

高压内冷却刀杆

TUNG T^{URN} T^{JET}

Tungaloy Report No. 432-C

扩充具备高压冷却功能的新型双锁紧刀杆







TUNG^{TURN}TJET



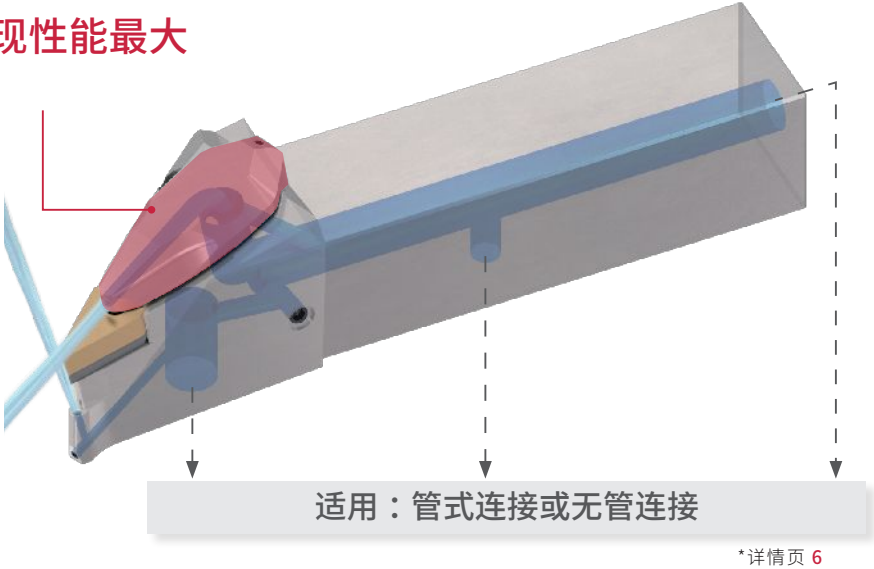
扩充后的产品线可以满足更广泛的应用范围

适配 V/YN1604、TN1604 刀片的双重锁紧高压冷却刀杆

高刚性双重锁紧刀杆

刀杆	新 	新 			
刀片	V/YN***1604** P.11	TN***1604** P.10	CN**1204** P.7	WN**0804** P.8	DN**1504/06** P.9

优化的内冷通道设计实现性能最大化



采用内冷技术优化切屑控制

S 耐热合金 (Inconel 718)

刀片 : VNMG160408-HRM AH8015
切削速度 : Vc = 60 m/min
进给 : f = 0.1 mm/rev
切削深度 : ap = 1 mm

M 不锈钢 (SUS304 / X5CrNi18-9)

刀片 : VNMG160408-SM AH6225
切削速度 : Vc = 180 m/min
进给 : f = 0.2 mm/rev
切削深度 : ap = 1 mm



■ 杠杆锁紧式（喷嘴型）车刀刀柄

刀杆					
刀片	V/YN***1604** P.11	TN***1604** P.10	CN**1204** P.7	WN**0804** P.8	DN**1504** P.9



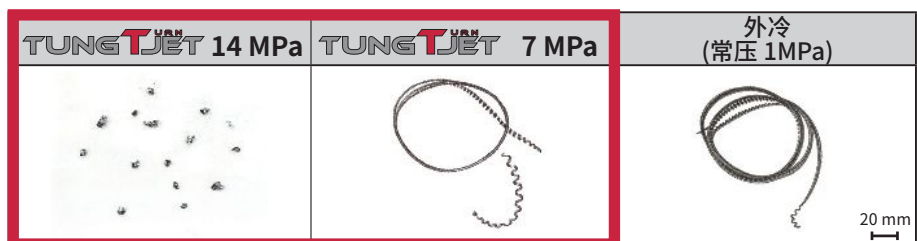
靠近切削刃供给冷却液可实现高效内冷

■ 采用高压冷却液优化切屑控制



耐热合金
(Inconel 718)

刀片 : CNMG120408-HRM AH8005
切削速度 : $V_c = 60 \text{ m/min}$
进给 : $f = 0.1 \text{ mm/rev}$
切削深度 : $a_p = 1 \text{ mm}$



用内冷技术显著延长刀具寿命

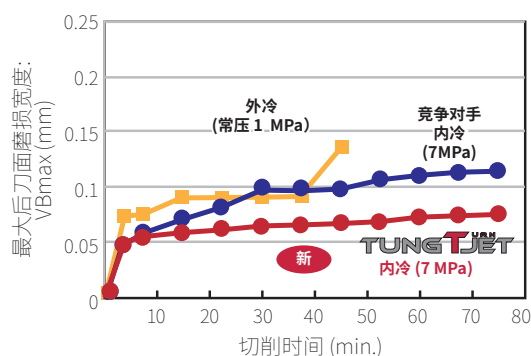
M 不锈钢 (SUS304 / X5CrNi18-9)

工件材料 : SUS304 / X5CrNi18-9
刀杆 : AVJNR2525X16-CHP
刀片 : VNMG160408-SM AH6225
切削速度 : $V_c = 180 \text{ m/min}$
进给速度 : $f = 0.2 \text{ mm/rev}$
切削深度 : $a_p = 1 \text{ mm}$

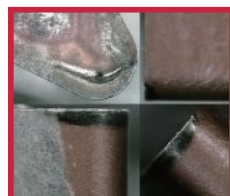
新



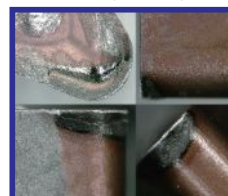
加工 45 分钟后



新 TUNGTURNJET
内冷 (7 MPa)



竞争对手
内冷 (7 MPa)



外冷
(常压 1 MPa)

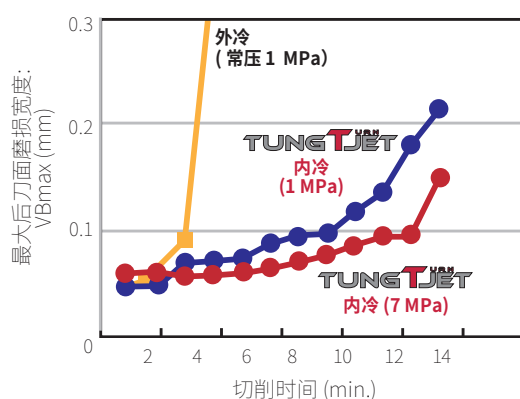


S 耐热合金 (Inconel 718)

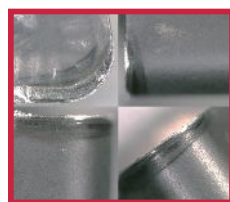
工件材料 : Inconel 718
刀杆 : ACLNL2525X12-CHP-MC
刀片 : CNMG120408-HRM AH8005
切削速度 : $V_c = 60 \text{ m/min}$
进给 : $f = 0.15 \text{ mm/rev}$
切削深度 : $a_p = 2 \text{ mm}$



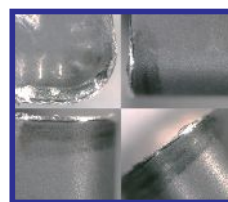
加工 4 分钟后



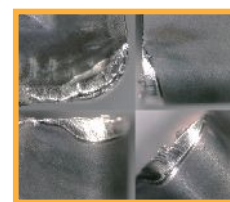
TUNGTURNJET
内冷 (7 MPa)



TUNGTURNJET
内冷 (1 MPa)



外冷
(常压 1 MPa)

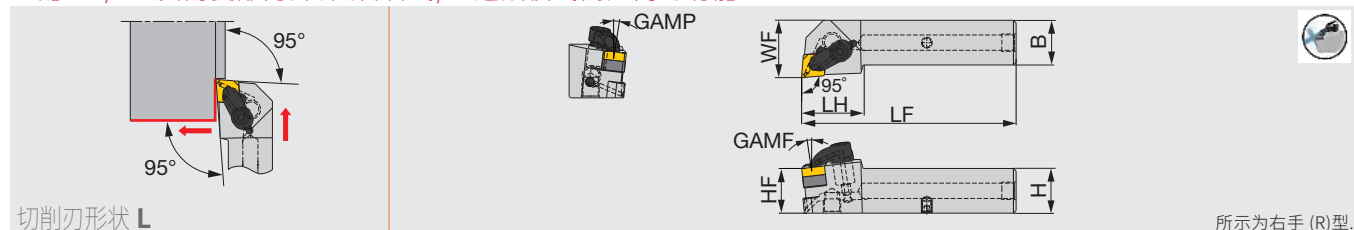


ACLNR/L-CHP-MC

无管连接

管连接

双重锁紧刀杆 - 95°主偏角
适配80°/70°负角菱形刀片。具备管式/直连双模式高压内冷功能



型号	H	B	LF	LH	HF	WF	GAMP	GAMF	刀片	扭矩*
ACLNR/L2020X-12-CHP-MC	20	20	105	35	20	25	6°	6°	CN**/GNGA1204...	4
ACLNR/L2525X-12-CHP-MC	25	25	120	35	25	32	6°	6°	CN**/GNGA1204...	4

* 扭矩: 建议锁紧扭矩 (N m)
适用于 14 MPa 压力的冷却液

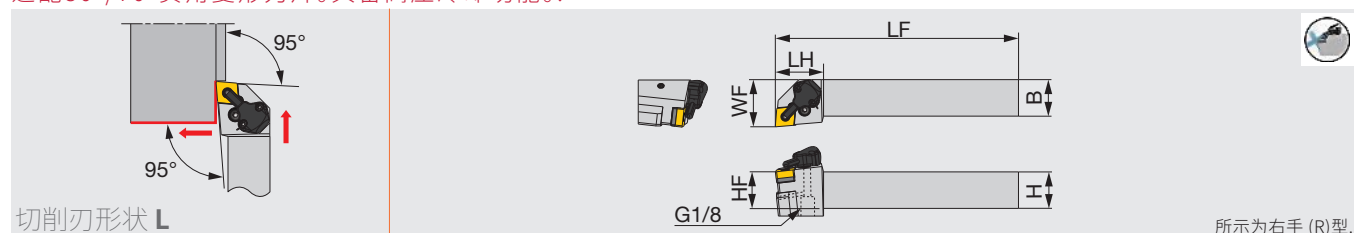
备件

型号	锁紧装置	垫片	垫片螺钉	管式连接螺钉	冷却液堵头	O 型密封圈	扳手 1
ACLNR/L2020X-12-CHP-MC	LCGL-4JC SET	RCT443	SR14-506	PLUGG1/8-6.5TL360	SRM5X5 DIN913TL360	OR 4X3 NBR70	KEYV-T20
ACLNR/L2525X-12-CHP-MC	LCGR-4JC SET	RCT443	SR14-506	PLUGG1/8-6.5TL360	SRM5X5 DIN913TL360	OR 4X3 NBR70	KEYV-T20

PCLNR/L-CHP

管连接

杠杆锁紧式刀杆 - 95°主偏角
适配80°/70°负角菱形刀片。具备高压冷却功能。



型号	H	B	LF	LH	HF	WF	RE**	刀片	扭矩*
PCLNR/L2020K0904-CHP	20	20	125	33	20	32	0.8	CN**/GNMG0904...	2
PCLNR/L2020K12-CHP	20	20	125	33	20	32	0.8	CN**/GNGA1204...	3
PCLNR/L2525M0904-CHP	25	25	150	33	25	32	0.8	CN**/GNMG0904...	2
PCLNR/L2525M12-CHP	25	25	150	33	25	32	0.8	CN**/GNGA1204...	3

* 扭矩: 建议锁紧扭矩 (N m)
** 标准刀尖圆弧半径

备件

型号	垫片	锁紧螺钉	扳手 1	弹簧销	杆
PCLNR/L**0904-CHP	LSC317	LCS3	P-2.5	LSP3	LCL33
PCLNR/L**12-CHP	LSC42	LCS4	P-3	LSP4	LCL4

备件

型号	冷却单元	安装螺钉	扳手 2	O 型密封圈	冷却孔螺钉	扳手 3
PCLNR/L**0904-CHP	CU-CW-CHP	SR M3	T-8F	OR 6.4X0.9N	SR M4X4 DIN913 TL360	P-2
PCLNR/L**12-CHP	CU-CW-CHP	SR M3	T-8F	OR 6.4X0.9N	SR M4X4 DIN913 TL360	P-2

软管连接至刀杆的操作说明, 参见第 13 页

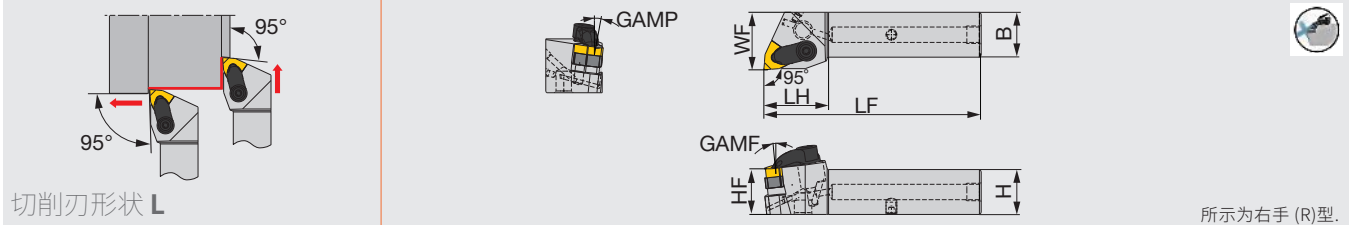
AWLNR/L-CHP-MC

无管连接

管连接

双重锁紧刀杆 -95°主偏角

适配80°负角三角形刀片。具备管式/直连双模式高压冷却功能。



所示为右手 (R) 型。

型号	H	B	LF	LH	HF	WF	GAMP	GAMF	刀片	扭矩*
AWLNR/L2020X-08-CHP-MC	20	20	106	36	20	25	6°	6°	WN**0804...	4
AWLNR/L2525X-08-CHP-MC	25	25	121	36	25	32	6°	6°	WN**0804...	4

* 扭矩: 建议锁紧扭矩 (N m)
适用于 14 MPa 压力的冷却液

备件

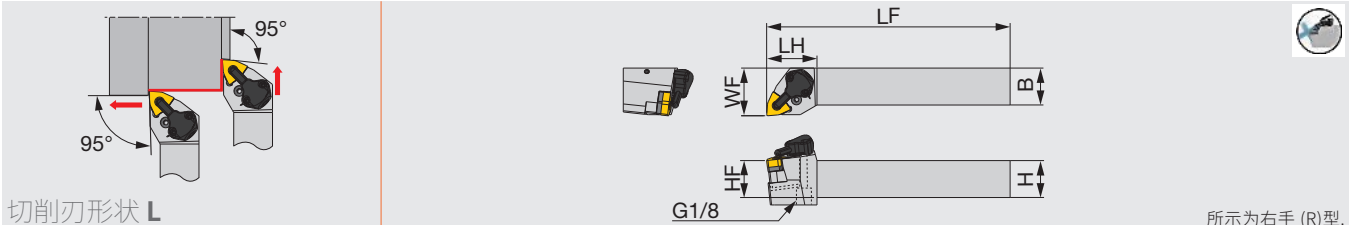
型号	锁紧装置	垫片	垫片螺钉	管式连接螺钉	冷却液堵头	O 型密封圈	扳手 1
AWLNR**X-08-CHP-MC	LCGL-4JC SET	RWT443	SR14-506	PLUGG1/8-6.5TL360	SRM5X5 DIN913TL360	OR 4X3 NBR70	KEYV-T20
AWLNR**X-08-CHP-MC	LCGR-4JC SET	RWT443	SR14-506	PLUGG1/8-6.5TL360	SRM5X5 DIN913TL360	OR 4X3 NBR70	KEYV-T20

PWLNR/L-CHP

管连接

杠杆锁紧式刀杆 - 95° 主偏角

适配80°负角凸三角形刀片。具备高压冷却功能。



所示为右手 (R) 型。

型号	H	B	LF	LH	HF	WF	RE**	刀片	扭矩*
PWLNR/L2020K0604-CHP	20	20	125	34	20	32	0.8	WN**0604...	2
PWLNR/L2020K08-CHP	20	20	125	34	20	32	0.8	WN**0804...	3
PWLNR/L2525M0604-CHP	25	25	150	34	25	32	0.8	WN**0604...	2
PWLNR/L2525M08-CHP	25	25	150	34	25	32	0.8	WN**0804...	3

* 扭矩: 建议锁紧扭矩 (N m)
** 标准刀尖圆弧半径

备件

型号	垫片	锁紧螺钉	扳手 1	弹簧销	杆
PWLNR/L**0604-CHP	LSW312	LCS3	P-2.5	LSP3	LCL3
PWLNR/L**08-CHP	LSW42	LCS4	P-2.5	LSP4	LCL4

备件

型号	冷却单元	安装螺钉	扳手 2	O 型密封圈	冷却孔螺钉	扳手 3
PWLNR/L**0604-CHP	CU-CW-CHP	SR M3	T-8F	OR 6.4X0.9N	SR M4X4 DIN913 TL360	P-2
PWLNR/L**08-CHP	CU-CW-CHP	SR M3	T-8F	OR 6.4X0.9N	SR M4X4 DIN913 TL360	P-2

软管连接至刀杆的操作说明, 参见第 13 页

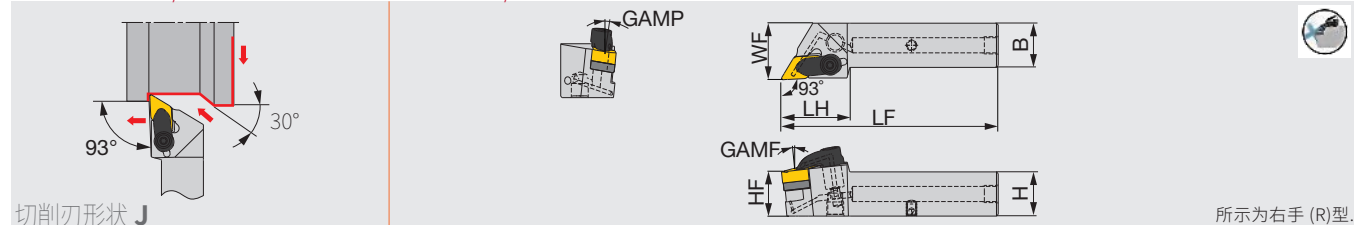
ADJNR/L-CHP-MC

无管连接

管连接

双重锁紧刀杆 - 93°/95°主偏角

直译: 适配55°/45°负角菱形刀片。具备管式/直连双模式高压冷却功能。



切削刃形状 J

所示为右手 (R) 型。

型号	H	B	LF	LH	HF	WF	GAMP	GAMF	刀片	扭矩*
ADJNR/L2020X-15-CHP-MC	20	20	110	40	20	25	6°	6°	DN**/FNGA1506...	4
ADJNR/L2525X-15-CHP-MC	25	25	125	40	25	32	6°	6°	DN**/FNGA1506...	4

* 扭矩: 建议锁紧扭矩 (N m)

** 使用 DN1504 刀片时, 需搭配 RDT443 垫片 ...
适用于 14 MPa 压力的冷却液

备件

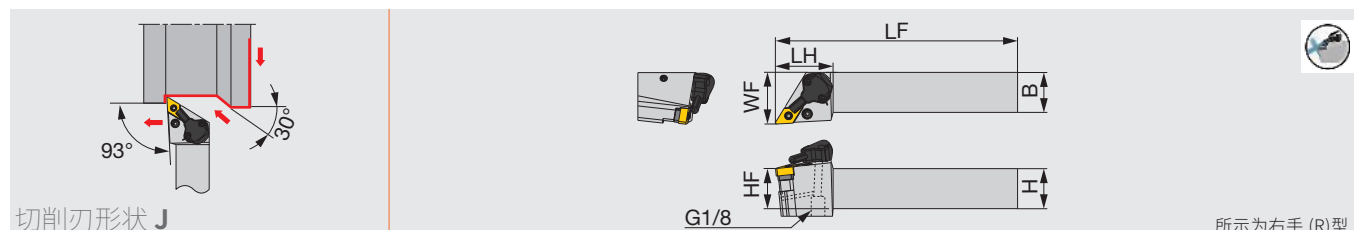
型号	锁紧装置	垫片	垫片螺钉	管式连接螺钉	冷却液堵头	O 型密封圈	扳手 1
ADJNL***X-15-CHP-MC	LCGL-4JC SET	RDT433	SR14-506	PLUGG1/8-6.5TL360	SRM5X5 DIN913TL360	OR 4X3 NBR70	KEYV-T20
ADJNR***X-15-CHP-MC	LCGR-4JC SET	RDT433	SR14-506	PLUGG1/8-6.5TL360	SRM5X5 DIN913TL360	OR 4X3 NBR70	KEYV-T20

PDJNR/L-CHP

管连接

杠杆锁紧式刀杆 - 93° 主偏角

适配55°/45°负角菱形刀片。具备高压冷却功能。



切削刃形状 J

所示为右手 (R) 型。

型号	H	B	LF	LH	HF	WF	RE**	刀片	扭矩*
PDJNR/L2020K1104-CHP	20	20	125	36	20	32	0.8	DN**/FNMG1104...	2
PDJNR/L2020K15-CHP	20	20	125	36	20	32	0.8	DN**/FNGA1504...	3
PDJNR/L2525M1104-CHP	25	25	150	36	25	32	0.8	DN**/FNMG1104...	2
PDJNR/L2525M15-CHP	25	25	150	36	25	32	0.8	DN**/FNGA1504...	3

* 扭矩: 建议锁紧扭矩 (N m)

** 标准刀尖圆弧半径

备件

型号	垫片	锁紧螺钉	扳手 1	弹簧销	杆
PDJNR/L**1104-CHP	ELSD32	LCS3	P-2.5	LSP3	LCL33L
PDJNR/L**15-CHP	LSD43A	LCS4	P-3	LSP4	LCL4

备件

型号	冷却单元	安装螺钉	扳手 2	O 型密封圈	冷却孔螺钉	扳手 3
PDJNR/L**1104-CHP	CU-D-CHP	SR M3	T-8F	OR 6.4X0.9N	SR M4X4 DIN913 TL360	P-2
PDJNR/L**15-CHP	CU-D-CHP	SR M3	T-8F	OR 6.4X0.9N	SR M4X4 DIN913 TL360	P-2

软管连接至刀杆的操作说明, 参见第 13 页

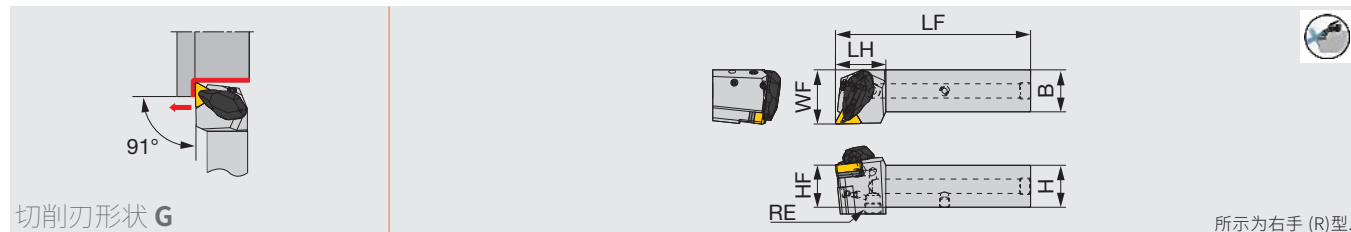
新

ATGNR/L-CHP

无管连接

管连接

双重锁紧刀杆 -91°主偏角
适配负角三角形刀片.具备管式/直连双模式高压冷却功能



型号	H	B	LF	LH	HF	WF	RE	刀片	扭矩
ATGNR/L2020X16-CHP	20	20	102	30	20	27	0.8	TN**1604**	3
ATGNR/L2525X16-CHP	25	25	115	30	25	32	0.8	TN**1604**	3

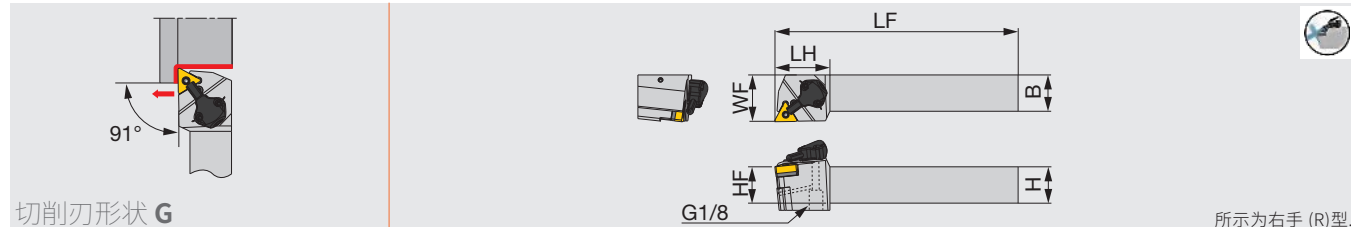
扭矩：推荐锁紧扭矩：N·m

备件							
型号	锁紧机构	锁紧螺钉	垫片	垫片螺钉	弹簧	扳手	O 型密封圈
ATGN****16-CHP	ACP3S-CHP	SR 11800782	AST322	CSTB-3.5	BP-4.5	T-15F	ORAS568-2.62X7.59

PTGNR/L-CHP

管连接

杠杆锁紧式刀杆 - 91° 主偏角
适配负角三角形刀片.高压冷却功能.



型号	H	B	LF	LH	HF	WF	RE**	刀片	扭矩*
PTGNR/L2020K1104-CHP	20	20	125	38	20	32	0.8	TN**1104...	2
PTGNR/L2020K16-CHP	20	20	125	38	20	32	0.8	TN**1604...	2
PTGNR/L2525M1104-CHP	25	25	150	38	25	32	0.8	TN**1104...	2
PTGNR/L2525M16-CHP	25	25	150	38	25	32	0.8	TN**1604...	2

* 扭矩：建议锁紧扭矩 (N·m)

** 标准刀尖圆弧半径

备件



垫片



锁紧螺钉



扳手 1



弹簧销



杆

型号	垫片	锁紧螺钉	扳手 1	弹簧销	杆
PTGNR/L**1104-CHP	-	LCS23A	P-2.5	LSP3	LCL23
PTGNR/L**16-CHP	LST317	LCS3	P-2.5	LSP3	LCL3

备件						
型号	冷却单元	安装螺钉	扳手 2	O 型密封圈	冷却孔螺钉	扳手 3
PTGNR/L**1104-CHP	CU-CW-CHP	SR M3	T-8F	OR 6.4X0.9N	SR M4X4 DIN913 TL360	P-2
PTGNR/L**16-CHP	CU-CW-CHP	SR M3	T-8F	OR 6.4X0.9N	SR M4X4 DIN913 TL 360	P-2

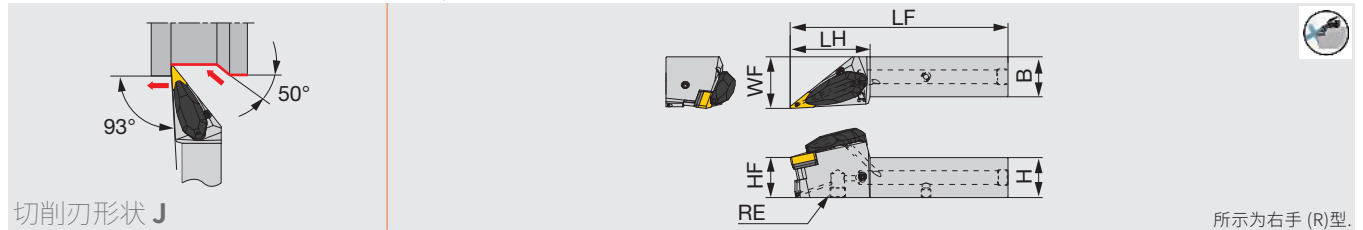
软管连接至刀杆的操作说明，参见第 13 页

新

AVJNR/L-CHP

双重锁紧刀杆 -93°主偏角

适配35°或25°负角菱形刀片.具备管式/直连双模式高压冷却功能



所示为右手 (R)型.

型号	H	B	LF	LH	HF	WF	RE	刀片	扭矩
AVJNR/L2020X16-CHP	20	20	122	50	20	25	0.8	V/YN***1604**	3
AVJNR/L2525X16-CHP	25	25	135	50	25	32	0.8	V/YN***1604**	3

扭矩: 推荐锁紧扭矩: N · m

备件







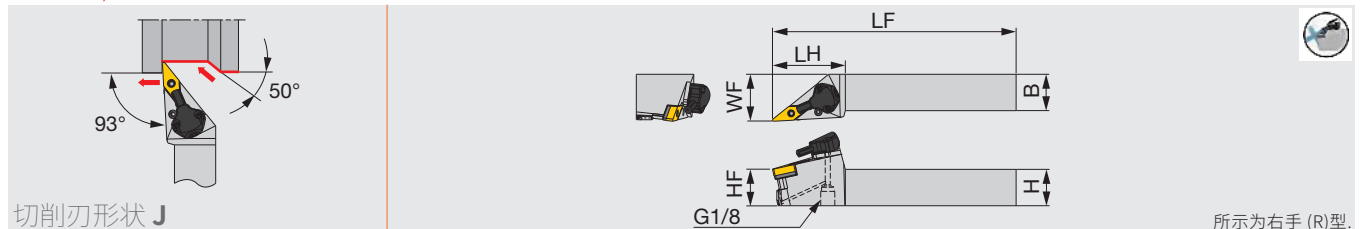


型号	锁紧机构	锁紧螺钉	垫片	垫片螺钉	弹簧	扳手	O 型密封圈
AVJNR/L****16-CHP	ACP3L-CHP	SR 11800782	ASV322	CSTB-3.5	BP-4.5	T-15F	ORAS568-2.62X7.59

PVJNR/L-CHP

杠杆锁紧式刀杆 - 93° 主偏角

适配35°/25°负角菱形刀片.高压冷却功能.



所示为右手 (R)型.

型号	H	B	LF	LH	HF	WF	RE**	刀片	扭矩*
PVJNR/L2020K1204-CHP	20	20	125	50	20	32	0.8	VN**1204...	2
PVJNR/L2020K16-CHP	20	20	125	50	20	32	0.8	VN**/YN**1604...	2
PVJNR/L2525M1204-CHP	25	25	150	50	25	32	0.8	VN**1204...	2
PVJNR/L2525M16-CHP	25	25	150	50	25	32	0.8	VN**/YN**1604...	2

* 扭矩: 建议锁紧扭矩 (N m)

** 标准刀尖圆弧半径

备件



垫片



锁紧螺钉



扳手 1



弹簧销



杆

型号	垫片	锁紧螺钉	扳手 1	弹簧销	杆
PVJNR/L**1204-CHP	LSV212	LCS3V	P-2.5	LSP3	LCL3V
PVJNR/L**16-CHP	LSV317	LCS3V	P-2.5	LSP3	LCL3V

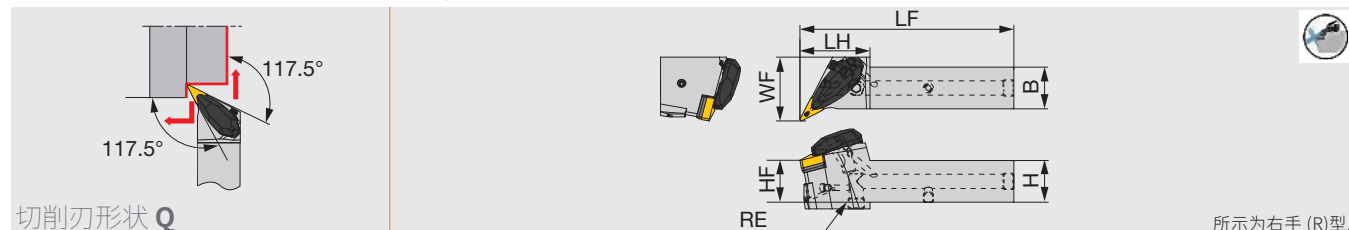
备件						
型号	冷却单元	安装螺钉	扳手 2	O 型密封圈	冷却孔螺钉	扳手 3
PVJNR/L**1204-CHP	CU-V-CHP	SR M3	T-8F	OR 6.4X0.9N	SR M4X4 DIN913 TL360	P-2
PVJNR/L**16-CHP	CU-V-CHP	SR M3	T-8F	OR 6.4X0.9N	SR M4X4 DIN913 TL 360	P-2

软管连接至刀杆的操作说明, 参见第 13 页

新

AVQNR/L-CHP

双重锁紧刀杆 -117.5°主偏角
适配35°或25°负角菱形刀片.具备管式/直连双模式高压冷却功能



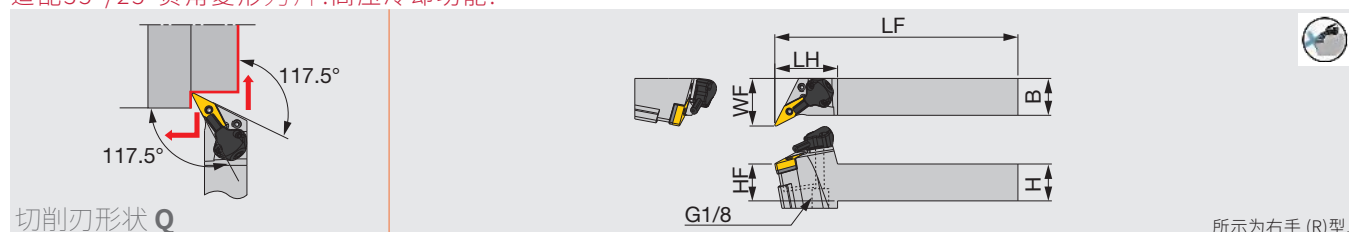
型号	H	B	LF	LH	HF	WF	RE	刀片	扭矩
AVQNR/L2020X16-CHP	20	20	114	41	20	38.25	0.8	V/YN**1604**	3
AVQNR/L2525X16-CHP	25	25	127	42	25	38.25	0.8	V/YN**1604**	3

扭矩：推荐锁紧扭矩：N·m

备件								
型号	锁紧机构	锁紧螺钉	垫片	垫片螺钉	弹簧	扳手	O 型密封圈	
AVQNR/L***16-CHP	ACP3L-CHP	SR 11800782	ASV322	CSTB-3.5	BP-4.5	T-15F	ORAS568-2.62X7.59	

PVQNR/L-CHP

杠杆锁紧式刀杆 - 117.5° 主偏角
适配35°/25°负角菱形刀片.高压冷却功能.



型号	H	B	LF	LH	HF	WF	RE**	刀片	扭矩*
PVQNR/L2020K16-CHP	20	20	125	42.5	20	32	0.8	VN**/YN**1604...	2
PVQNR/L2525M16-CHP	25	25	150	42.5	25	32	0.8	VN**/YN**1604...	2

* 扭矩：建议锁紧扭矩 (N m)

** 标准刀尖圆弧半径

备件					
型号	垫片	锁紧螺钉	扳手 1	弹簧销	杆
PVQNR/L**16-CHP	LSV317	LCS3V	P-2.5	LSP3	LCL3V

备件						
型号	冷却单元	安装螺钉	扳手 2	O 型密封圈	冷却孔螺钉	扳手 3
PVQNR/L**16-CHP	CU-V-CHP	SR M3	T-8F	OR 6.4X0.9N	SR M4X4 DIN913 TL 360	P-2

软管连接至刀杆的操作说明，参见第 13 页

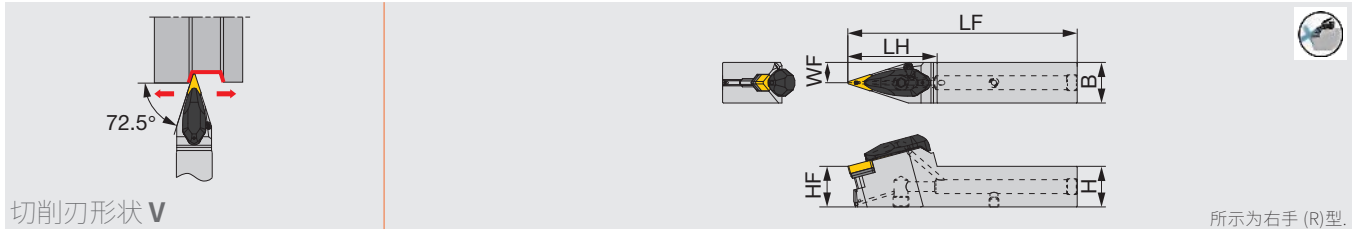
新

AVVNN-CHP

无管连接

管连接

双重锁紧刀杆 -72.5°主偏角
适配35°或25°负角菱形刀片,具备管式/直连双模式高压冷却功能



切削刃形状 V

所示为右手 (R) 型。

型号	H	B	LF	LH	HF	WF	RE	刀片	扭矩
AVVNN2020X16-CHP	20	20	127	55	20	10	0.8	V/YN**1604**	3
AVVNN2525X16-CHP	25	25	140	55	25	12.5	0.8	V/YN**1604**	3

扭矩: 推荐锁紧扭矩: N · m

备件

型号	锁紧机构	锁紧螺钉	垫片	垫片螺钉	弹簧	扳手	O 型密封圈
AVVNN****16-CHP	ACP3L-CHP	SR 11800782	ASV322	CSTB-3.5	BP-4.5	T-15F	ORAS568-2.62X7.59

冷却软管配件



VDI 刀座



更多信息

TUNGCAP



更多信息

冷却软管配件

连接软管

图 1

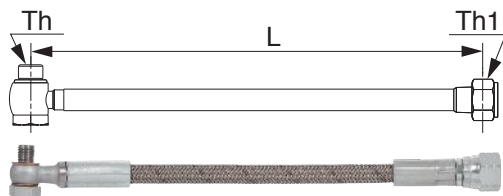
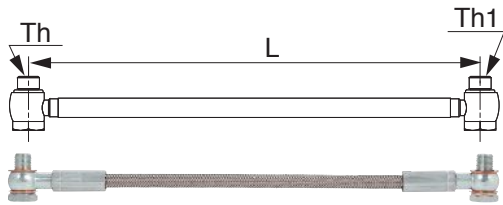
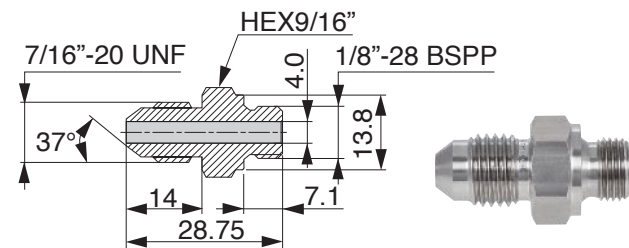


图 2



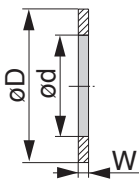
型号	长度 L	螺纹尺寸		最大压力 (Mpa)	图
		Th	Th1		
CHP-HOSE-G1/8-7/16-200BS	200	G1/8"-28 BSPP	7/16"-20 UNF	20	1
CHP-HOSE-G1/8-7/16-250BS	250	G1/8"-28 BSPP	7/16"-20 UNF	20	1
CHP-HOSE-5/16-7/16-200BS	200	5/16"-24UNF	7/16"-20 UNF	20	1
CHP-HOSE-5/16-7/16-G1/8-200BS	200	5/16"-24UNF	G1/8"-28 BSPP	20	1
CHP-HOSE-G1/8-G1/8-200BB	200	G1/8"-28 BSPP	G1/8"-28 BSPP	20	2
CHP-HOSE-G1/8-G1/8-250BB	250	G1/8"-28 BSPP	G1/8"-28 BSPP	20	2

连接器



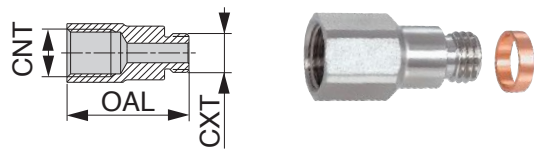
型号
CHP-NIPPLE-G1/8-7/16UNF

密封垫圈



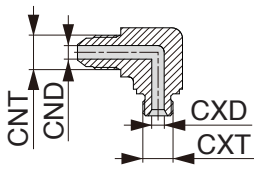
型号	øD	ød	W
CHP-COPPER-SEAL1/8	15	10	1
CHP-COPPER-SEAL5/16	11.9	8.15	1.35
CHP-COPPER-SEAL5/16-2.5	9.4	8	2.5

小型车床用带密封垫圈的连接器



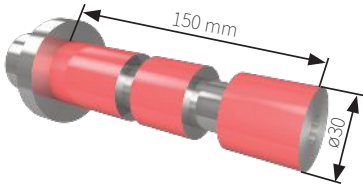
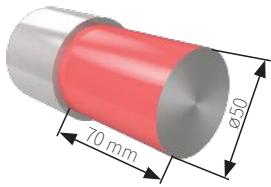
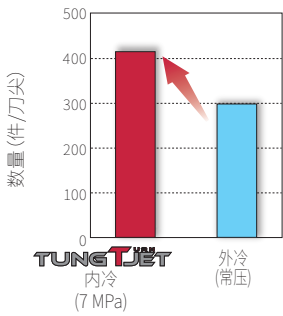
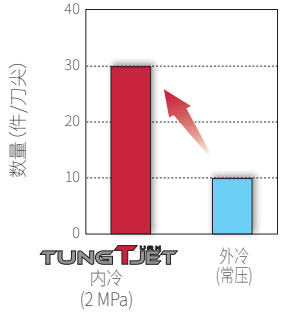
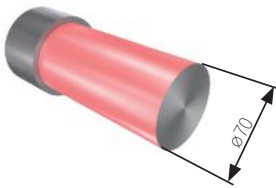
型号	CNT	CXT	OAL
CHP-CONECTOR5/16-G1/8	G1/8" -28 BSPP	5/16" -24 UNF	25
CHP- 连接器 -G1/8-R1/8	G1/8" -28 BSPP	R1/8" -28 BSPT	25

弯头连接器



型号	CNT	CND	CXT	CXD
CHP-ELBOW-90-G1/8-7/16UNF	7/16"-20 UNF	4.4	1/8"-28 BSPP	4
CHP-ELBOW-90-5/16-7/16UNF	7/16"-20 UNF	4.4	5/16" -24 UNF	4

实际案例

工件类型		阀门零件	管件
刀杆		PDJNR2525M15-CHP	PCLNR2525M12-CHP
刀片		DNMG150408-HRM	CNMG120408-HRM
材质		AH8015	AH8015
工件材料		Inconel 718	Ti-6AL-4V
			
切削条件	切削速度 : Vc(m/min)	80	60
	进给 : f (mm/rev)	0.3	0.2
	切削深度 : ap (mm)	2	2
	加工方式	外圆车削	外圆车削
	冷却方式	湿式	湿式
结果		 刀具寿命 1.3 倍 更长 由于高压冷却液的冷却效果, 刀具寿命比常压冷却加工时长 1.3 倍。	 刀具寿命 3 倍 更长 得益于其高压冷却系统, TungTurn-Jet 提供卓越的切屑控制能力, 且刀具寿命是常压冷却加工的 3 倍。
工件类型		刀杆	机械零件
刀杆		AVJNR2525X16-CHP	ATGNR2525X16-CHP
刀片		2QP-VNGA160404-LC	TNMG160404
材质		BXA20	T9215
工件材料		SNCM420 (60HRC)	SNCM240 / 41CrNiMo2
			
切削条件	切削速度 : Vc(m/min)	100	200
	进给 : f (mm/rev)	0.1	0.5
	切削深度 : ap (mm)	0.1	0.2
	加工方式	外圆车削	外圆车削
	冷却方式	湿式	湿式
结果		 优化切屑控制 与外冷相比, 淬硬钢车削的切屑控制能力显著提升。	 优化切屑控制 与外冷相比, 小切深车削的切屑控制能力得到改善。

总公司 泰珂洛超硬工具 (上海) 有限公司

ADD : 上海市静安区江场三路 88 号 401 室

TEL : 021-36321879 36321880

FAX : 021-36321918

广州分公司

ADD : 广州市番禺区沙湾镇福龙路 999 号

沙湾珠宝产业园钻汇大厦 807 室

TEL : 020-38395085 38395116

FAX : 020-38395106

成都办事处

ADD : 成都市高新区益州大道中段 722 号

复城国际广场 T4-1709A

TEL : 028-61500820

FAX : 028-61500821

天津分公司

ADD : 天津市河西区怒江道创智东园

2-1007 室

TEL : 022-83709199

FAX : 022-83709199

大连分公司

ADD : 大连经济技术开发区铁山中路 62 号

TEL : 0411-87963170

FAX : 0411-87963141

西安办事处

ADD : 陕西省西安市高新区锦业一路 56 号

研祥城市广场 B 座 2028 室

TEL : 029-81125898

FAX : 029-81125898



了解更多产品信息
请访问泰珂洛官方中文网站：
www.tungaloy.com/cn

查看产品视频请访问泰珂洛哔哩哔哩视频网站



<https://space.bilibili.com/701520171>



微信官方公众号



FIND US ON THE CLOUD!
machiningcloud.com



AS9100 Certified
78006
2015.11.04
ISO14001 Certified
EC97J1123
1997.11.26

Produced from Recycled paper

Jan. 2022 (TJ)