

操作说明书

静电控制器

BPS900a



本说明书中记述了重要的警告及注意事项，使用本机前请务必认真阅读。

要妥善保管本说明书直至机器报废为止，如丢失或损坏，请向本公司或代理公司索取。

前言

此次承蒙购买本公司产品静电控制装置〈BPS900a〉，在此诚表深厚谢意。

为了您可以更长久、有效地使用本机，使其始终处于最佳条件下使用，请于使用前认真仔细地阅读本说明书。特别要充分理解规格中所规定的各个项目、警告、禁止及注意事项，请按其正确的操作方法使用。

本机是与对偶电场式粉体自动喷枪〈ECDa〉配合使用的机器。

此说明书中使用的机器是用于涂装作业的设备。关于操作方法和使用范围仅限于对接受过操作指导、充分理解机器的操作方法的人使用。

如对此操作说明书的内容有不明之处，请按封底的联系地址咨询。联系时请说明「型号」及「制造编号」。

※关于对偶电场式粉体自动喷枪的详细内容，请参阅「对偶电场式粉体自动喷枪」的操作说明书。

※关于对偶电场式粉体自动喷枪组合的详细内容，请参阅「对偶电场式粉体自动喷枪」的操作说明书。

目 录		
1	安全使用上的注意事项	1
2	安全管理	2
3	规格	4
4	外形尺寸图	5
5	各部位名称及功能	6
	5.1 正面面板	6
	5.2 背面面板	11
	5.3 恒定电流控制（平板、凹凸、再涂装）	15
6	运转准备	16
	6.1 运转前的一般注意事项	16
	6.2 与背面面板的电缆线・空气管类的连接	17
	6.3 初始侧电源的连接	17
7	设定及显示画面的说明	18
	7.1 显示画面的种类	18
	7.2 显示画面切换的推移	19
	7.3 电源投入时的显示	20
	7.4 待机模式	21
	7.5 涂装模式	22
	7.6 异常履历显示模式	25
	7.7 运转时间显示模式	26
	7.8 涂料使用量显示模式	28
8	涂装条件	30
	8.1 参考吐出量曲线图	30
	8.2 涂装条件的预设内容	31
9	计量	32
	9.1 计量方法	32
10	涂料路径的清扫	34
	10.1 清扫模式的操作方法	35
	10.2 自动清扫模式的操作方法	36
11	关于异常显示画面	38
	11.1 异常显示画面及其说明	38
	11.2 警告显示画面及其说明	39
	11.3 异常时的运作与异常显示的复位	40
12	初期设定值的变更	41
	12.1 初期设定值的变更（服务人员模式）	41
	12.2 初期设定值（摘要）	42

目
次

13	SFC 型 (A) 的校正计量·····	43
	13.1 校正计量的操作方法·····	43
14	装置的维护·····	45
15	处理记录·····	46
16	保修单·····	47



请充分理解本说明书的内容，务必按操作方法使用。

如不按操作说明内容使用，有导致**人身伤害事故及机器损坏**的可能。

以下叙述的安全注意事项是在使用本公司产品时须遵守的最低限度的安全对策，其他的安全注意事项并非没有必要。其他法律、条例及使用单位的规则、规程也请务必遵守。

以下叙述的安全注意事项是在使用本公司产品时须遵守的最低限度的安全对策。

●注意事项分别以下列三种等级划分表示。

 警告	引起对可能导致人身伤害事故的状况的注意，并提出其回避方法。
 注意	引起对可能导致机器损伤、毁坏的状况的注意，并提出其回避方法。
注释	表示重要的方法或有用的信息。

※另外，注意栏中记载的事项也有因不同状况导致严重后果的可能性。

记载了所有的安全与预防机器故障的重要内容，请务必遵守。

警告

适合本机的使用范围

- 本操作说明书的对象产品是静电控制器 BPS900a。
- 本产品是为了控制对偶电场式粉体自动喷枪（以下简称自动喷枪）的装置。
- 关于与本机连接的自动喷枪及涂装机器的事项，请遵循其各自的操作说明书。
- 本产品并非防爆构造。不能在 IEC 60079-10-2 规定的危险度区域 Zone 20~22 中使用。
- 请务必在供给空气的状态下使用。也是已考虑到空气散热的构造。
- 当对本机的使用目的、使用材料，有任何疑问时都请咨询本公司。
- 使用于上述条件以外的场合，除本公司承认的情况，均视为不适当的使用。另外，也因这样会成为事故的原因，请充分注意。

 **警告**

为了工作的安全和涂装机的长久使用，作业中自不必说，工作前后也请注意以下事项来使用。

- 请务必使被涂物始终保持接地状态。

被涂物的接地电阻值请设置在 $1\text{M}\Omega$ 以下。（测定用电压为最低 500V ）

一般来说被涂物从输送机处取得接地，与挂钩接触部分如有涂料粘着的话，会造成接地不良。

被涂物带电后会产生火花，成为火灾的原因。

关于粘固在挂钩上的涂料，在工序管理方面请考虑务必定期性的进行剥离。

- 涂装喷房内的金属物体请全部进行接地。

涂装喷房内由于高电压的关系涂装机周围的空气被电离化，借助空气对流，使没有接地的金属物体带电。通过接地物的接近有产生火花的危险性及成为火灾的原因。因此，在喷房内的涂装机安装机架及安全栅栏等金属物体请使用接地线可靠地进行接地。另外，不需要的工具等金属物体都请不要放置在喷房内。请进行 D 种以上的接地工程（接地电阻值为 100Ω 以下）。

「劳动省产业安全研究所 产业安全研究所技术指针 静电气安全指针」

「日本涂装机械工业会发行 新涂装实务手册」

- 作业时请着用静电服：JIS T8118 及静电鞋：JIS T8103。

从事静电涂装作业的人员以及在其附近作业的人员，为了不使静电气积存，请穿上带有接地线的静电服及鞋底的污染物已被去除干净的静电鞋。另外，涂装作业中请徒手握住喷枪握柄。

- 涂装作业地面请设计静电气带电防止构造。如果是密闭型涂装喷房室内的话地面整体要求与开放型涂装喷房一样，要求喷房开口部的两侧 1.5m 与靠近自己一侧 2.5m 范围的矩形区域之内，整体要求 $1\text{M}\Omega$ 以下的带电防止构造，并保持其清洁。

- 清扫喷枪时，请务必关闭静电控制器的电源开关，将喷枪前端接地后再进行。清扫喷枪时当有高电压施加的话会有可能导致电击事故。

如果是可燃性涂料的话，因为有发生火灾的可能性，作业中断时以及作业结束时请务必关闭电源开关。另外，在施加静电高压的过程中，除了喷枪握柄及扳机外，请绝对不要触摸。

- 请不要使用稀释剂等溶剂进行清扫（请用空气吹扫进行清扫）。

- 粉体涂料中含有有毒的成分。请取得使用涂料的安全数据单（SDS），仔细阅读后请采取着戴防尘口罩：JIS T8151 等适当的处置。

[SDS : Safety Data Sheet]

警告

- 操作、修理、清洗机器时，请始终佩戴合适的防尘口罩、防尘服、防尘眼镜。
- 为了避免输电电缆线·管类由于拖擦等原因而受到损伤，请不要从地面上拖拉，尽量从天花板或侧壁上吊下（建议通过安设架子等）。
- 涂装室内以及排气装置（通风管、鼓风机）要时常保持干净，并定期进行清扫。
清扫时只剥离堆积的粉也会产生火花，由于会有引起粉尘爆炸的危险性，请充分注意。
万一发生火灾，涂装室内以及排气装置有涂料渣积存的话，会容易引起火灾蔓延，扩大损失。
建议在涂料回收通风管上设置火焰传播阻尼器，在涂装室内安装着火检测器，并采取联锁。
- 向喷枪供给压缩空气时请供给干燥空气（参照「3. 规格」）。
- 为了防备由于静电气事故而导致发生火灾，请身边常备灭火器。
- 没有接受过涂装机的安全操作讲习的人员请不要操作涂装机。
- 关于这一装置的使用及设置请务必遵守现行的法规。
- 进行喷涂作业时，请始终佩戴粉体涂料制造商推荐的保护眼镜、工作鞋、口罩。根据粉体的成分及换气的状况，可能还需要其他防护用具。

《着火源》

涂料在喷粉器或管子中流动时产生静电气。

如果喷涂机的各部分及没有适当接地的话，可能会因静电产生火花。该火花有可能点燃因喷雾而产生的悬浮粉体涂料或其他可燃物，引发火灾或爆炸，导致重大的人身事故和设备损坏。

- 喷涂作业现场周围请保证能取得充分的换气。
- 请不要在有烟火的地方、灯类或其他容易引起着火物品附近进行涂装作业。
- 请将涂装机器设置在有换气装置的地方。
- 请确认涂装机器和被涂物都已接地。

在没有被接地的情况下，有静电放电或由于火花引起火灾和爆炸的危险性。

- 使用涂装机器时，即使只感受到稍许静电的冲击，请立即停止涂装作业，确认各部位的接地状态。在查明原因并采取对应措施前，请不要开始涂装作业。
- 涂装作业现场请务必配备具有充分灭火能力的灭火装置·机器。

〔劳动安全卫生规则、静电涂装的安全卫生对策（中央劳动灾害防止协会 发行）〕

①本体

品名	静电控制器
型号	BPS900a
品号	E-030200
安全装置	恒定电流控制回路 喷枪电流下限异常 (E01) 喷枪电流上限异常: OCL (OCL) ※ () 内为错误代码
输入电源	AC100~240V
电源周波数	50/60Hz
消耗电流	0.7~0.5A
额定输出电压 (GUN)	最大 AC24V
工作温度范围	0°C~40°C
保护等级	正面: IP54、盘内侧: IP10 (输入电源端子台)
连接空气压力	0.5~0.6MPa (推荐: 动压 0.5MPa 70%、70L/min 设定时)
最大消耗风量	270L/min (ANR)
空气连接口径	φ10 (一触式接头)
重量	6.2kg
功能	○涂装菜单 99 种 (+3 种) 设定 • 涂装菜单 No.1~99: 用户设定菜单 • 涂装菜单: 恒定电流控制 (平板、凹凸、再涂装)
	○计量 • 计量时间: 30 秒钟 ※变更可能
	○喷枪施加电压的设定 • 0~80kV (标准极性: 负数)
	○喷枪电流的设定 (恒定电流控制的电流设定) • 1~80μA
	○吐出量 (Flow rate) 的设定 • 30~100%
	○输送风量 (Transfer Air rate) 的设定 • 30~90L/min (ANR)
	○运转时间的显示、异常履历的显示、键锁定、自动清扫
连接涂装喷枪	• 对偶电场式粉体自动喷枪 (ECDa)

注释

- 最大消耗风量除输送风量(主空气+辅助空气)外,还供给到喷枪前端。
显示包含向清洁空气及涂料桶供给的流动空气风量的数值。

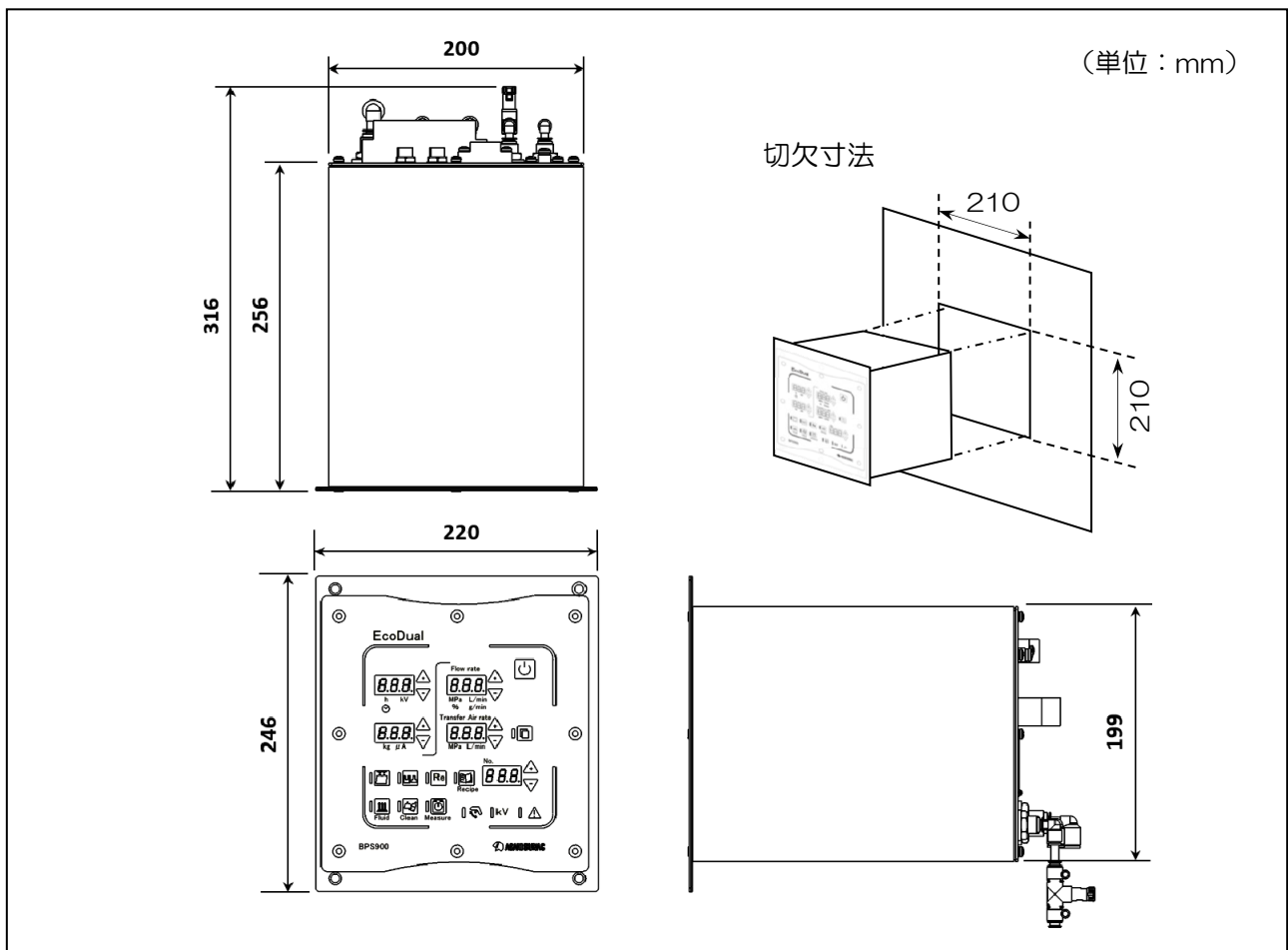
②压缩空气

JIS B 8392-1:2012		品质等级 162	品质等级 131
含有固形粒子数 (每 1m ³) ※粒子径:d	0.1 μm < d ≤ 0.5 μm	20000 个以下	20000 个以下
	0.5 μm < d ≤ 1.0 μm	400 个以下	400 个以下
	1.0 μm < d ≤ 5.0 μm	10 个以下	10 个以下
含有水分量		1.37g/m ³ 以下 (大气压力下露点-17℃)	0.144g/m ³ 以下 (大气压力下露点-42℃)
含有油分量		0.1mg/m ³ 以下	0.01mg/m ³ 以下

※本公司提供给涂装机器的压缩空气质量等级为 162 级以上(推荐 131 级),按照不低于所处理粉体涂料所要求的质量进行管理。

4

外形尺寸图



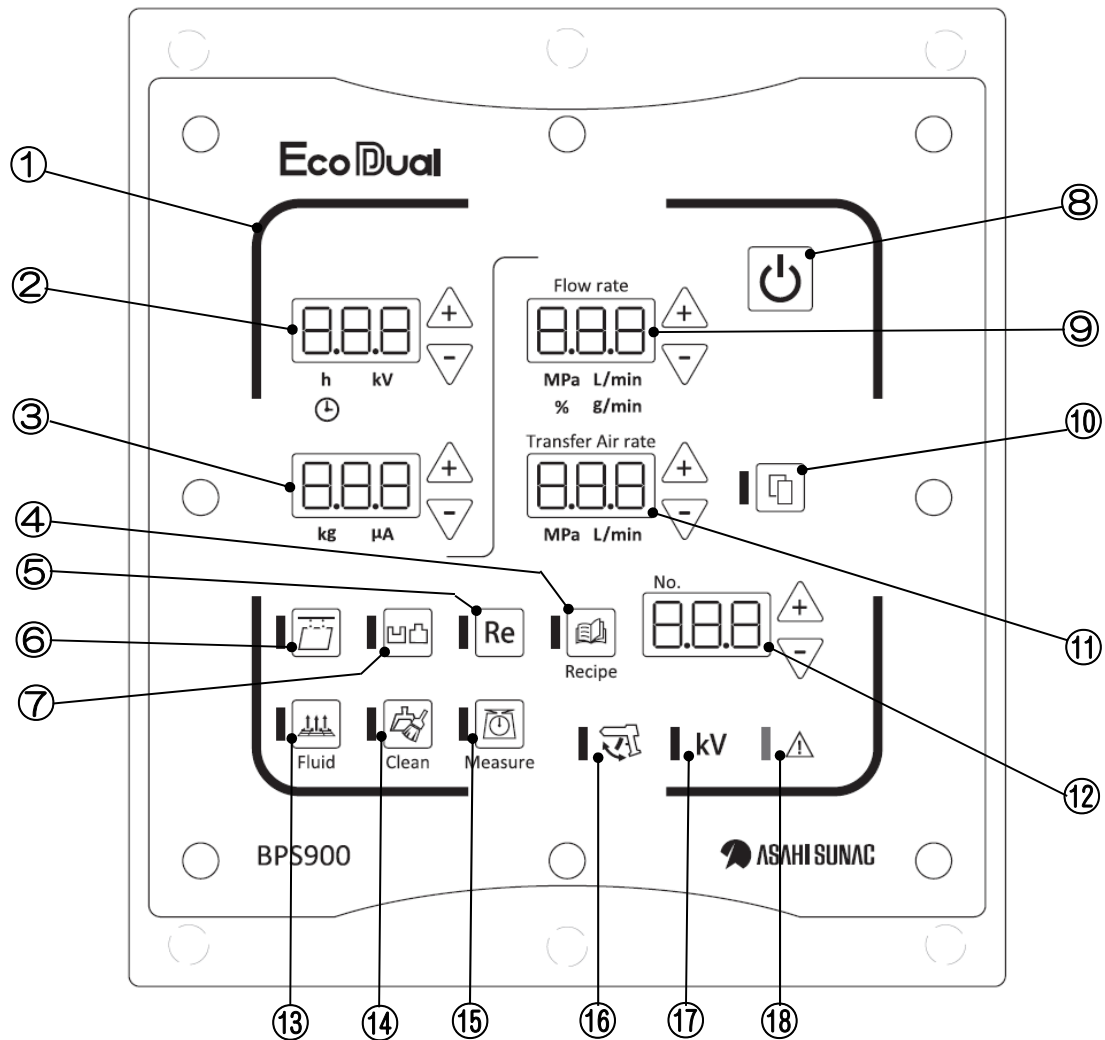
5

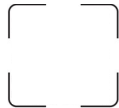
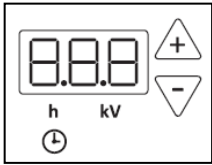
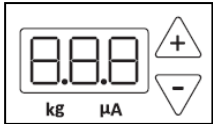





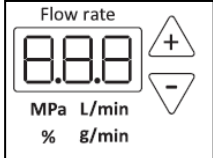
各部位名称及功能


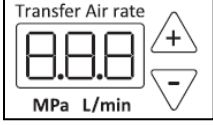
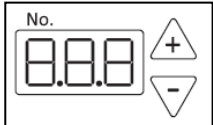






本章是关于静电控制器的各部位功能与名称的说明。

5.1 正面面板

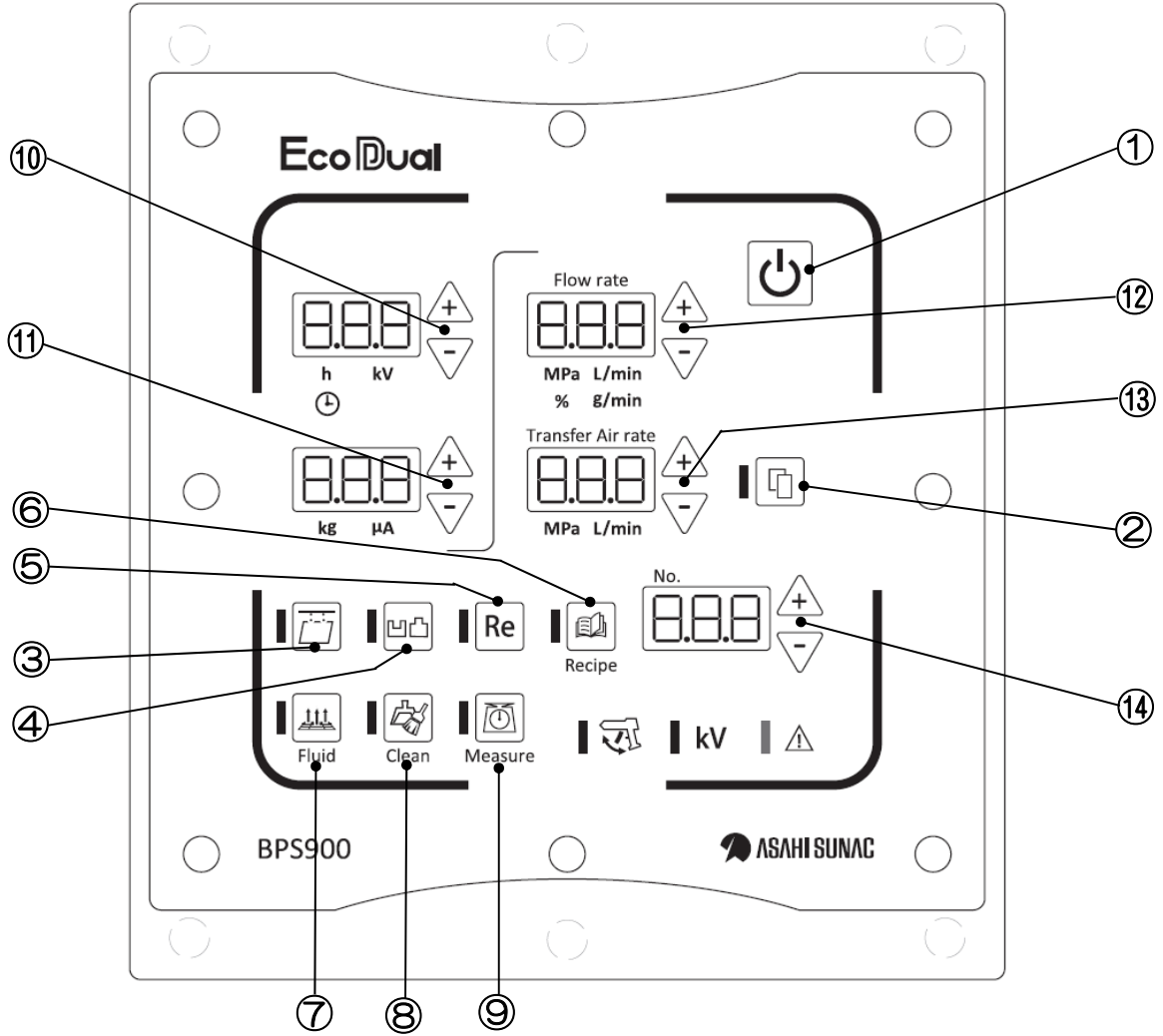
【显示部 (LED)】









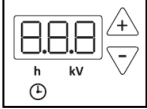

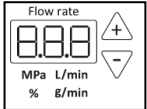
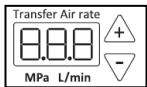



编号	名称	功能
①	 外框线 LED	<ul style="list-style-type: none"> 涂装模式时全部亮灯。 键锁定中涂装模式时仅右下方熄灭。 机械师模式时，左上方、右下方会闪烁。
②	喷枪施加电压显示 	<ul style="list-style-type: none"> 显示喷枪施加电压。 启动时，显示控制器的机种。 机械师模式时，显示参数 No.。
	单位[kV]LED	<ul style="list-style-type: none"> 涂装模式时亮灯。
	单位[Ⓢ] LED	<ul style="list-style-type: none"> 计量模式时亮灯。 清扫模式时亮灯。
③	喷枪电流显示 	<ul style="list-style-type: none"> 显示喷枪电流。 涂装中显示喷枪电流监测值。
	单位[μA] LED	<ul style="list-style-type: none"> 涂装模式时亮灯。
④	 菜单 LED Recipe	<ul style="list-style-type: none"> 菜单选择时亮灯。
⑤	 再涂装 LED Re	<ul style="list-style-type: none"> 再涂装选择时亮灯。
⑥	 平板 LED	<ul style="list-style-type: none"> 平板选择时亮灯。 自动清扫中亮灯。
⑦	 凹凸 LED	<ul style="list-style-type: none"> 凹凸选择时亮灯。
⑧	 运转 LED	<ul style="list-style-type: none"> 接通电源时开始亮灯，始终亮灯。
⑨	Flow rate (吐出量显示) 	<ul style="list-style-type: none"> 涂装条件显示状态时显示吐出量 (Flow rate)。 空气流量显示状态时显示主空气的实测值。 启动时显示程序 Ver.。
	单位[MPa] LED	<ul style="list-style-type: none"> MPa 模式时并且在涂装条件显示状态时亮灯。
	单位[L/min] LED	<ul style="list-style-type: none"> 空气流量显示状态时亮灯。
	单位[%] LED	<ul style="list-style-type: none"> 涂装条件显示状态时亮灯。

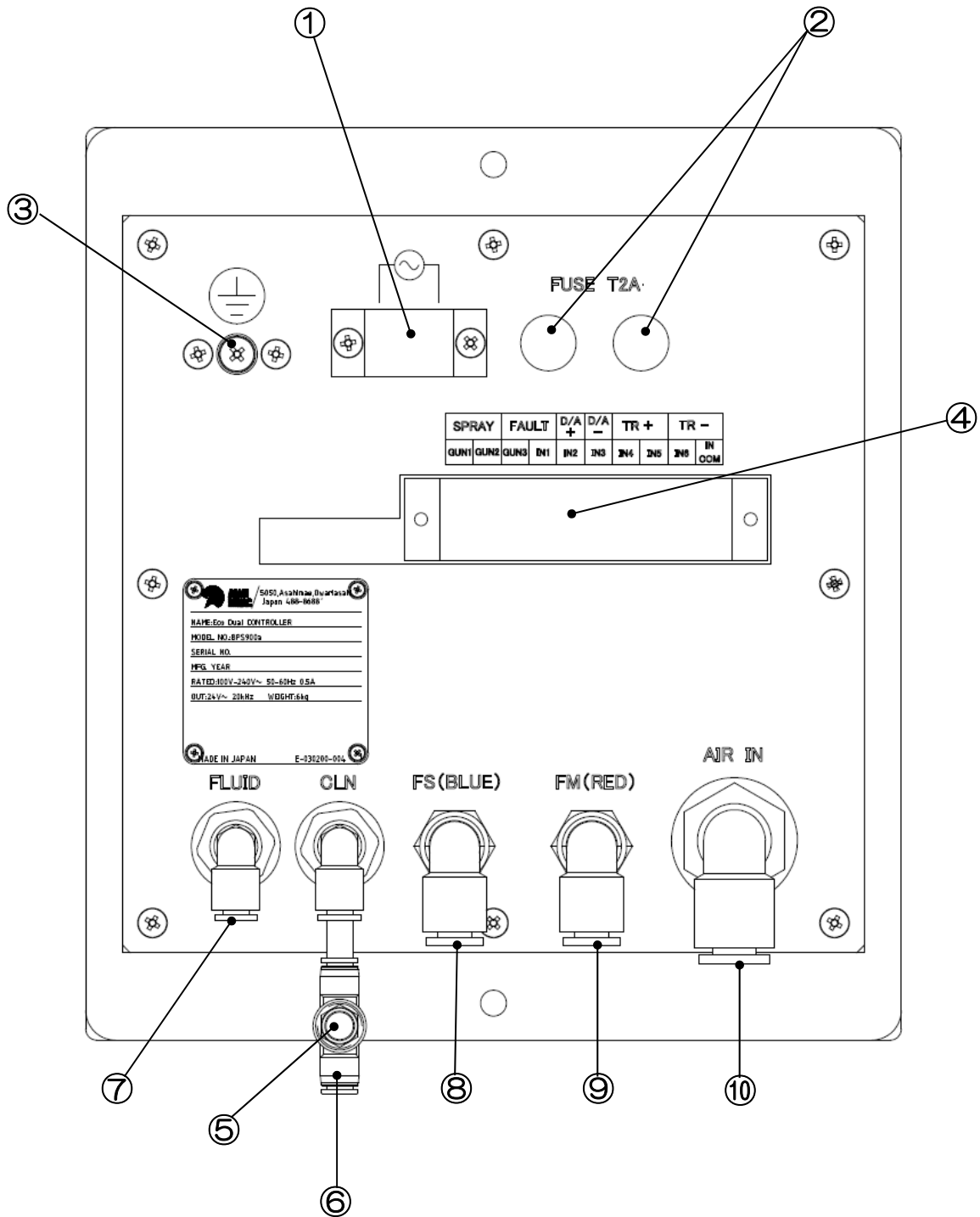
编号	名称	功能
⑩	 显示切换 LED	<ul style="list-style-type: none"> 在涂装模式时空气流量显示状态时亮灯。 异常发生时闪烁。
⑪	Transfer Air rate (输送风量显示) 	<ul style="list-style-type: none"> 涂装条件显示状态时显示输送风量 (Transfer Air rate)。 空气流量显示状态时，显示辅助空气的实测值。
	单位[MPa] LED	<ul style="list-style-type: none"> MPa 模式时并且在涂装条件显示状态时亮灯。
	单位[L/min] LED	<ul style="list-style-type: none"> 涂装条件显示状态时亮灯。 空气流量显示状态时亮灯。
⑫	菜单 No.显示 	<ul style="list-style-type: none"> 显示菜单 No.。 机械师模式时，显示设定值。 异常发生时显示异常代码。
⑬	 流动 LED	<ul style="list-style-type: none"> 马达与流动空气强制 ON 时亮灯。
⑭	 清扫 LED	<ul style="list-style-type: none"> 清扫模式时亮灯。
⑮	 计量 LED	<ul style="list-style-type: none"> 计量模式时亮灯。
⑯	 扳机 LED	<ul style="list-style-type: none"> 扣动喷枪扳机时亮灯。
⑰	 kV 高电压 LED	<ul style="list-style-type: none"> IN1 或 IN4 (高电压远程信号) ON 时亮灯。喷枪被施以高电压时亮灯。
⑱	 异常 LED	<ul style="list-style-type: none"> 异常发生时闪烁。

【输入部（开关）】



编号	名称	功能
①	 运转开关	<ul style="list-style-type: none"> 进入到待机模式。 待机模式时，转移到涂装模式。
②	 显示切换开关	<ul style="list-style-type: none"> 涂装模式时，可以在涂装条件显示状态与空气流量显示状态间进行切换。 同时按“+”及“-”后，可以10倍增减值。 涂装模式时、通过长按 ON/OFF 键锁定。 异常发生时，复位异常并转移到涂装模式。
③	 平板选择开关	<ul style="list-style-type: none"> 为平板涂装选择涂装条件。
④	 凹凸选择开关	<ul style="list-style-type: none"> 为有凹凸的复杂零部件选择涂装条件。
⑤	 再涂装选择开关	<ul style="list-style-type: none"> 选择再涂装的涂装条件。
⑥	 菜单选择开关 Recipe	<ul style="list-style-type: none"> 选择菜单的涂装条件。
⑦	 流动开关 Fluid	<ul style="list-style-type: none"> 强制性的 ON/OFF 马达输出与流动空气。
⑧	 清扫开关 Clean	<ul style="list-style-type: none"> 涂装模式时，转移到清扫模式。 清扫模式时，转移到涂装模式。
⑨	 计量开关 Measure	<ul style="list-style-type: none"> 涂装模式时，转移到计量模式。 计量模式时，转移到涂装模式。
⑩	喷枪施加电压设定开关 	<ul style="list-style-type: none"> 变更喷枪施加电压设定。 服务人员模式时，设定参数 No.。
⑪	喷枪电流设定开关 	<ul style="list-style-type: none"> 变更喷枪电流设定。
⑫	吐出量设定开关 	<ul style="list-style-type: none"> 变更吐出量 (Flow rate)。
⑬	输送风量设定开关 	<ul style="list-style-type: none"> 变更输送风量 (Transfer Air rate)。
⑭	菜单 No. 设定开关 	<ul style="list-style-type: none"> 变更菜单 No.。 服务人员模式时、变更设定值。

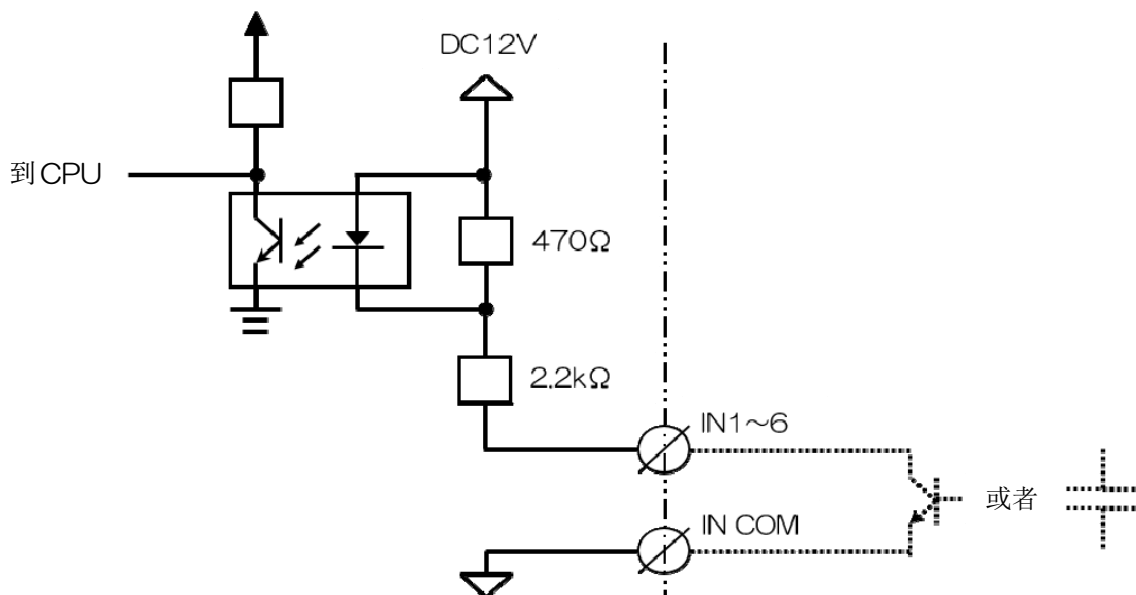
5.2 背面面板



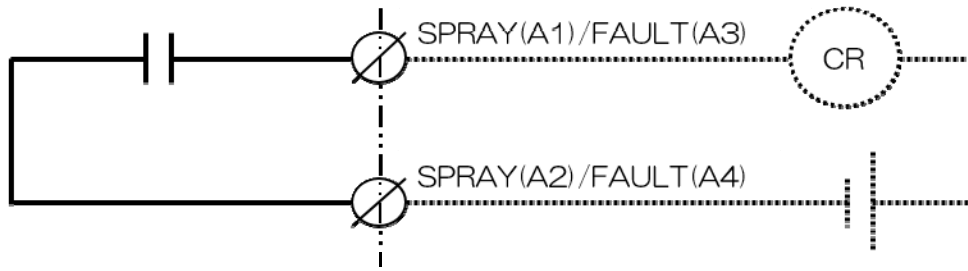
编号	名称	标示	功能
①	输入电源端子台		<ul style="list-style-type: none"> 输入电源的端子台 (M5)。 请供给 AC100~240V 的电源。
②	保险丝	FUSE T2A	<ul style="list-style-type: none"> 保护初始电源保险丝 (时间滞后 2A 保险丝)。
③	接地端子		<ul style="list-style-type: none"> 保护接地端子 (D种)。
④	输入输出端子台		<ul style="list-style-type: none"> 配线输入、输出、通信的端子台 (M3)。
⑤	清洁空气调整旋钮	CLN	<ul style="list-style-type: none"> 调整供给到自动喷枪前端的清洁空气量的旋钮。
⑥	清洁空气连接接头	CLN	<ul style="list-style-type: none"> 供给到自动喷枪前端的清洁空气的软管接口 ($\phi 6$)。
⑦	流动空气连接接头	FLUID	<ul style="list-style-type: none"> 输送到涂料桶的流动空气软管接口 ($\phi 6$)。
⑧	辅助空气连接接头	FS (BLUE)	<ul style="list-style-type: none"> 供给到喷粉器的辅助空气软管接口 ($\phi 8$)。
⑨	主空气连接接头	FM (RED)	<ul style="list-style-type: none"> 供给到喷粉器的主空气软管接口 ($\phi 8$)。
⑩	前压连接接头	AIR IN	<ul style="list-style-type: none"> 初始空气的供给软管接口 ($\phi 10$)。

④输入输出端子台的详细说明

<输入回路>



<输出回路>



AC/DC 30V、0.5A 以下

<端子台布局>

OUT				D/A		通信			
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
SPRAY		FAULT		D/A +	D/A -	TR+		TR-	
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
GUN1	GUN2	GUN3	IN1	IN2	IN3	IN4	IN5	IN6	INCOM
GUN			IN						

<名称与详细>

1) 输入

记号	端子台编号	名称	详细
IN1	B4	运转输入	为使喷涂处于 ON 的输入 ※ (无电压 a 接点)
IN2	B5	吐出量增输入	为增加吐出量的输入 (无电压 a 接点)
IN3	B6	吐出量减输入	为减少吐出量的输入 (无电压 a 接点)
IN4	B7	运作输入	与 IN1 相同 ※ (无电压 a 接点)
IN5	B8	空气清洗输入	为转移到清扫模式的输入 通过 ON 清扫模式 通过 OFF 涂装模式 (无电压 a 接点)
IN6	B9	未使用	不可使用
INCOM	B10	输入 COM	输入用共通 COM

※IN1 或 IN4 中的任意一个设为 ON 后就会开启喷涂

2) 输出

记号	端子台编号	名称	详细
SPRAY	A1	运转输出	当喷涂 ON 时输出 (无电压 a 接点)
	A2		
FAULT	A3	异常输出	当发生异常时输出 (无电压 a 接点)
	A4		

3) 喷枪

记号	端子台编号	名称	详细
GUN1	B1	对喷枪供给电压	连接自动喷枪 ECDa
GUN2	B2		
GUN3	B3	喷枪电流检出	

4) D/A

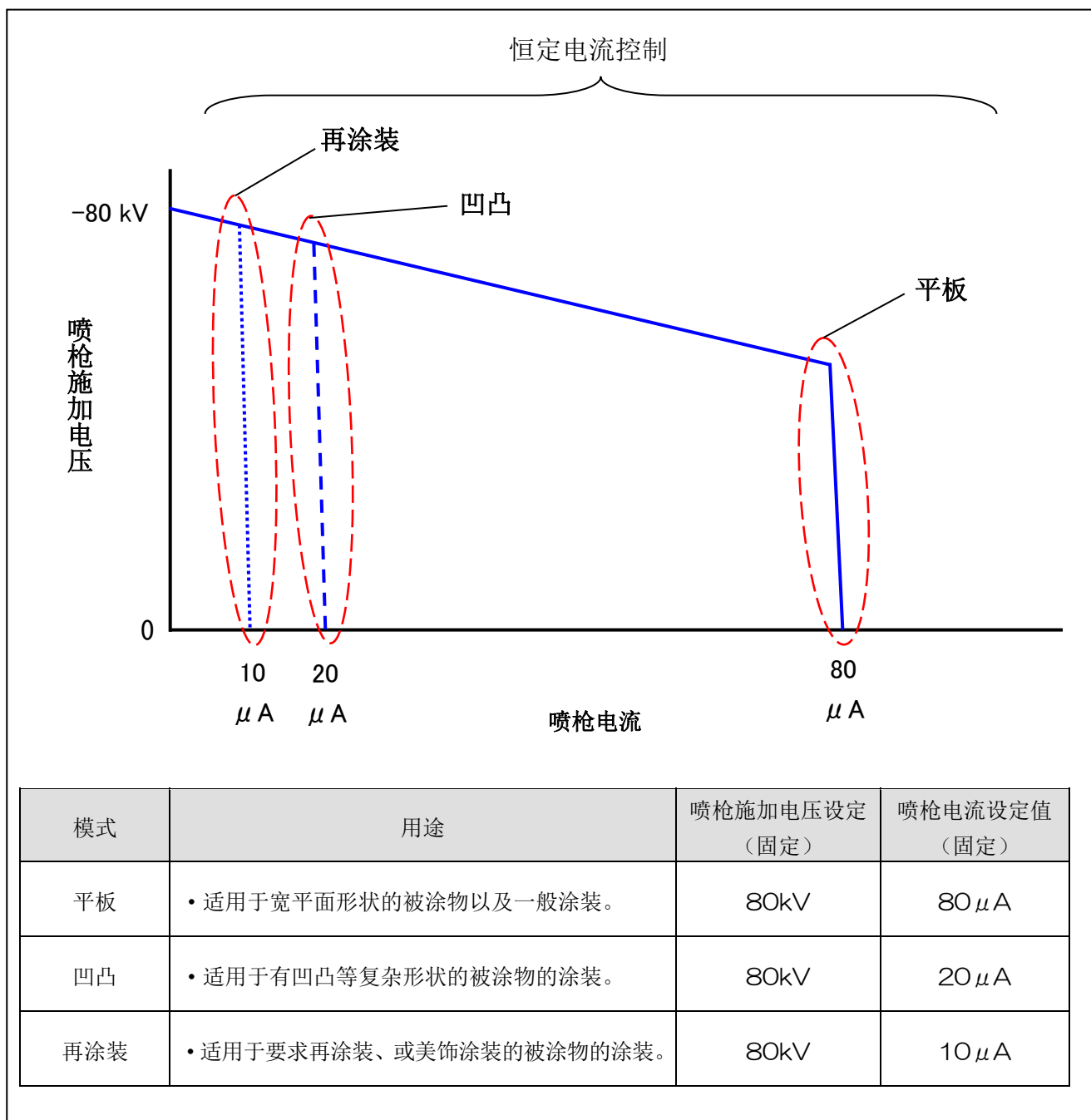
记号	端子台编号	名称	详细
D/A +	A5	D/A 输出 (+)	SFC 控制用的 D/A 输出
D/A -	A6	D/A 输出 (-)	

5) 通信

记号	端子台编号	名称	详细
TR+	A7	RS-485 (+)	连接 PLC 及 SUNAC7000EX
	A8		
TR-	A9	RS-485 (-)	
	A10		

5.3 恒定电流控制（平板、凹凸、再涂装）

●通过恒定电流控制（平板、凹凸、再涂装）的选择，能够进行最适合涂装的带电条件的设定。



注释

●恒定电流控制（平板、凹凸、再涂装）

在自动喷枪的前端电极上施加高电压的状态下，当自动喷枪接近被涂物等、有过负荷电流流动时，为了不超过所选择的恒电流控制(平板，凹凸，再涂装)的喷枪电流设定值，对施加到自动喷枪的前端电极的高电压的输出进行控制。

本章是关于静电控制器的电缆、空气软管类的连接说明。

6.1 运转前的一般注意事项

警告

有发生火花的危险性担忧因此成为火灾的原因。

- 没有被接地的金属物体带电，有发生火花的危险性。
- 不必要的工具等金属物体请不要放置在涂装喷房内。
- 喷房内的台架或安全栅栏等金属物体请确实为其接地。

由静电气引起感电的担忧。

- 请不要直接接触被涂物及喷房内的金属体。当接地不充分时会遭受电击。
- 从事静电涂装作业人员及在其附近作业的人员，为了不使静电气积存请着用静电服：JIS T8118、静电鞋：JIS T8103。并且，在涂装作业中请徒手握住喷枪枪柄。

有呼吸障碍及中毒的担忧。

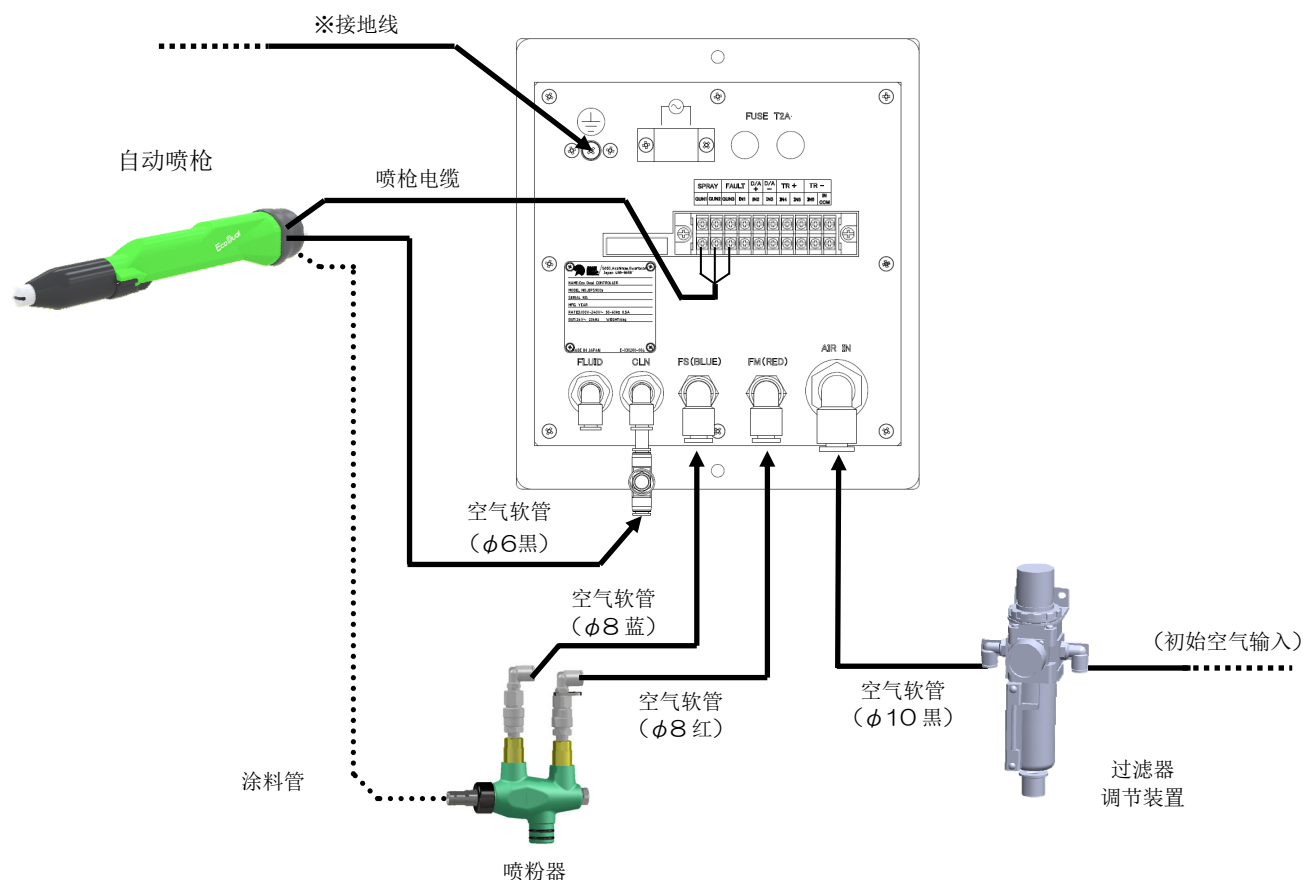
- 粉体涂料含有有害成分，给人体带来不好的影响，也有粉尘障碍的危险。
- 操作·修理·清扫机器时，请着用合适的防护用具（静电服：JIS T8118、静电鞋：JIS T8103、防护眼镜：JIS T8147、防尘口罩：JIS T8151，所规定的物品）。

注意

- 当出现不正常或不良状况等故障的征兆时，请在指定的保养作业范围内进行调查。当不清楚不良状况的原因时不要继续进行保养作业，请迅速与本公司取得联系，接受相宜并准确的修理。

6.2 与背面面板的电缆线·空气管类的连接

(喷粉器规格的情况)



警告

- 请将接地线准确的连接到已被 D 种接地的喷房或接地电阻值为 100Ω 以下的钢结构柱上。
- 由于是保护接地端子的关系，请不要进行多条接地线的共同连接。

注释

- 连接静电控制器 BPS900a 的背面各部位，详细请参照 5.2 章。

警告

- 压缩空气的喷出有可能导致对人体的损害及事故。
- 请务必确认空气软管的连接是否的确没有松动。

6.3 初始侧电源的连接

警告

- 有可能导致对人体的损害及事故。
- 连接初始侧电源时，请务必确认静电控制器的电源开关为关闭状态。

本章是关于显示于静电控制器面板上的画面的说明。

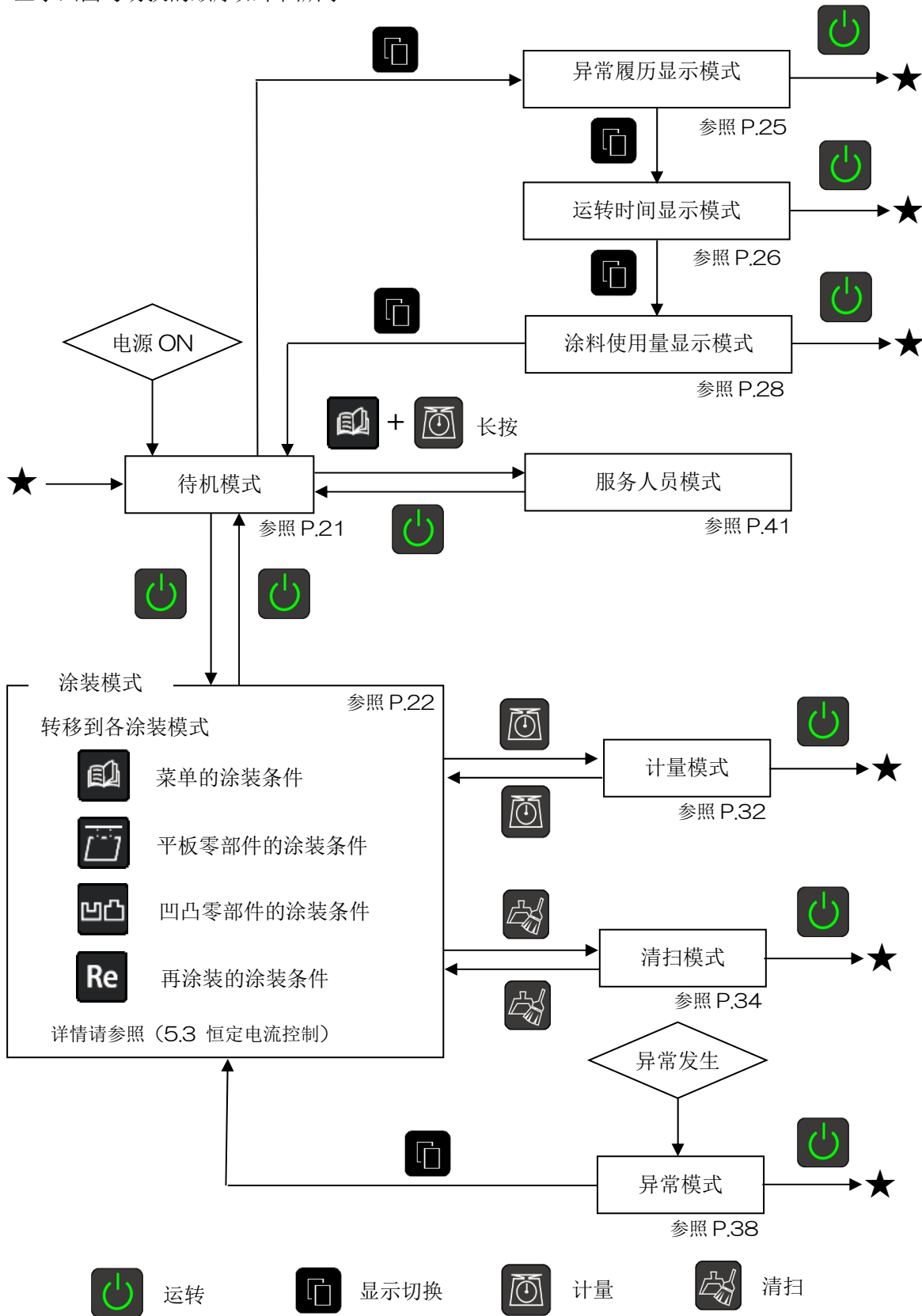
7.1 显示画面的种类

下记列表所示画面被显示于面板上。

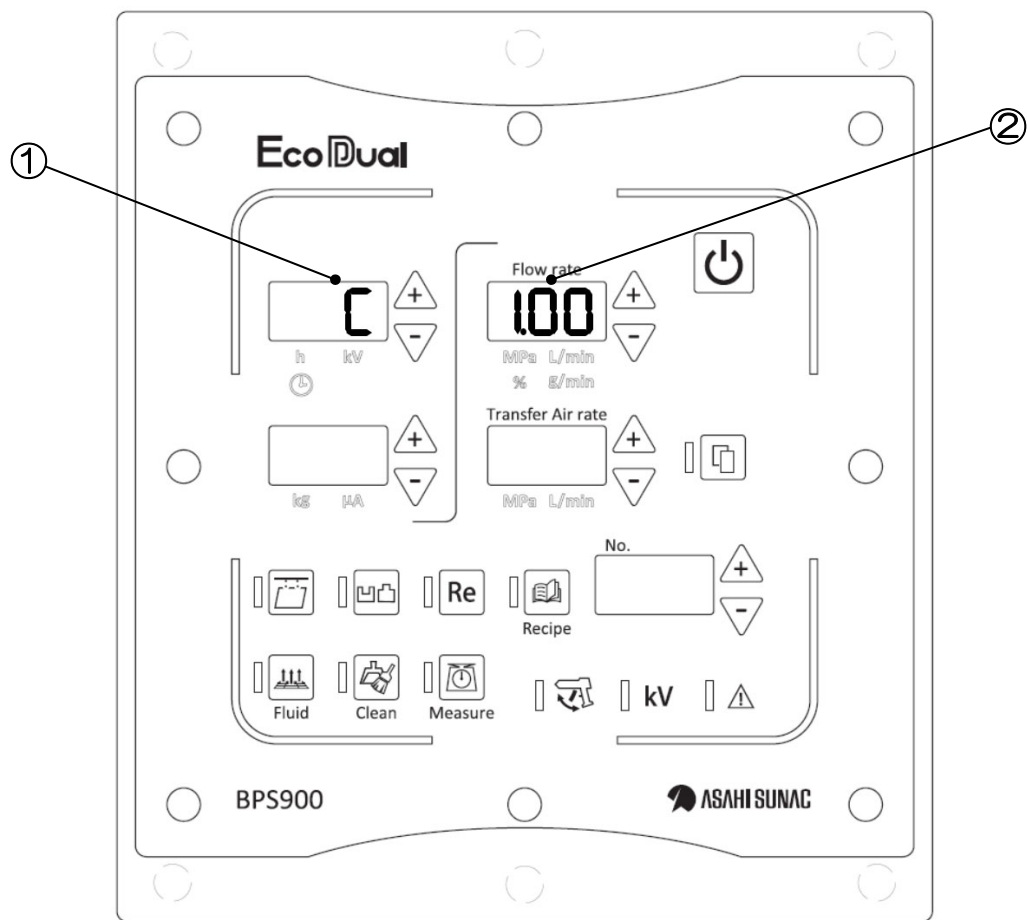
显示画面（模式）	概要	详细说明
●初期画面	<ul style="list-style-type: none"> 电源开关 ON 时，组合的型号与程序版本约显示 3 秒钟。 	参照 7.3 章。
●待机模式	<ul style="list-style-type: none"> 仅  运转开关的 LED 亮灯。 	参照 7.4 章。
●涂装模式	<ul style="list-style-type: none"> 在扣动喷枪扳机的情况下，进行高电压的施加和开启空气。 显示吐出量（Flow rate）、输送风量（Transfer Air rate）、喷枪施加电压、喷枪电流的数值，可以进行变更。 ※恒定电流控制（平板、凹凸、再涂装）时不可变更喷枪施加电压、喷枪电流。 	参照 7.5 章。
●异常履历显示模式	<ul style="list-style-type: none"> 显示发生的异常的错误代码（参照第 11 章）和检测值。 检测到的异常可以追溯到过去的数据进行确认。 	参照 7.6 章。
●运转时间显示模式	<ul style="list-style-type: none"> 显示运转时间及累计运转时间。 	参照 7.7 章。
●涂料使用量显示模式	<ul style="list-style-type: none"> 显示涂料使用量及吐出量计算值。 	参照 7.8 章。
●计量模式	<ul style="list-style-type: none"> 显示计量时间和吐出量、输送风量。  计量开关的 LED 为亮灯状态。 可以计测涂料的吐出量（g/min）。 	参照 9 章。
●清扫模式	<ul style="list-style-type: none"> 显示清扫时间。  清扫开关的 LED 为亮灯状态。 可以进行涂料路径的清扫（吹气清洗）。 	参照 10 章。
●异常模式	<ul style="list-style-type: none"> 显示异常发生时的设定值和检测到的异常的错误代码。 	参照 11 章。
●服务人员模式	<ul style="list-style-type: none"> 显示参数 No.和参数 No.所对应的设定值。 进行设定值的变更。 	参照 12 章。

7.2 显示画面切换的推移

(1) 显示画面与切换的顺序如下图所示。



7.3 电源投入时的显示



- ①被显示组合的型号。

C : DF 组合、A : SFC 型

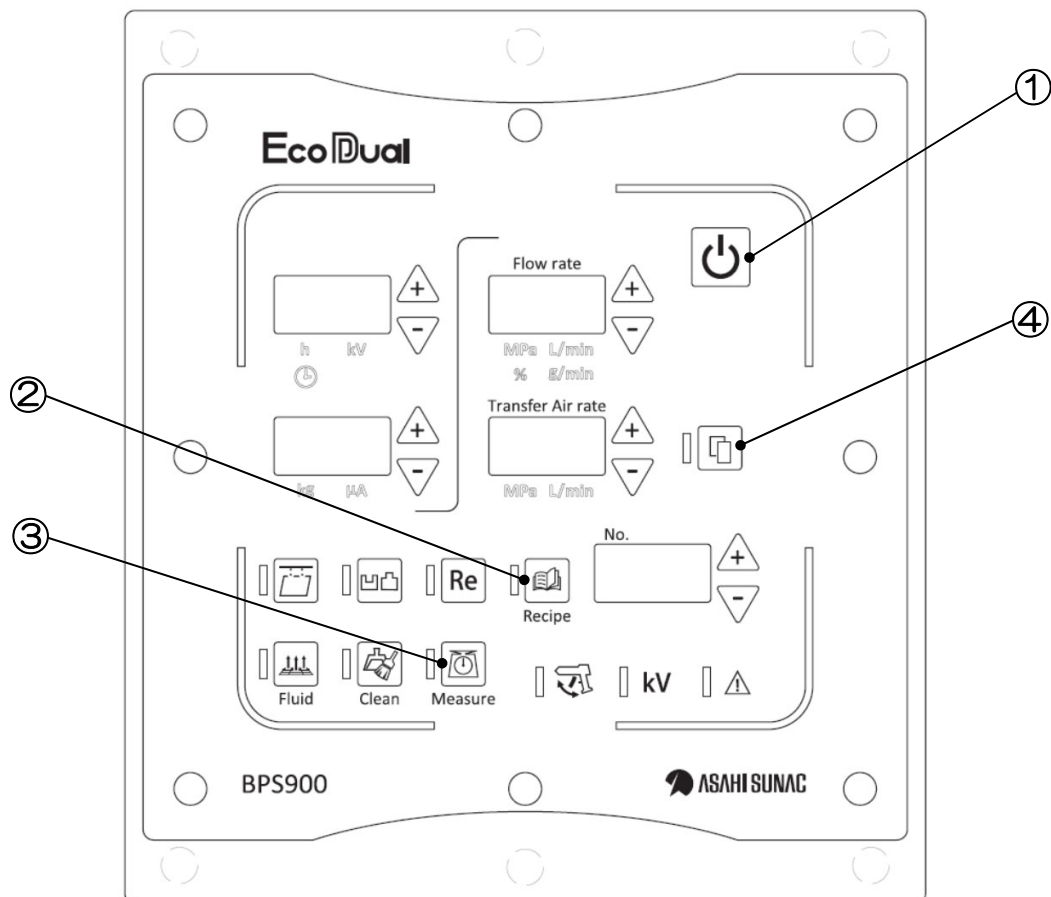
- ②被显示程序版本。

注释

- 静电控制器在输入电源后约3秒钟显示初期画面。
- 初期画面显示期间不接受所有按键的操作输入。

7.4 待机模式

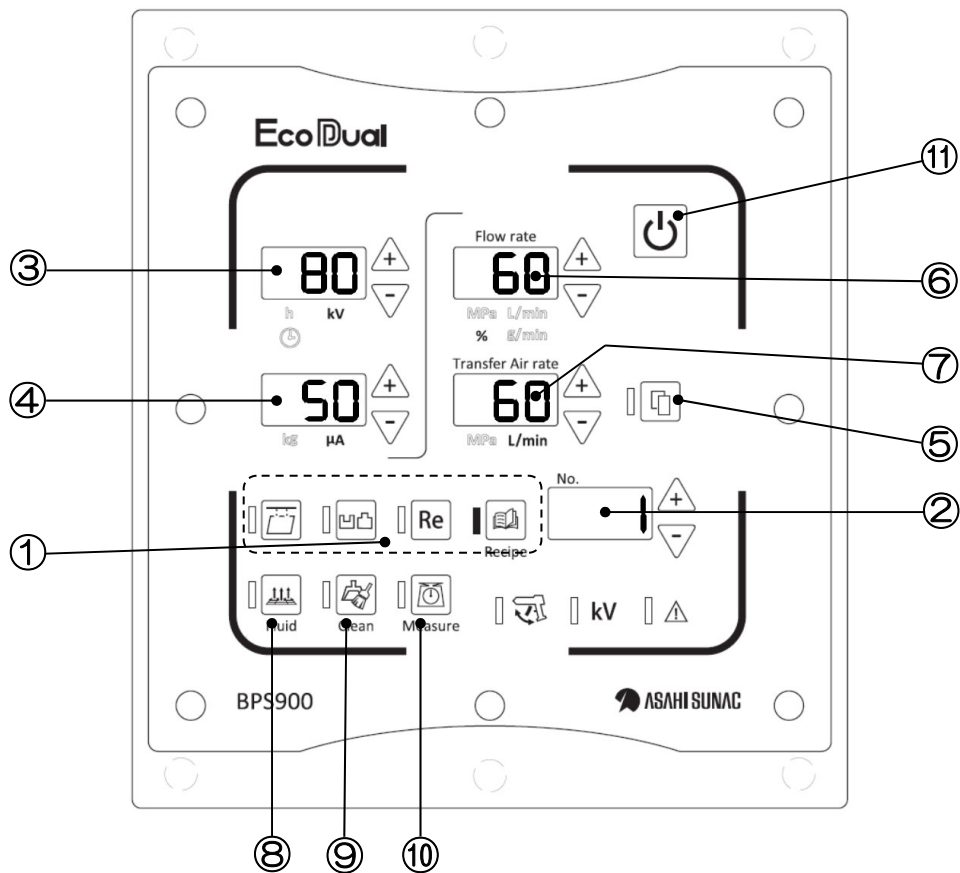
本模式下即使运转输入为 ON 的状态，但由于不对喷枪施加高电压及不输入空气，因此还是无法开始涂装作业。










编号	摘要
①	按  后转移到涂装模式。
②	通过同时长按  与  转移到服务人员模式。
③	
④	按  后转移到异常履历显示模式。

7.5 涂装模式

在本模式下当运转输入为 ON 的状态，高电压被施加到喷枪上，同时空气为 ON。



※ () 内为被显示的单位。

编号	摘要
①	<ul style="list-style-type: none"> 所选择的涂装条件的 LED 亮灯。 按  后可以选择平板模式。 按  后可以选择凹凸模式。 按  后可以选择再涂装模式。 按  后可以选择菜单模式。
②	<ul style="list-style-type: none"> 显示菜单 No.1~99。(菜单 LED 亮灯时) 按  + 键后 +1 按  - 键后 -1 通过同时按  变为 +10/-10
③	<ul style="list-style-type: none"> 显示喷枪施加电压 (kV)。 ※标准极性转为负。 通过按“+键”或“-键”可以在 0~80kV 间进行增减。

编号	摘要
④	<ul style="list-style-type: none"> • 没有产生高电压时显示喷枪电流 (μA)。另外, 通过按“+键”或“-键”可以在 $1\sim 80\mu A$ 间进行增减。 • 产生高电压时显示喷枪电流的检出值 (μA)。 <p>◇超出 $10\mu A$ 例) ◇不满 $10\mu A$ 例) ◇恒定电流控制中例)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 60px;">25.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 60px;">2.5</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 60px;">_52.</div> </div>
⑤	<ul style="list-style-type: none"> • 可以转换涂装条件显示状态与空气流量显示状态。 ※在空气流量显示状态下, 显示切换 LED 亮灯。 • 通过长按 ON/OFF 键锁定。 ※键锁定中右下角的 LED 熄灭。
⑥	<ul style="list-style-type: none"> • 显示吐出量 (Flow rate)。 另外, 通过按“+键”或“-键”可以在 $30\sim 100\%$ 间进行增减。 • 空气流量显示状态时, 显示主空气的实测值 (L/min)。
⑦	<ul style="list-style-type: none"> • 显示输送风量 (Transfer Air rate)。 另外, 通过按“+键”或“-键”可以在 $30\sim 90L/min$ 间进行增减。 • 空气流量显示状态时, 显示辅助空气的实测值 (L/min)。
⑧	<ul style="list-style-type: none"> • 按  后强制 ON/OFF 马达与流动空气。
⑨	<ul style="list-style-type: none"> • 按  后转移到清扫模式。 清扫模式时再次按下后还原到涂装模式。
⑩	<ul style="list-style-type: none"> • 按  后转移到计量模式。 计量模式时再次按下后还原到涂装模式。
⑪	<ul style="list-style-type: none"> • 按  后转移到待机模式。

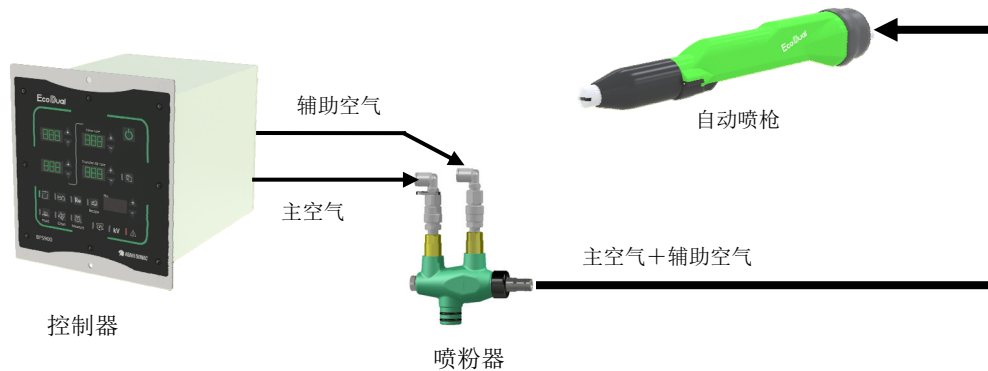
⚠ 注意

- 通过清扫开关, 喷粉器、涂料管内部的清扫在涂料容器内没有涂料残留的状态下实施。
如果在有涂料残留的状态下实施这一操作的话, 涂料容器内的涂料会被排出。

注释

●「Flow rate(%)」与「Transfer Air rate(L/min)」的关系

- 在自动喷枪组合中被使用到的空气决定了涂料的喷粉量(g/min) 被分为「主空气」及辅助从涂料软管到喷枪涂料输送的「辅助空气」。
- 静电控制器中的输送风量表示从自动喷枪吐出的主空气风量及辅助空气风量之和。



(例) 从涂装条件①变更到涂装条件②的情况。

条件 No.	吐出量 (%)	输送风量 (L/min)	主空气风量 (L/min)	辅助空气风量 (L/min)
①	70	90	60	30
②	50	90	46	44

- 通过 Flow rate(%)的改变, 使涂料的吐出量(g/min)按比例进行增减。 变更主空气风量与辅助空气风量的比例。

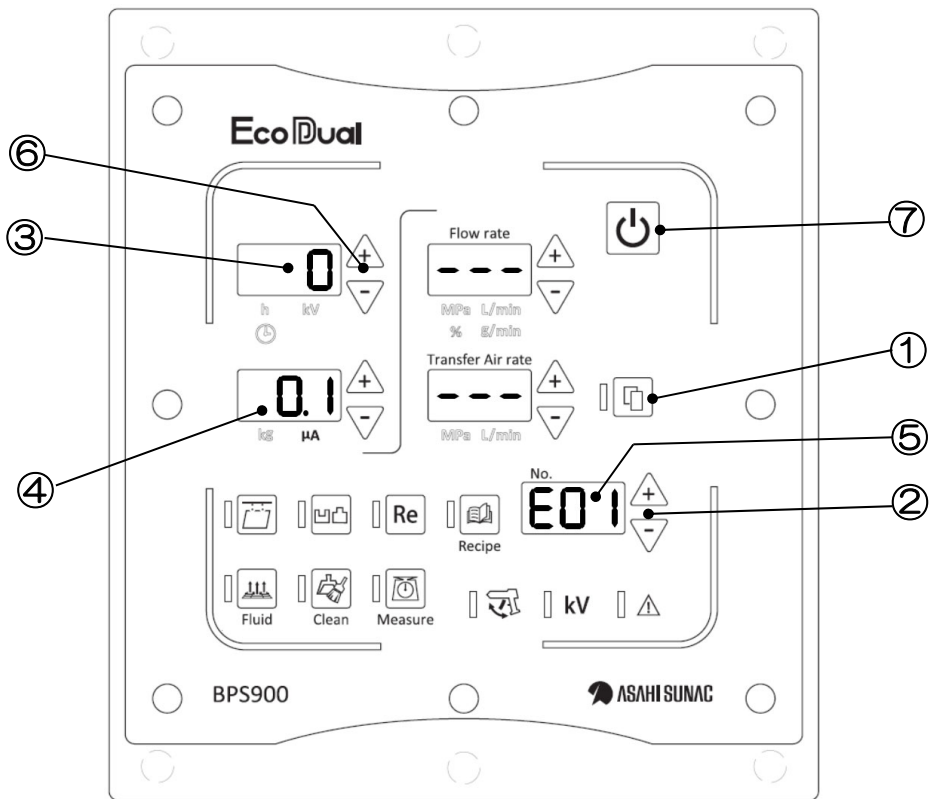
※Transfer Air rate … 输送风量(L/min)



※Flow rate … 吐出量(%)

7.6 异常履历显示模式


在待机模式下，按  后进行异常履历显示。

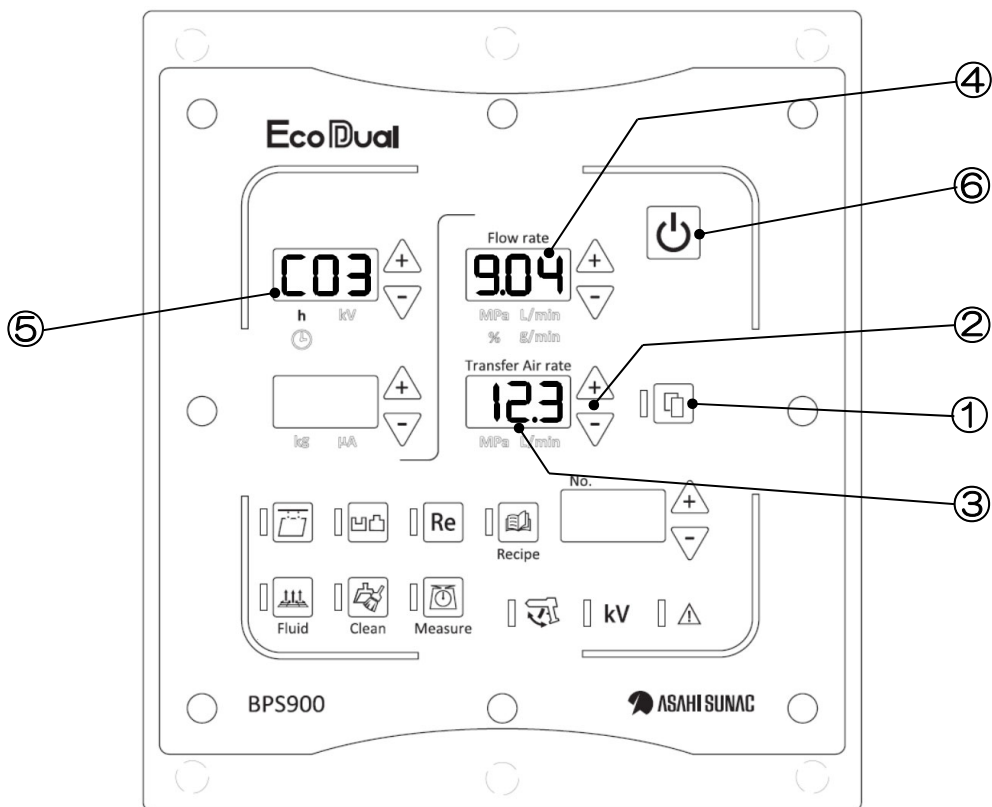
异常履历最多保存到 100 件。如果超过 101 件的话，就从最早的数据开始删除。




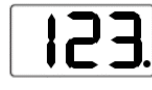







编号	摘要
①	• 按  后转移到运转时间显示模式。
②	• 通过同时长按“+”“-”，复位异常履历。
③	• 用 0~99 显示顺序。 ※仅显示被保存的异常履历。 ※0 为最新、99 为最早的异常履历。 ※没有异常履历时显示为“---”。
④	• 显示检出值。 ※没有异常履历时灭灯。
⑤	• 显示错误代码。 ※错误代码请参照第 11 章。 ※没有异常履历时显示为“---”。
⑥	• 切换异常履历的顺序。
⑦	• 按  后转移到待机模式。

7.7 运转时间显示模式


在异常履历显示模式下按  后进行运转时间显示及累计运转时间显示。

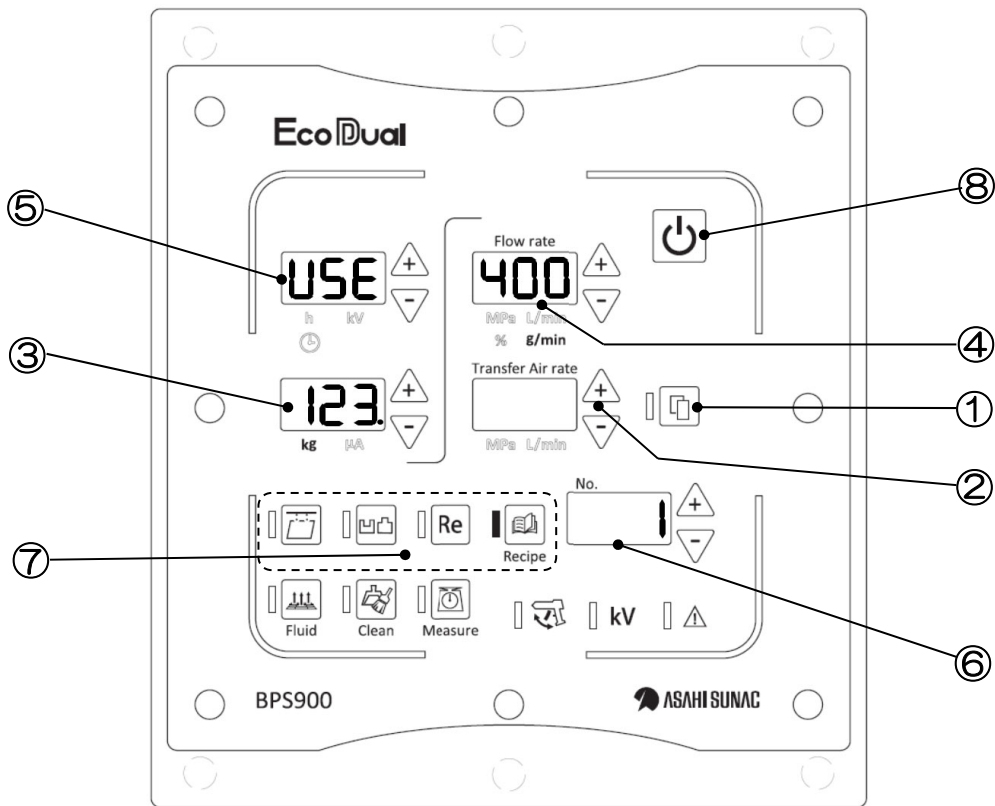






编号	摘要
①	• 按  后转移到涂料使用量显示模式。
②	• 通过同时长按“+”“-”，复位运转时间。
③	<p>• 显示运转时间。</p> <p>◇ 0分~9小时59分 例) 1小时23分</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>◇ 10小时0分~99小时59分 例) 12小时30分~39分</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>◇ 100小时以上 例) 123小时0分~59分</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>※最大到999小时为止</p>








编号	摘要
④	<ul style="list-style-type: none"> 显示累计运转时间（1～3位数）。 <ul style="list-style-type: none"> ◇0分～9小时59分 例）1小时23分  ◇10小时0分～99小时59分 例）12小时30分～39分  ◇100小时以上 例）123小时0分～59分 
⑤	<ul style="list-style-type: none"> 显示累计运转时间（4～6位数）。 例）123000时间范围  ※最大显示到999999小时为止。 ※单位[h]LED亮灯。
⑥	<ul style="list-style-type: none"> 按  后转移到待机模式。

7.8 涂料使用量显示模式

在运转时间显示模式下按  后进行涂料使用量显示及吐出量计算值显示。

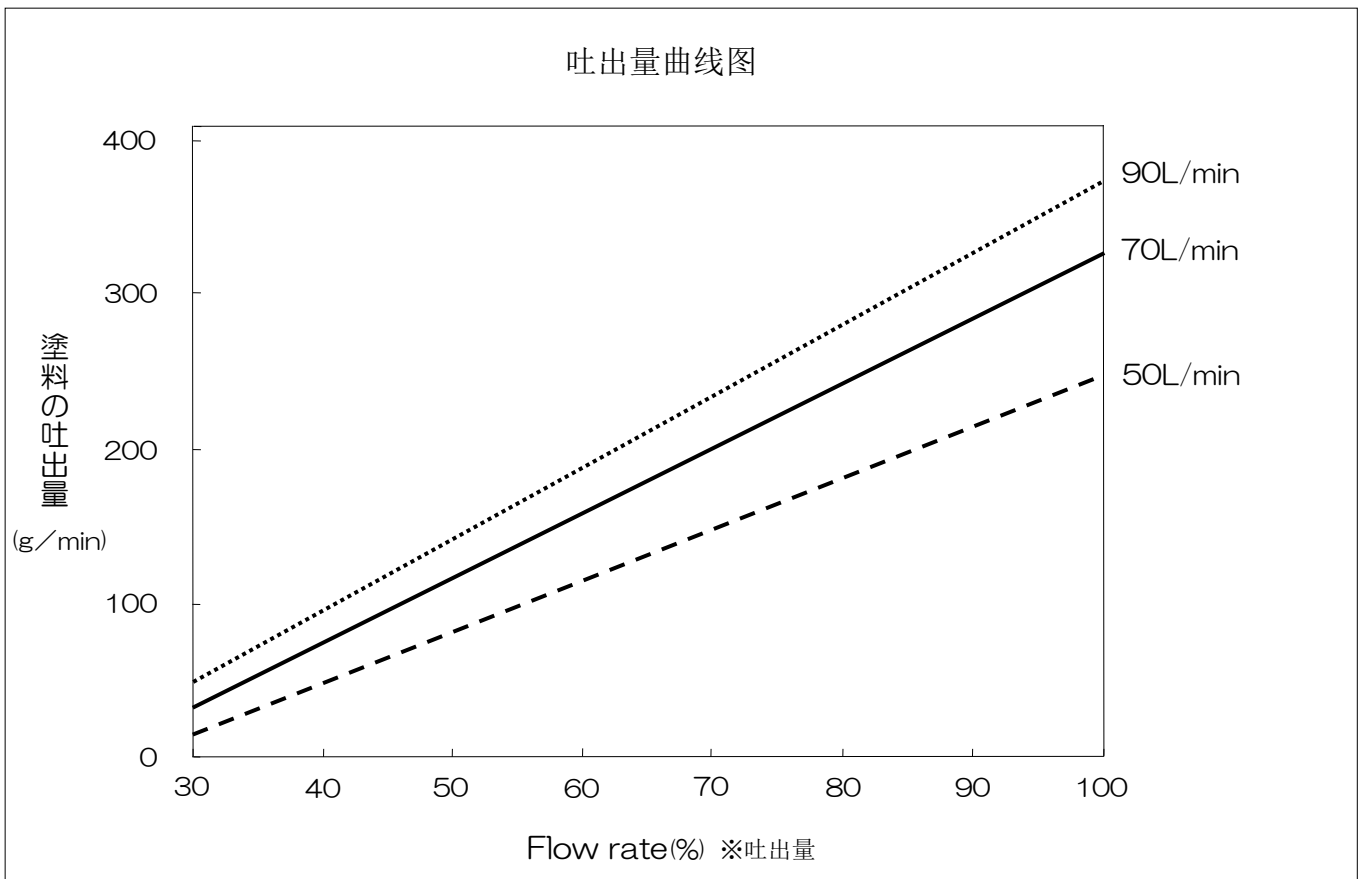


编号	摘要
①	• 按  后转移到待机模式。
②	• 通过同时长按“+”“-”，复位涂料使用量。
③	<p>• 显示涂料使用量。</p> <p>例) 123kg 例) 12.3kg 例) 0.9kg</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>kg μA</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>kg μA</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>kg μA</p> </div> </div> <p>※最大显示到999kg 为止。</p> <p>※单位[h]LED 亮灯。</p>

编号	摘要
④	<ul style="list-style-type: none"> 显示与菜单编号对应的涂料的吐出量(计算值)。 例) 400g/min  <ul style="list-style-type: none"> ※最大显示到999g/min 为止。 ※记号[g/min]LED 亮灯。
⑤	<ul style="list-style-type: none"> 显示模式名「USE」。
⑥	<ul style="list-style-type: none"> 显示菜单编号。〔菜单 LED 亮灯时〕
⑦	<ul style="list-style-type: none"> 所选择的涂装条件的 LED 亮灯。 <p>按  后可以选择平板模式。</p> <p>按  后可以选择凹凸模式。</p> <p>按  Re 后可以选择再涂装模式。</p> <p>按  后可以选择菜单模式。</p>  <ul style="list-style-type: none"> 吐出量(计算值)的显示被更新。
⑧	<ul style="list-style-type: none"> 按  后转移到待机模式。

8.1 参考吐出量曲线图

供给初始空气压力	动压 0.5MPa
喷粉器	AJ1
粉体软管	内径 ϕ 11 6m
对偶电场式粉体手动喷枪组合	AXR II - 100DF
涂料	环氧聚酯涂料



※上述数据根据使用的粉体涂料的种类、初始空气压力的设定值、喷粉器用的嵌入套筒及涂料软管的使用状态(磨损及涂料的粘固)等而变动,请作为参考灵活应用。为了确认正确的吐出量,请进行实际的计量(参照第9章)。

8.2 涂装条件的预设内容

在静电控制器上请预先输入表 1 中所显示的涂装条件。

表 1 涂装条件的预设内容

设定	调整范围	平板模式	凹凸模式	再涂装模式	菜单模式 (No.1~99)
吐出量 (Flow rate)	30~100 %	70	70	70	70
输送风量 (Transfer Air rate)	30~90 L/min	70	50	40	60
喷枪施加电压	0~80 kV	80	80	80	80
喷枪电流 (恒定电流控制)	1~80 μ A	80	20	10	50

 为固定值。

注释

●喷枪施加电压及喷枪电流的变更可以依据菜单模式的涂装菜单 No.1~99 进行。

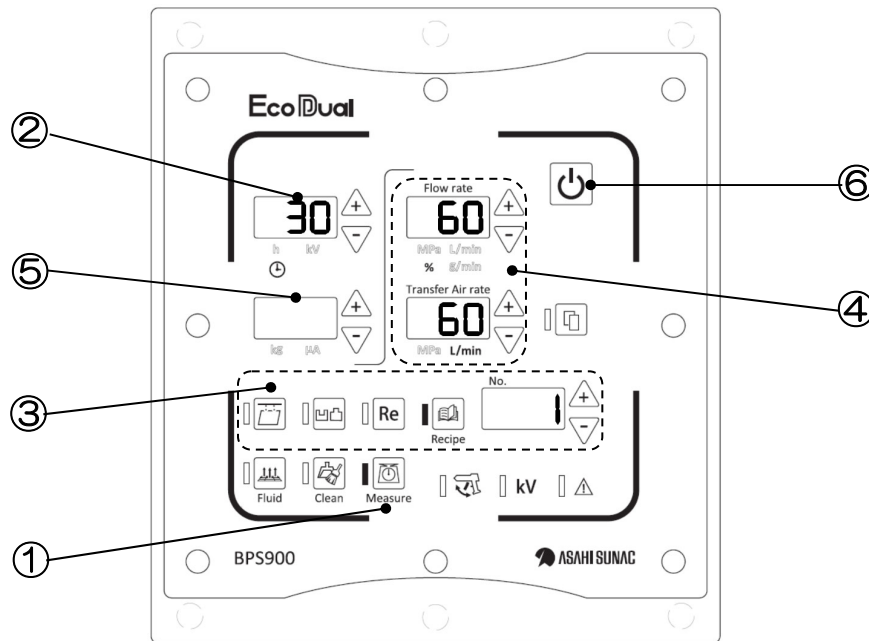
恒定电流控制(平板、凹凸、再涂装)、及计量模式的话则不可变更。




本章将对从使用静电控制器计量功能的自动喷枪中喷出的粉体涂料的吐出量测定进行说明。



9.1 计量方法


注释

- 计量模式可以通过『涂装模式（7.5项）』进行转移。
- 计量时间可以在 10~99 秒间进行调整。
请以服务人员模式（参照 12 章 参数 No.28）进行调整。



操作顺序	操作	操作结果
1	在涂装模式下按 (① )。	<ul style="list-style-type: none"> • 转为计量模式。 • 计量 LED  亮灯。 • 计量时间的秒数显示在 (②)。
2	按  > (③) 其中的一个	<ul style="list-style-type: none"> • 选择实施计量的条件（菜单 No.或平板、凹凸、再涂装）。 • 可以进行各设定值 (④) 的变更。
3	将用于计量的袋子等((例)袋滤器)连接到手动喷枪的粉体涂料的吐出口(喷嘴)。	

操作顺序	操 作	操 作 结 果
4	扣动手动喷枪的喷枪扳机 (开始计量)	<ul style="list-style-type: none"> • 计量时间的计数变为 0 时粉体涂料的吐出会自动停止, (⑤) 与 (① ) 的 LED 闪烁。
5	用称重器计测量时使用的袋等所捕获的粉体涂料的重量。	
6	以 1g 为单位将吐出量的涂料重量输入到 (⑤) 处。	
7	按 (① )。	<ul style="list-style-type: none"> • 转为涂装模式。 • 重量数据被保存。

※按 (⑥ ) 后与顺序无关转移到待机模式。

此时, 输入的重量数据被保存。

注释

- 计量模式中, 对偶电场自动喷枪不被施加高电压。
- 中断计量时, 请将运转输入处于 OFF 状态。
- 只有在输入处于 ON 状态时, 计量时间才开始倒计时。

本章是关于使用静电控制器吹气清洗功能对涂料路径（喷粉器 / 涂料软管 / 自动喷枪）进行清扫的方法说明。

警告

- 有可能导致对人体的损伤。

注意

- 通过清扫开关进行喷粉器、涂料软管内部的清扫，请在没有吸入涂料的状态下实施。

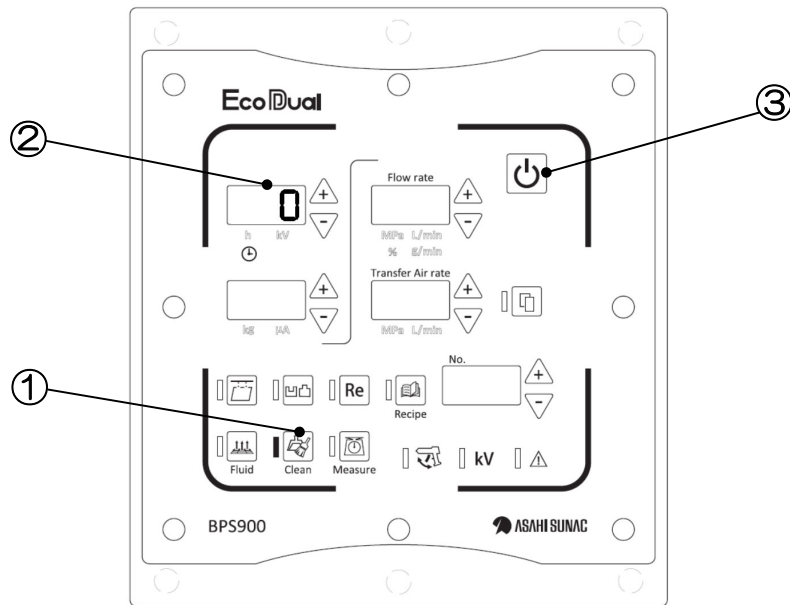
注释

- 清扫模式中，自动喷枪不被施加高电压。


10.1 清扫模式的操作方法

注释

- 清扫模式可以通过『涂装模式 (7.5 项)』进行转移。



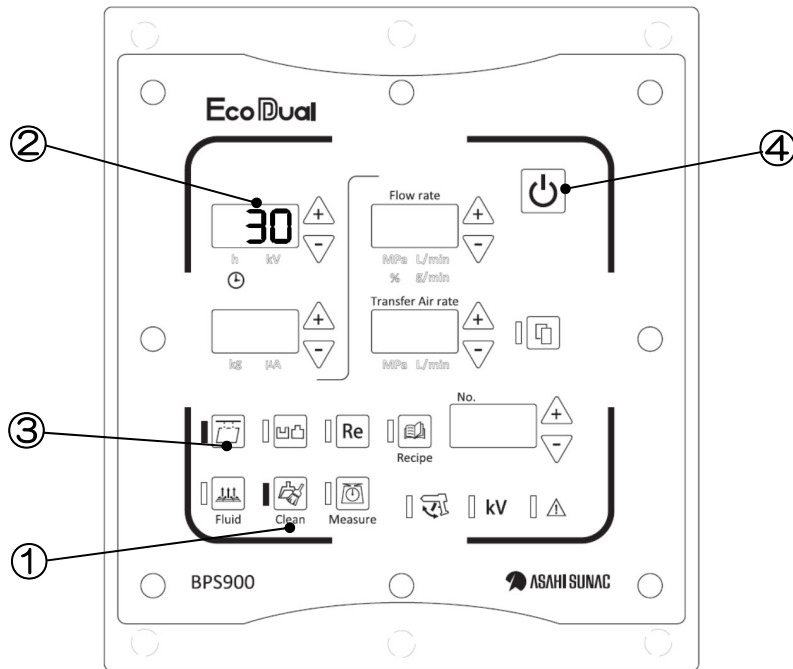
操作顺序	操作	操作结果
1	在涂装模式下按 (① )。	<ul style="list-style-type: none"> • 转为清扫模式。 • 清扫 LED  亮灯。 • 主空气、辅助空气转为最大。
2	扣动手动喷枪的喷枪扳机。	<ul style="list-style-type: none"> • 空气流向涂料路径 (喷粉器~涂料软管~自动喷枪)。 • 在 (②) 处最多显示 99 秒钟的清扫时间。 • 扳机 LED  亮灯。
3	放开手动喷枪的喷枪扳机。	<ul style="list-style-type: none"> • 清扫中断。
4	按 (① )。	<ul style="list-style-type: none"> • 转为涂装模式。

※按 (③ ) 后与顺序无关转移到待机模式。

10.2 自动清扫模式的操作方法

注释

- 自动清扫模式可以通过『涂装模式 (7.5 项)』进行转移。










为了使用自动清扫模式，需要事先变更初始设定值。

请将参数 No.19 变更到 1 以上。

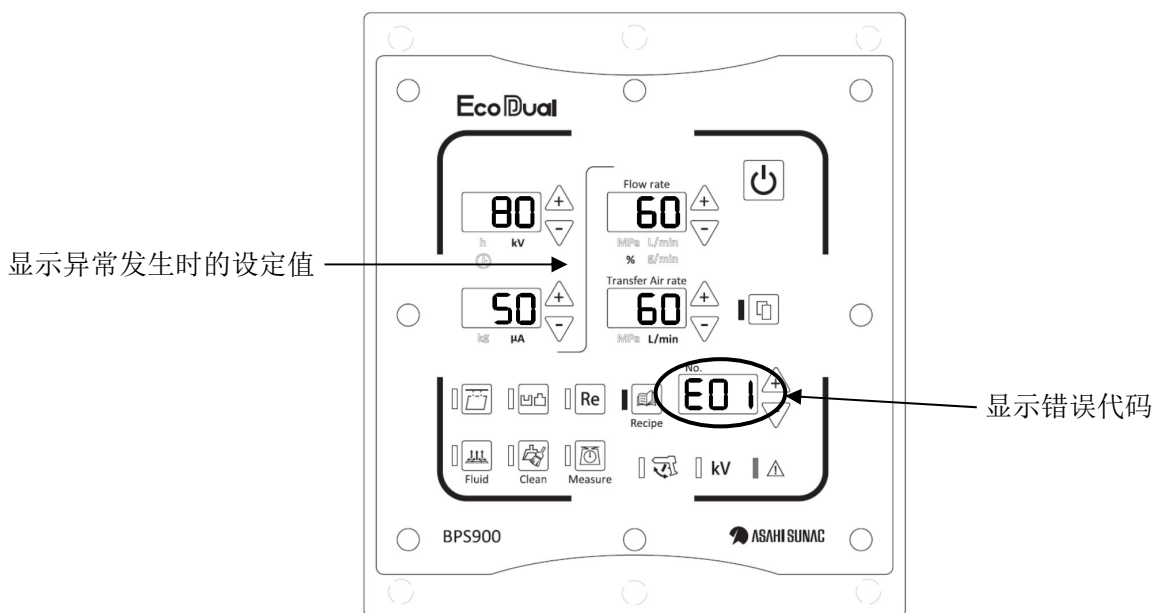
(※参照 P.41 12.1 初期设定值的变更方法 (服务人员模式))

操作顺序	操 作	操 作 结 果
1	在涂装模式下按 (① )。	<ul style="list-style-type: none"> • 转为自动清扫模式。 • 清扫 LED () 亮灯。 • 平板 LED () 闪烁。 • 在 (②) 处显示清扫的设定值时间。 • 主空气、辅助空气转为最大。

操作顺序	操 作	操 作 结 果
2	按 (③ )。	<ul style="list-style-type: none"> • 平板 LED () 亮灯。 • 通过供给空气压力使空气流向涂料路径 (喷粉器~涂料软管~自动喷枪)。 • 由设定值开始倒计时， 在 (②) 处显示残留时间 (秒)。 • 计数中数字的左下方显示 “_”。 例) <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> • 清扫中按 (③ ) 后，清扫被中断。 • 再次按 (③ ) 后，从当前的计数开始。
3	倒计时结束。	<ul style="list-style-type: none"> • 空气自动转为 OFF。 • 平板 LED 灭灯。
4	按 (① )。	<ul style="list-style-type: none"> • 转为涂装模式。

※按 (④ ) 后与顺序无关转移到待机模式。

本章是关于静电控制器检测到在涂装作业中发生异常时的异常画面显示的说明。



11.1 异常显示画面及其说明

错误代码 (异常显示)	异常内容	推定原因	应对
OCL	<ul style="list-style-type: none"> 喷枪电流上限异常 ※涂装作业中喷枪电流大于临界值 ($110\mu\text{A}$) 时发生。 	<ol style="list-style-type: none"> 喷枪与接地的接近 控制器的故障 	<ol style="list-style-type: none"> 拉开喷涂距离 降低喷枪施加电压 联系本公司
E01	<ul style="list-style-type: none"> 喷枪电流下限异常 ※涂装作业中喷枪电流超过0.2秒以上，小于喷枪下限电流值时发生。 ※喷枪下限电流值的初期设定值 (参数 No.12) : $0.5\mu\text{A}$ 	<ol style="list-style-type: none"> 喷枪施加电压低 电缆线的连接不良 电缆线的断线 喷房、被涂物接地不良 喷枪的故障 控制器的故障 	<ol style="list-style-type: none"> 提高喷枪施加电压 再次连接电缆线 更换电缆线 再次连接接地 ~⑥联系本公司
E02	<ul style="list-style-type: none"> 喷枪电流 OFF 时上限异常 ※在不产生高电压时，当喷枪电流超过临界值 ($4\mu\text{A}$) 时发生。 	<ol style="list-style-type: none"> 控制器的故障 由外部的带电 噪音引起的错误检出 	<ol style="list-style-type: none"> 联系本公司 重新考虑喷枪的配置 (使用数把的情况下) 重新考虑喷枪的清扫、喷枪的配置
E31	<ul style="list-style-type: none"> EEPROM 异常 ※初期设定值与涂装条件消失了 	<ol style="list-style-type: none"> 实施初期化 控制器的故障 (EEPROM 的故障) 	<ol style="list-style-type: none"> 再次输入设定值 联系本公司

11.2 警告显示画面及其说明

错误代码 (异常显示)	异常内容	推定原因	应对
E13	<ul style="list-style-type: none"> 主空气流量下限警告 ※主空气流量小于临界值时发生。 	<ul style="list-style-type: none"> ①供给空气压力的降低 ②空气软管的堵塞、折断 	<ul style="list-style-type: none"> ①调整供给空气压力 ②更换空气软管
E14	<ul style="list-style-type: none"> 主空气流量 OFF 时上限警告 ※喷涂 OFF 时主空气流量大于临界值时发生。 	<ul style="list-style-type: none"> ①空气泄漏 	<ul style="list-style-type: none"> ①空气路径的泄漏确认与修理
E16	<ul style="list-style-type: none"> 辅助空气流量下限警告 ※辅助空气流量小于临界值时发生。 	<ul style="list-style-type: none"> ①供给空气压力的降低 ②空气软管的堵塞、折断 	<ul style="list-style-type: none"> ①调整供给空气压力 ②更换空气软管
E17	<ul style="list-style-type: none"> 辅助空气流量 OFF 时上限警告 ※喷涂 OFF 时辅助空气流量大于临界值时发生。 	<ul style="list-style-type: none"> ①空气泄漏 	<ul style="list-style-type: none"> ①空气路径的泄漏确认与修理
E32	<ul style="list-style-type: none"> 清除内存 ※运转时间、异常履历消失了 	<ul style="list-style-type: none"> ①长时期的电源 OFF ②控制器的故障 (SRAM 的故障) 	<ul style="list-style-type: none"> ①直接使用 ②联系本公司

※警告亮灯显示错误代码，但没有停止施加高电压和空气不会停止。





※警告会在原因消除时自动重置。


※如果通过上述的处理仍不能消除警告显示的话，请联系本公司。


11.3 异常时的运作与异常显示的复位

异常时的运作如表所示。

可以按以下方法进行异常显示的复位。

错误代码 (异常显示)	异常时的运作		复位方法
	静电	空气	
OCL	OFF	OFF	<ul style="list-style-type: none"> • 按  • 按  • 将运转输入转为 OFF
E01	OFF	OFF	<ul style="list-style-type: none"> • 按  • 按 
E02			
E31			
E32			

※在「按  」及「放开喷枪扳机」的情况下，转移到涂装模式。

※在「按  」的情况下，转移到待机模式。

※在 OCL 发生的同时 E01 与 E02 的其中一个，或两者同时发生的情况下，通过「将运转输入转为 OFF」无法进行复位。

警告

●由于电击的缘故有可能导致对人体的伤害及事故。

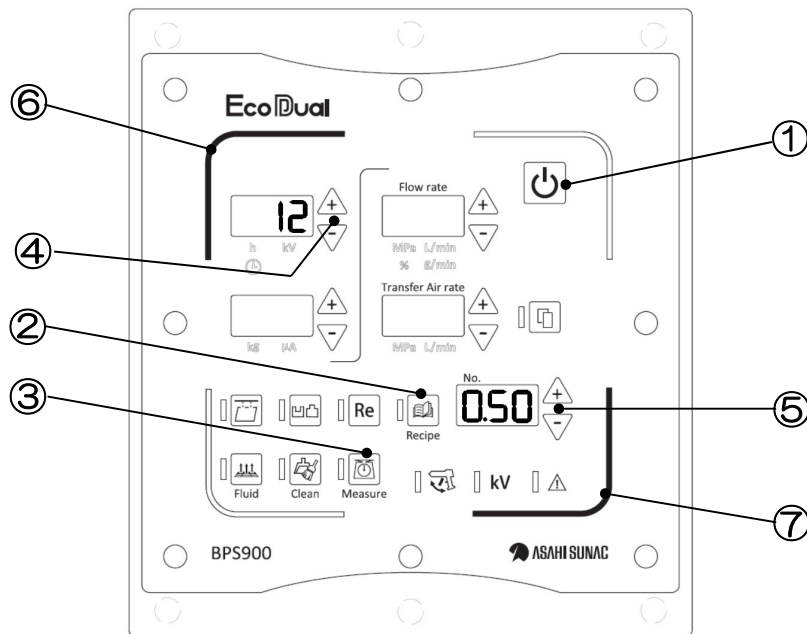
作业时请穿着静电服:JIS T8118 及静电鞋:JIS T8103。

12

初期设定值的变更

本章是关于静电控制器的初期设定值变更方法的说明。

12.1 初期设定值的变更方法（服务人员模式）



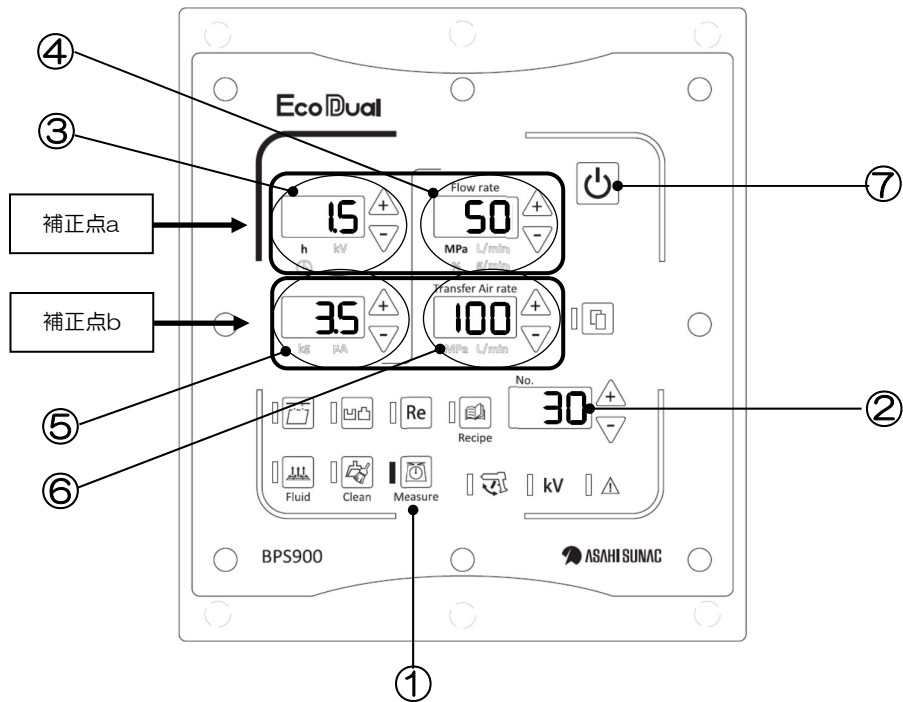
操作顺序	操 作	操 作 结 果
1	按① 。 ※如果已是待机模式则不需要。	<ul style="list-style-type: none"> • 转为待机模式（仅运转 LED 亮灯）。
2	同时长按② 与③ 。	<ul style="list-style-type: none"> • 转为服务人员模式。 • 外框线（左上⑥・右下⑦）LED 闪烁。
3	按④ 的增减键。	<ul style="list-style-type: none"> • 增减参数 No.。 • 边按 边操作的话以 10 倍而变化。
4	按⑤ 的增减键。	<ul style="list-style-type: none"> • 增减所对应参数 No.的设定值。 • 边按 边操作的话以 10 倍而变化。
5	按① 。	<ul style="list-style-type: none"> • 转为待机模式。


12.2 初期设定值（摘要）


参数 No.	设定项目	单位	初期值	最大值	最小值
12	喷枪电流下限异常 设定值	μA	0.50	40.00	0.25
17	喷枪电流下限异常 异常检出 (0:无效/1:有效)		1	1	0
18	喷枪施加电压(标准)显示 (0:无效/1:有效)		0	1	0
19	自动清扫时间 (0:无效/1以上:有效)	秒	0	99	0
28	计量模式计时器	秒	30	99	10
39	主空气流量异常 (0:无效/1:有效/2:警告显示)		2	2	0
40	辅助空气流量异常 (0:无效/1:有效/2:警告显示)		2	2	0
49	初期计量时间(补正点 a)	秒	30	60	10
50	初期计量时间(补正点 b)	秒	20	60	10
51	SFC 补正点 a	V	1.5	2.4	0
52	SFC 补正点 b	V	3.5	2.5	5.0
53	SFC 补正值 a	g	50	0	300
54	SFC 补正值 b	g	100	0	300

本章将对组合型号为 A: SFC 型的校正计量方法进行说明。

13.1 校正计量的操作方法



操作顺序	操作	操作结果
1	通过服务人员模式按 (① )。	<ul style="list-style-type: none"> • 组合型号为 A:SFC 型时，转为校正计量画面。 • 计量 LED  亮灯。 • 补正点 a 的计量时间的秒数显示在 (②) 上。 • (③) (④) 的单位闪烁，显示为[补正点 a]。
2	按 (③) 的“+键”“—键”。	<ul style="list-style-type: none"> • 增减 SFC 补正点 a 的值。
3	在 SFC 的粉体涂料的吐出口设置计量杯等。	

操作顺序	操 作	操 作 结 果
4	将运转输入设为 ON。 (开始补正点 a 的计量)	• 当计量时间的倒计时变为 0 后粉体涂料的吐出就会自动停止。
5	用称等测量被量杯等收集的粉体涂料的重量。	
6	按 (④) 的“+键”“—键”。 ※以 1g 为单位输入被吐出的涂料。	• 增减 SFC 补正点 a 的值。
7	按 (①) )。 Measure	• 由补正点 a 切换到 b, (⑤) (⑥) 的单位闪烁, 显示为[补正点 b] • 补正点 b 的计量时间的秒数显示在 (②) 上。
8	按 (⑤) 的“+键”“—键”。	• 增减 SFC 补正点 b 的值。
9	实施操作顺序 3~5。	
10	按 (⑥) 的“+键”“—键”。 ※以 1g 为单位输入被吐出的涂料。	• 增减 SFC 补正点 b 的值。
11	按 (⑦) )。	• 转为待机模式。

※如果要实施 1 点校正的话, 请将补正点 a 与 SFC 补正值 a 设为 0, 只对补正点 b 实施计量。

※可以变更校正计量的计量时间。(参照第 12 章参数 No.49-50)

本章是关于对静电控制器维护的说明。

- 使粉体涂装机上没有涂料及其他污染物附着，请始终保持清洁。
- 请务必清除附着的涂料。

● 易损零部件

除易损零部件外，BPS900a 的使用期限为 10 年。

下列易损零部件的使用期限会根据环境等原因而不同，建议在下表中显示的使用期限（参考值）内进行更换。

零部件的更换需要专业的知识、技能。更换时请务必与本公司修理部门进行商谈。

品号	名称	个数	更换时期	备注
EOD2050044100	转接电源	1	5 年	铭牌上记载 E-030200 的产品
EJN7040072M01	玻璃管保险丝	2	熔断时	时间延迟 2A
EOD2070026W00	转接电源	1	5 年	铭牌上记载 E-03020A 的产品

本公司在产品出厂后，如遇设计、制造、表示上的缺陷，针对最初购买的客户，自购入日起一年内实施以下售后服务。

- 无论哪个零部件在设计上或制造上有缺陷的话，请暂垫运费寄回本公司。经本公司检查及调查后，确认属于本公司责任时，将由本公司支付所垫付运费，并进行无偿修理或更换后，由本公司承担运费寄回给客户。
- 以下场合不作为无偿售后服务的对象，请注意。
 1. 由于对本机器不适当的安装方法所引起的故障。
 2. 没有按本操作说明书的方法使用或错误使用所引起的故障。
 3. 没有按本操作说明书所规定的要领等、由于对本机器的保养管理不充分、没有按照正确的方法进行操作所引起的故障。
 4. 没有得到本公司的认可，擅自对本机器进行改造或变更构造所引起的故障。
 5. 由于地震、灾害、水害、落雷、及其他不可抗力的原因导致的故障。
 6. 即使正确使用本机器，当易损零部件有磨损、劣化时，关于此零部件的保修。
 7. 在日本以外使用时的修理及运送费用。
 8. 除前各项外，其他由于不属于本公司责任所导致的故障。
- 关于本公司外购并使用的零部件的售后服务，将依据该零部件厂商的保修条件来进行。
- 保修以缺陷零部件无偿更换新品而结束本公司的责任和义务。
- 本公司对产品的误用或其他非本公司责任的原因而造成的损害不承担责任。

-
- 转让本机器时，请务必将本说明书与机器一起转交给下一位所有者。
 - 本机器是根据日本国内的法规而制定的。
在日本以外国家使用本机器时，请务必遵守该国的安全标准。
-

2025年12月12日 第6版

ASAHI SUNAC CORPORATION

HEAD OFFICE
5050, SHINDENBORA, ASAHIMAE-CHO,
OWARIASAHI, AICHI PREF. 488-0852, JAPAN
PHONE +81-561-52-0717 FAX +81-561-54-8847

URL : www.sunac.co.jp
E-mail : ctrd01@sunac.co.jp

Sales office



English



Chinese

2025年12月12日 第6版