

消防站建筑

潘左阳 阮传采 著



消防站建筑

潘左阳 阮传采 编著

江苏工业学院图书馆
藏书章

群众出版社

一九八九年·北京

149778

消 防 站 建 筑

潘左阳 阮传采 著

群众出版社出版发行

北京四季青印刷厂印刷

850×1168毫米 32开本 9.25印张 224千字

1989年11月第1版 1989年11月第1次印刷

ISBN7-5014-0391-0/TU·2 定价：4.00元

印数：00001——8500册

内 容 提 要

本书内容主要是介绍消防站的布局、总平面布置、单体建筑物以及水、电、通讯和采暖设施等的设计方法和要求，供城市规划、建筑设计、工矿企业管理部门的工程技术人员、大专院校建筑专业师生和消防人员参考。

前 言

随着社会主义建设事业的迅速发展，新城镇不断涌现，旧城市的改建和扩建正加速进行。我国最近颁布的消防条例，要求在城镇规划和建设的同时，布置和建造消防站。为适应建设的需要，我们在总结国内消防站建设经验的基础上，参考了国外消防站的设计方法，编写了这本书。主要介绍消防站的布局、总平面布置、建筑物以及水、电、通讯、采暖设备等的设计知识。供建筑设计人员、大专院校建筑专业的师生和消防人员参考。

本书承蒙朱吕通同志审稿，在此深表感谢。限于水平，错误在所难免，望读者批评指正。

目 录

第一章 概 论	(1)
第一节 消防器材及消防站发展概况	(1)
第二节 消防站的特点和分类	(5)
第二章 消防站的布局、选址、规模和装备	(11)
第一节 城市消防站的布局	(11)
第二节 县、镇消防站和特种消防站的 布局	(18)
第三节 消防站的选址	(21)
第四节 消防站的规模与装备	(24)
第三章 消防站的总平面布置	(42)
第一节 总平面设计的要点	(42)
第二节 总平面设计的内容与用地面积	(46)
第三节 总平面布置的几种形式	(49)
第四章 消防站的训练设施	(69)
第一节 训练场地	(70)
第二节 训练塔	(72)
第三节 训练楼	(89)
第四节 其他训练设施	(91)
第五章 市级消防站	(102)
第一节 市级消防站的功能与组成	(102)
第二节 市级消防站的规模与定额	(105)
第三节 市级消防站的指挥与通讯调度	(106)
第四节 市级消防站的主体建筑设计	(112)

第五节	后勤供应及修理工场·····	(123)
第六节	医疗设施·····	(135)
第七节	瞭望塔、天线塔·····	(140)
第六章	区级消防站·····	(146)
第一节	区级消防站的建筑组成与功能	
	要求·····	(146)
第二节	区级消防站的使用面积定额·····	(149)
第三节	区级消防站布局形式·····	(152)
第四节	消防车库的设计·····	(155)
第五节	通讯室、值勤宿舍的设计·····	(162)
第六节	其他房间的设计·····	(167)
第七节	区级消防站设计实例简介·····	(183)
第七章	工企消防站和特种消防站·····	(215)
第一节	工企消防站·····	(215)
第二节	石油化工企业消防站·····	(222)
第三节	飞机机场消防站·····	(228)
第四节	水上消防站·····	(242)
第五节	地下消防站·····	(245)
第八章	消防站的建筑结构和建筑构造·····	(250)
第一节	消防站的耐火等级与建筑结构·····	(250)
第二节	消防站的建筑构造·····	(251)
第三节	消防站的主要家具·····	(263)
第九章	消防站的建筑设备·····	(271)
第一节	消防站的电气设备·····	(271)
第二节	消防站的给水与排水·····	(275)
第三节	消防站的采暖通风与空气调节·····	(277)
第四节	消防站的通讯·····	(281)

第一章 概 论

第一节 消防器材及消防站发展概况

十八世纪后叶，欧洲一些资本主义国家发生了第一次产业革命，蒸汽机诞生了。十九世纪初，蒸汽机开始作为灭火设备的动力，运用蒸汽锅炉的蒸汽压力推动消防泵。几匹高大的白马，拖着一台炉火融融的蒸汽消防泵在街道上飞驰，急于奔向起火地点去扑救火灾的情景，就是当时最生动的写照。接着，用蒸汽作动力的消防车代替了马拉的救火车。十九世纪末到二十世纪初，由于内燃机的发明，出现了用内燃机驱动的消防泵和消防车。但那时的消防泵是用人力摇动发动的，还要人工搬运，使用很不方便。消防车也很简单，车上只有水泵，车身十分简陋，车厢和座位都是木板做的，连驾驶室的顶盖和门都没有，全部是敞开的，轮胎用的是实心的硬橡胶带，行驶中指挥员手拉铜钟警告行人和其它车辆让道。

我国在解放前除少数大城市外，大部分地区的消防队使用人力操作的简易活塞泵，当时群众称为“水龙”。这种活塞泵是一个大型的木桶，桶内装有两个铜质的柱状活塞。灭火时，人工挑水，把水倒入木桶内，由四至八人（甚至更多）分成左右两组上下掀动杠杆，活塞一上一下地工作，把水压出。后来逐渐改进，采用较轻便的金属桶代替笨重的木桶，活塞泵操作起来比较灵活，消防时使用也比较方便。有些地方还给活塞泵配上吸水管，可以直接从天然水源取水，虽然仍是人力操作，但可省去人力挑水。那时的消防站群众称为“龙会”，站内存放“水龙”（活塞

泵和水带)、消防头盔和器材等。消防队是群众性组织。消防人员是义务志愿性质的,没有固定的经费来源,开支主要依靠募捐和慈善金。消防站常设在庙宇中,建筑结构简陋,面积狭小,没有训练场地,由人力步行报警。如遇火警,立即鸣钟集合全体消防人员,随后数十人拖拉或推着“水龙”前呼后拥地在大街上飞跑,边摇铜钟,边吆喝,警告路上的车辆和人员开道,奔赴火场。从人员和规模来看,倒很有点声势,但行驶速度和灭火能力却十分有限。我国一些大城市和租界区里,在二十世纪二十年代开始出现了若干由欧洲国家生产的用消防车装备起来的消防站。并雇用专职消防人员,当时称为“救火会”。这些消防站大多数是外国人建造的。消防队救火要收救火费。群众通常称之为“洋龙会”。这种消防站装备的消防车初期也很简陋,基本是敞开的木质车厢的泵浦车,后来逐步改为金属车厢和带有顶盖的驾驶室。消防站站房建筑也很粗笨,很厚的墙身,粗大的柱子,是一种肥梁胖柱型的简陋建筑物。采光和通风较差,建筑设备简易粗糙。消防人员的生活、学习、训练等设施也考虑很少,但车库与值勤宿舍已有较明确的划分。

新中国成立后,建立了公安消防专业队伍,并从苏联和东欧等国家引进了一批消防车,调整、改建、新建了一批消防站。我国第一汽车制造厂建成后,解放牌底盘改装的各种型号的消防车就成为我国主要的消防装备。随着汽车工业的飞跃发展,现代消防车也有了惊人的变化。主要表现在:

一、发动机、传动和控制系统

发动机体积小、耗油省、功率大、寿命长;加速性能好;刹车等控制系统除采用液压传动外,还采用电脑控制;广泛采用自动变速系统等。

二、车厢结构

消防车的车厢不仅采用金属结构,且设计紧凑,外形美观,

质量坚固；车厢内的消防器材安放得有条理，便于操作和使用。车辆出动时，消防人员全部坐在车厢内，确保行驶途中消防人员的安全。

三、消防器材

器材加工精度较高，操作方便、灵活，自动化程度高，并向多功能、多用途发展。消防车还能边行走边喷射，有的消防车还有防止地面液体火灾威胁车辆的消防保护设施。

四、车辆规格

消防车型号多，可适应各种不同火灾和场所的需要。分大、中、小型和轻便快速型等规格，有水罐、泵浦、泡沫、干粉、二氧化碳、卤代烷及多用途联用车等。此外，还有指挥车、照明车、排烟车、抢险车、登高车等特种车辆。

随着汽车制造业、航空制造业和机械制造业的不断发展，今后的消防车将具有速度快、加速性能好、器材精度高、灭火效果好、自动化程度高、操纵方便灵活等特点。电脑将被广泛地应用，多功能的器材会愈来愈多。

随着石油化工工业的迅速发展，高层建筑日益增多。一些火灾危险性大，发生火灾后燃烧速度快、火势猛，甚至瞬时形成大面积火灾或爆炸事故的工厂企业越来越多，这些单位一旦发生火灾，不仅扑救困难，而且应有特殊的消防装备。不仅要求消防车具有较大的功率、较强的灭火能力、装载较多的灭火剂，而且要求消防人员有较好的防护器材（例如配备空气呼吸器，隔热服装以及轻便可靠的通讯设备等）；高层建筑的火灾（有些高层建筑高达百余米，最高的可达四百余米），使直升飞机灭火也提上了议事日程，特别是援救高层火灾上的人员；目前，我国城市的木结构、砖木结构建筑还很多，这些地带建筑密度大、道路狭，容易形成大面积火灾，需要快速灵活小型的水罐车、泵浦车、轻便消防车，以便及时控制和扑灭初起火灾。因此，在消防装备现代

化的同时还应多样化，不仅需要水罐、泵浦、泡沫、干粉、二氧化碳、泡沫干粉联用车等一般消防车和指挥车、照明车、火场警戒勘察车、消防救护车等特种车，而且需要大型的水罐车、高喷水车、曲臂车、云梯车等不同用途，不同规格、型号的消防车，以适应社会主义建设发展的需要。

五、通讯设备

通讯设备是消防装备的一个重要组成部分。自十九世纪末，有线与无线通讯相继问世以来，发展十分迅速。我国消防站目前设备性能比较落后，仍以有线电话作为火灾报警的主要手段。而国际上有些国家的火灾报警系统，除使用市内电话外，已采用火灾报警盒、火警专用电话、火灾自动探测器和电视监控接转报警等多种形式。不仅组成无线通讯网，还与有线通讯互相接转，以及定向通讯等。

六、消防站建筑

建国初期，我国消防站建设缺乏统一的标准和规范，也无建造消防站的实践经验，因此，大多数消防站建筑虽然考虑了消防车库、值勤宿舍、通讯室以及相应的生活、辅助设施和训练设施等，但在总体布置、建筑设计、设备设施等方面，还存在不少问题。例如：有的消防站从车库到城市道路要经过若干弯道，且道路狭小，视线不良，影响消防车的出动速度；有的消防站利用旧房或仓库整修而成，阴暗潮湿，通风采光很差，消防人员的健康受到一定影响；有的消防站没有考虑功能要求，对消防车库、值勤宿舍、食堂、训练场地等缺乏合理安排，给生活和战斗出动带来诸多不便；有的消防站和厂房、居民建筑混杂一起，在生活、工作、学习上相互干扰；有的消防站没有训练场地，影响训练，使消防人员的体力和素质受得很大影响。

为适应四化建设需要，消防站建设也应跟上新的形势，消防车辆、通讯设施以及消防其他装备应不断更新，消防站建筑应适

应现代装备，车库应宽敞、高大 并具有一定的灵活性，车库内的各种设施应较为完善、合理，并有利于迅速出动。值勤宿舍既要考虑与车库的联系，便于出动，也要有良好的采光、通风，舒适安静的环境，有利于消防人员的休息。在生活、辅助设施方面，不仅有浴室、厕所和食堂，还要有教室、学习室、阅览室，供消防人员上课、学习，以提高文化和消防业务，还应有相应的文娱设施，使整天处在消防站内的消防人员能生活得生气勃勃、丰富多彩。通讯设施应技术先进，布置紧凑合理，使用方便。能满足迅速、正确的接警和调度任务。个人的战斗装备应轻便、柔软、舒适耐用，有良好的防火防水性能。战斗装备机械化，时刻保持战斗状态。训练设施和场地除供一般基本功训练项目外，还应进行身体素质的训练，模拟火灾现场的实战训练，使消防人员能适应各种复杂情况，紧密协作，相互配合，成为一个有力的战斗集体。

第二节 消防站的特点和分类

一、消防站的特点

消防站是消防人员生活、学习、训练的地方，也是扑救火灾、值勤、出动和消防指挥的基地。消防队是一支战斗的部队，扑救火灾必须分秒必争，接到火警后要求全体消防人员能迅速出动投入灭火战斗，着装快，出动快，行车快，火场展开战斗快，一切围绕着“快”。在消防站建筑设计中应当考虑“快”的特点。值勤宿舍、食堂等要和车库尽量接近，布置集中紧凑，一旦发生火警，使在任何场合活动的消防人员均能迅速进入车库，一般希望消防人员的活动半径在75米以内为宜。对楼梯、走道等交通场所要求平直、宽敞，以利于火警时消防人员的奔跑。此外，也要考虑通风、采光、日照等卫生要求，确保消防人员的身心健康。

康。

二、消防站的分类

消防站按指挥系统可分为指挥作战与基层战斗两类。按功能要求，可分为市级站、区级站、县级站、特种站等类型。除有些市级站不包括基层战斗单位外，其他型式的消防站都是战斗的基层单位。

（一）市级消防站

市级消防站包括直辖市（总队级）、省会市（支队级）、省辖市（支、大队级）等不同规模的若干型式。

市级消防站的主要作用是负责城市的消防车辆、人员力量的调度和指挥，使消防力量得到充分、合理的发挥，使灭火效果能达到预期的目的。市级消防站既是消防通讯中心，也是指挥中心，能受理火警，对各区级消防站进行调度和指挥，能对重点单位提出灭火计划和方案，对火灾现场的消防器材、灭火药剂提供补给和调度。虽然市级消防站是领导战斗的指挥机构，不是基层战斗单位，但有时也设有直属消防站或特种消防站（如破拆、照明、特种装备等）。市级消防站通常包括如下几个主要部分：

1. 行政办公：有政工、战训、防火、后勤等办公用房。
2. 指挥、通讯系统：有市区地图、交通水源、消防车辆出动情况等显示装置，制订和提供火场有关资料和灭火作战方案，以便指挥员掌握情况进行火场指挥。有线和无线通讯则为调度与指挥提供可靠的保证。
3. 后勤供应：对所属区级消防站提供日常训练器材和生活必需品的供应，还保障火场上消防器材、灭火药剂及若干生活用品的供应等。
4. 医疗设施：如医务室、卫生所、卫生队或医院。为平时和火场中发生的突然事故进行紧急抢救和治疗。
5. 消防装备修理工场：对市级消防站及所属各区级消防站的

消防车辆、消防装备进行维修保养。

6. 直属中队或特种中队的消防站：相当于区级消防站，可有特殊的装备和因地制宜的侧重面，有条件的可与市级消防站设在一起。

7. 家属招待所：供消防战士的家属来队住宿用，也可供外地消防人员来队住宿。

8. 训练基地：应满足消防部门开展各项训练项目或进行消防竞赛的需要。训练基地可作为新战士训练用，也可作为消防干部、工矿企业等专职消防人员和义务消防人员训练用，还可供公安消防队伍进行消防业务的考核和全市性消防竞赛等使用。

上述医疗设施、修理工场、招待所、训练基地等项目，可和市级消防站设在一起，也可单独设置，但均直属市级消防站领导。

（二）区、县级消防站

区级消防站通常是指城区的消防中队，这是担负灭火战斗的基层单位。区级消防站的布局，应保证消防车在五分钟内到达责任区的边缘。每个区级消防站的消防车辆配备一般为3—10辆，具体数量根据该消防站管辖地区担负的灭火任务（如责任区范围、火灾危险性、人口及建筑密度等）来确定，此外亦和所在地区的供水条件，建筑结构等因素有关。区级消防站主要有以下几个部分：

1. 灭火战斗部分：有消防车库、值勤宿舍、通讯室等。

2. 生活及辅助设施：有食堂、盥洗、浴室、厕所、办公用房、学习用房以及库房等。

3. 训练设施：有训练塔、训练场地及训练用房等。

县级消防站和区级消防站基本是类似的，差别仅在于消防装备和规模上有所不同，在指挥关系上也略有区别。区级消防站通常是市级消防站直接调度和指挥的，发生火灾时往往是几个消防

中队在支队、大队的统一指挥下会同作战，而县级消防站则具有一定的独立性，通常是直接接受报警，自行调度指挥，出动作战，虽然遇到大火可向市级消防站和邻县发出支援的请求，但大多以独立作战为主。市、区消防站的消防车库宜装备云梯（或曲臂）车、泵浦车，在化工工业区的消防站应配备泡沫、干粉车及水罐车，县级消防站则宜配置水罐车、泵浦车。考虑到城市附近的县城和市郊的城镇有发展成为城市的可能性，郊区消防站应留有一定的发展余地。

（三）特种消防站

特种消防站主要是指石油化工企业的消防站、机场消防站、水上消防站。对于装备有照明、破拆等特种车辆的消防站，因数量较少，可参照区级消防站有关要求适应调整，对一般工厂企业消防站、乡镇消防站可参照区、县级消防站进行因地制宜的布局和设计。

1. 大型石油化工企业和炼油厂的消防站

炼油和化工生产企业火灾危险性大。发生火灾时极易蔓延扩大，形成大面积火灾，燃烧物往往是易燃液体或气体，流散性大，加上工艺装置复杂、设备多、管道密，扑救火灾困难。因此，这类企业的消防站配置与装备标准与一般不同，要求有足够的灭火药剂和施救力量。此外，这些大型企业的建设通常是在远离城市的单独地区，依靠城市消防力量去扑救火灾在时间上将会延误，企业内的消防站应能具有自行扑灭火灾的能力，实际上，从已建的石油化工企业消防站来看，此类消防站的装备特点是专用消防车辆多，功率大。例如上海金山石油化工总厂装备有两个消防大队、四个中队，现有消防车40辆，定员540人。辽阳石油化工纤维总厂也配备有四个中队，有34辆消防车，定员245人。

2. 机场消防站

机场消防站的主要任务是扑救飞机在起飞或降落时发生的火

灾，其次，才是扑救建筑物的火灾。由于火灾往往在主跑道、滑行道或停机坪等部位发生，因此，消防站的设置应尽量接近主跑道，以便消防车能迅速扑灭飞机火灾。一般配备大型的泡沫、干粉、或是泡沫、干粉与水联用专用车。由于扑救飞机火灾时，消防车与飞机有一定的间距，除采用大功率的消防车和泡沫炮等方法使灭火剂喷射有足够的射程外，通常还使用能边行驶边喷射灭火剂的消防车，以提高灭火效果。

消防车辆型号大小的选择应与机场的等级、飞机的型号相适应。

有些情况下，也采用特种施放泡沫的拖车在飞机跑道上预先铺设一条泡沫带的办法，供起火或起落架无法放下的飞机滑行降落。

3. 水上消防站

水上消防站的主要任务是扑救港口、江河码头、船舶及两岸设施的火灾。消防艇可以单独进行灭火战斗，也可协同陆上消防车共同扑救火灾。

水上消防站通常分为海港消防站和内河消防站两类，而内河消防站又分为大、中、小型等形式。对海港消防站，消防艇应选择吨位大、吃水深、能在港口行驶的大型消防艇，消防装备应采用喷射流量大、扬程高、灭火能力强的消防泵和水枪。对内河消防站，因风浪不大，可选用吃水较浅、吨位较小、行驶速度快的消防艇，既便于扑救船只火灾，又利于扑救码头和两岸建筑设施的火灾。至于南方水乡小城镇，可采用轻便灵活的小型消防艇，以利于在小河道中航行且不影响其他船只的安全，也便于迅速到达和停泊。有条件的水上消防站可设置检修船坞或船台。水上消防站的消防人员住房可在码头上建造，也可与陆上消防站合建在一起。

4. 直升飞机消防站

直升飞机消防站主要是为高层建筑火灾援救人员时使用，也可供扑救森林火灾和火场侦察等方面使用。

虽然我国目前尚没有直升飞机消防站，但从发展情况看，预料不久将会建造用直升飞机作为消防装备的新型消防站。

5. 地下消防站

地下消防站主要是用于战时空袭情况下的灭火战斗。一般分为地下式和坑道式两种。消防站的规模和灭火任务根据城市情况确定，通常可参照地面区级站的要求布置。但因地下建筑如平面布置、功能组合、车库出口等与地面建筑不同，一般车道出口应不少于两个，主车道的坡度不宜过大，以免影响消防车的出动速度。消防人员整天呆在地下，见不到阳光，通风采光差，会影响消防人员的身心健康。考虑到平战结合，通常将地下消防站与地面消防站建在一起，既节约面积与投资，也有利于消防人员的生活、训练与身心健康。遇紧急情况，消防人员还可随时转入地下消防站待命。