

(zh) 简要说明

8046205
1508NH
[8046231]

原版: de

Checkbox CHB-C-N 中文

i Checkbox CHB-C-N 说明书请参阅 Checkbox 随附 CD-ROM 中的 PDF 文件或访问 Support Portal 网站 → www.festo.com/sp

Checkbox CHB-C-N 的用户文件	
Checkbox CHB-C-N 说明书 – CHB-C-N-ZH	Checkbox 的功能、调试、操作和维护说明
软件包的帮助文件 – CheckKon P.SW-KON 软件 – CheckOpti P.SW-OPTI 软件	– CheckKon 软件的操作 – CheckOpti 软件的操作

1 产品使用安全和前提条件

1.1 安全

小心
失明和刺眼

依据 DIN EN 62471:2009-03 标准, Checkbox Compact 在蓝光危害方面已经超过任意组别中的极限值。因此, 适合将蓝光危害归类为风险组别 1。长期或持续观察发光源可能会对眼睛造成失明和刺激。请采取避免眼睛受到辐射的适当措施:

- 不得移除壳体部件。
- 仅允许在关闭状态下安装/拆卸棱镜固定架。
- 请仅在原装状态且壳体封闭并完好无缺的状态下安装 Checkbox。
- 请仅在关闭状态下安装或拆卸 Checkbox。
- 安装时, 不得直视光线。
- 例如: 通过屏蔽装置可以确保由反光或反射物体导致的反射光线不会出现危险。
- 不得直视光线, 并且不得将光线指向其他人的眼睛。

i 一般光源呈发散状, 即照射面积随着与光源的距离增大而增大。因此距离光源越远, 对眼睛的危害越小。由于 Checkbox Compact 使用平行光线, 因此即使增大距离的情况下, 直视光线或者通过平滑的反射面观察光线, 依然不会降低对眼睛的危害。

按规定使用

Festo Checkbox Compact® 设计用于工业范围内封闭的工作房间中正常运行条件下进行使用。本说明书中描述的 Checkbox 仅指定用于下列情况: 非接触式检查经过的小型部件的位置和质量, 例如: 螺丝、弹簧、螺栓。仅允许如下使用 Checkbox:

- 在规定的工业领域中使用
- 在技术性能完好的状态下使用
- 在原装状态下使用, 不得擅自改动。允许进行在产品随附文件中介绍的更改或改装。打开本设备将导致质保失效。

给定的压力、温度、电气连接等相关极限值必须予以遵守。
请对各章所述标准和同业公会、TUV、VDE 的规范或相关规定加以注意。

1.2 产品使用前提条件

按照规定安全使用本产品:

- 请遵守技术参数中规定的产品以及所有连接部件的连接和环境条件。只有遵守极限值或负载极限值, 才能依据相关的安全规程安全运行本产品。
- 请遵守本文件中的注意事项和警告。
- 输送部件的定位及质量特征必须能够由 Checkbox 识别和辨别。
- 在物流生产线中必须能够集成 Checkbox。

专业人员的资质(对人员的要求)

本说明书仅提供给经过培训的、具有安装、调试电子系统经验的控制和自动化技术专业人员使用。

2 产品概况

Festo Checkbox® 能够对传送带上的部件进行光学(非接触式)位置和质量检查, 并控制执行元件对已检查且分配结果组别的部件进行精确分类(跟踪、剔除部件)。

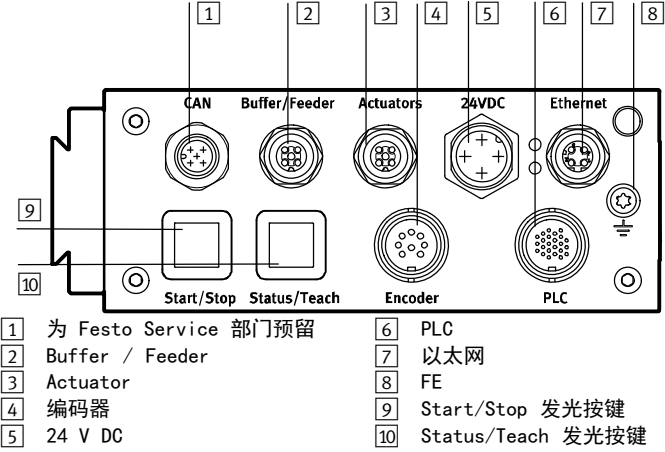


Fig. 1 连接、显示和操作元件

发光按键的功能	
9	– 启动和停止 Checkbox – 显示启动(绿色)/停止(红色)开关功能 – 设置公差 – 故障确认 – 保存 Teach 数据
10	– 在 RUN 模式和 Teach 模式之间切换 – 在 Teach 模式下选择定位 – 显示扫描过程 – 调用系统信息(例如: 具有编码器运行时的传送带速度)

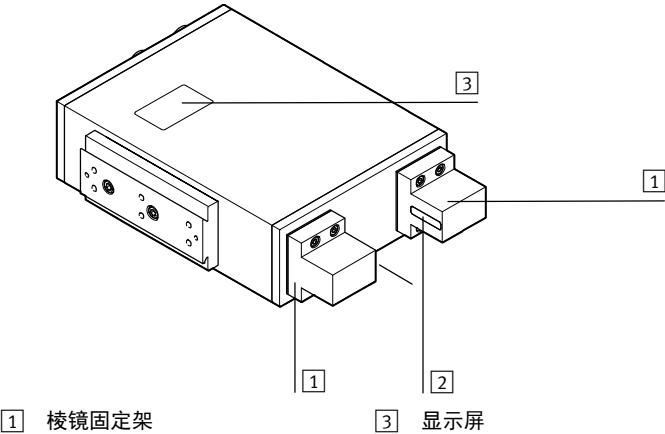


Fig. 2 显示和光学元件

3 安装



警告 致伤危险

- 运行时注意受控的外围设备不得出现危险



小心 损坏部件

- 在进行装配、安装和维护工作之前，请关闭供电电源

安装位置

请特别注意下列环境条件：

- 无震动安装
- 坚固的机械固定
- 干净的环境空气：无油、无漆雾、无磨削粉尘
- 屏蔽外部光线影响和外部磁场（例如：感应电炉）
- 尽可能地冷却垂直安装

由此获得最佳的检测结果并确保较高的设备使用寿命。

输送方向

为了获得可靠且可重复的检测结果，所使用的运输装置应满足下列要求：

- 请使用能够以恒定速度运输部件的高品质运输系统。
- 请通过例如：机械装置，确保部件的稳定位置。
- 请注意由小型部件输送机至运输装置的部件转移，以及小型部件输送机与运输装置的机械分离。
- 还请保护运输装置在后续机器的堵塞段中（例如：竖管、滑道、溜槽）通过机械装置进行的部件转移，以便在此之后部件定位不会发生变化。

安装方式

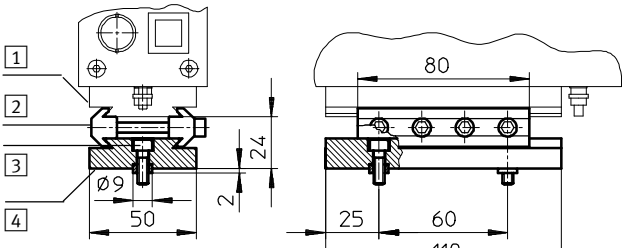
在 Checkbox 的侧面已经安装带有燕尾槽导轨的安装型材。如果您需要通过其他侧面安装 Checkbox，请移除此型材并将其固定在 Checkbox 相对的侧面上。



小心 损坏部件。

- 请仅在洁净的环境中安装 Checkbox。
- 请仅使用适合的螺丝。设备内的最大旋进深度最大为 6 mm

Festo 连接安装套件（型号 HMSV-12）可作为附件选购



- 1 Checkbox 的安装型材
- 2 配备 4 个柱头螺丝 M5x45 的夹紧元件
- 3 配备定位套的 2 个柱头螺丝 M5x16
- 4 转接板

Fig. 3 借助连接安装套件 HMSV-12 固定 Checkbox



注意

为了获得可靠的检测结果，不允许划伤或污染棱镜固定架上的玻璃面

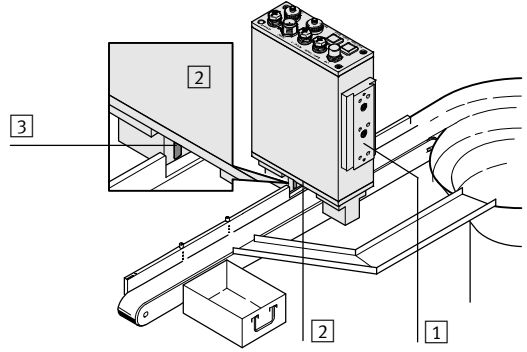
- 安装 Checkbox 时，请确保经过的部件不会接触此玻璃面。
- 请通过例如：机械装置，确保部件的稳定位置。
- 需要时请清洁玻璃面

请通过运输装置如下固定 Checkbox：

- Checkbox 与运输装置相互稳定固定
- 摄像机的视野不得受到阻挡
- 光学通道不得由于运输装置遮挡

在整个工作区域内 Checkbox Compact 具有近乎恒定的成像特性。为了获得非常精细的画面，传感器方面已经进行过图像对比度优化。

- 为了针对微小细节达到最大对比度，安装此设备时，物体应尽可能近的由传感器侧的棱镜固定架旁边经过。这位于带有 Start/Stop 按键的一侧。



- 1 安装型材
- 2 摄像机的光学通道
- 3 棱镜固定架上的玻璃面（光线射出口）

Fig. 4 Checkbox 在运输装置上的位置

4 电气安装



小心 意外运动导致的危险

- 请根据急停方案检查，您的机器/设备需要采取的措施，以便系统在紧急停机情况下处于安全状态（例如：关断工作电压，关断压力）。



小心 电缆过长可能导致故障

- I/O 信号线过长会降低抗干扰性。
- 请遵守最大允许的 I/O 信号线长度为 30 米。



制备插头和电缆

请根据您所使用电缆的外径，使用 Festo 供货计划中的插头和插口 (www.festo.com/catalogue)。



注意

直角插头可能会将较大的作用力传递至本设备内部。这可能导致电子部件的机械性损坏。

- 当使用直角插头时请特别注意不得对接口施加过大的作用力。固定电缆时，仅允许对 Checkbox 接口施加极小的作用力。



注意

请如下避免由于电磁干扰影响造成的故障：

- Actuator 和 Buffer 可使用最大 30 m 长度的非屏蔽电缆。
- 其他所有接口请仅使用屏蔽电缆和插拔连接器。
- 通过屏蔽电缆连接元件时，请设计电位补偿。Checkbox 电缆屏蔽装置和屏蔽连接并不是设计用于承载电位差产生的补偿电流。
- 请使用尽可能短且具有较大横截面的电缆。
- 请以低阻抗方式将接地接口 FE 以及电缆屏蔽装置与接地电位连接。
- 请在前面板 FE 接口上使用具有适当截面的接地导电带。

→ 注意

请通过如下方式避免开启时由于过电压损坏设备：

- 供电连接仅允许使用圆形电缆，但不得使用单芯电缆。
- 为了避免在开启低电阻供电电源时产生的过电压，请注意供电导线较低的电感率。
- 为尽可能好地抑制过电压，供电导线的电阻不得过低。因此，Festo 公司推荐使用横截面 1.0 或 1.5 mm² 的导线
- 请遵守导线的最大负载能力。
- 适当保护供电导线。不得超过技术数据页内的数值。仅允许使用可控的电源件。首先建立次级连接，然后再开启初级电源件。不得插入带电电源。

→ 注意

为常规保护设备并特别避免接口 GND-Pin 上的过载：

- 不得并联输出端。
- 不得向输出端进行供电；内部电流监控装置不得失效；极性接反时存在损毁设备的危险。
- 仅将各个插头的 GND 接口或电源件的 GND 接口作为 GND 使用。
- PLC、执行元件或 Buffer 插头的输出信号未反馈至其他输出端插头中任何一个输出端插头的 GND。
- 如果发生过载情况，关闭输出端。必要时还需要对警告或错误输出端采取相同措施。这些输出端仅设计用于诊断。为识别运行准备就绪，请使用相反逻辑工作的“运行准备就绪”信号。错误情况下将其关闭。由此，外部控制器可以识别错误情况。
- 当连接电感负载（电磁线圈、阀、接触器、继电器，等）时，必须直接在负载上设计一个适当的抑制器（空载二极管、RC 缓冲电路、变阻器，等）。
- 请选择适当的插头和电缆以及适当的截面。电缆不得超载。

电缆外直径	插头/插口
4.0 ... 6.0 mm	PG 7
6.0 ... 8.0 mm	PG 9
10.0 ... 12.0 mm	PG 13.5

接口	插头/插口
电源插口	PG 9 或 PG 13.5
传感器，执行元件	PG 7

为了确保完整安装的 Checkbox 遵守 IP 防护等级：

- 请您用力拧紧插头的锁紧螺母。
- 请使用随附的护盖封闭未使用的插口

4.1 选择电源件

⚠ 警告

电击危险

人身伤害，机器和设备损坏

- 请仅使用能按照 IEC/EN 60204-1 标准的 PELV 电路（保护性超低电压，PELV）供电。
- 此外还应遵守 IEC 60204-1 标准对于 PELV 电路的常规要求。
- 请您仅使用能按照 IEC 60204-1 标准安全切断工作电源和负载电源的电源。

- 请注意电源件应满足 Checkbox 技术数据页有关电压、电流和功率方面的要求。
- 请考虑足够的功率储备。
- 请注意所连接用电器和设备扩展装置的功率消耗。

4.2 连接工作电压

⚠ 警告

火灾危险

- 请借助灵敏保险丝 4 A 保护供电导线。

- 请使用适当导线截面的工作电压导线
- 请避免电源件与 Checkbox 之间的距离过大。过长的工作电源线会降低电源件输送的电压。

请如下将 Checkbox 与工作电压连接：

Pin	插头 24 V DC 接口	
1	未连接	
2	使用 +24 V DC, 容差 -15 % +20 % 4A 保护	
3	GND	
4	FE	

4.3 外部组件的供电电源

如果 Checkbox 通过 PLC、ACTUATOR 或 BUFFER/FEEDER 接口与其他设备（例如：PLC、输送设备）连接，不得将 Checkbox 的接口“24 V DC”上的电位与其他 Checkbox 插头连接。

i

用电器还可以通过 PLC 插头进行供电。为此，请注意 → CHB-C-N 说明书，章节 3.6 中的信息。

4.4 Actuator

Actuator 的连接插口		
A/1	执行元件 3	
A/2	执行元件 2	
3	GND	
A/4	执行元件 1	
5	未连接	

4.5 Buffer/Feeder

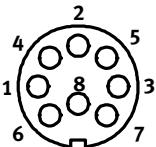
Buffer/Feeder 连接插口		
A/1	24 V DC / Box ready <ul style="list-style-type: none">参考电压传感器（停机状态关断）运行准备就绪控制运输装置（例如：输送带）	
A/2	输送机、控制小型部件输送机（例如：前置输送机料盒）	
3	GND，参考电压传感器	
E/4	Buffer，堵塞段传感器 1	
5	未连接	

4.6 以太网

Pin	信号	M12 以太网连接插口 ¹⁾	
1	TD+	发送数据 +	
2	RD+	接收数据 +	
3	TD-	发送数据 -	
4	RD-	接收数据 -	
金属套		屏蔽（Shield）	
¹⁾ d 编码			

4.7 编码器

编码器连接插口

符合 RS 485 规格说明的旋转脉冲编码器		
1	A+	
2	n. c.	
3	B+	
4	A-	
5	B-	
6	5 V 供电电源 ¹⁾	
7	GND	
8	n. c.	
¹⁾ 最大负载能力 180 mA		

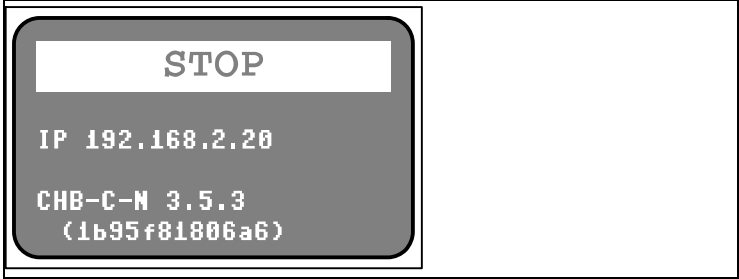
5 调试

警告

请检查您的机器/设备所需的各项措施，以便系统在开启和关闭时处于安全状态。请注意所连接的执行元件运动可能会造成人员人身伤害和财产损失，例如：

- 当关断供电电源时，运输装置将行进至初始位置，
- 当 Checkbox 启动之后通过 Checkbox 控制时，运输装置将自动启动。以此防止开启工作电压之后自动启动运输装置。
- 请在 CheckKon [视图] [系统参数] ◇ 系统 ◇ 运行模式 ... ◆ 中选择供电电压开启后自动启动 = 否（出厂设置）。

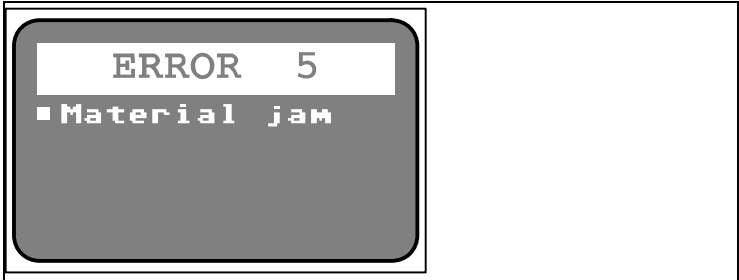
- 开启
1. 请通过电源设备开启 Checkbox 的工作电压。
 2. 请启动 CheckKon 显示并设置系统参数。
 3. 必要时，手动启动运输装置。



- 通过 STOP 状态标识功能准备就绪
 - IP 地址（出厂设置 192.168.2.20）显示设备的当前 IP 地址
 - CHB-C-N 固件版本编号（3.5.3）
 - （固件版本的 Hash 值 1b95f81806a6）
- 准备调试的详细操作步骤，请参阅 → CHB-C-N 说明书

6 诊断和故障排除

- Checkbox 如下显示运行故障：
- Checkbox 自动切换至 STOP 状态。
 - Checkbox 的发光按键闪烁。
 - 显示屏显示包含英文说明的错误代码 Error（错误类型概要请参阅 CHB-C-N 说明书，附录 A1）。



- 示例：
- ERROR 错误编号（5）
 - 错误说明（Material jam）显示有相应错误编号的简短文字说明和补救措施说明

按键	状态		含义
Start/Stop		呈红色闪烁	错误信息 / 警告
Status/Teach		黄灯闪烁	

- Checkbox 只有在故障排除之后才能再次启动：
1. 排除故障原因
 2. 确认故障信息：按压 Start/Stop 按键
 3. Checkbox 启动：按压 Start/Stop 按键

- 详细信息：
- 故障编码详情和故障排除注意事项，请参阅 → CHB-C-N 说明书，附录 A.1。
 - 此外，CHB-C-N 还可以在接口 PLC 上通过 0/17（错误）并在必要时 0/23（警告）标识故障。

7 修理和报废处理

- 损坏时可以更换棱镜组件。详细信息请参阅 → CHB-C-N 说明书，章节 6.1
- 请遵守当地电子部件报废处理与环境保护的相关规定。

8 技术数据

CHB-C-N		
温度范围		
环境温度	[°C]	5 ... +50（当负载 1 A 时） 5 ... +45（当负载 3 A 时）
存放温度	[°C]	-20° C ... +70 ° C
环境条件		干燥 屏蔽极端 外部光线影响 尽可能洁净的环境空气
触电保护		PELV (Protective Extra-Low Voltage)
CE 标志（见一致性声明）		符合欧盟电磁兼容性准则
允许的最大 I/O 信号线长度	[m]	30
允许的最大以太网信号线长度	[m]	70
抗振性		强度等级 2 符合 EN-60068 第 2-6 部分/ FN 942017-4
抗冲击性		强度等级 2 符合 EN-60068 第 2-27 部分/ FN 942017-5
防护等级（插拔连接器已处于插入状态或者使用护盖）		IP64
电气数据		
额定工作电压 DC	[V DC]	24
允许的电压波动	[%]	-15 / +20
无负载的输出端的电流消耗	[mA]	400
内部保护装置	[A]	4（保险丝）
接口		
编码器的接口		符合 RS 485 规格说明
以太网接口		以太网 100Mbit/s 接口
尺寸		
长/宽/高（无插头）	[mm]	164 / 60 / 241
光学通道的光线路路	[mm]	59.2
光学通道的光线高度	[mm]	40
I/O 信号的电气特性		
输出端		全部电子输出端限制为最大 700 mA
接口“PLC”上的最大总电流	[A]	0.9
接口 Actuator 和 Buffer 上的最大总电流	[A]	1.9
全部输出端上的最大总电流	[A]	3
摄像机和照明装置		
分辨率	[像素] / [µm]	2048 / 14 * 14
行率	[Hz]	1000 ... 8500
输送部件特性		
部件种类		轴对称部件以及任意几何形状的预定位部件
最小型部件长度	[mm]	1
最大部件长度		取决于传送带速度和所要求的分辨率
部件直径	[mm]	0.5 ... 25