

8.4 CBC通讯板

8.4.1 产品介绍

选件CBC板(CAN通讯板)用于通过CAN(区域网络控制器)协议，传动装置与上位自动化系统和其它装置的连接。

视 图

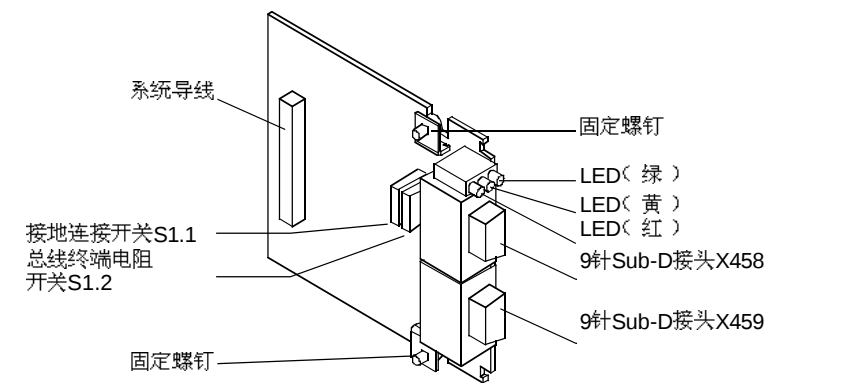


图 8.4-1 选件CBC板视图

技术资料

选件板有三个LED(绿、黄和红)，用以提供当前运行状态的信息。

通过基本单元供电。

CBC板可以简单的插入到变频器电子板箱中，通过所有的软件和硬件输出MASTERDRIVES变频器的状态。

CBC板有一个9针Sub-D接头(X458)和一个9针Sub-D插座(X459)，用于与CAN总线的连接。连接单元的每个针都通过内部分配和连接，同时具有短路保护和浮地。

功 能

CAN(区域网络控制器)协议被永久列入国际标准规则ISO-DIS11898，然而，在此只有物理的电部分与层数据链被列入(层1和层2在ISO-OSI-7层标准模式)，CiA具有DS 102-1规则，定义了用做工业总线上的总线接口与总线介质。

CBC遵守ISO-DIS 11898和DS102-1的技术要求。

与VDI/VDE指南3689“对于变速传动的PROFIBUS结构”相类似的变速传动数据分布尚未定义，因此“对于变速传动的PROFIBUS结构”的技术要求适用于净数据。

对于传动装置，VDI/VDE指南3689标明了净数据结构。由此，一个通讯部件可以访问传动子站，净数据结构分成二个区域：

- ◆ 过程数据区，即控制字和给定值或状态信息与实际值。
- ◆ 读/写参数数值的参数区，例如：读出故障和读出一个参数的特征信息，如读出最大/最小极限值等等。

过程数据的数量(最多16个)和参数接口的运行是在装置上参数化的，净数据结构的参数化的根据是在总体自动化系统中，传动装置的作用。过程数据在处理时具有最高权和最短时间限制。过程数据是用于控制整体自动化系统中的传动装置，例如：通电或断电，给定值的约定等等。

有了参数区的帮助，用户可以通过总线系统自由访问变频器的所有参数(CU，如果必要，TB)，这个灵活性可以用做读取详细的诊断信息，故障信息等等。因此，用于观测传动装置的信息可以由上位系统调用，例如一台PC机，并不影响过程数据的传送

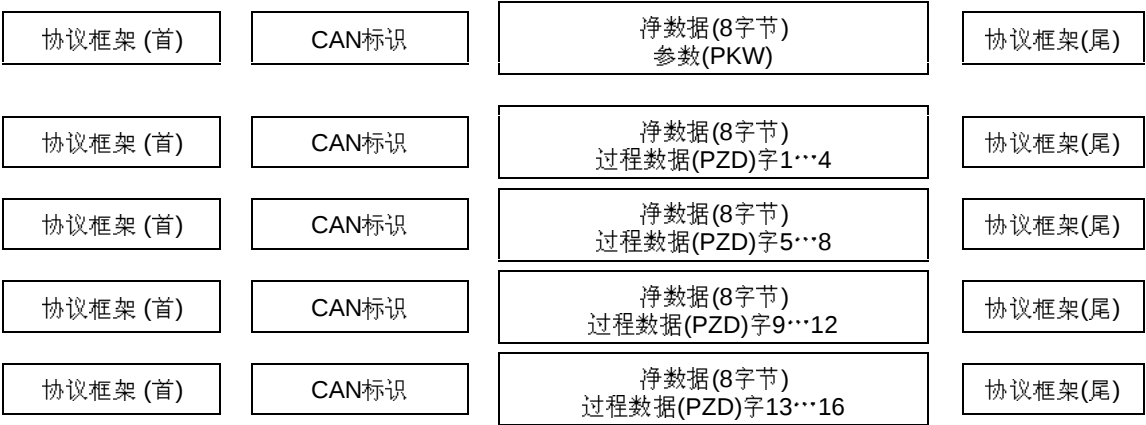


图 8.4-2 CAN协议电报中的净数据结构

通过CAN
总线控制和操作
MASTERDRIVES
变频器

在过程数据区(见图8.1-2)，所有用于控制一个完整工艺过程中的速度控制传动所必要的信息被传送，控制信息(控制字)和给定值通过CAN总线主机送到变频器，在相反方向，变频器的状态信息(状态字)和实际值被传送。

CBC通讯板以过程数据在电报中传送的顺序将它们存储在双口RAM中。

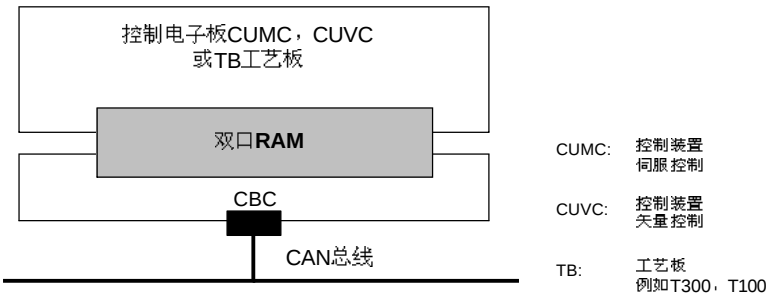


图 8.4-3 通过双口RAM，CBC与变频器的联接

地址被分配给双口RAM中的每个字，变频器中双口RAM的内容(CU，如果必要，TB)，通过参数可自由寻找，例如：电报中过程数据区的第2个字为送到斜坡函数发生器的速度给定值，同样的作用原理适用于其它的给定值和控制字的每一位。这个过程反过来也适用于传送实际值和状态字。

除了支持一般的过程数据交换，CBC通讯板还支持发射(同样的过程数据给总线上的所有传动装置)，多重发射(同样的过程数据给总线上的的一组传动装置)和交叉传输(在CAN总线主机不参与情况下，各传动装置之间的数据交换)。

诊断LED为用户快速提供CBC当前的状态信息，通过一个诊断参数，详细的诊断信息可以直接从CBC诊断存储中读出。

8.4.2 安装方法/CBC槽

注 意 CBC可以直接安装在增强书本型装置中，在这个系列中所有其它类型装置，CBC可以安装在CUMC或CUVC或通过适配器板接到电子箱。

8.4.2.1 MC增强书本型装置中CBC的安装位置

注 意 原则上，选件CBC板(通讯板CAN)可以安装在任意槽，然而请牢记：编码器板始终需要Slot C。

槽的位置

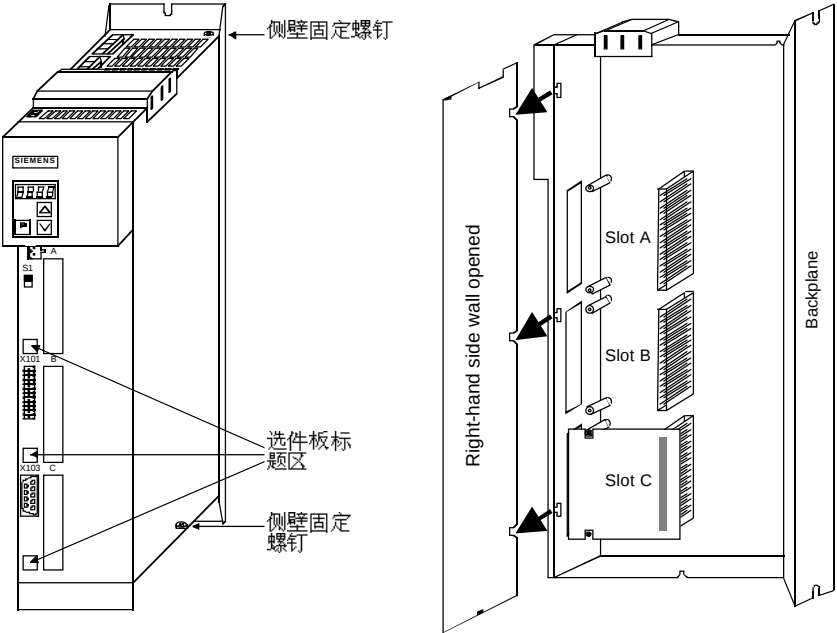


图 8.4-4 槽的位置(打开右侧侧壁)

警 告



由于直流侧电容，断电5分钟后装置还存在危险电压，因此在这个最短时间到达前不要打开变频器。

8.4.2.2 功能类型为MC(CUMC)和VC(CUVC)的书本型和装机装柜型装置CBC的安装位置

槽

在书本型和装机装柜型变频器和逆变器的电子板箱中，有六个槽可用于安装选件板，槽以字母A到G来表示，在这些型号的装置中，没有提供槽B，槽B只用在增强书本型装置。

如果你希望使用槽D到槽G，必须首先安装LBA(本机总线适配器)和相应的适配器板(MLFB)。

注 意

原理上，选件CBC板(通讯板CAN)可以在任意槽中运行，然而，请记住：编码器板始终需插在槽C，并且LBA要求槽以一定的次序应用。

CBC可以安装在电子板箱中的两个槽中，即顶部或底部。

槽的位置

槽被确定在以下位置

◆ 槽A	CU板	顶部
◆ 槽C	CU板	底部
◆ 槽D	适配器板安装位置2	顶部
◆ 槽E	适配器板安装位置2	底部
◆ 槽F	适配器板安装位置3	顶部
◆ 槽G	适配器板安装位置3	底部

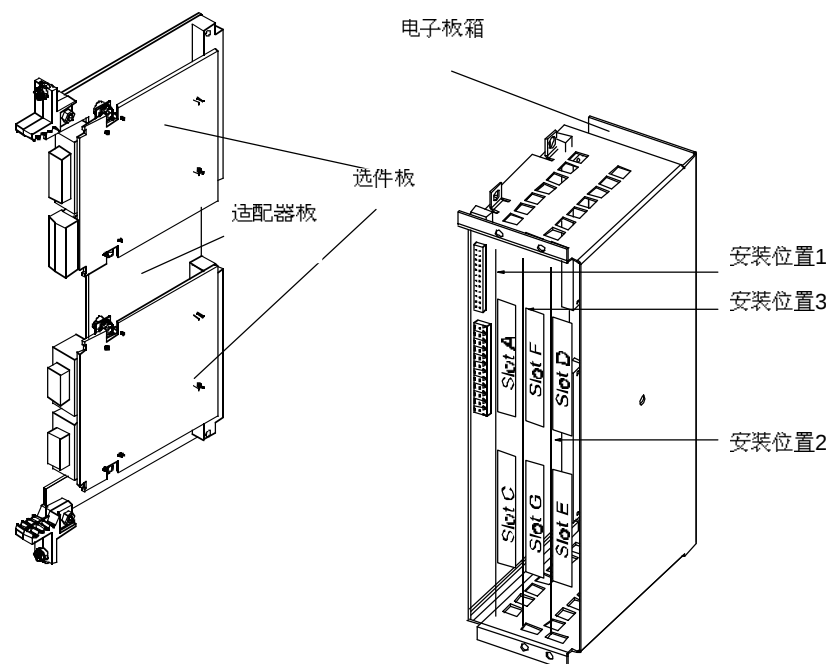


图 8.4-5 具有选件板和槽位置的书本型和装机装柜型装置的适配器板



警告

由于直流侧电容，直至断电5分钟后，装置仍存在危险电压，因此，在这个最短时间到达前，不要打开变频器。

由于LBA工艺结构，对运用这些槽有特定次序的约定。

如果只有一块带选件板的适配器板被装入电子机箱，那么，它必须插在+1.B2位置(右侧)，即安装位置2。

如果除了有CBC的适配器板外，在电子机箱中还有T100/T300或T400工艺板，那么，工艺板必须插在+1.B2位置，在这种情况下，CBC应插在+1.B3位置。

8.4.2.3 CU板的功能类型为FC(CU1)，VC(CU2)或SC(CU3)的书本型和装机装柜型装置CBC的安装位置

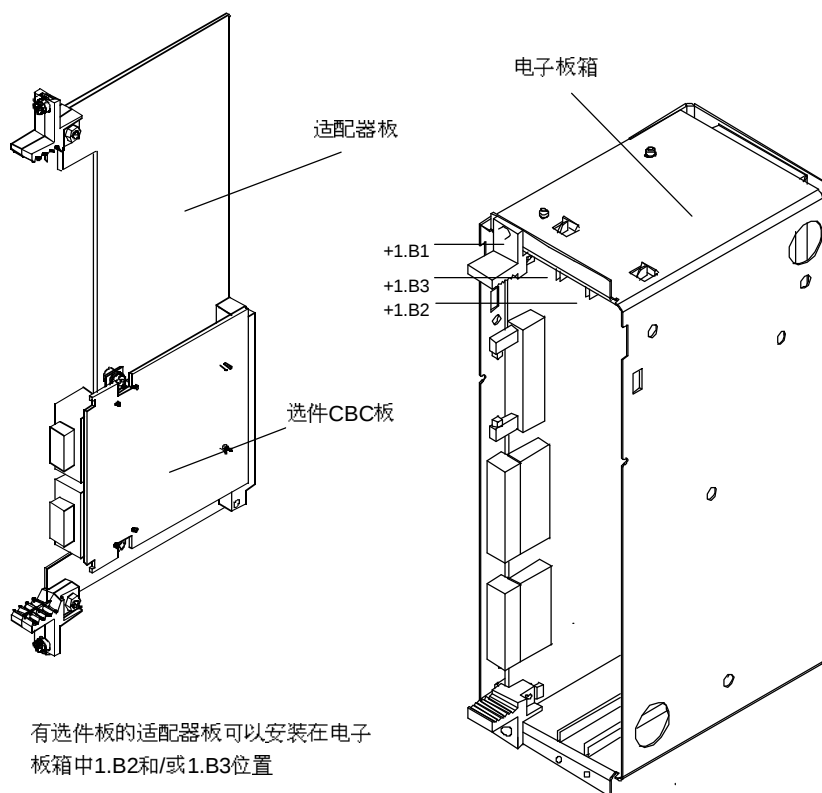


图 8.4-6 具有自由插槽(B2和B3)和CBC适配器板的电子箱

在适配器板上，只有一块CBC可以安装在X198位置，即BOTTOM。

为了通过适配器板安装CBC，LBA(本机总线适配器)底板适配器必须首先安装。

注 意

如果只使用一个选件板，它必须始终插在电子板箱+1.B2位置(右侧)。

如果，除了CBC以外，一块工艺板(T100/T300或T400)被插入电子板箱，那么工艺板必须插入+1.B2位置，这种情况下，CBC插在+1.B3位置。

8.4.3 连 接



SIMOVERT
MASTERDRIVES运行于高电压，对于装置的任何工作只能由专业人员来完成，如果不遵守本警告，可能会造成严重的人身伤害和重大设备损坏的后果。

由于直流侧电容，直至断电5分钟后，装置仍存在危险电压，因此，在这个最短时间内，不要打开变频器。

尽管电动机处于静止状态，电源端子和控制端子可能带有电压，在变频器工作时，应将变频器与电源断开。

当处理已打开的变频器时，必须切记，带电的器件是暴露的。



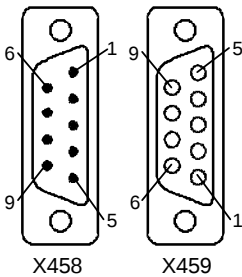
CBC会有静电敏感器件，这些器件由于不适当的处理很容易被损坏。

8.4.3.1 总线电缆的连接

选件CBC板有一个9针Sub-D接头(X458)和一个9针Sub-D插座(X459)，其提供了与CAN总线的连接。

两个端子均有同样的分配并通过内部连接，同时有短路保护和浮地。

X458, X459



针	定义	含义
1	-	没分配
2	CAN_L	CAN_L总线电缆
3	CAN_GND	CAN ground (ground M5)
4	-	没分配
5	-	没分配
6	CAN_GND	CAN ground (ground M5)
7	CAN_H	CAN_H总线
8	-	没分配
9	-	没分配

表 8.4-1 端子X458(针)和X459(座)

两个Sub-D接头X458和X459有相同的分配，并且所有的导线均通过内部连接。

总线电缆必须至少有四芯，双绞，电波阻尼为120 ohms，例如：SIEMENS PYCYM线电缆。

订货号：5DV5 002 PYCYM 2x2x0.6

做为插头，推荐SIEMENS SBM383 Sub-D接头：

接头器件	订货号
9针阳性接头	V42254-A1115-A209
9针阴性接口	V42254-A1115-B209
外壳(屏蔽)	V42254-A6000-G109
用于内部锁定的滚花头螺钉	V42254-A112-V009

安装总线电缆

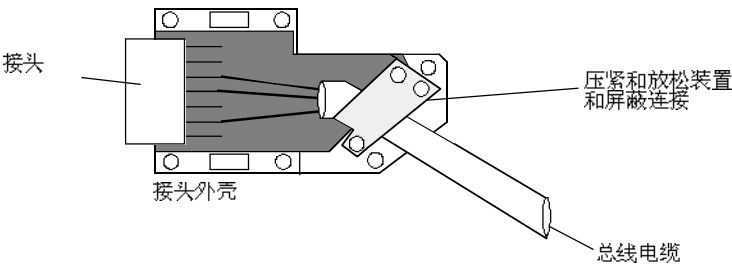


图 8.4-7 连接总线电缆

- ◆ 当从屏蔽上剥去绝缘，确认屏蔽未被损坏。
- ◆ 当从线端剥去绝缘，确认铜线未被损坏。

数据传输率	最大电缆长度(m)
10 kBit/s	1000
20 kBit/s	1000
50 kBit/s	1000
100 kBit/s	750
125 kBit/s	530
250 kBit/s	270
500 kBit/s	100
800 kBit/s	20
1 MBit/s	9

表 8.4-2 与波特率相关的电缆长度

8.4.3.2 EMC措施

为了CAN总线的无故障运行，以下措施是必要的。

1. 屏蔽

注 意

总线电缆必须是双绞屏蔽，并且与动力电缆分开独立布线，最小距离为20cm，屏蔽必须经最大可能面积双端接地，即2台变频器之间的总线电缆必须在两端接变频器外壳或连接接头的外壳，这同样适用于CAN总线主机与变频器之间的总线电缆的屏蔽。

对于CAN总线，有两种方法缚住屏蔽层：

- 1. 以屏蔽夹来缚住屏蔽层
总线电缆的屏蔽层可以使用屏蔽夹(书本型装置)或屏蔽夹与电缆绑带(装机型装置)将屏蔽接到变频器外壳。如何使用屏蔽夹，示于图8.4-8和8.4-9，在这种情况下，屏蔽不必在CBC的总线接头处剥开，而是在变频器外壳处，(见图 8.4-10)。
- 2. 将屏蔽接在接头外壳：
总线电缆的屏蔽可以接到接头外壳的屏蔽上，并且通过接头接到CBC板，同样接到大地(见图 8.4-7)

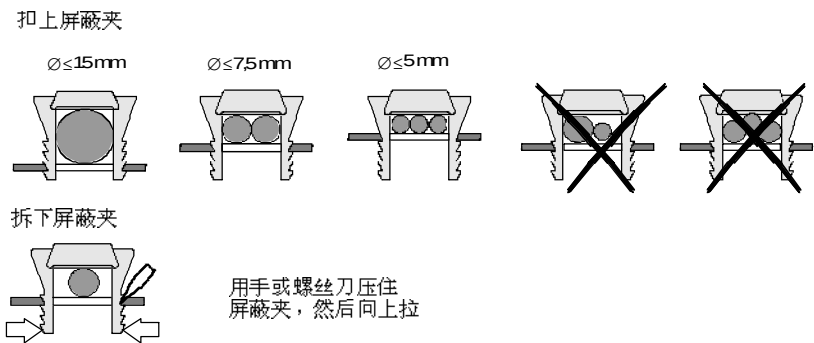


图 8.4-8 使用屏蔽夹

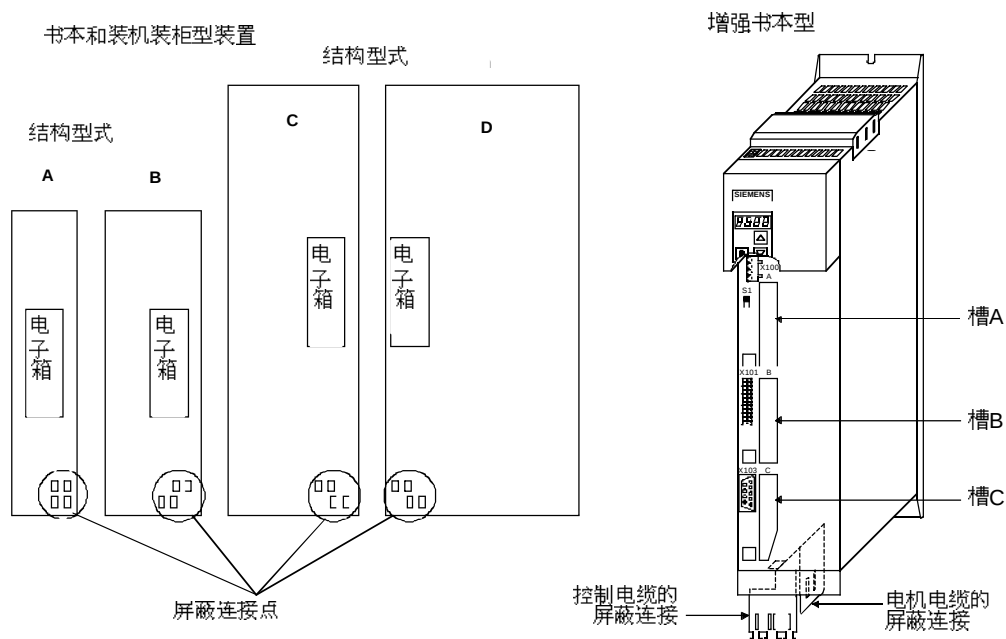


图 8.4-9 屏蔽连接点的位置

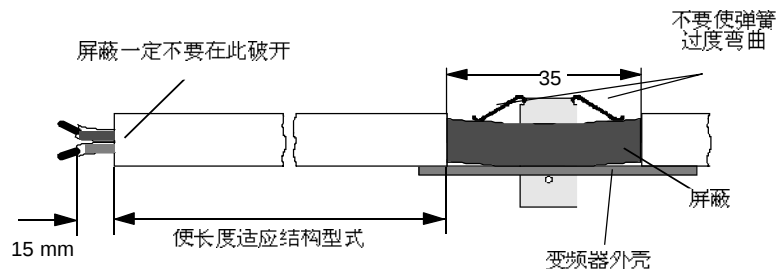


图 8.4-10 当使用屏蔽夹时，从电缆上去掉绝缘

2. 等电位接地

尽量避免变频器与CAN总线主机之间电位差(例如：由于不同的电源电压等级)

- ◆ 应用等电位接地电缆
 - 16 mm² CU等电位接地电缆，可长至200 m。
 - 25 mm² CU等电位接地电缆，200 m以上。
- ◆ 布置等电位接地电缆，以保证等电位接地电缆与信号电缆之间有尽可能小的面积区域。
- ◆ 通过尽可能大的面积将等电位接地导线接到保护地导体上。

3.电缆布置

在布置电缆时请按照以下说明

- ◆ 不要将总线电缆(信号电缆)布置成直接与动力电缆平行。
- ◆ 使信号电缆和相关的等电位接地电缆之间以最小距离布置，并有最短的路径。
- ◆ 将动力电缆与信号电缆分别置于电缆槽中。
- ◆ 以最大面积缚住屏蔽。

8.4.3.3 CAN总线的 总线终端(跨接器S1.2)

为了做到CAN总线的无故障运行，总线电缆必须在两端以总线终端电阻中止(见图 8.4-11)。总线电缆从第一个CAN总线站到最后一个CAN总线站被认为是一根总线电缆，所以，CAN总线必须只能终止二次。

总线终端电阻必须在第一个总线站(例，主机)和最后一个总线站(例：从站)中接到线路中，如果总线终端站为CBC，请闭合CBC板上DIP-FIX开关S1的跨接器S1.2。

注 意

请确认总线终端只与线路中第一个总线站和最后一个总线站(如CBC)连接。

跨接器	功能	补充
S1.2	总线终端X458/459	打开(无总线终端)

表 8.4-3 以开关S1总线终端

8.4.3.4 接地(跨接器S1.1)

跨接器S1.1通常为打开，如果主机的CAN总线接口作为接地接口运行，可以闭合变频器中的S1.1跨接器，以使总线接地。

跨接器	功能	补充
S1.1	接地连接，接口接地(X458/459)	打开(无总线终端)

表 8.4-4 以开关S1接地连接

注 意

对于CAN总线的无故障运行，总线电缆必须在总线两端以总线终端电阻终止，总线电缆从第一个CAN总线站到最后一个总线站被认为是一根总线电缆，所以，CAN总线只能终止二次。

总线终端电阻的开关S1.2位于选择板接头X458的前面。

注 意

如果主机的CAN总线接口为接地运行，可以闭合一个站的开关S1.1，以使总线接地。

做为接地连接的开关位于选件板接头X458的前面

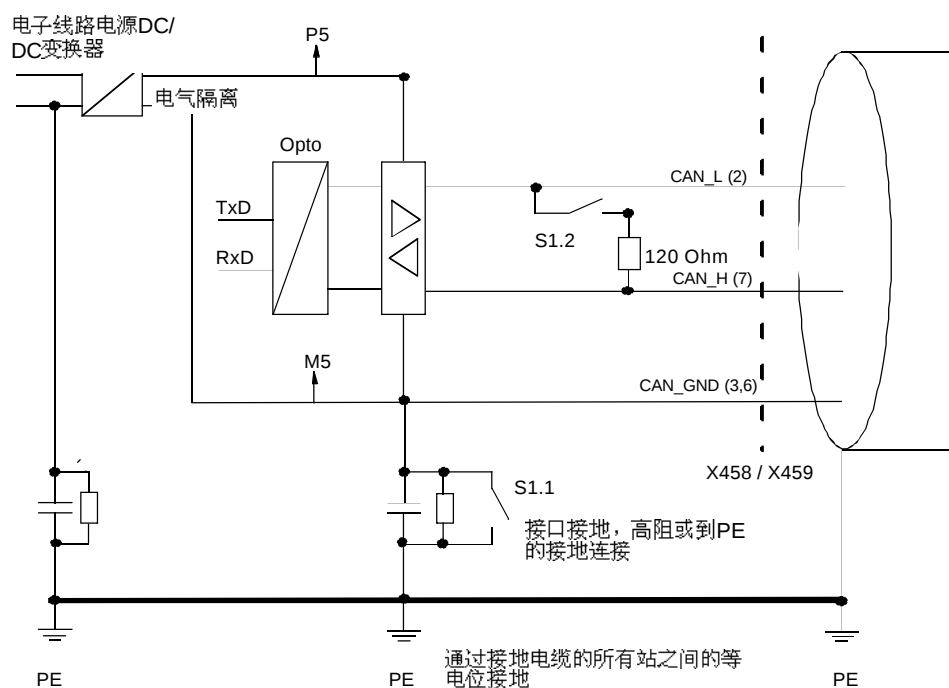
8.4.3.5 有跨接器排S1的接口X458和X459

图 8.4-11 跨接器排S1的功能

8.4.3.6 推荐线路

更改CBC，
无总线中断

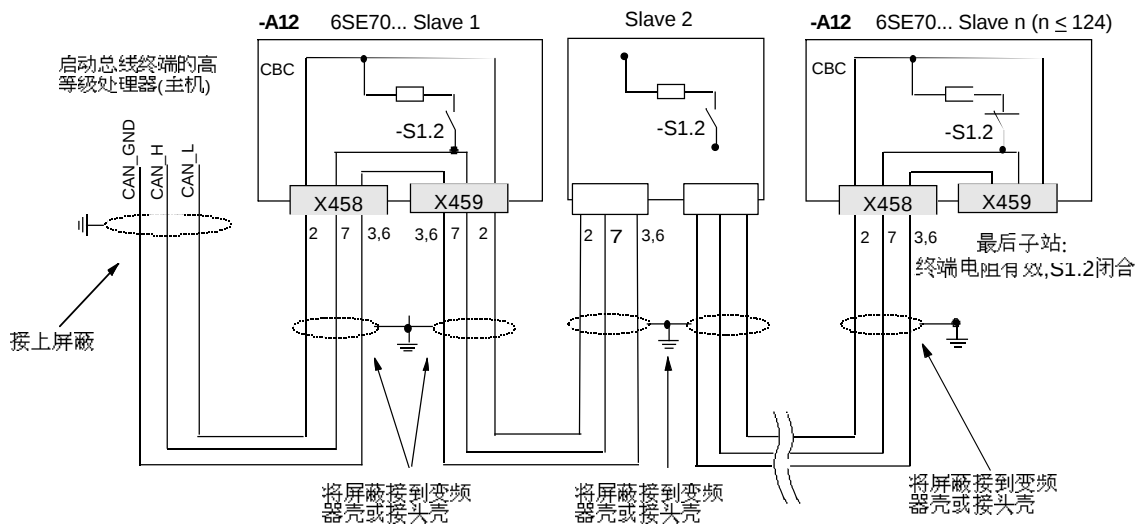


图 8.4-12 当接头X458或X459拉出时总线连接中断

更换CBC，
总线中断

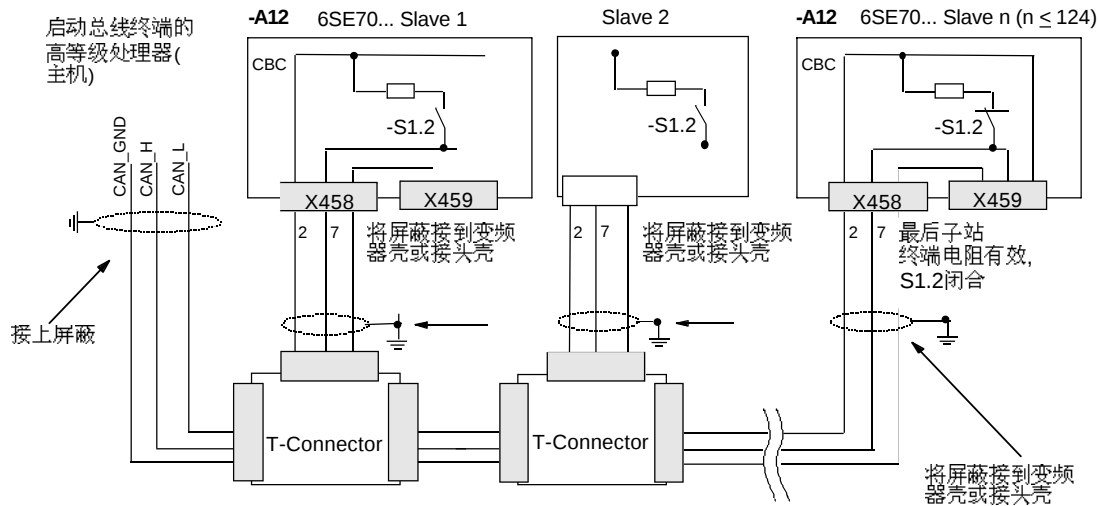
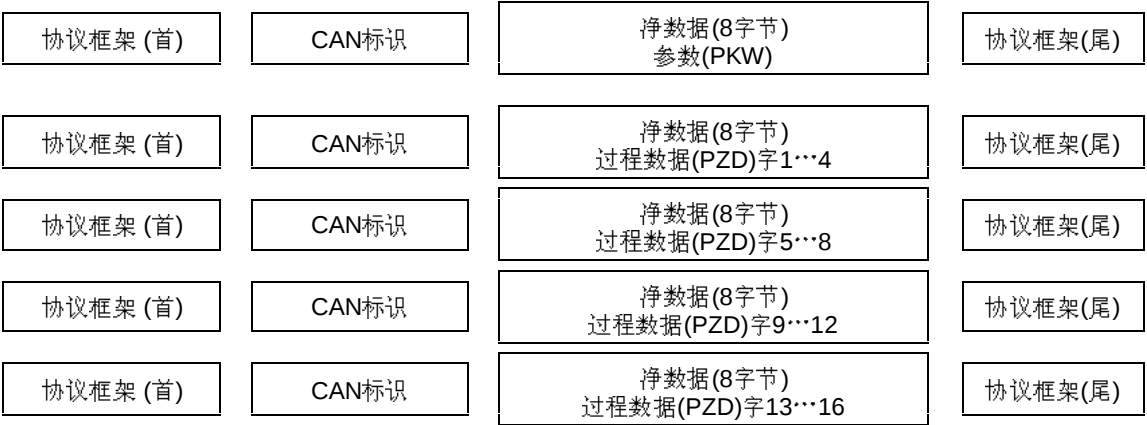


图 8.4-13 当接头X458拉出时总线连接不中断

8.4.4 CAN总线上的数据传送

8.4.4.1 概 述

考虑到净(有用)数据的传送，在参数数据(PKW数据)与过程数据(PZD数据)之间有一个区别(亦可见8.4.1节“产品介绍”)



PKW: 参数标志值
PZD:过程数据

图 8.4-14 CAN总线上电报的净数据结构

一个CAN数据电报包括协议首部，CAN标识(ID)，8字节的净数据和协议尾部。

CAN标识用做数据电报的明确识别，在标准形式下，可以有总共2048个不同的CAN标识；在扩展形式下，2²⁹个CAN标识。CBC允许扩展形式但不予赋值。

CAN标识同样确立了数据电报的权，CAN标识的数越低，它的权越高，如果在同一时间，两个或更多个站要传递数据电报，具有最低CAN标识亦即最高权的CAN电报被接受。

在CAN数据电报中，最多8字节的净数据可以传送，PKW区始终包括4个字或8个字节，即数据可以在一个单个的数据电报中传送。

与此相对照，MASTERDRIVES的过程数据区包括16个字，即：需要总共4个数据电报用以传送所有可能的过程数据。

8.4.4.2 参数区(PKW)

应用PKW的结构方式，可以完成以下任务：

- ◆ 读取参数
- ◆ 改写参数
- ◆ 读取参数说明(参数类型，最大/最小值等等)

参数区总是由4个字组成

第一个字	参数标志(PKE)			
	Byte 1		Byte 0	
	15	12	11	100
	AK		SPM	PNU

第二个字	参数标号(IND)			
	Byte 3		Byte 2	
	15	8	7	0
	数值 = 0		标 号	

第三个字:	参数值(PWE)			
	Byte 5		Byte 4	
	参数值,低位 (PWE1)			
	Byte 7		Byte 6	

第四个字:	参数值,高位 (PWE2)			
-------	---------------	--	--	--

AK: 任务或应答标识
SPM: 处理参数变更报告的触发位(CBC不支持)
PNU: 参数号

参数标识(PKE)

参数标识(PKE)总是16位数值

第0位到第10位(PNU)包含了所需参数的号，参数的含义可以在变频器使用手册中的“参数表”部分找到。

第11位(SPM)为参数变更报告的触发位。

注 意

CBC不支持参数变更报告

第12位到第15位包括任务应答标识。

做为任务电报(主站→变频器)的任务标识的含义示于表 8.4-5，它与“用于变速传动的PROFIBUS协议”中的说明一致，任务标识10到15为SIMOVERT MASTERDRIVES所专用，并且在PROFIBUS协议中未定义。

应答电报(变频器→主站)的应答标识的含义示于表 8.4-6，同样与“用于变速传动的PROFIBUS协议”中的说明一致，应答标识11到15为SIMOVERT MASTERDRIVES所专用，在PROFIBUS协议中未定义，如果应答标识的数值为7(任务不能执行)，一个错误号被置于参数数值1(PWE1)中。

任务标识	含 义	应答标识	
		正	负
0	无任务	0	7或8
1	请求参数值	1 或 2	↑
2	改变无标号参数的参数值(字)	1	
3	改变无标号参数的参数值(双字)	2	
4	请求说明单元 ¹	3	
5	更改说明单元(CBC无此)	3	
6	请求参数值(数组) ¹	4 或 5	
7	改变标号参数的参数值(数组，字) ²	4	
8	改变标号参数的参数值(数组，双字) ²	5	
9	请求数组的数量	6	
10	备用	-	
11	改变参数值(数组，双字)并存入EEPROM ²	5	
12	改变参数值(数组，字)并存入EEPROM ²	4	
13	改变参数值(双字)并存入EEPROM	2	
14	改变参数值(字)并存入EEPROM	1	↓
15	读或改变电文(CBC无此)	15	7或8

1 需要的参数说明单元在IND(2nd word)确定

2 需要的标号参数单元在IND(2nd word)确定

表 8.4-5 任务标识(主站→变频器)

应答标识	含 义
0	无应答
1	传送无标号参数的参数值(字)
2	传送无标号参数的参数值(双字)
3	传送说明单元 ¹
4	传送标号参数的参数值(数组，字)
5	传送标号参数的参数值(数组，双字) ²
6	传送数组的数量
7	任务不能执行(有错误号)
8	PKW接口无操作更改权
9	参数变更报告(字)(CBC无此)
10	参数变更报告(双字)(CBC无此)
11	参数变更报告(数组，字) ² (CBC无此)
12	参数变更报告(数组，双字) ² (CBC无此)
13	备用
14	备用
15	传送电文(CBC无此)

1 需要的参数说明单元在IND(2nd word)确定

2 需要的标号参数单元在IND(2nd word)确定

表 8.4-6 应答标识(变频器→主站)

参数标识示例

ON/OFF指令(控制字1，位0)的源：P554(=22A Hex)

改变参数值(阵列，字)并存入EEPROM

第1个字	参数标识 (PKE)							
Bit No.:	15	12	11	100				
	AK		SPM	PNU				
	Byte 1				Byte 0			
二进制数值	1	1	0	0	0	0	1	0
十六进制数值	C			2	2		A	

Bits 12 到 15: 值 = 12 (= “C” Hex); 改变参数值(数组,字)并存入EEPROM

Bits 0 到 11: 值 = 554 (= “22A” Hex);无设定参数变更报告位的参数号。

应答“任务不能执行”时的错误号	在“任务不能执行”应答中的错误号(变频器参数) 错误号在应答的第三个字(PWE1)中传送
-----------------	---

No.	含 义	
0	无合法的参数号(PNU)	如果无PNU
1	参数值不能更改	如果参数是一个只读参数
2	超过上、下极限	-
3	有错误的分标号	-
4	无数组	任务是对标号参数的,但却为无标号参数,例如任务:对于无标号参数”改变参数值(字,数组)”
5	不正确的数据类型	-
6	设置不允许(只能复位)	-
7	说明单元不能转换	该任务对于MASTERDRIVES不能实现
11	无操作控制权	-
12	关键字丢失	变频器参数:“访问权”或“参数专用权” 设置不正确
15	未给出电文数组	-
17	由于运行状态,任务不能执行	变频器不允许在当前状态下设置任务
101	参数号此时无效	-
102	波道宽度太小	对于CAN电报,参数应答太长
103	PKW号不正确	CBC不能出现
104	参数值不允许	-
105	参数为标号参数	在任务为无标号参数情况下,对一个标号参数。例如任务:“PKW更改字”,对一个标号参数
106	任务未完成	-

错误号102的注释

如果对一个参数任务的参数应答超出了CAN数据电报所适用的8字节长度，报102错误号且该任务不能传送。

错误号104的注释

如果在变频器中, 对于已被接受的参数值没有指定功能, 或是由于内部原因, 此时参数值的改变不被接受(尽管它仍在极限内), 报该错误号。

表 8.4-7 在应答“任务不能执行”情况下的错误号(变频器参数)

例

对于G-SST1的参数“PKW数”(在PKW通道中的净数据数量)

最小数值：0(0字)
最大数值：127(与不同长度相对应)
USS的允许数值：0，3，4和127

如果改变任务是0，3，4或127以外的PWE传送到变频器，那么，应答为：任务不能执行，错误号104。

参数标号(IND)
第2个字

标号为一个8位数值，在CAN总线上，始终在参数标号(IND)低有效位(bit s0-7)传送，参数标号(IND)的高有效位(bits8-15)的数值为0!

对于标号参数，所需的标号被传送，标号的含义可以从变频器说明手册中“参数表”一节中查找。

对于说明单元，所需的单元号被传送，说明单元的含义可在“变速传动的PROFIBUS协议”(VDI/VDE3689)中查找。

例：

ON/OFF1指令(控制字1，bit0)的源：P554(=22A Hex)

参数标号

改变标号1的参数值

第2个字

Bit No.:	参数标号(IND)			
	15	8	7	0
	Byte 3		Byte 2	
二进制数	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 1
十六进制数	0	0	0	1

Bits 8 -15: 数值始终为0
Bits 0 - 7: 标号或说明单元号

参数值(PWE)
第3和第4个字

参数值(PWE)始终以双字(32bits)传送，在一个电报中，只能有一个参数值被传送。

一个32位参数值是由PWE1(低有效字，第3个字)和PWE2(高有效字，第4个字)组成。

一个16位参数值是在PWE1(低有效字，第3个字)中传送，在这种情况下，必须将PWE2(高有效字，第4个字)的数值设成0。

例：ON/OFF1指令(控制字1，bit0)的源：P554(=22A Hex)
参数值 将标号1的参数值改为3100

第3个字 (PWE1)	参 数 值 (PWE)			
	Byte 5		Byte 4	
	Bit No.:	15 8	7 0	
	十六进制数值	3 1	0 0	

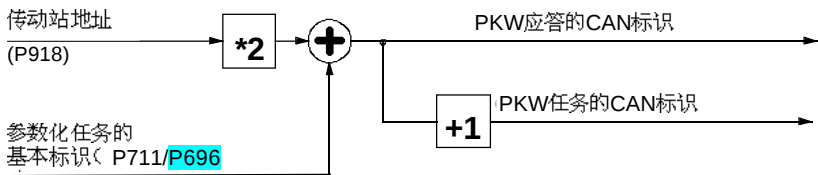
第4个字 (PWE2)	Byte 7		Byte 6	
	Bit No.:	31 24	23 16	
	十六进制数值	0 0	0 0	

Bits 8 ~ 15: 16位参数的参数值，或32位参数低位部分的参数值
Bits 16 ~ 31: 对于16位参数值=0或32位参数的高位部分

参数处理过程
中的CAN标识

参数处理过程中需要两个明确的CAN标识，一个用于PKW任务，一个用于PKW应答。与其它协议相对照，CAN协议只识别标识而不是站地址。然而，实际经验表明，为清楚起见，在此规定站地址同样有用。为了参数处理各个传动装置的CAN标识可以由站地址(“CB总线地址”P918)和基本标识值(P711/P696 “CB参数1”)生成。

注 意 有灰色背景的参数只对MASTERDRIVES CU1，CU2或CU3有效。



- ◆ 参数任务(PKW任务)的CAN标识
(P711/P696的值)+(P918的值)*2
- ◆ 参数应答(PKW应答)的CAN标识
(P711/P696的值)+(P918的值)*2+1

除了PKW任务，还可以有PKW任务广播，即一个参数任务被总线上所有的站同时处理，该CAN标识在参数P719/P704“CB参数9”中设置。站地址不设在此，因为该任务由所有从站执行。相关的参数应答是由以上描述的PKW应答的常规CAN标识所生成。

例 参数值处理，即读和写传动装置的参数值，将在整个CAN网上发生，从标识1000起。

PKW任务标识与PKW应答标识的说明。

站地址为0的传动装置：

- 1. P711 / P696=1000(PKW基本标识)
 - 2. P918 = 0 (站地址)
- PKW任务标识 = 1000，PKW应答标识=1001

站地址为1的传动装置：

- 1. P711 / P696=1000 (PKW基本标识)
- 2. P918=1(站地址)

→ PKW任务标识=1002，PKW应答标识=1003
以此类推

**任务/应答
处理规则**

- ◆ 任务或应答的长度始终为4个字
- ◆ 低有效字节(对于字)或低有效字(对于双字)始终首先发送。
- ◆ 一个任务或一个应答只能与一个参数值有关
- ◆ 在MASTERDRIVES装置收到数据之前，子站不发送参数任务的应答，在常规运行过程中，根据MASTERDRIVES装置型号，这将持续20到150ms。
- ◆ 在变频器的特定状态(特别是在初始化状态)，参数处理将不执行，或具有一个很长的延时，在这里，应答等待可达40s。
- ◆ 主站在收到前一个发出任务的应答后，才能发出一个新的参数任务。
- ◆ 主站识别一个设定任务的应答
 - 通过鉴定应答标识的值
 - 通过鉴定参数号，PNU
 - 如果必要，鉴定参数标号，IND
 - 如果必要，鉴定参数值，PWE
- ◆ 完整的任务必须在一个电报中传送，不允许分割的任务电报，这同样适用于应答。

8.4.4.3 过程数据区(PZD)

控制字和给定值(任务：主站→变频器)或状态字和实际值(应答：变频器→主站)可以用过程数据传送。

如果所用的控制字的位，给定值，状态字和实际值已经进入双口RAM接口，被传送的过程数据有效。

对于PZD的软连接，过程数据(PZDi,i=1~16)的i号被输入到连接数值中。

注 意

这里所说的过程数据连接，如果安装了工艺板是不适用的。

如果使用了工艺板(如T300，T100)，过程数据的连接在工艺板手册中说明

[illegible]

表 8.4-8 固定的分配和连接器

注 意

在灰色背景上的参数只对MASTERDRIVES CU1, CU2或CU3有效。

过程数据处理
的CAN标识

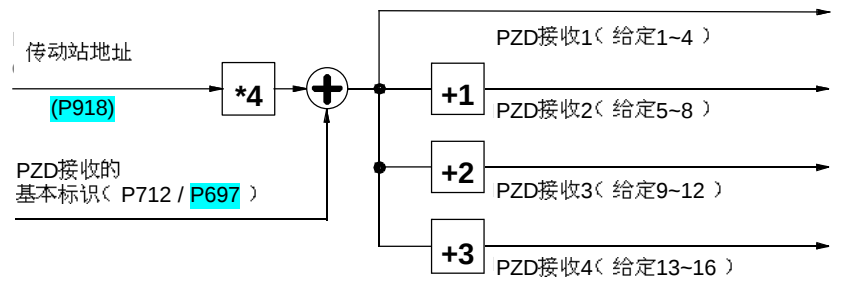
基本过程数据处理包括两个功能：接收过程数据(PZD receive)和发送过程数据(PZD send)。在接收和发送两个方向，对MASTERDRIVES装置可以有总共16个过程数据字。因此，对于每个方向，由于每个CAN电报只能传送4个过程数据字，共需要4个CAN信息，也就是说对于PZD发送和PZD接收需要4个明确的CAN标识。与参数处理一样，为了完成较好的通讯，同样定义了站地址和一个基本标识。

注 意

有灰色背景的参数只对MASTERDRIVES CU1，CU2或CU3有效。

PZD接收

对于PZD接收功能，通过CB参数P712/P697 (CB参数2)对总线上所有装置设置接收基本标识。不同的标识是通过参数P918，“CB总线地址”来设置，该值对于每一个从站不同，总共有4个CAN标识被赋值。



CAN电报的第一个PZD接收的CAN标识(字1~4)
 $(P712 / P697 \text{ 的值}) + (P918 \text{ 的值}) * 4$

CAN电报的第二个PZD接收的CAN标识(字5~8)
 $(P712 / P697 \text{ 的值}) + (P918 \text{ 的值}) * 4 + 1$

CAN电报的第三个PZD接收的CAN标识(字9~12)
 $(P712 / P697 \text{ 的值}) + (P918 \text{ 的值}) * 4 + 2$

CAN电报的第四个PZD接收的CAN标识(字13~16)
 $(P712 / P697 \text{ 的值}) + (P918 \text{ 的值}) * 4 + 3$

例

PZD接收过程，即在整个CAN网络上从标识200以上接收控制字和给定值，控制字1在第一个字接收，一个32位的主给定值在第2和第3个字，控制字2在第4个字且一个附加给定值在第5个字。

PZD接收标识的说明

站地址为0的传动装置：

- 1.P712 / P697=200 (PZD接收基本标识)
- 2.P918=0 (站地址)
- ⇒ PZD接收1=200 PZD接收2=201
- PZD接收3=202 PZD接收4=203

站地址为1的传动装置：

- 1.P712 / P697=200 (PZD接收基本标识)
- 2.P918=1 (站地址)
- ⇒ PZD接收1=204 PZD接收2=205
- PZD接收3=206 PZD接收4=207

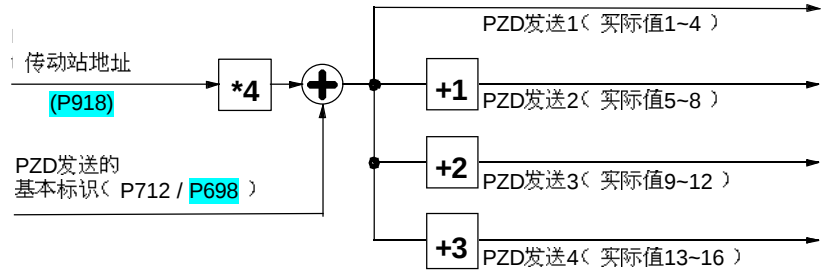
以此类推

连接传动装置中的给定值：

- P443.01(主给定值的源)=3032
- P554.01(ON/OFF1的源)=3100 / 3001(用控制字1)
- P433.01(附加给定值的源=3005)

PZD发送

对于PZD发送，相同的PZD发送基本标识通过CB参数P713 / P698 “CB参数3”，传送到总线上的所有装置，根据P714 / P699 “CB参数4”，来实际分配CAN标识数并发送CAN电报，其中要传送的字数(从1到16)被确定。



第一个CAN电报PZD发送的CAN标识(字1至4)
 $(P713 / P698 \text{ 的值}) + (P918 \text{ 的值}) * 4$

第二个CAN电报PZD发送的CAN标识(字5至8)
 $(P713 / P698 \text{ 的值}) + (P918 \text{ 的值}) * 4 + 1$

第三个CAN电报PZD发送的CAN标识(字9至12)
 $(P713 / P698 \text{ 的值}) + (P918 \text{ 的值}) * 4 + 2$

第四个CAN电报PZD发送的CAN标识(字13至16)
 $(P713 / P698 \text{ 的值}) + (P918 \text{ 的值}) * 4 + 3$

例

PZD发送过程，即在整个CAN网络上从标号100以上发送状态字和实际值，状态字1在第一个字发送，速度实际值为32位数值，在第2个或第3个字发送，状态字2在第4个字，输出电压在第5个字，输出电流在第6个字，实际转矩在第7个字。

PZD发送标识的说明：

站地址为0的传动装置：

1.P713 / P698=100 (PZD发送的基本标识)
 2.P714 / P699=7 (实际值数)
 3.P918=0 (站地址)
 ⇒ PZD发送1=100 PZD发送2=101
 (PZD发送3=102 PZD发送4=103)

站地址为1的传动装置：

1.P713 / P698=100 (PZD发送的基本标识)
 2.P714 / P699=7 (实际值数)
 3.P918=1 (站地址)
 ⇒ PZD发送1=104 PZD发送2=105
 (PZD发送3=106 PZD发送4=107)

依此类推(PZD发送3和PZD发送4不发送，因为实际值字数P714 / P699为7)

传动装置中实际值的连接：

P734.01 = 32 / P694.01 = 968 (状态字1)
 P734.02 = 151/ P694.02 = 218 (32位数值的主实际值)
 P734.03 = 151/ P694.03 = 218 (与标号2相同的连接器/参数号)
 P734.04 = 33 / P694.04 = 553 (状态字2)
 P734.05 = 189/ P694.05 = 3 (输出电压)
 P734.06 = 168/ P694.06 = 4 (输出电流)
 P734.07 = 241/ P694.07 = 5 (转矩)

附加过程数据的CAN标识

PZD接收广播功能是从主站向总线上的所有子站同时的发送给定值和控制信息，所有运用此功能的子站，CAN标识必须相同。这个CAN标识是通过P716(P701)“CB参数6”输入的。

第一个CAN电报PZD接收广播的CAN标识(字1至4)与P716 / P701的内容一致。

- ◆ 第一个CAN电报PZD接收广播的CAN标识(字1至4)：(P716 / P701的值)
- ◆ 第二个CAN电报PZD接收广播的CAN标识(字5至8)：(P716 / P701的值)+1
- ◆ 第三个CAN电报PZD接收广播的CAN标识(字9至12)：(P716 / P701的值)+2
- ◆ 第四个CAN电报PZD接收广播的CAN标识(字13至16)：(P716 / P701的值)+3

PZD接收 多重广播

PZD接收多重广播功能是从主站向总线上的一组子站同时发送给定值和控制信息，对于使用该功能这一组子站，CAN标识必须相同，这个CAN标识是通过P717 / P702 “CB参数7” 输入的。第一个PZD接收多重广播CAN电报(字1~4)的CAN标识是由P717 / P702决定的。

- ◆ 第一个PZD接收多重广播CAN电报的CAN标识(字1~4)
(P711 / P702的值)
- ◆ 第二个PZD接收多重广播CAN电报的CAN标识(字5~8)
(P717 / P702的值)+1
- ◆ 第三个PZD接收多重广播CAN电报的CAN标识(字9~12)
(P717 / P702的值)+2
- ◆ 第四个PZD接收多重广播CAN电报的CAN标识(字13~16)
(P717 / P702的值)+3

PZD交叉接收

PZD交叉接收功能是为了接收另外一个传动装置的给定值和控制信息。有了这个功能，过程数据可以不经CAN总线主站参与而在传动装置之间交换。作为接收子站，其PZD交叉接收的CAN标识必须与PZD发送装置的CAN标识相匹配，这个CAN标识是通过P718/P703 “CB参数8” 输入的。第一个PZD交叉接收电报(字1~4)的CAN标识是由P718/P703决定的。

- ◆ 第一个PZD交叉接收CAN电报的CAN标识(字1~4)
(P718 / P703的值)
- ◆ 第二个PZD交叉接收CAN电报的CAN标识(字5~8)
(P718 / P703的值)+1
- ◆ 第三个PZD交叉接收CAN电报的CAN标识(字9~12)
(P718 / P703的值)+2
- ◆ 第四个PZD交叉接收CAN电报的CAN标识(字13~16)
(P718 / P703的值)+3

过程数据处理的 注释和规则

- ◆ 低有效字节(对于字)或低有效字(对于双字)始终首先传送。
- ◆ 控制字1必须总在接收设定值的第一个字中，如果需要控制字2，必须在第四个字。
- ◆ 必须在控制字1中设定位10“传动装置的控制”，否则，新的给定值和控制字将不被变频器接受。

- ◆ 过程数据的相容性只在一个CAN电报数据中确定，由于在一个CAN电报中只能传送4个字，如果需要多于4个字，那么必须分割成几个CAN电报。由于变频器扫描给定值与电报发送不同步，可能会发生当第一个CAN电报被当前传送周期接受时，第二个CAN电报仍由上一个传送周期产生，因此，相关的给定值应该在同一个CAN电报中传送。如果由于安装的特性而不能做到，通过bit 10“传动装置控制”，相容性仍能保证。为了完成这点，一个CAN电报首先传送到控制字bit 10已被删除的装置，结果，变频器不再接受给定值，接下来，所有仍需要的CAN电报被传送。最后，另外一个CAN电报传送到控制字bit 10已被设置的装置，因此，所有的给定值和控制字在同一时间被变频器接受。
- ◆ 叙述的接收给定值和控制字(PZD接收，PZD接收广播，PZD接收多重广播和PZD交叉接收)的过程数据功能可以同时运用，在变频器中，传送的数据是相互并行的，即CAN电报中的第一个字(PZD接收1，PZD接收广播1，PZD接收多重广播1和PZD接收交叉1)始终以相同的控制字1在变频器中被中断。最好的办法是根据需要组合这些功能。

8.4.5 CBC启动

注 意

请注意基本参数与过去的FC(CU1)，VC(CU2)和SC(CU3)装置的不同点(以下介绍)。
为区别，这些不同的参数号印成带有深灰色背景

8.4.5.1 装置的基本参数化

MASTERDRIVES
CUMC或CUVC
的基本参数化

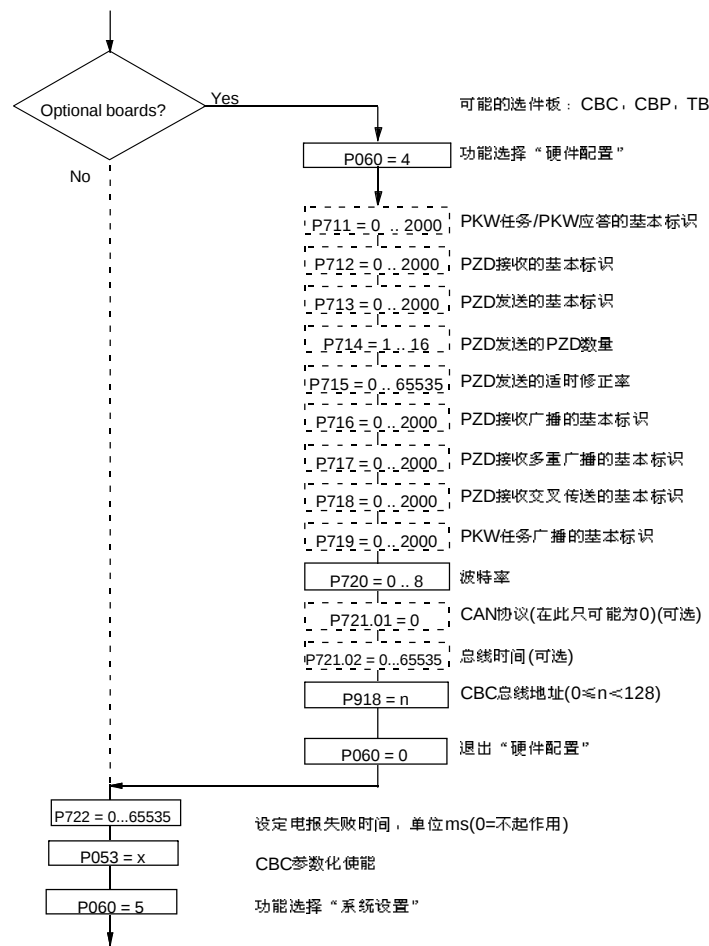


图 8.4-15 MASTERDRIVES CUMC或CUVC “硬件配置”的参数化

MASTERDRIVES CU1, CU2或CU3 的基本参数化

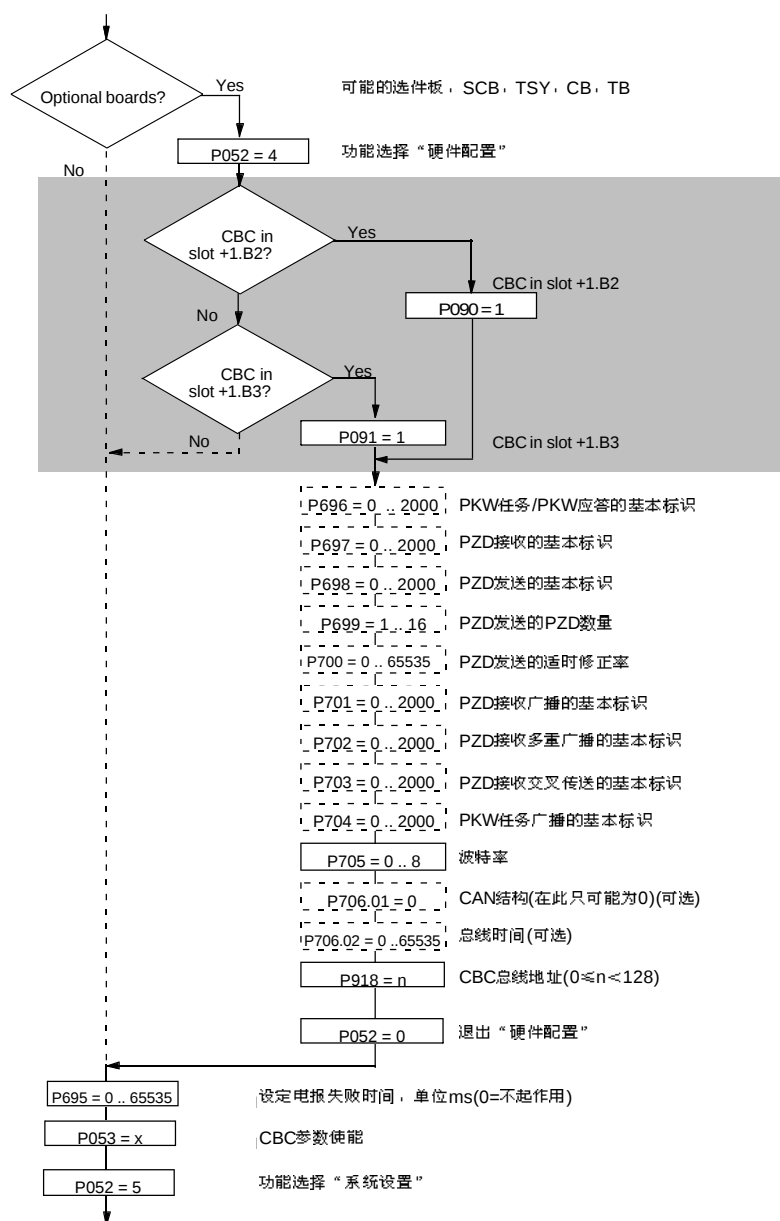


图 8.4-16 MASTERDRIVES CU1, CU2或CU3 “硬件配置” 的参数化

P053 (参数化使能)	
如果希望通过参数化任务(PKW任务或PKW请求广播)来设定和更改变频器(包括工艺板)参数，那么这个参数对于CBC是重要的。 在这种情况下，设置参数P053(见变频器使用说明书中的参数表)为奇数(如1，3，7等)，通过参数P053，确定了从哪一个位置(PMU，CBC等)可以更改参数。 例：P053 = 1： 只有CBC参数化使能 = 3： CBC+PMU参数化使能 = 7： CBC+PMU+SST1(OP)参数化使能 如果参数更改(参数化使能)通过CBC(P053=1,3等)使能，通过总线所有参数可以由CAN总线主站设置。 为了进一步设置通过CAN总线传送相关数据的参数(如过程数据连接(软连接))，必须知道从子站接收到的过程数据字的数目。	
P060	P052
功能选择“硬件设定”	
P090 (板插槽2)或P091 (板插槽3)	
甚至在CBC通过CAN总线做净数据交换时，也能更改这些参数，因此，可以脱离变频器对CAN总线接口参数化，在这种情况下，CBC停止总线上的通讯，既不接收也不发送CAN数据电报。	

P711 (CB参数1)	P696 (CB参数1)
PKW任务(参数任务)的基本标识 通过这个参数可以设定PKW任务(参数任务)的基本标识，一个PKW任务的实际CAN标识是从这个参数和站地址(P918)，根据以下方程标出： (P711 / P696的参数值)+(P918的参数值)x2 PKW应答(参数应答)的CAN标识是在这个数之后的数，就是： (P711 / P696的参数值)+(P918的参数值)x2+1 这个参数中的值为0(预设定)，通过CAN总线的参数化无效 如果针对PKW任务或PKW应答的CAN标识的计算超出了有效范围(1-2000)或与另一个CAN标识重叠，在退出状态4“硬件配置”时将显示错误F080，在确认错误后，重新回到“硬件配置”状态，并能改正不正确的参数化。 例： 参数化P711 / P696的基本标识设置为1500，站地址P918为50，因此，PKW任务的CAN标识为1500+50x2=1600，PKW应答标识为1601	

P712(CB参数2)	P697(CB参数2)										
PZD接收(接收过程数据)的基本标识 由这个参数，可以设置PZD接收的基本标识(接收过程数据=给定值和控制字)，PZD接收的实际CAN标识，是通过这个参数和站地址(P918)根据以下公式计算： $(P712 / P697 \text{和参数值}) + (P918 \text{的参数值}) \times 4$ 因为一个CAN数据电报只能传送4个给定值(8字节)，而MASTERDRIVES装置支持十六个给定值，因此，传送给定值需要总共4个有CAN标识的CAN数据电报。接下来三个CAN标识同样供给PZD接收，下表适用： <table><tr><th>内容</th><th>CAN标识</th></tr><tr><td>控制字1/给定值2/给定值3/给定值4或控制字2</td><td>$P712/P697 + P918 \times 4$</td></tr><tr><td>给定值5至给定值8</td><td>$P712/P697 + P918 \times 4 + 1$</td></tr><tr><td>给定值9至给定值12</td><td>$P712/P697 + P918 \times 4 + 2$</td></tr><tr><td>给定值13至给定值16</td><td>$P712/P697 + P918 \times 4 + 3$</td></tr></table> 这个参数中的值为0(预设定)，PZD接收无效。 如果对PZD接收计算出的CAN标识，超出了有效范围(1-2000)或与另一个CAN标识重叠，在退出状态4(硬件配置)时将显示错误F080。在确认错误后，可重新进到“硬件配置”状态，并能更改不正确的参数设定。 例 P712/P697中PZD接收的基本标识设为500，站地址P918为50，则PZD接收的第一个CAN数据电报的CAN标识为： $500 + 50 \times 4 = 700$，其它PZD接收的CAN数据电报的CAN标识为701至703		内容	CAN标识	控制字1/给定值2/给定值3/给定值4或控制字2	$P712/P697 + P918 \times 4$	给定值5至给定值8	$P712/P697 + P918 \times 4 + 1$	给定值9至给定值12	$P712/P697 + P918 \times 4 + 2$	给定值13至给定值16	$P712/P697 + P918 \times 4 + 3$
内容	CAN标识										
控制字1/给定值2/给定值3/给定值4或控制字2	$P712/P697 + P918 \times 4$										
给定值5至给定值8	$P712/P697 + P918 \times 4 + 1$										
给定值9至给定值12	$P712/P697 + P918 \times 4 + 2$										
给定值13至给定值16	$P712/P697 + P918 \times 4 + 3$										

P713(CB参数3)	P698(CB参数3)										
PZD发送(发送过程数据)的基本标识 由这个参数，可以设置PZD发送(发送过程数据=状态字/实际值)的基本标识，PZD发送的实际CAN标识通过这个参数和站地址(P918)根据以下公式计算： $(P713/P698 \text{ 的参数值}) + (P918 \text{ 的值}) \times 4$ 因为一个CAN数据电报只能传送4个实际值(8字节)，而MASTERDRIVES装置支持十六个实际值，因此，传送实际值需要总共4个有CAN标识的CAN数据电报，下表适用： <table border="1"> <thead> <tr> <th>内容</th><th>CAN标识</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>状态字1/实际值2/实际值3/实际值4 或状态字2</td><td>$P713/P698 + P918 \times 4$</td></tr> <tr> <td>实际值5至实际值8</td><td>$P713/P698 + P918 \times 4 + 1$</td></tr> <tr> <td>实际值9至实际值12</td><td>$P713/P698 + P918 \times 4 + 2$</td></tr> <tr> <td>实际值13至实际值16</td><td>$P713/P698 + P918 \times 4 + 3$</td></tr> </tbody> </table> 这个参数中的值为0(预设定)，PZD发送无效。 如果计算出的PZD发送的CAN标识超出了有效范围(1-2000)或与另一个CAN标识重叠，在退出状态4“硬件配置”时将显示错误F080，在确认错误后，可重新进到“硬件配置”状态，并能改正不正确的参数化。 通过在参数P713.01/P694.01至P713.16/P694.16中设定相应的参数号可以确定需要传送哪些参数值。 例： P713/P698中PZD发送的基本标识设为200，站地址P918为50，则PZD发送的第一个CAN数据电报的CAN标识为： $200 + 50 \times 4 = 400$，其它PZD发送的CAN数据电报的CAN标识为401至403		内容	CAN标识	状态字1/实际值2/实际值3/实际值4 或状态字2	$P713/P698 + P918 \times 4$	实际值5至实际值8	$P713/P698 + P918 \times 4 + 1$	实际值9至实际值12	$P713/P698 + P918 \times 4 + 2$	实际值13至实际值16	$P713/P698 + P918 \times 4 + 3$
内容	CAN标识										
状态字1/实际值2/实际值3/实际值4 或状态字2	$P713/P698 + P918 \times 4$										
实际值5至实际值8	$P713/P698 + P918 \times 4 + 1$										
实际值9至实际值12	$P713/P698 + P918 \times 4 + 2$										
实际值13至实际值16	$P713/P698 + P918 \times 4 + 3$										

P714(CB参数4)	P699(CB参数4)
在PZD发送中所要发送的过程数据数 由这个参数，可以确定在PZD发送中所要发送的过程数据数，有效数值为1至16个字，从这个参数可以确定CAN数据电报的实际数目和长度。 如果过程数据数超出了有效范围(1至16)，字退出状态4“硬件配置”时将显示错误F080，当确认错误后，可重新进到“硬件配置”状态并能改正不正确的参数设定。 例 P713/P698中PZD发送的基本标识设为200，站地址P918为50，则PZD发送的第一个CAN数据电报的基本标识为： $200+50\times4=400$。如果此时过程数据数(P714/P699)为10，一个CAN标识为400的4字CAN数据电报和一个CAN标识为401的4字CAN数据电报以及CAN标识为402的2字CAN数据电报被发送。这些是输入10个字的过程数据，CAN标识403在此没有用也不被发送。	

P715(CB参数5)	P700(CB参数5)
PZD发送的适时修正率 由这个参数，PZD发送的适时修正率以ms设置，即基于从装置要发送的新实际值的时间。 参数数值的含义 ◆ 0：实际值只根据请求来发送(远程传输请求) ◆ 1-65534：实际值根据以ms设定的时间或请求来发送(远程传输请求) 65535：如果参数值已被更改或被请求(远程传输请求)则实际值被发送，这个功能只应用于很少改变的数值传送，否则，总线的负担太大。	

P716(CB参数6)	P701(CB参数6)										
PZD接收广播的CAN标识 由这个参数，可以设置PZD接收广播的CAN标识，(接收过程数据=给定值/控制字)。一个广播电报可以被总线上的所有子站接收，这个参数在所有子站必须设置成相同的值。 因为一个CAN数据电报只能发送4个给定值(8字节)，而MASTERDRIVES装置支持十六个给定值，因此，传送给定值需要总共4个有CAN标识的CAN数据电报，接下来的三个CAN标识同样供给PZD接收广播，下表适用： <table><tr><th>内容</th><th>CAN标识</th></tr><tr><td>控制字1/给定值2/给定值3/给定值4 或控制字2</td><td>P716/P701</td></tr><tr><td>给定值5至给定值8</td><td>P716/P701+1</td></tr><tr><td>给定值9至给定值12</td><td>P716/P701+2</td></tr><tr><td>给定值13至给定值16</td><td>P716/P701+3</td></tr></table> 这个参数中的值为0(预设定)，PZD接收广播无效。 如果计算出的PZD接收广播的CAN标识超出了有效范围(1-2000)，或与另一个CAN标识重叠，在退出状态4“硬件配置”时，将显示错误F080，在确认错误后，可重新进到“硬件配置”状态，并能更改不正确的参数设定。 例： 在P716/P701中PZD接收广播的CAN标识，设为100，则PZD接收广播的第一个CAN数据电报的CAN标识为100，其它PZD接收广播的CAN数据电报的CAN标识为101至103。		内容	CAN标识	控制字1/给定值2/给定值3/给定值4 或控制字2	P716/P701	给定值5至给定值8	P716/P701+1	给定值9至给定值12	P716/P701+2	给定值13至给定值16	P716/P701+3
内容	CAN标识										
控制字1/给定值2/给定值3/给定值4 或控制字2	P716/P701										
给定值5至给定值8	P716/P701+1										
给定值9至给定值12	P716/P701+2										
给定值13至给定值16	P716/P701+3										

P717(CB参数7)	P702(CB参数7)										
PZD接收多重广播的CAN标识 由这个参数，可以设置PZD接收多重广播的CAN标识，(接收过程数据=给定值/控制字)一个多重广播电报将被总线上一组子站所接收，在这一组中所有子站的这个参数必须设置成一样的值。 因为一个CAN数据电报只能发送4个给定值(8字节)，而MASTERDRIVES装置支持十六个给定值，因此，传送给定值需要总共4个有CAN标识的CAN数据电报，接下来的三个CAN标识同样提供给PZD接收多重广播，下表适用： <table><tr><th>内容</th><th>CAN标识</th></tr><tr><td>控制字1/给定值2/给定值3/给定值4 或控制字2</td><td>P717/P702</td></tr><tr><td>给定值5至给定值8</td><td>P717/P702+1</td></tr><tr><td>给定值9至给定值12</td><td>P717/P702+2</td></tr><tr><td>给定值13至给定值16</td><td>P717/P702+3</td></tr></table> 这个参数中的值为0(预设定)，PZD接收多重广播无效。 如果计算出的PZD接收多重广播的CAN标识超出了有效范围(1-2000)，或与另一个CAN标识重叠，在退出状态4“硬件配置”时，将显示错误F080，在确认错误后，可重新进到“硬件配置”状态，并能更改不正确的参数设置。 例： 在P717/P702中PZD接收多重广播的CAN标识设为50，则PZD接收多重广播的第一个CAN数据电报的CAN标识为50，其它PZD接收多重广播的CAN标识为51至53。		内容	CAN标识	控制字1/给定值2/给定值3/给定值4 或控制字2	P717/P702	给定值5至给定值8	P717/P702+1	给定值9至给定值12	P717/P702+2	给定值13至给定值16	P717/P702+3
内容	CAN标识										
控制字1/给定值2/给定值3/给定值4 或控制字2	P717/P702										
给定值5至给定值8	P717/P702+1										
给定值9至给定值12	P717/P702+2										
给定值13至给定值16	P717/P702+3										

P718(CB参数8)	P703(CB参数8)										
PZD交叉接收的CAN标识 由这个参数，可以设置PZD交叉接收的CAN标识，(接收过程数据=给定值/控制字)，通过子站之间的交叉数据传输，一个子站发送的实际值(通过PZD发送)可以被另一个子站当作给定值使用。为此，这个参数的参数值被设置成将要获得给定值的CAN数据电报的CAN标识。 因为一个CAN数据电报只能传送4个给定值(8字节)，而MASTERDRIVES支持十六个给定值，因此，传送给定值需要总共4个有CAN标识的CAN数据电报，接下来的三个CAN标识同样供给PZD交叉接收，下表适用： <table><tr><th>内容</th><th>CAN标识</th></tr><tr><td>控制字1/给定值2/给定值3/给定值4 或控制字2</td><td>P718/P703</td></tr><tr><td>给定值5至给定值8</td><td>P718/P703+1</td></tr><tr><td>给定值9至给定值12</td><td>P718/P703+2</td></tr><tr><td>给定值13至给定值16</td><td>P718/P703+3</td></tr></table> 这个参数的值为0(预设定)，PZD交叉接收无效。 如果计算出的PZD交叉接收的CAN标识超出了有效范围(1-2000)，或与另一个CAN标识重叠，在退出状态4“硬件配置”时将显示错误F080，在确认错误后，可重新进到“硬件配置”状态，并能改正不正确的参数设置。 例： CAN标识为701的数据电报用于给定值5到给定值8，为此，在P718/P703中PZD交叉接收的CAN标识必须设置成700，结果：PZD交叉接收的第一个CAN数据电报的CAN标识为700，其它CAN数据电报的CAN标识为701至703，即数据电报701用于给定值5至给定值8。		内容	CAN标识	控制字1/给定值2/给定值3/给定值4 或控制字2	P718/P703	给定值5至给定值8	P718/P703+1	给定值9至给定值12	P718/P703+2	给定值13至给定值16	P718/P703+3
内容	CAN标识										
控制字1/给定值2/给定值3/给定值4 或控制字2	P718/P703										
给定值5至给定值8	P718/P703+1										
给定值9至给定值12	P718/P703+2										
给定值13至给定值16	P718/P703+3										

P719(CB参数9)	P704(CB参数9)
PKW任务广播的CAN标识 由这个参数可以设置PKW任务广播的CAN标识(参数任务)。一个广播电报被总线上的所有子站接收，因此，所有子站的这个参数必须设成一致。用这个功能，一个参数任务可以同时发送给总线上的所有的子站。 参数应答可由PKW应答的CAN标识给出(见P711/P696)即： $(P711/P696 \text{ 的参数值}) + (P918 \text{ 的参数值}) \times 2 + 1$ 这个参数的数值为0(预设定)，PKW任务广播无效。 如果计算出的PKW任务广播的CAN标识超出了有效范围(1-2000)，或它与另一个CAN标识重叠，在退出状态4“硬件配置”时，将显示错误F080，在确认错误后，可重新进入“硬件配置”状态，并能改正不正确的参数设置。 例： 在P711/P696中参数化的基本标识设置为1500，站地址P918为50，则PKW任务的CAN标识为$1500 + 50 \times 2 = 1600$，PKW应答的CAN标识为1601。在P719/P704中PKW应答广播的CAN标识设置为1900，一个参数任务可以通过PKW任务广播发送，即对于CAN标识为1900，通过PKW应答可给出CAN标识为1601的应答。	

P720(CB参数10)	P705(CB参数10)									
CAN总线上子站的波特率										
由这个参数，在CAN总线上的子站的波特率被设定，以下适用：										
如果波特率超出了有效范围，当退出状态4“硬件配置”时将显示错误F080，当确认错误后，可重新进入“硬件配置”状态，并能改正不正确的参数设置。										
参数值	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
波特率(kBit/s)	10	20	50	100	125	250	500	800	1000	

P721(CB参数11)

P706(CB参数11)

特殊CAN总线设置

在以下软件版本的MASTERDRIVES装置中才有此参数：

MASTERDRIVES	软件版本
SIMOVERT MASTERDRIVES MC	≥ 1.0
SIMOVERT MASTERDRIVES FC	≥ 1.3
SIMOVERT MASTERDRIVES VC	≥ 1.3
SIMOVERT MASTERDRIVES SC	≥ 1.2
SIMOVERT MASTERDRIVES E/R	≥ 3.1
SIMOVERT MASTERDRIVES AFE	≥ 1.0

◆ 标号i001：由这个参数，将来可以设置不同的CAN协议，当前只有数值0(预设值)有效

◆ 标号i002：通过这个参数，总线对CAN总线的校准可以起作用，参数值为0(预设值)，由波特率产生的内部设置将进行，所有其它的数值将不通过校验而直接设置。

这个参数通常应保持它的预设值0。

参数值位的含义：

Bit0-Bit5：BRP(波特率预置比例)

Bit6-

Bit7：SJW(同步跳跃宽度)，通过再同步，二进制时间的最大缩短或增长。

Bit8-

Bit11：TSEG1(时间段1)，扫描时间前的时间间隔，有效数值为2至15。

P721(CB参数11)

P706(CB参数11)

Bit12-

Bit14: TSEG2(时间段2), 扫描时间后的时间间隔,有效值1至7。此外, TSEG2必须大于SJW。

Bit15: 未赋值。

内部标准的总线周期预赋值的依据是波特率:

波特率	BRP	SJW	TSEG1	TSEG2	Hex值
10 kBit (P705 = 0)	39	2	15	2	2FA7
20 kBit (P705 = 1)	19	2	15	2	2F93
50 kBit (P705 = 2)	7	2	15	2	2F87
100 kBit (P705 = 3)	3	2	15	2	2F83
125 kBit (P705 = 4)	3	1	12	1	1C43
250 kBit (P705 = 5)	1	1	12	1	1C41
500 kBit (P705 = 6)	0	1	12	1	1C40
800 kBit (P705 = 7)	0	1	6	1	1640
1 MBit (P705 = 8)	0	1	4	1	1440

由常数计算波特率的公式:

时间和 $=tq=(BRP+1) \times t_{clk}$

时钟周期 = $t_{clk} = 50 \text{ ns}$ (在 20 MHz)

同步段 = $t_{sync-seg} = tq$

时间段1(扫描时间前) = $t_{seg1} = (TSEG1+1) \times tq$

时间段2(扫描时间后) = $t_{seg2} = (TSEG2+1) \times tq$

二进制时间 = $t_{sync-seg} + t_{seg1} + t_{seg2}$

波特率 = $1 / \text{二进制时间}$

参数值与CAN单元的二进制寄存器的数值相关, 更多详细的关于二进制时间寄存器的介绍, 可见C167CRCAN模型手册或元件手册INTEL82527(CAN扩展)。

P918.1(CBC总线地址)	P918(CBC总线地址)
在此, CAN总线上装置的站地址被设置, 它包含在参数任务及应答(PKW任务/PKW应答)和过程数据(PZD接收/PZD发送)的计算之中。(亦可见P711/P696, P712/P697和P713/P698)	

注 意

当以上设置已经完成, CBC被认为已经存在于变频器中, 并且已经准备好通过CAN总线进行通讯

通过CAN总线更改参数或规定过程数据, 在完成这步后仍不可能。

参数化必须首先使能。并且过程数据仍需在变频器软连接。

8.4.5.2 装置中过程数据的软连接

说 明 过程数据软连接包括了给定值和控制位的逻辑连接，被传送的过程数据只在使用的控制字位，给定值，状态字和实际值已经逻辑连接到双口RAM接口时才起作用。

被接收到的过程数据被CBC存储在一个固定的，预定义的双口RAM地址中，一个连接器(例如对PZD1为3001)被分配给每个过程数据(PZDi,i=1-10)，连接器同样确定了相关的PZDi(i=1-10)是一个16位数值还是一个32位数值。

通过选择开关(例如P554.1=控制字1 bit 0的选择开关)，给定值或是控制字的各个位可以赋值给双口RAM中的一个特定的PZDi，为此，属于期望的PZDi的连接器被赋予选择开关。

注 意 控制字STW1和STW2也可适用于位，即在功能类型CUMC，CUVC和Compact PLUS中所谓的二进制连接器(对于BICO系统的解释，见“功能块与参数”一节)。

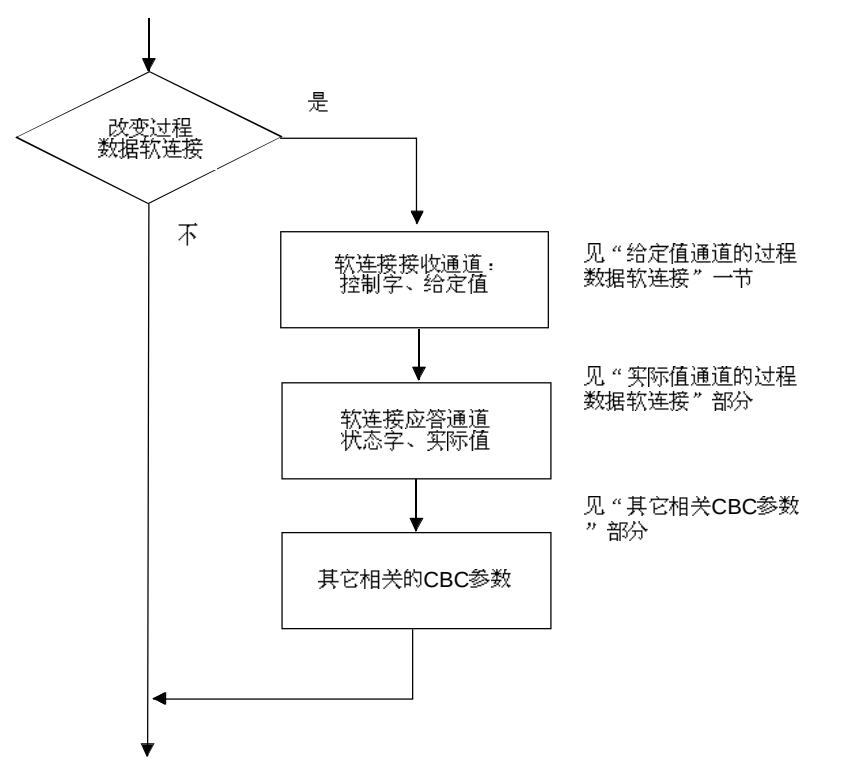


图 8.4-17 过程数据变更过程

例

在以下几页的例子中，可以看到如何通过过程数据的软连接(逻辑连接)而将数据传送到装置中。

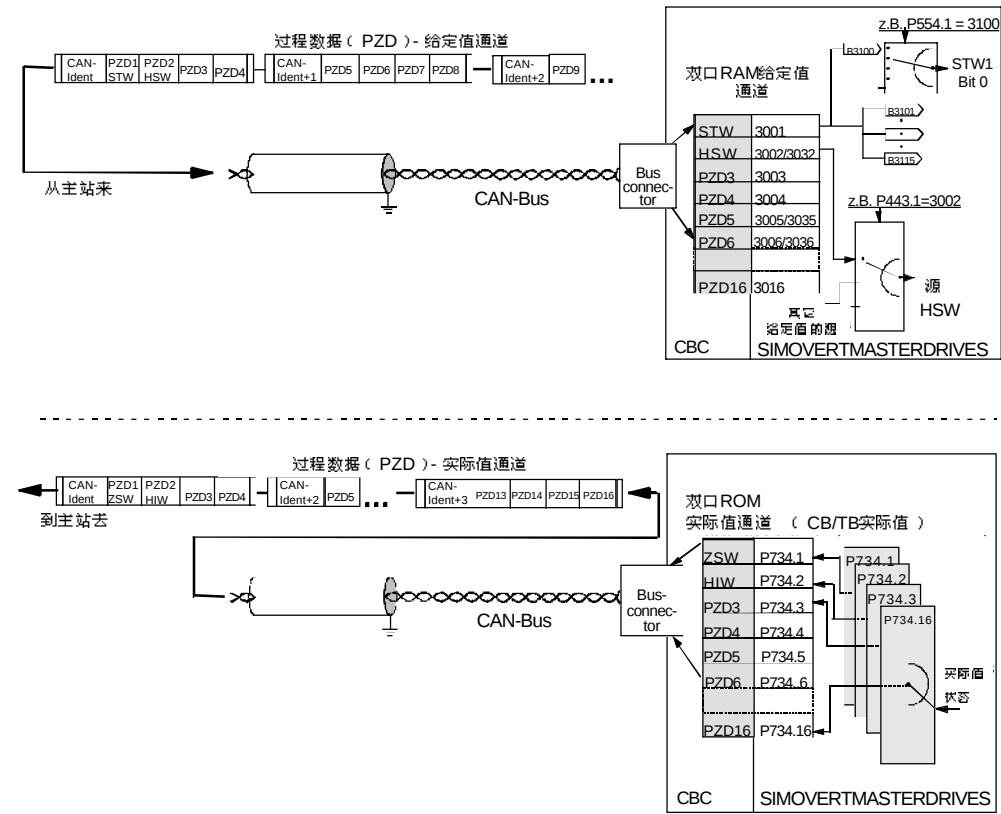


图 8.4-18 功能类型CUMC和CUVC的过程数据连接示例

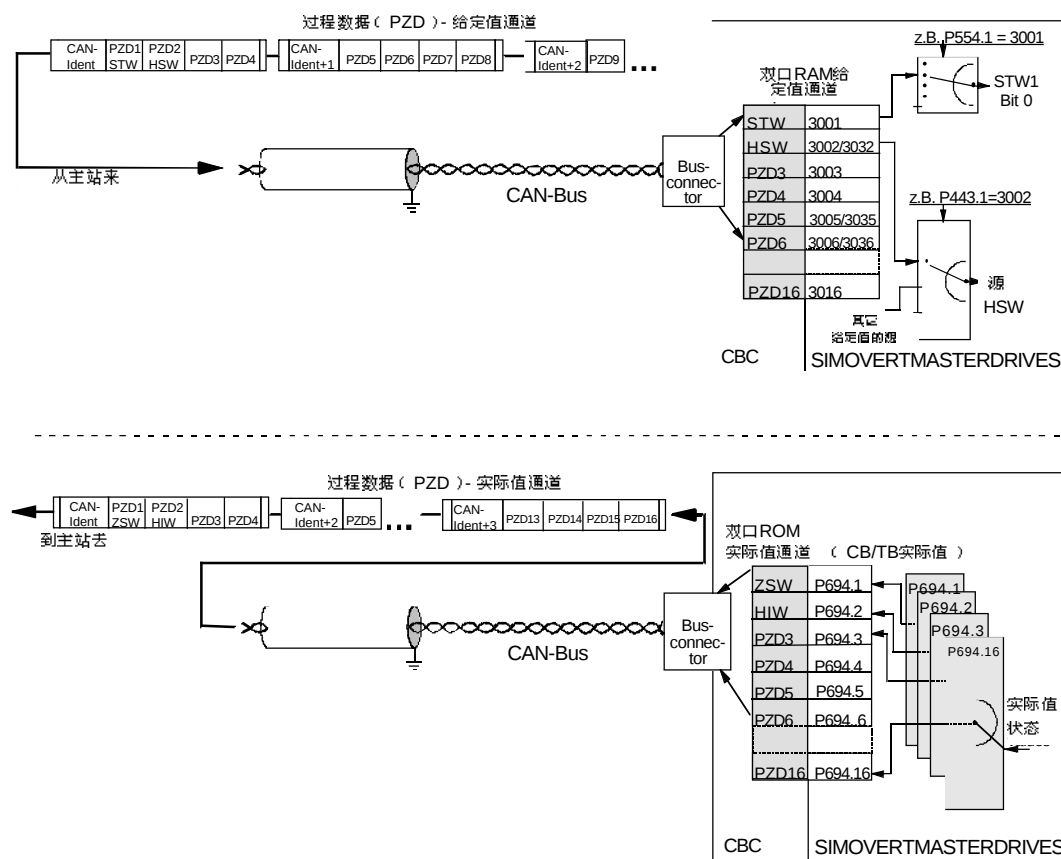


图 8.4-19 功能类型CU1, CU2或CU3的过程数据内部连接示例

**给定值通道的
过程数据连接**

- ◆ 二进制连接器的“十位”，可以区分一个16位的过程数据(例3002)和一个32位的过程数据(例3032)。
- ◆ 如果过程数据的一项是以16位数传送的，那么必须给所期望的PZDi的连接器赋值，并且这对选择开关来说，是一个过程数据的16位项(例：如果PZD2是由一个过程数据的16位项赋值，则相关的连接号为3002)(见变频器使用说明书中“过程数据”部分)
- ◆ 如果过程数据的一项是以32位数传送的，那么必须给所期望的PZDi的连接器赋值，并且对选择开关来说，是一个过程数据的32位项，(例：如果PZD2+PZD3是由一个过程数据的32位项赋值，则相关的连接号为3032)(见变频器使用说明书中“过程数据”部分)
- ◆ 所接收的过程数据的第一个字(相应连接器3001)始终分配给控制字1(STW1)，控制字位的含义在变频器使用说明书中“启动支持”部分给出。
- ◆ 第二个字始终分配给主给定值(HSW)，如果主给定值是以过程数据的一个32位项传送，它仍将占用第三个字，在这种情况下，高有效位部分在第二个字传送，低有效位部分在第三个字传送。
- ◆ 如果要传送控制字2(STW2)，第四个字(相关连接器3004)始终分配给STW2，控制字位的含义在变频器使用说明书“启动支持”部分给出。
- ◆ 连接号始终为一个4位数，分配给过程数据(PZD1-PZD16)的连接号在功能方案中给出
- ◆ 连接号在PMU上是以4位数输入的(例3001)，在由CAN总线进行参数化的过程中，通过总线的连接号输入与用PMU的方法一致(例：连接号3001是以3001(hex)传送)

注 意

给定值通道的过程数据连接(软连接)，同样可以由CAN总线来完成，只要P053设置成为奇数。

给定值通道示例

控制字1(STW1)的位、主给定值(HSW)和控制字2(STW2)的位的PZD连接

在变频器中通过PMU		含 义
P554.1 = <u>3100</u>	P554.1 = <u>3001</u>	控制字1位0(ON/OFF1的源)，通过DPR接口(字1)
P555.1 = <u>3101</u>	P555.1 = <u>3001</u>	控制字1位1(ON/OFF2的源)，通过DPR接口(字1)
P443.1 = <u>3002</u>	P443.1 = <u>3002</u>	16位主给定值(主给定值的源)，通过DPR接口(字2)
P588.1 = <u>3412</u>	P588.1 = <u>3004</u>	控制字2位28(无外报警1的源)，通过DPR接口(字4)

基于变频器的工厂设定值，上面例子中的参数设置表明过程数据(给定值)的连接(软连接)方法。

- 斜体
参数号(对于PMU为一个十进制数；通过CAN总线为一个等效的十六进制数)
- 单下划线
标号(对于PMU为一个十六进制数，通过CAN总线为一个等效的十六进制数)
- 双下划线
连接号；确定了通过参数号所选择的参数是以16位数值传送还是以32位数值传送，并且在PZD给定值电报(PZDi)的哪个位置，参数被传递。
 - 白色背景 = MASTERDRIVES, CUMC 或 CUV C
 - 灰色背景 = MASTERDRIVES FC (CU1), VC (CU 2) 或 SC (CU 3)

实际值通道的过程数据连接

实际值过程数据(PZDi,i=1-16)是通过标号参数P734.i/P694.i(CB/TB实际值)分配给相关的状态字和实际值，每个标号代表了一个过程数据项(例：B.5→PZD5，依此类推)。请在参数P734.i/P694.i(亦可见参数表)相应标号的中输入希望通过相应过程数据传送数值的参数号。

状态字应被输入到PZD应答(实际值通道)的PZD1字，主实际值在PZD2字，其它PZDs(PZD3至PZD16，如果必要)的分配不确定。如果主实际值是以32位数值发送，它将赋值给PZD2和PZD3。

状态字位的含义可在变频器使用说明书中“启动支持”部分找到。

实际值通道示例

状态字1(ZSW1)主实际值(HSW)和状态字2(ZSW2)和PZD连接示例

在变频器中通过PMU		含 义
P734.1 = 32	P694.1 = 968	状态字1(K032/r968)通过PZD1在实际值通道中传送
P734.2 = 151	P694.2 = 218	实际速度n/f(KK151/r218)通过PZD2(在此为16位数，没有占用PZD3)在实际值通道中传送
P734.4 = 33	P694.4 = 553	状态字2(K033/r553)通过PZD4在实际值通道中传送

例：32位主实际值

P734.2 = 151	P694.2 = 218	实际速度n/f(KK151/r218)通过PZD2在实际值通道中传送…
P734.3 = 151	P694.3 = 218	…如果为32位数值，通过PZD3。

- 斜体
P734/P694(CB/TB实际值)，对于PMU，显示为一个十进制数，在CAN总线上，以一个等效的十六进制数(2B6 Hex)传送。
- 单下划线：
标号(对于PMU为一个十进制数，通过CAN总线为一个等效的十六进制数)，确定了通过参数号选择的实际值是在PZD实际电报(PZDi)的哪个位置被传送。
- 双下划线：
所期望的实际值的参数号
 - 白色背景 = MASTERDRIVES, CUMC 或 CUV C
 - 灰色背景 = MASTERDRIVES FC (CU1), VC (CU 2) 或r SC (CU 3)

注 意

如果实际值是以32位数据来发送，必须在两个连续的字(标号)中输入相应的连接号

其它相关的**CBC**参数

P722(CB/TB TlgOFF)	P695(CB / TB TlgOFF)
电报失败时间 通过参数P722/P695(亦见变频器使用说明书“参数表”部分), 可以确定通过CBC进入到双口RAM中的过程数据是否被变频器监视, 这个参数的值是由电报失败时间决定, 单位ms, 预设值为10ms, 即: 两个接收过程数据的CAN电报之间间隔最长为10ms, 否则, 变频器将以F082关断, 这个参数值如为0, 监视功能无效 变频器监视过程数据进入到双口RAM的登记, 从这一时刻起, CBC首次向双口RAM中输入过程数据, 只从这个时刻以后, 错误F082才可能被触发	

注 意

如果“On”命令(bit 0)已经软连接到双口RAM, 由于安全的原因, 必须采取以下措施:

“OFF2”或“OFF3”命令(见变频器使用说明书“控制字”部分)必须另外参数化给端子排或PMU, 否则, 如果通讯系统故障, 变频器将不能被控关断。

P692(Reaction TlgOFF)
对电报失败的反应 通过参数P692(亦见变频器使用说明书“参数表”部分), 可以确定变频器对于电报失败的反应。 参数值为0, “故障”, 变频器立即通过F082关断, 传动装置惯性停车。 参数值为1“OFF3(快停)”, 传动装置执行一个OFF3命令(快速停车), 然后出现故障F082的故障状态

P781.i13(故障延时, 只适用于CUMC和CUVC)
通过这个参数P731.13, 故障F082可以被延时, 即: 当一个故障出现时装置不是立即关断, 而是在超出该参数中设定的时间以后关断。这为总线失败的灵活反应提供了可能, 通过二进制连接B0035“CB/TB电报失败”的帮助, 传动装置可以通过设定故障延时长于斜坡下降时间来关断(OFF1或OFF3)。

8.4.6 诊断和故障查找

注 意

为了诊断和故障查找，请注意与以前功能类型FC(CU1)，VC(CU2)和SC(CU3)装置的不同(以下介绍)
为了起到区别的目的，这些参数号和其差异以深灰色印刷或有深灰色背景

8.4.6.1 硬件诊断的含义

LED显示

在CBC板的前面，有三个发光二极管显示，提供当前运行状态的信息。
有以下的发光二极管
◆ CBC通(红)
◆ 与基本单元进行数据交换(黄)
◆ 通过CAN电报传输(绿)

状态显示

发光二极管	状态	诊断信息
红	闪	CBC运行，电源电压通
黄	闪	与基本单元数据交换正常
绿	闪	通过CAN总线正常传送过程数据

表 8.4-9 CBC状态显示

故障显示

LED	状态	诊断信息
红	闪	故障原因： CBC严重故障 处理方法：更换CBC
黄	常亮	
绿	常亮	

表 8.4-10 CBC故障显示

LED	状态	诊断信息
红	闪	CBC等待由变频器/逆变器启动的参数化
黄	灭	
绿	常亮	

表 8.4-11 参数化过程中的故障显示

LED	状态	诊断信息
红	闪	CBC等待变频器/逆变器的参数化结束
黄	常亮	
绿	灭	

表 8.4-12 参数化过程中的故障显示

LED	状态	诊断信息
红	闪	CAN 总线无净数据传输 例：总线接头拔出，EMC故障 交换连接，没有通过CAN总线向子站提供净数据。
黄	闪	
绿	灭	

表 8.4-13 运行过程中的故障显示

注 意

在正常运行期间，所有三个发光二极管同步亮，并且持续时间相同(闪)
一个发光二极管的稳定状态(亮或灭)表明一个不正常的运行状态(参数化阶段或故障)

8.4.6.2 基本单元上的故障显示和报警

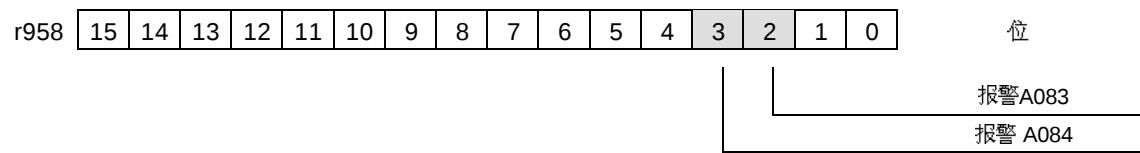
如果在CAN总线通讯中CBC出现错误/故障，相应的错误和报警同样显示于基本单元的PMU或OP1S上。

报 警	含 义
A083	有错误的CAN电报正在接收或发送，并且内部的故障计数器已经超出了报警极限。 忽略有错误的CAN电报，最后传送的数据保持有效，如果这些CAN电报包括过程数据，电报失败监视(P722/P695)根据设定可以响应错误F082(DPR电报失败)，如果PKW CAN电报包含错误或无效，在变频器中没有反应。 ⇒ 检查每个子站的参数P720/P705(波特率)，如有必要，更正。 ⇒ 检查总线各站之间的电缆连接。 ⇒ 检查电缆屏蔽，总线电缆必须在两端接屏蔽 ⇒ 减小EMC负载 ⇒ 更换CBC板
A084	有错误的CAN电报正在接收或发送，并且内部的故障计数器已经超出了报警极限。 忽略有错误的CAN电报，最后传送的数据保持有效，如果这些CAN电报包括过程数据，电报失败监视(P722/P695)根据设定可能响应错误F082(DPR电报失败)。 如果PKW CAN电报包含错误或无效，在变频器中没有反应。 ⇒ 检查每个子站的参数P720/P705(波特率)，如果有必要，改正。 ⇒ 检查CAN总线主站 ⇒ 检查总线各站之间的电缆连接。 ⇒ 检查电缆屏蔽，总线电缆必须在两端接屏蔽 ⇒ 减小EMC负载 ⇒ 更换CBC板

- 可能原因
- ⇒ 处理方法

表 8.4-14 基本单元上的报警显示

报警A083和A084也以信息存储在报警参数6(r958)中，各个报警被分配给r958中相应的位(位x=1：出现报警)：



故障/错误显示

当CBC与控制/工艺板(CU/TB)相联时，下列故障信息可能出现：

故障	含 义
F080	TB/CB Init 通过双口RAM接口(DRP接口)的CBC初始化和参数化不正确 - 参数P090/P091选择了CBC，但未插入(CUMC或CUVC无此情况) ⇒ 修正参数P909/P901，插入CBC - CBC参数化错误，不正确参数化的原因在参数r731.1中 ⇒ 修正CBC参数P711-P721/P696-P706 - 修正CBC总线地址P918 - CBC损坏 ⇒ 更换CBC
F081	DPR heartbeat CBC不再处理核心节拍测量 - CBC不正确的插入电子板箱中 ⇒ 检查CBC - CBC损坏 ⇒ 更换CBC
F082	DPR telegram failure: 通过参数P722/P695，设置的电报失败时间已经达到。 - CAN总线主站失败(CBC上绿色灯一直灭) - 总线站之间的电缆连接被中断(CBC上绿色灯一直灭) ⇒ 检查总线电缆 - 总线电缆的EMC负载太大 ⇒ 参见EMC注释 - 电报监视时间设置太小(CBC上绿色灯闪) ⇒ 增加P722/P695的参数值 - CBC损坏 ⇒ 更换CBC 可能原因 ⇒ 处理方法

表 8.4-15 基本单元上的故障显示

8.4.6.3 CBC诊断参数的含义

注 意

对于以前功能类型的装置FC(CU1)，VC(CU2)和SC(CU3)，请注意：标号参数r731.i始终遵守和代替r732.i

CBC将这个信息存储在一个诊断缓冲区中，用以启动和维护目的，诊断信息可以用参数r732.i(CB/TB诊断)读出，该参数以十六进制显示。CBC诊断缓冲区分配如下：

CBC诊断参数

含 义	r731.i	r732.i
故障搜索配置	r731.1	r732.1
计数器：无故障/错误的电报接收	r731.2	r732.2
计数器：PZD电报丢失	r731.3	r732.3
总线断开状态计数器	r731.4	r732.4
错误警告状态计数器	r731.5	r732.5
内部分配	r731.6	r732.6
内部分配	r731.7	r732.7
内部分配	r731.8	r732.8
内部分配	r731.9	r732.9
无故障/错误的PZD电报发送计数器	r731.10	r732.10
在传送PZD电报过程中的故障计数器	r731.11	r732.11
内部分配	r731.12	r732.12
内部分配	r731.13	r732.13
无故障/错误的PKW任务处理计数器	r731.14	r732.14
在处理PKW任务过程中的故障/错误计数器	r731.15	r732.15
在 处理PKW任务过程中故障/错误的类型	r731.16	r732.16
内部分配	r731.17	r732.17
PKW任务丢失计数器	r731.18	r732.18
备用	r731.19	r732.19
备用	r731.20	r732.20
备用	r731.21	r732.21
备用	r731.22	r732.22
备用	r731.23	r732.23
内部分配	r731.24	r732.24
内部分配	r731.25	r732.25
软件版本	r731.26	r732.26
软件标识	r731.27	r732.27
软件日期，日/月	r731.28	r732.28
软件日期，年	r731.29	r732.29

表8.2-16 CBC诊断缓冲区

8.4.6.4 CBC诊断含义

r732.1

故障搜索配置

如果CB参数中含有一个无效数值或一个无效的参数数值结合，变频器切换到故障方式，显示故障F080和故障值5(r949)，那么通过CB诊断参数r731的这个标号可以确定不正确参数化的原因。

数值(hex)	含 义
00	无故障/错误
01	不正确的总线地址(P918)
02	关于PKW任务的不正确CAN标识(P711/P696)
03	内部
04	内部
05	关于PKW任务广播的不正确CAN标识(P719/P704)
06	内部
07	关于PZD接收的不正确CSAN标识(P712/P697)
08 - 0C	内部
0D	关于PZD发送的不正确CAN标识(P713/P698)
0E	PZD发送长度为0(P714/P699)
0F	PZD发送长度太大(>16)(P714/P699)
10 - 13	内部
14	关于PZD接收广播的不正确CAN标识(P716/P701)
15	关于PZD接收多重广播的不正确CAN标识(P717/P702)
16	关于PZD交叉接收的不正确CAN标识(P718/P703)
17	无效的波特率(P720/P705)
18 - 22	内部
23	不正确的CAN协议类型(P721/P706.01)
24	无PKW任务(P711/P696)的PKW请求广播(P719/P704)
25 .. 2F	备用
30	CAN标识重叠 PKW<—>PKW广播
31	CAN标识重叠 PKW<—>PZD接收
32	CAN标识重叠 PKW<—>PZD发送
33	CAN标识重叠 PKW<—>PZD接收广播
34	CAN标识重叠 PKW<—>PZD接收多重广播
35	CAN标识重叠 PKW<—>PZD交叉接收
36	CAN标识重叠 PKW广播<—>PZD接收
37	CAN标识重叠 PKW广播<—>PZD发送
38	CAN标识重叠 PKW广播<—>PZD接收广播
39	CAN标识重叠 PKW广播<—>PZD接收多重广播
3A	CAN标识重叠 PKW广播<—>PZD交叉接收
3B	CAN标识重叠 PZD接收<—>PZD发送

数值(hex)	含 义
3C	CAN标识重叠 PZD接收<—>PZD接收广播
3D	CAN标识重叠 PZD接收<—>PZD接收多重广播
3E	CAN标识重叠 PZD接收<—>PZD交叉接收
3F	CAN标识重叠 PZD发送<—>PZD接收广播
40	CAN标识重叠 PZD发送<—>PZD接收多重广播
41	CAN标识重叠 PZD发送<—>PZD交叉接收
42	CAN标识重叠 PZD接收广播<—>PZD接收多重广播
43	CAN标识重叠 PZD接收广播<—>PZD交叉接收
44	CAN标识重叠 PZD接收多重广播<—>PZD交叉接收

r731.02 PZD接收CAN电报计数器

自从上电后，PZD CAN电报无错误接收计数器

r731.03 PZD CAN电报丢失计数器

自从上电后，PZD电报丢失计数器，如果CAN总线主站发送过程数据电报比子站处理它们的速度快，电报就丢失，这些丢失的电报在此累计。

r731.04 总线关闭计数器

自从上电后，总线关闭状态计数器(报警A084)

r731.05 错误警计数器

自从上电后，错误报警状态计数器(报警A083)

r731.10 PZD发送CAN电报计数器

自从上电后，PZD电报无错误发送计数器

r731.11 PZD发送CAN电报错误计数器

在发送PZD电报过程中的错误计数器，即：当准备发送一个PZD电报却又不可能时，例如在总线过载情况下。

r731.14 PKW

CAN电报计数器

自从上电后，PKW任务和无错误应答处理计数器。

r731.15 PKW

CAN电报的错误计数器

在处理PKW任务过程中错误计数器，例如总线过载或找不到基本单元来的应答。

r731.16 PKW CAN电报的错误类型
如果一个错误在处理PKW任务过程中出现，在此输入一个错误标识。

数值	含义
0	无错误
1	内部
2	内部
3	内部
4	内部
5	内部
6	内部
7	内部
8	内部
9	在发送PKW应答过程中错误。(在等待一个自由通道情况下)
10	内部
11	在等待从基本单元来的PKW应答情况下超时。(基本单元没有处理任何PKW任务)
12	在等待一个自由通道情况下超时(总线过载)

r731.18 PKW CAN电报丢失计数器

上电后，PKW任务丢失计数器，如果CAN总线主站发送PKW任务比子站所能处理它们的速度快，PKW任务丢失，这些丢失的PKW任务在此累计。

r731.26 软件版本

r731.27 软件标识

r731.28 软件日期
软件日期，日(高字节)和月(低字节)以十六进制形式显示

r731.29 软件日期
软件日期，年(以十六进制形式显示)

8.4.7 附 录

技术数据

订货号	6SE7090-0XX84-0FG0
尺寸(长x宽)	90 mm x 83 mm
污染等级	IEC 664 1 (DIN VDE 0110/T1) 污染等级2 在运行过程中，不允许水分冷凝
机械规范 静止应用过程 -倾斜 -加速度 运输过程中 -倾斜 -加速度	根据DIN IEC 68-2-6(如果板正确安装) 0.15 mm频率范围10 Hz 至 58 Hz 19.6 m/s² 频率范围 > 58 Hz 至 500 Hz 3.5 mm 频率范围 5 Hz 至 9 Hz 9.8 m/s² 频率范围 > 9 Hz 至 500 Hz
气候等级	DIN IEC 721-3-3, 等级3K3(运行过程中)
冷却方式	自然冷却
允许的环境或冷却介质温度 -运行过程中 -存储过程中 -运输过程中	0° C ~ +70° C (32° F ~ 158° F) -25° C ~ +70° C (-13° F ~ 158° F) -25° C ~ +70° C (-13° F ~ 158° F)
湿度	相应湿度 ≤ 95 % 在运输和存储过程中 ≤ 85 % 在运行过程中(不允许水分冷凝)
供电电压	5 V ± 5 %, 最大 500 mA, 从基本单元内部提供