



From February 1st, 2017 SAMES Technologies SAS becomes SAMES KREMLIN SAS  
A partir du 1/02/17, SAMES Technologies SAS devient SAMES KREMLIN SAS



## 使用手册

### Inobell 粉末喷枪



萨麦丝客杜林喷涂设备(上海)有限公司

上海市松江区申港路3802号A9

电话: +8621-54386060 传真: +8621-54386090

未经 SAMES Technologies 公司书面许可，禁止以任何形式散播、复制、使用和泄露本文件及其内容。

SAMES Technologies 公司保留未经事先通知而修改本文件相关描述和参数的权利。

© SAMES Technologies 2008



**警告：** SAS Sames Technologies 公司经劳动部批准，注册成立了专门的培训中心。

本公司培训课程全年开放，针对用户选用的设备传授操作应用和维护保养的相关知识。用户可根据需要索取产品目录。您可以从我们提供的培训课程中选择适合生产要求和目标的培训内容。

培训课程可以在贵公司或者我们位于 **Meylan** 的公司总部进行。

培训部门：

**Tel.: 33 (0)4 76 41 60 04**

**E-mail: formation-client@sames.com**

SAMES Technologies 公司以法语编写本使用说明书，并翻译成英语、德语、西班牙语、意大利语和葡萄牙语。公司对于其它语言的翻译不作任何保证，同时不承担任何相关责任。

# Inobell

## 粉末喷枪

1. 健康和安全管理指导	5
1.1. 认证设备的配置	5
1.2. 喷枪上的标记	5
1.3. 使用注意事项	6
1.4. 警告	6
1.5. 重要建议	8
1.5.1. 压缩空气质量	8
1.5.2. 锁定	8
1.5.3. 高压	8
1.5.4. 最大速度	8
1.5.5. 粉末	8
1.5.6. 声级	8
1.6. 保修	9
2. 说明	10
2.1. 一般性说明	10
2.2. 部件功能	11
3. 技术特征	11
3.1. 尺寸	11
3.1.1. 直形版本	11
3.1.2. 机械臂版本	12
3.2. 运行和设置特性	13
3.2.1. 一般性特性	13
3.2.2. 耗气量	13
3.2.3. 气动特性	13
3.3. 粉末喷枪的工作原理	14
3.3.1. 涡轮	14
3.3.2. 涡轮旋转速度	14
4. 安装	15
4.1. Inobell 喷枪的安装	15
4.2. 接头	15
5. 工具	16
6. 维护	17
6.1. 维护操作概要	17
6.2. 预防性维护	18
6.2.1. 流程 A: 喷枪外部	18
6.2.2. 流程 B1: 清洁喷杯	19
6.2.3. 流程 B2: 清洁粉末管	20
6.3. 修复性维护	21
6.3.1. 流程 C: 拆卸涡轮	21
6.3.2. 流程 C1: 更换涡轮轴承	21
6.3.3. 流程 D1: 更换速度检测器套管	23
6.3.4. 流程 D2: 更换粉末管	24
6.3.5. 流程 D3: 更换对电极组件	25

6.3.6.	流程 D4: 更换高压电刷接头.....	26
6.3.7.	流程 D5: 更换高压装置.....	27
7.	故障排查.....	28
8.	备件.....	31
8.1.	Inobell 喷枪 .....	31
8.2.	粉末喷杯.....	33
8.3.	粉末涡轮.....	34
8.4.	粉末管组件.....	35
8.5.	速度检测器套筒.....	35
8.6.	附加设备.....	36
8.7.	安装在机器人上.....	37
8.7.1.	机器人支架.....	37
8.7.2.	机器人扩展导线.....	38
8.7.3.	机器人适配器.....	38

## 1. 健康和安全指导



警告：本文件包括下列操作手册的链接：

- 高压装置 UHT165，[参见 RT NR7060](#)。
- TCR 控制模块，[参见 RT NR7062](#)。

### 1.1. 认证设备的配置

这些用户手册定义了认证设备的配置。

### 1.2. 喷枪上的标记

SAMES Meylan France

CE 0080

INOPELL

P/N: \*

ISSeP09ATEX027X\*\*



II 2 D

EEx < 350mJ

(序列号)

### Inobell ATEX 配置

Inobell 喷枪 - P/N 910007600	高压装置 UHT 165 - P/N 910007590	TCP 模块 P/N 900005533
X	X	1

\*\* “X” 指用户必须遵守本手册中规定的安全距离（喷枪的 HV 组件和所有接地部件之间的距离），确保该设备的操作安全。

### 1.3. 使用注意事项

使用 **Inobell** 粉末喷枪之前，每一个操作人员必须熟悉和了解本文件中包含的信息，其目的在于强调可能导致严重伤害的情况，并且说明用户应采取的预防措施，以此避免发生伤害。



**警告：使用 Inobell 设备之前，请确保所有的操作人员：**

- 已经接受 Sames Technologies 公司或经认证的培训经销商的培训。
- 已经阅读并理解该操作手册，以及下列所有的安装和操作规则。

工厂经理有责任确保上述事宜完成妥当，并且确保所有操作人员均已阅读并理解喷涂区域内的外围电气设备的操作手册。

### 1.4. 警告



**警告：**如果操作、拆卸和安装该设备时没有遵守该手册的规定和欧洲标准或国家安全规则，可能会造成一定的危害。



**警告：**必须使用 **SAMES Technologies** 提供的原始备件方可确保设备正常运行。



**警告：**

该设备只能用于符合 EN50176、EN50177、EN50223 标准，或通风条件与其对应的喷涂区域。该设备只能用于通风良好的地方，才能减少健康危害，避免发生火灾和爆炸。用户必须对通风系统进行日常检查，以确保系统正常工作。

喷涂过程中，只有适当的防爆电气设备可以用于潜在的爆炸性环境。

对喷涂区域内的喷涂设备进行任何清洗或一般性工作之前，必须关闭高压发生器，并且将喷枪的高压电路接地放电。

切勿将涂料或压缩空气指向人或动物。

在设备停机和/或不使用设备的期间，必须采取适当措施防止设备中存在势能（气压或电子）。

使用个人防护装备可以避免接触和/或吸入使用该设备时可能产生的有毒物体、气体、蒸汽、雾气和粉尘。操作人员必须遵循涂料产品制造商的说明。

必须按照 **SAMES Technologies** 公司提供的信息和指示定期维护静电喷涂设备。

只有经过 **SAMES Technologies** 培训的人员才能使用该设备。

粉末喷涂必须在专门设计的喷漆车间内进行。通风系统和粉末涂料设备必须联锁，以此确保用户不会在通风系统不工作时进行粉末喷涂。

喷漆车间内无明火、白炽物体，以及可能产生火花的设备或物品。  
易燃产品或其包装物不可储存在喷漆车间或门的附近。



**警告：**周边区域必须保持清洁、干净。

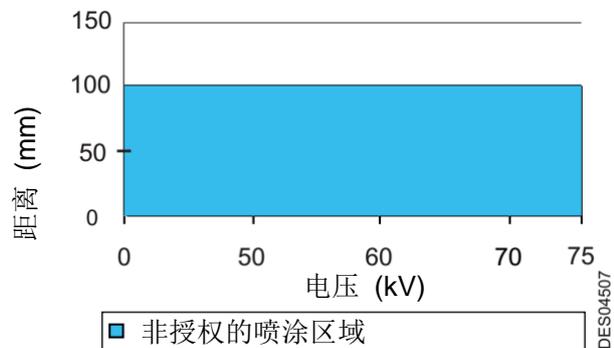
使用高压会增加产生火花的风险。SAMES Technologies 喷枪和高压静电发生器所具备的机械和电气特性能够将这一风险降至最低。虽然高压电极是唯一可触及的部件，但是喷枪头部的高压部件必须与任何接地部件相隔离，并且保持至少 X mm 的距离（参见下表）。

**Inobell 高压装置 HVU 165:**

授权的喷涂距离

电压 (kV)	距离 (mm)
0	100
50	
60	
70	
75	

安全距离“X”是与电压有关的函数



必须仔细检查，确保与喷枪距离不足 2.5 m 的任何导电或半导体部件正确接地。

每个基片必须配有一个小于或等于 1MΩ 的接地电阻（测量电压至少为 500V）。用户必须定期检查该电阻值。

潜在爆炸环境中的电气设备和导电部件的导电外壳必须接地，即用户需将所有导电外壳连接到接地端子。最后，出于同样的原因，喷涂区域必须配有防静电地板，如混凝土、金属遮泥板等。

每天必须检查过电流保护 (di/dt) 是否正常运行。此项检查必须在**非爆炸性环境**中进行，即用户需在喷枪打开时，在喷枪的电极附近放置地线（操作人员必须接地）。控制模块需切换至故障状态。

所有的喷涂设备必须位于危险区域外，该设备的操作运行必须与喷涂室内的抽气扇联锁。每星期必须检查一次控制系统，确认其是否正常运行。

必须在喷涂区域附近的醒目位置放置警告标志。

## 1.5. 重要建议

### 1.5.1. 压缩空气质量

空气必须经过过滤，才能获得较长的使用寿命，并且才能在喷涂过程中防止污染。如果用户因不遵守技术建议而形成不干净、未经过滤的轴承空气，我们不会对其所造成的故障提供保修服务（[参见第 13 页§ 3.2.3](#)）。



**警告：**如果错误过滤空气，轴承可能结垢，从而导致涡轮运行故障。

### 1.5.2. 锁定

如果喷杯的旋转速度小于 3000 rpm，TCR 模块则不会允许用户进行粉末喷涂。

### 1.5.3. 高压

如果长时间不操作 **Inobell** 喷枪（输送机关机、无喷涂对象、缺少部件等），用户需禁用高压，防止过多的空气电离。

### 1.5.4. 最大速度

TCR 模块允许的最大设定值为 8500 rpm。如果速度达到 12000 rpm，模块则会停止喷涂过程。

### 1.5.5. 粉末



**警告：**优先使用经过筛选的粉末。

### 1.5.6. 声级

加权等效连续声级为  $67 \pm 1.5$  dB (A)。

#### **测量条件：**

仪器以最大容量运行，并且在位于法国 Meylan 的 Sames 研发实验室内的“API”喷涂测试室（使用玻璃面板密封喷涂室）内进行测量。

#### **测量方法：**

加权等效声压级 ( $67 \pm 1.5$  dB(A)) 是 LEQ 值。测量时，用户至少需要 30 秒的观察时间。

## 1.6. 保修

在只适用于买方的保修期内，**SAMES Technologies** 承诺对下列条款规定范围内且因设计、材料或制造缺陷而导致的故障进行维修。

保修请求必须以书面形式定义有关故障的确切性质。**SAMES Technologies** 只为按照标准程序和 **SAMES** 自行制定的说明进行修理和清理的设备提供保修服务，客户不得自行改造这些设备，或者只能装配经 **SAMES** 批准的部件。

用户需要特别注意，保修范围不包括下列原因造成的损坏：

- 客户疏忽大意或注意力不集中
- 使用不正确
- 不遵守流程
- 使用非 **SAMES Technologies** 设计的控制系统，或者使用未经 **SAMES Technologies** 技术代理书面许可的第三方所修改的 **SAMES Technologies** 控制系统
- 意外事故，比如与外部物体发生碰撞等类似事件
- 洪水、地震、火灾等类似事件
- 使用不符合 **SAMES Technologies** 建议的密封件
- 启动不平衡的旋转部件（喷杯上有多余的粉末、损坏的喷杯）
- 空气回路受到流体或空气以外的其他物质污染

**SAMES Technologies** 为正常运行条件下进行 8 小时轮换使用的 **Inobell** 喷枪提供一年的保修期。

保修不适用于雾化喷杯、密封件等易损部件。

保修起始日期为首次操作或发布临时验收报告的日期。

任何情况下，无论是否在此保修范围内，**SAMES Technologies** 都应当对该产品造成的人身伤害、财产损失、品牌形象损害或生产损失承担责任。

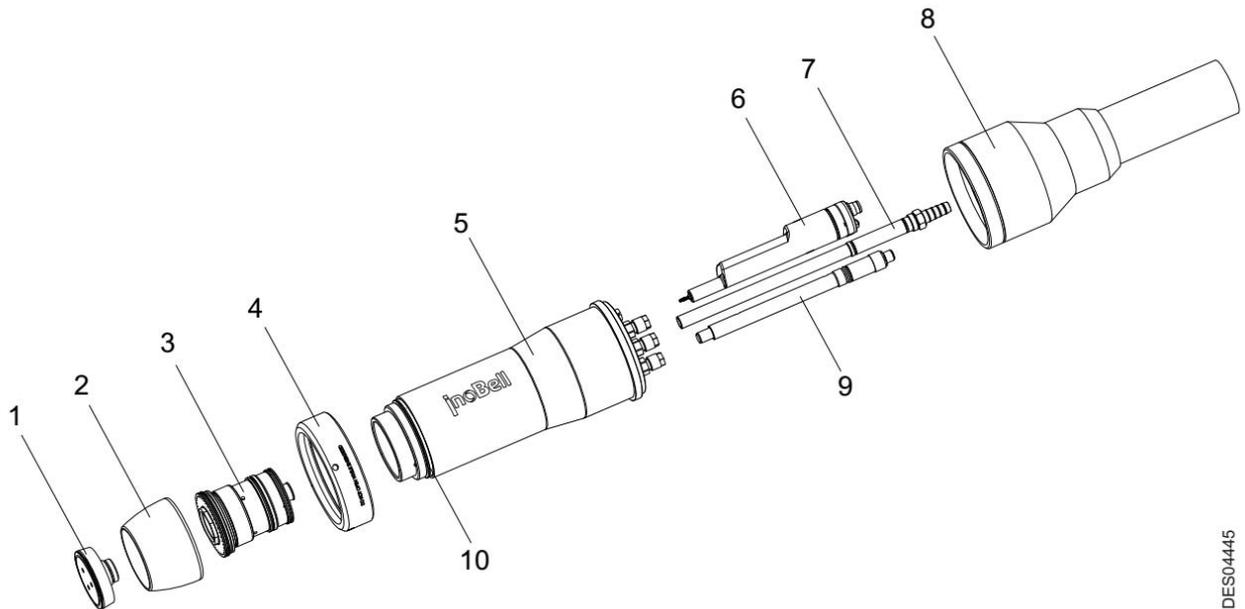
## 2. 说明

### 2.1. 一般性说明

**Inobell** 喷枪是一种自动静电粉末涂料喷枪，其配备了专门设计用于所有表面类型和特别针对平面粉末应用的喷杯。该喷枪适用于不同的粉末，具有优良的厚度均匀性、较高的传输效率和较高的粉末流速。

**Inobell** 喷枪易于维护（易于拆卸的粉末涡轮和喷杯、集成的 HVU，以及简化的布线等）。整个组件易于清洁。

### 主要部件



DES04445

序号	描述
1	喷杯
2	外壳
3	粉末涡轮
4	涡轮螺母
5	枪体
6	高压装置“UHT165”
7	粉末管
8	支撑管
9	速度探测器
10	对电极

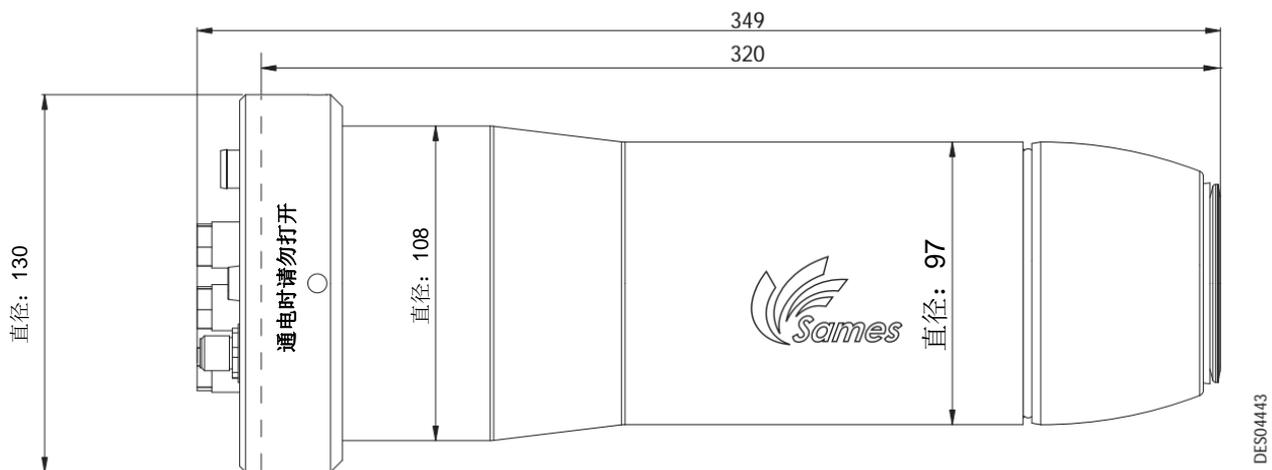
## 2.2. 部件功能

部件	功能
喷杯	可以处理不同类型的粉末。喷杯具有两个主要功能： - 形成均匀的粉末喷涂云。 - 有效地为粉末云充电，无需考虑粉末流速。 为高流速提供了极佳的应用质量和较高的传输效率
外壳	指引来自分配器的成型空气，成型粉末云，并且将粉末传递到喷涂部件。 防止粉末返回喷枪。 将涡轮固定到位。
涡轮	由配备速度测量装置的气动马达驱动喷杯的旋转。
枪体组件	该装置容纳空气、粉末和HV电路。
高压装置UHT 165	通过高压装置为喷枪提供高压电源。由于喷涂颗粒带电，因此能够被接地的喷涂表面所吸附。
粉末管	粉末通过粉末管到达喷杯。
支撑管	可将喷枪固定在固定或移动的手臂上。
速度探测器	测量涡轮转速。
对电极	与高电阻接地，并且收集粉末充电时不需要的多余离子。

## 3. 技术特征

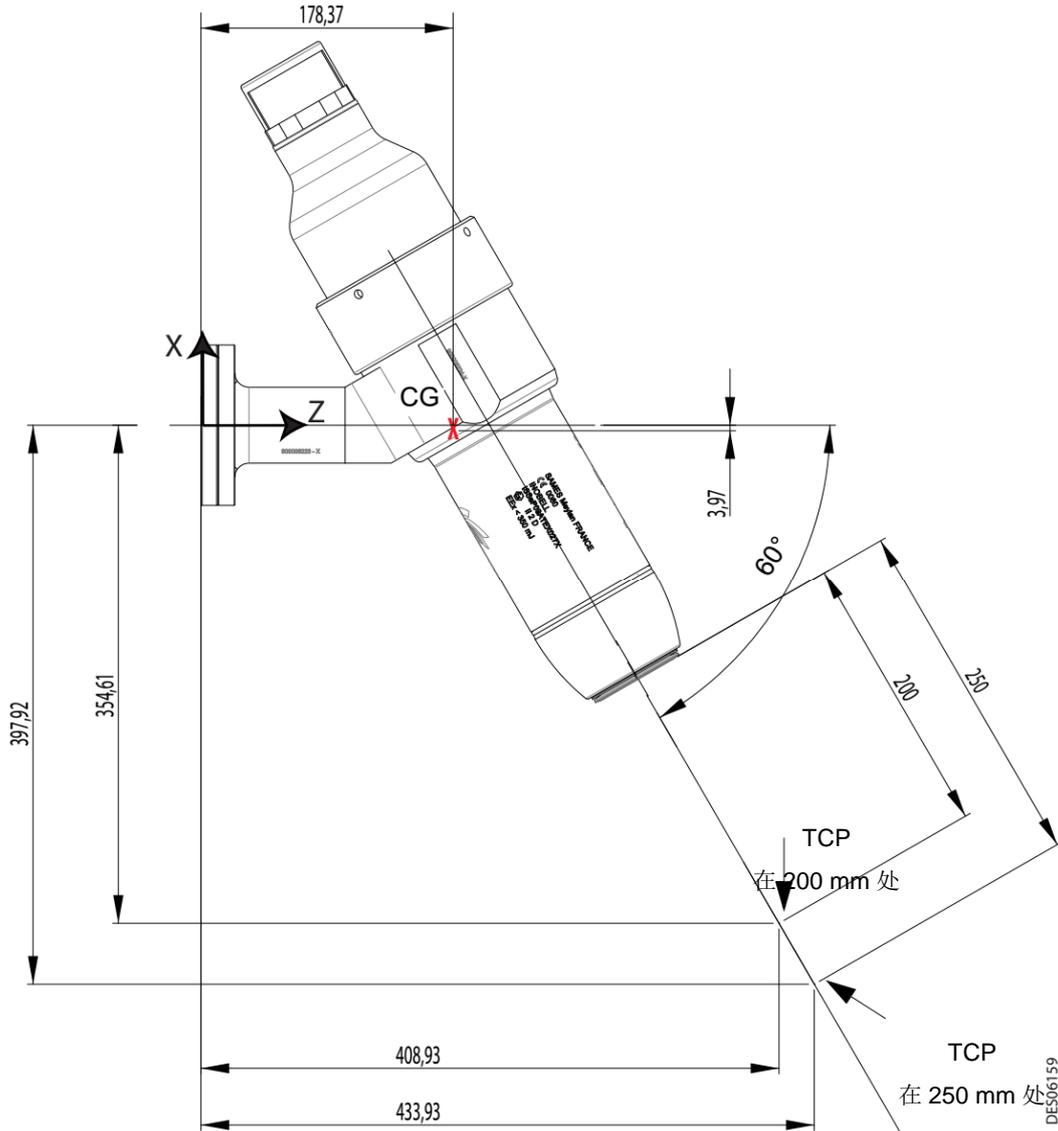
### 3.1. 尺寸

#### 3.1.1. 直形版本



**重量:** 3.6 Kg

3.1.2. 机械臂版本



输出 CS: 手腕有效负载的重心位置

**TCP:** 工具中心点

**重量:** 5.2 kg

**重心(CG) , 单位 mm**

X = -3.97

Y = 0.61

Z = 178.37

**主惯性轴 (mm) 和惯性矩(kg x mm<sup>2</sup>), 以重心为测量基准点:**

Ix = (-0.73 , -0.00 , 0.69)	Px = 20378.65
Iy = (0.69 , 0.02 , 0.73)	Py = 61039.55
Iz = (0.01 , 1.00 , -0.01)	Pz = 73499.91

**惯性矩(kg x mm<sup>2</sup>), 以输出 C.S 为测量基准点:**

Ixx = 39511.13	Ixy = 232.69	Ixz = -20296.28
Iyx = 232.69	Iyy = 73496.64	Iyz = 41.40
Izx = -20296.28	Izy = 41.40	Izz = 41910.34

### 3.2. 运行和设置特性

#### 3.2.1. 一般性特性

最大工作电压	75 kV
推荐的有效旋转速度	V (7500 rpm)
正常条件下的最大旋转速度	V+ (8500 rpm)
正常条件下的最小旋转速度	V- (6500 rpm)

#### 涂料

推荐的最大粉末流速	30 kg/h, 最大
-----------	-------------

#### 3.2.2. 耗气量

喷杯旋转所需的空气流量	稳定条件下约40 NI/分钟（忽略速度设定值）
	瞬态条件下，最大为110 NI/分钟。 加速条件
成型空气流量	0至80 NI/分钟（设定值的0%至100%）
轴承保护空气流量	60 NI/分钟

#### 3.2.3. 气动特性

根据标准 **NF ISO 8573-1**，压缩空气供应需要以下特性：

6 bar (87 psi) 时的露点	等级4，即3°C (37°F)
最大油浓度	等级1，即0.01 mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup> ：
固体污染物的最大粒径	等级3，即5 μm
固体污染物的最高浓度	5 mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup>

注：m<sub>0</sub><sup>3</sup>：温度 20°C (68°F)，气压 1013 mbar 时的给定值。

### 3.3. 粉末喷枪的工作原理

Inobell 喷枪是一种静电粉末喷枪，配备了专为自动粉末喷涂装置设计的喷杯和安装在轴承上的空气驱动涡轮。喷杯前有一个电离电极，能够使喷杯维持在较高的负电势。

当粉末从 Inobell 喷枪的末端流至喷涂部件时，该电极用于粉末充电。

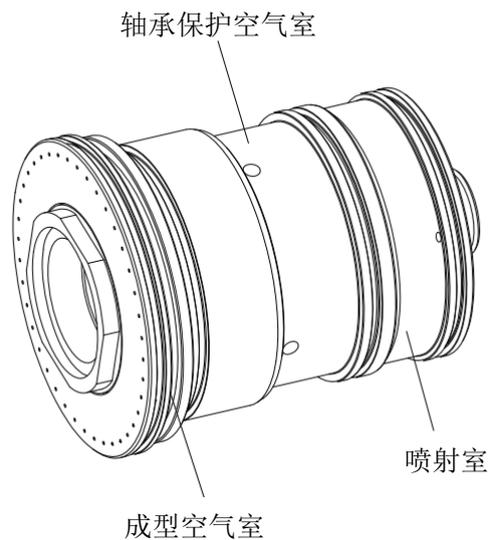
此外，对电极无需考虑 Inobell 喷枪和喷涂部件之间的距离，即可有效地为粉末充电，同时也能避免因喷涂部件蓄积过多电荷而产生的某些不良影响。

为了确保带电粉末涂料附着在喷涂部件上，该部位必须导电（或半导电），并且正确接地（喷涂部件的电阻必须带有小于  $1M\Omega$  的接地电阻）。

TCR 模块控制所有操作喷枪时所必须的气动和电气功能（HV、成型空气、涡轮旋转、粉末泵）（[参见 RT NR7062](#)）。

#### 3.3.1. 涡轮

涡轮配有 3 个圆形供应室：旋转喷射空气、轴承保护空气和成型空气。



#### 3.3.2. 涡轮旋转速度

使用喷枪体内的速度检测器测量涡轮的旋转速度。该检测器可以检测出涡轮运动部件上的标记。

这项全新技术可以用于极其精确、可靠的速度测量，而且无需进行维护。

## 4. 安装

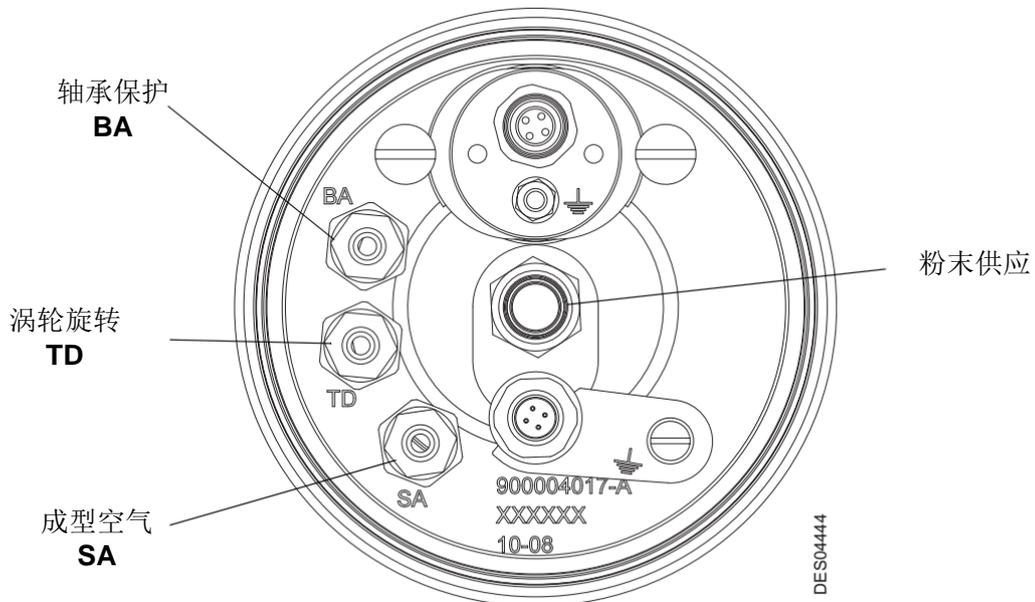


**警告：**操作前，请确保安装设备符合安全规定（[参见第 6 页§ 1.4](#)）。

### 4.1. Inobell 喷枪的安装

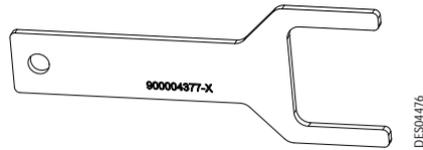
- 先将螺母拧到支架上，然后将喷枪的支撑臂放在正确的位置，并且将其拧到四个螺母螺栓上。
- 将空气软管、电线和粉末供应软管插入支撑臂。
- 将空气和涂料供料软管连接在喷枪上。
- 连接高压装置 UHT 165 和速度检测器。手动拧紧两个螺栓。
- 将喷枪螺母拧到支撑臂上，然后使用工具 (P/N: W6CERG036) 将扁销插入螺母孔内，以此固定螺母。

### 4.2. 接头

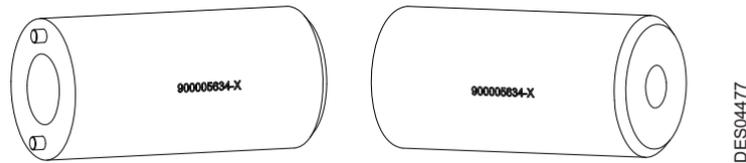


标记	功能	软管特性
SA	成型空气	5.5/8 软质聚氨酯
TD	涡轮旋转空气	5.5/8软质聚氨酯
BA	轴承保护空气	5.5/8软质聚氨酯
	粉末供应	( <a href="#">参见第 36 页§ 8.6</a> )

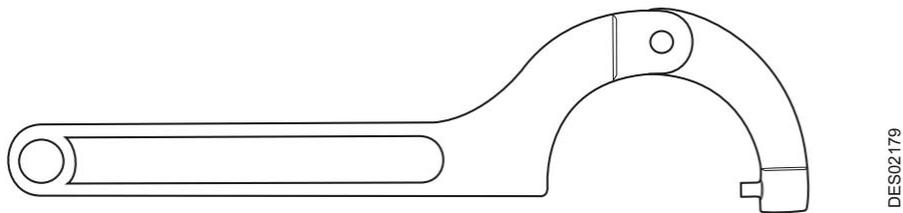
## 5. 工具



零件编号	描述	数量	销售单位
900004377	用于拆卸喷杯的涡轮轴夹具	1	1



零件编号	描述	数量	销售单位
900005634	驱动叶片装配/拆卸工具，以及轴承螺母和粉末管	1	1



零件编号	描述	数量	销售单位
W6CERG036	喷枪螺母装配/拆卸工具	1	1



零件编号	描述	数量	销售单位
240000138	粉末管拆卸工具	1	1

其他工具：软管切割器、六角扳手、平扳手、17 mm 套头扳手和螺丝刀。

## 6. 维护

### 6.1. 维护操作概要

根据操作条件和所使用的粉末类型，粉末涂料传输造成的 Inobell 喷枪的结垢和磨损情况有所不同。下表所示的检修间隔仅作参考，获得 Sames Technologies 设备的使用经验后，用户能够自行定制自己的维护计划。

步骤	描述	预防性维护	纠正性维护	所需时间	频率
A	清洁喷枪、空气罩和喷杯外部	X		5分钟	8小时
B	B1 清洁喷杯	X		5分钟	40小时
	B2 清洁粉末管	X		10分钟	40小时
C	<b>涡轮维护</b>				
C1	更换轴承		X		6个月
D	<b>枪体维护</b>				
D1	更换速度探测器的套管（特殊情况）		X	15分钟	-
D2	更换粉末管		X	15分钟	-
D3	更换对电极组件		X	15分钟	-
D4	更换HV电刷接头组件		X	15分钟	6个月
D5	更换高压装置 UHT 165		X	15分钟	-

## 6.2. 预防性维护

预防性维护可在喷涂室内进行。进行任何工作前，请务必参阅健康和说明（[参见第 6 页 § 1.4](#)）。



警告：断开喷枪之前，需关闭 TCR 模块电源（防止发生故障）。

### 6.2.1. 流程 A：喷枪外部



警告：切勿使用水或溶剂清洁设备。只能使用压缩空气和干净的软布进行清洗。



警告：清洁喷枪的外壳时，需确保持续供应轴承保护空气，以此保护轴承。

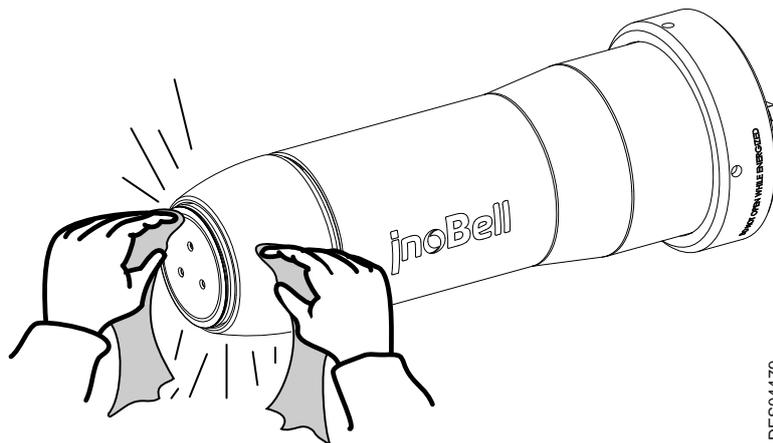


警告：如果轴承保护空气没有开启，切勿向喷杯的方向吹气。



警告：粉末不得渗入涡轮。

冲洗粉末泵或粉末管时，需确保轴承保护空气没有关闭。



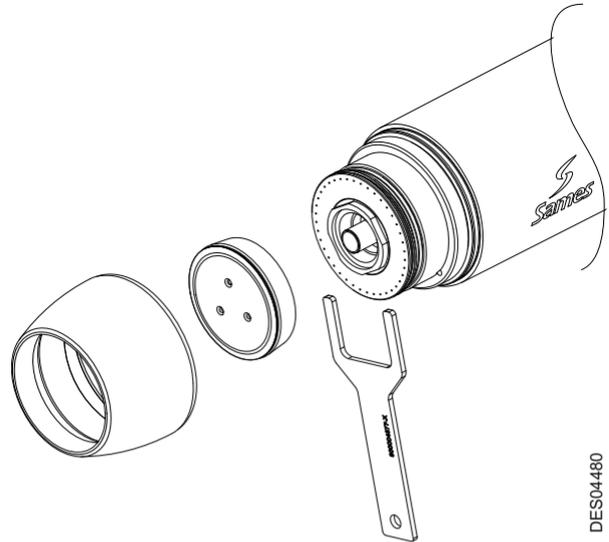
- 使用干净的布清洁外壳、喷杯和喷枪。
- 务必按照上文的指示使用压缩空气去除所有粉渣。

## 6.2.2. 流程 B1：清洁喷杯



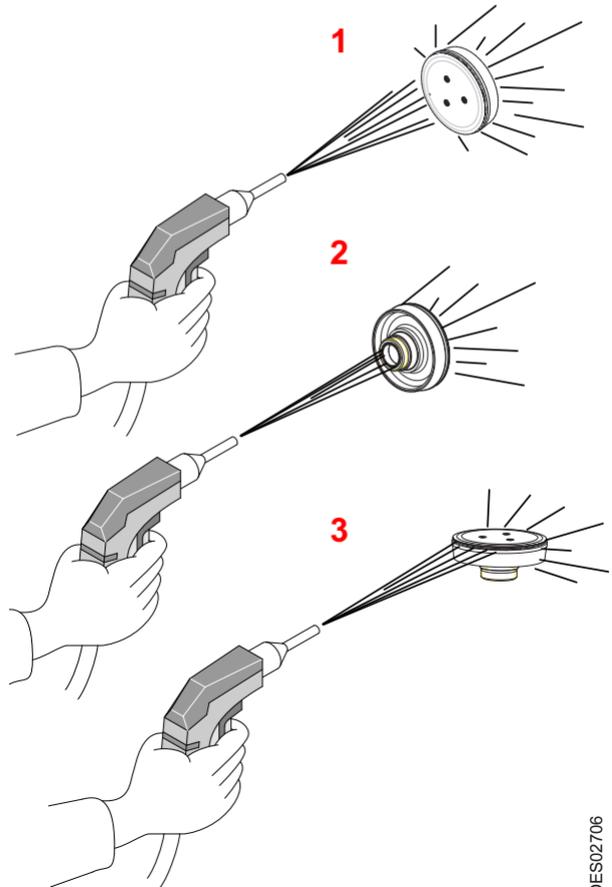
**警告：**喷杯安装在喷枪上时，切勿使用压缩空气清洗喷杯。用户必须拆下喷杯才能进行清洗。  
切勿使用尖锐或粗糙物体清洗喷杯。

- 拧下空气罩
- 使用工具 (P/N: 900004377) 将涡轮轴固定到位，然后手动拧下喷杯。  
检查喷杯的状况。如有必要，需清洗并更换喷杯。



DES04480

- 使用高压气枪（例如配备软管模锻件）将压缩空气吹入喷杯，在无需拆卸喷杯的前提下尽可能多地清除杂质。操作时，请遵循以下三个步骤：
- **步骤 1：**使用压缩空气吹扫喷杯外侧。
- **步骤 2：**将压缩空气吹入粉末管内和喷杯内。
- **步骤 3：**将压缩空气吹入喷杯的横向槽。



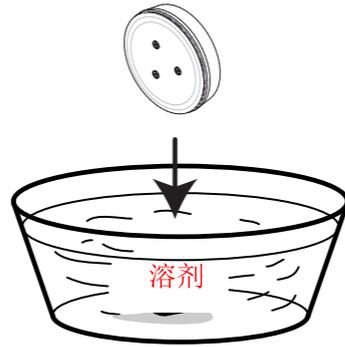
DES02706



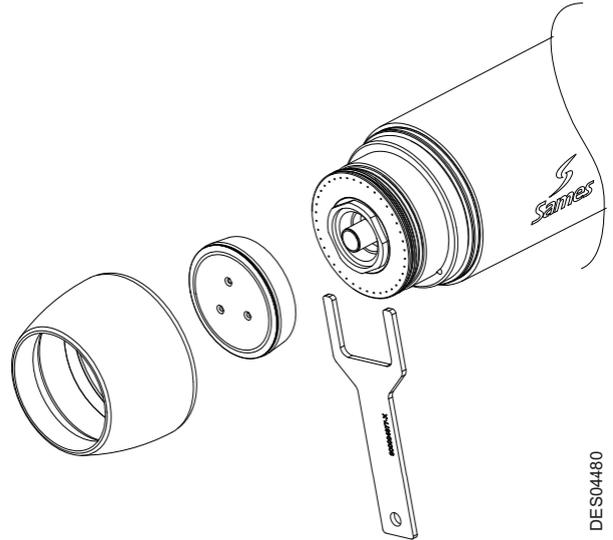
**警告：**需特别注意圆锥部分和金属轮毂上的螺纹。

**如果必要：**

- 将喷杯浸泡在与喷杯材料相容的溶剂内一小时。
- （在上述三个位置）使用压缩空气清除喷杯上溶解的粉末和残留的溶剂。
- 将喷杯干燥 30 分钟。
- 重新组装喷杯组件
  - 使用软布仔细清洁涡轮轴上的圆锥形喷杯的外壳，以此消除粉末的所有痕迹。
  - 使用工具 (P/N: 900004377) 固定涡轮轴，然后拧紧喷杯，直至完全锁定。
  - 拧上外壳。



DES02707

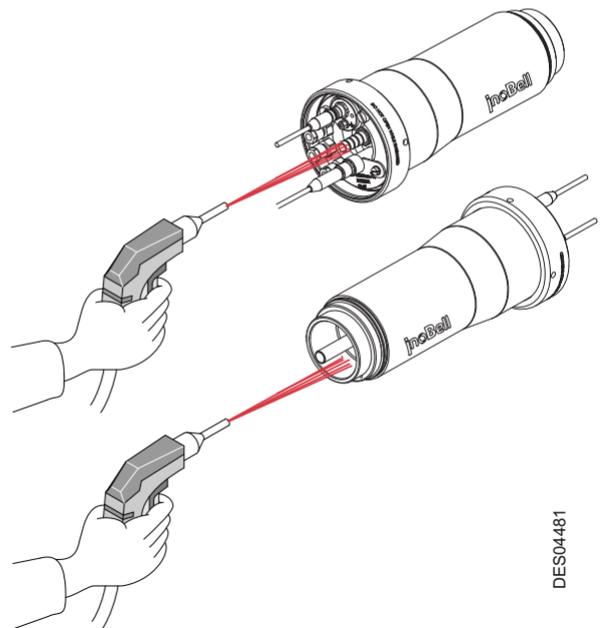


DES04480

- 生产之前打开空的喷杯，以便通过惯性清除任何溶剂残留。

**6.2.3. 流程 B2：清洁粉末管**

- **步骤 1：** 拧开外壳。
- **步骤 2：** 拆卸装有喷杯的涡轮。
- **步骤 3：** 如下图所示，拆卸粉末供应软管，并且使用压缩空气清洁粉末管。  
**注：** 重新将涡轮装入喷枪前，需使用压缩空气清洁外壳。



DES04481

### 6.3. 修复性维护

#### 6.3.1. 流程 C: 拆卸涡轮

- **步骤 1:** 关闭喷枪
- **步骤 2:** 拧开外壳。
- **步骤 3:** 拆卸带喷杯的涡轮筒组件。



步骤 3

- **步骤 4:** 从涡轮筒上拆下喷杯。使用工具 (P/N: 900004377) 将涡轮轴固定到位，再手动拧开喷杯。

步骤 4



**警告:** 拆卸涡轮筒时，检查所有四个密封件的状况，如有必要，需进行更换。

#### 6.3.2. 流程 C1: 更换涡轮轴承

- **步骤 1:** 使用工具 (P/N: 900004377) 将涡轮轴固定到位，并将工具 (P/N: 900005634) 放置在驱动叶片上，以便将其拧下。



工具

(P/N: 900004377)

工具

(P/N: 900005634)



驱动叶片

- **步骤 2:** 将工具 (P/N: 900005634) 放置在轴承螺母上，然后将其拧开。



步骤 2

轴承螺母

- **步骤 3:** 从分配器上拆下轴。



**步骤 3**

- **步骤 4:** 从分配器上拆下后轴承 (P/N 180000142)。

**步骤 4**



- **步骤 5:** 移动间隔圈，并使其紧贴前轴承 (P/N 900005630)，然后将两者一起拆下。

**步骤 5**



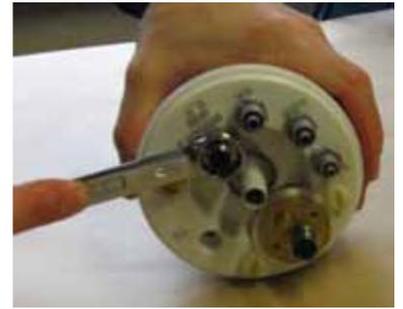
#### 以相反的顺序重新组装:

- 将后轴承 (P/N 180000142) 安装在分配器上。
- 使用工具拧紧轴承螺母。
- 将前轴承 (P/N 900005630) 和间隔圈安装在轴上，并且同时推动两个组件，确保前轴承不会歪斜。
- 将组件滑入分配器，并拧紧驱动叶片。

### 6.3.3. 流程 D1: 更换速度检测器套管

- **步骤 1:** 使用 17mm 套头扳手拧开速度检测器套管。

步骤 1



- **步骤 2:** 从枪体内取出套管。

步骤 2



- **步骤 3:** 将新的速度检测器套管插入外壳，并将其完全推入其中，然后使用套头扳手拧紧套管。

### 6.3.4. 流程 D2: 更换粉末管

- **步骤 1:** 使用粉末管拆卸工具 (P/N: 240000138) 拧下粉末管。

步骤 1



- **步骤 2:** 使用工具 (P/N 900005634) 向外推动粉末管。

步骤 2



- **步骤 3:** 从枪体上拆下并更换粉末管。

步骤 3



- **步骤 4:** 将新的粉末管插入外壳, 并使用工具 (P/N: 240000138) 将其完全推入其中, 然后拧紧粉末管。

### 6.3.5. 流程 D3: 更换对电极组件

- **步骤 1:** 拆除速度检测器套管，从接地板上拧开固定螺丝（参见第 31 页 § 8.1 第 13 项和第 15 项）。



步骤 1

- **步骤 2:** 使用大螺丝刀拧开对电极接头（参见第 31 页 § 8.1 第 17 项），并从枪体内将其拆下，然后取出弹簧。



步骤 2

- **步骤 3:** 拆下对电极密封件（参见第 31 页 § 8.1 第 7 项）。



步骤 3

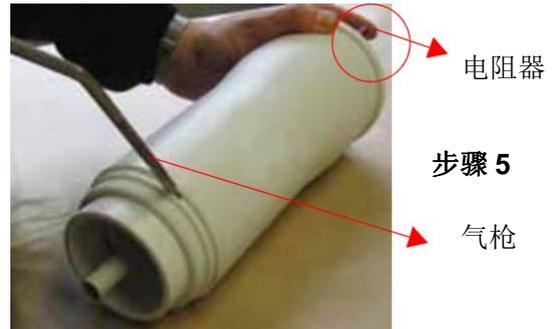
- **步骤 4:** 用小螺丝刀推回端部接头（参见第 31 页 § 8.1 第 21 项）。



步骤 4



- **步骤 5:** 将气枪插入端部接头的插槽内，推出电阻器和接头。



#### 对于重新组装

- 在电阻器和接头组件（带密封件）上涂抹一层薄薄的绝缘油脂。
- 安装接头。
- 安装电阻器。
- 安装弹簧。
- 将接头拧在对电极上。
- 安装并拧紧接地板。
- 安装并拧紧速度检测器套管。
- 检查对电极密封件的状况，必要时需更换并重新安装在枪体上。

#### 6.3.6. 流程 D4: 更换高压电刷接头

- 拆卸外壳。
- 拆卸带喷杯的涡轮筒组件。
- 拧开并且更换电刷。

### 6.3.7. 流程 D5: 更换高压装置

- **步骤 1:** 拧开 UHT 165 的两个固定螺丝 (M8 x 12)。



两个 M8×12 螺丝

步骤 1

- **步骤 2:** 在肩部下方插入一把大螺丝刀。

步骤 2



- **步骤 3:** 从外壳上拆下 UHT 165。

步骤 3



#### 更换高压装置

- **步骤 4:** 在新的 UHT165 上涂抹一层薄薄的绝缘油脂。



步骤 4

- **步骤 5:** 将 UHT165 插入枪体，并将其完全推入其中，然后拧紧两个固定螺丝。

## 7. 故障排查

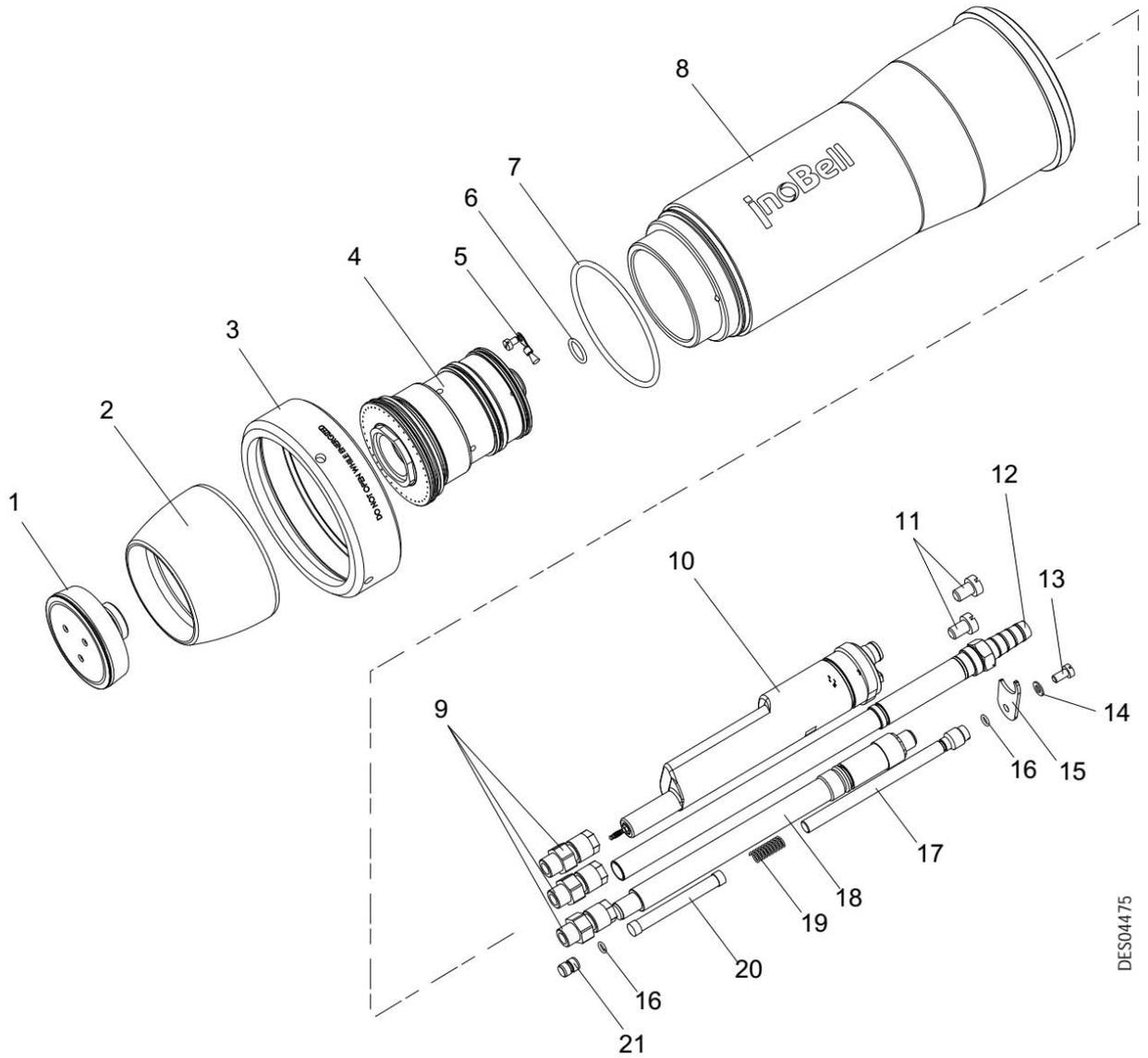
现象	可能原因	解决方法
涡轮不旋转	无涡轮喷射空气	检查喷射气源 检查TCR模块气源
	轴承磨损或出现故障	更换轴承
	分配器喷射室内发生空气泄漏	检查涡轮筒是否正确插入喷枪，并检查分配器密封件的状况
	喷杯与空气罩摩擦	更换空气罩。检查喷杯的状况，如有必要，需更换喷杯。
	分配器装配错误	检查分配器装配
	TCR模块发生故障，阻碍旋转指令的准确传达	在“故障”屏幕上检查TCR模块的故障信息
涡轮无法达到要求的速度或涡轮速度不稳定	分配器喷射室内发生空气泄漏	更换密封件
	两个轴承中有一个发生故障	更换两个轴承。检查轴承保护气源和分配器密封件
	轴承是全新的，涡轮未能正确运行。	如果可能，以速度V+无粉末运行涡轮15分钟，以此带动轴承运行
涡轮超速	其中一个轴承已达到使用寿命并已磨损	更换两个轴承
	速度检测器失去速度信号	检查涡轮筒是否完全插入枪体，并且检查空气罩是否拧紧。
		检查喷枪后部的检测器套筒是否拧紧。
		检查检测器的电源接线
		速度监测器发生故障，更换套筒组件
		TCR模块发生故障
检查TCR模块气源		

现象	可能原因	解决方法
粉末没有从喷枪中喷出，或 喷出量不足	粉末软管未能与粉末管连接	重新正确将软管连接到粉末管后部
	粉末管堵塞 喷杯堵塞 泵和喷枪之间的泵软管折叠或 堵塞	检查从泵到喷杯的整根粉末管线。 使用压缩空气清洁或更换堵塞的组件。
	泵发生故障	检查泵是否工作。清洁或更换泵。 检查来自TCR模块的泵气源（喷射和稀 释）。检查TCR模块气源网络
	粉量不足	检查粉末泵的粉末等级
	粉末流化不足	检查粉末流化设备和流化气流
	TCR模块发生故障，阻碍喷射指 令的准确传达	在“故障”屏幕上检查TCR模块的故障 信息
粉末无法附着在喷涂部件 上。	部件未正确接地	确保待喷涂部件相关接地系统的电阻小 于或等于1MΩ
	由于遗失了部分高压电路的接 头，因此只能传送部分高压。	检查喷枪内的碳刷是否磨损或结垢。如 有必要，需进行更换
	电压不够高。	测量喷杯处的电压，然后增加电压。
电流消耗异常高	高压装置发生故障	更换高压装置
电流消耗异常低	接地线太近	将接地线移至更远的地方
		检查对电极密封件是否结垢，如有必要， 需进行更换
		检查对电极的电阻值（约1GΩ）。检查 后接地板和对电极接头之间（密封件下） 的电阻值
		检查所有的对电极组件是否安装到位 检查速度检测器和TCR模块之间的连接

现象	可能原因	解决方法
使用后表面处理发生故障(未能充分覆盖,“桔子皮”),但是厚度足够	对电极连接不正确。	(参见上文)
粉末成型空气护罩未能正常工作	涡轮筒在枪体内的位置不正确	检查涡轮筒的位置,并拧紧空气罩
	分配器内的成型气源室发生泄漏	检查分配器密封件的状况,如有必要,需进行更换
	无成型气源	检查成型气源设定值(0至100%) 检查供应至喷枪后部以及TCR模块输出处的有效成型空气

## 8. 备件

### 8.1. Inobell 喷枪



项目	零件编号	描述	数量	销售单位	备件维护等级(*)
	<b>910007600</b>	<b>Inobell喷枪</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-
<b>1</b>	<b>910007602</b>	<b>粉末喷杯 (参见第33页§ 8.2)</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
2	900004055	外壳	1	1	3
3	900004037	Inobell螺母	1	1	3
<b>4</b>	<b>910007593</b>	<b>粉末涡轮 (参见第34页§ 8.3)</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>910007750</b>	<b>HV电刷接头组件</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
6	J3ETOR030	O型圈	1	1	1
7	160000078	O型圈	1	1	1
8	910007944	Inobell机体	1	1	3
9	F6RPUK320	外螺纹管接头直径: 8 1/4	3	1	2
<b>10</b>	<b>910007590</b>	<b>高压装置UHT165 (参见RT Nr 7060)</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
11	X9SVCB168	螺丝, C M 8 x 12 – 尼龙+玻璃纤维	1	1	1
<b>12</b>	<b>910007751</b>	<b>粉末管组件 (参见第35页§ 8.4)</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
13	X7CVCB181	黄铜开槽螺丝, C M 5 x 10	1	1	1
14	X7DDZU005	Z5 U黄铜垫圈	1	1	1
15	900004042	接地板	1	1	3
16	J2CTPC054	O型圈	2	1	1
17	900004075	对电极接触后板	1	1	3
<b>18</b>	<b>910007594</b>	<b>速度监测器套筒组件 (参见第35页§ 8.5)</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
19	746107	弹簧	1	1	3
20	1404851	电阻器	1	1	3
21	900002601	对电极端部接头	1	1	3

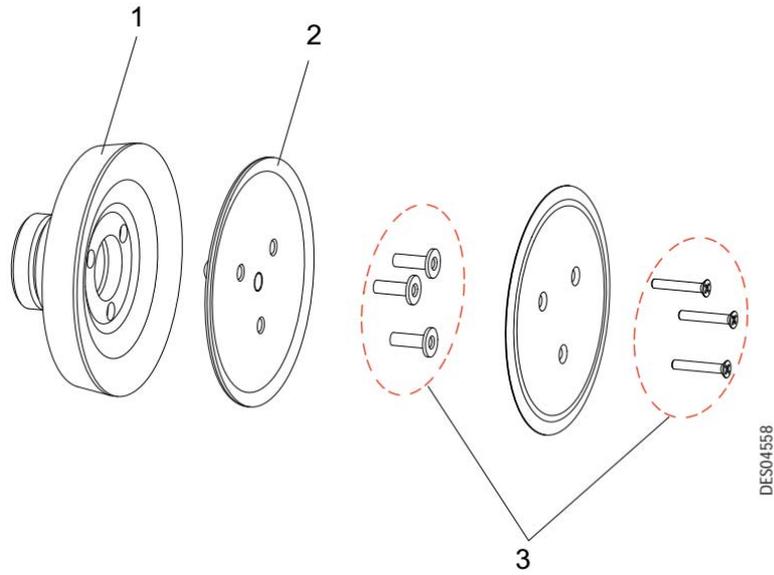
(\*)

等级 1: 标准预防性维护

等级 2: 修复性维护

等级 3: 特殊性维护

## 8.2. 粉末喷杯



项目	零件编号	描述	数量	销售单位	备件维护等级 (*)
	<b>910007602</b>	<b>粉末喷杯</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
1	900005808	后导流板	1	1	1
2	910011143	前导流板套件	1	1	1
<b>3</b>	<b>910008118</b>	<b>粉末喷杯的紧固套件</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

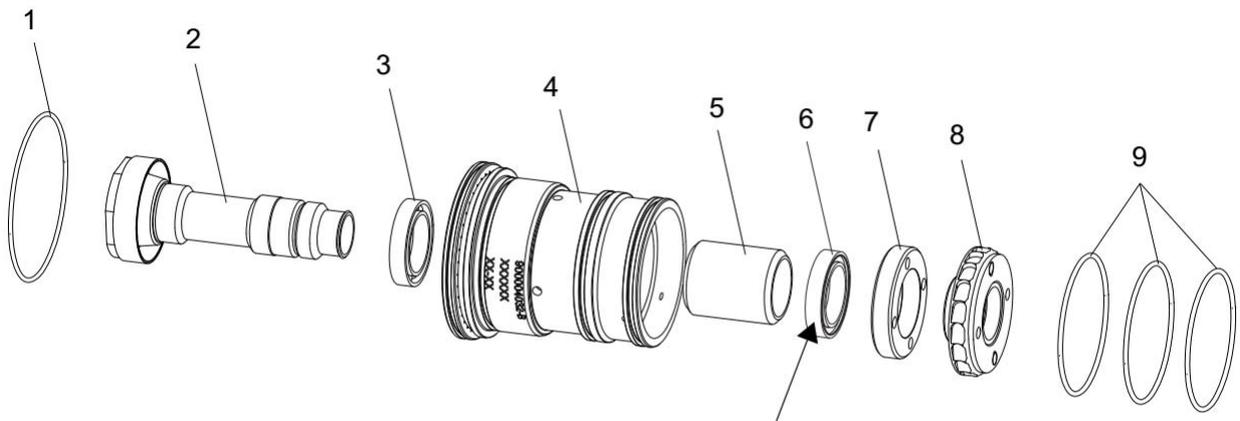
(\*)

等级 1: 标准预防性维护

等级 2: 修复性维护

等级 3: 特殊性维护

### 8.3. 粉末涡轮



由涡轮筒背面保护该轴承。

DES04472

项目	零件编号	描述	数量	销售单位	备件维护等级 (*)
	<b>910007593</b>	<b>粉末涡轮</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
1	J2FTCF440	O型圈 - Viton	1	1	1
2	900004056	粉末涡轮轴	1	1	
3	900005630	前轴承	1	1	1
4	-	分配器	1	未销售	-
5	900004053	轴承间隔圈	1	1	1
6	180000142	背面防尘滚动轴承	1	1	1
7	900004051	轴承螺母	1	1	3
8	910007591	驱动叶片	1	1	3
9	J2CTPB510	O型圈	3	1	1

(\*)

等级 1: 标准预防性维护

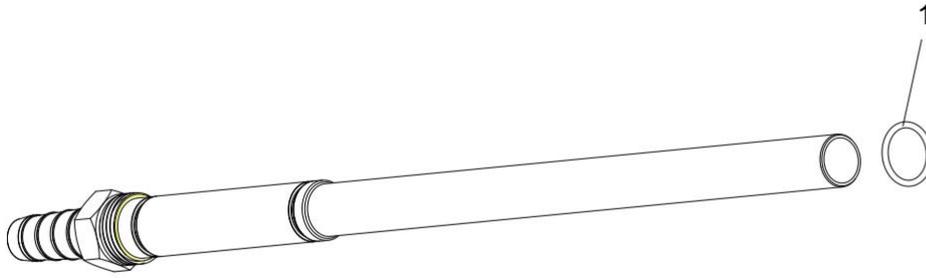
等级 2: 修复性维护

等级 3: 特殊性维护



**警告:** 两个轴承 (项目 3 和项目 6) 必须同时更换。

#### 8.4. 粉末管组件



DES04473

项目	零件编号	描述	数量	销售单位	备件维护等级 (*)
	<b>910007751</b>	粉末管组件	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
1	J2CTPB166	O型圈	1	1	1

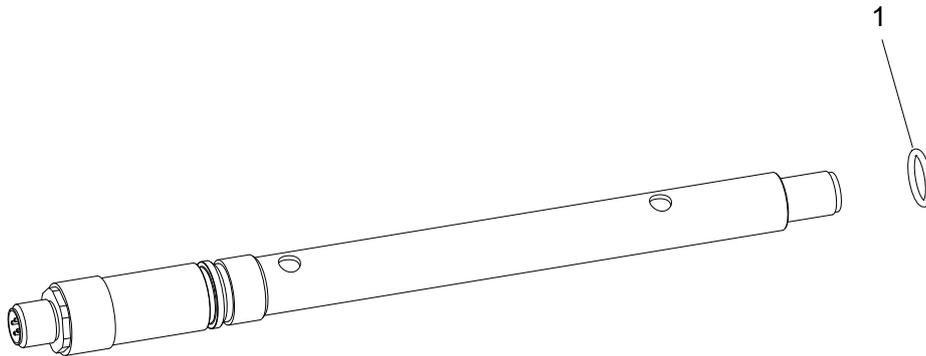
(\*)

等级 1: 标准预防性维护

等级 2: 修复性维护

等级 3: 特殊性维护

#### 8.5. 速度检测器套筒



项目	零件编号	描述	数量	销售单位	备件维护等级 (*)
	<b>910007594</b>	速度检测器套筒	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
1	J2FTDF160	O型圈	1	1	1

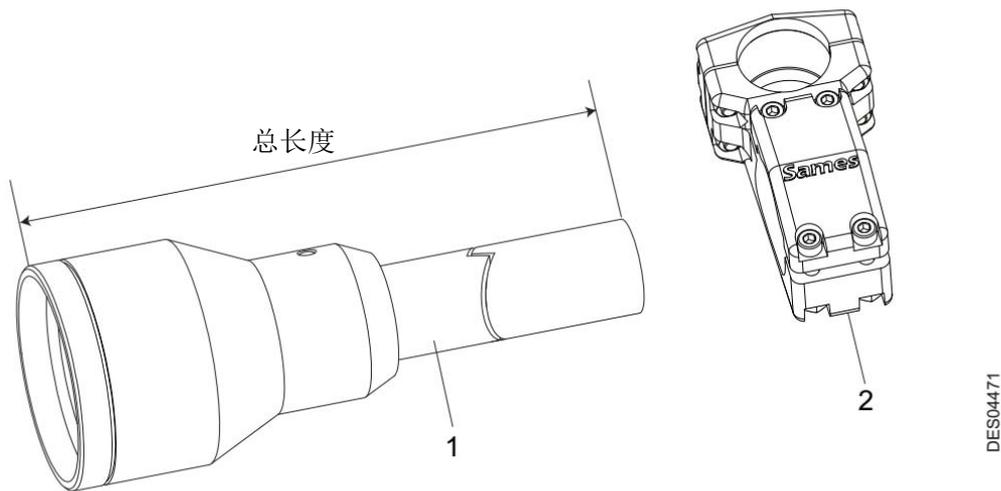
(\*)

等级 1: 标准预防性维护

等级 2: 修复性维护

等级 3: 特殊性维护

## 8.6. 附加设备



项目	零件编号	描述	数量	销售单位	备件维护等级 (*)
1	910009357	支撑臂, 总长度: 515 mm	1	1	3
	910009358	支撑臂, 总长度: 1015 mm	1	1	3
	910009359	支撑臂, 总长度: 1615 mm	1	1	3
2	429104	固定螺母50/50	1	1	3

(\*)

等级 1: 标准预防性维护

等级 2: 修复性维护

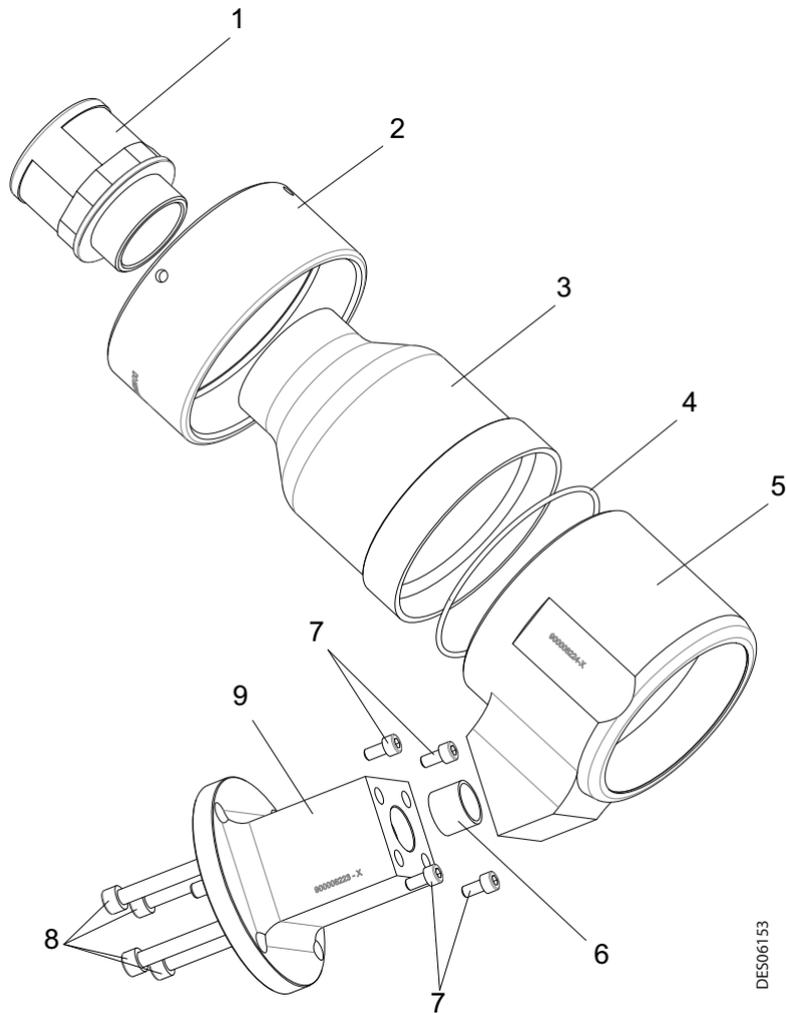
等级 3: 特殊性维护

软管

项目	零件编号	描述	数量	销售单位	备件维护等级 (*)
	UIFGBA034	EAV 12 mm 粉末软管 (灰色)	15 m	50 m	2

## 8.7. 安装在机器人上

### 8.7.1. 机器人支架



序号	零件编号	描述	数量	销售单位	备件维护等级(*)
	<b>910018895</b>	<b>机器人支架</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
1	110001042AT	直形活接头	1	1	3
2	900008225	Inobell 紧固螺母	1	1	3
3	900008226	软管罩	1	1	3
4	J2FENV665	O 形圈 – FEP 氟橡胶	1	1	1
5	900008224	Inobell 支架	1	1	3
6	449707	绝缘环	1	1	3
7	X4FVSY222	螺钉 Chc M 6 / 12 , 316 不锈钢	4	1	3
8	X9SVSY289	螺钉 Chc M 8 / 50 玻璃纤维尼龙	4	1	3
9	900008223	机器人法兰	1	1	3

(\*)

等级 1: 标准预防性维护

等级 2: 修复性维护

等级 3: 特殊性维护

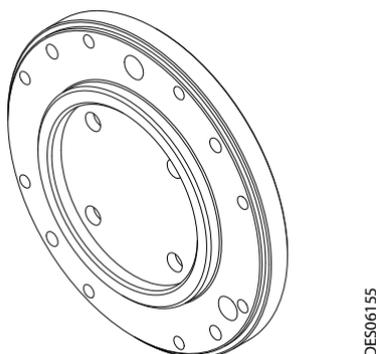
### 8.7.2. 机器人扩展导线

零件编号	描述	数量	销售单位	备件维护等级(*)
110001937	机器人扩展导线，长度：7.5m	1	1	3

### 8.7.3. 机器人适配器

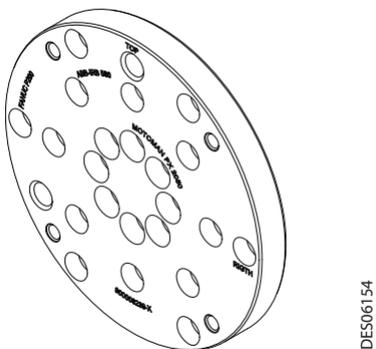
对于其它机器人，请联系 **Sames Technologies**

#### 8.7.3.1. Staubli RX 160 和 TX 250 机器人



零件编号	描述	数量	销售单位	备件维护等级(*)
910019977	机器人适配器	1	1	3

#### 8.7.3.2. 对于 Fanuc P 200、Motoman PX 2050 和 ABB IRB 580 机器人



零件编号	描述	数量	销售单位	备件维护等级(*)
910019978	机器人适配器	1	1	3

(\*)

等级 1: 标准预防性维护

等级 2: 修复性维护

等级 3: 特殊性维护