

大型薄壁灰铸铁件设置壁补贴防止裂纹的经验

金仲信

(常州三立环保设备工程有限公司,江苏 常州 213001)

摘要:根据上箱盖铸铁件尺寸较大、中空、薄壁,易出现冷裂纹的特点,分析出其裂纹始点不在内壁,而在敞开口转角处;有针对性地设置圆弧壁补贴,加大敞开口内法兰边的圆角尺寸,完全消除了铸件裂纹。

关键词:薄壁灰铸铁件;壁补贴;裂纹

中图分类号:TC250.6 **文献标识码:**B **文章编号:**1003-8345(2006)03-0034-02

Eliminating Crack Defects of Large Thin wall Castings with Supplemental Wall Allowance

JJIN Zhong-xin

(Changzhou Sanli Environmental Protection Equipment Engineering Co. Ltd., Changzhou 213001, China)

Abstract: According to the characteristics of the top cover casting that the casting is of large size, hollow construction, thin wall, so the cold crack is easy to occur, it was found that the origin of the crack was not in the inner surface but in the corner of the open hole. By setting supplemental allowance at arc wall to increase the round corner radius of inner flange of the open hole, the casting crack was completely eliminated.

Key words: thin wall gray iron casting; supplemental wall allowance; crack

生产实践表明:灰铸铁件的裂纹一般以冷裂为主,尺寸较大、中空、薄壁的箱体、盖罩、框形类铸件最容易产生冷裂纹。此类铸件在浇注后冷却收缩过程中受砂芯阻碍,加上壁之间牵制能力低,在敞开口的转角、窗口等结构强度薄弱处易形成应力集中,并成为裂纹的始点。笔者在实际生产中总结出灰铸铁件设置壁补贴防止裂纹的经验,在此列举一例。

WSIVH25 上箱盖如图 1 所示,是与西德某公司合作生产的大型轧辊磨床上的主要铸件,其外形尺寸 1 920 mm×1 785 mm×660 mm,材质 HT200,毛重 1.5 t;主要壁厚 20 mm、敞开口内法兰壁厚 30 mm、敞开口内法兰转角半径 10 mm。采用粘土干型、粘土干砂芯。原工艺曾如图 1 考虑了一些防止裂纹的措施,即除了在轴孔处设置拉筋以外,还在敞开口的转角处设置 60 mm×25 mm 的拉筋 5 条,并且芯砂中添加了 3%~5%的木屑。芯砂配比及性能见表 1。

经几次浇注,在铸件敞开口转角处有 2~3 处的裂纹而报废。为此车间成立攻关小组,专题研究了上箱盖防止裂纹的措施。经分析,该件为大型薄壁件,

收稿日期:2006-03-13

作者简介:金仲信(1948.8-)男,高工,从事铸造工艺、熔炼及质量管理工作。

表 1 芯砂配比及性能

Tab.1 Mixture ratio and properties of core sand

配比(质量比)(%)					性能	
旧砂	新砂	白泥	木屑	水分	湿透气性	湿压强度 / KPa
60~70	30~40	10~13	3~5	8~10	≥70	70~100

冷却凝固时的线收缩大,仅仅添加木屑的粘土芯砂是不能满足防止裂纹的退让性要求的,另外必须减少铸铁本身的应力。因此决定将粘土干砂芯改为加入 3%树脂的呋喃树脂砂芯;并采用高硅碳比、碳当量控制在 4.0%的低应力铸铁。但经浇注还是无法解决上箱盖的裂纹缺陷。

经过更为深入的分析和研究,笔者认为上箱盖铸件产生的裂纹是冷裂纹,是由于收缩应力集中于转角,而转角处的圆角半径仅 10 mm,其结构强度是完全不能抵抗收缩应力的。

实际上,大量生产实践已经给我们提供了鲜明对比的实例:例如,同样是薄壁件,筒类铸件不容易产生裂纹,而框形铸件则容易产生裂纹。这是因为:前者结构强度好,应力不易积聚,周壁能均衡地承担应力;而后者结构强度低,应力容易积聚并集中在转角之处。

原工艺虽然在铸件的内法兰转角处设置了拉

