



旋变信号数据转换卡IBFKJ-XB-SSI

IBFKJ-XB- BISS

目录

产品概述.....	3
特性及用途	3
订货型号说明.....	3
机械参数.....	4
环境参数.....	4
旋变输入接口参数.....	4
主输出接口参数 (SSI/BISS-C 协议接口)	4
副输出接口参数 (增量脉冲接口)	5
输出线缆长度与时钟频率对应关系.....	6
接口示意图	6
接口、指示灯功能说明.....	6
输出数据位位数设置	7
输出时序图--SSI 信号.....	7
输出时序图--BISS-C 信号	7
输出时序图--增量信号.....	8
输出 SSI/BISS-C 参考接线.....	8
安装尺寸图	9
注意事项	9

产品概述

IBFKJ-XB-SSI 和 IBFKJ-XB-BISS 系列旋变信号数据转换卡（以下简称转换卡），是一款专门面向需要高精度角度测量和位置控制场合的高精度旋变信号解码转换设备。转换卡通过将旋转变压器输出的模拟信号转换为 SSI/BISS-C 格式的串行数字信号，实现了信号的远距离传输和抗干扰能力的提升。

转换卡采用了高精度解码和高速转换处理单元结合的方式实现高分辨率（16 位/磁对极）输出解码，解码速率可达 30K（单圈方式）其解码信号分辨率高、线性度高、响应速度大幅提升，实现了对旋转变压器输出信号的快速采集、处理和转换；便于与各种工业控制器和 PLC（可编程逻辑控制器）进行通信；帮助系统整体减少数据延迟时间，提升效率。转换紧凑的设计便于安装和集成到各种工业设备中，同时提供标准的电气接口和通信协议，方便与其他控制系统进行连接。

另外，特殊数据处理系列内置了高性能的数据累加处理模块，能够对编码器实际转动的角度数据进行累加处理。这一功能特别适用于需要连续监测和记录位置变化的应用场景，如机器人轨迹跟踪、数控机床位置控制等（定制系列非标配功能）。

特性及用途

- ☑ **适配广泛：**永磁同步电机旋变编码器、单励双输出型旋变编码器、电动汽车主轴旋变编码器均可使用。
- ☑ **灵活配置：**SSI/BISS-C 输出的同时附加单端增量脉冲接口输出。
- ☑ **高精度解码：**输出分辨率 10 位、12 位、14 位、16 位可设置。
- ☑ **高可靠性：**采用铝型材外壳抗干扰能力强。
- ☑ **安装简便：**结构紧凑方便安装。

订货型号说明

IBFKJ-XB - SSI - * - **
(V*.*)

厂商固定标识+旋变编码器
转换卡系列

SSI:标准 SSI 协议输出；格雷码
SSI-B:标准 SSI 协议输出；二进制码
BISS:标准 BISSC 协议输出：二进制码

DQ:多圈累加数据
TG**:非标特殊定制品；**为用户代码

V*.*:产品版本序号



电气参数

参数名称	参数形式	典型值/出厂值	备注说明
供电电压	DC 14-36V	DC 24V	
工作电流	DC24V 供电下 <50mA	45mA	此值为转换卡不为输入传感器供电情况下的功耗电流，如果转换卡为测量传感器供电功耗电流示测量传感器功耗而增大。
接口防护技术	电源：36V/600W 防浪涌、SSI 接口：±15KV ESD 防护。		

机械参数

参数名称	参数值
外形尺寸	长 103*宽 80*高度 24mm（机身尺寸）
安装孔距	71.5*60mm 孔径 M3 螺丝
外壳类型	铝型材-两侧带耳

环境参数

参数名称	参数值
环境温度	-40--+80°C
环境湿度	5%--85% 无结露
其他环境使用要求	不宜放在粉尘及振动严重的地方使用，避免在潮湿的环境中使用！

旋变输入接口参数

参数名称	参数形式	典型值/出厂值	备注说明
支持旋变类型	单励磁双输出型旋变编码器, 支持多极旋变		
励磁激励电压	AC 7V 有效值		其他励磁参数可定制
励磁激励频率	10KHz		
旋变信号输入阻抗	> 400K Ω		

主输出接口参数 (SSI/BISS-C 协议接口)

参数名称	参数形式	典型值/出厂值	备注说明
主输出信号接口	SSI 协议接口、BISS-C 协议接口		用户根据需要选择，订货时明确具体接口要求；共数据+、数据-、时钟+、时钟-四个接线口。
主输出数据位数	10 位、12 位、14 位、16 位/磁对极	16 位/磁对极	可设置
主输出码制	二进制码、格雷码	格雷码	SSI 协议输出型转换卡，默认码制格雷



						雷码；用户需要二进制码时，订货时需明确； BISS-C 协议输出默认码制二进制码；
主输出数据逻辑				正逻辑		
主输出时钟频率范围				CLK≥ 125K； CLK ≤5MHz		用户需根据输出连接线长进行后级时钟频率设置。
主输出通讯复位时间				10uS		
输入/主输出数据更新频率				最高 30KHz；		根据数据位位数、时钟频率而产生差异；
SSI/BISS 信号电平				Min	Max	CLK: 时钟脉冲信号； DATA: 位置数据信号
输入信号	参数项					
	CLK/ DATA	电 压	ViH	2. 1V	5V±0. 25V	
			ViL		0. 9V	
输出信号	CLK/ DATA	电 压	VoH	2. 0V	5V±0. 25V	
			VoL		0. 5V	
		电 流	Io		15mA	
接口防护技术				±15KV ESD 防护		

副输出接口参数 (增量脉冲接口)

参数名称				参数形式	典型值/出厂值	备注说明
副输出接口				增量脉冲单端 5V 接口		
副输出信号类型				A 脉冲、B 脉冲、Z 脉冲、方向脉冲		
副输出输出分辨率				256、1024、4096、16384 脉冲/磁对极	16384 脉冲/磁对极	根据主输出接口输出数据位数设置而定。
SSI/BISS 信号电平				Min	Max	
输出信号	A B Z 方向	电压	VoH	4. 5V	5V±0. 25V	
			VoL	0. 15V	0. 26V	
		电流	Io		10mA	
最大跟踪速度				256 脉冲输出：150000rpm		
				1024 脉冲输出：60000rpm		
				4096 脉冲输出：30000rpm		
				16384 脉冲输出：7500rpm		

输出线缆长度与时钟频率对应关系

电缆长度	最大时钟频率
0.5 米	5M Hz
1 米	2M Hz
5 米	1M Hz
10 米	900K Hz
100 米	250K Hz
200 米	125K Hz

接口示意图



接口、指示灯功能说明

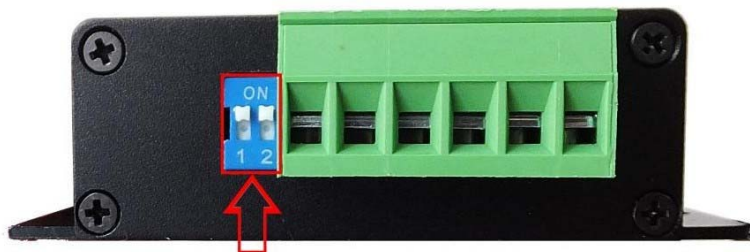
接口类别	接口端子定义/功能	接口类别	接口端子定义/功能
电源接口	DC-: 供电电源- DC 24V-	输出接口	①: 增量输出--方向
	DC+: 供电电源+ DC 24V+		②: 增量输出--B 相
旋变信号接口	S+: 旋变编码器 SIN+输出		③: 信号地
	S-: 旋变编码器 SIN-输出		④: SSI_CLK+
	C-: 旋变编码器 COS-输出		⑤: SSI_DATA+
	C+: 旋变编码器 COS+输出		⑥: 增量输出--Z 相
	E-: 激励电源-		⑦: 增量输出--A 相
	E+: 激励电源+		⑧: SSI_CLK-
			⑨: SSI_DATA-
电源灯	供电电源指示灯, 红色; 电源工作正常后常亮。		
通讯灯	SSI 通讯指示灯, 蓝色, SSI 有数据传输闪烁。		

输出数据位数设置

特殊注意事项

转换卡能够设置输出分辨率，用户自行设置时需要断电进行分辨率位数设置!!!

1. 旋变编码器接口侧面找到两位拨码开关 S1，如下图所示：

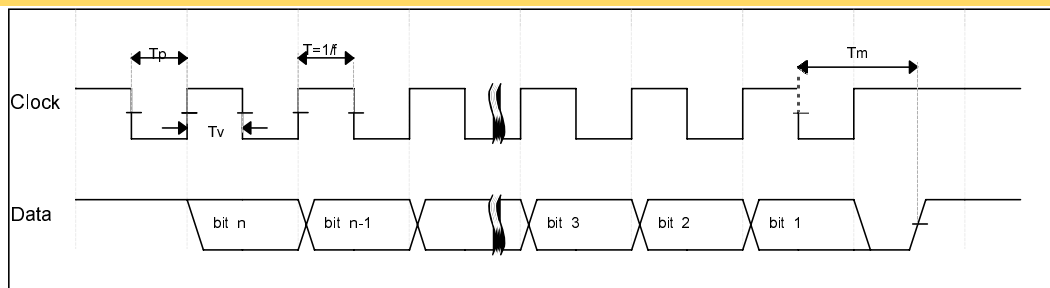


输出分辨率设置拨码

2. 通过设置拨码开关的 1、2 号进行分辨率设置，具体设置定义如下表：

拨码开关 1 号 位状态	拨码开关 2 号 位状态	单对极 SSI/BISS-C 输出 分辨率	单对极增量 输出脉冲脉冲
ON	ON	10 位 (0-1023)	256 脉冲
OFF	ON	12 位 (0-4095)	1024 脉冲
ON	OFF	14 位 (0-16383)	4096 脉冲
OFF	OFF	16 位 (0-65535)	16384 脉冲

输出时序图--SSI 信号

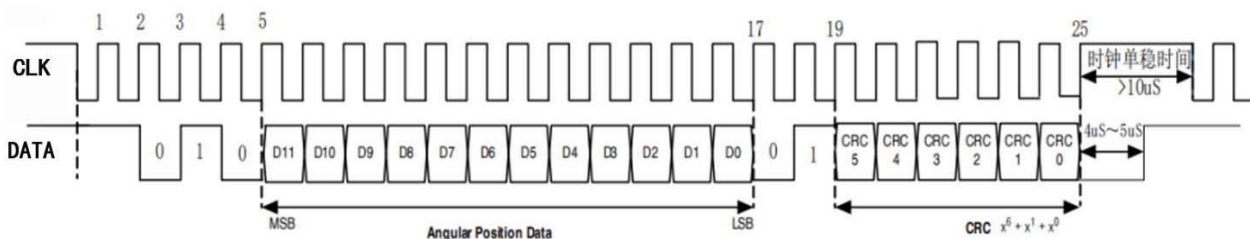


$$f = 100K \sim 2M$$

$$Tp = Tv = \frac{T}{2}$$

$$Tm = 10\mu S$$

输出时序图--BISS-C 信号



CLK 为时钟输入，DATA 为数据输出。

CLK 在不读取信号时信号保持高电平，读取角度信息时，CLK 时钟第 2 个上升沿芯片输出低电平为握手信号，表示编码器芯片接收到时钟，第 3 个上升沿时间为开始输出标志位。第 4 个时钟为低电平。

从第 5 个时钟上升沿开始 12 位的角度信息开始输出，角度信息的高位在前，低位在后共 12 个 bit 的角度信息。

第 17 个时钟上升沿输出为低电平，第 18 个时钟上升沿为高电平。

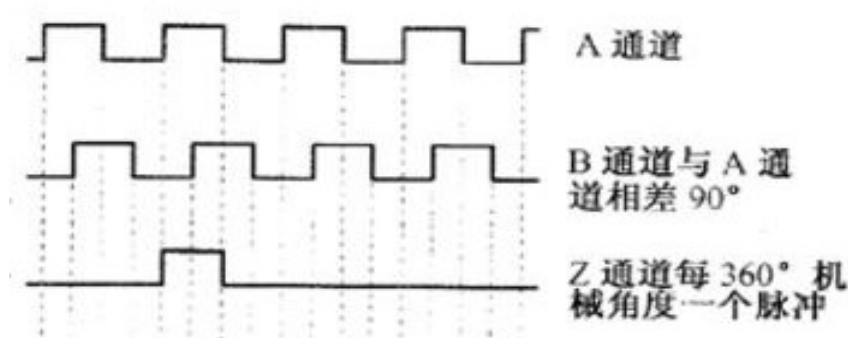
第 19 个时钟上升沿开始输出通讯的 6 为 CRC 校验，其校验多项式为： $X^6+X^1+X^0$ 。

第 25 个时钟上升沿后，时钟保持高电平，之后由于芯片内部没有接收到时钟上升沿，芯片进入单稳状态，输出为低电平，当经过 4 μ S~5 μ S 后芯片 DATA 输出由低变高，表示 BISS 通讯一帧结束，之后可以开始后一帧的角度数据读取。

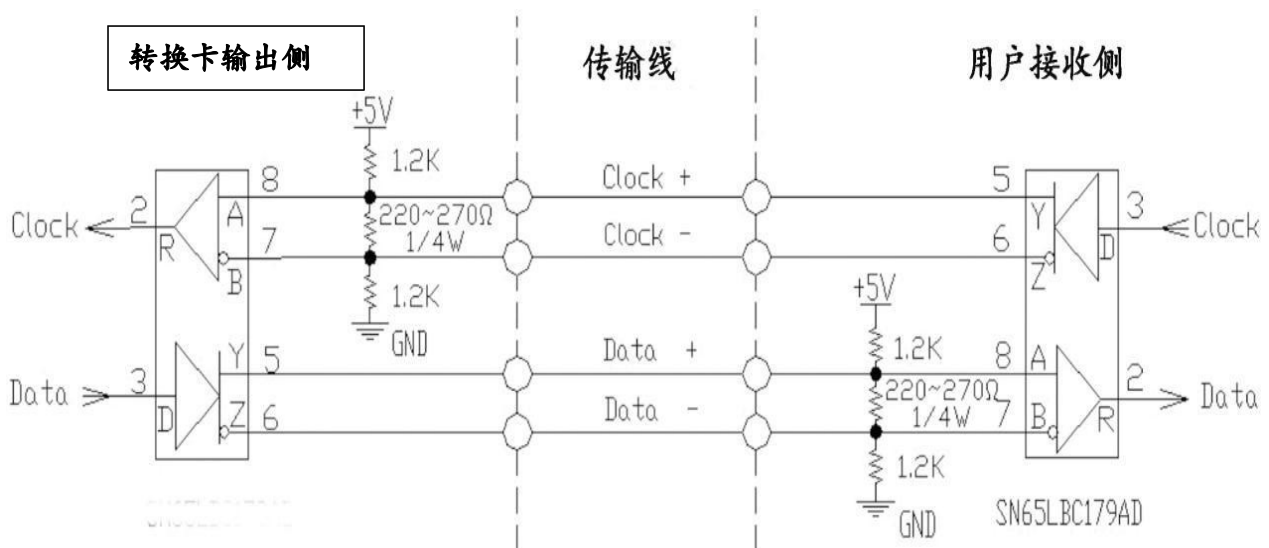
为了保证后一帧数据有效，建议在实际使用中最后一个 SCLK 的上升沿到下降沿时间>10 μ S。

如果在实际使用中，系统中用了某些硬件时钟发生单元，假设只能以 32 个时钟为一帧数据格式，对于编码器角度输出来说不受影响，在第 25 个之后的时钟如再有时钟出现，编码器会保持低电平输出。只有等时钟停止并保持高电平 4 μ S~5 μ S 后输出由低变高，表示此一帧数据传输结束。

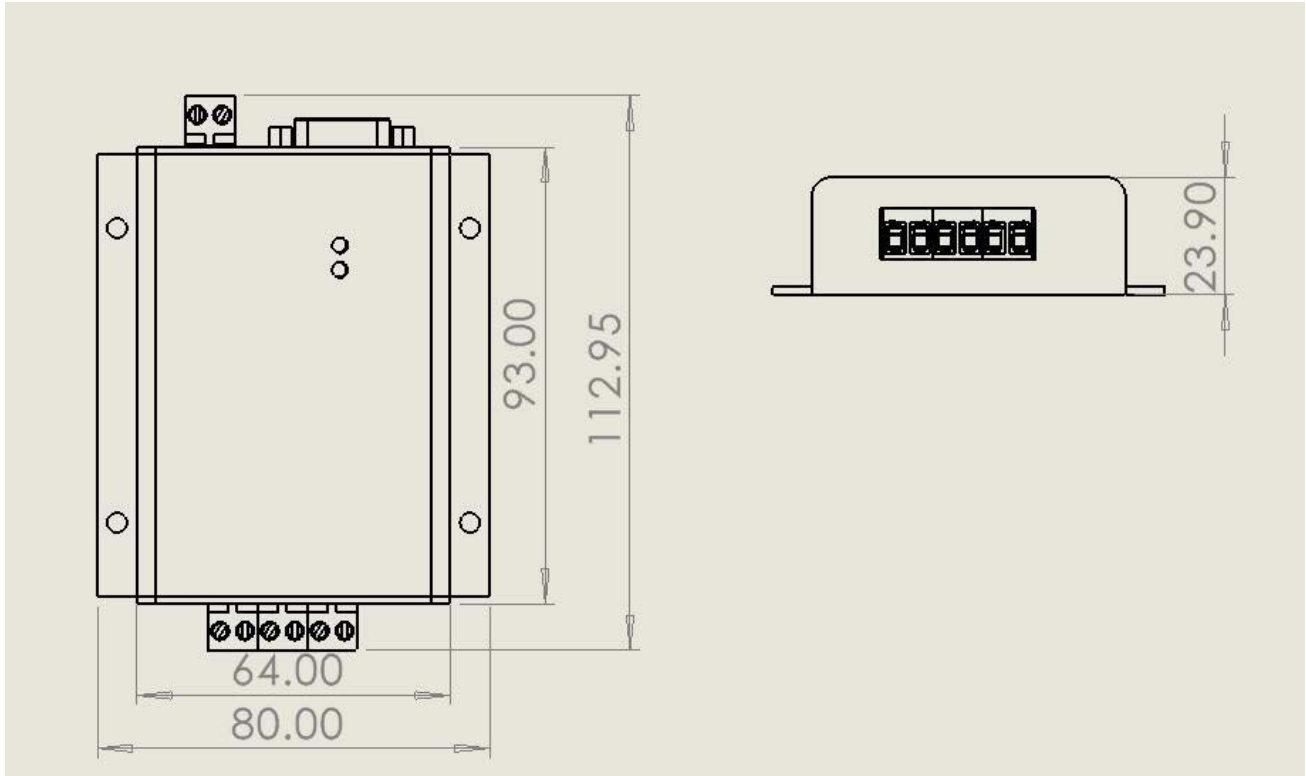
输出时序图--增量信号



输出 SSI/BISS-C 参考接线



安装尺寸图



注意事项

1. 不宜放在粉尘及振动严重的地方使用，避免在潮湿的环境中使用！
 2. 模块与系统须可靠连接，系统应有良好的接地，远离强电场、强磁场，使用应远离强腐蚀性环境，远离易燃易爆物品！ 不要在可燃性气体或可燃性蒸汽的场合使用！
 3. 在雷电频繁发生的地区，必须按装可靠的避雷器，以确保操作人员人身安全，防止雷击损坏控制器及相应设备！
 4. 严禁使用强溶剂（如：苯、硝基类油）清洗机壳！
 5. 不得将液体或其它导电颗粒注入控制器内，以防控制器损坏和触电！
 6. 在插拔模块及外部设备连接线前，必须切断控制器及相应设备电源！在插拔联接线前，必须先切断控制器电源。
 7. 控制器对外接口必须严格按使用说明书中所标注的方法使用，不得擅自更改连结，不要自行修理以免造成更大的损坏，本控制器不允许随意打开屏蔽罩，否则不予保修。
 8. 本产品自销售之日起一年内，在正常使用条件下，出现非人为故障属保修范围。
- 公司忠告客户：使用本产品前应对控制器进行检测验收。本公司仅对控制器自身质量负责，最高赔偿额为产品自身价值，对控制器所处的系统问题不承担责任。