

建筑工程施工时的防火措施

Д. П. 拉弗洛夫 著

建筑工程出版社

建筑工程施工时的防火措施

趙 汾 譯

建筑工程出版社出版

• 1957 •

目 录

序 言	3
第一章 建筑工地上的消防保卫組織	5
第二章 建筑工地上的消防安全措施	9
第1節 对建筑工地区域的消防要求	9
第2節 建筑工地上的消防制度	15
第3節 兴建房屋中的消防安全措施	21
第4節 多层楼房建造中的消防措施	24
第5節 冬季施工的消防措施	26
第6節 在施工中設置及使用临时性电气设备的 消防安全措施	35
第7節 电焊与气焊工程中的消防安全措施	39
第8節 安裝电话、电气母子鐘、無線电轉播裝置的 消防安全措施	40
第9節 操縱建筑机械及机器的消防安全措施	42
第三章 建筑工地上的消防設備、通訊工具及信号設備	43
第1節 建筑工地的消防供水	43
第2節 一些基本的滅火工具	46
供应标准	46
滅火机	48
桶式噴射器	52
手动消防水泵	53
第3節 通訊工具及信号設備	55

序 言

共产党的政策是要进一步巩固苏联的实力，要使经济及文化达到新的高涨，使劳动人民的物质福利不断提高。

我国在经济及文化建设方面已获得了巨大的成就。现在正在兴建着新的及改建着旧的工业企业、住宅、学校、医院、疗养院、剧院、俱乐部、图书馆。用于建筑的投资数量也在逐年增加。在最近几年中将要更大规模地扩大工业建设、住宅建设及社会文化建设。

苏联共产党中央委员会及苏联政府关于进一步发展农业的措施，发展轻工业及食品工业的决议，规定了要建造许多生产、居住及文化生活的房屋与结构物。

在新的建筑中一定要广泛地采用难燃及不燃性的建筑材料。这样才能大大地减少新建房屋与结构物的火灾危险。

保护社会主义的财富免遭火灾，是劳动人民息息相关的事情。所以每个发现有违反消防安全条例的人都应立即采取措施，消除所发现的事故或者把这情况通知建筑工地上的行政技术人员。

在施工中发生的火灾会使兴建的房屋、建筑材料及其他贵重物资遭到部分或全部的损毁。

研究了几年来新建工程中的一些火灾资料后，使我们弄清了最通常发生火灾的原因，并找出了防止火灾的各种方法。

经验证明，在建筑中发生火灾的主要原因多半有下列一些：用火不慎、电路失灵、采暖设备装置得不当、电焊时的火花

飞溅、違反燒爐制度。

建筑工地上发生火災多半是由于用火不慎而引起的(抛扔未熄灭的火柴、灯泡使用不当或路灯失灵)。由于用煤油或汽油来点燃爐子,曾发生过涉及人命的火災事故。用噴灯来烤热冻结的自来水管子,从消防方面說来是不很安全的,并且在許多場合下往往是火災的起因。

用明火在工作地点操作而又沒有采取必要的消防安全措施,曾屡次引起建筑工程中发生火災。在建筑工程中,电气设备及电綫的失灵,以及使用不当不仅是造成生产事故的原因,而且在很多情况下又是引起火災与打乱施工进度原因。在国营农場、机器拖拉机站及集体农庄的建筑工程中,往往是由于爐子采暖裝置不当,尤其是临时性爐子裝置不当而引起了火災。在这方面火災曾焚毀过整批建筑物。

为了防止火災的发生,工程技术人员及行政管理人員都应学习建筑工地上消防安全条例,并要求时刻遵守消防制度及条例。

組織車間消防編制及职工志願消防队,亦是工程技术人员及行政管理人員的一項重要任务。

組織訓練工人,尤其是訓練参加消防工作的工人,以及与工人們座談有关消防安全的措施是具有重大意义的。

第一章 建筑工地上的

消防保卫組織

在苏維埃国家中与火災作有組織的斗争是在俄罗斯苏維埃联邦社会主义共和国人民委员会頒布了关于“組織与火災作斗争的国家措施”一指令后开始的。这个指令于1918年4月18日由B.И. 列宁签署批准，指令規定了許多在組織上及技术上加强我国消防安全的措施。在全国范围内执行这些消防措施已成为各企业、机关的領導人和每一个公民的責任了。

从这时起，消防保卫机关不断地改进着消防技术及予防火災与扑灭火災的方式方法。

失火的次数及火災的損失在逐年减少着，因为在与火災作斗争及予防火災的事业中，吸收了千百万热心維護社会主义财产免遭火災的广大劳动人民参加。

在各工业、运输部門中，在居住地区、国营农場、机器拖拉机站及集体农庄內，現在也都有了从事防火及救火的消防組織。

在建筑工程中也組織了消防保卫。

建筑工程中的消防保卫可以由軍事化的、职业性的消防队及消防预备队，以及志願消防队来担任。

当在生产企业地区内进行施工时，建筑工程的消防保卫根据合同原則一般是由业主的消防队来負責的。

根据1927年4月15日苏联人民委员会关于“維護国家的及具有国家意义的企业、仓库及結構物的措施”一決議，执行消防措施的責任是由各机关及企业的領導人个人来担負。在

建築工程中，這個責任應由工程處處長及工段主任來擔負。

上述人員的職責中，除了組織消防隊、志願消防隊及各車間的消防編制外，還包括對新參加工作的人員進行消防指導，以及對火災危險性最大的工段的工程技術人員及工人定期進行防火教導。實際的教導應該由經過專門消防技術訓練的消防隊指揮人員來擔任，如沒有這樣的指揮人員時，則由建築工程中的工程技術人員來擔任。

建築工程的領導人一方面要盡到自己在組織及遵守消防安全措施方面的責任，一方面要保證各建築工程有滅火工具及器械、消防設備、供水、呼喚消防援助的火警信號及通訊聯絡。

建築工程的領導人應備有建築工程中消防安全措施的規程，並要熟悉及執行之。此外，在日常工作中他們必須遵守消防安全的各項條例及勞動者代表地方蘇維埃有關這一問題的決議。

在施工單位領導人的職責中，還包括執行內務部國家消防監察機關的消防技術調查報告表的指示及提議，並提供必要的物質及資金來保證所提出的這些措施能夠實現。

除了施工單位的領導人負責整個工程的消防安全外，各建築工段、工程項目、工場、倉庫等的消防安全也由各單位的工程技術人員及領導人來負責。

建築工程的領導人以自己的命令在各建築工程首長、工段主任、工場主任、組長等人員中指定負責消防安全的人員。

為了使工程中所有的工作人員都知道誰是某一工段的消防安全負責人員，應在各工程及結構物等的顯著地方懸挂這些人員的姓名及職責牌。

負責消防安全的技術人員要負許多職責，並須經常執行

这些职责。例如，检查工程技术人员及职工在自己工作地点上是否遵守消防安全的规程及条例。此外，这些人员还要负责属于他们管理范围的消防工具、灭火剂及灭火器械经常保持备用状态，其中也包括及时更换灭火器内的药液或把灭火器移至采暖的房间内以便过冬。这些人员还要管理消防检查记录簿(登记簿)，下班后检查各房间，以确证所有的电气装置是否关闭、明火源是否都已熄灭，以及房间中是否已经清除了可燃的生产废料。

负责消防安全的人员要检查原料、建筑材料堆放得是否正确，并监督有火灾及爆炸危险性物质与材料(瓶装气体、碳化钙、易着火及可燃液体等)的存放。负责人员还要保证在消防方面安全地操作用火装置及安全地应用明火(电焊及气焊等)，指定吸烟地点以及在不准吸烟的地方应悬挂禁止吸烟的牌子。他们还要监督临时性炉灶、电气加热器及照明器具只能装置得符合技术条例，并取得消防队的同意才行。

负责消防安全的人员也要注意通往厂房及消防供水水源的消防道路、通道及引入路经常畅通，以便消防车的行驶，而在冬季还要清除积雪。在这些人员的职责范围内，也要注意临时性布线、降压变压器装置、焊接机、发动机及空气压缩机等，使之符合技术条例的规定。

保证及时报警及在消防队或者志愿消防队来到以前组织消防编制人员及其余工人的力量来救火，这也是属于负责领导该工段消防安全的工作人员的职责。

每一个工作者都应提高警惕，勿使工程中发生火灾或事故。当发现有违反消防安全条例时，应立即报告自己的领导人，并采取措施防止火灾的发生。发现消防设备失灵或作为其他用途时，亦须报告领导人或消防队，以便采取措施。

为了预防着火及火灾，以及发生火灾后能扑灭它，在每一个工程、工場、仓库中以及其他单位中都要組織消防編制。消防編制的成員由各工程的领导人来指定工人及职员参加，并要照顧消防編制的成員能分布在每一个工作班內。每个消防編制的人数是根据灭火工具的数量来确定的。一般每班至少有三人是編制中的人員。

消防編制人員的全部活动都是不脱离生产进行的。当发生火灾时，这些人員就参加救火。建筑工段內备有的一些消防工具及设备固定由編制中一定的人負責，在发生火灾时由他們各人專用。

建筑工程中的志愿消防队是根据工程的具体情况来組織的。在那些职业消防队不能給予消防援助，而消防警备队由于人少力量不足的工程中，应組織志愿消防队。

檢查及监督国民經济工程中消防队的活动及消防措施的貫徹情况都是由国家消防监督机关通过苏联內务部消防管理总局及其各地方机关——各共和国、边区、省、市的管理局(分局)、各区域的国家消防监督检查机关、及各区域的消防监察員們来实施的。

国家消防监督机关的代表在执行自己的职务时，有权檢查所有的廠房、結構物、仓库及住宅，并写出檢查的指示及报告書。

所有国家消防监督机关的指示都以書面下达，并且当各建筑工程及公司的领导人对提出的措施有异議时，有权在十天內向国家消防监督机关的上級机关提出。

城市消防保卫机关在工作上直屬內务部的消防保卫机关领导，并且对各从屬工程起着国家消防监督机关的作用。

各国家消防监督机关有权对那些違反或不执行規定的消

防安全条例而犯錯誤的人，以及对那些紊乱与不正当使用消防工具及设备而犯錯誤的人給以罰款处分。

第二章 建筑工地上的 消防安全措施

第1节 对建筑工地区域的消防要求

建筑工地是指进行建筑一幢或几幢房屋（結構物），并設置一些临时性輔助房間的区域而言。輔助房間有：灰漿攪拌站（或是与作为加热水及碎石用的鍋爐房毗連，或是单独建造）、修整細木制件用的圓鋸裝置、鍛工場、水泥倉庫及建筑材料的堆棧、制备鋼筋及儲存移动式建筑机械的雨棚、办公室、食堂、工人冬季取暖的房間及生活間等。

采用工廠制造的現成予制板及大型配件来裝配房屋及結構物逐年愈来愈广泛了。在这种情况下，建筑工地上就沒有各种不同的生产工場及輔助企业，并且也不会堆存大量的建筑材料了。所有这一切在頗大的程度上减少了建筑工地的火災危險性。可是还远远不能作到所有的房屋及結構物都采用工业化的方法来建造。在那些不采用大型予制板的施工地方，仍旧繼續保留着許多輔助生产工場，一般都把它們联合成施工工場。

在絕大多数建筑工程中，各輔助生产企业及工場都可以細分为很多有代表性的类型，例如：行政管理及技术用的房屋；运输倉庫設施（車庫、建筑材料倉庫、木材及水泥倉庫等）；輔助生产結構物（木材加工場、鋸框、混凝土工廠、制备鋼筋及模板的雨棚），以及工人的生活間。

当不能組織單獨的施工工場，而在建築工地上有空余的場地時，例如在農村地區，像木材加工場、鋸框、建築材料倉庫、水泥及木材倉庫、鉗工場、鍛工場、氣焊及電焊工場、臨時車庫—停車場及露天的汽車停車場，這一些輔助企業都可以設置在建築工地區域內。

在建築工地內或是在工地外設置臨時性的結構物、房屋及各種不同的材料倉庫時，應該考慮到當其中有一幢房屋發生火災時，火焰不致會毫無阻礙地蔓延及相鄰的房屋，尤其是蔓延及正在建造的工程。在建築工地上各房屋、結構物或是倉庫之間的距離，均應遵照現行的建築設計防火標準來考慮。

根據工業企業及居住區建築設計防火標準 (HCII 102-51) 的規定，所有生產按其火災的危險性分為五類 (A、B、B、Г及Д)，而各種房屋及結構物又分為五種耐火等級 (I、II、III、IV及V)。

在工程中屬於 A 類的有：瓶裝可燃气體的倉庫；閃光點在 29°C 以下的易着火液體（汽油、揮發油等）的倉庫；碳化鈣倉庫；乙炔設備；硝基染料、清漆及其溶劑等的貯存倉庫。

屬於 B 類的有：氧氣瓶倉庫；閃光點自 $29\sim 120^{\circ}\text{C}$ 的易着火及可燃性液體（火油、松節油、石油、焦油、酒精漆及顏料）的倉庫等。

屬於 B 類的有：木材加工場；木材干燥室；可燃性隔熱材料及卷材的倉庫；可燃物質（瀝青等）的倉庫；油漆、清漆、潤滑材料的貯藏庫及建築材料倉庫等。

屬於 Г 類的有：汽車庫及車庫—停車場、鍛工場、焊接工場、鍋爐房、發電站及變電所、內燃機室等。

屬於 Д 類的有：鉗工機械工場及衛生工程工場；灰漿攪

拌站及水泥、鋼材、不燃建築材料及石灰的倉庫，以及混凝土工廠與碎石廠等。

Ⅰ、Ⅱ級耐火等級的房屋——其建築材料為不燃燒的（鋼筋混凝土、混凝土、燒磚及矽酸磚、金屬結構、石棉膠合板及ΠВ石棉水泥板），唯屋蓋悶頂結構可以例外採用木結構。

Ⅲ級耐火等級的房屋——其牆及柱為不燃燒的，但是樓層間樓板及悶頂樓板為木質抹灰的，其屋頂（有悶頂及無悶頂的）亦為可燃燒的。

Ⅳ級耐火等級的房屋——其牆、樓板及柱都為木質抹灰的。

Ⅴ級耐火等級的房屋——其建築材料為可燃燒的。

為了防止火焰從一幢房屋蔓延到另一幢房屋，在臨時性房屋及結構物之間，以及在臨時性房屋及結構物與正在建造的永久性房屋及結構物之間要保持一定的防火間距，間距如表1所示：

表 1

房屋及結構物 的耐火等級	房屋之間及結構物之間的間距（公尺）			
	生產的火災危險性類別和房屋及結構物的耐火等級			
	B及Γ		Д	
	Ⅰ及Ⅱ	Ⅲ、Ⅳ及Ⅴ	Ⅰ及Ⅱ	Ⅲ、Ⅳ及Ⅴ
Ⅰ及Ⅱ	10	12	8	10
Ⅲ、Ⅳ及Ⅴ	12	16	10	15

屬於A及B類生產的臨時性房屋，其防火間距是把表1中B類及Γ類的規定間距放大3公尺。

兩幢臨時性房屋及結構物之間的間距是按其中一幢生產過程中火災危險性類別最大的房屋及結構物來確定的。臨時

性房屋与正在新建的永久性房屋或結構物之間的間距是按临时性房屋的生产过程中火災危險性来确定的。

上述間距不适用于露天的非燃燒性 建筑材料倉庫，也不适用于提升机的及其他 机械的雨棚与小房，間距应从正在建造房屋附近設置的脚手架算起。

如果必須在那些已經建有永久性 工业廠房、倉庫及住宅的地域內建造临时性房屋及結構物，則应根据表 2 来确定其防火間距。

表 2

經常使用的房屋 (工程)或結構物 的耐火等級	房屋及結構物之間的防火間距 (公尺)		
	臨時性房屋及結構物的耐火等級		
	I 及 II	III	IV 及 V
I 及 II (A及B類)	13	15	19
I 及 II	10	12	16
III	12	16	18
IV 及 V	16	18	20

为了保証能展开建筑施工、布置和保管各种建筑材料 倉庫，每一个單独的施工工場、建筑工程，以及單独的生产与輔助設施区域都要用高度不少于 2.5 公尺的圍牆圍护之。

当必須在朝向城市主要道路的房屋外立面周圍設置圍牆时，建造的房屋与圍牆之間的过道淨寬度不得小于 3.5 公尺。

从每一工程或設施的区域里面应設置不少于二个通向公共道路的出口，其中包括安全出口。为此在开工以前，建筑工地上就要敷設与主要通路联接的路面坚固的道路。在建筑工地上要敷設路面坚固的环形車馬 运输路或暢通的道路，其寬

度不得小于6公尺,既便于运入建筑材料又便于通过消防車。

消防通路、引入路及一般的道路都須經常保持正常状态,不得用建筑材料及建筑設備將其堵塞。冬季在通行消防車的各通路上要經常扫除积雪。在这些道路上甚至短時間地停放关闭了馬达的汽車及馬車也是不允許的。

修路工程或經過道路敷設管道或電纜的工程必須取得消防队的同意后,同时还要修有临时的繞行道才能进行。当不可能修筑繞行道时,修理汽車路及通向消防供水水源的引入路必須保留通路之一側,其寬度不得小于3.5公尺。

每一幢兴建房屋或輔助生产房屋,其一面必須紧靠馬路或消防車道,或者距离这些道路不超过 25 公尺。

当兴建房屋位于建筑工地內最深远处时,則在房屋的周圍要留出寬度不小于 5 公尺的道路,以便消防車能够通行,以及留出便于消防队操作的場地。

通过建筑区域的鉄路綫上要設置过道口。

在建筑工地及施工工場区域内不应有住宅及宿舍。

房屋或結構物与儲有閃光点不超过 230°C 的易着火及可燃液体的露天的地上消費倉庫之間的防火間距如表 3 所示。

表 3 所示之間距用于地下倉庫时减少 50 %,用于半地下倉庫时减少25%。

在市郊的建筑工地上,容許在地下倉庫及半地下倉庫中儲存不超过 5 立方公尺的裝有易着火液体的桶,而可燃液体一不超过25立方公尺。地下倉庫及半地下倉庫可以用可燃性建筑材料建造,但其牆壁及屋頂上要填一层厚度不得少于0.2公尺的土,而其地板必須用不燃材料鋪設之。

經常使用的鋸材倉庫的位置距正在兴建的房屋及临时性結構物不得近于 30 公尺,而距圓木堆置場不得近于15公尺。

表 3

倉庫容積(噸)		距各耐火等級房屋的間距(公尺)		
易着火液體	可燃液體	I 及 II	III	IV 及 V
自500至1000	自2500至5000	30	40	50
自250至 500	自1250至2500	24	30	40
自 10至 250	自 50至1250	20	24	30
10以下	50以下	16	20	24

各鋸材堆垛之間應保持不少於 2 公尺的距離，而總面積達到 750 平方公尺的堆垛組之間的距離不得少於 25 公尺。鋸材堆垛的長度及寬度都不得超過木板或方木的長度，而其高度不得超過 8 公尺；圓木堆垛的寬度不得超過原木的長度，其長度不得超過 100 公尺，而高度不得超過 3 公尺。

木材倉庫的場地上要定期掃除那些可燃的廢料、樹皮、刨屑及干草。

直接供給興建房屋數量為二、三晝夜所需的木料，可以堆置在房屋附近，但要考慮到勿使鋸材阻塞道路及消防通路。

堆放木材廢料的場地距木材倉庫、興建的房屋及臨時性結構物的邊界，不得近於 50 公尺。

瓶裝可燃氣體應貯存在單獨的 I 級及 II 級耐火等級的房屋內，貯存在地窖中或者貯存在可燃的雨棚內（數量不得超過 50 瓶），其間距按表 1 所示。當必須貯存 50 瓶以上時，則應遵守壓縮氣體、液化氣體及溶解氣體瓶的安置、維護及檢驗規則。氧氣瓶應與其他瓶裝的可燃氣體分開貯存。

碳化鈣的消耗儲備（5 公噸以下的）應存放於（密閉的圓筒內）任意耐火等級的、不采暖的並有自然通風的乾燥房屋內。碳化鈣倉庫與其他房屋及結構物的防火間距應根據表 1 而規

定。倉庫中的地板高出地面20公分。碳化鈣不容許貯存在地下室及土窖中，因為它受潮濕時就有變成乙炔的危險。

生石灰要存放於有完善屋蓋的棚舍內，棚舍中牢固的木地板應擱置在高出地面20公分的龍骨上，或者鋪設在厚20公分的夯實土層上。石灰堆必須距棚壁20公分。

為了臨時儲存由施工中或由木材加工場中一晝夜以內運到的廢木料，可劃出一塊場地，其位置距離正在興建的房屋及臨時性輔助結構物不得少於30公尺。木屑要與其他廢料分開堆存。

在莫斯科及其他一些大城市中，勞動者代表地方蘇維埃的決議規定並執行了適合當地情況的防火規則和標準。所以在施工時必須遵照這些當地的規則和標準。

第2節 建築工地上的消防制度

在建築工地區域中除了有興建的房屋及結構物外，經常還設置有一些輔助的生產及建築材料倉庫，所以它在消防方面看來也是一個危險的對象。無論在施工過程中或者在保管及儲存各種不同建築施工中需用的材料與物資時，不遵照規定的消防制度將更加使發生火災的危險性擴大。在很多情況下，這些材料及物資不僅是易燃物，而且也是引起火災的危險品。

在建築工地區域中的消防制度主要歸結於下列一些措施。

在建築工地區域中，固體及液體燃料倉庫及木料堆置場的范围內，僅允許在密閉的房間中或掛有“吸煙處”牌子的專門劃定和用東西圍起來的地方吸煙。吸煙處應備有煙灰缸、盛水箱及水桶。

在建築工地的入口處，以及在建築工地區域內與在那些不容許吸煙的房屋與結構物中，均應懸挂“禁止吸煙”的警告牌。這些牌子是用很大的紅字在鑲有紅邊的白底上寫成的。

建築工地區域、道路、消防通路及通向消防供水水源的道路夜間均須照明。

在進行土方工程時，堆置由土溝及坑中挖出的泥土時，必須留出很暢通的通向興建房屋或結構物，以及消防水池與消防栓的通路與引入路。

建築工地區域中及興建的房屋內必須經常保持清潔。建築廢料、木材鋸屑、木片、樹皮、刨花及鋸末在每天下班後，都要把它從興建的房屋及建築工地地域清除至消防隊指定的地點。

在建築工地區域內燒固體燃料（泥炭、木屑、木柴、煤）的鍋爐裝置的煙囪上，均應裝設熄滅火花的裝置。

從鍋爐燒火口中掏出的并澆過水的爐渣、爐灰都要倒在專門為它划定的地點。在鍋爐房內或在鍋爐房附近不容許留存未熄滅的爐渣及爐灰，因為火花及個別燃燒的小塊爐渣很可能會被風吹散到建築工地區域中而引起火災。

一切採用明火的作業（如焊接金屬、熔化柏油及瀝青瑪瑙脂，加熱松脂、瀝青、卷材膠等）必須取得該工段負責消防安全人員的書面同意後，才允許進行。同時一定要親自或用電話通知消防隊有必要採取一些消防的補充措施，例如布置一些消防崗，在工作地點準備一些滅火機設備等。

在建築工地上升篝火是非常危險的，所以是不允許的。

可燃的廢料僅允許在鍋爐的燒火口中焚毀，或是在專門設置的，與臨時性結構物以及貯存可燃建築材料倉庫遠離的爐子中焚毀。