

第6章 数位输入(DI)电路

FBS-PLC 的数位输入有 5VDC 超高速双端独立输入(即一输入点占两个端子, 不必和其他输入点共享端子)及为节省端子数目而采用共点(Common)方式的 24VDC 单端共点输入等两种电路结构。单端共点输入电路又有高速、中速、低速等三种反应速度。双端输入因一点有两独立端子, 可任意接成 SINK 或 SOURCE 输入方式或以 Line driver 作差动输入接线。单端共点输入电路则需藉由 PLC 内部共点端子 S/S 及输入元件的外部共线的接线变化来变换为 SINK 输入方式或 SOURCE 输入方式(详见 6.3 节说明)。

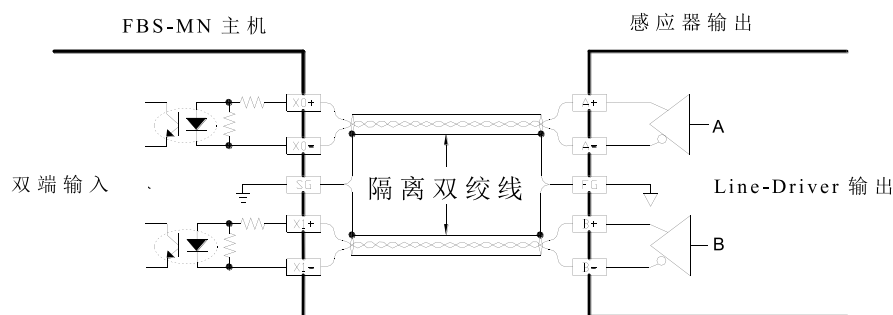
6.1 数位输入(DI)电路规格

项 目 规 格		5VDC 双端输入	24VDC 单端共点输入					备 注
		超高速 (HSC)	高速 (HSC)	中速 (HSC)		中低速 (捕捉输入)	低速	
最大输入频率*/积分时间		920KHz	200KHz	20KHz (HHSC)	总和 5KHz (SHSC)	0.47mS* ¹	4.7mS	
输入信号电压		5VDC±10%	24VDC±10%					
输入 临限 电流	ON 电流	> 11 mA	> 8 mA	> 4mA			> 2.3mA	
	OFF 电流	< 2 mA		< 1.5mA			< 0.9mA	
最大输入电流		20mA	10.5mA	7.6mA			4.5 mA	
输入动作指示		LED 显示，灯亮表示“ON”，不亮表示“OFF”						
隔离方式		光耦合器信号隔离						* ¹ : A/B 双相输入 时最大输入频率减半
SINK/SOURCE		独立接线	由内部共点端子 S/S 及外部共线的接线来变换					
各 机 种 数 位 输 入 反 应 速 度 区 分	FBS-20MNR/T/J	X0,1	X4,5,8,9		X2,3,6,7,10,11			* ¹ : 主 机 X16 (含) 以 后 的中低速输入点反应速度只 为捕捉式输入设计, 不能当 作 HSC 频率计数, 故以积分 时间常数标示规格
	FBS-32MNR/T/J	X0,1,4,5	X8,9,12,13		X2,3,6,7,10,11,14,15	X16~19		
	FBS-44MNR/T/J	X0,1,4,5,8,9,12,13			X2,3,6,7,10,11,14,15	X16~27		
	FBS-10MCR/T/J		X0,1	X4,5	X2,3			
	FBS-14MCR/T/J		X0,1	X4,5	X2,3,6,7			
	FBS-20MCR/T/J		X0,1,4,5	X8,9	X2,3,6,7,10,11			
	FBS-24MCR/T/J		X0,1,4,5	X8,9,12,13	X2,3,6,7,10,11			
	FBS-32MCR/T/J		X0,1,4,5,8,9	X12,13	X2,3,6,7,10,11,14,15	X16~19		
	FBS-40MCR/T/J		X0,1,4,5,8,9	X12,13	X2,3,6,7,10,11,14,15	X16~23		
	FBS-60MCR/T/J		X0,1,4,5,8,9,12,13		X2,3,6,7,10,11,14,15	X16~35		
	FBS-10MAR/T/J			X0,1,4,5	X2,3			
	FBS-14MAR/T/J			X0,1,4,5	X2,3,6,7			
	FBS-20MAR/T/J			X0,1,4,5,8,9	X2,3,6,7,10,11			
	FBS-24MAR/T/J			X0,1,4,5,8,9,12,13	X2,3,6,7,10,11			
	FBS-32MAR/T/J			X0,1,4,5,8,9,12,13	X2,3,6,7,10,11,14,15	X16~19		
	FBS-40MAR/T/J			X0,1,4,5,8,9,12,13	X2,3,6,7,10,11,14,15	X16~23		
	FBS-60MAR/T/J			X0,1,4,5,8,9,12,13	X2,3,6,7,10,11,14,15	X16~35		
	扩充机/模块 R/T/J							所有输入点
噪声滤除时间常数		DHF(0~15mS) +AHF(0.47 μ S)		DHF(0~15mS) +AHF(4.7 μ S)		DHF(0~15mS) +AHF(0.47 μ S)	AHF(4.7mS)	DHF: 数位硬件滤波 AHF: 模拟量硬件滤波

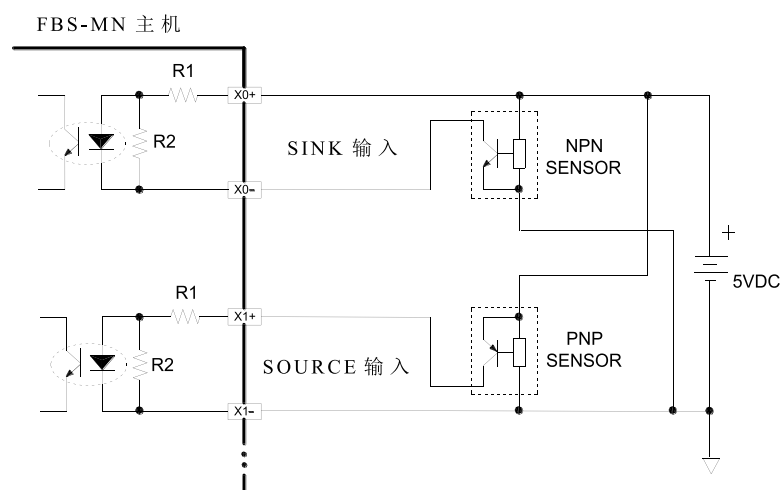
6.2 5VDC 超高速双端输入电路结构及其接线

5VDC 超高速双端输入电路只有 FBS 的 MN 主机才有，主要用于硬件高速计数器(HHSC)的输入用，其最高工作频率可达 920KHz，在应用上，为确保高速及高噪声抗性，请使用 Line-Driver 双线驱动方式。但在噪声较低且工作频率不高(<200KHz)的环境下，也可将此变换为 5VDC 单端 SINK 或 SOURCE 输入，或串接一个 $3K\Omega/0.5W$ 的电阻变成 24VDC 单端 SINK 或 SOURCE 输入，如下图示。

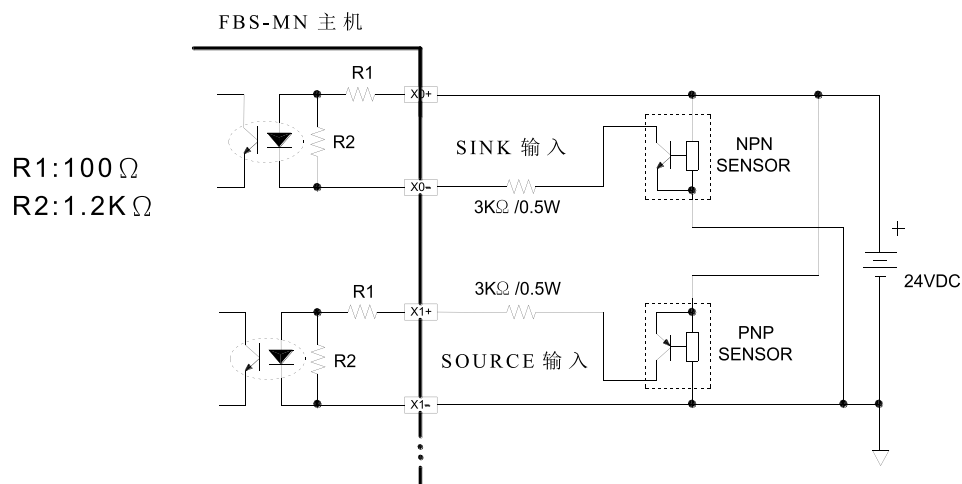
(A) 5VDC 双端输入以 Line-Driver 差动驱动的接线（单相频率可达 920KHz，AB 相频率可达 460KHz 高速、高噪声场合使用）



(B) 5VDC 双端输入转 5VDC 单端 SINK 或 SOURCE 输入接线(单相、AB 相频率均可达 200KHz)



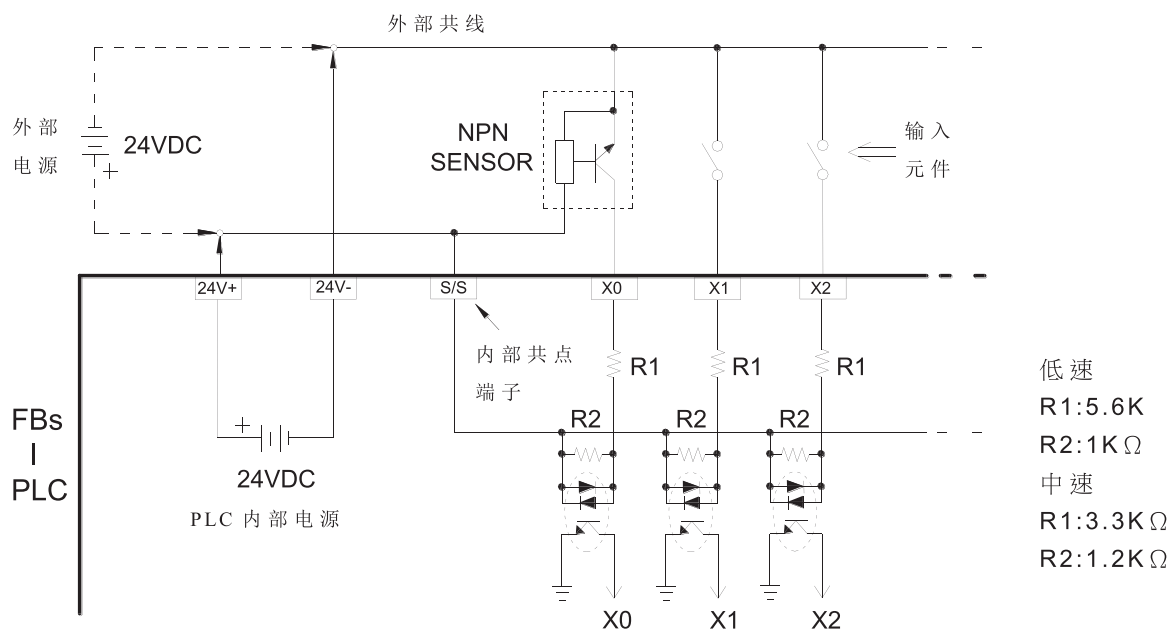
(C) 5VDC 双端输入转换为 24VDC 单端 SOURCE 输入的作法(单相、AB 相频率均可达 200KHz)



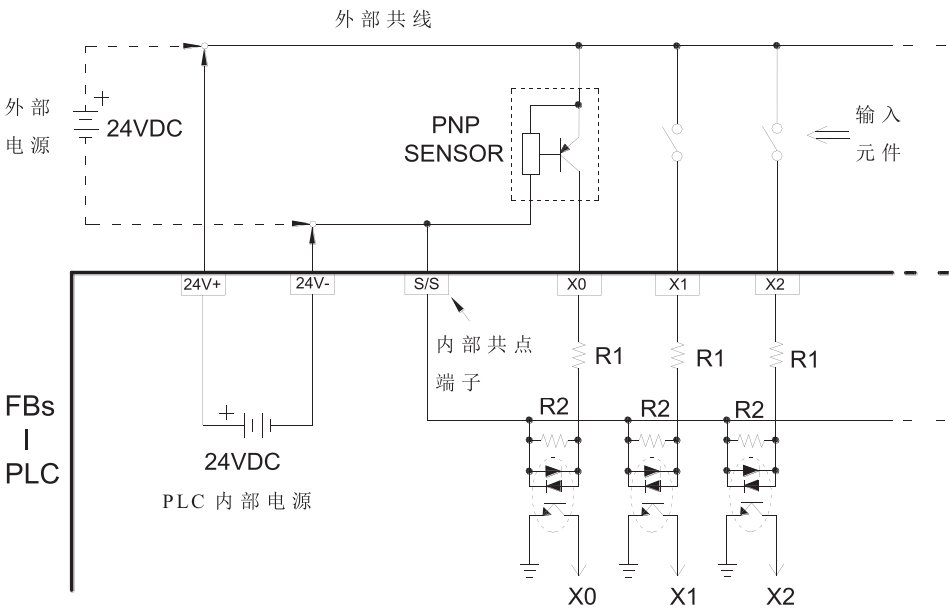
6.3 24VDC 单端共点输入电路及 SINK/SOURCE 接线方式

FBs-PLC 的 24VDC 单端共点數位输入电路有高速、中速、低速三种，其电路结构相似，但是反应速度不同。为节省输入端子，单端共点输入的结构系在 PLC 内部将所有输入电路(光藕合器)的一端连结在一起接至标示为 S/S 的内部共点端子(internal common terminal)，各输入电路的另一端才各自接至其对应的输入端子 X0,X1,X2...，利用此 S/S 共点和 N 个单端输入即可作 N 个數位输入(即 N 个输入只要用 N+1 个端子)。因此我们称此输入结构为“单端共点”输入，使用者在作外界數位输入元件的接线时也需要有同样作法，即需将所有输入元件(如按键、开关等)的一端连结在一起，称之为输入元件的外部共线(external common wire)，输入元件的另一端才接至 PLC 的输入端 X0,X1,X2...。然后再将内部共点端子 S/S 及所有输入元件连结而成外部共线接至 24VDC 电源的正/负端子即可。若将内部共点端子 S/S 接至 24V+(正端)，输入元件的外部共线接至 24V-(负端)则为 SINK 输入方式；反之若将内部共点端子 S/S 接至 24V-(负端)，而把输入元件的外部共线接至 24V+(正端)则为 SOURCE 输入方式。图示如下：

● 单端共点 SINK 输入接线



● 单端共点 SOURCE 输入接线





MEMO