

TR100A 牵引座修复工艺改进研究

李振华 方春刚

(本溪北方机械重汽有限责任公司 辽宁 本溪 117019)

摘要: 修复牵引座时,原工艺无法保证同轴度、垂直度以及位置尺寸。本文经过修复工艺改进,使修复后牵引座的位置与修复前位置相同。

关键词: 牵引座; 工装; 定位

0 引言

TR100 牵引座的位置在车架上的牵引管与后桥的牵引架之间,由牵引板(左右各1件)、斜拉板(1件)、连接座板(1件)组成,材质均为 Q690D。其作用为限制牵引架的位置,以此来保证后桥的相对位置。由于 TR100A 矿用汽车负重大,路面条件以及工作环境差,道路不平、载重不均、车速不同因素等都会导致后轮桥出现大幅度上下摆动,并通过牵引架将部分摆动作用力传到与之把合的牵引座上,在力的作用下牵引座会出现序号 1 牵引板上 $\phi 128^{+0.063}_0$ mm 孔的磨损。TR100 牵引座的位置图如图 1 所示。

1 牵引座原修复工艺存在的问题

修复牵引座时,需要保证牵引座与车架的相对位置

尺寸,而整体车架长,二次定位误差较大,并且修复位置与车架有干涉,无法整体上设备加工。

1.1 原修复工艺流程

(1) 修复前将牵引座及举升座上的各种轴承拆下,并对车架上的轴套孔进行清理油污、锈及杂物等打磨处理。

(2) 检查部门对牵引座孔及举升座上的轴用孔进行检测,用图示形式报工艺确定修复流程。

(3) 对举升座上的孔由装配对孔内做抛光处理。

(4) 用气刨将牵引板(件 1)与连接座板(件 3)分离,清理连接座板表面。

(5) 铆焊下料牵引板(件 1) $\delta 50$ mm 钢板,清理平直后转加工。平台划 $\phi 128^{+0.063}_0$ mm 孔及弧面 $R180$ mm (图 2);加工 $\phi 128^{+0.063}_0$ mm 孔及弧面 $R180$ mm 和焊角。

(6) 转使用车间,将新制作的牵引板(件 1)固定

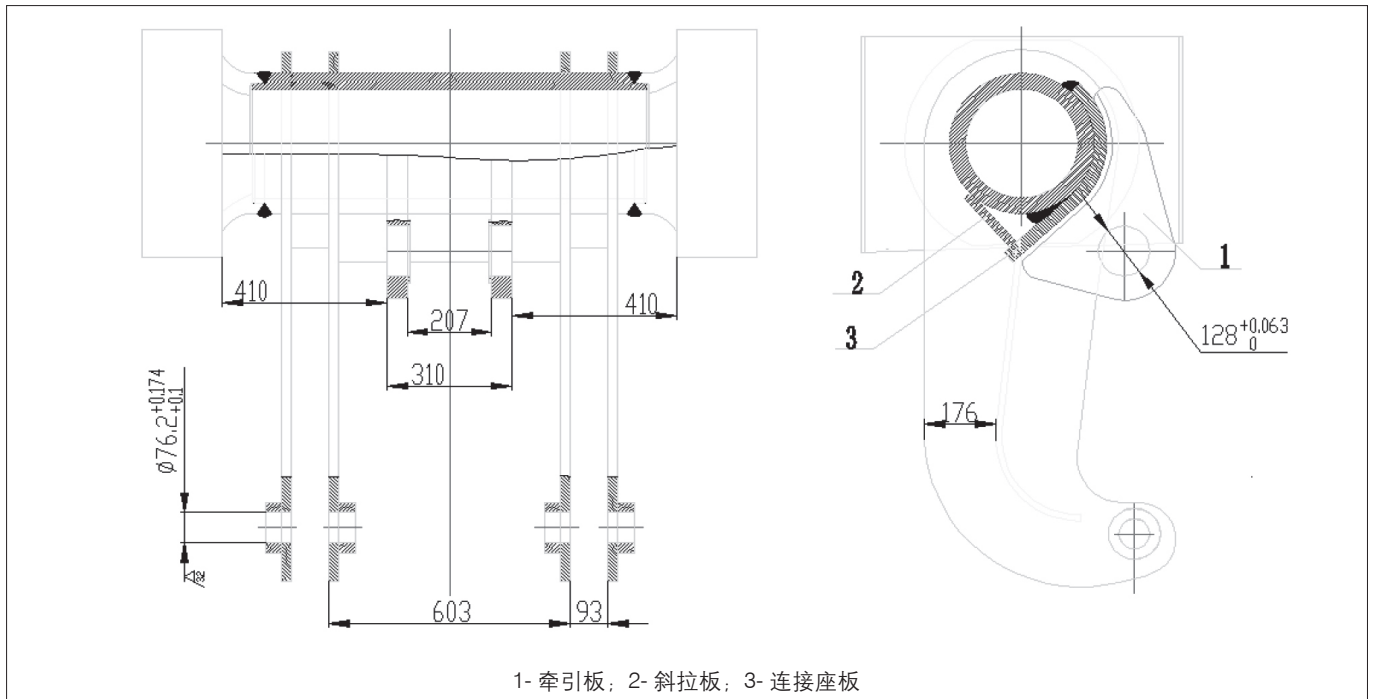


图 1 TR100 牵引座的位置图

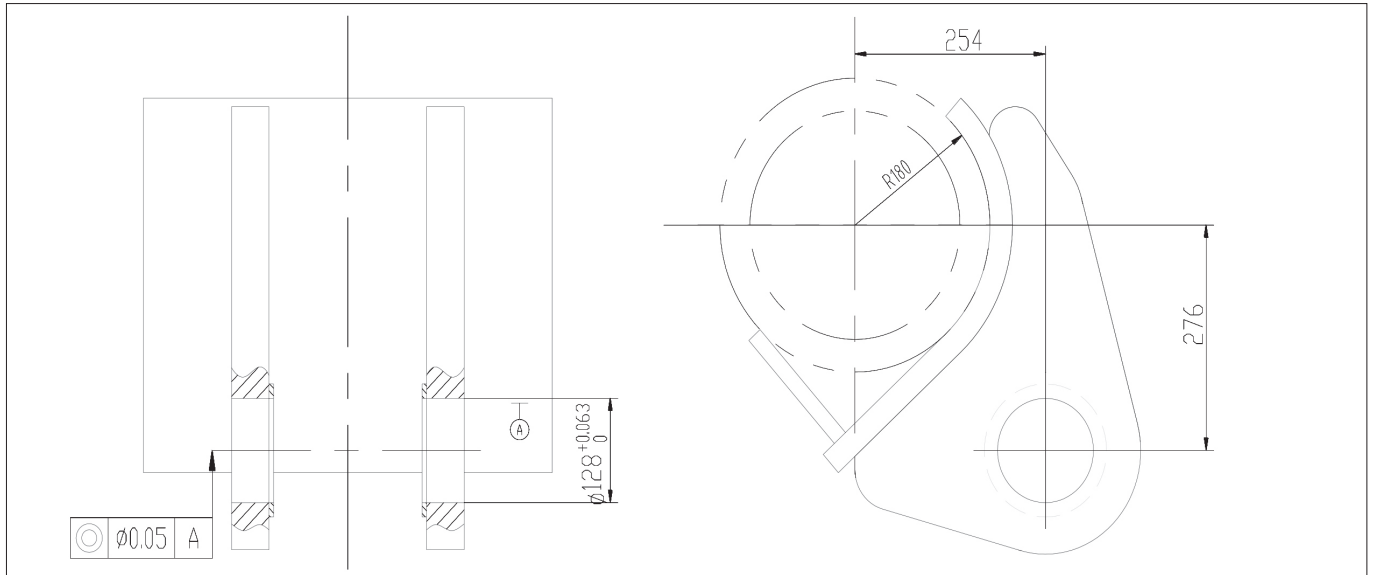


图2 平台及弧面

在牵引架上,按图纸固定牵引板(件1)间距后做拉筋。

(7)通过调整牵引架与连接座板(件3)的把合位置,符合尺寸后焊接。

(8)焊接后对焊接部位进行清理,清理后检查对焊接部位进行探伤。如有缺陷则对缺陷部位用气刨刨开,清理周边后进行二次焊接,并探伤。

如无问题则进行振动失效处理。

1.2 原修复工艺流程不足方面

(1)牵引板(件1)两件,虽然依靠牵引架来定位,但是焊接时仍然保证不了牵引板(件1)上的两孔位的同轴度。

(2)焊后会产生应力变形,虽然在焊接之前对两块牵引板(件1)进行拉筋,但在拆卸后仍无法保证垂直度。

(3)由于用牵引架调整位置来确定牵引板(件1)与连接座板(件3)焊接位置,所以其位置尺寸与实际尺寸不可避免会产生误差。

2 制定改进修复方案及相关位置尺寸控制

2.1 修复方案

(1)修复前将牵引座及举升座上的各种轴承拆下,并对车架上的轴套孔进行清理油污、锈及杂物等打磨处理。

(2)检查部门对牵引座孔及举升座上的轴用孔进行检测,用图3所示形式报工艺确定修复流程。

(3)对举升座上的孔

由装配对孔内做抛光处理。

(4)制作假轴两件($\phi 76.2^{+0.145}_{-0.245}$ mm假轴一件、 $\phi 76.2^{+0.045}_{-0.134}$ mm假轴一件)。分别穿至孔 $\phi 128^{+0.063}_0$ mm(假轴1)及孔 $\phi 76.2^{+0.174}_{+0.1}$ mm处(假轴2),见图3。

(5)用假轴量取限位尺寸:

A: $\phi 128^{+0.063}_0$ mm孔中心至牵引管 R180mm 中心尺寸(图2)。

B: $\phi 128^{+0.063}_0$ mm孔中心至 $\phi 76.2^{+0.174}_{+0.1}$ mm孔中心尺寸(图3)。

(6)将量取的限位尺寸报技术质量室工艺部。

(7)用气刨分离牵引座与牵引管,并清理牵引管上气刨刨口残留及不平处。

(8)按工艺流程制作新的牵引座。

(9)先将牵引座与牵引管贴合,再通过假轴按量取的两处限位尺寸,进行调整牵引座与牵引管的贴合位置。以及与 $\phi 76.2^{+0.174}_{+0.1}$ mm孔中心位置。

(10)确定位置后进行对称点焊,固定后再进行对

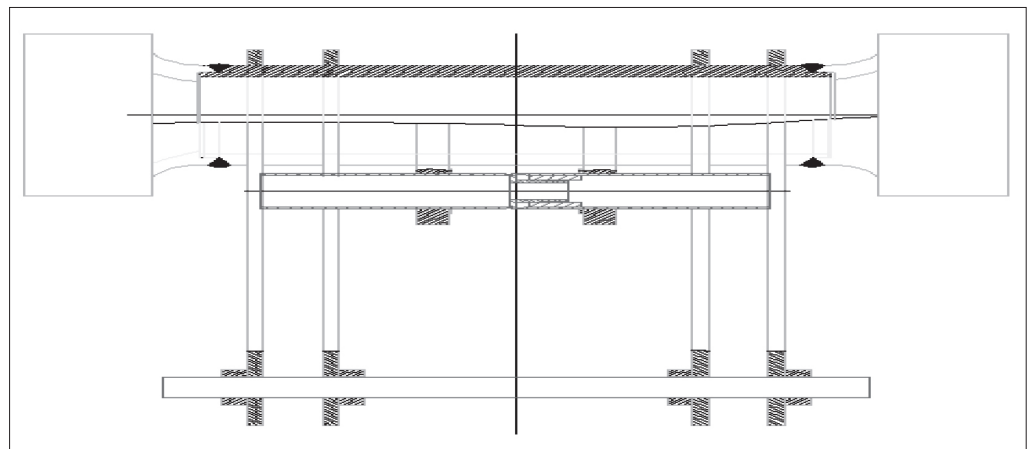


图3 假轴

称连续焊接。对焊接部位认真检查探伤，如有缺陷则对缺陷部位用气刨刨开，清理周边平整无缺陷后进行二次焊接，并探伤。

如无问题则进行振动失效处理。

2.2 相关位置尺寸控制

孔 $\phi 128^{+0.063}_0$ mm用假轴，由于牵引座的位置特殊，车架与其干涉。单侧距离 410mm (图 1)，而牵引座上的牵引板两端面距离为 310mm，如用长 410mm 管制作则其单侧只有 50mm 可测量距离，所以单独设计分体假轴来增加可测长度，一般情况下，导向部分长，定位精度就高。所以增加假轴长度来保证相对位置尺寸。而分体假轴的精度由粗糙度 $Ra3.2$ 的定位台与孔来保证两假轴的同轴，通过 M80mm 的螺纹旋紧，再由粗糙度 $Ra3.2$ 的 30° 锥面来固定两轴同心。而后加工假轴面，一次车成并留磨量 (单边 0.15 ~ 0.20mm)，不分体的情况下磨外圆面粗糙度值 $Ra3.2$ 并达到图纸要求公差。

分体假轴图如图 4 所示。

2.3 牵引座的工艺流程

(1) 铆焊下料牵引板 $\delta 50$ mm 钢板，斜拉板 $\delta 20$ mm 钢板，连接座板 $\delta 30$ mm 钢板。清理、平直并组焊后，转加工。

(2) 平台借均、找正。以 $R180$ mm 圆心为基准，划出牵引座与牵引梁 $R180$ mm 接触面的位置线，以假轴量取的 $\phi 128^{+0.063}_0$ mm 孔中心至牵引管 $R180$ mm 圆心尺寸，划 $\phi 128^{+0.063}_0$ mm 孔位置线。

(3) 加工，镗 $R180$ mm 弧面及 $\phi 128^{+0.063}_0$ mm 孔 (以镗床加工完 180mm 孔的中心为基准，走坐标加工 $\phi 128^{+0.063}_0$ mm 孔)。

(4) 转使用车间。流程中以 $R180$ mm 圆心为基准，用假轴量取尺寸 (1) 出 $\phi 128^{+0.063}_0$ mm 孔，再加工。以此来保证牵引座贴合牵引管后，

与 $\phi 128$ mm 孔的位置达到假轴测量值。牵引座如图 5 所示。

3 牵引座总成修复改进效果

通过在修复前，用假轴测量出所需限位尺寸 (1)、(2)。而后在安装时利用限位尺寸将牵引座恢复到修之前的位置，确保修复后 $\phi 128^{+0.063}_0$ mm 孔的位置尺寸与修复前相同，保证了相关联结部位的原有位置尺寸。减少了二次焊接的误差，焊接后测量 $\phi 128^{+0.063}_0$ mm 孔的位置尺寸恢复到修复前。

此修复工艺流程不需要通过平台，也保证孔的位置，减少中间测量及校准过程。简化了 TR100A 的牵引座更换环节，不需要平台即可实现对牵引座的更换。修复工件工作、工件质量经质检达到用户使用要求。提高了生产效率、降低了成本。牵引座总成修复改进效果如图 6 所示。

4 结语

此项修复改进是在原有设备条件下进行的，通过更改修复工艺过程，并制作两件定位假轴，既满足了牵

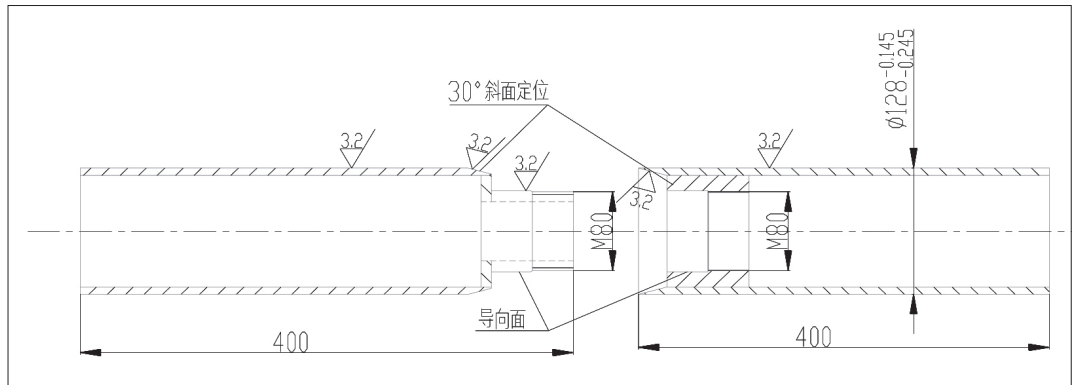


图 4 分体假轴图

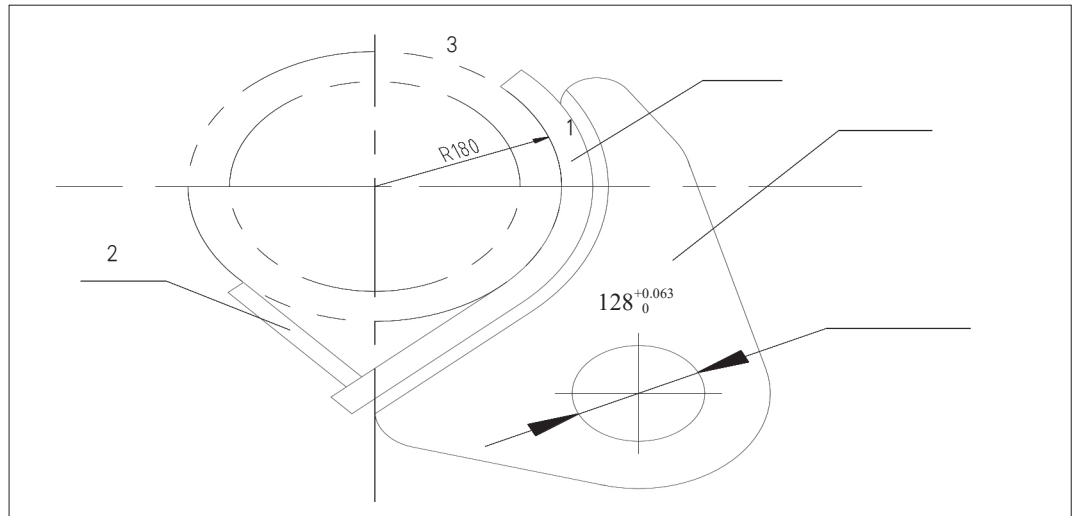


图 5 牵引座图

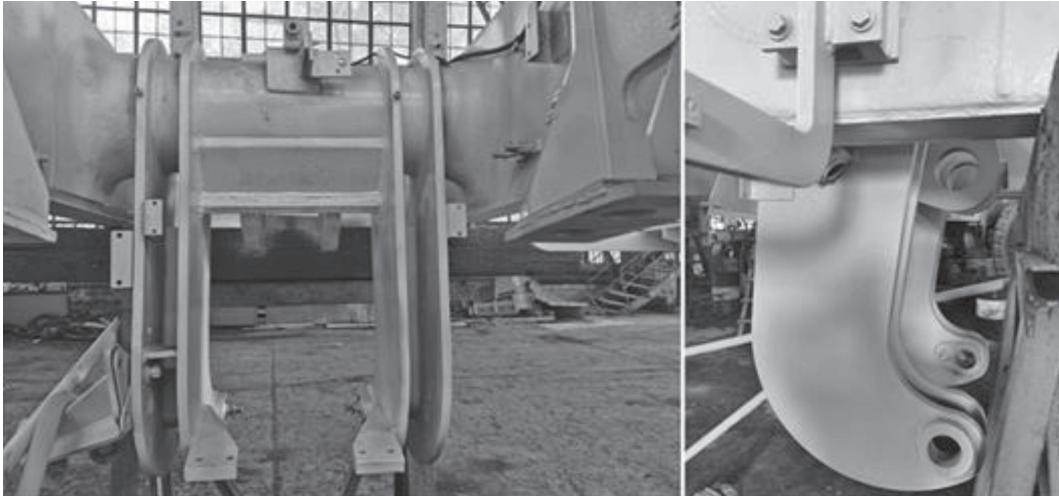


图6 牵引座总成修复改进效果

义。经过生产使用检验，操作便捷、安全可靠、制作成本较低，为技术创新提供了新思路。

参考文献:

[1] 《机械工程师手册(第二版)》编写委员会. 机械工程师手册(第二版)[M]. 北京: 机械工业出版社, 2000.

[2] 闻邦椿. 机械设计手册[M]. 北京: 机械工业出版社, 2010.

引架位置的使用要求, 又保证了整体性能, 并且已经应用至矿用汽车同类产品上。

矿用载重汽车的牵引座结构、工作原理大同小异。TR100A的牵引座修复工艺、工装和应用, 实现生产加工和修复的产品均达到使用标准, 具有通用性和借鉴意

作者简介: 李振华(1983.01-), 男, 汉族, 辽宁本溪人, 本科, 工程师, 研究方向: 冶金设备制造与维修、矿用汽车维修; 方春刚(1971.10-), 男, 汉族, 辽宁本溪人, 本科, 高级技师, 研究方向: 矿用汽车维修。

(上接第41页)

下, 烧结生产电耗由 5.33kW·h/t 降至 4.92kW·h/t, 降本增效明显。

混合加水、烧结料层厚度、成品环冷矿流及环冷冷却自动控制等关键设备升级改造后, 极大地降低了相关岗位的劳动强度, 为后期新钢人力资源配置优化创造了条件, 实际初步就达到了员工精简率 29%, 每年单人力资源费用支出就节约了 180 万元, 直接效益相当显著, 也为新钢全工序链人力资源优化提供了很好的范例。

新钢 8 号烧结机自动控制系统改造项目的应用, 为我们提供了一个范例, 同时证明工业自动控制在实践中的应用前景, 深度发掘和不断推广非常必要。这不仅仅能够提高工业产品产量、改善质量, 还能够大幅提高生产力, 节约人力资源成本, 提升企业的竞

争力。

参考文献:

[1] Nicolae Avram, Predescu Cristian, Matei Ecaterina Stoica, etc. 烧结造块粉状物料的造球机理[J]. 世界钢铁, 2012, 12(1): 5-7+14.

[2] 聂绍昌. 微波水分检测自动控制系统在新钢烧结生产中的应用[J]. 江西冶金, 2018, 38(5): 17-21.

[3] 杨墨涵. 烧结机布料器的改进优化[J]. 山东冶金, 2019, 41(5): 75+77.

作者简介: 熊桂华(1973.07-), 男, 汉族, 江西新余人, 本科, 工程师, 研究方向: 工业电气自动化。