



深圳市创鑫激光股份有限公司

		编制部门	切割应用
		版 本	V1.0
		页 次	1/50
		文件编号	
拟 定		日 期	
审 核		日 期	
批 准		日 期	

创鑫激光连续激光器切割参数数据库
(功率 1000-20000W 连续激光器)

编号	版本	生效日期	修订章节及简要内容

目录

一、单模块 MFSC-1000X-50um 切割数据.....	3
二、单模块 MFSC-1500X-50um 切割数据.....	5
三、单模块 MFSC-2000X-50um 切割数据.....	7
四、单模块 MFSC-3000X-50um 切割数据.....	9
五、单模块 MFSC-4000M-50um 切割数据.....	12
六、多模块 MFMC-6000W-100um 切割数据.....	15
七、单模块 MFSC-6000W-100um 切割数据.....	19
八、多模块 MFMC-8000W-100um 切割数据.....	23
九、多模块 MFMC-12000W-100um 切割数据.....	27
十、多模块 MFMC-15000W-100um 切割数据.....	32
十一、多模块 MFMC-20000W-150um 切割数据.....	37
十二、多模块 MFMC-20000W-100um 切割数据.....	44

单模块 MFSC-1000X-50um 切割数据

一、单模块 MFSC-1000X 切割数据

1.1 创鑫 MFSC-1000X QBH 输出纤芯 50 μ m 切割数据（准直 100mm/聚焦 125mm）

MFSC-1000X 连续激光器（50μm）								
材料	厚度 (mm)	速度 (m/min)	功率 (W)	气体	气压 (bar)	喷嘴 (mm)	焦点位置 (mm)	切割高度 (mm)
碳钢	0.8	18-20	1000	N ₂ /	11	2.0 单	0	0.6
	1	10-15		Air	11	2.0 单	0	0.6
	2	4-5	1000	O ₂	1.5	1.0 双	+3	0.6
	3	2.5-3.2			0.6	1.0 双	+4	0.6
	4	2.3-2.8			0.6	1.0 双	+4	0.6
	5	1.8-2.1			0.6	1.0 双	+5	0.6
	6	1.2-1.5			0.6	1.0 双	+6	0.6
	8	1-1.1			0.6	1.5 双	+5.5	1.5
	10	0.7-0.9			0.6	1.5 双	+5	1.5
不锈钢	0.8	18-22	1000	N ₂	10	2.0 单	0	0.5
	1	13-18			12	2.0 单	0	0.5
	2	4-6			12	2.0 单	-1	0.5
	3	2.5-3			12	3.0 单	-1.5	0.5
	4	1-1.5			14	3.0 单	-2	0.5
	5	0.6-0.8			16	3.0 单	-3	0.5
铝合金	0.8	18-20	1000	N ₂	10	2.0 单	0	0.8
	1	10-15			12	2.0 单	0	0.5
	2	4-5			14	2.0 单	-1	0.5
	3	1-1.5			16	2.0 单	-1.5	0.5
黄铜	1	8.0-10	1000	N ₂	10	2.0 单	0	0.5
	2	2.0-2.5			14	2.0 单	-1	0.5
	3	0.8-1.0			16	3.0 单	-1.5	0.5

备注：实际批量切割时，受机床、系统、切割头、气压、材料等因素影响，数据可能会有变动，表中**红标**参数为打样参数，在实际加工中受各类因素影响较大，仅适合小批量生产，不推荐大批量生产加工，建议使用更高功率激光器。

1.2 单模块 MFSC-1000X 纤芯 50 μm 穿孔参考

创鑫 MFSC-1000X 10mm 碳钢氧气穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷高 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms
高位	1000	45	100	15	1	-2	100	
中位	1000	45	100	12	0.6	-4	600	
低位	1000	40	100	8	0.6	-6	2500	

创鑫 MFSC-1000X 5mm 不锈钢氮气穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷高 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms
高位	1000	55	1000	15	10	-2	100	
中位	1000	50	1000	12	10	-4	500	
低位	1000	45	1000	8	10	-6	1000	

穿孔参数以当前功率下能够穿透的极限碳钢/不锈钢厚度为例，穿孔参数可调节范围大，依据实际效果可调节占空比和频率等参数，达到最佳效果；穿孔按顺序逐级排序，高位为第一级穿孔，以此类推。

单模块 MFSC-1500X-50um 切割数据

二、单模块 MFSC-1500X 切割数据

2.1 创鑫单模块 MFSC-1500X QBH 输出纤芯 50 μm 切割数据（准直 100mm/聚焦 125mm）

MFSC-1500X 连续激光器（50μm）								
材料	厚度 mm	速度 m/min	功率 W	气体	气压 Bar	喷嘴 mm	焦点位置 mm	切割高度 mm
碳钢	1	22-25	1500	N ₂ / Air	10	2.0 单	0	0.6
	2	4-5	1500	O ₂	1.5	1.0 双	+5	0.6
	3	3-4			0.6	1.0 双	+5	0.6
	4	2.3-2.8			0.6	1.0 双	+5	0.6
	5	1.8-2.3			0.6	1.0 双	+5	0.6
	6	1.6-2.0			0.6	1.0 双	+5	0.6
	8	1.2-1.5			0.8	4.0 双	+2	1.5

	10	0.9-1.2			0.8	4.0 双	+2	1.5
	12	0.8			0.8	4.0 双	+2	1.5
	14	0.65			0.8	4.0 双	+2.5	1.5
	16	0.5			0.8	4.0 双	+3	1.5
不 锈 钢	1	20-35	1500	N ₂	10	2.0 单	0	0.5
	2	8-10			10	2.0 单	-1	0.5
	3	4.5-5.5			12	3.0 单	-1.5	0.5
	5	1.5-2.0			15	3.0 单	-5	0.5
	6	0.7-0.9			15	4.0 单	-5	0.5
铝 合 金	1	15-18	1500	N ₂	10	2.0 单	0	0.5
	2	4.0-5.0			12	2.0 单	-1	0.5
	3	1.5-2.5			14	2.5 单	-1.5	0.5
	4	1.0-1.3			14	3.0 单	-2.5	0.5
黄 铜	1	12-15	1500	N ₂	10	3.0 单	0	0.5
	2	4.0-5.0			10	3.0 单	-1	0.5
	3	1.5-2.0			10	3.0 单	-1	0.5

备注：实际批量切割时，受机床、系统、切割头、气压、材料等因素影响，数据可能会有变动，表中**红标**参数为打样参数，在实际加工中受各类因素影响较大，仅适合小批量生产，不推荐大批量生产加工，建议使用更高功率激光器。

2.2 单模块 MFSC-1500X 纤芯 50 μm 穿孔参考

创鑫 MFSC-1500X 16mm 碳钢氧气穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms
高位	1000	55	100	15	1	-2	200	
中位	1000	45	100	12	0.6	-4	800	
低位	1000	40	100	8	0.6	-6	2000	

创鑫 MFSC-1500X 6mm 不锈钢氮气穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms
高位	1000	55	2500	15	10	-2	200	
中位	1000	50	2000	12	10	-4	600	

低位	1000	45	2000	8	10	-6	800	
----	------	----	------	---	----	----	-----	--

穿孔参数以当前功率下能够穿透的极限碳钢/不锈钢厚度为例，穿孔参数可调节范围大，依据实际效果可调节占空比和频率等参数，达到最佳效果；穿孔按顺序逐级排序，高位为第一级穿孔，以此类推。

单模块 MFSC-2000X-50um 切割数据

三、单模块 MFSC-2000X 切割数据

3.1 创鑫单模块 MFSC-2000X QBH 输出纤芯 50 μ m 切割数据(准直 100mm/聚焦 125mm)

MFSC-2000X 连续激光器 (50μm)								
材料	厚度 mm	速度 m/min	功率 W	气体	气压 bar	喷嘴 mm	焦点位置 mm	喷高 mm
碳钢	1	25-30	2000	N ₂ /	10	2.0 单	0	0.6
	2	6-8		Air	10	2.0 单	-1	0.5
	2	5-6	2000	O ₂	1.5	1.0 双	+3	0.6
	3	3-4			0.8	1.0 双	+4	0.6
	4	2.5-3.0			0.8	1.0 双	+4	0.6
	5	2.2-2.6			0.6	1.0 双	+5	0.6
	6	1.8-2.0			0.6	1.0 双	+6	0.8
	8	1.2-1.6			0.6	1.2 双	+5.5	0.8
	10	1.0-1.2			0.6	1.2 双	+5	0.8
	12	0.8-1.0			0.6	4.0 双	+4	1.0
	14	0.7-0.85			0.6	4.0 双	+4	1.0
	16	0.6-0.7			0.6	4.0 双	+4	1.0
	18	0.5-0.6			0.6	5.0 双	+4	1.0
	20	0.4-0.5			0.6	5.0 双	+4	1.0
不锈钢	1	28-35	2000	N ₂	10	2.0 单	0	0.5
	2	9.0-15			10	2.0 单	-1	0.5
	3	6.0-7.0			12	3.0 单	-1.5	0.5
	4	2.8-3.5			14	3.0 单	-2	0.5
	5	1.5-2.5			15	3.0 单	-3	0.5
	6	1.0-1.5			16	3.5 单	-4	0.5

	8	0.7-0.9			18	4.0单	-5	0.5
铝合金	1	22-35	2000	N ₂	12	2.0单	0	0.5
	2	8.0-13			12	2.0单	-0.5	0.5
	3	4.0-4.5			14	3.0单	-1	0.5
	4	2.5-3.0			15	3.0单	-2	0.5
	5	1.5-2.0			16	3.0单	-3	0.5
	6	0.8-1.3			16	3.5单	-4	0.5
黄铜	1	15-18	2000	N ₂	10	2.0单	0	0.8
	2	6.0-8.0			10	2.0单	-1	0.5
	3	2.5-3.0			12	3.0单	-1.5	0.5
	4	1.0-1.3			13	3.0单	-2	0.5
	5	0.7-0.8			14	3.5单	-2.5	0.5
紫铜	1	20-22	2000	O ₂	12	3.0单	-1	0.5
	2	5.5-6.5			12	3.0单	-1	0.5
	3	2.0-3.0			14	3.0单	-2	0.5

备注：碳钢和不锈钢等空气、氮气切割时，效率和稳定性都会提升，承着厚度增加，也容易出现挂渣现象，上面数据参数在实际批量切割时，受机床、系统、切割头、气压、材料等因素影响，数据可能会有变动，表中红标参数为打样参数，在实际加工中受各类因素影响较大，仅适合小批量生产，不推荐大批量生产加工，建议使用更高功率激光器。紫铜需用高压氧气切割，空气或氮气易造成激光器损坏。

3.2 单模块 MFSC-2000X 纤芯 50 μm 穿孔推荐

3.2.1 创鑫 MFSC-2000X 20mm 碳钢氧气穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空 比%	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹 气 ms
高位	2000	55	100	20	0.8	-2	200	
中位	2000	45	100	15	0.7	-4	1000	
低位	2000	55	100	8	0.6	-6	2000	

3.2.2 创鑫 MFSC-2000X 8mm 不锈钢氮气穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空 比%	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹 气 ms

高位	2000	55	2500	16	10	-2	200	
中位	2000	50	2500	12	10	-4	1000	
低位	2000	40	2000	8	10	-6	500	

穿孔参数以当前功率下能够穿透的极限碳钢/不锈钢厚度为例，穿孔参数可调节范围大，依据实际效果可调节占空比和频率等参数，达到最佳效果；穿孔按顺序逐级排序，高位为第一级穿孔，以此类推。

单模块 MFSC-3000X-50um 切割数据

四、单模块 MFSC-3000X 切割数据

4.1 创鑫 MFSC-3000X QBH 输出纤芯 50 μm 切割数据（准直 100mm/聚焦 125mm）

MFSC-3000X 连续激光器（50μm）								
材料	厚度 (mm)	速度 (m/min)	功率 (W)	气体	气压 (bar)	喷嘴 (mm)	焦点 位置 (mm)	切割 高度 (mm)
碳钢	1	35-40	3000	N ₂ / Air	10	2.0 单	0	0.6
	2	20-25			10	2.0 单	-1	0.6
	2	5.0-6.0	3000	O ₂	1.5	1.0 双	+3	0.6
	3	3.5-4.5	3000		0.8	1.0 双	+4	0.6
	4	3.2-4.0	3000		0.8	1.0 双	+5	0.6
	5	3.0-3.5	3000		0.8	1.0 双	+6	0.6
	6	2.5-3.0	3000		0.8	1.0 双	+7	0.6
	8	2.0-2.3	3000		0.8	1.2 双	+7	0.6
	10	1.4-1.8	3000		0.8	1.2 双	+5	0.6
	12	1.2-1.4	3000		0.8	4.0 双	+4	0.6
	14	0.8-0.9	2600		0.8	4.0 双	+4	1.0
	16	0.7-0.9	2600		0.6	4.0 双	+4	1.0
	18	0.65-0.75	2400		0.6	4.0 双	+4	1.0
	20	0.6-0.7	2400		0.6	5.0 双	+4.5	1.0
	22	0.5-0.6	2400		0.6	5.0 双	+4.5	1.0
	1	45-55			10	2.0 单	0	0.5
	2	24-28			10	2.0 单	-0.5	0.5

不锈钢	3	8-13	3000	N ₂	12	3.0 单	-1	0.5
	4	5-6			14	3.0 单	-1.5	0.5
	5	3-4			15	3.0 单	-3	0.5
	6	2.3-3.0			16	3.0 单	-4	0.5
	8	1.0-1.5			16	4.0 单	-5	0.5
	10	0.8-1.0			18	4.0 单	-7	0.5
铝合金	1	40-50	3000	N ₂	10	2.0 单	0	0.6
	2	15-20			10	2.0 单	-0.5	0.5
	3	8-10			12	3.0 单	-1	0.5
	4	4-5			14	3.0 单	-2	0.5
	5	2.5-3.5			16	3.0 单	-3	0.5
	6	2.0-2.3			16	3.0 单	-4	0.5
	8	0.8-1.3			16	3.5 单	-5	0.5
黄铜	1	25-28	3000	N ₂	10	2.0 单	0	0.5
	2	13-15			10	2.0 单	-1	0.5
	3	5.0-6.0			12	3.0 单	-1	0.5
	4	2.5-3.0			12	3.0 单	-2	0.5
	5	1.8-2.3			13	3.5 单	-2.5	0.5
	6	1.0-1.3			14	4.5 单	-3	0.5
紫铜	1	25-28	3000	O ₂	12	3.0 单	-1	0.5
	2	8.0-10			12	3.0 单	-1	0.5
	3	3.0-4.5			13	3.0 单	-2	0.5
	4	2.0-2.5			14	3.5 单	-4	0.5

备注：碳钢和不锈钢等空气、氮气切割时，效率和稳定性都会提升，随着厚度增加，也容易出现挂渣现象，上面数据参数在实际批量切割时，受机床、系统、切割头、气压、材料等因素影响，数据可能会有变动，表中**红标**参数为打样参数，在实际加工中受各类因素影响较大，仅适合小批量生产，不推荐大批量生产加工，建议使用更高功率激光器。紫铜需用高压氧气切割，空气或氮气易造成激光器损坏。

4.2 单模块 MFSC-3000X QBH 输出纤芯 50 μm 穿孔推荐

4.2.1 创鑫 MFSC-3000X 22mm 碳钢氧气穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹 气 ms
----	---------	----------	----------	------------	-----------	----------	------------	-------------

高位	3000	45	200	20	0.8	-4	200	
中位	3000	45	150	12	0.7	-6	3000	
低位	3000	55	150	8	0.6	-8	2000	

4.2.2 创鑫 MFSC-3000X 10mm 不锈钢氮气穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms
高位	3000	55	2500	20	10	-4	150	
中位	3000	45	2500	12	10	-6	1000	
低位	3000	45	2000	8	10	-8	500	

穿孔参数以当前功率下能够穿透的极限碳钢/不锈钢厚度为例，穿孔参数可调节范围大，依据实际效果可调节占空比和频率等参数，达到最佳效果；穿孔按顺序逐级排序，高位为第一级穿孔，以此类推。

单模块 MFSC-4000M-50um 切割数据

五、单模块 MFSC-4000M 切割数据

5.1 MFSC-4000M QBH 输出纤芯 50 μm 切割数据（准直 100mm/聚焦 150mm）

MFSC-4000M 连续激光器（50μm）									
材料	厚度 (mm)	速度 (m/min)	功率 (W)	气体	气压 (bar)	喷嘴 (mm)	焦点 位置 (mm)	切割 高度 (mm)	备注
碳钢	1	40-50	4000	N ₂ / Air	10	2.0 单	0	0.6	
	2	15-20	4000		10	2.0 单	-1	0.6	
	3	10-12	4000		10	2.0 单	-1	0.6	
	3	4.0-4.5	2500	O ₂	0.6	1.0 双	+4	0.6	
	4	3.5-4.0	3000		0.6	1.0 双	+5	0.6	
	5	3.0-3.5	3300		0.6	1.0 双	+5	0.6	
	6	2.6-3.2	3500		0.6	1.0 双	+6	0.6	
	8	2.0-2.3	4000		0.6	1.2 双	+6	0.8	
	10	1.8-2.5	4000		0.6	1.2 双	+6	0.8	
	12	1.5-1.7	2600		0.8	4.0 双	+5	1.0	

	14	1.2-1.4	2600		0.8	4.0 双	+5	1.0
	16	1.0-1.2	2600		0.7	4.0 双	+5	1.0
	18	0.7-0.8	2600		0.7	4.0 双	+5	1.5
	20	0.6-0.7	2600		0.7	4.0 双	+5	1.5
	22	0.5-0.6	2600		0.6	5.0 双	+5	1.5
	25	0.4-0.5	2600		0.6	5.0 双	+5	1.5
不 锈 钢	1	50-60	4000	N ₂	10	2.0 单	0	0.5
	2	20-25			10	2.0 单	-1	0.5
	3	10-13			12	3.0 单	-1.5	0.5
	4	8-10			13	3.0 单	-2	0.5
	5	4-5			14	3.0 单	-2	0.5
	6	3.5-4.0			15	3.0 单	-2	0.5
	8	1.5-2.0			16	4.0 单	-3	0.5
	10	1.2-1.5			18	4.0 单	-4	0.5
	12	0.7-1.0			18	5.0 单	-5	0.5
	14	0.6-0.8			18	5.0 单	-8	0.5
	16	0.3-0.5			20	5.0 单	-8	0.5
铝 合 金	1	30-50	4000	N ₂	10	2.0 单	0	0.6
	2	20-24			12	2.0 单	0	0.6
	3	10-13			14	3.0 单	-1	0.6
	4	4-5			14	3.0 单	-2	0.5
	5	3-4			15	3.0 单	-3	0.5
	6	2-3			15	3.0 单	-3	0.5
	8	1.4-1.8			16	4.0 单	-3	0.5
	10	0.8-1.1			16	4.0 单	-5	0.5
	12	0.6-0.8			18	5.0 单	-5.5	0.5
		1			30-35	4000		10

黄铜	2	15-20		N ₂	10	2.0 单	-1	0.5	
	3	8-10			12	3.0 单	-1	0.5	
	4	5.0-6.0			13	3.0 单	-2	0.5	
	5	2.0-3.0			13	3.5 单	-2.5	0.5	
	6	2.0-2.5			14	3.5 单	-3	0.5	
	8	1.0-1.2			14	4.5 单	-3.5	0.5	
	紫铜	1			26-30	4000	O ₂	10	3.0 单
2		10-13	12	3.0 单	-1			0.5	
3		5.5-6.5	12	3.0 单	-2			0.5	
4		2.0-3.0	14	3.5 单	-4			0.5	

备注：碳钢和不锈钢等空气、氮气切割时，效率和稳定性都会提升，承着厚度增加，也容易出现挂渣现象，上面数据参数在实际批量切割时，受机床、系统、切割头、气压、材料等因素影响，数据可能会有变动，表中**红标**参数为打样参数，在实际加工中受各类因素影响较大，仅适合小批量生产，不推荐大批量生产加工，建议使用更高功率激光器。紫铜需用高压氧气切割，空气或氮气易造成激光器损坏。

5.2 单模块 MFSC-4000M QBH 输出纤芯 50 μm 穿孔参考

5.2.1 创鑫 MFSC-4000M 25mm 碳钢穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms
高位	4000	45	200	20	0.6	-4	200	
中位	4000	45	200	12	0.6	-6	1500	
低位	4000	50	200	8	0.6	-10	1000	

5.2.2 创鑫 MFSC-4000M 12mm 不锈钢氮气穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms
高位	4000	55	3000	20	10	-2	200	
中位	4000	50	2500	15	10	-4	1500	
低位	4000	45	1000	10	10	-8	500	

穿孔参数以当前功率下能够穿透的极限碳钢/不锈钢厚度为例，穿孔参数可调节范围大，依据实际效果可调节占空比和频率等参数，达到最佳效果；穿孔按顺序逐级排序，高位为第一级穿孔，以此类推。

多模块 MFMC-6000W-100um 切割数据

六、多模块 MFMC-6000W 切割数据

6.1 创鑫 MFMC-6000W 一体化 QBH 输出纤芯 100 μm 切割数据（准直 100mm/聚焦 150mm）

MFMC-6000W 连续激光器（100 μm）									
材料	厚度 (mm)	速度 (m/min)	功率 (W)	气 体	气压 (bar)	喷嘴 (mm)	焦点位置 (mm)	切割高度 (mm)	备注
碳钢	1	50-55	6000	N2/ Air	10	2.0 单	0	0.6	1
	2	25-31			12	2.0 单	-0.5	0.5	
	3	15-20			14	3.0 单	-1.5	0.5	
	4	8-10			14	3.0 单	-3	0.5	
	5	6-7			16	3.5 单	-3.5	0.5	
	6	5-6			18	3.5 单	-4	0.5	
	3	3.6-4.2	3000	O ₂	0.6	1.0 双	+6.5	0.6	2
	4	3.3-3.8	3000		0.6	1.0 双	+6.5	0.6	
	5	3-3.5	3500		0.6	1.0 双	+6	0.6	
	6	2.5-3.0	4000		0.6	1.0 双	+6	0.6	
	8	2.2-2.7	5000		0.6	1.2 双	+6	0.6	
	10	2.0-2.4	6000		0.6	1.2 双	+7	0.6	
	12	1.8-2.1	6000		0.6	1.2 双	+9	0.6	
	14	1.4-1.7	6000		0.5	1.4 双	+12	0.6	
	16	0.9-1.2	2200		0.5	5.0 双	+3.5	0.6	
	18	0.7-1.0	2200		0.5	5.0 双	+3.5	1.5	
	20	0.6-0.8	2300		0.5	5.0 双	+3.5	1.5	
	22	0.55-0.65	2400		0.5	5.0 双	+3.5	1.5	
	25	0.4-0.6	6000		0.85	1.6 单	13	0.4	
不	1	55-60	6000	N ₂	10	2.0 单	0	0.6	

锈钢	2	28-31		12	2.0 单	0	0.5	
	3	18-21		12	3.0 单	-0.5	0.5	
	4	12-14		12	3.0 单	-1	0.5	
	5	7-9		14	3.0 单	-1.5	0.5	
	6	6-8		14	4.0 单	-2	0.5	
	8	3.0-3.8		16	4.0 单	-4	0.5	
	10	2-2.2		16	4.5 单	-7.5	0.5	
	12	1.2-1.5		18	4.5 单	-8	0.5	
	14	1.0-1.2		16	4.5 单	-10	0.5	
	16	0.8-0.9		18	4.5 单	-11.5	0.5	
	18	0.7-0.8		18	5.0 单	-12.5	0.5	
	20	0.6-0.7		18	5.0 单	-13	0.5	
	22	0.4-0.5		20	6.0 单	-13	0.5	
	25	0.1-0.2		25	6.0 单	5	0.5	
铝合金	1	55-60	6000	N ₂	10	2.0 单	0	0.6
	2	25-28			10	2.0 单	-0.5	0.5
	3	14-16			14	3.0 单	-1	0.5
	4	10-12			14	3.0 单	-1.5	0.5
	5	6-8			15	3.0 单	-2	0.5
	6	5-6			16	4.0 单	-2.5	0.5
	8	2.5-3.0			16	4.0 单	-2.5	0.5
	10	2.0-2.5			18	4.0 单	-3	0.5
	12	1.0-1.5			18	4.0 单	-4	0.5
	14	0.9-1.1			20	5.0 单	-5	0.5

	16	0.8-0.9			20	5.0 单	-7	0.5
	18	0.7-0.8			25	5.0 单	-9	0.5
	20	0.5-0.7			25	5.0 单	-10	0.5
黄铜	1	40-50	6000	N ₂	10	2.0 单	0	0.6
	2	20-25			12	2.0 单	-0.5	0.5
	3	8.0-10			12	3.0 单	-1	0.5
	4	6.0-7.0			14	3.0 单	-1.5	0.5
	5	5.5-6.5			14	4.0 单	-2	0.5
	6	5.0-6.0			16	4.0 单	-2	0.5
	8	2.5-3.0			16	4.0 单	-3	0.5
	10	2.0-2.2			16	4.0 单	-3	0.5
	12	1.0-1.3			18	5.0 单	-7	0.5
	16	0.8-1.0			18	5.0 单	-8	0.5
	20	0.1-0.2			20	5.0 单	-10	0.5
紫铜	1	28-32	6000	O ₂	10	3.0 单	-1	0.5
	2	11-14			10	3.0 单	-1	0.5
	3	6.0-8.0			12	3.5 单	-2	0.5
	4	5.5-6.5			12	3.5 单	-3	0.5
	5	4.5-5.5			13	4.5 单	-3	0.5
	6	2.5-3.5			14	5.0 单	-4	0.5
	8	1.5-2.0			16	5.0 单	-5	0.5

备注：碳钢和不锈钢等空气、氮气切割时，效率和稳定性都会提升，承着厚度增加，也容易出现挂渣现象，上面数据参数在实际批量切割时，受机床、系统、切割头、气压、材料等因素影响，数据可能会有变动，表中红标参数为打样参数，在实际加工中受各类因素影响较大，仅适合小批量生产，不推荐大批量生产加工，建议使用更高功率激光器。紫铜需用高压氧气切割，空气或氮气易造成激光器损坏。

6.2 多模块 MFMC-6000W 纤芯 100 μm 穿孔参考

6.2.1 创鑫 MFMC-6000W 25mm 碳钢穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms
高位	6000	50	100	20	0.6	-4	200	
中位	6000	45	100	12	0.6	-6	1500	
低位	6000	45	300	8	0.7	-10	1000	

6.2.2 创鑫 MFMC-6000W 20mm 不锈钢氮气穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms
高位	6000	55	3000	20	10	-8	200	
中位	6000	45	2500	12	10	-12	1500	
低位	6000	45	2000	8	10	-16	1000	

穿孔参数以当前功率下能够穿透的极限碳钢/不锈钢厚度为例，穿孔参数可调节范围大，依据实际效果可调节占空比和频率等参数，达到最佳效果；穿孔按顺序逐级排序，高位为第一级穿孔，以此类推。

单模块 MFSC-6000W-100um 切割数据

七、单模块 MFSC-6000W 切割数据

7.1 MFSC-6000W 一体化 QBH 输出纤芯 100 μm 切割数据（准直 100mm/聚焦 150mm）

MFSC-6000W 连续激光器（100μm）									
材料	厚度 (mm)	速度 (m/min)	功率 (W)	气体	气压 (bar)	喷嘴 (mm)	焦点位置 (mm)	切割高度 (mm)	备注
碳钢	1	60-80	6000	N2/ Air	10	2.0 单	0	0.6	
	2	40-45			12	2.0 单	-0.5	0.5	
	3	23-28			14	3.0 单	-1.5	0.5	
	4	15-20			14	3.0 单	-3	0.5	

	5	10-13		O ₂	16	3.5 单	-3.5	0.5	
	6	7-9			18	3.5 单	-4	0.5	
	3	3.6-4.5			3000	0.6	1.0 双	+6.5	0.6
	4	3.2-3.5			3000	0.6	1.0 双	+6.5	0.6
	5	2.6-3.2			3500	0.6	1.0 双	+6	0.6
	6	2.5-2.8			4000	0.6	1.0 双	+6	0.6
	8	2.2-2.5			5000	0.6	1.2 双	+6	0.6
	10	2.0-2.2			6000	0.6	1.2 双	+7	0.6
	12	1.8-2.0			6000	0.6	1.2 双	+9	0.6
	14	1.4-1.7			6000	0.5	1.4 双	+12	0.6
	16	0.9-1.2			2200	0.5	5.0 双	+3.5	0.6
	18	0.7-1.0			2200	0.5	5.0 双	+3.5	1.5
	20	0.6-0.8			2300	0.5	5.0 双	+3.5	1.5
	22	0.55-0.6 5			2400	0.5	5.0 双	+3.5	1.5
	25	0.4-0.6			6000	0.85	1.6 单	13	0.4
不 锈 钢	1	60-80	6000	N ₂	10	2.0 单	0	0.6	
	2	30-35			12	2.0 单	0	0.5	
	3	20-24			12	3.0 单	-0.5	0.5	
	4	13-16			12	3.0 单	-1	0.5	
	5	9-12			14	3.0 单	-1.5	0.5	
	6	6.0-8.5			14	4.0 单	-2	0.5	
	8	3.0-4.8			16	4.0 单	-4	0.5	
	10	1.8-2.5			16	4.5 单	-7.5	0.5	

	12	1.5-1.8			18	4.5 单	-8	0.5
	14	0.8-1.2			16	4.5 单	-10	0.5
	16	0.7-0.9 5			18	4.5 单	-11.5	0.5
	18	0.6-0.7			18	5.0 单	-12.5	0.5
	20	0.5-0.6			18	5.0 单	-13	0.5
	22	0.4-0.5			20	6.0 单	-13	0.5
	25	0.1-0.2			25	6.0 单	5	0.5
铝合金	1	60-80	6000	N ₂	10	2.0 单	0	0.6
	2	30-45			10	2.0 单	-0.5	0.5
	3	20-28			14	3.0 单	-1	0.5
	4	12-15			14	3.0 单	-1.5	0.5
	5	6-8			15	3.0 单	-2	0.5
	6	5-6			16	4.0 单	-2.5	0.5
	8	3.0-3.5			16	4.0 单	-2.5	0.5
	10	2.0-2.5			18	4.0 单	-3	0.5
	12	1.0-1.3			18	4.0 单	-4	0.5
	14	0.8-1.1			20	5.0 单	-5	0.5
	16	0.5-0.8			20	5.0 单	-7	0.5
	18	0.4-0.6			25	5.0 单	-9	0.5
	20	0.4-0.5 5			25	5.0 单	-10	0.5
黄铜	1	40-50	6000	N ₂	10	2.0 单	0	0.6
	2	20-25			12	2.0 单	-0.5	0.5
	3	8.0-10			12	3.0 单	-1	0.5

	4	6.5-7.5			14	3.0单	-1.5	0.5
	5	5.5-6.5			14	4.0单	-2	0.5
	6	5.0-6.0			16	4.0单	-2	0.5
	8	3.0-4.0			16	4.0单	-3	0.5
	10	2.0-2.5			16	4.0单	-3	0.5
	12	1.0-1.5			18	5.0单	-7	0.5
	16	0.7-1.0			20	5.0单	-9	0.5
	20	0.1-0.2			20	5.0单	-10	0.5
紫铜	1	30-35	6000	O2	10	3.0单	-1	0.5
	2	12-15			10	3.0单	-1	0.5
	3	7.0-9.0			12	3.0单	-2	0.5
	4	6.0-7.0			12	3.5单	-3	0.5
	5	5.0-6.0			13	4.5单	-4	0.5
	6	2.5-3.5			14	5.0单	-5	0.5
	8	1.5-2.0			14	5.0单	-5	0.5

备注：碳钢和不锈钢等空气、氮气切割时，效率和稳定性都会提升，承着厚度增加，也容易出现挂渣现象，上面数据参数在实际批量切割时，受机床、系统、切割头、气压、材料等因素影响，数据可能会有变动，表中**红标**参数为打样参数，在实际加工中受各类因素影响较大，仅适合小批量生产，不推荐大批量生产加工，建议使用更高功率激光器。紫铜需用高压氧气切割，空气或氮气易造成激光器损坏。

7.2 单模块 MFSC-6000W 纤芯 100 μm 穿孔参考

7.2.2 创鑫 MFSC-6000W 25mm 碳钢穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空 比%	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹 气 ms
高位	6000	50	100	20	0.6	-4	200	

中位	6000	45	100	12	0.6	-6	1500	
低位	6000	45	300	8	0.7	-10	1000	

7.2.2 创鑫 MFSC-6000W 20mm 不锈钢氮气穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空 比%	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹 气 ms
高位	6000	55	3000	20	10	-8	200	
中位	6000	45	2500	12	10	-12	1500	
低位	6000	45	2000	8	10	-16	1000	

穿孔参数以当前功率下能够穿透的极限碳钢/不锈钢厚度为例，穿孔参数可调节范围大，依据实际效果可调节占空比和频率等参数，达到最佳效果；穿孔按顺序逐级排序，高位为第一级穿孔，以此类推。

多模块 MFMC-8000W-100um 切割数据

八、多模块 MFMC-8000W 切割数据

8.1 创鑫 MFMC-8000W 一体化 QBH 纤芯 100 μm 切割数据（准直 100mm/聚焦 200mm）

MFMC-8000W 连续激光器（100μm）									
材料	厚度 (mm)	速度 (m/min)	功率 (W)	气 体	气压 (bar)	喷嘴 (mm)	焦点位 置 (mm)	切割高度 (mm)	备注
碳钢	1	55-60	8000	N ₂ / Air	10	2.0 单	0	0.6	1
	2	30-35			12	2.0 单	0	0.5	
	3	20-25			13	3.0 单	-1	0.5	
	4	15-20			15	3.0 单	-1.5	0.5	
	5	10-14			15	3.5 单	-2	0.5	
	6	7-9			16	4.0 单	-3	0.5	
	8	4.5-6.5			16	4.5 单	-4	0.5	

	8	2.3-2.5	4000	O ₂	0.6	1.2 双	+6	0.6	2
	10	2.0-2.3	5000		0.6	1.2 双	+7	0.6	
	12	1.8-2.1	6000		0.6	1.2 双	+8	0.6	
	14	1.7-1.9	8000		0.6	1.4 双	+9	0.6	
	16	1.5-1.6			0.6	1.4 双	+10	0.6	
	20	1.0-1.3			0.6	1.6 双	+12	0.6	
	22	0.6-0.8			0.7	1.6 双	+13	0.7	
	25	0.4-0.5			0.7	1.8 双	+14	0.7	
	30	0.2-0.3			1.3	1.8 双	+13	1	
不 锈 钢	1	55-65	8000	N ₂	10	2.0 单	0	0.6	
	2	35-40			12	2.0 单	0	0.5	
	3	24-30			12	3.0 单	0	0.5	
	4	15-22			13	3.0 单	-1	0.5	
	5	12-16			15	4.0 单	-2	0.5	
	6	8-10			15	4.0 单	-2.5	0.5	
	8	5-7			16	4.5 单	-3.5	0.5	
	10	3.5-5			18	4.5 单	-4.5	0.5	
	12	2-3			18	5.0 单	-6	0.5	
	14	1.5-2.0			18	5.0 单	-7	0.5	
	16	1-1.4			20	5.0 单	-8	0.5	
	18	0.9-1.2			22	5.0 单	-9.5	0.5	
	20	0.8-0.9			25	5.0 单	-11	0.5	
	25	0.3-0.5			25	5.0 单	+8	0.5	

铝合金	1	35-45	8000	N ₂	10	2.0 单	0	0.6
	2	25-30			12	2.0 单	-1	0.5
	3	16-20			12	3.0 单	-1	0.5
	4	10-13			13	3.0 单	-3	0.5
	5	6-7.5			14	3.5 单	-4	0.5
	6	5.0-6.5			14	3.5 单	-4	0.5
	8	3-4			16	4.5 单	-6	0.5
	10	2-3			16	4.5 单	-7	0.5
	12	1.5-2.0			18	5.0 单	-8	0.5
	14	1.2-1.5			18	5.0 单	-9	0.5
	16	0.8-1.0			20	5.0 单	-10	0.5
	18	0.6-0.8			25	5.0 单	-11	0.5
	20	0.4-0.6			25	5.0 单	-13	0.5
	25	0.3-0.4			25	5.0 单	-16	0.5
黄铜	1	38-45	8000	N ₂	10	2.0 单	0	0.6
	2	25-28			12	2.0 单	-1	0.5
	3	15-20			12	3.0 单	-1	0.5
	4	10-12			12	3.0 单	-2	0.5
	5	6-8			14	3.0 单	-3	0.5
	6	5-6			16	3.5 单	-4	0.5
	8	2.8-3.5			16	4.5 单	-5	0.5
	10	2.0-2.5			18	5.0 单	-6	0.5
	12	1.5-2.0			18	5.0 单	-8	0.5

	14	0.8-1.3			20	5.0单	-9	0.5	
	16	0.6-1.0			25	5.0单	-11	0.5	
紫铜	1	30-35	8000	O2	10	3.0单	-1	0.5	3
	2	16-20			10	3.0单	-1	0.5	
	3	10-14			12	3.0单	-2	0.5	
	4	6.0-8.0			12	3.5单	-3	0.5	
	5	5.0-6.0			14	4.5单	-4	0.5	
	6	3.0-4.0			14	5.0单	-4	0.5	
	8	1.8-2.5			14	5.0单	-5	0.5	
	10	0.7-1.0			16	5.0单	-5	0.5	

备注：碳钢和不锈钢等空气、氮气切割时，效率和稳定性都会提升，承着厚度增加，也容易出现挂渣现象，上面数据参数在实际批量切割时，受机床、系统、切割头、气压、材料等因素影响，数据可能会有变动，表中**红标**参数为打样参数，在实际加工中受各类因素影响较大，仅适合小批量生产，不推荐大批量生产加工，建议使用更高功率激光器。紫铜需用高压氧气切割，空气或氮气易造成激光器损坏。

8.2 多模块 MFMC-8000W 一体化 QBH 纤芯 100 μm 穿孔参考

8.2.1 创鑫 MFMC-8000W 20mm 碳钢穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms
高位	8000	45	100	20	0.6	-2	200	
中位	8000	45	100	12	0.6	-4	1500	
低位	8000	55	100	8	0.6	-6	500	

8.2.2 创鑫 MFMC-8000W 30mm 碳钢穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms

高位	8000	45	100	20	0.6	-4	200	
中位	8000	45	100	12	0.7	-6	2500	
低位	8000	55	120	8	0.6	-10	1500	

8.2.3 创鑫 MFMC-8000W 20mm 不锈钢氮气穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms
高位	8000	55	2500	20	8	-6	200	
中位	8000	45	2500	15	8	-8	2000	
低位	8000	40	2000	10	8	-12	500	

8.2.4 创鑫 MFMC-8000W 30mm 不锈钢氧气穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms
高位	8000	45	150	20	0.6	-6	500	
中位	8000	45	150	12	0.6	-8	2500	
低位	8000	55	200	8	0.6	-12	1000	

穿孔参数以当前功率下能够穿透的极限碳钢/不锈钢厚度为例，穿孔参数可调节范围大，依据实际效果可调节占空比和频率等参数，达到最佳效果；穿孔按顺序逐级排序，高位为第一级穿孔，以此类推。

多模块 MFMC-12000W-100um 切割数据

九、多模块 MFMC-12000W 一体化 LOE 输出切割数据

9.1 创鑫 MFMC-12000W 纤芯 100 μm 切割数据（准直 100mm/聚焦 200mm）

MFMC-12000W 连续激光器（100μm）									
材料	厚度 (mm)	速度 (m/min)	功率 (W)	气 体	气压 (bar)	喷嘴 (mm)	焦 点 位置 (mm)	切割高度 (mm)	备 注

碳钢	1	50-60	12000	N ₂ / Air	10	2.0 单	0	1	1
	2	33-43			12	2.0 单	0	0.5	
	3	28-36			13	3.0 单	0	0.5	
	4	18-24			13	3.5 单	0	0.5	
	5	14-18			13	4.0 单	0	0.5	
	6	10-14			13	4.5 单	0	0.5	
	8	8-10			13	4.5 单	-1.5	0.5	
	10	6-8			13	4.5 单	-3	0.5	
	10	2.2-2.4	6000	O ₂	0.6	1.2 双	+8	0.6	2
	12	1.8-2.1	7500		0.6	1.2 双	+9	0.6	
14	1.7-1.9	8500	0.6		1.4 双	+9	0.6		
16	1.6-1.8	9500	0.6		1.4 双	+11	0.6		
20	1.4-1.6	12000	0.6		1.6 双	+12	0.6		
22	1.2-1.3		0.7		1.6 双	+12	0.6		
25	0.8-1.0		0.7		1.4 单	+13	0.6		
30	0.5-0.8		1		单 1.7	+13	0.5		
40	0.2-0.3		1.3	单 1.7	+13	0.5			
不锈钢	1	60-70	12000	N ₂	10	2.0 单	0	1	
	2	35-45			12	2.0 单	0	0.5	
	3	30-35			13	3.0 单	-0.5	0.5	
	4	20-26			12	3.0 单	-1	0.5	
	5	15-20			12	3.5 单	-1	0.5	
	6	12-15			12	4.0 单	-1.5	0.5	
	8	9-11			13	5.0 单	-3	0.5	

	10	7-8			14	5.0 单	-3	0.5
	12	4-4.5			14	5.0 单	-3.5	0.5
	14	3-3.5			15	5.0 单	-6	0.3
	16	2.3-2.6			15	5.0 单	-8	0.3
	18	1.6-1.8			16	5.0 单	-9	0.5
	20	1.3-1.5			18	5.0 单	-10	0.5
	25	0.8-1			25	5.0 单	-13	0.5
	30	0.25-0.35			25	5.0 单	+7	0.5
	40	0.1-0.2			25	5.0 单	+8	0.5
不 锈 钢 空 气	1	60-70	12000	Air	10	2.0 单	0	1
	2	35-45			12	2.0 单	0	0.5
	3	30-35			13	3.0 单	-0.5	0.5
	4	20-26			12	3.0 单	-1	0.5
	5	15-20			12	3.5 单	-1	0.5
	6	12-15			12	4.0 单	-1.5	0.5
	8	9-11			13	5.0 单	-3	0.5
	10	7-8			14	5.0 单	-3	0.5
	12	4-4.5			14	5.0 单	-3.5	0.5
	14	3-3.5			15	5.0 单	-6	0.3
	16	2.3-2.6			15	5.0 单	-8	0.3
	18	1.6-1.8			16	5.0 单	-9	0.5
	20	1.3-1.5			18	5.0 单	-10	0.5
	25	0.8-1			25	5.0 单	-13	0.5

	30	0.25-0.35			25	5.0单	+7	0.5
铝合金	1	50-60	12000	N ₂	12	2.0单	0	0.6
	2	35-40			12	2.0单	-1	0.5
	3	25-30			12	2.0单	-1	0.5
	4	18-23			12	2.0单	-2	0.5
	5	14-17			14	2.5单	-3	0.5
	6	10-12			14	2.5单	-4	0.5
	8	7-8			14	2.5单	-6	0.5
	10	5-6			14	5.0单	-7	0.5
	12	2.6-3.5			16	5.0单	-7	0.5
	14	1.7-2.5			16	5.0单	-8	0.5
	16	1.6-2.0			16	5.0单	-9	0.5
	18	1.2-1.5			16	5.0单	-10	0.5
	20	1-1.3			16	5.0单	-12	0.3
	25	0.6-0.8			25	5.0单	-13	0.5
	30	0.3-0.4			25	5.0单	+7	0.5
40	0.2-0.3	25	5.0单	+8	0.5			
黄铜	1	40-50	12000	N ₂	10	2.0单	0	0.6
	2	30-35			12	2.0单	-1	0.5
	3	22-25			12	3.0单	-1	0.5
	4	17-20			12	3.0单	-2	0.5
	5	14-16			14	3.5单	-3	0.5
	6	9-11			14	4.0单	-3	0.5

	8	7-8			14	4.5 单	-4	0.5	
	10	4.5-5.5			14	4.5 单	-5	0.5	
	12	2.4-3.0			14	4.5 单	-5	0.5	
	14	1.4-2.0			16	5.0 单	-8	0.5	
	16	0.8-1.0			16	5.0 单	-11	0.5	
紫铜 氧气	1	30-35	12000	O ₂	10	2.0 单	-0.5	0.6	3
	2	20-25			12	2.0 单	-1	0.5	
	3	16-20			13	3.0 单	-2	0.5	
	4	10-13			13	3.5 单	-3	0.5	
	5	7-10			13	4.0 单	-4.5	0.5	
	6	4.5-5.5			14	4.5 单	-5	0.5	
	8	2.5-3.0			16	4.5 单	-6	0.5	
	10	1.0-1.5			18	4.5 单	-8	0.5	

备注：碳钢和不锈钢等空气、氮气切割时，效率和稳定性都会提升，承着厚度增加，也容易出现挂渣现象，上面数据参数在实际批量切割时，受机床、系统、切割头、气压、材料等因素影响，数据可能会有变动，表中红标参数为打样参数，在实际加工中受各类因素影响较大，仅适合小批量生产，不推荐大批量生产加工，建议使用更高功率激光器。紫铜需用高压氧气切割，空气或氮气易造成激光器损坏。

9.2 多模块 MFMC-12000W 纤芯 100 μm 穿孔参考

9.2.1 创鑫 MFMC-12000W 20mm 碳钢穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms
高位	12000	45	100	20	0.6	-4	200	
中位	12000	45	100	12	0.6	-6	1000	
低位	5000	55	100	8	0.6	-10	300	

9.2.2 创鑫 MFMC-12000W 30mm 碳钢穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms
高位	12000	45	100	20	0.6	-4	200	
中位	12000	45	100	12	0.6	-8	2500	
低位	12000	45	150	8	0.7	-12	500	

9.2.3 创鑫 MFMC-12000W 20mm 不锈钢氮气穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms
高位	12000	35	2500	20	8	-2	150	
中位	12000	45	2500	12	8	-4	1000	
低位	12000	45	1000	8	8	-6	500	

9.2.4 创鑫 MFMC-12000W 30mm 不锈钢氧气穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms
高位	1200	45	100	20	0.8	-6	500	
中位	12000	45	150	12	0.8	-8	2500	
低位	12000	45	150	10	0.8	-12	500	

穿孔参数以当前功率下能够穿透的极限碳钢/不锈钢厚度为例，穿孔参数可调节范围大，依据实际效果可调节占空比和频率等参数，达到最佳效果；穿孔按顺序逐级排序，高位为第一级穿孔，以此类推。

多模块 MFMC-15000W-100um 切割数据

十、多模块 MFMC-15000W 一体化 LOE 输出切割数据

10.1 创鑫 MFMC-15000W 纤芯 100 μm 切割数据 (准直 100mm/聚焦 200mm)

创鑫 MFMC-15000 连续激光器 (100μm)									
材料	厚度 (mm)	速度 (m/min)	功率 (W)	气 体	气压 (bar)	喷嘴 (mm)	焦点 位置 (m m)	切割 高度 (mm)	备注
碳钢	1	60-80	15000	N ₂ / Air	10	2.0 单	0	1	1
	2	50-60			10	2.0 单	0	0.5	
	3	30-33			12	3.0 单	0	0.5	
	4	23-26			12	3.0 单	0	0.5	
	5	20-22			12	3.5 单	0	0.5	
	6	17-19			12	3.5 单	0	0.5	
	8	11-12			12	4.0 单	-1	0.5	
	10	8-10			13	4.0 单	-1	0.5	
	12	5-6			13	4.5 单	-2	0.5	
	14	4.0-4.5			15	4.5 单	-6	0.5	
	16	3-3.5	16	5.0 单	-8	0.5			
	10	2.0-2.3	6000	O ₂	0.6	1.2 双	+8	0.5	2
	12	1.8-2.1	7500		0.6	1.2 双	+8	0.5	
	14	1.7-1.8	8500		0.6	1.4 双	+9	0.5	
	16	1.6-1.7	9500		0.6	1.4 双	+10	0.5	
	20	1.4-1.6	15000		0.6	1.6 双	+12	0.5	
22	1.2-1.4	0.7			1.6 双	+12	0.5		

	25	1.0-1.2			0.7	1.4 单	+13	0.3
	30	0.4-1			0.9	1.6 单	+12	0.3
	40	0.2-0.3			1.3	1.8 单	+13	0.3
	50	0.1-0.2			1.5	1.8 单	+13	0.3
不 锈 钢	1	60-80	15000	N ₂	10	2.0 单	0	1
	2	40-50			12	2.0 单	0	0.5
	3	34-38			13	3.5 单	0	0.5
	4	23-30			12	3.5 单	-1	0.5
	5	18-23			13	4.0 单	-1	0.5
	6	16-19			13	4.5 单	-2	0.5
	8	12-15			13	5.0 单	-3	0.5
	10	8-10			14	5.0 单	-4	0.5
	12	6-7			15	5.0 单	-5	0.5
	14	3.5-4.5			15	5.0 单	-7	0.5
	16	2.5-3.5			16	5.0 单	-8	0.5
	18	1.8-2.3			18	5.0 单	-9	0.5
	20	1.5-2.0			20	5.0 单	-11	0.5
	25	0.9-1.2			25	5.0 单	-13	0.5
	30	0.3-0.4			25	5.0 单	-16	0.5
		40			0.15-0.2			25
	50	0.1-0.15			25	5.0 单	+9	0.5
	1	60-80			10	3.0 单	-1	1
	2	40-60			12	3.0 单	-1	0.5
	3	30-35			13	3.5 单	-1	0.5

不 锈 钢 空 气	4	25-28	15000	Air	14	3.5 单	-2	0.5	
	5	22-25			16	4.0 单	-4	0.5	
	6	18-20			16	4.5 单	-4	0.5	
	8	15-18			16	4.5 单	-4	0.5	
	10	10-15			16	4.5 单	-5	0.5	
	12	8-12			18	4.5 单	-6	0.5	
	14	5.0-6.0			18	5.0 单	-8	0.5	
	16	4.0-5.0			20	5.0 单	-10	0.5	
	18	2.5-3.5			20	5.0 单	-10	0.5	
	20	2.0-3.0			25	5.0 单	-15	0.5	
	25	1.2-1.6			25	6.0 单	-19	0.5	
	30	1.0-1.3			25	6.0 单	-21	0.5	
	35	0.8-1.0			25	6.0 单	-24	0.5	
铝 合 金	1	60-70	15000	N ₂	10	3.0 单	0	0.6	
	2	40-50			12	3.0 单	-1	0.5	
	3	34-40			14	3.0 单	-1	0.5	
	4	21-26			14	3.5 单	-2	0.5	
	5	16-20			14	3.5 单	-3	0.5	
	6	13-17			14	4.0 单	-4	0.5	
	8	10-13			16	4.0 单	-6	0.5	
	10	6-8			16	4.5 单	-7	0.5	
	12	4-6			16	4.5 单	-9	0.5	
	14	3-4			16	5.0 单	-9	0.5	
	16	2-3			18	5.0 单	-10	0.5	

	18	1.5-2			18	5.0 单	-11	0.5	
	20	1-1.5			20	5.0 单	-13	0.3	
	25	0.8-1.0			25	5.0 单	-14	0.5	
	30	0.7-0.9			25	5.0 单	-17	0.5	
	40	0.2-0.3			25	5.0 单	+8	0.5	
	50	0.1-0.2			25	5.0 单	+9	0.5	
黄铜	1	50-60	15000	N ₂	12	2.0 单	0	1	
	2	38-42			12	2.0 单	-1	0.5	
	3	30-33			12	3.0 单	-1	0.5	
	4	26-28			12	3.5 单	-2	0.5	
	5	18-21			14	3.5 单	-3	0.5	
	6	13-15			14	4.0 单	-3	0.5	
	8	7-9			14	4.0 单	-4	0.5	
	10	5-6			14	4.5 单	-5	0.5	
	12	3-3.5			14	4.5 单	-5	0.5	
	14	2.5-3.0			16	4.5 单	-8	0.5	
	16	1.3-1.5			18	5.0 单	-11	0.5	
	18	1.0-1.2			18	5.0 单	-11	0.5	
	20	0.6-0.8			18	5.0 单	-12	0.3	
紫铜 氧气	1	38-42	15000	O ₂	10	2.0 单	-0.5	0.6	3
	2	28-32			10	2.0 单	-1	0.5	
	3	25-28			10	3.0 单	-2	0.5	
	4	17-20			12	3.5 单	-3	0.5	
	5	13-15			12	3.5 单	-4.5	0.5	

6	8-10	13	4.0 单	-5	0.5
8	5-6	13	4.0 单	-6	0.5
10	1.5-2.0	14	4.0 单	-8	0.5

备注：碳钢和不锈钢等空气、氮气切割时，效率和稳定性都会提升，承着厚度增加，也容易出现挂渣现象，上面数据参数在实际批量切割时，受机床、系统、切割头、气压、材料等因素影响，数据可能会有变动，表中**红标**参数为打样参数，在实际加工中受各类因素影响较大，仅适合小批量生产，不推荐大批量生产加工，建议使用更高功率激光器。紫铜需用高压氧气切割，空气或氮气易造成激光器损坏。

10.2 多模块 MFMC-15000W 纤芯 100 μm 穿孔参考

10.2.1 创鑫 MFMC-15000W 20mm 碳钢穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms
高位	12000	45	100	20	0.6	-2	200	
中位	15000	45	100	12	0.6	-4	800	
低位	8000	35	150	8	0.6	-6	200	

10.2.2 创鑫 MFMC-15000W 30mm 碳钢穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms
高位	12000	45	100	20	0.6	-4	200	
中位	15000	45	100	12	0.6	-8	2000	
低位	15000	55	120	8	0.7	-10	1000	

10.2.3 创鑫 MFMC-15000W 20mm 不锈钢氮气穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms
高位	15000	45	80	20	6	-2	150	

中位	15000	35	100	15	8	-4	1000	
低位	15000	45	80	10	8	-6	500	

10.2.4 创鑫 MFMC-15000W 30mm 不锈钢氧气穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms
高位	10000	55	2500	20	6	-10	500	
中位	15000	45	2500	14	8	-16	2500	
低位	12000	55	2000	10	8	-20	500	

穿孔参数以当前功率下能够穿透的极限碳钢/不锈钢厚度为例，穿孔参数可调节范围大，依据实际效果可调节占空比和频率等参数，达到最佳效果；穿孔按顺序逐级排序，高位为第一级穿孔，以此类推。

多模块 MFMC-20000W-150um 切割数据

十一、多模块 MFMC-20000W 切割数据

11.1 创鑫 MFMC-20000W 一体化 LOE 纤芯 150 μm 切割数据（准直 100mm/聚焦 200mm）

MFMC-20000W 连续激光器（150μm）									
材料	厚度 (mm)	速度 (m/min)	功率 (W)	气 体	气压 (bar)	喷嘴 (mm)	焦 点 位置 (mm)	切割高度 (mm)	备 注
碳 钢	1	60-80	20000	N ₂ / Air	10	3.5 单	0	0.5	1
	2	40-50			10	3.5 单	0	0.5	
	3	35-45			10	3.5 单	0	0.5	
	4	28-35			10	3.5 单	-0.5	0.5	
	5	23-30			10	3.5 单	-0.5	0.5	
	6	18-23			12	3.5 单	-0.5	0.5	

	8	13-16			13	4.5 单	-1	0.5	
	10	10-13			13	4.5 单	-1.5	0.5	
	12	7-8			14	4.5 单	-2	0.5	
	14	5.5-6.5			16	4.5 单	-3	0.5	
	16	4.0-4.5			25	5.0 单	-4	0.5	
	18	3.2-3.5			25	5.0 单	-6	0.5	
	20	2.6-3.0			25	6.0 单	-10	0.5	
	10	2.2-2.5	6000		0.6	1.2 双	+8	0.6	
	12	1.9-2.1	6500		0.6	1.2 双	+9	0.6	
	14	1.8-1.9	8000		0.6	1.4 双	+10	0.6	
	16	1.6-1.8	8500		0.6	1.4 双	+11	0.6	
	18	1.5-1.7	12000		0.6	1.6 双	+12	0.6	
	20	1.4-1.6	12000		0.6	1.6 双	+12	0.6	
	22	1.3-1.5			0.7	1.6 双	+12	0.6	
	25	1.2-1.4		0 ₂	1.0	1.4 单	+12	0.3	2
	30	1.1-1.3			1.2	1.6 单	+13.5	0.3	
	35	1.0-1.2			0.8	1.6 单	+14	0.3	
	40	0.6-0.8	20000		1.0	1.6 单	+14	0.3	
	50	0.3-0.5			1.3	1.8 单	+14	1.5	
	60	0.1-0.2			1.6	1.8 单	+14	1.5	
	70	0.1-0.2			1.6	1.8 单	+14	1.5	
	80	0.1-0.2			1.6	1.8 单	+14	1.5	
不	1	60-80	20000	N ₂	10	3.0 单	0	1	

锈钢	2	45-55			10	3.0 单	0	0.5
	3	35-40			10	3.0 单	0	0.5
	4	30-35			12	3.5 单	0	0.5
	5	23-28			12	3.5 单	0	0.5
	6	18-22			13	4.5 单	-1	0.5
	8	14-16			13	4.5 单	-3	0.5
	10	11-13			14	4.5 单	-3	0.3
	12	8-10			14	4.5 单	-4	0.5
	14	5.5-6.5			14	4.5 单	-6	0.5
	16	4.5-5.5			16	5.0 单	-8	0.5
	18	3.5-4.5			18	5.0 单	-8	0.5
	20	2.8-3.3			20	5.0 单	-9	0.5
	25	1.7-2.0			25	6.0 单	-13	0.5
	30	1.0-1.3			25	6.0 单	-15	0.5
	35	0.5-0.8			25	7.0 单	-17	0.5
	40	0.3-0.5			25	5.0 单	+8	0.3
	50	0.1-0.2			25	5.0 单	+9	0.3
	60	0.1-0.2			25	6.0 单	+9	0.3
	70	0.1-0.15			25	8.0 单	+9	0.3
	80	0.1-0.15			25	8.0 单	+9	0.3
90	0.05-0.1	25	8.0 单	+9	0.3			
100	0.05-0.1	25	8.0 单	+9	0.3			
不 锈 钢	1	60-80	20000	Air	8	2.0 单	0	1
	2	50-60			8	2.0 单	0	0.5

	3	40-45			10	3.0 单	-1	0.5
	4	35-39			10	3.0 单	-1	0.5
	5	25-30			11	3.5 单	-1	0.5
	6	22-26			11	3.5 单	-2	0.5
	8	15-18			12	4.0 单	-2	0.5
	10	12-14			13	4.0 单	-3	0.3
	12	10-11			13	4.5 单	-3.5	0.3
	14	6.5-7.5			14	4.5 单	-3.5	0.3
	16	5.0-5.8			16	4.5 单	-7	0.3
	18	3.8-4.5			20	4.5 单	-9	0.3
	20	3.0-3.5			20	5.0 单	-10	0.3
	25	1.5-2.0			25	5.0 单	-13	0.3
	30	1.0-1.3			35	5.0 单	-15	0.3
	40	0.5-0.6			25	6.0 单	-17	0.3
	50	0.1-0.2			25	6.0 单	+9	0.3
	60	0.1-0.2			25	8.0 单	+9	0.3
	70	0.1-0.15			35	8.0 单	+9	0.3
铝合金	1	60-80	20000	N ₂	8	3.0 单	0	0.5
	2	50-60			8	3.0 单	0	0.5
	3	35-45			8	3.0 单	-1	0.5
	4	30-40			8	3.0 单	-1	0.5
	5	20-25			10	4.5 单	-2	0.5
	6	15-22			10	4.5 单	-2	0.5
	8	14-20			10	5.0 单	-3	0.5

	10	8.0-10			10	5.0 单	-3	0.5
	12	7.0-8.0			10	5.0 单	-4	0.5
	14	4.0-6.0			12	5.0 单	-5	0.5
	16	3.0-4.5			14	5.0 单	-6	0.5
	18	2.3-3.0			14	5.0 单	-6	0.5
	20	2.0-2.3			16	5.0 单	-7	0.5
	25	1.0-1.5			18	6.0 单	-8	0.5
	30	0.6-0.8			20	6.0 单	-8	0.5
	40	0.3-0.6			25	6.0 单	8	0.5
	50	0.3-0.4			28	6.0 单	8	0.5
	60	0.2-0.3			28	6.0 单	8	0.5
黄铜	1	50-60	20000	N ₂	10	3.0 单	0	0.5
	2	35-45			10	3.5 单	0	0.5
	3	28-35			10	3.5 单	0	0.5
	4	23-28			10	3.5 单	-1	0.5
	5	15-20			12	4.5 单	-1	0.5
	6	12-15			12	4.5 单	-1.5	0.5
	8	8.0-10			12	5.0 单	-2	0.5
	10	5.0-7.0			13	5.0 单	-3	0.5
	12	3.5-5.5			14	5.0 单	-3	0.5
	14	3.0-4.5			14	5.0 单	-4	0.5
	16	2.0-3.0			14	5.0 单	-5	0.5
	18	1.0-1.5			16	5.0 单	-6	0.5

	20	0.7-0.9			18	6.0 单	-6.5	0.5	
紫铜	1	30-40	20000	O ₂	8	3.0 单	0	0.5	3
	2	22-30			8	3.0 单	0	0.5	
	3	20-25			8	3.5 单	0	0.5	
	4	15-18			10	3.5 单	-1	0.5	
	5	12-14			10	5.0 单	-1	0.5	
	6	7.0-9.0			10	5.0 单	-2	0.5	
	8	4.5-5.5			10	5.0 单	-3	0.5	
	10	3.0-3.5			12	5.0 单	-4	0.5	
	12	2.0-2.5			14	5.0 单	-5	0.5	

备注：碳钢和不锈钢等空气、氮气切割时，效率和稳定性都会提升，承着厚度增加，也容易出现挂渣现象，上面数据参数在实际批量切割时，受机床、系统、切割头、气压、材料等因素影响，数据可能会有变动，表中红标参数为打样参数，在实际加工中受各类因素影响较大，仅适合小批量生产，不推荐大批量生产加工，建议使用更高功率激光器。紫铜需用高压氧气切割，空气或氮气易造成激光器损坏。

11.2 多模块 MFMC-20000W 纤芯 150 μm 穿孔参考

11.2.1 创鑫 MFMC-20000W 30mm 碳钢穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms
高位	15000	45	150	20	0.6	-4	200	
中位	15000	45	100	12	0.6	-6	1000	
低位	20000	55	100	8	0.6	-8	200	

11.2.2 创鑫 MFMC-20000W 40mm 碳钢穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms

高位	20000	45	100	20	0.6	-6	200	
中位	20000	45	150	12	0.7	-8	2500	
低位	15000	50	150	8	0.7	-12	500	

11.2.3 创鑫 MFMC-20000W 30mm 不锈钢氮气穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms
高位	20000	55	2500	20	6	-8	200	
中位	20000	45	2500	15	8	-12	1500	
低位	20000	45	80	10	8	-16	500	

11.2.4 创鑫 MFMC-20000W 30mm 不锈钢氧气穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms
高位	20000	45	100	20	0.6	-6	200	
中位	20000	45	100	12	0.8	-8	2000	
低位	12000	55	100	10	0.8	-12	500	

穿孔参数以当前功率下能够穿透的极限碳钢/不锈钢厚度为例，穿孔参数可调节范围大，依据实际效果可调节占空比和频率等参数，达到最佳效果；穿孔按顺序逐级排序，高位为第一级穿孔，以此类推。

多模块 MFMC-20000W-100um 切割数据

十二、多模块 MFMC-20000W 切割数据

12.1 创鑫 MFMC-20000W 一体化 LOE 纤芯 100 μm 切割数据（准直 100mm/聚焦 200mm）

MFMC-20000W 连续激光器（100μm）									
材料	厚度 (mm)	速度 (m/min)	功率 (W)	气 体	气压 (bar)	喷嘴 (mm)	焦 点 位置 (mm)	切割高度 (mm)	备 注

碳 钢	1	60-80	20000	N ₂ / Air	10	3.0 单	0	0.5	1
	2	40-50			10	3.0 单	0	0.5	
	3	35-45			10	3.0 单	0	0.5	
	4	30-35			12	3.5 单	0	0.5	
	5	25-30			10	3.5 单	0	0.5	
	6	20-25			12	3.5 单	-0.5	0.5	
	8	14-18			13	4.5 单	-1	0.5	
	10	10-13			13	4.5 单	-1.5	0.5	
	12	7-8			14	4.5 单	-2	0.5	
	14	5.5-6.5			16	4.5 单	-3	0.5	
	16	4.0-4.5			25	5.0 单	-4	0.5	
	18	3.2-3.5			25	5.0 单	-6	0.5	
	20	2.7-3.0			25	6.0 单	-10	0.5	
	10	2.2-2.5	6000	O ₂	0.6	1.2 双	+8	0.6	2
	12	1.9-2.1	6500		0.6	1.2 双	+9	0.6	
	14	1.8-1.9	8000		0.6	1.4 双	+10	0.6	
	16	1.6-1.8	8500		0.6	1.4 双	+11	0.6	
	18	1.5-1.7	12000		0.6	1.6 双	+12	0.6	
	20	1.4-1.6	12000		0.6	1.6 双	+12	0.6	
	22	1.3-1.5	12000		0.7	1.6 双	+12	0.6	
25	1.2-1.4	15000	1.0		1.4 单	+12	0.3		
30	1.1-1.3	18000	1.2		1.6 单	+13.5	0.3		
35	1.0-1.2	20000	0.8		1.6 单	+14	0.3		

	40	0.6-0.8			1.0	1.6 单	+14	0.3
	50	0.3-0.5			1.3	1.8 单	+14	1.5
	60	0.1-0.2			1.6	1.8 单	+14	1.5
	70	0.1-0.2			1.6	1.8 单	+14	1.5
	80	0.1-0.2			1.6	1.8 单	+14	1.5
不 锈 钢	1	60-80	20000	N ₂	10	3.0 单	0	0.5
	2	40-45			10	3.0 单	0	0.5
	3	35-40			10	3.0 单	0	0.5
	4	30-33			12	3.5 单	0	0.5
	5	23-25			12	3.5 单	0	0.5
	6	20-22			13	4.5 单	-1	0.5
	8	15-18			13	4.5 单	-3	0.5
	10	11-13			14	4.5 单	-3	0.3
	12	8-10			14	4.5 单	-4	0.5
	14	5.5-6.5			14	4.5 单	-6	0.5
	16	4.5-5.5			16	5.0 单	-8	0.5
	18	3.5-4.5			18	5.0 单	-8	0.5
	20	3.0-4.0			20	5.0 单	-9	0.5
	25	1.9-2.4			25	6.0 单	-13	0.5
	30	0.8-1.2			25	6.0 单	-15	0.5
	35	0.5-0.8			25	7.0 单	-17	0.5
	40	0.3-0.5			25	5.0 单	+8	0.3
	50	0.1-0.2			25	5.0 单	+9	0.3
	60	0.1-0.2			25	6.0 单	+9	0.3

	70	0.1-0.15			25	8.0 单	+9	0.3	
	80	0.1-0.15			25	8.0 单	+9	0.3	
	90	0.05-0.1			25	8.0 单	+9	0.3	
	100	0.05-0.1			25	8.0 单	+9	0.3	
不 锈 钢	1	60-80	20000	Air	8	2.0 单	0	0.5	
	2	50-60			8	2.0 单	0	0.5	
	3	40-45			10	3.0 单	-1	0.5	
	4	35-39			10	3.0 单	-1	0.5	
	5	25-30			11	3.5 单	-1	0.5	
	6	22-26			11	3.5 单	-2	0.5	
	8	15-18			12	4.0 单	-2	0.5	
	10	12-14			13	4.0 单	-3	0.3	
	12	10-11			13	4.5 单	-3.5	0.3	
	14	6.5-7.5			14	4.5 单	-3.5	0.3	
	16	5.0-5.8			16	4.5 单	-7	0.3	
	18	3.8-4.5			20	4.5 单	-9	0.3	
	20	3.0-3.5			20	5.0 单	-10	0.3	
	25	1.5-2.0			25	5.0 单	-13	0.3	
	30	1.0-1.3			35	5.0 单	-15	0.3	
	40	0.5-0.6			25	6.0 单	-17	0.3	
	50	0.1-0.2			25	6.0 单	+9	0.3	
	60	0.1-0.2			25	8.0 单	+9	0.3	
	70	0.1-0.15			35	8.0 单	+9	0.3	
		1			60-80			8	3.0 单

铝合金	2	45-55	20000	N ₂	8	3.0 单	0	0.5
	3	38-45			8	3.0 单	-1	0.5
	4	30-40			8	3.0 单	-1	0.5
	5	23-28			10	3.5 单	-2	0.5
	6	18-25			10	4.5 单	-2	0.5
	8	16-23			10	5.0 单	-3	0.5
	10	10-13			10	5.0 单	-3	0.5
	12	7.0-8.0			10	5.0 单	-4	0.5
	14	4.0-6.0			12	5.0 单	-5	0.5
	16	3.0-5.0			14	5.0 单	-6	0.5
	18	2.3-2.8			14	5.0 单	-6	0.5
	20	2.0-2.3			16	5.0 单	-7	0.5
	25	1.0-1.5			18	6.0 单	-8	0.5
	30	0.6-0.8			20	6.0 单	-8	0.5
	40	0.3-0.4			25	6.0 单	8	0.5
50	0.3-0.4	28	6.0 单	8	0.5			
60	0.2-0.3	28	6.0 单	8	0.5			
黄铜	1	50-60	20000	N ₂	10	3.0 单	0	0.5
	2	35-45			10	3.5 单	0	0.5
	3	30-35			10	3.5 单	0	0.5
	4	25-30			10	3.5 单	-1	0.5
	5	18-22			12	4.5 单	-1	0.5
	6	13-17			12	4.5 单	-1.5	0.5

	8	9.0-12			12	5.0 单	-2	0.5	
	10	6.0-8.0			13	5.0 单	-3	0.5	
	12	4.0-6.0			14	5.0 单	-3	0.5	
	14	3.5-4.5			14	5.0 单	-4	0.5	
	16	2.0-3.0			14	5.0 单	-5	0.5	
	18	1.0-1.5			16	5.0 单	-6	0.5	
	20	0.7-0.9			18	6.0 单	-6.5	0.5	
紫铜	1	35-40	20000	02	8	3.0 单	0	0.5	3
	2	26-30			8	3.0 单	0	0.5	
	3	24-28			8	3.5 单	0	0.5	
	4	16-20			10	3.5 单	-1	0.5	
	5	12-15			10	5.0 单	-1	0.5	
	6	8.0-10			10	5.0 单	-2	0.5	
	8	5.0-6.0			10	5.0 单	-3	0.5	
	10	3.0-3.5			12	5.0 单	-4	0.5	
	12	2.0-2.5			14	5.0 单	-5	0.5	

备注：碳钢和不锈钢等空气、氮气切割时，效率和稳定性都会提升，承着厚度增加，也容易出现挂渣现象，上面数据参数在实际批量切割时，受机床、系统、切割头、气压、材料等因素影响，数据可能会有变动，表中**红标**参数为打样参数，在实际加工中受各类因素影响较大，仅适合小批量生产，不推荐大批量生产加工，建议使用更高功率激光器。紫铜需用高压氧气切割，空气或氮气易造成激光器损坏。

12.2 多模块 MFMC-20000W 纤芯 100 μm 穿孔参考

12.2.1 创鑫 MFMC-20000W 30mm 碳钢穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率	占空比	频率	喷嘴高度	气压	焦点	穿孔时间	停光吹气
	W	%	Hz	mm	bar	mm	ms	ms
高位	15000	45	150	20	0.6	-4	200	

中位	15000	45	100	12	0.6	-6	1000	
低位	20000	55	100	8	0.6	-8	200	

12.2.2 创鑫 MFMC-20000W 40mm 碳钢穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms
高位	20000	45	100	20	0.6	-6	200	
中位	20000	45	150	12	0.7	-8	2500	
低位	15000	50	150	8	0.7	-12	500	

12.2.3 创鑫 MFMC-20000W 30mm 不锈钢氮气穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms
高位	20000	55	2500	20	6	-8	200	
中位	20000	45	2500	15	8	-12	1500	
低位	20000	45	80	10	8	-16	500	

12.2.4 创鑫 MFMC-20000W 30mm 不锈钢氧气穿孔参数（仅供参考）

阶段	功率 W	占空比 %	频率 Hz	喷嘴高度 mm	气压 bar	焦点 mm	穿孔时间 ms	停光吹气 ms
高位	20000	45	100	20	0.6	-6	200	
中位	20000	45	100	12	0.8	-8	2000	
低位	12000	55	100	10	0.8	-12	500	

穿孔参数以当前功率下能够穿透的极限碳钢/不锈钢厚度为例，穿孔参数可调节范围大，依据实际效果可调节占空比和频率等参数，达到最佳效果；穿孔按顺序逐级排序，高位为第一级穿孔，以此类推。