

高压细水雾灭火系统 设计、施工及验收规范

主编单位 河南省公安消防总队



郑州大学出版社

河南省工程建设地方标准

高压细水雾灭火系统
设计、施工及验收规范

Code for design, installation and acceptance of
high pressure water mist fire protection systems

DBJ41/T074 - 2013

主编单位: 河南省公安消防总队

参编单位: 河南海力特机电制造有限公司

郑州大学出版社

2014 郑州

郑州大学出版社出版发行

郑州市大学路 40 号

邮政编码:450052

出版人:王 锋

发行部电话:0371-66966070

全国新华书店经销

郑州文华印务有限公司印制

开本:850 mm × 1 168 mm 1/32

印张:3.25

字数:79 千字

版次:2014 年 2 月第 1 版

印次:2014 年 2 月第 1 次印刷

书号:ISBN 978-7-5645-1784-7 定价:18.00 元

本书如有印装质量问题,请向本社调换

河南省住房和城乡建设厅文件

豫建设标〔2013〕80号

河南省住房和城乡建设厅关于发布 河南省工程建设标准《高压细水雾灭火 系统设计、施工及验收规范》的通知

各省辖市、省直管试点县(市)住房和城乡建设局(委)、各有关单位:

河南省工程建设标准《细水雾灭火系统设计、施工及验收规范》(DBJ41/T074-2006)由原主编单位河南省公安消防总队进行修订,已通过评审,名称变更为《高压细水雾灭火系统设计、施工及验收规范》,现予批准发布,编号为DBJ41/T074-2013,自2014年2月1日起在我省施行,《细水雾灭火系统设计、施工及验收规范》(DBJ41/T074-2006)同时作废。

此标准由河南省住房和城乡建设厅负责管理,技术解释由河南省公安消防总队负责。

河南省住房和城乡建设厅
二〇一三年十二月二十三日

前 言

高压细水雾灭火技术是一种绿色灭火技术,近十年来该技术得到了深入的研究和长足的发展。特别是河南省《细水雾灭火系统设计、施工及验收规范》(DBJ41/T074-2006)颁布实施的几年间,高压细水雾技术得到了迅猛的发展,保护对象、应用领域也越来越广,高压细水雾消火栓系统也得到了大量的应用。另外在非消防领域也得到一些应用,如降温、降尘、环保等。随着大量高压细水雾工程的投入使用以及高压细水雾技术的发展,河南省《细水雾灭火系统设计、施工及验收规范》已经远远不能满足实际需求,故重新修订本规范。

本规范遵照国家有关基本建设的方针和“预防为主、防消结合”的消防工作方针,结合了国内外相关的研究成果以及近几年来国内使用高压细水雾灭火系统的实践,参考了我国现行消防规范,广泛征求了国内有关科研、设计、生产、消防等部门的意见,针对河南工业和民用建筑的特点及消防设备要求,确定了高压细水雾灭火系统的应用场所、保护对象、系统组成、基本设计方法、系统施工和验收要求。

本规范共分九章九个附录,主要技术内容有总则、术语和符号、设计、系统组件、操作与控制、施工、调试、验收、维护管理等九个章节。

本规范由河南省住房和城乡建设厅归口管理,具体解释工作由河南省公安消防总队负责。在执行本规范中,请各单位认真总结经验,注意积累资料,随时将有关意见和建议函告河南省公安消防总队(地址:郑州市福元路;邮编:450004),以供今后修订参考。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和审查人名单如下:

主 编 单 位 河南省公安消防总队

参 编 单 位	河南海力特机电制造有限公司				
主要起草人	王建刚	韩建平	许智远	丁 玮	王金玲
	施秀琴	屈 震	黄国甫	崔景立	黄建设
	胡泽雄	许洪远	崔效敬	张 彬	马什林
	张晋武	李 建	景卫东	程 红	张 焱
	吉 琳	杨鹏玺	肖 军	肖宝宏	李华平
	许宁远	曹现宝	马建明		
主要审查人	梁 欣	田晓春	杨 磊	刘志伟	张宪明
	柴昱林	刘中勇	邓 辉		

目 次

1	总则	1
2	术语和符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	4
3	设计	6
3.1	一般规定	6
3.2	设计基本参数	8
3.3	喷头、消火栓选择和布置	13
3.4	系统水力计算	15
4	系统组件	19
4.1	一般规定	19
4.2	供水及水源	19
4.3	喷头和消火栓	20
4.4	分区控制阀	20
4.5	管道及附件	21
5	操作与控制	22
6	施工	23
6.1	一般规定	23
6.2	安装要求	24
7	调试	27
7.1	一般规定	27
7.2	调试要求	27
8	验收	30

9 维护管理	35
附录 A 莫迪图	37
附录 B 水的密度与绝对黏度系数	38
附录 C 管件及阀门的等效当量长度	39
附录 D 高压细水雾灭火系统质量管理检查记录	40
附录 E 高压细水雾灭火系统试压记录	41
附录 F 高压细水雾灭火系统工程质量控制资料核查记录	44
附录 G 高压细水雾灭火系统工程验收记录	45
附录 H 高压细水雾灭火系统维护管理工作检查项目	46
附录 I 高压细水雾灭火系统实体火灾试验基本要求	47
本规范用词说明	49
引用标准名录	50
附: 条文说明	51

Contents

1	General provisions	1
2	Terms & symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	4
3	Design	6
3.1	General requirement	6
3.2	Design parameters	8
3.3	Nozzle hydrant selection and layout	13
3.4	System hydraulic calculation	15
4	System components	19
4.1	General requirement	19
4.2	Water supply device with filter	19
4.3	Nozzle	20
4.4	Zoning control valve	20
4.5	Pipes and accessories	21
5	Operation and control	22
6	Construction	23
6.1	General requirement	23
6.2	Installation requirement	24
7	Commissioning	27
7.1	General requirement	27
7.2	Commissioning requirement	27
8	Acceptance	30

9	Maintenance and management	35
Appendix A	Moody figure	37
Appendix B	Water density and absolute viscosity coefficient	38
Appendix C	Pipe fittings and valves equivalent length	39
Appendix D	High pressure water mist extinguishing system of quality management inspection records	40
Appendix E	High pressure water mist extinguishing system construction process quality inspection record	41
Appendix F	High pressure water mist extinguishing system engineering quality control data verification records	44
Appendix G	High pressure water mist fire extinguishing system engineering acceptance records	45
Appendix H	High pressure water mist extinguishing system management and maintenance of inspection items	46
Appendix I	High pressure water mist fire extinguishing system entity tests the basic requirements	47
	Explanation of wording in this standard	49
	List of quoted standards and codes	50
	Addition: Explanations of provisions	51

1 总 则

1.0.1 为了正确、合理地进行高压细水雾灭火系统的设计、施工、验收及维护管理,减少火灾危害,保护人身和财产安全,保护生态环境,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于河南省新建、扩建、改建工程中高压细水雾灭火系统的设计、施工、验收及维护管理。

1.0.3 高压细水雾灭火系统的应用,应密切结合保护对象的性质、功能、特点和火灾特性,正确选择系统的类型,优化系统的集成。做到安全可靠、技术先进、经济合理。

1.0.4 高压细水雾灭火系统的设计、施工、验收及维护管理,除应执行本规范的规定外,尚应符合国家现行相关标准和规范的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 高压细水雾 high pressure water mist

在不小于 10 MPa 的工作压力下,经喷头喷出并在喷头轴线向下 1.0 m 处的平面上形成的雾滴直径 $D_{V_{0.99}}$ 小于 400 μm 或 $D_{V_{0.50}}$ 小于 200 μm 的细水雾。

2.1.2 高压细水雾喷头 high pressure water mist nozzle

在设计工作压力范围内,能够将压力水以细水雾形式喷出的装置,以下简称喷头。

2.1.3 高压细水雾自动灭火系统 high pressure water mist automatic fire protection system

由高压细水雾喷头、分区控制阀、高压细水雾泵组、稳压装置(根据情况选用)、贮水箱、泵组控制柜、供水管网等组成,在发生火灾时向防护区或保护对象喷放高压细水雾进行灭火、控火、降温、降烟的灭火系统。

2.1.4 高压细水雾消火栓系统 high pressure water mist hydrant system

由高压细水雾消火栓箱(含细水雾组合喷枪、卷盘、高压软管、快速接头等)、高压细水雾泵组、贮水箱、泵组控制柜、供水管网等组成。能在发生火灾时由人工操作向保护对象喷放高压细水雾进行灭火、降温、降烟的灭火系统。

2.1.5 高压细水雾泡沫灭火系统 high pressure water mist foam fire system

在高压细水雾灭火系统的基础上增加了一套泡沫混合添加装置。

2.1.6 高压细水雾防火分隔系统 high pressure water mist fire separation system

由开式喷头、分区控制阀、高压细水雾泵组、贮水箱、泵组控制柜、供水管网等组成,用于灭火、挡烟、阻火的细水雾系统。

2.1.7 高压细水雾消防炮系统 high pressure water mist artillery fire system

由高压细水雾消防炮、高压细水雾泵组、贮水箱、泵组控制柜、供水管网等组成。

2.1.8 防护区 enclosure

能满足高压细水雾灭火系统灭火要求的空间或区域。

2.1.9 开式系统 open water mist system

由开式细水雾喷头、分区控制阀、高压细水雾泵组、稳压装置(根据情况选用)、贮水箱、泵组控制柜、供水管网所构成的系统。开式系统包括全空间应用方式、分区应用方式和局部应用方式。

1 全空间应用方式 full room application mode

向整个防护区内喷放高压细水雾,保护其内部所有防护对象的系统应用方式。

2 分区应用方式 zoning application mode

根据被保护对象的实际需要,把一个面积较大的防护空间,划分为若干个防护分区,灭火时一个或若干个防护区同时喷雾的应用方式。

3 局部应用方式 topical application mode

直接向保护对象喷放高压细水雾,用于保护空间内某具体保护对象的应用方式。

2.1.10 闭式系统 closed water mist system

由闭式高压细水雾喷头、分区控制阀(闭式)、高压细水雾泵组、稳压装置、泵组控制柜、供水管网等所构成的系统。闭式系统包括湿式系统和预作用系统。

1 湿式系统 wet pipe system

准工作状态时,配水管道内充满用于启动系统的有压水的闭式系统。

2 预作用系统 preaction water mist system

准工作状态时,配水管道内不充水,由火灾自动报警系统自动开启分区控制阀后,转换为湿式系统。

2.1.11 响应时间 response time

系统从火灾自动报警系统发出灭火指令起至系统中最不利点喷头喷出细水雾的时间。

2.2 符 号

C ——海澄 - 威廉公式系数。

d ——管道内径。

f ——管道摩阻系数。

K ——喷头的流量系数。

L ——管道计算长度(含当量长度)。

n ——喷头数。

P ——喷头的工作压力。

P_e ——最不利点处喷头与水箱或贮水容器最低水位的静压差。

P_f ——管道总水力损失。

P_s ——最不利点处喷头的工作压力。

P_t ——系统的设计供水压力。

q ——喷头的设计流量。

q_i ——喷头的实际流量。

q_0 ——计算喷雾强度。

Q ——管段的计算流量。

Q_s ——系统的设计流量。

Re ——雷诺数。

S_i ——计算面积。

t ——系统的设计喷雾时间。

W ——水箱或贮水容器的设计所需有效容积。

ρ ——密度。

μ ——绝对黏度系数。

Δ ——管道相对粗糙度。

ε ——管道粗糙度。

3 设 计

3.1 一般规定

3.1.1 系统的选择与设计,应综合考虑保护对象的火灾危险性及其火灾特性、设计防火目标、保护对象的特征、环境条件以及喷头的喷雾特性等因素。

3.1.2 高压细水雾灭火系统可用于扑救下列类型的火灾:

- 1 A类火灾,如固体表面火灾,纸张、烟草等部分固体的深位火灾;
- 2 B类火灾,如液体火灾或可熔化固体物质火灾;
- 3 C类火灾,如气体火灾;
- 4 E类火灾,如带电物体燃烧的火灾;
- 5 冷却防护。

3.1.3 高压细水雾灭火系统不适用于扑救下列场所的火灾:

- 1 储存遇水发生剧烈反应、爆炸或产生大量有害物质的场所,如钾、钠、镁、钛、锆、锂、铂、铀等活泼金属,过氧化钾、过氧化钡、过氧化镁等过氧化物,以及碳化钙、碳化铝、碳化钾等碳化物;
- 2 储存遇水剧烈沸溢的低温液化气体的场所。

3.1.4 系统选型应符合下列规定:

- 1 开式系统。

火灾危险性大,蔓延速度较快的场所,如高大空间,大面积的物流库房、工业厂房等场所,宜采用开式系统。

- 2 闭式系统。

环境温度不低于4℃,不高于70℃的场所,且火灾蔓延速度

相对较慢的场所可采用闭式湿式系统。严禁系统误喷的场所宜采用闭式预作用系统。

3 高压细水雾消火栓系统。

多层、高层工业与民用建筑可设置高压细水雾消火栓系统进行保护。

4 高压细水雾防火分隔系统。

需要设置防火墙、防火门、防火卷帘或其他防火分隔的场所可采用高压细水雾分隔系统。

5 高压细水雾泡沫灭火系统。

在油库、石油液化气、危险化学品库房、隧道、飞机停放和维修区等重要的保护场所,可采用高压细水雾泡沫灭火系统进行保护。

6 高压细水雾消防炮系统。

在石油液化气、液化天然气、高大空间、油库,以及甲、乙、丙类液体等场所,可采用高压细水雾消防炮系统进行保护。

3.1.5 采用局部应用方式时,周围气流速度不宜超过 5 m/s。

3.1.6 设置在强电场所或有爆炸危险环境中的高压细水雾系统,其管网和组件应采取可靠的静电导除措施。

3.1.7 当防火分区之间设置防火墙、防火门、防火卷帘有困难时,可采用高压细水雾防火分隔系统。应符合下列规定:

1 高压细水雾防火分隔系统的持续喷放时间不小于 3.0 h;

2 高压细水雾防火分隔系统应具有阻烟性能,并具有降温、阻隔热辐射的作用;

3 与火灾自动报警系统进行联动,在火灾时自动喷放。

3.1.8 设置水幕系统的场所可采用高压细水雾防火分隔系统,适用于以下场所:

1 须进行防护隔断的局部开口部位;