

T/SDMT

团体标准

T/SDMT 0016-2023

数控光纤激光切管机

NC fiber laser cutting machine
for pipe

2023 - 12 - 05 发布

2023- 12 - 05 实施

山东省机械工业科学技术协会 发布

目 次

前言.....	2
1 范围.....	3
2 规范性引用文件.....	3
3 产品型号及参数.....	3
4 要求.....	4
5 试验方法.....	6
6 检验规则.....	7
7 标志、标签、使用说明书.....	7
8 包装、运输、贮存.....	8

团体标准

前言

本文件按照 GB/T1.1-2020《标准化工作导则第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由山东省机械工业科学技术协会提出并归口。

本文件起草单位：济南金强激光设备有限公司、齐鲁工业大学、山东工程职业技术大学、武汉锐科光纤激光技术股份有限公司、山东省机械设计研究院、山东金强激光智能装备有限公司、中电装备青岛豪迈钢结构有限公司、青岛东方铁塔股份有限公司、山东迅刻数控机械有限公司。

本文件主要起草人：赵方强、张伟、刘冉冉、成巍、蒋凡、闫大鹏、姜秀丽、从发森、周家正、王锐、夏念甲。

数控光纤激光切管机

1 范围

本文件规定了数控光纤激光切管机型号及参数、要求、试验方法、检验规则、标志、标签使用说明书及包装、运输和储存。

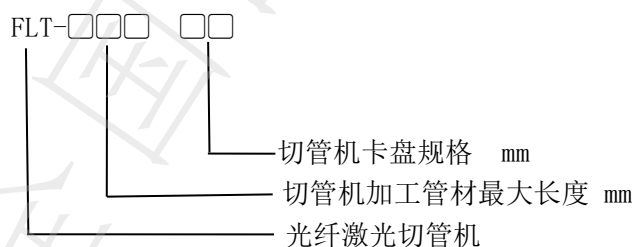
本文件适用于对碳钢、不锈钢、铝材等管材进行激光切割加工的数控光纤激光切管机（以下简称切管机）。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，不注明日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- 3 产品型号及参数 GB/T 1184-1996 形状和位置公差 未注公差值
 GB/T 1804-2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
 GB/T 5107 气焊设备 焊接、切割和相关工艺设备用软管接头
 GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
 GB/T 7932 气动系统通用技术条件
 GB/T 13306 标牌
 GB/T 17421.1 机床检验通则 第1部分：在无负荷或精加工条件下机床的几何精度
 GB/T 17421.2 机床检验通则 第2部分：数控轴线的定位精度和重复定位精度的确定
 GB/T 26220 工业自动化系统与集成 机床数值控制 数控系统通用技术条件
 GB/T 34380 数控激光切割机
 JB/T 8356 机床包装 技术条件
 JB/T 9873 金属切削机床焊接件通用技术条件

3.1 型号



示例：FLT-12050——最大加工管材长度 12000mm，卡盘最大通过直径 500mm 的光纤激光切管机

3.2 产品参数

3.2.1 切管机的基本参数应包括下列内容：

- 加工管材尺寸范围（直径、长度）：mm；
- 加工管材最大重量：kg；

——数控轴移动距离：mm；

3.2.2 对于用户的特殊定货，切管机的基本参数可作适当调整并以合同或协议为准。

4 要求

4.1 一般要求

4.1.1 切管机应符合本文件和 GB/T 34380 的规定。

4.1.2 制造切管机所用材料的材质，以及标准件、外购件均应符合相应现行国家标准和行业规定的规定。

4.1.3 切管机精度要求应满足产品图样规定的要求。

4.2 安全防护要求

4.2.1 切管机上有可能危及人身或造成设备损坏的部位应配置安全防护装置或采取安全措施。

4.2.2 配备的激光发生器应符合有关标准。

4.2.3 切管机各机构动作应可靠联锁。

4.3 铸件、焊接件的质量

4.3.1 切管机焊接件的焊接质量应符合 JB/T 9873 的规定。间断焊缝的长度、间距应一致。规定时效处理的焊接件应保证人工时效效果。

4.3.2 切管机铸件不应有砂眼、裂纹、冷隔、缩松、夹渣等铸造缺陷。

4.4 加工质量

4.4.1 机械加工零件的未注公差尺寸极限偏差不应低于 GB/T 1804-2000 规定的 m 级公差要求。

4.4.2 机械加工零件的未注形状和位置公差应符合 GB/T 1184-1996 规定的 K 级公差要求。

4.4.3 零件的加工面不应有毛刺以及降低切管机的使用效果和恶化外观的缺陷。

4.4.4 机械加工零件上的尖锐边缘，在工作图中未示出的，均应修棱倒角。

4.5 电气系统的要求

4.5.1 切管机电气系统的各种标记、安全性能、配线技术应符合 GB/T 5226.1 的有关规定。

4.6 数控系统的要求

4.6.1 切管机的数控系统应符合 GB/T26220 的有关规定。

4.6.2 切管机加工精度要求应满足产品图样的要求。

4.7 气动、水冷和润滑系统的要求

4.7.1 切管机的气动系统应符合 GB/T 7932 的有关规定。

4.7.2 切管机配备的气路系统应保证额定切割厚度的供气流量。

4.7.3 用于输送气体的软管应符合 GB/T 2550 的规定。

4.7.4 切割用软管接头应符合 GB/T 5107 的规定。

4.7.5 切管机的各润滑点应有明显标志，并便于润滑。

4.7.6 各种管子不应有凹痕、皱折、压扁、破裂等缺陷。软管不应有扭转现象，不应与运动部件产生

摩擦、碰撞或被挤压。管路的排列应便于使用、调整和维修。

4.8 装配要求

4.8.1 切管机上的重要固定结合面应紧密贴合。

4.8.2 同一部位的同规格螺栓、螺母，其形状及表面处理应一致。

4.9 外观质量

4.9.1 切管机的外观表面不应有图样未规定的凸起、凹陷、粗糙不平和其他损伤。外露的加工表面不应有划伤和锈蚀。

4.9.2 非加工表面应平整，漆面颜色应均匀，不应有脱皮、气泡及流痕等缺陷。不同颜色的漆面分界线应清晰。

4.9.3 各种管路线路的外露部分，应布置紧凑、排列整齐、固定牢靠。拖链中的软管和电缆排列应整齐，无缠绕、现象。

4.9.4 切管机上的各种标牌应符合 GB/T 13306 的规定，文字说明应明确易懂，安装位置应醒目恰当，固定应端正、美观。钢印打字应清晰可辨。

4.9.5 切管机上的电镀、发蓝、发黑等零件的保护层应完整，不应有褪色、龟裂、脱落、划伤和锈蚀等缺陷。

4.10 性能试验

4.10.1 空运转试验

4.10.1.1 切管机的各工作机构和系统运转应正确、协调、平稳、灵活、可靠，行程到位。限位装置应灵敏、可靠。

4.10.1.2 各调整、夹紧、锁紧机构功能应可靠、动作灵活。

4.10.1.3 各轴高低速的切换应灵敏。

4.10.1.4 各紧固件及管道联接处不应松动。

4.10.1.5 气动、水冷和润滑系统不应有渗漏现象。压力调节应灵敏、可靠。对应的压力指示器和液位指示器显示正确。

4.10.1.6 轴承座处及液压油箱处最高温度不大于 60℃，温升不大于 35K。

4.10.1.7 空运转噪声声压级不大于 75dB (A)。

4.10.2 负荷运转和切割能力试验

4.10.2.1 切管机应能在额定负荷条件下正常工作。

4.10.2.2 卡盘夹紧工件应牢固可靠。

4.10.2.3 系统工作可靠。

4.11 随机技术文件和附件

4.11.1 随机附件、工具和备件应齐全。切管机的易损件应便于更换。

4.11.2 切管机随机技术文件应包括产品使用说明书，产品合格证明。

4.11.3 说明书应说明安全使用切管机的注意事项。

5 试验方法

- 5.1 参数及几何精度检验使用常规量检具。精度检测按 GB/T 17421.1、GB/T 17421.2 规定的方法。
- 5.2 温度温升检测使用点温计或温度传感器。
- 5.3 噪声检测使用不低于 1 级声级计。
- 5.4 电气性能检测应符合 GB/T 5226.1 规定方法。
- 5.5 连续空运转时间不应少于 8h。在空运转期间，应能排除所有小故障，不允许出现排除时间超过 1h 的大故障。
- 5.6 负荷运转和切割能力试验应在有关技术文件规定的工艺和试验条件下，进行负荷运转和切割能力试验。在负荷运转和切割能力试验前，必须先进行空运转试验。负荷运转时分别按技术参数规定的切割管材最大外径进行切割能力试验，各按所编程序切割不少于 3 件。

6 检验规则

6.1 出厂检验

- 6.1.1 每台切管机须经质量检验部门检验合格后，并附有产品质量合格证书方可出厂。
- 6.1.2 出厂检验项目：
 - a) 外观；
 - b) 参数；
 - c) 精度；
 - d) 加工装配质量；
 - e) 安全防护装置；
 - f) 电气系统；
 - g) 气动、水冷和润滑系统；
 - h) 空运转试验；

6.2 型式检验

- 6.2.1 应从出厂检验合格中抽取一台进行型式检验。
- 6.2.2 有下列情况之一时，应进行型式检验：
 - a) 新产品试制定型或老产品改型试制；
 - b) 停产两年以上，恢复正常生产；
 - c) 对产品质量存在严重分歧。
- 6.2.3 型式检验应按本标准第 3 章、第 4 章规定的全部项目进行检验，所检项目应全部合格。当有不合格项目时允许调整和返修，当再不合格时，判为该机不合格。
- 6.3 当制造厂不具备空运转、负荷运转条件时，有关的检验允许在用户中进行。

7 标志、标签、使用说明书

- 7.1 切管机必须有产品标牌、有关的注意事项或警示标牌。产品标牌应注明产品名称、型号、主要参数、生产单位名称、联系电话和企业商标。
- 7.2 使用说明书包括机械部分和电气部分，分别详细阐述设备的机械结构、吊装、运输、安装以及设备的操作说明等事项。

8 包装、运输、储存

8.1 切管机发货前应有良好的包装，包装前，应排尽冷却液。水冷、气路系统的所有外露孔口应有可靠的密封防尘措施。

8.2 切管机包装前，所有零部件、附件和备件的加工表面应采取可靠的防锈措施。

8.3 切管机的包装方式：

——出口和境内铁路、水路运输（集装箱除外）时，包装及标志应符合 JB/T 8356 的规定；

——境内公路运输时，整机必须有防雨防潮措施。切管机的固定应牢靠，防止运输过程中倾倒和滑落；

——集装箱运输时，整机在集装箱内的固定应牢靠。

8.4 切管机的运输应符合铁路、公路、水路运输及机械化装载的规定。
