



液压遥控内对口器

ICH 系列全地形液压遥控内对口器

经过 3 年的研发和现场使用，目前全地形液压遥控内对口器已形成系列涵盖 12 英寸-60 英寸；分 ICH 和 ICH/B 两系列

ICH 系列适应于 10D 弯管以上所有地形对口作业，主要应用在通过能力 10D 以上，爬坡度在 30° 以下的丘陵、山地管道施工区（极限爬坡度 40° ）；可以配套目前 PST、SPT、RMT、CMT 等主流打底焊接工艺需要，具有设备长度短、重量轻、涨紧力大、通过性强、爬坡度高、操作简便、维护方便低的特点。

ICH/B 系列 6D 全方位遥控液压内对口器主要应用在通过 6D 以上，爬坡度在 30° 以下的丘陵、山地管道施工区（极限爬坡度 40° ）；可以配套目前 PST、SPT、RMT、CMT 等主流打底焊接工艺需要，具有设备长度短、重量轻、涨紧力大、通过性强、爬坡度高、操作简便、维护方便低的特点；特别是具有热弯 6D 通过、弯道内对口的特性。

成功制定出了执行标准：

《全地形液压遥控内对口器企业标准》Q/HDJX-001-2001

---申请专利若干，目前通过 10 项，抄袭必究---

全地形液压遥控内对口器目前正在服务管线 5 条，并得到客户好评

新气广西支线（813）、山东管网东干线（1219）、福建管网二期（1016）、粤东天然气主干管网（610）、汕特管线（914）、西三中段（1219）、西四西段（1219）、中船核工业（不锈钢复合管 324）

整机设计制造充分考虑工况：整机防护等级 IP54，电器部分防护等级 IP56。





1219 全液压遥控内对口器 30°上坡试验



1219 全液压遥控内对口器 30°下坡试验





全地形液压遥控内对口器系列技术性能：

1、采用液压作为动力源，涨紧力强劲，涨紧力是气动内对口器的 3-5 倍。



HYC4850 (1219)

液压缸试压状态

2、驱动系统采用双侧四轮通过液压马达驱动设备，可以保证该系列全地形液压遥控内对口器爬坡能力不小于 30° ，最大 40° 。

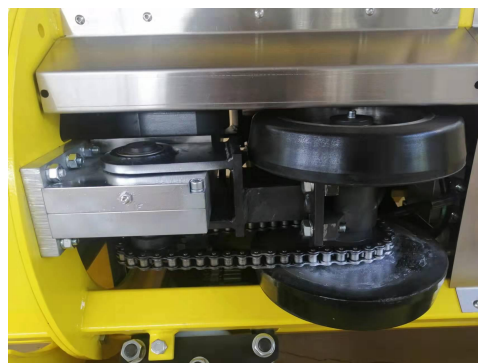




福建管网二期（漳州）--1016 管径，坡度 35°



3、采用液压自锁、机械制动及钢索三重安全保障；可以保证该系列全地形液压遥控内对口器驻车能力不小于 30°，最大 40°。全地形液压遥控驱动机构融入制动系统（该部分专利专利号：202221018392.0）；通过液压系统及传动设计实现自锁制动，在减速输出中加入电磁制动器实现二重制动；三重制动是在设备端头安装软钢索作为最终安全保障。



40° 驻车实验



4、采用独立内置无刷直流液压站一机作业，不需外接配动力源，减少了设备投入，提高了设备独立工作的方便性和可靠性。设备内装入独立无刷直流液压站一机，结构紧促，性能可靠，通过直流电源驱动安全，无需再外接动力源。直流无刷电机防护等级 IP56。



5、动力源为铅酸或铁锂电池，环保节能。

管道设备附件环境温度 $-30^{\circ} - +50^{\circ}$ ，磷酸铁锂电池工作温度范围宽， -40°C 至 55°C ；(3)可在 -20°C 下充电；低温磷酸铁锂电池在 -20°C 温度下以 0.2c 放电的循环试验曲线，经过300个循环后，仍有93%以上的容量保持率，同时锂电池还有优点就是安全性高，电池循环寿命长，重量轻，体积小的优点，所以我们选择磷酸铁锂电池作为电源。防护等级IP56。



6、采用单元化设计布局合理，整机长度仅有气动内对口器的一半，作业通过性好，可以通过10D冷弯管，加强型可以通过6D热煨管。

全地形液压遥控内对口器整机有涨紧单元（对口单元）、驱动单元、动力单元、电池单元、控制单元、行走



轮系及机架构成。结构紧促，整机长度仅为气动内对口器的一半左右（1350mm-1800mm），作业通过性好，可以通过10D冷弯管，加强型可以通过6D热煨管（气动内对口器30D以上）。



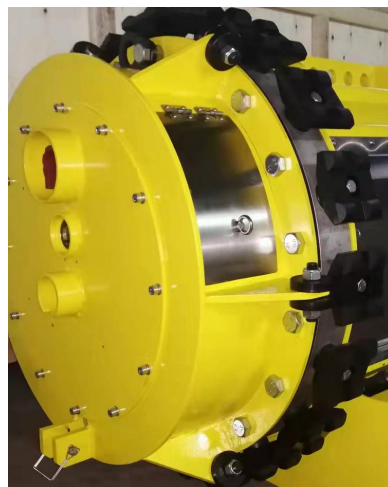
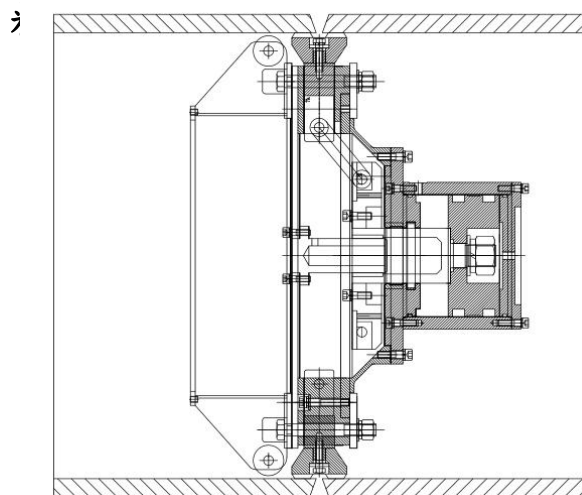
1016 管线 6D 弯管施工现场

7、操控系统采用远程无线遥控，最大操控范围 500 米，操控性安全、可靠、方便，同时减少了人工成本。

为了降低操作者工作强度，提高操作者安全性（特别是山地），该系列对口器选用工业级无线遥控作为操控系统，最大操控范围 500 米；防护等级 IP56。



8、涨紧单元采用单排同步液压涨紧机构，涨紧力强，对口



近年来随着管道焊接施工工艺的提高，要求对口的错变量和涨紧变大（因为壁厚增大，管材质性能提高）；所以我公司设计出了单排对口涨靴（该部分有专利：一种全地形遥控内对口器用涨靴（专利号：202221018442.5），可以很好的满足该要求，错变量可以控制在 0.5mm 之内，椭圆 20mm 可以对口、校圆一次完成。



在新气广西支线项目该管口当时椭圆 23mm，没有校圆一次对口成功，局部错变量最大 0.5mm

9、整机加装不锈钢防护罩，具有防护机体内部元件的作用。

由于全地形遥控内对口器使用工况环境恶劣，为了保护机体内每个单元部件以及保障整机美观，该系列对口器设计加装了 2mm 后 304 不锈钢防护罩。防护等级 IP54。

10、机体前部安装电源指示器，方便操作者及时观察设备电量。

为了方便操作者观察电量和节能，该系列对口器在机体前面板部分安装有电源指示器和电源开关（长时间不用关掉电源，节能减排），防护等级 IP56。



11、机体前部安装航空充电插头，方便充电，同时预留备用航空插头。

如上图所示该系列机型均配备航空用充电插头，稳定可靠；同时在前机体内并联了一个同款航空用充电插头作为备份。航空用充电插头防护等级：IP56



可以到野外作业，配备专用防水充电器，即用即充。

考虑现场工况恶劣，配备防水充电器，该充电器具有过压保护、低压保护、过热保护、过流保护、短路保护、反接保护等 6 大功能，防护等级 IP56。



12、机体上固定设备铭牌、指示铭牌、操作铭牌、警示铭牌等，方便操作者现场不需要说明书的情况下也能看得懂，学得会。



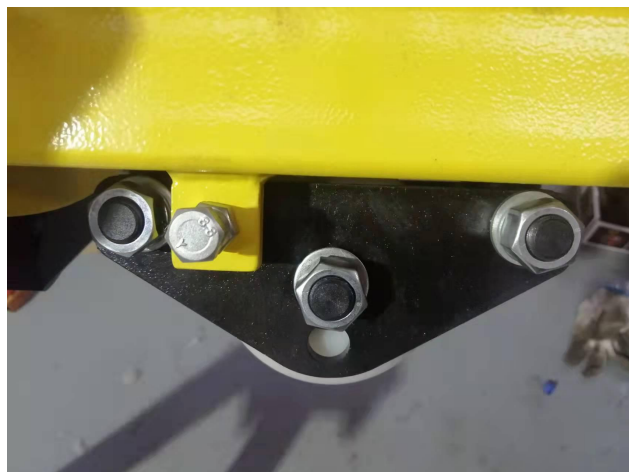
13、配备专用回收仓，方便设备进出管道，节省效率，降低设备磕碰，同时解决了设备入库前后保护不得当的难题。

我公司立足环保节能、方便设备进出管道及储备、运输而专门设计生产出目前管施工唯一的全地形液压遥控内对口器回收仓，见下图



14、通用性：通过机械调整可以实现不同壁厚对口作业。

通过涨靴调整垫片、轮系调整垫片的调整可以实现 10-30 壁厚管道对口作业。



15、装卸：可吊装也可叉装

我公司立足环保节能、方便设备进出管道及储备、运输而专门设计生产出目前管施工唯一的全地形液压遥控内对口器收回仓，见下图

特点：可以叉车装卸；可以吊装（配备起吊锁具）；设备进出管道方便、安全、快捷；储备规整，运输可靠。



16、设备的适用性

综上该全地形液压遥控内对口器系列适应所有地形对口作业需要。

爬坡度最大 40°；驻车能力最大 40°；设备通过性 6D-10D；防护等级整机 IP54，电器类 IP56；磷酸铁锂电池：容量 90AH，续航能力 2-5 小时（根据地形不等）；对口精度 < 1mm；无线遥控（操作最大距离 500 米）。