

技术规格书

SPECIFICATION OF APPROVAL

产 品 名 称

Product Name 激光清洗设备

产 品 型 号

Product NO. P-LASER QF-500

地 址： 昆 山 市 庆 丰 西 路 669 号 中 天 大 厦 9 楼 A 室
[Http://www.ksworldtek.com](http://www.ksworldtek.com) Tel:86+512-57371631 Fax:86+512-57371633



公司简介

Worldtek 昆山创研科技有限公司

昆山创研科技有限公司成立于 2002 年是由一批美籍华人所创立的高科技企业，是一家专业从事轮胎/轮辋研发、检测、应用及汽车零部件标准化检测技术之集成公司，利用先进技术对轮胎/轮辋及汽车零部件进行分析研究及设计比对，多年来协助各大车厂进行汽车零配件检测，协助各大轮胎厂进行轮胎/轮辋开发设计、测试等项目。

创研科技除了不断的创新和壮大自己的产品线外，更积极的引进了众多国外先进产品，如先进的激光清洗设备（P-Laser），超薄柔性压力传感设备（I-Scan, TireScan），与及便携式的柔性关节臂（Portable CMM），在自我不断的学习下，创研科技也不断地与客户分享我们学习和研发的成果。期望在创研和国内业界的共同努力下，提高国内业界生产和研发的水平。

*P-Laser 公司简介

P-Laser 是比利时专业研发制造激光清洗机的企业，其创始人 Jean-Claude Philippron 先生，是一位有着 25 年经验的工业表面处理技术的专家，于 2008 年开始投身激光清洗新技术的研究，2012 年开发出独创性的激光清洗系统之后，成立了 P-Laser 公司，P-Laser 在传统的激光清洗技术上实现了核心技术的创新，开启了速度更快，能耗更低，不伤基材，及功能更加齐全的激光清洗模式，将激光清洗技术推向了新的高度



P-laser 实验室



P-Laser 具有完善的设备测试实验室，对整个产品线进行全面的耐久性能实验，确保产品的可靠性，稳定性，安全性。

除了测试设备，实验室也经常帮助客户做各项实验测试。面对客户提出的不同清洗要求，应用程序，清洗工件材质不同，工程师将协助提供各种测试支持工作，获得最佳的清洗参数和应用程序，针对于新的测试任务，工程师一般能在数小时之内完成实验，提供给客户完整的清洗解决方案。

目 录

1	设备名称.....	3
2	设备外观.....	3
3	设备原理及用途.....	4
4	主要技术参数.....	6
5	应用领域.....	8
6	设备主要特点	12
7	设备组成部分功能特性	12
8	售后服务	13

一、 设备名称:

激光清洗设备 型号: P-LASER QF-500

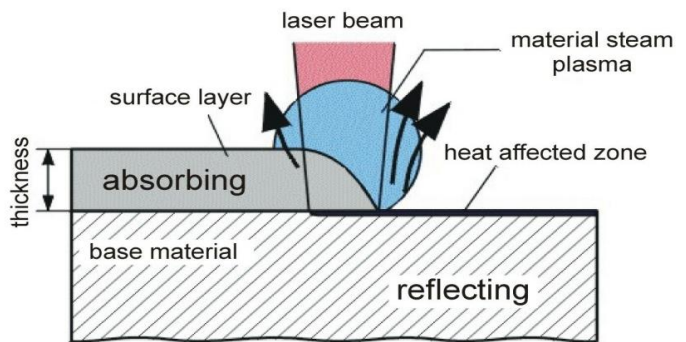
二、 设备外观:



三、设备原理及用途：

激光清洗的原理和方法

激光清洗技术是指利用高频高能激光脉冲照射工件表面，涂覆层可以瞬间吸收聚焦的激光能量，使表面的油污、锈斑或涂层发生瞬间蒸发或剥离，高速有效地清除表面附着物或表面涂层的清洁方式，而作用时间很短的激光脉冲，在适当的参数下不会伤害金属基材。



激光清洗是基于激光与物质相互作用效应的一项新技术，与传统的机械清洗法、化学清洗法和超声波清洗法(湿清洗工艺)不同、它不需要任何破坏臭氧层的 CFC 类有机溶剂，无污染，无噪声，对人体和环境无害，是一种“绿色”清洗技术。

传统工业清洗方法包括机械摩擦清洗法、化学腐蚀清洗法、液体固体喷射清洗法和高频超声清洗法，尽管它们在工业清洗行业得到了广泛的应用，但在我国环境保护法规要求越来越严格和高精密器件应用越来越广泛的情况下传统清洗方法的应用受到了很大的限制。机械方法清洁度高，但易损伤基材，化学腐蚀清洗方法属于无应力清洗，但污染较重，特别是当污垢成分复杂时，必须选用多种清洗剂反复清洗才能满足表面清洁度的要求。液体固体喷射清洗灵活度较高，但相对成本较高，需要消耗大量的水及固体掺杂物，后期废液处理工作也较复杂；高频超声波清洗法尽管清洗效果不错，但对附着力强的亚微米级污粒的清洗无能为力，清洗槽的尺寸限制了被清洗工件尺寸范围，而且清洗后的干燥亦是一大难题。

激光清洗是一种高效、绿色清洗技术，相对于化学清洗，其不需任何化学药剂和清洗液；相对于机械清洗，其无研磨、无应力、无耗材，对基体损伤极小（文物字画清洗）；激光可利用光纤传输引导，清洗不易达到的部位，适用范围广（核管道清洗）；适用对象也比较广泛，除锈、除漆、除泥污、晶片表面处理；清洁度高（能清除纳米级以下污染微粒），该技术国际已应用于各领域（模具清洗，战机涂层清洗），而国内刚刚起步。



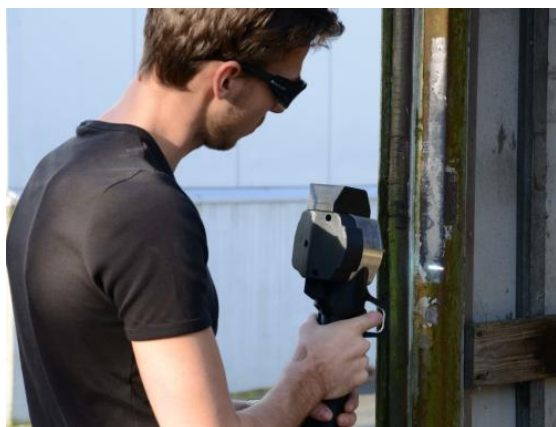
激光清洗油污效果



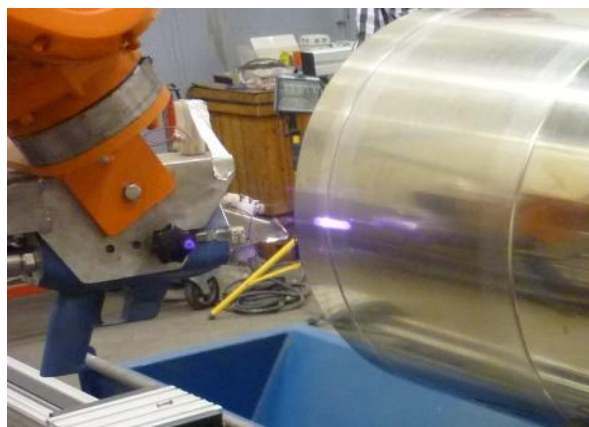
激光清洗除锈效果

目前国内关于激光清洗技术研究仍然处于参数和机理研究阶段，在应用方面还处于起步阶段，国产相关成熟装备更是不多见。激光如何高效完成泵浦光耦合及谐振是限制其国产化的主要因素之一，整体式全光纤激光器是目前世界上最先进的激光器，我公司引进比利时先进设备，是国内首家整体式全光纤激光器销售商。

激光清洗方式一般主要分为手持激光清洗系统、半自动化激光清洗系统及全自动化激光清洗系统。三者主要区别在于激光扫描头运动轨迹是由人手控制还是由机械手/机床控制。



手持式激光清洗机



机械式激光清洗机执行机构

手持式激光清洗系统：可广泛应用于非标不规则的除漆除锈去污去氧化皮等。其优点是操作灵活方便，可移动式作业，其缺点是人工操作，精确度较差，一致性较差，劳动强度大，很难批量化作业。

半自动化激光清洗系统：利用类似于加工中心平台，导轨，将扫描头安装在被伺服马达驱动的主轴上，实现半自动的清洗，保持最佳清洗距离。

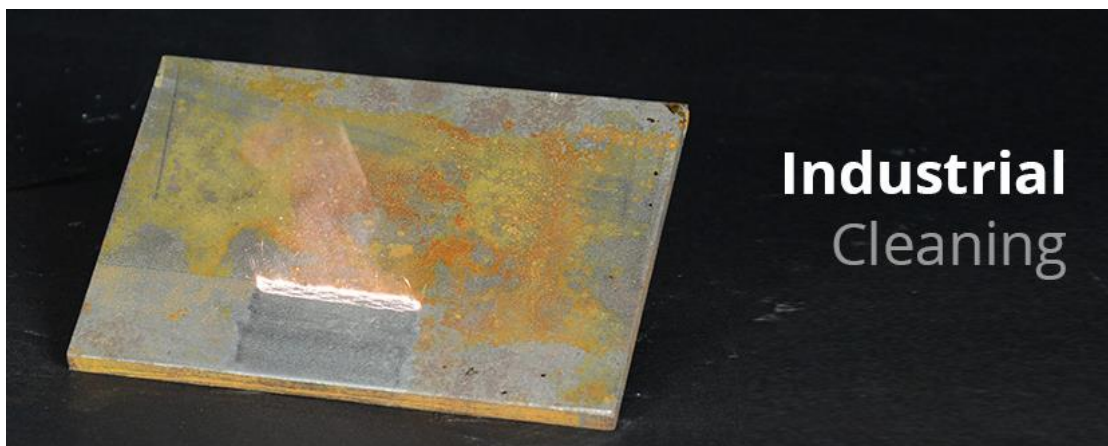
全自动化激光清洗系统：激光扫描头安装在运动机械装置上（如机器人、机械手等），由机械装置自动完成预设的运动轨迹。其优点是精度高，可大批量作业，对操作人员的技术要求和劳动强度不高。其缺点是很难完成不规则轨迹的运动。



四、 主要技术参数：

1	Specified power of the beam source [W]	激光功率：500W
2	fiber laser	光纤激光发生器
3	Cooling System	冷却系统：水冷
4	Service life of laser generator	激光发生器使用寿命 $\geq$ 50000 小时
5	Wavelength [nm]	激光波长：1064nm
6	Pulse frequency	脉冲频率 100-1000KHz
7	Scanner head Px-2D-HP included	自动或手动二维激光扫描头
8	Working distance up to 500mm	工作距离最大 500mm
9	Power supply (German vision)	电源：380V, 50/60Hz
10	Maximum power consumption [kWh]	最大消耗功率：6kWh
11	Minimum / Maximum ambient temperature	最低/最高工作温度：+5℃ / +50℃
12	Humidity [%]	湿度 $\leq$ 90%
13	Laser class	激光等级：4 级
14	HxBxD :	设备尺寸：1000mm x 700mm x 1100mm
15	Weight (approx.) [kg]	设备重量：320kg
16	Start/stop external contact	外部接触开关
17	Red guide laser 0.6 mwatt included	附 0.6mwatt 红色导引雷射光
18	2D lasersoftware CleanSweep	2D 雷射软软件 CleanSweep
19	2D design Flight software	2D 图像编辑软件
20	PLC Siemens Logo for integration in your production line with emergency stop	西门子 PLC 控制
21	Preset program for 8 jobs on I/O demand	8 种输入/输出程序调整
22	Emergency stop on panel	面版配置紧急停止装置
23	全自动化清洗：针对于线上某类工件，模具的批量清洗，可以选用机器手臂全自动编程清洗	
24	CleanSweep 软件提供 SpinClean 的清洗模式，也就是螺旋激光清洗模式。确保设备在较为平缓的清洗模式下既能保证清洗效果，又能防止出现斑纹的痕迹，不伤基	

	材，获得完美清洗效果。
25	多功能：清洗，打标
26	通过 CleanSweep 软件，实现各种激光清洗参数调整，编程
26.1	可选择各种清洗形状（包括线形，圆形，X 形等等）。
26.2	可调整清洗形状的高度及宽度。
26.3	可调整激光清洗功率（0-100%）。
26.4	可调整激光发射的脉冲频率。
26.5	可自由调整激光标记功能的各项参数，包括扫描速度等。
27	应用领域
27.1	金属或者玻璃表面涂覆层去除，快速除漆
27.2	快速除锈，及各种氧化物
27.3	去除油脂，树脂，胶，粉尘，污渍，生产残渣
27.4	金属表面粗糙化
27.5	焊接前或粘合前脱漆，除锈，去油污，焊接后氧化物，残渣处理
27.6	模具清洗，如轮胎模具，电子模具，食品模具
27.7	精密部件生产加工后油污去除
27.8	核电部件维修的快速清理
27.9	航空航天兵器，船舶生产或维护过程中的氧化物处理，除漆，除锈
27.10	狭小空间金属表面清洗
27.11	文物清洗，岩石清洗，建筑物外表面清洗



五、 应用领域

1、 模具清洗



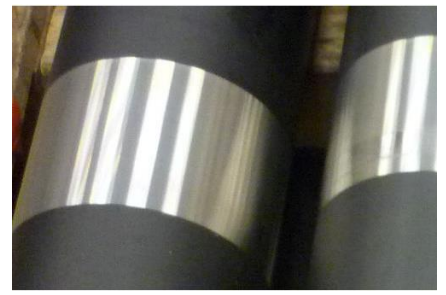
P-LASER 是目前最先进的光纤激光，非常适合用在模具清洗，例如轮胎模具，铸造模具，注塑模具等，激光可以有效的清除污垢且不损伤模具基材。

不管是 EPDM 还是天然橡胶，P-LASER 都有在这些弹性材料生产中应用的各种模具或工具的清洗系统。激光清洗轻柔、安全地从精密工具表面将脱模剂、生产残渣和污染物去除干净。

清洗优势：

- 无需介质消耗，节省磨料的费用
- 非机械接触，不损伤模具
- 无需预热处理，对冷热模具均可清洗
- 环保，不产生次级污染物
- 清洗成本极低
- 轻柔、无噪音
- 系统设计紧凑，不占用空间
- 几乎无需维修
- 适用于多种工厂清洗应用

2、 剥漆或去除包覆层



P-LASER 激光可以一次性清除基材上的所有涂层，也能够实现选择性地逐层清除，便携系统专为金属结构脱漆设计，在清除选择区域时，激光束的定向和控制必须准确。这样每个点获得均匀的脉冲量，每个脉冲清除薄薄一层。

广泛应用于轮船、桥梁、输电塔和航空零件。

清洗优势：

- 操作简便，迅速架设
- 无需媒介、无尘、无需化学试剂且无需清理
- 多功能手持式和人性化设计激光头
- 便于实现自动化，提供机器人激光头
- 柔软光纤电缆线进行光束传送
- 系统紧凑，节省空间，可以移动至任何地方
- 环境友好，无二级污染物

3、零件涂层前的预处理



P-LASER 拥有在加覆涂层前进行表面准备所需的技术，能够清除金属表面几乎所有种类的杂质，包括氧化物、油脂、油渍、氯化物和许多其他有机和无机残留物。激光清洗过后的表面完全清洁，无需清理，且无需处置次级污染物。

清洗优势：

- 适于多种涂层和金属表面
- 对基材无损伤
- 无需介质、无尘、无化学药品、无需清理
- 精密性和均匀度高
- 优异的品质
- 机械化或手持操作简便
- 免去人工的保护工具作业

4、锡焊&焊接预处理



P-LASER 激光清洗清除金属上的润滑剂、黑色及有色金属杂质，使得焊接和钎缝质量高、平滑且无气孔，获得稳定性和质量最佳的可见焊缝。适于对钢材和铝材表面进行清洗，作为焊接面的预处理，应用于包括汽车工业、精密工具生产、造船业等产业。

清洗优势：

- 清除氧化物等杂质，提高金属耐腐蚀性
- 优化焊接前表面条件
- 稳定的基底熔合线界面
- 无需介质、化学试剂，操作干燥、清洁
- 焊接前的即时使用
- 扩大表面的构造化处理
- 为特殊几何形状制定激光头

5、航空零组件清洗



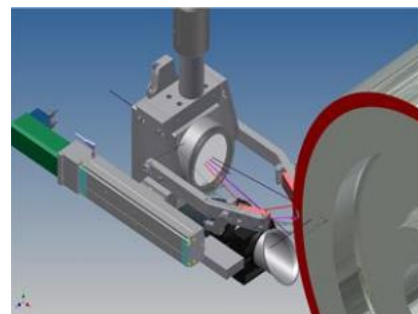
P-LASER 激光清洗技术与航空工业合作过程中，已经证实激光能够高效清洗镍、不锈钢、铝和高强度钢质模具或零件，且对基材无损伤。

P-LASER 技术已被确定为航空模具清洗的成本效益最高的选择。

清洗优势：

- 自动化操作清洗速率高达 $20 \text{ m}^2 / \text{h}$
- 不损伤灵敏工具
- 无需残渣清理
- 绿色环保，无污染
- 操作成本低
- 多功能激光头可用于人工/或自动化清洗
- 成功验证，已用于世界范围的航空业

6、在线客制化激光清洗系统



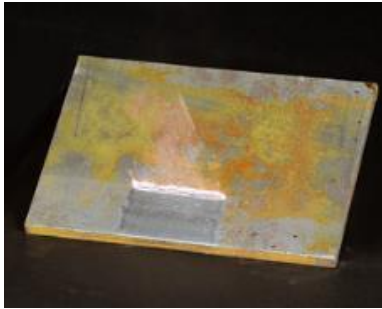
为满足客户需求，P-LASER 提供特别设计服务。灵活的工作站系统配有一系列过程控制技术和测量技术，可以配合多个操作步骤以及客制化 OEM 形式。

P-LASER 为全球客户设计的即用和客制化系统已经应用于工业领域。在全自动化后，激光清洗系统将全面展现科技优势、成本节约和经济效益回收潜能。

清洗优势：

- P-LASER 的工程部和生产支持部全体员工保证：根据客户的需要进行系统设计，并且按时交付使用。
- 我们的技术团队和先进的工业技术随时为您服务！

7、清除氧化物，油污，油渍及产品的残留物



P-LASER 激光可以将氧化层气化、进而有效清除。P-LASER 激光清洗带有独特的 Beam Homogenizer (For mold-cleaning) 这功能是应用于 200w 以内，将激光发射更加均匀，如果材料表面有镀膜（尤其是镀膜材质是镍时），激光将不会损伤此镀层。

清洗优势：

- 清除速度快，可达 $80 \text{ cm}^2 / \text{sec}$
- 打造无氧化物的金属表面
- 环保，无次级污染
- 无需化学药剂，无残留需清除
- 对不吸收激光的污染物（如油渍、油脂、蜡脱模剂等）同样有效

8、历史文物恢复及保存



P-LASER 激光清洗技术能够温和清洗并去除砂岩、大理石、花岗岩、赤陶以及混凝土上的泥土，而不造成物理损伤或建筑物表面损毁。激光可以对带颜色或颜料的表面进行精细清洗，去除日积月累的烟尘、难看的泥土来恢复原有的美丽容貌。通过系统内的激光功率（0-100%）和强度进行极精密调整，为文物修复提独一无二的工具。

清洗优势：

- 轻柔的光波清洗
- 不会磨损精美的表面
- 无接触/无冲击，仅激光接触表面
- 无需化学试剂、无残留、无需消耗品
- 完全干燥操作，不使用会导致湿损伤和侵蚀的水或液体
- 使用简便、调整精密
- 绿色、环保

六、 设备主要特点

- 1) 快速，光洁的清洗或除漆表面。
- 2) 准确的清洗或除漆效果。
- 3) 对基材无损伤。
- 4) 成本低。
- 5) 投资回收快。
- 6) 无须喷砂砂粒或化学药剂。
- 7) 产品无需架设时间。
- 8) 无噪音。
- 9) 几无维修需求。

七、 设备组成

项 目	描 述		数量
激光发生单元	Mobile QF-500- fiber laser	500 瓦激光清洗单元	1 组
	Fiber lenght 10 m rectangular spot 1,4 x1,4 mm.	光纤线 10 米	1 根
	Water cooled industrial laser source	水冷系统	1 套
	Power supply 380V, 50/60Hz - 6Kw	电源模块 380V, 50/60Hz - 6Kw	1 组
二维激光扫描头	Scanner head Px-2D-HP included	二维激光扫描头 Px-2D-HP	1 个
	IR protection goggle	专用防护眼镜	3 个
	Lens set F250, F500	聚焦镜头 F250, F500	2 个
	Integrated suction system	集尘系统	1 套
移动推车	MRT-HP trolley	移动推车 MRT-HP trolley	1 台
	heavy duty industrial trolley Complete weight 320 kg	工业级推车架 设备重量 320 kg	1 组
	Cleansweep software included	Cleansweep 激光清洗软件	1 套
	Manual NL/EN	操作手册	1 本
	1 day training at the beginning	设备培训	1 天
	Software update 1year	软件免费升级	1 年

八、 售后服务

售后服务	
服务理念	以“用户永远是对的，我们做得永远是不够的”作为工作守则，把“用户始终满意”作为我们的质量标尺； 公司非常重视用户对质量问题的投诉和反馈意见，设立了质量投诉电话，并做到迅速处理和解决用户所反映的各种质量问题。
设备包装运输	A) 我方对设备的包装及运输符合中国国内道路运输的要求，出厂原包装、不回收； B) 货物的包装为新的坚固木箱，适应长途陆运，对于气候的变化具有良好的防湿、防潮、防雨、防震能力； C) 我方为货物购买货物价格110%的保险。
安装调试及验收	A) 需方应根据供方要求提供设备安装所需的外部条件要求，并负责将设备就位，相应其它部件、附件处于可安装状态； B) 供方负责在需方所在地进行现场安装调试，并提供安装调试记录，安装调试完成后，由供需双方人员在调试验收报告上签字认可； C) 双方共同签署最终验收报告，该报告将作为设备最终验收完成的唯一有效证明； D) 双方若无法就验收结果达成一致时，双方有权共同指定独立第三方介入验收，所有验收项目及结果须经独立第三方认可。
操作培训计划书	我司安排专业调试工程师免费上门安装调试，安装培训包括但不限于以下内容： A) 设备的安装调试、操作、维修与保养知识的培训； B) 理论知识、安全、注意事项的培训； C) 买方人员实际操作练习、具备独立操作、维护设备的能力。
服务承诺	A) 产品由本公司技术服务部的专业技术员进行售后服务； B) 设备的质量保证期为壹年（从贵公司验收合格之日起），质保期内，在产品本身质量问题而导致设备故障的，我公司免费给予维修，超出壹年质保期的，售后服务将为有偿服务，但只收取零部件的成本费用及适当的维修费（我司承诺 10 年内皆有零件更换）； C) 若产品出现质量问题，在接到报修电话（或传真件）实行 15 分钟内电话回复，若电话里不能解决问题，则在 48 小时内由我司专业维修人员上门处理； D) 每半年不定期进行点检保养，每月定期电话联络使用状况； E) 我公司长期为用户免费提供产品使用说明书、维护咨询、技术咨询服务。

