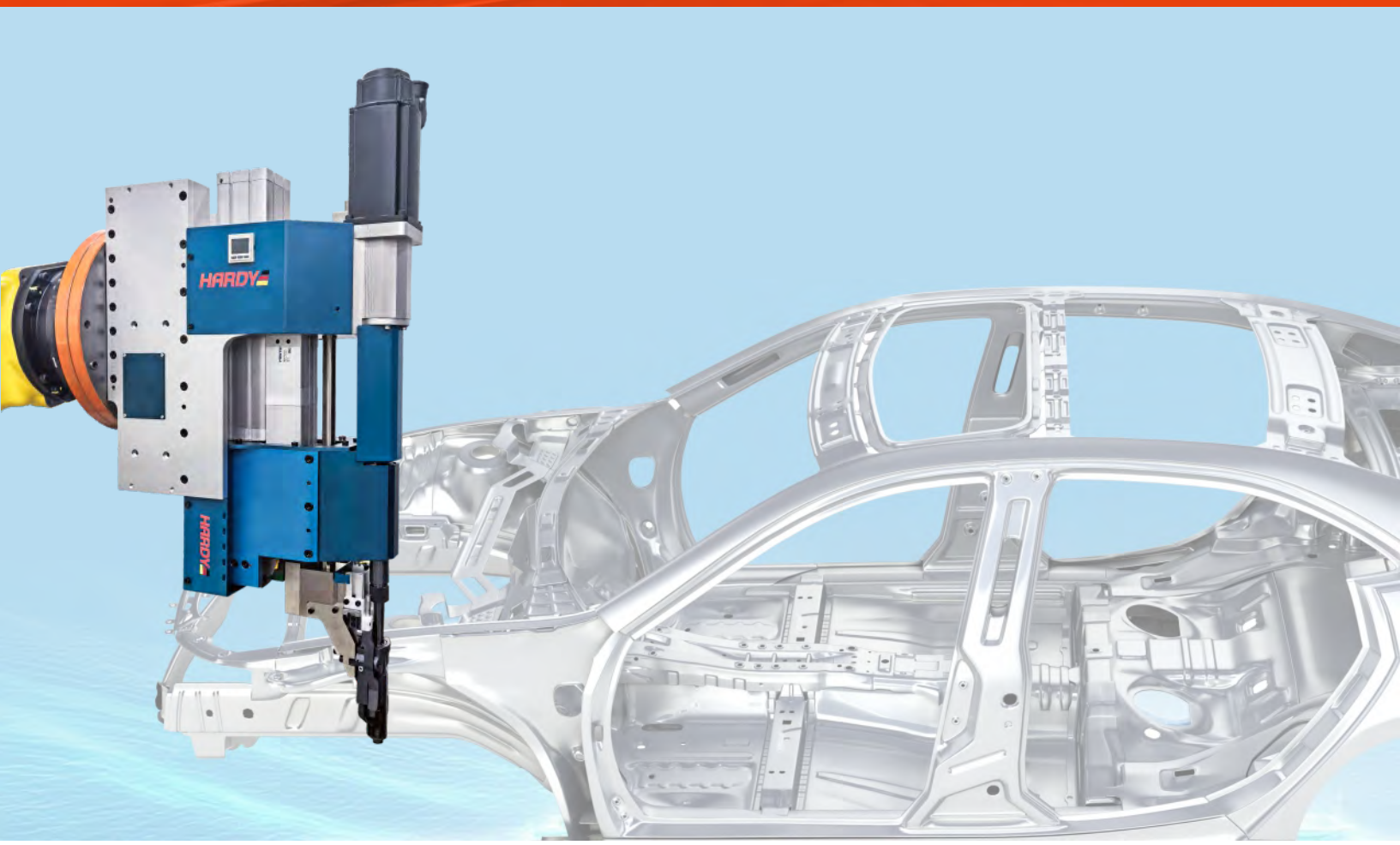
HARDY 哈特

HDFDS(HARDY Flow Drill Screw System)
热熔穿刺自攻系统



专注工业铆接·拧紧·研磨制造

哈特工业是一家铆接/拧紧设备制造企业，专注于紧固连接-工具和自动化设备(拧紧、铆接、紧固件、非标柔性自动化整体解决方案)，研磨工具，打磨耗材系列产品。

哈特工业在汽车制造、新能源、PACK线、航天航空、轨道交通、船舶制造、重工业等领域深耕多年，汇聚全球工业智慧，为制造业实现工业自动化，不断提供创新的技术、产品、服务。

哈特工业拥有众多的技术专利与质量控制认证证书，在技术与品质控制方面，我们始终坚持精益求精的原则，不断追求卓越。

哈特工业为适应全球工业行业发展的新特点、新趋势，以"战略一致、互利共赢、优化提升"合作共赢原则，与全球供应链合作伙伴共同打造全球最优的工业供应链生态。

哈特工业始终秉承以客户为导向，创新、超越、引领 - 专业创造价值的原则，在中国核心城市和地区配套完善的服务网络、技术支持与售后服务体系，以满足客户对生产效率与产品质量的需要。


质量管理体系认证证书


QUALITY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Shanghai Hate Industrial Equipment Co., Ltd.

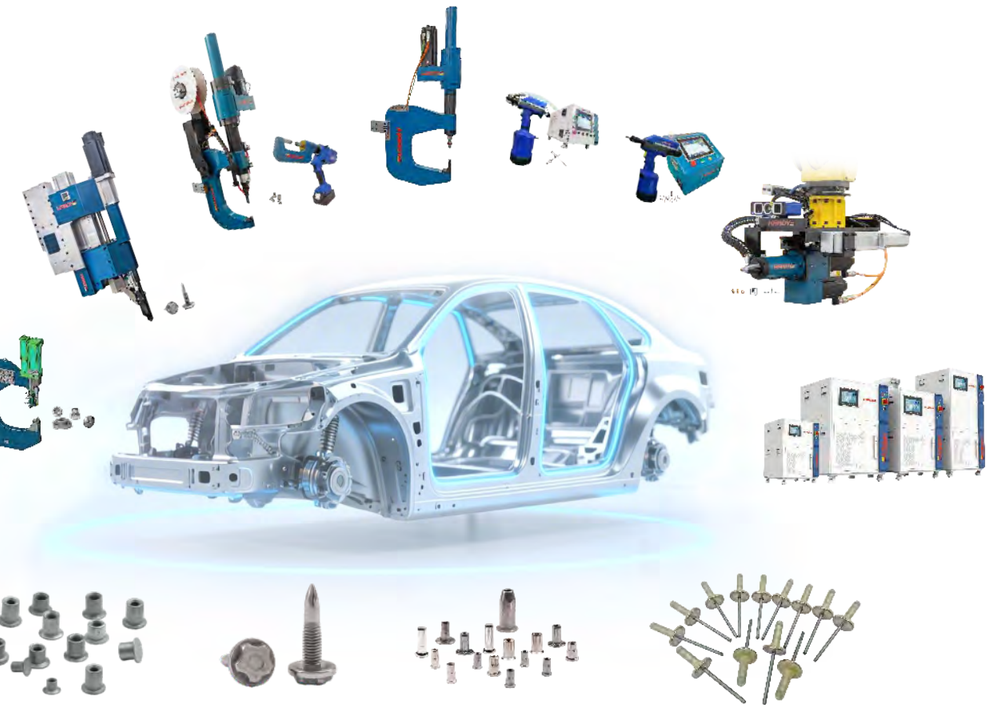

环境管理体系认证证书


ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Shanghai Hate Industrial Equipment Co., Ltd.

轻量化-铆接全系
数智化控制+央采质控可视化+闭环解决方案

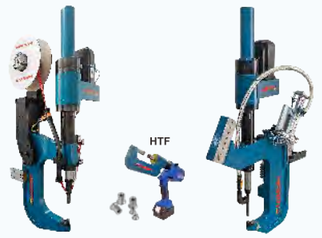
(铝+钢 连接 1500 MPa)



产品系列名录
Product series directory

1. **HDSPR 嵌入铆接系统**
   HARDY Self-Pierce Riveting System
   供料机构系统可选配置：
   Optional types for fastener feeding mechanism system:
   - 1.1 自动式送钉
     Automatic fastener feeding
   - 1.2 弹夹式送钉
     Magazine fastener feeding
   - 1.3 钉盘式送钉
     Bowl fastener feeding
   - 1.4 手动上钉
     Manual fastener feeding
   - 1.5 手持便携式铆枪HTF
     Handheld portable rivet setting tool HTF
2. **HDFDS 热熔穿刺自攻系统**
   HARDY Flow Drill Screw System
3. **HDClinch 无铆连接系统**
   HARDY Clinching
4. **HDRNS 自动铆螺母系统**
   HARDY Rivet Nut System
5. **HDFRS 压铆系统**
   HARDY Press-in Riveting System
6. **HDRMS 手持式拉铆钉自动送钉监控/控制系统**
   Handheld Riveting system with automatic feed Monitoring and Control System
7. **HDRCS 手持式铆母控制系统**
   Handheld Rivet nut setting Control System
8. **手持式电动拉铆枪/铆母枪系列**
   Electric rivet/rivet nut setting tool series (Handheld)
9. **手持式气动拉铆枪/铆母枪系列**
   Pneumatic rivet/rivet nut setting tool series (Handheld)
10. **铆接紧固件系列**
    Riveting fastener series
    - 10.1 **HDSPR** - 嵌入式铆钉系列
      HDSPR - Self-pierce rivet series
    - 10.2 **HDFDS** - 热熔穿刺自攻铆钉系列
      HDFDS - Flow drill screw series
    - 10.3 **HDRNS** - 铆螺母系列
      HDRNS - Rivet nut Series
    - 10.4 抽芯铆钉系列
      Blind rivet series
    - 10.5 各种非标铆钉系列
      Various non-standard rivet series

HDSPR



嵌入铆接系统
HARDY Self-Pierce Riveting System

HDFDS



热熔穿刺自攻系统
HARDY Flow Drill Screw System

HDClinch



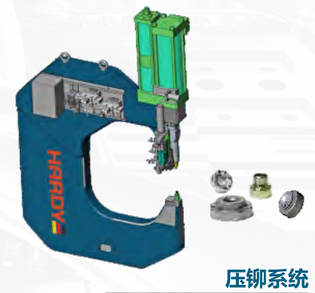
无铆连接系统
HARDY Clinching System

HDRNS



自动铆螺母系统
HARDY Rivet Nut System

HDFRS



压铆系统
HARDY Press-in Riveting System

HDAFF



自动紧固件送钉系统
HARDY Automatic Fastener Feeding System

HDRMS

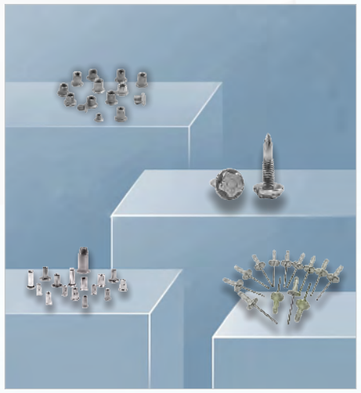


手持式拉铆钉自动送钉监控/控制系统
Handheld Riveting system with automatic feed Monitoring and Control System.

HDRCS



手持式铆母控制系统
Handheld Rivet nut setting Control System



精密加工事业部







铆接设备事业部













铆接设备事业部















铆接紧固件事业部





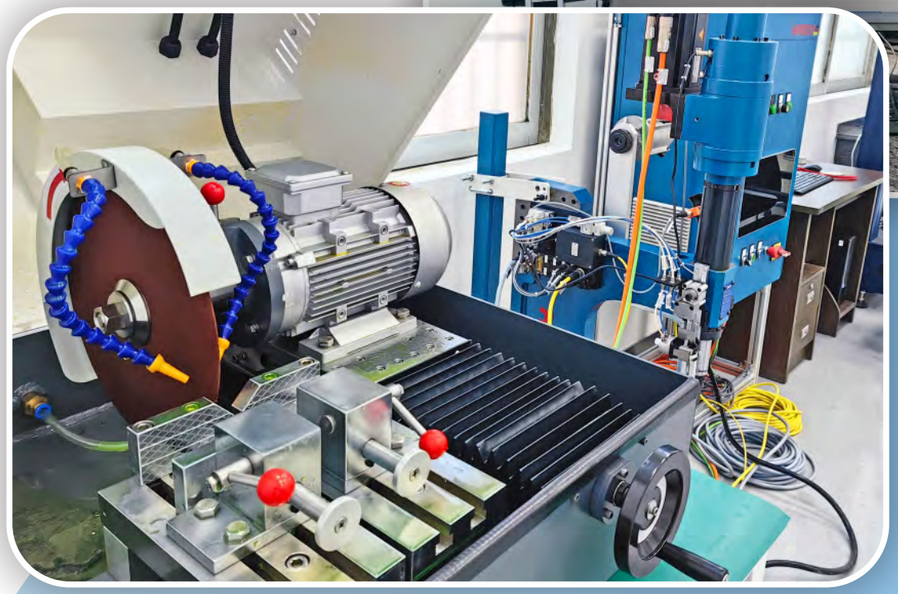


实验室















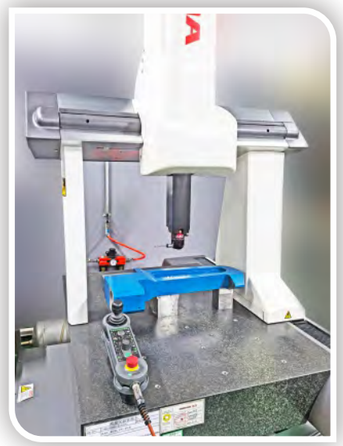
质量室















HDFDS - 热熔穿刺自攻系统

HDFDS 热熔穿刺自攻系统以自动化智能作业为核心，大幅优化热熔钻铆工艺的生产效率与成品稳定性，下面为大家梳理系统关键核心信息：

技术合作与研发

专注连接

专业智能铆接联合实验室，研发和生产HDFDS。

- 高精高节拍-控制设备系统和自动化整体解决方案
- 专利HDFDS-铆钉系列

智能化特点

- HDFDS热熔穿刺自攻系统能够实现铆接过程的自动化和智能化，包括自动供钉机构送料、铆接过程质量监控等。
- 闭环控制系统具备100%无损伤检测和铆接质量数据可追溯性管理，提高了铆接质量的监控和追溯能力。

工艺优势

- HDFDS技术能够在高速旋转扭力和轴向压力共同作用下，刺穿材料并攻丝拧紧，紧固成型，适用于单侧铆接和封闭型腔 - 钢铝紧固连接 - 铆接方式。
- 该技术适用于高强材料、混合材料铆接，能够满足壁厚大、封闭型腔结构的单侧连接需求。

设备参数

- 主动力系统可选数控伺服驱动/气缸驱动，具备自动供钉机构送料功能。
- 安装方式灵活，支持台式安装或机器人安装。
- 适用HDFDS铆钉范围为M4-M6，工作节拍最快可达2秒以内。

应用领域

- HDFDS热熔穿刺自攻系统广泛应用于汽车车身轻量化、新能源电池制造、塑料加工、电子设备制造等领域。

智能化系统功能

- HDFDS热熔穿刺自攻系统 - 质量监控和质量追溯管理4.0系统具备监控质量结果、预防质量缺陷、记录作业数据、生成质量大数据、质量追溯分析、远程故障诊断、对接MES系统等功能。

HDFDS热熔穿刺自攻系统



执行机构



自动紧固件供料系统



独立控制系统

执行机构



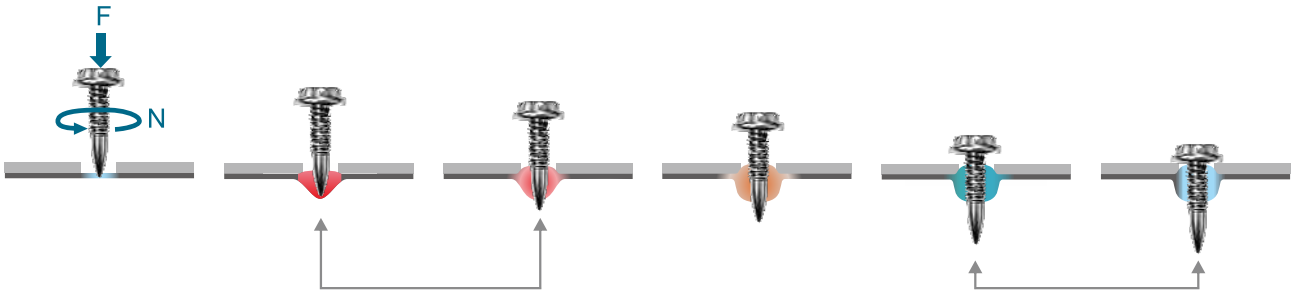
HDFDS-S1-V2

特　点

- 单面连接工艺
- 适用于多层不同材料和强度间的连接装配
- 具有高松开扭矩、气密性好、抗振动性强
- 螺栓定位，防止螺栓拧紧过程倾斜
- 高强度材料，坚固耐用
- 小型化设计，适用于狭小空间
- 模块化设计，便于维护保养



技术参数



进给阶段

1.刀头带动螺钉进给接触到板材

钻孔阶段

2.通过持续稳定下压力和高速旋转，在材料内部形成高温，塑性变形，形成流状的通孔

攻丝阶段

3.刺穿板材后，降低压力和转速，通过螺钉进一步进给，在板材内部形成螺纹

拧紧落座阶段

4.正常拧紧过程，使螺钉拧紧到最终目标扭矩

	HDFDS-S1-V2
转速	≤8000 r/min
扭矩	≤15 Nm
进给压力	压缩空气6bar条件下 ≤3600 N
喷嘴预压力	压缩空气6bar条件下 ≤1400 N
装配时间	1.8 s
驱动系统	双伺服电机/伺服电机+气缸驱动
电源	380 V / 50 Hz
通讯协议	EtherNet/IP、 ProfiNet、 DeviceNet、 CC-Link等可选

独立控制系统

特 点：

- 标准化“嵌入式 PC”时序控制（驱动控制、供料控制）
- 标配 HMI 满足参数设置、数据曲线查看，Error 报警提醒
- 简易直观的界面、密码保护访问级别
- 采用多种形式进行过程控制及数据监控
- 数据采集可将重要数据上传工厂 MES 保障产品质量
- 多种通讯协议 EtherNet/IP、ProfiNet、DeviceNet、CC-Link 等可选



自动紧固件供料系统

特 点：

- 简易化设计，极大提高供料稳定性；
- 满足所有装配行业的CT要求；
- 料道独立定制、完全满足紧固件的适应性；
- 模块化组件，便于维护保养。



供料软管

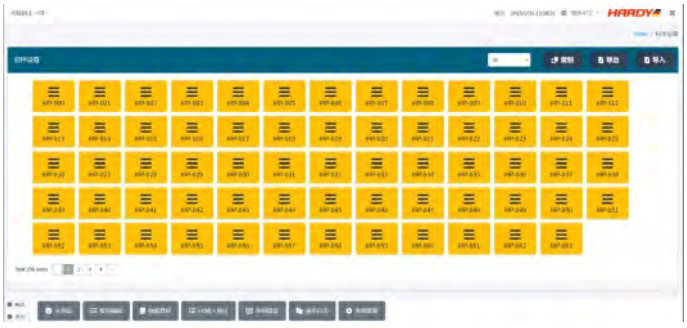
特 点：

- 多种规格可定制
- 远程供料



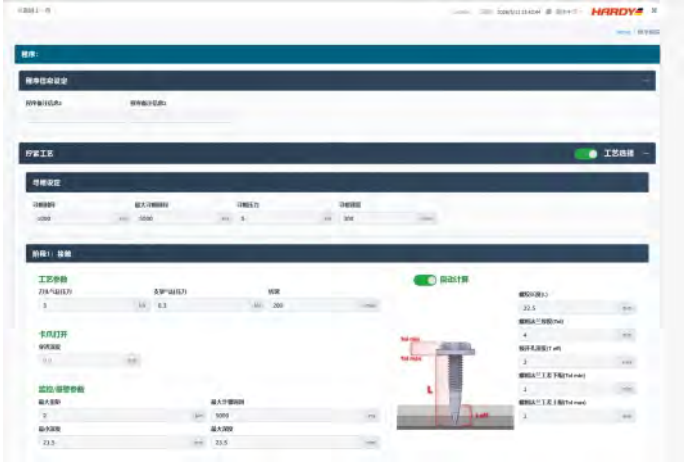


软 件



拧紧参数设置界面

- 最多可设置 至少1000组拧紧程序。



拧紧参数设置界面

- 每个拧紧参数界面整洁易懂，便于工艺工程师操作。



拧紧曲线界面

- 拧紧曲线可根据不同的参数分开单独显示，便于读取。



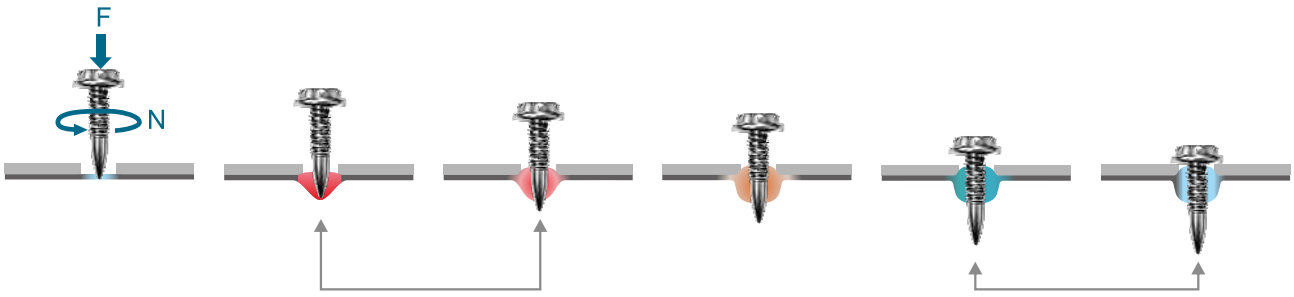
热熔钻螺钉HDFDS产品描述

在快速发展的汽车行业，使用的部件必须承受较高力学性能，所以对紧固技术的要求很高。例如：在车身结构中，复合材料的设计正在增加，不同的材料必须牢固和持久地紧固。另外单侧接触外，紧固件的可拆卸性也非常重要，特别是关于可循环性。在这些复杂的条件下可以使用 HDFDS（流钻）螺钉，它可以固定由钢和铝制成的金属板材铆接组合；不需要预开孔，而且连接质量优良。那么节约了钻孔或预冲孔的工作步骤。HDFDS钻入两侧形成的翻边增加了螺纹啮合和一个高强度的螺纹连接，且不会产生不必要的金属碎屑。
这个螺纹连接能够传递高拉力和剪切力及高扭矩。

装配无需预开孔

通过使用HDFDS螺钉，对紧固件布局的优化，可以在无预钻孔的情况下完全实现白车身在空间框架结构中的连接。为此，调整了紧固参数，并优化了螺钉头下几何形状；HDFDS钻入时少量的材料沿紧固螺钉钻入方向流动。另外一部分往螺钉钻入的反方向移动，被螺钉头下面增加的凹槽空间吸收盖住。

工艺步骤



进给阶段

1.刀头带动螺钉进给接触到板材

钻孔阶段

2.通过持续稳定下压力和高速旋转，在材料内部形成高温，塑性变形，形成流状的通孔

攻丝阶段

3.刺穿板材后，降低压力和转速，通过螺钉进一步进给，在板材内部形成螺纹

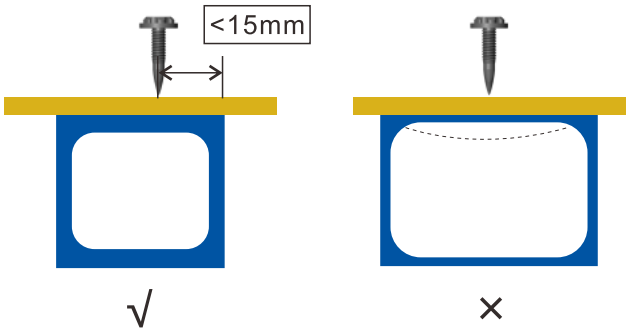
拧紧落座阶段

4.正常拧紧过程，使螺钉拧紧到最终目标扭矩

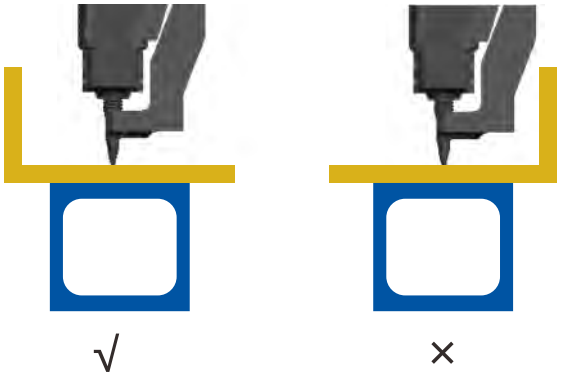
热熔钻螺钉钻铆结构设计要求

1

设计时，要考虑HDFDS铆钉的高速旋转和向下力，所以连接点周围有刚性支撑， 来保证铆接后连接点的强度和可靠性。



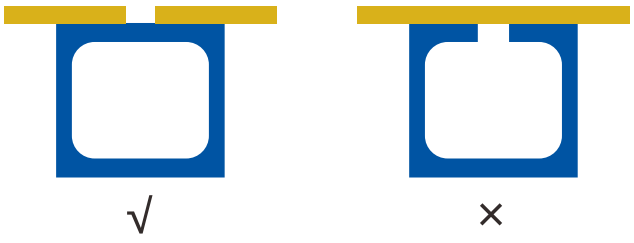
2



设计时，要考考虑在正面连接方向需要留足够大空间，以便HDFDS铆枪预压紧工件及铆枪进退，保证铆枪和铆钉的可达性。

3

设计时，如果材料组合太厚，或者上层板材料强度太高等，需要考虑上层板 （和中层板）开引导孔，但最低层板不能开孔。



4

- 设计时，需要考虑不同材质材料组合的连接方向原则
- 对于铝镁合金及低强度钢质材料组合，使用铆钉穿透连接
- 对于高强度钢材料，需要预先冲孔，并放置在上层材料
- 对于薄壁的材料和非金属材料，不能放置作为底层材料

产品规格系列

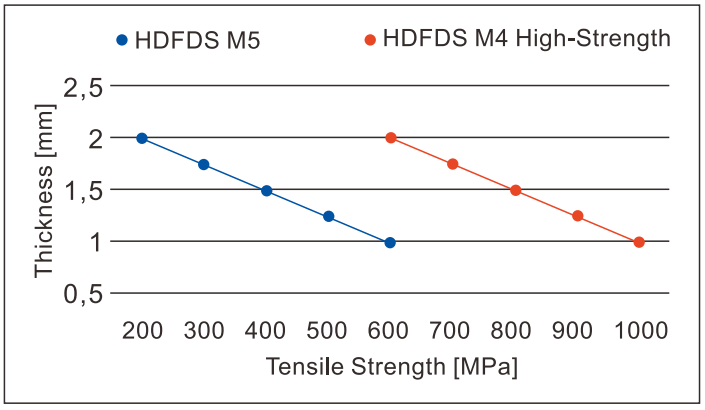
HDFDS热熔钻螺钉分为M5标准型和M4高强型两类



M5标准型



M4高强度型



铆接板材类型强度MPa

类型	M5标准型	M4高强度型
质量	<5克	<3克
表面硬度	520-600	500-550
芯部硬度	320-360	500-530
热处理	渗碳	等温淬火
规格	M5X22	M4X22
	M5X17	M4X17
铆接板材类型	普通铝合金材料	>600MPa高强钢



竞争力表现

研发能力

HARDY拥有自己的**研发团队**。从产品设计到成品，我们都能提供更符合客户需求的定制化开发。

服务能力

HARDY拥有自己**服务团队**。从售前、售中到售后，我们都有专业的服务团队一站式的与客户对接，确保项目能顺利落地。

制造能力

HARDY拥有自己的**制造基地**。从产品的零部件到成品的质量检测，我们都能确保每一件产品能满足客户的高标准要求。



适用保障

我们的产品拥有**高兼容适用性**，同时可为客户提供配件配套服务与质量验证服务。

品质保障

我们的产品拥有完整的质量验证测试，**保障产品的装配质量数据真实可靠**。

售后保障

我们的产品拥有完善的售后服务，从**远程技术支持-短期现场服务-7*24的长期驻厂服务**，可以为客户提供多样化的服务模式。



独立提供完整可靠的整体解决方案

方案制定

- 项目可行性分析
- 产品3D仿真分析
- CT节拍分析
- 制定项目可行性报告

制造调试

- 机械制造
- 机械装配
- 电气装配
- 设备功能调试
- PLC程序调试
- 项目整体预集成调试

售后服务

- 远程技术支持
- 短期现场支持
- 长期驻厂支持



项目信息

- 分析项目信息
- 分析产品3D数模
- 解读项目需求

细化方案

- 方案介绍
- 痛点、难点问题检讨
- 方案细化总结
- 方案最终确认
- 提供项目预算

现场服务

- 设备现场导入
- 项目整体联调
- 陪产验证

售后服务


单品零部件
维修（非维修包）
原厂零件
远程技术支持
短期/长期驻场支持
7*24h
极速响应
升级/改装等
定制服务
定期保养建议
及易损零件备库
精度校准/验证服务
质保服务
维修保养
咨询服务
24
HOURS
产品说明/培训服务
客户回访与关怀



售后服务

工业科技自动化、智能化的迅速发展，带来服务新需求，时效与成本效率成为提升关键。为此，我们提供更优质的服务：技术支持、维护、零备件。

技术支持

独立的本地化团队，提供专业的技术支持、现场服务和高质量的培训课程。

- 涵盖工具与自动化系统的设计、制造、安装、调试、售后服务团队，具备独立的软硬件开发、设计、制造、集成、二次开发能力及丰富的工程经验。覆盖从选型、设计、制造、安装、调试、售后服务全过程；
- 基础培训课程讲解了我们所有的产品，专业的培训涵盖了安装、编程、参数设置、校准、系统集成的每个细节；
- 联合客户进行生产优化；
- 根据工业制造及自动化系统的最新趋势，以客户生产需求为导向，提升生产节拍、节省人力成本、结合人机工程，以自身历年积累与创新的技术提供工具和自动化系统整体解决方案。







维　护

我们对客户承诺源于更长的质保，并提供全方位的售后服务，以最大的限度减少生产线故障及停机时间。以更快的响应时间及更短的维修周期提供最优质的服务。

- 定制预防性工具及设备保养计划；
- 提供预防性工具校准及标定；
- 使用最新测试设备和原厂零件进行检测与维修；
- 使用“售后服务系统”平台进行实时跟踪；
- 提供经过专业培训并通过考核的人员进行驻厂服务；
- 升级或改装实现最新需求。





零 备 件

可提供备件计划在您需要的时候第一时间保证生产正常运行。

- 维修更换故障件可选择使用单品零部件（非维修包方式），在确保维修质量的前提下，最大化节约维修和使用成本；
- 提供工具及设备的易损件清单，以延长工具及设备的整体使用寿命；
- 在您订购备件之外，根据数据分析进行二次备件，以便我们更快速为您更换及修复工具。

HARDY



HARDY 哈特

NO.HDFDS202609