

## 马力

## 位置:

机械: 马力 =	$\frac{TS}{5252}$	HP = 马力 (hp) T = 扭矩 (英尺-磅) S = 速度 (转/分)
液压: 马力 =	$\frac{PQ}{1714}$	P = 压降 (磅/平方英寸) Q = 流速 (加仑/分)

## 压力

## 位置:

十字钻头:	$P = \frac{Q^2 W}{10858 A^2}$	P = 压力 (磅/平方英寸) Q = 流速 (加仑/分) W = 液体重量 (磅/加仑) A = 喷嘴面积 (平方英寸)
预期:	$P_x = \frac{P_y W_y}{W_x}$	P <sub>x</sub> = 预期压降, 新泥浆 (磅/平方英寸) TVD = 总垂直深度, (英尺) P <sub>y</sub> = 压降, 初始泥浆 (磅/平方英寸)
流体静力:	$P = 0,052(TVD)W$	W <sub>x</sub> = 初始泥浆重量, (磅/加仑) W = 新泥浆重量, (磅/加仑)

## 速率

## 位置:

环状:	$V = \frac{0.4085Q}{D_h^2 - D_s^2}$	V = 速率 (英尺/秒) Q = 流速 (加仑/分) D <sub>h</sub> = 钻孔外径 (英寸) D <sub>s</sub> = 钻柱外径 (英寸)
喷嘴:	$V = \frac{0.3209Q}{A}$	A = 喷嘴面积 (平方英寸) S = 泵速 (冲程次数/分) AV = 环状速率, (英尺/分)
泵:	$AV = \frac{SP}{C}$	C = 环状空间容量, (加仑/英尺) P = 泵出量, (加仑/冲程次数)

**马达效率****位置:**

$$\% = \frac{32.64TS}{QP}$$

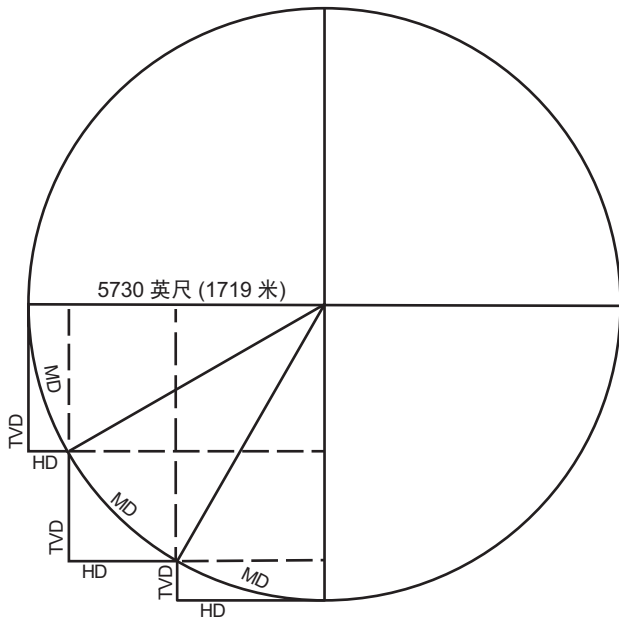
P = 压力 (磅/平方英寸)  
 T = 扭矩 (英尺-磅)  
 Q = 流速 (加仑/分)  
 S = 速度 (转/分)

**浮力****位置:**

$$BF = \frac{65.5 - W}{65.5}$$

BF = 浮力系数  
 W = 泥浆重量 (磅/加仑)

注：必须考虑浮力系数，以准确计算出钻铤柱的重量。使用第 12.29 节的表。将您正在使用的泥浆重量值带入上述公式。随后将得到的浮力系数乘以钻铤柱在空气中的重量，便可得到您正在使用的钻铤柱在泥浆中的重量。



标准方程式:

$$\text{SIN } 0^\circ = 0$$

$$\text{COS } 0^\circ = 1$$

$$\text{SIN } 90^\circ = 1$$

$$\text{COS } 90^\circ = 0$$

$$360^\circ \text{ 周长} = 2\pi R$$

$$90^\circ \text{ 周长} = 2\pi R/4 = \pi R/2$$

推导:

如果 BUR = 1°/100 英尺 (30 米)

则 0-90° = 9000 英尺 (2700 米) =  $\pi R/2$

$$R = 9000 \text{ 英尺 (2700 米)} \times 2/\pi = 5729.58 \text{ 英尺 (1718.87 米)}$$

$$\text{TVD} = 5730 \text{ 英尺 (1719 米)} (\sin A2 - \sin A1) / \text{BUR}$$

$$\text{HD} = 5730 \text{ 英尺 (1719 米)} (\cos A1 - \cos A2) / \text{BUR}$$

(A1 = 初始角度)

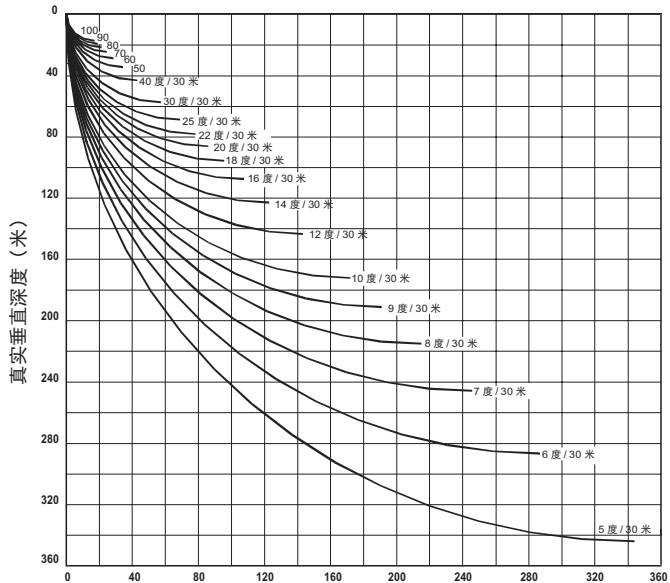
(A2 = 最终角度)

$$\text{BUR} = 5730 \text{ 英尺 (1719 米)} / R$$

$$\text{MD} = \Delta \text{ Drift} \times 100 \text{ 英尺 (30 米)} / \text{BUR}$$

$$\text{DLS } (^\circ/100 \text{ 英尺}) \times 0.984 = \text{DLS } (^\circ/30 \text{ 米})$$

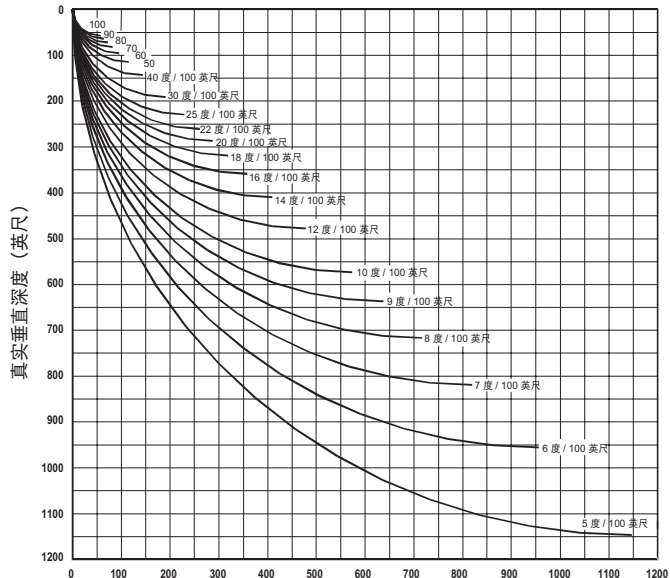
位移生成图 (以米计)



水平位移 (米)

曲率半径

位移生成图 (以英尺计)



水平位移 (英尺)

### 计算液流旁通

流经喷嘴 @ 已知磅/平方英寸

$$TFA = \frac{\sqrt{Q^2 \times W}}{\Delta P \times 10858}$$

$$\text{喷嘴尺寸} = 64 \sqrt{\frac{TFA}{\pi}}$$

Q = 需忽略的加仑/分

$\Delta P$  = DHM 间的差异

W = 重量 (以磅/加仑计)

TFA= 中的总过流面积 (平方英寸)

磅/加仑	磅/ 立方英尺	千克/ 立方米	比重	深度梯度 (磅/平方 英寸/英尺)	深度梯度 (千帕/米)
16.4	122.66	1965.1	1.97	0.853	19.3
16.5	123.41	1977	1.98	0.858	19.4
16.6	124.16	1989	2	0.863	19.5
16.7	124.91	2001	2.01	0.868	19.6
16.8	125.65	2013	2.02	0.874	19.8
16.9	126.4	2025	2.03	0.879	19.9
17	127.15	2036.9	2.04	0.884	20
17.1	127.9	2048.9	2.05	0.889	20.1
17.2	128.65	2060.9	2.06	0.894	20.2
17.3	129.39	2072.9	2.08	0.9	20.3
17.4	130.14	2084.9	2.09	0.905	20.5
17.5	130.89	2096.9	2.1	0.91	20.6
17.6	131.64	2108.8	2.11	0.915	20.7
17.7	132.39	2120.8	2.12	0.92	20.8
17.8	133.13	2132.8	2.14	0.926	20.9
17.9	133.88	2144.8	2.15	0.931	21.1
18	134.63	2156.8	2.16	0.936	21.2
18.1	135.38	2168.8	2.17	0.941	21.3
18.2	136.13	2180.7	2.18	0.946	21.4

磅/加仑	磅/ 立方英尺	千克/ 立方米	比重	深度梯度 (磅/平方 英寸/英尺)	深度梯度 (千帕/米)
18.3	136.87	2192.7	2.2	0.952	21.5
18.4	137.62	2204.7	2.21	0.957	21.6
18.5	138.37	2216.7	2.22	0.962	21.8
18.6	139.12	2228.7	2.23	0.967	21.9
18.7	139.87	2240.6	2.24	0.972	22
18.8	140.61	2252.6	2.26	0.978	22.1
18.9	141.36	2264.6	2.27	0.983	22.2
19	142.11	2276.6	2.28	0.988	22.3
19.1	142.86	2288.6	2.29	0.993	22.5
19.2	143.61	2300.6	2.3	0.998	22.6
19.3	144.35	2312.5	2.32	1.004	22.7
19.4	145.1	2324.5	2.33	1.009	22.8
19.5	145.85	2336.5	2.34	1.014	22.9
19.6	146.6	2348.5	2.35	1.019	23.1
19.7	147.34	2360.5	2.36	1.024	23.2
19.8	148.09	2372.4	2.38	1.03	23.3
19.9	148.84	2384.4	2.39	1.035	23.4
20	149.59	2396.4	2.4	1.04	23.5

倍增系数	前缀	符号
1 000 000 = $10^6$	兆	M
1 000 = $10^3$	千	k
100 = $10^2$	百	h
10 = $10^1$	十	da
0.1 = $10^{-1}$	分	d
0.01 = $10^{-2}$	厘	c
0.001 = $10^{-3}$	毫	m
0.000 001 = $10^{-6}$	微	$\mu$

### 油田快速参考

1 立方米	1000 升
1 立方米	264.2 美制加仑
1 立方米	220 英制加仑
1 立方米	6.28 美桶
1 立方米	5.0 英桶
磅/平方英寸 x 6.89	= 千帕
100 磅/平方英寸 X6.89	= 6890 千帕

单位	被乘数	获取
英亩	43560	平方英尺
英亩	4047	平方米
英亩	0.001562	平方英里
标准大气压	33.94	英尺水柱
标准大气压	14.7	磅/平方英寸
标准大气压	$1.013 \times 10^5$	帕斯卡
标准大气压	1.033	千克/平方厘米
桶 (英制, 干燥物)	5.78	立方英尺
桶 (英制, 干燥物)	0.1637	立方米
桶 (英制, 干燥物)	36	加仑 (英制)
桶, 胶结物	170.6	千克
桶, 胶结物	376	磅 (胶结物)
桶, 石油	42	加仑 (美制)
桶 (美制, 液体)	4.211	立方英尺
桶 (美制, 液体)	0.1192	立方米
桶 (美制, 液体)	31.5	加仑 (美制)
桶/分	42	加仑/分
桶/天	0.02917	加仑/分
立方厘米	$3.531 \times 10^{-5}$	立方英尺
十牛	2.2467	磅

单位	被乘数	获取
度 (角)	60	分
度 (角)	0.01745	拉德
度 (角)	3600	秒
度/秒	0.1667	转/分
度/秒	$2.778 \times 10^{-3}$	转/秒
英尺	12	英寸
英尺	0.3048	米
英尺	$1.89394 \times 10^{-4}$	英里
平方英尺	0.0929	平方米
立方英尺	1728	立方英寸
立方英尺	0.02832	立方米
立方英尺	7.481	加仑 (美制)
立方英尺	28.32	升
立方英尺水柱 (60 华氏度)	62.37	磅
立方英尺/分	$4.72 \times 10^{-4}$	立方米/秒
立方英尺/分	0.1247	加仑/秒
立方英尺/分	0.472	升/秒
立方英尺/秒	448.83	加仑/分
立方英尺-标准大气压	2116.3	英尺-磅
英尺-磅	$1.286 \times 10^{-3}$	英热单位
英尺-磅	0.1383	千克-米
英尺-磅	1.355818	牛-米

单位	被乘数	获取
英尺/分	0.508	厘米/秒
英尺/分	0.01667	英尺/秒
英尺/分	0.01829	千米/小时
英尺/分	0.3048	米/分
英尺/分	0.01136	英里/小时
英尺-磅/分	0.01667	英尺-磅/秒
英尺-磅/分	$2.26 \times 10^{-5}$	千瓦
英尺-磅/秒	$1.356 \times 10^{-3}$	千瓦
英尺-磅/秒	$1.818 \times 10^{-3}$	马力
克	0.001	千克
加仑 (英制)	1.20094	加仑 (美制)
加仑	3785	立方厘米
加仑	0.1337	立方英尺
加仑	231	立方英寸
加仑	3.785	升
加仑/分	$2.228 \times 10^{-3}$	立方英尺/秒
加仑/分	3.785	升/分
克-平方厘米	$3.4172 \times 10^{-4}$	磅-平方英寸
马力	0.7457	千瓦
英寸	25.4	毫米
平方英寸	645.2	平方毫米
平方英寸	6.452	平方厘米



单位	被乘数	获取
平方英寸	$6.944 \times 10^{-3}$	平方英尺
立方英寸	$1.639 \times 10^{-5}$	立方米
立方英寸	$5.787 \times 10^{-4}$	立方英尺
立方英寸	$4.329 \times 10^{-3}$	加仑
立方英寸	0.01639	升
千克	2.2046	磅
千克-米	7.233	英尺-磅
千克/立方米	0.06243	磅/立方英尺
千克/米	0.672	磅/英尺
千瓦	44250	英尺-磅/分
千瓦-小时	$2.655 \times 10^6$	英尺-磅
磅	$4.45 \times 10^5$	达因
磅	4.448	牛顿
磅	$4.535 \times 10^{-4}$	吨(公制)
磅/立方英尺	16.02	千克/立方米
磅/立方英尺	$5.787 \times 10^{-4}$	磅/立方英寸
磅/平方英尺	4.882	千克/平方米
磅/平方英尺	$6.945 \times 10^{-3}$	磅/平方英寸
磅/加仑	7.48	磅/立方英尺
磅/加仑	.12	比重
磅/加仑	.1198	克/立方厘米

单位	被乘数	获取
磅/平方英寸	6.894757	千帕
升	0.03531	立方英尺
升	0.001	立方米
升	0.2642	加仑
升	0.001	立方米
升	0.2642	加仑
米	3.2808	英尺
平方米	10.764	平方英尺
立方米	264.2	加仑
立方米/秒	15850	加仑/分
立方米/秒	60000	升/分
平方英里	$2.788 \times 10^7$	平方英尺
平方英里	2.59	平方千米
拉德	57.3	度
拉德/秒	0.1592	转/秒
拉德/秒	9.549	转/分
温度(摄氏度)	$1.8(\text{摄氏度})+32$	温度 华氏度
温度(华氏度)	$(\text{华氏度} - 32) 5/9$	温度 摄氏度
吨(公制)	1000	千克
瓦特	0.7376	英尺-磅/秒
瓦特	$1.341 \times 10^{-3}$	马力
码	3	英尺
码	0.9144	米