

# 湿法白炭黑天然橡胶母胶在大型工程机械轮胎中的应用

陆 铭<sup>1</sup>, 林庆奇<sup>2</sup>, 王永伟<sup>1</sup>, 丁爱武<sup>3</sup>, 李花婷<sup>1</sup>, 李德新<sup>3</sup>

(1. 北京橡胶工业研究设计院, 北京 100143; 2. 中国化工橡胶桂林轮胎有限公司, 广西 桂林 541004; 3. 海南天然橡胶产业集团股份有限公司, 海南 海口 570105)

**摘要:**研究湿法白炭黑天然橡胶母胶(简称湿法母胶)在大型工程机械轮胎中的应用。结果表明:在胎面胶配方中,当硫化60 min时,采用湿法母胶的硫化胶的拉断伸长率和撕裂强度增大,耐磨、抗切割及生热性能改善;在基部胶配方中,采用湿法母胶的胶料的门尼粘度降低,门尼焦烧时间延长,加工性能和焦烧安全性较好,硫化胶的撕裂强度增大;在胎侧胶配方中,采用湿法母胶的胶料门尼粘度减小,分散性改善,硫化胶的拉断伸长率减小,撕裂强度增大。

**关键词:**湿法白炭黑天然橡胶母胶;大型工程机械轮胎;胎面胶;基部胶;胎侧胶

**中图分类号:**TQ330.38<sup>+</sup>3;TQ332;U463.341<sup>+</sup>.5 **文献标志码:**A **文章编号:**1006-8171(2016)10-0596-05

大型工程机械轮胎通常应用于大矿山、大建筑工地和采石场等工况条件比较苛刻的场地,因此对轮胎质量要求较高,如要求胎面胶抗撕裂、抗切割、耐磨耗、低生热等。传统的胶料混炼工艺是将炭黑和白炭黑粉体直接投入密炼机,称为“干法混炼工艺”。在现有的干法混炼工艺条件下,当配方中白炭黑只添加10份左右时,胶料的混炼、半成品挤出等工艺还比较正常,但当白炭黑用量大于15份时,即使添加偶联剂和炭黑分散剂,在生产过程中也常出现一些问题,如胶料的门尼粘度大、挤出温度高、挤出的半成品胎面表面粗糙及边部容易出现锯齿状等。因受到加工工艺的制约,通常白炭黑用量也只在20份以内。为了保证添加15~20份白炭黑的胎面胶能够获得较好的分散性,通常需要在密炼机的混炼程序中多增加一段混炼工艺来单独加入白炭黑和偶联剂。

近年来已有相关单位开发出白炭黑和橡胶的湿法混炼技术,即把白炭黑与天然橡胶(NR)胶乳混合后经过一系列的加工程序制成白炭黑/橡胶混合体,业内称为“湿法白炭黑NR母胶”(以下简称

称湿法母胶)。已有一些轮胎企业使用湿法母胶在半钢或全钢子午线轮胎中进行试验或量产。

本工作采用大型工程机械轮胎的胎面胶、基部胶和胎侧胶3种配方,对湿法母胶进行实验室性能测试对比。

## 1 实验

### 1.1 主要原材料

NR, 3<sup>#</sup>烟胶片, 马来西亚产品; 炭黑N220, 武汉祥龙电业股份有限公司产品; 炭黑N330, N375和N660, 江西黑猫炭黑股份有限公司产品; 白炭黑, 牌号759, 山东联科白炭黑有限公司产品; 偶联剂Si69, 江西赣宇助剂厂产品。

湿法母胶: 牌号ZS-10, ZS-20和ZS-30, 分别为100份NR与10, 20和30份白炭黑湿法共沉胶, 由北京橡胶工业研究设计院(以下简称北橡院)和海南天然橡胶产业集团股份有限公司共同生产。

### 1.2 试验配方

本研究采用大型工程机械轮胎正常生产配方进行对比, 配方包括胎面胶、基部胶和胎侧胶。根据多年大型工程机械轮胎的生产经验, 通常胎面全部采用进口3<sup>#</sup>烟胶片, 以保证轮胎的良好性能。湿法母胶是采用国产天然胶乳与白炭黑湿法共沉制得, 考虑到下一步的实际应用, 只在胎侧胶配方

**基金项目:**2015年海南省应用技术研发与示范推广专项资助项目(ZDXM2015107)

**作者简介:**陆铭(1975—), 女, 黑龙江佳木斯人, 北京橡胶工业研究设计院高级工程师, 博士, 主要从事橡胶复合材料和橡胶助剂的开发及新产品推广等工作。

一个试验方案使用湿法母胶ZS-10完全替代对比配方中的生胶和白炭黑,其他试验方案均采用湿法母胶与进口3<sup>#</sup>烟胶片并用。

具体试验配方列于表1~3。

| 表1 胎面胶配方  |        |       |      | 份 |
|-----------|--------|-------|------|---|
| 组 分       | 配方编号   |       |      |   |
|           | A0(对比) | A1    | A2   |   |
| NR        | 100    | 4     | 36   |   |
| 湿法母胶ZS-20 | 0      | 115.2 | 0    |   |
| 湿法母胶ZS-30 | 0      | 0     | 83.2 |   |
| 白炭黑       | 19.2   | 0     | 0    |   |
| 偶联剂Si69   | 3      | 0     | 0    |   |

注:配方其余组分及用量为炭黑N220 35,氧化锌/硬脂酸 7,防老剂 3,硫黄/促进剂 3.2,其他 4.3。

| 表2 基部胶配方  |        |      |  | 份 |
|-----------|--------|------|--|---|
| 组 分       | 配方编号   |      |  |   |
|           | B0(对比) | B1   |  |   |
| NR        | 100    | 29   |  |   |
| 湿法母胶ZS-20 | 0      | 85.2 |  |   |
| 白炭黑       | 14.2   | 0    |  |   |
| 偶联剂Si69   | 1.5    | 0    |  |   |

注:配方其余组分及用量为炭黑N375/N660 30,硬脂酸 1.5,防老剂 3,硫黄/促进剂/防焦剂 3.5,其他 11.5。

| 表3 胎侧胶配方  |        |     |    | 份 |
|-----------|--------|-----|----|---|
| 组 分       | 配方编号   |     |    |   |
|           | C0(对比) | C1  | C2 |   |
| NR        | 100    | 0   | 50 |   |
| 湿法母胶ZS-10 | 0      | 110 | 0  |   |
| 湿法母胶ZS-20 | 0      | 0   | 60 |   |
| 白炭黑       | 10     | 0   | 0  |   |
| 偶联剂Si69   | 1      | 0   | 0  |   |

注:配方其余组分及用量为炭黑N330 40,氧化锌/硬脂酸 7.5,防老剂 3,硫黄/促进剂 3,其他 13。

1.3 主要设备和仪器

BB2型密炼机,日本神户制钢所产品;XK-160型开炼机,广东湛江机械厂产品;100S型硫化仪、MV2000型门尼粘度计和T10型拉力试验机,美国阿尔法科技有限公司产品;Y-25型压缩疲劳试验机,上海非金属试验机厂产品;橡胶冲击弹性试验机,天津材料试验机厂产品。

1.4 试样制备

1.4.1 胎面胶和基部胶

按正常对比配方的三段混炼工艺混炼,即一、二段混炼在BB2型密炼机中进行,转子转速为55

$\text{r} \cdot \text{min}^{-1}$ ,三段混炼在开炼机上进行。一段混炼工艺为:生胶、湿法母胶 $\xrightarrow{2\text{ min}}$ 氧化锌、硬脂酸、防老剂等小料 $\xrightarrow{3\text{ min}}$ 炭黑 $\xrightarrow{1\text{ min}}$ 清理 $\xrightarrow{1\text{ min}}$ 排胶;二段混炼工艺为:一段混炼胶 $\xrightarrow{0.5\text{ min}}$ 白炭黑和偶联剂 $\xrightarrow{2\text{ min}}$ 清理 $\xrightarrow{1\text{ min}}$ 下片停放;三段混炼工艺为:二段混炼胶 $\xrightarrow{1.5\text{ min}}$ 硫化剂 $\xrightarrow{2\text{ min}}$ 薄通4次 $\xrightarrow{2\text{ min}}$ 放厚4次 $\xrightarrow{1\text{ min}}$ 下片停放。

A0和B0配方按照以上工艺混炼。由于A1,A2和B1配方中湿法母胶含有已分散的白炭黑,不用添加偶联剂,因此二段混炼工艺为:一段混炼胶 $\xrightarrow{2\text{ min}}$ 清理 $\xrightarrow{1\text{ min}}$ 下片停放。

1.4.2 胎侧胶

采用两段混炼工艺混炼,一段混炼在BB2型密炼机中进行,转子转速为 $55\text{ r} \cdot \text{min}^{-1}$ ,二段混炼在开炼机上进行。一段混炼工艺为:生胶、湿法母胶 $\xrightarrow{2\text{ min}}$ 白炭黑和偶联剂 $\xrightarrow{2\text{ min}}$ 氧化锌、硬脂酸、防老剂等小料 $\xrightarrow{1\text{ min}}$ 炭黑 $\xrightarrow{3\text{ min}}$ 清理 $\xrightarrow{1\text{ min}}$ 排胶;二段混炼工艺为:一段混炼胶 $\xrightarrow{1.5\text{ min}}$ 硫化剂 $\xrightarrow{2\text{ min}}$ 薄通4次 $\xrightarrow{2\text{ min}}$ 放厚4次 $\xrightarrow{1\text{ min}}$ 下片停放。

C1和C2配方中湿法母胶含有已分散的白炭黑,不用添加偶联剂,因此一段混炼工艺中无需添加白炭黑和偶联剂。

1.5 性能测试

胶料性能按国家标准及相关标准测试。

2 结果与讨论

2.1 湿法母胶的理化分析

湿法母胶的理化分析结果见表4。

从表4可以看出,湿法母胶中白炭黑的实测值符合指标要求。

2.2 湿法母胶在工程机械轮胎中的应用性能

2.2.1 胎面胶

湿法母胶在胎面胶中的应用性能见表5。

从表5可以看出:与A0正常配方胶料相比,A1和A2试验配方胶料的硫化特性保持一致;当硫化60 min时,试验配方硫化胶的硬度、300%定伸应力和拉伸强度基本相当,拉断伸长率和撕裂强度明

表4 湿法母胶的理化分析结果

| 项 目                        | 实测值     |       |       | 指标      |       |       |
|----------------------------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|
|                            | ZS-10   | ZS-20 | ZS-30 | ZS-10   | ZS-20 | ZS-30 |
| 外观                         | 浅黄色块状固体 |       |       | 浅黄色块状固体 |       |       |
| 灰分质量<br>分数×10 <sup>2</sup> | 8.8     | 16.3  | 21.5  | 8~10    | 14~17 | 20~23 |
| 拉伸强度/MPa                   | 27.8    | 26.9  | 25.4  | ≥22.0   |       |       |
| 拉断伸长率/%                    | 650     | 680   | 620   | ≥500    |       |       |

注：灰分质量分数(湿法母胶中实际的白炭黑含量)按GB/T 4498—1997测试；拉伸性能采用北橡院提供的物性检测配方，按GB/T 15340—2008《天然、合成生胶取样及制样方法》附录A(天然橡胶鉴定程序中的天然橡胶标准试验配方)测试，硫化条件为142℃×30 min。

显提高，耐磨、抗切割及生热性能均有较好的改善，100℃×24 h老化后硫化胶的拉伸强度和拉断伸长率有所下降，但耐磨和抗切割性能仍较优。

2.2.2 基部胶

湿法母胶在基部胶中的应用性能见表6。

从表6可以看出：与B0正常配方胶料相比，B1配方胶料的门尼粘度明显降低，加工性能较好，门尼焦烧时间延长，其他硫化特性两者相当，常温下B1硫化胶的撕裂强度明显提高；100℃×24 h老化后，B1配方硫化胶的硬度、拉伸强度和拉断伸长率

表5 湿法母胶在胎面胶中的应用性能

| 项    目                                 | 配方编号  |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                        | A0    |       |       | A1    |       |       | A2    |       |       |
| 门尼粘度[ML(1+4)100℃]                      | 52    |       |       | 51    |       |       | 51    |       |       |
| 门尼焦烧时间(120℃)/min                       | 54.07 |       |       | 56.37 |       |       | 57.00 |       |       |
| 硫化仪数据(142℃)                            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| $M_L/(\text{dN}\cdot\text{m})$         | 2.39  |       |       | 2.22  |       |       | 2.13  |       |       |
| $M_H/(\text{dN}\cdot\text{m})$         | 21.32 |       |       | 21.58 |       |       | 21.72 |       |       |
| $t_{s2}/\text{min}$                    | 2.27  |       |       | 2.36  |       |       | 2.39  |       |       |
| $t_{90}/\text{min}$                    | 6.14  |       |       | 6.72  |       |       | 7.02  |       |       |
| 硫化时间(142℃)/min                         | 40    | 60    | 90    | 40    | 60    | 90    | 40    | 60    | 90    |
| 邵尔A型硬度/度                               | 64    | 66    | 66    | 65    | 67    | 67    | 65    | 67    | 67    |
| 300%定伸应力/MPa                           | 11.71 | 13.68 | 13.59 | 12.05 | 13.80 | 13.91 | 12.16 | 13.77 | 14.89 |
| 拉伸强度/MPa                               | 26.69 | 27.10 | 26.54 | 26.37 | 27.24 | 26.13 | 26.39 | 27.64 | 26.76 |
| 拉断伸长率/%                                | 539   | 491   | 496   | 573   | 567   | 528   | 623   | 535   | 594   |
| 撕裂强度/( $\text{kN}\cdot\text{m}^{-1}$ ) | 152   |       | 150   | 160   |       | 146   | 170   |       | 141   |
| 阿克隆磨耗量/ $\text{cm}^3$                  | 0.295 |       |       | 0.266 |       |       | 0.216 |       |       |
| 切割减量/g                                 | 1.412 |       |       | 1.394 |       |       | 1.330 |       |       |
| 固特里奇生热 <sup>1)</sup> /℃                | 21.0  |       |       | 20.5  |       |       | 20.6  |       |       |
| 炭黑分散等级                                 | 7.3   |       |       | 7.7   |       |       | 7.8   |       |       |
| 100℃×24h老化后                            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 邵尔A型硬度/度                               | 73    |       | 72    | 74    |       | 74    | 74    |       | 74    |
| 拉伸强度/MPa                               | 24.62 |       | 24.97 | 22.89 |       | 23.79 | 23.77 |       | 25.18 |
| 拉断伸长率/%                                | 498   |       | 491   | 445   |       | 479   | 481   |       | 501   |
| 撕裂强度/( $\text{kN}\cdot\text{m}^{-1}$ ) | 133   |       | 120   | 137   |       | 146   | 136   |       | 148   |
| 阿克隆磨耗量/ $\text{cm}^3$                  | 0.459 |       |       | 0.329 |       |       | 0.316 |       |       |
| 切割减量/g                                 | 2.613 |       |       | 2.327 |       |       | 2.286 |       |       |

注：1)冲程 5.71 mm，负荷 0.437 MPa，温度 38℃。

基本相当，撕裂强度略低，建议通过进一步改进湿法母胶生产工艺，以改善其耐老化性能。

2.2.3 胎侧胶配方

湿法母胶在胎侧胶中的应用性能见表7。

从表7可以看出：与C0正常配方胶料相比，C1和C2试验配方胶料的门尼粘度减小，门尼焦烧时间有所延长，加工性能和焦烧安全性较好；试验配方胶料的硬度和300%定伸应力均增大，全部使用

ZS-10母胶的C1配方胶料的拉断伸长率略低；经过100℃×24 h老化后，C1和C2试验配方胶料的拉断伸长率和疲劳次数下降。

3 结论

由于湿法母胶在制造过程中白炭黑以液态的形式与天然胶乳提前充分混合，从以上试验看，湿法母胶使得轮胎配方炼胶工艺简化，省去了白炭

表6 湿法母胶在基部胶中的应用性能

| 项    目                           | 配方编号  |       |       |       |       |       |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                  | B0    |       |       | B1    |       |       |
| 门尼粘度[ML(1+4) 100 ℃]              |       | 47    |       |       | 41    |       |
| 门尼焦烧时间(120 ℃)/min                |       | 35.53 |       |       | 39.52 |       |
| 硫化仪数据(142 ℃)                     |       |       |       |       |       |       |
| <i>M</i> <sub>L</sub> / (dN • m) |       | 1.65  |       |       | 2.22  |       |
| <i>M</i> <sub>H</sub> / (dN • m) |       | 21.83 |       |       | 22.73 |       |
| <i>t</i> <sub>s2</sub> /min      |       | 2.32  |       |       | 2.38  |       |
| <i>t</i> <sub>90</sub> /min      |       | 5.05  |       |       | 5.13  |       |
| 硫化时间(142 ℃)/min                  | 40    | 60    | 90    | 40    | 60    | 90    |
| 邵尔A型硬度/度                         | 62    | 64    | 64    | 63    | 64    | 64    |
| 300%定伸应力/MPa                     | 13.35 | 13.74 | 14.15 | 13.58 | 14.01 | 14.46 |
| 拉伸强度/MPa                         | 26.55 | 26.61 | 26.21 | 26.56 | 26.99 | 25.92 |
| 拉伸伸长率/%                          | 474   | 471   | 460   | 457   | 467   | 465   |
| 撕裂强度/(kN • m <sup>-1</sup> )     |       | 115   | 116   |       | 128   | 121   |
| 固特里奇生热 <sup>1)</sup> /℃          |       | 18.0  |       |       | 17.5  |       |
| 回弹值/%                            |       | 57    |       |       | 57    |       |
| 炭黑分散等级/级                         |       | 7.2   |       |       | 7.8   |       |
| 100 ℃×24 h老化后                    |       |       |       |       |       |       |
| 邵尔A型硬度/度                         |       | 67    | 67    |       | 67    | 67    |
| 拉伸强度/MPa                         |       | 23.95 | 20.28 |       | 23.80 | 21.68 |
| 拉伸伸长率/%                          |       | 463   | 410   |       | 418   | 428   |
| 撕裂强度/(kN • m <sup>-1</sup> )     |       | 110   | 111   |       | 108   | 105   |

注:同表5。

表7 湿法母胶在胎侧胶中的应用性能

| 项 目                          | 配方编号   |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                              | C0     |        |        | C1     |        |        | C2     |        |        |
| 门尼粘度[ML(1+4) 100 ℃]          | 47     |        |        | 42     |        |        | 42     |        |        |
| 门尼焦烧时间(120 ℃)/min            | 40. 29 |        |        | 45. 27 |        |        | 46. 18 |        |        |
| 硫化仪数据(142 ℃)                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| $M_L$ /(dN • m)              | 1. 72  |        |        | 1. 85  |        |        | 1. 94  |        |        |
| $M_H$ /(dN • m)              | 12. 53 |        |        | 13. 93 |        |        | 13. 83 |        |        |
| $t_{s2}$ /min                | 2. 72  |        |        | 2. 46  |        |        | 2. 26  |        |        |
| $t_{90}$ /min                | 5. 13  |        |        | 5. 65  |        |        | 5. 75  |        |        |
| 硫化时间(142 ℃)/min              | 40     | 60     | 90     | 40     | 60     | 90     | 40     | 60     | 90     |
| 邵尔A型硬度/度                     | 62     | 64     | 64     | 64     | 66     | 66     | 64     | 66     | 66     |
| 300%定伸应力/MPa                 | 6. 75  | 6. 89  | 7. 78  | 8. 36  | 8. 43  | 8. 36  | 8. 51  | 8. 39  | 8. 03  |
| 拉伸强度/MPa                     | 21. 95 | 22. 13 | 22. 59 | 22. 68 | 22. 74 | 22. 66 | 25. 05 | 23. 67 | 23. 58 |
| 拉断伸长率/%                      | 633    | 628    | 618    | 604    | 596    | 599    | 633    | 622    | 613    |
| 撕裂强度/(kN • m <sup>-1</sup> ) | 101    |        |        | 96     |        |        | 114    |        |        |
| 疲劳次数 <sup>1)</sup>           | 22 500 |        |        | 22 500 |        |        | 22 500 |        |        |
| 固特里奇生热 <sup>2)</sup> /℃      | 35. 2  |        |        | 34. 9  |        |        | 34. 6  |        |        |
| 炭黑分散等级/级                     | 6. 5   |        |        | 7. 0   |        |        | 7. 2   |        |        |
| 100 ℃×24 h老化后                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 邵尔A型硬度/度                     | 64     |        |        | 67     |        |        | 69     |        |        |
| 拉伸强度/MPa                     | 19. 93 | 19. 8  |        | 20. 95 | 20. 72 |        | 21. 59 | 21. 79 |        |
| 拉断伸长率/%                      | 505    | 500    |        | 495    | 477    |        | 494    | 506    |        |
| 撕裂强度/(kN • m <sup>-1</sup> ) | 82     | 80     |        | 85     | 84     |        | 89     |        |        |
| 疲劳次数 <sup>1)</sup>           | 22 500 |        |        | 21 250 |        |        | 20 500 |        |        |

注:1) 试片最小伸长 25 mm,最大伸长 75 mm;2) 同表5注。

黑粉体的称量、投料过程。本次使用湿法母胶的3个品种均提高了试验配方胶料的分散度,数据显示多项物理性能得到改善。

(1) 在大型工程机械轮胎的胎面胶配方中使用湿法母胶,可有效改善胶料的耐磨、抗切割及生热性能;在基部胶和胎侧胶配方中并用湿法母胶,胶料的物理性能与正常生产配方胶料相当。

(2) 大型工程机械轮胎胎面胶、基部胶和胎侧

胶的试验数据表明,并用湿法母胶经老化后胶料的拉断伸长率有所下降。湿法母胶与3<sup>#</sup>烟胶片并用能够满足大型工程机械轮胎胎面配方的要求。

(3) 湿法母胶是采用湿法混炼工艺开发的NR复合材料新产品,其在轮胎企业中的推广应用对于扩大白炭黑的应用、节能环保具有重大意义。

第19届中国轮胎技术研讨会论文(二等奖)

## Application of Wet Silica NR Masterbatch in Giant Off-The-Road Tire

LU Ming<sup>1</sup>, LIN Qingqi<sup>2</sup>, WANG Yongwei<sup>1</sup>, DING Aiwu<sup>3</sup>, LI Huating<sup>1</sup>, LI Dexin<sup>3</sup>

(1. Beijing Research and Design Institute of Rubber Industry, Beijing 100143, China; 2. ChemChina Guilin Tire Co., Ltd, Guilin 541004, China; 3. Hainan Rubber Industry Group Co., Ltd, Haikou 570105, China)

**Abstract:** The application of wet silica NR masterbatch (wet masterbatch in brief) in giant off-the-road tire was investigated. The results showed that, in the tread compound, when the cure time was 60 min, the elongation at break and tear strength of wet masterbatch vulcanizate were higher, the wear resistance and cutting resistance were improved, and heat build-up was reduced. In the tread base compound, the Mooney viscosity of the wet masterbatch compound was lower, the Mooney scorch time was prolonged, the processability and scorch safety were better, and the tear strength of the vulcanizate increased. In the sidewall compound, the Mooney viscosity of the wet masterbatch compound was lower, the silica dispersion was improved, the elongation at break of the vulcanizate decreased, and the tear strength increased.

**Key words:** wet silica NR masterbatch; giant off-the-road tire; tread compound; tread base compound; sidewall compound

### 玲珑轮胎使用国际标准包装原材料

中图分类号:TQ336.1 文献标志码:D

2016年7月23日,山东玲珑轮胎股份有限公司(以下简称玲珑轮胎)与广东广垦橡胶集团、新加坡好运集团就天然橡胶采购及运输签署三方战略合作协议,广东广垦橡胶集团董事长陈茗以及总经理杨福云、新加坡好运集团副CEO Michael Liew以及中国区总经理程海明、泰国玲珑轮胎常务副总经理李植以及玲珑轮胎财务总监吕晓燕共同出席签约仪式。

广东广垦橡胶集团是中国最早实现国际化产业布局,在海外橡胶全产业链规模最大的橡胶企业,在泰国、马来西亚、印度尼西亚、柬埔寨、新加坡等东南亚主产胶国设立了7家加工厂、5个大规模橡胶种植基地,2个大型种苗基地和多家国际贸易

公司,是玲珑轮胎重要的橡胶供应合作商。

新加坡好运集团是世界最大的橡胶周转箱供应商,也是目前国际橡胶和轮胎企业首选的橡胶包装供应商,是全球橡胶绿色包装的领导者。其核心产品“好运箱”是一种安全、高效、环保的包装解决方案,保证橡胶运输过程中的清洁无污染。

本次三方战略合作主要围绕通过运用“好运箱”实现广东广垦橡胶集团为玲珑轮胎的橡胶产品供应,全面提升玲珑轮胎的原材料包装品质,实现中国轮胎企业使用天然橡胶国际标准包装的突破,实现玲珑轮胎与国际一流轮胎品牌在原材料运输方式上接轨。

本次签约标志着玲珑轮胎成为第一家使用国际标准包装进行橡胶运输的中国轮胎企业。

(摘自《中国汽车报》,2016-08-01)