



旋挖牙轮钻头



苏州新锐合金工具股份有限公司

地址: 江苏苏州工业园区双马街133号

电话: 0512-62851682 0512-62851659

* 未经许可不得对本宣传册的内容进行复制转载



新锐股份

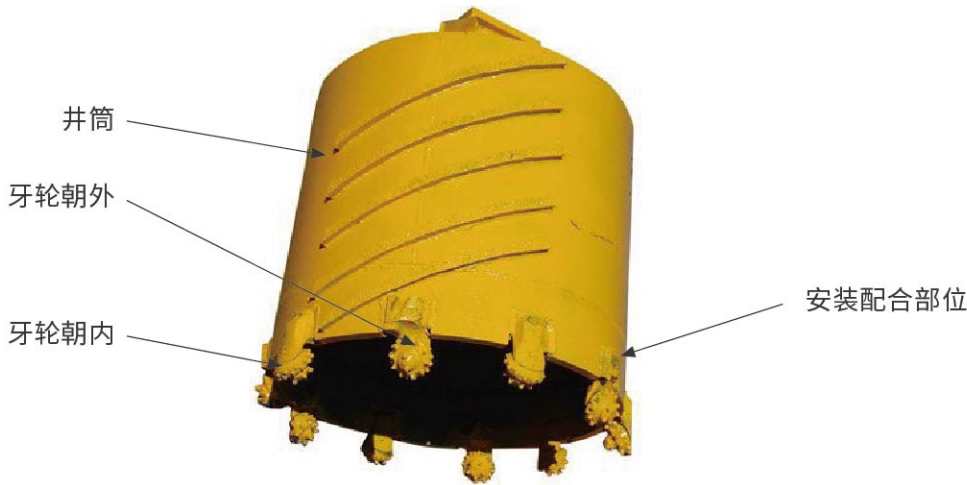
苏州新锐合金工具股份有限公司

产品介绍

苏州新锐合金工具股份有限公司针对旋挖牙轮钻头复杂多变的工况，开发了单牙轮、两牙轮、三牙轮系列的旋挖牙轮钻头，可适应从强风化岩到微风化岩，地层抗压强度50MPa—150MPa的地层。主要应用于市政施工、桥梁、桩基等工程领域，具有取芯率高，适应地层广，钻进效率高的特点。

1 旋挖牙轮钻头基本结构

旋挖牙轮钻头作为部件内外交替安装在薄壁井筒上，形成旋挖筒钻。其中两牙轮和三牙轮系列，不同的牙轮之间还需要配合焊接，来实现破碎环带的全覆盖。



旋挖牙轮钻头由单个的牙轮、牙掌通过轴承配合组成。牙轮根据不同的地层和施工需求，可选择不同的切削结构；牙掌的掌背上敷焊耐磨合金、镶装硬质合金齿。



2 工作原理

旋挖钻机带动井筒旋转并施加正压力，使旋挖牙轮钻头对岩石进行冲击、碾压和剪切的复合作用，对岩石进行破碎从而形成破碎环带，再通过井筒的摆动使中间的石柱断裂，将断裂的石柱取出形成井孔。

3 钻头命名

新锐旋挖牙轮钻头的名称由尺寸规格、系列代号、IADC分类号、附加特征代号四部分组成，以8 1/2 YHA617Y命名示例：

8 1/2	YHA	617	Y
尺寸规格	系列代号	IADC分类号	附加特征

3.1 直径代号

用英寸数值表示牙轮掌片的规格大小。

3.2 系列代号

用3个英文字母表示。

- 第1个字母表示掌片配合类型，Y表示单牙轮、T表示两牙轮、M表示三牙轮；
- 第2个字母表示轴承类别，H表示滑动轴承，G表示滚动轴承；
- 第3个字母表示密封类别，A表示O型橡胶密封，V表示扁形橡胶密封。

3.3 IADC分类码

由三位数字组成，第1位表示钻头切削结构类别及地层硬度，第2位为地层分级号，第3位为轴承和密封特征代号。

- 第1位：4、5、6、7、8，数值越大表示地层硬度越高。
- 第2位：1、2、3、4（地层分级，数值越大表示地层硬度越高）
- 第3位：新锐旋挖牙轮钻头常用5（密封滚动轴承）、7（密封滑动轴承）。

3.4 附加特征代号

附加特征代号反映旋挖牙轮钻头具有的特殊结构，新锐旋挖牙轮钻头可选的附加特征代号见下表：

代号	附加特征
F	牙轮副齿保护
G	掌背特殊强化
W	掌尖径向敷焊
X	楔形齿
Y	锥球齿

产品结构特征

1 轴承结构

新锐旋挖牙轮钻头主要采用密封滑动轴承,由牙轮轴孔、牙掌轴颈、钢球、橡胶密封圈组成(见下图)。根据旋挖钻头大量的使用经验,该轴承结构稳定、承载性能强,掉牙轮风险低,适用于各种硬度和岩性的地层。



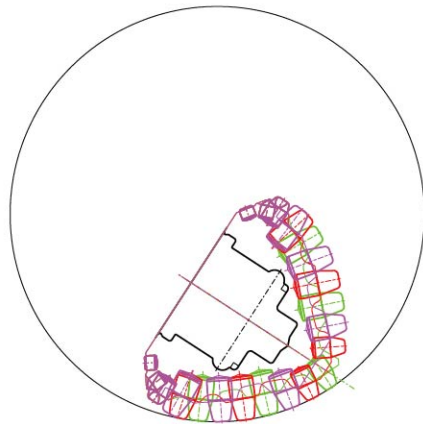
2 切削结构

新锐旋挖牙轮钻头的切削结构有完善的软、硬件支持,切削结构设计精密、合金齿性能优越,能应对不同硬度、不同岩性的地层,为客户提供效率高、成本低的钻井方案。

2.1 合金齿分布及选择

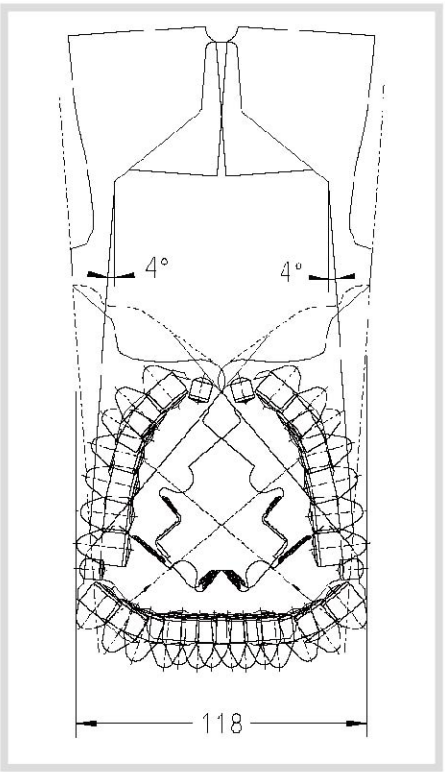
通过自主研发的计算机仿真系统,模拟钻头在井底破碎岩石的情况,对牙轮合金齿进行最合理的分布,均衡每颗合金齿的工作载荷,并选择最合适的合金齿齿形和齿材,减少合金齿的断齿和磨损,从而提高旋挖牙轮钻头的寿命和钻井效率,节省钻井成本和周期。

新锐公司拥有自主的硬质合金齿研发和生产线,具有国内领先的烧结、压制成型工艺和设备。新锐硬质合金齿具有丰富的齿形、齿材可选,性能优越、质量稳定。



2.2 带宽与安装角

根据井筒的壁厚、直径大小不同,以及钻孔工程的需求不同,旋挖牙轮钻头的带宽与安装角度选取也不同。合理的带宽和安装角度,使切削环带在井底覆盖完全,合金齿受力分布均匀,能大大提升旋挖牙轮钻头的寿命,直接影响钻孔效率和成孔质量。



3 牙掌结构

新锐旋挖牙轮钻头的牙掌有3种可选,分别为普通型、直柄焊接型以及直柄可拆卸型。

◎普通型

通过焊接的方式安装在井筒上,是国内目前使用最广泛的结构。该结构的牙掌焊接牢固不易松动,但牙掌柄部形状不规则,焊接量大。



◎直柄焊接型

通过焊接的方式安装在井筒上,是国内目前逐渐转型的结构。该结构的牙掌焊接牢固不易松动,形状规则焊接量相对更小,焊接的角度和位置的控制精确度提升。



◎直柄可拆卸型

是一种新型的安装方式,将配套的夹具焊接在井筒上,再将旋挖牙轮钻头通过螺栓紧固在井筒上。该结构的牙掌拆卸更换效率高,安装尺寸和角度控制精准,但夹具无法适配所有厂家的旋挖牙轮钻头。



4 掌背保护结构

新锐旋挖牙轮钻头掌尖、掌侧敷焊耐磨合金层,强化对掌尖、掌侧防护,防止掌尖磨损后造成密封圈早期失效;掌背镶装硬质合金齿强化,减缓钻头掌背在钻进过程中的磨损。



8 1/2 YHA617Y Z01

• 适用地层

50~130MPa,中、微风化花岗岩、凝灰岩、石灰岩、白云岩、砾石等。中、高强硬抗压强度地层,地层均质性强,中、低研磨性地层。

• 产品特征

IADC 编码:	6- 1- 7
轴承类型:	滑动轴承钢球锁紧
密封:	O型橡胶密封
切削结构:	锥球齿
齿排/齿数:	七排/52颗
掌尖、掌背防护	敷焊+镶齿



• 带宽

114~118mm

• 推荐钻压

筒钻钻压:20~30t(单件最大承载钻压5-7吨)

• 推荐使用参数

地层	推荐钻压	推荐转速	
		孔径(米)	转速(RPM)
中硬地层 (50- 100Mpa)	20- 30t	0.8- 1.5	12- 16
		1.5- 2	10- 12
		2- 2.5	6- 10
		2.5- 2.8	3- 6
硬地层 (80- 150Mpa)	20- 35t	0.8- 1.5	10- 12
		1.5- 2	8- 10
		2- 2.5	5- 8
		2.5- 2.8	2- 5

★ 说明:同一区间范围内,井筒孔径越大,转速越低。旋挖牙轮钻头单掌片承受额定钻压为5- 7吨/片,牙轮额定转速范围60-100转/分钟。

9 YHA637 Z01

• 适用地层

80~150MPa，微风化花岗岩、玄武岩、石英斑岩、凝灰岩、砾石等。中、高强硬抗压强度地层，地层均质性强，混合地层，高研磨性地层。

• 产品特征

IADC 编码:	6- 3- 7
轴承类型:	滑动轴承钢球锁紧
密封:	O型橡胶密封
切削结构:	锥球齿
齿排/齿数:	六排/42颗
指尖、掌背防护	敷焊+镶齿



• 带宽

114~120mm

• 推荐钻压

筒钻钻压:20~35t (单件最大承载钻压5- 7吨))

• 推荐使用参数

地层	推荐钻压	推荐转速	
		孔径 (米)	转速 (RPM)
中硬地层 (50- 100Mpa)	20- 30t	0.8- 1.5	12- 16
		1.5- 2	10- 12
		2 - 2.5	6- 10
		2.5- 2.8	3- 6
硬地层 (80- 150Mpa)	20- 35t	0.8- 1.5	10- 12
		1.5- 2	8- 10
		2 - 2.5	5- 8
		2.5- 2.8	2- 5

★ 说明:同一区间范围内, 并筒孔径越大, 转速越低。旋挖牙轮钻头单掌片承受额定钻压为5- 7吨/片, 牙轮额定转速范围60-100转/分钟。

钻头生产

新锐公司采用先进的柔性生产制造系统, 建成以数控加工中心为主体的生产线。公司拥有先进的热处理、焊接等特殊工序设备, 焊接机器人、喷漆机器人等高自动化设备, 以及三坐标检测仪、投影仪、电镜扫描仪、光栅检测仪等高精度的检测设备。

先进的生产和检测设备, 以及优良的质量体系, 为制造一流品质的牙轮钻头奠定了坚实的基础。



产品使用案例



• 福建莆田某工地



• 深圳南山某工地



• 重庆仙女山某工地



• 武汉江夏某工地



• 苏州木渎某工地

现场服务

新锐公司提供全方位、高质量的现场服务,包括钻头选型、短程送货、安装指导、产品改进、施工异常时的技术服务等。

新锐公司根据不同的施工工况,推荐最合理的旋挖牙轮钻头安装方法,提供安装辅助工具,推荐有效的控制焊接温度的措施,来提高钻井效率、缩短客户的施工周期,降低施工成本。

1 钻头选型

根据大量使用经验,单牙轮结构的旋挖牙轮钻头性能最稳定、适用的地层最广,钻井效率高,推荐以下2种使用最广的旋挖牙轮钻头,并可根据客户需求提供针对性产品。

钻头规格型号		适用地层
8 1/2	YHA617Y	50~130MPa, 中、微风化花岗岩、凝灰岩、石灰岩、白云岩、砾石等。中、高强硬抗压强度地层, 地层均质性强, 中、低研磨性地层。
9	YHA637	80~150MPa, 微风化花岗岩、玄武岩、石英斑岩、凝灰岩、砾石等。中、高强硬抗压强度地层, 地层均质性强, 混合地层, 高研磨性地层。

2 井筒直径与安装数量

根据不同的施工桩径选取合适的井筒直径, 以及旋挖牙轮钻头的安装数量, 推荐按照下表进行选择:

井筒直径(米)	0.6	0.8	1	1.2	1.5	1.8	2	2.2	2.5	2.8
安装数量(个)	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22

3 钻头组装

通过将旋挖牙轮钻头正反交替焊接在井筒切口上的方式来完成安装。安装过程中, 需要根据井筒的尺寸和旋挖牙轮钻头的切削结构, 选择合适的安装带宽和安装角度, 采用新锐专业设计的安装辅助工具, 能有效的保证带宽和安装角度的准确性和一致性。

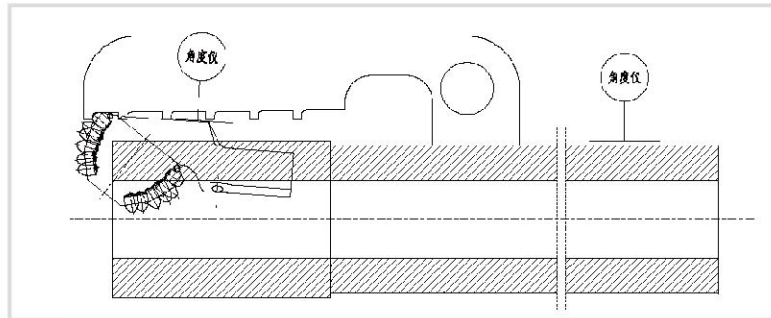
3.1 安装工具

新锐公司为客户设计了2种旋挖牙轮钻头安装工具,第1种是适用于不同的带宽和安装角,该工具使用范围广;第2种是针对成熟市场,适用于固定的带宽和安装角,该工具操作简单、高效。

安装工具对旋挖牙轮钻头的焊接很有必要,能保证钻头焊接质量的稳定性和一致性,避免出现个别钻头焊接位置不到位,出现早期失效后进行打捞、切割、重新焊接,延误施工周期。

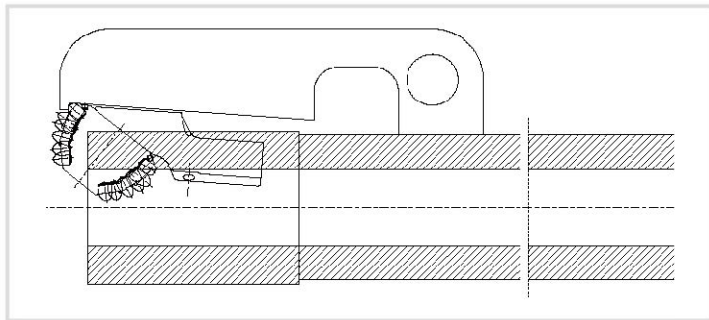
• 适用于不同的带宽和安装角

利用井筒外圆和牙掌掌背作为定位平面,再配合角度仪来控制安装角度,调整合适后焊接固定。



• 适用于固定带宽和安装角

设计原理与第1种相同,提前将工具斜角加工成需要的安装角度,优势在于不需要借助角度仪,操作简单、控制精准。

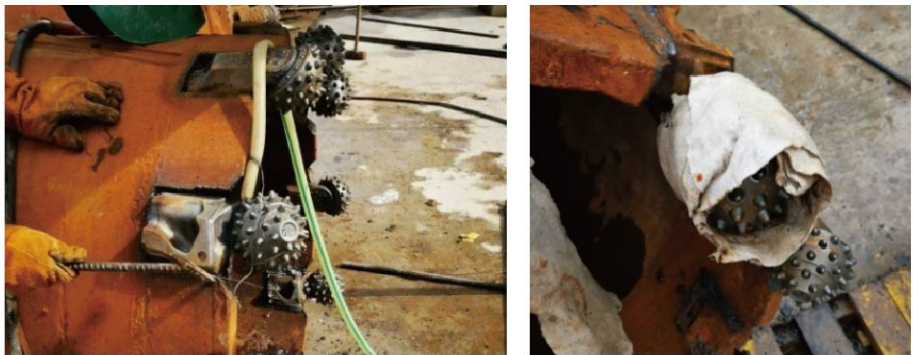


3.2 焊接温度控制

由于焊接过程中会产生高温,但钻头轴承内的密封圈和油脂温度不能超过100°C,否则会影响轴承性能。因此需要在焊接过程中做好冷却措施,并注意焊接方法。

• 冷却措施

根据现场的施工环境和设备状况,新锐公司推荐2种简单易用的冷却方式:1是水管注水冷却,2是湿毛巾包裹冷却。



• 焊接方法

采用分层焊接法,每个钻头焊接分3—4次,一层一层进行焊接。每层焊接的同时必须进行注水冷却,若期间水沸腾(或采用测温笔在钻头上划线,超过指定温度后划线变色),则应立即停止焊接,并采用湿毛巾包裹冷却。先进行其他钻头的焊接,待前只钻头的温度下降后再完成焊接。

• 声明

旋挖牙轮钻头焊接时,需要严格控制安装角度和带宽,以及焊接温度。如施工现场未按照要求进行焊接,出现部分旋挖牙轮钻头早期失效的情况,新锐公司将安排专业的技术人员进行现场服务、原因分析及沟通,若证实焊接过程中存在未按要求的操作,新锐公司将不对因此造成的损失负责。