

## ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА КОНВЕЙЕРНОЙ ЛЕНТЫ

Поперечный разрыв Продольный разрыв Мониторинг прочности в режиме реального времени

24x365D Непрерывный мониторинг всей ленты Отсутствие слепой зоны  
Оповещение в режиме реального времени о крупных скрытых повреждениях



- Мониторинг на базе искусственного интеллекта заменяет визуальный контроль, поэтому прочность конвейерной ленты полностью контролируется;
- Контроль прочности и производственные операции осуществляются одновременно с оповещением в режиме реального времени о скрытых неисправностях в виде обрыва ленты и продольного разрыва;
- Сокращение времени ручного контроля при увеличении срока эксплуатации конвейерной ленты;
- Снижение энергопотребления, особенно используется для мониторинга конвейерной ленты, и эффект энергосбережения является значительным;
- Обеспечение технического обслуживания высокотехнологичными средствами для гарантии прочности, снижения затрат и повышения производительности.

**Wire Rope Inspection Technology Co., Ltd. (LY, China)**



## Победитель премии ОТС 2018 года за инновации в области новых технологий

**Первая китайская технология,  
получившая награду ОТС  
за последние 50 лет**



### Критерии оценки премии ОТС:

1. Новейшая и самая передовая технология.
2. Оригинальный, творческий и значительный результат.
3. Успешность технологии доказана путем полномасштабного применения и/или успешного испытания прототипа.
4. Широко применима в промышленности.
5. Обеспечение значительных преимуществ по сравнению с существующими технологиями.



Компания награждена 30 апреля 2018 года в Хьюстоне, США

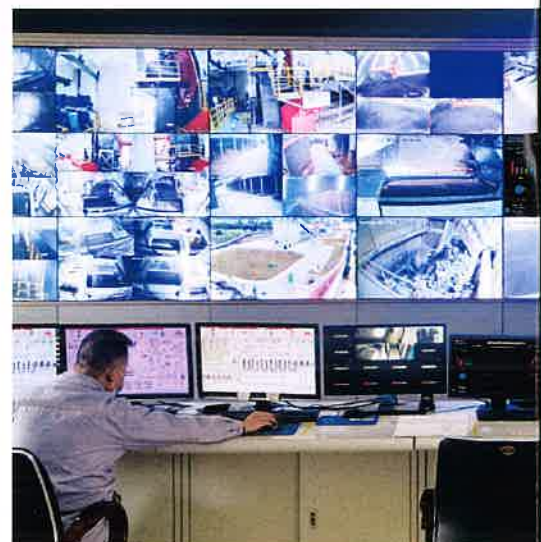
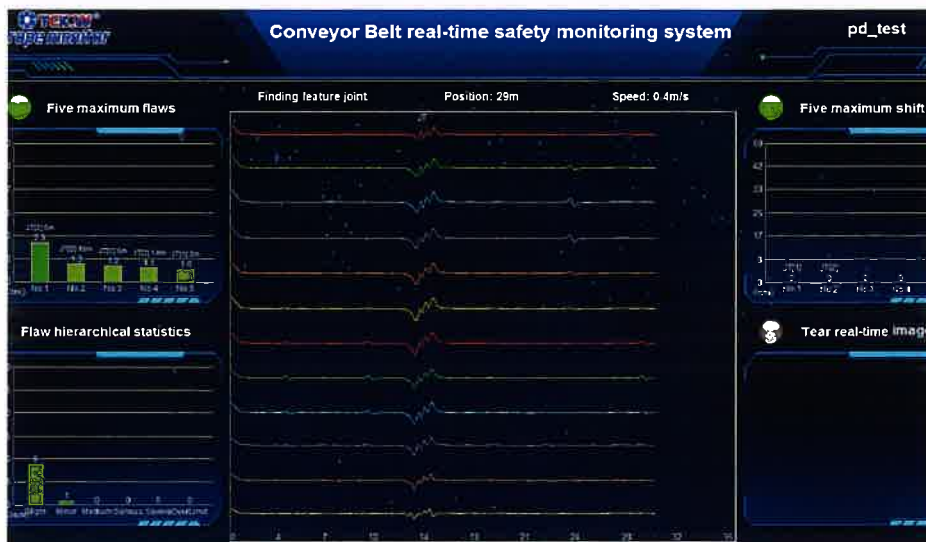
## 1. ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНАЯ СИСТЕМА МОН

Компания ТСК.W изобрела ведущую в мире технологию мониторинга методом магнитной дефектоскопии.

Высокотехнологичная система мониторинга конвейерной ленты компании ТСК.W отвечает требованиям мониторинга на различных промышленных объектах. Она может осуществлять мониторинг 24/7 x 365 дней/год, в неслепой зоне, непрерывно и всесторонне контролируя прочность конвейерной ленты во время производства. Она позволяет избежать таких технических ограничений, при которых рентгеновское оборудование для обнаружения не может работать в течение длительного времени, имеет большую радиационную опасность для организма человека и т.д.

Система мониторинга ТСК.W не только реализует одно-временный мониторинг во время производства, обеспечивает раннее оповещение о потенциальных рисках по прочности в режиме реального времени и решает комплексно контролируемые цели в отношении прочности конвейерной ленты во время эксплуатации, но и эффективно сокращает время мониторинга, повышает эффективность транспортировки, снижает стоимость и значительно увеличивает выгоду.

Практичность, надежность и точность системы мониторинга ТСК.W достигла беспрецедентного уровня, и продукция широко используется во многих отраслях, например, в шахтах, портах, на цементном заводе и т.д.

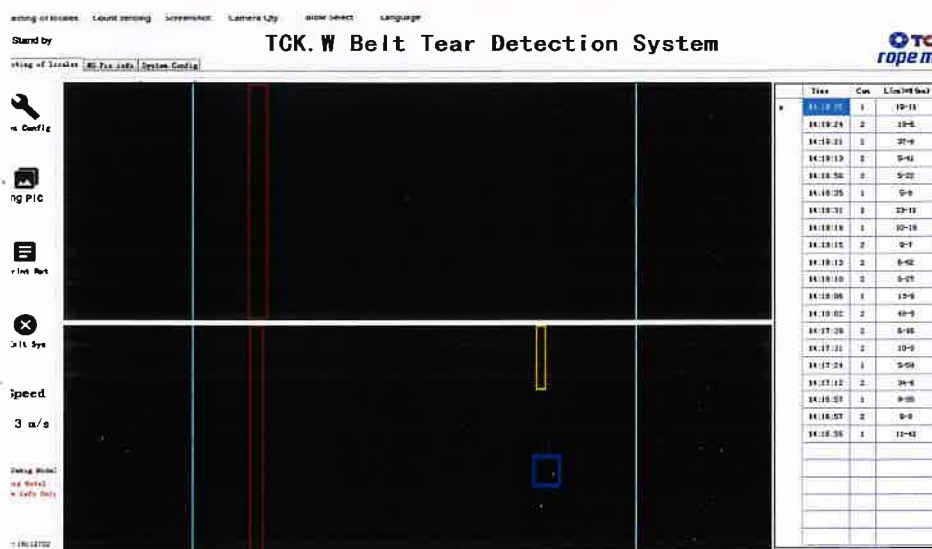
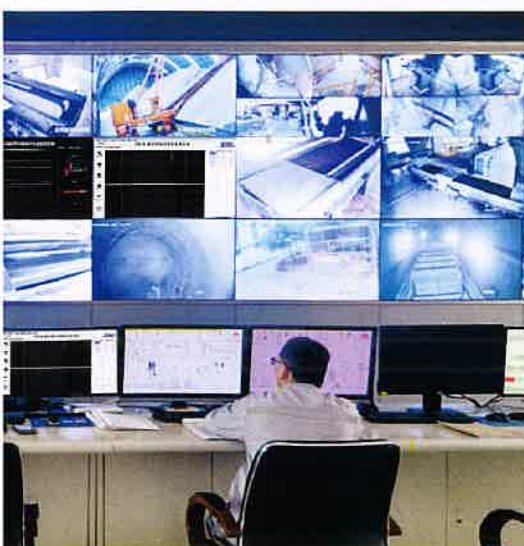




**Национальная премия за достижения  
в области науки и техники**

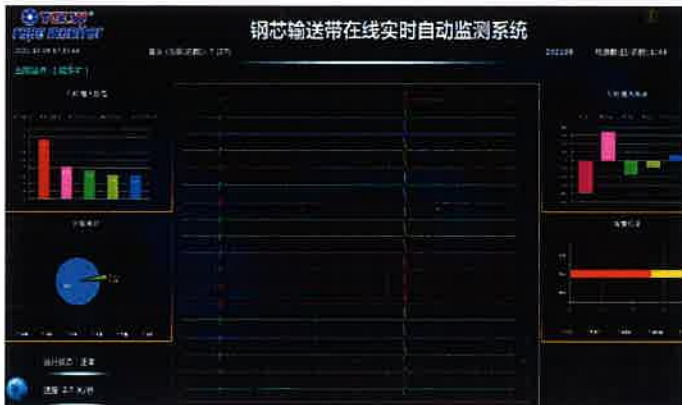


**Оригинальная, передовая и новаторская технология ТСК.W имеет преимущество, превосходящее существующие технологии мониторинга. В настоящий момент - это самая передовая технология мониторинга конвейерных лент в мире.**





## 2.СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ПОПЕРЕЧНОГО РАЗРЫВА КОНВЕЙЕРНОЙ ЛЕНТЫ



### ● Механизм поперечного разрыва ленты

Все разрывы ленты происходят в основном на стыке, и нет исключений в случаях разрыва ленты как у нас, так и за рубежом. Стык конвейерной ленты - это самая слабая часть всей ленты, которая может выдержать самую низкую прочность на сжатие. Существует множество причин разрыва на стыке: неправильное покрытие, неправильная температура прессования или давление, коррозия, сильные царапины, деформация и т.д. Независимо от причины повреждения или разрыва на стыке, оно должно сопровождаться увеличением величины деформации в зоне стыка и перекручиванием троса. После локального перекручивания троса в зоне стыка вся рабочая нагрузка будет сосредоточена на неперекручиваемых тросах.

Со временем количество локально перекрученных тросов увеличивается, и площадь продолжает увеличиваться. Пластическая деформация стыка становится все больше, а жесткость и прочность уменьшается. Наконец, когда количество перекрученных тросов на стыке и его деформация увеличиваются до определенной степени, связующий слой между тросом и резиной получает серьезные повреждения, и когда сила связи недостаточна, чтобы выдержать рабочую нагрузку, все тросы вытягиваются наружу, образуя трещину на стыке.

### ● Основные функциональные параметры

1. Функция контроля поперечного разрыва ленты:  
Автоматический мониторинг в режиме реального времени  
24/7×365дн/год
2. Скорость мониторинга: 0-8м/с
3. Показатель точности положения стыка: 100%
4. Погрешность измерения смещения тросов на стыках:  $\pm 2\text{мм}$
5. Качественный показатель точности разрыва троса:  $>99\%$
6. Количественная погрешность числа разрывов троса:  $\pm 1$
7. Точность определения местоположения дефекта:  
погрешность длины ординаты:  $<1\%$  Погрешность длины абсциссы:  $<10\text{мм}$
8. Точность распознавания стыка: 100%
9. Оповещение о серьезном скрытом повреждении и время срабатывания:  $<1\text{с}$
10. Температура:  $-20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ; Влажность:  $\leq 95\%\text{RH}$
11. Степень защиты от внешних воздействий: IP67
12. Функция запроса предыдущих сохраненных данных
13. Функция удаленной отладки и диагностики системы
14. Сертификат о соответствии требованиям техники безопасности: Сертификат о соответствии требованиям техники безопасности в угольной промышленности, сертификат по взрывобезопасности



### 3.СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ПРОДОЛЬНОГО РАЗРЫВА КОНВЕЙЕРНОЙ ЛЕНТЫ



#### ● Механизм продольного разрыва

Многие тросы располагаются продольно внутри конвейерной ленты для увеличения прочности на растяжение и эффективного предотвращения поперечного разрыва конвейерной ленты. Однако продольная прочность конвейерной ленты не была улучшена, поэтому часто происходят аварии с продольным разрывом.

Основные причины продольного разрыва следующие:

1. Разрыв, вызванный отклонением: когда сторона конвейерной ленты имеет большое отклонение, она образует складки или неровности на соответствующей стороне, а конвейерная лента будет поцарапана или потерта из-за неравномерного натяжения и вызовет разрыв.

2. Разрыв, вызванный застреванием материала: обычно происходит в нижней части бункера. Расстояние между передним краем бункера и конвейерной лентой ограничено, амортизационные ролики под конвейерной лентой распределены на расстоянии, и воспринимаемая нагрузка ленты неравномерна. Если большой кусок острого материала застрянет между конвейерной лентой и бункером, это приведет к разрыву.

3. Разрыв, вызванный проколом инородного предмета: существует определенная разница в высоте между двумя сменными конвейерными лентами. Если острые инородные предметы, смешанные в материале, слишком длинные, то конвейерная лента будет заклинивать и застревать на опорном ролике, вызывая разрыв.

#### ● Основные функциональные параметры

1. Точность распознавания продольного разрыва конвейерной ленты: Длина продольного разрыва:  $\leq 20\text{мм}$ ;  
Ширина поперечного разрыва:  $\leq 1\text{мм}$
2. Применяемая ширина ленты: 800-2400мм
3. Скорость обработки: 80000\*2048 пикселей/сек
4. Разрешение изображения: 1,0мм\*1,0мм
5. Видеокамера бокового обзора: 800-2800 мм
6. Скорость мониторинга: 1-8м/с
7. Время распознавания изображения:  $< 0,1\text{с}$
8. Время срабатывания оповещения о продольном разрыве:  $< 1\text{с}$
9. Погрешность точности положения дефектов: 0,1м
10. Частота линейного массива камеры: 80 кГц
11. Нормальный срок службы источника освещения:  $> 30000\text{ч}$
12. Степень защиты от внешних воздействий: IP 57
13. Температура окружающей среды:  $-20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ;  
Влажность:  $\leq 95\%\text{RH}$
14. Сертификат о соответствии требованиям техники безопасности: сертификат о соответствии требованиям техники безопасности в угольной промышленности, сертификат по взрывобезопасности





## 4. Комплексный мониторинг конвейерной ленты



### Механизмы определения повреждений рабочей поверхности ленты

Современные разработки позволяют выполнять комплексный мониторинг рабочей и нерабочей поверхности конвейерной ленты, позволяющий выявить повреждения до того, как образуется сквозное повреждение ленты.

Обычно поверхность конвейерной ленты гладкая и несильно незагрязненная, изменения оттенков серого в горизонтальной и вертикальной областях изображения похожи на линейные изменения. При появлении дефекта возникает очевидная разница в градациях серого между областью дефекта и ровным участком. Комплексная диагностика позволяет вести визуальный мониторинг рабочей и нерабочей поверхности ленты.

Комплексная система определяет следующие дефекты ленты:

1. **Продольный порыв:** Продольные порывы определяются по двум основным характеристикам: длина и ширина порыва вдоль направления конвейерной ленты. В ходе наладки устанавливаются пороговые значения двух величин – длина и ширина.

2. **Поперечный порыв:** Поперечные порывы определяются по двум основным характеристикам: длина и ширина порыва поперек направления конвейерной ленты. В ходе наладки устанавливаются пороговые значения двух величин – длина и ширина.

3. **Износ поверхности и механические повреждения:** износ поверхности, механические повреждения на плоской поверхности ленты и участков стыка, не относящихся к стыку, также формируют изменения в оттенках серого с неровными краями.

4. **Контроль целостности стального троса для резинотросовых лент.** Реализован на методе магнитной дефектоскопии стального каната. Система позволяет контролировать состояние каждого стального каната внутри ленты.

5. **Сбор и обработка результатов:** Информация с видеокамер собирается и передается на центральный блок обработки информации. После определения повреждений выполняется последующий анализ. Повреждения отмечаются на изображении и отображаются на интерфейсе АРМ, а информация о местоположении повреждения и другие результаты сохраняются в базе данных для образцов повреждений. Повреждения с разных камер отображаются отдельными списками. Если повреждения превышают установленное пороговое значение, программное обеспечение посылает команду оповещения на устройство звукового и светового оповещения и создания базы данных оповещений. Устанавливаются два пороговых значения:

1. **Неисправность** – выявленные дефекты позволяют продолжить работу конвейера. Система выдает оповещение. Конвейер не останавливается;
2. **Авария** – выявленные дефекты критичны и могут привести к аварии. Система выдает оповещение. Конвейер аварийно останавливается.



### **Выбор комплектности и места монтажа компонентов системы**

В зависимости от типа ленты, длины конвейера, ширины ленты и иных условий могут быть установлены разные компоненты и изменяется место установки компонентов системы.

1. Для коротких конвейеров с резиноканевой лентой рекомендуется устанавливать станцию визуального контроля под конвейером, возле приводной станции (ближайшая точка от точки загрузки).
2. В случае недостаточности свободного пространства под конвейером рекомендуется устанавливать станцию визуального контроля над натяжной станцией.
3. Для длинных конвейеров рекомендуется устанавливать дополнительную станцию визуального контроля между рабочей и холостой ветвями возле загрузочной станции для определения сквозного разрыва ленты.
4. Для конвейеров с резиноканевой лентой рекомендуется устанавливать станцию магнитной дефектоскопии стальных тросов внутри конвейерной ленты.
5. Для конвейеров шириной более 1200 мм рекомендуется устанавливать две камеры и дополнительный комплект светильников.

### **Основные функциональные параметры комплексной системы мониторинга**

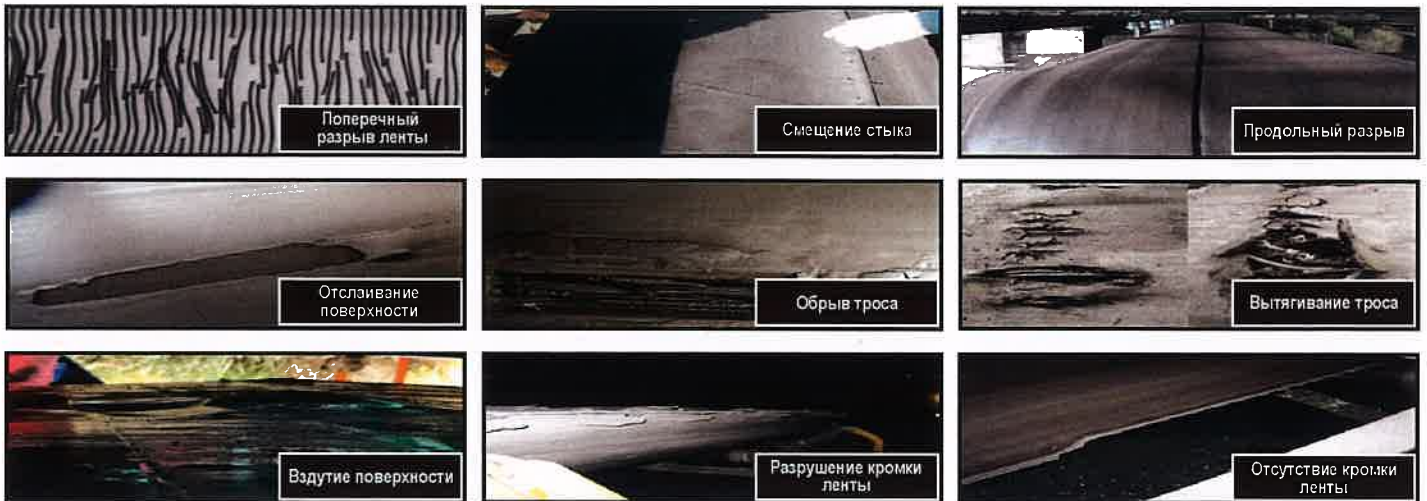
1. Автоматический мониторинг в режиме реального времени 24/7x365 дн. /год
2. Скорость движения ленты при мониторинге: 0-8 м/с;
3. Показатель точности положения стыка: 100%;
4. Погрешность измерения смещения тросов на стыках:  $\pm 2$  мм;
5. Качественный показатель точности разрыва троса: > 99%;
6. Количественная погрешность числа разрывов троса:  $\pm 1$ ;
7. Точность определения местоположения дефекта: погрешность длины ординаты: < 1%;
8. Точность распознавания стыка: 100%;
9. Оповещение о серьезном скрытом повреждении и время срабатывания: < 1с;
10. Температура: 40°C до - 45 °C;
11. Влажность 95%RH;
12. Степень защиты от внешних воздействий: IP57
13. Функция запроса предыдущих сохраненных данных для анализа;
14. Функция удаленной отладки и диагностики системы.



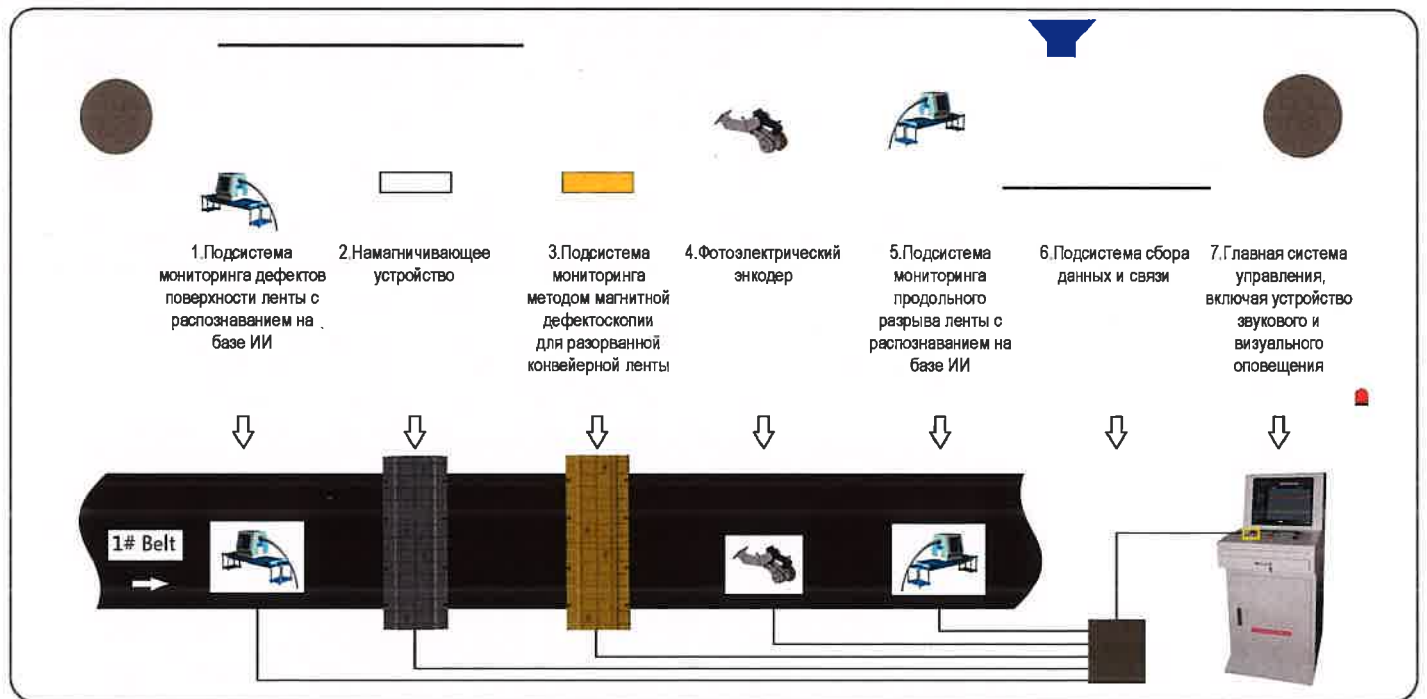
# ВЫШЕ ПРОЧНОСТЬ = БОЛЬШЕ ВЫГОДЫ

## ВОЗМОЖНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ

### Эффективный мониторинг всех видов дефектов конвейерной ленты



### Конструкция системы



### Отчет о проверке (поперечный разрыв ленты)

**TC&W**  
Inspection and Monitoring

**Steel Cord Conveyor Belt MRT Inspection Report**

Inspection Date: 14/01/2020  
 Inspection Location: Chongqing Shuangmiao Coal Mine  
 Conveyor Belt Name: 1400-500  
 Inspector: [Signature]  
 Reviewer: [Signature]

**MRT Inspection Report**

| Defect No. | Defect Description   | Length | Position |
|------------|----------------------|--------|----------|
| 1          | Transverse tear      | 100m   | 100m     |
| 2          | Longitudinal tear    | 100m   | 100m     |
| 3          | Surface delamination | 100m   | 100m     |
| 4          | Cable break          | 100m   | 100m     |
| 5          | Joint displacement   | 100m   | 100m     |
| 6          | Longitudinal tear    | 100m   | 100m     |
| 7          | Surface delamination | 100m   | 100m     |
| 8          | Cable break          | 100m   | 100m     |
| 9          | Joint displacement   | 100m   | 100m     |
| 10         | Longitudinal tear    | 100m   | 100m     |
| 11         | Surface delamination | 100m   | 100m     |
| 12         | Cable break          | 100m   | 100m     |
| 13         | Joint displacement   | 100m   | 100m     |
| 14         | Longitudinal tear    | 100m   | 100m     |
| 15         | Surface delamination | 100m   | 100m     |
| 16         | Cable break          | 100m   | 100m     |
| 17         | Joint displacement   | 100m   | 100m     |
| 18         | Longitudinal tear    | 100m   | 100m     |
| 19         | Surface delamination | 100m   | 100m     |
| 20         | Cable break          | 100m   | 100m     |
| 21         | Joint displacement   | 100m   | 100m     |
| 22         | Longitudinal tear    | 100m   | 100m     |
| 23         | Surface delamination | 100m   | 100m     |
| 24         | Cable break          | 100m   | 100m     |
| 25         | Joint displacement   | 100m   | 100m     |
| 26         | Longitudinal tear    | 100m   | 100m     |
| 27         | Surface delamination | 100m   | 100m     |
| 28         | Cable break          | 100m   | 100m     |
| 29         | Joint displacement   | 100m   | 100m     |
| 30         | Longitudinal tear    | 100m   | 100m     |
| 31         | Surface delamination | 100m   | 100m     |
| 32         | Cable break          | 100m   | 100m     |
| 33         | Joint displacement   | 100m   | 100m     |
| 34         | Longitudinal tear    | 100m   | 100m     |
| 35         | Surface delamination | 100m   | 100m     |
| 36         | Cable break          | 100m   | 100m     |
| 37         | Joint displacement   | 100m   | 100m     |
| 38         | Longitudinal tear    | 100m   | 100m     |
| 39         | Surface delamination | 100m   | 100m     |
| 40         | Cable break          | 100m   | 100m     |
| 41         | Joint displacement   | 100m   | 100m     |
| 42         | Longitudinal tear    | 100m   | 100m     |
| 43         | Surface delamination | 100m   | 100m     |
| 44         | Cable break          | 100m   | 100m     |
| 45         | Joint displacement   | 100m   | 100m     |
| 46         | Longitudinal tear    | 100m   | 100m     |
| 47         | Surface delamination | 100m   | 100m     |
| 48         | Cable break          | 100m   | 100m     |
| 49         | Joint displacement   | 100m   | 100m     |
| 50         | Longitudinal tear    | 100m   | 100m     |
| 51         | Surface delamination | 100m   | 100m     |
| 52         | Cable break          | 100m   | 100m     |
| 53         | Joint displacement   | 100m   | 100m     |
| 54         | Longitudinal tear    | 100m   | 100m     |
| 55         | Surface delamination | 100m   | 100m     |
| 56         | Cable break          | 100m   | 100m     |
| 57         | Joint displacement   | 100m   | 100m     |
| 58         | Longitudinal tear    | 100m   | 100m     |
| 59         | Surface delamination | 100m   | 100m     |
| 60         | Cable break          | 100m   | 100m     |
| 61         | Joint displacement   | 100m   | 100m     |
| 62         | Longitudinal tear    | 100m   | 100m     |
| 63         | Surface delamination | 100m   | 100m     |
| 64         | Cable break          | 100m   | 100m     |
| 65         | Joint displacement   | 100m   | 100m     |
| 66         | Longitudinal tear    | 100m   | 100m     |
| 67         | Surface delamination | 100m   | 100m     |
| 68         | Cable break          | 100m   | 100m     |
| 69         | Joint displacement   | 100m   | 100m     |
| 70         | Longitudinal tear    | 100m   | 100m     |
| 71         | Surface delamination | 100m   | 100m     |
| 72         | Cable break          | 100m   | 100m     |
| 73         | Joint displacement   | 100m   | 100m     |
| 74         | Longitudinal tear    | 100m   | 100m     |
| 75         | Surface delamination | 100m   | 100m     |
| 76         | Cable break          | 100m   | 100m     |
| 77         | Joint displacement   | 100m   | 100m     |
| 78         | Longitudinal tear    | 100m   | 100m     |
| 79         | Surface delamination | 100m   | 100m     |
| 80         | Cable break          | 100m   | 100m     |
| 81         | Joint displacement   | 100m   | 100m     |
| 82         | Longitudinal tear    | 100m   | 100m     |
| 83         | Surface delamination | 100m   | 100m     |
| 84         | Cable break          | 100m   | 100m     |
| 85         | Joint displacement   | 100m   | 100m     |
| 86         | Longitudinal tear    | 100m   | 100m     |
| 87         | Surface delamination | 100m   | 100m     |
| 88         | Cable break          | 100m   | 100m     |
| 89         | Joint displacement   | 100m   | 100m     |
| 90         | Longitudinal tear    | 100m   | 100m     |
| 91         | Surface delamination | 100m   | 100m     |
| 92         | Cable break          | 100m   | 100m     |
| 93         | Joint displacement   | 100m   | 100m     |
| 94         | Longitudinal tear    | 100m   | 100m     |
| 95         | Surface delamination | 100m   | 100m     |
| 96         | Cable break          | 100m   | 100m     |
| 97         | Joint displacement   | 100m   | 100m     |
| 98         | Longitudinal tear    | 100m   | 100m     |
| 99         | Surface delamination | 100m   | 100m     |
| 100        | Cable break          | 100m   | 100m     |

**MRT Inspection Report**

**Flare List (Figure 2)**

| No. | Flare Location | Flare Length | Flare Width | Flare Depth | Flare Area | Flare Volume |
|-----|----------------|--------------|-------------|-------------|------------|--------------|
| 1   | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 2   | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 3   | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 4   | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 5   | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 6   | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 7   | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 8   | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 9   | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 10  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 11  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 12  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 13  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 14  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 15  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 16  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 17  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 18  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 19  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 20  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 21  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 22  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 23  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 24  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 25  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 26  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 27  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 28  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 29  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 30  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 31  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 32  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 33  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 34  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 35  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 36  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 37  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 38  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 39  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 40  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 41  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 42  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 43  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 44  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 45  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 46  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 47  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 48  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 49  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 50  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 51  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 52  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 53  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 54  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 55  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 56  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 57  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 58  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 59  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 60  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 61  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 62  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 63  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 64  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 65  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 66  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 67  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 68  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 69  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 70  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 71  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 72  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 73  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 74  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 75  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 76  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 77  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 78  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 79  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 80  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 81  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 82  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 83  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 84  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 85  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 86  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 87  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 88  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 89  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 90  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 91  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 92  | 100m           | 100m         | 100m        | 100m        | 100m       | 100m         |
| 93  | 100m           | 100m         | 100m        |             |            |              |











## EXCLUSIVE DISTRIBUTOR CERTIFICATE

Limited Liability Company MT SIMAG Rus has been awarded as the Exclusive Distributor in Mining industry in Russia by Luoyang Wire Rope Inspection Technology Co., Ltd among January 1st 2025 to December 31st 2027.

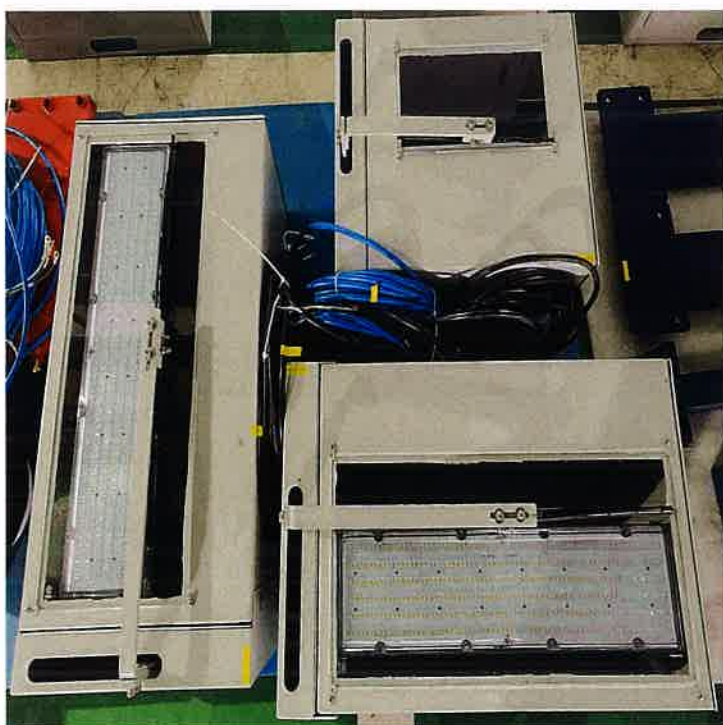
## СЕРТИФИКАТ ЭКСКЛЮЗИВНОГО ДИСТРИБЬЮТОРА

Общество с ограниченной ответственностью «МТ СИМАГ Рус» является эксклюзивным дистрибьютором компании Luoyang Wire Rope Inspection Technology Co., Ltd. в горнодобывающей отрасли России в период с 1 января 2025 года по 31 декабря 2027 года.

PRESIDENT OF LUOYANG WIRE ROPE INSPECTION TECHNOLOGY CO., LTD

DOU BAILIN

DECEMBER 31st, 2024



Отсутствие рентгеновского излучения, безвредно для организма человека,  
энергосбережение и защита окружающей среды



Компания TCK.W поставила оборудование и оказала услуги для более, чем  
3000 заказчиков в 49 странах и регионах.



Эксклюзивный дистрибьютор в РФ

ООО «МТ СИМАГ Рус»

Тел. + 7 495 133 90 15

Веб-сайт: [www.mtsim.ru](http://www.mtsim.ru) Эл. почта: [office@mtsim.ru](mailto:office@mtsim.ru)

Адрес: г. Москва, 3-я ул. Ямского поля, д. 18

БЦ «Золотой век»

Тел.: +86 379 65110057

Веб-сайт: [www.wmndt.cc](http://www.wmndt.cc)

Эл. почта: [intl-dept@wmndt.com](mailto:intl-dept@wmndt.com)

Адрес: 1/F, Building 1-1, Luoyang BUAA Science Park, High-Tech Development Zone, Luoyang Area of China (Henan) Pilot Free Trade Zone