CECS 213：2012

中国工程建设协会标准

旋转型喷头自动喷水灭火系统技术规程

Technical specification for automatic fire suppression rotary sprinkler systems

短信至12114："查询防伪码"
中国计划出版社
电话:400-670-9365
网站:www.cn9365.org
刮涂层 输数码 查真伪

中国计划出版社

中国工程建设协会标准

旋转型喷头自动喷水灭火系统技术规程

Technical specification for automatic fire suppression rotary sprinkler systems

CECS 213：2012

主编单位：公安部四川消防研究所
广州龙雨消防设备有限公司
批准单位：中国工程建设标准化协会
施行日期：2013年1月1日

中国计划出版社

2012 北 京

中国工程建设协会标准

旋转型喷头自动喷水灭火系统

技术规程

CECS 213：2012

☆

中国计划出版社出版

网址：www.jhpress.com

地址：北京市西城区木樨地北里甲11号国宏大厦C座4层

邮政编码：100038　电话：(010)63906433(发行部)

新华书店北京发行所发行

廊坊市海涛印刷有限公司印刷

850mm×1168mm　1/32　1.5印张　34千字

2012年12月第1版　2012年12月第1次印刷

印数1—5080册

☆

统一书号：1580177·955

定价：15.00元

版权所有　侵权必究

侵权举报电话：(010)63906404

如有印装质量问题，请寄本社出版部调换

中国工程建设标准化协会公告

第 120 号

关于发布《旋转型喷头自动喷水灭火系统技术规程》的公告

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2011 年第一批工程建设协会标准制订、修订计划〉的通知》(建标协字〔2011〕45 号)的要求，由公安部四川消防研究所、广州龙雨消防设备有限公司等单位修订的《旋转型喷头自动喷水灭火系统技术规程》，经本协会防火防爆专业委员会组织审查，现批准发布，编号为 CECS 213：2012，自 2013 年 1 月 1 日起施行。原《旋转型喷头自动喷水灭火系统技术规程》CECS 213：2006 同时废止。

中国工程建设标准化协会

二〇一二年十月二十五日

前　言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2011年第一批工程建设协会标准制订、修订计划〉的通知》(建标协字〔2011〕45号),规程编制组认真总结实践经验,并在广泛征求意见的基础上完成修订本规程工作。

本规程的主要内容包括:总则、术语、旋转型喷头、系统选型、系统设计、施工及验收。

本次修订的主要内容包括:

1.增加旋转型喷头安装高度达到13m～18m的高大净空场所采用旋转型喷头自动喷水灭火系统的设计基本参数;

2.调整旋转型喷头流量计算公式;

3.增加车库、堆垛仓库、商场等场所的喷头布置。

本规程对国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084和《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261的内容,在旋转型喷头的构造、技术参数、喷头设置间距、与顶板的距离和单个喷头的保护面积等方面做了补充规定。

根据原国家计委计标〔1986〕1649号文《关于请中国工程建设标准化委员会负责组织推荐性工程建设标准试点工作的通知》的要求,推荐给工程建设设计、施工等使用单位采用。

本规程由中国工程建设标准化协会防火防爆专业委员会CECS/TC 14归口管理,由公安部四川消防研究所(四川省成都市金牛区金科南路69号,邮政编码:610036)负责解释。在使用本规程中如发现需要修改或补充之处,请将意见和资料径寄解释单位。

主 编 单 位: 公安部四川消防研究所

广州龙雨消防设备有限公司

参 编 单 位： 国家消防装备质量监督检验中心
北京市公安消防局
广东省公安厅消防局
广西壮族自治区公安厅消防局
广州市公安消防局
深圳市公安消防局
南宁市公安消防支队
天津市滨海新区消防大队
广西华蓝设计(集团)有限公司
悉地国际(北京)设计顾问有限公司
中国市政工程华北设计研究总院
广州市设计院
华南理工大学建筑设计研究院
广东省建筑设计研究院
华东建筑设计研究院有限公司
海南省建筑设计院
华东工程科技股份有限公司
深圳市华蓝设计有限公司
碧桂园博意建筑设计院
深圳市皇城房地产有限公司
北京华安北海消防安全工程有限公司

主要起草人： 肖睿书　王　炯　姜文源　颜日明
(以下按姓氏笔画排名)
万　明　万绍杰　王　峰　丰汉军　戎　军
孙　慧　刘　浏　吕　晖　严　洪　李　丁
李梅玲　宋振东　吴云珍　麦　超　陈永青
陈伟军　杨　琦　林　飞　赵克伟　赵力军
赵永代　赵　宇　娄玺明　徐扬纲　唐植孝

符培勇　梁文逵　黄智鹦　蒋加林　熊国晓
颜汝平　潘仕佳

主要审查人： 陈怀德　方玉妹　郑大华　曲申酉　李天如
郑庆煌　张碧阳　蔡昌明　王红玉

目　　次

1　总　　则 …… (1)
2　术　　语 …… (2)
3　旋转型喷头 …… (3)
3.1　一般规定 …… (3)
3.2　喷头布置 …… (4)
4　系统选型 …… (9)
4.1　一般规定 …… (9)
4.2　设置场所 …… (9)
5　系统设计 …… (11)
5.1　一般规定 …… (11)
5.2　管道 …… (11)
5.3　水力计算 …… (12)
5.4　供水与控制 …… (13)
6　施工及验收 …… (15)
附录 A　旋转型喷头 …… (16)
附录 B　减压孔板参数 …… (18)
本规程用词说明 …… (19)
引用标准名录 …… (20)
附:条文说明 …… (21)

Contents

1 General provisions ····· (1)

2 Terms ····· (2)

3 Rotary sprinkler ····· (3)

3.1 General requirements ····· (3)

3.2 Installation of sprinklers ····· (4)

4 System choice ····· (9)

4.1 General requirements ····· (9)

4.2 Installation places ····· (9)

5 System design ····· (11)

5.1 General requirements ····· (11)

5.2 Pipeline ····· (11)

5.3 Hydraulic calculation ····· (12)

5.4 Water supply and control ····· (13)

6 Construction and acceptance ····· (15)

Appendix A Rotary sprinkler ····· (16)

Appendix B Parameter of pressure reduction plate ····· (18)

Explanation of wording in this specification ····· (19)

List of quoted standards ····· (20)

Addition: Explanation of provisions ····· (21)

1 总　　则

1.0.1 为了合理应用旋转型喷头自动喷水灭火系统，保护人身和财产安全，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、扩建、改建的民用与工业建筑中采用旋转型喷头自动喷水灭火系统的设计、施工及验收。

1.0.3 设计、施工采用的系统组件，应符合国家现行有关标准的规定，并经国家认定的消防产品质量监督检验机构检验合格。

1.0.4 当设置旋转型喷头自动喷水灭火系统的建筑变更用途时，应校核原有系统的适用性。

1.0.5 旋转型喷头自动喷水灭火系统的设计、施工及验收，除应执行本规程外，尚应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084、《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261 等相关标准的规定。

2 术　　语

2.0.1 旋转型喷头　　rotary sprinkler

利用水力学环流推动和空气动力学原理，旋转分布大水滴并能形成下压强风的喷头。

2.0.2 闭式旋转型喷头　　closed-type rotary sprinkler

包含感应部件且感应部件采用玻璃球温感元件的旋转型喷头。

2.0.3 开式旋转型喷头　　opened-type rotary sprinkler

不包含感应部件的旋转型喷头。

2.0.4 快速响应旋转型喷头　　rapid response rotary sprinkler

响应时间指数 $RTI<36(m \cdot s)^{0.5}$ 的闭式旋转型喷头。

2.0.5 标准响应旋转型喷头　　standard response rotary sprinkler

响应时间指数 $RTI>50(m \cdot s)^{0.5}$ 的闭式旋转型喷头。

2.0.6 扩展覆盖面旋转型喷头　　extended coverage rotary sprinkler

侧边水平安装能形成立体六面均匀覆盖的旋转型喷头。

3 旋转型喷头

3.1 一般规定

3.1.1 旋转型喷头按喷头有无感应部件可分为下列型式：

1 闭式旋转型喷头(有感应部件)(图 A-1)。

2 开式旋转型喷头(无感应部件)(图 A-2)。

3.1.2 旋转型喷头按响应时间指数可分为下列型式：

1 快速响应旋转型喷头。

2 标准响应旋转型喷头。

3.1.3 旋转型喷头按安装方式可分为下列型式：

1 下垂旋转型喷头。

2 直立旋转型喷头。

3 扩展覆盖面旋转型喷头。

3.1.4 旋转型喷头的主要技术参数应符合表 3.1.4 的规定。

表 3.1.4 旋转型喷头主要技术参数

DN (mm)	K	n	P=0.10(MPa)		P=0.25(MPa)		P=0.90(MPa)		最大安装高度(m)
			R (m)	q (L/s)	R (m)	q (L/s)	R (m)	q (L/s)	
15	90	0.46	5.0	1.50	5.5	2.29	5.5	4.12	13
20	142	0.46	6.0	2.37	6.5	3.61	7.0	6.50	15
25	242	0.43	6.5	4.03	7.0	5.98	7.5	10.4	18
32	281	0.42	7.0	4.68	7.5	6.88	7.5	11.8	18
40	310	0.42	7.0	5.17	8.0	7.59	9.0	13.0	18
40	360	0.42	7.0	6.00	8.0	8.82	9.0	15.1	18

注：1 K——喷头流量系数；

2 n——幂指数，$n=0.42\sim0.46$；

3 P——喷头设计工作压力(MPa)，按 0.10～1.20 控制，宜取 0.10～0.90；

4 R——喷头保护半径(m)；

5 q——喷头流量(L/s)。

3.1.5 当旋转型喷头应用在闭式系统场所时，其公称动作温度、喷水强度、作用面积、备用喷头数量和消防排水设施等，应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的有关规定。其最大安装高度、喷头选型（含流量系数 K）、喷头最大间距、作用面积内开放的喷头数（含货架内喷头数）、喷头最低工作压力和气压罐容积等，应符合本规程的规定。

3.1.6 旋转型喷头应符合下列规定：

1 外表面应无腐蚀、起泡、剥落现象，无明显划痕、裂纹等机械损伤。

2 紧固部件无松动、转动灵活。

3 密封性能应达到在水压 1.5MPa 的条件下持续 30min 无渗漏的要求。

4 进行驱动振幅 0.19mm 的振动试验和冲击加速度 100g 的机械冲击试验后，喷头应无损坏，能可靠使用。

5 进行耐低温和耐高温试验后，喷头应无腐蚀和涂覆被破坏现象，能可靠使用。

6 喷头应采用耐腐蚀或经防腐处理的材料。

3.2 喷头布置

3.2.1 旋转型喷头应布置在顶板或吊顶下易于感触到火灾热气流并有利于均匀布水的位置。当喷头附近有障碍物时，其布置应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的规定。

3.2.2 直立型、下垂型和扩展覆盖面旋转型喷头的布置，包括一只喷头最大保护面积及同一根配水支管上喷头的间距和相邻配水支管的间距，应根据系统的喷水强度、喷头的流量系数和工作压力确定，并应符合表 3.2.2-1、表 3.2.2-2、表 3.2.2-3 和表 3.2.2-4 的规定。

表 3.2.2-1　同一根配水支管上直立、下垂旋转型喷头的间距

喷头工作压力 P (MPa)	喷头公称直径 DN (mm)	流量系数 K	喷水强度 I [L/(min·m²)]	正方形布置的边长 S (m)	矩形布置长边边长 C (m)	一只喷头最大保护面积 A (m²)	喷头与端墙的最大距离 (m)	
							正方形布置边长 $S/2$	矩形布置长边 $C/2$
0.25	15	90	4	5.8	7.0	34	2.9	3.5
0.25	20	142	6	6.0	7.2	36	3.0	3.6
0.25	20	142	8	5.2	6.2	27	2.6	3.1
0.25	25	242	12	5.4	6.6	30	2.7	3.3
0.25	25	242	16	4.7	5.6	22	2.3	2.8
0.25	32	281	18	4.8	5.7	23	2.4	2.8
0.25	32	281	22	4.3	5.2	19	2.1	2.6
0.25	40	310	24	4.3	5.2	19	2.1	2.6
0.25	40	360	40	3.6	4.4	13	1.8	2.2
0.30	40	360	40	3.8	4.5	14	1.9	2.2
0.40	40	360	40	4.0	4.8	16	2.0	2.4
0.50	40	360	40	4.2	5.0	18	2.1	2.5
0.60	40	360	40	4.4	5.2	19	2.2	2.6

注：1　一只喷头最大保护面积 A 与其 P、K 和喷水强度 I 有关；

2　当 $P \neq 0.25$MPa 时，按 $A=60q/I$（q 以 L/s 计）换算，若 $A>36$m²，取 36m²；

3　旋转型喷头流量 q 查本规程表 3.1.4，或按公式(5.3.1)计算值除以 60 计算；

4　若 $I \leqslant 24$L/(min·m²)，表中 A、C、S 仅为 $P=0.25$MPa 的特定控制值，设计 $P>0.25$MPa 时，A、C、S 值可相应扩大。下垂型喷头 $I \geqslant 12$L/(min·m²)时，其 I 值可乘以 67%调低并通过计算扩大各参数；

5　表中 C 值宜控制在表中 S 的 1.2 倍以内，但当矩形布置设计短边边长 D 小于 S 的 0.7 倍时，设计 C 值可适当加大至表中 S 的 1.3 倍以内；

6　下垂型喷头小部分洒水可兼向上喷至调节螺丝以上大于 1.5m 的高度。

表 3.2.2-2　$I=8L/(min \cdot m^2)$对应的工作压力 P

面积 $A(m^2)$			15	20	25	30	40	50	60	70	80
工作压力 P (MPa)	$K=90$	DN15	0.217	0.349	0.567	0.843	—	—	—	—	—
	$K=142$	DN20	—	0.130	0.211	0.313	0.585	—	—	—	—
	$K=242$	DN25	—	—	—	—	0.192	0.322	0.492	0.704	—
	$K=281$	DN32	—	—	—	—	0.136	0.232	0.358	0.516	0.710
	$K=310$	DN40	—	—	—	—	0.108	0.183	0.283	0.409	0.562
	$K=360$	DN40	—	—	—	—	—	0.129	0.198	0.286	0.394

注：$A=(40\sim80)m^2$ 时仅用于扩展覆盖面旋转型喷头。

表 3.2.2-3　同一根配水支管上扩展覆盖面旋转型喷头的间距

喷头工作压力 P (MPa)	喷头公称直径 DN(mm)	流量系数 K	喷水强度 I [L/(min·m²)]	喷头间距 $B\leqslant$(m)	扩展前冲射程 $L\leqslant$(m)	一只喷头保护面积 $A\leqslant(m^2)$	$L=\alpha\cdot(10P)^{0.08}$ 的 α	$B=\beta\cdot(10P)^{0.08}$ 的 β
0.25	15	90	4	4.6	5.5	25	5.1	5.0
	20	142		6.6	6.5	43	6.0	6.1
	25	242		8.4	7.5	63	7.0	7.8
	32	281		9.4	8.5	80	7.9	8.7
0.25	15	90	6	4.2	5.5	23	5.1	5.0
	20	142		5.4	6.5	35	6.0	6.1
	25	242		8.0	7.5	60	7.0	7.8
	32	281		8.0	8.5	68	7.9	8.7
	40	310		8.8	8.5	75	7.9	9.7
0.25	15	90	8	3.0	5.5	17	5.1	5.0
	20	142		4.2	6.5	27	6.0	6.1
	25	242		6.0	7.5	45	7.0	7.8
	32	281		6.0	8.5	51	7.9	8.7
	40	310		6.6	8.5	56	7.9	9.7
	40	360		7.3	9.0	66	7.9	9.7

注：1 扩展覆盖面旋转型喷头简称扩展喷头，计算 $A>80m^2$ 取 $80m^2$；

2 扩展前冲射程简称净长，指喷湿前墙（或假想墙）面离喷头下端（调节螺丝）1.2m 以下从喷头下端至前墙面水平距离的净空长度 L(m)；

3 扩展喷头的间距等于一只喷头的保护净宽，指喷湿左右两侧墙（或 1～2 侧假想墙）和后墙（背墙）面喷头下端 1.2m 以下的净空宽度 B(m)；

4 当 $P\neq0.25$MPa 时，可按 $P=(0.10\sim0.90)$MPa 根据表列 α 和 β 调整 L 和 B；并相应调整 A。其他危险级场所 $I>8L/(min\cdot m^2)$ 应另行计算 A 值；

5 扩展喷头离开后墙（背墙或假想墙）的净空水平间距按 $E\leqslant2$m 控制；

6 卧装扩展喷头小部分洒水可兼向上喷至调节螺丝以上>1.5m 的高度。

表 3.2.2-4 $I=(12\sim40)L/(min\cdot m^2)$ 对应 K、A 和理论计算 $10P$

面积 $A(m^2)$				10	14	18	22	26	30	40
压力 $10P$ (MPa)	ESFR	$K=240$	$I=12$	0.250	0.490	0.810	1.210	1.690	2.250	4.000
		$K=360$	$I=40$	1.235	2.420	4.000	5.975	8.346	11.11	—
	旋转喷头	$K=242$	$I=12$	0.196	0.428	0.768	1.224	1.806	2.518	4.917
		$K=310$	$I=40$	1.835	4.088	7.436	11.99	—	—	—
		$K=360$	$I=40$	1.285	2.863	5.209	8.399	12.50	—	—

注：1 ESFR 喷头受其最大间距 3.0 或 3.7(m)的限制，一只喷头保护面积和压力范围较窄；

2 若旋转型喷头 $I\neq12L/(min\cdot m^2)$ 或 $I\neq40L/(min\cdot m^2)$，则可通过计算调整 A 和 P 值；

3 $K=360$ 旋转型喷头可用于下垂、扩展覆盖面和直立型，可代替 $K=360$ESFR 喷头。

3.2.3 顶板下旋转型喷头的布置应符合下列规定：

1 吊顶下安装的下垂旋转型喷头，其下端（调节螺丝部位）与吊顶下缘的距离不宜小于 100mm，并不宜大于 250mm，鼓形腔体上边与吊顶下缘之间应留有大于或等于 18mm 的旋转空隙。

2 顶板下（无吊顶）安装的下垂旋转型喷头，其上端进水管接口（图 A-1）与顶板下缘的距离不宜大于 1200mm。

3 直立旋转型喷头上端调节螺丝部位与顶板下缘的距离不应小于 75mm，且不宜大于 1200mm。

4 卧装闭式扩展覆盖面旋转型喷头外端调节螺丝部位（图

A-1)中心宜离开顶板下缘 150mm～1200mm。卧装开式喷头应用于暴露冷却防护时，喷头接管与调节螺丝中心线宜高出冷却防护对象外轮廓最高点 500mm，且宜离开对象外轮廓最近点水平距离 1000mm 左右。

3.2.4 无吊顶车库、商场(含装设网格、栅板类通透性吊顶)、会议室等场所上空安装旋转型喷头，当上空楼板钢筋混凝土主梁高度满足预埋钢套管的条件并付诸实施时，安装喷头的配水管可穿越主梁套管，并优先采用下垂旋转型喷头；当配水管沿主梁底以下敷设，若喷头调节螺丝离楼(地)面净高不影响竖向空间功能使用时，亦适宜选用下垂旋转型喷头，否则可选用直立旋转型喷头。

3.2.5 机械式立体汽车库、复式汽车库的上方布置喷头，可采用下垂旋转型喷头，喷头上方不需设置集热挡水板；侧边布置喷头应采用扩展覆盖面旋转型喷头。

3.2.6 顶板或吊顶为斜面时，采用下垂旋转型喷头，喷头接管中心线垂直于紧贴斜面安装并平行于斜面的配水管中心线，可按表 3.2.2 的间距数值乘以系数 0.7 后确定标高不一致的喷头水平间距。

4 系统选型

4.1 一般规定

4.1.1 旋转型喷头自动喷水灭火系统按旋转型喷头型式和控制方式可分为下列系统：

1 闭式系统(图 A-1)。

2 开式系统(图 A-2)。

4.1.2 旋转型喷头自动喷水灭火闭式系统按准工作状态时管道内流体的形式可分为下列系统：

1 湿式系统。

2 干式系统。

3 预作用系统。

4.1.3 湿式系统、干式系统、预作用系统和雨淋系统的适用场所应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的规定。

4.1.4 旋转型喷头自动喷水灭火系统可单独设置，也可与普通喷头自动喷水灭火系统共用。当并联或串联时，应满足不同系统的工作压力和流量要求。

4.2 设置场所

4.2.1 旋转型喷头自动喷水灭火系统可用于普通自动喷水灭火系统设置的场所；亦可用于露天设置的单台容量在 40MV·A 及以上的厂矿企业整流机组与动力变压器。

4.2.2 下列场所宜采用旋转型喷头自动喷水灭火系统：

1 采用大、中、小流量喷头的场所。

2 在井字、十字或其他梁范围内布置喷头有一定难度的车

库、仓库等。

3 采用早期抑制快速响应(ESFR)或特殊应用控火型(CMSA)喷头的堆垛场所。

4 直立型喷头与邻近障碍物的最小水平距离设计布置难以满足规定的场所。

5 顶板为水平面或非水平面的轻危险级、中危险级Ⅰ级居室和办公室及其他危险级场所,可采用扩展覆盖面旋转型喷头。要求扩展覆盖面旋转型喷头的两侧 1m 及正前方 2m 范围内,顶板或吊顶下不应有阻挡喷水的障碍物。

6 平面尺寸大,喷头安装高度不超过 18m 的高大净空场所等,布置管道有难度,需简化管道布置的场所。

7 水质浑浊度小于或等于 20°的水源消防供水系统的场所。

8 雨淋系统需减少管段、雨淋阀、减压阀数量的场所。

9 无法布置高位消防水箱,若增压稳压设备气压罐的有效容积 V_X 可能达到 $18m^3$ 的自动喷水灭火系统设计有难度的场所。

10 堆垛仓库可用下垂旋转型喷头或无集热挡水板的扩展覆盖面旋转型喷头,系统流量(Q_s)可按下垂旋转型喷头流量(Q_{DR})或无集热挡水板的扩展覆盖面旋转型喷头流量(Q_{ER})两者中较大的一个取值,并不宜小于两者合计流量($Q_{DR}+Q_{ER}$)的 60%。

5 系统设计

5.1 一般规定

5.1.1 设置场所火灾危险等级的划分和确定应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的规定。

5.1.2 旋转型喷头自动喷水灭火系统的设计原则、系统选型、组件配置、设计基本参数(喷水强度、作用面积、持续喷水时间等)应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的规定。

5.1.3 旋转型喷头自动喷水灭火系统的组件除喷头采用旋转型喷头外,其他组件(报警阀组、水流指示器、压力开关、末端试水装置等)的设置要求、设置位置、技术参数均应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的规定。

5.2 管　道

5.2.1 水流指示器后或减压孔板后配水管道的工作压力不宜大于 1.20MPa,水流指示器前或减压孔板前配水管的静止水压不应大于 1.50MPa;采用 $PN=1.60$MPa 报警阀前后匹配 $PN\geqslant 1.60$MPa输水管道的工作压力不宜大于 1.50MPa,并不应设置其他用水装置。

5.2.2 报警阀出口后的配水管道应采用内外壁热镀锌钢管或符合专用标准的规定,并同时符合本规程第 1.0.3 条规定的复合其他防腐材料的专用钢塑复合压力管,以及铜管、不锈钢管、PVC-C 管和 $DN\leqslant 80$ 的自动喷水灭火系统配水管。当报警阀入口前的管道采用不防腐的钢管时,应在该段管道的末端设过滤器。

5.2.3 管道应采用相应的管件和连接方式,当不锈钢管采用焊接

连接时管内外壁均应有惰性气体保护措施。

5.2.4 管道支架应与管材相配套。

5.2.5 管道的直径应经水力计算确定。配水管道的布置，应使配水管道入口的压力均衡。有条件时，水流指示器后或减压孔板后的配水管道宜布置成环状或格栅状。在轻危险级、中危险级的场所中，各配水管入口的压力均不宜大于 1.0MPa。

5.2.6 短立管和末端试水装置的连接管，其管径宜按旋转型喷头 DN15～DN40 相应采用 DN25～DN65。

5.2.7 干式系统、预作用系统的配水管道充水时间、供气管道管径、水平管道坡度和坡向，应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的规定。

5.2.8 旋转型喷头自动喷水灭火系统的水泵吸水管上宜设水头损失很小的管道过滤器。

5.3 水力计算

5.3.1 旋转型喷头的流量应按下列公式计算：

$$q = K(10P)^n \tag{5.3.1}$$

式中：q——旋转型喷头流量(L/min)；

K——喷头流量系数；

P——喷头设计工作压力(MPa)，取 0.10～0.90；

n——幂指数，$n=0.42\sim0.46<0.50$。

5.3.2 旋转喷头工作压力应按下式计算：

$$10P = (q/K)^{1/n} \tag{5.3.2}$$

5.3.3 减压孔板的水头损失，应按下列公式计算：

$$H_k = Gv^2 \tag{5.3.3-1}$$

$$G = 0.05[(1-k)(1.925-k)/(1.175-k)]^2 \tag{5.3.3-2}$$

$$k = (d_k/d)^2 \tag{5.3.3-3}$$

式中：H_k——减压孔板的水头损失(10kPa)，可按附录 B 采用；

v——减压孔板后管道内水的平均流速(m/s)；

G——过渡参数，可按表 5.3.3 采用；

k——孔板孔径与其所在短管计算内径平方比；

d_k——不锈钢减压孔板的内径(mm)，可按附录 B 表 B 采用；

d——减压孔板所在短管内径(mm)。

表 5.3.3 减压孔板水力参数 k 与 G

k	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16
G	34.3	24.9	18.8	14.6	11.7	9.51	7.87	6.61	5.61	4.81	4.17
k	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25	0.26	0.27
G	3.72	3.19	2.82	2.50	2.23	2.00	1.80	1.63	1.48	1.34	1.22
k	0.28	0.29	0.30	0.31	0.32	0.33	0.34	0.35	0.36	0.37	0.38
G	1.12	1.02	0.939	0.863	0.796	0.734	0.679	0.629	0.583	0.451	0.503

注：孔板孔径不宜小于设置管段直径的 30%，且不应小于 20mm。

5.4 供水与控制

5.4.1 闭式系统用水的水质要求、水源要求、报警阀前环网设置、水泵设备、备用泵要求、吸水方式、吸水管数量和阀门设置，应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的规定。

5.4.2 当开式系统采用浮动阀芯消防电磁阀代替传统电磁阀或雨淋阀且系统无减压阀时，旋转型喷头开式系统用水的水质要求可适当放宽限制。

5.4.3 临时高压给水系统设高位消防水箱的要求和消防水箱的供水要求、水箱出水管配置和管径，应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 和其他有关标准的规定。

当设有高位消防水箱，且水箱设置高度不满足系统最不利点旋转型喷头的最低工作压力时，应设稳压装置。稳压泵的额定出水量应小于 1L/s，气压罐的有效储水容积 V_x 不应小于初期灭火 30s 的计算值，且不应小于 300L，稳压泵的额定出水量宜为(0.56～

1.00)L/s，平时运行气压罐稳压水容积 V_S 宜为(34～60)L～(408～720)L，平时稳压泵运行时间 T_S 宜为 1min～12min。

5.4.4 不设消防水箱的建筑，设置气压供水设备的要求及其气压罐有效储水容积 V_X 的确定不应小于系统最不利处 2 个旋转型喷头在最低工作压力下的 5min 用水量，最大可不超过 $3m^3$。

5.4.5 水泵接合器的设置、数量和技术要求，应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的规定。

5.4.6 水泵启动方式、灭火系统和阀件控制方式、消防控制室(盘)显示内容和控制项目应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的规定。

6 施工及验收

6.0.1 下垂旋转型喷头、直立旋转型喷头安装时，旋转型喷头的中轴线应与配水管线垂直；扩展覆盖面旋转型喷头侧边水平安装时，旋转式腔体的圆盘洒水面与水平面的夹角宜为 90°。

6.0.2 有闷顶时，下垂旋转型喷头的卡簧(图 A-1)不应与闷顶相接触，应留有大于或等于 18mm 的距离。

6.0.3 施工质量管理、材料、设备管理、供水设施施工安装、管网和系统组件安装、旋转型喷头安装、系统充压和冲洗、系统验收维护管理，均应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261 的规定。

附录 A　旋转型喷头

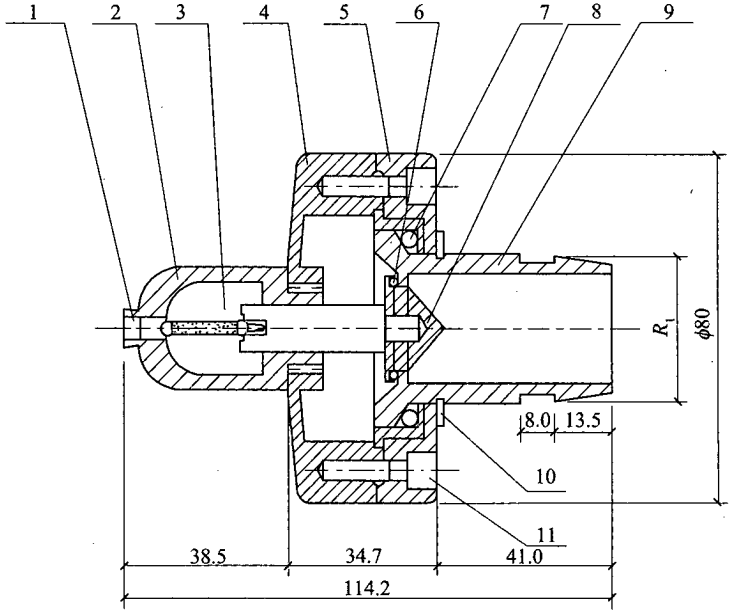

图 A-1　闭式旋转型喷头

1—调节螺丝；2—支架；3—感温管；4—前盖；5—后盖；
6—胶圈；7—滚珠；8—分流器；9—进水管；10—卡簧；11—螺丝

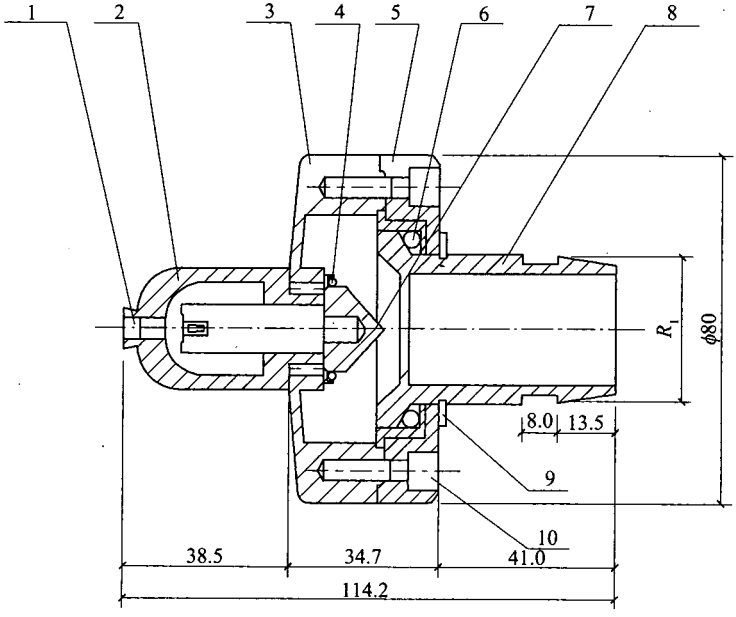

图 A-2　开式旋转型喷头

1—调节螺丝；2—支架；3—前盖；4—胶圈；5—后盖；6—滚珠；

7—分流器；8—进水管；9—卡簧；10—螺丝

附录B　减压孔板参数

表B　减压孔板参数

DN/(mm)	Q_N ($L \cdot s^{-1}$)	参数名称	公称水头损失对应的 H_k(10kPa)和 d_k(mm)							
			5	10	20	30	40	50	60	70
50	5	H_k	5.5	9.6	22.0	27.1	43.8	—	56.5	73.4
		d_k	28	25	21	20	18	—	17	16
65	7	H_k	5.3	9.7	18.1	32.2	39.1	48.0	59.1	73.4
		d_k	34	30	26	23	22	21	20	19
80	10	H_k	5.1	9.4	18.8	29.5	40.7	48.5	57.9	70.0
		d_k	41	36	31	29	26	25	24	23
100	18	H_k	5.0	9.6	19.9	31.4	40.2	51.9	59.3	67.3
		d_k	55	48	41	37	35	33	32	31
125	27	H_k	4.8	10.4	20.5	29.6	39.9	49.1	60.8	67.4
		d_k	68	58	50	46	43	41	39	38
150	39	H_k	4.7	10.1	20.5	30.1	38.7	50.1	59.9	71.5
		d_k	82	70	60	55	52	49	47	45

注：当设计流量 $Q_D \neq Q_N$ 时，设计孔板水头损失 $H_{kD}=H_k(Q_D/Q_N)^2$。以 DN150、$Q_D=42L/s$、$d_k=45mm$ 为例，$H_{kD}=71.5(42/39)^2=82.9$(10kPa)。工程上近似地取 10kPa=1m，方便书写计算书。

本规程用词说明

1　为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1）表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2）表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3）表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4）表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2　条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084

《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261

中国工程建设协会标准

旋转型喷头自动喷水灭火系统技术规程

CECS 213：2012

条文说明

修订说明

《旋转型喷头自动喷水灭火系统技术规程》CECS 213：2012经中国工程建设标准化协会2012年10月25日以第120号公告批准发布。

本规程是在《旋转型喷头自动喷水灭火系统技术规程》CECS 213：2006的基础上修订而成，上一版的主编单位是公安部四川消防研究所和广州龙雨消防设备有限公司，参编单位是国家消防装备质量监督检验中心、广东省公安厅消防局、广州市公安消防局、广州市设计院、广东省建筑设计研究院、华南理工大学建筑设计研究院、华东建筑设计研究院有限公司、中建国际设计顾问有限公司(上海院)、上海土木工程学会JWY标准工作室。主要起草人是万明、王炯、王峰、吕晖、李梅玲、陈映雄、陈志谦、肖裔平、杨琦、范晔、林楚国、赵力军、娄玺明、姜文源、唐志文、符培勇、梁振越、颜日明、颜汝平。

本规程修订过程中，编制组进行了广泛调查研究，总结了我国旋转型喷头自动喷水灭火系统的实践经验，通过了100多次试验验证取得了重要参数。

为便于广大设计、施工、科研等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《旋转型喷头自动喷水灭火系统技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中所需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目　　次

1　总　　则 …… (27)
3　旋转型喷头 …… (31)
3.1　一般规定 …… (31)
3.2　喷头布置 …… (31)
4　系统选型 …… (33)
4.1　一般规定 …… (33)
4.2　设置场所 …… (33)
5　系统设计 …… (34)
5.2　管道 …… (34)
5.3　水力计算 …… (35)
5.4　供水与控制 …… (35)
6　施工及验收 …… (37)

1 总　　则

1.0.1～1.0.5　自动喷水灭火系统是现代的主要灭火系统。而自动喷水灭火系统及其技术的发展，其实质是喷头的发展。目前喷头具有下列四个方面的发展趋向：

1　快速响应。缩小喷头响应时间指数，加快喷头动作时间有助于扑灭初期火灾，并缩短灭火时间，减少火灾损失。

2　大水滴。加大水滴直径有助于提高水滴穿透火舌的能力，尽快抵达可燃物表面，达到灭火目的。

3　雾化。采用提高水压、加强水珠撞击，充有压空气等方法使水滴细化、雾化，从而改变了灭火机理，并使灭火对象从固体火灾扩大至可燃液体火灾和电气火灾。

4　低压。在保证喷水强度的前提下减少喷头工作压力，有利于喷淋系统可在既有建筑中推广应用。

旋转型喷头是我国自主开发的新型自动喷水消防产品，具有结构简单、性能稳定、喷洒密度均匀、洒水覆盖面积大、响应快速、灭火效果好的特点。采用旋转型喷头的自动喷水灭火系统，在保证喷水强度的前提下，可以加大喷水布置间距，减少喷头设置数量，从而简化管道系统。

旋转型喷头的发展不同于上述四种情况。它是从通过改变布水方式来达到改善喷头技术的目的。布水方式的变化是早期喷头发展的主要动向。穿孔管布水（即线状布水）是最早的布水方式；溅水盘布水是面状布水，使洒水更加均匀，后来溅水盘几经改进，达到了基本完善的境界；而旋转布水则是布水方式的新突破。旋转型喷头全称旋转型大水滴洒水喷头，是我国自主开发的新型喷头。旋转型喷头由感应部件和布水部件组成。感应部件采用玻璃

球，布水部件采用水力自动旋转布水方式。火灾发生时，感温玻璃球受热破碎，分流器在重力作用下（下垂旋转型）或在水力作用下（直立旋转型、扩展覆盖面旋转型）移位，被分流器封闭在管道内的水流进入旋转式腔体，并从旋转型喷头喷出，利用水流的反作用力腔体自动不停地 360°旋转，将水甩出。由于取消了溅水盘，因而水滴直径较大。旋转型喷头的出水口呈变断面形式，以保证水流分布在径向和环向均匀。旋转型喷头有快速响应型和标准型两种。快速响应型具有快速响应、水滴直径大、流量大等特点。单个喷头的保护面积较大，从而在保证喷水强度的前提下可加大旋转型喷头的布置间距，在相同的作用面积下，可以减少喷头数量，简化管道。

旋转型喷头向下或与配水管线垂直下倾安装时为下垂型，直立安装时为直立型，侧边水平安装时为扩展覆盖面型。经喷水试验，在压力相同的情况下，DN25 喷头流量和保护半径是相同的（见表 1）。由于旋转型喷头没有溅水盘或挡板，因此，下垂型、直立型和扩展覆盖面型布水覆盖效果都较好。

表 1　DN25 喷头流量和保护半径的实测数据

喷头出水压力(MPa)	流量(L/s)	保护半径(m)
0.15	4.80	6.8(>6.5)
0.20	5.43	7.0
0.25	5.98	7.3(>7.0)
0.30	6.47	7.5

旋转型喷头按喷头有无感应部件可分为闭式和开式两种：闭式喷头用于闭式系统，开式喷头用于开式系统。

广州龙雨消防设备有限公司经国家消防装备质量监督检验中心在 2006 年 9 月进行了一次试验，试验目的是旋转型喷头距火源水平距离在 8.2m 时，喷头的响应时间。

1　试验条件：

1）感温试验室尺寸 10m×3.8m×5m（长×宽×高），两面有

窗，另两面无窗，窗台离地 1.3m，窗高 0.8m，宽 1.0m。有窗的一面墙还有一扇门，门高 2.05m，宽 1.0m。

2)旋转型喷头安装高度 5m，距顶板 0.15m，距火源中心水平距离 8.2m。喷头公称动作温度 68℃，玻璃球直径 5mm，产品型号 LAS-25 标准(非快速响应)型。

试验进行了三次，结果见表 2。

表 2　喷头响应时间试验结果

检验项目		条件描述	检验结果
启动时间	第一次	火源是 2 个 1A 级木垛上、下叠放。用汽油引燃，汽油量 490mL	点燃汽油后 47s 启动
	第二次	火源是 1 个 1A 级木垛上、下叠放。用汽油引燃，汽油量 490mL	点燃汽油后 62s 启动
	第三次	火源是 1 个 1A 级木垛上、下叠放。用汽油引燃，汽油量 490mL	点燃汽油后 62s 启动

试验结果可见，旋转型喷头在距火源中心较远的情况下，响应时间符合要求。

采用旋转型喷头的自动喷水灭火系统称为“旋转型喷头自动喷水灭火系统”。

旋转型喷头是自动喷水灭火系统洒水喷头中的一种型式，因此旋转型喷头自动喷水灭火系统是自动喷水灭火系统中的一种系统。自动喷水灭火系统的相关工程建设标准，如现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 和《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261，其主要内容都适用于旋转型喷头自动喷水灭火系统。区别只在于旋转型喷头的名称、构造、喷头的主要技术参数和由此连带的喷头布置(喷头安装高度、喷头间距、作用面积内开放喷头数、单个喷头的保护面积、喷头下端面与顶板下缘的距离、无吊顶场所和斜屋面宜选用下垂型及气压罐有效储水容积等)以及这种喷头和系统的适用范围、设置场所。本规程不适用于火药、炸药、弹药、火工品核电站和飞机库等有特殊功能要求的建

筑中采用的旋转型喷头自动喷水灭火系统。鉴于以上情况，本规程重点对旋转型喷头、系统选型作了相应规定，而其他章节基本引用现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084、《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261。

3 旋转型喷头

3.1 一般规定

3.1.1～3.1.3 旋转型喷头是旋转型喷头自动喷水灭火系统的主要部件，与普通自动喷水灭火系统一样，有闭式和开式、快速响应和标准响应之分。表 3 列出了旋转型喷头图例，方便设计人员采用。

表 3 旋转型喷头图例

名称	图例	名称	图例
下垂旋转型（闭式）	平 面 系 统	下垂旋转型（开式）	平 K 面 系 K 统
直立旋转型（闭式）	平 面 系 统	直立旋转型（开式）	平 K 面 K 系 统
扩展覆盖面旋转型（闭式）	平 面 系 统	扩展覆盖面旋转型（开式）	平 面 K 系 统 K

3.1.4 目前国内生产的旋转型喷头有五种型号：LAS-15～LAS-40，其公称动作温度均相同。五种型号旋转型喷头安装高度、流量、保护半径等略有不同。

3.1.5 大型货架储物仓库，采用 ESFR 系统流量可能高达 432L/s 和储水量 3110m³。而采用下垂旋转型喷头可相应降至 82.7L/s 和 595m³，即下降 19%。

3.2 喷头布置

3.2.2 表 3.2.2-1 注 2 是根据国家标准《自动喷水灭火系统设计

规范》GB 50084—2001(2005 年版) 条文说明第 7.1.2 图 10 进行确定的。例如:DN20 旋转型喷头 $P=0.60\text{MPa}$,$q=5.40\text{L/s}$,中Ⅰ危险级 $I=6\text{L/min}\cdot\text{m}^2$,则 $A=60\times5.40/6=54(\text{m}^2)$;理论上一只喷头最大保护面积 A 可达到 54m^2,但受注 2 约束,应取 $A\leqslant36\text{m}^2$。

表 3.2.2-3 注 4 举例:DN40 和 $K=360$ 扩展喷头 $P=0.60\text{MPa}$,$q=12.73\text{L/s}$,中危险Ⅱ级 $I=8\text{L/(min}\cdot\text{m}^2)$,则 $A=60\times12.73/8=95(\text{m}^2)>80(\text{m}^2)$;$L=7.9\times6^{0.08}=9.1(\text{m})$,$B=9.7\times6^{0.08}=11.2(\text{m})$,$L\cdot B=102(\text{m}^2)>80(\text{m}^2)$,$A$ 值可调整为小于或等于 80m^2。若 L 取 9.0m,则设计可取 $B\leqslant8.9\text{m}$。

3.2.4 下垂旋转型喷头与普通下垂型喷头运行工况截然不同。旋转型喷头有集热性能优良的铝合金鼓形旋转式腔体,下垂安装时,下半部有两条楔形出水槽,一旦失火,热气流上升,朝下楔形槽迅速吸热并储热于腔体,通过喷头内孔快速传热,温升迅速传到感温玻璃球,使玻璃球高速达到额定温度爆碎,喷头开始进行动态 360°不停地旋转,喷出大水滴水流扑向着火点。无吊顶场所安装下垂旋转型喷头时,其调节螺丝与顶板下缘的距离不宜大于 1200mm,局部喷头超过 1200mm 时可改为直立旋转型喷头;直立喷头朝上调节螺丝与顶板下缘的距离不宜大于 1200mm。

3.2.5 无集热挡水板的下垂旋转型喷头使用于机械式立体汽车库、复式汽车库时,旋转型喷头集热能力较强;扩展覆盖面旋转型喷头安装在侧边的前冲射程(L)、一只喷头的保护净宽(B)等灭火水力参数较优。

3.2.6 消防工程施工队伍反映了按现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084—2001(2005 版)的第 7.1.11 条文和条文说明的图 16 屋脊处设置喷头示意图施工时,难以安装配水管和喷头,并且不利于斜屋面板结构安全的状况;本规程推荐采用下垂旋转型喷头,以保护斜屋面板结构安全。标高完全一致的喷头水平间距不必乘以系数 0.7。

4 系统选型

4.1 一般规定

4.1.1 采用闭式旋转型喷头的自动喷水灭火系统，称为开式系统；采用开式旋转型喷头的自动喷水灭火系统，称为闭式系统。

4.1.2、4.1.3 现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 中规定，采用闭式洒水喷头的系统除湿式系统、干式系统、预作用系统外，还有重复启闭预作用系统、自动喷水-泡沫联用系统。考虑到重复启闭预作用系统国内没有产品，而自动喷水-泡沫联用系统采用旋转型喷头至今尚无工程实践，因此暂未列入。本条只明确了湿式、干式和预作用三种系统。归纳了西安、柳州、南宁等多项工程简化管网经验。

4.2 设置场所

4.2.2 第 10 款：当大型储物仓库流量 $Q_{DR} \leqslant 68.9L/s$ 或 $Q_{ER} \leqslant 68.9L/s$ 时，系统流量可取 $Q_s \leqslant 82.7L/s$ 而不是 $Q_s \leqslant 138L/s$，本条可发挥旋转型喷头较低流量能高效吹熄淋灭大型储物仓库火舌的积极作用。

5 系统设计

5.2 管　道

5.2.1 旋转型喷头应能承受 1.20MPa 的工作压力和 1.50MPa 的静水压力，而配水管道的工作压力可大于喷头的工作压力，尤其是 $PN=1.60$MPa 报警阀后向配水管供水的输配水干管。适当提高工作压力有利于高层建筑中的 $PN=1.60$MPa 报警阀可在底层集中设置；国家建筑标准设计图集《常用小型仪表及特种阀门选用安装》01SS105 中减压阀自动喷水灭火供水方式示意图显示，几个位置较高水压分区的报警阀脱离底层分散安装，就因为采用旧式 $PN=1.20$MPa 报警阀而产生设计质量不够理想的现象。提高输配水干管的工作压力，在技术上不难做到，只要调整管壁厚度就可满足不同压力的要求，旋转型喷头和热镀锌钢加厚管试验压力均为 3.0MPa；此外，旋转型喷头自动喷水灭火系统需配套使用增压稳压设备，其气压罐橡胶隔膜存在伸缩疲劳老化问题，$PN=1.60$MPa气压罐考虑到延长隔膜寿命因素，限制静水压力≤1.50MPa，适当留有余地。

5.2.2 本条对输配水管道的管材作了规定。

1 不锈钢管过去认为只能用 304、316 和 316L 这 3 种系列的牌号，而实际上采用 4 系列不锈钢管有更大的经济和技术上的优势。

2 钢塑复合压力管的连接方式有扩口式连接、卡压式连接和内胀式连接。

3 美国使用 $DN\leqslant80$(外径 $dn\leqslant90$)PVC-C 消防管道已相当普遍。

5.2.3 不锈钢管的连接方式有卡压式连接、卡箍式连接、锁扩式

连接和焊接连接等。卡压式连接包括外卡压式、内插卡压式、环压式、双卡压式(双挤压式)等。卡压式连接是不锈钢管连接的主要形式。对不锈钢管焊接连接是允许的,但管内外壁必须采用惰性气体保护技术,否则焊接处极易碳化腐蚀,使管材和管件使用寿命急剧缩短。

5.2.5 水流指示器后和减压孔板后的配水管道有枝状、环状、格栅状三种布置方式。从供水的可靠性和不同位置旋转型喷头实际出水量均衡性出发,环状和格栅状远远优于枝状管道布置方式,因此予以推荐。

5.3 水力计算

5.3.3 旋转型喷头工作(动水)压力适应范围很宽,必要时只需考虑(减压孔板)减动压问题。表 5.3.3 列出了减压孔板的水力参数 k 和 G。

假设:$DN=100$,$Q=18L/s$,$d_k=31mm$,求 H_k。

解:$d_k/d_j=31/103=0.30097$,查国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084—2001(2005 年版)附录 D,可算出 $\xi=288.43$,$H_k=288.43\times2.16^2/20=67.3$(10kPa);查本规程附录 B,直接得出结果 67.3(10kPa)。

5.4 供水与控制

5.4.2 旋转型喷头和浮动阀芯消防电磁阀(可立式水流向上安装)对水质浑浊度要求不高,且旋转型喷头工作压力适用范围很宽,不存在超过 0.30MPa 易发生雾化降低灭火效率问题。本条的规定有利于露天冷却防护对象的系统优化设计。

5.4.3 对临时高压给水系统,按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《高层民用建筑设计防火规范》GB 50045 的规定,应设置高位消防水箱。而高位消防水箱的设置有三种情况:

1 有条件设置高位消防水箱,且水箱设置高度能满足系统最

不利点旋转型喷头的最低工作压力。

2 有条件设置高位消防水箱，但水箱设置高度不满足系统最不利点旋转型喷头的最低工作压力。

3 无条件设置高位消防水箱，但可设置气压供水设备。

现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 对第 1 种和第 3 种情况作了规定。本规程对第 2 种和第 3 种情况作了补充，因为这种情况在工程设计中常遇到，应予明确。

5.4.4 旋转型喷头是没有溅水盘的，因此工作压力选择范围较宽，水珠直径大，穿透力强，借助下压强风的作用，吹熄淋灭火舌效果很好。故旋转型喷头自动喷水灭火系统的气压罐有效储水容积可不超过 $3m^3$ 是有安全保障的。

6 施工及验收

6.0.1 旋转型喷头安装时，下垂型、直立型应注意垂直于配水管线，以免影响布水均匀性，因此本条作了强调。对于扩展覆盖面喷头，应保证侧边水平安装，有利于布水均匀，并借助下倾产生的强风迅速熄灭前后左右远近距离的窜动升高火舌。

6.0.2 旋转型喷头要求布水时旋转，因此旋转腔体不应受阻碍。为此，规定下垂安装时，腔体的突出物不应碰到闷顶面，以保证腔体正常旋转。

需本标准可按如下地址索购：
地址：北京百万庄建设部　中国工程建设标准化协会
邮政编码：100835　　电话：(010)88375610
不得私自翻印。

S/N:1580177·955

9 158017 795509 >

统一书号:1580177·955

定价:15.00元