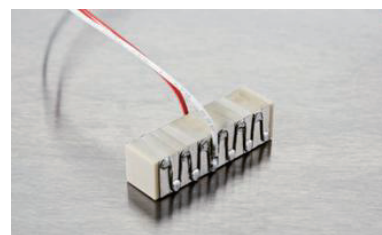


NAC2023-Hxx

NAC2023-Hxx(Hxx代表高度, 单位mm)是基于叠堆陶瓷片NAC2023, 通过叠堆来满足您的需求。标准NAC2023-Hxx的高度范围为4-150mm。这种叠堆可以提供可达244.2 μ m的位移及9450N的出力, 具体参数取决于实际高度。



技术参数

型号	长L* × 宽W* [mm ²]	高 H [mm]	驱动电压 [V]	位移 [μ m]	静电容量 [nF]	刚度 [N/ μ m]	出力 [N]	谐振频率** [kHz]
NAC2023-H04	15×15	4	200	3.3	870	2864	9450	248
NAC2023-H06	15×15	6	200	6.6	1750	1432	9450	170
NAC2023-H08	15×15	8	200	9.9	2620	955	9450	120
NAC2023-H10	15×15	10	200	13.2	3490	716	9450	100
NAC2023-H12	15×15	12	200	16.5	4370	573	9450	90
NAC2023-H14	15×15	14	200	19.8	5240	477	9450	75
NAC2023-H16	15×15	16	200	23.1	6110	409	9450	65
NAC2023-H18	15×15	18	200	26.4	6980	358	9450	60
NAC2023-H20	15×15	20	200	29.7	7860	318	9450	52
NAC2023-H22	15×15	22	200	33	8730	286	9450	49
NAC2023-H24	15×15	24	200	36.3	9600	260	9450	44
NAC2023-H26	15×15	26	200	39.6	10480	239	9450	41
NAC2023-H28	15×15	28	200	42.9	11350	220	9450	39
NAC2023-H30	15×15	30	200	46.2	12220	205	9450	36
NAC2023-H32	15×15	32	200	49.5	13100	191	9450	35
NAC2023-H34	15×15	34	200	52.8	13970	179	9450	34
NAC2023-H36	15×15	36	200	56.1	14840	168	9450	33
NAC2023-H38	15×15	38	200	59.4	15710	159	9450	32
NAC2023-H40	15×15	40	200	62.7	16590	151	9450	31
NAC2023-H42	15×15	42	200	66	17460	143	9450	30
NAC2023-H44	15×15	44	200	69.3	18330	136	9450	29
NAC2023-H46	15×15	46	200	72.6	19210	130	9450	28
NAC2023-H48	15×15	48	200	75.9	20080	125	9450	27
NAC2023-H50	15×15	50	200	79.2	20950	119	9450	26

接上表

型号	长L*×宽W* [mm ²]	高 H [mm]	驱动电压 [V]	位移 [μm]	静电容量 [nF]	刚度 [N/μm]	出力 [N]	谐振频率** [kHz]
NAC2023-H52	15×15	52	200	82.5	21830	115	9450	25
NAC2023-H54	15×15	54	200	85.8	22700	110	9450	24
NAC2023-H56	15×15	56	200	89.1	23570	106	9450	23
NAC2023-H58	15×15	58	200	92.4	24440	102	9450	22
NAC2023-H60	15×15	60	200	95.7	25320	99	9450	21
NAC2023-H62	15×15	62	200	99	26190	95	9450	20
NAC2023-H64	15×15	64	200	102.3	27060	92	9450	19
NAC2023-H66	15×15	66	200	105.6	27940	89	9450	18
NAC2023-H68	15×15	68	200	108.9	28810	87	9450	17
NAC2023-H70	15×15	70	200	112.2	29680	84	9450	16
NAC2023-H72	15×15	72	200	115.5	30560	82	9450	15.5
NAC2023-H74	15×15	74	200	118.8	31430	80	9450	15
NAC2023-H76	15×15	76	200	122.1	32300	77	9450	14.5
NAC2023-H78	15×15	78	200	125.4	33170	75	9450	14
NAC2023-H80	15×15	80	200	128.7	34050	73	9450	13.5
NAC2023-H82	15×15	82	200	132	34920	72	9450	13
NAC2023-H84	15×15	84	200	135.3	35790	70	9450	12.9
NAC2023-H86	15×15	86	200	138.6	36670	68	9450	12.5
NAC2023-H88	15×15	88	200	141.9	37540	67	9450	12.4
NAC2023-H90	15×15	90	200	145.2	38410	65	9450	12.2
NAC2023-H92	15×15	92	200	148.5	39290	64	9450	12
NAC2023-H94	15×15	94	200	151.8	40160	62	9450	11.8
NAC2023-H96	15×15	96	200	155.1	41030	61	9450	11.5
NAC2023-H98	15×15	98	200	158.4	41900	60	9450	11.2
NAC2023-H100	15×15	100	200	161.7	42780	58	9450	11
NAC2023-H102	15×15	102	200	165	43650	57	9450	10.2
NAC2023-H104	15×15	104	200	168.3	44520	56	9450	10
NAC2023-H106	15×15	106	200	171.6	45400	55	9450	9.6

接上表

型号	长L*×宽W* [mm ²]	高 H [mm]	驱动电压 [V]	位移 [μm]	静电容量 [nF]	刚度 [N/μm]	出力 [N]	谐振频率** [kHz]
NAC2023-H108	15×15	108	200	174.9	46270	54	9450	9.4
NAC2023-H110	15×15	110	200	178.2	47140	53	9450	9.2
NAC2023-H112	15×15	112	200	181.5	48020	52	9450	9
NAC2023-H114	15×15	114	200	184.8	48890	51	9450	8.8
NAC2023-H116	15×15	116	200	188.1	49760	50	9450	8.7
NAC2023-H118	15×15	118	200	191.4	50630	49	9450	8.6
NAC2023-H120	15×15	120	200	194.7	51510	49	9450	8.5
NAC2023-H122	15×15	122	200	198	52380	48	9450	8.4
NAC2023-H124	15×15	124	200	201.3	53250	47	9450	8.3
NAC2023-H126	15×15	126	200	204.6	54130	46	9450	8.2
NAC2023-H128	15×15	128	200	207.9	55000	45	9450	8.1
NAC2023-H130	15×15	130	200	211.2	55870	45	9450	8
NAC2023-H132	15×15	132	200	214.5	56750	44	9450	7.9
NAC2023-H134	15×15	134	200	217.8	57620	43	9450	7.8
NAC2023-H136	15×15	136	200	221.1	58490	43	9450	7.7
NAC2023-H138	15×15	138	200	224.4	59360	42	9450	7.6
NAC2023-H140	15×15	140	200	227.7	60240	42	9450	7.5
NAC2023-H142	15×15	142	200	231	61110	41	9450	7.4
NAC2023-H144	15×15	144	200	234.3	61980	40	9450	7.3
NAC2023-H146	15×15	146	200	237.6	62860	40	9450	7.2
NAC2023-H148	15×15	148	200	240.9	63730	39	9450	7.1
NAC2023-H150	15×15	150	200	244.2	64600	39	9450	7

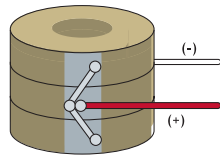
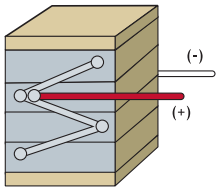
*最大宽度为16.8mm。 **为估计值，仅供参考。最大工作温度150°C。注：红字部分为下线产品。

参数公差

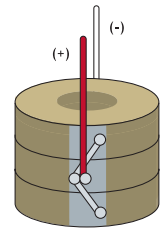
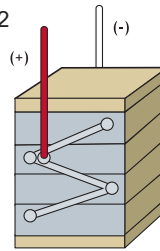
长/宽	+0.50/-0.30mm	高度	+/-0.20mm或1% (其中最大值)
位移	+/-15%	出力	+/-20%
静电容量	+/-15%	刚度	+/-20%

引线方式

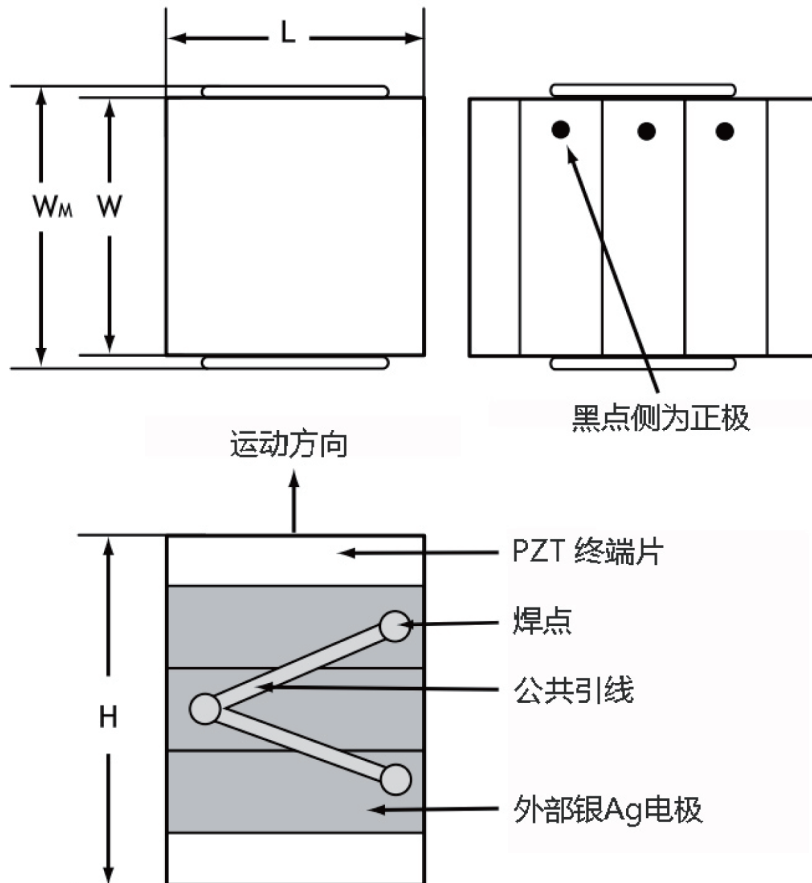
Type A01



Type A02



尺寸图



安装与连接

安装

陶瓷促动器通常会研磨上下表面（与运动方向垂直）为了使安装能够拥有更加平整及平行的表面。陶瓷促动器可以通过机械夹持或粘接方式安装固定。

如何避免短路

- 1, 在金属表面增加Kapton薄膜
 - 2, 在陶瓷促动器与金属片间加绝缘陶瓷片
- 叠堆陶瓷促动器上下表面具有绝缘陶瓷终端片。

如果粘接固定，需要确保陶瓷促动器与基片间的胶层非常薄。在固化过程推荐使用压力，如2-5MPa。

为了避免性能的大量损失，陶瓷促动器的安装应避免机械夹持和/或胶粘接到陶瓷侧面。

电连接

电极

外部电极为标准的丝网印刷银。电极可选择其他材料如金、银/钯等。黑点侧为正极。

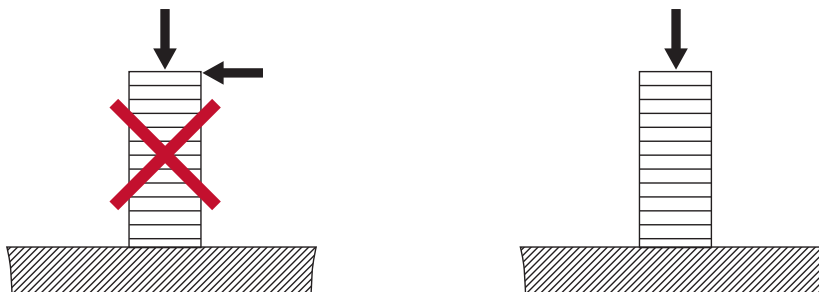
外部电极的电连接应通过机械接触、焊接、导电胶粘或引线键合。

机械连接

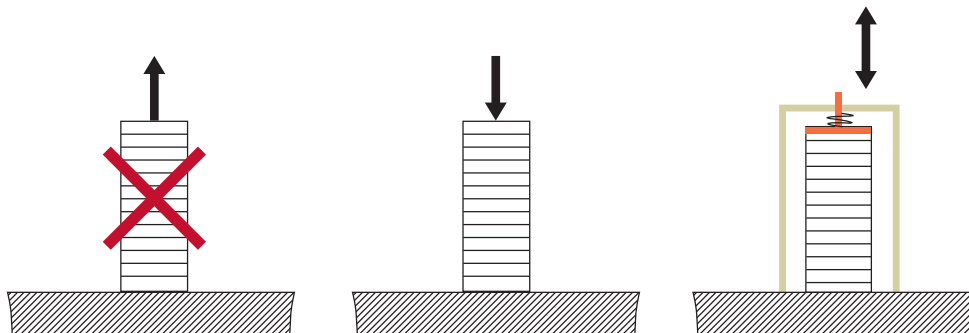
机械连接应通过像铜弹簧与外部电极连接。推荐使用外部金电极来消除电极氧化。

焊接

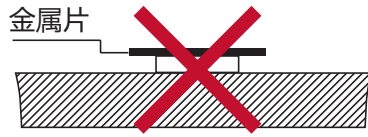
焊接引线到丝网印刷的银电极是非常好的且非常稳定的连接方式。焊接引线时需要使用玻璃刷或刚丝绵来清理下外部电极。



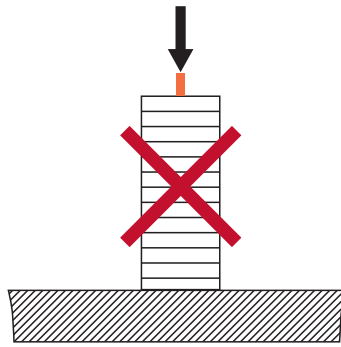
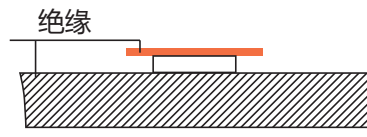
陶瓷促动器只能承受轴向力。不可承受扭力或剪切力，会直接损坏陶瓷。



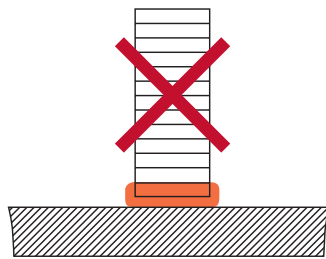
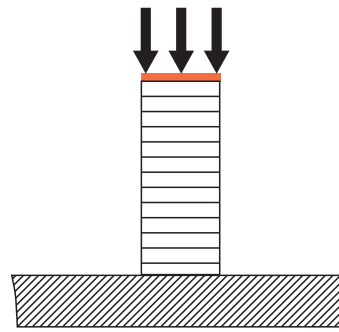
无预载力的陶瓷促动器对拉力是十分敏感的。推荐施加预载力以优化陶瓷促动器的性能。



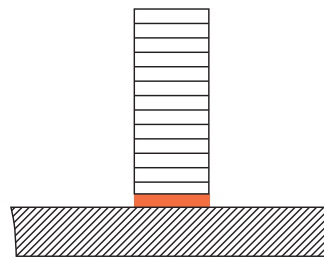
对于线性促动器，在上下表面不推荐使用金属片，以避免短路。



力必须施加在陶瓷促动器的整个表面，确保力的均匀分布。



环氧树脂胶非常适合粘接压电陶瓷，请勿将胶涂到陶瓷促动器的侧面。



引线

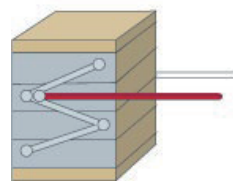
当选择引线时需要注意一些参数：

- 1、工作电压
- 2、电流强度
- 3、工作温度
- 4、环境，如真空环境

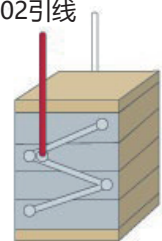
标准引线选项

	选项A01	选项A02
引线类型	MIL-W-16878/4, 28 AWG, 7 strands	
长度	200+/-10mm	
位置	陶瓷促动器的中间	
方向	与高度方向垂直	朝向顶部

引线：白色 (-)，红色 (+)
A01引线



A02引线



线规 (AWG)

线规 (AWG) 和绝缘类型应根据电压、电流和工作环境来确定。如果标准-A01或-A02配置不适合您的应用，我们提供多种替代线材类型：

线类型	额定电压[V]	大约外径[mm]	推荐最大电流[A]	最低工作温度[°C]
32AWG, MIL-W-16878/6, 7 strands	250	0.6	0.53	-60
30AWG, MIL-W-16878/4, 7 strands	600	0.8	0.86	-60
28AWG, MIL-W-16878/4, 7 strands	600	0.9	1.4	-60
28AWG, Allectra 311-KAPM-035 (Kapton insulation, UHV)	1000*	0.5	1.0	-269
22AWG, BS3G210 Type A, 19 strands	300	11	8	-75

*在真空条件下。

作为我们定制计划的一部分，我们还可以库存特定的电线。

UHV特高压选项

超高真空 (UHV) 是一种真空状态，其特征在于压力低于约 10^{-7} 帕斯卡或 100 纳帕斯卡 ($\sim 10^{-9}$ 托)。极高的清洁度和低释气量是维持此类系统真空度的基本参数。由于水蒸气和其他微量气体在“烘烤”期间从系统中去除，因此通常需要提高温度兼容性。

该压电陶瓷组件旨在支持超高压应用中压电技术的系统开发和集成，满足UHV操作设定的温度兼容性和放气水平要求。

对于低释气，建议使用Kapton绝缘电线。此外，UHV选项，产品将经过特定的清洁过程并包装在密封袋中。

降低公差

对于要求苛刻的应用，压电致动器可以在堆叠后重新加工，以获得更好的几何和尺寸特性。我们为横截面为 5×5 mm、 7×7 mm和 10×10 mm的堆叠提供了这种定制。

产品系列	标准高度公差	减少后的高度公差
NAC2003 NAC2013	+/-0.2mm或+/-1%*	+/-0.025mm
NAC2014 NAC2021	+/-0.2mm或+/-1%*	+/-0.040mm
NAC2015 NAC2022	+/-0.2mm或+/-1%*	+/-0.050mm

*取两者间最大值。

此外，可以重新加工长度或指定更小的最大宽度。这些可能性可通过我们的定制程序获得。

终端件

金属端件可用于：

- 将高机械负载分散在执行器的整个表面上
- 提供一些解耦，即允许堆栈倾斜
- 使执行器在组件中居中

库存端件适用于横截面 (5×5 、 7×7 和 10×10 mm)。材料为不锈钢 (AISI 316)。这些产品兼容：

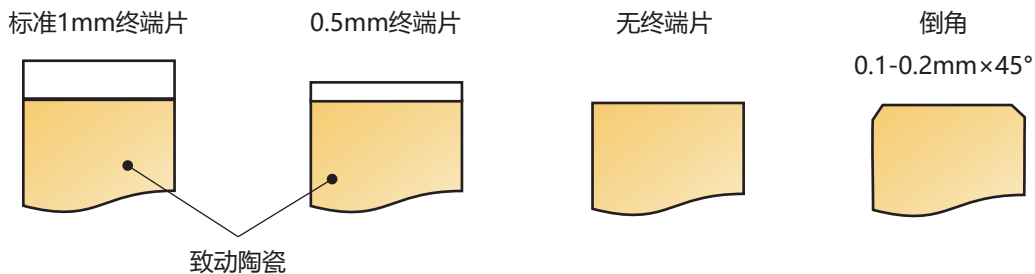
<p>终端片TP-P05: 5×5mm 适用于: NAC2003-Hxx, NAC2013-Hxx</p>	<p>终端片TP-P07: 7×7mm 适用于: NAC2014-Hxx, NAC2021-Hxx</p>	<p>终端片TP-P10: 10×10mm 适用于: NAC2015-Hxx, NAC2022-Hxx</p>

设计紧凑，球帽提供了一些去耦，从而释放了对对齐的要求。这些部件具有低磁性，并与我们的其他附加组件（UHV、电线等）兼容。末端部件可以连接在堆叠的一端或两端。它们的供货周期短，对小批量生产更具成本效益。

终端片

作为标准，压电堆栈配备1mm厚的陶瓷端板。我们所有的标准方形和环形终端片均采用我们的压电陶瓷材料NCE51生产。陶瓷提供理想的电绝缘性能、低热膨胀失配以及良好的机械性能，可将负载分散在致动压电陶瓷的表面上。我们建议使用1mm的厚度，以更好地分散负载。

尽管如此，也可以使用不同的配置，如下所示：



请注意，没有端板或倒角的堆叠不得安装在导电表面上，以避免表面电极之间发生短路的风险。