# 电解厂房天车轨道改造方案

来源：网络 作者：诗酒琴音 更新时间：2024-12-05

*电解厂房天车轨道改造方案一、铝业公司多功能天车轨道概况2024年6月份公司组织对电解厂房多功能轨道进行了工程验收，在常温状态下验收该轨道安装的各项技术参数符合《起重设备安装工程施工及验收规范》GB50278-2024。通过长时间的运行，在冬...*

电解厂房天车轨道改造方案

一、铝业公司多功能天车轨道概况

2024年6月份公司组织对电解厂房多功能轨道进行了工程验收，在常温状态下验收该轨道安装的各项技术参数符合《起重设备安装工程施工及验收规范》GB50278-2024。通过长时间的运行，在冬季气温低时，伸缩缝已达30mm左右，由于电解厂房天车轨道伸缩缝接头采用直口对接鱼尾板连接方式进行安装，导致天车行走轮经过伸缩缝时产生很大的冲击和整车振动。

二、现阶段国内电解铝多功能天车轨道运行现状及伸缩缝变化的产生机理

目前国内电解铝多功能天车轨道及其他行业天车轨道伸缩缝接头普遍采用直口对接鱼尾板连接方式，由于钢轨存在热胀冷缩的物理特性，在相同温差的前提下相邻两个伸缩缝间的轨道越长伸缩量越大。当环境温度低时（特别是冬夏温差大的地区）轨道收缩，伸缩缝变大，当天车行走轮经过已收缩变大的伸缩缝时，由于轨道伸缩缝采用直口对接鱼尾板连接方式，伸缩缝中间没有任何过渡支撑部件，导致天车振动大。当环境温度高时轨道热胀，伸缩缝变小甚至热胀受阻隆起，当天车行走轮经过隆起的伸缩缝时，同样导致天车振动大。这种伸缩缝连接方式普遍都存在这样的问题。

由于天车钢轨存在0.0118mm/m•℃的线涨率，电解厂房轨道每60.3米一个伸缩缝，按冬夏温差50℃计算，伸缩长度达35mm。

三、改造的必要性

1、采用上述伸缩缝接头结构导致天车振动、冲击大，天车行走轮、水平轮轴承易损坏；

2、对天车滑触线的正常工作产生很大影响，目前天车滑触线故障比较频繁；

3、对天车各机构、电气的正常运行产生很大影响，主要是机构、电气紧固件易松动；

4、轨道钢梁连接螺栓、轨道压板易松动、螺栓易剪切；

5、由于振动大影响天车的正常作业，比如吊极、出铝、抬母线等吊运重物存在很大的安全隐患。

6、由于多功能天车空车自重达130吨,行走轮长期对轨道伸缩缝产生冲击，轨道伸缩缝边沿逐渐产生塑性变形形成凹坑，加重了天车的振动。

四、建议轨道改造的方案

将直口伸缩缝改为梯型伸缩缝，由于梯形伸缩缝采取2根相互反向的梯形轨道端头配对连接，从而实现轨道的无缝对接，具体施工详见轨道整改施工图纸。天车行走轮经过梯形结构的伸缩缝接头时，始终压在轨道面上，不存在突然失去支撑产生冲击，从而根本上解决由于伸缩缝大导致天车振动的问题，使天车行走更趋平稳。（如图所示）

梯型轨道接头示意图

电解厂房多功能天车轨道使用的是QU120起重机钢轨，材质为U71Mn，U71Mn为高碳钢，其碳、磷及硫的含量均较高，焊接性不够理想，裂纹敏感性较高，采用电弧焊时必须预热。为了避免焊接热影响区出现马氏体，保证最终钢轨焊接的质量，焊接时应进行350℃—400℃的预热。

1、焊接材料的选用

由于母材的含碳量较高，且钢性大，厚度大，需选用抗冷裂及抗热裂能力高且强度级别相当的碱性低氢型焊条，选择比较常用的J507焊条作为焊接材料，其抗拉强度比普通焊条大得多。

在施工过程中为避免轨道在焊接过程中产生变形，消除应力，需在焊接准备、焊接工艺过程、保温等方面加以约束。

2.起重机轨道接头焊接

2.1 焊前准备

起重机轨道接头焊接前,应仔细清理坡口及附近的油、锈等污物，直到露出金属光泽。用紫铜垫板或碳钢板将钢轨端头垫起30～40mm，利用已制作好的螺栓和压板等联接件，拧紧螺帽使钢轨固定在轨道梁上，每一钢轨接头附近至少设置4处固定点。当焊完轨道底部以后，松开压板，将钢轨端头的垫起部分降低到20mm，再拧紧压板螺帽。当焊接轨腰部分时，逐渐降低垫板高度，当轨腰部分焊完时，应拆除全部垫板并松开压板，此时轨道接头处应有很小的上翘值。在施焊轨头过程中应根据钢轨恢复平直的情况，决定是否再拧紧压板螺母。在全部施焊过程中,必须随时用直钢板尺检查钢轨接头的变形情况,随时调整接头的高度和紧松压板来控制钢轨接头的变形。在施焊前固定钢轨接头时，2根钢轨端头之间所留的间隙是上宽下窄,以轨底间隙为准,不得小于12mm,也不宜过宽,控制在15～18mm范围内。在调整固定钢轨接头时，除了保证端头间隙的尺寸以外，还必须使2根钢轨端头对齐，不得有歪扭和错开等现象。在焊接前与施焊过程中，应严格检查并确保2根钢轨中心线的位置在一条线上,以防止轨道焊接完毕时,通常有弯曲不直现象发生。

2.2焊接

焊接轨道接头的顺序是由下而上,先轨底后轨腰、轨头，逐层逐道进行堆焊，最后修补周围。2根轨道端头的各为40mm范围，同时进行预热，每层焊完必须焊渣清除干净才能继续施焊。

消除应力热处理钢轨端头，在焊接完成后采用气焊喷嘴围绕轨头、轨腰和轨底反复进行加热，使轨道全截面加热均匀620℃～650℃，恒温加热必须保证在20～30min以上，用针刺毯保温棉包好，保温缓冷，直到常温。

2.3轨道接头的磨平处理

钢轨焊接接头已消除应力热处理并冷却到大气温度以后，对轨道顶面和两侧面的焊缝进行磨平处理。当焊接凸起过大时，用砂轮磨光机进行打磨处理，直到与轨头齐平，最后将表面磨光。

五、多功能天车轨道的技术改造以节约投资、最大限度降低对正常生产造成的影响为原则，具体施工制作方案如下：

1、经现场勘察，多功能天车轨道约60.3米一个伸缩缝，每段轨道12米，采取电弧焊焊接方式连接，每个伸缩缝相邻两段轨道分别长约8.2米、3.8米与其他长约12米轨道焊接。电解两个分厂共68个伸缩缝，每个梯形接头长100mm，为充分利用原伸缩缝段的轨道，将原轨道8.2米段制作2根3.8米段梯形伸缩接头。8.2米段伸缩接头进行更换，共需增加557.6米钢轨。

2、为最大限度降低施工过程对多功能天车正常运行产生的影响，需在制作场地预制长度为3.8米段、8.2米段梯形钢轨接头。再吊装至电解厂房轨道梁上进行焊接安装，减少轨道梁上的施工时间。

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！