DINGXIU SOLAR

ระบบถ่วงน้ำหนักสำหรับหลังคาแบน
ผลิตที่เหอเป่ย จีน · ส่งออกทั่วโลก

จดสิทธิบัตร · ผ่านการทดสอบ CMA / CNAS

ติดตั้งโซลาร์บนหลังคา โดยไม่ต้อง เจาะแม้แต่รูเดียว

ถัง HDPE กลวงที่กลายเป็นน้ำหนักถ่วงในตัว ยกขึ้นดาดฟ้าตอนเปล่าหนักเพียง 6.3 กก. เติมน้ำหน้างาน แล้วแต่ละชุดจะกลายเป็นน้ำหนัก 120 กก. ที่ยึดอาร์เรย์ให้อยู่กับที่



อาร์เรย์ที่ติดตั้งเสร็จบนหลังคาที่มีวัสดุกันซึมอยู่แล้ว — ไม่เจาะ ไม่ใช้บล็อกคอนกรีต ไม่ต้องใช้เครน

6.3 กก.	**120 กก.**	**12 วัน**	**197 ชุด**
น้ำหนักตัวเปล่าต่อชุด	น้ำหนักถ่วงเมื่อเติมน้ำ	ติดตั้งต่อ 1 MW เทียบคู่แข่ง 30 วัน	ต่อตู้คอนเทนเนอร์ 20 ฟุต

01 · ภาพรวมสินค้า

น้ำหนักถ่วงที่มาถึงหน้างานตอนเปล่า และหนัก 120 กก. ก่อนเทียง

ระบบนี้คือถัง HDPE กลวงปิดสนิทที่ทำหน้าที่ทั้งโครงรองรับและตัวถ่วงน้ำหนักไปพร้อมกัน ตัวกลางถ่วงน้ำหนักคือน้ำสะอาดเท่านั้น — ไม่ใช้ทราย ไม่ใช้หิน ไม่ใช้บล็อกคอนกรีต น้ำมีอยู่ทุกหน้างาน ไม่มีต้นทุนซื้อ และปล่อยทิ้งได้เมื่อต้องย้ายอาร์เรย์

หลักการทำงาน

01 **วางถังตามผังอาร์เรย์** ยกขึ้นดาดฟ้าตอนเปล่า ชุดละ 6.3 กก. คนสองคนขนได้ทั้งแถวโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์

02 **วางแผง** ถังวางอยู่ใต้รอยต่อระหว่างแผงสองแผง จึงใช้ถังร่วมกันหนึ่งชุด

03 **ล็อกด้วยมือข้างเดียว** แคลมป์กลางที่ขอบร่วม แคลมป์ปลายที่กรอบด้านนอก ขันสลักเกลียวตัวละหนึ่งตัว

04 **เติมน้ำ** อาร์เรย์กลายเป็นน้ำหนักถ่วงในตัวเอง ไม่มีจุดยึดใด ๆ ลงบนโครงสร้างหลังคา



หนึ่งชุดรับหนึ่งแผง มุมเอียงประมาณ 5°

จำนวนชุดต่อแถว = จำนวนแผง + 1

แผงที่อยู่ติดกันใช้ถังร่วมกันที่รอยต่อ แถวที่มี 20 แผงต้องใช้ 21 ชุด กฎข้อเดียวนี้คือสิ่งที่ช่างติดตั้งต้องรู้เพื่อสั่งของ

เทียบกับระบบเจาะยึดแบบเดิม

หัวข้อ	ระบบเจาะ / ถ่วงด้วยคอนกรีต	DINGXIU ถ่วงด้วยน้ำ
วัสดุกันซึมหลังคา	การเจาะทำให้แผ่นกันซึมขาด ต้องซ่อม และมักตามมาด้วยข้อโต้แย้งเรื่องประกัน	**ไม่เจาะเลย วัสดุกันซึมคงเดิม ประกันเดิมยังใช้ได้**
ช่างติดตั้ง	ต้องเป็นช่างที่ชำนาญระบบรางนั้นโดยเฉพาะ	**แรงงานทั่วไปก็ทำได้ ไม่ต้องมีทักษะเฉพาะระบบ**
เครื่องจักรยก	ต้องใช้เครนหรือรอกยกบล็อกคอนกรีตและราง	**ยกด้วยแรงคน ชุดละ 6.3 กก. ไม่ต้องใช้เครื่องจักร**
การแก้ไขภายหลัง	รื้อแล้วรางและจุดยึดเสียหาย ใช้งานต่อไม่ได้	**ปล่อยน้ำ ยกย้าย ใช้ซ้ำได้ทั้งหมด**
น้ำหนักลงหลังคา	เป็นจุดรับน้ำหนักเข้มข้นที่ตำแหน่งสมอและบล็อก	**กระจายทั่วพื้นที่วางถัง แรงกดต่อพื้นที่ต่ำ**

ใช้ได้กับ: ดาดฟ้าคอนกรีตเรียบ · หลังคาโรงงานอุตสาหกรรมและอาคารพาณิชย์ · พื้นดินเรียบ · หลังคาที่มีวัสดุกันซึมอยู่แล้วและห้ามเจาะ · หลังคาที่เครนเข้าไม่ถึง

02 · โครงสร้างและข้อกำหนด

สี่ชิ้นส่วน ไม่มีอะไรต้องประกอบบนหลังคา

องค์ประกอบของระบบ

ชิ้นส่วน	หน้าที่
ตัวถัง (โฟลต)	ถัง HDPE กลวงขึ้นรูปด้วยการเป่า เมื่อเติมน้ำแล้วทำหน้าที่ทั้งตัวรองรับและตัวถ่วง
แคลมป์กลาง	ยึดกรอบของแผงสองแผงที่อยู่ติดกันบริเวณขอบร่วม
แคลมป์ปลาย	ยึดกรอบด้านนอกของแผงที่ขอบอาร์เรย์
สลักเกลียว	ยึดแคลมป์กับถัง ขันด้วยมือข้างเดียว ไม่ต้องใช้ประแจวัดแรงขัน

กฎการสั่งของ

จำนวนชุดต่อแถว	**จำนวนแผงในแถวนั้น + 1**
แคลมป์ปลาย	**จำนวนชุด × 2**
แคลมป์กลาง	**จำนวนชุด × 2 − แคลมป์ปลาย**
ขนาดแคลมป์	**ตามความหนากรอบแผง**

ติดตั้งแผงในแนวตั้ง (portrait) โดยวางถังใต้รอยต่อระหว่างแผงสองแผงที่อยู่ติดกัน และเอียงประมาณ 5°

ข้อกำหนดหลัก

วัสดุ	**HDPE ขึ้นรูปเป่าชิ้นเดียว**
น้ำหนักตัวเปล่า	**ประมาณ 6.3 กก.**
น้ำหนักเมื่อเติมน้ำ	**ประมาณ 120 กก.**
ขนาดภายนอก	**1450 × 410 × 200 / 310 มม.**
ปริมาตรช่องบรรจุ	**ประมาณ 0.16 ลบ.ม. ต่อชุด**
ปริมาตรรวมสองชุด	**ประมาณ 0.32 ลบ.ม.**
ความหนาแน่นการซ้อน	**ประมาณ 6 ชุด/ลบ.ม.**
ตัวกลางถ่วง	**น้ำสะอาดเท่านั้น**
มุมเอียงติดตั้ง	**ประมาณ 5°**
การวางแผง	**แนวตั้ง (portrait)**
การยึดกับหลังคา	**ไม่ต้องยึด — ถ่วงด้วยน้ำหนักเอง**

1 MW ต้องใช้กี่ชุด

ขนาดแผง	จำนวนแผงต่อ MW	แผงต่อแถว	ชุดต่อแถว	รวมทั้งสิ้น (ประมาณ)
550 Wp	≈ 1,818	20	21	**1,920**
580 Wp	≈ 1,724	22	23	**1,815**
620 Wp	≈ 1,613	20	21	**1,710**

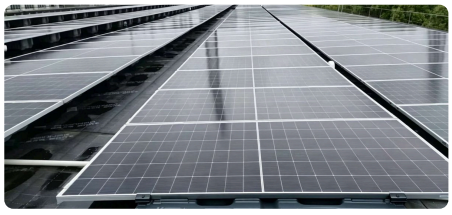
คำนวณจากพื้นที่สี่เหลี่ยมในอุดมคติ หลังคาจริงจะเสียแถวไปกับพื้นที่เว้นระยะ สกายไลต์ และทางเดิน จึงควรเผื่อ 3–5% เราออกแบบผังและนับจำนวนชุดให้ตรงกับแบบหลังคาของคุณก่อนสั่งซื้อ โดยไม่มีค่าใช้จ่าย



วางถังแล้ว พร้อมวางแผง



ล็อกแผงแล้ว ชุดเปล่าหนัก 6.3 กก.



เติมน้ำและเดินระบบแล้ว ไม่มีจุดยึดบนหลังคา

03 · การทดสอบและการรับรอง

ทุกข้อความข้างล่างนี้มีเลขรายงานรองรับ

สินค้าผ่านการทดสอบโดย Tianjin Bailun Inspection & Testing ห้องปฏิบัติการบุคคลที่สามที่ถือการรับรองทั้ง CMA และ CNAS และผ่านการทดสอบแรงดึงโดยห้องปฏิบัติการ Hebei Gengqiang New Energy เลขรายงานสามารถตรวจสอบกับหน่วยงานผู้ออกได้

1000 ชั่วโมง

การเสื่อมสภาพจาก UV · ผ่าน

ตาม GB/T 16422.3-2022 หลอด UVA-340 แสง 8 ชม. ที่ 60 °C + ควบแน่น 4 ชม. ที่ 50 °C จำนวน 84 รอบ ไม่แตกร้าว ไม่เป็นผง ไม่เปลี่ยนสีอย่างมีนัยสำคัญ

−40 °C × 168 ชม.

สภาพหนาวเย็น · ผ่าน

เก็บที่ −40 °C นาน 168 ชั่วโมง ไม่เสียหาย ไม่แตกร้าว ไม่มีความบกพร่องที่ผิว ใช้ในฤดูหนาวของพื้นที่หนาวจัดได้

105 °C × 200 ชม.

ความร้อนแห้ง · ผ่าน

เก็บที่ 105 °C นาน 200 ชั่วโมง ไม่พบข้อบกพร่องที่ผิวอย่างมีนัยสำคัญ ทนความร้อนจากหลังคาในฤดูร้อนได้

200 รอบ

การหมุนเวียนอุณหภูมิ · ผ่าน

อ้างอิง IEC 61215-2:2016 MQT 11 ที่ −40 °C ถึง +85 °C จำนวน 200 รอบ ไม่พบข้อบกพร่องที่ผิวอย่างมีนัยสำคัญ

0.55 kN/m²

การทดสอบแรงยกแบบดึงออก รวมกรณีอุณหภูมิสูง ไม่ฉีกขาดและไม่เสียหายที่ตำแหน่งแคลมป์ ผลลัพธ์: **PASS** รายงานเลขที่ JTTR-PZ-A-04-003

ความเร็วลมเทียบเท่า

≈ 30 m/s

108 กม./ชม. · โบฟอร์ต 11

0.55 kN/m² คิดเป็นความเร็วลมเท่าไร

ความเร็วลม	แรงดันพลศาสตร์	โบฟอร์ต	เทียบกับค่าทดสอบ 0.55 KN/M²
20 m/s (72 กม./ชม.)	0.245 kN/m²	8	**อยู่ในช่วงที่ทดสอบได้**
25 m/s (90 กม./ชม.)	0.383 kN/m²	10	**อยู่ในช่วงที่ทดสอบได้**
30 m/s (108 กม./ชม.)	**0.551 kN/m²**	11	**ถึงขีดจำกัดที่ทดสอบ**
35 m/s (126 กม./ชม.)	0.750 kN/m²	12	**เกินช่วงที่ทดสอบ — สอบถามเรา**
40 m/s (144 กม./ชม.)	0.980 kN/m²	12+	**เกินช่วงที่ทดสอบ — สอบถามเรา**

สูตร q = 0.5 ρ v² ที่ความหนาแน่นอากาศมาตรฐาน ρ = 1.225 กก./ลบ.ม. (15 °C ระดับน้ำทะเล) นำตารางนี้ไปเทียบกับความเร็วลมออกแบบที่กฎหมายท้องถิ่นกำหนดสำหรับอาคารของคุณ ถ้าอยู่ในช่วงที่ทดสอบได้ ระบบก็ติดตั้งได้ทางกล ถ้าเกินกว่านั้น เราจะเสนอจำนวนชุดเพิ่มหรือรูปแบบอื่น การคำนวณน้ำหนักถ่วงขั้นสุดท้ายจะทำให้เป็นรายโครงการ

การควบคุมคุณภาพในโรงงาน

01 · วัตถุดิบ

ตรวจเม็ด HDPE ใหม่ทุกครั้งที่เข้าโรงงาน

02 · กระบวนการ

ควบคุมพารามิเตอร์การเป่าขึ้นรูปแบบออนไลน์

03 · ความแน่น

สุ่มทดสอบการรั่วซึมและแรงดันน้ำ

04 · ก่อนส่ง

ตรวจรูปร่างและขนาดทีละชิ้น

04 · ข้อได้เปรียบ

แปดเหตุผลที่งานที่สองง่ายกว่างานแรก

01

ไม่ทำลายหลังคา

น้ำหนักถ่วงแทนที่สกรูปักดินและสลักเกลียวขยาย ไม่มีการเปิดวัสดุกันซึมเลย ประกันหลังคาที่คุณต้องรับผิดชอบจึงยังมีผล

02

ติดตั้งเร็วขึ้นครึ่งหนึ่ง

ประมาณ 12 วันต่อ 1 MW เทียบกับราว 30 วันของระบบเจาะ ต่อไฟเข้ากริดได้เร็วขึ้น และการเข้ากริดเร็วขึ้นคือผลประโยชน์เดียวที่ปรากฏใน IRR โดยตรง

03

ติดตั้งสี่ขั้นตอน

วาง ล็อก เติมน้ำ ไม่ต้องตัดราง ไม่ต้องใช้แท่นจัดแนว ไม่ต้องกำหนดแรงขัน แรงงานทั่วไปทำได้หลังสอนสิบนาที

04

ยกง่าย

ชุดเปล่า 6.3 กก. คนสองคนขนได้ทั้งแถวด้วยมือ ไม่ต้องใช้เครน รอก หรือนั่งร้าน ซึ่งสำคัญมากบนหลังคาโรงงานที่ใช้งานอยู่

05

ใช้ได้กับทุกแผง

รองรับแผงมีกรอบทุกขนาด เปลี่ยนเพียงขนาดแคลมป์ตามความหนากรอบ จึงไม่ถูกล็อกให้ใช้แผงยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่ง

06

ใช้ซ้ำได้

ปล่อยน้ำแล้วยกย้ายได้ เหมาะกับการเปิดพื้นที่ซ่อมหลังคา การปรับผังอาร์เรย์ หรือการย้ายสถานี ทรัพย์สินไปกับคุณแทนที่จะกลายเป็นเศษ

07

ผ่านการทดสอบสภาพอากาศ

ตัวถัง HDPE พร้อมระบบป้องกัน UV ผ่านการทดสอบ UV 1000 ชม. ความหนาว −40 °C ความร้อนแห้ง 105 °C และการหมุนเวียนอุณหภูมิ 200 รอบ

08

ขนส่งได้แน่น

ซ้อนคู่ได้ประมาณ 6 ชุด/ลบ.ม. ตู้ 20 ฟุตได้ 197 ชุด ตู้สูง 40 ฟุตได้ 350–400 ชุด ค่าขนส่งต่อชุดจึงต่ำ

เงินที่ประหยัดได้มาจากไหน — หลังคา 1 MW แยกเป็นรายการ

รายการต้นทุน	ระบบเจาะ	ถ่วงด้วยน้ำ	ประหยัดต่อ MW
วัสดุโครงยึด	≈ ¥0.20 /W	≈ ¥0.20 /W	พอ ๆ กัน
บล็อกคอนกรีต + เครน	¥30,000–45,000	ไม่มี	**¥30,000–45,000**
ซ่อมวัสดุกันซึมหลังเจาะ	¥10,000–15,000	ไม่มี	**¥10,000–15,000**
ค่าแรงติดตั้ง (เร็วขึ้น 18 วัน)	ช่างเฉพาะทาง	แรงงานทั่วไป	**¥15,000–25,000**
รวมโดยทั่วไป	—	—	**¥55,000–85,000**

ช่วงตัวเลขนี้คิดจากค่าแรงและค่าวัสดุในภาคเหนือของจีน ปี 2026 สำหรับหลังคากระจาย 1 MW ให้นำอัตราต่อหน่วยในพื้นที่ของคุณมาแทนที่ โครงสร้างของการประหยัดไม่เปลี่ยน: คุณกำลังซื้อค่าแรง ค่ายก และค่าซ่อมกันซึม ไม่ได้ซื้อเหล็ก ในตลาดที่ช่างฝีมือหายากหรือค่าแรงสูง ช่องว่างจะกว้างขึ้น

ระยะเวลาผลิต 200 ชุดพร้อมส่งจากโรงงานใน 10–15 วัน เต็มตู้ 20–25 วัน แจ้งเรือเป้าหมายมา เราจะวางแผนผลิตย้อนกลับจากวันนั้น

สิ่งที่เราส่งให้ฟรี แบบผังติดตั้ง การนับจำนวนชุดจากแบบหลังคาของคุณ เกณฑ์การคำนวณแรงลม เอกสารข้อมูลสินค้า และรายงานทดสอบฉบับเต็มเมื่อขอ

05 · การขนส่ง

สินค้านี้บรรทุกเป็นปริมาตร ไม่ใช่เป็นเหล็ก

ถังเปล่าเป็นที่ว่างเกือบทั้งหมด สินค้าทั้งชิ้นจึงเป็นสินค้าตามปริมาตร ถังซ้อนคู่ได้ ค่าขนส่งต่อชุดจึงต่ำแม้ในเส้นทางไกล

ยานพาหนะ	ความจุ
รถบรรทุก 13 ม.	**450 ชุด** (ชั่งตอนโหลด)
รถบรรทุก 9 ม.	≈ 235 ชุด
รถบรรทุก 6.5 ม.	≈ 140 ชุด
ตู้คอนเทนเนอร์ 20GP	**197 ชุด** (ชั่งตอนโหลด)
ตู้คอนเทนเนอร์ 40GP	≈ 350–360 ชุด
ตู้สูง 40HC	**≈ 400 ชุด**

ซ้อนคู่ ≈ 0.32 ลบ.ม. ชุดเดียว ≈ 0.16 ลบ.ม. ประมาณ 6 ชุด/ลบ.ม. ตู้ 40HC ที่ 400 ชุดมีน้ำหนักสินค้ารวมราว 2.5 ตัน ตู้เต็มปริมาตรก่อนที่จะเต็มน้ำหนัก

ขั้นตอนการส่งมอบ

01
สั่งซื้อ
ยืนยันจำนวน จองคิวผลิต

02
ผลิต
ขึ้นรูปเป็นล็อต ตรวจทีละชิ้น

03
ขนส่ง
โหลดตู้ ออกเอกสารครบ

04
สนับสนุน
แนะนำการติดตั้งทางไกลเมื่อของถึง

ส่งแบบหลังคาของคุณมาให้เรา

แค่พื้นที่หลังคา กำลังวัตต์ของแผง และจำนวนแผงต่อแถวก็พอ เราจะส่งแบบผัง จำนวนชุดที่แน่นอน และใบเสนอราคากลับไป โดยปกติภายในหนึ่งวันทำการ

ติดต่อ

คุยกับโรงงานโดยตรง ไม่ใช่ผ่านหน้าร้านออนไลน์

WHATSAPP **+86 136 3089 0797**
ส่งข้อความมา เราตอบภายในหนึ่งวันทำการ

WECHAT **+86 136 3089 0797**

อีเมล **nereosong@dingxiusolar.com**

เว็บไซต์ **www.dingxiusolar.com**

บริษัท HEBEI DINGXIU INTERNATIONAL TRADE CO., LTD.
East side of Kaiyuan Road, 200 m south of Shuangta, Baita Town, Shahe City, Xingtai, Hebei, China

สแกนเพื่อเปิด WhatsApp
พร้อมข้อความที่พิมพ์ไว้แล้ว

สิทธิบัตร 202630294473.0 · ทดสอบโดย Tianjin Bailun (CMA / CNAS) รายงาน BL9B936C52 · แรงดึง JTTR-PZ-A-04-003 · ข้อมูลจำเพาะเป็นไปตามสินค้าที่ส่งมอบจริง · รายงานทดสอบมีให้เมื่อขอ