

www.boton-tech.com

无锡宝通科技股份有限公司  
WUXI BOTON TECHNOLOGY CO., LTD.

BOTON

# 产品快速选型手册

输送带 · 智能输送 · 全栈式总包服务

## 联系方式

邮箱: [sales@boton-tech.com](mailto:sales@boton-tech.com)

地址: 江苏省无锡市新吴区张公路 19 号宝通科技大楼

/

## 热线电话

400 155 8080

科技输送美好生活  
Technology Delivers a Better Life

# 公司介绍

宝通科技成立于 2000 年，自 2009 年创业板上市以来，致力于在工业互联网和移动互联网两大领域内的持续创新与发展，已成为跨界创新与价值创造的行业典范。

证券代码  
**300031**

## - 工业互联网 -

工业互联网业务提供数字化输送全生命周期解决方案和全栈式智慧输送服务，面向矿产开采、钢铁冶炼、建材水泥、港口码头、火力发电等行业客户，绿色输送带市场占有率及自主输送带品牌出口量**行业第一**。



## - 移动互联网 -

在移动互联网领域，作为领先的移动游戏发行平台，游戏发行遍布全球 **150** 多个国家和地区，累计服务超 **2** 亿用户，致力于推动全球数字娱乐文化交流和生态传播，借助人工智能与虚拟现实技术，不断迭代游戏体验，带来优质文娱体验的美好生活。



**企业使命**  
让工业散货物料输送更绿色



**企业愿景**  
成为全球领先的智能输送服务商



**核心价值观**  
仁爱诚信 合作分享 创新成长

# 我们的业务

## 工业互联网

在“成为全球领先的智能输送服务商”的愿景驱动下，深耕包括数字化输送带、智能硬件监测系统、粉尘与物料输送系统、智慧矿山一体化运营、数字孪生技术、具身智能工业场景应用以及输送系统总包服务等在内的智慧输送全栈式解决方案，同时借助宝通智能输送产业绿色发展研究总院作为科技创新平台，坚持可持续发展理念，激发产业链优势，助力合作伙伴实现创新突破与变革。



**高性能数字化输送带产品**  
全生命周期管理服务



**输送系统集成总包服务**



**智能输送数字化解决方案**

## 移动互联网

我们专注于为移动游戏产品的全球化拓展提供专业服务，作为国内最早出海的移动游戏发行商之一，具有丰富的游戏产品海外发行经验，已逐步形成以港澳台、日本、韩国、东南亚四大主力市场为业务核心，支撑对全球其他新兴市场的开拓和探索，开发美洲、欧洲、中东等多个海外市场，逐渐布局全球游戏发行业务。

在全球化发行的实践过程中，公司与 Facebook、Google、Twitter、Line、Kakao 等国际知名公司形成长久深厚互信的合作关系。我们已累积发行 **320** 余款游戏，累计服务全球玩家约 **22469** 万人（其中 2024 年活跃用户数量约为 1488 万人）。



**全球数字娱乐内容研发与文化出海**

10+  
年

游戏发行经验

320+  
款

累计游戏发行

2亿+  
人

累计服务玩家

150+  
个

游戏覆盖国家/地区

通过这两大业务板块的深度融合与相互赋能，形成“**技术 - 场景 - 商业**”闭环生态。我们以科技创新打破产业边界，持续为客户创造增量价值，引领全球产业绿色化、智能化升级浪潮。



行业唯一

国家企业技术中心

国家科学技术进步奖

全栈式智慧输送服务解决方案提供商

输送带覆盖胶磨损监测系统

输送带接头监测系统



行业首个

CNAS实验室

数字孪生智慧矿山系统



行业首家

创业板上市公司



NO.1

- 授权发明专利数量
- 自主品牌出口量行业排名
- 集团总收入行业排名
- 人均社会贡献行业排名
- 万得ESG评级AA级
- 绿色输送带市占率
- 数字化输送带市占率
- 芳纶输送带市占率
- 耐高温输送带市占率
- 叠层阻燃输送带占率
- 智能在线监测产品市占率

全球首条  
碳中和输送带

全球首条  
高生物基材料输送带

全球首条  
Φ600mm芳纶芯管状输送带

全球首套  
抗极寒纵撕监测系统

全球首套  
输送机洁净输送系统

行业首条  
矿山长距离节能芳纶输送带

行业首条  
防粘附输送带

行业首创  
全新输送带纵撕监测技术

行业首创  
输送带智能纠偏系统

行业首创  
辊筒包胶AI视频监测系统

16项  
国际先进水平成果鉴定

33项  
制/修订国际/国内等各类标准

9项  
承担国家和省级重点科技项目

11项  
国家/省部级科技进步奖

宝通智能输送产业  
绿色发展研究总院

国家虚拟现实  
创新中心

全国石油和化工行业高性能输送  
带新材料及先进制造工程实验室

绿色智能输送技术  
院士创新中心

江苏省煤矿用输送带  
工程技术研究中心

江苏省博士后科研  
工作站

全球客户

国内

矿业

国家能源集团

山东能源集团

平煤集团

淮南矿业

伊泰煤炭

晋煤

钢铁

宝武钢铁

河北钢铁

山钢集团

太原钢铁

湖南华菱钢铁

首钢集团

建材

中国建材

海螺水泥

中国电建

金隅冀东

红狮集团

上峰集团

电力

国家能源集团

大唐电力

华电集团

华能电力

国家电投

华润电力

港口

浙江海港

河北港口集团

山东港口

江西省港口集团

青岛港

珠海港

国外

矿业

力拓

必和必拓

淡水河谷

Fortescue集团

汉考克铁矿石

加拿大矿业

冶炼

智利国家铜业

安托法加斯塔矿业

嘉能可

五矿海外

蒙古奥尤陶勒盖矿业

紫金海外

建材

铝业公司

南 32

中铝海外

纽蒙特

中信泰富海外

KPC

电力

安赛乐米塔尔

塔塔钢铁

浦项钢铁

台塑海外

氢气钢铁

青山集团

工程

豪瑞

海德堡水泥

西麦斯水泥

YTL水泥

海螺水泥海外

中国建材海外

# 目录

|    |               |      |
|----|---------------|------|
| 01 | 公司介绍          | P01  |
| 02 | 骨架材料          | P09  |
| 03 | 高性能数字化输送带     |      |
|    | 超耐磨系列         | P16  |
|    | 节能系列          | P20  |
|    | 耐热及耐高温系列      | P26  |
|    | 地面阻燃和抗静电系列    | P35  |
|    | 井下阻燃和自熄系列     | P42  |
|    | 抗冲击防撕裂系列      | P59  |
|    | 管状带           | P68  |
|    | 花纹输送带         | P74  |
|    | 挡边输送带         | P75  |
|    | 提升机输送带        | P76  |
|    | 防粘附输送带        | P77  |
|    | 自纠偏输送带        | P79  |
|    | 磨损预警输送带       | P80  |
| 04 | 智能输送          |      |
|    | 输送带纵撕监测系统     | P83  |
|    | 矿用输送带纵撕监测系统   | P85  |
|    | X光无损检测系统      | P87  |
|    | 矿用芳纶输送带无损监测装置 | P89  |
|    | 芳纶输送带接头监测系统   | P91  |
|    | 输送带智能纠偏系统     | P93  |
|    | 输送带厚度监测系统     | P95  |
|    | 无线温度监测系统      | P97  |
|    | 智能水清洗系统       | P99  |
|    | 卷带机           | P101 |
| 05 | 智能输送全栈式总包服务   | P103 |

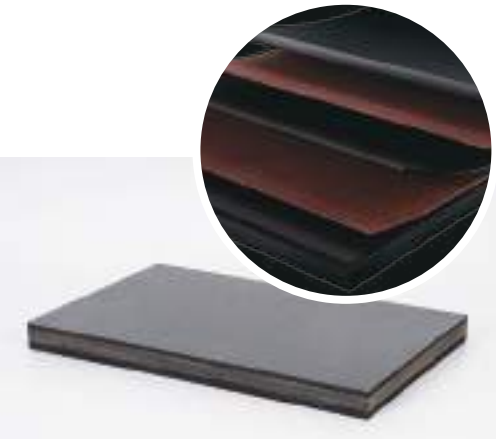
# 骨架材料

在整个输送带结构中，骨架层是决定输送带性能、耐用性与安全性的关键因素。针对不同输送距离、运行工况、承载需求及使用环境，宝通提供五大核心骨架材料解决方案，灵活应对从轻载短距到重载长距、从常规使用到极端环境下的多样化输送挑战，助力客户实现高效、稳定、低维护的输送目标。

- ① 织物芯骨架材料
- ② 芳纶芯骨架材料
- ③ 钢丝绳芯骨架材料
- ④ 整体编织骨架材料(整芯带)
- ⑤ Sustainable Core™可持续发展骨架材料

## 01 织物芯骨架材料

作为工业输送系统中最广泛使用的骨架结构之一，织物芯输送带（以聚酯、锦纶EP和锦纶NN为主）因其良好的成槽性、柔韧性与经济性，成为从轻载短距到中载中距输送的优选方案，广泛适用于矿山、建材、港口、电力、冶金等多个行业。



### 性能特点

#### ► 灵活——优越的成槽性与适应性

织物芯结构柔软，适用于弯曲频繁或设备布局紧凑的输送系统。

- 出色的成槽性能，提升物料稳定性与输送效率
- 特别适用于短距离输送、高落差装载、频繁启停等工况
- 可根据需求选用EP（聚酯/锦纶）或NN（锦纶/锦纶）等不同结构

#### ► 稳定——小伸长，运行更平稳

EP织物芯具有高强度、低延伸的特点，可有效控制张紧行程与系统变形。

- 运行中带体稳定，不易跑偏
- 优化张紧装置设计，降低维护频次与调整难度

#### ► 耐用——兼顾柔韧与耐疲劳

锦纶纱线耐屈挠、耐冲击，适用于负载变化频繁的工况；聚酯纤维则更耐酸碱腐蚀，适合恶劣环境。

- 能有效吸收物料冲击，保护输送带结构
- 可根据输送物料及环境特点，灵活组合使用，提升使用寿命

#### ► 经济——高性价比之选

织物芯输送带制造成本相对较低，结构成熟，适配性强。

- 广泛适配各类覆盖胶系统（耐磨、阻燃、耐热等），满足多场景使用需求
- 在满足中低强度需求的同时，实现良好的综合性能表现

#### ► 可定制——层数与强度范围广

宝通可提供2~6层标准织物芯结构，特殊需求下可支持最多12层。

- 强度覆盖从300 N/mm至3150 N/mm，满足多种输送需求
- 支持个性化定制，包括粘结结构、耐候性能、防撕裂结构等复合选项

耐热及耐高温系列：P26 ➡

地面阻燃和抗静电系列：P35 ➡

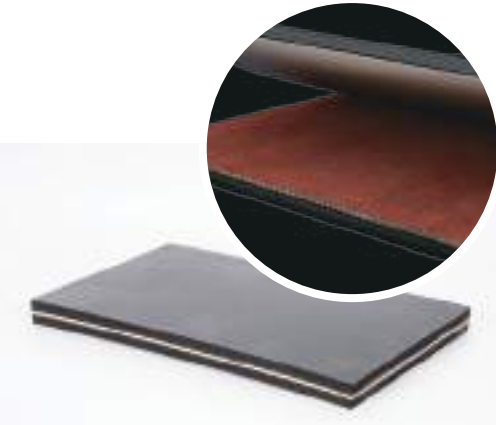
井下阻燃和自熄系列：P42 ➡

抗冲击防撕裂系列：P59 ➡



## 02 芳纶芯骨架材料

在面对高强度、长距离、大提升角度及复杂地形的输送任务时，传统输送带面临自重大、能耗高、易腐蚀、易撕裂等诸多挑战。作为新一代高性能骨架材料，芳纶材料凭借其独特的物理和结构优势，正成为工业输送系统的理想选择。



### 荣誉



(1) (2) (3) (4)

- (1) 《国家科学技术进步奖二等奖》  
行业内唯一国家级奖项
- (2) 《中国煤炭工业科学技术奖一等奖》  
中国煤炭工业协会
- (3) 《科技进步一等奖》  
中国石油和化学工业联合会
- (4) 《煤炭科技创新成果转移转化项目一级目录》  
中国煤炭工业协会

### 性能特点

#### 轻量化——降低能耗, 提升效率

芳纶密度仅为钢丝的1/5, 在实现相同强度的前提下, 大幅减轻输送带自重, 有效减少设备负荷与电耗。

- 输送带自重减少可降低提升张力多达20%, 在井下和长距离输送中表现尤为明显
- 相同卷径下芳纶输送带卷长更大, 减少接头数量, 降低运行阻力
- 实测节能可达10%以上, 尤其在使用后期优势更为显著

#### 坚韧——经久耐用, 安全可靠

芳纶具有优异的耐腐蚀性与抗疲劳性能, 在潮湿、酸碱、高盐雾等环境下不锈蚀、不霉变。

- 抗撕裂抗刺穿能力远优于钢丝绳, 显著降低因异物刺穿引发的纵向撕裂风险
- 优良的柔韧性和抗压疲劳性能延长了输送带整体寿命
- 运行中压力分布均匀, 减少带体内部应力集中及覆盖胶龟裂现象

#### 稳定——防火防腐, 耐高温

芳纶材料本身具有良好的阻燃性与耐热性, 在高温环境下不易老化变形。

- 氧指数高于28%, 自熄性能好, 运行中遇火不易蔓延
- 在高温与高湿环境中仍能保持结构稳定, 特别适用于井下、冶金、电力等行业

#### 柔韧——柔顺过轮, 适应更强

得益于芳纶独有的编织结构与适中模量, 芳纶输送带在运行过程中具备更高的柔性和最佳的屈挠能力。

- 更容易适配小直径滚筒与复杂凹凸弧段设计, 无需大幅调整输送机参数
- 更高的成槽性能与贴合性, 减少空载时打滑与偏载问题

#### 耐久——更高覆盖胶利用率

由于带体柔软、压力分布均匀, 芳纶输送带的上下覆盖胶磨损更均匀, 使用周期更长。

- 无钢丝突出风险, 可将覆盖胶磨损至更薄的极限厚度
- 结构稳定、无锈蚀风险, 减少因骨架损伤导致的提前损伤

节能系列:P20

耐热及耐高温系列:P26

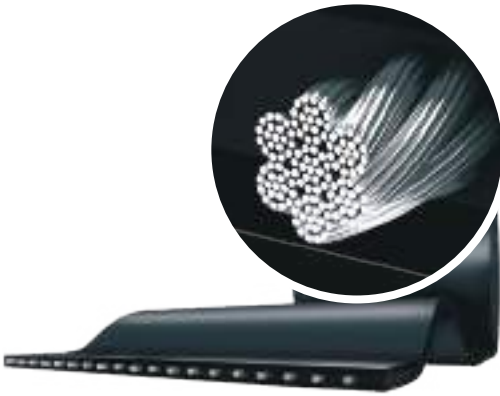
地面阻燃和抗静电系列:P35

井下阻燃和自熄系列:P42



## 03 钢丝绳芯骨架材料

在超长距离、高强度、极端环境等严苛输送任务中, 钢丝绳芯输送带以其卓越的承载能力、极低的延伸率和良好的结构稳定性, 成为大中型矿山、电厂、港口、水泥、冶金等行业的首选。



### 性能特点

#### 强劲——高强度, 大跨度

钢丝绳芯输送带结构中采用镀锌高强钢丝, 单条钢丝绳即具备优异的抗拉强度与抗疲劳性能。

- 强度范围覆盖 ST500 至 ST10000, 适用于上千米距离的连续输送
- 能承受极高的动态张力和集中负载冲击, 是远距离散料运输的主要材料

▶ **稳定——极低的运行延伸率**

钢丝绳芯带体结构稳定，长期运行不易变形，有利于保持皮带张力均匀分布。

- 张紧行程可控，系统调节维护更便捷
- 在高温、潮湿、强腐蚀环境下仍能保持较好运行稳定性

▶ **可靠——抗冲击、抗撕裂、安全性高**

- 带体内部结构紧密，可搭配防撕裂网、各类高性能覆盖胶等，增强整体安全性
- 适合复杂布置，如凹凸弧段、大倾角、提升高度大的输送系统
- 尤其适用于井下煤矿、露天矿山、冶金重载系统等对输送稳定性要求极高的场合

▶ **耐久——运行寿命长**

在规范安装与合理运载条件下，钢丝绳芯输送带可保持多年稳定运行，减少更换频次。

- 优化的钢丝结构与芯胶配方，提升抗疲劳与耐腐蚀能力
- 上下覆盖胶厚度可定制，提高结构保护能力与磨损寿命

节能系列：P20 [↗](#)

耐热及耐高温系列：P26 [↗](#)

抗冲击防撕裂系列：P59 [↗](#)



**镀锌钢丝绳+多股结构**

镀锌钢丝绳高强度、抗冲击、耐疲劳多股结构的钢丝绳，确保了输送带的柔韧性以及良好的耐疲劳性能。

0.12%

**超低伸长率**

适用于远距离输送/堆取料机中对张紧距离要求很高的场合。

国际领先水准伸长率

0.25%

宝通标准伸长率

0.12%

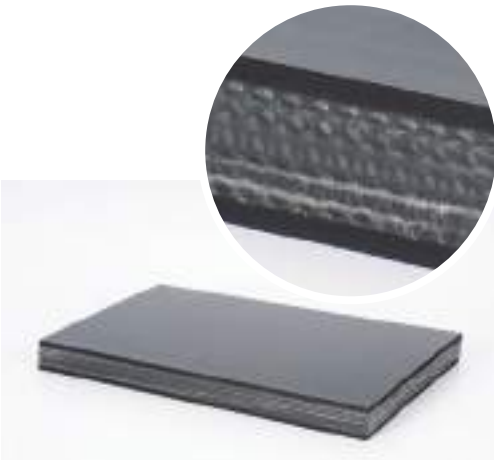
宝通钢丝绳系列在10%的标称强度下的伸长率仅仅只有0.12%

**低伸长率的好处**

在运行过程中不易产生明显变形，可有效减少张紧行程和频繁调整，保证输送系统在长距离、大运量或大提升角度工况下的稳定性。同时，带体和接头受力更加均匀，寿命更长，减少停机维护次数，从而显著降低整体运维成本。

## 04 整体编织骨架材料(整芯带)

整体编织骨架结构(整芯输送带)采用聚酯与尼龙纤维交织成型，带芯与覆盖层紧密结合，兼具高强度、低延伸、耐冲击、抗撕裂及优异的防火防静电性能，适用于井下矿山等高强度、安全要求严苛的输送环境。



### 性能特点

▶ **更强韧——整体编织骨架, 均衡承载**

采用高强度聚酯纤维整体交织工艺，带芯与覆盖层紧密结合，形成坚固的整体编织骨架结构。

- 高强度承载能力，适应井下重载、长时间连续运行
- 结构柔韧易成槽，减少撒料，提高输送效率
- 卓越的抗横向撕裂性与抗冲击性，适合煤炭、盐矿、钾矿等磨损性物料输送

▶ **更安全——防火、防静电, 符合国际标准**

- 提供 PVC、PVG 两种材质选择，均具备优异的阻燃与抗静电性能
- 满足澳大利亚 AS4606、中国 MT914、德国 DIN 22102等多国标准
- PVC 型具备良好防潮、防化学腐蚀性能；PVG 型在保持阻燃性的同时，耐磨性更优、耐低温表现突出

▶ **更稳定——低延伸, 运行平稳**

- 聚酯纤维骨架拉伸率低，带体张力均匀，减少跑偏与打滑
- 张紧行程短，日常维护与系统调节更便捷
- 适应高湿、高盐雾等特殊环境，保持稳定性能

▶ **更经济——耐用、低成本运行**

- 耐磨覆盖层延长使用寿命，减少更换频次
- PVC 型为橡胶输送带经济替代方案，适合短至中等距离输送
- PVG 型适合中高张力、长距离及连续作业场景，降低全生命周期成本

井下阻燃和自熄系列：P42 [↗](#)

## 05 Sustainable Core™ 可持续发展骨架材料

在全球“双碳”战略深入推进的背景下，宝通以前瞻视角积极布局绿色材料创新，推出 Sustainable Core™ 可持续骨架解决方案，分别为全球知名企业提供了世界首条碳中和输送带和世界首条生物基输送带。

该系列产品以天然橡胶、生物基聚酯 / 尼龙帆布、生物基添加剂为核心材料，兼具绿色环保与高性能属性，是实现低碳散料运输的坚实载体。Sustainable Core™ 输送带采用超过 72% 来源于可再生或可持续材料，产品全生命周期碳足迹可减少 20–30%，应用于对碳排放、ESG 表现有明确要求的全球大型矿山、冶金和港口客户。

Sustainable Core™ 并非在绿色与性能之间取舍，而是通过材料体系与工艺创新，实现两者的兼得，为全球散料运输行业的绿色转型提供坚实支撑。

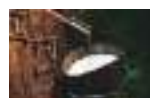


### 性能特点

#### ▶ 绿色——可持续骨架，助力低碳运输

- 橡胶：天然橡胶 + 生物基衣康酸酯橡胶
- 骨架帆布：生物基聚酯、生物基尼龙
- 补强填料：稻壳法白炭黑、再生炭黑、生物基树脂
- 助剂：生物基芳烃油等绿色改性组分

#### 橡胶



天然橡胶



生物基衣康酸酯橡胶

#### 骨架帆布



生物基骨架材料



聚酯

生物基尼龙

#### 补强填料



稻壳法白炭黑



再生炭黑



生物基树脂

#### 其他助剂



生物基芳烃油

#### ▶ 强劲——高强力与抗切割性能

- 生物基聚酯与尼龙帆布骨架层，具备优异的拉伸强度与耐冲击撕裂性能
- 适应矿石等高冲击、大粒度物料输送
- 兼容多种高负荷、长距离、大倾角工况

#### ▶ 耐用——功能与环保兼得

- 覆盖胶可按需组合耐磨、阻燃、节能等功能配方
- 不牺牲使用寿命与性能，保持稳定输送能力
- 适应高温、高湿及严苛气候条件



## SUAR™ 超耐磨系列

在散货输送行业中，耐磨性是所有输送带都必须具备的重要属性。因为磨损不仅决定着输送带的寿命，更直接影响生产的稳定性与运营成本。

然而，随着矿山、港口、电厂等场景的工况愈发严苛，常规的耐磨性能已难以满足高强度的运行需求。



# SUAR™超耐磨系列

宝通推出 SUAR™ 超耐磨系列输送带 —— 其耐磨性能远高于国际最严苛的 DIN W 标准,在极端条件下依旧保持卓越表现。无论是高落差落料点的强烈磨损、长距离输送的持续摩擦,还是露天矿恶劣环境下的全天候运行,SUAR™都能以更长的寿命、更稳定的性能,帮助客户显著降低更换与停机成本。SUAR™ 超耐磨,不止是耐用,更是为极端而生。

## 性能特点

### 耐磨

耐磨性能优秀,旗舰型号具备比国内标准更低的磨耗量

### 抗撕裂抗冲击

覆盖胶耐磨性能优异,具有较好的抗撕、抗冲击性能

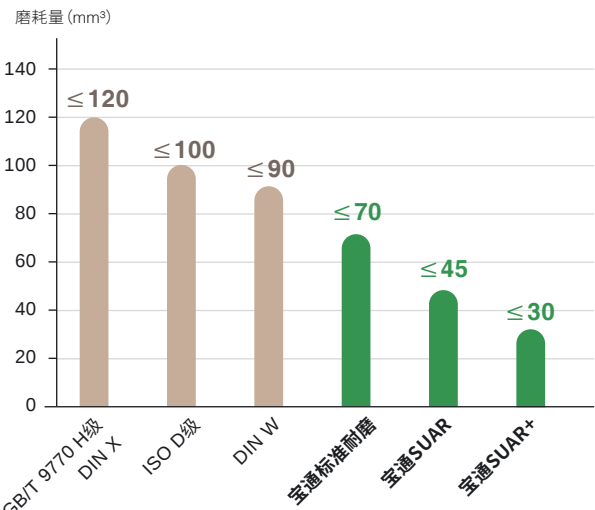
### 粘合好

层间粘合好,无需担心脱层,耐天候、臭氧、紫外线的侵蚀

### 伸长小

性能好,伸长小,可适用于张紧行距短的输送系统

覆盖胶性能



注：  
①DIN标准在欧洲尤其德国被广泛使用  
②ISO为国际标准化组织制定  
③磨耗量：在输送带覆盖胶的标准耐磨试验中，磨耗量越小，表明橡胶损耗越低，耐磨性能越强

## 耐磨程度

高

### SUAR™ W

高强

适用于抗冲击要求高,抗切割和抗撕裂是主要考虑的要素,具有良好的耐磨性能,主要用于石英石、花岗岩以及带有尖锐边缘的硬石开采场合。

### SUAR™ X

超高强

抗切割

适用于冲击、切割、撕裂与磨损并存的恶劣工况。

### SUAR™ C

高强

耐寒

在高寒地区,输送带暴露在野外,当温度低于-30℃时,覆盖胶的弹性就会降低,橡胶发硬发脆,容易龟裂,宝通针对这种情况,设计了高耐寒覆盖胶,可以在-50℃下,依然保持较好的弹性。

### SUAR™ Chem

耐酸碱

适用于化工行业运输带有酸碱性并且具有较强磨损物料。

超高



## SUAR™超耐磨系列

# 项目案例 / SUAR™超耐磨输送带在港口料场取料系统的应用

## 项目背景

全球矿业巨头西澳铁矿港口项目,宝通于2018年10月部署了搭载SUAR™超耐磨覆盖胶的输送带,应用于高强度、高频次运行的取料系统。

项目目标: 延长带体使用周期、降低接头风险、控制更换频率与库存成本。

### 挑战:

- 港口环境粉尘大、物料磨损强度高
- 输送带更换周期过短,频繁接头带来安全风险,增加停机损失

## 运行效果

- 在第三方测试中,宝通样品以出色的磨耗性能入围全球供应商,仅有中国厂商中唯一中标
- 实际运行数据显示,SUAR™输送带上覆盖胶每百万吨铁矿石的磨损率显著优于国际竞品

磨损率分别降低 27%与25%

输送带使用寿命延长 50%

年度更换频次从3次降至2次,接头过程中的安全风险降低 33%

库存和采购支出 25%



## 用户评价摘要

“.....周期目标已顺利达成并超越。SUAR™ 输送带在相同服务周期下磨耗更低,性能稳定,成为我们现阶段最优的选型。”



## 项目案例 / SUAR™ 超耐磨输送带在堆取料机臂的应用

200%+  
寿命提升

### 项目背景

澳洲某知名矿企堆取料机臂输送带实际运行中由于输送带覆盖胶磨损过快无法达到预期。因此使用宝通 SUAR™ 超耐磨系列产品进行替代。

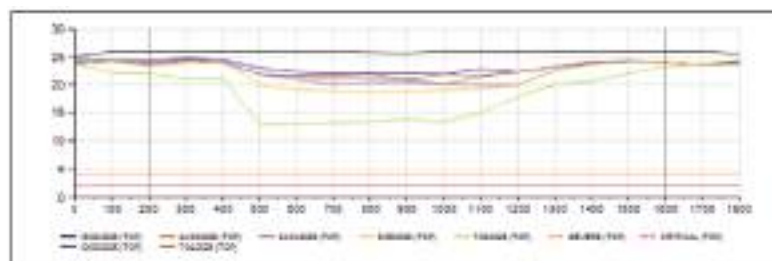
#### 挑战：

- 生产计划和停机安排受到干扰
- 输送带成本增加 (更换一次最低 \$120K, 包括材料及人工)
- 输送带寿命提前结束, 无法达到预期
- 安全风险增加, 停机干预频繁



### 运行效果

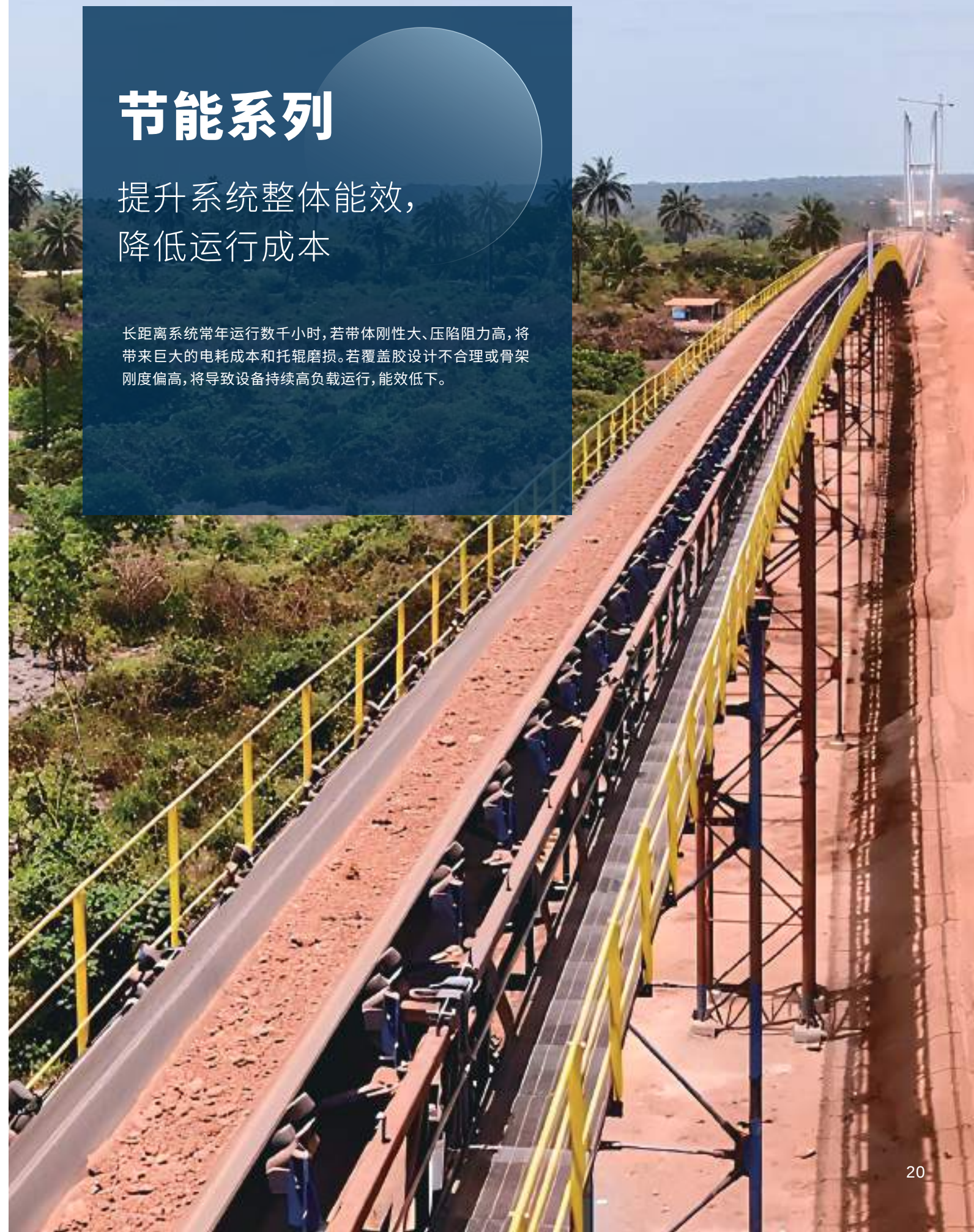
- 宝通SUAR™输送带性能稳定可靠, 达到并远超客户需求, 寿命提升 **200%+**
- 每 1mm 输送带磨损可处理矿量提升至 **780kT**, 比原来增加 **47%**
- 有效减少停机干预, 提高维护期间的安全性, 为运维人员在停机期间专注其他关键工作创造了更多时间与空间



## 节能系列

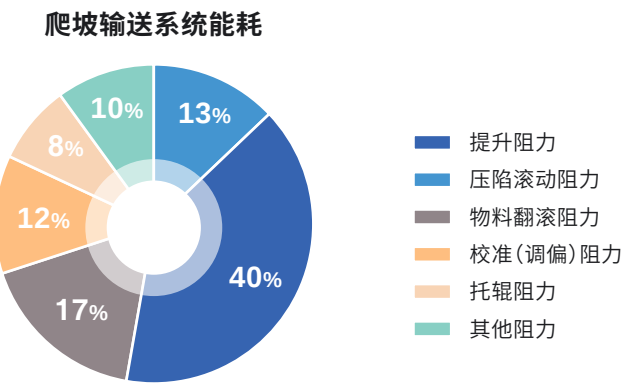
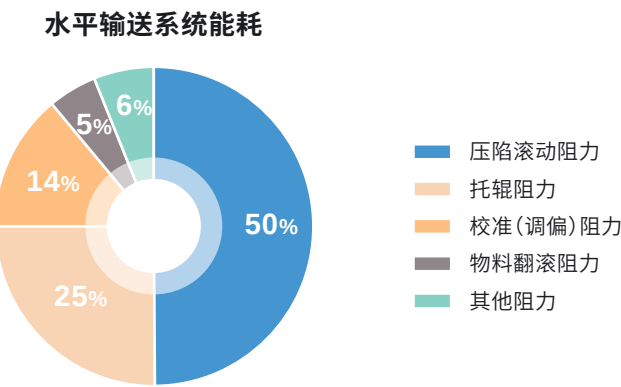
提升系统整体能效,  
降低运行成本

长距离系统常年运行数千小时, 若带体刚性大、压陷阻力高, 将带来巨大的电耗成本和托辊磨损。若覆盖胶设计不合理或骨架刚度偏高, 将导致设备持续高负载运行, 能效低下。



# 长距离输送带的节能需求

在水平输送工况中，压陷滚动阻力可占输送系统总能耗的 50% 以上；而在爬坡输送条件下，提升阻力约占能耗的 40%，压陷滚动阻力仍高达 13%。因此，降低输送带自重与底胶的压陷阻力，是提升能效、减少能耗的关键路径。传统钢丝绳芯输送带刚性大、自重高，不仅加剧压陷损耗，也增加驱动能耗；普通胶料能耗较高，长期运行将带来更大的能源支出和维护成本。



## 解决策略与选型建议

- ✓ **轻量化骨架 + 节能型下覆盖胶**  
带体更轻，驱动阻力更小，配合新型低压陷胶层，综合节能可达10-25%，特别适用于长期运行，能源成本敏感、绿色认证要求高的远距离系统
- ✓ **钢丝绳带亦可搭配节能型胶层**，在保留经济性的同时降低摩擦阻力

# 芳纶节能骨架

DPP 节能 长距离 关键任务线路 重载高落差

芳纶输送带凭借其轻质高强、低压陷、耐腐蚀的材料优势，在远距离、重载高落差、连续运行的输送场景中展现出突出的节能与耐久性能。相比传统钢丝绳输送带，芳纶带体重量更轻，运行张力更低，配合高性能覆盖胶可显著降低系统压陷阻力，节能率可达10%以上。同时，其还具有优良的抗撕裂能力、耐曲折疲劳特性，特别适用于输送强度大、运行频次高的关键线路，是高效、可靠、经济运行的理想解决方案。



## 性能特点

### 轻质高强, 显著降低运行张力

芳纶材料具备超越钢丝级的强度却拥有类似织物的轻盈密度，相比钢丝绳输送带，带体自重可减轻20%以上。在大提升、长距离输送等工况中，轻量带体可有效减小因自重造成的牵引阻力和张紧力，降低系统能耗。

### 低弹性模量, 减少压陷能耗

芳纶织物结构柔韧均匀，托辊接触压力分布更均衡，相比钢丝结构，压陷变形更小，单位面积内压陷阻力显著降低。可搭配节能型覆盖胶EcoTrans™使用，进一步削减托辊间的滚动阻力，节电率可达15%以上。

### 更高的覆盖胶利用率, 降低磨耗与维护能耗

芳纶带芯无钢丝绳抽出风险，可安全运行至更薄的下覆厚度，延长皮带生命周期，减少停机更换频次，从而降低生产间接能耗。

### 更少的接头数量, 提升运行效率

因芳纶带整体厚度较薄，在相同卷径下单卷长度更长，可减少接头数量约10-20%，降低安装成本，提升运行效率。

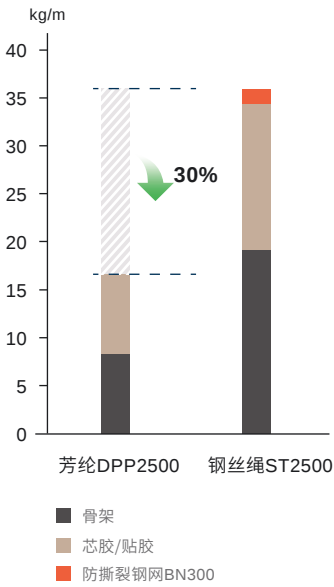
### 良好的弯曲疲劳特性, 适配更小带轮结构

更小的弯曲半径意味着可以使用更小的滚筒和传动系统，间接节省设备投资和驱动能耗，特别适用于受安装空间限制或爬坡段较多的输送系统。

### 提升运量或降低带强等级, 实现系统级节能

通过降低运行张力和输送带重量，在不更改驱动系统的前提下，可以：在带强不变的前提下，增加运量达20%，提高系统单位能耗效率；或者降低带强等级（如用DPP2000替代ST3150），实现原材料和制造能耗双重节省。

相同强度下芳纶与钢丝绳的重量对比



芳纶输送带带芯可减重**52%**, 输送带总重减少**26%**

【以同等2500强度, 带宽1800mm, 芳纶DPP2500 vs 钢丝绳ST2500为对比】

| 项目          | 钢丝绳ST2500 | 芳纶DPP2500 |         |
|-------------|-----------|-----------|---------|
| 理论强度 (kn/m) | 2680      | 3100      | ↑ 13.5% |
| 带芯总重(kg/m)  | 36        | 17.1      | ↓ 52.5% |
| 输送带总重(kg/m) | 73.6      | 54.5      | ↓ 35.1% |

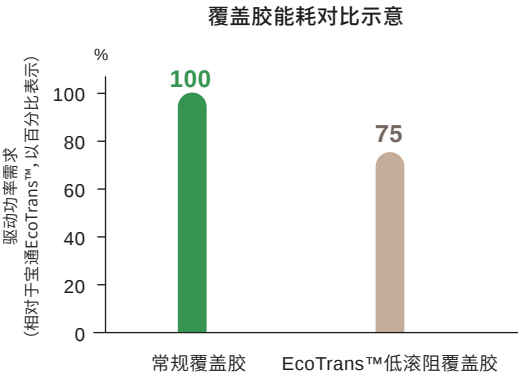
注: 钢丝绳计算方式为: 0.167kg/m X 114根≈19kg/m



## EcoTrans™低滚阻覆盖胶

下覆盖胶 降低能耗 兼容阻燃

EcoTrans™是宝通专为长距离输送 / 高频率运行系统开发的节能型下覆盖胶, 核心在于通过降低托辊压陷滚动阻力, 显著降低系统能耗。有效减少输送带在运行中因橡胶压缩变形所产生的能量损失。该技术广泛适用于钢丝绳芯与织物芯输送带, 并可在阻燃或常规应用中灵活部署。EcoTrans™将“节能降本”与“系统优化”高度结合, 尤其适用于水平长距离输送工况, 在保障运行安全与稳定性的同时, 节能效率可达 25% 左右。



### 性能特点

#### 节能显著, 运行成本降低

- 参考德国汉诺威大学研究成果, 在一般输送系统中, 压陷阻力可占总能耗50%;
- EcoTrans™ 有效降低滚动压陷阻力, 减少橡胶变形滞后损耗, 从源头减少动力需求;
- 实测可节省约10-25%能耗, 尤其在长距离/高频率运行场景中效果更优。若与芳纶输送带组合使用, 可以最大程度实现节能效果, 降低能耗。

#### 减轻带体结构, 降低初期投资

更低的张力需求意味着可选用更轻薄的输送带, 搭配更小功率的驱动系统、减小传动滚筒尺寸, 全面降低设备初始投资。

#### 兼容多种骨架结构, 适配多种应用需求

适用于钢丝绳芯、织物芯等多种常规骨架结构, 也可以与阻燃输送带和管状输送带等特种产品搭配使用。



## 项目案例 / 基于EcoTrans™技术的 非洲铝土矿项目输送系统节能优化方案

### 项目背景

在非洲某铝土矿项目输送系统中，宝通承担了长距离带式输送系统所需全部输送带的研发设计、生产制造及技术支持工作。该输送线路需穿越红树林、道路、水系、沟壑、露天石林等复杂地貌，地形起伏剧烈，线路中包含多个水平与垂直方向的弯曲段，自然环境条件极其严苛，对输送带的耐候性、强度、能耗控制等性能提出了极高要求。



### 运行效果

为应对超长距离与复杂地形带来的挑战，宝通在本项目中全面应用了自主研发、获得美国CDI认证的超低滚动阻力输送带技术。该技术重点突破了托辊压陷滚阻损耗问题，通过采用优化设计的非工作面覆盖胶配方，有效降低了系统运行所需张力与驱动功率，实现以下关键成果：

- 输送带型号由原设计的ST3500/4000优化降级为ST2000/2500，在保障性能的同时，大幅降低结构强度要求及采购成本
- 运行能耗降低15%以上，有效缓解了几内亚当地电力资源紧张所带来的工程运维压力
- 输送系统关键段落（C06、C07、C08）总长达45.2公里，采用该节能输送带后，实现长期高效、稳定运行
- 设计电机功率下降40%

15%+  
能耗降低

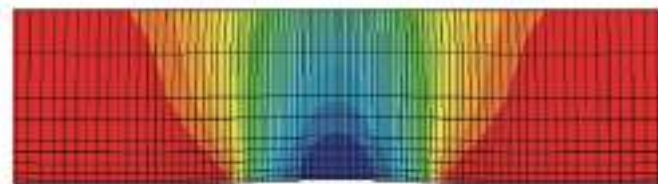
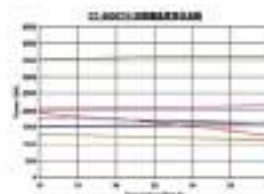
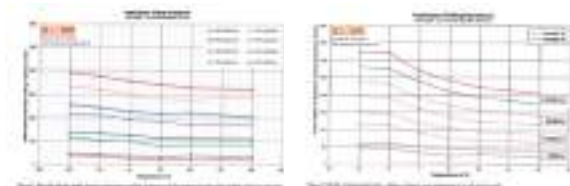


Figure 5. Stress field perpendicular to the belt surface (S22 in Figure 1) in a rubber belt indented by a solid roller



|                          | 宝通<br>EcoTrans™<br>超低滚阻覆盖胶<br>系列 (T3) | 普通<br>覆盖胶<br>系列 (T1) |
|--------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| 普通覆盖胶-普通托辊<br>普通覆盖胶-普通托辊 | 0.00075                               | 0.0015               |
| 宝通覆盖胶-高托辊<br>宝通覆盖胶-高托辊   | 0.00075                               | 0.0015               |
| 宝通覆盖胶-高托辊<br>宝通覆盖胶-高托辊   | 0.00075                               | 0.0015               |
| 宝通覆盖胶-高托辊<br>宝通覆盖胶-高托辊   | 0.00075                               | 0.0015               |
| 宝通覆盖胶-高托辊<br>宝通覆盖胶-高托辊   | 0.00075                               | 0.0015               |
| 宝通覆盖胶-高托辊<br>宝通覆盖胶-高托辊   | 0.00075                               | 0.0015               |
| 宝通覆盖胶-高托辊<br>宝通覆盖胶-高托辊   | 0.00075                               | 0.0015               |
| 宝通覆盖胶-高托辊<br>宝通覆盖胶-高托辊   | 0.00075                               | 0.0015               |
| 宝通覆盖胶-高托辊<br>宝通覆盖胶-高托辊   | 0.00075                               | 0.0015               |
| 宝通覆盖胶-高托辊<br>宝通覆盖胶-高托辊   | 0.00075                               | 0.0015               |

- ✓ 创下“非洲单条最长输送胶带”纪录
- ✓ 实现“单吨物料最低能耗”的全球领先运行效率

## 耐热及耐高温系列

对于钢铁、水泥、冶金、玻璃等高温物料输送工况，输送带的耐热性能直接关系到设备运行安全与使用寿命。宝通耐高温系列输送带采用高性能耐热配方与耐热骨架材料，能够在满足国家及国际标准的基础上，提供卓越的耐高温表现，延长设备运行周期。

宝通生产的耐高温系列输送带涵盖多种骨架与覆盖胶组合，可根据工况温度、物料特性及输送方式进行定制化选型。骨架材料包括钢丝绳、EP织物芯、芳纶等。其中，宝通PX耐高温输送带专为应对极端恶劣高温工况而研发，具有不易分层、不易伸长、柔韧性好、稳定性强等特点。

宝通研发了一系列耐热覆盖胶，具备优异的耐热性、耐磨性、抗龟裂性和机械强度，适用于不同温区的连续或间歇性输送需求。

- ✓ 不易分层
- ✓ 不易伸长
- ✓ 耐热性
- ✓ 耐磨性
- ✓ 柔韧性好
- ✓ 稳定性强
- ✓ 抗龟裂性和机械强度

\*注：对于宝通耐热及耐高温系列，产品均已满足。

- 中国 GB/T20021 HG/T4732
- 国际 ISO4195

# 耐热及耐高温输送带国家标准

## 【国标 GB/T20021 标准要求】

输送带长时间在高温环境，会加速橡胶的热氧老化，导致橡胶层硬化、开裂，甚至出现覆盖层与骨架分离(脱层)等失效问题，使拉伸强度降低 80%、耐磨性能衰减 40% 以上。

为此，宝通在材料与结构设计上全面优化，开发出专用于高温工况的特种橡胶配方与模块化复合结构，显著提升了产品的热稳定性与使用寿命。宝通耐高温输送带可长期承受 100~350℃的连续高温运行，以及高达 500℃的瞬时热冲击。通过 ISO 4195 标准 7 天 150℃加速老化测试要求，仍能保持优异的物理性能和粘合强度，在高温输送场景中具备显著优势。

100-350℃

连续高温运行

500℃

瞬时热冲击

### 物理性能指标

| 项目           |           | 允许变化范围     |            |            |            |
|--------------|-----------|------------|------------|------------|------------|
|              |           | T1 (≤100℃) | T2 (≤125℃) | T3 (≤150℃) | T4 (≤180℃) |
| 硬度 (IRHD)    | 老化后与老化前之差 | +20        | +20        | +20        | +20        |
|              | 老化后的最大值   | 85         | 85         | 85         | 85         |
| 拉伸强度 (N/mm²) | 性能变化率     | -25        | -30        | -40        | -40        |
|              | 老化后最低值    | 12         | 10         | 5          | 5          |
| 拉断伸长率 (%)    | 老化后变化率    | -50        | -50        | -55        | -55        |
|              | 老化后最低值    | 200        | 200        | 180        | 180        |



# PX耐高温输送带

PX 不易伸长 不易分层

PX是混编的耐热骨架材料。宝通PX耐高温输送带在苛刻工况下表现出更长的使用寿命和更高的安全性，适用于对耐热和耐久性要求更高的输送系统。



- ✓ 型号：PX150 - PX200
- ✓ 宽度：800 - 3000mm
- ✓ 厚度：10 - 50mm

### 性能特点

#### 不易伸长

充分利用了聚酯的高模量，在高温下不易蠕变伸长的特性。

#### 不易分层

不易受橡胶中的胺类物质损伤，粘合性能好的特点。

# IW钢网耐热抗冲击输送带

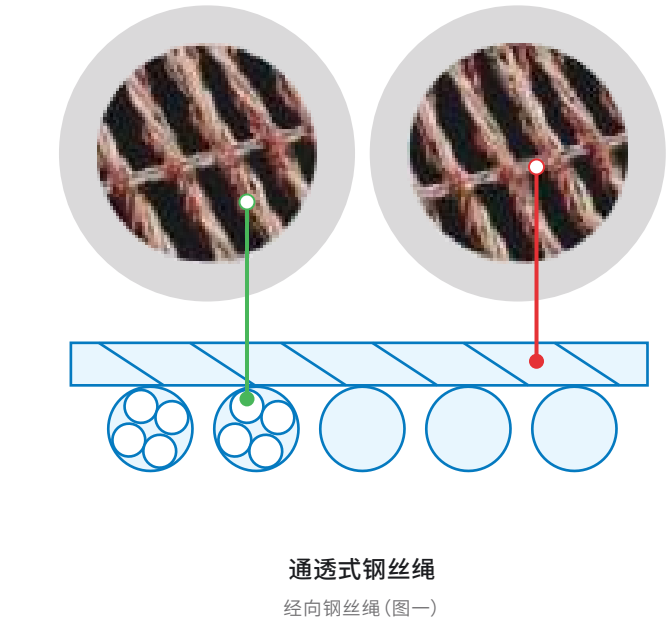
IW 抗冲击 不易变形

IW(Impact-resistant Wire mesh) 是由经向和纬向钢丝通过独特的编织原理编织而成的钢帘网，具有优异的防撕裂、耐高温和抗冲击的性能。特别适用于存在尖锐的物料和杂质、局部物料温度较高、普通耐高温带易受热损伤的工况。

IW 输送带的强度等级覆盖 IW500 至 IW2000, 广泛应用于采石、采矿、初级破碎等高冲击场合，以及水泥、钢铁等对耐热要求较高的行业。



- ✓ 型号：IW500 - IW2000
- ✓ 宽度：800 - 1600mm
- ✓ 厚度：10 - 30mm



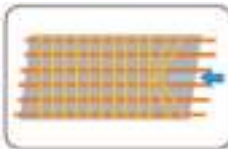
抗冲击

经向通透式钢丝绳在橡胶内它就像弹簧一样工作,外来的冲击能量可以被很好地吸收。



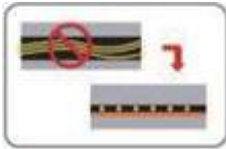
耐高温灼烧

钢帘网骨架可以耐受高温,不可能发生灼烧穿透;而且其网状分布的钢质材料还可帮助疏导散热。



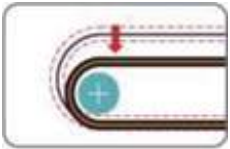
防撕裂

纬向增强钢帘线在纵向骨架上方与之编织成一体,使纵向撕裂的发生几乎不可能。



无分层失效

纵横交织的钢帘网骨架为整体单层结构,不会产生象EP分层带可能会导致的分层失效。



辊筒直径小  
能耗显著下降

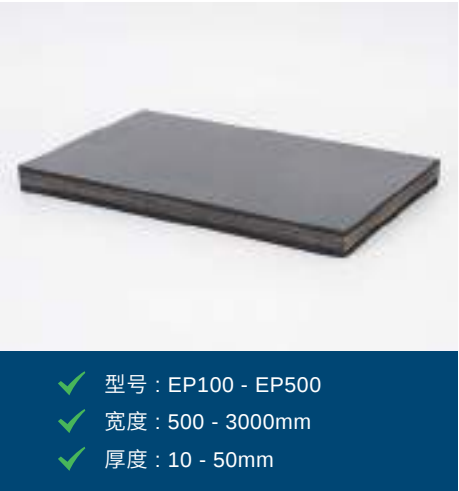
纵向通透式钢丝绳具有特殊的延伸性。与普通钢丝绳绳芯的输送带相比,辊筒半径可降低25-40%。

| 选型建议     |       |       |       |       |        |        |        |        |        |
|----------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 辊筒直径(mm) | IW350 | IW500 | IW630 | IW800 | IW1000 | IW1250 | IW1600 | IW1800 | IW2000 |
| 驱动辊筒     | 355   | 355   | 355   | 500   | 500    | 630    | 630    | 800    | 800    |
| 改向辊筒     | 315   | 315   | 315   | 400   | 400    | 500    | 500    | 630    | 630    |
| 增面辊筒     | 250   | 250   | 250   | 315   | 315    | 400    | 400    | 500    | 500    |

## EP 聚酯耐热输送带

EP 175°C以下 不易变形

- EP 是聚酯 (Polyester, E) 与锦纶 (Polyamide/Nylon, P) 交织而成的合成纤维帆布骨架。宝通 EP 耐热输送带采用 EP 聚酯耐热帆布为骨架材料,经纱选用 HMLS (高模低收缩) 高性能聚酯工业丝,纬纱则采用高强度锦纶 66 工业丝交织而成。**HMLS** 工业丝具备优异的尺寸稳定性,在受热和受力状态下不易伸长或收缩,可有效避免输送带在高温工况中出现“海带边”变形,确保物料运输稳定。
- 该结构可承受最高 **200°C** 的间歇性温度,推荐用于带面温度不超过 175°C 的应用场景。然而,聚酯纤维在长时间高温下可能受到橡胶中胺类助剂的侵蚀,导致强度下降、帆布发脆,甚至出现层间分离。为延长使用寿命,建议合理控制带芯温度不超过 175°C,并选配适当厚度的隔热层。
- 需要注意的是,该输送带不适用于高温带料停机工况,以免在停机时帆布因持续受热而发生“胺解”损伤。



## 钢丝绳耐高温输送带

绳缆 220°C以下 长距离

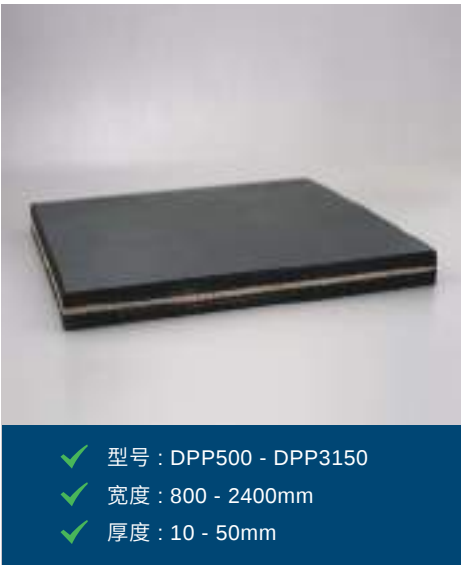
- 耐高温钢丝绳输送带适用于冶金、建材、水泥等行业的烧结矿、焦煤、水泥熟料等温度较高地方的物料的长距离输送,尤其适用于水泥行业提升机工况。
- 钢丝骨架不易损坏、脱层、接头强度高。



# 芳纶耐高温输送带

骨架耐高温 耐冲击

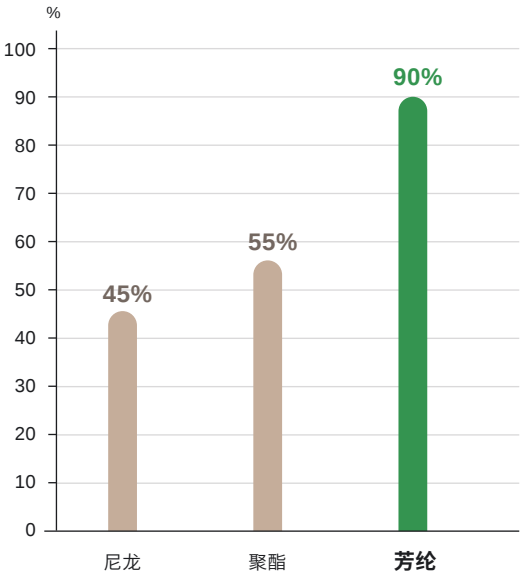
在输送烧结矿、炉渣、煤渣等尚未充分冷却、仍呈红热状态的高温物料时，常规输送带极易因高温灼烧而受损。芳纶纤维作为核心骨架材料，可以充分发挥其热固性特性和卓越的热稳定性。芳纶的热分解温度高达500°C，在350°C以下高温环境中亦不会熔融，保持结构稳定，为输送系统提供强有力的热防护，是新一代高性能耐热骨架材料的代表。



- ✓ 型号：DPP500 - DPP3150
- ✓ 宽度：800 - 2400mm
- ✓ 厚度：10 - 50mm

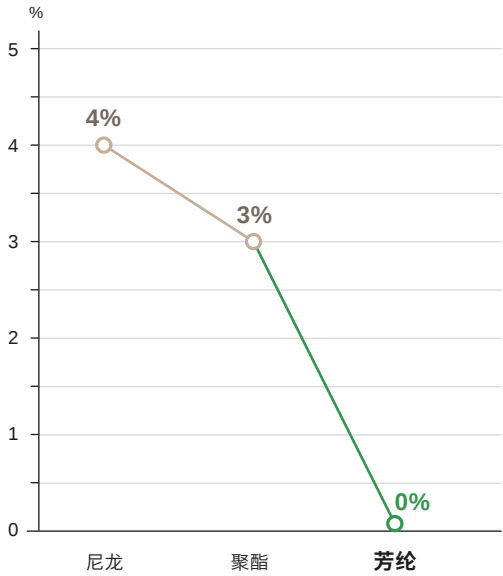
得益于芳纶纤维热固性材料的特性，在 **350°C** 以下高温环境中，其强度、模量与伸长率几乎与常温状态保持一致，不受橡胶中胶类物质的影响，粘合性能依然优异。

耐热性能



耐热性能保持率 (%) 为200°C持续48小时的测试结果

热收缩率



热收缩率 (%) 为160°C情况下的测试结果

# 如何挑选最佳耐高温输送带？

## 01 选择正确的覆盖胶

输送带的耐热性能不仅由物料温度决定，更取决于热量传导的速度和方式。

即使是同一种橡胶配方，物料粒径不同，其温度容忍范围也不同。

### ✓ 宝通产品

针对这些差异，我们采用特种橡胶配方，并加入增强纤维、耐龟裂成分及隔热层，形成多层覆盖系统。该系列产品通过 ISO4195 Class3 (150°C) 的 7 天老化测试，具备承受 160°C 持续温度与 180°C 峰值温度的能力，全面提升了耐热带的热老化性与使用寿命。

## 02 根据不同工况选择骨架材料

在高温物料的持续输送过程中，输送带的骨架材料将直接决定其耐热极限与结构稳定性。

### ▶ 耐热上限受限

EP (聚酯)、NN (尼龙) 等常见织物芯材料的耐热上限受限：软化点在230°C左右、熔点约为260°C，因此建议带芯工作温度不超过200°C。一旦超过此温度，这类骨架材料可能因橡胶中助剂侵蚀而降解，出现分层、断裂、脱胶等问题。

### ▶ 输送条件影响骨架受热程度

物料粒径越小、输送速度越慢、输送长度越长，热量就容易聚集，导致带芯温度迅速升高；而系统停机时仍有高温物料留在带面，则热量直接传导至骨架层，易造成不可逆的热损伤。在输送带散热不良，容易造成热量积聚的应用场合，应选择耐热等级更高的覆盖胶。

因此，针对不同输送工况，我们研发了模块化的高温输送带产品矩阵，支持多种骨架材料选择：包括**芳纶纤维**、**钢丝绳线**和**玄武岩纤维**等高性能材料，具备250°C以上的耐热能力，并能有效抗蠕变、提升结构强度。对于兼具高温与抗冲击需求的应用场景，还可选用IW**钢丝绳网帆布**，其高伸长、低模量、低蠕变的特性与普通织物芯匹配良好，可防止帆布熔穿。

通过ISO4195标准下的温度曲线评估体系，我们可提供最合适的骨架结构选型方案，确保在水泥、钢铁、矿山等高温工况下，输送带具备更长的稳定运行寿命。



03 应对极端高温恶劣工况

在超短距离或瞬时高热量工况中,如钢铁厂高温出料段,我们推出陶瓷复合耐高温输送带。

✓ 陶瓷复合耐高温输送带

其表面陶瓷层具备超高硬度与耐磨性,可承受高达 500℃以上的表面温度;内层橡胶则具有良好隔热性能和柔性。陶瓷与橡胶之间通过特殊工艺牢固结合,使其在超高温环境下仍能保持良好运行,极大延长输送带使用寿命,减少更换频次。

陶瓷层具备性能:

- ✓ 超强硬度
- ✓ 耐磨性



可承受表面温度  
**500℃** 以上

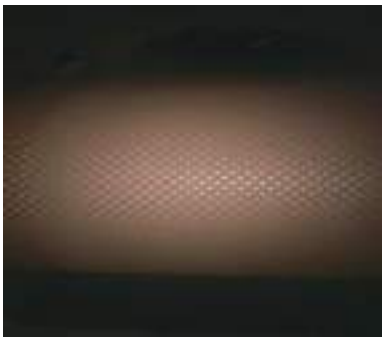
内层橡胶具备良好性能:

- ✓ 隔热性
- ✓ 柔性

使用寿命提升   
减少更换频次



使用前



使用6个月



使用12个月

04 应对超强冲击的高温恶劣工况

IW 钢丝绳网帆布作为特种骨架材料,采用高伸长、低模量、低蠕变的钢丝绳结构,专为抗冲击场合设计。其良好的机械性能与耐热性能结合,使其非常适用于水泥、钢铁等行业中物料温度高、冲击强度大的输送场景。尤其在局部高温集中时,有效避免因帆布熔穿而导致的输送带穿孔风险。



耐热及耐高温系列快速选型表

| 参数               | 钢丝绳<br>耐热带 | 芳纶<br>耐高温带 | PX<br>耐高温带       | IW钢网<br>耐高温带        | EP<br>耐热带 | 陶瓷<br>耐高温带 |
|------------------|------------|------------|------------------|---------------------|-----------|------------|
| 应用场景             | 长距离耐热输送    | 复杂路径高温输送   | 苛刻工况输送           | 极端抗冲击、<br>局部物料高温及灼烧 | 常规高温输送    | 极端高温物料输送   |
| 材料构成             | 钢丝绳(ST)    | 芳纶 (DPP)   | 聚酯+锦纶<br>(EP+PX) | 镀锌钢网 (ST)           | 聚酯(EP)    | /          |
| 最高耐温 (°C)        | 125        | 250        | 170              | N/A                 | 170       | 500        |
| 单层强度等级<br>(N/mm) | 800-2500   | 630-2500   | 100-300          | 500 - 1250          | 100-300   | 500-2000   |
| 层数               | 1层         | 1层         | 多层               | 1层                  | 多层        | 1层         |

注:IW钢网带的耐高温取决于覆盖胶类型,请参照具体胶种性能

| 推荐覆盖胶 | 推荐骨架   | 适用温度     |           |           |           |           |           |           |           |           |  |
|-------|--------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
|       |        | 50℃<br>▼ | 100℃<br>▼ | 150℃<br>▼ | 200℃<br>▼ | 250℃<br>▼ | 300℃<br>▼ | 350℃<br>▼ | 400℃<br>▼ | 450℃<br>▼ |  |
| 耐磨耐热  | EP/PX  | ≤100℃    |           |           |           |           |           |           |           |           |  |
| 耐热    | EP/PX  | ≤120℃    |           |           |           |           |           |           |           |           |  |
| 耐高温   | EP/PX  | ≤250℃    |           |           |           |           |           |           |           |           |  |
| 耐磨耐高温 | DPP/IW | ≥300℃    |           |           |           |           |           |           |           |           |  |
| 耐高温   | IW     | ≥400℃    |           |           |           |           |           |           |           |           |  |

# 地面 阻燃和抗静电系列

对于电力、化工、冶金、码头等要求难燃或抗静电的行业，输送带的阻燃性能显得尤为重要。宝通阻燃系列输送带采用严苛标准，在满足相关国家或国际标准要求\*的前提下，可以提供更好的阻燃效果。

宝通生产的阻燃系列输送带包括多种骨架和覆盖胶，可以根据场景需求提供定制化输送带。骨架材料包括钢丝绳、芳纶、织物芯带等，适用于一系列使用场景。覆盖胶除了阻燃特性，还兼具良好的承载能力、柔韧性、高强度、耐冲击、耐磨等优越性能，确保经久耐用。针对特殊应用场景，也可提供相关定制化应用，具体可联系宝通服务工程师。

- ✔ 阻燃

✔ 承载能力

✔ 柔韧性

✔ 高强度

✔ 耐冲击

✔ 耐磨

\*注：对于宝通地面阻燃输送系列，产品均已满足。

- 中国 GB/T10822 HG/T3973

• 国际 ISO340/12882

• 澳大利亚 AS1333/1332

• 欧盟 EN14937 EN12882

• 德国 DIN22102

• 日本 JISK6324/6369

## 地面用阻燃输送带国家标准 【国标 GB/T10822 HG/T3973阻燃标准要求】

GB/T10822 HG/T3973 是我国针对井工、煤矿以外的地面运输或其他工业场景的阻燃输送带，对输送带的自熄性、燃烧范围及导电性能提出了明确要求，以最大限度降低火灾风险，保障作业环境安全。根据输送带使用场景及火灾风险的不同，该标准将地面阻燃输送带划分为 K1、K2、K3 三个阻燃等级：

- 👍 K1：

阻燃性能最高，适用于火灾风险较高或物料易燃场所
- K2：

适用于一般阻燃要求的输送环境
- K3：

适用于火灾风险较低的普通工况，满足基本阻燃需求

### 安全性能

| 项目     | 阻燃性能等级                                                         |                                      |                           |
|--------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
|        | K1                                                             | K2                                   | K3                        |
| 火焰持续时间 | 3个有覆盖层试样和3个无覆盖层试样火焰持续时间合计不得大于45s，有覆盖层单个值不得大于15s，无覆盖层单个值不得大于20s | 6个有覆盖层试样火焰持续时间合计不得大于45s，任何单个值不得大于15s | 3个有覆盖层试样火焰持续时间的平均值不得大于60s |
| 导静电性能  | 不大于3×10 <sup>9</sup> Ω                                         |                                      |                           |
| 再燃性    | 任何一个试样上应不重复出现火焰                                                |                                      |                           |

# 地面芳纶阻燃输送带

DPP 高性价比 低能耗

## 性能特点

### 阻燃与抗静电性

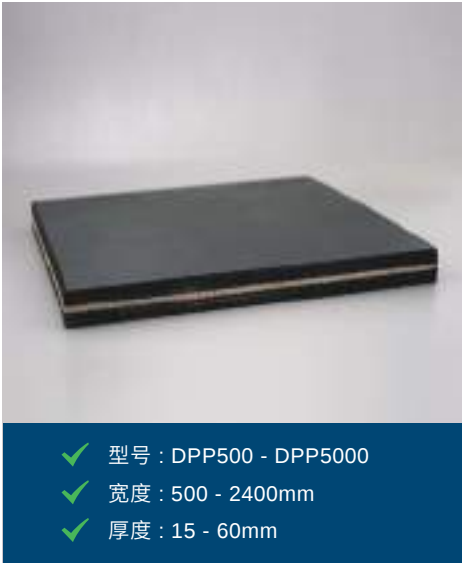
芳纶是一种由芳香族聚酰胺组成的高性能合成纤维，得益于其高度稳定的芳香族分子结构，芳纶本身不含可燃基团，燃烧时不会熔融滴落，具有天然的阻燃性和优异的自熄性。这意味着在高温或明火环境下，芳纶输送带能够有效抑制火焰蔓延，遇火即熄，火灾蔓延的风险大幅降低。对于地面运输系统，尤其是涉及易燃或自燃物料(如煤炭、化肥、生物质等)的场景，芳纶输送带可显著降低火焰传播的风险，提升整体输送作业的安全性和连续性。

### 高性能

宝通特别研发的覆盖胶在确保阻燃性能的同时，可兼备耐磨/耐油/抗冲击等多重性能，赋予输送带多项防护能力。

### 低能耗

芳纶输送带具备轻量化特性，可有效降低设备能耗，帮助客户显著节省运行成本。



- ✓ 型号：DPP500 - DPP5000
- ✓ 宽度：500 - 2400mm
- ✓ 厚度：15 - 60mm

[了解芳纶芯骨架材料详情:P11](#)

### 高性价比

依托卓越的耐磨性和稳定性，芳纶输送带不仅经久耐用，更以更低的能耗实现更优的全周期成本效益。

地面芳纶阻燃

## 项目案例 / 电厂斗轮机更换芳纶阻燃输送带

### 项目背景

福建省某电厂斗轮机输送线路原采用钢丝绳输送带，存在重量大、能耗高、寿命短、维护频率高等问题，已难以满足日益增长的系统运行效率和稳定性需求。本项目通过将原钢丝绳带升级为芳纶带，实现输送系统减重 30%、寿命由 1.5 年提升至 4 年的高效改造。



### 运行效果

|             | 更换前    | 更换后                   |
|-------------|--------|-----------------------|
| 带强          | ST1250 | DPP1000               |
| 上覆盖胶厚度mm    | 10     | 12 <span>▲ 20%</span> |
| 输送带单位运输面积重量 | /      | / <span>▼ 30%</span>  |
| 使用寿命        | 约1.5年  | 约4年                   |
| 功率          | /      | / <span>▼ 13%</span>  |

注：表中以“/”表示具体数据为内部保密信息；所示增减幅度为相对参考值，用于反映更换前后的性能差异。

# 地面钢丝绳芯阻燃输送带

ST 成槽性佳 长距离 大容量 高强度

## 性能特点

### 阻燃与抗静电性

根据实际标准需求，产品阻燃性能可满足K2、K3阻燃要求，针对易打滑的工况，通过优化滚筒摩擦特性，避免打滑燃烧风险。

### 通用性

钢丝绳芯输送带具备高强度、低伸缩率，非常适合长距离、大量输送物料。

### 成槽性

带体柔软、延展性好，支撑力稳定，能快速形成理想的料槽形状，确保物料输送过程高效平稳，减少撒料与跑偏。



- ✓ 型号：ST/S630 - ST/S10000
- ✓ 宽度：800 - 2800mm
- ✓ 厚度：10 - 60mm

[了解钢丝绳芯骨架材料详情：P12](#)

# 地面织物芯阻燃输送带

EP 经济实用

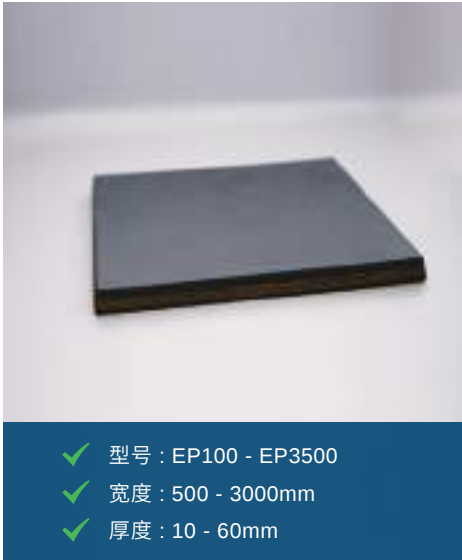
## 性能特点

### 阻燃与抗静电性

阻燃与抗静电性：根据实际标准需求，产品阻燃性能可满足K1、K2、K3阻燃要求，针对易打滑的工况，可通过优化滚筒摩擦特性，避免摩擦燃烧风险。

### 经济性

以较低的成本，实现安全、可靠、经济的阻燃运输效果。



- ✓ 型号：EP100 - EP3500
- ✓ 宽度：500 - 3000mm
- ✓ 厚度：10 - 60mm

[了解织物芯骨架材料详情：P09](#)

# 如何选择合适的地面阻燃输送带？

## 01 “阻燃”不是终点，自熄才是防火的底线

输送带一旦起火，不仅可能造成人员伤亡，随之而来的还有资产的损失以及长时间的恢复工作。

## 02 容易被忽视的因素：静电性能

在易燃易爆环境中（如煤矿、化工厂），输送带运行产生的静电积累可能达到数千伏，一旦放电就会引发粉尘爆炸或气体燃爆。

## 03 针对不同物料有针对性的选择输送带

在工业输送领域，不存在“万能型”阻燃输送带。不同工况下的火灾风险、物料特性及磨损程度存在显著差异，这就决定了必须采用针对性的阻燃解决方案。

在地面（井上）输送环境中，工况多样，常见于储煤场、港口、化肥厂、粮食加工等场景，**运输易燃性物料（如煤炭、硫磺、生物质）**，具有自燃倾向，火灾风险相对可控但同样需要符合安全规范。

针对井上使用，宝通可根据物料特性和防火需求，提供从经济型到高端型多档次的阻燃输送带，包括无卤环保型、耐磨型等多种定制方案。既满足基本阻燃要求，又兼顾成本效益及环保需求，助力客户在安全生产的同时履行社会责任。





地面阻燃和抗静电系列快速选型表

| 参数     | 地面芳纶阻燃输送带                                                                           | 地面钢丝绳芯阻燃输送带                                                                          | 地面织物芯阻燃输送带                                                                            |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 应用场景   | 易燃料场 / 港口中转                                                                         | 长距离干线 / 高负荷连续运输                                                                      | 短距离中转/电厂运输                                                                            |
| 骨架材料   | 芳纶复合帆布                                                                              | 镀锌钢丝绳                                                                                | 阻燃复合帆布                                                                                |
| 抗拉强度   | 500-5000N/mm                                                                        | 630-10000N/mm                                                                        | 100-3500N/mm                                                                          |
| 耐腐蚀性   | ★★★★★★                                                                              | ★★★★                                                                                 | ★★★★★                                                                                 |
| 抗冲击性   | ★★★★★                                                                               | ★★★★★                                                                                | ★★★★                                                                                  |
| 成槽性    | 优                                                                                   | 优                                                                                    | 良                                                                                     |
| 接头方式   | 热硫化/机械接头                                                                            | 热硫化                                                                                  | 热硫化/机械接头                                                                              |
| 最大适用倾角 | ≤30°                                                                                | ≤30°                                                                                 | ≤30°                                                                                  |
| 适用环境   | 恶劣环境/通用                                                                             | 通用                                                                                   | 通用                                                                                    |
| 节能性    | 优                                                                                   | 良                                                                                    | 优                                                                                     |
| 重量     | 轻                                                                                   | 重                                                                                    | 中                                                                                     |
| 样品图    |  |  |  |

# 井下 阻燃和自熄系列

对于在煤矿或其他矿种的井下场景，需要更高等级阻燃要求的场合，输送带的阻燃性能显得尤为重要。宝通阻燃和自熄系列输送带采用严苛标准，在满足相关国家或国际标准要求\*的前提下，可以提供更优异的阻燃效果。

宝通生产的阻燃系列输送带包括多种骨架和覆盖胶，可以根据场景需求提供定制化输送带。包括芳纶带、钢丝绳芯带、织物芯带、整芯带等，适用于一系列使用场景。覆盖胶除了阻燃特性，还兼具良好的承载能力、柔韧性、高强度、耐冲击、耐磨等优越性能，确保经久耐用。针对特殊应用场景，也可提供相关定制化应用，具体可联系宝通服务工程师。

- ☒ 阻燃
- ☒ 承载能力
- ☒ 柔韧性
- ☒ 高强度
- ☒ 耐冲击
- ☒ 耐磨

\*注：对于宝通井下阻燃输送系列，产品均已满足。

- 中国 MT/T668 MT/T914

• 澳大利亚 AS1333/1332/4606

• 德国 DIN22102/22109

• 欧标 EN14973
- 国际 ISO340/14973

• 日本 JISK6324/6369

• 美国 MSHA

# 井下钢丝绳芯阻燃输送带国家标准

## 【MT/T668 HG/T6090 地下矿井阻燃标准】

MT/T668 HG/T6090 是我国针对井下环境制定的强制性钢丝绳芯阻燃输送带安全标准,明确规定了输送带在高风险环境下的阻燃性能关键要求。宝通井下阻燃输送带执行严于国标的内控标准,旨在最大程度防控火灾、爆炸等重大安全事故:

### 国标参数ST630~ST4000

| 项目                            | ST630 | ST800 | ST1000 | ST1250 | ST1600 | ST2000 | ST2500 | ST2800 | ST3150 | ST3500 | ST4000 |
|-------------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 纵向拉伸强度<br>N/mm                | 630   | 800   | 1000   | 1250   | 1600   | 2000   | 2500   | 2800   | 3150   | 3500   | 4000   |
| 最大公称直径<br>mm                  | 3.0   | 3.5   | 4.0    | 4.5    | 5.0    | 6.0    | 7.2    | 7.5    | 8.1    | 8.6    | 8.9    |
| 钢丝绳间距<br>mm±1.5               | 10    | 10    | 12     | 12     | 12     | 12     | 15     | 15     | 15     | 15     | 15     |
| 上下覆盖胶厚度*<br>≥mm               | 5+5   | 5+5   | 6+6    | 6+6    | 6+6    | 8+8    | 8+8    | 8+8    | 8+8    | 8+8    | 8+8    |
| 输送带厚度*<br>≥mm                 | 12.8  | 13.0  | 15.6   | 16     | 16.4   | 21.0   | 22.6   | 22.9   | 23.3   | 23.7   | 24.2   |
| 输送带参考质量*<br>Kg/m <sup>2</sup> | 19.0  | 19.5  | 23.0   | 24.5   | 27.0   | 35.0   | 40.5   | 42.5   | 43.0   | 45.0   | 47.0   |
| 宽度<br>mm                      | 钢丝绳根数 |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 800                           | 75    | 75    | 63     | 63     | 63     | 63     | 50     | 50     | 50     | 50     | -      |
| 1000                          | 95    | 95    | 79     | 79     | 79     | 79     | 64     | 64     | 64     | 64     | 64     |
| 1200                          | 113   | 113   | 94     | 94     | 94     | 94     | 76     | 76     | 76     | 76     | 76     |
| 1400                          | 133   | 133   | 111    | 111    | 111    | 111    | 89     | 89     | 89     | 89     | 89     |
| 1600                          | 151   | 151   | 126    | 126    | 126    | 126    | 101    | 101    | 101    | 101    | 101    |
| 1800                          | 171   | 171   | 143    | 143    | 143    | 143    | 114    | 114    | 114    | 114    | 114    |
| 2000                          | 196   | 196   | 159    | 159    | 159    | 159    | 128    | 128    | 128    | 128    | 128    |
| 2200                          | 216   | 216   | 176    | 176    | 176    | 176    | 141    | 141    | 141    | 141    | 141    |
| 2400                          | 236   | 236   | 193    | 193    | 193    | 193    | 155    | 155    | 155    | 155    | 155    |
| 2600                          | 256   | 256   | 209    | 209    | 209    | 209    | 168    | 168    | 168    | 168    | 168    |
| 2800                          | 276   | 276   | 230    | 230    | 230    | 230    | 184    | 184    | 184    | 184    | 184    |
| 3000                          | 296   | 296   | 247    | 247    | 247    | 247    | 198    | 198    | 198    | 198    | 198    |
| 3200                          | 316   | 316   | 264    | 264    | 264    | 264    | 211    | 211    | 211    | 211    | 211    |

### 国标参数ST4500~ST7500

| 项目                            | ST4500 | ST5000  | ST5400 | ST6300 | ST7000 | ST7500 |
|-------------------------------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 纵向拉伸强度<br>N/mm                | 4500   | 5000    | 5400   | 6300   | 7000   | 7500   |
| 最大公称直径<br>mm                  | 9.7    | 10.9    | 11.3   | 12.8   | 13.5   | 15.0   |
| 钢丝绳间距<br>mm±1.5               | 16     | 17      | 17     | 20     | 19     | 21     |
| 上下覆盖胶厚度*<br>≥mm               | 8+8    | 8.5+8.5 | 9+9    | 10+10  | 10+10  | 10+10  |
| 输送带厚度*<br>≥mm                 | 25.0   | 26.8    | 28.2   | 32.4   | 32.8   | 33.2   |
| 输送带参考质量*<br>Kg/m <sup>2</sup> | 49.5   | 53.4    | 55.6   | 67.5   | 73.2   | 78.9   |
| 宽度<br>mm                      | 钢丝绳根数  |         |        |        |        |        |
| 800                           | -      | -       | -      | -      | -      | -      |
| 1000                          | 59     | 55      | 55     | 48     | 49     | 45     |
| 1200                          | 71     | 66      | 66     | 58     | 59     | 54     |
| 1400                          | 84     | 78      | 78     | 68     | 69     | 63     |
| 1600                          | 96     | 90      | 90     | 78     | 80     | 72     |
| 1800                          | 109    | 102     | 102    | 88     | 90     | 82     |
| 2000                          | 121    | 113     | 113    | 98     | 101    | 91     |
| 2200                          | 134    | 125     | 125    | 108    | 111    | 100    |
| 2400                          | 146    | 137     | 137    | 118    | 121    | 109    |
| 2600                          | 159    | 149     | 149    | 128    | 131    | 119    |
| 2800                          | 171    | 161     | 161    | 138    | 142    | 129    |
| 3000                          | 185    | 174     | 174    | 148    | 152    | 138    |
| 3200                          | 198    | 186     | 186    | 158    | 162    | 147    |

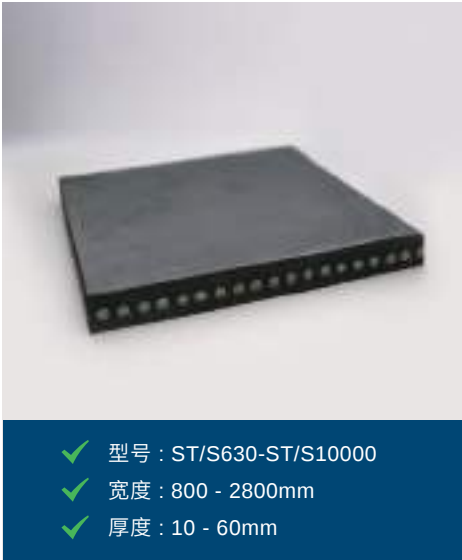
\* 注:上述厚度为标准推荐值,如选用其他厚度,可联系宝通服务工程师



# 井下钢丝绳芯阻燃输送带

ST 成槽性佳 长距离 大容量

- 钢丝绳芯输送带具备高强度、长距离、大运量输送物料的优点，配合宝通特别研发的阻燃覆盖胶，在确保阻燃的前提下，在恶劣的工况下，安全、可靠、高效地运输各类散货物料，保证输送带的使用寿命，降低运行成本。
- 具备良好通用性、经济性。



- ✓ 型号：ST/S630-ST/S10000
- ✓ 宽度：800 - 2800mm
- ✓ 厚度：10 - 60mm

[了解钢丝绳芯骨架材料详情：P12](#)

# 井下芳纶/叠层织物芯阻燃输送带

【MT/T914 HG/T6091 阻燃标准要求】

MT/T914 HG/T6091是我国针对井下环境制定的强制性钢丝绳芯阻燃输送带安全标准，明确规定了输送带在高风险环境下的阻燃性能关键要求。宝通井下阻燃输送带执行严于国标的内控标准，旨在最大程度防控火灾、爆炸等重大安全事故：

## MT/T914 标准覆盖胶性能等级

| 项目      | 拉伸强度 MPa | 扯断伸长率 % | 磨耗量 mm <sup>3</sup> |
|---------|----------|---------|---------------------|
| MT/T914 | ≥15      | ≥350    | ≤200                |
| 宝通标准    | ≥18      | ≥450    | ≤150                |
| 宝通标准    | ≥20      | ≥450    | ≤150                |

## 黏合强度

单位：牛顿每毫米

| 项目    | 各芯层间黏合强度 | 覆盖层与带芯间黏合强度 |             |
|-------|----------|-------------|-------------|
|       |          | 覆盖胶厚度≤1.5mm | 覆盖胶厚度≤1.5mm |
| 平均值   | ≥3.50    | ≥3.50       | ≥3.90       |
| 最小值   | ≥3.25    | ≥2.60       | ≥2.60       |
| 宝通芳纶带 | /        | ≥10         |             |

注：芳纶带为单层强度考核要求

## 叠层带/芳纶带成槽性

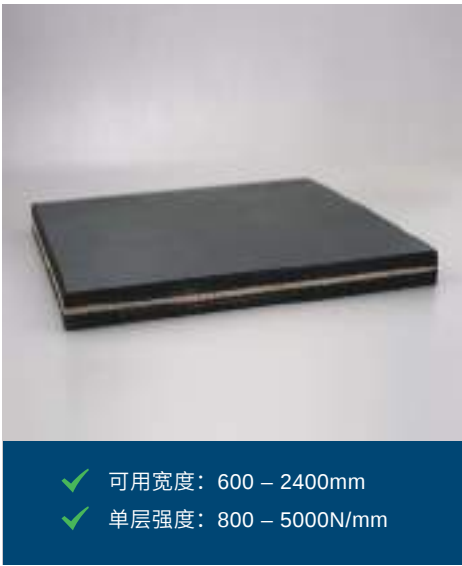
| 项目     | 成槽性   |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 侧托辊槽形角 | 20°   | 25°   | 30°   | 35°   | 40°   | 45°   | 50°   | 55°   | 60°   |
| 成槽性    | ≥0.08 | ≥0.10 | ≥0.12 | ≥0.14 | ≥0.16 | ≥0.18 | ≥0.20 | ≥0.23 | ≥0.26 |



# 井下芳纶阻燃输送带

DPP 节能 抗切割 耐腐蚀

芳纶阻燃输送带是宝通阻燃系列骨架材料的旗舰产品，它的经纱采用高强度的芳纶长丝织造而成，纬纱采用高强度锦纶工业丝，采用一种称作直经直纬 SW（Straight Warp）的特种织物结构编织而成。芳纶本身具有优异的阻燃特性，再结合强大的 SW 结构，使得该输送带兼具极佳的阻燃性、节能性、抗切割性和耐腐蚀性。

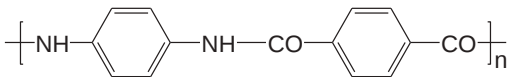


- ✓ 可用宽度：600 – 2400mm
- ✓ 单层强度：800 – 5000N/mm

[了解芳纶芯骨架材料详情：P11](#)

## 阻燃性优异

由于其特殊的芳香族聚酰胺分子结构，使其具有优异的阻燃性和自熄性，耐高温性和低毒性，是一种优异的阻燃材料。



用于制作输送带骨架的芳纶化学结构

### 本征阻燃, 性能更持久

芳纶无需添加阻燃剂，自身具备优异的抗燃烧能力，离火即熄、长期稳定，适应严苛井下环境。

### 耐高温, 不变形

分解温度超500°C，高温下不软化、不滴落，保持输送带结构完整。

### 氧指数高 ≥ 28%, 远超常规材料

普通空气中无法持续燃烧，有效阻断火势蔓延，满足并超越阻燃标准。

### 低烟低毒, 更安全

燃烧无卤素、烟气少，显著降低地下作业烟雾中毒风险。



## 结构类型

### SW结构

这种结构，具有极强的抗冲击性能和抗撕裂性能，抗冲击性能是普通平纹帆布的1倍以上，抗撕裂性能是普通平纹帆布的4倍，具有极好的承载能力，广泛应用于各种工况恶劣的场合，尤其是在短距离输送场合替代钢丝绳输送带。

## 性能特点

### 阻燃性

由于其特殊的分子结构，使其具有良好的阻燃性和自熄性，是一种优异的阻燃材料。

### 轻量化

芳纶具有和钢丝绳相同的强度，而密度不到钢丝绳的20%，在大倾角斜巷提升线路具备显著的节能性。

### 稳定性

芳纶具有极佳的耐化学性能,更适合工况恶劣、易腐蚀的地下使用。

### 抗冲击性和抗切割性

SW结构具有极佳的抗冲击、抗撕裂、抗切割特性，可以有效防止被异物刺伤和长距离撕坏。

| 材料类型   | 氧指数 (LOI) | 燃烧产物      | 阻燃等级适用场景       |
|--------|-----------|-----------|----------------|
| 芳纶     | ≥ 28%     | 无卤、低烟低毒   | 高瓦斯、高温、高粉尘井下环境 |
| 钢丝绳芯   | 不适用       | 橡胶层可能有毒烟  | 长距离、大载荷井下运输    |
| PVG整芯带 | 23–26%    | 烟适中, 含氯化物 | 中高阻燃要求井下环境     |
| PVC整芯带 | 18–22%    | 高烟、有毒气体   | 一般阻燃要求井下环境     |

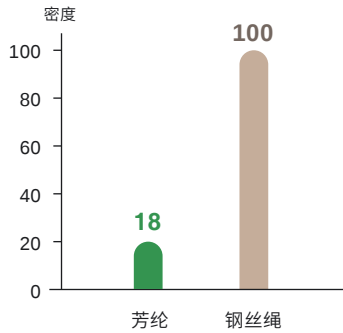
轻量节能降耗

芳纶具有和钢丝绳相同的强度，而密度不到钢丝绳的20%，自重更轻。

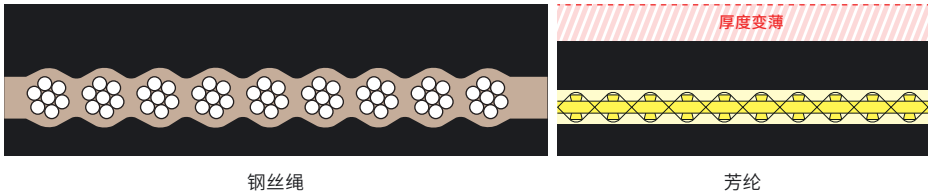
在井下超过200米的超高提升工况中，传统钢丝绳芯带常因自身重量高导致系统需配置超大张紧力，芳纶输送带凭借低自重，可有效降低所需总张力，减小设备负荷，对于井下大倾角、提升高度大的场景，可以极大节约能耗，提高整体利润水平。



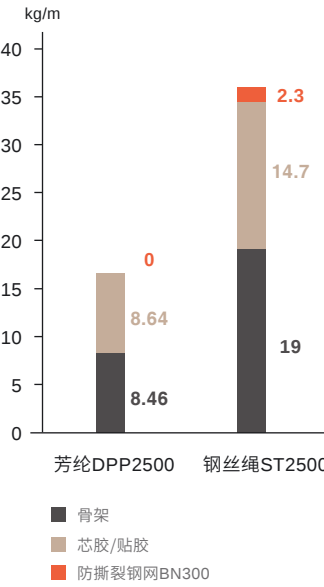
相同强度下芳纶与钢丝绳的密度对比



同样带强，芳纶输送带整体厚度更小，重量更轻



相同强度下芳纶与钢丝绳的重量对比



芳纶输送带带芯可减重**52%**，输送带总重减少**26%**

【以同等2500强度，带宽1800mm，芳纶DPP2500 vs 钢丝绳ST2500为对比】

| 项目               | 钢丝绳ST2500 | 芳纶DPP2500 |         |
|------------------|-----------|-----------|---------|
| 理论强度 (kN/m)      | 2680      | 3100      | ↑ 13.5% |
| 骨架(kg/m)         | 19        | 8.46      | ↓ 55.5% |
| 芯胶/贴胶(kg/m)      | 14.7      | 8.64      | ↓ 42.5% |
| 防撕裂钢网BN300(kg/m) | 2.3       |           |         |
| 带芯总重(kg/m)       | 36        | 17.1      | ↓ 52.5% |
| 输送带总重(kg/m)      | 73.6      | 54.5      | ↓ 35.1% |

注：钢丝绳计算方式为：0.167kg/m X 114根=19kg/m

低成本维护

快速接头, 便于运维

芳纶阻燃输送带具备良好的接头工艺适应性，接头制作便捷、成型稳定，既适用于传统硫化工艺，也可兼容多种快速接头技术，显著缩短安装周期，降低维护工作量和停机时间。

稳定运行, 降低故障率

芳纶材料依托卓越的抗冲击与防撕裂性能，强度优越，具备出色的抗疲劳性能，即使在重载、长距离、多点启动等复杂工况下，依然能保持长周期稳定运行，减少非计划停机与频繁维修的风险。

地下芳纶阻燃

项目案例 / 煤矿井下超长距离芳纶输送系统项目

项目背景

宝通为内蒙古某煤矿井下项目完成了全长 11 公里的芳纶输送带替代钢丝绳芯输送带的升级改造，并同步优化了输送系统结构。改造后输送带整体自重显著降低，能效提升，运行更为稳定高效。作为迄今全球煤矿井下最长芳纶输送带应用案例，该项目在节能降耗与绿色矿山建设方面具有突出示范意义。



运行效果

| 关键指标                       | 性能表现  |         |             |
|----------------------------|-------|---------|-------------|
| 输送带自重                      | /     | ↓ 23.6% | 【与原钢丝绳自重对比】 |
| 平均电流下降 (A)                 | 67    | ↓ 16.8% |             |
| 日节电量 (kWh)                 | 7,075 |         |             |
| 年节电量 (MWh)                 | 2,120 |         | 【年电量以300天计】 |
| 年节约标煤 (t)                  | 849   |         | 【年电量以300天计】 |
| 年减少 CO <sub>2</sub> 排放 (t) | 2,116 |         |             |

地下芳纶阻燃

# 项目案例 / 煤矿主斜井更换25°大倾角芳纶输送带

## 项目背景

2021 年初，西北地区某煤矿决定对主斜井原有的钢丝绳芯输送带进行全面更换，引入宝通的煤矿用阻燃芳纶输送带，以提升输送效率、降低能耗并改善安全性。



## 运行效果

| 关键指标                      | 性能表现              |         |
|---------------------------|-------------------|---------|
| 运输效率提升                    | 使单日生产时间缩短2小时      | ↑ 23.8% |
| 接头数量减少(个)                 | 由 23 降至 10，降低维护成本 | ↓ 56.5% |
| 单位运输面积重量下降                | /                 | ↓ 30%   |
| 吨煤电耗降低( kWh/t)            | 从 2.33 降至 1.82    | ↓ 21.9% |
| 年节约标煤(t)                  | 420               |         |
| 年减少 CO <sub>2</sub> 排放(t) | 1,047             |         |



# 井下叠层阻燃输送带

FRS

成槽性佳

耐磨

耐腐蚀

耐寒

井下叠层阻燃带是宝通设计的阻燃系列骨架材料的旗舰产品，它的各项性能不仅填补了国内煤矿用织物芯阻燃带的空白，更达到了国际领先水平，通过了中国石化联合会组织的科技成果鉴定，是替代PVC整芯输送带的绝佳骨架材料。



- ✓ 型号：1000SD - 3150SD
- ✓ 宽度：500 - 3000mm
- ✓ 厚度：10 - 20mm

## 结构类型

### FRS结构

- FRS是宝通独创的特殊结构材料，它将阻燃橡胶渗透到帆布中间，从而有效地实现阻燃和更好的成槽性、耐用性。
- 采用了高性能阻燃型的合成纤维，间位芳纶纤维或聚酰亚胺纤维与常规聚酯、尼龙纤维的混合，在燃烧过程中，橡胶能够和骨架材料中不会燃烧和熔融的间位芳纶纤维或聚酰亚胺纤维紧密粘合，即使橡胶在燃烧成碳以后，依然可以粘附在输送带表面，不会分离脱落，从而避免骨架结构直接暴露在空气中，快速燃烧。
- 得益于橡胶的使用，FRS成槽度好，输送带带体柔软，湿滑性能好，不含有棉纱，使其具有远比整芯带更好的耐腐蚀性能，更长的使用寿命。

## 可弯曲叠层阻燃输送带

宝通可弯曲叠层阻燃输送带，专为适应煤矿复杂巷道和多转弯、空间受限的运输工况而设计。

**适配转弯复杂巷道：**叠层结构结合特殊橡胶配方，使输送带在较小转弯半径、多转弯、复杂巷道中仍能保持良好运行，带体弯曲性能优异。产品具备优异的可弯曲性和良好的成槽效果。



性能特点

耐用性

搭配宝通特别研发的超耐磨覆盖胶,使用寿命可达800~1500万吨过煤量,是PVC整芯带的1.5~2倍。

成槽性

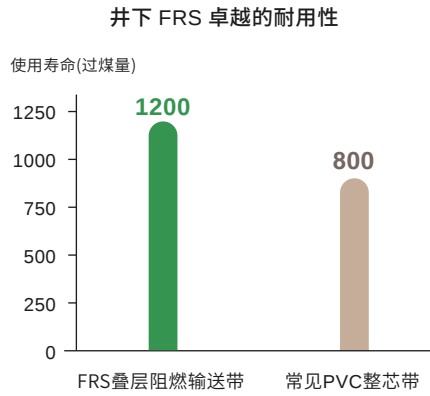
橡胶输送带的成槽度好,输送带带体柔软,湿滑性能好,不含有棉纱,叠层阻燃输送带具有远比整芯带更好的耐腐蚀性能,更长的使用寿命。

防偏性

采用与地面聚酯(EP)或尼龙(NN)带相同的边胶保护结构,有效提升输送带边缘的耐磨性和抗损伤性,防止长期使用中边部胶层被托辊卷起或磨损后跑偏,更好保护边部,确保输送带稳定高效运行。

耐寒性

在零下20℃使用条件下,整芯带会变硬变脆,而井下FRS依然柔软可用。



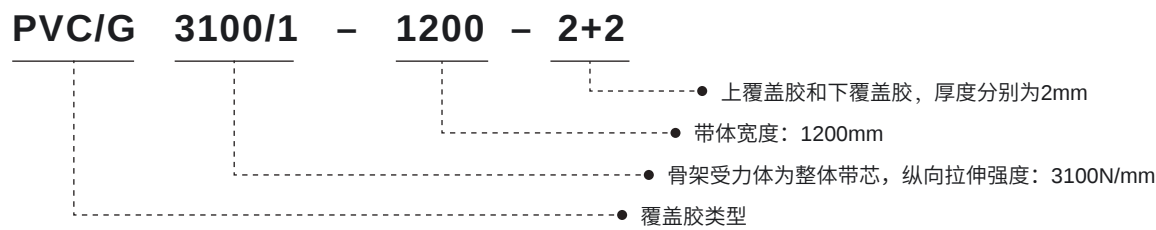
技术参照表

| 分类        | 带体拉断强度N/mm |     | 盖胶推荐厚度mm |         |         |         | 胶带宽度     |
|-----------|------------|-----|----------|---------|---------|---------|----------|
|           | 经向≥        | 纬向≥ | 涂刮PVC    | 挤出PVC   | 硫化PVG   | 挤出PVG   |          |
| 680S/四级   | 680        | 265 | 1.0+1.0  | 1.5+1.5 | 1.5+1.5 | 1.5+1.5 | 500~2000 |
| 800S/五级   | 800        | 280 | 1.0+1.0  | 1.5+1.5 | 1.5+1.5 | 1.5+1.5 |          |
| 1000S/六级  | 1000       | 300 | 1.0+1.0  | 1.5+1.5 | 1.5+1.5 | 1.5+1.5 |          |
| 1250S/七级  | 1250       | 350 | 1.0+1.0  | 2.0+1.5 | 2.5+1.5 | 2.0+1.5 |          |
| 1400S/八级  | 1400       | 350 | 1.0+1.0  | 2.5+1.5 | 2.5+1.5 | 2.5+1.5 |          |
| 1600S/九级  | 1600       | 400 | 1.0+1.0  | 2.5+1.5 | 3.0+2.0 | 2.5+1.5 |          |
| 1800S/十级  | 1800       | 400 | 1.0+1.0  | 3.0+2.0 | 3.0+2.0 | 3.0+2.0 |          |
| 2000S/十一级 | 2000       | 400 | 1.0+1.0  | 3.0+3.0 | 3.0+3.0 | 3.0+3.0 |          |
| 2240S/十二级 | 2240       | 450 | /        | /       | 3.0+3.0 | 3.0+3.0 |          |
| 2500S/十三级 | 2500       | 450 | /        | /       | 5.0+3.0 | 5.0+3.0 |          |
| 2800S/十四级 | 2800       | 450 | /        | /       | 5.0+3.0 | 5.0+3.0 |          |
| 3100S/十五级 | 3100       | 450 | /        | /       | 5.0+3.0 | 5.0+3.0 |          |

井下整芯织物芯阻燃输送带

【MT/T914 阻燃标准要求】

产品规格命名方式



整芯带黏合强度

单位: 牛顿每毫米

| 项目   | 覆盖层与带芯间 (N/mm) | 带芯内部 (N/mm) |
|------|----------------|-------------|
| 平均值  | ≥4.00          | -           |
| 最小值  | ≥3.25          | ≥6.5        |
| 宝通产品 | ≥5             | -           |

最小滚筒直径推荐

| 强度规格<br>(按中国标准) | 680/1 | 800/1 | 1000/1 | 1250/1 | 1400/1 | 1600/1 | 1800/1 | 2000/1 | 2240/1 | 2500/1 | 2800/1 | 3100/1 | 3400/1 |
|-----------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | T4    | T5    | T6     | T7     | T8     | T9     | T10    | T11    | T12    | T13    | T14    | T15    | T16    |
| 主驱动滚筒直径<br>(mm) | 400   | 500   | 630    | 750    | 750    | 800    | 800    | 1000   | 1250   | 1250   | 1500   | 1500   | 1600   |

注: 可按照MT/T914、SANS971、AS4606、BS3289、BC158等标准组织生产

推荐使用模压PVC代替普通PVC带,拥有更长的使用寿命及更好的机械接头强度

# 整芯阻燃输送带

PVG / PVC 抗冲击 抗撕裂

PVG 整芯阻燃带：包括塑料面 PVC 阻燃输送带和橡胶面 PVG 阻燃输送带，产品具有整体性能好、抗冲击、抗撕裂、耐磨损、重量轻的优点，拥有优良的阻燃性能和抗静电性能，可满足大运量、长距离运输物料的需求。

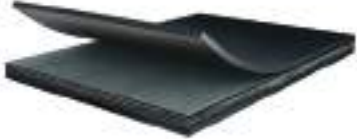
## PVC

- 采用PVC面糊涂刮上料
- 带体阻燃、抗静电、抗冲击、耐撕裂
- 适用于16°及以下倾角的物料输送



## PVG

- 采用丁腈橡胶挤出压延硫化成型
- 带体阻燃、抗静电、抗冲击、耐撕裂
- 适用于22°及以下倾角的物料输送  
(PVG整芯阻燃花纹输送带适用于22°及以下倾角的物料输送)



## 整芯带-PVC

### 项目案例 / 整芯阻燃输送带服务澳洲重点煤矿项目群

超5万米出口

#### 项目背景

为澳大利亚重点煤矿项目群，提供了 PVC 与 PVG 系列整芯阻燃输送带，截至目前，累计出口总长度达 59,072 米，产品运行表现稳定，客户反馈良好。



| 输送带类型    | 累计带长 | 典型型号                                           |
|----------|------|------------------------------------------------|
| PVC整芯阻燃带 | 15km | SW10000-1050 (3+2) mm<br>SW12000-1600 (5+3) mm |
| PVG整芯阻燃带 | 4km  | SW10000-1600 (2+2) mm<br>SW6500-1500 (2+2) mm  |

累计出口总量(m)：59,072

## 整芯带-PVG

### 项目案例 / 煤矿高运量综采顺槽输送系统PVG阻燃输送带

#### 项目背景

陕西某煤矿综采顺槽输送系统年产原煤高达 3,500 万吨，输送强度大、运行负荷高，对设备稳定性提出严苛挑战。该项目采用宝通 PVG 整芯阻燃输送带后，带速稳定运行至 4.5 m/s，产品在高强度工况下依然表现出优异的耐久性，实测使用寿命超过行业平均水平的 1.5 倍，显著提升了系统运行效率与可靠性。



| 关键指标 | 性能表现                                                                                                                                |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 运行速度 | 带速达 <b>4.5</b> m/s, 高效支撑 <b>3500</b> t/h 超大运量  |
| 运行状态 | 输送带至今运行良好, 无结构性损伤或频繁维护                                                                                                              |
| 使用寿命 | 经使用对比, 产品寿命为行业平均值的 <b>1.5</b> 倍以上              |
| 停机风险 | 维护频次大幅降低, 有效降低突发停机带来的生产影响                      |
| 工况验证 | 项目为世界领先的智能化矿井, 产品经受住极端工况长期验证                                                                                                        |

# 如何选择合适的井下阻燃输送带？

## 01 更严格的阻燃测试

在井下作业环境中，封闭空间、有限通风以及高粉尘浓度叠加，使火灾风险更为严峻。因此井下阻燃输送带需要满足更严格的阻燃等级和烟毒性要求，必须在高磨损、高张力下也能长期保持阻燃性能。

宝通针对井下输送系统提供**芳纶阻燃产品、叠层阻燃产品、蛇形带**等高端解决方案，即使上下覆盖胶磨损严重，核心结构依旧能通过严格的阻燃测试，最大限度降低井下火灾及延燃风险，保障人员与设备安全。

宝通提供高端解决方案：

- ✓ 芳纶阻燃产品
- ✓ 叠层阻燃产品
- ✓ 蛇形带

## 02 静电才是引起爆炸的真正导火索

在易燃易爆环境中（如煤矿、化工厂），输送带运行产生的静电积累可能达到数千伏，一旦放电就会引发粉尘爆炸或气体燃爆。

宝通产品符合相关导电标准，表面电阻 $\leq 1 \times 10^6$ （远低于行业标准 $\leq 3 \times 10^8 \Omega$ ），可以有效消除静电积累，适用于煤矿、化工厂、粮食加工等高风险区域，确保输送过程无静电火花隐患。



## 井下阻燃和自熄系列快速选型表

| 参数     | 芳纶阻燃带           | 钢丝绳阻燃带          | FRS 叠层阻燃带       | 整芯阻燃带<br>PVC/PVG |
|--------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| 应用场景   | 通用              | 通用              | 通用              | 顺槽面/潮湿巷道         |
| 骨架材料   | 芳纶复合帆布          | 镀锌钢丝绳           | 阻燃聚酯浸胶帆布        | 棉涤整体编织层          |
| 抗拉强度   | 500-5000 N/mm   | 500-10000 N/mm  | 100-3150 N/mm   | $\leq 3100$ N/mm |
| 耐腐蚀性   | ★★★★★★          | ★★★             | ★★★★★           | ★★★★             |
| 抗冲击性   | ★★★★★           | ★★★★★           | ★★★★★           | ★★★★★            |
| 成槽性    | ★★★★★           | ★★★★★           | ★★★★★           | ★★★              |
| 接头方式   | 热硫化/机械接头        | 热硫化             | 热硫化/机械接头        | 热硫化/机械接头         |
| 节能性    | ★★★★★★          | ★★★★★           | ★★★★★           | ★★★★★            |
| 重量     | 轻               | 重               | 中等              | 中等               |
| 最大适用倾角 | $\leq 30^\circ$ | $\leq 30^\circ$ | $\leq 25^\circ$ | $\leq 20^\circ$  |
| 样品图    |                 |                 |                 |                  |

# 应对严苛工况 抗冲击防撕裂系列

抗冲击防撕裂输送带针对矿石破碎段、高落差的物料转运，以及其他高冲击工况，提供可靠防护，延长使用寿命，降低停机风险。该系列在覆盖胶上采用特制的高抗冲击、防撕裂配方，有效保护带体表面。

## 抗撕裂能力标准 【HG/T3646】

HG/T3646-2014《抗撕裂带技术规范》从开裂阻力与击穿冲击强度两个维度，对输送带在复杂工况下的抗破坏能力进行系统评价。

- 开裂阻力指标通过标准刀具切割试验测定，模拟材料在遭受割裂或异物切割时，抵抗裂纹扩展的能力
- 击穿冲击强度指标通过落锤冲击试验测定，反映材料在张紧状态下抵御突发外力冲击造成芯体破坏或穿透的能力

两项试验均对样品制备、试验设备、操作程序及数据处理设有详细要求。例如：试样长度需满足 400mm 有效区段，刀具需与带芯增强材料相匹配，落锤冲击能量覆盖 100~3000N·m 区间以覆盖常见使用条件，且需记录力 - 时间曲线辅助判定是否发生内部破坏。

通过对比两个维度的测定结果，使用方可更全面掌握输送带在矿山、港口、散料运输等高冲击、高割裂风险场景下的安全性能和使用寿命，作为选型、验收及质量控制的重要依据。



| 项目         | HG/T3646标准 |         |
|------------|------------|---------|
|            | A          | B       |
| 开裂阻力/kN    | ≥3.0       | ≥10.0   |
| 击穿冲击强度/N·m | ≥400.0     | ≥1000.0 |

### 在骨架结构上, 提供多样化的强化方案：

- ☑ 高密度织物芯      通过BTW、XP、CFW等特殊编织提升横向强度，更好分散冲击力。
- ☑ 钢丝绳芯      增设高强度织物抗撕裂层，弥补易刺穿弱点，吸收冲击并阻止撕裂扩展。
- ☑ 整体钢丝网骨架      利用横向钢丝进一步加强抗刺穿与抗撕裂能力。

多样化的骨架和覆盖胶组合，使输送带在各种恶劣工况下都能实现更强韧、更持久的防护。

# BTW抗冲击输送带

BTW抗冲击优异弹性

BTW超重型骨架以高强度聚酯与锦纶为基材，采用宝通自主研发的BTW三重织造结构 (Boton Triple Weave)，兼具高弹性与高强度，在提升横向抗撕裂性能的同时，大幅增强带体对冲击的吸收与分散能力，是一款为高冲击输送环境定制的抗损耗织物骨架。



## 结构类型

### BTW结构

独特三重织造，采用高强度聚酯经纱、锦纶纬纱，上下两层纬纱与主经纱编织成束，提升骨架层一致性与抗压弹性，织物密度高、适应性强。输送带层数不超过3层，可采用单层或双层指型接法及机械接头。

## 性能特点

### 抗冲击性

BTW帆布织物结构紧密，具备三层纬纱结构，弹性优异，具备高效冲击吸收能力，显著降低因堆取料物料落入带轮所致的硌伤、骨架断裂等问题。

### 耐屈挠

分层减少避免装配过程中应力集中的问题。

### 抗撕裂性

紧密编织结构强化横向支撑力，提升整体抗撕裂强度，有效抑制因尖锐物料冲击引发的结构性破坏。

### 兼容性

BTW帆布模量低、弹性好，可与传统多层织物芯输送带实现平滑替代，支持快速机械接头，接头强度保持率高达70%以上，便于现场维护与系统升级。

✓ 帆布强度等级: BTW400 - BTW1000

| 分类      | 带体拉断强度 (径向) | 粘合强度 | 厚度   |
|---------|-------------|------|------|
|         | N/mm        | mm   | mm   |
| BTW400  | /           | 12   | 2.2  |
| BTW500  | ≥550        | ≥14  | 2.4  |
| BTW630  | ≥700        | ≥14  | 2.95 |
| BTW800  | ≥850        | ≥14  | 3.5  |
| BTW1000 | ≥1050       | ≥14  | 4.5  |

## BTW抗冲击输送带

# 项目案例 / 重载悬臂输送系统更换BTW抗冲击输送带

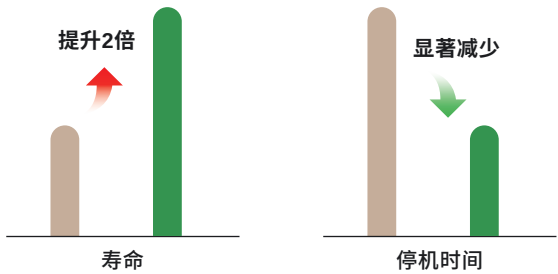
## 项目背景

某料场悬臂皮带机长期使用普通 EP 织物芯输送带。由于现场存在宽幅、大槽角、重载物料冲击频繁等复杂工况，输送带频繁发生层间脱层、早期疲劳开裂、成槽变形等问题，实际使用寿命不足设计期望的一半，输送带更换频率高，维护成本大幅上升，多次非计划停机严重影响系统连续性与生产效率。客户急需一种专为悬臂系统设计、具备高抗冲击能力和成槽稳定性的定制方案。



## 运行效果

| 维度    | 普通输送带       | BTW输送带         |
|-------|-------------|----------------|
| 停机频率  | 停机多、维修频繁    | 非计划停机大幅减少      |
| 适应能力  | 弯折易损，曲率受限   | 小曲率适应好，大弯折无疲劳  |
| 抗冲击性  | 高速落料易损伤骨架   | 冲击吸收好，结构更耐用    |
| 成槽&跑偏 | 容易跑偏，稳定性差   | 成槽性优异，输送更顺畅    |
| 年运维成本 | 运维成本高，停机损失大 | 运维成本显著下降，系统更连续 |



BTW抗冲击输送带

# 项目案例 / 矿区破碎段更换BTW抗冲击抗撕裂输送带

## 项目背景

中国钢铁冶金行业头部央企集团的矿山项目，矿山开采后，大块矿石需经过破碎工序。这些>300mm 矿石往往从 4-6 米高处落到输送带上，瞬时冲击力极大，容易刺穿或撕裂输送带。

针对现场的高冲击物料特性，宝通提供了具备缓冲性能和优异抗冲击能力的 BTW 抗冲击输送带，有效提升关键工序的使用寿命。在该项目中，客户原先使用的 NN300 型 8 层输送带，通常 5-7 个月就会被高速冲击的矿石击穿。采用宝通 2 层 BTW 抗冲击帆布后，输送带使用寿命延长至 18 个月以上，效果显著，维护成本大幅降低。



## 运行效果

| 应用场景              | 原方案<br>(NN300 8层)  | 改进方案<br>(BTW抗冲击帆布)       |
|-------------------|--------------------|--------------------------|
| 大粒径矿石输送<br>4-6米落差 | 使用寿命:5-7个月<br>易被冲穿 | 使用寿命:18个月以上<br>显著抗冲击、防刺穿 |



BTW输送带较原方案成功实现3倍寿命



# 抗冲击层/防撕裂网

## 抗冲击层

| 特性        | BS 钢丝绳芯抗冲击层              | HC 织物芯抗冲击层               |
|-----------|--------------------------|--------------------------|
| 主要适用场景/优势 | 高耐磨、高冲击场合，适用于恶劣工况        | 硬岩开采、港口码头、钢铁冶金、水泥、盐业、电厂等 |
| 特点        | 中度、重度抗冲击场景               | 轻度冲击场合                   |
| 核心特点      | 高效分散冲击能量峰值，高纵横向强度，结构异常紧密 | 增强覆盖胶抗冲击性，确保帆布不裸露        |
| 主要特点/构成   | 尼龙浸胶帆布(斜纹)               | 尼龙/聚酯浸胶帆布                |
| 帆布强度等级    | BS400 - BS630            | BP100-BP600              |

## 抗撕裂网

| 特性        | IW 抗冲击<br>耐热钢丝网        | BF 钢丝绳芯<br>防撕裂网           | BP 尼龙<br>防撕裂网布                 | BD 芳纶<br>防撕裂网布                   |
|-----------|------------------------|---------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 主要适用场景/优势 | 抗冲击与耐热并存的场合，局部高温应用     | 通用场景                      |                                |                                  |
| 特点        | 高伸长、低模量、低蠕变伸长特种通透式钢丝绳网 | 兼顾抗冲击/防撕裂                 | 轻度防撕裂要求                        | 用于钢丝绳输送带等需要横向加强的恶劣场合，防止输送带被纵向撕裂  |
| 核心特点      | 优异抗冲击，同时具备良好耐热性        | 高横向强度，有效防纵向撕裂，不易被尖锐物割断/砸断 | 是用于钢丝绳输送带等需要横向加强的场合，防止输送带被纵向撕裂 | 芳纶抗撕裂网布强度高、防撕裂且无电磁干扰，可防止电磁监测系统误判 |
| 主要特点/构成   | 镀铜钢网                   | 高伸长钢丝绳抗撕裂网布(横向钢丝绳)        | 尼龙帆布                           | 芳纶帆布                             |
| 帆布强度等级    | IW500 - IW1250         | BF200 - BF630             | BP40 - BP300                   | BD200 - BD630                    |

# 高强冲击恶劣工况需要解决的问题

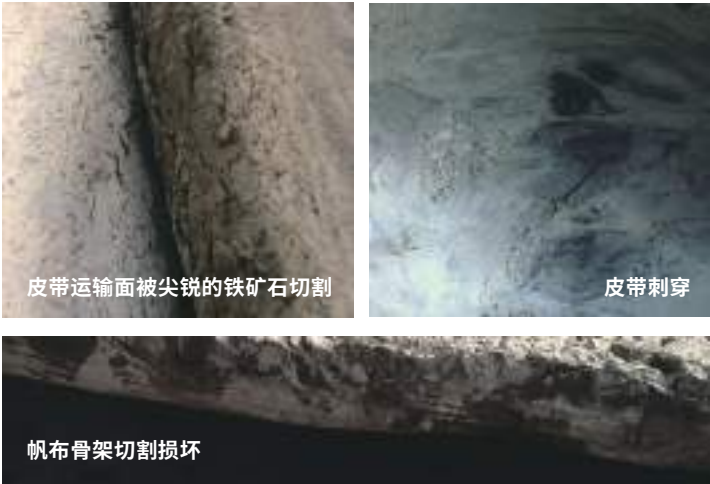
## 01 避免大块硬质物料对输送带的骨架结构破坏

在矿山、钢铁、建材等行业中，输送系统常面临大块重物或尖锐物料的反复冲击。一旦骨架结构强度不足，极易引发如下问题：

- 表层橡胶被砸穿，直接暴露骨架
- 纬纱受切割力撕裂，形成贯通裂缝
- 持续冲击导致骨架疲劳断裂、寿命骤减

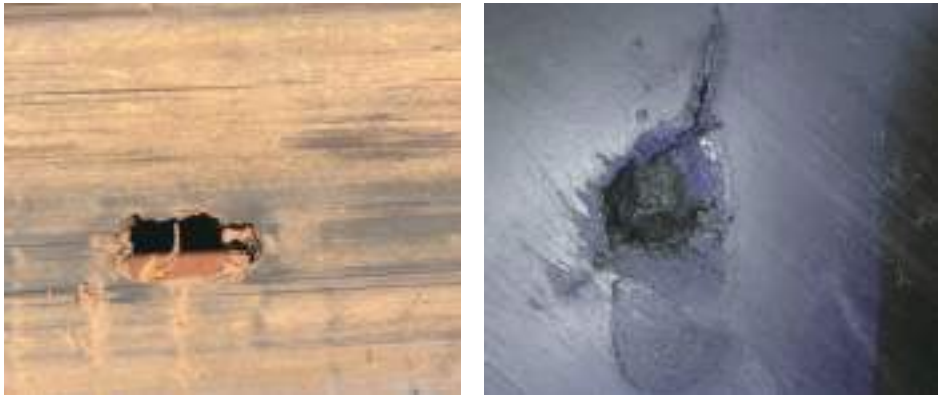
### ✓ 解决策略与选型建议

应优先选择具备横向抗撕裂、抗穿刺性能强化设计的织物芯结构。详见抗冲击系列织物芯编织结构表格。



## 02 防止冲击引起的覆盖胶层剥落或局部穿孔

在频繁冲击或锋利物料作用下，覆盖胶层可能被砸破，导致骨架裸露、橡胶层剥离，甚至在重压下形成贯穿孔洞。



### ✓ 解决策略与选型建议

选用经过特殊增韧设计的覆盖胶，可以有效提高输送带的抗切割性能。

# 如何应对高冲击/撕裂等恶劣工况？

## 01 抗冲击系列织物芯编织

为了应对此类损伤风险，宝通开发设计了两类抗冲击/防撕裂层，包括织物抗撕裂层和钢丝绳抗撕裂层。

### ▶ 织物抗撕裂层

织物抗撕裂层包括轻型聚酯/尼龙结构用于吸收冲击能量，以及高强度尼龙结构用于主动防撕裂。尼龙层因可拉伸聚束形成防护屏障，在控制撕裂长度方面通常优于钢丝网层。

### ▶ 钢丝绳抗撕裂层

钢丝绳抗撕裂层由横向钢丝和纵向捆绑线构成，根据钢丝直径与间距设定强度。尽管看似更坚固，但其钢丝不可拉伸，无法像织物结构一样聚拢形成厚实屏障，因此实际防撕裂性能并不一定优于尼龙层。在实际设计选用时应根据现场工况，选择合适的保护层。

[【详见抗冲击系列织物芯编织结构表 P61】](#)

## 02 双重防御

为了进一步应对高冲击、撕裂等恶劣工况，宝通还开发了**专为恶劣冲击工况设计的高性能覆盖胶配方**，以强化表面抗冲击、抗切割能力，并与骨架结构形成双重防御。

### ✓ RockArmour™ X系列

主打“超高强抗冲击 + 抗切割”性能，适用于落料高度大、物料尖锐度高、冲击与切割并存的极端恶劣场景。其高断裂延伸率和撕裂强度可显著缓解冲击峰值，有效防止裂纹扩展。

### ✓ RockArmour™ Plus系列

在维持极强抗冲击性能的基础上，强化耐磨能力，适用于以冲击破坏为主要失效形式的长距离、重载输送系统，特别擅长吸收间歇性强冲击，延缓表层老化脱落。

两款产品均通过特殊橡胶配方与补强体系，在 -40℃至 70℃温度范围内维持稳定性能表现良好，具备极低磨损损失率，广泛应用于铁矿、铜矿、采石场等高强度开采作业中，为客户提供了更低的维护频率和更高的经济性保障。

## 03 智能输送产品

宝通还研发并应用了带体预埋 RFID 芯片 + 智能监测系统，搭配纵撕监测系统，可实现对输送带撕裂状态的连续、精准、自动化管理。

[【详见智能输送产品 P79】](#)

## 抗冲击系列织物芯编织结构

| 特性           | BTW                                   | XP                             | DW                                  | CFW                          | EPP                                    |
|--------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------|
| 主要适用场景/优势    | 堆取料机、主输送线、破碎机等，要求高横向抗撕裂，以及物料撒落风险高的场合。 |                                | 特重型、高冲击，如硬岩开采、港口码头、钢铁冶金、水泥等；适合机械扣接。 | 普遍抗冲击场合，如硬岩开采、港口码头、钢铁冶金、水泥等。 | 短距离输送场合                                |
| 结构           | BTW                                   | XP                             | DW                                  | CFW                          | SW                                     |
| 核心抗冲击特点      | 超高强度，卓越横向抗撕裂，防物料硌坏                    | 高强度，无比紧密的织物结构，可以有效抵御尖锐矿石的冲击和切割 | 结构紧密，不易被切割刺穿，抗冲击极高                  | 纬向强度高，纵向撕裂强度高，抗冲击性能良好        | 与钢丝绳芯输送带相比，EPP帆布输送带，具有更好的抗冲击性能和抗撕裂性能   |
| 经向断裂强度(N/cm) | ≥630~≥1000 (单层)                       | ≥6000~≥11000                   | ≥2800~≥6600                         | ≥2400~≥6700                  | ≥4200~≥16500 (单层)<br>≥4900~≥14800 (双层) |
| 纬向断裂强度(N/cm) | 极高横向抗撕裂性能                             | ≥3500~≥6000                    | ≥1400~≥3100                         | ≥1200~≥1800                  | ≥1200~≥2400<br>≥1350~≥2200             |
| 厚度范围(mm)     | 建议层数不超过2层，非工作面厚度≥3mm (若有物料撒落风险)       | 2.9~5.0                        | 1.05~2.52                           | 1.0~2.5                      | 2.0~5.5 (单层)<br>2.20~4.70 (双层)         |
| 适用温度范围(°C)   | 未明确说明，结合覆盖胶可提升                        | -60~60                         | -40~150                             | -60~60                       | -60~60                                 |
| 帆布强度         | BTW400~BTW1000                        | XP500~XP1000                   | DW500~DW1000                        | CFW500~CFW1000               | EPP400~EPP1600                         |



## 复杂线路系列管状带

在矿山、港口、电厂、冶金、水泥等行业，往往会遇到对环境清洁要求高、空间受限或输送线路复杂等情况。针对这类需求，宝通推荐使用管状输送带，作为传统输送带的特殊形态补充，可根据不同工况采用芳纶、钢丝绳、织物等多种芯体，兼顾耐热、阻燃、耐油、耐酸碱等特性，满足多样化输送要求。

这类产品能够有效应对复杂地形和有限空间带来的挑战：在厂区、丘陵或水域交错的区域，传统带式输送难以实现直线布设，需适应大曲率弯道、爬坡及有限空间穿越，对输送线路的灵活性与结构设计提出更高要求。同时，封闭结构可降低物料扬尘、撒料及受潮污染等风险，尤其适用于城市厂区和生态敏感区域，满足更高的环保和安全生产标准。

- ☒ 耐热
- ☒ 阻燃
- ☒ 耐油
- ☒ 耐酸碱

\*注：对于宝通复杂线路管状带系列，产品均已满足。

- 中国化工行业标准   HG/T4224
- 中国机械行业标准   JB/T10380

# 管状输送带

【中国化工行业标准 HG/T4224 / 中国机械行业标准 JB/T10380】

针对超长距离、多曲线及起伏地形的连续输送，运行稳定性同样是核心考量：

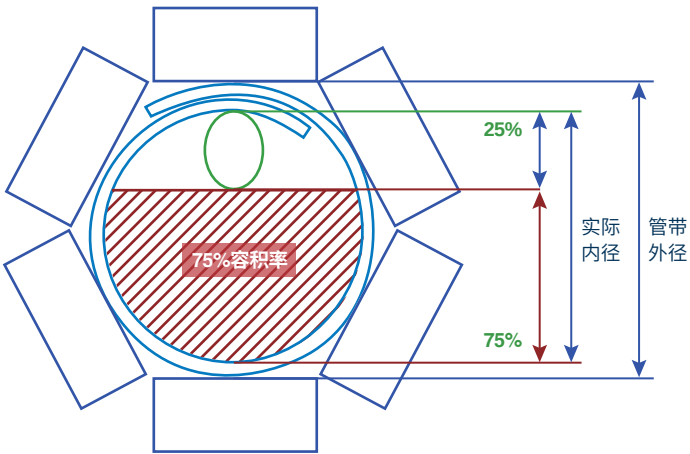
### 传统输送带

- 在高负荷或复杂线路中易因张力不均、装料偏心等产生跑偏
- 撒料、皮带损伤及系统停机等隐患



### 管状带与预成槽输送带

- 通过优化结构和自动纠偏设计，可显著降低跑偏风险
- 提升长周期稳定运行能力
- 减少人工干预，助力客户实现高效、安全、可持续的输送运营



# 管状输送带

管状 复杂地形 减少扬尘 防止洒料 静音 保护物料

管状输送带因其密闭环保、路径灵活的特点，适用于各种复杂地形、狭小空间、环境敏感区域，以及粉体、膏状等特殊物料。**可用于耐高温等特殊场景。**

相比传统槽型输送带，宝通管状带系列在输送过程中可有效**防止扬尘泄露和物料污染**，宝通针对不同输送需求提供多种骨架结构选择（钢丝绳、芳纶、织物芯、钢丝绳网）。与德国知名大学输送实验室、澳大利亚知名大学以及世界著名跨国集团，在管式输送技术领域有着良好的研究和应用合作关系。



### 性能特点

#### 缩短输送线路，节约土建与运维成本

线路转弯角度可达65°以上，灵活的布设能力减少中间转运点与土建投资，优化厂区布局，提高整体经济效益。

#### 横向刚性与管形保持性强

宝通管状输送带长期运行中能稳定保持管形，防止扭曲与物料泄漏，带体寿命更长。输送带的横向刚性和管形保持率好；耐横向刚性疲劳性好。

#### 纵向柔性好，小半径弯曲

小转弯半径可应对多弯、多起伏、空间受限工况。

#### 密闭输送，无泄漏，抵御极端环境

有效防止物料飞扬、撒落，并且防止雨雪影响和气味扩散，满足高环保标准。

#### 耐横向疲劳性能优异

高负荷、连续运行下仍能维持管形稳定，减少维护停机频次。

#### 噪音低，绿色友好

密闭结构有效降低运行噪音，适用于环保敏感区域或居民区周边。

#### 大倾角与低运行阻力

支持输送带倾角≥35°，可以选配低滚阻橡胶，有效降低输送带的运行阻力和能耗。

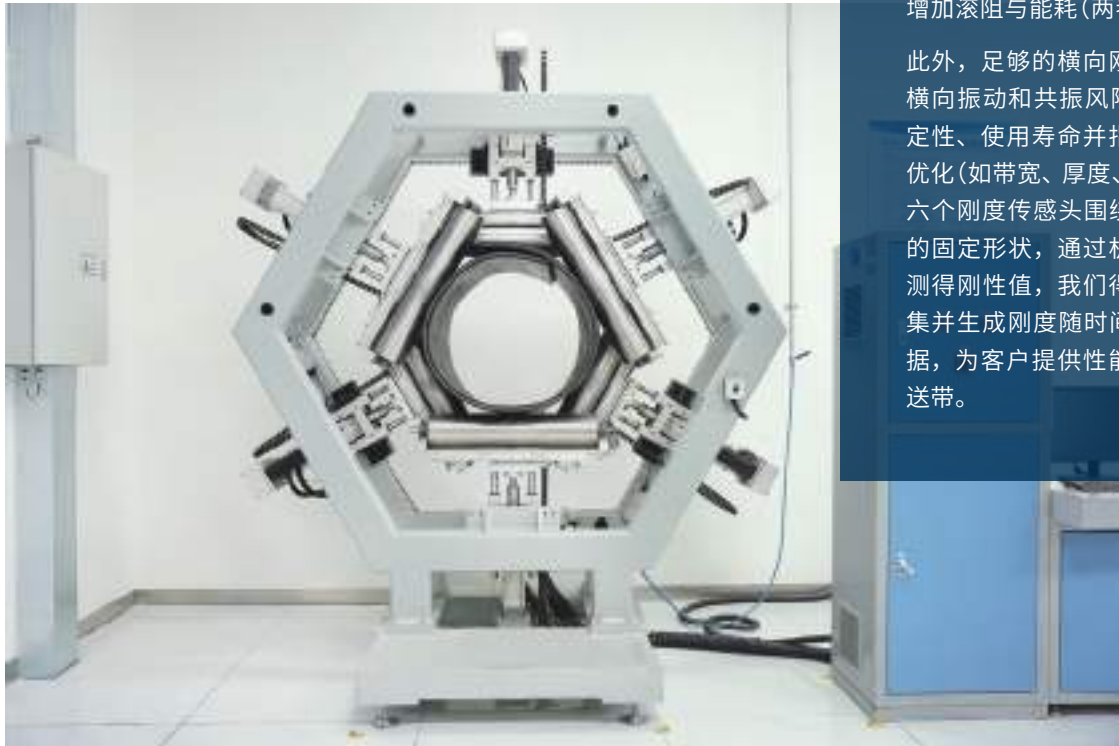
| 管带外径 (mm) | 150 | 200 | 250  | 300  | 350  | 400  | 500  | 600  | 700  |
|-----------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 带宽 (mm)   | 600 | 800 | 1000 | 1100 | 1300 | 1600 | 1950 | 2250 | 2450 |



国内首台管带弯曲疲劳试验机

用于模拟管带在实际运行过程中的弯曲疲劳性能,特别是在受到一定压力或位移的情况下,通过数十万次的模拟测试,对比、优化设计结构。对于测试管状带的管型率保持具有重要意义。

管状带横向刚性试验机



管状输送带的横向刚性测试主要评估其横向弯曲刚度,这一指标对管状输送带能否稳定成管形至关重要:刚性不足会导致塌管、拱管、边缘错位或扭转,而刚性过高则可能增加滚阻与能耗(两者需平衡)。

此外,足够的横向刚性有助于减少横向振动和共振风险,提高系统稳定性、使用寿命并指导带材的设计优化(如带宽、厚度、结构等)。利用六个刚度传感器围绕形成管状样本的固定形状,通过机械结构加压并测得刚性值,我们得以同时自动收集并生成刚度随时间变化的曲线数据,为客户提供性能优异的管状输送带。

管状输送带

项目案例 / 长距节能典范:芳纶+管状带 600mm大管径 5m/s高带速

项目背景

某大型沿海发电企业的输煤系统面临长距离、高运量、大转弯、密闭输送等复杂工况。为破解原有进口产品供应不稳定带来的风险。

宝通科技首次将高强度芳纶材料应用于大管径管状输送带设计,有效满足了长距离、高带速、低能耗的绿色输送需求。

| 关键指标   | 参数      |
|--------|---------|
| 水平运输距离 | 1500m   |
| 提升高度   | 23.8m   |
| 管径     | 600mm   |
| 设计带速   | 5m/s    |
| 设计输送量  | 3250t/h |
| 设计使用寿命 | 10年     |



管状输送带

项目案例 / 大管径高提升项目:稳定高效输煤解决方案

项目背景

河南某大型集团企业的一条输煤线路,高度较高、输送距离较长,涉及大管径煤料输送。项目对系统的稳定性、效率 and 安全性提出了较高要求,需要一套可靠、高效的输送解决方案来满足企业生产需求。为此,宝通为该项目定制提供了这条高提升、大管径的管状输送带。

| 关键指标   | 参数     |
|--------|--------|
| 水平运输距离 | 1600m  |
| 提升高度   | 55.6m  |
| 管径     | 600mm  |
| 设计带速   | 4.5m/s |
| 输送物料   | 煤      |

# 项目案例 / 耐热管状带焦炭输送系统:2倍+寿命,连续运行5年

## 项目背景

江苏某大型钢铁联合企业,其焦化厂焦炭输送系统是连接焦炉与高炉生产的关键环节。该项目输送线路总长**4950米**,需稳定输送高温焦炭,运行环境对输送带的耐热性、结构强度与运行稳定性提出了严苛要求。线路设计为**管状输送带结构**,同时包含**大管径、高温、长距离、连续爬坡与转弯运行**等综合性技术挑战。该线原使用输送带寿命为1.5至2.5年,频繁更换对生产连续性和设备维护造成较大压力。

为提升系统运行可靠性并降低维护成本,项目在2014年更换为宝通科技提供的**耐热型钢丝绳芯管状输送带**(型号:ST1600 B1600 结构10+6,耐热125℃)。

## 运行效果

### 高温适应性强

采用耐热覆盖胶配方,有效抵抗焦炭热辐射与磨蚀,保障胶料性能长期稳定。

### 适配复杂线路

良好的**柔韧性**与**耐久性**,满足线路中的转弯和爬坡运行要求。

### 结构强化设计

钢丝绳芯骨架结合厚实覆盖胶,提升带体**整体强度**与**抗疲劳性能**,适应连续运行。

### 系统稳定性高

运行过程中无重大撕裂、塌管、扭管或结构损伤,运行安全可靠。

该输送带**实际运行时间超过5年**,为原使用寿命的**2~3倍**,远超用户预期。

# 花纹输送带

倾角18°~40° 人字形 花纹 挡边 裙边挡板

大倾角输送带适用于物料输送角度较大(一般超过 18°),有时超过 30°甚至 40°,甚至接近垂直的工况,广泛应用于矿山、港口、建材、冶金等行业。该系列产品通过特殊的带面结构和辅助设计,显著提升物料的防滑、定向和防撒落能力,保障输送过程安全高效。

## 性能特点

### 花纹输送带

- 具有柔软且高低规则的花纹,增加摩擦力与缓冲性能,其中人字形花纹可以促使物料向带面中央集中,减少侧漏和滑落,提升输送稳定性
- 胶面带花纹凸块与带体上覆盖胶同时成型、硫化,确保产品经久耐用
- 花纹会改变输送带横向刚度,输送带的成槽性能可以满足在大倾角输送机上使用的大槽角三、四或五托辊配的高成槽性的要求
- 可根据需要用于不同用途,如:阻燃、耐高温、耐寒、耐磨、耐油、耐酸碱等
- 最大输送角度可达 28°~ 40°
- 花纹尺寸和形状可根据使用场景和需求定制

### 典型的花纹图案

| 类型    | 封闭式人字纹 | 开放式八字纹 | 多行人字纹 |
|-------|--------|--------|-------|
| 带边开放型 |        |        |       |
| 带边封闭型 |        |        |       |



# 挡边输送带

倾角18°~90° 人字形 花纹 挡边 裙边挡板

大倾角输送带适用于物料输送角度较大(一般超过18°),甚至接近垂直的工况,广泛应用于矿山、港口、建材、冶金等行业。该系列产品通过特殊的带面结构和辅助设计,显著提升物料的防滑、定向和防撒落能力,保障输送过程安全高效。



## 性能特点

### ▶ 挡边输送带

- 两侧加高设计,有效防止粉状和块状物料侧漏,降低损失
- 挡边尺寸可调节,提升系统的适应性和防护能力
- 适用于中高倾角输送,兼顾环境保护和物料完整性

### ▶ 裙边挡板输送带(大倾角型)

- 结合裙边与横向挡板结构,能承受重载,实现近90°垂直输送
- 无需侧板保护,减少磨损和维护成本
- 显著节省输送机占地空间,适合竖井、密集布置等复杂场景



# 提升机输送带

倾角90° SW XP 钢丝绳

提升机输送带专为垂直或近垂直的散料输送设计,广泛用于水泥厂、矿山、冶金及建筑材料行业。该系列根据不同工况需求,采用钢丝绳芯和织物芯等多种骨架结构,确保在高强度、耐高温及高负载条件下实现料斗牢固固定和安全稳定运行。



## 性能特点

### 钢丝绳芯结构

通用型结构,广泛用于多种行业

- 采用高强度钢丝绳骨架,具备极佳的承载能力和低伸长特性
- 优异的抗疲劳性能,确保料斗固定牢固,防止脱落

### XP重型织物芯结构

适合对料斗固定强度要求高但耐热要求中等的垂直输送环境

- 极佳的螺栓拔出阻力:采用特殊浸胶帆布,织物结构紧密
- 适应较小带轮直径:凭借良好的柔软性得以适应更小的带轮直径

### SW钢丝绳网结构

适合高温、重载及恶劣工况,尤其适合水泥厂

- 兼具耐热性和高螺栓拔出阻力:满足高负荷高温工况
- 纵向高强度钢丝绳配合横向钢丝布,增强横向强度和耐疲劳性
- 接头抗疲劳性能优异,提升料斗固定安全性



# BoClean™防粘附输送带

## 防粘附技术与大部分宝通产品兼容,助力清洁生产

BoClean™ 系列防粘附输送带是宝通针对输送过程中物料粘附、清扫困难、污染严重等典型问题开发的**高性能防粘解决方案**，与宝通大部分产品兼容，可叠加使用。产品通过在输送带表面构建**低表面能、低摩擦、抗静电**的防粘界面，有效防止物料粘附于带面，广泛适用于输送**高粘性、易结冻或细颗粒湿料**等复杂物料。例如粘土、陶土、脱硫石膏、生石灰、湿煤粉、湿铁矿粉、二氧化硅、氧化钛、钛白粉、铝矾土、镍矿土、黄铁矿、堆肥等。

### 行业痛点

在煤矿、电厂、水泥厂、港口等典型工况中，以下问题普遍存在：

- 卸料后，物料因静电或潮湿残留在带面，清理困难
- 粘附物料返程时掉落，污染环境，堵塞设备
- 粘料堆积加速托辊、清扫器、带体磨损
- 人工清扫频繁，停机时间增加、运维成本上升



### 性能特点

#### ▶ BoClean™ UPE

防粘附覆盖胶采用先进表面涂覆技术，在普通覆盖胶表面涂覆 0.5–1mm 高科技合成材料层，具备：**低表面能，不沾污 极佳耐低温性能**，防结冰耐磨、耐化学腐蚀、耐油、抗紫外线，特别适用于极寒地区或结冰环境下的湿料运输。

#### ▶ BoClean™ OAM

防粘附覆盖胶在覆盖胶内添加持续析出的隔离剂，在运输过程中持续形成一层“隐形防粘层”，实现：**自动隔离粘性物料与带面接触不影响原有覆盖胶结构强度**，性能稳定、维护简单、适应性强。

| 优势      | 描述                 |
|---------|--------------------|
| 降低物料粘附  | 明显减少物料附着与残留，清洁更轻松  |
| 减少扬尘与污染 | 减轻物料返程掉落导致的现场污染    |
| 延长系统寿命  | 降低托辊与清扫器损耗，保护输送带本体 |
| 节省清扫成本  | 降低人工维护频次，减少非计划停机   |
| 提升运行效率  | 保持设备清洁状态，运行更高效     |

△ 使用建议:BoClean UPE 覆盖胶的摩擦系数较低，不建议用于过大倾角的输送系统，以避免物料滑移。

BoClean™防粘附输送带

## 项目案例 / BoClean™抗寒防粘附输送带在内蒙古露天煤矿的应用

### 项目背景

- 物料名称：**褐煤**
- 最高温度：**38℃**
- 最低温度：**-40℃**
- 物料含水率：**36% 左右**
- 胶带宽度：**2000mm**
- 规格：**DPP1250耐磨阻燃耐寒防粘附输送带 B2000\*1 (8+6)**

洒料  
↓  
**50%**



### 运行效果

现场挑选工况和长度相同的线路作为对比，夜晚温度低时试验，落料结果如下：

防粘附输送带  
**6包半**

VS

对比输送带  
**13包**



其他常规产品有清洁需求，了解输送带智能水清洗系统：P99



# 自纠偏输送带

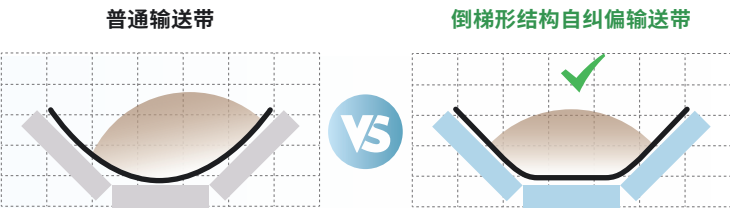
自动纠偏，保障输送系统稳定运行，降低停机频率。在短距离或多曲线布设的输送系统中，输送带运行中容易因张力不均、装料偏载、托辊偏斜等因素产生跑偏现象。若未及时纠正，不仅会导致输送带异常磨损、撒料严重、设备故障频发，还可能因频繁停机调整带来高昂的维护成本，严重影响生产安排和系统可用率。



产品截面图

### 行业痛点

在恶劣工况系统中，输送带运行中心难以长期稳定维持，一旦发生偏移，依赖传统纠偏托辊或人工干预的方式往往响应滞后、调整频繁，造成非工作面的提前磨损、托辊失效甚至安全事故。传统输送带成槽结构采用圆弧形设计，输送带在受到物料偏载或张力不均时，易从圆弧槽中偏离，且缺乏“自我修正能力”。



### 解决策略与选型建议

#### ✓ 倒梯形结构自纠偏输送带

通过优化带体横截面设计，使其在成槽过程中形成明显的倒梯形形状。当输送带发生偏移时，利用自身重力或物料重量，即可促使其自然回归托辊中心，有效实现“自我纠偏”，显著提升系统运行稳定性。

### 性能特点

#### ▶ 自动纠偏

减少因跑偏导致的异常磨损、撒料、设备干涉等问题

#### ▶ 提升运输效率

支持适当加宽输送带，运输能力可提高**10~20%**

#### ▶ 非工作面保护更好

底部与下托辊接触更充分，避免打滑或非工作面早期磨损

#### ▶ 节约维护成本

降低停机调整频率，延长输送带及关键部件使用寿命

#### ▶ 优异的转弯适应性

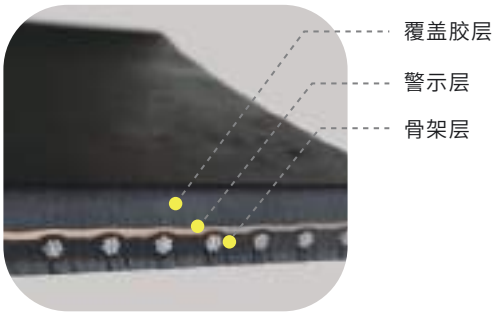
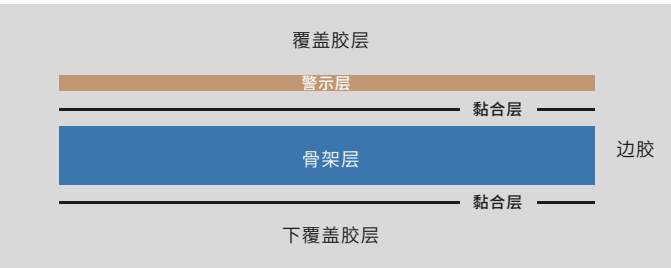
结构具备更强的水平弯曲通过能力，适用于转向段布设

其他常规产品有自动纠偏需求，可查看输送带智能纠偏系统 :P93

# BoAlert™ 磨损预警输送带

宝通磨损预警输送带通过在覆盖胶与芯体之间加入一层颜色鲜明的“警示层”，为用户提供直观、及时的磨损预警信号，与宝通大部分产品兼容，可叠加使用。

当输送带运行至接近使用极限时，覆盖胶磨损至警示层即可清晰显现，从而提醒用户避免过度使用造成安全事故，或因过早更换导致资源浪费。该功能可灵活应用于宝通各类输送带产品，覆盖多种工况需求(如耐热、阻燃、抗冲击等)，是提升设备安全性与系统运维效率的理想选择。



### 性能特点

#### ▶ 可视化预警设计

采用高对比度色彩，显现效果明显，便于现场快速识别输送带剩余寿命

#### ▶ 减少不必要更换

避免输送带因判断不准被提前报废，节省运营成本，优化运维计划

#### ▶ 适配性强

可集成于宝通所有主力系列产品中，不影响原有输送带性能

#### ▶ 增强安全保障

有效防止输送带过度磨损引发断带、撒料等安全隐患，提升运行可靠性

#### ▶ 配方优化，耐磨耐久

警示层通过无炭黑高分子配方设计，兼顾视觉识别与机械性能，具备优良的耐磨性与强度，可提供合理的缓冲更换周期



# 智能输送

## 现代工业散货物料智慧输送解决方案

- ▶ 输送带纵撕监测系统
- ▶ 矿用输送带纵撕监测系统
- ▶ X光无损检测系统
- ▶ 矿用芳纶输送带无损监测装置
- ▶ 芳纶输送带接头监测系统
- ▶ 输送带智能纠偏系统
- ▶ 输送带厚度监测系统
- ▶ 无线温度监测系统
- ▶ 智能水清洗系统
- ▶ 卷带机

# 输送带纵撕监测系统

该系统适用于矿山开采、火力发电、建材水泥、港口码头、钢铁冶炼等散货物料输送场景，安装于带式输送机落料口处，可实时监测输送带纵向撕裂风险。系统能够提前预警异常磨损并在 0.1 秒内识别撕裂，发出联锁停机信号，避免事故扩大，减少非计划停机损失，同时替代人工巡检，降低高危环境作业风险，为输送带安全稳定运行提供可靠保障。



## 产品特性

### ▶ 实时监测与预警

对输送带纵向撕裂及异常磨损进行实时监测，提前发出磨损预警，提示巡检人员加强检查

### ▶ 高精度识别

结合温度变化与图像分析进行综合撕裂识别，准确率高达 99.5%

### ▶ 极端工况适应性

可适应超低温环境(最低 -50°C)，配备自动清洁系统，可在恶劣现场稳定运行

### ▶ 快速撕裂识别与联锁停机

0.1 秒内识别撕裂并触发联锁停机信号，防止事故扩大，减少非计划停机损失

### ▶ 双级报警功能

具备撕裂和磨损两级报警，既可提前预警异常，也可在撕裂后进行联锁停机，保障输送系统高可靠性运行

### ▶ 替代人工巡检

降低高危环境作业风险，提高安全性和管理效率

## 技术参数

| 参数    | 指标         | 参数   | 指标         |
|-------|------------|------|------------|
| 识别准确率 | ≥99.5%     | 工作温度 | -50°C–60°C |
| 响应时间  | ≤0.1s      | 防护等级 | IP66       |
| 适用带宽  | 650–3000mm |      |            |

## 投资回报分析

以某钢厂高炉区输送带纵向撕裂事故为例：

### ▶ 事故影响

一次撕裂事故造成撕裂779米、停机72小时，直接经济损失高达890万元。

停机小时数

72小时

直接经济损失

890万元

### ▶ 系统价值

部署纵撕智能监测系统，可在撕裂初期报警，避免事故扩大，损失控制在20万元以内。

损失控制在

20万元以内

### ▶ 投资回报

系统投资成本约30万元(含采购与5年运维)计算，单次事故规避即可实现约2800%的投资回报率(ROI)，回本周期小于1年，且长期可持续降低停机风险、维修费用与安全隐患。因此，在高价值输送场景中部署该系统具备极高的经济与管理价值。

单次事故规避实现ROI

2800%

## 项目案例 / 输送带纵撕监测系统在钢铁厂场景的应用

### ○ 项目背景

某钢铁厂输送带在运行过程中存在异常磨损和摩擦问题，传统人工巡检难以及时发现隐患，存在非计划停机风险。

#### 运行效果

##### EP1400输送带

年节省维护成本超过

100万元

- 问题:缓冲床未调整导致输送带出现异常磨损(凹槽深1mm)
- 解决方案:部署纵撕监测系统进行实时监测
- 成效:2023年11月系统实时预警磨损，避免撕裂停机；调整后故障排除，年节省维护成本超过100万元

##### ST1600输送带

- 问题:物料堆积引发输送带与缓冲床摩擦
- 解决方案:部署纵撕监测系统进行实时监测
- 成效:2023年3月系统报警并联锁停机，0.15秒响应，隐患未扩大，安全等级显著提升



### Q1: 如何区分输送带异常磨损与真实撕裂?

AI 双光谱分析：撕裂伴随温度骤升(温度监测) + 物理裂痕(图像捕捉)，系统自动比对磨损和撕裂特征库，准确率>99.5%。

### Q2: 高粉尘环境下能否稳定运行?

标配机械雨刮进行智能化清洁系统，可在高粉尘环境下稳定运行。

# 矿用输送带纵撕监测系统

本系统适用于煤矿散货物料输送场景，安装于带式输送机落料口处,可实时监测输送带纵向撕裂风险。系统在发现异常磨损时可提前预警，提示巡检人员加强检查；在 0.1 秒内识别撕裂并发出联锁停机信号，防止事故扩大，减少非计划停机损失。同时替代人工巡检,降低高危环境作业风险,为输送带安全运行提供可靠保障。



## 产品特性

### ▶ 精准撕裂识别

通过分析输送带撕裂产生的温度变化，结合图像信息进行综合判断，识别准确率高达 99.5%

### ▶ 稳定运行能力

自带自动清洁系统，可在粉尘大、环境恶劣的矿井条件下稳定工作

### ▶ 行业专用设计

专为煤矿行业设计，满足复杂工况下输送带安全监控需求

### ▶ 双级报警机制

具备异常磨损预警和撕裂联锁停机功能，保障输送系统持续高可靠性运行

### ▶ 安全与效率提升

实现全天候在线监测，替代人工巡检，降低高危作业风险，提高巡检效率

## 技术参数

| 参数    | 指标         | 参数   | 指标       |
|-------|------------|------|----------|
| 识别准确率 | ≥99.5%     | 工作温度 | -40℃–60℃ |
| 响应时间  | ≤0.1秒      | 防护等级 | IP65     |
| 适用带宽  | 650–2200mm |      |          |

## 投资回报分析

### ▶ 改进措施

- 安装纵撕监测装置:实时监测输送带损伤,提前预警断裂风险,减少非计划停机
- 加强员工培训:提升操作人员安全意识与技能,降低人为操作失误带来的风险

### ▶ ROI计算示例

假设某煤矿安装一套矿用纵撕识别装置，成本为 30 万元，每年可避免一次皮带断裂事故：

- 直接经济损失减少：↓ **100**万元 (皮带更换及设备维修)
- 间接经济损失减少：↓ **300**万元 (停产损失)
- 总收益：**400**万元

ROI = (400 - 30) / 30×100% = **1200%**  
投资回报高,长期降低经济损失与运营风险。

## 项目案例 / 矿用输送带纵撕监测系统在煤矿场景的应用

### ○ 项目背景

甘肃某煤矿(1000mm 芳纶输送带) 需要实现输送带全年(24h×365 天)实时在线监测，重点关注输送带撕裂异常，降低非计划停机风险,保障输送作业连续性。

#### 运行效果

- 2025 年 4 月部署后,系统及时预警输送带异常磨损,避免了撕裂导致的停机事故
- 故障调整后,问题得到快速排除,年维护成本节省超 100 万元
- 系统稳定运行,提高巡检效率,同时降低高危环境作业风险,为输送带安全运行提供可靠保障

年节省维护成本

↓ **100**万元



### Q1: 如何区分输送带异常磨损与真实撕裂？

AI双光谱分析:撕裂伴随温度骤升(温度监测)+ 物理裂痕(图像捕捉),系统自动比对磨损和撕裂特征库,准确率 >99.5%。

### Q2: 煤矿、高粉尘、潮湿煤矿环境下能否稳定运行？

标配机械雨刮进行智能化清洁系统,可以在煤矿、高粉尘、潮湿煤矿环境下稳定运行。

# X光无损检测系统

本系统适用于矿山开采、火力发电、建材水泥、港口码头、钢铁冶炼等散货物料输送场景。设备安装于带式输送机回程平带区域，能够在线检测钢丝绳芯输送带的内部骨架健康状况。针对传统巡检耗时长、输送带内部缺陷不可见、断带风险高、运维决策缺乏数据支撑等痛点，系统通过 X 光技术实现骨架可视化，结合 AI 算法自动识别断裂、断丝、锈蚀、接头抽空、接头排布异常等缺陷，为客户提供全带覆盖检测、影像数据追溯、减少停机和替代人工巡检的解决方案。



## 产品特性

### 内部骨架可视化与缺陷识别

通过 X 光技术呈现输送带内部钢丝骨架图像，自动识别断丝、锈蚀、接头长度及排布异常、接头抽动、边胶掉落、带面异常、边部钢丝抽丝等缺陷，并可查看钢丝修复修补是否完整

### 缺陷定位与报告生成

基于像素级数据精准标注缺陷位置、尺寸及类型，自动生成图文报告，便于快速决策

### 在线检测与检修优化

检测过程无需停机，可提前规划维护计划，显著降低停机风险与运维成本，提高维护效率

### 安全防护与系统可靠性

采用 5mm 铅板 + 准直器双重防护，辐射泄漏量≤5μSv/h，符合国家标准（GBZ 117-2015）；软硬件多重安全机制实现异常报警与自动断电

### 自动检测与AI识别

采用标准化检测流程与 AI 图像算法，替代人工巡检，减少人为干扰，统一检测标准，降低高危环境作业风险

### 数据采集与追溯分析

检测影像数据完整存储，可随时调用与历史对比分析，为检修与运维决策提供科学依据

### 系统自定义与自动化运行

支持自定义缺陷类别及检测策略，可设定周期、时间、时长，实现无人值守自动检测

### 环境适应与自清洁设计

可配备自动清扫装置，在不影响生产的前提下清除灰尘堆积，保障系统长期稳定运行，检测效果始终如一

## 技术参数

| 参数     | 指标           | 参数     | 指标       |
|--------|--------------|--------|----------|
| 射线泄漏量  | ≤ 5μSv/h     | 最大检测厚度 | 80mm     |
| 最小缺陷精度 | 0.8×0.8 (mm) | 工作温度   | -20℃–60℃ |
| 适用带宽   | 650–3000mm   |        |          |

## 投资回报分析

以某砂石骨料输送带钢丝绳整体断裂事故为例：

### 事故影响

一次断裂事故造成整体输送带断裂，生产中断，输送物料大面积洒落、输送机配套设备受损情况不一，停机 72 小时，直接经济损失高达 348 万元。

停机小时数

72 小时

直接经济损失

348 万元

### 系统价值

部署X光无损检测系统，可在局部钢丝、接头异常、缺陷轻微时即可发现，有计划进行输送带维护工作，避免事故扩大，损失控制在10万元以内。

损失控制在

10 万元以内

### 投资回报

系统投资成本约40万元（含采购与5年运维）计算，单次事故规避即可实现约870%的投资回报率（ROI），回本周期小于1年，且长期可持续降低停机风险、维修费用与安全隐患。因此，在高价值输送场景中部署该系统具备极高的经济与管理价值。

单次事故规避实现ROI

870%

## 项目案例 / X光无损检测系统在砂石骨料厂场景的应用

### 项目背景

该砂石骨料厂输送线全长 26km，传统依靠停机巡检，耗时长且无法实现全面检测。输送带内部缺陷不可见，修复部位是否有效也难以确认，存在较大隐患。

#### 运行效果

2024 年 1 月安装 X 光无损检测系统后，及时发现一处接头和一处非接头的严重缺陷，以及多处钢丝绳断裂。系统帮助客户规避了隐患扩大，减少了无效维护时间，提高了维护效率，降低了维护成本。



### Q1: X光辐射特性？

X光是高能电磁波，属于电离辐射，需在专业场景中严格管控以确保安全。X光通电启动后才会产生辐射，未启动或断电情况下无任何辐射，无需进行防护。

### Q2:系统适用于哪些类型的输送带？

覆盖钢绳芯带、芳纶带等主流类型，适用输送带带宽≤3000mm、带速≤10m/s，任意带长。

# 矿用芳纶输送带无损监测装置

本系统安装于矿用芳纶输送带带式输送机回程处，实时监测接头和带面损伤，采集输送带工作状态和健康数据。针对传统人工巡检效率低、断带风险高、运维决策缺乏数据支撑等痛点，系统可提前预警异常并自动生成诊断报告，提高巡检效率，减少非计划停机，保障输送安全与生产连续性。



## 产品特性

- ▶ **远程与实时监测**
  - 地面集控室显示井下检测画面,可接入大屏
  - 实时在线显示输送带接头和带面状态,自动采集监测数据并完整存储
  - 支持录像回放,重现胶带运行全过程,可跳转至缺陷位置详细查看
- ▶ **自动识别与异常分析**
  - 支持不停机检测, AI自动识别接头编号、芳纶骨架状态及接头异常
  - 分类罗列缺陷, 如骨架断裂、变形、接头异常、带面断裂、异物嵌入等
  - 可设置多级监测等级, 实现差异化精度需求
- ▶ **高精度缺陷定位与报警**
  - 高分辨率探测器+AI算法, 清晰成像并准确判断健康状态, 显示在窗口及报告中
  - 出现问题时声光报警, 并显示局部放大图, 减少排查时间
  - 具备联锁启停功能, 可与输送机联动
- ▶ **无人值守**
  - 软件定时启动检测, 自动完成全过程, 无需人员值守
  - 人员安全保护: 划定危险区域, 人员进入自动停机

## 投资回报分析

安装无损监测装置,可实时监测皮带损伤并提前预警,避免断裂事故。

以某煤矿为例：装置成本 50 万元,每年可避免一次皮带断裂事故。

- 直接经济损失减少： **100**万元 (皮带更换及设备维修)
- 间接经济损失减少： **300**万元 (停产损失)
- 总收益：**400**万元

$$ROI = (400 - 50) / 50 \times 100\% = 700\%$$

投资回报高, 长期降低经济损失与生产风险。

## 技术参数

| 参数      | 指标          | 参数   | 指标                               |
|---------|-------------|------|----------------------------------|
| 射线泄漏量   | ≤5μSv/h     | 贮存温度 | -40~60℃                          |
| 分辨率     | 0.8mmx0.8mm | 相对湿度 | ≤95% (不结露)                       |
| 输送带运行速度 | ≤6m/s       | 大气压力 | 80~106Kpa                        |
| 带宽      | 800~2000mm  | 工作电源 | 127/220VAC                       |
| 最大检测厚度  | 80mm        | 工作电流 | 6A (max)                         |
| 工作温度    | 0~40℃       | 防护外壳 | 铅板厚度≥5mm, 用量12~15m², 重量700-900kg |

## 项目案例 / 矿用芳纶输送带无损监测装置在煤矿场景的应用

### 项目背景

山西某煤矿,重点监测钢丝绳与芳纶带的混接接头健康情况。

年节省维护成本

运行效果

**400**万元

系统提前一周预警,避免接头抽头造成的停机；重新硫化接头,年节省维护成本超 400 万。

### 项目背景

鄂尔多斯某煤矿,重点监测芳纶带接头及带面健康情况。

年节省维护成本

运行效果

**400**万元

系统提前一个月预警带面覆盖胶横向断裂异常,避免输送带横向断裂停机；重新硫化新增接头,年节省维护成本超 400 万。



### Q1: X光辐射特性?

- X光为高能电磁波,属于电离辐射,需严格管控
- 通电启动后产生辐射,断电状态下无辐射,无需防护

### Q2:系统适用输送带类型?

覆盖芳纶带等主流类型,适用带宽≤2400mm,带速≤6m/s,任意带长。

# 芳纶输送带接头监测系统

本系统安装于带式输送机回程平带区域，针对传统人工巡检效率低、接头损坏风险高、停机损失大等痛点，实现芳纶输送带接头的实时在线监测。系统可自动识别接头编号与位置，实时采集健康状态数据，及时发现异常并发出警告，为输送带安全运行提供可靠保障，同时减少人工巡检和非计划停机，提高运维效率。



## 产品特性

- ▶ 全天候非接触式监测

可在输送带运行状态下，7×24 小时实时在线监测接头健康状态
- ▶ 减少停机与替代人工巡检

无需停机，通过诊断算法监测每个接头健康状态，降低人工巡检成本，减少停机损失
- ▶ 自动识别接头信息

识别接头拼接序号及对应位置，实现健康状态实时监控，及时发现损坏趋势并发出警告
- ▶ 模块化设计

安装简便，模块间独立性高，可根据输送带宽度调整模块数量，每 400~600mm 布置一个检测模块，为不同现场环境提供灵活适配

## 技术参数

| 参数     | 指标         | 参数   | 指标         |
|--------|------------|------|------------|
| 连续监测时长 | 7×24h      | 适用带宽 | 800–2400mm |
| 测量精度范围 | ±0.2%      | 工作温度 | 0℃–60℃     |
| 适用带速   | 0.8–5.5m/s |      |            |

## 投资回报分析

以某煤矿芳纶输送带接头断裂事故为例：

- ▶ 事故影响

一次断裂导致接头整体损坏，生产中断，停机72小时，直接经济损失高达270万元。
- 停机小时数

72 小时
- 直接经济损失

270 万元

- ▶ 系统价值

部署接头监测系统，可在接头出现损坏趋势时及时发现，提前维护，损失控制在15万元以内。

损失控制在

15 万元以内

- ▶ 投资回报

系统投资约30万元（含采购与5年运维），单次事故规避即可实现约900% ROI，回本周期小于1年，同时长期降低停机风险与维修成本。

单次事故规避实现ROI

900%

## 项目案例 / 芳纶输送带接头监测系统在矿山场景的应用

### 项目背景

某煤矿井下芳纶输送带，输送带成本高，接头内部结构不可见，检修时无法确认健康状态。

### 运行效果

2024 年 4 月安装后，系统稳定运行，实现无需停机在线监测。检测效果达到预期标准，提供维护建议，减少无效维护时间，提高维护效率，降低维护成本，为输送带安全运行提供可靠保障。



### Q1: 接头监测系统的主机的供电电压是多少？

DC18V，需要通过MA电源供电。

### Q2: 接头监测设备的上位机软件具有哪些功能？

24小时在线监测，输送线的基本信息，监测接头状态及其位置信息，检测出异常时上位机会自动报警，记录报警信息。

# 输送带智能纠偏系统

该系统适用于钢厂、电厂、码头、矿山等带式输送机场景，能够实时监测输送带跑偏情况并自动纠偏。通过数据采集与曲线分析，系统可替代人工巡检，避免因异常跑偏造成的停机与损耗，同时实现输送机健康评估。



## 产品特性

- ▶ **独特横轴设计**

受力均衡，寿命更长，免维护
- ▶ **双轮抱夹设计**

矫正动作更稳定，纠偏效果更强
- ▶ **一体化伸缩结构**

适应不同机架与高度，安装灵活
- ▶ **双向纠偏**

支持皮带机正反向运行
- ▶ **智能监测与记录**

跑偏曲线、纠偏角度实时可视并保存，为预防性维护提供数据支撑

## 技术参数

| 参数        | 指标         | 参数   | 指标                 |
|-----------|------------|------|--------------------|
| 偏移量监测精度   | 5mm        | 相对湿度 | ≤95%（不结露）          |
| 输送带运行速度范围 | 0–8m/s     | 大气压力 | 80–106Kpa          |
| 适应输送带带宽   | 650–2400mm | 工作制  | 24h                |
| 防护等级      | IP65       | 工作电源 | 220VAC（可根据招标人需求定制） |
| 工作温度      | -30–60℃    | 贮存温度 | -40℃–80℃           |

支持上下纠偏，支持皮带机正反转纠偏

## 投资回报分析

- ▶ **直接经济效益**

• **减少皮带磨损**：延长皮带寿命**30–50%**

↓ 年节省**¥20,000–¥60,000**

• **降低维修成本**：减少人工纠偏和维护

↓ 年节省**¥15,000–¥40,000**

• **减少物料损失**：及时纠偏导致撒料减少

↓ 年节省**¥10,000–¥50,000**

• **提高运行效率**：停机时间减少

↑ 年增加产出价值**¥30,000–¥100,000**

### ▶ 间接经济效益

- 提高安全性，降低事故风险
- 减少人工干预，降低劳动强度
- 数据采集支持预防性维护

### ▶ 综合收益

- 年总收益约 **¥75,000–¥250,000**
- 投资回收期通常 **6–18** 个月
- 长期经济效益显著，尤其适用于高价值物料输送及连续生产场景

## 项目案例 / 智能纠偏系统在广东某大型钢厂场景的应用

### ○ 项目背景

该钢厂矿石输送皮带机因输送线过长，机架变形导致皮带频繁跑偏。传统纠偏装置响应慢，造成撒料严重、皮带边缘磨损撕裂，每月需停机维护 2–3 次，不仅增加维护成本，还影响生产连续性。

#### 运行效果

2025 年 4 月安装智能纠偏系统后，系统通过高精度超声波传感器与 AI 算法实时监测并自动调整皮带位置。



### Q1: 智能纠偏系统的核心功能是什么？

**实时监测**：通过超声波传感器检测皮带边缘位置  
**自动调整**：控制伺服电动执行机构推动纠偏辊，调整皮带方向  
**报警功能**：跑偏超限时触发报警系统或停机保护  
**数据记录**：存储跑偏历史数据，便于故障分析

### Q2: 如何判断是否需要安装智能纠偏系统？

出现以下情况时建议安装：

- 每月人工纠偏≥3次
- 因跑偏导致物料洒落或皮带磨损
- 追求智能化升级，减少人工成本

# 输送带厚度监测系统

本系统适用于钢厂、电厂、码头、矿山等带式输送机场景，能够采集输送带厚度数据，监测输送带工作状态。针对传统巡检无法及时发现磨损、断带风险高、运维决策缺乏数据支撑等痛点，系统可实时预警异常并生成《输送带健康诊断报告》，为运维提供科学依据，减少停机时间并延长输送带使用寿命。



## 产品特性

### ▶ 实时监测

系统能够及时发现输送带厚度异常，准确判断故障位置，实时显示输送带工作状态

### ▶ 健康诊断报告

生成《输送带健康诊断报告》，为运维决策提供可靠依据

### ▶ 数据采集与记录

对每条输送带厚度进行采集、记录，并基于历史数据进行健康评估

### ▶ 预防性维护

减少非计划停机，延长输送带使用寿命，替代人工巡检，提高运维效率

## 技术参数

| 参数        | 指标         | 参数   | 指标                      |
|-----------|------------|------|-------------------------|
| 测量精度      | 1mm以内      | 工作温度 | -20℃-60℃                |
| 带宽        | 650-3000mm | 贮存温度 | -40℃-80℃                |
| 设备扫描频率    | ≥80Hz      | 相对湿度 | ≤95%（不结露）               |
| 设备横向分辨率   | 50mm       | 大气压力 | 86-106Kpa               |
| 输送带运行速度范围 | 0-10m/s    | 工作电源 | AC85V-AC264V（可根据客户需求定制） |
| 核心部件防护等级  | IP66       |      |                         |

## 投资回报分析

以某矿产输送带断带事故为例：

### ▶ 事故影响

一次事故导致皮带撕裂甚至断带，停机72小时，直接经济损失超过500万元。

停机小时数

72小时

直接经济损失

500万元

### ▶ 系统价值

部署厚度监测系统后，可在皮带磨损早期发出报警，将损失控制在20万元以内。

损失控制在

20万元以内

### ▶ 投资回报

系统投资约30万元（含5年运维），单次事故规避即可实现约1600% ROI，回本周期小于1年，长期可持续降低停机风险、维修费用与安全隐患。

单次事故规避实现ROI

1600%

## 项目案例 / 厚度监测系统在矿山输送带的应用

### ○ 项目背景

- 输送物料：矿石
- 输送带类型：宝通高耐磨芳纶复合带
- 传统运维：年均停机约40小时，经济损失超百万元

#### 运行效果

2024 年更换系统并结合智能监测服务后，连续运行周期延长至18个月，无一次非计划停机。客户反馈维修工作量下降70%，产品ROI显著提升。

维修工作量下降

70%

连续运行周期延长至

18个月



#### Q1: 厚度测试可识别的最小区域？

设备扫描频率为80Hz，在3m/s带速下，可侦测50mm范围内的厚度变化。

#### Q2: 采用何种传感器？

3D激光相机

# 无线温度监测系统

该系统面向钢厂、电厂、码头、矿山等的关键设备(如机泵、轧机、压缩机、大型电机、动力轴承等),可实现温度的实时无线监测与智能预警。通过传感器连续采集运行数据,并结合内置算法识别异常波动,系统能提前发现设备故障和劣化趋势,触发报警,避免重大损失。相比传统人工巡检,该系统可减少人力投入、降低维护成本、提升设备运维智能化水平,为企业提供稳定可靠的设备健康管理方案。



## 产品特性

### ▶ 全天候温度监测

能够全天候 24H 采集温度数据,并在服务器端显示

### ▶ 灵活无线部署

无线通讯可灵活部署,通信距离可达 900m(视距,无遮挡),每个无线通信网关可以同时连接多达 128 个无线温度传感器

### ▶ 智能异常报警

根据温度异常变化,自动判断设备状态,发出报警信号,客户灵活设定报警阈值

### ▶ 电量监控

传感器具有自检功能,检测并发送供电电池的电压,当监测到电池电压低于设定值,提醒用户更换电池

## 技术参数

| 参数   | 指标           | 参数   | 指标       |
|------|--------------|------|----------|
| 温度范围 | -25℃-125℃    | 寿命   | 2年@25℃   |
| 通讯范围 | 900m(视距,无遮挡) | 工作温度 | -20℃-85℃ |
| 测温精度 | ±1℃          | 防护等级 | IP66     |
| 供电方式 | 电池           |      |          |

## 投资回报分析

以某钢厂为例,输送带 50 条,每日巡检现场设备,电机、减速机、轴承点位共计 400 个点位左右,巡检人员预计在 6-8 人左右,假设每人年薪 15 万,每年需要 100 万左右,且巡检人员无法做到实时监测设备温度;如果部署无线温度监测系统,可以缩减人员至 3-4 人,同时还可以提前预防因设备损坏而造成的损失。

人工成本缩减

~50%

# 项目案例 / 无线温度监测系统在大型矿厂场景的应用

## ○ 项目背景

某大型矿厂企业因传统输送带系统故障频发,单条输送带年均非计划停机 25 小时,直接损失约 120 万元,同时导致下游选矿工序效率下降 15%。

## 实施方案

- **传感层:**173 个温度传感器,覆盖驱动滚筒、改向滚筒等关键位置
- **传输层:**LoRaWAN 网关,单点覆盖半径达 1.2 km
- **平台层:**智能诊断算法,实现多维度预警

## 运行效果

系统连续稳定运行 12 个月;维修工单量同比下降 50%,预防性维护占比提升至 85%。

维修工单量

50%

预防性维护占比

85%



### Q1: 测温可以应用于哪些设备?

主要侦测大型设备的温度变化,如电机、减速机、轴承等位置。

### Q2: 采用何种无线通讯方式?

采用 LoRa(Long Range)无线通信技术。

### Q3: 电池供电,寿命多久?

2年@25℃。

# 智能水清洗系统

输送带智能水清洗系统适用于矿山、港口、煤矿、电厂等行业，安装于输送机头部回程带下方。系统通过高压水刀深度清洁皮带，配合除水和风刀设施，实现无水残留、无静电、回程带料清理彻底。具备自清洁防堵设计，智能控制和远程报警功能，可降低人工清料成本、减少扬尘、延长皮带及设备寿命，提高运行效率和安全性。



## 产品特性

### ▶ 深度清洁

高压水刀配合多级除水装置和风刀设施，实现皮带表面深度清洁，无水残留、无静电、回程带料彻底清理

### ▶ 防堵自清洁设计

水刀头采用专利防堵自清洁技术，保证工作稳定性和连续性

### ▶ 可定制化

清洗箱可根据不同工况定制，主机可按需求选配多种型号（A/B/C）

### ▶ 降低劳动强度

显著减少人工清料和扬尘防护工作量，降低工人职业健康风险

### ▶ 智能控制

清洗箱与主机组合，实现水压、流量、净化、清料回收一体化控制，支持远程监控与报警联动

### ▶ 延长设备寿命

有效保护输送皮带、托辊及相关设备，延长使用周期

## 技术参数

| 参数      | 指标                   | 参数   | 指标                    |
|---------|----------------------|------|-----------------------|
| 适用带宽    | 650–2400mm(现场带宽1400) | 消耗流量 | 2t/h                  |
| 适用带速    | ≤5.5m/s              | 电压等级 | 380V(三相五线制)           |
| 高压水系统压力 | 0.5–3.5MP(根据工艺可以设定)  | 系统功率 | 平均运行功率约11KW(可选加装防冻装置) |

## 投资回报分析

### ▶ 降低皮带及设备成本

深度清理缓解皮带老化、裂纹及打滑，避免传统硬性清洗对皮带的隐性损伤，延长使用寿命。以单条皮带价值200万、寿命5年计算，可节约约20万~40万（×输送带数量）。同时，间接保护滚筒和轴承，减少配件更换及人工维护费用。

### ▶ 降低人力成本, 保证工人健康

彻底去除回程带粘料，消除静电，使皮带纹路及设备更干净，降低设备清洁成本。降低工人尘肺病风险，减少人工维护和操作安全事故，降低人力及安全风险成本。

### ▶ 降低环保合规成本

遵循环保要求，减少环境污染，降低因违规产生的罚款及停产整顿损失。

### ▶ 降低水资源成本

采用水循环利用，减少用水量，同时优化输送过程，降低二次扬尘和物料粉化造成的损耗成本。

## 项目案例 / 输送带智能水清洗系统的场景应用

### ○ 项目背景 / 港口码头

该港口码头输送带宽 1400mm，运行速度 4.5m/s，主要输送砂石骨料和粉料。长期存在回程带料堆积和扬尘问题，增加人工清理负担，同时导致设备维护成本高。

#### 运行效果

2023 年部署输送带智能水清洗系统后：

- 深度清洁皮带，彻底清除回程带料
- 清洗后皮带干燥，无二次带灰和静电吸附现象
- 水雾对溜管及头部护罩起到有效抑尘作用
- 皮带表面无划伤，牵引过程中无打滑
- 降低人工投入和维护费用，预计年节省成本超过百万元

### ○ 项目背景 / 钢厂

该钢厂输送带宽 1800mm，主要输送高炉炼铁物料。回程带料粘附严重，扬尘问题突出，影响生产环境和作业安全，同时增加维护压力。

#### 运行效果

2023 年部署输送带智能水清洗系统后：

- 有效清除回程粘料，降低扬尘水平
- 改善生产环境，提高作业安全性
- 减少人工清扫负担，优化维护效率，保障输送系统稳定运行



### Q1: 水刀头堵塞问题?

水刀自清理防堵免维护功能。

### Q3: 皮带除水问题?

通过除水和风刀对皮带风干。

### Q2: 清洗物料回收问题?

可配合刮板机，或定制清洗箱实现自动物料回收。

### Q4: 冲洗污水问题?

可以随物料进下级皮带、单独收集沉淀、实现净化水循环。

# 卷带机

宝通卷带机安装于矿山、露天矿、煤矿、钢铁冶炼、火力发电、港口码头等区域的带式输送机作业现场，用于输送带更换和维护。针对传统人工卷带劳动强度大、效率低、停机时间长等痛点，本产品通过宝通自主研发的变频电机 +PLC 智能控制实现卷带，可对新旧输送带进行快速卷放与回收，显著降低现场劳动强度、提升生产效率，保证设备与操作安全，安全可靠、工作稳定，通用性和实用性强，是卷带作业的理想选择。



## 产品特性

### ▶ 连续生产保障

实现输送带的快速卷放与更换，将传统人工换带停机时间从数十小时缩短至数小时（如煤矿井下卷带机每小时可卷带 100 米以上），大幅减少产线停机损耗

### ▶ 自动化减耗提效

采用 PLC 智能控制，一键启动卷带流程，单人即可操作，替代传统人工牵引作业，降低劳动强度 80% 以上

### ▶ 全周期成本降低

自动化卷带减少人工成本和停机损失，以年产 100 万吨的煤矿为例，每年可节省维护成本超 50 万元。模块化设计便于零部件更换（如滚筒、减速机可单独拆卸），维修成本比传统设备降低 40%，备件库存成本减少 30%

### ▶ 灵活适配多工况

卷带机通过自动化卷放技术，实现多行业复杂工况适配，保障设备安全，同时提高生产效率和操作灵活性

## 技术参数

| 卷带机 | 最大带宽mm | 线拉力KN | 卷径(D)m | 最大输出扭矩(kN.m) | 最大线速度m/s | 电压(V) | 推荐电机功率(Kw) |
|-----|--------|-------|--------|--------------|----------|-------|------------|
| 15T | 1400   | 30    | 3      | 45           | 0.6      | 380   | 22.0       |
| 30T | 3048   | 33.1  | 3.3    | 54.62        | 0.67     | 380   | 30         |
| 40T | 1829   | 30.1  | 5      | 75.25        | 1        | 380   | 37         |
| 50T | 2000   | 38    | 5.2    | 98.8         | 0.9      | 400   | 37.0       |

以上为常用标准产品，另可根据客户要求定制

## 投资回报分析

### ▶ ROI核心结论

卷带机在物料输送场景中通常可实现1-2年内收回投资，年化ROI超100%。停机损失节省和人工成本替代是主要收益来源。

以某煤矿芳纶输送带接头断裂事故为例：

某港口企业采购120万元卷带机，年换带6次，人工成本300元/人·小时，产线小时产值8万元，实际投资回收期约7个月，ROI达171%。

ROI = **171%**

## 项目案例 / 卷带机在苏南某电厂场景的应用

### ○ 项目背景

苏南某电厂在更换钢丝绳芯输送带时，引入了宝通卷带机。若按照传统更换作业，需依赖绞车牵引、人工拖拽，不仅劳动强度大、安全风险高、还存在效率低、标准化差等问题。

#### 运行效果

宝通卷带机投入使用后，仅需数名人员便轻松完成了整套作业流程，实现带体更换与回收的高效联动。作业时间由原先的 10 天压缩至不足 3 天，显著降低了人工成本与安全风险。

人工效率提高

**233%**



### Q1: 卷带机有哪些部件组成？

本装置由机架、变频电机、减速机、传动总成、滑动轴承总成、芯轴、压带辊总成、吊环、爬梯、电控系统、工具箱、防护栏杆等组成。

### Q2: 卷带速度是否可调？

可以调节，可根据卷带直径调整转速，过程可控，效率高。



# 01 挑战与对策

如何既要高效，又要长期稳定运行？

✓ 应对复杂工况与系统可靠性

高带速、长距离、连续起伏输送、曲线输送、重载、多种物料，容易导致输送带磨损、接头失效及托辊、滚筒等关键部件损坏，增加非计划停机和维护成本。

**宝通方案：**提供输送系统巡检、接头安装、托辊/滚筒更换及全栈式运维服务，同时结合有限元分析和仿真设计，为系统优化选型和结构设计提供支持。

✓ 精准设计与工艺匹配

不同物料特性、生产节奏和环境条件对输送系统设计提出高要求。

**宝通方案：**通过工程技术交流、现场勘察和专业设计软件，进行输送带强度、张力、卸料槽及线路布局优化，确保方案安全、可靠且高性价比。

✓ 生产交付与供应链压力

项目周期紧、交期要求高，传统生产与物流难以保证及时供货。

**宝通方案：**智能工厂与ERP系统规划生产计划，结合客户优先级、产能及资源状况，确保按期高质量交付，同时提供材料与备件库存管理，降低停机风险。

✓ 系统运维与寿命管理挑战

缺乏量化的维护数据和健康监测，难以预判使用寿命和降低运维成本。

**宝通方案：**借助物联网诊断、在线磨损测量、钢丝绳监测及X射线探伤，对输送带进行定期诊断和寿命评估；提供技术指导、培训及现场支持，实现全生命周期运维管理。

✓ 数字化升级与可持续发展要求

客户需提升系统透明度、智能化水平，同时实现节能减排、绿色生产及资源循环利用。

**宝通方案：**提供集成化平台、智能运维系统、节能改造、清洁生产方案，并覆盖输送带及备件的全生命周期管理，包括回收和再利用，实现数字化、自动化与循环经济的高效输送解决方案。

# 智能输送 全栈式总包服务



宝通致力于为客户提供覆盖输送系统全生命周期的一体化服务。从前期的设计与选型，到安装调试与运行维护，再到系统改造、智能化升级与回收利用，我们始终专业可靠的服务能力保障输送系统的长期稳定运行。

依托完善的全球服务网络与工程技术实力，宝通能够快速响应不同区域的客户需求，提供兼具安全性、经济性与可持续性的整体解决方案。我们提供 24/7 服务 与 24 小时现场响应，确保无论客户身处何地，都能迅速解决问题。

宝通的目标不仅是提供产品与服务，更是通过系统化、智能化的运维与升级，让输送系统始终保持最佳状态，为客户创造超越预期的长期价值。PREE(Professional,Reliable,Excellence, Efficient专业可靠、卓越高效)是宝通的全球技术服务理念，旨在确保我们智慧输送解决方案的每一环节都达到卓越水平。我们不仅关注设备的当前表现，更着眼于全生命周期价值的提升，帮助客户降低运维成本，延长使用寿命，实现节能减排，助力客户始终保持市场领先地位。



# 全球布局



## 全球技术服务网点

13↑

国内  
南方中心  
北方中心  
西北中心  
山东中心

### 海外

澳大利亚  
几内亚  
巴西  
智利  
秘鲁  
泰国  
马来西亚  
蒙古  
加拿大

## 全球失效橡胶循环利用示范中心

1↑

澳大利亚

## 02 设计与选型服务

宝通致力于为客户提供科学、精准、定制化的输送带设计与选型服务，围绕输送系统全生命周期，量身打造高效、可靠的方案，帮助客户优化系统性能、延长设备寿命、降低综合运营成本。

### 服务目标

#### ✓ 以工况为核心、以性能为导向

我们始终坚持“以工况为核心、以性能为导向”的原则，服务目标聚焦在：

- 结合生产线整体布局，设计高效合理的输送路径，并匹配张紧、纠偏等辅助装置
- 通过科学选型，减少非计划停机、延长使用寿命、提升运行效率、降低运维成本
- 提供具备耐高温、耐油、阻燃、防静电、食品级等特殊性能的输送带选型方案

### 专业售前团队

我们拥有一支以总工为首的资深售前团队，具备丰富的项目经验，能够对复杂线路条件、物料特性和环境因素进行深入分析。

- 在客户遇到选型难题时，可安排专业技术人员实地勘察
- 基于现场工况和客户需求，提供优化设计方案
- 确保所选输送带在满足安全前提下，实现最高性价比



### 服务范围

我们的服务不仅局限于选型，更是系统级解决方案的交付：



### 系统化设计工具

我们将国际先进的工程软件应用于输送系统的设计与验证，确保方案科学可靠：

#### ▶ 造型设计

采用专业软件进行仿真设计，能够在布置设计、张力计算、张紧方式、下垂度校核等方面提供专业分析，并生成物料抛出曲线，为卸料槽的合理设计提供理论依据。

#### ▶ 线路模拟

利用专业有限元分析软件，对输送带进行全方位力学模拟与受损分析。通过与 CAD 数据共享，可对复杂线路进行结构优化与工况验证，帮助客户实现最优选型。



空载下输送带受力情况



模拟重载情况受力分析



利用有限元软件进行落料槽的优化设计

### 优化建议机制

我们将每一次服务视为协同优化的过程。基于宝通全球项目数据库，我们可提供：

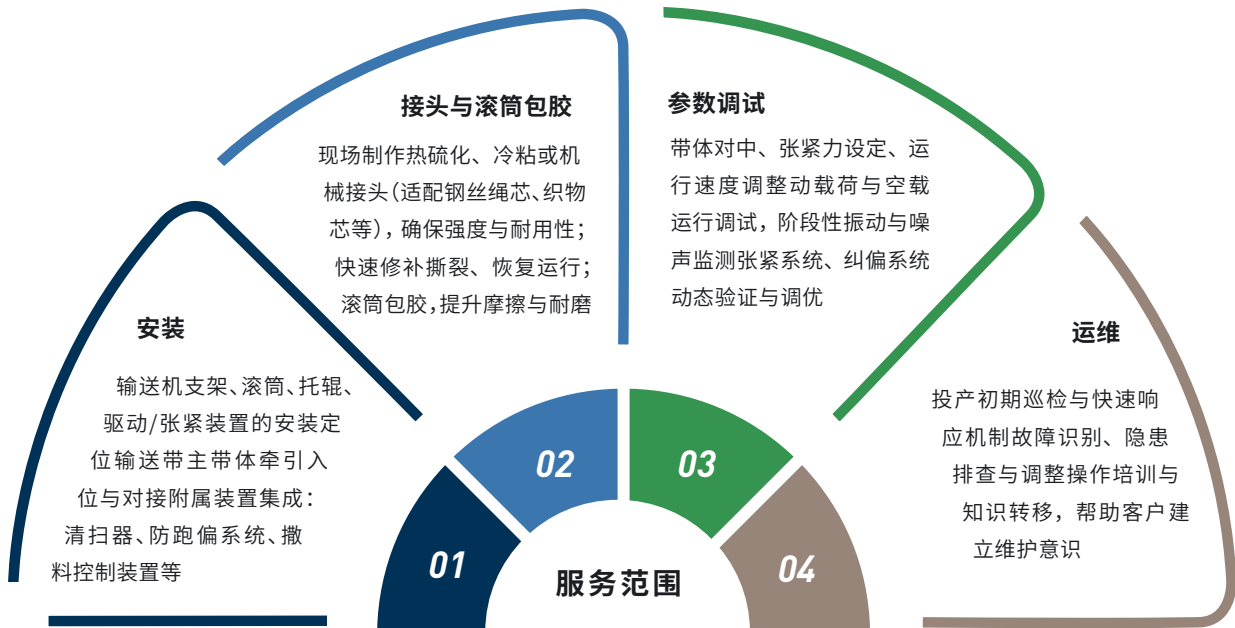
- 同行业标杆案例对比选型
- 常见误区预警机制（如过度配置、轻选型等）
- 成本效益建议书支持项目评审

### 沟通渠道

- 工程师与客户直接对接，减少信息折损
- 可提供三维图纸 / 数模供项目审核
- 典型场景 **48** 小时内完成初版选型报告



### 服务范围



## 03 安装与调试服务

宝通提供一站式安装与接头服务，确保输送系统能够快速、高效、安全地投入使用，实现性能最大化与客户价值兑现。我们的安装调试服务，不止于“把设备装上去”，而是以系统良好运行作为最终目标，从每一个螺栓、滚筒、张紧系统到整条带体运行状态，都按工程标准执行并验证。

### 专业实施团队

- 配备经验丰富、技术过硬的工程师，熟悉各类复杂工况，能够快速定位并解决问题
- 拥有硫化机、检测仪等先进设备，全面保障安装与接头的强度和效率
- 建立完善的服务响应机制，可实现 **24** 小时内响应，**48-72** 小时内抵达现场



### 保障机制

- ▶ **质量保障**  
全流程严格执行工程标准，确保系统长期稳定运行
- ▶ **快速响应**  
覆盖安装、调试、维护、培训的全周期服务
- ▶ **客户价值**  
减少停机风险、降低维护成本、延长输送带寿命

# 04 输送带接头服务

在整条输送系统中，接头是决定输送带性能稳定与寿命长短的关键环节。接头质量直接影响运行效率、设备稳定性及维护成本。尤其在重载、长距离、高温或湿热等复杂工况下，接头的结构强度与粘合工艺要求更为严苛。宝通提供多种类型的输送带接头服务，包括热硫化接头、机械接头和冷粘接头，覆盖芳纶芯、钢丝绳芯、织物芯等多种带型。凭借优秀的设备、技术及经验，我们的接头服务可有效延长输送带使用寿命，降低突发停机风险。



指型接头



预接头



异型接头



快速机械接头

## 指型接头技术

### 适用于芳纶输送带&BTW双层带

传统阶梯接头或机械紧固件虽施工简便，但静态抗拉强度通常只有原带的 50%~60% 左右。而我们采用先进的指型接头法 (Finger Splice)，配合热硫化工艺与材料匹配设计，静态条件下抗拉强度可保留 80% ~85%。

50-60%  
↑  
**80-85%**  
静态抗拉强度

- 热硫化 (hot vulcanization), 在适当温度与压力下硫化接头，接头一体性好，粘合强度高
- 高性能接头专用胶，用于粘合指型以及补强材料重建带体结构，使覆盖层与带芯间粘合牢固
- 齿形设计精密，对称切割与模板配合，确保各“指”对齐一致、载荷分散
- 表面处理严谨：清洁但不伤纤维；避免因粗糙过度或不均导致强度折损
- 至关重要的材料匹配高性能接头专用胶，用于粘合指型以及补强材料：带体的芯层结构、纤维性质与指接材料保持一致

在实际运行中的动态载荷与反复循环中，其疲劳寿命比阶梯接头/机械接头高出很多；**维修频次极低，整体运营成本与停机风险大幅下降。**



## 预接头技术

### 适用于钢丝绳输送带

预接头是宝通在生产端预制的高性能接头，采用精密切割和热硫化工艺，使接头在安装时即可实现高强度连接。它结合了材料匹配与工艺优化，专为高负荷、连续运行的输送系统设计。适合需要快速、高质量接头安装，同时保证长期可靠运行的场合。

#### ▶ 高强度承载

静态条件下接头抗拉强度可达到原带的 95%-100%，实现接近原带性能

#### ▶ 热硫化

在安装过程中通过热硫化完成接头固化，确保覆盖层与带芯紧密结合

#### ▶ 一致性材料

接头材料与带体结构完全匹配，保证长期耐磨和可靠运行

#### ▶ 预成型接头

工厂预制的结构，大幅度缩短接头操作时间



## 异型接头技术

### 适用于钢丝绳输送带与芳纶输送带接头

宝通创新性地开发了钢丝绳芯输送带与芳纶输送带的异型接头技术。通过芳纶帆布的特殊结构设计、芳纶与钢丝绳不同骨架材料间的搭接方法开发、兼顾钢丝绳与芳纶高粘合性能的输送带接头用复合贴胶的研发，解决了异型骨架层输送带接头制备工艺技术难题。

该技术已于2024年5月12日通过中国煤炭工业协会科技成果鉴定，专家意见为“**达到国际领先水平**”。



根据多项行业研究与实务数据 (如CEMA技术手册及部分国际矿山运维报告)，**约80%的输送带故障与接头问题有关。**

# 05 运维服务

公司依托专业的服务团队和先进的管理平台,为客户提供全周期运维支持,帮助降低运行成本、延长输送带寿命,保障系统长期稳定高效运行,帮助客户打造更高效、更安全、更有韧性的输送系统。

## 服务目标

### ✓ 以保障输送系统安全、稳定、降本、延寿为核心

- 通过科学的运维管理,实现输送带在全生命周期内的最佳运行效率和最低综合成本
- 通过全方位运维服务,帮助客户延长设备使用寿命、降低故障风险,并提升设备运转率



## 服务范围

### 日常管理



- 清洁、润滑、张紧力与跑偏状态检查,保持设备最佳工况
- 部件更换,包括托辊、滚筒及主带体,防止连锁故障
- 现场接头制作与滚筒包胶处理,确保接头强度和带体耐用性
- 输送带现场状态监测与管理,输送系统料斗维护,日常点巡检

### 预防性维护



- 定期巡检:检查输送带磨损情况、接头质量、滚筒与托辊运行状态等,发现潜在隐患
- 性能检测:利用厚度测量工具、超声波、电磁场测量及X射线探伤,检测带体盖胶磨损和钢丝绳芯完整性,为更换和维护提供数据支持
- 定制化保养方案:结合不同工况输出周期性保养计划,提前预警潜在风险

### 应急响应



- 7×24小时快速响应机制,第一时间派遣工程师现场处理突发故障,最大限度减少停机损失
- 灵活安排专项巡检,记录异常与隐患并提出改善建议
- 每次巡检后提供详细报告,为客户建立完整档案,便于历史追踪和维护计划优化

### 客户能力提升



- 提供安装、接头胶接、运行维护、日常点检及故障诊断等模块化培训
- 培训结合理论与实操,配备操作手册、培训资料和演示视频,确保知识落地
- 为重点客户可定制复训计划和新员工快速上手课程,持续提升团队运维能力



# 06 系统升级与智能改造服务

## 服务目标

在运维服务的基础上，进一步通过技术升级和智能化改造，实现输送系统自动化水平提升、设备可靠性增强、维护强度降低、非计划停机减少，同时延长输送带使用寿命、降低全寿命成本，打造智慧、高效、绿色的输送运营体系。

## 服务范围

### 输送系统优化改造



- 优化输送系统结构，如溜槽改良、清扫器与张紧系统升级，降低设备故障频率，提升连续运行效率
- 引入智能硬件和控制装置，提高自动化水平，减少人工干预和维护强度

### 输送带寿命提升



- 提供耐磨、抗撕裂、耐高温等带型优化方案，针对不同工况选择最适合的材料和结构
- 局部冷补、热补及接头修复，快速恢复运行，延长带体使用周期



### 智能化监测与预测性维护



- 基于AI的实时健康监测和智能清扫机器人，实现磨损、撕裂、跑偏等状态的精准监测
- 利用远程数据分析和预警平台，实现预测性维护，降低突发故障风险，优化运维决策

### 绿色生产与回收



- 系统能效评估与节能改造，降低能耗和环境影响
- 推广低碳环保材料和无害化橡胶处理工艺
- 建立废旧输送带回收与再制造闭环，实现资源循环利用

## 实施方式

### 定制化改造方案

根据输送线路工况、负载特性和设备状态，制定专属升级、维护和优化计

### 智能化工具与设备

AI 监测平台、智能清扫机器人及结构优化工具，实现数据驱动的运维和改造

### 数据分析与趋势管理

结合巡检档案和监测数据，提供运行趋势分析和决策支持，指导预测性维护和优化改造



# 项目案例 / 央企集团海外澳洲铁矿项目

## 项目背景

宝通自 2015 年起为该项目提供总包服务，过去十年持续为矿区提供全面的维护与技术升级解决方案。通过针对输送系统、溜槽结构及检修方式等多项关键环节的技改实施，显著延长了设备使用寿命、降低了维护频次和人力成本，有效提升了矿区的整体生产效率与安全水平，助力业主实现降本增效目标。



## 运行效果

### 溜槽技术改造

通过对坑道内溜槽的研发改进及技术方案执行，将原先每 2 周一次的维护频率，**延长至每 8 周一次**。该改造极大降低了维护频次，节省了大量人力资源，显著降低了维护成本

**4倍提升**  
维护周期

### 输送带寿命升级改造

宝通引入的新型输送带使用寿命达 6 个月，较改造前 2016 年之前仅 2 个月的寿命**实现了 3 倍提升**，有效降低了皮带更换频率和费用支出

**3倍提升**  
使用寿命

### 输送带寿命提升改型

通过改型设计，21X05 皮带的使用寿命从原有的 12 个月**提升至 18 个月**，提升了设备利用率及整体运行稳定性

**12个月** **18个月**  
使用寿命

### 输送机尾部结构优化

针对 21X07 皮带机尾部结构的创新改造，实现了输送带更换**仅需 4 个班次完成**，较传统方法大幅缩短作业时间，减少人力投入，提升检修效率

**仅需4个班次**  
输送带更换

### 先进接头技术应用

采用新型接头钢丝绳带技术，使皮带更换时间**缩短 12 小时**，节约了大量人工和设备停机成本

**缩短12个小时**  
接头时间

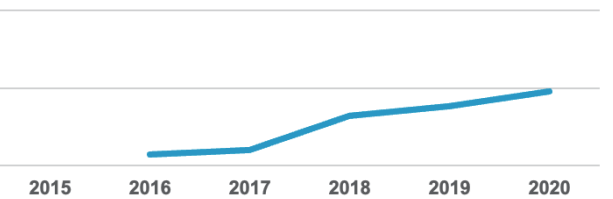
## 停机与故障次数



## 维护工时



## 累计产量提升(吨)



管理**6**条下游生产线  
确保输送系统服务与维护覆盖率达 **100%**

**-38%**  
维护成本降低

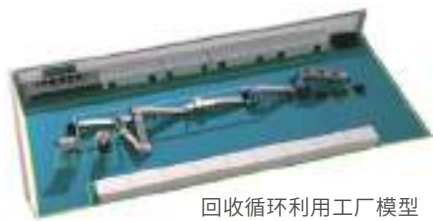
**2000-2200万吨**  
年产量(2021-2023)

**产量持续增长**  
2016-2020



# 07 废旧输送带回收循环利用

宝通正积极推进失效橡胶回收循环利用业务，在西澳打造年处理能力达 4.4 万吨的橡胶回收工厂，计划至 2026 年处理能力提升至 5.6 万吨。该工厂以钢丝绳芯输送带为主要处理对象，采用多级分选与精细加工工艺，将废旧橡胶材料高效转化为可再利用资源。



回收循环利用工厂模型

## 报废处理与回收循环利用

### ✓ 绿色可持续理念贯穿输送带全生命周期

- 提供科学的输送带和轮胎报废检测与性能评估
- 分类拆解报废输送带和轮胎，最大限度回收循环利用材料
- 配合客户推进输送带残余橡胶、钢丝、布层等的环保再生
- 降低企业碳足迹和环保成本，助力可持续发展



| 产品名称   | 粒径规格   | 主要用途                |
|--------|--------|---------------------|
| 橡胶碎块   | 约 50mm | 用于热解处理或替代燃料         |
| 无钢丝粗胶粒 | 约 15mm | 用于游乐场、运动场地的防护垫层     |
| 橡胶颗粒   | 约 5mm  | 用于人造草坪基底、橡胶垫等       |
| 精细胶粉   | 小于 1mm | 用于沥青改性剂、再生成橡胶制品的原料  |
| 除胶钢丝   | —      | 回收循环利用于钢铁冶炼或工业喷砂等用途 |



跑道



抗冲击减振胶垫



实心轮胎



道路沥青



喷砂机钢丸



输送带



地坪

一切以为客户创造价值为中心

BOTON