

# 说明手册

---

EH 机械增压泵

# 一致性声明

我们 BOC Edwards,  
Manor Royal,  
Crawley,  
West Sussex RH10 9LW, UK

完全负责地声明我们的下列产品:

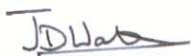
EH250 1.5kW 安全区泵	A301-51-935, A301-53-935, A301-52-936, A301-54-936
EH500 1.5kW 安全区泵	A302-73-935, A302-74-936
EH500IND 2.2kW 安全区泵	A302-71-945, A302-72-946
EH1200 3kW 安全区泵	A305-92-935, A305-93-936
EH1200IND 3kW 安全区泵	A305-90-935, A305-91-936
EH1200C 3 kW 防爆型泵	A305-56-982
EH1200T160 3kW 防爆型泵	A305-57-900
EH2600 7.5kW 安全区泵	A307-51-935, A307-53-935, A307-52-936, A307-54-936
EH2600IND 11kW 安全区泵	A307-75-946, A307-76-982
EH2600C 11kW 防爆型泵	A307-56-982
EH2600T160 11kW 防爆型泵	A307-79-900
EH2600T3 11kW 防爆型泵	A307-41-935
EH4200 7.5kW 安全区泵	A309-51-935, A309-53-935, A309-52-936, A309-54-936
EH4200IND 11kW 安全区泵	A309-75-946, A309-76-982
EH4200C 11kW 防爆型泵	A309-56-982
EH4200T160 11kW 防爆型泵	A309-79-900
EH4200T3 11kW 防爆型泵	A309-41-935

符合下列标准  
或其他规范性文件的要求:

EN1012-2 (1997) 压缩机和真空泵 — 安全要求 — 第 2 章: 真空泵  
EN60034-1 (1998) 电动旋转机器: 额定值及工作特性

其所遵循的规定为:

73/023/EEC	低压指令
89/336/EEC	电磁兼容性指令
98/37/EC	机械产品安全性指令

  
J. D. Watson 博士, 技术总监  
真空设备和排气管理产品部

9 NOVEMBER 2004 SHORLEHAM  
日期和地点

本产品是在 ISO9001 认证的质量管理体系下制造的

# 目录

章节		页
<b>1</b>	<b>介绍</b>	<b>1</b>
1.1	适用范围和定义	1
1.2	描述	2
1.2.1	概述	2
1.2.2	一般结构	5
1.2.3	工作原理	5
1.2.4	液压动力传动装置	5
1.3	化工 EH 泵	5
1.3.1	防爆电动机	5
1.3.2	ATEX 指令 (94/9/EC): 仅限欧洲	6
1.3.3	温度等级	7
1.3.4	液压动力传动装置 / 齿轮箱吹扫	7
1.3.5	后冷器	7
1.3.6	正常操作	8
1.3.7	异常操作	8
<b>2</b>	<b>技术数据</b>	<b>9</b>
2.1	操作及存放条件	9
2.2	临界前级压力	9
2.3	性能	10
2.4	机械数据	10
2.5	电气数据	11
2.6	润滑数据	12
2.7	液压动力传动装置 / 齿轮箱吹扫氮气气源 (仅限 EH1200C、EH1200 T160、EH2600C、EH2600 T3、EH2600 T160、EH4200C、EH4200 T3 和 EH4200 T160)	12
2.8	冷却水数据	13
2.9	噪声和振动数据	14
2.10	连接	14
2.11	暴露在泵送的气体中的部件结构材料	14
2.12	件号	15
<b>3</b>	<b>安装</b>	<b>25</b>
3.1	安全	25
3.2	系统要求	26
3.3	开箱检验	27
3.4	泵中注油	28
3.4.1	液压动力传动装置 / 齿轮箱	28
3.4.2	轴封储油器	29
3.4.3	齿轮盖 (仅限所有 EH1200、EH2600 和 EH4200 型泵)	29
3.5	冷却水连接 (仅限所有 EH1200、EH2600 和 EH4200 型泵)	30
3.6	电气连接	31
3.6.1	电源配置	31
3.6.2	电动机连接	32
3.6.3	连接电动机热敏电阻 (仅限化工 EH 泵)	34
3.7	检查泵的旋转方向	41
3.8	连接液压动力传动装置 / 齿轮箱吹扫氮气气源 (仅限化工 EH 泵)	42
3.9	连接泵的出入口	43
3.10	液压动力传动装置 / 齿轮箱的外接抽空 (可选)	44

## EH 机械增压泵

<b>4</b>	<b>操作</b>	<b>47</b>
4.1	操作安全	47
4.2	启动步骤	48
4.2.1	启动前的检查	48
4.2.2	启动	48
4.3	停机	48
<b>5</b>	<b>维护</b>	<b>49</b>
5.1	安全信息	49
5.2	维护计划	50
5.3	检查油位	51
5.4	检查泵的连接	51
5.5	换油	52
5.6	润滑后轴承（仅限 EH250、EH500 和 EH500IND 型泵）	53
5.7	大修	54
<b>6</b>	<b>存放和处置</b>	<b>55</b>
6.1	存放	55
6.2	处置	55
<b>7</b>	<b>维修和备件</b>	<b>57</b>
7.1	介绍	57
7.2	维修服务	57
7.3	备件	57

BOC EDWARDS 设备的返回

**EH 机械增压泵**

**图**

图		页
1	EH250 和 EH500/EH500IND 泵	3
2	EH1200/EH1200IND/EH1200C/EH1200 T160, EH2600/EH2600IND/EH2600C/EH2600 T3/EH2600 T160 和 EH4200/EH4200IND/EH4200C/EH4200 T3/EH4200 T160 泵	4
3	EH250 尺寸 (mm)	16
4	EH500/EH500IND 尺寸 (mm)	17
5	EH1200/EH1200IND 尺寸 (mm)	18
6	EH1200C/EH1200 T160 尺寸 (mm)	19
7	EH2600/EH2600IND 尺寸 (mm)	20
8	EH2600C/EH2600 T3/ EH2600 T160 尺寸 (mm)	21
9	EH4200/EH4200IND 尺寸 (mm)	22
10	EH4200C/EH4200 T3 /EH4200 T160 尺寸 (mm)	23
11	观察窗	30
12	控制电路示例	34
13	电源连接配置: 460 V, 60 Hz – 双电压电动机, 高压连接	36
14	电源连接配置: 208 – 230 V, 60 Hz – 双电压电动机, 低压连接	37
15	电源连接配置: 380 – 415/460 V, 50 Hz – 双电压电动机, 高压连接	37
16	电源连接配置: 220 –240 V, 50 Hz – 双电压电动机, 低压连接	38
17	电源连接配置: 380 – 415 V, 50 Hz – 星形三角形电动机启动连接	38
18	电源连接配置: 380 – 415 V, 50 Hz – 星形三角形电动机直接连接	39
19	电源连接配置: 460 V, 60 Hz – 并联星形 / 三角形电动机高压连接	39
20	电源连接配置: 208 – 230 V, 60 Hz – 并联星形 / 三角形电动机低压连接	40
21	电源连接配置: 460 V, 60 Hz – 内三角形电动机连接	40
22	法兰负荷极限	45
23	润滑后轴承 (仅限 EH250、EH500 和 EH500IND 泵)	54

**表**

表		页
1	操作及存放条件	9
2	性能数据	10
3	机械数据	10
4	电气数据	11
5	润滑数据	12
6	液压动力传动装置 / 齿轮箱吹扫氮气源数据	12
7	冷却水数据: 非 ATEX 系统中的 EH 泵	13
8	冷却水数据: ATEX 系统中的 EH 泵	13
9	噪声和振动数据	14
10	连接	14
11	结构材料	14
12	件号	15
13	电动机电缆压盖孔的尺寸	33
14	电源连接配置	35
15	维护计划	50
16	备件件号	57

**EH 机械增压泵****相关出版物****出版物标题**

真空泵和真空系统安全 — 化工及工业真空系统

ATEX 说明手册

**出版号**

P400-40-100

P600-60-200

# 1 介绍

## 1.1 适用范围和定义

本手册中包含以下 BOC Edwards EH 机械增压泵的安装、操作和维护说明。

- 安全区 EH 机械增压泵: EH250、EH500、EH500IND、EH1200、EH1200IND、EH2600、EH2600IND、EH4200 和 EH4200IND。
- 化工 EH 机械增压泵: EH1200C、EH1200 T160、EH2600C、EH2600 T3、EH2600 T160、EH4200C、EH4200 T3 和 EH4200 T160。

凡适当之处, 本手册以下分别简称 EH 机械增压泵、安全区 EH 机械增压泵和化工 EH 机械增压泵为 EH 泵、安全区 EH 泵和化工 EH 泵。

用户必须按照本手册中的规定使用 EH 泵。

安装和操作 EH 泵之前必须阅读本手册。重要的安全说明用“警告”和“注意”加以突出, 用户必须遵照这些说明操作。“警告”和“注意”的使用规定如下。



### 警告

对于未按照说明操作可能造成的人员伤亡之处用警告表示。

### 注意

对于未按照说明操作可能造成的设备与相关设备损坏以及过程受损之处用注意表示。

手册中通篇采用的单位符合 SI 国际制量度单位。

## EH 机械增压泵

## 1.2 描述

## 1.2.1 概述

EH 泵结构紧凑，泵送速度高。用户必须将 EH 泵与适当的前级泵配合使用。EH 泵可以在最高连续进气压力达 1000 mbar 的情况下工作。将两台或多台 EH 泵串连使用可以得到较低的系统压力。

所有 EH 泵的液压动力传动装置 / 齿轮箱均通过压力均衡通路与泵的出口相连，而且构成真空系统的组成部份。连接通路装有滤除碎屑的滤清器，以防润滑油和轴承受污染。为使系统更为清洁，用户可以将抽空口（图 1 的第 5 项，或图 2 的第 6 项）与泵的入口或外接真空泵相连，将端盖 / 齿轮盖抽空。

碳氢化合物安全区 EH 泵和化工 EH 泵使用烃油，如 BOC Edwards Ultragrade 20。使用 PFPE（全氟聚醚）润滑油的各型安全区 EH 泵也可用于泵送氧气或者其他反应性气体或腐蚀性气体的真空系统中。EH 泵**不得**用于泵送过氧化物。

所有 EH2600 型和 EH4200 型泵的泵出口均装有一台后冷器以降低排出气体及转子的温度。

在本手册规定的正常操作参数范围内，安全区 EH 泵可以安全泵送非可燃气体和蒸气。

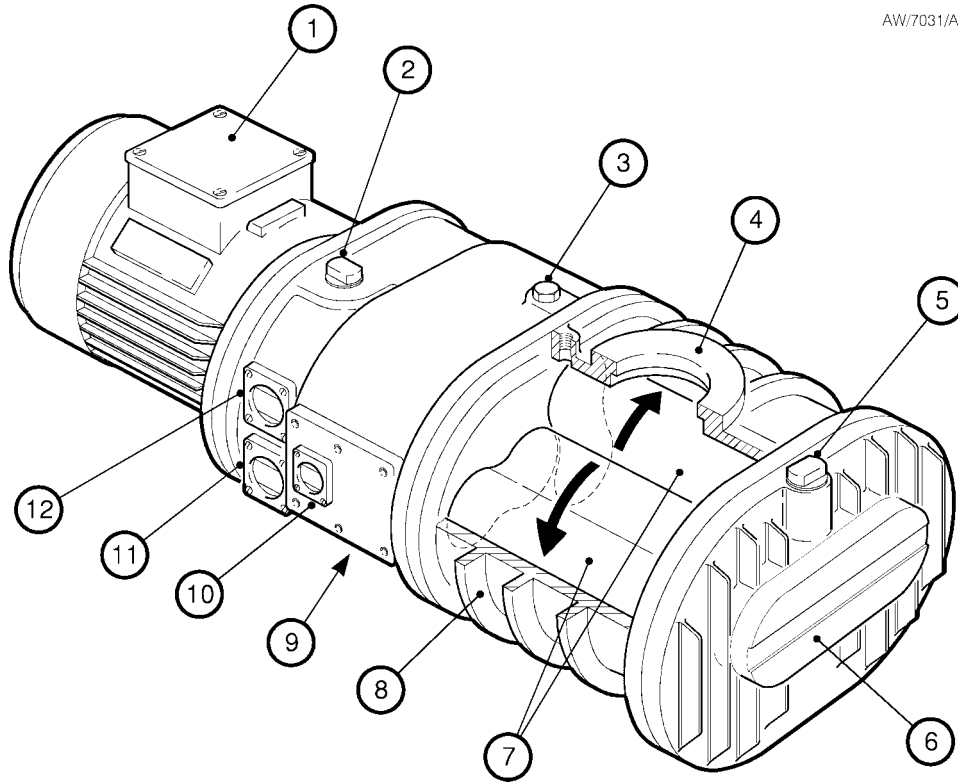
当配用适当的前级泵时，化工 EH 泵可用于泵送“描述”一节中（见第 1.3.3 节）规定的温度（T）等级内的可燃气体。为符合温度等级的要求，与化工 EH 泵相连的前级泵所提供的前级压力必须低于临界前级压力：有关详情，参见第 1.3.3 和 2.2 节。

所有 EH 泵均采用 ISO 入口法兰连接及出口法兰连接。



EH 机械增压泵

AW/7031/A

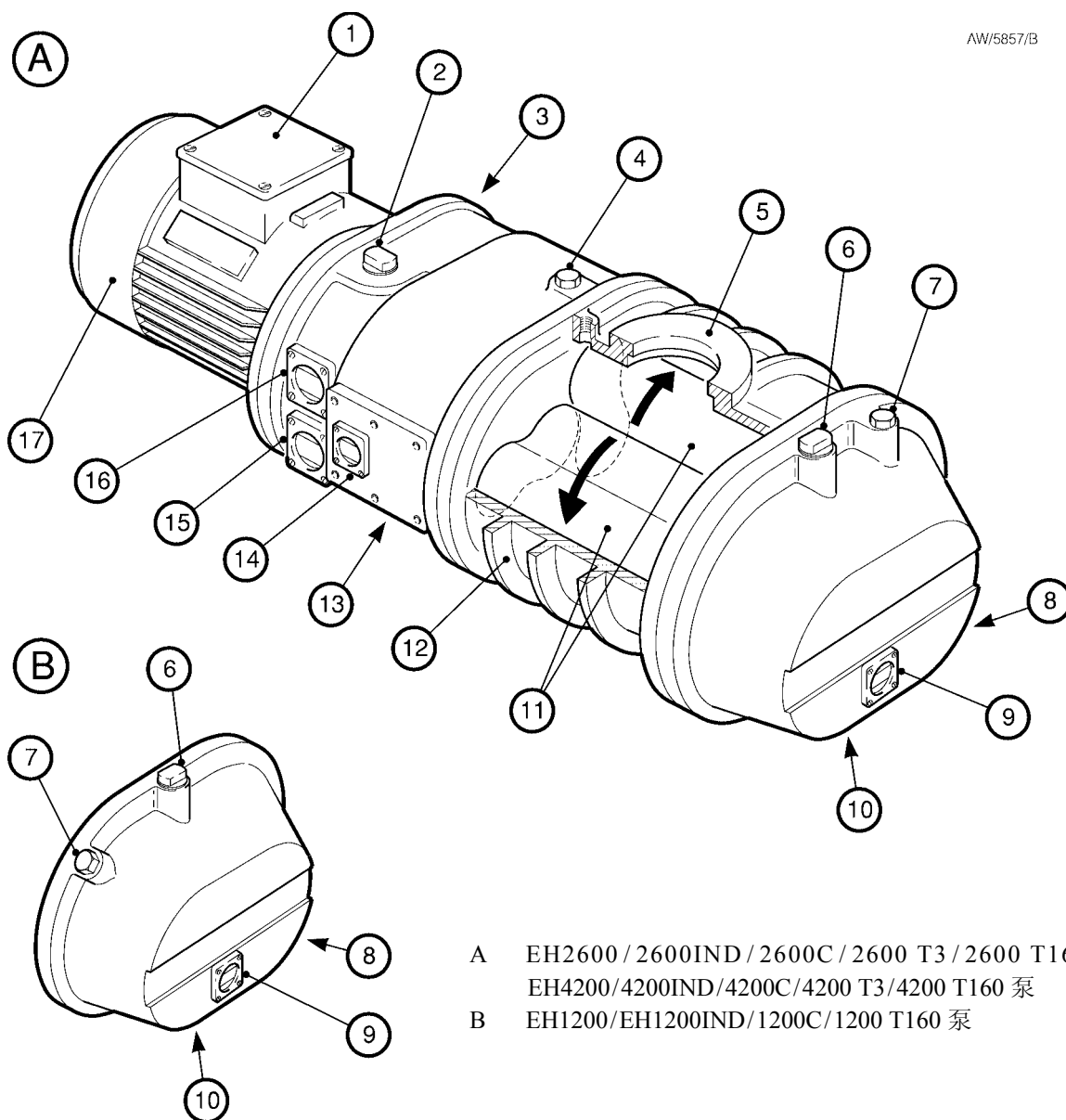


1. 接线端子盒
2. 轴封储油器的通气注油塞
3. 液压动力传动装置 / 齿轮箱注油塞
4. 入口法兰
5. 外接抽空点
6. 端盖
7. 转子
8. 定子外壳
9. 液压动力传动装置 / 齿轮箱排油塞 (在泵下面)
10. 旋转方向观察窗
11. 油位观察窗 (液压动力传动装置 / 齿轮箱)
12. 油位观察窗 (轴封储油器)

图 1 – EH250 和 EH500/EH500IND 泵

EH 机械增压泵

AW/5857/B



- A EH2600/2600IND/2600C/2600 T3/2600 T160/  
EH4200/4200IND/4200C/4200 T3/4200 T160 泵
- B EH1200/EH1200IND/1200C/1200 T160 泵

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 接线端子盒</li> <li>2. 轴封储油器的通气注油塞</li> <li>3. 冷却水连接</li> <li>4. 液动力传动装置 / 齿轮箱注油塞 *</li> <li>5. 入口法兰</li> <li>6. 外接抽空点</li> <li>7. 齿轮盖注油塞</li> <li>8. 冷却水连接</li> <li>9. 油位观察窗 (齿轮盖)</li> <li>10. 齿轮盖排油塞 (在泵下面)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>11. 转子</li> <li>12. 定子外壳</li> <li>13. 液动力传动装置 / 齿轮箱排油塞 (在泵下面)</li> <li>14. 旋转方向观察窗 †</li> <li>15. 油位观察窗 (液动力传动装置 / 齿轮箱)</li> <li>16. 油位观察窗 (轴封储油器)</li> <li>17. 电动机风扇罩</li> </ul> |
|--|--|

\* 仅限安全区 EH 泵。在化工 EH 泵中，这是一个由液动力传动装置 / 齿轮箱注油塞与吹扫接口组合在一起的部件。

† 仅限 EH1200/EH1200IND/1200C/1200 T160 泵。

图 2 – EH1200/EH1200IND/EH1200C/EH1200 T160, EH2600/EH2600IND/EH2600C/EH2600 T3/  
EH2600 T160 和 EH4200/EH4200IND/EH4200C/EH4200 T3/EH4200 T160 泵

第 4 页  
介绍

## EH 机械增压泵

## 1.2.2 一般结构

EH 泵为正排量罗茨真空泵。三相电动机通过液压动力传动装置将泵驱动（见第 1.2.4 节）。

安全区 EH 泵均装有安全区电动机。化工 EH 泵均装有防爆电动机（见第 1.3.1 节）。这些电动机均为风冷电动机。

泵的轴和转子是用 SG 铸铁制造的。内外轴封是用聚四氟乙烯（PTFE）或氟橡胶制造的。

泵的轴承、齿轮和密封件是通过液压动力传动装置 / 齿轮箱中的储油器供油润滑的。一系列油封将油密封住，使其无法到达 EH 泵的真空侧。液压动力传动装置 / 齿轮箱是抽空的。您可以通过装在液压动力传动装置 / 齿轮箱上的观察窗检查油位。液压动力传动装置 / 齿轮箱上装有注油塞、排油塞和外接抽空接口。

所有 EH1200 型、EH2600 型和 EH4200 型泵上的正时齿轮均由齿轮盖内的油予以润滑。备有一个注油接头，而且可以通过齿轮盖上的观察窗检查油位。

## 1.2.3 工作原理

EH 泵如图 1 和 2 所示。电动机轴通过液压动力传动装置驱动其中一个转子。液压动力传动装置 / 齿轮箱内的 1:1 齿轮以反方向驱动定子外壳中的第二个转子。转子之间以及各转子与定子壁之间保持精确的小量间隙。这一间隙使 EH 泵能够以高速运转而无机械磨损，且在工作容积内也无需润滑。

## 1.2.4 液压动力传动装置

液压动力传动装置由液力耦合器组成，液力耦合器将电动机轴与转子连接起来。系统的配置确保气体负载过高时降低转子的旋转速度。当气体负载降低时，转子加速至全速。这使得 EH 泵能够在整个真空范围内连续运行，不会出现电动机过载的危险，而且也无需采用旁通阀和相关管线。

液力耦合器对粘度极为敏感。有两种类型的 EH 泵（使用烃油和 PFPE 油）装有特别设计的液力耦合传动装置，适于泵中所用油的类型。

## 1.3 化工 EH 泵

## 1.3.1 防爆电动机

所有 EH1200C、EH1200 T160、EH2600C、EH2600 T3、EH2600 T160、EH4200C、EH4200 T3 和 EH4200 T160 化工 EH 泵均装有防爆电动机：

- 适于 50Hz 电源的泵装有符合 EEx d，气体组别为 IIA、IIB，温度等级为 T4 的防爆电动机。
- 适于 60Hz 电源的泵装有符合 CSA，分区为 1 区，气体等级为 I 组 C 和 D，粉尘等级为 II 组 F 和 G，温度等级为 T3C 的防爆电动机。

**1.3.2 ATEX 指令 (94/9/EC): 仅限欧洲**

温度等级为 T3 和 T160 的化工 EH 泵（见第 1.3.3 节）可用作 BOC Edwards 符合 ATEX 要求的真空系统的一部分，但其条件是必须按照本手册以及 ATEX 说明手册的要求进行配置和使用（见目录表末尾列出的“相关出版物”）。

这种符合 ATEX 要求的系统会按照上述指令要求对其进行认证，并加贴 ATEX 系统标签予以识别。（化工 EH 泵本身不加贴 ATEX 标签。）如有必要，可就认证事项咨询 BOC Edwards 公司。

如果化工 EH 泵为 ATEX 系统的一部分，则其适用于下述分类的系统：



II 2G c IIB T3

或



II 2G c IIB T160

这些类别中使用的符号含义如下：



规定化工 EH 泵可以用于可能爆炸的气氛中。

II

设备组别 II

2G

设备种类 2（气体）

c

结构安全

IIB

适于泵送 IIB 组的气体

T3/T160

气体自燃温度：见第 1.3.3 节。

关于 EH 泵必要的工作条件，参见本手册的第 2 节；关于装有化工 EH 泵的系统的特定详情，参见 ATEX 说明手册及用户的系统手册。

注释：系统分类后缀若为“X”，则表示系统安全使用需要特殊条件：有关详情，参见 ATEX 说明手册及用户的系统手册。

## EH 机械增压泵

### 1.3.3 温度等级

适于化工 EH 泵的温度等级与其可以泵送的可燃物料的自然温度有关：

- 温度等级为 T3 的 EH1200C、EH2600C、EH4200C 和化工 EH 泵适于泵送自燃温度高于 200° C 的可燃物料。
- 温度等级为 T160 的化工 EH 泵适于泵送自燃温度高于 160° C 的可燃物料。

关于 EH 泵必要的工作条件，参见本手册的第 2 节；关于装有化工 EH 泵的系统的具体详情，参见 ATEX 说明手册及用户的系统手册。

### 1.3.4 液压动力传动装置 / 齿轮箱吹扫

所有化工 EH 泵的液压动力传动装置 / 齿轮箱的注油口上均装有管线接头。用户可以将适当的吹扫气源接至这一接头上，以便用正压氮气吹扫液压动力传动装置。这样可以对轴封进行吹扫，防止腐蚀性蒸气或有毒蒸气进入液压动力传动装置和齿轮盖。

接头中的固定限流器确保流入液压动力传动装置 / 齿轮箱的氮气体量准确无误。

### 1.3.5 后冷器

在 EH2600C、EH2600 T3、EH2600 T160、EH4200C、EH4200 T3 和 EH4200 T160 化工 EH 泵中安装的镀镍后冷器可以耐受腐蚀性蒸气的侵蚀。泵在运行过程中腐蚀性蒸气会凝结在后冷器上（因用途不同而异）。

EH 机械增压泵

1.3.6 正常操作



警告

化工 EH 泵之所以能够安全泵送可燃气体和蒸气有赖于其结构安全原理。增压泵中一般不会出现过程沉积物（过程沉积物因过程蒸气冷凝而可能形成）。但是，为达到结构安全的要求，用户须负责确保化工 EH 泵中无过程沉积物（见下）。



警告

化工 EH 泵之所以能够安全泵送可燃气体和蒸气有赖于其结构安全原理。用户必须避免会引起可燃气体或蒸气在泵内燃烧的颗粒进入化工 EH 泵中。如果在系统试运行期间颗粒有可能进入化工 EH 泵中，用户必须加装适当的入口滤清器或滤网，但在过程操作前必须将其卸下（参见第 3.9 节）。

化工 EH 泵之所以能够安全泵送可燃物料有赖于其结构安全。在本手册规定的正常操作中，若不存在因过程沉积物堆集使泵运转间隙减小以致可能出现引燃危险的情况，化工 EH 泵则能够安全泵送可燃物料。

若不存在这样的危险，在本手册规定的正常参数范围内，50 Hz 的化工 EH 泵可以用于泵送 IIA 和 IIB 组气体的可燃物料，60 Hz 的化工 EH 泵可以用于泵送 C 组气体的可燃物料。

1.3.7 异常操作



警告

化工 EH 泵严禁下述不当使用：

- 泵送的气体温度高于系统温度等级（见第 1.3.3 节）。
- 泵送烃类氧化物。
- 泵送自燃气体。
- 泵送具有自分解趋势的气体或化学性质不稳定的气体。
- 泵送过氧化物或富氧气氛。
- 泵送物料的自然温度低于化工 EH 泵规定的温度额定值。
- 泵送爆炸粉尘气氛，或在爆炸粉尘气氛中使用化工 EH 泵。
- 未在第 2.1 节规定的环境条件下使用化工 EH 泵。

## 2 技术数据

### 2.1 操作及存放条件


注释：在 -20 至 5° C 温度范围内操作，我们建议：除必要的停机维护外，EH 泵应连续运行。还应注意第 2.8 节中提出的冷却水要求。

由于液动力传动装置具有灵活性，可以与 EH 机械增压泵配用的前级泵的选择范围很广。但是，应注意第 2.2 节中对化工 EH 泵临界前级压力的限制。如有必要，可咨询 BOC Edwards 公司。

环境工作温度范围	-20 至 40° C
环境存放温度范围	-20 至 80° C
最高环境工作湿度	90% 相对湿度
保护等级（根据 IEC 529 的规定）	IP44
推荐的前级泵	见上面的注释

表 1 – 操作及存放条件

### 2.2 临界前级压力



**警告**

对于化工 EH 泵（装有防爆电动机）而言，其出口压力不得超过以下规定的零流量临界前级压力。如果超过这一临界压力，化工 EH 泵的内部温度可能会超过其温度等级（参见第 1.3.3 节），而使之失效。这会导致所泵送的气体 / 蒸气内燃。

如果用户在化工 EH 泵与前级泵之间加装一个隔离阀，必须让阀门与化工 EH 泵联锁操作，以便阀门关闭时化工 EH 泵能够停机。

C、T3 和 T160 型化工 EH 泵的温度等级是基于零流量时化工泵的出口压力保持在 10 mbar (1 x 10<sup>3</sup> Pa) 的临界前级压力以下。

如果超过这一临界前级压力，泵的转子必须克服前级压力进行额外的压缩。这样会由于无冷却气体流过泵而致使转子温度超过温度等级极限。当化工 EH 泵上游的隔离阀关闭时，零流量下的临界前级压力相当于前级泵的极限压力。

**EH 机械增压泵**

**2.3 性能**

旋转速度				
50 Hz 电源		0 至 2900 r min <sup>-1</sup>		
60 Hz 电源		0 至 3500 r min <sup>-1</sup>		
最高出口压力 (见第 1.2.4 节)		1000 mbar 绝压, 1 x 10 <sup>5</sup> Pa		
EH 泵的压差 (由液压动力传动装置决定):				
泵	50 Hz 电源		60 Hz 电源	
EH250	0 至 180 mbar	0 至 1.8 x 10 <sup>4</sup> Pa	0 至 150 mbar	0 至 1.5 x 10 <sup>4</sup> Pa
EH500/EH500IND	0 至 110 mbar	0 至 1.1 x 10 <sup>4</sup> Pa	0 至 90 mbar	0 至 9 x 10 <sup>3</sup> Pa
EH1200/EH1200IND	0 至 90 mbar	0 至 0.9 x 10 <sup>4</sup> Pa	0 至 75 mbar	0 至 7.5 x 10 <sup>3</sup> Pa
EH1200C	—	—	0 至 75 mbar	0 至 7.5 x 10 <sup>3</sup> Pa
EH1200 T160	0 至 90 mbar	0 至 9 x 10 <sup>3</sup> Pa	—	—
EH2600	0 至 80 mbar	0 至 8 x 10 <sup>3</sup> Pa	0 至 67 mbar	0 至 6.7 x 10 <sup>3</sup> Pa
EH2600IND	0 至 120 mbar	0 至 1.2 x 10 <sup>4</sup> Pa	0 至 67 mbar	0 至 6.7 x 10 <sup>3</sup> Pa
EH2600C	—	—	0 至 67 mbar	0 至 6.7 x 10 <sup>4</sup> Pa
EH2600 T3	0 至 120 mbar	0 至 1.2 x 10 <sup>4</sup> Pa	—	—
EH2600 T160	0 至 80 mbar	0 至 8 x 10 <sup>3</sup> Pa	—	—
EH4200	0 至 60 mbar	0 至 6 x 10 <sup>3</sup> Pa	0 至 50 mbar	0 至 5 x 10 <sup>3</sup> Pa
EH4200IND	0 至 70 mbar	0 至 7 x 10 <sup>3</sup> Pa	0 至 50 mbar	0 至 5 x 10 <sup>3</sup> Pa
EH4200C	—	—	0 至 50 mbar	0 至 5 x 10 <sup>3</sup> Pa
EH4200 T3	0 至 70 mbar	0 至 7 x 10 <sup>3</sup> Pa	—	—
EH4200 T160	0 至 60 mbar	0 至 6 x 10 <sup>3</sup> Pa	—	—

**表 2 – 性能数据**

**2.4 机械数据**

尺寸	见图 3 至 10			
质量:	EH250	61 kg	EH1200	149 kg
	EH500	69 kg	EH1200IND	149 kg
	EH500IND	74 kg	EH1200C	170 kg
			EH1200 T160	170 kg
	EH2600	308 kg	EH4200IND	380 kg
	EH2600IND	345 kg	EH4200C	425 kg
	EH2600C	415 kg	EH4200 T3	495 kg
	EH2600 T3	415 kg	EH4200 T160	495 kg
	EH2600 T160	415 kg		

**表 3 – 机械数据**



## EH 机械增压泵

### 2.5 电气数据

注释：EH250、EH500 和 EH500IND 泵的电动机在供货时配置为“低压”运行（230 V 及以下），其他各种泵的电动机在供货时配置为“高压”运行（380 V 及以上）：参见第 3.6 节。

电源电压	220/240/380/415 V, 50 Hz 或 208/230/460 V, 60 Hz							
相数	3							
电压容差								
50 Hz 电源	±10%							
60 Hz 电源	-2.5%, +5%							
满载电流额定值	见下							
<b>泵</b>	<b>220 V</b>	<b>240 V</b>	<b>380 V</b>	<b>415 V</b>	<b>208 V</b>	<b>230 V</b>	<b>460 V</b>	
	<b>50 Hz</b>	<b>50 Hz</b>	<b>50 Hz</b>	<b>50 Hz</b>	<b>60 Hz</b>	<b>60 Hz</b>	<b>60 Hz</b>	
EH250	满载 (A)	6.3	5.8	3.7	3.4	6.1	5.5	2.8
EH500	额定功率 (kW)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
EH500IND	满载 (A)	7.8	7.4	4.5	4.3	9.7	8.8	4.4
	额定功率 (kW)	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
EH1200	满载 (A)	11.1	10.2	6.4	5.9	11.9	10.7	5.4
EH1200IND	额定功率 (kW)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
EH1200C	满载 (A)	—	—	—	—	—	10.0	5.0
	额定功率 (kW)	—	—	—	—	—	3.0	3.0
EH1200 T160	满载 (A)	—	—	6.0	5.7	—	—	—
	额定功率 (kW)	—	—	3.0	3.0	—	—	—
EH2600	满载 (A)	19.8	18.2	11.5	10.5	20.9	18.9	9.5
	额定功率 (kW)	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
EH2600IND	满载 (A)	—	—	21.5	20.7	—	34.8	17.4
	额定功率 (kW)	—	—	11.0	11.0	—	11.0	11.0
EH2600C	满载 (A)	—	—	—	—	—	36.0	18.0
	额定功率 (kW)	—	—	—	—	—	11.0	11.0
EH2600 T3	满载 (A)	—	—	22.0	20.0	—	—	—
EH2600 T160	额定功率 (kW)	—	—	11.0	11.0	—	—	—
EH4200	满载 (A)	19.8	18.2	11.5	10.5	20.9	18.9	9.5
	额定功率 (kW)	7.5	17.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
EH4200IND	满载 (A)	—	—	21.5	20.7	—	34.8	17.4
	额定功率 (kW)	—	—	11.0	11.0	—	11.0	11.0
EH4200C	满载 (A)	—	—	—	—	—	36.0	18.0
	额定功率 (kW)	—	—	—	—	—	11.0	11.0
EH4200 T3	满载 (A)	—	—	22.0	20.0	—	—	—
EH4200 T160	额定功率 (kW)	—	—	11.0	11.0	—	—	—

表 4 - 电气数据

## EH 机械增压泵

### 2.6 润滑数据

注释：如下规定的 BOC Edwards 润滑油和油脂材料安全数据表承索即寄。

推荐的油类型	Ultragrade 20		
碳氢化合物泵	Fomblin YVAC 16/6		
PFPE 泵	Fomblin AR555		
推荐的油脂类型 *	Fomblin AR555		
润滑油容量	<b>EH250</b>	<b>EH500 EH500IND</b>	<b>EH1200 EH1200IND EH1200C EH1200 T160</b>
齿轮盖	—	—	1.25
液压动力传动装置 / 齿轮箱	1.5	1.5	2.4
轴封储油器	0.125	0.125	0.125
	<b>EH2600 EH2600IND EH2600C EH2600 T3 EH2600 T160</b>	<b>EH4200 EH4200IND EH4200C EH4200 T3 EH4200 T160</b>	
齿轮盖	3.5	3.5	
液压动力传动装置 / 齿轮箱	6.5	6.5	
轴封储油器	1.5	1.5	

\* 配用于 EH250 和 EH500/EH500IND 泵

**表 5 – 润滑数据**

### 2.7 液压动力传动装置 / 齿轮箱吹扫氮气气源 (仅限 EH1200C、EH1200 T160、EH2600C、EH2600 T3、EH2600 T160、EH4200C、EH4200 T3 和 EH4200 T160)

调节压力	0.3 至 0.5 bar 绝压, $3 \times 10^4$ 至 $5 \times 10^4$ Pa
------	--

**表 6 – 液压动力传动装置 / 齿轮箱吹扫氮气气源数据**

## EH 机械增压泵

### 2.8 冷却水数据

注释：如果 ATEX 系统中使用了任何 EH1200、EH2600 或 EH4200 型泵，EH 泵运行时必须用冷却水冷却。这是重要的安全措施，用户系统必须安装流量开关（与冷却水出口相连），对流经 EH 泵的冷却水流量进行监控；流量开关必须与用户的控制系统相连，当流经 EH 泵的冷却水流量过低时流量开关必须使 EH 泵停机（关于冷却水的最低流量，见表 8）。更多详情，请参见 ATEX 说明手册。

如果 EH1200 型泵不是 ATEX 系统的一部分，在入口压力保持在 5 mbar ( $5 \times 10^2$  Pa) 以下并且抽空时间不多于 10 分钟的情况下，用户可以连续开动 EH 泵而无需采用冷却水冷却。

推荐的冷却水流量（进水温度 20° C）	
EH1200/EH1200IND/EH1200C/EH1200 T160	3 l min <sup>-1</sup>
EH2600/EH2600IND/EH2600C/EH2600 T3/EH2600 T160	6 l min <sup>-1</sup>
EH4200/EH4200IND/EH4200C/EH4200 T3/EH4200 T160	6 l min <sup>-1</sup>
推荐的冷却水源压力	2 至 6 bar 表压， 3 至 7 bar 绝压， 3 x 10 <sup>5</sup> 至 7 x 10 <sup>5</sup> Pa
允许温度范围	5 至 35° C

表 7 – 冷却水数据：非 ATEX 系统中的 EH 泵

推荐的冷却水流量（进水温度 20° C）	
EH1200 T160	2 l min <sup>-1</sup>
EH2600 T3/EH2600 T160	4 l min <sup>-1</sup>
EH4200 T3/EH4200 T160	4 l min <sup>-1</sup>
推荐的冷却水源压力	2 至 6 bar 表压， 3 至 7 bar 绝压， 3 x 10 <sup>5</sup> 至 7 x 10 <sup>5</sup> Pa
允许温度范围	5 至 35° C

表 8 – 冷却水数据：ATEX 系统中的 EH 泵

**EH 机械增压泵**

**2.9 噪声和振动数据**

振动级	10 至 1000 Hz 范围内 < 1.8 mm s <sup>-1</sup> 均方根值				
距 EH 泵 1 米处测得的连续 A 加权声压级:					
<b>EH250</b>	<b>EH500 EH500IND</b>	<b>EH1200 EH1200IND EH1200C EH1200 T160</b>	<b>EH2600 EH2600IND EH2600C EH2600 T3 EH2600 T160</b>	<b>EH4200 EH4200IND EH4200C EH4200 T3 EH4200 T160</b>	
72dB(A)	72dB(A)	77dB(A)	83dB(A)	83dB(A)	

**表 9 – 噪声和振动数据**

**2.10 连接**

冷却水连接					
入口	3/8 英寸 BSP 阳接头				
出口	3/8 英寸 BSP 阳接头				
液压动力传动装置 / 齿轮箱吹扫气连接 *	1/4 英寸压缩式管接头				
真空连接:					
	<b>EH250</b>	<b>EH500 EH500IND</b>	<b>EH1200 EH1200IND EH1200C EH1200 T160</b>	<b>EH2600 EH2600IND EH2600C EH2600 T3 EH2600 T160</b>	<b>EH4200 EH4200IND EH4200C EH4200 T3 EH4200 T160</b>
入口	ISO63	ISO100	ISO160	ISO160	ISO250
出口	ISO40	ISO63	ISO100	ISO100	ISO100

\* 仅限 EH1200C/T160, EH2600C/T3/T160 和 EH4200C/T3/T160。

**表 10 – 连接**

**2.11 暴露在泵送的气体中的部件结构材料**

定子和封头板	灰口铸铁, 牌号 250 (BS1452)
转子	SG 铁, 牌号 420/12 (BS2789)
液压动力传动装置 / 齿轮箱盖	铝, LM25TF (BS1490)
外壳 O 形环	氟橡胶
液压动力传动装置 / 齿轮箱轴封	氟橡胶
泵轴内密封件	PTFE (聚四氟乙烯)
液压动力传动装置 / 齿轮冷却盘管 *	铜 / 黄铜
后冷器和工作容积 †	镀镍铜 / 黄铜
封头板粘接剂	Loctite 518

\* 仅限 EH1200/EH1200IND/1200C/1200 T160, EH2600IND/2600C/2600 T3/2600 T160, EH4200IND/4200C/4200 T3/4200 T160。

† 仅限 EH2600/2600IND/2600C/2600 T3/2600 T160 和 EH4200/4200IND/4200C/4200 T3/4200 T160。

**表 11 – 结构材料**

### EH 机械增压泵

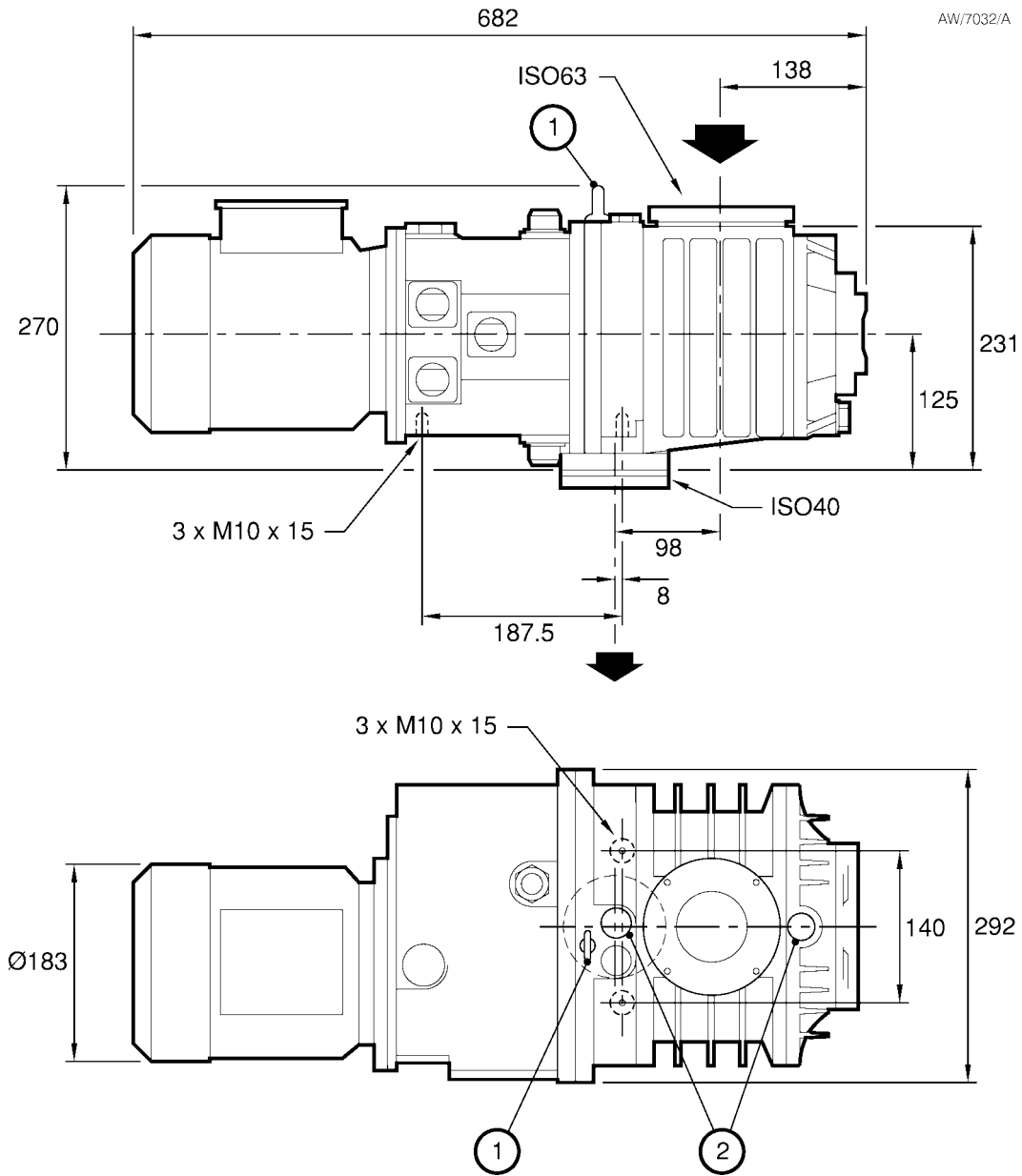
#### 2.12 件号

泵	类型 *	220 – 240 V/380 – 415 V 3 相 , 50 Hz		208 – 230 V/460 V 3 相 , 60 Hz	
		碳氢化合物	PFPE	碳氢化合物	PFPE
EH250	SA	A301-51-935	A301-53-935	A301-52-936	A301-54-936
EH500	SA	—	A302-73-935	—	A302-74-936
EH500IND	SA	A302-71-945	—	A302-72-946	—
EH1200	SA	—	A305-92-935	—	A305-93-936
EH1200IND	SA	A305-90-935	—	A305-91-936	—
EH1200C	FP	—	—	A305-56-982	—
EH1200 T160	FP	A305-57-900	—	—	—
EH2600	SA	A307-51-935	A307-53-935	A307-52-936	A307-54-936
EH2600IND	SA	A307-75-946	—	A307-76-982	—
EH2600C	FP	—	—	A307-56-982	—
EH2600 T3	FP	A307-41-935	—	—	—
EH2600 T160	FP	A307-79-900	—	—	—
EH4200	SA	A309-51-935	A309-53-935	A309-52-936	A309-54-936
EH4200IND	SA	A309-75-946	—	A309-76-982	—
EH4200C	FP	—	—	A309-56-982	—
EH4200 T3	FP	A309-41-935	—	—	—
EH4200 T160	FP	A309-79-900	—	—	—

\* SA = 安全区 , FP = 防爆

表 12 – 件号

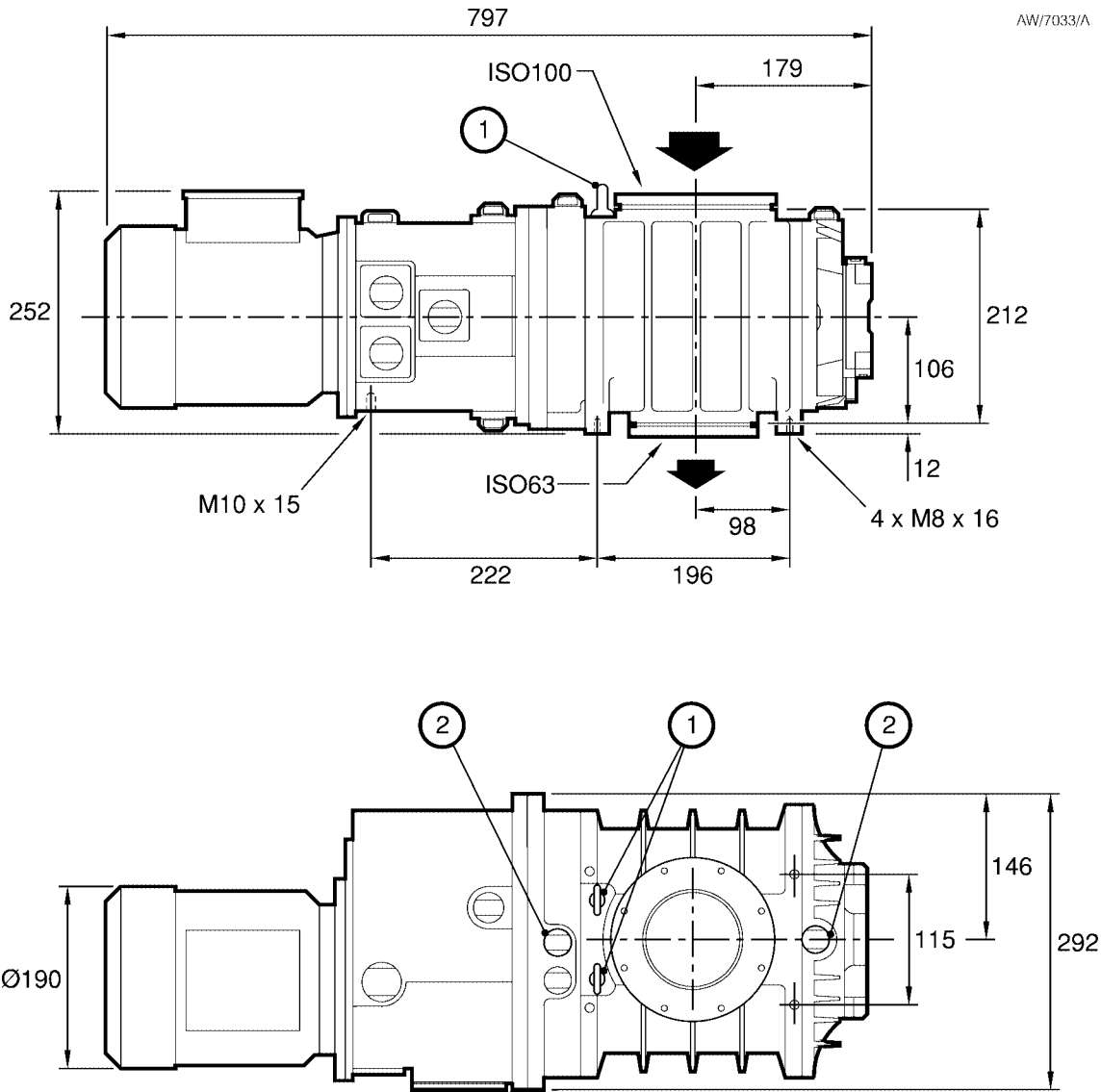
EH 机械增压泵



1. 吊环螺栓
2. 外接抽空口

图 3 - EH250 尺寸 (mm)

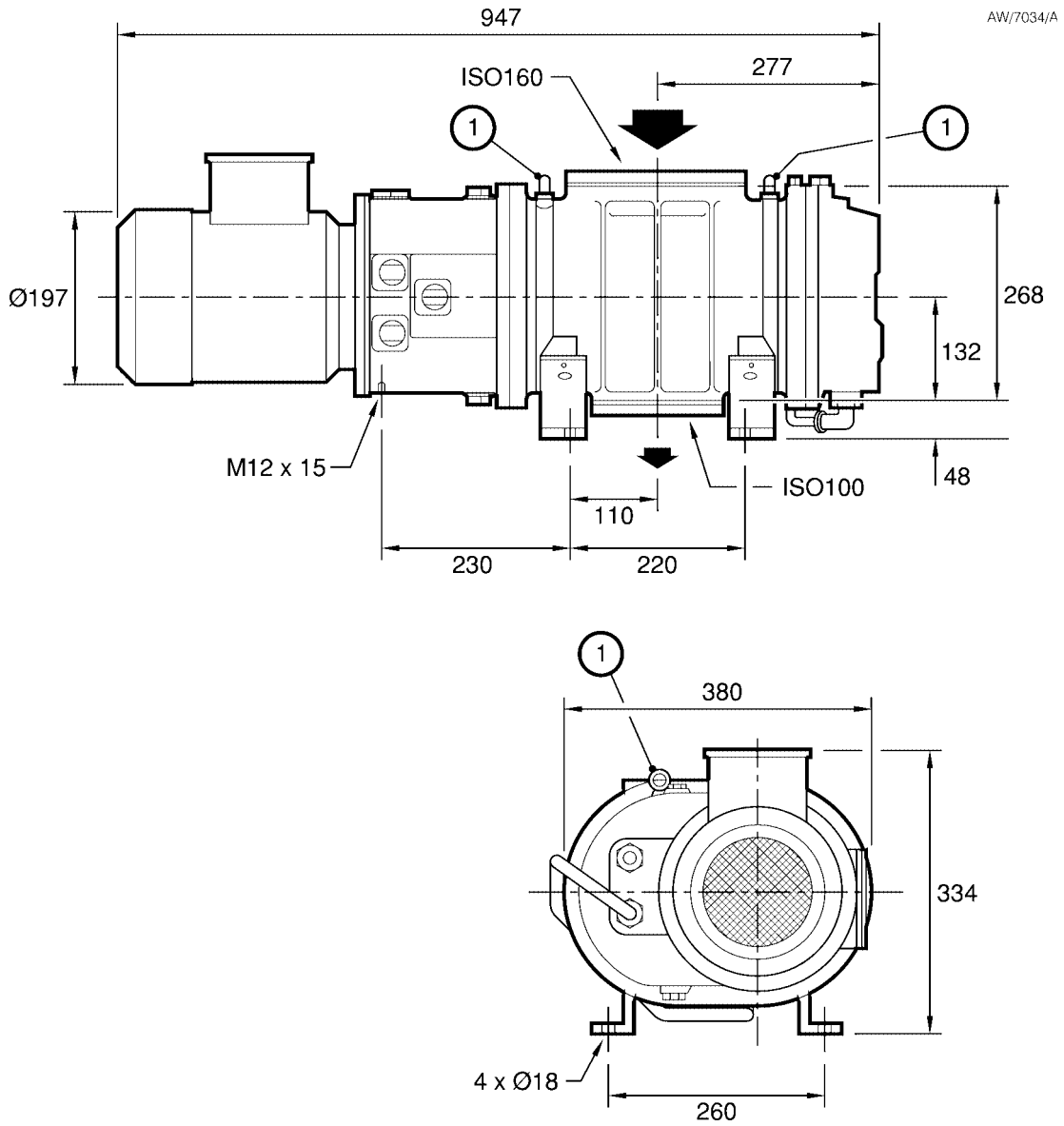
**EH 机械增压泵**



1. 吊环螺栓
2. 外接抽空口

图 4 - EH500/EH500IND 尺寸 (mm)

EH 机械增压泵

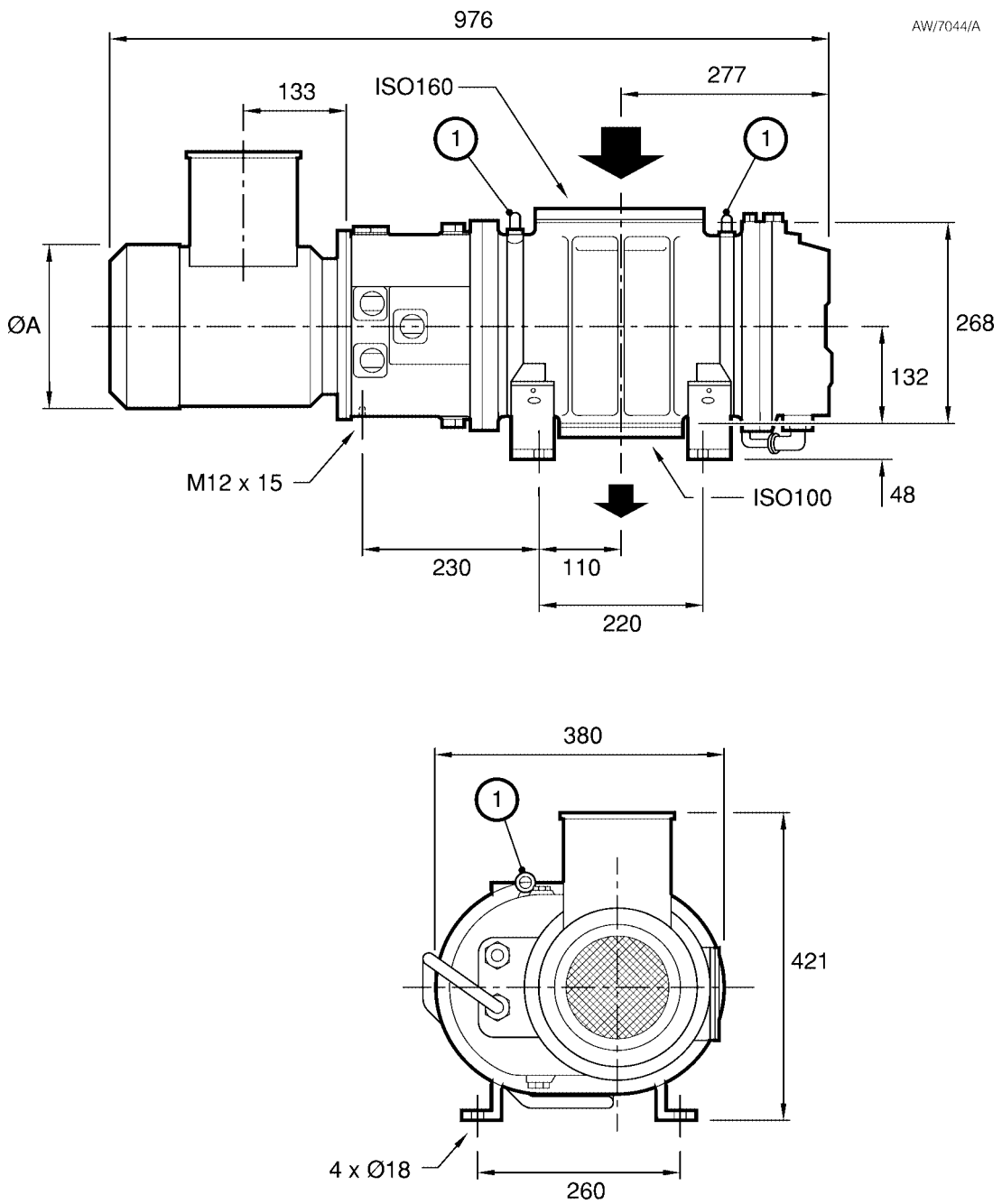


1. 吊环螺栓

图 5 – EH1200/EH1200IND 尺寸 (mm)



**EH 机械增压泵**

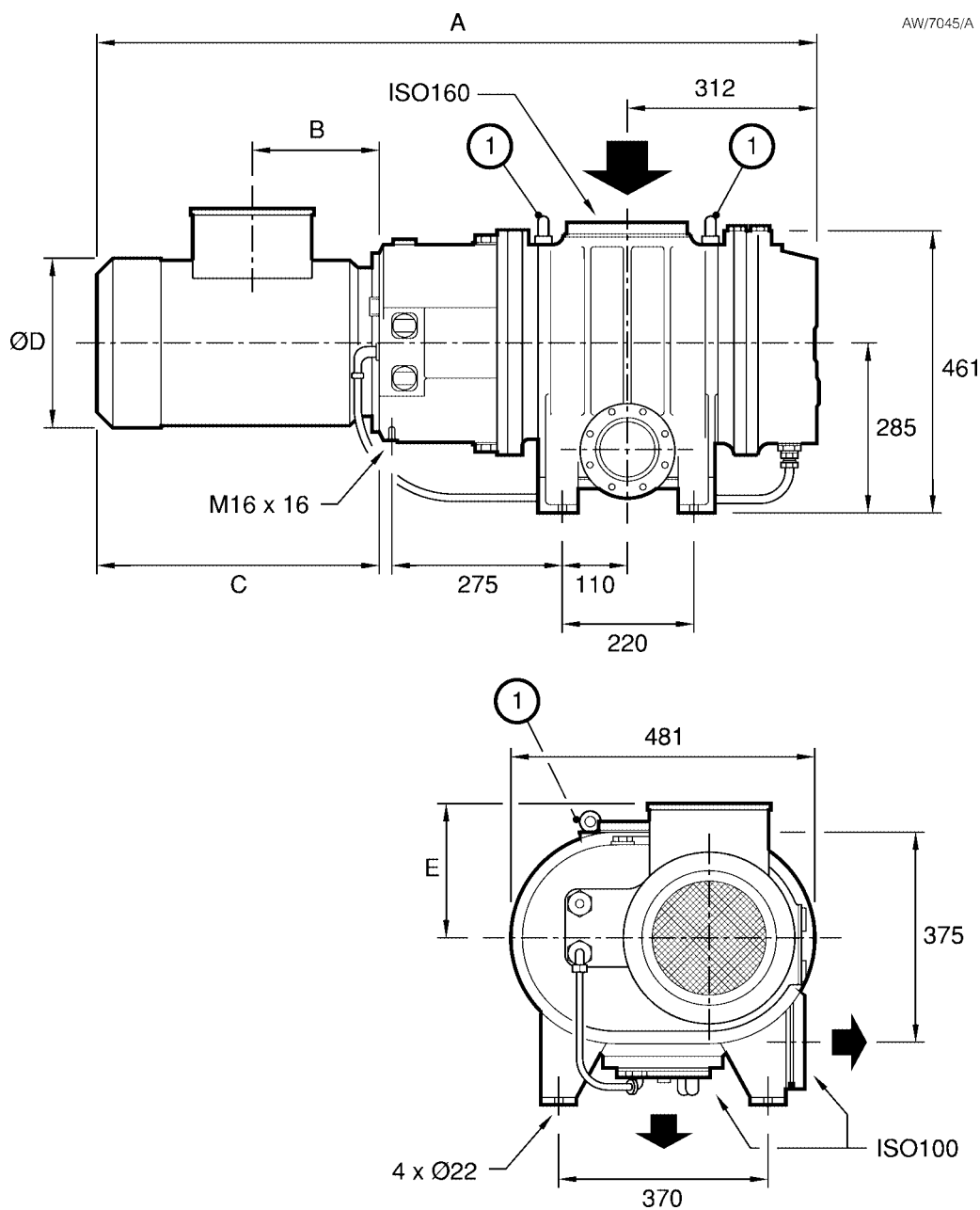


1. 吊环螺栓

	A
EH1200C	250
EH1200 T160	208

图 6 – EH1200C/EH1200 T160 尺寸 (mm)

**EH 机械增压泵**

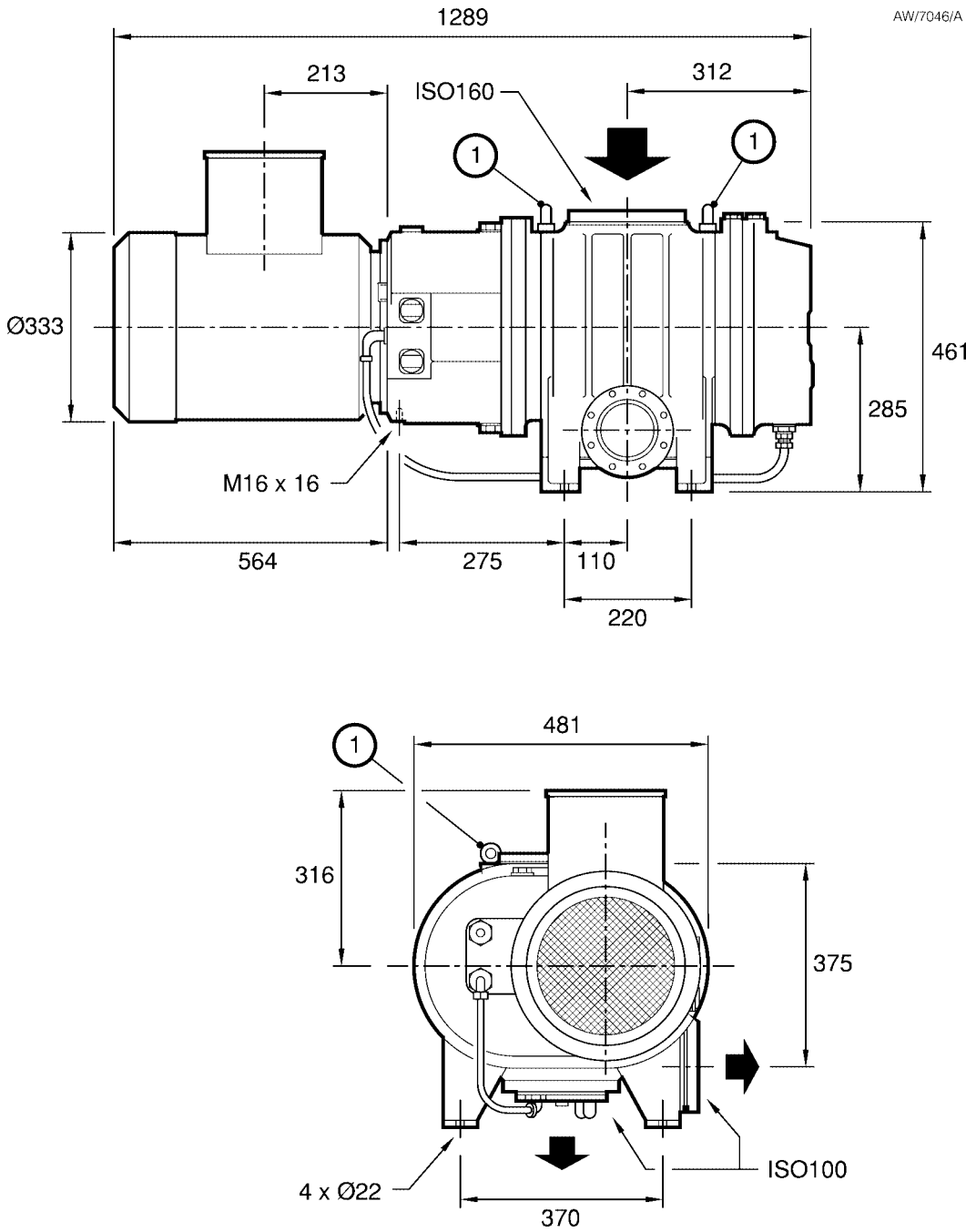


1. 吊环螺栓

	<b>EH2600</b>	<b>EH2600IND</b>
<b>A</b>	1200	1248
<b>B</b>	120	220
<b>C</b>	470	523
<b>D</b>	260	311
<b>E</b>	200	240

图 7 – EH2600/EH2600IND 尺寸 (mm)

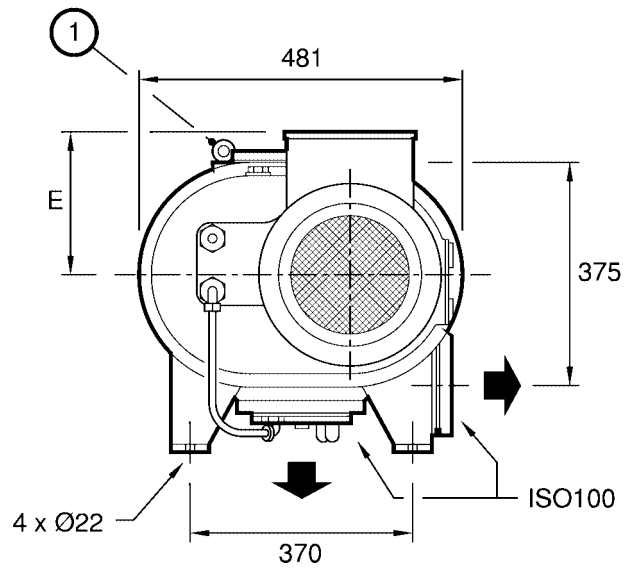
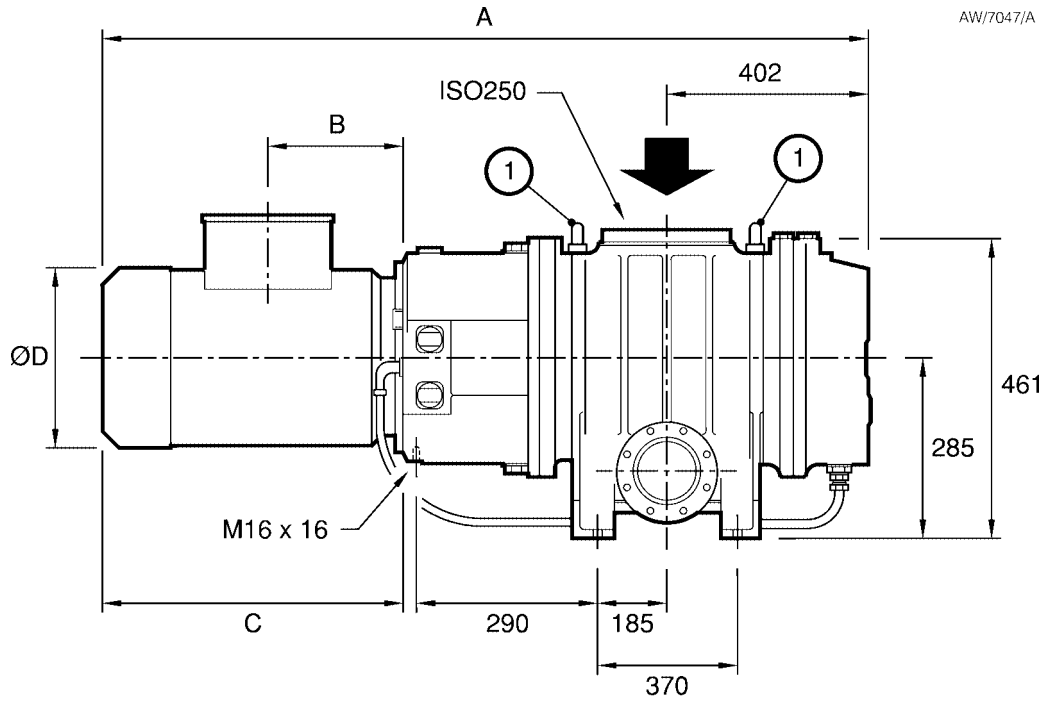
**EH 机械增压泵**



1. 吊环螺栓

图 8 – EH2600C/EH2600 T3/ EH2600 T160 尺寸 (mm)

EH 机械增压泵

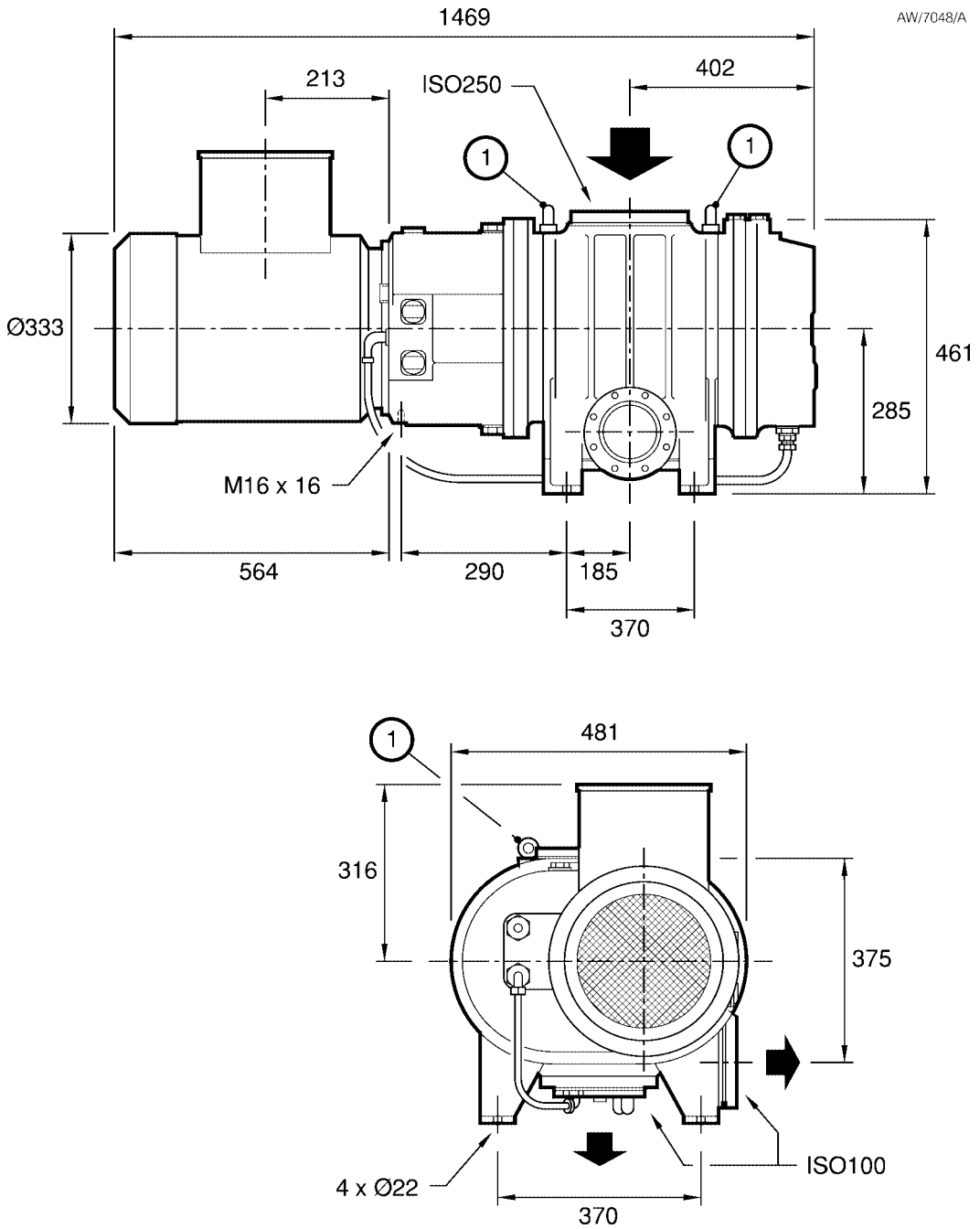


1. 吊环螺栓

	EH4200	EH4200IND
A	1380	1428
B	120	220
C	470	523
D	260	311
E	200	240

图 9 – EH4200/EH4200IND 尺寸 (mm)

**EH 机械增压泵**



1. 吊环螺栓

**图 10 – EH4200C/EH4200 T3 /EH4200 T160 尺寸 (mm)**

此页空白。

### 3 安装

#### 3.1 安全



#### 警告

应遵守以下安全说明并注意采取适当的预防措施。否则，会造成人员伤害和设备损坏。

- 必须由经过适当培训和指导的技术人员来安装 EH 泵。
- 应确保安装人员熟悉与所泵送产品相关的安全程序。与受到污染的部件接触时应穿上适当的防护服。应在通风橱内拆卸和清理受到污染的部件。
- 在安装 EH 泵和使用 EH 泵对危险物料或可燃物料进行处理之前，应查阅 BOC Edwards 出版物 P400-40-100（真空泵和真空系统安全 — 化工及工业系统）。
- 开始安装工作之前，应对泵送系统进行放气和吹扫。
- 开始工作前，应检查所需各部件是否备齐，类型是否正确。
- 安装 EH 泵时，应确保无碎屑进入其中。
- 泵送系统中的其他部件应与电源断开，以防其意外启动。
- 不得重复使用 O 形环和密封件。
- 确保流过泵电动机冷却风扇的冷却气流不得受阻。
- 应确保所有电缆、氮气管线和冷却水管线均处于安全位置并且连接牢固可靠，无绊倒他人的危险。
- 泵的所有维修点及油位观察窗应有适当的接近通路。
- 安装工作完成后要进行系统泄漏试验，发现的泄漏处应封堵住，以防危险物质从系统漏出以及空气漏入系统。

## EH 机械增压泵

## 3.2 系统要求

设计泵送系统时要考虑以下各点：

- 必须采用适当的前级泵：参见第 2.1 和 2.2 节。
- EH 泵必须安装在稳固的平面上。
- 必须充分支撑住真空管线，避免应力传至管线连接处。
- 如有必要，在系统管线中安装软管以减少振动的传导并防止联管接头受力。如果采用了软管，必须确保所用软管的最高压力额定值高于系统能够产生的最高压力。
- 必须将进气温度限制在系统温度等级范围以内（如果适用的话）。
- 如果泵送有毒、可燃或爆炸性气体或颗粒，应确保所采用的设计已采取了适当的安全预防措施。
- 泵送系统停机时，用户必须能够用惰性气体进行吹扫，使危险气体被冲淡至安全浓度。用户对此如有疑问，请咨询 BOC Edwards 公司或供货商。

如果将 EH 泵安装在新系统中，在开始安装前应确保预备管线均已装好并且 EH 泵已备有适当的基础。

检查是否已为连接 EH 泵备好以下供应源及设施：

- 冷却水源及回水
- 液动力传动装置 / 齿轮箱吹扫氮气源（仅限化工 EH 泵）
- 电源
- 排气抽空系统
- 入口滤网（如果需要的话，在试运行期间用于防止碎屑进入）：参见第 1.3.6 节。



**3.3 开箱检验**



**警告**

采用适当的吊运设备按照下述方法搬运 EH 泵。否则，可能造成人员自身伤害或 EH 泵损坏。关于 EH 泵的质量，参见第 2.4 节。

EH 泵开箱检验的步骤如下：

1. 用叉车或码垛车将托盘放在方便之处。
2. 拆下所有包装材料。
3. 用适当的吊运设备将 EH 泵从托盘上卸下：
  - 对所有泵而言，均应将吊具系在 EH 泵中间一对吊环螺栓上（图 3 至 10 的第 1 项）。
  - 所有 EH2600 型泵和 EH4200C、EH4200 T3 和 EH4200 T160 泵的重心均偏向电动机。在这些泵的电动机（在吊环螺栓后面）上必须加装额外的支撑带，让泵在吊运时得到支撑并防止其发生倾斜。

不得试图用手去抬 EH 泵（关于 EH 泵的质量，见第 2.4 节）。
4. 卸下所有防护罩，并对 EH 泵进行检查。如果 EH 泵遭到损坏，应在三天内以书面形式通知供货商和运输公司，须说明 EH 泵的件号以及用户订单号和供货商发票号。应保留所有包装材料以备检查。如果 EH 泵遭到损坏则不要使用。
5. 如果 EH 泵不打算立即投入使用，应重新装上防护罩。应按照第 6.1 节中所述的适当条件存放 EH 泵。

3.4 泵中注油



警告

将 EH 泵中的烃油换为 PFPE (Fomblin) 油可能会引起安全问题。Fomblin EH 泵一般用于泵送气体中含高浓度氧气的危险用途。如果与烃油接触的气体中氧气浓度高于 25% 则会引起爆炸。

因此，如果希望将已使用烃油的 EH 泵改为使用 PFPE (Fomblin) 油，仅用 PFPE 新油冲洗 EH 泵是不行的。必须将 EH 泵返回 BOC Edwards 维修中心，由合格的 BOC 维修工程师进行大修和清洗。改变油类型需要将 EH 泵完全拆开，并对所有零件进行彻底清洗，以便将烃油的痕迹除净。



警告

应确保所用油牌号正确，并在 EH 泵中达到正确油位。如果用油不当或油位有误，EH 泵的性能会受到影响，而且 EH 泵有可能遭受损坏，因而危及泵的结构安全。

3.4.1 液压动力传动装置 / 齿轮箱

我们建议将液压动力传动装置/齿轮箱的油位保持在图 11 的第 5 项所示的推荐油位；如果高于或低于推荐的油位，EH 泵的性能可能会受到影响。

油位不得低于反射板（图 11 的第 4 项）的底部，否则 EH 泵会遭受损坏。

1. 拧下液压动力传动装置 / 齿轮箱的注油塞（图 1 的第 3 项）。
2. 参见图 11。给液压动力传动装置 / 齿轮箱注入推荐类型的油，让油达到油位观察窗（3）中反射板（4）顶部的推荐油位（5）。
3. 重新拧上液压动力传动装置 / 齿轮箱的注油塞。

**3.4.2 轴封储油器****警告**

应确保重新装回轴封储油器的通气注油塞正确无误。如果使用了非通气注油塞，储油器会受压，而且油位观察窗有可能破裂。

我们建议为轴封储油器注油时，让油位达到图 11 的第 2 项所示的推荐油位。

只要油位高于反射板的底部，用户即可开动 EH 泵。轴封油位不得低于反射板的底部，否则 EH 泵会遭受损坏。用户使用的油必须与注入液压动力传动装置 / 齿轮箱的油相同。

1. 拧下轴封储油器的通气注油塞（图 1 的第 2 项）。
2. 参见图 11。为轴封储油器注油，让油位达到反射板（6）顶部的推荐油位（2）。
3. 重新拧上通气注油塞。

**3.4.3 齿轮盖（仅限所有 EH1200、EH2600 和 EH4200 型泵）**

采用以下步骤给 EH1200、EH1200IND、EH1200C、EH1200 T160、EH2600IND、EH2600C、EH2600 T3、EH2600 T160、EH4200IND、EH4200 T3 和 EH4200 T160 泵的齿轮盖注油。

给齿轮盖注入的油必须与注入液压动力传动装置 / 齿轮箱和轴封的油相同。

1. 拧下齿轮盖顶部的注油塞（图 2 的第 7 项）。
2. 为齿轮盖注油，让油位达到齿轮盖油位观察窗（图 2 的第 9 项）中反射板的中部。
3. 重新拧上注油塞。

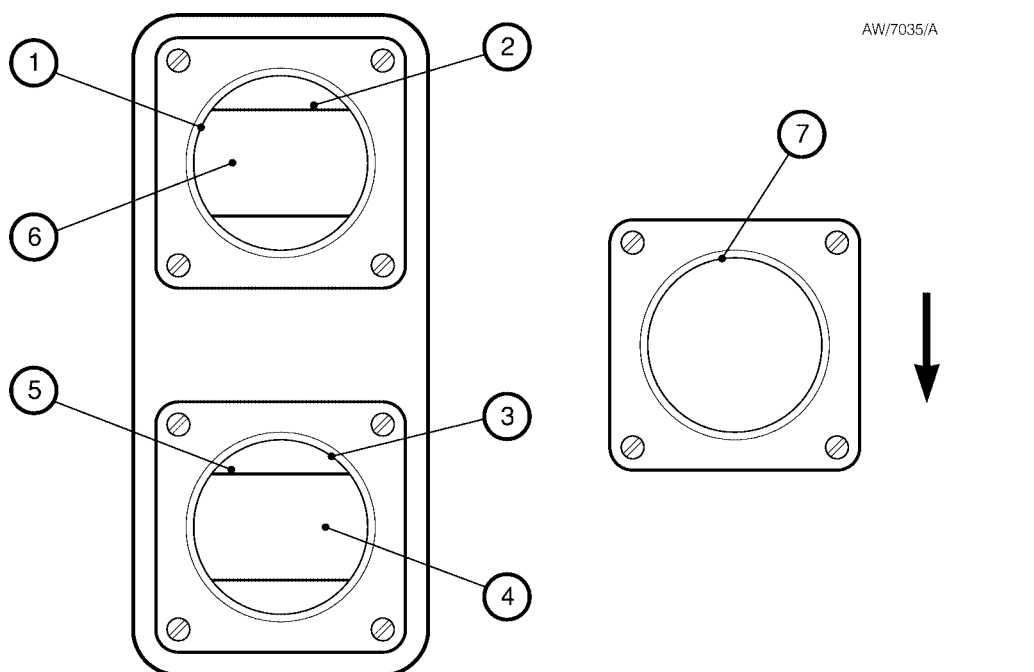
EH 机械增压泵

3.5 冷却水连接 (仅限所有 EH1200、EH2600 和 EH4200 型泵)

注释: 关于冷却水的要求, 参见第 2.8 节。注意, 对于 ATEX 认证系统中运行的化工 EH 泵, 有最低流量规定及流量开关要求。

将冷却水源及回水管连接至  $\frac{3}{8}$  英寸的 BSP 接头。其中一个接头在液动力传动装置 / 齿轮箱的后面, 另一个接头在齿轮盖的下面。可以将冷却水源和回水管连接至任一接头, 冷却水的流向并不重要。

关于要求的最低冷却水流量, 参见第 2.8 节。冷却水源压力不得超过第 2.8 节中规定的最高压力。



- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 轴封储油器观察窗</li> <li>2. 轴封储油器的推荐油位</li> <li>3. 液动力传动装置 / 齿轮箱的观察窗</li> <li>4. 液动力传动装置 / 齿轮箱的反射板</li> <li>5. 液动力传动装置 / 齿轮箱的推荐油位</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>6. 轴封的反射板</li> <li>7. 旋转方向观察窗 * (箭头所示为正确的旋转方向)</li> </ol> <p>* EH2600 / 2600IND / 2600C / 2600 T3 / 2600 T160 和 EH4200 / 4200IND / 4200C / 4200 T3 / 4200 T160 泵上未安装</p> |
|---|---|

图 11 - 观察窗

**EH 机械增压泵****3.6 电气连接****警告**

应确保 EH 泵的电气安装符合用户当地的安全要求以及国家安全要求。泵相连的电源必须用额定值适当的保险丝保护（参见第 2.5 节），而且泵必须适当接地。

**警告**

如果化工 EH 泵用于可能爆炸的气氛中或用于泵送可能爆炸的气氛，其电源频率必须达到泵电动机的额定频率。否则会造成泵的 ATEX 认证作废，而且电动机可能因过热而出现引燃的危险。

如果用户打算为泵的电动机使用变速器，应咨询 BOC Edwards 公司。

**3.6.1 电源配置**


EH250、EH500 和 EH500IND 泵的电动机在供货时配置为“低压”运行（240 V 及以下）。


所有其他 EH 泵的电动机在供货时配置为“高压”运行（380 V 及以上）。


将泵的电动机与电源相连（如第 3.6.2 节所述）之前应参见表 14。表 14（第 35 页）规定了泵及电源在进行电气连接时必须参见的插图。


EH 机械增压泵


3.6.2 电动机连接

	<p style="text-align: center;"><b>警告</b></p> <p>所有化工 EH 泵的电源电缆与泵电动机的接线端子盒连接时必须采用适当的防爆电缆压盖。如果泵用于 ATEX 系统，未采用防爆电缆压盖安装会使系统认证作废。</p>
---	--

	<p style="text-align: center;"><b>警告</b></p> <p>电源电缆上必须安装适当的压线卡。否则，电缆（或电缆芯线）会与泵断开，而且可能出现因电击造成伤亡的危险。</p>
---	---

	<p style="text-align: center;"><b>警告</b></p> <p>电动机应通过接触器与电源相连，接触器上应装有手动复位控制器。</p>
---	--

	<p style="text-align: center;"><b>警告</b></p> <p>电动机与电源相连时要做到前级泵停止时电动机电源自动切断。否则，在前级泵停止时如果电动机继续运转，EH 泵会过热。</p>
--	--

	<p style="text-align: center;"><b>警告</b></p> <p>EH 泵必须能够与电源隔离且锁封。</p>
---	---

<p style="text-align: center;"><b>注意</b></p> <p>必须正确配置电动机，而且用户必须正确进行电源接线。否则，电动机会遭受损坏。</p>	
---	--

应通过具有过载保护的接触器与电源相连，或采用装有接触器的控制器。

用户必须采用装有手动复位控制器的接触器。否则，EH 泵在电路过载或电源故障后会自动重新启动。

泵的电动机与电源相连必须采用适当的多线芯电缆及适当的电缆压盖（见下面的第 4 步）。

## EH 机械增压泵

按照下述步骤连接电动机与电源。

1. 卸下电动机的接线端子盒盖（图 1 和图 2 的第 1 项）。
2. 检查电源电压和频率。如有必要，对电动机进行配置（即端子接线及连接片），使电动机在用户的电源电压下运转：参见表 14 中指定的相关插图（见第 35 页）。
3. 卸下需要使用的电源电缆入口孔上的堵塞。应选择最适合使用的入口孔。
4. 在电缆入口孔装上适当的电缆压盖。根据 IEC 529 的规定，电缆压盖（及过渡件，如果安装了的话）的防护密封必须达到 IP44（或更高的）防护等级。关于电缆压盖孔的尺寸，参见表 13。
5. 让电源电缆穿过电缆压盖。
6. 按照表 14 中指定的相关插图所示，将电缆芯线连接至适当的接线端子（见第 35 页）。
7. 压紧电缆压盖。
8. 如果使用化工 EH 泵，继续按照第 3.6.3 节的说明进行电动机热敏电阻连接。否则，将接线端子盒盖重新装回电动机。

泵的类型	电动机机座尺寸 *	电源电缆压盖孔的尺寸 (ISO)	热敏电阻电缆压盖孔的尺寸 (ISO)
安全区 EH 泵	90, 100	20	—
	132	25	—
	160	32	—
化工 EH 泵	100	20	20
	160	32	20

\* 如电动机标牌所示。

**表 13 – 电动机电缆压盖孔的尺寸**

EH 机械增压泵

3.6.3 连接电动机热敏电阻（仅限化工 EH 泵）

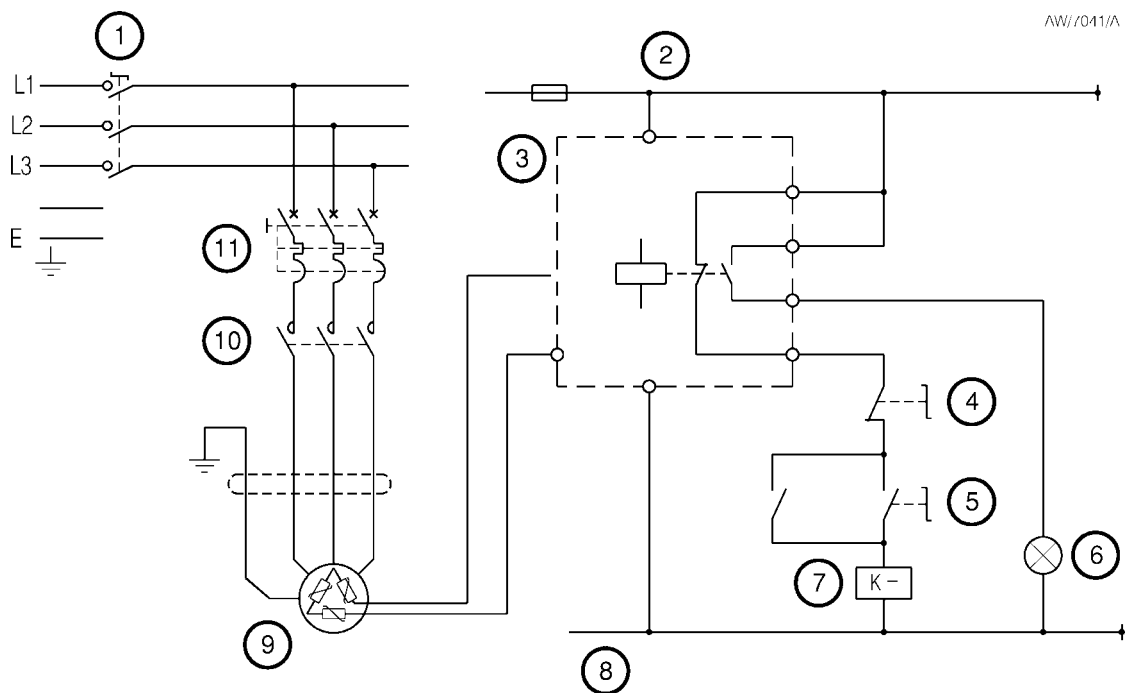
所有化工 EH 泵的防爆电动机上都装有热敏电阻。

用户必须将电动机上的热敏电阻端子连接至适当的控制电路，以便在电动机温度过高时能够让 EH 泵系统停机。图 12 所示为控制电路示例。

热敏电阻电缆（来自控制电路）与电动机上的热敏电阻端子相连必须采用适当的双芯电缆及适当的电缆压盖（见第 2 步）。

按照以下步骤将热敏电阻端子与控制电路连接起来。

1. 卸下需要使用的热敏电阻电缆入口孔上的堵塞。（如果电缆入口孔多于一个，应选择最适合使用的那个入口孔。）
2. 在电缆入口孔装上适当的电缆压盖。根据 IEC 529 的规定，电缆压盖（及过渡件，如果安装了的话）的防护密封必须达到 IP44（或更高的）防护等级。关于电缆压盖孔的尺寸，参见表 13（第 33 页）。
3. 让热敏电阻的电缆穿过电缆压盖。
4. 按照图 13 至图 16 所示，将电缆的两根芯线连接至适当的接线端子（参见表 14）。
5. 压紧电缆压盖。
6. 将接线端子盒盖重新装回电动机。
7. 将热敏电阻线连接至控制电路。



- |            |            |          |
|------------|------------|----------|
| 1. 电源隔离器   | 5. 启动开关    | 9. 泵的电动机 |
| 2. +ve 控制侧 | 6. 故障指示灯   | 10. 接触器  |
| 3. 热敏电阻继电器 | 7. 泵的接触器   | 11. 断路器  |
| 4. 停止开关    | 8. 0 V 控制侧 |          |

图 12 – 控制电路示例



### EH 机械增压泵

电动机供货商	电动机件号	电动机电压 (V) (连接)	电动机功率 *	频率 (Hz)	参见图
Leroy	A071-12-004	406	1.5 kW	60	13
Leroy	A071-13-076		2.2 kW		
Leroy	A071-12-004	208-230	1.5 kW	60	14
Leroy	A071-13-076		2.2 kW		
Brook	A071-12-003	380-415	1.5 kW	50	15
Brook	A071-14-001		3 kW		
Brook	A071-12-024		1.5 kW		
Brook	A071-14-020		3 kW		
Leroy	A071-12-004	460	1.5 kW	60	16
Leroy	A071-13-075	380-415	2.2 kW	50	
Leroy	A071-14-006		3 kW		
Brook	A071-17-001		7.5 kW		
Leroy	A071-18-017		11 kW		
Brook	A071-12-003	220-240	1.5 kW	50	
Brook	A071-14-001		3 kW		
Brook	A071-12-024		1.5 kW		
Brook	A071-14-020		3 kW		
Leroy	A071-12-004	208-230	1.5 kW	60	
Leroy	A071-13-075	220-240	2.2 kW	50	
Leroy	A071-14-006		3 kW		
Brook	A071-17-001		7.5 kW		
Leroy	A071-18-017		11 kW		
Brook	A071-18-015	380-415 (星形三角形启动)	11 kW	50	18
Brook	A071-18-021		11 kW		
Brook	A071-18-015	380-415 (直接三角形启动)	11 kW	60	19
Brook	A071-18-021		11 kW		
Brook	A071-12-004	460 (星形)	1.5 kW	60	20
Brook	A071-12-025		1.5 kW		
Brook	A071-18-019		15 h.p.		
Brook	A071-12-004	208-230 (双重星形)	1.5 kW	60	19
Brook	A071-12-025		1.5 kW		
Brook	A071-18-019		11 h.p.		
Brook	A071-14-002	460 (三角形)	4 h.p.	60	19
Brook	A071-14-021		4 h.p.		
Brook	A071-18-016		15 h.p.		
Brook	A071-18-022		15 h.p.		
Brook	A071-17-002		10 h.p.		
Brook	A071-17-029		10 h.p.		

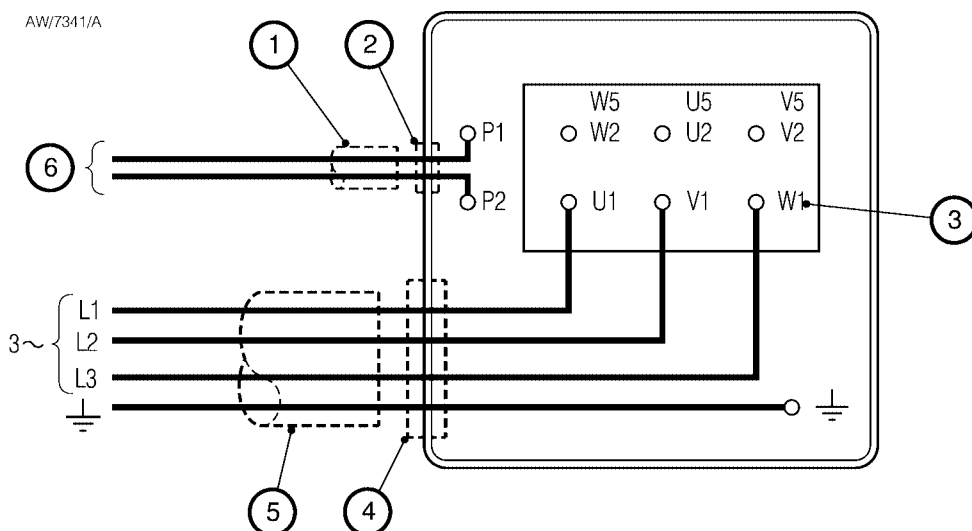
表 14 - 电源连接配置

EH 机械增压泵

电动机供货商	电动机件号	电动机电压 (V) (连接)	电动机功率 *	频率 (Hz)	参见图
Brook	A071-14-002	208-230 (双重三角形)	4 h.p.	60	20
Brook	A071-14-021		4 h.p.		
Brook	A071-18-016		15 h.p.		
Brook	A071-18-022		15 h.p.		
Brook	A071-17-002		10 h.p.		
Brook	A071-17-029		10 h.p.		
Brook	A071-14-012	460	4 h.p.	60	21

\* 如电动机标牌所示。

表 14 - 电源连接配置



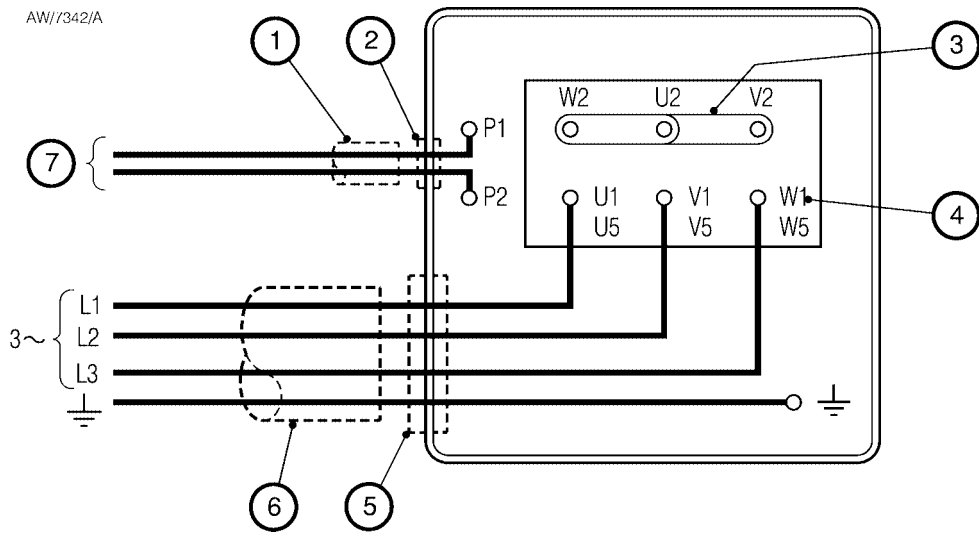
- 1. 热敏电阻电缆
- 2. 电缆压盖
- 3. 接线端子标记

- 4. 电缆压盖
- 5. 电源电缆
- 6. 至控制电路

注释：热敏电阻的接线端子可能会被标注为“T1”和“T2”而不是“P1”和“P2”。

图 13 - 电源连接配置：460 V, 60 Hz - 双电压电动机，高压连接

EH 机械增压泵

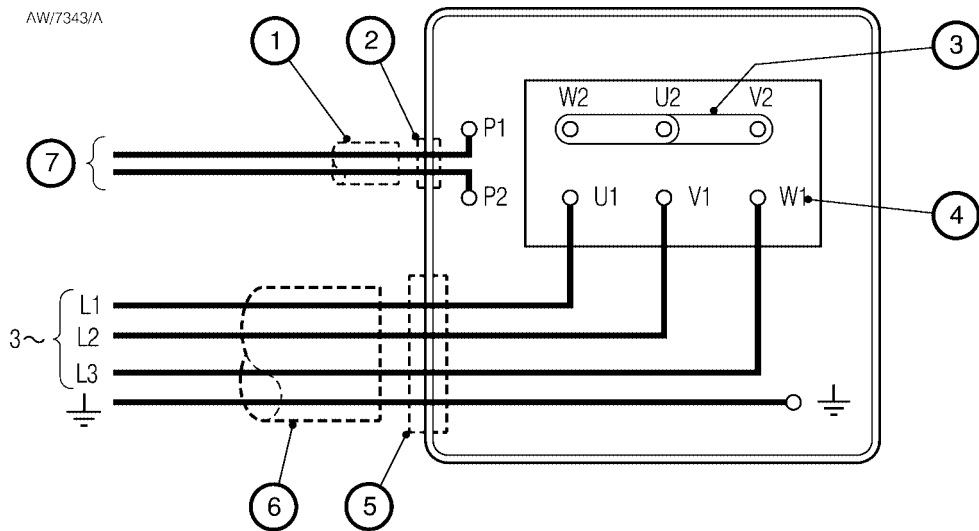


1. 热敏电阻电缆
2. 电缆压盖
3. 连接片
4. 接线端子标记

5. 电缆压盖
6. 电源电缆
7. 至控制电路

注释：热敏电阻的接线端子可能会被标注为“T1”和“T2”而不是“P1”和“P2”。

图 14 – 电源连接配置：208 – 230 V, 60 Hz – 双电压电动机，低压连接



1. 热敏电阻电缆
2. 电缆压盖
3. 连接片
4. 接线端子标记

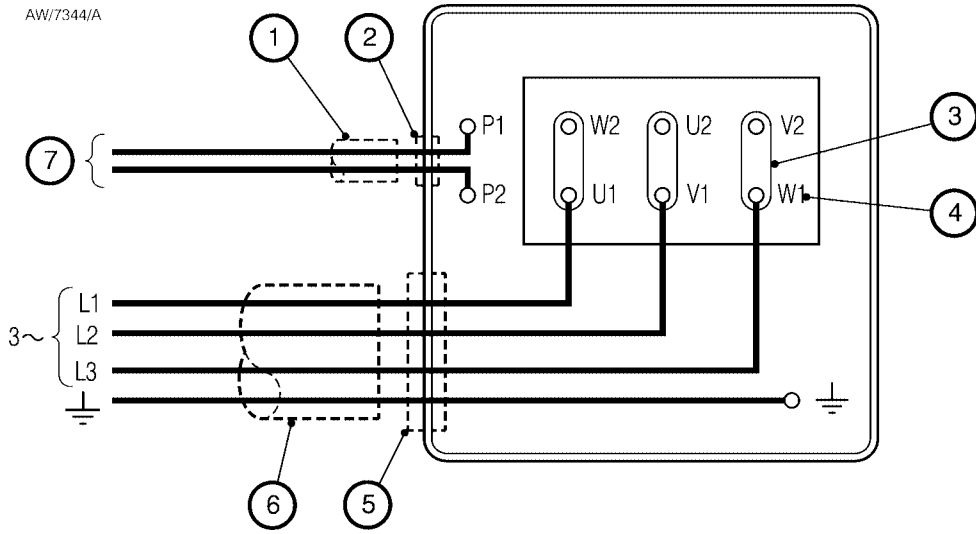
5. 电缆压盖
6. 电源电缆
7. 至控制电路

注释：热敏电阻的接线端子可能会被标注为“T1”和“T2”而不是“P1”和“P2”。

图 15 – 电源连接配置：380 – 415/460 V, 50 Hz – 双电压电动机，高压连接

第 37 页  
 附录

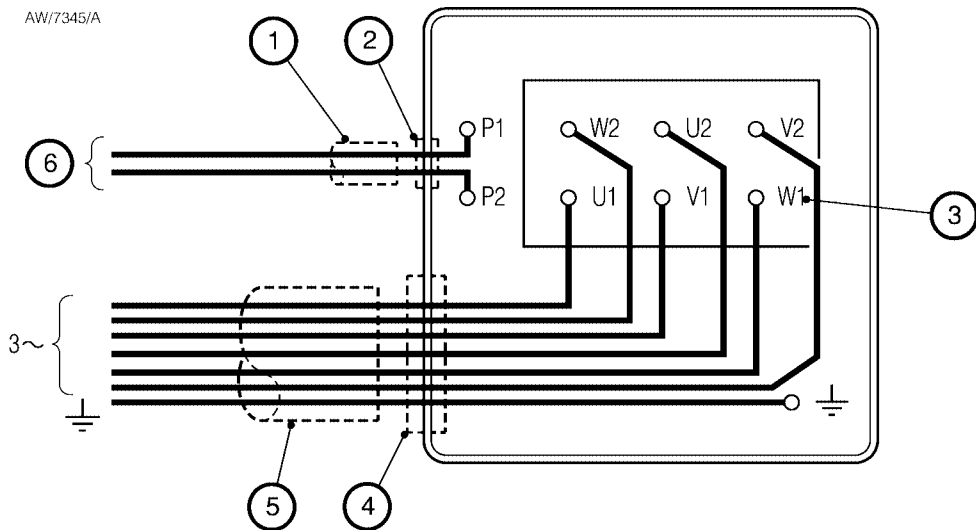
EH 机械增压泵



- |           |          |
|-----------|----------|
| 1. 热敏电阻电缆 | 5. 电缆压盖  |
| 2. 电缆压盖   | 6. 电源电缆  |
| 3. 连接片    | 7. 至控制电路 |
| 4. 接线端子标记 |          |

注释：热敏电阻的接线端子可能会被标注为“T1”和“T2”而不是“P1”和“P2”。

图 16 – 电源连接配置：220–240 V, 50 Hz – 双电压电动机，低压连接

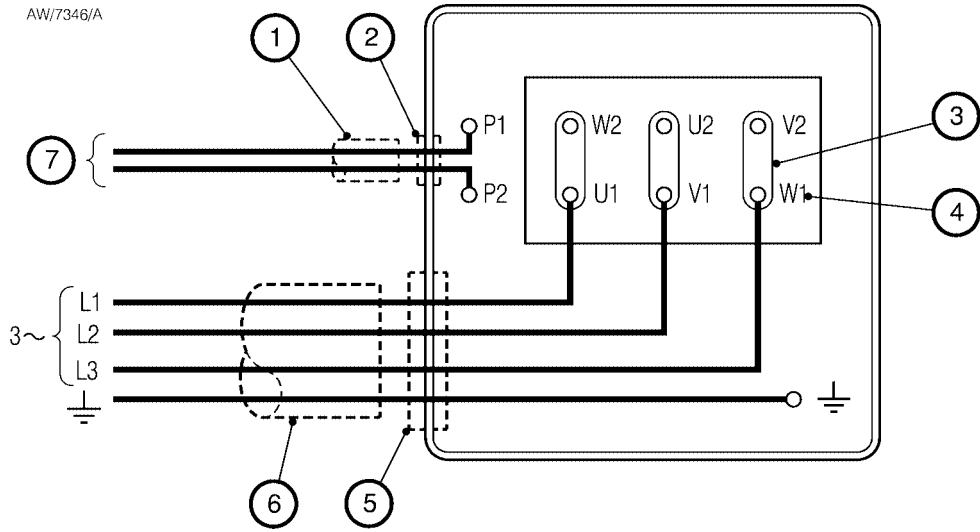


- |           |          |
|-----------|----------|
| 1. 热敏电阻电缆 | 4. 电缆压盖  |
| 2. 电缆压盖   | 5. 电源电缆  |
| 3. 接线端子标记 | 6. 至控制电路 |

注释：热敏电阻的接线端子可能会被标注为“T1”和“T2”而不是“P1”和“P2”。

图 17 – 电源连接配置：380–415 V, 50 Hz – 星形三角形电动机启动连接

EH 机械增压泵

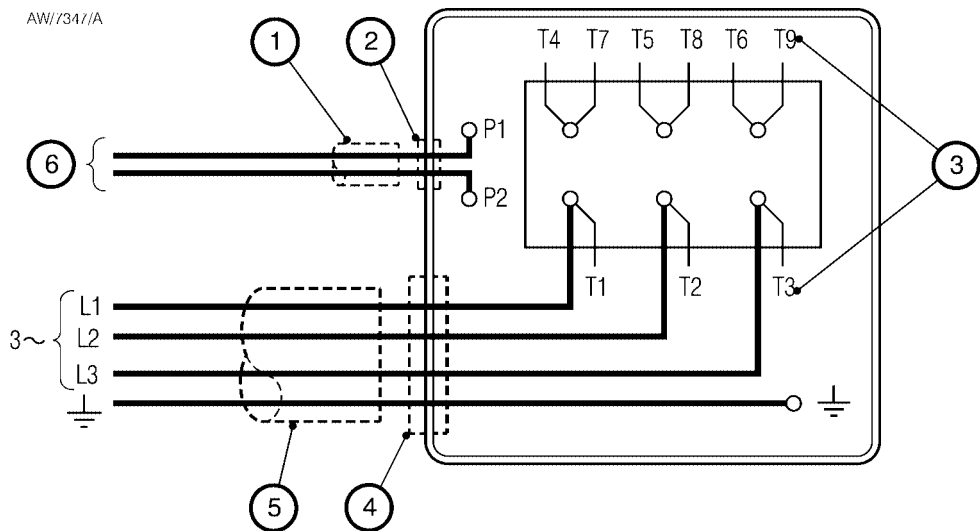


- 1. 热敏电阻电缆
- 2. 电缆压盖
- 3. 连接片
- 4. 接线端子标记

- 5. 电缆压盖
- 6. 电源电缆
- 7. 至控制电路

注释：热敏电阻的接线端子可能会被标注为“T1”和“T2”而不是“P1”和“P2”。

图 18 – 电源连接配置：380 – 415 V, 50 Hz – 星形三角形电动机直接连接



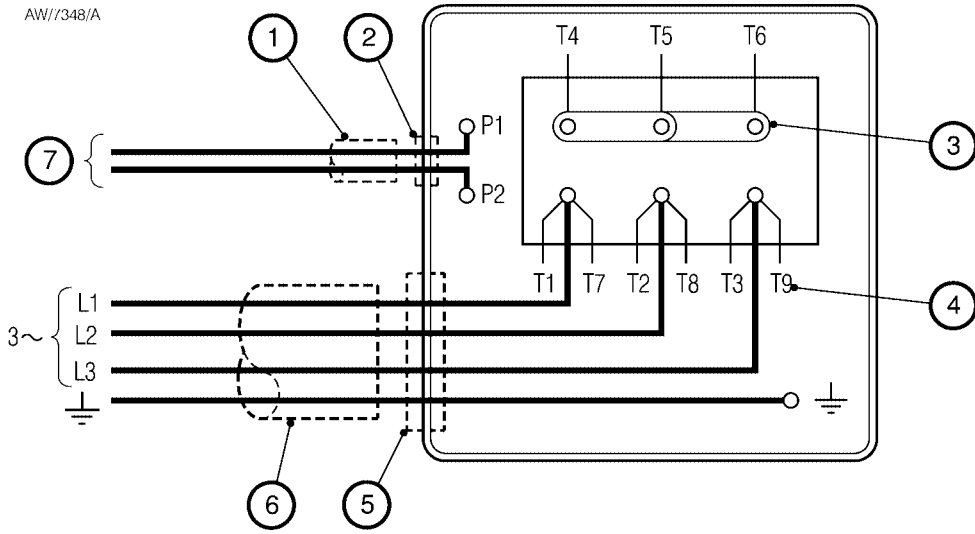
- 1. 热敏电阻电缆
- 2. 电缆压盖
- 3. 接线端子标记

- 4. 电缆压盖
- 5. 电源电缆
- 6. 至控制电路

注释：热敏电阻的接线端子可能会被标注为“T1”和“T2”而不是“P1”和“P2”。

图 19 – 电源连接配置：460 V, 60 Hz – 并联星形 / 三角形电动机高压连接

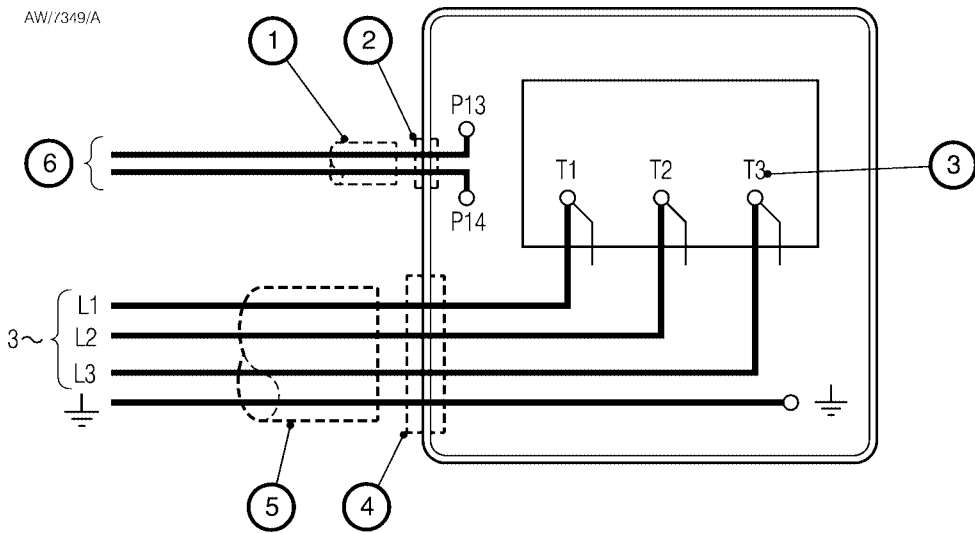
EH 机械增压泵



- |           |          |
|-----------|----------|
| 1. 热敏电阻电缆 | 5. 电缆压盖  |
| 2. 电缆压盖   | 6. 电源电缆  |
| 3. 连接片    | 7. 至控制电路 |
| 4. 接线端子标记 |          |

注释：热敏电阻的接线端子可能会被标注为“T1”和“T2”而不是“P1”和“P2”。

图 20 - 电源连接配置：208 - 230 V, 60 Hz - 并联星形 / 三角形电动机低压连接



- |           |          |
|-----------|----------|
| 1. 热敏电阻电缆 | 4. 电缆压盖  |
| 2. 电缆压盖   | 5. 电源电缆  |
| 3. 接线端子标记 | 6. 至控制电路 |

图 21 - 电源连接配置：460 V, 60 Hz - 内三角形电动机连接

3.7 检查泵的旋转方向



警告

检查泵的旋转方向前堵住入口或将 EH 泵连接至真空系统。否则，旋转的转子中有陷入异物的危险。

电动机的三相电源有接错相位的可能。如果接错电源的相位，转子会反转或不转。按照以下所述检查旋转方向。

1. 检查 EH 泵是否与真空系统相连或入口是否堵住。
2. 连接并接通前级泵。
3. 所有 EH2600 和 EH4200 型泵的电动机风扇罩（图 2 的第 17 项）上均标有指示正确旋转方向的箭头。确定旋转方向时：注视着风扇罩内的电动机风扇，接通 EH 泵两、三秒，然后关断 EH 泵。

可以用上述方法确定所有 EH250、EH500 和 EH1200 型泵的旋转方向。另外，旋转方向观察窗（图 1 的第 10 项和图 2 的第 14 项）旁的箭头也指示旋转方向：注视着观察窗（图 11 的第 7 项）内的电动机联轴节，接通 EH 泵两、三秒，然后关断 EH 泵。

4. 检查第 3 步中所见联轴节旋转方向与电动机或旋转方向观察窗上的箭头指示方向是否一致。如果旋转方向正确，则继续进行第 3.8 节。
5. 如果联轴节的旋转方向有误：
  - 关断前级泵并为系统放气；将 EH 泵与电源隔离开；将电动机接线端子盒中任何两相的接线颠倒一下。
  - 从第 2 步起再次进行检查，确保旋转方向此时已正确无误。

## 3.8 连接液动力传动装置 / 齿轮箱吹扫氮气源（仅限化工 EH 泵）



## 警告

用户的氮气源压力必须符合第 2.9 节的要求。否则，吹扫管线可能过压并发生爆炸。



## 警告

在用户的系统中，如果化工 EH 泵与前级泵之间装有隔离阀，则应确保隔离阀关闭时吹扫氮气源也关断。

氮气源应采用刚性的金属（如不锈钢）管，外径应为  $1/4$  英寸。

我们建议用户在氮气管线中安装自动隔离阀，隔离阀的配置如下：

- 只要接通化工 EH 泵，液动力传动装置 / 齿轮箱吹扫氮气源随即接通。
- 只要关断化工 EH 泵，液动力传动装置 / 齿轮箱吹扫氮气源随即关断。

在用户的系统中，如果化工 EH 泵与前级泵之间装有隔离阀，则**必须**对系统进行配置，使吹扫氮气源在隔离阀关闭时也关断。否则，如果隔离阀关闭时吹扫氮气源依然接通，隔离阀上游的系统会受压。


参见图 2，并采用以下步骤连接吹扫氮气源：


1. 从液动力传动装置 / 齿轮箱注油塞及吹扫接头（图 1 的第 3 项或图 2 的第 4 项）上拧下  $1/4$  英寸的盲塞。
2. 将适当的  $1/4$  英寸的压缩式管接头装到吹扫接头上。
3. 将氮气管线装入压缩式管接头并紧固住。





EH 机械增压泵


3.9 连接泵的出入口

 **警告**  
 不得超过图 22 中规定的泵出入口法兰负荷极限。否则，EH 泵有泄漏过程气体或遭受损坏的危险。

 **警告**  
 化工 EH 泵的安全运行有赖于其结构安全。如果使用化工 EH 泵的工艺过程会出现粉尘或颗粒侵入而导致化工 EH 泵损坏，用户则必须加装适当的入口滤清器。

 **警告**  
 在试运转过程中，如果颗粒、碎屑或松脱的零件有可能进入 EH 泵，则必须加装入口滤清器。在 EH 泵投入过程作业前用户可将滤清器卸下。

 **警告**  
 如果用户在化工 EH 泵与前级泵之间加装一个隔离阀，必须让阀门与化工 EH 泵连锁操作，以便阀门关闭时化工 EH 泵能够停机。

 **警告**  
 如果泵送可燃气体，应确保前级泵及排气抽空 / 处理系统符合第 2.2 节的临界前级压力要求。否则，在操作过程中有爆炸的危险。

按照要求，EH 泵的入口必须与用户的真空系统相连，而 EH 泵的出口必须与用户的前级泵及排气抽空 / 处理系统相连。

泵的出入口采用标准 ISO 法兰连接，装有 BOC Edwards 嵌入式 O 形环及（仅限 EH250 泵上）一个 BOC Edwards 密封件。

所有 EH2600 和 EH4200 型泵均有两种备选出口位置：在 EH 泵的下面和 EH 泵的侧面。

EH 泵在供货时配置为使用其侧面的出口，下面的法兰被封堵住。如果用户不希望使用侧面的出口，应从 EH 泵下面的出口上卸下盲板和 O 形环，然后将此盲板用新的 O 形环重新装到侧面的出口法兰上。

## EH 机械增压泵

EH 泵与真空系统相连时应注意以下各项：

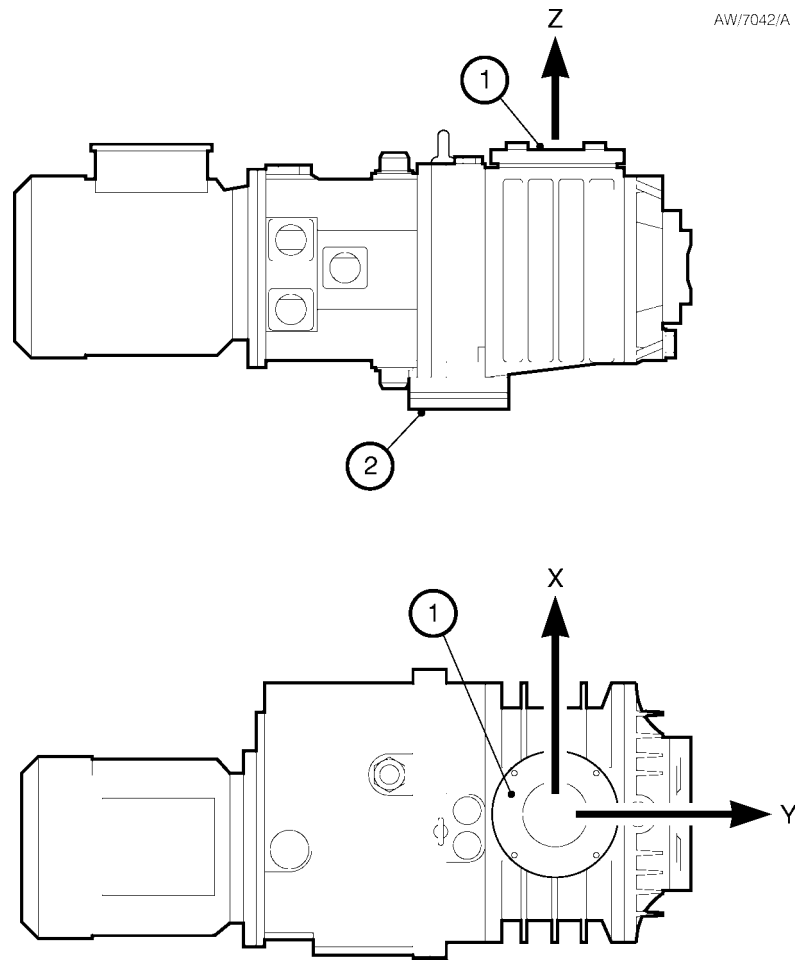
- 将 EH 泵移到所需位置，并确保其呈水平放置而且牢固。
- 为得到最佳泵送速度，应确保与泵入口相连的管线尽可能短，而且其内径尺寸不小于入口直径。
- 从真空系统至 EH 泵一段的管线要采用软管连接，从而减小系统管线的振动和应力（见第 3.2 节）。
- 在多尘的场合中，应采用低阻抗入口滤清器，使 EH 泵的磨损降到最低程度。

### 3.10 液动力传动装置 / 齿轮箱的外接抽空（可选）

可用外接泵抽空液动力传动装置 / 齿轮箱。其连接方法不在本手册的说明范围内。

如果用户希望使用该设备，可咨询供货商或离您最近的 BOC Edwards 公司。

EH 机械增压泵



注释：所示为 EH250 泵。其法兰负荷极限适用于所有 EH 泵。

- 1. 泵的入口
- 2. 泵的出口
- F 力
- M 力距
- R 合力
- X 负荷方向
- Y 负荷方向
- Z 负荷方向


最大力	泵的入口		泵的出口	
	FX	±1000 N	±224 lbf	±750 N
FY	±1000 N	±224 lbf	±750 N	±168 lbf
FZ	±2000 N	±449 lbf	±1500 N	±337 lbf
FR	±2400 N	±539 lbf	±1800 N	±404 lbf
最大力距	泵的入口		泵的出口	
	MX	±500 N m	±112 lbf ft	300 N m
MY	±500 N m	±112 lbf ft	300 N m	±67 lbf ft
MZ	±500 N m	±112 lbf ft	300 N m	±67 lbf ft
MR	±870 N m	±195 lbf ft	520 N m	±116 lbf ft


图 22 – 法兰负荷极限

此页空白。

## 4 操作

### 4.1 操作安全

	<p style="text-align: center;"><b>警告</b></p> <p>应确保流经 EH 泵及泵电动机的冷却气流不受阻碍。泵运转期间如果气流受到阻碍，泵和 / 或电动机会超过其正常温度。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 温度异常会降低可靠性并有发生爆炸的危险。</li> <li>• 如果 EH 泵为 ATEX 系统的一部分，电动机热敏电阻会因工作温度过高而按照 ATEX 安全电路的要求让系统停机（参见 ATEX 说明手册的第 7 节）。</li> </ul>
---	--

	<p style="text-align: center;"><b>警告</b></p> <p>EH 泵的零部件在操作期间会变得极热。一定不要触摸 EH 泵。</p>
---	---

	<p style="text-align: center;"><b>警告</b></p> <p>泵的出入口与大气连通时不要开动 EH 泵。否则，您的手指或身体的其他部分会被旋转的泵吸住而受伤。</p>
--	--

应确保流经 EH 泵及泵电动机的冷却气流不受阻碍。（参见第 2.1 节中的环境温度条件）。采取所有必要预防措施，避免与 EH 泵意外接触。

## EH 机械增压泵

### 4.2 启动步骤

#### 4.2.1 启动前的检查

1. 检查 EH 泵的油位是否正常（见第 3.4 节）。
2. 检查 EH 泵的安装是否正确，特别是在初始安装和维护之后尤其需要检查。

#### 4.2.2 启动

按照下述步骤启动 EH 泵。这一步骤假定 EH 泵及真空系统处于大气压力之下。

1. 仅限所有 EH1200、EH2600 和 EH4200 型泵：
  - 接通冷却水源并检查冷却水在正确压力下是否具有足够的流量（见第 2.8 节）。
  - 如果 EH 泵为 ATEX 系统的一部分，应确保水流量充足而且流量开关也这样指示。
  - 检查供水连接是否泄漏。

关于冷却水的要求，参见第 2.8 节。

2. 关闭与大气压相通的所有阀门，并确保所有其他开口均已关闭。
3. 接通前级泵并打开前级阀（如果安装了的话）。
4. 接通 EH 泵。
5. 让 EH 泵运转约 15 分钟，以达到正常工作温度。
6. 慢慢打开泵入口的隔离阀（如果安装了的话）。

### 4.3 停机

1. 关闭泵入口的隔离阀（如果安装了的话）。
2. 让泵继续运转足够长的时间，以便从泵中彻底吹扫掉危险物质。
3. 关闭 EH 泵。
4. 打开前级泵的进气阀（如果安装了的话）并关闭前级泵。
5. 仅限所有 EH1200、EH2600 和 EH4200 型泵：关闭冷却水源。

## 5 维护

### 5.1 安全信息



#### 警告

应遵照下述安全说明行事并注意采取适当的预防措施。否则，会造成人员伤害和设备损坏。

- 必须由经过适当培训和指导的技术人员维护 EH 泵。
- 应在清洁的车间环境中用正确的工具和安全装备拆卸 EH 泵。
- 应确保维护人员熟悉与所泵送产品相关的安全程序。与受到污染的部件接触时应穿上适当的防护服。应在通风橱内拆卸和清理受到污染的部件。
- 开始维护工作前让 EH 泵起码冷却三小时。
- 开始维护工作前让泵送系统放气并用氮气进行吹扫。
- 开始工作前检查所需零部件是否备齐以及类型是否正确。
- 将 EH 泵及其他部件与电源隔离开，避免其意外运转。
- 如果曾经断开了电源，应再次检查 EH 泵的旋转方向。
- 不得重复使用 O 形环和密封件。
- 对零部件和废油进行安全处置（见第 6.2 节）。
- 注意保护密封面，使之免遭损坏。
- 如果 EH 泵过热达 260° C 以上，会出现氟化材料的热分解物。不得接触或吸入氟化材料的热分解物。这些热分解物极为危险。EH 泵中的氟化材料可包括油、油脂和密封剂。EH 泵如果使用不当、出现故障或受到火烧则会过热。EH 泵中所用氟化材料的 BOC Edwards 材料安全数据表承索即寄：请与供货商或 BOC Edwards 公司联系。
- 安装和维护后要对系统进行泄漏试验，以防危险物质从系统漏出以及空气漏入系统。

EH 泵会被泵送的过程化学制品污染。如果发生污染，应确保采取充分的预防措施，保护人员免遭危险物质的侵害。

EH 机械增压泵

5.2 维护计划



警告

化工 EH 泵的结构安全是安全泵送可燃气体的保障。为确保化工 EH 泵的结构安全不受危害，必须按照本手册表 15 所示的时间表以第 5.3 至第 5.7 节所述的步骤对化工 EH 泵进行维护。否则，则有发生爆炸的危险。如果泵属于 ATEX 认证系统的一部分，还会使 ATEX 认证作废。

表 15 详细说明了保持 EH 泵正常使用所需的维护操作。各项操作说明如下所示。

如果 EH 泵用于泵送腐蚀性或磨蚀性气体和蒸气，则需更经常进行维护。如有必要，应根据用户的经验调整维护计划。

操作	频率	参见章节
检查油位	每日 * 或每周 †	5.3
检查泵的连接	每月	5.4
换油	每 12 个月	5.5
润滑后轴承	每 12 个月	5.6
大修	每 6 年	5.7

\* 泵送可燃物料。 † 泵送非可燃物料。

表 15 – 维护计划



EH 机械增压泵

5.3 检查油位



警告

应确保所用油牌号正确，并在泵中达到正确油位。如果用油不当或油位有误，EH 泵的性能会受到影响，而且 EH 泵有可能遭受损坏，因而危及泵的结构安全。

注释：如果轴封储油器中的油出现亏损，说明轴封可能失效。请咨询供货商或 BOC Edwards 维修中心。


采用以下步骤检查观察窗中的油位。关于注油塞和观察窗的位置，参见图 1 和图 2。在正常操作期间，由于润滑油在联轴节周围循环，液动力传动装置 / 齿轮箱的观察窗（图 11 的第 3 项）看上去好像是空的或出现泡沫。


1. 停下 EH 泵，将其放气至大气压并使之冷却下来。
2. 参见图 11。检查轴封的油位。如果油位低于反射板（6）的底部，参见第 3.4 节并给轴封储油器重新注油。
3. 检查液动力传动装置 / 齿轮箱的油位。如果油位低于反射板的顶部，参见第 3.4 节并给液动力传动装置 / 齿轮箱重新注油。
4. 仅限所有 EH1200、EH2600 和 EH4200 型泵，检查齿轮盖的油位。如果油位低于反射板的中部，参见第 3.4 节并给齿轮盖重新注油。

5.4 检查泵的连接

1. 检查冷却水的连接是否牢固。
2. 检查冷却水管线及连接是否出现腐蚀、泄漏和损坏。
3. 检查电气连接是否牢固。
4. 检查电源电缆是否损坏。
5. 检查所有真空管线是否遭受腐蚀和损坏。检查所有真空连接是否牢固。
6. 仅限化工 EH 泵：
  - 检查液动力传动装置 / 齿轮箱吹扫氮气管线是否遭受腐蚀和损坏。
  - 检查液动力传动装置 / 齿轮箱的管线连接是否牢固。

5.5 换油

	<p><b>警告</b></p> <p>将 EH 泵中的烃油换为 PFPE (Fomblin) 油可能会引起安全问题。Fomblin EH 泵一般用于泵送气体中含高浓度氧气的危险用途。如果与烃油接触的气体中氧气浓度高于 25% 则会引起爆炸。</p> <p>因此, 如果希望将已使用烃油的 EH 泵改为使用 PFPE (Fomblin) 油, 仅用 PFPE 新油冲洗 EH 泵是不行的。必须将 EH 泵返回 BOC Edwards 维修中心, 由合格的 BOC Edwards 维修工程师进行大修和清洗。改变油类型需要将 EH 泵完全拆开, 并对所有零件进行彻底清洗, 以便将烃油的痕迹除净。</p>
---	---

	<p><b>警告</b></p> <p>应确保所用油牌号正确, 并在泵中达到正确油位。如果用油不当或油位有误, EH 泵的性能会受到影响, 而且 EH 泵有可能遭受损坏, 因而危及泵的结构安全。</p>
---	---

按照以下所述为 EH 泵换油。关于注油塞和排油塞的位置, 参见图 1 和图 2。

1. 停下 EH 泵, 将其放气至大气压并使之冷却下来。
2. 拧下液压动力传动装置 / 齿轮箱的注油塞。
3. 从液压动力传动装置 / 齿轮箱的下面拧下排油塞, 并将油排入适当的容器中。
4. 拧下轴封的通气注油塞。用适当的泵吸出轴封储油器中的油。
5. 重新拧上液压动力传动装置 / 齿轮箱的排油塞。
6. 参见第 3.4 节并给液压动力传动装置 / 齿轮箱和轴封储油器注油。
7. 重新拧上液压动力传动装置 / 齿轮箱和轴封储油器的注油塞。
8. 仅限所有 EH1200、EH2600 和 EH4200 型泵:
  - 卸下齿轮盖上的注油塞。
  - 从齿轮盖的下面拧下排油塞, 并将油排入适当的容器中。
  - 重新拧上排油塞, 并参见第 3.4 节重新给齿轮盖注油。
  - 重新拧上注油塞。

EH 机械增压泵

5.6 润滑后轴承（仅限 EH250、EH500 和 EH500IND 型泵）



警告

卸下端盖时，应注意端盖内定距环和垫片（图 23 的第 3 和第 4 项）的准确位置。必须准确地重新安装这些零件，以保持转子间隙量精确无误。改变转子间隙会危及泵的结构安全，如果泵属于 ATEX 系统的一部分，还会使系统认证作废。

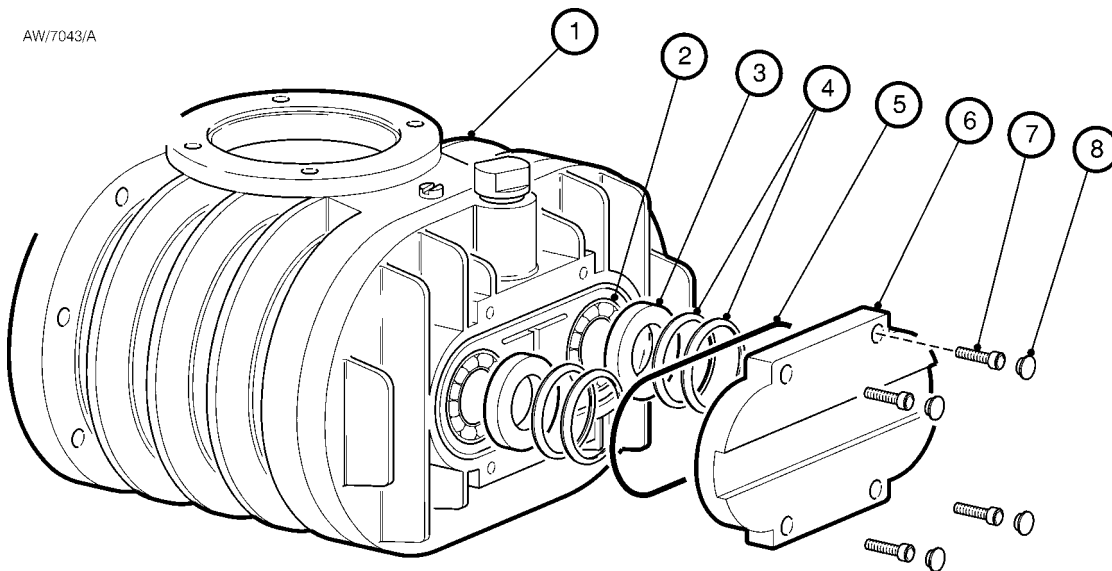
采取以下步骤更换后轴承中的油脂。关于油脂的正确类别 / 牌号，参见第 2.6 节。

1. 关闭 EH 泵并将其与电源隔离开。将 EH 泵放气至大气压。
2. 参见图 23。从轴承端盖（6）上卸下 4 个塑料盖帽（8）。
3. 拧下 4 个塑料盖帽下面的内六方螺钉（7）。
4. 卸下端盖（6）和 O 形环（5）。对 O 形环进行安全处置。
5. 注意端盖（6）内垫片（4）和定距环（33）的准确位置。将端盖上看到的所有油脂清除掉，注意不要损坏垫片和定距环或将其错误安放。
6. 用柔软清洁无绒毛的布、塑料或木制刮刀清除掉两个轴承（2）上看到的所有油脂。
7. 在每一轴承（2）的可见侧注入清洁的油脂，然后将油脂轻轻挤入轴承内。
8. 给每一轴承（2）的可见侧再次注入清洁的油脂。
9. 在新的 O 形环（5）上涂一薄层高真空油脂并将其装入端盖（6）的槽内。
10. 检查垫片（4）和定距环（3）在端盖（6）内是否正确就位。
11. 重新安装端盖（6）并用 4 个内六方螺钉（7）将其紧固住。均匀拧紧螺钉，然后再次装上塑料盖帽（8）。
12. 对系统进行泄漏试验，发现的泄漏处应封堵住。

**EH 机械增压泵**

**5.7 大修**

只能由 BOC Edwards 维修工程师对 EH 泵进行大修：请咨询供货商或 BOC Edwards 公司。



- |        |          |
|--------|----------|
| 1. 泵体  | 5. O 形环  |
| 2. 轴承  | 6. 端盖    |
| 3. 定距环 | 7. 内六方螺钉 |
| 4. 垫片  | 8. 盖帽    |

**图 23 – 润滑后轴承（仅限 EH250、EH500 和 EH500IND 泵）**

## 6 存放和处置

### 6.1 存放

**注意**

遵循第 2.1 节中所示的存放温度极限。存放温度低于  $-30^{\circ}\text{C}$  会永久性损坏 EH 泵的密封件及润滑油。

应采取以下步骤存放 EH 泵。

1. 按照第 4.3 节所述停下 EH 泵。
2. 将 EH 泵与电源隔离开并与真空系统断开。
3. 按照第 5.5 节所述清理 EH 泵并换油。
4. 在出入口法兰上盖上防护罩。
5. 将 EH 泵存放在凉爽、干燥之处以备用。需要使用 EH 泵时，按照第 3 节所述进行准备和安装。

### 6.2 处置

按照当地及国家的各项安全与环境要求安全处置 EH 泵及其零部件。

应特别注意被危险过程物质污染了的零部件及废油。

此页空白。

## 7 维修和备件

### 7.1 介绍

可以从 BOC Edwards 在比利时、巴西、加拿大、中国、法国、德国、以色列、意大利、日本、韩国、新加坡、瑞士、英国和美国的公司以及世界各地的销售网络获得 BOC Edwards 产品和备件。其中大多数中心所雇佣的维修工程师均经过 BOC Edwards 综合培训。

请向离您最近的 BOC Edwards 公司或销售商订购备件。订购时，应为所需的每一零件注明：

- 用户设备的型号和件号
- 序列号（如有的话）
- 零件件号和零件描述

### 7.2 维修服务

BOC Edwards 维修中心在世界各地的网络对其产品提供支持。每个维修中心均提供多种服务项目，其中包括：消除设备污染、维修更换、修理、改造以及按照工厂规范试验。对维护、修理或改造后的设备用户享有完全保证。

用户当地的维修中心还可派出 BOC Edwards 工程师为用户设备进行现场维护、维修或修理。

要想了解更多的服务项目，请与离您最近的维修中心或其他 BOC Edwards 公司联系。

### 7.3 备件

可以选购表 16 列出的 EH 泵备件。

备件	件号
AR555 Fomblin 油脂 (100 g 管装)	H113-50-013
端盖 O 形环	H021-22-091
Ultragrade 20 油 (1 l)	H110-24-015
Ultragrade 20 油 (4 l)	H110-24-013
Krytox 1514 液 (1 kg)	H113-08-018
Krytox 1514 液 (5 kg)	H113-08-020

表 16 – 备件件号

此页空白。



## 返还 BOC Edwards 设备 - 步骤

### 简介

在返还设备之前，必须明确告知 BOC Edwards 您在设备中使用（以及生产）的物质是否危险。此信息对于我们服务中心的职员的安全性来说非常必要，它将决定设备的维修步骤。

**在运送设备之前，请填写声明 (HS2)，并将其发送给 BOC Edwards。** 重要事项：此声明仅供 BOC Edwards 内部使用，与当地、国家或国际运输安全或环境要求无关。作为设备的发货方，您有责任确保符合适用的法律。

### 原则

- 如果设备尚未使用或者设备只使用了非危险的物质，则设备是“**未被污染**”的设备。如果您的设备使用了根据 EU Directive 67/548/EEC（修订版）或 OSHA Occupational Safety（29 CFR 1910）分类标准被认为是危险的任何物质，则该设备是“**污染**”的设备。
- 如果设备使用了放射性物质、放射性物质、生物试剂或传染性试剂、水银、聚氯联二苯（PCBs）、二氧化苊或叠氮化钠，您必须在将设备返还 BOC Edwards 之前先净化设备。您必须将净化公证书（例如分析证明）和声明（HS2）一起发给 BOC Edwards。若需任何建议，请打电话与 BOC Edwards 联系。
- 如果您的设备已经污染，则必须：
  - 清除所有污染物质（以符合有关运输危险物质的法律规定）。
  - 或者，在运输设备时对危险性质进行正确分类，并粘贴标记和明示，以符合适用于危险物质运输的法律规定。

**注意：某些被污染的设备可能不适合空运。**

### 步骤

1. 与 BOC Edwards 联系以获取您设备的返还授权编号。
2. 填写返还 BOC Edwards 设备 - 声明（HS2）。
3. 如果设备已被污染，必须与运输商联系，确保在运输设备时对危险性质进行正确分类，并粘贴标记和明示，以符合适用于污染 / 危险物质运输的法律规定。作为设备的发货方，您有责任确保符合适用的法律。**注意：被某些危险物质（如半导体副产品）污染的设备可能不适合空运 - 与您的运输商联系以听取建议。**
4. 清除所有危险气体痕迹：让惰性气体经过将要返还给 BOC Edwards 的设备和任何附件。如果可能，排出设备及其附件中的所有液体和润滑剂。
5. 用遮蔽法兰密封好设备的所有入口和出口（包括用于连接附件的端口），对于未被污染的产品，也可以使用厚胶带密封。
6. 用聚乙烯袋子或包装材料将设备包起来并密封好。
7. 如果设备很大，应将设备及其附件捆绑好放在木箱中。如果设备太小而不能捆绑放在木箱中，可以将其放在合适而结实的箱子中。
8. 将声明（HS2）通过传真或信件发给 BOC Edwards。该声明必须先于设备达到。
9. 交给运输商一份声明（HS2）。您必须告知运输商设备是否被污染。
10. 将声明正本放入合适的信封中并封好：将信封放入防风雨的透明袋子中，然后固定在设备包装的外表面上。  
**将您的返还授权编号清楚地写在信封外表面或设备包装的外表面上。**

# 返还 BOC Edwards 设备 - 声明

返还授权编号: \_\_\_\_\_

您必须:

- 在填写此声明之前了解在设备中曾经使用和生产的所有物质。
- 在填写此声明之前, 阅读“返还 BOC Edwards 设备 - 步骤 (HS1)”。
- 与 BOC Edwards 联系以获取返还授权编号并听取建议 (如果有任何问题)。
- 在返还设备之前将此表发给 BOC Edwards。

## 第 1 部分: 设备

设备 / 系统名称 \_\_\_\_\_  
 部件号 \_\_\_\_\_  
 序列号 \_\_\_\_\_  
 是否使用、测试或运行过设备?  
 是  转到第 2 部分    否  转到第  部分

如果适用:  
 工具参考号 \_\_\_\_\_  
 工艺 \_\_\_\_\_  
 故障日期 \_\_\_\_\_  
 更换设备的  
 序列号 \_\_\_\_\_

## 第 2 部分: 设备接触的物质

设备是否使用或生产了任何危险物质:

- 放射性物质、生物试剂或  
 传染性试剂、水银、  
 聚氯联二苯 (PCBs)、二氧芑或  
 叠氮化钠?                    是  否
- 是否危险?                    是  否

**注意 1:** BOC Edwards 不接受所收到的被放射性物质、生物试剂或传染性试剂、水银、聚氯联二苯 (PCBs)、二氧芑或叠氮化钠污染过的任何设备, 除非您:

- 净化设备
- 提供净化证明

在返还这样的设备前, 请务必与 BOC EDWARDS 联系以听取建议。

## 第 3 部分: 设备所接触物质的清单

物质名称	化学符号	必须的安全预防措施 (例如, 使用保护性手套等)	在溢出、泄漏或暴露之后应采取的措施

## 第 4 部分: 返还信息

返还原因和故障现象 \_\_\_\_\_

- 您是否有质保要求:
- 您从哪里购买的设备? \_\_\_\_\_
  - 提供供应商的发票号码 \_\_\_\_\_

## 第 5 部分: 声明

姓名 (打印体): \_\_\_\_\_ 职业 (打印体): \_\_\_\_\_  
 单位 (打印体): \_\_\_\_\_  
 地址 (打印体): \_\_\_\_\_

电话号码: \_\_\_\_\_ 设备运送日期: \_\_\_\_\_

我已经在此声明中提出了合理的询问并提供了准确的信息。我没有保留任何信息, 并且我遵守了“返还 BOC Edwards 设备 - 步骤 (HS1)”。

签名: \_\_\_\_\_ 日期 \_\_\_\_\_

**注意: 请打印此表并签名, 然后返回此表。**

此页空白。

## 英国

公司总部  
**BOC EDWARDS**  
Manor Royal  
Crawley  
West Sussex  
RH10 9LW  
电话 +(44) 1293 528844  
传真 +(44) 1293 533453

**BOC EDWARDS**  
Wingates Industrial Estate  
Great Bank Road  
Westhoughton, Bolton  
Lancashire  
BL5 3SL  
电话 +(44) 1942 652652  
传真 +(44) 1942 652651

## 美国 (USA)

美国总部  
**BOC EDWARDS**  
One Edwards Park  
301 Ballardvale Street  
Wilmington, MA 01887  
电话 +(1) 978 658 5410  
免费电话 (仅美国) 1 800 848 9800  
传真 +(1) 978 658 7969

3901 Burton Drive  
Santa Clara, CA 95054  
电话 +(1) 408 496 1177  
传真 +(1) 408 496 1188

1810 West Drake Drive  
Suite 101  
Tempe, AZ 85283  
电话 +(1) 602 777 7007  
传真 +(1) 602 777 2244

11701 Stonehollow Drive  
Suite 100  
Austin, TX 78758  
电话 +(1) 512 491 6622  
传真 +(1) 512 491 0629

3501 Island Avenue  
Philadelphia, PA 19153  
电话 +(1) 215 365 8653  
传真 +(1) 978 753 6846

## 比利时

**BOC EDWARDS**  
Bergensesteenweg 709  
B1600 Sint-Pieters-Leeuw  
Brussels  
电话 +(32) 2 363 0030  
传真 +(32) 2 363 0064

## 巴西

**BOC DO BRASIL LTDA**  
**DIVISÃO EDWARDS ALTO VACO**  
Rua Bernardo Wrona 222  
02710 São Paulo-SP  
电话 +(55) 11 3952 5000  
传真 +(55) 11 3965 2766

## 加拿大

**BOC EDWARDS**  
5975 Falbourne Street  
Mississauga, Ontario L5R3W6  
加拿大  
电话 +(1) 905 501 2558  
传真 +(1) 905 501 1632

12055 Cote de Liesse  
Dorval, Quebec H9P1B4  
Canada  
电话 +(1) 514 631 3501  
传真 +(1) 514 631 3502

## 中国

**BOC TRADING**  
**(SHANGHAI) CO. LTD.**  
23 Fu Te Road (N)  
Wai Gao Qiao Free Trade Zone  
Pudong  
Shanghai, 200131  
PRC China  
电话 +(86 21) 5866 9618  
传真 +(86 21) 5866 9993

## 法国

**BOC EDWARDS**  
125 Avenue Louis Roche  
92238 Gennevilliers, Cedex  
Paris  
电话 +(33) 1 47 98 24 01  
传真 +(33) 1 47 98 44 54

## 德国

**BOC EDWARDS**  
Ammerthalstra 36  
85551 Kirchheim  
Munich  
电话 +(49) 89 99 19 18 0  
传真 +(49) 89 99 19 18 99

## 中国香港

**BOC EDWARDS (ASIA)**  
12 Chun Yat Street  
Tseung Kwan O Industrial Estate  
Tseung Kwan O, Kowloon  
Hong Kong S.A.R.  
电话 +(852) 2372 2640  
传真 +(852) 2796 9095

## 印度

**BOC EDWARDS**  
**DIVIN.OF BOC INDIA LIMITED**  
203 Surya Kiran Building  
19 Kasturba Gandhi Marg  
New Delhi - 110 001  
India  
电话 +(91) 11 851 0065  
传真 +(91) 11 851 0245

## 以色列

**EDWARDS ISRAEL VACUUM LTD.**  
5 Habarzel Blvd  
Gat 2000 Industrial Zone  
Qiryat Gat 82000  
电话 +(972) 8 681 0633  
传真 +(972) 8 681 0640

## 意大利

**BOC EDWARDS**  
Via Carpaccio 35  
20090 Trezzano sul Naviglio  
Milan  
电话 +(39) 02 48 4471  
传真 +(39) 02 48 401638

## 日本

总部  
**BOC EDWARDS**  
Shuwa Shiba Park Building A-3F  
2-4-1 Shibakoen Minato-ku  
Tokyo, 105-0011  
电话 +(81) (0) 3 5470 6530  
传真 +(81) (0) 3 5470 6521

## 韩国

总部  
**SONGWON EDWARDS LTD.**  
5th FL. Daewoo Engineering Bldg.  
Soonae-dong  
Bundang-gu, Sungnam City  
Kyungki-do, Korea  
电话 +(82) 31 716 7070  
传真 +(82) 31 738 1001-3

工厂 & GV  
**SONGWON EDWARDS LTD.**  
625-7 Upsong-dong  
Chunan City  
Chungchong Nam-do  
Korea  
电话 +(82) 41 621 7070  
传真 +(82) 41 621 7700

## 新加坡

**BOC EDWARDS (ASIA)**  
42 Loyang Drive  
Loyang Industrial Estate  
Singapore 508962  
电话 +(65) 6546 8408  
传真 +(65) 6546 8407

## 台湾

**EDWARDS TECHNOLOGIES**  
**LIMITED**  
No. 434 Chung hua Road  
Toufen Town, Miaoli County  
Taiwan ROC  
电话 +(886) 37 611422  
传真 +(886) 37 611401

若要了解您所在地区的其它销售机构和服务中心的信息，请与上面列出的相应公司联系。

BOC Edwards 是 BOC Limited 的组成部分。BOC Edwards 和条状符号是 The BOC Group 的商标。  
© BOC Edwards 2003