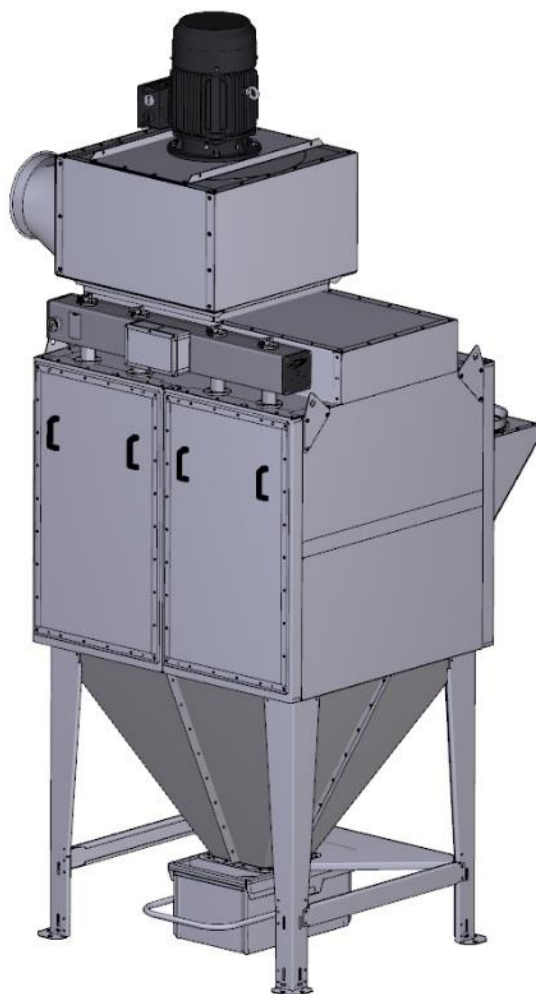


操作手册

筒/盒式过滤器

MCP /MEP MCP /MEP Ex



CN

出版标记

备件服务

☎ : 021-69225502
☎ : 021-69225503
🌐 : www.nederman.com
@ : marketing@nederman.cn
@ : sps.nit@nederman.cn

版权

本手册版权归 NEDERMAN 公司所有。

本手册请保密处理。本手册仅供贵公司内部授权人员使用。禁止允许第三方访问本手册。所有文档均受版权保护法的保护。

除非获得我们的明确许可，否则禁止转发和复制文件，包括其中的部分，以及使用和披露其内容。违反版权法的行为将受到惩罚，并必须支付损害赔偿金。

在行使工业产权方面，我们保留一切权利。

本手册是经过极大的细心和关注而编写的。我们不对手册中的任何错误承担责任。在法律允许的范围内，与本手册的提供和使用有关的直接和间接损害概不承担责任。

目录表

1	关于本手册	6
1.1	目的	6
1.2	有效性	6
1.3	定义目标群体	6
1.4	符号	7
2	应用领域及技术资料	8
2.1	应用领域	8
2.2	铭牌	9
2.3	技术资料	10
2.3.1	MCP 过滤器	10
2.3.2	MEP 过滤器	10
2.3.3	MCP 和 MEP 的固定过滤参数	11
2.3.4	内置 FM 风机	11
2.4	电气连接条件	12
2.5	操作压力和压缩空气质量	12
3	基本安全说明	13
3.1	产品安全	13
3.2	操作人员的任务	14
3.2.1	工作人员选拔与资格	14
3.3	人员安全措施	15
3.3.1	有安全意识的工作行为	15
3.3.2	操作人员的任务	15
3.4	风险	15
3.5	安全系统的技术组成部分	16
3.5.1	防护设施	16
3.5.2	危险、警告和信息(“注意”)标志	16
3.6	消防	16
3.6.1	发生火灾时的行动	17
4	防爆	18
4.1	ATEX 表示	19
4.1.1	过滤器中的区域分类	19
4.2	安全区的建立和标记	20
4.3	安全区的建立和标记——无焰泄压装置	20
4.4	在安全区内的行为	21
4.5	设备	21
4.6	预防措施	22
4.7	爆炸后的措施	22
4.8	在有潜在爆炸环境的区域使用工具	22
5	结构与功能	23
5.1	结构-筒仓过滤器	23
5.2	结构-标准除尘器	23
5.3	结构-旋转下料阀除尘器	24
5.4	结构-带旋转下料阀和吨袋的除尘器	24
5.5	功能	25
5.6	清洗除尘器滤芯	26
5.6.1	各部件说明	26
•	...	27
5.6.2	内置风机	28
5.6.3	自动卸料器-手动操作- NFUS3	29
6	实施现场	30

6.1	地点和基础要求	30
6.2	允许的环境条件	30
7	运输与配送	31
7.1	运输	31
7.1.1	组件供应	31
7.1.2	用托盘车或叉车运输	31
7.1.3	起重机运输	32
7.2	包装	32
7.3	检查供应的部件	32
8	存储与养护	33
8.1	组件的存储	33
8.2	机器/工厂的养护	34
8.2.1	保存机器/设备的维护和检查	34
8.2.2	停机后调试前的措施	34
9	组装	35
9.1	拧紧螺丝	35
9.2	组件接地	35
9.3	工具	36
9.4	组装除尘器	36
9.4.1	筒仓除尘器	36
9.4.2	除尘器	37
9.4.3	灰桶	41
9.4.4	内置风机	42
9.4.5	内置风机, 带消音器	43
9.4.6	洁净气体连接件	45
9.4.7	脏气连接件	46
9.4.8	隔音罩	47
9.4.9	隔音罩	47
9.5	供给连接点	49
9.5.1	压缩空气连接	49
9.5.2	差压测量软管接头	49
9.5.3	连接电缆:控制柜-导阀盒	50
9.5.4	连接线缆:导阀盒-导阀盒	50
9.5.5	打开隔声罩盖	50
9.5.6	电源连接	51
9.5.7	爆炸传感器	53
9.6	机器/设备的接地	53
10	初步调试	54
10.1	准备活动	54
10.2	调试	54
11	操作	55
11.1	设备启动	55
11.2	设备关闭	56
12	故障排除	57
12.1	安全指令	57
12.2	打开电源进行故障排除	58
12.3	发生故障时的检查清单	58
12.3.1	过滤器	59
12.3.2	卸爆片	60
12.3.3	压力释放阀	60
12.3.4	电驱动设备	61
13	维护和维修	63
13.1	维护	63

13.2	维修	64
13.3	安全说明	64
13.4	安全说明 – 爆炸性环境	67
13.5	维护清单	70
13.5.1	过滤器	70
13.5.2	过滤器控制器	71
13.5.3	防爆口	71
13.6	过滤器	72
13.6.1	更换滤筒	72
13.6.2	更换过滤器模块	74
13.6.3	更换隔膜	76
13.6.4	残余粉尘处理	78
14	备件库存	81
14.1	备件清单	81
14.1.1	检查门 – 标准	82
14.1.2	检查门 – 双层	82
14.1.3	检查门 – 加固在铰链上	83
14.1.4	筒式过滤器模块	84
14.1.5	卡盒式过滤器模块	85
14.1.6	固定臂	85
14.1.7	压缩空气设备	86
14.1.8	压差测量	87
14.1.9	残余粉尘处理	88
14.1.10	辅料	89
14.1.11	内置风机	89
15	拆卸与拆解	90
15.1	拆卸	90
15.2	拆除	91
16	处理	92
17	附录	93
17.1	质保	93
17.2	责任限制	94
18	供应商文档	95

1 关于本手册

1.1 目的

本手册是机器/设备的一部分，描述了其在所有操作阶段的安全正确使用。

- ➔ 使用机器/设备前请仔细阅读本手册。
- ➔ 在机器/设备的使用寿命期间，请将手册保存在安全的地方。
- ➔ 确保手册在任何时候都是人员可以接触到的。
- ➔ 将手册传递给机器/设备的每个后续所有者或用户。

1.2 有效性

本手册仅对标题页和技术数据中指定的机器/工厂有效。

1.3 定义目标群体

目标群体	定义	任务
业主	业主(商业人士/公司)被定义为操作机器/设备并按照其预期目的使用机器/设备的一方，或命令合适的和有指示的人员代表他们操作机器/设备。	➔ 本手册必须在任何时候对工作人员开放。 ➔ 操作人员必须确保人员阅读并理解本手册，并遵守其中的说明。必要时，操作人员必须进行相应的培训课程。 ➔ 阅读、观察并遵守使用手册，特别是安全说明和警告。
操作人员	操作员被定义为由其所有者指示操作机器/设备的人员。	
技术人员	技术人员由所有接受过我方培训并接受过业主委托承担维修和故障排除等特殊任务的人员组成。	
电工	电工的定义是，根据其专业资格，具有电气工厂的经验，熟悉现行的相关标准，不仅可以评估和执行分配的任务，还可以识别和避免潜在危险的任何人。	
经过适当指导的人员	对被分配的任务以及不正确行为可能产生的危险和风险进行指导和培训的人员。被告知必要的安全装置、保护措施、相应的法规、事故预防法规和操作条件的人员。	

1.4 符号

本手册中使用警告标志是为了您的安全，避免造成伤害。警告标志分为以下危险级别：



危险

不遵守将导致死亡或重伤!



警告

不遵守将导致死亡或重伤!



小心

不遵守将导致中度或轻度伤害!

注意

不遵守将导致财产损失!



请注意

为更好地理解或优化工作流程而提供的信息。

2 应用领域及技术资料

2.1 应用领域

过滤器 MEP 和 MCP 以及 MCP Ex 和 MEP Ex 用于从连续过程中清洁含尘空气。

过滤器 MCP Ex 和 MEP Ex 设计用于过滤潜在的爆炸性粉尘，符合 ATEX 指令。

通过压力释放装置，机器/设备可以防止内部可能发生爆炸的影响。

机器/设备不适用于爆炸性粉尘-适用于标准版本。

机器/设备只能安装在没有潜在爆炸性环境的区域-适用于没有外部区域的 ATEX 版本。

机器/设备可以安装在 22 区。爆炸性环境可能不会或很少发生在这些区域-适用于外部区域的 ATEX 版本。

任何其他或额外的使用都被认为是不适当的。

符合要求的使用还包括以下几点：

- ➔ 遵守本手册。
- ➔ 遵守供应商提供的装配和/或操作手册。
- ➔ 遵守运行数据(➔ “技术数据”一节)。
- ➔ 未经制造商事先书面同意，不得对机器/设备进行修改。

因不符合规定的使用设备而造成的损坏和损失的责任完全由设备的所有者/操作员承担。

另外，不遵守工厂的合规使用将导致以下后果：

- 质保将不再有效。
- 声明将停止有效。

2.2 铭牌

The diagram shows a rectangular nameplate with the following layout:

- Top Left:** Manufacturer information: "Nederman Manufacturing (Suzhou) Co., Ltd.", "No.855- 10 Zhujiang Road", "215129 Suzhou I Jiangsu Province, P.R. China", and contact details "Tel:+ 86 21 6922 5502 Fax:+ 86 21 6922 5503 Mail:csg.asia@ nederm an.com". A callout box labeled '9' points to this entire section.
- Top Right:** The "Nederman" logo.
- Middle Row:** Three fields labeled "Ctrl No", "Project No", and "Product No", each containing "XXXXXX". Callout boxes labeled '1', '2', and '3' point to these fields respectively.
- Below Middle Row:** A long field labeled "Description" containing "XXXXXX". A callout box labeled '4' points to this field.
- Bottom Row:** Three fields labeled "Type", "Year", and "Weight", each containing "XXXXXX". Callout boxes labeled '5', '6', and '7' point to these fields respectively.
- Bottom Icons:** Below the "Type" field is a crossed-out trash can icon. Below the "Year" field is a document icon. Below the "Weight" field is the CE mark. A callout box labeled '8' points to the CE mark.

- 1 控制号
- 2 项目号
- 3 产品号
- 4 产品描述
- 5 产品类型
- 6 制造年份
- 7 重量
- 8 CE 认证
(仅适用于整机/设备或 ATEX 版本)
- 9 制造商

2.3 技术资料

2.3.1 MCP 过滤器

过滤器类型	#阀门 #模块	过滤器滤芯数量	过滤面积(m²)			最大风量(m³/h)
			Sc100、sc140、sc141、sc150、sc151、sc190	SC178	SC179	
MCP-2-8S MCP-2-8S-Ex	2	8	48	105,6	52	7000
MCP-4-16S MCP-4-16S-Ex	4	16	96	211,2	104	14000
MCP-6-24S MCP-6-24S-Ex	6	24	144	316,8	156	21000
MCP-8-32S MCP-8-32S-Ex	8	32	192	422,4	208	28000
MCP-2-8SL MCP-2-8SL-Ex	2	8	30,4	67,2	32,8	4500
MCP-4-16SL MCP-4-16SL-Ex	4	16	60,8	134,4	65,5	9000
MCP-6-24SL MCP-6-24SL-Ex	6	24	91,2	201,6	98,4	13500
MCP-8-32SL MCP-8-32SL-Ex	8	32	121,6	268,8	131,2	18000

最大粒径[mm]			最大处理量[kg/m³]		
Sc100、sc140、sc141、sc150、sc151、sc190	SC178	SC179	Sc100、sc140、sc141、sc150、sc151、sc190	SC178	SC179
95% < 0,1x0,1x0,1 5% < 1x1x1	95% < 0,1x0,1x0,1 5% < 1x1x1	100% < 0,1x0,1x0,1	< 0,005	< 0,002	< 0,002

2.3.2 MEP 过滤器

过滤器类型	#阀门	过滤面积 (m²)	最大风量(m³/h)	最大粒径[mm]	最大处理量 [kg/m³]
	#模块				
	#滤芯				
MEP-2-4 MEP-2-4-Ex	2	15	1800	90% < 2x2x2 10% < 2x5x10	< 0,02
MEP-4-4 MEP-4-4-Ex	4	29	3400		
MEP-6-4 MEP-6-4-Ex	6	44	5200		
MEP-8-4 MEP-8-4-Ex	8	58	7000		
MEP-2-6 MEP-2-6-Ex	2	22	2600	95% < 1x1x1 5% < 2x2x5	< 0,01
MEP-4-6 MEP-4-6-Ex	4	44	5200		
MEP-6-6 MEP-6-6-Ex	6	66	8000		
MEP-8-6 MEP-8-6-Ex	8	88	10500		

2.3.3 MCP 和 MEP 的固定过滤参数



请注意

正常工作时的压力损失不应超过 **1,800 Pa**。

最大过载压力[Pa]	0
最大负压[Pa]	-6000

操作温度限制

最高工作温度[° C]	+ 70
最低工作温度[° C]	+ 5
最高环境温度[° C]	+ 40
最低环境温度[° C]	-20

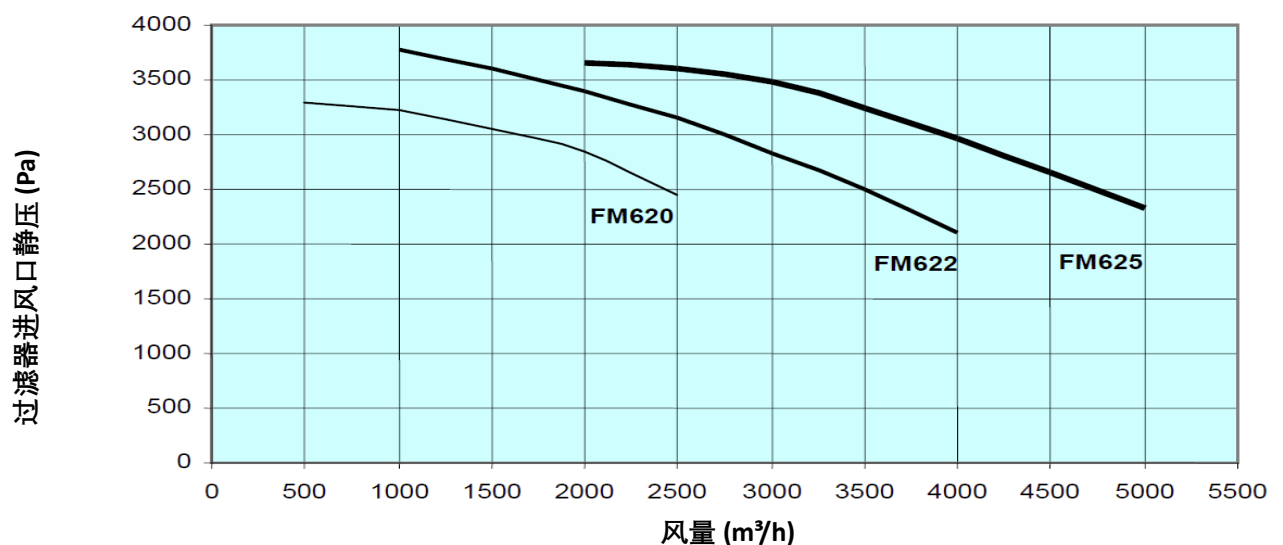
2.3.4 内置 FM 风机

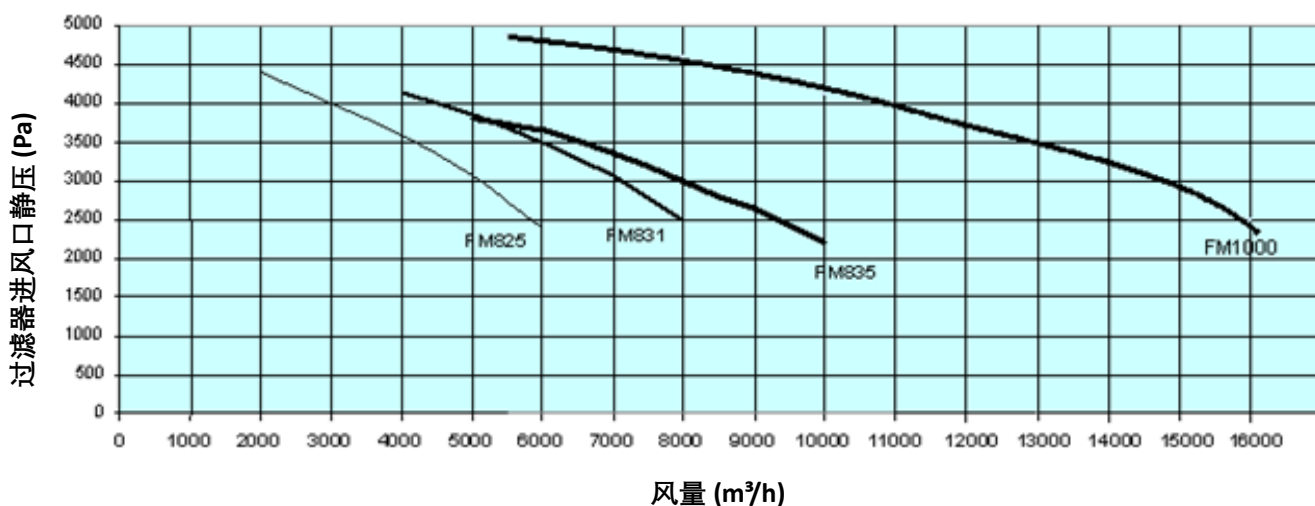
型号	电机功率 [kW]	最佳工作风量 [m³/h]	最大推荐风量 [m³/h]	最小需求风量 [m³/h]	最大转速[min-1] 50 Hz 时	最大转速[min-1] 60 Hz 时	噪声级 [dB(A)1m]²	重量 (kg)
FM620	3.0	2000	3000	250	3000	3600	65	74
FM622	4.0	3000	4000	350	3000	3600	69	83
FM625	5.5	4000	5000	500	3000	3600	67	95
FM825	7.5	5000	6000	600	3000	3600	72	150
FM831	11.0	7000	8000	900	3000	3600	73	166
FM835	15.0	9000	10000	1200	3000	3600	74	180
FM1000	18.5	14000	16000	1500	3000	3600	76	260

¹ 适用于 ATEX 版本风机

² 对接风管 1m 距离内表面声压级测量[dB(A)]。适用于所有频率为 50Hz 且不带隔声罩的风机。

特点:





2.4 电气连接条件



请注意

第一次调试机器/设备前必须检查电气连接，必要时拧紧！

不允许电压偏差超过正负 10%。

供电连接的安装只能由经过适当培训的合格人员进行，这些人员应了解当地供电公司的要求，并应用该知识。

设备/机器的连接应遵守现行有效的国家指令的规定。

2.5 操作压力和压缩空气质量

注意

不遵守规定将导致财产损失！

不要超过最大操作压力 7bar。



请注意

滤筒清洁系统需要至少 6.0 bar 的压缩空气供气(最大 7bar)。

在环境温度低于 0℃时，服务单元必须进行隔热，以防霜冻。

所用压缩空气的质量必须符合 ISO 8573-1 规范。

根据 ISO 8573-1:压缩空气-第 1 部分:污染物和纯度等级，过滤器应配备油、水分和固体含量如下表所示的压缩空气。

根据ISO 8573-1的压缩空气纯度等级

压缩空气纯度	类
适用于粒子	2
适用于温度 $T^* > +3^{\circ}\text{C}$ 的湿气和液态水	4
适用于温度为 $-20^{\circ}\text{C} < T^* < +3^{\circ}\text{C}$ 的湿气和液态水	3.
适用于温度为 $-40^{\circ}\text{C} < T^* < -20^{\circ}\text{C}$ 的湿气和液态水	2
适用于油	1

* T-温度范围

安装在室外的过滤器，其压力露点应低于 -20°C 。如果过滤器安装在加热房间，则允许对应于 $+3^{\circ}\text{C}$ 压力露点的压缩空气湿度。

将除尘器压力罐连接到本地网络的最佳方式是使用带固体、油和水组合分离器的减压阀。当供气压力超过 7bar 时，必须安装安全阀。

3 基本安全说明

3.1 产品安全

机器/工厂是按照欧盟安全规范制造的，这些规范在交货时是现行的。视地点而定，必须遵守国家相关法律规定！

然而，由于使用机器/设备，可能会发生对操作人员或第三方的生命或肢体的危险和/或机器/设备和其他财产的损坏。

- ➔ 只有在技术完善的条件下，按照规定，在遵守说明书的情况下，以安全和风险意识的方式使用机器/设备。
- ➔ 任何可能限制安全的故障都必须立即纠正。

除非制造商以书面形式明确批准，否则禁止对机器/设备进行任何更改或修改。这也适用于安全装置的安装和调整以及承重部件的焊接。不符合规定将导致保修失效。

3.2 操作人员的任务

3.2.1 工作人员选拔与资格

合格人员只能承担机器/设备上的工作。

业主只能授权符合以下要求的人员独立操作或维护机器/系统:

- ➔ 年满 18 周岁的人员。
- ➔ 身心健康的人。
- ➔ 能够可靠地完成分配任务的人。
- ➔ 接受过机器/设备操作和维护方面的培训并向业主证明其能力的人员。

除了提供理论知识外，指导还包括获得足够的实践经验的机会，以及获得识别危及工作安全的缺陷的能力。

分配给操作人员和技术人员的任务必须由业主明确规定。

为避免发生涉及人身伤害和/或财产损失的事故，必须遵守以下几点:

- ➔ 可靠的工作人员只能在机器/设备上工作。
- ➔ 只部署训练有素或有指示的人员。明确规定操作、维护和维修人员的职责范围。
- ➔ 正在接受培训和指导或一般职业培训的员工只能在一名有经验的员工的持续监督下在机器/设备上工作。
- ➔ 机器/设备的电气设备的工作只能由合格的电工进行，或由经过培训的员工在合格电工的负责和监督下，按照电气工程法规进行。合资格的人员必须了解当地供电公司的要求，并必须将这些知识付诸实践。
- ➔ 只有具有气动方面专门知识和经验的工作人员才能在气动设施上工作。

3.3 人员安全措施

3.3.1 有安全意识的工作行为



警告

有受伤的危险!

不遵守将导致死亡或重伤!

任何人在药物、酒精或影响反应能力的药物的影响下，不得组装、启动、操作、维护、修理或拆卸机器/装置。

- 如有必要或法规规定，应穿戴个人防护装备。
- 应遵守本手册中列出的安全和警告说明以及安装在机器/设备上的警告标志。

3.3.2 操作人员的任务

- 只有在所有安全/保护装置就位并发挥作用的情况下，才能操作机器/设备。
- 在启动机器/设备之前，确保机器的启动不会危及任何人。
- 机器/设备运行期间至少每周进行一次巡视检查。巡视检查应包括对整个系统的一般检查：
 - 从外部检查机器/设备是否有明显的损坏和缺陷，并向负责部门/人员报告。
 - 如有必要，立即关闭机器/设备。
- 如发生任何功能性故障，应立即关闭机器/设备，关闭并锁住相应的主开关。向相关部门/人员报告故障并进行纠正。

3.4 风险

我们所有的机器/工厂都符合最新的行业标准，在按预期使用时可以安全操作。

为了防止工作场所的事故和损害，在机器/设备的设计中，尽可能地消除了潜在的危险。

对剩余危险区域的保护由：

- 机械安全装置
- 警示牌等警示装置

尽管如此，由于使用机器/设备，可能会发生对操作员或第三方的生命或肢体的危险和/或对机器/设备和其他财产的损害。

- 移动部件带来的危险
- 通过偏离正常工作程序的意外动作造成控制故障的危险

3.5 安全系统的技术组成部分

3.5.1 防护设施



警告

旋转或运动部件!

不遵守将导致死亡或重伤!

严禁在没有安全装置的情况下操作机器/设备!

→ 检查安全装置是否功能齐全。

作业人员或有资质的人员检查和/或维修工作时，必须在视线范围内或可直接进入的危险点和区域，由以下人员进行保护：

- 机械安全装置
- 警示牌等警示装置

3.5.2 危险、警告和信息(“注意”)标志

贴在机器/装置上的警告标志旨在引起人员注意机器/装置上的危险点。

→ 遵守警告标志上的所有说明。

→ 立即更换任何丢失或损坏的警告标志。

3.6 消防



请注意

操作人员必须遵守各国的相关法律法规!

操作人员必须确保燃烧/发光的部件不能进入机器/设备与指定的人员进行维护/检查工作!

本说明仅涉及安全方面(人员在机器/设备维修/检查工作期间的行为)，而不涉及设备的生产技术设计。

操作人员必须相应地通知外部承包商。他们有义务从负责相关区域的工作人员那里获得有关可能危险的信息。

3.6.1 发生火灾时的行动



危险

有污染物中毒的危险!

不遵守将导致死亡或重伤!

→ 穿戴个人防护装备、衣物和呼吸面罩。



警告

高温有烧伤的危险!

不遵守将导致死亡或重伤!

→ 1.在发生火灾时，保持机器/设备的门和检查口关闭。

如果怀疑发生火灾或真的发生火灾:

→ 1.按“紧急停止”按钮

确保配备控制系统的机器/设备已自动关闭，即安装的风机和过滤器清洁系统已关闭。

- 关闭管道系统中所有现有的手动风阀。
- 防止新鲜空气进入。
- 关掉电器。
- 打电话给消防部门。
- 由消防部门从外部对机器/设备进行冷却。

3.6.1.1 残留的材料



危险

有污染物中毒的危险!

不遵守将导致死亡或重伤!

残留材料中含有来自脏气的污染物。

→ 在与残留物质直接接触的情况下，必须穿戴个人防护装备。

4 防爆



危险

爆炸性的环境

不遵守将导致死亡或重伤!

在机器/设备运行期间，严禁进行以下活动:

- 访问/安装机器/设备。
- 对压缩空气系统进行操作。



危险

爆炸性的环境!

不遵守将导致死亡或重伤!

不允许采取防止防爆元件自由释放爆炸物的施工措施，例如:

- 封闭机器/设备。
- 通道/管道的连接。
- 用板或帘覆盖。



请注意

必须使用合适的保护系统，确保机器/设备与其他连接的装置部分的技术爆炸解耦。

技术防爆由三种原理可能性组成。

- 初级防爆:

通过减少或替换可燃物质、通风系统、惰化，防止或限制危险潜在爆炸性环境的发生。

- 二次防爆:

通过确保没有点火源，防止潜在危险爆炸性环境的点火。

- 结构防爆:

通过实施泄爆、抑爆或防爆设计等措施，将爆炸源限制在无害水平。

虽然机器/装置实际上没有任何自己的点火源，但不可能排除第三方将点火源集成到机器/装置中，因此，机器/装置受到结构性防爆保护。

4.1 ATEX 表示

根据 2014/34 / EC 指令和 ISO EN 80079-36 的要求，产品标记如下：

Filtr
  II 1D(3D)/- c Ex h IIIC 120°C Da(Dc)/-
Wentylator
  II 3D/- c Ex h IIIB 120°C Dc/-

CE - 欧洲合格标志(法语: **Conformité Européenne**)。

Ex - 用于潜在爆炸性装置的防护系统的合格标志

环境，根据指令2014/34/UE的规定。

II - 设备组。

1D(3D)/- -用于因存在粉尘而具有潜在爆炸性的环境中的过滤器保护系统的标记。

可选过滤器可适应与外界大气一起工作，它将会有一个标记：

1D(3D) / 3D

3D/-- -风机保护系统的名称，用于因粉尘存在而具有潜在爆炸性的环境中。

选配的风机可以适应室外的大气环境工作，它将会有一个标记：

3D/ 3D

C - 点火保护类型。

Ex h - 符合设备防护等级的标志。

IIIC - 用于过滤器的粉尘组。

IIIB - 用于风机的粉尘组。

° **C** - 最高表面温度。

Da(Dc)/- - 过滤器内部/外部保护等级。

可选，该过滤器可适应与外界大气一起工作，它会标有：

Da(Dc)/Dc

Dc/- - 风机内部/外部保护等级

可选的，风机可以适应室外的大气环境工作，它会标有：

Da/Dc

4.1.1. 过滤器中的区域分类

MCP Ex / MEP Ex 除尘器是整个除尘系统的一部分。除尘器内部根据指令2014/34 /EU分类为：

- 脏气室为**20区**，
- 洁净空气室为**22区**。

4.2 安全区的建立和标记



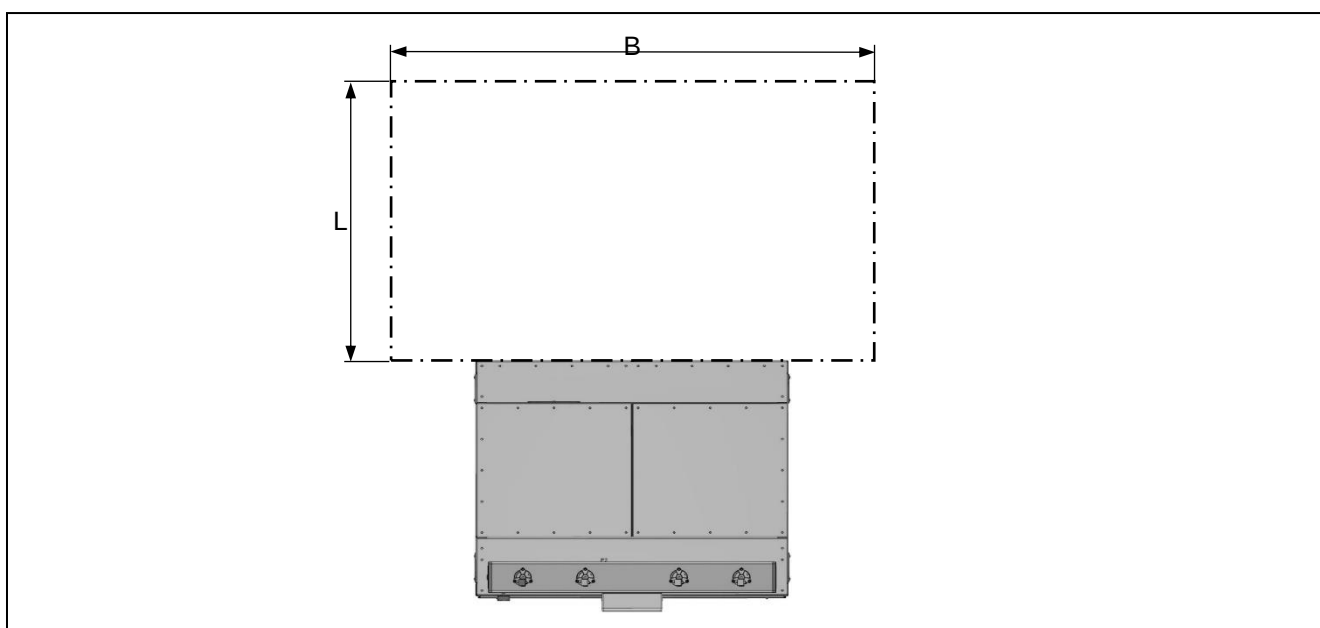
危险

爆炸性的环境

不遵守将导致死亡或重伤!

必须在泄爆元件的释放方向区域设置并标记安全区（仅在水平或倾斜布置的情况下）。

根据 PN-EN 14491 6.2 准备的安全区域的大小。火焰效果，如下图所示。



Typ	MCP-2-8S*-Ex MEP-2-** Ex	MCP-4-16S*-Ex MEP-4-** Ex	MCP-6-24S*-Ex MEP-6-** Ex	MCP-8-32S*-Ex MEP-8-** Ex
安全区域宽度(B) 至少[m]	4	5	6	7
安全区域长度(L) 至少[m]	11	13	15	17

*标准(S)或低(SL)过滤器高度

**每盒过滤器的行数，4 或 6

安全区域必须有清晰的标记，例如用围栏、警告胶带和标志，并且在机器/设备运行时必须是无法进入的。该区域必须没有易燃易爆物质或其他可能被火焰和爆炸压力损坏的要素。

4.3 安全区的建立和标记——无焰泄压装置



危险

爆炸性的环境!

不遵守将导致死亡或重伤!

必须在泄爆元件的释放方向区域设置并标记安全区(仅在水平或角度布置的情况下)。

关于需要安装的安全区域的尺寸，请参见附件中无焰防爆泄放装置生产厂家的操作说明。

安全区域必须以清晰可见的方式进行标记。

4.4 在安全区内的行为



危险

爆炸性的环境!

不遵守将导致死亡或重伤!

以下内容不允许进入安全区域:

- ➔ 当机器/工厂运行时，在安全区内闲逛的人员。
- ➔ 设置存储区。
- ➔ 燃料或润滑油的储存。
- ➔ 其他可燃性物质的储存。
- ➔ 安装其他可能导致进一步爆炸/火灾的工艺设备。

所有员工都必须遵守这些行为准则，不得松懈。

4.5 设备



请注意

所采取的保护措施仅与我方提供的机器/设备有关。

机器/设备可配备特殊部件:

- 过滤器上安装的泄爆口
- 旋转阀类型:NRSZ3

4.6 预防措施

必须采取以下预防措施:

→ 定期清理所有机器/设备部件表面的灰尘。

机器/设备部件的表面必须是可见的。清洗间隔必须由业主指定。

- 定期检查泄爆口(→参见“供应商文件”)。
- 定期检查检修门密封条。
- 定期检查接地带。
- 安全区域的定期检查。
- 定期清理安全区域。

4.7 爆炸后的措施

爆炸后必须采取以下措施:

→ 必须检查所有机器/设备部件是否有损坏的迹象，并更换任何变形的部件。

4.8 在有潜在爆炸环境的区域使用工具



请注意

业主必须确保被委托进行维修/检查工作的人员被告知在有潜在爆炸环境的区域安全使用工具!

在 21 区和 22 区使用工具应形成“工作许可证/许可证”制度的主体。

在 21 区和 22 区或其附近进行磨削和切割工作，会产生能够飞得很远的火花，并导致阴燃点的形成。因此，工作区域周围的剩余区域也应包括在所需的安全措施中。

这里对两类工具进行了区分:

- a) 使用时可能产生单一火花的工具(如螺丝刀、扳手、冲击扳手)。
- b) 工具，在切割和磨削时产生一系列火花。

能产生火花的工具禁止进入 20 区。

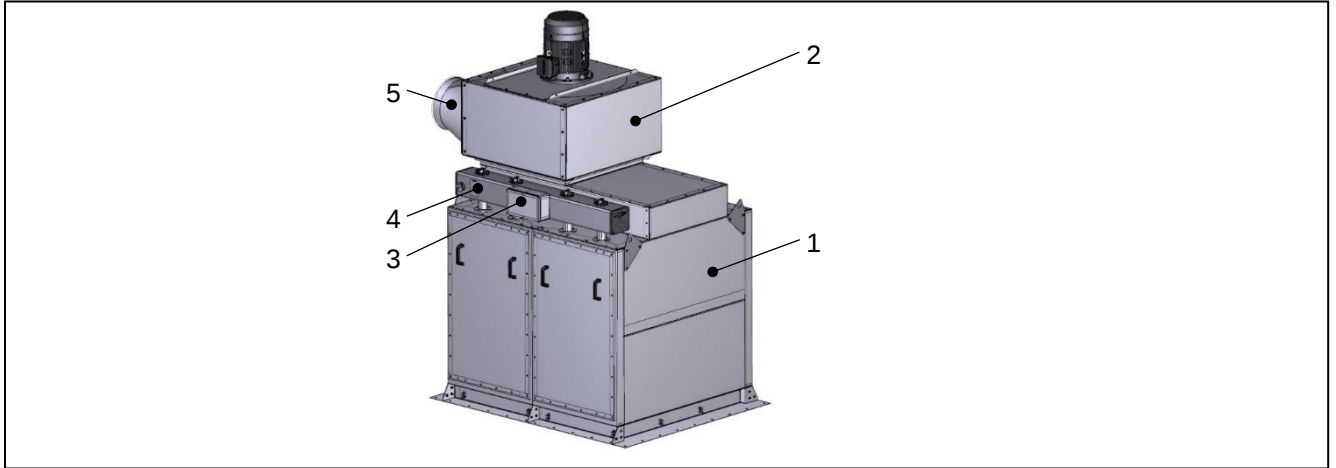
第 21 区和 22 区可使用 a)段所述类型的钢制工具。

b)中所述类型的钢工具只能在工作区域与 21 区和 22 区的其余区域隔离，并已另外实施以下步骤的情况下使用:

- 尘积物已被清除
- 工作区域保持足够的潮湿，以防止灰尘飞扬和/或产生闷烧点。

5 结构与功能

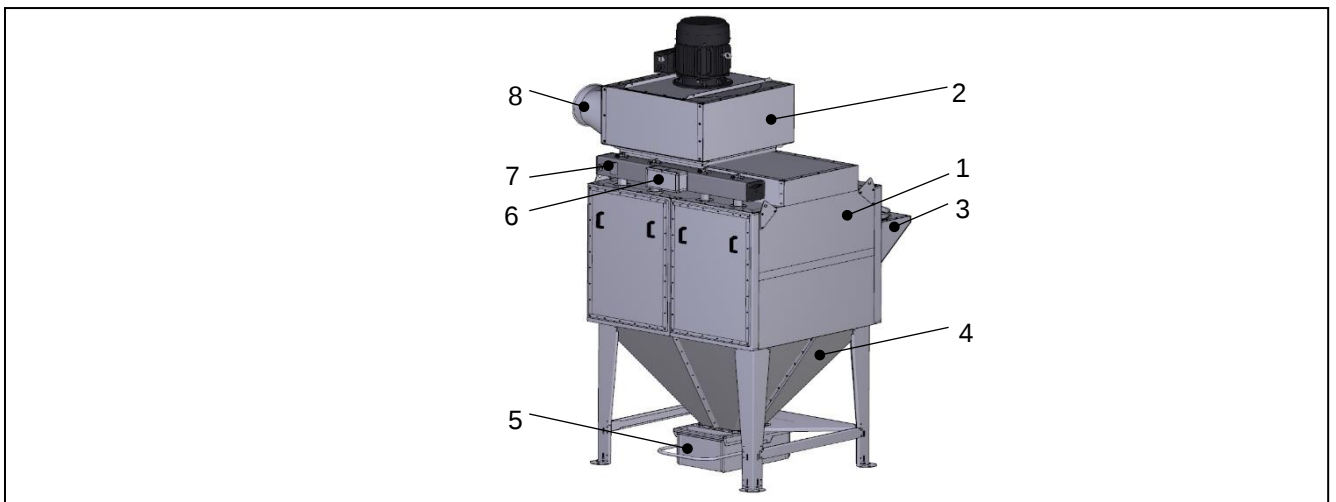
5.1 结构-筒仓过滤器



- 1 除尘器
- 2 内置风机*
- 3 导阀盒
- 4 压缩空气设备
- 5 出风口

*除尘器可选配无风机

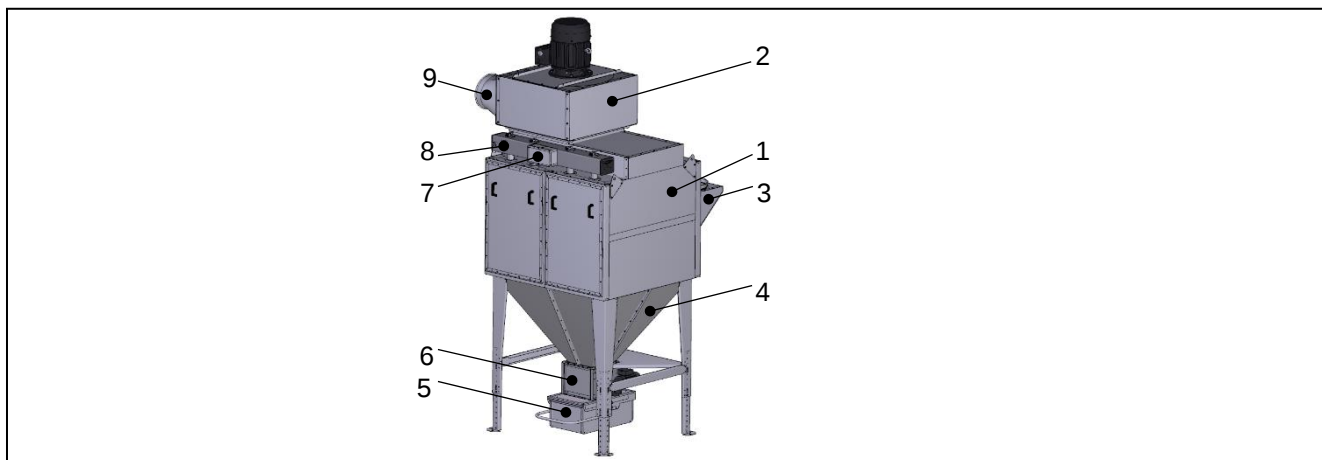
5.2 结构-标准除尘器



- 1 除尘器
- 2 内置风机*
- 3 进气口
- 4 带支撑结构的集尘斗
- 5 集灰桶
- 6 导阀盒
- 7 压缩空气设施
- 8 出风口

*除尘器可选配无风机

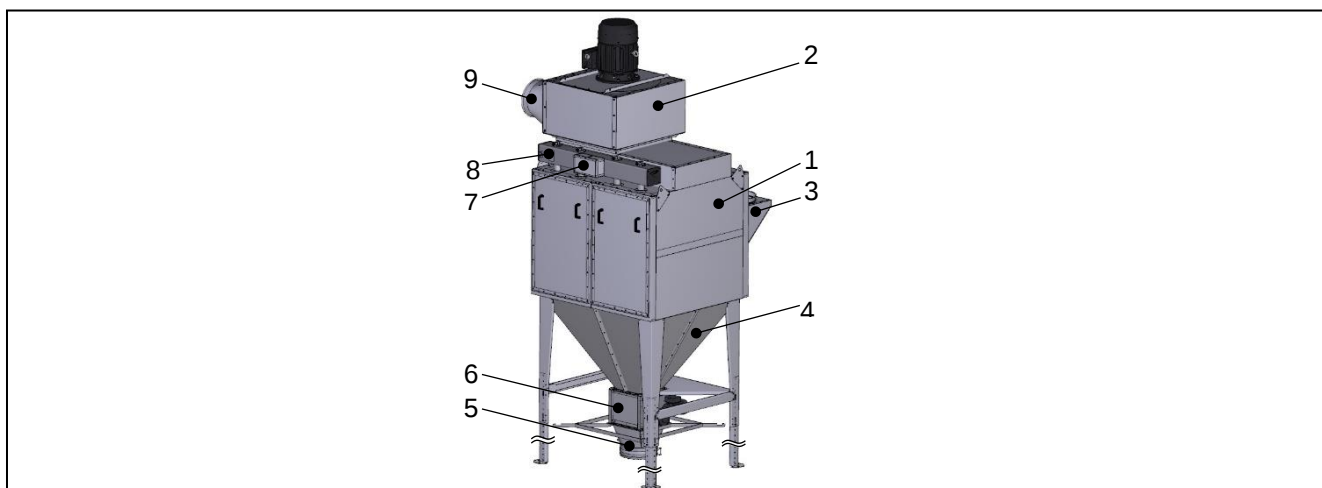
5.3 结构-旋转下料阀除尘器



- 1 除尘器
- 2 内置风机*
- 3 进气口
- 4 带支撑结构的集尘斗
- 5 集灰桶
- 6 旋转阀
- 7 导阀盒
- 8 压缩空气设施
- 9 出风口

*除尘器可选配无风机

5.4 结构-带旋转下料阀和吨袋的除尘器



- 1 除尘器
- 2 内置风机*
- 3 进气口
- 4 带支撑结构的集尘斗
- 5 吨袋支架
- 6 旋转下料阀
- 7 导阀盒

- 8 压缩空气设施
- 9 出风口

*除尘器可选配无风机

5.5 功能



请注意

为保证无故障运行，请遵守维护说明(→ “维护”一节)。



请注意

在短时间安装含尘空气的情况下，建议安装防回流器，以防止在关闭风机的情况下清洁时灰尘逸出。



请注意

含尘空气通过位于设备后部的进气口进入脏腔，在脏腔中发生明显的气流速度变化，较大的颗粒落入罐内。

位于除尘器入口喷嘴后面的分离隔板提高了粉尘分离的效率，并确保通过所有除尘器元件的均匀速度分布，确保其均匀负载。

脏气通过滤芯流到干净的气室。灰尘被收集在滤芯的外表面。

灰尘被完全自动清除(在线效果)，因为灰尘污染发生。反除尘器方向的压缩空气脉冲使滤芯膨胀。这导致附着的灰尘被丢弃。

除尘器清洗系统全自动控制。脉冲/暂停比等参数可调。

当压差超过 2300pa 时，除尘器监控触发报警。

分离出来的粉尘被收集到料斗下面的容器中，或者通过旋转阀被清除，例如到外部容器或吨袋中。

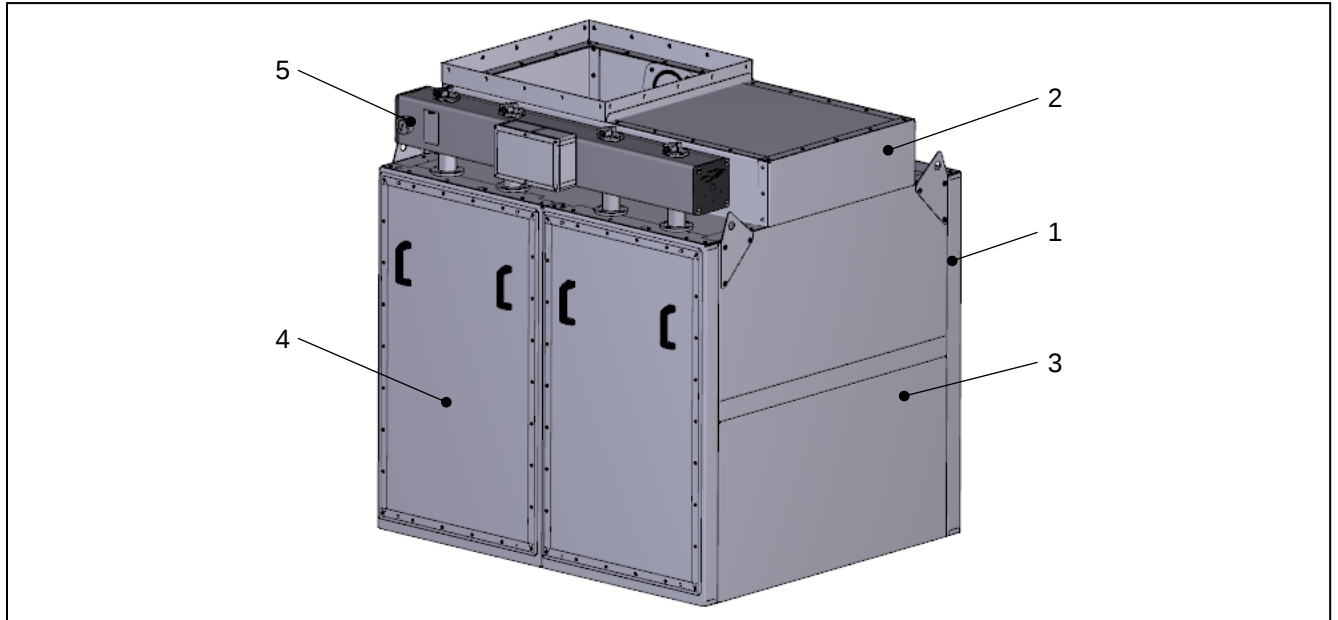
风机吸入洁净气体并将其排放到大气中或返回生产设施。

一些除尘器型号通过了 DIN EN ISO 15012-1 的 W3 认证。对于过滤度超过 99% 的设备，可靠地过滤含有 30%或更多镍和铬的高合金钢焊接产生的烟雾和粉尘等有害物质。

5.6 清洗除尘器滤芯

5.6.1 各部件说明

结构



- 1 除尘器主体
- 2 洁净空气室
- 3 脏空气室
- 4 检修门
- 5 压缩空气设备

清洁周期



请注意

对于压缩空气的操作压力和质量(→ “操作压力和压缩空气质量”一节)。

滤芯通过压缩空气脉冲进行清洗。清洗在运行过程中进行(在线效果)。

当达到设定的压差时，除尘器清洗(清洗循环)自动启动。

根据需要经常重复清洗循环，直到达到压差的最小值。

清洗周期取决于粉尘的类型和脏气中的粉尘和/或污染物含量。

连续清洁周期



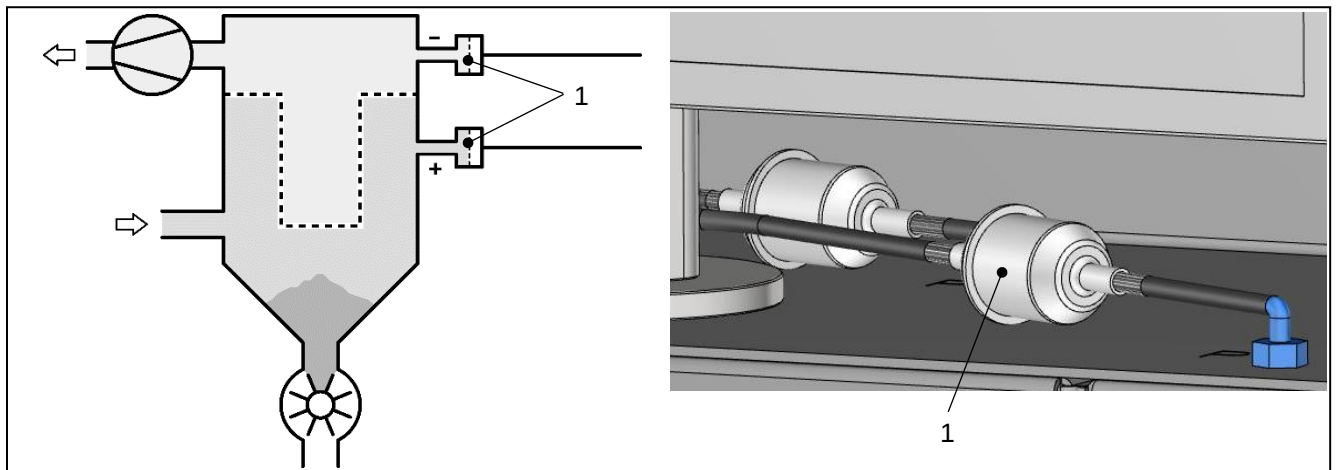
请注意

出厂设置(→ “供应商文件” → “控制柜操作说明” 部分)。

当启动清理时，将开始以下循环：

- 膜阀 1 开启
- 脉冲时间
- 膜阀 1 关闭
- 暂停(暂停时间 1 或暂停时间 2)
- 膜阀 2 开启
- 脉冲时间
- 膜阀 2 关闭
- 暂停(暂停时间 1 或暂停时间 2)
- ...

差压测量



1. 空气除尘器-有 Atex 版本

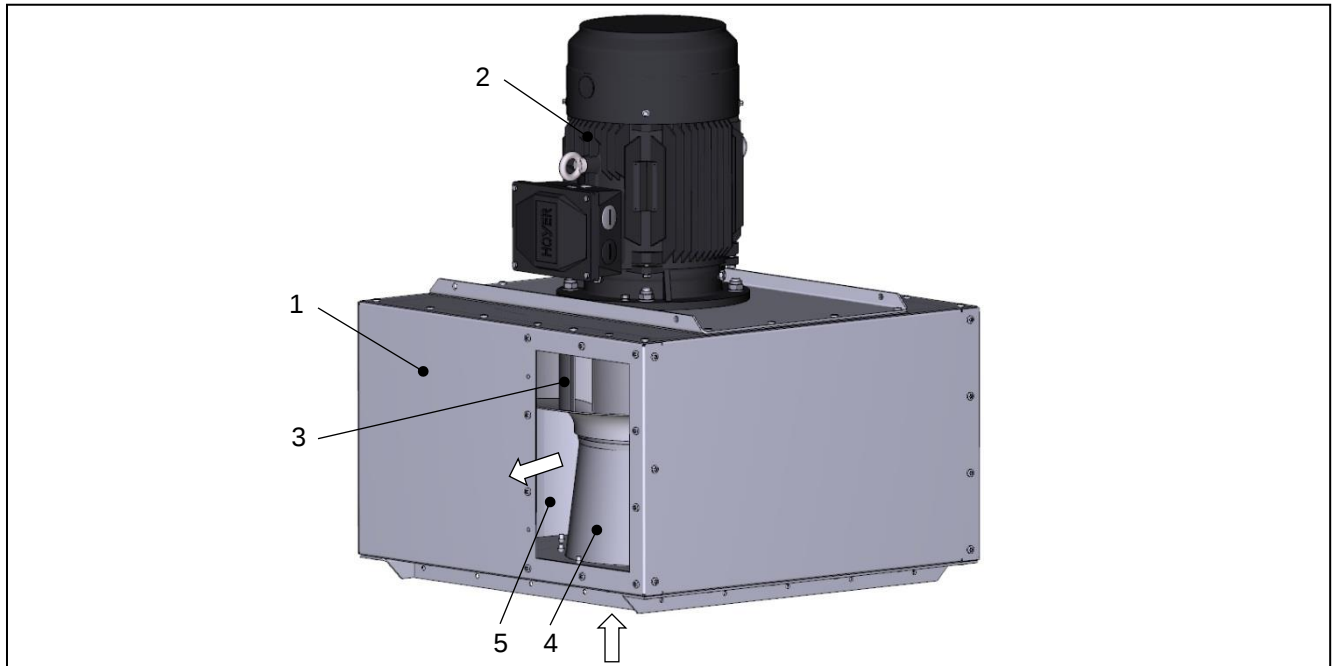


请注意

如果除尘器是系统的一部分，而除尘器的运行不是直接明显的，则必须安装压力表来监视运行。这尤其适用于除尘器故障可能导致危险情况的系统。

5.6.2 内置风机

结构



- 1 风机主体
- 2 三相交流电机
- 3 叶轮
- 4 进气开口
- 5 排气口
- ⇨ 气流方向

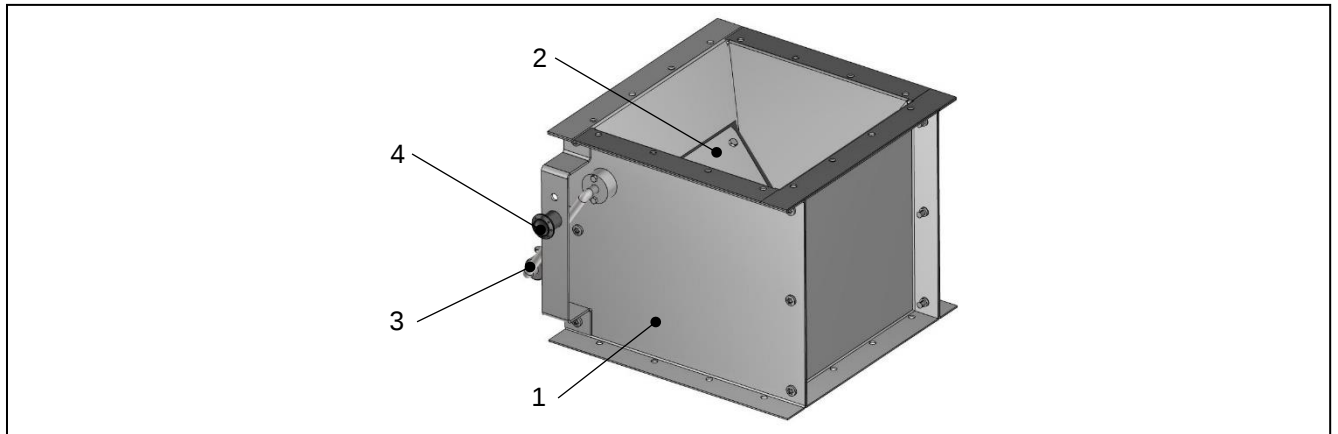
功能

内置风机，适用于输送气态、无尘、非爆炸性介质。

叶轮的旋转将气体介质通过进风口吸入，并通过排风口吹出。同时，在与除尘器相连的管道系统中产生负压。

5.6.3 自动卸料器-手动操作- NFUS3

结构



- 1 卸料器主体
- 2 阀片
- 3 杠杆臂
- 4 销子

功能

单摆襟翼用于关闭粉尘排出。

下位杠杆臂(3):襟翼(2)关闭。

上位杠杆臂(3):襟翼(2)打开。



请注意

杠杆臂(3)必须使用销子(4)锁定在各自的位置上。



请注意

在拔出单摆襟翼下方的粉尘容器之前，必须使用销子(4)将杠杆臂(3)锁定在其较低的位置。襟翼(2)保持关闭状态。这可以防止灰尘进一步排出。粉尘容器现在可以在操作期间清空。

6 实施现场

6.1 地点和基础要求



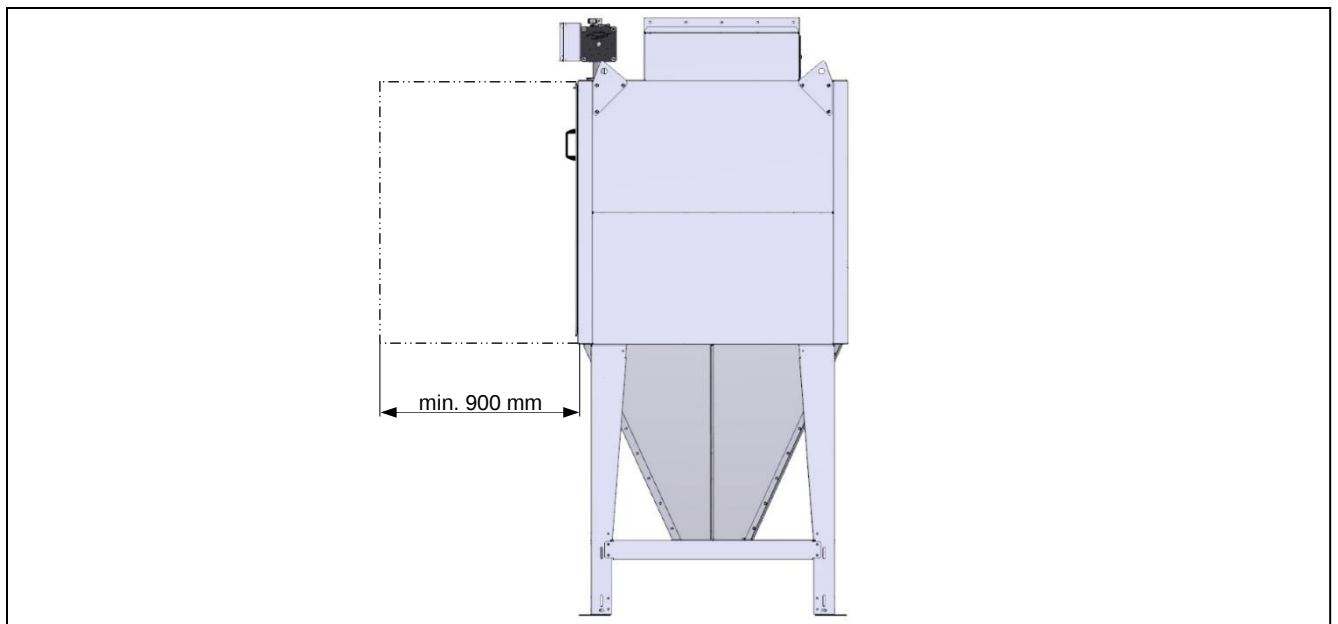
请注意

定位除尘器时应考虑易处理分离粉尘和减轻维修保养工作。

定位位置必须远离电力电缆等物体。

地脚螺栓(M16)须向基础外伸出至少 60mm。

使用膨胀螺栓固定除尘机组时，必须做好相应的基础准备。



除尘器通常放置在钢筋混凝土基础上。但是，也可以将除尘器放置在不同类型的基础上。在计算基础或支撑结构时，必须考虑以下因素：

- 除尘器(额定值板)的最大重量→
- 分离粉尘的最大重量

6.2 允许的环境条件

控制柜部分→“供应商文档”“→控制柜操作说明”允许的环境条件。

减速电机和三相电机的设计适用于环境温度范围为-20° C 至+40° C，安装高度高达海拔 1000 米。

冷却齿轮电机和三相电机的进气不得超过+40° C，不得被潜在爆炸性气体或粉尘污染。

7 运输与配送



请注意

组件的运输只能在不存在爆炸性空气的区域进行。

7.1 运输

7.1.1 组件供应



请注意

组装部件时必须遵守组装说明。

单个组件提供预组装在托盘上。

组件通过绑带和螺栓固定在托盘上。

7.1.2 用托盘车或叉车运输



危险

掉落的机械零件!

不遵守将导致死亡或重伤!

- ➔ 用合适的标记和屏障元素封锁危险区域。
- ➔ 指定监督员对运输过程中的危险区域进行监控。
- ➔ 仅使用具有足够承载能力的经批准的负载吊装手段。
- ➔ 安全的机器部件。
- ➔ 开车要慢，要安全。



请注意

负载吊装方式的选择和负载吊装设备的操作只能由适当的指示和指定人员进行。

7.1.3 起重机运输



危险

掉落的机械零件!

不遵守将导致死亡或重伤!

- 用合适的标记和屏障元素封锁危险区域。
- 将“禁止在悬挂载荷下站立”的标志放置在清晰可见的位置。
- 指定监督员对运输过程中的危险区域进行监控。
- 仅使用具有足够承载能力的经批准的负载起重和搬运设备。
- 搬运设备在起重时，**只能**连接到机器部件上指定的起重点。
- 管道部件**只能**使用指定的吊装点或防滑塑料绳进行吊装。
- **不要在**悬挂的负载下站立或行走。



请注意

负载吊装方式的选择和负载吊装设备的操作只能由适当的指示和指定人员进行。

7.2 包装



请注意

在客户进行任何进一步运输的情况下，必须确保正确的包装。

机器/设备的各个部件正确包装，以便运输到装运点或安装点。

包装的类型取决于运输路线和运输手段。

包装材料的处理

- 按照当地规定处理包装材料。
- 遵守包装上的任何标志。

7.3 检查供应的部件

收到货物后，检查所有部件是否齐全，无部件损坏。

如果有任何部件丢失或在运输过程中损坏，请立即与我们联系。

8 存储与养护



请注意

组件的储存只能在不存在爆炸性空气的区域进行。



请注意

制造商/供应商不承担因不当或不正确存储而产生的损害和后续损害的责任。

此外，存储和保存必须遵守各自供应商的具体规定。

8.1 组件的存储

如果在最终组装和安装机器/工厂之前，单个组件被存储在不同的位置，则必须存储在干燥的位置，以防止恶劣的天气条件。

此外，必须保护组件免受腐蚀性大气和其他任何类型的破坏性影响。

必须定期检查防腐蚀层的状况，并对任何损坏进行修复(→ “保存机器/设备的维护和检查”一节)。

8.2 机器/工厂的养护

如果机器/工厂要停产一段时间(1 个月以上), 必须遵守和遵守以下措施:

- ➔ 机器/设备必须运行到完全清空, 即测试操作(➔ “供应商文件” ➔ “操作说明控制柜” 部分), 必须在关闭机器/设备之前激活, 以避免灰尘沉积。
- ➔ 除尘仓必须清空。

8.2.1 保存机器/设备的维护和检查

时间间隔 控制点/动作

每 2 周一次

- 除尘器
开始测试操作(参见➔ “供应商文档” ➔ “控制柜操作说明”), 并运行停机清洗操作。
- 电动机驱动的组件
➔ 运行约 5 分钟。

每 2 个月一次

- 防腐层
➔ 1. 腐蚀检查

8.2.2 停机后调试前的措施

如果已遵守规定的检查表, 机器/设备可在自动模式下重新投入运行, 则无需采取进一步措施。

9 组装



请注意

单个组件只能挂在为此目的而提供的吊耳上!



请注意

在组装前，必须检查所有工厂部件的内部区域是否有异物。
任何异物都必须清除。



请注意

组件的组装只能在没有爆炸性空气存在的区域进行。



请注意

遵守相应国家的法律规定，避免事故发生!

机器/工厂以组件和/或单个部件的形式供应。

我们建议机器/工厂由我们的人员组装，或者在我们的组装经理的监督下组装。

9.1 拧紧螺丝

用选定的工具将自攻螺钉拧紧。

在拧紧自攻螺钉时，不需要施加特定的扭矩。



请注意

避免反复松开和拧紧自攻螺钉，否则不能再保证连接的快速紧密密封。

9.2 组件接地



请注意

机器/工厂的所有组件，包括相邻组件，必须相互导电连接。

绝缘的厂房部分必须提供接地连接，并以导电连接相互连接。

9.3 工具

使用电池供电或气动冲击螺丝刀。

9.4 组装除尘器

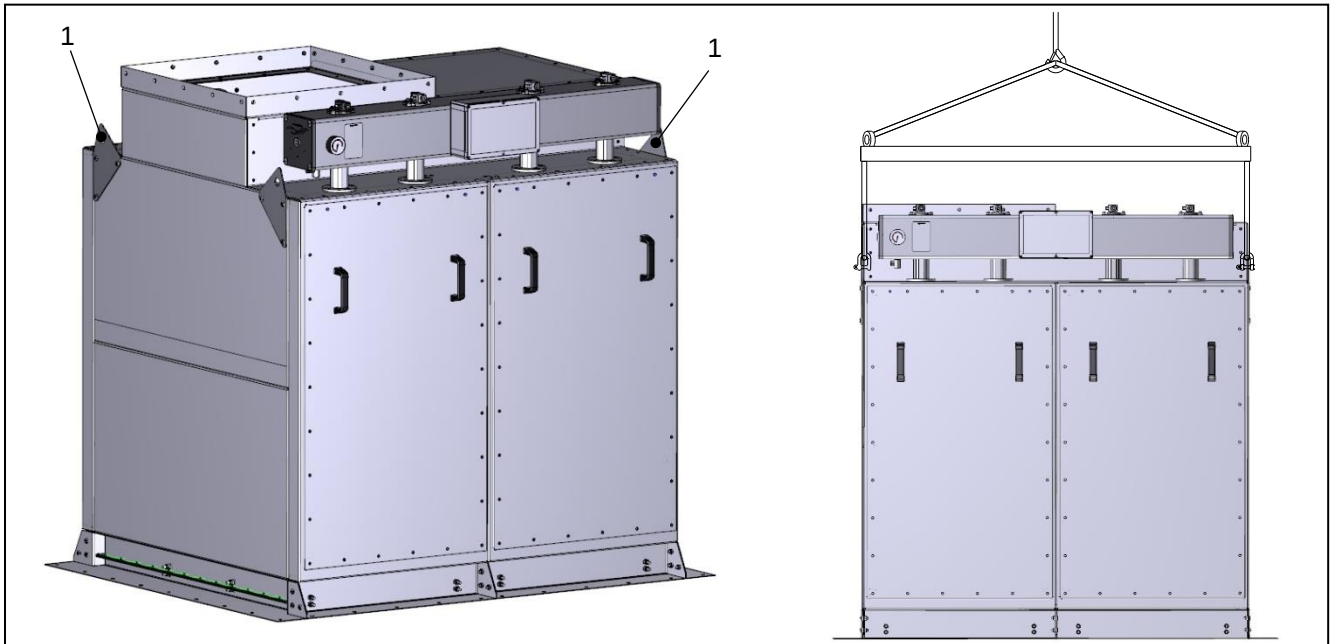
9.4.1 筒仓除尘器



请注意

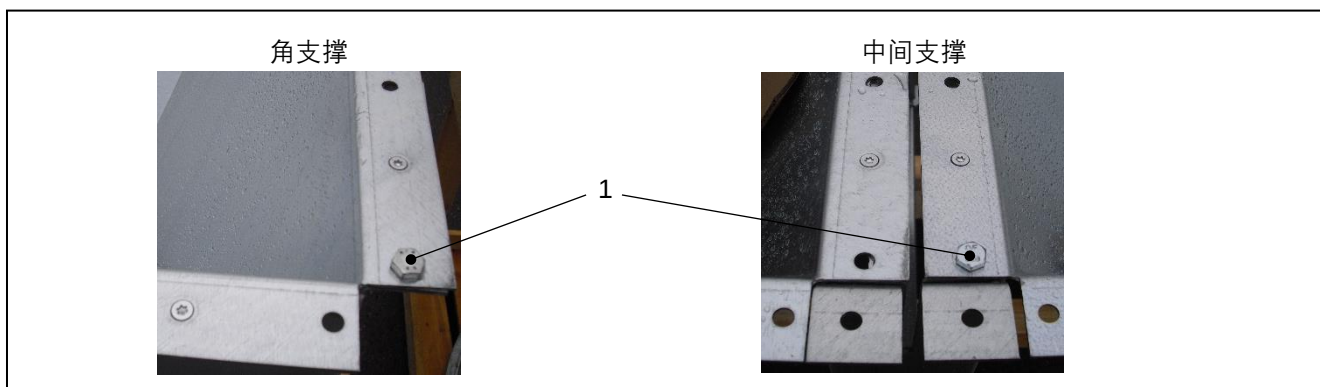
在提升除尘器时，必须使用提升梁，以确保除尘器被提升到垂直位置。

→ 用所提供的密封胶带密封筒仓上密封法兰。

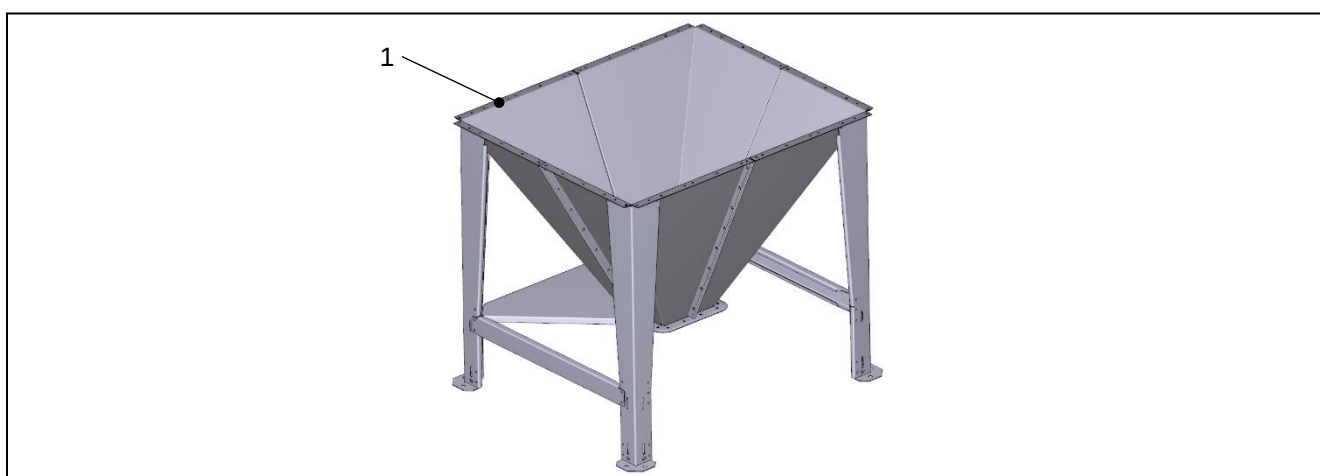


- 在起重机的帮助下，使用所提供的悬耳(1)抬起除尘器。
- 将除尘器慢慢放低到筒仓上。
- 在除尘器基框上钻孔(如有必要)。
- 使用螺栓将滤镜拧到筒仓上。
- 拧紧所有螺栓。

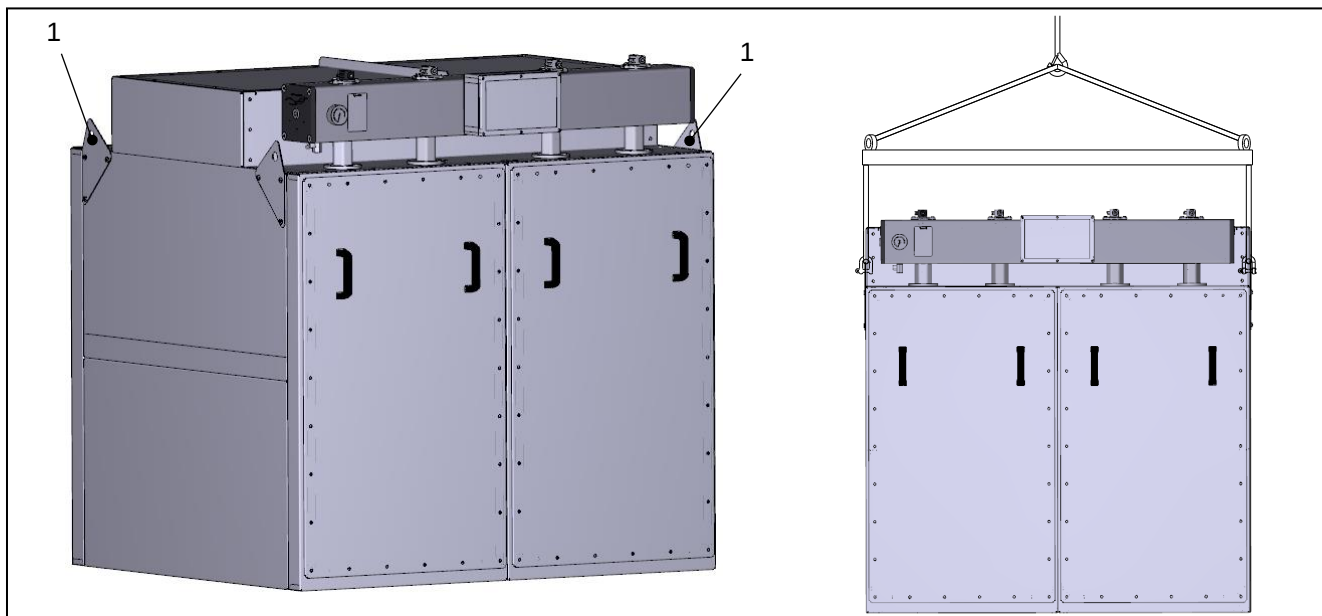
9.4.2 除尘器



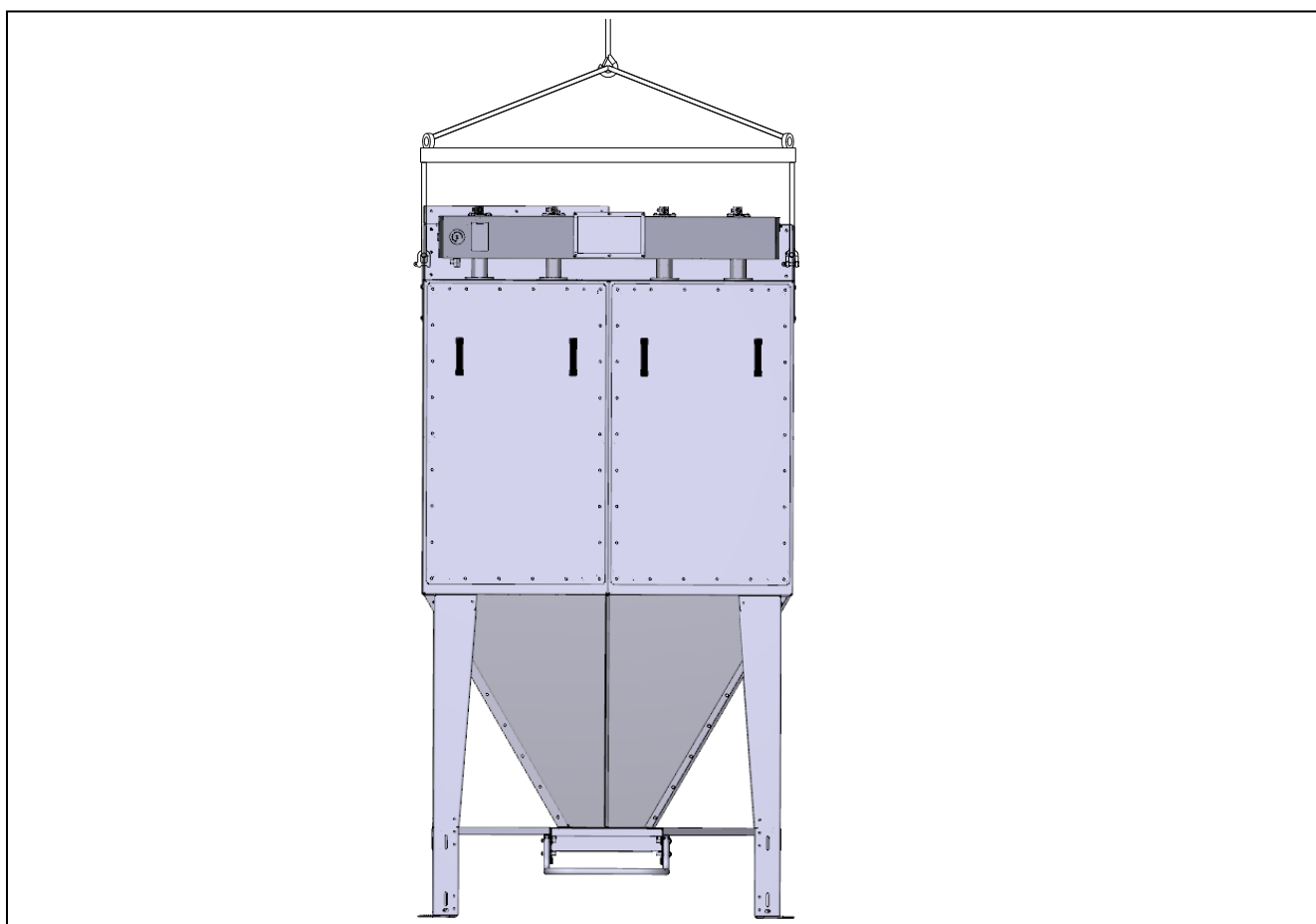
→ 拆下集尘斗上的固定螺钉(1)。它们仅作为支架的运输固定件。



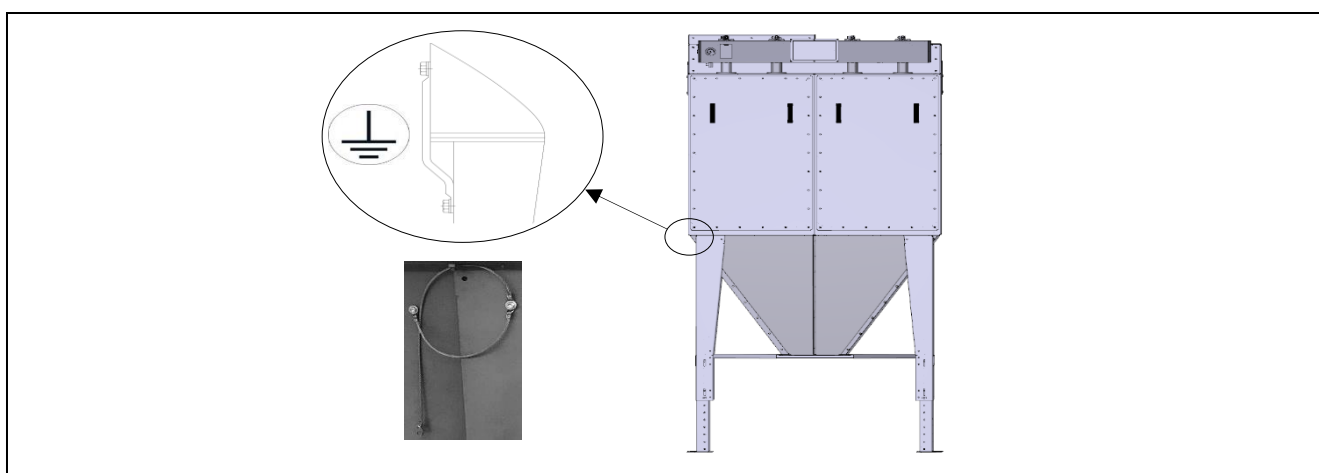
- 将提供的密封复合绳应用于集尘斗(1)的密封法兰上。
- 将集尘料斗留在托盘上。



→ 使用提供的悬耳(1)，在起重机的帮助下将除尘器抬起。

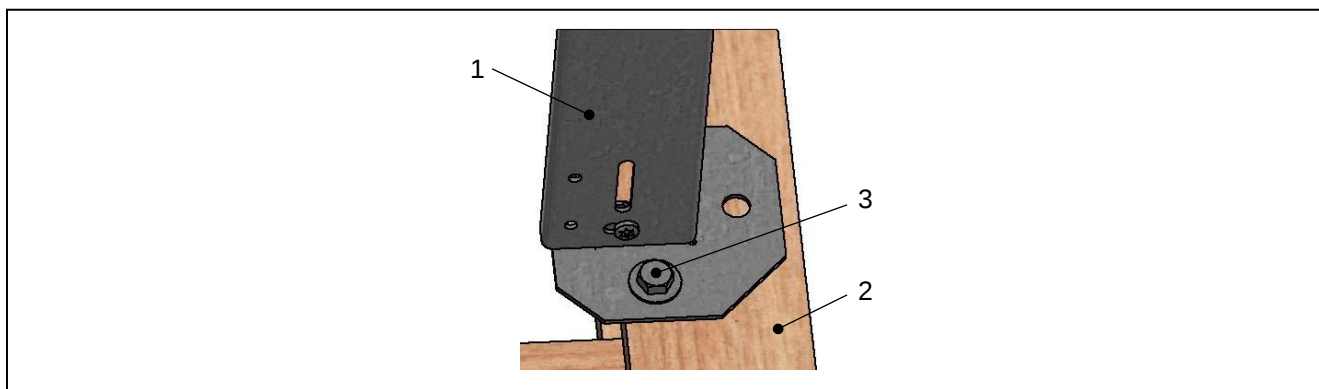


- 将除尘器缓慢降低到集尘斗的上密封法兰上，固定到位并完全降低到集尘斗上。
- 使用自攻螺钉(M8 × 16mm)将集尘斗与除尘器固定在一起。



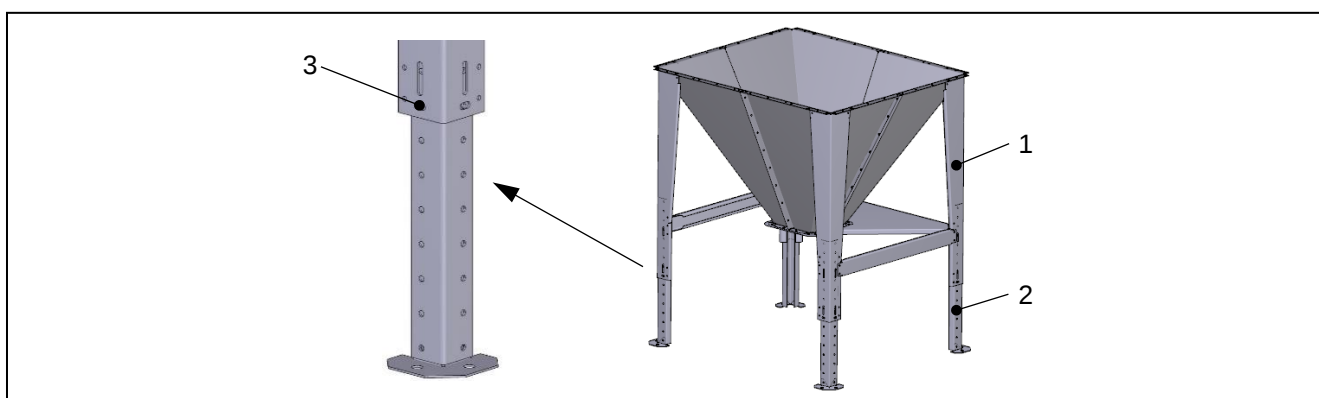
- ➔ 拧下除尘器外壳内的自攻螺钉并取出。*
- ➔ 将集尘斗上的自攻螺丝转到除尘器上紧固松动的接地线。*
- ➔ 拧紧所有螺栓。

*适用于 ATEX 版本除尘器



- ➔ 拆卸集尘斗支架(1)和托板(2)上的螺栓(3)。
- ➔ 将除尘器与集尘斗一起放置在准备好的基础基座或预定的钢结构上*

*适用于无支腿延伸的除尘器



- ➔ 与集尘斗(1)一起提起除尘器**

除尘器

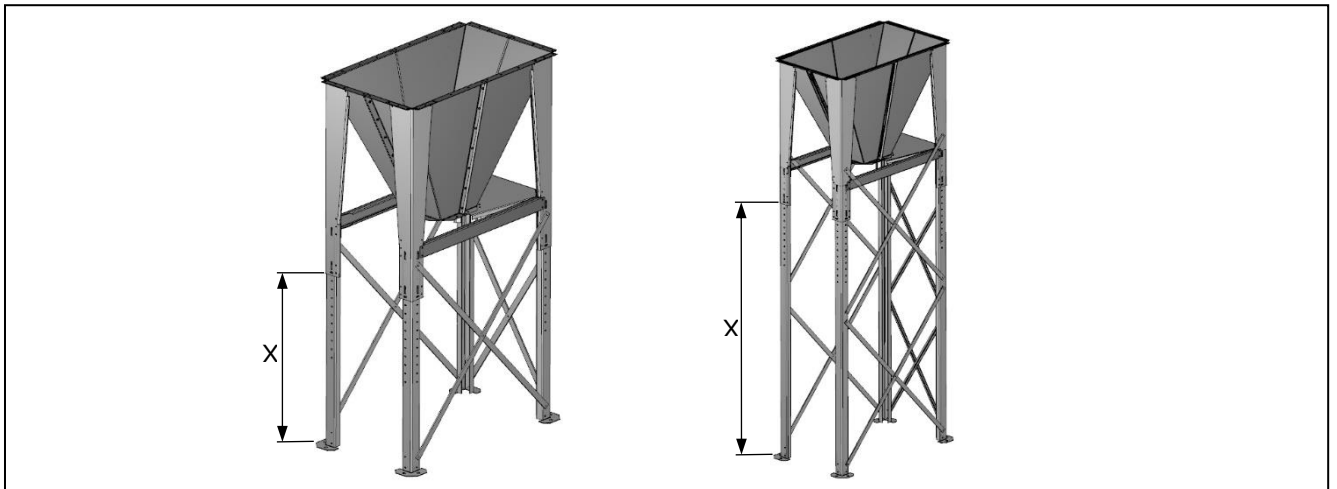


请注意

支撑扩展被推入各自的支撑中，并用螺钉和螺母紧固。

- 解开螺钉(5)用于支持扩展(4)并移除。 **
- 将支撑扩展件(1)从各自的支撑件(4)中拉出，设置到所需的高度，然后用拆下的螺钉和螺母再次紧固回原位。
- 拧紧所有螺栓。 **
- 将除尘器与集尘料斗一起放置在准备好的基础基座或预定的钢结构上
- 在支撑底板上钻支架的紧固孔。
- 将集尘斗的支撑底板用销子或地脚螺钉固定在基板上，或用螺栓固定在钢结构上。

**为除尘器延长腿



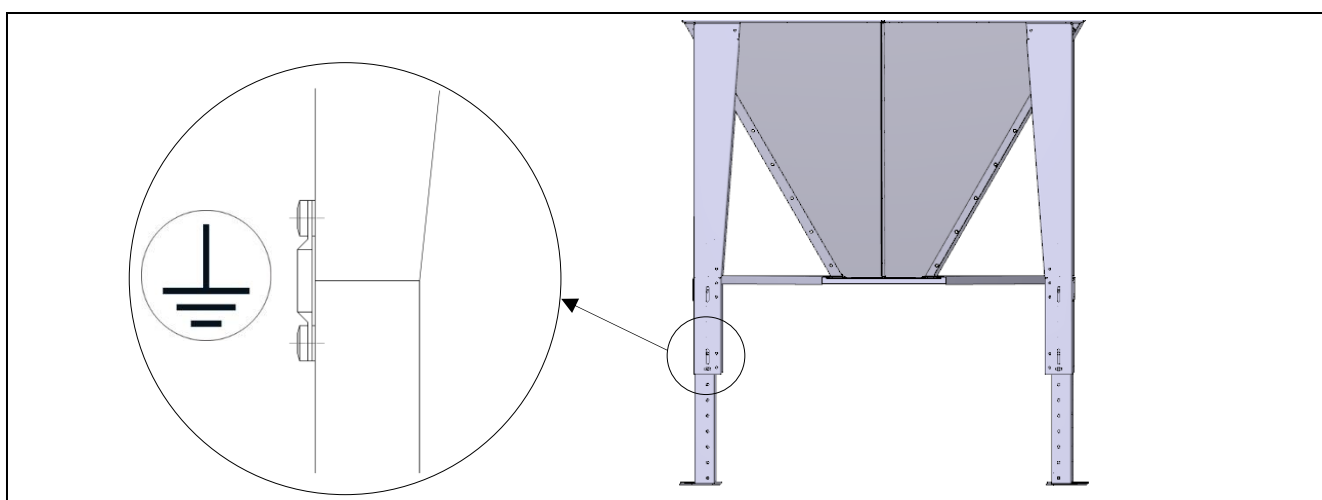
请注意

抗风支撑必须安装在集尘料斗的三轴上。

- 支撑延伸高度(X) $\geq 750\text{mm}$ 或 $< 1350\text{mm}$: 每轴一个抗风支撑。
- 支撑延伸高度(X) $\geq 1350\text{mm}$: 每轴 2 个抗风支撑。

可能需要在集尘斗支架上钻孔，用于附加抗风支撑。

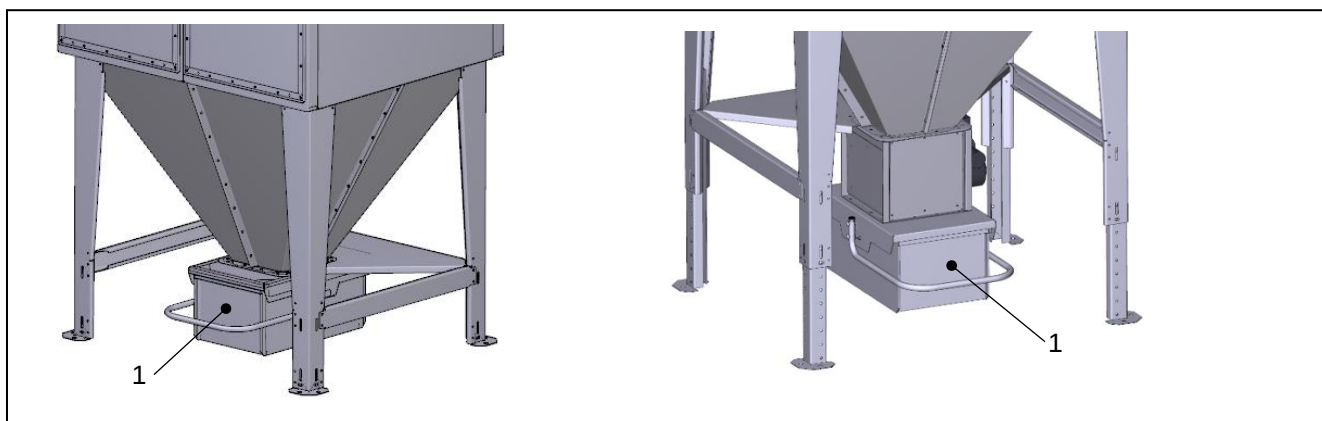
- 使用螺丝(M8 $\times$ 20mm)、螺母和垫圈将抗风支撑固定在集尘斗的支架上。
- 使用螺丝(M8 $\times$ 20mm)、螺母和垫圈将抗风支撑的交叉处旋紧。



- ➔ 将接地线连接到适当的点上
- ➔ 拧紧所有螺栓。

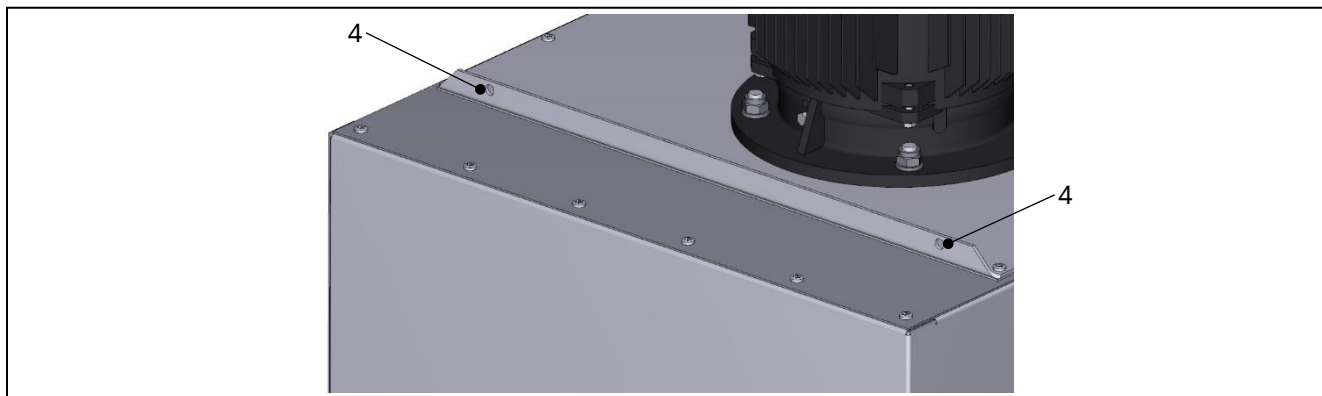
*适用于 ATEX 版本除尘器

9.4.3 灰桶



- ➔ 向上推动除尘器料斗上的夹紧杆。
- ➔ 将集尘料斗下方的导轨上的集灰桶推到后面最远的地方。
- ➔ 将夹紧杆往下推。

9.4.4 内置风机



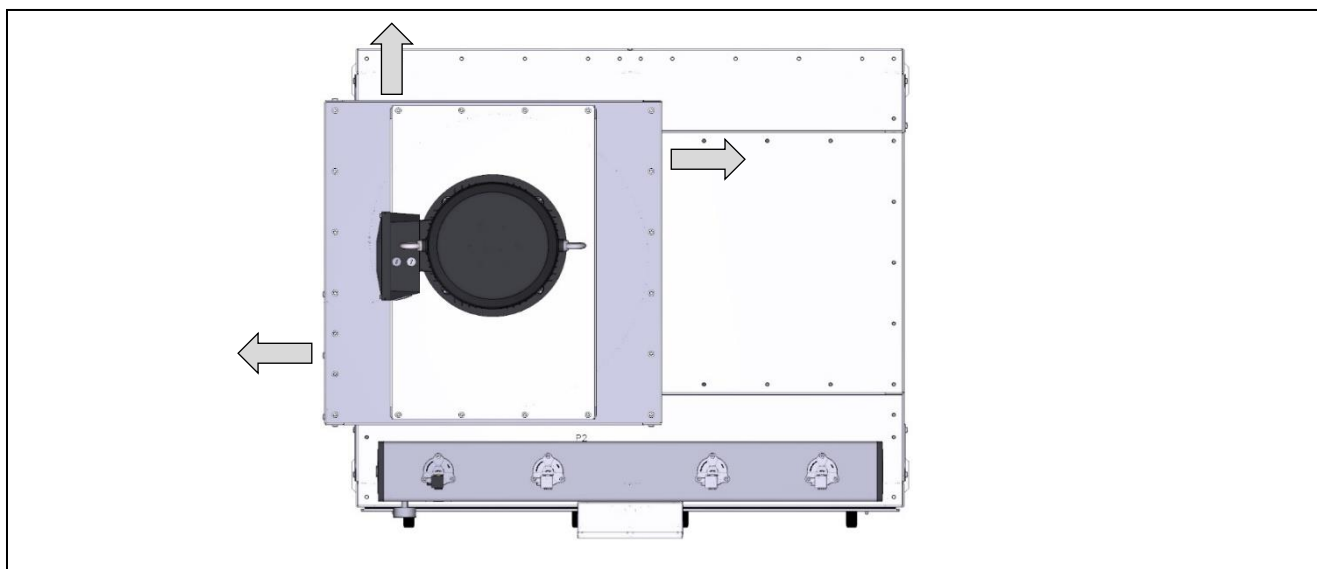
→ 将吊车吊耳安装到内置风机(1)提供的钻孔(4)上。

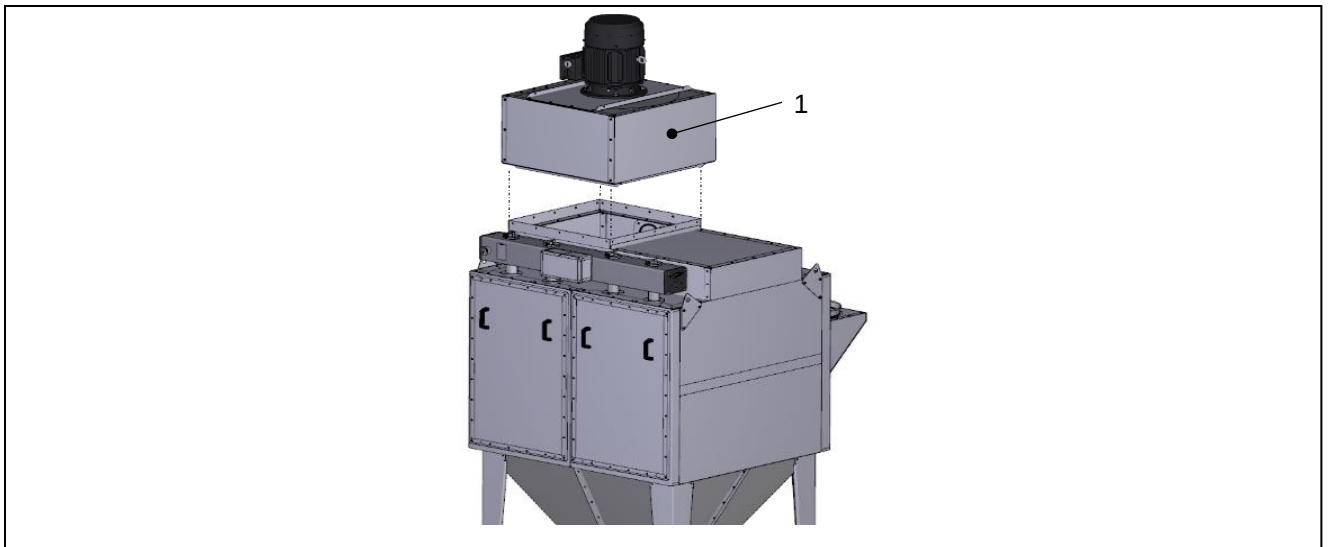


请注意

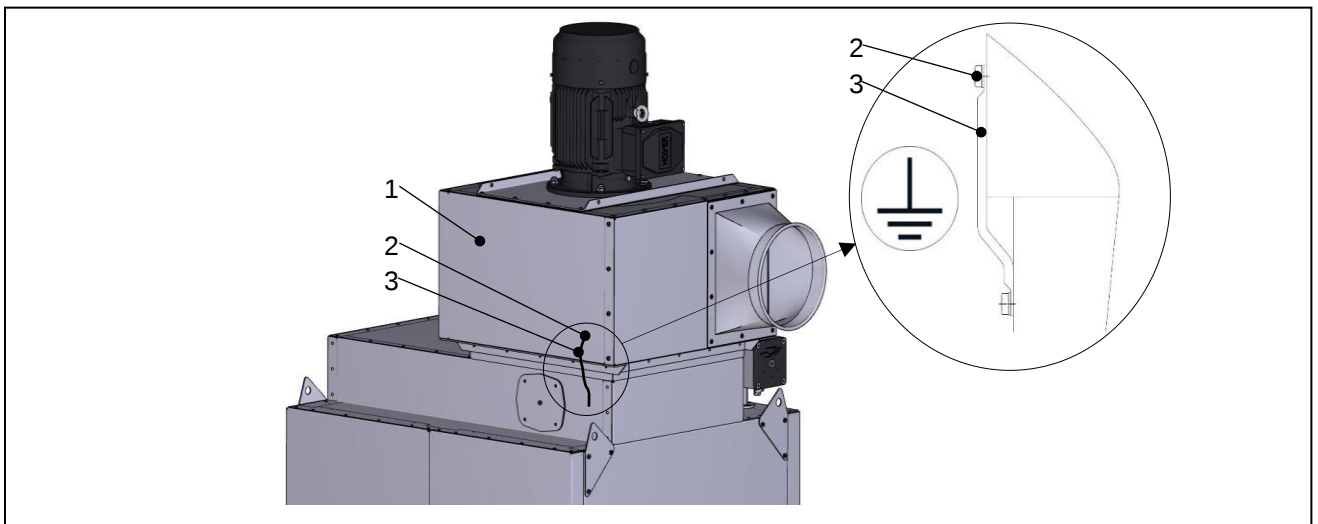
出风口可以适合指向左边、右边或者后面。

出风口不能指向门。





- ➔ 使用吊车吊起内置风机(1)，并将其放置在清洁气管道上的法兰连接上方。
- ➔ 使用自攻螺钉(M8 x 16 mm)将内置风机(1)固定在整个圆周上的清洁气体连接处。



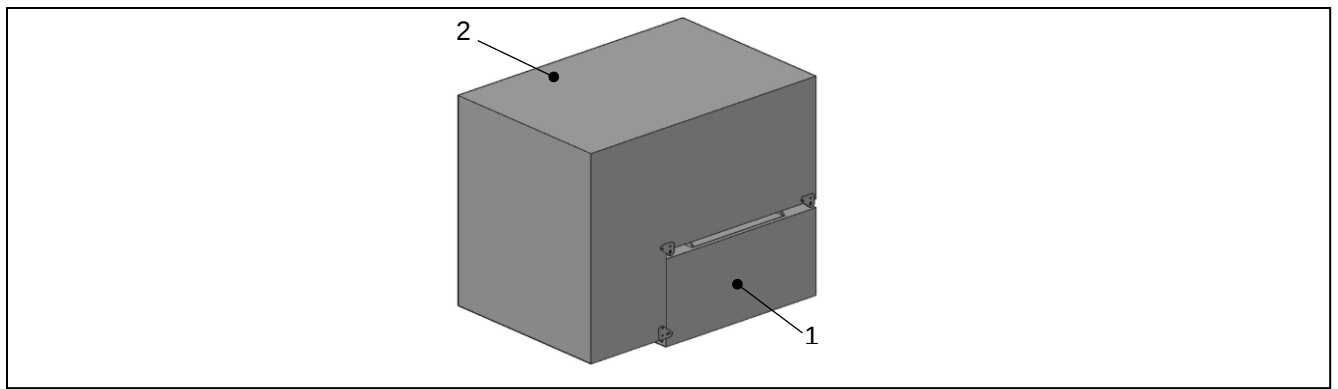
- ➔ 拆下内置风机(1)上的自攻螺钉(2)。*
 - ➔ 将除尘器外壳上的接地线(3)固定在内置风机(1)上的自攻螺钉(2)上。*
 - ➔ 拧紧所有螺栓。
 - ➔ 用密封胶将内置风机(1) 在外围完整的密封。
- * ATEX 过滤器必需的接地

9.4.5 内置风机，带消音器

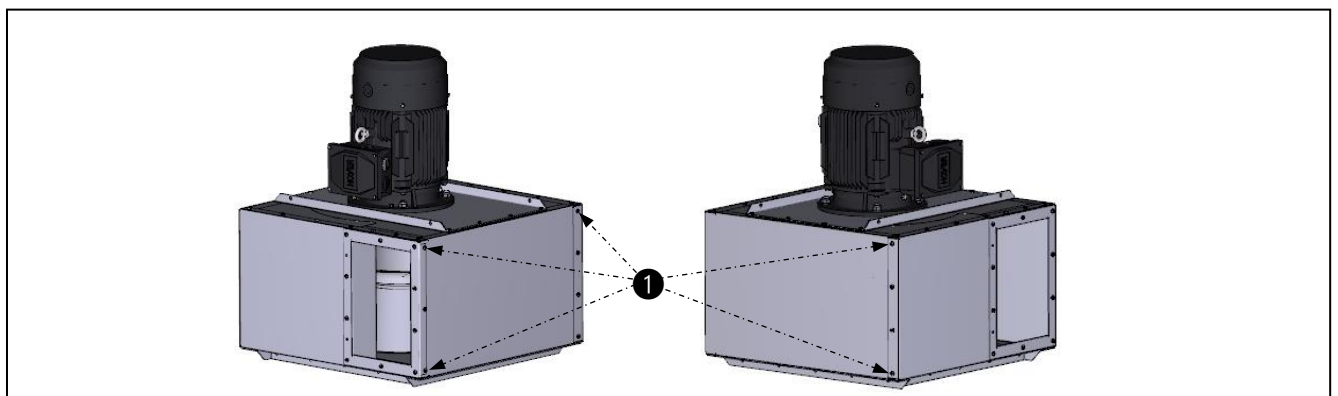


请注意

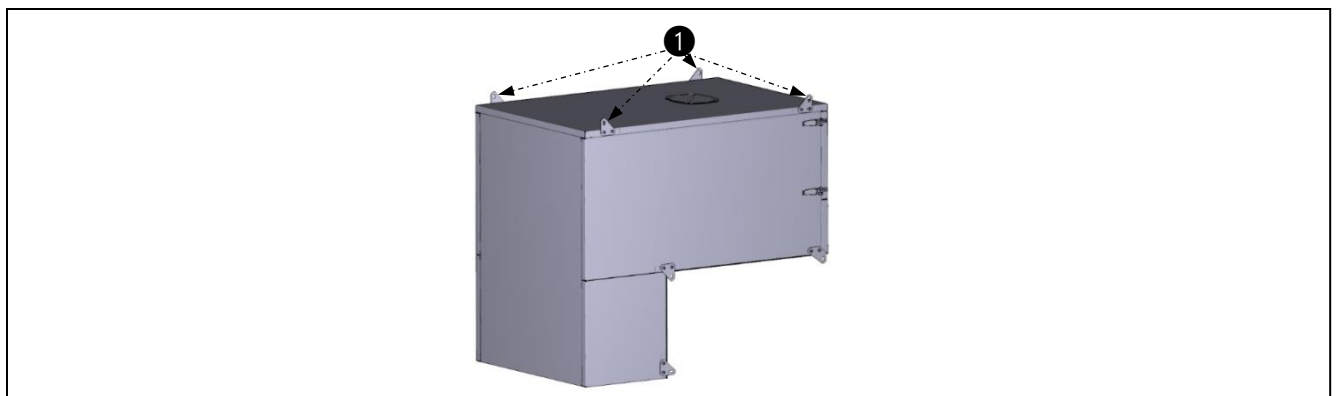
内置风机(1)和消声器(2)在托盘上一起供应。它们没有连接。



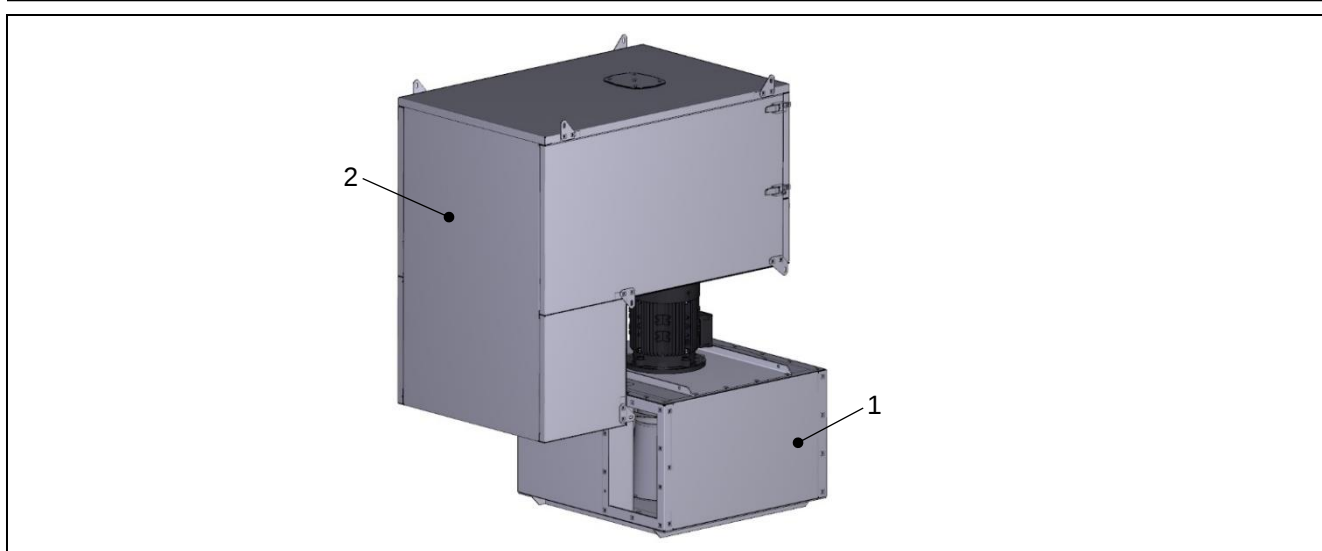
→ 从内置风机(1)上取下消音器(2)。



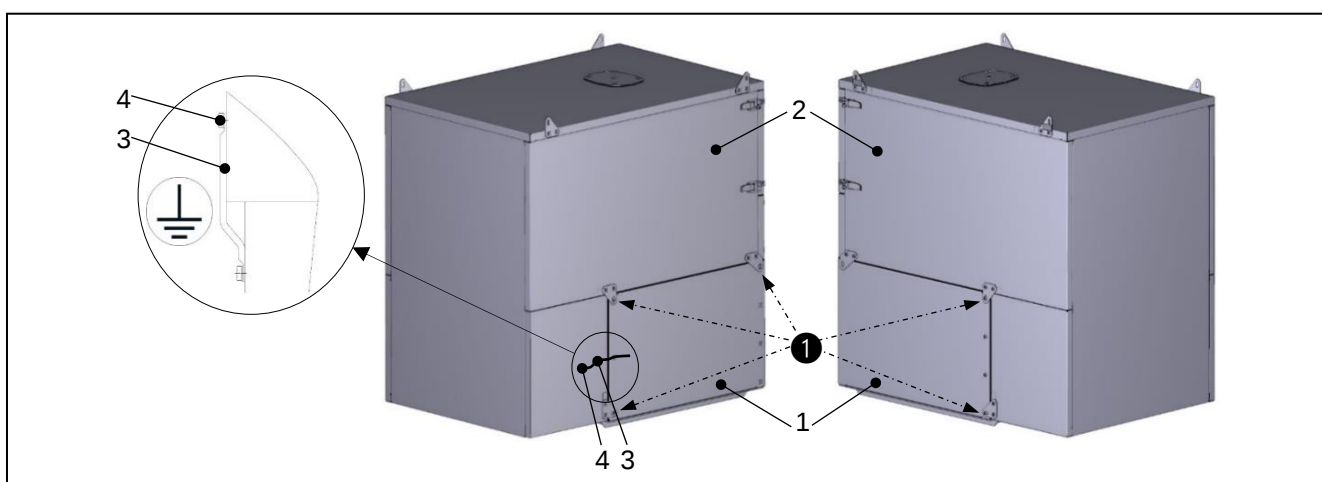
→ 拆下内置风机上相应的螺丝(1)。



→ 1.在起重机的帮助下，使用安装的耳片(1)抬起消声器。



→ 将消音器(2)放置在内置风机(1)上。



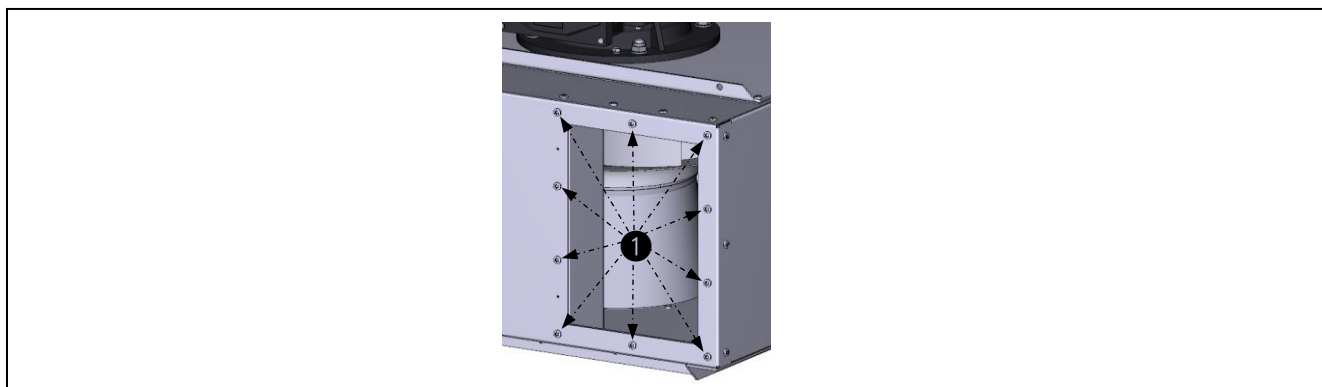
→ 用拆下的自攻螺钉将双消声器(2)固定在内置风机(1)相应位置(❶)上。

→ 拧下并拆卸消音器(2)上的自攻螺钉(4)。

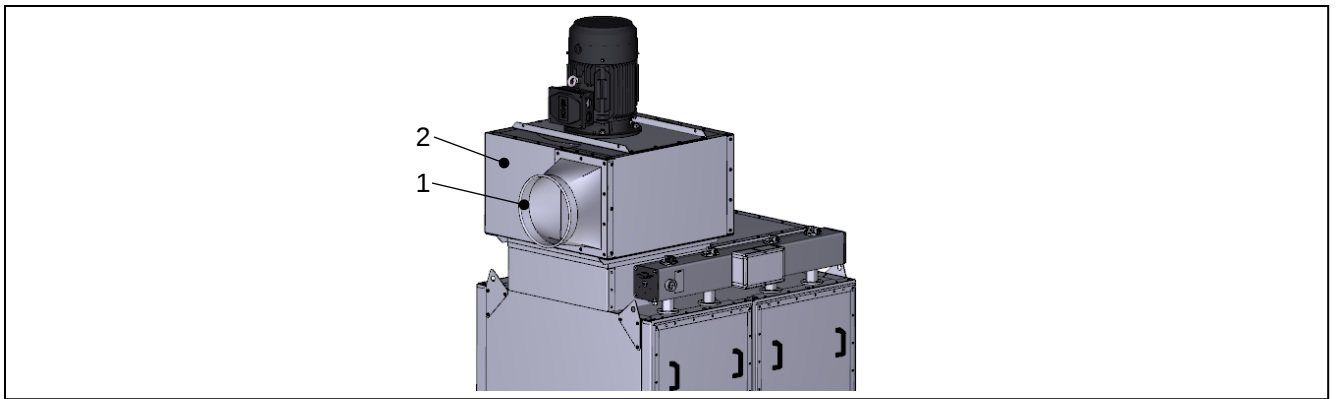
→ 将内置风机上的接地线(3)固定到消音器(2)上的自攻螺钉上*

* ATEX 除尘器必需的接地

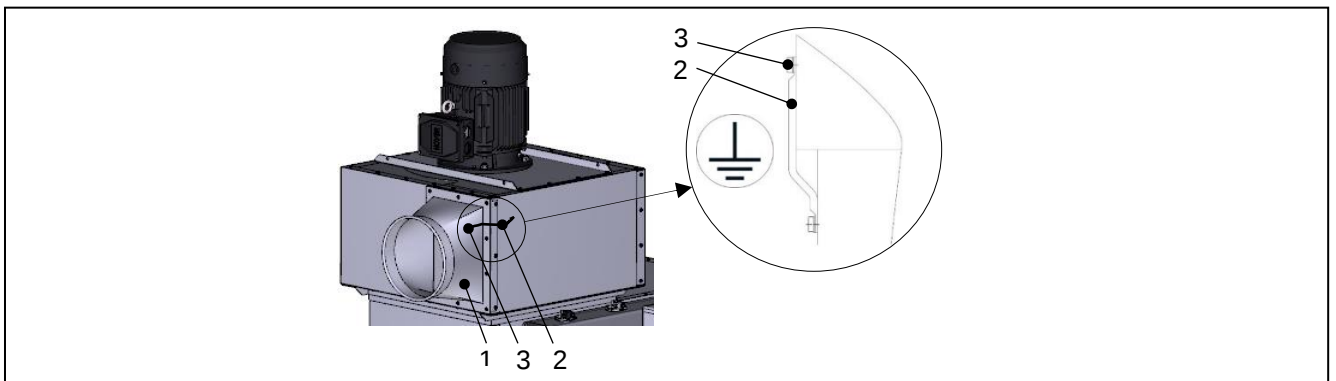
9.4.6 洁净气体连接件



→ 拆卸内置风机排气口上的所有螺钉(❶)。



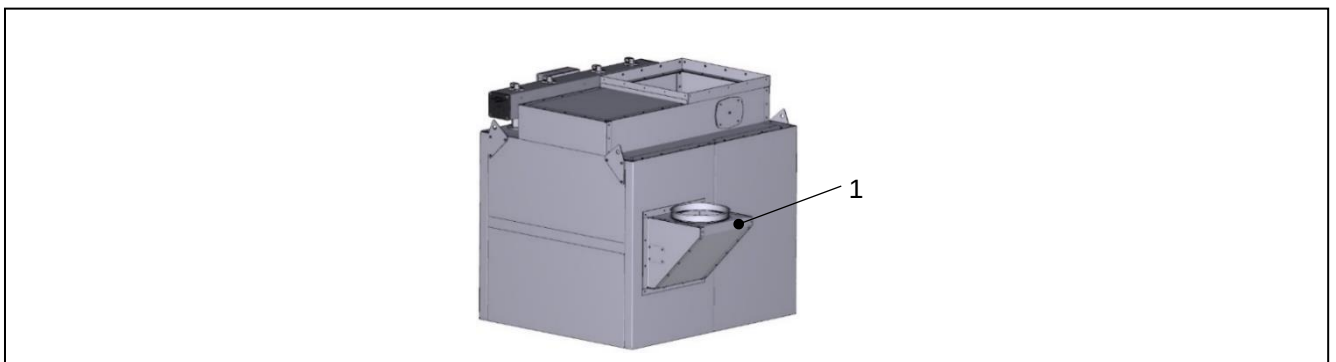
- 使用拆下的自攻螺钉(M8 x 16 mm)将清洁气体连接(1)的连接件固定在内置风机(2)的排气口上。



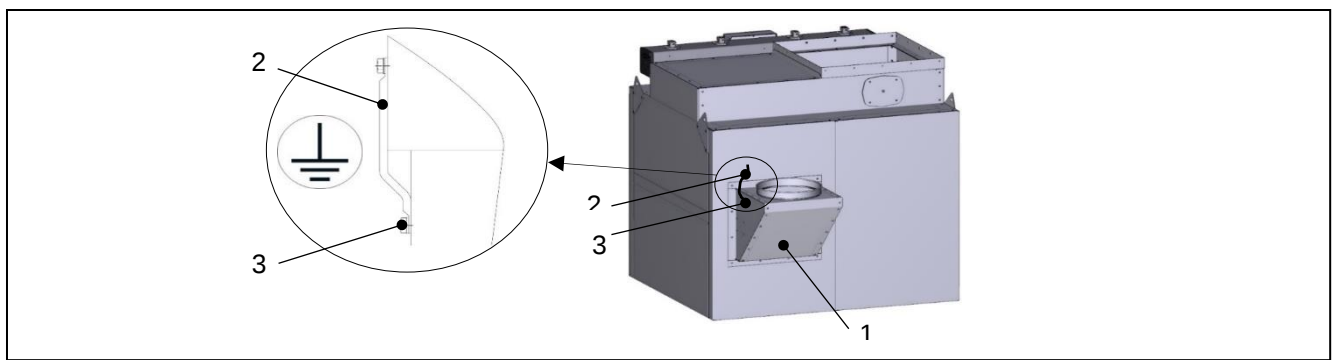
- 拧下并取出支撑件(1)上的自攻螺钉(3).*
- 将内置风机上的接地线(2)固定在支撑件(1)上的自攻螺钉上。*
- 拧紧所有螺栓。
- 用密封胶在连接件(1) 外围完整的密封。

*ATEX 除尘器接地是必要的

9.4.7 脏气连接件



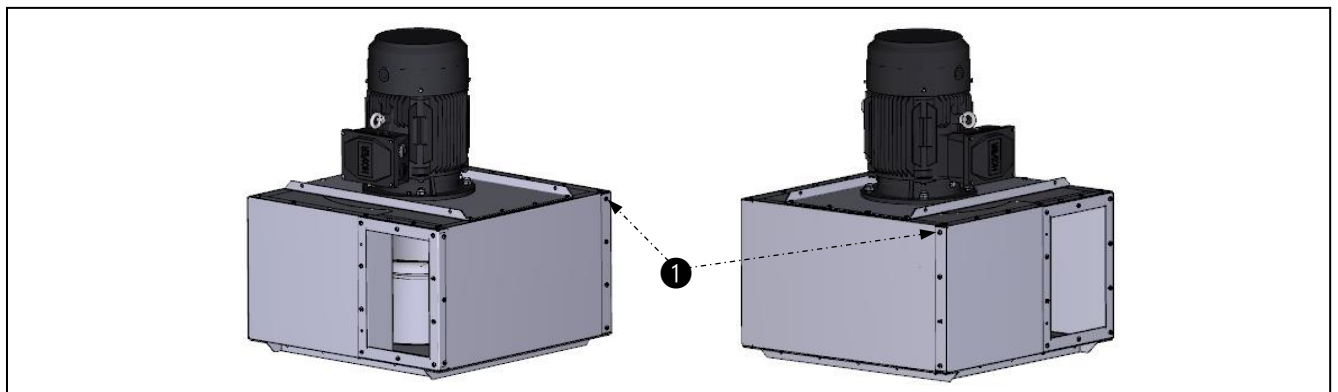
- 将供应的密封胶带应用于连接件上的法兰上，用于脏气连接(1)。
- 使用自攻螺钉(M8 x 16 mm)将脏气连接(1)的连接件固定在除尘器的后面板上。



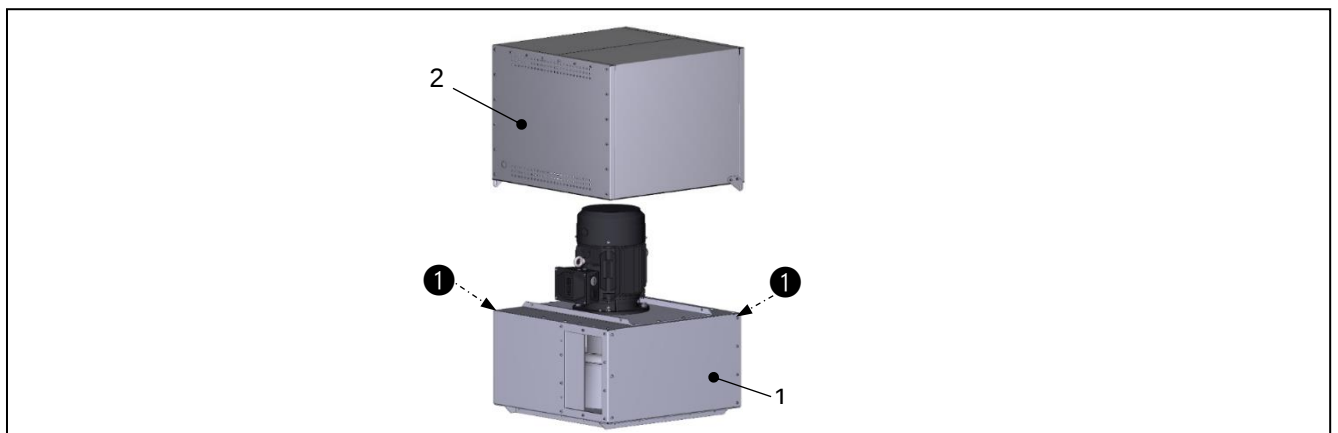
- 拧下并取出支撑件(1)上的自攻螺钉(3).*
- 使用支撑件(1) . *上的自攻螺钉(3)将接地电缆(2)固定在除尘器外壳上
- 拧紧所有螺栓。
- 用密封胶在连接件(1) 外围完整的密封。

* ATEX 除尘器接地是必需的

9.4.8 隔音罩

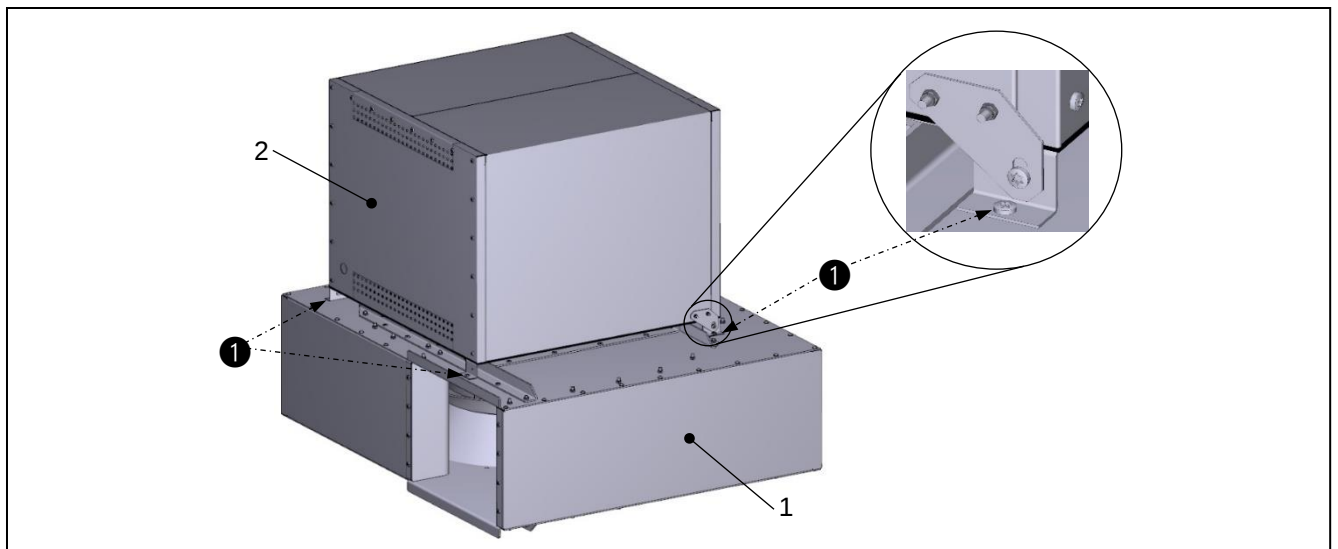


- 拆下内置风机上相应的螺丝(1)。



- 使用拆下的自攻螺钉(1)将隔音罩固定在内置风扇上。

9.4.9 隔音罩



- ➔ 将消音器(2)置于内置风机(1)之上。
- ➔ 使用提供的自攻螺钉(M8 x 16 mm)将消声器(2)固定在四个脚板(1)处的内置风机(1)上。

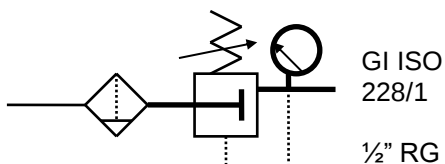
9.5 供给连接点

9.5.1 压缩空气连接



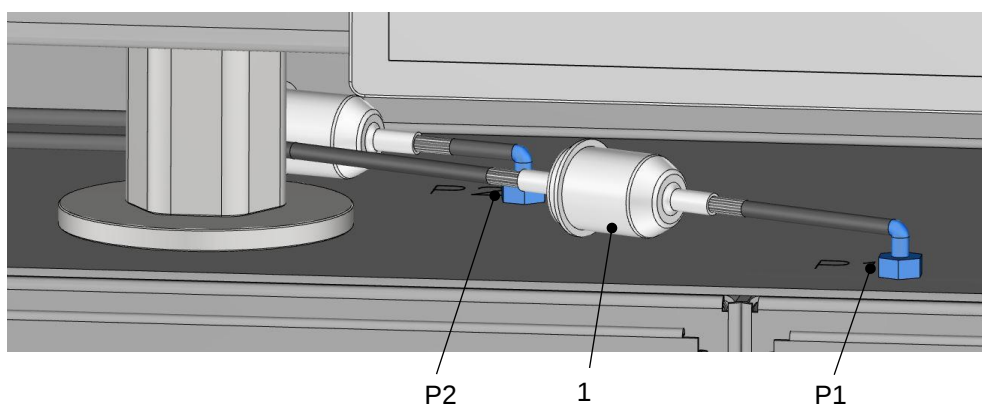
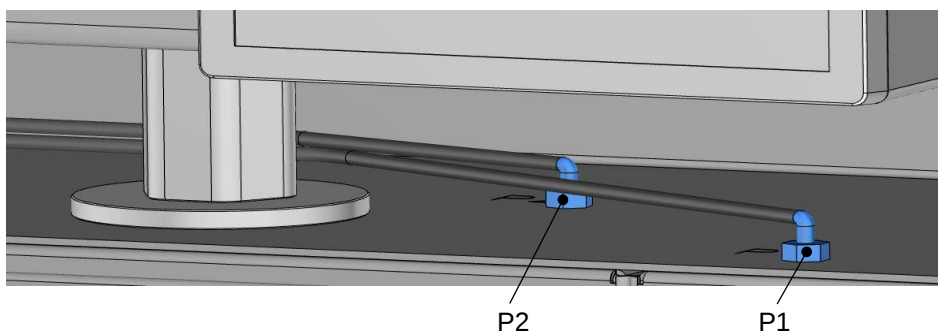
请注意

压缩空气连接处必须配备水/油分离器和减压阀。压缩机和压力容器之间的所有部件的最小直径必须为 $\frac{1}{2}$ "。



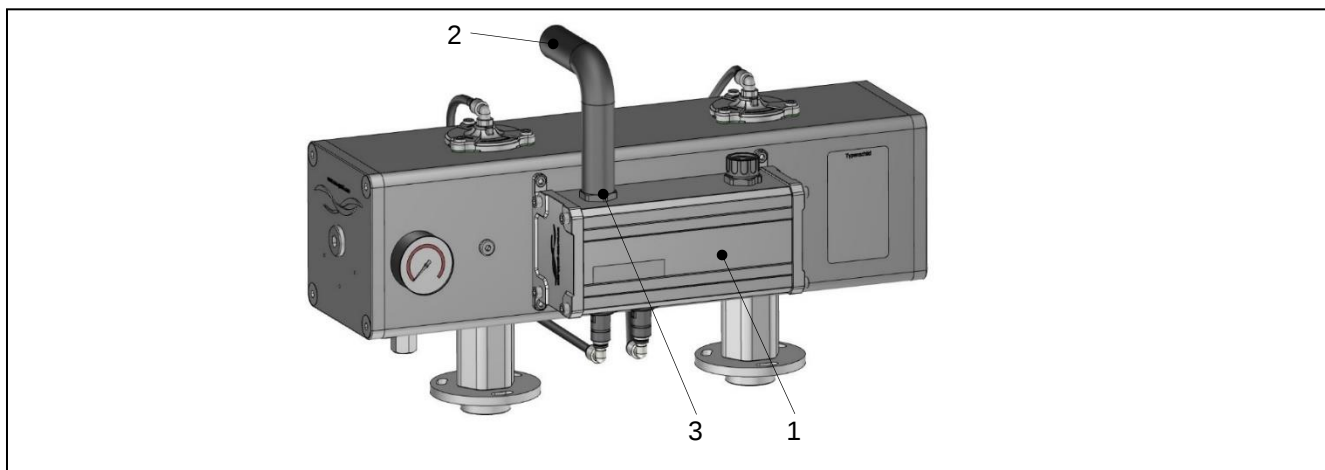
→ 将压缩空气供气连接到无压力的压力容器。

9.5.2 差压测量软管接头



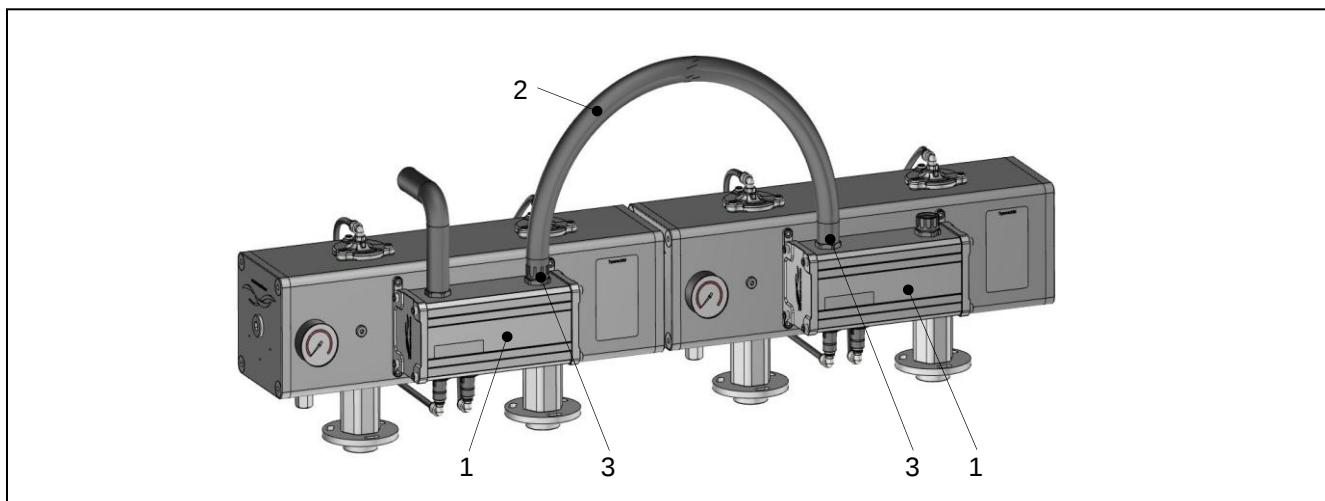
→ 测量压差的软管必须分别连接到控制柜上的连接插座和除尘器上的连接角度 (P1 或 P2) 上。空气除尘器(1)(ATEX 版本需要)。

9.5.3 连接电缆:控制柜-导阀盒



- ➔ 拧下阀盒(1)上的密封帽(3)。
- ➔ 将连接电缆(2)连接到控制柜和导阀盒(1)。

9.5.4 连接线缆:导阀盒-导阀盒



- ➔ 拧下阀盒(1)上相应的密封盖(3)。
- ➔ 将连接电缆(2)连接到两个导阀盒(1)上。

9.5.5 打开隔声罩盖



小心

掉落的隔音罩有压碎的危险!

不合规会导致中轻伤害!

- ➔ 将支撑杆(4)小心地插入盖子上相应的锁定装置中。



请注意

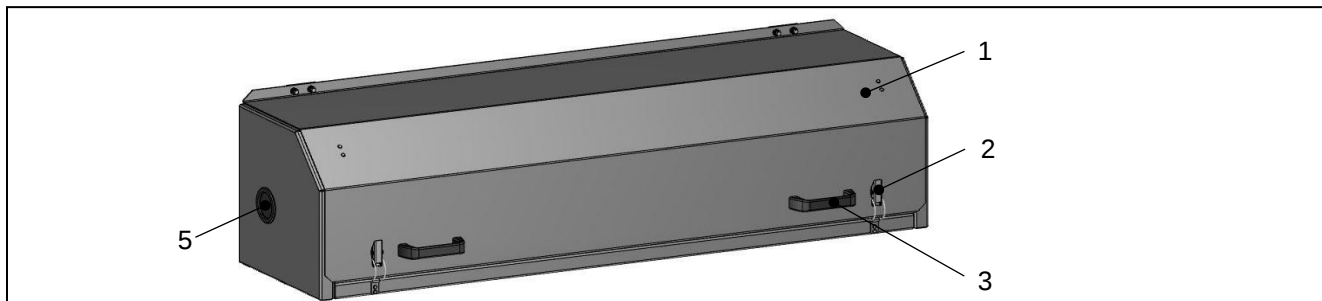
所有供电和连接电缆必须通过隔声罩内的侧密封盖(5)。



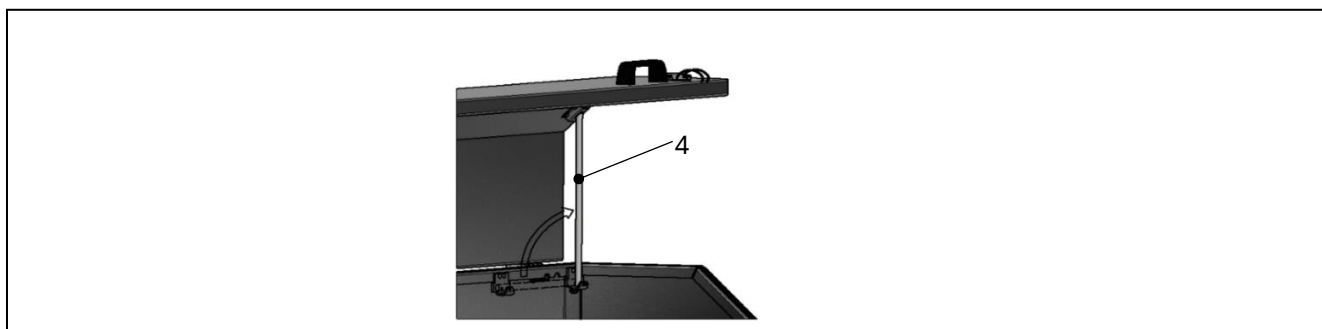
注意

对于有多个手柄的隔声罩(3)，隔声罩的盖应由两人打开、固定、合上。

打开

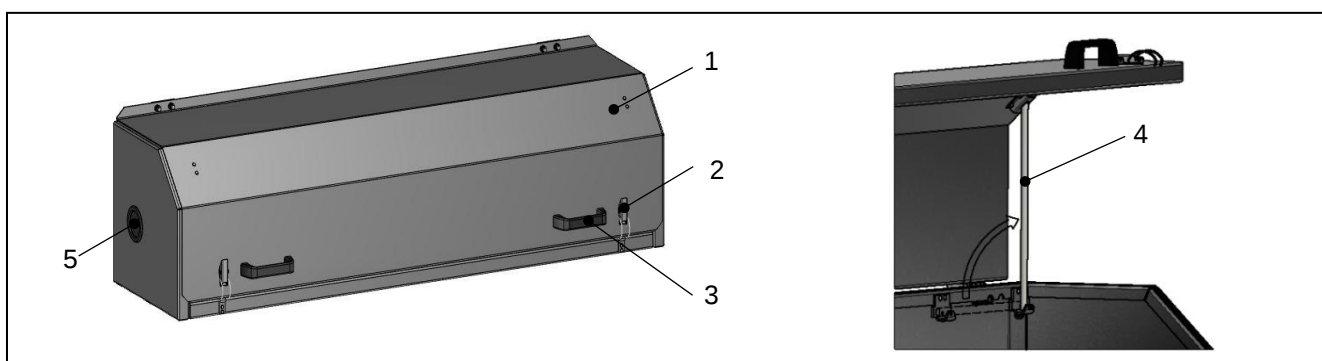


- 解开紧固夹(2)。
- 握紧手柄(3)并提起盖子(1)。



- 抬升隔音罩后将两侧的支撑杆(4)，插入罩内的固定元件。
- 在连接侧的密封盖(5)上做一个十字形切口。
- 将密封帽(5)区域内的隔音罩的绝缘体从内部拆下。

关闭



- 紧紧抓住盖子 (1) 手柄(3)。
- 从隔音罩两侧盖板的固定元件上放下支撑杆(4)，向下折叠并插入后围的支架中。
- 慢慢合上盖子(1)，用紧固夹子(2)固定到位。

9.5.6 电源连接



危险

危险的电压!

不遵守将导致死亡或重伤!

→ 只有合格的电工才能在电气设备上工作。

9.5.6.1 内置风机

→ 在电源关闭(断电)的情况下, 用电连接风机。

9.5.6.2 带过滤器控制的控制柜



危险

控制柜或连接的操作设备安装不当!

不遵守将导致死亡或重伤!

为此, 应遵守工业电力厂设备的一般安全规定, 特别是以下几点:

- 技术人员仅可进行控制柜的安装。
- 就安装地点而言, 必须遵守所有适用于电气操作设备安装的立法、要求、规则和条例。
- 控制柜仅可在允许的操作范围内使用。
- 1. 建立电源。
- 将风机连接到控制柜(参见→ “供应商文档” → “控制柜操作说明”)。



请注意

确保电缆接头旋紧, 并完全环绕电缆。

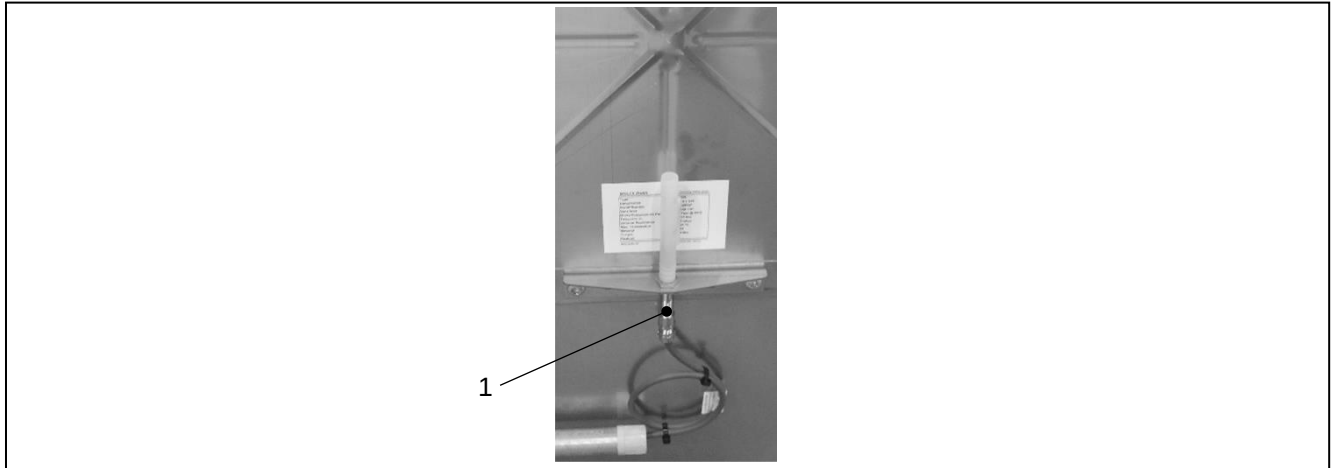
→ 取下不使用的电缆接头, 用下料塞更换。

9.5.7 爆炸传感器



请注意

在完成组装工作后，必须安装泄爆板的爆炸传感器(→分供应商说明/→“供应商文档”一节)并进行电气连接。



- 安装爆炸传感器并连接到电源。
- 取下爆炸传感器上的保护盖。

9.6 机器/设备的接地



请注意

必须建立机器/设备与接地电位的导电连接。

机器/设备的接地必须由专业公司进行。

组装工作完成后，整个机器/设备必须与地基或建筑钢结构接地。

接地必须按照目前有效的国家静电放电指南进行。

10 初步调试

10.1 准备活动



危险

危险的电压!

不遵守将导致死亡或重伤!

→ 只有合格的电工才能在电气设备上工作。



请注意

发现的任何错误都必须在进行调试之前进行补救。

对于压缩空气的操作压力和质量(→ “操作压力和压缩空气质量”一节)。

如果耗电量过高, 请立即关闭机器/设备, 并联系我们的服务部门。

第一次启动前, 必须阅读并遵守供应商操作手册中的说明(→ “供应商文档”部分)。

- 检查除尘器和管道系统是否有泄漏。
- 检查所有电气连接, 确保设计正确。
- 接通电源。
- 检查电源顺时针旋转场。
- 启动压缩机和/或打开压缩空气供应。
- 检查压力罐内压力(压力表显示)。
- 在除尘器控制器上选择语言(参见→ “供应商文档” → “控制柜操作说明”)。
- 开始测试操作(→ “供应商文件” → “控制柜操作说明”一节)。
- 检查除尘器清洗情况。
- 检查风机功耗。
- 检查接地。



请注意

在开始第一次启动之前, 机器/设备必须完全组装, 关闭, 密封并在操作过程中按照预期的。

10.2 调试

- 打开机器/设备开关(→ “供应商文件” → “控制柜操作说明”部分)。

11 操作



请注意

在调试机器/设备之前，必须遵循“基本安全说明”一节中的评论！
经过培训的人员才能进行机器/设备的调试！



请注意

只有在我们事先同意的情况下，才能在保修期内更改或取消设置。

11.1 设备启动



请注意

开机前要确保，压缩空气供气得到保证，压力容器内达到工作压力(→ “工作压力和压缩空气质量”一节)。

- 检查控制柜总开关是否闭合;必要时，打开开关。
- 解锁按钮“紧急停止”。
- 启动机器/设备准备运行(→ “供应商文件” → “控制柜操作说明”部分)

准备运行的除尘器清洗系统已启用。

11.2 设备关闭



请注意

在真正的紧急情况下，按下“紧急停止”按钮。

当前道设备组件的操作结束并在长时间停工(例如进行检查)之前，整个设备必须继续运行大约 15 - 30 分钟，以便清除附着在过滤材料上的粉尘，并将集尘料斗和所有后续粉尘排出装置完全排空。

这可以防止在运行过程中附着在过滤材料上的粉尘由于突然的压力下降而突然脱落，堵塞除尘装置。



请注意

在此期间，用于运输或储存粉尘的任何和所有后续现场设备组件也必须处于运行状态。

→ 然后关闭机器/设备(参见→“供应商文件”→“面板操作说明”)。



请注意

在长时间停工期间或维修工作期间，关闭主开关，并用挂锁锁住。

在发生故障的情况下，机器/设备关闭的进一步标准可能是以下部分的一部分。

12 故障排除

12.1 安全指令



警告

旋转或运动部件!

不遵守可能导致死亡或重伤!

保养和维修工作前:

- 断开机器/设备与电源的连接, 即使用控制柜上的主开关断开所有能源(主开关到“0”位置)。
- 在主开关上贴上禁止任何操作的警告标志。
- 用挂锁固定主开关, 取下钥匙。
- 检查机器/设备是否无电压。
- 减压压缩空气供应和排气(空)压力容器。

维护和维修工作完成后:

- 1. 确保所有安全装置已放回原位并正常工作。



请注意

维修和保养工作必须遵守基本安全说明(→ “基本安全说明”一节)和相应的维护规定(→ “维护”一节)!

在进行维修和保养工作之前, 必须阅读和遵守供应商的操作手册!

无论本手册中包含的安全说明如何, 在任何情况下, 机器/设备的操作都适用当地安全法规!

12.2 打开电源进行故障排除



警告

旋转或运动部件!

不遵守规定可能导致死亡或严重伤害!

由于在接通电源的情况下进行故障排除是极其危险的，所以只有在绝对必要的情况下才应该选择这种方法。在任何情况下，只能由经过专门培训和有资质的人员进行。

如果机器/设备发生故障，需要进行电气测量(例如电流，张力)或验证电动部件的功能，则可能需要使用连接的电源进行故障查找。

为了将此类过程所涉及的风险降至最低，至少必须逐步采取以下基本安全措施：

- ➔ 呼叫额外的工作人员，其任务是一旦出现任何危险，立即激活其中一个紧急关闭按钮。
- ➔ 张贴带有警告的标志“**设备运行时禁止访问维修/维护工作**”。
- ➔ 断开并隔离机器/设备与电源(→“安全说明”一节)。
- ➔ 必要时尽可能少地移除防护设施。
- ➔ 在再次打开机器/设备之前，请确保没有人处于危险区域。
- ➔ 再次打开机器/设备，并在与所有移动和带电部件保持安全距离的地方进行必要的观察。
- ➔ 再次关闭机器/设备。
- ➔ 断开并隔离机器/设备与电源(→“安全说明”一节)。
- ➔ 进行必要的维修，并重新安装所有安全和防护设施。
- ➔ 检查机器/设备和安全系统的功能能力。我们要再次指出，只有在所有安全系统部件都处于正常工作状态时，机器/设备才能运行。

12.3 发生故障时的检查清单



请注意

在操作过程中出现的任何故障，都可以使用下表进行定位和修复。

供应商的操作手册也必须严格遵守!

对于所有标有*的产品，在保修期内，在进行维修之前，我们有义务!

12.3.1 过滤器

报错	可能的原因	措施
1 除尘器阻力过高	- 除尘器清洗次数不够频繁 - 压缩空气的喷射量过低 - 关闭除尘器时不进行停机清洗 - 在太短的时间内供应的物料太多 - 滤芯已被灰尘饱和	→ 检查参数设置，必要时恢复出厂设置(参见 → “供应商文件” → “控制柜操作说明”) → 使用“测试操作”(→参见“供应商文档” → “控制柜操作说明”)功能从声学上检查除尘器清洗阀的正确功能 → 检查压缩空气供应 → 检查压力容器内的工作压力(最小 6 bar /最大。7 条) → 对压缩空气系统进行除气 → 检查电气控制装置上的先导电压 → 更换阀门隔膜 → 检查电气连接是否正确，以便开始停机清洗正常停机 → 降低单位时间的供给量或增加设备产能 → 清洗滤芯，必要时更换
2 分离后的粉尘在集尘料斗内堆积	- 湿尘粘在墙上 - 尘仓¹满 - 单瓣阀¹故障 - 转阀¹缺陷 - 用于给除尘器排气的连接软管¹未连接	→ 确保有干燥机粉尘供应 → 检查填充水平，必要时清空尘仓 → 检查单瓣阀，必要时进行修理 → 检查旋转阀，必要时进行维修(参见 → “供应商文件”) → 将连接软管重新安装到排气连接处
3 除尘器门处的粉尘溢出	- 门未正确关闭 - 过滤门漏水	→ 正确关门 → 更换密封
4 清洁气体中的灰尘	- 滤芯有缺陷 - 滤芯安装不正确 - 使用不合适的过滤材料 - 密封安装板有缺陷	→ 更换有缺陷的滤芯 → 正确安装滤芯 → 联系我们的客服 → 更换不良密封
5 后清洗过程中，管道连接处冒出灰尘	- 脏气管缺少阀门 - 泄漏的阀门	→ 在脏气管道上安装一个关闭阀门 → 检查阀门是否关闭
6 性能过低	脏气管道工作中有沉积物	→ 清洗脏气管道工作

¹ 可选的设备

报错	可能的原因	措施
7 爆炸	爆炸	→ 确定爆炸原因并整改 → 检查除尘器的操作准备情况 → 根据供应商的说明(“→供应商文件”部分)检查减压装置, 维修或更换 → 安装新的爆裂传感器

12.3.2 卸爆片

报错	可能的原因	措施
1 卸爆片泄漏	- 密封缺陷 - 卸爆片被破坏	→ 更换卸爆片 → 更换卸爆片

12.3.3 压力释放阀

报错	可能的原因	措施
1 压力释放阀在正常使用过程中发生泄漏	- 清洗后压力过高 - 密封缺陷	→ 降低操作压力 → 在停机清洗之前, 打开清洁气体管道中现有的任何关闭阀门 → 根据供应商的说明(参见“→供应商文件”)检查泄压阀, 必要时进行维修

12.3.4 电驱动设备



危险

危险的电压!

不遵守将导致死亡或重伤!

→ 只有合格的电工才能在电气设备上工作。

报错	可能的原因	措施
1 电机不运转	• 供电线路中断 • 开关装置故障 • 端子电压过低 • 绕组有身体接触 • 轴承缺陷 • PTC 热敏电阻已触发 • 绕组损坏 • 变频器故障	→ 检查终端 → 检查或测量线路 → 更换交换单元 → 测量端子电压 → 检查是否有手动发电机或足够高的电压 → 更换轴承 → 等待电机冷却 → 电机是否由合格人员维修 → 观察故障信息*
2 电机在负载下启动缓慢，转速过低	• 电机或主电压过低 • 线圈短路 • 绕组有体接触	→ 测量电压 → 消除短路或安装新绕组 → 检查手摇发电机或足够高的电压
3 三相 AC 电动机静止时嗡嗡声，运转时不嗡嗡声	• 机体接触在转子绕组上 • 相接错误 • 转子啃食	→ 建立有缺陷的绕组段并进行修复 → 检查阶段 → 电机是否由合格人员维修
4 三相 AC 电机连续运行时温度过高	• 定子绕组短路	→ 是否有合格人员检查并重绕
5 个安全保险丝烧坏或电机保护板瞬间触发	• 电线或电机短路 • 电机有本体或电机接触 • 电机接线错误	→ 消除短路 → 电机是否由有资质的人员维修 → 正确的连接

报错	可能的原因	措施
6 三相交流电机连续运行时温度过高	• 负载过高 • 电压过高或过低 • 单相运行，而不是三相运行 • 线圈短路 • 通风不良 • 转子在定子内磨碎 • 气隙内有异物	➔ 测量功率输入* ➔ 检查主电压和压降，直至电驱动* ➔ 检查所有三条线路的电源输入* ➔ 检查供电线路是否中断，必要时消除或重新绕线 ➔ 清除空气通道上的灰尘、碎屑等 ➔ 重新调整导风板 ➔ 防止吸入热气排风 ➔ 调整或更换轴承 ➔ 拆卸转子，清洁电机
7 . 开启不稳	• 转子绕组短路 • 连接到 PEN 导体，而不是连接到外部导体	➔ 消除短路或重绕 ➔ 检查连接，必要时纠正
8 .双滑移频率波动的电源输入	• 绕组中断或转子电阻不对称或短路故障	➔ 测量电阻 ➔ 电机是否由合格人员维修
9 三相交流电机运行太慢或根本没有在星三角连接高	• 负载过高 • 端子电压过高	➔ 减轻风机负荷* ➔ 启动时检查主电压
10 .旋转方向错误	• 电机断开连接	➔ 两相互换
11 三相交流电机显示空载电流过大	• 端子电压过高 • 维修时气隙可能增大	➔ 测量主电压* ➔ 在三点测量气隙，必要时正确设置

13 维护和维修

13.1 维护



请注意

在开始对供应商的设备进行任何维护工作之前，必须遵守供应商的操作手册以及评级的相应详细信息以及维护模板的详细信息。



请注意

如果对机器/设备进行任何维护或维修工作，必须注意避免爆炸性环境（如果可能）或任何其他点火源。



请注意

只能使用原装备件。

本章节不是全面维修的参考手册。

我们的售后服务将非常乐意为您提供进一步的建议。



请注意

必须定期清除设备零件表面和设备区域的污垢（取决于结垢程度）灰尘和湿气会加强腐蚀。

合同约定的保修并不能免除机器/设备所有者从调试之日起进行定期的预防性维护的需要和义务。

由于维护不足或者不正确的维修产生的故障将导致高成本和长时间的停机时间，在此期间机器/设备无法运行。

本章节仅描述在正常维护框架内或更换磨损部件是要进行的工作。

维护工作描述的足够详细，由熟悉此类维护工作，并且训练有素的人员进行。

我们为机器/设备的正常运行制定了以下维护清单。建议的维修间隔只是指导值；它们是指调试后的时间，并以运行时间表示。根据实际运行条件，维护所需的间隔可能与建议的间隔不同。因此，您可以自己定义具体的维护要求。

为了避免长时间停机，我们建议最重要的易损件和备件始终保持库存。

13.2 维修



请注意

以下说明中的图纸在图形表示上进行了部分简化。

运营商的服务人员只能进行本节所述的维护/修理工作。

本节描述的工作可能是正常维护/修理的一部分，也可能是更换容易磨损的部件时发生的工作。

如有任何重大保养/维修工作，请与我们的服务部门联系。

13.3 安全说明



危险

危险的电压!

不遵守安全规定将导致死亡或重伤!

→ 只有合格的电工才能在电气设备上工作。



危险

载压部件!

不遵守安全规定将导致死亡或重伤!

当控制柜上的主开关设置于“0”位置时，总开关的接线端子仍处于带电状态。

→ 观察连接端子上的标记。



警告

旋转或运动部件!

不遵守安全规定可能导致死亡或重伤!

在维护和维修工作之前：

- 断开机器/设备与电源的连接，即使用控制柜上的总开关断开所有能源(总开关到“0”位置)。
- 在主开关上贴上禁止任何操作的警告标志。
- 使用挂锁固定主开关并取出钥匙。
- 检查机器/设备是否已经断电。
- 对压缩空气供应和排气（空）压力容器进行减压。

维护和维修工作完成后::

- 确保所有安全装置已放回原位并正常工作。



警告

有坠落的危险!

不遵守安全规定可能导致死亡或重伤!

如果在头顶高度以上工作:

- 使用经过测试和批准的攀爬辅助设备和工作平台。
- 请勿将机器部件用作攀爬辅助工具。



小心

小心压缩空气的溢出!

不遵守安全规定可能导致死亡或重伤!

- 训练有素的技术人员只能在气动设备上工作。

保养和维修工作前:

- 对压缩空气供应和排气 (空) 压力容器进行减压。

注意

在进行焊接、切割和打磨工作时, 飞溅的火花和热量会引起火灾!

不合规可能会导致财产损失!

- 始终关闭机器/设备。
- 将易燃材料保持在安全距离。
- 准备好灭火器。
- 遵守一般防火规定。

注意

污垢和铁锈

不合规可能会导致财产损失!

如果机器/设备的部件正在被拆除:

- 以适当的方式盖住开口、轴承、连接处等, 以防止任何污垢渗透。
- 如果长时间停机, 请保护所有拆卸部件免受污垢、生锈和损坏。

注意

螺栓/螺钉连接不当!

不合规可能会导致财产损失!

- 不再适合使用的螺栓/螺钉应更换相同质量(强度、材料)和设计的螺栓/螺钉。
- 拧紧已经松动的螺丝连接。



请注意

维修保养工作必须遵守基本安全说明(“基本安全说明”部分)!

在进行维修和保养工作之前, 必须阅读和遵守供应商的操作手册!

无论本手册中包含的安全说明如何, 在任何情况下, 当地的安全法规都适用于机器/的操作!



请注意

目视检查, 例如, 识别泄漏或外部损坏, 并在机器/工厂运行期间进行重新润滑。

进行维修工作时佩戴个人安全设备。

在维修工作中, 始终优先考虑进行工作人员的安全。

在开始维修工作之前, 必须了解所涉及的全部工作范围, 以便准确规划程序。确保在任何时候只有一个人全面负责。

确保负责进行维护工作的每个人都阅读并理解了这些文件。

13.4 安全说明 – 爆炸性环境



危险

爆炸性环境!

不遵守安全规定可能导致死亡或重伤!

在对泄压元件进行控制或维护工作之前:

- 断开机器/设备与电源的连接, 即使用控制柜上的总开关断开所有能源(总开关到“0”位置)。
- 在主开关上贴上禁止任何操作的警告标志。
- 使用挂锁固定主开关并取出钥匙。
- 检查机器/设备是否已经断电。
- 彻底清空整个集尘和输送系统。

在冬季条件(下雪、霜冻)的情况下, 务必确保减压元件无冰雪。



危险

危险电压!

不遵守安全规定可能导致死亡或重伤!

- 只有合格的电工才能在电气设备上工作。



危险

载压部件!

不遵守安全规定可能导致死亡或重伤!

当控制柜上的主开关设置于“0”位置时, 总开关的接线端子仍处于带电状态。

- 观察连接端子上的标记。



警告

旋转或移动的部件!

不遵守安全规定可能导致死亡或重伤!

在维护和维修工作前:

- 断开机器/设备与电源的连接, 即使用控制柜上的总开关断开所有能源(总开关到“0”位置)。
- 在主开关上贴上禁止任何操作的警告标志。
- 使用挂锁固定主开关并取出钥匙。
- 检查机器/设备是否已经断电。
- 对压缩空气供应和排气(空)压力容器进行减压。

维护和维修工作完成后:

→ 确保所有安全装置已放回原位并正常工作。



警告

有坠落的危险!

不遵守安全规定可能导致死亡或重伤!

如果在头顶高度以上工作:

- 使用经过测试和认可的攀爬辅助工具和工作平台。
- 不要使用机器部件作为攀爬辅助工具。



小心

小心压缩空气的溢出!

不遵守安全规定可能会导致中度或轻微伤害!

- 训练有素的技术人员只能在气动设备上工作。

在维护和维修工作前:

- 对压缩空气供应和排气 (空) 压力容器进行减压。

注意

在进行焊接、切割和打磨工作时, 飞溅的火花和热量会引起火灾!

不合规可能会导致财产损失!

- 始终关闭机器/设备。
- 将易燃材料保持在安全距离。
- 准备好灭火器。
- 遵守一般防火规定。

注意

污垢和铁锈

不合规可能会导致财产损失!

如果机器/设备的部件正在被拆除:

- 以适当的方式盖住开口、轴承、连接处等, 以防止任何污垢渗透。
- 如果长时间停机, 请保护所有拆卸部件免受污垢、生锈和损坏。

注意

螺栓/螺钉连接不当!

不合规可能会导致财产损失!

- 不再适合使用的螺栓/螺钉应更换相同质量(强度、材料)和设计的螺栓/螺钉。

→ 拧紧已经松动的螺丝连接。



注意

维修保养工作必须遵守基本安全说明(“基本安全说明”部分)!

在进行维修和保养工作之前, 必须阅读和遵守供应商的操作手册!

无论本手册中包含的安全说明如何, 在任何情况下, 当地的安全法规都适用于机器/的操作!



注意

目视检查, 例如, 识别泄漏或外部损坏, 并在机器/工厂运行期间进行重新润滑。

进行维修工作时佩戴个人安全设备。

在维修工作中, 始终优先考虑进行工作人员的安全。

在开始维修工作之前, 必须了解所涉及的全部工作范围, 以便准确规划程序。确保在任何时候只有一个人全面负责。

确保负责进行维护工作的每个人都阅读并理解了这些文件。

13.5 维护清单

13.5.1 过滤器

间隔 控制点 / 维修注意事项

日常

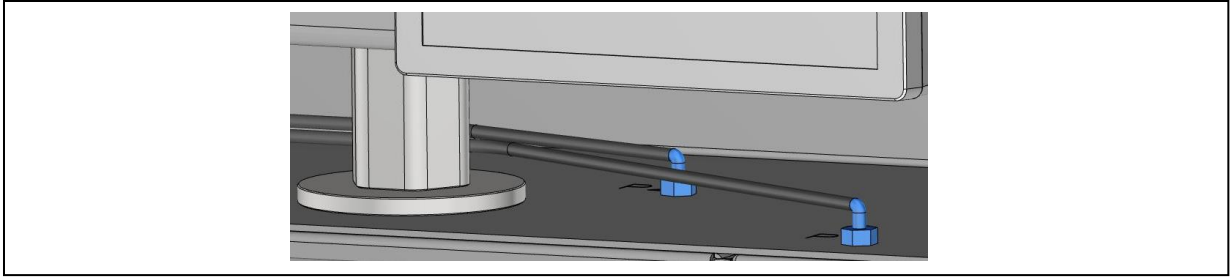
- 集尘桶
 - ➔ 检查料位
 - ➔ 如有必要，清空集尘桶（“维修”部分）

每 720 个 工作小时或者每月

- 压力容器
 - ➔ 检查工作压力 (最小 6 公斤/ 最大 7 公斤)
 - ➔ 如有必要，调整工作压力
- 过滤器外壳
 - ➔ 检查粉尘排放
 - ➔ 如有必要，密封过滤器外壳或更换损坏的部件

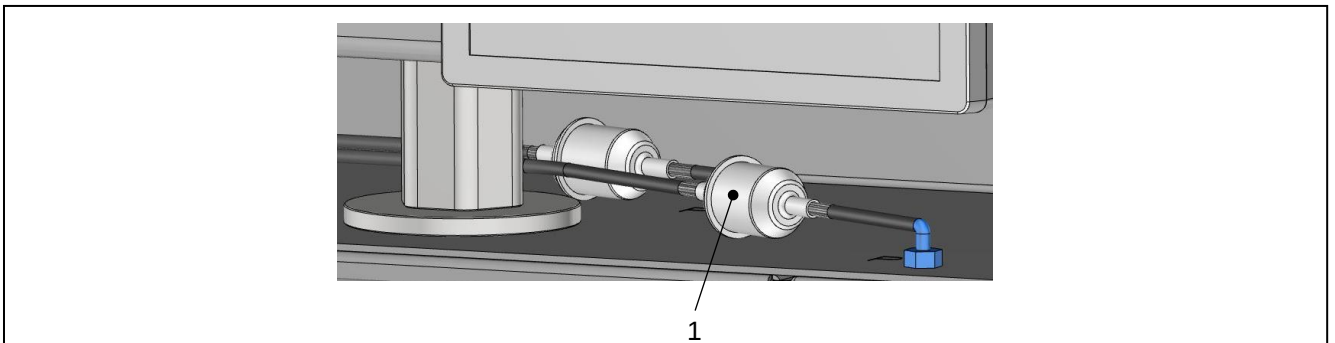
每 4320 个工作小时或者每 6 个月

- 用于释放静电的电气连接
 - ➔ 检查有无腐蚀
 - ➔ 如有必要，重新建立电气连接
- 过滤器外壳
 - ➔ 检查密封性、沉积物和磨损情况
 - ➔ 如有必要，密封过滤器外壳或更换损坏的部件
 - ➔ 如有必要，清除任何沉淀物
 - ➔ 检查有无腐蚀
- 滤芯
 - ➔ 检查密封性、沉积物和磨损情况
 - ➔ 如有必要，更换损坏的滤芯(➔ “修理” 部分)
 - ➔ 如有必要，清除任何沉淀物
- 检修门
 - ➔ 检查密封件
 - ➔ 如有必要，更换密封件
- 法兰连接
 - ➔ 检查密封件
 - ➔ 如有必要，更换密封件
- 集尘桶
 - ➔ 检查密封件
 - ➔ 如有必要，更换支架中的密封件
- 软管连接
 - ➔ 检查磨损和密封性
 - ➔ 如有必要，更换软管连接



每 17500 个工作小时或者每 2 年

- 用于软管连接的空气过滤器(1)
→ 更换空气过滤器



13.5.2 过滤器控制器

间隔
控制点 / 维护注意事项

日常

- 控制器
→ 检查故障指示

每 720 个工作小时或者每月

- 清洁
→ 使用“测试操作”(→“供应商文档”→“操作说明控制柜”部分)功能从声学上检查过滤器清洗阀的正确功能。
→ 检查停机清洗是否已启动(参见→“供应商文件”→“操作指导书控制柜”)。

13.5.3 防爆口

间隔
控制点 / 维护注意事项

每 720 个工作小时或者每月

- 防爆口
→ 检查密封性、沉积物和损坏情况
→ 移除任何沉积物
→ 在泄漏或损坏的情况下:更换防爆面板

13.6 过滤器

13.6.1 更换滤筒



小心

含尘空气!

不遵守安全规定可能会导致中度或轻微伤害!

需穿戴以下个人防护装备:

- 护目镜
- 防尘口罩
- 安全手套



请注意

确保没有灰尘逸入环境。

必须按照现行国家立法进行处理。



拆卸

- 关闭机器/设备，断开电源(→ “安全说明” 部分)
- 拧开检查门，拆下或解下锁定螺钉，打开检查门。
- 向上按压锁定杆，直到它停止。
- 拉出过滤器模块。
- 在要更换的滤芯(1)上，用手逆时针旋转锁定环(2)约 45° (↺ → ↻).
- 将带 UniClean(2)的锁环从滤芯(1)中拔出。
- 将滤筒(1)向下拉出组装板(3)。

装配

→ 将新滤芯(1)从上方插入组装板(3)中。



请注意

在用 UniClean(2)将锁环插入滤芯(1)之前，请确保滤芯(1)在装配板(3)的开口中完全向左推，否则将无法正确锁紧锁环(2)。

→ 将带 UniClean(2)的锁环推入滤芯(1)。



请注意

必须注意以下几点：

- 在关闭状态下 (⬇️)，锁紧环(2)必须锁紧到位在滤芯(1)上的支架上。
 - 在关闭状态下 (⬇️)，锁紧环(2)上的垂直标记(2)必须与装配板(3)上的标记(5)对齐。
- 用手顺时针旋转锁定环(2)约 45° (→)，直到锁定在滤芯(1)上的支架上。
- 将过滤模块放置在安装轨上，并尽可能向后推。
- 按下锁定杆直至停止，以确保脏毒气室和干净毒气室之间的密封。
- 检查检查门上的密封件是否有损坏迹象，必要时更换。
- 检查过滤器外壳上的配合面是否有污垢，必要时清除污垢。
- 将检查门抬到固定螺栓上并拧紧或关闭检查门并拧紧锁紧螺钉。
- 再次开启机器/设备。

装配带接地的滤筒



请注意

在安装滤筒(1)时，必须注意将接地线(6)卡在滤筒(1)和装配板(3)之间。

只有将接地电缆(6)夹在滤筒(1)与装配板(3)之间，才能保证滤筒(1)的接地。

→ 将新滤芯(1)从上方插入组装板(3)中。



请注意

在用 UniClean(2)将锁环插入滤芯(1)之前，请确保滤芯(1)在装配板(3)的开口中完全向左推，否则将无法正确锁紧锁环(2)。

→ 将带 UniClean(2)的锁环推入滤芯(1)。



请注意

必须注意以下几点：

- 在关闭状态下 (⬇️)，锁紧环(2)必须锁紧到位在滤芯(1)上的支架上。
- 在关闭状态下 (⬇️)，锁紧环(2)上的垂直标记(4)必须与装配板(3)上的标记(5)一致。

- 用手顺时针旋转锁定环(2)约 45° (C → 8) 直到锁定在过滤器滤芯(1)上的支架上。
- 将过滤模块放置在安装轨上，并尽可能向后推。



请注意

只有当过滤器模块被锁定杆压在过滤器外壳上时，过滤器才可靠接地。

- 将锁定杆向下按压直至停止，以确保脏气室和洁净气室之间的密封。
- 检查检查门上的密封件是否有损坏迹象，必要时更换。
- 检查过滤器外壳上的配合面是否有污垢，必要时清除污垢。
- 将检查门抬到固定螺栓上，并拧紧或关闭检查门并拧紧锁紧螺钉。
- 再次开启机器/设备开关。

13.6.2 更换过滤器模块



小心

含尘空气!

不遵守安全规定可能会导致中度或轻微伤害!

需穿戴以下个人防护装备:

- 护目镜
- 防尘口罩
- 安全手套



请注意

确保没有灰尘逸入环境。更换过滤模块时，如果有灰尘逸出落到地板上，必须立即清理机器/厂房周围区域。

装有污染物残留物并包装在塑料袋中的过滤模块必须安全运输到处理中心，以防止污染物和/或灰尘逸入环境。

处置必须按照现行国家立法进行。

拆卸

- 关闭机器/设备并断开电源(→ “安全说明” 部分)
- 拧开检查门，拆下或解下锁定螺钉，打开检查门。
- 向上按压锁定杆，直到它停止。

- ➔ 中途拉出过滤器模块。



- ➔ 从下方将带有辅助框架的塑料袋拉到过滤器模块上。



- ➔ 将过滤模块完全拉出，并将塑料袋完全套在过滤模块上。
- ➔ 拆下辅助框并密封塑料袋。



装配

- ➔ 将过滤模块放置在安装轨上，并尽可能向后推。
- ➔ 按下锁定杆直至停止，以确保脏气室和洁净气室之间的密封。
- ➔ 检查检查门上的密封件是否有损坏的迹象，必要时更换。
- ➔ 检查过滤器外壳上的配合面是否有污垢，必要时清除污垢。
- ➔ 将检查门抬到固定螺栓上并拧紧或关闭检查门并拧紧锁紧螺钉。
- ➔ 再次打开机器/设备。

装配带有接地的过滤器模块

→ 将过滤模块放置在安装轨上，并尽可能向后推。



请注意

只有当过滤器模块被锁紧杠杆压在过滤器外壳上时，过滤器才能可靠接地。

- 按下锁定杆直至停止，以确保脏气室和洁净气室之间的密封。
- 检查检查门上的密封件是否有损坏的迹象，必要时更换。
- 检查过滤器外壳上的配合面是否有污垢，必要时清除污垢。
- 再次打开机器/设备。

13.6.3 更换隔膜

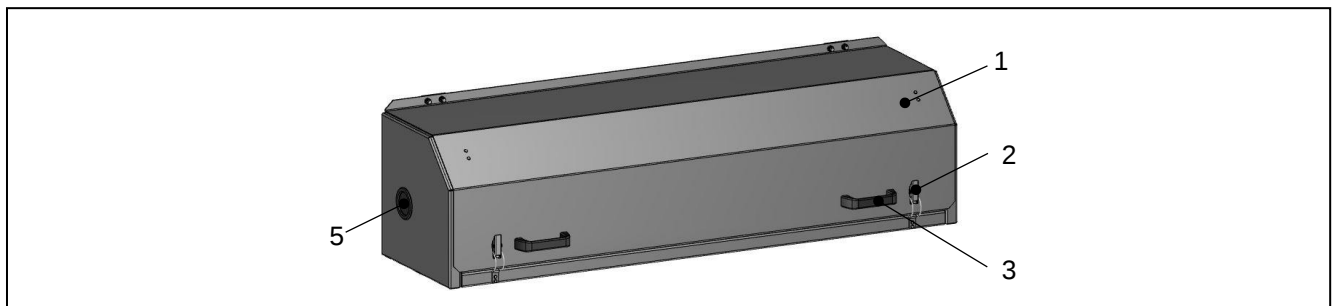
拆卸

- 关闭机器/设备并断开电源(→ “安全说明” 部分)
- 关闭压缩空气供应，对压缩空气系统进行降压。



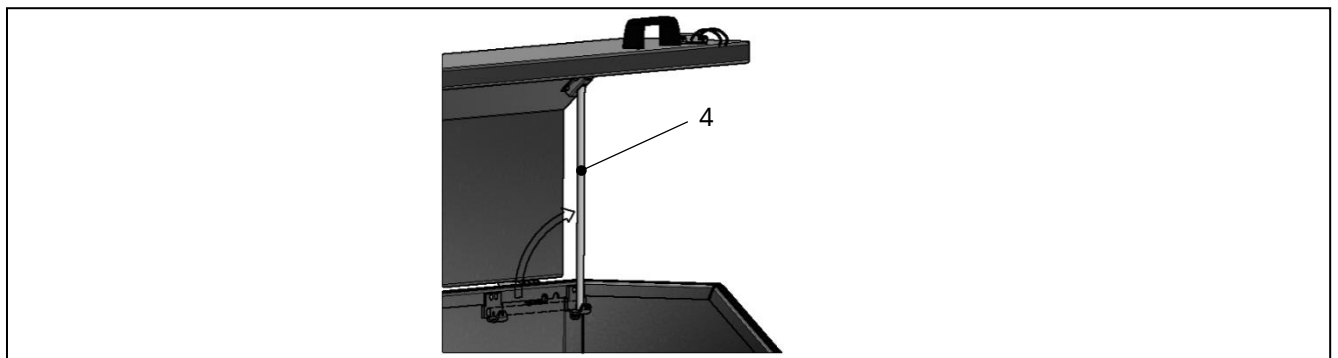
请注意

对于有多个手柄的隔声罩(3)，隔声罩的盖应由两人打开、固定和关闭。



打开隔音罩盖

- 解开紧固夹子(2).*
- 通过手柄(3)将盖子(1)抬起并握紧。*

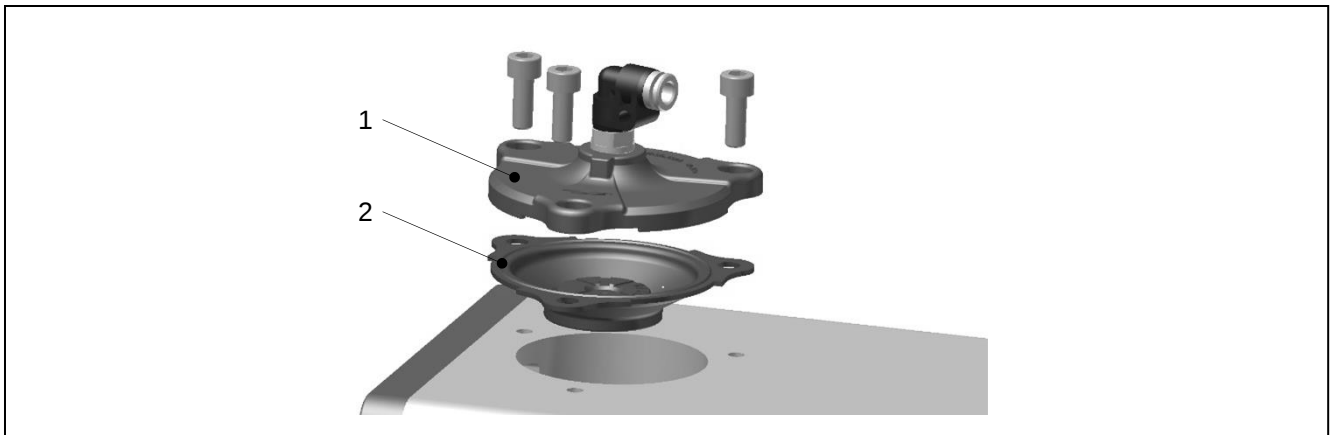


- 抬升隔声罩后墙两侧的支撑杆(4)，并插入罩内的固定元件。*
- 打开压力罐上的冷凝排水阀，以便将压力罐排出，并排出任何冷凝水或油。



请注意

压力容器上的压力表必须显示 0 bar。



- ➔ 拧开清洗阀上的盖(1)。
- ➔ 拆下隔膜 (2)。

装配

- ➔ 检查压力容器密封面、清洗阀盖是否清洁，必要时进行清洗。
- ➔ 插入新的膜片(2)。
- ➔ 重新安装清洗阀的盖子(1)，并旋紧到位。
- ➔ 关闭压力罐上的冷凝水排放阀。

封闭隔音罩盖

- ➔ 用手柄(3)紧紧握住盖子(1).*
 - ➔ 从隔声罩两侧盖板的固定元件中取出支撑杆(4)，向下折叠并插入后墙的支架中。*
 - ➔ 慢慢合上盖子(1)，用紧固夹子(2)固定到位
 - ➔ 再次打开压缩空气供气开关。
 - ➔ 再次打开机器/设备。
- *适用于带隔音罩的过滤器。作为标准配置，该过滤器可不带隔音罩。

13.6.4 残余粉尘处理



小心

含尘空气!

不遵守安全规定可能会导致中度或轻微伤害!

清空垃圾箱时，需穿戴以下个人防护装备：

- 护目镜
- 防尘口罩
- 安全手套



请注意

必要时必须清空垃圾箱。不得将残留灰尘存放于垃圾桶内过长时间(最多 6 个月)。

在清空垃圾箱之前，请确保机器/设备已关闭，并且关闭机器/设备后已完成对滤芯的自动二次清洗。

流程

- 关闭机器/设备。



请注意

在进行下一步操作之前，请确保在关闭机器/设备后已完成过滤器滤芯的停机时间自动清洁。

- 向上推动除尘器料斗上的夹紧杆。
- 拉出垃圾桶并倒空。



请注意

确保没有灰尘逸入环境。

处置必须按照现行国家立法进行。

- 将集尘料斗下方的导轨上的垃圾桶推到最后方。
- 向下推夹杆。

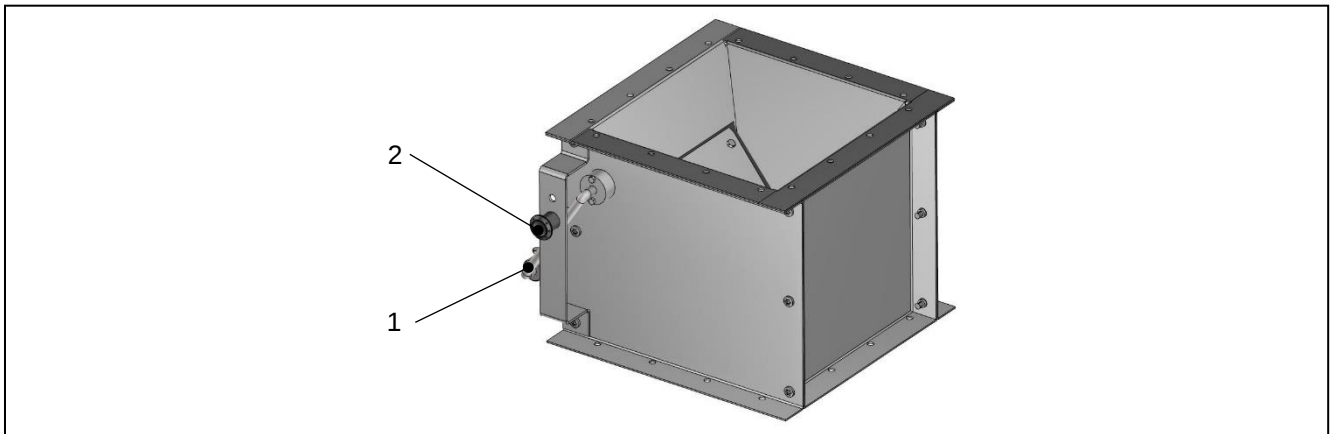


请注意

请注意，集尘箱再次正确安装在集尘斗下方，否则无法保证与集尘斗的正确密封。

- 再次打开机器/设备

流程- NFUS3



- ➔ 向下按压单摆襟翼的杠杆臂(1)，用销子(2)锁定到位(襟翼关闭)。这样可以防止灰尘进一步排放。
- ➔ 向上推动除尘器料斗上的夹紧杆。
- ➔ 拉出灰桶并清空。



请注意

确保没有灰尘逸入环境。

处置必须按照现行国家立法进行。

- ➔ 将集尘料斗下方的导轨上的垃圾桶推到最后方。
- ➔ 向下推夹杆。



请注意

请注意，集尘箱再次正确安装在集尘斗下方，否则无法保证与集尘斗的正确密封。

- ➔ 向上推动单摆盖的杠杆臂(1)，用销子(2)锁定到位(翻盖打开)。现在再次可以排放粉尘。

流程- 灰桶

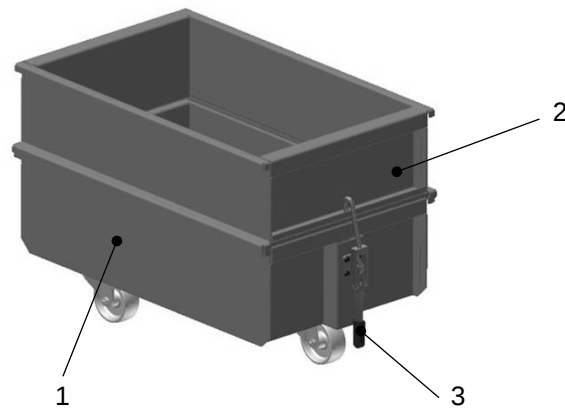
- ➔ 关闭机器/设备。



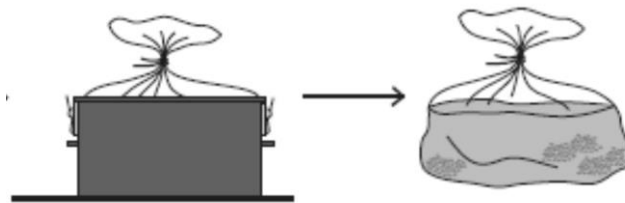
请注意

在进行下一步操作之前，请确保在关闭机器/设备后已完成过滤器滤芯的停机时间自动清洁。

- ➔ 向上推动除尘器料斗上的夹紧杆。



- ➔ 拉出灰桶(1)和分机(2)。
- ➔ 解开灰桶(1)上的快速夹钳(3)。
- ➔ 从灰桶(1)中移除临时部分(2)。
- ➔ 使用绑扎条密封塑料袋。



- ➔ 小心地将塑料袋从灰桶中取出(1)。



请注意

确保没有灰尘逸入环境。如果更换塑料袋时灰尘溅到地面上，请立即清洁机器/设备周围区域。

用塑料袋包装的剩余材料必须以安全的方式运送到处置地点，以防止污染物和/或灰尘逸入环境。

处置必须按照现行国家立法进行。

- ➔ 将新塑料袋正确加入灰桶(1)。
- ➔ 将扩展件(2)放回灰桶(1)上，并使用快速夹具(3)固定到位。
- ➔ 将带扩展件(2)的灰桶(1)推入集尘料斗下方的导轨中，直至将其推至后方。
- ➔ 向下推夹杆。



请注意

请注意，灰桶再次正确安装在集尘斗下方，否则无法保证与灰斗的正确密封。

- ➔ 再次打开机器/设备。

14 备件库存

机器/设备持续运行的一个重要前提是在安装现场有最重要的易损件和备件库存。

请使用备件清单和相应的图纸来订购备件。

我们只对我们所提供的原装备件承担保修责任。

我们想明确指出的是，不是我们提供的原装备件和配件没有经过我们的测试和认可。因此，在某些情况下，安装和/或使用此类产品可能会对机器/设备的指定性能产生负面影响，从而减少主动和/或被动安全措施。对于因使用非原装备件和附件而造成的损坏，我们不承担任何责任或保证。

为保证及时、顺利的处理，避免费时的查询和错误的发货，订购备件时需注明以下数据：

- 项目编号
- 单位类型
- 名称
- 货号
- 数量
- 装运方式
- 送货及发票地址
- 要求的交货时间

14.1 备件清单



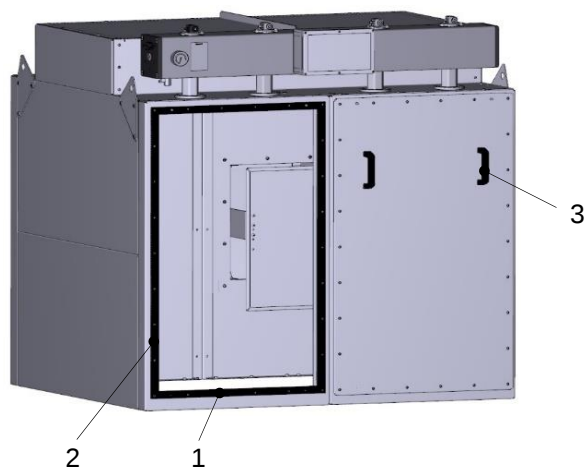
请注意

备件定义如下：

- 1) 类型
 - V = 易损件
 - R = 备件
- 2) 需要阶段
 - I = 库存是绝对必要的(非常重要的一部分)
 - II = 建议库存(重要部分)
 - III = 库存不是绝对必要的

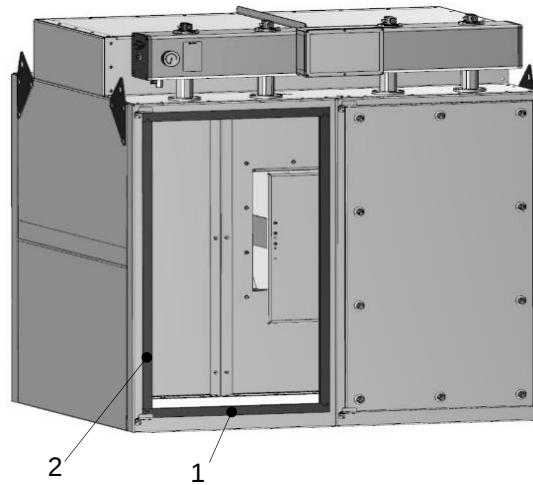
14.1.1 检查门 – 标准

位置	安装数量	指定技术规格	货号	类型 V/R ¹⁾ 需要阶段 ²⁾
1	X	顶部密封/底部密封	X	V II
2	X	左密封/右密封	X	V II
3	X	把手	55022050	R III

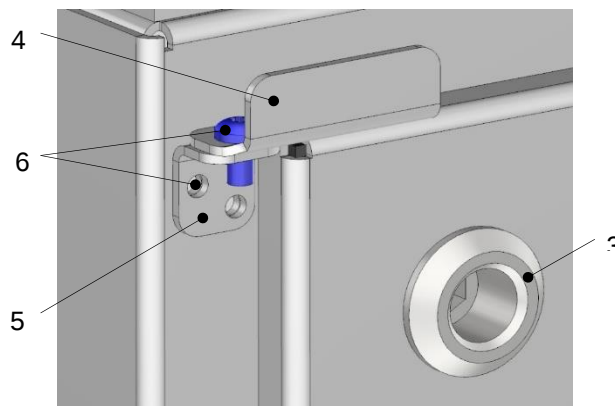


14.1.2 检查门 – 双层

位置	安装数量	指定技术规格	货号	类型 V/R ¹⁾ 需求阶段 ²⁾
1	X	顶部密封 / 底部密封	X	V II
2	X	左密封 / 右密封	X	V II

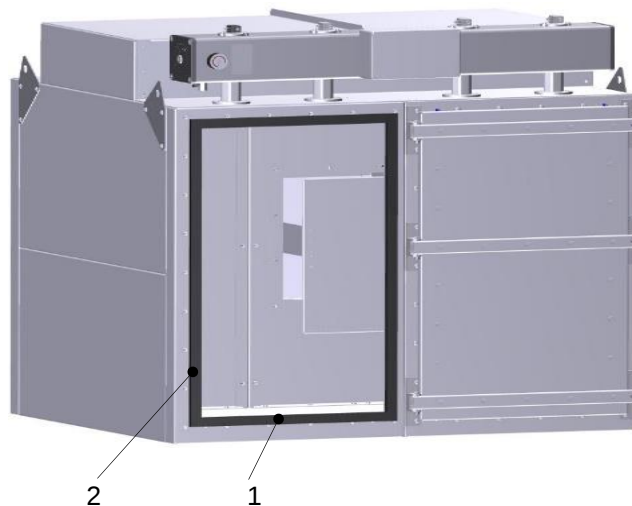


位置	安装数量	指定技术规格	货号	类型 V/R ¹⁾ 需要阶段 ²⁾
3	X	门锁 用于检查门	55022040	R III
4	X	铰链	55010780	R III
5	X	铰链悬挂支架	55010810	R III
6	X	螺丝	55021730	R III



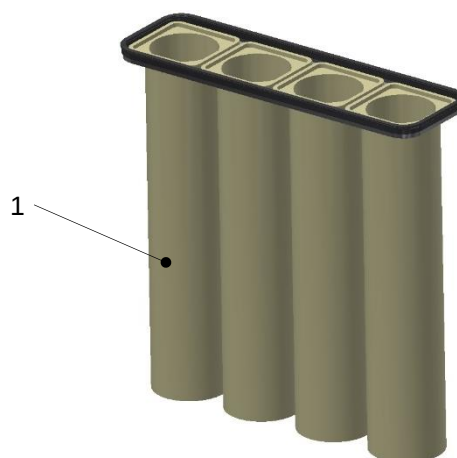
14.1.3 检查门 - 加固在铰链上

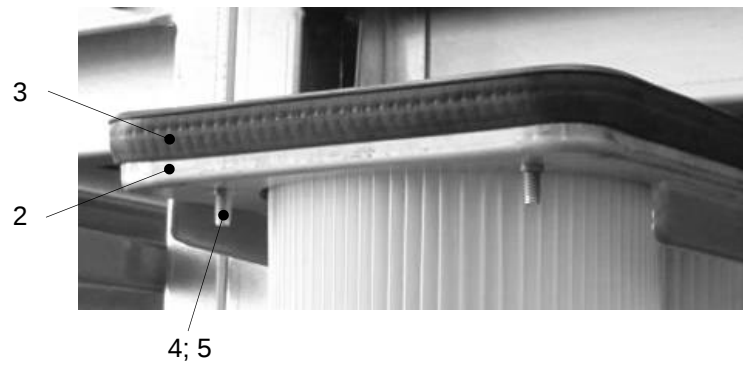
位置	安装数量	指定技术规格	货号	类型 V/R ¹⁾ 需要阶段 ²⁾
1	X	顶部密封 / 底部密封	X	V II
2	X	左密封 / 右密封	X	V II



14.1.4 筒式过滤器模块

位置	安装数量	指定技术规格	货号	类型 V/R ¹⁾ 需要阶段 ²⁾
1	X	筒式滤芯 类型: X	X	V I
2	X	安装板 包括密封	55126790	R III
3	X	密封	55022640	V I
4	X	螺丝	55127530	R III
5	X	垫圈	55027010	R III





14.1.5 卡盒式过滤器模块

位置	安装数量	指定技术规格	货号	类型 V/R ¹⁾ 需要阶段 ²⁾
1	X	卡盒式滤芯 类型: ...	X	V I
2	X	密封	55022640	V I



14.1.6 固定臂

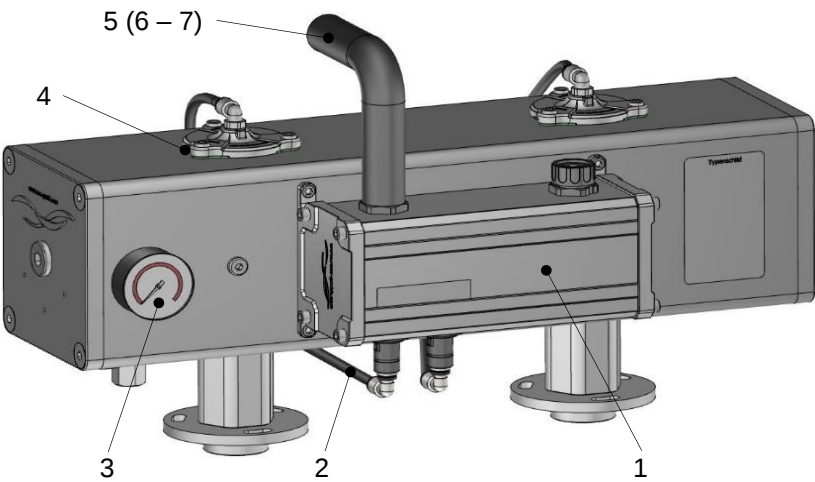
位置	安装数量	指定技术规格	货号	类型 V/R ¹⁾ 需要阶段 ²⁾
1	X	固定臂	55010950	R III
2	X	六角螺丝	55022380	R III
3	X	六角螺母	55022470	R III



14.1.7 压缩空气设备

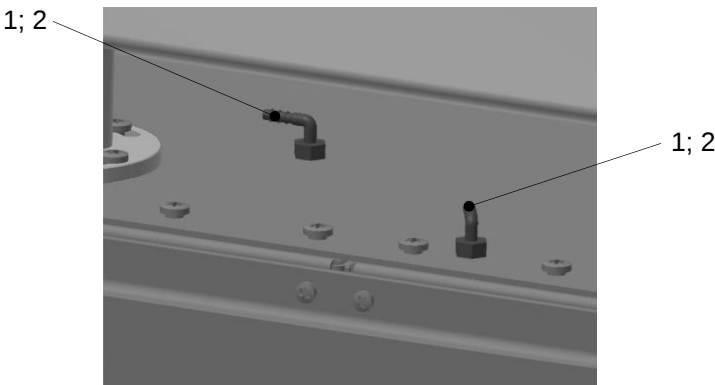
位置	安装数量	指定技术规格	货号	类型 V/R ¹⁾ 需要阶段 ²⁾
1	X	完整的阀盒 类型: X	X	R II
2	X	压缩空气软管 (套)	X	R III
3	X	压力计	55002340	R III
4	X	膜片	51167850	V I
5	X	连接电缆 L = 1 m	55126700	R III
6	X	连接电缆 L = 2 m	55126710	R III
7	X	连接电缆 L = 7 m	55126720	R III
8	X	连接电缆 L = 10 m	55126730	R III
9	X	连接电缆 L = 20 m	55126740	R III

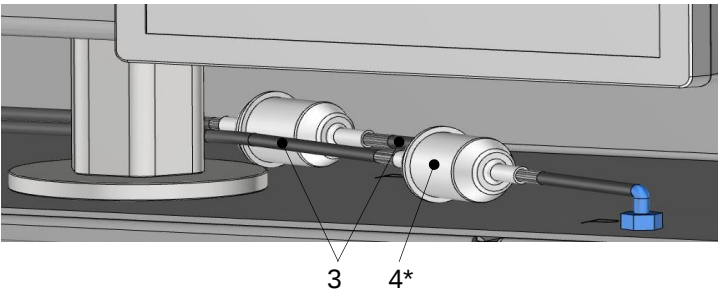
10	X	连接电缆耦合	55126750	R III
----	---	--------	----------	----------



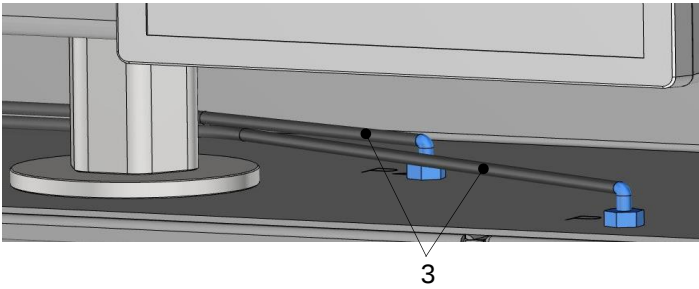
14.1.8 压差测量

位置	安装数量	指定技术规格	货号	类型 V/R ¹⁾ 需要阶段 ²⁾
1	2	弯头连接	55021910	R III
2	2	用于弯头连接的螺母	55022020	R III
3	2	软管 L = X m	55021930	R III
4	2	空气过滤器	55022520	R III





* 用于 ATEX 版本过滤器



14.1.9 残余粉尘处理

位置	安装数量	指定技术规格	货号	类型 V/R ¹⁾ 需要阶段 ²⁾
1	X	软管 (套) L = 0,7 m	55050410	R III
2	1	塑料袋	55026950	R III

14.1.10 辅料

位置	安装数量	指定技术规格	货号	类型 V/R ¹⁾ 需要阶段 ²⁾
	1	过滤减压阀(套) 类型: MC202-D00	55009510	R III
	X	料位传感器 类型: X	X	R III
	X	防爆口 类型: X mm	X	V I
	1	防爆传感器 类型: SE-HT	55022530	R I
	X	防爆阀 类型: 480 EVN2.0	55050100	R II
	X	无焰防爆泄爆装置 类型: FLEX C2 PRO S	55124260	R II
	1	闪烁报警灯	55006020	R III
	X	滤芯 用于安全过滤器	X	R III

14.1.11 内置风机

位置	安装数量	指定技术规格	货号	类型 V/R ¹⁾ 需要阶段 ²⁾
1	1	三相交流电机 类型: xxx B 5; xxx kW; xxx min ⁻¹ ; xxx V; xxx Hz	X	R III

15 拆卸与拆解



请注意

遵守相应国家的法律规定，避免事故发生！

15.1 拆卸



危险

危险电压！

不遵守安全规定可能导致死亡或重伤！

→ 只有合格的电工才能在电气设备上工作。



危险

载压部件！

不遵守安全规定可能导致死亡或重伤！

当控制柜上的主开关设置为“0”位置时，主开关的连接端子仍处于带电状态。

→ 观察连接端子上的标记。



警告

旋转或移动的部件！

不遵守安全规定可能导致死亡或重伤！

拆卸前

- 断开机器/设备与电源的连接，即使用控制柜上的主开关断开所有能源(主开关到“0”位置)。
- 使用挂锁固定主开关并取出钥匙。
- 检查机器/设备是否已经断电。
- 对压缩空气供应和排气（空）压力容器进行减压。



请注意

拆卸仅可由授权人员和专业人员进行。

要拆卸机器/设备，必须进行以下活动：

- 运行机器/设备直到完全清空，即机器/设备必须在没有进料的情况下尽可能长时间运行，直到不再排放粉尘。
- 关闭机器/设备。
- 完全断开机器/设备与所有电源/电源的连接。

15.2 拆除



危险

有坠落的危险!

不遵守安全规定可能导致死亡或重伤!

- 用合适的标记和屏障封锁危险区域。
- 将“禁止在悬挂负载下站立”的标志放置在清晰可见的位置。
- 指定监督员对运输过程中的危险区域进行监控。
- 仅使用具有足够承载能力的经批准的负载起重和搬运设备。
- 搬运设备在提升时，**只能**连接到机器部件上指定的起重点。
- 管道部件**只能**使用指定的吊装点或防滑塑料绳进行吊装。
- **请勿**悬挂的负载下站立或行走。



警告

有坠落的危险!

不遵守安全规定可能导致死亡或重伤!

如果在头顶高度以上工作:

- 穿戴和使用防护装备，防止跌倒。



警告

有坠落的危险!

不遵守安全规定可能导致死亡或重伤!

如果在头顶高度以上工作:

- 使用经过测试和认可的攀爬辅助工具和工作平台。
- **不要**使用机器部件作为攀爬辅助工具。



请注意

由专业人员或制造商进行拆解。



请注意

组件的拆卸只能在没有爆炸性环境的区域进行。

16 处理

用户有责任在设备使用期间对其进行安全处理，直至环保正确处置。

被更换的部件、灰尘/清洁废物和其他废物的处理，必须遵守适用于相应材料的指导方针。这些指导方针通常由当地有关当局规定。如果有疑问，请联系公司负责安全的员工寻求建议。对于正在使用的辅助材料，如油和油脂，也同样适用。处置必须按照现行国家立法进行。



此标志表明废弃产品的处置必须与家庭废物分开，以符合关于废弃电气和电子设备(WEEE)的指令。任何不能使用或不再需要的产品必须在 WEEE 收集和回收中心处理。正确处理废弃的电子电气设备有助于保护环境和人们免受电子电气设备中通常含有的潜在有害物质的伤害。您积极参与产品的正确处置可以帮助保护自然资源。

17 附录

17.1 质保

保修范围和期限在我们的销售条款和条件规定。

本操作手册包含所有必要的信息，在调试机器/设备之前必须仔细阅读。

磨损的部件不在保修范围内。在发现故障后，应立即报告保修索赔，并注明设备/项目编号。

除了销售条款和条件中列出的情况外，保修将在以下情况下失效：

- 不符合技术数据
- 不了解或不遵守操作手册及其中关于运输、储存、装配、调试、操作和维护的说明
- 使用不当
- 处理不正确
- 不正确的装配、调试、操作或维护
- 使用有缺陷的安全设备或不正确安装或不起作用的安全和保护装置的机器/设备的操作
- 操作人员和专业人员资质不足或培训不足
- 未经授权的机构更改
- 未经授权更改参数或软件
- 未经许可的操作手段
- 错误执行的维修工作
- 不正确或不正确地铺设或连接连接电缆
- 使用非原装备件
- 由外部影响或不可抗力造成的灾难

经营者应自行负责确保：

- 始终遵守本章中的基本安全说明以及各个章节中的安全说明。
- 保证正确使用，机器/设备按照合同规定的操作条件进行操作。
- 不适当的使用和不正确的安装或调试以及不允许的操作在任何时候都被排除在外。

17.2 责任限制

本操作手册中包含的用于机器/设备所代表的操作和维护/服务的所有技术信息，数据和说明，并尽我们所知提供我们在该领域的经验和专业知识。

图纸和图形不一定代表交货范围和/或任何可能的备件订单，比例为 1:1。

对于因操作故障、不遵守操作手册或不正确的维修工作而导致的损坏或操作中断，我们不承担任何责任。我们要明确指出，任何不是由我们提供的备件和附件都是未经我们检查或批准的。

因此，第三方产品的安装和使用可能会对机器/设备的规定设计特性产生负面影响，并危及人员，机器和财产项目的安全。

因使用非原装备件和附件而造成的损害，我们不承担任何责任。

除非制造商以书面形式明确批准，否则禁止对机器/设备进行任何更改或修改。这也适用于安全装置的安装和调整以及承重部件的焊接。不符合规定将导致保修失效。

18 供应商文档

操作说明 控制柜

安装和服务手册 控制柜

气动元件

 冲洗气罐系统(Reco)

 过滤器减压阀 (Camoszzi)

驱动器

 减速电机 (Bauer Gear Motor)

 减速电机 (STM)

 减速电机 (Bonfiglioli)

 三相交流电机 (Hoyer)

 三相交流电机 (Dutchi)

 三相交流电机 (VEM)

运输设施

 旋转卸料阀 (Nederman)

测量仪器

 料位传感器 (Carlo Gavazzi)

防爆泄压元件

 防爆口(IEP)

 防爆阀 (Hoerbiger)

 无焰防爆泄爆装置 (rsbp)

 Q 管 (Rembe)