

(2024版)

使用说明书

Product Instruction Manual

电话/Tel：0512-65103512

手机/Mob：18136731267

邮箱/E-mail：sales8@set-sz.com

网址/Web：www.set-sz.com

地址：苏州市吴中区胥口镇灵山路88号

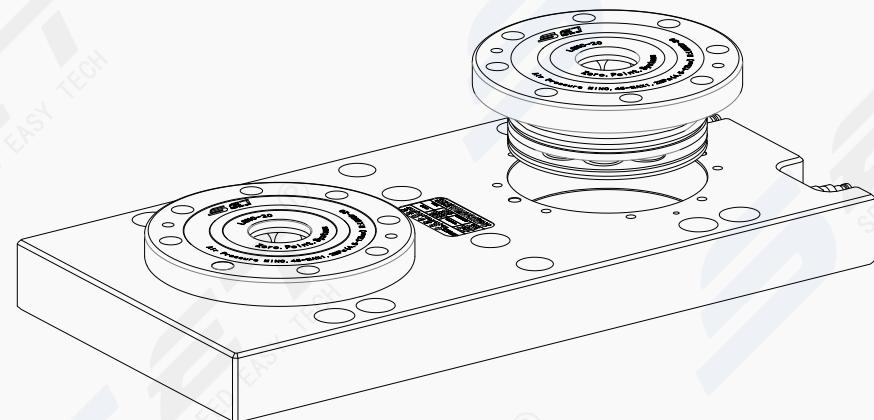
ADD: No. 88 Lingshan Road, Xukou Town, Wuzhong District, Suzhou City

使用说明书

Product Instruction Manual

一直柱球锁型零点定位系统

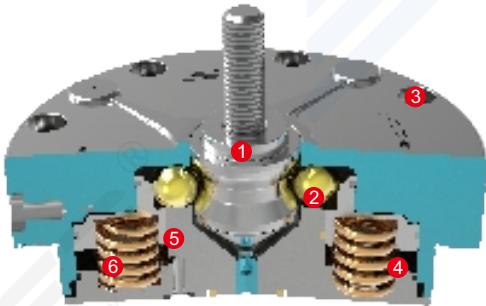
Zero point positioning system of straight column ball lock type



SET® 苏州速易德工业装备系统有限公司
Suzhou SET Industrial Equipment System Co.,Ltd

零点定位系统工艺

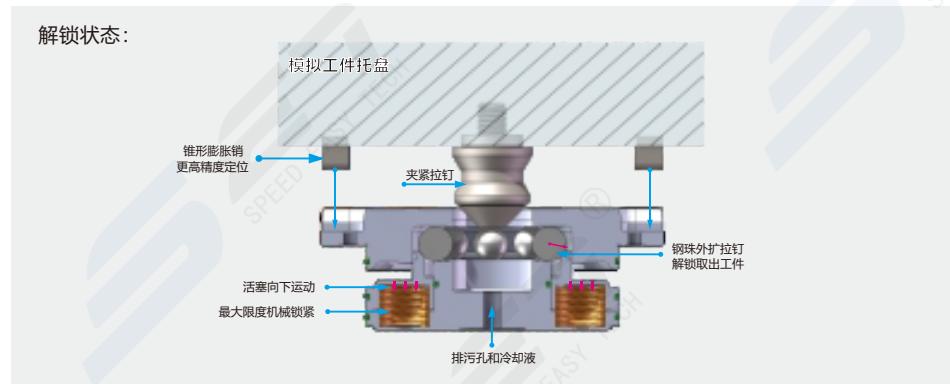
定位器结构说明：



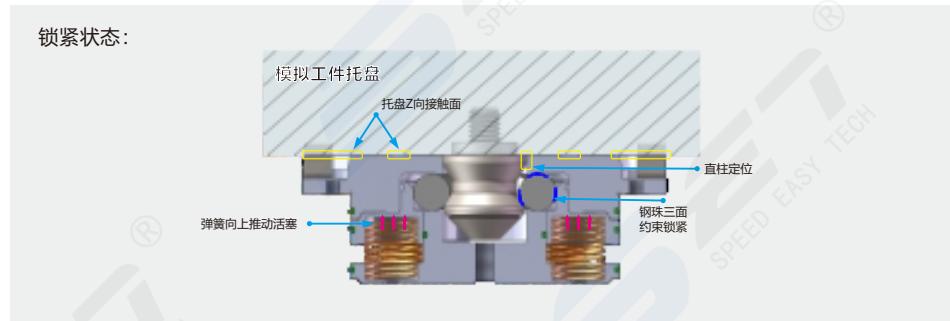
- ① 拉钉组合：与零点钢珠配合锁紧
- ② 不锈钢硬化钢珠
- ③ 安装定位器螺栓
- ④ 模拟压缩空气，驱动气压最小仅4.5bar
- ⑤ 进口高品质密封圈
- ⑥ 耐腐蚀，耐疲劳压缩弹簧

定位器工作演示：

解锁状态：



锁紧状态：



零点定位器常见问题及答案：

① 零点定位系统是如何工作的？

- (1) 零点定位器基础板安装在CNC加工中心机床上；
- (2) 将定位销安装在加工工件反面或者上托盘反面；
- (3) 直接将工件或者上托盘通过定位销放置零点定位单元内；
- (4) 断气，定位器将定位销锁紧。达到锁紧状态，开始加工。

② 零点定位系统适用于什么环境？

SET零点定位系统几乎适合所有加工环境，尤其是车削、铣削、磨削、注塑等，还可用其他恶劣环境中。如工作在温度超过80°C的加工环境，欢迎随时与我司技术人员联系。

③ 什么是夹紧力和拉紧力？

夹紧力：锁紧销 (SJTT) 进入零点定位单元后被滚珠夹紧时所受到的力；

拉紧力：紧固螺栓 (JGLS) 的最大允许拉力。

④ 加工过程中进入铁屑或杂质该如何操作？

SET零点定位器每款都带有自动除屑功能，自动除屑功能是指将压缩空气从零点定位器底部喷射出气流，气流会将切屑、冷却液或者其他杂质从零点定位器的中央吹出。

⑤ 加工中是否可以直接在工件上安装定位销与零点定位器相连接？

零点定位销可以与上托盘相配合，也可以与工件直接连接，这样更可以有效的节省用于制造夹具的投资。定位销有多款规格，可以根据工件的规格选择合适的定位销进行匹配。以达到减少成本及提高效率的双目的。

⑥ 如果自己安装零点定位器，拉丁之间间距误差应该保持在多少以内？

拉丁之间的间距误差保持在 $+/-0.01\text{mm}$ 以内。

⑦ 从哪里可以得到安装图纸或技术支持？

如果您有需要，请查看第一部分 (1-2) 联系方式，我们会立刻为您提供专业回答！

目录

第一部分：概述	5	5-3 用于安装托盘上拉钉孔的尺寸	12
1-1 如何使用安装操作说明	5	5-3-1 托盘拉钉孔的拧紧力矩	13
1-2 售后联系方式	5	5-4 零点定位销常用的分布指示	13
1-3 备件和消耗品	5		
1-4 保修承诺	5		
1-5 合格证声明	5		
第二部分：安全	6	第六部分：操作	14
2-1 安全常识	6	6-1 必要的夹持力的计算	14
2-2 产品用途	7	6-1-1 公式和模型演示	14
2-3 零点定位系统使用寿命	7	6-2 夹紧盘和定位销的准备工作	15
2-4 构件更改	7	6-3 保护塞的使用	16
2-5 操作人员培训	7	6-4 库存	16
第三部分：技术参数	8	第七部分：使用与维护	16
3-1 机械规格	8	7-1 使用	16
3-1-1 尺寸	8	7-2 拆卸	16
3-1-2 重量	8	7-3 维护	16
3-2 夹紧力和拉紧力	8	7-4 保养措施	17
3-3 气动数据	9		
3-4 使用环境	9		
第四部分：配件	9	第八部分：清洁护理	17
4-1 基础板	9		
4-2 托盘	9	第九部分：风险	17
4-3 保护塞	9		
4-4 拉钉	10	第十部分：注意	18
4-5 紧固螺栓	10		
第五部分：安装	10		
5-1 基础板的安装示意	10		
5-1-1 进气孔的使用	11		
5-1-2 固定基础板的拧紧力矩	11		
5-2 定位器在基础板中的固定与连接	11		
5-2-1 固定定位器的拧紧力矩	12		

第一部分：概述

1-1 如何使用安装操作说明：

尊敬的客户：

非常感谢您选择了高质量高精度高夹紧力的零点定位系统。此安装操作说明包含了所有您需要的内容。

在第一次使用前请认真阅读以下产品说明并且在规范的外部操作条件下正确操作。通过此安装操作说明，您可以了解零点定位器的产品详情、安装说明以及如何正确保存产品等。

此操作说明是为安装、操作、维护人员制定的，必须在购买零点定位器后按照说明书进行妥善保管。我们保留做出技术更改的权利，比如规格、尺寸、材料的变化。如您遇到无法解决的问题，我司售后人员随时为您提供售后服务。

1-2 联系方式：

名称：苏州速易德工业装备系统有限公司

地址：苏州市吴中区胥口镇灵山路88号17-C

电话：(+86) 0512-69382768

邮箱：sales8@set-sz.com

1-3 备件和消耗品：

使用第三方厂商提供的备件会导致危险。请确保只使用原备件或生产商指定的零件。

1-4 保修承诺：

保修期为从发货日期起的 12 个月，此保修期是产品在一班制情况下使用的时效。

1-5 合格证声明：

生产商：苏州速易德工业装备系统有限公司

附说明：

产品命名：零点定位系统

产品规格：LQNC-20-K

制造年份：2016年

符合以下机器标准(2006/42/EG)的基本要求：

使用了以下工业标准：

- (1)DIN EN ISO 4414： 气压传动.系统及其部件的一般规则和安全要求
- (2)DIN EN ISO 12100： 机械安全性.设计一般原则.风险评估和风险降低
- (3)ISO 16156： 机床安全.工件夹盘的设计和建造的安全要求
- (4)ISO 19719： 机械工具、工作卡盘、术语

* 不完整的机器只有在被确定符合机器标准(2006/42/EG)的时候才可以投入使用。

* 生产商担保，每个监管部门都能获得不完整机器的特殊文件的电子版。

* 特殊的属于机器的技术文件根据附件 VII B 部分被制定。

授权公司：苏州速易德工业装备系统有限公司

授权地址：见生产厂商地址

法人签字：

签订日期：2017.10.22

第二部分：安全

2-1 安全常识：



如果在工件加工过程中，施加在零点定位系统上的力超过额定值，定位拉钉在夹紧的状态下也会从定位器中拔出。不要使零点定位系统过载！计算所需的夹持力！（静载荷和动载荷）使用额外的安全设备，例如：检测单元，拉力单元和隔离保护设备。



在使用多工位零点定位系统基板时请注意基板的重量。当基板的重量大于20kg时，我们建议使用起重机进行搬运。



在使用定位器时请不要将手指伸进接触内部钢珠。如果不遵守以上规定，当定位器夹紧时，会造成手指误伤。避免两个及以上人员同时操作同一气路的零点定位器。



不正确的安装定位器可能会造成人身伤害或者定位器故障。在您安装、调试定位器时,请将定位器与压缩空气断开。为了保证安全的装夹过程,请您在提供压缩空气的设备上使用合适的安全元件!



当使用定位器的时候需要保证定位器表面清洁,如果表面有异物会导致定位器无法安全夹紧。如果不遵守以上使用规定,定位器表面精度会下降,从而无法达到重复定位精度,或者无法安全工作。在工件每次装夹前,请您始终保持定位拉钉及切换板表面、定位器接触面的清洁。请您使用拉力测试器来定期测试定位器夹紧力!



在使用零点定位系统前,请您将所有功能都测试一遍。如有疑问请及时与我们联系!

2-2 产品用途:

- * 零点定位系统只允许用来夹紧工件,装夹托盘,以及装夹设备。
- * 为了正确的使用零点定位系统,请妥善保管好厂商提供的使用、安装、维护说明。
- * 零点定位系统的除说明书上的其他使用途径被认为是不正确的。厂商对于使用不当造成的损坏不承担责任。
- * 如果零点定位系统在磨料粉尘或在有腐蚀性的蒸汽、液体的真空环境中被操作时,必须预先获得到生产厂家的许可。

2-3 零点定位系统使用寿命:

零点定位系统的机械组件最大可实现 100 万次的重复使用。

2-4 构件更改:

未经厂家许可对装夹系统进行改造,出于安全原因是禁止的!在更换部件时,只允许使用原配件或者得到厂家许可的其他商家的标准件。

2-5 操作人员培训:

操作人员必须受过以下主题的培训:

- 零点定位系统的功能原理和使用说明;
- 最大夹紧力的计算;
- 维护和清洁工作;

任何负责安装,调试和维护的人,必须阅读并理解完整的操作说明,特别是第 2 章“安全”。因此建议操作者,以书面形式签字确认以确保仔细阅读过使用说明书。安装和拆卸,连接和调试只能由经过授权的人员进行。影响零点定位系统的操作和可靠性的做法是不允许的。

第三部分: 技术参数

3-1 机械规格:

3-1-1 尺寸

定位器尺寸	Q20-K
定位器直径(mm)	Φ138
总厚度(mm)	51.1

3-1-2 重量

定位器尺寸	Q20-K
定位器重量(G)	270
拉钉重量(G)	105

3-2 夹紧力和拉紧力:

以下数据是保证的作用在定位拉钉轴向的最小夹持力。

定位器尺寸	Q20-K
夹紧力(KN)	17
拉紧力(KN)	55



夹紧力不允许超过最大静载荷和动载荷

3-3 气动数据:

最小气压: 0.45 Mpa
最大气压: 1.2 Mpa

3-4 使用环境:

零点定位系统不合适的使用环境:

- 磨蚀性粉尘
- 腐蚀性液体或者气体

第四部分：配件

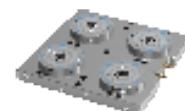
以下是可以订购的配套零点定位器配件：

- 基础板 • 托盘 • 保护塞 • 拉钉 • 紧固螺栓

定位器的加工、改制(额外的孔，螺纹孔，研磨)或者安装非商家提供的配件时，只有在得到商家公司书面授权后才可实施。如私自进行改制或搭配其他公司配件，我司一律不予承担损失。

4-1 基础板:

气压零点定位系统基础板适用于T型槽间距100 和125mm的机床工作台，通过M12的沉头螺钉紧固，至少有两个定位孔，以便于准确定位。



4-2 托盘:

我们可以根据您的需求在夹具托盘加工安装孔。其他安装尺寸和接头安装数量详见[5.3用于安装托盘上拉钉孔的尺寸]。



4-3 保护塞:

借助保护塞可以将安装在基础板上后暂时不使用的定位器堵住，免受污垢杂质的影响，保证内部清洁。



4-4 拉钉:

只允许使用商家提供的拉钉。

当使用拉钉时，足够的紧固材料厚度和定位拉钉的紧密贴合是要注意的。如有需要，请咨询。对于因使用不当而造成的损失，我们不承担任何责任。



4-5 紧固螺栓:

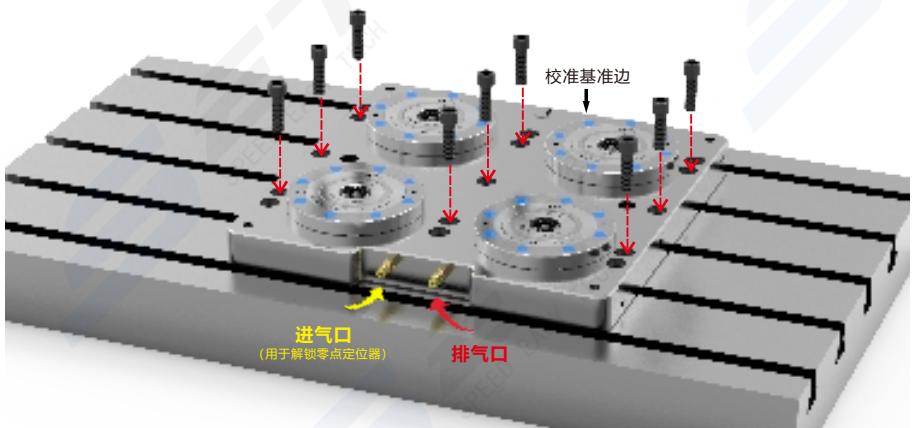
强度为12.9级，适用于零点定位拉钉固定。只允许使用商家提供的螺栓。



第五部分：安装

5-1 基础板的安装示意:

将基础板通过 T 型槽安装在工作台上时，安装前需要将工作台清洁干净，保证表面无凸点。必要时需要使用千分表校正工作台，这样才能保证定位器之间高度的统一性。如下图所示：根据图上所示将基准边校准后，使螺栓沿红色虚线方向将基础板锁紧在工作台上。准确的校准参考依据为定位器的精孔孔壁。



5-1-1 进气的使用:

进气口接气后可以打开定位器后可以放入工装板。 放入工装板后切断气源，加工时不需要连接气源。



安装基础板时需要注意将工作台清洁干净，保证表面无凸点，必要时需要使用千分表校正工作台。如果不遵守以上使用规定，定位器表面精度会下降。

5-1-2 固定基础板的拧紧力矩:

- * 带粗牙螺纹的内六角圆柱头螺钉 ISO 4762 (旧 DIN 912)作为紧固螺钉。螺钉的大小和长度取决于工作台和 T 型槽规格。
- * 紧固螺钉和 T 型螺母不在基座的供货范围内。作为紧固螺栓，所选取的最小强度等级为 10.9 级。更高强度的螺钉也可以选用，施加在螺钉上的拧紧扭矩不可以超过表格中所给的值！

螺钉大小	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24
最大扭矩(Nm)	35	50	80	120	170	300	400
产生的夹持力 [N]	16500	26700	35600	46700	59000	83000	92500
螺钉的柱头面积 [mm ²]	104	151	176	233	298	480	734
柱头处产生的压强 [N/mm ²]	158.6	177	202.3	200.5	198	172	126

5-2 定位器在基础板之间的固定和连接:

以LQNCD-20定位器为例：

- * 首先通过润滑脂充分润滑基础板中定位孔的侧壁。
- * 定位器放入蓝色虚线所示的孔位中。使用 8 个 16mm 长的M6 螺钉固定定位器。定位器的定位是通过定位器的精轴实现的。
- * 单个定位器使用定向功能的话，需要将红色虚线的销钉安装在基础板上来实现方向的定位。
- * 通过基础板侧面的连接孔供气。

(注：最后去除锁在定位器表面的M8防松螺钉及垫片)

夹紧盘在零点定位系统中的安装示意图:

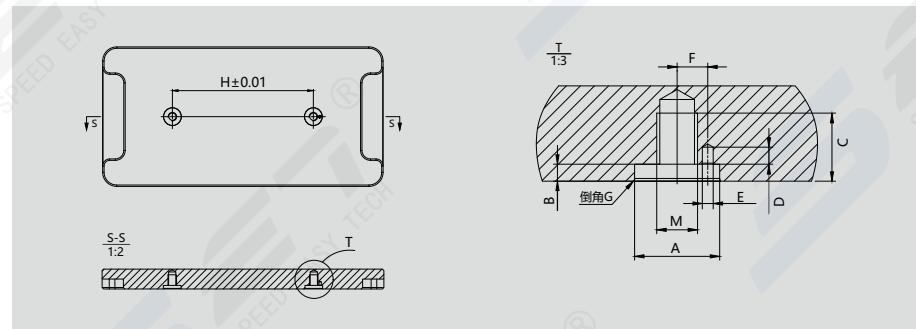


5-2-1 固定基础板的拧紧力矩:

施加在用于固定夹紧盘的紧固螺钉上的拧紧力矩（未经润滑）。

定位器型号	螺钉大小	螺钉等级	锁紧力矩
Q5	M4	12.9级	4Nm
Q10	M6	A4-80	9Nm
Q20	M6	A4-80	9Nm
Q40	M8	A2-70	15Nm

5-3 用于安装托盘拉钉的孔的加工尺寸:



型号	ΦA (0/+0.01)	B (+0.1mm)	C (min)	D	ΦE (+0.1mm)	F (±0.04mm)	G	H	M
DWJT-2	10	2.4	12	/	/	/	0.5*15°	80	M6
DWJT-5	14	3.2	13	/	/	/	0.5*15°	100	M8
DWJT-10	15	3.2	15	/	/	/	0.5*15°	200	M8

DWJT-20	25	5.2	19	/	/	/	1*15°	200	M12
DWJT-40	30	6.2	26.5	/	/	/	1*15°	200	M16
DXJT-2	10	2.4	12	4	2.2	4.5	0.5*15°	80	M6
DXJT-5	14	3.2	13	4	2.2	5.5	0.5*15°	100	M8
DXJT-10	15	3.2	15	4	2.2	5.75	0.5*15°	200	M8
DXJT-20	25	5.2	19	6	3.2	9	1*15°	200	M12
DXJT-40	30	6.2	26.5	7	3.2	11.5	1*15°	200	M16
SJJT-2	10	2.4	12	/	/	/	0.5*15°	80	M6
SJJT-5	14	3.2	13	/	/	/	0.5*15°	100	M8
SJJT-10	15	3.2	15	/	/	/	0.5*15°	200	M8
SJJT-20	25	5.2	19	/	/	/	1*15°	200	M12
SJJT-40	30	6.2	26.5	/	/	/	1*15°	200	M16

请注意：用于安装定位拉钉的孔之间的轴心距的误差最大不能超过±0.01mm。

夹紧系统最大补偿 0.02mm 的轴心距误差。

5-3-1 托盘拉钉孔的拧紧力矩：

施加在用于固定夹紧盘的紧固螺钉上的拧紧力矩（未经润滑）。

定位器型号	螺钉大小	螺钉等级	拧紧力矩
Q2	M6	12.9级	20Nm
Q5	M8	12.9级	30Nm
Q10	M8	12.9级	30Nm
Q20	M12	12.9级	80Nm
Q40	M16	12.9级	100Nm

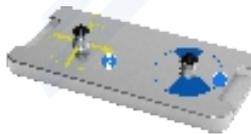
5-4 零点定位销的常用分布：

零点定位销分为三种定位销，采用不同销钉的组合使用，可补偿定位销与零点定位器之前的位置公差。固定参考点的重复定位精度主要由定位销产生；定向销提供旋转方向的约束；锁紧销不起定位作用只有锁紧作用。以下分别举两种不同方法的使用案例供客户参考！详见下图：

（分别使用两工位托盘及四工位托盘举例）。

示例一：

这种定位销的分布适用于一般的生产环境。定位销起到限制X方向和Y方向的自由度的作用，成为参考基点。定向销只限制旋转方向的自由度，锁紧销只起到增加夹紧力的作用，这样可保证托盘完全定位，避免过定位。见下图（分别使用两工位托盘及四工位托盘举例）。



- ① 定位销
- ② 定向销
- (若方向安装错误会造成定位精度下降)



- ① 定位销
- ② 定向销
- (若方向安装错误会造成定位精度下降)
- ③ 锁紧销

示例二：

这种只使用定向销的分布，可以在温度影响剧烈的环境下使用，中心位置始终保持不变。



- ② 定向销 若方向安装错误会造成定位精度下降

第六部分：操作

6-1 必要的夹持力的计算：

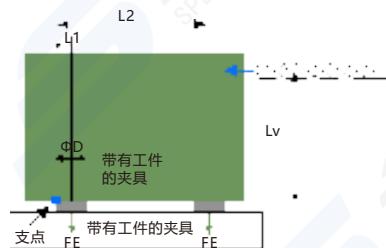
6-1-1 公式和模型演示：

通过以下运用实例来计算出保定位器盘实现正常功能所需的安全系数。

零点底座上有4件，间距为600×600，进给力为 17kN 距离为 800mm 的LQNC-20。

问题：

由于粗加工的优势，系统为了双重安全检查。下拉力，零点底座的数量和选定间距都适用于此应用？



$ME > 2 * MV?$

$$MV = FV * LV = 13.000N * 0.7M$$

$$MV = 9.100Nm$$

$$ME = 2 * (FE * L1) + 2 * (FE * L2)$$

$$ME = 2 * FE * (L1 + L2)$$

$$L1 = \Phi D / 2$$

$$L2 = \Phi D / 2 + \text{间距}$$

$$L1 + L2 = \Phi D + \text{间距}$$

$$L1 + L2 = 0.138m + 0.60m = 0.738m$$

$$ME = 2 * FE * (L1 + L2) = 2 * 34.000N * 0.738m$$

$$ME = 50.184Nm$$

$$\{ME/MV > 2\}$$

$$ME/MV = 50.184Nm / 9.100Nm$$

$$ME/MV = 5.514 > 2$$

该设计安全因素大于2

所有长度单位和力的单位均换算成SI公制单位（米/牛顿）

6-2 夹紧盘和定位拉钉的准备工作：



当使用定位器的时候需要保证定位器表面清洁，如果表面有异物会导致定位器无法安全夹紧。
如果不遵守以上使用规定，夹紧盘表面精度会下降，从而无法达到重复定位精度，或者无法安全工作。
在工件每次装夹前，请始终保持定位拉钉及切换板表面、定位器的接触面的清洁。

请您非常仔细地清洁定位器和切换板拉钉之间的支承面。

6-3 保护塞的使用：

当定位器不使用的时候，必须用保护塞堵上。防止异物对定位器损坏。



当定位器不被使用时，比如定位器被长时间的存放，始终需要用保护塞堵上。

6-4 库存：

在您存放定位器之前，必须清理定位器内部的液体和污垢。

在用润滑油喷涂定位器各组件。（可以使用的产品见 7-8.维护和保养）

长期存放定位器之前，必须用保护塞堵上。

第七部分：使用与维护

7-1 使用：

使用的压缩空气必须无水并进行油雾润滑，润滑标准： $\sim 2-5ml/m^3$ ；

使用DIN51524-2VG 32润滑油或相近的润滑油；

适当的维护有助于保证零点定位系统的长期使用，在日常使用时请注意进行维护。

7-2 拆卸：

定位器不允许被拆卸。拆卸和组装定位器需要特殊的工具。当定位器需要修理的时候，请您联系生产商。

零点定位系统是不需要经常护理的系统，所以夹紧盘的打开和拆卸通常是没有必要的。

7-3 维护：

每天的维护：(1)清理零点定位系统铁屑,可以使用气枪或者真空吸屑器；

每周的维护：(1)夹紧盘中的机械组件用润滑油（允许使用的润滑剂见8.清洁护理）喷涂；

每月的维护：(1)肉眼观察零点定位系统功能；

(2)检查定位单元的紧固螺栓以及定位接头的紧固螺栓；

(3)吸出定位器中积累的液体；

每年的维护：气压型零点定位系统需每年或每15万次进行以下主动维护：

- (1)检查零点定位单元的密封圈；
- (2)检查零点定位单元的弹簧。

用户根据实际生产情况进行强制预防性更换这些元件。

7-4 保养措施：

(1) 吹除液体

您可以使用真空枪来吹除液体：

	为了达到最佳的清洁效果和避免定位器内钢珠夹紧模块受沉积物的影响，生产商建议在夹紧盘关闭的状态下进行完整的清洁过程（吹气清理，真空吸）。
	清洁工作在门关闭的情况下实施。到处飞的金属屑会伤人。

(2) 冷却液的更换

来回冲洗的冷却液会在夹紧盘内堆积冷却液中的漂浮物。这些堆积物会出现在其他装夹位置。因此建议冷却液每隔 6 到 12 个月根据浑浊度更换。

第八部分：清洁护理

建议的清洁和护理物品：WD40、LUBCON-Li802EP；

不允许的清洁和护理物品：酸、碱、腐蚀性介质。

第九部分：风险

	风险描述	降低风险
	没有注意安全须知	人员培训，认知危险

版权

本手册受版权保护，所有图文说明都为苏州速易德工业装备系统有限公司所有。
未经本公司允许不得擅自转载、复制、加工手册内容或分发提供给第三方。
我们保留对技术改进而作修改的权利。

注意

凡购买我司产品的客户，使用前请相关负责人确保贵司员工已经仔细阅读《产品说明书》，并签字确认。
签字确认后将文件扫描回传给生产商（如没有签字文件，我司视为未阅读）。

如操作人员未阅读《产品说明书》、擅自进行产品改造或未经厂家允许随意匹配非厂家提供的产品配件
而造成的企业经济损失或人身伤害，本公司概不负责。

本说明书记述了正常情况下应注意的事项，在实际操作环境下存在未知因素及不可抗力的情况，如发生
《产品说明书》未涉及到的情况请及时与我司取得联系，处理结果按实际交涉为准。