

重庆创拓科技工业机器人自动喷涂

产品名称	重庆创拓科技工业机器人自动喷涂
公司名称	重庆创拓科技有限公司
价格	10000.00/个
规格参数	品牌:创拓科技 型号:CT-PT00 产地:重庆
公司地址	重庆市南岸区南坪街道江南大道19号14-4号
联系电话	023-63115482 18302319060

产品详情

工业机器人自动喷涂生产线

1.喷涂机器人的简介喷涂机器人主要是集成了喷涂工艺系统和防爆系统的工业机器人，可以根据不同的工件采用不同的程序对工件的表面进行油漆的喷涂，机器人的程序可以由人工根据工件的形状预先示教（编写好程序）而成，也可以由专业的模拟软件根据工件的模型先在电脑中运用专业的模拟软件（如 robot-studio)进行模拟然后再将模拟的程序从电脑导至机器人控制器，从而可以节省大量的现场调试时间和新产品开发周期。根据国内外多家客户使用证明，喷涂机器人在机车诸多应用中不仅可以大大提高生产效率，改善员工的工作环境，并且可以节省大量的运营成本，提高工件品质。针对机车表面颜色多变的要求，机器人还可以配置换色阀，可以对油漆进行快速的切换，节省换漆时对管路和喷枪的清洗时间。

2.机器人喷涂的优势

1) 降低运营成本，减少原料的浪费，提高成品率

喷涂机器人集成了喷涂工艺系统（IPS），可以提高油漆喷漆的上漆率，提高油漆的利用率。机器人喷涂可以根据工件的宽度调节不同的喷幅，比如在喷涂车厢大面积平喷涂可以采用 200MM 的扇幅，而在喷涂例如一些边缝时，则可以采用小的扇幅，如 50MM。

并且在喷涂过程中，可以自由的开关枪，不需

要改变机器人的喷涂程序，可以节省油漆的消耗量，并且极其方便。由于机器人喷涂的高精度，如 ABB IRB5400 和 IRB5500 的重复精度达到 0.15MM，因此机器人喷涂的膜厚的精度可以达到正负

3UM。相比人工的喷涂，既可以提高机车表面的成膜质量与一致性，提高成品率，减少修补工作量，又可以节省油漆。

特别是在要求严格的场合，油漆的流量可以实现闭环控制，即机器人在喷漆的过程中会根据流量计自动检测当前流量并且与设定流量进行对比，根据信号的反馈值自动调节流量阀的开度，以达到精确控制流量的目的。

双组份油漆可以采用预混（即油漆和固化剂预先配好），也可以采用喷枪前混合。采用喷枪前混合可以减少油漆的浪费，因为当油漆和固化剂配好之后，如果有任何问题暂时停喷涂时，油漆会固化，而油

漆和固化剂在喷枪前混合则可以避免这种情况发生。

人工喷涂时，操作人员站在三维工作小车上工作，当操作人员喷完一处工件时，三维小车移动将操作人员带至下一处需要喷涂处，由于此时漆膜未干，小车移动时容易产生灰尘，而导致机车表面漆膜的颗粒。而机器人喷涂则可以避免这个问题。由于机器人导轨位于喷漆室的边上，因此不会产生灰尘污染工件，机器人本体采用无尘型的设计，不会污染工件表面的漆膜。

2) 增强生产柔性 柔性生产是针对大规模生产的弊端而提出的新型生产模式。

即生产系统能对市场需求变化作出快速的适应。如当需要生产一款新的车型时，可以在设计阶段就采用电脑模拟，得出相应的参数，为生产做好准备，可以节省新产品的交货时间。此外，可以将若干车型的喷涂程序预先编辑好，在以后的生产中，针对

某一种车型可以采用某一个程序，减少生产过程不必要的过渡时间。

满足安全法规，改善健康安全条件，减少工人职业病的发生

机器人的应用，大大减少了工人在喷漆室内的工作时间，可以避免工人由于长时间喷漆而产生的职业病，改善了工人的工作环境，同时可以减少熟练工人的跳槽率，有利于控制产品的质量和生产的稳定。随着国内环保法的立法，我们的制造工厂在如何减少污染排放方面也应有相当的重视，而机器人的喷涂可以减少达赖那个的污染。目前，国内越来越重视 EHS 管理体系（EHS:环境 Environment，健康 Health，安全 Safety），机器人的应用也帮助制造工厂提高 EHS 的管理水平有着重要的价值。

4) 降低投资成本，减少产品的交货期 由于机器人的生产效率比传统的手工效率要多，

因此在单位时间内的生产的工件数量要比手工生产要多。如传统的手工生产需要 8 小时才能喷涂一节车厢，而采用机器人只需要 4 小时，所以机器人的生产效率就为手工的生产效率的两倍。正是如此，我们的机车制造工厂可以减少一半的厂房建筑面积和喷涂室的数量。我们都知道，采用机器人喷涂可以提高生产的效率，可以提高单位时间内生产产品的数量，因此我们可以减少产品的交货周期。

当然，采用机器人生产的优势还有很多，比如精益化生产，减少存货数量等。

3. 喷漆所需前 12 项目 1) 喷枪清洁项目 通孔针 喷枪用润滑油 喷枪清洁组 刚刚 2) 喷枪座 3) 喷枪过滤器 4) 喷枪保养零件组 各用户需依设备，请供应商提供相关资料以 ACCU56 系列自动喷枪为例 5) 玻璃面压力表 6) 管线及相关接头 7) 球阀及铁夫龙止带 8) 健康及安全用品 9) 干净气源系统 10) 地板用纸 11) 喷漆框涂装 12) 更换喷枪喷嘴

3. 喷涂对象分析被喷涂零件的形状、几何尺寸是自动喷涂线上的主要设计依据。1) 分析被喷涂零件的几何特征尺寸。一般几何特征尺寸指最大喷涂面上的轮廓尺寸，根据这些参数选择喷涂设备的最大喷涂行程。2) 进行喷涂区域划分，计算喷涂面积。一般按近似六面体划分区域，并计算出每个区域的面积。根据喷涂面积大小和喷涂形面特征确定喷涂设备的型式。对较平整的喷涂面，可选喷涂机喷涂；而对形面较复杂或喷涂面法线方向尺寸变化较大的作业面，则可选择机器人喷涂。

4. 喷涂工艺及参数分析生产厂家根据被喷零件性能、作用及外观要求确定涂层质量要求。同时，根据这些要求又确定了满足质量

保证的喷涂材料和工艺过程。自动喷涂线则必须按照这些要求和工艺过程来进行喷涂作业。

1) 根据涂层厚度和质量要求决定喷涂遍数。

2) 依据涂料材料的流动性和链速确定流平时间和区间距离。

3) 按照涂层光泽度要求和涂料物理性能（如粘度、电导率等）确定喷枪类型。

4) 根据节拍时间和喷涂设备的速度（空气喷枪约为 0.5~0.8m/s、静电旋杯约为 0.3~0.5m/s、喷涂形状重叠（1/4~1/3），计算每台设备在一个节拍内的喷涂面积，比较这个计算结果与喷涂区域分配面积大小，如果计算结果小于喷涂区域分配面积，说明喷涂设备的喷涂能力不足，需要增加设备。另外，扩大喷涂能力的另一个方法是在一台设备上安装多支喷枪。

5. 喷涂线设备选型（1）输送链

涂装线的输送链，对于前处理和电泳工位，一般选用悬挂链；对于涂层光泽度要求较高的喷涂、流平、烘干段，选用地面链；对于需仰喷的喷涂零件和光泽度要求不高的喷涂，选用悬挂链，这种链

消耗动力少、维修方便。选用输送链时，还应满足承载能力和几何尺寸的要求。（2）喷具
喷具的选择主要取决于涂层的质量要求和涂料性能参数。表1是几种喷具的主要参数比较。表1
喷具的主要参数比较 喷枪型式 空气喷枪 静电空气喷枪 无气喷枪 旋杯静电喷枪 盘式静电喷枪 雾化形式
空气 空气 液压 离心力 离心力 雾化 一般 一般 差 好好 传递效率(%) 15~30 45~75 20~40 70~90 65~90
喷嘴到工件距离/mm 200~300 250~300 300~370 250~300 选择喷具，除了采用常规方法之外，对于一般
仿形自动喷涂机和自动喷涂机，尽可能采用静电喷枪；对于机器人，通常采用空气喷枪。自动喷枪的
自动换色系统一般都要配置自动清洗功能。在喷涂过程中定时清
洗，以保证喷嘴的喷涂状态一致、喷涂质量一致。（3）喷涂设备

- 1) 被喷形面凹凸变化较大、形状复杂，则选用6轴通用机器人，否则选用自动喷涂机或仿形机。
- 2) 设备的工作范围和运动参数必须满足喷涂工艺要求。
- 3) 设备的功能参数和控制器必须实现自动控制。4) 根据工艺参数分析，确定设备数量。

6. 对喷涂室要求 1) 自动喷涂线配置的喷涂室，除了满足一般涂装工艺要求外，喷涂室里的动力设备
应能受总控制台控制，并实现联锁控制。2) 喷涂室风速应按表2设计。

3) 对于静电喷涂作业，喷涂室所有导电体必须接地，喷涂设备和其运动件必须有良好的接地。4) 喷涂
室内自动喷涂设备周围应有标志和栅栏，以防止人在设备工作时误入工作区，发生人身伤亡事故。表2
喷涂室设计风速 -1 喷枪雾化形式 离心雾化 液压雾化 空气雾化 风速/m/s 0.1~0.3 0.2~0.3 0.3~0.4 7. 对设备
的防爆要求 机器人自动喷涂线内的电器设备必须具备防爆功能。一般防爆结构采用本质安全型隔爆型
和正压型防爆结构。对于较难实现防爆结构的电器设备（如控制柜和总控台）一般采用隔离结构。把其
放置在危险区以外的控制室内。

自动喷涂机器人的主要参数设置有：涂料喷涂量、空气流量、涂料电压值、参数过载百分比、机械臂运
行速度等，下面我就为大家介绍一下这些参数的设置方法。

1、涂料喷涂量：自动喷涂机器人的涂料喷涂量是指单位时间传输到旋杯的涂料量，又称出漆量，一般在
100-600 mL/min内设置。当其他参数不变的情况下，喷涂量越小，其雾化颗粒越细，但同时漆雾中的溶剂
挥发量增大，直接导致桔皮、膜厚偏低等质量缺陷；喷涂量过大时，会影响涂料的雾化效果，使旋杯过
载，造成雾化难，产生滴漆、流挂、气泡等不良现象。因为在实际的喷涂过程中，每台机器人喷涂的区
域不同，所以要设置不同的喷涂量。

2、空气流量：自动喷涂机器人的空气流量一般在100-400 NL/min内调整，它的作用是调整漆雾的幅度，
并将漆雾推向被涂物，防止漆雾扩散或往后反弹而污染旋杯和雾化器。对于较小喷嘴环的成形空气形成
一个较宽的喷涂锥形，在喷涂较大面积时有优势。较大喷嘴环的成形空气形成一个较窄的喷涂锥形，在
喷涂较小的面积和局部喷涂时有优势。整形空气压力过高，会引起干扰气流，比较容易污染喷涂器具；
整形空气压力过低时，对喷幅影响小，但也会造成旋杯的污染。为防止涂料残留在喷涂器具上，需要根
据涂料量和实际经验准确地调整整形空气流量。

3、涂料电压值：机械手静电喷涂的电压一般在40-70 kV内调整，在高转速杯式静电涂装场合，旋杯喷枪
为负极，接地的被涂物车身为正极，在两极间施加高电压后产生的强电吸引力是将靠离心力机械雾化的
漆雾颗粒传输到接地的被涂件上的主要作用力。因此喷涂电压值的大小，直接影响静电涂装的静电效应
、上漆率和涂膜的均匀性。若雾化器到车身的距离一定时，电压值越高，静电场越强，漆滴的荷电量随
电压增高而增大，则吸引力也就越大，上漆率越高。而且电压值不是越高越好，在喷涂中，当其电场强
度超过设定范围时，会产生火花放电，涂料的边角效应增强，造成边角容易积漆和流挂，但是当电压值
偏低时，会导致上漆率过低，这时喷出的涂料就呈雪花状的散团，覆盖到车身表面的涂料过少。

4、参数过载百分比：在所有参数中，有个过载百分比设置，一般情况下，过载百分比均为100%。过载
参数可以分为涂料的喷涂量、整形空气量、旋杯电压值、旋杯转速等，还可以分颜色进行分枪站的设置
。此过载参数在一些特定场合设置较为合适和方便。比如：由于产量加大的原因，需要提高单小时过车
量。以清漆喷涂站为例，目前机械化运行链速为4.5 m/min，为提高产量链速需提速至4.7 m/min，此时车
身极易出现漆膜厚度降低，或桔皮、少漆等质量问题。针对一种车型和一种颜色参数喷涂的刷子就有50
多组，此时单个优化参数将相当困难。那么当通过简单计算，即 $(4.7-4.5)/4.5 \times 100\% = 4.5\%$ ，则在过载

窗口中直接增加喷涂量4.5%或5%就可以达到理想目标。

5、机械臂运行速度：自动喷涂机器人的设置，是影响产品涂层的重要参数之一，其对漆膜厚度和外观等质量要求起到了重要作用。实际喷涂过程中喷涂机器人所喷涂的车身面积不可能是完全相同的，因此喷涂量和喷涂速度、甚至机器人的配置数量也会有所不同。机械手喷涂机器人最大路径速度可达2 000 mm/s，但在实际喷涂过程中对于高转速静电旋杯来说，一般喷涂速度小于600 mm/s。

综上所述，对于高转速机械手静电喷涂设备的仿形和参数需要严格管理。总之，要达到良好的车身外观质量，除考虑涂料本身的特性外，以上所述的各项工艺参数要在实际工作中不断摸索和优化，寻找其最佳值来获得良好的车身油漆外观