

致：清华大学基础工业训练中心

华曙高科金属 3D 激光打印系统分项报价单

序号	名 称		数量	单位	型号和规格	原产地和 制造商名称	单价/ 万元
1	主机	金属 3D 激光打印机	1	台	FS271M	湖南/华曙高科	348
		水冷机	1	台	CW-6000AN	广东/广州特域	1
	配套设备	工业防爆吸尘器	1	台	V-3SRD	日本进口	7.5
		喷砂机	1	台	FS04-SBM	湖南/华曙高科	2
		筛粉系统	1	台	FS-S-01M	湖南/华曙高科	1.5
		集尘器	1	台	FS-L-01M	湖南/华曙高科	5
		制氮机(含冷干机)	1	套	HSFD39-5	江苏和胜	6
		转运叉车	1	台	FS-C-01M	湖南/华曙高科	1
		配件工具	1	套		湖南/华曙高科	免费
		安装、调试、检验	1	次		湖南/华曙高科	免费
		培训	1	次	新客户标准培训课程	湖南/华曙高科	免费
		技术服务	1	年	质保期 1 年后，出差和人工另计	湖南/华曙高科	免费
6		不锈钢粉末	10	Kg	FS 316L	湖南/华曙高科	0.25
7		不锈钢粉末	10	Kg	FS17-4PH	湖南/华曙高科	0.24
8		钴铬合金粉末	10	Kg	FS CoCr	湖南/华曙高科	3.2
10	合计总价/万元						375.69

注：此报价单不代替合同，30 个工作日内有效。

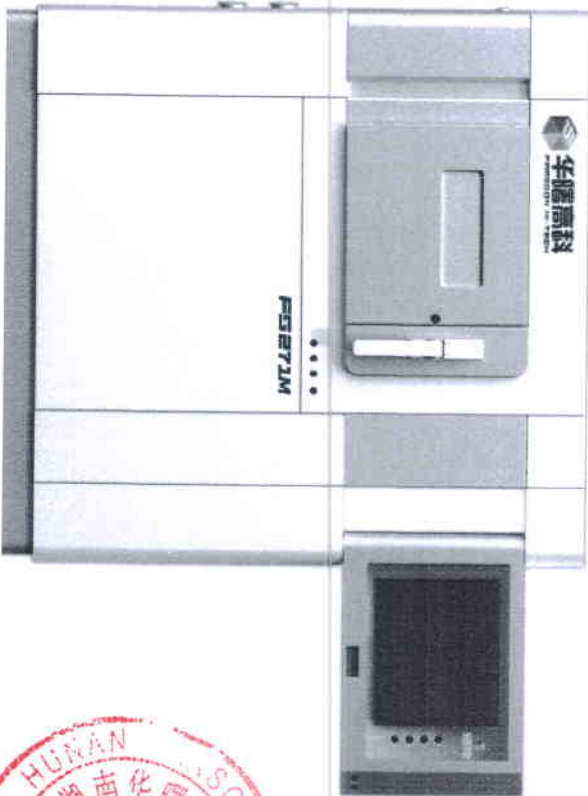
委托代理人：施承慧  
联系电话：18874831483  
日期：2015年6月30日



附件一：FS271M 设备参数

金属3D打印设备 FS 271M

金属3D打印设备，全开放式系统，客户可根据自己需要烧结材料，自行设置参数，无需另外支付费用。全封闭式酒精回收系统，使整个生产过程没有粉末暴露于空气中，无环境污染，确保操作人员人身安全；无材料氧化与爆炸的危险。



产品名称 FS 271M		软件系统	
基本参数	操作系统	WindowXP/Windows7	手动和自动控制方式，在线实时修改参数，诊断功能，支持添加功能，光学系统
外形尺寸长*宽*高	控制软件	华曙自主研发	
成型缸尺寸长*宽*高	数据格式	.STL	
铸粉层厚	控制软件功能		
送粉方式	单缸下送粉，单向铺粉		
供电	380VAC, 50/60Hz, 8KVA, 三相五线	光斑直径	60/200μm（双光斑）
扫描速度	0-15m/s	激光系统	SP1 500W
体积成型速率	5-20ml/h	氣體扫描系统	GSD奥霍度三轴扫描系統
烧结底板加热	0-150℃	激光控制系統	FS LC100system（华曙自主研发）
尺寸精度	0.02mm	保护气	氩气/氮气
密封性	华曙自主研发	安全防护	执行标准GB/T 15605-2008粉尘防爆压力标准
PLC软件	气体保护过滤系统	气体保护过滤系统	气体保护过滤系统，自动断气式保护气体过滤系统
运动部件驱动	伺服电机（精度高，转矩位置保护）	打印材料	不锈钢、钛合金、钴合金等

材料手册

原料性能

材料	FS 316L
平均粒径(D50)	38 $\mu\text{m}$
粒径范围(D10-D90)	25~56 $\mu\text{m}$
松装密度	4.52 g/cm <sup>3</sup>
振实密度	4.97 g/cm <sup>3</sup>
颜色	灰色

工件理化性能

材料	FS 316L
材料成分	
Cr	(16.00~18.00) wt.%
Ni	(10.00~14.00) wt.%
Mn	$\leq 2.00$ wt.%
Si	$\leq 1.00$ wt.%
Mo	(2.00~3.00) wt.%
C	$\leq 0.03$ wt.%
标准参数烧结的工件的密度	(7.85~7.95) g/cm <sup>3</sup>

工件力学性能

材料	FS 316L
抗拉强度(R <sub>m</sub> )(XY 方向)	705 $\pm$ 50 MPa
屈服强度(R <sub>0.2</sub> )(XY 方向)	580 $\pm$ 50 MPa
杨氏模量(E)(XY 方向)	170 $\pm$ 30 GPa
断后伸长率(A <sub>5mm</sub> )(XY 方向)	40 $\pm$ 5%

声明：以上参数均为华曙测试，工件实际性能可能会因原料批次、烧结参数、操作条件等不同而存在差异。



材料手册

原料性能

材料	FS 17-4PH
平均粒径(D50)	36 μm
粒径范围(D10-D90)	22~59 μm
松装密度	4.05 g/cm <sup>3</sup>
振实密度	4.88 g/cm <sup>3</sup>
颜色	灰色

工件理化性能

材料	FS 17-4PH
材料成分	
Ct	(15.00~17.50) wt %
Ni	(3.00~5.00) wt %
Cr	(3.00~5.00) wt %
Mn	≤1.00 wt %
Si	≤1.00 wt %
Nb	(0.15~0.45) wt %
C	≤0.07 wt %
标准参数烧结的工件的密度	(7.70~7.80) g/cm <sup>3</sup>

工件力学性能

材料	FS 17-4PH
抗拉强度(R <sub>m</sub> )(XY 方向)	950 ± 50 MPa
屈服强度(R <sub>p0.2</sub> )(XY 方向)	820 ± 50 MPa
杨氏模量(E)(XY 方向)	170 ± 30 GPa
断后伸长率(A <sub>5.0mm</sub> )(XY 方向)	20.0 ± 5.0 %

声明：以上参数均为华曙测试，工件实际性能可能会因原料批次、烧结参数、操作条件等有所不同，敬请留意。



原料性能

材料		FS CoCr
平均粒径(D50)		38 $\mu\text{m}$
粒径范围(D10-D90)		24~58 $\mu\text{m}$
松装密度		4.56 g/cm <sup>3</sup>
振实密度		5.26 g/cm <sup>3</sup>
颜色		灰色
工件理化性能		
材料		
FS CoCr		
材料成分		
Cr		(23.70~25.70) wt%
Mo		(4.60~5.60) wt%
W		(4.90~5.90) wt%
Si		(0.80~1.20) wt%
Mn		$\leq 0.10$ wt%
Fe		$\leq 0.50$ wt%
Co		balance
标准参数烧结的工件的密度		(8.50~8.60) g/cm <sup>3</sup>

工件力学性能

材料		FS CoCr
抗拉强度(R <sub>m</sub> )(XY 方向)		1150±50 MPa
屈服强度(R <sub>0.2</sub> )(XY 方向)		850±50 MPa
杨氏模量(E)(XY 方向)		200±30 GPa
断后伸长率(A <sub>50mm</sub> )(XY 方向)		10.0±5.0 %

工件显微组织

材料	FS CoCr
----	---------

XZ/YZ 平面显微组织  
(经 Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/HCl 溶液电解腐蚀, 100 $\times$ )

