

# 使用手册

## ES65 / ES100 / ES200 / ES300 和 ES630 单级旋转式叶片泵

说明	项目编号
ES65 - 200/380 V 50/60 Hz IE2	A352-45-934
ES65 - 400 V 50 Hz IE2	A352-45-935
ES65 - 208-230 V/460 V 60 Hz IE2	A352-45-982
ES100 - 200/380 V 50/60 Hz IE2	A352-50-934
ES100 - 400 V 50 Hz IE2	A352-50-935
ES100 - 208-230 V/460 V 60 Hz IE2	A352-50-982
ES200 - 200/380 V 50/60 Hz IE2	A352-55-934
ES200 - 400 V 50 Hz IE2	A352-55-935
ES200 - 208-230 V/460 V 60 Hz IE2	A352-55-982
ES300 - 200/380 V 50/60 Hz IE2	A352-60-934
ES300 - 400 V 50 Hz IE2	A352-60-935
ES300 - 208-230 V/460 V 60 Hz IE2	A352-60-982
ES630 - 200/380 V 50/60 Hz IE2	A352-65-934
ES630 - 400 V 50 Hz IE2	A352-65-935
ES630 - 208-230 V/460 V 60 Hz IE2	A352-65-982





## 一致性声明

我们 Edwards Limited,  
Crawley Business Quarter,  
Manor Royal,  
Crawley,  
West Sussex, RH10 9LW, UK

在此负责地声明，作为制造商和个人在欧盟授权范围内编写技术文件，此声明中涉及的产品

ES 单级旋转式叶片泵:

ES65 - 200/380 V 50/60 Hz IE2	A352-45-934
ES65 - 400 V 50 Hz IE2	A352-45-935
ES65 - 208-230 V/460 V 60 Hz IE2	A352-45-982
ES100 - 200/380 V 50/60 Hz IE2	A352-50-934
ES100 - 400 V 50 Hz IE2	A352-50-935
ES100 - 208-230 V/460 V 60 Hz IE2	A352-50-982
ES200 - 200/380 V 50/60 Hz IE2	A352-55-934
ES200 - 400 V 50 Hz IE2	A352-55-935
ES200 - 208-230 V/460 V 60 Hz IE2	A352-55-982
ES300 - 200/380 V 50/50 Hz IE2	A352-60-934
ES300 - 400 V 50 Hz IE2	A352-60-935
ES300 - 208-230 V/460 V 60 Hz IE2	A352-60-982
ES630 - 200/380 V 50/60 Hz IE2	A352-65-934
ES630 - 400 V 50 Hz IE2	A352-65-935
ES630 - 208-230 V/460 V 60 Hz IE2	A352-65-982

符合下列标准或其它规范性文件:

EN1012-2:1996, A1: 2009 压缩机和真空泵。安全要求。真空泵  
EN60034-1:2010 旋转电机。额定值与性能  
EN50581:2012 评估电气和电子产品的有害物质限制方面的技术文档

并符合所有的有关规定

2006/42/EC 机器指令  
2006/95/EC 低电压指令  
2011/65/EU\* 限制使用某些有害物质 (RoHS) 指令

\*即产品中的含量小于 - 0.1wt% (六价铬、铅、汞、PBB 和 PBDE); 0.01wt% (镉) -在均质材料中 (遵循指令允许的豁免)。在 2019 年 7 月之前, RoHS指令在法律上并不适用于工业真空设备 (仪器是在 2017 年 7 月之前)。

注意: 本声明涵盖其签署日起的所有产品系列。

Mr Peter Meares  
Senior Technical Support Manager, General Vacuum

07.05.2014, Burgess Hill

日期和地点

本产品的生产系统已通过 ISO 9001:2008 质量管理认证

# 目录

第节	页码
1 简介 .....	1
1.1 范围和定义 .....	1
1.2 说明 .....	4
1.3 气囊 .....	4
2 技术数据 .....	5
2.1 操作与存储条件 .....	5
2.2 性能 .....	5
2.3 机械数据 .....	8
2.4 电气数据：三相马达 .....	9
2.5 润滑数据 .....	9
3 安装 .....	11
3.1 安全 .....	11
3.2 系统设计注意事项 .....	11
3.3 打开和检查包装箱 .....	11
3.4 确定泵的位置 .....	12
3.5 向泵中填注油 .....	12
3.5.1 推荐的泵用油 .....	12
3.5.2 ES65、ES100 和 ES630 油填注过程 .....	12
3.5.3 ES200 和 ES300 注油过程 .....	13
3.6 电气安装 .....	13
3.6.1 将泵连接到电源 .....	13
3.6.2 检查旋转方向 .....	14
3.7 连接泵入口与真空系统 .....	14
3.8 将泵出口连接到真空系统上 .....	15
3.9 气囊入口连接 .....	15
3.10 对系统进行泄漏测试 .....	15
4 操作 .....	17
4.1 气体稳定控制器 .....	17
4.2 启动过程 .....	17
4.3 获取极限真空 .....	17
4.4 抽取可冷凝蒸汽 .....	18
4.5 净化油品 .....	18
4.6 自动化运转 .....	18
4.7 停机 .....	18
4.8 长时间停机 .....	18
5 维护 .....	19
5.1 安全 .....	19
5.2 维护计划 .....	19
5.3 检查油位 .....	24
5.4 更换油 .....	25
5.5 更换油过滤器 - (次服务的一部分) .....	25
5.6 油雾隔离过滤器 (滤芯) - (次服务的一部分) .....	25
5.7 更换气囊过滤器 - (次服务的一部分) .....	26
5.8 清洁马达风扇盖子 .....	27
5.9 清洁和对泵做彻底检查 - (主服务的一部分) .....	27
5.10 测试马达状况 .....	27

5.11	更换新叶片 - (主服务的一部分)	27
5.12	查找基本故障	27
5.12.1	泵无法启动	27
5.12.2	泵无法获得指定的性能, 即无法达到极限真空	28
5.12.3	泵的噪音很大	28
5.12.4	泵过热	28
5.12.5	泵关闭后, 无法保持完全的真空	28
5.12.6	泵速太低	29
5.12.7	存在外部油泄漏	29
5.12.8	马达切断	29
5.12.9	泵在排气口放出烟雾或油耗太高	29
5.12.10	油回流至真空室	29
<b>6</b>	<b>存储和丢弃</b>	<b>31</b>
6.1	存储	31
6.2	废弃	31
<b>7</b>	<b>维修、备件和附件</b>	<b>33</b>
7.1	简介	33
7.2	维修	33
7.3	备件	33
7.4	附件	34
7.4.1	油位传感器 (ES65/ES100)	35
7.4.2	油位传感器和 120 °C 传感器 (ES65/ES100)	36
7.4.3	油位传感器和 PT100 (ES65/ES100)	37
7.4.4	PT100 温度传感器 (ES65/ES100)	38
7.4.5	油位传感器 (ES200/ES300)	39
7.4.6	油位传感器和 120 °C 传感器 (ES200/ES300)	40
7.4.7	油位传感器和 PT100 (ES200 / ES300)	41
7.4.8	PT100 温度传感器 (ES200/ES300)	42
7.4.9	油位传感器 (ES630)	43
7.4.10	油位传感器和 120 °C 传感器 (ES630)	44
7.4.11	油位传感器和 PT100 (ES630)	45
7.4.12	PT100 温度传感器 (ES630)	46
7.4.13	ITO100 入口承接罐	46
7.4.14	ITO300 入口承接罐	46
7.4.15	ITO800 入口承接罐	48
7.4.16	ITM 100 大容量入口灰尘过滤器	48
7.4.17	ITM 300 大容量入口灰尘过滤器	48
7.4.18	ITM 800 大容量入口灰尘过滤器	48
7.4.19	入口和排气口连接器 - 可用于安装至现有系统	48

要返还设备, 请填写本手册结尾部分的 HS 表。

## 图例

图	页码
1	ES65 和 ES100 泵 ..... 2
2	ES200 和 ES300 泵 ..... 2
3	ES630 泵 ..... 3
4	油过滤器 ..... 4
5	ES65 尺寸 (mm) ..... 6
6	ES100 尺寸 (mm) ..... 6
7	ES200 尺寸 (mm) ..... 7
8	ES300 尺寸 (mm) ..... 7
9	ES630 尺寸 (mm) ..... 8
10	油位目视镜 ..... 13
11	气囊过滤器, ES65/ES100/ES630 ..... 26
12	气囊过滤器, ES200/ES300 ..... 26
13	ES65/ES100 油位传感器 ..... 35
14	ES65/ES100 油位传感器和 120 °C 传感器 ..... 36
15	ES65/ES100 油位传感器和 PT100 ..... 37
16	ES65 / ES100 PT100 温度传感器 ..... 38
17	ES200/ S300 油位传感器 ..... 39
18	ES200/ES300 油位和 120 °C 传感器 ..... 40
19	ES200/ES300 油位传感器和 PT100 ..... 41
20	ES200/ES300 PT100 温度传感器 ..... 42
21	ES630 油位传感器 ..... 43
22	ES630 油位传感器和 120 °C 传感器 ..... 44
23	ES630 油位传感器和 PT100 ..... 45
24	ES630 PT100 温度传感器 ..... 46
25	ITO 入口承接罐 ..... 47
26	ITM 入口灰尘过滤器 ..... 49

## 表格

表格	页码
1	维护计划 ..... 20
2	ES65 minor service kit (A35245990) ..... 20
3	ES65 主服务工具维护套件 (A35245995) ..... 20
4	ES100 次服务工具维护套件 (A35245990) ..... 21
5	ES100 主服务工具维护套件 (A35250995) ..... 21
6	ES200 次服务工具维护套件 (A35255990) ..... 22
7	ES200 主服务工具维护套件 (A35255995) ..... 22
8	ES300 次服务工具维护套件 (A35260990) ..... 23
9	ES300 主服务工具维护套件 (A35260995) ..... 23
10	ES630 次服务工具维护套件 (A35265990) ..... 24
11	ES630 主服务工具维护套件 (A35265995) ..... 24
12	维护工具箱 ..... 33
13	附件功能 ..... 34
14	油位和温度传感器 ..... 34



## 相关出版物

### 出版物标题

### 出版物编号

真空泵和真空系统安全手册  
Ultragrade 15、19 和 20 油  
IT20K、IT100、IT300 和 IT800 入口容器和过滤器

P400-40-846  
P110-10-010  
A441-01-880

# 1 简介

## 1.1 范围和定义

本手册为 Edwards ES65、ES100、ES200、ES300 和 ES630 系列单级旋转式叶片泵提供专门的安装、使用和维护指南。您必须按本手册所述使用泵。请在安装和操作泵前阅读本手册。

“警告”和“小心”说明是强调指出的重要安全信息；您必须遵守这些说明。下面定义了“警告”和“小心”的用法。



### 警告

在不遵守说明会导致人员伤亡的地方给出警告

### 小心

在不遵守说明会导致本设备、关联设备和工艺损坏的地方将提示小心。

本手册中使用的单位符合 SI 国际测量单位系统。

下列警告标志会出现在泵上：



警告 - 参见附带的文档。

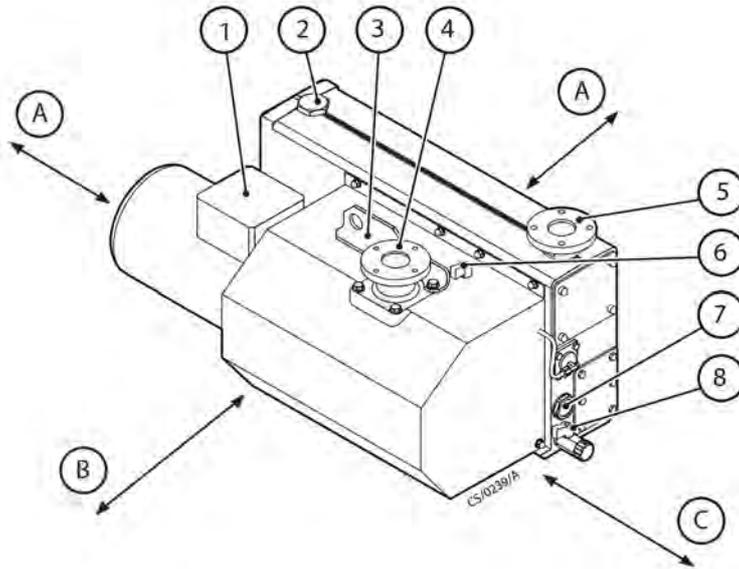


警告 - 有触电危险。



警告 - 高温表面。

图 1 - ES65 和 ES100 泵



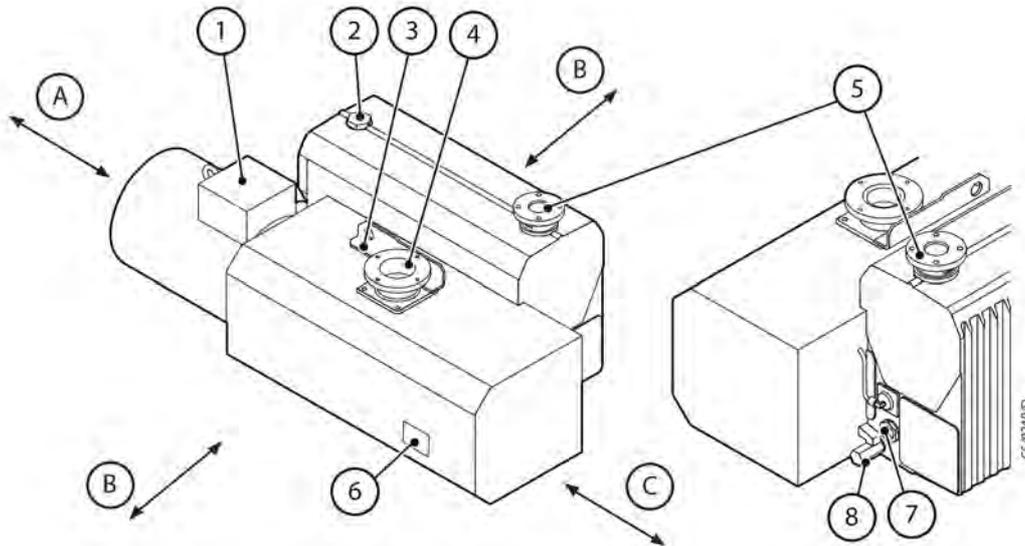
所需空间:

- A. 200 mm (冷却)
- B. 400 mm (维护操作)
- C. 500 mm (维护操作和冷却)

- 1. 马达接线盒
- 2. 油填充塞
- 3. 吊架
- 4. 入口和整体非回流阀
- 5. 排气口

- 6. 气体稳定控制器
- 7. 油位目视镜
- 8. 油排放龙头

图 2 - ES200 和 ES300 泵



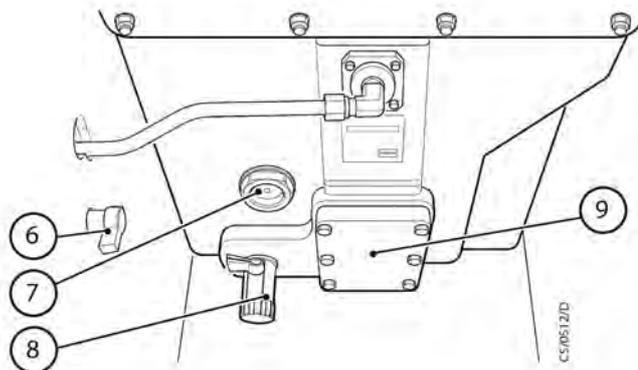
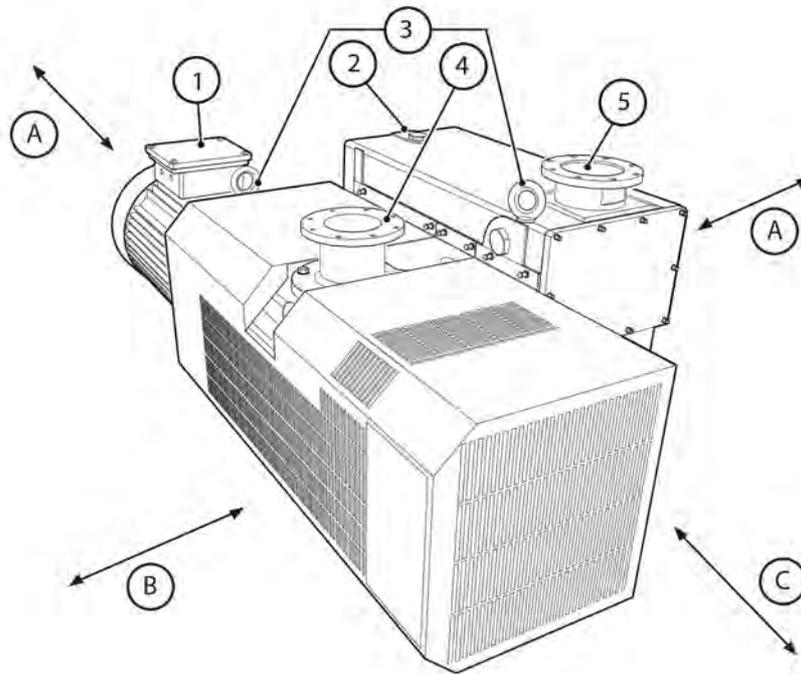
所需空间:

- A. 200 mm (冷却)
- B. 400 mm (维护操作)
- C. 500 mm (维护操作和冷却)

- 1. 马达接线盒
- 2. 油填充塞
- 3. 吊架
- 4. 入口和整体非回流阀
- 5. 排气口

- 6. 气体稳定控制器
- 7. 油位目视镜
- 8. 油排放龙头

图 3 - ES630 泵



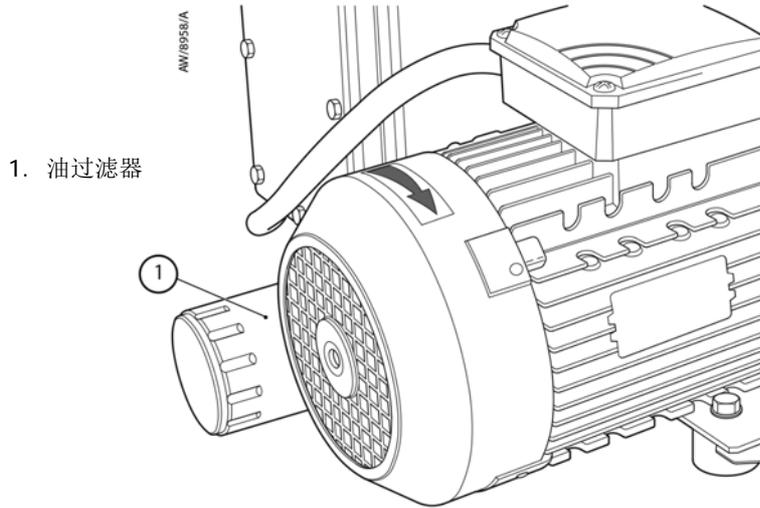
所需空间:

- A. 200 mm (冷却)
- B. 400 mm (维护操作)
- C. 500 mm (维护操作和冷却)

- 1. 马达接线盒
- 2. 油填充塞
- 3. 吊架
- 4. 入口和整体非回流阀
- 5. 排气口

- 6. 气体稳定控制器
- 7. 油位目视镜
- 8. 油排放龙头
- 9. 附件板

图 4 - 油过滤器



## 1.2 说明

ES 系列泵属于旋转式叶片泵，是不漏油的真空泵，专门用于在实验室和工业环境中长期、可靠地运行。泵的工作范围为从大气压到泵的最大连续真空等级。

### 警告



这些真空泵用于抽取含氧量不超过 25% 的非侵蚀性气体。这些气体不得具有毒性或爆炸性。如果泵是在富氧的环境中使用，必须根据特定的步骤将其脱脂，并且必须用无烃油进行操作。

### 警告



保护盖里面的某些泵零件表面温度可能超过 70 °C。

## 1.3 气囊

为了抽取更大的蒸汽负载，在泵上引入了气囊，用于防止抽取气体所携带的蒸汽凝结在一起。本系统可以降低油的污染，并可防止泵遭到所抽取气体中的冷凝蒸汽的腐蚀。

可以通过气囊入口，将空气或惰性气体引入到泵的低真空级当中。气囊系统中安装有过滤器，可以阻止灰尘进入泵中。要手动进行控制，请使用气体稳定控制器（图 1、2 和 3，项目 6）。如果让这个入口与空气相通，则有可能：

- 在气体稳定控制器打开的情况下，如果关闭泵，则泵内部的压力会上升到大气压力。
- 在气体稳定控制器关闭的情况下，如果关闭泵，则泵内的真空等级会缓慢上升。

## 2 技术数据

### 2.1 操作与存储条件

环境温度范围（操作条件下）	12 °C 至 40 °C
泵的常规表面温度	保护盖里面可能超过 70 °C
最大湿度（操作条件下）	90%
环境温度范围（存储条件下）	-30 °C 至 70 °C

### 2.2 性能

		ES65	ES100	ES200	ES300	ES630
最大排量						
50 Hz 电源	m <sup>3</sup> h	64.3	96	198	293	635
60 Hz 电源	m <sup>3</sup> h	77.2	115	240	354	769
最大速度 - Pneurop						
50 Hz 电源	m <sup>3</sup> h	59	90	190	275	575
60 Hz 电源	m <sup>3</sup> h	70	105	225	320	674
在 1mb 入口压力下 (50 Hz)	m <sup>3</sup> h	40	52	134	171	308
在 1mb 入口压力下 (60 Hz)	m <sup>3</sup> h	48	62	161	205	370
马达转速						
50 Hz 电源	r.min <sup>-1</sup>	1420	1440	1455	1455	974
60 Hz 电源	r.min <sup>-1</sup>	1705	1730	1765	1760	1180
极限真空						
无气囊 （总压）	mbar kPa	0.15 0.015	0.15 0.015	0.08 0.008	0.08 0.008	0.1 0.01
有安全气囊	mbar kPa	1 0.1	2 0.2	1 0.1	2 0.2	1 0.1
出口最大压力 （泵的全部处理能力情况下）	压力计 Pa	0.5 1.5x10 <sup>5</sup>				
最大水汽抽取率						
50 Hz 电源	kg <sup>h</sup> <sup>-1</sup>	1.3	2.6	2.2	2.3	5.6
60 Hz 电源	kg <sup>h</sup> <sup>-1</sup>	1.6	4.3	2.8	3.0	8.1
最大气囊流量 （清洗）稳定的供应压力 0.5 bar (7 PSI)	升 / 分钟	55	56	124	126	136

图 5 - ES65 尺寸 (mm)

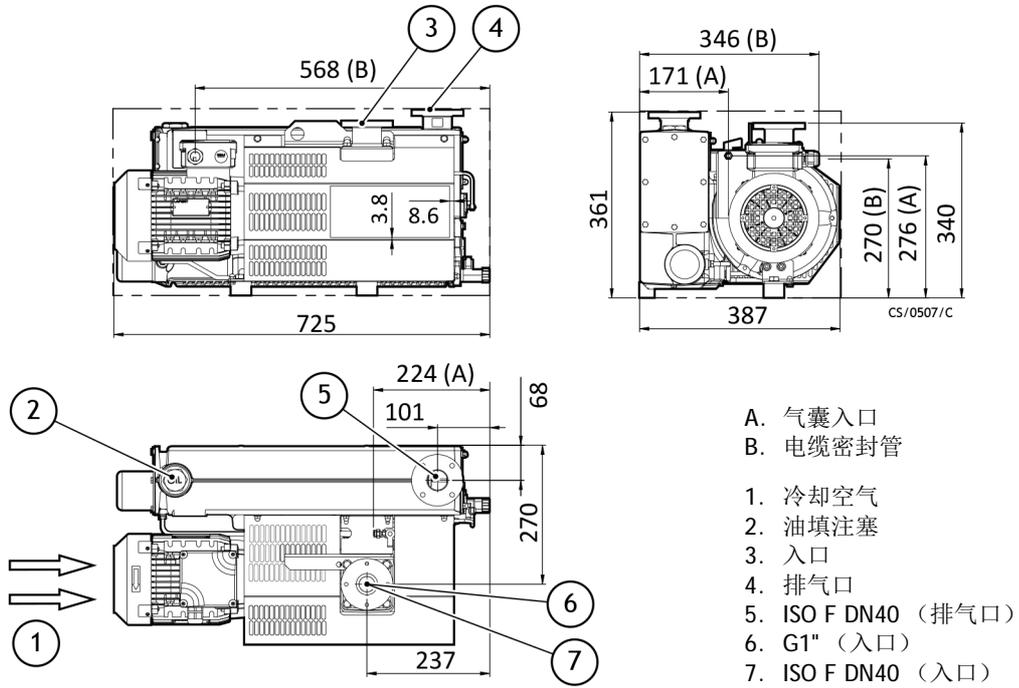


图 6 - ES100 尺寸 (mm)

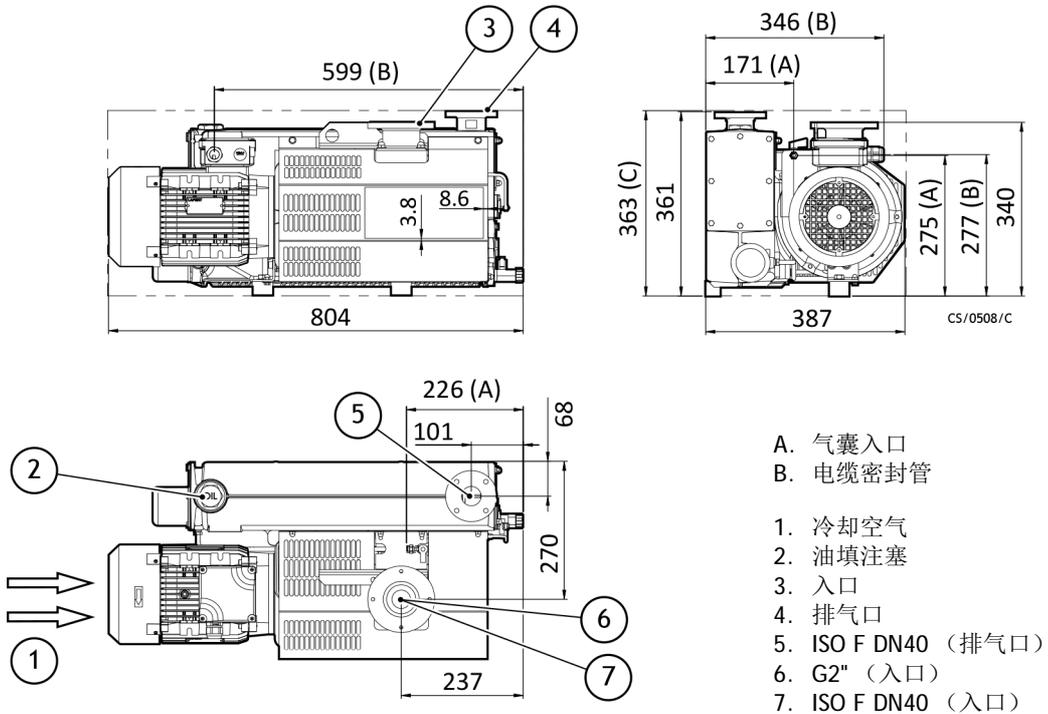


图 7 - ES200 尺寸 (mm)

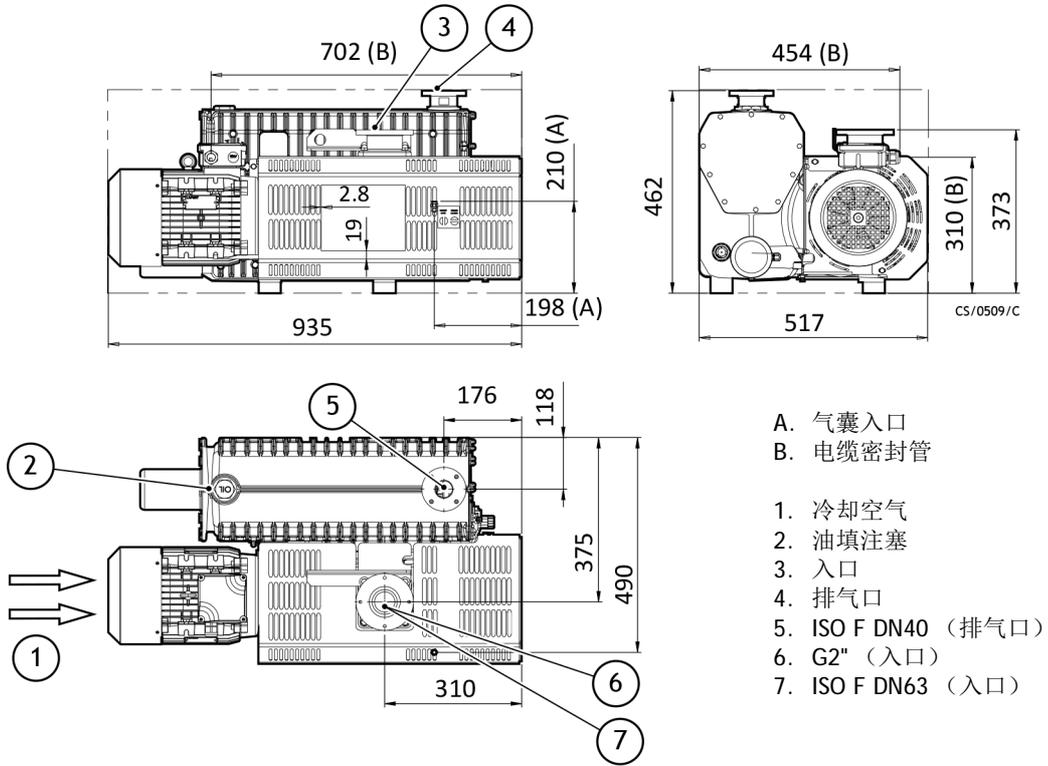


图 8 - ES300 尺寸 (mm)

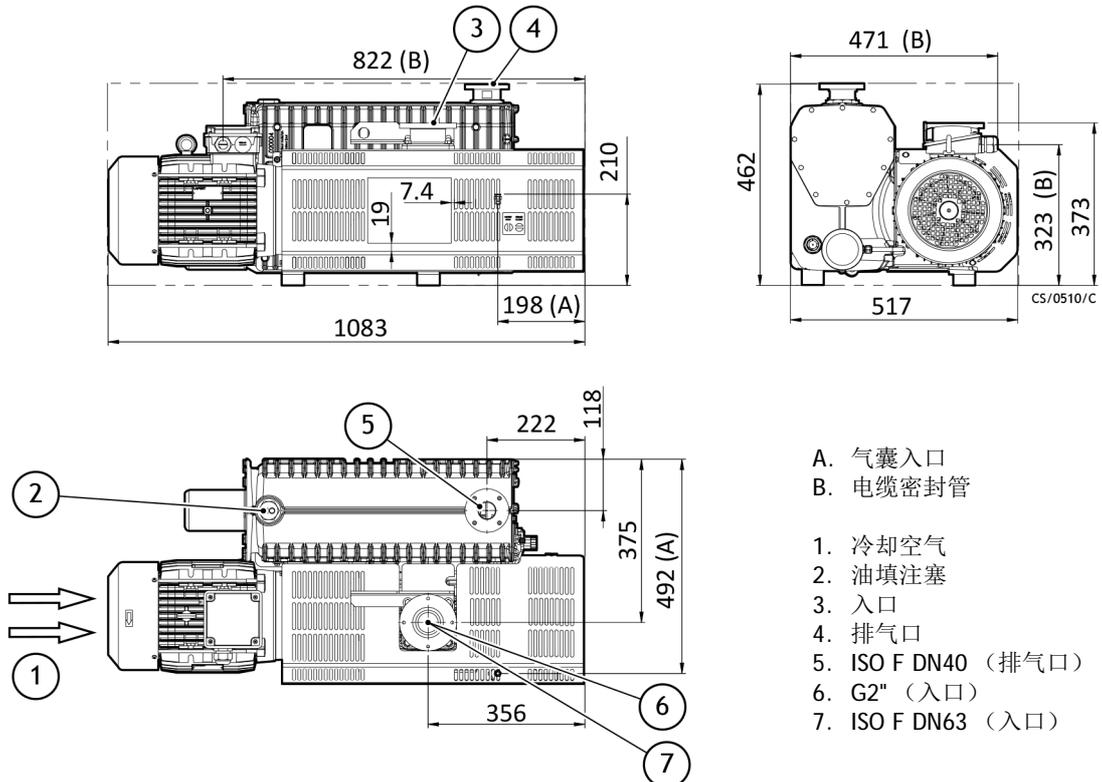
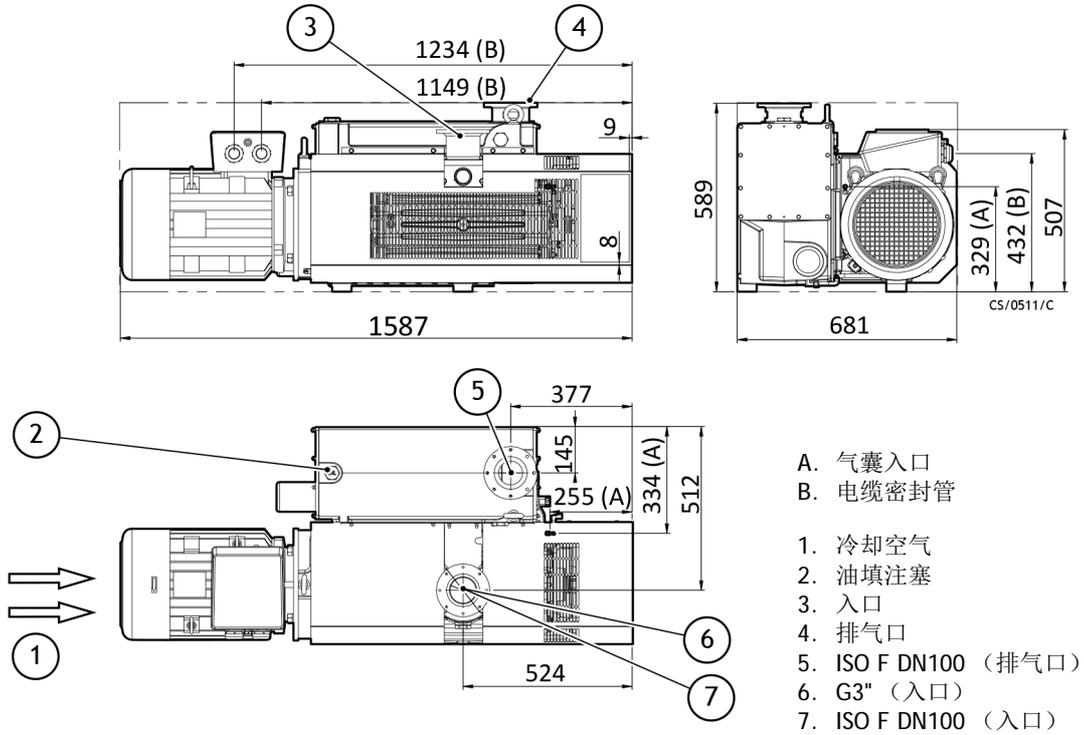


图 9 - ES630 尺寸 (mm)



### 2.3 机械数据

	ES65	ES100	ES200	ES300	ES630
泵入口					
入口法兰	ISO40	ISO63	ISO63	ISO63	ISO100
入口螺纹	1" BSP	2" BSP	2" BSP	2" BSP	3" BSP
排气口					
排气口法兰	ISO40	ISO40	ISO40	ISO40	ISO100
排气口螺纹 (法兰已拆除)	1.5" BSP	1.5" BSP	2" BSP	2" BSP	3" BSP
1 米处的噪声强度 (dB(A))					
50 Hz 电源	64	65	67	69	75
60 Hz 电源	66	67	69	71	77
最大重量 (kg)	77	88	144	180	506
振动强度 (在入口测试, 符合 ISO 2372 的要求)	ES 泵 1C 类 (极限压力下测量)				

## 2.4 电气数据：三相马达

有关马达连线信息，请参见马达接线盒中提供的接线图。可以配置双电压马达，使其在高范围电源和低范围电源供应两种情况下都可以正常运转。

Edwards 提供预设为最高可选择电压的双电压马达。

有关马达电流的信息，请参见马达的铭牌。

	标称电压 (V)	频率 (Hz)	功率 (kW)
ES65	200/380	50/60	1.5/1.8
	400	50	1.5
	208-230/460	60	1.8
ES100	200/380	50/60	2.3/3.0
	400	50	2.3
	208-230/460	60	3.0
ES200	200/380	50/60	4.5/5.8
	400	50	4.5
	208-230/460	60	5.8
ES300	200/380	50/60	6.0/7.5
	400	50	6.0
	208-230/460	60	7.5
ES630	200/380	50/60	12.5/15.0
	400	50	12.5
	208-230/460	60	15.0

## 2.5 润滑数据

推荐的油

Edwards Ultragrade 20

**注意：** 您可以索取有关推荐油的安全数据表。

	ES65	ES100	ES200	ES300	ES630
排放后的运行油位 (升)	4	4	5	5	14

还可参考章节 3.5.2 和 3.5.3。

本页故意留为空白。

## 3 安装

### 3.1 安全



#### 警告

Edwards 建议，请勿用该泵来抽取危险物质。



#### 警告

避免人体的任何部位接触真空。

确保该泵适合于具体的应用。如果您有任何疑问，请参考 Edwards 真空泵和真空系统安全手册中的指导意见。（可以在目录列表的后面部分找到相关的出版物。）

在安装泵的时候，特别是在将泵连接到一个现有系统时，必须遵守下列安全指导说明。在本指南的适当的地方，会给出特定的安全预防措施详情。

- 泵的安装必须由经过专门培训的高级技术人员来进行。
- 当需要接触污染的部件时，应穿上合适的安全服。
- 在开始安装工作之前，请排空并清洗真空系统。
- 确保安装技术人员熟悉与泵油以及抽取系统相关产品的安全操作规程。要采取适当的预防措施，以避免吸入油雾，并避免过多的皮肤接触到泵油，长时间的接触可能会对身体造成损害。
- 建议利用磁热断路器来保护泵马达。根据马达上标明的电流，选择断路器的额定值。
- 断开泵浦系统中其他部件与电源的连接，以免它们意外运行。

### 3.2 系统设计注意事项

设计抽取系统时应考虑以下几个事项。

- 如果为了让泵在抽取可冷凝蒸汽之前经过预热，或者需要在泵关闭时维持真空状态，请使用合适的阀门将泵和真空系统隔离开来。
- 避免工艺气体将高热量带入泵中，否则泵会过热并停滞。
- 如果在环境温度非常高的环境中使用泵，并且要处理的气体量很大，则泵体温度可能会超过 70 °C。穿着合适的防护装备，以避免接触到太烫的表面。
- 确保排气管道不被阻塞。如果系统有排气隔离阀，请确保在阀门关闭时，泵不会启动。

### 3.3 打开和检查包装箱

去除所有的包装材料，将泵从包装盒中取出，去掉出入口上的保护盖，仔细检查一遍泵的情况。如果泵损坏，请在三天内以书面方式通知供应商和承运商。标明泵的项目号的同时，还需注明订单号和供应商发票号码。检查时保留所有包装材料。如果泵已损坏，请勿使用。

如果不立即使用泵，应重新包上保护性遮盖物。按照章节 6.1 中所述，将泵存放在合适的地方。

## 3.4 确定泵的位置



### 警告

应使用合适的起重设备来移动泵。泵的重量介于 75 kg 和 506 kg 之间。

将合适的机械起重装置安装到泵的吊眼上。

泵只能安装在水平表面上才会正常运行。为泵提供一个结实的水平支撑平台。固定好泵后，应该可以看见油位目视镜，而且应该很容易够到油填充塞、油排放龙头、一次性油过滤器以及气体稳定控制器。确保有足够的空间来进行维护操作。参见图 1、2 和 3。

如果泵放置在一个封闭的环境中，请确保泵周围的通风足够。请参见图 1、2 和 3，了解推荐的空间。

确保泵的位置和连接件（即工艺管、排气管和电源线）的计划连接路线不会造成任何跳闸或其它物理性危害。

该泵有四个橡胶垫架，底座上有螺纹孔。建议使用螺纹孔，将泵安装到底座上。

## 3.5 向泵中填注油

### 3.5.1 推荐的泵用油

建议使用本手册章节 2.5 中指定的 Edwards 油。使用其它油的泵的极限真空值可能比使用推荐油的泵的极限真空值要高。但是请注意，其它油可能含有聚合物，这些聚合物在使用过程中可能被降解，从而使其变得更稀。因此，与 Edwards 油相比，其它油须更换得更为频繁。必要时，可根据实际经验来调整维护计划。

### 3.5.2 ES65、ES100 和 ES630 油填注过程

按下述方法向泵填注油。

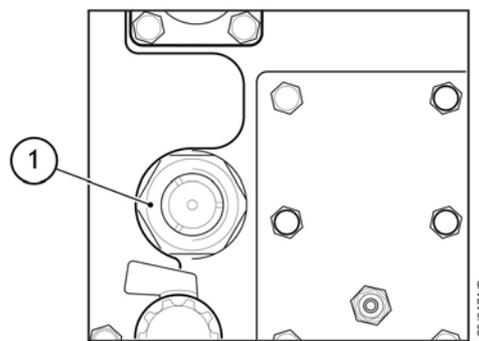
1. 取下注油塞（图 1、2 和 3，项目 2）。
2. 将油注入泵中，直到油位达到油位目视镜的中部为止（图 1、2 和 3，项目 7）位于泵的底部。
3. 在泵运行几分钟后，重新检查油位。如果现在的油位低于油位目视镜的中部（图 10，项目 1），请关闭泵，并根据需要再注入一些油到泵中。
4. 重新装上注油塞。把塞子拧紧，但不要太紧。

### 3.5.3 ES200 和 ES300 注油过程

按下述方法向泵填注油。

1. 取下注油塞（图 2，项目 2）。
2. 将油注入泵中，直到油位达到位于泵底部的油位目视镜的中部（3）。
3. 在泵运行几分钟后，重新检查油位。如果现在的油位低于油位目视镜的中部（图 10，项目 1），请关闭泵，并根据需要再注入一些油到泵中。
4. 重新装上注油塞。把塞子拧紧，但不要太紧。

图 10 - 油位目视镜



1. 油位目视镜

## 3.6 电气安装

### 3.6.1 将泵连接到电源



#### 警告

确保泵马达的电气安装符合国家（地区）以及当地的安全要求。它必须连接到带有保险的合适的保护性电源，并且正确接地。

#### 小心

如果所使用的泵马达可以使用多种规格的电压，确保马达配置和可用的电源电压相匹配。如果不匹配，可能损坏马达。

Edwards 推荐将电源通过具有热力式过电流保护装置的启动开关或断路器连接到马达上，以便调节马达铭牌上显示的满负载电流的额定要求。必须由合格的电气技师来计算保险丝额定值。热力式过电流保护设备的供应商可能会指定保险丝额定值，以确保正确地操作过电流保护设备。确保保险丝适合于马达铭牌上显示的启动电流值。

1. 取下马达接线盒的盖子。
2. 检查电源电压和频率。如果需要，对马达进行配置，以利用电源进行操作。有关马达连线信息，请参见马达接线盒中提供的接线图。
3. 取下用于电源线的电缆入口孔上的塞子。

4. 马达随附电缆密封管。电缆安装好后，电缆密封管必须能够提供 IP55 标准（IEC 529 中）或更好的密封保护。
5. 将马达电源电缆穿过电缆密封管。
6. 将电缆连接至端子，如马达接线盒中提供的接线图所示。

### 3.6.2 检查旋转方向

#### 小心

确保泵的马达旋转方向没有搞错。如果搞错了方向，泵和真空系统可能会过压。

1. 透过马达风扇盖来观察马达冷却风扇。
2. 打开马达的电源开关几秒钟，然后再关闭。
3. 检查马达冷却风扇是否按马达风扇罩上箭头指示的正确方向旋转。如果旋转方向不正确：
  - 断开泵的电源。
  - 打开接线盒盖，交换线路 L1 和 L3。请参见马达接线盒中提供的接线图。
  - 重新装上接线盒盖。
  - 将泵连接到电源。
  - 再次检查旋转方向。

## 3.7 连接泵入口与真空系统

将真空系统连接至入口（图 1、2 和 3，项目 4）。连接泵时，请使用标准的适配件。

在将泵连接到真空系统时，应注意以下事项。请参见章节 7.4 获取以下提及的附件的详细信息。

- 为获得最佳泵速，应确保连接到入口的管道尽可能短，并且内径不小于入口的直径。
- 支撑真空管道以防止连接头结合点过载。
- 必要时，应在系统管道中加装活动管道，以减少震动并防止向联结点施加负载。如果使用活动的风箱，必须确保风箱的最大额定压力大于系统中可能产生的最大压力。如果泵通过隔振器来固定，则必须使用活动风箱。Edwards 推荐使用 Edwards 的活动风箱。
- 如果抽取可冷凝蒸汽或者在布满灰尘的环境中，必须使用合适的入口承接罐。
- 确保密封面干净，没有划痕。
- 客户应在使用前检查组件的泄漏情况。
- 虽然该泵有一个弹簧激活的入口阀，但是如果过程需要保护，应安装独立的入口阀。

### 3.8 将泵出口连接到真空系统上



#### 警告

将泵出口连接到合适的排气管线，以防止向周围大气排放危险气体或蒸汽。使用承接罐装置，以防止排出的被污染冷凝物重新进入泵。

利用标准的适配件，将泵出口端子连接到系统排气管道或系统排气处理工厂，以连接到相关的适配器等。

在连接到泵出口之前，请注意以下信息。请参见章节 7.4 获取以下提及的附件的详细信息。

- 排气系统必须配置正确，这样泵在以最大处理能力运行时，其出口的最大压力不超过 0.5 bar 压力表压力（1.5 bar 绝对压力， $1.5 \times 10^5$  Pa）。

### 3.9 气囊入口连接

可以通过打开通向大气的气囊阀或者连接至惰性气体源向气囊供气。

气囊通过气体稳定控制器（图 1、2 和 3，项目 6）来操作。调节气体稳定控制器，可以调整气囊供应的流速。

有关气囊使用的更多信息，请参见第 1.3 节、第 2.2 节和第 4.1 节。

### 3.10 对系统进行泄漏测试

安装完泵之后，对系统进行泄漏测试。密封所发现的任何泄漏部位，以防止系统排放的物质泄漏出来，同时也防止外部空气进入泵。

本页故意留为空白。

## 4 操作

### 4.1 气体稳定控制器

使用气体稳定控制器（图 1、2 和 3，项目 6）可以更改进入到泵内的空气（或惰性气体）量。使用气囊将会防止泵内的蒸汽凝结。凝结的蒸汽可能会对油造成污染。

顺时针旋转气体稳定控制器将其关闭。在完全关闭的情况下使用气体稳定控制器：

- 获得极限真空
- 抽取干燥气体。

逆时针旋转气体稳定控制器（90 度旋转）将其打开。在完全打开的情况下使用气体稳定控制器：

- 抽取高浓度的可冷凝蒸汽
- 净化油品。

在气体稳定控制器打开的情况下运行泵，泵的油量消耗率会增加。

### 4.2 启动过程



#### 警告

请勿阻塞泵出口，也不得允许出口压力超过 1.5 bar 绝对压力。如果出口堵塞或者压力上升，油箱可能破裂，并可能对附近的人员造成伤害。

如果油被污染，或者泵的温度低于 12 °C，或者电源电压比指定的马达最低电压还低 10%，则泵可能会在几分钟之内一直降速运行。

1. 打开泵电源开关。
2. 从目视镜中检查油位在启动后是否有轻微下降（3 至 5 mm）。这表明泵准备带油启动。
3. 如果泵无法准备启动，请将入口敞开在空气中大约 30 秒钟然后再让泵运转，然后再隔离入口并检查油位是否下降 3-5 mm。
4. 一小时内的启动次数不应超过 10 次。

### 4.3 获取极限真空

如果泵没有获得章节 2 中所指定的性能，请确保不是因为系统设计问题，如果问题依然存在，请联系供应商或 Edwards 公司获取进一步建议。特别是，真空系统所用到的所有材料（包括泵油）的汽压，都必须大大低于泵的指定极限真空环境下的压力。请参见章节 5.12.2，获取无法取得指定性能这一故障的可能原因列表。最常见的原因是：

- 压力测量技术或测头不适合，或者测量头有缺陷。
- 使用的油品非推荐油品，油的汽压超过了泵的指定极限真空值。

请使用下述步骤，获取极限真空：

1. 将泵与真空系统隔离开。
2. 将气体稳定控制器逆时针旋转到头（完全打开状态），运行泵至少 1 小时（或一个整夜），彻底清洗受污染的油。
3. 关闭气体稳定控制器。
4. 打开真空系统隔离阀，泵慢慢进入极限真空状态。

## 4.4 抽取可冷凝蒸汽

在工艺气体含较高比例的可冷凝蒸汽时，请使用气囊。

1. 关闭真空系统隔离阀。
2. 将气体稳定控制器逆时针转到底（完全打开），然后保持泵运转 30 分钟，给油加热。这有助于防止泵中出现蒸汽凝结。
3. 打开真空系统隔离阀，在气体稳定控制器保持打开的状态下继续运转泵。

抽取可冷凝蒸汽之后，可以利用章节 4.5 中的程序来净化油（如果需要）。

## 4.5 净化油品

通过油位目视镜（图 10，项目 1），仔细检查油品的状况。泵中的油必须是干净的。如果油变混浊或变色：

1. 关闭真空系统隔离阀。
2. 将气体稳定控制器逆时针旋转到底。
3. 保持泵的运转，直到油变清澈。
4. 如果仍然呈中褐色，则更换油。

## 4.6 自动化运转

此泵设计为可以在章节 2 中指定的正常运转条件下无人照看自动运行。然而，Edwards 建议定期检查泵的运转情况，周期不要超过 14 天。在抽取大量气体，或者想在气体稳定控制器打开时运行泵，则需要提高检查频率。

## 4.7 停机

Edwards 建议在泵停机之前净化油。净化油品可防止因油品受污染而对泵造成损害。

1. 请参见章节 4.5 并根据需要进行油品净化。
2. 如果还没有关闭真空系统隔离阀，请关闭之。
3. 将气体稳定控制器顺时针转到底，以将其关闭。
4. 断开泵的电

## 4.8 长时间停机

如果泵将在很长一段时间内（3 个月以上）停止使用或者要等较长的时间才能投入使用，请勿将油排出。

用保护帽遮蔽开口，并将泵存储在干燥的地方。不得将该泵存储于潮湿和 / 或温度变化大的地方。

## 5 维护

### 5.1 安全



#### 警告

请遵守本部分给出的安全说明并采取适当的预防措施。不遵守这些说明可能会导致人身伤害或设备损坏。

- 必须由经过专门培训的高级技术人员来维护泵。
- 确保维护技术人员熟悉与泵油以及抽取系统相关产品的安全操作规程。
- 当需要接触污染的部件时，应穿上合适的安全服。
- 拆除并清洁烟橱内污染的部件。
- 请勿重复使用 O 形圈或密封件。
- 在开始维护工作之前，应让泵冷却至少 3 个小时。
- 将泵和其他部件与电源隔离，以免它们意外运行。
- 维护完成后，如果已将电源断开，请重新检查一下泵的旋转方向。
- 在开始前，检查是否备齐了所需的所有部件以及部件类型是否正确。
- 安装工作结束后，应对系统进行泄露测试并密封所发现的任何泄漏部位，以防止系统排放的有害物质泄漏出来，同时也防止外部空气进入系统中。
- 保护密封面以免损坏。
- 在泵运转过程中，泵和泵油可能会被抽取的化学物品污染。确保泵在维护前不被污染，如果已发生污染，应采取足够的预防措施以保护工作人员免受危险物质的影响。
- 确保在重新启动泵之前，所有防护装置均到位且安全。
- 装运之前，必须排空泵。

### 5.2 维护计划

表 1 中列出的计划，详细展示了日常使用过程中对泵进行维护所需要的日常维护操作。在所示的节中给出了每个操作的说明。

如果泵具有气囊或者用于抽取腐蚀性或磨损性气体和蒸汽，则可能需要提高维护频率。根据需要，调整维护计划。

当维护泵时，应使用 Edwards 备件和维护工具箱。这些套件包含成功完成维护操作所需的所有部件。章节 7 中给出了这些备件和套件的项目编号。

仔细检查其他外部附件、过滤器或容器（如果安装有的话）的状况。请参考附件随附的使用手册进行维护。

表 1 - 维护计划

任务	工作繁重	轻负荷
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20% 时间为极限压力</li> <li>• 80% 为抽空（粗抽）</li> <li>• 入口压力持续高于 100 mbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 80% 时间为极限压力</li> <li>• 20% 为抽空</li> <li>• 持续低于 100 mbar 运行</li> </ul>
检查油位	每周	每周
清洁马达风扇盖子	6 个月	每年
更换油	6 个月	每年
测试马达状况	每年	每年
次服务	6 个月	每年
主服务	每年	每 2 年

表 2 - ES65 minor service kit (A35245990)

Edwards 零件号	说明	数量
A13027010	气囊过滤器	1
A30343010	油分离滤芯	1
A30343011	具有 O 形圈的油分离滤芯	1
A50074001	油过滤器	1
C27159015	气囊阀垫圈	1
C27159016	油分离器板垫圈	1
E08741015	入口阀遮板	1
H02124224	入口阀 O 形圈	1
H02124225	气囊 O 形圈	1
H02124229	油塞 O 形圈	1
H02124232	气囊 O 形圈	2
H02124234	滤芯 O 形圈	1

表 3 - ES65 主服务工具维护套件 (A35245995)

Edwards 零件号	说明	数量
A13204001	自动排放浮球	1
A20402170	旋转叶片 ES65	3
A26410013	正面中间环	1
A26410014	端部中间环	1
A26410015	自润滑环	2
A26501090	橡胶脚	2
A26501091	橡胶脚	2
B27158050	自动排放密封件	1
E10041010	径向轴杆封口	2
H02124223	轴杆端部 O 形圈	1
H02124225	油循环管 O 形圈	4
H02124230	入口阀 O 形圈	1
H02124232	自动排放 O 形圈	1
H02124233	板 O 形圈	2
H02124235	轴杆正面 O 形圈	1

表 4 - ES100 次服务工具维护套件 (A35245990)

Edwards 零件号	说明	数量
A13027010	气囊过滤器	1
A30343010	油分离滤芯	1
A30343011	具有 O 形圈的油分离滤芯	1
A50074001	油过滤器	1
C27159015	气囊阀垫圈	1
C27159016	油分离器板垫圈	1
E08741015	入口阀遮板	1
H02124224	入口阀 O 形圈	1
H02124225	气囊 O 形圈	1
H02124229	油塞 O 形圈	1
H02124232	气囊 O 形圈	2
H02124234	滤芯 O 形圈	1

表 5 - ES100 主服务工具维护套件 (A35250995)

Edwards 零件号	说明	数量
A13204001	自动排放浮球	1
A20402171	旋转叶片 ES100	3
A26410013	正面中间环	1
A26410014	端部中间环	1
A26410015	自润滑环	2
A26501090	橡胶脚	2
A26501091	橡胶脚	2
B27158050	自动排放密封件	1
E10041010	径向轴杆封口	2
H02124223	轴杆端部 O 形圈	1
H02124225	油循环管 O 形圈	4
H02124230	入口阀 O 形圈	1
H02124232	自动排放 O 形圈	1
H02124233	板 O 形圈	2
H02124235	轴杆正面 O 形圈	1

表 6 - ES200 次服务工具维护套件 (A35255990)

Edwards 零件号	说明	数量
A13027011	气囊过滤器	1
A30343010	油分离滤芯	1
A30343011	具有 O 形圈的油分离滤芯	2
A50074002	油过滤器	1
C27159017	气囊阀垫圈	1
E08741016	入口阀遮板	1
H02124220	入口阀 O 形圈	1
H02124226	油分离器板 O 形圈	1
H02124228	气囊 O 形圈	1
H02124229	油塞 O 形圈	1
H02124234	滤芯 O 形圈	1

表 7 - ES200 主服务工具维护套件 (A35255995)

Edwards 零件号	说明	数量
A13204001	自动排放浮球	1
A20402172	旋转叶片 ES200	3
A20405040	针轴承	2
A20405041	针轴承	2
A26410011	正面中间环	1
A26410012	端部中间环	1
A26501092	橡胶脚	2
A26501093	橡胶脚	2
B27158050	自动排放密封件	1
E10041010	径向轴杆封口	2
H02124221	灯笼式天窗 O 形圈	1
H02124222	轴杆端部 O 形圈	1
H02124225	油循环管 O 形圈	2
H02124227	油循环管 O 形圈	1
H02124231	轴杆正面 O 形圈	1
H02124232	自动排放 O 形圈	1
H02124234	入口阀 O 形圈	1

表 8 - ES300 次服务工具维护套件 (A35260990)

Edwards 零件号	说明	数量
A13027011	气囊过滤器	1
A30343010	油分离滤芯	1
A30343011	具有 O 形圈的油分离滤芯	3
A50074002	油过滤器	1
C27159017	气囊阀垫圈	1
E08741016	入口阀遮板	1
H02124220	入口阀 O 形圈	1
H02124226	油分离器板 O 形圈	1
H02124228	气囊 O 形圈	1
H02124229	油塞 O 形圈	1
H02124234	滤芯 O 形圈	1

表 9 - ES300 主服务工具维护套件 (A35260995)

Edwards 零件号	说明	数量
A13204001	自动排放浮球	1
A20402173	旋转叶片 ES300	3
A20405040	针轴承	2
A20405041	针轴承	2
A26410011	正面中间环	1
A26410012	端部中间环	1
A26501092	橡胶脚	2
A26501093	橡胶脚	2
B27158050	自动排放密封件	1
E10041010	径向轴杆封口	2
H02124221	灯笼式天窗 O 形圈	1
H02124222	轴杆端部 O 形圈	1
H02124225	油循环管 O 形圈	2
H02124227	油循环管 O 形圈	1
H02124231	轴杆正面 O 形圈	1
H02124232	自动排放 O 形圈	1
H02124234	入口阀 O 形圈	1

表 10 - ES630 次服务工具维护套件 (A35265990)

Edwards 零件号	说明	数量
A13027012	气囊过滤器	1
A30343010	油分离滤芯	1
A30343011	具有 O 形圈的油分离滤芯	6
A50074002	油过滤器	1
C27159018	气囊阀垫圈	1
E08741017	入口阀遮板	1
H02124229	油塞 O 形圈	1
H02124234	滤芯 O 形圈	1
H02124236	油分离器板 O 形圈	1
H02124236	气囊 O 形圈	2
H02124237	入口阀 O 形圈	1

表 11 - ES630 主服务工具维护套件 (A35265995)

Edwards 零件号	说明	数量
A13204001	自动排放浮球	1
A20402174	旋转叶片 ES630	3
A20405042	针轴承	2
A20405043	轴承环	2
A26410016	正面中间环	1
A26410017	端部中间环	1
A26501094	橡胶脚	2
A26501095	橡胶脚	2
B27158050	自动排放密封件	1
E10041012	径向轴杆封口	2
H02124232	自动排放 O 形圈	1
H02124238	板 O 形圈	2
H02124239	中间环 O 形圈	2

### 5.3 检查油位

**注意：** 如果需要，在泵运转时可以检查油位，然而，如果要向泵中加油，则必须关闭泵并将泵和泵浦系统中的其他附件与电源隔离后方可进行。

1. 检查油位是否位于目视镜（图 10，项目 1）的中部。
2. 如果油位低于目视镜的中部，请取下注油塞（图 1、2 和 3，项目 2）并向油箱中填注更多的油，直至油达到目视镜的中部。如果油位超过了目视镜的中间，请打开油排放龙头（图 1、2 和 3，项目 8），将多余的油从泵中放出。
3. 重新装上注油塞。
4. 如果油被污染，请放掉泵中的油，重新加注清洁的油，如章节 5.4 所述。如果颜色为中褐色，则更换油。

## 5.4 更换油

1. 然后保持泵运转大约 10 分钟，给油加热，然后关闭泵。这可以降低油的黏性，使之更容易从泵中排出。
2. 将泵与电源隔离并将其与真空系统断开。
3. 取下注油塞（图 1、2 和 3，项目 2）。
4. 在油排放塞（图 1、2 和 3，项目 8）下放一个合适的容器。
5. 打开排放龙头，使油排放到容器中。
6. 如果从泵中放出的油已被污染，请将清洁的油加注到加注口中，并让这些油从泵中流出。重复此步骤，直到泵中的油箱被彻底清洗干净。
7. 关闭排放龙头。
8. 使用倒满干净油的合适容器，将油通过注油孔注入泵中，直到油位达到目视镜（图 10）的中间。
9. 等待几分钟，让油充分进入到泵中。如果需要，再加一些油进去。
10. 重新安装注油塞。
11. 更换油过滤（请参见维护手册）。
12. 更换气囊过滤器（请参见维护手册）。
13. 将泵与真空系统重新连接。
14. 将泵与电源重新连接。

## 5.5 更换油过滤器 - （次服务的一部分）

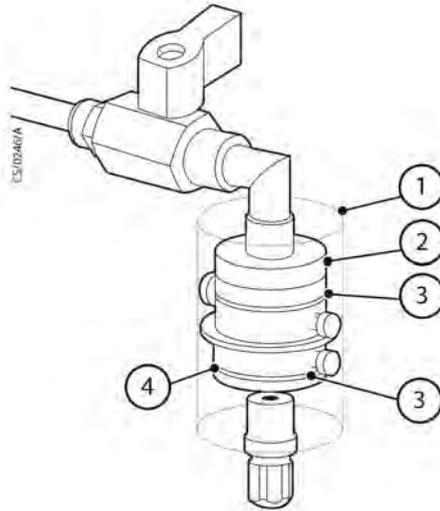
每次排放时，请更换油箱底部的油过滤器滤芯和注油塞下面的 O 形圈。

## 5.6 油雾隔离过滤器（滤芯） - （次服务的一部分）

隔离滤芯被污染所用的时间长短取决于吸入杂质的数量。滤芯不能重复使用。有关推荐的更换周期，请参见表 1。根据需要调整更换频率，以适应泵浦应用。

### 5.7 更换气囊过滤器 - (次服务的一部分)

图 11 - 气囊过滤器, ES65/ES100/ES630



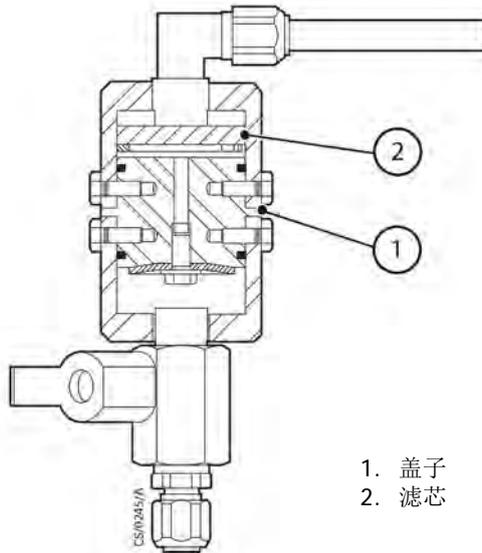
- 1. 盖子
- 2. 过滤器
- 3. 密封件
- 4. 阀门

对于 ES65 和 ES100:

1. 取下盖子 (图 11, 项目 1) 并更换过滤器 (2)、两个密封件 (3) 和阀门 (4)。
2. 更换放置在聚合物管上的泡沫过滤器。

对于 ES630, 取下盖子 (1) 并更换滤芯 (2)。

图 12 - 气囊过滤器, ES200/ES300



- 1. 盖子
- 2. 滤芯

对于 ES200 和 ES300:

1. 取下盖子 (图 12, 项目 1) 并更换滤芯 (2)。
2. 更换放置在聚合物管上的泡沫过滤器。

## 5.8 清洁马达风扇盖子

必须保持马达风扇盖干净。如果马达上的气流受限制，则泵可能会过热。

1. 断开泵的电源。
2. 使用干布和软刷，清除风扇盖子上的灰尘和沉积物。
3. 将泵与电源重新连接。

## 5.9 清洁和对泵做彻底检查 - （主服务的一部分）

请按照主服务工具维护套件随附的指南（表 12），进行清洁并对泵做彻底检查。

## 5.10 测试马达状况

请按照当地有关电气设备定期测试的相关规定，测试泵马达的接地导通电阻和绝缘电阻。Edwards 推荐接地导通电阻小于 0.1 ohm，而绝缘电阻大于 10 Mohm。如果马达无法通过这些测试，则更换马达。

## 5.11 更换新叶片 - （主服务的一部分）

请按照主服务工具维护套件随附的指南，为泵更换新的叶片（表 12）。

## 5.12 查找基本故障

这里提供了故障状况及其可能原因的一个列表，有助于查找故障。如果使用本指南仍无法消除故障，请电话联系最近的 Edwards 服务中心以获得帮助。

### 5.12.1 泵无法启动

- 电源保险丝被烧掉。
- 电源电压与马达不匹配。
- 出口管道或出口过滤器（如果装配了的话）被堵塞。
- 油温低于 12 °C。
- 油太过粘稠。
- 油被污染。
- 长时间存储后泵停滞或缺油。
- 抽取污染物后，泵无法继续运转，并停滞。
- 马达有缺陷。

### 5.12.2 泵无法获得指定的性能，即无法达到极限真空

- 测量技术或压力表可能不合适。
- 泵加注了错误类型的油。
- 真空系统中可能出现了泄漏。
- 气体稳定控制器可能设置错误。
- 油位太低。
- 油被污染。
- 真空适配件被弄脏或被损坏。
- 泵没有被预热
- 泵无法准备启动。
- 马达旋转方向错误。

### 5.12.3 泵的噪音很大

- 马达轴承老化。
- 油被固体颗粒所污染。
- 马达联结器松动。
- 叶片磨损或变形。
- 风扇接触到其它零件或者盖子接触到润滑管。

### 5.12.4 泵过热

- 环境温度太高。
- 电源电压太高。
- 出口过滤器或出口管道被堵塞。
- 油位太低。
- 泵加注了错误类型的油。
- 油被污染。
- 工艺气体太热，或处理能力要求太高。
- 油冷却器需要清洁（仅适用于 ES200、ES300 和 ES600 泵）。

### 5.12.5 泵关闭后，无法保持完全的真空

- 气体稳定控制器打开。
- O 形圈损坏或缺失。
- 轴杆密封件损坏。
- 排气阀损坏。

### 5.12.6 泵速太低

- 连接管道的直径太小。
- 连接管线太长。
- 入口过滤器被阻塞。
- 泵不适合于此应用。
- 入口进气筛网被堵塞。
- 可选的入口过滤器受限制。
- 油分离滤芯被堵塞。

### 5.12.7 存在外部油泄漏

- 油泵轴杆密封件老化或损坏。
- 气体稳定控制器有油泄漏。
- 排放龙头有油泄漏。
- 油过滤器 O 形圈有油泄漏。

### 5.12.8 马达切断

- 主电源电压或频率与马达的特性不符。
- 检查断路器设置。
- 检查电气连接。
- 油太粘或室温太低。
- 排气管路中压力升高。
- 油分离滤芯被堵塞。
- 泵排气管道受到限制或被堵塞。

### 5.12.9 泵在排气口放出烟雾或油耗太高

- 隔离滤芯未正确安装。
- 隔离滤芯损坏或爆裂。
- 自动重新注油容器被堵塞或者其浮子内填注有油。
- 油填注帽无法妥善拧紧。
- 泵过热。
- 泵加注了错误类型的油。

### 5.12.10 油回流至真空室

- 集成的入口阀出现故障。
- 气囊打开。

本页故意留为空白。

## 6 存储和丢弃

### 6.1 存储

#### 小心

请注意章节 2 中注明的存储温度的极限。将泵存储在低于 -30 °C 的环境中，将永久性损坏泵密封件。

**注意：** 如果要在新泵存储在高湿度的条件下，请将泵从硬纸板包装箱中取出。处理掉包装盒（请参见章节 6.2）。

按下列步骤存放泵。

1. 按照章节 4.7 和章节 4.8 中所述关闭泵。
2. 断开泵电源。
3. 使用干燥的氮气清洗真空系统和泵，然后断开泵和真空系统的连接。
4. 按照章节 5.4 中所述更换新油。
5. 在出入口端子上放置并固定好保护盖。
6. 将泵存放在阴凉干燥的环境中，以便此后取用。如果需要，按章节 3 所述准备和安装泵。如果泵存储时间超过一年，在安装泵之前，一定要仔细清洁和彻底检查一遍泵，请按照清洁和彻底检查套件随附的指南中所描述的方法进行操作。

### 6.2 废弃

按照当地和国家（地区）的所有安全及环境要求安全地废弃泵和从泵中取出的任何部件。

特别要注意的是各种部件和废弃的油，这些油和部件可能已经被有害物质污染。

请勿焚烧含氟橡胶密封圈和 O 形圈。

本页故意留为空白。

## 7 维修、备件和附件

### 7.1 简介

可以从 Edwards 在比利时、巴西、中国、法国、德国、以色列、意大利、日本、韩国、新加坡、英国、美国的公司以及遍布全球的经销商处购买 Edwards 的产品、备件和附件。这些机构中的大多数都配有经过 Edwards 公司全面系统培训的服务工程师。

请从距离您最近的 Edwards 公司或经销商处购买备件和附件。购买时，请针对您需要的每个零件提供以下信息：

- 设备的型号和项目编号。
- 序列号
- 零件的项目编号和说明。

### 7.2 维修

Edwards 产品由遍布全球的 Edwards 服务中心网络提供支持。每个维修中心均提供多种服务，包括设备清洁；维修调换；重新组装和测试出厂规格。经过维修、修理或重新组装的设备享有完全质量保证。

当地维修中心还可以派出 Edwards 工程师提供现场维护、维修或修理设备的支持。有关服务项目的详细信息，请与距离最近的维修中心或其他 Edwards 公司联系。

### 7.3 备件

下述维护工具包含用来维护泵所需的所有配件。

表 12 - 维护工具箱

泵	套件工具说明	项目编号
ES65 / ES100	次服务工具维护套件	A352-45-990
ES200	次服务工具维护套件	A352-55-990
ES300	次服务工具维护套件	A352-60-990
ES630	次服务工具维护套件	A352-65-990
ES65	主服务工具维护套件	A352-45-995
ES100	主服务工具维护套件	A352-50-995
ES200	主服务工具维护套件	A352-55-995
ES300	主服务工具维护套件	A352-60-995
ES630	主服务工具维护套件	A352-65-995

请参考以下维护手册以进行备件鉴别：

- 用于 ES65/100 的 A352-01-855
- 用于 ES200/300 的 A352-02-855
- 用于 ES630 的 A352-03-855

## 7.4 附件

三种类型的附件可用于 ES 泵。

表 13 - 附件功能

附件	功能	客户连接
油位传感器	油位太低时打开电路	无端接的导体
120 °C 传感器	温度超过 120 °C 时打开电路	端子
PT100 温度传感器	电阻温度传感器	无端接的导体

表 14 大致列出了 ES 泵可用的油位和温度传感器。下面列出了适配件说明的详细信息。

表 14 - 油位和温度传感器

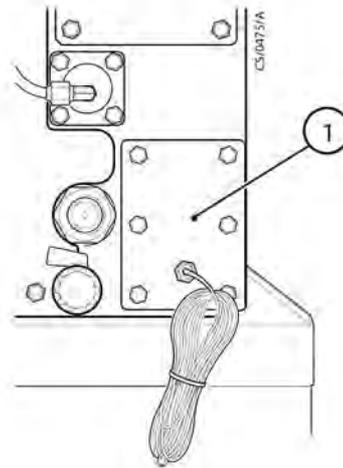
	油位传感器	油位传感器和 120 °C 传感器	油位传感器和 PT100	PT100 温度传感器
ES65/100	A352-66-810	A352-66-811	A352-66-812	A352-66-813
ES200/ES300	A352-77-810	A352-77-811	A352-77-812	A352-77-813
ES630	A352-88-810	A352-88-811	A352-88-812	A352-88-813

### 7.4.1 油位传感器 (ES65/ES100)

产品  
ES65/ES100 油位传感器

项目编号  
A352-66-810

图 13 - ES65/ES100 油位传感器



1. 油位传感器

安装说明（另请参见表 13）。

1. 将油从泵中排出。
2. 取下遮蔽板和密封件。
3. 清洁安装油位传感器（图 13，项目 1）的区域。
4. 对泵和油位传感器 (1) 的密封面进行视觉检查。
5. 利用提供的固定件进行固定。

## 7.4.2 油位传感器和 120 °C 传感器 (ES65/ES100)

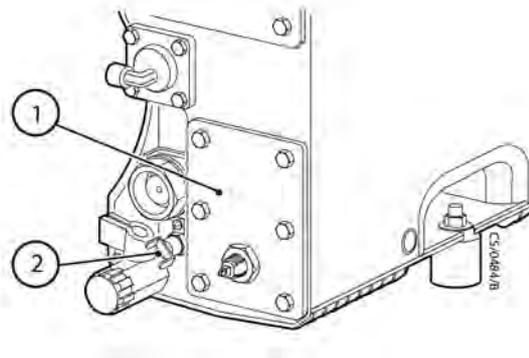
产品

ES65/ES100 油位和 120 °C 传感器

项目编号

A352-66-811

图 14 - ES65/ES100 油位传感器和 120 °C 传感器



1. 油位传感器
2. 120 °C 传感器

安装说明（另请参见表 13）。

1. 将油从泵中排出。
2. 取下遮蔽板和密封件。
3. 清洁安装油位传感器（图 14，项目 1）的区域。
4. 对泵和油位传感器 (1) 的密封面进行视觉检查。
5. 利用提供的固定件，固定油位传感器 (1)。
6. 利用提供的固定件，固定 120 °C 传感器 (2)。

### 7.4.3 油位传感器和 PT100 (ES65/ES100)

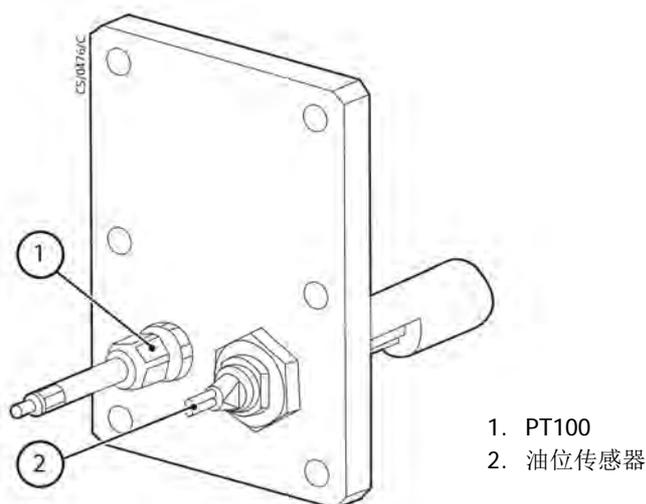
产品

ES65/ES100 油位传感器和 PT100

项目编号

A352-66-812

图 15 - ES65/ES100 油位传感器和 PT100



安装说明（另请参见表 13）：

**注意：** 图 15 显示了油位传感器和 PT100。请参见图 13 或图 14，查看此零件的位置。

1. 将油从泵中排出。
2. 取下遮蔽板和密封件。
3. 清洁安装油位传感器和 PT100（图 15）的区域。
4. 对泵和油位传感器的密封面进行视觉检查。
5. 利用提供的固定件进行固定。

#### 7.4.4 PT100 温度传感器 (ES65/ES100)

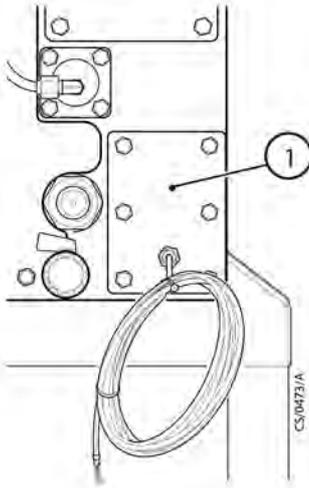
产品

ES65/ES100 PT100 温度传感器

项目编号

A352-66-813

图 16 - ES65 / ES100 PT100 温度传感器



1. PT100 温度传感器

安装说明（另请参见表 13）：

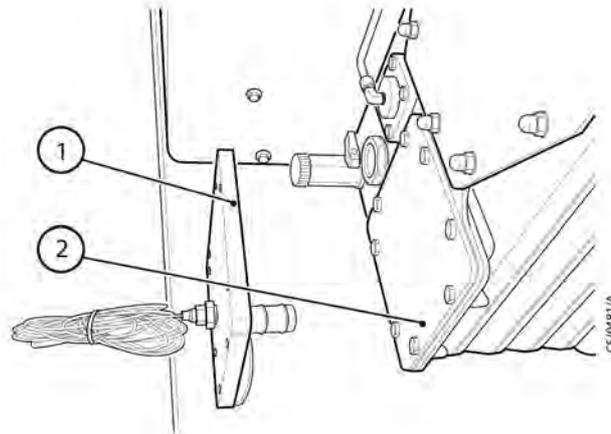
1. 将油从泵中排出。
2. 取下遮蔽板和密封件。
3. 清洁安装 PT100 温度传感器（图 16，项目 1）的区域。
4. 对泵和 PT100 温度传感器的密封面进行视觉检查。
5. 利用提供的固定件进行固定。

### 7.4.5 油位传感器 (ES200/ES300)

产品  
ES200/ES300 油位传感器

项目编号  
A352-77-810

图 17 - ES200/ S300 油位传感器



1. 油位传感器
2. 遮蔽板

安装说明（另请参见表 13）：

1. 将油从泵中排出。
2. 取下遮蔽板（图 17，项目 2）和 O 形圈。
3. 清洁安装油位传感器 (1) 的区域。
4. 对泵和油位传感器的密封面进行视觉检查。
5. 利用提供的固定件进行固定。

### 7.4.6 油位传感器和 120 °C 传感器 (ES200/ES300)

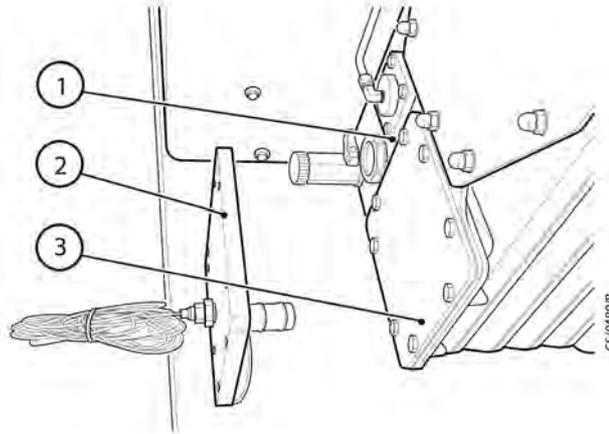
产品

ES200/ES300 油位和 120 °C 传感器

项目编号

A352-77-811

图 18 - ES200/ES300 油位和 120 °C 传感器



1. 120 °C 传感器
2. 油位传感器
3. 遮蔽板

安装说明（另请参见表 13）：

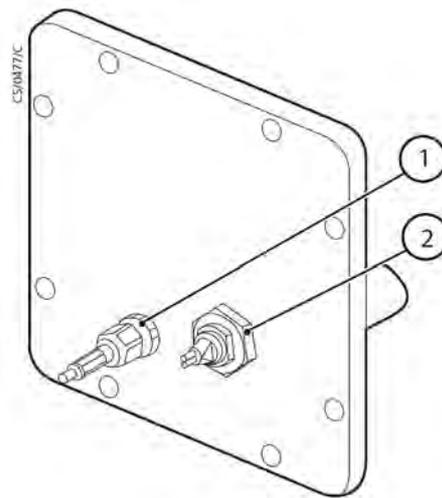
1. 将油从泵中排出。
2. 取下遮蔽板（章节 18，项目 3）和 O 形圈。
3. 清洁安装油位传感器 (2) 和 120 °C 传感器 (1) 的区域。
4. 对泵和油位传感器 (2) 的密封面进行视觉检查。
5. 利用提供的固定件进行固定。

### 7.4.7 油位传感器和 PT100 (ES200 / ES300)

产品  
ES200/ES300 油位传感器和 PT100

项目编号  
A352-77-812

图 19 - ES200/ES300 油位传感器和 PT100



1. PT100
2. 油位传感器

安装说明（另请参见表 13）：

**注意：** 图 19 显示了油位传感器和 PT100。请参见图 18，了解此零件的位置。

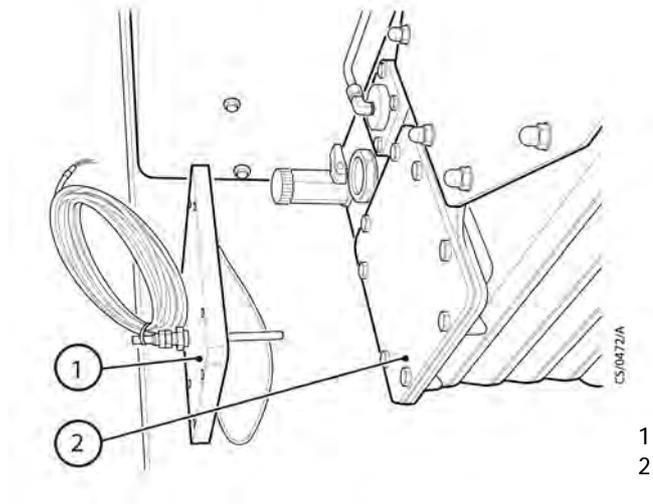
1. 将油从泵中排出。
2. 取下遮蔽板和密封件。
3. 清洁安装油位传感器和 PT100（图 19）的区域。
4. 对泵和油位传感器的密封面进行视觉检查。
5. 利用提供的固定件进行固定。

### 7.4.8 PT100 温度传感器 (ES200/ES300)

产品  
ES200/ES300 PT100 温度传感器

项目编号  
A352-77-813

图 20 - ES200/ES300 PT100 温度传感器



- 1. PT100 温度传感器
- 2. 遮蔽板

安装说明（另请参见表 13）：

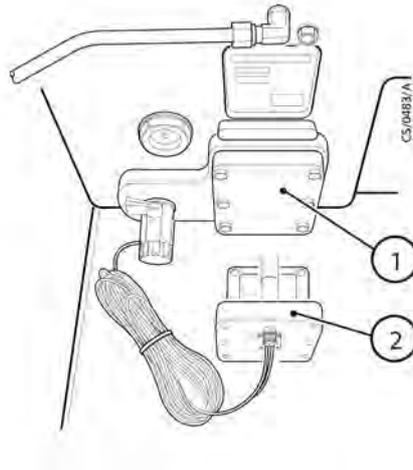
1. 将油从泵中排出。
2. 取下遮蔽板（图 20，项目 2）和 O 形圈。
3. 清洁安装 PT100 温度传感器 (1) 的区域。
4. 对泵和 PT100 温度传感器的密封面进行视觉检查。
5. 利用提供的固定件进行固定。

### 7.4.9 油位传感器 (ES630)

产品  
ES630 油位传感器

项目编号  
A352-88-810

图 21 - ES630 油位传感器



1. 遮蔽板
2. 油位传感器

安装说明（另请参见表 13）：

1. 将油从泵中排出。
2. 取下遮蔽板（图 21，项目 1）和 O 形圈。
3. 清洁安装油位传感器 (2) 的区域。
4. 对泵和油位传感器的密封面进行视觉检查。
5. 利用提供的固定件进行固定。

### 7.4.10 油位传感器和 120 °C 传感器 (ES630)

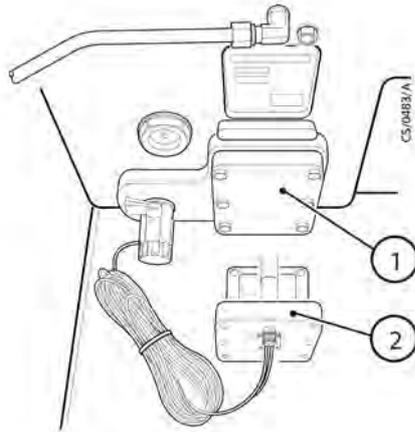
产品

ES630 油位和 120 °C 传感器

项目编号

A352-88-811

图 22 - ES630 油位传感器和 120 °C 传感器



1. 遮蔽板
2. 油位传感器和 120 °C 传感器

安装说明（另请参见表 13）：

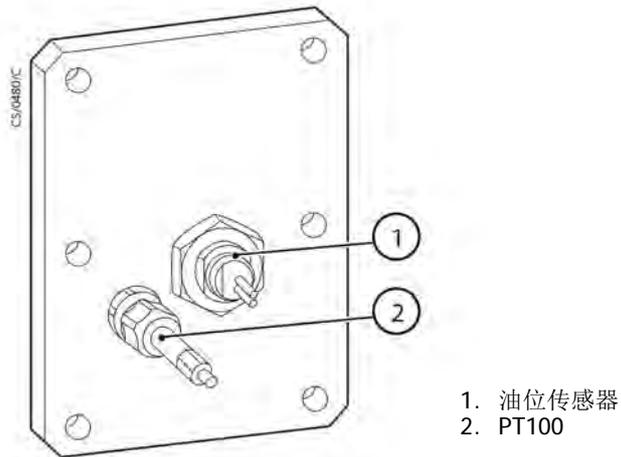
1. 将油从泵中排出。
2. 取下遮蔽板（图 22，项目 1）和密封件。
3. 清洁安装油位传感器 (2) 的区域。
4. 利用提供的固定件将 120 °C 传感器安装至油位传感器 (2) 的表面。
5. 对泵和油位传感器的密封面进行视觉检查。
6. 利用提供的固定件进行固定。

### 7.4.11 油位传感器和 PT100 (ES630)

产品  
ES630 油位传感器和 PT100

项目编号  
A352-88-812

图 23 - ES630 油位传感器和 PT100



安装说明（另请参见表 13）：

**注意：** 图 23 显示了油位传感器和 PT100。请参见图 22，了解此零件的位置。

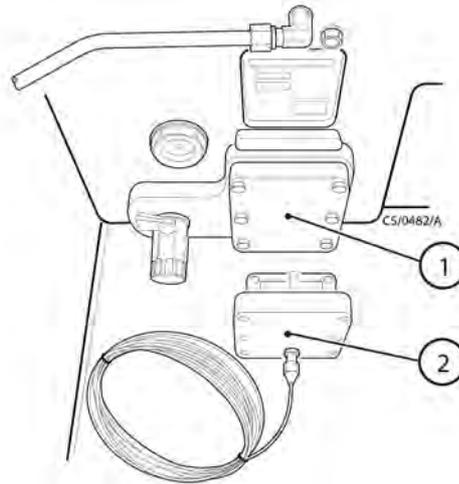
1. 将油从泵中排出。
2. 取下遮蔽板和密封件。
3. 清洁安装油位传感器和 PT100（图 23）的区域。
4. 对泵和油位传感器的密封面进行视觉检查。
5. 利用提供的固定件进行固定。

### 7.4.12 PT100 温度传感器 (ES630)

产品  
ES630 PT100 温度传感器

项目编号  
A352-88-813

图 24 - ES630 PT100 温度传感器



1. 遮蔽板
2. PT100 温度传感器

安装说明（另请参见表 13）。

1. 将油从泵中排出。 本页故意留为空白。
2. 取下遮蔽板（图 24，项目 1）和密封件。
3. 清洁安装 PT100 温度传感器 (2) 的区域。
4. 对泵和 PT100 温度传感器的密封面进行视觉检查。
5. 利用提供的固定件进行固定。

### 7.4.13 ITO100 入口承接罐

ITO 入口承接罐用于产生大量蒸汽的真空过程。承接罐会吸收可能在管道中凝结并排进泵中的液体。承接罐还适用于泡沫或喷雾可能进入泵内的真空过程。

气液滴混合物进入承接罐的入口。液体在主体底座内聚集，而气体经过出口进入泵中。

被吸收的液体的液位可以通过目视镜（图 25，项目 1）进行观察。通过排放塞 (2) 将被吸收的液体排出承接罐。

产品  
ITO100 入口承接罐

项目编号  
A441-02-000

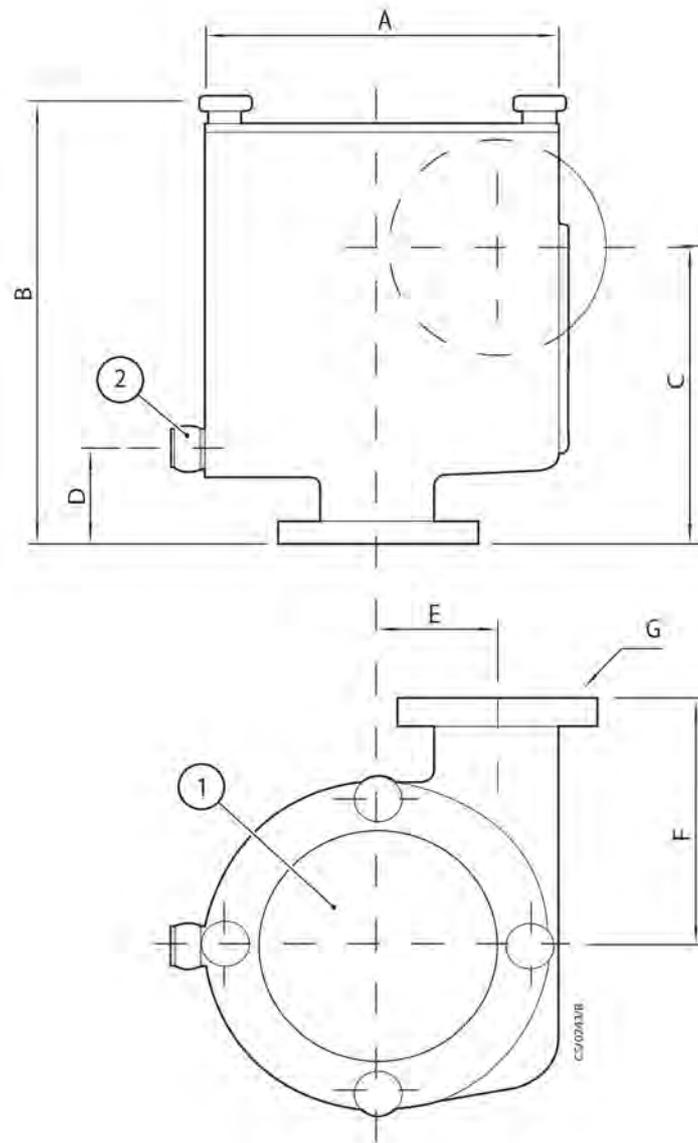
### 7.4.14 ITO300 入口承接罐

描述参见章节 7.4.13。

产品  
ITO300 入口承接罐

项目编号  
A441-03-000

图 25 - ITO 入口承接罐



1. 目视镜
2. 排放塞

尺寸	A	B	C	D	E	F	G
ITO100	227	251	182	62	92	145	ISO40
ITO300	227	308	210	62	80	165	ISO80
ITO800	285	456	315	81	97	200	ISO100

	ITO100	IT0300	IT0800
法兰尺寸 (出入口)	ISO40	ISO63	ISO100
质量 (kg)	6.8	8	19.5
容量 (升)	5.47	7.87	9.5

### 7.4.15 ITO800 入口承接罐

描述参见章节 7.4.13。

产品	项目编号
ITO800 入口承接罐	A441-04-000

### 7.4.16 ITM 100 大容量入口灰尘过滤器

ITM 大容量入口灰尘过滤器用于需要在高灰尘和沙砾负载的情况下进行快速抽取的应用，而这种情况会快速堵塞 ITF 入口灰尘过滤器的滤芯。

该灰尘过滤器与章节 7.4.13 描述的承接罐的操作方式相似。此外，被抽取的气体要通过大容量灰尘过滤器的滤芯（图 26，项目 8）。

过滤器的材料是不锈钢网，可能会被油弄湿，在使用容许排气含油的油封真空泵（如油封旋转式叶片泵或活塞式泵）的应用中会造成更多的灰尘附着。在使用无油干燥泵的时候，过滤器不会被油弄湿。

产品	项目编号
ITM100 入口灰尘过滤器	A443-02-000

### 7.4.17 ITM 300 大容量入口灰尘过滤器

描述参见章节 7.4.16。

产品	项目编号
ITM300 入口灰尘过滤器	A443-03-000

### 7.4.18 ITM 800 大容量入口灰尘过滤器

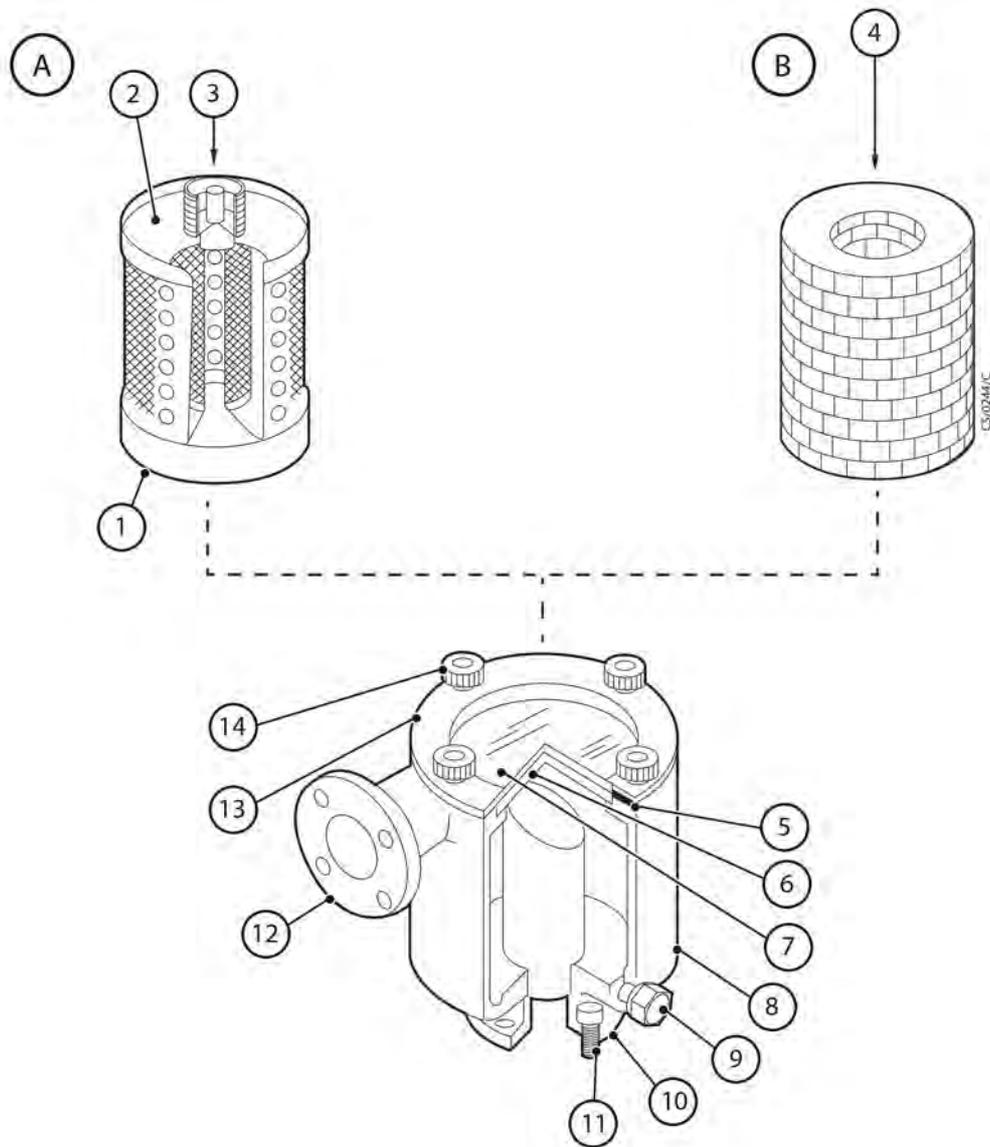
描述参见章节 7.4.16。

产品	项目编号
ITM800 入口灰尘过滤器	A443-04-000

### 7.4.19 入口和排气口连接器 - 可用于安装至现有系统

产品	项目编号
1 ¼" BSPP 凹式 x 1" BSPP 凸式	A259-18-100
1 ¼" BSPP 凹式 x 1 ½" BSPP 凸式	A259-18-101
1 ¼" BSPP 凹式 x 2" BSPP 凸式	A259-18-102
1" BSPP 凸式至 1" NPTP 凹式	A259-18-103
1 ½" BSPP 凸式至 1 ½" NPTP 凹式	A259-18-104
2" BSPP 凸式至 2" NPTP 凹式	A259-18-105

图 26 - ITM 入口灰尘过滤器



A. 入口化学品容器  
B. 入口灰尘过滤器

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1. 内盖         | 13. 目视镜       |
| 2. 化学品容器篮组件   | 14. 容器主体      |
| 3. 未使用        | 15. 排放塞       |
| 4. 灰尘过滤器滤芯    | 16. 出口        |
| 5. 灰尘过滤器定位垫片  | 17. 出口法兰固定螺丝  |
| 6. 顶部垫圈       | 18. 未使用       |
| 7. 灰尘过滤器底部垫圈  | 19. 未使用       |
| 8. 大容量灰尘过滤器滤芯 | 20. 未使用       |
| 9. 手轮         | 21. 未使用       |
| 10. 基座        | 22. 入口        |
| 11. 垫圈        | 23. 化学品容器底部垫圈 |
| 12. 目视镜盖子     |               |

