orbitalum
orbital | cutting + welding

ITW | ORBITAL CUTTING & WELDING

使用说明书

供运营方和设备使用人参考

密封式轨道焊接头

HX 16P



为了确保设备的安全操作，在设备投入运行前，请您完整通读本使用说明书。妥善保存使用说明书，以备将来使用。

设备编号:

代码 848 060 20x | CN | 使用说明书原件

保留所有权利,尤其是复制,传播以及翻译的权利。任何形式的复制或者复印(打印,影印,微缩胶卷稿本或者数据采集)均需 得到Orbitalum工具有限责任公司的书面许可。

目录

Inhaltsverzeichnis

1. 关于本说明书 4
1.1 警示提示 4
1.2 其他符号和标记 4
1.3 缩写 4

2. 一般信息 5
2.1 技术规格 5

3. 焊接机头说明 6
3.1 机器本体 6
3.2 气动系统 6
3.3 连接 6

4. 使用和维护 7
4.1 一般信息 7
4.2 焊接机头的定位 7
4.3 焊机的启动 7
4.4 钨极的准备和更换 8
4.5 微动开关的调整和更换 8
4.6 焊接机头的清洗 9
4.6.1 设备 9
4.6.2 步骤 9

5. 安全通则 13
5.1 焊接用电缆 13
5.2 极性开关 13
5.3 电源电路接地 13
5.4 焊接操作 14
5.5 爆炸危险 14
5.6 通风 14
5.7 溶剂 14
5.8 火灾隐患 15
5.9 触电危险 15
5.10 面部保护 15
5.11 眼部防护 15
5.12 服装 15
5.13 高温金属灼伤 15

1. 关于本说明书

为快速掌握本使用说明书和安全操作设备,此处向您介绍说明书中使用的警示提示,提示和符号以及其意义。

1.1 警示提示

在该使用说明中使用了警示提示,以防止您受伤或者遭受财产损失。请阅读并注意该警示提示!

	该符号为警示符号。警示您防止受伤。 请遵守所有使用该安全符号标识的措施,以避免受伤或者死亡。

警示符号	意义
 危险	直接威胁的危险! 在不注意时会造成死亡或者严重受伤。 ⃠ 禁止(如果存在)。 ▶ 避免危险的措施。
 警告	可能产生威胁的危险! 在不注意时会导致严重受伤。 ⃠ 禁止(如果存在)。 ▶ 避免危险的措施。
 小心	情况危险! ▶ 在不注意时会导致您受轻伤。
小心	情况危险! ▶ 在不注意时会造成财产损失。

1.2 其他符号和标记

符号	意义
重要 提示	提示 : 包含特别重要的帮助理解的信息。
	规定 : 必须注意该符号。
1.	在一个处理过程中的处理要求 : 此处必须采取措施。
▶	单独存在的处理要求 : 此处必须采取措施。
▷	有条件的处理要求 : 如果满足上述条件,必须采取措施。

1.3 缩写

缩写	意义
HX 16P	密封式轨道焊接头, type "16 P" for Heat Exchanger (HX) applications

2. 一般信息

随着科技的发展,在热交换器的设计、制造以及化工设备、核工业、机械行业都需要不断的使用大量新材料，因此，高精度、高效的焊接系统则孕育而生。

这些关键的焊接接头必须安全、可靠，因为即使最微小的缺陷也可能造成严重的后果。

钨极氩弧焊(TIG)是管对管焊接的常用焊接工艺，其通过全自动设备实施。本系统使焊接操作能够完全不受焊工技能的影响，并且重复生产出高质量焊缝。

HX16型焊接机头系列专为满足这些要求而设计，特别是新型HX16P加装了气动夹紧系统，以缩短焊接周期。

2.1 技术规格

密封式轨道焊接头	**HX 16P**
焊接工艺	钨极氩弧焊
焊接位置	水平，垂直， 倾斜
焊接电流	最大70 A 直流脉冲电流
旋转齿轮电机	24V直流
钨极直径	标准1.6mm
焊枪转速	0.3 - 5 rpm
焊管直径	13 - 16 mm

尺寸	**HX 16P**
径向间隙	71 mm
高度	240 mm
直通管+弯管最小高度	72 mm
直通管+弯管最大高度	195 mm
焊接点	30 mm 处
重量	1.1kg (不含电缆)

3. 焊接机头说明

HX 16p系列焊接机头由以下部分组成:

- 机器本体
- 气动系统
- 焊接用电源连接电缆

3.1 机器本体

本体部分包括:

- 设备连接部分 : 水接头、电缆接头以及保护气接头。
- 旋转齿轮电机。
- 用于旋转传动的锥形齿轮组 , 带向转子旋转传动的齿轮。
- 与定位销固定的钨极 , 标准直径1.6mm。
- 微动开关 , 由凸轮或者嵌齿轮驱动。
- 用于夹固直管/弯管的下部和上部座体 , 带气动控制活塞 , 可在焊接过程中确保焊接机头正确就位。
- 蓝色按钮 , 启动该按钮可夹紧焊接机头和管件。
- 红色按钮 , 启动该按钮可开始焊接循环。
- 气体保护盖板。

3.2 气动系统

本部分包括:

- 调压器 , 由高压空气 (最高16bar) 通过速接联轴节驱动。该装置配有用于控制的压力计和旋钮调定装置。
- 电磁阀 , 由调压器提供的空气驱动 , 后者通过速接联轴节和安装在焊接机头上的活塞作用。
- 继电器 , 接收来自蓝色按钮发出的信号并对电磁阀进行控制。
- 连接器 , 与机器电缆连接。

3.3 连接

HX 16P焊接机头交付时配一根电缆 (长5米) , 用于连接焊接机头和焊接编程器/电源。

该电缆包括 :

- 焊枪用冷却水软管 (蓝色)
- 冷却水回水软管 (红色) 和导通焊接电流的铜辫
- 保护气体软管 (黄色)
- 用于传送由焊接编程器至焊接机头的电气信号的多芯电缆
- 用于传送由焊接编程器至气动箱的电气信号的多芯电缆

4. 使用和维护

4.1 一般信息

HX 16P焊接机头的高新技术使得这一型号成为国际市场需求的热门型号。
该焊接机头操作极其简单，且易于执行正确焊接所需的所有调整，从而确保高标准的再现性。
无论如何，我们都建议在开始作业之前，准备能够体现后续焊接几何形状的充足焊接样品。

该焊接机头应挂接弹性均衡器。
HX 16S和HX 16P轨道焊接机头能够实现大量的高质量焊接。为了利用这一特性优势，建议做好焊接位置的前期工作安排:

- 确保提供足够的气瓶。
- 确保提供足够的钨极 (长度预切割好)。
- 准备钨极更换的工具。

如需获得完美焊接，最重要的一点是要 彻底清洗待焊接的管件和接头。确保不留任何的氧化物、焊屑、油脂或杂质。

4.2 焊接机头的定位

随着气动装置 (HX16P型号) 的引入，焊接机头的定位已发生彻底变化，且相比标准型号产品速度更快、更精确。
轻便、高效的夹紧系统使焊接机头在待焊接管件上的定位变得容易。
由于使用了新型调整导轨 (可选)，焊接机头必须只能定位在待焊接曲线上，从而与预先调整好的导轨接触；而且需按下启动/停止按钮启动气动锁紧装置，从而避免对堆焊层边界焊接时，在寻找正确的位置上耗费时间。

4.3 焊机的启动

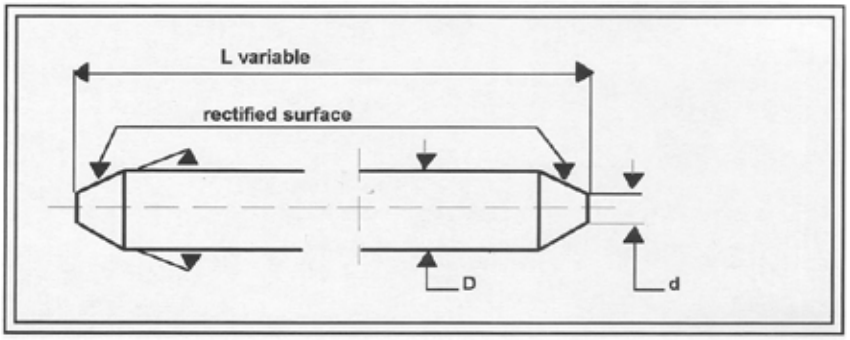
按下手柄上的启动/停止按钮，开始焊接循环 (实际循环或模拟过程)。
再按一次同一个按钮，焊接过程则结束，此时电流下降，气体供应中断。

4.4 钨极的准备和更换

正确形状的钨极对于保证良好的焊接质量尤为重要。
这种几何形状取决于当前所选用的电流。
请参考附表。

一旦发现钨极的形状与最初形状有所差异时，则必须更换钨极。
否则在这种情况下，焊接工艺参数会发生改变且再现性将难以再保证。

更换钨极时，转动转子，使开启的焊接机头朝前，直到接触定位销。



Tungsten Thorium 2%			Argon	
Electrode Diameter D	Top Diameter d	Angle in °	DC Current max. val.	Pulsed Current range
mm	mm	°	A	A
1.0	0.12	12	15	2 - 25
1.0	0.25	20	30	5 - 60
1.6	0.50	25	50	8 - 100
1.6	0.75	30	70	10 - 140

注意：钨极与工件的距离会影响弧电压。

一旦确定钨极规格，建议尽快备好一定数量的预先切割并磨尖的钨极。

4.5 微动开关的调整和更换

发现脉冲计数不正常时，则需更换微动开关并进行调整。

按照如下步骤操作:

- 拆下螺丝，取下盖子
- 从底部拧松螺丝

更换时:

- 拆下螺丝 (位置号38) 并将两根导线接插件拔掉；
- 拆下微动开关并更换

4.6 焊接机头的清洗

4.6.1 设备

- 压缩空气 (压缩机)
- 金属刷
- 3M A-VFN思高Scotch-Brite清洁魔布150x115mm (或类似产品)
- 电接点清洁剂——乐泰7039
- 润滑油喷剂 (如 Redoil (REDLOK))

	▶ 只有在焊头完全冷却后，方可进行清洁工作！
注意	▶ 应至少每焊接300次对焊头进行一次清洁。 ▶ 缩短清洁间隔时间有助于延长焊接头的使用寿命。

4.6.2 步骤

1. 无需拆卸焊接机头，将齿轮 (转子) 就位，如图1所示。



图1清洗齿轮的起始位置

2. 一旦齿轮 (转子) 已经到位，在齿轮旋转期间持续向图2所示方向喷清洁剂。然后继续清洁整个齿轮延长段。

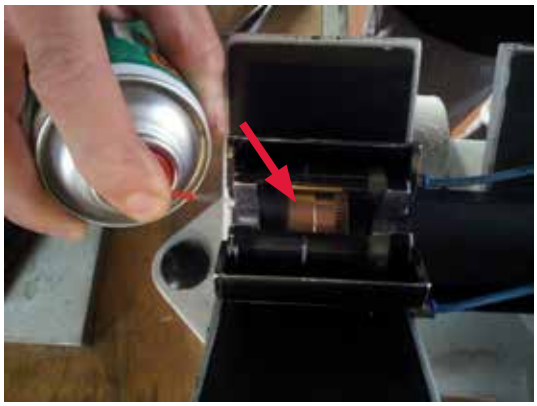


图2喷淋清洗

3. 用钢丝刷刷轮齿，如图3所示。



图3刷轮齿

4. 重复步骤2。根据需要执行步骤2，直到齿轮获得精磨光面。

5. 用真空吸尘器排出碳质沉积物。

6. 用思高scotch brite魔布擦拭 齿轮内部，如图5和图6所示。



图5用思高scotch brite魔布擦拭齿轮内侧



图6 用 思高scotch brite魔布擦拭齿轮内侧

7. 重复步骤2，喷洒大量清洁剂，清洗齿轮内部和外部。该步骤需在步骤5后立即进行，注意清除齿轮四周所有的残留痕迹。

8. 将焊头在垂直方向对齐 (图7) 。将齿轮 (转子) 放在如图所示的位置 (图8) 。

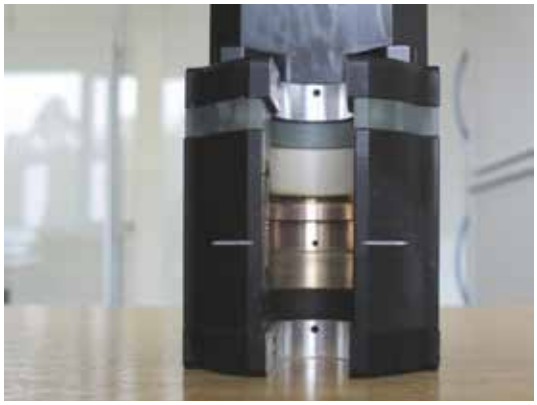


图7 焊头的垂直排列



图8 清洁电流/冷却接触面的起始位置

9. 在齿轮 (转子) 的电流/冷却接触面上喷洒快速清洁剂 (图9) 。然后将齿轮 (转子) 旋转360°，冲洗出污染物。



图9 用快速清洁剂喷洒电流/冷却接触面

10. 用布擦拭齿轮 (转子) 四周潮湿的电流/冷却接触面 (图10) 。

⚠ 只有在齿轮 (转子) 完全静止的情况下才能使用抹布!

⚠ 在下一个工作步骤之前，让清洗剂完全挥发掉!



图 10 用布擦拭电流/冷却接触面

11. 在布上洒上Redoil (REDLOK)。
用抹布在电流/冷却接触面以及对面的转子面和啮合的转子齿面上涂上一层非常薄的润滑油。

切勿将润滑剂直接喷入焊头。过多的使用润滑剂会严重损害功能!
只在上述各点上涂抹极少量的润滑剂!





5. 安全通则



警告

这些规则适用于焊接用交流和直流发电机、交流变压器、交流/直流焊机以及直流变压器焊接整流器。电弧焊接操作时，如有带电部分外露，应遵守下列规则以确保最大限度保护操作人员及周边人员和物料的安全。

不遵守这些安全措施可能会导致操作人员自身及同事受到严重伤害。因此务必学习、牢记并在操作中遵守这些规则，以便在任何情况下获得最大限度的安全防护。

5.1 焊接用电缆



▶ 请阅读并注意该警示提示!

⦸ 严禁电缆过载。
⦸ 严禁使用超出载流能力的焊接电缆，这会导致电缆过热和绝缘加速退化，进而导致成本浪费。
⦸ 严禁使用磨损或接触不良的电缆。
▶ 经常检查电缆，并立即维修橡胶和摩擦带破损带来的绝缘损伤。紧固所有电缆接头并充分绝缘。
▶ 电缆外露部分接触金属物体时导致接地会引发电弧，因此是非常危险的。无保护措施操作会导致人员眼部受伤，而且在临近作业地点存放易燃物，如油或润滑脂，可能引发火灾。
▶ 相关规定：焊机的安装维护必须遵守当地国家电气规范。

5.2 极性开关



▶ 请阅读并注意该警示提示!

⦸ 严禁在负载情况下操作极性开关。

只有在机器未运行以及焊接回路处于开路状态时，才能操作本开关。带载情况下断开电路存在以下潜在危险：

- 可能在开关的接触面之间形成电弧。
- 操作开关的人员可能遭受严重电弧烧伤。

5.3 电源电路接地



▶ 请阅读并注意该警示提示!

⦸ 严禁使用不带接地箱的焊机。
▶ 每一个电源电路均需进行接地设置，以防止意外接触杂散电流。
⦸ 严禁将载有气体或易燃液体的管道，以及载有导电体的管线作为接地极。
▶ 确保接地导线能够安全承载接地电流。

5.4 焊接操作



▶ 请阅读并注意该警示提示!

⦸ 禁止焊接未经清洗的工件或加热时会释放易燃或有毒气体的惰性材料。
▶ 使用蒸汽清洁表面材料。
▶ 使用强力清洁液清除重油或油脂。
⦸ 务必去除任何残留的易燃气体或液体。
⦸ 禁止使用氧气为焊接件通风。
▶ 用蒸汽或烧碱清洗时需小心谨慎。
▶ 佩戴护目镜和手套。
⦸ 不要在通风不良的情况下进行清洁作业。
⦸ 需保持通风，以驱散有害或易燃易爆气体。
⦸ 不要在有电弧明火的情况下 进行清洁作业。
▶ 当锤击清理厚污泥或鳞屑时，应使用湿式工具，以避免产生火花。
▶ 尽可能保持头部和手臂远离作业点。

5.5 爆炸危险



▶ 请阅读并注意该警示提示!

⦸ 禁止在爆炸性气体环境下或附近焊接。这种环境可能由可燃气体泄漏、易燃液体挥发或可燃性粉尘造成。

5.6 通风



▶ 请阅读并注意该警示提示!

⦸ 不要在通风不良的密闭空间内进行焊接作业。
▶ 在密闭空间内焊接时，务必确保配备风扇、通风管道等通风设备以提供足够的通风。
⦸ 禁止使用压缩氧气。
⦸ 焊接产生的热量和烟雾可能引起严重的不适或严重疾病。
▶ 当有毒气体中的铅、镉或任何其他物质含量比例达到有害程度时，务必佩戴防毒面具。

5.7 溶剂



▶ 请阅读并注意该警示提示!

⦸ 即使溶剂 (如四氯乙烯或三氯乙烯) 中仅挥发出少量的蒸汽，焊接作业也应被禁止。电弧产生的紫外线会分解形成光气的蒸汽，而光气是一种有毒气体。

5.8 火灾隐患



▶ 请阅读并注意该警示提示!

⃠ 禁止在易燃或可燃材料附近焊接。电弧、接触高温金属、飞溅的熔渣或火花均可引发火灾。
▶ 电弧与可燃物应至少保持10m距离，否则，应该采用防火隔板对可燃物进行适当隔离保护。

5.9 触电危险



▶ 请阅读并注意该警示提示!

▶ 在检查机器之前切断电源。
⃠ 禁止触摸电热部件。
⃠ 禁止触摸电缆、电缆接头，钨极等的任何裸露或绝缘部位，以防止具有危害性或致命的电击或烧伤。
⃠ 禁止在没有采取任何适当的绝缘措施的潮湿区域焊接。
▶ 任何时候都应保持手、脚和衣服干燥。

5.10 面部保护



▶ 请阅读并注意该警示提示!

⃠ 禁止使用有裂纹或缺陷的头盔和护具。
▶ 确保头盔和面罩能够正常使用。
▶ 如纤维材料出现裂纹，则应更换护具，否则电弧射线侵入可能造成严重烧伤。

5.11 眼部防护



▶ 请阅读并注意该警示提示!

⃠ 不要在没有采取眼部保护措施的任何情况下直视电弧。
▶ 焊接操作时，确保焊工帽下方始终佩戴防闪光护目镜。

在某些类型的电弧焊接，如TIG保护焊中，弧光中紫外线和红外辐射特别强烈，应始终注意避免弧光辐射到焊工或其他没有采取保护措施的人员。

5.12 服装



▶ 请阅读并注意该警示提示!

⃠ 禁止穿着不适合或破损的衣服。 合适、干燥、无油的防护服对焊工的保护至关重要。 防护服必须能够抵御火花和熔融颗粒，但还必须能够阻挡电弧辐射。
▶ 防护服必须使人体与有害电流保持绝缘。
▶ 佩戴皮质或石棉手套能时刻保护手和手腕。
▶ 深色衣服是首选，因为弧光很容易穿透浅色纤维织物。

5.13 高温金属灼伤

⃠ 禁止触摸高温金属。
⃠ 禁止触摸刚刚被焊接或加热的金属工件。
⃠ 禁止在焊接后立即更换钨极及定位夹具。

ITW | ORBITAL CUTTING & WELDING

ITW行星式切割焊接集团为全球的客户提供最佳的一站式管道切割坡口和焊接方案。

详情请参阅 www.itw-ocw.com

orbitalum
orbital | cutting + welding

用于高标准程序设备的行星式切割坡口机。

tools@orbitalum.com
www.orbitalum.com

E.H.WACHS
Superior Equipment. Complete Support.

用于工业领域的移动式管道切割坡口机。

sales@ehwachs.com
www.ehwachs.com

worldwide | sales + service

NORTH AMERICA

USA

E.H. Wachs
600 Knightsbridge Parkway
Lincolnshire, IL 60069
USA
Tel. +1 847 537 8800
Fax +1 847 520 1147
Toll Free 800 323 8185

NORTHEAST
Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
1001 Lower Landing Road, Suite 208
Blackwood, New Jersey 08012
USA
Tel. +1 856 579 8747
Fax +1 856 579 8748

SOUTHEAST
Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
171 Johns Road, Unit A
Greer, South Carolina 29650
USA
Tel. +1 864 655 4771
Fax +1 864 655 4772

NORTHWEST
Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
2079 NE Aloclek Drive, Suite 1010
Hillsboro, Oregon 97124
USA
Tel. +1 503 941 9270
Fax +1 971 727 8936

GULF COAST
Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
2220 South Philippe Avenue
Gonzales, LA 70737
USA
Tel. +1 225 644 7780
Fax +1 225 644 7785

HOUSTON SOUTH
Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
3327 Daisy Street
Pasadena, Texas 77505
USA
Tel. +1 713 983 0784
Fax +1 713 983 0703

CANADA

Wachs Canada Ltd
Eastern Canada Sales, Service & Rental Center
1250 Journey's End Circle, Unit 5
Newmarket, Ontario L3Y 0B9
Canada
Tel. +1 905 830 8888
Fax +1 905 830 6050
Toll Free: 888 785 2000

Wachs Canada Ltd
Western Canada Sales, Service & Rental Center
5411 82 Ave NW
Edmonton, Alberta T6B 2J6
Canada
Tel. +1 780 469 6402
Fax +1 780 463 0654
Toll Free 800 661 4235

EUROPE

GERMANY

Orbitalum Tools GmbH
Josef-Schuettler-Str. 17
78224 Singen
Germany
Tel. +49 (0) 77 31 - 792 0
Fax +49 (0) 77 31 - 792 500

UNITED KINGDOM

Wachs UK
UK Sales, Rental & Service Centre
Units 4 & 5 Navigation Park
Road One, Winsford Industrial Estate
Winsford, Cheshire CW7 3 RL
United Kingdom
Tel. +44 (0) 1606 861 423
Fax +44 (0) 1606 556 364

ASIA

CHINA

Orbitalum Tools
New Caohejing International
Business Centre
Room 2801-B, Building B
No 391 Gui Ping Road
Shanghai 200052
China
Tel. +86 (0) 512 5016 7813
Fax +86 (0) 512 5016 7820

INDIA

ITW India Pvt. Ltd
Sr.no. 234/235 & 245
Plot no. 8, Gala #7
Indialand Global Industrial Park
Hinjawadi-Phase-1
Tal-Mulshi, Pune 411057
India
Tel. +91 (0) 20 32 00 25 39
Mob. +91 (0) 91 00 99 45 78

AFRICA & MIDDLE EAST

UNITED ARAB EMIRATES

Wachs Middle East & Africa Operations
PO Box 262543
Free Zone South FZS 5, AC06
Jebel Ali Free Zone (South-5), Dubai
United Arab Emirates
Tel. +971 4 88 65 211
Fax +971 4 88 65 212

您的意见对我们至关重要! 我们乐于接受您的评语和建议。

orbitalum
orbital | cutting + welding

ITW | ORBITAL CUTTING & WELDING

© Orbitalum Tools GmbH | CN **848 060 20x**_01 | Rev. 0815 | Printed in Germany