

Low Emission Hot In-Place Recycling 清洁型就地热再生路面修复技术 with the JP6000 Recycling System

Presented by Patrick Wiley
Shanxi Transportation Innovation Conference
Xi'an, China -September 17th, 2023

包茂高速
Baomao Expressway

The purpose of my visit to China:
Assess the JP6000 for International Application
目标：JP6000走向国际市场



2023																											
April							May							June							July						
Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	F	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	F	Sa
						1		1	2	3	4	5	6					<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>							
2	3	4	5	6	7	8	7	8	9	10	11	12	13	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>							
9	10	11	12	13	14	15	14	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>20</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>							
16	17	18	19	20	21	22	<u>21</u>	<u>22</u>	<u>23</u>	<u>24</u>	<u>25</u>	<u>26</u>	<u>27</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>20</u>	<u>21</u>	<u>22</u>	<u>23</u>	<u>24</u>							
23	24	25	26	27	28	29	<u>28</u>	<u>29</u>	<u>30</u>	<u>31</u>				<u>25</u>	<u>26</u>	<u>27</u>	<u>28</u>	<u>29</u>	<u>30</u>								
30																											

July							August							September							October						
Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	F	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	F	Sa
						<u>1</u>			<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>						<u>1</u>	<u>2</u>							
<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>							
<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>							
<u>16</u>	<u>17</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>20</u>	<u>21</u>	<u>22</u>	<u>20</u>	<u>21</u>	<u>22</u>	<u>23</u>	<u>24</u>	<u>25</u>	<u>26</u>	<u>17</u>	<u>18</u>	19	20	21	22	23							
<u>23</u>	<u>24</u>	<u>25</u>	<u>26</u>	<u>27</u>	<u>28</u>	<u>29</u>	<u>27</u>	<u>28</u>	<u>29</u>	<u>30</u>	<u>31</u>			24	25	26	27	28	29	30							
<u>30</u>	<u>31</u>																										

Five HIR Projects - Four Months
历经四个月 考察五项目



Asphalt Pavement Requires Maintenance 待养护的沥青路面

沥青粘合剂
Asphalt Binder

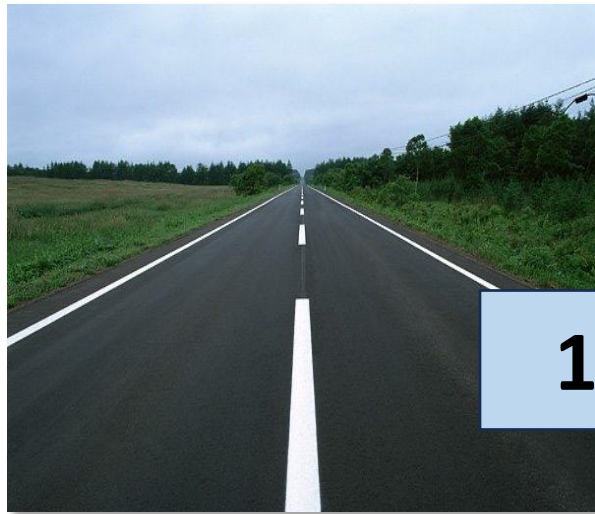


+

=



Crushed Aggregates
碎骨料

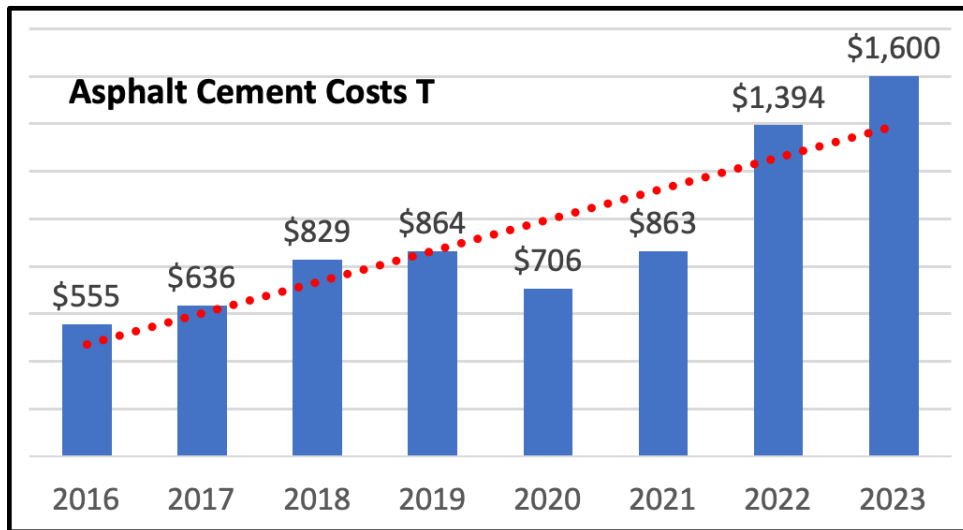


15年后

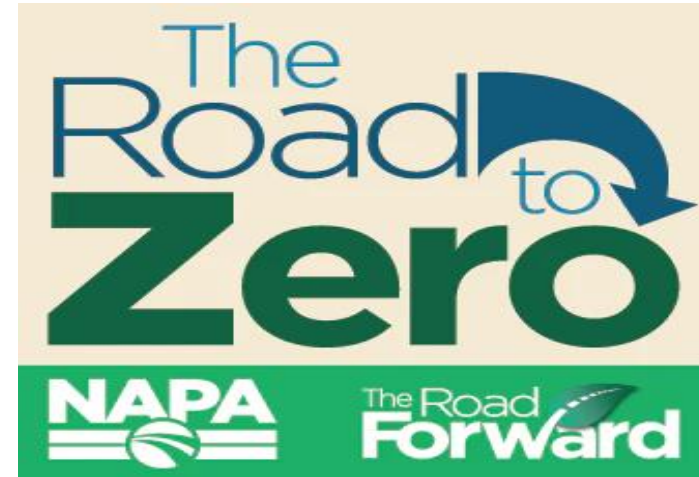


Global Challenge 全球挑战

Reduce Costs
降低成本



Reduce Carbon Emissions
降低碳排



Hot In-Place Recycling (HIR) 就地热再生路面修复技术



1 Hour



Reduced Cost and Emissions
降低成本、碳排

1. 加热器 x 3



加热器 x 3

2. 松耙器



松耙器

3. 提温器



提温器



拌铺器

4. 拌铺器



JP6000组成部分

1. 加热器 x 3
加热路面
软化路面



2. 松耙器
耙至5厘米



3. 提温器
提升料垄温度



2. 松耙器

1. 加热

4. 拌铺器

- 加入再生剂以及20%的新料
- 将再生混合料摊铺在路面上



3. 提温器

4. 路面再生 & 路面摊铺

JP6000施工流程

JP6000 Observations 考察JP6000机组



陕西
Shanxi

加热机-无可见蓝烟

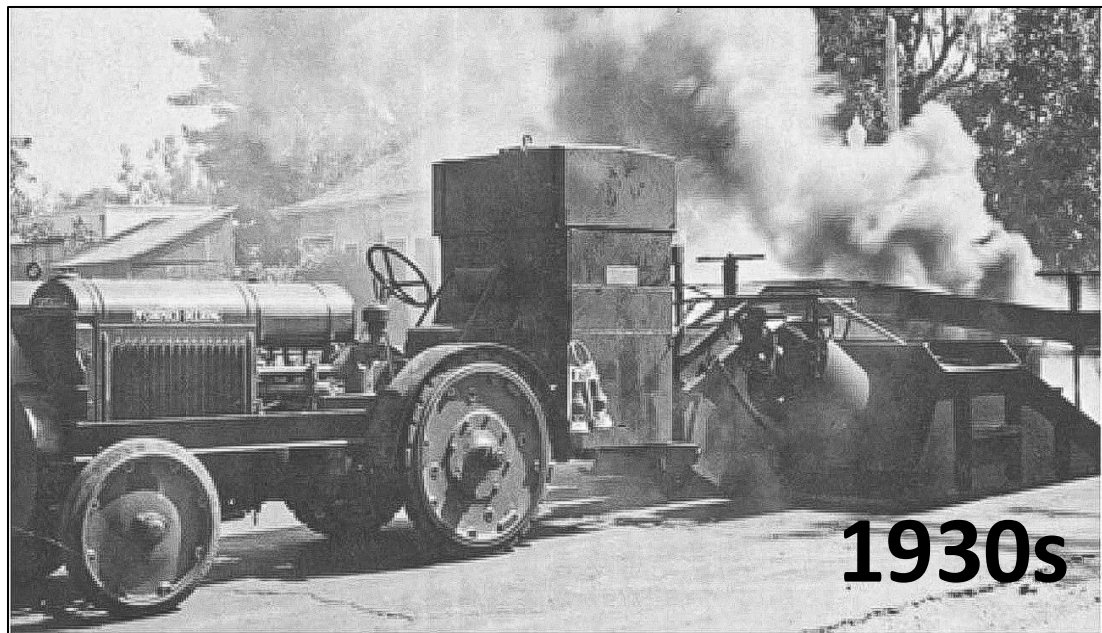
The Pre-Heater – No Visible Emissions



This is a major breakthrough for HIR!
解决了蓝烟问题——重大技术突破

Global HIR Problem: Excessive Blue Smoke

HIR世界难题：蓝烟排放过多



Has Been Holding HIR Back in the Marketplace

阻碍了HIR的发展

Cause: Ineffective Heating Technology

原因：无效加热技术



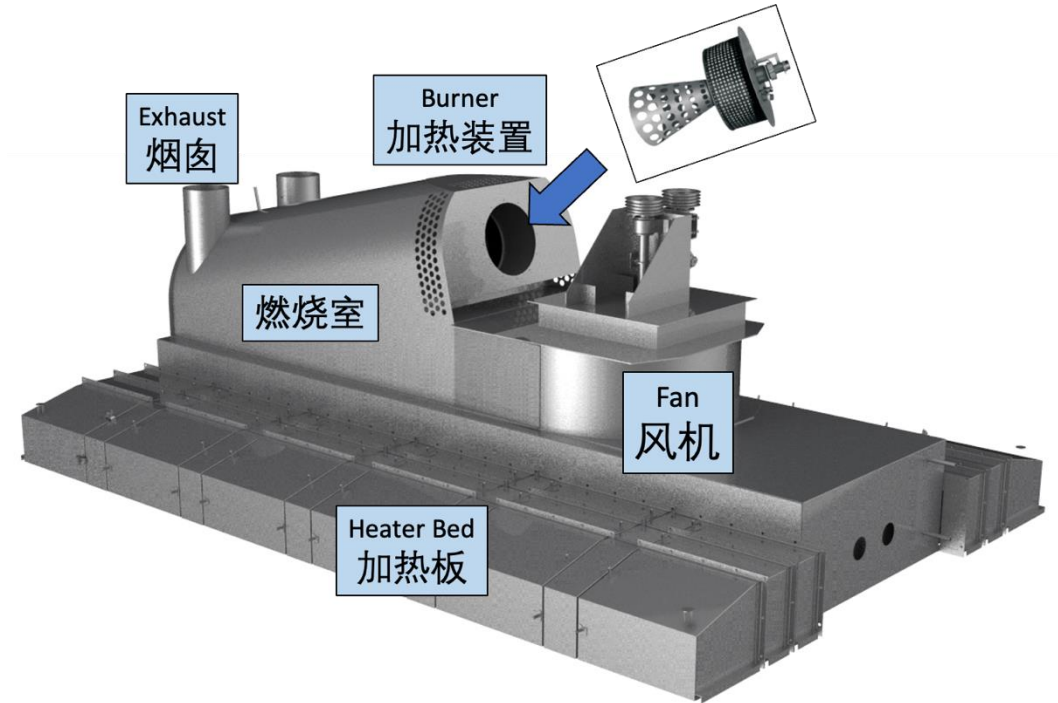
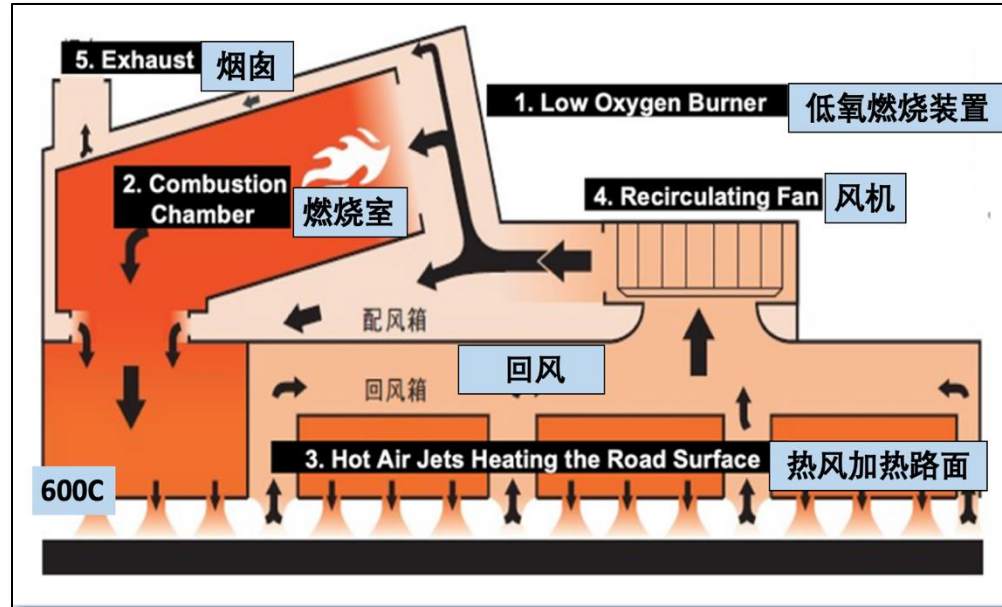
红外加热
Infrared Heating



明火加热
Open Flame

Solution: JP6000 Low Oxygen Hot Air Heating

解决方案：JP6000低氧热风加热技术



Will Unlock the Global Market Potential

为HIR全球市场带来更多潜力和可能性

松耙器：松耙深度一致

The Grinder: Consistent Depth Control



提温器：提温40度

The Windrow Heater: Increases Temperature by 40C



提温器：提温40度

The Windrow Heater: Increases Temperature by 40C



The Mixer Paver 拌铺器



青银高速
Qingyin Expressway

集再生剂添加、拌合、摊铺多功能于一体

Combines Rejuvenation, Mixing & Paving Functions

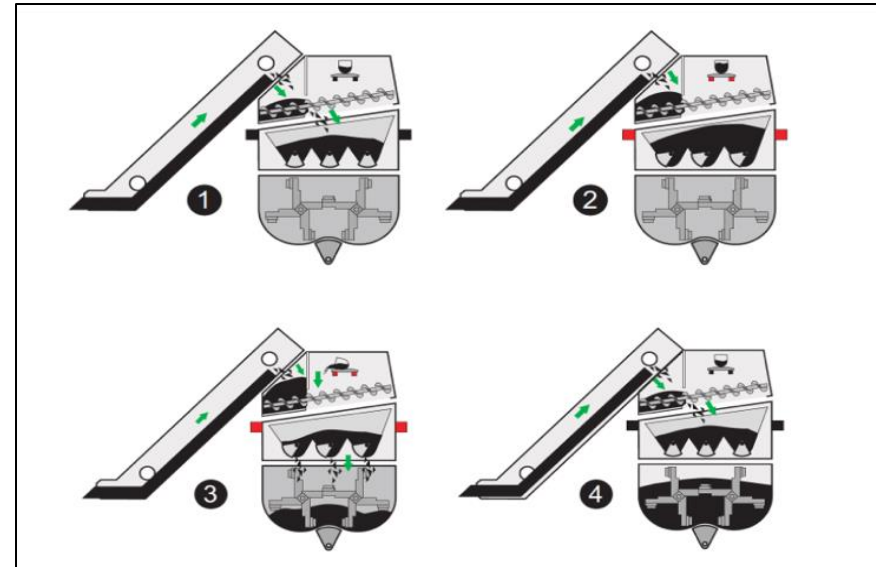


Mixer Paver Batch Mixing System

拌铺器：间歇式拌合技术

- 30 second batch mixing time

30秒间歇式拌合



看起来与新路无二
Looks Like New Asphalt



路面平整连贯

Smooth and Consistent

陕西
Shanxi





哈密

Hami



驻马店

Zhu Ma Dian



不断精进技术

Committed to Continuous Improvement

大连研发中心

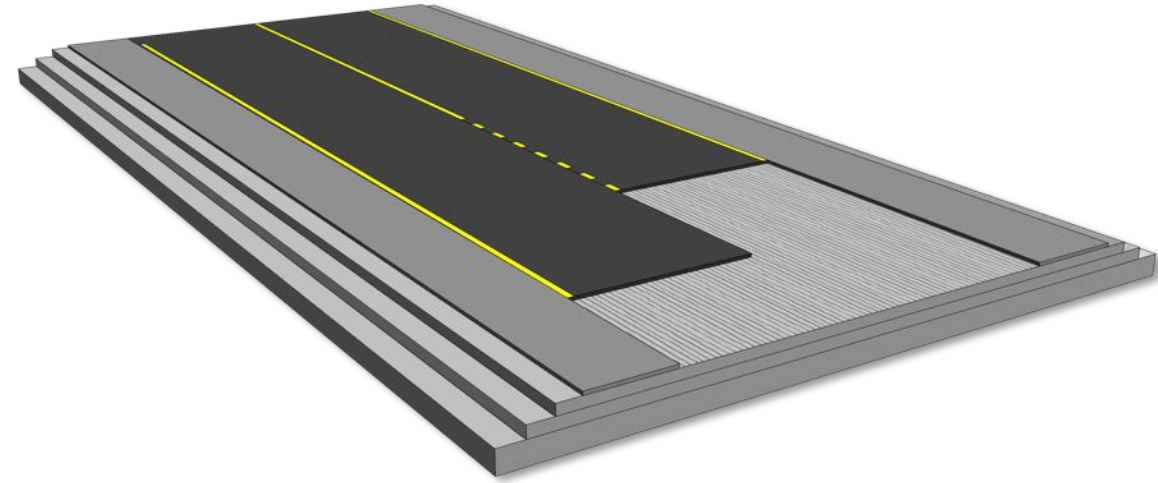
Dalian R&D Center



北美情况

North American Situation

- 待养护的公路总里程逾四百万千米
over 4 million km paved roads need to be maintained





HIR in USA has not Advanced 美国HIR技术仍有待改善



- Depth
- Quality
- Emission

- 再生深度不足
- 质量有待提高
- 有害气体排放过多





HIR in Canada has Advanced 加拿大HIR技术相对完善



50 Million M2 of Highways
14 Airport Runways

Blue Smoke Comparison 蓝烟排放对比



Inconsistent Control
排放难控



Consistent Control
排放可控

Worker Safety Comparison

工人安全对比



Escaping Fumes &
>50C in Worker Area
蓝烟外溢
工作环境高于50度



Fumes Captured &
<40C Worker Area
蓝烟捕捉
工作环境低于40度

Recycled Mix Quality Comparison

回收混合料质量对比



Mixing Time <10 Seconds



Mixing Time >30 Seconds

Compaction Temperature Comparison

压实温度对比

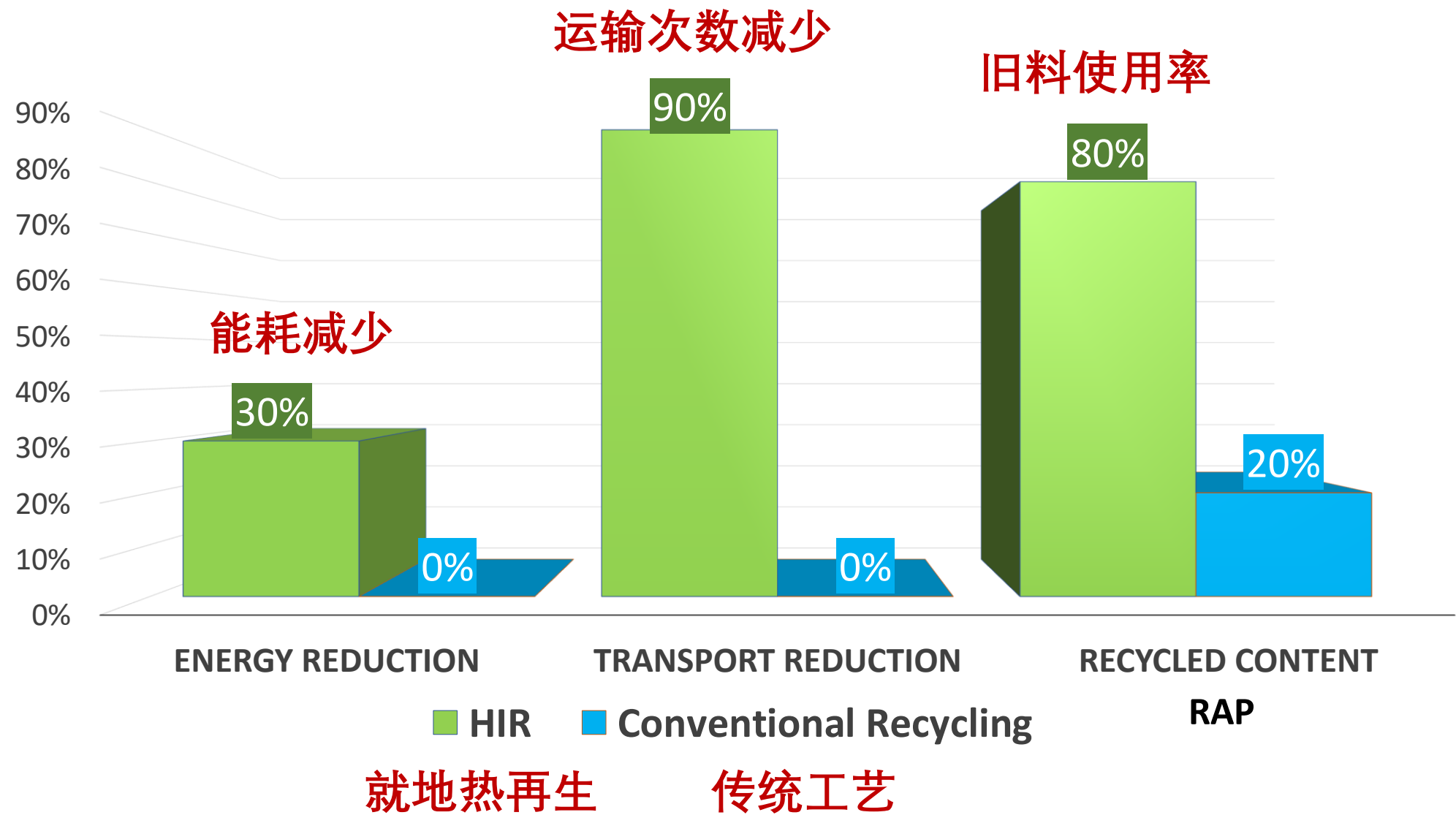


Test Results Meet Canadian Standards

检测结果符合加拿大标准

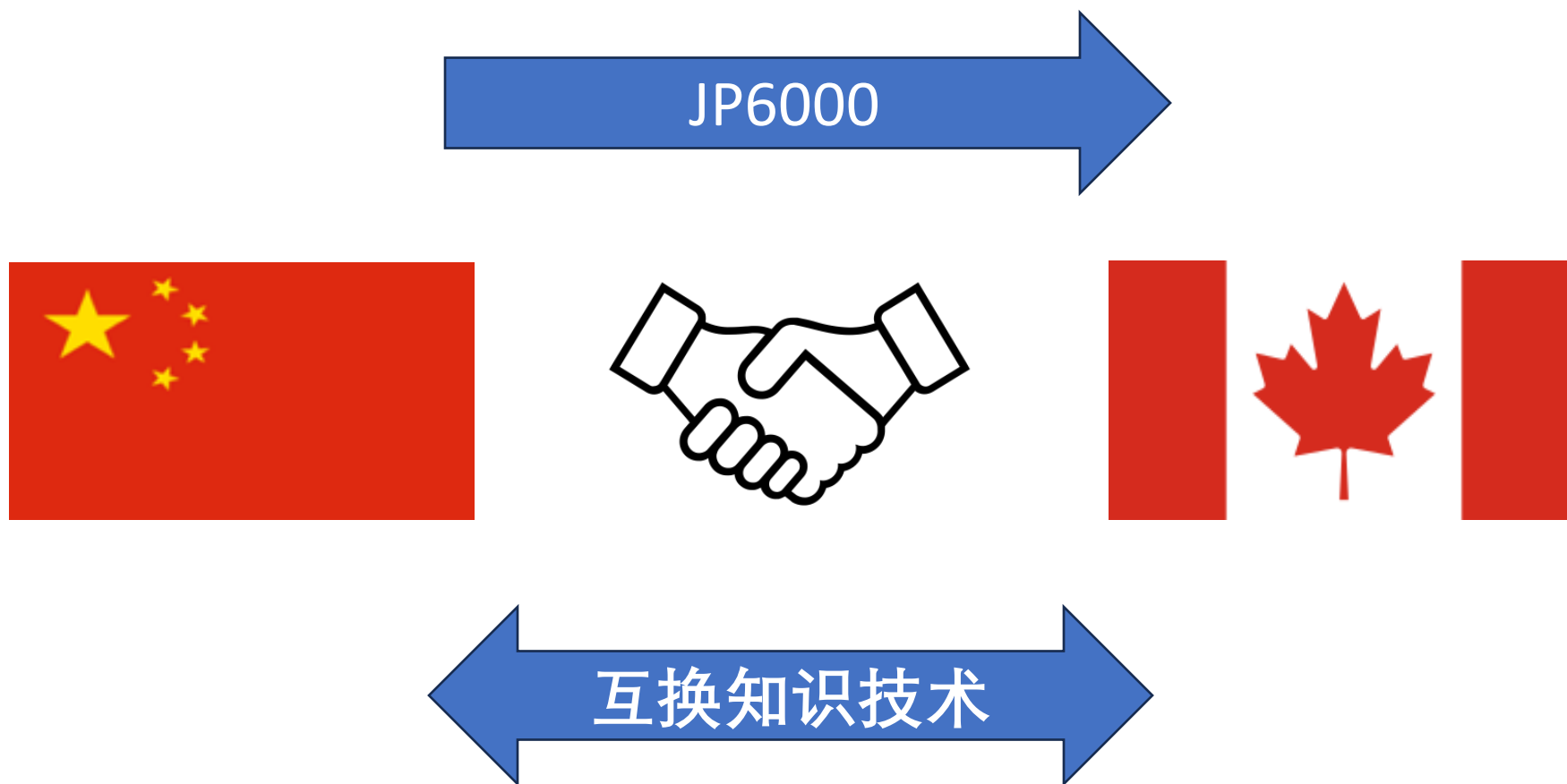
检测项目		实测值	设计值	结果判定
沥青含量	油石比(%)	4.73	4.58	符合要求
	沥青用量(%)	4.52	4.37	符合要求
马歇尔指标	稳定度(kN)	16.14	≥8	符合要求
	流值 (mm)	2.2	2.0-4.0	符合要求
	空隙率(%)	4.6	3-5	符合要求
现场数据	渗水系数	13	$\leq 120\text{ml/min}$	符合要求
		20		符合要求
	压实度%	94.3	≥最大理论密度的 93%	符合要求
		95.4		
	构造深度	0.78	≥0.45mm	符合要求
		0.78		
	摩擦系数	82	>55mm	符合要求
		75		

HIR Benefits 就地热再生优势



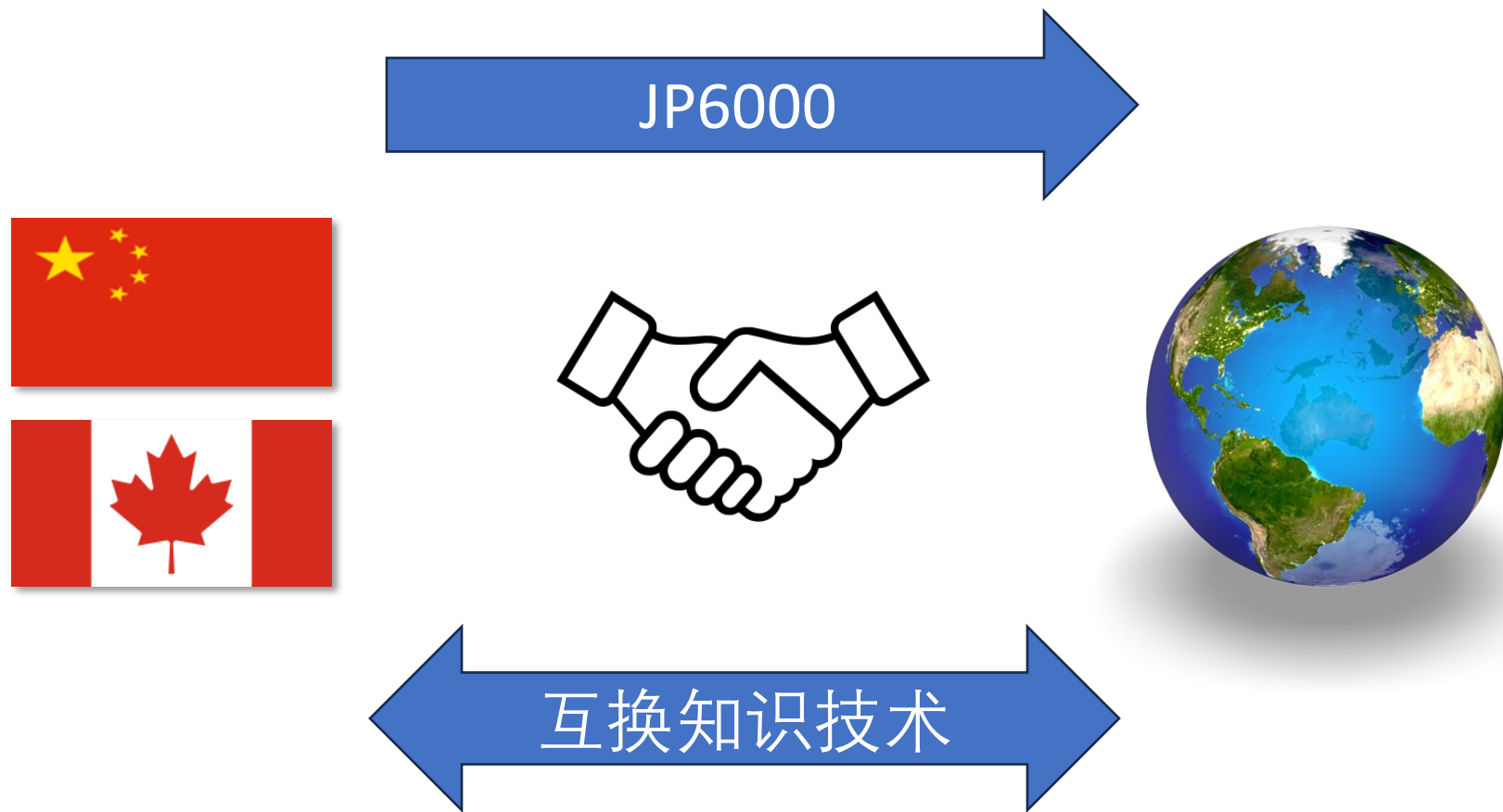
国际市场发展蓝图（2024）

We will begin HIR in Ontario Canada in Summer 2024



国际市场发展蓝图

International Expansion from Canada and China





全球热再生技术领军者
伴您携手，我们定能成就非凡

感谢朋友们对我的支持
Thank you to my friends for their support

