

劳动保护技术全书

孙桂林 主编
隋鹏程 主审

北 京 出 版 社

(京)新登字200号

劳动保护技术全书

LAODONG BAOHU JISHU QUANSHU

孙桂林 主编 隋鹏程 主审

北京出版社出版

(北京北三环中路6号)

邮政编码: 100011

北京出版社总发行

新华书店北京发行所经销

北京市朝阳区展望印刷厂印刷

787×1092毫米 16开本 40.25印张 964 000字

1992年5月第1版 1992年5月第1次印刷

印数 1—2 500

ISBN 7-200-01458-3/X·6

定价: (精装)30.00元

编委会主任 臧吉昌

编委会副主任 丛惠珠 杨树杉

主 编 孙桂林

副主编 孙连捷 顾红美

主 审 隋鹏程

编委会 (以姓氏笔划为序)

丛惠珠	孙桂林	孙连捷	苏汝维
谷玉兰	杨树杉	杨泗霖	吴粤燊
周忠元	周万鹏	陶永娴	顾红美
苏四海	隋鹏程	臧吉昌	

编 写 人 (以姓氏笔划为序)

马孟莉	王来真	丛惠珠	史增福
王 斌	孙桂林	孙连捷	孙嫵书
刘国庚	阎世达	陈凤林	苏汝维
苏四海	吴粤燊	谷玉兰	李泰国
杨泗霖	纽英建	郑 莉	周忠元
周万鹏	张沛商	胡世清	袁化临
顾红美	陶永娴	隋鹏程	谢鸣一
蒋世秀	臧吉昌		

前 言

在生产劳动中,保护劳动者的安全与健康是人类的基本需要之一,是文明进步的必然趋势。人类为满足自身的这一需要,积累了极为丰富的经验,同时也付出巨大的牺牲——灾难和事故中的伤亡和病痛。生产过程中的安全与卫生是一个涉及经济、政治、社会、科学技术和宣传教育等诸方面的重大问题。既有组织管理问题,又有技术问题。随着科学技术的发展,安全与卫生技术也在不断地丰富和完善,形成了学科交叉、专业繁多的包括一系列新理论、新材料和新工艺的新技术领域。

在我们社会主义国家,重视和加强劳动保护是党的一贯方针。为总结我国劳动保护工作的经验,介绍国内外的新理论、新技术,我们编写了本书。

本书正文共一千五百多条目,包括三部分内容。第一部分是介绍与生产安全、卫生有关的基本理论,如安全原理、安全系统工程、设备可靠性与安全技术、安全人机工程等。第二部分为生产安全与卫生的技术,包括机械安全技术、起重搬运安全技术、锅炉压力容器安全技术、电气安全技术、职业卫生以及防尘、防毒术、噪声控制技术等。第三部分为实验和检测方法。包括常用的安全卫生实验名称、目的要求、操作程序、常用仪器仪表的规格型号、标准数据等。

附录部分搜集了国际国内职业安全卫生组织机构、研究所、大专院校、安全卫生标准名称代号、安全标志、车间工厂安全卫生检测数据等。

本书可供劳动保护干部,安全技术人员和职业卫生工作者使用。也可供工程技术人员、高校师生以及厂矿、机关、科研单位的有关人员阅读和参考。

限于编审者的知识水平,书中难免有不当之处,敬请广大读者指正。

编者

1990年1月于北京

目 录

第一部分 基本理论及应用

一、安全原理

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1 安全管理的组织原则.....(1) | 因素的综合模型.....(14) |
| 2 安全生产五规律.....(1) | 25 能量转移论.....(14) |
| 3 可能预防的原则.....(2) | 26 防护能量逆流于人体的
措施.....(15) |
| 4 偶然损失的原则.....(2) | 27 事故因果类型.....(16) |
| 5 继发原因的原则.....(3) | 28 起因物—施害物事故模
型.....(17) |
| 6 选择对策的原则.....(3) | 29 多米诺骨牌事故模型.....(19) |
| 7 危险因素防护原则.....(4) | 30 伤亡事故追踪系统.....(20) |
| 8 安全管理公理.....(5) | 31 轨迹交叉论事故模型.....(20) |
| 9 安全两类问题.....(6) | 32 人、物两系列的展开.....(21) |
| 10 及早发现安全问题.....(7) | 33 人失误一般模型.....(22) |
| 11 解决安全问题的一般程序.....(7) | 34 变化—失误模型.....(22) |
| 12 事后追查问题解决程序.....(8) | 35 以管理失误为主因的事故
模型.....(23) |
| 13 预期型问题解决程序.....(9) | 36 系统中的危害源及相互因
素模型.....(24) |
| 14 事故的范畴.....(9) | 37 人一机—材料—环境系统.....(24) |
| 15 物质损失事故.....(10) | 38 运动形态的人—机系统.....(25) |
| 16 事故的因果性.....(10) | 39 人一机系统事故模型.....(25) |
| 17 事故偶然性、必然性和
规律性.....(11) | 40 人一环境、物事故模型.....(27) |
| 18 事故的潜在性和再现性.....(11) | 41 化学能传达于人体的事故
模型.....(28) |
| 19 事故的预测性和突然性.....(11) | 42 人一机系列外的事故模型.....(28) |
| 20 构成事故的主导原因.....(12) | 43 查障碍求目标预测模型.....(28) |
| 21 事故致因理论范围和分类.....(12) | 44 事故调查过程模型.....(29) |
| 22 用流行病学方法分析事
故.....(13) | |
| 23 S—O—R 人的因素模型.....(14) | |
| 24 操作过程与S—O—R人 | |

二、系统工程

- | | |
|--------------------|----------------------|
| 45 系统工程.....(29) | 48 非线性系统.....(30) |
| 46 控制论.....(30) | 49 概率统计方法.....(30) |
| 47 线性系统.....(30) | 50 最优控制理论.....(31) |

51	自适应控制系统.....(31)	69	爬山法.....(35)
52	模糊理论.....(31)	70	决策论.....(36)
53	系统识别理论.....(31)	71	算法论.....(36)
54	大系统理论.....(32)	72	搜索论.....(36)
55	自动控制理论.....(32)	73	优选法.....(36)
56	信息论.....(32)	74	仿真理论.....(37)
57	运筹学.....(32)	75	系统模型.....(37)
58	线性规划.....(33)	76	系统评价.....(37)
59	非线性规划.....(33)	77	灵敏度分析.....(37)
60	动态规划.....(33)	78	信息价值.....(38)
61	对策论.....(33)	79	效用理论.....(38)
62	排队论.....(34)	80	多目标决策.....(38)
63	排序问题.....(34)	81	决策辅助系统.....(38)
64	网络理论.....(34)	82	系统实施.....(38)
65	调度理论.....(34)	83	系统计划.....(39)
66	库存理论.....(35)	84	系统设计.....(39)
67	系统的最优化分析.....(35)	85	系统管理.....(39)
68	蒙特卡洛法.....(35)		

三、系统安全管理

86	系统安全.....(39)	105	整分合原理.....(45)
87	系统安全管理.....(40)	106	“人本”原理.....(45)
88	系统安全工程.....(40)	107	动力原理.....(46)
89	系统整体性.....(40)	108	能级原理.....(46)
90	安全.....(41)	109	反馈原理.....(46)
91	危害与危险.....(41)	110	封闭原理.....(47)
92	危险性、危险严重度.....(41)	111	弹性原理.....(47)
93	危险严重度分类.....(41)	112	行为科学基本内容.....(47)
94	危险分析.....(42)	113	目标管理.....(48)
95	危险控制.....(42)	114	X理论.....(48)
96	事故.....(42)	115	Y理论.....(48)
97	伤亡事故.....(43)	116	超Y理论.....(49)
98	亚当·斯密的管理理论.....(43)	117	安全管理的目标.....(49)
99	费雷德里克·泰罗的科学 管理.....(43)	118	危险控制四原则.....(50)
100	人际关系学说—行为科学.....(44)	119	安全评价.....(50)
101	强化学说.....(44)	120	安全评价的程序.....(50)
102	社会系统理论.....(44)	121	技术型的定性评价.....(51)
103	权变理论.....(45)	122	管理型的定性评价.....(52)
104	管理科学理论.....(45)	123	经验型的定性评价.....(52)
		124	定量安全评价.....(52)

125	信息.....(53)		故的五个步骤.....(57)
126	人的一般模型.....(53)	135	安全决策程序.....(57)
127	需要层次理论.....(54)	136	安全规划.....(58)
128	挫折产生不安全行为.....(54)	137	预先危险分析.....(58)
129	动机产生四种结果.....(55)	138	故障危险分析.....(59)
130	预测方法分类.....(55)	139	运行危险分析.....(59)
131	决策的类型.....(55)	140	系统危险分析.....(60)
132	决策十原则.....(56)	141	事件树分析.....(60)
133	决策反馈.....(56)	142	风险评价模型.....(61)
134	从系统安全观点防止事	143	安全价值分析.....(61)
四、人机工程			
144	人机工程学.....(62)	169	动作的稳定性.....(68)
145	人一机系统.....(63)	170	动作的适应性.....(68)
146	人一机系统设计.....(63)	171	动作分析.....(68)
147	确定式反应.....(63)	172	动作管理.....(68)
148	人体测量学.....(64)	173	动作轨迹.....(68)
149	人体反应时间.....(64)	174	色彩调节.....(68)
150	操作反应速度.....(64)	175	工作温度.....(69)
151	人机系统标准.....(64)	176	连续动作.....(69)
152	人的素质.....(64)	177	热辐射.....(69)
153	人类生态学.....(65)	178	程序控制.....(69)
154	无条件反射.....(65)	179	操作研究.....(69)
155	心理原因.....(65)	180	操作速度.....(69)
156	外界条件.....(65)	181	显示器.....(69)
157	外部信息.....(65)	182	视力.....(70)
158	闭环人机系统.....(65)	183	视角.....(70)
159	座椅几何参数.....(66)	184	微观视野和宏观视野.....(70)
160	控制器布置区.....(66)	185	视觉显示器.....(70)
161	水平作业区.....(66)	186	听觉显示器.....(71)
162	不舒服指数.....(66)	187	触觉显示器.....(71)
163	不安全条件.....(66)	188	实验法.....(71)
164	作业空间.....(67)	189	肌肉疲劳试验.....(71)
165	作业环境因素.....(67)	190	铁锹作业试验.....(72)
166	控制—显示比.....(67)	191	砌砖作业试验.....(72)
167	色调对比及调和.....(67)	192	分析法.....(72)
168	动作.....(67)	193	作业行动事故的研究.....(72)
五、可靠性工程			
194	可靠性.....(73)	196	失效率.....(73)
195	可靠度.....(73)	197	无故障率.....(74)

198	浴盆曲线.....(74)	215	危害度的估计.....(79)
199	平均寿命时间.....(74)	216	失效模式的概率.....(79)
200	平均故障时间.....(75)	217	有效度.....(79)
201	特征量.....(75)	218	维修度.....(80)
202	可靠寿命.....(75)	219	易修性.....(80)
203	均值.....(75)	220	可靠性设计.....(80)
204	标准差.....(76)	221	可靠性预测.....(80)
205	寿命分布.....(76)	222	可靠性试验.....(81)
206	机械零件可靠性最优化.....(77)	223	抽样试验.....(81)
207	失效模式和效应分析.....(77)	224	完全寿命试验.....(81)
208	失效模式.....(77)	225	加速寿命试验.....(82)
209	失效机理.....(78)	226	降额.....(82)
210	失效效应.....(78)	227	可靠性管理原则.....(82)
211	局部效应.....(78)	228	串联系统的可靠度.....(83)
212	最终效应.....(78)	229	并联系统的可靠度.....(83)
213	失效检测方法.....(78)	230	失效树分析法.....(83)
214	危害度分析.....(78)	231	人的动作可靠性.....(84)

第二部分 生产安全与卫生技术

六、工厂设置

232	工厂平面布置.....(86)	240	工厂管线.....(88)
233	工厂厂址.....(86)	241	照明光源.....(88)
234	仓库.....(86)	242	绿化.....(88)
235	跨度和柱距.....(86)	243	通风.....(88)
236	工厂厂房.....(87)	244	通风量.....(88)
237	工厂竖向布置.....(87)	245	卫生防护地带.....(89)
238	地形、地貌、地质.....(87)	246	标高.....(89)
239	工厂运输.....(87)		

七、建筑安全

247	挡土支护工程.....(89)	255	脚手架的检查.....(91)
248	挡土支护工程的检查.....(89)	256	高处作业.....(91)
249	脚手架.....(90)	257	坠落事故.....(91)
250	木脚手架.....(90)	258	高物堆积作业与高物堆 放间距.....(91)
251	悬挂式脚手架.....(90)	259	安全防护楼梯.....(92)
252	吊篮.....(90)	260	紧急备用设施.....(92)
253	梯凳.....(90)	261	急救用具.....(92)
254	脚手架的安装.....(91)		

八、机械安全

262	铸造生产的特点.....(92)	263	炉料准备的安全技术.....(93)
-----	--------------------	-----	----------------------

264	配砂的安全技术.....(93)	297	剪板机安全技术.....(109)
265	冲天炉的安全技术.....(94)	298	冲压手用安全工具.....(109)
266	浇注铁水的安全要点.....(94)	299	冲床操作安全技术.....(110)
267	铸件的落砂和清理.....(95)	300	冲床超载.....(110)
268	压力铸造.....(95)	301	冲压模具的安装和调整.....(111)
269	离心铸造.....(96)	302	冲床离合器的控制.....(112)
270	锻造生产特点.....(96)	303	冲压安全装置的安全功能.....(112)
271	锻压设备安全.....(96)	304	冲压加工安全防护装置及器具的使用、维修和管理.....(113)
272	加热炉防热辐射措施.....(97)	305	栅栏式保护装置.....(113)
273	锻造时的常见伤害.....(97)	306	双手操作式安全装置.....(114)
274	锻造操作机.....(98)	307	检测式安全装置.....(114)
275	热处理安全技术.....(98)	308	推手式安全装置.....(115)
276	热处理车间的伤害.....(98)	309	拉手式安全装置.....(115)
277	热处理盐浴炉.....(99)	310	冲压加工的机械化和自动化.....(115)
278	高频淬火及其安全.....(99)	311	锯床下料安全技术.....(116)
279	钢的表面处理.....(100)	312	煤气加热炉安全技术.....(116)
280	机械加工安全.....(100)	313	箱式电阻炉安全技术.....(117)
281	传动装置防护.....(101)	314	淬火油槽.....(117)
282	砂轮的安全速度.....(102)	315	空气压缩机安全技术.....(118)
283	磨削加工伤害.....(102)	316	钳工加工的安全技术.....(118)
284	砂轮破坏.....(102)	317	手电钻的安全技术.....(119)
285	磨床加工的安全技术.....(103)	318	手砂轮的安全技术.....(119)
286	砂轮的检验.....(103)	319	液压泵.....(120)
287	砂轮的静平衡.....(103)	320	液压缸.....(120)
288	砂轮的安装及其安全技术.....(104)	321	液压马达.....(120)
289	砂轮的防护装置.....(105)	322	溢流阀.....(121)
290	磨床上的防护装置.....(105)	323	平衡阀.....(121)
291	车削加工安全技术.....(105)	324	减压阀.....(121)
292	铣削加工安全技术.....(106)	325	节流阀.....(121)
293	钻孔加工安全技术.....(107)		
294	木工机械安全技术.....(107)		
295	手压刨床安全技术.....(108)		
296	冲压加工安全技术.....(108)		

九、起重搬运安全

326	起重安全概述.....(122)	330	起升高度.....(124)
327	起重量.....(122)	331	跨度.....(124)
328	起重力矩.....(123)	332	幅度.....(124)
329	起重机速度.....(123)	333	起重特性曲线.....(125)

334	起重机运行线路有关参数···(125)		幅机构·····(145)
335	起重机工作级别·····(126)	365	起重臂·····(146)
336	起重机机构工作级别·····(127)	366	支腿·····(146)
337	起重机械分类·····(129)	367	稳定器·····(146)
338	起升机构·····(131)	368	轮胎式起重机·····(146)
339	桥式起重机·····(132)	369	汽车式起重机安全装置·····(147)
340	龙门式起重机·····(133)	370	力矩限制器·····(147)
341	电动葫芦·····(133)	371	馈电裸滑线与设备的安全 距离·····(148)
342	吊钩安全检验·····(133)	372	稳定安全系数·····(148)
343	钢丝绳安全检验·····(134)	373	倾翻线·····(149)
344	安全圈·····(135)	374	液压油·····(149)
345	滑轮组倍率·····(135)	375	塔式起重机·····(150)
346	制动器安全检验·····(136)	376	塔式起重机安全指示装置·····(150)
347	制动力矩·····(136)	377	门座起重机·····(151)
348	制动器松不开·····(137)	378	桅杆组装安全·····(151)
349	车轮安全检验·····(138)	379	司机室·····(152)
350	传动齿轮安全检验·····(138)	380	栏杆·····(152)
351	齿轮联轴器·····(139)	381	起重机走台·····(152)
352	起重用焊接环形链·····(139)	382	起重机上梯子·····(152)
353	桥式起重机安全指示装置·····(139)	383	起重机吊物坠落伤害·····(153)
354	零位保护、安全联锁、安 全限位·····(140)	384	断绳事故分析·····(153)
355	防风夹轨器和锚固装置·····(140)	385	十不吊·····(153)
356	防碰撞装置·····(141)	386	溜钩·····(154)
357	计算风压 q ·····(142)	387	稳钩·····(154)
358	金属结构的安全检验·····(142)	388	《起重机械安全规程》·····(154)
359	起重机啃道·····(143)	386	起重吊运指挥信号·····(154)
360	负荷试验·····(143)	390	《起重机司机安全技术 考核标准》·····(155)
361	打滑·····(145)	391	电梯安全·····(155)
362	汽车式起重机·····(145)	392	厂内运输安全·····(156)
363	上车和下车·····(145)		
364	挠性变幅机构和刚性变 幅机构·····(145)		

十、锅炉与压力容器安全

393	锅炉·····(156)	399	锅炉水处理·····(158)
394	压力容器·····(156)	400	立式锅炉·····(159)
395	锅炉蒸发量与蒸气参数·····(157)	401	卧式锅炉·····(159)
396	蒸发率与热效率·····(158)	402	快装锅炉·····(159)
397	锅炉受热面·····(158)	403	水管锅炉·····(160)
398	锅炉水循环·····(158)	404	锅筒·····(160)

405	锅炉联箱.....	(160)	443	开孔补强.....	(173)
406	水冷壁.....	(160)	444	延性破裂.....	(173)
407	对流管束.....	(161)	445	脆性破裂.....	(174)
408	球形容器.....	(161)	446	疲劳破裂.....	(174)
409	圆筒形容器.....	(161)	447	应力腐蚀破裂.....	(175)
410	封头.....	(162)	448	蠕变破裂.....	(175)
411	半球形封头.....	(162)	449	氢脆.....	(176)
412	碟形封头.....	(162)	450	碱脆.....	(176)
413	椭圆形封头.....	(163)	451	蒸气腐蚀.....	(176)
414	锥形封头.....	(163)	452	焊缝系数.....	(177)
415	人孔与手孔.....	(164)	453	钢的可焊性.....	(178)
416	多层容器.....	(164)	454	对接焊、搭焊与角焊.....	(178)
417	层板包扎焊接厚壁圆筒.....	(164)	455	焊接缺陷.....	(178)
418	绕板式厚壁圆筒.....	(165)	456	焊缝错边与角变形.....	(179)
419	多层热套组合式厚壁 圆筒.....	(165)	457	消除应力热处理.....	(179)
420	绕带容器.....	(165)	458	安全泄压装置.....	(179)
421	自增强容器.....	(166)	459	压力容器安全泄放量.....	(180)
422	气瓶.....	(166)	460	安全阀.....	(180)
423	永久气体气瓶.....	(167)	461	杠杆式安全阀.....	(180)
424	液化气体气瓶.....	(167)	462	弹簧式安全阀.....	(181)
425	溶解乙炔气瓶.....	(167)	463	脉冲式安全阀.....	(181)
426	管制气瓶.....	(167)	464	微启式安全阀与全启式 安全阀.....	(181)
427	冲拔气瓶.....	(168)	465	全封闭、半封闭与敞开 式安全阀.....	(182)
428	焊接气瓶.....	(168)	466	安全阀排量.....	(182)
429	玻璃钢气瓶.....	(168)	467	爆破片.....	(182)
430	气瓶防震圈.....	(168)	468	剪切型爆破片.....	(183)
431	气瓶瓶帽.....	(169)	469	弯曲型爆破片.....	(183)
432	气瓶最大充装量.....	(169)	470	拉伸型爆破片.....	(183)
433	充装压力与充装温度.....	(169)	471	压缩型爆破片.....	(184)
434	气瓶充装系数.....	(169)	472	爆破帽.....	(184)
435	薄膜理论.....	(170)	473	易熔塞.....	(184)
436	薄膜应力.....	(170)	474	锅炉与压力容器用压力 表.....	(184)
437	不连续应力.....	(171)	475	锅炉水位表.....	(185)
438	热应力.....	(171)	476	锅炉与压力容器定期检 验.....	(185)
439	一次应力.....	(172)	477	耐压试验.....	(186)
440	二次应力.....	(172)			
441	峰值应力.....	(172)			
442	残余应力.....	(173)			

478	水压试验压力.....(186)	486	锅炉炉膛爆炸.....(189)
479	容积变形试验.....(187)	487	锅炉超压.....(189)
480	内测法容积变形试验与 外测法容积变形试验.....(187)	488	锅炉紧急停炉.....(189)
481	气密性试验.....(187)	489	容器超压.....(189)
482	无损探伤.....(187)	490	容器紧急停止运行.....(190)
483	锅炉缺水.....(188)	491	蒸气爆炸.....(190)
484	锅炉满水.....(188)	492	气瓶超装.....(190)
485	锅炉爆管.....(188)	493	气瓶误混充装.....(191)
		494	锅炉压力容器爆破能量.....(191)
十一、焊接安全			
495	焊接.....(192)	524	磷化氢.....(198)
496	气焊.....(192)	525	手工电弧焊.....(198)
497	气割.....(193)	526	埋弧焊.....(198)
498	乙炔.....(193)	527	焊接烟尘.....(198)
499	电石.....(193)	528	焊接烟尘浓度.....(198)
500	电石过热.....(193)	529	焊接烟尘容限浓度.....(199)
501	电石库.....(194)	530	焊接烟尘发尘速率.....(199)
502	硅铁.....(194)	531	焊工金属热.....(199)
503	割炬.....(194)	532	焊接电缆.....(199)
504	气焊回火.....(194)	533	焊枪.....(199)
505	回火防止器.....(194)	534	电焊钳.....(199)
506	焊炬.....(194)	535	焊工锰中毒.....(199)
507	气瓶减压器.....(195)	536	焊工尘肺.....(200)
508	溶解乙炔.....(195)	537	焊接有害气体.....(200)
509	水下焊接与切割.....(195)	538	喷射器.....(200)
510	压缩纯氧.....(195)	539	排烟焊枪.....(200)
511	液化石油气瓶.....(195)	540	电渣焊.....(201)
512	乙炔压力表.....(196)	541	电子束焊.....(201)
513	乙炔发生器.....(196)	542	气体保护电弧焊.....(201)
514	氧气瓶.....(196)	543	等离子弧喷涂.....(201)
515	液化石油气.....(196)	544	二氧化碳气体保护焊.....(201)
516	乙炔瓶.....(196)	545	碳弧气刨.....(201)
517	氧气胶管.....(197)	546	低尘低毒焊条.....(202)
518	乙炔胶管.....(197)	547	焊接变位机.....(202)
519	乙炔管道.....(197)	548	电弧紫外线灼伤.....(202)
520	氧气管道.....(197)	549	焊接发尘量.....(202)
521	液氧.....(197)	550	等离子弧焊接与切割.....(202)
522	乙炔站.....(197)	551	原子氢焊.....(202)
523	液氧贮槽.....(198)	552	氩弧焊.....(203)

553	氩气瓶.....(203)	557	置换动火.....(203)
554	二氧化碳气瓶.....(203)	558	固定动火区.....(204)
555	电焊机.....(203)	559	盲板.....(204)
556	焊机暂载率.....(203)	560	仰焊.....(204)
十二、电气安全			
561	电击.....(204)	595	耐压强度.....(211)
562	电伤.....(204)	596	绝缘电阻.....(211)
563	单相触电.....(204)	597	吸收比测定.....(211)
564	两相触电.....(205)	598	位移电流.....(211)
565	人体允许电流.....(205)	599	泄漏电流.....(211)
566	人体电阻.....(205)	600	吸收电流.....(211)
567	对地电压.....(205)	601	熔断器.....(212)
568	接触电压.....(206)	602	熔断时间.....(212)
569	跨步电压.....(206)	603	自动开关.....(212)
570	感知电流.....(206)	604	漏电开关.....(212)
571	摆脱电流.....(206)	605	热继电器.....(212)
572	致命电流.....(206)	606	起动器.....(213)
573	普通环境.....(207)	607	星三角起动器.....(213)
574	危险环境.....(207)	608	保护继电器.....(213)
575	特别危险环境.....(207)	609	接地.....(213)
576	安全电压.....(207)	610	接地装置.....(213)
577	本质安全型电气设备.....(207)	611	工作接地.....(214)
578	增安型电气设备.....(208)	612	重复接地.....(214)
579	隔爆型电气设备.....(208)	613	中性点.....(214)
580	基本安全用具.....(208)	614	中性点位移.....(214)
581	辅助安全用具.....(208)	615	中性线.....(214)
582	隔离变压器.....(208)	616	零点、零线.....(214)
583	输变电设备.....(208)	617	接地短路.....(215)
584	接触电阻.....(209)	618	接地短路电流.....(215)
585	电气间隔.....(209)	619	中性点有效接地系统.....(215)
586	屏护.....(209)	620	中性点非有效接地系统.....(215)
587	屏护装置的种类.....(209)	621	保护接地.....(215)
588	安全联锁装置.....(210)	622	保护接零.....(215)
589	基本绝缘.....(210)	623	等电位接地.....(216)
590	附加绝缘.....(210)	624	临时接地线.....(216)
591	双重绝缘.....(210)	625	工频接地电阻.....(216)
592	加强绝缘.....(210)	626	击穿电压.....(216)
593	户内外绝缘.....(210)	627	爬电距离.....(216)
594	漏导电流.....(210)	628	流散电阻.....(217)

629	直击雷	(217)
630	感应雷	(217)
631	雷电行波	(217)
632	防雷装置	(217)
633	冲击接地电阻	(218)
634	冲击电流	(218)
635	相间过电压标么值	(218)
636	雷暴日	(218)
637	过电压	(218)
638	雷电过电压	(218)
639	暂时过电压	(219)
640	操作过电压	(219)
641	相对地过电压标么值	(219)
642	避雷器	(219)
643	阀型避雷器	(219)

十三、防火防爆

658	燃烧	(223)
659	燃烧条件	(223)
660	火灾	(223)
661	气相燃烧与固相燃烧	(223)
662	防火技术理论	(224)
663	防火技术措施	(224)
664	灭火基本措施	(224)
665	物质燃烧历程	(225)
666	链式反应理论	(225)
667	自燃	(225)
668	受热自燃	(225)
669	本身自燃	(226)
670	燃烧热与热值	(226)
671	着火	(226)
672	闪燃	(226)
673	爆炸	(227)
674	化学性爆炸物质	(227)
675	化学性爆炸分类	(227)
676	爆炸界限	(228)
677	防爆技术理论	(228)
678	燃烧与爆炸感应期	(228)
679	化学危险物品	(228)
680	爆炸界限的应用	(229)

644	排气式避雷器	(219)
645	放电间隙	(219)
646	反击	(220)
647	护目镜	(220)
648	标志牌	(220)
649	安全带	(220)
650	人工呼吸法	(221)
651	脱离电源	(221)
652	触电急救	(221)
653	对症救护	(221)
654	胸外心脏挤压法	(222)
655	静电	(222)
656	尖端放电	(222)
657	接触电位差	(222)

681	可燃液体	(229)
682	液体火灾	(229)
683	液体燃烧速度	(229)
684	液体爆炸界限	(229)
685	饱和蒸气压	(230)
686	沸点	(230)
687	受热膨胀性	(230)
688	可燃气体	(230)
689	扩散燃烧	(230)
690	动力燃烧	(231)
691	可燃气体喷流火灾	(231)
692	气体燃烧速度	(231)
693	阻火器原理	(231)
694	爆炸危险度	(231)
695	点火能量	(231)
696	传爆能力	(231)
697	爆炸威力指数	(232)
698	爆炸性物质	(232)
699	起爆药	(232)
700	爆破药	(232)
701	发射药	(232)
702	烟火剂	(233)
703	感度	(233)

704	威力·····(233)	721	遇水燃烧物质·····(236)
705	猛度·····(233)	722	自燃性物质·····(236)
706	安定性·····(233)	723	氧化剂·····(237)
707	消防救护器材·····(233)	724	防爆基本原则·····(237)
708	消防车·····(234)	725	防火基本原则·····(237)
709	电气火灾·····(234)	726	感温报警器·····(238)
710	防火墙·····(234)	727	感光报警器·····(238)
711	凝聚相爆炸·····(234)	728	感烟报警器·····(238)
712	防爆灯·····(234)	729	可燃气体测爆仪·····(238)
713	分解爆炸·····(234)	730	可燃物限值·····(239)
714	分散相爆炸·····(235)	731	惰性介质保护·····(239)
715	可燃固体·····(235)	732	明火·····(239)
716	固体燃烧过程·····(235)	733	四氯化碳灭火剂·····(239)
717	熔点·····(235)	734	干粉灭火剂·····(239)
718	粉尘爆炸机理·····(235)	735	卤代烷灭火剂·····(240)
719	粉尘爆炸特点·····(236)	736	泡沫灭火剂·····(240)
720	粉尘爆炸极限·····(236)		
十四、辐射安全			
737	照射·····(240)		室·····(242)
738	照射剂量的测定·····(240)	750	放射性物质的贮藏设施·····(242)
739	X-射线·····(240)	751	处理放射性物质的用具·····(243)
740	γ-射线·····(241)	752	放射性管理区域的标志·····(243)
741	紫外线·····(241)	753	放射性作业·····(243)
742	中子射线·····(241)	754	放射性探伤·····(243)
743	电离射线·····(241)	755	放射性强度·····(243)
744	居里·····(241)	756	放射性慢性损伤·····(243)
745	急性放射性伤害·····(241)	757	放射性半衰期·····(244)
746	热刺激·····(242)	758	安全防护与安全防护用 品·····(244)
747	热介质与热辐射·····(242)	759	防止皮肤伤害用的防护用 品·····(244)
748	放射性物质管理区域内 的防护用品·····(242)		
749	高放射性物质屏蔽工作		
十五、化工安全			
760	氧化·····(244)	766	裂解·····(247)
761	还原·····(245)	767	裂化·····(247)
762	电解·····(245)	768	催化裂化·····(248)
763	聚合·····(245)	769	重氮化·····(248)
764	胺化·····(246)	770	硝化·····(249)
765	催化·····(247)	771	氯化·····(249)

772	磺化.....	(250)	804	筛分.....	(260)
773	碱熔.....	(250)	805	结晶.....	(260)
774	焦化.....	(251)	806	离心分离.....	(260)
775	硫化.....	(251)	807	沉降.....	(260)
776	重整.....	(252)	808	吸收.....	(260)
777	烷基化.....	(252)	809	吸附.....	(261)
778	缩聚.....	(252)	810	吸附剂.....	(261)
779	酯化.....	(253)	811	解吸.....	(261)
780	脱氢.....	(253)	812	增湿.....	(261)
781	氢化.....	(254)	813	反应器.....	(261)
782	卤化.....	(254)	814	机泵.....	(261)
783	水合.....	(254)	815	管线.....	(262)
784	冷冻.....	(255)	816	阀门.....	(262)
785	冷冻过程.....	(255)	817	引发剂.....	(262)
786	冷冻剂.....	(255)	818	孔蚀.....	(262)
787	信号报警.....	(256)	819	阻冻剂.....	(262)
788	保险装置.....	(256)	820	阻聚剂.....	(263)
789	安全联锁.....	(257)	821	防火剂.....	(263)
790	金属的腐蚀.....	(257)	822	防沫剂.....	(263)
791	氢腐蚀.....	(257)	823	液化石油气.....	(263)
792	传热.....	(258)	824	惰性气体.....	(263)
793	热载体.....	(258)	825	助燃剂.....	(264)
794	干燥.....	(258)	826	突沸性油品.....	(264)
795	干燥剂.....	(258)	827	非燃烧材料.....	(264)
796	抽提.....	(258)	828	地下贮罐.....	(264)
797	萃取剂.....	(258)	829	自燃性物质.....	(264)
798	蒸馏.....	(259)	830	腐蚀性物质.....	(265)
799	蒸发.....	(259)	831	毒害性物质.....	(265)
800	流体输送.....	(259)	832	放射性物质.....	(265)
801	深冷分离.....	(259)	833	电石仓库.....	(265)
802	粉碎.....	(259)	834	金属钾(钠)仓库.....	(265)
803	过滤.....	(259)	835	酸库.....	(265)

十六、矿山安全

836	矿山及矿山事故.....	(266)	840	安全矿柱.....	(268)
837	煤矿顶板.....	(267)	841	金属矿冒顶.....	(268)
838	煤矿冒顶是一种地压显 现.....	(267)	842	瓦斯.....	(268)
839	用支架控制煤矿顶板事 故.....	(268)	843	瓦斯涌出.....	(269)
			844	瓦斯涌出形式.....	(269)
			845	瓦斯爆炸.....	(269)

846	煤尘爆炸·····	(270)	863	外因火灾·····	(276)
847	瓦斯抽放·····	(270)	864	矿山水灾·····	(276)
848	瓦斯突出·····	(270)	865	综合防尘措施·····	(277)
849	矿山运输事故·····	(271)	866	露天开采的伤亡事故·····	(277)
850	预防矿山运输事故的措施·····	(271)	867	矿山环境保护·····	(278)
851	矿内空气·····	(271)	868	矿工肺癌·····	(278)
852	中毒和窒息·····	(272)	869	铀矿的四种辐射·····	(278)
853	矿井通风·····	(272)	870	辐射安全标准和监测·····	(279)
854	矿井通风原理·····	(273)	871	氡子体的监控·····	(279)
855	矿井通风系统·····	(273)	872	防氡技术措施·····	(280)
856	矿井通风量·····	(273)	873	铀矿通风·····	(280)
857	辅助通风·····	(274)	874	气温和湿度·····	(280)
858	紧急通风·····	(274)	875	井下气象条件对人体的 影响·····	(280)
859	火灾与自然发火·····	(274)	876	矿山防冻·····	(281)
860	煤自燃·····	(275)	877	改善工作面气温·····	(281)
861	硫化矿石自燃·····	(275)			
862	预防自燃的措施·····	(275)			
十七、道路交通安全					
878	交通安全·····	(281)	899	里程碑·····	(287)
879	主、次干道·····	(282)	900	路肩·····	(287)
880	行车道·····	(282)	901	加色路面·····	(287)
881	公路·····	(282)	902	机动车·····	(287)
882	高速公路·····	(282)	903	汽车·····	(288)
883	匝道·····	(283)	904	无轨电车·····	(288)
884	交叉路口·····	(283)	905	交通工程·····	(288)
885	立体交叉·····	(284)	906	交通工程学·····	(288)
886	厂矿道路·····	(284)	907	交通量·····	(288)
887	地下铁道·····	(284)	908	交通量观测·····	(289)
888	单轨铁路·····	(284)	909	交通流量理论·····	(289)
889	步行街·····	(285)	910	交通调查·····	(289)
890	人行天桥·····	(285)	911	交通方式·····	(289)
891	单向交通街道·····	(285)	912	混合交通·····	(290)
892	斑马横道线·····	(285)	913	交通规划·····	(290)
893	停车场选址·····	(285)	914	交通管理·····	(290)
894	紧急停车带·····	(286)	915	交通规制·····	(290)
895	紧急安全车道·····	(286)	916	交通监理·····	(290)
896	路栏·····	(286)	917	交通控制·····	(291)
897	建筑限界·····	(286)	918	动视觉·····	(291)
898	挂车编组场·····	(286)	919	视力适应·····	(291)