



章节内容

55 测试压力

56 基材/安装要求

57-58 压力性能

59-60 咬合原理

61-65 安装说明

66-68 设计指南

69-70 电化腐蚀

71-74 孔瑞格 单向阀®

75 孔瑞格 限流器®

76-77 孔瑞格 膨胀系列®/产品对比

78 质量保证

79 硬度换算表

专注密封和流体控制技术

技术信息

CV系列请垂询

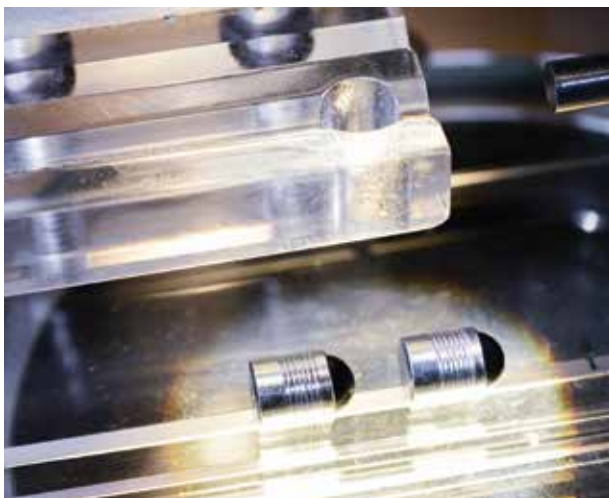
KOENIG EXPANDER®

KOENIG CHECK VALVE®

KOENIG RESTRICTOR®

我们的技术信息部分包含参考细节相关的性能,安装和材料。

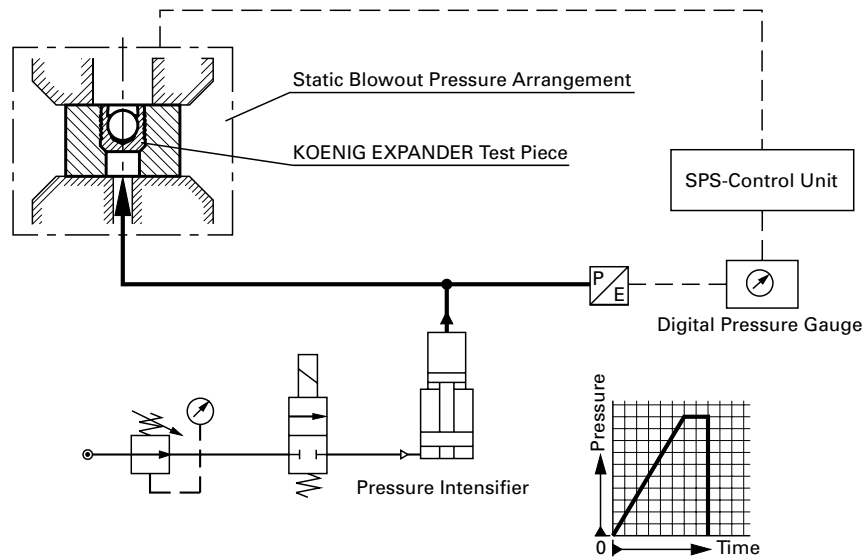
孔瑞格工程师可以在任何时间帮助您,并能为您应用程序问题解忧。我们还提供定制的解决方案来满足你的个人需求。



耐压测试④

用于测出孔瑞格密封堵头在喷出或挤出前能承受的最大静态压力。

耐压测试④是孔瑞格在生产过程中的功能测试项目，其每批次产品都需要通过该测试。

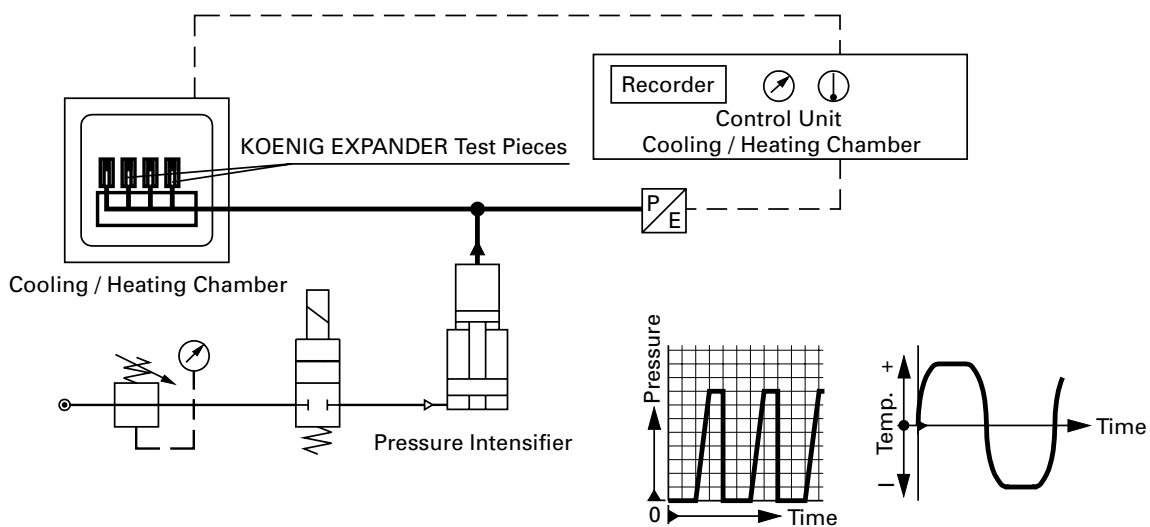


耐久测试⑤

耐久测试⑤是针对孔瑞格密封堵头的仿真耐久测试。该测试通过温度和压力循环来确定孔瑞格密封堵头的耐压值

测试条件

- 温度: 2小时 +100°C(LK/LP系列为+ 150°C)/2小时 -40°C温度变化时间30至45分钟
- 压力: 循环型, 2分钟0 bar, 3分钟测试压力
- 持续时间: 168小时(耐久测试)
- 工艺孔: 公差, 圆度和表面粗糙度符合技术参数, 表面未处理, 边距符合技术参数



目标工件材质	抗张强度 (平均) Rm [N/mm2]	延伸率 (至少) A5 [%]	极限强度 (平均) Rp0.2 [N/mm2]	硬度 (至少) HB
易削钢 ETG100 44SMn28 AISI 1144	1000	6	865	280
结构钢 C15Pb 1.0403	560	10	300	180
灰铸铁250 EN 1561	250	-	-	160
球墨铸铁 ENGJS 5007 EN 1563	500	7	320	170
硬铝合金 AlCu4Mg1 EN AW2024 T3 AA2024	480	8	380	120
变铝合金 AlMgSiPb EN AW 6012 T6 AA 6012 T6	340	8	300	80
铸铝合金 GAlSi7Mg EN AC-42100 A356	300	4	250	80

备注： 1.中国国标（GB）45号钢，使用孔瑞格密封堵头时的性能和要求参照“结构钢”

2.中国灰口铸铁HT250，HT300等，使用孔瑞格密封堵头时的性能和要求参照“灰口铸铁250”

- 工件材质具有与上述材质同等机械性能，并正确安装就能取得同等的耐压性能。
- 根据客户需要，我们也可以为材质是铸铝、镁合金、非金属材料 and 塑料材料的工件提供密封解决方案。
- 产品应用在材质硬度非常高，或者硬化程度非常高的工件时需要额外关注，并可根据客户需求提供对应解决方案。
- 产品应用在工艺孔经过表面处理（镀锌，钝化等）的工件时需要额外关注，并可根据客户需求提供对应解决方案。
- 可能降低工作耐压值的因素
 - 咬合原理
 - 表面处理
 - 设计指南

安全裕量

安全裕量用来应对不可控因素。例如，试验表明，经过以3~4 赫兹的频率，100万次循环后，密封堵头在测试A和测试B的测试耐压值减少了约20%。

MB系列 承压性能

MB600系列 (毫米)	工件基材						
	① 易削钢 ETG-100/44SMn28 AISI 1144	② 结构钢 C15Pb 1.0403	③ 灰铸铁250 EN-GJL-250 EN 1561	④ 球铁500 EN-GJS-500-7 EN1563	⑤ 硬铝合金 AlCu4Mg1 EN AW-2024-T3	⑥ 变铝合金 AlMgSiPb EN AW-6012-T6	⑦ 铸铝合金 G-AISI7Mg ENAC-42100/A356
∅ 3 ~ 10	1400 bar / 20300 psi 450 bar / 6500 psi					1200 bar / 17400 psi 380 bar / 5500 psi	
∅ 12 ~ 14	1000 bar / 14500 psi 350 bar / 5100 psi					900 bar / 13000 psi 280 bar / 4100 psi	
孔公差	0/+0,1 mm						
表面粗糙度	R _z 10 ~ 30 μm		主动咬合密封				

MB700系列 (毫米)	工件基材						
	① 易削钢 ETG-100/44SMn28 AISI 1144	② 结构钢 C15Pb 1.0403	③ 灰铸铁250 EN-GJL-250 EN 1561	④ 球铁500 EN-GJS-500-7 EN1563	⑤ 硬铝合金 AlCu4Mg1 EN AW-2024-T3	⑥ 变铝合金 AlMgSiPb EN AW-6012-T6	⑦ 铸铝合金 G-AISI7Mg ENAC-42100/A356
∅ 3 ~ 10	1400 bar / 20300 psi 450 bar / 6500 psi					1200 bar / 17400 psi 380 bar / 5500 psi	
∅ 12 ~ 22	1150 bar / 16700 psi 350 bar / 5100 psi					900 bar / 13000 psi 280 bar / 4100 psi	
孔公差	0/+0,1 mm						
表面粗糙度	R _z 10 ~ 30 μm		主动咬合密封				

MB850系列 (毫米)	工件基材						
	① 易削钢 ETG-100/44SMn28 AISI 1144	② 结构钢 C15Pb 1.0403	③ 灰铸铁250 EN-GJL-250 EN 1561	④ 球铁500 EN-GJS-500-7 EN1563	⑤ 硬铝合金 AlCu4Mg1 EN AW-2024-T3	⑥ 变铝合金 AlMgSiPb EN AW-6012-T6	⑦ 铸铝合金 G-AISI7Mg ENAC-42100/A356
∅ 3 ~ 10	1100 bar / 16000 psi 350 bar / 5100 psi					1000 bar / 14500 psi 320 bar / 4600 psi	
∅ 12 ~ 22	900 bar / 13000 psi 280 bar / 4100 psi					800 bar / 11600 psi 250 bar / 3600 psi	
孔公差	0/+0,1 mm						
表面粗糙度	R _z 10 ~ 30 μm		主动咬合密封				

耐压测试[Ⓐ]通过的压力值

最大允许工作压力 = 额定压力

SK/LP/LK系列 承压性能

SK系列 (毫米)	工件基材						
	① 易削钢 ETG-100/44SMn28 AISI 1144	② 结构钢 C15Pb 1.0403	③ 灰铸铁250 EN-GJL-250 EN 1561	④ 球铁500 EN-GJS-500-7 EN1563	⑤ 硬铝合金 AlCu4Mg1 EN AW-2024-T3	⑥ 变铝合金 AlMgSiPb EN AW-6012-T6	⑦ 铸铝合金 G-AISI7Mg ENAC-42100/A356
∅ 4 ~ 10	1600 bar / 23200 psi 500 bar / 7200 psi					1400 bar / 20300 psi 450 bar / 6500 psi	
∅ 12	1600 bar / 23200 psi 400 bar / 5800 psi						
孔公差	0/+0,12 mm						
表面粗糙度	R _z 10 ~ 30um				主动咬合密封		

若SK系列用于管道隔离，则堵头进入方向的承压性能为标称压力值的50%。

LP系列 (毫米)	工件基材						
	① 易削钢 ETG-100/44SMn28 AISI 1144	② 结构钢 C15Pb 1.0403	③ 灰铸铁250 EN-GJL-250 EN 1561	④ 球铁500 EN-GJS-500-7 EN1563	⑤ 硬铝合金 AlCu4Mg1 EN AW-2024-T3	⑥ 变铝合金 AlMgSiPb EN AW-6012-T6	⑦ 铸铝合金 G-AISI7Mg ENAC-42100/A356
∅ 4 ~ 12	180 bar / 2600 psi 60 bar / 850 psi						
孔公差	0/+0,12 mm						
表面粗糙度	R _z 10 ~ 30 μm				主动咬合密封		

① ② ③ ④ ⑤ 的测试②温度循环冲击范围: - 40 °C 到 + 150 °C 67的测试②温度循环冲击范围: - 40 °C 到 + 100 °C

LK600系列 (毫米)	工件基材						
	① 易削钢 ETG-100/44SMn28 AISI 1144	② 结构钢 C15Pb 1.0403	③ 灰铸铁250 EN-GJL-250 EN 1561	④ 球铁500 EN-GJS-500-7 EN1563	⑤ 硬铝合金 AlCu4Mg1 EN AW-2024-T3	⑥ 变铝合金 AlMgSiPb EN AW-6012-T6	⑦ 铸铝合金 G-AISI7Mg ENAC-42100/A356
∅ 4 ~ 10	180 bar / 2600 psi 60 bar / 850 psi						
孔公差	0/+0,12 mm						
表面粗糙度	R _z 10 ~ 30 μm				主动咬合密封		

① ② ③ ④ 的测试②温度循环冲击范围: - 40 °C 到 + 150 °C 567的测试②温度循环冲击范围: - 40 °C 到 + 100 °C

LK950系列 (毫米)	工件基材						
	① 易削钢 ETG-100/44SMn28 AISI 1144	② 结构钢 C15Pb 1.0403	③ 灰铸铁250 EN-GJL-250 EN 1561	④ 球铁500 EN-GJS-500-7 EN1563	⑤ 硬铝合金 AlCu4Mg1 EN AW-2024-T3	⑥ 变铝合金 AlMgSiPb EN AW-6012-T6	⑦ 铸铝合金 G-AISI7Mg ENAC-42100/A356
∅ 4 ~ 18	180 bar / 2600 psi 60 bar / 850 psi						
孔公差	0/+0,12 mm						
表面粗糙度	R _z 10 ~ 30 μm				部分咬合基材	主动咬合密封	

① ② ③ ④ ⑤ 的测试②温度循环冲击范围: - 40 °C到 + 150 °C 567的测试②温度循环冲击范围: - 40 °C到 + 100 °C

孔瑞格的LK系列的进入方向不适合承压。如有特殊需求，请和孔瑞格联系。

MB/CV系列安装指南

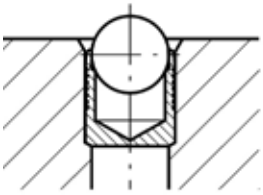


Fig. 1

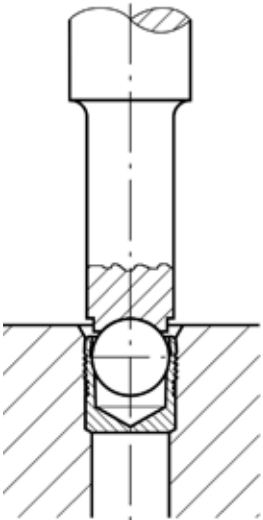


Fig. 2

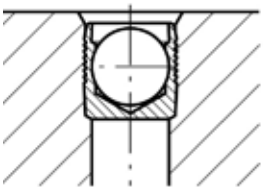


Fig. 3

加工钻孔

- 工艺孔公差必须在规格表范围内。
- 阶梯孔台面尺寸比率 d_2/d_3 必须符合规格表要求。
- 圆度误差小于 $t = 0.05$ 毫米。
- 相对硬质工件，工艺孔表面粗糙度满足 $R_z = 10 \sim 30$ 微米。
- 避免工艺孔存在纵向的伤痕和槽线，否则将影响密封防漏效果。
- 地工艺孔内不能有油脂、碎屑。

安装过程

- 保持钢球凸出状态，将孔瑞格堵头置入安装孔中。并确保套筒上沿不高于工件的表面轮廓。(Fig. 1).
- 若工艺孔没有阶梯孔，或阶梯孔的厚度不能满足要求，则安装工程中需对套筒的底部额外提供足够的支撑。
- 使用压机，将钢球压入套筒，直到钢球顶部低于套筒上沿。(Fig. 2和3). 合适的安装行程S和检测间距X需参照下面表格。

重要

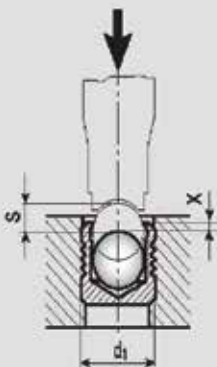
使用合适尺寸的安装工具

- 若要对孔瑞格密封堵头进行清洁或去脂时(一般不需要此操作)，只允许使用干燥吹风方式。(不得使用清洗液浸洗和真空干燥)

压装

鉴于安装压力难以精确控制，孔瑞格推荐使用安装行程可控的设备进行安装。孔瑞格密封堵头可以使用行程可控的手工压机进行安装。同时，基于孔瑞格球膨胀密封堵头可靠的质量和便捷的安装方式，其也非常适用于全自动装配。单个或少量安装时，球膨胀密封堵头可通过手工锤和安装钎杆来安装。安装钎杆击打端易磨损，必须按要求进行修磨。

安装参数



		MB600/ MB700/ MB850 公制系列													
d_1 (mm)		3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	22
S (毫米)	安装行程	1.2	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.5	6.35	7.0	8.0	9.0	10.0
X (毫米) ± 0.2	钢球顶端到套筒上沿的距离	0.4	0.2	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6	0.8	0.8

如有疑问，请随时咨询孔瑞格

堵头拆卸

孔瑞格MB系列密封堵头可以拆卸。根据堵头的硬度，可以选用硬质合金钻或高速钢钻来钻掉球体。

钻头推荐		
MB 600-030至140	球体硬度约 200HB	高速钢钻
MB 600-093	球体硬度约 55HRC	硬质合金钻
MB 600-125A至281A	球体硬度约 200HB	高速钢钻
MB 700-030至220	球体硬度约 45HRC	硬质合金钻
MB 850-030至220	球体硬度约 45HRC	硬质合金钻

操作步骤:

- 外径小于等于6毫米的密封堵头：根据参数表，直接选用大一号的钻头将堵头清除并将工艺孔加大一号。
- 外径大于6毫米的密封堵头分步将堵头移除，然后根据参数表选用大一号的钻头清除堵头并将工艺孔加大一号。
- 从工艺孔中清除碎屑、套筒残留物和油脂。
- 安装一个新的孔瑞格密封堵头。

• 注意:

拆卸堵头后，需选用大一档的堵头来重新密封。

SK系列安装指南

加工钻孔

- 工艺孔公差必须在规格表范围内。
- 圆度误差小于 $t = 0.05$ 毫米。
- 相对硬质工件，工艺孔表面粗糙度满足 $R_z = 10 \sim 30$ 微米。
- 避免工艺孔存在纵向的伤痕和槽线，否则将影响密封防漏效果。
- 工艺孔内不能有油脂，碎屑。

安装步骤

- 将SK堵头塞入安装工具，并确保套筒触及枪嘴。(Fig. 1).
- 然后将其塞入工艺孔中，并使枪嘴压住工件表面，启动工具向外抽拉芯杆使套筒膨胀，直至芯杆在预设受力点自动断开。(Fig. 2和3).

重要

孔瑞格密封堵头应该在干净的工作区域进行安装。

- 套筒和芯杆都不能进行额外的清洗和润滑。

安装工具

为确保安装过程安全可靠，请根据参数表选择相应专用安装工具和设备。

拆卸堵头

孔瑞格SK系列堵头可以被拆卸。

操作过程:

- 用打孔机将芯杆从套筒中冲掉。
- 用钻头将套筒钻掉，并取出击落的芯杆。
- 用钻头将工艺孔加大一号。
- 从工艺孔中清除碎屑或任何套筒残留物和油脂。
- 对工艺孔进行检测，确保满足所有加工参数要求。
- 安装一个新的孔瑞格密封堵头。

重要

拆卸堵头后，必须使用大一号的堵头重新密封。

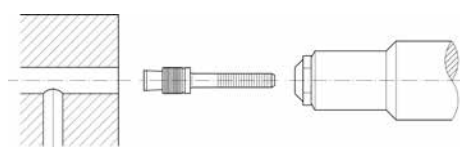


Fig. 1

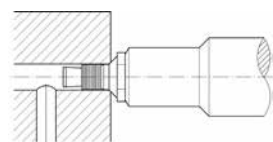


Fig. 2

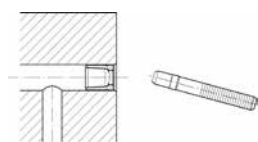


Fig. 3

LK系列安装指南

加工钻孔

- 工艺孔公差必须在规格表范围内。
在高硬度或硬质基材中:
小于280HB 时工艺孔公差要求为0/+ 0.12。
大于等于280HB 工艺孔公差要求为 +0.05/+ 0.15。
- 圆度误差小于 $t = 0.05$ 毫米。
- 相对硬质工件，工艺孔表面粗糙度满足 $R_z = 10 \sim 30$ 微米。
- 避免工艺孔存在纵向的伤痕和槽线，否则将影响密封防漏效果。
- 工艺孔内不能有油脂，碎屑。

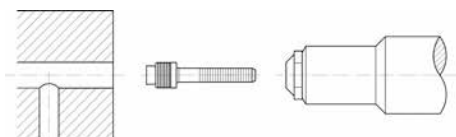


Fig. 1

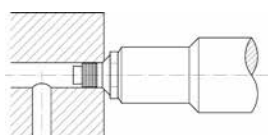


Fig. 2

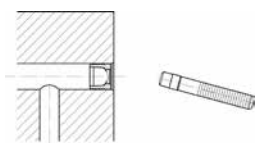


Fig. 3

安装步骤

- 将LK堵头塞入安装工具，并确保套筒触及枪嘴。(Fig. 1).
- 然后将其塞入工艺孔中，并使枪嘴压住工件表面，启动工具向外抽拉芯杆使套筒膨胀，直至芯杆在预设受力点自动断开。(Fig. 2和3).

重要

- 孔瑞格密封堵头应该在干净的工作区域进行安装。
- 套筒和芯杆都不能进行额外的清洗和润滑。

安装工具

为确保安装过程安全可靠，请根据参数表选择相应专用安装工具和设备。

拆卸堵头

孔瑞格SK系列堵头可以被拆卸。

操作过程:

- 用打孔机将芯杆从套筒中冲掉。
- 用钻头将套筒钻掉，并取出击落的芯杆。
- 用钻头将工艺孔加大一号。
- 从工艺孔中清除碎屑或任何套筒残留物和油脂。
- 对工艺孔进行检测，确保满足所有加工参数要求。
- 安装一个新的孔瑞格密封堵头。

重要

拆卸堵头后，必须使用大一号的堵头重新密封。

LP系列安装指南

加工钻孔

- 工艺孔公差必须在规格表范围内。
- 锥度1:12 区域须符合规格表要求。
- 圆度误差小于 $t = 0.05$ 毫米。
- 相对硬质工件，工艺孔表面粗糙度满足 $R_z = 10 \sim 30$ 微米。
- 避免工艺孔存在纵向的伤痕和槽线，否则将影响密封防漏效果。
- 工艺孔内不能有油脂，碎屑。

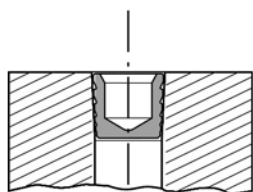


Fig. 1

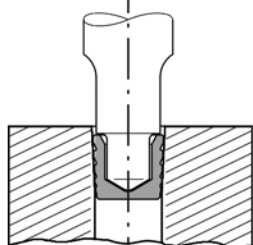


Fig. 2

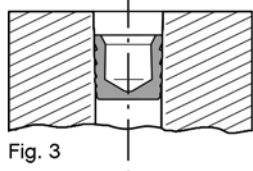


Fig. 3

安装步骤

- 将LP密封堵头安装孔朝外，塞入带锥度的工艺孔中。堵头顶部不应凸出于工件表面外。(Fig. 1).
- 将LP密封堵头用安装工具压入工艺孔中。相应的压入行程S请参照下表 (Fig. 2).
- 完成LP密封堵头的安装。(Fig. 3).

重要

- 孔瑞格密封堵头应该在干净的工作区域进行安装。
- 套筒和芯杆都不能进行额外的清洗和润滑。

安装工具

- 由于安装压力难于精确控制，孔瑞格推荐使用安装行程可控的设备进行安装。
- 推荐安装速度5毫米/秒。
- 孔瑞格基于其可靠的质量和便捷的安装方式使其非常适用于全自动装配。

拆卸堵头

孔瑞格LP系列堵头可以被拆卸。LP堵头可以选用硬质合金钻或高速钢钻来钻掉。

操作过程

- 根据参数表中 d_4 ，直接选用大一号的钻头将堵头清除并将工艺孔加大一档。
- 根据参数表中 d_3 ，加工锥度。
- 从工艺孔中清除碎屑或任何套筒残留物和油脂。
- 安装一个新的孔瑞格密封堵头。

重要

拆卸堵头后，必须使用大一号的堵头重新密封。