

MFTC

SERIES PURGE DEVICE

MFTC 系列吹扫装置

使用说明书

MFTC-DT-JS-1040-2020(A)



前言

感谢您选择**丹东通博电器（集团）有限公司**的产品。

本使用说明书给您提供有关安装、连接和调试以及针对维护、故障排除和贮存方面的重要信息。请在安装调试前仔细阅读并将它作为产品的组成部分保存在仪表的近旁，供随时翻阅。

并可通过 www.ddtop.com 下载本说明书。

如未遵照本说明书进行操作，则本仪表所提供的防护可能会被破坏。

商标、版权和限制说明

通博、通博电器、通博泵业、DDTOP、均为公司的注册商标。

本仪表的性能规格自发布之日起生效，如有更改，恕不另行通知。丹东通博电器（集团）有限公司有权在任何时候对本说明书所述的产品进行修改，恕不另行通知。

质保

丹东通博电器（集团）有限公司保证所有产品自出厂之日起，一年之内无材料和制造工艺方面的缺陷。

在质保期内，如产品出现质量问题而返回，提出的索赔要求经制造厂检验后确定属于质保范围内，则丹东通博电器（集团）有限公司负责免费为买方（或业主）维修或更换。

丹东通博电器（集团）有限公司对因设备使用不当，劳动力索赔、直接或后续损伤以及安装和使用设备所引起的费用概不负责。除了关于丹东通博电器（集团）有限公司某些产品的特殊书面保修证明，丹东通博电器（集团）有限公司不提供任何明示或暗示的质量保证。

质量

丹东通博电器（集团）有限公司通过了 ISO9001 质量体系认证，产品生产的全过程均严格依照质量体系的规定范围执行，对产品和服务质量提供最强有力的保证。

目录

1 安全提示.....	4
1.1 爆炸可能会导致死亡或严重伤害。.....	4
1.2 过程泄漏可能导致严重伤害或死亡。.....	4
1.3 不遵守安全安装准则可能导致死亡或严重受伤。.....	4
2 吹扫装置概述.....	4
3 结构和测量原理.....	4
3.1 入口吹扫装置测量原理.....	4
3.2 出口吹扫装置测量原理.....	5
4 产品特点.....	6
5 技术指标.....	6
6 典型应用.....	7
7 吹扫装置安装注意事项.....	8
8 吹扫装置的操作要点.....	8
9 维护与保养.....	8
9.1 定期检查项目.....	8
9.2 故障诊断.....	9
10 拆卸.....	9
10.1 警告.....	9
10.2 废物清除.....	9

1 安全提示

出于安全的原因，明确禁止擅自改装或改变产品，维修或替换只允许使用由制造商指定的配件。

1.1 爆炸可能会导致死亡或严重伤害。

在有爆炸危险的环境中安装设备时，请务必遵守适用当地、国家和国际标准、规范和规程。应确保按照本安或非易燃现场作业规程安装设备。

1.2 过程泄漏可能导致严重伤害或死亡。

如果过程密封件损坏，介质可能在连接处发生泄漏。

1.3 不遵守安全安装准则可能导致死亡或严重受伤。

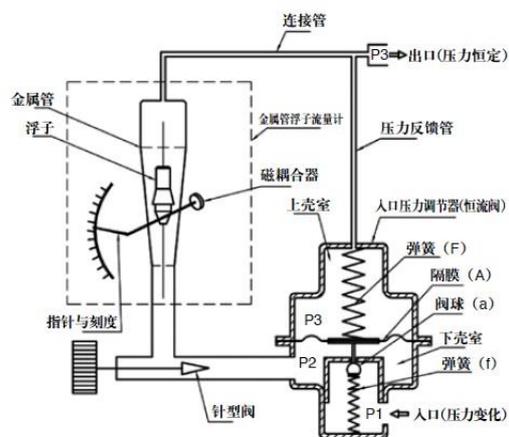
此说明书中所描述的各项操作需由受过专业培训并取得相应资质或终端用户特约的专业人员来完成。

2 吹扫装置概述

MTFC10 系列吹扫装置产品采用金属管浮子流量计与恒流阀配合，构成吹扫装置，实现了流量测量及压力波动场合的稳定输出。该装置采用全金属结构，具有体积小、压损小、量程比大（10:1），应用于各行业复杂、恶劣环境下、对微小流量、低流速、各种苛刻介质条件的流量测量与过程控制，特别适合测量混浊，不透明或腐蚀性流体，或现场流量测量有震动的场合使用，针对不同的用户需求、不同场合，有多种测量形式供用户可选；按输出形式分有就地指示型、远传输出型，按恒流阀形式分有入口恒流阀型，出口恒流阀型。

3 结构和测量原理

3.1 入口吹扫装置测量原理-图 1



入口吹扫装置测量原理示意图

图 1

见吹扫装置示意图可以看到：（RH 入口恒流阀）

弹性膜片受到向上的作用力为：

$$(1) P2A+P1a+f$$

弹性膜片受到向下的作用力为：

$$(2) P3A+P2a+F$$

在压力平衡时，即：（1）=（2）

$$(3) P2A+P1a+f= P3A+P2a+F$$

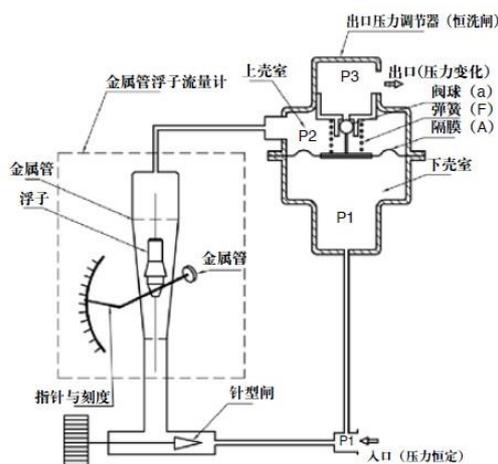
由于流量的大小由膜片两侧压力决定，即 $P2-P3$ ，通过（3）中公式可以得到以下公式：

$$(4) P2-P3= (F-f) /A- (a/A) (P1-P2)$$

由于 $A \gg a$ ，所以 $(a/A) (P1-P2)$ 可以忽略不计，同时 F 、 f 、 A 都是恒定值，所以 $P2-P3$ 为恒定值，那么流量不会因为入口的压力变化而变化。

当介质是不可压缩液体时，RE 入口可以适用于出口压力变化。对于（4）中， $P1$ 是恒定的， $P3$ 是变化的，因此， $P3$ 变为 $P3+\Delta P$ ， $P2$ 变为 $P2+\Delta P$ ，所以 $P2-P3=C$ 为恒定值。

3.2 出口吹扫装置测量原理-图 2



出口吹扫装置测量原理示意图

图 2

见吹扫装置示意图可以看到：（CH 出口恒流阀）

弹性膜片受到向下的作用力为：

$$P2A+P3a+F$$

弹性膜片受到向上的作用力为：

$$P1A+P2a$$

当压力平衡时，即（1）=（2）时：

$$P2A+P3a+F= P1A+P2a$$

由于流量的大小取决于压力调整器膜片的差值 $P1-P2$ ，通过（3）式我们可以得到：

$$P1-P2=F/A-(a/A) (P2-P3)$$

由于 $A \gg a$, 所以 a/A ($P_2 - P_3$) 可以忽略不计, 同时 F 、 A 都是恒定值, 所以 (4) 中 $P_1 - P_2 = C$ (恒定值) 那么流量不会因为出口压力 P_3 的变化而变化。

不可压缩液体时, CH 出口恒流阀可以用于入口压力变化。对于 (4) 中, P_2 是恒定的, P_1 是变化的, 因此, P_1 变为 $P_1 + \Delta P$, P_2 变为 $P_2 + \Delta P$, 所以 $P_2 - P_3 = C$ 为恒定值。

以上公式中:

A: 膜片截面积;

a: 控制阀阀芯 (阀球) 截面积;

F/f: 弹簧压力 (弹力);

ΔP : P_2 或 P_3 变化值。

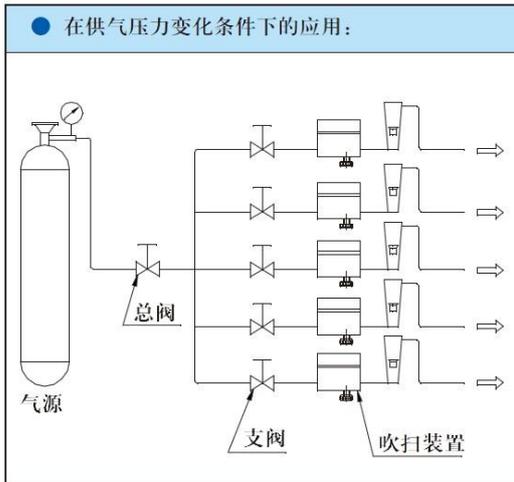
4 产品特点

1. 单路、双路、多路形式 (可选)
2. 单表安装、面板安装 (可选)
3. NPT1/4、卡套、螺纹、法兰连接 (可选)
4. 6mm、8mm、10mm、12-25mm 管路 (可选)
5. 适用于腐蚀性介质或环境
6. 可选机械式和数显式两种
7. 进出口有压力波动的场合可以使用

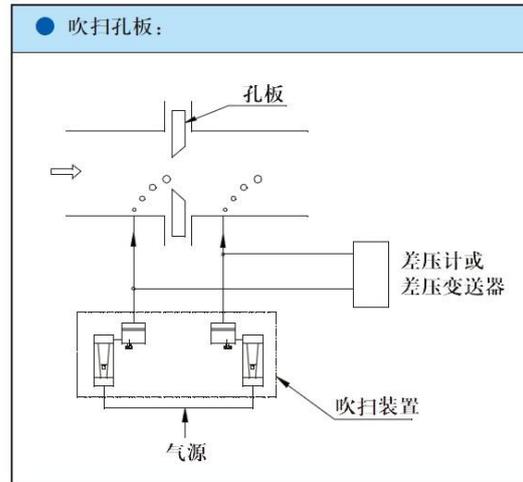
5 技术指标

1. 测量范围: 水 (20°C) (0.3 ~ 100)L/h; 空气 (20°C 101325Pa) (1.2 ~ 3400)L/h
2. 量程比: 10: 1
3. 准确度等级: 4 级
4. 最大工作压力: 2.5MPa (根据需要可增加)
5. 介质温度: -40 ~ +150°C
6. 环境温度: -25 ~ +70°C
7. 连接方式: 1/4 " NPT 内螺纹或 $\Phi 6(\Phi 8)$ 卡套连接或按用户要求水平连接/垂直连接
8. 限位报警: 1 ~ 2 个报警开关 (可选)
9. 尺寸: 水平安装中心距: 70mm

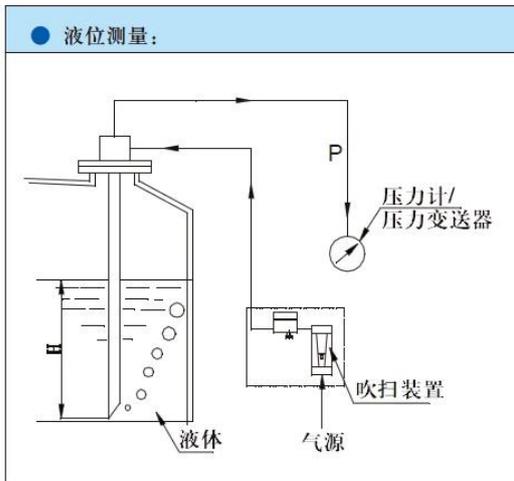
6 典型应用



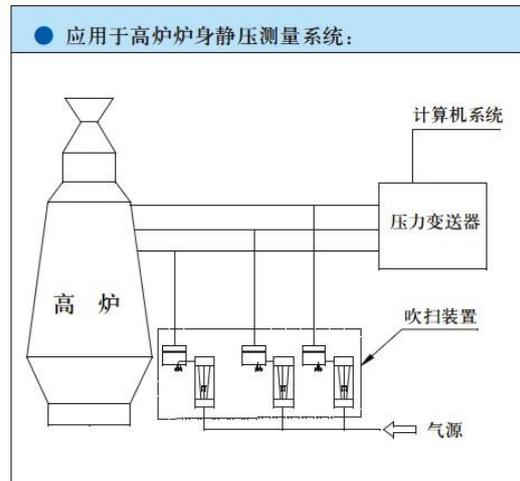
如上图所示：由一个主气源供气，在分成多路支气源供气，若其中一个或几个支气源停止供气或调整流量而引起主气源压力发生变化，入口（一次压）压力变化控制型的吹扫装置可以维持其输出流量恒定。



对以孔板测量腐蚀性液体或固体颗粒的液体的流量时，采用双安装型吹扫装置向孔板前后取压口连续定量的吹入气体，可以确保腐蚀性液体或含有固体颗粒的液体不会流进差压计或差压变送器的导压管。



这是以测量吹气管末端的背压力的方法检测液位的高低，通过采用出口（二次压）压力变化控制型的吹扫装置向测量对象连续定量的吹入气体，通常采用差压变送器或压力计来显示液体的液位。



通过对高炉炉身各区段静压的检测并计算出透气性阻力指数，可预报炉况，以便及时采取措施确保冶炼正常进行，达到增产节能的目的

7 吹扫装置安装注意事项

1. 请选择合适的位置安装流量吹扫装置，以确保吹扫装置的调整、清洗、拆卸方便。
2. 由于吹扫装置流量计采用浮子流量计，传动系统采用磁耦合传动方式，因此要确保其它工作设备产生的干扰磁场不至于影响流量计的测量结果。
3. 在安装时，要确保吹扫装置安装稳定，必要时可在适当位置安装固定架。
4. 安装尺寸，不能超过给定尺寸太多或太少，以避免拉伸或压缩力作用在吹扫装置上。
5. 当液体介质内含有铁磁性微粒时，一定要在仪表前安装磁性过滤器。
6. 要确保仪表的正常运行，特别需要注意的流过仪表的介质应该干净，没有粉尘颗粒等杂质。虽然本公司安装了微型的过滤器，但是不方便拆卸清洗，强烈建议客户在上游安装过滤器。

8 吹扫装置的操作要点

1. 请确认一次压力和二次压力是否在规定范围内。
2. 在确认压力变化范围是否与技术规格相符合。
3. 对一次压力恒定型，请尽可能安装一个减压阀，若一次压力与设定值有偏差，请调整之以减小偏差以便获得准确的流量。
4. 流量的设定：当向吹扫装置注入一种流体或在调节流量时，请使用针型阀门。在操作吹扫装置前，请紧闭阀门。操作时，慢慢打开阀门以免流量骤然变化，直至流量计的指针和刻度盘指示设定值为止。吹扫装置自带阀门禁止关闭。
5. 开始操作时，请注意不要使用流体经流量计上的阀门急速注入吹洗装置，否则，流量计内的浮子迅速上升，会损坏流量计。
6. 特别注意一定要确保介质流动的方向与仪表装置要求流动的方向相同，在安装仪表前，要把微调针型阀全部关闭。
7. 在液体测量时，运行前请将管道排空、吹扫干净、以避免产生冲击作用，请缓慢打开阀门。
8. 在气体测量时，请缓慢打开阀门将压力调整到工作压力。
9. 对于面板式组合结构型，通常入口安装有减压过滤器，应注意正产工作时，压力值要按订货时的要求调整。

9 维护与保养

9.1 定期检查项目

下表中表示的是标准的保养项目和周期。此周期因流体介质和使用条件而有所不同。请酌情考虑实际的工况条件，决定周期和内容。

保养与检查项目	方法	一般周期
有无泄漏等	目视	12 个月
接线口密封的确认	目视	12 个月
流体指示确认	与泵容量等的比较	12 个月
是否维持恒流量	检查修理	日常
有无内部腐蚀	分解、检查	定期检修时
有无内部堆积	分解、检查	定期检修时

9.2 故障诊断

仪表安装以后		
现象	指定原因	措施
无流量	供给压力不足	供给压力增加
	异物混入、堵塞	检查、清洗
	流量太小	流量确认
流量波动不足	供给压力不足	供给压力增加
运行过程中		
现象	指定原因	措施
断流	堵塞	清洗
流量波动不稳定	恒流阀内部零部件机械疲劳或隔离破损	检验和更换

10 拆卸

10.1 警告

在拆卸前应注意危险的过程条件,如:容器内的压力、高温、腐蚀性的或有毒的介质等。

10.2 废物清除

废物处理请按各地区现行准则执行。