

烧结厂2[#]260m²烧结机台车跑偏分析及调整方案

黄 涛

宝武集团中南钢铁鄂钢公司炼铁厂 湖北 鄂州 436000

摘 要：烧结厂2[#]260m²自2011年12月份投产以来烧结机台车整体往北跑偏（烧结机机头方向为东边，机尾方向为西边），设备使用寿命不能保证，隐患较大，严重影响了烧结厂的正常生产。为此必须采取有效措施，对烧结机进行纠偏调整。

关键词：烧结机；跑偏；台车；轨道；头尾星轮

引言

2[#]260m²烧结机自2011年12月份开始投入生产以来，烧结机跑偏情况严重，造成台车北侧轨道内沿及南侧滑道外沿明显磨损，磨损量约2-3mm，台车轮缘也出现不同程度的磨损；台车滑板与滑道因错位接触，长期磨损状况下出现凹凸接触现象，致使台车因受外力极难有效纠偏；北侧头尾弯道内沿及南侧头尾弯道外沿磨损量约6mm。另在安装调试过程中，已发现尾部星轮两侧齿板出现严重不同步现象（不同步值最大值达9mm）^[1]。结合停机检修所测量的数据，以下对烧结机台车跑偏情况进行分析，结合图纸技术要求，提出调整方案并付诸实施。

1 图纸技术要求

1.1 烧结机轨道和滑道安装要求：

两侧轨道高度差不大于2mm，两侧滑道高度差不大于2mm。轨道及滑道的对称中心线与烧结机纵向中心线对称度不大于1.5mm。两侧滑道中心距4190mm；两侧轨道中心距5280mm。上轨道标高21898mm，下轨道标高17752mm，滑道标高22078mm；（台车轮半径180mm，滑道厚度30mm）

1.2 头尾星轮的制造安装精度要求：

烧结机安装要求星轮轴承座标高允许偏差为±1mm。星轮轴线与烧结机中心线垂直。头尾轮中心绝对标高20000mm（轴承座纵梁平面至轴承座中心高度为530mm）。

1.3 烧结机弯道安装要求：

两侧弯道跨距保证为5280±1mm。头部进弯道至出弯道（370mm（直段）—366.8mm（弧段）—362mm（直段）），尾部进弯道至出弯道370mm（直段）—370mm（弧段）—362mm（直段）。移动架侧板中心线与弯道中心线保证420±0.5mm。

1.4 烧结机齿板制造安装精度要求：

两侧齿板中心距4950mm，内侧间距4840mm（齿厚

110mm）。分度圆处，单齿弦长500mm，相邻两齿中心点距离760mm。两侧对应齿形同步误差不大于±1mm。

2 数据测量过程及调整方案

2.1 所需数据及测量过程

用钢丝绳放出烧结机中心线，测量头尾星轮两侧齿板对称度、头尾星轮两侧轴承座相对标高、头尾星轮两侧齿板与弯道的间距、头尾内外弯道间距、两侧滑道及轨道对称度，两侧轨道、滑道相对标高、同侧轨道与滑道高度差等，结合以上测量数据，按图纸安装技术要求进行调整^[2]。

2.2 测量数据及调整方案

2.2.1 头尾星轮两侧齿板对称度

2.2.1.1 头部星轮齿板对称度

因头部星轮之前经过多次测量，两侧齿板对称度误差在±1mm范围内，本次测量仅取一组数据进行复核（旋转仪测量）：

头部三角形	2933（北）	2933（南）
	4576.5（北）	4576（南）

此数据说明头部星轮两侧齿板对称度误差在允差范围内。

2.2.1.2 尾部星轮齿板对称度

头部齿板与弯道间距（标准值：185±2mm），如表一所示

表1 头部齿板与弯道间距表

齿板与外弯道		齿板与内弯道		备注
南侧	北侧	南侧	北侧	
186	188	186	188	
187	190	187	190	
187	190	187	192	
185	190	185	190	
184	191	187	187	
186	187	186	193	

续表：

齿板与外弯道		齿板与内弯道		备注
南侧	北侧	南侧	北侧	
185	188	186	197	
184	188	184	191	

说明：齿板与内外弯轨间距的测量顺序为由上至下测量。
(齿板内侧至弯道内侧)

尾部齿板与弯道间距（标准值：185±2mm）的数据测量，如表二所示：

表2 尾部齿板与弯道间距数值表

齿板与外弯道		齿板与内弯道		备注
南侧	北侧	南侧	北侧	
187	184	172	170	
187	170	186	173	
190	168	188	162	
192	163	190	165	
190	165	185	168	
187	171	182	168	
185	174	182	170	
184	174	181	176	

说明：齿板与内外弯轨间距的测量顺序为由上至下测量。
(齿板内侧至弯道内侧)

分析及解决方案：该组数据采用水准仪测量两侧齿板分度圆处水平位置对应点，差值即为齿板不同步值。根据本组数据可见，两侧齿板最大不同步值达9mm（允差±1mm），已大大超出装配要求。致使台车进入尾部星轮后，与两侧齿板不同步接触，出尾部星轮后台车已出现南前北后（自机头向机尾方向看）状态，导致烧结机整体向北跑偏。由于在线无法更换全套齿板（每侧17个齿），解决此问题最有效的办法即更整体换尾部星轮，但由于生产紧张，备件无法短期到位，目前在现场只能对齿板进行堆焊、打磨处理，将两侧齿板不同步值尽可能减小。

2.2.2 头尾星轮两侧轴承座相对标高

尾部星轮高低差 南 1862mm 北 1864 +2mm

头部星轮高低差 南 1456mm 北 1457 +1mm

本组数据采用水准仪测量，在允差范围内（±1mm）

2.2.3 头尾星轮两侧齿板与弯道的间距

头部齿板与弯道间距（标准值：185±2mm），尾部齿板与弯道间距（标准值：185±2mm）的数据测量得到如下分析及解决方案：

（1）通过对的头部齿板与弯道间距的测量值与标准要求值进行对比，发现问题主要在北侧的齿板与弯道间距过大，且都是往正方向偏移0~5mm，故可以通过统一增加3mm的垫片组将弯道往南方向统一调整移动3mm，

调整后还有其个别不符合要求的地方，通过再单独调整垫片组调节。

（2）由的测量值与标准值对比可知，尾部齿板和内外弯道之间的距离大部分都超出标准值比较大的范围，需要对弯道做出调整。可以采取通过调整垫片组调节弯道与齿板的间距，若测量点的测量数值比标准值大且超出标准范围，采用增加相当于测量值和标准值之间差值厚垫片组的方法使齿板和弯道的间距达到标准值范围185±2mm内；若测量点的测量数值比标准值小且超出标准值范围，采用减相当于测量值和标准值之间差值厚垫片组的方法使齿板和弯道的间距达到标准的范围185±2mm内。

2.2.4 头尾内外弯道间距

头部内外弯道间距进行了测量，如表三所示：

表3 头部内外弯道间距

	南侧	北侧	标准值
1	370	365	362
2	374	363	362
3	376	364	366.8
4	373	363	366.8
5	371	365	366.8
6	373	374	366.8
7	374	381	370
8	368	372	370

说明：内外弯轨的间距测量顺序为由上至下测量。允许比标准值+0~5mm

尾部内外弯道间距进行了测量，如表四所示：

表4 尾部内外弯道间距表

序号	南侧	北侧	标准值
1	376	375	370
2	375	372	370
3	375	370	370
4	375	375	370
5	375	372	370
6	375	370	370
7	368	362	362
8	364	365	362

说明：内外弯轨的间距测量顺序为由上至下测量。允许比标准值+0~5mm

分析及解决方案：由于热负荷运行后，头尾部星轮内外弯道部分螺栓松动及固定牛腿形变导致内外弯道相对尺寸出现变化，内弯道和外弯道之间的间距与标准值有比较大的差距，且为超出标准值，可以通过增减垫片的方式将内外弯道相对尺寸调整到图纸要求^[3]。

2.2.5 两侧滑道及轨道相对标高差值及对称度

两侧轨道、滑道高度差测量，并比对安装要求，轨道、滑道与烧结机中心线对称度进行测量并与标准进行核实，其中轨道标准值为： $2675\pm 1.5\text{mm}$ 、滑道标准值为： $2127\pm 1.5\text{mm}$ 得到分析及调整方案：

(1) 轨道和滑道的间距明显超出标准值 $0\sim 6\text{mm}$ 不等，导致台车的压力主要承受在滑道上，而滑道主要起着润滑和密封的作用，不能承受压力，故明显不符合设计要求。根据测量分析结果，将滑道进行设计加工更换处理，新滑道在厚度方面比标准薄 3mm ，安装过程中采用放基准线的方法安装。滑道的安装固定是采用的螺栓连接，安装调整好并将螺栓紧固到 $638\sim 850\text{NM}$ ，连接好集中给油管路。

(2) 轨道和滑道的中心对称度明显超出标准值 1.5mm ，另外水平度也超出标准差值 2mm ，可以在更换滑道的时候将滑道与风箱纵梁之间的密封石棉垫板由 3mm 改为 1mm 来进行调整，局部不符合水平度要求的地方通过增减石棉垫板微调^[4]。

3 结束语

根据实测数据，对 $2^{\#}260\text{m}^2$ 烧结机台车跑偏问题的进

行分析、探讨，判定台车跑偏的关键因素出现在尾部星轮齿板的加工尺寸超出误差范围，以及滑道和轨道标高差与图纸安装要求偏差较大。本次实践已对偏差范围较大的部位进行了调整，有效改善了烧结机的跑偏状态^[5]。通过本次实践，主要掌握了针对烧结机跑偏的调整方法，进一步明确了烧结机的安装要求，锻炼了岗位操作工及保产人员对烧结机设备的维素养，为日常维保及检修烧结机设备提供了技术参考。

参考文献

- [1]霍景荣, 李玉红, 赵国顺.台车运行中故障的预防与应急处理[J].烧结球团, 2019, 32(5):55—58.
- [2]石红兵. 265m^2 烧结机台车炉篦条频繁脱落的解决及措施[J].新疆钢铁, 2020(3):33—35.
- [3]靳华东.浅谈烧结机台车故障与维护对策[J].中国科技投资, 2021(35):197.
- [4]覃道苏.生产过程中烧结机台车栏板裂纹问题研究[J].烧结球团, 2022, 35(2):14—18.
- [5]高志强. 450m^2 烧结机台车的针对性改进[J].中国设备工程, 2013(10):47—48.