

机械泵入式泡沫比例混合器

水力驱动 · 可变黏度

2.0版本

F+W
弗德消防

纯机械

可靠性高

消防水驱动

无需外部动力

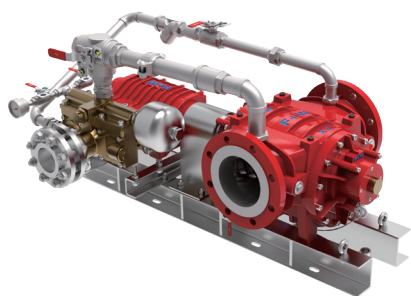
混合比测试

无需混合

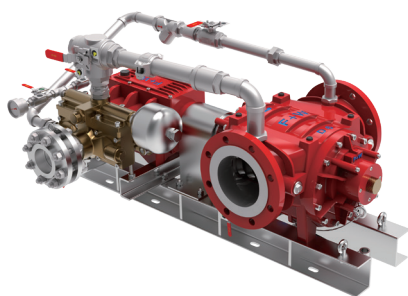
- 设计、安装、使用及维护方便
- 环境友好、无污染
- 测试简单、节约成本



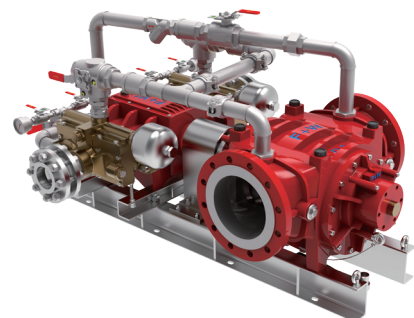
创新和性能是技术领先的基石，这一指导原则使我们成为行业的领先者。我们专注于机械泵入式比例混合器的设计、研发与制造。我们的产品被广泛应用于各个行业的所有泡沫灭火系统，是泡沫灭火系统的核心部件。我们始终致力于为客户提供最佳的系统解决方案，包括固定灭火系统，移动灭火及海事工程。



X系列



D系列-单泵头



D系列-双泵头

工作原理

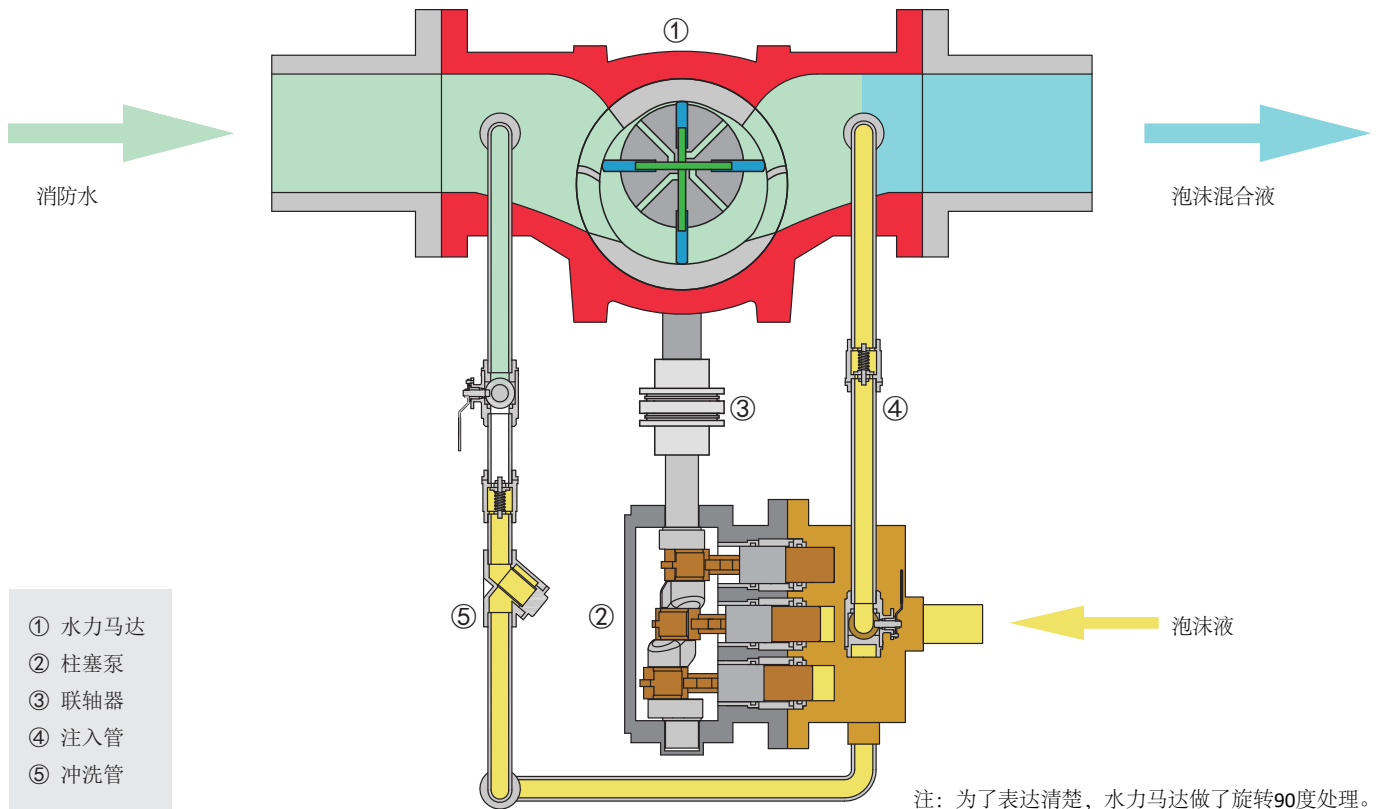
纯机械，容积式配比

最大流量

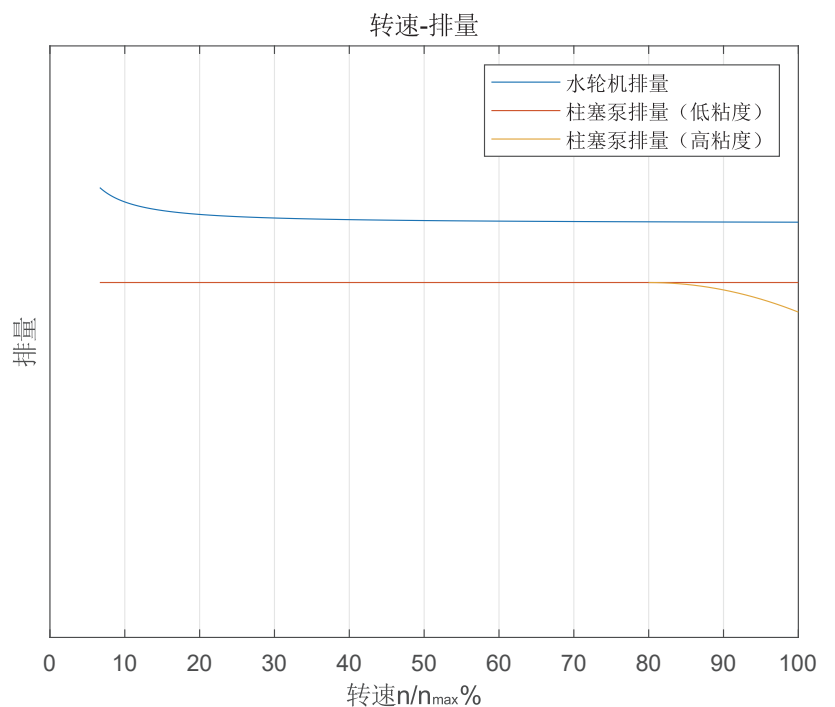
36000 L/min

混合比

0.5%, 1%, 3%, 6%, 3/3%



F+W机械泵入式比例混合器为纯机械结构，由水力马达及往复式柱塞泵组成，水历经水力马达，水力马达旋转并驱动柱塞泵，柱塞泵吸入泡沫液加压注入到水力马达出口。水力马达与柱塞泵均属于容积式流体机械，理论上其流量与转速成比例，所以只要水力马达与柱塞泵的排量满足混合比的要求，即可实现准确的比例混合，而适用的流量范围则取决于理论排量与实际排量的差别。

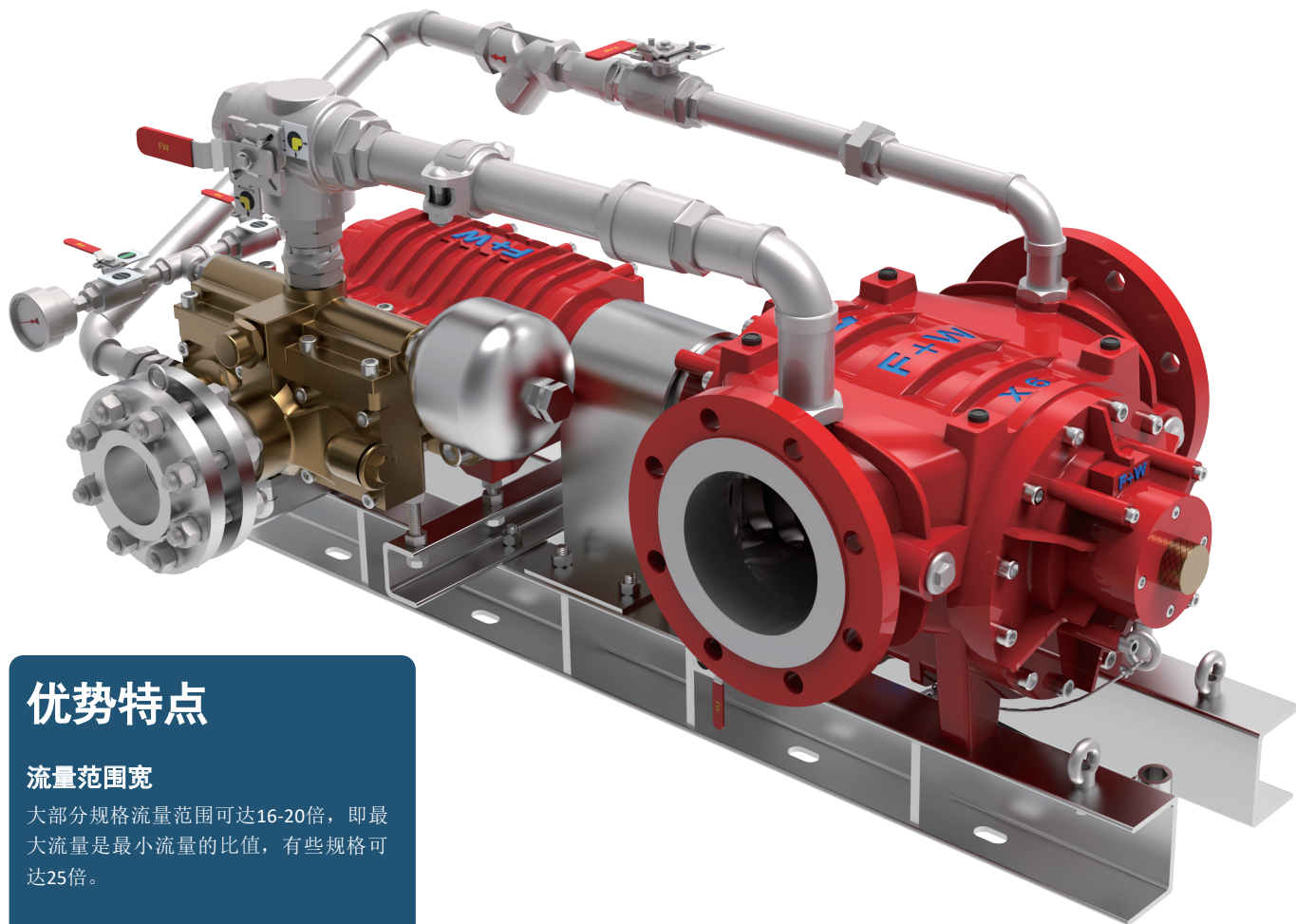


机械泵入式比例混合器

Water Motor Driven Proportioner

发明专利

专利号 CN113719403B



优势特点

流量范围宽

大部分规格流量范围可达16-20倍，即最大流量是最小流量的比值，有些规格可达25倍。

压力损失小

独特的结构设计，使压力损失明显降低。
3%混合比，1.0MPa供水压力时，压损仅为0.10 - 0.11MPa。

10分钟干摩擦

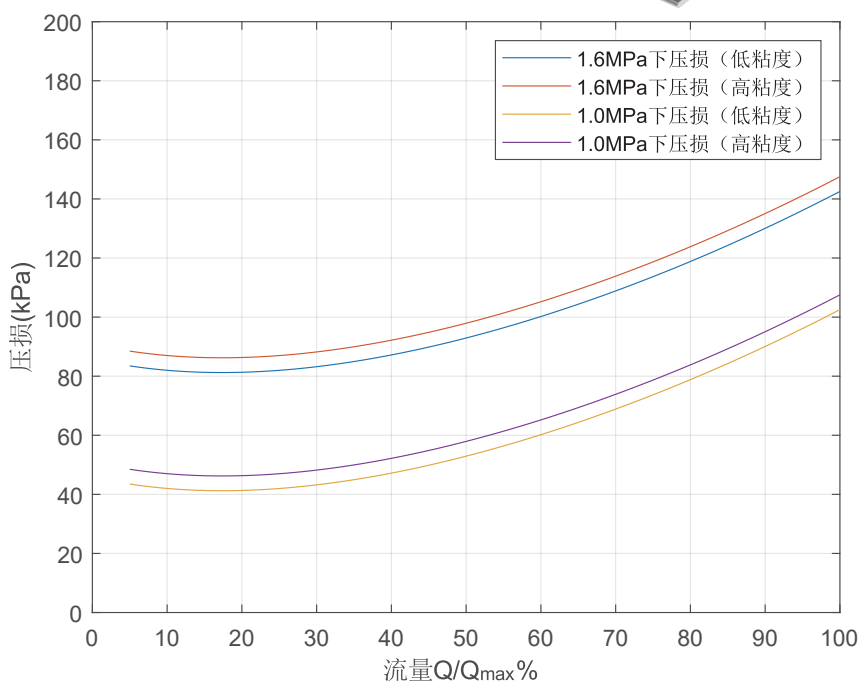
满足GB50131,NFPA20及FM5130的要求。

超强的吸液能力

- 适用的泡沫液粘度可达10,000CPS。
- 普通泡沫液吸上真空高度达7.5米。
- 抗溶性泡沫液吸上真空高度达6米。

使用寿命长

- 100%最大流量@24小时耐久性测试。
- 110%最大流量@1小时超流量测试。
- 150%最大流量@5分钟超流量测试。



1. 石油天然气，化工

低中高倍数泡沫灭火系统广泛应用于石油天然气、化工、码头机床等行业及领域，F+W比例混合器满足NFPA、FM、EN、ISO、GB等标准及规范。适用于各种恶劣环境，比如中东及非洲等地区的高温。



3. 危险品码头

工作压力2.1MPa的比例混合器能用于远距离输送的油气等化工码头。



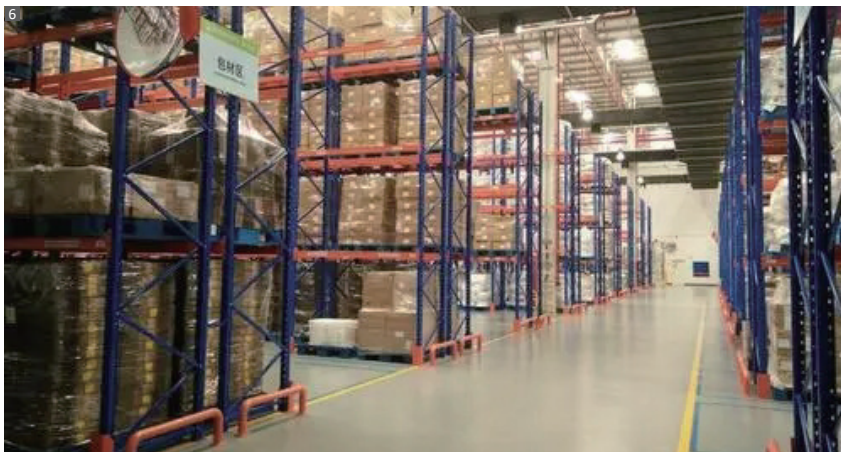
4. 海事工程

采用青铜材质水力马达的海水型机组能适用于海水介质，应用于海上平台和船舶，均能确保使用寿命。



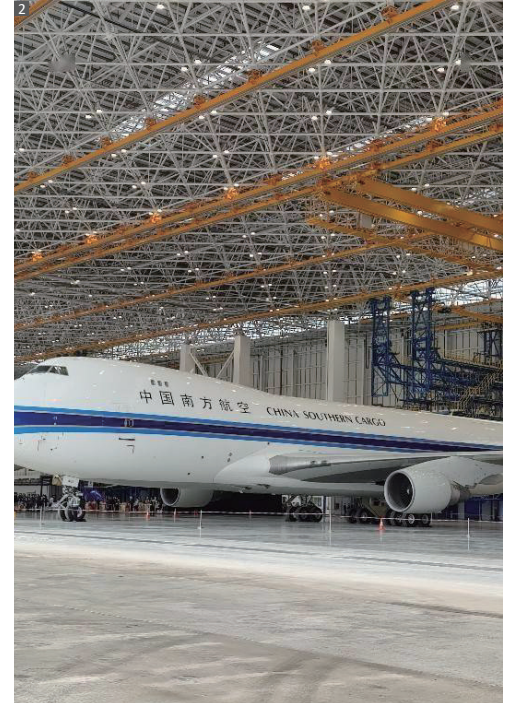
6. 危险品仓库

泡沫-水喷淋系统广泛应用于可燃易燃液体的室内生产及仓储，闭式系统需要8L/s (480L/min) 最小流量的要求。F+W比例混合器超宽的流量范围则能满足，符合GB50151, NFPA16及FMDS4-12等设计规范。



2. 航空工业

单机最大流量可达36000L/min，通常情况下2台机组并联即可满足流量需求，大幅减少并联机组数量，使系统简化，提高可靠性。



5. 移动消防

F+W比例混合器可以用于消防救援，包括车载、手持式、拖车式及船舶对外消防系统等。

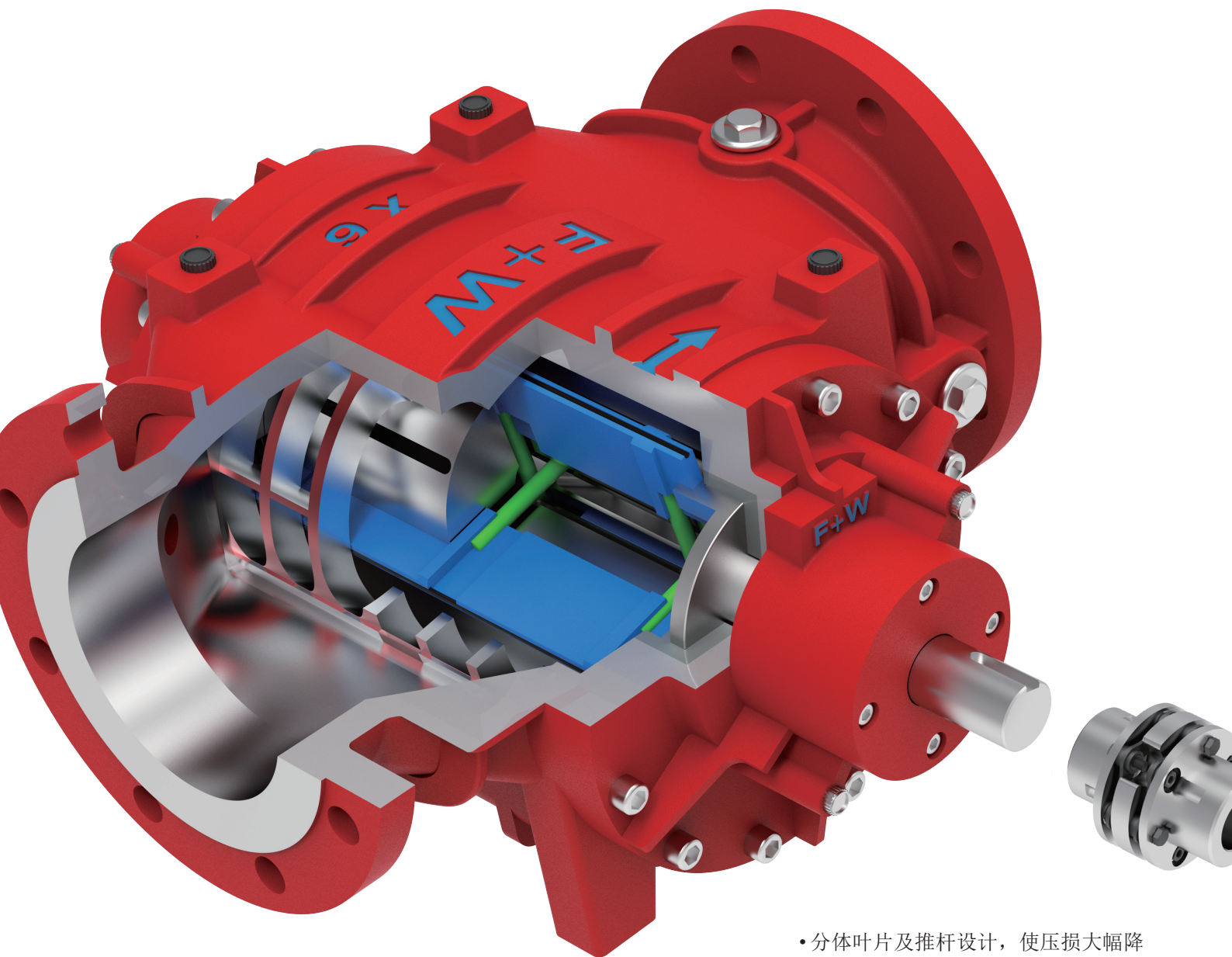


水力马达

Water Motor

外观专利

专利号 ZL202230127183.9



水力马达由外壳、定子、转子、叶片、推杆、衬套、端盖、机械密封、轴承等组成，有标准型和海水型两种。专利保护的结构及高强度材质配置，可以大幅降低水中杂质对水力马达的影响。

- 分体叶片及推杆设计，使压损大幅降低的同时减小叶片与定子的接触应力，减小磨损，延长使用寿命。
- 实心转子设计，增加转子转动惯量，使低速运行更加稳定。平衡槽的设置可以增加叶片相对运动阻尼，提高低速稳定性。
- 定子采用高强度铝合金材质，并硬质阳极氧化，大幅提升耐磨力，可最大程度抵御水中杂质。
- 负热胀冷缩系数材料的选用，杜绝环境温度升高导致叶片卡死的问题。

柱塞泵

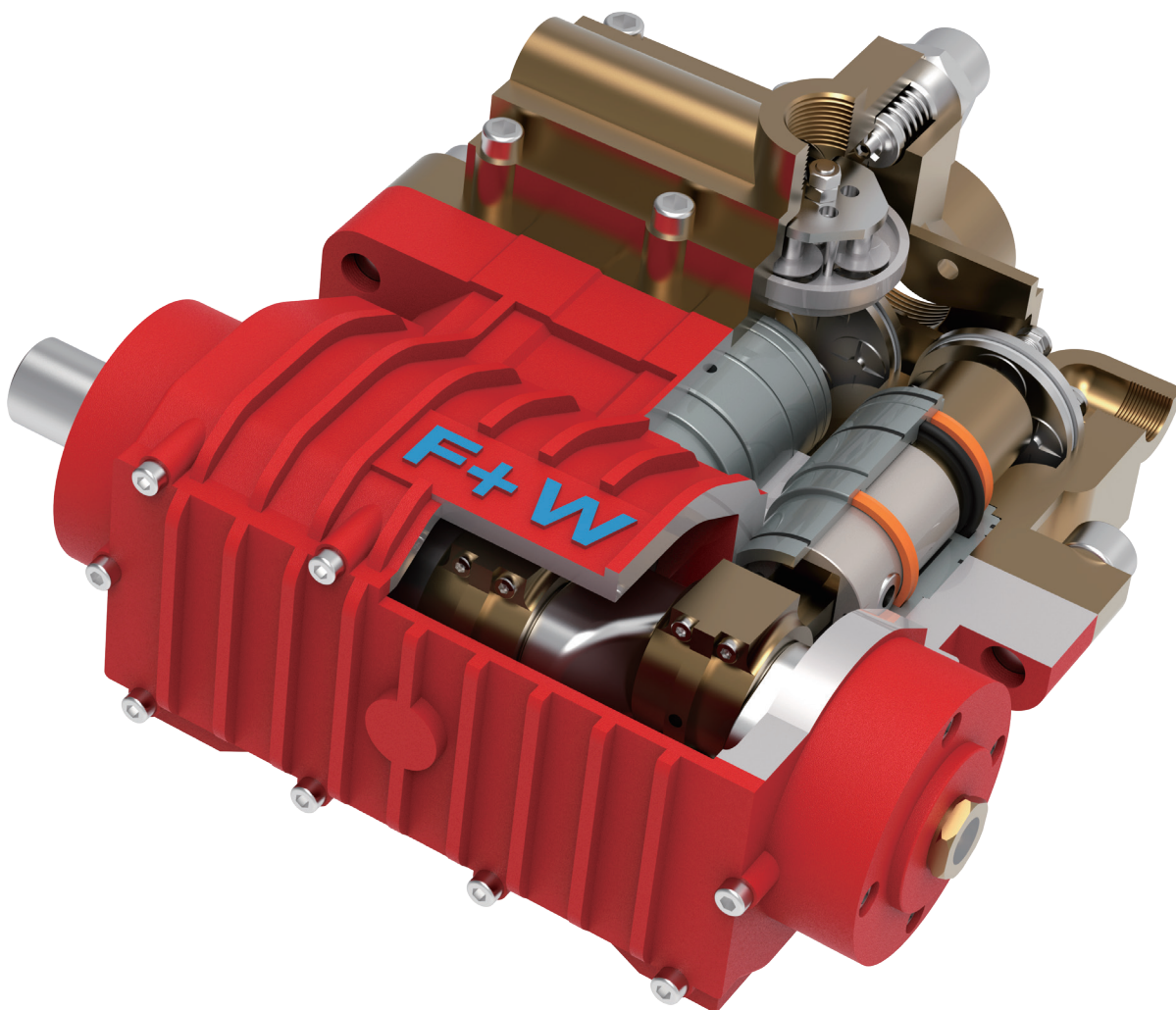
Piston Pump

外观专利

专利号 ZL202230127179.2

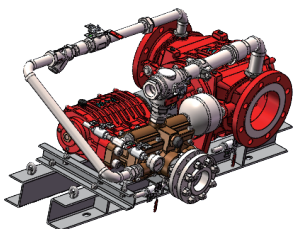
柱塞泵为往复式结构，由缸体、进出口配流阀、进出口端盖、压力释放阀、柱塞、连杆、十字头、曲轴、曲轴箱及曲轴箱盖等组成。有S系列和T系列两种，其中S系列为后开盖，T系列为上开盖，可以双缸配置。

- 独特的配流阀结构，使柱塞泵能适用于市场上所有的泡沫液（包括无氟泡沫液），最高适用粘度可达10000CPS。
- 错位的出口设计，使柱塞泵的余隙容积最小化，大幅提升吸液能力，其吸上真空高度可达6m以上。
- 铜合金柱塞，自润滑，消除热胀冷缩系数差，并可防止长时间干摩擦时柱塞爆裂。
- 自主研发的柱塞泵，专为泡沫灭火系统设计，满足10分钟干摩擦。

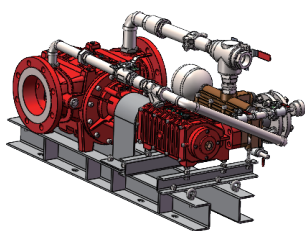


选型 Configuration

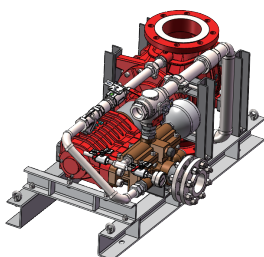
水流方向



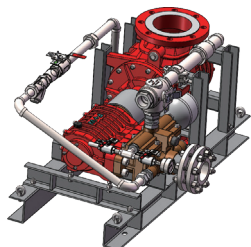
左进右出



右进左出



上进下出



下进上出

标准型

- 适用于所有规格
- 适用介质：淡水
- 工作压力：1.6MPa或2.1MPa
- 适用温度：4°C-50°C

海水型

- 适用于所有规格
- 适用介质：海水及苦咸水
- 工作压力：1.6MPa或2.1MPa

工作压力2.5MPa

- 适用于所有规格
- 适用于标准型及海水型
- 适用于码头、机库等需要远距离输送或泡沫产生设备需要较高入口压力的场所。

混合比切换

双泵头的柱塞泵运行于单泵吸液时，混合比为3%，双泵吸液时，混合比为6%(3%+3%)，从而实现3%与6%混合比的切换，适用于移动灭火系统，参见第10页流程图。

高温型

- 适用于所有规格
- 适用于标准型及海水型
- 适用温度：4°C-80°C
- 流量范围请咨询弗德消防

静水压2.5MPa

- 适用于所有规格
- 适用于标准型及海水型

工作压力4.0MPa

- 适用于中小规格
- 适用于标准型及海水型
- 适用于车载高压泵

混合比分档调节

每个泵头有3个柱塞，可以使3个柱塞排量同时注入水力马达出口，也可以使其中1个或者2个柱塞排量回流。如1台3%的柱塞泵，当2个柱塞回流时，即可实现1%的混合比，适用于移动灭火系统。

注：

1. 水力马达进出口法兰可以根据要求选择GB及ANSI等法兰标准或螺纹标准，其他连接方式请咨询弗德消防。
2. 根据要求，可提供防爆型，防爆等级满足GB/T3836或其他防爆标准。

消防救援

Fire Fighting

车载应用

可以用于泡沫消防车，包括举高消防车，取代电子式正压注入和环泵式比例混合系统，系统简单可靠，且满足远程供水系统的需要。

森林灭火

我们可以根据要求制作适用于森林灭火的便携式比例混合器，合适的流量范围及混合比，轻便且便于操作，如X1，其流量为18L/min，并可选择多种混合比。

船舶对外消防系统

F+W机械泵入式比例混合器可应用于船用对外消防系统，满足FiFi I、II、III等级别，详细信息请咨询弗德消防。

手抬式比例混合器

可以采用P2和P3轻便式的特点，组成手抬式的移动灭火系统，P2可以连接2把4L/s的枪，而P3则可以连接2把8L/s的枪，软管长度可以根据要求配置，而软管的形状及长度，不会影响混合比，因为F+W比例混合器无背压要求。

手抬式比例混合器可以与手抬泵，手抬式CAFS组成灵活方便的移动式CAFS灭火系统，用于民用建筑或小型B类火灾。

推车式比例混合单元

当需要连接更多泡沫枪或小型消防炮时，可以采用X4或X6组成推车式系统，X4的流量可达40L/s，而X6的流量则可达80L/s。

拖车式比例混合单元

当需要大流量扑灭石油化工，罐区等火灾时，可以采用拖车式系统，与远程供水系统及拖车炮配合，组成移动灭火系统，根据需要，可以选择200L/s、300L/s和400L/s及600L/s的拖车式比例混合单元。

P系列

专为手抬式应用开发，轻便型设计，可实现多种混合比切换，如0.3%、0.7%、1.0%、3.0%，其中，P2最大流量可达12L/s，P3最大流量可达24L/s。

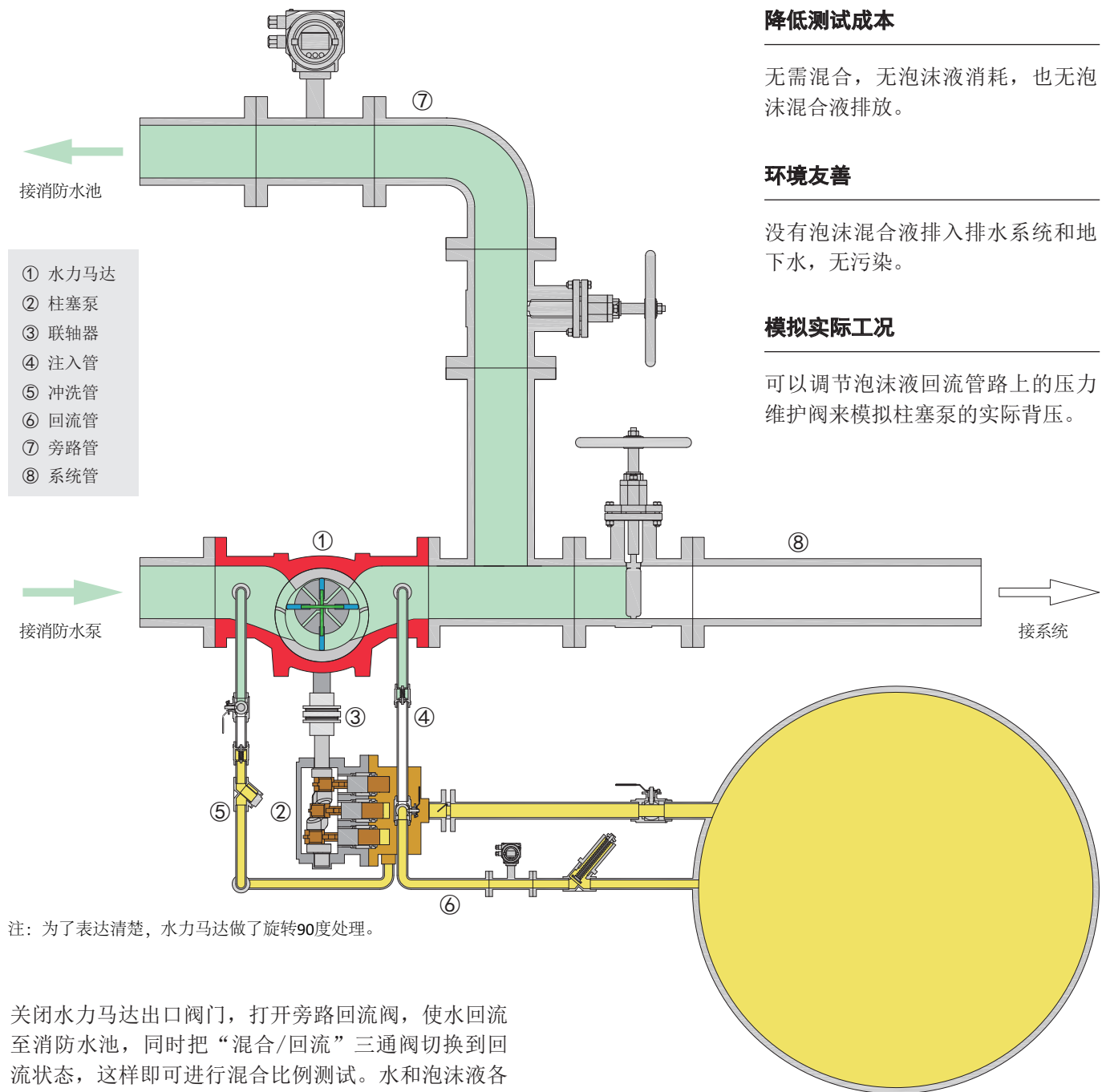
S系列

专为A类压缩空气泡沫系统开发，能实现混合比0.1-1.0%的无级调节，根据需要压缩空气泡沫的3%。也可兼顾B类压缩。

V8型

专为重型泡沫车开发，结构更加紧凑，最大流量10,200L/min，可实现混合比3%、6%切换，也可实现更多混合比切换。详细信息请咨询弗德消防。

混合比测试 | 不需要混合



注：为了表达清楚，水力马达做了旋转90度处理。

关闭水力马达出口阀门，打开旁路回流阀，使水回流至消防水池，同时把“混合/回流”三通阀切换到回流状态，这样即可进行混合比例测试。水和泡沫液各自回流，无需混合。流量计测得的各自流量，即可计算出混合比。

降低测试成本

无需混合，无泡沫液消耗，也无泡沫混合液排放。

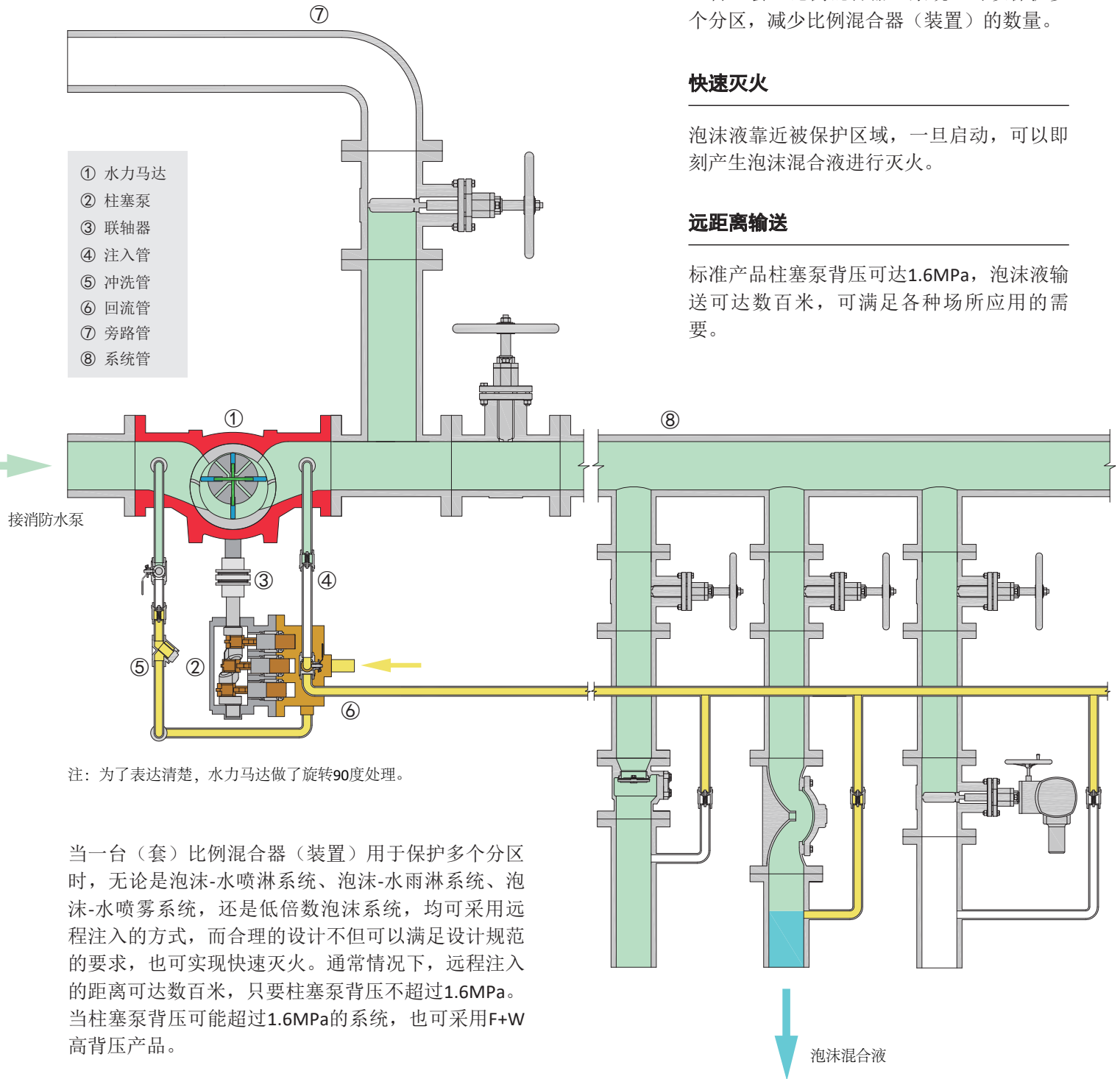
环境友善

没有泡沫混合液排入排水系统和地下水，无污染。

模拟实际工况

可以调节泡沫液回流管路上的压力维护阀来模拟柱塞泵的实际背压。

远程注入



当一台（套）比例混合器（装置）用于保护多个分区时，无论是泡沫-水喷淋系统、泡沫-水雨淋系统、泡沫-水喷雾系统，还是低倍数泡沫系统，均可采用远程注入的方式，而合理的设计不但可以满足设计规范的要求，也可实现快速灭火。通常情况下，远程注入的距离可达数百米，只要柱塞泵背压不超过1.6MPa。当柱塞泵背压可能超过1.6MPa的系统，也可采用F+W高背压产品。

当采用抗溶性泡沫液和无氟泡沫液时，请按非牛顿流体进行泡沫液管路的水力计算，或咨询弗德消防。

降低初期投资

一台（套）比例混合器（系统）可以保护多个分区，减少比例混合器（装置）的数量。

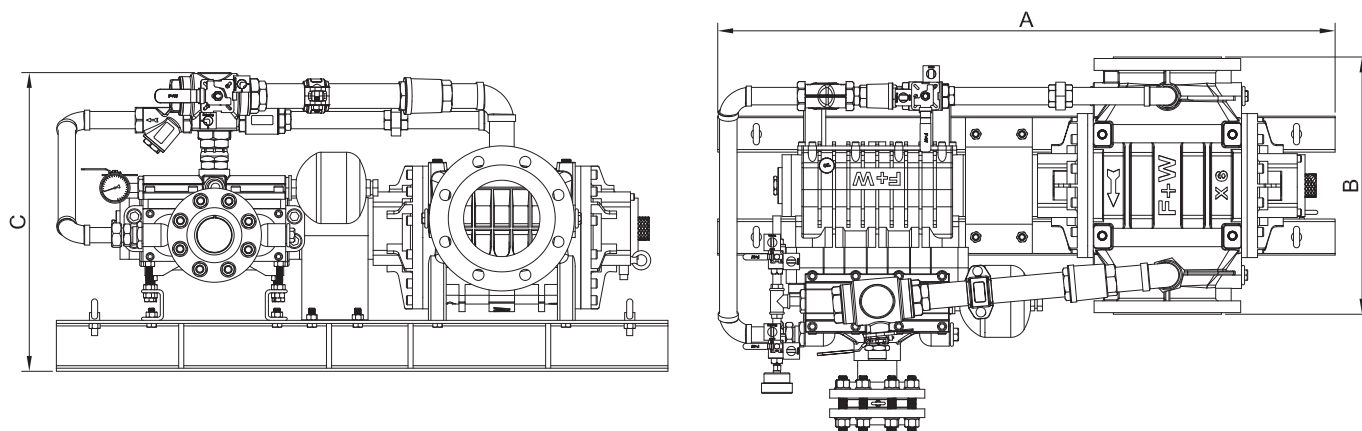
快速灭火

泡沫液靠近被保护区域，一旦启动，可以即刻产生泡沫混合液进行灭火。

远距离输送

标准产品柱塞泵背压可达1.6MPa，泡沫液输送可达数百米，可满足各种场所应用的需要。

X系列

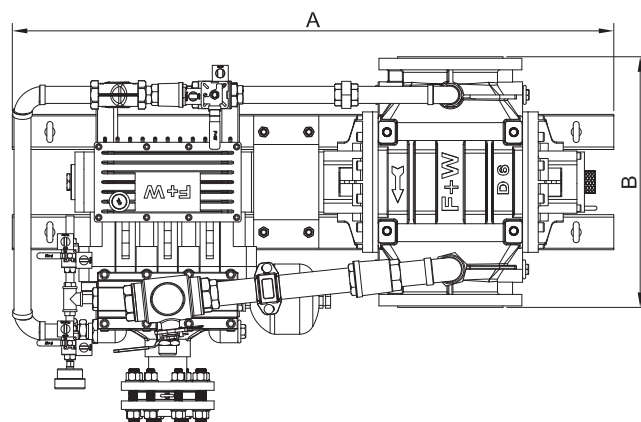
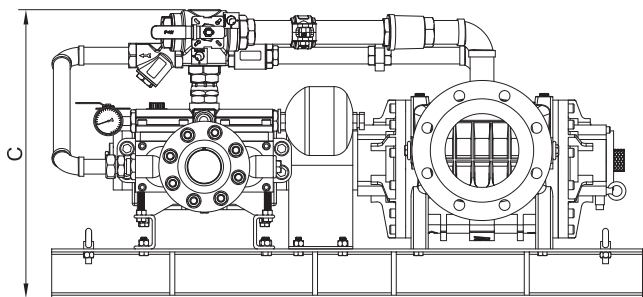


型号规格	接管口径	最小流量	最大流量
	mm	L/min	L/min
X2-1	50	150	600
X2-3	50	170	600
X3-1	80	170	1200
X3-3	80	140	1200
X4-1	100	170	2400
X4-3	100	180	2400
X6s-1	150	260	4000
X6s-3	150	220	4000
X6-1	150	230	4800
X6-3	150	220	4800
X8-1	200	400	7200
X8-3	200	440	7200
X8L-1	200	490	8400
X8L-3	200	490	8400
X10-1	250	410	10200
X10-3	250	470	10200
X12-1	300	640	15000
X12-3	300	810	15000
X14-1	350	940	21000
X14-3	350	990	21000
X16-1	400	1120	27000
X16-3	400	1180	27000

X系列比例混合器配备S系列柱塞泵，通常用于固定灭火系统，有1%及3%混合比，如需其他混合比请咨询弗德消防。

注：相关尺寸详见产品资料。

D系列



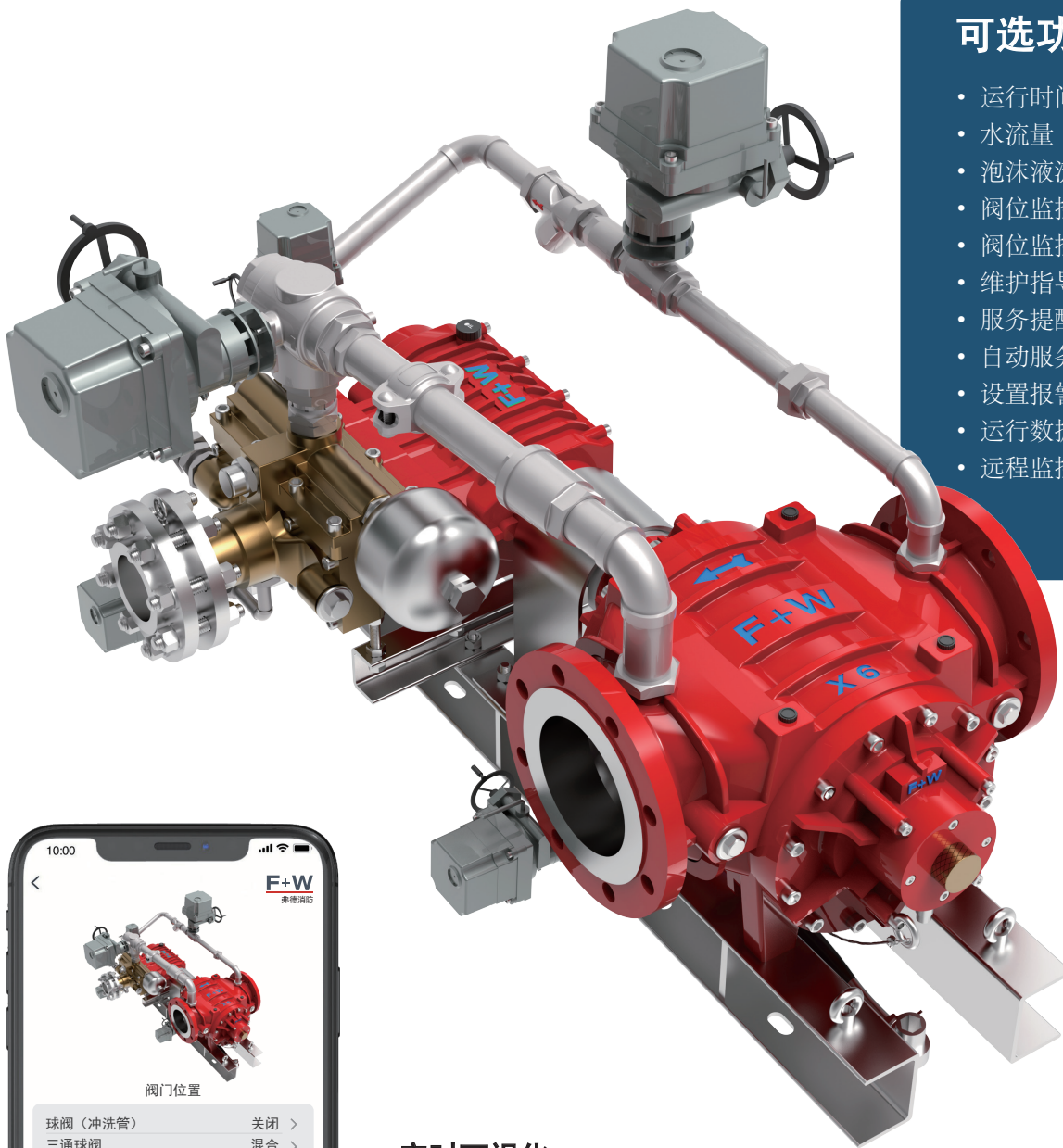
型号规格	接管口径	最小流量	最大流量
	mm	L/min	L/min
D3	75	240	1200
D4	100	300	2400
D6	150	360	4800
D8S	200	480	6000
D8	200	480	7200
D8L	200	480	8400
D10	250	480	10200
D10L	250	600	12000
D10H	250	960	15000
D12	300	960	15000
D12L	300	1080	18000
D12H	300	1200	21000
D14	350	1200	21000
D14L	350	1500	24000
D14H	350	1800	27000
D16	400	1800	27000
D16L	400	2400	30000
D16H	400	3000	36000

D系列比例混合器配备T系列柱塞泵，可以配备单泵头或双泵头，用于固定灭火系统或移动应用，单泵头可实现0.5%，1%，3%，6%等混合比，双泵头则可实现3%及6%的混合比切换。

注：相关尺寸详见产品资料。

智能型 | 远程监控和混合比测试

避免人为失误



可选功能

- 运行时间
- 水流量
- 泡沫液流量
- 阀位监控 (混合/回流)
- 阀位监控 (冲洗)
- 维护指导
- 服务提醒功能
- 自动服务报告
- 设置报警阈值
- 运行数据分析
- 远程监控



实时可视化

- 运行参数可视化
- 运行过程可视化
- 远程监控运行参数和设置可视化

减少维护成本

- 获得建议测试的提醒和建议
- 提供协助服务
- 生成标准测试报告

早期故障排除

- 监控参数变化
- 允许远程监控支持
- 减少服务要求
- 减少停机时间



制造： 宁波弗德消防科技有限公司
地址： 浙江宁波
电话： 0574-8615-2789
网址： www.foamandwater.com



营销： 上海威逊机械连接件有限公司
地址： 上海嘉定工业区金兰路221号
电话： 021-5954-6666
网址： www.visioninc.cn