

中国铁路安全管理

现代铁路工务安全管理

主 编：刘甲申 李春声 李 涛

中国市场出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国铁路安全管理: 现代铁路工务安全管理/刘甲申, 李春声, 李涛主编. —北京: 中国市场出版社, 2005.6
ISBN 7-80155-845-6

I. 中... II. ①刘...②李...③李... III. 铁路
养护—安全管理 IV. U216

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 056608 号

书 名: 中国铁路安全管理: 现代铁路工务安全管理
主 编: 刘甲申 李春声 李 涛
责任编辑: 宋 涛
出版发行: 中国市场出版社
地 址: 北京市西城区月坛北小街 2 号院 3 号楼 (100837)
电 话: 编辑部 (010) 68034118 读者服务部 (010) 68022950
发行部 (010) 68021338 68020340 68024335 68033577
经 销: 新华书店
印 刷: 沈阳铁路局锦州印刷厂
规 格: 850×1168 毫米 1/32 14.81 印张 400 千字
版 本: 2005 年 6 月第 1 版
印 次: 2005 年 6 月第 1 次印刷
书 号: ISBN7-80155-845-6/U·15
定 价: 45.00 元

编委会主任：刘甲申

编委会委员：于文峰 孔祥仲 尤忠涛 王 斌 王志平
刘忠宪 刘树旺 石光荣 孙绍峰 吴 建
苏在朝 李 亮 李 涛 李文泽 李贵明
李春声 范钦爱 胡绍海 赵壮杰 康高亮
颜欣新

作者名单（按姓氏笔划为序）

丁 龙	刁仁银	万铁斌	于 伟	于绍峰	马德里
马东坡	马东海	马新峰	尹 冰	王 刚	王 瑾
王红军	王连尊	王柏成	王全献	王秀国	王金虎
王永峰	牛栓岭	闫耀生	宁顺成	冯敬忠	龙东升
令永聪	刘 励	刘云开	刘树银	刘彦臣	刘明亮
许光耀	毕保全	孙玉和	任朝阳	李 虹	李 辉
李 曜	李秀忠	李功臣	李府玉	李卫东	张贵生
张明海	张继周	张俊开	张剑明	陈 聪	陈军杰
陈春安	宗永斌	邱思仁	杜 力	陆 生	冷承祥
杨少举	杨学科	杨广泰	杨生进	周秉庆	林树华
郑德山	姚 杰	姚立新	姚继红	姜永华	顾铁中
胡兆林	赵积索	倪和平	徐向春	资新民	晋志义
唐达清	殷远征	梁吉成	常占录	崔卓夫	黄山泉
黄继伦	董振华	韩晓平	傅 勇	滕立勤	黎运林
戴广然					

内 容 简 介

本书依据有关法规、政策、制度条例，结合铁路工务干部职工常年的实践经验，并汲取了国内外经验证的最新科研成果，比较系统地介绍了铁路工务安全管理的基础理论、劳动安全、事故处理，以及线路桥隧施工和养护维修的安全管理，特别突出了无缝线路和近几年大规模兴起的高速铁路（含客运专线）的安全管理。本书内容全面、系统、翔实，且具有权威性、实用性和指导性，是一本铁路工务广大干部职工必读的业务书。

目 录

第一篇 铁路工务安全管理基础理论

第一章 铁路工务安全管理方针、原则和安全系统工程	(1)	三、安全动机的激励与测量	.....	(25)	
一、铁路工务安全管理的方针与原则	.....	(1)	四、安全质量控制与作业安全质量检查	.....	(29)
二、铁路工务安全系统工程的内容与应用	.....	(3)	第四章 克服侥幸心理,建立安全意识	.....	(32)
三、铁路工务系统运用安全检查表	.....	(8)	一、良好的安全意识与安全态度的培训	.....	(32)
第二章 铁路工务安全管理的分析与计算机	.....	(11)	二、侥幸心理与安全	.....	(34)
一、选用分析方法的原则	.....	(11)	三、建立安全习惯	.....	(35)
二、工务安全管理常用的六种分析方法	.....	(11)	四、安全心理与心理事故因素	.....	(36)
三、计算机参与工务安全管理	.....	(16)	第五章 依据人体生物节律,培养群体安全意识	.....	(41)
第三章 排除危险性故障与建立良好的安全动机	.....	(22)	一、人体生物节律在铁路安全上的应用	.....	(41)
一、辨识危险性	.....	(22)	二、人体生物节律与人的安全精力计算	.....	(43)
二、危险性的控制与排除故障	.....	(23)	三、人体差错及人机系统可靠程度	.....	(45)
			四、群体安全意识的培养	.....	(48)

第二篇 线路作业安全管理

第六章 混凝土宽枕线路及曲线的养护维修	(50)	维修	.....	(50)
一、混凝土宽枕线路的养护		二、曲线综合养护作业	.....	(53)
		三、曲线病害的防治	.....	(55)

第七章 电气化铁路线路维修	
作业安全	(58)
一、电气化铁路线路维修特点	
与特殊要求	(58)
二、电气化铁路线路维修安全	
作业	(59)
三、加强与供电部门安全沟通	
.....	(62)
第八章 轨道电路的安全管理	
.....	(66)
一、轨道电路的组成与用途	
.....	(66)
二、设置轨道电路的安全要求	
.....	(68)
三、在轨道电路道岔上的作业	
安全	(69)
四、线路修理中的工务与电务	
的分工协作	(71)
第九章 与电务部门协同安全	
整治工务设备病害	
.....	(73)
一、道岔病害的联合安全整治	
.....	(73)
二、工电联合安全整治道岔	
.....	(75)
三、轨道电路联合安全整治	
.....	(75)
四、工电联合整治提速道岔	
.....	(78)
第十章 道岔病害的安全整治	
.....	(81)
一、道岔水平和前后高低的安全	
养护	(81)
二、道岔方向和轨距的安全	
养护	(85)
第十一章 尖轨及道岔连接曲线	
的安全整治	(88)
一、尖轨拱腰病害的安全整治	
方法	(88)
二、尖轨扳动不灵活的安全	
整治	(89)
三、尖轨跳动及轮缘槽宽度	
不足病害的整治	(89)
四、道岔连接曲线的安全养护	
.....	(90)
第十二章 60AT 尖轨单开道岔	
和提速道岔的养护	
.....	(96)
一、60AT 尖轨单开道岔的安全	
养护	(96)
二、12 号提速为 160km/h 道岔	
的养护	(97)
第十三章 轨排组装作业安全	
.....	(103)
一、线路大修基地设置安全	
.....	(103)
二、轨排组装作业安全	
.....	(104)
第十四章 换轨大修施工作业	
安全	(110)
一、轨排安全运输	(110)
二、安全施工准备工作	
.....	(111)
三、施工作业安全	(112)
第十五章 道岔大修施工作业	
安全	(117)

一、成组更换新道岔安全 (117)	二、成组更换新道岔施工作业 安全 (118)
----------------------------	---------------------------------

第三篇 铁路桥隧作业安全管理

第十六章 桥隧抢修与施工作业 安全 (122)	二、线路水害的抢修 (139)
一、桥隧工岗位工作职责 (122)	第十九章 “天窗”修和桥面换轨、 脱轨起复作业 (144)
二、桥梁、隧道的抢修安全 作业 (124)	一、“天窗”修制度 (144)
三、桥梁、隧道施工作业安全 (126)	二、桥隧作业影响行车的安全 控制 (147)
第十七章 建临时性安全便桥 抢修水害 (130)	三、车辆在桥上脱轨的简易 起复方法 (149)
一、建临时性桥跨 (130)	第二十章 桥隧抢修施工的人身 安全 (152)
二、建临时性墩台 (134)	一、桥隧抢修施工人员安全 的基本要求 (152)
第十八章 防治线路水害 (136)	二、桥隧作业安全 (153)
一、桥涵防洪防寒安全措施 (136)	三、搬运装卸与风动工具的 作业安全 (158)

第四篇 无缝线路养护维修安全管理

第二十一章 无缝线路施工作业 安全条件 (160)	一、无缝线路长钢轨的工厂 焊接 (169)
一、无缝线路的安全允许温差 (160)	二、无缝线路长钢轨的工地 焊接 (173)
二、无缝线路的铺设条件 (160)	第二十三章 长钢轨运输及无缝 线路铺设作业安全 (175)
三、轨道结构及有关标准 (161)	一、长钢轨的运输安全 (175)
第二十二章 无缝线路长钢轨 焊接作业安全 (169)	二、无缝线路的铺设作业安全 (177)

三、无缝线路施工质量安全保证	(179)	第二十七章 无缝线路安全养护维修原则及轨温条件	(201)
四、无缝线路施工安全要求	(179)	一、无缝线路养护维修安全的基本原则和要求	(201)
第二十四章 跨区间无缝线路铺设安全方法	(181)	二、无缝线路实际锁定轨温的测定	(203)
一、连入铺设法(一步法)	(181)	三、无缝线路养护维修作业安全	(204)
二、插入铺设法(二步法)	(183)	第二十八章 无缝线路养护维修计划及病害整治	(207)
三、全封闭铺设法	(185)	一、无缝线路维修计划和单项作业安全	(207)
第二十五章 无缝道岔的焊接作业安全	(188)	二、无缝线路缓冲区、桥上和全区间的安全养护	(210)
一、固定辙叉无缝道岔的焊联安全要求	(188)	三、无缝线路钢轨病害的安全整治	(213)
二、12号单开可动心轨无缝道岔焊联要求	(190)	四、无缝线路应力放散和应力调整作业安全	(213)
三、无缝道岔与区间和站内长轨条的焊接要求	(190)	第二十九章 整治无缝线路胀轨跑道断轨及建立养护维修制度	(216)
四、无缝道岔内钢轨与铝热焊接	(191)	一、无缝线路胀轨跑道的防治及安全处理	(216)
第二十六章 无缝道岔的铺设安全	(194)	二、断轨的防治与安全处理	(219)
一、无缝道岔的安全铺设	(194)	三、建立无缝线路养护维修工作制度	(221)
二、高速线路无缝道岔及伸缩调节器的安全铺设	(195)		
三、跨区间无缝道岔位移观测桩的安全设置	(198)		

第五篇 高速铁路和客运专线的施工与养护维修

- 第三十章 高速铁路和客运专线的安全荷载** (223)
- 一、垂直荷载 (223)
- 二、横向水平荷载 (225)
- 三、纵向荷载 (227)
- 四、振动荷载 (228)
- 第三十一章 高速铁路和客运专线的轨道安全结构** (229)
- 一、稳定的轨道结构是安全的保证 (229)
- 二、平顺的运行表面是安全的需要 (230)
- 三、良好的轨道弹性与可靠的轨道部件是安全的基础 (232)
- 四、便利的养护维修是安全的重要环节 (235)
- 第三十二章 高速铁路和客运专线的钢轨焊接安全** (237)
- 一、接触焊的安全方法 (237)
- 二、铝热焊的安全方法 (239)
- 第三十三章 高速铁路和客运专线无砟轨道安全管理** (244)
- 一、无砟轨道的安全结构形式 (244)
- 二、秦沈客运专线桥上无砟轨道安全结构 (246)
- 第三十四章 高速铁路和客运专线无砟轨道的设计安全要求** (252)
- 一、与无缝线路有关的设计安全要求 (252)
- 二、与桥梁有关的设计安全要求 (254)
- 三、与过渡段有关的设计安全要求 (256)
- 第三十五章 高速铁路和客运专线轨枕安全技术要求** (258)
- 一、高速铁路和客运专线轨枕主要技术特征和原材料 (258)
- 二、高速铁路和客运专线轨枕生产工艺 (260)
- 三、高速铁路和客运专线轨枕的质量要求及检验方法 (261)
- 第三十六章 高速铁路和客运专线钢轨扣件安全要求** (265)
- 一、扣件组装和弹性安全技术性能要求 (265)
- 二、铁座、轨距块和垫板安全技术性能要求 (268)
- 三、绝缘缓冲垫板、套管和铁垫板安全技术要求 (270)

**第三十七章 高速铁路和客运专线
道岔安全技术要求**
..... (273)

- 一、我国铁路现行的四种道岔
..... (273)
- 二、18号和38号高速道岔
安全技术要求 (275)
- 三、18号和38号道岔主要
结构特征 (277)
- 四、高速道岔在秦沈铁路的
应用 (278)

**第三十八章 高速铁路和客运专线
轨道安全修理**
..... (281)

- 一、铁路轨道容许偏差安全
管理值 (282)
- 二、提速线路轨道不平顺监控
安全管理标准 (283)
- 三、250km/h区段轨道不平顺
动态管理安全标准 (284)
- 四、高速铁路(300km/h)轨道
不平顺日常养护维修
管理标准 (285)

**第三十九章 高速铁路和客运专线
不平顺的种类及对安
全的影响** (286)

- 一、垂向轨道不平顺 (286)

- 二、轨道横向不平顺和复合
不平顺 (287)
- 三、静态和动态轨道不平顺的
关系 (288)
- 四、轨道不平顺对安全的影响
..... (289)

**第四十章 高速铁路和客运专线
控制不平顺性标准与
措施** (294)

- 一、建设阶段轨道不平顺控制
安全标准 (294)
- 二、新线开通运营的平顺性
安全控制标准 (297)

**第四十一章 高速铁路和客运专线
不良状态诊断与维修**
..... (300)

- 一、轨道平顺状态的评定及
不良状态的诊断 (300)
- 二、高速铁路轨道平顺状态的
维修管理 (302)

**第四十二章 高速铁路和客运
专线高平顺安全
维修** (307)

- 一、高平顺高速线路的技术
关键 (307)
- 二、建设阶段控制平顺性的
主要技术措施 (307)

第六篇 轨道车安全驾驶

第四十三章 轨道车安全操作
..... (313)

- 一、轨道车准备、检查与起步
的安全操作 (313)

- 二、轨道车运行的安全操纵
..... (315)
- 三、无动力回送及新车磨合
..... (317)

四、轨道车的日常安全养护	..... (318)	第四十五章 轨道车事故原因与预防	..... (329)
第四十四章 轨道车运行中突发故障急救方法	..... (322)	一、轨道车事故原因	..... (329)
一、轨道车制动系统及走行部常见故障处理	..... (322)	二、轨道车司机的选拔与培训	..... (330)
二、油、电路常见故障处理	..... (323)	三、掌握司机生理节律, 运用行为科学预防事故	..... (331)
三、发动机常见故障处理	..... (324)	四、轨道车六种惯性事故原因分析与预防	..... (332)
四、轨道车脱线安全起复	..... (324)	五、处理好“四种矛盾关系”, 预防人为事故	..... (335)

第七篇 钢轨探伤作业安全

第四十六章 钢轨探伤工及防护人员安全质量要求	..... (345)	三、钢轨伤损标准与标记	..... (348)
一、钢轨探伤工岗位工作职责	..... (337)	第四十八章 钢轨探伤作业安全注意事项	..... (352)
二、钢轨探伤的安全防护	..... (339)	一、钢轨接头与焊缝探伤安全注意事项	..... (352)
三、钢轨探伤人身安全	..... (341)	二、道岔部位及重点处所探伤	..... (353)
第四十七章 钢轨探伤作业安全	..... (343)	三、其他轨道及站专线钢轨探伤	..... (354)
一、钢轨探伤周期的确定及备品	..... (343)	四、钢轨判伤及探伤作业安全	..... (356)
二、钢轨探伤前的准备与作业	..... (343)		

第八篇 铁路工务劳动安全管理

第四十九章 铁路安全管理概论	..... (359)	二、铁路劳动保护与劳动卫生	..... (360)
一、铁路劳动安全管理概念	..... (359)	三、女工劳动安全保护	..... (363)

第五十章 劳动安全与人身伤害	(383)
事故处理	(367)
一、人身伤害事故	(367)
二、职工伤亡事故及经济损失 计算	(369)
三、职工伤亡事故的调查、 分析与处理	(371)
四、增强安全技术措施	(373)
第五十一章 事故调查与相应安全 措施	(376)
一、事故的调查	(376)
二、事故的成因	(377)
三、预防事故的技术安全措施	(378)
四、安全生产检查制度	(381)
第五十二章 铁路工务安全教育	
第五十三章 铁路工务安全员与 防护员	(393)
一、铁路工务安全员的作用	(393)
二、铁路工务安全员的职责	(394)
三、铁路工务安全员的职权	(396)
四、防护员安全防护及人身 安全	(396)

第九篇 铁路行车与工务事故救援

第五十四章 事故通报与救援组织 领导	(401)
一、发生事故后的报告与逐级 通报	(401)
二、事故救援作用与组织领导	(402)
三、事故现场救援的组织指挥	(404)
四、事故救援列车的组织	(407)
第五十五章 线路开通与救援方法	(410)
一、发挥事故救援列车救援 作用	(410)
二、抢修线路尽快开通方法	(411)
三、列车正面冲突、追尾及颠覆 事故救援方法	(414)
第五十六章 用起复器救援机车 车辆	(418)
一、脱轨、轮裂、转向架和中梁 破断的救援	(418)
二、用复轨器起复车辆	(419)
三、用复轨器起复机车	(422)
第五十七章 机车脱轨的道岔 复轨法	(426)

一、道岔抢修复轨法 …… (426)	三、巧用轨道起重机救援 …………… (438)
二、机车轮脱和倾复复轨法 …………… (427)	四、救援起复专用工具的使用 …………… (441)
三、机车偏斜和出土挡复位法 …………… (430)	第五十九章 线路抢修及机车车辆 起复安全注意事项 …………… (445)
四、起重机和栓吊工具在救援 中的应用 …… (432)	一、线路事故安全抢修…… (445)
第五十八章 用有效工具起复机车 车辆 …… (436)	二、正确使用事故救援中的 必备装备 …… (448)
一、内燃及电力机车复轨法 …………… (436)	三、事故救援作业安全基本 要求 …… (451)
二、车辆复轨法 …… (437)	

第一篇 铁路工务安全管理基础理论

第一章 铁路工务安全管理方针、 原则和安全系统工程

一、铁路工务安全管理的方针与原则

1. 铁路工务安全管理方针

“安全第一，预防为主”是铁路运输管理的方针，也是铁路工务安全管理的方针。

“安全第一，预防为主”以最精练的语言表述了安全与其他工作、安全管理自身各项工作之间的关系，这是全路多年来安全工作经验的总结。

“安全第一”明确了安全工作与运输生产其他各项工作的关系，确立了安全管理在铁路运输管理中的地位和作用。在处理安全与生产、安全与效率、安全与效益、安全管理与其他管理的关系，当相互之间发生矛盾时，必须坚持“安全第一”。要在保证安全的前提下，挖潜扩能，发展生产。

“预防为主”规定了安全管理工作内部各项工作的关系。对于安全管理工作的事前预防工作和事后处理工作，应以事前预防工作为主，从而确立了抓好安全工作的主要方法和手段。

“安全第一”和“预防为主”，两者有区别，又有联系。区别是范围不同，前者是针对安全与其他运输生产工作的关系，后者是针对安全管理工作的内部结构。内容不同，前者站在宏观角度上，对安全在运输生产中的地位、作用进行表述，后者站在微观角度上，对搞好安全生产的方法、手段作出规定。程度也不同，前者提出安全处于运输工作的首位，后者提出以预防为主的方法。

法、手段，也可使用其他方法、手段。两者的联系，表现在两者的作用和目的相同，都是为了引导安全管理前进的方向，共同作用于安全管理工作。

要贯彻好“安全第一，预防为主”的铁路工务安全管理方针，就要注意防止“说起来重要、忙起来不要”的倾向，要注意防止只忙于抓标，忽视治本的倾向，要注意防止“大事化小、小事化了”的倾向，要防止只见物、不见人的倾向。

2. 铁路工务安全管理原则

铁路工务安全管理的主要原则有以下几点：

(1) 坚持“安全第一”的原则。铁路职工必须树立安全第一的思想。无论是运量与运能相适应时，还是运量大于运能任务重时，都要坚持安全第一。确保安全，应是提高效率、扩大能力、改进服务项目的前提。

要确保对铁路安全管理的投入。要增加对铁路安全管理资金、技术、人力、物力的投入，不断更新设备，对于有利于铁路运输生产安全的控制、检测、事故预防和处理装置及设备，要管好、用好、修好。增强确保安全的高、精、尖、难先进设备的攻关能力。

要突出“严”字。这是强化铁路安全管理最重要、最核心的问题。要把“严”字当头落在实处。

(2) 集中统一指挥的原则。铁路线长、点多，内部分工精细，联劳协作严密，生产过程高度集中，是一架大联动机。铁路运输“高度集中，大生产企业，半军事化”，要统一管理，与之相应的铁路安全管理也要坚持集中统一指挥，分级管理。

铁路企业实行局长负责制。在安全管理中实行行政领导对安全负责制。要求运输生产的每个环节，每个步骤都能协同动作，确保“大联动机”运转，这就要靠集中统一指挥来实现。

(3) 坚持科学分析，综合治理，从基础入手，远近结合的原则。为了有效地改善安全管理，提高安全管理效能，减少事故，就要坚持以科学的观点总结过去，认清现状，找准经验教训，看

到成绩，找到问题及原因症结，从而预见发展趋势，采取有效措施；要综合治理，就必须从政治、经济、精神、物质、内部、外部、领导、群众、民主、法制等多方面下手，综合解决问题，切忌采用简单、片面的做法；要从基础入手，加强基础管理。要狠抓，最关键和最核心的问题要突出一个“严”字。要远近结合，在解决问题时既要看到现在，又要看到长远，把近期和远期有机结合起来，既要从强化管理入手，也要适当增加投入，更新技术设备，在强化安全管理基础上扩大运输能力。

(4) 坚持以人为中心的管理原则。铁路是“高、大、半”性质企业，管理要有权威，才能做到运输生产的集中统一指挥，确保安全，要善于把管理者的权威和职工的主人翁地位统一起来。要善于有效地组织人力，根据安全需要合理搭配人力，搞好人、机、环境的科学组合。善于开发智力和培养人才，提高职工文化科学技术水平，要在发掘和培养人才上下功夫，把安全效果作为考核干部的一项重要内容。善于做好激励工作，在安全工作中，要特别注意在满足人们基本物质需要的同时，教育和引导职工去追求高层次的需要，增强责任感和事业心。

(5) 坚持实事求是原则。搞好调查研究，获得大量信息。出了事故，坚持事故原因分析不清不放过，没有防范措施不放过，事故责任者和群众没受教育不放过。

(6) 要有改革意识。随着铁路体制改革的不断深入，要有较强的改革意识。在改革中不断提高铁路安全管理水平，使铁路安全管理不断改革，不断完善。改变传统抓安全的管理方式，要专群结合，责、权、利统一。

二、铁路工务安全系统工程的内容与应用

1. 铁路工务安全系统工程

运用系统工程的方法研究、识别、分析、评价、解决铁路工务部门生产中各项具有危险性的问题，按其结果调整管理、作业过程，改进技术设备、工艺、操作、生产周期和投资因素，使铁

路运输生产建设系统可能发生的事故得到控制，使铁路运输生产系统安全性保持最佳状态。

运用系统工程来解决铁路安全问题，是由于系统工程具有识别、消除、适用等特性。

(1) 系统工程方法，可以识别铁路工务生产系统各要素本身、要素之间的危险性。在铁路工务生产建设过程中，危险性存在于生产的各环节中，如管理、调度、维修、大修、操纵设备、原材料等。这些危险性是发生各类事故的隐患。只有在生产中不断识别，控制住这些危险性，才能消除事故隐患。运用系统可以分割的属性，可以充分地识别铁路生产系统各环节中存在的所有危险性，通过协调，消除危险，清除隐患，使铁路生产处于安全运行状态。

(2) 运用系统工程方法，可以了解铁路工务生产系统各环节间的相互关系，控制并消除各环节间由于互相联系、互相依存而出现的危险性。一般来说，铁路工务系统单独存在的环节本身不具有危险性，但被铁路运输这架大联动机联动起来，就具有了多种多样的危险性。特别是人机交接面是多发事故的场所，比如驾驶机动车、线路桥隧维修、吊装设备等的人机交接面，危险性很大。运用系统工程方法，可以有力地控制各交接面，消除危险性，确保运输生产安全进行。

(3) 系统工程所采用的一些手段，都适用于解决安全问题。系统工程本身差不多运用了各种科学知识，较为突出的如运筹学、数学、控制论等，系统工程所采取解决问题的手段，都适用于解决铁路运输生产安全问题。像运用决策论，可以预测铁路运输生产一些部门发生事故的可能性，事故的大小，损失的多少；运用排队论，可以减少运输易爆、易燃物品危险，也可以减少能量贮积危险；运用动态规划、线性规划，可以采取合理的防止事故的手段；运用数理统计、概率论和可靠性，既可以运用于各部门预测事故风险，又可以在发生事故后进行事故分析，找出原因，采取对策，防止再度发生此类事故。