、化学注浆材料存在的问题	113
四、新型聚氨脂基化学注浆材料	113
五、聚氨酯/硅酸盐复合注浆材料	114
第二节 高水速凝材料	115
第三节 超高水充填材料	115
一、超高水充填材料的组成	116
二、超高水充填材料的应用	116
复习思考题	117

第六章 煤矿安全避险“六大系统”	118
第一节 建设完善“六大系统”的意义和作用	118
第二节 监测监控系统	119
一、煤矿安全监测监控系统的分类.....	119
二、煤矿安全监测监控系统的组成.....	120
三、煤矿安全监测监控系统的功能.....	120
四、建设完善监测监控系统基本要求.....	121
五、监测监控系统与紧急避险系统对接.....	121
六、监测监控系统在避险及应急救援中应用.....	121
七、救援案例.....	122
第三节 井下人员定位系统	122
一、人员定位系统的组成.....	122
二、井下人员定位系统的基本功能.....	123
三、建设完善人员定位系统基本要求.....	123
四、人员定位系统与紧急避险系统对接.....	124
五、人员定位系统在避险及应急救援中作用.....	124
第四节 紧急避险系统	124
一、紧急避险系统建设的内容.....	124
二、煤矿井下三级紧急避险系统.....	126
三、煤矿井下紧急避险设施的基本类型.....	127
四、建设完善井下紧急避险系统基本要求.....	127
五、紧急避险系统与其他避险系统对接.....	128
六、紧急避险系统在避险及应急救援中作用.....	128
七、救援案例.....	129
第五节 压风自救系统	129
一、压风自救系统组成.....	129
二、矿井压风自救装置类型.....	129
三、矿井压风自救系统用途.....	130
四、建设完善压风自救系统基本要求.....	130
五、压风自救系统与紧急避险系统对接.....	131
六、压风自救系统在应急救援中的主要作用.....	131
七、救援案例.....	131
第六节 供水施救系统	131
一、建设完善供水施救系统基本要求.....	131
二、供水施救系统与紧急避险系统对接.....	132
三、供水施救系统在避险及应急救援中作用.....	132
四、救援案例.....	132

第七节 通信联络系统.....	132
一、通信联络系统组成.....	132
二、通信联络系统的作用.....	133
三、建设完善通信联络系统基本要求.....	134
四、通信联络系统与紧急避险系统对接.....	134
五、通信联络系统在避险及应急救援中作用.....	134
六、救援案例.....	134
复习思考题.....	134

第四篇 煤矿安全技术与新的事故案例

第七章 煤矿安全技术.....	137
第一节 矿井通风安全管理.....	137
一、矿井通风管理的重要意义.....	137
二、矿井通风系统安全检查的重点.....	138
第二节 矿井瓦斯灾害防治.....	141
一、瓦斯治理的“十二字方针”.....	141
二、煤与瓦斯突出防治.....	145
三、瓦斯爆炸事故防治.....	150
四、井下瓦斯安全检查的重点.....	152
第三节 矿井火灾防治.....	156
一、外因火灾的预防措施.....	156
二、煤炭自燃火灾防治.....	158
三、火区的管理与启封.....	161
四、矿井火灾安全检查的重点.....	162
第四节 顶板灾害致因及防治.....	163
一、采煤工作面顶板事故防治.....	163
二、巷道顶板事故防治.....	169
第五节 矿井水灾防治.....	171
一、井下防治水.....	171
二、煤矿防治水安全检查的重点.....	175
第六节 矿尘防治.....	176
一、预防煤尘爆炸的技术措施.....	176
二、综合防尘措施.....	177
复习思考题.....	178

第八章 新的煤矿事故案例分析	179
第一节 瓦斯爆炸事故	179
一、肖家湾煤矿瓦斯爆炸事故	179
二、八宝煤业公司瓦斯爆炸事故	180
第二节 煤与瓦斯突出事故	182
一、响水煤矿“11·24”重大煤与瓦斯突出事故	182
二、新兴煤矿“11·21”特别重大煤(岩)与瓦斯突出和瓦斯爆炸事故	183
三、平禹煤电公司四矿“10·16”特别重大煤与瓦斯突出事故	185
第三节 矿井水灾事故	187
一、善福联营煤矿透水事故	187
二、骆驼山煤矿“3·1”透水事故	188
第四节 矿井火灾事故	189
一、防备煤矿“7·6”重大火灾事故	189
二、立胜煤矿“1·5”特别重大火灾事故	190
第五节 矿井顶板事故	192
一、安利来煤矿冒顶事故	192
二、清水二井煤矿顶板事故	193
第六节 运输事故	195
一、宏发煤矿“2·16”重大运输事故	195
二、花草滩煤矿“9·6”重大运输事故	196
第七节 冲击地压事故	199
复习思考题	201
附录	202
附录一 近年来修订的与煤炭行业相关的标准目录	202
附录二 禁止井工煤矿使用的设备及工艺目录	205
附录三 煤矿淘汰落后安全技术装备目录	208
参考文献	209

第一篇

新的煤矿安全法律法规

第一章 新的煤矿安全法律法规

第一节 煤矿安全生产的重要法律法规

一、《中共中央 国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》

2016年12月9日,《中共中央 国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》(以下简称《意见》)发布实施,以中共中央、国务院名义印发安全生产方面的文件,历史上是第一次,充分体现了以习近平同志为核心的党中央对安全生产工作的高度重视,也标志着我国安全生产领域的改革发展将迎来一个新的春天。《意见》以习近平总书记关于安全生产系列重要论述和讲话精神为指导,顺应全面建成小康社会的发展形势,总结实践经验,吸收创新成果,借鉴国外有益做法,坚持目标和问题导向,顺应全面建成小康社会的形势发展,科学谋划了中长期安全生产领域改革发展蓝图,是当前和今后一个时期全国安全生产工作的思想指南和行动纲领,对于推动我国安全生产工作水平的整体提升具有重大里程碑意义。

《意见》架构宏大,立意深远,内涵丰富。全文共6部分、30条,从进一步明确安全生产总体要求、健全落实安全生产责任制、改革安全监管监察体制、大力推进依法治理、建立安全预防控制体系、加强安全基础保障能力建设等方面提出了一系列改革举措和任务要求。深入学习领会、切实贯彻落实好《意见》精神,重要的是把握好以下几点。

1. 《意见》出台的背景

党的十八大以来,党中央、国务院空前重视安全生产工作,习近平总书记7次主持中央政治局常委会和1次中央政治局专题学习会,就安全生产工作发表重要讲话,先后30余次作出重要批示。党的历次重要会议、全国两会、国务院常务会都对安全生产工作作出重要部署。2016年10月11日,习近平总书记主持召开中央全面深化改革领导小组第28次会议审议通过了《意见》。12月9日,中共中央、国务院以中发[2016]32号文件正式印发,并于12月18日向社会公开发布。

以党中央、国务院名义印发安全生产方面的文件,历史上还是第一次,充分体现了以习近平同志为核心的党中央对安全生产工作的极大重视,也标志着我国安全生产事业进入一个新的发展时期。《意见》以习近平总书记关于安全生产系列重要论述和讲话精神为指导,顺应全面建成小康社会的发展形势,总结实践经验,吸收创新成果,借鉴国外有益做法,坚持目标和问题导向,科学谋划了安全生产领域改革发展蓝图。《意见》深刻阐述了安全生产重大理论与现实问题,既指明战略方向,部署了“过河”的任务,又明确战术要求,指导如何解决“桥或船”的问题。《意见》围绕解决安全生产体制机制发展等深层次问题,提出了加强和改进安全生产工作的一系列重大改革举措和任务要求,是当前和今后一个时期全国安全生产工作的行动指南,对于推动我国安全生产工作整体水平的提升具有重大里程碑意义。

2. 《意见》的精神要旨

《意见》确定的安全生产领域改革发展的基本要求和大的方向可基本概括为坚守一条红线、把握两个导向、坚持五项原则。

坚守一条红线。党的十八大以来,习近平总书记首先明确提出并一再强调,发展绝不能以牺牲安全为代价,这是一条不可逾越的红线。《意见》在“指导思想”中对此作了突出的强调。应当说,总书记讲的这条红线是确保人民生命财产安全和经济社会全面健康发展的保障线,是各级党委政府及社会各方面重视和加强安全生产工作的责任线,也是贯穿《意见》全部内容的主线,是指导我国安全生产工作的大方向、大逻辑。

把握两个导向。《意见》提出的各项改革举措和政策制度,都是紧紧围绕目标导向和问题导向所确定的。

一是目标导向。站在新的历史起点上,面对安全生产事业发展的新形势、新情况、新要求,党中央、国务院审时度势,在《意见》中提出了到2020年实现安全生产总体水平与全面建成小康社会相适应、到2030年实现安全生产治理能力和治理体系现代化的目标任务。这“两步走”战略目标明确了安全生产领域改革发展的主要方向和时间路线,既相互承接,又各有侧重。所谓相互承接,是要按序前进,积极顺应我国经济发展的大势,顺应社会主义现代化建设“两个百年”目标的实现,坚持标本兼治,不断推动我国安全生产工作的整体水平;所谓各有侧重,是指两个目标的侧重点不同,第一个目标主要解决与全面建成小康社会不适应的问题,全力控制生产安全事故总量,全力遏制重特大事故的频繁发生,使广大人民群众切实感受到安全环境的改善和安全感的提高;第二个目标是在完成第一个目标的基础上,取得安全生产工作更加稳固、更加本质的进步,实现安全生产法制、体制、机制、制度和手段体系的科学、成熟和现代化。目标引领方向、目标凝聚共识、目标汇聚力量。我们要紧紧围绕党中央、国务院确定的目标任务,调动各方面力量,一步一个脚印地推进安全生产改革发展不断向既定目标迈进。

二是问题导向。在深入分析和汲取近年发生的重特大事故教训的基础上,《意见》聚焦和着力解决9方面的问题:①一些地方“党政同责、一岗双责、齐抓共管、失职追责”规定不明确、安全生产责任不明晰不落实的问题。②安全监管体制不顺、职能交叉、存在监管漏洞和薄弱环节的问题。③安全生产法治不彰及法规标准体系不健全、有法不遵、执法不严的问题。④防范工作不科学、不系统、不持续和企业主体责任不落实的问题。⑤职业健康监管体系不健全、能力不足的问题。⑥应急救援管理体系不完善的问题。⑦安全生产基础薄弱的问题。⑧市场机制不完善、激励约束作用不强的问题。⑨公众安全意识淡薄和从业人员安全技能素质偏低的问题。《意见》明确的改革发展思路 and 措施,就是基于解决这些矛盾问题而制定的,具有很强的针对性和操作性。我们在贯彻落实的过程中,要注重发挥问题导向的推动作用,用实招、求实效,依靠严密的责任体系、严格的法治措施、有效的体制机制、有力的基础保障和完善的系统治理,不断破解安全生产难题,大力提升我国安全生产治理整体能力。

坚持五项原则。《意见》提出的推进安全生产领域改革发展的五项基本原则,全面贯彻了“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局的部署,体现了五大发展理念的要求,是进一步加强安全生产工作的根本遵循。这五项基本原则是坚持安全发展,坚持改革创新,坚持依法监管,坚持源头防范,是坚持系统治理。

3. 《意见》的主要内容

坚守一条红线。

党的十八大以来,习近平总书记明确提出并多次强调,发展绝不能以牺牲安全为代价,这是一条不可逾越的红线。这条红线既是发展必须坚守的底线,也是贯穿《意见》全部内容的轴线,是指导我国安全生产工作改革发展的大方向、大逻辑。《意见》的每项制度规定、每条政策措施都是坚守红线的具体化。

实现两步目标。

党的十八届五中全会描绘了全面建成小康社会的宏伟蓝图。全面建成小康社会,关键在于全面发展、全面共享,尤其在人民生命健康方面不能出现短板。正如习近平总书记所指出的,如果安全生产工作搞不好,人民群众生命财产安全得不到保障,何谈让人民群众生活得更好,何谈全面建成小康社会?近年来,全国安全生产工作取得新进展,生产安全事故起数和死亡人数连续13年“双下降”,但各地区、各行业领域、各单位还存在安全发展不平衡、不协调、不可持续的问题,重特重大事故尚未得到有效遏制,全国安全生产形势依然严峻,安全生产整体状况同建设更为全面、更高质量的小康社会仍存在明显的差距。

当前,我们离小康社会、离实现中国梦越来越近,只有坚守安全红线,弥补安全生产工作短板,才能顺应我国社会主义现代化建设的大局大势,推动安全生产工作更好地与全面建成小康社会的目标要求相适应。面对安全生产新形势新要求,《意见》提出2020年、2030年两个阶段性目标任务。即到2020年,实现安全生产法制体制机制基本成熟定型,具体体现为全国生产安全事故总量明显减少,职业病危害防治取得积极进展,重特重大事故频发势头得到有效遏制,实现安全生产总体水平与全面建成小康社会目标相适应。到2030年,实现安全生产治理体系和治理能力现代化,具体体现为全民安全文明素质全面提升,安全生产保障能力显著增强,为实现中华民族伟大复兴的中国梦奠定稳固可靠的安全生产基础。这“两步走”战略目标明确了安全生产领域改革发展的时间表和路线图,为进一步加强和改进安全生产工作指明了方向。我们学习贯彻《意见》,必须以这两个阶段性目标为引领,坚定目标、凝心聚力、锲而不舍、矢志不移,扎实有效推进各项改革举措和工作任务落实到位,不断推动安全生产事业迈上新台阶。在党中央、国务院的正确领导下,各地区、各部门和各单位瞄准推进安全生产形势持续稳定好转的目标,齐心协力,勇于进取,积极探索,不断推动安全生产工作取得新进展。在经济社会快速发展的情况下,全国生产安全事故起数和死亡人数,连续14年实现“双下降”,其中重特重大事故起数和死亡人数分别下降70%以上。

站在新的历史起点上,面对安全生产事业发展的新形势、新情况、新要求,党中央、国务院审时度势,提出了到2020年实现安全生产总体水平与全面建成小康社会相适应、到2030年实现安全生产治理能力和治理体系现代化的目标任务。这“两步走”战略目标明确了安全生产领域改革发展的主要方向和时间路线,既相互承接,又各有侧重。所谓相互承接,是要按序前进,积极顺应我国经济发展的大势,顺应社会主义现代化建设“两个百年”目标的实现,坚持标本兼治,不断推动我国安全生产工作的整体水平;所谓各有侧重,是指两个目标的侧重点不同,第一个目标主要解决与全面建成小康社会不适应的问题,全力控制生产安全事故总量,全力遏制重特重大事故发生,使广大人民群众切实感受到安全环境的改善和安全感的提高;第二个目标是在完成第一个目标的基础上,取得安全