

■ 济宁世纪车轮制造有限公司/宋志俭
■ 湖南大学/宋千千

工程车轮轮辋的节能制造工艺

由于工程机械的使用场合环境恶劣,工程轮辋受力较大,所以一般工程车辆轮辋采用高强度厚钢板制造,钢板厚度为10~16mm,多件分别成形后焊接在一起而成。传统的成形需要加热,会造成能源浪费、空气污染、表面氧化皮缺陷及效率降低等问题。因此,如何提高生产效率、节能环保、降低成本是工程车轮行业首要研究的技术课题。

传统的工程轮辋成形工艺

传统的工程轮辋成形工艺,是把大板切成条料、卷筒、焊接制坯成圆筒,再热压成形,通过金属加工、装配,焊接成轮辋。其特点在于单件热压零件,再组装焊接。加热成形,造成能源浪费、效率低,热压氧化皮造成表面缺陷。热压成形工件如图1所示。



图1 热压工件

节能环保成形工艺

与传统工艺不同的是,节能环保成形工艺把热压成形改为成组冷滚压成形(见图2),再通过金属加



图2 成组冷滚压件

工、装配,焊接成轮辋。这种工艺的特点在于两个零件成组同时冷滚压成形,然后切开成两个工件,从而提高了生产效率,也没有氧化皮造成的表面缺陷,达到节能降耗的目的。

经济效益分析

传统的工程轮辋用热压成形工艺,用液压机压形,用电或天然气加热,如一台功率500kW的中频电炉,每小时最多可以生产30件,班产量240件。两件组合后,只相当于120套车轮,每件的加热成本大约16元,每套32元。采用成组冷滚压成形技术,班产量可以达到400套,效率提高三倍以上,而且不需要加热,表面质量好,减少了修磨。我国2011年生产大约30万台装载机,需要120多万套车轮。如果每套节约32元,一年可节约费用3840万元。

这种冷滚型工艺在商用车车轮和乘用车车轮行业已经普遍应用,但由于工程车轮轮辋太厚,对焊缝处理和冷滚型设备能力的要求较高,故相对投资较大。热压容易成形,投资少,进入制造领域的门槛低,应用广泛,但不符合节能环保、绿色制造的理念。

结语

这种成组冷滚压生产工艺的研制成功,为工程车轮行业带来一场节能环保的技术革命。成组冷滚压成形工艺生产多件式工程车轮工艺可行,高效、节能、环保,会给车轮行业带来巨大的经济效益,是工程车轮行业未来的发展趋势。

关键词:

工程车轮轮辋 节能 冷滚压 成形

(收稿日期20121120)