GRID TRADING MASTERY · PART 1C

Grid Hedge — Spot + Perp Delta-Neutral

ป้องกัน Inventory Risk · Funding Rate Income · Cash & Carry + Grid · Hedge Ratio

อ้างอิง: Arbitrage Series (Funding Rate, Spot-Perp Basis)

แก่นของ PART นี้

Grid Hedge คือการใช้ Perp Short ป้องกัน inventory risk ของ Spot Grid — ถือ spot BTC เพื่อ grid trading แต่ short perp เท่าๆ กัน → net delta ≈ 0 → กำไรจาก grid cashflow + funding rate เท่านั้น (ไม่สนใจ BTC price direction)

```
Net P&L = Grid Cashflow + Funding Income − (Spot P&L + Perp P&L)
≈ Grid + Funding [ถ้า hedge สมบูรณ์]
```

1C.1 ทำไมต้อง Hedge Spot Grid

ปัญหาของ Buy-Only Spot Grid: เมื่อราคาลงมาก grid ซื้อ BTC ทั้งหมด → ถือ BTC ที่มีมูลค่าน้อยกว่าที่ซื้อ → unrealized loss สูง

Spot Grid (ไม่ Hedge)

BTC ลง 20%

→ Inventory loss: −20% × Capital

→ Grid cashflow: +$450

Net: ขาดทุน

+

Perp Short Hedge

BTC ลง 20%

→ Short profit: +20% × Notional

→ Funding received: +$XX

Net: กำไร

=

Hedged Grid

BTC ลง 20%

→ Spot + Short = ~0

→ Grid cashflow: +$450

Net: +$450 + Funding

1C.2 โครงสร้าง Spot Grid + Perp Short

```
Setup Delta-Neutral Grid: Spot Leg (Buy-Only Grid): ซื้อ BTC ที่ $98k, $96k, $94k
... (Close System) Capital: $4,700 (5 levels × avg $940) Inventory หลัง fill
ทั้งหมด: 0.05 BTC Perp Leg (Short Hedge): Short 0.05 BTC perpetual ที่ current
price $100k Notional: 0.05 × $100k = $5,000 Margin (10×): $500 → Net delta =
+0.05 BTC (spot) − 0.05 BTC (perp short) = 0 กำไรจาก Price Movement: BTC ลง
$20k: Spot loss = 0.05 × −$20k = −$1,000 Perp gain = 0.05 × +$20k = +$1,000
Net price P&L = $0 ✓ กำไรที่เหลือ = Grid cashflow + Funding received
```

ปัญหา: Inventory เปลี่ยนตลอดเวลา

Spot grid ไม่ได้ถือ BTC คงที่ — เมื่อ buy order fill, inventory เพิ่ม; เมื่อ sell order fill, inventory ลด

ดังนั้น hedge perp ต้องปรับตาม inventory: ถ้า inventory = 0.03 BTC → short 0.03 BTC; ถ้า inventory = 0.08 BTC → short 0.08 BTC

Dynamic Hedge Rebalancing: ปรับ perp short ทุกครั้งที่ grid fill (หรือ rebalance ทุก 1 ชั่วโมง)

1C.3 Funding Rate Income จาก Perp Short

เมื่อ funding rate เป็นบวก (ซึ่งเป็นกรณีปกติใน bull market): ฝั่ง short ได้รับ funding จากฝั่ง long

```
Funding Rate Income: funding_income = short_notional × funding_rate_per_8h × 3/วัน = (0.05 BTC × $100k) × 0.05% × 3 = $5,000 × 0.05% × 3 = $7.50/วัน Grid cashflow: 1.5 รอบ/วัน × $18/รอบ = $27/วัน Total daily income: $27 (grid) + $7.50 (funding) = $34.50/วัน = 34.50 / (4,700 + 500) × 100% = 0.66%/วัน บน total capital $5,200 เทียบกับ Buy-Only (ไม่ hedge): $27/วัน = 0.57%/วัน บน $4,700 Grid Hedge เพิ่ม income 28% โดยใช้ capital เพิ่มแค่ 11% (margin)
```

1C.4 Hedge Ratio — ไม่ต้อง 1:1 เสมอ

Hedge ratio ≠ 1 เสมอ — ขึ้นอยู่กับ view และ risk tolerance:

Hedge Ratio (Short/Spot)	Net Delta	เหมาะกับ
0% (ไม่ hedge)	+1.0 (full long)	Bull view แรง — รับ inventory risk ทั้งหมด
50%	+0.5 (half long)	Mild bull view — ลด risk ครึ่งหนึ่ง
100% (full hedge)	0 (delta-neutral)	ไม่มี view — grid + funding เท่านั้น
150%	−0.5 (net short)	Bear view — ได้ทั้ง grid + directional short gain

Adaptive Hedge Ratio

ปรับ hedge ratio ตาม signal:

- Funding rate > 0.1%/8h → เพิ่ม hedge ratio (short มากขึ้น → เก็บ funding มากขึ้น)
- H > 0.55 (trending up) → ลด hedge ratio (ถือ long มากขึ้น เพื่อ capture trend)
- Crash signal → เพิ่ม hedge ratio เป็น 100% หรือมากกว่า

HEDGE RATIO SPECTRUM — DELTA EXPOSURE

0%
No Hedge
Delta = +1.0
Full Inventory Risk
Bull View เต็มๆ
Grid Cashflow Only

→

50%
Partial Hedge
Delta = +0.5
Risk ลดครึ่งหนึ่ง
Mild Bull View
Grid + ½ Funding

→

100%
Full Hedge
Delta = 0
Delta-Neutral
No Directional View
Grid + Full Funding

→

150%
Over-Hedge
Delta = −0.5
Net Short
Bear View
Grid + Extra Short Gain

ปรับ Hedge Ratio แบบ adaptive ตาม Funding Rate, Hurst, และ Market Signal

1C.5 Cash & Carry + Grid — Combination

Cash & Carry Arbitrage (จาก Arbitrage Series): ซื้อ Spot + Short Futures Delivery ต่างเดือน → lock in basis spread

Grid Hedge เป็นรูปแบบหนึ่งของ Cash & Carry แต่ใช้ Perpetual แทน Fixed-Term Futures:

```
Classical Cash & Carry: ซื้อ 1 BTC Spot @ $100k Short 1 BTC Futures Dec @ $102k
(basis = $2k) → ได้ $2k ที่ expiry ไม่ว่า BTC จะเป็นเท่าไหร่ Grid Hedge (Perpetual
Variation): ซื้อ BTC Spot (ทยอยผ่าน grid) Short 1 BTC Perp (dynamic, ตาม
inventory) → ได้ grid cashflow + funding แทน basis ที่ fixed ข้อดีของ Perpetual vs
Futures: + ไม่มีวันหมดอายุ (ไม่ต้อง rollover) + Funding rate ปรับตลาด (บางทีได้มากกว่า
basis) − Funding rate ลบได้ (ถ้า bear sentiment) − ต้องปรับ hedge ratio อยู่เสมอ
```

1C.6 Running Example — Complete Grid Hedge

🔁 **Running Example: BTC Spot Grid + Perp Short Hedge**

Setup: Capital $5,700 · Spot grid $4,700 (5 levels $98k–$90k, Q=0.01 BTC) · Perp margin $1,000 (10× = $10k notional)

สถานการณ์	Spot P&L	Perp P&L	Grid Cashflow	Funding	Net
BTC ลง $5k (sideway)	–$250	+$250	+$40	+$7.5	**+$47.5**
BTC ขึ้น $5k (sideway)	+$250	–$250	+$35	+$7.5	**+$42.5**
BTC ลง $20k (crash)	–$1,000	+$1,000	+$80	+$7.5	**+$87.5**
BTC ขึ้น $20k (pump)	+$1,000	–$1,000	+$25	+$7.5	**+$32.5**

สังเกต: ทุกสถานการณ์กำไร — เพราะ hedge ป้องกัน directional risk สมบูรณ์ กำไรมาจาก grid + funding เท่านั้น

Return: ~$40–$88/วัน บน $6,000 = 0.66–1.47%/วัน (ขึ้นอยู่กับ volatility)

1C.7 แบบฝึกหัด

แบบฝึกหัด Part 1C

▶ ข้อ 1: Spot grid inventory = 0.07 BTC · BTC = $100k · Hedge ratio 80% — Perp short notional เท่าไหร่?

▶ ข้อ 2: Funding rate –0.05%/8h · Short notional $5,000 · Grid profit $30/วัน — Net P&L/วัน?

▶ ข้อ 3: ทำไม Grid Hedge ถึงดีกว่า Buy-Only ในตลาด Bear?

▶ ข้อ 4: เมื่อไหร่ควรเพิ่ม Hedge Ratio เกิน 100%?