

七氟丙烷 泡沫灭火系统

设计参考

G-018: 1.0版

说明

本设计参考供设计师、机电顾问、消防顾问、保险经纪、施工人员、技术资料编制者、业主、监理、经销商及其他相关人员参考，这些性能参数均是威逊设计、制造及试验的数据。

注意

根据市场及发展的需要，威逊将持续优化和研发创新，并有权对产品的技术性能、结构尺寸及设计做出修改，而不另行通知，一切均以最新发布资料为准，请及时联系威逊或登录威逊官方网站www.visioninc.cn，以获取最新信息。

重要信息

经过多年的发展，威逊的产品已涵盖配管、消防及预制等多个系统，广泛应用于商业建筑、工业建筑、石油化工、航空、码头、电力、钢铁及矿山等多个行业及领域。

本设计参考涉及各个行业及领域，上海威逊负责石油化工，其他的行业由上海威逊的全资子公司“速乐机电”负责并提供服务。

上海威逊

电话：021-5954-6711，021-5954-6965

速乐机电

电话：021-5954-6839，021-5954-6666

设计

本设计参考手册仅适用于Vision品牌的七氟丙烷泡沫灭火系统，不适用于其他品牌，也不适用于其他的系统，因为系统中的一些产品和部件可能有特定的参数。

虽然威逊已经尽最大努力，并考虑了众多的因素，来确保本设计参考的准确性，但难免存在不完整或考虑不周之处，我们在此感谢您提出宝贵的建议。

安装

请严格按照GB50151-2021《泡沫灭火系统技术标准》、CECS394-2015《七氟丙烷泡沫灭火技术规程》及威逊相关产品的安装指导进行准确的安装。

本设计参考所有内容属威逊版权所有，在未征得威逊的同意前，全部或部分的内容都不允许自行印刷、复制及转载等。

威逊® 泡沫灭火系统设计参考

- G-011 平衡式泡沫比例混合装置
- G-012 平衡式在线泡沫比例混合系统
- G-013 平衡式远程注入泡沫比例混合系统
地下车库泡沫-水喷淋系统
- G-014 平衡式远程注入泡沫比例混合系统
泡沫-水喷淋系统
- G-015 平衡式远程注入泡沫比例混合系统
公路隧道泡沫-水喷雾灭火系统
- G-016 **FireDos**
机械泵入式泡沫比例混合装置
- G-017 平衡式泡沫比例混合装置
油浸式变压器泡沫-水喷雾灭火系统
- G-018 七氟丙烷泡沫灭火系统

注：更多资料请咨询上海威逊

上海威逊致力于配管技术及消防系统的研发，其中从事泡沫灭火系统的服务超过15年，是FireDos、Albany及Solberg在中国的总代理，有机械泵入式、平衡式、电控式、压力式等泡沫比例混合系统，广泛应用于石油天然气、化工、航空、码头、危险品仓库、垃圾焚烧利用、地下车库等行业及领域，我们的客户包括中石油、中石化、中海油、中化、国际航空、南方航空、东方航空、厦门航空、中盐等等。

我们持续的研发及不断的创新，使我们始终处于行业的前列，而本资料中推出的全新的平衡式泡沫比例混合装置更加标准化、系列化，并具有更好的运行、操作及维护的性能。

本手册适用于七氟丙烷泡沫灭火系统，如需其他泡沫灭火系统，请参阅威逊其他设计参考。

服务

• 设计方案

我们为设计师提供方案、初步及施工图的配合设计，包括选型、布置、概预算及技术规范等。

• 水力计算

我们为项目的各种管道系统提供全面的水力计算，使系统满足实际应用的需要，达到应有的灭火效果。

• 2D/3D设备图

整个系统设计所需的各种产品及部件，您可以从我们的网站 www.visioninc.cn 下载2D及3D图，方便您的设计，实现数字式交付。

• 安装指导

我们有详细的安装指导手册，帮助您如何安装，包括注意事项，同时也可提供视频指导。

• 调试指导

我们有详细的调试指导手册，帮助您如何进行系统调试，包括注意事项，同时也可提供视频指导，或者现场服务。

• 培训

我们为业主的提供全面的操作、运行及维护的培训，使您能够正确定期检查及维护整个系统。

• 维保服务

我们为您提供3年的质量保证，并终身有偿提供各种系统部件及零配件。

Vision® 产品与服务

消防

- 水基灭火系统
- 泡沫灭火系统
- 缆式线型感温探测器

配管

- 沟槽式配管系统
- 肩型配管系统
- 环型配管系统
- 平端管配管系统

预制

- 管道预制
- 罐预制



GB50160-2008

石油化工企业设计防火标准

8.10.12 沸点低于45°C甲B类液体压力球罐的消防冷却应按液化烃全压力式储罐要求设置，并应有灭火措施。

条文解释：

对于沸点低于45°C甲B类液体压力球罐的灭火应考虑罐体火灾和防火堤内的火灾，主要依托移动消防力量，泡沫消防车灭火，也可考虑通过设置泡沫炮、泡沫栓或在消防堤上设置的泡沫产生器向防火堤内注射泡沫等方式进行灭火。对于沸点低于45°C的可燃液体火灾宜采用七氟丙烷泡沫灭火系统。

GB50151-2021

泡沫灭火系统技术标准

1.0.4 沸点低于45°C、碳5及以下组分摩尔百分数占比不低于30%的低沸点易燃液体储罐不宜选用空气泡沫灭火系统。

条文解释：

2009年至2010年，天津消防研究所会同有关单位开展了公安部应用创新项目“七氟丙烷气体泡沫灭火技术研究”，证实了空气泡沫不能扑灭沸点低于45°C的易燃液体储罐火灾的情况。为此本次修订增加了沸点低于45°C、碳5及以下组分摩尔百分数占比不低于30%的低沸点易燃液体储罐不宜选用空气泡沫灭火系统的规定。

针对低沸点易燃液体储罐火灾，我国独创了七氟丙烷泡沫灭火技术，先后编制了中国工程建设标准化协会标准《七氟丙烷泡沫灭火系统技术规程》CECA 394和消防行业产品标准《七氟丙烷泡沫灭火系统》XF 1288。

参考标准，规范及图集

- CECS394-2015 《七氟丙烷泡沫灭火技术规程》
- XF1288-2016 《七氟丙烷泡沫灭火系统》
- GB55036-2022 《消防设施通用规范》
- GB50151-2021 《泡沫灭火系统技术标准》
- GB15308-2016 《泡沫灭火剂》
- GB50370-2005 《气体灭火系统设计规范》
- GB50263-2007 《气体灭火系统施工及验收规范》
- GB25972-2010 《气体灭火系统及部件》
- GB18614-2012 《七氟丙烷(HFC227ea)灭火剂》
- GB50974-2014 《消防给水及消防栓技术规范》
- GB6245-2006 《消防泵》
- GB5135.6-2018 《通用阀门》
- GB50116-2013 《火灾自动报警设计规范》
- GB16806-2006 《消防联动控制系统》
- 10D303-3 《通用水泵控制电路图》
- GB50160-2008 《石油化工企业设计防火标准》
- NFPA20 Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection
- FM DS4-12 Foam Extinguishing Systems
- FM1313 Positive Displacement Fire Pumps Rotary Gear Type
- UL448C Standard for Stationary, Rotary-Type, Positive-Displacement Pumps for Fire-Protection Service

七氟丙烷泡沫灭火系统

七氟丙烷泡沫灭火系统用于代替常规泡沫空气灭火系统，用于低沸点易燃烧液体的灭火，系统具有如下特点：

- 1.兼具泡沫覆盖隔离和七氟丙烷气体化学抑制的双重灭火功效。
- 2.利用七氟丙烷灭火剂产生的泡沫均匀，致密，覆盖隔离作用及抗烧性能明显优于常规空气泡沫。
- 3.七氟丙烷在灭火系统管道内呈液态，与泡沫混合液能较好混合，且为液态单相流，便于系统的工程应用。
- 4.可以与常规空气泡沫系统合成一个整体的泡沫灭火系统，降低综合成本。

VISION七氟丙烷泡沫灭火系统优势：

- 采用宽流量七氟丙烷比例混合器，最小流量可小至3L/s，满足一把七氟丙烷泡沫枪的要求。
- 客户可以根据需要选择平衡式或机械泵入式比例混合装置，两种比例混合装置均通过消防认证。
 - 平衡式比例混合装置可以配备FM认证或Vds认证泡沫泵
 - 机械泵入式比例混合装置可以是FM认证或非FM认证
- 专用的七氟丙烷泡沫产生器
内置专用七氟丙烷泡沫混合器，发泡倍数6-10倍，泡沫更加细腻致密。
- 独特的七氟丙烷泡沫枪
独特的设计理念，入口压力低，发泡倍数6-10倍，泡沫细腻致密，覆盖性好，射程远。
- 可选择七氟丙烷泡沫炮
入口压力低，发泡倍数6-10倍，射程远，泡沫细腻致密，覆盖性好。

注：有关七氟丙烷泡沫炮的详细信息，请咨询上海威逊。

CECS394-2015

七氟丙烷泡沫灭火技术规程

- 4.0.1 七氟丙烷泡沫灭火系统应为固定式灭火系统，且应采用液上喷射系统。
- 4.0.2 储罐的保护面积应按其横截面积确定。
- 4.0.3 对于沸点低于45°C可燃液体储罐，七氟丙烷泡沫混合液供给强度不应小于12L/(min m²)，连续供给时间不应小于15min。
- 4.0.4 设置七氟丙烷泡沫灭火系统的储罐区，应配置用于扑救液体流散火灾的七氟丙烷泡沫枪，其数量不应小于表4.0.4的规定。每支七氟丙烷泡沫枪的七氟丙烷泡沫混合液流量不应小于240L/min，泡沫连续供给时间不应小于10min。

表4.0.4泡沫枪数量

| 储罐直径D(m) | 配备泡沫枪数(支) |
|----------|-----------|
| D≤20 | 1 |
| 20<D≤30 | 2 |

- 4.0.5 设置七氟丙烷泡沫灭火系统的储罐区，宜沿防火堤外均匀布置泡沫消火栓，且泡沫消火栓的间距不应大于60m。
- 4.0.6 七氟丙烷泡沫产生器的设置应符合下列规定：

- 1 七氟丙烷泡沫产生器的型号及数量，应根据本规程第4.0.2条和第4.0.3条计算所需的七氟丙烷泡沫混合液流量确定，且设置数量不应小于表4.0.6的规定；
- 2 应选用同规格的七氟丙烷泡沫产生器，且应沿罐周均匀布置；
- 3 水溶性液体储罐应设置泡沫缓冲装置。

表4.0.6七氟丙烷泡沫产生器设置数量

| 储罐直径D(m) | 七氟丙烷泡沫产生器设置数量(个) |
|----------|------------------|
| D≤20 | 2 |
| 20<D≤30 | 4 |

- 4.0.7 七氟丙烷泡沫混合液设计用量应按被保护储罐的罐内用量、辅助泡沫枪用量、管道剩余量之和最大的储罐确定。



系统介绍

系统介绍

七氟丙烷泡沫灭火系统由泡沫比例混合装置、七氟丙烷供给装置、七氟丙烷比例混合装置、七氟丙烷泡沫产生装置及控制系统组成，用于保护沸点低于45°C的可燃液体的危险场所。

七氟丙烷与泡沫混合液混合后至七氟丙烷泡沫产生装置前采用液态单相输送，避免气液两相输送而产生很大的压损且无法计算，整个系统通过消防认证。

VISION七氟丙烷泡沫灭火系统，是一种低压液化气体泡沫系统，属于特种气体的压缩空气(气体)灭火系统，而七氟丙烷做为洁净气体，其常温下饱和蒸汽压较低（表压约0.3MPa），且具有化学抑制的灭火效果；七氟丙烷做为气体分散相，泡沫混合液做为液体连续相，合成细腻致密的泡沫，是一种理想的泡沫灭火系统，特别适用于保护沸点低于45°C的可燃液体的危险场所。

低压液化气体有很多，用于灭火的洁净低压液化气体则有七氟丙烷（HFC-227ea）及全氟己酮等。

系统运行

待命状态下，触摸屏（或指示灯）·显示控制柜状态(自动/手动)，泵运行状态(运行/停止)，阀门状态(开启/关闭)，气瓶压力等。如有故障，自动发出故障信号。

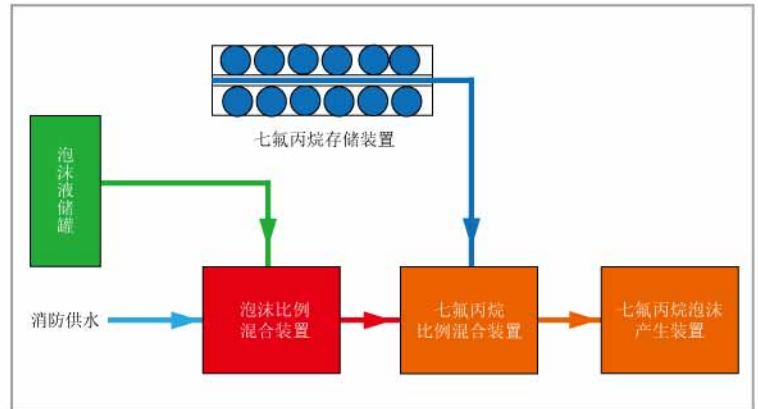
火灾发生时，火灾探测器发出火警信号，消防控制中心接到信号，并经人工确认以后发出启动信号，控制柜接到信号后自动打开进液电动阀，进水电动阀，延时20秒后，启动主泵电动机。

如在40秒内（可调）出口压力未达到设定值，则判断主泵启动失败，关闭主泵电动机，并向消防控制中心反馈故障信号，同时自动开启水轮机进水电动阀。

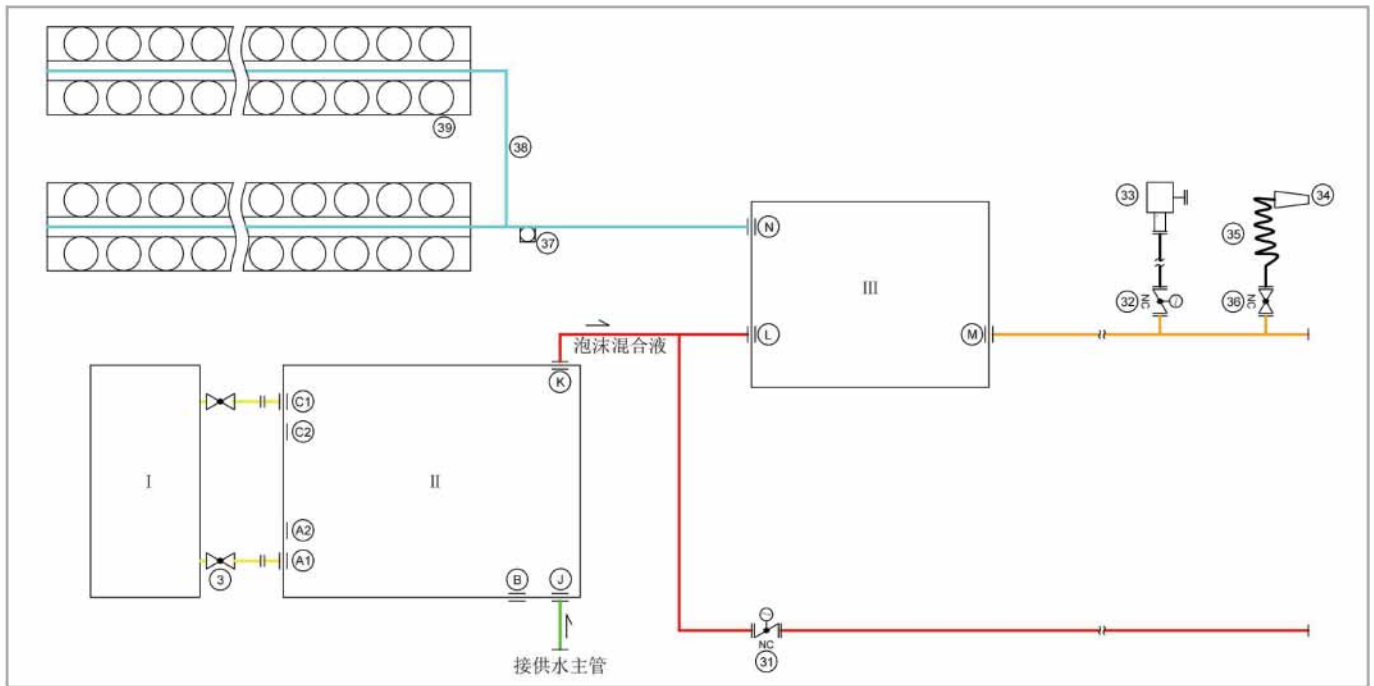
泡沫泵工作正常后，开启七氟丙烷比例混合器入口电动阀，延迟10秒后（可调），然后开启启动瓶电磁阀，启动瓶释放启动气体，打开瓶头阀，同时开启七氟丙烷控制阀，七氟丙烷泡沫混合出口电动阀，系统开始运行。运行时，如七氟丙烷减压阀前后压力异常，则进行故障报警，并把故障信号输出至消防控制中心。

灭火结束后，自动将各个电动阀恢复原始状态。

注：有关采用机械泵入式比例混合装置的系统运行请咨询上海威逊。



七氟丙烷泡沫灭火系统 | 流程图



系统设计说明

1. 本系统适用于牛顿流体泡沫液（如AFFF水成膜泡沫液，FP氟蛋白的泡沫液等）及非牛顿流体泡沫液（如AR-AFFF抗溶性水成膜泡沫液，FF无氟泡沫液等）。
2. 系统工作压力1.6MPa，更高压力请咨询上海威逊。
3. 当采用抗溶性泡沫液时，罐前关闭阀改为电动阀，装置进液电动阀可改为手动阀。当火灾发生时，罐前电动阀打开。
4. 如果泡沫液吸入管较长，则需对吸入管路进行水力计算。
5. 泡沫液总量应包括储罐、吸液管，比例混合装置中所有的泡沫液。
6. 当备用泵采用水斗式水轮机驱动时，系统供水应考虑水轮机耗水量，水斗式水轮机的耗水量可从性能参数表中获取，建议考虑10%的余量。
7. 七氟丙烷用量应根据最大系统流量及持续时间进行计算，并考虑5-10%的余量。
8. 七氟丙烷管路应做水力计算，流速建议5m/s以内。
9. 七氟丙烷比例混合器至七氟丙烷泡沫产生装置间的管路应做水力计算，流速建议5m/s以内，距离较远时，建议采用3m/s左右的经济流速，建议管径参见右表。
10. 七氟丙烷泡沫保护多个分区时，应采用分区阀，并与七氟丙烷供给装置的启动系统联动，具体参见第13页的流程图。
11. 七氟丙烷供给装置遵循GB50370-2005《气体灭火系统设计规范》设计。

| 序号 | 设备名称 | 备注 |
|-----|------------|----|
| I | 泡沫液储罐 | |
| II | 泡沫比例混合装置 | |
| III | 七氟丙烷比例混合装置 | |
| 3 | 罐前阀 | |
| 31 | 电动阀 | |
| 32 | 电动阀 | |
| 33 | 七氟丙烷泡沫产生器 | |
| 34 | 七氟丙烷泡沫枪 | |
| 35 | 水带 | |
| 36 | 手动阀 | |
| 37 | 启动装置 | |
| 38 | 集流管 | |
| 39 | 七氟丙烷存储装置 | |

注1: 采用普通泡沫液时，采用手动阀，常开。采用抗溶性泡沫液时，采用电动阀，常闭。

建议管径

| 流量 L/min | 管径mm |
|----------|------|
| 3600 | 150 |
| 6000 | 200 |
| 10000 | 250 |

平衡式泡沫比例混合装置

平衡式比例混合装置包括泡沫泵、驱动设备、控制柜、压力控制系统、压力释放系统、比例混合器、吸液、回流、冲洗、取样等，根据需要也可在回流管路上增加电磁流量计，以便定期对泡沫泵进行测试。

平衡式比例混合装置适用于所有类型泡沫液，包括AFFF水成膜泡沫液、AR-AFFF抗溶性水成膜泡沫液及无氟泡沫液等。

注：有关平衡式泡沫比例混合装置的型号说明及详细信息，请参见G-011号设计参考。

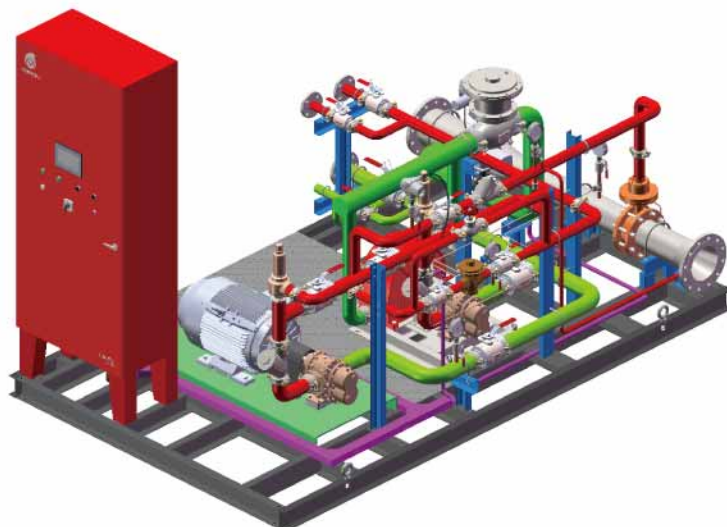
泡沫液储罐容量计算

泡沫液储罐的容量按系统设计最大流量计算，不按平衡式泡沫比例混合装置的最大流量计算，因为多余的泡沫将回流至泡沫液储罐。

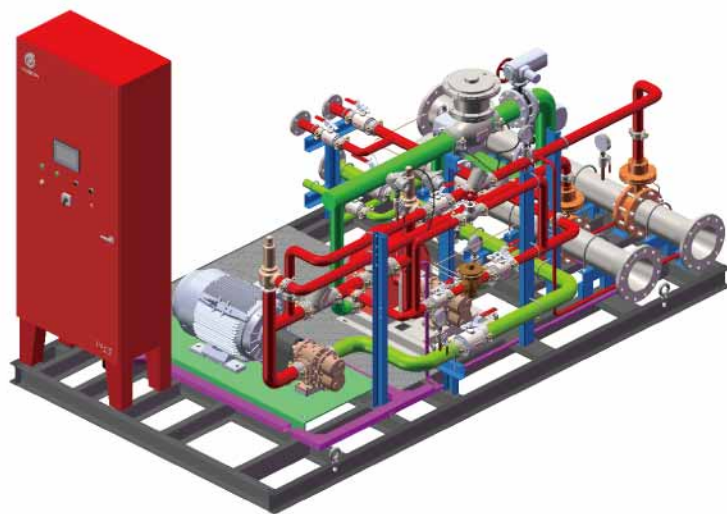
泡沫液储罐的容量按最大系统设计流量乘以3.9%计算（混合比3%时），同时考虑5%-10%的余量，由于是拱顶罐，膨胀余量无需考虑。

泡沫液储罐的容量不同于泡沫液总量，泡沫液总量包括储罐、吸液管、供液机组、远程注入管道中所有的泡沫液。

持续时间应满足相关规范的要求，并征得咨询设计师的认可。



P1型单比例混合器
图示为S170-3EW-P1



P2a型双比例混合器主备系统切换
图示为S170-3EW-P2a

性能参数

S170-3EW

介质：水

| 供水压力 | 系统最大流量 | 电机功率 | 水轮机 | 耗水量 |
|------|--------|------|-----------|-------|
| Mpa | L/min | KW | - | L/min |
| 0.6 | 11860 | 15 | PT950-2/2 | 1435 |
| 0.7 | 11600 | 15 | PT950-2/2 | 1337 |
| 0.8 | 11360 | 15 | PT950-2/2 | 1261 |
| 0.9 | 11160 | 15 | PT950-2/2 | 1179 |
| 1.0 | 10980 | 18.5 | PT950-2/2 | 1111 |
| 1.1 | 10830 | 18.5 | PT950-2/2 | 1105 |
| 1.2 | 10700 | 18.5 | PT950-2/2 | 1103 |
| 1.3 | 10580 | 18.5 | PT950-2/1 | 1105 |
| 1.4 | 10480 | 22 | PT950-2/1 | 1110 |
| 1.5 | 10390 | 22 | PT700-2/2 | 1283 |
| 1.6 | 10200 | 22 | PT700-2/2 | 1279 |

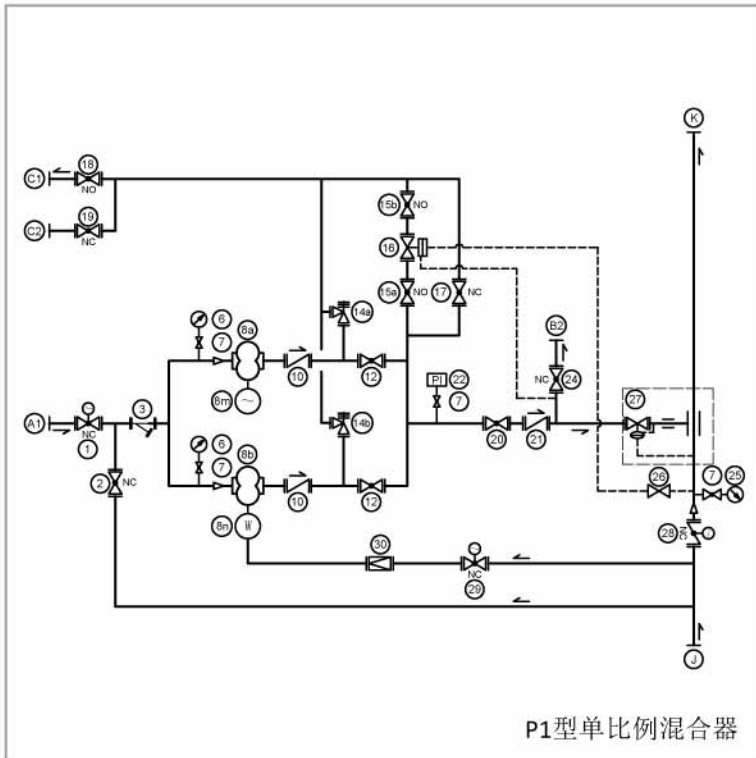
介质：泡沫-粘度9500cps[1]

| 供水压力 | 系统最大流量 | 电机功率 | 水轮机 | 耗水量 |
|------|--------|------|------------|-------|
| Mpa | L/min | KW | - | L/min |
| 0.6 | 13530 | 18.5 | PT1150-2/2 | 1774 |
| 0.7 | 13340 | 18.5 | PT1150-2/2 | 1617 |
| 0.8 | 13160 | 18.5 | PT950-2/2 | 1560 |
| 0.9 | 12990 | 18.5 | PT950-2/2 | 1441 |
| 1.0 | 12830 | 22 | PT950-2/2 | 1346 |
| 1.1 | 12680 | 22 | PT950-2/2 | 1329 |
| 1.2 | 12540 | 22 | PT950-2/2 | 1319 |
| 1.3 | 12420 | 22 | PT950-2/2 | 1311 |
| 1.4 | 12310 | 30 | PT950-2/2 | 1307 |
| 1.5 | 12210 | 30 | PT950-2/2 | 1311 |
| 1.6 | 12000 | 30 | PT950-2/2 | 1315 |

[1]转子式粘度计，4号转子，30rpm.



平衡式泡沫比例混合装置 | 流程图P&ID



| 序号 | 设备名称 | 备注 |
|---------|-------------|-------|
| 1 | 泡沫进液阀 | 常闭 |
| 2 | 冲洗入口阀 | 常闭 |
| 3 | Y型过滤器 | |
| 6 | 真空压力表 | |
| 7 | 仪表阀 | |
| 8a/8b | 泡沫液泵 | |
| 8m | 泡沫液泵驱动电机 | |
| 8n | 水斗式水轮机 | |
| 10 | 泡沫液泵出口止回阀 | |
| 12 | 泡沫液泵出口关断阀 | 常开 |
| 14a/14b | 压力释放阀 | |
| 15a/15b | 关断阀(压力控制系统) | 常开 |
| 16 | 泡沫液压力控制阀 | |
| 17 | 手动压力调节阀 | 常闭 |
| 18 | 泡沫液回流阀 | 常开 |
| 19 | 冲洗出口阀 | 常闭 |
| 20 | 关断阀 | 常开 |
| 21 | 止回阀 | |
| 22 | 压力开关 | |
| 24 | 泡沫液取样阀 | 常闭 |
| 25 | 压力表 | |
| 26 | 关断阀 | 水压力信号 |
| 27 | 平衡式比例混合器 | |
| 28 | 电动阀 | 常闭 |
| 29 | 电动阀 | 水轮机进水 |
| 30 | 减压阀 | |

压力控制

正常情况下，泡沫泵出口压力高于供水总管水压0.1-0.2MPa，如果超出设定的范围，说明泡沫液压力控制阀失效，控制柜发出故障报警信号，这时需要关闭阀15a和15b，并手动调节阀17，使泡沫液压力高于水压0.1-0.2MPa。

泡沫泵测试

关闭阀20，手动启动泡沫泵，即可进行泡沫泵的测试，在回流管上安装电磁式流量计即可测试泡沫液流量，得到泡沫泵的性能曲线，详细信息请咨询上海威逊。

泡沫泵冲洗

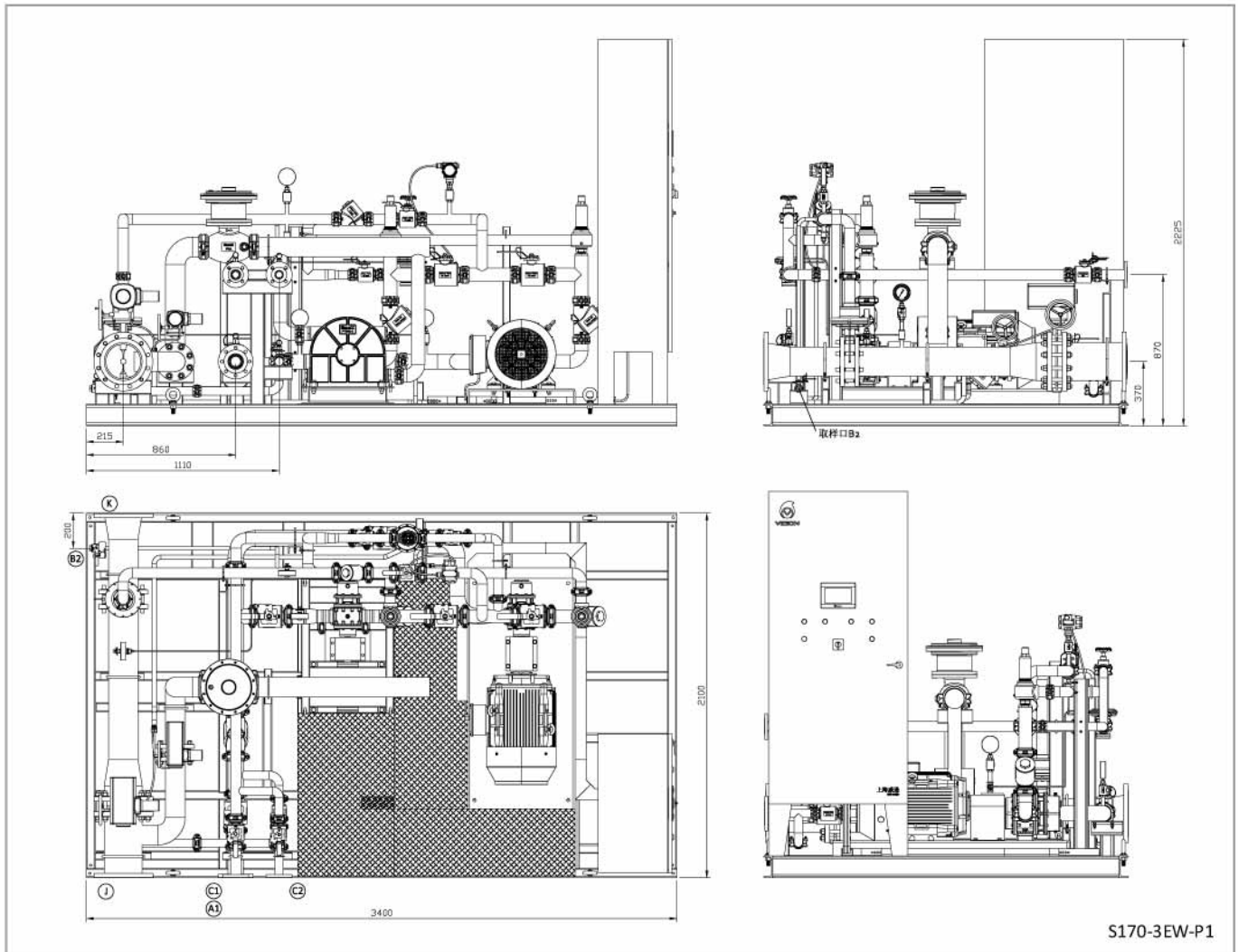
关闭阀1、18、20、26、开启阀2、19，就可以对泡沫泵及相关部件进行冲洗。

取样(选项)

泡沫液出口配有取样口B2，可定期进行采样，然后对取样的泡沫液进行检测，以确定泡沫液是否还满足性能要求。

- A1:泡沫液吸入口，接泡沫液储罐
- B2:泡沫液取样口
- C1:泡沫液回流口，接储罐
- C2:冲洗水出口，接收集器
- J:接供水
- K:泡沫混合液出口，接系统

本资料仅列出了P1型单比例混合器装置的流程及尺寸，P2a型双比例混合器装置的流程及尺寸，请参见G-011号设计参考。



- 上图尺寸仅用于设计及安装
- 尺寸图中吸液，供液口及回流口显示的是法兰连接
- 尺寸图中所示的电动机为200L，适用于30kw，22kw的电动机尺寸略有缩小，但供液机组基础及配管等尺寸不变

A1:泡沫液吸入口，DN80

B2:泡沫液取样口，DN15

C1:泡沫液回流口，DN50

C2:冲洗水出口，DN40

J: 消防水入口，DN200

K: 泡沫混合液出口，DN200

注：最小流量参考对应的比例混合器。

说明：

- 吸液口、供液口及回流口，可以是沟槽、法兰或螺纹连接，标准配置为法兰，如需其他的连接方式，请在订单中说明。
- 冲洗出口，可以是螺纹、法兰或消防快速接口，标准配置为螺纹，如需其他连接方式，请在订单中说明。
- 取样口标准配置为螺纹，如需其他的方式，请在订单中说明。
- 消防水入口和泡沫混合液出口为法兰连接，也可采用沟槽连接，如需其他连接方式，请在订单中说明。
- 如需2D及3D图用于设计，请咨询上海威逊，或登录上海威逊网站www.visioninc.cn下载。
- 所有球阀均带有位置指示牌及限位以防止误动作，操作时请拨出限位锁。

- S170-3EW-P2a,双比例混合器的比例混合装置的尺寸，参见G-011。
- 其它规格比例混合装置的尺寸，参见G-011。

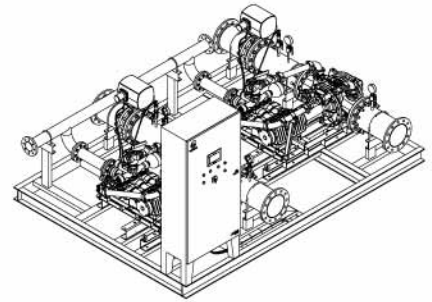


机械泵入式泡沫比例混合装置

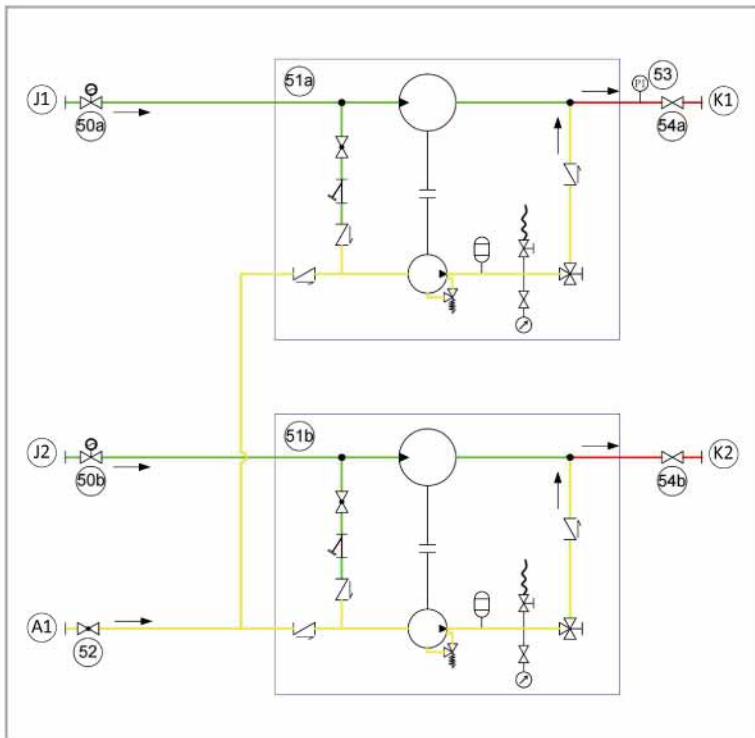
机械泵入式比例混合装置包括：机械泵入式比例混合器、入口电动阀、泡沫液吸入电动阀、止回阀、管路、底座及控制柜等组成，机械泵入式比例混合器一用一备，采用水力马达驱动，不泄水。

FD系列机械泵入式比例混合装置适用于所有类型泡沫液，包括AFFF水成膜泡沫液、AR-AFFF抗溶性水成膜泡沫液及无氟泡沫液等。

有关FD系列机械泵入式泡沫比例混合器，请参见G-016。



流程图

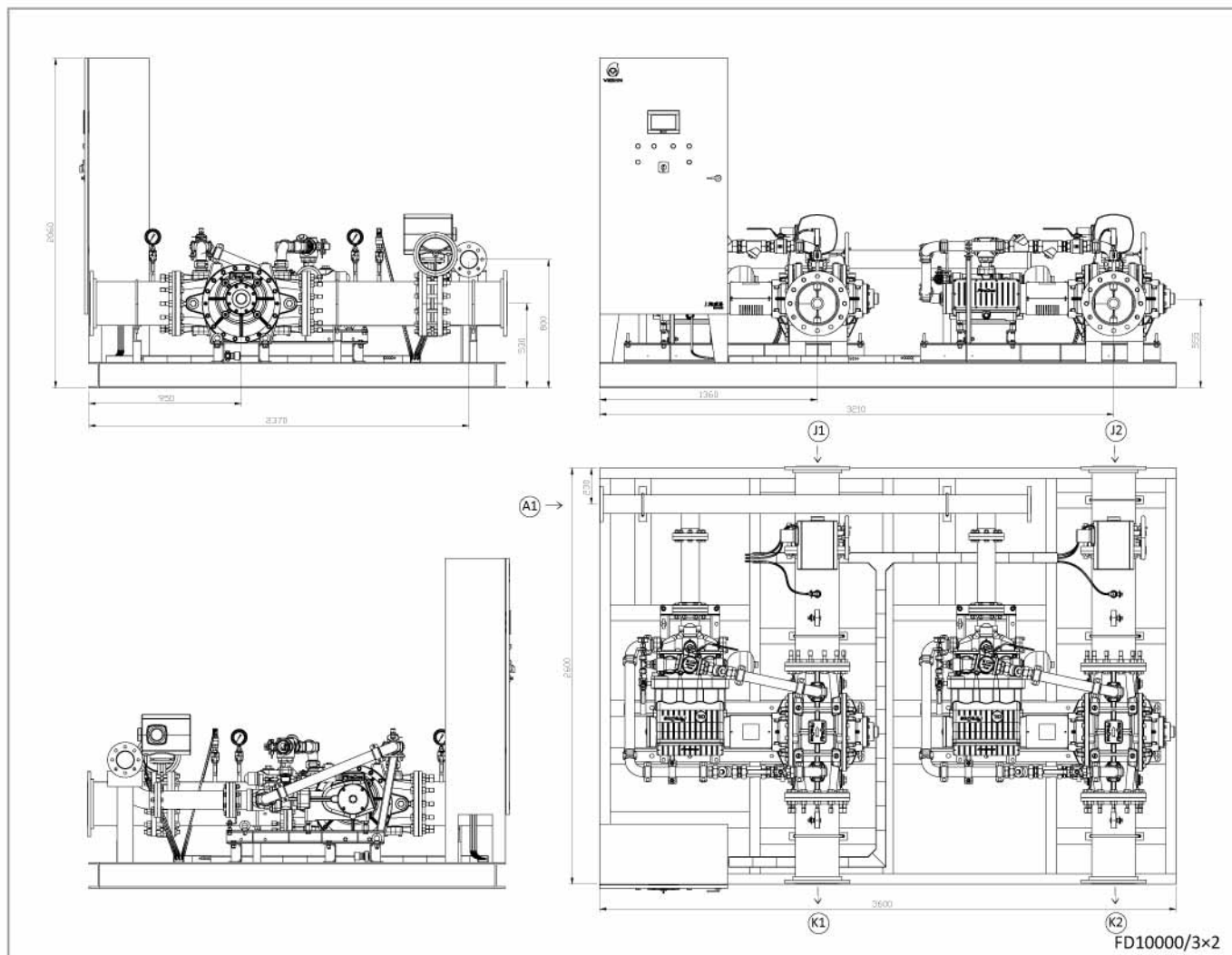


| 序号 | 设备名称 | 备注 |
|-------|------------|----|
| 50a/b | 入口电动阀 | |
| 51a/b | 机械泵入式比例混合器 | |
| 52 | 手动球阀 | |
| 53 | 压力变送器 | |
| 54a/b | 手动球阀 | |

A1:泡沫液吸入口，接泡沫液储罐

J1/J2:接供水

K1/K2:泡沫混合液出口，接系统



- 上图尺寸仅用于设计及安装
- 尺寸图中吸液，供液口及回流口显示的是法兰连接

A1:吸液口，DN65

J1/J2:进水口，DN250

K1/K2:出液口，DN250

- 如需2D及3D图用于设计，请咨询上海威逊，或登录上海威逊网站www.visioninc.cn下载。
- 其他规格机械泵入式比例混合装置的尺寸图，请咨询上海威逊。

性能参数

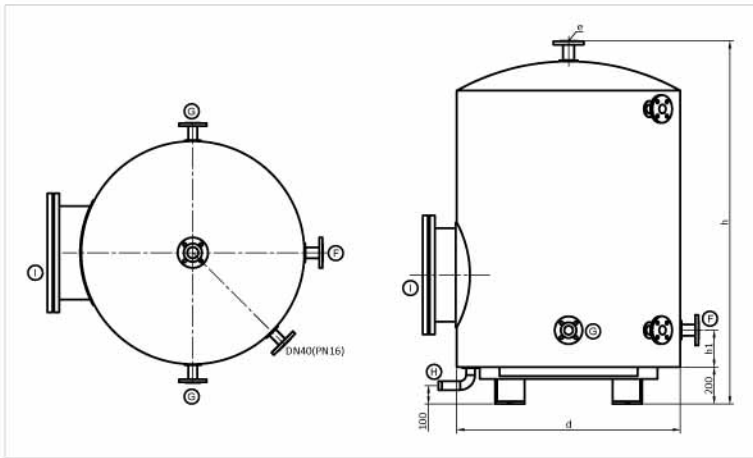
工作压力：1.6MPa

最大流量：10000L/min

最小流量：300L/min

泡沫液常压储罐 | 不锈钢

• 材质：□304 □316



图为平顶罐

| 规格 | d | h | h1 | e | 约重 |
|---------------|------|------|-----|------|------|
| - | mm | mm | mm | mm | kg |
| 更小规格, 请咨询上海威逊 | | | | | |
| 5.0 | 1912 | 2565 | 200 | DN50 | 1150 |
| 5.5 | 1812 | 2950 | 200 | DN50 | 1200 |
| 6.0 | 1912 | 2965 | 250 | DN50 | 1270 |
| 7.0 | 1912 | 3265 | 250 | DN50 | 1360 |
| 8.0 | 2012 | 3280 | 250 | DN50 | 1430 |
| 9.0 | 2112 | 3390 | 250 | DN50 | 1600 |
| 10.0 | 2212 | 3400 | 250 | DN50 | 1690 |
| 12.0 | 2512 | 3345 | 250 | DN50 | 1920 |
| 更多规格, 请咨询上海威逊 | | | | | |

注：也可提供平顶或带检修孔的不锈钢储罐。

F:出液口

G:回流口（2个180°方向布置）

H:排污口，出口配球阀，现场安装

说明：

1. 连接罐的管道都必须充分支撑，罐不能承受管道及介质的重量，连接罐的管道应安装不锈钢波纹管或其他管道挠性元件，以补偿管道的偏差、热胀冷缩和罐的变形等。
2. 罐和供液机组之间的管道，如果较长时，应做水力计算。
3. 罐的供液和回流口均配有罐前关断阀，以便检修。
4. 罐为平底，应安装在足够强度的水平面上或基础上。
5. 罐标配磁翻板式液位计（带低液位开关）。
6. 罐标准配置透气弯管，也可选配呼吸阀。

七氟丙烷供给装置



4.0.7 七氟丙烷泡沫混合液设计用量应按保护储罐的罐内用量、辅助泡沫枪用量、管道剩余量之和最大的储罐确定。

4.0.8 当七氟丙烷泡沫灭火系统采用内储压方式供给七氟丙烷液体时，应符合下列规定：

1. 七氟丙烷灭火剂设计用量应按下式计算：

$$Vq = CV0 + NcVcs + Vjs \quad (4.0.8-1)$$

式中：Vq—七氟丙烷液体设计用量（L）

V0—七氟丙烷泡沫混合液设计用量(L)

C—七氟丙烷混合比（%）

Nc—七氟丙烷泡沫灭火系统所需七氟丙烷储存容器的数量（个），按公式

（4.0.8-2）计算

Vcs—单个储存容器内七氟丙烷液体剩余量（L），可按储存容器内引升管管口以下的容器容积计算

Vjs—七氟丙烷储存装置集流管内液体剩余量（L）

2. 七氟丙烷泡沫灭火系统所需七氟丙烷储存容器的数量可按下式计算，计算结果应向上圆整

$$Nc = \frac{Pc (CV0 + Vjs)}{(Pc - Pcs)(Vc - Vcs)} \times K \quad (4.0.8-2)$$

式中：Pc—七氟丙烷储存容器的储存压力

（MPa,绝对压力），取2.6MPa或4.3MPa

Pcs—七氟丙烷储存容器的剩余压力

（MPa,绝对压力），取七氟丙烷比例混合装置七氟丙烷注入点泡沫混合液的工作压力加上0.05MPa

Vc—单个七氟丙烷储存容器的容积（L）

K—裕量系数（不小于1.05）

3. 七氟丙烷液体的充装密度不应大于1120kg/m³

4.0.9 七氟丙烷泡沫灭火系统的七氟丙烷泡沫混合液设计流量，应按被保护储罐上设置的七氟丙烷泡沫产生器与该储罐辅助泡沫枪的流量之和计算，且应按流量之和最大的储罐确定。

七氟丙烷供给装置包括七氟丙烷瓶组、汇流装置、瓶组架、启动控制装置及管道等。

七氟丙烷瓶组包括灭火剂容器、灭火剂容器阀、安全泄放装置、灭火剂瓶组检漏装置、气动（手动）驱动装置等。

汇流装置包括集流管、高压软管、安全泄放装置等。

启动控制装置包括启动气体容器、启动气体容器阀、低泄高封阀、启动气体检漏装置、手动电磁型驱动装置、启动气体管道系统、启动气体瓶组架等。

七氟丙烷储存容器的数量根据CECE394-2015《七氟丙烷泡沫灭火系统技术规程》4.07，4.08，4.09确定。

七氟丙烷药剂满足GB18614-2012《七氟丙烷(HFC227ea)灭火剂》并根据客户要求配置。

七氟丙烷泡沫灭火系统，一旦系统启动，有的七氟丙烷容器阀全部打开，并至少持续15min。

钢瓶

• 容积：100L，120L，150L，180L等

• 压力：4.2MPa

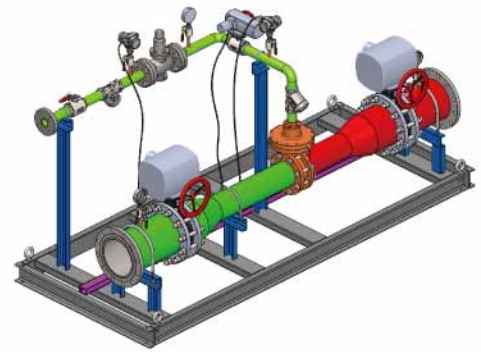


七氟丙烷比例混合装置

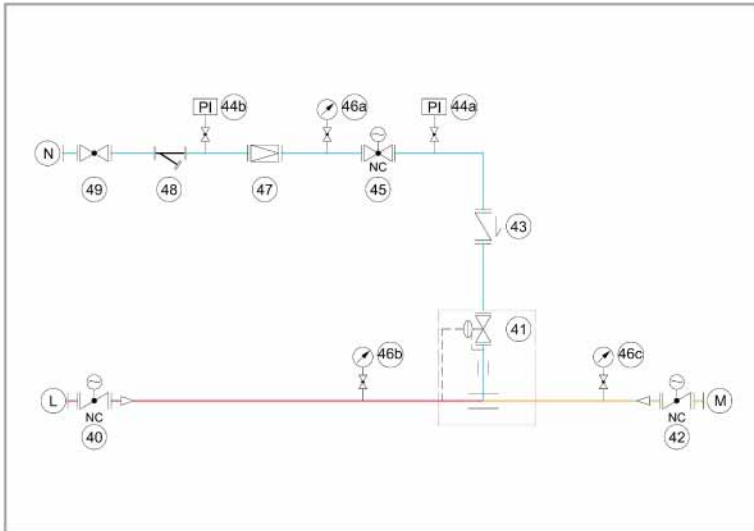
七氟丙烷比例混合装置由七氟丙烷比例混合器、手动球阀、过滤器、减压阀、七氟丙烷电动控制阀、止回阀、压力变送器、压力表及管道等组成。

本自七氟丙烷供给装置的七氟丙烷经减压阀减压至设定压力（与最高工作压力一致或略高），当七氟丙烷控制阀打开，即与泡沫混合液在七氟丙烷比例混合器处混合，并实现准确的混合比。

有关性能参数参见17页七氟丙烷比例混合器性能参数。



流程图



| 序号 | 设备名称 | 备注 |
|---------|----------------|--------|
| 40 | 七氟丙烷比例混合器入口电动阀 | |
| 41 | 七氟丙烷比例混合器 | |
| 42 | 七氟丙烷比例混合器出口电动阀 | |
| 43 | 止回阀 | |
| 44a/b | 压力变送器 | |
| 45 | 七氟丙烷控制阀 | |
| 46a/b/c | 压力表 | |
| 47 | 减压阀 | 注1 |
| 48 | 过滤器 | |
| 49 | 手动球阀 | 6.4MPa |

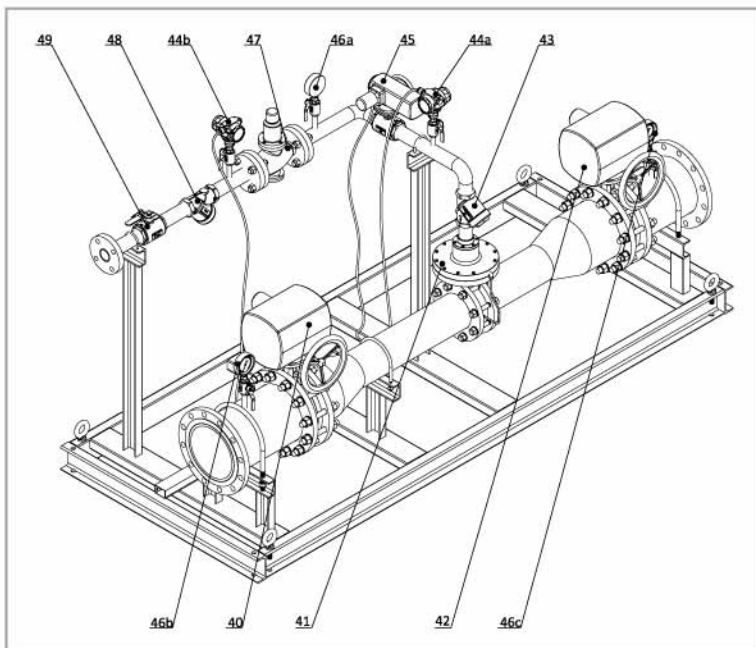
注1:工减压阀的作压力6.4MPa，减压范围0.5-3.0MPa。

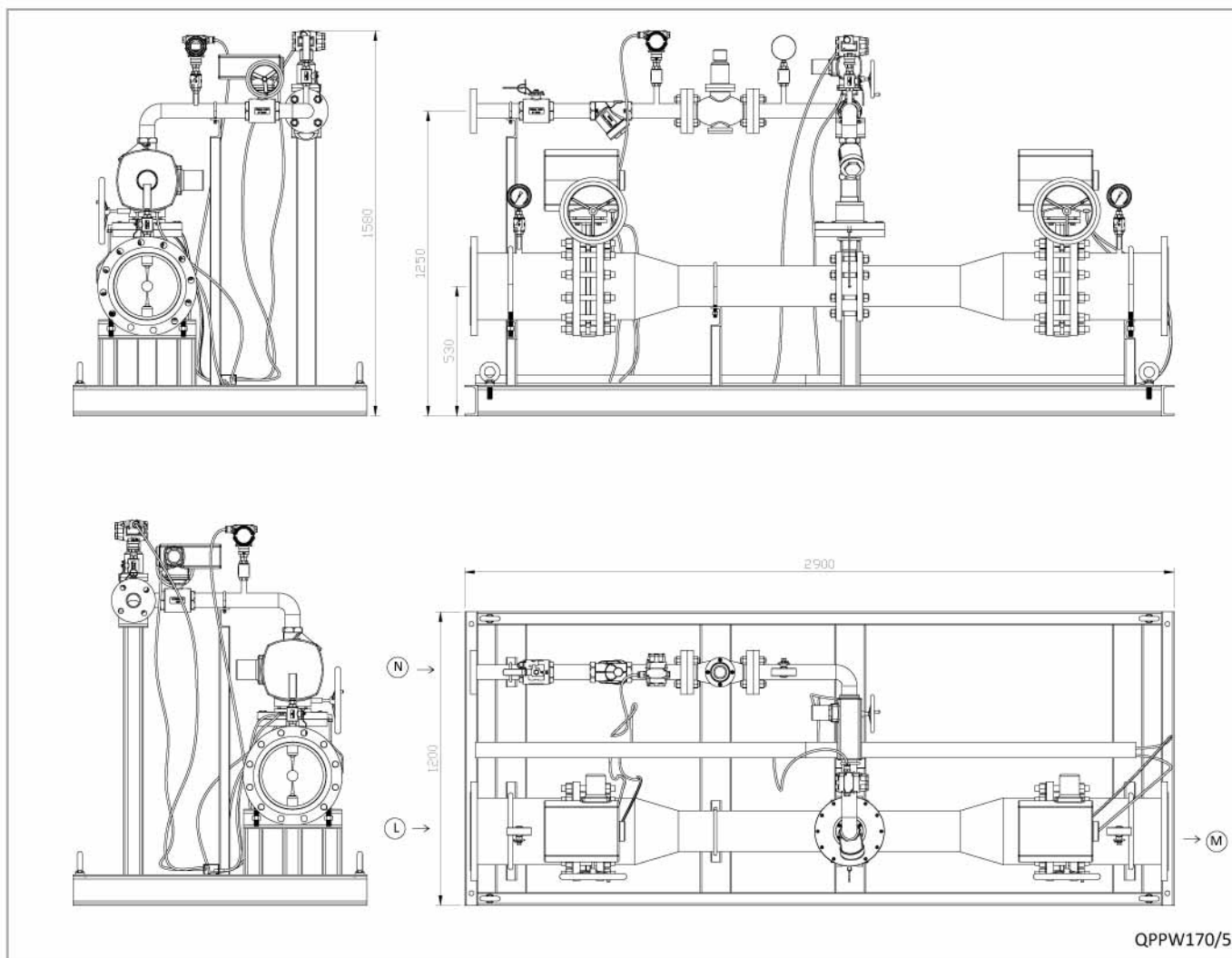
L:接泡沫比例混合装置

N:接七氟丙烷供给装置

M:接七氟丙烷泡沫产生装置

部件图





- 上图尺寸仅用于设计及安装
- 如需2D及3D图用于设计，请咨询上海威逊，或登录上海威逊网站 www.visioninc.cn 下载。

七氟丙烷比例混合器进出口管道直径建议如下：

| 最大流量 L/min | L/M | N |
|------------|-------|------|
| 6000 | DN200 | DN50 |
| 10000 | DN250 | DN65 |

七氟丙烷比例混合器

PPH/PPHW系列七氟丙烷平衡式比例混合器为平衡阀与比例混合器一体式结构，内置的平衡阀使七氟丙烷的入口压力和泡沫混合液的入口一致，PPH系列为标准型，PPHW系列为宽流量型。

特点

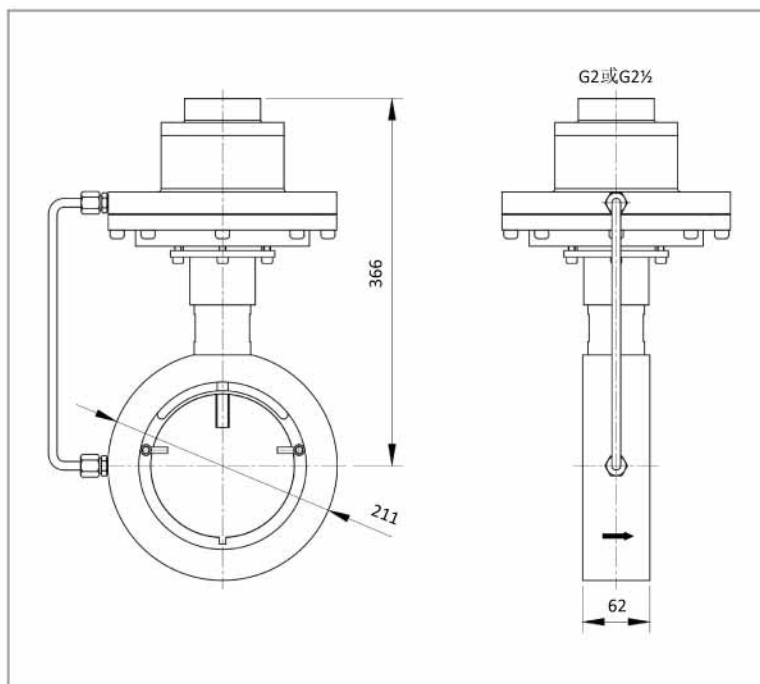
- 铜及不锈钢结构，防腐性能优越。
- 对夹式连接，结构紧凑。
- EPDM隔膜经久耐用。

性能参数

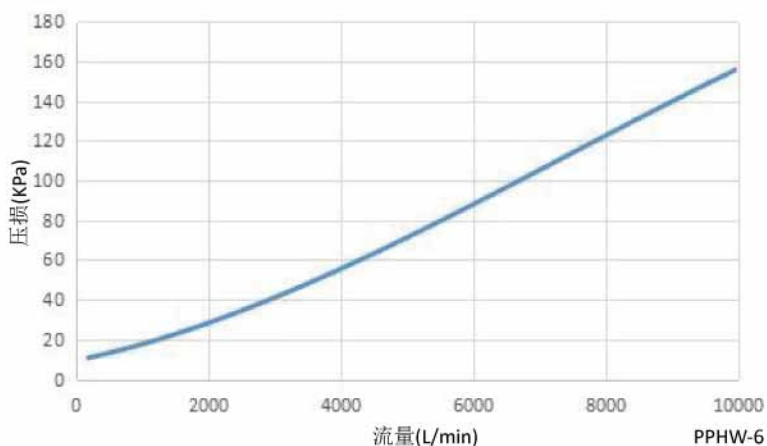
- 流量范围：180-10200L/min
- 混合比：5%
- 泡沫混合液入口压力：0.6-1.6MPa
- 七氟丙烷入口压力：1.7MPa



尺寸图



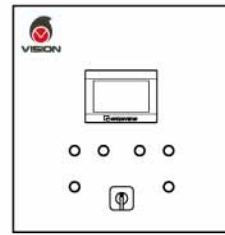
压损曲线



控制柜

- 状态选择开关
- 操作按钮
- 压力、运行状态及故障显示
- 双电源切换
- 主备泵自动切换
- 电流及电压显示

- 就地一键紧急启动平衡式比例混合装置
- 就地一键紧急启动七氟丙烷泡沫供给装置及七氟丙烷比例混合装置
- 消防控制中心远程启动
- 缺相、欠压及过载保护
- 声光报警
- 低液位、主备泵故障等故障报警，并可反馈至消防控制中心
- 七氟丙烷压力异常报警



标准版

- 威纶通TK6071iP或同等品牌触摸屏
- 傲拓PLC NA-2000或同等品牌PLC或西门子Smart200
- 正泰或同等品牌国产电气元件

- 状态选择开关
- 操作按钮
- 指示灯
- 双电源切换
- 主备泵自动切换
- 电流及电压显示

- 就地一键紧急启动平衡式比例混合装置
- 就地一键紧急启动七氟丙烷泡沫供给装置及七氟丙烷比例混合装置
- 消防控制中心远程启动
- 缺相、欠压及过载保护
- 声光报警
- 低液位、主备泵故障等故障报警，并可反馈至消防控制中心
- 七氟丙烷压力异常报警



经济版

- 正泰或同等品牌国产电气元件

- 压力、运行状态及故障显示
- 双电源切换
- 主备泵自动切换
- 电流及电压显示

- 就地一键紧急启动平衡式比例混合装置
- 就地一键紧急启动七氟丙烷泡沫供给装置及七氟丙烷比例混合装置
- 消防控制中心远程启动
- 缺相、欠压及过载保护
- 声光报警
- 低液位、主备泵故障等故障报警，并可反馈至消防控制中心
- 七氟丙烷压力异常报警



旗舰版

- 西门子KTP700触摸屏
西门子PLC S7-1200
- 施耐德或同等品牌电气元件

电气参数

- 电源：380V AC,50Hz
- 所有电机均为IP55鼠笼式电机，也可选配其他防护等级或要求。
- 控制柜防护等级IP55，也可选配其他防护等级(如IP65)。
- 所有电机均为直接全压启动，也可选配星三角等其他启动方式。
- 详细接线图请咨询上海威逊

控制柜负责整个七氟丙烷泡沫灭火系统的控制，置于泡沫比例混合装置底板上，包括泡沫比例混合装置，七氟丙烷供给装置，七氟丙烷比例混合装置的控制，也可包括罐前电动阀等的控制，控制柜的尺寸根据不同项目而异。



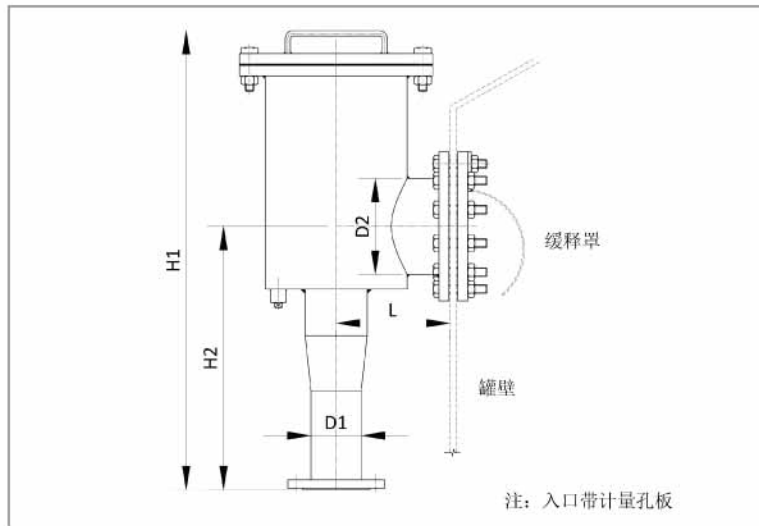
七氟丙烷泡沫产生装置

QPC系列七氟丙烷泡沫产生器

VISION QPC系列七氟丙烷泡沫产生器内置七氟丙烷泡沫发生装置，发生装置位于入口计量孔板及出口之间，用于七氟丙烷泡沫的发泡。

- 安装方式： 立式
- 材质： 304不锈钢
- 入口压力： 0.4至0.6MPa
- 密封开启压力： 0.2-0.3MPa
- 发泡倍数： 6-10倍

尺寸图



| 型号 | QPC4 | QPC8 | QPC16 | QPC24 |
|--------|------|------|-------|-------|
| 流量 | 4L/s | 8L/s | 16L/s | 24L/s |
| H1(mm) | 673 | 815 | 934 | 1046 |
| H2(mm) | 355 | 446 | 500 | 600 |
| D1(DN) | 65 | 65 | 80 | 100 |
| D2(DN) | 80 | 100 | 150 | 200 |
| L(mm) | 155 | 180 | 235 | 260 |

QPQ系列七氟丙烷泡沫枪

VISION七氟丙烷泡沫枪是一种低入口压力的压缩气体泡沫枪，内置七氟丙烷泡沫发生器，位于枪开关与射流喷嘴之间，用于发生七氟丙烷泡沫。

- 流量： 4L/s, 8L/s
- 入口压力： 0.4-0.6MPa
- 材质： 铝合金
- 射程： 约34m (4L/s, 直流) 约42m (8L/s, 直流)
- 发泡倍数： 6-10倍
- 接口尺寸： 1½", 2", 2.5"

注：其他流量请咨询上海威逊

GB50151-2021

泡沫灭火系统技术标准

4.2.3 液上喷射系统泡沫产生器的设置应符合下列规定：

3 水溶性液体储罐应设置泡沫缓释罩。

条文解释：

水溶性液体固定顶储罐不设缓释装置较难灭火，本标准规定的设计参数是建立在设有缓冲装置基础上的，2010年版的美国消防协会标准《低倍数、中倍数、高倍数泡沫灭火系统标准》NFPA 11的相关说法并不准确。天津消防研究所会同有关单位开展的公安部科技强警基础工作专项“水溶性可燃液体储罐泡沫灭火机理与技术研究”及中石化科研项目“水溶性可燃液体储罐泡沫灭火关键技术研究”表明，对乙醇等水溶性液体，强释放无法控火，即便是溶解度较低的水溶性液体，使用强释放也难以完全灭火。目前，除水溶性液体外，其他对普通泡沫有破坏作用的甲、乙、丙类液体主要为添加醇、醚等物质的汽油，国内该类汽油的醇、醚含量比较低，此类储罐不设缓冲装置亦能灭火。

七氟丙烷泡沫发生装置

七氟丙烷泡沫发生装置是压缩气体泡沫发生器的一种，用于压力气体与泡沫混合液的充分混合及搅拌，其入口七氟丙烷为液相，进入发生器后，流体压力逐渐降低于0.3MPa表压时，七氟丙烷转变为气体，这样七氟丙烷气体与泡沫混合液在发生装置内充分混合搅拌成均匀致密的泡沫，发泡倍数随着压力降低，逐渐增加。



上海威逊机械连接件有限公司

上海速乐机电工程有限公司

地址: 上海嘉定工业区金兰路221号

电话: 021-5954-6839, 5954-6666

