

隧道列车火灾案例及预防

主 编 陈宜吉

副主编 张蓉康 刘斐文

主 审 刘甲申

中 国 铁 道 出 版 社

1998年·北京

(京) 新登字 063 号

内 容 简 介

本书为作者在对我国近 30 年来发生的铁路隧道重大火灾事故进行全面、深入、细致调查的同时,收集参考世界有关国家同类事故的资料,对引起隧道火灾事故的主观原因、成灾条件、救灾办法、预防对策进行系统分析研究的成果,对于铁路、公路、地下铁道的安全运输有重要价值。

图书在版编目(CIP)数据

隧道列车火灾案例及预防/陈宜吉主编. —北京:中国铁道出版社, 1997. 10
ISBN 7-113-02831-4

I. 隧… II. 陈… III. ①铁路隧道-火灾-案例-中国②铁路隧道-火灾-预防-中国 IV. U298.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 25859 号

隧道列车火灾案例及预防

陈宜吉 主编

中国铁道出版社出版发行

(100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

各地新华书店经售

北京市燕山联营印刷厂印

开本: 850×1168 $\frac{1}{32}$ 印张: 4.75 插页: 1 字数: 123 千字

1998 年 1 月第 1 版 第 1 次印刷

印数: 1—1000

定价: 27.40 元

版权所有 盗印必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。

序

铁路是国家的重要基础设施、国民经济的大动脉、交通运输体系中的骨干。随着社会主义市场经济的发展和高新技术在铁路上的应用，铁路正面临着加速发展和激烈竞争的挑战。根据铁道部“科教兴路”的发展战略和铁路长远发展规划的要求，重载、高速已成为当前我国铁路的重要发展方向。但是，从铁路发展的历史、现状和未来趋势着眼，“安全第一”仍然是铁路运输的首要原则。可以说，没有安全，也谈不上实现重载、高速，铁路现代化也就无从实现。

在各种行车事故中，隧道和地铁中的列车火灾事故抢救最难、中断行车时间最长、经济损失大并会产生非常不良的社会、政治影响。世界各工业国家运输管理部门对此高度重视。在我国，从1988年开始，铁道部把隧道消防技术研究作为铁路安全工程中的重大科研攻关课题。

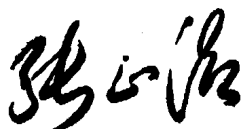
由铁道部科学研究院西南分院主持、兰州铁道学院等共同协作进行的“隧道火灾事故发生的原因”是“隧道消防技术研究”的子项目。课题组的专家和科技人员在对我国近30年来发生的六起铁路隧道重大火灾事故进行了全面、深入细致调查的同时，还收集参考了世界有关国家同类事故的资料。对引起隧道火灾事故的主客观原因、成灾条件进行了系统、深入的分析研究，并由兰州铁道学院负责编写了这本《隧道列车火灾案例及预防》专著。

本书的出版，对加强我国铁路运输安全管理具有重要的现实意义。其一，本书所收集的我国铁路隧道火灾事故案例是目前国内最完整、最全面的资料。它把近30年间我国铁路所发生的六起重大隧道列车火灾事故的基本情况以及国外同类事故的资料客观而又系统地展现在广大科技人员和管理工作者面前，为研究铁路

隧道运输安全工作提供了许多有意义的宝贵材料；其二，本书从理论和实际两个方面用科学的方法分析和探究了隧道列车火灾事故发生的原因、条件和成灾机理；其三，本书根据全面质量管理的理论提出了以预防为主、加强安全管理、防止隧道列车火灾事故发生的原则和措施；其四，本书还通过总结、归纳对铁路隧道发生火灾事故以后的抢救、恢复进行了阐述和介绍。

希望经课题组的同志们辛勤劳动编写的这本专著，能为全路运输安全科研工作者以及安全、车、机、工、电、辆等部门的管理人员提供有益的启示，从而为促进全路运输安全工作，实现“有序可控”的总体目标，为实现铁路现代化做出贡献。

铁道部总调度长



1997年8月

前 言

近30年来,我国油罐列车在隧道中先后发生了六次重大火灾事故,造成了人员伤亡和重大铁路设备毁损,而且由于施救困难,较长时间中断行车,影响了铁路运输的安全畅通。为此,我们根据铁道部科技司下达的“隧道消防技术研究”课题要求,广泛查阅了近50年国外有关隧道火灾的文献并对国内六起重大的油罐车火灾事故进行了详细的调查,阅览了有关档案,整理成案例报告。

隧道消防技术研究是安全运输的重大课题。它已引起国内外有关部门的高度重视,从预防、报警、消防设备、人员疏散及机车、车辆、工务、电务、运输组织等方面开展了研究。在本书的案例报告中,我们力图如实地、全面地反映事故过程,突出火灾起因,以便为关心此类事故及对策研究的同志提供有益的借鉴。在国外案例中,除油罐车火灾外,还收录了地铁火灾的调查报告。报告中所涉及的问题,对我国正在大城市中兴建地铁无疑是有现实意义的。

我们认为,隧道(地铁)火灾事故及预防涉及的问题很多,是一项综合性的安全工程。为了更深入地认识隧道火灾问题,书中收录了隧道火灾发生的条件、燃爆特性、沸溢机理等方面的研究文章,并初步进行了隧道火灾事故的综合分析。编者希望本书的出版对提高运输安全意识、隧道建设中的防火观念及处理火灾事故方面起到积极作用,使铁路运输为国民经济建设和旅客运输做出更大的贡献。

本书各部分编写分工如下:

张蓉康:第一章一、第二章一、第三章六、八、九;贺国先:第一章二、第三章三;孙有信:第一章三、第三章一;朱福寿:第

目 录

第一章 国内隧道列车火灾事故案例	(1)
一、丰沙线旧庄窝东 46 [#] 隧道 0201 次货物列车 火灾事故	(1)
二、宝成线白水江 140 [#] 隧道 1111 次货物列车 火灾事故	(4)
三、陇海线兰州十里山 2 [#] 隧道 1818 次货物列车 火灾事故	(8)
四、襄渝线梨子园隧道 0201 次货物列车 火灾事故	(17)
五、青藏线岳家村 18 [#] 隧道 084 次货物列车 火灾事故	(28)
六、西延线蔺家川隧道 3161 次货物列车 火灾事故	(33)
第二章 国外隧道、地铁列车火灾事故案例	(39)
一、日本国隧道列车火灾事故	(39)
二、美国地铁高速运输系统主要火灾事故	(48)
三、英国萨米特 (Summit) 隧道列车火灾事故	(57)
四、法国、西班牙的两起隧道列车火灾事故简要	(62)
第三章 隧道列车火灾的预防研究	(63)
一、铁路油罐车装载及使用中的有关问题与对策	(63)
二、油罐车在铁路运输中脱轨的原因及其防止措施 ...	(75)
三、隧道油罐车火灾事故的油品引燃机理	(81)

四、油罐列车在隧道中燃烧、爆炸的条件及特性 研究	(86)
五、油罐火灾沸溢案例，沸溢机理及对策	(91)
六、日本铁路列车火灾事故综合治理	(97)
七、旅客列车可燃物重量的减缩方法	(101)
八、铁路隧道列车火灾过程温度、压力变化的 模拟试验	(105)
九、隧道列车火灾起因的综合分析	(125)

第一章 国内隧道列车火灾事故案例

一、丰沙线旧庄窝东 46[#]隧道 0201 次 货物列车火灾事故

1976 年 3 月 23 日 16 时 36 分, 0201 次货物列车在丰沙下行线运行, 当行驶通过旧庄窝站时 (站西端为 46[#]铁路隧道, 全长 390.6m), 由于守车前三位的罐车脱轨, 致使驶入隧道内后发生列车火灾事故, 造成三辆罐车和一辆守车被烧毁, 中断正线行车 54h 34min, 构成重大行车事故。

(一) 火灾事故的发生概况

0201 次货物列车在通过旧庄窝东站时, 当行至 71km+418m 处 (在站内), 守车前三位的罐车脱轨, 当时站上外勤值班员发现后立即显示停车信号, 但守车上的运转车长并未发现。脱轨后的列车继续向隧道方向运行, 当脱轨列车进入 46[#]隧道口内处 (即 71km+640.7m), 造成车体与隧道侧壁相刮, 由于罐车的顶部的人孔盖不严, 罐车内的汽油外溢, 被罐车与隧道侧壁的摩擦火花所点燃, 并引起大火, 使守车前的三辆油罐车 (G873868、G585058、G587074, 罐内装的均为由鞍钢运到兰州的裂解汽油) 及守车 (S118451) 着火。

造成这次火灾事故的原因, 经现场调查分析是: 事故发生期间, 张家口工务段旧庄窝东养路工区工人正在站内进行线路的破底清筛作业 (实际是为了整治线路所受到的冻害, 对线路进行破底落道), 因违章进行作业, 先破底清筛曲线上托, 导致水平超限, 造成列车行驶到该处时的脱轨; 继而由于列车未能及时停止运行, 脱轨后的罐车在进入隧道时因倾斜而超限, 使车体与隧道侧壁相

刮摩擦，产生的火花引燃由侧斜的罐车中外溢的汽油而着火，扩大了事故的损失。

（二）火灾事故的抢救

事故发生后，北京铁路局与北京铁路分局积极组织人员进行对火灾的扑救。由于旧庄窝东站地处山区，交通条件十分不便，当时火势已逐渐旺盛，为了控制事故的扩大，首先派出救援人员冒着生命危险，从隧道侧面的横洞进入隧道内，摘开车钩，甩掉已发生火灾的罐车与守车，将其余车辆牵引至前方车站，减少了事故的损失。由于消防车等设备已无法到达，火灾又是发生在洞口，难以对洞口进行封堵，因此，已经着火的三辆罐车与守车只能任其可燃物烧完，救援人员只在洞外控制火势不让其再扩展。

这次火灾事故所造成的直接损失是：罐车报废三辆、守车中破一辆；线路损坏 220m；隧道严重烧损（后来的整修费为 40 万元）。

（三）火灾事故后采取的防灾对策

造成在隧道内罐车着火事故的原因是多方面的，只有找清原因，才能采取针对性措施，达到消除事故隐患、防止事故发生的目的。对于油罐车运输来说，无论是重车或空车（因为卸车时普遍都卸不干净，罐体内仍有不少剩油存在），而目前运输过程中油罐车的顶部的人孔盖及下部卸油管口又都经常封闭不严，造成油料和油汽的严重泄漏现象，而泄漏的可燃物在隧道中不易很快被排除掉甚至会积聚起来，当其在隧道内局部地方气体中的油蒸汽浓度达到一定比例且有一定点火能量（在电气化区段中，有可能是集电弓与导线间接触不良产生的电火花，隧道内漏水造成漏电，静电放电、急剧减速使轮轨之间强烈摩擦产生的火花、列车超限而与隧道侧壁之间摩擦产生的火花、油蒸气达到自燃点等等）时就可能引发火灾爆炸事故。

就本次事故来说，由于原因简单，主要是要加强安全管理与

教育，各部门必须恪守有关规章制度，坚持作业标准，保持线路设备的完好，保证列车行车安全。

此外，在北京铁路局管区内的石太线电气化区段上，曾不止一次发生装载木材的货物列车在隧道内着火的情况，虽未酿成重大火灾事故，但也应该引起充分的重视。究其原因：既有线原隧道因为不是按电气化标准设计的，净空不符合电气化的要求，致使导线高度不足；加之木材装载过高或接近限界，虽装高不超，但因为是用铁丝捆绑，加固时不注意，有的铁丝头支起，这样由于与导线过近容易造成放电起火，引燃木材而发生列车火灾事故。因此，除了油罐车的运输要注意安全外，对于其它易燃物品的货物列车来说，同样要注意货物的装载质量、运输管理的安全等方面是否符合铁路运输的有关规章制度。

（四）防止油罐车火患的措施

1. 油罐车的设计制造上，必须做到能够关严不漏；在列车运行过程中，要加大检修力度，经常保持各部位的状态良好，尤其是顶部的人孔盖、卸油管口等处，密封一定要有效。

2. 对于油罐车的装卸人员要加强安全管理，切忌超载偏载；每次作业完毕，必须做到将顶部的人孔盖和卸油管口拧紧盖严，不留漏溢的隐患。

3. 行车设备要经常保持完好，做为工务部门，一定要保证线路的质量，特别要杜绝因违章作业而造成行车脱轨，致使油罐车体损坏泄漏或碰撞摩擦起火引发严重火灾事故。

4. 隧道防火，在设计上应考虑有效措施。

5. 在现有的救援列车编组中应配备消防车及其它消防器材设备。

二、宝成线白水江 140[#]隧道 1111 次 货物列车火灾事故

(一) 事故概况

1976 年 10 月 18 日 15 时 15 分, 当时的西安铁路局宝鸡分局管内宝成线白水江至红卫坝间 k177+092 处的 140[#]隧道内, 1111 次货物列车脱线, 罐车破裂, 引起燃烧爆炸, 造成重大事故。

1111 次货物列车现车 38 辆, 总重 2432t, 计长 45.13, 牵引动力为 GG77 号电力机车。15 辆罐车装有柴油、机油和军用油共 620t, 2 辆棚车和 8 辆敞车装有 50t 铅、160t 硫精砂、130t 石膏、7 个变换炉及其它货物。

1976 年 10 月 18 日, 1111 次货物列车, 于 15 时 09 分到达白水江站, 停车 11min, 15 时 11 分开车, 出站后以 68km/h 速度行驶, 当出了 139[#]隧道后, 司机发现在 k176+500 处插有 15km/h 施工慢行牌, 司机减压至 170kPa, 后发现在 140[#]隧道北口外 k176+939 处, 防护员展开黄旗下压, 副司机鸣笛一声, 司机采取电制动, 当列车进入 140[#]隧道后造成列车脱线, 进而颠覆、油罐破裂起火燃爆。

这次重大事故造成的损失如下:

1. 机车车辆损失

机车损失费 1 万元。车辆报废 13 辆, 大破 8 辆, 中破 4 辆, 总计车辆损失 41 万元。

2. 货物损失

620t 柴油、机油、军用油大部分被烧光, 剩余变质; 50t 铅、160t 硫精砂、130t 石膏、7 个变换炉及其它货物均被烧毁, 总计货物损失 37.344 万元。

3. 人员伤亡

本次事故死亡 34 人, 重伤 9 人。另外清理出扒乘货车人员尸体 41 具。

4. 工务设备损失

报废钢轨 450m, 枕木 740 根, 隧道内工务设备损失 21.797 万元。总计工务损失 27.14 万元。

5. 电务设备损失

长途电缆 850m; 长途电缆加感厢一个, 电缆水泥槽 325m, 其它用料 (平衡元件、套管、电池等) 总计电务损失 2.2 万元。

6. 本次事故共中断宝成线行车长达 382h/15min。

(二) 事故抢救

事故发生后, 原西安铁路局局党委领导先后带领干部赶到事故现场, 立即组成抢救、抢修指挥部, 并组织现场工作, 本着“先通后备”、及早恢复通车的精神, 及时研究制定了抢救、抢修方案, 并迅速开展工作。

在整个抢救、抢修过程中, 西安铁路局从下属 26 个单位中先后抽调近两千名铁路职工、干部、医务人员; 另外有 143 名解放军战士也参加了抢救工作。

在抢救过程中, 广大铁路职工、干部、解放军战士在极其困难的条件下, 靠人抬、人扛, 把 12000 个装着砂土的草袋运到山坡的路基上; 在灭火过程中, 抢救人员配合消防队, 与烈火搏斗了三次, 才用草袋封闭了洞口, 然后便向隧道内大量注水。48h 后曾几次启封洞口, 欲想扑灭火焰, 均未成功。27 日 (事发后九天), 从隧道中间打开导洞, 28 日启封两个洞口, 奋战一天, 才基本上扑灭了洞内火焰, 29 日开始起复。11 月 3 日 13 时 30 分恢复通车, 历时 382h 15min。

(三) 事故调查分析

事故发生后, 原中共西安铁路局委员会迅速成立了事故现场指挥部调查组, 原中共宝鸡分局委员会亦成立了调查组, 并由当时的宝鸡铁路分局革命委员会协助监督调查。

事故发生后, 由于列车脱线、颠覆, 又加上燃爆气浪的冲击

和长时间的燃烧,事故现场从白水江至红卫坝间 k177+157.61 至 275.5 (140[#]隧道南口) 间 117.89m 铁路全部破坏。钢轨配件及车辆配件散落于油灰与碎石之间,枕木烧毁,车体变形,情况复杂,给事故调查造成极大困难,虽然多方查找,但是最终仍未发现确凿的脱线起点。

首先,调查人为破坏因素。由于特定的历史条件和历史背景,调查组首先确定是否为人为破坏因素。经过公安部门内外调查、现场勘察、爆破试验,排除了“人为破坏”的可能,而且宝鸡分局党委调查组在调查中亦未发现人为破坏的线索,因此调查组将人为破坏因素排除。

其次,调查了是否单纯由于线路故障造成脱线,进而造成本次重大事故。据工务部门调查,事故发生当日,凤州工务段白水江领工区大修队在 140[#]隧道内 k177+135 至 k177+160 间按分局批准计划中修(清筛道床)。经过检查现存的 207.61m 线路,轨距水平基本良好,施工段枕木齐全,道碴饱满。另据调查,事故发生当日大修队施工时仅换一根枕木,施工防护符合要求。因此调查组认为单纯由于线路造成脱线亦因给予排除。

第三,调查是否为线路上障碍物造成脱线。事后据司机反映,在隧道内未发现线路上有障碍物,而且机车前部并无撞痕,机车第一位安全通过施工路段,因此调查组将线路上障碍物造成脱线亦予以排除。

第四,调查是否为接触网折断、放电造成燃爆。据调查,隧道内接触网承力索、导线全部烧损,多处断落,但未发现折断和电火花烧灼痕迹,k176 处 26[#]接触网水泥支柱是事故发生后折断,与本次事故直接原因无关,因此亦基本排除接触网折断、放电造成事故的可能。

第五,调查是否为车辆故障引起脱线。据调查,在连接脱线颠覆地段后面 k177+151.3 至 156.4 间 5.1m 内的 10 根枕木连续有撞击痕迹,其间有两根轨距杆弯曲,似有由于车辆配件脱落的可能。但经车辆部门检查,机车次二位至八位车辆的制动梁、下

拉杆齐全，虽有弯曲扭裂并无脱落。而且在有撞痕枕木前 8m 处发现有两根无任何痕迹的完整枕木。全列车并未切轴。因此调查组将由于车辆故障引起脱线的可能也基本排除。

在全面调查的基础上，最终确定的事故发生的原因是：电力机车司机违章超速通过慢行施工地段，制动过猛，使列车脱线、颠覆，引起了油罐车冲撞破裂发生燃烧爆炸。详情如下：

1111 次列车开出白水江车站后，运行速度为 68km/h，当列车驶出 139[#]隧道后，正、副司机发现在 k176+50 处插有 15km/h 的施工慢行牌（宝铁革发[76]字 133 号十月份施工方案中安排 k175～k178 为线路中修，当日施工地段在 k177+135～k177+160 间）。司机确认当时减压至 170kPa，对列车采取了空气制动。但根据施工地段凤州工务段防护员反映，列车行至 k176+939 处，并未降至车速 15km/h，从列车颠覆现状判断，从列车在 4min 时间内运行 3.5km 计算，列车脱线前的速度应在 40km/h 以上，超过限速 15km/h 的要求。当时防护员展开黄旗下压，向机车司机给出制动信号，副司机鸣笛一短声后，司机急忙将电制动给上，此时列车距离施工段仅有 196m（从事故平面图看，防护员给信号点为 k176+939，而当日施工段起点为 k177+135）。

列车脱线的确切地点虽未找到，但从现场实际情况看，大致在 k177+159～k177+190.9（发现两块垫板轧伤）间 30.1m 的缓和曲线中，虽然机车可能越过施工地段，但列车绝大部分车辆并未通过施工地段。当天施工地段第一遍捣固作业还有三分之一没有做完，水平、曲线没有调整，加之施工地段道床松软，两端坚实，机车高速冲击进一步破坏线路稳定，第二位车辆无法正常通过而脱线。

由于脱线地点位于缓和曲线末端，脱线车辆逐步接近运行方向左侧洞壁，当机次第三位罐车前端端梁左侧以高速冲击洞壁，罐体被机次第二位台车撞破时，由于反作用力和惯性力，罐体向后冲击，而后部车辆又向前冲击，造成机次第四位至十三位脱线、颠覆、重叠，使七辆罐体破裂。当机次第十位与第十一位撞击时，罐

体破裂，汽油外流，架起的车体越过安全界限，引起接触网放电，又造成机次第十一位汽油罐车燃爆。燃爆造成的强大冲击波，冲掉机次 29 位，30 位棚车右侧车门，使 29 位棚车起火燃烧。最终酿成本次重大事故。

宝成线白水江至红卫坝间 140[#]隧道火灾事故，无论从人员伤亡之多，中断行车时间之长，经济损失之大，都是空前的。

当时的中共西安铁路局党委、中共宝鸡铁路分局党委、宝鸡铁路分局革命委员会分别向各自的上级机关提交了详实的事故报告，做了严肃的自我批评和深刻检查。并在全局范围内开展了安全大检查、完善规章制度、学习安全知识、遵守劳动纪律的活动。

三、陇海线兰州十里山 2[#]隧道 1818 次 货物列车火灾事故

(一) 事故概况

1. 事故名称、发生时间及地点

(1) 该事故全称为“陇海线 1818 次货物列车脱轨颠覆行车重大事故”。因事故发生地点在兰州市东郊的十里山 2[#]隧道内，且因列车在隧道内颠覆着火，故俗称“兰州十里山 2[#]隧道火灾事故”。由于事故发生在 8 月 23 日，又简称“8·23”事故。

(2) 事故发生时间：1987 年 8 月 23 日 7 时 44 分，列车在隧道内颠覆着火，至 1987 年 8 月 31 日 17 时 30 分恢复通车，历时 201h 56min。

(3) 事故发生精确地点：陇海铁路桑园子—兰州东间的兰州十里山 2[#]隧道内。事故中心现场位于陇海线 k1725+437.5 处；该隧道里程为 k1725+326.3—k1725+505.7；全长为 179.4m。事故现场南倚十里山，北傍黄河，呈东—西走向。

2. 列车牵引动力及编组情况

1818 次货物列车采用电力机车双机牵引。本务机车为兰西机

务段韶山 I 型 241[#] 电力机车，重联机车为兰西机务段韶山 I 型 370[#] 电力机车。

1818 次货物列车编组情况如下：现车 49 辆，计长 58.5，总重 3131t。其中重车 45 辆，空车 1 辆，非运用车 2 辆，守车 1 辆。列车自重 1112t，载重 2019t。根据《列车编组顺序表》记载，该列车是由兰州西站编组开往宝鸡东站的直达列车。机次 1~2 位是机械油；3 位是汽油；4 位是机械油；5~10 位是柴油；11~12 位是机械油；13~28 位是汽油；29~30 位是西瓜；31~32 位是风硝；33 位是车轴油；34~36 位是盐；37 位不明（代号 181/41902）；38 位是硫酸钠；39 位空车；40 位是青石膏；41~42 位是面粉；43 位是哈密瓜；44~45 位为非运用车（待检修）；46~47 位是汽油；48 位是废钢铁；49 位守车。总编组中石油产品共 30 辆（其中标记为 △ 的 16 辆），因此，1818 次是以油罐车为主的列车。

3. 事故发生过程及造成的损失

(1) 事故发生过程概况

1987 年 8 月 23 日 7 时整，1818 次货物列车由兰州西站始发，由兰西机务段两台韶山 I 型机车双机牵引，兰西乘务室派员担当运转车长。

8 月 23 日 7 时 21 分，在 1818 次列车通过之前，187 次旅客列车通过陇海线桑园子—兰州东间，行至十里山 2 号隧道内的 k1725+437.5 钢轨接头处（即 35、36 号右股钢轨接头），列车发生了强烈震动，乘务人员未能立即采取报告和防护措施，187 次列车到达兰州站后，发现机后第 3 位起运行方向右侧 14 个客车油压减震器立柱螺帽拔出，事后证明 187 次通过时该处双侧夹板折断。

8 月 23 日 7 时 34 分，1818 次货物列车通过隧道内该夹板折断处，由于机车车轮强力冲击，导致 35[#] 钢轨距轨头 412mm（下 446mm）处折断，机次 8~29 位车辆脱轨颠覆并起火。其中 8~23 位脱于十里山 2[#] 隧道内；重联机车第三动轮及机次 6~7 位货车冲出隧道脱于东洞口外。由于脱轨颠覆于隧道内的 16 辆油罐车不断燃烧、爆炸，致使隧道东西二洞口烈焰滚滚，黑烟直冲云霄，酿

成重大事故:

事故发生后,国务院领导高度重视并作了指示,经铁道部、甘肃省、兰州铁路局领导亲临指挥,在人民解放军驻兰部队及武警、公安、兰州市各单位大力支持下,历经九天八夜灭火、起复、加固维修,于1987年8月31日17时30分开通线路,恢复运行。

(2) 事故造成的损失

该事故中断陇海干线行车201h 56min,造成直接经济损失约117万元,包括隧道加固等事故抢修费用计约240万元,死亡2人,构成行车重大事故。

1) 机车车辆损失

车辆报废23辆,大破3辆,中破1辆,损失计44.65万元。

2) 线路损失

损失线路763m,枕木和混凝土轨枕共918根,加上各种配件共损失11.10万元。

3) 货物损失

损失各种油料895t;西瓜及其它货物等115t;损失费用计54.884万元。

4) 接触网等供电设备损失

这项损失计6万元。

5) 事故抢修(包括隧道加固)费用(不详)

各项费用共计240万元。

(二) 事故的调查处理过程

1. 调查处理工作的组织领导

事故发生后,在铁道部安监部门指导参与下,兰州铁路局组成了以局长为主持的事故调查处理起复委员会;兰州分局也成立了以分局长为主持的事故调查处理起复委员会,在铁道部、甘肃省主管领导的指导下,在积极组织救援起复的同时,进行了全面的,深入细致的调查处理工作。

2. 对事故的全面调查