B型碳素结构钢环卫车箱的结构与工艺改进

湖北世纪中远集团十堰融丰汽车专用件有限公司　（湖北　442000）　王银雪

【摘要】随着我公司环卫车箱开发的不断进展，一种全新系列的环卫车箱（B型碳素结构钢环卫车箱）被开发出来，该款环卫车箱外观造型美观，线条流畅，箱体容积大，尾部抬高，可防车辆行使过程中的二次污染。且随着此系列的环卫车箱几轮的开发试制，通过对环卫车箱结构的分析与改进，增加了环卫车箱的强度和制造性能。在制造过程中，从弯管的成形到焊接工艺及焊接参数确定，不断提高环卫车箱的制造水平，降低公司的制造成本，公司制造的环卫车箱使用户更满意。

1. 结构分析与改进

原结构中的箱体骨架总成，前门框与后门框都不是一个整体的，而被纵梁分成几段式（见图1、图2）

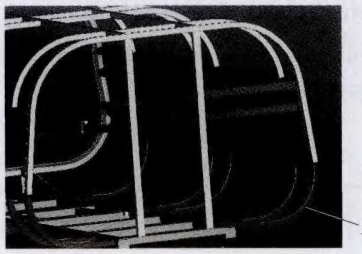

图1　前门框

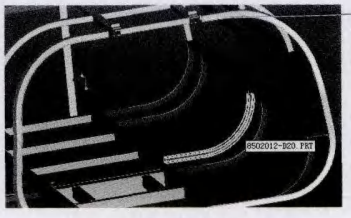

图2　后门框

在试制过程中发现原有结构工艺上制作难度大，并且纵梁两端的口还需用封口板封住（见图1、图2*A*与*B*两处），通过结构分析与制作工艺分析，将前后框改为整体的形式（见图3、图4），前后框用几个纵梁连接再加上相应的框架组成整体骨架，减少了工序，增加了箱体总成的强度。并且改进后的结构在制作上也减小了难度。改进前骨架全部为立体的拼接，拼接后的骨架易变形，前后门框拼接的平面度不好；改进后前后门框可通过在一个大平面上做一个焊接夹具制作而成，不但平面度得到保证，而且制作效率也得到提高，原来拼接一个骨架需两个人8h，改进后两个人只需1.3h，极大地提高了工作效率。

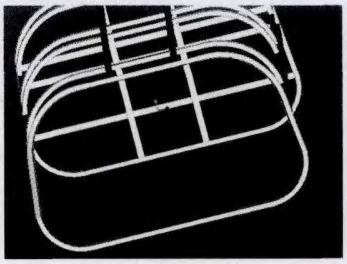

图　3

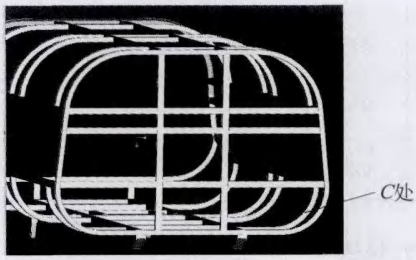

图　4

2. 面板总成的改进

（1）侧面板上部原结构如图5所示，改进后侧

面板上部如图6所示，按图5所示工艺须要用滚圆机滚圆后将图中*A*、*B*两处用等离子切割机切掉，焊装在骨架总成上，改进后可用手工成形后直接将图6中的件*C*、件*D*、件*E*焊装在骨架总成上。改进后的好处：一是将图5中*A*、*B*两块料可省掉，每台可降低成本61元；二是改进后可省掉委外滚圆的工序，每台可降低成本28元；三是省下等离子切割的工序，使切口外观更整齐。

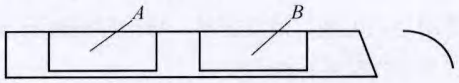

图 5

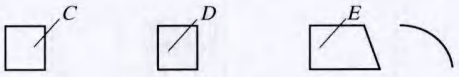

图 6

（2）底板总成如图7所示，需投入大型成形模成形，模具投入成本大，一套模具投入需10万元左右，且需使用1200T的液压机。通过分析，决定改进为图8中*A*两块、*B*两块、*C*一块共五块拼接，改进后不但可省掉一套模具的投入，而且可不用1200T的大型液压机，直接用滚圆机与折弯机就可满工艺要求。

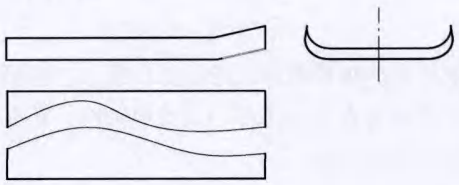

图 7

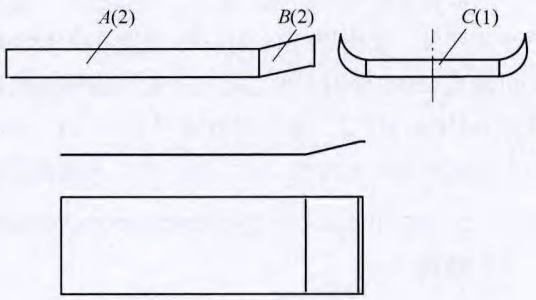

图 8

3. 弯管的工艺改进

图4中*C*处的弯管工艺原来是采用手工成形，不但成形慢，一天两个人只成形了10个，而且每天还需用3瓶左右的氧气和乙炔。经工艺分析后改为用弯管机将型材弯*R*250mm的圆角，现只需1.5min便可成形，每天可成形320个，不仅提高了生产效率，又降低了生产成本。

4. 焊接工艺与参数的确定

因B型碳素结构钢环卫车箱骨架型材与钢板均为Q235A，故焊接采用CO_2气体保护焊，焊丝选用ER50－6。我公司开始试制时焊接参数不能确定，焊接时电流过大，焊接出来的环卫车箱焊接外观质量差，出现焊接飞溅、焊穿、焊缝不均匀、虚焊等现象。另外，B型碳素结构钢环卫车箱各部位的焊接要求没有确定，造成焊接时有些部位的强度得不到保证，部分面板焊后容易变形。经多次工艺试验，确定环卫车箱定位焊焊接参数如表1所示。

表1 焊接参数

焊丝直径/mm	焊接电流/A	电弧电压/V	CO_2气体流量/L·min^{-1}
1.2	180~240	24~28	9~15

定位焊焊接参数如表2所示。

表2 焊接参数

焊丝直径/mm	焊接电流/A	电弧电压/V	CO_2气体流量/L·min^{-1}
1.2	150~180	20~24	10~18

经过几轮的试制与用户使用的反馈信息，现环卫车箱按以下焊接工艺要求进行焊接：

（1）环卫车箱底架总成、骨架总成各连接部位需满焊，环卫车箱上所有合页、支架等连接件与骨架连接部位需满焊。要求焊接无漏焊、虚焊、焊穿等焊接缺陷，焊接完成后焊渣须清理打磨。

（2）顶板、侧板、前板、后板与各骨架连接部位需点焊，焊点间距30~50mm。要求点焊均匀，焊点饱满，无漏焊、虚焊、焊穿等缺陷，各总成未熔焊点不得超过焊点总数的3%，在1m范围未熔合焊点不得超过两个，且不得有两个未熔合焊点，毛刺、焊渣、飞溅必须清理打磨。

（3）底板与底架在箱体下部所有连接部位采用分段焊，焊缝长度40~50mm，焊缝间距200~250mm。要求焊缝均匀，无漏焊、虚焊、焊穿等焊接缺陷，各焊缝间距均匀，毛刺、焊渣、飞溅必须清理打磨。

（4）用CO_2保护焊焊接时，焊缝应连续、平整、无烧穿、未熔合和漏焊，咬边深度不得大于板厚的20%，焊渣飞溅须清理。除起弧与收弧处允许有气孔和凹陷处，不得有密集性气孔和裂纹存在。

（5）为防止车厢漏水造成二次污染，要求环

辊锻模具堆焊修复技术

湖北三环车桥有限公司 （谷城 441700） 周发明 李 伟

1. 概述

热锻成形是一种生产效率高、加工质量好，节约原材料的先进加工方法，因此工业生产中对热锻金属模具的需求量很大。由于热锻合金模具的工况条件恶劣，服役寿命低，经常出现开裂、磨损、压塌、冷热疲劳等早期失效。因而对热锻合金模具进行堆焊修复，延长其使用寿命，具有重大的经济效益。目前模具堆焊技术在平锻模上已得到广泛的应用，并取得较好效果。

2. 焊前准备

待修复模膛（见图1）表面应整体向下或向外加工10mm以上（一般10~15mm）。加工方法有：①用合金铣刀铣削加工扩大模膛。②用电弧气刨扩大模膛。③采用较大石墨电极电火花加工模膛。

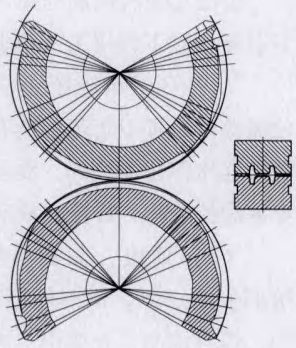

图1 模具

采用电弧气刨扩大模膛时，一般气刨后需用砂轮打磨掉渗碳层直到整个模膛表面呈现金属光泽为止。清除型槽底部的尖角，使施焊时运条方便，清渣容易，防止焊接缺陷（扩大后的模具型腔断面见图2）。

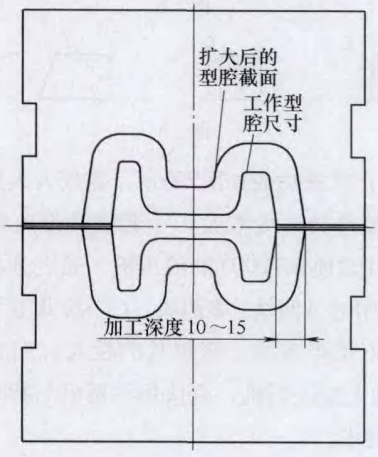

图2 扩大后的模具型腔断面

加工后的模膛表面应进行着色探伤，探测模膛表面是否还存在未加工掉的裂纹等缺陷，若存在裂纹时则应彻底清除。

3. 焊前预热

热锻合金模具钢的碳当量高，焊接性差，容易产生冷裂纹，故堆焊时必须预热。预热的参数为随炉升温到450℃保温，保温时间一般根据模具的厚度以1h/30mm计算，通常保温时间为4~12h。小模具的保温时间可稍短些，但一般≥4h；大模具的保

卫车厢内部200mm以下除底板与侧板和前板连接的焊缝外，其余焊缝须满焊。另外，为避免侧板和前板因面板薄容易造成焊接变形而影响外观质量，底板与侧板和前板可用点焊。

经过以上焊接工艺要求的确定，B型碳素钢环卫车箱的焊接质量得到很大提升，焊接时焊接飞溅、面板的变形及烧穿等焊接缺陷得到有效控制，整个环卫箱的强度也得到有效保证。

5. 结语

我公司开发的B型碳素结构钢环卫车箱经过以上的结构改进，降低了环卫车箱的制造成本，优化了环卫车箱的制作工艺，提高了环卫车箱的强度。通过焊接工艺要求与工艺参数的确定，我公司焊接出来的环卫车箱外观完全能满足用户的要求，为公司B型碳素结构钢环卫车箱在市场上占有更大的份额打下了坚实的基础。MW （20120523）