

王海荣 银卫华 主编

典型场所 消防安全



湖南人民出版社

典型场所 消防安全

主 编：王海荣 银卫华

副主编：汪 娱 李海清

参 编：付丽秋 李 贵 魏立斌 王均亮

本作品中文简体版权由湖南人民出版社所有。
未经许可，不得翻印。

图书在版编目（CIP）数据

典型场所消防安全 / 王海荣，银卫华主编. —长沙：湖南人民出版社，2014.6
ISBN 978-7-5561-0154-2

I. ①典… II. ①王… ②银… III. ①公共场所—消防—安全管理 IV. ①TU998.1

中国版本图书馆CIP数据核字（2014）第123000号

典型场所消防安全

主 编 王海荣 银卫华
责任编辑 唐 艳
装帧设计 杨发凯

出版发行 湖南人民出版社 [http://www.hnppp.com]
地 址 长沙市营盘东路3号
邮 编 410005

印 刷 长沙超峰印刷有限公司
版 次 2014年6月第1版
2014年6月第1次印刷
开 本 710×1000 1/16
印 张 21.25
字 数 300千字
书 号 ISBN 978-7-5561-0154-2
定 价 42.00元

营销电话：0731-82683348 （如发现印装质量问题请与出版社调换）

前 言

随着我国社会经济的飞速发展和工业企业生产、交通运输、商贸经营、文化娱乐活动范围及规模的不断扩大，这些典型场所火灾事故也不断发生，给人民的生命财产安全及生存环境构成了重大威胁。加强这些典型场所防火，有效地预防火灾事故是十分重要的任务。

本文以国家现行的消防相关法规为依据，参考地方性法规和国内外防火经验，根据不同典型场所（包括铁路车站、地铁、机场、公共聚集场所、体育场馆、医院、高等院校、中小学、社区、农村等）的火灾特点和防火要求，对各场所的火灾危险性进行了分析，主要从建筑防火（包括耐火等级、总平面防火、防火防烟分区、安全疏散、内部装修等）、电气防火（包括消防供配电、配电线路、用电设备防火等）、消防设施（包括消火栓系统、自动喷水灭火系统、火灾自动报警系统、防烟排烟系统、灭火设备等）、消防管理等方面进行了论述。本书可为书中所涉及各类场所的消防安全管理人员提供指导，也可作为广大公安消防部队、企事业专职消防队防火参考书，还可为大众普及消防知识，提供一些参考和资料。

全书由王海荣副教授和银卫华同志共同策划组织，汪娱、李海清负责全书统稿。第二章、第三章、第四章、第十四章第一、二节由王海荣编写；第一章第二、三节由银卫华编写；第十二章和第十三章第一节由付丽秋编写；第五章第二、三、五、六节、第八章、第十一章由李贵编写；第一章第一节和第九章由魏立斌编写；第五章第一、四节和第六章由王均亮编写；

第十章和第十三章第二、三节由汪娱编写；第七章和第十四章第三节由李海清编写。

由于时间仓促，作者水平有限，书中错误和疏漏在所难免，欢迎阅读本书的相关人员多提宝贵意见。

编 者

2014年6月

目 录

第一章 铁路车站消防安全 /001

- 第一节 铁路车站的火灾危险性 /001
- 第二节 铁路车站的防火措施 /005
- 第三节 铁路车站的防火管理 /023

第二章 民航机场消防安全 /029

- 第一节 机场的火灾危险性 /029
- 第二节 民用机场的防火措施 /034
- 第三节 民用机场防火管理 /044

第三章 地铁消防安全 /048

- 第一节 地铁火灾危险性 /048
- 第二节 地铁防火措施 /054
- 第三节 地铁防火安全管理 /070

第四章 公共聚集场所消防安全 /077

- 第一节 公众聚集场所的火灾危险性 /077
- 第二节 歌舞厅、娱乐、影音放映场所防火措施 /080
- 第三节 剧场(影剧院、会堂)防火措施 /089

第四节 公共聚集场所的防火管理 /094

第五章 高等院校消防安全 /100

- 第一节 高等院校的火灾危险性 /100
- 第二节 高等院校办公楼防火措施 /111
- 第三节 高等院校实验室安全防火措施 /115
- 第四节 高等院校学生公寓防火措施 /122
- 第五节 高等院校食堂防火措施 /124
- 第六节 高等院校消防安全管理 /127

第六章 中小学、幼儿园消防安全 /132

- 第一节 中小学与幼儿园火灾危险性 /132
- 第二节 中小学防火措施 /133
- 第三节 幼儿园防火措施 /138
- 第四节 中小学和幼儿园的防火管理 /141

第七章 博物馆、纪念馆消防安全 /144

- 第一节 博物馆、纪念馆火灾危险性 /144
- 第二节 博物馆防火措施 /145
- 第三节 纪念馆防火措施 /153
- 第四节 博物馆、纪念馆消防安全管理 /157

第八章 图书馆、档案馆消防安全 /161

- 第一节 图书馆、档案馆的火灾危险性 /161
- 第二节 图书馆、档案馆防火措施 /165
- 第三节 图书馆、档案馆的防火管理 /172

第九章 体育建筑消防安全 /175

- 第一节 体育建筑的火灾危险性 /176
- 第二节 体育建筑防火措施 /179
- 第三节 体育建筑防火管理 /187

第十章 机关办公楼消防安全 /194

- 第一节 机关办公楼的火灾危险性 /195
- 第二节 机关办公楼的防火措施 /198
- 第三节 机关办公楼的防火管理 /203

第十一章 医院消防安全 /207

- 第一节 医院的火灾危险性 /207
- 第二节 医院的安全防火措施 /209
- 第三节 医院的防火管理 /225

第十二章 城镇社区消防安全 /228

- 第一节 城镇社区火灾 /228
- 第二节 城镇社区防火措施 /234
- 第三节 社区居民住宅防火 /249
- 第四节 城镇社区消防安全管理 /262

第十三章 农村消防安全 /269

- 第一节 农村火灾危险性 /269
- 第二节 农村消防安全技术 /279
- 第三节 农村消防安全管理 /288

第十四章 火力发电厂消防安全 /294

- 第一节 燃煤场所及设备防火 /294

第二节 汽轮机房及设备防火措施 /303

第三节 火电厂防火管理 /314

参考文献 /324

规范标准 /331

第一章 铁路车站消防安全

随着国家发展，城市的基础设施建设日益完善，作为城市对外窗口的铁路车站也发生巨大变化，不仅在功能上更加复杂，公路、铁路、轨道交通都在此会合，往往建筑风格还体现出当地文化特色。伴随着我国铁路交通系统的发展和城市交通设施建设，越来越多的综合性铁路旅客站相继建成，其主要特点：体积庞大，结构复杂，并随着地铁、轻轨等多种交通方式的引入形成了联系城际和城市客运的综合交通枢纽站，铁路客运站的功能也逐渐演变成集运输、交通换乘和服务功能于一体的综合性交通枢纽站。铁路车站是铁路运输系统的中枢，不仅是人员密集的公共场所，还是列车停放和维修保养、旅客集中、货物量大的重要场所。铁路站场一旦发生火灾，将使列车误点、运输中断，影响旅客和物资的正常输送，严重时会造成众多人员伤亡、物资短缺，给国民经济、人民生活甚至国防建设带来不利影响。车站防火工作的成效，不仅关系到车站建筑和铁路设施本身的安全，还直接影响到人民生命、国家和公民财产、列车及运输秩序的安全，车站防火在铁路消防安全中占有举足轻重的地位。

第一节 铁路车站的火灾危险性

公共交通客运站，是人员密集的公共场所，等候区域内每天都有成千上万南来北往的旅客通过这一场所乘坐交通工具去向各自的目的地。大型车站等候区域的人员聚集量经常可达数千人，尤其是春节或旅游黄金周等重大节日，更是人满为患，同时，旅客携带的大量行李箱包，多为可燃物

品,如遇到电气设备故障火花、烟花爆竹燃爆的明火、烟头和小贩卖食品带进来的火种等发生火灾后极易引发群死群伤事故,并且,还会产生严重的不良社会影响。

一、车站客运火灾危险性

客运站既是铁路和旅客、货物之间联系的枢纽,又是运输、机务、工务、电务及车辆部门进行各项作业的主要地点。在较大城市,铁路车站有客运站和货运站之分,前者为旅客上下车及办理乘车手续提供场所,后者为发送货物及办理托运手续提供场所。在较小城镇,旅客乘车和货物发送往往在同一车站办理,这种既办理客运业务,又办理货运业务的车站,称为客货运站。铁路车站按照其业务性质,分为客运站、货运站和客货运站三种。铁路车站任务的不同,其技术作业和设备配置也不同。因此,按照技术作业内容,铁路站又分为中间站、区段站和编组站三种。尤其特大型客运站是地理位置重要、规模庞大、设备众多、运输繁忙的建筑集合体。新型综合铁路客运站虽然满足了新时期铁路客运站功能性和系统性要求,创建了新一代我国铁路客运站的全新模式,也给防火安全带来了新问题。

(一)建筑物火灾危险

客运站建筑物没有严格按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)及相关消防技术规定要求进行设计和建造,或者在改造过程中不符合规范要求,一些新建的大型客运站空间过大,防火设计中没有规范可依。客运站的主建筑通常是大型公共建筑,有的客运站是多层建筑,高大、宽敞、层高;有的客运站附建有地下层。对于年代久远的铁路车站尚存有大量低耐火等级建筑候车室(厅),上部为无保护层的钢结构屋架和铁皮屋面,室内采用木质吊顶,有的甚至采用木结构屋架,遗留下重大火灾隐患。客运站的上下通道有内楼梯、电梯、自动扶梯、疏散楼梯等,内楼梯井、电梯井、自动扶梯开口是楼层火灾向上蔓延的通道。站内部装饰和布置采用了大量的可燃、易燃材料,使其不但容易发生火灾,而且一旦发生火灾,容易迅速蔓延、扩大,给客运站的防火管理和火灾扑救工作带来困难。

(二) 电气火灾危险

大型车站的用电设备主要有空调系统的冷却水泵、冷冻水泵和空调机组，供水系统的生活水泵、消火栓泵和喷淋水泵，送排风系统的送风机和排风排烟机，候车大厅、广场和站台的照明灯具，售票网络的终端计算机，铁路调度信号系统，电子监视系统的主机和探头等。这些设备用电点多，用电量大，供电距离较长，供电线路极易发生漏电而引发火灾；并且大型车站的供配电线路一般均采用在吊顶层内沿电缆桥架集中无间隙布置，电缆的散热条件差，增加了供配电线路的火灾隐患，车站内配电线路老化引起短路或超负荷发热，带来了很大的火灾危险。电器设备、取暖炉、茶水炉及其他容易产生明火的设备使用不当都可能引发火灾。旅客在站内禁烟场所吸烟或随地乱扔烟头，火车机车喷出火星，等等，都可能成为引发火灾的火源。

(三) 易燃易爆物品

旅客在行李中或在随身携带的物品中夹带易燃易爆危险物品进入站内。这些物品的包装一旦破损发生渗漏，遇明火很容易发生燃烧或爆炸，即使没有发生破损或渗漏，也可能因为受到摩擦或撞击而引发火灾。

(四) 其他方面的火灾危险

站内工作人员在维修及其他生产过程中，因工作不慎引起火灾；机车脱轨、碰撞引起交通事故的同时发生火灾；站内吸烟乱丢烟头，取暖炉、茶炉及其他明火引燃可燃物；商场、售货摊位以及录像厅、快餐店、旅店发生火灾殃及车站。

二、车站库房火灾危险性

(一) 火源较多易引起火灾

库房及其周围具有较多的火源，如生产生活过程中的炉火、焊接火、烟囱火、烟蒂火、机器喷出的炭渣、装卸机械的火花、撞击摩擦产生的火花。

(二) 电气设备多易引起电气火灾

仓库电气设备多，使用频繁，若维修或操作不当，易产生电气线路的

短路、过负荷运行，接触电阻过大和照明灯具、电气开关、熔断器、插座、整流器、配电箱、变压器的故障，从而引起电气火灾。

(三) 管理不善、违章作业造成火灾

装卸机械检查保养不好或操作不当打出火花引燃可燃物质着火；装卸危险货物时滚动、摩擦、撞击，倒装或堆垛过高不稳都易造成火灾事故；吸烟管理不严、垃圾堆余火死灰复燃、避雷设施和消除静电装置没有安装或失效等导致火灾发生。

(四) 停靠在货场装卸线上的货物列车发生火灾殃及库房

三、车站货运火灾危险性

铁路车站货场属于周转性质的仓库和堆场。储存和堆放的物品时间短、流动性强、种类繁多、数量大，装卸作业昼夜不停，各方面人员和各种车辆进出频繁，而且仓库大多数设在货场内，库区和货场又多数与调车场相连，再加上办公室、维修厂房、充电室、油库、洗罐线、电石库、叉车库以及其他生活设施(锅炉房、浴池)增加了铁路货运的火灾危险性。

1. 货物自燃和爆炸

堆场货物如白糖、棉麻、麦芽、木粉等，在潮湿、堆垛的条件下会发生自燃，有些危险货物，因包装破损遇空气、遇水发生燃烧。强氧化剂与易燃物混合发生燃烧。爆炸品和起爆器材，由于冲击、摩擦、剧烈振动等机械作用而引起爆炸，导致火灾发生。

2. 火源较多，易引起火灾

货场电气设备多、使用频繁，若维修或操作不当，易产生电气线路的短路、过负荷、接触电阻过大以及照明灯具、电气开关，都可能形成电气火灾隐患。车站内具有较多的火源，如生产生活过程中的炉火、电气焊火、烟囱火、外来飞火(烟花爆竹等)、烟蒂火、机车喷火以及装卸机械和车辆撞击、摩擦产生的火花。

3. 电气设备故障引起电气火灾

(1) 货场与周围民用建筑、工业建筑、道路、通讯电力架空线等防火间

距不够，由外来火源引起火灾。

(2) 储存物质时未执行有关技术要求，如物质堆放超量、超期、含水量高、通风散热不良等，使物质形成自燃条件，引起火灾。

(3) 在货场架设临时电气线路及照明灯具而引起电气火灾。

(4) 避雷设施和消除静电装置没有安装或失效等导致火灾发生。

(5) 明火管理不慎，主要包括：在货场内动用明火，无人监护，作业结束后清理现场不彻底，留下火种；在大风天动用明火作业；在货场内吸烟；在货场内倾倒锅炉灰渣等；外来飞火、纵火等。

(6) 车辆管理不当，主要包括：机动车无防火罩，随意进入货场内；蒸汽机车入货场不关闭灰箱和送风器，在场内停留或清炉；电瓶车、铲车、吊车、叉车等进入场区，未装设防止打出火花的装置；在货场内维修车辆。

(7) 货场内散料管理不当，如货场内物料没有及时清理，使入场车辆传动轴等被散料缠住，摩擦生热引燃散料或车辆油箱造成火灾。

四、编组站(场)火灾危险性

1. 编组站(场)内停留的货物列车因押运、扒乘人员吸烟弄火引起货物列车火灾。

2. 到达、始发及待编组的货物列车因货物自燃，货物配装未符合规定，车内货物堆码倒置造成包装破损、泄漏，易燃货物外包装捆扎与车厢壁板摩擦、撞击产生火花，因装载超高、篷布张起、扒车人触电等造成接触网放电引燃货物等引起火灾。

3. 犯罪分子盗窃时照明或放火掩盖痕迹引起货物列车火灾。

4. 易燃液体罐车因设备故障造成泄漏引起火灾。

5. 高坡区段因闸瓦剧烈摩擦引起货物列车火灾。

6. 编组站(场)因用火用电不慎引起火灾。

第二节 铁路车站的防火措施

铁路车站防火，不仅关系到车站建筑和铁路设施本身的安全，还直接

影响到人们生命、国家和公民财产、列车及运输秩序的安全，在铁路消防管理中占有举足轻重的地位。铁路车站的消防防火，应该严格按照《建筑设计防火规范》GB50016 - 2006、《铁路工程设计防火规范》TB10063 - 2007、《铁路旅客车站建筑设计规范》GB50226 - 2007、《铁路车站及枢纽设计规范》GB50091 - 2006、《高层民用建筑设计防火规范》GB50045 - 1995 (2005版)等规定执行。

铁路旅客站是典型的公共建筑，具有客流量大，人员类型复杂，人员多携带物品等特点，与其他旅馆、图书馆、商场等公共建筑不同，为了满足铁路客站站房建设的特殊性，需要针对这种高顶棚、大空间客站有特殊的消防设计要求，然而现行的国家消防规范未能满足高大空间设计要求，这种综合、新颖的现代化大型公共建筑的设计理念需要打破传统的消防设计规范才能做到，因此，这类建筑的防火设计就需要打破“处方式”的规范，采取性能化防火的方法，给出科学合理的设计。

一、建筑防火

(一) 耐火等级

铁路车站建筑物的耐火等级是建筑防火的基本要求。在铁路运输生产和储存过程中，火灾危险性越高，其建筑物也必须有越高的耐火等级，即具有更高的耐火性能。铁路工程防火设计中的火灾危险性分类和耐火等级，在符合国家现行的有关规范、标准和地方有关标准、规定的同时，还应符合铁路有关标准、规定，做到相辅相成、协调统一。

1. 机务段、车辆段、动车段(所)、供电段、综合维修基地(段)、大型养路机械段、行包快运基地、中转仓库、口岸站油罐车换轮线(库)等主要生产房屋要根据相关规范进行火灾危险性分类，甲、乙类铁路厂房、铁路仓库的建筑应是一、二级耐火等级建筑。

2. 客车整备库及修车库、动车检修库(检查库)、机械保温车及加冰保温车检修库耐火等级不应低于二级。其他各类生产、生活房屋的耐火等级不宜低于二级。

3. 机务段、车辆段的喷漆库、油漆库，车站的货物仓库，供电段变压器油过滤间采用钢结构屋架时，受可燃气体或可燃液体火焰影响的部位应进行防火保护，耐火极限不应低于 1.0 小时。

4. 旅客车站站台雨篷的耐火等级不应低于二级。有站台柱雨篷采用钢结构时，可采用无保护层的金属构件；无站台柱雨篷采用钢结构时，距轨面 12 m 以上可采用无保护层的金属构件。

(二) 防火间距

铁路防火间距，是相邻建筑留出防止火灾蔓延且便于消防扑救的间隔距离。建、构筑物及列车、线路、铁路设施等都必须留出符合规定要求的间隔距离。

1. 线路

(1) 铁路线路与房屋建筑物的防火间距不应小于表 1-1 铁路线路与房屋建筑物的防火间距的规定。其他线路是指正线以外的铁路线路，如到发线、货物线、调车线、牵出线、安全线、机待线、出入库线、客车整备线。

表 1-1 铁路线路与房屋建筑物的防火间距

序号	房屋名称	防火间距(m)	
		正线	其他线
1	散发可燃气体、可燃蒸气的甲类生产厂房	45	30
2	甲、乙类生产厂房(不包括序号 1 的厂房)	30	25
3	甲、乙类物品库房	50	40
4	其他生产性及非生产性房屋	20	10

注：1. 生产烟花、爆竹、爆破器材的工厂和仓库与铁路线路之间的防护距离应符合现行国家相关标准的有关规定。

2. 本表序号 4 中的房屋，当面向铁路侧墙体为防火墙或设置耐火极限 3 h 并高于轨面 4 m 的专用防火隔墙时，防火间距可适当减少，但不应减少到 50%。

(2) 铁路线路与易燃、可燃材料的露天、半露天堆场的防火间距不应小于表 1-2 铁路线路与易燃、可燃材料的露天、半露天堆场防火间距的规定。

表 1-2 铁路线路与易燃、可燃材料的露天、半露天堆场的防火间距

序号	堆场名称和总储量		防火间距(m)		
			正线	其他线	
1	稻草、麦秸、芦苇、打包废纸等易燃材料 W(t)	$10 \leq W < 5000$	40	30	
		$W \geq 5000$	60	30	
2	木材 V(m ²)	$50 \leq V < 1000$	25	20	
		$1000 \leq V < 10000$	30	25	
		$V \geq 10000$	35	30	
3	棉、麻、毛、化纤、百货 W(t)	$10 \leq W < 500$	25	20	
		$500 \leq W < 1000$	30	25	
		$1000 \leq W < 5000$	35	30	
4	煤、焦炭 W(t)	$W > 100$	20	10	
5	粮食	席穴囤 W(t)	$10 \leq W < 5000$	30	25
			$5000 \leq W < 20000$	35	30
		土圆仓 W(t)	$500 \leq W < 10000$	25	20
			$10000 \leq W < 20000$	30	25

(3) 铁路线路与甲、乙、丙类液体储罐，可燃物等的防火间距不应小于表 1-3 铁路线路与液体、气体储罐防火间距的规定。

表 1-3 铁路线路与液体、气体储罐的防火间距

序号	储罐种类及总储量 V(m ³)		防火间距(m)	
			正线	其他线
1	甲、乙、丙类石油液体储罐	$V < 30000$	50	25
		$30000 \leq V < 100000$	55	30
		$V \geq 100000$	60	35
	甲、乙类其他液体储罐	不分储量	45	35
	丙类其他液体储罐	不分储量	40	30
2	可燃、助燃气体储罐	不分储量	35	25