

设置井字梁及环形电葫芦拆除和安装高炉本体施工技术

刘珪泉 陈晓斌

(中国一冶机电公司工安分公司 武汉 430081)

摘要: 在原有炉顶大平台上设置一组井字梁及环形电葫芦,安全、高效地拆除和安装高炉炉壳及冷却壁,有效地解决在无法使用大型吊机施工时存在的安全、工期等问题,并降低了施工成本。

关键词: 井字梁及环形电葫芦 高炉本体 炉壳及冷却壁 拆除和安装 安全 工期

1 工程概况

一冶机电公司在2009年承建的天津大无缝钢管公司炼铁厂高炉大修改造工程(以下简称:天管高炉大修工程),是在原有基础上进行更新及扩容的工程。本次高炉本体只更换炉壳及冷却壁,炉身及炉顶框架结构全部不动。

2 壳体拆除及安装方案研究

国内高炉大修改造施工中,高炉拆除大多采用吊机进行,局部采用卷扬机施工。本工程高炉本体东侧为出铁场、南侧为重力除尘器、西侧为热风炉、北侧为斜桥,大型吊机根本无法靠近施工,为克服卷扬机施工不能连续作业、不断地更换吊点,功效低且不安全等缺点,提高施工安全性,确保拆除工期,项目部研究出在炉顶大平台上架设井字梁下挂环形单轨及电葫芦的方法进行炉壳的拆除及安装。采用井字梁结合环形电葫芦装置,再配合自制的地面、高空小车及高炉原有的上料行车(或卷扬机),安全可靠地解决,水平及垂直运输问题,且电葫芦能连续作业,提高功效,降低机械费,有效克服施工场地的局限性。

3 井字梁及环形电葫芦拆除与安装炉本体方案实施

3.1 井字梁及环形电葫芦的设置

在原有炉顶大平台上设置一组井字框架梁,在井字梁下表面安装一环形工字钢梁,在工字钢梁上安装两台10T电葫芦,利用电葫芦进行炉壳及冷却壁的拆除和安装。

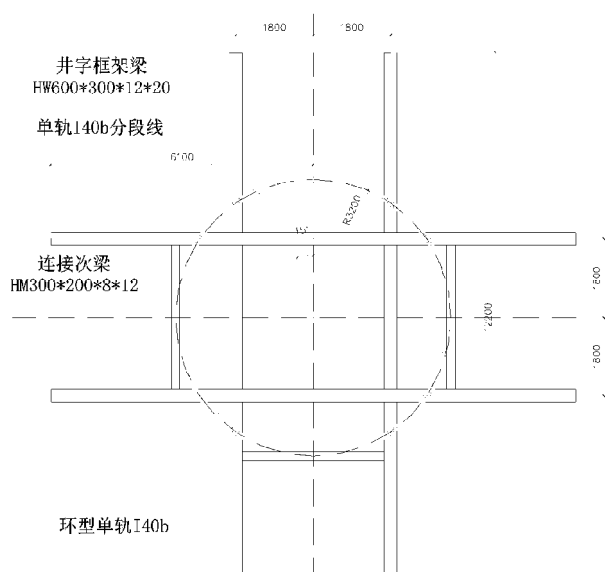


图1 井字梁、环轨、电葫芦设置的实例照片

作者简介:刘珪泉 助理工程师

收稿日期:2012年5月

3.2 具体实施方案

拆除前准备:

①根据每块冷却壁布置,将炉壳进行切割,为保证吊装重量在 20t 以内,切割范围选择在 3 块冷却壁以内。将拆除的每带炉壳预留 150mm “丁字型” 不予切除,正式拆除该块炉壳时在进行全部切除。

②由于高度限制,必须先将炉喉和锥带炉壳及冷却壁拆除,利用卷扬机配滑轮将该两带炉壳及冷却壁拆除。

③将制作好的井字梁在炉顶大平台大梁上拼装成整体,然后安装好环形单轨及两台 10t 电葫芦。调试合格即可正式进行炉壳及冷却壁的拆除工作。



图 2 为井字梁、环轨、电葫芦设置的实例照片

拆除及安装过程:

①正式拆除时,将两台电葫芦分别拧住炉壳上左右吊鼻后,才能将先前预留 150mm 长部分进行全部切除。由于炉壳切除后,上下冷却壁仍粘接在一起,这时可将两台电葫芦分一前一后进行点动起钩操作,当炉壳及冷却壁完全松动后,两台电葫芦同时起升到安全操作距离后,在同时回钩至炉底。

②炉壳安装时,根据每块炉壳的大小和重量,可选择单机吊装或双机抬吊的方式进行。冷却壁安装时,则一台安装一台吊装,两台电葫芦交替使用。



图 3 为吊装炉壳和冷却壁的实例照片

③为了保证炉壳及冷却壁的顺利吊装,应设计好一条畅通的运输通道。在旧出铁场上铺设一条运输通道,上设一台运输小车,利用出铁场行车将保留带以下部分炉壳及冷却壁吊至小车上,运输至电葫芦下方进行安装。在炉身 20m 平台上铺设一条运输通道,上设一台运输小车,利用炉顶行车将保留带以上部分炉壳及冷却壁吊至小车上,运输至电葫芦下方进行安装。



图 4 为运输通道的实例照片

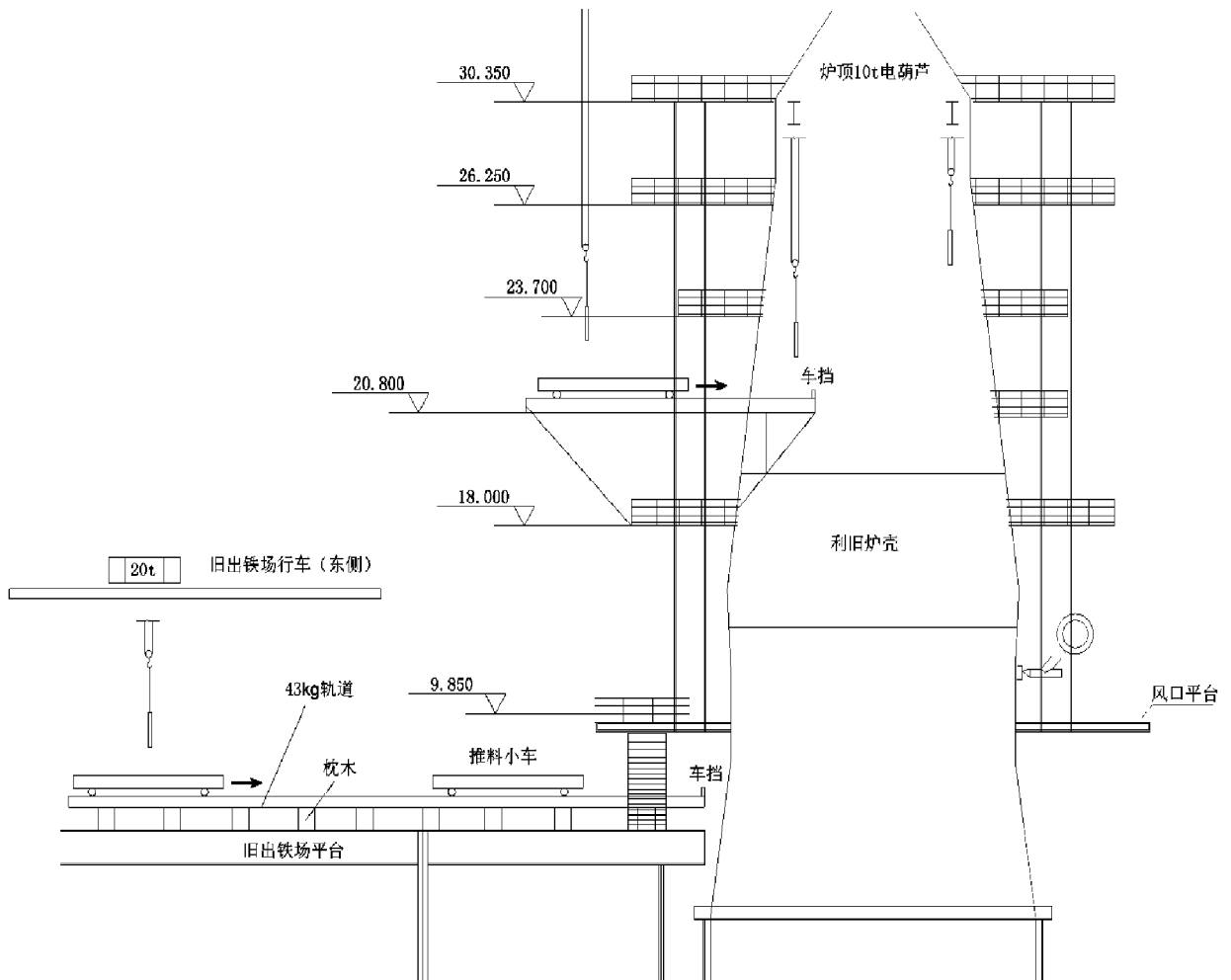


图5 炉壳吊装运输通道布置图

④炉喉带以上炉壳及冷却壁均无法使用电葫芦安装, 必须将井字梁环轨拆除。在炉顶大平台上设置卷扬机及滑轮进行后续安装任务。当安装完炉喉带炉壳时, 停滞锥带炉壳安装, 待冷却壁全部安装完后, 最后进行锥带炉壳安装。

4 结束语

该施工方法在天管高炉大修改造工程中应用非常成功。既解决了该工程在无法使用大型吊机施工时存在的安全、工期等问题, 又降低了施工成本, 并得到了业主、总包方、监理的一致好评, 并出具了应用证明。