

Bluebe **EcoBooster**

准干式 (semi dry)
内部给油方式

操作说明书

EB7P 机型

感谢您对 Bluebe 的支持。
使用时，请详阅操作说明书以利正确使用。
并请妥善保管本操作说明书。

浦綠倍(上海)環保科技有限公司

邮编 201100 上海市闵行区莘建东路 58 弄 3 号 716-717 室
TEL (021)64273096 FAX (021)64272373



总公司：名古屋瑞穂区盐入町 3-1
TEL 052-819-5411 FAX 052-819-5410
URL <http://www.fuji-bc.com/>

1. 安全相关重要事项



【警告的定义】未依据操作说明书的不当使用，可能导致严重受伤或致死的警告用语。



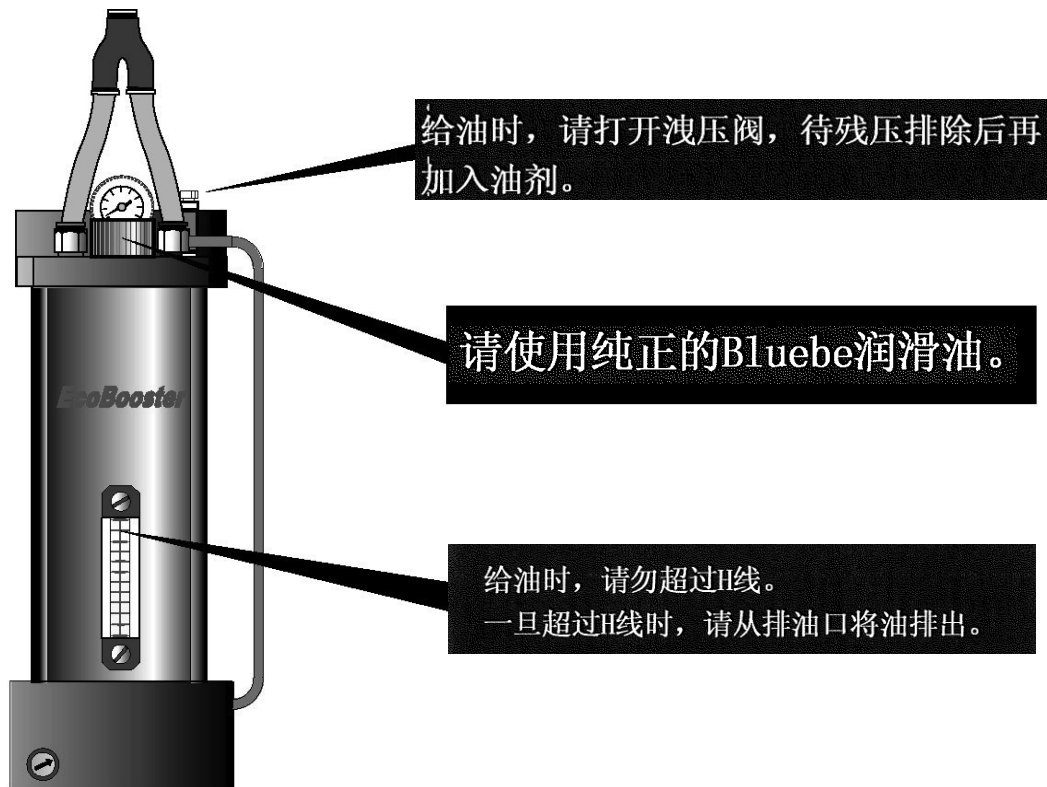
【注意的定义】未依据操作说明书的不当使用，可能导致轻度受伤或财物损失的警告用语。



- EcoBooster 是用于金属、树脂等加工方面的加工油雾产生设备。请勿将本产品使用于其他用途。
- 请使用纯正的 Bluebe 润滑油。
- 请勿使用挥发油等低闪点油剂，以免发生火灾危险。
- 给油时，请打开泄压阀，待残压排除后再加入油剂。
- 请注意一次供给空压不要超过 0.9MPa。
- 如在使用时添加溶解金属的物质、强酸物、强碱、腐蚀性气体等，将有发生破裂的危险。



- 敬请使用纯正的 Bluebe 润滑油。使用其他油剂可能因油剂种类不同而造成树脂零件等老化。
- 给油时，请勿超过目视液面计的 H 线。一旦超过 H 线时，请从排油口将油排出。



2. 规格

○使用流体	压缩空气
○运转压力	0.4MPa ~ 0.8MPa
○压力筒容量	1,200mL
○油剂消耗量	2-70mL/hour
○泵吐出数	1次/2秒~1次/8秒 Max 3次/秒
○安装孔	上方 M6 螺栓专用孔 2处
○油雾出口	压力筒上方 $\phi 12$ 软管连接器 2处
○输出回路连接用器材	液面下限检测浮动开关 (float switch) (接点信号)
○净重量	8kg
○适用工具	附油孔 (oil hole) 工具或缝隙夹套 (collet) (油孔总断面积 0.3 ~ 5mm ²) 如果把工具附油孔等的最终断面积统一到 0.3~2 mm ² 的范围内, 则能更有效而又稳定地运转设备。 (最大可对应 5 mm ² 的断面积。 [因一次供给空压等的差异而有些许不同])
○加速空气旁通阀	适用工具的附油孔较大、不在所设定的压力范围内时, 可作为辅助用品使用。调整方法另行阐述, 敬请参阅。

※如有规格书时, 详细规格的相关内容请参阅规格书。

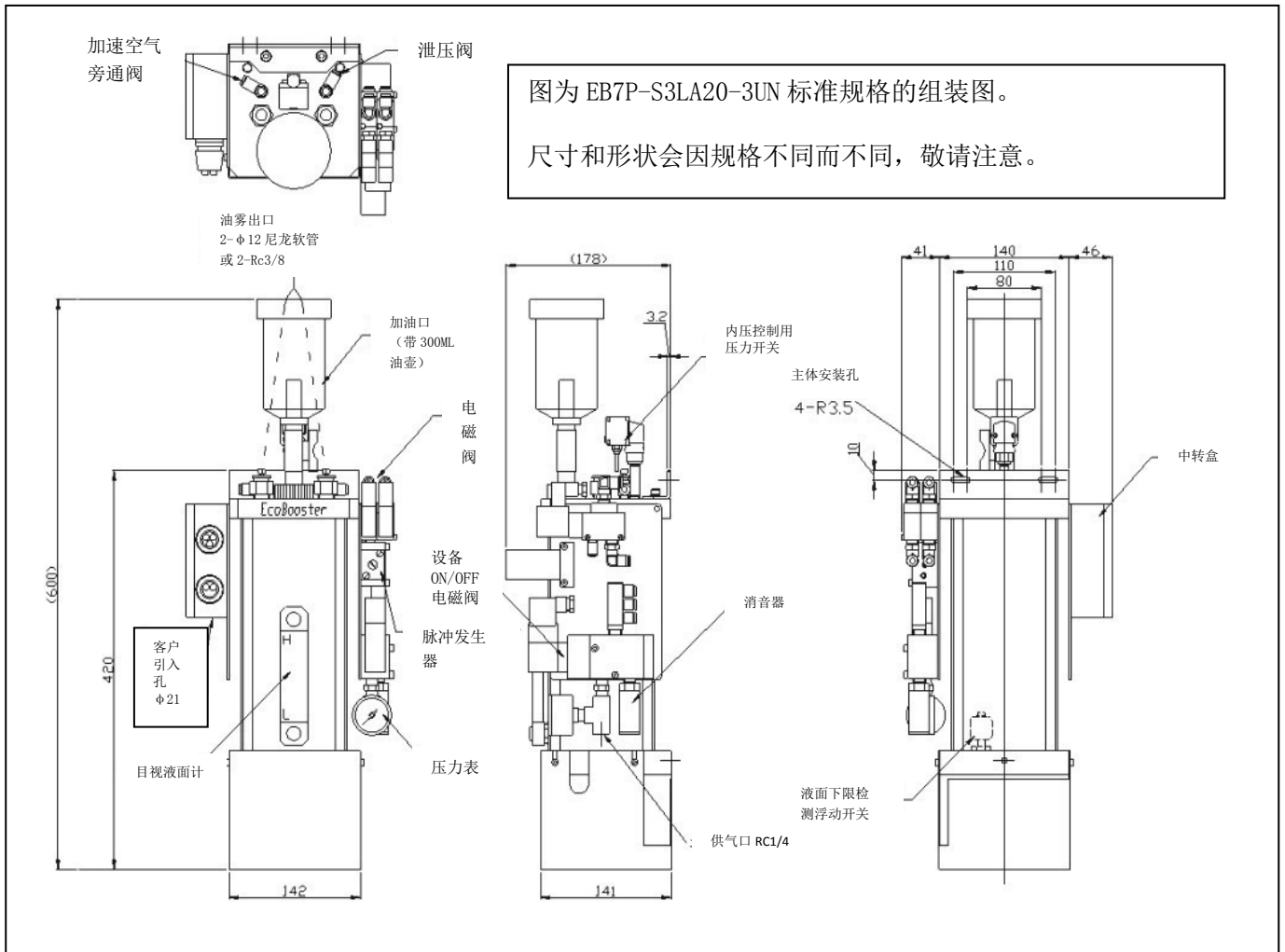
3. 日常检查项目

○油量	以目视液面计的方式进行目视确认	(开始作业前)
○给油口 (滤网)	滤网的异物及堵塞	(给油时)
○泵	1年或5000万次	
○电磁阀	1年或2亿次	
○确认外观	漏气	(不定期)
	漏油	(不定期)
○各传感器	确认浮动开关的动作	(不定期)
	确认压力开关设定值	(不定期)

4. 保证

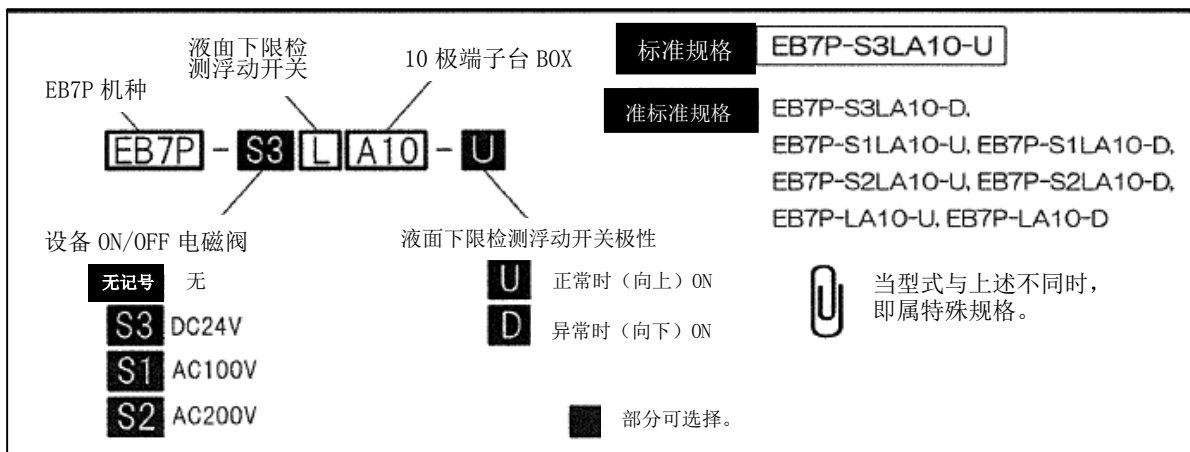
- 购买后1年内, 如因本公司责任引起的设计、制造上的原因导致的故障或设备问题等, 本公司将提供维修或零件设备的更换服务。
- 如使用本公司纯正油剂以外的油剂, 即使在保修期内, 也将有偿维修。
- 由于无法通过设备个体推断使用该设备加工的产品的精度和切割性能, 因此此点不在保证范围之内。

5. 主要尺寸与各部位名



因规格不同，有的可能没有设备 ON/OFF 电磁阀。
为了改良设备，本公司保有变更规格之权利，恕不另行通知，敬请见谅。

6. 规格标示



7. 使用方法

(对于作为机床的选件购买本设备的，有些应根据贵司的机床规定的程序使用，请一并详阅机床制造商的操作说明书。)

【警告】

在 EcoBooster 内的压力（表压）降至 0 之前，请勿打开油罐阀将 EcoBooster 中的油移开。

如果尚存压力（或者 EcoBooster 开始运转），其中的空气会从油罐中喷出，导致油罐中的油喷洒出来。

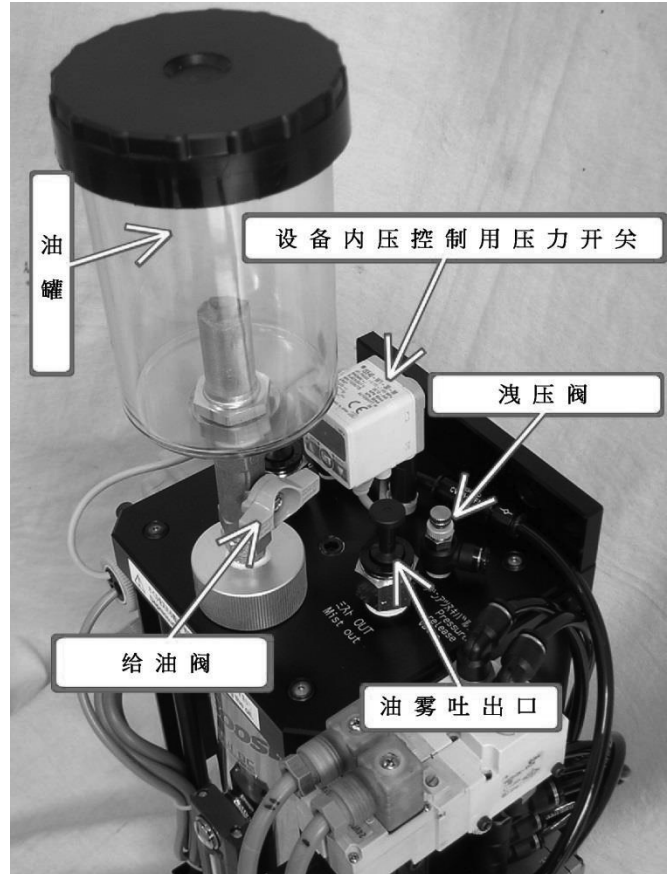
【供油方法】

1. 请停止运转 EcoBooster。对于配备压力开关的型号，请打开压力开关的电源开关。（以确认内部压力）
2. 请一点点地打开泄压阀，将 EcoBooster 内的压力彻底排出。泄压阀在给油时成为排出内部空气的通气口，请在完成步骤 6 的给油之前将其保持打开状态。
3. 检查压力表（压力开关），确认压力完全排除后，在给油完成之前，不要让 EcoBooster 运转。
4. 将油注入油罐，打开给油阀，让油流入 EcoBooster 内。
5. 若还需添加更多的油，请关闭给油阀后向油罐中注入油，然后观察 EcoBooster 的目视液面计，为防止超过 H 线，请一点点加油。
6. 完成给油后，请将油罐的阀门、油罐的盖子、泄压阀都全部关起来。

<如果加油过多>

如果加油超过 EcoBooster 的目视液面计的 H 线，请拆除 EcoBooster 下面的盖子，打开其中的排油阀，将多余的油排出。

※. 请在 EcoBooster 中使用本公司纯正油。若使用非纯正油，可能引起故障。

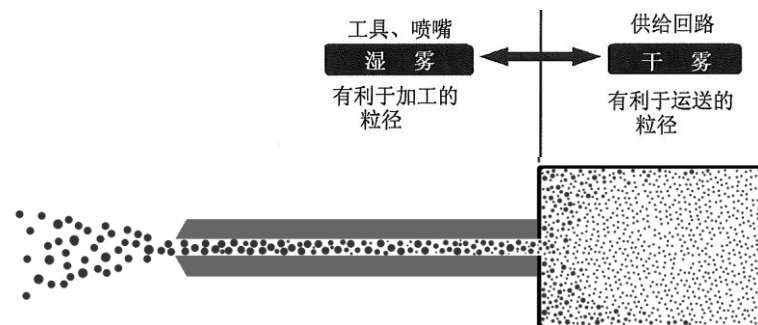


操作方法

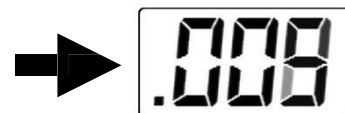
- A. 设定控制设备内压的压力开关。关于设定方法，请参阅后述“设备内压控制用压力开关的设定方法”。通常，当工具的油孔径改变时，内压也会一并改变，通过设定设备内压控制用压力开关，EcoBooster 可自动维持设定的内压。当工具油孔的最后断面积过大，一次供给的空气不足时，可能无法达成设定压力。此时，会形成不产生附着的干雾（白烟）。无法消除烟雾时，就会超过 EcoBooster 的使用范围，因此请使用油孔径较小的工具，或是提高一次供给空气压力以及设备内压控制用压力开关的设定压力。
- B. 请使用操作盘或 M 信号运转 EcoBooster。
油量由泵的单位时间内运动的次数以及空气流量（气压）决定。请设置脉冲发生器的频率。泵的标准频率是 2 秒 1 次。请用一字型螺丝刀，边看手表边调整。油量 想减少的时候，请把频率调整到 8 秒 1 次左右。
- C. 油剂消耗量
油剂消耗量会因工具油孔径（通过空气的流量）而有所变动。
标准消耗量为 1 小时 4ml（工具通过空气 20ml/min [ANR] at 0.5MPa）。
在工具的附油孔直径变大，所通过的空气流量增加时，单位时间内油雾吐出量亦会增加。另外，可通过调整一次供给空压、泵吐出数等调节油雾吐出量。

干雾的液化是关键

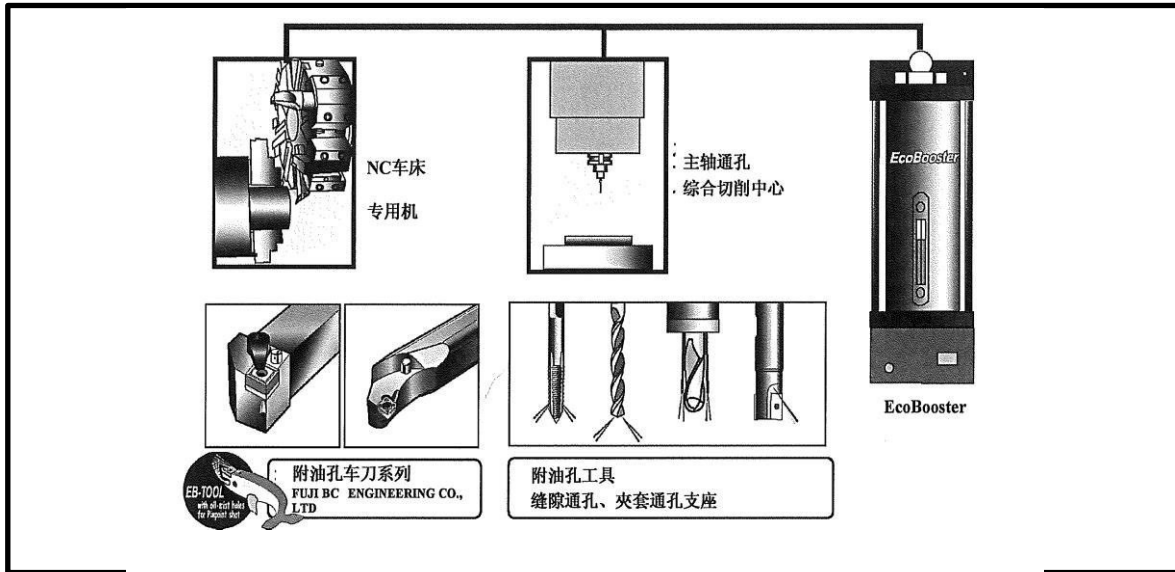
有利于运送的微粒油雾（干雾），即使在原本的状态下从工具中排出，也无法附着于加工点上，因此无法提升切削性。为避免油雾导致作业环境恶化，并提高油雾附着率，必须锁紧工具前端，使干雾液化。或请参考第 8 款的“建议工具”。



一旦未锁紧出口，设备内的压力就不会上升。

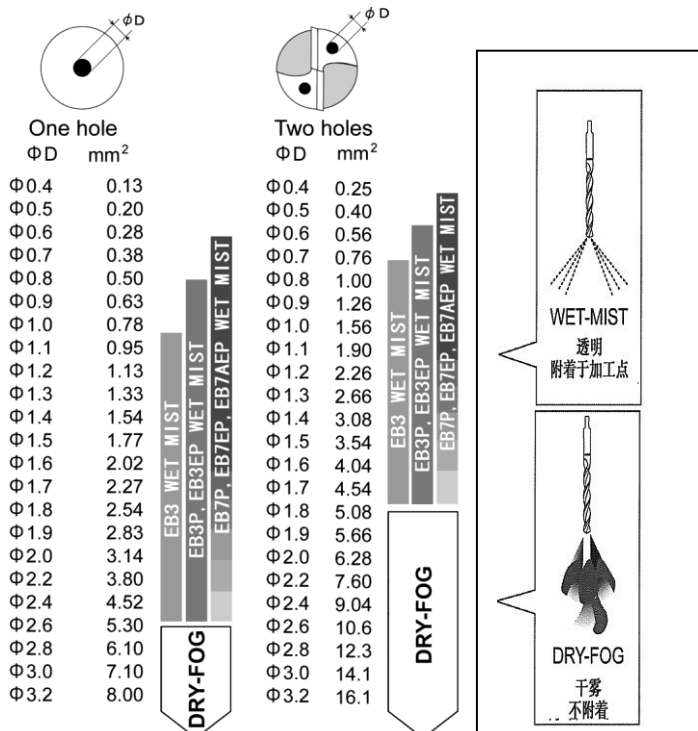


8. 建议工具



工具或支座	最后断面积
缝隙通孔	0.3mm ² < 缝隙喷嘴断面积 < 2mm ²
夹套通孔喷嘴	0.3mm ² < 细缝喷嘴断面积 < 2mm ²
附油孔钻头	0.3mm ² < 油孔合计断面积 < 2mm ²
附油孔丝锥	
附油孔端铣刀	
Bluebe EB-TOOL	EcoBooster 用最佳断面积

※关于附油孔车刀 **EB-TOOL**，请向本公司索取产品说明。



将工具油孔等的最后断面积统一在 0.3 - 2 mm² 范围内时，可更加有效稳定地运转设备。（最大可应对 5mm² 的断面积）

实际上也会受到工具长度影响，因此可应对范围会有些许差异。

所使用工具的附油孔较大，致使设备压力不在所设定的压力范围内时，请打开加速空气旁通阀。调整方法请参照第 9 款中记载的内容。

设备内压控制用压力开关的设定方法（解说）

为使 EcoBooster 产生油雾，就必须让一次供给空气（工厂气源压力）和 EcoBooster 内压之间有一定的压差。

本设备中安装有“设备内压控制用压力开关”。设备内压控制用压力开关能控制进入 EcoBooster 的空气量，并随时将内压维持在一定状态。

将 EcoBooster 内压设定为低于一次供给空气压 0.2MPa（一次供给空气压为 0.5MPa 以上时，则为 0.25MPa）后，可产生适当的压差，进而产生油雾。

※输出形式：倒置（常闭）时调整示例

- 调整加速空气（输出 1）

在压力设定【n_1】中，输入低于一次供给空气压 0.23MPa（一次供给空气压为 0.5MPa 以上时，则为 0.28MPa）的数值。为防止引起震颤现象（因频繁地重复 ON/OFF 电磁阀而引起颤动），请在【H_1】中输入（影响误差）0.020MPa。

- 调整油雾空气（输出 2）

在压力设定【n_2】中，输入低于一次供给空气压 0.215MPa（一次供给空气压为 0.5MPa 以上时，则为 0.265MPa）的数值。同样的，为防止引起震颤现象，请在【H_2】中输入（影响误差）0.015MPa。

- 以钻孔加工的方式，利用空气从孔中排出切屑时，请使用高压。

例如：一次供给空气压为 0.8MPa 时，在【n_1】中输入 0.520MPa，在【H_1】中输入 0.020MPa，在【n_2】中输入 0.535MPa，在【H_2】中输入 0.015MPa 后，即能随时将 EcoBooster 的内压维持在 0.550-0.520MPa 之间。

当工具油孔的最后断面积在 EcoBooster 的使用范围（参见第 8 款建议工具）内时，n_1 的值为设备内压的下限，n_2+H_2 的值为设备内压的上限。

一次供给空气压	加速空气控制 OUT1		油雾空气控制 OUT2	
	n_1	H_1	n_2	H_2
0.4MPa	0.170	0.020	0.185	0.015
0.5MPa	0.220	0.020	0.235	0.015
0.6MPa	0.320	0.020	0.335	0.015
0.7MPa	0.420	0.020	0.435	0.015
0.8MPa	0.520	0.020	0.535	0.015

卷末附有设备内压控制用压力开关的操作流程。

（一次供给空气压为 0.4MPa 时）

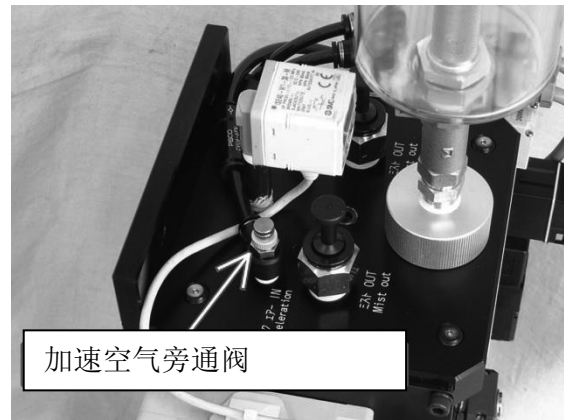
发货前，已在设备内设定好用户专用设定值，请参阅压力开关设定表。

9. 加速空气旁通阀的调整

所使用工具的附油孔较大，致使设备压力不在所设定的压力范围内时，需要使用加速空气旁通阀来施加辅助压力。

当所使用的工具布局图中设置了具有最大附油孔的工具时，需要调整加速空气旁通阀，以确保设备内保持适当的压力。

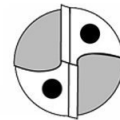
只要调整时不变更工具布局图，则无需再进行调整。EcoBooster 可随着工具附油孔直径的变化而使设备维持较稳定的内压。



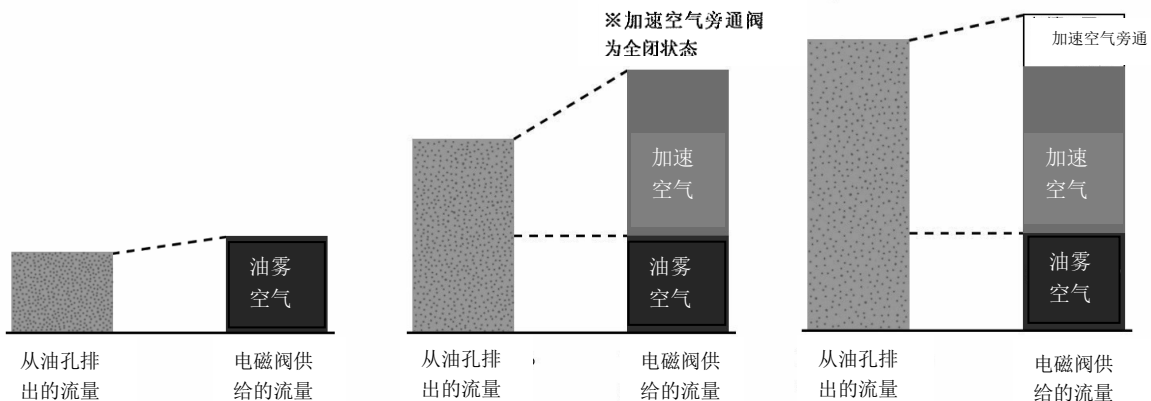
油孔直径小时



油孔直径大时



油孔直径更大时



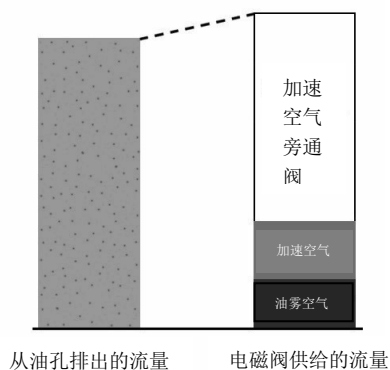
通过将油雾空气控制用电磁阀设定为 ON/OFF 调整流量（设备内压力）

通过将加速空气控制用电磁阀设定为 ON/OFF 调整流量（设备内压力）

通过打开加速空气旁通阀增加流量，通过将加速空气控制用电磁阀设定为 ON/OFF 调整流量（设备内压力）



过度打开加速空气旁通阀



加速空气旁通阀所供给的空气并非用来生成油雾，而是用来补充流量不足，维持设备内压力。因此，该气流并不会受到用来生成油雾的喷嘴等部件的阻滞。

由于该气流从受阻很小的地方通过，因此若过度打开加速空气旁通阀，则仅不产生油雾的气流就可以维持设备内的压力，将降低油雾的产生率。

将加速空气旁通阀打开至只需要维持设备内压的程度很重要。

具体而言，将其调整为加速空气电磁阀每 3~5 秒关闭一次即可。

1) 机床中的油雾管道

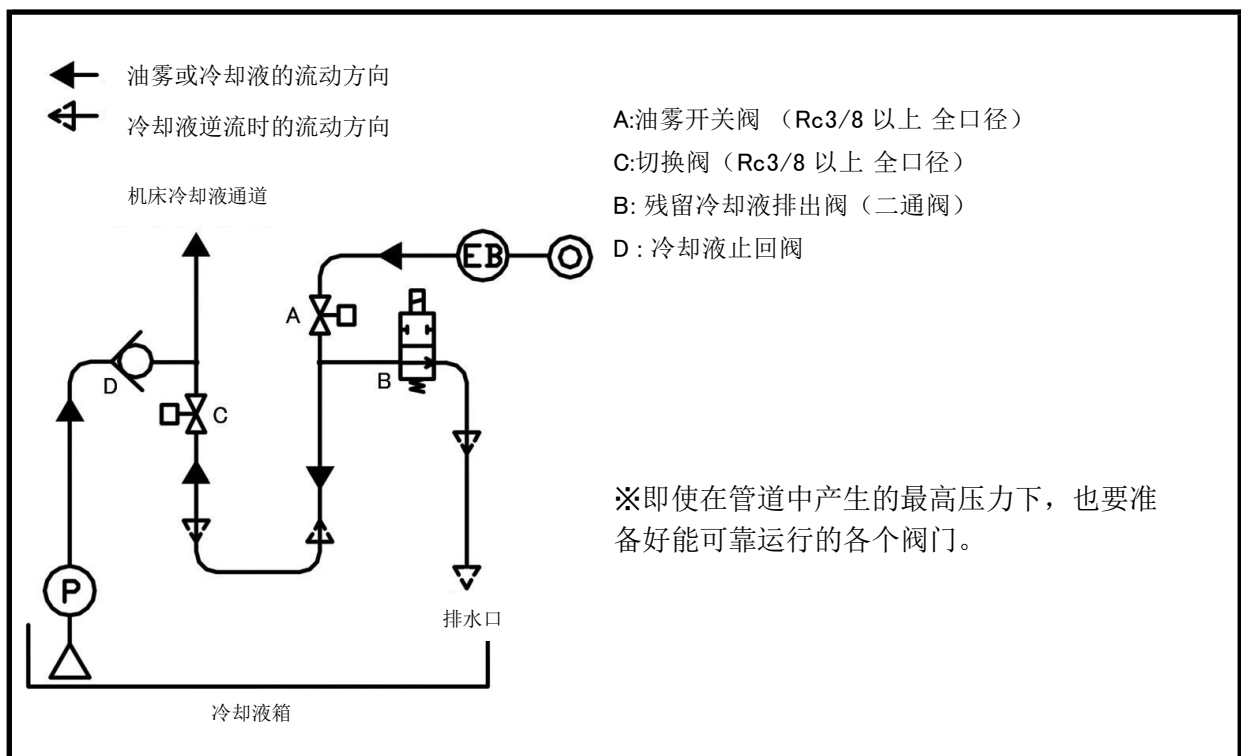
为将因油雾附着在管内造成的损失控制在最小范围内，请对从 EcoBooster 至最终出口（工具或工具尖端）的机床侧管道遵守如下事项：

1. 请尽量使用短的，大口径的管道。（配管尺寸应在 3/8 以上）
2. 请避免导致湍流的配管（突然弯曲、拉伸等）。
3. 请避免在管道内安装阻挡物（流量计、止回阀等）。

2) 在同一管道中切换冷却液和油雾时

基本注意事项同上述“油雾配管”。此外请遵守如下事项：

1. 请使用有效断面积较大的全口径切换阀（下图 C）。
2. 如使用 T 字形的三通阀作为切换阀，则请保证油雾直线流动。
3. 在 EcoBooster 至切换阀之间，作为防止冷却液处理过程中 EcoBooster 中的冷却液流入的策略，请安装与切换阀同步的油雾开关阀（下图 A）。
4. 请在冷却液处理过程中打开残留冷却液排出阀（下图 B），将 A~C 之间的冷却液排出。
5. 从冷却液切换至油雾时，在将公用配管内的冷却液压力排出后再打开切换阀和油雾开关阀。
6. 若使用防止油雾进入冷却液泵一侧的止回阀的，请使用无内部泄漏的阀门。（下图 D）

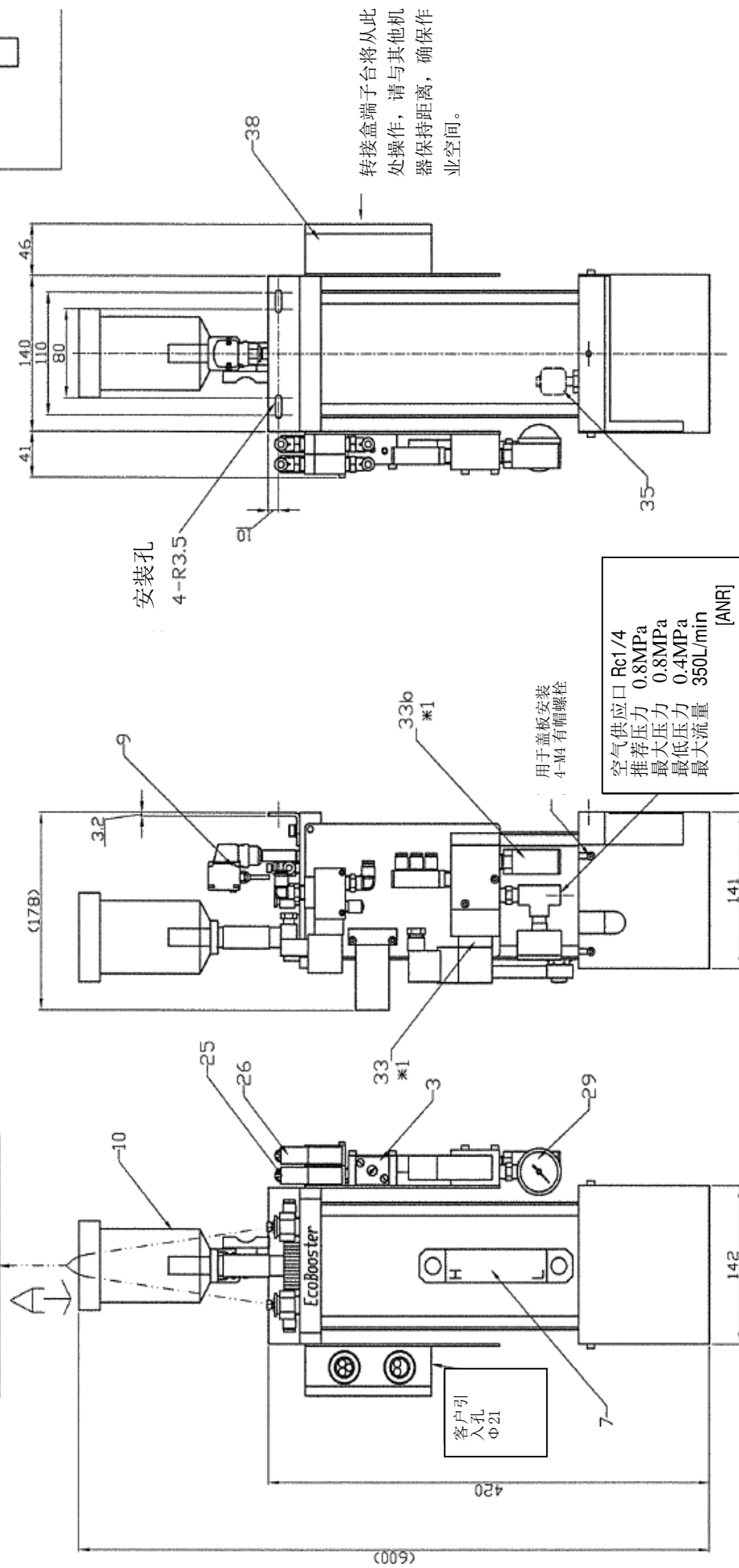


禁止任意复制以及向第三方公开本公司图纸及提供资料中记载的内容。

油雾吐出口
2-φ12 尼龙管
或 2-Rc3/8
为提高油雾的输送效率, 请务必
必两头都连接起来。

设备整体外部应留有 150mm 左右的维修空间。

A 顶视图



转接盒端子台将从此处操作, 请与其他机器保持距离, 确保作业空间。

空气供应口	Rc1/4
推荐压力	0.8MPa
最大压力	0.8MPa
最低压力	0.4MPa
最大流量	350L/min [ANR]

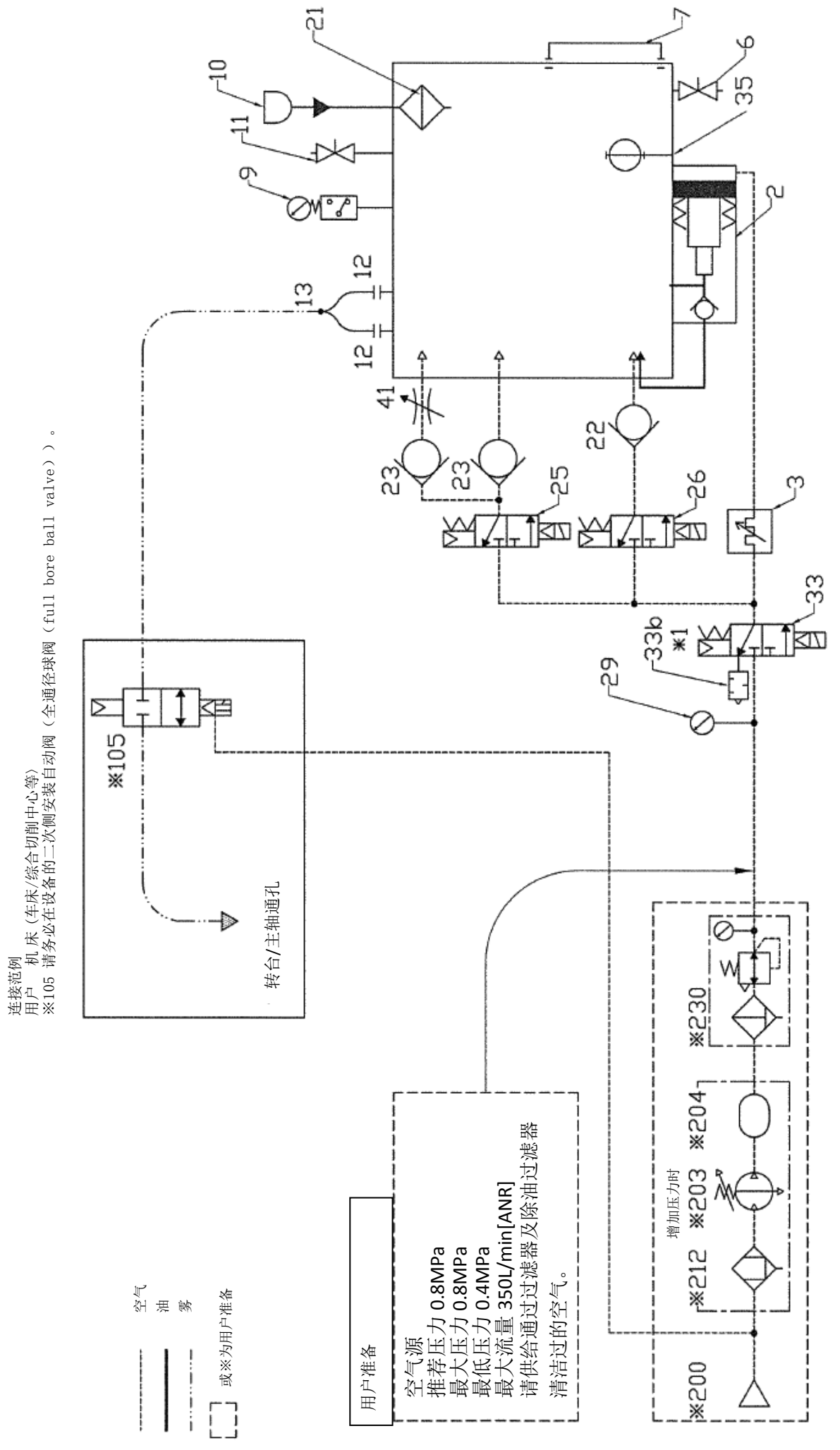
※1) 有的规格可能没有。(当形式上不含 S 接口时)

() 内的装配尺寸以实物优先

注: 水平、垂直的安装方向将图旋转后再安装

CHANGE		CUSTOMER	DATE	DESIGNED	DRAWN	CHECKED	APPROVED	TITLE	
			'18.01.17	INDUE				EcoBooster EB7P 装配图	
	END USER							SCALE	DRAWING CODE
		FUJIB C ENGINEERING CO.,LTD						FREE (NTS)	EB7P-01-STD3.00

禁止任意复制以及向第三方公开本公司图纸及提供资料中记载的内容。



※标准配置外设备。
*1) 有的规格可能没有。(当形式上不含有 S 接口时)

CHANGE	CUSTOMER	DATE	DESIGNED	DRAWN	CHECKED	APPROVED	TITLE
	END USER	'18.01.17	INDUE				EcoBooster EB7P 流程图
							SCALE DRAWING CODE
							FREE (NTS) EB7P-02-STD3.00
							3RD ANGLE PROJECTION
							FUJIB ENGINEERING CO.,LTD

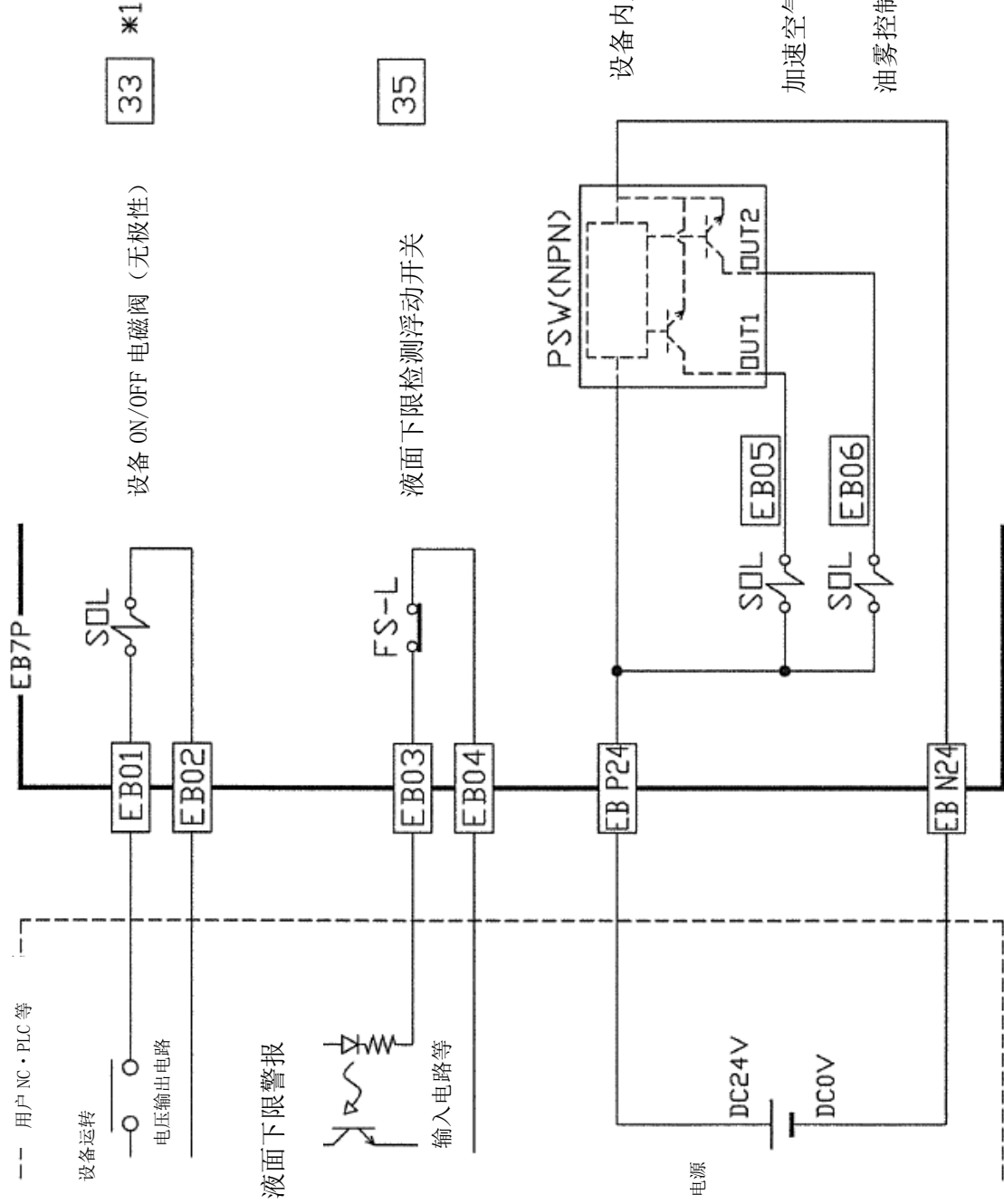
EcoBooster 零件表

设备类型

EB7P-03-STD3.00

编号	品名	数量	制造商	型号	备注
2	BX 泵	1	富士 BC 技研	7250	EcoBooster 专用品
3	空气脉冲发生器	1	"	9707	
6	泄油阀	1	KITZ	TKT1/8	
7	目视液面计	1	协和	KHR-120A-M10	
9	内压控制用压力开关	1	SMC	ISE80-C01L-A-M	NPN 输出 2 点
10	加油口	1	富士 BC 技研	EB7CAP	300mL 带油壶的加油口
11	泄压阀	1	PISCO	JNC6-01	
12	油雾吐出口	2	"	PC12-03	一触式管接头
13	Y Union	1	"	PY12	请将其与两个油雾吐出口连接。
21	加油口过滤器	1	富士 BC 技研	102TNK2103	
22	止回阀	1	PISCO	CVU6-6FN	油雾空气线专用
23	止回阀	2	"	CVU6-6FN	加速空气线专用
25	电磁阀 (控制加速空气)	1	SMC	VQZ312K-5YZB1-02	线圈电压 DC24V 高压型
26	电磁阀 (控制油雾空气)	1	"	VQZ312K-5YZB1-02	线圈电压 DC24V 高压型
29	压力表	1	"	GA36-10-01	一次供给空压确认用
33	电磁阀 (驱动泵) *	1	"	VP542K-5DUE1-02A	DC24V
		1	"	VP542K-1DZE1-02A	AC100V
		1	"	VP542K-2DZE1-02A	AC200V
33b	消音器 *	1	"	ANA1-02	电磁阀 (驱动泵) 用
35	液面下限检测浮动开关	1	NOHKEN	OLV-5	
38	转接盒	1	东洋技研	BOXTM-1002	10 极端子台
41	加速空气旁通阀	1	PISCO	JNC6-01	
				以下标准配置外设备请另行咨询。	
105	自动阀 (内建单动式 2 位电磁阀型)		CKD	CHB-V1-10-0L-□ (□内 电源电压)	请用户自行准备
200	空气源				请用户自行准备
203	增压阀		SMC	VBA40A-04GN	请用户自行准备
204	增压压力筒		"	VBAT20A1-V	请用户自行准备
212	油雾分离器		"	AFM30-03C-2-A	请用户自行准备
230	过滤调节器		"	AW30-03CG-2-B	请用户自行准备

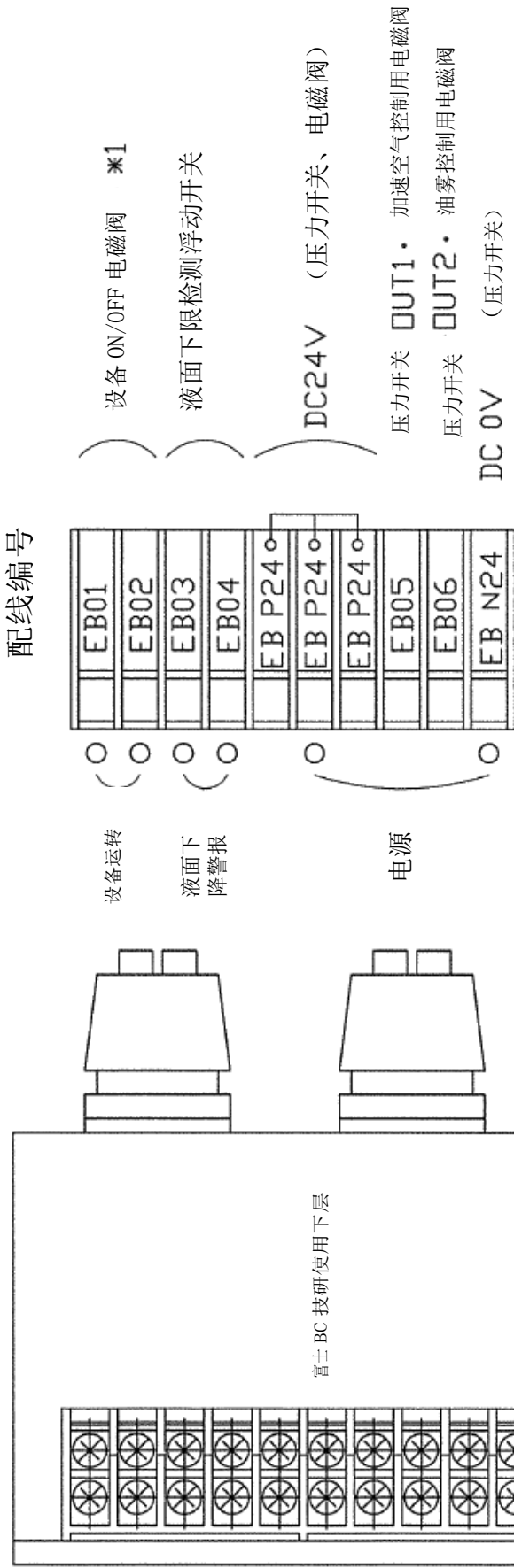
禁止任意复制以及向第三方公开本公司图纸及提供资料中记载的内容。



* : 设备的配线将通过中转盒接线端子。
口里的编号表示图纸中的型号。

*1) 有的规格可能没有。(当形式上不含有 S 接口时)

CHANGE	CUSTOMER	DATE	DESIGNED	DRAWN	CHECKED	APPROVED	TITLE
	END USER	'18.01.17	INQUE				エコーシステム EB7P 電気接続図
							SCALE
							DRAWING CODE
							FREE (NTS)
							EB7P-04-STD3.00
							3RD ANGLE PROJECTION
							FUJI BC ENGINEERING CO.,LTD



用户需将标有○的接线端子连接到6个地方。

用户导入孔
φ 21

*1) 有的规格可能没有。(当形式上不含有 S 接口时)

	DATE	DESIGNED	DRAWN	CHECKED	APPROVED	TITLE	
CUSTOMER	'18.01.17	INDUE				EcoBooster BB7P 接线端子排列图	
END USER						SCALE	DRAWING CODE
	FUJIB C ENGINEERING CO.,LTD			3RD ANGLE PROJECTION	FREE (nts)	EB7P-10-STD3.00	

设备内压控制用压力开关操作流程

2018.11.27 富士 BC 技研 前野

EcoBooster 设备内压控制用压力开关设定表

一次供给空气压力	加速空气控制 OUT1		雾气控制 OUT2	
	n_1	H_1	n_2	H_2
0.4MPa	0.170	0.020	0.185	0.015
0.5MPa	0.220	0.020	0.235	0.015
0.6MPa	0.320	0.020	0.335	0.015
0.7MPa	0.420	0.020	0.435	0.015
※ 0.8MPa	0.520	0.020	0.535	0.015

※ EB7EP 电磁阀电压 AC100/200V 规格以及 EB3P、EB3EP, 最大为 0.7MPa。

SMC(株)HP 设计辅助软件 对应规格: 无指定 Language: 简体中文

一次供给空气压力为 0.4MPa 时

数字开关选型软件

型号	输入条件
传感器型号: ISE80-C01L-A/B-M	显示单位: MPa 显示颜色: 正常: 红色 响应时间: 2.5 ms
规格	OUT1 输出模式: 迟滞 反向输出: 反转 设定值 n_1: 0.17 MPa 迟滞 H_1: 0.02 MPa
配管规格: C01: Rc1/8 配管方向: L: 下方向配管 输出规格: A: 2-NPN, B: 2-PNP 单位规格: MSI 单位固定 可选项1: 无记号: 无 可选项2: 无记号: 带使用说明书	OUT2 输出模式: 迟滞 反向输出: 反转 设定值 n_2: 0.185 MPa 迟滞 H_2: 0.015 MPa

设定步骤(只设定压力)

-详细

模式	显示画面	操作步骤
准备、测量模式	.000	连接DC12~24V电源。 移动到测量模式。
OUT1设定	n_1 ⇔ .500 ↓ .170	在测量模式中按Ⓢ按钮一次。 移动到OUT1的设定值[n_1]设定。 按▲或▼按钮, 更改设定值(见左图)。
OUT2设定	n_2 ⇔ .500 ↓ .185	按Ⓢ按钮一次。 移动到OUT2的设定值[n_2]设定。 按▲或▼按钮, 更改设定值(见左图)。
测量模式	.000 ↓ 设定完成。	按Ⓢ按钮一次。 返回测量模式。
清零	.000	在大气压状态下同时按▲▼按钮大约1秒。 显示值清零。

模式	显示画面	操作步骤
准备、测量模式	000	连接DC12~24V电源。 移动到测量模式。
功能选择模式	F 0	在测量模式中按Ⓢ按钮2秒以上。 显示[F 0]。 移动到功能选择模式。
显示单位设定	U n 1 ↔ n P A	在功能选择模式按▲或▼按钮显示[F 0]。 按Ⓢ按钮一次。 移动到显示单位设定。
	n P A	按▲或▼按钮, 更改数值(见左图)。 按Ⓢ按钮一次。 移动到功能选择模式。
响应时间设定	r E S ↔ 2.5	在功能选择模式按▲或▼按钮显示[F 3]。 按Ⓢ按钮一次。 移动到响应时间设定。
	2.5	按▲或▼按钮, 更改数值(见左图)。 按Ⓢ按钮一次。 移动到功能选择模式。
OUT1设定	F 1	在功能选择模式按▲或▼按钮显示[F 1]。
	o U 1 ↔ H Y S	按Ⓢ按钮一次。 移动到OUT1的输出模式设定。
	H Y S	按▲或▼按钮, 更改数值(见左图)。
	l o t ↔ 1. P	按Ⓢ按钮一次。 移动到OUT1的反向输出设定。
	1. n	按▲或▼按钮, 更改数值(见左图)。
	n _ 1 ↔ 5.00	按Ⓢ按钮一次。 移动到OUT1的设定值[n_1]设定。
	. 170	按▲或▼按钮, 更改设定值(见左图)。
	H _ 1 ↔ 0.50	按Ⓢ按钮一次。 移动到OUT1的迟滞[H_1]设定。
	0.20	按▲或▼按钮, 更改设定值(见左图)。
	E o L ↔ 5.00	按Ⓢ按钮一次。 移动到显示颜色设定。
	r E d	按▲或▼按钮, 更改设定值(见左图)。
	F 1	按Ⓢ按钮一次。 返回功能选择模式。

OUT2设定

F 2

在功能选择模式按▲或▼按钮显示[F 2]。

OUT2 ↔ HYS

按Ⓢ按钮一次。
移动到OUT2的输出模式设定。

HYS

按▲或▼按钮,更改数值(见左图)。

2.0t ↔ 2.9

按Ⓢ按钮一次。
移动到OUT2的反向输出设定。

2.n

按▲或▼按钮,更改数值(见左图)。

H.2 ↔ 0.50

按Ⓢ按钮一次。
移动到OUT2的迟滞[H_2]设定。

0.15

按▲或▼按钮,更改设定值(见左图)。

F 2

按Ⓢ按钮一次。
返回功能选择模式。

测量模式

0.00

在功能选择模式按Ⓢ按钮2秒以上。
返回测量模式。

设定完成。

清零

0.00

在大气压状态下同时按▲▼按钮大约1秒。
显示值清零。

[F99] 恢复出厂设置

当不知道产品被设置成什么状态时,可以使其返回出厂设置。

<操作方法>

在功能选择模式下,按▲或▼按钮,使其显示[F99]。

按Ⓢ按钮。将进入恢复出厂设置状态。

按▲或▼按钮,使其显示为“ON”。

再同时按Ⓢ和▼按钮5秒以上。

交替显示

in1 ↔ off

恢复出厂设置 设定值

off ↔ on

不使用

恢复出厂设置

(不使用)选择时

按Ⓢ按钮设定
返回功能选择模式

恢复出厂设置

恢复出厂设置,返回功能选择模式。

[F99]完成恢复出厂设置

返回设备内压控制用压力开关操作流程

●重新从功能模式开始设定。