

常规兵器工业安全技术事故资料丛书

火 灾

国防工业出版社

常规兵器工业安全技术事故资料丛书

火 灾

靳志琪 朱仁益 崔明政

欧阳庆云 胡正万

国防工业出版社

内 容 简 介

本书共分两篇,第一篇介绍了常规兵器工业生产、储存过程中所发生的较重大的火灾事故,分析了每起事故的技术原因,提出了相应的经验教训和防范措施。第二篇较系统地介绍了可燃物质的特性,燃烧原理,防火措施和灭火方法;并附有常用的易燃、自燃、遇水燃烧和氧化剂等物质的技术性状及其防、灭火措施。

本书可供有关方面的生产、科研、设计、教学的技职人员和消防工作者参考。

常规兵器工业安全技术事故资料丛书

火 灾

靳志琪 朱仁益 崔明政

欧阳庆云 胡正万

*

国防工业出版社 出版

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

国防工业出版社印刷厂印装

*

787×1092¹/₃₂ 印张 16 插页 2 335千字

1984年1月第一版 1984年1月第一次印刷 印数: 0,001—2,230册

统一书号: 15034·2451 定价: 2.30元

科技新书目55-123

前 言

为总结常规兵器工业（以下简称“本工业”）生产中安全技术事故的经验教训，使本工业生产建立在更加安全、科学的基础上，1977年7月五机部安全生产会议确定编写《常规兵器工业安全技术事故资料丛书》（以下简称《丛书》），供有关方面的生产、科研、设计和教学人员参考使用。

《丛书》编入了自建国初期至1977年底在本工业生产中发生的死亡、重伤、多人[●]、火灾、爆炸和重大未遂[●]等六类事故资料。它系统地总结了本工业生产中血的教训，是十分宝贵的技术资料。为征集事故原始资料，动员了“本工业”各企、事业单位。在编写过程中，参加编写《丛书》的工程技术人员又对事故原始资料做了必要的调查和技术处理，并按统一格式重新编写。

《丛书》按“本工业”安全技术工作的特点分为《硝铵炸药》、《焊接》、《火灾》、《电气》、《机械加工》、《动力站》、《铸冶》、《起重运输》等22个分册（未列书名的14个分册为内部发行）。各分册除有事故资料外，还按相应的产品或工艺编写了安全技术资料。

《丛书》具有工具书的性质，并着重从技术方面描述每

● 定义见《劳动保护文件选编》，1980，工人出版社。

● 参见《五机部常规兵器工业安全技术事故管理办法》。

一起事故的概况、经过、技术原因、经验教训和防范措施。多数事故资料中还附有图纸、照片和模拟试验数据，力求较准确地反映出事故的技术状态，而不多做理论性的论述。

本《火灾》分册介绍了常规兵器工业生产中，自新中国建国初期至1977年底所发生的较重大的219起事故(其中有几起是有教育意义的日常生活中的事故)的安全技术事故资料。它主要叙述每起事故的概况、经过、原因、经验教训和防范措施。另外较系统地介绍了防火灾事故的安全技术资料。它包括物质燃烧原理，可燃物质的分类及其火灾危险性；防止物质燃烧和火势蔓延；防毒和防电气火灾的基本技术措施等内容。在附录中列入了常用易燃、可燃、遇水可燃和氧化剂等物质的性、状和防、灭火措施表。

本《火灾》分册中的事故资料是有关单位提供的，安全技术资料是参考公安部消防局的有关图书、资料编写的，并蒙公安部程世玉同志在有关火灾的学术知识方面给予了大力协助和指导。参加本分册组稿和审稿工作的有：刘传宗、宋玉年、李定国、王荫萱、邓民生、武殿奎、李凤柱等。特在此向有关单位和个人深致谢意。

由于我们比较缺乏有关火灾的理论和防、灭火灾的实践经验，书中就难免存在一些缺点和错误，希读者指正。

编 者

目 录

第一篇 事故资料

第一章 电气火灾	1
§ 1 变、配电设备	1
1 变压器故障起火成灾	1
2 电容器爆炸引起火灾	2
3 带负荷拉隔离开关产生电弧引起火灾	4
4 带负荷拉跌落式熔断器产生电弧引起火灾	6
§ 2 架空线路和户内布线	9
5 高压线对地短路引起山火	9
6 库区电网短路引起山火	10
7 进户线相、零接错导致库房起火	12
8 低压电缆短路引起火灾	13
9 吊车电线与钢丝绳摩擦短路火花引燃漆蒸汽	17
10 线头松动火花引燃汽油	18
11 线头接触不良引燃木屑成灾	19
12 线路过载引起火灾	21
13 灯线短路引燃顶棚成灾	23
14 穿管线短路引燃刨花	24
15 穿管线短路引燃木屑成灾	25
16 穿管线短路引起俱乐部着火	27
17 临时线短路引起火灾	28
§ 3 电动机和低压电器	31
18 手电钻火花引燃汽油成灾	31
19 电动机“闷车”致电线起火成灾	32
20 电动机电刷火花引燃汽油	33
21 电动机火花引燃汽油	36
22 插头电火花引起苯蒸汽爆燃	36
23 雨水落入电气开关短路起火	38

24	开关螺丝松动产生火花引燃汽油	38
25	开关电火花引起丙酮蒸汽爆燃	39
26	行灯变压器短路引起火灾	40
27	开关短路引燃对-叔丁酚	42
28	自动控制器失灵引起火灾	43
29	晶体管继电器失灵引起火灾	45
30	熔丝熔断产生电弧引起火灾	47
31	吊风扇调速器线圈烧毁致成火灾	48
32	电钟烧毁引起火灾	50
33	铁壳开关进线短路引起火灾	51
34	铁屑引起开关短路造成火灾	52
35	开关螺钉松动引起火灾	53
§ 4	电气照明灯具	54
36	更换灯泡短路引燃汽油	54
37	检修灯具短路引燃酒精	55
38	小检灯烤燃棉纱起火成灾	56
39	灯泡破裂产生火花引燃易燃液体成灾(5例)综合资料(表)	60
40	电灯烤燃可燃物引起火灾(6例)综合资料(表)	62
§ 5	电热器具	64
41	电炉引起汽油着火成灾(11例)综合资料(表)	64
42	电炉加热油料起火成灾(3例)综合资料(表)	67
43	电炉烤着可燃物成灾(5例)综合资料(表)	69
44	电炉电源未断引起火灾	71
45	熔化石蜡流到电炉上着火	72
46	电烘箱内物品燃爆引起火灾	73
47	电烤漆炉内可燃气体爆燃起火	75
48	自制电烘箱起火	76
49	电烘箱烤着滤油纸起火成灾	77
50	电烘炉引起汽油着火	78
51	涂漆房电烘箱内酒精燃爆	80
52	电热油槽加热油料起火成灾(7例)综合资料(表)	81
53	油槽烤焦浸油纸件	83
54	油槽加热炮油起火成灾	84
55	脱蜡槽起火成灾	86
56	电熨斗烤着木桌引起火灾	87

57	电烙铁烤燃纸片引起火灾	88
§ 6	静电和雷击	90
58	静电喷漆产生电火花引起火灾	90
59	静电吸漆打火引起火灾	93
60	雷击致加油塔起火	94
61	雷击致插头短路引起火灾	95
62	雷击致打水船起火	96
63	雷击致油库失火	97
64	大树引雷致喷漆房起火	103
第二章	烘烤、熬炼火灾	107
§ 1	烘烤	107
65	木材紧靠蒸汽管道烤燃起火	107
66	蒸汽管式木材烘干窑起火	109
67	烘窑火道裂缝窜火引燃木材	112
68	烘窑顶棚油毡熔化起火延烧成灾	114
69	烘窑火管窜火引燃木材成灾	116
70	木材松油起火引燃木材成灾	117
71	烘窑高温引燃垫木延烧成灾	119
72	烘窑火道铁板烤燃木屑成灾	121
73	烘窑火管接头漏火引起火灾	122
74	木板直接放置烘窑火道砂层上烤燃起火	123
75	烘砖棚内木屑火星延烧成灾	124
§ 2	熬炼	125
76	火烤油漆桶焊锡致油漆桶爆炸成灾	125
77	火烤水管引燃木板成灾	126
78	火烤柴油桶失火致伤	127
79	火烤油漆桶引起火灾	128
80	火烤沥青桶, 沥青蒸汽喷出起火	130
81	木工房熔沥青时加汽油着火	131
82	熔沥青加甲苯着火	132
83	锅灶缝窜火引燃沥青起火	133
第三章	吸烟火灾	136
§ 1	烟头火	136

VIII

84	未熄烟头引燃木屑成灾	136
85	打玩踩翻油盆油坛未熄烟头起火致烧死	137
86	未熄烟头引燃铺草烧毁工棚	138
87	抽烟引燃废火药造成挤伤	139
88	烟头余烬引燃草帽延烧劳保物资	140
89	未熄烟头引燃浸油物成灾	141
90	小孩抽烟引燃顶棚内木屑烧毁教室	142
91	未熄烟头掉入地板下阴燃成灾	143
92	未熄烟头引燃工棚	144
93	未熄烟头引起木工房着火	145
94	未熄烟头引燃废梯恩梯成灾	146
95	库内吸烟引燃汽油致伤	147
96	未熄烟头引燃工棚延烧库房	148
97	烟头余烬引燃废纸延烧成灾	149
98	未熄烟头引燃稻谷致烟气中毒	150
99	未熄烟头阴燃木屑成灾	151

§ 2 未熄火柴梗

100	未熄火绳引燃木地板延烧成灾	152
101	火柴梗引燃赛璐珞制品	153
102	未熄火柴梗引燃沾油木屑成灾	154
103	脂胶清漆爆燃成灾	155
104	划火柴抽烟引燃油锅致灾	156
105	用火柴试点汽油烧毁加油房	157
106	用火柴试点酒精着火烧伤	159
107	火柴梗余烬引燃鸡棚延烧材料库	160
108	抽烟时未熄火柴梗引燃汽油延烧成灾(10例)综合资料(表)	161

§ 3 打火机

109	试打火机引燃汽油着火	163
110	库内试打火机引燃汽油致伤	165
111	打火机引起汽油着火成灾(8例)综合资料(表)	166

第四章 炉灶烟囱火灾

§ 1 炉灶

112	砖砌烤火炉漏火引燃木板墙成灾	169
113	烤火引燃沾有汽油的衣服烧伤致死	170

114	烤火取暖引起工房着火	171
115	木炭炉引燃蚊帐延烧成灾	172
116	用汽油点炉取暖起火致伤	173
117	炉火引燃汽油成灾	174
118	生火取暖引起石蜡和沥青起火成灾	175
119	炉火烤燃顶棚延烧成灾	176
120	炭炉火星引燃地板下木屑成灾	177
121	氟乙烷着火烧伤	178
122	点炉引燃漆垢起火成灾	179
123	液化石油气爆燃致伤	180
124	天然气管脱落失火成灾	182
125	天然气炉引燃工棚成灾	183
126	加热炉引燃柴油着火	185
127	煤油炉中掺汽油烧饭起火成灾	186
128	变压器纸筒烘炉过热起火	187
129	干燥炉裂缝窜火引燃木架成灾	188
130	木炭烘干房着火	189
131	炉灶余火引燃库房成灾	190
132	用废油生火烧伤致死	191
133	熔蜡过热起火	192
134	炉灶余火引燃工棚致灾	193
135	炉灶漏火烤燃木板墙成灾	194
136	炉灶落火延烧厨房成灾	195
137	地下火沟引燃床铺延烧成灾	196
138	火炕引燃灰条墙起火	197
139	锅内食油着火(3例)综合资料(表)	198
140	炉灶火致灾(10例)综合资料(表)	199
§ 2	烟囱	200
141	烟囱火星引燃顶棚内木屑成灾	200
142	烟囱火星引燃屋顶成灾	202
143	厨房烟囱火星引燃工棚成灾	203
144	火炉烟囱脱节失火	204
145	锅炉烟囱火星引燃辅料库	205
146	油炉烟囱火星引燃天窗成灾	206
147	烟囱烤着木屋面引起苛化工房着火	207

148	往泵内加油遇排气管火星着火烧伤	208
149	热造型机抽风筒内污垢起火成灾	209
150	烟肉火星致灾(5例)综合资料(表)	211
§ 3	“死灰”复燃	212
151	烤火余烬引燃沾油工作服灼烫致死	212
152	错误处理烤火余烬成灾	213
153	朽木余烬复燃延烧工房成灾	215
154	余火引起废蜡燃烧	216
155	烤小竹枝的余烬复燃起火	216
156	烤火余烬引燃木屑延烧成灾	217
157	熏蚊余烬复燃使工房着火成灾	219
第五章	炽热体与摩擦热火灾	221
§ 1	炽热体	221
158	油管阀门漏油喷入盐炉起火	221
159	压铸机焊缝破裂机油喷出起火成灾	222
160	压铸机高压油喷入保温炉内起火	226
161	熔铝炉内点喷灯引燃汽油烧伤	226
162	橡胶油管破裂致油喷出起火成灾	227
163	油管接头断脱致油喷出起火成灾	228
164	炽热钢件引起液化石油气爆燃致伤	230
165	炽热铁钩引燃漆液烧毁锻工房	231
166	油罐溢油遇炽热炉渣爆燃	232
167	塑料筒带火引燃酒精	233
168	油管断裂油喷到炽热锻件上起火成灾	234
169	汽油清洗高温工件起火致伤	235
170	掏炉火钩引燃废纸	236
§ 2	摩擦热	238
171	吊车运行中产生的火花引起油漆着火	238
172	砂轮机火花引燃汽油成灾	239
173	砂轮机火花引燃残漆层致灾	241
174	轴承摩擦热引燃木屑成灾	242
175	丢放履带板(撞击)产生火花引燃汽油致伤	245
176	齿轮泵喷出汽油着火成灾	246
§ 3	化学反应热	247

177	生石灰遇水反应放热引燃纸屑	247
178	浸漆槽着火中毒	248
第六章 明火照明与加热灯具火灾		250
§ 1 明火照明		250
179	油棉纱点火照明引燃汽油着火	250
180	往未熄的灯内添油碰破油瓶起火	251
181	油灯引燃贴墙纸延烧成灾	252
182	油棉纱照明烧伤致死	253
183	电石灯照明引燃汽油致伤	254
184	扫帚头照明引燃顶棚延烧教室	254
185	煤油炉照明引燃贴墙纸成灾	255
§ 2 加热灯具		256
186	酒精燃烧爆炸致伤	256
187	使用酒精喷灯着火烧伤	257
188	酒精喷射着火烧伤	258
189	往未熄火的喷灯内添酒精着火烧伤	261
190	喷灯回火使汽油瓶爆炸致死	261
191	喷灯漏油着火引起信那水爆燃致伤	262
192	喷灯回火防止器失效致汽油燃烧	264
第七章 自燃火灾		265
§ 1 油棉纱自燃		265
193	烘干室内油手套自燃起火	265
194	油棉纱放在暖气管上受热自燃	266
195	油棉纱堆积过久自燃成灾	267
196	堆放的油抹布自燃	268
197	涂漆工房油棉纱受热自燃成灾	270
198	油棉纱堆经过日晒自燃成灾	272
199	油棉纱吸热自燃成灾	273
§ 2 赛璐珞自燃		274
200	赛璐珞片自燃成灾	274
201	赛璐珞片自燃成灾	276
202	赛璐珞片自燃成灾	277
203	赛璐珞自燃成灾	278

XII

204	废赛璐珞片自燃成灾	279
205	废赛璐珞自燃成灾	282
§ 3	其他	284
206	酒糟渣自燃火灾	284
第八章	玩火与纵火火灾	286
§ 1	玩火	286
207	小孩玩火引燃库外草堆成灾	286
208	小孩玩火延烧建筑材料库成灾	287
209	小孩玩火引起木器库起火成灾	287
210	小孩玩火柴引起住宅大楼火灾	288
211	小孩玩火引燃柴棚致灾	289
§ 2	纵火	290
212	蓄意烧燬木材烘干窑	290
213	纵火烧燬库房及相邻工房	291
214	盗窃现金纵火烧坏办公室	292
215	纵火烧燬库房	293
216	劳保电器库火灾	294
217	盗电线起火烧燬电工房	296
218	放火烧燬铁桥下枕木堆	297
219	烧毁接地线造成火灾	298
附	常规兵器工业火灾事故资料统计表	299

第二篇 安全技术资料

第一章	物资燃烧原理	301
§ 1	燃烧本质	301
§ 2	燃烧概述	303
§ 3	燃烧条件	306
§ 4	着火与燃点	307
§ 5	闪燃与闪点	308
§ 6	自燃与自燃点	310

§ 7 爆炸与爆炸极限	312
§ 8 热传播	217

第二章 可燃物质的分类及火灾危险性 320

§ 1 可燃气体及其特性	320
1 可燃气体的分类	320
2 可燃气体的火灾危险性	321
3 决定可燃气体火灾危险性的因素	325
§ 2 易燃与可燃液体及其特性	328
1 易燃与可燃液体的分类	328
2 易燃与可燃液体的火灾危险性	331
3 决定可燃液体火灾危险性的因素	333
§ 3 自燃性物质及其特性	338
1 自燃性物质的分类	338
2 自燃性物质的火灾危险性	339
3 决定自燃物质自燃的因素	341
4 常见的几种自燃物质	342
§ 4 遇水燃烧物质及其特性	348
1 遇水燃烧物质的分类	348
2 遇水燃烧物质的火灾危险性	349
3 决定遇水燃烧物质火灾危险性的因素	350
4 遇水燃烧物的防护措施	352
§ 5 易燃与可燃固体及其特性	352
1 易燃与可燃固体物质的分类	352
2 易燃与可燃固体的火灾危险性	353
3 决定易燃与可燃固体火灾危险性的因素	354
4 防范可燃、易燃固体物质发生燃、爆的基本要点	357
§ 6 氧化剂及其特性	357
1 氧化剂的分类	358
2 氧化剂的火灾危险性	360
3 决定氧化剂火灾危险性的因素	362

第三章 防止物质燃烧和火势蔓延的基本措施 366

§ 1 分类管理	366
----------------	-----

§ 2 防止形成燃爆介质	370
§ 3 控制或消除着火源	373
§ 4 阻止火焰和爆炸波的扩展	384
1 阻火设备	384
2 防爆泄压设备	390
3 火星熄灭器	393
第四章 停止物质燃烧和防烟防毒的基本措施	395
§ 1 灭火法	395
§ 2 灭火剂	396
1 水	396
2 泡沫	398
3 二氧化碳	399
4 四氯化碳	399
5 固体灭火物质	399
6 卤族灭火剂	400
§ 3 灭火器	402
§ 4 防烟防毒的基本措施	404
1 火灾时有毒有害物质的来源	404
2 灭火中防烟防毒的基本措施	406
第五章 电气火灾及其预防	409
§ 1 电气设备的发热原理及其形成火灾的主要原因	409
1 电气设备使用时的发热原理	409
2 发生电气火灾的主要原因	410
§ 2 变、配电设备的火灾及其预防	412
1 变压器	413
2 油断路器	416
3 静电电容器	417
4 配电装置	418
5 变、配电房的防火要求	418
§ 3 低压设备的火灾及其预防	420
1 熔断器	420
2 照明灯具	424

3	电热器具	426
4	电动机	428
5	线路	432
§ 4	特殊用电场所的防火措施	435
1	易爆场所	435
2	易燃场所	438
3	易蚀场所	438
§ 5	防雷和防静电	439
1	防雷	439
2	防静电	442
§ 6	电气火灾的鉴别	443
1	配电盘部分	443
2	用电设备部分	445
3	线路部分	446
4	雷击	447
5	其他	447
§ 7	电气火灾的扑救	448
1	断电灭火	448
2	带电灭火	449
附录——各种(常用)可燃物质		451
附录 1	可燃气体	451
附录 2	易燃与可燃性液体	455
附录 3	自燃性物质	470
附录 4	遇水燃烧物质	472
附录 5	易燃与可燃固体	476
附录 6	氧化剂	488
参考文献		496

第一篇 事故资料

第一章 电气火灾

§ 1 变、配电设备

1 变压器故障起火成灾

发生事故时间 1962年7月25日7时20分

发生事故地点 打水船变电站

事故性质 责任事故

事故类别 火灾

事故经过和概况

该站用自制180千伏安变压器，在装配时是采用打入法或压入法将绕组套在铁芯上的。该变压器于1958年制成后长期存放于库房，外壳以及其他附件多已锈蚀。1962年4月厂新建打水船变电站，装此变压器供电。安装前变压器经过中修，6月30日投入运行后，曾多次检查均未发现异常现象。

7月25日7时15分，变压器突然着火，变压器油从油位表和高压瓷套管处喷出，火焰冲至屋顶，并窜到隔壁的配电间，虽经扑救，但因消防栓水压不足，灭火不力，仍将电站