

操作说明书

高速旋转雾化静电自动喷枪
SUNBELL ECO II

ESA210VP



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，如有丢失或损坏，请向本公司或代理公司索取。

前言

此次承蒙购买本公司高速旋转雾化静电自动喷枪 SUNBELLECO II (ESA210VP) 产品，在此诚表深厚谢意。

为了可以始终在最佳状态下使用本产品，请于使用前认真仔细地阅读本说明书。请充分理解规格中所规定的各项内容，并按照其正确的使用方法进行使用。

本产品请配合静电控制器 (BPS300) 一起使用。
静电控制器的操作说明书也请务必仔细阅读。

此外，如有不明之处，请确认「型号」「制造编号」后，联系本公司的销售代表或按封底的联系方式进行咨询。



请将此操作说明书好好保管在可以立即得到确认的地方。

目 录

1	安全使用上的注意事项	1
2	装置概要	7
3	规格	14
4	本体的配置及连接	15
5	操作顺序及注意事项	26
6	保养及定期检查	29
7	部件的更换方法	31
8	故障及其处置	40
9	构成部件	43
10	处理记录	50
11	保修范围	51

请充分理解本操作说明书的内容，务必遵守操作方法。

如不依照本操作说明书进行使用，有导致人身伤害事故及机器损坏的可能。

关于以下叙述的安全注意事项请视为使用本公司产品时最低限度的基本安全对策。

●有关安全的危险等级区分为以下 2 个等级来注明。

**警告**

可能导致死亡或严重伤害的危险。

**注意**

可能造成轻伤、中度程度的伤害或仅造成物理性损坏的危险。

●其他重要事项，如下注明。

注释

为了充分发挥机器的性能和功能进行使用，希望可以遵守的内容。

另外，请遵守国家和自治团体的消防、电气、安全相关的法规、规则，以及各企业和事业部的规则、规定。

《适合产品的使用范围》

本产品设置于有排气设备的涂装环境中，使用调整到用于旋转雾化静电涂装的涂料进行涂装的自动喷枪。

在上述以外的条件下使用时，会视为不当使用，有可能成为事故的原因，请充分注意。

警告

火灾和爆炸



防止涂装现场的火灾、爆炸

- 请不要使用卤代碳氢化合物溶剂。
本产品的构成零部件中所含的铝合金有发生化学反应并引起爆炸的危险。
- 请不要在规格范围外使用本产品。
在规格范围外使用的话有发生火灾的危险。
- 请用通风装置进行适当的进排气。
会有因挥发的有机溶剂等滞留、引火而导致火灾的危险。
- 请定期清扫涂装室内及排气装置（通风管、鼓风机）。
只是剥离沉积的粉末也会产生火花，并有引起粉尘爆炸的危险。
万一发生火灾时，如果有涂料渣等的话容易引起火势蔓延，损害会变大。



防止因接地不良引起的火灾、触电。

- 涂装喷房内的导体（涂料容器、周边设备等）请全部使用接地线进行接地。
由于在高压被电离化的氛围中，接地不良的导体带电，会因火花放电而引起火灾及触电的危险。
接地请进行D类接地以上的施工（接地电阻为100Ω以下）。
- 请始终保持被涂物（工件）的接地状态。
由于带电的工件会因火花放电而引起火灾及触电的危险。
- 涂料软管请用接地线进行接地。
由于带电会因火花放电而引起火灾及触电的危险。
当涂料流过喷粉器及涂料软管时，会产生静电并带电。
- 涂料容器请用接地线进行接地。（绝缘台架的规格除外。）
通过涂料路径可能会导致涂料容器带电，存在火灾及触电的危险。
- 静电控制器请用接地线进行接地。
会有因带电产生火花放电从而存在火灾及触电的危险。
请用螺栓紧固等连接，以免接地线脱落。

警告

火灾和爆炸



防止因接地不良引起的火灾、触电。

- 请定期剥离固定在挂钩上的涂料。

在挂钩和被涂物的接触部分有涂料固化时，会因接地不良从而引发火灾和触电的危险。
接地电阻值为金属时请设置在 $1\text{k}\Omega$ 以下（当是树脂时为 $1\text{M}\Omega$ 以下）（测量电压为 500V 以上）。

- 涂装时请不要将不需要的物品放置在涂装室内。

会有因带电产生火花放电从而引发火灾及触电的危险。

- 涂装作业人员请采取防静电措施。

通过人体的带电产生火花放电，有火灾及感电的危险性。



由于涂料、溶剂导致引火的火灾防止

- 进行喷嘴清洗时，请切断静电控制器的电源。

喷嘴清洗时如果施加高压，会存在火灾危险。

- 请不要带入会产生火花的装置或火柴、打火机等。

会有因引燃易燃物从而引发火灾和触电的危险。

机器误用



防止由于维修不当引起的事故

- 当有异常声音、异常振动、高压泄漏等情况时请立即停止运行。

会有因产品破损导致火灾的危险。

- 请不要在零部件破损或缺损的状态下运转。

会有因产品破损导致火灾的危险。

警告

人体保护



源自高电压的保护

- 请着用静电鞋（JIS T8103 中所规定的内容）。
会有因人体带电产生火花放电从而引发火灾及触电的危险。
- 施加高压时请不要接近喷枪本体，不要触摸喷枪本体。
由于接触高压部存在触电的危险。
- 涂装作业地面应采用防止静电带电泄漏为 1 MΩ 以下的构造。
工作人员有触电的危险。为了防止带电，防止带电构造的对象范围，如果为密闭型涂装喷房室内的话是整个作业地面，如果为开放式涂装喷房的话是喷房开口部两侧 1.5m 与靠近自己一侧 2.5m 所包围的区域。
为了保持防止带电的效果，作业地面一旦弄脏就请清扫。
- 使用心脏起搏器的人员请不要使用本产品。
由于本产品的高电压会有导致心脏起搏器发生误运作或停止的危险。

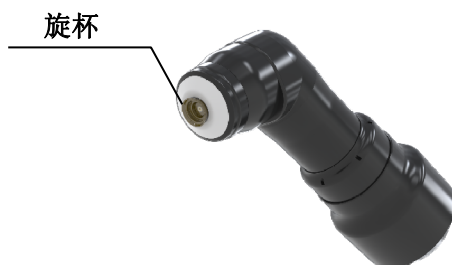


源自溶剂、空气、涂料压力的保护

- 喷出涂料时请不要朝向他人。
由于有害物质有导致炎症或中毒症状等重症的危险。
由于被加压的涂料有对人体造成损害的危险。
- 使用涂料时，请使用防护眼镜、防护口罩、防护手套^{※1}。
有害物质会导致炎症及中毒症状等受重伤的危险。
请仔细阅读所使用涂料的安全数据表（SDS^{※2}），并采取适当的防暴露和保护措施。
※1 以经皮吸收保护或防污为目的使用防护手套时，应避免人体带电。请确保接地。
（推荐保护手套 JIS T8118 中所规定的手套，或接地带等）
※2 SDS：Safety Data Sheet
- 请定期清洁涂装室内及排气装置（通风管、鼓风机）。
排气装置不能正常工作时，有害物质会导致炎症及中毒症状等重伤的危险。

 **注意**

- **请不要在规格范围外使用本产品。**
在规格范围外使用的话有导致产品损坏的可能性。
- **请不要将涂装机本体、连接/延长电缆、软管类浸泡在清洗溶剂中。**
由于静电涂装机是电气类机器，浸泡在清洗溶剂中会引起故障。
- **请不要在地面上拖拉连接/延长电缆、软管类，可以从天花板或侧壁上悬挂下来。**
会因为擦伤等原因造成损伤。使用导电性涂料时，请务必将涂料软管挂在橡胶管等绝缘物上。
- **请绝对不要使用金属刷清洗涂装机本体及构成零部件。**
会成为划痕、故障及涂装不良的原因。
旋杯及杯帽是涂装机的零部件。使用金属刷被刮伤的话，将无法保持均匀的喷雾状态。
- **请仔细检查涂料、空气是否泄漏，螺丝是否松动。**
- **塗装機のベルカップを不用意にさわらないでください。**
高速回転しているベルカップのエッジ部に触れ、人体に損傷を負う可能性があります。
取り扱いには注意してください。
- **请不要随意触摸涂装机的旋杯。**
触摸高速旋转着的旋杯的边缘部分，可能对人体造成伤害。
操作时请注意。

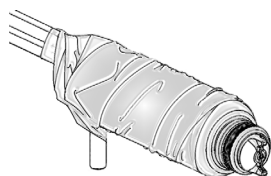


《以安全使用为目的的警告・注意事项》

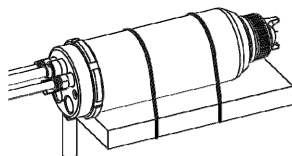
⚠ 注意

- 请不要如以下那样进行安装。

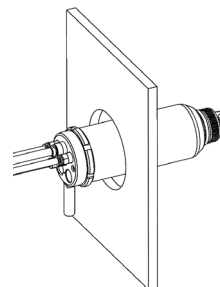
由于静电喷枪的枪头施加高电压，后部进行接地后使用，请不要在枪头部分（绝缘部分）设置障碍物等。



①防污膜缠在喷枪本体上就这样使用的话，湿气会积聚在内部，导致过电流异常。



②使其接近枪本体黏贴上金属板的话，在喷枪的带电部分和板之间有引起绝缘破坏的可能性。



③当喷枪本体穿过金属板孔使用时，与②相同有引起绝缘破坏的可能性。

- 请在工作区域附近常备灭火器。

为了防备万一的火灾事故，请常备接受定期检查的灭火器。

- 销毁本产品时，请按照所在国家规定的法律进行处理。

①特征

■高品质的涂装效果

通过采用能够获得均匀粒子分布的喷涂形状的空气帽，可以防止金属涂装中的色斑。另外，通过旋转控制器和静电控制器将涂装条件控制在一定水平，可以获得稳定的高质量涂膜。

■高效率的涂装

通过旋杯离心力产生的高效微粒化和乱流较少的空气流动，确保了较高的涂装效率。

既可以降低涂料的使用量，也可以减轻涂装室的维护作业。

另外，通过能够对喷涂形状进行宽形/短形切换的空气帽，可以根据被涂物的形状，用最佳的喷涂形状进行涂装，这样就可以大幅削减涂料的使用量。

■小型紧凑的机体

装备有可靠性较高的空气主轴和静电发生器，实现了小型化，而且还是一种装备有螺旋管及旋杯清洗系统的高功能涂装机。通过装载专用的机器人，可以很容易地进行维修。

■防污对策的结构

即使在连续运转时，由于旋杯在各节拍间进行自动清洗，以防止从喷枪中喷出杂物。

即使在比较严格的涂装环境中，通过其独特的护罩形状，不仅可以防止污垢的附着，而且还降低了异物引起的不良现象。

■较高的安全性

由于喷枪内置有小型的静电发生器，在喷枪内进行升压，通过控制器即可以低电压进行控制。依靠新开发的静电控制器，可以对电压、电流进行高精度的监控。

通过快速的放电速度和5种异常检测控制，还可以确保较高的安全性。

■卓越的操作性

直接安装到管内置型机器人的凸缘上，机器人的运转范围能够最大限度地实现本体形状。

■优良的清洗性

在旋杯的内部及外部，标准装备有清洗路径。在各节拍间只需微量的稀释剂就可以对旋杯进行清洗，防止了杂物、异物引起的不良现象，有助于一次性良品率的提高。

②构成部件

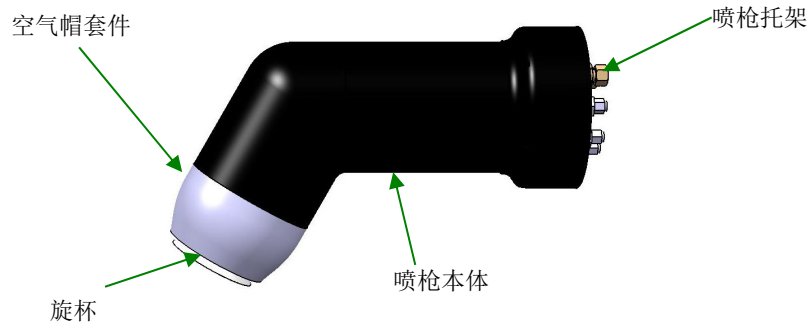
(1)喷枪本体

- 内部装载空气主轴、高压发生器（静电发生器）、螺旋管，喷枪本体外有外罩（护罩）包覆。
- 就结构而言，涂料路径通过螺旋管被绝缘，在托架部被接地处理，因此，如水性涂料那样电阻值较低的涂料就不能进行静电涂装。

(2)托架

- 可以对连接各路径的管类、电缆类进行固定。从该部位能够很容易地对喷枪进行装卸。
- 由于设置有维修用窗口，可以很方便地对管类、电缆等进行确认。

图 2-1 ESA210VP 的各部名称



③选购品

(1)成形空气帽套件

表 2-1 ●品号

No.	型号	套件品号		构成旋杯	构成折流板	构成喷嘴	构成密封圈	构成空气帽
		规格	品号	品号	品号	品号	品号	品号
1	BAC70VP	φ70 旋杯 喷涂形状 可变型	15F1	15F2	15F1-002	15F1-003	15F3-004	15F3-005
2	BAC40VP	φ40 旋杯 喷涂形状 可变型	15F3	15F4	15F3-002	15F3-003	15F3-004	15F3-005

表 2-2 ●喷幅的调整幅度

No.	型号	喷幅 (mm)					
		0	100	200	300	400	500
1	BAC70VP		■				
2	BAC40VP		■				

图 2-2 BAC70VP 空气帽套件

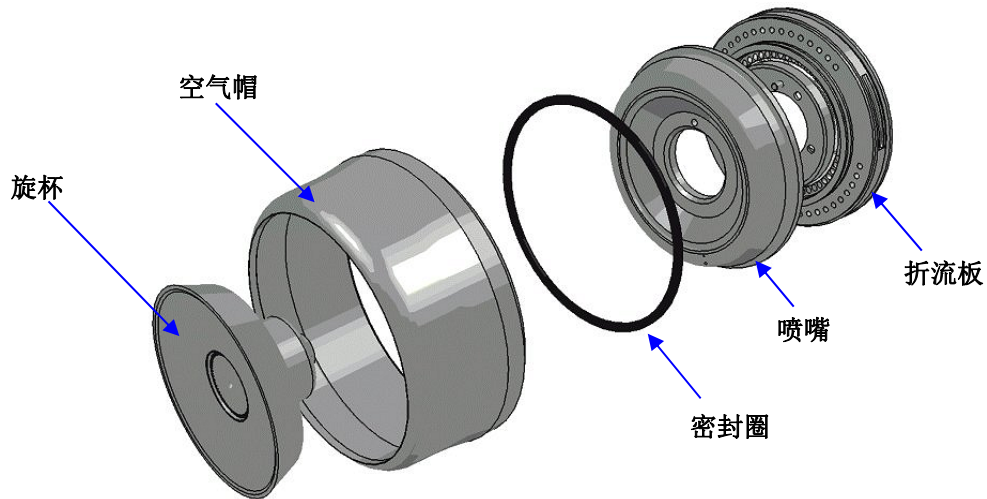
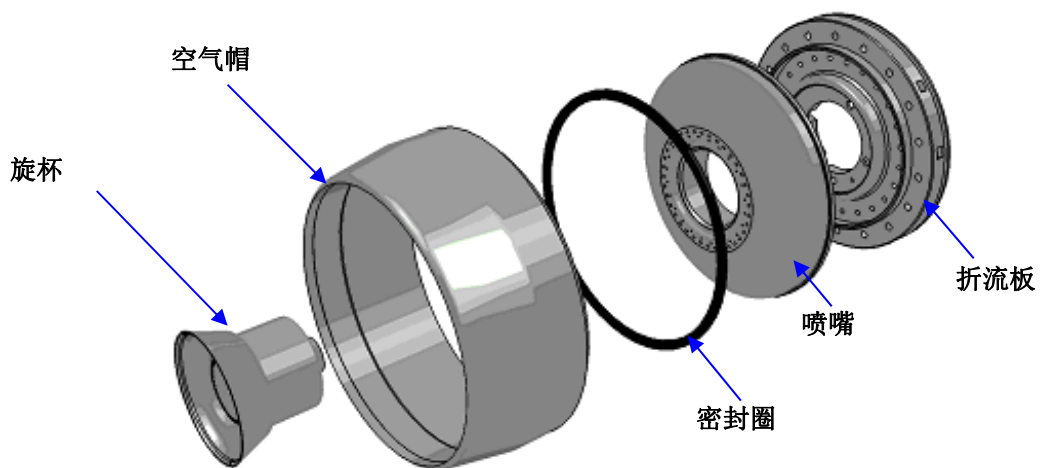


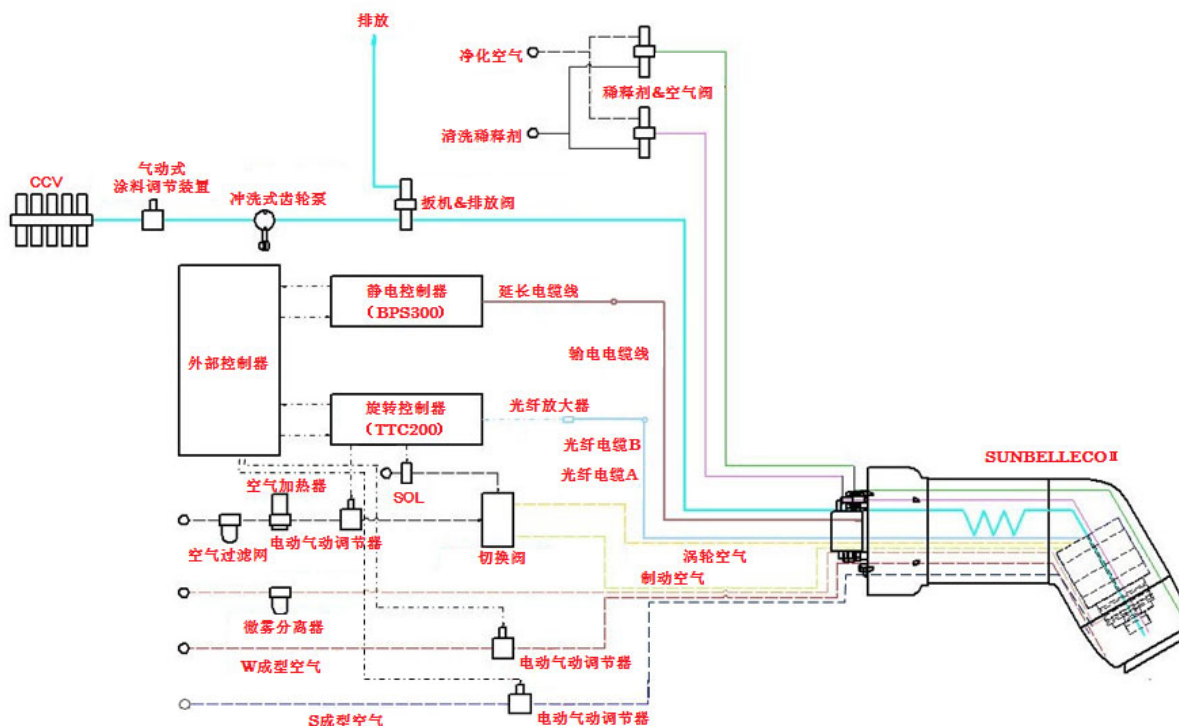
图 2-3 BAC40VP 空气帽套件



④系统构成

- 请按照下图所示的系统构成图，对静电控制器、旋转控制器的信号输入/输出以及空气、涂料等各个路径进行筹备及连接施工。
- 各个电力、空气、涂料路径的连接作业详情，请先确认各装置的详细规格，然后再加以连接。

图 2-4 210VP 系统构成的参考图



名称	型号	品号	操作说明书
SUNBELL ECO II	ESA210VP-S	1823	ESA210VP
	ESA210VP-M	1824	
静电控制器	BPS300	E-010390	BPS300
旋转控制器	TTC200	445-0134	TTC200
输电电缆	LVA2	(参照 2-④-(1))	ESA210VP
光纤电缆	—	(参照 2-④-(2))	
光纤放大器	F80R	468-0025	放大器组件

● 品号构成

型号	品号	旋杯单元品号	托架单元品号	规格
ESA210VP-S	1823	14A0	14FA	静电:直管
ESA210VP-M	1824			静电:螺旋管

(1) 输电电缆

●在喷枪与静电控制器之间，对「输电电缆」和「延长电缆」进行组合连接，最大可以设置到 20m。

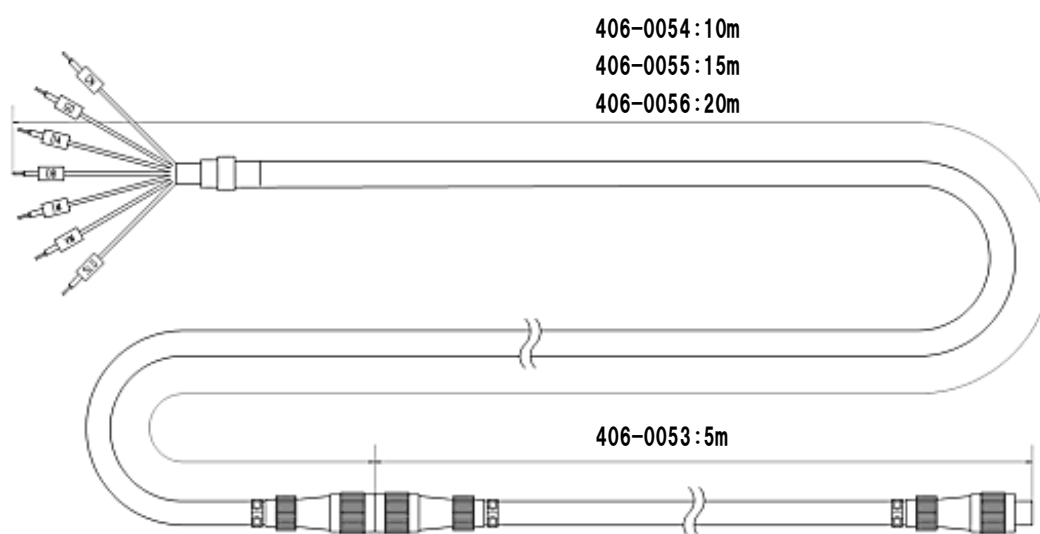
表 2-3

No.	品号	品名	型号	规格
1	406-0053	输电电缆	LVB5	5m

表 2-4

No.	品号	品名	型号	规格
1	406-0054	延长电缆	LVA2-10	10m
2	406-0055	延长电缆	LVA2-15	15m
3	406-0056	延长电缆	LVA2-20	20m

图 2-5 输电电缆连接图



(2) 光纤电缆

●可以检测得知空气主轴的转动数，并传送给旋转控制器。即使在涂装过程中，也可以进行控制，使旋转控制器保持设定的转数。

●光纤电缆不能在中途进行切断、中转，请加以注意。

○非防爆规格 表 2-5

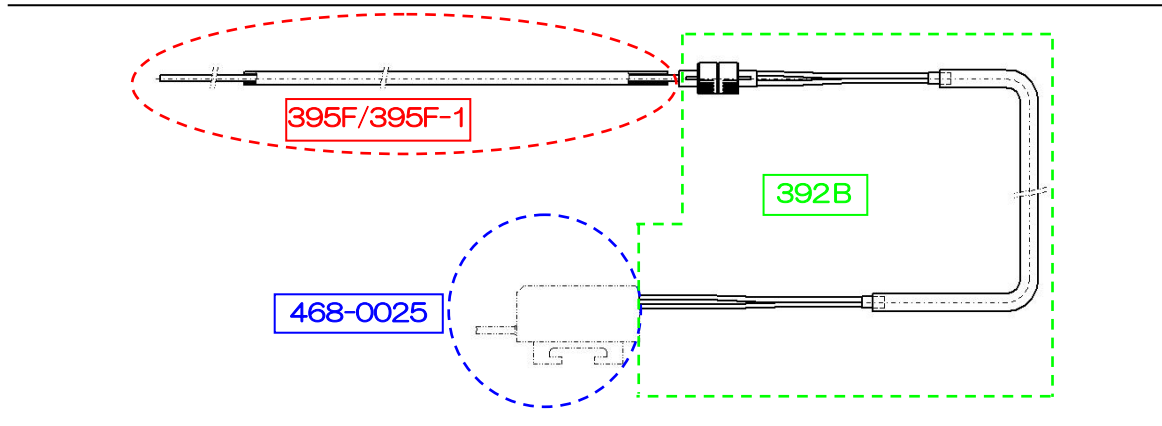
No.	品号	品名	型号	规格
1	395F	光钎电缆 A	—	2m (喷枪侧)
	395F-1			5m (喷枪侧)
2	392B	光钎电缆 B	—	20m (放大器侧)
3	468-0025	光钎放大器	F80R	非防爆仕様
4	470-0007	光钎切割刀	FA500	—

※1) 光纤切割刀在 395F/395F-1、392B、附属工具：35AA 中作为组件附带 1 个。

※2) 395F/395F-1、392B、468-0025 并非成套销售。

请根据需要从上表中加以选择。

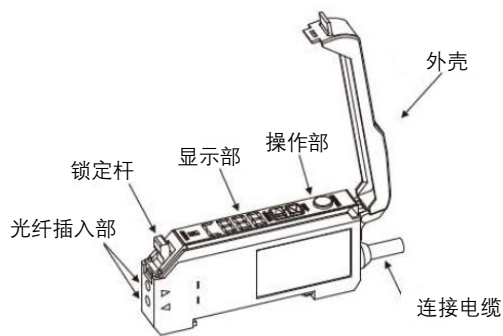
图 2-6 光纤电缆连接图



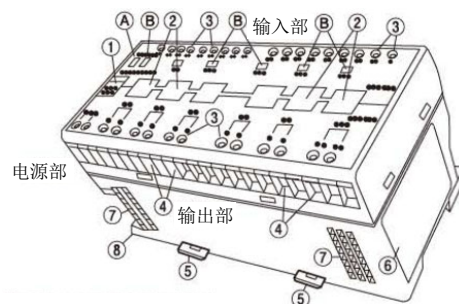
○防爆规格 表 2-6

No.	品号	品名	型号	规格
1	468-0053	光纤放大器	XF12R-A	防爆型
2	467-0032	屏障继电器	TBD-DB201SA	本质安全防爆
3	395F	光纤电缆 A	—	2m (喷枪侧)
	395F-1			5m (喷枪侧)
4	392B-1	光纤电缆 B	—	2m
※光纤电缆 B 中附带了中继连接器×1 套和光纤切割刀×1 套。				
<选购零部件>				
	470-0002	中继连接器	FA7CN	电缆 A、B 连接用
	470-0007	光纤切割刀	FA500	一孔一次用完

图 2-7 防爆规格光纤放大器及屏障继电器外形

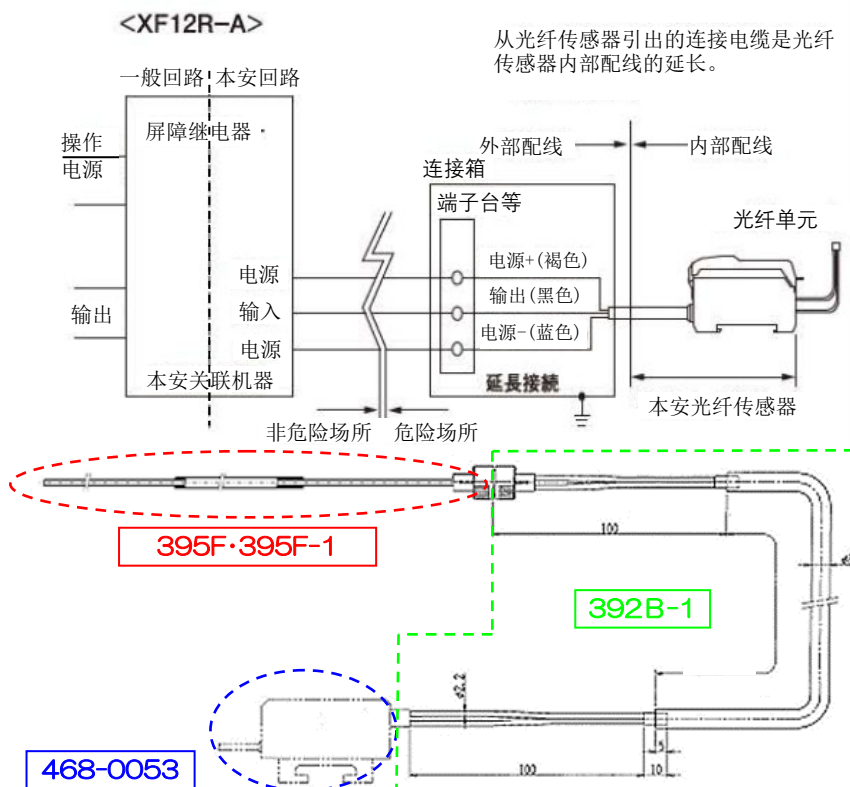


468-0053 : 光纤放大器



467-0032 : 屏障继电器

图 2-8 防爆规格光纤电缆连接图



※本质安全回路的详细配线方法请另外参照 TBD-200 系列操作说明书。

(3) 静电控制器 (型号: BPS300)

- 可以控制内置于喷枪的高压发生器(静电发生器)的静电输入电压。

表 2-7

No.	品号	品名	型号
1	E-010390	静电控制器	BPS300

(4) 旋转控制器 (型号: TTC200)

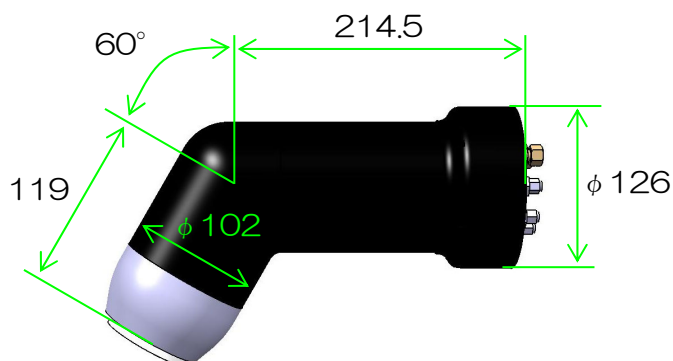
- 可以借助放大器, 从光纤电缆输入旋杯的转数, 在盘面控制电调节器 (4-20mA) 进行控制, 使其保持设定的转数。

表 2-8

No.	品号	品名	型号
1	445-0134	旋转控制器	TTC200

图 3-1 外形图

ESA210VP



No.	项目		规格
1	产品概要	品名	SUNBELL ECO II
		型号	ESA210VP-S : 直管型 ESA210VP-M : 螺旋管型
		用途	用于机器人涂装
2	外观	尺寸	ESA210VP : $\phi 102 \times 301.5\text{mm}$ (空气帽套件、电缆、管类、套筒除外。)
		重量	ESA210VP : 4600 g (电缆、管类、外置托架除外。)
3 ※1)	适应涂料	适应涂料	溶剂型涂料 (电阻值在 $10\text{M}\Omega\text{cm}$ 以下的涂料不能进行静电涂装。)
	清洗溶剂	适应清洗溶剂	电阻值在 $20\text{M}\Omega\text{cm}$ 以上的清洗溶剂
4	使用环境	温度	$5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$
		湿度	$40\% \sim 80\%$
		涂装室风速	$0.3\text{m/s} \sim 0.4\text{m/s}$
5	空气条件	轴承空气	100L/min (ANR) ※ 0.5MPa 时 常用压力: 0.5MPa 以上
		涡轮空气	500L/min (ANR) (250L/min (ANR) ※ $40,000\text{rpm}$ 无负荷时)
		成形空气	WP: 宽形喷涂形状的成形空气: 750L/min (ANR) 以下 SP: 短形喷涂形状的成形空气: 750L/min (ANR) 以下
		最大压力	空气路径: 0.7MPa 涂料路径: 1.0MPa
		供给空气品质	固体粒子尺寸: $0.1\ \mu\text{m}$ 以下 压力下露点 : -20°C 残油量 : 0.01mg/m^3

No.	项目	规格	
6	涡轮常用转数	安装 $\phi 70$ 旋杯时: 40,000rpm 以下 安装 $\phi 40$ 旋杯时: 60,000rpm 以下	
7	静电施加	施加电压	Max. -80kV
		定电流控制	Max. 150 μ A ※请在监视器电流值为 90 μ A 以下的状态下使用。
8	吐出量	涂料	500mL/min (粘度 20sec/FC#4 以内) ※该数值只是大致的标准, 如果条件超出该范围时, 需要通过涂装测试, 对涂装的质量进行确认。
		清洗用稀释剂	旋杯内部清洗: 1,000mL/min \times 3 秒以内 旋杯外部清洗: 300mL/min \times 0.5 秒以内

4

本体的配置及连接

①本体的配置

- (1) 请将本体切实固定在往复机或机器人的机械臂或者固定支架上。
- (2) 接合板必须用接地线与自动机连接, 并进行接地 (GND) 处理。(接地电阻值应在 1k Ω 以下)

警告

请确实安装好托架。关于静电涂装是为了应用高电压的静电现象, 积极地产生静电。如果不进行适当的接地处理, 会因静电的放电及火花, 从而导致爆炸或者火灾的危险性。

- (3) 请将喷枪前端的金属部分配置在距离涂装室水槽及输送机轨道等接地物体 600mm 以上的位置。
- (4) 在配置多把喷枪时, 与相邻涂装机的高电压输入部的间隔应保持在 400mm 以上。
- (5) 喷枪以水平到正下方的安装角度之间来使用。

注意

如果将安装角度变为从水平到上方，涂料将会从旋杯中溢出，侵入到空气主轴内部，可能会造成空气主轴的破损。

(6) 请将喷枪的移动速度设定为 54m/min (900mm/s) 以下。

注意

如果喷枪的速度过快，不仅会影响涂着效率，而且还会造成喷枪及自动机的故障。

(7) 请将自动机移动翻转时的加速度设置为 0.3G 以下。

注意

如果平时就施加超过 0.3G 的冲击，可能会成为喷枪故障的原因。

②空气路径的连接

(1) 轴承空气

本装置使用了精密的空气主轴，能够通过空气压力支撑涡轮轴保持浮起状态，因此，请务必遵守下列的注意事项。

注意

在空气主轴中使用的空气质量等级应保持在 JIS 等级 131 以上的空气（压力下露点 -20°C ，相当于大气压露点 -42°C ）。

（固体粒子尺寸 $0.1\ \mu\text{m}$ — 压力下露点 -20°C — 残油量 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ）

注意

- ①在空气主轴中，请尽可能地将微雾分离器靠近喷枪（10m 以内），必须按照每把喷枪配置 1 个进行安装。
- ②针对微雾分离器之后的空气路径，在施工时请注意不要使密封胶带及液体密封剂等混入到路径内。在安装喷枪之前，请充分开放空气，将管内的异物等排出。
- ③在作业结束之后，也要经常投入轴承空气。以防止万一投入涡轮空气时的烧粘现象。而且，即使投入涂料或稀释剂，也可防止侵入到内部。

③ (1)ESA210VP 空气连接

表 4-1

No.	标记	项目	作用	供给条件	连接直径
①	TA	涡轮空气	轴承的旋转驱动	500L/min (ANR) (0.4MPa)	φ10-8
②	PW	宽形成形空气	宽形喷涂形状的调整	750L/min (ANR) (0.4MPa)	φ10-8
③	PS	短形成形空气	短形喷涂形状的调整	750L/min (ANR) (0.4MPa)	φ10-8
④	BEA	轴承空气	高速旋转轴承的支持	100L/min(ANR)(0.5MP 以上)	φ6-4
⑤	BRK	制动空气	旋转的反向制动	100L/min (ANR) (0.5MPa)	φ6-4
⑥	EX	涡轮排气装置	涡轮空气排气	—	φ10-8

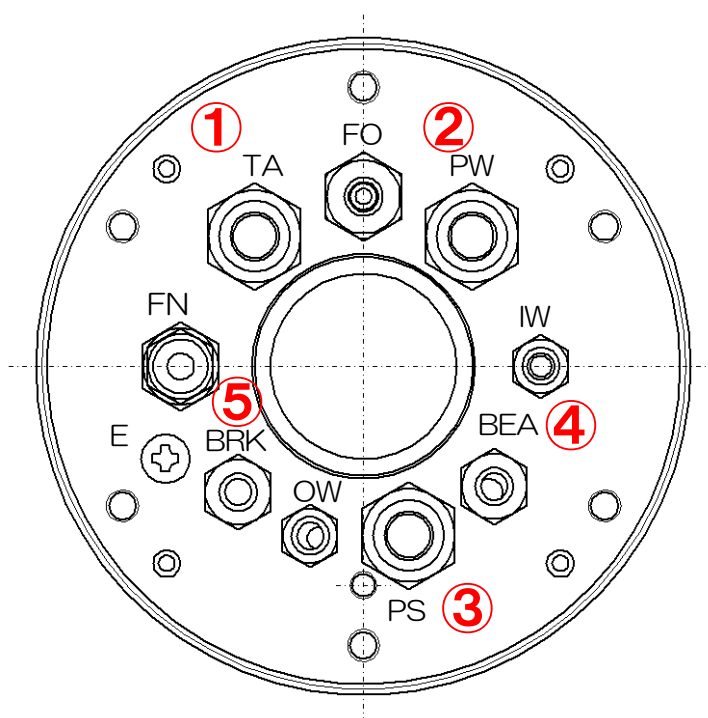


图 4-1

④ (2)ESA210VP 其他连接

表 3-2

到喷枪的供给空气请参照下表，按照能够得以充分的空气量及压力来配置。

No.	标记	项目	作用	供给条件	连接直径
①	FN	(5) 涂料入口	涂料的供给	0.7MPa 以下	φ6-4
②	OW	(6) 旋杯外部清洗用稀释剂	旋杯外部的清洗	~300mL/min×0.5s 以下 0.7MPa 以下	φ4-2.5
③	IW	(7) 旋杯内部清洗用稀释剂 ※1)	旋杯内部的清洗	500~1000mL/min×3s 以下 0.7MPa 以下	φ4-2.5
④	FO	(8) 光纤电缆	旋转检测	—	φ6-4
⑥	E	(10) 接地	喷枪的接地	D 种接地	1.6mm 以上
—	(中央)	(11) 输电电缆	向静电发生器的输电	—	φ6

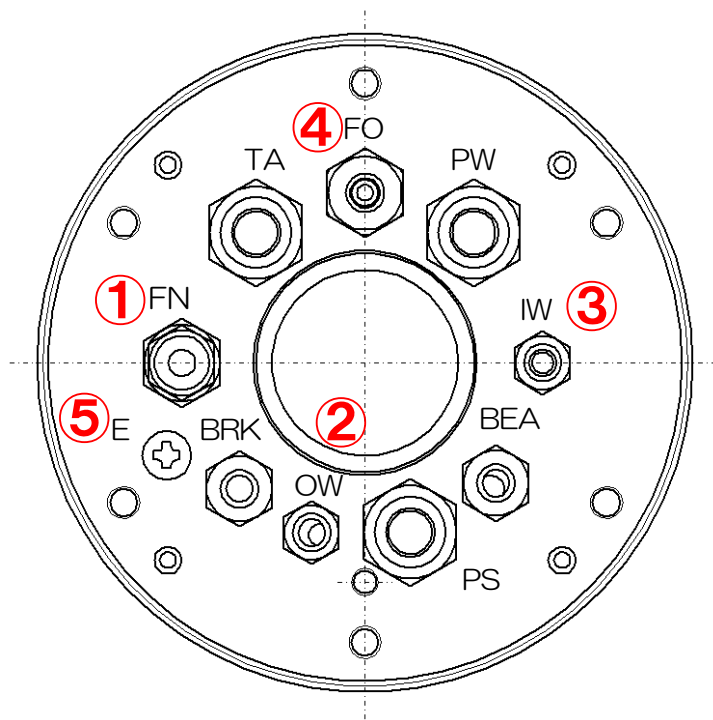


图 4-2

④旋杯清洗用稀释剂路径

本装置内置有对旋杯进行自动清洗的路径，通过清除旋杯表面附着的涂料，可以防止涂料喷出孔的堵塞以及涂料残渣飞散造成的异物不良现象。

(1)请对旋杯内部清洗用稀释剂进行调整，使其在连续 3 秒之内达到 500~1000mL/min。

⚠ 注意

如果稀释剂的吐出量较少，经过长时间的使用，涂料等容易发生堆积。如果涂料等堆积过多，会造成旋杯的溢出现象。

(2)使用的稀释剂，请采用涂料电阻值在 100MΩ-cm 以上(旭灿纳克制静电检测器(产品编号: 2717) 静电阻抗测定探头(产品编号: 2715-002)) 的产品。可以防止静电顺着该路径泄漏到接地方向。

当使用 100MΩ-cm 以下的产品时，请在清洗后对喷枪内部路径进行空气清洗，使稀释剂排出。

(3)旋杯外部清洗用稀释剂的吐出量，请设定为 0.5 秒内达到 300mL/min。然后必须组装定序器以进行吹气处理(0.3MPa 以上)。这样，可以防止由于旋杯的旋转造成稀释剂分散、附着到成形空气帽上。

(4)当对旋杯进行内外部进行清洗后，还是附着有无法清除的污垢时，请拆下旋杯，用毛端柔软的刷子或者抹布轻轻地对旋杯表面进行清洁。

(5)当使用超声波清洗机时，针对所使用清洗液的清洗性、安全性，请咨询清洗液的生产厂商，在确认没有问题之后，再加以使用。

推荐时间表(参考)					
	涂装	洗净	涂料充填	次色涂装	備考
高电压	■			■	
A色CCV	■				
B色CCV			■	■	
塑性空气	■	Max 空气压			■
冲洗闸门阀		■			
路径清洗稀释剂		0.5sec 0.5sec 0.5sec			Max:1000cc/min
路径空气吹扫		2sec 0.5sec 0.5sec 1sec			0.4MPa
FGP ON	■	■	■	■	洗净时:150rpm 涂料充填时:150rpm
FGP 旁通管路		■	■		
FGP轴洗净 IN		■			Max:800cc/min
FGP轴洗净 OUT		0.5sec 0.5sec 0.5sec			
旋杯扳机	■	■	■	■	
旋杯排泄管		3.5sec 5.5sec			
杯内清洗稀释剂	1sec	■	0.5sec		Max:1000cc/min
杯内空气吹扫		2sec	■	5sec	0.4MPa
杯外清洗稀释剂			0.5sec		Max:300cc/min
杯外空气吹扫			直到涂料重填为止		0.4MPa

■ :電気制御
■ : 空气控制
■ : 稀释剂控制
■ :A色
■ :B色

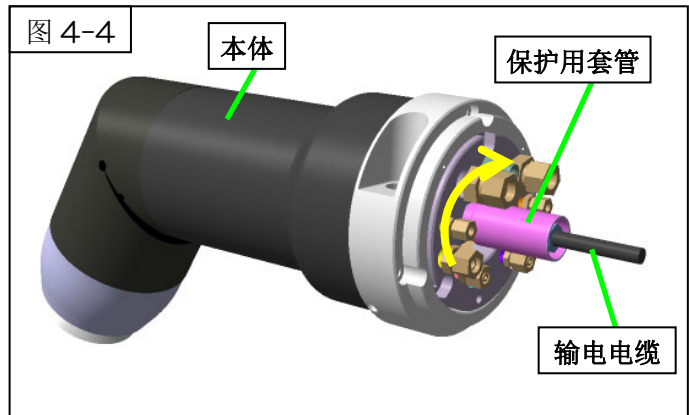
图 4-3

※ 上述推荐的时间图表是在涂料供给过程中使用 FGP 系统的参考例子。
 请根据系统规格、使用涂料等，制定最佳的时间图。

⑤ 输电电缆的连接

请按照下列要领，对输电电缆进行配线作业。

- (1) 请将连接部涂料流入保护用套管套在输电电缆上。
 - (2) 在托架的中央部，设置有输电电缆连接器的连接部，请将其进行连接。
 - (3) 请将套在输电电缆上的连接部涂料流入保护用套管安装在接合板上。
 - (4) 对连接电缆进行配线作业，请注意不要让连接电缆的表面被机械夹伤。
- 另外，为了防止连接器部的接触不良，在喷枪移动时，请不要施以张力。
- (5) 请将连接电缆配置在离开其它动力线的位置上，以防止噪声侵入。



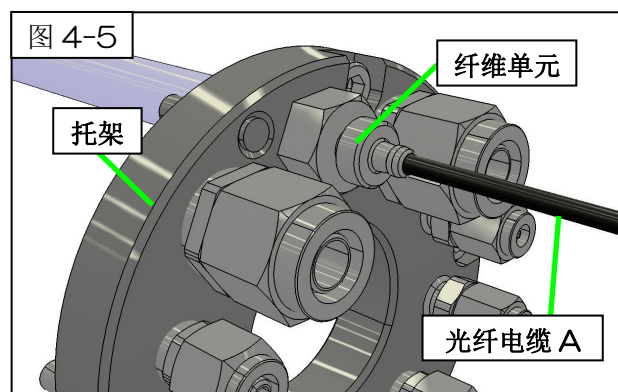
⑥ 将光纤电缆安装到旋杯涂装机上

请按照下列要领，对光纤电缆进行连接。

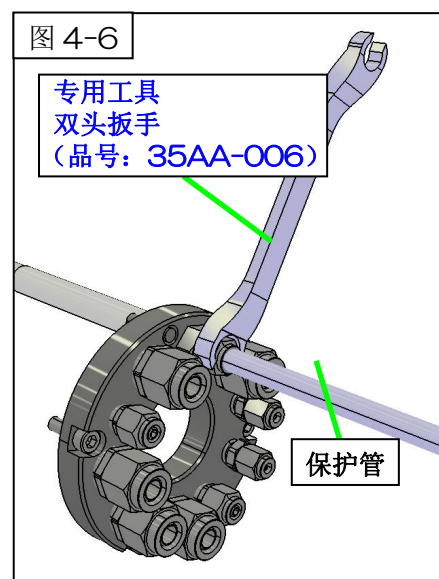
- (1) 对光纤电缆进行配线时，请不要使其被软管或者机械造成折曲。

另外，在配置时请小心注意，不要损伤光纤电缆两端的透镜部分，也不要使其附着上污垢。

(2) 光纤与其他管类一样，配置在控制盘间之后，将光纤电缆插入到以贯穿连接器与保护管的状态设置于托架上的纤维单元内部。此时，请拆下纤维单元的螺母、导管、套管。

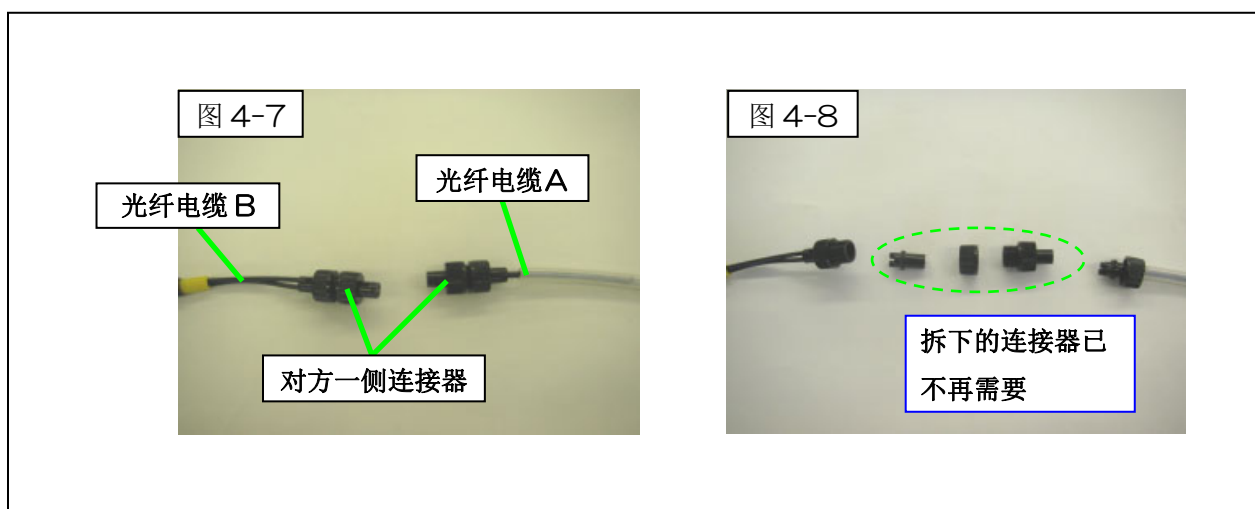


(5) 当光纤电缆 A 的调整结束，在确认光纤电缆 A 的螺母已固定后，在托架的架座上利用双头扳手这一专用工具，用螺母将保护管拧紧并固定。

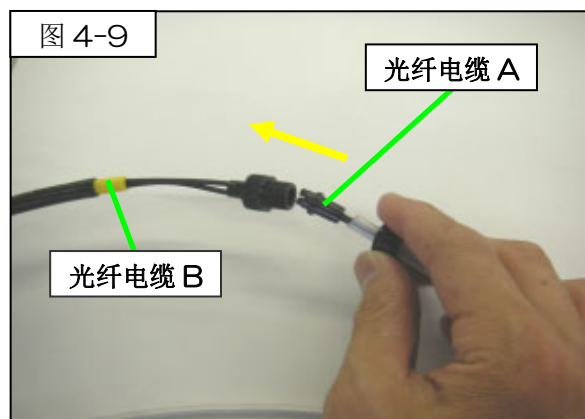


⑦ 光纤电缆 A 与光纤电缆 B 的连接方法（非防爆规格）

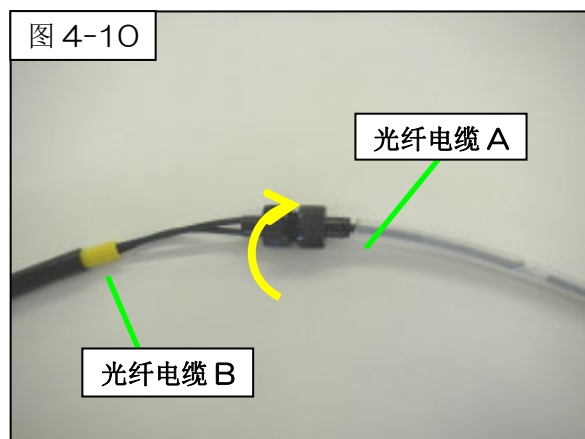
(1) 光纤电缆 A 与光纤电缆 B 在初始状态下组装有连接对方一侧的连接器。在连接时，请将连接对方一侧的连接器拆卸下来。



(2) 请将光纤电缆 A 插入光纤电缆 B 的连接器的上。



(3) 在插入之后，请将光纤电缆 A 与光纤电缆 B 的连接器牢牢地拧紧固定。



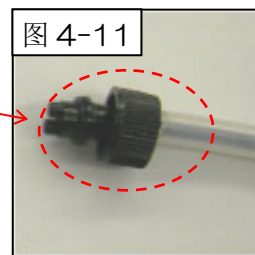
⑧ 光纤电缆的切割方法（非防爆规格的场所）

(1) 如果光纤电缆 A 在与光纤电缆 B 相连接在连接器内的光纤有涂料等污损时，由于已经用特别的固定方法加以固定，因此无法拆卸下来进行清扫。在这种情况下，请对光纤电缆 A 进行更换。

注意

光纤电缆 A 的连接部不能拆开更换。
如果有涂料等污损时，请将光纤电缆 A 整个更换。

图 4-11



(2) 如果光纤电缆 B 在光纤电缆 A 连接侧的前端有涂料等污损时，请分割连接器，并使用专用工具的光纤切割刀，对光纤前端进行切割。

图 4-12

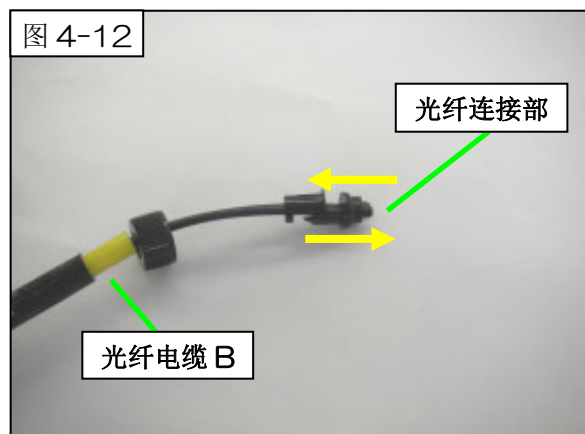


图 4-14

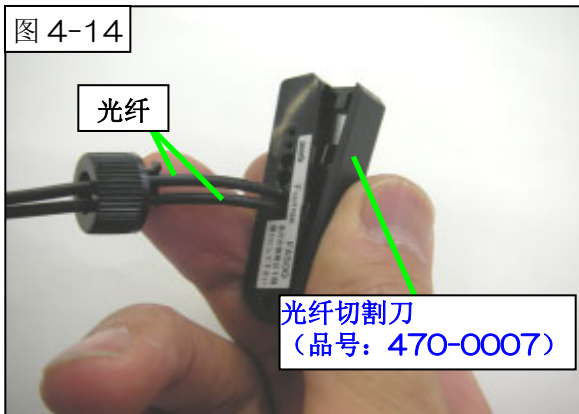
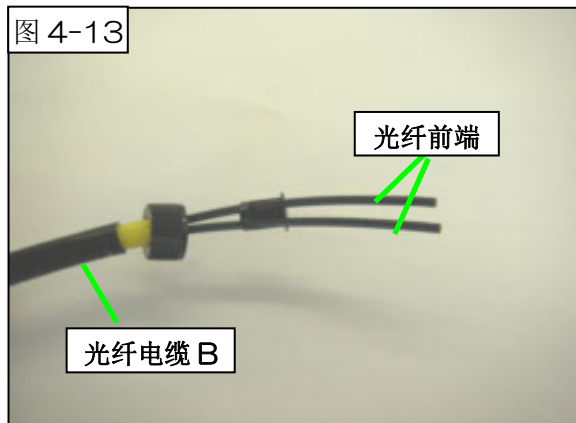
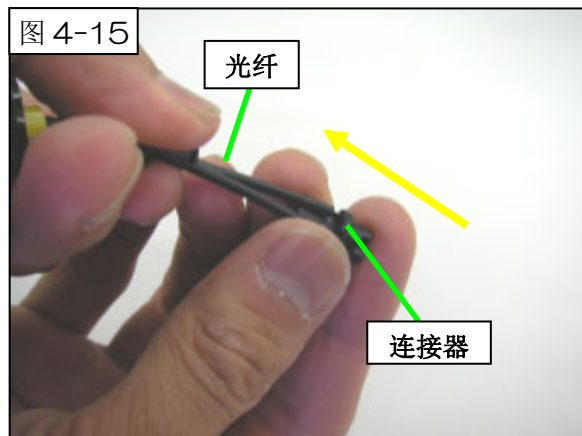


图 4-13



(3) 在切割完前端之后，再次进行组装时，请突出连接器 0~0.2mm 左右后再加以组装。

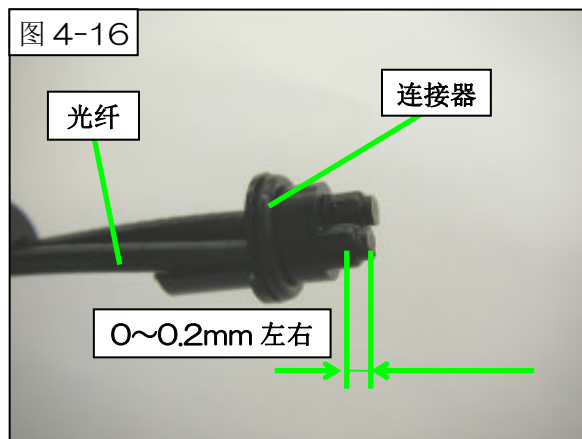
图 4-15



⚠ 注意

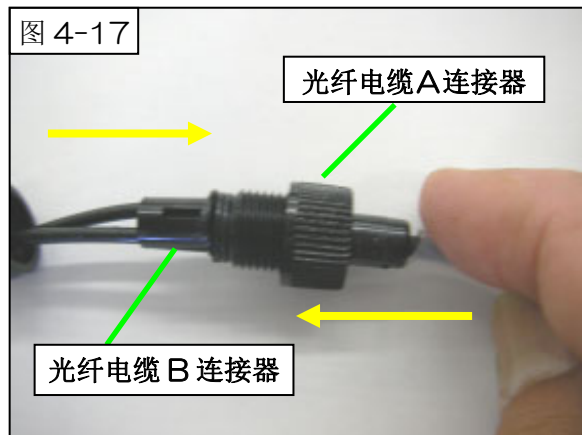
如果突出过多，光纤电缆的前端会被压碎，可能会导致检测不良现象，请加以注意。

图 4-16



(4) 将光纤安装到连接器之后，与光纤电缆 A 连接。

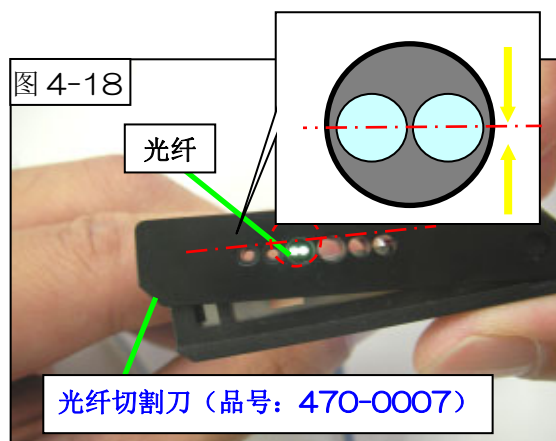
图 4-17



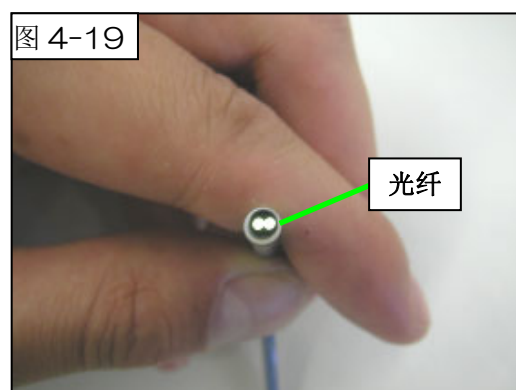
⑨ 光纤电缆 A 在空气主轴旋转检测部一侧的切断方法

(1) 在涂装机内部，如果由于涂料等的逆流等原因，造成光纤电缆 A 在空气主轴旋转检测部一侧的光纤前端出现污损时，请将该光纤前端切断。

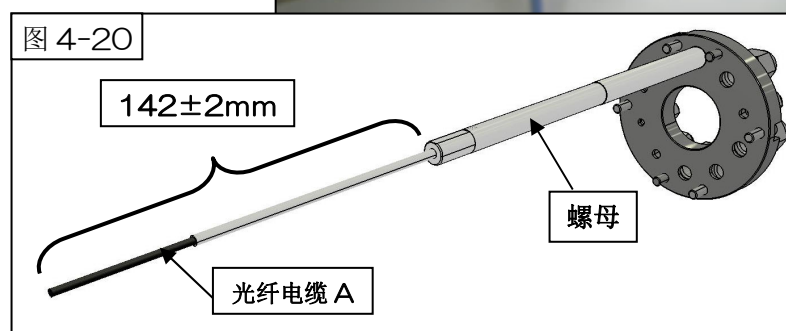
(2) 在切断时，针对专用工具的光纤切割刀的齿部，将光纤放在下图所示的方向上进行切断。



(4) 切断后，请对光纤断面是否被正确切割进行确认。



(5) 在确认完断面之后，为使光纤电缆达到所需长度，一边慢慢拧紧螺母，一边于固定前在螺母的端面与光纤电缆 A 的突出部距离 $142 \pm 2\text{mm}$ 处进行调整，并固定螺母。

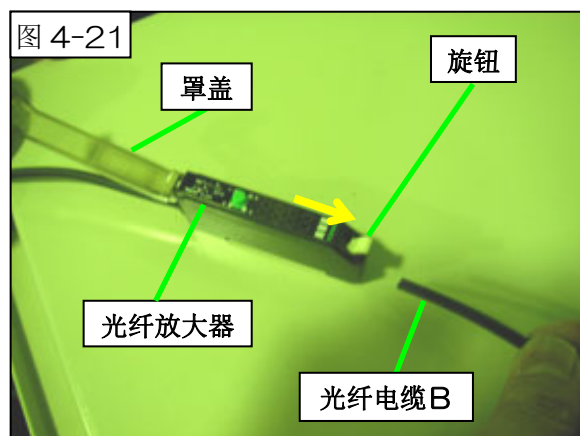


※在调整光纤长度之后，请将其

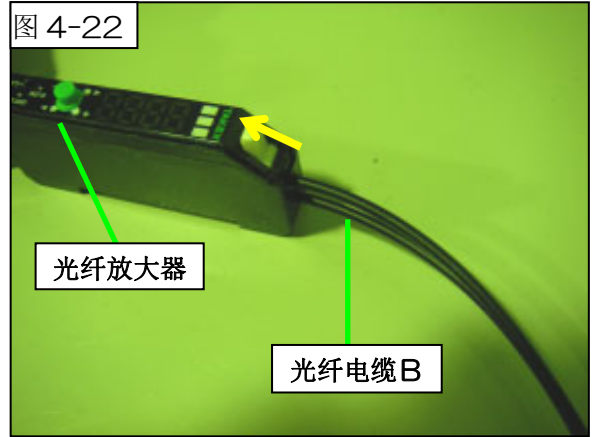
安装到喷枪本体上，并微调整到光纤放大器所规定的数值，然后再实施自动调谐。

⑩ 与光纤放大器的连接（非防爆规格的场所）

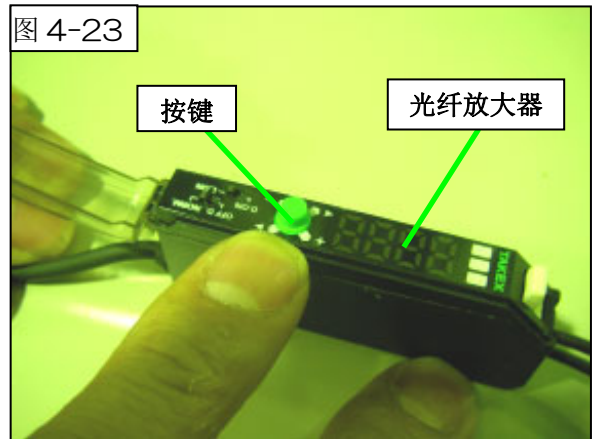
(1) 打开光纤放大器的罩盖，然后再打开白色的旋钮。



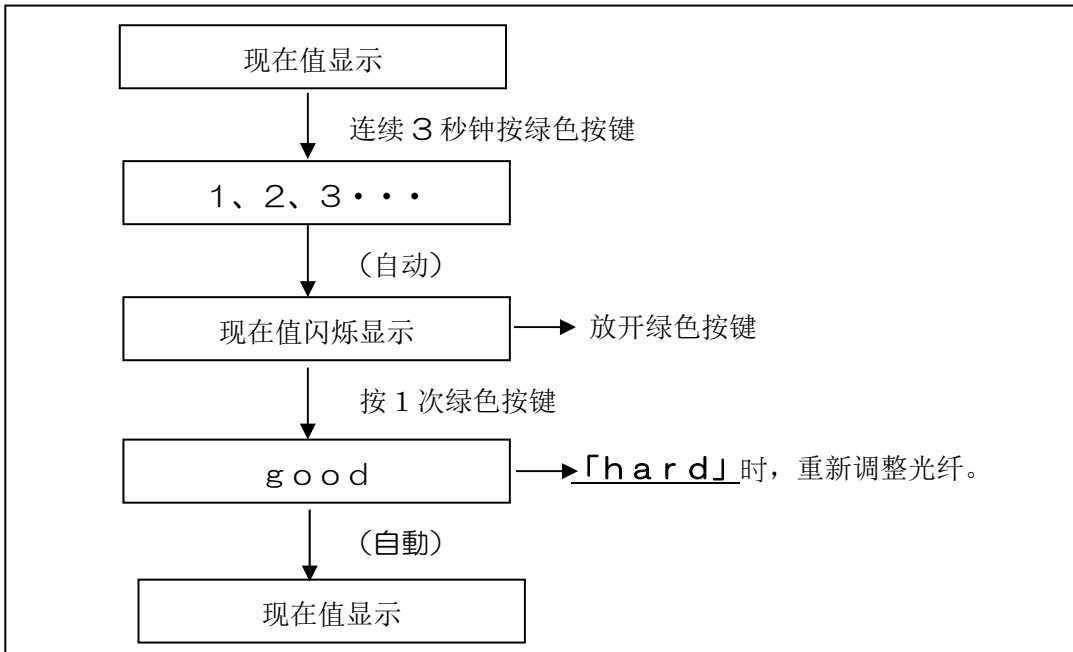
(2) 请将光纤电缆 B 的光纤放大器连接一侧与光纤放大器连接。当连接完毕后，请将白色的旋钮恢复原位。



(3) 在确认已经准确连接好之后，请保持 3 秒钟长按光纤放大器上的绿色按键，进行临界值的自动调谐。



【参考】光纤放大器自动调谐流动



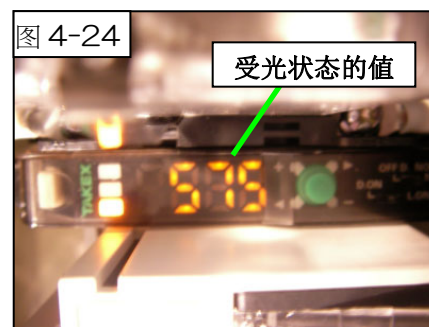
①光纤电缆位置的调整（非防爆规格の場合）

- (1)请安装旋杯，用手轻轻旋转旋杯。
- (2)如果旋杯发生旋转，在光纤放大器上将会交替显示出高值和低值。
- (3)高值表示被反馈光的量较多时的数值，低值则表示被反馈光的量较少时的数值。请对旋杯涂装机内部光纤电缆的位置进行微调，使此时的高值达到 500 以上，以及高值与低值的差值在 300 以上。

※光纤放大器请在「HISPEED 模式」下加以使用。

【参考】光纤放大器值的设定例

H值	L值	差	判定
1800	200	1600	良好（较近）
800	70	730	良好（适当）
400	15	285	需要调整（较远或者端面不良）
250	5	245	不良（处于高旋转的不稳定状态）



5

操作顺序及注意事项

①空气主轴

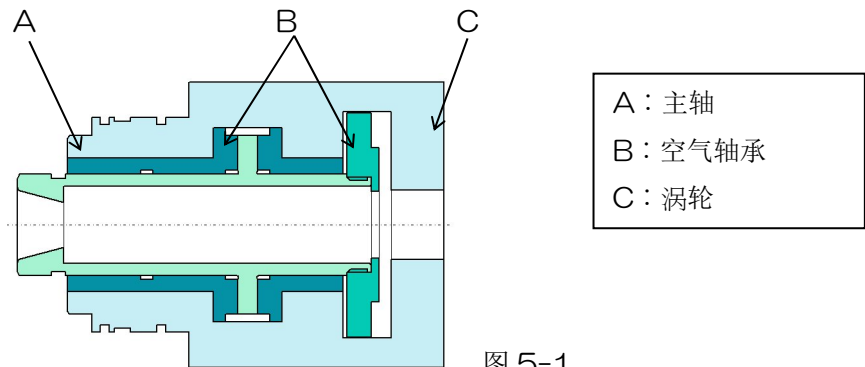


图 5-1

(1)空气主轴的操作

空气主轴进行操作请务必遵守下列的作业顺序。

如果作业出现差错，空气轴承会受到损伤，将无法取得充分的性能，甚至造成破损。

另外，主轴部分处于高速旋转状态，有受伤的危险性，请充分加以注意。

1) 请务必对主轴部分是否处于未旋转状态进行确认之后，再开始作业。

即使在低速旋转的状态下，也不要直接用手接触旋杯、使旋转停止。

警告

主轴即使在涡轮空气 OFF 后也会由于惯性的影响继续旋转。而且，即使在监视器上的显示为“Orpm”时，也可能会以 100rpm 左右的转数进行旋转。在这种情况下，如果用手触摸旋杯或者主轴，就可能会导致受伤。
在检查时，请务必确认旋杯及主轴是否确实已完全停止。

2) 在投入涡轮空气时，请务必对轴承空气的压力是否在 0.5MPa 以上、是否能手轻松地旋转主轴进行确认。

如果涡轮空气供给路径的距离较长时，请加大软管的直径，减少压力的损失。

3) 在安装或者拆卸旋杯时，请务必对安装主轴内侧旋杯的锥形（雌）部分进行清扫，使之保持没有涂料附着的状态。

注意

如果旋杯以被涂料污损的状态安装、并使主轴旋转的话，可能会造成空气轴承的破损。

4) 对于涂料阀 ON-OFF 操作用电磁阀的动作过程中，请务必启动连锁机构，使其在涡轮转数达到 10,000rpm 以下时涂料阀能够自动 OFF。

5) 在作业结束时或者中止空气盘的气源时，请务必停止涡轮空气，而且要经过 3 分钟以上的时间，并确定主轴没有旋转。如果在惯性旋转时中止轴承空气，将会损伤空气主轴。

6) 在通过手动操作使涡轮空气停止时，请务必先确认涂料阀是否全部处于“闭”的状态或者是否没有气雾从旋杯出来，然后再实施停止操作。

(2)空气主轴的修理

如果对空气主轴进行正确的安装、使用，可以获得半永久性的稳定高速旋转。

但是，如果发现即使投入轴承空气，主轴也无法用手轻松旋转、或转数无法上升等现象时，则需要更换为新品或者进行修理。在需要修理的情况下，请寄回给本公司。

⚠ 注意

由于空气主轴由非常精密的部件所构成，在非本公司指定的修理工厂进行修理、拆卸时所发生的不良现象，将不在保修范围之内，请加以注意。

②旋杯和成形空气帽

(1)安装、拆卸

在安装或者拆卸旋杯时，请在供给轴承空气的状态下，先确认主轴的旋转是否完全停止后，再加以实施。另外，还要确认静电的高电压发生器输出是否处于 OFF 状态。

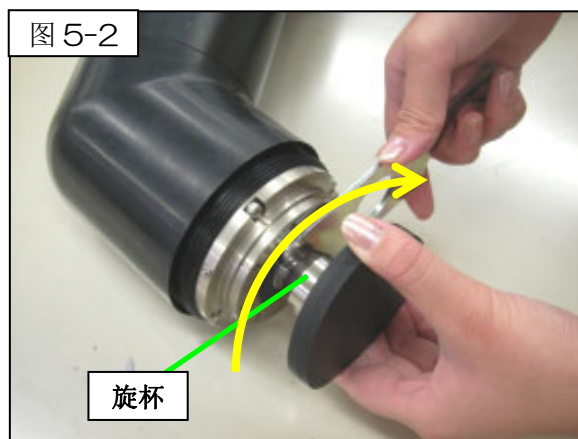
1) 在确认主轴的锥形面上确实没有涂料的污垢之后，请用专用工具的扳手 A 夹住主轴，再将专用工具的衬垫（※ $\phi 70$ 旋杯用、 $\phi 60$ 旋杯用）安装到旋杯上，并用手拧紧加以安装。

2) 最后，请用专用工具的衬垫夹住旋杯，用手旋转加以安装。请不要使用活动扳手等专用工具以外的用具进行安装。

（当旋杯受到损伤或变形时，请更换为新品。）

（※关于工具请参照另外的「整合空气帽 BAC 系列」操作说明书。）

图 5-2



(2)旋杯的操作

本涂装机使用了精密的空气轴承。

另外，安装在空气轴承上的旋杯通常在 20,000~40,000rpm 的超高速旋转状态下加以使用，因此，如果操作方法有误，可能会导致旋杯不均衡，造成空气轴承的重大破损。

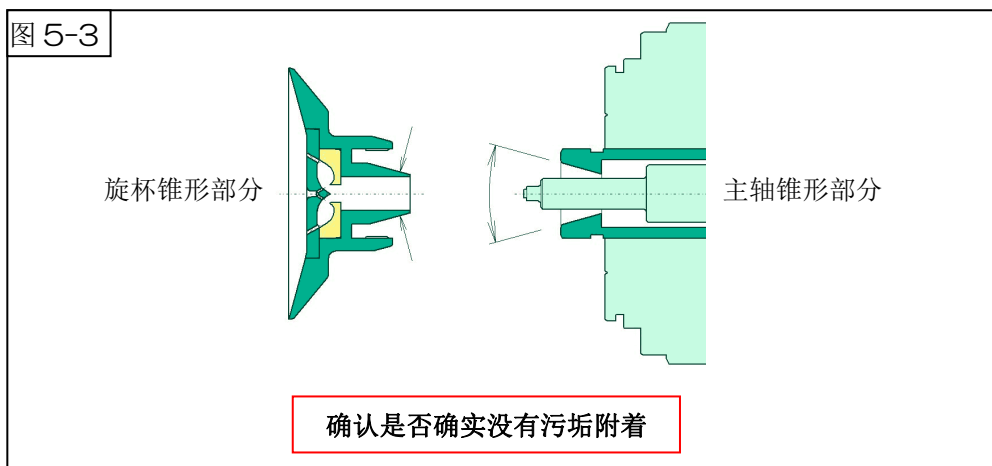
为了能够始终发挥其稳定的性能，在开始作业前或在作业结束后，请定期对下列事项进行检查。

1) 在安装旋杯时，请用针（ $\phi 0.8$ 以下）等工具穿过旋杯的涂料孔，确认其涂料孔是否堵塞。

2) 旋杯及用于主轴定心的锥形部分，两者都需要始终保持其没有涂料附着的状态。

⚠ 注意

旋杯在锥形部分附着有涂料污垢的情况下，被安装并加以使用时，旋转将会失去平衡，此时如果通过空气主轴对其进行高速旋转，就可能会造成空气主轴的破损。



3) 在拆卸旋杯时，请用抹布等将涂料喷嘴上的涂料擦拭干净。

此时也请注意不要使主轴的锥形部附着涂料。

4) 旋杯的工作时间，一般以8小时为标准，在作业结束后请务必用溶解性良好的稀释剂进行清洗，并对内外部进行吹风处理，然后再检查锥面及涂料孔是否清洁无损伤。

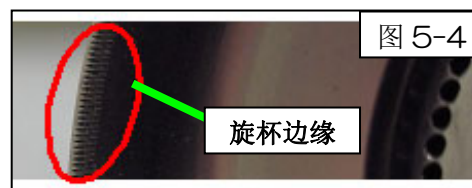
5) 在将旋杯浸入稀释剂时，请不要重叠放置使其互相接触。

另外，请将旋杯的边缘面朝向下，小心放置。

6) 请小心注意，不要损伤到旋杯的边缘（沟部）。

旋杯边缘的打痕等损伤可能会对微粒化性能造成影响。

在发现有损伤的情况下，请更换为新品。



⚠ 注意

当旋杯掉落或者与其它物品碰撞时，请务必将其更换为新品。

当旋杯发生变形，旋转将会失去平衡，此时如果通过空气主轴使其进行高速旋转，就可能造成空气主轴的破损。

⚠ 注意

当成形空气的风量过低时涂料漆雾会流向喷枪本体一侧，因此会增加对喷枪的污染。请注意。

6

保养及定期检查

①涂装结束时的清扫作业

(1)喷枪本体的清洗

- 1) 在安装旋杯与空气帽套件的状态下, 请使用含有稀释剂的抹布, 仔细擦拭喷枪本体的护罩。
- 2) 当污垢难以擦除时, 请拆下护罩, 浸入稀释剂几分钟之后, 再用抹布进行擦拭(请不要长时间地浸泡在稀释剂中)。

⚠ 注意

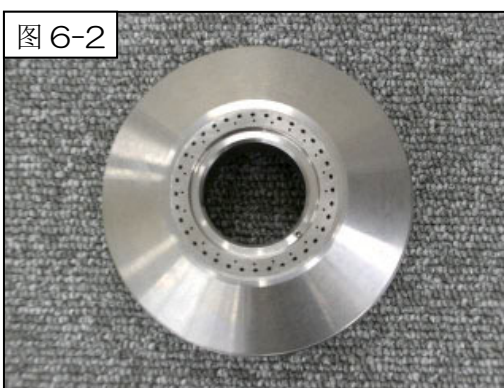
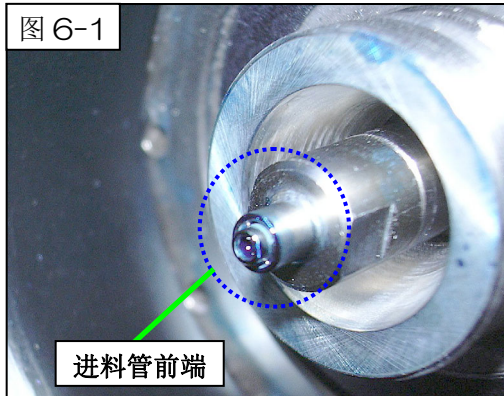
请不要用刷子或磨砂皮等工具磨擦喷枪表面。如果表面受到损伤后, 污垢就会变得容易附着。这样, 顺着表面的涂料污垢, 喷枪前端的静电就容易遗漏到接地部, 可能会造成静电异常现象。

⚠ 警告

吸入或接触到含有涂料及溶剂的某种物质的话, 会对人体有害。
请在通风良好的场所进行作业, 以防有害物质的积蓄。

(2)空气帽的帽部、喷嘴及旋杯的清洗

- 1) 请用稀释剂清洗喷枪内部的涂料路径。
- 2) 确认静电的高压发生器是否处于「OFF」状态, 用接地棒进行除电之后, 拆下帽部, 然后用专用扳手将旋杯拆卸下来。
- 3) 请用稀释剂将旋杯清洗干净。当涂料粘着无法洗净时, 请将其浸入清洁的稀释剂中, 然后再用刷子等工具洗掉涂料。
- 4) 此时, 请使用含有稀释剂的抹布, 将空气主轴的轴锥面、进料管前端的污垢擦拭干净。
- 5) 请用稀释剂清洗空气帽的表面。当污垢比较严重时, 请将空气帽套件拆卸开来, 对其内部的部件也一并清洗。



<空气帽套件的清洗方法>

请用柔软的刷毛、刷子等, 蘸上稀释剂, 对空气吹出孔进行清扫。

最后再进行吹风处理, 将积留在内部的涂料残渣、稀释剂等清除干净。

- 6) 最后将旋杯从稀释剂中取出，对其内外部都进行充分的吹风处理，然后再安装到空气主轴上。
如果在旋杯内部有涂料残渣堆积时，请拆开内部组件，用前端较细的毛笔或刷毛，对旋杯的内部进行清扫。

②定期检查

为了充分发挥本装置的性能，请按照下表的要求项目，定期进行检查。

项 目	处 置	期限
本体的外观检查	如果存在损伤时，则更换为新品。	1 天
旋杯涂料喷出孔堵塞的检查	浸入到稀释剂中，然后通过吹风处理加以清除。 如果仍无法排除堵塞现象时，则更换为新品。	
旋杯内部涂料污垢的检查	拆开内部组件，用前端较细的毛笔等加以清扫。	
进料管前端污垢的检查	用抹布等擦除污垢。	
护罩污垢的检查	用抹布等擦除污垢。	
光纤电缆的检查	如果存在损伤时，则更换为新品。 如果光的量不足时，要对连接部的接触状况进行确认。	
输电电缆的检查	如果存在损伤时，则更换为新品。	
旋杯损伤凹陷的检查	更换为新品。	1 周
空气主轴的轴锥形部污垢的检查	用抹布等擦除污垢。	
阀门动作的检查	当稀释剂填充在涂料路径上时，如果从喷枪的前端滴下，则更换涂料阀。	1 个月
螺旋管内部污垢的检查	当结晶物质附着到螺旋管全长的 50%以上时， 则更换为新品。	
涡轮空气压的检查	当气压高出规定的 50%以上时，应更换（修理） 涡轮，并排出轴承空气路径内的水、油。 更换过滤器。	
空气主轴用油雾分离器污垢的检查	更换过滤器。	1 年

③消耗品

●软管组件

当管体的内部存在由于涂料颜料而导致的磨损或有颜料堆积时，可能会导致涂料路径的堵塞或异物不良的原因，请定期更换新品。

软管的更换……………6 个月~1 年
(由于涂料性状的不同会存在差异。)

※ 专用工具是指选购品的工具套件内的工具。

※ 在对功能、拆卸方法没有影响的部位，虽然针对相应的部件使用了部分其它机种的图像，但是对本产品的拆卸维修并没有妨碍，请予以谅解。

① 喷枪本体的装卸

- 在用稀释剂对涂料路径进行清洗后，请排出涂料路径内部的压力。然后停止涡轮/成形空气，将成形空气帽和旋杯拆卸下来。

事先请将光纤电缆、输电电缆及软管类从背板上拆卸下来。

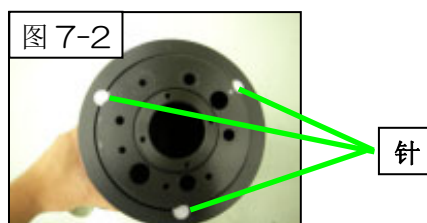
如果不拆卸就进行作业的话，可能会造成各电缆及软管类的破损。

② 护罩

- 请用专用工具中的钩形扳手拧下固定护罩用的护圈 S。

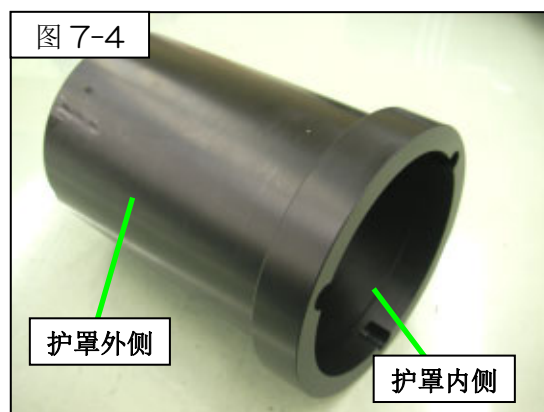
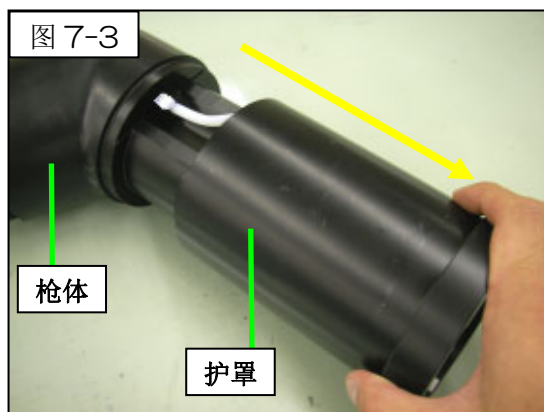


- 拆下护罩时请注意决定位置用的针。



⚠ 注意

由于拔出护罩时针会脱落，因此操作时请在即使掉落也不会遗失的地方进行。

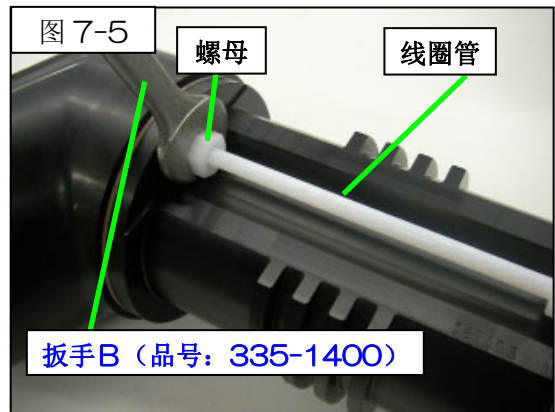


- 安装护罩时，先用稀释剂清洗护罩内外部的污垢，使其充分干燥后再进行安装。

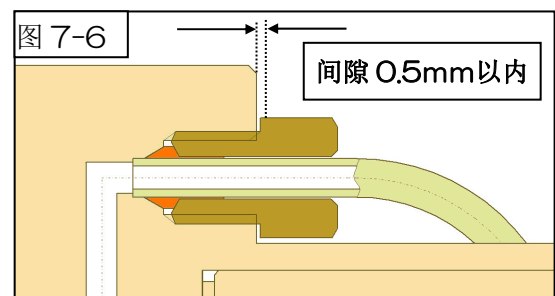
另外，请不要忘记先装上决定位置的针，然后再安装护圈 S。

③软管套件

- 请使用专用工具中的扳手 B，松开固定软管的螺母（Hex14）。从喷枪上抽取软管的前端，然后取出、拆卸。



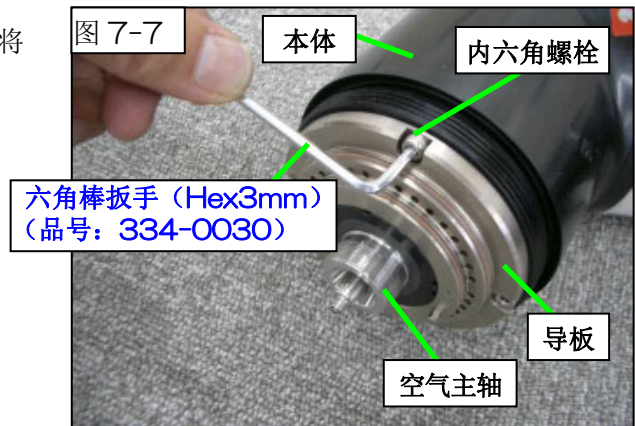
- 在安装时，请先将一侧的软管端面牢牢地插入喷枪内，并拧紧螺母。此时，请确认螺母与喷枪本体的间隙应在 0.5mm 内。将软管卷绕到喷枪本体上，将另一侧的软管端面加以固定。无论哪一侧的软管安装完毕之后，都要用手拉一下软管，确认其是否不会脱落。



④空气主轴

- 请使用专用工具中的六角棒扳手（Hex3mm），将固定导板的 4 根 M4×10 内六角螺栓拆卸下来。

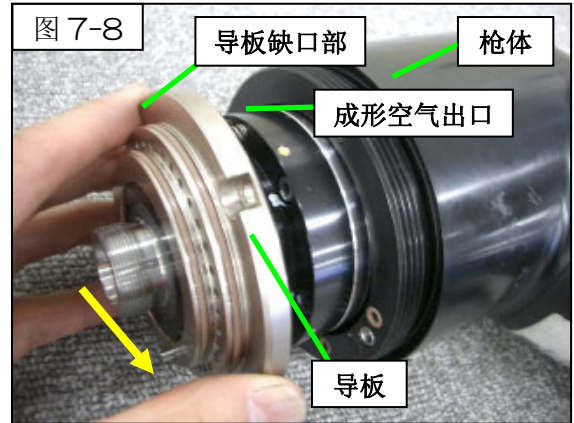
注意
专用工具的扭矩螺丝刀专用于拧紧作业。在拆卸时请不要使用。
有破损的危险。



- 请抓住位于导板成形空气出口附近的切口处，拔出空气主轴。

⚠ 注意

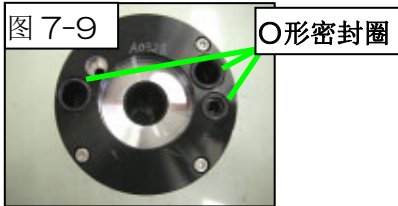
在拔出时，装配在空气主轴后面枪体部上的 2 个 O 形密封圈可能会脱落。因此，请将导板朝向上方拔出或者在即使脱落也不会丢失的场所进行作业。



⚠ 注意

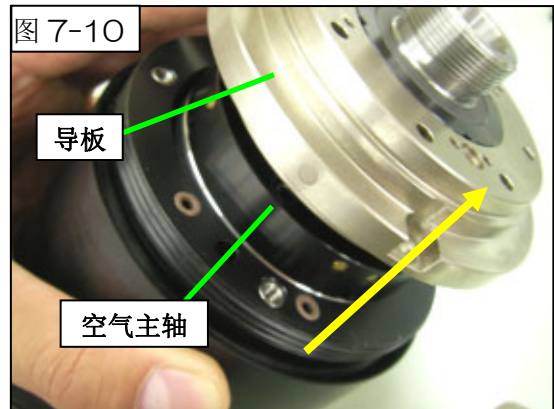
在拔取空气主轴时，请务必先拆下光纤电缆。如果在装有光纤电缆的状态下进行作业，可能会造成光纤电缆的破损。

- 从枪体与导板中拔出空气主轴。



⚠ 注意

在空气主轴里面装配有 3 个 O 形密封圈。在拔取时，请确认是否没有脱落。

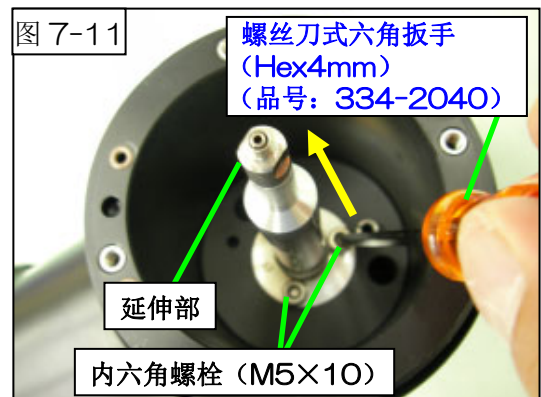


⑤ 进料管

- 用专用工具中的螺丝刀式六角扳手（Hex4mm）松开并拧下 3 个 M5×10 的内六角螺栓。为了防止其中的进料管掉落，请水平放置喷枪，拔出延伸部。

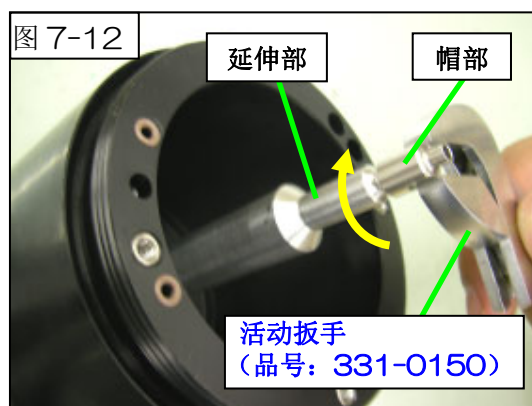
⚠ 注意

专用工具的扭矩螺丝刀专用于拧紧作业。在拆卸时请不要使用。会有破损的危险。

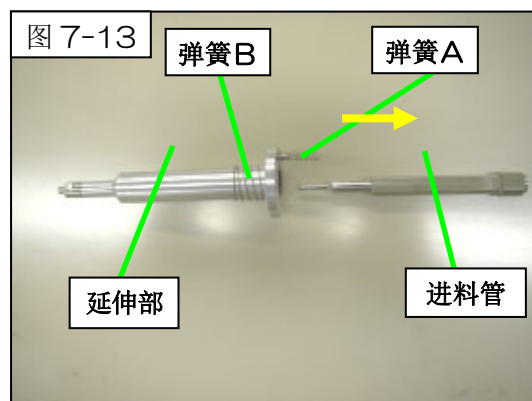


- 前端的帽部采用左旋螺纹。

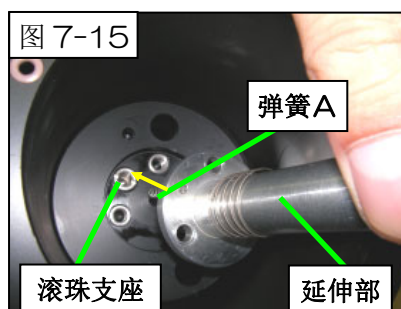
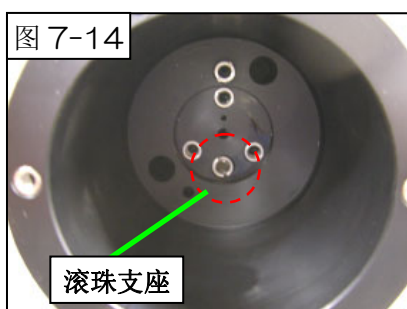
请使用专用工具中的活动扳手，正对着帽部先端按照顺时针的方向旋转并将其拆下。



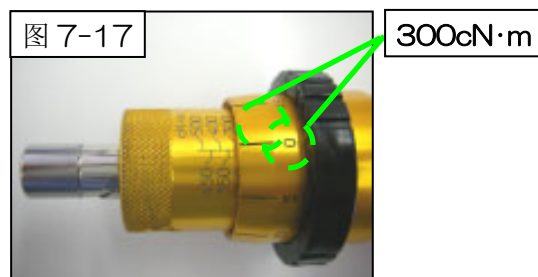
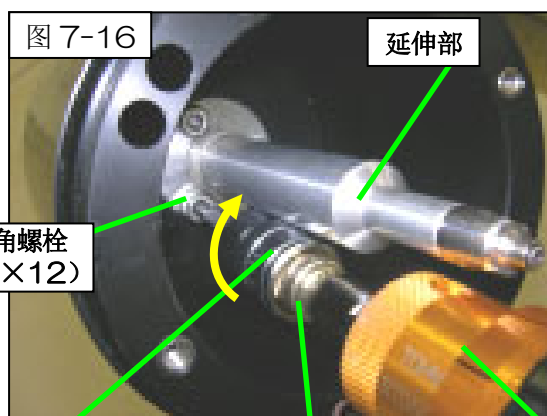
- 进料管放入在延伸部中，请将其取出。确认弹簧 B 的方向，请从直径小的一侧安装。



- 在组装时，请将部件全部安装到延伸部上，再将喷枪重新以水平状态进行安装。此时，请将弹簧 A 插入滚珠支座内进行安装。



- 请使用专用工具中的扭矩扳手和六角旋具套筒 A，按照 300cN·m 的拧紧扭矩，将 3 根 M5×12 的内六角螺栓拧紧固定。

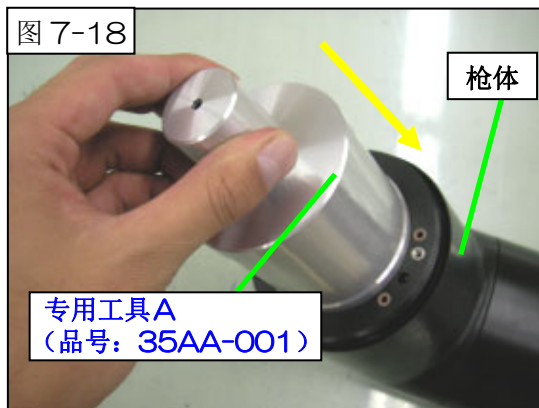


六角旋具套筒 A
(品号: 337-0035)

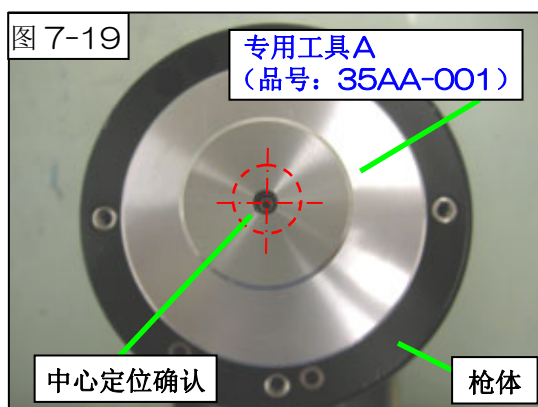
管座连接器
(品号: 337-0033)

扭矩螺丝刀
(品号: 337-0028)

- 为了确认进料管的中心定位，请将专用工具中的专用工具 A 安装到空气主轴的装配部。



- 请确认是否可以从专用工具中的专用工具 A 的前端孔看见位于中心的进料管前端孔。如果在中心看不见进料管前端孔的话，可能是由于延伸部的安装不良造成中心偏移或者帽部、进料管前端发生变形所致。请确认延伸部的安装状况或者对帽部、进料管进行更换。

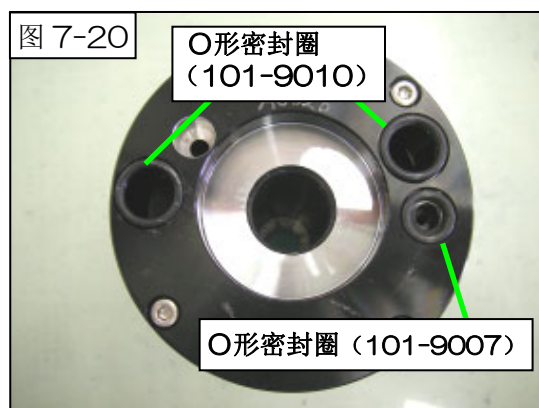


⑥空气主轴的安装

- 安装空气主轴前，请先确认其背面是否已安装了 2 个 O 形密封圈 (101-9010) 和 1 个 O 形密封圈 (101-9007)。

⚠ 注意

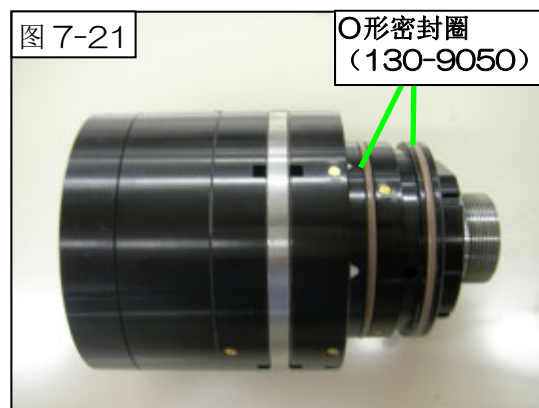
在安装时请注意不要损伤到主轴的滑动面以及后轴承、前轴承的内面。



- 请确认装配在空气主轴上的 2 个 O 形圈 (130-9050) 是否没有膨胀或损伤。

⚠ 注意

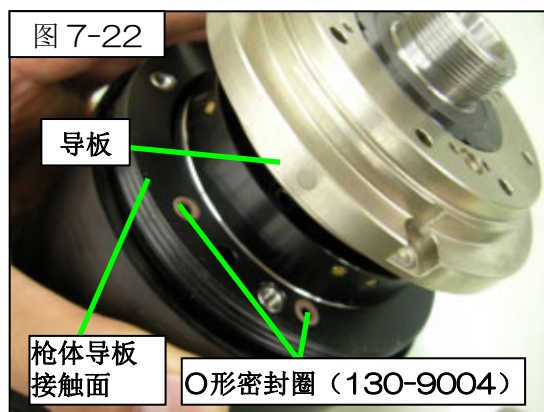
如果 O 形密封圈出现膨胀或者损伤，轴承空气可能会泄漏，造成空气主轴的故障或者由于消耗空气量的增加造成压力下降等异常。



- 将安装了导板的空气主轴安装到枪体之前，请先确认与枪体的导板接触面是否已安装了O形密封圈（130-9004）。

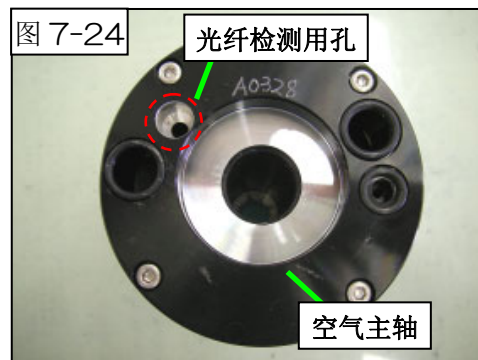
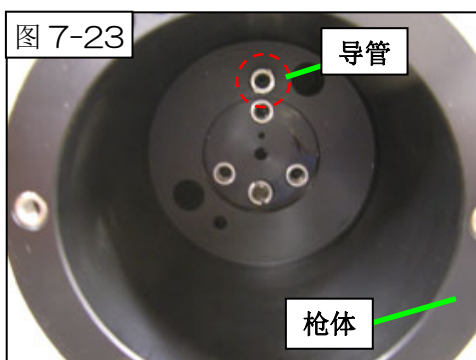
⚠ 注意

在安装空气主轴时，请确认光纤电缆已被拆下。如果在装有光纤电缆的状态下进行空气主轴的安装作业，可能会对光纤电缆造成破损。



- 请将安装有导板的延伸部安装到枪体上。

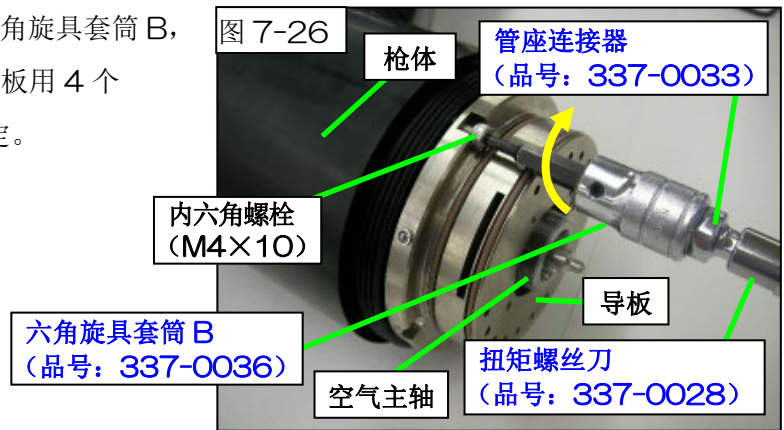
在安装时，请将位于枪体内部的定位用导管与空气主轴里面的光纤检测孔对齐进行安装。



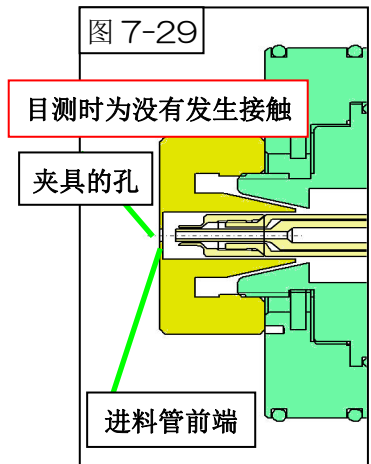
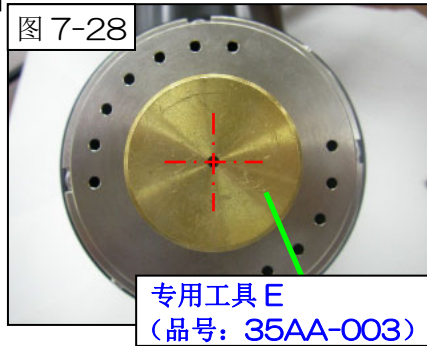
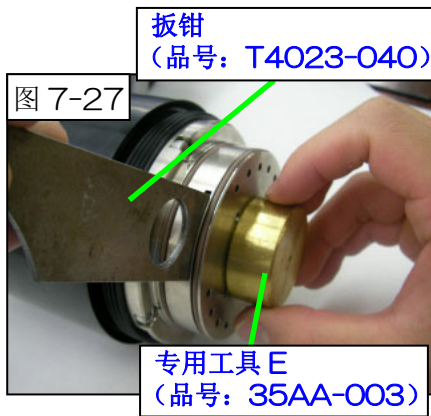
- 在拧紧螺栓后，请确认导板与喷枪本体之间是否没有间隙。如果存在间隙的话，可能是安装在空气主轴上的O形密封圈的装配状态及进料管的安装状态出现问题。



- 请使用专用工具中的扭矩螺丝刀与六角旋具套筒 B，按照 300cN·m 的拧紧扭矩，将导板用 4 个 M4×10 规格的内六角螺栓进行固定。



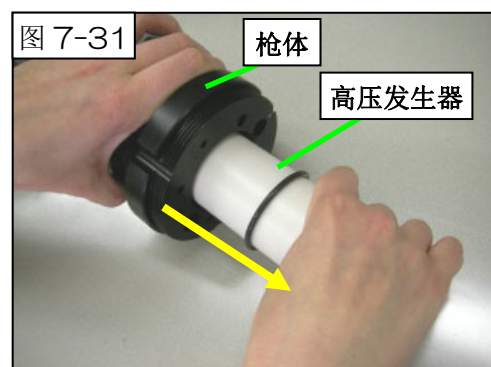
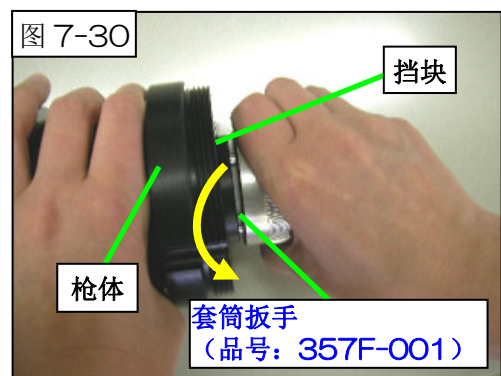
- 请将附属工具中的专用工具 E 安装到主轴上，并确认专用工具 E 的中心孔没有与进料管发生接触。



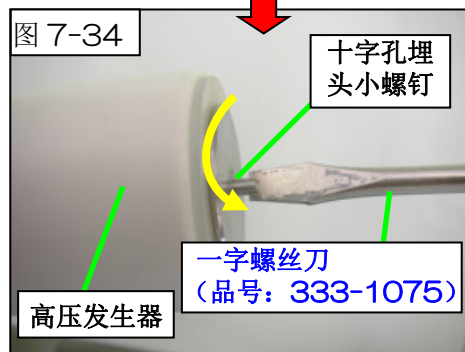
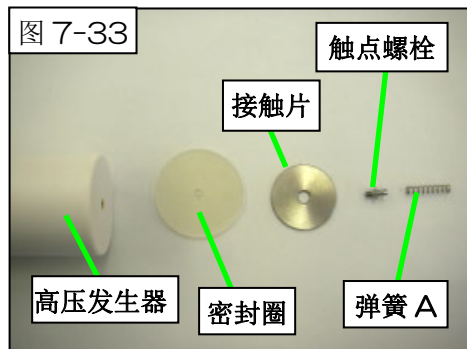
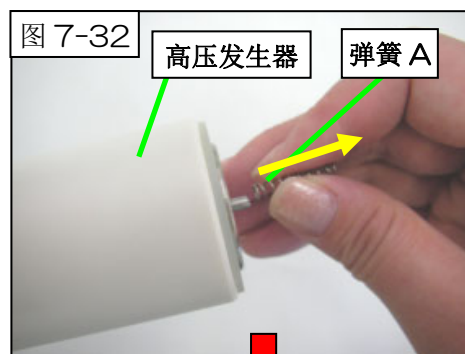
- 在装拆空气主轴时，请在最后安装光纤电缆。
在装拆光纤电缆时，请每次都进行自动调谐与感度的确认、调整。

⑦ 高压发生器

- 用专用工具中的套筒扳手，松开并拆下固定在枪体上的挡块。
- 请用手缓慢地拔出高压发生器的后部。
请注意不要让稀释剂等附着到静电发生器的连接器部分。



- 请拆下弹簧 A，然后使用专用工具中的一字螺丝刀，松开高压发生器前端的十字孔埋头小螺钉，拆下密封圈及接触片。



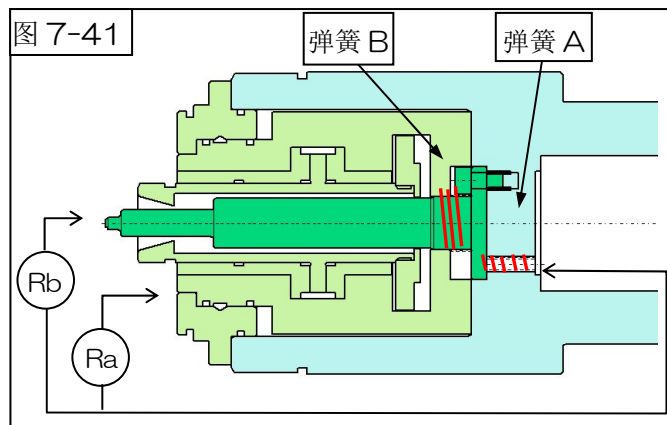
- 请用浸有稀释剂的清洁抹布将喷枪本体上的污垢擦拭干净。

在各个部件安装完毕之后，请再次使用酒精（IPA 等）将油分完全擦净，并进行充分的干燥处理。然后再进行组装作业。

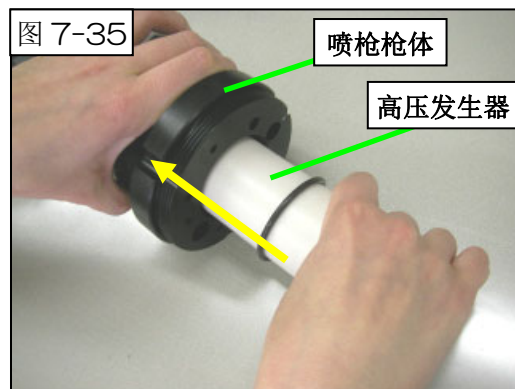
⚠ 注意

在用稀释剂对高压发生器进行擦拭后，请不要进行吹风处理。否则，压缩空气中的油分、水分、异物可能会附着上去，导致静电异常。

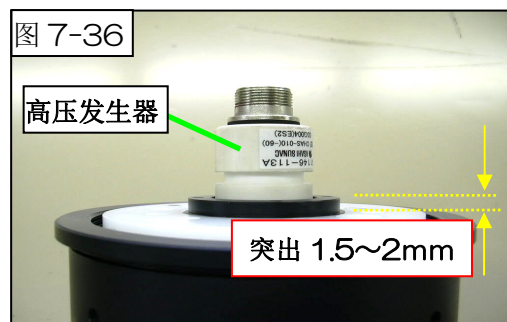
- 在拆下高压发生器的状态下，请用测定器对弹簧 A、进料管以及空气主轴轴部的电阻进行测定，并确认电阻是否在 10Ω 以下。如果电阻超过这一数值时，请擦亮并清洁弹簧 A 及弹簧 B 接点。



- 插入高压发生器时，请注意不要空手直接触摸高压发生器的较粗部分。另外也不要空手直接触摸喷枪一侧高压发生器被插入的孔部。



- 使用专用工具中的套筒扳手，安装挡块。
此时，请确认挡块应突出喷枪的端面 1.5~2mm。



⑧动作确认

- 在动作确认之前，请务必投入轴承空气，并用手旋转空气主轴的轴部，通过目测确认是否能够轻松旋转。当喷枪与托架的连接部分出现漏气现象时，请再次对连接部进行检查。

⚠ 注意

当轴承空气在出现漏气的状态下投入涡轮空气的话，空气主轴的空气压力将会不足，可能会导致使用寿命的明显下降或者造成破损。

- 通过静电控制器（BPS300），与喷枪进行自动调谐操作。

在安装有旋杯和成形空气帽的状态下，加以静电，切换到静电控制器的模式（M14）后，大约经过 1 分钟左右即可完成。

※关于自动调谐的详细方法，请参照「静电控制器 BPS300」的操作说明书。

①涂装关联

现象	原因	对策
在涂装中喷涂形状断开	①吐出量较少，从进料管滴下。	拆下旋杯，对吐出量进行调整，使涂料能够连续从进料管流通。
	②空气混入到涂料路径中。	检查涂料的残余量及泵吸入部的底座部分。
涂料的吐出量变少	①涂料阀门的阀座部堵塞。	拆下涂料阀门的阀座部，清洗阀座部及节流孔部。
	②在阀门内部的涂料路径上有涂料固体物质附着。	拆卸、清洗涂料路径。
		重新考虑清洗溶剂的溶解性及清洗方法。
更换新的涂料螺旋管套件。		
涂料无法中止	①涂料渣滓、异物嵌入到阀门的阀座部。	拆下涂料阀门的阀座部，清洗阀座部及节流孔部。 同时清洗涂料路径。
出现异物	①旋杯表面干燥。	缩短用稀释剂清洗旋杯的期间。
		降低涡轮的转数。
		延长稀释剂的干燥时间。
出现凸起	①旋杯的沟部有涂料堆积，或者磨耗。	清除污垢。重新考虑清洗方法。 更换新的旋杯。
	②旋杯边缘的损伤、凹陷。	更换新的旋杯。
膜厚较薄	①没有静电效果。	降低旋杯的转数。
		延长稀释剂的干燥时间。
	②涂装环境不适当。	降低喷枪的速度。
将涂装室的风速调整为 0.3~0.4m/s。		

②涂装机关联

现象	原因	对策
涡轮不旋转	①由于旋杯溢出导致涂料向涡轮逆流。	缩短用稀释剂清洗旋杯的时期。
		清扫旋杯的涂料孔。
		重新考虑清洗溶剂的溶解性及清洗方法。
		延长稀释剂的干燥时间。
		将喷枪涂装时的姿态置于水平或者朝向下方。

	②旋杯停止时涂料的吐出造成涂料向涡轮逆流。	检查、更换涂料阀门。 在涂装结束时排出涂料路径内的压力。 确认转数在 10000rpm 时连锁装置是否发生运作。
	涡轮的烧粘。	确认轴承空气压力的投入是否始终为 0.5MPa 以上。 由于旋杯装配锥面有污垢附着,造成旋杯失去平衡。→ 请清扫主轴、旋杯的锥面。 (请参照「旋杯的操作」) 旋杯坠落时的凹陷造成旋杯失去平衡。 → 更换为新品,对其它旋杯也进行检查。 旋杯内部的颜料堆积造成旋杯失去平衡。 → 重新考虑旋杯的清洗方法。
涡轮转数不显示	光纤脱落。	确认喷枪内部的光纤突出长度。 对突出长度进行调整,使喷枪在移动时电缆也不会被牵引。
	光纤端面、涡轮旋翼的污垢。	用专用切割刀切断端面。 确认喷枪内部是否有涂料、稀释剂侵入。 (→ 请参照「涂料从旋杯溢出」)
	光纤的折断。	将光纤更换为新品。

③静电关联

现象	原因	对策
发生静电异常*1)	①静电涂装控制装置的安全回路发生运作。	检查喷涂距离,将其远离调整到不会发生静电异常的位置上。 调整吊架、输送机,使被涂物不发生摇晃。 检查被涂物是否快速接近喷枪,实施被涂物的摇晃对策。
	②涂装室内的高湿度。	降低电压进行涂装。
	③有水混入到空气路径内。	排出进空气配管路径及喷枪内部空气路径中的水。
	④喷枪本体上存在涂料污垢。	将附着在护罩及喷枪本体上的涂料用挥发性较高的稀释剂进行清洗,并通过充分的吹风处理使其干燥。*2),
	⑤涂料电阻值较低,电流流到涂料路径的接地部。	调整到适当的涂料电阻值 *3)。

	⑥涂料软管的内部有金属粒子沉淀，电流顺着涂料路径流到接地部。	用稀释剂对涂料路径进行清洗。*4) 重新考虑清洗时间图。 将螺旋管套件更换为新品。
	⑦连接电缆的接触不良或者断线。	更换连接电缆。
	⑧周围的噪声混入到静电涂装控制装置中。	实施噪声对策。 (请参照「静电控制器 BPS300」的操作说明书)

注释

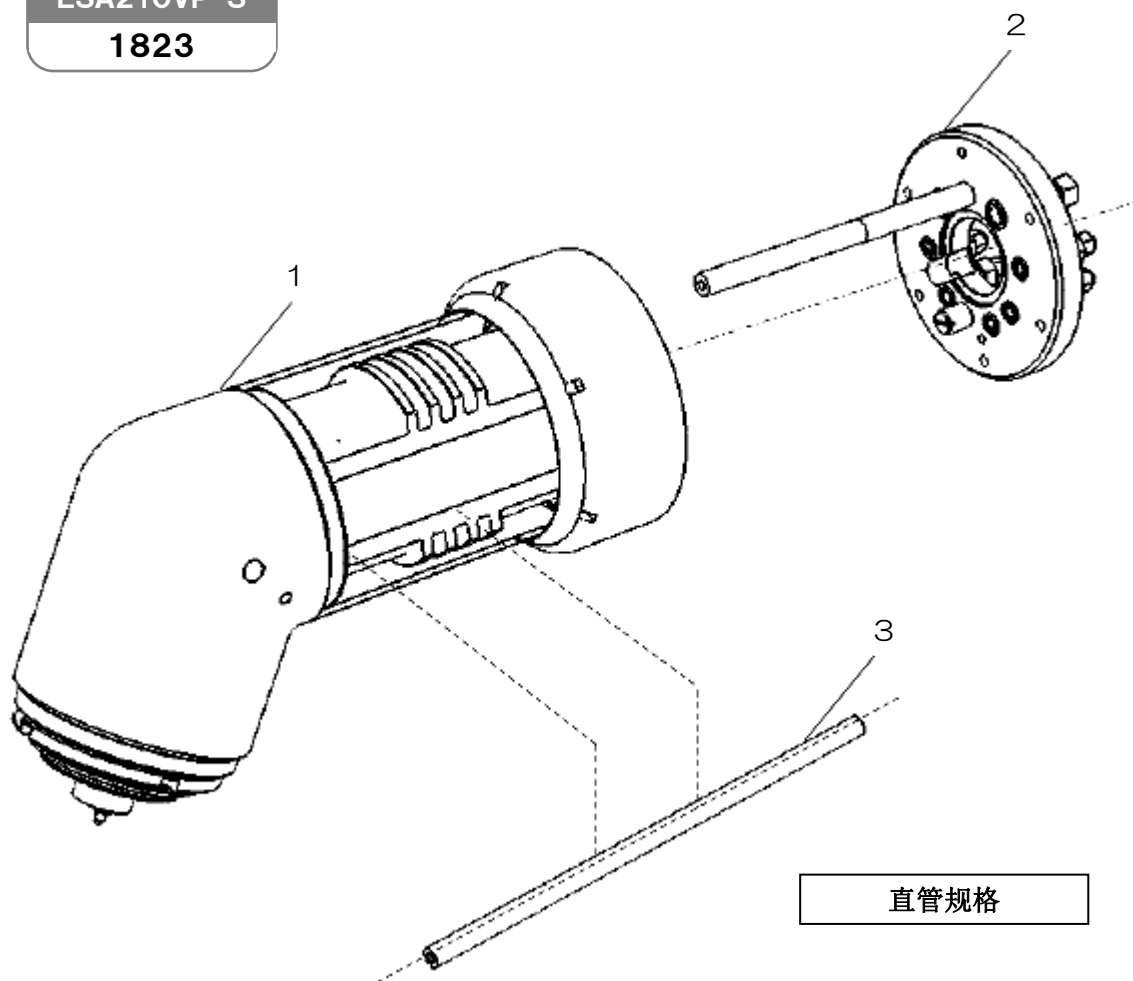
- *1) 有关静电异常显示的详情，请参照「静电控制器 BPS300」的操作说明书。
- *2) 请务必使用含有稀释剂的抹布等进行擦拭。请不要用喷枪等喷洒稀释剂进行清洗。
- *3) 请将涂料的电阻值调整到在监视器的显示为 $80\mu\text{A}$ 以下的状态下加以使用。
- *4) 金属粒子的沉淀是由于不同的涂料，其倾向也有所差异，但基本上应在涂装结束后，用稀释剂对涂料路径进行充分的清洗。

9

构成零部件

ESA210VP-S

1823

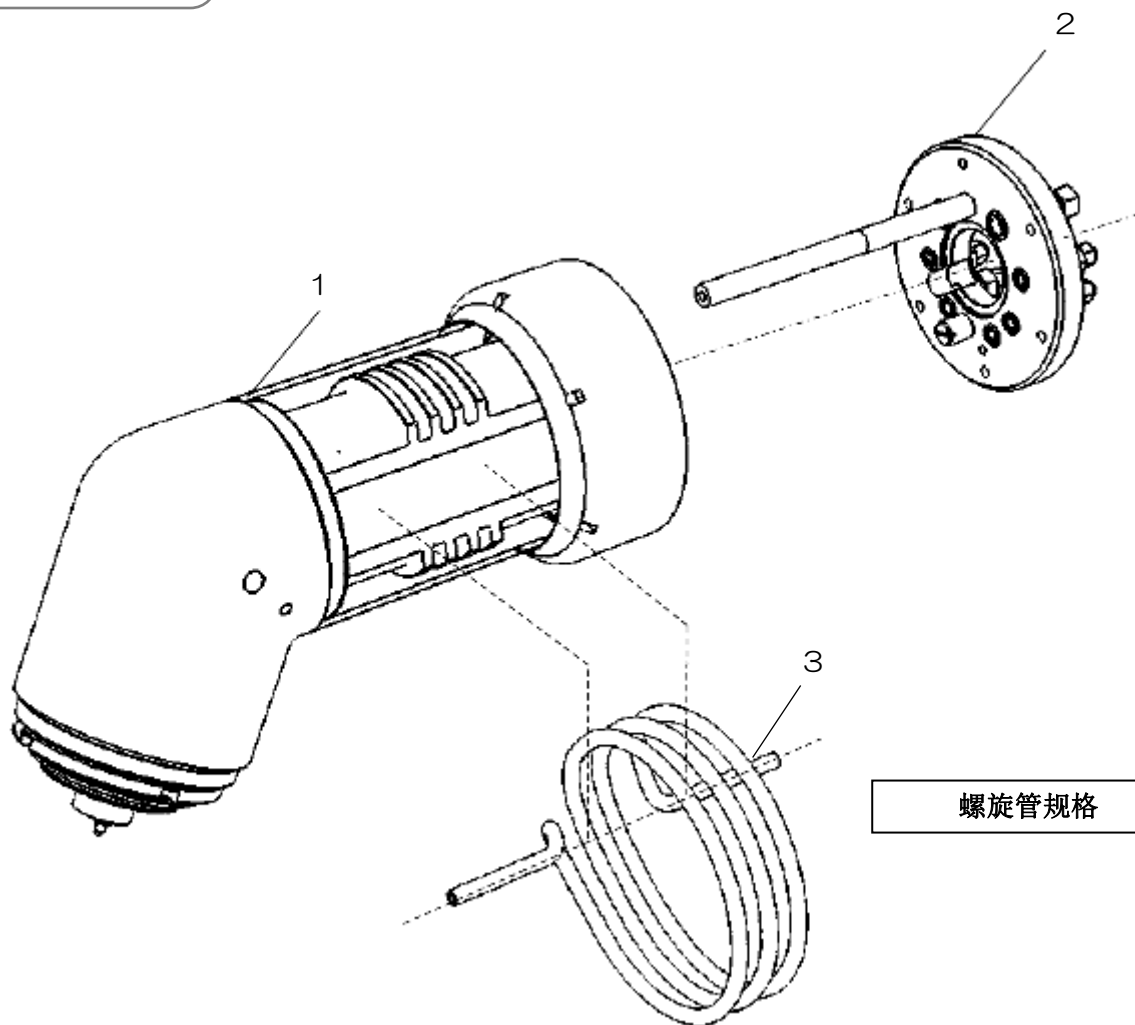


序号	部件编号	品名	个数	备注
1	14AO	旋杯单元	1set	
2	14FA	托架单元	1set	

序号	部件编号	品名	个数	备注
3	13EC-115	直管套件	1set	
4	14A4-1	备用零部件套件	1set	
5	13EC-037	平针编织接地线	1	附属品

ESA210VP-M

1824



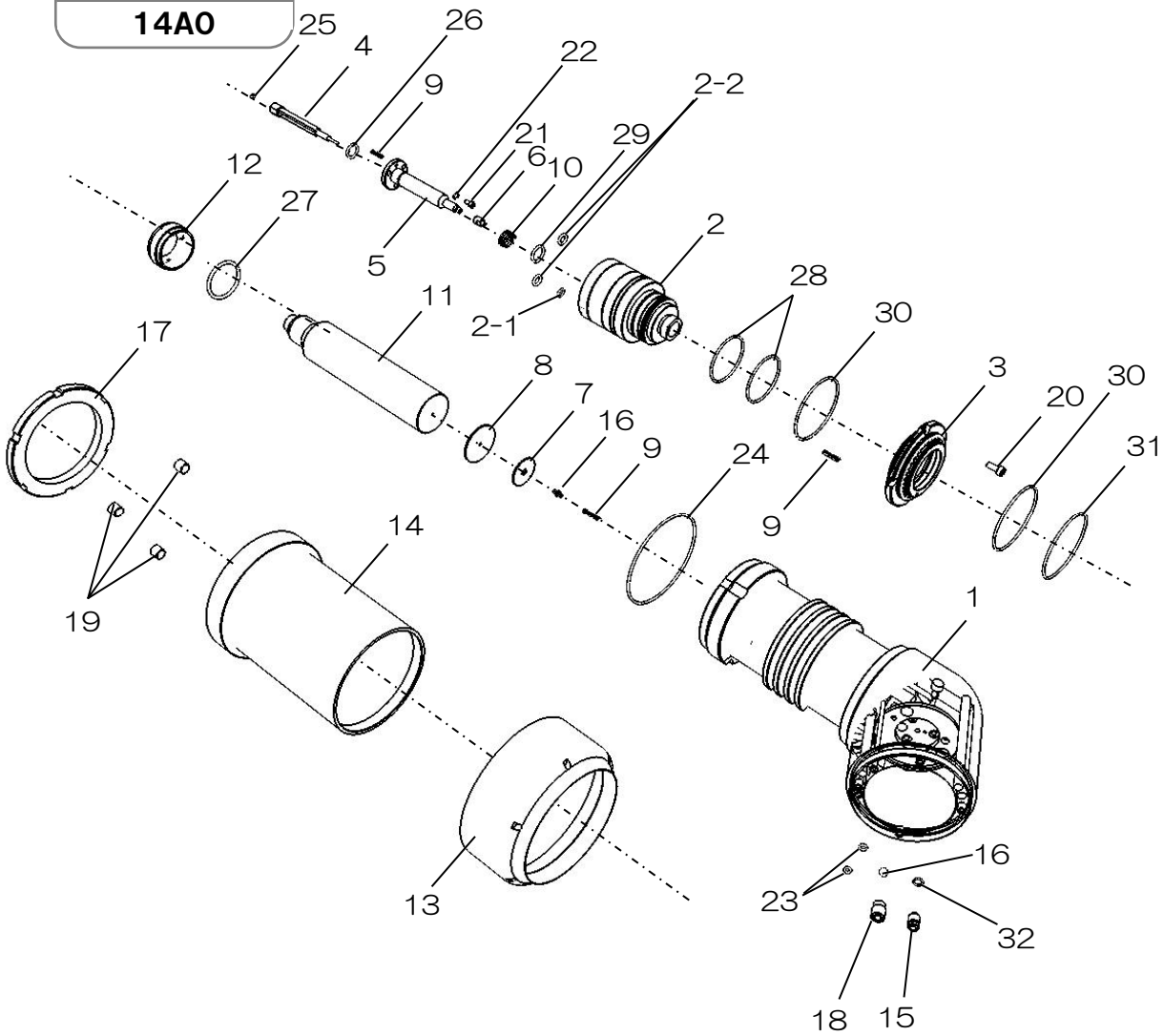
螺旋管规格

序号	部件编号	品名	个数	备注
1	14AO	旋杯单元	1set	
2	14FA	托架单元	1set	
3	13EC-115	螺旋管套件	1set	

序号	部件编号	品名	个数	备注
4	14A4-1	备用零部件套件	1set	
5	13EC-037	平针编织接地线	1	附属品

旋杯单元

14A0

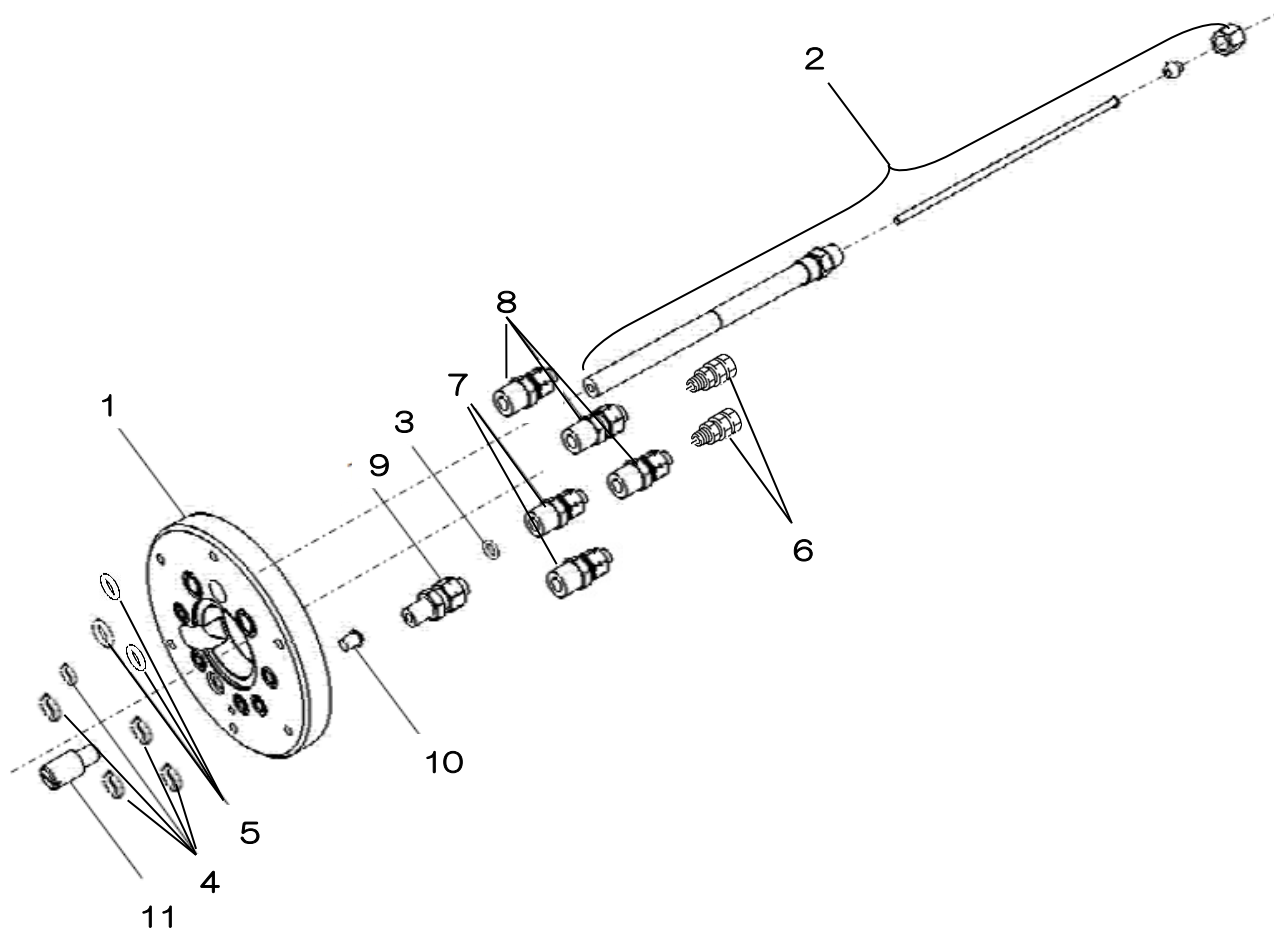


序号	部件编号	品名	个数	备注
1	14A0-001	枪体	1	
2	321-0019	空气主轴	1	
2-1	101-9007	O形密封圈	1	
2-2	101-9010	O形密封圈	2	
3	14EF-003	导板	1	
4	13AA-004	进料管	1	
5	13AA-005	延伸部	1	
6	13AA-006	帽部	1	
7	13AA-007	触片	1	
8	13AA-008	密封圈	1	
9	13AA-009	弹簧 A	3	
10	13AA-010	弹簧 B	1	
11	13AE-011	高压发生器	1	
12	1813-012	挡块	1	
13	1813-013	护圈 M	1	
14	13EC-014	护罩	1	
15	14A0-016	导管	1	
16	2201-016	浮子	1	

序号	部件编号	品名	个数	备注
17	13EC-019	护圈 S	1	
18	13EC-020	滚珠支座	1	
19	13EC-021	定位销	3	
20	03-70408	内六角螺栓	4	
21	03-70512	内六角螺栓	3	
22	360-0118	组装垫圈	3	
23	130-9004	O形密封圈	2	
24	130-9090	O形密封圈	1	
25	101-9004	O形密封圈	1	
26	101-9014	O形密封圈	1	
27	102-6040	O形密封圈	1	
28	130-9050	O形密封圈	2	
29	101-9016	O形密封圈	1	
30	130-9067	O形密封圈	2	
31	130-9055	O形密封圈	1	
32	129-9006	O形密封圈	1	
33	13AE-029	罩子	1	

托架单元

14FA

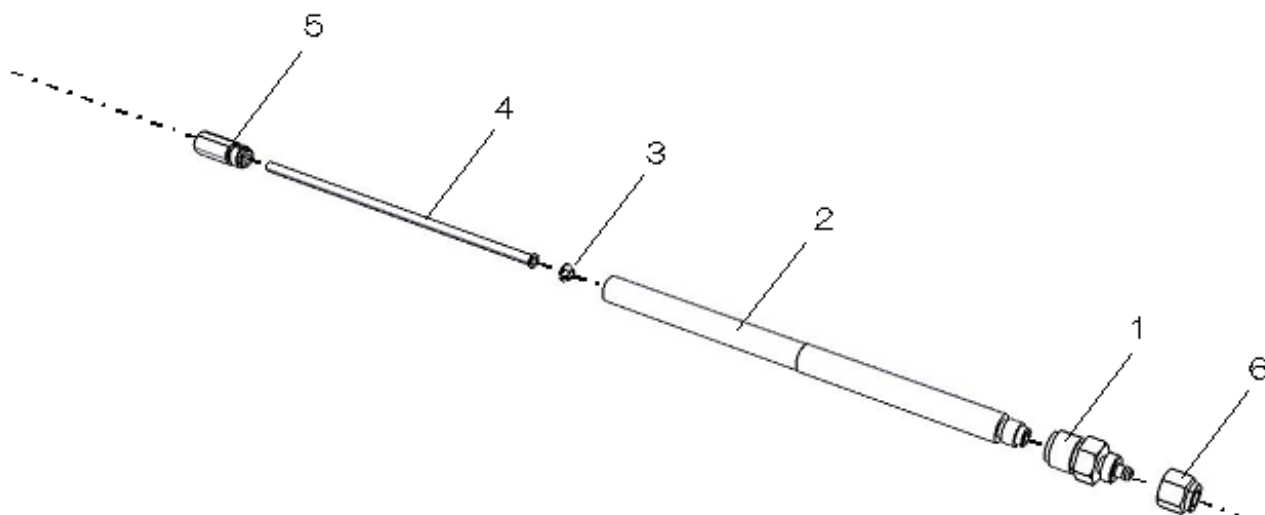


序号	部件编号	品名	个数	备注
1	14FA-001	接合板	1	
2	1709-2	光纤单元	1	
3	101-2006	O形密封圈	1	
4	101-9007	O形密封圈	5	
5	101-9010	O形密封圈	3	
6	342-0165	连接器	2	

序号	部件编号	品名	个数	备注
7	345-0057	连接器	2	
8	345-0056	连接器	3	
9	342-0133	管接头	1	
10	12-10510	一字螺钉	1	
11	149A-005	螺栓	2	
12	1813-033	套管	1	

光纤单元

1709-2



序号	部件编号	品名	个数	备注
1	14A5-001	连接器	1	
2	1709-202	光纤支架	1	
3	1709-003	套管	1	

序号	部件编号	品名	个数	备注
4	14A5-104	特氟隆管	1	
5	1709-005	螺母	1	
6	342-0162	袋形螺母	1	

专用工具

35AA-2

板钳 品号: 15F3-012 (旋杯用)	衬垫 (φ70 旋杯用) 品号: 157C-012 (φ70 旋杯用)	衬垫 (φ40 旋杯用) 品号: 15F4-003 (φ40 旋杯用)
		
旋杯工具 品号: 15F3-011 (φ70 旋杯用)	旋杯工具 品号: 15F3-211 (φ40 旋杯用)	十字螺丝刀 品号: 333-0002 (各螺钉部用)
		
带状扳紧器 品号: 337-0034 (枪体用)	钩形扳手 品号: 336-0068 (护圈 S 用)	双头扳手 12-14 品号: 35AA-006 (连接器·管接头用)
		
六角棒扳手 (Hex3mm) 品号: 334-0030 (导板用)	螺丝刀式六角扳手 (Hex4mm) 品号: 334-2040 (进料管用)	活动扳手 品号: 331-0150 (进料管用)
		
扭矩螺丝刀 品号: 337-0028 (进料管、导板、2P 阀用)		
		

<p>专用工具A 品号: 35AA-001 (空气主轴用)</p>	<p>六角旋具套筒 A (4mm) 品号: 337-0035 (进料管用)</p>	<p>六角旋具套筒 B (3mm) 品号: 337-0036 (导板用)</p>
		
<p>管座接合器 品号: 337-0033 (扭矩螺丝刀用)</p>	<p>套筒扳手 品号: 357F-001 (高压发生器用)</p>	<p>专用工具C 品号: 35AA-004 (2P 阀用)</p>
		
<p>专用工具D 品号: 35AA-002 (2P 阀用)</p>	<p>专用工具E 品号: 35AA-003 (进料管用)</p>	<p>一字螺丝刀 品号: 333-1075 (高压发生器用)</p>
		
<p>光纤切割刀 品号: 470-0007 (光纤电缆用)</p>	<p>双头扳手 10-12 品号: 35AA-005 (连接器·管接头用)</p>	<p>六角旋具套筒 B (2.5mm) 品号: 337-0037 (喷嘴用)</p>
		

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。

【MEMO】

-
- 在转让本机器时，请务必将本操作说明书附带于机器上，交给下一位所有者。
 - 由于本机械是依据日本国内的法规进行制作的，因此，请只在日本国内加以使用。
如果在日本国以外的国家使用本机械时，则可能需要遵守该国安全规格的规定。
-

2025年 6月25日 第19版

ASAHI SUNAC CORPORATION

HEAD OFFICE
5050, SHINDENBORA, ASAHIMAE-CHO,
OWARIASAH, 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 6月25日 第19版