

最新消防设施（设备、器材） 配备、维护、保养与检修实用手册

主编：郭锦龙（北京市消防局）

第三册



中国科普出版社

“2·15”特大火灾事故负有重要领导责任的吉林市市长刚占标引咎辞职

长春4月17日中共吉林省委办公厅、吉林省人民政府办公厅17日发出通报指出，吉林市中百商厦“2·15”特大火灾事故是一起责任事故。省委同意刚占标引咎辞去吉林市市长和市委副书记、常委、委员职务的请求。

广东惠来“3·28”特大火灾事故责任查清

隆江镇党委副书记、镇长吴木波，严重失职，给予撤销党内外职务的处分；隆江镇党委书记黄光良，负有重要领导责任，给予撤销党内职务的处分；惠来县消防大队大队长谢锡光，玩忽职守，给予行政撤职处分，并依法追究其刑事责任。揭阳市检察院已立案。

隐患险于明火，防范胜于救灾，责任重于泰山。

——江泽民

加强消防工作，服务经济建设。

——李长春

……进一步加大消防监督检查力度，不断规范消防执法行为，严格、公正、文明执法、采取有力措施，集中整治火灾隐患，真正改善消防安全环境。

——郭铁男

ISBN 7-80130-765-8



9 787801 307651 >

ISBN 7-80130-765-8

定价：998.00元（共四册）

最新消防设施（设备、器材） 配备、维护、保养与检修实用手册

主编：郭锦龙（北京市消防局）

第三册

中国科普出版社

目 录

前 言	(1)
-----	-----

第一篇 建筑消防设备工程

第一章 概论	(3)
第一节 建筑火灾	(3)
第二节 高、低层建筑和火灾救助原则	(18)
第三节 灭火剂和灭火的基本原理	(24)
第二章 室外消防给水系统	(47)
第一节 室外给水系统概述	(47)
第二节 室外消防用水量	(51)
第三节 消防给水水源	(55)
第四节 室外给水管网	(57)
第五节 室外消火栓	(58)
第三章 建筑室内消火栓给水系统	(63)
第一节 系统概述	(63)
第二节 消防用水量和水压	(75)
第三节 建筑室内消火栓给水系统的布置	(80)
第四节 建筑室内消火栓给水系统计算	(86)
第四章 烟气流体性态	(98)
第一节 建筑火灾烟流基本性态	(98)
第二节 烟气流体的基本规律	(105)
第三节 烟囱效应	(108)
第四节 烟气控制的预测	(110)

第五章 防排烟设计	(119)
第一节 烟控系统概述	(119)
第二节 高层民用建筑自然排烟设计	(120)
第三节 高层民用建筑机械排烟设计	(123)
第四节 高层民用建筑加压防烟送风系统	(131)
第五节 地下空间的防排烟	(135)
第六节 防排烟系统的设备部件	(140)
第七节 防排烟系统的控制程序	(149)
第八节 防排烟设计的有关规范与标准	(152)
第六章 火灾探测器	(154)
第一节 火灾探测器的分类	(154)
第二节 离子式感烟火灾探测器	(157)
第三节 光电感烟火灾探测器	(160)
第四节 感温探测器	(163)
第五节 感光火灾探测器(火焰探测器)	(168)
第六节 可燃气体探测器	(170)
第七节 图像监控式探测器	(171)
第八节 火灾探测器的选用	(171)
第七章 火灾报警控制器	(173)
第一节 火灾报警控制器的功能与分类	(173)
第二节 火灾报警控制器的组成和性能	(174)
第三节 火灾自动报警系统	(179)
第八章 火灾自动报警与联动控制系统的工程设计	(186)
第一节 设计原则与依据	(186)
第二节 火灾自动报警与联动控制系统设计	(188)
第三节 火灾探测器的选择与布置	(193)
第四节 火灾应急广播与火灾警报装置	(202)
第五节 火灾应急照明	(205)
第六节 消防控制室	(208)
第七节 消防专用电话	(211)

第二篇 消防系统安装工程

第一章 消防系统的基础知识	(215)
第一节 概述	(215)
第二节 火灾分类	(229)
第二章 消防系统工程的分类及主要部件	(238)
第一节 消火栓灭火系统工程	(238)
第二节 自动喷水灭火系统工程	(272)
第三章 灭 火 剂	(321)
第一节 水	(322)
第二节 泡沫灭火剂	(326)
第三节 卤代烷灭火剂	(344)
第四节 二氧化碳灭火剂	(352)
第五节 四氯化碳灭火剂	(356)
第六节 干粉灭火剂	(357)
第七节 烟雾灭火剂	(361)
第八节 7150 灭火剂	(362)
第九节 灭火剂的选择	(364)
第四章 消防系统工程的安装、试压、冲洗和调试	(367)
第一节 消火栓灭火系统	(367)
第二节 自动喷水灭火系统	(381)
第五章 消防系统安装与使用通病防治	(403)
第一节 消火栓给水系统	(403)
第二节 自动喷水灭火系统	(418)
第三节 气体灭火系统	(441)
第四节 泡沫灭火系统	(458)
第五节 干粉灭火系统	(469)
第六节 火灾自动报警系统	(472)
第六章 工程验收、评定和维护管理	(473)
第一节 消火栓系统质量评定、竣工验收和维护管理	(473)
第二节 自动喷水灭火系统验收、维护管理和质量评定	(478)

第三节	泡沫灭火系统验收和维护管理	(485)
第四节	气体灭火系统验收和维护管理	(490)
第五节	火灾自动报警系统验收及维护管理	(494)
第七章	消防系统的安全管理	(503)
第一节	消防工作方针	(503)
第二节	消防责任制	(503)
第三节	消防安全规章制度	(504)
第四节	消防安全检查	(506)
第五节	消防安全教育	(507)

第三篇 消防设施(设备、器材)的配备

第一章	火灾自动报警系统	(529)
第一节	火灾探测器的分类及基本原理	(529)
第二节	火灾自动报警控制器	(544)
第三节	全总线火灾自动报警装置	(552)
第四节	系统设计与安装	(555)
第五节	系统调试与开通	(568)
第六节	系统检测与验收	(570)
第七节	系统使用与维护	(573)
第二章	消防联动控制系统	(576)
第一节	消防控制室设计	(576)
第二节	消防控制室的控制功能及操作	(580)
第三节	水灭火系统的控制	(586)
第四节	防火、防烟、排烟系统控制	(588)
第五节	消防广播及通信系统	(591)
第六节	计算机辅助管理系统	(592)
第七节	其他综合控制	(597)
第三章	自动喷水灭火系统	(603)
第一节	自动喷水灭火系统的组成与分类	(603)
第二节	自动喷水灭火系统的设计与安装	(617)
第三节	自动喷水灭火系统的验收与检测	(624)

第四节	自动喷水灭火系统的使用与维护	(627)
第四章	气体自动灭火系统	(631)
第一节	CO ₂ 灭火系统	(631)
第二节	新型气体自动灭火系统	(641)
第五章	消防给排水系统	(647)
第一节	室外消防给水	(647)
第二节	室内消防给水	(651)
第三节	消防水泵房	(660)
第六章	防、排烟与通风空调系统	(665)
第一节	烟气危害性与烟气流动特性	(665)
第二节	防烟与排烟	(668)
第三节	送风排烟系统	(672)
第四节	通风空调系统防火	(677)
第五节	采暖设备防火	(679)
第六节	防排烟系统的调试与检测	(682)
第七章	常规消防装备与灭火器设置	(689)
第一节	常规消防装备的配备	(689)
第二节	物业小区灭火器配置与使用	(692)

第四篇 消防设施(设备、器材)的使用、维护、保养与检修

第一章	供水线路上的器材和设施	(705)
第一节	消火栓	(705)
第二节	吸水管及其附件	(707)
第三节	水带及其附件	(710)
第四节	分水器与集水器	(712)
第五节	水枪	(713)
第二章	消防梯	(718)
第一节	单杠梯	(718)
第二节	挂钩梯	(719)
第三节	拉梯	(719)
第四节	消防梯的保养	(721)

第三章 防毒面具	(722)
第一节 隔绝式防毒面具	(722)
第二节 过滤式防毒面具	(731)
第四章 灭火器	(737)
第一节 泡沫灭火器	(737)
第二节 酸碱灭火器	(742)
第三节 二氧化碳灭火器	(745)
第四节 四氯化碳灭火器	(749)
第五节 1211 灭火器	(750)
第六节 干粉灭火器	(754)
第七节 喷粉灭火器	(758)
第八节 7150 灭火器	(761)
第五章 泡沫灭火设备	(764)
第一节 空气泡沫混合器	(765)
第二节 空气泡沫产生器	(771)
第三节 空气泡沫枪	(774)
第四节 空气泡沫炮	(776)
第五节 泡沫钩管	(778)
第六节 升降式泡沫管架	(780)
第七节 液下喷射灭火系统	(783)
第八节 高倍数泡沫发生器	(785)
第六章 消防车	(789)
第一节 消防车概述	(789)
第二节 水罐消防车	(791)
第三节 泵浦消防车	(798)
第四节 泡沫消防车	(800)
第五节 二氧化碳消防车	(804)
第六节 干粉消防车	(806)
第七节 干粉泡沫联用消防车	(810)
第八节 火场照明车	(818)
第九节 曲臂式登高消防车	(825)

第七章 消防通讯器材	(831)
第一节 消防通讯的用途和分类	(831)
第二节 有线电通讯	(831)
第三节 无线电通讯	(835)
第四节 有线广播	(838)
第五节 火灾自动报警设备	(841)

第五篇 重点行业消防设施(设备、器材)的配备、 维护、保养与检修实务

第一章 文物保护单位消防设施(设备、器材)的配备、维护、保养与检修	(845)
第一节 古建筑消防管理规则	(845)
第二节 文物库房和文物保护	(847)
第二章 石油化工企业的消防设施(设备、器材)的配备、维护、保养与检修	(851)
第一节 石油化工企业消防管理	(851)
第二节 石油化工产品储运防火设施管理	(871)
第三章 国家机关消防设施(设备、器材)的配备、维护、保养与检修	(903)
第一节 国家机关消防工作的重大举措	(903)
第二节 建筑消防安全管理	(936)
第三节 公众聚集场所消防安全管理	(957)
第四节 电气消防安全管理	(976)
第四章 仓库消防设施(设备、器材)的配备、维护、保养与检修	(989)
第一节 仓库消防管理	(989)
第二节 仓库防火设施	(996)
第三节 仓库火灾扑救方法	(1010)
第五章 商业网点消防设施(设备、器材)的配备、维护、保养与检修	(1026)
第一节 绪 论	(1026)
第二节 商业网点的分类及组成	(1030)
第三节 商场火灾的原因及特点	(1033)
第四节 商业网点的火灾隐患及其对策	(1040)

第五节	商场的建筑防火措施	(1046)
第六节	内部装修消防安全	(1061)
第七节	电气防火	(1070)
第六章	公共娱乐场所消防设施(设备、器材)的配备、维护、保养与检修	(1076)
第一节	公共娱乐场所的火灾危险	(1076)
第二节	公共娱乐场所的火灾原因	(1082)
第三节	公共娱乐场所建筑消防要则	(1095)
第四节	公共娱乐场所消防安全管理	(1109)
第五节	公共娱乐场所建筑消防设施管理	(1125)
第六节	公共娱乐场所电气设备安全管理	(1152)
第七章	旅馆饭店酒店消防设施(设备、器材)的配备、维护、保养与检修	(1169)
第一节	旅馆火灾特性分析	(1169)
第二节	旅馆防火技术措施	(1177)
第三节	旅馆消防安全管理	(1200)
第四节	旅馆重点部位防火	(1225)
第五节	旅馆消防设施维护管理	(1235)
第六节	旅馆用火、用电和重点岗位管理	(1244)
第七节	旅馆典型火灾案例	(1250)
第八章	餐饮场所消防设施(设备、器材)的配备、维护、保养与检修	(1267)
第一节	餐饮场所的火灾特点及原因	(1267)
第二节	餐饮场所消防安全管理	(1271)
第三节	餐饮场所室内装修的防火问题	(1281)
第四节	餐饮场所重点部位的防火	(1285)
第五节	餐饮场所常用电器的防火	(1298)
第六节	餐饮网点的防火问题	(1306)
第七节	餐饮场所火灾案例剖析	(1309)
第九章	旅游场所消设施(设备、器材)的配备、维护、保养与检修	(1319)
第一节	旅游场所古建筑的消防安全	(1319)
第二节	旅游住宿场所消防安全	(1341)
第三节	旅游区森林和山林消防安全	(1361)

第六篇 消防与监控系统的管理与维护

第一章 自动喷水灭火系统的管理与维护	(1379)
第一节 自动喷水灭火系统的类型	(1379)
第二节 自动喷水灭火系统基本数据的确定	(1381)
第三节 选定给水源	(1385)
第四节 系统类型及喷头等组件的选择	(1387)
第二章 自动喷水灭火系统的运行与维护	(1416)
第一节 材料及组件的检验	(1416)
第二节 供水设施的安装	(1425)
第三节 系统组件的安装	(1427)
第三章 消防系统的电气控制	(1434)
第一节 消防电气系统的要求	(1435)
第二节 火灾自动报警系统	(1439)
第三节 火灾事故照明与疏散指示标志	(1450)
第四节 火灾事故广播、火警电铃与紧急电话系统	(1453)
第四章 消防与监控	(1455)
第一节 智能化住宅和智能化小区	(1455)
第二节 监控系统	(1459)
第三节 监控系统的运行与维护	(1468)
第五章 电脑管理系统	(1474)
第一节 楼宇自动化系统(BAS)	(1474)
第二节 楼宇自动化系统的应用	(1491)

第七篇 最新消防相关法律法规

三部委联合下发通知进一步加强城镇消防规划和公共消防设施建设	(1509)
中华人民共和国消防法	(1512)
建筑工程消防监督管理程序	(1520)
易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法	(1523)

机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定	(1526)
公共娱乐场所消防安全管理规定	(1535)
消防安全重点单位界定标准	(1538)
公安部、国家标准局关于颁发《消防产品质量监督检验暂行管理办法》 的通知	(1540)
城市消防规划建设管理规定	(1542)
公安部、建设部关于加强高层建筑和地下工程消防工作的通知	(1546)
公安部关于颁发《公安消防队消防器材装备管理规定》的通知	(1548)
火灾自动报警系统施工及验收规范	(1552)
北京市消防条例	(1561)
国务院办公厅转发公安部消防改革与发展纲要的通知	(1568)
商业部门消防设备、器材配备标准暂行规定	(1575)
商业仓库消防安全管理办法	(1577)
消防监督程序规定	(1582)

第六章 消防车

第一节 消防车概述

一、用途

消防车是消防队的主要装备。它的用途是将灭火指战员及灭火剂、灭火器材安全迅速地运到火场,消灭火灾。因此,消防车在灭火战斗中起着十分重要的作用。

二、构造特点

消防车是由汽车底盘和消防专用装置组合而成。

1. 一般汽车构造

汽车是由各种机构和装置组成的,虽然各种汽车机构和装置的构造与安装位置有所不同,但一般常用汽车的基本组成是类似的,通常分为以下七个部分:

(1) 发动机——包括曲轴连杆机构、配气机构、燃料系、润滑系、冷却系等。

(2) 电气设备——包括电源(蓄电池、发电机、发电机调节器)、起动机、点火系、照明装置和喇叭等。

(3) 传动装置——包括离合器、变速器、传动轴、减速器、差速器、半轴等。

(4) 转向装置——包括转向机和横、直拉杆等。

(5) 制动装置——包括手制动器、脚制动器。

(6) 行路装置——包括车架、钢板弹簧、车轮、减震器等。

以上六个部分构成汽车底盘。

(7) 车身部分——包括驾驶室和车厢。

2. 消防车构造特点

消防车是在常用汽车底盘基础上改装的。改装为消防车的主要有下列汽车底盘:解放牌 CA—10B 型、交通牌 SH36 型、黄河牌 IN—150 型、跃进牌 NJ130 型以及“北京”、“武汉”、“庐山”吉普车等。

消防车在汽车底盘基础上,根据各种消防车的不同用途,增装了消防员室、离心泵及其引水装置、传动装置、操纵机构、灭火剂(水、二氧化碳、干粉)和空气泡沫液贮罐、喷射装置、警报器、仪表、自动装置、灭火器材箱、排烟照明、无线电通讯、登高等专用装置,并对底盘的冷却系、供油系、电气装置作了某些改变和增添。

离心泵由汽车发动机驱动。动力传动有四种方法:

(1)在汽车变速器上安装特制的取力器,取代原车变速器上盖。取力器内的大齿轮与汽车变速器第一轴上的齿轮啮合,并通过小齿轮、齿轮轴带动花键轴。花键轴通过离心泵传动轴带动离心泵运转。

(2)截断汽车的传动轴,在传动轴中间安装分动器,在分动器上接出水泵传动轴,并与离心泵泵轴连接。

(3)从汽车发动机前端装一根传动轴,与离心泵离合器齿轮箱连接。

(4)在原车变速器后的加力箱上接出一根传动轴,带动离心泵转动。

上述前两种方法,是中置泵的传动方法;第三种是前置泵的传动方法;第四种是后置泵的传动方法。

离心泵的引水装置一般为两套,即水环泵和“排气引水”;或者刮片泵和“排气引水”。

轻便消防车只有一套排气引水装置。灭火剂贮罐容量不等。水罐容量 1000—7000 升。空气泡沫液罐 300—3000 升。警报器有排气警报器、电动警报器两种。

由于消防车种类不同,安装的设备、配备的器材也不同。因此,在操作使用、维护保养时,要加以区别。

三、分 类

消防车可按用途、规格、水泵位置、车厢型式进行分类。

消防车按用途分为基本消防车和专勤消防车。基本消防车是能够直接完成扑救火灾任务的战斗车,如水罐消防车、水罐消防拖车、泵浦消防车、二氧化碳消防车、泡沫消防车、干粉消防车、干粉泡沫联用消防车,都属于基本消防车。专勤消防车是担负火场单项专勤任务的,如云梯车、曲臂式登高车、通讯指挥车、排烟照明车,等等。

消防车按规格分为大型、中型和轻便型。大型车载重量较大,如黄河牌汽车底盘改装的泡沫消防车,交通牌汽车底盘改装的干粉泡沫联用消防车,属于大型车。解放牌和跃进牌汽车底盘改装的消防车,属于中型车。吉普车底盘改装的,如“北京”、“武汉”、“庐山”等,属于轻便型车。

消防车按车厢型式分为内座式和敞开式。内座式消防车是指人员可坐在消防员室内,器材放置在器材箱里,即人员和器材不外露,既防风吹雨淋,又能保证人员安全。敞开式消防车没有消防员室,人员站在外部,器材有的也露于外部。

消防车按水泵安装位置分为前置式、中置式和后置式。目前国产消防车大多数是中置式,少数是后置式和前置式的。

第二节 水罐消防车

一、用途

水罐消防车(水罐泵浦车)是消防队普遍使用的战斗车。车上安有离心泵和水罐,适用于大中城市和厂矿企业,特别是缺水地区。水罐消防车的具体用途是:将灭火指战员及各种灭火器材和水运送到火场;通过水带向水枪供水灭火;从水源取水或吸水;与泡沫枪和其它泡沫灭火设备配合使用时,可供水或混合液,以便产生和喷射泡沫灭火;在缺水地区,可以用来运水和接力供水。

二、构造

水罐消防车有内座式和敞开式,按水泵位置有中置式和前置式。内座式水罐消防车有 CG18/30 型、CG18/30A 型、CG18/30B 型三种。另外,还有一种水罐消防拖车,是用解放牌 CA10BB 型半挂底盘改装的,水罐容量 7000 升,车上装有 BS30 型中置式双级离心泵,既可作为供水车,又可直接参加扑救火灾。这一节里,我们只介绍 CG18/30A 型内座式水罐消防车。如图 6-1。

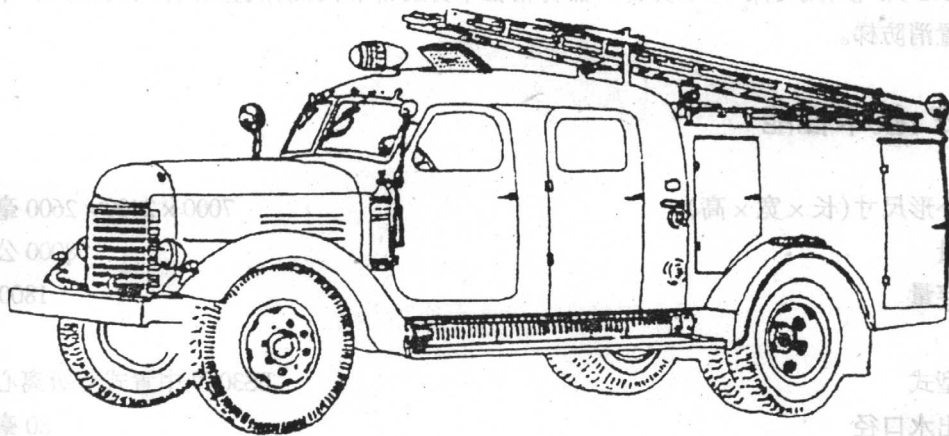


图 6-1 CG18/30A 型内座式水罐消防车外形图

CG18/30A 型内座式水罐消防车,是用解放牌汽车底盘改装的,由 BS30 型双级离心泵及其引水装置、传动装置、车身等主要部分组成。离心泵及其水环、排气两套引水装置安

装在车身中部,各有单独的操纵机构。离心泵的引水装置和传动装置如图 6-1B 所示。

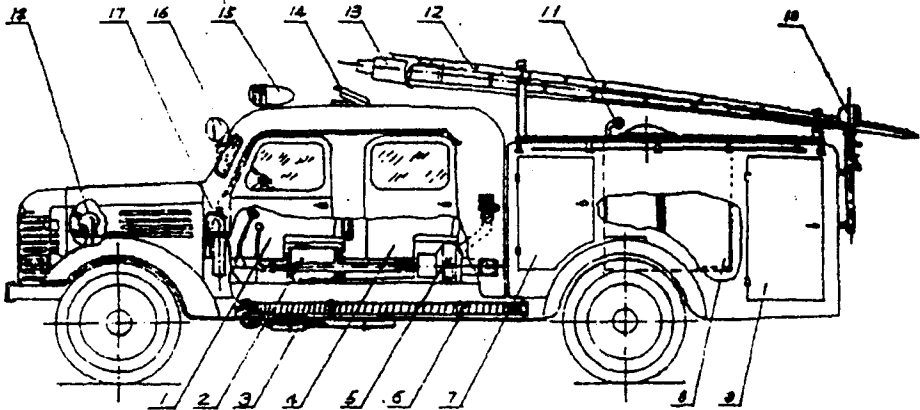


图 6-1B CG18/30A 型内座工水罐消防车剖视图

1. 驾驶员室 2. 汽油箱 3. 排气喇叭 4. 消防员室 5. 水泵 6. 吸水管 7. 前器材箱 8. 水罐
9. 后器材箱 10. 后车外照明灯 11. 活络转向接口 12. 消防钩 13. 二节拉梯 14. 通风窗
15. 电动警报器 16. 前车外照明灯 17. 二氧化碳灭火器 18. 冷却器

车身由驾驶员室、消防员室、水罐、器材箱组成。驾驶员室、消防员室可乘坐八人。消防员室后部两侧有水泵的进水接口和出水接口。车顶上有电动警报器。吸水管放在两侧脚踏板上。驾驶员室的仪表板上装有发动机手油门、水泵转速表、真空表、压力表。底板上,右面有后进水球阀、水环泵引水和排气引水操纵手柄;左侧有排气喇叭踏板;中间有取力器离合手柄。水罐在车厢中部,容量 1800 升,如果出一只喷嘴口径 19 毫米水枪,出水量为 6.5 升/秒,则可用 4—5 分钟。器材箱在车身后部和两侧,放置各种灭火工具。车顶上放置消防梯。

三、技术性能

外形尺寸(长×宽×高)	7000×2400×2600 毫米
总重量	8000 公斤
水罐容量	1800 升
水泵:	
型式	BS30 型中置式双级离心泵
出水口径	80 毫米
进水口径	100 毫米
流量(转速 3240 转/分,压力 10 公斤/厘米 ² 时)	30 升/秒
扬程	110 米
最大吸水高度:	8.2 米