



# 安装和使用说明书

Hänchen 产品



**HÄNCHEN**®



**Hydraulikzylinder**  
Hydraulic cylinder



**Klemmeinheit  
Ratio-Clamp®**  
Clamping device  
Ratio-Clamp®



**Druckübersetzer**  
Pressure intensifier



**Schwingungs- und  
Körperschalldämpfer**  
Vibration and  
structure-borne sound  
absorber

安装和使用说明书

Hänchen 产品

ZH

## 1 用户指南 126

1.1 对象	126
1.2 安装和使用说明书的组成	126
1.2.1 警告提示	126
1.2.2 提示, 注意事项, 建议	126
1.2.3 操作指南	126
1.3 其它相关文档	127
1.4 保管	127
1.5 产品上的标志	127

## 2 安全提示 127

2.1 规范	127
2.2 个人防护装备	128
2.3 检修与检验	128

## 3 正确使用 129

3.1 液压缸和压力转换器	129
3.1.1 正确使用	129
3.1.2 不正确的使用	129
3.2 Ratio-Clamp® 锁紧装置	129
3.2.1 正确使用	129
3.2.2 不正确的使用	129
3.3 减震和固体声消音器	129
3.3.1 正确使用	129
3.3.2 不正确的使用	129

## 4 功能 129

4.1 液压缸和压力转换器	129
4.2 Ratio-Clamp® 锁紧装置	130
4.3 减震和固体声消音器	130

## 5 运行 130

5.1 液压缸和压力转换器	130
5.2 Ratio-Clamp® 锁紧装置	132

## 6 安装 133

6.1 运输	134
6.2 存放	135

6.3 供货范围	135
6.4 液压缸和压力转换器的安装	135
6.4.1 排气	137
6.4.2 冲洗管路	139
6.4.3 安装附件	139
6.4.4 终端缓冲	140
6.4.5 接近开关	140
6.5 Ratio-Clamp® 锁紧装置的安装	141
6.5.1 安装锁紧装置 Ratio-Clamp®	141
6.5.2 冲洗	143
6.5.3 连接和排气	143
6.5.4 激活	144
6.5.5 接近开关	144
6.6 减震和固体声消音器的安装	146

## 7 调试 147

7.1 液压缸和压力转换器的调试	147
7.1.1 液压缸密封系统 Servofloat® 的调试附加注意事项	147
7.1.2 液压缸引导系统 Servobear® 的调试附加注意事项	148
7.2 Ratio-Clamp® 锁紧装置的调试	148
7.3 减震和固体声消音器的调试	148

## 8 停车 149

8.1 拆卸	149
8.2 报废处理	149

## 9 维护 149

9.1 液压缸和压力转换器	149
9.2 Ratio-Clamp® 锁紧装置	149
9.3 减震和固体声消音器	150

## 10 技术数据 150

这是原使用说明书和组装说明书的译文。

## 1 用户指南

安装和使用说明书内包含有所有安装、调试和使用 汉臣 产品所需的重要信息。

汉臣 产品包括液压缸、压力转换器, Ratio-Clamp®锁紧装置和减震和固体声消音器。

请在使用产品前完整、仔细地阅读并理解安装和使用说明书。

如有问题请联系售后服务部门。最新的售后服务地址请浏览 汉臣 网站主页: www.haenchen.cn

### 1.1 对象

本安装和使用说明书针对经过培训的专业人员和具有资质的液压专业人员。

本安装和使用说明书的内容须妥善保存, 随时可供 汉臣 产品安装和使用的授权人员取阅。

### 1.2 安装和使用说明书的组成

#### 1.2.1 警告提示

##### 警告提示的组成

警告提示由以下部分组成:

<b>▲ 提示文字!</b>	<b>危险的种类与来源!</b> 玩忽职守所带来的后果 → 危险防范措施
----------------	--

#### 警告提示的分级

警告提示根据危险类型分为:

提示文字面板	危险种类
<b>▲ 危险!</b>	警告如不防范可能造成人员死亡或重伤的直接危险。
<b>▲ 警告!</b>	警告如不防范可能造成人员死亡或重伤的可能危险。
<b>▲ 小心!</b>	警告如不防范可能造成人员中度或轻度受伤的可能危险。
<b>注意</b>	警告如不防范可能造成财物或环境破坏的可能危险。

表 1: 根据 ANSI Z535.6 划分的危险等级

#### 1.2.2 提示, 注意事项, 建议

① 为用户提供产品高效使用和提示、注意事项、建议。

#### 1.2.3 操作指南

操作指南要求您采取某项措施或作业步骤。请始终逐步并按照预定顺序执行操作指南。

警告提示操作指南包括以下组成部分:

→ 设备制造商和设备提供方提供的操作指南。 必要时标注结果。
-----------------------------------

### 1.3 其它相关文档

为了确保产品的安装和正确使用, 请仔细阅读随附的文档(例如随附资料, 图纸, 设计资料), 相关标准和法律。

### 1.4 保管

请将安装和使用说明书妥善保存在设备附近, 包括随附的文档, 以便取阅。

### 1.5 产品上的标志

产品上有以下安全和健康防护标示: 标有最大允许压力的铭牌。



图 1: 例如液压缸铭牌

压力转换器, Ratio-Clamp®锁紧装置和减震和固体声消音器的铭牌同样包含产品专有信息。

## 2 安全提示

<b>▲ 危险!</b>	<b>设备失灵造成的生命危险!</b> → 确保在 汉臣 产品或其组件失灵的情况下不会对人员和财物产生危险 → 如果汉臣产品或其组件不能正常运行: → 立即对 汉臣 产品进行停车处理。 → 采取措施防止 汉臣 产品的未经授权使用。
--------------	---

<b>▲ 危险!</b>	<b>因不正确使用造成的生命危险!</b> → 汉臣 产品必须按照正确用途使用。 → 汉臣 产品必须在无自行更改的原始状态和技术无误状态下使用。
--------------	--



**▲ 危险！****因疏忽造成生命危险！**

- 确保对 汉臣 产品作业的人员
  - 不在酒精或毒品作用下作业。
  - 不在身体或精神不良状态下作业。

## 2.1 规范

**▲ 危险！****因不遵守规范造成的生命危险！**

- 遵守以下标准的安全规范、要求和措施：
  - EN ISO 12100
  - EN ISO 4413

- 选择并安装 Ratio-Clamp® 锁紧装置：
  - 符合本安装和使用说明书中的规定。
  - 符合锁紧装置所装入设备的产品标准的要求。

在将锁紧装置用作安全元件时，需要由汉臣公司根据相应用途制定设计方案。

## 2.2 个人防护装备

**▲ 危险！****因未穿戴个人防护装备造成的生命危险！**

- 对 汉臣 产品或使用 汉臣 的液压设备进行任何作业时：
  - 请穿戴个人防护装备。

个人防护装备包括：

- 防护手套
- 安全帽
- 安全鞋
- 护目镜

## 2.3 检修与检验

**▲ 危险！****因检验不足或不明故障和损坏造成的生命危险！**

- 安装在安装在液压设备内的 汉臣 产品须根据运行条件定期检验。
- 确保液压设备及其零部件与设备说明一致。
- 确保液压设备内零部件的连接与电路图一致。
- 确保液压设备包括所有安全零部件功能正常。
- 确保在液压设备采用最大工作压力或通过生产商注明的压力进气冲击后不会有可测量的无意泄漏产生。所允许的泄漏范围是不足以形成一滴的液体量。

## 3 正确使用

### 3.1 液压缸和压力转换器

#### 3.1.1 正确使用

- 液压缸只能用于通过液压能产生线性运动。
- 压力转换器只能用于通过液压能产生二次压力。
- 液压缸和压力转换器只能安装在符合机械设备条例 2006/42/EG 的设备或不完整设备中。
- 液压缸和压力转换器只能在规定的限制范围内使用。
- 请注意产品相关文档上的注意事项。

#### 3.1.2 不正确的使用

- 液压缸禁忌事项：
  - 不得用作结构件，例如作为导向件使用
  - 不得连同旋转活塞杆使用

例外：特定产品文档中明确描述了相应的使用条件。

### 3.2 Ratio-Clamp® 锁紧装置

#### 3.2.1 正确使用

- 在 Ratio-Clamp® 只能用于夹紧或固定静止状态下的杆件。
- 在偶发的紧急情况下，即使在紧急停止功能意义上的运行也能断开。
- Ratio-Clamp® 只能用于符合相关规格的，纯线性移动的杆件。
- Ratio-Clamp® 只能安装在符合机械设备条例 2006/42/EG 的设备或不完整设备中。
- Ratio-Clamp® 只能在规定的限制范围内使用。
- 请注意产品相关文档上的注意事项。

① 可以将 Ratio-Clamp® 安装在液压缸上或作为独立部件使用。

#### 3.2.2 不正确的使用

- Ratio-Clamp® 禁忌事项：
  - 用于经常夹紧不动，即用作制动器。
  - 不得用于夹紧自行旋转的杆件或轴。
  - 用于采用类似制动器的紧急停止功能。

### 3.3 减震和固体声消音器

#### 3.3.1 正确使用

- 减震和固体声消音器只能用于减震和阻尼固体声传播。

#### 3.3.2 不正确的使用

- 减震和固体声消音器禁忌事项：
  - 不得用于阻尼液压设备中的开关或加速撞击。
  - 不得用于阻尼因摆动中的止回阀，未减震的过压阀等造成的震动。
  - 不得用于保存液能。

## 4 功能

### 4.1 液压缸和压力转换器

不同规格的液压缸用于通过液压能产生线性运动。液压缸只能用于工业用途并且只能安装在完整或不完整的设备或装备内使用。



压力转换器用于在压力腔内生成二次压力，压力通过从液压缸中弹出的活塞杆撞击产生。通过面积关系可以得出压力升高系数。

## 4.2 Ratio-Clamp® 锁紧装置

Ratio-Clamp® 采用摩擦阻力工作原理。带弹簧的锁紧装置将弹簧中储存的能量作为力传导并用于夹紧。不带弹簧的锁紧装置则是将液压能作为力传导并用于夹紧。

锁紧装置通过解锁接口处的液压能解锁。

## 4.3 减震和固体声消音器

减震和固体声消音器能够减小液压系统中油柱的震动。从减震和固体声消音器中会有一股无脉冲油流出。

# 5 运行

### ▲ 危险！

#### 产品失灵造成的生命危险！

→ 确保在 汉臣 产品或其组件失灵的情况下不会对人员和财物产生危险。

如果不正确使用 汉臣 产品或其组件：

- 立即对 汉臣 产品进行停车处理。
- 采取措施防止 汉臣 产品的未经授权使用。

### ▲ 危险！

#### 因液压缸移动造成的生命危险！

→ 确保液压缸的机械运动(例如活塞杆驶出)，无论是有意或无意，都不会导致人员受伤。

→ 注意重物加速，制动或举升/固定的影响。

### ▲ 危险！

#### 高压产生的生命危险！

- 确保运行温度范围不超出液压设备和所有零部件规定的限值范围。
- 液压系统只能在液压和电气线路完全连接的情况下才能使用。
- 定期根据运行条件检查液压供给线路和管线连接件。
- 更换受损的管线连接件。

### ▲ 小心！

#### 因高温表面造成的灼伤危险！

→ 必须穿戴安全手套触碰液压缸的表面。

### 注意

在水平和倾斜安装的情况下，长冲程下的高侧向力会造成损坏！

→ 安装气缸并对重量减负。

## 5.1 液压缸和压力转换器

→ 如果运行液压设备中使用了液压缸或压力转换器，请注意以下条件。

### 运行条件

→ 除非另行规定，请遵守以下运行条件：

- 使用符合 DIN 51524 和 ISO VG 32 至 VG 68 的液压油
- 在温和气候的地区使用
- 在室内使用
- 相对空气湿度 < 70 %
- 环境温度 -15 °C 至 +80 °C
- 密封件工作温度 -15 °C 至 +80 °C

如果使用其它介质(例如水，水性乳液，难燃型液体或其它)或不同的环境或作业温度：

→ 如需将液压缸或压力转换器在不同运行条件下使用，请与 汉臣 协商。

建议采用 ISO 4406 的纯度等级：

- 对于带正常密封元件的液压缸或增压器（带槽形密封圈和防尘圈的气缸）：清洁度等级 19/16/13。
- 对于配有节流缝隙密封件的液压缸或压力转换器，例如规格 Servofloat® 和 Servobear®：纯度等级 16/13/10。

① 汉臣 建议在最终调试前对设备进行冲洗并对介质进行过滤。

### 可能的危险位置

- 如可能，请采取相应的建设性措施以防灼伤。
- 将可能的挤伤和夹伤位置采用固定隔离防护装置进行隔离。
- 通过护栏隔离危险区域。
- 隔离防护装置须符合 EN ISO 14120 的要求。

### 无意启动

- 为了防止调节或控制系统出现故障造成设备功能故障或无意启动，应通过合适的硬件采取电路技术保护措施。
- 如果设备调节器或控制系统的输出端损坏，请确保采用受控措施重新启动。
- 确保设备调节器和控制系统在无意启动时会重新回到初始位置并等待许可。

### 活塞杆的非受控移动，卡止

- 采取合适的措施防止在调节或控制系统失灵的情况下活塞杆的猛然非受控移动或卡止。
- 采取合适的措施防止在传感器或阀门控制导线断裂的情况下出现非受控移动或错误的反馈信息。
- 确保在断电情况下将所有输出端断电。

### 紧急制动

→ 在液压设备的紧急关闭或紧急制动系统采取合适的措施，以防液压缸产生危险。

### 耐压性

- 将液压缸和压力转换器的所有部件针对：
  - 高于液压设备或零部件的最大运行压力的压力进行测量检验。
  - 高于液压设备或零部件的测量压力的压力进行测量检验。
- 确保压力冲击和压力浮动不会造成危险。

### 压力损失

→ 确保压力损失或压力骤降不会造成人员或设备危险。

### 压力浮动

→ 导致测量压力超出的压力浮动须采取合适的措施防止。



**固定**

- 液压缸和压力转换器的固定必须确保
  - 压力或拉力造成液压缸或压力转换器的过度变形几率被降到最低。
  - 侧向和弯曲负荷的导入几率被降到最低。
  - 作用在活塞杆上的侧向力不能超出最大许可范围。
  - 负荷轴向作用在液压缸活塞杆轴上。
- 固定面的选择必须确保液压缸或压力转换器在安装状态下不会扭曲。
- 液压缸或压力转换器固定螺栓的安装必须确保可以支撑所有可预见的作用力。
- 确保固定螺栓能够支撑倾翻力矩。
- 考虑可能出现的最大负荷和压力峰值。
- 如果液压缸或压力转换器作为止挡件使用，则固定部件的选择必须确保可以支撑所有出现的负荷而不造成损坏。
- 防止液压缸或压力转换器因固定面而变形。
- 考虑压力和温度膨胀。
- 对于需要长期外部润滑的铰接安装而言：将摆动速度降到最低。

**附装置, 止挡件**

- 所有与液压缸或压力转换器附装或连接的零部件的固定方式必须确保在运行过程中不会因撞击或震动而松开。
  - 通过建设性措施防止可调节外部或内部升降止挡件松开。
- 使用内部止挡减震件时：
- 注意质量减速度的影响。

**纵向抗弯安全性**

- 确保液压缸在每个升降位置的纵向抗弯安全性。

**接触便利性**

- 确保液压缸或压力转换器以及附装置的接触便利性，以便进行安全地维护和调节。
- 注意减震装置的调节和液压缸或压力转换器的整体更换。

**磨损, 锈蚀, 损坏**

- 保护活塞杆防止可预见性的损坏(例如缺口, 划痕, 锈迹)。

**噪声**

- 通过合适的措施将噪声降到最低程度。
- 注意空气声, 固体声和液体声。

**5.2 Ratio-Clamp® 锁紧装置**

- 运行的液压设备中使用了 Ratio-Clamp®, 请注意章节 5.1 :
  - 无意启动
  - 活塞杆的非受控移动, 卡止
  - 紧急制动
  - 耐压性
  - 压力损失
  - 压力浮动
  - 固定装置
  - 接触便利性

**运行条件**

- 除非另行规定, 请遵守以下运行条件 :
  - 使用符合 DIN 51524 和 ISO VG 32 至 VG 68 的液压油
  - 在温和气候的地区使用
  - 在室内使用
  - 相对空气湿度 < 70 %
  - 环境温度 -30 °C 至 +80 °C
  - 密封件工作温度 -30 °C 至 +80 °C

如果使用其它介质(例如水, 水性乳液, 难燃型液体)或不同的环境或作业温度 :  
 → 如需将 Ratio-Clamp® 锁紧装置在不同运行条件下使用, 请与 汉臣 协商。

建议采用 ISO 4406 的纯度等级 :

- 对于带正常密封件的 Ratio-Clamp® : 纯度等级 19/16/13。

① 汉臣 建议在最终调试前对设备进行冲洗并对介质进行过滤。

**可能的危险位置**

- 将可能的挤伤和夹伤位置采用固定隔离防护装置进行隔离。
- 隔离防护装置须符合 EN ISO 14120 的要求。

如将 Ratio-Clamp® 作为 ISO 13849-1 规定的压床中的直立固定装置使用, 则可能在发生故障时因自重而造成被固定连杆件下降 :

- 将锁紧装置用作例如截止阀的冗余元件。
- 在夹紧重物之前, 采取措施防止 Ratio-Clamp® 解锁。

**限值**

- 遵守规格或产品文档中规定的以下限值和公差 :
  - 最大允许轴向负载(承载力)
  - 允许压力
  - 须夹紧杆件的特性
- 根据 Ratio-Clamp® 的固定力确定驱动力。

**6 安装****▲ 危险 !**

**因不正确安装造成的生命危险 !**

- 确保安装只能由经过培训的专业人员或具有资质的液压专业人员进行。

**▲ 危险 !**

**高压产生的生命危险 !**

- 只能在无压状态下松开螺栓和液压管线。



## 6.1 运输

### 注意

#### 不正确运输造成的财物损失！

- 将汉臣产品置于原始包装中运输。
- 明确标示管线和管线连接。
- 运输时封闭无保护的开口(例如接口)。
- 运输期间保护外螺纹。
- 运输时保护功能面(例如阀门座面)。

### 使用举升工具运输

### 危险！

#### 因超重造成的运输卡环断裂而产生的生命危险！

- 确保使用汉臣产品运输卡环举升只能由经过培训的专业人员或具有资质的液压专业人员进行。

### 注意

#### 由于吊装带对附附件(连接板, 管件等)在举升过程中产生的作用力而造成的财物损失！

- 将举升工具(载重链, 吊装带)固定在汉臣产品上时须确保吊装带在举升过程中自由悬吊, 而不是倾靠在附附件上。

### 利用液压缸上的运输卡环进行举升：

- 将合适的运输卡箍固定在牵引螺纹(轴向)或运输螺纹(径向)内的闭锁内。
- 必要时使用用于运输螺栓的油接口。
- 将合适的举升工具(载重链, 吊装带)固定在汉臣产品的运输卡环内。

### 如果没有运输卡环, 请使用吊装带举升：

- 将两根相同的吊装带打结固定在液压缸管路两个末端。
- 注意允许的吊装带承载力。
- 确保不要将吊装带绑在附附件上, 例如服装板, 油管或传感器。

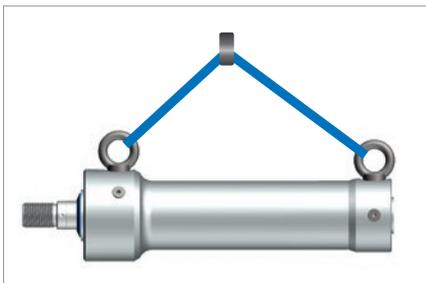


图 2：使用运输卡环

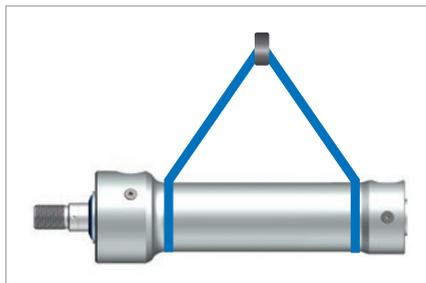


图 3：使用吊装带

## 6.2 存放

为了保证长时间对液压缸和压力转换器进行存放, 应对摩擦面进行防锈处理：

- 将液压缸灌注合适的内部防腐剂。
- 确保缸内无空气。
- 对接口进行气密封。

调试前：

- 将防腐剂完全清除。
- 确保密封件不会因防腐剂而粘连。

### 出厂前的防锈

汉臣产品原则上喷底漆(色调为灰色 RAL 9006)。

液压缸和附附件的以下表面未上底漆或喷漆：

- 所有与客户设备的接合直径和连接面
- 管线接口的密封面
- 法兰接口的密封面
- 阀门座的连接面
- 感应接近开关
- 路径测量系统
- 测量耦合装置
- 关节轴承/摆动轴承
- 润滑嘴

未上底漆的表面须用防锈油保护。

在干燥和温度平均的室内短时存放只需上底漆作为外部防锈措施即可。

### 内部防锈

如未另行规定, 汉臣产品原则上采用符合 DIN 51524 第 2 部分的矿物油进行检验。检验后残留的油膜能够确保短时内部防锈。

## 6.3 供货范围

安装前：

- 检查供货是否完整并且无损。

供货范围包括的汉臣产品就是客户根据订货信息订购并通过订单所确认的。

- 必要时安装堵头或盖板防止安装前运输时被污染。

## 6.4 液压缸和压力转换器的安装

### 小心！

#### 因锋利边角造成的受伤危险！

- 进行任何安装作业时请穿戴个人防护装备。

### 小心！

#### 因高温表面造成的灼伤危险！

- 必须穿戴安全手套触碰液压缸或压力转换器的表面。



**注意** 活塞杆导向件、活塞杆和液压缸管内的损坏！  
安装和运行期间：  
→ 确保不要超过活塞杆的允许侧向力。

**注意** 因排气不足造成的财物损失！  
→ 液压缸的安装须确保排气接口位于上方以便正确方便地排气。  
→ 确保液压缸的排气口以及充气腔的布置可以防止危险发生。  
→ 确保内置的空气在无危险的情况下可以被抽出。

对于采用刚性固定方式的液压缸，例如脚固定件：  
→ 将液压缸在未夹紧的情况下安装。

用于长型液压缸：  
→ 注意固定件的热间隙和膨胀间隙。

对于采用活性固定方式的液压缸：  
→ 确保万向接头和叉，轴承体之间留有足够的空间摆动和倾斜。

在顶住活塞杆时：  
→ 防止杆件表面损坏。  
→ 首选使用 DIN 1810 标准，带圆形销子的钩型扳手或螺帽扳手。

① 如果图纸中未另行标注，则压力接口应采用符合 DIN 3852 – 第 2 部分，形状 A 和 B 的常规螺栓。

① 汉臣 建议使用带软密封件的旋入销。

→ 固定液压缸机器附件时请使用最低强度为 10.9 的柱形螺栓。  
→ 确保拧紧力矩符合 VDI 2230，针对摩擦系数  $\mu = 0.14$ 。

螺纹尺寸	拧紧力矩 $M_A$	螺纹尺寸	拧紧力矩 $M_A$
M5	9.5 Nm	M12	137 Nm
M6	16.5 Nm	M16	338 Nm
M8	40 Nm	M20	661 Nm
M10	79 Nm	M24	1136 Nm

表 2：拧紧力矩符合 VDI 2230，最低强度为 10.9

→ 头和空心螺栓的扭矩。

螺纹尺寸	外螺纹接头	空心接头和空心螺栓
G 1/8	18	18
G 1/4	35	45
G 3/8	70	70
G 1/2	90	120
G 3/4	180	230
G 1	310	320
G 1 1/4	450	540
G 1 1/2	540	700

表 3: 接头和空心螺栓的扭矩

### 6.4.1 排气

① 液压缸和压力转换器供货时量测均配有排气螺栓。排气孔适合测量耦合接口。通过测量耦合装置可以通过软管方便和顺畅地排气。



图 4：标示产品上的排气接口



图 5：油缸密封系统 Servofloat®，Servoseal® 的排气和测量接口



图 6：油缸密封系统 Servofloat® 的排气和测量接口





图 7：油缸密封系统 Servobear® 的排气和测量接口

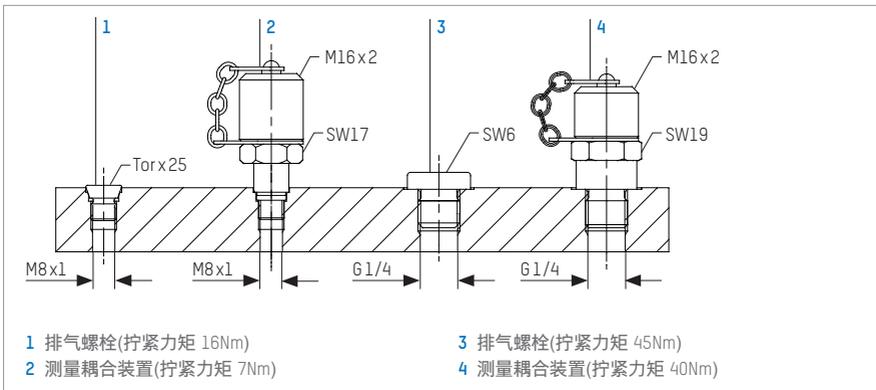


图 8：排气接口

→ 在调试前使用 汉臣 排气套装对液压缸或压力转换器排气。

#### ① 排气套装可作为附件选购。

#### 不使用 汉臣 排气套装进行排气

液压缸内的自由空气会影响液压油的物理性能并对零部件、运行性能和液体产生不良影响。

不使用 汉臣 排气套装进行排气时的操作方法：

- 确保排气螺栓位于液压缸的最高位置。
- 确保相关缸腔处于低压状态(约20 至 50 巴)。
- 打开排气螺栓旋转一至两圈。

**▲ 危险！** 因液体受压造成的生命危险！  
→ 确保排气螺栓不旋出过多。

#### ① 排气螺栓的设计能够确保空气和油挥发掉，而无需完全排除。

如果间隙中有无气泡油流出：

- 重新拧紧螺栓。
- 注意拧紧力矩。

如果缸内还有空气：

- 重复排气过程，直至确保缸内无空气。

完全排气后：

- 将液压缸在空载，低压情况下缓慢驶入驶出三到五次。

#### 使用 汉臣 排气套装进行排气

使用 汉臣 排气套装可在不使用其它工具的情况下对液压缸进行顺畅而方便地排气。将套装连同测量耦合装置直接旋入 汉臣 液压缸的排气接口内。

使用 汉臣 排气套装进行排气的步骤：

- 将测量耦合装置旋入排气接口。
- 确保排气螺栓位于液压缸的最高位置。
- 确保相关缸腔处于低压状态(约20 至 50 巴)。
- 拧开测量耦合装置上的排气套装。

如果排气套装瓶内有无气泡油流入：

- 将排气套装从测量耦合装置上拆下。

如果缸内还有空气：

- 重复排气过程，直至确保缸内无空气。

完全排气后：

- 将液压缸在空载，低压情况下缓慢驶入驶出三到五次。

#### 6.4.2 冲洗管路

- 将冲洗板尽可能地靠近目标(例如液压缸，阀门)。
- 连接 P 和 T 管线。
- 确保目标不会因冲洗而蓄积。

#### ① 冲洗过程的时间取决于系统大小 (时长：一个小时至若干天)。

#### 6.4.3 安装附附件

① 对于直径 25 毫米以下的活塞杆(带内螺纹)而言，须使用摆动头，球头，叉头等旋入式固定件连同粘合剂固定。

① 对于直径 30 毫米以上的活塞杆则使用可旋入的固定件连同径向螺纹销钉固定。

**注意** 高温造成的密封件损坏！  
→ 将活塞杆完全驶出，以防锁内的密封件损坏。

如需拆下用粘合剂固定的固定件：

- 将旋入深度内的活塞杆加热至约 150 °C，以便溶解粘合剂。

安装固定件时：

- 用合适的防松剂确保固定。

**注意** 安装错误会导致万向轴承或轴套损坏！  
→ 在压入内环时采取措施支撑万向轴承或轴套。  
→ 注意润滑规范。  
→ 注意可调节万向轴承的提示g。



### 6.4.4 终端缓冲

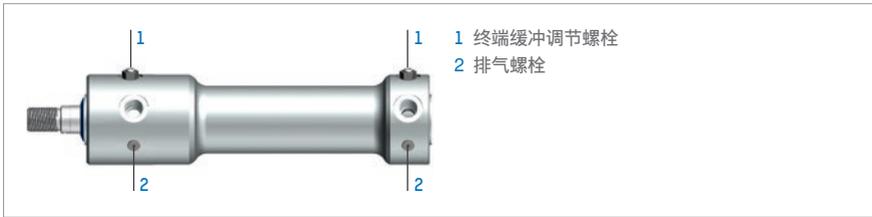


图 9：调节终端缓冲

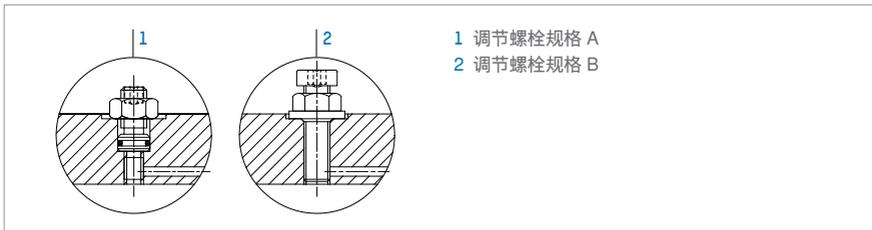


图 10：终端缓冲调节螺栓规格

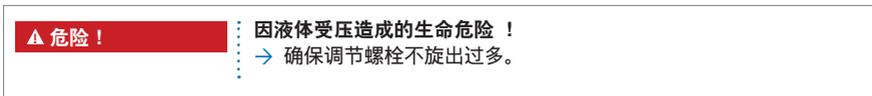
如需提高减震效果：

- 向右旋转调节螺栓。
- 用防松螺母固定调节螺栓。

如需降低减震效果：

- 向左旋转调节螺栓。
- 用防松螺母固定调节螺栓。

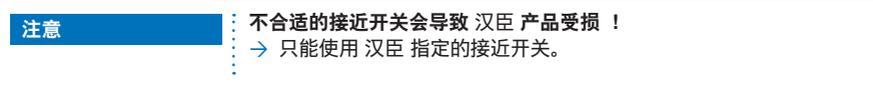
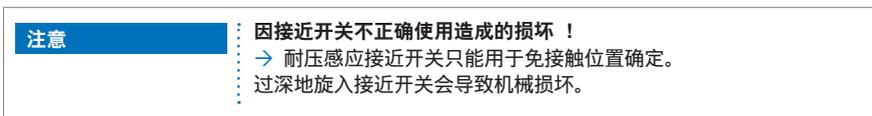
① 准确的减震设置只能在运行过程中实现。



按如下方式检查最大旋出量：

- 旋入调节螺栓到止挡位。
- 如果液压缸驶入减震区域：松开调节螺栓一圈，直至减震效果消失。
- 对于止挡位液压缸的非减震止挡，则须继续旋转调节螺栓最多 2 至 3 圈。

### 6.4.5 接近开关

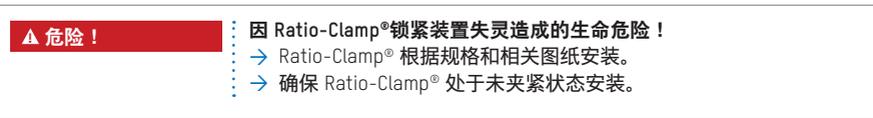


按如下方式安装接近开关：

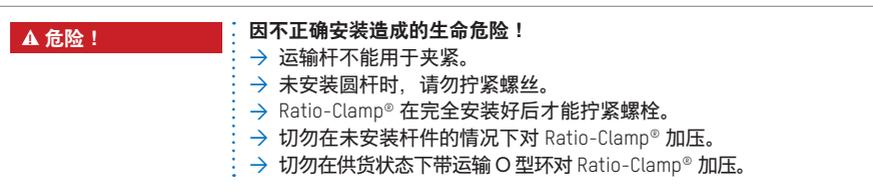
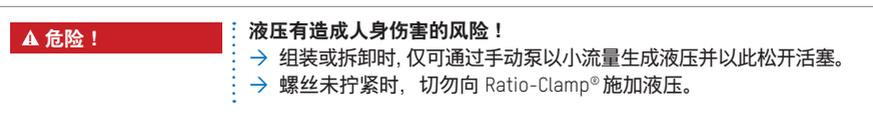
- 润滑 O 型环和支撑环(例如通过工作介质)。
- 将接近开关旋入 汉臣 产品上规定的旋入螺纹中。
- 如未另行标注，将接近开关旋入直至机械止挡位并重新往回旋转 1/4 圈。
- 如果生产商未指定，用最大 15 Nm 的扭矩拧紧锁紧螺母。

① 通过更改接近开关的旋入深度可以更改开关点。

### 6.5 Ratio-Clamp® 锁紧装置的安装



#### 6.5.1 安装锁紧装置 Ratio-Clamp®



### 安装带功能杆的锁紧装置 Ratio-Clamp®

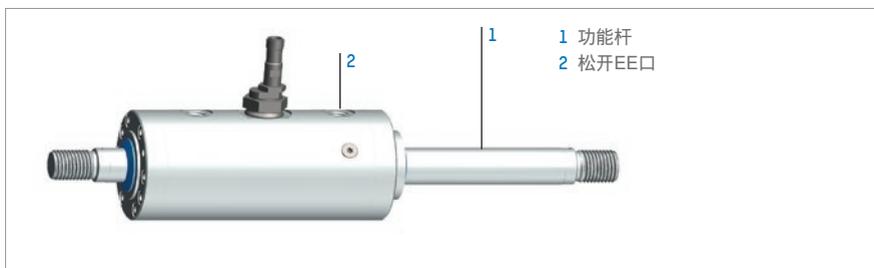


图 11: 安装带功能杆的锁紧装置 Ratio-Clamp®

- 请勿拆卸 Ratio-Clamp®, 该装置为可使用状态。
- 将 Ratio-Clamp®安装在机器上。
- 将功能杆安装在机器上。
- Ratio-Clamp®可供运行。

#### 注意

将锁紧装置 Ratio-Clamp®放置在所需位置！

- 使用手动泵在油口 (EE) 处以液压方式解锁 Ratio-Clamp®。注意最小和最大压力。
- 挪走功能杆。

### 安装带运输杆的锁紧装置 Ratio-Clamp®

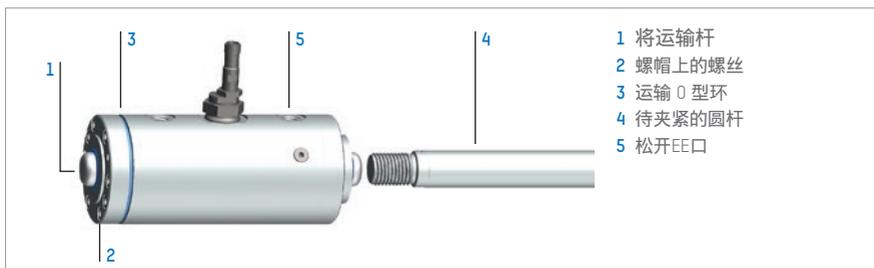


图 12: 安装带运输杆的锁紧装置 Ratio-Clamp®

- 将锁盖上的螺栓 (2) 拧松一圈。
- 拆下标示的运输 O 型环 (3)。
- 先将 EE 口侧松开，再将 Ratio-Clamp® 插到待夹紧的圆杆上。
- 将运输杆 (1) 和须夹紧的杆件从 Ratio-Clamp® 中推出。
- 将 Ratio-Clamp® 置于所需位置。
- 将锁盖上松开的螺栓通过十字方式拧紧，直至锁盖与缸管无间隙接触。
- 注意采用符合 VDI 2230 的拧紧力矩。参阅表 2。

### 安装带钥匙的锁紧装置 Ratio-Clamp®

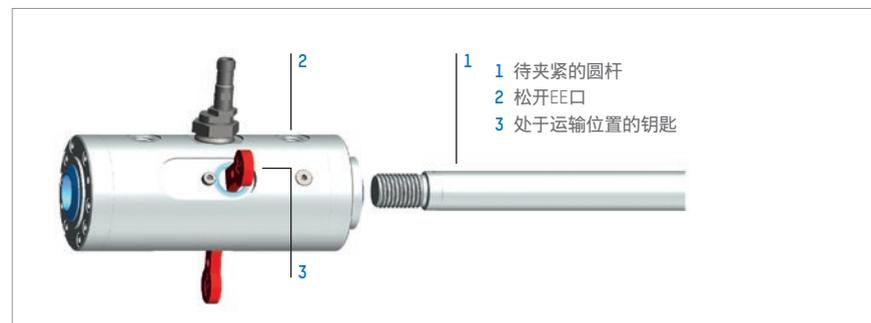


图 13: 安装带钥匙的锁紧装置 Ratio-Clamp®

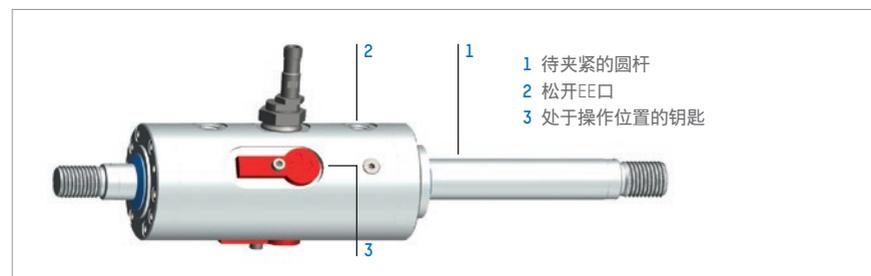


图 14: 安装带钥匙的锁紧装置 Ratio-Clamp®

- 请勿拆卸 Ratio-Clamp®, 该装置为可使用状态。
- 先将 EE 口侧松开，再将 Ratio-Clamp® 插到待夹紧的圆杆上。
- 将 Ratio-Clamp®安装在机器上。
- 将需要夹紧的杆安装在机器上。
- 使用手动泵在油口 (EE) 处以液压方式解锁 Ratio-Clamp®。注意最小和最大压力。
- 将钥匙从运输位置取下并将其置于操作位置。用螺丝固定钥匙。
- Ratio-Clamp®可供运行

#### 6.5.2 冲洗

相关信息参阅 6.4.2。

#### 6.5.3 连接和排气

- 使用 Ratio-Clamp® 的所有液压连接。
- 确保操控 Ratio-Clamp® 的阀门或阀门组合的回流管路无压。
- 如章节 6.4.1 所述进行排风。





图 15: 排气螺栓

→ 在调试前使用 汉臣 排气套装对 Ratio-Clamp® 排气。

① 排气套装可作为附件选购。

#### 6.5.4 激活

如果 Ratio-Clamp® 联通一个液压缸使用，则在触发时应遵守以下顺序：

- 通过进气冲击解锁接口松开 Ratio-Clamp®。
- 通过对缸内的活塞面进气冲击移动活塞杆。

达到所需活塞杆位置后：

- 将缸的 A 和 B 接口压力释放掉。
- 将 Ratio-Clamp® 锁紧装置的解锁油口设置为零压力。

Ratio-Clamp® 被锁止。

① 如在单向阀和 Ratio-Clamp® / 液压缸单元之间使用 汉臣 控制模块，则所述流程会自动执行。控制模块提供了一个逻辑和功能控制，从而减少了电路的复杂性。

#### 6.5.5 接近开关

<b>⚠ 小心！</b>	<p>： 信号故障产生的功能故障！</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 安装符合 EMV 的信号线路。</li> <li>→ 安装前确保静电释放。</li> <li>→ 正确接地。</li> </ul>
--------------	--

有关接近开关安装的信息请参阅 6.4.5。

① 为了显示 Ratio-Clamp® 处于哪种状态，汉臣 建议安装感应接近开关。接近开关在无接触和磨损的条件下作业。可选购的诊断出口则对开关和导入装置的功能进行监控。

#### 检查接近开关的设置

① 根据文档检查接近开关在出厂时是否被设置为所需的显示状态(锁止或解锁)。

→ 按如下方式检查接近开关的设置：Ratio-Clamp® 用最小解锁压力进气冲击。

开关进入所需位置。

→ 必要时更改接近开关的设置。

#### 更改接近开关的设置

按如下方式将接近开关的显示调为锁止：

→ 释放 Ratio-Clamp® 的压力(压力 < 最小解锁压力)。



图 16: 将接近开关调节为锁止状态

- 松开连接件上的防松螺母 (1)。
  - 旋转偏心轮 (2) 直至接近开关闭合并且指示灯亮起。
  - 拧紧防松螺母 (1)。
  - Ratio-Clamp® 用最小解锁压力进气冲击。
- 接近开关打开。指示灯熄灭。

按如下方式将接近开关的指示灯调为解锁：

→ Ratio-Clamp® 用最小解锁压力进气冲击。



图 17: 将接近开关调节为解锁状态

- 松开连接件 (1) 上的防松螺母。
  - 旋转偏心轮 (2) 直至接近开关闭合并且指示灯亮起。
  - 拧紧防松螺母 (1)。
  - 释放 Ratio-Clamp® 的压力(压力 < 最小解锁压力)。
- 接近开关打开。指示灯熄灭。

#### 故障

如果接近开关不发送信号或在所需位置不发送信号：

- 确保接近开关上的工作电压是 10 VDC 至 30 VDC。
- Ratio-Clamp® 用最小解锁压力进气冲击。
- 确保 Ratio-Clamp® 处于解锁状态。

如果 Ratio-Clamp® 处于解锁状态：

- 松开连接件 (1) 上的防松螺母。
- 旋转偏心轮 (2) 直至接近开关闭合或指示灯亮起。
- 用最大为 70 Nm 的力矩将防松螺母拧紧 (1)。



- 采用 Ratio-Clamp® 的压力。
- 确保指示灯熄灭并且开关打开。

如果接近开关既不在解锁位置也不在锁止位置：

- 拔下插头。
- 松开防松螺母。
- 旋出接近开关。
- 连接插头。
- 检查确保接近开关上的工作电压是否在 10 VDC 至 30 VDC 之间。

如果确定工作电压正确：

- 将接近开关的端侧靠近钢制件。

如果接近开关在接触钢制件之前的约 0.5 至 0.8 毫米之间开关切换：  
则接近开关功能正常。

- 重新安装接近开关。
- 拧紧接近开关(4)的锁紧螺母，最大扭矩不超过15 Nm

如果接近开关在接触钢制件之前的约 0.5 至 0.8 毫米之间不执行开关切换：  
接近开关失灵。

- 更换接近开关。

## 6.6 减震和固体声消音器的安装

### 注意

由于泵驱动震动造成的震动和固体声消音器损坏！

- 通过灵活的软管将震动和固体声消音器的排油侧与液压设备连接。
  - 最小软管长度：
    - 管径直径 ≤ 18 mm : 600 mm
    - 管径直径 > 18 mm : 900 mm
- 防止软管过度弯曲。

- 确保介质始终按照减震器上标示的箭头方向流动(流通方向)。
- 在泵附近安装减震器。
- 泵的压力接口通过一根压力软管直接与减震和固体声消音器连接。

正确排气：

- 确保减震和固体声消音器的出口接口位于最高点。

最佳消音效果：

- 将减震和固体声消音器的固定卡箍与随附的震动金属一起安装。
- 遵守以下限值(见铭牌)：
  - 工作压力
  - 最大流量

## 7 调试

### ▲ 危险！

因不正确调试造成的生命危险！

- 确保调试只能由经过培训的专业人员或具有资质的液压专业人员进行。

### ▲ 危险！

高压产生的生命危险！

- 汉臣产品所安装的设备或不完整设备只有在符合机械设备条例规定的情况下才可使用。
- 液压系统智能在液压和电气线路完全连接的情况下才能调试。

### 7.1 液压缸和压力转换器的调试

### ▲ 危险！

因功能故障或无意启动造成的受伤危险！

- 调试前：
- 检查连接是否正确。
  - 检查驱动位置的反馈信息是否争取。

### 注意

在活塞杆上涂抹安装润滑脂！

- 在最初运行小时候擦掉活塞杆溢出的安装润滑脂。

调试减震和固体声消音器前：

- 确保不超出铭牌上注明的最大压力和压力峰值。
- 注意图纸和文档上的许可压力，特别是对于
  - 压力和拉力
  - 温度范围
  - 抗压曲强度
  - 活塞速度
- 将防腐剂完全清除。
- 确保密封件不会因防腐剂而粘连。

### 注意

蓄压器压力设定错误造成功能故障和振动！

- 调整蓄能器加注接口的氮气预紧度以便达气缸稳定启动。

### 泄漏油和功能油排放

相关信息参阅 6.4.1。(图5, 6, 7)

- 漏油和功能油在必要时通过相应的接口(4)无压导出，最高压力5巴。
- 请勿使用负压抽吸漏油和功能油。
- 将漏油接口保护套筒(3)无压连接。

#### 7.1.1 液压缸密封系统 Servofloat® 的调试附加注意事项

相关信息参阅图 6。



① 无需外接压力源确保环缝密封件的功能。

#### · 源压力

$p_{\min} = 50 \text{ bar}$   
 $p_{\max} = \text{根据铭牌}$

7.1.2 液压缸引导系统 Servobear® 的调试附加注意事项  
 相关信息参阅图 7。

对于内部轴承压力源(标准)：

- 静压轴承的压力供给由液压缸内的通道内部提供。
- 伺服阀前的系统压力

$p_{\min} = 140 \text{ bar}$   
 $p_{\max} = \text{根据铭牌}$

对于外部轴承压力供给(非标配)：

- 将静压轴承压力与液压缸上指定的螺纹接口连接(见相应的文档)。

#### 注意

由于安装不同心产生偏移而损坏活塞杆和静压支承！

- 启动过程中，将活塞杆调整到设备上时，静压支承必须处于工作状态。

## 7.2 Ratio-Clamp® 锁紧装置的调试

Ratio-Clamp® 调试前：

- 确保不超出铭牌上注明的最大压力和压力峰值。
- 注意图纸和订单上的许可值：
  - 最大活塞速度
  - 工作温度
  - 固定力
- 将防腐剂完全清除。
- 确保密封件不会因防腐剂而粘连。

## 7.3 减震和固体声消音器的调试

调试减震和固体声消音器前：

- 确保不超出铭牌上注明的最大压力和压力峰值。
- 注意图纸和订单上的注意事项和许可值。
- 将防腐剂完全清除。
- 确保密封件不会因防腐剂而粘连。
- 注意流通方向。

## 8 停车

### 8.1 拆卸

#### ▲ 危险！

因不正确停车造成的生命危险！

- 确保停车只能由经过培训的专业人员或具有资质的液压专业人员进行。

#### ▲ 危险！

高压产生的生命危险！

- 只能在无压状态下松开螺栓和液压管线。

### 8.2 报废处理

#### 注意

流出的液压油会对环境造成污染并产生滑倒危险！

- 将流出的液压油立即收集在合适的容器中。
- 采取环保措施对流出的液压油进行报废处理。

- 根据相关国家规范对 汉臣 产品进行报废处理。
- 仅在卸载状态下对气缸进行报废处理

## 9 维护

#### ▲ 危险！

因不正确停车造成的生命危险！

- 确保停车只能由经过培训的专业人员或具有资质的液压专业人员进行。

① 维护和维修作业在单独的维护说明书中进行了描述。

下载维护说明书参见 [www.haenchen.cn/service/download.html](http://www.haenchen.cn/service/download.html)。

### 9.1 液压缸和压力转换器

根据使用强度的不同确定，至少一年一次：

- 检查液压缸和压力转换器是否受损。
- 检查液压缸和压力转换器是否磨损。
- 更换受损或磨损的零部件。

### 9.2 Ratio-Clamp® 锁紧装置

至少两百万次夹紧过程后：

- 由 汉臣 检查 Ratio-Clamp®。



① 在一百万次夹紧过程后由 汉臣 检查 Ratio-Clamp® 的安全功能。

根据使用强度的不同, 定期, 但至少半年一次或在较长时间停置后:

- 检查密封性。
- 确保固定力符合文档中给出的值。

根据使用强度的不同确定, 至少一年一次:

- 由专业人员检查 Ratio-Clamp® 的状态和效率。
- 遵守法律规范, 如事故防范规范。

### 9.3 减震和固体声消音器

根据使用强度的不同确定, 至少一年一次:

- 检查减震和固体声消音器是否受损。

## 10 技术数据

① 技术数据请参阅专用的产品文档, 例如 [www.haenchen-hydraulic.com/technical-information](http://www.haenchen-hydraulic.com/technical-information) 上的 HäKo 主页及相关图纸和计划。



您想知道谁是负责与您沟通的联系人吗? 在 [www.haenchen.cn/contact.html](http://www.haenchen.cn/contact.html) 您可以找到我们的联系方式。





**HÄNCHEN®**

**Herbert Hänen GmbH**

Brunnwiesenstr. 3, 73760 Ostfildern

Postfach 4140, 73744 Ostfildern

Germany

Fon +49 711 44139-0

info@haenchen.de, www.haenchen.de