

刀具补偿系统

膜式补偿头 Membrane Setting Head

高速加工设备用补偿头

NT_{EX}-SC

高速精密镗孔加工领域不可或缺的刀具补偿装置

- 切削刀刃的磨损补偿
- 机床设备的热变形补偿
- 刀具更换时的刀片本身以及对刀误差的补偿
- 退刀痕的消除

独有的气液压伺服技术和弹性变形来实现没有机械配合间隙的系统。众多业绩证明1微米单位的高精度补偿的可靠性。

NT Engineering Corporation

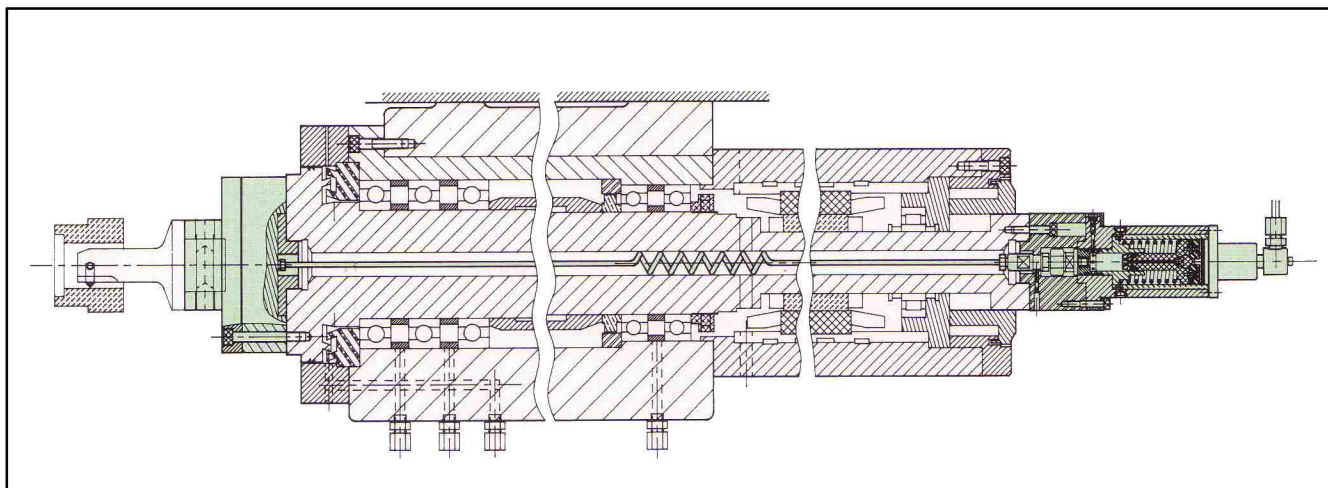
刀具补偿系统

Membrane Setting Head

高速精镗加工中使用膜式补偿头

NTEX-SC 刀具补偿装置作为精镗孔用刀具补偿装置，在全世界范围拥有很高的声望。与本公司刀具补偿装置中的核心产品一径向补偿头相比，更适用于高速加工，因其具有很高的精度，受到众多用户的好评。

根据高速·高精度加工的全球化趋势，本公司新开发了膜式补偿头。本补偿头是基于10000转高速加工为前提所开发，具有非常轻巧化外观设计。



膜式心轴补偿来做到最小的不平衡量

为了适用于高速精镗加工，本补偿头采用了相对轻薄小型化设计。补偿变位是靠高刚性膜的心轴式弹性变形来实现，且其心轴中心位于补偿头的前端，可最大限度地控制因补偿变位引起的不平衡量。

没有机械配合间隙，靠压力来控制弹性变形补偿

与本公司产品不同，用步进电机来控制拉杆进出实现补偿的方式，因结合部位存在机械式相对运动，每次的补偿和退刀动作均产生磨损。结合部位经长期使用产生间隙，导致精度下降。

但是，本公司的补偿头，采用的是液压执行系统和膜式弹性变形相结合的方式，原理上就不存在机械配合，从本质上消除了机械间隙结构。因此，正负方向的补偿均能长期保持高精度。

高位固有频率 小型轻巧化带给主轴的负担控制在最小范围

补偿头本体采用了没有机械传动机构的一体化刚性构造，所以具有很高的固有频率。因而，没有必要事先考虑对应颤振等措施就能放心使用。

组装时，主轴内部只需穿通压力传递管路。与安装步进电机和拉杆的方式不同，没有轴向力的影响，再与小型轻巧的设计相呼应，将带给主轴轴承的负担控制在最小程度。

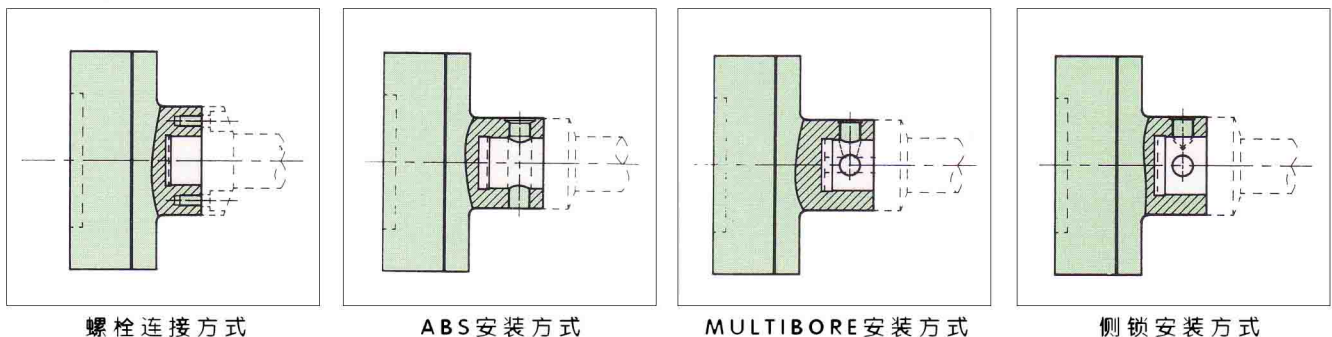
根据加工时序进行退刀，复归精度为1微米以下

为了消除精镗后的退刀痕，具有刀具退刀功能。每次的加工都具有退刀动作，与设备的时序相联动，因而可得到没有退刀痕的光洁加工表面。当然，退刀状态到补偿的复归精度具有1微米以下的高精度。

多样化镗刀安装方式

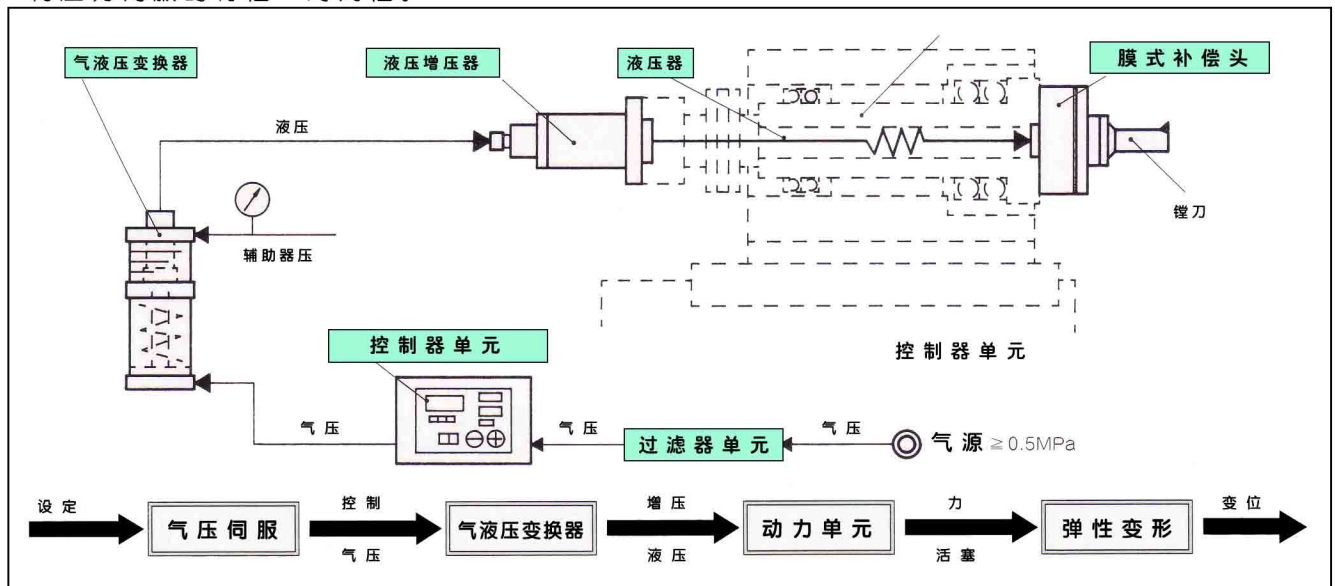
因为是只有补偿头产生弹性变形的结构，在其前端安装的镗刀可采用普通规格。没有必要为了实现补偿功能而采用特殊的镗刀，所以有效地降低了镗刀的使用成本。补偿头的前端也可以设计成快速更换机构，可实现镗刀的快换方式。

代表性镗刀的安装方式如下图所示。



根据控制压力和弹性变形的 NTEX-SC 方式补偿系统示意图

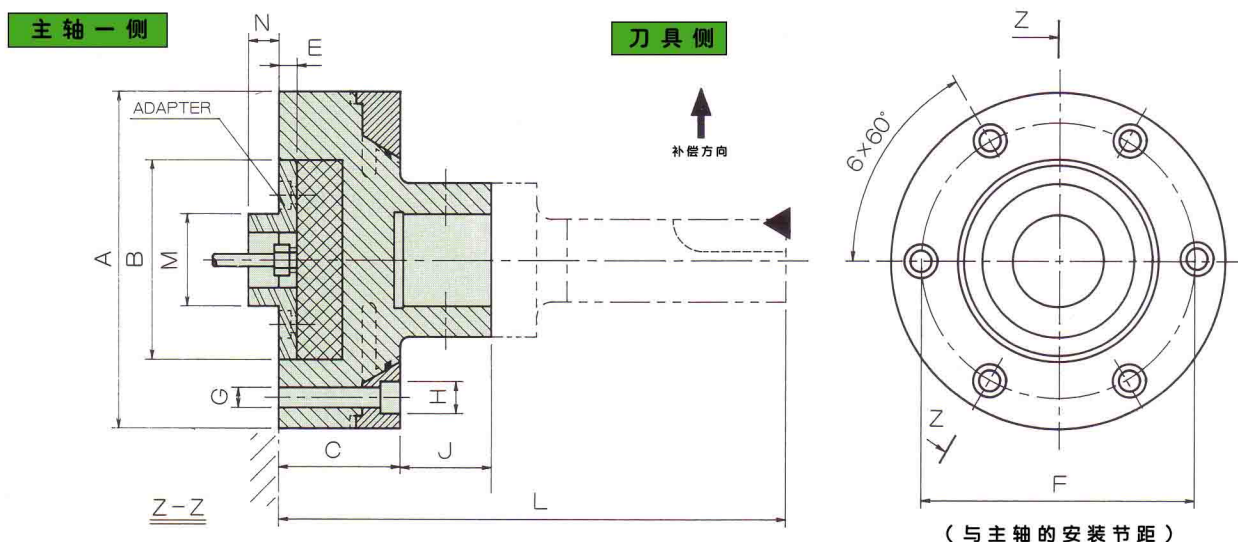
本系统，由根据补偿设定量来控制气压的控制器单元和将气压转换成液压的压力变换器，以及将液压转化为补偿变位的膜式补偿头组成。因补偿驱动所采用的媒体是压力，所以是本质上不存在间隙的结构，而且还具有压力伺服的特性一对向性。



刀具补偿系统

膜式补偿头

膜式补偿头尺寸示意图



机 型	125型	140型
A	φ125	φ140
B	φ65 ^{H7}	φ85 ^{H7}
C	55	57
E	9	9
F	100 ^{±0.1}	120 ^{±0.1}
G	φ8.5	φ8.5
H	φ13.5	φ13.5
J	(30)	(40)
M	φ30 ^{h7}	φ40 ^{h7}
N	8	8

名 称	125型	140型
外 径 (A尺寸)	φ125	φ140
(参考) 最高转速	10000 min ⁻¹	
理论刚性 (L=180)	25N/μm	25N/μm
补 偿 量	100μm (0.2mmφ)	
重 量	4.1kg	6.7kg
不平衡量(未安装刀具)	G2.5级 N=8000 min ⁻¹ (中间补正值)	
补 偿 方 向	正补偿 & 负补偿	
最 小 补 偿 量	1μm	
重 复 补 偿 精 度	1μm	
补 偿 线 性	2%	
主 轴 中 心 孔	φ20mm (Min. φ15mm)	

尺寸J为参考值 (因镗刀的安装方法不同而不同)
 也可以从安装在主轴上的连接件上取下该件 (此时主轴端为公连接口)
 订货时, 请通报刀尖位置尺寸L

NT **エヌティエンジニアリング株式会社**

- 本 社 愛知県高浜市芳川町3丁目3番地2-1
〒444-1335 TEL(0566)52-0015 FAX(0566)52-4148
- 東京営業所 東京都港区芝5丁目13番13号(サダカタビル)
〒108-0014 TEL(03)3457-0784 FAX(03)3457-7296
- 大阪営業所 大阪市淀川区西中島7丁目1番26号(地産ビル)
〒532-0011 TEL(06)6304-7012 FAX(06)6302-0653

中国 大连事务所
 辽宁省大连市西岗区新开路99号 珠江国际大厦
 T e l : 0 4 1 1 - 8 3 7 7 9 4 5 9
 F a x : 0 4 1 1 - 8 3 7 7 9 4 6 0
 Home Page: www.nteg.co.jp
 E-Mail : ntegdalian@aliyun.com; ntegpiao@yahoo.co.jp