

手工焊 vs

气保焊怎么选？老焊工都不一定全知道的选型指南

详细介绍：

引言：焊接设备选型，为什么老焊工也可能选错？

认识两类焊机：工作原理与核心差异

五大维度深度对比：哪个才是你的最佳选择？

实战选型指南：按你的实际情况对号入座

结语

关于手工焊 vs 气保焊的常见问题

引言：焊接设备选型，为什么老焊工也可能选错？

焊接设备采购时，手工焊（手工电弧焊）和气保焊

（二氧化碳气体保护焊）是最常见的两类选择。很多管理者习惯直接问老师傅“买哪种”，而老师傅往往基

问题的根源在于：多数选型决策依赖经验直觉，而非系统分析。板材多厚？每天焊多久？在室内还是室外？

山东东力智能装备深耕鲁南焊接市场十余年，累计服务超过1000家企业客户。在大量实际接触中我们发现，

正如焊接行业常说的一句话：“没有最好的工艺，只有最匹配的方案。” Fronius国际焊接商业学院培训师J

Dallmannsböck也指出，焊接工艺的选择需要综合考虑焊接速度、环境条件、焊缝外观和质量要求等多重因素。

本文将从工作原理、五大实战维度、典型应用场景等角度，对手工焊与气保焊进行全面对比，帮助您建立

认识两类焊机：工作原理与核心差异

要做出正确的选型决策，首先需要理解手工焊和气保焊在技术原理上的本质区别。下面我们分别来看。

一、手工电弧焊机（以佳士ZX7-315D为例）

工作原理

手工焊，全称手工电弧焊，英文简称SMAW。这是一种使用手持焊钳夹持焊条作为电极和填充金属的焊接方法。其核心原理是：利用焊条与工件之间产生的电弧热来熔化焊条和母材，形成熔池，熔池冷却凝固后形成焊缝。

8000° C。

焊条由焊芯和药皮

两部分组成。焊芯的作用是传导电流、产生电弧并作为填充金属；药皮在电弧热作用下分解、燃烧、熔化，

手工焊的保护来自于焊条自身的药皮分解，不需要外接保护气体。

核心参数解读（佳士ZX7-315D）

参数项	参数值
品牌型号	佳士 JASIC ZX7-315D (JET20系列)
输入电压	220V / 380V 全网通，适配发电机
输出电流	20-230A (连续可调)

参数项	参数值
额定负载持续率	25%
适配焊条	3. 2mm（长焊） / 4. 0mm（短焊）
质保政策	整机三年质保，全国联保

ZX7-315D的核心优势在于其“全网通”电压自适应能力——单相/三相自动识别，任意接线，220V和380V均可使用，额定输出电流高达315A，既能满足3.2mm焊条的长焊作业，也能驱动4.0mm焊条的大电流短焊。配合一元化调节功能，选定焊条即可实现参数匹配，操作便捷。

适用场景特征

手工焊的设备简单、操作灵活，几乎可在任何位置焊接。典型应用场景包括：户外施工（对风力不敏感）、钢结构安装、设备维修、小批量多品种生产以及高空作业。在户外维修、高空作业及狭窄空间中，手工焊具有无可替代的优势。

二、二氧化碳气保焊机（以佳士NBC-350为例）

工作原理

气保焊，全称二氧化碳气体保护焊或熔化极气体保护电弧焊，英文简称GMAW。这是一种采用连续等速送进可熔化的焊丝，在电弧周围形成气体保护层，防止熔池金属氧化，从而实现连续焊接。与手工焊不同，气保焊的保护来自于外加气体。焊接时，CO 气体（或混合气体）从气瓶经减压阀和流量计送至焊枪喷嘴，在电弧周围形成气体保护层，防止熔池金属氧化，从而实现连续焊接。

核心参数解读（佳士NBC-350）

参数项	参数值
品牌型号	佳士 JASIC NBC-350（分体工业级）
输入电压	380V（三相）
输出电流	50-350A（连续可调）
送丝方式	单驱送丝机
适用焊丝	0. 8mm / 1. 0mm / 1. 2mm
质保政策	整机三年质保，核心IGBT保三年

NBC-350的350A大电流输出能力使其能够从容应对中厚板的连续焊接。分体式结构将送丝机与主机分离，便于在空间受限的环境下使用，灵活性高。

适用场景特征

气保焊易于实现机械化和自动化，生产效率高。典型应用场景包括：钢结构厂批量生产、汽车制造、工程机械、农业机械、压力容器和造船等。尤其适合室内固定工位的中薄板连续焊接和批量生产场景。

三、技术本质差异：间歇性 vs 连续性

手工焊与气保焊最根本的技术差异在于作业方式的间歇性与连续性。

手工焊的作业是间歇性

的——每根焊条燃烧完毕就必须停机更换新焊条，同时还要清理焊道上的熔渣。每次更换焊条都需要重新引弧。与气保焊相比，手工焊的熔敷率和焊接速度都更低。但手工焊的设备最简单、成本最低，也是应用最广泛的电弧焊工艺。

气保焊的作业是连续性

的——焊丝由送丝机构自动、连续地送入，无需停机更换。连续送丝使得长焊缝可以一次完成，没有起弧停弧。气保焊的设备更复杂、成本更高、便携性较差。

美国焊接学会的工程数据对此总结得非常精辟：气保焊的熔敷率和焊接速度都高于手工焊，连续送丝使得长焊缝可以一次完成而无须起弧停弧；但气保焊

的设备更复杂、成本更高、便携性较差。这种“效率与灵活性的权衡”，正是两类焊机最本质的差异所在。



五大维度深度对比：哪个才是你的最佳选择？

了解了两种焊机的工作原理之后，接下来我们从五个实战维度对手工焊和气保焊

进行全面对比。这五个维度——焊接效率、焊接质量、环境适应性、设备与耗材成本、操作门槛——基本覆盖

维度一：焊接效率对比

焊接效率是大多数制造企业最先关注的指标。

手工焊的作业具有间歇性

特征。每根焊条燃烧完毕后必须停机更换新焊条，焊完后还需清理焊道上的熔渣。每次更换焊条都需要重新引弧。手工焊的平均沉积速率约为1.0-2.5 kg/h。

气保焊则实现了连续性

作业。焊丝由送丝机构自动、连续地送入，无需停机更换。连续送丝使得长焊缝可以一次完成，没有起弧停弧。气保焊的沉积速率可达8.0 kg/h，相对生产率是手工焊的2-4倍。有试验数据表明，气保焊的生产率可比手工焊高出1-4倍。

适用决策： 批量生产选气保焊，零星维修选手工焊。如果您每天的有效焊接时间较长、工件数量大，气保焊的效率优势将直接转化为产能提升和人工成本节约。

维度二：焊接质量与外观对比

焊接质量直接关系到产品的使用寿命和安全性能。

手工焊

的焊缝成型受焊工技能影响极大。由于是手工操作，焊接速度难以保证匀速，容易导致焊缝表面粗糙、弯曲。手工焊的药皮保护具有较好的冶金处理能力，在某些厚板焊接和特定材料焊接中仍有其质量优势。

气保焊

在焊接质量上具有明显优势。由于焊接速度较快、热输入量较小，焊道及热影响区的晶粒更为细小。有对比手工焊。此外，气保焊焊缝成型美观、飞溅可控（通过参数调整可有效控制）、无焊渣、一致性好。

适用决策： 外观要求高、需探伤的构件优先选气保焊

。如果您的产品焊缝需要直接暴露在外观面上，或者有射线探伤（RT）、超声波探伤（UT）等质量要求，气保焊的质量一致性更有保障。

维度三：环境适应性对比

作业环境往往是选型中最容易被忽视但却至关重要的因素。

手工焊对作业环境的要求极低。由于焊条药皮自身分解产生保护气体和熔渣，手工焊

不需要外部气瓶和送气装置，对户外风力不敏感。无论露天、高空还是狭窄空间，手工焊都能正常作业。这种“自保护”特性使其成为野外施工、高空安装和复杂位置焊接的首选。

气保焊则对环境条件较为敏感。保护气体从喷嘴喷出后，容易被风吹散，导致保护失效、焊缝产生气孔。因此，气保焊更适合室内固定工位或有防风措施的作业环境。不过，在条件合适的室内环境中，气保焊的效率和质量优势能够得到充分发挥。

适用决策： 户外或高空作业选手工焊，室内固定工位选气保焊。如果您的作业地点多变、难以搭建防风设施，手工焊的适应能力无可替代。

维度四：设备成本与耗材成本对比

成本是决策中绕不开的现实问题，需要区分初始投入和长期运营两个层面。

设备投入方面，手工焊

优势明显。一套基本的手工电弧焊机仅需焊机本体和焊钳，设备结构简单、价格低廉。入门级手工焊机价格在3000元区间。气保焊则需要焊机、送丝机、焊枪、气瓶及气体流量计等多组件配置。同等级别的气保焊设备价格通常是手工焊的2-3倍。

运营成本方面，情况恰好相反。CO 气体是酿造厂和化工厂的副产品，来源广、价格低，综合成本约为手工焊的50%。焊丝价格约为8-15元/公斤，而焊条约为10-20元/公斤。加上气保焊更高的沉积效率和更少的人工工时，规模化生产时气保焊的运营成本优势非常显著。

适用决策： 低频少量使用选手工焊（初始投入低、闲置成本小），高频大批量使用选气保焊（运营成本优势在规模效应下充分释放）。

维度五：操作门槛与人工成本对比

焊工资源的可获得性和成本，是当前制造企业面临的普遍挑战。

手工焊对焊工技能要求较高。操作者需要同时控制焊条角度、运条速度、电弧长度等多重变量。一名零基础焊工基本操作通常需要15-25天的培训。要达到熟练水平，往往需要更长时间的实践积累。这也意味着手工焊工的工资水平相对较高——入职月薪普遍在5000-8000元。

气保焊

的操作门槛相对较低。由于送丝是自动完成的，操作者主要控制焊枪角度、移动速度和电弧长度即可。新手焊工15天就能掌握基本操作。气保焊焊工入职月薪普遍在6000-

9000元——工资略高的背后，反映的是更高的生产效率为企业创造的价值。正如一项研究指出的，GMAW在效

适用决策：焊工资源紧张或人员流动性大的企业，可优先考虑气保焊

。更短的学习曲线意味着更低的培训成本和更稳定的焊接质量。

通过五个维度的对比可以看出，手工焊与气保焊各有明确的优势区间——手工焊

胜在灵活、便携、适应性强、初始投入低；气保焊

胜在高效、优质、连续作业、规模化成本低。选择的关键不在于哪个“更好”，而在于哪个“更适合”您的

实战选型指南：按你的实际情况对号入座

前文我们从原理和五大维度对手工焊和气保焊

做了全面对比。理论讲清楚了，接下来就是实战——根据您的实际情况，直接对号入座。

一、选手工电弧焊机的典型场景

手工焊的核心优势在于灵活、便携、适应性强。以下四种场景，手工焊是更优解。

场景一：户外施工、野外作业、高空安装

户外环境最大的挑战是风。气保焊的保护气体从喷嘴喷出后容易被风吹散，导致保护失效、焊缝产生气孔。

依靠焊条药皮自身分解产生保护气体和熔渣，对风力不敏感，露天作业完全不受影响。

高空作业同样如此——没有气瓶和送丝机的拖累，设备轻便，操作灵活。佳士ZX7-

315D支持220V/380V全网通输入，甚至可以适配发电机供电

，在野外无市电的施工环境中也能正常工作。有用户评价这台机器“小巧玲珑，携带使用很方便”。

推荐型号：佳士ZX7-315D——双电压全网通，适配发电机，轻便便携，户外施工首选。

场景二：维修车间零星补焊、小批量非标件制作

维修作业的特点是焊什么不一定、什么时候焊不一定

。今天焊个设备底座，明天补个管道裂缝，工件材质、厚度、位置各不相同。手工焊

换焊条就能切换材质和规格，灵活度极高。

ZX7-315D配备一元化调节功能——选定焊条直径后机器自动匹配参数，大幅降低调机时间。输出电流20-

230A连续可调，适配3.2mm长焊和4.0mm短焊两种常用规格。有用户反馈“电流电压很稳定”“操作方便简单

推荐型号：佳士ZX7-315D——一元化调节快速调参，灵活应对多品种零星焊接任务。

场景三：钢结构中厚板定位点焊

钢结构安装中，大量工作是定位点焊

——先把构件固定住，后续再进行正式焊接。点焊对设备的要求是：起弧快、电流足、焊完就走。

ZX7-

315D在380V供电下最大输出电流可达230A，配合良好的推力补偿功能，4.0mm焊条大电流点焊毫无压力。额定

推荐型号：佳士ZX7-315D——230A大电流输出，起弧快，钢结构点焊定位利器。

场景四：预算有限的中小型加工坊起步设备

对于刚起步的加工坊或个体经营者，设备投入是最敏感的因素。手工焊

设备结构简单、价格低廉——入门级手工焊机价格通常在千元级别。而同等品牌级别的气保焊设备通常是手
3倍。

ZX7-315D作为佳士品牌的入门工业机型，兼顾了品牌可靠性和价格亲民

。有用户评价“性价比很高的一款机型”。对于业务方向尚不明确、焊接任务多样化的起步阶段，手工焊
是最稳妥的第一台焊机选择。

推荐型号：佳士ZX7-315D——品牌可靠、价格亲民、适用广泛，中小加工坊起步首选。

二、选二氧化碳气保焊机的典型场景

气保焊的核心优势在于高效、优质、连续作业。以下四种场景，气保焊是更优解。

场景一：钢结构厂批量H型钢连续焊接

钢结构厂的H型钢焊接是典型的长焊缝连续作业。手工焊每根焊条3-5分钟就要停机更换，焊完还要清渣，效率瓶颈明显。气保焊连续送丝不停机，一次完成长焊缝，焊后无需清渣，佳士NBC-350输出电流50-350A连续可调，350A大电流足以应对中厚板的连续焊接。额定负载持续率高达60%（40℃环境下），意味着在连续作业中，设备能长时间保持高功率输出，无需频繁停机冷却。推荐型号：佳士NBC-350——350A大电流、60%高负载持续率，钢结构批量焊接主力机型。

场景二：汽车钣金、农机零部件批量生产

薄板焊接最怕烧穿和变形。气保焊热输入可控、焊接速度快，薄板焊接优势明显。佳士NBC-350适用0.8mm-1.2mm焊丝，细丝小电流焊接薄板时热影响区小、不易烧穿。一元化调节功能让参数设置更简单，即使焊工水平参差不齐，也能保证焊接质量。推荐型号：佳士NBC-350——细丝薄板焊接能手，批量生产效率高、质量稳。

场景三：对焊缝外观有要求的出口产品或高端制造

焊缝外观直接反映产品品质。气保焊焊缝成型美观、飞溅少、无焊渣、一致性好。佳士NBC-350采用电子电抗器设计，短路过渡波形控制精准，焊接稳定、飞溅小。有用户实测反馈：“飞溅少得离谱，焊缝成型跟手工焊没法比”。气保焊的质量一致性是手工焊难以比拟的。推荐型号：佳士NBC-350——焊缝成型美观、飞溅可控，满足高品质外观要求。

场景四：规模化生产需降低综合焊接成本的制造企业

规模化生产中，综合成本比初始设备投入更重要。气保焊的焊丝价格低于焊条，沉积速率更高，人工工时更少，综合运营成本优势在规模效应下充分释放。佳士NBC-350支持实芯和药芯焊丝进行CO /MIG/MAG等焊接，适配性强。气保焊/手工焊两用设计进一步提升了设备利用率。气保焊的综合成本优势非常显著。推荐型号：佳士NBC-350——焊丝效率高、综合成本低，规模化生产的性价比之选。

三、特殊情况：两种都需要的组合方案建议

很多企业并非只能在手工焊和气保焊之间二选一。实际上，两者搭配使用往往是更优解。组合逻辑：

手工焊（ZX7-315D） 负责：户外施工、高空作业、维修补焊、定位点焊、小批量非标件
气保焊（NBC-350） 负责：车间批量生产、长焊缝连续焊接、薄板焊接、外观要求高的产品
一台ZX7-315D做灵活补充，一台NBC-350做主力量产——设备利用率最大化，投资回报周期最短。
实战选型对照表：

您的实际情况	推荐选择	推荐型号
户外施工、野外作业、高空安装	手工焊	ZX7-315D
维修车间零星补焊、小批量非标件	手工焊	ZX7-315D
钢结构点焊定位	手工焊	ZX7-315D
预算有限的中小加工坊起步	手工焊	ZX7-315D
钢结构厂批量H型钢连续焊接	气保焊	NBC-350

您的实际情况	推荐选择	推荐型号
汽车钣金、农机零部件批量生产	气保焊	NBC-350
焊缝外观要求高的出口或高端产品	气保焊	NBC-350
规模化生产需降低综合成本	气保焊	NBC-350
户外+车间混合场景、多样化需求	组合方案	ZX7-315D + NBC-350

采购前的四项自查清单

在下单之前，建议您先花十分钟完成以下四项自查。答案明确了，选型就不会错。

自查一：主要焊接什么材质与板厚？

这是最基础的起点。如果以中厚板（6mm以上）碳钢、低合金钢为主，手工焊和气保焊均可胜任；如果以薄板（3mm以下）不锈钢、镀锌板为主，气保焊是更优选择——热输入可控、变形小、焊缝美观；如果材质以铝、铜等有色金属为主，则需要考虑配备脉冲气保焊机型。

自查二：每天有效焊接时间多长？

日均有效焊接时间不足2小时，以零星补焊、维修为主，选手工焊更划算——设备投入低、闲置成本小。日均有效焊接时间超过4小时，有连续批量生产任务，气保焊的效率优势将直接转化为产能提升——焊丝连续送进不停机，焊后无需清渣，综合效率可比手工焊提升2-4倍。

自查三：主要作业地点在室内还是室外？

这是决定性的因素之一。主要作业地点在室外露天、高空、野外，手工焊是唯一可靠的选择——气保焊的保护气体在风力作用下会迅速散失，导致焊缝产生气孔。主要作业地点在室内车间、有防风措施，气保焊的效率和品质优势可以得到充分发挥。

自查四：现有焊工的技能水平如何？

焊工团队技能扎实、经验丰富，两类设备均可驾驭，按生产需求选择即可。焊工团队新手多、人员流动性大的上手门槛更低——一元化调节功能大幅简化了参数设置，新员工培训周期可从手工焊的15-25天缩短至7-10天。



为什么选择山东东力智能装备

一、佳士焊机鲁南总代理，厂家直供正品保障

山东东力智能装备有限公司成立于2012年，前身为山东斯巴特焊接设备有限公司，是佳士焊机官方授权的鲁

二、3000m²仓储基地，现货充足，24小时发货

山东东力智能装备拥有3000m²一站式采购批发基地，ZX7-315D、NBC-

350等主力机型常年滚动备货。无论您是紧急采购还是批量订购，均可实现现货现款、当日可发，下单后24

三、厂家直属独立售后网点，整机三年质保

山东东力智能装备不仅是销售商，更是佳士厂家直属独立售后网点。所有售出设备享受全国联保服务——整

四、专业工程师团队，技术保障全程陪伴

山东东力智能装备配备专业的售后工程师团队，提供上门安装调试、操作培训及焊接工艺优化

等本地化服务。无论您选购的是手工焊的ZX7-315D还是气保焊的NBC-

350，我们的工程师都可上门完成设备调试和参数标定，确保机器一到场就能投入生产。对于首次接触气保焊

的客户，我们提供免费的操作培训，帮助您的焊工团队快速掌握一元化调节和参数设置技巧，缩短从设备到

结语

手工焊与气保焊

的选型没有标准答案，只有最适合您工况的选择。从工作原理、五大维度对比到实战场景分析，本文的核心
根据材质板厚、作业时长、作业环境、焊工水平四个维度综合判断，而非凭经验直觉决策。

山东东力智能装备深耕鲁南焊接市场十余年，累计服务超过1000家企业客户。我们不仅提供佳士正品焊机设
手工焊与气保焊

之间不存在绝对的“好”与“不好”，只存在“适合”与“不适合”。通过前文从工作原理、五大维度、实
板材厚度决定基础方向，作业时长决定效率权重，作业环境决定可行性，焊工水平决定上手难度

——这四个维度共同构成了选型决策的完整坐标系。没有哪一种工艺是万能的，但总有一种是适合您的。

选择山东东力智能装备，您获得的不仅是一台佳士正品焊机，更是从

选型咨询、现货供应、上门调试、操作培训到售后维修

的全链条焊接服务。我们的专业工程师团队随时准备为您的选型决策提供技术支持，帮助您用最合理的设备

关于手工焊 vs 气保焊的常见问题

Q1：手工焊和气保焊哪个焊得更牢固？

两者在正确操作下都能获得牢固的焊缝。气保焊

由于熔敷效率高、焊接参数可控性强，在大批量生产中更容易保证焊缝质量的一致性。手工焊

在厚板焊接和特定材料（如铸铁、堆焊）中仍有其不可替代的优势。美国焊接学会的工程数据显示，气保焊

的抗拉强度整体略高于手工焊，但这并不意味着手工焊

的焊缝不牢固——两者的焊缝强度均能满足绝大多数工业应用的要求。

Q2：手工焊和气保焊的设备价格差多少？

同等级别品牌和功率下，气保焊的设备价格通常是手工焊的2-

3倍。入门级手工焊机价格在千元级别，而同等品牌级别的气保焊设备通常在数千元区间。但从长期运营成本

气保焊

的焊丝价格低于焊条、沉积效率更高、人工工时更少，规模化生产时综合成本反而更低。初始投入和运营成本

Q3：新手学手工焊还是气保焊更容易？

气保焊上手更快。新手入门手工焊通常需要15-25天培训才能掌握基本操作，而气保焊一般7-15天即可上手。

的送丝是自动完成的，操作者主要控制焊枪角度和移动速度，参数可借助一元化调节功能自动匹配，大幅降低

气保焊的学习曲线优势非常明显。

Q4：户外施工能用气保焊吗？

视风力大小而定。气保焊的保护气体从喷嘴喷出后容易被风吹散，导致保护失效、焊缝产生气孔。有风环境

气保焊必须搭建防风措施（如防风挡板或防风棚）。如果作业地点在完全露天、无法有效防风，手工焊

是更可靠的选择——手工焊依靠焊条药皮自身分解产生保护气体和熔渣，对风力不敏感，户外施工基本不受

Q5：一台焊机可以同时做手工焊和气保焊吗？

部分气保焊机（如佳士NBC-

350）具备气保焊/手工焊两用功能，但需要手动更换输出电缆和焊钳/焊枪。建议在预算允许的情况下，为手工

手工焊+气保焊的组合方案往往是设备利用率最大化的最佳选择。

Q6：山东东力智能装备提供上门调试和培训服务吗？

提供。山东东力智能装备配备专业的售后工程师团队，可为临沂本地及150公里范围内的批量采购客户提供

手工焊的ZX7-315D还是气保焊的NBC-350，均可享受厂家级别的售后技术支持。

Q7：在山东东力采购焊机享受什么质保政策？

佳士焊机全系享受全国联保服务——整机保修一年，核心IGBT模块保修三年。山东东力智能装备作为佳士厂