

翻车机适应 C70E(H)-A 车型改造研究

骆嵩
(大连天重散装机械设备有限公司 辽宁 大连 116021)

摘要: 翻车机系统是一种用来翻卸铁路敞车散料的大型机械,可进行连续、高效率的卸料,以翻车机本体为主,包括拨车机、推车机、迁车台、夹轮器等卸车系统,正常情况下每小时可卸 20 ~ 25 节车,对车辆损伤小,改善了工人的工作环境,实现了卸煤系统自动化,在大型火力发电厂、码头、钢厂等被广泛采用。本文介绍了某 C 型翻车机适应铁路部门新车型的改造,并给出具体实施方案。

关键词: 翻车机; C70E(H)-A 车型; 翻车机改造

0 引言

某电厂翻车机系统包括 1 台翻车机、1 台拨车机、1 台推车机和 1 台夹轮器。其中,翻车机为 FZ1-2A “C”型转子式单车翻车机,可同时翻卸 C60 ~ C70E 车型。该翻车机由端环、底梁、前梁、后梁、夹紧装置、靠车装置、托辊装置、液压系统和电气系统等组成。翻车机进行翻车作业时重车由拨车机定位好后,靠车板伸出靠到敞车侧面,压车梁压下将重车固定在翻车机平台轨道上,翻车机完成倾翻作业,翻卸完毕后再返回水平,压车梁升起、靠车板收回,整个翻车机循环结束。

1 改造原因

铁路车辆部门为了更好地满足运输需求,在既有 C70E(H) 型通用敞车基础上,通过车体加高 200mm,其它结构、配置及尺寸未变,将容积由 80.8m³ 提高到 88.4m³,使其可实现满载运输密度不小于 0.79t/m³ 的货物。因此,需要对现有的翻车机进行相应的改造才能满足 C70E (H) -A 型车辆接卸工作。本文介绍了某电厂翻车机适应性改造。

因新车型重量变化在翻车机正常翻卸设计范围内,所以此次只针对敞车高度的变化,对翻车机本体进行适应性改造。

2 具体方案

2.1 端环改造

新车型车体高度增高 200mm 后敞车车体高度变为 3443mm,其它尺寸不变。原翻车机进出两侧端环 C 口处高度无法满足新车型通过,需要对端环 C 口处进行相应的提高。

改造措施为将端环 C 口处按下图切除后打磨平整;制作弧形钢板,板宽度与厚度和原板相同;将弧形钢板焊接到

切口处,提高高度根据原始高度设计,本设备提高高度为 150mm (见图 1)。

2.2 夹紧装置改造

翻车机夹紧装置由压车梁、压车梁支座、压车油缸、橡胶缓冲垫等组成。为适应 C70E(H)-A 车型的高度,需重新设计夹紧装置与新车型的匹配方案,要求同时满足以下 3 点:

- (1) 压车梁最高点满足新车型通过并预留 200mm 以上安全距离;
- (2) 压车梁最低点与靠车板无干涉;

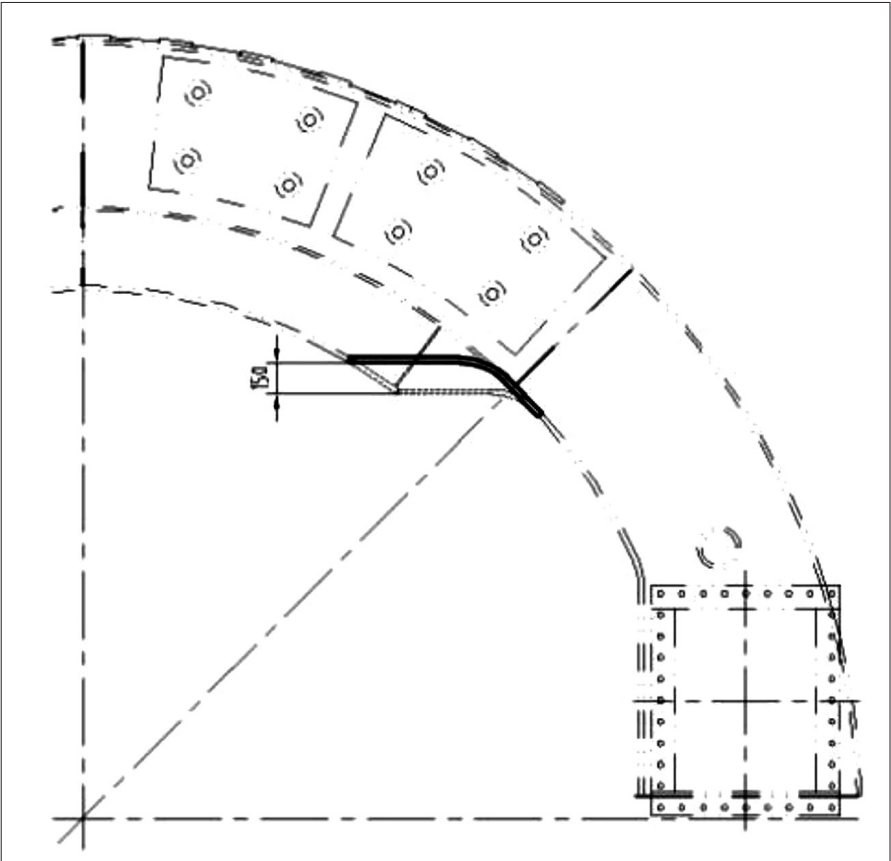


图 1 端环 C 口处高度改造示意图

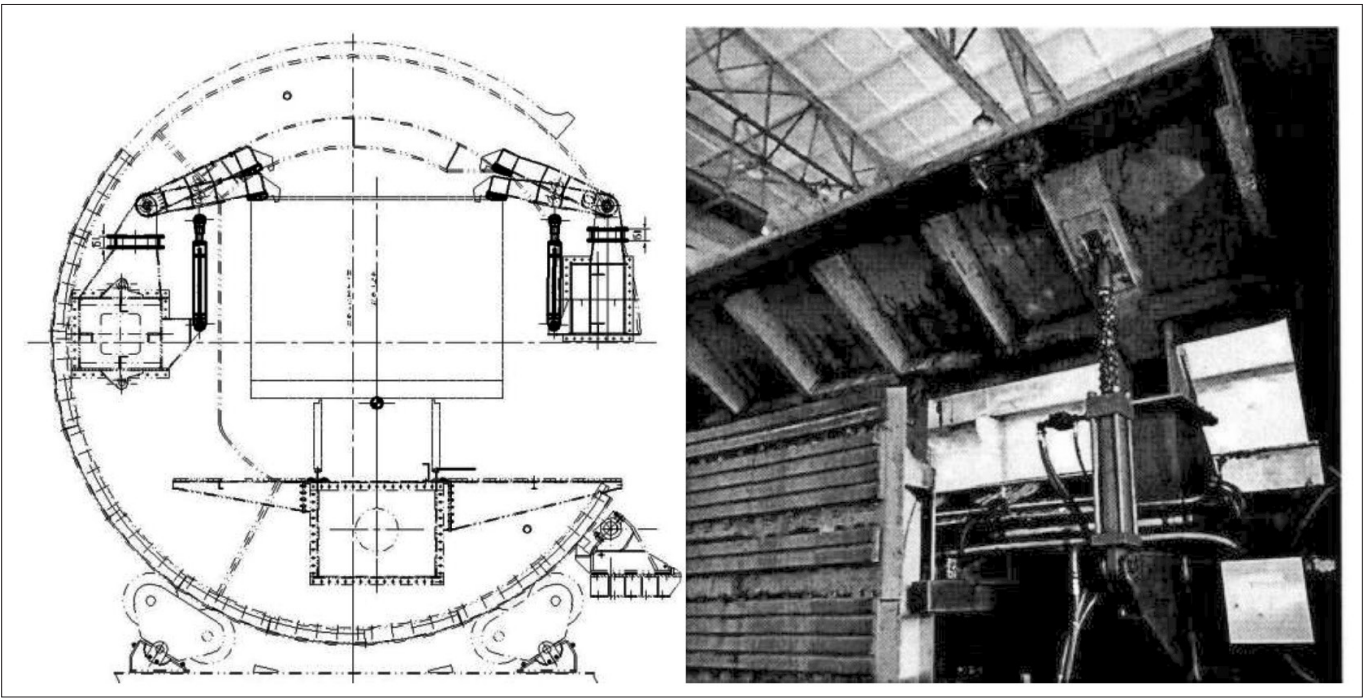


图 2 夹紧装置改造示意图及实物图

(3) 夹紧 C70E(H)-A 车型及原有车型时满足铁路部门对压车力的要求。

为满足以上要求，需要同步改造压车梁底座高度及油缸长度。具体为压车梁支座提高 200mm，油缸行程增加 70mm，油缸总长增加 130mm；改造后压车最大高度 3650mm，最低高度 3000mm。同时满足 C70E(H)-A 车型

及原有车型的翻卸（见图 2）。

2.3 橡胶缓冲垫改造

橡胶缓冲垫安装在压车梁下平面，是翻车机夹紧机构与车体的接触面；结合新车体高度、夹紧状态时压车梁的角度，优化压车梁缓冲耐磨板断面形状，使之在夹紧状态下与 C70E(H)-A 车型敞车及原有敞车车帮接触处时为面接触，减少翻卸事故发生（见图 3）。

2.4 靠车装置改造

靠车装置由靠车板体、扭腿、靠车油缸、橡胶缓冲垫等组成。根据铁路部门要求，靠车板上的弹性橡胶缓冲垫应托住车辆侧墙的全部立柱及立柱高度的 80% 以上，并均匀与车辆侧墙立柱表面相贴靠。但车厢加高 200mm 后，靠车板高度也需要相应加高。所以，需要采用在靠车板体上端焊接钢板及加筋的方式加高，并配备弹性橡胶缓冲件。

3 改造后检测结果

经过铁路部门专业检测机构进行检测，本次改造合格，满足翻车机翻卸新车型 C70E(H)-A 的要求。可翻卸 C70E(H)-A 及原设计车型检测数据见表 1、表 2、表 3。其

表 1 翻车机压车力统计

检测 项点	质量 标准	P1	P1'	P2	P2'	P3	P3'	P4	P4'
压车 力值	≤78	49	46	42	42	67	46	26	38

备注：P1-P4 为倾翻侧压测力测点，P1'-P4' 为非倾翻侧压测力测点

中，翻车机压车力见表 1，压车力曲线见表 2，靠车内倾弯矩见表 3。

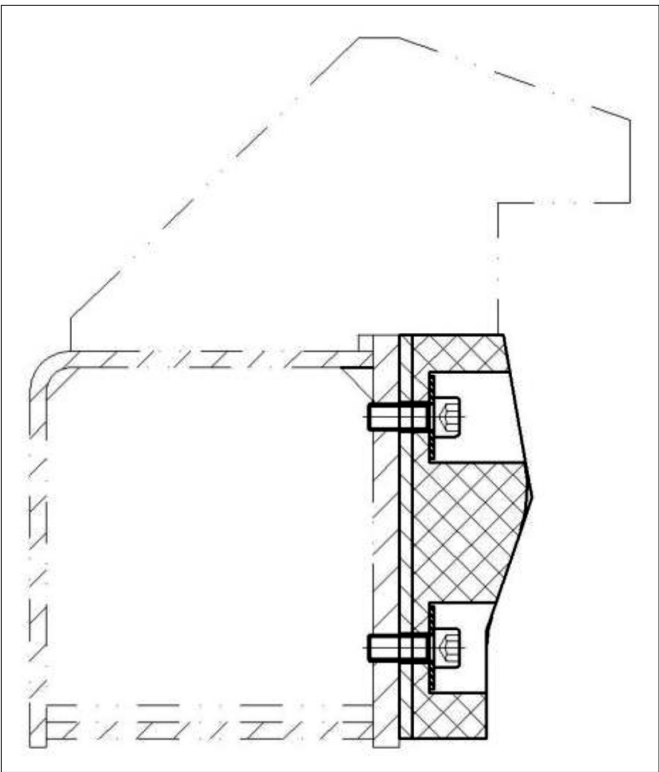


图 3 橡胶缓冲垫改造示意图

(下转第 35 页)



图 10 实施后剪切效果

切尾措施实施后的前后对比：
实施前切尾不稳定（见图 9），前后两根切尾的大小相差非常大，严重超出精度标准，这就造成了带钢尾部切不全尾部粘连带入轧机，或者切尾过大造成浪费，极大的影响了生产的稳定。

实施后（见图 10）切尾剪切稳定，且剪切精度提高到 $\pm 20\text{mm}$ 以内，同时经过观察再未发生切尾切不断，和尾部切。

4 结语

随着飞剪剪切精度的提升，需要严格控制设备的相关精度，并且建立剪刀的上下线周期更换及线下组装标准，精准修订头尾补偿值。采取以上措施后，切头尾的准确度有了明显提升，切尾准确度实现了精度管理的要求，保证了设备正常运行，节约维修成本，减少劳动强度，创造可观的利润。

参考文献：

[1] 柯尊凤,李慧斌.双速比强力启停式飞剪的技术创新[J].冶金设备,2020(06):27-30.
[2] 朱向阳.螺纹钢生产线3#飞剪测长方式的改进[J].电子世界,2020(17):33-34.
[3] 李士交,任莉.转鼓式飞剪的控制原理和应用[J].河北冶金,2019(09):63-67.
[4] 贾为征,马柯.热轧薄板带钢头部剪切控制的优化设计及应用[J].冶金自动化,2019,43(05):60-63.
[5] 陈炎敏.减少热轧飞剪误剪切的研究与应用[J].宝钢技术,2019(02):69-73+78.

（上接第31页）

表 2 翻车机压车力曲线

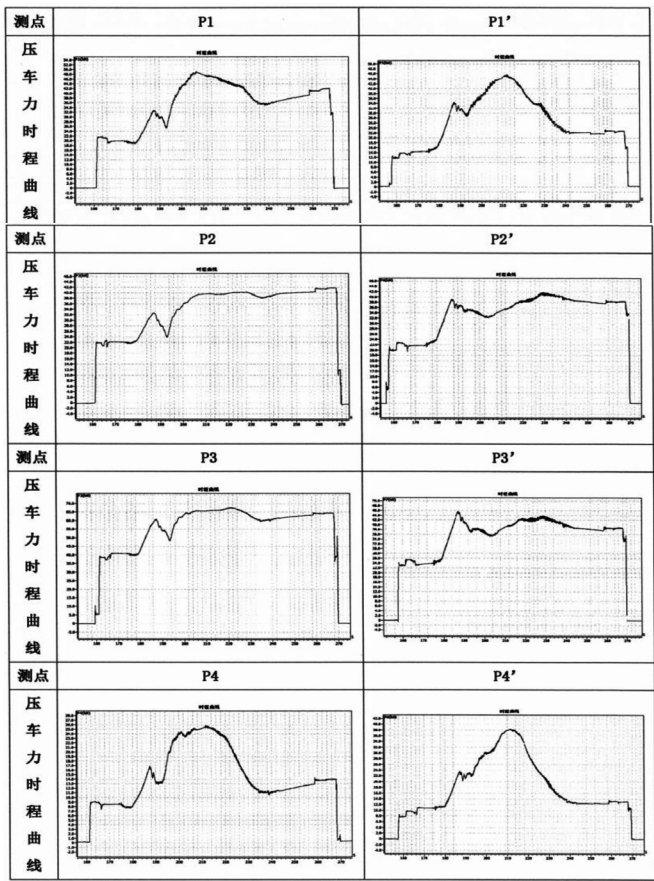
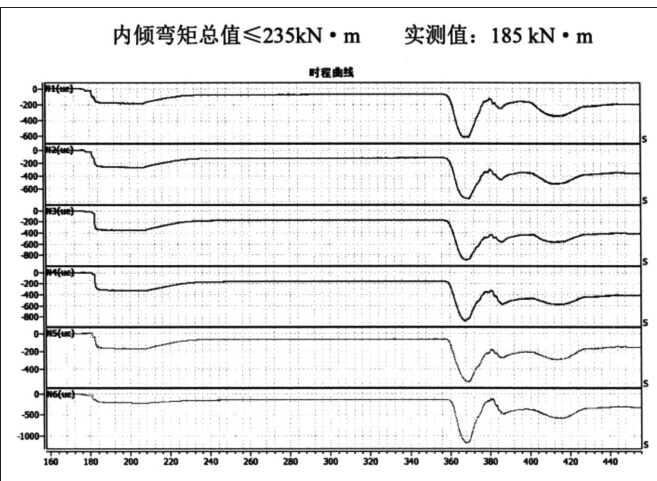


表 3 翻车机靠车应变曲线图



4 结语

综上所述，本改造方案不仅能完全适应新车型及原有设计车型的翻卸，而且施工量小，施工时间短，可极大节约成本，对提高设备使用部门的经济效益起着不可或缺的作用。

参考文献：

[1]GB/T18818-2021，铁路货车翻车机和散装货物解冻库技术条件[S].
[2]GB146.2-2020，标准轨距铁路建筑限界[S].
作者简介: 骆嵩 (1987.01-)，男，汉族，辽宁绥中人，本科，工程师，研究方向：机械设计、散料输送。