

ST3000/900 系列全智能单法兰变送器

概述

ST3000 系列单法兰变送器是以微处理器为基础的智能变送器。最新推出的 R300 版本，全面提升了变送器的精度、可靠性及长期稳定性指标。它能测量各种液体和气体的差压、压力或液位，并输出对应的 4~20mA 模拟信号和数字信号。它独特的温度和静压误差自动修正功能使其能满足苛刻的使用环境。

它具有 DE 通讯协议，可与霍尼韦尔的 Experion PKS™ 集散控制系统和智能现场通讯器(SFC)实现双向数字通讯，消除了模拟信号传输误差，方便了变送器的调试、校验和故障诊断。

特点

1. 先进的传感器技术：
采用离子注入硅技术，在差压传感器上集成了静压和温度传感器，随时修正过程温度和静压引起的误差，提高了测量精度和稳定性。
2. 高可靠性：平均无故障时间 470 年。
3. 高稳定性： $\pm 0.015\%$ / 年。
4. 高精度： $\pm 0.075\%$ 。
5. 测量范围宽：
STF924, STF92F 0~100kPa
STF932, STF93F 0~700kPa
6. 规格齐全：
接液部分有各种防腐材料备选，备有多种过程连接尺寸，能满足各种工况条件下的使用，特殊需求，请与霍尼韦尔公司现场仪表部联系。
7. 具备各种本安和隔爆认证。
8. 可选 HART 协议。
9. 可选现场总线(FF)通讯协议。
10. 使用现场通讯器或 MCT 多协议通讯器实现对 ST3000 变送器的组态、校验和故障诊断等。
11. 可通过便携电脑，用 SCT 组态工具组态。
12. 可与霍尼韦尔 Experion PKS™ 集散控制系统实现数字一体化。
13. 体积小、重量轻： 12Kg (平法兰型)
7Kg (假法兰型)



测量对象

1. 粘稠及易结晶液体的液位和压力测量
2. 腐蚀性液体的液位和压力测量
3. 液体界面的测量
4. 接液部温度最高达 150℃

应用场合

1. 电力
2. 冶金
3. 石油、石化
4. 化工
5. 造船
6. 建材(水泥、玻璃等)
7. 水处理
8. 制药
9. 造纸
10. 食品及烟草

运行环境

| 参数 | 参考环境 | 额定环境 | 操作极限 | 运输和存储 |
|---|--|------------|------------|---------|
| 环境温度 (°C) | 25 ± 1 | -40~85 | -40~85 | -55~125 |
| 表体温度 (°C) | 25 ± 1 | -40~110 | -40~125 | -55~125 |
| 过程接口温度 (°C) 仅对STF924, STF932 | 25 ± 1 | -40~110 | -40~175 | -55~125 |
| 湿度 (%RH) | 10~55 | 0~100 | 0~100 | 0~100 |
| 过压能力(MPa) ANSI CLASS 150 ANSI CLASS 300 | 0 0 | 1.8 4.8 | 1.4 4.4 | |
| 真空度 kPaA | 大气 | 3.3 | 0.3* | |
| 电源电压, 电流, 和负载 | 电压范围: 10.8 ~ 42.4 VDC 电流范围: 3.0 ~ 21.8 mA 负载: 0 ~ 1440 欧姆 (见图 6-1) | | | |

* 70°C时, 2小时

额定环境下性能

| | | | |
|---|---|--|--|
| 精度 | ± 0.075% | | |
| 稳定性 STF924, STF92F STF932, STF93F | 0.015% 满量程 / 年 0.04% 满量程 / 年 | | |
| 输出 (两线制) | 4~20mA, 或 DE 数字通讯方式。可选 FF 现场总线和 HART 协议 | | |
| 电源电压影响 | 0.005% 满量程 / 伏 | | |
| 阻尼时间 | 0~32 秒数字阻尼可调 | | |
| CE 认证 | 89 / 336 / EEC, 电磁兼容 (EMC) 标准 | | |
| 防雷保护 ("LP" 选项) | 泄漏电流: 42.4VDC, 93°C时, 最大 10 微安 额定脉冲 (上升沿 / 下降沿): 10 / 20 微秒 5000 安培 (50 次冲击) 10000 安培 (20 次冲击) 10 / 1000 微秒 250 安培 (1000 次冲击) 500 安培 (400 次冲击) | | |

物理特性和认证机构

| | |
|----------------|--|
| 隔离膜片材料 (接液) | 316L SS, 哈氏合金 C-276 |
| 垫圈材料 (接液) | 316 SS, 哈氏合金 C-276 |
| 插入筒材料 (接液) | 316SS |
| 过程接口及适配器法兰材料 | 316 SS, 碳钢 (镀锌), 哈氏合金 C-276 |
| 卫生型法兰安装件 | 316SS |
| 过程接口垫圈 | 标配为特氟隆 (聚四氟乙烯) |
| 表体螺栓 | 碳钢 (镀锌), 或 316 SS (NACE) 螺栓 |
| 安装法兰 | |
| STF924, STF932 | 碳钢 (镀锌铬), 304 SS 或 316 SS 卫生型: 316 SS |
| STF92F, STF93F | 316 SS (注: 安装法兰接液) |
| 填充液 | 硅油或 CTFE (氟油) |
| 表壳 | 环氧聚酯油漆, 低铜铝合金。满足 NEMA 4X (防水) 和 NEMA 7 (防爆) 要求。可选不锈钢材质 |
| 过程连接 | |
| 所有型号 | 参考端: 1/4 英寸 NPT; 带 1/2 英寸 NPT 转换接头 |
| STF924, STF932 | 法兰: 3 或 4 英寸 ANSI Class 150 或 300; DIN DN80-PN40 或 DN100-PN40 插入长度: 2, 4, 6 英寸 卫生型法兰安装: 4 英寸卫生夹持型 |
| STF92F, STF93F | 3 英寸 ANSI Class 150 法兰 |
| 接线 | 16 AWG (1.5mm 直径) |
| 净重 | |
| STF924, STF932 | 12 Kg |
| STF92F, STF93F | 7 Kg |
| 认证机构 | 具有隔爆和本安认证, 可用于 Class I, Division 1, Group A, B, C, D 场合, 和非易燃的 Class I, Division 2, Group A, B, C, D 场合。ATEX 标准的 EEx ia IIC T4, T5, T6 和 EEx d IIC T5, T6 认证。详见选型表 |

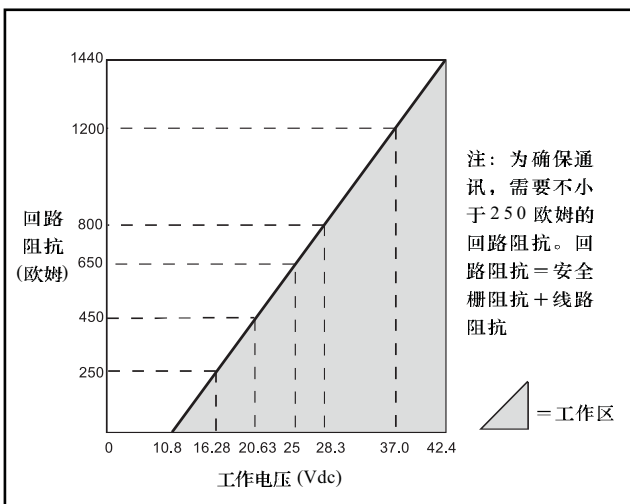


图 6-1 供电电压和回路阻抗图

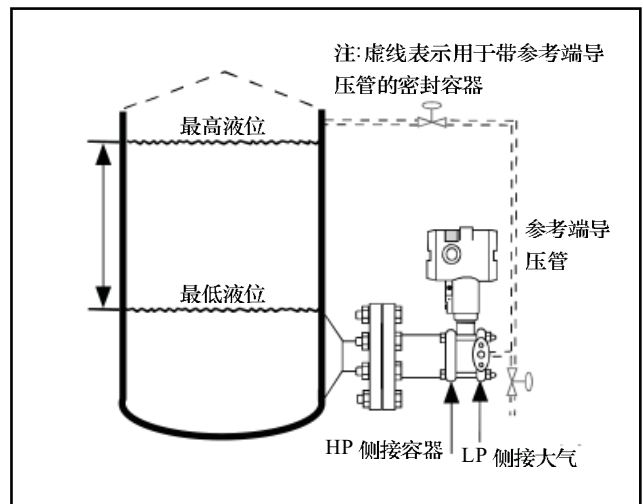
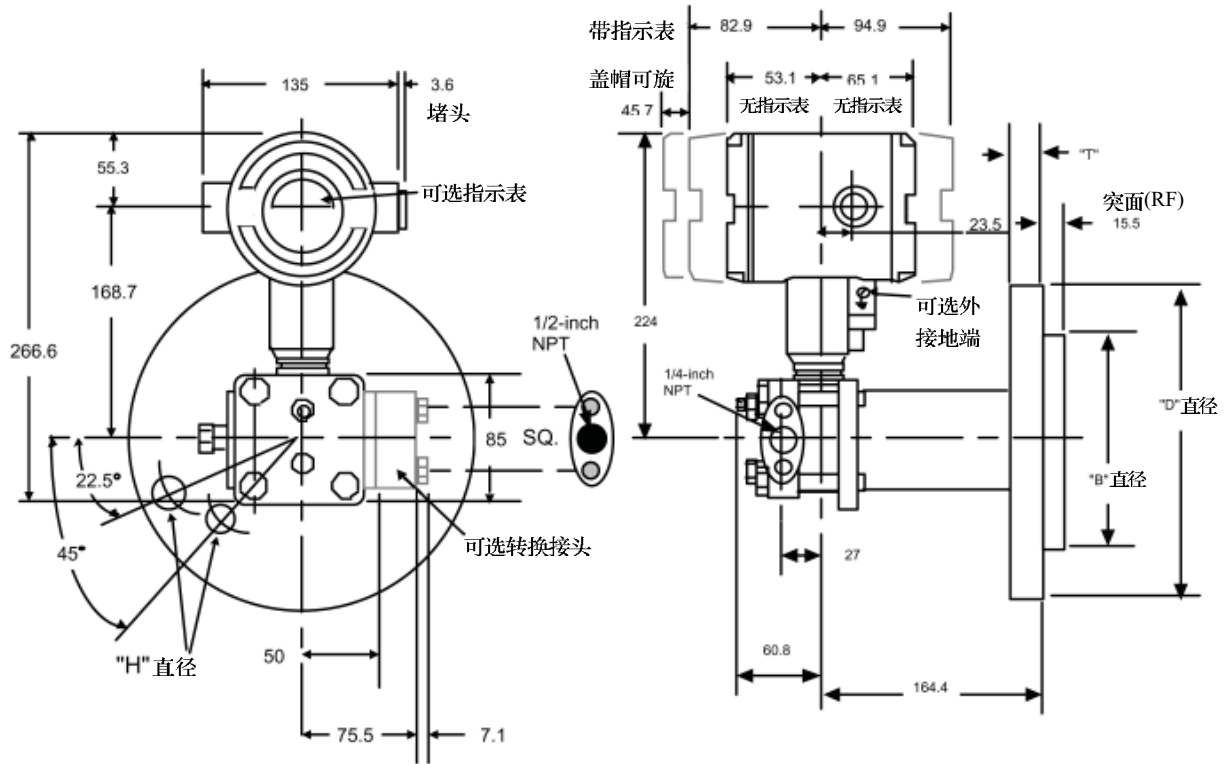


图 6-2 平法兰液位变送器典型安装示意图

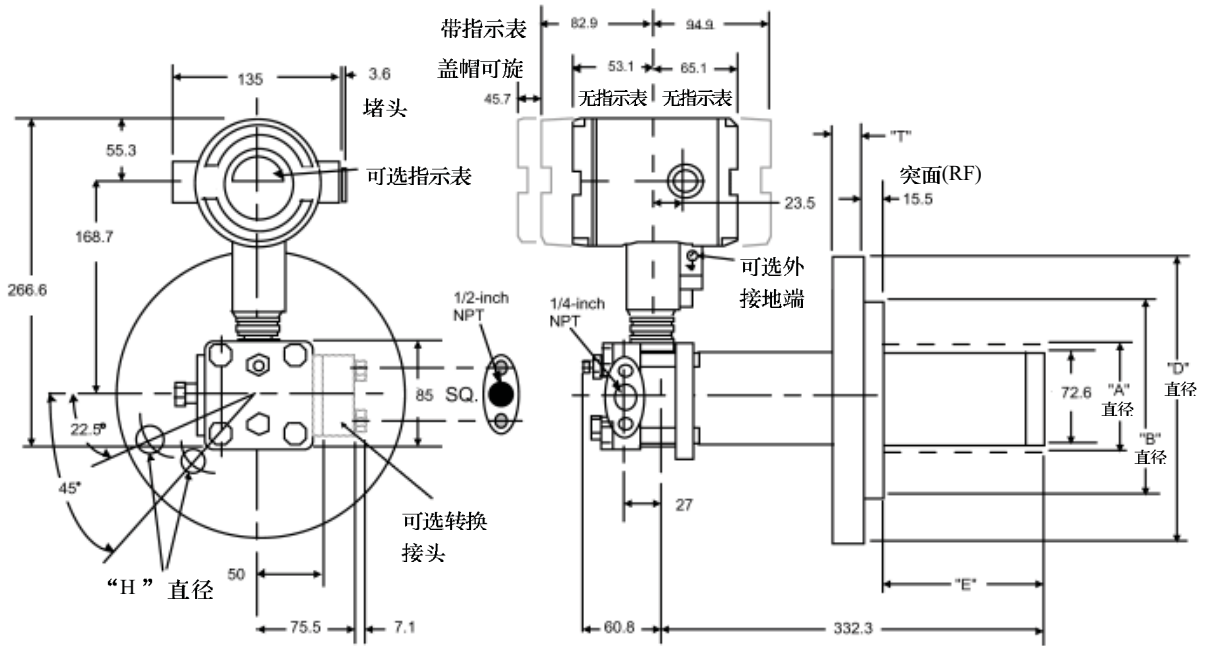
参考尺寸：毫米



| 描述 | "T" | "D" 法兰直径 | 螺栓孔 | | 螺栓 定位圆 | 突面(RF) "B" 直径 |
|------------------------|------|-------------|--------|----|-----------|------------------|
| | | | "H" 直径 | 数量 | | |
| 3-inch, ANSI Class 150 | 24 | 190.5 | 19 | 4 | 152.4 | 127 |
| 3-inch, ANSI Class 300 | 28.4 | 209.6 | 22.4 | 8 | 168.1 | 127 |
| DIN DN80-PN40 | 24 | 200 | 18 | 8 | 160 | 138 |
| 4-inch, ANSI Class 150 | 24 | 228.6 | 19 | 8 | 190.5 | 157.2 |
| 4-inch, ANSI Class 300 | 31.8 | 254 | 22.4 | 8 | 200.2 | 157.2 |
| DIN DN100-PN40 | 24 | 235 | 23 | 8 | 190.5 | 162 |

图 6-3 STF924 和 STF932 平法兰安装尺寸图

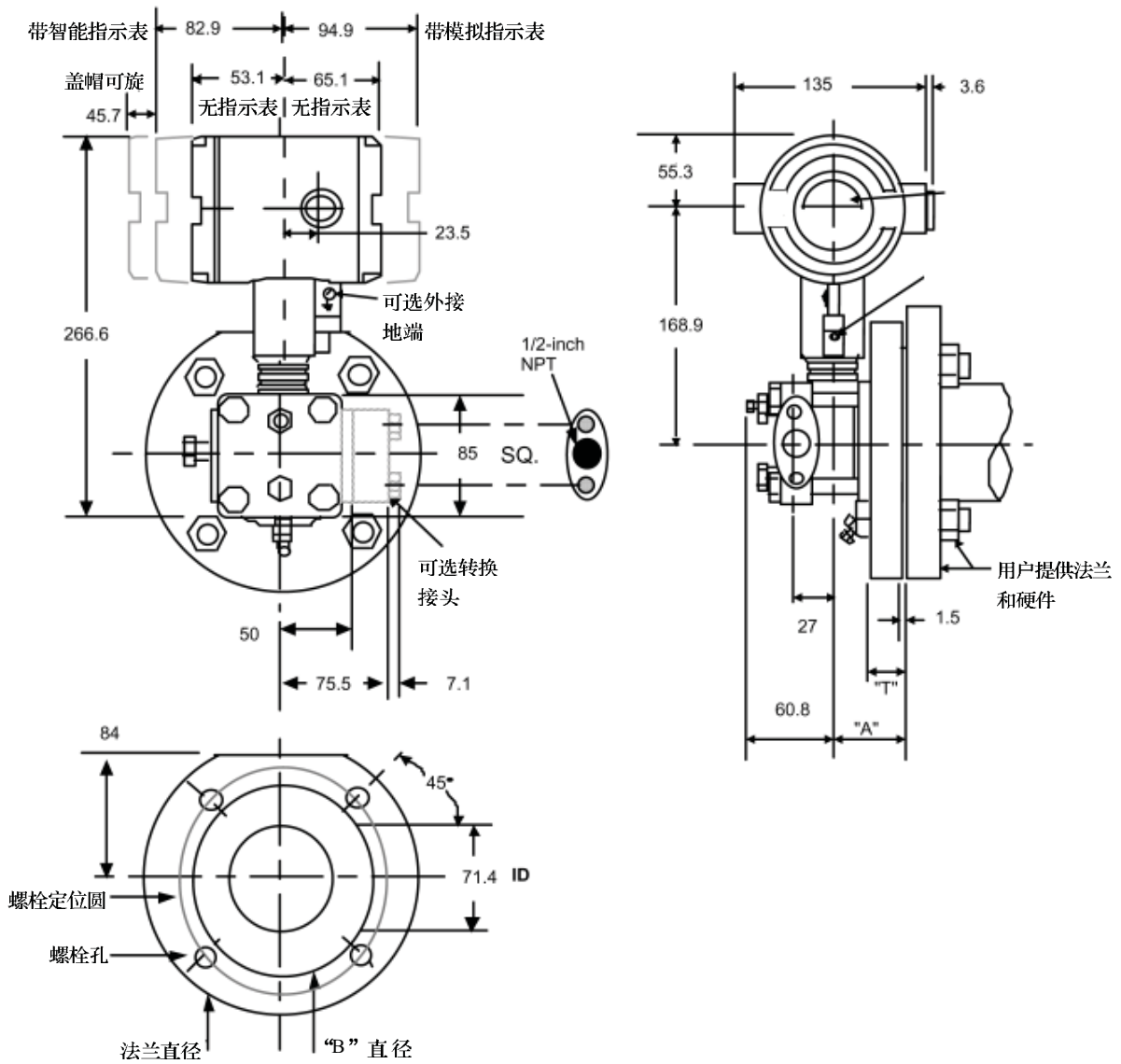
参考尺寸：毫米



| 描述 | "T" | "D" 法兰直径 | 螺栓孔 | | 螺栓圆 | "A" 直径 (可选) | 突面(RF) "B" 直径 | 插入长度 | | |
|------------------------|------|----------|--------|----|-------|-------------|---------------|------|-------|-------|
| | | | "H" 直径 | 数量 | | | | 2" | 4" | 6" |
| 3-inch, ANSI Class 150 | 24 | 190.5 | 19 | 4 | 152.4 | 不适用 | 127 | 50.8 | 101.6 | 152.4 |
| 3-inch, ANSI Class 300 | 28.4 | 209.6 | 22.4 | 8 | 168.1 | | 127 | | | |
| DIN DN80-PN40 | 24 | 200 | 18 | 8 | 160 | | 138 | | | |
| 4-inch, ANSI Class 150 | 24 | 228.6 | 19 | 8 | 190.5 | 95.2 | 157.2 | 50.8 | 101.6 | 152.4 |
| 4-inch, ANSI Class 300 | 31.8 | 254 | 22.4 | 8 | 200.2 | | 157.2 | | | |
| DIN DN100-PN40 | 24 | 235 | 23 | 8 | 190.5 | | 162 | | | |

图 6-4 STF924 和 STF932 插入式法兰安装尺寸图

参考尺寸：毫米



| 描述 | "T" | 法兰直径 | 螺栓孔/堵头 | | 螺栓定位圆 | "A" | "B"直径 |
|--------------------|-----|-------|--------|----|-------|------|-------|
| | | | 直径 | 数量 | | | |
| 3", ANSI Class 150 | 24 | 190.5 | 19 | 4 | 152.4 | 49.2 | 127 |

图 6-5 STF92F 和 STF93F 假法兰安装尺寸图

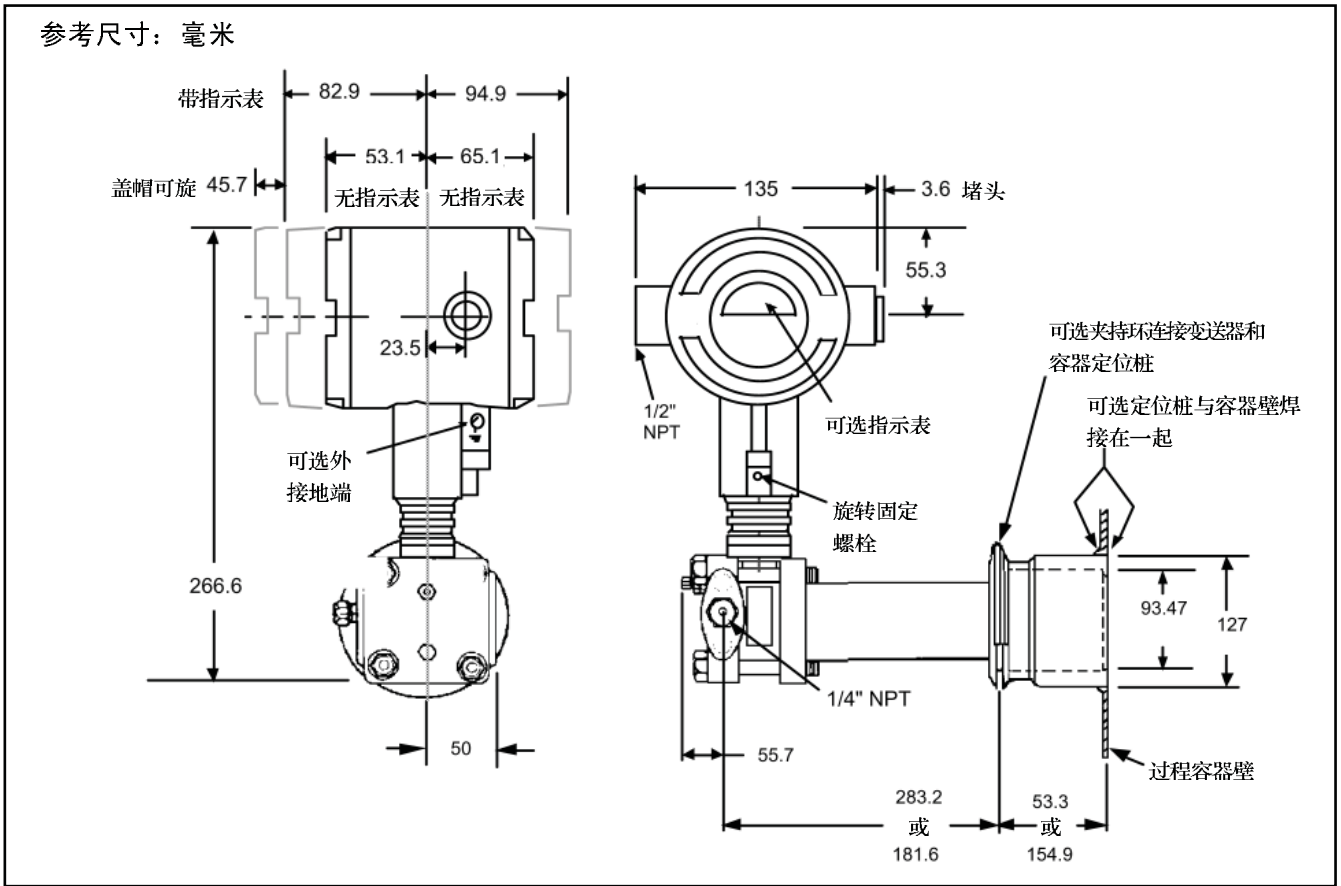


图 6-6 STF924 和 STF932 卫生型法兰安装尺寸图

选型表

选型说明

- 选择需要的主型号。并按右边箭头指向进行型号选择。
- 按与箭头对应的纵行，从每个表，表 I 与 II 中，选择一项。
可按需要在表 III 的各可选择项中进行多项选择（如不选择，以 9X 表示）。圆点 (●) 表示选择不受限制，若是字母则表示选择受到限制，参考表 IV 后面的选择限制表。

主型号
I
II
III(可选项)
IV

-

-

-
, , ,
+
XXXX

主型号

选择

可选项

| 量 程 | 选择 | ↓ | ↓ |
|--------------------------|--------|---|---|
| 0~6.22 至 0~100 kPa | STF924 | ↓ | |
| 0~35 至 0~700 kPa | STF932 | ↓ | |
| 0~6.22 至 0~100 kPa (假法兰) | STF92F | | ↓ |
| 0~35 至 0~700 kPa (假法兰) | STF93F | | ↓ |

表 I- 表体

| 材质 | 法兰类型 | 参考端 | 参考端的泄放阀 | 法兰上的隔离膜片 | 法兰上的膜片盘 | 法兰的插入部分 | A__ | W__ | B__ | E__ | X__ | F__ | J__ | M__ | N__ | R__ | S__ | A__ | B__ | E__ | F__ | Z__ | _1_ | _2_ | __A | __C | __H | __K | | | | | | | | |
|---------------------------|------------|-----------|---------|----------|---------|---------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 材质 | 平法兰 | 碳钢(镀锌) | 316 SS | 316L SS | 316 SS | 不适用 | A__ | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 哈氏合金C | 316 SS | | 316 SS | W__ | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 哈氏合金C | 316 SS | | 316 SS | B__ | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 插入式法兰 | 316 SS | 316 SS | 316L SS | 316 SS | 316 SS | E__ | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 哈氏合金C | 哈氏合金C | | 哈氏合金C | X__ | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 假法兰 | 316 SS | 316 SS | 316L SS | 316 SS | 不适用 | F__ | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 哈氏合金C | 哈氏合金C | | 哈氏合金C | J__ | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 卫生型法兰(3-A) | 316 SS | 316 SS | 316L SS | 316 SS | 316 SS | M__ | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 哈氏合金C | 哈氏合金C | | 哈氏合金C | N__ | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 填充液(表体和法兰) | 硅油 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | CTFE (氟油) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 过程连接 | 参考端 | | 法兰位置 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1/4"NPT 内螺纹 | | 高压侧 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1/2"NPT 内螺纹 (需在可选项中选转换接头) | | 低压侧 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

选型表 (续)

| 表II- 法兰 | | STF9 选择 | 可选项 | | | |
|-----------------------|---|-----------------------------|--|----------------------------|--------|--|
| | | | 24 32 | 2F 3F | | |
| 不选择 | | 0_ _ _ _ | ● | ● | | |
| 法兰 (RF) | 3" ANSI Class150 3" ANSI Class300 DN80-PN40 DIN 4" ANSI Class150 4" ANSI Class300 DN100-PN40 DIN | 碳钢法兰材质 (不接液) | _1_ _ _ _2_ _ _ _3_ _ _ _4_ _ _ _5_ _ _ _6_ _ _ | y y y ● ● ● | | |
| | 3" ANSI Class150 3" ANSI Class300 DN80-PN40 DIN 4" ANSI Class150 4" ANSI Class300 DN100-PN40 DIN | 304 SS法兰材质 (不接液) | _A_ _ _ _B_ _ _ _C_ _ _ _D_ _ _ _E_ _ _ _F_ _ _ | y y y ● ● ● | | |
| | 3" ANSI Class150 3" ANSI Class300 DN80-PN40 DIN 4" ANSI Class150 4" ANSI Class300 DN100-PN40 DIN | 316 SS法兰材质 (不接液) | _H_ _ _ _J_ _ _ _K_ _ _ _L_ _ _ _M_ _ _ _N_ _ _ | y y y ● ● ● | | |
| | 在差压变送器的一端配置假法兰 3" ANSI Class150(带泄放阀) 3" ANSI Class150(不带泄放阀) | 316 SS法兰材质 (接液) | _R_ _ _ _P_ _ _ | | ● ● | |
| | 3-A 卫生型法兰, 用于4" Ladish 夹持环 | 316 SS法兰材质 (接液) | _S_ _ _ | w | | |
| | 不选择 | | _ _ 0 _ _ | w | ● | |
| 密封圈 (接液) | 平法兰 | 316 SS 哈氏合金 ^C | _ _ 1 _ _ _ _ 2 _ _ | g g | | |
| | 插入式法兰 | 316 SS | _ _ 5 _ _ | v | | |
| | 不选择 | | _ _ 0 _ _ | | ● | |
| 插入筒 (接液) | 平法兰, 必须选择 "F" | | _ _ _ F _ | h | | |
| | | 直径 | 长度 | | | |
| | 2.86 英寸 (用于3"或4"法兰) | 2 英寸 | 4 英寸 | _ _ _ 1 _ | v | |
| | | 4 英寸 | 6 英寸 | _ _ _ 2 _ | v | |
| | | 6 英寸 | | _ _ _ 3 _ | v | |
| | 3.75 英寸 (选用于4"法兰) | 2 英寸 | 4 英寸 | _ _ _ 5 _ | v | |
| 4 英寸 | | 6 英寸 | _ _ _ 6 _ | v | | |
| 6 英寸 | | | _ _ _ 7 _ | v | | |
| 4英寸标准卫生型 (用于卫生型法兰) | 2 英寸 | | _ _ _ A _ | w | | |
| | 6 英寸 | | _ _ _ B _ | w | | |
| 不选择 | | | _ _ _ 0 _ | ● | ● | |

选型表 (续)

| 表 III- 可选项 | STF9 选择 | 可选项 | | |
|--|------------|----------|----------|-----|
| | | 24 32 | 2F 3F | |
| 不选择 | 00 | ● | ● | |
| 通讯协议选项 | | | | |
| HART通讯协议 | HC | e | e |] b |
| FOUNDATION Fieldbus (基金会现场总线) | FF | r | r | |
| 指示表选项 | | | | |
| 模拟表头(0-100线性, 0-10平方根) | ME | ● | ● |] b |
| 智能表头 | SM | ● | ● | |
| 定制组态的智能表头 | CI | m | m | |
| 就地调零点 | LZ | x | x |] b |
| 就地调零点和量程 | ZS | s | s | |
| 变送器外壳及电子部件选项 | | | | |
| 防雷电保护 | LP | ● | ● | |
| 按用户提供的量程对变送器校验 | CC | ● | ● | |
| 变送器组态 (非现场总线型) | TC | ● | ● | |
| 写保护 | WP | ● | ● | |
| 316 不锈钢外壳(配 M20 电缆接口) | SH | n | n |] b |
| 由 1/2" NPT 转换成 M20 的 316 不锈钢电缆转换接头(BASEEFA EExd IIC) | A1 | n | n | |
| 由 1/2" NPT 转换成 3/4" NPT 的 316 不锈钢电缆转换接头 | A2 | u | u | |
| 不锈钢外壳带有由 M20 转换成 1/2" NPT 316 不锈钢电缆转换接头 (用于 FM 和 CSA 认证) | A3 | i | i | |
| 用户提供内容的不锈钢铭牌 | TG | ● | ● | |
| (共计四行, 每行 28 个字符, 由用户提供铭牌内容) | | | | |
| 空白的不锈钢用户铭牌 | TB | ● | ● | |
| 表体选项 | | | | |
| A286 不锈钢(NACE)螺栓和 302/304 不锈钢(NACE)螺帽(用于过程接口) | CR | ● | ● | |
| 转换接头 -1/2" NPT, 不锈钢 | S1 | c | c |] b |
| 转换接头 -1/2" NPT, 哈氏合金 C | T1 | c | c | |
| 改进的 DIN 过程接口(316 不锈钢) | DN | z | z | |
| 配有 NACE 螺栓的 DIN 标准不锈钢盲法兰 | B1 | d | d | |
| 服务及证书选项 | | | | |
| 在测氧气或氯气介质时, 对变送器作清洗处理 | 0X | j | j | |
| 过压泄漏试验(有 F3392 证书) | TP | ● | ● | |
| 校验测试报告和一致性证书(F3399) | F1 | ● | ● |] b |
| 一致性证书(F3391) | F3 | ● | ● | |
| 原产地证书(F0195) | F5 | ● | ● | |
| FMEDA(SIL)证书 | F6 | ● | ● | |
| NACE 证书(F0198) | F7 | o | o | |
| 质量保证期选项 | | | | |
| 保证期延长-1年 | W1 | ● | ● |] b |
| 保证期延长-2年 | W2 | ● | ● | |
| 保证期延长-3年 | W3 | ● | ● | |
| 保证期延长-4年 | W4 | ● | ● | |

选型表 (续)

可选项

表 III- 可选项(续)

| 认证机构 | 认证类型 | 区域分类 | STF9 选择 | 可选项 | |
|--------------|---------------|---|------------|----------|----------|
| | | | | 24 32 | 2F 3F |
| 无危险区域认可 | | | 9X | ● | ● |
| FM | 隔爆型 | Class I, Div. I, Groups A,B,C,D | 1C | ● | ● |
| | 粉尘防爆 | Class II, III, Div.1, Groups E,F,G | | | |
| | 无火花 | Class I, Div.2, Groups A,B,C,D | | | |
| | 本安型 | Class I,II,III, Div.1, Groups A,B,C,D,E,F,G | | | |
| CSA | 隔爆型 | Class I, Div.1, Groups B,C,D | 2J | ● | ● |
| | 粉尘防爆 | Class II,III,Div.1, Groups E,F,G | | | |
| | 本安型 | Class I,II,III, Div.1, Groups A,B,C,D,E,F,G | | | |
| SA (澳大利亚) | 本安型 | Ex ia IIC T4 | 4G | ● | ● |
| | 无火花 | Ex n IIC T6(T4有SM选择) | | | |
| ATEX | 本安型, Zone 0/1 |  II 1 G EEx ia IIC T4, T5, T6 | 3S | ● | ● |
| | 隔爆型, Zone 1 |  II 2 G EEx d IIC T5, T6, 外壳 IP 66/67 | 3D | ● | ● |
| | 无火花, Zone 2 |  II 3 G EEx nA IIC T6 (Honeywell). 外壳 IP 66/67 | 3N | ● | ● |

表 IV

| | | | | |
|--------|--|------|---|---|
| 制造厂标识号 | | XXXX | ● | ● |
|--------|--|------|---|---|

选型表 (续)

选择限制表

| 限制字母 | 只允许 | | 表 | 不允许 |
|------|-------------|--|---------|--------------------------------|
| | 表 | 选择 | | |
| b | 从该组仅可选择一个选项 | | | |
| c | I | H, K | | |
| d | I III | E_A, F_A, R_A, S_A, X_A, E_C, F_C DN | | |
| e | | | III | 4G |
| g | I | A_, B_, E_, F_, J_ W_, X_ | | |
| h | | | I II | M_, N_, R_, S_, Z_ _5_, _0_ |
| i | III | 1C 或 2J | | |
| j | I | _2_ | | |
| m | III | SM | | |
| n | | | III | 1C, 2J |
| o | III | CR 或 B1 | | |
| r | | | III | TC, ME, 4G, 3S |
| s | | | III | FF, ME |
| t | | 从表III中选择 S1 或 T1 | | |
| u | III | 1C, 2J | | |
| v | I | M_, N_, R_, S_ | | |
| w | I, II | Z_ - S0A_, Z_ - S0B_ | | |
| x | III | FF, SM | | |
| y | | | II | _5_, _6_, _7_ |
| z | I | E_A, F_A, R_A, S_A, X_A, E_C, F_C | | |