现场总线电缆

Fieldbus Cable

本产品用于31.25kHz，特性阻抗为100Ω自动化控制系统的信号传输、监控回路、智能测理与控制设备以及自动化显示系统之间的数字化、双向、多点的通信链路场合。用以构建一种开放分散的数字化现场总线通信系统。适用于室内外潮湿或干燥环境中安装在电缆桥架（托架），隧道内使用。

The cable is used for 31.25kHz, characteristic impedance of 100Ω automation control system signal transmission, monitoring loop, intelligent measurement and control equipment ,and automation display system between the digital, bidirectional, multi-point communication link. It is used to construct an open and decentralized digital fieldbus communication system.Suitable for indoor and outdoor wet or dry environment installed in cable tray (bracket), tunnel use.

一、生产执行标准

IEC 61158-2-2010工业通讯网络.数据总线规范.第2部分：物理层规范和服务定义，T/CES 100-2022《现场总线用聚乙烯绝缘电缆》，T/HGJ 12400-2021《石油化工仪表线缆选型设计标准》。

Executive standard

IEC 61158-2-2010 Industrial communication networks-Fieldbus specifications-Part 2: Physical layer specification and service definition,T/CES100-2022《Polyethylene insulated cable for field bus》,T/HGJ12400-2021《Design specification for the FOUNDATION fieldbus control system in petrochemical industry》.

二、使用特点

1、额定电压：300/500V。

2、电缆长期允许工作温度：70℃。

3、电缆长期允许弯曲半径：

金属带屏蔽或金属丝铠装电缆弯曲半径应不大于电缆外径的12倍；

金属丝编织电缆，弯曲半径应不大于电缆外径的8倍。

4、安装时最低敷设温度：不低于0℃。

Operational performance

1.Rated Voltage:300/500V.

2.Long-term allowable working temperature by cable is 70℃

3.Long-term allowable bending Radium of cable

The bending radius of metal-tape shielded cable or metal-wire armored cable shall be no more than 12 times the outer diameter of the cable.

The bending radius of metal-wire shielded cable shall be no more than 8 times the outer diameter of the cable.

4.The Min. Laying temperature:no less than 0℃.

三、产品性能

1、FF基金会现场总线具有优良的性能，较高可靠性和控制功能的诊断功能，管理功能，特别适用于工业过程监控设备互联。

2、传输距离。IEC61158-2将总线使用的31.25kHz电压模式总线电缆分为A、B、C、D四种类型，并给出每种类型电缆的最大允许布线长度。

A型：全屏蔽单对对绞电缆，最大布线长度为1900m。

B型：全屏蔽多对对绞电缆，最大布线长度为1200m。

C型：非全屏蔽单对或多对对绞电缆，最大布线长度为400m。

D型：全屏蔽非对绞电缆，最大布线长度为200米。

Product performance

1.Foundation Fieldbus Cable has excellent performance, high reliability and control function of diagnostic function, management function, especially suitable for industrial process monitoring equipment interconnection.

2.Transmission distance。IEC61158-2 divides the 31.25kHz voltage mode fieldbus cable into four types: A, B, C and D, and gives the maximum allowable wiring length of each type of cable.

Type A: Overall shielded single-pair cable with a maximum cable length of 1900 m.

Type B: Overall shielded multi-pairs cable with a maximum cable length of 1200 m.

Type C:Unshielded single-pair or multi-pair cable with a maximum cable length of 400 m.

Type D:Overall shielded cable with a maximum cable length of 200 m.

四、主要技术参数

以18AWG为例：

1、20℃导体电阻：标称截面积为0.8mm²成品电缆在20℃时电阻最大值应不大于24.0Ω/km。

2、屏蔽标称阻抗：单对：9Ω/km，多对：18Ω/km。

3、工作电容（1kHz）：

芯-芯≤60pF/m，芯-屏≤115pF/m。

4、对地电容不平衡≤2000pF/km。

Main Technical Parameters

Take 18AWG as an example:

1.DC resistance at 20℃: The maximum resistance of the finished cable with a nominal cross-sectional area of 0.8mm² should not be greater than 24.0Ω/ km at 20℃

2.Nominal impedance of shielding:Single-pair:9Ω/km ;multi-pair:18Ω/km

3.Operating capacitance（1kHz）:

5、单元对屏蔽层的最大电容不平衡最大值（1kHz）：4nF/km。

6、特性阻抗（31.25kHz）:100±20Ω。

7、衰减（39kHz）：≤3.0。

8、传输延迟（7.9kHz~39kHz）≤1.7μs/km。

9、工频电压试验：1kV/1min。

10、传输速率：31.25kbit/s。

11、绝缘电阻：成品电缆在20℃时绝缘电阻应不小于3000MΩ.km。

12、最大电感电阻比（20℃，1kHz）：

0.5~1.0mm²：25μH/Ω，1.5mm²:40μH/Ω。

core-to-core:≤60pF/m ;core-to-shielding:≤115pF/m.

4.Capacitance unbalance to earth:≤2000pF/km.

5.Max.Capacitance unbalance of the unit to the shielding layer（1kHz）：4nF/km.

6.Characteristic impedance（31.25kHz）:100±20Ω.

7.Attenuation（39kHz）:≤3.0.

8.Propagation delay change（7.9kHz~39kHz）:≤1.7μs/km.

9.A.C.Voltage test:1kV/1min.

10.Transmission velocity:31.25kbit/s.

11.Insulation Resistance:The insulation resistance of the finished cable at 20℃ should not be less than 3000MΩ.km

12.Max.inductance resistance ratio（20℃,1kHz）：

0.5~1.0mm²：25μH/Ω; 1.5mm²:40μH/Ω.

五、型号说明

1、系列代号

FF-A：基金会现场总线A型。

2、材料特性代号

Y：聚乙烯绝缘或聚烯烃；

FPE：发泡聚乙烯绝缘（皮-泡-皮）。

3、结构特征代号

P：铜丝编织屏蔽；

P1：镀锡铜丝编织屏蔽；

P3：铝塑复合带屏蔽；

P4：铜塑复合带屏蔽；

P5/P3P1：铝箔+（镀锡）铜丝编织屏蔽；

2：钢带铠装；

3：钢丝铠装；

9：钢丝编织铠装；

V：聚氯乙烯外护套；

Y：聚乙烯或聚烯烃外护套；

2：聚氯乙烯外护套；

3：聚乙烯或聚烯烃外护套；

R：软结构。

Cable description

1.Series Code

FF-A：FOUNDATION Fieldbus Cable Type A

2.Material Code

Y：PE or Polyolefin insulation

FPE：Foamed polyethylene insulation(skin-foam-skin)

3.Structure Code

P：Copper wire braiding shielding

P1：Tinned-Copper wire braiding shielding

P3：Aluminum-plastic composite tape shielding

P4：Copper-plastic composite tape shielding

P5/P3P1：(Aluminium-foil +(Tinned)copper wire braiding shielding)

2：Steel tape armored

3：Steel wire armored

9：Steel wire braided armor

V：PVC outer sheath

Y：PE or Polyolefin outer sheath

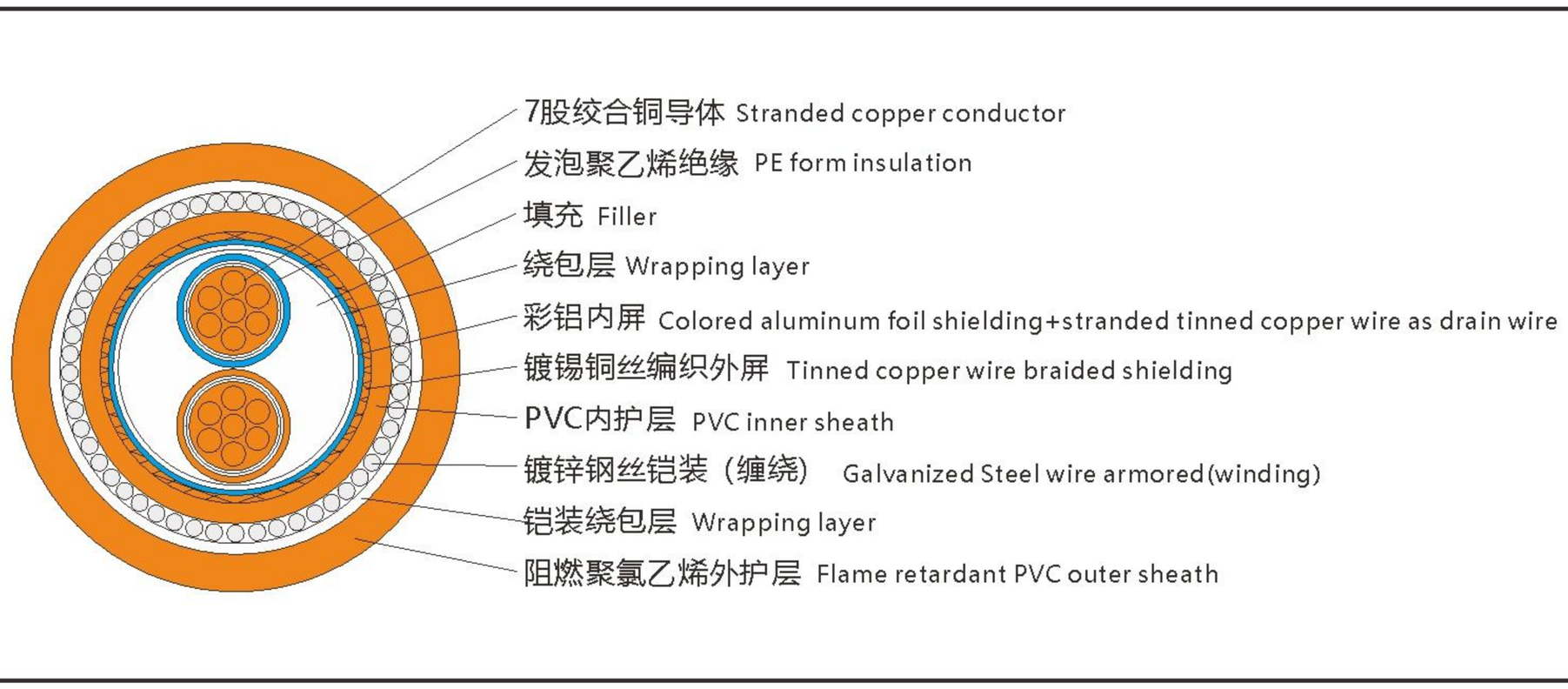
2：PVC outer sheath

3：PE or Polyolefin outer sheath

R：Soft structure

六、电缆结构图

Cable Structure



七、规格尺寸及技术参数 Dimension and Technical parameters

标称截面（mm^2） Nominal cross-section area	导体种类 Category of conductor	20℃最大导体直流电阻 (Ω/km) Max. DC resistance of conductor	电缆参考外径（mm） Approximate diameter		
			FF-A	FF-A-32	FF-A-92
1*2*0.5	2类 Class 2	36.0	7.0	11.5	10.5
2*2*0.5		36.0	11.5	16.5	14.5
1*2*0.75		24.5	7.5	12.0	11.0
2*2*0.75		24.5	12.0	17.5	15.5
1*2*0.8(18AWG)		24.0	8.0	12.3	11.3
2*2*0.8(18AWG)		24.0	12.5	17.5	15.5
1*2*1.0		18.1	8.0	12.5	11.5
2*2*1.0		18.1	13.0	18.0	16.0
1*2*1.5		12.1	9.0	13.0	12.0
2*2*1.5		12.1	14.0	19.0	17.5

注：
1、以2类绞合导体提供电缆参数
2、总线电缆外护套正常为橙色，也可按客户要求。

Note:1.Cable parameters are provided here based on class 2 stranded conductors.
2.The outer sheath of the field bus cable is orange normally, or according to customer requirements.