



# 刀具 技术规格书

文件编码：           VJG168005          

所属产品：           广州山河 168#盾构机          

编制：

校对：

审核：

批准：

广州山河智能机器股份有限公司研究院

2026 年 5 月

## 一、前言

本技术规格书适用于广州山河智能机器股份有限公司盾构机配套刀具的招标采购，旨在明确盾构机配套刀具的技术要求，作为刀具采购招标的技术依据。所述刀具包括滚刀、刮刀、撕裂刀等系列产品，需满足掘进工程中不同地质条件（软土、复合地层、硬岩等）的掘进需求，确保刀具耐磨性、可靠性及使用寿命符合设计标准。

## 二、供货范围

### 1. 168#刀具供货范围

序号	部件名称	规格型号	数量	备注
1	17寸双联滚刀	17寸(Φ431.8mm) 刀间距90mm 刀高175mm	4	
2	17寸单刃滚刀	17寸(Φ431.8mm) 刀高175mm	26	
3	刮刀	刀高130mm	40	
4	边刮刀	刀高130mm	8	
5	焊接撕裂刀		19	
6	超挖刀		1	

## 三、刀具类型及技术参数

### 1. 168# 滚刀（中心滚刀/正滚刀/边滚刀）

(1) 滚刀技术规格参数表：

部件	技术/性能参数		品牌/厂家	备注
刀圈	规格型号	17寸(Φ431.8)	一线品牌	
	材质	合金工具钢(辊锻成型)		
	刀圈系列	宽刃刀圈		
	刃型	弧刃(根据地层调整、地质适应性)		
	刃口宽度	X=25、26、30(根据地层调整)		

	机械性能	刃口硬度：57~60HRC（硬度波动 $\leq\pm 1$ HRC） 抗拉强度（MPa）： $\geq 2400$ 屈服强度（MPa）： $\geq 2000$ 硬度 57-60HRC：冲击韧性（25℃, AKU）： $\geq 19$ J/cm <sup>2</sup>		
刀体	材质	42CrMo/锻件	一线品牌	
	工艺特性	加工后调质处理硬度为 38~45 HRC，确保硬韧性均衡。		
	力学性能	抗拉强度： $\geq 1100$ MPa，屈服点： $\geq 950$ MPa 断后伸长率： $\geq 12\%$ ，断面收缩率： $\geq 45\%$ 冲击吸收功： $\geq 63$ J		
刀轴 (轴芯)	材质	42CrMo/锻件	一线品牌	
	工艺特性	加工后调质处理硬度 38~42HRC，保证硬韧均衡； 刀轴表面硬化处理，激光淬火或渗氮，确保耐磨性，表面硬度 $\geq 500$ HV		
	力学性能	抗拉强度： $\geq 1100$ Pa，，服点： $\geq 950$ MPa 断后伸长率： $\geq 12\%$ ，断面收缩率： $\geq 45\%$ 冲击吸收功： $\geq 63$ J		
轴承	规格型号	17 寸单刃：/（供应商提供） 17 寸双联：/（供应商提供）	Timken、SKF 等同等档次品牌	
	承载能力	25T		
	浮动密封	规格型号 /（供应商提供） 密封性能 静压条件下为 10bar，动压条件下为 3bar（线速度极限 3m/s），可以满足项目需求。		
润滑油	牌号 /（供应商提供）	壳牌/美孚（供应商提供）	性能稳定可靠	
启动扭矩	满足地层使用要求（供应商提供）			
端盖	材质	42CrMo/锻件	一线品牌	17 寸中心刀端盖均需堆焊耐磨层，
	工艺特性	加工后调质处理硬度为 38~45 HRC，确保硬韧性均衡。		
	力学性能	抗拉强度： $\geq 1100$ MPa，屈服点： $\geq 950$ MPa		

		断后伸长率：≥12%，断面收缩率：≥45% 冲击吸收功：≥63J	提高使用寿命
--	--	-------------------------------------	--------

注：滚刀外表面光洁平整，无裂纹、折叠、凹陷等缺陷，整体表面采取防锈措施

## 2.168# 边刮刀、切刀、焊接撕裂刀、超挖刀：

部件	技术/性能参数		品牌/厂家	备注
刀体	材料	高性能合金结构钢 42CrMo，调质硬度为 35~40 HRC，确保硬韧性均衡； 刀体堆焊耐磨层，耐磨层厚度要求 3-5 mm，距离合金槽 3-5mm，耐磨层硬度要求 50-55 HRC；	一线品牌	
	机械性能	抗拉强度：≥1100 MPa 屈服点：≥950 MPa 断后伸长率：≥12% 断面收缩率：≥45% 冲击吸收功：≥63J		
硬质合金	材料	春保 KE13/株硬合金	一线品牌	
	性能	Co 含量：13% (±0.5%) 硬度 (HRA)：85.5±0.5 粒度 (um)：6-9 密度 (g/cm <sup>3</sup> )：14.22		
焊接方式	材料	银钎焊 (银含量≥20%)	/	
	性能	焊接强度≥245MPa		
	要求	焊缝填充率≥90%		

## 四、金属材料执行标准

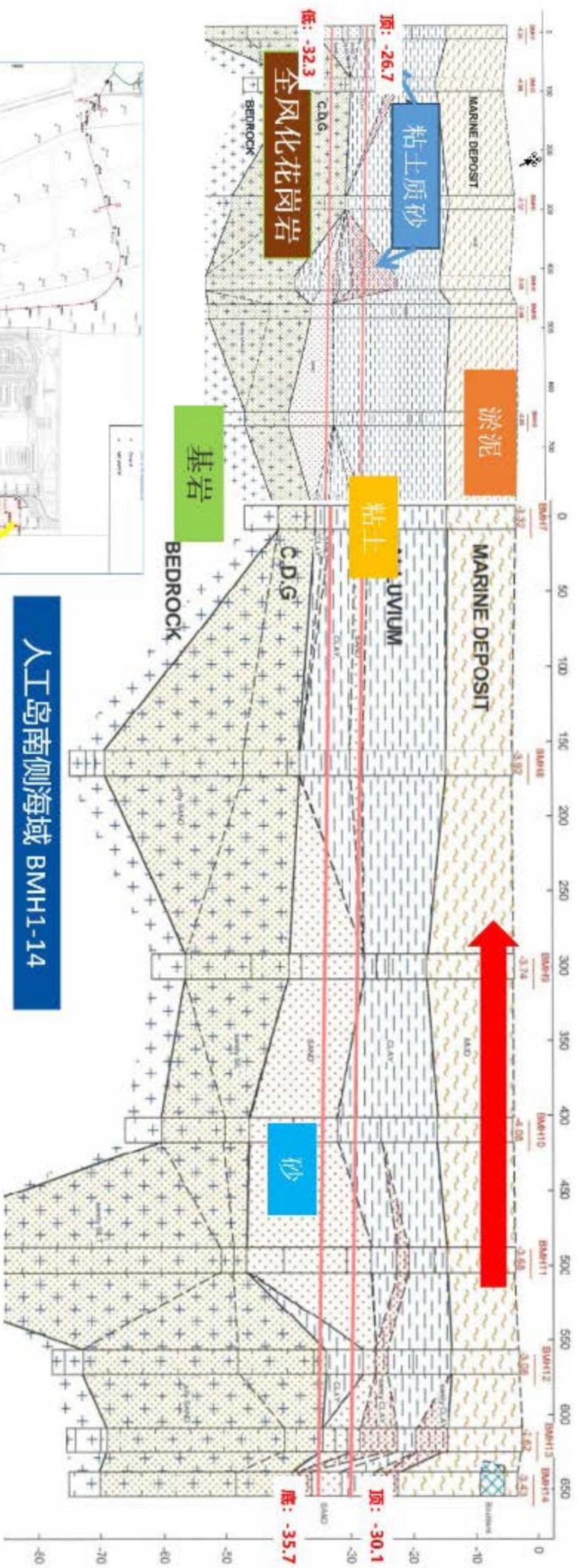
金属材料执行标准	
JB/T37400-2019 重型机械通用技术条件-铸钢件 JB/T37400.3-2019 重型机械通用技术	JB/T13384-2018 全断面隧道掘进机用刮刀 JB/T13385-2018 全断面隧道掘进机用滚刀 GB/T 4162-2008 锻轧钢棒超声检测方法

<p>条件-焊接件</p> <p>ISO 5817 2003 焊接-钢、镍、钛及其合金熔化焊接头—缺陷质量分级</p> <p>GB 222 钢的化学分析用试样取样及成品化学分析允许偏差</p> <p>GB 223 钢铁及合金化学分析方法</p> <p>GB 228 金属拉伸试验方法</p> <p>GB/T 229 金属夏比冲击试验方法</p> <p>GB/T 232 金属材料弯曲试验方法</p> <p>GB/T 230 金属洛氏硬度试验方法</p> <p>GB/T 2975 钢及钢产品力学性能试验取样位置及试样制备</p> <p>GB 5613 铸钢牌号表示方法</p> <p>GB 7233 铸钢件超声波探伤及质量评级方法</p> <p>GB 9444 铸钢件磁粉探伤及质量评级方法</p> <p>D-1145 UT 超声波检测</p> <p>其它相关标准</p>	<p>SEP 1920-1984 轧材超声波检验标准</p> <p>JB/T37400.6-2019 重型机械通用技术条件-铸钢件</p> <p>JB/T37400.3-2019 重型机械通用技术条件-焊接件</p> <p>JB/T37400.14-2019 重型机械通用技术条件-铸钢件无损探伤</p> <p>JB/T37400.15-20019 重型机械通用技术条件-锻钢件无损探伤</p> <p>GB/T 3077-2015 合金结构钢</p> <p>GB/T 10561-2005 钢中非金属夹杂物含量测定</p> <p>GB/T 1979-2001 结构钢低倍组织缺陷评级图</p> <p>GB/T13299-1991 钢的显微组织评定方法</p> <p>GB/T 6394-2002 金属平均晶粒度测定法</p> <p>SEP 1614-1996 热作模具钢显微检验</p> <p>DIN 50602-1985 用标准图谱评定优质钢中非金属夹杂物含量的微观检验方法</p> <p>JB/T 37400.10-2019 重型机械通用技术条件-装配</p> <p>ISO 5817 2003 焊接-钢、镍、钛及其合金熔化焊接头—缺陷质量分级</p> <p>GB 222 钢的化学分析用试样取样及成品化学分析允许偏差</p> <p>GB 223 钢铁及合金化学分析方法</p> <p>GB 228 金属拉伸试验方法</p> <p>GB/T 229 金属夏比冲击试验方法</p> <p>GB/T 232 金属材料弯曲试验方法</p> <p>GB/T 230 金属洛氏硬度试验方法</p> <p>GB/T 2975 钢及钢产品力学性能试验取样位置及试样制备</p> <p>GB 5613 铸钢牌号表示方法</p> <p>GB 7233 铸钢件超声波探伤及质量评级方法</p> <p>GB 9444 铸钢件磁粉探伤及质量评级方法</p> <p>D-1145 UT 超声波检测</p> <p>其它相关标准</p>
--	---

## 五、 其他

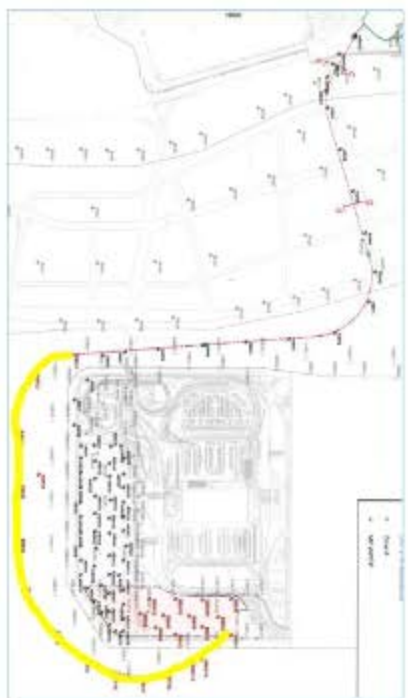
1. 此技术方案为前期基本要求，最终设计以双方后续协定为主。
2. 其余内容根据提供的图纸确定，并且确保图纸上的尺寸精度。
3. 供方需提供刀具材质证明、工艺检测报告、轴承及密封件原厂合格证。





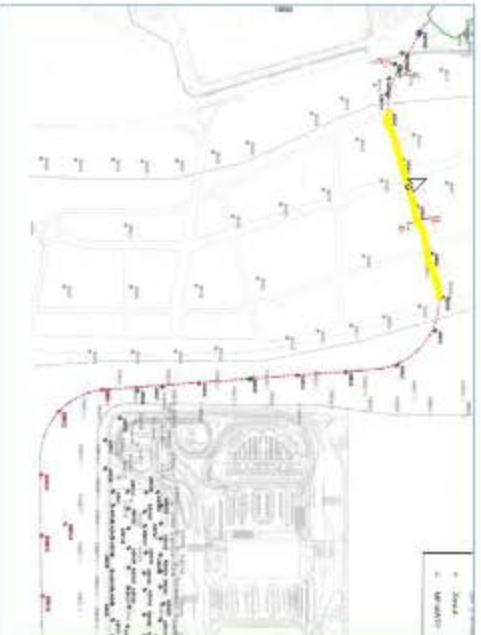
人工岛南侧海域 BMH1-14

本分段盾构穿越的地层主要是：黏土层 (CLAY)、砂层(SAND)、冲击土层 (ALLUVIUM)、全风化花岗岩层 (C.D.G)；注：顶部有MUD和CLAY隔水层

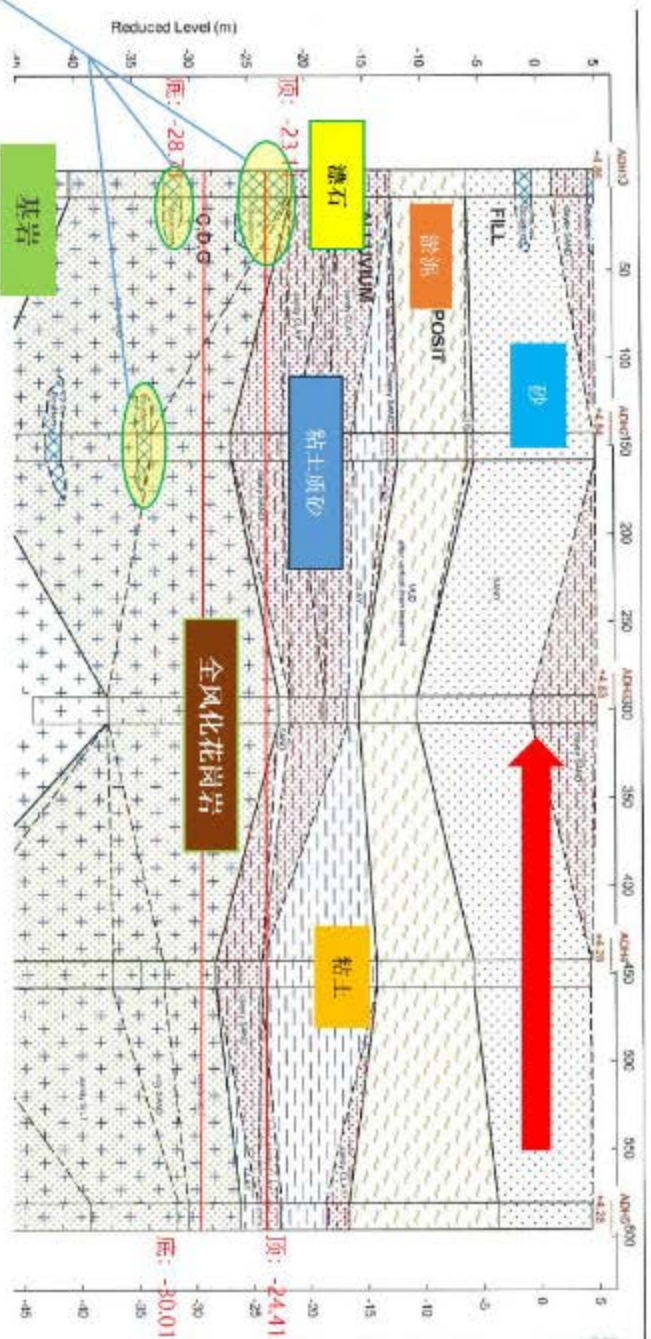




## A区 ADH1-5



样本编号 Sample ID	直径 Diameter	高度 Height	截面积 Area	轴向荷载 Ultimate load	抗压强度 Compressive Strength
客户 Customer	(mm)	(mm)	(mm <sup>2</sup> )	(KN)	(MPa)
ADH1 28.16-28.43	71.1	144.2	3968	610.7	153.9
ADH1 47.75-48.02	71.5	148.3	4012	475.6	119.5
ADH2 54.71-55.05	70.5	143.4	3898	477.4	122.5

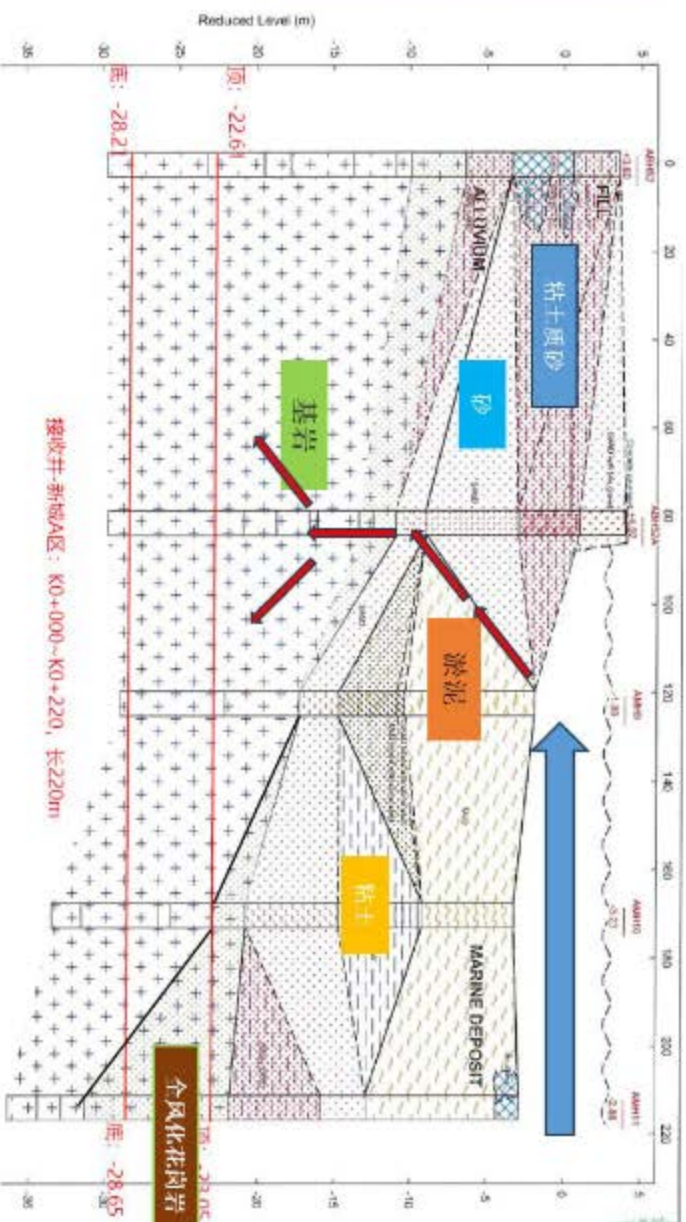


本分段盾构穿越的地层主要是：全风化花岗岩层 (C.D.G)、砂土层 (SAND CLAY)、漂石 (Boulders)；注：顶部有MUD和CLAY隔水层

# ABH52-ABH52A AMH9-11



Sample ID	直径 (mm)	高度 (mm)	截面积 (mm <sup>2</sup> )	极限荷载 (kN)	抗压强度 (MPa)
AMH9 17.76-18.00	60.4	124.3	2861	350.3	122.5
AMH11 29.95-30.29	60.3	124.0	2851	358.5	125.7
ABH52A 23.79-24.05	60.3	121.5	2858	622.0	217.6
ABH52A 26.98-27.35	60.4	121.9	2861	521.2	182.2
AMH10 24.60-24.80	60.4	125.4	2861	356.2	124.5



本分段盾构穿越的地层主要是：全风化花岗岩层 (C.D.G) 、 基岩和花岗岩 (Bed Rock+ Granite) ； 注：顶部无隔水层，如用土压机有喷涌风险。