

Profibus DP

CFW503

用户手册



用户手册

CFW503

文献: 10013363426

修订: 00

发布日期: 06/2025

以下信息描述了本手册中所做的评论。

版本	修订	说明
-	R00	第一版.

关于本手册	0-1
缩略语和定义	0-1
数值表示	0-1
重要通知	0-2
TRADEMARKS	0-2
1 PROFIBUS DP 协议简介	1-1
1.1 PROFIBUS DP 网络	1-1
1.2 PROFIBUS DP 协议版本	1-1
1.3 PROFIBUS DP 网络中的设备类型	1-1
1.4 物理层	1-1
2 PROFIBUS DP 通信接口	2-1
2.1 插入式模块	2-1
2.2 连接器引脚	2-1
2.3 拨码开关	2-1
2.4 指示值	2-2
3 PROFIBUS DP 网络安装	3-1
3.1 波特率	3-1
3.2 PROFIBUS DP 网络中的地址	3-1
3.3 电缆	3-1
3.4 连接器	3-1
3.5 网络中的连接	3-1
3.6 终端电阻	3-2
3.7 GSD 文件	3-2
4 参数	4-1
5 PROFIBUS DP 网络运行	5-1
5.1 PROFIBUS DP-V0	5-1
5.1.1 循环数据	5-1
5.1.2 SYNC/FREEZE	5-1
5.2 PROFIBUS DP-V1	5-1
5.2.1 非循环通信的可用服务	5-1
5.2.2 数据寻址	5-2
5.2.3 读取/写入 DP-V1 报文	5-3
5.2.4 参数访问数据结构	5-3
5.2.5 参数循环访问报文示例	5-5
6 启动指南	6-1
6.1 安装附件	6-1
6.2 配置设备	6-1
6.3 配置主站	6-1
6.4 通信状态	6-1
6.5 使用过程数据进行操作	6-1
6.6 访问参数-非循环报文	6-2
7 警报和故障快速参考	7-1

关于本手册

本手册提供了使用 Profibus DP 协议操作 CFW503 变频器 的必要信息。本手册必须与 CFW503 用户手册和编程手册一起使用。

缩略语和定义

DP	Decentralized Periphery
EIA	Electronic Industries Alliance
I/O	Input/Output
ro	Read only
rw	Read/write
SAP	Service Access Point

数值表示

十进制数用不带后缀的数字表示。十六进制数用数字后面的字母 "h" 表示。二进制数用数字后的字母 "b" 表示。

关于网络安全和通信的重要通知

本产品/设备可通过网络和通信协议连接和交换信息。其设计和测试旨在确保使用本手册中提及的协议与其他自动化系统进行正确操作。因此，客户在使用本设备时必须了解与信息 and 网络安全相关的责任。

因此，客户完全有义务采取深入的防御策略，并实施相关政策和措施，以确保整个系统的安全，包括设备发送和接收通信的安全。在这些措施中，我们可以指出安装防火墙、防病毒和恶意软件保护应用程序、数据加密、身份验证控制和物理用户访问。

WEG 及其附属机构对因网络安全漏洞（包括但不限于未经授权的访问、入侵、信息或数据泄漏和/或盗窃、拒绝服务攻击或任何其他形式的安全漏洞）而造成的损害或损失不承担任何责任。不建议在非专门设计的条件下使用本产品，否则可能导致产品、网络和自动化系统受损。因此，客户必须了解，第三方软件应用程序（如嗅探程序或具有类似操作的应用程序）的外部干预有可能导致设备功能中断或受到限制。

TRADEMARKS

所有其他商标均为其各自持有人的财产。

1 PROFIBUS DP 协议简介

接下来，我们将对 Profibus DP 协议进行概述，介绍其主要特点和功能。

1.1 PROFIBUS DP 网络

Profibus 是一种数字通信系统，可用于多个应用领域。它是一个开放的标准化系统，由 IEC 61158 和 IEC 61784 标准定义，包括从使用的物理介质到特定设备组的数据配置文件。在该系统中，DP 通信协议的开发目的是在主站和从站之间实现快速、循环和确定性的通信。

在该系统可使用的几种通信技术中，Profibus DP 技术描述了一种解决方案，通常由 DP 协议、RS485 传输介质和应用配置文件组成，主要用于制造自动化领域的应用和设备。

如今，有一个名为 Profibus International 的组织，负责向用户和会员保存、更新和发布 Profibus 技术。有关该技术以及完整协议规范的更多信息，可向该组织或与 Profibus International 相关的地区协会或能力中心 (<http://www.profibus.com>) 索取。

1.2 PROFIBUS DP 协议版本

Profibus DP 协议定义了一系列在主站和从站之间交换数据的功能。这套功能可按以下版本划分为不同的功能级别：

- **DP-V0:** 是协议的第一个版本，主要定义了在主站和从站之间执行循环数据交换的功能。
- **DP-V1:** 是对第一个版本中定义的功能的扩展；除循环数据外，它还特别定义了如何在主站和从站之间执行非循环数据交换。
- **DP-V2:** 定义了一组高级功能，如从站之间的通信和等时通信模式。

CFW503 变频器 该设备支持 DP-V0 和 DP-V1 版本的服务。

1.3 PROFIBUS DP 网络中的设备类型

Profibus 网络中指定了三种不同类型的设备：

- **从站:** 它们是网络中的被动站，只响应主站的请求。
- **第 1 类主站:** 负责循环数据交换。通常由 PLC 或过程或工厂控制软件代表。
- **第 2 类主站:** 它允许通过非循环报文在 Profibus DP 网络中进行通信。通常代表用于网络调试或维护的工程或配置工具。

在 Profibus DP 网络中，CFW503 变频器 作为从站运行。

1.4 物理层

Profibus 网络中有不同的网络传输类型，每种类型都有适合不同应用需求的功能。主要传输模式有

- **RS485:** 这是 Profibus 网络最常用的传输类型。它传输速率高、安装简单、成本低。
- **MBP:** 主要指定用于化工和石化行业，在安全区域内进行通信。传输速率为 31.25 kbit/s，可从通信总线向设备供电。
- **光纤:** 主要用于要求抗电磁干扰和/或远距离连接的应用。

Profibus DP 附件 CFW503 变频器 为网络连接提供了一个 RS485 接口。

2 PROFIBUS DP 通信接口

要在 Profibus DP 网络中实现设备通信，需要使用以下 Profibus DP 附件。有关该模块的安装信息，请参阅附件随附的指南。

2.1 插入式模块

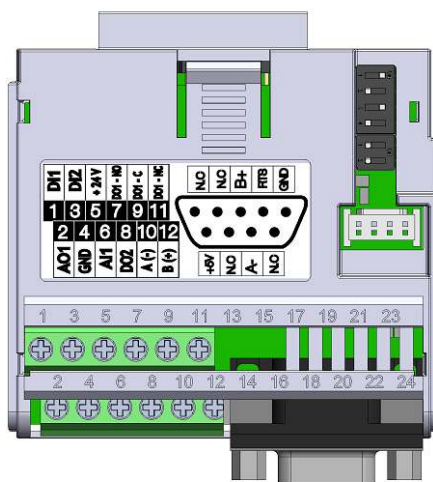


图 2.1: CFW500-CPDP 附件

- 由 Profibus DP-V1 通信模块和安装指南组成。
- 它支持 DP-V1（非循环报文）。

2.2 连接器引脚

Profibus DP-V1 通信模块有两个连接 Profibus 网络的接头，每个接头的引脚分配如下：

表 2.1: Profibus 母 DB9 连接器引脚分配 (XC6)

连接器输入	引脚	名称	功能
	1	NC	未连接
	2	NC	未连接
	3	B-Line (+)	RxD/TxD 红色
	4	RTS	Request To Send
	5	GND	RS485 电路的 0V 隔离电压
	6	+5V	用于 RS485 电路的 +5V 隔离电压
	7	NC	未连接
	8	A-Line (-)	RxD/TxD 负极（绿色）
	9	NC	未连接



注意！
DB9 连接器框架与 CFW503 变频器 保护接地相连。

2.3 拨码开关

在 Profibus DP 网络的每个网段上，都必须在主总线的两个端点上启用终端电阻。为此，可激活 Profibus DP 通信模块上的两个 DIP 开关（两个开关均置于 ON 位置）以启用电阻。如果网络连接器上已经安装了终端电阻，则不应激活 DIP 开关。

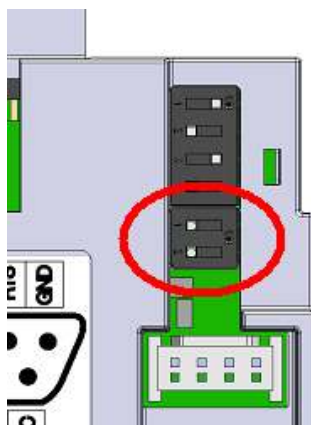


图 2.2: 终端电阻器启用的 *Dip* 开关位置

2.4 指示值

警报、故障和状态指示通过设备人机界面和 CFW503 变频器参数进行。

3 PROFIBUS DP 网络安装

Profibus DP 网络和其他一些工业通信网络一样，经常应用于电磁干扰严重的恶劣环境中，因此需要采取一些预防措施，以确保在运行过程中降低通信错误率。下面将介绍在该网络中进行产品连接的建议。

3.1 波特率

Profibus DP 协议定义了几种可使用的波特率，从 9.6 kbit/s 到 12Mbit/s。允许的最大传输线长度取决于所使用的波特率，相关信息显示在 [表 3.1 在页面上 3-1](#)上。

表 3.1: 支持的波特率和安装尺寸

波特率	电缆长度
9.6 kbit/s	1200 m
19.2 kbit/s	1200 m
45.45 kbit/s	1200 m
93.75 kbit/s	1200 m
187.5 kbit/s	1000 m
500 kbit/s	400 m
1.5 Mbit/s	200 m
3.0 Mbit/s	100 m
6.0 Mbit/s	100 m
12.0 Mbit/s	100 m

网络中的所有设备必须使用相同的波特率。CFW503 变频器 Profibus DP 接口具有自动波特率检测功能，根据网络主站的配置进行调整，因此无需手动配置此选项。

可以通过参数 P0963 观察电路板检测到的波特率。

3.2 PROFIBUS DP 网络中的地址

Profibus DP 网络中的每个设备，无论是主站还是从站，都通过一个网络地址来识别。每个设备的地址必须不同。CFW503 变频器 Profibus DP 地址通过参数 P0918 进行配置。

3.3 电缆

建议使用 A 型电缆进行安装，其特性见 [表 3.2 在页面上 3-1](#)。该电缆有一对必须屏蔽和绞合的导线，以确保更高的抗电磁干扰能力。

表 3.2: Profibus DP 电缆特性

阻抗	电容	回路电阻	电缆直径	导线横截面
135 to 165 Ω	30 pF / m	110 Ω / km	> 0.64 mm	> 0.34 mm ²

3.4 连接器

设备的网络连接可使用多种类型的连接器，从简单的螺丝连接器到用于 Profibus 网络的特殊连接器。用于 CFW503 变频器 Profibus DP 附件的连接器位于 [部分 2.2 连接器引脚 在页面上 2-1](#)处。

3.5 网络中的连接

Profibus DP 协议使用 RS485 物理介质，每个网段最多可连接 32 台设备，无需使用中继器。通过使用中继器，网络最多可连接 126 台可寻址设备。即使不占用网络地址，每个中继器也必须作为连接到网段的设备。

建议从主总线连接 Profibus DP 网络中的所有设备。一般情况下，Profibus 网络连接器本身带有电缆的输入和输出端，可以连接到其他网络点。不建议从主总线派生，尤其是波特率高于或等于 1.5Mbits/s 时。

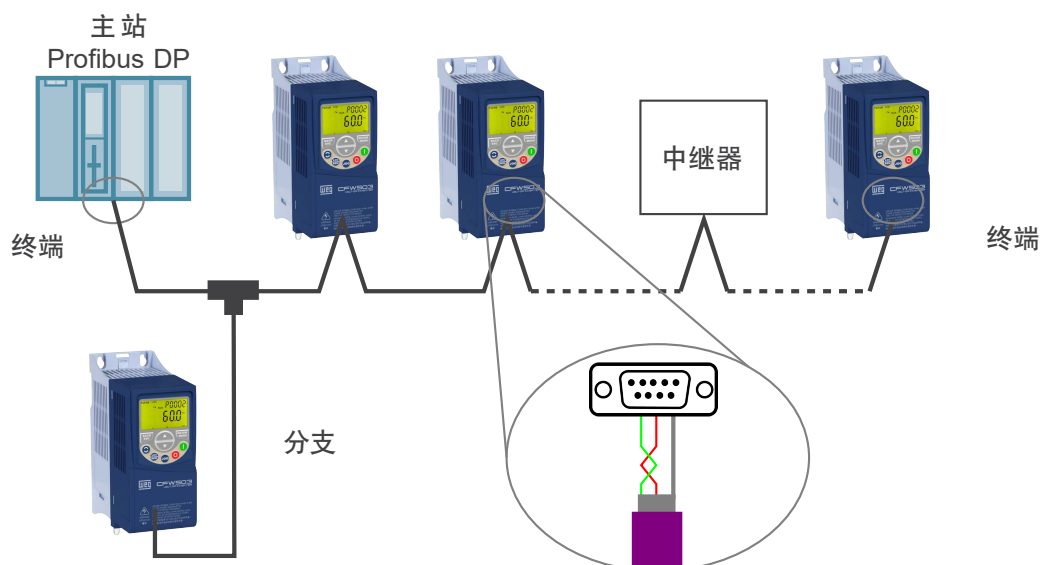


图 3.1: Profibus DP 网络安装示例

Profibus DP 网络电缆必须单独敷设（且尽可能远离电源电缆）。所有驱动器必须正确接地，最好在同一接地点。Profibus 电缆屏蔽层也必须接地。CFW503 Profibus 板卡连接器本身已与保护地连接，因此在 Profibus 电缆连接至驱动器时，会自动将屏蔽层连接至地。然而，为了实现更佳连接效果，建议通过夹具将屏蔽层连接至地线。

3.6 终端电阻

在 Profibus DP 网络的每个网段，都必须在主总线端点处启用终端电阻。建议使用带开关的特定 Profibus 网络连接器来启用电阻器，只有当设备是网段的第一个或最后一个元件时，才必须启用该开关（ON 位置）。通信模块中的 DIP 开关也可用于启用终端电阻。

需要强调的是，为了能够在不影响总线的情况下将元件从网络中断开，有必要使用有源终端，即仅具有终端功能的元件。因此，网络中的任何驱动器都可以从总线上断开连接，而不会损坏终端。

3.7 GSD 文件

Profibus DP 网络的每个单元都有一个相关的配置文件，其扩展名为 GSD。该文件描述了每个设备的特性，并被 Profibus DP 网络主站配置工具使用。在主站配置过程中，必须使用随设备提供的 GSD 配置文件。

4 参数

接下来，变频器 CFW503 将介绍与通信相关的参数 Profibus DP。

P0220 - LOC/REM 选择源

可调范围:

0 = 始终保持 LOC

1 = 总是 REM

2 = 人机界面关键 LOC

3 = 人机界面关键 REM

4 = DIx

5 = 串行/USB LOC

6 = 串行/USB REM

7 至 8 = 未使用

9 = CO/DN/PB/Eth LOC

10 = CO/DN/PB/Eth REM

11 = SoftPLC

出厂设置: 2

属性:

cfg

访问组:

NET

说明:
它定义了命令源，可在本地情况和远程情况之间进行选择。

表 4.1:

0 = 始终保持 LOC	始终处于本地命令模式。
1 = 总是 REM	始终处于远程命令模式。
2 = 人机界面关键 LOC	通过 HMI 键更改 REM/LOC 模式。
3 = 人机界面关键 REM	通过 HMI 键更改 REM/LOC 模式。
4 = DIx	根据 P0263 至 P0270 中的编程，通过数字输入命令更改 REM/LOC 模式。
5 = 串行/USB LOC	通过串行控制字更改 REM/LOC 模式 - P0682。
6 = 串行/USB REM	通过串行控制字更改 REM/LOC 模式 - P0682。
7 ... 8 = 未使用	预留。
9 = CO/DN/PB/Eth LOC	通过 CO/DN/PB/Eth 控制字更改 REM/LOC 模式 - P0684。
10 = CO/DN/PB/Eth REM	通过 CO/DN/PB/Eth 控制字更改 REM/LOC 模式 - P0684。
11 = SoftPLC	通过 SoftPLC 命令更改。

P0221 - LOC 基准选择

P0222 - 远程基准选择

可调范围:	0 = 操作面板按键 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = FI 5 = AI1 + AI2 > 0 6 = AI1 + AI2 7 = E.P. 8 = 多转速 9 = 串口/USB 端口 10 = 未使用 11 = CO/DN/PB/Eth 12 = SoftPLC 13 = 未使用 14 = AI1 > 0 15 = AI2 > 0 16 = AI3 > 0 17 = FI > 0	出厂设置: 0
属性:	cfg	
访问组:	NET	

说明:

它定义了本地和远程情况下的频率参考源。

表 4.2:

0 = 操作面板按键	通过速度参考参数 HMI (P0121) 进行参考。
1 = AI1	通过模拟输入 1 进行参考。
2 = AI2	通过模拟输入 2 进行参考。
3 = AI3	通过模拟输入 3 进行参考。
4 = FI	通过频率输入进行参考。
5 = AI1 + AI2 > 0	当大于 0 时, 参考 AI1 + AI2 的组合。
6 = AI1 + AI2	参考 AI1 + AI2 的组合。
7 = E.P.	通过电子电位器进行参考。
8 = 多转速	预设速度的配置。
9 = 串口/USB 端口	通过序列号 - P0683 进行查询。
10 = 未使用	预留。
11 = CO/DN/PB/Eth	参考文件: CO/DN/PB/Eth - P0685。
12 = SoftPLC	通过 SoftPLC 进行参考。
13 = 未使用	预留。
14 = AI1 > 0	参考 AI1 大于 0 的条件。
15 = AI2 > 0	参考 AI2 大于 0 的条件。
16 = AI3 > 0	参考 AI3 大于 0 的条件。
17 = FI > 0	参考 FI 大于 0 的条件。

P0223 - LOC 转动选项

P0226 - REM 旋转选择

可调范围:	0 至 1 = 顺时针 2 = 人机界面键 (FWD) 3 = 人机界面键 (REV) 4 = DIx 5 = 串行/USB (F) 6 = 串行/USB (R) 7 至 8 = 未使用 9 = CO/DN/PB/Et(F) 10 = CO/DN/PB/Et(R) 11 = 未使用 12 = SoftPLC	出厂设置: 2
属性:	cfg	
访问组:	NET	

说明:

它定义了本地和远程情况下”旋转方向”命令的来源。

表 4.3:

0 ... 1 = 顺时针	逆时针旋转方向 (AH)。
2 = 人机界面键 (FWD)	通过 HMI 键控制顺时针方向旋转。
3 = 人机界面键 (REV)	通过 HMI 键控制逆时针方向旋转。
4 = DIx	旋转方向由数字输入控制, 在 P0263 至 P0270 中编程。
5 = 串行/USB (F)	通过串行控制字 - P0682 确定顺时针旋转方向。
6 = 串行/USB (R)	通过串行控制字 - P0682 确定逆时针旋转方向。
7 ... 8 = 未使用	预留。
9 = CO/DN/PB/Et(F)	通过 CO/DN/PB/Eth 控制字 - P0684 按顺时针方向旋转。
10 = CO/DN/PB/Et(R)	通过 CO/DN/PB/Eth 控制字 - P0684 确定逆时针旋转方向。
11 = 未使用	预留。
12 = SoftPLC	旋转方向由 SoftPLC 控制。

P0224 - LOC 运行/停止选择**P0227 - REM 运行/停止选择**

可调范围:	0 = 操作面板按键 1 = DIx 2 = 串口/USB 端口 3 = 未使用 4 = CO/DN/PB/Eth 5 = SoftPLC	出厂设置: 0
属性:	cfg	
访问组:	NET	

说明:

它定义了本地和远程情况下”运行/停止”命令的来源。该命令对应于能够使电机运动的任何命令源中实现的功能, 即常规使能、斜坡使能、正向运行、反向运行、启动等。

表 4.4:

0 = 操作面板按键	通过人机界面键参考。
1 = DIx	参考由数字输入控制，在 P0263 至 P0270 中编程。
2 = 串口/USB 端口	通过串行控制字进行参考 - P0682
3 = 未使用	预留。
4 = CO/DN/PB/Eth	通过 CO/DN/PB/Eth 控制字参考 - P0684。
5 = SoftPLC	由 SoftPLC 控制的基准。

P0225 - LOC 点动选择**P0228 - REM 点动选择**

可调范围:	0 = 禁用 1 = 操作面板按键 2 = DIx 3 = 串口/USB 端口 4 = 未使用 5 = CO/DN/PB/Eth 6 = SoftPLC	出厂设置: 1
属性:	cfg	
访问组:	NET	

说明:

它定义了本地和远程情况下 JOG 功能的来源。JOG 功能指的是在 P0122 所定义的参照中添加运行/停止命令。参见编程手册。

表 4.5:

0 = 禁用	残疾。
1 = 操作面板按键	通过 HMI 键控制。
2 = DIx	根据 P0263 至 P0270 中的编程，通过数字输入进行控制。
3 = 串口/USB 端口	通过串行控制字进行控制 - P0682。
4 = 未使用	预留。
5 = CO/DN/PB/Eth	通过 CO/DN/PB/Eth 控制字进行控制 - P0684。
6 = SoftPLC	通过 SoftPLC 进行控制。

P0313 - 通信错误动作

可调范围:	0 = 禁用 1 = 停机坪 2 = 一般残疾 3 = 转至 LOC 4 = LOC 保持启用 5 = 故障原因	出厂设置: 1
属性:		
访问组:	NET	

说明:

如果设备是通过网络控制的，并且检测到通信错误，则可以选择设备要执行的操作。

该参数中描述的操作通过自动将所选操作写入接口控制字的相应位来执行。因此，为了使命令有效，必须对设备进行编程，以便通过所使用的网络接口进行控制（选项“导致故障”除外，即使不通过网络控制，该选项也会

阻止设备)。可通过参数 P0220 至 P0228 进行编程。

表 4.6:

0 = 禁用	不采取任何措施，硬盘保持现有状态。
1 = 停机坪	执行带减速斜坡的停止命令，电机根据编程的减速斜坡停止。
2 = 一般残疾	移除“常规使能”后，驱动禁用，电机停止运转。
3 = 转至 LOC	驱动器命令更改为本地命令。
4 = LOC 保持启用	如果已对驱动装置进行编程，使其在本地模式下使用通过人机界面发出的命令，或通过人机界面或电子电位器发出的三线制启动/停止和速度参考命令，则驱动装置命令将变为本地模式，但通过网络接收的启动和速度参考命令的状态将保持不变。
5 = 故障原因	通信错误不会发出警报，而是会导致驱动故障，因此需要重置驱动故障，以恢复正常运行。

P0680 - 逻辑状态

可调范围:

0 至 FFFF (hexa)
Bit 0 = 预留
Bit 1 = 运行指令
Bit 2 = 射击模式
Bit 3 = 预留
Bit 4 = 快速停止
Bit 5 = 第二斜坡
Bit 6 = 配置。配置模式
Bit 7 = 警告
Bit 8 = 运行
Bit 9 = 启用
Bit 10 = 向前
Bit 11 = 点动
Bit 12 = 远程
Bit 13 = 欠压
Bit 14 = 自动 PID
Bit 15 = 故障

出厂设置: -

属性:

ro

访问组:

NET

说明:

逆变器状态字对所有电源均唯一，且仅可读取。它显示了逆变器所有相关的运行状态和模式。值以十六 P0680 进制形式表示。每个位的函数是 P0680 如上所述 [表 4.7 在页面上 4-6](#)。

表 4.7:

Bit	
Bit 0 预留	预留。
Bit 1 运行指令	0: 没有运行命令 1: 有运行命令
Bit 2 射击模式	0: 消防模式功能未激活 1: 消防模式功能激活
Bit 3 预留	预留。
Bit 4 快速停止	0: 快速停止不活动 1: 快速停止活动
Bit 5 第二斜坡	0: 1 加减速坡道 P0100 以及 P0101 1: 2 个加减速坡道, 分别为 P0102 和 P0103
Bit 6 配置。配置模式	0: 变频器在正在状态下工作 1: 变频器处于配置状态。它指示变频器处于无法启动的特殊状态, 因为出现了参数化不兼容问题
Bit 7 警告	0: 变频器未处于报警状态 1: 变频器处于报警状态
Bit 8 运行	0: 电机停止 1: 电机根据基准和指令运行
Bit 9 启用	0: 变频器已禁用 1: 逆变器已启用并准备运行电机
Bit 10 向前	0: 电机反向运转 1: 电机正向运行
Bit 11 点动	0: 点动功能无效 1: 点动功能有效
Bit 12 远程	0: 变频器处于本地模式 1: 变频器处于远程模式
Bit 13 欠压	0: 未欠压 1: 欠压
Bit 14 自动 PID	0: 在手动模式下 (PID 功能) 1: 在自动模式下 (PID 功能)
Bit 15 故障	0: 变频器未处于故障状态 1: 变频器登记了一些故障

P0681 - 13 位速度

可调范围:	-32768 至 32767	出厂设置: -
属性:	ro	
访问组:	NET	

说明:

定义 13 位速度基准。13 位频率基准是基于电机额定转速 (P0402) 或电机额定频率 (P0403) 的刻度。在变频器中, 以参数 P0403 为基准来确定频率基准。

因此, 13 位频率值的信号范围为 16 位, 即-32768 至 32767; 然而, P0403 中的额定频率相当于 8192。因此, 32767 范围内的最大值相当于 P0403 的四倍:

- P0681 = 0000h (十进制为 0) → 电机速度 = 0
- P0681 = 2000h (小数点后 8192 位) → 电机速度 = 额定频率

使用该刻度可以获得中频或更高的频率值。例如, 对于额定频率为 60Hz 的电机, 如果读取的值为 2048 (0800h), 则必须计算出以 Hz 为单位的值:

8192 => 60 Hz

2048 => 频率

频率 = $\frac{2048 \times 60}{8192}$

频率 = 15 Hz

该参数中的负值表示电机反向运行。



注意！
网络传输的数值有刻度限制，最大允许为电机额定频率的 4 倍，饱和度为 32767（或 -32768）。

P0684 - CO/DN/PB/Eth 控制

可调范围:	0 至 FFFF (hexa) Bit 0 = 启动/停止 Bit 1 = 一般启用 Bit 2 = 正向旋转 Bit 3 = 点动启用 Bit 4 = 远程 Bit 5 = 第二斜坡 Bit 6 = 快速停止 Bit 7 = 故障重置 Bit 8 至 15 = 预留	出厂设置: -
属性:	ro	
访问组:	NET	

说明:
逆变器控制字仅通过网络接口具有读写访问权限，但其他来源（键盘、SoftPLC）仅允许读取访问。每个位功能的描述如下 [表 4.8 在页面上 4-7](#)。该值为 P0684 以十六进制表示。

表 4.8:

Bit	
Bit 0 启动/停止	0: 通过减速斜坡停止电机 1: 按照加速斜坡运行电机，直至达到速度参考值
Bit 1 一般启用	0: 停用逆变器，中断对电机的供电 1: 启用逆变器，使电机运行
Bit 2 正向旋转	0: 电机以与参考信号相反的方向运行（反向）。 1: 按照参考信号（正转）的方向运行电机
Bit 3 点动启用	0: 禁用点动功能 1: 启用点动功能
Bit 4 远程	0: 逆变器进入本地模式 1: 逆变器进入远程模式
Bit 5 第二斜坡	0: 用 P0100 和 P0101 表示加减速斜坡 1: 用 P0102 和 P0103 表示加减速斜坡
Bit 6 快速停止	0: 禁用快速停止功能 1: 启用快速停止
Bit 7 故障重置	0: 无功能 1: 如果处于故障状态，重置故障
Bit 8 ... 15 预留	预留。

P0685 - CO/DN/PB/Eth 速度参考

可调范围:	-32768 至 32767	出厂设置:	-
属性:	ro		
访问组:	NET		

说明:

仅允许通过通信接口对电机速度参考进行编程。对于其他来源（人机界面等），该参数为只读参数。

要使用该参数中写入的参考值，必须对产品进行编程，以便通过通信网络使用速度参考值。可通过参数 P0221 和 P0222 进行编程。

该字使用分辨率为 13 位的信号来表示电机额定频率（P0403）：

- P0683 = 0000h（十进制为 0）→ 速度参考 = 0。
P0683 = 2000h（8192 十进制）→ 速度参考 = 额定频率（P0403）。
- P0685 = 0000h（十进制为 0）→ 速度参考 = 0。
P0685 = 2000h（8192 十进制）→ 速度参考 = 额定频率（P0403）。

利用该刻度可以设置中间或更高的参考值。例如，额定频率为 60 赫兹，若要获得 30 赫兹的速度参考值，则必须进行计算：

60 Hz => 8192

30 Hz => 13 位参考

$$13 \text{ 位参考} = \frac{30 \times 8192}{60}$$

13 位参考 = 4096 => 在 13 位刻度中对应 30 Hz 的值

该参数也可接受负值，以改变电机速度方向。然而，参考速度方向还取决于控制字 - P0684 bit 2 的设置：

- Bit 2 = 1 和 P0685 > 0: 前进方向参考
- Bit 2 = 1 和 P0685 < 0: 反向参考
- Bit 2 = 0 和 P0685 > 0: 反向参考
- Bit 2 = 0 和 P0685 < 0: 前进方向参考

**注意！**

网络传输的数值有刻度限制，最大允许为电机额定频率的 4 倍，饱和度为 32767（或 -32768）。

P0695 - DOx 值

可调范围:	0 至 1F (hexa) Bit 0 = DO1 Bit 1 = DO2 Bit 2 = DO3 Bit 3 = DO4 Bit 4 = DO5	出厂设置:	0
属性:			
访问组:	NET		

说明:

通过通信接口提供监控逆变器的访问权限。每一位代表一个数字输出值。如果在参数 P0275 至 P0279 中为“P0695 value”编程了所需数字输出的功能，则写入该参数的值将用作数字输出值。

表 4.9:

Bit	
Bit 0 DO1	0: DO1 输出打开. 1: DO1 输出关闭.
Bit 1 DO2	0: DO2 输出打开. 1: DO2 输出关闭.
Bit 2 DO3	0: DO3 输出打开. 1: DO3 输出关闭.
Bit 3 DO4	0: DO4 输出打开. 1: DO4 输出关闭.
Bit 4 DO5	0: DO5 输出开路. 1: DO5 输出关闭.



注意!
根据插件模块的不同，某些数字输出可能不可用。

P0696 - AOx 值 1

P0697 - AOx 值 2

P0698 - AOx 值 3

可调范围: -32768 至 32767

出厂设置: 0

属性:

访问组: NET

说明:

通过使用通信接口，可对逆变器进行监控。

它们允许通过网络接口（串行、CAN 等）控制模拟输出。这些参数不能通过人机界面更改。

这些参数中设置的值将作为模拟输出值使用，前提是已为所需的模拟输出功能进行了编程“P0696 / P0697 / P0698 价值”，在参数设置中 P0251, P0254。

值必须以 15 位制（7FFFh = 32767）表示，以代表输出期望值的 100 % 即:

- P0696 = 0000h (0 decimal) → 模拟输出值 = 0 %
- P0696 = 7FFFh (32767 decimal) → 模拟输出值 = 100 %

示例中显示的是 P0696，但参数 P0697 和 P0698 也使用相同的刻度。例如，要通过串行接口控制模拟输出 1，必须执行以下编程：

- 从 P0696、P0697 和 P0698 中选择一个参数作为模拟输出 1 使用的值。在本例中，我们将选择 P0696。
- 将 P0696 值”选项编程为 P0254 中模拟输出 1 的功能。
- 根据参数刻度，使用网络接口在 P0696 中写入模拟输出 1 的预期值，介于 0 和 100 % 之间。



注意!
对于 CFW503 变频器，模拟输出 3 表示频率输出 (FO)。

P0740 - Profibus 通讯状态

可调范围:	0 = 禁用 1 = 访问错误 2 = 离线 3 = 配置。错误 4 = 参数错误 5 = 清除模式 6 = 在线	出厂设置: -
属性:	ro	
访问组:	NET	

说明:

除了显示与网络主站的通信状态外，还可识别 Profibus DP 接口板是否正确安装。

表 4.10:

0 = 禁用	未安装 Profibus 接口。
1 = 访问错误	在 Profibus 接口初始化过程中发现一个问题。
2 = 离线	Profibus 接口已安装并正确配置，但未建立循环通信。
3 = 配置。错误	I/O 配置报文中接收的数据与通过参数 P0922 进行的配置不一致。
4 = 参数错误	参数化报文中接收的数据格式/值无效。
5 = 清除模式	在与主站交换数据的过程中，从站收到了一条进入清除模式的命令。
6 = 在线	从站和 Profibus 网络主站之间的 I/O 数据交换成功运行。

P0741 - Profibus 数据组

可调范围:	0 = PROFIdrive 1 = 制造商	出厂设置: 1
属性:		
访问组:	NET	

说明:

配置 Profibus 数据配置文件。

表 4.11:

0 = PROFIdrive	控制字、状态字、速度参考字和电机速度字的值和功能符合 PROFIdrive 规范的要求。各字的说明见下列参数： ■ P0967: 控制字 1。 ■ P0968: 状态字 1。 接下来将介绍该配置文件的速度参考和电机速度字。
1 = 制造商	控制字、状态字、速度参考值字和电机速度字具有针对 CFW503 变频器的特定值和功能。各字的说明见以下参数： ■ P0680: 逻辑状态。 ■ P0681: 速度为 13 位。 ■ P0684: CO/DN/PB/Eth 控制。 ■ P0685: CO/DN/PB/Eth 速度参考

P0742 - Profibus 读取字 #3**P0743 - Profibus 阅读单词 #4**

P0744 - Profibus 阅读单词 #5**P0745 - Profibus 阅读单词 #6****P0746 - Profibus 阅读单词 #7****P0747 - Profibus 阅读单词 #8**

可调范围: 0 至 1199

出厂设置: 0

属性:

访问组: NET

说明:

可以对输入字 3 至 8（输入：驱动器发送给主站）的内容进行编程。通过使用这些参数，可以对另一个参数的编号进行编程，该参数的内容必须在网络主输入区提供。

例如，如果要从 CFW503 变频器中读取以安培为单位的电机电流，则必须在其中一个参数中设置值 3，因为参数 P0003 就是包含该信息的参数。值得提醒的是，从任何参数读取的值都以 16 位字表示。即使参数具有十进制分辨率，在传输数值时也不会显示小数位。例如，如果参数 P0003 的值为 4.7A，则通过网络提供的值为 47。

只有通过参数 P0922 对设备进行编程，使其使用选项 2 至 8（配置电报 103 至 108）时，才能使用这些参数。根据所选选项，网络主站最多可读取 8 个字。

前两个输入字是固定的，分别代表状态和电机速度。

**注意！**

数值 0（零）将禁用字中的读数。但输入字数与 P0922 中的编程值相同。

P0750 - Profibus 撰写单词 #3**P0751 - Profibus 撰写单词 #4****P0752 - Profibus 撰写单词 #5****P0753 - Profibus 撰写单词 #6****P0754 - Profibus 撰写单词 #7****P0755 - Profibus 撰写单词 #8**

可调范围: 0 至 1199

出厂设置: 0

属性:

访问组: NET

说明:

可以对输出字 3 至 8（输出：主站发送至驱动装置）的内容进行编程。利用这些参数，可以对另一个参数的编号进行编程，该参数的内容必须在网络主输出区域提供。

例如，如果要在 CFW503 变频器中写入加速度斜坡值，则必须在其中一个参数中写入 100，因为参数 P0100 是写入该信息的参数。值得提醒的是，在任何参数中写入的值都以 16 位字表示。即使参数具有十进制分辨率，在传输数值时也不会显示小数位。例如，如果希望编程值为 5.0s，则通过网络编程的值必须为 50。

只有通过参数 P0922 对设备进行编程，使其使用选项 2 至 8（配置电报 103 至 108）时，才能使用这些参数。根据所选选项，网络主站最多可写入 8 个字。

前两个输出字是固定的，分别代表控制和速度参考。



- 注意！**
- 值 0（零）将禁用字中的写入操作。但是，输入字的个数与 P0922 中的编程值相同。
 - 使用这些字写入的参数不会保存在非易失性存储器中。因此，如果再次关闭和打开设备，这些参数将恢复到原来的值。

P0918 - Profibus 地址

可调范围:	1 至 126	出厂设置:	1
属性:			
访问组:	NET		

说明:
用于编程 Profibus DP 网络中的从站地址。网络中的每个设备都必须有一个不同于其他设备的地址。



- 注意！**
- 如果更改了该参数，从属设备只有在与主设备没有循环通信时才会采用新配置。

P0922 - Profibus 电报选择

可调范围:	2 = Std.1 3 = 报文 103 4 = 第 104 号电报 5 = 第 105 号电报 6 = 第 106 号电报 7 = 第 107 号电报 8 = 第 108 号电报	出厂设置:	2
属性:			
访问组:	NET		

说明:
允许在 Profibus DP 网络初始化期间选择驱动器使用的配置报文。该报文定义了与网络主站交换的输入/输出数据的格式和数量。

表 4.12:

2 = Std.1	可对 2 个 I/O 字进行编程。
3 = 报文 103	可编程 3 个 I/O 字。
4 = 第 104 号电报	可编程 4 个 I/O 字。
5 = 第 105 号电报	可编程 5 个 I/O 字。
6 = 第 106 号电报	可编程 6 个 I/O 字。
7 = 第 107 号电报	可编程 7 个 I/O 字。
8 = 第 108 号电报	可编程 8 个 I/O 字。

P0963 - Profibus 波特率

可调范围:	0 = 9.6 kbit/s 1 = 19.2 kbit/s 2 = 93.75 kbit/s 3 = 187.5 kbit/s 4 = 500 kbit/s 5 = 未检测到 6 = 1500 kbit/s 7 = 3000 千比特/秒 8 = 6000 千比特/秒 9 = 12000 kbit/s 10 = 预留 11 = 45.45 kbit/s	出厂设置: -
属性:	ro	
访问组:	NET	

说明:

这是 PROFIdrive 标准定义的 Profibus DP 通信专用参数，用于指示 Profibus DP 接口检测到的波特率。

表 4.13:

波特率	每秒位数
0 = 9.6 kbit/s	每秒 9600 位。
1 = 19.2 kbit/s	每秒 19200 比特。
2 = 93.75 kbit/s	每秒 93750 比特。
3 = 187.5 kbit/s	每秒 187500 比特。
4 = 500 kbit/s	每秒 500000 比特。
5 = 未检测到	未检测到。
6 = 1500 kbit/s	每秒 1500000 比特。
7 = 3000 千比特/秒	每秒 3000000 比特。
8 = 6000 千比特/秒	每秒 6000000 比特。
9 = 12000 kbit/s	每秒 12000000 比特。
10 = 预留	预留。
11 = 45.45 kbit/s	每秒 45450 比特。

P0967 - 控制字 1

可调范围:	0 至 FFFF (hexa) Bit 0 = 打开 Bit 1 = 无海岸停靠站 Bit 2 = 无快速停车 Bit 3 = 启用操作 Bit 4 = 启用斜坡发生器 Bit 5 = 预留 Bit 6 = 启用设定点 Bit 7 = 故障确认 Bit 8 = JOG 1 开启 Bit 9 = 预留 Bit 10 = 通过 PLC 控制 Bit 11 至 15 = 预留	出厂设置: -
属性:	ro	
访问组:	NET	

说明:

这是 PROFIdrive 标准规定的 Profibus DP 通信专用参数, 在 P0741 中选择 PROFIdrive 数据文件时通过 Profibus DP 接口与变频器控制字连接。该参数只能通过 Profibus DP 接口更改。对于其他来源 (HMI、CAN 等), 该参数为只读参数。

为了执行写入该参数的命令, 必须对驱动器进行编程, 以便通过 CO/DN/PB/Eth 发出命令。可通过参数 P0220 至 P0228 进行编程。

该字的具体功能遵循 PROFIdrive 规范的规定。该字的每一位都与驱动器可执行的命令相对应。

表 4.14:

Bit	
Bit 0 打开	0: OFF -> 如果启用, 则停止并禁用硬盘。 1: ON -> 允许启用逆变器。
Bit 1 无海岸停靠站	0: 海岸站 -> 禁用硬盘。 1: 无沿岸停止 -> 允许启用驱动装置。
Bit 2 无快速停车	0: 如果启用, 它会执行快速停止命令并禁用硬盘。 1: 它允许逆变器驱动。 注意: 当控制类型 (P0202) 为 V/f 或 VVW 时, 不建议使用此功能。
Bit 3 启用操作	0: 它会禁用硬盘。 1: 它可以启动驱动器。
Bit 4 启用斜坡发生器	0: 它通过减速斜坡禁用驱动器。 1: 它可以使驱动器的速度斜坡上升。
Bit 5 预留	预留。
Bit 6 启用设定点	0: 重置速度基准。 1: 它使用通过 Profibus DP 网络接收的速度参考。
Bit 7 故障确认	0: 无功能。 1: 如果处于故障状态, 则执行故障重置。
Bit 8 JOG 1 开启	0: 禁用 JOG 功能。 1: 启用 JOG 功能。
Bit 9 预留	预留。
Bit 10 通过 PLC 控制	0: 硬盘进入 LOC 模式。 1: 逆变器进入 REM 模式。 注意: 本地和远程命令源取决于在参数 P0220 至 P0228 中编程的选项。
Bit 11 ... 15 预留	预留。

P0968 - 状态字 1

可调范围: 0 至 FFFF (hexa)

出厂设置: -

Bit 0 = 准备开启
Bit 1 = 准备运行
Bit 2 = 启用操作
Bit 3 = 故障出现
Bit 4 = 海岸停机坪未启用
Bit 5 = 快速停止未激活
Bit 6 = 开关处于抑制状态
Bit 7 = 存在警告
Bit 8 = 预留
Bit 9 = 请求控制
Bit 10 至 15 = 预留

属性: ro

访问组: NET

说明:

这是由 PROFIdrive 标准定义的 Profibus DP 通信专用参数, 当在 P0741 中选择 PROFIdrive 数据预案时, 通过 Profibus DP 接口与驱动器状态字相连。

该字的具体功能遵循 PROFIdrive 规范的规定。该字的每一位对应一个状态。

表 4.15:

Bit	
Bit 0 准备开启	0: 无法启用硬盘。 1: 从主站接收的命令允许启用硬盘。
Bit 1 准备运行	0: 未收到主设备操作设备的命令。 1: 从主站接收的命令允许启用硬盘。
Bit 2 启用操作	0: 硬盘已禁用。 1: 启用驱动器，并能接收释放坡道的指令。
Bit 3 故障出现	0: 硬盘未处于故障状态。 1: 硬盘处于故障状态。
Bit 4 海岸停机坪未启用	0: 硬盘已禁用。 1: 硬盘已启用。
Bit 5 快速停止未激活	0: 硬盘已激活快速停止命令。 1: 驱动器上的快速停止命令未激活。
Bit 6 开关处于抑制状态	0: 允许启用驱动器。 1: 驱动器运行受阻，表明存在阻止设备运行的特殊情况。
Bit 7 存在警告	0: 没有警报 1: 硬盘有活动警报。
Bit 8 预留	预留。
Bit 9 请求控制	0: 硬盘以本地模式运行。 1: 硬盘以本地模式运行。
Bit 10 ... 15 预留	预留。

5 PROFIBUS DP 网络运行

带 Profibus DP 通信附件的 CFW503 变频器 在网络中作为从站运行，支持 DP-V0 和 DP-V1 通信协议的网络服务。下文介绍了使用这些版本指定的服务进行逆变器操作的相关信息。

5.1 PROFIBUS DP-V0

5.1.1 循环数据

通过循环数据进行通信可实现双向数据传输：

- 输入数据：从站向主站传输的数据，用于监控每个从站的状态和变量。
- 输出数据：主站向从站传输的数据，用于控制和向设备传输操作数据。

这些数据按波特率、网络中从属设备的数量以及与每个从属设备交换的数据量确定的固定时间段传输。

输入/输出 (I/O) CFW503 变频器 字的数量取决于配置电报的格式，该格式通过参数 P0922 进行编程。可以交换 2 到 8 个字（每个字 16 位），具体取决于所选的选项。这些字的内容取决于参数 P0742 到 P0755 的设置。

表 5.1: 选择 I/O 字

可 编 程	固定	输入 (从站 -> 主站)	字词	Output (master -> slave)	2/I/O	3/I/O	4/I/O	8/I/O
		状态字	#1	控制字				
		电机转速	#2	转速基准				
		阅读 Profibus #3	#3	写作 Profibus #3				
		阅读 Profibus #4	#4	写作 Profibus #4				
		阅读 Profibus #5	#5	写作 Profibus #5				
		阅读 Profibus #6	#6	写作 Profibus #6				
		阅读 Profibus #7	#7	写作 Profibus #7				
		阅读 Profibus #8	#8	写作 Profibus #8				



注意！

- 控制字、状态字、速度参考字和电机速度字的格式取决于参数 P0741 的编程。
- 如果更改了该参数，从属设备只有在与主设备没有循环通信时才会采用新配置。

在参数 P0922 中完成的相同编程也必须在网络主站中使用主站配置工具和 CFW503 GSD 文件进行配置，选择 GSD 文件中描述的可用模块之一。

5.1.2 SYNC/FREEZE

CFW503 变频器 该系统支持 SYNC/UNSYNC 和 FREEZE/UNFREEZE 命令。这些是主设备可发送给所有网络从设备的全局命令，可实现网络设备中 I/O 数据的同步更新。

SYNC/UNSYNC 命令作用于主站输出数据。接收 SYNC 命令时，每个从站接收到的命令值和速度参考值将被冻结。从站随后接收到的值将被存储，但只有在接收到新的 SYNC 命令或 UNSYNC 命令（取消该功能）后才会更新。

FREEZE/UNFREEZE 命令的作用与 SYNC 类似，但其作用与主站输入数据相关。收到“冻结”（FREEZE）命令后，每个从属设备的变量和状态值将被冻结。在收到新的 FREEZE（冻结）命令或 UNFREEZE（取消冻结）命令之前，这些值将保持不变。

5.2 PROFIBUS DP-V1

除了第一版 Profibus DP 规范（DP-V0）定义的服务（主要定义了如何执行用于设备控制和监控的循环数据交换）外，CFW503 变频器的 Profibus DP 通信附件还支持 DP-V1 非循环通信附加服务。利用这些服务，网络主站（1 类主站）和调试工具（2 类主站）都可以使用 DP-V1 非循环功能读/写驱动参数。

5.2.1 非循环通信的可用服务

在 Profibus DP 网络中，设备支持以下非循环通信服务：

- 1 类主站和从站（MS1）之间的通信：
 - 数据非循环读取 (DS_Read)。
 - 数据非循环写入 (DS_Write)。
- 2 类主站和从站（MS2）之间的通信：
 - 启动连接（Initiate）。
 - 数据非循环读取 (DS_Read)。
 - 数据非循环写入 (DS_Write)。
 - 终止连接（Abort）。

DP-V1 请求使用数据长度可变的 SD2 型 Profibus DP 报文。这种报文有以下字段：

电报标题									数据单元	电报结束	
SD	LE	LEr	SD	DA	SA	FC	DSAP	SSAP	DU	FCS	ED
68h	xx	xx	68h	xx	xx	xx	xx	xx	xx ...	xx	16h

- SD 电报起始定界符（起始定界符）
- LE 从 DA 字段到 DU 的电报长度（长度）
- LEr 电报长度重复（长度重复）
- DA 目的地地址
- SA 源地址
- FC 功能代码
- DSAP 目的地服务接入点
- SSAP 源服务接入点
- DU 数据单元，大小 1 至 244（用于 DP 服务的数据单元）
- FCS 报文检查字节（帧检查序列）
- ED 电报结束定界符（结束定界符）

在该报文中，重要的是描述 DU 字段中的数据结构，其中定义了访问驱动参数的形式。其他字段遵循 Profibus 规范的规定，通常由网络主站控制。

5.2.2 数据寻址

在通过非循环数据读取和写入的功能中，这些数据通过编号来标明被访问的插槽和索引。插槽可用于寻址设备的不同物理段（例如模块化设备），甚至是单个设备内的逻辑段。索引表示正在访问段内的哪些数据。

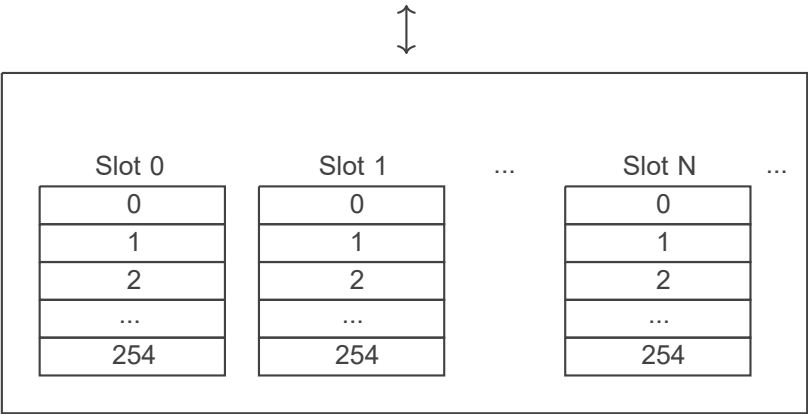


图 5.1: 无循环数据寻址

5.2.3 读取/写入 DP-V1 报文

在 Profibus DP 协议中，用于访问参数的写 (DS_Write) 和读 (DS_Read) DP-V1 报文具有以下结构：

编写电报 (DS_Write)：

请求 (主站-> 从站)	页眉	数据单元 (DU)					End
		功能 5Fh	插槽 0	索引 47	尺寸 n	申请数据 (n bytes)	
正响应 (从站-> 主站)	页眉	数据单元 (DU)					End
		功能 5Fh	插槽 0	索引 47	尺寸 0		
负响应 (从站-> 主站)	页眉	数据单元 (DU)					End
		功能 DFh	错误解码 128	错误代码 1 xx	错误代码 2 xx		

阅读电报 (DS_Read)：

正响应 (从站-> 主站)	页眉	数据单元 (DU)					End
		功能 5Eh	插槽 0	索引 47	尺寸 240		
请求 (主站-> 从站)	页眉	数据单元 (DU)					End
		功能 5Eh	插槽 0	索引 47	尺寸 n	申请数据 (n bytes)	
负响应 (从站-> 主站)	页眉	数据单元 (DU)					End
		功能 DEh	错误解码 128	错误代码 1 xx	错误代码 2 xx		

每个报文字段可以有以下值：

功能	5Fh - 写作要求，积极响应写作 5Eh - 阅读要求，积极响应阅读 DFh - 对写作的否定回答 DEh - 对阅读的消极反应
插槽	0 (它是访问硬盘参数的标准插槽。)
索引	47 (根据 PROFIdrive，它是访问驱动参数的标准索引。)
尺寸	读写字节数。 写入请求：“n” 字节，与请求报文中的字节数一致。 对写入作出积极响应：0 字节 读取请求：240 字节 (它请求最大读取字节数，因为从属设备响应的大小是可变的)。 读取积极响应：n” 字节，与响应报文中的字节数一致。
错误解码	128
错误代码 1	错误代码，根据请求中发现的问题： B0h: 访问错误 - 无效插槽 B2h: 访问错误 - 无效索引 B5h: 访问错误 - 不允许修改参数 B6h: 访问错误 - 修改只读参数 B7h: 访问错误 - 参数访问值不正确 B8h: 访问错误 - 参数号无效 C3h: 资源错误 - 无法为读取请求提供响应
错误代码 2	0
申请数据	写入请求 (DS_Write) 的大小可变字段，包含用于访问驱动参数的数据。
响应数据	读取响应 (DS_Read) 的大小可变字段，其中包含访问驱动参数的结果。

5.2.4 参数访问数据结构

除了按照 PROFIdrive 规范访问参数的结构外，还可以通过以下寻址使用简化的参数访问结构：

- 插槽 0。
- 索引 48。

使用 部分 5.2.3 读取/写入 DP-V1 报文 在页面上 5-3 中描述的报文，可以通过以下机制访问参数：

- 参数修改：参数修改通过写报文（DS_Write）进行，有 4 个数据字节，前两个字节代表参数编号，后两个字节代表参数内容，总是最重要的字节先传送。写入报文的响应表示修改是否成功。
- 参数读取：要读取参数，首先必须发送一个写报文（DS_Write），其中包含代表参数编号的 2 个数据字节。成功发送该报文后，必须发送读取报文（DS_Read），响应将包含 2 个表示参数内容的数据字节。

读取报文和写入报文可根据错误代码 1 字段的代码报告参数请求中的错误。

请求数据和响应数据的字段包含驱动器访问参数的定义结构。在此访问中，请求和响应数据的结构如下：

表 5.2: 请求数据结构

请求数据头	申请参考资料	申请 ID		重复'n'次，根据 的访问次数 参数。
	DO-ID	参数数 (n)		
参数地址	属性	元素数量		
	参数编号			
	子索引			
	⋮			
参数值（仅适用于 参数修改请求）	格式	数值数量		重复'n'次，根据 的参数数 在标题中。
	价值 1			
	价值 2...			
	⋮			

申请参考资料	将在响应报文中重传的介于 1 和 255 之间的数字。
申请 ID	它表示向从属设备发出的请求类型： 1 = 读取参数 2 = 修改参数
DO-ID	0
参数数	请求中访问的参数数。
属性	10h (请求参数值)
元素数量	对于数组类型的参数，它表示参数中访问的元素个数。对于 CFW503，只有 PROFIdrive 规范指定的少数几个参数具有这种格式，其他参数始终由单个值构成，因此该字段必须设置为 0 或 1。
参数编号	驱动器有效参数的编号（最重要的字节先传输）。
子索引	对于数组类型的参数，它表示从哪个数组元素开始进行访问（最重要的字节先传输）。对于由单个项目组成的参数，该字段必须设置为 0。
格式	它定义了写入参数的格式。对于 CFW503 参数，必须使用 42h 值（16 位字）。
数值数量	要写入的数值个数（用元素个数定义）。
功能	要写入参数的值（先传输最有意义的字节）。

表 5.3: 响应数据结构

响应数据标头	索取参考镜	响应标识		重复'n'次，根据 的访问次数 参数。
	DO-ID 镜	参数数 (n)		
参数值（仅适用于 参数阅读回复、 或在出错的情况下）	格式	数值数量		
	值 1 或错误代码			
	值 2 或错误代码...			
	⋮			

索取参考镜	请求报文中接收值的镜像。
响应标识	它表示从属设备发送的响应类型： 1 = 成功读取参数 2 = 参数修改成功 129 = 参数读数有误 130 = 参数修改有误
DO-Id 镜子	请求报文中收到的值的镜像。
参数数 (n)	请求中访问的参数数。
格式	它定义了访问参数的格式： 42h = 16 位字 44h = 参数访问错误
数值数量	从参数中读取的数值个数，或从参数访问中读取的错误代码个数。
功能	从参数中读取的值（先传输最有意义的字节）。
错误代码	如果出现参数非法访问（读取或写入任何参数时出错），则会显示出错类型的代码： 0000h = 参数不存在 0001h = 修改只读参数 0002h = 参数值超出限值 0003h = 所示子索引不存在 0004h = 参数不属于数组类型 0005h = 参数格式不正确 0009h = 无描述（唯一值） 000Fh = 文本不可用（唯一值） 0016h = 参数访问错误 0017h = 格式未知 0018h = 数值数量不正确

5.2.5 参数循环访问报文示例

以下是访问驱动装置参数的序列示例。如前所述，每次访问参数时，首先通过写报文发送请求，然后通过读报文获取请求结果。

例 1：读取电机转速 (P0002) 和电流 (P0003) 参数。

请求（由主站使用报文 DS_Write 发出）：

字节数	现场	功能	说明
1	申请参考资料	1	
2	申请 ID	1	阅读要求
3	DO-ID	0	
4	参数数量	2	读取 2 个参数
5	属性	10h	读取参数值
6	元素数量	1	只读取一个值
7	参数编号（字节 + 符号）	0	读取的第一个参数的编号 = P002
8	参数编号（字节 - 符号）	2	
9	分指数（高分段）	0	参数没有子索引
10	分指数（低部分）	0	
11	属性	10h	读取参数值
12	元素数量	1	只读取一个值
13	参数编号（字节 + 符号）	0	读取的第二个参数的编号 = P003
14	参数编号（字节 - 符号）	3	
15	子索引（字节 + 符号）	0	参数没有子索引
16	子索引（字节 - sig.）	0	

积极响应（由从属设备在响应报文 DS_Read 时发送）

假设 P0002 = 100 rpm, P0003 = 5.0 A

字节数	现场	功能	说明
1	申请参考资料	1	抄自请求电报
2	申请 ID	1	积极的阅读要求
3	DO-ID	0	
4	参数数量	2	读取 2 个参数
5	格式	42h	WORD 类型值 (16 位)
6	数值数量	1	只读取一个值
7	参数值 (字节 + 符号)	0	P002 = 100 转/分钟
8	参数值 (字节 - sig.)	100	
9	格式	42h	WORD 类型值 (16 位)
10	数值数量	1	只读取一个值
11	参数值 (字节 + 符号)	0	P003 = 5.0 A
12	参数值 (字节 - sig.)	50	

负响应 (由从属设备在 DS_Read 报文响应中发送)
假定第二个参数的读数有误

字节数	现场	功能	说明
1	申请参考资料	1	抄自请求电报
2	申请 ID	129	负数读数请求
3	DO-ID	0	
4	参数数量	2	读取 2 个参数
5	格式	42h	WORD 类型值 (16 位)
6	数值数量	1	只读取一个值
7	参数值 (字节 + 符号)	0	P002 = 100 转/分钟
8	参数值 (字节 - sig.)	100	
9	格式	44h	读取错误
10	数值数量	1	只有一个值
11	错误代码 (字节 + 符号)	0	错误 0000h (假设所请求的参数不存在)。
12	错误代码 (字节 - 符号)	0	

例 2: 更改速度上限参数 (P0134)。

请求 (由主站使用报文 DS_Write 发出)
假设 P0134 = 1000 rpm 的预期变化。

字节数	现场	功能	说明
1	申请参考资料	1	
2	申请 ID	2	更改申请
3	DO-ID	0	
4	参数数量	1	更改一个参数
5	属性	10h	更改参数值
6	元素数量	1	仅更改一个值
7	参数编号 (字节 + 符号)	0	已更改参数的编号 = P134
8	参数编号 (字节 - 符号)	134	
9	分指数 (高分段)	0	参数没有子索引
10	分指数 (低部分)	0	
11	格式	42h	WORD 类型值 (16 位)
12	数值数量	1	只有一个值发生变化
13	参数值 (字节 + 符号)	03h	P134 = 1000 转/分钟
14	参数值 (字节 - sig.)	E8h	

积极响应 (由从属设备在响应报文 DS_Read 时发送):

字节数	现场	功能	说明
1	申请参考资料	1	抄自请求电报
2	申请 ID	2	积极的变革要求
3	DO-ID	0	
4	参数数量	1	更改一个参数

负响应，假定更改有误（由从站在 DS_Read 报文的响应中发送）：

字节数	现场	功能	说明
1	申请参考资料	1	抄自请求电报
2	申请 ID	130	消极变更申请
3	DO-ID	0	
4	参数数量	2	更改一个参数
5	格式	44h	更改中的错误
6	数值数量	1	只有一个值
7	错误代码（字节 + 符号）	0	错误 0002h（假设参数值为 是不允许的）。
8	错误代码（字节 - 符号）	2	

6 启动指南

以下描述了在 Profibus DP 网络中启动 CFW503 变频器的主要步骤。这些步骤是一个使用示例。有关所述步骤的详细信息，请参阅特定章节。

6.1 安装附件

1. 按照随附件提供的安装指南中的说明，安装通信附件。
2. 检查参数 P0027 的内容，确认模块是否被识别。检测是自动完成的，无需用户干预。
3. 将电缆连接到附件上，并遵循网络安装中推荐的说明，如 [部分 3 profibus dp 网络安装 在页面上 3-1](#) 所述：
 - 使用屏蔽电缆。
 - 正确接地网络设备。
 - 避免将通信电缆与电力电缆并排布置。

6.2 配置设备

1. 按照用户手册中描述的建议，编程与电机参数化、I/O 信号所需功能等相关的设备参数。
2. 根据应用需求，编程命令源 (P0220 ... P0228)。
3. 配置通信参数，例如 P0918 和 P0741 中的地址和数据配置文件。
4. 在参数 P0313 中编程设备在通信故障情况下的所需操作。
5. 使用 [部分 5 profibus dp 网络运行 在页面上 5-1](#) 定义将在变频器 CFW503 中读取和写入的数据。

6.3 配置主站

网络配置的方式在很大程度上取决于使用的客户端和配置工具。了解用于执行此活动的工具至关重要。通常，执行网络配置需要以下步骤：

1. 将 GSD 文件¹ 加载到网络配置工具的设备列表中。
2. 从网络配置工具的可用设备列表中选择 CFW503 变频器。这可以手动完成，也可以在工具允许的情况下自动完成。
3. 在网络配置过程中，需要定义变频器 CFW503 与主站之间通信的 I/O 数据量，如 [部分 5 profibus dp 网络运行 在页面上 5-1](#) 中所述。以下是可用于控制设备的主要参数：
 - P0680 - 状态字（读取）
 - P0681 - 电机转速（读取）
 - P0684 - 控制字（写入）
 - P0685 - 速度参考（写入）

6.4 通信状态

一旦网络组装完成且客户端编程完毕，就可以使用设备的参数来识别与通信相关的一些状态。

- 参数 P0740 表示设备与网络主站之间的通信状态。

配置完成后，网络状态 P0740 显示为在线 (Online)。在此条件下，从站与网络主站之间的循环数据交换得以有效进行。网络主站还必须提供有关与从站通信的信息。

6.5 使用过程数据进行操作

一旦通信建立，映射到 I/O 区域中的数据将在主站和从站之间自动更新。

了解这些参数对于根据应用需求对主站进行编程非常重要。

¹GSD 文件可从网站 (www.weg.net) 下载。需要注意的是，GSD 配置文件必须与 CFW503 变频器的固件版本兼容。

6.6 访问参数-非循环报文

除了 I/O 数据（循环）通信外，DeviceNet 协议还定义了一种非循环报文（*DS_Read* 和 *DS_Write*），主要用于异步任务，例如参数设置和设备配置。

GSD 文件提供了设备的完整参数列表，可以通过 *DS_Read* 和 *DS_Write* 访问。[部分 5.2.1 非循环通信的可用服务](#) [在页面上 5-1](#) 描述了如何通过非循环报文访问 变频器 CFW503 的参数。

7 警报和故障快速参考

故障 / 报警	功能	可能原因
F0031: 插件通信丢失	主控制器无法与通讯附件建立通讯连接。	■ 附件损坏。 ■ 附件连接不良。 ■ 配件识别有问题；请参阅 P0027。
A0138/ F0238: 清除模式 Profibus	该信息表示变频器从 Profibus DP 网络主设备接收相应指令以进入清除模式。	- 检查网络主站状态，确保其处于运行模式。
A0139/ F0239: Profibus 脱机	表示 Profibus DP 网络主站与逆变器之间的通信中断。Profibus DP 通信接口进入脱机状态	- 检查网络主站是否正确配置并正常运行。 - 检查通信电缆是否短路或接触不良。 - 检查电缆是否接错或接反。 - 检查是否只在主总线末端安装了正确值的终端电阻。 - 检查网络安装的总体情况 - 布线、接地。
A0140/ F0240: 访问错误 Profibus 接口	它表示访问 Profibus DP 通信模块数据时发生错误。	- 检查 Profibus DP 模块是否安装正确。 - 例如，由于附件处理或安装不当造成的硬件错误可能会导致此错误。如果可能，请更换通信附件进行测试。

故障和警报操作：

- 故障发生时会在人机界面、变频器状态字 (P006) 和当前故障参数 (P049) 中显示，并禁用电机。只能通过复位命令或断开变频器电源来复位。
- 警报通过在人机界面和当前警报参数 (P048) 中显示其发生情况来进行操作。警报条件消失后，警报会自动重置。



BRAZIL

WEG DRIVES & CONTROLS - AUTOMAÇÃO LTDA.

Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3000

89256-900 - Jaraguá do Sul - SC

Phone: 55 (47) 3276-4000

Fax: 55 (47) 3276-4060

www.weg.net/br