

北京市地方标准



编号：DB11/1022—2013

备案号：J10478—2013

简易自动喷水灭火系统设计规程

Code of Design for Simplified Sprinkler Systems

2013-11-01 发布

2014-05-01 实施

北京市规划委员会
北京市质量技术监督局

联合发布

北京市地方标准

简易自动喷水灭火系统设计规程

Code of Design for Simplified Sprinkler Systems

DB11/1022—2013

主编单位：北京市公安局消防局
公安部天津消防研究所

批准部门：北京市规划委员会
北京市质量技术监督局

实施日期：2014年05月01日

2013 北京

前 言

根据《北京市“十二五”时期城乡规划标准化工作规划》及北京市质量技术监督局 2012 年北京市地方标准制修订工作计划（京质监标发〔2012〕20 号）的要求，进一步发挥简易自动喷水灭火系统对于提升城乡结合部“六小”单位、中心城文化保护街区、老旧小区老旧建筑火灾防控能力的积极作用，编制组经过收集国内外资料，进行调查研究和试验，认真总结实践经验，参考有关国家标准和国外先进经验，并在广泛征求意见的基础上，对《简易自动喷水灭火系统设计规程》进行了修编。

本规程共 5 章，内容包括总则、术语、一般规定、设计计算、系统组件和管道。

本标准在修订中明确了简易自动喷水灭火系统与自动喷水灭火系统（局部应用）的关系，完善了简易自动喷水灭火系统的设置场所、设计参数、系统组件设置要求，新增了简易自动喷水灭火系统水力计算的要求。

本标准中第 5.7.1 条、第 5.8.3 条为强制性条文，必须严格执行。

本标准由北京市规划委员会负责管理，北京市公安局消防局负责具体解释，标准日常管理机构为北京市城乡规划标准化办公室。在实施过程中如发现需要修改和补充之处，请将意见和有关资料寄送北京市公安局消防局（通讯地址：北京市西城区西直门内南小街 1 号，邮编 100035）。

本标准主编单位：北京市公安局消防局

公安部天津消防研究所

本标准参编单位：总装备部工程设计研究总院

北京利华消防工程公司

中国中安消防安全工程有限公司

北京城建天宁消防工程有限责任公司

本标准主要起草人：谢大勇、杨丙杰、赵克伟、赖穗欢、
胡小亮、孙广冲、雷 蕾、刘 方、
刘 志、冉 鹏、黄 琦、黄一品、
张忠霞

本标准主要审查人员：（按姓氏笔画排名）

付 昕、刘建华、李引擎、陈国良、
苏经宇、陈 南、杨世兴、徐稳龙、
曾 捷

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	一般规定	3
4	设计计算	4
4.1	设计参数	4
4.2	水力计算	4
5	系统组件和管道	5
5.1	喷头	5
5.2	报警阀组	5
5.3	水流指示器	5
5.4	末端试水阀	6
5.5	水泵接合器	6
5.6	倒流防止器	6
5.7	消防给水	6
5.8	管材及其连接件	7
	本标准用词说明	8
	引用标准名录	9
	条文说明	11

CONTENTS

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	General Regulation.....	3
4	Design Parameter	4
4.1	Sprinkler.....	4
4.2	Sprinkler.....	4
5	System Components and Pipeline.....	5
5.1	Sprinkler.....	5
5.2	Alarm Valve Group.....	5
5.3	Water Flow Indicator	5
5.4	End Water-test Valae.....	6
5.5	Pump Adapter	6
5.6	Back Flow Preventers.....	6
5.7	Fire Water Supply	6
5.8	Tubing and its Connector.....	7
	Explanation of several words in this code	8
	List of quoted standards	9
	Explanation of provisions.....	11

1 总 则

1.0.1 为了规范设置简易自动喷水灭火系统，保障人身安全、减少火灾危害，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、改建、扩建的民用建筑，平战结合的人民防空工程及既有建筑物中增设简易自动喷水灭火系统的设计。

1.0.3 简易自动喷水灭火系统的设计应符合国家有关方针政策及有关工程建设和质量管理法规的规定，做到安全可靠、技术先进、经济合理。

1.0.4 简易自动喷水灭火系统的设计，除应符合本规程的规定外，尚应满足国家及北京市现行其他有关标准和规范的要求。

2 术 语

2.0.1 简易自动喷水灭火系统 **Simplified sprinkler system**

由喷头、管网和一个满足本规程规定的水源以及相关组件组成，设备配置相对简单的湿式自动喷水灭火系统。

2.0.2 倒流防止器 **Backflow prevention device**

由两级止回装置和泄压排水装置组成，用于严格限制管道中压力水回流的水力控制阀门。

2.0.3 消防洒水软管 **Flexible sprinkler hose with fitting**

由自动喷水灭火系统中末端连接洒水喷头的挠性金属软管及喷头调整固定装置组成。

3 一般规定

3.0.1 自动喷水灭火系统的设计应首先执行现行国家标准，当建筑物符合简易自动喷水灭火系统的设置场所时，可执行本规程相关条文。

3.0.2 新建、改建、扩建的民用建筑以及既有建筑中的下列场所可设置简易自动喷水灭火系统：

1 设置在建筑首层、二层和三层且建筑面积小于等于 300m^2 的歌舞娱乐放映游艺场所；

2 总建筑面积大于 500m^2 且小于等于 3000m^2 的托儿所、幼儿园、医院病房楼、门诊楼及手术部、老年人建筑等类似场所；

3 总建筑面积大于 500m^2 且小于等于 3000m^2 的商店、餐饮建筑或建筑面积小于等于 500m^2 的地下商店；

4 总建筑面积大于 500m^2 且小于等于 3000m^2 的寄宿制学校的寝室、旅馆建筑、展览建筑。

注：住宅建筑设置简易自动喷水灭火系统时，可参照本规程的规定。

3.0.3 简易自动喷水灭火系统应为湿式系统。

4 设计计算

4.1 设计参数

4.1.1 简易自动喷水灭火系统的设计基本参数应符合表 4.1.1 的规定。

表 4.1.1 简易自动喷水灭火系统设计基本参数

场所	喷水强度 (L/min · m ²)	作用面积 (m ²)	持续喷水时间 (min)
住宅、托儿所、幼儿园、餐饮建筑、医院病房楼、门诊楼、手术部、老年人建筑、旅馆建筑、寄宿制学校的寝室	4	100	30
歌舞娱乐放映游艺场所、商店、展览建筑	6	140	30

注：喷头最小工作压力不应低于 0.05MPa。

4.1.2 当设置场所分隔成不同面积的房间，且每个房间分隔墙的耐火极限不小于 0.5h 时，在喷水强度不变的情况下，系统作用面积可按设置场所最大面积的房间或走廊作为系统设计作用面积，但系统设计作用面积不应小于 80m²。

4.2 水力计算

4.2.1 简易自动喷水灭火系统水力计算方法及其计算公式应按《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 执行。

4.2.2 简易自动喷水灭火系统管径应经过水力计算确定。

4.2.3 水流指示器、报警阀的阻力损失应按《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084 的规定计算。

5 系统组件和管道

5.1 喷头

5.1.1 喷头的间距、与顶板或吊顶以及与障碍物的距离应符合《自动喷水灭火系统设计规范》(GB 50084)的规定。

5.1.2 住宅建筑设置简易自动喷水灭火系统时,喷头应设在厨房、起居室及卧室内,并宜采用边墙型喷头。

5.1.3 扩大覆盖面积洒水喷头应根据设计的喷水强度、喷头的流量系数和工作压力以及产品检测报告所提供的数据确定。扩大覆盖面积洒水喷头应仅用于轻危险级和中危险Ⅰ级场所,且吊顶或楼板应平坦。

5.2 报警阀组

5.2.1 简易自动喷水灭火系统符合下列条件时应设湿式报警阀组。

- 1 采用流量系数为 80 的喷头,总个数大于等于 40 只;
- 2 采用流量系数为 115 的喷头,总个数大于等于 24 只;
- 3 采用消防泵供水的系统。

5.2.2 湿式报警阀组压力开关动作信号应转换为声光报警,传至有人值班的房间。当简易自动喷水灭火系统设置加压泵组时,压力开关动作信号应能联动启动加压泵组。

5.2.3 湿式报警阀组的规格应根据系统设计流量等经计算确定,但不得小于 DN65。

5.3 水流指示器

5.3.1 除住宅场所外,简易自动喷水灭火系统喷头设置总数超过 20 只,且喷头设置在不同楼层时,应每层设置水流指示器。

5.3.2 水流指示器信号应传至消防控制室或有人值班的房间。

5.4 末端试水阀

5.4.1 除住宅外的简易自动喷水灭火系统宜设置末端试水阀及压力表。

5.4.2 末端试水阀宜安装在固定排水设施附近。

5.5 水泵接合器

5.5.1 采用消防泵直接供水的简易自动喷水灭火系统，应设置水泵接合器。

5.5.2 设置在地下或半地下室的简易自动喷水灭火系统，宜设置水泵接合器。

5.6 倒流防止器

5.6.1 设置湿式报警阀组的简易自动喷水灭火系统，当由市政给水管网直接供水时，应在引入管上设置倒流防止器。

5.6.2 当采用倒流防止器时，应确保系统最不利点处的工作压力满足要求。当不能满足时，系统应设置增压泵。

5.7 消防给水

5.7.1 简易自动喷水灭火系统直接利用市政给水管网供水时，应符合下列要求：

1 当市政给水管网能够同时保证最大生活用水量和系统的流量与压力时，市政给水管网可直接向系统供水；

2 当市政给水管网不能同时保证最大生活用水量和系统的压力，但允许水泵从市政给水管网直接吸水时，系统应设直接从市政给水管网吸水的消防加压水泵；

3 当市政给水管网不能同时保证最大生活用水量和系统的流量与压力，也不允许从市政给水管直接吸水时，系统应设独立的储水池（罐）和消防水泵，独立储水池（罐）的有效容积应按系统用水量确定，并可扣除系统持续喷水时间内仍能连续补水的补水量。

5.7.2 简易自动喷水灭火系统与室内消火栓系统合用消防水源时，应符合下列要求：

- 1 室内消火栓系统流量大于简易自动喷水灭火系统流量；
- 2 系统配水管入口处设置过滤器和带有锁定装置的控制阀；
- 3 消火栓系统采用消防泵供水时，简易自动喷水灭火系统具有自动启泵功能。

5.7.3 简易自动喷水灭火系统与生活给水共用一个系统时，应确保系统能满足简易自动喷水灭火系统所需的最大流量和压力，生活用水量可按平均时生活用水量确定。

5.7.4 简易自动喷水灭火系统采用独立的消防给水泵供水时，可不设备用消防泵。

5.8 管材及其连接件

5.8.1 配水管道应采用内外热镀锌钢管、铜管、涂覆钢管、不锈钢管或经国家消防产品质量监督检验中心检测合格的消防洒水软管、氯化聚氯乙烯（PVC-C）消防专用管及组件。

简易自动喷水灭火系统喷头可采用消防洒水软管与配水支管连接，并采取可靠的固定组件。

5.8.2 镀锌钢管应采用螺纹、法兰、沟槽连接件连接，若采用焊接时，焊接处内外壁应作防腐处理；氯化聚氯乙烯（PVC-C）消防专用管及管件应采用专用的粘结剂粘结。

5.8.3 配水管道采用氯化聚氯乙烯（PVC-C）消防专用管时，应符合下列规定：

- 1 应隐蔽安装在吊顶内，吊顶内无可燃物。吊顶采用不燃性材料，其耐火极限不小于 **0.25h**；
- 2 配水管及配水支管的公称直径不得超过 **80mm**，且不得跨越防火分区。
- 3 不得固定在可燃构件上，当氯化聚氯乙烯（PVC-C）消防专用管作为连通管道使用或通过可燃物较多场所时，采取防火保护措施。

本标准用词说明

1 为为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况均应这样做的用词：

正面词采“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用词：

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用词，采用“可”。

2 本标准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

- 1 GB 50016—2006 建筑设计防火规范
- 2 GB 50045—95（2005 版） 高层民用建筑设计防火规范
- 3 GB 50084—2011 自动喷水灭火系统设计规范
- 4 GB 5135.16—2010 自动喷水灭火系统 第 16 部分：消防洒水软管

北京市地方标准

简易自动喷水灭火系统设计规程

DB11/1022—2013

条文说明

2013 北京

目 次

1	总则	15
2	术语	16
3	一般规定	17
4	设计计算	19
4.1	设计参数	19
4.2	水力计算	19
5	系统组件和管道	20
5.1	喷头	20
5.2	报警阀组	20
5.3	水流指示器	21
5.4	末端试水阀	21
5.5	水泵接合器	21
5.6	倒流防止器	21
5.7	消防给水	21
5.8	管材及其连接件	22

1 总 则

1.0.1 主要说明制定本规程的意义和目的，使我市简易自动喷水灭火系统的设计进一步科学合理，充分发挥简易自动喷水灭火系统对于保障人身和财产安全的优势，为简易自动喷水灭火系统的推广创造有利条件。

1.0.3 在按照本规程进行简易自动喷水灭火系统设计时，必须同时遵循国家基本建设和消防工作的有关法律法规、方针政策，并在设计中密切结合保护对象的使用功能等条件，做到安全可靠、经济合理。

1.0.4 本条对简易自动喷水灭火系统采用的组件提出了要求。系统组件属消防专用产品，质量把关至关重要，因此要求设计中采用符合现行的国家或公共安全行业标准。

为规范和加强消防产品质量的管理，公安部和国家质量监督检验检疫总局联合下发了公通字〔2003〕38号《关于加强消防产品质量监督管理工作的通知》，明确了我国消防产品的市场准入实行强制性产品认证制度和型式认可制度。目前，自动喷水灭火系统相关组件已列入强制认证产品目录，因此，本条规定了系统采用的组件应符合市场准入制度的要求。

2 术 语

2.0.3 根据《自动喷水灭火系统 第 16 部分：消防洒水软管》GB 5135.16—2010，消防洒水软管又称不锈钢喷淋软管，适用于简易自动喷水灭火系统装修吊顶标高受限部位及喷头位置调整。

3 一般规定

3.0.1 本条主要说明本规程与国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》(GB 50084)之间的主次关系,符合国家标准的应执行国家标准、符合本规程要求需增加简易自动喷水灭火系统的建设工程,可执行本规程的有关规定。

3.0.2 本条规定了可设置自动喷水灭火系统的场所以及简易自动喷水灭火系统的适用范围。

1 2006年公安部对《建筑设计防火规范》、《高层民用建筑设计防火规范》等四本建筑设计防火规范进行了修改,这是针对较大工程建设项目设置。目前出现的小歌舞厅、小网吧等公共娱乐场所,小商店、小剧场等公共聚集场所,从消防安全角度出发,建议增设自动喷水灭火系统,本规程主要适用于这些中小型工程项目的设置;

2 随着城市现代化水平的不断发展,作为公众消费的娱乐场所、公共聚集场所越来越多,这些场所是人员、财产高度密集的地方,且大都位于繁华的街区,消防工作非常重要。据统计表明,这些公共场所消防问题大部分集中在经营面积 3000m^2 以下的中小型场所中,如商场、超市、集贸市场、旅馆、饭店等,由于经营面积小,管理不严,不同程度的存在火灾隐患,一旦发生火灾,就会造成大量的财产损失和人员伤亡,极易酿成重大火灾,后果不堪设想。加强公共聚集场所、公共娱乐场所的防火要求是当务之急。另外,随着我市整体消防水平的提高,部分高级住宅、底层商店等,建设单位有增设自动喷水灭火系统的要求,而现有国家标准尚未涵盖这部分工程项目,因此,迫切需要编制一套简便易行的地方性规程,对现有国标进行补充,适当扩大民用建筑内安装自动喷水灭火系统的范围,并且对自动喷水灭火系统进行简化,使之既满足防火灭火的需要,又能达到简便实用的目的。

3 许多中小型工程的建设单位根据自身要求增设自动喷水灭

火系统，但是按照现行国家标准的要求，投资大，设备复杂。因此，此类中小型建筑的改造可以按照本规程进行，以满足城市整体消防水平的发展要求。

本条所指的老年人建筑如疗养院、敬老院等，旅馆建筑有旅馆、快捷酒店及招待所等，餐饮建筑如餐厅（营业厅）、咖啡厅、茶馆等，展览建筑如汽车展厅等。

3.0.3 本条强调简易自动喷水灭火系统必须为湿式系统，其他设计条件应按国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》设计。

4 设计计算

4.1 设计参数

4.1.1 对于火灾危险等级，本规程依据火灾危险性、可燃物的性质、数量，以及室内空间条件等因素，将这些场所分为 2 个等级。对于设计参数，本条参照《自动喷水灭火系统设计规范》第 5.0.1 条的规定，其中喷水强度与轻危险级和中危险级 I 级一致，作用面积相对较表 5.0.1 的作用面积小，总用水量比《自动喷水灭火系统设计规范》的要求少。

简易自动喷水的主要目的是扑救初期火灾，并防止火灾的大范围扩散，为人员疏散赢得时间。因此只要求火灾延续时间为 30min。因为考虑 30min 内可以得到人员疏散和请求消防员支援的时间。相关设计流量的计算也可以简化。自动喷水设计流量=流量系数（作用面积×喷水强度）。流量系数可取 1.15~1.3，一般取 1.2。

喷头最不利点的压力要求取 0.05MPa，与《自动喷水灭火系统设计规范》中的规定一致。工作压力过小会导致喷头喷射距离变小和喷水的均匀度变差。

4.1.2 大开间设计用水量较多，考虑到当房间的围护结构耐火等级较高时（耐火极限 0.5h 的隔墙在防火规范中为二级耐火等级，取房间隔墙耐火极限与简易自动喷水时间相一致），在喷水强度不变的情况下，系统作用面积可按设置场所最大面积的房间或走廊作为系统设计作用面积，但整个系统的作用面积不宜小于 80m²。比如建筑隔间单个房间面积较小，按最大房间面积计算的用水量过小，不能保证喷头开放后的布水效果，因此规定系统的作用面积不能小于 80m²。

4.2 水力计算

本节规定的系统水力计算要求与国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》的规定一致。

5 系统组件和管道

5.1 喷头

5.1.1 本次修订放宽了对简易自动喷水灭火系统喷头的要求，不再强调推荐使用快速响应喷头，进一步降低简易自动喷水灭火系统的成本，便于系统的推广应用。系统喷头的选型及设置要求在现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》中已有详细规定，本规程不再赘述。

5.1.2 本条提出了住宅内喷头的设置部位。近几年的火灾统计资料表明，住宅火灾中，厨房、起居室是较易发生火灾的部位，在城镇居民家庭中普遍使用煤气、液化石油气、天然气等燃气。这些气体均易燃易爆，具有一定的火灾危险性。家庭电器、配电线路用电过载，或接触不良，以及家用电器的操作失误和使用不当会造成火灾。此外，卧室内使用蚊香、蜡烛、吸烟等也会诱发火灾。因此，本条强调住宅的厨房、起居室及卧室应设置喷头。

5.1.3 本条规定了扩大覆盖面积洒水喷头的设置要求。

5.2 报警阀组

5.2.1 本条提出了系统应设置湿式报警阀的要求。采用消防泵供水时，消防泵的自动启动功能需要报警阀组压力开关信号实现。

5.2.2 湿式报警阀组压力开关信号的主要功能是用于及时启动消防泵，当系统未设消防泵时，其信号应传至有人值班的房间，及时通知值班人员。

5.2.3 当计算出系统主管小于等于 DN65 时仍选用 DN65 报警阀组。因为目前国内市场的湿式报警阀组最小规格为 DN65，其它小直径的报警阀组目前不能满足国家消防产品质量监督检验中心的标准。

5.3 水流指示器

5.3.1 水流指示器的功能是及时报告发生火灾的部位，本条对系统中要求设置水流指示器的部位提出了规定，控制喷头数超过 20 只的系统，保护面积较大，有可能不在同一个楼层，因此规定每个楼层均应设水流指示器。

对于住宅建筑，由于每层电梯厅或公共走道占地面积较小，喷头安装数量也较少，为降低工程造价，可不设置水流指示器。

5.4 末端试水阀

5.4.1 试水阀是平时检查自动喷水灭火系统是否处于正常状态的组件之一，对于住宅内设置的简易自动喷水灭火系统，当接自生活用水时，设置试水阀时会造成排水不便，为简化系统构成，方便系统设置，本条规定住宅设置的简易自动喷水灭火系统可不设置末端试水阀。

5.4.2 鉴于简易自动喷水灭火系统组成相对简单，对于排水设施未作强制性要求，但应考虑末端试水的需要。

5.5 水泵接合器

5.5.1 水泵接合器是用于外部增援供水的措施，当系统消防泵因故障不能正常供水时，可由消防车连接水泵接合器向系统的管道供水。

5.6 倒流防止器

5.6.1 设置倒流防止器主要是防止自动喷水系统内长时间停滞的水体对城市用水造成影响。本条文只强调与市政给水直接相连的简易自喷系统，当总入口与市政给水管接口处已设有倒流防止器时不再重复设置，意在减小水头损失，充分利用市政给水压力。

5.7 消防给水

5.7.1 本条提出了系统供水的几种供水方式，与国家标准《自动喷

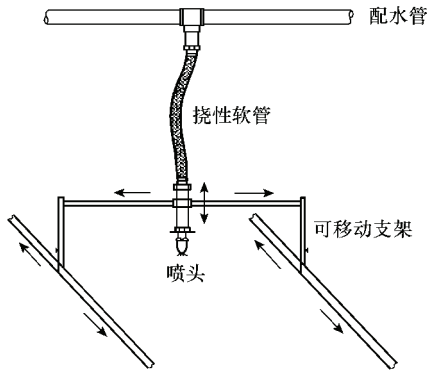
水灭火系统设计规范》的规定一致。

5.7.4 采用独立的消防泵给简易自动喷水灭火系统供水时，为简化系统构成，可不用备用消防泵。

5.8 管材及其连接件

5.8.1 本条与国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》的规定一致。

同时补充增加了消防洒水软管作为系统管材和连接件的规定，在简易自动喷水灭火系统应用中，由于受到安装环境的限制，往往会遇到喷淋支管安装影响吊顶标高、装修吊顶凹塌导致喷头安装垂直间距不满足灭火要求等情况，为解决上述问题，本次规范修订将消防洒水软管（又称不锈钢喷淋软管）纳入本规范，通过该种新管材的使用可有效降低简易自动喷水灭火系统对于安装环境要求，降低喷头安装和调整的难度，提高了系统推广性。



5.8.2 本条规定了管道的连接方式。CPVC 塑料管材和管件连接应正确使用粘合剂，并按照使用说明进行操作；管道需要刷漆时，应使用水基丙烯酸乳胶漆。

5.8.3 本条依据美国《自动喷水灭火系统安装标准》NFPA-13(2010年版)、英国《自动喷水灭火系统设计、安装和维护标准》BS EN-12845（2009年版）的规定及我国开展的试验，规定了自动喷水灭火系统采用 PVC-C 管材及管件的适用范围。

NFPA-13 规定，系统采用 PVC-C 管材及管件时，可用于轻危险级和房间面积不超过 37m^2 的中危险级场所，配水管道的公称直径不应超过 80mm；对于轻危险级场所，PVC-C 管可直接安装在被保护的房间内；对于中危险级场所，PVC-C 管必须有绝缘体保护，或者安装于墙里，或者是墙的另一侧。BS EN-12845（2009 年版）规定，PVC-C 管材及管件用于自动喷水灭火系统时，适用于其规定的轻危险级和中危险级场所，如办公楼、零售商店、百货公司等，不能应用于严重危险级，并且规定只能用于湿式系统。BS EN-12845 还规定当系统采用快速响应喷头时，可暴露安装，但管道应紧贴水平结构楼板，并且规定禁止在室外暴露安装等。

中国工程建设标准化协会标准《自动喷水灭火系统 CPVC 管道工程技术规程》CECS234：2008 对自动喷水灭火系统采用 PVC-C 管材及管件的技术要求作了规定，在设计和施工时可参照执行。

北京市地方标准
简易自动喷水灭火系统设计规程
DB11/1022—2013
2013年 月第一版

*

北京市城乡规划标准化办公室
北京南礼士路 19 号建邦商务会馆三层南段
标准服务站电话：68011408 68010409
标准服务站地址：北京市西城区南礼士路 62-1 号
邮政编码：100045
网 址：www.hbbb.net
邮箱地址：bjbb3000@163.com
工 本 费： 元

版权专有 侵权必究