

工业安全技术基础

[苏联] Б. М. 兹洛宾斯基 著



科学技术出版社

工業安全技術基礎

[苏联] Б. М. 茲洛賓斯基著

楊光海 何 平 袁凱山譯

科學技術出版社

內 容 提 要

本書敘述了安全技術的一般問題，並說明有關職業危險和職業傷害的防護措施的基本概念，這對進一步在機器製造工業的各個部門中去深入研究安全措施是必需的。

本書是中等技術學校“安全技術基礎”一課的教學參考書，本書對於其他技術學校的學生、其他課程以及對勞動保護問題有興趣的生產工作者也是有所幫助的。

工業安全技術基礎

ОСНОВЫ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

原著者 [蘇聯] Б. М. 茲洛賓斯基

原出版者 Машгиз. 1954 年

翻譯者 楊光海 何 平 袁凱山

*

科學技術出版社出版

(上海南京西路2004號)

上海市書刊出版營業許可證出 079 號

上海市印刷三廠印刷 新華書店上海發行所總經售

*

統一書號：15119·133

(原稿電版印2,000冊)

開本 787×1092 耗 1/27 • 印張 7 25/27 • 字數 185,000

1956 年 4 月新 1 版

1958 年 3 月第 2 次印刷 • 印數 3,521—4,220

定價：(10) 1.10 元

原 序

蘇聯共產黨第十九次黨代表大會提出了進一步改善企業中勞動保護條件的任務，這就要求學校培養出素質更高的技術人員——生產的領導者。

學生在學習各種專業課程時，也必須學習安全技術問題。普通的安全技術課程是研究專業安全技術的基礎，因此，正確地編寫這門課程的教科書是具有重要意義的。這本“安全技術基礎”，就是按照機器製造專業教學計劃編寫的一本普通安全技術教程。

目前，在高等學校和中等技術學校中，普通安全技術課程是和防火技術合併在一起的；但是，無論根據教學大綱或就其本身的內容來說，這兩門課程是有很大差別的，因而也可以分別加以敘述。

本書是技術學校“安全技術基礎”課程的第一教學參考書；對本書的批評意見，作者將衷心地感謝。

目 次

原 序

第一章 蘇聯的安全技術的任務.....	1
1. 蘇聯的勞動保護.....	1
2. 資本主義國家中的勞動條件.....	3
3. 蘇聯安全技術的任務.....	4
4. 工程技術人員在保證勞動安全中的作用.....	6
第二章 人身事故原因的研究.....	8
1. 基本定義.....	8
2. 不幸事故的登記和統計.....	9
3. 不幸事故的調查.....	9
4. 人身事故及職業病原因的分析.....	11
5. 統計研究法.....	12
6. 人身事故的指標.....	14
7. 技術研究法.....	15
8. 專題分析研究法.....	16
第三章 人身事故及職業病的預防.....	17
1. 組織措施.....	18
2. 公共衛生措施.....	19
3. 技術措施.....	19
4. 個人保護措施.....	21
第四章 企業的福利設施.....	23
1. 企業的地址(廠區).....	23

2. 總平面圖及平面佈置	24
3. 運輸路線及人流的組織	27
4. 工業建築	28
5. 工作地點的平面佈置	30
6. 衛生—生活間	31
7. 建築藝術及美化措施	33
8. 醫療所	34
第五章 通風與採暖	36
1. 通風的各種形式	37
2. 對通風的要求	37
3. 自然通風	38
4. 有組織的自然通風	40
5. 機械通風	42
6. 通風設備的使用	45
7. 採 暖	47
8. 空氣調節	48
第六章 照 明	50
1. 光學技術上的基本數量	50
2. 天然照明	55
3. 照明器	57
4. 照明系統	59
5. 對人工照明的要求	62
6. 車間照明	64
7. 房間和設備的色彩	68
8. 照明條件的檢驗	69
第七章 機器和機構的安全	71
1. 自動機器	71
2. 機器的自動進料	72
3. 零件測量的自動化	77
4. 機器的結構	79

5. 操縱器.....	80
6. 防護裝置.....	82
7. 外圍工作地帶的安全.....	87
8. 防止超負荷.....	93
第 八 章 電流之防禦.....	95
1. 各種觸電.....	95
2. 電流對人體組織的作用.....	96
3. 觸電條件.....	97
4. 組織措施.....	98
5. 一般佈置上的措施.....	101
6. 技術措施.....	102
7. 個人防護措施.....	105
8. 電氣測量.....	106
第 九 章 廠內運輸的安全.....	108
1. 運輸的界限.....	108
2. 軌道運輸.....	112
3. 無軌運輸.....	112
4. 懸掛式運輸.....	114
5. 橋式起重機和電動滑車(電葫蘆).....	117
6. 安全使用的要求.....	121
7. 修理工作.....	124
8. 起重運輸機構的試驗和檢查.....	125
第 十 章 熱分泌及熱輻射的防護.....	127
1. 熱輻射的特徵.....	127
2. 人體組織的熱平衡.....	128
3. 組織措施.....	128
4. 公共衛生措施.....	129
5. 技術措施.....	136
6. 個人防護措施.....	139
7. 防禦過冷.....	140

8. 氣象條件的研究	141
第十一章 有害分泌的防護	144
1. 各種工業毒物的特性	144
2. 灰塵的特性	145
3. 組織措施	147
4. 公共衛生措施	148
5. 技術措施	149
6. 個人防護措施	153
7. 排洩物的淨化處理	153
8. 空氣成分的研究	159
第十二章 防 爆	161
1. 基本概念	161
2. 瓦斯、灰塵及液體的爆炸性質	161
3. 安全條件	164
4. 爐子及瓦斯管道	165
5. 蒸汽鍋爐及壓縮機	167
6. 壓縮氣瓶與受壓容器	168
7. 發動機	170
8. 研究與試驗	170
第十三章 防聲與防震	172
1. 噪音的特性	172
2. 震動的特性	173
3. 組織措施	174
4. 公共衛生措施	175
5. 防聲技術措施	175
6. 防震技術措施	180
7. 個人防護措施	182
8. 噪聲與震動的研究	182
第十四章 個人防護工具	184

1. 製造工作服需用的各種布料	184
2. 工作服的選擇	183
3. 頭及手足的保護	188
4. 眼的保護	189
5. 聽覺器官的防護	191
6. 呼吸器官的防護	191
7. 防護油膏	194
8. 防護工具的維護	194

第十五章 安全技術機構的組織196

1. 機器工業中的安全技術工作組織	193
2. 勞動安全的國家監督和公共監督	197
3. 破壞勞動保護和安全技術的法律和規程應負的責任	198
4. 企業中安全機構的組織	200
5. 工作安全法規	201
6. 工作人員的訓練	202
7. 安全工作方法的宣傳	204
8. 編製勞動安全計劃及其措施的實行	205

第一章

蘇聯的安全技術的任務

勞動法規是蘇聯所實行的第一個法規，列寧曾稱它為蘇維埃政權的偉大勝利。這個法規為現行法令和一切有關勞動保護的各項措施奠定了鞏固的基礎。

現在，世界上沒有一個別的國家，它的生產勞動條件達到蘇聯這樣高的勞動保護水平。僅僅在頭四個五年計劃裏，工業中的工傷事故就減少了三分之二，而在某些主要部門中——包括機器製造業，則減少了四分之三。

把現在的情形和沙皇俄國時的勞動條件一比，那我們所獲得的成就就顯得特別光輝了；在那時，每年都有成千上萬的工人由於工傷事故而死亡、殘廢或病倒，例如在採礦業中，每年有一半的工人要受傷。

由於在共產黨領導下建設社會主義社會所進行的偉大工作，在我們工業中已經完全有條件來徹底消滅工傷事故。

1. 蘇聯的勞動保護

在共產黨為工人階級利益而奮鬥的整個過程中，勞動保護問題在黨的活動中佔有最重要的地位。但只有在偉大的十月社會主義革命之後，勞動保護問題和對不幸事件及職業病的鬥爭問題才從根本上給予解決。

在蘇聯，共產黨和蘇維埃政權為了蘇聯人民的幸福、富裕和愉快的生活不惜一切力量。

消滅資本主義成分，在各種國民經濟中確立了社會主義制度，空前的技術上的進步，在新技術的基礎上改進工業的成就，設備完善的新工礦企業的建成，在新建或改建廠礦時遵守合乎科學的安全技術標準，為

勞動保護而實行的大規模的技術和衛生措施——所有這些，在蘇聯改善勞動條件的事情中有着決定的意義。

由於首先對沉重和有害的勞動的改進和機械化，在蘇聯已消滅了許多有害和危險的職業，達到了徹底衛生的勞動條件。

我們親眼看到列寧的預言已經實現了，他說，社會主義下的技術進步“將使勞動條件更加衛生，將千百萬勞動者由煙塵、骯髒中解放出來，加速把骯髒而令人厭惡的工場變為清潔的、敞亮的、宜人的實驗室”¹。

我們工業中採用新的技術、機械化和自動化，使勞動條件根本改變了。資本主義經濟所固有的那些令工人厭棄的職業給清除了。勞動者的文化和技術水平都提高了。勞動具有創造的性質。與資本主義相反，我們勞動生產率的增長不是用提高勞動強度的辦法來做到的；勞動生產率的增長是由於技術進步和勞動組織的改善，由於勞動者物質生活系統地改善，加強勞動紀律和社會主義勞動競賽的廣泛開展。

對改善勞動條件有重大影響的有：乞丐和失業者的消滅，人民物質和文化生活的提高，有關勞動保護的蘇維埃法規，社會保險，八小時工作日，在許多職業中縮短工作日，每年的休假，對母親、女工、童工等的保護。

蘇維埃國家的根本法——蘇聯憲法——規定了勞動權，休息權和物質保證權，這是我國人民由於偉大的十月社會主義革命而贏得的。

憲法規定，蘇聯公民有勞動權，即有權取得有保障之工作以及按其勞動數量質量發給之報酬（118條）。

同時（如憲法第12條所說），根據“不勞動者不得食”的原則，勞動為每一有勞動能力公民之應盡義務與光榮事業。

勞動權的保證是：國民經濟的社會主義組織，蘇維埃社會的生產力的不斷提高，經濟危機的可能性的剷除，和失業者的消滅。

憲法規定蘇聯公民有休息權，休息權之保證為：八小時工作日的制度，規定工人及職員每年保留原薪之休假，廣泛設立之療養所、休養所及俱樂部概供勞動者享受（第119條）。

1 列寧全集。19卷，第4版，42頁。（由譯者自譯）。

憲法規定公民在老年、患病及喪失勞動能力時有享受物質保證權（第120條）。實現這個權利的保證是：工人、職員由國家出資的社會保險的廣泛發展和對勞動者的免費醫藥照顧。勞動者本人完全不需付出任何保險費用。

給社會保險的撥款每年都在增加，在整個第一個五年計劃中，這些撥款的總數設為104億盧布，則僅僅在1953年，撥款便超出這個數目的兩倍。

勞動保護及國家社會保險事業是由工會領導的。受保險者則通過各種社會保險聯合會積極地參加社會保險工作。

蘇聯勞動保護的各種工作都是根據共產黨的指示進行的。在十九次黨代表大會就蘇聯1951—1955年的第五個五年計劃作出的指令中指出：“要保證在工業企業中進一步改善勞動保護”。“掀起工程師、技術員、工人和集體農民中的革新者及合理化建議者爭取進一步改進技術及擴大生產，爭取全面機械化及進一步改善勞動條件的羣衆運動”¹。

第十次全蘇工會代表大會（1949年四月）對安全技術問題給予很大注意。大會指出工會及各經濟組織應保證勞動條件的進一步改善，加速對沉重工作的機械化，消除不幸事故和職業病的發生原因，並嚴格地檢查技術安全及工業衛生上的各種要求被完成的情況。

大會向勞動保護科學研究院提出一項任務：迅速作出進一步改善——特別是機器製造業及其他工業部門中的勞動條件的具體措施，並努力實現之。

2. 資本主義國家中的勞動條件

在資本主義社會中可以看到完全不同的景象，在那裏，現在的情況甚至比革命前的俄國還要壞些。

在資本主義社會中，工人們爲了維持生存，被迫將自己的勞動力出賣給資本家——生產資料所有者。資本家購買勞動力是爲了攫取剩餘價值和最大利潤，爲了個人發財和更加鞏固自己的權力。

¹ 蘇聯共產黨十九次代表大會的決議，國立政治書籍出版局，1952，31及32頁。（譯者自譯）。

在資本主義社會中，不僅用過度延長工作時間，還用不斷增加勞動強度，使工人身體迅速垮台的方法來加強對工人的剝削。“科學的”榨取血汗的制度剝割了勞動中所有創造性的內容，使工人淪為奴隸，喪失自己的意志，並將工人完全變成機器的附屬品。

為了獲得利潤而發展生產時，資本家不會考慮能夠提高勞動安全的生產改進，如果花在這上面的錢不能夠增加他的利潤。

這就是為什麼在現在資本主義企業中工作是對於健康和工人生命都很危險的事。工人中死傷的人數每年都在增加。

從美國的例子可以很明顯地看出資本主義條件下勞動人民的困難境況。根據美國官方統計資料（遠非完全並且顯然是縮小了的），1952年美國工業中發生了二百萬件以上的引起勞動能力損失的不幸事故，它使15,000多人死亡，85,000多人完全喪失了勞動能力。這一數字逐年增長。例如，1951年的不幸事故數就比1950年增加了9%。在這之上還應加上幾十萬件職業病案，它們大多是不能治好的，將要造成夭折。

這些職業病的原因是企業中的惡劣的衛生條件，廣泛使用了有害的物質和缺乏防護設備。

生病的工人失去了工作，他們要自己花錢來看病，因為在任何一個資本主義國家中都沒有也不可能有像在蘇聯那樣廣泛的公費社會保險。那裏社會保險的經費主要也是從工人的工資出來的，它費去了工資的五分之一左右。但是，儘管工人極其需要補助金，工人還是得不到它。例如，從1939—1946年，美國的工人和職員從自己的工資中付出了43億美金作為社會保險之用，而只得到了8億元的補助金，其餘部分給資本家吞沒了。

在資本主義國家中，當工人有工作時，死亡、殘廢和疾病在威脅着他，而當他被趕出工廠的大門，置身於失業者的行列中時，更受到餓死的威脅。

3. 蘇聯安全技術的任務

保證生產中的勞動安全，即安全技術，在實現勞動保護中具有最重

要的意義。

在蘇聯有許多科學機構進行安全技術問題的科學研究工作：保健部系統中的八個科學研究院；各個工業部門的科學研究院和工廠實驗室；全蘇工會中央理事會的六個勞動保護科學研究院（莫斯科的、列寧格勒的、斯維爾德洛夫的、梯比里斯的、伊凡諾夫的、喀山的），在大工業中心的十四個勞動保護實驗室和其他組織等等。

很多蘇聯科學家對保證勞動安全問題作出了出色的貢獻。甚至在第一本用俄文寫的金屬學和礦物學教材“金屬學或礦物學的原理”中，М. Б. 羅蒙諾索夫就曾對防灰、礦井通風及工作服等問題給以很大注意。有名的俄羅斯科學家們，П. К. 胡佳科夫、В. Л. 基爾皮契夫、А. И. 西陀洛夫、А. А. 普烈斯、П. И. 西聶夫等在創造和採用多種生產設備、機器及機件時都制訂了許多安全措施。

先進的工人對設備和工藝過程提出了各種有價值的改進，改善了勞動條件。

爲了保證勞動安全必須進行大規模的措施。

因爲各樣不同的損壞、生產事故、破裂等等都可能成爲流血事故的原因，所以提高機器及構築物的強度，禁止破壞工藝過程都對保證勞動安全有着重大的意義。

這樣，安全技術也包括了機器、機件的強度問題，構築物的耐久問題，正確制訂工藝過程的問題，它並且要規定對設備的要求和工藝上的要求，爲了保證勞動安全，這些要求是必須遵守的。

在蘇聯，不僅用預防不幸事件和職業病的辦法，同時還用保護人體不受侵害，全面減輕勞動強度及最大限度地減少疲勞等辦法來達到勞動安全。

同時不應該忘記，勞動生產率在解決建設共產主義社會問題中具有最重要的意義。蘇維埃企業中的勞動生產率愈高，蘇維埃人民的生活水平也愈高。

保證勞動安全就使勞動成爲安穩、可靠的事，它促使每個工人的勞動生產率都提高了，使整個社會的勞動生產率因而提高。

安全技術的任務不僅在於找尋出消滅和預防工傷與職業病的方

法，同時還要促進實現這樣一個崇高的理想 把勞動變成“人類生活的天然條件”（馬克思語），變成“健康身體的第一位需要”（列寧語）。

因此，安全技術乃是研究在達到最高的勞動生產率的情況下，如何保證充分的勞動安全、保證無害而輕鬆的勞動的科學規律。

要想正確地制定安全措施，必須對工藝過程、設備、生產組織和勞動組織有深入而全面的了解。

研究安全技術問題時，還必須考慮勞動衛生的要求。

衛生學——健康的科學。勞動衛生學——研究勞動過程和生產資料以及二者對人體器官的作用，並為創造健康的勞動條件做出醫學的基礎的一種科學部門。

工業企業的合理佈置對於創造安全和健康的勞動條件有着最重要的意義，在作平面圖和對各種建築物加以配備及安排時，需要考慮到工業衛生標準。

工業衛生學——勞動衛生學的一科，專門用保護工人和四周居民的健康觀點來研究工業企業的佈置、設備、使用及其他內容等問題的。

在蘇聯的技術學校中，技術課目的研究是和勞動安全問題的研究密切相連的。另外，還設有研究如何保證勞動安全、無害而輕鬆的生產勞動等一般問題的單獨課程“安全技術基礎”。

4. 工程技術人員在保證勞動安全中的作用

不僅設備和工藝過程，甚至集體的勞動連同勞動者的健康也都託付給生產的指揮者了。他有義務為工人安排一個可以提高勞動生產率並改善產品質量的環境。在社會主義工業中，這是用創造健康而安全的勞動條件來實現的。

工程技術的領導人員應深入研究設備及工藝過程，掌握社會主義生產與勞動的組織方法，熟知保證生產上的勞動安全的途徑及方法，正確地利用我們工業中的先進技術，就可能不斷地減輕工人勞動。

身為為提高生產技巧和勞動生產率而鬥爭的集體底首腦。一個工程技術領導人要以身作則地遵守生產紀律和做好安全技術的各種要

求。

在人類歷史上的第一次，社會主義把勞動從束縛它的桎梏中解放出來了。在歷史上第一次出現了這樣的可能：勞動不是爲了增加一小撮剝削者的財富，而是爲了自己、爲了社會主義社會和新的、無比燦爛的精神及物質文化。在我國，勞動獲得了高度的社會意義。在我們，勞動不僅是一種生活手段，也是創造性靈感的泉源。

蘇維埃技術人員——生產的領導人——的直接義務就是全面地減輕蘇維埃人的勞動。

第 二 章

人身事故原因的研究

1. 基本定義

由於突然的外界影響(即所謂“不幸事故”)而產生的身體器官的損傷,叫做“人身事故”¹。

在生產工作中發生的勞動者的“不幸事故”叫做“工業不幸事故”,它所造成的人體器官的損傷就叫做“工傷”。

工傷可分為:

機械的(例如:碰傷、切傷等等);

熱力的(例如:灼傷、凍傷等等);

化學的(例如:化學灼傷);

電的(例如:電擊);

由於放射線的(例如:X光,輻射性元素及其他輻射線);

綜合性的(由兩種或兩種以上的原因的)。

工業病和職業病是受生產條件及職業條件比較長期的影響而產生的。

這種病包括:由於大氣壓力改變所引起的疾病(潛水症、高山症、飛行症),書寫痙攣(Писчий спазм, 電照眼炎²(由於紫外線作用而引起的眼炎),工業的灰塵而引起的病症(各種肺病;矽肺症,石棉肺症等等),由於刺激性或有毒物質而引起的皮膚病(潰瘍和皮膚炎)。

工業中毒和職業中毒是工作時由於受到有毒物質的作用而引起的中毒(由肺吸入,由皮膚侵入,由食道進入)。

1 原文為 Травма, 即創傷。因本書涉及範圍為工業, 故在本書中這字可與工傷通用。——譯者。

2 原文為 Электроофтальмия。——譯者。