



皮带输送机托辊及 支架用钢优化方案

OPTIMIZED PLAN FOR BELT
CONVEYOR ROLLER AND BRACKET STEEL



太原钢铁(集团)有限公司
Taiyuan Iron & Steel (Group) Co., Ltd.

产品说明

Product Description

太原钢铁(集团)有限公司 (简称太钢,英文简称 TISCO)

太原钢铁(集团)有限公司(简称太钢,英文简称 TISCO)始建于1934年,地处汾河之滨龙城太原。

太钢是集铁矿山采掘和钢铁生产、加工、配送、贸易为一体的特大型钢铁联合企业,也是全球不锈钢行业领军企业,具备年产1200万吨钢(其中450万吨不锈钢)的能力。

太钢以创新引领发展,依托国家级技术中心、先进不锈钢材料国家重点实验室等科技创新平台,形成了以不锈钢、冷轧硅钢、高强韧系列钢材为主的高效节能长寿型产品集群,重点产品应用于石油、化工、造船、集装箱、铁路、汽车、城市轻轨、大型电站、“神舟”系列飞船等重点领域和新兴行业,双相钢、耐热钢、铁路行业用钢、车轴钢等20多个品种国内市场占有率第一,30多个品种填补国内空白、替代进口。

太钢先后荣获“中国工业大奖”、“首届中国政府质量奖提名奖”、“全国质量奖”、“全国循环经济先进单位”、“全国自主创新十强”、“国家技术创新示范企业”、“全国最具社会责任感企业”、“全国模范劳动关系和谐企业”、“全国企业文化建设先进单位”、“全国绿化模范单位”等荣誉称号。

面向未来,太钢将坚持做强主业、延伸发展、多元发展、绿色发展、和谐发展,建设全球最具竞争力的不锈钢企业,成为国际一流的大型企业集团。

Taiyuan Iron & Steel (Group) Co., Ltd. (or TISCO in short) is a super iron and steel giant as well as an leading enterprise in global stainless steel industry, which operates iron ore mining, steel production, processing, distribution and trade.

TISCO was founded in 1934. It has been developing special steel as its trend, where the first ladle of stainless steel, the first piece of hot-rolled silicon steel and the first bulk of electromagnetic pure iron in China were produced. Today, TISCO has full process stainless steel production lines of international first class, i.e. smelting (with hot metal as raw material)—refining—continuous casting—hot rolling—cold rolling. Moreover, it has built its own S&T and innovation platform such as national level Technology Center, National Key Laboratory of advanced stainless steel materials and etc.

TISCO has an annual capacity of 12 million tons (of which 4.5 million tons are stainless steel). It can produce various carbon steel and stainless steel series products, including high quality cold-rolled coil/plate, hot-rolled coil/plate, hot-rolled medium plate, composite steel, rod, wire, seamless tube, welding tube, precise strip, heavy casting and etc. It has several product clusters like stainless steel, silicon steel and high strength high ductility series that feature higher performance, energy efficiency and longer service life, which helps TISCO a stainless steel producer with the fullest range of grades and specifications of products worldwide.

TISCO insists on the strategy of “winning by new product”. Some of its key products have been used in petroleum, chemical, shipbuilding, container, railway, automobile, urban light rail, power generation, “Shenzhou” series spacecrafts and other key sectors and emerging industries. Over 20 steel grades take biggest market share in China. More than 30 varieties have replaced the imported counterparts successfully, of which pen tip steel, high-Mn high-N stainless steel and AP1000 third generation extrusion C type stainless steel for nuclear power satisfied the urgent demands of the markets, contributing significantly to the domestication of key materials.

Looking to the future, TISCO will make its main business more competitive while carrying out extensional diversified, green and harmonious development modes, so as to be the most competitive stainless steel producer in the world as well as a worldwide first-class enterprise.



方案背景

●通过对煤矿、矿山、冶金和港口等特殊作业环境下皮带输送机托辊、支架用钢的优化,达到延长皮带机使用寿命、减轻自重、降低使用成本、节能环保的目的。



●目前皮带输送机使用现状

★作业环境:环境潮湿、锈蚀介质多;

★钢材使用现状:主要为普通碳钢,材质主要为 Q235、Q345。

●普通碳钢托辊及支架存在的问题

★托辊锈蚀严重、使用寿命短,运行阻力大;

★单个支架较重,搬运较困难。

★锈蚀无法检测,损坏率高,托辊和支架失效可能带来生产中断、停工检修等问题。

优化方案

托辊支架材料由普通碳钢改为不锈钢材料。

推荐材料	优势
不锈钢	使用寿命长,维护成本低;降低阻力,节约能源;绿色材料,可回收利用。

材料优势

■不锈钢耐蚀性、耐磨性远优于普通碳钢,同时具备优良的抗异物粘附性。

★72小时盐雾腐蚀试验平均腐蚀速率对比(平均腐蚀速率: $v(10^{-7}g \cdot mm^{-2} \cdot h^{-1})$)

时间 \ 钢种	不锈钢材料	Q345B
72h	3.541667	33.60667
结论	不锈钢材料的失重率只有 Q345B 的 1/10 左右	



不锈钢材料试验前后对比



Q345B 试验前后对比

★湿磨与腐蚀交替作用试验结果对比

材料	试样编号	原始重量(g)	最终重量(g)	失重量(g)	备注
Q345B	1-1	71.4170	55.5093	15.9077	锈蚀严重,存在难去除附着物
	1-2	70.0045	53.8910	16.1135	
不锈钢材料	2-1	66.8959	62.3588	4.5317	有锈蚀,无其它附着物
	2-2	67.3331	62.6074	4.7257	
结论	不锈钢材料的失重率为 Q345B 的 1/3 ~ 1/4				



不锈钢材料试验结果

Q345B 试验结果

■支架用不锈钢重量轻,强度高

钢种	厚度规格(mm)	重量(kg)	使用效果
普通碳钢支架	8-10	>50	两人抬
不锈钢支架	4-5	>30	一人搬

■成本优势

★不锈钢托辊寿命周期为5万小时,周期内比普通碳钢托辊节约成本近50%。

■设备改造投入小

★焊接设备可使用原有设备,无需进行大规模更换,配套焊材可用常规的不锈钢焊材型号。

延伸服务

- ★按照需求提供托辊和支架用钢原材料、半成品或成品;
- ★提供专业的焊接技术指导;
- ★提供不锈钢余料的回收、物流配送等服务。

工程案例

■应用现状

新型低阻力不锈钢托辊已在国内某煤炭央企的重点示范矿井的顺槽、集运等多种类型带式输送机上使用(用量超过66万支)。该企业已经在其所有煤矿全面推广不锈钢托辊、支架产品。上述产品的开发填补了国内煤炭输送行业使用不锈钢托辊、支架的空白,帮助煤炭企业降本增效,提供了供给侧改革的思路。

★不锈钢托辊优点:

- 1.托辊耐腐蚀,使用寿命达到5万小时以上,是普通托辊寿命的三倍以上;
- 2.材料本身抗静电,表面光洁,保护输送带,更安全、可靠;
- 3.皮带运行阻力小,运行电耗减少20%以上;
- 4.普通碳钢托辊年损坏率5-10%,不锈钢托辊年损坏率<0.5%;
- 5.不锈钢材料强度更高、性能更好,制造的托辊尺寸精度高、重量轻;
- 6.更适合长距离、大运量的皮带系统使用,一部单点驱动长距离皮带机可替代常规的两部皮带机,大幅度节约了安装、维护的工作量和费用。

★不锈钢支架优点:

- 1.长寿命,免除刷漆维护,保护环境,降低维护费用;
- 2.采用高强度不锈钢方管结构替代传统的碳钢角钢、槽钢结构,单个支架减重达40%。

■应用效果



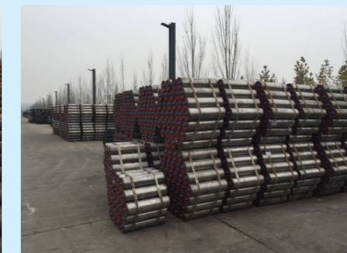
工作中的碳钢托辊



工作中的不锈钢托辊



拆下备用的碳钢托辊



不锈钢托辊



不锈钢上支架



不锈钢下支架

■推广使用

使用企业已从2016年起全面淘汰普通碳钢托辊及支架,并将新型不锈钢托辊皮带输送机向其所有煤矿、港口推广。不锈钢皮带机研发成果在煤炭行业起到了良好示范和推广效应,目前国外矿山、港口部分企业已开始应用新型不锈钢皮带输送机。

服务方向

太钢将依据皮带输送机不同的应用领域特点,提供适用的钢材解决方案,并根据客户的个性化需求不断改进用钢材料,同时提供优质的钢材配套加工服务。

地址: 山西省太原市解放北路83号

Add: No 83, Jiefang North Road, Taiyuan City, Shanxi Province

邮编(Post Code): 030003

产品联系人: 陈少博

手机: 13485335591

传真: 0351-2131347

电话: 0351-2138467

E-mail: chensb01@tisco.com.cn

微信: 13485335591

网址(URL): <http://www.tisco.com.cn>

服务热线(Hotline): 400-653-1998

800-806-1998

股票代码(Stock code): 000825



太钢集团公众微信号
TISCO public micro signal



太钢产品宣传资料
TISCO product publicity
materials