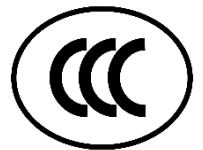




W4005V46-SYSx /B (BÜHLER)

提升机监控系统

操作手册



安装使用说明书

型号: W4005V46-SYS1 /B

W4005V46-SYS2 /B

硬件版本: R4

软件 - 主处理器: 4.2.x; 以太网处理器: 3.1.x

重要事项: 要了解本手册的最新版本及其所有翻译版本, 请访问以下网址:

<http://www.go4b.co.uk/buhler>

目录

1.	所用缩写及符号	4
2.	警告	4
3.	系统简介	4
4.	系统认证及合规性	4
4.1	W4005V46-SYS1 /B 符合性声明	6
4.2	W4005V46-SYS2 /B 符合性声明	8
5.	运输	10
6.	系统组件	10
6.3	系统组件简介	10
7.	规格	11
7.1	整体包装	11
7.2	空气噪声	11
7.3	W4005NV46AI/B – W400 系列提升机控制器	12
7.4	TS1V4AI/B – TOUCHSWITCH™ 防跑偏传感器	12
7.5	P300V34AI/B – 接近速度传感器	13
7.6	WG4A-BR /B – WHIRLIGIG® 通用轴端速度传感器安装套件	13
7.7	ADB910V3AI /B - 可调深度轴承温度传感器	13
8.	机械安装	14
8.1	TS1V4AI/B – TOUCHSWITCH™ 防跑偏传感器	14
8.2	WG4A-BR /B 和 P300V34AI /B – 接近速度传感器和安装套件	17
8.3	ADB910V3AI /B - 可调深度轴承温度传感器	18
8.4	W4005NV46AI/B – W400 系列提升机控制器	19
9.	电气安装和接线	19
9.5	警告	20
9.6	TS1V4AI/B – TOUCHSWITCH™ 防跑偏传感器	20
9.7	P300V34AI/B – 接近速度传感器	23
9.8	ADB910V3AI /B - 可调深度轴承温度传感器	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
9.9	W4005NV46AI/B – W400 提升机控制器	24
10.	W4005NV46AI /B 控制器操作说明	28
10.10	完整操作说明	28
10.11	W4005NV46AI /B 控制器 LED 指示灯	28
10.12	W4005NV46AI /B 控制器按钮	29
10.13	设置开关	30
10.14	W4005NV46AI /B 的校准	32
10.15	警报和关机	32
10.16	测试功能	34
10.17	正常机器启动/停机	34
10.18	警报停机后重新启动	35

11.	常见误用警告	35
12.	通信选项	35
12.19	以太网数据分配	36
13.	故障排除指南	42
14.	维护步骤	43
15.	安全使用条件(每个产品).....	45
15.20	W4005NV46AI	45
15.21	TS1V4AI	45
15.22	ADB910V3AI	45
15.23	P300V34AI	45
15.24	WG4A-BR	45
16.	调试.....	45
17.	系统拆解步骤	45
18.	制造商信息	45
18.25	制造商详细信息	45
19.	修订历史	46

1. 所用缩写及符号

缩写	含义
SUD	启动延时
HBS	轴承过热温度传感器
ETH	以太网
NTC	探头类型：负温度系数型
PPM	每分钟脉冲数（速度）
RPM	每分钟转数（速度）
BYTE	8 位宽变量
WORD	16 位宽变量

表 1 - 文档缩写

2. 警告



危险： 暴露的奋斗和移动部件会导致严重伤害或死亡。在拆卸提升机检查门盖子或者执行任何安装或维护工作之前，操作员务必始终要切断电源。

危险： 在进行任何安装或维护工作之前，务必断开系统及配线的所有电源。严禁在 ATEX 区域操作带电作业，否则可能导致爆炸。

重要事项： 请确认控制器版本与本手册所述版本一致。请确认在线获取控制器版本的最新手册。在盖子内侧或通过工业以太网连接可看到控制器版本信息。

3. 系统简介

W4005V46-SYSx/B 是一种全自动提升机粉尘爆炸危险预防系统。系统会持续监控所有主要的可能导致提升机爆炸的危险状况，并且会在系统无法安全运行时让提升机停止运行。无需 PLC 或其他控制干预即可实现安全操作。

4. 系统认证及合规性

由于标准会不时发生变化，而 4B 也在不断让系统组件通过各种新的国际认证，因此认证信息也会有所变化。尽管会随着时间变得过时，但下列信息在本手册发布之时是正确无误的。要了解最新信息，请参见认证信息附录表（如果本手册已随附）。

Part Number	ATEX	IECEX
W4005NV46AI	DE/COSC/101214 Ex II 3D Ex tc IIIC T125°C Dc IP66 Tamb -20°C to +45°C	Not Approved
TS1V4AI	Baseefa14ATEX0015X Ex II 2D Ex tb IIIC T80°C Db IP66 Tamb -20°C to +40°C	IECEX BAS13.0116X Ex tb IIIC T80°C Db IP66 Tamb -20°C to +40°C
ADB910V3AI	Baseefa09ATEX0231X Ex II 1D Ex ta IIIC T ₂₀₀ T125°C Da IP65 Tamb -40°C to +60°C	IECEX BAS 09.0111X Ex ta IIIC T ₂₀₀ 125°C Da IP65 Tamb -40°C to +60°C
P300V34AI	Baseefa12ATEX0226X Ex II 1GD Ex ma IIC T4 Ga Ex ma IIIC T ₂₀₀ 110°C Da Tamb -15°C to +50°C	IECEX BAS12.0118X Ex ma IIC T4 Ga Ex ma IIIC T ₂₀₀ 110°C Da Tamb -15°C to +50°C
WG4A-BR	Baseefa03ATEX0675X Ex II 1G Ex h IIC T5 Ga Ex II 1D Ex h IIIC T100°C Da Tamb -15°C to +50°C	Not Approved

Part Number	Cn Ex	EAC Ex
W4005NV46AI	NEPSI Ex GYJ16.1486X Ex tD A22 IP66 T125°C	Ex tc IIIC T125°C Dc X
TS1V4AI	CCC CQC-2020012304351294 Ex tD A21 IP66 T80°C Tamb -20°C to +40°C	RU C-GB.Аж58.B.00346/20 Ex tb IIIC T80°C Db X Tamb -20°C to +40°C IP66
ADB910V3AI	CCC CQC-2020012315351289 Ex tD A20 IP65 T125°C Tamb -40°C to +60°C	RU C-GB.Аж58.B.00330/20 Ex ta IIIC T125°C Da X Tamb -40°C to +60°C IP65
P300V34AI	CCC CQC-2020012304351294 Ex tD A21 IP66 T80°C Tamb -20°C to +40°C	RU C-GB.Аж58.B.00346/20 Ex tb IIIC T80°C Db X Tamb -20°C to +40°C IP66
WG4A-BR	NEPSI Ex GYJ16.1487 Ex c IIIC T100°C Da	RU C-GB.Аж58.B.00250/20 Ex II Ga c IIC T5 X Ex III Da c IIIC T100°C X

Table 2 – 防爆证书

4.1 W4005V46-SYS1 /B 符合性声明

CE IIDECLARATION
OF CONFORMITY



I, the undersigned, on behalf of Don Electronics Limited, hereby declare that the Assembly listed below conforms to the relevant provisions of the **2014/34/EU** and **2006/42/EC Directives** and other normative documents mentioned herein.

ASSEMBLY: **W4005V46-SYS1**

TYPE OF PRODUCT: **SENSOR MONITORING SYSTEM**

INTENDED USE: **ELEVATOR MONITORING**

DIRECTIVE: **2014/34/EU ATEX and 2006/42/EC Machinery (Article 12, 3 (a))**

W4005V46 SYSTEM

Qty	Equipment Code	Equipment Description	Manufactured By	Certificate No's
1	W4005NV46AI	W400 Elite 24V Controller	Don Electronics Ltd	DE/COSC/101214
4	TS1V4AI	Cable Entry Touchswitch 24V	Don Electronics Ltd	Baseefa14ATEX0015X
1	P300V34AI	P300 30mm Sensor	Synatel Ltd	Baseefa12ATEX0226X
1	WG4A-BR	Whirligig Pulse Generator	Synatel Ltd	Baseefa03ATEX0675X

We declare that we have followed the ATEX Guidelines on the Application of Directive 2014/34/EU concerning equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres (1st Edition). As per as per §44 Combined Equipment (Assemblies) of the above guidelines, we declare that we have carried out an ignition risk assessment of this system and state that this assembly has not altered the explosion characteristics of the products with respect to the Essential Health & Safety requirements of the above Directive.

Signed:

Name: David Wheat
Position: Managing Director
Date: 01st Jan 2021

Don Electronics Ltd
Westfield Industrial Estate
Kirk Lane, Yeadon LS19 7LX,
United Kingdom

ASSEMBLY: **W4005V46-SYS1**

TYPE OF PRODUCT: **SENSOR MONITORING SYSTEM**

INTENDED USE: **ELEVATOR MONITORING**

DIRECTIVE: **2014/34/EU - ATEX**

W4005V46 SYSTEM

EMC DIRECTIVE:

BS EN61000-6-1:2007

2014/30/EU

EMC General Immunity Standard,
Residential, Commercial, Light Industrial

BS EN61000-6-2:2005

EMC General Immunity Standard, Industrial

BS EN61000-6-3:2007+A1:2011

EMC General Emission Standard,
Residential, Commercial, Light Industrial

BS EN61000-6-4:2007+A1:2011

EMC General Emission Standard, Industrial

LOW VOLTAGE DIRECTIVE

2014/35/EU

Principal Elements Of The Safety Objectives For Electrical Equipment Designed For Use Within Certain Voltage Limits Is Conformed To As Set Out In ANNEX I Of The Directive

RoHS DIRECTIVE

2011/65/EU

Restriction Of The Use Of Certain Hazardous Substances In Electrical And Electronic Equipment Is Conformed To As Set Out In ANNEX II Of The Directive.

Machinery DIRECTIVE

2006/42/EC (Article 12, 3 (a))

ISO13849-1:2015

Safety of machinery (Safety related parts of Control Systems – Part 1)

ISO13849-2:2012

Safety of machinery (Safety related parts of Control Systems – Part 2)

Cat2 PLd achieved. MTTFd = 43.57 years. This is only valid if ALL the sensors present in the certificate are used as part of the system and according to the documentation provided.

Note: NO BEARING TEMPERATURE MONITORING IS PROVIDED WITH THIS SYSTEM. END USER MUST MAKE SURE THAT OTHER SAFETY MEASURES ARE TAKEN TO PREVENT FROM THIS HAZARD.

W4005NV46AI

EN IEC 60079-0:2018 Explosive Atmospheres. Part 0 Equipment. General requirements

EN60079-31:2014 Equipment dust ignition protection by enclosure 't'

Ex II 3D Ex tc IIIC T125°C Dc IP66 Tamb -20°C to +45°C DE/COSC/101214

TS1V4AI

EN60079-0:2012/A11:2013 / IEC60079-0:2011 Equipment – General requirements

Has been compared with

EN IEC 60079-0:2018 Explosive Atmospheres. Part 0 Equipment. General requirements

EN60079-31:2014 / IEC60079-31:2013

Equipment dust ignition protection by enclosure 't'

Ex II 2D Ex tb IIIC T80°C Db IP66 Tamb -20°C to +40°C Baseefa14ATEX0015X

P300V34AI

IEC60079-0:2017 Equipment – General requirements

EN 60079-18:2015+A1:2017 Equipment protection by encapsulation "m"

Ex II 1G Ex ma IIC T4 Ga

Ex II 1D Ex ma IIIC T200/110°C Da IP66

Tamb -15°C to +50°C Baseefa12ATEX0226X

WG4A-BR

EN60079-36:2016 Non-electrical equipment for potentially explosive atmospheres

EN60079-37:2016 Non-electrical type of protection constructional safety "c", control of ignition sources "b", liquid immersion "k" ("c" used)

Ex II 1G Ex h IIC T5 Ga

Ex II 1D Ex h IIIC T100°C Da

Tamb -15°C to +50°C IP6x Baseefa03ATEX0675X

Notified body:-

SGS Fimko Oy(0598)

Takomotie 8

Helsinki

00380

Finland

Produced by:

Don Electronics Limited, Westfield Industrial Estate, Kirk Lane, Yeadon, Leeds LS19 7LX United Kingdom +44(0)845 130 4798

4.2 W4005V46-SYS2 /B 符合性声ASSEMBLY: **W4005V46-SYS2**TYPE OF PRODUCT: **SENSOR MONITORING SYSTEM**INTENDED USE: **ELEVATOR MONITORING**DIRECTIVE: **2014/34/EU - ATEX****W4005V46 SYSTEM****EMC DIRECTIVE:**

BS EN61000-6-1: 2007

2014/30/EU

EMC General Immunity Standard,
Residential, Commercial, Light Industrial
EMC General Immunity Standard, Industrial

BS EN61000-6-2: 2005

BS EN61000-6-3: 2007+A1:2011

EMC General Emission Standard,
Residential, Commercial, Light Industrial

BS EN61000-6-4: 2007+A1:2011

EMC General Emission Standard, Industrial

LOW VOLTAGE DIRECTIVE

2014/35/EU

Principal Elements Of The Safety Objectives For Electrical Equipment Designed For Use Within Certain Voltage Limits Is

Conformed To As Set Out In ANNEX I Of The Directive

RoHS DIRECTIVE

2011/65/EU

Restriction Of The Use Of Certain Hazardous Substances In Electrical And Electronic Equipment Is Conformed To As Set Out
In ANNEX II Of The Directive.**Machinery DIRECTIVE**

2006/42/EC (Article 12, 3 (a))

ISO13849-1:2015

Safety of machinery (Safety related parts of Control Systems – Part 1)

ISO13849-2:2012

Safety of machinery (Safety related parts of Control Systems – Part 2)

Cat2 PLd achieved. MTTFd = 43.17 years. This is only valid if ALL the sensors
present in the certificate are used as part of the system and according to the
documentation provided.**W4005NV46AI** EN IEC 60079-0:2018 Explosive Atmospheres. Part 0 Equipment. General requirements

EN60079-31:2014 Equipment dust ignition protection by enclosure 't'

Ex II 3D Ex tc IIIC T125°C Dc IP66 Tamb -20°C to +45°C DE/COSC/101214

TS1V4AI

EN60079-0:2012/A11:2013 / IEC60079-0:2011 Equipment – General requirements

Has been compared with

EN IEC 60079-0:2018 Explosive Atmospheres. Part 0 Equipment. General requirements

EN60079-31:2014 / IEC60079-31:2013

Equipment dust ignition protection by enclosure 't'

Ex II 2D Ex tb IIIC T80°C Db IP66 Tamb -20°C to +40°C Baseefa14ATEX0015X

Essential Health and Safety Requirements of the above directives are conformed to using the standards listed and a review which
shows the state of technological progress is not materially affected**ADB910V3AI**

EN IEC 60079-0:2018 Explosive Atmospheres. Part 0 Equipment. General requirements

EN 60079-31:2014 Explosive atmospheres Part 31 Equipment dust ignition protection by enclosure "t"

Ex II 1D Ex ta IIIC T_{amb}125° Da IP65 T_{amb}-40°C to +60°C Baseefa09ATEX0231X**P300V34AI**

IEC60079-0:2017

Equipment – General requirements

EN 60079-18:2015+A1:2017

Equipment protection by encapsulation "m"

Ex II 1G Ex ma IIC T4 Ga

Ex II 1D Ex ma IIIC T₂₀₀110°C Da IP66T_{amb} -15°C to +50°C Baseefa12ATEX0226X**WG4A-BR**

EN60079-36:2016

Non-electrical equipment for potentially explosive atmospheres

EN60079-37:2016

Non-electrical type of protection constructional safety "c", control of
ignition sources "b", liquid immersion "k" ("c" used)

Ex II 1G Ex h IIC T5 Ga

Ex II 1D Ex h IIIC T100°C Da

T_{amb} -15°C to +50°C IP6x Baseefa03ATEX0675X**Notified body:-****SGS Fimko Oy(0598)**

Takomotie 8

Helsinki

00380

Finland

Produced by:

Don Electronics Limited, Westfield Industrial Estate, Kirk Lane, Yeadon, Leeds LS19 7LX United Kingdom +44(0)845 130 4798

CE | DECLARATION
OF CONFORMITY



I, the undersigned, on behalf of Don Electronics Limited, hereby declare that the Assembly listed below conforms to the relevant provisions of the **2014/34/EU** and **2006/42/EC Directives** and other normative documents mentioned herein.

ASSEMBLY: **W4005V46-SYS2**

TYPE OF PRODUCT: **SENSOR MONITORING SYSTEM**

INTENDED USE: **ELEVATOR MONITORING**

DIRECTIVE: **2014/34/EU ATEX and 2006/42/EC Machinery (Article 12, 3 (a))**

W4005V46 SYSTEM

Qty	Equipment Code	Equipment Description	Manufactured By	Certificate No's
1	W4005NV46AI	W400 Elite 24V Controller	Don Electronics Ltd	DE/COSC/101214
4	TS1V4AI	Cable Entry Touchswitch 24V	Don Electronics Ltd	Baseefa14ATEX0015X
4	ADB910V3AI	100mm Adjustable NTC Bearing Sensor	Don Electronics Ltd	Baseefa09ATEX0231X
1	P300V34AI	P300 30mm Sensor	Synatel Ltd	Baseefa12ATEX0226X
1	WG4A-BR	Whirligig Pulse Generator	Synatel Ltd	Baseefa03ATEX0675X

We declare that we have followed the ATEX Guidelines on the Application of Directive 2014/34/EU concerning equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres (1st Edition). As per per §44 Combined Equipment (Assemblies) of the above guidelines, we declare that we have carried out an ignition risk assessment of this system and state that this assembly has not altered the explosion characteristics of the products with respect to the Essential Health & Safety requirements of the above Directive.

Signed:

Name: David Wheat
Position: Managing Director
Date: 01st Jan 2021

Don Electronics Ltd
Westfield Industrial Estate
Kirk Lane, Yeadon LS19 7LX,
United Kingdom

5. 运输

本系统采用特制纸箱进行安全包装，内有定制衬垫。由于纸箱中包含敏感电子部件，因此在系统运输期间务必小心谨慎。如果发现任何机械或水渍损坏，请勿使用箱内的电子部件，最终用户必须立即与卖方联系以安排更换。

6. 系统组件

系统组件	数量	说明
W4005NV46AI /B	1	W400 系列提升机单机控制器
TS1V4AI /B	4	TouchSwitch 防跑偏传感器
P300V34AI /B	1	速度传感器
WG4A-BR /B	1	Whirligig 通用轴端速度传感器安装套件
ADB910V3AI /B *	4*	可调深度轴承温度传感器
W400-CG-KIT /B**	0**	1 x 25mm 直径双入式 ATEX 认证的电缆格兰头 2 x 25mm 直径 ATEX 认证的电缆格兰头 1 x 20mm 直径 ATEX 认证的电缆格兰头 3 x 25mm 格兰头挡雨条 1 x 20mm 格兰头 ATEX 挡雨条
W400-BSA-KIT/B	1*	4 x 1/8" 内螺纹至 M6 外螺纹适配器 4 x M6 密封 2 x 1/8"Rp 内螺纹至 1/4" Rc 外螺纹适配器

表 3 - 系统组件

* 注意！此项仅在 4005V46-SYS2/B 系统型号中包含。您可以稍后再另行选配，请联系您当地的 4B 代表。

**这是一个可选组件，需单独订购

6.1 系统组件简介

6.1.1. W4005NV46AI/B – W400 系列提升机控制器

W4005NV46AI/B 是一个单机设备控制器，通过读取最多四个 NTC 温度输入、两个跑偏区（可添加两个以上的传感器，请参见“防跑偏传感器”一节）来进行操作。它可以在单速模式下运行，也可以在双速输入模式（即差速模式）下运行。它还带有一个来自 PLC 的“Motor Run（电机运行）”输入。当电机运行信号送至 W4005NV46AI/B 时，它会监控所有的传感器输入，以了解故障情况；若有需要，还可在检测到任何危险情况时停止提升机/输送机。此单元配有 MUTE（静音）和 TEST（测试）按钮。此单元配有以太网端口，支持 ProfiNet 和以太网/IP 协议，可与 Siemens 和 Rockwell PLC 轻松集成。

6.1.2. TS1V4AI/B – TouchSwitch™ 防跑偏传感器

TouchSwitch™ 是一种不含移动部件的电子限位开关。当输送带跑偏或皮带轮移动并接触传感器时，内置电子电路可检测输送带或皮带轮的侧向力，同时激活无电压继电器触点。此继电器触点可用于

发出警报。传感器表面由硬化不锈钢制成，因此在与输送带接触时不会造成磨损。灰尘和物料的堆积并不会影响传感器工作，即使被物料完全覆盖，传感器也能正常工作。工具包中随附了四个成对安装的传感器 - 两个传感器安装在头部皮带轮附近，两个安装在尾部皮带轮附近。

6.1.3. P300V34AI/B – 接近速度传感器

P300 是一种电感式接近传感器，可用于检测提升机轴的转速。此传感器会产生光隔离脉冲晶体管输出，W4005NV46AI/B 控制器可利用该输出来计算当前的轴速。P300 传感器可用 Whirligig 通用轴端传感器安装套件(WG4A-BR/B)安装在机器轴端。

6.1.4. WG4A-BR /B – Whirligig® 通用轴端速度传感器安装套件

Whirligig® 是一个受到全方位保护的目标，可便于安装运动传感器。它包含目标（脉冲发生器）、速度传感器安装支架和转动目标防护罩，专为系统中随附的 P300V34AI/B 传感器而设计。P300V34AI/B 传感器通过螺栓连接到 Whirligig®，整个组件可通过 M12 螺纹孔连接到机器轴端面，也可采用 4B 的专利 Mag-Con™ 高磁性连接器（*系统套件中未包含）进行快速连接。轴和机器的振动不会影响传感器的性能，因为整个组件会和轴一起运动。使用 Whirligig 通用轴端传感器安装套件，速度传感器的安装变得更简单、安全和可靠。

6.1.5. ADB910V3AI /B * - 可调深度轴承温度传感器

ADB910V3AI/B 轴承传感器采用专门的设计，可直接拧入轴承座中。每个传感器都配有一个润滑油嘴，以便润滑轴承，而无需拆下传感器。传感器采用了一种特殊的机制，可将温度探头设定在不同的深度，以满足您的应用需要。温度探头为 NTC（负温度系数）型。ADB910V3AI/B 传感器电缆有两芯。连接不分极性，因此没有什么特殊的连接要求。但建议您以统一的方式连接所有传感器，这样能够降低短路的风险。

7. 规格

7.1 整体包装

整体包装尺寸

尺寸	640mm x 430mm x 220mm（长 x 宽 x 高）
重量	7.2kg

表 4 - 系统包装尺寸

7.2 空气噪声

本系统为电子系统，并无大型移动部件。本系统的空气噪声低于 70dB(A)。当警报器连接到控制器报警/故障继电器时，终端用户应确保所选警报器的噪声级别符合机械指令。

7.3 W4005NV46AI/B – W400 系列提升机控制器

控制器规格

供电电压:	24V _{DC} OR 100-240V _{AC} ±10% 50/60Hz
功耗:	最大 25W
警报继电器触点:	单点, 常开 8A@ 250VAC AC1
停机继电器触点:	导引继电器 B 类, 单点, 常开 8A@ 250VAC AC1
传感器供电电源:	24VDC; 最大电流 800mA (F1 和 F2 总和)
电机运行信号输入:	24V _{DC}
接触器动作反馈输入:	24V _{DC}
电源端子:	4mm ² 14 AWG 最大
信号端子:	2.5mm ² 16 AWG 最大
防护等级:	IP66
高度:	246mm (9.7")
宽度:	188mm (7.4")
深度:	102mm (4")
固定中心尺寸:	222mm x 102mm (8.75" x 4") (提供 AutoCAD 图纸)
电缆入口:	3 x 25mm 直径孔, 1 x 20mm 直径孔
重量:	1.3kg (3 磅)

表 5 – W4005NV46AI /B 控制器规格

7.3.1. W4005NV46AI /B 控制器保险丝

W400 系列控制器有三个可替换的保险丝。订购新保险丝时, 请参见下列信息。

保险丝参考	保险丝规格	熔断类型	4B 部件号
F1, F2, F6	2A; 250V	TR5, 时间延迟	FUSE-ELITE-2
F5	200mA	TR5, 时间延迟	FUSE-ELITE-200

表 6 – W4005NV46AI /B 保险丝额定值

7.4 TS1V4AI/B – TouchSwitch™ 防跑偏传感器

TouchSwitch 规格

供电电压:	24V _{DC} (TS1V4AI)
能耗	50mA
指示:	当继电器通电时, 红色 LED 指示灯亮起
整定:	出厂设置的力灵敏度为 3.6 kg (8 磅)
输出:	无电压转换继电器触点额定值为 5A 250vac; 非电感
主体构造:	冲压无缝钢, 粉末涂层
表面构造:	硬化不锈钢
电缆长度:	3 米 (9 英尺)
导体:	6 芯; 22AWG 线规
重量:	1.36 kg (3 磅)
防护等级:	IP 66
尺寸:	86mm (3.5") 直径 x 44mm (1.75") 深度 (提供 AutoCAD 图纸)

表 7 – TS1V4AI /B 规格

7.5 P300V34AI/B – 接近速度传感器

P300 规格

供电电压:	10-30V _{DC}
传感器输出类型:	光隔离晶体管 (使用 NPN 或 PNP)
传感器输出额定值:	100mA @ 30V _{DC} 最大
最大可检测速度:	200Hz (使用 WG4A-BR 安装时, 最大轴速度为 1500 RPM)
电缆长度:	3 米 (9 英尺)
导体:	4 芯; 22AWG 线规
检测范围:	12mm
防护等级:	IP65
尺寸:	30Mm 直径 x 92mm 长度 (提供 AutoCAD 图纸)
重量:	0.2kg

表 8 – P300V34AI /B 规格

7.6 WG4A-BR /B – Whirligig® 通用轴端速度传感器安装套件

Whirligig 规格

转轴材料:	不锈钢
管体材料:	聚丙烯
轴承类型:	密封不锈钢
安装螺纹尺寸:	M12
最大转速:	1500 RPM
目标数量:	4
防护等级:	IP6x
尺寸:	提供 AutoCAD 图纸
重量:	0.25kg

表 9 – WG4A-BR /B 规格

7.7 ADB910V3AI /B - 可调深度轴承温度传感器

ADB910 规格

热敏电阻类型:	NTC
响应曲线:	指数型 (请联系 4B 了解更多详情)
电缆长度:	3 米 (9 英尺)
导体:	2 芯; 22AWG 线规; 极性独立
探头长度:	100mm
主体安装螺纹:	1/8" Rc (BSPT-英制圆锥管螺纹标准)
尺寸:	提供 AutoCAD 图纸
防护等级:	IP65
重量:	0.25kg

表 10 – ADB910V3AI /B 规格

8. 机械安装

危险：暴露的漏斗和移动部件会导致严重伤害或死亡。在拆卸提升机检查门盖子或者执行任何安装或维护工作之前，操作员务必始终要切断电源。

8.1 TS1V4AI/B – TouchSwitch™ 防跑偏传感器

应使用直径为 55mm 的孔锯（图2）沿输送带边缘的中心位置在提升机防护罩上切出 TouchSwitch™ 的安装孔。安装孔表面应清洁无毛刺，以避免 TouchSwitch™ 圆柱面片卡死并发出错误的错位报警。您可以用 4 个法兰孔中的 2 个来安装 TouchSwitch™，但前提是这两个孔要互为对角（图1）。随附的法兰垫片可用作模板，以便正确定位法兰孔。TouchSwitch™ 需要安装在平整表面上，最好使传感器电缆入口介于 3 点到 9 点钟方向之间。



图 2 – TouchSwitch 安装孔钻



图 1 – TouchSwitch 安装孔

TouchSwitch™ 有以下三种安装方法：

- 在机器外壳上钻孔并攻丝，使用系统随附的 M6 螺栓。确保用于固定 TouchSwitch™ 的螺栓不会过长，以免干扰机器运行
- 使用 M6 螺纹的铆螺母。铆螺母长度取决于机器壳体厚度。确保用于固定 TouchSwitch™ 的螺栓不会过长，以免干扰机器运行
- 以电容放电焊接方式将 M6 x 30mm 螺纹焊钉焊在机器外壳上

采用法兰垫片调整 TouchSwitch™ 与皮带/皮带轮侧边的距离，确保出现跑偏时输送带和/或皮带轮总是先于提升机壳体机构或输送机防护罩内表面与 TouchSwitch™ 表面相接触。但传感器工作表面与皮带/皮带轮侧边的距离最好不要超过 30mm 至 40mm。

在安装在提升机头部区域时，以输送带和皮带轮为安装基准。若有可能，在提升机上将 TouchSwitch™ 安装在皮带轮卸料侧主轴中心线的上方。有时会由于检查门或其他障碍而无法做到这一点，在此情况下，可将 TouchSwitch™ 安装在主皮带轮顶部或上部。尝试安装 TouchSwitches，以便能够从提升机头部工作通道够着它们。确保将 TouchSwitches 彼此成对对称安装。对于斗式提升机上的典型安装位置，请参见图 4 和图 5。

在提升机给料室上，如果没有障碍物，将 TouchSwitch™ 安装在尾部皮带轮上侧。如果有障碍物，则可安装在皮带轮下侧，但要确保 TouchSwitch 彼此成对对称安装。将 TouchSwitch™ 安装在尾轴中心线上方的轴顶点位置（图 5）。

8.1.1. TouchSwitch 尺寸

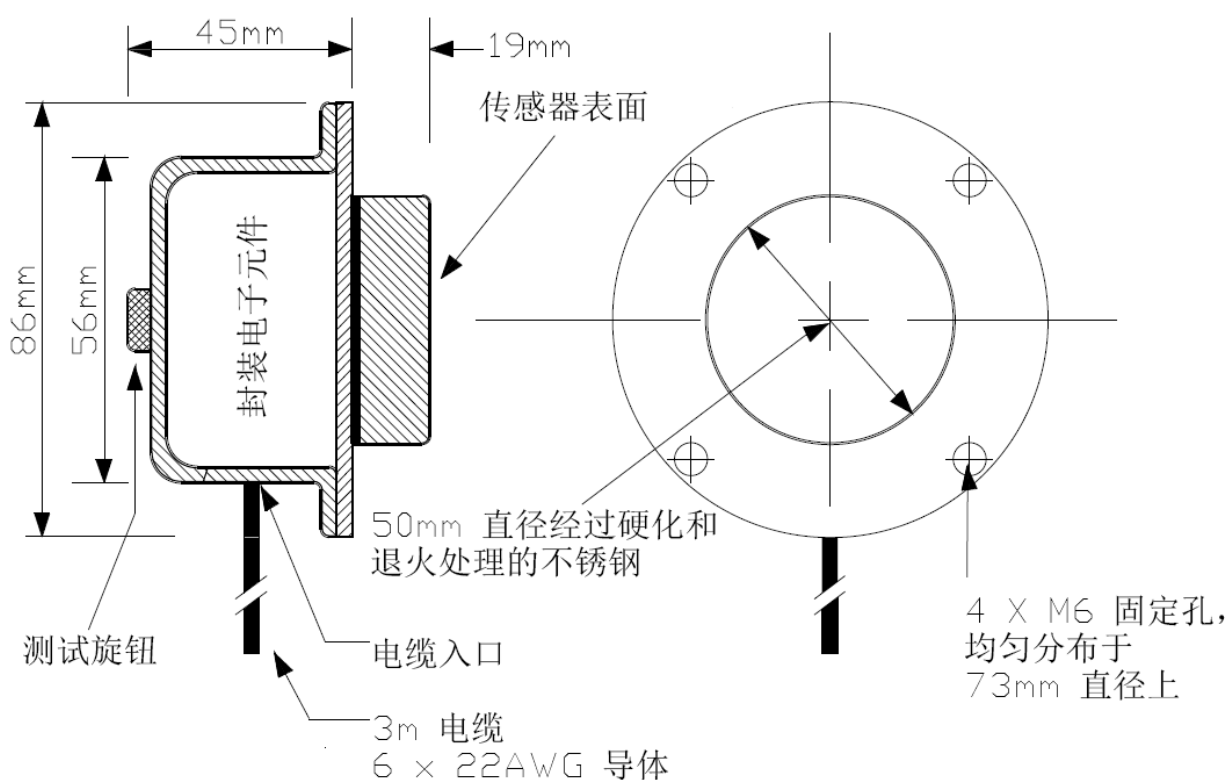


图 3 - TouchSwitch 机械尺寸

8.1.2. TouchSwitch 安装图

8.1.2.1. 斗式提升机上的典型安装位置

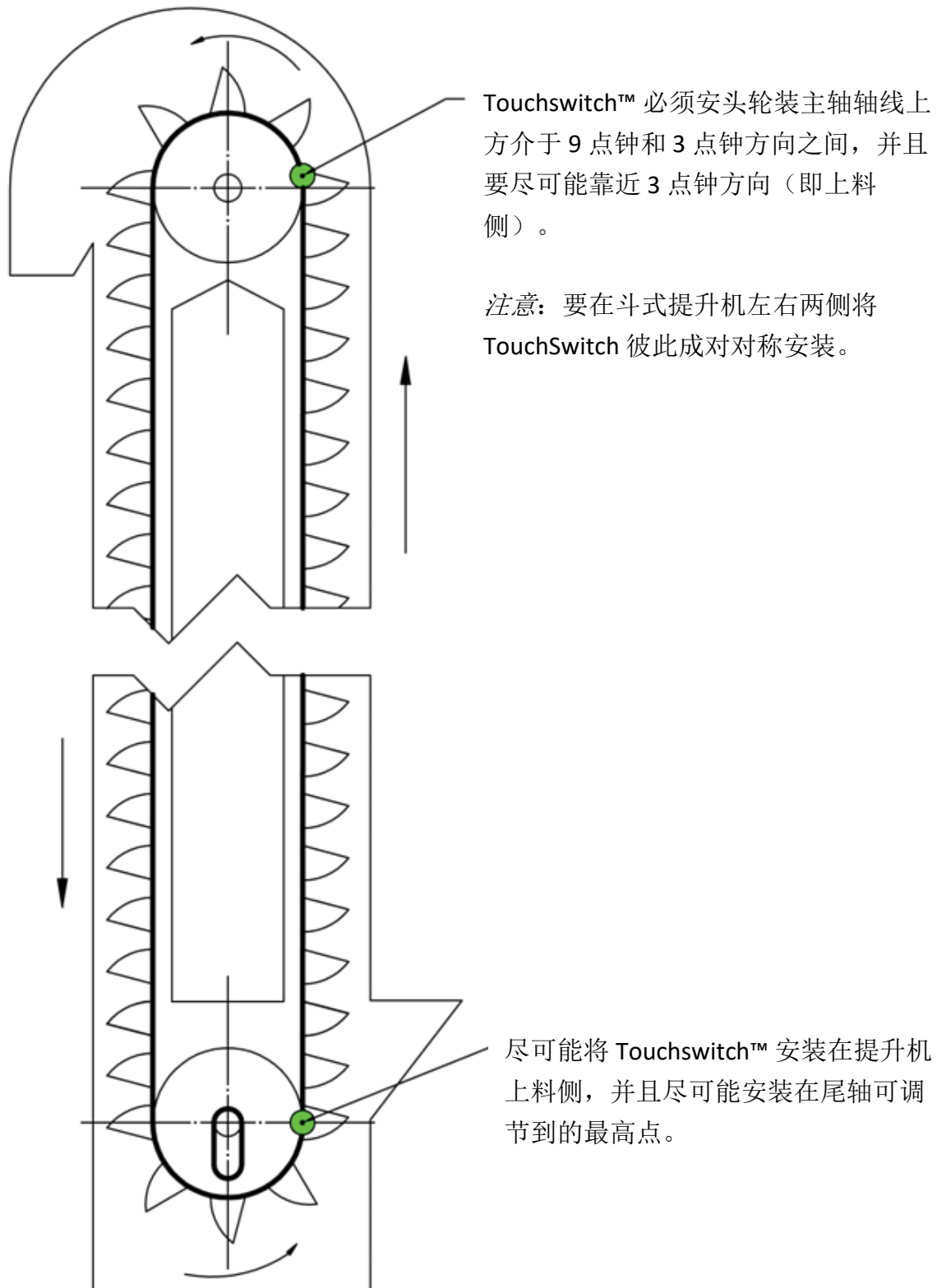


图 4 – Touchswitch 安装位置- 提升机支架

8.1.2.2. 斗式提升机尾部/给料室的典型安装位置

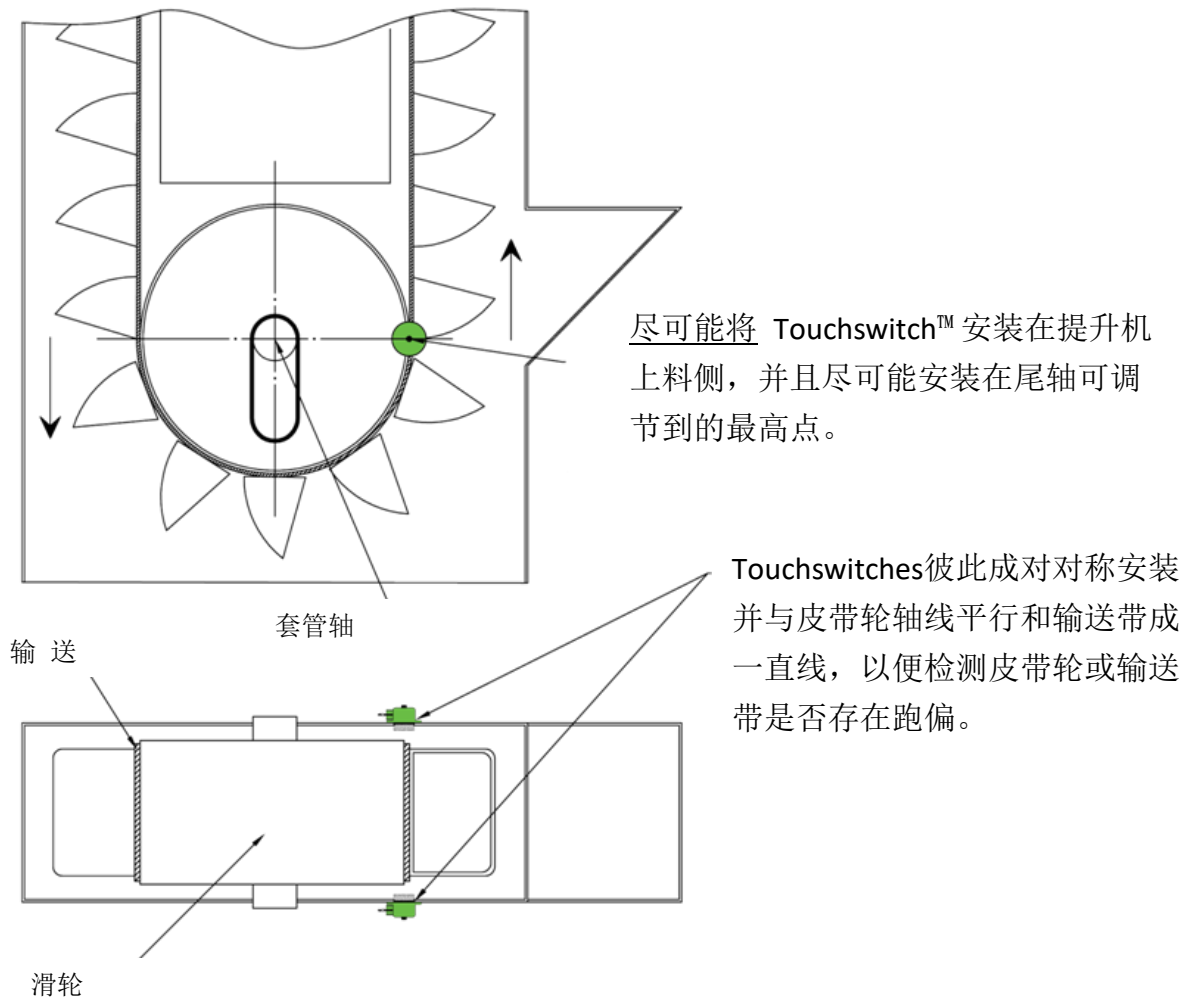


图 5 – Touchswitch 安装位置–尾端皮带轮

8.2 WG4A-BR /B 和 P300V34AI /B – 接近速度传感器和安装套件

- 将传感器安装到底板上；在传感器探测面和目标防护罩之间留出（大约）2mm 的间隙。使用随附的通用支架和螺钉安装 P300 传感器
- 有两种方法可将 Whirligig® 连接到机器轴端：
 - 方法 1 - 在机器轴端中心位置用 M12 x 15mm 深螺纹进行钻孔和攻丝。使用合适的螺纹锁定粘合剂（Loctite 或类似产品），然后用 M16 开口扳手将 Whirligig® 拧入机器轴
 - 方法 2 - 使用 Mag-Con™ 磁性连接器。使用合适的螺纹锁定粘合剂（Loctite 或类似产品）将 Mag-Con™ 拧在 Whirligig® 上，然后将装置连接到机器轴端
- 请按照制造商的说明连接传感器，同时遵守所有相关电气规定并符合 IEC 60079-14、IEC 60079-10 的要求
- 将白色软绑带固定在稳固的结构上
- 有关安装过程的示意图，请参见图 6



图 6 – P300 和 Whirligig 通用轴端安装套件的机械安装

重要事项：请勿卸下 WHIRLIGIG® 目标防护罩。防护罩内的旋转部件可能会造成严重的人身伤害。

8.3 ADB910V3AI / B - 可调深度轴承温度传感器

- a) 从轴承传感器上拆下现有油嘴
- b) 若有需要，钻孔并攻丝至 1/8"Rp (BSPT) x 6mm 深
- c) 拧松橄榄色螺母并取下传感器探头
- d) 将传感器主体拧入轴承外壳上新钻的孔中
- e) 将温度探头重新插入橄榄色螺母中，调整其深度以适合轴承深度
- f) 使用专用的扳手拧紧橄榄色螺母
- g) 橄榄色螺母的最大建议扭矩为 2N·m (18 lb-in)。请勿超出该值。

8.4 W4005NV46AI/B – W400 系列提升机控制器

8.4.1. W4005NV46AI /B 机箱安装

- a. 必须保持机箱的 IP66 防护等级。必须使用正确的电缆、格兰头和密封装置，同时遵守 EN 60079 中详细列出的安装规范。如果无法购买到合适的元件，请订购 W400-CG-KIT /B 格兰头套件。
- b. 如果在装配或安装中使用其他认证组件，则用户必须考虑相关证书上所列的各种限制。
- c. 所有未使用的线缆入口孔必须使用 EN 60079-14 中规定的通过组件认证的堵头进行密封。最终用户必须严格按照制造商的说明来安装通过认证的堵头和电缆格兰头。如果无法购买到合适的元件，请订购 W400-CG-KIT /B 格兰头套件。
- d. 所有接线必须按照相关操作规程和/或说明书 (IEC 60079-14, IEC 60079-10) 进行。
- e. 请勿对机箱内的电子设备进行动改。请勿添加新的组件。只有使用由制造商提供的电子元件才能通过 W4005NV46AI /B 认证。任何动改都将使认证和保修失效。
- f. 裸线不得超出端子金属端面 1mm。
- g. 所有电线必须绝缘并采用适当的额定电压。
- h. 任何端子均不得连接多根最大横截面如表 5 – W4005NV46AI /B 控制器规格 所列的电缆。除非事先以适当方式连接好多根导体，将其作为单个连接点连接到端子。
- i. 在拧紧端子时，请务必使用正确尺寸的平口螺丝刀。最大扭矩为 0.51 N-m。

9. 电气安装和接线

危险：在进行任何安装或维护工作之前，务必断开系统及配线的所有电源。严禁在 ATEX 区域操作带电作业，否则可能导致爆炸。

9.1 警告

- 如果电缆长于 10 米，则必须对模拟信号进行屏蔽
- 数字信号可以被屏蔽
- 不要让传感器接线接近高压电缆
- 切勿将传感器电缆与三相电机电缆穿在同一根导管中
- 切勿在所提供的系统组件附近或周围进行焊接作业
- 在安装 TouchSwitch 之前，确保已装好输送带并完成相关调试

所有接线必须符合当地和国家电气规范，并应由经验丰富且具有相关资质的合格电工进行接线。为了符合 ATEX 法规，安装设计和安装过程还必须符合最新的 IEC 60079 标准。

9.2 TS1V4AI/B – TouchSwitch™ 防跑偏传感器

在传感器的 3m 范围内安装适当的接线盒，并在该接线盒内进行必要的接线。与传感器相连的 3m PVC 涂层电缆包含下列 22 AWG 线规的电线：

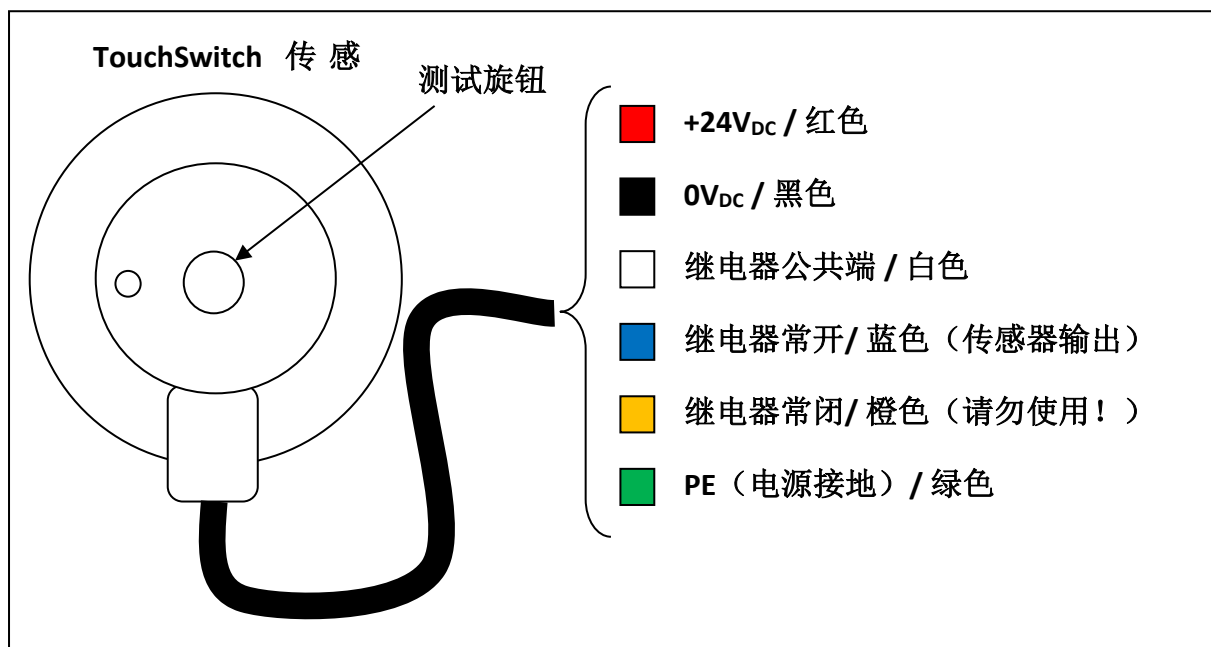


图 7 – TouchSwitch™ 电气连接

接线颜色	功能
红色	+24V _{DC}
黑色	0V _{DC}
绿色	PE (电源接地)
白色	继电器公共端连接
蓝色	继电器触点, 常开 (传感器输出至控制器或 PLC)
橙色	继电器触点, 常闭 (请勿使用) - 请确保此导体绝缘

表 3- TouchSwitch™ 电气传感器接线

9.2.1. 防跑偏传感器运行

这是一个电子限位开关。传感器会对施加在传感器表面的压力做出反应。如果压力高于 **3.6kg**，则传感器会将继电器切换至**警报条件**（参见图 9）。如果传感器正常通电工作，并且没有压力施加于传感器表面，那么传感器将会接通继电器，并通过让 LED 指示灯亮起来表示状态正常（参见图 8）。

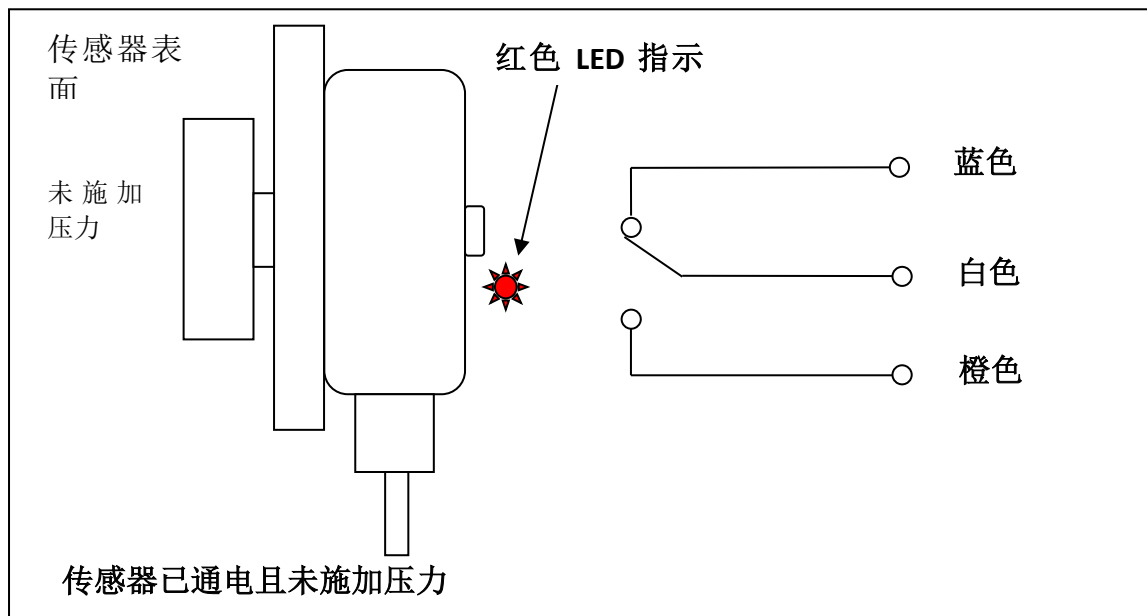


图 8 - TouchSwitch 处于正常状况

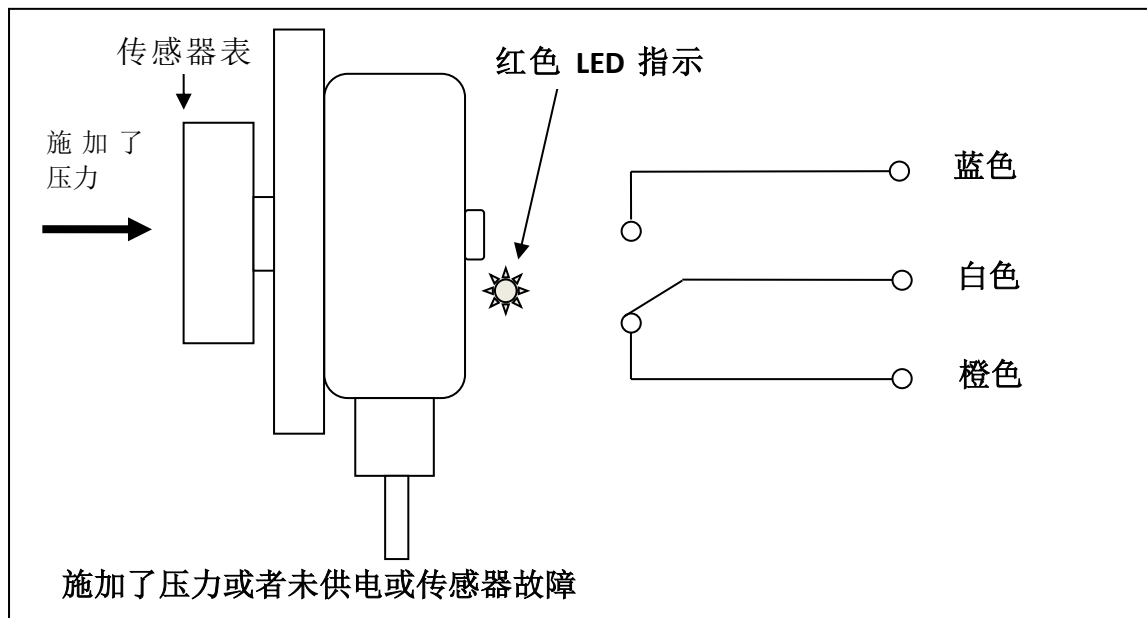


图 9 - TouchSwitch 处于报警状况

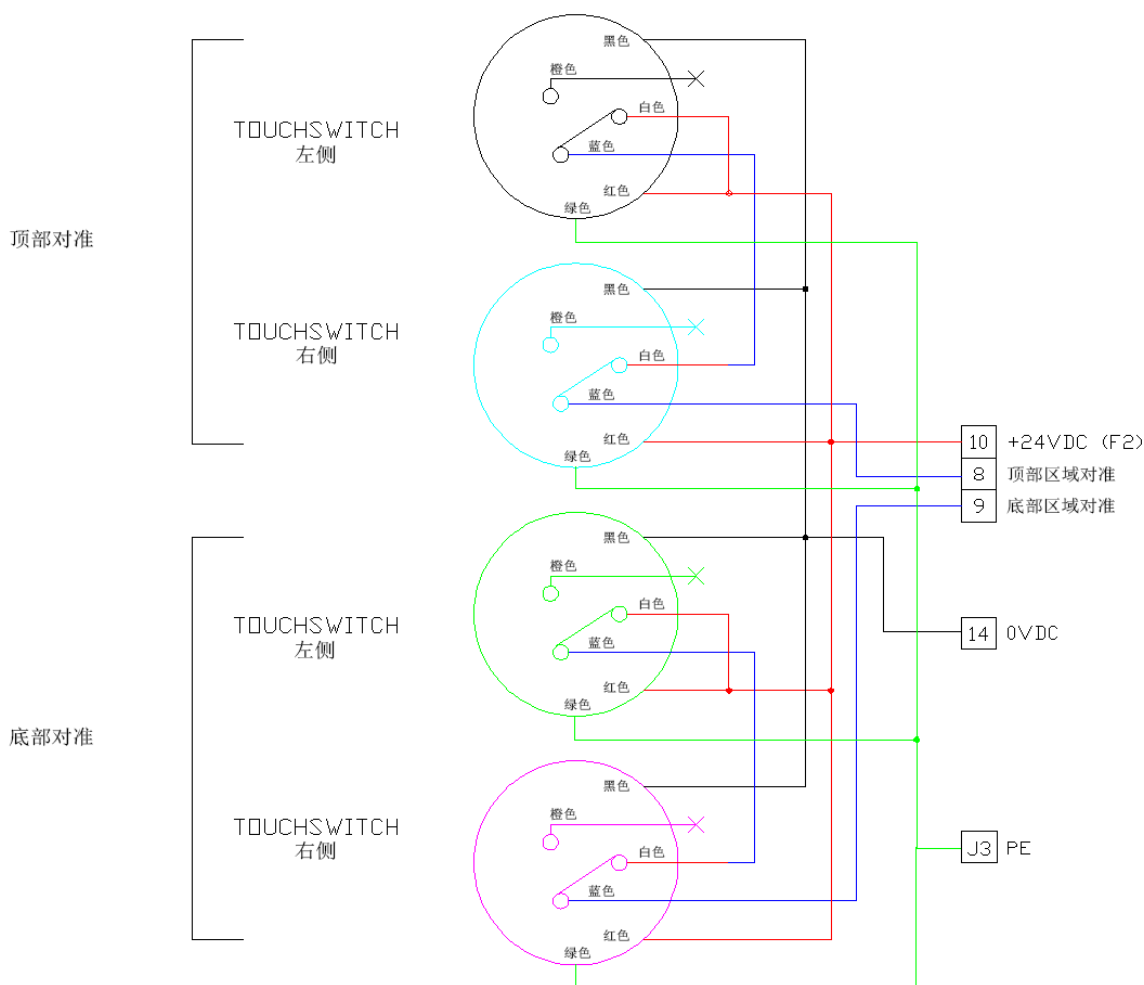
注意：TouchSwitch™ 已在工厂进行了预先调校，无法进行灵敏度调整。传感器已经过校准，当压力超过 3.6kg 时，传感器将切换到报警状态。若需调整此值，请联系您的 4B 代表以了解详细信息。

9.2.2. 测试和调试

TouchSwitch™ 具备独特的自检功能，可在不拆除传感器的情况下确定系统接线是否正确。系统传感器和控制器之间有一个主动自检机构；但 4B 仍然建议要检查来自 W4005NV46AI /B 控制器的停机信号是否关停了提升机，并且是否向操作人员显示了警报/故障继电器信号。下面列出了测试过程：

- 1) 观察传感器外壳（参见图 8）上的红色输出 LED 指示灯是否亮起，输送带或皮带轮是否与传感器接触
- 2) 用手顺时针缓慢转动测试旋钮（参见图 7），直至 LED 指示灯熄灭
- 3) 检查整个系统的警报和停机情况是否与预期一致（参见图 9）
- 4) 只要完全确定系统可以停机并且警报能得到正确处理，就可以将测试旋钮转回到原始位置（大约 1 圈），并确保且属于放松状态。
- 5) 观察 LED 指示灯显示是否亮起。

9.2.3. TouchSwitch 电气接线



—X 表示该导线尚未连接，应当是绝缘的。

图 10- TouchSwitch 接线图

9.3 P300V34AI/B – 接近速度传感器

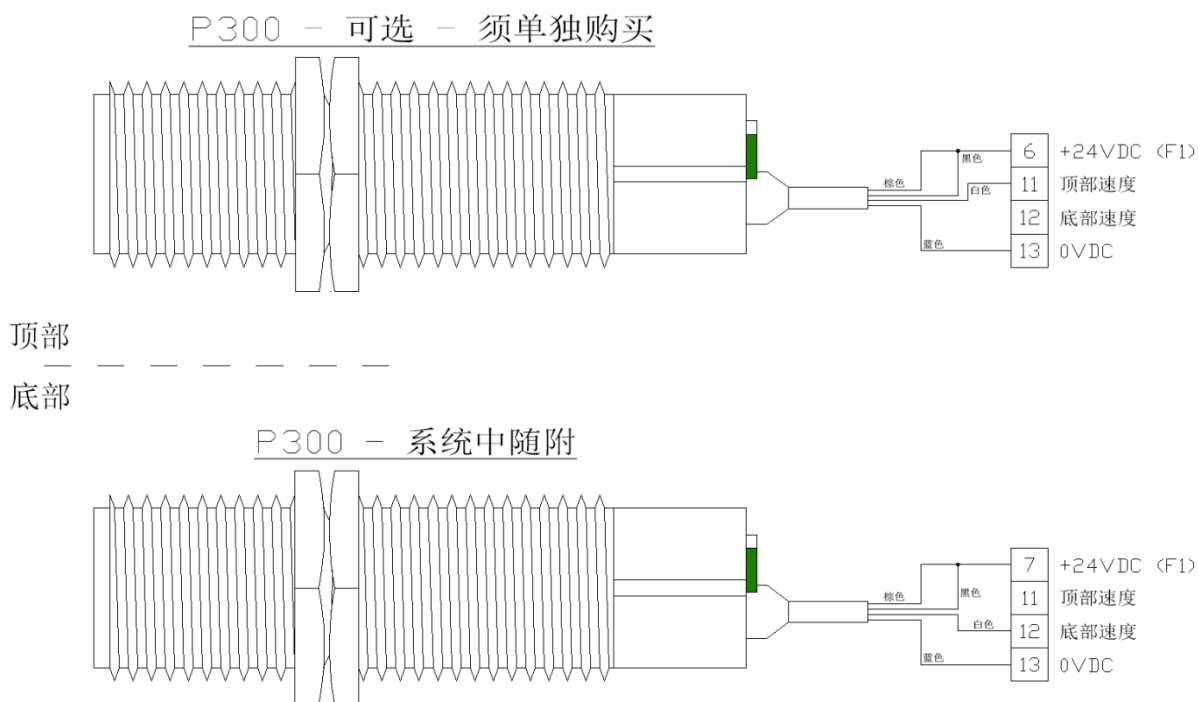


图 11 - 速度传感器接线图

9.4 ADB910V3AI/B – 可调深度轴承温度传感器

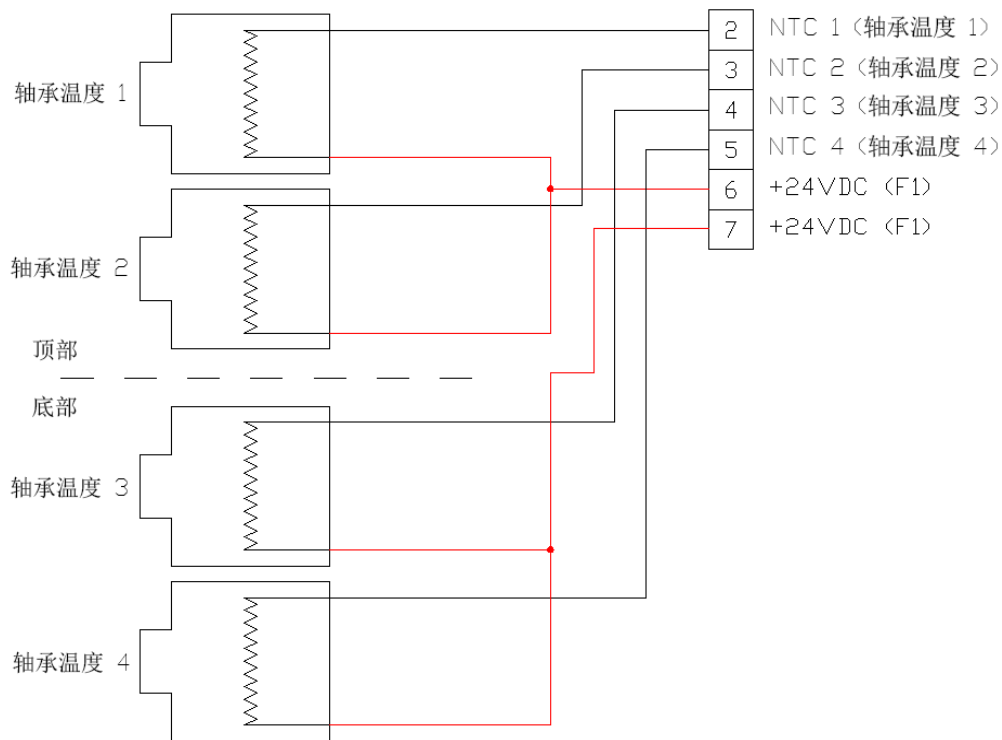


图 12 - HBS 接线图

9.5 W4005NV46AI / B – W400 斗提机控制器

9.5.1. 完整系统接线图

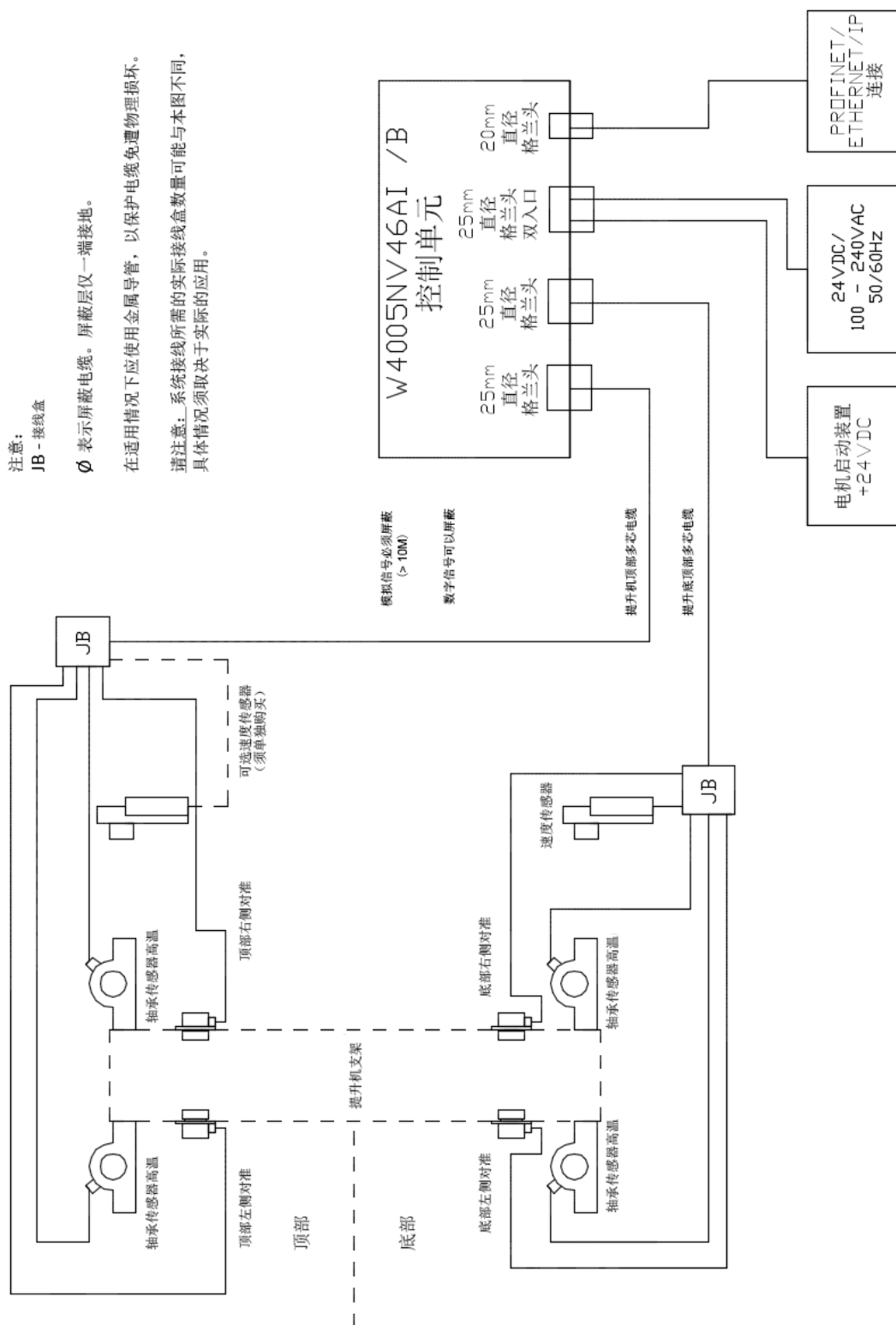


图 13 - 完整系统接线图

9.5.2. 电机启动/停机电路接线图(24VDC 直流电源)

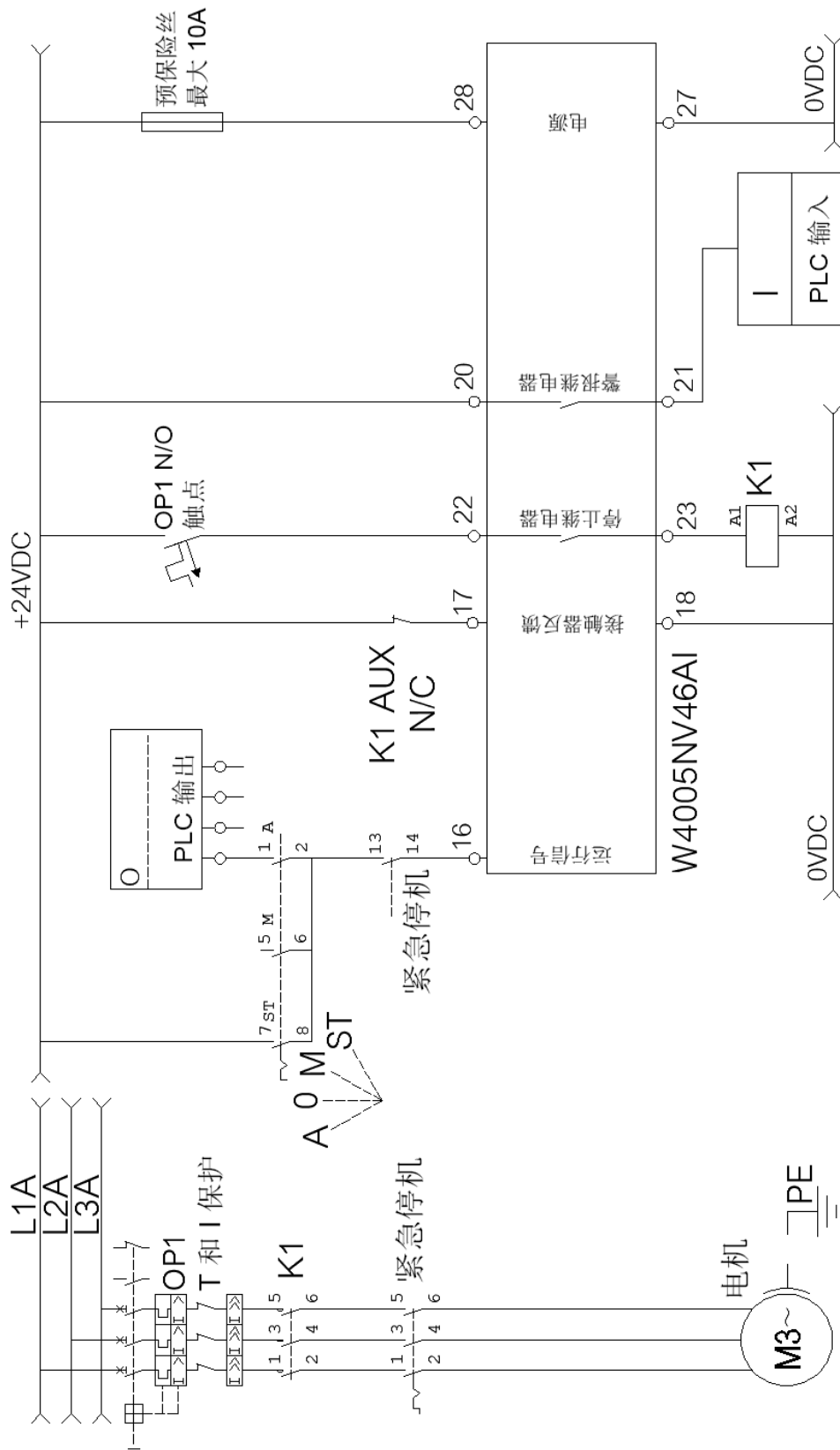


图 14 - 电机启动/停止电路接线图

9.5.3. 电机启动/停机电路接线图(100-240VAC 交流电源)

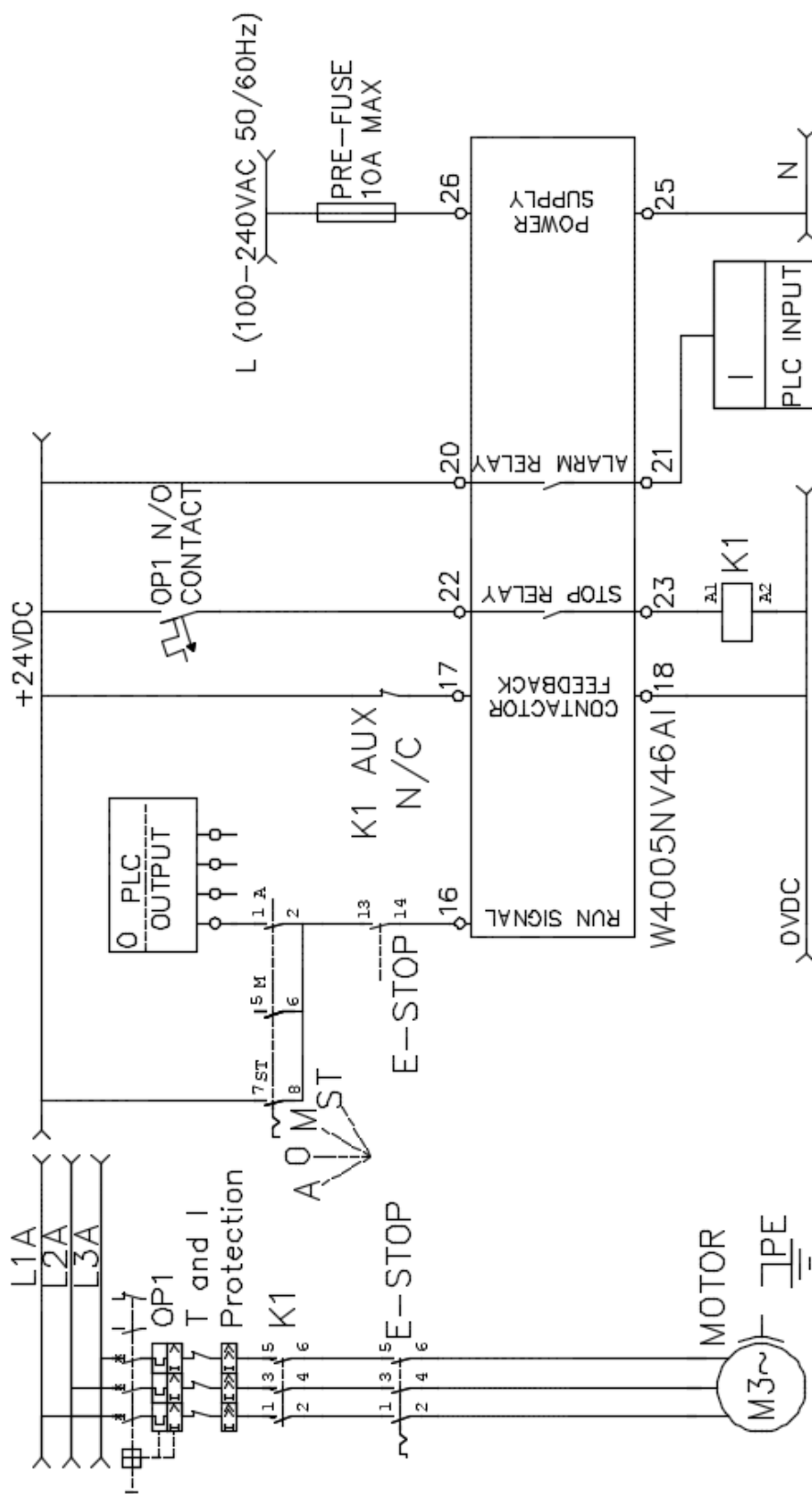


Figure 15 – 电机启动/停机电路接线图 (100-240VAC 交流电源)

警告：引脚 17 和 18 上的接触器反馈电压只能为 24Vdc！若电压高于该数值会造成电路损坏，务请注意！

注意：请参见第 7.3 节- W4005NV46AI/B – W400 系列提升机控制器，了解继电器电压和电流额定值。

注意：警报/故障继电器和停止继电器均为常开继电器，在正机器正常运行条件下，它们将处于闭合状态。

请联系 4B，了解其他接线图。

10. W4005NV46AI /B 控制器操作说明

10.1 完整操作说明

W4005NV46AI /B 控制器是一种全自动提升机粉尘爆炸危险预防系统。系统会持续监控所有主要可能导致提升机爆炸的危险状况，并且会在系统无法安全运行时让提升机停止运行。无需 PLC 或其他控制干预即可实现安全操作。

10.2 W4005NV46AI /B 控制器 LED 指示灯



图 16 - W400 控制器 LED 指示灯

10.3 W4005NV46AI /B 控制器按钮

静音按钮

长按（5 秒）- 警报/故障
会在警报停机后重置

如果不先长按 MUTE（静音）按钮重置故障，警报停机后将无法重新启动提升机

在重置控制器错误后，警报/故障继电器将闭合



测试按钮

短按 - 简单控制器测试
所有 LED 指示灯闪烁一次

两次短按 - 完整系统测试
（必须在第一次按下后 1 秒内按第二次）

简单测试 + 警报停机模拟
这样会让提升机停止运行

长按（5 秒）- 开始校准命令
在单速模式下，旋转速度将被保存

在差速模式下，底部速度将除以顶部速度并保存该速度比率

可以在提升机停机或运行时启动校准

图 17 - W400 控制器按钮

10.4 设置开关

W4005NV46AI /B 具有全部的可调设置，可通过 PCB 上的两个开关进行调整 - SW1 是一个旋转开关，SW2 是一个 DIP 拨码开关。有关这两个开关的具体位置，请参见图 17。

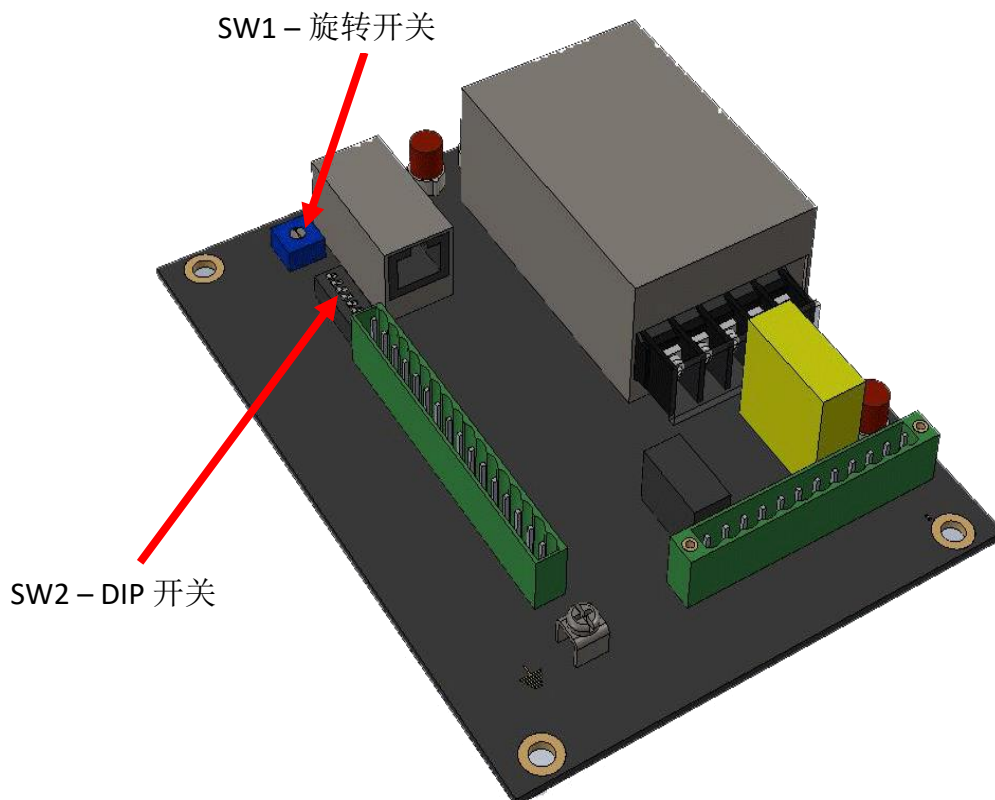


图 17 - W4005N 开关位置

注意：W4005NV46AI /B 装置只会在**通电**期间读取开关状态 如需更改设置，则必须将装置断电，开关状态会发生变化，然后 W4005NV46AI /B 可再次通电，此时新设置将生效。

10.4.1. 旋转开关 (SW1)

SW1 旋转开关用于配置 W4005NV46AI /B 控制器温度警报级别。请参见下面的表。

开关位置	警报 °C
0	55
1	60 - 默认值
2	65
3	70
4	75
5	80
6	85
7	90

表 12 - SW1 温度警报级别

10.4.2. DIP 拨码开关 (SW2)

这些开关用于设定以下设置：

开关编号	说明	左侧位置	右侧位置
1	速度检测模式	单速模式	差速模式
2	启动延时	10s	30s
3	HBS 顶部已启用	关闭	打开
4	HBS 底部已启用	关闭	打开
5	无影响	-	-
6	无影响	-	-
7	PLC 协议选择	ProfiNet	Ethernet/IP
8	无影响	-	-

表 13 – SW2 W4005NV46AI /B 规格

10.4.2.1. 速度检测模式

W4005NV46AI /B 控制器支持两种速度模式：单速和差速。

在单速模式（默认模式）下，只有一个 P300 速度传感器会被用于监控提升机的尾轴的轴速。W4005NV46AI /B 会按照正常提升机运行速度进行校准，如果在正常运行状态下速度发生变化（如图 10.6.1 - 欠速警报 - 输送带打滑所示），则会发出警报。

在差速模式下，用户需要安装两个 P300 传感器*。W4005NV46AI /B 将按照尾轴速度和头轴速度的比率进行校准。提升机的运行速度可以不同，因为 W4005NV46AI /B 并没有存储正常运行速度，但头部和尾部的速度比率必须保持恒定。如果尾轴比头轴速度慢，则会发出警报。

***请注意：** 作为标配，包装中仅随附了一个 P300 传感器。第二个传感器须单独购买。请参见本手册末尾的全球联系人信息。

10.4.2.2. 启动延时

这是提升机启动时的延迟时间。在此时间内，任何速度警报均可忽略。这会让提升机有时间达到正常运行速度。

10.4.2.3. HBS 头部/尾部已启用

此开关可用于启用/禁用温度监控。这只能通过头部和尾部的传感器对来实现。



在启用温度监控时，轴承温度传感器必须连接到 W4005NV46AI /B，否则就会持续出现开路/电路警报，W4005NV46AI /B 将不会允许提升机启动。

10.4.2.4. PLC 协议选择

W4005NV46AI /B 支持两种最主要的行业以太网协议：ProfiNet 和 Ethernet/IP。

10.4.3. 固定设置

装置内有一些无法更改的固定设置。用户在操作本产品时应熟悉这些设置，这一点非常重要。请参见 警报和节，了解有关详细信息。

10.5 W4005NV46AI /B 校准

W4005NV46AI /B 装置交货时为未校准状态。通电后警报/停机 LED 指示灯和警报继电器每秒切换一次，即表示装置处于为校准状态。W4005NV46AI /B 必须在校准后才能用于控制提升机。对于单速模式和差速模式，此过程完全相同。

要校准 W4005NV46AI /B 控制器，必须执行以下步骤：

- a) 将 TEST（测试）按钮按住 5 秒 – 将会启动校准过程，W4005NV46AI /B 将等待电机运行信号输入。在此状态下，W4005NV46AI /B 警报/停机 LED 指示灯将进行切换，但警报/故障继电器将会闭合。
- b) 在电机启动器上按下 START（启动）按钮。这样可向 W4005NV46AI /B 控制器 16# 端子发出电机运行信号，从而停机继电器线圈通电，常开触点闭合，22#、23#端子接通，电机启动接触器线圈 K1 通电，接触器触点闭合，电机启动。必须使用电机接触器辅助常闭触点将反馈信号送给 W4005NV46AI /B 控制器 17#端子（电机启动时，电机启动接触器辅助常闭端子断开，17#端子失电，输出 0V）。此时，警报/停机和提升机运行 LED 指示灯将会闪烁。
- c) 校准过程的时间为 20 秒加上启动延迟时间（请参见 10.4.2.2 节了解详细信息）。
- d) 校准过程结束后，装置会进入正常运行状态。任何超过允许水平的速度、跑偏或温度变化都将导致相应的警报和停机动作。

必要时请重新校准 W4005NV46AI /B，请重复执行执行上面的步骤。

注意：要清除校准，将 TEST（测试）按钮按住 10 秒，然后重置装置的电源，此操作会清空所有已校准的值。

10.6 警报和停机

每个警报源（传感器）都有自己的停机延迟计时器。一旦检测到警报条件，装置前部的相应 LED 指示灯就会立即亮起。停机延迟时间过后，停机继电器就会变为开路。所有计时器都会累积，因此如果反复检测到和清除报警条件（皮带来回偏移），那么如果传感器在警报状态停留时间超过一定数值，提升机就将最终停机。

10.6.1. 欠速警报 - 输送带打滑

系统会通过不断测量尾轴速度（单速模式）或通过比较头轴和尾轴速度（差速模式）来检测这种情况。具体方式不尽相同，须取决于所选的速度模式。

检测到的速度	条件	停止继电器延迟
单速模式		
< 校准速度 (PPM) 的 90%	欠速警报	5s
< 校准速度 (PPM) 的 80%	严重欠速警报	1s
> 校准速度 (PPM) 的 110%	超速警报	5s
> 校准速度 (PPM) 的 120%	严重超速警报	1s
差速模式		
< 校准速度分数的 90%	欠速警报	5s
< 校准速度分数的 80%	严重欠速警报	1s
> 校准速度分数的 110%	超速警报	5s
> 校准速度分数的 120%	严重超速警报	1s

表 14 – 速度警报和停机继电器

速度启动延迟	
速度启动延时	10 秒/30 秒（开关可选）
物料阻塞检测	<25% 校准速度达到 5 秒/10 秒时，具体情况取决于所选的启动延迟

表 15 – 速度启动延迟

有一个可选择启动延迟的开关用于速度监控。在此启动延迟期间，不会对速度加以监控。此外，在 W4005NV46AI /B 控制器上进行提升机物料阻塞检测。如果超过了表 15 – 速度启动延迟 中指定的延迟时间，提升机速度未达到校准速度的 25%，W4005NV46AI /B 就会认定提升机发生了物料阻塞，并立即停止提升机，而不会等待启动延迟时间走完。

10.6.2. 输送带跑偏警报

W4005NV46AI /B 有两个输送带校准区，用于监控头部和尾部提升机输送带的跑偏。系统包装中有四个 TouchSwitch 传感器。如果需要额外的输送带跑偏监控，请在现有传感器上串联额外的传感器。在启动延时期间，W4005NV46AI /B 会忽略跑偏警报。在此时间过后，停止继电器延迟将如表所示。

跑偏状态	时间[秒]
跑偏启动延时	20s
跑偏停机继电器延时	15s

表 16 – 跑偏警报延迟

10.6.3. 轴承过热警报

如图 12 所示，W4005NV46AI /B 控制器可连接四个 NTC 型轴承温度传感器。系统会持续对输入进行监控以发现下列情况：

- a) 开路
- b) 短路
- c) 过热警报

温度高于一定数值，则会触发警报。有关如何配置该数值，请参见 10.4.1 节。达到过热警报条件后，如果提升机处于停机状态，则不会允许提升机启动。如果提升机正在运行并达到过热警报条件，则系统将应用下列停止继电器延迟：

温度警报延时	时间[秒]
停机继电器延迟	30s

表 174 – 过热警报延迟

10.7 测试功能

要测试 W4005V46-SYSx /B 系统是否正确连接，以便正确控制提升机，用户可以按前盖上的 TEST（测试）按钮。测试分为两种类型：

10.7.1. 简单测试

要测试微处理器和 LED 指示灯功能是否正常，则可执行简单测试。在系统运行或停止时均可以执行此测试。当点按（按下再立即松开）TEST（测试）按钮后，所有 LED 指示灯都会进行切换。

10.7.2. 扩展测试

扩展测试可用于测试所有继电器、LED 指示灯和微处理器的操作。快速连按两次 TEST（测试）按钮，即可执行此测试。在第一次按下后，请务必在 LED 指示灯亮起时（即简单测试正在执行时）第二次按下并松开。当警报/故障继电器打开并在 1 秒后关闭后，所有 LED 指示灯都将进行切换。如果 W4005V46-SYSx /B 系统接线正确无误，“停机”继电器触点将会断开，而提升机将停止运行。在此阶段，警报/故障继电器触点也将断开并保持在开路状态，直至故障被重置。提升机停机后，所有 LED 指示灯都将保持切换状态。在扩展测试后，要想再次启动提升机，必须清除所有系统故障。



仅当先前校准过 W4005NV46AI /B 控制器并且提升机正常运行且无任何警报时，才能开始扩展测试。如果控制器处于任何其他状态或者至少存在一个警报，则只能执行简单测试。



在执行扩展测试之前，请确保机器中没有任何物料！

10.8 机器正常的启动/停止

在正常情况下，应由操作员按控制面板上的启动按钮来启动提升机。在提升机处于运行状态的整个持续时间内，16#端子上必须始终有电机运行信号 (24VDC)，并且在 W4005NV46AI / B 控制器的 17#端子和 18#端子上，接触器反馈也必须保持 0VDC 电压。

操作员应通过按控制面板上的 STOP（停机）按钮来关停提升机。这样可从 W4005NV46AI / B 控制器的端子 16 上清除运行信号。

10.9 警报停机后的重新启动

如果由于警报而导致 W4005NV46AI / B 控制器强制关停提升机，则停机原因 LED 指示灯和警报/停机 LED 指示灯将闪烁，并且报警/故障继电器将保持开路，直至故障被确认。只能通过将 MUTE（静音）按钮按住 5 秒才能确认故障。在用户确认故障之前，无法重新启动提升机。有时还需要清除故障条件才能再次重启提升机，具体情况取决于警报类型。

11. 常见误用警告



当已知 W4005V46-SYSx /B 系统处于旁路状态时，切勿操作机器（提升机），这是由于外部电路被手动覆盖，无法停止提升机。机器必须停止工作，直至问题解决。



在接通电源时，严禁打开 W4005NV46AI /B 控制器盖或系统接线中使用的任何接线盒。在打开任何带电电路的外壳之前，请断开电源。在 ATEX 环境中使用设备时，带电触点出现火花可能导致爆炸。



所有系统接线均为 24VDC。请确保没有主交流信号或高压交流信号连接到系统中（除了为 W4005NV46AI /B 控制器本身供电之外）。如果使用了错误的电压，则可能导致设备故障和/或人身伤害。

12. 通信选项

本装置配有标准 RJ45 以太网插槽。设备出厂时，已预设了下列 IP 地址设置：

以太网设置	数值
IPV4 地址	192.168.1.100
子网掩码	255.255.255.0
默认网关	192.168.1.1
主 DNS 服务器	0.0.0.0
辅 DNS 服务器	0.0.0.1

表 18 – 默认以太网设置

W4005NV46AI /B 控制器支持 ProfiNet 和 Ethernet/IP 通信协议。两个协议的数据分配完全相同，如表 19 – 以太网数据分配（输出）所示。

通信字中的具体字节顺序取决于所选的协议。对于 ProfiNet 为 **Little-Endian**，对于 Ethernet/IP 则为 **Big-Endian**。

W4005NV46AI /B 控制器还有一个 FTP 服务器。该服务器只能用于固件更新。用户**不应**使用此 FTP 服务器来存储任何文件，因为如果设备上的可用存储空间不足，可能会造成未来的固件更新出现问题。要获取固件更新指南，请联系 4B 销售部门。

12.1 以太网数据分配

以太网数据分配表（输出）				
ID	区域	名称	长度（字节）	字节偏移量
	系统状态			
1		系统状态	2	0
2		状态时间 [0.1s]	2	2
3		标记	2	4
	警报			
4		停机原因	2	6
5		停机时间 [0.1s]	2	8
6		已静音（非活动）	2	10
	速度区域			
7		状态	2	12
8		额定速度 [0.1 %]	2	14
9		顶部速度 [0.1 PPM]	2	16
10		底部速度 [0.1 PPM]	2	18
11		已校准 单速 [0.1 PPM]	2	20
12		已校准 差速 [0.1 %]	2	22
	头部跑偏			
13		状态	2	24
	尾部跑偏			
14		状态	2	26
	温度传感器			
15		温度 警报值 [°C]	2	28
16	1	状态	2	30
17		数值 [0.1 °C]	2	32
18	2	状态	2	34
19		数值 [0.1 °C]	2	36
20	3	状态	2	38
21		数值 [0.1 °C]	2	40
22	4	状态	2	42

23		数值 [0.1 °C]	2	44
	设置			
24		SW2 值	1	46
25		SW1 值	1	47
26		主处理器固件版本	2	48
	特殊命令			
27		命令确认	1	50

表 19 - 以太网数据分配 (输出)

以太网数据分配表 - 输入				
ID	区域	名称	长度 (字节)	字节偏移量
	特殊命令			
1		特殊命令编号	1	0
2		特殊命令数据	4	1

表 20- 以太网数据分配表 - 输入

重要事项: 通信字的字节顺序取决于具体协议。对于 PROFINET 为 LITTLE-ENDIAN，对于 ETHERNET/IP 则为 BIG-ENDIAN。

12.1.1. 系统状态

数值 (十进制)	状态名称	说明
0	无效	无效状态 - 发生系统错误。联系制造商
1	初始化	上电初始化状态
2	已停机	提升机已停机和准备运行
3	启动	提升机已启动。等待启动期结束。
4	运行	提升机正在运行
5	无效	无效状态 - 发生系统错误。联系制造商
6	无效	无效状态 - 发生系统错误。联系制造商
7	无效	无效状态 - 发生系统错误。联系制造商
8	无效	无效状态 - 发生系统错误。联系制造商
9	无效	无效状态 - 发生系统错误。联系制造商
10	停机中	提升机运行信号被移除，但速度传感器仍检测到有速度。提升机减速
11	未校准	W4005NV46AI /B 装置未校准。请参见手册，了解如何进行校准
12	校准等待	校准过程已开始。W4005NV46AI /B 控制器正在等待电机运行信号
13	校准延时	校准正在进行中。等待启动延迟期结束
14	校准	校准正在进行中。
15 - 65535	无效	无效状态 - 发生系统错误。联系制造商

表 21 - 以太网- 系统状态

12.1.2. 系统状态时间 [0.1s]

在启动延时（系统状态 == STARTING）或校准延时（系统状态 == CALIBRATION DELAY）期间，该 WORD 字段变为活动状态。该字段会返回剩余秒数（单位为 0.1s）。要想获得实际秒数，必须将该数值除以 10。

当处于“Calibrating（校准）”状态时（系统状态 == CALIBRATING），该字段表示校准过程的完成进度（以 10% 为单位）。要显示实际完成百分比，必须将该数值乘以 10。

如果该字段为 0，则应在所有其他系统状态中将其忽略。

12.1.3. 标记

这是一个 WORD 长度位字段。下面是各个位的解码含义：

系统标记	说明
位 <15:7>	未使用
位 6	启动锁定（如果为 1，则必须清空，具体解释请参见 10.9 - 警报停机后的重新启动）
位 5	系统警报标记
位 4	停止继电器状态（1 - 运行；0 - 已停止）
位 3	警报/故障继电器状态（0 - 正常；1 - 警报）
位 2	W4005NV46AI /B 已对差速进行校准
位 1	W4005NV46AI /B 已对单速进行校准
位 0	电机运行信号

表 5 - 以太网- 标记

12.1.4. 停机原因

该字段可告知用户当前的停机原因。警报关闭后该值将锁定，直至提升机重新启动。下面显示了停机原因列表。

停机原因代码	说明
0	正常停机。无警报
1	速度警报
2	头部输送带错位警报
3	尾部输送带错位警报
4	HBS#1 过热警报
5	HBS#2 过热警报
6	HBS#3 过热警报
7	HBS#4 过热警报
8	提升机启动错误（启动时有警报）
9	提升机启动速度错误（提升机发生物料阻塞）
10	接触器反馈错误请检查接线是否正确，接触器是否有故障
11	扩展测试停机
12-65535	无效状态 - 发生系统错误。联系制造商

表 23 - 停机原因代码

12.1.5. 停机时间 [0.1 s]

当至少有一个警报时，此变量将以返回当前停机时间（最小单位为 0.1s）。要想获得实际的秒数，请将此值除以 10。对于所有其他条件，此值为 0，请忽略。

12.1.6. 已静音

该字段目前尚未使用，可留作将来使用。请忽略该字段的数值。

12.1.7. 速度状态

数值	状态名称	说明
0	正常	测量速度处于安全范围
1	严重欠速	测量速度比校准速度低 20%
2	欠速	测量速度比校准速度低 10%
3	严重超速	测量速度比校准速度高 20%
4	超速	测量速度比校准速度高 10%
5 至 65535	无效状态	无效状态 - 发生系统错误。联系制造商

表 246 – 以太网-速度状态

12.1.8. 额定速度 [0.1 %]

在差速模式下，该字段会返回当前提升机速度（以校准速度或速度分数的百分比表示）。单位为 0.1%，在 PLC 中必须除以 10。

12.1.9. 头部速度 [0.1 PPM]

该字段会返回当前提升机头轴速度（单位为 0.1 PPM）。在 PLC 中，必须将该数值除以 10。

12.1.10. 尾部速度 [0.1 PPM]

该字段会返回当前提升机尾轴速度（单位为 0.1 PPM）。在 PLC 中，必须将该数值除以 10。

12.1.11. 校准的单速 [0.1 PPM]

该字段会返回校准的单速模式额定提升机速度值（单位为 0.1 PPM）。在 PLC 中，必须将该数值除以 10。

12.1.12. 校准的差速 [0.1 %]

此字段会返回底部速度和顶部速度的差速模式提升机额定速度（单位为 0.1%）。在 PLC 中，必须将该数值除以 10。

12.1.13. 皮带跑偏状态（头部和尾部相同）

数值	状态名称	说明
0	正常	未检测到跑偏
3	跑偏警报	检测到跑偏
1、2 和 4 至 65535	无效状态	无效状态 - 发生系统错误。联系制造商

表 25 - 以太网-皮带跑偏状态

12.1.14. 温度警报值 [°C]

该字段会显示 W4005NV46AI /B 控制器上的 SW1 选择的系统警报温度值。该设置会影响系统中使用的所有温度传感器的警报级别。该值以 0.1°C 为单位，在 PLC 中要转换为 °C 单位必须除以 10。

12.1.15. 温度状态

数值	状态名称	说明
0	未使用	在设置中已禁用温度传感器输入
1	正常	未检测到温度警报
2	开路	检测到开路警报
3	短路	检测到短路警报
4	绝对警报	检测到绝对温度警报
7	传感器接入了禁用的通道	温度输入通道已在设置中禁用，但传感器却连接到该通道。这是一个无效状态
4、5 和 8 至 65535	无效状态	无效状态 - 发生系统错误。联系制造商

表 76 - 以太网-温度状态

12.1.16. 温度值 [0.1 °C]

该字段会返回当前传感器温度（单位为 0.1°C），在 PLC 中必须将此值除以 10。

12.1.17. 设置 - SW1

这是一个 BYTE 长度的数值。请参见 10.4.1 - 旋转开关 (SW1) 了解解码信息

12.1.18. 设置 – SW2

这是一个 BYTE 长度位字段。下面是各个位的解码含义。请参见表 13 – SW2 W4005NV46AI /B 规格，了解 SW2 控制的具体设置。

开关位字段	说明
位 7	SW2.8
位 6	SW2.7
位 5	SW2.6
位 4	SW2.5
位 3	SW2.4
位 2	SW2.3
位 1	SW2.2
位 0	SW2.1

表 27 – 以太网- 开关

12.1.19. W4005NV46AI /B 主处理器固件版本

该字段包含主处理器的固件版本号。该数据以整数值方式进行解码。例如，数值“100”即为 V1.0.0。

12.1.20. 提升机启动锁定状态的远程清除

W4005NV46AI /B 控制器支持远程清除因报警而发生停机所导致的启动锁定状态；除非将故障状态清除，否则将无法再次启动。详细信息，请参见 10.9 – 警报停机后的重新启动 一节。

要清除此故障状态以重新启动，请务必执行以下步骤：

- PLC 必须将“Special Command Number（特殊命令编号）”字节字段（输入数据，偏移量 = 0）设为 **0x01**
- PLC 必须等待“Start Lock Out（启动锁定位）”清除。PLC 可以等待“Special Command Acknowledge（特殊命令确认）”字节设为接收到的命令编号 (1)，也可以检查“Lock Out（锁定）”位是否已被直接清除。详细信息，请参见表 5 – 以太网- 标记。
- PLC 必须将“Special Command Number（特殊命令编号）”字节字段（输入数据，偏移量 = 0）设回为 **0x00**
- 对于任何不支持的命令，“Special Command Acknowledge（特殊命令确认）”字段都将返回 255 (0xFF)

13. 故障排除指南

条件	解决方法
电源 LED 指示灯不亮	<ul style="list-style-type: none"> • 检查端子 25-28 是否通电 • 检查主输入保险丝 F6 是否损坏 • 检查内部电路保险丝 F5 是否损坏
启动/停止 LED 指示灯闪烁但没有报警	<ul style="list-style-type: none"> • 设备没有校准，或处于等待校准状态。参阅 Error! Reference source not found. 节进行校准。W4005NV46CAI /B 控制器投入使用前必须校准。
传感器没有供电	<ul style="list-style-type: none"> • 检查现场电源保险丝（F1 和 F2）是否损坏 • 检查现场接线，确保传感器有 +24VDC 供电 • 必要时，请更换出现故障的保险丝和传感器
传感器警报/故障	<ul style="list-style-type: none"> • 检查传感器是否处于警报状态并清除该状态 • 检查传感器供电是否正确 (+24VDC) • 必要时，请更换有故障的传感器
轴承温度传感器报警始终存在	<ul style="list-style-type: none"> • 确保 SW2 中的开关 3 和 4 的设置是否正确。详细信息，请参见 10.4.2 - DIP 拨码开关 (SW2) 一节 • 确保轴承无故障并且已正确润滑 • 必要时，请更换有故障的温度传感器
校准/标定后立即停机	<ul style="list-style-type: none"> • 检查是否有跑偏警报 • 检查速度传感器是否能检测速度（即当轴旋转时，传感器上的输出 LED 指示灯是否闪烁） • 检查电机接触器的接线是否与本手册所示完全相同
警报出现时提升机不停机	<ul style="list-style-type: none"> • 检查电机启动接线是否如本手册图 14 所示正确无误

表 28 - W4005V46AI-SYSx 故障排除指南

14. 维护步骤

危险： 暴露的漏斗和移动部件会导致严重伤害或死亡。在拆卸提升机检查门盖子或者执行任何安装或维护工作之前，操作员务必始终要切断电源。

危险： 在进行任何安装或维护工作之前，务必断开系统及配线的所有电源。严禁在 ATEX 区域操作带电电路，否则可能导致爆炸。

虽然本系统符合 ISO13849 类别 2 Pld 的要求，但 4B 仍建议至少每 6 个月对系统及其所有组件进行一次检查。为了使系统保持在安全状态，最终用户必须遵守下列程序。

- 1) 检查所有电缆是否完好，所有电气连接（包括接线盒中的接线端子）是否牢固且状态完好
- 2) 确保控制器内部或所有接线盒均无水渍损坏
- 3) 执行 9.2.2 - 测试和调试中所述的步骤，确定 TouchSwitch 传感器工作正常
- 4) 确定速度传感器和 Whirligig 在轴上是否安装牢固
- 5) 确定 W4005NV46AI /B 控制器的配置开关是否按预期设置。详细信息，请参见 10.4 - 设置开关一节。
- 6) 执行 W4005NV46AI /B 控制器简单测试，检查所有 LED 指示灯是否处于工作状态。关于本步骤的具体解释，请参见 10.7.1 - 简单测试。
- 7) 在提升机处于运行时执行 W4005NV46AI /B 控制器扩展测试，确定 W4005NV46AI /B 是否能停止提升机。这样做很必要，可确保控制接线正确无误以及自上次测试后未发生改动。关于本步骤的具体解释，请参见 10.7.2 - 扩展测试。



如果系统未按要求发出警报和停机，那么在诊断并纠正问题后，请让机器停止工作。

15. 安全使用条件 (每一个产品)

15.1 W4005NV46AI 控制器

1. 控制器必须通过壳体内部安装在 PCB 电路板上的接地点进行有效接地。
2. 注意: 设备有静电产生的可能, 只能用略微湿润的布进行清理。
3. 不允许有大量粉尘堆积在设备外壳上。

15.2 TS1V4AI 跑偏传感器

1. 传感器的地线必须与外部的接地端子有效接地。通过专门的接地装置或通过螺栓压接接地法兰的方式完成接地, 须使用专门的接地铜带和线鼻子确保接地的有效性。
2. 传感器出线电缆内不使用的导线应采用合规的终结器加以终结处理, 安全区域可以不采用专门装置完成常规绝缘终结。
3. 不允许有大量粉尘堆积在传感器上。

15.3 ADB910V3AI 温度传感器

1. 为传感器供电的导线短路电流不超过 10KA。
2. 传感器电源电压一定不能超过+24VDC。
3. 如果供电端子处于危险区域, 端子的接线必须符合相应危险区域/危险等级/EPL 设备保护等级的安全要求。

15.4 P300V34AI 速度传感器

1. 传感器供电回路必须受到容量适当的保险丝保护, 保险丝承受的短时短路电流不小于 1500 安。
2. 传感器的外部链接必须满足 EN 60079-26 规范中设备保护等级 EPL Ga 以及 EN 60079-31 规范中设备保护等级 EPL Da 的要求。
3. 注意: 设备有静电产生的可能, 只能用略微湿润的布进行清理。
4. 感器出线电缆内不使用的导线应采用合规的终结器加以终结处理, 安全区域可以不采用专门装置完成常规绝缘终结。

15.5 WG4A-BR 速度传感器安装套件

1. 不允许有粉尘堆积在设备上套件壳体上。不允许有粉尘物料堆积在活动部件上, 因为堆积的粉尘在活动部件的运动中有引燃起火爆炸的风险存在。定期检查并清理堆积的粉尘物料。

16. 调试

危险： 暴露的奋斗和移动部件会导致严重伤害或死亡。在拆卸提升机检查门盖子或者执行任何安装或维护工作之前，操作员务必始终要切断电源。

危险： 在进行任何安装或维护工作之前，务必断开系统及配线的所有电源。严禁在 ATEX 区域操作带电电路，否则可能导致爆炸。

- 1) 请执行本手册 14 - 维护步骤一节中的第 1 - 7 步
- 2) 按 10.5 - W4005NV46AI /B 校准 一节所述，校准 W4005NV46AI /B 控制器
- 3) 按 10.8 - 机器正常的启动/停止 一节所述，执行正常的机器启动/停机步骤
- 4) 按本手册 10.9 - 警报停机后的重新启动 一节所述，执行警报停机步骤

17. 系统拆解步骤

如果 W4005V46-SYSx /B 系统或某些部件工作不正常，请立即停机，然后维修或更换系统。此后，必须对系统进行重新调试，并确定其是否能正确工作。详细信息，请参见 13 - 故障排除指南。

如果用户决定绕过 W400 系统并在没有保护的情况下进行操作，那么机器将无法防范爆炸风险，最终用户须对此行为完全负责。

18. 制造商信息

系统组件	制造商	授权经销商
W4005NV46AI /B	Don Electronics	4B Group
TS1V4AI /B	Don Electronics	4B Group
P300V34AI /B	Synatel	4B Group
WG4A-BR /B	Synatel	4B Group
ADB910V3AI /B	Don Electronics	4B Group
W400-CG-KIT /B	Don Electronics	4B Group
W400-BSA-KIT/B	Don Electronics	4B Group

表 29 - 制造商信息

18.1 制造商详细信息

Don Electronic Ltd
Westfield Industrial Estate
Kirk Lane, Leeds
LS19 7LX
UK

Synatel Instrumentation Ltd.
Walsall Road, Norton Canes
Cannock, Staffordshire
WS11 9TB UK

19. 修订历史

修订	日期	修改
1	2013 年 10 月 25 日	初始文档发布
2	2014 年 1 月 27 日	<ol style="list-style-type: none"> 1) 新增 ProfiNet 支持章节 2) 更新保修和法律信息 3) 在传感器接线一节，对 +24V 端子号进行了少许更改 4) 对 TS 调试和测试一节进行少许更改
3	2014 年 2 月 18 日	<ol style="list-style-type: none"> 1) 暂时删除 ProfiNet 一节 2) 更新了联锁和电源接线图 3) 更新的校准一节：将 TEST（测试）按住 5 秒可启动校准 4) 更新了“测试”一节更改了完整测试特性 5) 更新了可配置设置 (启动延迟为 10/30s，不是 10/60s) 6) 添加了提升机阻塞检测说明 7) 添加了警报停机后手动警报复位（长按 MUTE(静音)按钮） 8) 从手册中删除了认证信息。该信息将通过每个产品的附录页方式提供。 9) 删除了安全使用条件。这些信息将通过每个产品的附录页方式提供。
4	2014 年 5 月 11 日	<ol style="list-style-type: none"> 1) 添加了硬件和软件版本号 2) 将电源 LED 指示灯颜色更新为绿色 3) 将温度警报 LED 指示灯颜色更新为琥珀色 4) 添加了 ProfiNet 一节 5) 根据机械指令要求，添加了多个其他小节内容
5	2014 年 5 月 14 日	<ol style="list-style-type: none"> 1) 添加了制造商信息 2) 为避免歧义，对手册的各个部分提供了参考 3) 添加了更为醒目的警告
6	2014 年 5 月 14 日	<ol style="list-style-type: none"> 1) 纠正了少许错字和语法错误
7	2014 年 6 月 2 日	<ol style="list-style-type: none"> 1) 针对 ProfiNet 处理器 V2.0.0 和主处理器 V1.3.0，更新了 ProfiNet 一节 2) 添加了 PLC 兼容的启动/停止图 3) 使所有 24VDC、0VDC 和 PE 的参考都稳定一致 4) 整个手册中的状态“Healthy（健康）”已更改为“OK（正常）” 5) 其他细微改进
7.1	2014 年 6 月 23 日	<ol style="list-style-type: none"> 1) 更新了表 19 – 以太网数据分配（输出）。删除了过时的“开关”字段；为了与相关数据图相对应，将 SW1 和 SW2 进行了交换 2) 将 ProfiNet 归类为 A 类
8	2014 年 12 月 10 日	<ol style="list-style-type: none"> 1) 更新了维修步骤 2) 添加了故障排除指南

		<ul style="list-style-type: none"> 3) 添加系统拆解步骤 4) 版本 3 的硬件和版本 V3.1.x 固件，更新了接线 5) 针对 V3.1.x 更新了通信一节（支持 ProfiNet 和 Ethernet/IP） 6) 删除了不正确的 TouchSwitch 安装图 7) 添加了警告，提示用户检查控制器和手册的固件版本，并提示用户在线查看最新手册
8.1	2014 年 12 月 19 日	<ul style="list-style-type: none"> 1) 在以太网数据说明表中为每个字段添加了单位 2) 将接触器反馈继电器从 N/O 更改为 N/C 3) 指定了每个协议的字节顺序（little-endian 和 big-endian） 4) 指明了所有传感器的电缆长度
8.2	2015 年 1 月 12 日	<ul style="list-style-type: none"> 1) 更新了联锁接线图 – 使用了正确的 N/C 接触符号
8.3	15 2015 年 6 月	<ul style="list-style-type: none"> 1) 在目录之前添加了一条注释，其中包含一个 4B 网站的链接。该网站上有所有当前可用的翻译内容
9.1	2016 年 3 月 19 日	<ul style="list-style-type: none"> 1) 针对 R4 版本更改了警报继电器 2) 添加了 ATEX 格兰头信息 3) 添加了 Touchswitch 螺钉信息 4) 更新了细微的语法问题 5) 更改了警报/故障继电器的极性 6) 针对 R4 版本更新了系统接线图 7) 添加了格兰头和螺纹适配器套件 8) 更新了公司名称和地点 9) 更新了 DofC-s 以符合新的 ATEX 指令（2016 年 4 月）
9.2	2016 年 9 月 9 日	<ul style="list-style-type: none"> 1) 格兰头套件现为可选部件 2) 添加了关于如何清除校准的注释
9.3	2017 年 6 月 26 日	<ul style="list-style-type: none"> 1) 增加了 Nepsi (中国防爆认证) 信息 2) 增加其他防爆认证信息 3) 增加了 100-240AC 交流接线图 4) 更新了外包装尺寸重量信息
9.4	2017 年 7 月 11 日	<ul style="list-style-type: none"> 1) 在故障排除指南中增加了不校准 / 等待校准状态
9.5	2018 年 6 月 18 日	<ul style="list-style-type: none"> 1) 增加了反映截止 2018 年 6 月有关 ATEX + IECEx 认证状态的文件 2) 增加了 4B 澳大利亚公司信息和联系方式
9.6	2019 年 7 月 22 日	<ul style="list-style-type: none"> 1) 更正了 ADB910V3AI/B 传感器的 Tamb 错误 2) 增加了真实签署的申明文件，以图片格式插入印刷手册 3) 更正了小册子印刷的格式
9.7	2021 年 3 月 18 日	<ul style="list-style-type: none"> 1) 郑佳乐新的 EC 合规文件 2) 新增了有关产品的 CCC 认证信息 3) 新增了安全使用条件,第 15 节

表 30 – 修订历史

此页有意留空。

此页有意留空。

此页有意留空。

此页有意留空。

凭借在北美、欧洲、亚洲、非洲和澳大利亚成立的分公司，以及遍及全球的分销商网络，无论您身在何处，4B 都可为您的所有应用提供实用的解决方案。

**4B BRAIME COMPONENTS LTD.**

(4B 集团总部)

Hunslet Road
Leeds LS10 1JZ
UK

电话: +44 (0) 113 246 1800
传真: +44 (0) 113 243 5021

4B DEUTSCHLAND

9 Route de Corbie
Lamotte Warfusee, F-8080
France (营业地址)

电话: +49 (0) 700 2242 4091
传真: +49 (0) 700 2242 3733

4B FRANCE

9 Route de Corbie
80800 Lamotte Warfusee
France

电话: +33 (0) 3 22 42 32 26
传真: +33 (0) 3 22 42 37 33

4B COMPONENTS LTD.

625 Erie Ave.
Morton, IL 61550
USA

电话: 309-698-5611
传真: 309-698-5615

4B CHINA

F1, Building 5A,
Jintong Industrial Park,
8 West Lake Road,
Wujin High & New TDZ,
Changzhou, Jiangsu, PRC

电话: +86-519-88556006
传真: 4b-china@go4b.com

4B AFRICA (PTY) LIMITED

14 Newport Business Park
Mica Drive
Kya Sands 2163
Johannesburg
South Africa

电话: +27 (0)11 708 6114
传真: +27 (0)11 708 1654

4B ASIA PACIFIC CO LTD

899/1 Moo 20, Soi Chongsiri
Bangplee-Tam Ru Road
Tambon Bangpleeyai
Amphur Bangplee,
Samutprakarn 10540
Thailand

电话: + (66) 2173-4339
传真: + (66) 2173-4338

4B AUSTRALIA

Unit 1-18
Overlord Place, Acacia Ridge
Queensland 4110
Australia

电话: +61 (0) 7 3711 2565
传真: +61 (0) 7 3711 2574