

《消防给水及消火栓系统技术规范》

GB 50974-2014 解读及应用

赵国平 张慧玲 编著
高明华 审阅

中国建筑工业出版社

《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB 50974—2014 解读及应用

赵国平 张慧玲 编著
高明华 审阅

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974—2014
解读及应用/赵国平, 张慧玲编著. —北京: 中国建筑
工业出版社, 2015. 2

ISBN 978-7-112-17656-4

I. ①消… II. ①赵…②张… III. ①消防给水-技术
规范-中国②消防设备-技术规范-中国 IV. ①TU821.6-
65②TU998.13-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 003249 号

《消防给水及消火栓系统技术规范》
GB 50974—2014 解读及应用

赵国平 张慧玲 编著
高明华 审阅

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京科地亚盟排版公司制版

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 6 插页: 2 字数: 160 千字

2015 年 2 月第一版 2015 年 4 月第二次印刷

定价: 28.00 元

ISBN 978-7-112-17656-4
(26859)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本书旨在解读、应用《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974—2014（以下简称《栓规》），并使相关技术人员在工作中融会贯通。本书共分12章，前11章与《栓规》前11章完全吻合，每个章节由综述、解读、应用几部分组成。为使读者有更直观的认识，特设第12章设计实例介绍，力求做到理论与实践结合。本书中附图或附表编号（如2.1-2.1.2-1），表示第2章第1节条文2.1.2第1个附图或附表，以此类推。

本书可供给水排水的设计、审查、施工、监理等相关技术人员使用，也可供给水排水、环境工程等专业大专院校师生参考。

责任编辑：田启铭 李玲洁

责任设计：董建平

责任校对：李美娜 关 健

前 言

中华人民共和国国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974—2014（本书中简称《栓规》）于2014年10月1日起正式实施。借助互联网平台，该规范从讨论稿出台至今，在一线专业人员中引发了集体关注和讨论，与此相关的各种版本的培训课件及资料迅速在网络上蔓延。究其原因，该规范不仅从章节编排上颠覆了原有的行文风格，更是在消防设计理念上进行了突破性的改进。新规范的修订经过了逐渐完善、反馈交流的过程；新规范的执行更需要一线专业人员不断实践、不断解读、不断完善。

应用规范绝不是对条文的生搬硬套，要知其然，知其所以然。本书从设计最基层一线工程师的视角出发，结合工程实践，采用条文解读、系统简图、问答、拓展思考、设计案例等格式对《栓规》进行梳理。论证数据来源、寻求理论依据、引申相关知识点，图文并茂、多角度、全方位对条文进行比对说明、细化分析，以便在实际工程中对相关设计人员提供具体的指导。

规范标准条文语言精练，涵盖广泛，对其正确理解乃至最终运用都是无法一蹴而成的，本书观点及结论仅代表笔者一家之言，也许会引发大家在技术细节上的探讨甚至争论。随着科技的进步和设计人员自身的成长，我们对“消防”的认知也在不断地修正和完善，但“神”自原理，“形”自规范，万变不离其宗。本书旨在引导相关工程技术人员从本源去理解、运用规范条文，以期达到在具体工作中既有法可依又收放自如的境界，为大家搭建一个相互学习、交流、进步的平台。

本书主要针对工程设计一线专业人员及高校师生等科研人员，规范中一些指向明确、表述清晰的基本条文以及第12章施

工、第 13 章系统调试与验收、第 14 章维护管理，不在此次解读范围之内，提请广大读者朋友注意。本书引用部分参考文献、资料，特别在这里对相关作者、学者表示深深的敬意与谢意。

由于时间和水平所限，书稿中难免有错误和误解，恳请同行批评指正，来信请寄 E-mail:GB50974@126.com。

目 录

第 1 章 总则	1
1.1 条文解读	1
第 2 章 术语	4
2.1 条文解读	4
第 3 章 基本参数	12
3.1 条文综述	12
3.2 条文解读	12
3.3 条文应用	34
3.3.1 问题解答	34
3.3.2 拓展思考	36
第 4 章 消防水源	38
4.1 条文综述	38
4.2 条文解读	38
4.3 条文应用	49
4.3.1 问题解答	49
4.3.2 拓展思考	50
第 5 章 供水设施	52
5.1 条文综述	52
5.2 条文解读	52
5.3 条文应用	74
5.3.1 问题解答	74
5.3.2 拓展思考	76
5.3.3 计算举例	79
第 6 章 给水形式	84
6.1 条文综述	84
6.2 条文解读	84
6.3 条文应用	96
6.3.1 问题解答	96

6.3.2 拓展思考	100
6.3.3 计算举例	102
6.3.4 项目实例	103
第7章 消火栓系统	107
7.1 条文综述	107
7.2 条文解读	107
7.3 条文应用	123
7.3.1 问题解答	123
7.3.2 拓展思考	125
7.3.3 国外技术资料	127
第8章 管网	129
8.1 条文综述	129
8.2 条文解读	129
8.3 条文应用	132
8.3.1 问题解答	132
8.3.2 拓展思考	134
第9章 消防排水	136
9.1 条文综述	136
9.2 条文解读	136
9.3 条文应用	139
9.3.1 问题解答	139
9.3.2 拓展思考	141
第10章 水力计算	145
10.1 条文综述	145
10.2 条文解读	145
10.3 拓展思考	148
第11章 控制与操作	150
11.1 条文综述	150
11.2 条文解读	150
11.3 拓展思考	151
第12章 某超高层消防给水及消火栓系统设计实例介绍 ...	153
12.1 工程概况	153

12.2	水源情况	153
12.3	消防给水及消火栓系统设计方案	154
12.3.1	消防设计参数	154
12.3.2	室外消火栓系统	158
12.3.3	室内消火栓系统	160
12.4	原设计方案简介	168
12.4.1	消防用水标准及一次灭火用水量	168
12.4.2	重力水箱消防给水系统	168
12.5	方案比对	169
12.5.1	消防用水标准及一次灭火用水量	169
12.5.2	室外消火栓系统	170
12.5.3	室内消火栓系统	170
12.6	结语	172
附录 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974—2014		
	强制性条文	173
	参考文献	179

第 1 章 总 则

1.1 条文解读

【1.0.1】 为了合理设计消防给水及消火栓系统，保障施工质量，规范验收和维护管理，减少火灾危害，保护人身和财产安全，制定本规范。

解读：本条即为制定本规范的目的。保护人身安全、保护财产安全是最终目的；优先保护人身，其后才是财产，减少火灾危害是附带目的，这是我国的消防设计理念。达到上述目的的手段首先为合理设计，设计是基础；其次是保障施工质量；再次是维护管理，各个环节均不可少。因此，本规范除设计要求外，增加了施工和管理方面的要求。

【1.0.2】 本规范适用于新建、扩建、改建的工业、民用、市政等建设工程的消防给水及消火栓系统的设计、施工、验收和维护管理。

解读：本条为适用范围，条文虽短，意涵深刻。欲正确理解使用规范，先要弄清下列词语：①新建，当然是重新建设之意，判断新建工程基本没有难度；②扩建，意涵为在原有（无论大小）基础上体积扩大，判断基础为：是否有原有建筑；③改建，重点在“改”，意涵为体积不变，用途、性质变化而已。判断新、扩、改建建筑物的目的，在于更好地使用规范。

工业、民用、市政建设工程的判断也是十分重要的。规范中有些条文是针对市政工程的，民用建筑不用执行；有些条文是针对民用建筑的，市政工程也不用执行。①工业建筑，指人

们进行生产活动的建筑,包括生产用房、辅助生产用房、动力、运输、仓库等用房。有生产工艺的均为工业建筑,工业厂区的办公楼仍为民用建筑。②民用建筑,即非生产性建筑,指供人们居住和进行公共活动的建筑总称,民用建筑按使用功能可分为居住建筑和公共建筑两大类。③市政建设工程,是指在城市(区)、镇(乡)规划建设范围内设置,基于政府责任和义务为居民提供有偿或无偿公共产品和服务的各种建筑物、构筑物、设备等。④市政工程,一般属于国家的基础建设,是指城市建设中的各种公共交通设施、给水、排水、燃气、城市防洪、环境卫生及照明等。

与其他规范相比较,本规范适用范围增加了市政建设工程。因规范部分条文涉及市政建设工程,市政消防也将按本规范的部分条文执行。同时,建筑消防设计也应与市政消防设计做好衔接、协调工作,尤其是新建筑和旧市政、旧建筑和新市政等结合区域。

【1.0.3】消防给水及消火栓系统的设计、施工、验收和维护管理应遵循国家的有关方针政策,结合工程特点,采取有效的技术措施,做到安全可靠、技术先进、经济适用、保护环境。

解读:本条规定了设计原则。除执行本规范外,尚应遵守国家、地方有关方针政策;规范条文有冲突时,可按照规范等级标准判别;“安全可靠、技术先进、经济适用、保护环境”是设计的指导思想,首先考虑安全可靠,其次考虑技术先进,再次考虑经济,最后兼顾环境保护。

规范、国家、地方有关方针政策,一脉相承又各有不同,而工程特点更是千差万别,要同时满足,不仅需要设计人员拥有扎实的理论基础,更要有丰富的项目经验。单凭所谓个人理解,照本宣科、纸上谈兵,或者眼中只有本专业没有全局观,是无法圆满完成设计任务的。设计之不易,可见一斑,优秀设

计应能够统筹兼顾，本条也是评判系统优劣的总则。

【1.0.4】 工程中采用的消防给水及消火栓系统的组件和设备等应为符合国家现行有关标准和准入制度要求的产品。

解读：系统组件、设备事关系统能否安全运行，设计、施工中使用符合要求的组件、设备是基本前提，本条规定设计、施工采用的组件、设备必须符合国家现行有关标准（设计标准，制造标准、安装标准等）。设计、施工采用的组件、设备必须经国家认可的专门认证机构认证；准入制定再次保障了组件、设备质量。即使符合标准，未经认证也不能使用，两者缺一不可；消防产品强制性认证产品目录由公安部每年颁布《强制性认证消防产品目录》，设计时，应特别注意。

【1.0.5】 消防给水及消火栓系统的设计、施工、验收和维护管理，除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

解读：本规范属于同期较早出台的消防技术规范，《建筑设计防火规范》GB 50016、《高层民用建筑设计防火规范》GB 50045、其他灭火系统规范以及标准图集均在修订完善中，本规范和现行相关标准不一致时按以下原则执行：首先，按照国家、行业、产品标准体系判断，上级标准优先执行，遇地方标准与其他标准矛盾时，以地方标准为优先级；其次，按照从属关系判定，本规范为技术规范，二者不一致时，执行母规；再次，按照规范执行时间判定，矛盾时按照后出规范执行。使用时请务必准确判定各相关条款效力的优先级。

第2章 术 语

2.1 条文解读

【2.1.1】消防水源

向水灭火设施、车载或手抬等移动消防水泵、固定消防水泵等提供消防用水的水源，包括市政给水、消防水池、高位消防水池和天然水源等。

解读：本条术语不是十分严谨，容易产生歧义。首先，车载或手抬等移动消防泵、固定消防泵也属于水灭火设施；其次，提供的消防用水没有明确数量的要求。本术语应理解为：向水灭火设施提供满足火灾延续时间内全部消防用水量的水源。

【2.1.2】高压消防给水系统

能始终保持满足水灭火设施所需的工作压力和流量，火灾时无须消防水泵直接加压的供水系统。

解读：系统始终保持水灭火设施所需要的工作压力、系统始终满足水灭火设施所需要的流量、火灾时系统有无消防水泵直接加压是判定标准。

按照上述定义，高压消防给水系统可能存在于下列给水系统中：

(1) 当市政压力可以始终满足建筑物（群）的消防用水流量和工作压力时。

(2) 当高位消防水池储存建筑物（群）火灾延续时间内的消防用水量，且水池的设置高度满足最不利消防设施要求的工作压力时。

其给水系统简图一般有下列两种, 见图 2.1-2.1.2-1 和图 2.1-2.1.2-2。

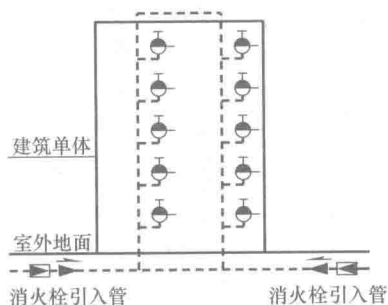


图 2.1-2.1.2-1 市政直供高压
给水系统

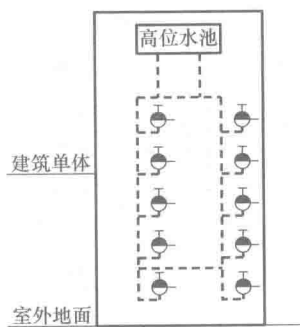


图 2.1-2.1.2-2 高位消防水池
高压给水系统

【2.1.3】临时高压消防给水系统

平时不能满足水灭火设施所需的工作压力和流量, 火灾时能自动启动消防水泵以满足水灭火设施所需的工作压力和流量的供水系统。

解读: 该条文须与条文 2.1.2 结合理解, 系统不能始终保持水灭火设施所需要的工作压力和流量, 但启动消防水泵时又能满足工作压力和流量是判断临时高压的标准; “自动启动”意味消防水泵不能仅靠人工、现场按钮启动, 需要压力开关、流量开关等装置联动启动。

按照上述定义, 临时高压消防给水系统可能存在于下列给水系统中:

(1) 平时不能满足水灭火设施所需要的工作压力和流量, 启动消防水泵时又能满足水灭火设施所需要的工作压力和流量。

(2) 平时能满足水灭火设施所需要的工作压力, 但不能满足流量, 启动消防水泵时又能同时满足水灭火设施所需要的工作压力和流量。

临时高压消防给水系统示意图可见图 2.1-2.1.3-1、图 2.1-2.1.3-2、图 2.1-2.1.3-3、图 2.1-2.1.3-4。

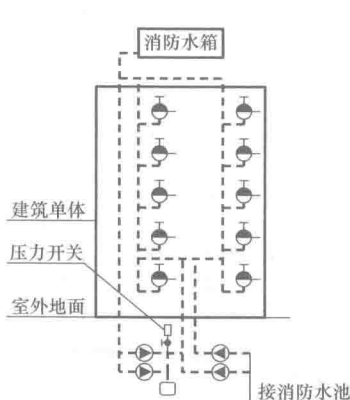


图 2.1-2.1.3-1 临时高压消防
给水系统一

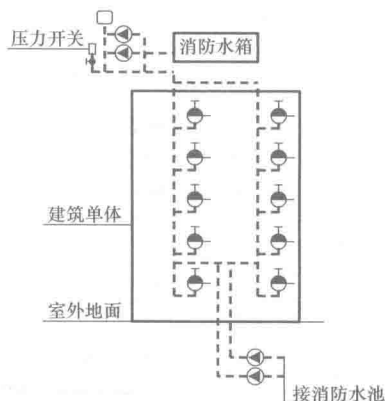


图 2.1-2.1.3-2 临时高压消防
给水系统二

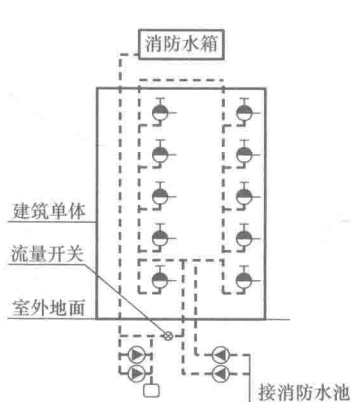


图 2.1-2.1.3-3 临时高压消防
给水系统三

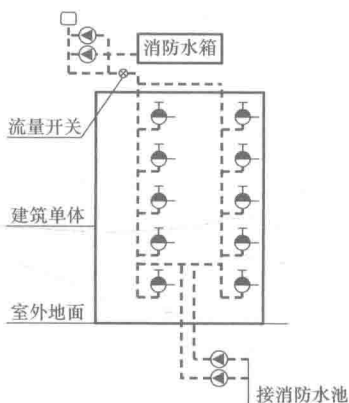


图 2.1-2.1.3-4 临时高压消防
给水系统四

【2.1.4】低压消防给水系统

能满足车载或手抬移动消防水泵等取水所需的工作压力和流量的供水系统。

解读：系统能不能满足取水所需的工作压力、系统能不能满足取水所需的流量是判断低压消防给水系统的标准。

按照上述定义, 低压消防给水系统可能存在于下列给水系统中:

(1) 市政管网直供 (见图 2.1-2.1.4-1)。

(2) 高位消防水池供水, 但需车载或手抬移动消防水泵二次加压 (见图 2.1-2.1.4-2)。

(3) 专用消防水泵的低压制。

① 室外消防水泵+稳压泵: 平时由稳压泵维持管网充水和压力 (稳压泵启泵时压力不得小于室外消防水泵启泵点的压力+ $0.07\text{MPa}\sim 0.10\text{MPa}$), 火灾时压力下降至某值时启动室外消防水泵, 室外消防水泵的扬程须保证在最不利处栓口压力从地面算起不应小于 0.10MPa (见图 2.1-2.1.4-3);

② 室外消防水泵+市政给水管稳压: 平时由市政水压维持管网充水和压力, 火灾时由消控中心或流量开关或室外消火栓处按钮启动室外消防水泵, 室外消防水泵的扬程需保证在最不利处栓口压力从地面算起不应小于 0.10MPa (见图 2.1-2.1.4-4), 此方式有市政水源与备用水源 (消防水池水源算不算备用水源存在争议) 直接连接的嫌疑;

(4) 室外消防水泵+屋顶消防水箱稳压: 平时由屋顶消防水箱维持管网充水和压力, 火灾时通过管网上的流量开关控制室外消防水泵启动, 室外消防水泵的扬程须保证在最不利处栓口压力从地面算起不应小于 0.10MPa (见图 2.1-2.1.4-5)。

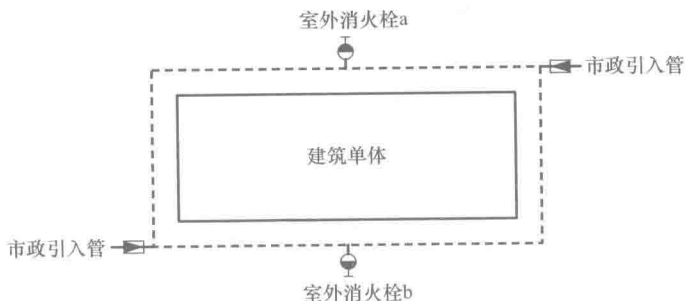


图 2.1-2.1.4-1 市政直供低压给水系统

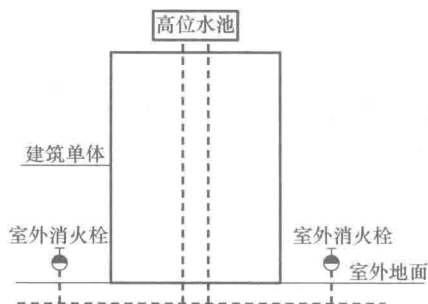


图 2.1-2.1.4-2 高位消防水池低压给水系统

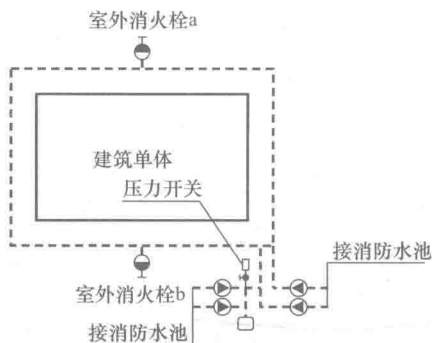


图 2.1-2.1.4-3 消防水泵和稳压泵的低压给水系统

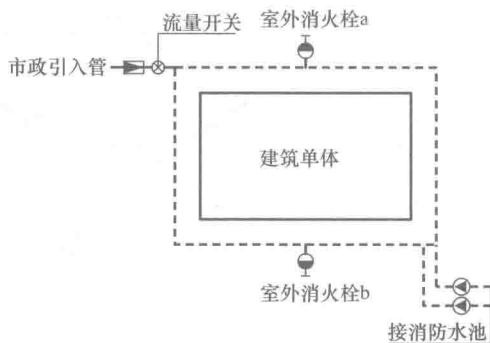


图 2.1-2.1.4-4 消防水泵和市政稳压的低压给水系统