

MFP14-PPU组合泵

专于排除 回收冷凝水



spirax
/sarco

有效的冷凝水管理…… 是每个蒸汽系统中的重要部分

在蒸汽系统中，有效的冷凝水管理可实现最佳的能源回收，同时也是保证工厂效率、提高产品质量的重要部分。

斯派莎克的MFP14-PPU组合泵为解决此问题提供了最有效的方案。

冷凝水管理包括两个关键问题：

回收冷凝水

当冷凝水由疏水阀排出时，它含有蒸汽总热量中的20%的能量。

回收这部分高价值的资源，可节约：

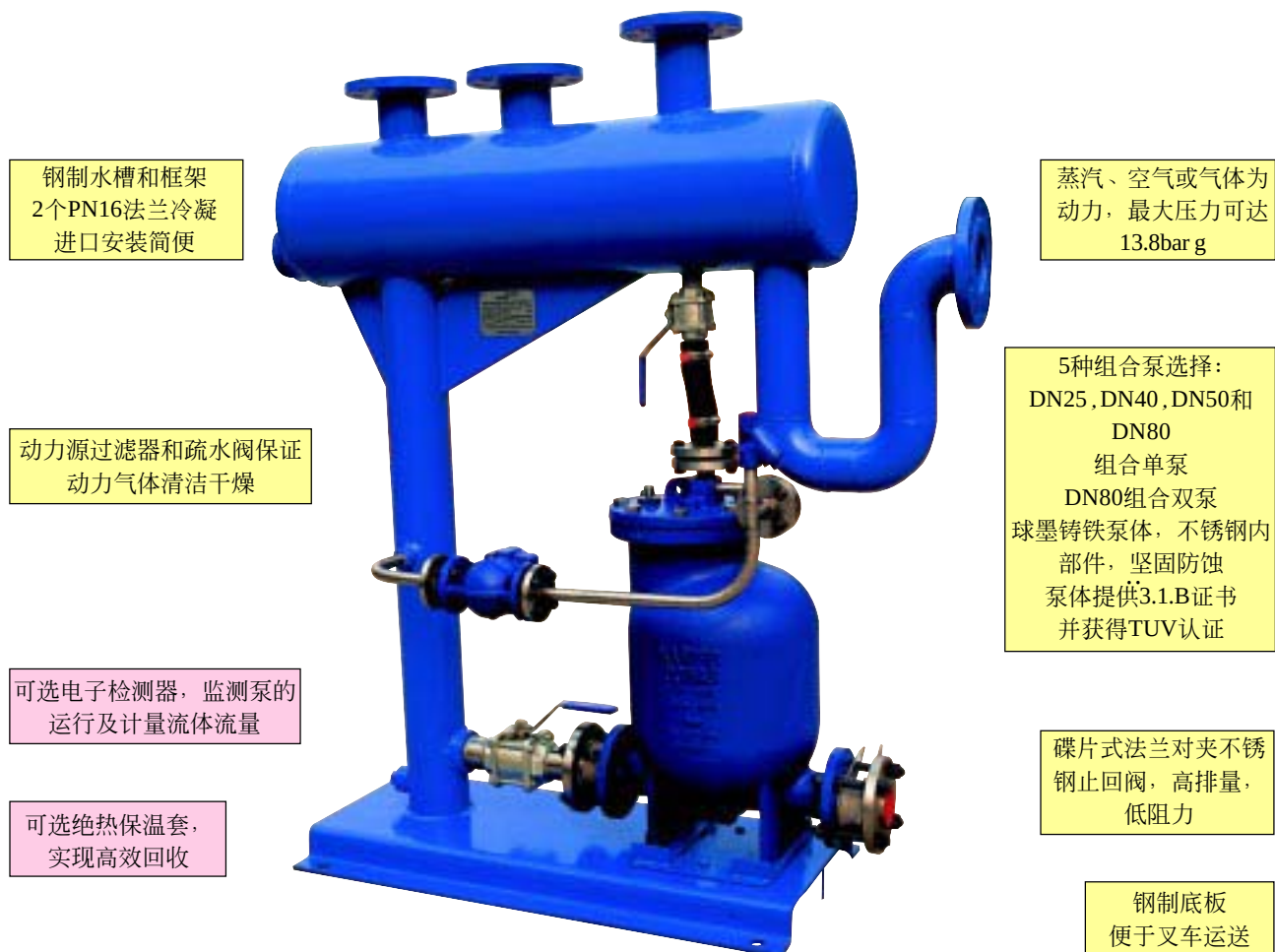
- 热能 – 节约燃料
- 昂贵的化学水处理费
- 昂贵的给水费

排除冷凝水

从各种换热器和过程设备中排除冷凝水是保证设备工作稳定，提高效率及延长寿命的重要条件。

有效的排除冷凝水可防止：

- 温度控制不稳定
- 产品质量问题
- 加热面过度腐蚀
- 水锤
- 噪声
- 设备损坏



**MFP14-PPU组合泵将MFP泵、水槽及其它必需的附件
完整安装在一个刚性框架中
专业设计用于回收高温冷凝水，结构紧凑
组合单泵最大排量6000kg/h，组合双泵最大排量11000kg/h**

典型应用

大气压下排除 和回收冷凝水

- ◆ 各种温度控制设备的冷凝水回收
- ◆ 泵送高温冷凝水至锅炉房水箱
- ◆ HVAC系统
- ◆ 医院、宾馆和大楼建筑等
- ◆ 一般工业应用
- ◆ 石油化工业的大流量冷凝水回收

特性和优点

完整的组合泵设计
使用蒸汽或气体为动力

浮球动作机构

一体式开式水槽设计

钢制底板
斯派莎克全球支持

- ◆ 整体设计优良，确保工作性能，方便现场安装
- ◆ 现场接管方便。
- ◆ 无需电源，适用于危险和肮脏潮湿环境。
- ◆ 无电泵固有的汽蚀和机械密封问题。
- ◆ 减少维修费用和停机时间。
- ◆ 现场无需大水槽，降低成本。
- ◆ 开式设计无需每年的压力容器强制检验。
- ◆ 便于现场叉车搬运。
- ◆ 无论何时何地，均可方便的获得斯派莎克蒸汽技术人员的专业服务。

口径和材质

可供口径

组合单泵：DN25，DN40，DN50，DN80

组合双泵：DN80

结构材质

泵体- 球墨铸铁，内部件- 不锈钢

泵体设计标准

PN16

进出口流体连接

法兰 PN16

动力蒸汽进口

螺纹 1/2" BSP

标定排量

组合单泵				组合双泵
DN25	DN40	DN50	DN80	DN80
1 300 kg/h	2 060 kg/h	4 500 kg/h	6 000 kg/h	11 000kg/h

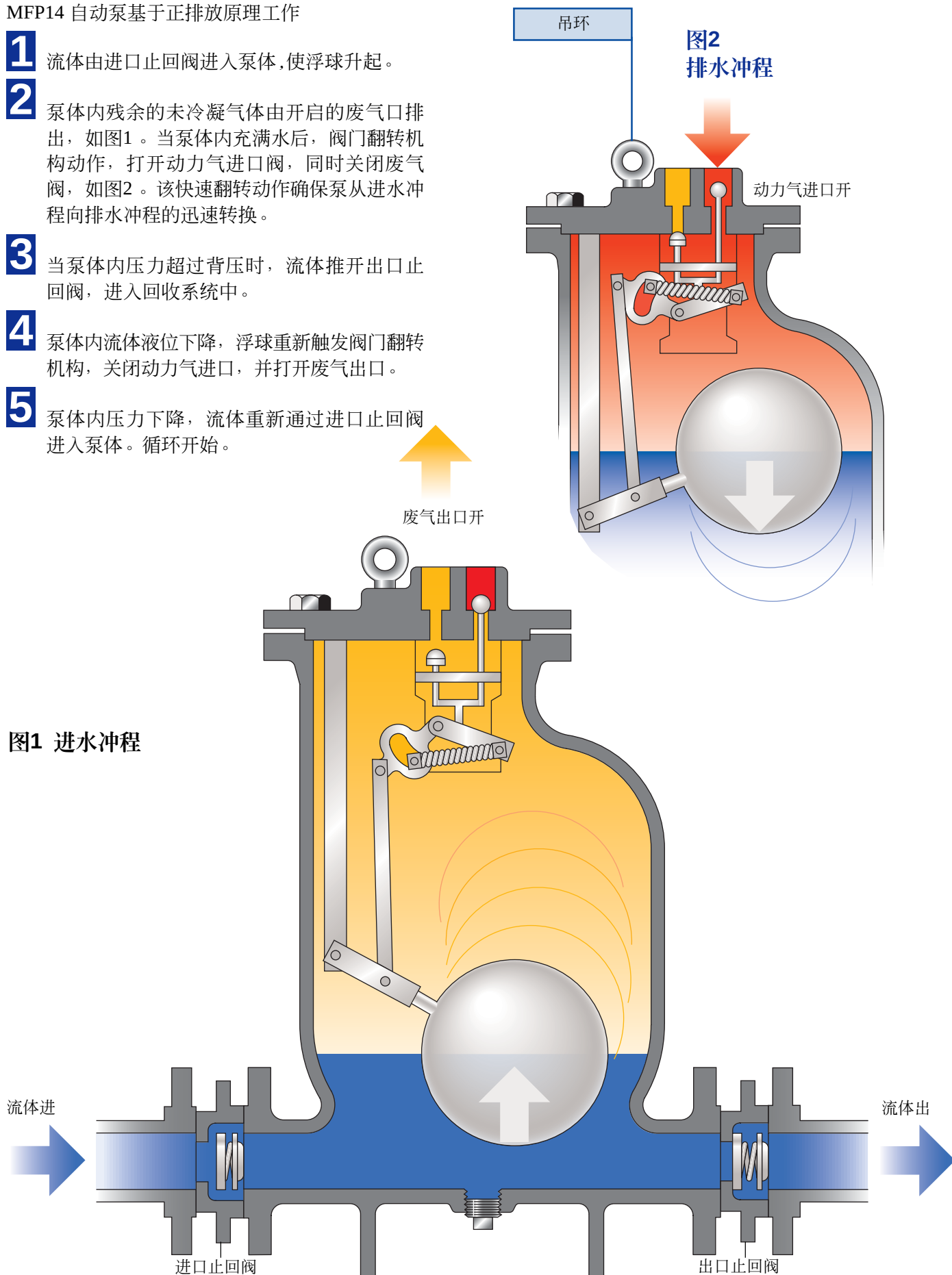
*标定排量工况为动力压力8bar g，扬程4米。

MFP14 的工作原理

MFP14 自动泵基于正排放原理工作

- 1** 流体由进口止回阀进入泵体,使浮球升起。
- 2** 泵体内残余的未冷凝气体由开启的废气口排出,如图1。当泵体内充满水后,阀门翻转机构动作,打开动力气进口阀,同时关闭废气阀,如图2。该快速翻转动作确保泵从进水冲程向排水冲程的迅速转换。
- 3** 当泵体内压力超过背压时,流体推出口止回阀,进入回收系统中。
- 4** 泵体内流体液位下降,浮球重新触发阀门翻转机构,关闭动力气进口,并打开废气出口。
- 5** 泵体内压力下降,流体重新通过进口止回阀进入泵体。循环开始。

图1 进水冲程



典型应用

温度
控制阀

空气
加热器组

浮球式
蒸汽疏水阀

MFP14-PPU
组合泵

从多组换热器中回收冷凝水

MFP14组合泵可用于从多个换热器（或其它工艺设备）中回收冷凝水，无汽蚀现象或机械密封问题。

安全阀

壳管式
换热器

闪蒸罐

浮球式
蒸汽疏水阀

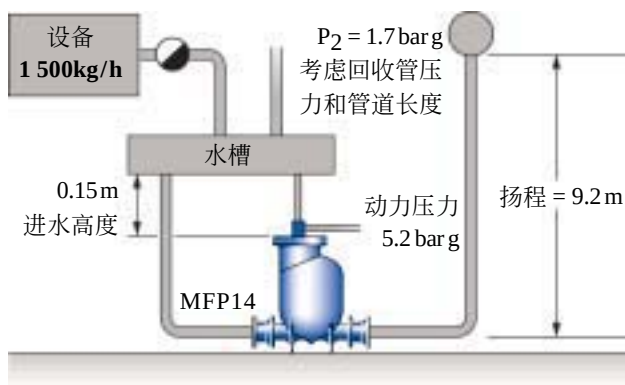
从换热器和闪蒸罐中回收冷凝水

高压冷凝水进入闪蒸罐，产生的二次蒸汽用于换热器加热后冷凝水和闪蒸罐底部冷凝水一起进入MFP14组合泵回收。
提供最大能量回收效果。

MFP14-PPU
组合泵

MFP14选型说明

MFP14选型时需考虑动力气进口、背压和进水高度。据此选择满足要求的组合泵。



已知数据

冷凝水量	1 500kg/h
动力蒸汽压力	5.2bar g
泵至回收主管的垂直提升高度	9.2m
回收管内压力 (考虑回压)	1.7bar g
进水高度	0.15m

选型举例

首先计算冷凝水必须泵送的总有效扬程。

计算方式：

垂直提升高度 (9.2 m) + 回收管内压力 (1.7 bar g)

回收管内压力除系数0.0981转换为扬程：

$P_2 = 1.7 \text{ bar g} \div 0.0981 = 17.3 \text{ m}$ (扬程)

则总有效扬程：

$$9.2 \text{ m} + 17.3 \text{ m}$$

总有效扬程为26.5 m。

由总有效扬程及动力压力、冷凝水负荷，从由图即可选出合适的泵口径。

1. 由5.2 bar g (动力压力) 处作一条水平线。
2. 标出表示26.5 m的扬程线。
3. 从动力压力与扬程线的交点，作垂直线与x轴相交。
4. 读出相应的流量 (2 500 kg/h)。

注：由于进水高度并非0.3 m, 因此以上计算出来的流量需用由下表查出的数据进行修正。

不同进水高度时的流量修正系数

进水高度 (m)	容量系数			
	DN25	DN40	DN50	DN80
0.15	0.90	0.75	0.75	0.80
0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
0.60	1.15	1.10	1.20	1.05
0.90	1.35	1.25	1.30	1.15

对动力气体非蒸汽应用，参考其它相关技术资料。

最终选型

此例中泵的口径选用DN50。

其泵送能力为：

$$0.75 \times 2\,500 \text{ kg/h} = 1\,875 \text{ kg/h}$$

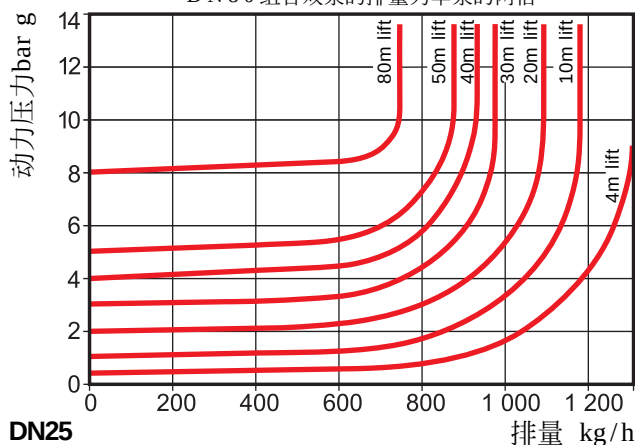
可满足1 500 kg/h的冷凝水负荷。

排量图

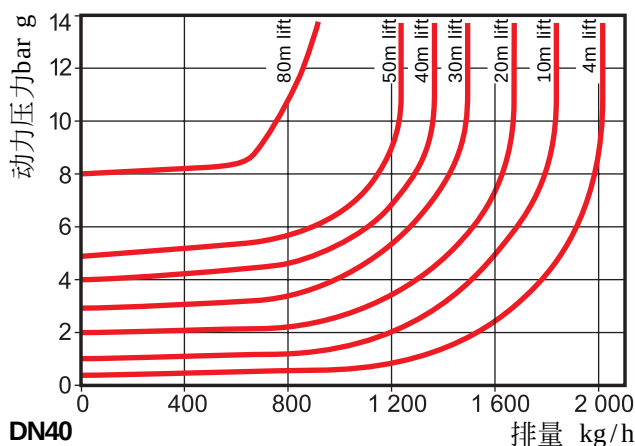
此排量图基于进水高度0.3 米

扬程曲线代表总有效扬程

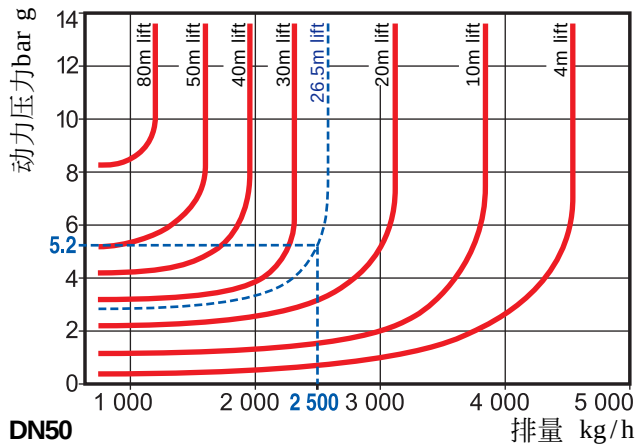
DN 80 组合双泵的排量为单泵的两倍



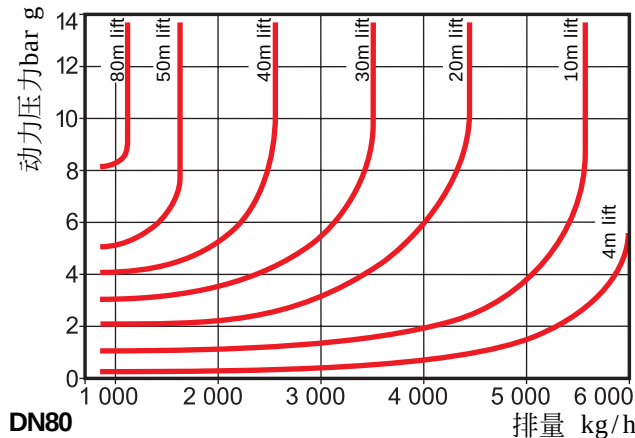
DN25



DN40



DN50



DN80

组合泵部件说明

泵及止回阀

MFP14自动泵

- ◆ 泵体结实,内部件耐腐蚀
- ◆ 使用蒸汽或空气为动力
- ◆ 4种口径选择,排量选择范围广
- ◆ 提供TÜV认证和3.1B材质证书



DCV3止回阀

- ◆ 法兰对夹式设计,安装方便
- ◆ 全316不锈钢材质,抗腐蚀
- ◆ 弹簧定位,关闭紧密无泄漏
- ◆ 开启压差小,排量大

管道附件



FT14蒸汽疏水阀

动力蒸汽入口安装Y型过滤器和浮球式蒸汽疏水阀,保证进入MFP14泵体内动力气体的品质,提高工作性能。



M10系列球阀

- ◆ 开关快速,关闭紧密
- ◆ PTFE密封,可适用蒸汽压力17.5bar g。
- ◆ 多种连接方式:法兰,螺纹和焊接。

可选项

EPM1和EPM2电子监测仪

- ◆ EPM1: 8位LCD数字显示的监测仪
- ◆ EPM2: 本安型,可与远传计数器或BEMS系统相连
- ◆ 此电子监测仪可选,用于监测泵的运行状况及计算泵的冷凝水排量。

回收节约-冷凝水量1000kg/h

燃料费节约

A 冷凝水回收温度	90	°C
B 补给水温度	10	°C
C 冷凝水回收量	1000	kg/h
D 锅炉每天工作	24	小时
E 锅炉每年工作	300	天

$$\text{总能量回收} = 4.186 \times (A-B) \times C \times D \times E$$

F 总能量回收	2,411,136,000	KJ
G 燃油的燃烧值	42,500	kJ/升
H 锅炉房效率	80%	

$$\text{所需燃油} = F / (G \times H)$$

I 所需燃油	70,915	升
J 燃油成本	2.8	元/升

$$\text{燃油费节约} = I \times J$$

X 燃油费节约 198,562 元

水费节约

$$\text{每年回收水量} = C \times D \times E$$

M 每年回收水量	7,200	吨/年
N 水的成本	2.0	元/吨

$$\text{水费节约} = M \times N$$

Y 水费节约 14,400 元

水处理费节约

M 每年回收水量	7,200	吨/年
P 水处理成本	2.0	元/吨

$$\text{水处理费节约} = M \times P$$

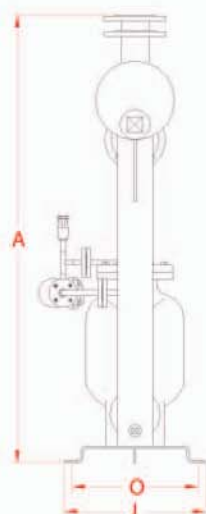
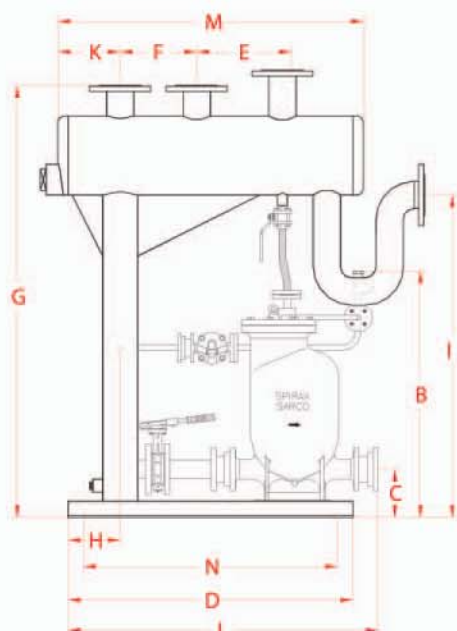
Z 水处理费节约 14,400 元

总计

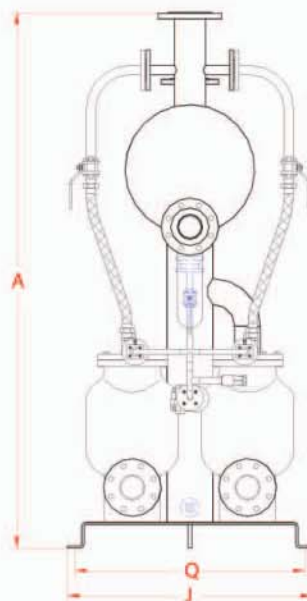
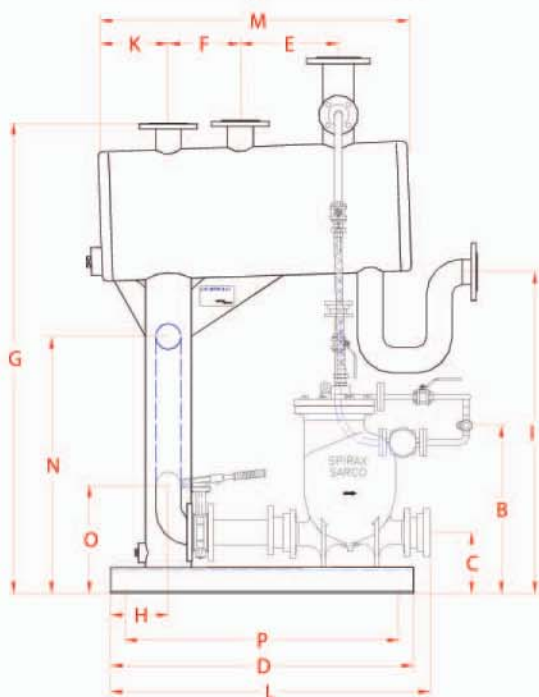
总回收节约费用 = X + Y + Z
W 总回收节约费用 227,362 元
 还有其它,如排污费等...

尺寸 尺寸 mm

组合单泵



组合双泵



泵口径	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
DN25	1463	840	123	930	290	250	1413	170	1055	460	204	1080	998	830	410	-	-
DN40	1463	840	136	930	290	250	1413	170	1055	460	204	1080	998	830	410	-	-
DN50	1463	840	159	930	310	250	1413	170	1055	460	204	1080	1018	830	410	-	-
DN80	1463	840	174	1020	340	250	1413	170	1055	460	204	1100	1048	920	410	-	-
DN80双泵	1840	620	210	1050	340	250	1640	200	1100	850	236	1085	1072	890	375	950	800

斯派莎克工程(中国)有限公司
 上海漕河泾开发区桂箐路107号
 电话: 0086-21-64854898
 传真: 0086-21-64854899
 E-mail: Sales@cn.spiraxsarco.com
 网址: www.spiraxsarco.com/cn

spirax sarco

SB-P136-01

ST Issue 5
2005年2月