

图 3

2. 改进意见

16m³ 渣罐车的传动方式是采用双丝杠传动, 通过双丝杠传动滑架体移动以拖动支框实现渣罐倾翻。由于采用双丝杠传动, 故支架上两个丝杠孔的加工较 11m³ 渣罐车支架上三个孔中心线既要相互平行又要在同一平面内容易得多, 公差易保证, 因此不易出现卡死现象。

16m³ 渣罐车的滑架梁与 11m³ 渣罐车滑架体的结构有所不同, 如图 4 所示。滑架梁与支框上滚轮轴动配合联接, 滑架梁的重量由滚轮轴承担, 并随滚轮上下浮动 (丝杠不承担滑架梁的重量)。滑架梁两端开口, 丝杠螺母与滑架梁采用大间隙配合, 以满足滑架体上、下浮动的要求, 加工方便, 装配简单, 避免了 11m³ 渣罐车

由于加工、装配所造成的各种不良现象。

采用双丝杠传动, 两根丝杠在一定范围内各自的齿距累积误差应满足图纸要求, 否则会使滑架体上、下移动不同步。但由于螺母与丝杠间间隙较大, 再通过控制丝杠加工精度可以满足传动要求。

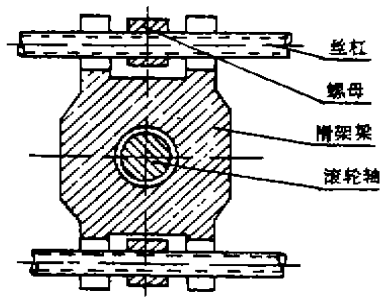


图 4

由以上分析可以看出, 16m³ 渣罐车传动系统较 11m³ 渣罐车合理, 并且结构简单, 制造、安装和检修都方便, 多年来, 16m³ 渣罐车在试制过程中没出现过噪声及卡死现象。因此, 我们认为如把 11m³ 渣罐车的传动结构方式改为 16m³ 渣罐车的传动结构方式, 不仅可以避免上述的缺陷, 而且给制造和使用都带来方便, 对冶金车辆的统型改造也有重要意义。

(1990 年 12 月 29 日收稿)

电炉炉门传动装置改造

丁玉良

(上海重型机器厂)

Improvement on the gate drive mechanism of EAF

Ding Yuliang

(Shanghai Factory of Heavy Machinery)

炉门是电弧炉在冶炼过程中扒渣、吹氧、取样、测温及加少量原料的窗口。正

常炉门热损失占全部输入功率的 0.17~0.35%, 炉门打开时则更大, 所以, 炉门

与炉门框间能否压紧、保证良好的密封是很重要的，这就要求炉门装置传动可靠，操作迅速，并保证炉门口密封。

我车间 5t 电炉是 1968 年投产，当时炉门传动装置采用单气缸传动（如图 1）。这种传动装置使用初期能达到要求，但由于传动轴在炉门上方，特别是两从动链轮之间一段轴（原设计为直径 $\Phi 30$ ）受从炉门出来的高温气体的烘烤，使用不到 2 个月便严重弯曲，不能正常传动。后来轴径改为 $\Phi 50$ ，寿命虽可提高一倍，效果仍不理想。轴承座中铜套与轴的配合是动配合 (D_4/de_4)，在高温区使用显得很紧，且润滑失效，铜套使用寿命很短。另外，该装置为了满足炉门行程，链轮直径必须大于 $\Phi 240\text{mm}$ ，这样链轮最高点要比炉壳顶平面高 220mm，在装料、调换炉壳时经常把链轮连同轴、轴承座一起碰坏。1983 年 1 月，该炉的除尘设施竣工，除尘集气形式是排烟罩法，即在炉门上方有一吸口，这样传动轴所处的温度更高（约 500°C ），传动轴寿命更短，约每周一根（平均每周 20 炉），给检修工作增加了很大工作量。使用到后期，传动极不可靠，炉门开关不顺利，有时不得不开门炼钢，给冶炼带来不良影响，电炉单耗增加。

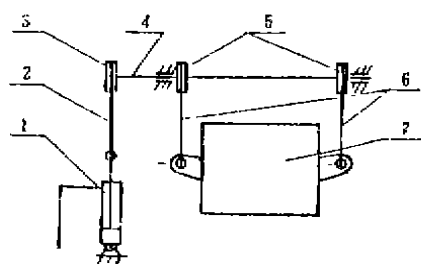


图 1

1—气缸；2—链条；3—链轮；4—传动轴；5—链条；6—链轮；7—炉门

1985 年，我们提出了几个改进方案进行研究比较（如图 2）。

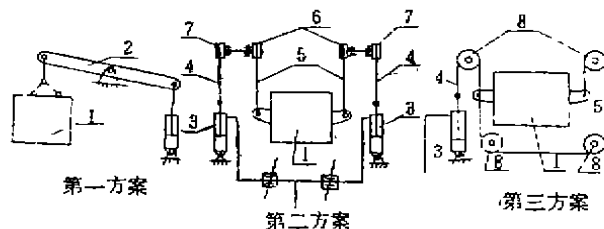


图 2

1—炉门；2—槽臂；3—气缸；4—链条；5—链轮；6—从动链轮；7—主动链轮；8—链轮

第一方案 由于炉门上方位置关系，即炉门上方有除尘吸口，炉盖、炉门打开行程不够，故未实施。

第二方案 1988 年 5t 电炉大修时曾采用，经使用，效果不太理想，轴弯曲变形解决了，但仍存在如下问题：（1）调节困难，由于炉门环境恶劣，炉门炉门框导轨上常有钢水、渣子溅上，从而使炉门两边承受阻力不同，这样炉门的上升、下降很难保持平衡，得经常调节节流阀，给操作带来一定麻烦；（2）采用双气缸，而气源在炉门一边，总有一气缸的进、回气管要从炉门上方或下边通过。而炉门上方有炉门中出来的高温气流，炉门下边有渣包的烘烤，这样，压缩空气管（ $1/4''$ ）易变形、损坏，而且经过加温后的气体进入气缸，使气缸密封、润滑破坏，有时渣子溅到气管上，甚至把气管烧坏；（3）链轮直径和原来一样（ $\Phi 240$ ），没有改变进料、调炉壳时易碰坏状况。

1989 年下半年起实施第三方案，经过逐步改进，现使用效果很好。动力仍采用单气缸，四只链轮采用铸铁件（HT15-33），链轮外圆 $\Phi 151\text{mm}$ ，安装后链轮最高点比炉壳顶面低 50mm，克服了

进料、调换炉盖时的碰撞。链轮内孔直径比轴径大 1.5~2mm, 这样不易卡死。上边两链轮平面与炉门框导轨面平行, 保证炉门的密封性。所有传递采用链条, 链条安装调节方便, 更换容易, 且在高温下使

用影响不大, 即使有渣液溅上, 在活动后能自动脱落。改进后经一年来的使用, 得到了操作工人的肯定。

(1991 年 2 月 22 日收稿)

对胀套的改进意见

王双进

(长城特钢公司三厂)

Suggestions on coupling improvement of expanding sleeve

Wang Shuangjin

(No.3 Works, The Great Wall Special Steel Co.)

胀套联结是在重型载荷下采用的机械胀紧联结, 它是靠拧紧高强度螺栓使包容面间产生的压力和摩擦力实现负荷传递的一种无键联结的新技术。这种联结可承受变载和冲击负荷, 耐疲劳强度高, 还具有过载保护等优点。

我单位从德国引进的 5t 无轨装取料机 (2000t 液压快锻机配套设备) 夹钳钳杆轴 (以下简称轴) 与同步齿的联结就是采用胀套联接, 其结构形式如图 1, 其中件号 1、4 为开口环, 件号 2、3 为闭式环。当件号 2、3 被螺栓 5 拉紧时, 件号 1 便向内收拢, 从而抱紧轴 7, 同时件号 4 向外胀紧同步齿 6。

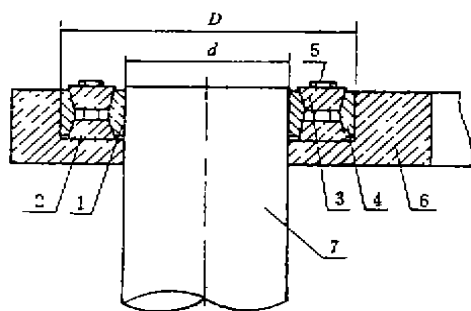


图 1 Z₂ 型胀紧联结套

1—内胀套; 2、3—隔套; 4—外胀套;

5—拉紧螺栓; 6—同步齿; 7—钳杆轴

由于 5t 装取料机原配同步齿齿部磨损, 与轴联结不牢经常脱落, 最近更换成国产同步齿, 同步齿 D 为 165H₁₁ (+0.25), 更换后联结仍然不好, 无法工作。检查发现在内套 1 上有滑动痕迹, 经测量轴径 d 为 120^{-0.30} (原尺寸为 120^{-0.01}), 我们将同步齿拿下, 将胀套置于孔内, 用螺栓 5 拉紧件 2、3, 测量内套所包容孔径与实际轴径比仅小 0.03mm 左右, 这时隔离环被外套顶住, 螺栓已拧不动, 内套无法再被压拢, 从而看出轴与同步齿之间联结不牢的原因是过盈量过小。

我们采用的是四川德阳二重基础件厂从西德引进技术生产的 Z₂ 型胀套, 由厂家提供的胀套资料查出, Z₂ 型胀套所包容的轴和孔推荐的公差 d 为 h₇ 或 h₈ (公差带 0 ~ -0.054), D 为 H₇ 或 H₈ (公差带 +0.054 ~ 0)。从而看出, 对于件号 2、3 为闭式环结构的隔离环来说, 轴和孔的尺寸匹配要求是相当严格的。由于工件的加工误差或维护不周造成轴或孔的磨损量超过胀套的配合要求时, 都会造成联结不牢固或无法使用的故障。

改进胀套, 将件号 2、3 闭式隔离环改