德国雷姆焊机脉冲焊接高强钢的经济优势

德国雷姆焊接技术有限公司　墨德尚

我公司推出的新型MIG/MAG焊接技术，采用脉冲焊接高强钢特别突显经济优势。用传统脉冲电弧焊接钢材时，进入母材的热输入量太高，而采用德国雷姆的最新脉冲焊接技术能显著降低进入母材的热输入量。德国雷姆公司专有的聚弧脉冲能使焊接速度提高约30%，不仅减少约30%的电消耗量，而且焊接废气烟雾排放量降低了约50%。这些数据在实际生产实践中得到了验证，汽车技术开发商德国Greiner GmbH 公司的每个焊接工位都能节省以四位数计算的欧元资金，生产效率提高了约15%。德国雷姆公司MEGA.PULS FOCUS焊机能选择5种焊接钢材的专用电弧（见图1）。

如果采用10~14m/min的送丝速度（保护气体：82% Ar+18%CO_2）焊接高强钢，往往会超过焊接工艺规定的*a*-尺寸。之所以这样是因为焊接电弧太长、焊接速度较高时的焊接熔池很难控制，于是焊工会不由自主地降低焊接速度，其结果是热输入量太大，造成附加焊材的无效使用，不仅工作时间太长，而且焊接效率低下。然而采用聚弧脉冲技术（FOCUS.PULS）能获得超短焊接电弧，即使在焊接速度很高的情况下也能很容易地控制焊接熔池，那么焊工遵循焊接工艺规定的*a*-尺寸就会变得非常容易，并且能准确地焊接工件的根部和边缘连接部位。即在焊接过程中进入母材的热输入量显著降低了，焊接速度却显著地提高了。



图1　德国雷姆公司MEGA.PULS FOCUS焊机

实践证明，在送丝速度相同的情况下，利用聚弧脉冲（FOCUS.PULS）焊接能使焊接速度较之普通射流焊接提高约15%。聚弧脉冲（FOCUS.PULS）的热输入量较普通射流的热输入量降低了约30%。

减少约30%的耗电量

利用聚弧脉冲（FOCUS.PULS）焊接时，在焊接速度相同情况下，电弧功率能降低约30%，即耗电量降低了约30%（见附表和图2）。如果焊接任务有要求，焊工可以在提高约30%焊接速度的情况下焊接，但较之普通射流时的电消耗量相同，目前该技术和其经济性在市场上的优势是明显的。

普通射流与聚弧脉冲（FOCUS.PULS）的比较

电弧种类		普通射流电弧	德国雷姆公司的聚弧脉冲（FOCUS.PULS）
调节值	焊丝直径/mm	1.2	1.2
	送丝速度/m·min^{-1}	10	10
	电弧电压/V	30.7	27
	焊接电流/A	322	265
结果	*a*-尺寸/mm	5	5
	耗电量/kW·h^{-1}	10	7.1
	热输入量（%）	100	71

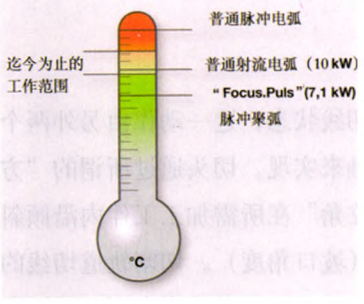


图 2

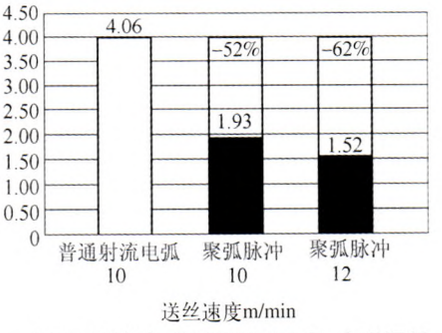


图3 聚弧脉冲（FOCUS.PULS）与普通射流有害物质排放量比较

注：资料来源德国Fügetechnik GmbH连接技术研究所的比较研究报告，阿亨，2013年7月。

烟雾排放量降低约60%

在同样送丝速度（10 m/min）情况下，采用聚弧脉冲（FOCUS.PULS）焊接能较之普通焊机射流焊接的烟雾排放量降低50%以上（见图3）。如果把送丝速度提高到12m/min，有害气体排放量甚至可以降低约60%以上。用新式MEGA.PULS FOCUS焊机焊接能显著降低有害气体排放量的科学结论是德国专业研究所Fügetechnik GmbH 通过试验而作出的。目前，很多金属加工企业对市场上通用焊机在劳动保护方面的各项标准数值不太满意，我公司推出的新式MEGA.PULS FOCUS焊机无疑对这些企业带来了好处。

焊接钢材更快了

德国的一家车辆技术开发公司（Greiner GmbH）花费了3个月的时间，在日常生产实践中对我公司新推出的MEGA.PULS FOCUS焊机与同类传统焊接电源作了比较。结果证明：生产效率提高了，生产成本明显下降。Greiner 公司的焊工采用聚弧脉冲（FOCUS.PULS）以相同送丝速度焊接时，焊接效率比过去提高了约15%，如果他们提高送丝速度，则焊接效率还能进一步提高。高度聚弧使焊缝质量明显提高，*a*-尺寸有效减小，焊工们能以更快速度焊接。焊缝周围的氧化区与普通射流相比减小了约20%。Greiner 公司焊接的500t大型升降桥如图4所示。

降低生产成本

德国Greiner 公司每年约消耗2 500kg钢焊丝，仅通过把送丝速度从12.5m/min提高到14.0m/min（据保守估计），该公司的每个焊接工位每年就可节省生产费用达上千欧元，如果只考虑节省电耗和材料这两项因素，每个焊接工位每年可节省约2 700欧元。另外再加上每个焊工的生产效率提高了约15%，MEGA.PULS FOCUS焊机带来的经济效益是显而易见的。



图4 Greiner 公司焊接的 500t大型升降桥

MW 20140418