**热冲压成形的高强度钢—硼钢技术应用发展**

来源：中国钢铁新闻网 2013-10-24

|  |
| --- |
| 国内首家热冲压零部件有限公司于05年在[宝钢](http://news.gtxh.com/gangchang/baogang.html)成立。并且用于热冲压成形的高强度钢—硼钢，也是由[上海](http://news.gtxh.com/areachannel/shanghai.html)宝钢独家供货。宝钢生产的硼钢牌号为：1.85mm以上[热轧](http://news.gtxh.com/sortchannel/rezhabanjuan.html)，BR1500HS；1.85mm以下[冷轧](http://news.gtxh.com/sortchannel/lengzhabanjuan.html)，B1500HS。与欧洲热冲压高强度钢22MnB5对应。屈服强度1000MPa、抗拉强度1400MPa、延伸率5%。相对于热冲压零部件有限公司的批量生产，宝钢股份研究院技术中心拥有独立的试制生产线。从2005年开始，已完成车身165个件的试制，其中12个样件一次试制成功。表3为宝钢热冲压机组相关参数。  近几年来，热成形制造的零件的应用越来越广泛。中国上海大众在PASSATB6等多款车型中，热成形的部分占据了整个车身质量的15%，一般用在A/B/C柱及加强板还有中央通道、保险杠支架等地方。将典型的热成形用钢22MnB5在冲压前加热到950℃附近，然后在一个水冷模具中加压成形，再通过模具淬火最终零件的强度可以将大众汽车提到的1500MPa。但是在强度提高的同时，硼钢的冲击韧性受到越来越多的关注。由于微观组织全是由非常硬的马氏体构成，韧性就降低了，这一点非常关键。因为在碰撞试验中，这些零件通常都是放在用来承受很高的冲击载荷的地方。但是，现在还没有可靠的材料可以用来进行韧性与脆性之间的转换。在蒂森公司最近对淬火－回火的厚坯的研究中提到，铌微合金化的应用可以提高热成形钢的韧性。在这种情况下，用来防止硼和溶解的铌相结合，钛应该由铌和铝的化合物取代。这样做的结果是造成裂纹起始点的TiN粒子可以避免或被细小的碳、氮铌化物沉淀取代，从而降低热轧时晶粒尺寸，同样也可以在冲压前加热到950℃的过程中限制晶粒的长大。通常，晶粒细化对韧性是有利的。  　　由高强度板热成形制造的车身零部件如图6所示。与传统成形零件相比，热成形零件具有以下优点：  　　1)高强度：屈服强度可达到1200MPa，抗拉强度可达到1600MPa-2000MPa。  　　2)高硬度：高达6t的静压不损坏。  　　3)轻量化：板厚比传统钢板减薄达35%。  　　4)消除回弹影响，提高制造精度。  　　综上可知，高强度钢以其轻质、高强度的特点仍是汽车用[钢材](http://news.gtxh.com)的首选，并已成为满足汽车减重和增加碰撞性能和安全性能的重要途径。但是，常规高强度钢在室温下不仅变形能力很差，而且塑性变形范围很窄，所需冲压力大、容易开裂。同时，成形后零件的回弹增加，导致零件尺寸和形状稳定性变差。因此传统的成形方法难以解决高强度钢板在汽车车身制造中遇到的问题。热冲压成形技术便是解决上述问题的一种新型成形技术。近年来，世界各国汽车业投入大量的精力来开展以硼钢为主的先进高强度钢板开发及热成形技术的研究，并取得了长足的发展。这项技术在我国还属于起步阶段，因此对超高强度硼钢热成形技术的研究对我国的汽车工业的发展具有重要意义。 |