

安全指南

Proline Promass 200

NEPSI 1 区、0/1 区、21 区 (Ex i 型)

zh 文档资料代号：XA00156D
防爆危险区中使用的电气设备的安全指南，符合国家级仪器仪表防爆安全监督检验站 (NEPSI) 标准

Proline Promass 200

目录

相关文档资料	4
COC 一致性声明	4
扩展订货号	4
安全指南：概述	6
安全指南：安装	6
安全指南：0 区	7
安全指南：21 区	7
温度表	7
气体和粉尘引起的爆炸危险	9
连接参数：信号回路	10

相关文档资料

所有文档资料的获取方式：

- 随箱 CD 光盘 (非所有型号的设备包装中均附带有 CD 光盘)
- 所有设备型号均可通过以下方式查询：
 - 网址：www.endress.com/deviceviewer
 - 智能手机 / 平板电脑：Endress+Hauser Operations App
- Endress+Hauser 网站的下载区：www.endress.com → 下载

本文档是下列《操作手册》的组成部分：

测量设备	HART	PROFIBUS PA
Promass E 200	BA01027D	BA01133D
Promass F 200	BA01112D	BA01113D

其他文档资料：

文档资料类型	内容	文档资料代号
特殊文档	分离型显示单元 FHX50	SD01007F
特殊文档	过电压保护单元 (OVP)	SD01090F
安全指南	分离型显示单元 FHX50 : II1G, II2D Ex ia	XA01053F
手册	防爆保护	CP00021Z

请注意设备的相关文档资料。

COC 一致性声明

COC 一致性声明

- GB3836.1/4/20-2010
- GB12476.1-2000

证书号

- GYJ11.1524

检测机构

NEPSI, 国家级仪器仪表防爆安全监督检验站

扩展订货号

铭牌上标识有扩展订货号, 设备上的铭牌位置应清晰可见。铭牌的详细信息请参考相关《操作手册》。

扩展订货号的结构

***** - ***** + A*B*C*D*E*F*G*...

设备型号 基本规格选项 可选规格选项

* = 占位符：在此位置处, 选择的订购选项以数字或字母显示, 以替代占位符。

■ 设备型号

在“设备型号”章节中确定设备和设备设计 (产品基本型号)。

■ 基本规格选项

基本规格选项包括设备必须具有的选项 (必选项)。位数取决于选项数量。

选择的特定选项可能占多个位数。

■ 可选规格选项

可选规格选项描述了设备的其他特点 (可选项)。位数取决于可选选项数量。

选项代号由两位字符组成, 便于标识 (例如 : JA)。第一位选项 (ID) 表示选项组, 由数字或字母组成 (例如 : J = 测试、证书)。第二位选项表示选项组中的选项 (例如 : A = 3.1 材料 (接液部件), 检测证书)。

设备的详细信息请参考以下各表。这些表格介绍了与爆炸危险区域相关的每一位标准订货号和扩展订货号的选项 (ID)。

设备型号

订购选项	选型代号	说明
1 测量原理	8	科氏力 Promass 质量流量测量系统
2 传感器	E、F	传感器类型
3 变送器	2	变送器类型：两线制，一体式仪表
4 产品代系识别码	B	生产平台系列
5、6 标称口径	08、15、25、40、50	传感器的标称口径

基本规格选项

订购选项	选型代号	防爆保护
1、2 认证	NF	Ex d[ia Ga] IIC T1...T6 Gb
	N4	Ex d[ia Ga] IIC T1...T6 Ga/Gb, DIP A21 T _A , T* IP6X
3 输出	A	4...20 mA HART
	B	4...20 mA HART, 脉冲 / 频率 / 开关量输出
	C	4...20 mA HART, 4...20 mA
	G	PROFIBUS PA, 脉冲 / 频率 / 开关量输出
4 显示, 操作	A	无; 通过通信
	C	SD02 四行显示; 按键操作 + 数据备份功能
	E	SD03 四行背光显示; 触摸键操作 + 数据备份功能
	L	设计用于显示单元 FHX50 + M12 连接 ¹⁾
	M	设计用于显示单元 FHX50 + M12 自定义连接 ¹⁾

¹⁾ FHX50 通过 GYJ13.1123X 认证。

可选规格选项

订购选项	选型代号	说明
J	N	变送器的环境温度: -50 °C
N	A	过电压保护 (OVP)

安全指南：概述

- 进行设备安装、电气连接、调试和维护的人员必须满足下列要求：
 - 具有承担和执行任务的合适资质
 - 经过防爆保护培训
 - 熟悉国家法规
- 必须遵守制造商指南和下列标准安装设备：
 - GB50257-1996：“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范”
 - GB3836.13-1997：“爆炸性气体环境用电气设备，第13部分：爆炸性气体环境用电气设备的检修”
 - GB3836.15-2000：“爆炸性气体环境用电气设备，第15部分：危险场所电气安装（煤矿除外）”
 - GB3836.16-2006：“爆炸性气体环境用电气设备，第16部分：电气装置的检查和维护（煤矿除外）”
 - GB15577-2007：“粉尘防爆安全规程”（仅适用于粉尘爆炸危险场合）
 - GB12476.2-2006：“可燃性粉尘环境用电气设备，第1-2部分：用外壳和限制表面温度保护的电气设备 - 电气设备的选择、安装和维护”（仅当安装在粉尘防爆危险场合时）
- 超出规定电气参数、热参数和机械参数时，禁止使用设备。
- 仅允许在接液部件材料具有足够耐腐蚀能力的介质中使用。
- 传感器和 / 或变送器的允许环境温度（取决于应用范围）和温度等级之间的关系请参考温度表。
- 改装设备可能会影响防爆保护，必须由 Endress+Hauser 授权的专业人员执行此类操作。
- 遵守设备的所有技术参数（参考铭牌）。
- 测量混合气体时（同时出现气体和粉尘），注意其他防爆保护措施。

安全指南：安装

- 连接电缆的持续工作温度：-40...+80 °C；在符合工作温度范围的条件下，还应考虑过程条件的其他影响 ($T_{a,min}$ 和 ($T_{a,max} + 20$ K))。
- 仅允许使用满足应用要求的认证电缆入口，并且接线端不得带任何火源。
- 使用满足防护等级要求的认证密封插头密封未使用的电缆入口。塑料运输密封插头不满足此要求，因此在安装过程中必须更换。
- 使用不锈钢材质的传感器时，设备可以在 1/2 区中使用 (EPL 为 Ga/Gb)。
- 需要在爆炸性气体环境中使用设备时，应与相关认证型设备配套使用；进行接线操作时，需要遵守设备的和配套设备的《操作手册》的要求；正确进行端子接线。
- 外壳的外部接地连接装置应可靠连接。
- 用户不得更改设备，维持 / 确保设备的防护等级。任何更改均可能损坏安全性。

本质安全

- 设备的本安输入回路与接地隔离。设备仅带一路输入时，输入的绝缘强度至少为 $500 V_{rms}$ 。设备带多路输入时，每路输入与接地间的绝缘强度至少为 $500 V_{rms}$ ，输入之间的绝缘强度至少为 $500 V_{rms}$ 。
- 进行本安回路互连时，请注意相关指南。
- 设备可以连接 Endress+Hauser FXA291 调试工具：参考《操作手册》。
- 基本规格选项，选型代号 3 (输出) = A、B、C、G
 - 设备的 Ex ia 本安回路连接设备组 IIC 或 IIB 的 Ex ib 本安认证回路时，防爆保护等级变更为 Ex ib IIC 或 Ex ib IIB。
 - 设备的 Ex ia 本安回路连接设备组 IIB 的 Ex ia 本安认证回路时，防爆保护等级变更为 Ex ia IIC...Ex ia IIB。
- 设备可以连接本安分离型显示单元 FHX50：参考特殊文档。

电势平衡

将设备集成至本地等电势系统中。通过指定管道建立接地连接时，还可以通过管道将传感器集成至等电势系统中。

过电压保护

可选规格选项：过电压保护 (OVP)，选型代号 NA。

- 使用过电压保护 (OVP) 时的环境温度范围：-40...+60 °C。
- 使用过电压保护 (OVP) 时，应在最高允许环境温度之下 2 K。
- 需要高于环境电压的过电压保护时：
 - 在正常操作过程中，无需采取其他措施确保外壳中无其他回路。
- 使用可选过电压保护 (OVP) 时，输入至接地间的绝缘强度需要降低至 $290 V_{rms}$ 。
- 需要过电压保护的装置应遵守国家法规或标准，使用过电压保护单元安装（例如：Endress+Hauser 的 HAW56x）。
- 注意过电压保护的安全指南要求。

安全指南：0 区

蒸汽 / 空气混合物存在爆炸危险时，仅允许在大气环境下操作设备。

- 温度：-20...+60 °C
- 压力：0.8...1.1 bar
- 正常含氧量的空气，通常为 21 % (V/V)

未出现潜在爆炸危险混合气体时，或已经按照 EN 1127-1 标准采取其他防护措施时，可以根据制造商规范在非大气条件下操作设备。

基本规格选项，选型代号 1、2 (认证)：N4

在 1 区中安装变送器电子部件。但是，设备可以在测量管处于 0 区的场合中使用。

安全指南：21 区

- 为了确保粉尘密闭性，安全密封变送器外壳和电缆入口。
- 确保无粉尘或湿气进入外壳时，才能便捷地打开变送器外壳。
- 仅允许使用认证电缆入口或密封插头。包装中的金属密封插头满足此要求。
- 变送器连接分离型显示单元 FHX50 时，信号回路的防爆保护为 Ex ia IIC。

温度表

环境温度

最低环境温度：

- 订购选项“输出；输入”，选型代号 A、B、C、G：
T_a = -40 °C
- 订购选项“输出；输入”，选型代号 A、B，且订购选项“测试，证书”，选型代号 JN“变送器的环境温度”：
T_a = -50 °C

最高环境温度：

T_a = 60 °C，取决于介质温度和温度等级

介质温度

最低介质温度：

- Promass E：T_m = -40 °C
- Promass F：T_m = -50 °C

最高介质温度：

T_m 为 T1...T6，取决于最高环境温度 T_a

一体式仪表

输出 (基本规格选项，选型代号 3)			A				
认证 (基本规格选项，选型代号 1、2)			NEPSI	NF、N4			
传感器类型	T _a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
Promass E 200	50 ¹⁾	50	95	130	140	140	140
	60 ¹⁾	--	95	130	140	140	140
Promass F 200	40 ¹⁾	50	95	130	150 ²⁾	150 ³⁾	150 ³⁾
	60 ¹⁾	--	95	130	150 ²⁾	150 ³⁾	150 ³⁾

¹⁾ 适用于安装有过电压保护 (OVP) 单元的仪表，温度等级为 T5、T6：T_a = T_a - 2 K

²⁾ 适用于最高介质温度为 T_m = 200 °C 的指定传感器：T_m = 170 °C

³⁾ 适用于最高介质温度为 T_m = 200 °C 的指定传感器：T_m = 200 °C

输出 (基本规格选项, 选型代号 3)			B				
认证 (基本规格选项, 选型代号 1、2)			NEPSI	NF、N4			
传感器类型	T _a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
Promass E 200	35 ^{1) 5)}	50	95	130	140	140	140
	50 ^{2) 5)}	--	95	130	140	140	140
	60	--	--	130	140	140	140
Promass F 200	35 ^{1) 5)}	50	95	130	150 ³⁾	150 ⁴⁾	150 ⁴⁾
	50 ^{2) 5)}	--	95	130	150 ³⁾	150 ⁴⁾	150 ⁴⁾
	60	--	--	130	150 ³⁾	150 ⁴⁾	150 ⁴⁾

1) T_a = 40 °C : 适用于脉冲 / 频率 / 开关量输出, P_i ≤ 0.85 W

2) T_a = 55 °C : 适用于脉冲 / 频率 / 开关量输出, P_i ≤ 0.85 W

3) 适用于最高介质温度为 T_m = 200 °C 的指定传感器 : T_m = 170 °C

4) 适用于最高介质温度为 T_m = 200 °C 的指定传感器 : T_m = 200 °C

5) 适用于安装有过电压保护 (OVP) 单元的仪表, 温度等级为 T5、T6 : T_a = T_a - 2 K

输出 (基本规格选项, 选型代号 3)			C				
认证 (基本规格选项, 选型代号 1、2)			NEPSI	NF、N4			
传感器类型	T _a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
Promass E 200	35 ¹⁾	55	95	130	140	140	140
	50 ¹⁾	--	95	130	140	140	140
	60	--	--	130	140	140	140
Promass F 200	35 ¹⁾	50	95	130	150 ²⁾	150 ³⁾	150 ³⁾
	50 ¹⁾	--	95	130	150 ²⁾	150 ³⁾	150 ³⁾
	60	--	--	130	150 ²⁾	150 ³⁾	150 ³⁾

1) 适用于安装有过电压保护 (OVP) 单元的仪表, 温度等级为 T5、T6 : T_a = T_a - 2 K

2) 适用于最高介质温度为 T_m = 200 °C 的指定传感器 : T_m = 170 °C

3) 适用于最高介质温度为 T_m = 200 °C 的指定传感器 : T_m = 200 °C

输出 (基本规格选项, 选型代号 3)			G				
认证 (基本规格选项, 选型代号 1、2)			NEPSI	NF、N4			
传感器类型	T _a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
Promass E 200	40 ^{1) 5)}	55	95	130	140	140	140
	55 ^{2) 5)}	--	95	130	140	140	140
	60	--	--	130	140	140	140
Promass F 200	40 ^{1) 5)}	50	95	130	150 ³⁾	150 ⁴⁾	150 ⁴⁾
	55 ^{2) 5)}	--	95	130	150 ³⁾	150 ⁴⁾	150 ⁴⁾
	60	--	--	130	150 ³⁾	150 ⁴⁾	150 ⁴⁾

1) T_a = 50 °C : 适用于无脉冲 / 频率 / 开关量输出

2) T_a = 60 °C : 适用于无脉冲 / 频率 / 开关量输出

3) 适用于最高介质温度为 T_m = 200 °C 的指定传感器 : T_m = 170 °C

4) 适用于最高介质温度为 T_m = 200 °C 的指定传感器 : T_m = 200 °C

5) 适用于安装有过电压保护 (OVP) 单元的仪表, 温度等级为 T5、T6 : T_a = T_a - 2 K

气体和粉尘引起的爆炸危险

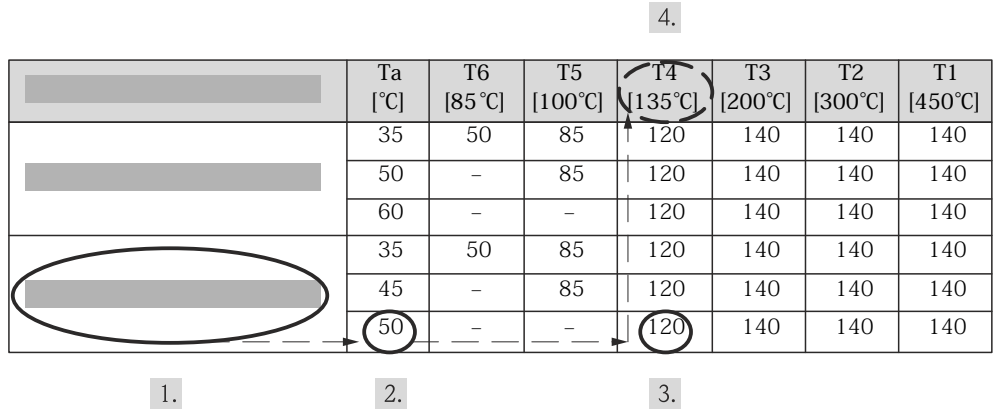
通过温度表确定温度等级和表面温度

- 测量气体时：确定温度等级，为环境温度 (T_a) 和介质温度 (T_m) 的函数。
- 测量粉尘时：确定最高表面温度，为最高环境温度 (T_a) 和最高介质温度 (T_m) 的函数。

粉尘引起爆炸危险的最高表面温度实例

最高环境温度测量值： $T_{ma} = 47^\circ\text{C}$

最高介质温度测量值： $T_{mm} = 108^\circ\text{C}$



A0019758

图 1: 确定最高表面温度的步骤

1. 选择设备。
2. 在最高环境温度 T_a 所在列中选择温度，温度应恰好大于或等于当前最高环境温度测量值 T_{ma} 。
 $T_a = 50^\circ\text{C}$ ：此行为确定的最高介质温度。
3. 选择最高介质温度 T_m 所在行，应大于或等于最高介质温度测量值 T_{mm} 。
确定气体温度等级的所在列： $108^\circ\text{C} \leq 120^\circ\text{C} \rightarrow T_4$ 。
4. 温度等级的最高温度即为最高表面温度： $T_4 = 135^\circ\text{C} =$ 测量粉尘时的最高表面温度。

连接参数：信号回路

下表中的信息取决于变送器类型及输入和输出分配。比如下表和变送器的铭牌信息。

接线端子分配

输出 基本规格选项, 选型代号 3	接线端子号			
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
固定设置 I/O 电子模块分配				
A	4...20 mA HART			
B	4...20 mA HART		脉冲 / 频率 / 开关量输出	
C	4...20 mA HART		4...20 mA	
G	PROFIBUS PA		脉冲 / 频率 / 开关量输出	

本安参数值

输出 基本规格选项, 选型代号 3	信号回路	本安参数值	电气回路
A	4...20 mA HART	$U_i = 30 \text{ V DC}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	Ex ia
B	4...20 mA HART	$U_i = 30 \text{ V DC}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	Ex ia
	脉冲 / 频率 / 开关量输出	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	
C	4...20 mA HART	$U_i = 30 \text{ V DC}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 30 \text{ nF}$	Ex ia
	4...20 mA	$U_i = 30 \text{ V DC}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 30 \text{ nF}$	
G	PROFIBUS PA	$U_i = 17.5 \text{ V}$ $I_i = 550 \text{ mA}$ $P_i = 5.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ 或 $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1.2 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	Ex ia
		脉冲 / 频率 / 开关量输出	

分离型显示单元 **FHX50**

认证 基本规格选项，选型代号 1、2	电缆规格	显示；操作 基本规格选项，选型代号 4 8x2B**-***L***** 8x2B**-***M*****
NF、N4	最大电缆长度：60 m (196.85 ft)	$U_o = 7.3 \text{ V}$ $I_o = 327 \text{ mA}$ $P_o = 362 \text{ mW}$ $L_o = 149 \text{ } \mu\text{H}$ $C_o = 388 \text{ nF}$ $L_c \leq 149 \text{ } \mu\text{H}$ $C_c \leq 125 \text{ nF}$

www.addresses.endress.com
