# NFPA-13

# 撒水系统安装标准

# 1999 年版

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

**美国国家防火协会(NFPA)，1 Batterymarch Park, PO Box 9101, Quincy, MA 02269-9101**

**为订定国际准则与标准之机构**



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

美国国家防火协会(NFPA)
One Batterymarch Park
Quincy, Massachusetts 02269
©版权所有

## 有关本文件之重要注意事项

美国国家防火协会(NFPA)法规及标准，此处所含文件乃经过美国国家标准协会核准的标准发展过程而达成共识之后制作的。该过程集结各界义工表达各种观点与旨趣，共同达成消防及其它安全议题的共识。虽然 NFPA 管理本过程并制定规则，在形成共识的过程中力求公平，但并非独立测试、评估、或查证法规与标准内所含任何信息的确实性或任何判断的健全与否。

不管是特殊、间接、因果关系或补偿性质，因本文件之出版、使用或连带关系直接或间接引起之对于任何因素引起的任何个人伤害、财产或其它损害，NFPA 概不负责。NFPA 亦不保证或担保出版内容之准确性或完整性。

在发行及提供本文件时，NFPA 并未代表任何人或实体给予专业或其它服务。NFPA 亦未承诺履行任何人或实体应向其它人履行的任何责任。任何人若使用本文件时，应自行判断，或在适当情况下，寻求专业人士提供建议，以便判断在任何既定情况下以合理的方式运用。

NFPA 无权，亦未承担纠察或强制遵守本文件内容的责任。NFPA 亦未造册、查证、测试或检验任何产品、设计、或安装是否遵照本文件之规范。任何查证或遵照本文件规定的其它声明，并非 NFPA 所为，其纯粹是制作或查证该项声明者之责任。

## 注意事项

与本文件有关之所有问题或其它沟通内容以及查询、NFPA 监督其法规与标准制作过程的一切信息，包括因提议临时修订案，以及正常修订周期内提议修订 NFPA 文件而要求正式解释，皆应送往 NFPA 总部，地址：1 Batterymarch Park, P. O. Box 9101, Quincy, MA 02269-9101，美国国家防火协会，标准评议会，秘书收。

本文件使用者应知道本文件可能透过临时修订案随时修订，且 NFPA 官方文件包含该文件当时版本以及当时生效之任何临时修订案。为了判定本文件是否为目前版本、是否透过临时修订案加以修订，可洽询全国消防法规®订购服务类的 NFPA 出版品，参观 NFPA 网站 www.nfpa.org 或洽询上述地址的 NFPA。

书面或口头声明，其并非根据督导委员会项目条例第 16 条处理者，不得视为 NFPA 官方或出自委员会之立场，且不得视为，亦不得信赖为正式之解释。

NFPA 对于本文件主题所述及之任何项目所主张的任何专利权之效力未采取任何立场，且对于使用或信赖本文件所造成的任何专利侵权行为概不负责。本文件使用者经明确告知，判定任何该类专利权之效力以及侵害该类专利权之风险，完全由使用者自行负责。

本文件使用者应洽询有关联邦、州、及地方法律及条例。NFPA 出版本文件时，并无意鼓励不遵守适用法律的行为，且本文件亦不得做此解释。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

## 许可政策

本文件版权属于美国国家防火协会(NFPA)所有。本文件供公家主管当局及他人使用及实行时，NFPA 并未放弃本文件之任何著作权。

1. **参考采用**~公家主管当局及他人可在法律、政令、条例、行政命令或类似文件上参考本文件。采用本文件之主管当局，若有意做任何删除、增补、及变更，应分别注明。使用此方法者，应以书面通知 NFPA(指名：标准评议会秘书)有关该项用途。「参考采用」一词仅指引述标题及出版信息。

2. **改编采用**~A. 具有立法或仅有制定法规权力的公家主管当局，一旦向 NFPA 提出书面通知(指名：标准评议会秘书)，将给予免权利金执照，特准印制或出版本文件全部或部分，于具备法律效力之法律、政令、条例、行政命令、或类似文件上，必要时加以变更及增补，并分别注明，假定：(1)各项法律及各副本内包含 NFPA 版权通知；且(2)此类印刷或出版物限定立法或制定规定过程足够之数量。B. 此项 NFPA 法规及标准一旦为某项法律采纳，具备立法或制定规定权力之公家主管当局或经司法权以任何形式全部或部分采用之后，有意复制本文件或其内容的任何人在印制本文件时，一旦向 NFPA 提出书面通知(指名：标准评议会秘书)，将给予非独家执照，特准印制或出版本文件全部或部分，于具备法律效力之法律、政令、条例、行政命令、或类似文件上，必要时加以变更及增补，并分别注明，假定各项法律及各副本内包含 NFPA 版权通知。唯有达成协议支付 NFPA 一笔权利金，方可给予此类执照。此权利金将做为研究及发展基金，以使 NFPA 及其义工继续更新及修订 NFPA 标准。在特定情况下，具备立法或制定法规权力的公家主管当局基于公共权益，可申请并接受特别权利金。

3. **发给执照范围**~上述条件及条款不延伸至本文件索引部分。(有关详细解释，请参见采用、印制及出版 NFPA 文件之政策，可向 NFPA 索取。)



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

©1999 NFPA 版权所有

# NFPA 13
# 撒水系统安装标准
# 1999 年版

本NFPA 13 撒水系统安装标准之版本系由”以水为基材的防火系统之悬吊与撑持”技术委员会、撒水系统排水标准技术委员会，以及撒水系统安装标准技术委员会所制作的，并经由自动撒水系统技术协调委员会提出，由美国美国国家防火协会(NFPA)于 1999 年 5 月 17~20 日在美国马里兰州巴尔的摩市举行的五月份月会上颁行。本份标准由美国标准委员会于 1999 年 7 月 22 日发布，生效日期为 1999 年 8 月 13 日，并且取代先前的所有版次。

编辑上以外的变动部分在出现的页次左侧空白处以一条垂直的黑线提示，这些黑线是为了帮助使用者容易找出与前一版次的变更之处。

本版次的 NFPA 13 于 1999 年 8 月 13 日经核定为一份美国国家标准。

## NFPA 13 之源起与发展

NFPA 13 代表 NFPA 自动撒水委员会赞助出版的第一套标准。原标题为*撒水设备、自动及开放系统火险业者全国委员会规定及条例*，本标准经过不断地更新以配合变化的步骤。

有关 NFPA 针对各种变化采取之行动，可在 NFPA 会刊中找到完整数据。再版之日期分别如下：1896、1899、1902、1905、1907、1908、1912、1913、1915、1916、1917、1919、1920、1921、1922、1923、1924、1925、1926、1927、1928、1929。在 1930 年，另出版一套乙级系统标准，并纳入 1931 年版本中。后续版本分别于 1934、1935 及 1936 年经采用。1939 年以进度报告之形式，分两阶段修订并于 1940 年经采用。后续增订版次分别于 1947、1950、1953、1956、1958、1960、1961、1963、1964、1965、1966、1968、1969、1971、1972、1973、1974、1975、1976、1978、1980、1982、1984、1986，及 1989 年完成。

1991 年版本整套标准全部改写并且使得整个格式更适合使用者。其后并针对专有名词、定义及说明进行无数更改，并于 1994 年特别加以润饰。

百年纪念版(1996 年)，包括大幅改编各类撒水头有关之应用、安置、地点、空间、以及用途规范。其它变动内容则针对撒水头延伸范围提供详细之资料并认同反应灵敏之撒水头科技所带来之好处。

1999 年版包含 NFPA 撒水头项目重大改组，其中包括成立自动撒水系统技术协调委员会以及四个新的撒水系统委员会，合并 NFPA 撒水系统设计及安装规范，并执行许多技术上之改变。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

NFPA 13 的范畴已经扩大到论及所有的撒水系统的应用。1999 年版包含了取自 NFPA 24 的有关地下管线的安装之数据，以及等级Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ的地板上和挂架储存处所，以及塑料商品、橡胶轮胎、棉包、纸卷的储存处所（这些标准原先是放在 NFPA 231、231C、231D、231E 以及 231F 中）的撒水系统排放标准等数据。此外，取自 40 多份 NFPA 文件的有关特别危险场所的撒水系统数据或经 NFPA 的摘要对策复制到 NFPA 13 中，或经特别地参照。另外，新的一章经加入来论及外露的以及埋地之系统配管的结构方面问题。本文件末后有一个表，示出了与前此各版次的交互参照以及编入到其它 NFPA 文件中的材料。

较为特殊之改变，包括新型撒水标明系统以及按标称的 K 系数指定撒水头大小。地下施工使用的钢管亦增列了新的评估标准，关于受到微生物影响的腐蚀作用亦有新的防护规定。特定撒水头类型的阻碍规定以及隐藏式空间撒水头定位规定亦经过修订。储存室之撒水头大小有新的限制，另外并增列了 K-25 撒水头评估标准。此外，防震型撒水头之规范亦正在进行重大的修订。

本文件之先前版本已译成多国语言，包括西班牙文及法文。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

# 自动撒水系统技术协调委员会(AUT-AAC)

主席 **John G. O'Nell**

Gage-Babcock & Assoc. Inc. VA [SE]

常务秘书 **Milosh t. Puchovsky**

美国国家防火协会，MA

**Jose, R. Baz**，国际工程系统股份有限公司，FL [M]
代表 NFPA 拉丁美洲组
**Kerry M. Bell**，承保业者实验室，IL [RT]
**Eric H. Cote**，Rolf Jesen & Assoc., Inc., MA [SE]
**Russell P. Fleming**，国际消防撒水头协会，NY [M]
**Joseph B. Hankins，Jr.,**工厂互助研究公司 MA [I]
**Roland J. Huggins**，美国消防撒水头协会，TX [IM]
**Sultan M. Javeri**，防护国际公司，法国[I]
**Andrew Kim**，加拿大国际研究评议会，加拿大安大略[RT]
**Gerald R. Kirby**，Morriott Int'l Inc., DC [U]
代表美国旅馆及汽车旅馆协会
**B.J. Lukes，Grnnnell** 消防系统股份有限公司/Tyco 加拿大[M]
代表加拿大自动撒水头协会
**Joseph W. Noble**，Clark 郡消防单位，NV [E]
**Donald R. Oliver**，Wilson 消防/救难服务社，NC [E]
代表消防单位长国际协会
**James Retzloff**，The Viking Corp., MI [M]
**Chester W. Schirmer**，Schirmer 工程公司，NC [SE]
**John Nigel Stephens**，英国损失防治评议会[I]
**Lynn K. Underwood**，Wausau HPR Engr., WI [I]
**John J. Walsh**，UA 联合训练班委员会 本地 669，MD[L]
代表水电/管路配置工匠/学徒联合协会

## 候补委员

**Donald "Don"D. Becker**，内地自动撒水头股份有限公司，MO [IM]
(候补委员 R. J. Huggins)
**Raymond A. Grill**，Rolf Jesen & Assoc.，Inc. VA [SE]
(候补委员 E. H. Cote)
**Kenneth E. Isman**，全国消防撒水头协会，NY[M]
(候补委员 R. P. Fleming)
**George E. Laverick**，承保业者实验室有限公司，IL[RT]
(候补委员 K. M. Bell)
**Donato A. Pirro E**., Electro Sistemas De Panama，S.A.，巴拿马 [M]
(候补委员 J. R. Baz)
**William E. Wilcox**，工厂互助研究公司，MA [I]
(候补委员 J. B. Hankins, Jr.)

## 无投票权之委员

**Edward K. Budnick**，Hughes Assoc.，Inc.，MD [SE]
**Rolf H. Jensen， Belleair**，FL [SE]
(荣誉退休委员)
**William e. Koffel**，Jr., Koffel Assoc. Inc., MD [SE]
**Kenneth W. Linder**，HSB 工业风险保险公司，CT [I]
**Christopher T. Lummun**，保险服务处，TX [I]
**Daniel Madrzykowdi**，美国国家标准及科技研究院，MD[RT]
**Peter Papavasiliou**，工程专业有限公司 IL [SE]
**J. William Sheppard**，通用汽车公司 MI [U]

**Molish T. Puchovsky**，NFPA 连络员

这份名单为本版次标准颁行时票选出的委员会的委员名单。在此之后，委员名单可能会有变更。分类的说明在这份文件的末后有示。

注释：委员会之委员席本身不得对协会或该委员会所制定的任何文件进行背书。

**委员会之职权**：本委员会的主要职责在对包含自动化、开放式及水泡沫撒水系统之设计及安装标准，包括供水性质及适用性，以及撒水头、水管、阀及一切材料与配件之文件内容负起全部责任。本委员会不涵盖消防泵之安装，或重力及压力槽及水塔之兴建与安装，或警卫、消防警报、督导服务之中央站、专属、附属及地方信号系统，或连接至消防单位水管之设计。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

## “以水为基材的防火系统之悬吊与撑持”技术委员会(AUT-HBS)

主席 **J. William Sheppard**
通用汽车公司 MI [U]

秘书 **David S. Mowrer**
HSB 专业损失控制，TN [I]

**James B. Biggins**，J&H Marsh & McLennan, IL [I]
**Richard W. Bonds**，Ductile 铁管研究协会，AL [M]
**Antonio C. M. Braga**，工厂互助研究公司，CA [I]
**Samuel S. Dannaway**，S.S. Dannaway Assoc.，Inc.，HI [SE]
**Russell P. Fleming**，全国消防撒水头协会，NY [M]
**Thomas J. Forsythe**，Gage-Babcock & Assoc，CA [SE]
**Luke Hilton**，Wausau HPR Engr，FL [I]
**Terry Holst**，Grinnell 消防系统公司，CA[M]
代表全国消防撒水头协会
**Kraig Kirshner**，AFCON， CA [M]
代表美国消防撒水头协会
**Wayne M. Martin**，Wayne Martin & Assoc. (WMA)，CA[SE]
**EMil W. Misichko**，承保业者实验室，IL[RT]
**Donald C. Moeller**，Rolf Jensen & Assoc.，Inc. CA[SE]
**Randy Nelson**，VFS 消防服务社，CA [IM]
代表美国消防撒水头协会
**Janak B. Patel**，Bechtel Savannah River Co.，GA [U]
**Robert J. Pearce，Jr.** HSB 工业风险保险公司，CA [U]
**Michael A. Rothmier**，UA 联合见习委员会 本地 669，CO [L]
代表水电/管路配置工匠/学徒联合协会
**James Tauby**，Mason 工业公司， NY [M]
**Jack Thacker**，南加州 Allan 自动撒水头公司，CA[M]
代表全国消防撒水头协会

### 候补委员

**Sheldon Dacus**，保全消防公司，TN [IM]
(候补委员 J. Thacker)
**Daniel C. Duggan**，Loos & Co.，Inc., MO[M]
(候补委员 K. Kirschner)
**David M. Gough**，HBS 工业风险保险公司 CT[I]
(候补委员 R. J. Pearce, Jr.)
**Tom Hinton**，Smith 防火系统公司，WA [IM]
(候补委员 R. Nelson)
**George E. Laverick**， 承保业者实验室公司，IL [RT]
(候补委员 E. W. Misichko)
**B. J. Lukes**，Grinnell 防火系统有限公司/Tyco，加拿大[M]
(候补委员 T. Holst)
**Allyn J. Vaughn**，Rolf Jensen & Assoc., Inc.CA [M]
(候补委员 D. C. Moeller)
**George Von Gnatensky**，Tolco，Inc., CA [M]
(候补委员 R. P. Fleming)
**John J. Walsh**，UA 联合见习委员会 本地 669，MD [L]
(候补委员 M. A. Rothmier)
**William E. Wilcox**，工厂互助研究公司，MA [I]
(候补委员 A. C. M. Braga)

**Milosh T. Puchovsky**，NFPA 连络员

这份名单为本版次标准颁行时票选出的委员会的委员名单。在此之后，委员名单可能会有变更。分类的说明在这份文件的末后有示。

注释：委员会之委员席本身不得对协会或该委员会所制定的任何文件进行背书。

**委员会之职责**：本委员会之主要负责在 NFPA 13 有关用在以水为基材的防火系统配管的撑持所使用的组件和装置的使用及安装的标准的部份，包括抵抗地震事件的防护以及埋地的管线之限制。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

# 撒水系统排量标准技术委员会(AUT-SSD)

主席 **Edward K. Budnick**

Hughes Assoc., Inc, MD [SE]

**Kerry M. Bell**，承保业者实验室 IL[RT]
**Robert B. Combs**，J&H Marsh & McLennan，WA [I]
**Russell P. Fleming**，全国消防撒水头协会 NY [M]
**James G. Gallup**，Rolf Jensen & Assoc., Inc. FL [SE]
**James Golinveaux**，通用撒水头公司 PA[M]
代表全国消防撒水头协会
**Joseph B. Hankins**， **Jr.**工厂互助研究公司 MA [I]
**Stephen R. Hoover**，Kemper 全国保险 IL [I]
**Roland J. Huggins**，美国消防撒水头协会 TX [IM]
**Sultan M. Jeveri**，防护国际公司，法国[I]
**Larry Keeping**，Vipond 消防公司，加拿大，安大略[IM]
代表加拿大自动撒水头协会
**Andrew Kim**，加拿大国家研究评议会，加拿大，安大略[RT]
**Jerome P. Merkel**，联合撒水头公司，MN [IM]
**Andy Miller**，Hallmark Cards Inc., MO[U]
代表 NFPA 工业消防课
**Azarang Mirkhah**，拉斯韦加斯消防单位 NV[E]
**Gene V. Paolucci**，Yasuda 美国火灾及水运保险公司，NY[I]
代表美国保险服务集团
**Paul E. Rousseau**，HFP Corp., MA [IM]
代表美国消防撒水头协会
**Chester W. Schimer**，Schirmer 工程公司 NC [SE]
**Todd E. Schumann**，HSB 工业风险保险公司，TN [U]
**Peter A. Smithson**，国际造纸公司 TN [U]
**Sandra Stanek**，乡村地铁消防单位，AZ [E]
**David W. Stroup**，美国国家标准及科技研究院，MD [RT]
**Jack Thacker**，南加州 Allan 自动撒水头公司，CA [IM]
代表全国消防撒水头协会
**William J. Tomes**，Tomes,VanRickley & Assoc.,GA[U]
代表 The Home Depot

## 候补委员，

**Carl F. Baldassarra**，Schirmer 工程公司，IL [SE]
(候补委员 C. W. Schirmer)
**William M. Carey**，承保业者实验室，IL [RT]
(候补委员 K. M. Bell)
**Jonn August Denhardt**，StrickLand 消防公司，MD [IM]
(候补委员 P. E. Rousseau)
**David Dixon**，防火系统公司，WA [IM]
(候补委员 R. Nelson)
**Michael L. Edwards**，Rolf Jesen & Assoc., Inc. VA [SE]
(候补委员 J. G. Gallpup)
**J. Grayson Gilbert**，HSB 工业风险保险公司，GA [I]
(候补委员 T. E. Schumann)
**Christopher M. Goddard**，Zeneca Inc., DE [U]
(候补委员 A. Miller)
**Daniel Madrzydowski**，美国国家标准及科技研究院，MD[RT]
(候补委员 D. W. Stroup)
**Thomas Multer**，可靠的自动撒水头公司 GA [M]
(候补委员 R. P. Fleming)
**Allan M. Neilsen**，Henderson 市立消防单位，NV [E]
(候补委员 A. Mirkhah)
**Donald B. Pounder**，Grinnell Corp/Tyco, RI[M]
(候补委员 J. Golinveaux)
**William P. Thomas，Jr.,** Kemper 保险服务集团，IL[I]
(候补委员 S. R. Hoover)
**Richard E. Thonnings**，美国保险服务集团，NY [I]
(候补委员 G. V. Paolucci)
**Tom Vincent**，生命安全系统，加拿大，安大略[IM]
(候补委员 L. Keeping)
**William E. Wilcox**，工厂互助研究公司 MA [I]
(候补委员 J. B. Hankins. Jr.)

## 无投票权之委员

**Barry M. Lee**，Tyco Int'l澳大利亚 [M]

**Molish T. Puchovsky**，NFPA 连络员

这份名单为本版次标准颁行时票选出的委员会的委员名单。在此之后，委员名单可能会有变更。分类的说明在这份文件的末后有示。

注释：委员会之委员席本身不得对协会或该委员会所制定的任何文件进行背书。

**委员会之职责**：本委员会之主要负责 NFPA 13 有关各种火灾危险的分类以及采用了自动和开放式撒水头的撒水系统之相关的排放标准的决定的那些部份。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

## 撒水系统安装标准技术委员会(AUT-SSI)

主席 **Kenneth W. Linder**

HSB 工业风险保险公司，CT [I]

**Phillip A. Brwon**，美国消防撒水头协会 TX [IM]
**Edward K. Budnick**，Hughes Assoc., Inc., MD [SE]
**Robert E. Duke**，火灾防治公司，IL [IM]
**Ralph Gerdes**，Ralph Cerdes 顾问，LLC, IN [SE]
代表美国建筑师协会
**Christopher M. Goddard**，Zeneca Inc., DE [U]
代表 NFPA 工业消防组
**Kenneth E. Isman**，全国消防撒水头协会，NY [M]
**Elwin G. Joyce**，施行肯德基建物法规组，KY [E]
**Larry Keeping**，Vipond 消防公司，加拿大，安大略[IM]
代表加拿大自动撒水头协会
**George E. Laverick**，承保业者实验室 IL[RT]
**Ausmus S. Marburger**，消防工业公司，PA[IM]
代表全国消防撒水头协会
**Maurice Marvi**，保险服务处，NY[I]
**Rodney A. McPhee**，加拿大木材委员会，加拿大，安大略[U]
**Francis J. Mikloucich**，Eastman Kokak Co., NY [U]
**Ernest (Russ) Mower**，Plano 市，TX [E]
代表 NFPA 消防服务组
**David S. Mowrer**，HSB 专业损失防治，TN[I]
**Joseph W. Noble**，克拉克郡消防署，NV [E]
**Chester W. Schirmer**，Schirmer 工程公司，NC [SE]
**Gerald R. Schultz**，Gage-Babcock & Assoc., Inc. IL [SE]
**Mahendra "Kumar" H. Sheth**，B.I.C.设计公司，MO[IM]
代表美国消防撒水头协会
**Sandra Stanek**，乡村地铁消防单位，AZ[E]
**Craig R. Studer**，Rolf Jesen & Assoc., Inc., VA[SE]
**William L. Testa**，Grinnell 消防系统股份有限公司/Tyco，RI [M]
代表全国消防撒水头协会
**Lynn K. Underwood**，Wausau HPR Engr., WI [I]
**John J. Walsh**，UA 联合见习委员会 本地 669，MD[L]
代表水电/管路配置工匠/学徒联合协会
**William E. Wilcox**，工厂互助研究公司MA [I]

### 候补委员

**Michael A. Amar**，Gage-Babcock & Assoc., Inc. CA [SE]
(候补委员 G. R. Schultz)
**Dainel L. Arnold**，Rolf Jesen & Assoc., Inc., GA [SE]
(候补委员 C. R. Studer)
**Hamid R. Bahadori**，Hughes Assoc., Inc., FL [SE]
(候补委员 E. K. Budnick)
**Carl F. Baldassarra**，Schirmer 工程公司，IL [SE]
(候补委员 C.W. Schirmer)
**Kerry M. Bell**，承保业者实验室，IL [RT]
(候补委员 G. E. Laverick)
**Antonio C. M. Braga**，工厂互助研究公司，CA [I]
(候补委员 W. E. Wilcox)
**Robert G. Caputo**，综合消防股份有限公司，CA [IM]
(候补委员 P. A. Brown)
**Herbert N. Davidson**，自由互助集团，MA [I]
(候补委员 L. K. Underwood)
**James Golinveaux**，中央撒水头公司，PA [M]
(候补委员 K. E. Isman)
**Peter J. McWilliams**，East Man Kodak Co., NY[U]
(候补委员 F. J. Mikloucich)
**Michael F. Meehan**，维吉尼亚撒水头公司，VA [IM]
(候补委员 M. H. Sheth)
**Thomas H. Miller**，VarleyCampbell & Assoc., Inc/Village of Glen Ellyn，IL [SE]
(候补委员 E. Mower)
**Richard Oliver**，Oliver 撒水头公司，PA[IM]
(候补委员 A. S. Marburger)
**Ropbert J. Pearce Jr.**，HSB 工业风险保险公司，CT[I]
(候补委员 K. W. Linder)
**Michael A. Rothmier**，UA 联合见习委员会 本地 669，MD[L]
(候补委员 J. J. Walsh)
**Peter Thomas**，The Viking Corp., MI [M]
(候补委员 W. L. Testa)
**Tom Vincent**，生命安全系统，加拿大，安大略[IM]
(候补委员 L. Keeping)

### 无投票权之委员

**Barry M. Lee**，Tyco Int'l澳大利亚[M]

**Molish T. Puchovsky**，NFPA 连络员

这份名单为本版次标准颁行时票选出的委员会的委员名单。在此之后，委员名单可能会有变更。分类的说明在这份文件的末后有示。

注释：委员会之委员席本身不得对协会或该委员会所制定的任何文件进行背书。

**委员会之职责**：本委员会之主要负责在 NFPA 13 有关用在地上及埋地的撒水系统组件之使用及安装之标准（例外是，用来撑持配管的那些组件），撒水头之位置、系统之类别、配置与计算、供水，以及验收测试等。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

# 目　录

**第一章　概述信息……　14**
1-1　范畴……　14
1-2　目的……　14
1-3　追溯条款……　14
1-4　定义……　14
1-5　缩写……　23
1-6　防护之程度……　24
1-7　单位……　24

**第二章　置物场所与商品之分类……　26**
2-1　置物场所之分类……　26
2-2　商品之分类……　26

**第三章　系统组件与硬件……　30**
3-1　概述……　30
3-2　撒水头……　30
3-3　地上管路及管线……　33
3-4　地下管线……　35
3-5　配件……　36
3-6　水管与配件之接头……　37
3-7　吊架……　39
3-8　阀门……　39
3-9　与消防单位连接……　40
3-10　水流警报……　40

**第四章　系统要求……　42**
4-1　湿式管系统……　42
4-2　干式管系统……　42
4-3　预动系统与放泄系统……　44
4-4　合并的干式管与预动系统……　46
4-5　抗冻系统……　47
4-6　附有非消防连接头之自动撒水系统……　52
4-7　附范外曝火灾而设置之户外撒水头……　53
4-8　冷冻空间……　55
4-9　商用型烹调设备及通风……　56

**第五章　安装规定……　59**



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

5-1 基本规定 59
5-2 系统防护区域限制 59
5-3 撒水头之使用 59
5-4 撒水头类型之应用 63
5-5 撒水头之位置、地点、间隔及使用 66
5-6 标准向下型及向上型喷洒撒水头 68
5-7 边墙标准喷洒撒水头 76
5-8 可延长范围之向上型与向下型喷洒撒水头 81
5-9 可延长范围之边墙喷洒撒水头 87
5-10 大水滴撒水头 91
5-11 提早压制快速反应型撒水头 96
5-12 挂架内撒水头 99
5-13 特殊情况 100
5-14 管路安装 107
5-15 系统附件 114
5-16 使用易燃性与可燃性材料之喷洒应用 118
5-17 纤维素硝酸盐影片胶卷之储存及处理 119
5-18 火棉塑料之储存 120
5-19 焊接、切割及类似的过程之氧料气体系统 121
5-20 计算机系统 121
5-21 焚化炉、系统及设备 121
5-22 使用特殊处理大气之工业炉具 122
5-23 水冷却塔 122
5-24 船运终点站、码头及突堤之施工与消防 124
5-25 清净室 125
5-26 飞航器维修棚厂 125
5-27 液态及固态氧化剂 125
5-28 有机过氧化物配方 125
5-29 轻水核能发电厂 126
5-30 先进轻水反应器发电厂 126
5-31 发电厂及高压直流整流站 126
5-32 水力发电厂 126

**第六章 系统管路悬吊、支撑及限制 127**
6-1 吊架 127
6-2 水管吊架之安装 133
6-3 消防干管之接头限制 135
6-4 防止管路受地震灾害损害之防护 137

**第七章 设计方式 147**
7-1 概述 147



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

7-2 置物场所危险火灾控制方式…… 147
7-3 针对以栈板式、实心堆栈、置入箱盒或搁板方式储存商品之防护的消防作业方式 155
7-3 储存在挂架上的商品之消防作业方式…… 160
7-4 闲置栈板之防护…… 208
7-5 橡胶轮胎储存之防护…… 211
7-6 棉包储存之防护…… 213
7-7 纸卷储存之防护…… 215
7-8 特殊设计方式…… 218
7-9 特殊置物场所危险之撒水系统排放标准…… 225
7-10 挂架内撒水头 …… 235

**第八章 计划与计算…… 236**
8-1 工作计划…… 236
8-2 供水信息…… 237
8-3 水力计算方式…… 238
8-4 水力计算程序…… 239
8-5 水管管径/管壁比…… 243
8-6 放泄系统…… 248
8-7 户外系统…… 248
8-8 挂架内撒水头…… 248

**第九章 供水…… 249**
9-1 概述…… 249
9-2 类型…… 249

**第十章 系统验收…… 251**
10-1 撒水系统与私有消防干管之核准…… 251
10-2 验收规定…… 257
10-3 循环死循环系统…… 259
10-4 指示…… 259
10-5 水力设计信息标志…… 259

**第十一章 船用系统…… 260**
11-1 概述…… 260
11-2 系统组件、硬件，与用法…… 260
11-3 系统规定…… 262
11-4 安装规定…… 262
11-5 设计方式…… 263
11-6 计划与计算…… 263
11-7 供水…… 264



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

11-8　系统验收…… 266
11-9　系统指示与维护…… 266

**第十二章　系统检验、测试及维护…….. 267**

12-1　概述…… 267

**第十三章　参考刊物…… 268**

**附录A　解释资料…….. 273**

**附录 B　杂项事项…… 440**

**附录 C　挂架储存测试数据与程序解释…….. 443**

**附录 D　1997 年版生命安全法规的撒水系统数据…….. 456**

**附录E　参考刊物…….. 459**

**索引…… 463**

**先前版本之对照参考…….. 524**



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**NFPA 13**

**撒水系统安装标准**

**1999 年版**

注意：某段落文数字后面的星号(*)指附录 A 有该段落之解释资料。

某段落文数字或某段文字后面的箭号(†)系指附录 C 内有该段文字的测验解释数据或程序。

某段落结尾括号()内之参考数据系指摘录自 NFPA 其它文件。括号内的粗体字系指文件编号并附带摘录的题材出自该文件的段落编号。

第 13 章及附录 E 有参考刊物。

# 第一章 概述资料

**1-1 范畴:** 本标准为自动化防火撒水系统以及暴露防护撒水系统之设计与安装提供了最低之要求，包括供水的特性与足够性要求，以及撒水头、配件、水管、阀，以及所有材料及配件的选用，包括私有消防干管之安装等。本标准含纳了用来将水供到消防功能系统以及其它用途，以及仅用消防功能的干管之”合并功能干管”

**1-2 * 目的:** 本标准是希望透过撒水系统，包括私有消防干管，设计、安装、以及测试规定，根据健全的施工原则、测试资料、以及实地经验，提供生命与财产合理的消防防护。本标准不断保持撒水系统曾经建立的杰出纪录，一方面符合科技变化的需要，另一方面，本标准并无意限制新科技或其它的安排方式，因而降低本标准规定的安全程度。本标准指定的材料或装置在利用时，应完全配合各种情况、要求及限制。

**1-2.1** 撒水系统及私有消防干管乃作为专门的防火系统，需要知识与经验俱足的设计及安装。

**1-3 追溯条款:** 本文件的条文系经认为是为了要提供一合理程度的防护，使免受火灾带来之生命和财产之损失，而属必要的。这些条文代表本标准制定当时的状况以及最新技术。除非另经规定，无人并无意将本文件的条文适用到现有的或是在本文件生效日期之前业经核准建造或安装之设施、装备、结构、或安装。

*例外：经审核权责单位判定消防安全若明显危害生命或财产时，应适用本标准。*

**1-4 定义**

**1-4.1 NFPA 定义**

**核准**：指审核权责单位之审核认可。

**审核权责单位**：系指负责审核装备、安装或程序之组织、机构或个人。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**合格表列**: 指辖区内负责评估产品或服务的审核权责单位接受的组织出版的名册内列举的设备、材料、或服务，定期检验合格表列设备或材料之生产，且定期评估服务内容，且合格表列的设备、材料或服务符合指定标准或经过测试发现适合指定用途。

**应:** 指某一项强制性规范之用语。

**得:** 指某一项建议或建议性但非强制性规范之用语。

**标准。**内文仅包含规范性条文使用「应」字表示要求且形式通常适合另一套标准或法规强制参考或法律采纳的文件。非规范性条文条列于附录、脚注或注释，不视为标准规范的部份。

**1-4.2 一般定义**

**隔间**: 指由墙及天花板形成之密闭空间。若门坎距离天花板 8 英寸(203 公厘)，密闭隔间得设通往紧邻空间的通口。

**外落式天花板**: 指安装在撒水头下方的一种悬挂式天花板，具有合格表列的半透明或不透光的热感应面板，当暴露于高温下时从镶嵌底座落下。

**住宅单元:** 指供一人以上共同生活之一个或一个以上的房间，通常附有烹调、起居、卫生及睡眠设施之独栋住宅单元。本标准所称住宅单元，包括旅馆房间、宿舍房间以及类似起居单位。

**火灾控制**: 藉由撒水降低热释率并预湿邻接易燃物以限制火势的大小，一方面控制天花板处温度以避免结构损坏。

**火灾扑灭**: 藉由直接充份水量灌注火舌与燃烧表面，迅速减低热释率与预防火势再成长。

**高度挑战性火灾**: 易燃物仓库之火灾为其典型。

**高架储存仓库**: 指采用堆栈，栈板，挂架、箱盒、以及搁架等储存高度超过 12 英尺(3.7 公尺)。

**水力设计系统**: 指经过计算的撒水系统，其管径系依据压力损失率选定，藉此提供规范之水量密度，以每平方英尺每分钟放射之加仑数(公厘/分钟)表示之，或以每个撒水头规定之最低放射压或流量，另特定区域之水量密度应一致。以合理统一的程度撒水分布。

**难燃材质**: 同建筑材料之规定，当材质不符合不燃物规定时，会产生低于每磅 3500 Btu (8141 kJ/kg)潜热并符合以下(a)或(b)任一种情况。因材质年份、湿度、或其它大气条件等因素超过一定限制规定时会增加材质易燃性或火焰传播率。(a)成份构造为不燃性之材质，其表层厚度低于$^{1}/_{8}$英寸(3.2 公厘)，且其火焰传播率低于 50。(b)上述材质其表面以任何角度切割后其火焰传播率既不超过 25 且没有持续燃烧之迹象。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**杂项储存仓库:** 高度不超过 12 英尺(3.66 公厘)且易伴随其它使用分类而产生。此类仓库在不得超过建筑物面积之百分之十以上或超过 4000 平方英尺之撒水防护区域，取其值较大者。此外，每一堆栈区域不得超过 1000 平方英尺(93 平方公尺)，且每一堆栈区域至少与其它储存区域间隔 25 英尺(7.62 公尺)以上。

**不燃物**: 指材质受火、热影响下不会起火、燃烧、助燃、或释放可燃性蒸气造成火焰或高温，并通过 ASTM E 136 一 750℃直管燃烧室材质行为标准测试方法之测试。

**管径规格系统:** 指选用的管径大小系根据场所使用。类别与特定管径所能供应之撒水头数目决定之。

**焊造场**: 本标准中焊造场一词所指〝场〞为(1)撒水头包商或装配商的厂房或(2)特别设计或核可供焊造之场所，进行例如:分隙之外部场所、保养场或其它不燃性、耐火性无可燃及易燃性内容物之场所且与邻近区域适当隔离(暂时或永久性)。

**小室:** 具无障碍空间且楼地板面积不超过 800 平方英尺(74.3 平方公尺)，以墙与天花板封闭之空间，属于轻度危险之使用场所类别。若门楣距离天花板之最低高度 8 英寸(203 公厘)，得设开口通往邻接空间的通口。

**自动撒水系统**: 指基于防火用途，根据火灾防护工程标准设计的地下与高位管路系统。安装内容包括一种或一种以上之自动水源供应。地面上的撒水系统或安装在建筑物、结构或地区内经过水力设计与特定管径之网状系统，一般采高位设计，而撒水头有系统的附于其上。控制系统立管的阀门位于系统管或供水管内。每个撒水系统立管包含系统作业时之启动警报装置。系统通常藉由火焰的热度与撒水放射方式启动。

**系统作业压力:** 对撒水系统组件施放的最大静压(不流动)或流压，不含激增之压力。

**热障壁**: 指依照 NFPA 标准时间温度曲线，建筑物建筑及材料耐火标准测试法规定，材质曝露火场环境，其非直接接触火焰之表面之 15 分钟后平均上升温度不得超过 250℉(121℃)。

### 1-4.3 自动撒水系统类型定义

**抗冻撒水系统**:，将自动撒水头架设至内含抗冻液的管路系统内并连接水源的一种湿式管撒水系统。一旦撒水头受火热启动，抗冻液随着水流释出。

**循环死循环撒水系统**: 一种湿式管自动撒水系统，与非防火用途系统共同配管之闭锁式管道配置方式，撒水配管内之水源可供作冷却或加热使用，而该水源仅可透过管路循环利用之。利用撒水头管路引水加热或冷却，此时水不从系统排出或使用而仅在管路系统内循环。

**合并的干式管与预动式撒水系统**:，将自动撒水头架设至加压空气的管路



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

系统内并在撒水头相同的位置内安装补充侦测系统的一种撒水系统。侦测系统的操作由致动跳脱装置以同步开启干式管阀门并使系统内之空气压力不致流失。通常在撒水头打开之前，侦测系统的作动亦会开吸入干管末端的排气阀。所以侦测系统可当作火灾自动警报系统。

**放泄撒水系统**: 使用开放撒水头架设于管路系统上而该系统经由阀门与供水系统连接并由安装于撒水头之同一区域的侦测系统作开启的一种撒水系统。当此一阀门开启流入管路系统并由架设于管路系统上之所有撒水头排泄。

**干式管撒水系统:**使用自动撒水头，其经架设至一在压力下含有空气或氮气之管路系统之一种撒水系统。此一系统之释放（由开放一个撒水头）以容许水压开启一个叫做干式管阀之阀门，水流入管路系统内并由开放的撒水头流出。

**网格型撒水系统**: 以平行的交叉干管与多条分支线连接之一种撒水系统。操作中的撒水头从可分支线两端接受水流，而其它之分支线则在交叉干管之间帮助传送水流。

**回路式撒水系统**: 以多重交叉干管捆绑成束的一种撒水系统，藉以提供一个以上的水流路径至一个操作的撒水头但其分支线并未捆绑成束。

**预动式撒水系统**: 使用自动撒水头架设至含加压或不加压空气的管路系统内之一种撒水系统，在撒水头相同的部位安装附加的侦测系统。

**湿式管撒水系统**: 使用自动撒水头架设于含水的管路系统上并与供水系统连接之一种撒水系统，故当火灾之热力使撒水头开放时可立即排泄水流。

**1-4.4* 系统组件定义**

**分支线**: 指撒水头直接或经由立管与其连接之管路。

**交叉干管**: 指直接或经由立管供水给分支线的管路。

**馈水干管**: 指直接或经由立管供水给交叉干管的管路。

**弹性合格表列之管路联结器**: 指可容许轴向位移、旋转、及至少 1 度的角度移动而不致使管路受损一种弹性合格表列之联结器或配件。对于管路直径 8 英寸(203.2 公厘)或更大的尺寸，其角度移动准予小于 1 度但不得少于 0.5 度。

**立管**: 于撒水系统中垂直的供水管路。

**尾管**: 垂直上升管线，以供水给予单一之撒水头。

**监控装置**: 用以监控自动撒水系统操作状况之装置。

**系统立管**: 介于供水管与干管(交叉或馈入)间之水平或垂直的地面上之管路，并包含了一个控制阀(直接连接或于其供水管之内)与一个水流警报装置。

**1-4.5 撒水头定义**

**1-4.5.1*** 下列系撒水头之特性定义其火灾控制与灭火之能力。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

(a) 热敏度: 测量安装在特定撒水头或其总成之内的热感操作单元装置的速度。热敏度系其反应时间指数(RTI)于标准化之测试条件下测量。

(1) 定义为快速反应式之撒水头，其具有一个反应时间指数(RTI)为 50(公尺-秒)$^{1/2}$或更小的热感单元。

(2) 定义为标准反应式之撒水头，其具有一个反应时间指数(RTI)为 80 (公尺-秒)$^{1/2}$或更大的热感单元。

(b) 温度定额。

(c) 孔口尺寸(参见第二章)。

(d) 安装方位(参见 1-4.5.3)。

(e) 水之分配特性(亦即，应用比率、墙之湿润状态)。

(f) 特殊服务情况(参见 1-4.5.4)。

**1-4.5.2** 下述撒水头系根据设计及性能特性定义。

**提早压制快速反应式(ESFR)撒水头**: *符合 1-4.5.1 节(a)(1)项标准之撒水头且经表列其能力以提供对特定高难度火灾危险之压制。

**延伸范围撒水头**: 喷洒型式之撒水头，其最大涵盖区域规范于本标准章节第 5-8 与 5-9 中。

**大水滴撒水头**: 撒水头型式为可产生特别的大水滴流的撒水头，并经表列其能力以提供对特定高难度火灾危险之压制。

**螺纹接管:** 应用时，需要特殊水排泄型态、定向喷撒、或其它不寻常排泄特性的一种装置。

**旧式/传统撒水头**: 撒水器启动时，直接向下之方向排泄百分之 40-60 之总水量并经设计必须安装向上型或向下型回水板。

**开放式撒水头**: 不具有致动器或热感应单元之撒水头。

**快速反应提早压制型(QRES)撒水头**: *符合 1-4.5.1 节(a)(1)项的一种快速反应型式之撒水头，且经表列其能力以提供对特定火灾危险之压制。

**快速反应延伸范围撒水头**: 符合 1-4.5.1 节(a)(1)项标准的一种快速反应撒水头，并其延伸防护区域合乎定义于第五章之要求。

**快速反应型(QR)撒水头**: 符合 1-4.5.1 节(a)(1)项标准并表列为有特定用途的一种快速反应型式之撒水头

**住宅用撒水头**: 符合 1-4.5.1 节(a)(1)项标准的一种快速反应式撒水头，其性能经具体调查，能提高起火点房间的生存率并经表列用以作为防护住宅单元。

**特殊撒水头**: 如在 5-4.9 中规定业经测试与合格表列的一种撒水头。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**喷洒式撒水头**：经表列其能力以提供对广范围火灾之控制的一种撒水头。

**标准喷洒式撒水头**：最大涵盖范围如在本标准第 5-6 及 5-7 章节中所指定的一种喷雾式撒水头。

**1-4.5.3** 下列撒水头系依照其定位来定义。

**隐藏式撒水头**：加有盖板之一内嵌撒水头。

**齐平式撒水头**：本体全部或一部分，包括柄部，安装在天花板之最低平面之上方。

**向下型撒水头**：安装方式系设计使得水流直接向下方对着回水板喷洒的一种撒水头。

**内嵌式撒水头**：本体全部或部分的机件，包括柄部，安装在内凹的外壳上。

**边墙式撒水头**：有经过特别设计的回水板，排泄时，大部分的水会远离附近的墙而集聚四分之一球型，少部分的水朝向撒水头后面的墙壁。

**向上型撒水头**：安装方式系设计使得水流直接向上方对着回水板喷洒的一种撒水头。

**1-4.5.4** 下列撒水头系根据特别应用方式或环境定义。

**耐腐蚀撒水头**：以防锈材质装配或涂上特殊涂料或包覆金属薄片之撒水头，用于撒水头易于腐蚀的环境中。

**干式撒水头**：*固定在伸缩接头上，入口处有封环，防止撒水头操作前有水进入伸缩接头的一种撒水头。

**中位层撒水头/挂架储存撒水头**：在较高处所安装其上配置有用以保护其操作组元不受到撒水头的释冲效应的整合护板之撒水头。

**装饰型撒水头**：经制造商涂漆或镀膜加工修饰之撒水头。

**1-4.6 结构之定义**

**有障碍结构体**：*镶板结构及其它之其中大梁、桁架、或其它构件在足以导致撒水头之抑控火苗的能力的大幅衰退情势下，妨碍热流或水流的分布之结构体。

**无障碍结构体**：其中之大梁、桁架、或其它构件即使有可能妨碍到热流或水流之分布，此一阻碍亦不致于严重地影响到撒水头去抑控一火苗的能力之结构体。无阻碍结构体之水平走向结构构件并非固体组元，其开口部位占其截面积至少 70%以上，构件之深度部超过开口之最小尺寸部位，或结构构件在中心部位之隔离在 $7^{1/2}$英呎(2.3 公尺)以上之所有结构类型。

**1-4.7 私有供水管路之定义**

**私有消防干管**：*就本标准知识用而言，所谓私有消防干管，乃指(1)位于一



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

水源与依水消防系统之立管底座之间，(2)位于一水源与泡沫生成系统之入口端之间，(3)位于水源与私有消防栓或监控喷头之底座肋形弯管之间，(4)作为消防泵抽水及排泄管路，以及(5)自一重力或压力槽上之止回阀入口侧开始之管路及其附件装备。

**1-4.8　一般储存定义**

**封闭式排列**：因为立式通烟道只有 6 英寸(152 公厘)或以下，故堆置物之间的空气流动受到限制的一种储存方式。

**开放式排列**：*因为立式通烟道有 6-英寸(152-公厘)或以上，堆置物之间的空气流动获得改善的一种储存方式。

**储存可利用高度**：*储存在地板上的商品之最大高度，以及距离结构构件的适宜间隙与撒水头下方的所需之间隙。

**柜盒储存**：储存在开口朝信道之木箱、金属箱或纸板箱内，盒子可自行支撑或以一结构支撑，如此设计之目的是在于使盒子周遭只需少许或不需任何水平或垂直空间。

**天花板高度**：在储存区内，天花板与天花板顶端(或屋顶)之间的距离。

**间隙**：储存之顶端至天花板上撒水头回水板之间的距离。

**商品**：产品、包装材料，以及依据商品分类放置之容器的组合。

**区隔**：*容器以隔板分开，在起火之情况下，形成一稳定单元的区隔。

**容器(装船、主容器、或外层容器)**：* 按材质、设计与结构，准备安全地装船，不须更多包装的贮藏器。

**囊状包装**：一种包装方法，以塑料布完全封住含有一易燃品或一易燃包裹(或一堆的易燃品或易燃包裹)之栈板货载的四周及顶部。易燃品以塑料布个别包裹并以栈板货载储存置放者视为囊状包装。如上所述，仅以塑料布将非易燃品套在木栈板上者，系非此定义涵盖之范围。捆扎(亦即，仅沿着一栈板货载的四周拉长包装)不视为囊状包装。在纸箱之顶端上的塑料布或防水布，若有超过覆盖面积的一半以上之孔隙，便不适用〝囊状包装〞一词。〝囊状包装〞不适用于大型、非塑料，密封式容器之内以塑料密封的产品。

**膨胀(起泡或多孔)的塑料**：这些塑料因出现无数小洞，不管有无相连，散布于整个物体内，因而使密度降低。

**外露集体塑料商品**：没有包装或覆盖可以吸收水分或延缓商品燃烧危险的塑料。(纸包或囊状包装，或两者，应视为外露)。

**自由流动塑料材料**：火灾时，掉落至容器外的塑料，塞满通烟道，并于火灾时产生闷烧效应。举例，包括细粉、碎屑、碎片、或随意包装的小物品[例如：刮胡膏，1 盎司至 2 盎司(28 克至 57 克)瓶装]。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**包装**: 商品包装纸、软垫、或容器。

**栈板储存方式**: 将商品放在栈板或其它辅助器具上，形成储存层列之间的平行空隙。

**堆栈稳定性，稳定堆栈**: *火势刚窜起时，通烟道不太可能发生堆栈倒塌、倾斜、或内容物溅洒之排列方式。

**堆栈稳定性，不稳定堆栈**: *火势刚窜起时，通烟道容易发生堆栈倒塌、倾斜、或内容物溅洒之排列方式。

**屋顶高度**: 仓库内地板与屋顶下方之间的距离。

**搁架储存**: 储存之结构的深度低于 30 英寸(76.2 公分)搁架的垂直间隔，通常是 2 英尺(0.6 公尺)通道距离约 30 英寸(76.2 公分)。

**非膨胀性塑料之实心装载器具(纸板箱或外露)**: 装载器具内没有空隙(空气)且只在装载器具外面燃烧；撒水头送出的水可能达及燃烧的最大表面积。

**储存辅助器具**: 指商品储存装置，例如栈板、衬料、隔板、以及垫木。

**单元货载器具**: 指栈板或模块以某种方式放在一起并以处理材料的设备正常地运送。

**1-4.9 挂架储存定义**

**通道宽度**: * 指考虑采用的挂架中堆置物的面之间的水平尺寸*[参见图 A-1-4.9(a)]*。

**檔板**: 指挂架旁之垂直障壁。

**盒装**: 指一种储存方式，其包括使用瓦楞纸箱或厚纸板容器完全地包裹商品。

**传统式栈板**: *一种便于搬运货品的好帮手，经设计用来支撑一单位的货载，有开口提供货品搬运装置品插入。*[参见图 A-1-4.9(b)]*。

**面罩式撒水头**: 标准型撒水头，位在沿着走道或在挂架中里的横向通风空间内，在堆置物的走道侧面的 18 英寸(0.46 公尺)内，系用来阻止在堆置物的外侧表面上的火苗垂直的蔓延。

**水平障壁**: 涵盖整个挂架水平位置的扎实障壁，包括以特定高度递增的所有通烟道，防止火苗垂直的蔓延。

**纵向通风空间**: *堆置物行列间的空间，其与堆置物的放置方向呈垂直。*[参见图 A-1-4.9(c)]*。

**挂架**: * 用来撑持储存物品的垂直、水平及对角构件的任一种组合。挂架有固定式、手提式、或移动式*[参见图 A-1-4.9(a)至(m)]*。堆置物可为人工使用起重机、堆高机、或用手置放～或自动～使用机器控制仓库或撷取系统。

**双排挂架**: 两排挂架背对背组合起来宽度达 12 英尺(3.7 公尺)，每一走道至



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

少为 3.5 英尺(1.1 公尺)。

**可推动式挂架**：在固定轨或滑轨上，仅能水平地、沿二度空间平面来回推动的挂架。毗邻的挂架有货载或无货载时，皆可创出一推动走道，然后跨越走道推动至其它滑轨上。

**多排挂架**：宽度大于 12 英尺(3.7 公尺)或宽度小于 3.5 英尺(1.1 公尺)的走道分隔的单排或双排挂架，整体宽度大于 12 英尺(3.7 公尺)。

**可移动式挂架**：不固定在定位的挂架，可经安排成任何数目的配置方式。

**单排挂架**：无纵向通风道而且宽度高达 6 英尺(1.8 公尺)，与其它储存物的走道距离至少 6 英尺(1.8 公尺)。

**随从栈板**：一种特别设计的栈板，跟随着货品搬运系统。*[参见图 A-1-4.9(b)]*

**实心搁架**：位于挂架内，阻隔撒水头的水向下渗透至挂架的实心、板条状、及其它类型搁架。

**横向通风空间**：堆置物行列间的空间，其与堆置物的放置方向呈平行。*[参见图 A-1-4.9(c)]*。

**1-4.10　橡胶轮胎储存定义**

**捆扎轮胎**：将许多轮胎捆绑在一起的储存方式。

**水平通道**：各层水平储存的轮胎之间长度超过 5 英尺(1.5 公尺)不受干扰的空间。此类信道可能由栈板、搁架、挂架或其它储存方式构成。

**花边形轮胎储存**：胎壁重迭储存，形成交织或花边的外观。*[参见图 A-1-4.10.1(g)]*。

**轮胎散置储存**：*橡胶轮胎尽量利用建筑物空间随意储存。储存区不超过 2000 平方英尺(186 平方公尺)。轮胎面朝上堆栈，不管储存方式如何，轮胎孔方向都不能超过 25 英尺(7.6 公尺)。可接受的储存方式，包括(a)地板上，胎壁朝上高度达 12 英尺(3.7 公尺); (b)地板上，胎面朝上高度达 5 英尺(1.5 公尺); (c)双排或多排储存在固定或可移动式挂架上，胎壁或胎面朝上高度达 5 英尺(1.5 公尺); (d)单排储存在固定或可移动式挂架上胎壁或胎面朝上高度达 12 英尺(3.7 公尺); (e)花边型储存在挂架上高度达 5 英尺(1.5 公尺)。

**胎壁朝上储存**：轮胎水平储存或平放。

**胎面朝上储存**：轮胎垂直或胎面朝上储存。

**栈板储存**：利用老式栈板当作底座，储存在手提式挂架或其它类型的架上。

**金字塔形储存**：放在地板上，轮胎形成金字塔形状，以提供堆栈稳定性。

**橡胶轮胎**：载客汽车、飞机、轻型及重型卡车、拖吊车、农耕设备、营建设备(非道路)，以及巴士等专用充气轮胎。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**1-4.10.1*** **橡胶轮胎挂架说明**。参见图 A-1-4.10.1(a)至(g)。

**1-4.11　棉包之定义**

**棉包**：*以工业上认可之材料包裹及固定的一种天然纤维，通常是粗麻布、聚乙烯织布及或聚乙烯不织布，并用钢条、合成或铁丝带加以固定；亦可包括棉絮(棉花种子脱落的棉絮)与碎屑(轧棉过程中之残留物)。(参见表 A-1-4.11)。

**块棉储存**：以立体型紧密堆栈并贴近走道或建筑物墙，或贴近两者。

**冷棉**：轧棉过程后五天或更多天之棉包。

**火包**：当处理过程中，火种已包装在捆包之内，最常肇因于轧棉。

**裸棉捆包**：以铁丝或钢条固定，没有包装之捆装。

**1-4.12　纸卷之定义**

**封闭式纸卷排**：一种垂直的储存方式，在该储存方式里，列与列间的距离沿两个方向均很短[其中一个方向的距离不大于 2 英寸(50 公厘)，而另一个方向的距离部大于 1 英寸(25 公厘)]。

**开放式纸卷排**：一种垂直的储存方式，在该储存方式里，列与列间的距离沿两个方向较长(除了封闭式或标准式的纸卷排以外的所有垂直的纸卷排。

**标准式纸卷排**：* 一种垂直的储存方式，在该储存方式里，列与列间的距离沿一个方向较短【不超过 1 英寸（25 公厘）】，沿另一个方向则超过 2 英寸（50 公厘）。

**捆扎纸卷之储存**：纸卷在其每一端经以一圆周形钢带【3/8 英吋（9.5 公厘）或更宽】捆扎。

**纸卷迭柱**：纸卷的单一之垂直堆栈。

**卷心**：包覆着纸的中心纸筒构成一纸卷。

**纸类(概指一般纸类)**：这个名词泛指所有种类的从天然纤维材料(通常是植物纤维、但有时亦用矿物纤维或动物纤维)制成的绒毛状的薄张，然后在一细金属网上从水中悬浮物抄起者。

**水平置放纸卷**：成卷贮存的纸卷，纸卷的卷心侧面相迭呈水平放置。

**垂直置放纸卷**：成卷贮存的纸卷，纸卷的卷心端面相迭呈垂直平面放置。

**有包裹置放纸卷**：* 用厚的牛皮纸整个将纸卷包裹起来，包括侧面与端面均经包裹。

**纸卷置放高度**：*指一般储存纸卷的地板上之最大垂直距离。

**1-5　缩写：**表 1-5 之标准缩写应用在第 8 章节中所讨论的水力计算方式。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**表 1-5 水力符号**

| 符号或缩写 | 项目 |
|---|---|
| P | 压力单位，psi |
| Gpm | 美制加仑/分钟 |
| $q$ | 在某一特定位置处，应加的流量，单位 gpm |
| $Q$ | 在某一特定位置处，以单位 gpm 计算的流量总合 |
| $P_t$ | 在管内某一定点，以 psi 计算的整体压力 |
| $P_f$ | 因为在位置栏内标示的点之间摩差造成的压力损 |
| $P_e$ | 因为在标示的点之间评估差异造成的压力，此可以是加值或减值。若为减值，应用(－)号；若为加值，不须标示符号。 |
| $P_v$ | 在水管内某一点处的速度压力，单位 psi |
| $P_n$ | 在水管内某一点处的正常压力，单位 psi |
| E | 90º ell |
| EE | 45º ell |
| Lt.E | 长弯肘管 |
| Cr | 十字 |
| T | T 形流动 90º 旋转 |
| GV | 闸阀 |
| BV | 翼瓣(圆薄片)止回阀 |
| Del V | 放泄阀 |
| ALV | 警报阀 |
| DPV | 干式管阀 |
| CV | 止回阀 |
| WCV | 翼瓣(圆薄片)止回阀 |
| St | 滤网 |
| Psi | 每平方英寸磅数 |
| $v$ | 管内每秒以英尺计之水流速率 |

**1-6 防护之程度**

**1-6.1** 建筑物若有安装自动撒水系统加以防护，应在所有区域提供撒水头。

例外：本项规定不适用于本标准准予省略撒水头之特定章节。

**1-6.2 有限制的区域系统：**当安装部份撒水系统时，本标准的规范应依其适用程度而适用之。应根据每一个案咨询审核权责单位。

**1-7 单位：**本标准中量测的公制单位系依照现代公制，即”国际制单位(SI)”。有两各单位(公升和巴)，虽未列在 SI 中，但经 SI 承认，在国际防火文献里经常使用。这些单位经列示在表 1-7 里，并附有换算系数。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**表 1-7 SI（国际制）单位及换算系数**

| 单位名称 | 单位符号 | 换算系数 |
|---|---|---|
| 公升 | L | 1 gal=3.785L |
| 公厘/分钟 | Mm/min | 1 gpm/$ft^2$=40.746mm/min<br>=40.746(L/min)/$m^2$ |
| 立方分米(立方公寸) | $Dm^3$ | 1 gal=3.785 $dm^3$ |
| 巴斯葛(pascal) | Pa | 1 psi=6894.757 Pa |
| 巴 | Bar | 1 psi=0.0689 bar |
| 巴 | Bar | 1 bar=105 Pa |

有关附加的换算方式及数据，参见 ASTM 10，国际制(SI)单位使用标准：现代公制。

**1-7.1** 如果本标准提供之测量值附带其它单位之同等值，先表述者系视为规范。同等值可为概算值。

**1-7.2** 国际制(SI)单位的换算程序将数量乘以换算系数，然后四舍五入取概算值。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

# 第二章　置物场所与商品之分类

**2-1*　置物场所之分类:** 用在本标准之置物场所的分类，应仅指与撒水头设计、安装及供水要求有关。它们不应被当成是置物场所危险的一概括的分类。

**2-1.1*　轻度危险置物场所:** 轻度危险置物场所应为某些置物场所或其它置物场所的部份，在这些场所里，堆置物的数量及/或可燃性是属低的，且可能发生的火灾其释出的热相对地较低。

**2-1.2　普通危险置物场所**

**2-1.2.1*　普通危险(第一组):** 一般危险（第一组）置物场所应为某些置物场所或其它置物场所的部份，在这些场所里，可燃性是属低的，可燃物的量也中等，可燃物的堆栈层不超过 8 呎（2.4 公尺），可能发生的火灾其释出的热亦属中度。

**2-1.2.2*　普通危险(第二组):** 一般危险（第二组）置物场所应为某些置物场所或其它置物场所的部份，在这些场所里，堆栈物的数量及可燃性属中度到高度，可燃物的堆栈层不超过 12 呎（3.7 公尺），可能发生的火灾其释出的热属中度到高度。

**2-1.3　特别危险置物场所**

**2-1.3.1*　特别危险(第一组):** 特别危险（第一组）置物场所应为某些置物场所或其它置物场所的部份，在这些场所里，堆置物的数量及可燃性是属非常高度，而且存在着灰尘、棉絮或其它材料，带来了快速地蔓延的，具有高度的热释放率的火灾的可能性，但是，可燃性或火焰性液体的量很少或完全没有。

**2-1.3.2*　特别危险(第二组):** 特别危险（第二组）置物场所应包括置有中度的到大量的可燃性或火焰性液体之置物场所，或是有着大量的可燃物之防护装置的置物场所。

**2-1.4*　特殊置物场所之危险。**

**2-2*†　商品之分类**

**2-2.1　概述**

**2-2.1.1*　商品分类:** 商品的分类以及相对应的保护要求，应根据个别的储存单位的性质（比方说，单位货载、栈板货载）来决定的。

**2.2-1.2　混合商品:** 防护要求，应非依据起火区整体商品的混合方式。混合商品储存应以最高等级之商品与排列储存之规范加以防护。

*例外 1：面积不超过 40，000 平方英尺(3716 平方公尺)的场地内准予出现十个以内的高危险商品之栈板货载，如 2-2.3 及 2-2.4 所述。较高危险商品应予以随意*



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

*散置且在任何方向(包括对角线)不能有毗邻的货载。如果依据天花板防护一级或二级商品，则四级或 A 组塑料品的栈板货载数量应降为五。*

*例外 2：较高危险材料准予局限于指定区并在该区妥善防护。*

**2-2.2 栈板类型:** 若以栈板式货载，商品分类时，应设定使用木制或金属栈板。使用塑料栈板时，商品单位的分类应加一级(亦即，三级变成四级，四级变成 A 组塑料品)。A 组塑料商品不应再加级。

*例外：若有特定测试数据，在决定商品分类时，应优先采用该项数据。*

**2-2.3* 商品分级**

**2-2.3.1* 一级:** 一级商品应被界定为不燃性产品，其符合下列标准中的一项:

(1) 直接地放置在木栈板上;

(2) 放置在单层瓦楞纸箱中，有使用或没有使用单一厚度的纸板隔板，有使用或没有使用栈板;

(3) 经收缩包装或纸包装成为一个单位货载，有使用或没有使用栈板;

**2-2.3.2* 二级:** 二级商品应被界定为不燃性产品，经放置在木板条箱中，或实木箱中，或多层的瓦楞纸箱中，或等同的可燃的包装材料，有使用或没有使用栈板。

**2-2.3.3* 三级:** 三级商品应被界定为以木材、纸类、天然纤维，或 C 组塑料制成的产品，有使用或没有使用纸箱、盒子，或板条箱，以及有使用或没有使用栈板。这样的产品应被允许含有一限量的（从重量或从体积量的百分之五）的 A 组或 B 组塑料。

**2-2.3.4* 四级:** 四级商品应被界定为符合下列标准中的一项的产品，有使用或没有使用栈板:

(1) 其结构部份或全部为 B 组塑料;

(2) 含有自由流动的 A 组塑料材料;

(3) 在其本身中或在其包装中含有一相当的量（从重量的百分之五到百分之十五；或从体积量的百分之五到百分之二十五）的 A 组塑料。剩余的原料应被允许为金属、木材、纸类、天然或合成纤维，或 B 组或 C 组塑料。

**2-2.4* 塑料、合成橡胶及橡胶之分类:** 塑料、合成橡胶及橡胶应分类为 A 组、B 组或 C 组。

**2-2.4.1* A 组:** 下列材料应被归类为 A 组:

ABS(丙烯腈-丁二烯-苯乙烯聚合物)
缩醛(聚甲醛)
丙烯(聚异丁烯)
丁酯



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

EPDM(乙烯-丙烯橡胶)
FRP(玻璃纤维强化聚酯)
天然橡胶(若经膨胀)
腈橡胶(丙烯腈-丁二烯橡胶)
PET(热塑聚酯)
聚丁二烯
聚碳酸酯
聚酯合成橡胶
乙烯树脂
聚丙烯
聚苯乙烯
聚胺酯
PVC(聚氯乙烯-高塑化，塑化剂成分大于 20%)(很少发现)
SAN(苯乙烯-丙烯腈)
SBR(苯乙烯-丁二烯橡胶)

**2-2.4.2　B 组:** 下列材料应被归类为 B 组:

纤维素(乙酸纤维素、乙酸丁酸纤维素、乙基纤维素)
氯丁二烯橡胶
荧光塑料(ECTFE ~ 乙烯-氯三氟-乙烯聚合物；ETFE ~ 乙烯-四氯乙烯聚合物；FEP ~ 加荧光剂的乙丙烯其聚物)
天然橡胶(未经膨胀)
尼龙(尼龙 6，尼龙 6/6)
硅橡胶

**2-2.4.3　C 组:** 下列材料应被归类为 C 组:

荧光塑料(PCTFE ~ 聚氯三氟乙烯；PTFE ~ 四氟乙烯);
黑色素(黑色素甲酫)
酚
PVC(聚氯乙烯塑料 ~ 有弹性 ~ 塑化剂含量达百分之二十的聚氯乙烯塑料)
PDVC(聚偏二氯乙烯)
PVDF(聚偏三氯乙烯)
PVF(聚氟乙烯)
尿素(甲醛尿素)

**2-2.5* 卷纸储存之分类:** 就本标准之目的而言，应采用下列纸张之分类。这些分类之应用以决定撒水系统的设计准则。

**2-2.5.1 重量级:** 重量级应包含具有一基本重量 20 磅（9.1 公斤）之[每 1000 平方英尺(92.9 平方公尺)重量]之纸板与纸张存货。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**2-2.5.2 中量级:** 中量级应包含一基本重量 10 磅至 20 磅(4.5 公斤至 9.1 公斤)[每 1000 平方英尺(92.9 平方公尺)重量]之各种纸张。

**2-2.5.3 轻量级:** 轻量级应包含一基本重量 10 磅(4.5 公斤)[每 1000 平方英尺(92.9 平方公尺)重量]之各种纸张。

**2-2.5.4 卫生纸:** 卫生纸应包括质地轻薄，有时是相当透明之各种纸张。本标准所指卫生纸应定义为柔软、吸收力强之类，不论基本重量如何～特别是皱纹纸及卫生类别，包括面纸、纸巾、厕所卫生纸、以及毛巾。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

# 第三章　系统组件与硬件

**3-1　概述:** 本章提出了撒水系统组件的正确使用之规范。

**3-1.1*** 为确保成功的系统运作而属重要的所有材料和装置均应合格表列。

*例外 #1：在表 3-3.1、表 3-5.1 中允许的装备，以及 6-1.1 与 6-1.1.1 的例外项目应不需要经合格表列。*

*例外 #2：不致影响系统性能的组件，比方说，排水管、排水阀、以及信号装置等，应不需要经合格表列。经整理翻修过的阀门以及在现有系统中作为更换装备的撒水头以外的其它装置的经整理翻修过的旧品之使用，应为允许。*

**3-1.2**　系统组件应根据其曝露所在对其最大系统工作压力进行定额，但定额不得低于 175psi（12.1 巴）。

**3-2　撒水头**

**3-2.1** 只有全新的撒水头才能经安装。

**3-2.2* 撒水头之识别:** 所有撒水头均应使用一个或两个英文字母的制造商符号来永久地标示，在二个英文字母后面接最多四个数字，以标示某一特定的撒水头型号、其撒水孔孔径或形状、回水板特性，以及热敏度等。这项规定应自 2001 年元月 1 日起生效。

**3-2.3　撒水头排水特性**

**3-2.3.1*** 就具有不同撒水孔孔径的撒水头之 K 系数、相对排量，以及标示，应依照表 3-2.3.1。

*例外 #1：配管螺牙与表 3-2.3.1 中所示者不同，但属合格表列的撒水头应为准用。*

*例外 #2：合格表列的撒水头其标称 k 系数大于 28 者，当与标称 k 系数 5.6 撒水头比较后，流量应递增百分之百。*

*例外 #3：住宅用撒水头应允许在表 3-2.3.1 中所示的以外的 K 系数。*



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

表 3-2.3.1 撒水头排水特性之识别方式

| 标称<br>K-系数<br>Gpm/(psi)$^{1/2}$ | K 系数<br>范围<br>gpm/(psi)$^{1/2}$ | K 系数<br>范围<br>dm$^3$/分钟<br>/(kPa)$^{1/2}$ | 标称<br>K-5.6<br>排水之百分比 | 螺纹<br>类型 |
|---|---|---|---|---|
| 1.4 | 1.3-1.5 | 1.9-2.2 | 25 | 1/2 英寸 NPT |
| 1.9 | 1.8-2.0 | 2.6-2.9 | 33.3 | 1/2 英寸 NPT |
| 2.8 | 2.6-2.9 | 3.8-4.2 | 50 | 1/2 英寸 NPT |
| 4.2 | 4.0-4.4 | 5.9-6.4 | 75 | 1/2 英寸 NPT |
| 5.6 | 5.3-5.8 | 7.6-8.4 | 100 | 1/2 英寸 NPT |
| 8.0 | 7.4-8.2 | 10.7-11.8 | 140 | 3/4 英寸 NPT 或<br>1/2 英寸 NPT |
| 11.2 | 11.0-11.5 | 15.9-16.6 | 200 | 1/2 英寸 NPT 或<br>3/4 英寸 NPT |
| 14.0 | 13.5-14.5 | 19.5-20.9 | 250 | 3/4 英寸 NPT |
| 16.8 | 16.0-17.6 | 23.1-25.4 | 300 | 3/4 英寸 NPT |
| 19.6 | 18.6-20.6 | 27.2-30.1 | 350 | 1 英寸 NPT |
| 22.4 | 21.3-23.5 | 31.1-34.3 | 400 | 1 英寸 NPT |
| 25.2 | 23.9-26.5 | 34.9-38.7 | 450 | 1 英寸 NPT |
| 28.0 | 26.6-29.4 | 38.9-43.0 | 500 | 1 英寸 NPT |

**3-2.3.2** 大水滴及 ESFR 撒水头的标称 K 系数应至少为 11.2。ESFR 撒水头孔径应针对其危险程度选择适当者。（参见第七章）

**3-2.4 限制**

**3-2.4.1** 撒水头不应就某一置放场所分类的某一部份之防护，进行合格表列。

*例外 #1：住宅用撒水头。*

*例外 #2：就某一置放场所的某一部份里某一特定的结构特点的防护所使用的特别之撒水头应可允许合格表列。（参见 5-4.9）*

**3-2.4.2** 就轻度危险置放场所，其所需要的撒水量不比具有 5.6 的 K 系数在 7psi（0.5 巴）工作环境下操作的撒水头多，则具有一较小的撒水孔孔径的撒水头应为准用，但应受限于下列限制:

(1) 该系统应经水力计算（参见第七章）

(2) 具有不到 5.6 的 K 系数的撒水头仅能经安装到湿系统里。

*例外:* 具有不到 5.6 的 K 系数之撒水头经依照 4-7 节安装用来防护曝露到火灾者，应为准用。

(3) 一合格表列的滤网应经配置到具有不到 2.8 的 K 系数的撒水头之供水侧上。

**3-2.4.3** 具有超过 5.6 的 K 系数且具有 1/2 英寸（12.7 公厘）NPT（美国国家标准配管螺牙）之撒水头不得经安装到新设的撒水系统中。

**3-2.5* 温度之特性**



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**3-2.5.1** 自动撒水头的标准温度定额如表 3-2.5.1 中所示。自动撒水头的框架臂颜色标示应依照表 3-2.5.1 中指定的颜色标示。

*例外 #1：在回水板上的一个圆点，表面涂布层的颜色，或上了颜色的框架臂，应准用作耐腐蚀撒水头的颜色识别。*

*例外 #2：对装饰性的撒水头（比方说，在工厂里电镀好的撒水头，或在工厂里上了漆的撒水头）或对隐藏式，齐平式或内嵌式撒水头而言，应不需要颜色识别。*

*例外 #3：*灯泡型撒水头的框架臂应不需要颜色识别。

**3-2.5.2** 灯泡型撒水头之液体应根据表 3-2.5.1 的颜色识别。

**表 3-2.5.1 温度定额、分类及颜色代号**

| 最大天花板温度 | | 温度定额 | | 温度 | 颜色 | 电灯泡 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ℉ | ℃ | ℉ | ℃ | 分类 | 代号 | 颜色 |
| 100 | 38 | 135-170 | 57-77 | 普通 | 无色或黑色 | 橘或红 |
| 150 | 66 | 175-225 | 79-107 | 中等 | 白 | 黄或绿 |
| 225 | 107 | 250-300 | 121-149 | 高 | 蓝 | 蓝 |
| 300 | 149 | 325-375 | 163-191 | 较高 | 红 | 紫 |
| 375 | 191 | 400-475 | 204-246 | 非常高 | 绿 | 黑 |
| 475 | 246 | 500-575 | 260-302 | 超高 | 橘 | 黑 |
| 625 | 329 | 650 | 343 | 超高 | 橘 | 黑 |

**3-2.6 特殊涂层**

**3-2.6.1*** 所列示之耐腐蚀撒水头应装设于有足以造成此类装置之腐蚀之化学剂品、湿气或其它具有腐蚀性之气体存在之处。

**3-2.6.2*** 具有耐抗腐蚀效应之膜层仅能由撒水头之制造厂商施敷。。

*例外：安装时，防护涂层若有任何损坏，应即刻由撒水头制造厂的涂料以核可之方式加以修补，以免安装完成后，撒水头暴露在外。*

**3-2.6.3*** 除非由制造厂涂布，否则撒水头不可有任何涂漆，且经过涂漆之任何撒水头应更换相同特性的全新撒水头，包括孔径、热反应以及水之分布方式。

*例外：*遵依 3-2.5.1 之规范而在工厂时对撒水头之框架所施敷之涂料或*包覆*膜皮得以许可。

**3-2.6.4** 除撒水头制造厂商外，任何人均不得在撒水头上施敷任何饰面，且所使用之撒水头以合格表列有该等饰面者为限。

**3-2.6.5** 用以在树脂应用区域内防护喷雾范围及混拌室之撒水头，其本身应加以保护免受溅喷残垢之溅洒，如此在一旦发生火灾的情况下方得以迅速操作。若有罩蔽，则应使用厚度在 0.003 英寸（0.076 公厘）以下之玻璃纸袋或薄纸袋。罩体应勤加更换，以使厚重之残垢不致于堆汇沉积。除非是由撒水头制造厂商所更换之情形除外，已经涂膜或敷皮处理之撒水头，其更换品以有相同性能之新列示撒水头为限。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**3-2.7　铭牌**

**3-2.7.1**　非金属铭牌应为合格表列。

**3-2.7.2*** 内嵌式或齐平式撒水头之铭牌应为一合格表列撒水头总成的一部份。

**3-2.8* 护片：**容易受到机械性伤害之撒水头应加装合格表列之护片。

**3-2.9　备用撒水头之库存**

**3-2.9.1** 在现场任何时刻至少应保有 6 具以上之备用撒水头，以使操作时突然故障或已受损之撒水头得以及时更换。备用品与原有撒水头在类型以及温度定额方面均相同。撒水头之置放柜箱，其所在之外围温度不论在任何时刻均不得超过 100℉（38℃）。

**3-2.9.2** 柜箱亦应放置一特殊的撒水头扳手，以便拆御及按装撒水头。

**3-2.9.3** 备用撒水头库存应是各不同类型及额定值皆备，其数量如下:

(1)　撒水头 300 个以下之系统，不得少于六具撒水头。

(2)　撒水头 300 至 1000 个之系统，不得少于 12 具撒水头。

(3)　撒水头 1000 个以上之系统，不得少于 24 具撒水头。

**3-3　地上管路及管线**

**3-3.1**　管材之规格不得低于如表 3-3.1 中所开列之标准，或与 3-3.5 中所开列者相同。此外，钢管应与 3-3.2 及 3-3.3 之规范相符，铜管与 3-3.4 之规范相同，至于氯化聚氯乙烯(CPVC)及聚丁烯管材则应与 3-3.5 之规范与如表 3-3.5 中所列示之应用于消防作业之 ASTM 规范部份相符。

**表 3-3.1 管路材料及尺寸**

| 材料及尺寸 | 标准 |
|---|---|
| 铁管(焊接且无缝) | |
| 防火用黑色及热浸锌皮(电镀)焊接且无缝钢管规格 | ASTM A 795 |
| 焊接且无缝钢管规格 | ANSI/ASTM A 53 |
| 熟钢管 | ANSI B36.10M |
| 抗电焊接钢管规格 | ASTM A 135 |
| 铜管(抽长，无缝) | |
| 无缝铜管规格 | ASTM B 75 |
| 无缝黄铜水管规格 | ASTM B 88 |
| 无缝熟铜管及铜铝合金管一般规范规格 | ASTM B 251 |
| 黄铜及铜铝合金管焊接用焊剂 | ASTM B 813 |
| 铜锌焊接金属填料(类别 Bcup-3 或 Bcup-4) | AWS A5.8 |
| 焊接金属，95-5(锡-锑等级 95TA) | ASTM B 32 |
| 合金材料 | ASTM B 446 |



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**3-3.2*** 当使用了表 3-3.1 中列示的钢管，并且参照 3-6.2 以焊接方式连接，或参照 3-6.3 以滚槽管及管配件连接，压力达到 300psi（20.7 巴）的最小标称壁厚就管径达 5 英寸(127 公厘)的配管而言，应依照 Schedule 10， 6 英寸之水管(152 公厘)应为 0.134 英寸(3.40 公厘); 8 英寸及 10 英寸水管(203-254 公厘)应为 0.188 英寸（4.78 公厘）。

*例外：依据 3-3.5 所列示之钢管之压力限制及壁厚，应与合格表列规范相符。*

**3-3.3** 在如表 3-3.1 中所列示之钢管以如 3-6.1 中所指述之螺纹配件或以配合有切沟之管材使用之配件接合之情况下，最小壁厚尺寸应与耐压强度可达 300psi（20.7 巴）之 Schedule 30 管材[尺寸在 8 英寸（203 公离）以上]或 Schedule 40 管材[尺寸在 8 英寸（203 公厘）以上]相符。

*例外：依据 3-3.5 所列示之钢管之压力限制及壁厚，应与合格表列需求相符。*

**3-3.4*** 铜管（参见本标准中表 3-3.1 所列示者）若使用到撒水头系统中，其壁厚应属 K 型、L 型，或 M 型。

**3-3.5*** 其它类型的配管或水管经调研用在自动撒水系统安装中的适合性并且就这项功能经合格表列者，包括（但不限于）聚丁二烯、CPVC，以及钢管，与表 3-3.5 中所列示者有别的，若依照它们的表列的限制（包括安装指示等）经安装，则应属准用。配管或水管不得就某一置物场所分类的部份进行合格表列。配管的弯管符合 3-3.5 规定者，应属准用（条件是合格表列中所允许）。

*例外：经合格表列供轻度危险置物场所使用的配管或水管应经允许安装在轻度危险置物场所中但属一般危险的房间里【但条件是，该房间面积不超过 400 平方英尺（13 平方公尺）】。*

**表 3-3.5 特别地合格表列之水管材料及尺寸**

| 材料及尺寸 | 标准 |
|---|---|
| 特殊列为氯化聚氯乙烯(CPVC)管材之非金属管路规格 | ASTM F 442 |
| 特别列为聚丁二烯(PB)管材之规格 | ASTM D 3309 |

**3-3.6 配管之弯曲：** Schedule 10 的钢管，或管壁厚度相当于或大于Schedule 10 的任何钢管，以及K型和L型的铜水管的弯管，应为准用，但条件是，在弯管时不得有纠结、绉折、变形，或管径的缩减或任何可看见的圆度的曲处。就Schedule 40 的钢管及铜管来说，弯管的最小半径就管径 2 英寸（51 公厘）以及较小的管子来说，应为管径的 6 倍；就管径 2 $^{1}/_{2}$英寸（64 公厘）以及更大的管子来说，应为管径的 5 倍。

**3-3.7 水管之识别：** 所有水管，包括 3-3.5 特别列示之水管，应沿着长度由制造商以该水管类型适用的识别方式加以标示。此项识别方式应包括制造商名称、型式指定或管径/管壁。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**3-4* 地下管线**

**3-4.1*** 管线应为用作防火功能经合格表列者，并且符合表 3-4.1 中的 AWWA 标准（若适用的话）。除非特地经合格表列用作私有消防干管的地下管线，否则不得使用钢管。

*例外：若其外部经被覆且经包覆，且其内部经镀锌，则钢管应准用在止回阀与连接到消防单位的外管接头之间。*

**表 3-4.1 地下管线之制造标准**

| 材料 | 标准 |
|---|---|
| 水用塑性铁管及配件的水泥灰浆衬料 | AWWA C104 |
| 塑性铁管系统之聚乙烯装箱 | AWWA C105 |
| 水及其它液体专用之塑性铁及灰铁配件，3 英寸至 48 英寸 | AWWA C110 |
| 塑性铁压力管及配件的橡皮衬垫接头 | AWWA C111 |
| 附塑性铁之有凸缘塑性铁管或灰铁螺纹凸缘 | AWWA C115 |
| 塑性铁管之厚度设计 | AWWA C150 |
| 经离心水处理之塑性铁管 | AWWA C151 |
| 管径在 6 英寸以上之钢质水管 | AWWA C200 |
| 钢质水管管在线釉及卷尺用煤焦油保护膜及内衬材料~热施敷处理 | AWWA C203 |
| 尺寸在 4 英寸以上之钢质水管用水泥灰浆保护内衬料，以及膜皮~工厂施敷处理 | AWWA C205 |
| 钢质水管之现场焊接 | AWWA C206 |
| 通水管路工程用钢管凸缘~尺寸在 4 英寸至 144 英寸之间者 | AWWA C207 |
| 铸制不锈钢水管配件之尺寸 | AWWA C208 |
| 钢筋混凝承压管材、自来水及其它液体载输用钢锥造型 | AWWA C300 |
| 钢锥造型，供自来水及其它液体载输用，预压力混凝承压管 | AWWA C301 |
| 非钢锥造型，供自来水及其它液体载输用，加强混凝承压管 | AWWA C302 |
| 钢锥造型，预张力级，供自来水及其它液体载输用，加强混凝承压管 | AWWA C303 |
| 4 英寸~16 英寸，自来水及其它液体用石棉水泥配输管 | AWWA C400 |
| 石棉胶合自来水管之选用 | AWWA C401 |
| 塑性铁干管，及其配件之安装 | AWWA 600 |
| 管径在 4 英寸以上之水管管线之水泥-灰浆内衬料→安装至定位 | AWWA C602 |
| *石棉胶合自来水管之安装* | AWWA C603 |
| 聚氯乙烯(PVC)压力管，4 英寸~12 英寸，水分配专用 | AWWA C900 |
| 钢管 ~ 设计及安装指南 | AWWA M11 |



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**3-4.2*** 一特别安装用途之水管类型与等级应考虑其抗火性、最大系统作用压力、水管安装时之放置情况，以及水管对其他外来负荷的容忍度，包括泥土负荷、安装在建筑物下方，以及交通或车辆负荷等因素而定。

**3-4.3** 用在私有消防功能里的配管应经设计能忍受不得小于 150psi（10.3 巴）的系统工作压。

**3-4.4* 埋地管线之包覆：**所有铁系金属管均应经包覆。

**3-5 配件**

**3-5.1** 撒水系统使用之配件应符合或超过表 3-5.1 之标准或与 3-5.2 中所列示者相同。除了表 3-5.1 中之标准之外，CPVC 管配件则应与 3-5.2 之规范与如表 3-5.2 中所示之应用于消防作业之 ASTM 规范部份相符。

**表 3-5.1 配件材料及尺寸**

| 材料及尺寸 | 标准 |
|---|---|
| 铸铁 | |
| 铸铁加螺纹配件，等级 125 及 250 | ASME B16.4 |
| 铸铁管凸缘及加凸缘配件 | ASME B16.1 |
| 锻铁 | |
| 锻铁螺纹配件，等级 150 及 300 | ASME B16.3 |
| 钢材 | |
| 工厂制作之锻制钢材对接焊配件 | ASME B16.9 |
| 管材、阀、凸缘及配件之对接焊端缘 | ASME B16.25 |
| 普通及上升温度熟碳钢及合金钢管路配件之规格 | ASTM A 234 |
| 钢管凸缘及有凸缘之配件 | ASME B16.5 |
| 插座焊接及有螺牙之锻制钢材配件 | ASME B16.11 |
| 黄铜 | |
| 锻制铜及黄铜焊锡接合抗压配件 | ASME B16.22 |
| 铸铜焊接用压力配件 | ASME B16.18 |

**3-5.2*** 为了解其是否适用于自动撒水头之安装而加以调查，且为此目的而列示之其它类型之配件，包括聚丁二烯、CPVC，以及有别于在表 3-5.2 中所示之钢材，在遵依其安装指示，以及其列示之限制条件装置之情况下进行安装，是可以容许的。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**表 3-5.2　特别地列示之配件材料及尺寸**

| 材料及尺寸 | 标准 |
|---|---|
| 氯化聚氯乙烯(CPVC)<br>Schedule 80 CPVC 之规格<br>有螺牙之配件 | ASTM F 437 |
| Schedule 40 CPVC 之规格<br>套筒型配件 | ASTM F 438 |
| Schedule 80 CPVC 之规格<br>套筒型配件 | ASTM F 439 |

**3-5.3*** 在压力超过 175psi（12.1 巴）的场合，管配件应为特别重装型模铸品。

*例外 #1：在压力不超过 300psi（20.7 巴）的场合，管径 2 英寸（5 公厘）以及更小之标准重量模铸铸铁管配件应为准用。*

*例外 2：在压力不超过 300psi（20.7 巴）的场合，管径 6 英寸（152 公厘）以及更小之标准重量模铸铸铁管配件应为准用。*

*若压力未超过300psi(20.7 巴) 可使用小于6 英寸(152 公厘)或更小之标准重量型态锻铁配件。*

*例外 #3：配件在其合格表列中所规范之系统压力极限值之内，应为准用。*

**3-5.4* 管接头与管套节:** 水管若大于 2 英寸(51 公厘), 加螺丝的管套节不得使用。有螺丝型之外的其它管接头与管套节应为合格表列之撒水系统专用之类型。

**3-5.5　渐缩管与轴衬:** 不论水管径有无改变，应使用一单件渐缩配件。

*例外 #1：若无规范尺寸之标准配件时，降低配件开口尺寸之六角形或平面轴衬，应准用。*

*例外 2：在 5-13.20.1 中所核可之六角形轴衬是可接受的。*

**3-5.6*** 埋地的管配件: 管配件应为一经核准的类型且应为能够与使用的水管相匹配的接头与压力分等定额。

## 3-6　水管与配件之接头

### 3-6.1 有螺牙的水管与管配件

**3-6.1.1** 所有有螺牙的水管和管配件其螺牙切割均应依照 ASME B1.20.1【〝水管螺牙，一般用途（英寸）〞】规定。

**3-6.1.2*** 管壁厚度小于 Schedule 30 [尺寸 8 英寸(203 公厘)或更大]或 Schedule 40 [尺寸小于 8 英寸(203 公厘)]之钢管不得以有螺牙之配件接合。

*例外: 调查确定属适合用在自动撒水头安装以及就防火功能目的经合格表列的有*



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

*螺牙之总成应为准用。*

**3-6.1.3** 接头封牙膏或封牙胶带仅能施布到公螺牙。

**3-6.2*** 焊接的配管及配件

**3-6.2.1** 符合适用的 AWS B2.1 要求（〝焊接作业与配管及水管之焊接工的资格〞）的焊接方法是可接受用来进行防火配管的接合之方法。

**3-6.2.2*** 撒水头配管应在出厂前焊接好。

*例外 #1：将纵向防地震加强片在施工现场焊接到配管应是允许的，但条件是，焊接作业应依照 NFPA 51B，（"在焊接、切割及其它热施工期间的防火标准〞）。*

*No.2 例外：*若设计规格要求配管的一部或全部要在施工现场进行焊接，那末，在现场进行撒水头配管的焊接应是允许的，但条件是，焊接作业应依照 NFPA 51B，而且，应配置 5-13.17 和 5-13.32 节所要求的机械式管配件。

**3-6.2.3** 用来接合配管的配件应为依照表 3-5.1 制作的或组装的合格表列管配件。这类的管配件经以符合本节中所列示的标准的焊接作业规范方式接合，应为依据本标准下一可接受的产品，但条件是，材质和壁厚应与本标准的其它各节规定相匹配。

*例外：在管体末端是采对接焊接之情况下，不得使用配件。*

**3-6.2.4** 若管材焊接之部位受到雨、雪、冰雹、或强风侵袭，不得进行焊接。

**3-6.2.5** 进行焊接时，应完成下列程序。

(1) *焊接之前，配管出口之孔洞应与配件之内直径切齐。

(2) 应切圆。

(3) 切入配管内的开口应平滑，而且应清除里面之所有渣滓和焊接残留物。

(4) 配件不能贯穿水管之内直径。

(5) 水管末端或配件不得以钢片焊接。

(6) 配件不得改装。

(7) 螺帽、夹子、吊环、角撑架或其它紧固件不得焊接在配管或配件上。

*例外：仅准许用翼片焊接至纵向地震夹板之水管上。(参见 6-4.5.8)*

**3-6.2.6** 若管径沿着管路递减时，应使用递减之配件。

**3-6.2.7** 不得用气炬切割或焊接当作改装或修复撒水系统之一种装置。

**3-6.2.8 资格**

**3-6.2.8.1** 在进行任何焊接工作之前，承包商或组装商应制备一份焊接作业规范，并且进行资格的核定。即将采用的焊接作业规范的资格核定以及所有焊接工人及焊接操作人员的资格核定是必要的，且应符合或超 AWS B2.1（〝焊接作业与配



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

管及水管之焊接工的资格”）之要求。

*例外：依本标准先前版本认可之一标准焊接程序，准予继续使用。*

**3-6.2.8.2** 承包商或组装商应负责一切焊接作业。承包商及组装商应负责向审核权责单位提送程序质量保证书，以确保遵照 3-6.2.5 之规范。

**3-6.2.9 记录**

**3-6.2.9.1** 焊接工或焊接机器操作员，每次完成焊接之后，应在邻近焊接之水管侧盖上他们的识别戳印。

**3-6.2.9.2** 对于焊接工及焊接机器操作员使用之程序，承包商或装配商应保持查验记录并附随焊接之识别戳印，以呈送审核权责单位。记录应载示日期以及程序结果与执行资格。

**3-6.3 沟槽接合方法**

**3-6.3.1** 以槽形配件接合之水管应以一合格表列之配件、垫片及凹槽一起接合。水管上切割或滚压之凹槽应和配件之尺寸相容。

**3-6.3.2** 使用在干式管线系统上的沟槽配件包括垫密片应为经合格表列用作干式管线功能者。

**3-6.4* 硬焊接合及软焊接合**：铜管的连接应经硬焊接合。

*例外 #1：轻度危险置物场所若安装之撒水头温度属于平常或普通，则外露的干式管系统准用锡焊接合。*

*例外 #2：轻度危险(第一组)置物场所的干式管系统若采取隐藏式，则不管撒水头之温度定额如何，准用焊锡接合。*

**3-6.4.1*** 软焊焊剂应依照表 3-3.1 要求。硬焊焊剂（若有使用）应不得为高腐蚀型。

**3-6.5 其它接合之方法：**经调查确实属适合用在自动撒水器安装以及就防火的功能目的经合格表列之其它接合方法，应准用。

**3-6.6 最终处理：**切割之后，管线末端应去除粗糙的毛口与突鳍。

**3-6.6.1** 以列示使用之配件与最终处理，应依据配件制造商之安装指示及配件合格表列。

**3.6.7* 埋设接头：**接头应为依经核可的类型。

**3-7* 吊架。**

**3-8 阀门**

**3-8.1 阀门之使用类型**

**3-8.1.1** 控制供水连接头以及撒水头供水管的一切阀门应是合格表列指定的阀



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

门。此等阀门在从完全开启状态下以最大可能速度操作时，应不得在五秒内关闭。

*例外 #1：装置有合格表列指示灯柱的合格表列之地下闸阀应为准用。*

*例外 #2：*附有一可靠的，连接到一遥控监控站的位置指示装置之合格表列水压控制阀总成应为准用。

*例外 3：若系*无指示灯之阀门，比方说，附有经核准的路面箱、配备 T 字型板手，*以及经审核权责单位*核可的地下闸阀应为准用。

**3-8.1.2** 若水压超过 175 psi (12.1 巴)时，阀门应依据压力额定值使用。

**3-8.1.3** 延伸过阀体之带有组件的圆片形阀门，应以不妨碍任何系统组件之操作方式安装。

**3-8.2 泄水阀及测试阀:** 泄水阀及测试阀应经过核准。

**3-8.3* 阀门之识别:** 所有控制阀、泄水阀，以及测试连接阀均应配置永久性标示耐候金属或坚实塑料识别标志。该标志应使用抗腐蚀线材、条链或其它经核准的装置固定。

**3-9 与消防单位连接**

**3-9.1** 与消防单位的联机应使用附有 NH 标准螺纹的 NH 内螺牙的转环配件。这些联机至少有一条应为 2.5-7.5NH 标准螺纹（NFPA 1963〝消防管线连接标准〞中指定者）。

*例外 1：若当地消防单位联机不符合 NFPA 1963 规定，且审核权责单位应指定应使用之联机方式。*

*例外 2：若审核权责单位要求且列为消防用途，可使用无螺纹联结器。*

*例外#2：无螺牙联结器，只有在经审核权责单位要求，并且为合格表列确属适合此等用途者，方为准用。*

**3-9.2** 与消防单位的联机应配置合格表列的插头或盖蓄塞，经适当地固定并经安排使得消防单位能轻易地取下。

**3-9.3** 与消防单位的联机应属合格标准的类型。

**3-10 水流警报**

**3-10.1** 水流警报装备应属适用之合格表列品，且其结构与安装方式应使得从一撒水系统流出的所有水流均相当于或大于从该系统上安装的一单一的最小撒水头尺寸的自动撒水头流出的水流，能在五分钟之内发出警报直到水流停止。

**3-10.2 水流侦测装置**

**3-10.2.1 干式管系统:** 湿式管系统用的警报装置应包含一合格表列的警报止回阀或其它合格表列的附有发出警报的必要配件之水流侦测警报装置。

**3-10.2.2 干式管系统:** 干式管系统的警报装置应包含一合格表列的附于干式管阀



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

之警报装置配组成。若干式管阀位于一警报阀的系统侧，干式管阀的致动装置与干式管系统之警报装置联机应准用。

**3-10.2.3 预动及放泄系统:** 放泄及预动系统的警报装置应由侦测系统与水流独立致动的警报组成。

**3-10.2.4*** 桨式水流警报指示器仅可安装在干式管系统内。

**3-10.3 附件~概述**

**3-10.3.1*** 一警报组元应包括机械式警报、警笛或喇叭或合格表列电子钟、警铃、扩音器、喇叭或警笛。

**3-10.3.2*** 户外抽水马达作动的或电气作动的插钟应为耐候型并经防护。

**3-10.4** 马达操作之一切水管装置应电镀或以黄铜或其它耐蚀材料制成且尺寸不得小于 3/4 英寸 (19 公厘)。

**3-10.5* 配件~电气作动配件**

**3-10.5.1** 构成一附属讯号系统、中央控制站讯号系统、局部保护讯号系统、专属讯号系统，或遥控站讯号系统的电气作动警报配件，应依照 NFPA 72〝美国国家消防警报规范〞安装。

*例外: 不属于一经要求的保护发讯系统的一部份的撒水头水流警报系统毋需受到监督，且其安装方式应依照 NFPA 70 "美国国家电气规范〞第 760 条。*

**3-10.5.2** 户外电气警报装置应列为户外专用。

**3-10.6** 来自警报装置的排水应经特别安排，使得在撒水头排水口完全开启且在系统压力之下，在警报装置处，在屋内联机接头或在其它任何处所，均无溢流现象。（参见 5-14.2.6.1）



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

# 第四章 系统要求

## 4.1 湿式管系统

**4-1.1 压力表:** 在每一系统立管应安装一符合 5-15.3.2 节要求的合格表列之压力表。如果系统里有警报检测阀,压力表应安装在每一个警报止回阀的上方及下方。

**4-1.2 减压阀:** 网格型干式管系统应提供一尺寸小于 1/4 英寸(6.4 公厘)的减压阀,以 15 psi (12.1 巴)以下的压力操作。

*例外 1: 最大系统压力超过 165psi(11.4 巴)时,减压阀应在超过最大系统压力,以 10 psi(0.7 巴)操作。*

*例外 2: 安装附属储气筒以吸收增加的压力之场合,不须配备减压阀。*

**4-1.3 附属系统:** 假使供水充足,一干式管系统准用附属干式管、预动、或放泄系统。

## 4-2* 干式管系统

**4-2.1 压力表:** 符合 5-15.3.2 节要求的合格表列的压力表应按照下列方式连接:

(1) 在干式管阀门的供水侧与供气侧;

(2) 如果系统使用空气接收器,则在供气到空气接收器的空气泵处;

(3) 如果系统使用了空气接收器,则安装在空气接收器处;

(4) 从供气到干式管系统之每一独立管上

(5) 在排气管及加速装置上

**4-2.2 向上型撒水头:** 在干式管系统上,只能安装向上型撒水头。

*例外 #1: *合格表列之干式撒水头应准用。*

*例外 #2: 若撒水头与回弯管是位于热区内,在回弯管上安装向下型撒水头应准用。*

*例外 #3: 安装防积水之水平边墙撒水头应准用。*

### 4-2.3* 系统之规模

**4-2.3.1* 水量限制:** 一个干管阀门所控制的系统水量不可超过 750 加仑(2,839 公升)。

*例外:* 就非网格式系统来说,如果系统设计方式使得水流经送到系统测试连接,从系统上的正常空气压力以及在检测测试连接完全地开启的时间,不超过 60 秒,则管线水量应允许超过 750 加仑(2,839 公升)。

**4-2.3.2** 网格式干式管系统不可安装(参见 5-14.2.5.3.3)。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**4-2.4　快速开启装置**

**4-2.4.1** 若系统水量超过 500 加仑（1,893 公升），干管阀门应配置一合格表列的快速开启装置。

*例外：若无此等装置可以符合 4-2.3.1 例外之规范，则不需安装快速开启装置。*

**4-2.4.2** 快速开启装置的位置应尽可能的靠近干管阀门。为了保护快速开启装置的限制孔及其它作动零件使不致淹没，与立管的连接应高过当干管阀门与快速开启装置经设定时，可能会有水流（起动注水及反向排泄）的一点处。

**4-2.4.3** 在干式管撒水头立管与快速开启装置之间的连接里，应安装一软质围盘球阀或角阀。

**4-2.4.4** 快速开启装置与干式管阀中室之间应安装止回阀。若快开装置需要来自中室之压力反馈，阀型应清楚的指示是否止回阀所在位置应无准予该打开或关闭。该阀经构成以使在启开状态时，可以锁上或密封。

**4-2.4.5** 在干式管撒水头立管与快速开启装置之间的连接里，应安装一合格表列的抗淹没装置。

*例外：*若该快速开启装置设计特点是其本身有内建的抗淹没装置，则不需安装合格表列的抗淹没装置。

**4-2.5*　干式管阀之位置与防护**

**4-2.5.1** 干式管阀与供水阀应有抗冻及机械性侵害之防护装置。

**4-2.5.2** 阀室应有灯光照明设施，及热处理，热源应为一永久安装类型者。不得以热胶带取代加热阀封体使用，以保护干式管阀与供气阀不致结冻。

**4-2.5.3** 在干管阀门围壁里对撒水头的供水应是从系统的干侧。

**4-2.5.4** 活门上方为防止积水应提供低差之干式管阀。自动高水位讯号装置或自动排水装置应准用。

**4-2.6　气压与供气**

**4-2.6.1　气压之维持：**在干式管系统上应经年维持一定的空气或氮气压力。

**4-2.6.2*　供气：**压缩之供气应为随时供应源而且有能力在 30 分钟之内使系统之气压恢复正常。

*例外：温度维持在 5 ℉(-15 ℃)的冷藏空间，应在 60 分钟之内恢复正常气压。*

**4-2.6.3　填气连接：**来自空气压缩机的连接管其管径不得小于 1/2 英寸（13 公厘）且应在干式管阀门的蒸气带水水位的水平以上进入系统。在这条空气管线里，应安装一止回阀，而且在这个止回阀的供气侧上应安装一可更新的圆盘型关闭阀，且除非在填气到系统，该阀应保持关闭。

**4-2.6.5　厂区空气供应：**若空气的供应是取自一厂区系统，其标称压力大于干式



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

管系统所需要的压力，且并未使用一自动空气维持装置，则减压阀应经安装在空气管线里的二个控制阀之间，且应在管线里在减压阀的下方安装一小的空气考克(活栓)（其在正常情况下应保持开启）。（参见图 4-2.6.5）

**图 4-2.6.5 厂区系统所供应之空气**

需要时
至撒水头

干式管阀

1. 止回阀
2. 控制阀(可更新圆型)
3. 小型空气活栓(正常地开启)
4. 减压阀
5. 供气

**4-2.6.6 自动空气压缩机:** 在一自动空气压缩机或工厂空气系统内配置有一干式管系统之情况下，任何供作空气压力之自动保持目的使用之装置或装备，均应为相同工程目的之合格表列之类型。且能在干式管系统上维持必要之空气压力者。输送至不止一组干式管系统之自动空气源其接线原则在于，能确保每一系统内之空气压力之个别保持维护着，在输至每一系统之空气供应源内应设置一止回阀或其它正向回流防阻装置，以防止空气流或水流之自一系统中流入另一系统内。

**4-2.6.7 系统空气压力:** 系统之空气压力应维持于联同干式管阀所交付之指示单所规定之位准，或者应至少比依系统供应之最高额定水压为准计算而得之干管阀之跳脱压力高 20psi（1.4 巴）之位准。空气泄露许可率依如 10-2.3 中所规范者为准。

**4-2.6.8 氮气:** 在有使用氮气之情况下，氮气应经由一设定之后可将系统压力维持于如 4-2.6.7 所规范之位准之压力调节器，引入之。

**4-3 预动系统与放泄系统**

**4-3.1* 概述**

**4-3.3.1** 所有水力式、气力式，或电气系统之组件应为兼容。

**4-3.1.2** 以水力式、气力式，或机械人力装置操作时，若与撒水头之侦测装置脱离，得提供自动控水阀。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**4-3.1.3 压力表:** 依照 5-15.3.2 合格表列之压力表，应经安装如下；

(1) 在预动阀之上方及下方，以及在放泄阀之下方;

(2) 在输至预动阀及放泄阀之空气源头上

**4-3.1.4** 在现场应针对每一温度额定值，保有两具以上之热效装置之备用热熔保险丝，以利更换之需。

**4-3.1.5** 水力释泄系统之设计及安装应遵依制造厂商之规范，以及在放泄阀或放泄阀驱动元上方之高度限制规范，以防水柱现象之生成。

**4-3.1.6 侦测装置之位置及间距:** 侦测装置，包括作为侦测器使用之自动撒水头，之间距，应根据制造厂商之规范。

**4-3.1.7 测试用装置及测试仪器**

**4-3.1.7.1** 若安装在电路上之侦测装置位于非随手可及之处,电路应在每一随手可及之处提供一额外之侦测装置，以便测试，而且应在与电路连接的一点处，其将确保电路能够正确测试。

**4-3.1.7.2** 每次安装时，应提供给业主能够制造热度或脉冲操作任何正常侦测装置之测试仪器。有爆炸性蒸气或物质存在之场合，得使用热水、水蒸气，或不涉入一着火点之其它测试方法。

**4-3.1.8 系统水控阀之位置及防护方式**

**4-3.1.8.1** 系统水控阀及供水管路应防止结冻及机械性损伤。

**4-3.1.8.2** 阀室应有灯光照明设施，及热处理，热源应为一永久安装类型者。不得以热胶带取代加热阀封体室使用，以保护预动及放泄阀，以及供水管材不致结冻。

**4-3.2 预动系统**

**4-3.2.1** 预动系统应为下列任一种类型者。

(a) 单联锁系统。侦测装置一旦操作，单联锁系统允许水通往撒水头之管路。

(b) 非联锁系统。侦测装置或自动撒水头一旦操作，一非联锁系统允许水通往撒水头之管路。

(c) 双联锁系统。侦测装置与自动撒水头一旦同时操作，双联锁系统允许水通往撒水头的管路。

**4-3.2.2 系统之规模:** 任一预动阀所控制之自动撒水头之数量不得大于 1000 个。

*例外:* 就如 4-3.2.1(c)所规范之预动系统而言，原则上单一预动阀一次控制之水量不得大于 750 加仑（相当于 2839 公升），但如该系统自其额定空气压力开始起算，在检测系统已操作之状况下，经设计为可在 60 秒钟之内将水输送至系统测试接点，且该测试接点已完全开启之情况下，另当别论，空气压力及空气之供应均应符依 4-2.6 之规范标准。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**4-3.2.3* 监督:** 在一系统上有 20 个以上之撒水头之情况下，应自动对撒水管路及消防检测装置实施监督检核，如 4-3.2.1(b)及 4-3.2.1(c)中所叙述之所有预动系统类型应维持一至少在 7psi（0.5 巴）以上之检核空气压力。

**4-3.2.4 向上型撒水头:** 在预动系统上仅能安装向上型撒水头。

*例外 #1：*合格表列之干式撒水头应准用。*

*例外 #2：若撒水头与回弯管均位在热区内，在回弯管上安装向下型撒水头应准用。*

*例外 #3：安装防积水之水平边墙撒水头应准用。*

**4-3.2.5 系统布局**：如 4-3.2.1(c)中所叙述之类型之预动系统不得加置格架。

**4-3.3* 放泄系统**

**4-3.3.1** 检测装置或系统应自动加以监督检核。

**4-3.3.2** 放泄系统应以水力机制测量之。

**4-4 合并的干式管与预动系统**

**4-4.1* 概述**

**4-4.1.1*** 合并的干式管与预动系统应有特殊的结构，使得当检测系统一旦发生故障时，系统仍能发挥一传统自动干式管系统之操作功能。

**4-4.1.2** 合并的干管与预动作系统应有特殊的结构，使得自动撒水器的干管系统失灵时，应不致妨碍侦测系统如同一自动火灾警报系统一样的正常的功能。

**4-4.1.3** 侦测系统应配置手动操作装置，其配置的位置应不超过 200 呎（61 公尺）的步行距离。

**4-4.1.4 向上型撒水头:** 合并的干式管及预动系统仅能安装向上型撒水头。

*例外 1：*合格表列之干式撒水头应准用。

*例外 2：若撒水头与回弯管是位于热区内，在回弯管上安装向下型撒水头应准用。*

*例外 3：：安装防积水之水平边墙撒水头应准用。*

**4-4.2** 在合流系统内之干式管阀

**4-4.2.1** 若系统包含 600 个以上的撒水头，或在任何防火面积区位里超过 275 个撒水头，则整个系统应通过二支并联连接的 6 英寸（152 公厘）的干式管阀来控制，并且应供馈到一共同的馈水干管。这些阀门应相互止回。（参见图 4-4.2.1）

**4-4.2.2** 每个干式管阀应有经侦测系统启动之跳脱装置。干式管阀应经由 1 英寸(25.4 公厘)的管子交叉连接，以使两个干式管阀能够同步跳脱。此 1 英寸(25.4 公厘)之连接管应配备指示阀，如此，当其中一个干式管阀关闭时，另一个可以继续运作。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**4-4.2.3** 干式管阀与共同的馈水干管之间的止回阀应配备以 1/2 英寸(13 公厘)的傍路，如此，万一干式管阀修整漏气，在馈水干管内之压力降至跳脱点之前，不致造成止回阀跳脱。每条傍路应安装指示阀，使得任一个干式管阀可以与主立管或馈水干管并与其它之干式管阀完全地隔离。

**4-4.2.4** 每一个合并的干式管及预动系统应在干式管阀上配备一快速开启装置。

**4-4.3* 排气阀:** 共同的馈水干管之末端应安装 2 英寸(51 公厘)或更大尺寸之经由防火侦测系统操作控制之一个或一个以上之合格表列的排气阀。这些排气阀在其进气口处应有软垫球或角阀。同时，该等球阀与排气阀之间应安装经核可之滤网。

**4-4.4 使用了止回阀的系统之细分**

**4-4.4.1** 若在一单一防火面积区位内需要 275 个以上的撒水头，则该系统应使用止回阀被分成不超过 275 个撒水头的分段。若该系统系经安装在一个以上的防火面积区位内或一个以上的楼层里，则通过任何一个止回阀供应的应不超过 600 个撒水头。每一个分段在每一个止回阀的系统侧上应设置一个 $1^{1/4}$英寸（33 公厘）的排泄口，辅以一干式管系统补助排泄口。

**4-4.4.2** 分段排泄管线及干式管系统附属排泄口应位于加热区或在加热箱里，以将每一个分段之排泄阀与附属排泄口围住。

**4-4.4.3** 馈水干管之末端的排气阀与关连止回阀应有抗冻防护。

**4-4.5 时间限制:** 撒水系统应有特殊的结构以及经控制之撒水头数量应受到限制，当热感应系统操作时，可使每一条 400 英尺(122 公尺)长之共同的馈水干管能在一分钟之内，将水送达最远处之撒水头。最大许可的时间不得超过三分钟。

**4-4.6 系统测试连接:** 终端部位应设有一干式管系统所必备之”系统测试连接”元。

**4-5 抗冻系统**

**4-5.1* 使用规定:** 抗冻液之使用应遵照州及地方卫生之法规。

**4-5.2* 抗冻液**

**4-5.2.1** 若撒水系统经由饮用水连接供应，不准使用纯甘油(C.P.或 U.S.P.百分之 96.5 等级)或二甘醇水溶液以外之其它抗冻液。适用之甘油水及二甘醇水混合物，如在表 4-5.2.1 中所示。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**表 4-5.2.1 饮用水与撒水头连接时，所使用之抗冻液**

| 材料 | 抗冻液 (容积) | 60℉ (15.6℃)时之特定重力 | 结冰点 ℉ | 结冰点 ℃ |
|---|---|---|---|---|
| 甘油 | 50%水 | 1.133 | -15 | -26.1 |
| C.P.或 U.S.P.等级* | 40%水 | 1.151 | -22 | -30.0 |
| | 30%水 | 1.165 | -40 | -40.0 |
| 液体比重计 1.000 至 1.200 | | | | |
| 二甘醇 | 70% | 1.027 | +9 | -12.8 |
| | 60% | 1.034 | -6 | -21.1 |
| | 50% | 1.041 | -26 | -32.2 |
| | 40% | 1.045 | -60 | -51.1 |
| 液体比重计 1.000 至 1.200(细分 0.002) | | | | |

***** C.P. ~ 化学纯度；U.S.P. ~ 美国药典 96.5%。

**4-5.2.2** 若饮用水不与撒水头连接，在表 4-5.2.2 中指示之市售可取得之材料应准用作抗冻液。

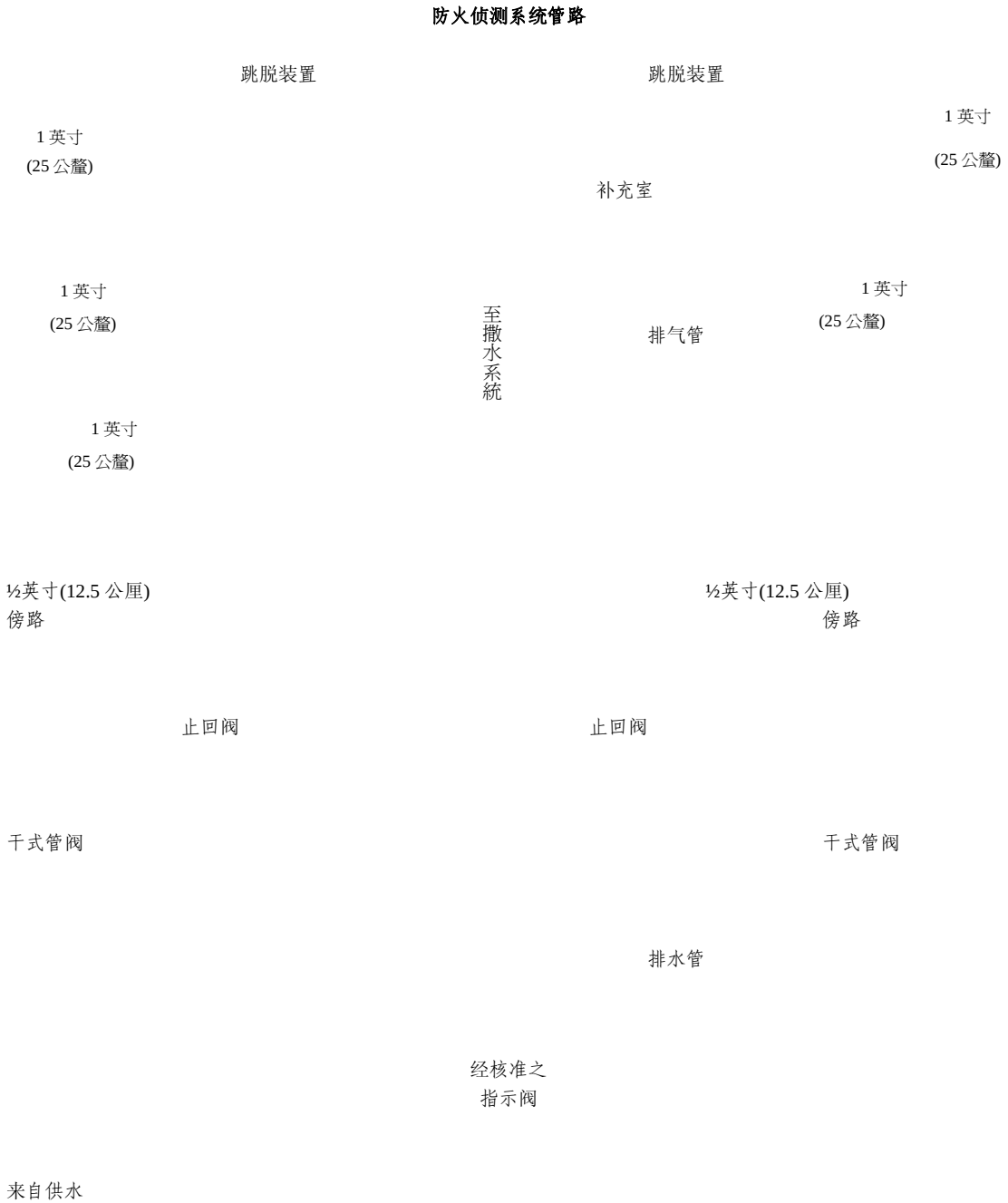
**表 4-5.2.2 饮用水不与撒水头连接时使用的抗冻液**

| 材料 | 抗冻液 (容积) | 60℉ (15.6℃)时之特定比重 | 结冰点 ℉ | 结冰点 ℃ |
|---|---|---|---|---|
| 甘油 | 参见表 4-5.2.1 | | | |
| 二甘醇 | 50%水 | 1.078 | -13 | -25.0 |
| | 45%水 | 1.081 | -27 | -32.8 |
| | 40%水 | 1.086 | -42 | -41.1 |
| 液体比重计 1.000 至 1.120(细分 0.002) | | | | |
| 乙二醇 | 61% | 1.056 | -10 | -23.3 |
| | 56% | 1.063 | -20 | -28.9 |
| | 51% | 1.069 | -30 | -34.4 |
| | 47% | 1.073 | -40 | -40.0 |
| 液体比重计 1.000 至 1.120(细分 0.002) | | | | |
| 丙二醇 | 参见表 4-5.2.1 | | | |



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**图 4-4.2.1 与合并的系统并联安装之干式管阀集管；**
**标准修整片未示。箭头所示方向为液流方向。**






The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**4-5.2.3*** 应针对装置处所，配置一种抗冻液，其冻点应低于该处所可预见之最低温度。该配置之溶液的比重应以配有合适的刻度之液体比重计或具有配合所使用抗冻液而调校的刻度的折光计进行检测。 [参见图 4-5.2..3(a)及(b)]

**图 4-5.2.3(a) 液相乙二醇之溶液密度(从重量百分比)**

温度(℃)

结冰曲线

乙二醇从重量 100%

密度(g/ml)

密度(lb/gal)

温度(℉)

**图 4-5.2.3(b) 液相丙二醇之溶液密度(从重量百分比)**

温度(℃)

结冰曲线

乙二醇从重量 90%

密度(g/ml)

密度(lb/gal)

温度(℉)



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

## 4-5.3 供水管及阀之配置

**4-5.3.1*** 在抗冻系统与湿式管系统间之连接部位没纳有一回流防止装置之情况下，管路及阀应依如图 4-5.3.1 中所示安装。

**图 4-5.3.1 供水管及阀之配置**

注水杯

供水

水

经核准之
指示阀

管
壁

下降
5 英尺
(1.5 公尺)
最低限度

12 英寸(305 公釐)

非
抗
冻
溶
液

未加热区

加热区域

止回阀
[自动放水阀内
有 $^{1}/_{32}$ 英寸
(0.8 公厘)
的小洞]

至排水口
的节距

排水阀

注意事项:

1. 若撒水头系低于 A 阀之位准，止回阀准予省略。
2. 在止回阀自动放水阀内需有 $^{1}/_{32}$ 英寸的小洞，以使当温度上升时抗冻液之膨胀，如此防止对撒水头之损害。

**4-5.3.2*** 在抗冻系统与湿式管系统间之连接部位纳有一回流防止装置之情况下，管路及阀应依如图 4-5.3.2 中所示安装。一体积适当，且其内之空气压力经预负载施加处理之合格表列之膨胀室，应予以设置，以补偿抗冻液之热膨胀，如图 4.5.3.2 中所示者。

**图 4-5.3.2 有回流装置的供水管路之配置**

注水杯或
注水连接头

附有控制阀之回流防止装置

供水管

膨胀室

排水阀

加热区

未加热区



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

## 4-6 附有非消防连接头之自动撒水系统

### 4-6.1 循环死循环系统

#### 4-6.1.1 系统组件

**4-6.1.1.1** 循环死循环系统主要是一撒水系统并应遵照本标准之有关控制阀、系统区域限制、警报、与消防单位联机、撒水头间隔等各项之规定。

*例外：本规范应不适用 4-6.1 中所指定之项目。*

**4-6.1.1.2** 管路、配件、阀、以及水管吊架应符合第三章中指定规范。

**4-6.1.1.3** 若用不同的管路材料接合(例如，铜管接钢管)，应在接合处安装一绝缘配件。

*例外：若撒水头与管路连接，在撒水头经连接至管路之接合处不需绝缘之配件。*

**4-6.1.1.4** 就撒水作业而言，其它辅用装置并非一定必须是取得列示检定者，但这些装置例如泵、循流泵、热交换机、散热片，及发光体，必须具备 175psi 或 300psi（12.1 巴或 20.7 巴）之压力额定值（相当于额定之水系统工作压力之五倍的破坏压力），以与撒水系统零组件之必要额定值相匹配。

**4-6.1.1.5** 辅助装置应纳有结构材料，且在结构上必须要在一旦发生火灾时保持其结构体之完整性，以免对消防系统造成损害。

**4-6.1.1.6** 辅助装置若另挂在建筑物之结构上，其支撑应依照公认的工程施工方式从系统之撒水头部位分离。

**4-6.1.2* 水力之特性:** 附有加热与冷却设备之管路系统应有辅助泵或使水回流至管路系统，以确保下列情况之安排。

(a) 撒水头用水不得通经加热或冷却器备，自撒水水源至每一撒水头处至少应维持一直接之流水通路，直接流水通路之管径大小应与本标准之设计需求相符。

(b) 不管附设之加热或冷却系统如何作业，撒水管内之任何部分不得低于撒水系统之设计压力。

(c) 系统不能因为加热或冷却设备的操作，使得水短缺或流出。

(d) 在所有的撒水头水管接续部位之接至加热或冷却器备之管道路均应设置有切断阀及一泄流装置，且该等切断阀及泄流装置之安装原则在于，可在不损害撒水系统之使用及功能之发挥之情况下得以修理或更换任何辅助组件者，所有之辅助组件包括滤器在内，均应安装于切断阀之辅助器备侧。

#### 4-6.1.3 水温

**4-6.1.3.1 最大:** 若流经系统之撒水头部位的最大水温绝对不能超过 120℉(49℃)。当流经系统撒水头部位的水温超过 120℉(49℃)时，基于此目的经合格表列之防



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

护性控制装置应安装，以关闭加热或冷却系统。若水温超过 100℉(37.8℃)时，应使用中等或较高温度定额的撒水头。

**4-6.1.3.2 最小:** 注意确保水温不准低于 40℉(4℃)。

**4-6.1.4 排水之阻碍:** 自动撒水头不得因任何辅助装置、管路、隔离体等因素，而在对火灾之侦测上，或撒水释泄上，遭到任何阻碍。

**4-6.1.5 标志:** 警告标志应安装至所有控制撒水头的阀门上。警告标志应书写下列事项:

此阀乃用以控制防火设备者，在火完全扑灭前切勿关闭。在必要时，为切断对辅祝设备之供水，应使用辅阀。

**注意**

假使阀门经关闭，自动警报将会响。

**4-6.1.6 水添加剂:** 水添加剂不得影响水之灭火的属性且应遵照任何州或地方卫生之法规。使用可去除或悬浮老旧管路系统剥落碎片之水中添加物时应小心注意，若基于系统作业之需要，应使用添加剂时，应特别注意警报测试之后或系统换水，确保补充该项添加剂。

**4-6.1.7 水流侦测**

**4-6.1.7.1** 撒水头管透过辅助装置、循环管路、以及泵供水时，不论在输送或静止的任何情况或操作下，都不得造成撒水头水流讯号之故障。

**4-6.1.7.2** 若因开启撒水头或因系统测试连接，使得撒水头排水，而辅助设备在任何模式下作业时(开、关、输送、静止)，撒水头的水流讯号都不得受到妨碍。

**4-7 防范外曝火灾而设置之户外撒水头**

**4-7.1 应用方式:** 不论建筑物内部是否有撒水系统防护，皆可使用户外防火系统。

**4-7.2 供水与控制**

**4-7.2.1*** 安装户外防火用之撒水头应如在第九章中所论述之标准供水方式。

*例外：若经过核准，手动阀或泵或与消防单位联机供水应可接受的。*

**4-7.2.2** 若与消防单位联机供水，地点不得受到户外火灾影响。

**4-7.3 控制**

**4-7.3.1** 户外撒水头之每一系统应有独立的控制阀。

**4-7.3.2** 在持续监控下，得使用人工控制之方式开启撒水头。

**4-7.3.3** 撒水头应为开放或自动型。在容易结冰的地区安装的自动撒水应为符合在 4-2 节中的干式管系统或 4-5 节中的抗冻系统。

**4-7.3.4** 开放型撒水头之自动系统应以设计供作特定应用用途之火灾侦测装置之



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

操作，加以控制之。

**4-7.4　系统组件**

**4-7.4.1 排水阀:** 每一套户外撒水系统均应在每一控制阀之系统侧之上安装一单独之排水阀。

*例外：为加速排水而设的开放型撒水头顶部补给系统，不应个别的排水阀。*

**4-7.4.2 止回阀:** 在撒水头乃安装于一建物之两相毗邻侧，用以防护两个分离及明确之曝处所在，且每一侧均分别设有分离之控制阀之情况下，未端管线应与在布署之后可使围绕于角落之周围之一个撒水头操作之止回阀联结之【参见图 4-7、4-2(a)及(b)】。位于两个止回阀之间之中间管其配置要旨在于，使得以排流。另一替代办法是在于离开所涉及之系统的角落之周围的每一系统上，均应配置一额外之撒水头。

**图 4-7.2(a) 止回阀之典型配置**

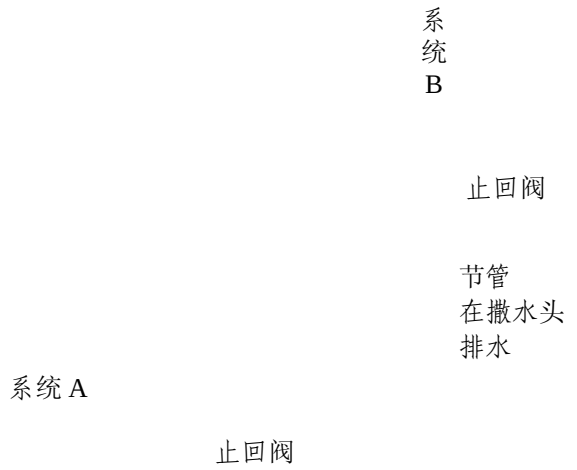



**图 4-7.2(b) 止回阀之替代布署方案**

**4-7.4.3 系统安排:** 若某处户外火灾影响到防火结构的两侧，两侧之间的系统不



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

得次分割，而是应经安排操作当作一单独系统。

**4-7.5　水管与配件:** 安装在建筑物外面之水管与配件应为抗腐蚀。

**4-7.6　滤网:** 提供具有额定 K-系数小于 2.8 (4.0)之撒水头的立管或馈水干管内应有一合格表列滤网。

**4-7.7　量表连接:** 每一系统控制阀下方应即刻安装符合 5-15.3.2 中指定的一合格表列压力表。

**4-7.8　撒水头:** 唯有特别针对窗口、飞檐、侧壁或脊背极部取得合格表列之类型之撒水头，才能针对这些相关目标用途而安装之。但若使用了其它类型的取得合格表列之撒水头或喷头，而其敷撒效应经实作证明充沛无碍之情况下，不在此限。不论是小孔撒水头或大孔撒水头均为准用。

**4-8*　冷冻空间**

**4-8.1　温度保持在 32℉(0℃)以上之空间:** 温度保持在 32℉(0℃)以上之冷冻空间，在本节中之规定应不适用

**4-8.2* 温度保持在 32℉(0℃)以下之空间**

**4-8.2.1** 若撒水头水管通经墙或地板进入冷冻空间，可供拆卸之经配置的水管应在空间内部即刻供给。可拆卸的水管长度应为最小 30 英寸(762 公厘)。

**4-8.2.2** 应安装一随时注意所在位置的低空气压力制动警示器。

*例外: 配备低空气压力警示器与一自动空气维护装置的系统应不需警报随时注意所在位置。*

**4-8.2.3** 在冷藏空间的管路应依照 5-14.2.3 论述，安装节距。

**4-8.2.4*** 系统之供气应来自最低温度的房间，以降低空气中的水气含量。

*例外 1：本项规定在以取自钢筒之压缩氮气取代压缩空气之情况下，不适用之。*

*例外 2：本项规定在就一采用外围空气源应用，而合格表列有一套装压缩机/干燥机可资利用之情下，不适用之。*

**4-8.2.5*** 在冷冻空间之外面之每个撒水头立管上应设置有系统之操作测试专用之指示型控制阀。

**4-8.2.6*** 在 4-8.2.5 中所规范之测试阀下方应在系统立管内安装自动放水阀上具有一直径$^{3}/_{32}$英寸(24 公尺)小孔的止回阀。

*例外: 在有使用系统干式管或预动阀，且其设计目的是在将坐垫上方之水完全排光，且此乃在无任何蒸气带水残余，以及在系统之立管内未使用任何蒸气带水之情况下，乃取得合格表列者时，另当别论。*

**4-8.2.7*** 进入冷冻区域之供气管路应配备长度至少 6 英尺(1.9 公尺)直径至少 1 英寸(25.4 公厘)如在图 4-8.2.7 中所示的两个可易于拆卸的供气线。每一条供气线



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

应在温热区位内配置控制阀。只有一个供气线得打开，随时供应空气至系统内。

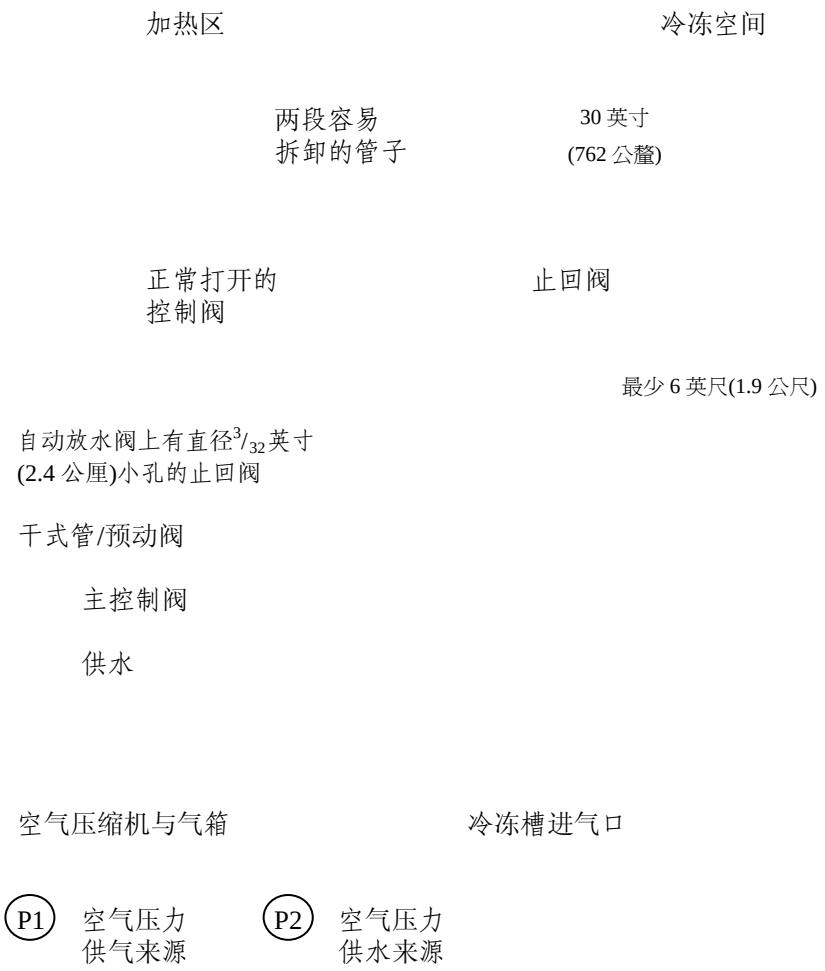
*例外：若以气罐之压缩氮气取代压缩空气，应不应配备两条供气线。*

**4-9　商用型烹调设备及通风**

**4-9.1** 以自动撒水头防护的烹调区，应提供额外的撒水头或自动撒水螺纹接管，以防护商用型烹调设备以及乃经设计有防护之排除油烟的通风系统。(参见 NFPA 96 商用烹调作业之通风控制及防火标准)。

**4-9.2*** 标准撒水头或自动喷头应设置地点应用以防护排烟管、罩式排烟管轴环、罩式排烟送气室。

**图 4-8.2.7 用以减低冰柱形成而在冷冻区域内所使用的撒水系统**




注意:

1. 若未使用蒸气带水，便不需要在自动放水阀上有直径$^{3}/_{32}$英寸(2.4 公厘)小孔的止回阀。
2. 供气连接至系统管线之顶端或侧部。
3. 每一条可拆卸之空气管线，其长度至少为 6 英尺(1.9 公尺)，口径至少为 1 英寸(25.4 公厘)。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

*例外:在所有的烹饪器具均可由有合格表列之油脂抽取器服伺之情况下,在管道、管道轴环部位，以及送气室内不需配置撒水头或自动撒水螺纹接管。*

**4-9.3** 排烟管位在各垂直立管之顶部以及各迂回管之中间点处应有一个撒水头或自动撒水螺纹接管。在水平导管内之第一个撒水头或自动撒水螺纹接管应安装在导管入口处。水平排烟管在距离自导管入口 5 英尺(1.5 公尺)之内起之 10 英尺(3 公尺)的中心点上应有该等装置。在容易结冰的排烟管内安装之撒水头或自动撒水螺纹接管应以核准的装置适当地防冻。[参见 5-14.3.1]

*例外 1：在一建物之外侧有一立管，且该立管并未曝释任何可燃性材料，又建物之内部以及罩体之出口端与垂直立管之间之距离至少在 25 英尺（7.6 公尺）以上之情况下，垂直立管内就可不必配置撒水头或自动撒水螺纹接管。*

*例外 2：在整个排烟管乃接至一合格表列之排烟罩，该排烟罩内又纳有一经依 UL300，为保护餐馆厨房部位免受火患之消防系统之安全防火测试标准检定且实证足以有效对不限长度之导管提供保护之特定导管轴之撒水头或自动撒水螺纹接管之情况下，可免配置撒水头或自动撒水螺纹接管。*

**4-9.4** 每个罩式排烟管轴环在罩式送气室内之导管轴环连接点上方最少 1 英寸最多 12 英寸(最少 25.4 公厘，最多 305 公厘)处应有一个撒水头或自动撒水螺纹接管。导管轴环内有合格表列之挡火板的护罩应以在挡板之放水侧上之撒水头或自动撒水螺纹接管防护且经定位，如此不妨碍挡板之操作。

**4-9.5** 罩式排烟送气室在长度不超过 10 英尺(3 公尺)的各室中央应有一个撒水头或自动撒水螺纹接管。长度大于 10 英尺(3 公尺)的送气室应有两个平均间隔的撒水头或自动撒水螺纹接管，两个撒水头之最大间距不得超过 10 英尺(3 公尺)。

**4-9.6** 导管、导管轴环以及送气区内所使用的撒水头或自动撒水螺纹接管应为超高温类别[325℉至 375℉(163℃至 191℃)]且孔径不得小于¼英寸(6.4 公厘)且不得大于½英寸(13 公厘)。

*例外：若温度测量装置显示温度高于 300℉(149℃)，应使用更高类别的撒水头或自动撒水螺纹接管。*

**4-9.7** 所有撒水头或自动撒水螺纹接管必需容易于接近，以便检查及更换。

**4-9.8 烹调设备**

**4-9.8.1** 视为起火源之烹调设备(例如，深口油锅、炉灶、浅锅、以及烤炉)皆应根据 4-9.1 中之规定加以防护。

**4-9.8.2** 凡供作深口油锅之防护用之撒水头或自动撒水螺纹接管，在使用之前，应针对此一目的予以合格表列认可，每一个撒水头或自动撒水螺纹接管之定位、配置、布署及供水源等要素均应与合格表列认可相符。

**4-9.8.3** 在任何烹饪器具之撒水头或自动撒水喷头一旦启用操作后，所有有待防护之器具的燃料源头及热源应立即切断，若有虽不必加以防护之瓦斯装具是位处



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

于通风设备之下方者时，亦应立即断气、切断之。所有如此切断之装具应是要以人工重新设定之后，才有可能恢复供给燃料或能源者。

**4-9.9** 在用以防护烹饪及通风系统之撒水头及自动撒水螺纹接管之供水管线内，应安装一合格表列之指示阀。

**4-9.10** 位在其额定 K 系数小于 2.8（4.0）之撒水头或自动撒水螺纹接管之上游部位之供水干管内应安装一合格表列之在线型滤网。

**4-9.11** 应提供系统测试联机以证实设备是否如在 4-9.8.3 中所指定之适当操作方式。

**4-9.12** 防护商用烹调设备及通风系统之撒水头与自动撒水螺纹接管应每年更换。

*例外：使用灯泡型自动撒水头或撒水螺纹接管且每年检查之情况时，显示在撒水头或撒水螺纹接管上无油污或其它物质堆积。*



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

# 第五章　安装规定

## 5-1* 基本规定

**5-1.1***撒水头之间隔、地点及位置之规范，应根据下列原则：

(1) 整个厂房内安装撒水头

(2) 设置撒水头的地点不得超过每个撒水头的最大防护范围

(3) 撒水头之位置与地点，应针对启动时间与撒水分布，提供令人满意的性能

例外 #1：可省略撒水头的地点，参见 5-13.1，5-13.2 及 5-13.9。

例外 #2：若撒水头经过特别测试且测试结果显示，偏离结构构件之规范并不妨碍撒水头控制或扑灭火势之能力，根据测试结果，撒水头的设置地点与位置应为准用。

例外 #3：假使测试及计算结果显示，撒水头之性能与敏锐性相当于依照 5-6.4.1、5-7.4.1、5-8.4.1、5-9.4.1、5-10.4.1 及 5-11.4.1 指定之安装的性能与敏锐性，则撒水头与天花板之间的间隙得超过上述章节指定上限。

**5-1.2*** 系统阀门与量表应方便于操作、检验、测试及维护。

**5-2　系统防护面积限制：**由任何一个撒水系统立管或组合式系统立管供水的撒水头，其防护任何楼地板最大之面积如下：

轻度危险 ~ 52,000 平方英尺 (4831 平方公尺)
普通危险 ~ 52,000 平方英尺 (4831 平方公尺)
特别危险 ~
　管线之管径/管壁厚度比~25,000 平方英尺(2323 平方公尺)
　液压计算~40,000 平方英尺(4831 平方公尺)
　储存~高堆栈储存方式(如 1-4.2 定义)及其它 NFPA 标准涵盖之储存方式~40,000 平方英尺(3716 平方公尺)。

例外 #1：夹层楼所占用之楼板面积应不包含在上述面积当中。

例外 #2：在以单一系统去防护特别危险，高堆储存，或其它 NFPA 标准所规范之储存品，或普通或有轻微之危险性之区域之情况下，特别之危险或储存面积范围不得大于针对此一危险所规范之楼板面积，且整个楼板面积不得大于 52,00 平方英尺（4831 平方公尺）。

## 5-3　撒水头之使用

### 5-3.1 概述

**5-3.1.1*** 撒水头应依照它们合格表列的功能安装。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

例外：：在因建筑结构或其它特殊状况而必须采特殊水源布署之情况下，为达成较佳之实际效果起见，合格表列之撒水头可以弹性配署布置，而不必拘泥于合格表列所规范之位置。

**5-3.1.2*** 向上型撒水头在安装时，其框体之臂部应保持与支线平行。

**5-3.1.3** 若以溶剂水泥作为水管与配件黏胶剂，在配件用水泥就位之前，撒水头不得安装在配件上。

**5-3.1.4 温度额定值**

**5-3.1.4.1*** 在所有建物内均应使用采普通温度额定值设计之撒水头。

例外 #1：在天花板最高温大于 100℉（38℃）之情况下，应使用温度额定值与表 3-2.5.1 中所开示之最高天花板温度相符之撒水头。

例外 #2：普通及特别危险的置物场所得使用普通及高温撒水头。

例外 #3：普通及高温类撒水头应根据 5-3.1.4.2 之规范，安装于特定地点。

**5-3.1.4.2** 除非判定为其它温度或使用高温撒水头，否则在提供平常温度类型撒水头时，应注意下列事项[参见表 5-3.1.4.2(a)、(b)及图 5-3.1.4.2.]

(1) 在高温区内之撒水头应系属高温类，而普通温度区之撒水头则应使用中间温度类。

(2) 撒水头位于未加盖蒸气干管、加热线圈、或散热片之某一侧 12 英寸(305 公厘)之内或在上方 30 英寸(762 公厘)处应系属中间温度类。

(3) 在大房间内随意排水之低压吹泄阀门 7 英尺(2.1 公尺)以内之撒水头应系属高温类。

(4) 撒水头装在阳光直接照射的玻璃或塑料天窗下，应系属中间温度类。

(5) 撒水头在不通风、密闭之空间且没有绝缘的屋顶下，或在不通风的阁楼里，应系属中间温度类。

(6) 撒水头在不通风、天花板附近有高电能电灯橱窗内，应系属中间温度类。

(7) 防护商用烹调设备及通风系统之撒水头经由一温度测量装置判定之，应系属高或极端温度类型(参见 4-9.6)。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**表 5-3.1.4.2(a) 依据离热源之距离为准之撒水头的温度额定值**

| 热况类型 | 平常级额定值 | 中间级额定值 | 高位级额定值 |
|---|---|---|---|
| (a) 加热导管 | | | |
| (1) 上方 | 大于 2 英尺 6 英寸 | 2 英尺 6 英寸或以下 | |
| (2) 侧面与下方 | 大于 1 英尺 0 英寸 | 1 英尺 0 英寸或以下 | |
| (3) 扩散器 | 如图示中间级额定值栏除外之任何距离 | 向下排水：半径 1 英尺之圆筒自端缘向下方延伸 1 英尺 0 英寸，以及朝向方延伸 2 英尺 6 英寸之流向排放。 | |
| (b) 个别式供暖机组<br>1. 水平排水 | | 排水侧：半径 7 英尺正至 20 英尺正之圆筒(参见图 5-3.1.4.2]。自供暖机组之上方延伸 7 英尺正，其下方延伸 2 英尺正，又半径 7 英尺正之圆筒则为在个别式供暖机组上方至少 7 英尺正以上。 | 7 英尺半径圆筒在个别式供暖机组上方 7 英尺正及下方 2 英尺处延伸。 |
| 2. 垂直向下排水(个别式供暖机组下方之撒水头，参见图 5-3.1.4.2) | | 在个别式供暖机组上方 7 英尺正处朝上方延伸之 7 英尺半径圆筒。 | 7 英尺半径圆筒在个别式供暖机组上方从个别式供暖机组之顶部至一仰角 7 英尺正处延伸。 |
| (c) 蒸气干管<br>(未加盖) | | | |
| (1) 上面 | 大于 2 英尺 6 英寸 | 2 英尺 6 英寸或以下 | |
| (2) 侧面及下方 | 大于 1 英尺 0 英寸 | 1 英尺 0 英寸或以下 | |
| (3) 吹泄阀门 | 大于 7 英尺 0 英寸 | | 7 英尺 0 英寸或以下 |

就国际制单位言，1 英寸 = 25.4 公厘； 1 英尺 = 0.3048 公尺。



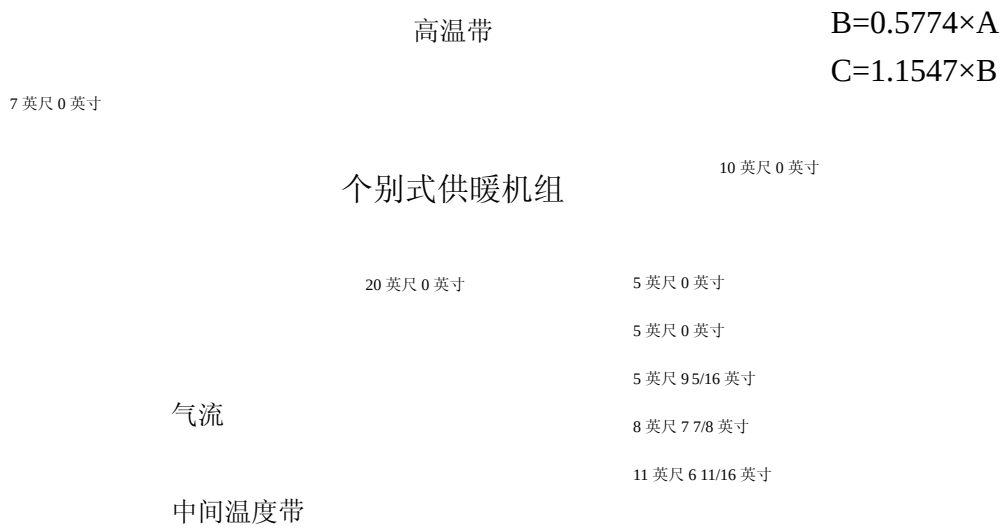
The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**表 5-3.1.4.2(b)在特定地点之撤水头的额定值**

| 地点 | 平常级额定值 | 中间级额定值 | 高位准额定值 |
|---|---|---|---|
| 天窗 | | 玻璃或塑料 | |
| 阁楼 | 通风 | 不通风 | |
| 屋脊：金属或薄板，隐闭或无隐闭，绝缘或无绝缘 | 通风 | 不通风 | |
| 平顶屋顶：金属，无隐闭 | 通风或不通风 | 注释：就无绝缘处理之屋顶而言，天候条件，有绝缘无绝缘之“置物场所”均可能必须配置中间级额定撤水头，依实况定夺之。 | |
| 平顶屋顶：金属，无隐闭 | 通风 | 不通风 | |
| 窗户 | 通风 | 不通风 | |

注释：可能必须以温度计检测现场情况。

**图 5-3.1.4.2 个别式供暖机组之高温及中间温度带**




就国际制单位言，1 英寸 = 25.5 公厘；1 英尺 = 0.31 公尺



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**5-3.1.4.3** 若置物场所之变更牵涉到温度之变化，则撒水头亦应随之更换。

**5-3.1.4.4*** 在一般储存、挂架储存、橡胶轮胎储存、卷纸储存，以及棉包储存应用状况下所使用之天花板型撒水头之最低温度额定值应为 150℉。

**5-3.1.5 热敏度**

**5-3.1.5.1*** 轻度危险置物场所使用之撒水头应为在 1-4.5.2 中所定义之快速反应型。

例外 #1：根据 5-4.5 之住宅型撒水头应准用。

例外 #2：修改或增补目前配备之个别标准反应型撒水系统时，标准反应型撒水头应准用。

例外 #3：以个别标准反应型撒水头取代现有之系统时，标准反应型撒水头应可准用。

**5-3.1.5.2** 若目前的轻度危险系统换成快速反应型或住宅型撒水头，同一隔间内之所有撒水头均应更换。

**5-4* 撒水头类型之应用：**选用撒水头时，应依照本节指示。撒水头之位置及间隔应依照在 5-5 节中所所示。

**5-4.1 标准向上型及向下型喷洒撒水头**

**5-4.1.1 一般应用情况：**在所有类型之“置物场所”危险分类及建物结构中均可使用向上型及向下型喷水撤水头。

例外：在置物场所属于特别危险之情况下，依面积密度设计，不得使用快速反应型撤水头。（参见 7-2.3.2.3 例外 #1）。

**5-4.1.2 储存：**就一般储存、挂架储存、橡胶轮胎之储存、卷纸之储存，以及棉包之仓贮而言，在以 0.34gpm/平方公尺（13.9 公厘/分钟）之必要密度或更小之密度的喷洒撒水头防护之情况下，应使用额定 K 系数至少在 8.0 或更大之标准反应型撒水头，就必要密度大于 0.34gpm/平方公尺（13.9 公厘/分钟）之应用状况而言，则应使用已取得储存救援之经合格表列认证之 K 系数在 11.2 以上之标准反应型喷洒撒水头。

例外 #1：就密度 0.20gpm/平方英尺(8.2 公厘/分钟)或以下者，K 系数 5.6 之标准快速反应型撒水头应准用。

例外 #2：就对现有系统之修改而言，K 系数 8.0 以下之撒水头应准用。

例外 #3：快速反应型喷洒撒水头之使用，在既经列示检定可作此一用途使用之情况下，应准用。

**5-4.2 边墙喷洒撒水头：**边墙撒水头应仅能安装在有平坦、平滑之天花板的轻度危险置物场所内。

例外 #1：若指定为该等用途，边墙撒水头应准用于有平坦、平滑之天花板的普通危险置物场所内。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

例外 #2：边墙撒水头应准用以防护空架门下方的区域。

**5-4.3 可延长范围之撒水头：**此一类型之撒水头之使用目标，局限于采平坦、平滑之天花板之无障碍的结构体，且其坡度或斜率在六分之一（12 单位长度上升 2 单位，相当于 16.7%之屋顶倾斜度）以下者为限。

例外 #1：撒水头经特定地合格表列为无障碍的或不燃性障碍的结构体之用时，则准予做为此用途。

例外 #2：可延长范围的向上型及向下型喷洒撒水头应准用于工字形梁腹构件最大尺寸 1 英寸(25.4 公厘)以下的钢筋接合处或梁架或杆状托梁内，或中央间隔大于 7½英尺(2.3 公尺)的梁架上。

例外 #3：可延长范围的撒水头系特定地合格表列为屋脊坡度或斜率不超过三分之一(12 个单位长度上升 4 单位，相当于 33.3%之屋顶倾斜度)之平坦、平滑的天花板使用时，应准用。

**5-4.4 开放型撒水头：**开放型撒水头应准用于放泄系统防护特别灾险或户外火灾，或其它特殊之地点。开放型撒水头应根据本标准之有关自动撒水头之适用规范安装。

**5-4.5 住宅型撒水头**

**5-4.5.1*** 住宅建物及其毗邻通道，在住宅型撒水头之安装与其合格表列之规范相符，且有关 NFPA13D 之设置需求，即在一、两单位之住宅场所或活动房屋内之撒水头系统之安装标准，或 NFPA 13R 之设置需求，即在高度在四层楼以下之有人进住住宅内安装撒水头系统之安装标准，均遵符无误之情况下，准予使用住宅型撒水头。

**5-4.5.2** 住宅型撒水头仅能用在湿式系统中。

例外：住宅型撒水头若已取得可供干式系统或预动系统中使用之列示检定，则可供干式系统或预动系统中使用之。

**5-4.5.3** 若住宅型撒水头安装在 1-4.2 中定义之隔间内，则该隔间内之所有撒水头应是符合 1-4.5.1(a)1 准则之快速反应型。

**5-4.5.4** 遵照本标准安装之住家用撒水头应依照安装定位(制造厂安装指示所指定之向上型、向下型、边墙及障碍准则)符合 5-8.5 或 5-9.5 之撒水障碍准则。

**5-4.6 提早压制快速反应(ESFR)撒水头**

**5-4.6.1** ESFR 撒水头仅准用于湿式管系统中。

例外：若特别列为该用途，ESFR 撒水头准用于干式管系统。

**5-4.6.2** ESFR 撒水头仅能安装在撒水头上方之屋顶或天花板坡度不超过六分之一(12 个单位长度上升 2 单位，相当 16.7%之屋顶倾斜)之建筑物内。

**5-4.6.3*** ESFR 撒水头仅准用于下列结构体之建筑物内：

(1) 由钢材桁梁构件，或木材横梁构件所组成之【木材顶端或底端横梁之深度不超过 4



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

(2) 4 英寸×4 英寸（102 公厘×102 公厘）之木梁，或额定尺寸更大之木梁，中央对中央之间距在 $3^1/_2$～$7^1/_2$英尺（0.9 公尺～2.3 公尺）之间，且以桁架支撑，或与桁架一体成型之混凝加强梁或钢梁。【上开(1)、(2)两项之规定适用于采不燃性或可燃性材质制成之屋顶或平台】

(3) 天花板为以可将热透导，以协助撒水头之操作之构件，联同彼此间距在 $7^1/_2$英尺（2.3 公尺）以上，且最大面积在 300 平方英尺（27.9 平方公尺）以下之构件，所组成之嵌板体结构之建物。

**5-4.6.4** 若 ESFR 撒水系统的安装地点紧邻标准反应型撒水系统，应以厚度至少 2 英尺(0.6 公尺)不燃性结构材质制成之拉帘分隔两区。拉帘下方至少应有 4 英尺(1.2 公尺)的通畅走道以保持间隔。

**5-4.6.5** ESFR 撒水头应为平常温度额定值之撒水头。

例外：中间或高温额定值之撒水头应安装在 5-3.1.4.1 节中所指定之地点。

**5-4.7 大水滴撒水头**

**5-4.7.1** 大水滴撒水头可用于干式管、湿式管或预动系统。

**5-4.7.2*** 若预动及干式管系统内使用钢管，则管路之材质应限定于管内镀钢。

例外：准用非金属电镀之配件。

**5-4.7.3** 撒水头温度额定值应与在表 5-3.1.4.2(a)与(b)中所指示者相同或大规模防火测试使用之温度额定值，以决定危险的防护程度。

例外 1：中间或高温额定值之撒水头应依照 5-3.1.4 中之规范，安装在特定地点。

例外 2：在储存置物场所内之湿式管系统应使用平常、中间或高温额定值之撒水头。

例外 3：在储存置物场所内之干式管系统应使用高温额定值之撒水头。

**5-4.8 QRES。(保留)**

**5-4.9 特殊撒水头**

**5-4.9.1*** 用以防护特定危险或防护建物结构之特殊撒水头，在下述条件下已加以评估，且已取得合格表列认可之前提下，应准用。

(1) 关于该危险的防火测试

(2) 关于打湿地板及墙之喷水型态分布

(3) 关于障碍物之喷水型态分布

(4) 撒水头热敏度之评估

(5) 水平或斜坡式天花板之消防性能



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

(6) 设计区域

**5-4.9.2** 特殊撒水头应保持下列特性：

(1) 孔径大小应根据 3-2.3 之规定

(2) 温度额定值应根据表 3-2.5.1

(3) 轻度危险及普通危险置物场所之防护面积不可超过 400 平方英尺(36 平方公尺)

(4) 特别危险置物场所方式及高堆栈储存方式之防护面积不可超过 196 平方英尺(17 平方公尺)

**5-5 撒水头之位置、地点、间隔及使用**

**5-5.1 概述：**撒水头之地点、间隔及位置应根据本节之规范。撒水头之位置应针对本标准整体目标提供一贯之防护，由每个撒水头控制涵盖范围之定位及面积，除非依照 5-6 至 5-11 节中更严格之规定进行修改，否则所有类型之撒水头应采用 5-5.2 至 5-5.6 之规范。

**5-5.2 每个撒水头之防护面积**

**5-5.2.1 防护面积涵盖范围之决定：**每个撒水头之防护面积应以下列方式决定：

(a) 沿分支线部位：首先应算出上游以及下游撒水头两者之间之距离（就分支线末端之撒水头而言，则为离墙或障碍物之距离），自距墙之距离乘以 2，以距次一个撒水头之距离两者之中取其数值较大者，此一尺寸以“S”定义之。

(b) 在分支线之间：在其上设定有原因撒水头之分支线之每一侧上，计算出距相毗邻分支线（若为最后一分支线，则为一墙上或障碍物）上之撒水头之距离，自距离墙或障碍物之距离乘以 2，以及距离次一个撒水头之距离，两者之中，取其数值较大者，此一尺寸以“L”定义之。

**5-5.2.1.1** 撒水头之防护涵盖范围应以尺寸 S 乘以尺寸 L 来建构，如下: As = S x L

**5-5.2.2 最大防护面积之范围：**就一撒水头（$A_s$）而言，其最大可容许之防护涵盖范围应与论述每一类型之撒水头之章节中所列示之数据值相吻合。任一撒水头之最大涵盖范围不得大于 400 平方英尺（36 平方公尺）。

**5-5.3 撒水头间隔**

**5-5.3.1 撒水头之间的最大距离：**撒水头之间的最大距离应根据在分支线或毗邻分支在线撒水头之间的中线距离。最大距离应沿着天花板斜度测量。撒水头之间的最大距离应遵照每一种撒水头类型或型态的指示值决定。

**5-5.3.2 距离墙之最大距离：**撒水头与墙之间的距离不得超过撒水头之间的最大间距。自墙至撒水头之距离应沿垂直于墙之方向量取之



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**5-5.3.3 距离墙之最小距离：**在一撒水头与墙之间所可容许之最小距离应与论述每一类型之撒水头之章节中所开示之数据值相吻合。自墙至撒水头之距离应沿垂直于墙之方向量取之。

**5-5.3.4 撒水头之间的最小距离：**撒水头之间应保持最小距离，以避免撒水头操作时，打湿紧邻的撒水头并避免撒水头跳脱。撒水头之间的最小距离应遵照每一种撒水头的类型或型态指示的值决定。

**5-5.4 回水板位置**

**5-5.4.1* 天花板下方之距离：**撒水头回水板与上方天花板之间的距离应根据每一种撒水头的类型或型态来选择。

**5-5.4.2 回水板之定向：**撒水头之回水板应与天花板、屋顶或楼梯之斜面平行对齐。

**5-5.5 对撒水头排水之障碍物**

**5-5.5.1***操作原则：撒水头应位于如 5-5.5.2 节与 5-5.5.3 节中所定义排水障碍减至最小之位置，或应提供增加之撒水头以确保适宜的危险涵盖范围。（参见图 A-5.5.5.1）。

**5-5-5.2* 撒水头排水发散样型之阻碍**

**5-5-5.2.1** 足以妨碍撒水发散样型之扩散之，位于撒水头回水板之下方 18 英寸（457 公厘）以内之连续障碍或非连续障碍，应与 5-5.5.2 之规范相符。

**5-5.5.2.2** 撒水头之配置位置应与 5-6 至 5-11 章节中所作之最少距离及特殊例外规定相符，以使之得以与类如桁网结构、横梁、管路、柱及附着物等障碍保持足够之距离。

**5-5.5.3*** 足以妨碍撒水头之排水达及危险体之障碍物：在撒水头回水板之下方 18 英寸（457 公厘）以上之距离处，足以沿水平方向挫阻撒水头之排水，以阻限排水达及所要防护之危险体之连续或非连续障碍物，应与 5-5.5.3 之规范相符。

**5-5.5.3.1** 撒水头应安装于超过 4 英尺(1.2 公尺)宽之固定障碍物之下方，如风管、楼面板、开放式栏栅地板、切割台、与悬空门扇。

例外：没有固定在定点之障碍物，比方说，会议桌等。

**5-5.5.3.2** 撒水头应安装于开放式栏栅地板之下方应为中介层/挂架储存类型或者由悬空式撒水头排泄遮蔽。

**5-5.6* 储存间隙：**回水板与储存顶层之间的间隙应在 18 英寸(457 公厘)以上。

例外 #1：若其它标准指定较大之最低限度，应依照该指定。

例外 #2：特殊撒水头准有 36 英寸(0.91 公尺)之最小间隙。

例外 #3：若经过特殊危险大规模防火测试核准，储存顶层与天花板撒水头回水板之间准有 18 英寸(457 公厘)以下之最小间隙。

例外 #4：*若储存橡胶轮胎，储存顶层至撒水头回水板之间的间隙不得小于 3 英尺(0.9



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

公尺)。

**5-6　标准向下型及向上型喷洒撒水头**

**5-6.1 概述：**标准向下型及向上型喷洒撒水头应采用在 5-5 章节中之规范，但下列之改装方式除外。

**5-6.2 每个撒水头之防护面积(标准向下型及向上型喷洒撒水头)**

**5-6.2.1 防护面积之范围的决定：**每个撒水头之防护面积($A_S$)应根据 5-5.2.1 决定。

例外：如在 1-4.2 中所阐释之小室内，每个撒水头之防护面积应以小室面积除以室内之撒水头数目。

**5-6.2.2 最大防护面积之范围：**就一撒水头（$A_s$）而言，其最大可容许之防护涵盖范围应与在表 5-6.2.2(a)至 5-6.2.2(d)中所所列示之数据值相吻合。无论如何，每一个撒水头之最大涵盖范围不得大于 225 平方英尺(21 平方公尺)。

**表 5-6.2.2 (a) 轻度危险防护面积及最大间隔(标准喷水向上型/标准喷水向下型)**

| 结构类型 | 系统类型 | 防护面积 | | 间隔(最大) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 平方英尺 | 平方公尺 | 英尺 | 公尺 |
| 不燃性有障碍及无障碍的以及可燃性无障碍的 | 管线之管径/管壁厚度比要有水力计算 | 200 | 18.6 | 15 | 4.6 |
| | | 225 | 20.9 | 15 | 4.6 |
| 可燃性有障碍 | 全部 | 168 | 15.6 | 15 | 4.6 |
| 可燃性在中央上具有小于 3 英尺之构件 | 全部 | 130 | 12.1 | 15 | 4.6 |

**表 5-6.2.2(b) 普通危险防护面积及最大间隔(标准喷水向上型/标准喷水向下型)**

| 结构类型 | 系统类型 | 防护面积 | | 间隔(最大) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 平方英尺 | 平方公尺 | 英尺 | 公尺 |
| 全部 | 全部 | 130 | 12.1 | 15 | 4.6 |



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**表 5-6.2.2(c) 特别危险防护面积及最大间隔(标准喷水向上型/标准喷水向下型)**

| 结构类型 | 系统类型 | 防护面积 | | 间隔(最大) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 平方英尺 | 平方公尺 | 英尺 | 公尺 |
| 全部 | 管线之管径/管壁厚度比 | 90 | 8.4 | 12 | 3.7 |
| | | | | [在有 25 英尺(7.6 公尺)宽之向外凸出的储存隔室之建筑物中，应允许 12 英尺 6 英寸(3.8 公尺)] | |
| 全部 | 水力计算且密度≧0.25 | 100 | 9.3 | 12 | 3.7 |
| | | | | [在有 25 英尺(7.6 公尺)宽之向外凸出的储存隔室之建筑物中，应允许 12 英尺 6 英寸(3.8 公尺)] | |
| 全部 | 水力计算且密度<0.25 | 130 | 12.1 | 15 | 4.6 |

**表 5-6.2.2(d) 高堆栈防护面积及最大间隔(标准喷水向上型/标准喷水向下型)**

| 结构类型 | 系统类型 | 防护面积 | | 间隔(最大) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 平方英尺 | 平方公尺 | 英尺 | 公尺 |
| 全部 | 水力计算且密度≧0.25 | 100 | 9.3 | 12 | 3.7 |
| | | | | [在有 25 英尺(7.6 公尺)宽之向外凸出的储存隔室之建筑物中，应允许 12 英尺 6 英寸(3.8 公尺)] | |
| 全部 | 水力计算且密度<0.25 | 130 | 12.1 | 15 | 4.6 |

**5-6.3 撒水头间隔(标准向下型及向上型喷洒撒水头)**

**5-6.3.1 撒水头之间的最大距离：**撒水头之间最大的许可距离应遵照表 5-6.2.2(a)至(d)。

**5-6.3.2 距离墙之最大距离**

**5-6.3.2.1*** 自撒水头至墙之距离不得超出如表 5-6.2.2(a)至(d)中所规范之两个撒水头之间所许可之距离之半，且此自撒水头至墙之距离应沿垂直于墙之方向量取之。在不超过最大之垂直距离之情况下，在墙有角度或呈不规则造型时，一撒水头与由该撒水头所防护之楼板面积上任一点之间的最大水平距离不得大于两个不同之撒水头之间的容许之可容许距离乘以 0.75 之后之数据值。

例外：如在 1-4.2 中所阐释之小室内，撒水头与任何单面墙之距离准予大于 9 英尺(2.7



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

公尺)。但不得超过 5-6.3 之撒水头间隔限制以及表 5-6.2.2(a)之面积限度。

**5-6.3.2.2** 依表面有弧度之情况下，应从墙的地板水平距离测量水平距离，或者弧度表面与地板之交叉点至最近处之撒水头不得大于撒水头之间的可容许距离的一半。

**5-6.3.3 距离墙之最小距离：**撒水头应设置在距离墙至少有 4 英尺(102 公尺)。

**5-6.3.4 撒水头之间的最小距离：**撒水头应间隔在离中心点 6 英尺(1.8 公尺)以内之定点。

例外 #1：若符合下列情况，撒水头准予放置在离中心点 6 英尺(1.8 公尺)以内之定点。

(a) 档板之安装及所在应位于两个撒水头之中间位置，且其配置目的乃在防护驱动组件。

(b) 挡板为不燃性或难燃材质，当撒水头操作之前与操作当中将保持在正确位置上。

(c) 挡板之宽度不得小于 8 英寸(203 公厘)，高度不得小于 6 英寸(152 公厘)，挡板顶端应在向上型撒水头回水板上方延伸 2 英寸至 3 英寸(51 公厘至 76 公厘)。挡板底部应向下延伸至少与向上型撒水头之回水板齐平。

例外 #2：挂架内之撒水头应准予放置在离中心点 6 英尺(1.8 公尺)以内之定点。

例外 #3：旧式之用以保护皮衣贮藏室之撒水头应准予放置在离中心点 6 英尺（1.8 公尺）以内之定点。

**5-6.4 回水板位置(标准向下型及向上型喷洒撒水头)**

**5-6.4.1 天花板下方之距离**

**5-6.4.1.1** 在无障碍的结构体内，撒水头回水板与天花板之间的距离最小应有 1 英寸(25.4 公厘)，最大应有 12 英寸(305 公厘)。

例外：在依各表列合格规范而安装之前提下，天花板型撒水头（隐藏、内嵌及齐平配置型）应是可以将操控组件配置于屋顶天花板内，而回水板则设于较毗邻天花板之处者。

**5-6.4.1.2** 在有障碍的结构体内，撒水头回水板应设在结构构件之下方 1 英寸至 6 英寸(25.4 公厘至 152 公厘)的水平面上且天花板/屋顶平台下方之最大距离为 22 英寸(559 公厘)。

例外 #1：若遵照 5-6.5.1.2 安装撒水头，撒水头回水板准予在结构构件下方 1 英寸至 6 英寸(25.4 公厘至 152 公厘)的水平面上且天花板/屋顶平台下方之最大间距为 22 英寸(559 公厘)。

例外 #2：撒水头若安装在有障碍的结构体之每一凹槽内，天花板下方之回水板最小间距准为 1 英寸(25.4 公厘)，最大间距准为 12 英寸(305 公厘)。

例外 #3：唯有在托梁信道是以与网体结构相同之构材对托梁之全部纵深施有阻火处理，以使个别信道区域不大于 300 平方英尺（27.9 平方公尺）之情况下，撒水头之回水板才



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

可以在离屋顶天花板/平台下方 22 英寸以内之距离处，设定于复合木托梁下方 1 吋至 6 吋之定点。

例外 #4*：直柱间隔 7½英尺(2.3 公尺)以下，但中心点 3 英尺(0.9 公尺)以上之水泥 T 形结构体下方，不管 T 形的厚度如何，撒水头回水板都准可设在 T 形直柱底部下方 1 英寸(25.4 公厘)以上之水平面上。

**5-6.4.1.3*** 屋脊或天花板下方或附近之撒水头，其回水板之位置与屋脊之垂直距离不得大于 3 英尺(0.9 公尺)[参见图 5-6.4.1.3(a)及 5-6.4.1.3(b)]。

例外 #1：锯齿状屋顶下方之撒水头高度极限不得超过沿着屋脊斜坡下方 3 英尺(0.9 公尺)。

例外 #2：陡峭斜坡表面下可增加屋脊与回水板的距离，以维持其它结构构件至少 2 英尺(0.6 公尺)水平间隙。[参见图 5-6.4.1.3(c)]。

**5-6.4.1.4 双托梁障碍物：**若屋顶或天花板下方有两组托梁，且下层组没有铺设地板，则撒水头应安装在下层托梁上方与下方，下层托梁顶部与上层托梁底部之间有 6 英寸(152 公厘)以上之间隙。(参见图 5-6.4.1.4)。

例外：若撒水头回水板与下层托梁顶部之间保持至少 18 英寸(0.46 公尺)之间隙，则下层托梁下方可省略撒水头。

**图 5-6.4.1.3(a) 设置于中分双斜面屋顶下方之撒水头，**
**撒水头位于脊部之正下方，分支线沿斜面布署。**

平台

截面

屋脊线

在斜面上测量



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**图 5-6.4.1.3(b) 设置于中分双斜面屋顶上之撒水头，分支线沿斜面布署。**

最大

3 英尺(0.9 公尺)

平台

截面

屋脊线

在斜面上测量

**图 5-6.4.1.3(c) 设定于有斜度之屋顶之屋脊部的撒水头之水平间隙。**

4 英尺 0 英寸

(1.3 公尺)

最小 托梁

**图 5-6.4.1.4 配置于两组开放托梁下方之撒水头～在下托梁上并无覆板处理。**

开放托梁

6 英寸(152 公厘)

只有下方少于
6 英寸(152 公厘)

无天花板
或地板



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**5-6.4.2* 回水板定向：**撒水头之回水板应与天花板、屋顶或楼梯之斜面平行对齐。

例外 #1：若撒水头安装在斜面天花板或屋顶表面下方之屋脊上，则撒水头安装时，回水板应处于水平之状态下。

例外 #2:：就本规定之应用而言，凡斜率在$^1/_6$（即 16.7%屋顶斜度，即一排 12 单位上升 2 单位之梯度）以内者，一律视如水平面，且撒水头可以是在回水板处于水平之状态下，安装之。

**5-6.5 撒水头排水之障碍物(标准向下型及向上型喷洒撒水头)**

**5-6.5.1 操作原则**

**5-6.5.1.1** 撒水头应设置在如 5-6.5.2 及 5-6.5.3 中所阐释之地点，以减少排水之障碍，或提供额外之撒水头，以确保适当之危险防护范围。

**5-6.5.1.2** 撒水头应遵照 5-5.5.2 节，表 5-6.5.1.2，及图 5-6.5.1.2(a)加以配置。

例外 #1：撒水头应容许位于与障碍物相对之一侧与其之间距不超过 4 英尺(1.3 公尺)之宽度并使由障碍物中心线至撒水头之距离不超过撒水头之间容许的许可距离的半倍。

例外 #2：障碍物位于靠墙位置并且其宽度未超过 30 英寸(762 公厘)应容许依照图 5-6.5.1.2(b)加以防护。

**表 5-6.5.1.2 撒水头之位置调整以避免阻碍排水(SSU/SSP)**

| 由撒水头至障碍物面之距离(A) | 回水板位于障碍物底部之上的最大之许可距离 (英寸) (B) |
|---|---|
| 小于 1 英尺 | 0 |
| 1 英尺至 1 英尺 6 英寸以下 | 2 $^1/_2$ |
| 1 英尺 6 英寸至 2 英尺以下 | 3 $^1/_2$ |
| 2 英尺至 2 英尺 6 英寸以下 | 5 $^1/_2$ |
| 2 英尺 6 英寸至 3 英尺以下 | 7 $^1/_2$ |
| 3 英尺至 3 英尺 6 英寸以下 | 9 $^1/_2$ |
| 3 英尺 6 英寸至 4 英尺以下 | 12 |
| 4 英尺至 4 英尺 6 英寸以下 | 14 |
| 4 英尺 6 英寸至 5 英尺以下 | 16 $^1/_2$ |
| 5 英尺或更大 | 18 |

就国际制单位言，1 英寸 = 25.4 公厘； 1 英尺 = 0.3048 公尺。

注释：关于(A)与(B)，请参考图 5-6.5.1.2(a)。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**图 5-6.5.1.2(a)**
**撒水头之位置调整以避免阻碍排水(SSU/SSP)**

天花板

障碍物

**立面图**

**图 5-6.5.1.2(b) 靠墙之障碍物(SSU/SSP)**

天花板

障碍物

$A \geq [D - 8英寸(0.2公尺)] + B$

$D \leq 30英寸(0.8公尺)$

墙

**立面图**

**5-6.5.2 对撒水头排水发散样型之障碍物**

**5-6.5.2.1*** 在撒水头回水板下方小于或等于 18 英寸(457 公厘)之连续或非连续障碍物为防止障碍样型的全然扩展应合于本章节之要求。不论本章节的规定如何，固实连续之障碍物应合乎 5-6.5.1.2 节之规范。

**5-6.5.2.2** 撒水头应调整位置为其定位于较一个障碍物的尺寸达最大 24 英寸(609 公厘)时大三倍的距离(譬如，结构构件、管路、柱、与夹具)。 (见图 5-6.5.2.2)。

例外 #1：对轻度与普通危险之置物场所，应仅考虑结构构件。

例外 #2：撒水头应容许位于与障碍物相对之一侧并使由障碍物中心线至撒水头之距离不超过撒水头之间容许的许可距离的半倍。

例外 #3：当障碍物包含 20 英寸(0.51 公尺)之开放式桁架或更大的分离部份{中心点 24 英寸(0.61 公尺)}， 撒水头应容许位于与由桁架构成之障碍物之间半倍之距离处并其桁



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

架之所有构件之宽度不大于 4 英寸(102 公厘)(标称的)。

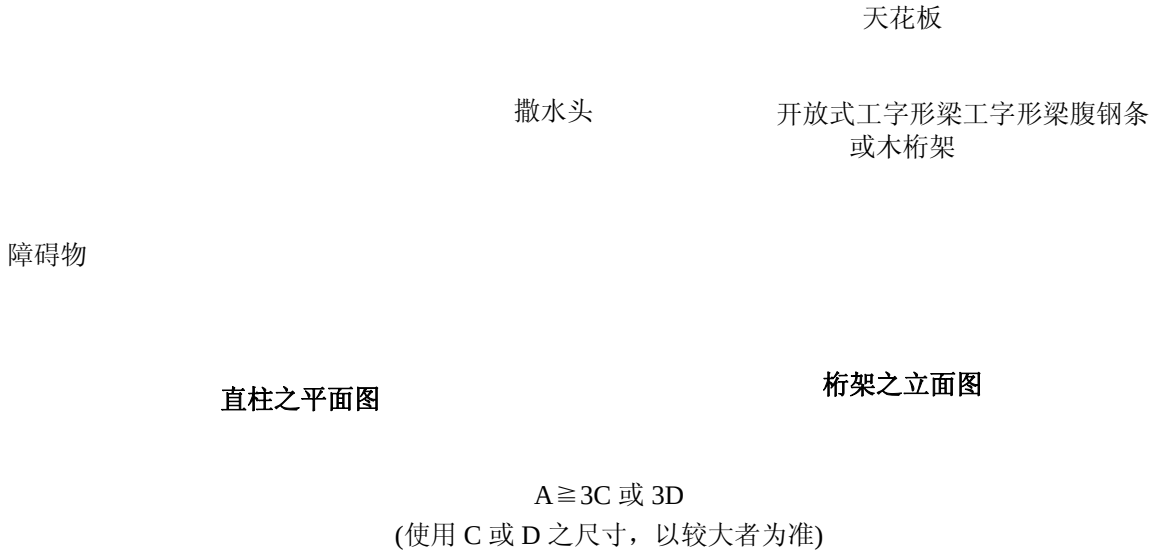
例外 #4：撒水头应容许安装于桁架、托梁杆之中心在线，或直接在梁柱上方但其桁弦或梁之尺寸不大于 8 英寸(203 公厘)并且撒水头回水板位于结构构件上方至少 6 英寸(152 公厘)的位置。撒水头应调整位置离开工字形梁腹大于其构件最大尺寸之三倍的距离。

例外 #5：一个向上型撒水头直接地接搭之管路，其直径小于 3 英寸(75 公厘)。

例外 #6：向下型撒水头直接地接搭之管路。

例外 #7：撒水头之位置调整是与依照 5-6.5.1.2 节障碍物之规定有关的。

**图 5-6.5.2.2 距离障碍物之最大距离(SSU/SSP)**




**5-6.5.2.3* 垂挂或嵌板的直立障碍物：**由撒水头至隐藏的帷幕、自由站立之间壁、房间之隔间，以及在轻度危险置物场所中类似的障碍物之距离应依照表 5-6.5.2.3 与图 5-6.5.2.3 之规定。

**表 5-6.5.2.3 垂挂或嵌板的直立障碍物(SSU/SSP)**

| 水平距离(A) | 回水板下方之最小<br>垂直距离(英寸)(B) |
|---|---|
| 6 英寸或小于 | 3 |
| 大于 6 英寸至 9 英寸 | 4 |
| 大于 9 英寸至 12 英寸 | 6 |
| 大于 12 英寸至 15 英寸 | 8 |
| 大于 15 英寸至 18 英寸 | 9 $^1/_2$ |
| 大于 18 英寸至 24 英寸 | 12 $^1/_2$ |
| 大于 24 英寸至 30 英寸 | 15 $^1/_2$ |
| 大于 30 英寸 | 18 |

就国际制单言，1 英寸 = 25.4 公厘； 1 英尺 = 0.3048 公尺。

注释：关于(A)与(B)，参考图 5-6.5.2.3。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**5-6.5.3* 妨碍撒水头排水至危险区域之障碍物：**连续或非连续之阻碍中断撒水头之排泄于一水平面上在撒水头回水板下方大于18英寸(457公厘)之距离限制排水分布至防护之危险区域，应合于本章节之要求。

例外：本章节之要求亦应适用于在撒水头下方 18 英寸或小于之距离若为轻度危险与普通危险置物场所。

**5-6.5.3.1** 撒水头应安装于超过 4 英尺(1.2 公尺)宽之固定障碍物之下方，如风管、楼面板、开放式栏栅地板、切割台、与悬空门扇。

例外：没有固定在定点之阻碍物，比方说，会议桌等。

**5-6.5.3.2** 撒水头应安装于开放式栏栅地板之下方应为中介层/挂架储存式或者由悬空式撒水头排泄遮蔽。

**5-6.6* 至储存区之间隙(标准向下型与向上型喷洒撒水头)**：介于回水板与储存区顶部之间的间隙应为 18 英寸(457 公厘)或大于之距离。

例外：当其它标准规定更大之间隙距离之时，应遵从之。

**5-7 边墙标准喷洒撒水头**

**5-7.1 概述：**章节 5-5 之所有规范应适用于边墙标准喷洒撒水头，除了下列之修订以外。

**5-7.2 每个撒水头之防护面积(标准边墙喷洒撒水头)**

**5-7.2.1 防护面积涵盖范围之决定**

**5-7.2.1.1** 每个撒水头之防护涵盖范围($A_S$)应以下列方式决定

(a) 沿墙：首先应算出上游以及下游撒水头两者之间之距离（就分支线末端之撒水头而言，则为离末端墙或障碍物之距离），自距末端墙之距离乘以 2，以距次一个撒水头之距离两者之中取其数值较大者，此一尺寸以“S” 定义之。

(b) 跨越房间：算出由撒水头至墙相对撒水头之间或者至房间中点之距离当撒水头安装于相对的两堵墙之间(参见 5-7.3.1 节)。 此一距离之尺寸以“L”定义之。

**5-7.2.1.2** 撒水头之防护涵盖范围应以尺寸S乘以尺寸L来建构， 如下: $A_S = S \times L$

**5-7.2.2 最大防护面积之范围：**就一撒水头（$A_s$）而言，其最大可容许之防护涵盖范围应与在表 5-7.2.2 中所列示之数据值相吻合。无论如何，每一个撒水头之最大涵盖范围不得大于 196 平方英尺(59.7 平方公尺)。

**表 5-7.2.2 防护面积与最大间隔(标准边墙喷洒撒水头)**

| | 轻度危险 | | 普通危险 | |
|---|---|---|---|---|
| | 可燃物之装潢 | 不燃物或难燃物之装潢 | 可燃物装潢 | 不燃物或难燃物之装潢 |
| 沿着墙之最大距离(S) | 14 英尺 | 14 英尺 | 10 英尺 | 10 英尺 |
| 最大房间宽度(L) | 12 英尺 | 14 英尺 | 10 英尺 | 10 英尺 |
| 最大防护面积 | 120 平方英尺 | 196 平方英尺 | 80 平方英尺 | 100 平方英尺 |

就国际制单位言，1 英寸 = 25.4 公厘； 1 英尺 = 0.3048 公尺。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**5-7.3 撒水头之间隔(标准边墙喷洒撒水头)**

**5-7.3.1 撒水头之间的最大距离**

**5-7.3.1.1** 撒水头之间的最大距离应根据在分支在线撒水头之间的中线距离。最大距离应沿着天花板斜度测量。

**5-7.3.1.2** 边墙喷洒之撒水头应沿着房间单一墙面之全长或凹部并依照表 5-7.2.2 中所定之最大空间规定来安装。

例外 #1：边墙撒水头应不得背对背安装，除非中间有连续之横木或桁梁将其分隔开来。

例外 #2：当房间或凹部的宽度超过最大容许宽度时，如轻度危险置物场所达 24 英尺(7.32 公尺)或普通危险置物场所为 20 英尺(6.1 公尺)，应于两者相对的边墙之间或凹部之侧边如在表 5-7.2.2 中所要求之空间提供撒水头。

例外 #3：边墙撒水头应容许安装于无撒水头定位之另一个撒水头最大的防护区域之内的相对或邻接的边墙间。

**5-7.3.2 距离墙之最大距离：**由撒水头至末端墙之距离应不得超过如表 5-7.2.2 中所示撒水头之间许可的容许距离的半倍。

**5-7.3.3 距离墙之最小距离：**撒水头应定位于由一末端墙算来 4 英寸(102 公厘)之最小距离。由墙至撒水头之距离应与墙垂直量度。

**5-7.3.4 撒水头之间的最小距离：**撒水头由中心量度应间隔至少为 6 英尺(1.8 公尺)。

**5-7.4 距离天花板及墙之回水板的位置(标准边墙喷洒撒水头)**

**5-7.4.1 天花板下方与距离墙之距离**

**5-7.4.1.1** 边墙撒水头回水板应位于由天花板起计不超过 6 英寸(152 公厘)或不小于 4 英寸(102 公厘)之位置。

例外：水平边墙撒水头应容许位于合格表列为此类用途之不燃性或难燃性天花板下方在一个 6 英寸至 12 英寸(152 公厘至 305 公厘)或 12 英寸至 18 英寸( 305 公厘至 457 公厘)之区间。

**5-7.4.1.2** 边墙撒水头回水板应位于由边墙至其安装处所不超过 6 英寸(152 公厘)或不小于 4 英寸(102 公厘)之距离的位置。

例外：水平边墙撒水头与其回水板应容许位于由边墙至其安装处所小于 4 英寸(102 公厘)之距离。

**5-7.4.1.3** 边墙撒水头应仅沿墙、 横木、桁梁安装当由天花板至横木或桁梁底部之距离至少为 2 英寸(51 公厘)并大于由天花板至边墙撒水头间之距离。

**5-7.4.1.4** 当桁梁用于安装边墙撒水头时， 其宽度或由墙面突出应不超过 8 英寸(203 公厘)。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

例外：当于桁梁下方安装增设之撒水头时，桁梁应容许超过 8 英寸(203 公厘)。

**5-7.4.2 回水板之定向**

**5-7.4.2.1** 撒水头回水板应调校使其与天花板或屋顶平行。

**5-7.4.2.2** 边墙撒水头，当其安装在有斜度之天花板之下方时，应位于斜面之高点并定位以沿着斜面向下方排泄。

**5-7.5 对撒水头排水之障碍物(标准边墙喷洒撒水头)**

**5-7.5.1* 操作原则**

**5-7.5.1.1** 撒水头应位于如 5-5.5.2 节与 5-5.5.3 节中所定义排水障碍减至最小之位置，或应提供增加之撒水头以确保适宜的危险涵盖范围。

**5-7.5.1.2** 边墙撒水头应安装不致太靠近灯具或类似之障碍物并保持至少 4 英尺(2.3 公尺)之距离。由撒水头至灯具或类似障碍物间之距离超过 4 英尺(2.3 公尺)时，应遵照表 5-7.5.1.2 与图 5-7.5.1.2 之内容。

**表 5-7.5.1.2 撒水头之位置调整以避免障碍物(标准边墙喷洒撒水头)**

| 由边墙撒水头至障碍物侧之距离(A) | 回水板位于障碍物底部上方之最大许可之距离(英寸)(B) |
|---|---|
| 小于 4 英尺 | 0 |
| 4 英尺至 5 英尺以下 | 1 |
| 5 英尺至 5 英尺 6 英寸以下 | 2 |
| 5 英尺 6 英寸至 6 英尺以下 | 3 |
| 6 英尺至 6 英尺 6 英寸以下 | 4 |
| 6 英尺 6 英寸至 7 英尺以下 | 6 |
| 7 英尺至 7 英尺 6 英寸以下 | 7 |
| 7 英尺 6 英寸至 8 英尺以下 | 9 |
| 8 英尺至 8 英尺 6 英寸以下 | 11 |
| 8 英尺 6 英寸以上或更大 | 14 |

就国际制单位言，1 英寸 = 25.4 公厘；1 英尺 = 0.3048 公尺。
注释：关于(A)与(B)，参考图 5-7.5.1.2。

**图 5-7.5.1.2 撒水头之位置调整以避免障碍物(标准边墙喷雾撒水头)**

天花板或屋顶

障碍物

墙

**立面图**



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**5-7.5.1.3** 由与边墙撒水头安装之同一墙面突出的障碍物应依照表 5-7.5.1.3 与图 5-7.5.1.3 之内容。

**表 5-7.5.1.3 撒水头之位置调整以避免沿墙之障碍物(标准边墙喷洒撒水头)**

| 由边墙撒水头至<br>障碍物侧之距离(A) | 回水板位于障碍物底部上方之<br>最大许可之距离(英寸)(B) |
|---|---|
| 小于 6 英寸 | 1 |
| 6 英寸至 1 英尺以下 | 2 |
| 1 英尺至 1 英尺 6 英寸以下 | 3 |
| 1 英尺 6 英寸至 2 英尺以下 | 4 1/2 |
| 2 英尺至 2 英尺 6 英寸以下 | 5 3/4 |
| 2 英尺 6 英寸至 3 英尺以下 | 7 |
| 3 英尺至 3 英尺 6 英寸以下 | 8 |
| 3 英尺 6 英寸至 4 英尺以下 | 9 1/4 |
| 4 英尺至 4 英尺 6 英寸以下 | 10 |
| 4 英尺 6 英寸至 5 英尺以下 | 11 1/2 |
| 5 英尺至 5 英尺 6 英寸以下 | 12 3/4 |
| 5 英尺 6 英寸至 6 英尺以下 | 14 |
| 6 英尺至 6 英尺 6 英寸以下 | 15 |
| 6 英尺 6 英寸至 7 英尺以下 | 16 1/4 |
| 7 英尺至 7 英尺 6 英寸以下 | 17 1/2 |

就国际制单位言，1 英寸 = 25.4 公厘； 1 英尺 = 0.3048 公尺。

注释：关于(A)与(B)，参考图 5-7.5.1.3。

**图 5-7.5.1.3 撒水头之位置调整以避免沿墙之障碍物(标准边墙喷洒撒水头)**

墙上边墙撒水头

障碍物

**立面图**



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**图 5-7.5.2.2 距离障碍物之最小距离(标准边墙喷洒撒水头)**

天花板

撒水头

障碍物

障碍物

墙

墙

**直柱之平面图** **管道或灯具之立面图**

A≧3C 或 3D
A≦24 英寸
(使用尺寸 C 或 D，以较大者为准)

**5-7.5.2 撒水头排水发散样型之障碍物**

**5-7-5.2.1*** 在撒水头回水板下方小于或等于 18 英寸(457 公厘)之连续或非连续障碍物为防止障碍样型的全然扩展应合于本章节之要求。不论本章节的规定如何，固实连续之障碍物应合乎 5-7.5.1.2 节之规范。

**5-7.5.2.2** 撒水头应调整位置为其定位于较一个障碍物的尺寸达最大 24 英寸(609 公厘)时大三倍的距离(譬如，桁架梁与桁弦、管路、柱，与夹具)。边墙撒水头应依照图 5-7.5.2.2 当障碍物呈现时调整其位置。

例外 #1：边墙撒水头直接接搭于上的管路。

例外 #2：撒水头依照 5-7.5.1.2 节与 5-7.5.1.3 节与障碍物有关之位置调整。

**5-7.5.2.3 垂挂或嵌板的直立障碍物：**由撒水头至隐藏的帷幕、自由站立之间壁、房间之隔间，以及在轻度危险置物场所中类似的障碍物之距离应依照表 5-7.5.2.3 与图 5-7.5.2.3 之规定。

**表 5-7.5.2.3 垂挂或嵌板的直立障碍物 (标准边墙喷洒撒水头)**

| 水平距离(A) | 在回水板下方之最小垂直距离(英寸)(B) |
|---|---|
| 6 英寸或小于 | 3 |
| 大于 6 英寸至 9 英寸 | 4 |
| 大于 9 英寸至 12 英寸 | 6 |
| 大于 12 英寸至 15 英寸 | 8 |
| 大于 15 英寸至 18 英寸 | 9 1/2 |
| 大于 18 英寸至 24 英寸 | 12 1/2 |
| 大于 24 英寸至 30 英寸 | 15 1/2 |
| 大于 30 英寸 | 18 |

就国际制单位言，1 英寸 = 25.4 公厘； 1 英尺 = 0.3048 公尺。
注释：关于(A)与(B)，参考图 5-7.5.2.3。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**图 5-7.5.2.3 垂挂或嵌板的直立障碍物 (标准边墙喷洒撒水头)**

天花板

障碍物

墙

地板

**立面图**

**5-7.5.3* 妨碍撒水头排水至危险区域之障碍物**

**5-7.5.3.1** 连续或非连续之阻碍中断撒水头之排泄于一水平面上在撒水头回水板下方大于 18 英寸(457 公厘)之距离限制排水分布至防护之危险区域，应合于本章节之要求。

**5-7.5.3.2** 撒水头应安装于超过 4 英尺(1.2 公尺)宽之固定障碍物之下方，如风管、楼面板、开放式栏栅地板、切割台、与悬空门扇。

例外：没有固定在定点之阻碍物，比方说，会议桌等。

**5-7.6 至储存区之间隙(标准边墙喷洒撒水头)：**介于回水板与储存区顶部之间的间隙应为 18 英寸(457 公厘)或大于之距离。回水板与储存顶层之间的距离应在 18 英寸(457 公厘)以上。

**5-8 可延长范围之向上型与向下型喷洒撒水头**

**5-8.1 概述：**章节 5-5 之所有规范应适用于向上型与向下型喷洒撒水头，除了下列之修订以外。

**5-8.2 每个撒水头之防护面积(可延长范围之向上型及向下型喷洒撒水头)**

**5-8.2.1* 防护面积涵盖范围之决定：可**延长范围之撒水头的防护面积($A_S$)不得超过合格表列中所述。合格表列之尺寸应如在表 5-8.2.1 中所示为偶数平方。

**5-8.2.2 最大防护面积之范围：**就一撒水头（$A_s$）而言，其最大可容许之涵盖范围应与在表 5-7.2.2 中所列示之数据值相吻合。无论如何，每一个撒水头之最大涵盖范围不得大于 400 平方英尺(37.1 平方公尺)。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**表 5-8.2.1 防护面积与最大间隔(可延长范围之向上型与向下型喷洒撒水头)**

| 结构类型 | 轻度危险 | | 普通危险 | | 特别危险 | | 高堆栈储存 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 防护面积(平方英尺) | 间隔(英尺) | 防护面积(平方英尺) | 间隔(英尺) | 防护面积(平方英尺) | 间隔(英尺) | 防护面积(平方英尺) | 间隔(英尺) |
| 无障碍的 | 400 | 20 | 400 | 20 | - | - | - | - |
| | 324 | 18 | 324 | 18 | - | - | - | - |
| | 256 | 16 | 256 | 16 | - | - | - | - |
| | - | - | 196 | 14 | 196 | 14 | 196 | 14 |
| | - | - | 144 | 12 | 144 | 12 | 144 | 12 |
| 有障碍的不燃性(特别合格表列为该用途) | 400 | 20 | 400 | 20 | - | - | - | - |
| | 324 | 18 | 324 | 18 | - | - | - | - |
| | 256 | 16 | 256 | 16 | - | - | - | - |
| | - | - | 196 | 14 | 196 | 14 | 196 | 14 |
| | - | - | 144 | 12 | 144 | 12 | 144 | 12 |
| 有障碍可燃性 | 不适用 | 不适用 | 不适用 | 不适用 | 不适用 | 不适用 | 不适用 | 不适用 |

就国际制单位言，1 英寸 = 25.4 公厘；1 英尺 = 0.3048 公尺。

**5-8.3 撒水头间隔(可延长的范围之向上型及向下型喷洒撒水头)**

**5-8.3.1 撒水头之间的最大距离：**撒水头之间的最大距离应根据在分支在线或毗邻分支在线撒水头之间的中线距离。最大距离应沿着天花板斜度测量。撒水头之间最大的许可距离应根据表 5-8.2.1。

**5-8.3.2 距离墙之最大距离：**自撒水头至墙之距离不得超出如表 5-8.2.1 中所规范之两个撒水头之间所许可之距离之半，且此自撒水头至墙之距离应沿垂直于墙之方向量取之。在墙有角度或呈不规则造型时，一撒水头与由该撒水头所防护之楼板面积上任一点之间的最大水平距离不得大于两个不同之撒水头之间的容许之可容许距离乘以 0.75 之后之数据值。

**5-8.3.3 距离墙之最小距离：**撒水头应设置在距离墙至少有 4 英尺(102 公尺)。

例外：若合格表列之撒水头与墙的距离小于 4 英寸(102 公厘)，可准用此距离。

**5-8.3.4 撒水头之间的最小距离：**撒水头应间隔在离中心点 8 英尺(2.4 公尺)以内之定点。

例外 #1：若符合下列情况，撒水头准予放置在离中心点 8 英尺(2.4 公尺)以内之定点。

(a) 档板之安装及所在应位于两个撒水头之中间位置，且其配置目的乃在防护驱动组件。

(b) 挡板为不燃性或难燃材质，当撒水头操作之前与操作当中将保持在正确位置上。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

(c) 挡板之宽度不得小于 8 英寸(203 公厘)，高度不得小于 6 英寸(152 公厘)，挡板顶端应在向上型撒水头回水板上方延伸 2 英寸至 3 英寸(51 公厘至 76 公厘)。挡板底部应向下延伸至少与向上型撒水头之回水板齐平。(参见 A-5-13.4)

**5-8.4 回水板位置(可延长范围之向上型与向下型喷洒撒水头)**

**5-8.4.1 天花板下方距离**

**5-8.4.1.1** 在无障碍的结构体内，撒水头回水板与天花板之间的距离最小应有 1 英寸(25.4 公厘)，最大应有 12 英寸(305 公厘)。

例外 #1：在依各表列合格规范而安装之前提下，天花板型撒水头（隐藏、内嵌及齐平配置型）应是可以将操控组件配置于屋顶天花板内，而回水板则设于较毗邻天花板之处者。

例外 #2：经合格表列之撒水头用于其它结构特性的天花板下方或针对不同距离，可依合格表列方式准予安装。

**5-8.4.1.2** 在有障碍的结构体内，撒水头回水板应设在结构构件之下方 1 英寸至 6 英寸(25.4 公厘至 152 公厘)且天花板/屋顶平台下方之最大距离为 22 英寸(559 公厘)。

例外 #1：若遵照 5-6.5.1.2 安装撒水头，撒水头回水板准予在结构构件下方 1 英寸至 6 英寸(25.4 公厘至 152 公厘)的水平面上且天花板/屋顶平台下方之最大间距为 22 英寸(559 公厘)。

例外 #2：撒水头若安装在有障碍的结构体之每一凹槽内，天花板下方之回水板最小间距准为 1 英寸(25.4 公厘)，最大间距准为 12 英寸(305 公厘)。

例外 #3：经合格表列之撒水头用于其它结构特性的天花板下方或针对不同距离，可依合格表列方式准予安装。

**5-8.4.1.3*** 屋脊或天花板下方或附近之撒水头，其回水板之位置与屋脊之垂直距离不得大于 3 英尺(0.9 公尺)[参见图 5-6.4.1.3(a)及 5-6.4.1.3(b)]。

**5-8.4.2 回水板定向：**撒水头之回水板应与天花板、屋顶平行对齐。

**5-8.5 撒水头排水之障碍物(可延长范围之向上型与向下型喷洒撒水头)**

**5-8.5.1 操作原则**

**5-8.5.1.1** 撒水头应设置在如 5-8.5.2 及 5-8.5.3 中所阐释之地点，以减少排水之障碍，或提供额外之撒水头，以确保适当之危险防护范围。

**5-8.5.1.2** 撒水头应遵照 5-5.5.2 节，表 5-8.5.1.2，及图 5-8.5.1.2(a)加以配置。

例外 #1：撒水头应容许位于与障碍物相对之一侧与其之间距不超过 4 英尺(1.3 公尺)之宽度并使由障碍物中心线至撒水头之距离不超过撒水头之间容许的许可距离的半倍。

例外 #2：障碍物位于靠墙位置并且其宽度未超过 30 英寸(762 公厘)应容许依照图 5-8.5.1.2(b)加以防护。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**表 5-8.5.1.2　撒水头之位置调整以避免阻碍排水(可延长范围之向上型及向下型喷洒撒水头)**

| 由撒水头至障碍物面之距离(A) | 回水板位于障碍物底部之上的最大之许可距离 (英寸) (B) |
|---|---|
| 小于 1 英尺 | 0 |
| 1 英尺至 1 英尺 6 英寸以下 | 0 |
| 1 英尺 6 英寸至 2 英尺以下 | 1 |
| 2 英尺至 2 英尺 6 英寸以下 | 1 |
| 2 英尺 6 英寸至 3 英尺以下 | 1 |
| 3 英尺至 3 英尺 6 英寸以下 | 3 |
| 3 英尺 6 英寸至 4 英尺以下 | 3 |
| 4 英尺至 4 英尺 6 英寸以下 | 5 |
| 4 英尺 6 英寸至 5 英尺以下 | 7 |
| 5 英尺至 5 英尺 6 英寸以下 | 7 |
| 5 英尺 6 英寸至 6 英尺以下 | 7 |
| 6 英尺至 6 英尺 6 英寸以下 | 9 |
| 6 英尺 6 英寸至 7 英尺以下 | 11 |
| 7 英尺或更大 | 14 |

就国际制单位言，1 英寸 = 25.4 公厘；　1 英尺 = 0.3048 公尺。

注释：关于(A)与(B)，请参考图 5-8.5.1.2(a)。

**图 5-8.5.1.2(a)　撒水头之位置调整以避免阻碍排水(可延长范围之向上型及向下型喷洒撒水头)**

天花板

障碍物

立面图



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**图 5-8.5.1.2(b)　靠墙之障碍物(可延长范围之向上型及向下型喷洒撒水头)**

天花板

障碍物

墙

**立面图**

**5-8.5.2 对撒水头排水发散样型之障碍物**

**5-8.5.2.1*** 在撒水头回水板下方小于或等于 18 英寸(457 公厘)之连续或非连续障碍物为防止障碍样型的全然扩展应合于 5-8.5.2 之要求。不论本章节的规定如何，固实连续之障碍物应合乎 5-8.5.1.2 节之规范。

**5-8.5.2.2** 撒水头应调整位置为其定位于较一个障碍物的尺寸达最大 36 英寸(.91 公尺)时大四倍的距离(譬如，桁架工字形柱及弦杆、管路、柱、与夹具)。 (见图 5-8.5.2.2)。

例外 #1：撒水头应容许位于与障碍物相对之一侧并使由障碍物中心线至撒水头之距离不超过撒水头之间容许的许可距离的半倍。

例外 #2：当障碍物包含 20 英寸(0.51 公尺)之开放式桁架或更大的分离部份{中心点 24 英寸(0.61 公尺)}， 撒水头应容许位于与由桁架构成之障碍物之间半倍之距离处并其桁架弦杆之宽度不大于 4 英寸(101 公厘)且工字形梁腹之宽度不大于 1 英寸(25.4 公厘)

例外 #3：撒水头应容许安装于桁架、托梁杆之中心在线，或直接在梁柱上方但其桁弦或梁之尺寸不大于 8 英寸(203 公厘)并且撒水头回水板位于结构构件上方至少 6 英寸(152 公厘)的位置。撒水头应调整位置离开工字形梁腹大于其构件最大尺寸之四倍的距离。

例外 #4：一个向上型撒水头直接地接搭之管路，其直径小于 3 英寸(75 公厘)。

例外 #5：向下型与边墙撒水头直接地接搭之管路。

例外 #6：撒水头之位置调整是与依照 5-8.5.1.2 节障碍物之规定有关的。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**图 5-8.5.2.2 距离障碍物之最大距离(可延长范围之向上型及向下型喷洒撒水头)**

天花板

撒水头

开放式工字形梁腹钢条
或木桁架

障碍物

**直柱之平面图**

**桁架之立面图**

A≧4C 或 4D
(使用尺寸 C 或 D，以较大者为准)

**5-8.5.2.3 垂挂或嵌板的直立障碍物：**由撒水头至隐藏的帷幕、自由站立之间壁、房间之隔间，以及在轻度危险置物场所中类似的障碍物之距离应依照表 5-8.5.2.3 与图 5-8.5.2.3 之规定。

**表 5-8.5.2.3 垂挂或嵌板的直立障碍物(可延长范围之向上型及向下型喷洒撒水头)**

| 水平距离(A) | 在回水板下方之最小<br>垂直距离(英寸)(B) |
|---|---|
| 6 英寸或小于 | 3 |
| 大于 6 英吋至 9 英寸 | 4 |
| 大于 9 英寸至 12 英寸 | 6 |
| 大于 12 英寸至 15 英寸 | 8 |
| 大于 15 英寸至 18 英寸 | 9 1/2 |
| 大于 18 英寸至 24 英寸 | 12 1/2 |
| 大于 24 英寸至 30 英寸 | 15 1/2 |
| 大于 30 英寸 | 18 |

就国际制单位言，1 英寸 = 25.4 公厘； 1 英尺 = 0.3048 公尺。

注释：关于(A)与(B)，参考图 5-8.5.2.3。

**图 5-8.5.2.3 垂挂或嵌板的直立障碍物可延长范围之向上型及向下型喷洒撒水头)**

天花板或屋顶

楼地板

**立面图**



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**5-8.5.3* 妨碍撒水头排水至危险区域之障碍物：**连续或非连续之阻碍中断撒水头之排泄于一水平面上在撒水头回水板下方大于18英寸(457公厘)之距离限制排水分布至防护之危险区域，应遵照5-8.5.3规定。

**5-8.5.3.1** 撒水头应安装于超过 4 英尺(1.2 公尺)宽之固定障碍物之下方，如风管、楼面板、开放式栏栅地板、切割台、与悬空门扇。

例外：没有固定在定点之阻碍物，比方说，会议桌等。

**5-8.5.3.2** 撒水头应安装于开放式栏栅地板之下方应为中介层/挂架储存式或者由悬空式撒水头排泄遮蔽。

**5-8.6 至储存区之间隙(可延长范围之向上型及向下型喷洒撒水头)：**介于回水板与储存区顶部之间的间隙应为 18 英寸(457 公厘)或大于之距离。

例外：当其它标准规定更大之间隙距离之时，应遵从之。

**5-9 可延长范围之边墙喷洒撒水头**

**5-9.1 概述：**章节 5-5 之所有规范应适用于可延长范围之边墙喷洒撒水头，除了下列之修订以外。

**5-9.2 每个撒水头之防护面积(可延长范围之边墙喷洒撒水头)**

**5-9.2.1 * 防护面积涵盖范围之决定：**就可延长范围之边墙撒水头而言，每一撒水头($A_S$)防护面积涵盖范围不得小于经由合格表列所指定者。合格表列之尺寸应以 2 英尺(0.61 公尺)递增至 28 英尺(3.5 公尺)。

**5-9.2.2 最大防护面积之范围：**就一撒水头（$A_s$）而言，其最大可容许之防护涵盖范围应与在表 5-9.2.2 中所列示之数据值相吻合。无论如何，每一个撒水头之最大涵盖范围不得大于 400 平方英尺(37.1 平方公尺)。

**表 5-9.2.2 可延长范围之边墙撒水头之防护面积与最大间隔**

| 结构类型 | 轻度危险 | | | | 普通危险 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 防护面积 | | 间隔 | | 防护面积 | | 间隔 | |
| | 平方英尺 | 平方公尺 | 平方英尺 | 平方公尺 | 平方英尺 | 平方公尺 | 平方英尺 | 平方公尺 |
| 无障碍的，平滑、平坦 | 400 | 37.2 | 28 | 8.5 | 400 | 37.2 | 24 | 7.3 |

**5-9.3 撒水头之间隔(可延长范围之边墙喷洒撒水头)**

**5-9.3.1 撒水头之间的最大距离**

**5-9.3.1.1** 撒水头之间的最大距离应根据在沿着墙之分支在线撒水头之间的中线距离。

**5-9.3.1.2** 边边墙喷洒之撒水头应沿着房间单一墙面之全长来安装。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

例外 #1：边墙撒水头应不得背对背安装，除非中间有连续之横木或桁梁将其分隔开来。

例外 #2：边墙撒水头应容许安装于无撒水头定位之另一个撒水头最大的防护区域之内的相对或邻接的边墙间。

**5-9.3.2 距离墙之最大距离：**由撒水头至末端墙之距离应不得超过如表 5-9.2.2 中所示撒水头之间许可的容许距离的半倍。

**5-9.3.3 距离墙之最小距离：**撒水头应定位于由一末端墙算来 4 英寸(102 公厘)之最小距离。由墙至撒水头之距离应与墙垂直量度。

**5-9.3.4 撒水头之间的最小距离：**任何撒水头都不得在另一个撒水头的最大防护范围内。

**5-9.4 距离天花板及墙之回水板的位置(可延长范围之边墙喷洒撒水头)**

**5-9.4.1 天花板下方及距离安装有撒水头的墙之距离(可延长范围之边墙喷洒撒水头)**

**5-9.4.1.1** 边墙撒水头回水板应位于由天花板起计不超过 6 英寸(152 公厘)或不小于 4 英寸(102 公厘)之位置。

例外：水平边墙撒水头应容许位于合格表列为此类用途之不燃性及难燃性天花板下方在一个 6 英寸至 12 英寸(152 公厘至 305 公厘)或 12 英寸至 18 英寸( 305 公厘至 457 公厘)之区间。

**5-9.4.1.2** 边墙撒水头回水板应位于由边墙至其安装处所不超过 6 英寸(229 公厘)或不小于 4 英寸(102 公厘)之距离的位置。

例外：水平边墙撒水头与其回水板应容许位于由边墙至其安装处所小于 4 英寸(102 公厘)之距离。

**5-9.4.1.3** 边墙撒水头应仅沿墙、横木、桁梁安装当由天花板至横木或桁梁底部之距离至少为 2 英寸(51 公厘)并大于由天花板至边墙撒水头间之距离。

**5-9.4.1.4** 当桁梁用于安装边墙撒水头时，其宽度或由墙面突出应不超过 8 英寸(203 公厘)。

例外：当于桁梁下方安装增设之撒水头时，桁梁应容许超过 8 英寸(203 公厘)。

**5-9.4.2 回水板之定向：**撒水头回水板应调校使其与天花板或屋顶平行。

**5-9.4.2.1** 边墙撒水头，当其安装在有斜度之天花板之下方时，应位于斜面之高点并定位以沿着斜面向下方排泄。

例外：除非特定地合格表列供其它天花板配置。

**5-9.5 对撒水头排水之障碍物(可延长范围之边墙喷洒撒水头)**

**5-9.5.1* 操作原则**

**5-9.5.1.1** 撒水头应位于如 5-5.5.2 节与 5-5.5.3 节中所定义排水障碍减至最小之位置，或



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

应提供增加之撒水头以确保适宜的危险涵盖范围。

**5-9.5.1.2** 边墙撒水头应安装不致太靠近灯具或类似之障碍物并保持至少8英尺(4.6公尺)之距离。由撒水头至灯具或类似障碍物间之距离超过 8 英尺(4.6 公尺)时，应遵照表5-9.5.1.2与图5-9.5.1.2之内容。

**5-9.5.2 撒水头排水发散样型之障碍物**

**5-9-5.2.1*** 在撒水头回水板下方小于或等于18英寸(457公厘)之连续或非连续障碍物为防止障碍样型的全然扩展应合于 5-9.5.2 之要求。不论本章节的规定如何，固实连续之障碍物应合乎5-9.5.1.2 节之规范。

**表 5-9.5.1.2 撒水头之位置调整以避免障碍物(可延长范围之边墙撒水头)**

| 由边墙撒水头至<br>障碍物侧之距离(A) | 回水板位于障碍物<br>底部上方之最大<br>许可之距离(英寸)(B) |
|---|---|
| 8英尺至10英尺以下 | 1 |
| 10英尺至11英尺以下 | 2 |
| 11英尺至12英尺以下 | 3 |
| 12英尺至13英尺以下 | 4 |
| 13英尺至14英尺以下 | 6 |
| 14英尺至15英尺以下 | 7 |
| 15英尺至16英尺以下 | 9 |
| 16英尺至17英尺以下 | 11 |
| 17英尺或更大 | 14 |

就国际制单位言，1英寸 = 25.4公厘； 1英尺 = 0.3048公尺。

注释：关于(A)与(B)，参考图5-9.5.1.2。

**图 5-9.5.1.2 撒水头之位置调整以避免障碍物(可延长范围之边墙撒水头)**

天花板或屋顶

障碍物

墙

**立面图**

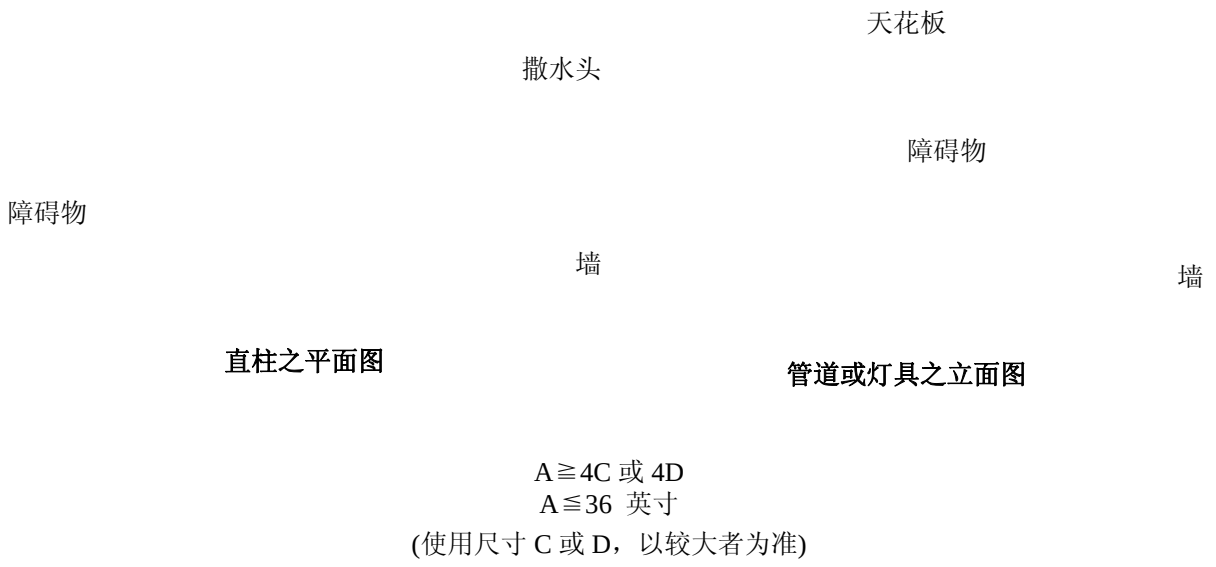


The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**5-9.5.2.2** 撒水头应调整位置为其定位于较一个障碍物的尺寸达最大 36 英寸(0.91 公尺)时大四倍的距离(譬如，桁架梁与桁弦、管路、柱，与夹具)。边墙撒水头应依照图 5-9.5.2.2 当障碍物呈现时调整其位置。

例外：撒水头依照 5-9.5.1.2 节与障碍物有关之位置调整。

**图 5-9.5.2.2 距离障碍物之最小距离(可延长范围之边墙撒水头)**




**5-9.5.2.2.3 垂挂或嵌板的直立障碍物：**由撒水头至隐藏的帷幕、自由站立之间壁、房间之隔间，以及在轻度危险置物场所中类似的障碍物之距离应依照表 5-9.5.2.3 与图 5-9.5.2.3 之规定。

**表 5-9.5.2.3 垂挂或嵌板的直立障碍物(可延长范围之边墙撒水头)**

| 水平距离(A) | 在回水板下方之最小许可之距离(英寸)(B) |
|---|---|
| 6 英寸或小于 | 3 |
| 大于 6 英寸至 9 英寸 | 4 |
| 大于 9 英寸至 12 英吋 | 6 |
| 大于 12 英寸至 15 英寸 | 8 |
| 大于 15 英寸至 18 英寸 | 9 1/2 |
| 大于 18 英寸至 24 英寸 | 12 1/2 |
| 大于 24 英寸至 30 英寸 | 15 1/2 |
| 大于 30 英寸 | 18 |

就国际制单位言，1 英寸 = 25.4 公厘； 1 英尺 = 0.3048 公尺。

注释：关于(A)与(B)，参考图 5-9.5.2.3。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**图 5-9.5.2.3　垂挂或嵌板的直立障碍物(可延长范围之边墙撒水头)**

天花板

障碍物

墙

地板

**立面图**

**5-9.5.3* 妨碍撒水头排水至危险区域之障碍物：**连续或非连续之阻碍中断撒水头之排泄于一水平面上在撒水头回水板下方大于 18 英寸(457 公厘)之距离限制排水分布至防护之危险区域，应遵照 5-9.5.3 规定。

**5-7.5.3.1** 撒水头应安装于超过 4 英尺(1.2 公尺)宽之固定障碍物之下方，如风管、楼面板、开放式栏栅地板、切割台、与悬空门扇。

例外：没有固定在定点之阻碍物，比方说，会议桌等。

**5-10　大水滴撒水头**

**5-10.1 概述：**章节 5-5 之所有规范应适用于大水滴撒水头，除了下列之修订以外。

**5-10.2* 每个撒水头之防护面积(大水滴撒水头)**

**5-10.2.1 防护面积之范围的决定：**每个撒水头之防护面积($A_S$)应根据 5-5.2.1 决定。

**5-10.2.2 最大防护面积之范围：**就一撒水头（$A_s$）而言，其最大可容许之防护涵盖范围应与在表 5-10.2.2 中所所列示之数据值相吻合。无论如何，任何一个撒水头之最大涵盖范围不得大于 130 平方英尺(12.9 平方公尺)。

**表 5-10.2.2 大水滴撒水头之防护面积与最大间隔**

| 结构类型 | 防护面积 | | 最大间隔 | |
|---|---|---|---|---|
| | 平方英尺 | 平方公尺 | 英尺 | 公尺 |
| 不燃性无障碍的 | 130 | 12.1 | 12 | 3.7 |
| 不燃性有障碍的 | 130 | 12.1 | 12 | 3.7 |
| 可燃性无障碍的 | 130 | 12.1 | 12 | 3.7 |
| 可燃性有障碍的 | 100 | 9.3 | 10 | 3.1 |
| 挂架储存应用 | 100 | 9.3 | 10 | 3.1 |



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**5-10.2.3 最小防护面积之范围：**就一撒水头（$A_s$）而言，其最小可容许之防护涵盖范围不得少于 80 平方英尺(7.4 平方公尺)。

**5-10.3 撒水头之间隔(大水滴撒水头)**

**5-10.3.1* 撒水头之间的最大距离：**撒水头之间许可的最大距离应遵照在表 5-10.2.2 中所示，撒水头之间不得大于 12 英尺(3.7 公尺)。

例外：在有障碍的可燃性结构体情况下，最大距离得限定于 10 英尺(3 公尺)。

**5-10.3.2 距离墙之最大距离：**由撒水头至墙之距离应不得超过如表 5-7.2.2 中所示撒水头之间许可的容许距离的半倍。

**5-10.3.3 距离墙之最小距离：**撒水头应定位于由一墙算来 4 英寸(102 公厘)之最小距离。

**5-10.3.4 撒水头之间的最小距离：**撒水头由中心量度应间隔至少为 8 英尺(2.4 公尺)。

**5-10.4 回水板位置(大水滴撒水头)**

**5-10.4.1* 天花板下方之距离**

**5-10.4.1.1** 在无障碍的结构体内，撒水头回水板与天花板之间的距离最小应有 6 英寸(152 公厘)，最大应有 8 英寸(203 公厘)。

**5-10.4.1.2** 在有障碍的结构体内，撒水头回水板与天花板之间的距离最小应有 6 英寸(152 公厘)，最大应有 12 英寸(305 公厘)。

例外 #1：在木托梁或复合木托梁结构体内，撒水头应位在结构件下方 1 英寸至 6 英寸(25.4 公厘至 152 公厘)，与天花板/屋顶或平台下方的最大距离为 22 英寸(559 公厘)。

例外 #2：直柱间隔 7½英尺(2.3 公尺)以下但中心点 3 英尺(0.9 公尺)以上的水泥 T 形结构体下方，不管 T 形的厚度如何，撒水头回水板准予设在 T 形直柱底部下面 1 英寸(25.4 公厘)以上的水平面上，并应遵照表 5-10.5.1.2。

**5-10.4.2 回水板定向：**撒水头之回水板应与天花板、屋顶平行对齐。

**5-10.5* 撒水头排水之障碍物(大水滴撒水头)**

**5-10.5.1* 操作原则**

**5-10.5.1.1** 撒水头应设置在如 5-5.5.2 及 5-5.5.3 中所阐释之地点，以减少排水之障碍，或提供额外之撒水头，以确保适当之危险防护范围。

**5-10-5.1.2** 撒水头应遵照 5-10.5.1.2 节及图 5-10.5.1.2 加以配置。

例外：位置调整在障碍物之相对侧。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**表 5-10.5.1.2 撒水头之位置调整以避免阻碍排水(大水滴撒水头)**

| 由撒水头至障碍物面之距离(A) | 回水板位于障碍物底部之上的最大之许可距离 (英寸) (B) |
|---|---|
| 小于 1 英尺 | 0 |
| 1 英尺至 1 英尺 6 英寸以下 | $1^{1/2}$ |
| 1 英尺 6 英寸至 2 英尺以下 | 3 |
| 2 英尺至 2 英尺 6 英寸以下 | $5^{1/2}$ |
| 2 英尺 6 英寸至 3 英尺以下 | 8 |
| 3 英尺至 3 英尺 6 英寸以下 | 10 |
| 3 英尺 6 英寸至 4 英尺以下 | 12 |
| 4 英尺至 4 英尺 6 英寸以下 | 15 |
| 4 英尺 6 英寸至 5 英尺以下 | 18 |
| 5 英尺至 5 英尺 6 英寸以下 | 22 |
| 5 英尺 6 英寸至 6 英尺以下 | 26 |
| 6 英尺 | 31 |

就国际制单位言，1 英寸 = 25.4 公厘； 1 英尺 = 0.3048 公尺。
注释：关于(A)与(B)，参考图 5-10.5.1.2。

**图 5-10.5.1.2 撒水头之位置调整以避免阻碍排水(大水滴撒水头)**

天花板

障碍物

**图 5-10.5.2.2 距离障碍物之最小距离(大水滴撒水头)**

天花板

撒水头

开放式工字形梁腹钢条
或木桁架

障碍物

**直柱之平面图**

**桁架之立面图**

A≧3C 或 3D
A≦24 英寸
(使用尺寸 C 或 D，以较大者为准)



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**5-10.5.2 对撒水头排水发散样型之障碍物**

**5-10.5.2.1*** 在撒水头回水板下方小于或等于 36 英寸(914 公厘)之连续或非连续障碍物为防止障碍样型的全然扩展应合于 5-10.5.2 之要求。不论本章节的规定如何，固实连续之障碍物应合乎 5-10.5.1.2 节之规范。

**5-10.5.2.2** 就障碍物之宽度在 8 英寸(203 公厘)以内而言，撒水头应调整位置为其定位于较一个障碍物的尺寸大三倍的距离(譬如，工字形梁腹与弦杆、管路、柱、与夹具)。撒水头之位置应根据图 5-10.5.2.2 障碍物所呈现的地点而定。

例外：撒水头之位置调整是与依照 5-10.5.1.2 节障碍物之规定有关的。

**5-10.5.2.3** 若分支线大于 2 英寸(51 公厘)，由立管螺纹接管供水的撒水头，就 2½英寸(64 公厘)的水管而言，应提高 13 英寸(330 公厘); 3 英寸(76 公厘)的水管，则应提高 15 英寸(380 公厘)。上述尺寸应以水管至回水板的中线量测。

例外 #1：此项规定不适用于从水管最小横向位移 12 英寸(305 公厘)的撒水头。

例外 #2：撒水头直接地接搭的管路直径小于 2 英寸(51 公厘)者。

**5-10.5.3* 妨碍撒水头排水至危险区域之障碍物：**连续或非连续之阻碍中断撒水头之排泄于一水平面上在撒水头回水板下方之距离限制排水分布至防护之危险区域，应合于 5-10.5.3 章节之要求。

**5-10.5.3.1** 对于灯具、风管及宽度大于 24 英寸(610 公厘)的障碍物，若全部位于撒水头下方，则撒水头的位置应使靠近障碍物侧与撒水头中心点之间的最小水平距离不少于在表 5-10.5.3.1 中所指定的值。(参见图 5-10.5.3.1)

**表 5-10.5.3.1 完全在撒水头下方之障碍物(大水滴撒水头)**

| 障碍物底部上方之回水板的距离(B) | 障碍物之侧面的最小距离(英尺)(A) |
|---|---|
| 小于 6 英寸 | 1 1/2 |
| 6 英寸至 12 英寸以下 | 3 |
| 12 英寸至 18 英寸以下 | 4 |
| 18 英寸至 24 英寸以下 | 5 |
| 24 英寸至 30 英寸以下 | 5 1/2 |
| 30 英寸至 36 英寸以下 | 6 |

就国际制单位言，1 英寸 = 25.4 公厘； 1 英尺 = 0.3048 公尺。
注释：关于(A)与(B)，参考图 5-10.5.3.1。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**图 5-10.5.3.1　全部地在撒水头下方之障碍物(大水滴撒水头)**

天花板

24 英寸(610 公厘)或更大

水管、管道
或固定装置

**5-10.5.3.2** 撒水头应安装在开放式栏栅地板挡住悬空撒水头之排泄。

**5-10.5.3.3** 若障碍物底部位于撒水头回水板下方 24 英寸(610 公厘)或更大处，应有下列事项：

(1) 撒水头应整位置使障碍物在两个紧邻的撒水头之中央处。(参见图 5-10.5.3.3)

(2) 障碍物应限定最大宽度为 24 英寸(610 公厘)。(参见图 5-10.5.3.3)

例外：在障碍物大于 24 英寸(610 公厘)之宽度时，一个或一个以上的撒水头应安装在障碍物的下方。

(3) 障碍物不得延伸超过撒水头之间的中点任一侧 12 英寸(305 公厘)。

例外：若障碍物延伸超过 12 英寸(305 公厘)时，一个或一个以上的撒水头应安装在障碍物的下方。

(4) 储存顶层与障碍物底部之间应保持至少 18 英寸(457 公厘)的间距。(参见图 5-10.5.3.3)

**图 5-10.5.3.3　撒水头下方大于 24 英寸(610 公厘)之障碍物(大水滴撒水头)**

天花板

最大 24 英寸(610 公厘)

>24 英寸(610 公厘)

障碍物

>24 英寸

(610 公厘)

小于 18 英寸
(457 公厘)

中线

储存顶层



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

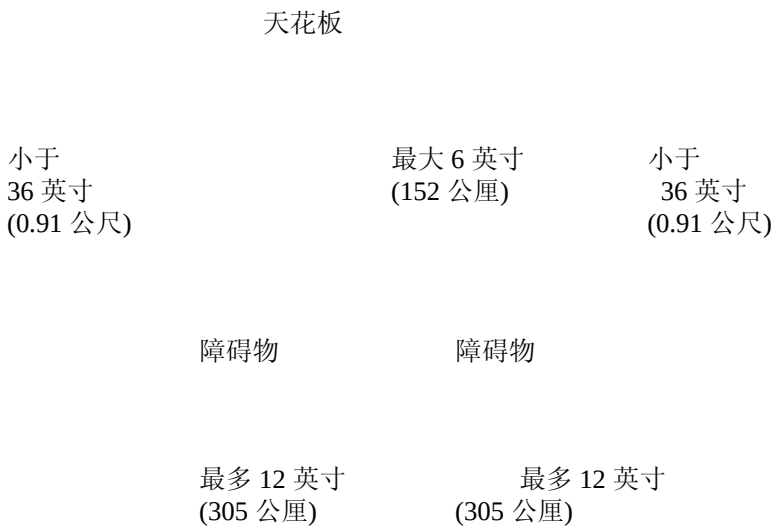
**5-10.5.3.4** 在特殊情况下，障碍物直接在分支线下方且与之平行时，应有下列事项：

(1) 撒水头在障碍物顶层上方至少 36 英寸(914 公厘)。(参见图 5-10.5.3.4)

(2) 障碍物的最大宽度为 12 英寸(305 公厘)。(参见图 5-10.5.3.4)

(3) 障碍物应限制最大延伸 6 英寸(152 公厘)至分支线的中线任一侧。(参见图 5-10.5.3.4)

**图 5-10.5.3.4 撒水头下方大于 36 英寸(914 公厘)之障碍物**




**5-10.6 至储存区之间隙(大水滴撒水头):**回水板与储存顶层之间的间隙应在 36 英寸(914 公厘)或以上。

**5-11 提早压制快速反应型撒水头**

**5-11.1 概述：**章节 5-5 之所有规范应适用，除了下列之修订以外。

**5-11.2 每个撒水头之防护面积(提早压制快速反应型撒水头)**

**5-11.2.1 防护面积涵盖范围之决定：**每个撒水头之防护涵盖范围($A_S$)应依照 5-5.2.1。

**表 5-11.2.2 ESFR 撒水头之防护面积与最大间隔**

| 结构类型 | 天花板/屋顶高度达 30 英尺 (9.1 ) | | | | 天花板/屋顶高度超过 30 英尺 (9.1 ) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 防护面积 | | 间隔 | | 防护面积 | | 间隔 | |
| | 平方英尺 | 公尺 | 英尺 | 公尺 | 平方英尺 | 公尺 | 英尺 | 公尺 |
| 不燃性无障碍的 | 100 | 9.3 | 12 | 3.7 | 100 | 9.3 | 10 | 3.1 |
| 不燃性有障碍的 | 100 | 9.3 | 12 | 3.7 | 100 | 9.3 | 10 | 3.1 |
| 可燃性无障碍的 | 100 | 9.3 | 12 | 3.7 | 100 | 9.3 | 10 | 3.1 |
| 可燃性有障碍的 | 不适用 | | 不适用 | | 不适用 | | 不适用 | |



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**5-11.2.2 最大防护面积之范围：**就一撒水头（$A_s$）而言，其最大可容许之防护涵盖范围应与在表 5-11.2.2 中所列示之数据值相吻合。无论如何，每一个撒水头之最大涵盖范围不得大于 100 平方英尺(9.3 平方公尺)。

例外：*假定撒水头的涵盖面积不超过 100 平方英尺(9.3 平方公尺)，准予在许可间隔内沿着分支线移动撒水头最多达 1 英尺(0.31 公尺)，以最大间隔排除桁架与托梁造成的障碍。毗邻的分支线应维持相同型态。无论如何，撒水头之间的距离不得超过 12 英尺(3.7 公尺)。

**5-11.2.3 最小防护面积之范围：**就一撒水头（$A_s$）而言，其最小可容许之防护涵盖范围不得少于 80 平方英尺(7.4 平方公尺)。

**5-11.3 撒水头之间隔(提早压制快速反应型撒水头)**

**5-11.3.1 撒水头之间的最大距离：**撒水头之间许可的最大距离应遵照在表 5-10.2.2 中所示，撒水头之间不得大于 12 英尺(3.7 公尺)。

例外 #1：储存高度大于 25 英尺(7.6 公尺)且天花板高度大于 30 英尺(9.1 公尺)的建筑物内，若使用 ESFR 撒水头，撒水头之间不得间隔大于 10 英尺(3 公尺)。

例外 #2：*假定撒水头的涵盖面积不超过 110 平方英尺(10.2 平方公尺)，且移动之撒水头与毗邻的撒水头平均间隔不超过 100 平方英尺(9.3 平方公尺)，准予在许可间隔内沿着分支线移动撒水头最多达 1 英尺(0.31 公尺)，以最大间隔排除桁架与托梁造成的障碍。毗邻的分支线应维持相同型态。无论如何，撒水头之间的距离不得超过 12 英尺(3.7 公尺)。

**5-11.3.2 距离墙之最大距离：**由撒水头至墙之距离应不得超过如表 5-11.2.2 中所示撒水头之间许可的容许距离的半倍。

**5-11.3.3 与墙的最小距离：**撒水头应定位于由一墙算来 4 英寸(102 公厘)之最小距离。

**5-11.3.4 撒水头之间的最小距离：**撒水头由中心量度应间隔至少为 8 英尺(2.4 公尺)。

**5-11.4 回水板位置(提早压制快速反应型撒水头)**

**5-11.4.1 天花板下方之距离：**标称 K 系数 14 之向下型撒水头应经调整位置，如此回水板是在天花板下方最大 14 英寸(356 公厘)及最小 6 英寸(152 公厘)之处。标称 K 系数 25.2 的向下型撒水头应经调整位置，如此回水板是在天花板下方最大 18 英寸(460 公厘)及最小 6 英寸(150 公厘)之处。向上型撒水头应经调整位置，如此回水板是在天花板下方 3 英寸至 5 英寸(76.2 公厘至 127 公厘)及最少 6 英寸(150 公厘)之处。若为有障碍的结构体，则分支线准予跨越横梁安装，但撒水头应位于凹口内且不得在横梁下方。

**5-11.4.2 回水板定向：**撒水头的回水板应与天花板或屋顶平行对齐。

**5-11.5 撒水头排水之障碍物(提早压制快速反应型撒水头)**

**5-11.5.1 在天花板下方或靠近墙之障碍物：**就横梁、管道、灯具及桁架与托梁之上弦杆等之在天花板的障碍物而言，撒水头之配置应根据表 5-11.5.1 与图 5-11.5.1。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

例外：撒水头应容许位于与障碍物相对之一侧并使在障碍物上之中心线至撒水头之距离不超过撒水头之间容许的许可距离的半倍。

**表 5-11.5.1　撒水头之位置调整以避免阻碍排水(ESFR 撒水头)**

| 由撒水头至障碍物面之距离(A) | 回水板位于障碍物底部之上的最大之许可距离 (英寸) (B) |
|---|---|
| 小于 1 英尺 | 0 |
| 1 英尺至 1 英尺 6 英寸以下 | 1 1/2 |
| 1 英尺 6 英寸至 2 英尺以下 | 3 |
| 2 英尺至 2 英尺 6 英寸以下 | 5 1/2 |
| 2 英尺 6 英寸至 3 英尺以下 | 8 |
| 3 英尺至 3 英尺 6 英寸以下 | 10 |
| 3 英尺 6 英寸至 4 英尺以下 | 12 |
| 4 英尺至 4 英尺 6 英寸以下 | 15 |
| 4 英尺 6 英寸至 5 英尺以下 | 18 |
| 5 英尺至 5 英尺 6 英寸以下 | 22 |
| 5 英尺 6 英寸至 6 英尺以下 | 26 |
| 6 英尺 | 31 |

就国际制单位言，1 英寸 = 25.4 公厘；　1 英尺 = 0.3048 公尺。

注释：关于(A)与(B)，请参考图 5-11.5.1。

**图 5-11.5.1　撒水头之位置调整以避免阻碍排水(ESFR 撒水头)**

天花板

障碍物



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**5-11.5.2 * 撒水头仰角下方之单独障碍物：**撒水头应安装在只限制一个撒水头的无连续单独障碍物下方并且在灯具及个别供暖机组的撒水头仰角下方。

例外 #1：若障碍物的宽度在 2 英尺(0.6 公尺)或以下且撒水头与障碍物最近边缘的水平距离在 1 英尺(0.3 公尺)以上。

例外 #2：：撒水头依照 5-11.5.1 节与障碍物之底部有关之位置调整。

例外 #3：若障碍物的宽度在 2 英寸(50.8 公厘)或以下且在撒水头回水板仰角下方至少 2 英尺(0.6 公尺)或在撒水头水平距离至少 1 英尺(0.3 公尺)之处。

**5-11.5.3 撒水头下方之连续性障碍物：**若有导管、灯具、水管及输送带之类的横向障碍物全部地在撒水头仰角下方限制两个以上毗邻的撒水头排水，则撒水头之配置应遵照表 5-11.5.1。

例外 #1：若障碍物的宽度在 2 英寸(50.8 公厘)或以下且在撒水头回水板仰角下方至少 2 英尺(0.6 公尺)或在撒水头水平距离至少 1 英尺 (0.3 公尺)之处。

例外 #2：若障碍物的宽度在 1 英尺(0.3 公尺)或以下且与撒水头的水平距离至少 1 英尺(0.3 公尺)。

例外 #3：若障碍物的宽度在 2 英尺(0.6 公尺)或以下且与撒水头的水平距离至少 2 英尺(0.6 公尺)。

**5-11.5.3.1** 向上型撒水头应安装在配置的三角条上，使得回水板在撒水头水管之顶部上方最少 7 英寸(178 公厘)之处。

**5-11.5.3.2** ESFR 撒水头与托梁或开放式桁架的任何下弦最近边缘的水平距离至少应有 1 英尺(0.3 公尺)。

**5-11.5.3.3** 撒水头应安装于开放式栏栅地板之下方应为中介层/挂架储存式或者由悬空式撒水头排泄遮蔽。

**5-11.6 至储存区之间隙：**介于回水板与储存区顶部之间的间隙应为 36 英寸(914 公厘)或大于之距离。

**5-12 挂架内撒水头**

**5-12.1 系统规模：**不论挂架内撒水头之数目有多少，挂架内单一系统的撒水头防护面积不得超过 40,000 平方英尺(3716 平方公尺)由挂架占用的楼层面积，包括走道在内。

**5-12.2 挂架内撒水头类型**。挂架内撒水头应是平常温度标准反应类之具有标称 K 系数 5.6 或 8.0，向下型或向上型。中间温度或高温度额定值之撒水头应如在 5-3.1.3 中所需要的用热源附近。

例外：挂架内可安装快速反应型撒水头。

**5-12.3 挂架内撒水头挡水板**

**5-12.3.1† 一级至四级商品储存之挂架内撒水头挡水板：**挂架内撒水头上方应设置挡水



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

板，或若无横向障壁阻挡，则一层以上应使用中介层/挂架储存型的撒水头。

**5-12.3.2 塑料品储存之挂架内撒水头挡水板：**若挂架内撒水头无横向障壁阻挡，则撒水头上方应设置挡水板或使用中介层/挂架储存型的撒水头。

**5-12.4 挂架内撒水头之地点、位置与间隔**。(参见 7-4 节)。

**5-12.5 挂架内撒水头排水之障碍物：**挂架内撒水头不需符合障碍物评估标准以及 5-5 节之储存规定。

**5-13 特殊情况**

**5-13.1 隐藏的空间**

**5-13.1.1*** 全部地或部分地以暴露的可燃性结构体密闭之所有隐藏空间应艾萨克水头提供防护。

例外 #1：短柱或托梁内面或边缘之间由 6 英寸(152 公厘)以下的短柱或托梁构成的隐藏的空间。(参见图 5-6.4.1.4)

例外 #2：屋顶或夹板与天花板之间由 6 英寸(152 公厘)以下的短柱或托梁构成的隐藏空间。

例外 #3：由 6 英寸(152 公厘)以下直接地接搭在木托梁上或在其内的天花板形成的隐藏空间。

例外 #4：由直接地接搭在木托梁下方的天花板构成的隐藏空间，假定托梁通道至托梁整个厚度的防火容积各不超过 160 立方英尺(4.53 立方公尺)并以同等于工字形梁腹结构体制成。

例外 #5：隐藏空间完全充满不燃性的绝缘体。

例外 #6：木托梁及混合木托梁内的隐藏空间从天花板到屋顶或楼面板的托梁底缘之间以不燃性的绝缘体填塞，假定在混合木托梁内托梁通道至托梁整个厚度的防火容积各不超过 160 立方英尺(4.53 立方公尺)并以同等于工字形梁腹结构体制成。

例外 #7：单独的小室上面的隐藏空间面积不超过 55 平方英尺(4.6 平方公尺)

例外 #8：若使用坚硬材料且暴露在外的表面其火焰传播率在 25 以下且材料显示不会传导火焰。

例外 #9：隐藏空间内暴露在外的材料依照 NFJPA 703 建筑物材料浸泡防火剂与防火涂料标准中所阐释，完全经过防火处理的木材所结构的

例外 #10：不燃性的隐藏空间内暴露在外的材料经过绝缘处理，绝缘材料表面与衬底的含热量不超过 1000 Btu/平方英尺 (11,356 kJ/平方公尺)。

例外 #11：另外配置撒水头的阁楼内，直接地放在天花板托梁顶部或里面之绝缘体下方的空间不需撒水头。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

例外 #12：由短柱或木托梁构成 10 平方英尺(0.93 平方公尺)以下的水管沟道，假定在高楼内各楼层沟道以同等于地板结构体防火。此类水管沟道不得包含着火源，管路应是不燃物，且各楼层的水管应妥善密封以防渗透。

**5-13.1.2** 不是储存或其它用途的隐藏空间内，撒水头应根据轻度危险置物场所之规定安装。

**5-13.1.3** 烤炉或加工设备之类的产热装置若设在天花板上方的托梁通道内，而天花板又直接地接搭在不需要撒水头防护的混合木托梁下方，则含有产热装置的托梁的信道应在各托梁通道内，紧邻产热装置处，每一侧都安装撒水头 。

**5-13.1.4** 隐藏空间内若其结构体有可燃物暴露在外，或含有暴露在外的可燃物，则该可燃物的防护方式如下：

(a) 若暴露在外的可燃物有垂直隔间或墙壁全部或部分围住，可用间隔不超过 12 英尺(3.7 公尺)且距离隔间内部不超过 6 英尺(1.8 公尺)的单排撒水头。该排第一个及最后一个撒水头之距离隔间末端不得超过 5 英尺(1.5 公尺)。

(b) 若暴露在外的可燃物在水平面上，可燃物的面积准以轻度危险空间专用的撒水头防护。该地区外围 6 英尺(1.8 公尺)以内应安装额外的撒水头且沿着外围中央不得超过 12 英尺(3.7 公尺)。若外围回到墙或其它障碍物上，最后一个撒水头距离墙或障碍物不得超过 6 英尺(1.8 公尺)。

**5-13.2 立轴**

**5-13.2.1** 一撒水头应安装在轴之顶部。

例外 #1：不燃性的或难燃性的、不可接近的立管轴。

例外 #2：不燃性的或难燃性的、不可接近的直立电子或机械轴。

**5-13.2.2*** 若直轴有可燃物表面，每隔一楼应安装一个撒水头。若具有可燃性表面的轴经气阀门堵住，堵住的每一段顶部应安装额外的撒水头。

**5-13.2.3** 若可接近的立轴表面有不燃物，底部附近应安装一个撒水头。

**5-13.3 楼梯**

**5-13.3.1** 以可燃物结构的楼梯下方应安装撒水头。

**5-13.3.2** 不燃性楼梯若有不燃性的楼梯轴，应在轴顶以及轴底上方的楼梯平台下安装撒水头。

例外：若楼梯平台下方当作仓库，应安装撒水头。

**5-13.3.3*** 若有两扇门以上从楼梯平台开往个别的防火隔间，在各楼层的楼梯平台轴内应安装撒水头。

**5-13.4* 立式开口：**若移动式楼梯、楼梯间、或类似的楼梯开口处没有密闭，楼梯开口应用封闭空间专用撒水头搭配风阻加以防护。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

风阻应紧邻开口应至少 8 英寸(457 公厘)深，并且是不燃性或难燃材质，在撒水头操作前或操作期间能够固定就位，且间隔不得超过 6 英尺(1.8 公尺)并距离开口旁边的风阻 6 英寸至 12 英寸(153 公厘至 305 公厘)。若撒水头在 6 英尺(1.8 公尺)以内，应根据 5-6.3.4 装设挡板。

例外 #1：购物商场、中庭建筑物及类似结构，其毗邻的楼层与空间皆根据本标准以自动撒水头防护，且对边的距离 20 英尺(6 公尺)以上，面积 1000 平方英尺(93 平方公尺)以上的开口有各种水平尺寸，则大型开口附近不需安装紧密间隔的撒水头。

例外 #2：符合下列准则的个别居住单元内出入方便的开口处不需安装大水滴及紧密间隔的撒水头：

(a) 此类开口应连接最多两个紧邻的楼层(仅贯穿一楼)。

(b) *此类开口应用耐火等级等于 NFPA 101®生命安全法规®有关楼层开口封闭的相关规定做成的障壁，与其它楼层没有防护的开口隔离。

(c) 此类开口应和走廊隔离。

(d) 此类开口不得当作出口，但可以当作逃生所需用。

**5-13.5* 建筑物服务斜槽：**建筑物服务斜槽(例如亚麻布、橡皮)里面应以自动撒水头防护。斜槽之上端服务开口上方、最底层开口上方，以及在二层楼以上的建筑物内每隔一层的开口上方都应提供一个撒水头。进入斜槽的房间或区域亦应以自动撒水头提供防护。

**5-13.6 电梯间与机房**

**5-13.6.1*** 2 英尺(0.61 公尺)以内每一电梯间的底层之坑道上应安装边墙喷雾撒水头。

例外：就不含可燃油压液体之密闭、不燃性的电梯轴而言，轴底不需撒水头。

**5-13.6.2*** 电梯机房或吊车顶层之自动撒水头应为平常或中间温度额定值的撒水头。

**5-13.6.3*** 电梯吊车顶层应安装向上型或向下型喷洒撒水头。

例外：载客电梯之车箱密闭材料若符合 ASME A17.1 电梯及升降梯安全法规，则不燃性的吊车顶层不需安装撒水头。

**5-13.7 地板、户外码头及月台下方的空间：**可燃地板、户外码头及月台下方之空间应安装撒水头。

例外：下列情况，准予省略撒水头：

(a) 该空间非储存用且加装防护防止风吹的碎屑堆积。

(b) 该空间不包含输送带或以燃料加热的暖气机之类的设备。

(c) 该空间上方之地板系为坚固结构体。

(d) 该空间上方没有经加工、处理或储存在楼地板上而当火灾时可能变为可燃性的



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

或易燃性的液体或材料。

**5-13.8* 户外屋顶或雨棚**

**5-13.8.1** 宽度超过 4 英尺(1.2 公尺)的户外屋顶或雨棚应安装撒水头。

例外：若雨棚或屋顶为不燃性或难燃性结构体，准予省略撒水头。

**5-13.8.2*** 储存及处理可燃物的屋顶或雨棚下方应安装撒水头。

**5-13.9 居住单元**

**5-13.9.1*** 设于居住单元内，面积不超过 55 平方英尺(5.1 平方公尺)，而且墙与天花板包括固定装置后面之墙与天花板为 15 分钟热障壁额定值的不燃物或难燃物搭建的浴室内不需撒水头。计算浴室面积时，不燃性的淋浴/浴缸围起来之面积不需算计在楼层面积内。

例外：疗养院以及浴室开口直接地面向公共走廊或出口之浴室内需要安装撒水头。

**5-13.9.2*** 旅馆及汽车旅馆居住单元内，空间面积不超过 24 平方英尺(2.2 平方公尺)，最小尺寸不超过 3 英尺(0.9 公尺)，且墙与天花板表面为不燃性或难燃材质，其衣柜、亚麻制衣柜、以及餐具橱内不需撒水头。

**5-13.10 图书馆书库：**每条走道以及每一层堆栈物都应安装撒水头，沿着走道的撒水头间隔不得超过 12 英尺(3.6 公尺) [参见图 5-13.10(a)]

例外 #1：若垂直隔板不完整而且毗邻的走道亦可艾萨克水分布时，每隔一条走道的每处堆栈物上准予省略撒水头。若堆栈的楼层亦有垂直地开口，则撒水头应错开。[参见图 5-13.19(b)]

例外 #2：若撒水头回水板与挂架顶层之间有 18 英寸(475 公厘)以上的间隙，不论有无走道准予安装撒水头。

**图 5-13.10(a) 有完整垂直隔板之多层书堆图书馆内之撒水头**

The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**图 5-13.10(b) 有不完整垂直隔板之多层书堆图书馆内之撒水头**

第三层 不完整垂直隔板

第二层 通风口

第一层

**5-13.11 电气设备：**电气设备房内应有撒水头防护。防护重要电气设备免于撒水头排水之罩子或挡片应为不燃性。

例外：若符合下列情况，不需安装撒水头：

(a) 室内仅供电气设备使用。

(b) 仅使用干式电气设备。

(c) 设备系经安装在一 2 小时防火定额包含防渗防护之密闭容器内。

(d) 可燃性之储物存不准储存于室内。

**5-13.12* 工业用烤炉及熔炉**

**5-13.13* 开放网格型天花板：**撒水头下方不得安装网格型天花板。

例外 #1：若材料之厚度不超过开口的最小尺寸，且天花板材料的面积有 70%的该等开口，则开放网格型天花板其开口至少尺寸为¼英寸(6.4 公厘)或更大于最小尺寸。网格型天花板之撒水头的间隔应遵照下列标准：

(a) 在轻度危险置物场所，若撒水头间隔(喷洒撒水头或旧式撒水头)为 10 英尺×10 英尺(3 公尺×3 公尺)，在撒水头回水板与网格型天花板之上表面之间至少应有 18 英寸(457 公厘)的间隙。若间隔大于 10 英尺×10 英尺(3 公尺×3 公尺)但小于 10 英尺×12 英尺(3 公尺×3.7 公尺)，与喷洒撒水头之间隙得至少 24 英寸(610 公厘)，与旧式撒水头之间隙得至少 36 英寸(914 公厘)。若间隔系大于 10 英尺×12 英尺(3 公尺×3.7 公尺)，得提供至少 48 英寸(1219 公厘)之间隙。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

(b) 在普通危险置物场所，开放网格型天花板仅能安装在喷雾撒水头下方。若撒水头的间距小于 10 英尺×10 英尺(3 公尺×3 公尺)，则撒水头回水板与开放网格型天花板上表面之间至少应有 24 英寸(610 公厘)的间隙。若间隔系大于 10 英尺×10 英尺(3 公尺×3 公尺)，得提供至少 36 英寸(914 公厘)之间隙。

例外 2：其它类型之开放网格型天花板，其除非合格表列为消防用途且根据含在每包天花板材质中之指示安装，否则不得安装在撒水头下方。

**5-13.14 外落式天花板**

**5-13.14.1** 若天花板列为消防用途且根据合格表列规定安装，可在撒水头下方安装外落式天花板。

例外：除非特定地合格表列为适合此用途者，否则特殊撒水头不得安装在外落式天花板上方。

**5-13.14.2** 外落式天花板不得视为本标准所指之内的天花板。

**5-13.14.3*** 安装在外落式天花板上方的管路不得视为隐藏式管路。(参见 3-6.4，例外 #2)

**5-13.14.4*** 撒水头不得安装在外落式天花板之下。

**5-13.15 旧式撒水头：**旧式撒水头不得用在新的安装工程上。

例外 #1：* 在皮衣储存室内应安装旧式撒水头(参见 a-5-13.15，例外 #1)。

例外 #2：若结构特性或其它特殊情况需要独特的撒水分布方式，准用老式撒水头。

**5-13.16 舞台**

**5-13.16.1** 舞台下方若含有可燃材质或可燃材料结构，在此类空间以及所有毗邻之空间与更衣室、物料间、以及工作场所内，撒水头应安装在屋顶下方之天花板上。

**5-13.16.2** 若舞台开口需要防护，应在圆弧舞台侧边 3 英尺(0.9 公尺)以外，且中心点间隔最多 6 英尺(1.8 公尺)之处，应用放泄系统搭配开放式撒水头。(参见第七章设计准则)

**5-13.17 冲水系统规定：**所有的撒水系统都应配置冲水。所有交叉干管之末端应提供易于拆卸之配件。所有的交叉干管应在 1¼英寸(33 公厘)或较大水管处终结。网格的系统上之所有分支线得有加速冲水之配置。

**5-13.18 楼梯间上之塔楼：**楼梯、塔楼、或不完整地板之其它结构体，若在独立立管上装设水管，应视为单区参考水管尺寸。

**5-13.19 回弯管：**若使用生水源、池水、或未加盖之储水槽供水至向下型撒水头，应使用回弯管。回弯管应连接分支线顶端以防下垂接管堆积沉淀物。(参见图 5-13.19)。

例外 #1：放泄系统不需回弯管。

例外 #2：干式向下型撒水头不需使用回弯管。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**图 5-13.19 回弯管配置**

天花板

**5-13.20 天花板下方之撒水头管路**

**5-13.20.1** 新的安装工程若预定在天花板下方装设撒水头，至少应有 1 英寸(25 公厘)的出水口。

例外：为了应付临时撒水头，准用六角形轴衬并且在安装永久型天花板撒水头时，应将撒水头一起拆除。

**5-13.20.2** 若翻修水管配置系统，分支线配件上准安装长度不超过 4 英寸(102 公厘)的接管。若供应某区单个撒水头，其它一切管路应为 1 英寸(25.5 公厘)。[参见图 5-13.20.2(a)]

例外 #1：假定水力计算结果证实可达到设计流速，高架系统现有之出水口若必需装设两个新的天花板撒水头时，使用之接管长度不得超过 4 英寸(102 公厘)。[参见图 5-13.20.2(b)]

例外 #2：地震区域不准使用长度小于 1 英寸(25.4 公厘)的接管。

**图 5-13.20.2(a) 天花板下方供给撒水头之螺纹接管与渐缩弯管**

主天花板

渐缩弯管

最长 4 英寸(100 公厘)

吊挂式天花板



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**图 5-13.20.2(b)　隐藏空间内及天花板下方之撒水头**

主天花板

螺纹接管
[最长 4 英寸
(100 公厘)]

下垂螺纹接管

分支线

缩径接头　　吊挂式天花板

天花板片

**5-13.20.3** 翻修水力设计的系统时，任何现有之轴衬应拆除且分支线之配件上应安装的螺纹接管长度不得超过 4 英寸(102 公厘)。应以计算结果查验是否达到系统设计流速。

例外 #1：假定水力计算结果证实可达到设计流速，高架系统现有之出水口若必需装设两个新的天花板撒水头时，应拆除任何现有之轴衬并使用长度不超过 4 英 (102 公厘)且与现有出水口之水管螺纹大小相同的螺纹接管。

例外 #2：地震区域不准使用长度小于 1 英寸(25.4 公厘)的螺纹接管。

**5-13.21　地下干式管：**若必需在正常空气压力的地下装设水管，水管应经过耐腐蚀处理(参见 5-14.4.2)。

例外：若与经合格表列为地下空气用途加衬垫之接头连接，准用未经过耐腐蚀处理之铸铁或延性铁管。

**5-13.22* 系统区隔：**若设置个别楼层/区域控制阀，连接管路且地板面积超过 5000 平方英尺(465 平方公尺)的各楼层立管应使用有突缘之接头或机械式软管接头。

**5-13.23 非储存区上方之空间：**非储存空间若有天花板低于建筑物之储存区，除非遵照 5-13.1 之规定可在隐藏空间内不加装撒水头，否则此下坠天花板上方之空间应装设撒水头。下坠天花板上方若装设撒水头，撒水系统应遵照 5-4.1.2 之规定或其例外情况。

**5-14 管路安装**

**5-14.1 阀门**

**5-14.1.1* 控制阀**(参见 3-8.1)

**5-14.1.1.1*** 每种撒水系统应在可接近之位置处设置指示阀门，以便控制所有自动供水源。

**5-14.1.1.2**　各供水来源处至少应安装一个指示阀门。

例外：连接消防单位之管路不得有断流阀。

**5-14.1.1.3*** 连接供水之阀门、分段控制阀及隔离阀、以及撒水头供水管与固定以水为基



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

材之火灾扑灭系统上之其它的阀门，应根据下列任一种方法监控：

(1) 中央站、专属站、或遥控站讯号服务

(2) 在一随时可听到的定点处造成声响讯号的当地讯号服务

(3) 锁在正确位置上之阀门

(4) 业主自行控制之围篱内，在开放位置密封，且每周检验阀门以作为核可程序的一部份。

高楼内之楼层控制阀以及控制循环死循环系统内之撒水头水流的阀门应遵照5-14.1.1.3.(1)或(2)之规定。

例外：道路涵洞之地下闸阀不需监控。

**5-14.1.1.4** 若控制阀安装在高架上，应调整位置以便从下方地板看得到指示性能。

**5-14.1.1.5** 若供水源超过一处，在各连接处应安装止回阀。

例外：若使用配备自动消防泵的减震槽，减震槽连接管内不需止回阀。

**5-14.1.1.6** 止回阀应根据合格表列以竖向或横向安装。

**5-14.1.1.7*** 若单一湿式管撒水系统经与消防单位联机配置，警报阀被视为止回阀，不需额外的止回阀。

**5-14.1.1.8*** 若连接管线作为供水源之一，则在 5-14.1.1.5 中所规范的止回阀之两侧应安装合格表列之指示阀或指示器柱式阀。

例外 #1：消防单位连接管线内不需控制阀。(参见 5-14.1.1.2)

例外 #2：若以自来水管线当作湿式管撒水系统唯一的自动供水来源，在止回阀或警报止回阀之系统侧上不需控制阀。

例外 #3：若排水管来自容量 15,000 加仑(56.78 立方公尺)的压力槽或重力槽，在止回阀之槽侧上不需安装控制阀。

**5-14.1.1.9*** 庭院内水塔上若安装重力槽，在止回阀之槽侧上装设之控制阀应为外螺丝与颈筛或指示阀；其它可能为外螺丝与颈筛、合格表列之指示阀，或合格表列之柱状式指示器的阀门之任一种。若重力槽设在建筑物上，两个控制阀应为外螺丝与颈筛或指示阀，且建筑物内部之一切配件，除了 T 型排水管与暖气机组连接管线之外，都应在一合格表列的阀门之控制之下。

**5-14.1.1.10*** 若泵设在可燃性的水泵房内或有火灾或墙倒塌危险之处所，或水槽排放至供水来自他处之私有消防干管内，其中一个应设在坑内或控制阀之连接管线内的止回阀应为位于建筑物外面一安全距离处之柱状式指示器类型。

**5-14.1.1.11*** 所有控制阀应位于易于接近的且无障碍物之处。

**5-14.1.1.12** 在每个阀门上应设置辨识标志，以指示其功用与控制之对象。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**5-14.1.2 减压阀**

**5-14.1.2.1** 若系统中有一部份并非合格表列压力大于 175psi(12.1 巴)之组件且正常水压可能超过 175psi(12.1 巴)，应安装减压阀并将出口之压力设定为不超过最大入口压力之 165 psi (2.4 巴)。

**5-14.1.2.2** 每个减压阀之入口及出口侧应安装压力表。

**5-14.1.2.3*** 减压阀排放侧应有尺寸不超过½英寸(13 公厘)之安全阀门设定在压力不超过 175psi(12.1 巴)时操作。

**5-14.1.2.4** 每个减压阀之入口侧上应有一个指示阀。

例外：若减压阀符合指示阀之使用规定，则不需指示阀。

**5-14.1.2.5** 所有减压阀之下游应设有装置，依撒水系统之需要测试水流。

**5-14.1.3* 柱状式指示阀**

**5-14.1.3.1** 柱状式指示阀应经设定使柱子之顶端将高于最后一级 36 英寸(0.9 公尺)。

**5-14.1.3.2** 必要时，柱状式指示阀应妥善地防护以防机械性损坏。

**5-14.1.4 坑内之阀门**

**5-14.1.4.1** 若无法设置柱状式指示阀，经审核权责单位之许可，准予在坑内放置阀门。

**5-14.1.4.2*** 使用时，阀坑之之大小应适中，并方便检验、操作、测试、维护、以及拆除其中包含之设备。其施工与配置方式应使安装之设备不会在地上移动、结冰、积水。就地灌浆或预铸之混凝土，不论有无强化，或砖块(一切视土壤情况及坑洞大小而定)应是适合阀坑施工之适当材料。其它核准之材料亦可使用。若地下水位较低且土壤渗透性强，坑洞之地板上可使用碎石。[参见图 A-5-15.2(b)建议之配置方式]

位于竖向槽之立管底座或在附近的阀坑，应根据 NFPA 22 第 9 章之规定设计，私有消防水槽标准。

**5-14.1.4.3** 阀门之位置应清楚标示，且坑盖上不得有任何障碍物。

**5-14.1.5 分段阀门**

**5-14.1.5.1** 大型私有消防干管系统应在适当之地点设置分段控制阀，一但断水或修复或延长管线时，可分段运作系统。

**5-14.1.5.2** 若干管或某段干管经过建筑物下方，外面建筑物地基且干管有水经过之每个水槽应加装一个阀门。(参见 5-14.4.3.1)

**5-14.1.6* 挂架内撒水系统控制阀：**若撒水头安装在挂架内，应设置个别指示之控制阀与排水管，并且使天花板与挂架内之撒水头可以个别控制。

例外 #1：安装任一种天花板撒水系统供水，数目少于 20 之挂架内撒水头。

例外 #2：若挂架只占用天花板撒水头防护范围之一部份，准予配置个别指示阀当作分



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

段控制阀。

**5-14.2 排水**

**5-14.2.1*** 所有撒水头水管与配件的安装方式应使系统能够排水。

**5-14.2.2** 湿式管系统上之撒水头水管准用安装水平。存水弯管应根据 5-14.2.5 排水。

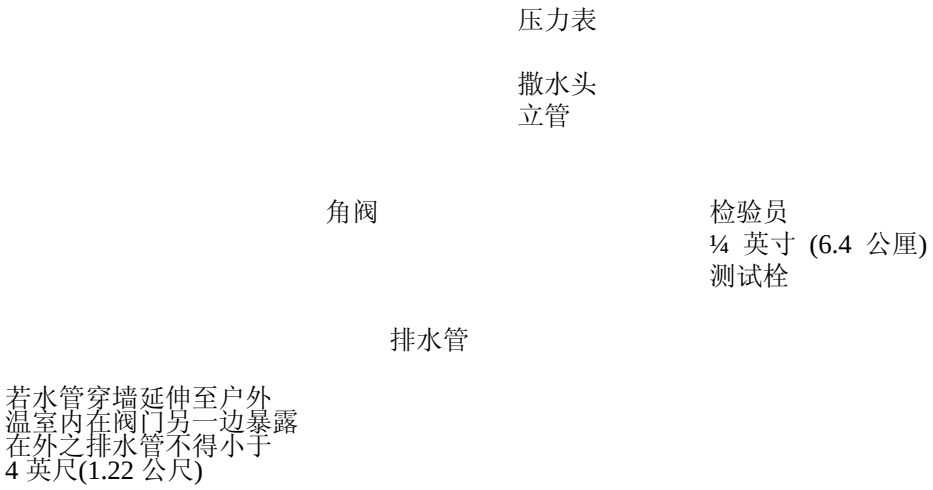
**5-14.2.3** 干式管系统与预动系统内之分支线的节距每 10 英尺至少½英寸(4 公厘/公尺)且干管之节距每 10 英尺至少¼英寸(2 公厘/公尺)。

例外 #1：冷冻区干管之节距每 10 英尺至少½英寸(4 公厘/公尺)。

例外 #2：完全设在不会结冰区内之预动系统不需节距。

**5-14.2.4 系统、排水干管或分段排水管连接**。[参见图 5-14.2.4 与 A-5-15.4.2(b)]

**图 5-14.2.4 系统立管连接之排水管**




**5-14.2.4 1** 应以适当地规定针对系统各部分妥善排水。

**5-14.2.4.2** 系统供水立管及干管连接之排水管尺寸如在表 5-14.2.4.2 中所示。

**表 5-14.2.4.2 排水管尺寸**

| 立管或干管尺寸 | 排水管连接之尺寸 |
|---|---|
| 2 英寸以内 | ¾英寸或更大 |
| 2½英寸、3 英寸、3 ½英寸 | ¼英寸或更大 |
| 4 英寸以上 | 仅有 2 英寸 |

旧国际制单位言，1 英寸 = 25.4 公厘

**5-14.2.4.3** 若设置有室内分段阀门或地板控制阀，应根据在表 5-14.2.4.2 中所示之排水管连接尺寸以针对经分段阀门控制之该部分系统提供排水。[参见图 A-5.14.4.2(b)]

例外：供予减压阀之排水管，排水管、连接排水管，以及其它下游排水管路之尺寸应能使水流至少有减压阀供应之系统最大需求量。

**5-14.2.4.4** 可利用 5-15.4.1 所规范之测试连接方式当作排水干管连接管。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

例外：若楼地板控制阀之连接排水管接入普通之排水立管内，排水立管之尺寸应大于连接之排水管最大尺寸。

**5-14.2.5 辅助排水管**

**5-14.2.5.1** 若变更管路方向防止系统管路透过排水干管控制阀排水，则应提供辅助排水管。

**5-14.2.5.2 不会结冰地区湿式管系统及预动系统之辅助排水管**

**5-14.2.5.2.1** 若湿式管系统内水管之存水弯部的容量小于 5 加仑(18.9 公升)，则辅助排水管应有尺寸小于½英寸(12 公厘)之螺纹接管与盖帽或栓子。

例外 #1：系统管路若可经拆卸某个向下型撒水头而排水，则不需辅助排水管。

例外 #2：若用软管接头或其它易于拆开之连接管，准予省略螺纹接管与盖帽或栓子。

**5-14.2.5.2.2** 若水管个别存水弯部的容量大于 5 加仑(18.9 公升)且小于 50 加仑(189 公升)，辅助排水管则应有尺寸大于¾英寸(19 公厘)之阀门与栓子或螺纹接管与盖帽。

**5-14.2.5.2.3*** 若水管个别存水弯部的容量大于 50 加仑(189 公升)，则辅助排水管应有部小于 1 英寸(25.4 公厘)之阀门，排水管应设在方便出入之处。

**5-14.2.5.2.4** 不会结冰之环境下装设的湿式管系统及预动系统不需连接排水管。

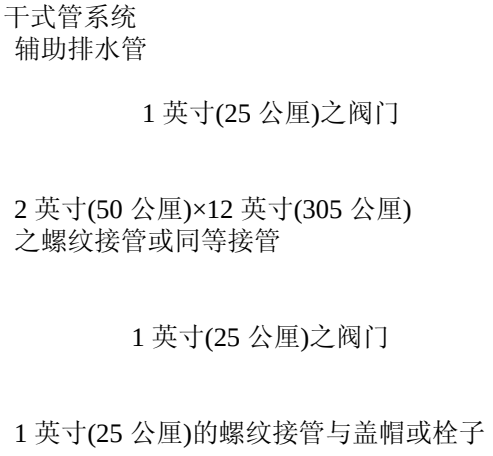
**5-14.2.5.3 结冰地区干式管系统及预动系统之辅助排水管**

**5-14.2.5.3.1** 若水管存水弯部的容量小于 5 加仑(18.9 公升)，则辅助排水管应有尺寸小于½英寸(12 公厘)之阀门与栓子或螺纹接管与盖帽。

例外：根据 4-2.2 安装供应干式向下型撒水头的滴水管不需助排水管。

**5-14.2.5.3.2** 若湿式管系统内水管存水弯部的容量大于 5 加仑(18.9 公升)，则辅助排水管应有两个 1 英寸(25.4 公厘)之阀门与一个 2 英寸×12 英寸(50 公厘×300 公厘)之凝结接管或同等接管，并设在方便出入之处。

**图 5-14.2.5.3.2 干式管系统辅助排水管**






The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**5-14.2.5.3.3** 数段毗邻的存水弯之分支线应设置内接排水管且尺寸仅有 1 英寸(25.4 公厘)。内接排水管之节距每 10 英尺(4 公厘/公尺)最少½英寸。

**5-14.2.6 排水阀之排水**

**5-14.2.6.1*** 撒水头排水管与污水管之间不得直接连结。排水管排水应遵照卫生局或自来水公司之规定。

**5-14.2.6.2** 排水管若埋在地下，应使用合格表列之耐腐蚀水管。

**5-14.2.6.3** 排水管不得在建筑物下方之死角内终结。

**5-14.2.6.4** 若暴露于大气中，排水管应装备有向下之弯管。

**5-14.2.6.5** 排水管之配置应避免撒水系统之任何部分暴露在结冰之环境中。

**5-14.3 管路之防护**

**5-14.3.1 管路抗冻之防护**

**5-14.3.1.1** 若有部分系统可能结冰而且温度无法稳定的维持在 40℉(4℃)以上，应以干式管或预动系统安装撒水头。

例外：小部分未加热之地区准用抗冻系统或特定地合格表列为此用途之其它系统加以防护。(参见 5-5.2)

**5-14.3.1.2** 若地上填水的供水管、立管、系统立管、或馈水干管经过开放区、冷房、走道、或暴露在结冰温度下之其它地区，水管应用绝缘盖、防霜套管、或能够维持最低温度在 40℉(4℃)至 120℉(48.9℃)之间的其它可靠措施加以防护。

**5-14.3.2 管路耐腐蚀之防护**

**5-14.3.2.1*** 若因腐蚀性化学物质造成之水气或烟雾产生具有腐蚀性的情况，应使用耐腐蚀配件、水管及吊架。撒水系统暴露在外且未加防护之表面应涂上耐腐蚀涂料。(参见 3-2.6)

**5-14.3.2.2** 若已知供水管具有不寻常之腐蚀性并使用有螺纹或切割凹槽之钢管，管壁厚度应根据 Schedule 30[尺寸 8 英寸(200 公厘)以上]或 Schedule 40[尺寸 8 英寸(200 公厘)以下]。

**5-114.3.2.3** 若有腐蚀环境或管路暴露在外，应使用耐腐蚀型之水管、配件及吊架或涂上耐腐蚀涂料。

**5-14.3.2.4** 地下若使用钢管，水管应经过耐腐蚀处理。

**5-14.3.3 危险的区域内的管路之防护：**地上私有消防干管不得通过危险区且所在位置应加以防护以免机械或火灾损害。

例外：自动撒水系统防护之危险区域，准用地上管路。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**5-14.4* 地下私有消防干管**

**5-14.4.1 覆盖之深度**

**5-14.4.1.1*** 覆盖水管之深度应根据水管放置地点冰霜渗透的最大深度决定。水管之顶端埋入降霜界限下方不小于 1 英尺(0.3 公尺)。不会降霜的地点，覆盖之深度不得少于 2½ 英寸(0.8 公尺)以防机械性损害。车道下方的水管至少埋入 3 英尺(0.9 公尺)深，铁轨下方至少 4 英尺(1.2 公尺)。

**5-14.4.1.2** 测量覆盖之深度应从水管顶端至最后一层加工，并充分考虑未来或一层以及土壤的性质。

**5-14.4.2 抗冻防护**

**5-14.4.2.1** 若无法埋入水管，亦可以设在地上，但水管应加以防护以防结冰或机械性损害。

**5-14.4.2.2** 若无特别注意防冻防护，水管不得设在水道上或靠近堤防墙。

**5-14.4.2.3** 水管若设在水道或浅溪内，应注意结霜季节水管与降霜界限之间应有充分的深度使水流过；比较安全之方法是将水管埋入水岸下方 1 英尺(0.3048 公尺)或更深。注意水管距应后退河岸一段距离以免经过河岸的水管结冰。水中的水管应埋在降霜界限以下。

**5-14.4.3 防损坏**

**5-14.4.3.1** 水管不得经过建筑物下方。

例外 #1：若不得不经过建筑物下方，应特别注意水管上方地基墙应有弧度，水管应经过加盖沟渠内，并装设控制阀隔离建筑物下方的水管。(参见 5-14.5.2)

例外 #2：消防干管可进入毗邻地基的建筑物。

例外 #3：若因毗邻的结构或实际情况无法将立管设在外墙里面，这种立管可尽量靠近外墙以减少建筑物下方的地下管路。

**5-14.4.3.2** 若立管靠近建筑物的地基，应使用妥善设计之地下配件以免水管接头设在地基内或在地基下方。

**5-14.4.3.3** 经过铁道下方、重物大量堆栈下方之干管，或者干管容易遭受重击与震动之处，必要时应评估特定的负荷情况并提供适当之防护。(参见 3-4.2)

**5-14.4.3.4*** 若必须将金属管连接属性不同的金属管时，接头应以核准的方法绝缘，以免电流通过。

**5-14.4.3.5** 无论如何，水管都不得当作接地用。

**5-14.4.4 注意排置**

**5-14.4.4.1** 水管、配件、阀门、以及消防栓当验收时，应检查是否损坏并在安装前检验。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

螺栓接头应检查螺栓之扭力是否正确。水管、阀门、消防栓及配件之内部应清理。停工时，开口末端处应栓住以防石块或异物跑进去。

**4-14.4.4.2** 所有之水管、阀门、配件、以及消防栓应用合适之设备小心降至沟渠内。安装前悬挂在沟渠上时应仔细检查有无裂缝或其它瑕疵。平口末端应特别仔细检验，因为这些地方最容易损坏。水干管材料绝对不得用丢的或用倒的。水管不得靠着其它水管材料滚动或滑动。

**5-14.4.4.3** 水管应全长通到底且不得只用钟形末端或用方块支撑。

例外：若地面柔软，或属于流沙性质，应特别支撑水管。普通情况下的软地，纵向木梁配上十字桩的效果不错。

**5-14.4.4.4** 非金属水管使用之阀门与配件应根据制造商之规格妥善支撑并限制。

**5-14.4.5 水管接头总成**

**5-14.4.5.1** 接头应由熟悉特殊材料的人士根据制造商之指示与规格装配。

**5-14.4.5.2** 所有之螺栓配件应彻底地清洁并在安装之后，涂上沥青或其它耐腐蚀材料。

**5-14.4.6 回填**

**5-14.4.6.1** 水管下方及四周应分层回填(可能的话并用胶泥搅拌)夯实土，以防沉淀或侧边滑动而且不得有灰烬、废弃物、有机物、或其它腐蚀材料。

**5-14.4.6.2** 沟渠内不得放置石块。冻土不得用来回填。

**5-14.4.6.3** 贯穿岩石之沟渠，夯实回填土应经使用于至少在水管下方及四周 2 英尺(152 公厘)并至少在水管上方 2 英尺(0.6 公尺)处。

**5-15 系统附件**

**5-15.1* 撒水头警报/水流警报**

**5-15.1.1** 有 20 个以上之撒水系统应设置区域水流警报。

**5-15.1.2** 在各种水压下使用之每个警报止回阀上，应安装一个减速装置。连接减速装置之管在线应有控制阀以便在不断流撒水头之情况下修复或拆卸；这些阀门之配置应能够在开启之位置上锁住或密封。

**5-15.1.3** 警报、干式管、预动及放泄阀应装配警报旁路测试连接管，供电动警报开关、水力发动机铃钟或两者使用。系统之供水侧应有此种连接管并有控制阀及排水管供警报管路操作。止回阀应安装在干式管阀中间腔之连接管内。

例外：立管之警报测试连接管准用在警报阀之系统侧。

**5-15.1.4** 压力式接触器或水力发动机操作之警报装置连接管内应安装一个指示控制阀。该类控制阀应在开启之位置锁住或封闭。警报止回阀上之阻滞腔之控制阀应根据本段验收。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**5-15.1.5* 附件~机械性地操作：**采用水力发动机操作警报之各类型撒水头，应在水流侦测装置之的警报出口处安装一个¾英寸(19 公厘)的滤网。

例外：若用阻滞腔连接警报阀，除非阻滞腔之出口处有一体成形之滤网，否则滤网应设在阻滞腔的出口处。

**5-15.1.6* 警报附件~高楼：**若因建筑物之高度而必需从内部救火时，应提供下列额外之警报仪器：

(a) 若各楼层之撒水系统配备个别之水流装置，与警报系统的连接方式应在操作单个撒水头时将可致动警报系统且在表示器及/或缓存器上显示水流装置操作之位置。表示器或缓存器应设在消防单位正常进出之层次上，建筑物保全控制中心时常地注意之地点，或者两者。

例外：若建筑物内接收之监督或警报非屋主雇用之合格的保全人员常态监督时可以接收讯号之处，应提供联机将讯号传输至中央遥控站。

(b) 应提供绝对问题讯号显示妨碍撒水系统操作之情况。

**5-15.1.7* 警报服务：**防护仓库之撒水系统应根据第 7-3 节提供 中央站、辅助站、遥控站、或者撒水头水流警报。若提供有记录之警卫服务，区域水流警报准用。

**5-15.1.8† 挂架内撒水头专用的撒水头水流警报**

**5-15.2* 消防单位连接**

**5-15.2.1*** 如在 5-15.2 中所述，提供消防单位连接。(参见图 5-15.2.1)

例外 #1：建筑物若设在消防单位无法提供支持之偏远地区。
例外 #2：超出消防单位抽水容量之大容量放泄系统 。
例外 #3：面积不超过 2000 平方英尺(186 平方公尺)之单层建筑物。

**图 5-15.2.1 消防单位连接**

1 英寸至 3 英寸(25.4 公厘至 76.2 公厘)
防水灰泥

消防单位连接

阀门室内
之头座

止回阀

自动滴水盘



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**5-15.2.2 尺寸：**消防车连接之水管尺寸为 4 英寸(102 公厘)，消防船连接之水管尺寸为 6 英寸(152 公厘)。

例外 #1：水力计算之系统，若仅供应一个系统立管，消防单位连接之水管可以和系统立管一样小。
例外 #2：若接至 3 英寸(76 公厘)或更小的立管，可接受单一出水口的消防单位连接方式。

**5-15.2.3* 配置方式**。参见图 5-15.2.1。

**5-15.2.3.1** 应在供水止回阀之系统侧上与消防单位连接。

**5-15.2.3.2** 若仅有一个系统，消防单位连接之安装方式如下：

(1) 湿式系统：在系统控制阀、止回阀以及警报阀之系统侧。(参见图 A-5-14.1.1)

(2) 干式系统：在系统控制阀与干式管阀之间。

(3) 预动系统：预动阀之系统侧在预动阀与止回阀之间。

(4) 放泄系统：放泄阀之系统侧。

例外：消防单位连接至地下管线之联机准用。

**5-15.2.3.3** 就多重系统而言，消防单位连接应经联机在供水控制阀与系统控制阀之间。

例外：消防单位连接至地下管线之联机准用。

**5-15.2.3.4** 若仅有建筑物的某部分连接消防单位管线，应附设一个标志指示该部分。

**5-15.2.3.5** 应在建筑物之靠街侧与消防单位连接，且位置及配置方式应使软管能够轻易的附着在进水口上而不受附近任何物体之干扰，包括建筑物、围篱、柱子、或其它消防单位联机。

消防单位连接的撒水系统应用标志以高度至少 1 英寸(25.4 公厘)的浮凸或凹刻字体指明如下：

**自动撒水头，开放式撒水头，以及立管**

标志上同时应指明进水口在系统需求最大时所需之压力。

例外：若系统需求压力小于 150 psi(10.3 巴)，不需标志。

**5-15.2.3.6** 消防泵之抽水侧上不得连接消防单位连接管线。

**5-15.2.3.7** 消防单位连接管线应适当支撑。

**5-15.2.4 阀门**

**5-15.2.4.1** 每条消防单位连接管在线应安装一个合格表列止回阀。

**5-15.2.4.2** 消防单位连接管在线不得有断流阀。

**5-15.2.5 排水：**止回阀与外部之软管接头之间的管路应配备一个自动滴水盘。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

例外：不会结冰的区域不需自动滴水盘。

**5-15.3 量表**

**5-15.3.1** 系统排水干管、与地板控制阀有关联之排水干管、以及减压阀入口与出口处都应安装一个连接管线大于¼英寸(6.4 公厘)的压力表。各量表连接管线应配备一个断流阀并提供排水。

**5-15.3.2** 压力表应为合格表列产品且最大限制不得小于正常系统运作压力的两倍。安装之后，应能够拆除且装设在不会结冰之处。

**5-15.4 系统连接**

**5-15.4.1* 排水干管测试连接：**排水干管测试连接之地点应能够进行供水与连接管线的水流测试。安装之后，控制阀应有一段时间全开以确保测试不会因水造成破坏。排水干管连接之尺寸应根据 5-14.2.4 及 5-14.2.6。

**5-15.4.2* 湿式管系统：**用直径大于 1 英寸(25.4 公厘)的警报测试连接管，终点设在平滑钻孔的耐腐蚀水孔处，水流等于水孔最小之某类型撒水头，以此测试各系统之水流警报装置。水应排放到外面，排放至系统压力下能够接受全部水流之排水连接管线，或不会因水造成破坏的其它之处。

**5-15.4.3* 干式管系统：**楼层较高、距离最远的撒水头水管末端应安装一个直径大于 1 英寸(25.4 公厘)的来回测试连接管，终点设在平滑钻孔之耐腐蚀水孔处，水流等于水孔最小的某类型撒水头，并配备一个随时可以靠近的断流阀与 1 英寸(25.4 公厘)以上的栓子，至少其中一项应为黄铜制。以螺纹接管与盖帽取代栓子应可接受的。

**5-15.4.4 预动系统：**利用监控空气之预动系统上，应设置测试连接管。用来控制蒸气带水之位准的连接管亦可以测试监控气压之警报器操作。

**5-15.4.5 放泄系统：**放泄系统不需测试连接管。

**5-15.4.6 回流装置**

**5-15.4.6.1* 回流预防阀：**所有回流预防阀之下游应设置某些装置以测试系统需要的水流。

**5-15.4.6.2** 若回流预防装置以逆游地之方式设置在现有之系统上，安装时应完全彻底地水力分析，包括修订过之水力计算结果、全新之消防水流数据，以及一切必要之系统修正，以便应付额外之摩擦损失。

**5-15.5 软管连接**

**5-15.5.1† 小软管(1 ½英寸)连接**

**5-15.5.1.1*** 依照 7-3，7-4，7-6，7-7 及 7-8 节之规定，小软管(1½英寸)应可以抵达储存区各处。该软管连接不需符合 NFPA 14 立管与软管系统安装标准所阐释的二级软管系统规定。软管连接应从以下任一项供水：



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

(1) 户外消防栓

(2) 小型软管站之个别供水系统

(3) 撒水头立管上连接有控制阀之软管，此种连接方式应在撒水头所有控制阀之上游。

(4) 毗邻之撒水系统

(5) 在挂架储存区内，同区内之天花板撒水系统(只要同区内设置挂架内撒水头并分开控制)

**5-15.5.1.2*** 消防用途使用之软管仅准予连接湿式管撒水系统，并遵照下列之限制：

(1) 软管站之供水管不得连接小于 2½英寸(64 公厘)之任何水管。

例外：水力设计的回路与网格、软管站之供水管与供水源之间的水管最小尺寸准用 2 英寸(51 公厘)。

(2) 若是仅有一个软管站之管路，横向牵管达 20 英尺(6.1 公尺)的水管最小尺寸为 1 英寸(25.4 公厘)，全长 20 至 80 英尺(6.1 至 24.4 公尺)之间的水管最小尺寸为 1¼英寸(33 公厘)，长度大于 80 英尺(24.4 公尺)的水管最小尺寸为 1½英寸(38 公厘)。若是多重软管站之管路，从头到尾最小尺寸为 1½英寸(38 公厘)。

(3) 直向牵管之管路至少应 1 英寸(25.4 公厘)。

(4) 任何软管站的出水口压力若超过 100psi(6.9 巴)，应在出水口安装某种装置，将出水口的压力降为 100psi(6.9 巴)。

**5-15.5.2*** **供消防单位使用之软管连接：**轻度或普通危险之建筑物内，可将消防单位使用的 2½英寸(64 公厘)软管阀附在湿式管撒水系统之立管上[参见 7-2.3.1.3(d)]。但应遵照下列之限制：

(1) 撒水头应在分开的楼地板控制阀下。

(2) 立管之最小尺寸为 4 英寸(102 公厘)，除非水力计算结果显示需要更小尺寸之立管才能符合撒水头与软管水流之需要。

(3) 每个合并的撒水头与立管应配备一个立管控制阀使能隔离立管但不干扰同一个供水源的其它立管用水。

(至于立管与撒水系统与消防单位连接方式，请参考 3-9。)

**5-16 使用易燃性与可燃性材质之喷洒应用**

**5-16.1** 关于第一章未曾定义之适用词汇，得使用在 NFPA 33 中所阐释的以易燃性的及可燃性的材质喷洒之使用标准定义之词汇。

**5-16.2*** 每一处喷洒区以及复合房间使用之撒水头应由个别、易接近的合格表列之指示阀门控制。堆栈或导管内的撒水系统应为自动且不会结冰型(**33**:7-2.4)

**5-16.3** 防护喷洒区以及复合房间的撒水头应有避免过度喷洒残留之防护措施。一旦发生



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

火灾时，可以迅速操作。若要覆盖，应用厚度 0.003 英寸(0.076 公厘)以下之玻璃纸袋或薄纸袋。覆盖纸应经常更换以免厚重之残留物堆积。经过油漆或包覆涂层之撒水头，除非是撒水头制造商所为，否则应更换相同特性全新合格表列之撒水头。(**33**:7-2.5)

**5-17　纤维素硝酸盐影片胶卷之储存及处理**

**5-17.1** 关于第一章未曾定义的适用词汇，得使用在 NFPA 40 中所阐释的纤维素硝酸盐影片胶卷之储存及处理标准定义之词汇。

**5-17.2** 在处理硝酸盐胶卷的地区或房间内，每个撒水头之防护面积不得超过 64 平方英尺(6 平方公尺)，撒水头与分支线分开不得超过 8 英尺(2.4 公尺)。(**40**:3-1.4.)

**5-17.3 橱柜防护**。(**40**:4-2.5)

**5-17.3.1** 若橱柜需要加装撒水头，至少应设置一个自动撒水头。(**40**:4-2.5)

**5-17.3.2** 若不只一层柜子储存罐头，如在图 5-17.3.2 中所示以及在 NFPA 40 4-2.6.1 或 4-2.6.2 中所述，每一层都应安装一个撒水头。(**40**:4-2.5.2)

**5-17.4　可长期储存之地下室以外的地下室**　(**40**:4-3)

**5-17.4.1** 利用正规自动撒水头或开放式撒水头防护时，应根据内部地下室容积每 62.5 立方英尺(1.8 立方公尺)装设一个撒水头。(**40**:4-3.6.1)

**5-17.4.2** 标准 750 立方英尺(21 立方公尺)的地下室型撒水头之数目不得少于 12 个。(**40**:4-3.6.2)

**5-17.5 可长期储存之地下室**

**5-17.5.1** 地下室容积每 62.5 立方英尺(1.8 立方公尺)应有一个撒水头。

例外：安装时，根据 NFPA 40 之规定的长期储存地下室型撒水系统，准予继续使用。(**40**:4-5.5.1)

**5-17.5.2** 地下室每 1000 立方英尺(28 立方公尺)至少应有 15 个撒水头。

例外：安装时，根据 NFPA 40 之规定的长期储存地下室型撒水系统，准予继续使用。(**40**:4-5.5.2)

**5-17.5.3**　应设置涵盖搁架之表面的定向式撒水头。(**40**:4-5.5.3)

**5-17.6 影片胶卷图书馆：**在任何情况下，撒水头应配置以使任何一个撒水头防护的机器不超过两台。(**40**:7-2.5.2)



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**图 5-17.3.2 可长期的储存胶卷以外之胶卷橱柜标准**(数据来源：NFPA 40，图 4-2)

通烟道等于#18 美制量表铆接钢。若在
建筑物内，则用 1 英寸(2.5 公分)的绝缘材料覆盖。

分解通气孔

层架应紧密靠在
橱柜背面与两侧

自动撒水头

单层不超过 25 个罐头

不超过 5 个罐头
或多于 3 堆

3 点锁

2 英寸
(5 公分)

储存不燃物的层架，
绝缘材料厚度不得小
于$^{3}/_{8}$英寸(9.5 公厘)或
硬木板厚度不得小于
1 英寸(2.5 公分)

2 英寸
(5 公分)

1 英寸
(2.5 公分)

绝缘或中空金属
打造的橱柜与
自动门

**侧面图** **立面图** **立面图**

## 5-18 火棉塑料之储存

**5-18.1** 关于第一章未曾定义的适用词汇，得使用在 NFPA 42 中所阐释之火棉塑料储存规定定义之词汇。

**5-18.2** 依照 NPFA 42 第 3-5.3 节之规定，在隔离储存之建筑物内装设撒水系统时，每隔 32 平方英尺(3 平方公尺)应装设一个撒水头。(**42**:3-4.3)

**5-18.3** 储存散置废料之建筑物内装设的撒水头，每储存 1000 磅(454 公斤)则应有一个撒水头。

例外：若废料放在桶内或注水的其它贮藏器内便不需要采用在 5-18.3 中之比例。(**42**:3-4.4)

**5-18.4** 若橱柜内需要装设撒水头，每个隔间至少应有一个自动撒水头。(**42**:4-2.10)

**5-18.5* 含有火棉塑料之地下室**

**5-18.5.1** 地下室应配备自动撒水头，火棉塑料每 843 磅(378 公斤)应有一个撒水头，或以地下室整体空间而言，每 125 立方英尺(3.5 立方公尺)则应有一个撒水头。(**42**:4-2.11)

**5-18.5.2** 分成两段以上之地下室，每一段至少应有一个自动撒水头。(**42**:4-4.2)

**5-18.5.3** 地下室之撒水系统应配备一条 1 英寸(2.5 公分)的滴水管以及½英寸(13 公厘)的出水阀。(**42**:4-4.5)



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**5-18.6* 火棉塑料之装运箱储贮藏室：**装运箱贮藏室设置撒水头防护时，每一段两片隔间之走道中央应有一个撒水头。[参见图 A-5-18.6(a)] (**42**:4-7.9)

**5-18.7* 火棉塑料之成品贮藏室。**

**5-18.7.1** 每一段对面之走道中央应安装自动撒水头并在撒水头之间设置挡板。(**42**:4-8.7)

**5-18.7.2 装运箱库存特别房间：**特别房间内应装设自动撒水头，每 64 平方英尺(6 平方公尺)至少应有一个撒水头。(**42**:4-9.4)

**5-19 焊接、切割及类似的过程之氧料气体系统**

**5-19.1** 第一章未曾定义的适用词汇，得使用在 NFPA 51 中所阐释之焊接、切割及类似的过程之氧料气体系统的设计与安装标准定义的词汇。

**5-19.2** 依照 NFPA 51 第 2-3.1 节例外#1 设置撒水系统时，撒水头之位置不得高于储存氧气筒的地板 20 英尺(6 公尺)。

**5-20 计算机系统：**依照 NFPA 75 计算机/数据处理设备防护标准设置撒水头时，应经用阀门与其它撒水系统分开。(**75**:6-1.3)

**5-21 焚化炉、系统及设备**

**5-21.1** 依照 NFPA 82 焚化炉及废弃物与亚麻布处理系统及设备标准设置撒水系统时，应采用下列规定。

**5-21.2** 第一章不适用的词汇，应使用 NFPA 82。

**5-21.3 斜槽自动撒水头(82.3-2.5)**

**5-21.3.1* 重力斜槽：**重力斜槽内部应以自动撒水头防护。撒水头应在斜槽之顶端服务开口的上方，此外，二层楼高以上之建筑物在斜槽内每隔一层应安装一个撒水头，最低层的逃生口则强制安装撒水头。(**82**:3-2.5.1)

**5-21.3.2 斜槽撒水头头部之防护：**重力斜槽服务开口内安装之自动撒水头在材料经过之斜槽区应内凹。(**82**:3-2.5.2)

**5-21.4 自动撒水头、完全充气系统：**完全充气式立管内部应用自动撒水头防护。撒水头应在顶层填料站上方，二层楼高以上之建筑物每隔一层应安装一个撒水头，最低层填料站则强制安装撒水头。(**82**:3-3.4)

**5-21.5 商业 – 工业压实器：**所有用斜槽填料的压实器应有水孔至少½英寸(13 公厘)的自动纯水喷洒撒水头安装在压实器之漏斗内。这个撒水头应为普通温度额定值之撒水头。撒水头应由至少 1 英寸(25.4 公厘)之铁管或¾英寸(19 公厘)之铜管从当地的冷水供应管供水。

撒水头应适度的喷洒在漏斗内。可使用循环(开-关)、自动开启、加热开启之撒水头，或撒水头可由温度感应器操作电磁阀加以控制。安装在户外之撒水头的供水管应经过抗冻防护。(**82**:5-3, 5-3.1)



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**5-22　使用特殊处理大气之工业炉具**

**5-22.1** 第一章未曾定义的适用词汇，得使用在 NFPA 86 C 中所阐释之特殊处理大气之工业炉具标准定义的词汇。

**5-22.2** 依照 NFPA 86 C，18-1.2(b)设置撒水系统时，应使用极端高温定额值[325℉至 650℉(163℃至 343℃)]之撒水头以防因局部闪燃而造成过早操作。[**86C**:18-1.2(b)]

**5-23　水冷却塔**

**5-23.1** 依照 NFPA 214 水冷却塔标准设置撒水头时，应采用下列规定。

**5-23.2** 第 13 章未曾定义的适用词汇，得使用 NFPA 214。

**5-23.3*　逆流水塔** (**214**:3-2.4.1)

**5-23.3.1** 排水口应设在风扇平口与风扇开口下方之位置处。(**214**:3-2.4.1.1)

**5-23.3.2** 在风扇开口下方除外，所有之排水口应根据 5-5 节规定的距离安装回水板。(**214**:3-2.4.1.2)

例外：在风扇开口下方。

**5-23.3.3** 干式管及预动系统闭合式排水口仅能以竖向安装。(**214**:3-2.4.1.3)

**5-23.4*　交叉流动水塔**。(**214**:3-2.4.2)

**5-23.4.1** 防护高压区之排水口应设在风扇甲板下方并在风扇开口内。(**214**:3-2.4.2.1)

**5-23.4.2** 防护注水的排水口应设在百叶窗或漂浮物去除器侧的分配盘下方，透过托梁通道横向排水。(**214**:3-2.4.2.2)

**5-23.4.3** 注水区比排水装置最大许可之长度更长的水塔应有排水装置放在托梁信道内的注水区两边。每个排水装置之压力应能够防护注水区全长的一半。(**214**:3-2.4.2.3)

**5-23.4.4** 若托梁通道宽度大于 2 英尺(0.6 公尺)，每个托梁通道应有一个以上之排水装置。

例外：若使用之排水装置系合格表列为受到防护之托梁通道宽度。(**214**:3-2.4.2.4)

**5-23.5***若具有可延长的风扇平台之水塔完全地包住分配盘，防护注水区之排水口应设在分配盘上面，在风扇之延长平台下面。(**214**:3-2.4.3)

**5-23.6** 在悬垂位置使用定向喷洒螺纹接管之放泄系统，应在可燃性的风扇平台下方设置防护。(**214**:3-2.4.4)

**5-23.6.1***若有盘盖之水塔不完全封闭热水盘，防护注水的出水口应如在 5-23.4 中之规定设在分配盘下方。(**214**:3-2.4.5)

**5-23.7　阀门(214:**3-2.6)

**5-23.7.1　概述：**断流阀与自动操作的控水阀应设在：



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

(1) 火灾现场外面；

(2) 尽量靠近水冷却塔，以降低水管至排水装置的水量；

(3) 当火灾紧急时，可以靠近之处所。(**214**:3-2.6.1)

**5-23.7.2 手动减压阀：**遥控手动减压阀之位置应审慎装设且在火灾紧急时可以靠近。若不需遥控手动减压阀，每个引导操作系统应设置有检验员之测试阀门。(**214**:3-2.6.2)

**5-23.8 滤网：**以直径 0.375 英寸(9.5 公厘)以下之水道利用排水装置的系统需用滤网。(参见 NFPA 15，消防用喷水固定系统标准细节) (**214**:3-2.7)

**5-23.9 热侦测器**。(**214**:3-2.8)

**5-23.9.1** 若使用放泄系统或预动系统，应根据 NFPA 72 全国火警法规®适用条文安装热侦测器。(**214**:3-2.8.1)

**5-23.9.2** 机械性诱导牵引之水塔内，热侦测器应设在风扇开口周围的风扇平台下方，若应遵照下列间隔规范时，应设在风扇开口下方之位置。(就可延长的风扇平台而言，参见在 NFPA 214 中之 3-2.8.3 节) (**214**:3-2.8.2)。

**5-23.9.2.1** 定温侦测器之间隔包括风扇开口在内，不得在任何方向超过 15 英尺(2.4 公尺)。温度额定值应根据操作情况选定，但不得低于中级。(**214**:3-2.8.2.1)

**5-23.9.2.2** 上升率之侦测器间隔不得在任何方向超过 15 英尺(4.6 公尺)。若是充气系统，则水塔内之侦测器当水塔在寒冷的天候中操作时，仅能有一个侦测器检查在塔内的水银，温暖之季节仅能用两个侦测器检查在塔内之水银。若侦测器设在塔外，则每次检查水银不得超过四个侦测器。(**214**:3-2.8.2.2)

**5-23.9.3** 若有延长的风扇平台之水塔完全封闭分配盘，则侦测器之位置应在风扇延长平台下方，使用标准室内间隔规定之侦测器类型。(参见 NFPA 72 全国火警法规)

例外：风扇平台延长若在 16 英尺 (4.9 公尺)以下且这个尺寸是托梁通道之长度，则只有一排的侦测器放在中央且以正确的角度对准托梁通道。侦测器的间隔应遵照 NFPA 72 全国火警法规。

若有可延长的风扇平台之水塔不完全封闭热水盘，风扇延长平台下方不需侦测器。(**214**:3-2.8.4)

**5-23.9.4** 放泄系统之总数若超过供水的数目，可延长的风扇平台下方应安装热障壁以隔开系统。热障壁应从风扇甲板结构延伸至分配盘之隔板处。(**214**:3-2.8.4)

**5-23.9.5** 当水塔操作时，若无法靠近热侦测器，每一个侦测地带应设置一个可以靠近的测试侦测器。(**214**:3-2.8.5)

**5-23.9.6** 暴露在腐蚀性蒸气或液体当中之热侦测器组件应用适宜的结构之材质防护或由设备制造商供应之防护涂层。(**214**:3-2.8.6)

**5-23.10 风扇驱动马达之防护**。(**214**:3-2.9)



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**5-23.10.1** 若马达之位置不在水塔的防护范围内，风扇驱动马达上应设置热侦测器与排水口。(**214**:3-2.9.1)

**5-23.10.2** 消防系统之风扇马达应设置连锁，使得水冷却塔之风扇马达在系统启动时，能在小格内停住。若风扇应不停的操作，在判定无火灾之虞，可用手动开关重新启动风扇。(**214**:3-2.9.2)

**5-23.11 耐腐蚀防护**。(**214**:3-3)

**5-23.11.1** 管路、配件、吊架、夹板、以及包括紧固件在内之硬件附件应依照 ASTM A 153 铁制及钢制硬件镀锌(热浸)标准规格以热浸法镀钢，或耐腐蚀性能相当好之其它材料。配件上暴露在外之螺纹及螺栓应经过耐腐蚀处理。其它组件亦应经过耐腐蚀处理或以合适的涂层耐腐蚀。(**214**:3-3.1)

**5-23.11.2** 核可的之撒水头系以非铁材质打造并且在正常大气中具有耐腐蚀性能。有些大气环境需要在排水装置上包覆特别的涂层。无可熔元素之装置上不得使用上蜡的涂层。(**214**:3-3.2)

**5-23.11.3** 处理及安装上蜡或类似之撒水头时，应注意避免涂层遭到破坏。除了撒水头制造厂之专业人员以外，任何人员不得在撒水头上包覆耐腐蚀涂层，除非安装时，发生涂层破损，此时仅能使用撒水头制造商提供的涂层，以核准的方式立刻修复，以免安装完成之后撒水头有任何部分暴露在外。否则，暴露在外之金属可能受到侵蚀而在上蜡的涂层下方造成疙瘩。(**214**:3-3.3)

**5-24 船运终点站、码头及突堤之施工与消防**

**5-24.1** 若依照 NFPA 307 船运终点站、码头及突堤之施工与消防标准设置撒水系统，应采用下列规定。

**5-24.2** 第一章未曾定义的词汇，应使用 NFPA 307。

**5-24.3** 撒水头设备若可能因漂浮物而有损坏之危险，应设置障壁以排除漂浮物。(**307**:3-3.3.2)

**5-24.4** 下列安装准则亦适用。

(a) 若因柱顶、桁木、枕木、或其它结构构件造成狭窄之水平通道或空间，则标准向上型撒水头可能无法投射充足的水柱扑灭或句柄头平台下方的火势。此时可用向上投射水柱打湿高架上之撒水头，例如：竖向安装之向下型撒水头，或者旧式撒水头。若竖向安装向下型撒水头或旧式撒水头时，应采用下列设计及安装指南：

(1) 每个撒水头的最大涵盖范围限定 7.5 平方公尺(80 平方英尺)。

(2) 若桁木之间隔或配置方式构成典型以开放式托梁直接地支撑平台的结构体，则撒水头之分支线应安装在桁木右弯角之间。分支线之间隔不得超过 3 公尺(10 英尺)。分支在线的撒水头应交错且间隔不得超过中央 2.5 公尺(8 英尺)。

(3) 若涉及十字形结构体(典型地系在桁木上~参见附录 B 图解)，必要时准予缩小撒水



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

(4) 桁木下方排成一列的撒水头回水板在桁木底板下方不得小于 100 公尺(4 英寸)但亦不得大于 250 公厘(10 英寸)，而且在码头平台下方不得大于 450 公厘(18 英寸)。

(5) 撒水头之温度额定值不得超过 75℃(165℉)。

(6) 任何一个撒水头之最大防护面积限定为 2325 平方公尺(25,000 平方英尺)。

(b) 为防护可燃的底层之结构而特别设计且经过核准之撒水头应根据合格表列方式安装。

(c) 水管吊架的位置应配合撒水头打湿的型态以防木螺钉烧毁或烧焦、撒水头管线掉落，以及系统放干。撒水头与吊架之距离不得超过 460 公尺(18 英寸)。

(d) 所有 76 公厘(3 英寸)以上，与码头之面平行且在 15 公尺(50 英尺)以内，可能受到救火船螺纹接管水柱扫射之撒水头管路上，应设置竖向与横向之夹板。

(e) 平台下方之撒水系统，包括吊架总成与夹板在内，应经过适当之耐腐蚀处理。撒水头应为耐腐蚀型。若底层结构之防火设计涉及烟雾或热侦测之侦测器或其它电子设备之使用，预动型或放泄型撒水头之防护，则所有侦测器以及电路系统应经过防湿及耐腐蚀处理，以预防这类底层结构下面不良之大气情况。应根据适用的 NFPA 标准作经常检验并测试这些系统。

(f) 供水系统、消防栓、灭火水龙带阀门，以及撒水系统在安装时，应加装抗冻防护并避免实体损坏。(**307**:3-3.3.2)

**5-25 清净室**

**5-25.1** 若依照 NFPA 318 清净室之防护标准设置撒水系统，应采用下列规定。

**5-25.2** 第一章未曾定义的词汇，应使用 NFPA 318。

**5-25.3 清净室：**包含清净室与清净区之厂房内，应设置湿式管自动撒水头防护。(**318**:2-1.1)

**5-25.4*** 清净室及清净区之下冲气流当中，应安装快速反应型撒水头。(**318**:2-1.2.2)

**5-25.5*** 通风管内安装之撒水头横向最大间隔为 20 英尺(6.1 公尺)，竖向最大间隔为 12 英尺(3.7 公尺)。(**318**:2-1.2.6.1)

**5-25.6** 安装在通风管内之撒水头应有个别之指示阀。(**318**:2-1.2.6.2)

**5-25.7** 撒水头应为易于定期检验与维护。(**318**:2-1.2.6.5)

**5-26 航空器维修棚厂：**参见 NFPA 409 航空器维修棚厂标准有关防护航空器维修棚厂之撒水系统安装准则。

**5-27* 液态及固态氧化剂：**参见 NFPA 430 液态及固态氧化剂储存之法规。

**5-28 有机过氧化物配方**



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**5-28.1** 第一章未曾定义之适用词汇，应使用 NFPA 432 有机过氧化物配方储存之法规。

**5-28.2** 数量超过 2000 磅(907 公斤)之一级有机过氧化物配方若设置自动撒水头防护应为放泄系统。(**432**:5-5.2)

**5-29 轻水核能发电厂**

**5-29.1** 第一章未曾定义之适用词汇，应使用 NFPA 803 轻水核能发电厂消防之标准。

**5-29.2** 各系统应和工厂工作场所之干管个别连接并配备核可之指示型控制阀或断流阀。(**803**:10.2.2)

多重撒水系统与立管系统应由室内头座或消防回路供水。此类头座或回路应视为工作场所干管系统之延伸，并至少应有两条连接管连接工作场所干管。应有供水与控制阀之配置，如此不会有任何障碍物同时影响到撒水头与软管之防护。

**5-29.3** 消防干管系统之管路不得当作公共设施用水系统。(**803**:12-3)

**5-30 先进轻水反应器发电厂**

**5-30.1** 第一章未定义之适用词汇,应使用 NFPA 804 先进轻水反应器发电厂消防之标准。

**5-30.2 工作场所干管、消防栓，以及建筑物立管**。(**804**:7-4)

**5-30.2.1** 应设置核可之指示分段控制阀，例如柱式指示阀门，在维护或修复时以此隔离部分干管而不应同时关闭主要及备用消防系统之供水。(**804**:7-4.2)

**5-30.2.2** 共享之工作场所消防干管回路若各单位之间交叉连接可供多单位核能发电厂实地使用。分段控制阀可维持各单位周围个别回路之独立性。此类安装方式亦可共享供水。至于厂房分隔相当远[1 英里(1.6 公里)以上]之多重反应器现场，应使用分开之工作场所消防干管回路。(**804**:7-4.4)

**5-30.2.3** 撒水系统与手动软管站立管应连接地下水干管，万一适度能量管内有故障或裂缝可以加以隔离而不会同时妨碍主要及备用灭火系统。假定使用符合 ANSI B31.1 电线法规的钢管与配件供头座(包括第一个阀门在内)供应撒水系统，而此类头座属于经过地震分析之立管系统的一部份，建筑物内可从两端馈电之头座同时供应撒水头与立管系统。此类头座视为工作场所干管系统之延伸。每个撒水头与立管系统应配备螺丝与叉(OS&Y)闸阀门或其它核可之断流阀。(**804**:7-4.7)

**5-30.3 缆线连接：**撒水头或螺纹接管之位置应考虑配电盘以及导电可燃物，以确保充足的撒水面积可以防止缆线暴露在火灾的危险之下。(**804**:8-4.2.2.2)

**5-30.4 涡轮机房：**放泄系统或放泄撒水系统应分区限制防护面积，致使排水系统可以应付毗邻启动之系统。各区应经过水力设计以计算出毗邻区最大之流量。(**804**:8-4.2.2.3)

**5-31* 发电厂及高压直流整流站：**第一章未定义之适用词汇，应使用 NFPA 850 发电厂与高压直流整流站建议之消防方式。

**5-32* 水力发电厂：**第一章未定义之适用词汇，参见 NFPA 851 水力发电厂建议之消防方式。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

# 附錄-A　NFPA 13 中文譯稿

NFPA 13 是美國 NFPA(National Fire Protection Association)機構針對消防撒水系統而制定的規範。其中的 6-4 節為針對可能遭到地震侵襲地區之建築物的管線系統，所制定的耐震規範。對於各種耐震措施如可撓性接頭、地震伸縮縫裝置、穿孔間隙、防震吊架及支管束制等，均有詳細規定。本附錄所譯出者為 NFPA 13 的 1999 年版資料。

其中防震吊架之設計程序較為複雜，故先簡介如下。首先將建築物分為 X、Y 兩向，並根據天花板與配管間的距離，參照 NFPA 13 中之各型防震吊架表格，挑出可供選擇的型式。上述的 X 向、Y 向視為兩個互相獨立的系統。進而，在某向上依照　1)主管(main)　2)分流主管(cross main)　3)支管(branch)之順序暫定防震吊架之位置，並據此吊架位置所影響範圍內之荷重，求得各防震吊架所須負擔的水平地震力，$F_p$。由此 $F_p$ 值，再依 NFPA 13 中之各型防震吊架表格，選出合適的防震吊架尺寸。若 $F_p$ 值過大，以致沒有合適的防震吊架可供安裝時，則可進一步增加防震吊架數目，以縮小原定防震吊架位置處的影響範圍，直到影響範圍內的荷重小於所欲安裝防震吊架型式之荷重能力。計算水平地震力 $F_p$ 時，NFPA 13 建議至少以地表加速度等於 0.5g 來考慮，而不計及震區係數及樓高位置所造成的影響。

附錄 A 最後部份，乃 NFPA 13 條文中可能造成混淆的專有名詞及其中文譯名。

以下為 NFPA 13 中 6-4 節的中文譯稿：

## 6-4 震區管線的防震措施

**6-4.1*通則。**當灑水系統或地面上的消防主幹管，需要具耐震能力時，應運用 6-4 節之要求進行設計。

*例外：由專業結構技師依據地震動力學，以預期地震力進行分析，保證此系統在地震中的耐震能力至少可達到如建築結構的耐震能力，則可允許以替代方法保護此系統。*

**6-4.2*接頭(Couplings)。**公稱直徑 2.5 英吋以上(含)之管線，應使用認證許可



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

登錄之可撓性接頭，用以連接末端滾溝加工之管線(grooved end pipe)，以便讓此管線與所附著之結構物的單獨區域可以有相對位移。接頭之安裝位置應與建築物內部的結構隔離縫一致。若有比此處要求更多可撓性接合的系統，則須提供額外的防震吊架(sway bracing)，其要求見 6-4.5.3，例外 4。可撓性接頭須依下列規定進行安裝：

（1）在所有立管的頂部與底部 24 英吋（610 公釐）以內。

*例外 1：長度不足 3 英呎（0.9 公尺）之立管，得免設可撓性接頭。*

*例外 2：長度在 3 至 7 英呎間之立管，僅須一個可撓性接頭。*

（2）在多樓層建築物樓版上方 12 英吋及樓版下方 24 英吋以內者。當樓版下方之可撓性接頭，是在供給本層樓主管之銜接管(tie-in main)的上方時，此銜接管之垂直部分須有一個可撓性接合。

（3）在混凝土牆或磚牆表面兩側 1 英呎內。

*例外：若管線之穿孔間隙是依據 6-4.4 來設計時，此時可不設可撓性接頭。*

（4）在建築物伸縮縫(expansion joints)24 英吋(610 公釐）以內者。

（5）連結到消防水帶(hose lines)、貨架撒水頭（rack sprinklers）及夾層(mezzanines)之立向支管（drops)，不論其管線尺寸大小，在其頂部及末端 24 英吋(610 公釐）以內處。

（6）連結到具有多個撒水頭系統的垂直支管（drops)，若其長度超過 15 英呎（4.6 公尺)，不管其尺寸為何，在垂直支管頂部 24 英吋(610 公釐）之內。

（7）在支撐立管或其他垂直管線的中間點之上方及下方。

6-4.3*地震伸縮縫裝置。在地面層以上的建築內部撒水管線，不管其尺寸大小，當其穿過建築物的地震伸縮縫時，必須裝設有可撓性管件的防震裝置。

6-4.4*穿孔間隙。排水管(drains)、消防送水口(fire department connections)及其他任意管線等，當其穿過牆、樓版、平台(platform)及基礎時，在其穿孔處



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

須有穿孔間隙。

6-4.4.1 當管線穿過平台、基礎、牆或樓版上之開孔時，這類開孔之尺寸須滿足下列規定：若管線公稱直徑在 1 英吋（25.4 公釐）到 3.5 英吋（89 公釐）之間，開孔直徑須比管線直徑大 2 英吋（51 公釐）以上；若管線公稱直徑在 4 英吋（102 公釐）以上，開孔直徑須比管線直徑大 4 英吋（102 公釐）以上。

*例外 1：若管徑介於 1 英吋（25.4 公釐）與 3.5 英吋（89 公釐）間，當穿孔間隙是由套管（pipe sleeve）提供時，則需比公稱管徑大 2 英吋（51 公釐）以上；當公稱管徑為 4 英吋（102 公釐）以上時，則套管需提供公稱直徑比管徑大 4 英吋（102 公釐）以上之穿孔間隙。*

*例外 2：穿過石膏板或同樣脆弱等不需具耐火能力構造之立管，不需有穿孔間隙。*

*例外 3：若在牆、樓版、平版或基礎兩側 1 英呎（0.31 公尺）以內有裝設可撓性接頭者，不需設穿孔間隙。*

6-4.4.2 在需要有穿孔間隙處，此間隙需填以柔性材料，如膠合鋪料(mastic)等。

6-4.5*防震吊架（sway bracing)。

6-4.5.1 系統管線應有防震吊架以抵抗側向及縱向水平地震力，而且也要預防由地震力造成之垂直運動。有防震吊架附於其上之結構體構件，應能承受增加之地震力。

6-4.5.2 防震吊架應設計成具有抵抗張力及壓力的能力。

*例外：*經認證許可登錄之僅具抗張能力的防震吊架系統只准在特准之處使用，且需依據其表列限制（包括安裝說明-installation instruction）進行安裝。*

6-4.5.3 側向防震吊架(lateral sway bracing)應設在任何管徑之給水管(feed)



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

與分流主管（cross mains）；以及所有管徑在 2.5 英吋（63.5 公釐）以上的支管（branch lines）與其他管線上，以至多每 40 英呎（12.2 公尺）之中心間距裝設一個。給水管(feed)或分流主管（cross mains）末端之最後一段長度，應有一個側向防震吊架。

若側向防震吊架在具縱向防震吊架之管線的中心線 24 英吋（610 公釐）以內，且此管線直徑在 2.5 英吋（63.5 公釐）以上者，可被視如縱向防震吊架。最後一個防震吊架到管線末端之間，距離不得超過 20 英呎（6.1 公尺）。根據這項要求之施作，不需排除本節所提可視為縱向防震吊架的側向防震吊架之使用。

*例外 1：當容許的側向防震吊架間距可達到 50 英呎（15.2 公尺）時，最後一個防震吊架到管線末端之距離可允許延長到 25 英呎（7.6 公尺）。*

*例外 2：對於單獨以吊桿（rod）支撐的管線，而此吊桿從管線頂端到所附著之建築結構的長度，小於 6 英吋（152 公釐）時，可以不裝設側向防震吊架。*

*例外 3：可使用全包型（wraparound type）的 U 型鉤（U-type hook）或其他用來使結構單元下之管線牢固的 U 型鉤（U-type hook），以滿足側向防震吊架的要求，然其支柱(leg)需自鉛直線向外彎出 30 度以上，且每個支柱(leg)及吊桿(rod)尺寸須滿足表 6-4.5.8 的條件。*

*例外 4：當可撓性接頭所安裝之主管不符合 6-4.2 之要求時，每隔一個接頭之 24 英吋(610 公釐)內應有一個側向防震吊架，但兩個側向防震吊架之中心間距最大不得超過 40 英呎(12 公尺)。*

*例外 5：當建築物主結構單元之中心間距超過 40 英呎(12 公尺)時，側向防震吊架之中心間距可以拉長到 50 英呎(15.2 公尺)。*

6-4.5.4 給水管及分流主管上應有中心間距不大於 80 英呎(24 公尺)的縱向防震吊架(longitudinal sway braces)。在有安裝側向防震吊架之管線上的縱向防震吊架，若其安裝間距在 24 英吋(609 公釐)內，可視為側向防震吊架。最後一個防震吊架與管路末端的距離不得超過 40 英呎(12.2 公尺)。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**6-4.5.5*立管頂部須有防止任何方向位移的保護措施，可利用四向型防震吊架(four-way sway brace)。**

**6-4.5.6*支承的水平荷重須根據水平力 Fp=0.5 Wp 的分析來決定，Fp 為水平力，Wp 為管線充滿水之重量。對側向防震吊架而言，這些荷重須包含所有支管及主管的重量；若此支管位於一縱向防震吊架之影響範圍內，則此縱向防震吊架之荷重不需考慮其重量。對縱向防震吊架而言，荷重須包含此防震吊架影響範圍內所有主管的重量。**

***例外：由相關當局要求或允許的水平力須優先考慮。***

**6-4.5.7 當所使用的水平力超過 0.5 Wp 且自鉛直線起算之防震吊架角度小於 45 度時，或所使用的水平力超過 1.0Wp 且自鉛直線起算之防震吊架角度小於 60 度時，這些防震吊架須能抵抗由水平荷重所造成之淨鉛直反力。**

**6-4.5.8*側向防震吊架應拉緊。對單一防震吊架而言，細長比(l/r)不得超過 300，式中之 l 為防震吊架長度，而 r 為最小迴轉半徑(the least radius of gyration)。當具螺紋之管線(threaded pipe)用作防震吊架裝置之一部分時，不得小於 Schedule 30。防震吊架上所有的組成部分及管件（fittings）須在同一直線上，以避免在管件及扣件（fasteners）上發生偏心荷重。只有對縱向防震吊架而言，可允許連結到依 3-6.2 焊於管線上的鈕(tab)。對僅能抗張的防震吊架而言，在側向及縱向防震吊架處，應安裝兩個反向的抗張防震吊架構件。所有的防震吊架，不管有無經認證許可登錄，最大容許水平荷重須以此防震吊架最脆弱部分再考慮安全係數求得。由 6-4.5.6 決定之荷重不得超過以下兩者的較小值：表 6-4.5.8 中之最大容許荷重，或製造商在 30 至 44 度、45 至 59 度、60 至 89 度及 90 度之支撐角度時保證的最大容許荷重。此保證容許水平荷重，至少須考慮防震吊架構件之極限破壞強度 1.5 倍的安全係數，而且還要根據防震吊架的角度作進一步修正。**

***例外：沒有特別在表 6-4.5.8 具體列出之其他管線目錄及材料，若經由專業工程師保證能承受上述條文決定之荷重者，准許使用。此等計算應滿足相關當局所提***



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

出之要求。

Table 6-4.5.8 Maximum Horizontal Loads for Sway Braces

| Shape and Size | Least Radius of Gyration | Maximum Length for: | Maximum Horizontal Load (lb) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 30°–44° Angle from Vertical | 45°–59° Angle from Vertical | 60°–90° Angle from Vertical |
| **Pipe (Schedule 40)** | $= \frac{\sqrt{r_o^2 + r_i^2}}{2}$ | $l/r = 100$ | | | |
| 1 in. | 0.42 | 7 ft 0 in. | 1,767 | 2,500 | 3,061 |
| $1^3/_4$ in. | 0.54 | 9 ft 0 in. | 2,392 | 3,385 | 4,145 |
| $1^1/_2$ in. | 0.54 | 10 ft 4 in. | 2,858 | 4,043 | 4,955 |
| 2 in. | 0.787 | 13 ft 1 in. | 3,828 | 5,414 | 6,630 |
| **Angles** | | $l/r = 200$ | | | |
| $1^1/_2 \times 1^1/_2 \times {}^3/_4$ in. | 0.292 | 4 ft 10 in. | 2,461 | 3,481 | 4,263 |
| $2 \times 2 \times {}^1/_4$ in. | 0.391 | 6 ft 6 in. | 3,356 | 4,746 | 5,813 |
| $2^1/_2 \times 2 \times {}^1/_4$ in. | 0.424 | 7 ft 0 in. | 3,792 | 5,363 | 6,569 |
| $2^1/_2 \times 2^1/_2 \times {}^1/_4$ in. | 0.491 | 8 ft 2 in. | 4,257 | 6,021 | 7,374 |
| $3 \times 2^1/_2 \times {}^1/_4$ in. | 0.528 | 8 ft 10 in. | 4,687 | 6,628 | 8,118 |
| $3 \times 3 \times {}^1/_4$ in. | 0.592 | 9 ft 10 in. | 5,152 | 7,286 | 8,923 |
| **Rods** | $= \frac{r}{2}$ | $l/r = 200$ | | | |
| $^3/_8$ in. | 0.094 | 1 ft 6 in. | 395 | 559 | 685 |
| $^1/_2$ in. | 0.125 | 2 ft 6 in. | 702 | 993 | 1,217 |
| $^5/_8$ in. | 0.156 | 2 ft 7 in. | 1,087 | 1,537 | 1,883 |
| $^3/_4$ in. | 0.188 | 3 ft 1 in. | 1,580 | 2,235 | 2,737 |
| $^7/_8$ in. | 0.219 | 3 ft 7 in. | 2,151 | 3,043 | 3,726 |



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**Table 6-4.5.8 Maximum Horizontal Loads for Sway Braces** *(Continued)*

| Shape and Size | Least Radius of Gyration | Maximum Length for: | Maximum Horizontal Load (lb) 30°–44° Angle from Vertical | 45°–59° Angle from Vertical | 60°–90° Angle from Vertical |
|---|---|---|---|---|---|
| **Flats** | = 0.29$h$ (where $h$ is smaller of two side dimensions) | $l/r = 200$ | | | |
| $1^1/_2 \times {}^1/_4$ in. | 0.0725 | 1 ft 2 in. | 1,118 | 1,581 | 1,936 |
| $2 \times {}^1/_4$ in. | 0.0725 | 1 ft 2 in. | 1,789 | 2,530 | 3,098 |
| $2 \times {}^3/_8$ in. | 0.109 | 1 ft 9 in. | 2,683 | 3,795 | 4,648 |
| **Pipe (Schedule 40)** | $= \frac{\sqrt{r_o^2 + r_i^2}}{2}$ | $l/r = 100$ | | | |
| 1 in. | 0.42 | 3 ft 6 in. | 7,068 | 9,996 | 12,242 |
| $1^1/_4$ in. | 0.54 | 4 ft 6 in. | 9,567 | 13,530 | 16,570 |
| $1^1/_2$ in. | 0.623 | 5 ft 2 in. | 11,441 | 16,181 | 19,817 |
| 2 in. | 0.787 | 6 ft 6 in. | 15,377 | 21,746 | 26,634 |
| **Rods** | $= \frac{r}{2}$ | $l/r = 100$ | | | |
| $^3/_8$ in. | 0.094 | 0 ft 9 in. | 1,580 | 2,234 | 2,737 |
| $^1/_2$ in. | 0.125 | 1 ft 0 in. | 2,809 | 3,972 | 4,865 |
| $^5/_8$ in. | 0.156 | 1 ft 3 in. | 4,390 | 6,209 | 7,605 |
| $^3/_4$ in. | 0.188 | 1 ft 6 in. | 6,322 | 8,941 | 10,951 |
| $^7/_8$ in. | 0.219 | 1 ft 9 in. | 8,675 | 12,169 | 14,904 |
| **Pipe (Schedule 40)** | $= \frac{\sqrt{r_o^2 + r_i^2}}{2}$ | $l/r = 300$ | | | |
| 1 in. | 0.42 | 10 ft 6 in. | 786 | 1,111 | 1,360 |
| $1^1/_2$ in. | 0.54 | 13 ft 6 in. | 1,063 | 1,503 | 1,841 |
| $1^1/_2$ in. | 0.623 | 15 ft 7 in. | 1,272 | 1,798 | 2,202 |
| 2 in. | 0.787 | 19 ft 8 in. | 1,666 | 2,355 | 2,885 |
| **Rods** | $= \frac{r}{2}$ | $l/r = 300$ | | | |
| $^3/_8$ in. | 0.094 | 2 ft 4 in. | 176 | 248 | 304 |
| $^1/_2$ in. | 0.125 | 3 ft 1 in. | 312 | 441 | 540 |
| $^5/_8$ in. | 0.156 | 3 ft 11 in. | 488 | 690 | 845 |
| $^3/_4$ in. | 0.219 | 5 ft 6 in. | 956 | 1,352 | 1,656 |



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**6-4.5.9*對單一扣件而言，6-4.5.6 所決定之荷重不得超過圖 6-4.5.9 中的容許荷重。**

**固著在結構體上之防震吊架裝置的扣件類型，應如圖 6-4.5.9 所載明者。對木構造上的連結器(connections to wood)而言，貫穿螺栓(through bolts)兩端皆應有墊圈。螺栓孔應比螺栓直徑大 1/16 英吋(1.6 公釐)。**

***例外１：當貫穿螺栓由於構件厚度或難以接近等因素而無法安裝時，可以使用木牙螺絲(lag screws)。應預鑽小於最大齒根直徑（maximum root diameter）1/8 英吋(3.2 公釐)以上的孔洞。***

***例外 2：經由專業工程師證明，可承受 6-4.5.9 條文所決定荷重之其他固著方法可予以接受。應考慮相關當局要求之計算。***

**6-4.5.10 防震吊架裝置應按最大荷重能力表列分級。若此荷重與鉛直線間夾角小於 90 度，則荷重能力應按表 6-4.5.10 進行折減。**

**表 6-4.5.10　防震吊架裝置最弱點之容許水平荷重**

| 支撐角度 | 可容許之水平負荷 |
|---|---|
| 垂直線 30 ~ 40 度 | 合格表列負荷定額除以 2.000 |
| 垂直線 45 ~ 59 度 | 合格表列負荷定額除以 1.414 |
| 垂直線 60 ~ 89 度 | 合格表列負荷定額除以 1.155 |
| 垂直線 90 度 | 合格表列負荷定額 |

***例外：使用表 6-4.5.8 中，管、角鐵、平板或桿做成的防震吊架時，其組件不須經認證許可登錄。運用此等特殊材料施作之防震吊架配件及連結(connections)須經認證許可登錄。***



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

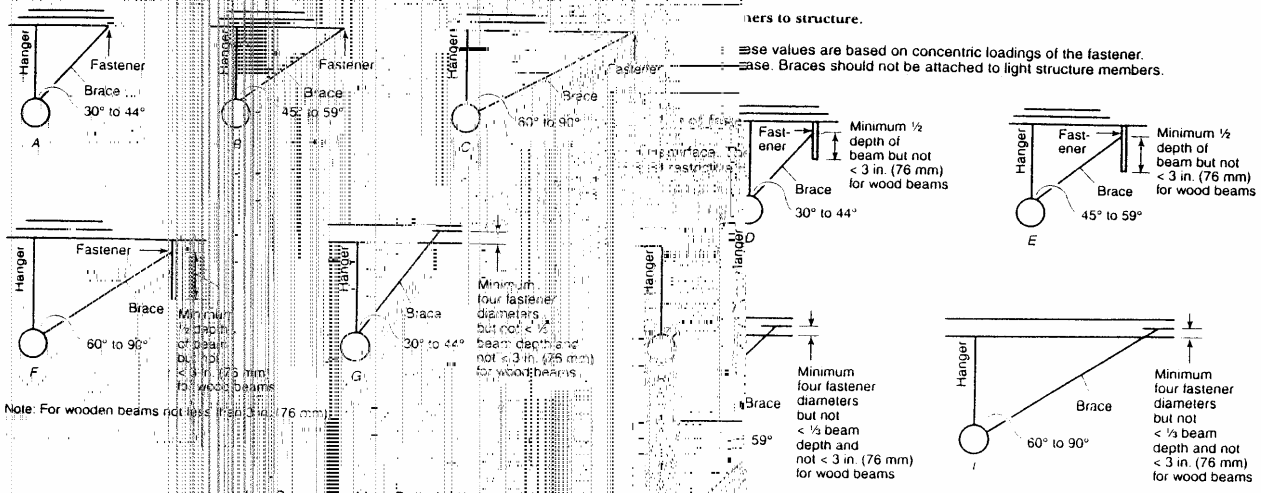
**6-4.5.11 防震吊架須直接固著於給水管(feed)及分流主管(cross main)上。每段不同方向間的管線，都須有縱向及側向防震吊架。**

***例外：長度不足 12 英呎(3.6 公尺)的管線，可由鄰近管線上的防震吊架來支撐。***



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

Note: Loads (given in pounds) are keyed to vertical angles of braces and orientation of connections. Use figures to determine proper reference within table. For angles between those shown, use [illegible]




Note: For wooden beams not less than 3 in. (76 mm)

Lag Screws and Lag Bolts — Wood (Load Perpendicular to G[illegible])

Shank Diameter of Lag [illegible]

| | | ⅜ | | | | | | | | | ½ | | | | | | | | |

(continued)

**Through Bolts in Wood (Load Perpendicular to Grain)**

Diameter of Bolt (in.)

| 3/8 | | | | | 1/2 | | | | | | 5/8 | | | | | | 7/8 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | F | G | H | I | ABCE | D | F | G | H | I | ABCE | D | F | G | H | I | ABCE | D | F | G | H | I |
| 173 | 519 | 150 | 211 | 261 | 340 | 197 | 589 | 170 | 239 | 296 | 390 | 225 | 675 | 195 | 275 | 339 | 470 | 272 | 614 | 235 | 331 | 409 |
| 214 | 641 | 185 | 261 | 322 | 420 | 243 | 727 | 210 | 296 | 365 | 470 | 272 | 814 | 235 | 331 | 409 | 580 | 335 | 1004 | 290 | 406 | 504 |
| 266 | 796 | 230 | 324 | 400 | 550 | 318 | 952 | 275 | 387 | 478 | 620 | 358 | 1074 | 310 | 437 | 539 | 760 | 439 | 1316 | 380 | 535 | 661 |
| 277 | 831 | 240 | 338 | 417 | 630 | 364 | 1091 | 315 | 444 | 548 | 710 | 410 | 1229 | 355 | 500 | 617 | 870 | 503 | 1506 | 435 | 613 | 757 |
| 266 | 797 | 230 | 324 | 400 | 720 | 416 | 1247 | 360 | 507 | 626 | 850 | 49 | 1472 | 425 | 599 | 739 | 1050 | 607 | 1818 | 525 | 739 | 913 |
| — | — | — | — | — | 680 | 393 | 1177 | 340 | 479 | 591 | 1020 | 590 | 1766 | 510 | 718 | 887 | 1580 | 913 | 2736 | 790 | 1113 | 1374 |

25.4 mm; 1 lb = 0.45 kg.

**Expansion Shields in Concrete**

Diameter of Bolt (in.)

| 3/8 | | | | | | | 1/2 | | | | | | | | | 5/8 | | | | | | | | | 7/8 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | D | E | F | G | H | I | A | B | C | D | E | F | G | H | I | A | B | C | D | E | F | G | H | I | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
| 1173 | 678 | 668 | 860 | 925 | 1303 | 1609 | — | — | — | — | — | — | 1638 | 2306 | 2848 | — | — | — | — | — | — | 2080 | 2930 | 3617 | — | — | — | — | — | — | 2470 | 4113 | 5078 |
| — | — | — | — | 925 | 1303 | 1609 | 923 | 1782 | 2076 | 1200 | 1782 | 1597 | 1638 | 2306 | 2848 | — | — | — | — | — | — | 2080 | 2930 | 3617 | — | — | — | — | — | — | 2970 | 4113 | 5078 |
| — | — | — | — | 925 | 1303 | 1609 | — | — | — | — | — | — | 1638 | 2306 | 2848 | 1480 | 2857 | 2637 | 1524 | 2857 | 2581 | 2080 | 2930 | 3617 | — | — | — | — | — | — | 2970 | 4113 | 5078 |
| — | — | — | — | 925 | 1303 | 1609 | — | — | — | — | — | — | 1638 | 2306 | 2848 | — | — | — | — | — | — | 2080 | 2930 | 3617 | 3070 | 4130 | 3702 | 2139 | 4130 | 5312 | 2970 | 4113 | 5078 |

25.4 mm; 1 lb = 0.45 kg.

**Connections to Steel (Values Assume Bolt Perpendicular to Mounting Surface)**

Diameter of Unfinished Steel Bolt (in.)

| 1/4 | | | | | 3/8 | | | | | | | | | 1/2 | | | | | | | | | 5/8 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | F | G | H | I | A | B | C | D | E | F | G | H | I | A | B | C | D | E | F | G | H | I | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
| 500 | 650 | 325 | 458 | 565 | 900 | 1200 | 1400 | 800 | 1200 | 1550 | 735 | 1035 | 1278 | 1600 | 2050 | 2550 | 1450 | 2050 | 2850 | 1300 | 1830 | 2260 | 2500 | 3300 | 3950 | 2250 | 3300 | 4400 | 2045 | 2880 | 3557 |

25.4 mm; 1 ft = 0.3048 m; 1 lb = 0.45 kg.

The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

上。

6-4.6 支管束件

6-4.6.1*束件的荷重能力較防震吊架為差。束件須與下列裝置之一搭配使用：

(1) 經認證許可登錄之防震吊架。

(2) 滿足 6-4.5.3，例外 3 所要求之全包型（wraparound）的 U 型鉤（U- hook)。

(3) 與鉛直面夾角至少 45 度且固定在此管線兩側之 12 號，440 磅(200 公斤)鐵線(wire)。

(4) 其他經檢驗的方法

扮演束件功能的鐵線(wire)須設置在吊架(hanger)2 英呎(610 公釐)內。最靠近鐵線束件的吊架須能抵抗支管(branch line)的向上運動。

6-4.6.2 管線上最後一個撒水裝置應有束制以免有過度的垂直及側向運動。

6-4.6.3*當向上或側向的運動可能導致對建築結構、設備、或裝修材料的衝擊時，支管束件間距不得超過 30 英呎(9 公尺)。

6-4.6.4*長度在 4 英呎(1.2 公尺)以上的向上型支管(sprig-ups)，應有束件以抵抗側向運動。

6-4.7 受地震影響之吊架(hangers)及扣件(fasteners)

6-4.7.1 在地震帶上，用來將吊架(hangers)連結到建築結構上的 C 型夾（包括梁(beam)及大型法蘭式管夾(large flange clamps))，應配置一束帶(restraining strap)。此束帶須經認證許可登錄能與 C 型夾搭配使用，或為管線直徑在 8 英吋(203 公釐)以下時，標準厚度(gauge thickness)不小於 16 號且寬度不小於 1 英吋(25.4 公釐)的鋼製束帶，及管線直徑在 8 英吋(203 公釐)以上時，14 號標準厚度且寬度不小於 1 $^{1}/_{4}$英吋(31.7 公釐)的鋼製束帶。此束帶至少須纏繞梁翼 1 英吋(25.4 公釐)以上。C 型夾上的固鎖螺帽(lock nut)不得被用來作為束制用。C 型或 Z 型桁條的邊緣，不得被用來作為束制用。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

桁條或梁之邊緣長度不足以讓束帶定裝者，此吊帶須以螺栓或自攻螺絲(self-tapping)固著。

6-4.7.2 不論有無束帶(restraining straps)之 C 型夾（包括梁(beam)及大型法蘭式管夾(large flange clamps)），不得拿來連結防震吊架於建築結構上。

6-4.7.3 禁用火藥擊釘(powder-driven fasteners)連結防震吊架於建築結構上。

*例外：當火藥擊釘有特別列明為可抵抗在地震帶上的側向力時，方可使用。*

6-4.7.4 當系統須被保護以抵抗地震，而其水平力超過 0.5Wp 時，Wp 為管線充滿水之重量，禁用火藥擊釘(powder-driven fasteners)連結懸吊器於建築結構上。

*例外：若火藥擊釘繫件有特別經認證許可登錄，能抵抗超過 0.5Wp 的水平力時，可使用之。*

APPENDIX A

A-6-4.1 撒水系統可以下列方法抵抗地震：

(1) 由建築物不均勻運動而產生的應力，可藉由可撓性接頭(flexible joints)或穿孔間隙(clearances)使之降到最低。

(2) 當管線由某一個可視為剛體運動的建築構件(如樓板)支承時，防震吊架可讓此管線保持相當的剛性。

地震潛能區已在營建規範及保險業地圖中確認，圖 A-6.4.1 (a)與圖 A-6.4.1(b)為此種地圖的例子。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

Areas known to have a potential for earthquakes have been identified in building code and insurance maps. Examples of two such maps are shown in Figure A-6-4.1(a) and A-6-4.1(b).

Figure A-6-4.1(a) Seismic zone map of the United States

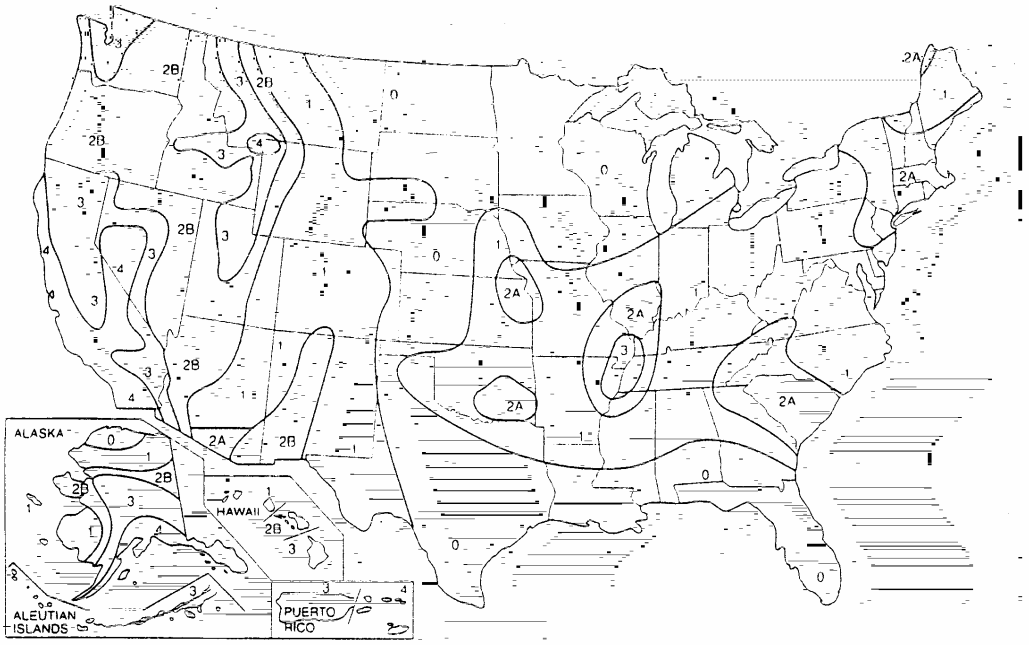
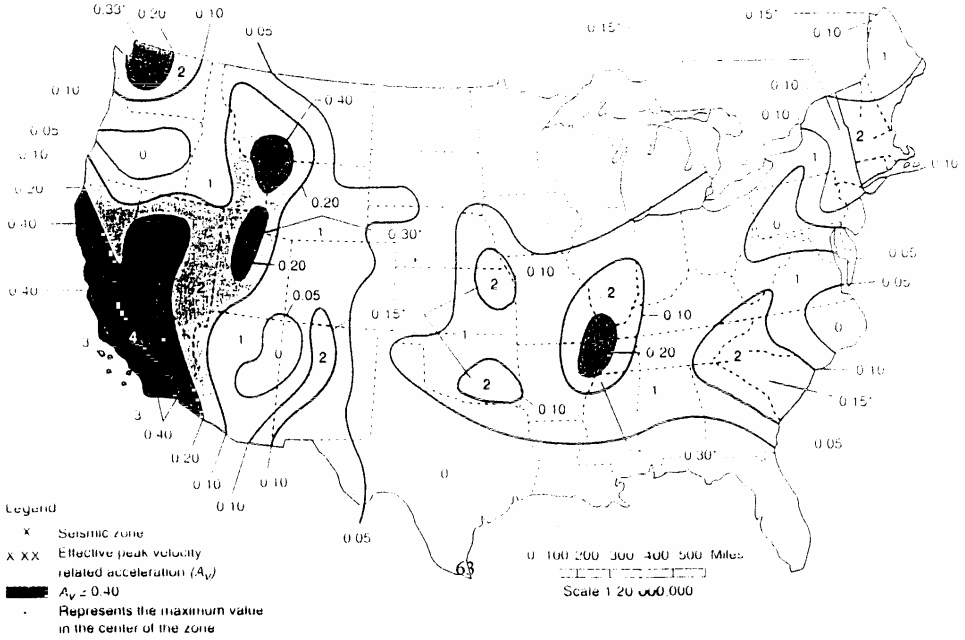



Figure A-6-4.1(b) Map of seismic zones and effective peak velocity-related acceleration ($A_v$) for the contiguous 48 states; linear interpolation between contours is acceptable.






The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

A-6-4.2 藉由提高撒水系統主要部分之間的撓性，可大大降低撒水管線的應變，在許多案例中，甚至可減少許多破壞。若管線上某段被緊緊握住，且另一段可自由移動時，必須設有能釋放應變的裝置。撓性可藉由安裝經認證許可登錄的可撓性接頭、在臨界處(critical points)加設接合機械溝槽式端管(grooved end pipe)、以及在牆及樓板上施作穿孔間隙而得。

消防水槽或泵之立管在建築物內部的部分，應視如撒水系統之立管來處理。位於建築物上的水槽之排水管(discharge pipe)，在屋頂上應設有一控制閥，以便若建築物內有任何管線破裂時，可以馬上獲得控制。

尺寸在 2 英吋以下的管線，由於其本身容易彎曲，故通常不須加設任何可撓性接頭。位於機械溝槽式接頭( grooved connections)上，而其容許撓曲角在 1 度以下的剛性接頭(rigid-type couplings)，不得被視為可撓性接頭。參見圖 A-6.4.2(a)及(b)。

A-6-4.2(2)可撓性接頭須裝設在與主立管之可撓性接頭相同高度之位置。參見圖 A-6.4.2(2)。

A-6-4.2(4)建築物的伸縮縫(expansion joint)常填充有含瀝青的纖維填料，其作用為分隔兩混凝土區塊或單元，以免受到因受熱膨脹所造成碰撞的影響。當使用建築物伸縮縫時，此縫一端須按 6-4.2(4)裝設可撓性接頭。

對地震隔離縫而言，有必要考慮更多的撓性，尤其是一樓(first floor)以上的管線。圖 A-6-4.3 展示了藉搖擺接頭(swing joints)提供額外撓性的方法。

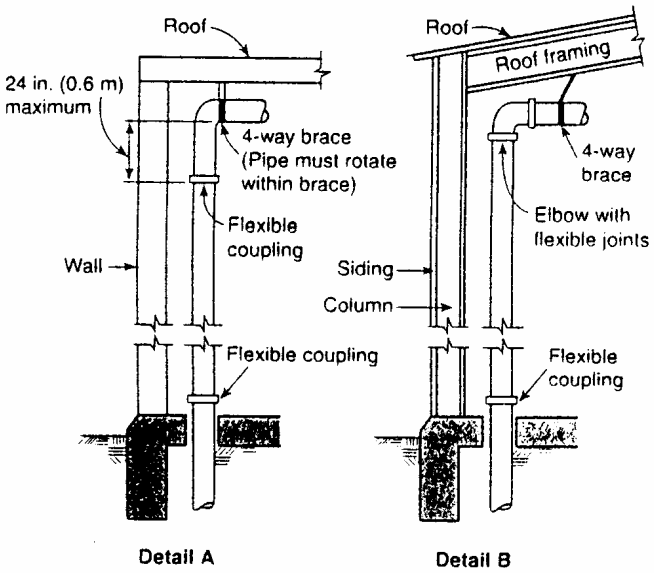
A-6-4.3 圖 A-6-4.3 展示了由可撓性肘管(flexible elbows)組成地震隔離裝置之平面及立面圖。

地震隔離裝置被認為是由管件、直管、及接頭組成的一組裝置或由管及接頭組成，可以在所有方向移動的裝置。容許移動的程度，須充分滿足理論上地震造成的不均勻移動。但若在垂直及平行此縫之方向，允許移動量至少達 2 倍的實際位移量，即可免於計算。



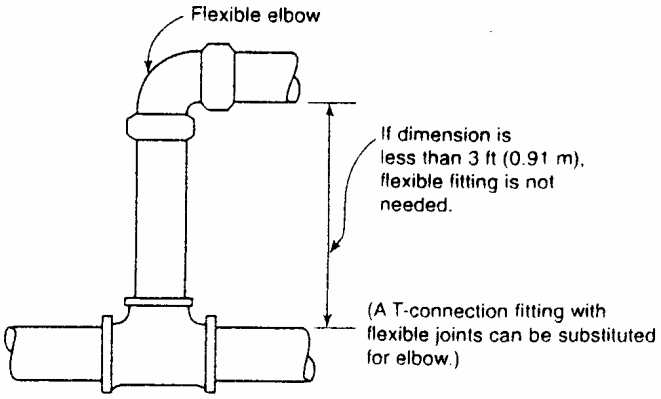
The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

Figure A-6-4.2(a) Riser details.




Note to Detail A: The four-way brace should be attached above the upper flexible coupling required for the riser and preferably to the roof structure if suitable. The brace should not be attached directly to a plywood or metal deck.

Figure A-6-4.2(b) Detail at short riser.






The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

Figure A-6-4.2(2) Flexible coupling on main riser and branch line riser.

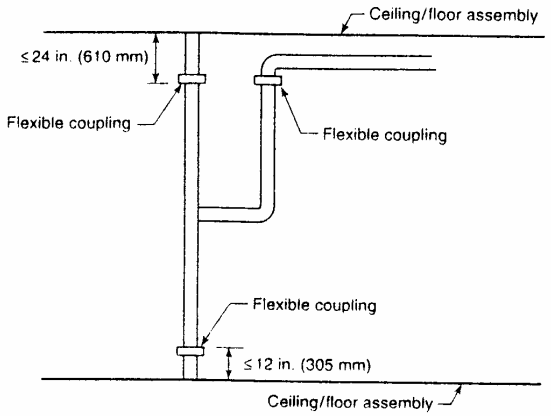
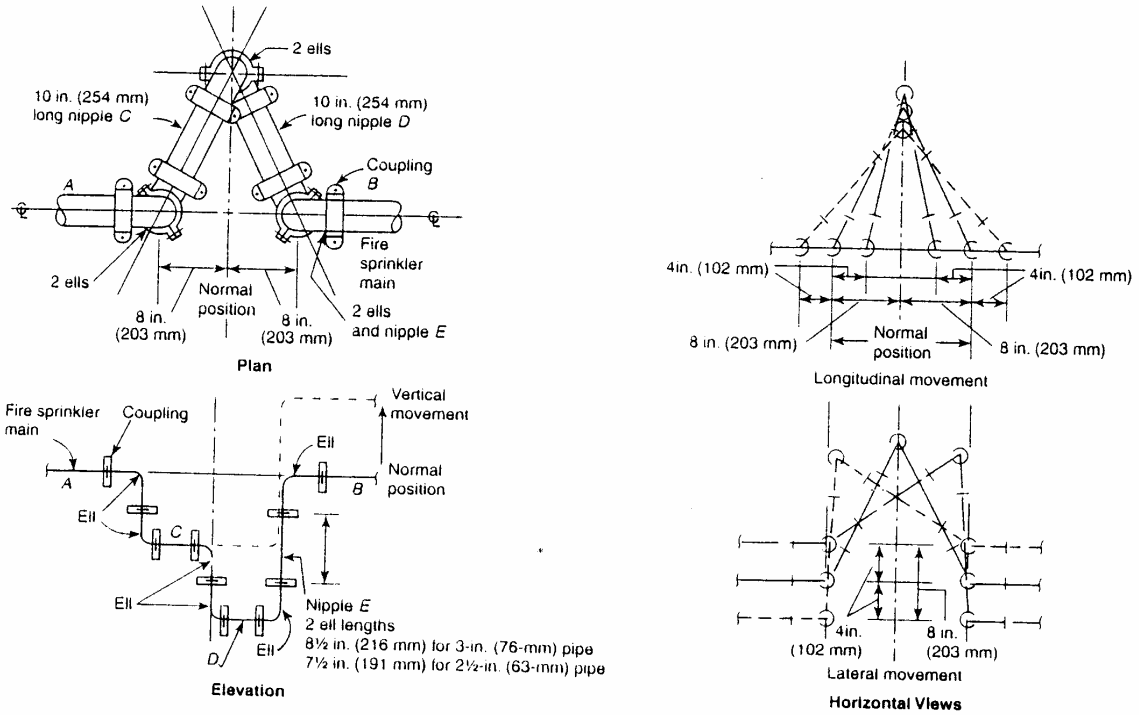



Figure A-6-4.3 Seismic separation assembly. Shown are an 8-in. (203-mm) separation crossed by pipes up to 4 in. (102 mm) in nominal diameter. For other separation distances and pipe sizes, lengths and distances should be modified proportionally.






The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**A-6-4.4 撒水器管線週遭須有穿孔間隙，以避免由建築物移動而造成的破壞時，須同時考慮適當之方法以避免水、煙或火通過。**

**排水管(drains)、消防送水管(fire department connections)、及任何其他與立管連接的管線不可以水泥黏接(cemented)到牆壁或樓板上；相同地，水平地穿過牆壁或樓板的管線亦不能以水泥固定，以免在此處產生應變集中。**

**當立管或管線中的某段長度延伸過懸吊式天花板時，不能直接固定在此天花板支架構件上。**

**A-6-4.5 圖 A-6.4.5(a)及圖 A-6.4.5(b)為用以幫助準備計算防震吊架之表格的例子。**



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

Figure A-6-4.5(a) Seismic bracing calculation form.

# Seismic Bracing Calculations

Sheet _____ of _____

Project: _____

Address: _____

_____

Contractor: _____

Address: _____

_____

Telephone: _____

Fax: _____

## Brace Information

Length of brace: _____

Diameter of brace: _____

Type of brace: _____

Angle of brace: _____

Least radius of gyration:* _____

L/R value:* _____

Maximum horizontal load: _____

## Fastener Information

Orientation of connecting surface: _____

Fastener:

Type: _____

Diameter: _____

Length (in wood): _____

Maximum load: _____

## Seismic Brace Attachments

Structure attachment fitting or tension-only bracing system:

Make: _____ Model: _____

Listed load rating: _____ Adjusted load rating per 6-4.5.7: _____

Sway brace (pipe attachment) fitting:

Make: _____ Model: _____

Listed load rating: _____ Adjusted load rating per 6-4.5.7: _____

## Seismic Brace Assembly Detail

(Provide detail on plans)

Brace identification no.
(to be used on plans) _____

☐ Lateral brace ☐ Longitudinal brace

## Sprinkler System Load Calculation

| Diameter | Type | Length (ft) | Total (ft) | ½ Weight per ft | ½ Total Weight |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | lb/ft | lb |
| | | | | lb/ft | lb |
| | | | | lb/ft | lb |
| | | | | lb/ft | lb |
| | | | | lb/ft | lb |
| | | | | lb/ft | lb |
| | | | | Total ½ weight of water-filled pipe | lb |

* Excludes tension-only bracing systems



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**Figure A-6-4.5(b) Sample seismic bracing calculation.**

# Seismic Bracing Calculations

Sheet _____ of _____

| | | | |
|---|---|---|---|
| Project: | Acme Warehouse | Contractor: | Smith Sprinkler Company |
| Address: | 321 First Street | Address: | 123 Main Street |
| | Any City, Any State | | Any City, Any State |
| | | Telephone: | (555) 555-1234 |
| | | Fax: | (555) 555-4321 |

## Brace Information

| | |
|---|---|
| Length of brace: | 8 ft 8 in. |
| Diameter of brace: | 1 in. |
| Type of brace: | Schedule 40 |
| Angle of brace: | 30° to 45° |
| Least radius of gyration:* | 0.42 |
| L/R value:* | 200 |
| Maximum horizontal load: | 1767 lb |

## Fastener Information

Orientation of connecting surface: "D"

Fastener:

| | |
|---|---|
| Type: | Through bolt |
| Diameter: | ⅝ in. |
| Length (in wood): | 4 in. |
| Maximum load: | 491 lb |

## Seismic Brace Attachments

Structure attachment fitting or tension-only bracing system:

Make: Acme Model: 123

Listed load rating: _____ Adjusted load rating per 6-4.5.7: _____

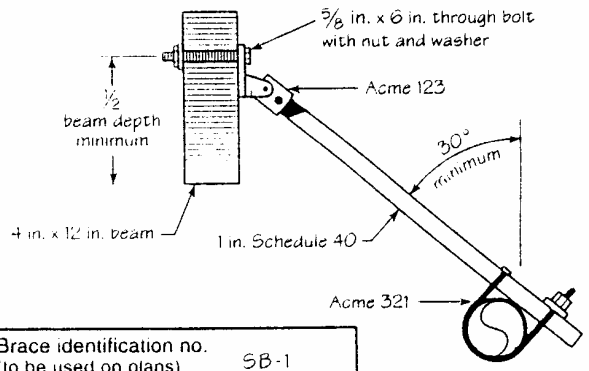
Sway brace (pipe attachment) fitting:

Make: Acme Model: 321

Listed load rating: _____ Adjusted load rating per 6-4.5.7: _____

## Seismic Brace Assembly Detail

(Provide detail on plans)




Brace identification no. (to be used on plans) SB-1

☒ Lateral brace ☐ Longitudinal brace

## Sprinkler System Load Calculation

| Diameter | Type | Length (ft) | Total (ft) | ½ Weight per ft | | ½ Total Weight | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 in. | Sch 40 | 15 ft + 25 ft + 8 ft + 22 ft | 70 ft | 1.03 | lb/ft | 72.1 | lb |
| 1¼ in. | Sch 40 | 25 ft + 33 ft + 18 ft | 76 ft | 1.47 | lb/ft | 111.7 | lb |
| 1½ in. | Sch 40 | 8 ft + 8 ft + 10 ft + 10 ft | 36 ft | 1.81 | lb/ft | 65.2 | lb |
| 2 in. | Sch 40 | 20 ft | 20 ft | 2.57 | lb/ft | 51.4 | lb |
| 4 in. | Sch 10 | 20 ft | 20 ft | 5.89 | lb/ft | 117.8 | lb |
| | | | | | lb/ft | | lb |
| | | | | Total ½ weight of water-filled pipe | | 418.2 | lb |

* Excludes tension-only bracing systems



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

A-6-4.5.2 例外。沒有在表 6-4.5.8 中載明，對僅能抗張之防震吊架的材質、連結方法、或兩者皆是的檢查方法，須考慮以下幾點：

(a) 耐腐蝕。

(b) 預拉以除去繩索之永久變形(permanent construction stretch)，並藉以得到可檢驗的彈性模數。

(c) 不同尺寸之繩索應有不同色彩記號或其他可檢驗的標記，以利現場檢驗。

(d) 防震吊架裝置上所有構件(components)的荷重能力，包括現場連結，應維持製造商保證的最小裂斷強度。

(e) 製造商印行的設計資料/手冊，內含產品設計指南，包括連結設計細部、荷重計算過程等決定防震吊架尺寸之資料；及此防震吊架的最大建議水平承重能力，包括如表 6-4.5.9 所列出之相關扣件。最大容許水平荷重，在不考慮扣件、考慮 1.5 倍的安全係數、及依防震吊架角度做修正以後，不得超過此防震吊架裝置之製造商保證的最小裂斷強度。

(f) 防震吊架產品包裝內，需含製造商建議之最小裂斷強度(minimum break strength)、預拉狀況及安裝說明的規格書。

(g) 為了確保能正確地安裝，安裝資料內必須備齊任何特殊工具和注意事項。

(h) 若需要時，防止因地震力造成的垂直向運動的方法。

表 A-6-4.5.2 列明出一些僅能抗張之防震吊架系統的特殊規範。

表 A-6-4.5.2 特定地合格表列之唯應力地震支架

| 材料及尺寸 | 標準 |
|---|---|
| 鋼纜線結構應用手冊 | ASCE 19-96 |
| 鐵繩技術板之鐵繩使用者手冊 | ASCE 19-96 |
| 機械強度規定 | ASTM A603 |
| 抗斷強度故障測試 | ASTM E8 |

A-6-4.5.5 位於立管上之四向型防震吊架亦可做為鄰近管線的縱向及側向防震吊架。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

A-6-4.5.6 *防震吊架之位置。*二向防震吊架不是側向即為縱向，取決於其與管線軸向之方位關係。*〔參見圖 A-6-4.5.6(a)、(b)、(c)及(d)。〕*二向防震吊架最簡單的型式為一支鋼管或角鐵。由於防震吊架須承受壓力及拉力，故必須適切地決定防震吊架尺寸以防止挫曲。

側向防震吊架中一項重要的因素為其位置。在圖 A-6-4.5.6(a)的建築物 1 中，當震動發生時，相對較重的主管將會拉牽支管。若支管被緊緊固著於上方的屋頂或樓板，產生之應力將導致管件破裂。

防震吊架須如位置 B 所示安裝在主管上。當如箭號方向震動時，輕的支管將固定在配件處。為了防止支管撞擊建築構件或設備，必要時須安裝側向防震吊架或其他束制。

四向型防震吊架如位置 A 所示。四向型防震吊架可使立管及主管維持筆直，且預防主管位移。

在建築物 1 中，不管建築物有無運動，支管在平行主管方向可視為有撓性。重的主管在屋頂或樓板下方無法運動，故其能穩定支管。當主管有防震吊架時，立管上的可撓性接頭讓撒水系統可隨著上方之屋頂或樓板運動。

圖 A-6-4.5.6(b)、(c)及(d)展現了防震吊架典型的位置。

所有的螺紋接頭(threaded connections)都須提供觀視孔(sight holes)或其他可用來檢視嚙合螺紋是否足夠的方法。

為了決定防震吊架之適切的尺寸及間距，必須採取下列步驟：

(a) 根據主管到支撐此防震吊架之結構單元間的距離，從表 6-4.5.8 選擇此防震吊架之形狀及尺寸，其最大細長比(l/r)不得超過 300。防震吊架與鉛直線間的角度最小須有 30 度，最好在 45 度以上。

(b) 暫定側向防震吊架沿主管之最大間距為 40 英呎(12 公尺)，及暫定縱向防震吊架沿主管之最大間距為 80 英呎(24 公尺)。側向防震吊架須與管線垂直相交，且縱向防震吊架須沿管線排列成行。

(c) 依照圖 A-6-4.5.6(e)及下列數點所舉的例子，決定暫時施於個別防震吊架上之全部力量的大小：

(1) 分流主管上側向防震吊架的荷重，考慮在此防震吊架之影響區域內支管的二分之一重量及分流主管二分之一重量。*〔參見圖 A-6-4.5.6(e)中的例 1、3、6 及 7。〕*



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

(2) 分流主管上縱向防震吊架的荷重，僅須考慮影響區域內之分流主管及給水管二分之一的重量。支管不須列入考慮。〔*參見圖 A-6-4.5.6(e)中的例 2、4、5、7 及 8。*〕對立管頂部的四向型防震吊架而言，立管的二分之一重量須各被分配到側向及縱向荷重。

(3) 立管之四向型防震吊架，加入此防震吊架影響區域內之縱向及側向荷重。〔*參見圖 A-6-4.5.6(e)中的例 2、3 及 5。*〕對立管頂部的四向型防震吊架而言，當分別考慮側向及縱向荷重時，各自須分配到立管的二分之一重量。

(d) 若總預期荷重小於表 6-4.5.8 中特定之防震吊架及方位的最大容許值，繼續步驟(e)。如果不是，增加額外的防震吊架以減小負荷過重之防震吊架的影響區域。

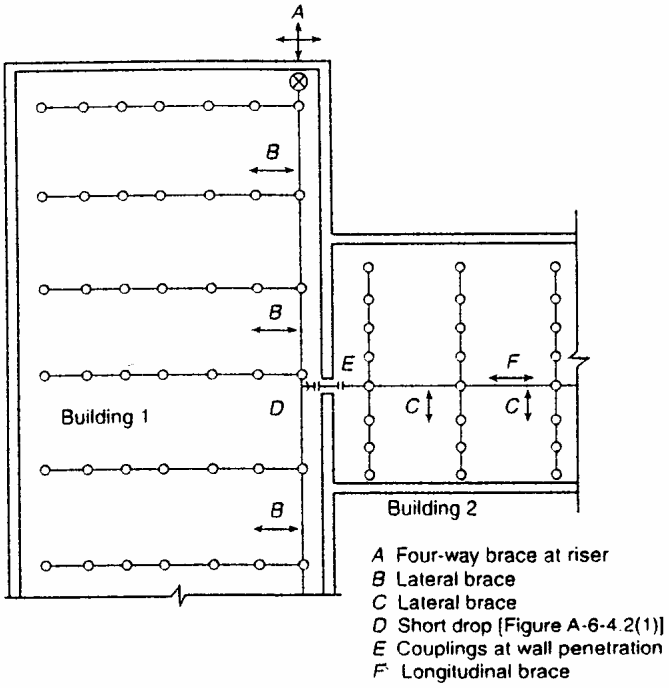
(e) 依照表 6-4.5.8 檢查連接防震吊架到結構上的扣件是否足以承受防震吊架上的預期荷重。如果不行，再一次增加額外的防震吊架或其他的支撐方法。

使用表 A-6-4.5.6 提供之充滿水的管線重量之資訊。



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

Figure A-6-4.5.6(a) Earthquake protection for sprinkler piping.




Figures A-6-4.5.6(b), (c), and (d) show typical locations of sway bracing.



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

Figure A-6-4.5.6(b) Typical location of bracing on a tree system.

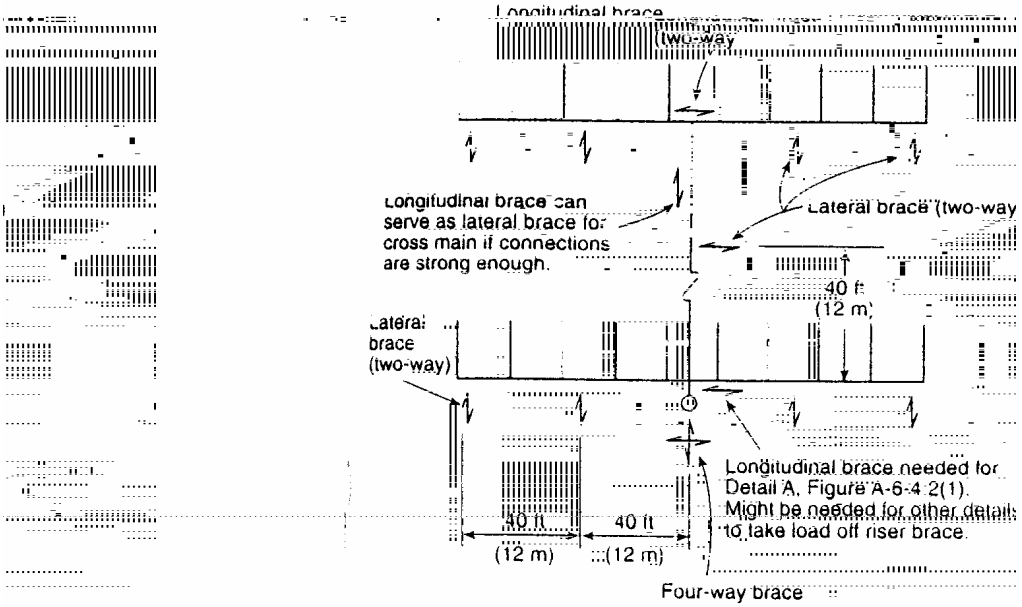



Figure A-6-4.5.6(c) Typical location of bracing on a gridded system.

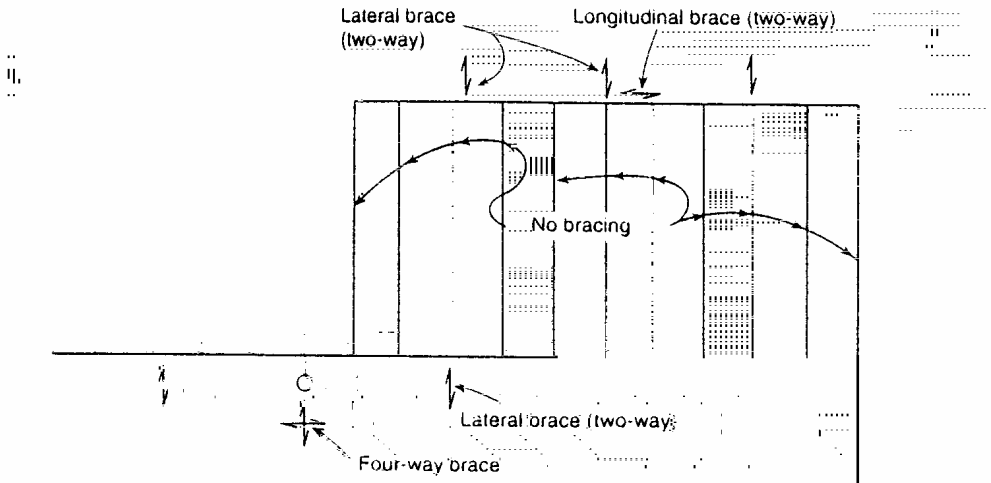
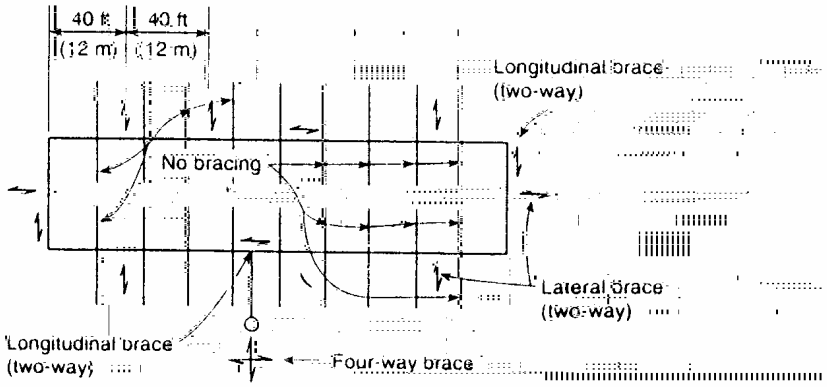



Figure A-6-4.5.6(d) Typical location of bracing on a looped system.






The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

Figure A-6-4.5.6(e) Examples of load distribution to bracing.

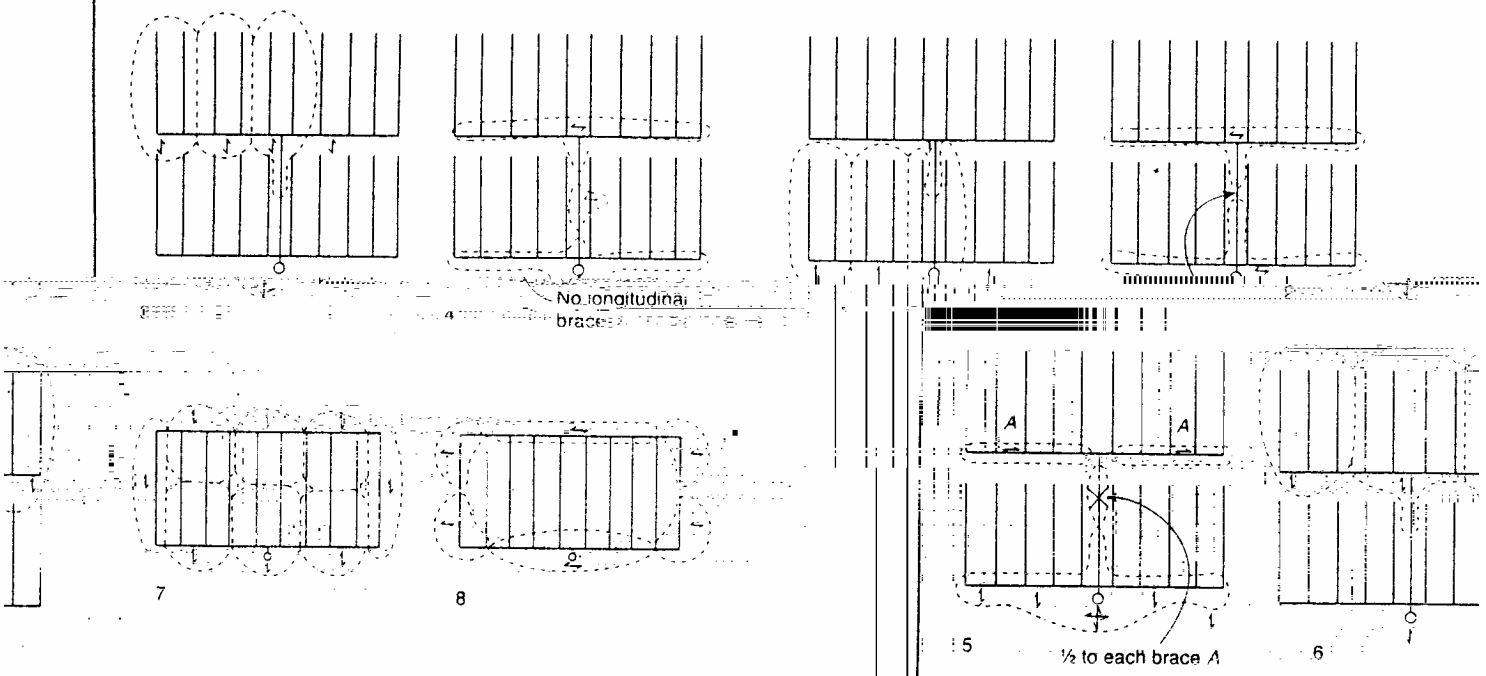



Table A-6-4.5.6 Piping Weights for Determining Horizontal Load (*Continued*)

| Nominal Dimensions | Weight of Water-Filled Pipe lb/ft | Weight of Water-Filled Pipe kg/m | One-Half Weight of Water-Filled Pipe lb/ft | One-Half Weight of Water-Filled Pipe kg/m |
|---|---|---|---|---|
| Schedule 10 Pipe (in.) | | | | |
| 1 | 1.81 | 2.69 | 0.91 | 1.4 |
| 1¼ | 2.52 | 3.75 | 1.26 | 1.9 |
| 1½ | 3.04 | 4.52 | 1.52 | 2.3 |
| 2 | 4.22 | 6.28 | 2.11 | 3.1 |
| 2½ | 5.89 | 8.77 | 2.95 | 4.4 |
| 3 | 7.94 | 11.82 | 3.97 | 5.9 |
| 3½ | 9.78 | 14.55 | 4.89 | 7.3 |
| 4 | 11.78 | 17.53 | 5.89 | 8.8 |
| 5 | 17.30 | 25.75 | 8.65 | 12.9 |
| 6 | 23.03 | 34.27 | 11.52 | 17.1 |
| 8 | 40.08 | 59.65 | 20.04 | 29.8 |
| Schedule 30 | | | | |

Table A-6-4.5.6 Piping Weights for Determining Horizontal Load

| Nominal Dimensions | Weight of Water-Filled Pipe lb/ft | Weight of Water-Filled Pipe kg/m | One-Half Weight of Water-Filled Pipe lb/ft |
|---|---|---|---|
| Schedule 40 Pipe (in.) | | | |
| 1 | 2.03 | 3.03 | 1.03 |
| 1¼ | 2.93 | 4.36 | 1.47 |
| 1½ | 3.61 | 5.37 | 1.81 |
| 2 | 5.13 | 7.63 | 2.57 |
| 2½ | 7.89 | 11.74 | 3.95 |
| 3 | 10.82 | 16.10 | 5.41 |
| 3½ | 13.48 | 20.06 | 6.74 |
| 4 | 16.40 | 24.41 | 8.20 |
| 5 | 23.47 | 34.93 | 11.74 |
| 6 | 31.69 | 47.16 | 15.85 |
| 8* | 47.70 | 70.99 | 23.85 |



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**A-6-4.5.8 防震吊架應連續。必要時，側向防震吊架的接合處應進行設計及施作以確保防震吊架的整體性。**

**A-6-4.5.9 表 6-4.5.8 中的準則是基於盾狀型(shield-type)之膨脹螺栓(expansion anchor)而訂定。在混凝土中使用其他種類的錨定必須依照其規定進行施作。**

**現行錨定至混凝土之繫件被稱為膨脹螺栓。膨脹螺栓有兩種型式。變形限定錨定(deformation-controlled anchors)是藉由貫入一塞子到錨定上之膨脹部或將錨定貫在一塞子上而使得此混凝土內之錨定末端膨脹，等兩種方法進行施作。扭矩控制膨脹螺栓(torque-controlled expansion anchors)是藉由施加一扭矩到錨定上，通常是一個螺釘帽(nut)，其能讓膨脹套(expansion sleeves)抵住鑿洞之內壁。**

**安裝在靠近混凝土邊緣及用來連接錨定之螺栓類型需有特別設計。**

**A-6-4.6.1 用來束制管線之鐵線須以兩緊圈縛於支管上，且在 $1^1/_2$英吋(37.5 公釐)內以四緊圈繫於其上，並且須依照圖 A-6-4.6.1(a)到(d)所示之細部或其他經核准的方法固著於結構上。**

**A-6-4.6.3 束制鐵線須儘可能靠近吊架(hanger)。**

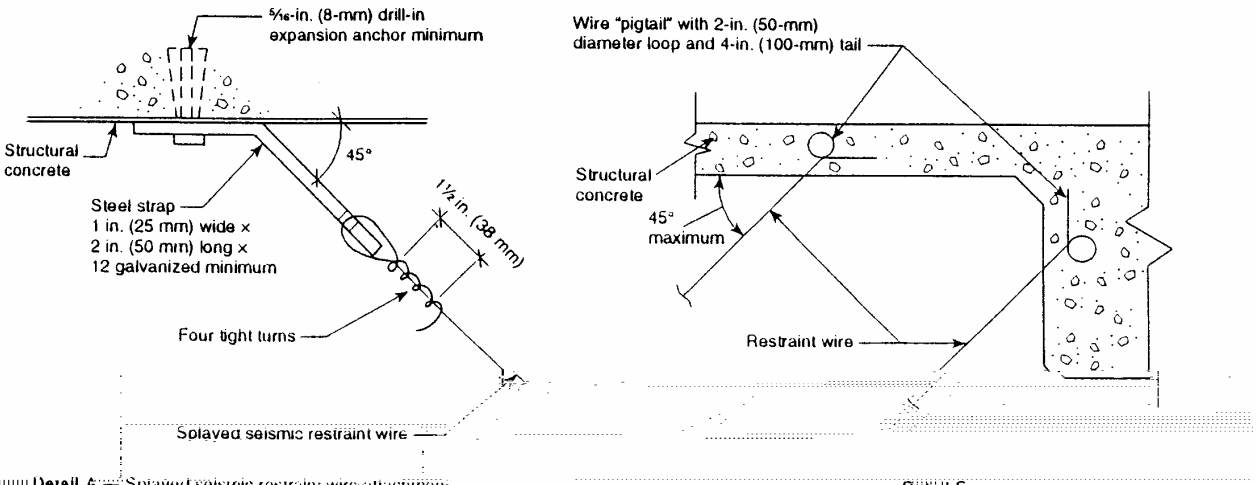
**A-6-4.6.3 此類束制可使用 6-4.6.1 討論之束制鐵線。**



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

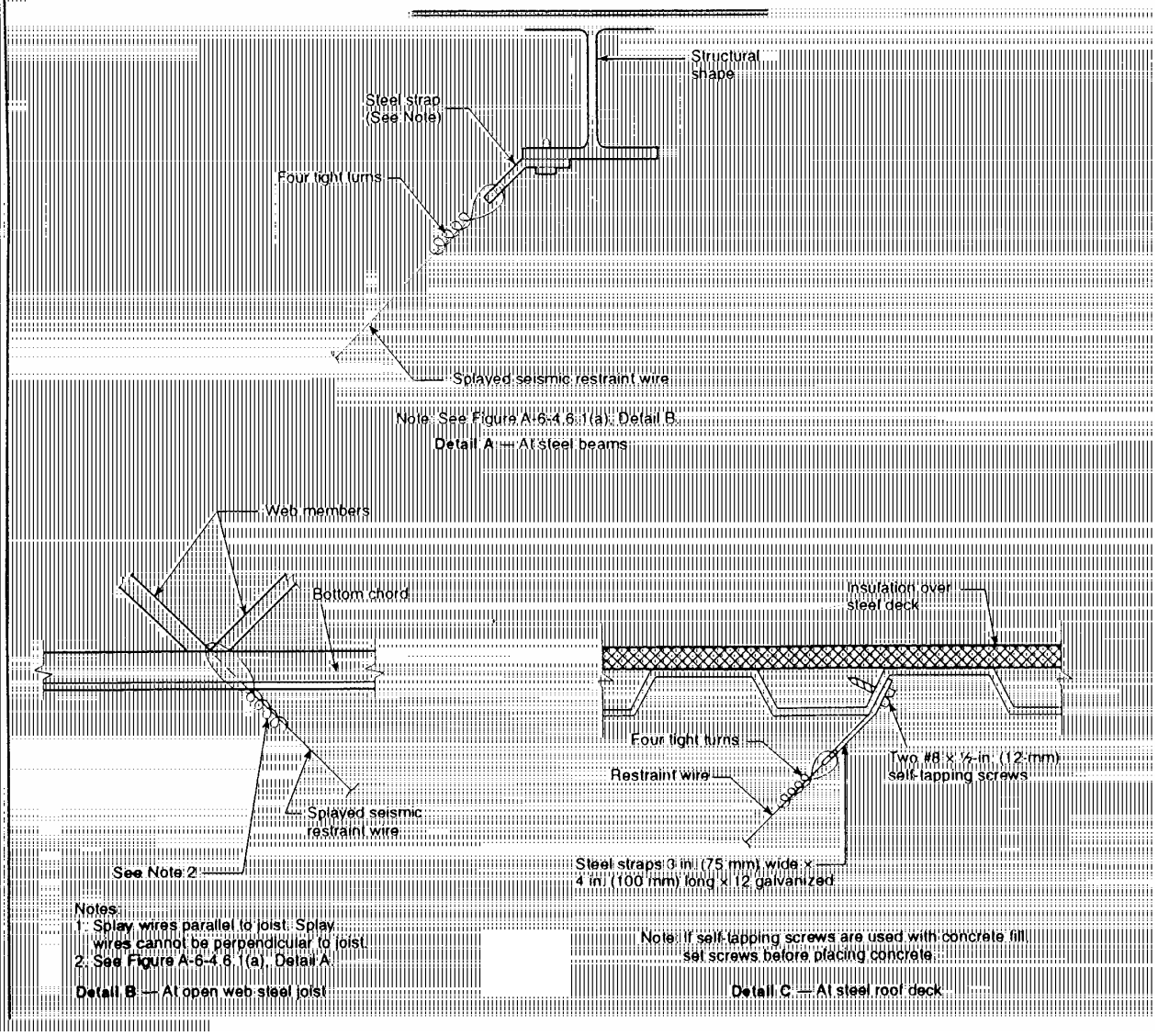
**Figure A-6-4.6.1(a) Wire attachment to cast-in-place concrete.**




Detail A — Splayed seismic restraint wire attachment

Detail B

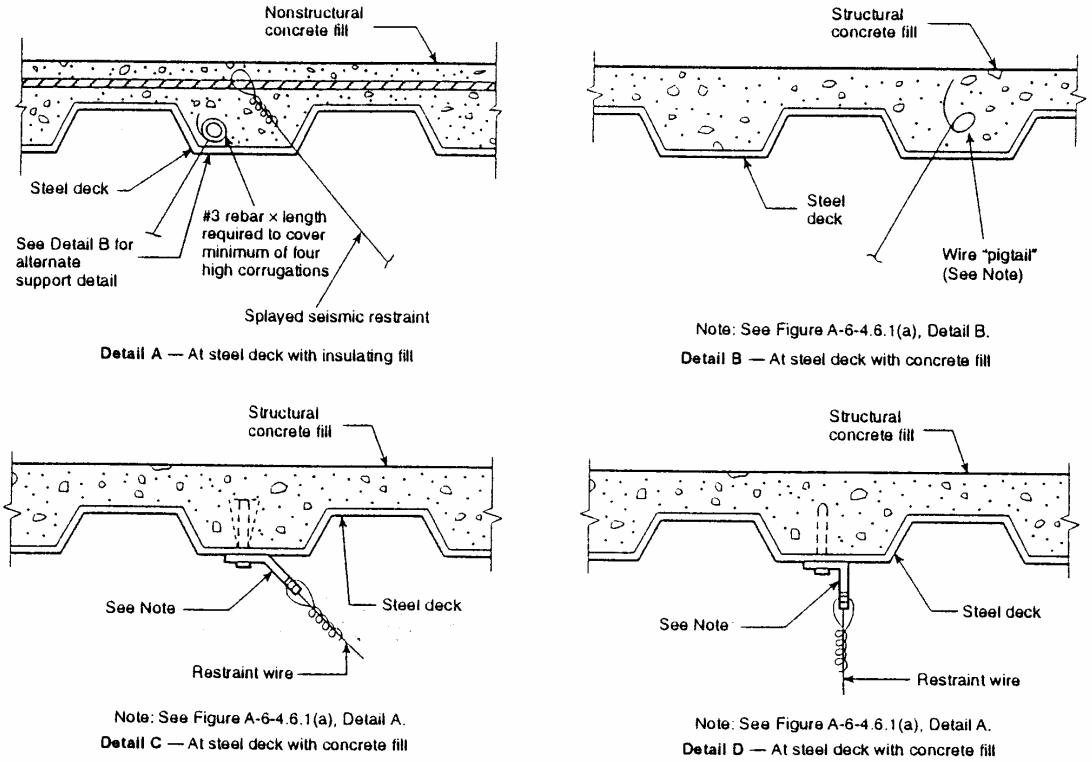
**Figure A-6-4.6.1(b) Acceptable details — wire connections to steel framing.**






The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**Figure A-6-4.6.1(c) Acceptable details — wire connections to steel decking with fill.**




**Detail A** — At steel deck with insulating fill

Note: See Figure A-6-4.6.1(a), Detail B.

**Detail B** — At steel deck with concrete fill

Note: See Figure A-6-4.6.1(a), Detail A.

**Detail C** — At steel deck with concrete fill

Note: See Figure A-6-4.6.1(a), Detail A.

**Detail D** — At steel deck with concrete fill

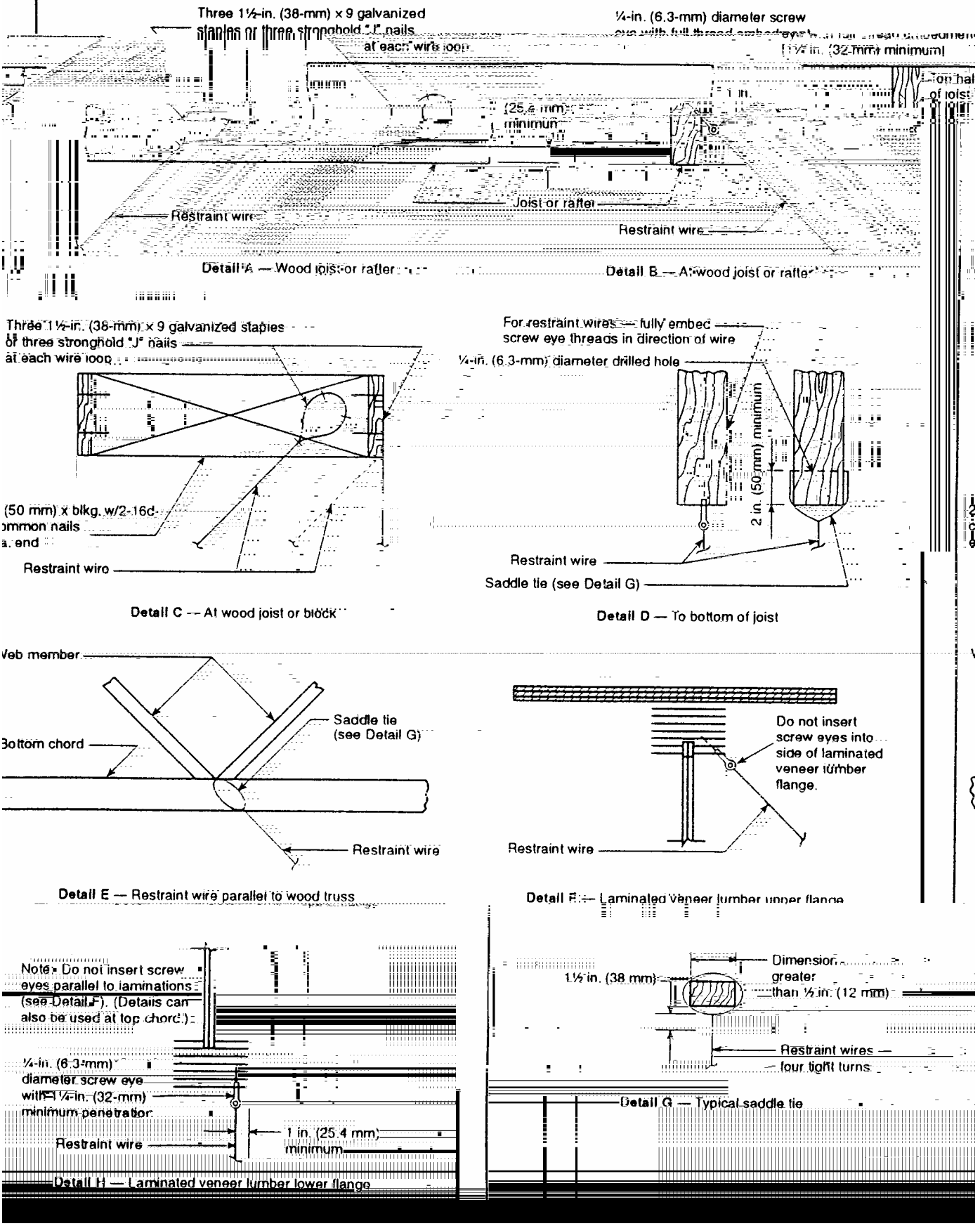
For SI units, 1 in. = 25.4 mm.

Note: If self-tapping screws are used with concrete fill, use screws before placing concrete.



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**Figure A-6-4.6.1(d) Acceptable details — wire connections to wood framing.**






The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

**專有名詞：**

*錨定(anchor)*

*支管（branch lines）*

*現場澆注混凝土(cast-in-place concrete)*

*穿孔間隙(clearances)*

*分流主管（cross mains）*

*變形控制錨定(deformation-controlled anchors)*

*排水管(drain)*

*垂直支管（drop）*

*膨脹螺栓(expansion anchor)=expansion bolt*

*伸縮縫(expansion joint)*

*膨脹管套(expansion sleeves)*

*眼孔型吊桿(eye rods)*

*扣件（fasteners）*

*給水管(feed pipe)*

*消防送水口(fire department connections)*

*管件（fittings）*

*可撓性連結器(flexible coupling)*

*可撓性彎頭(flexible elbows)*

*可撓性接頭(flexible joints)=flexible connection*

*四向型防震吊架(four-way sway brace)*

*標準厚度(gauge thickness)*

*機械溝槽式接頭( grooved connections)*

*機械溝槽式端管(grooved end pipe)*

*吊架(hanger)*

*消防水帶(hose line)*

*貨架撒水頭（in-rack sprinkler）*

*自攻螺栓（Lag Bolts）*

*木牙螺絲(lag screws)*

*大型法蘭式管夾(large flange clamps)*

*支腳(leg)*



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing

固鎖螺帽(lock nut、locknut)

主管(mains)

最大根徑（maximum root diameter）

夾層(mezzanine)

最小破裂強度(minimum break strength)

公稱直徑(nominal diameter)

螺帽(nut)

套管（pipe sleeve）

平台(platform)

火藥擊釘(powder-driven fasteners)

束帶(restraining straps)

剛性連結器(rigid-type couplings)

吊桿（rod）

自攻螺絲(self-tapping)

盾狀形(shield-type)

觀視孔(sight holes)

向上型支管(sprig-ups)

帶環吊架strap ring hangers

防震吊架（sway bracing）

擺動接頭(swing joints)

鈕(tab)

螺紋接頭(threaded connections)

螺紋管(threaded pipe)

貫穿螺栓(through bolts)

銜接主管(tie-in main)

扭矩控制膨脹螺栓(torque-controlled expansion anchors)

U型鉤（U-type hook）

全包型（wraparound type）



The Standard is downloaded from www.bzfxw.com Standard Sharing