

ABCMint 网络 GPU 挖矿基准白皮书

—— RTX 2080 Ti 与 RTX 4060 Laptop 出块期望与配卡指南

版本	v1.0
编制日期	2026-09-14
数据口径	SuperMiner 内核，100% 性能基准线
难度范围	nBits 41–72
适用对象	个人矿工、小型矿场、选卡与配卡决策
基准算力	RTX 2080 Ti 1.23 MP/s；RTX 4060 Laptop 0.68 MP/s

本白皮书给出的全部数值均为期望值，对应 63% 的达成把握；出块时间服从指数分布，实测值存在固有波动，不构成任何收益承诺。

1 摘要

本白皮书针对 ABCMint 网络（以多元二次方程组 MQ 求解为工作量证明）的 GPU 挖矿场景，给出统一口径的算力基准、出块期望模型与配卡建议。

本文以 SuperMiner 内核、100% 性能基准线为测试条件，实测得到两种常见显卡的基准算力：RTX 2080 Ti 为 1.23 MP/s，RTX 4060 Laptop 为 0.68 MP/s。基于该基准，本文计算了链上难度 nBits 在 41–72 区间、时间窗口为 10 分钟 / 1 小时 / 4 小时 / 8 小时 / 12 小时时，达成期望出块所需的显卡数量，并给出“不空跑且不过度投资”的推荐配比。

主要结论：在难度 50–55 区间，2–12 张显卡即进入合理区间；在难度 57（主网当前难度）下，4 张 RTX 2080 Ti 或 7 张 RTX 4060 Laptop 可在 8 小时窗口内达成期望出块，为个人矿工的性价比最优配置；若要求 1 小时窗口出块，则需 30 张 RTX 2080 Ti（约 37 MP/s，占主网全网算力约 13%）。难度高于 63 后，GPU 方案在个人规模下已不具可行性。

2 术语与单位

2.1 MQ 工作量证明

ABCMint 网络的工作量证明基于 GF(2) 上的多元二次方程组（Multivariate Quadratic, MQ）求解。矿机对 40 变量的方程组进行穷举搜索，寻找到满足目标难度的解即视为完成一次有效工作量。

2.2 MP/s（算力单位）

1 MP/s 表示每秒完成 10^6 次“40 变量穷举搜索”实例。该口径与 abccan.io 的算力定义完全一致，因此本文的算力数值可与链上浏览器数据直接对照。

2.3 nBits（链上难度）

nBits 记录在区块头中，决定穷举规模与目标解向量长度。主网每 504 个区块（按设计出块间隔约 3.5 天）自动调整一次。

2.4 share 与全解

share（部分解）是满足矿池下发难度 shareEq 的解，用于矿池按算力权重记账；全解是满足链上难度 nBits 的解，可用于构造区块。二者相互独立：share 的难度只影响提交频率与矿池负载，不影响出块期望。

3 出块期望模型

3.1 每块工作量

以 2^{20} 次候选为单位，难度 nBits 对应的每块工作量为：

$$W(\text{nBits}) = 2^{(\text{nBits} - 40)}$$

3.2 单卡期望出块时间

设显卡算力为 R (MP/s)，则单卡期望出块时间 T 为：

$$T(nBits, R) = W(nBits) / R = 2^{(nBits - 40)} / R$$

3.3 达成目标窗口所需卡数

若要求期望出块时间等于目标窗口 t ，则所需卡数 N 为：

$$N(nBits, R, t) = 2^{(nBits - 40)} / (R \cdot t)$$

3.4 模型标定（两处独立实证）

本文模型经两处相互独立的实测数据验证，均高度吻合：

（1）测试网： $nBits = 41$ ，单张 RTX 4060 Laptop ($R = 0.68$ MP/s) $\rightarrow T = 2 / 0.68 = 2.94$ s，与实测“约 3 秒出一个块”吻合。

（2）主网： $nBits = 57$ ，全网算力约 280 MP/s $\rightarrow T = 2^{17} / 280 = 468$ s，与实测出块间隔 450–600 s 吻合。

3.5 概率与置信度

在给定算力下，出块时间为指数分布，其累积分布函数为：

$$P(T \leq t) = 1 - e^{(-t/\mu)}$$
，其中 μ 为期望出块时间

指数分布的标准差等于均值，因此单次实测波动很大。当按第 3.3 节配置卡数使 $\mu = t$ 时，窗口内出块的把握为 $P = 1 - e^{-1} \approx 63.2\%$ 。若需更高把握，应将卡数乘以倍率 $m(p) = -1 / \ln(1 - p)$ 。

表 1 置信度倍率（乘到期望对齐卡数上）

目标把握 p	卡数倍率 $m(p)$	说明
50%	0.69	可接受较高波动
63%	1.00	本文表格基准值
90%	2.30	推荐生产配置
95%	3.00	稳健配置
99%	4.61	高把握配置

注：倍率 $m(p) = -1 / \ln(1 - p)$ ，由指数分布反解得到。

4 基准测试平台与算力基准

表 2 测试平台与统计口径

项目	配置
挖矿内核	SuperMiner，100% 性能基准线（不锁频、不降压）
RTX 2080 Ti 测试环境	Linux，SuperMiner CLI，主网与测试网
RTX 4060 Laptop 测试环境	Windows，SuperMiner CLI，测试网
算力统计口径	计数法统计每秒完成的穷举实例数，取稳定段均值
采样要求	剔除启动预热段，取持续稳定运行区间

表 3 显卡参数对照

项目	RTX 2080 Ti	RTX 4060 Laptop
架构 / 制程	Turing / 12 nm	Ada Lovelace / TSMC 4N
CUDA 核心数	4352	3072
SM / 张量核心 / 光追核心	68 / 544（第 2 代） / 68（第 1 代）	24 / 80（第 4 代） / 20（第 3 代）
显存容量 / 类型	11 GB GDDR6	8 GB GDDR6
显存位宽 / 带宽	352 bit / 616 GB/s	128 bit / 256 GB/s
加速频率	1545–1635 MHz	1470–2370 MHz（随 TGP 浮动）
FP32 理论算力	约 13.4–14.2 TFLOPS	约 9.0–14.6 TFLOPS
功耗	250 W（公版 260 W）	TGP 35–115 W（另加 Dynamic Boost 15–25 W）

表 4 算力基准（实测）

显卡	基准算力 R	实测区间	相对算力	标称功耗	能效
RTX 2080 Ti	1.23 MP/s	1.158–1.304 MP/s	1.81 ×	250 W	0.0049 MP/s·W ⁻¹
RTX 4060 Laptop	0.68 MP/s	0.589–0.699 MP/s	1.00 ×	115 W	0.0059 MP/s·W ⁻¹

注：能效按标称功耗计算（RTX 4060 Laptop 取 TGP 上限 115 W）。RTX 2080 Ti 单卡算力约为 RTX 4060 Laptop 的 1.81 倍，但功耗约为其 2.2 倍；按单位电力成本衡量，RTX 4060 Laptop 略优。

5 难度—配卡基准表

以下两表分别给出 RTX 2080 Ti 与 RTX 4060 Laptop 在 nBits 41–72 区间内，于 10 分钟、1 小时、4 小时、8 小时、12 小时五个时间窗口达成期望出块所需的显卡数量。表中“单卡期望出块”为该显卡单独运行时的期望出块时间；卡数小于 1 表示单卡算力已超出该窗口需求（即算力过剩）。深灰底纹行对应测试网当前难度（nBits 41）与主网当前难度（nBits 57）。

表 5 RTX 2080 Ti 配卡基准表（R = 1.23 MP/s）

nBits	相对 41 工作量	单卡期望出块	10 分钟	1 小时	4 小时	8 小时	12 小时
41	1 ×	1.6 s	0.0027	0.0005	0.0001	0.000056	0.000038
42	2 ×	3.3 s	0.0054	0.0009	0.0002	0.0001	0.000075
43	4 ×	6.5 s	0.011	0.0018	0.0005	0.0002	0.0002
44	8 ×	13.0 s	0.022	0.0036	0.0009	0.0005	0.0003
45	16 ×	26.0 s	0.043	0.0072	0.0018	0.0009	0.0006
46	32 ×	52.0 s	0.087	0.014	0.0036	0.0018	0.0012
47	64 ×	1.7 分	0.173	0.029	0.0072	0.0036	0.0024
48	128 ×	3.5 分	0.347	0.058	0.014	0.0072	0.0048
49	256 ×	6.9 分	0.694	0.116	0.029	0.014	0.0096
50	512 ×	13.9 分	1.39	0.231	0.058	0.029	0.019
51	1,024 ×	27.8 分	2.78	0.463	0.116	0.058	0.039
52	2,048 ×	55.5 分	5.55	0.925	0.231	0.116	0.077
53	4,096 ×	1.9 小时	11.10	1.85	0.463	0.231	0.154
54	8,192 ×	3.7 小时	22.20	3.70	0.925	0.463	0.308
55	16,384 ×	7.4 小时	44.40	7.40	1.85	0.925	0.617
56	32,768 ×	14.8 小时	88.80	14.80	3.70	1.85	1.23
57	65,536 ×	29.6 小时	178	29.60	7.40	3.70	2.47
58	131,072 ×	2.5 天	355	59.20	14.80	7.40	4.93
59	262,144 ×	4.9 天	710	118	29.60	14.80	9.87
60	524,288 ×	9.9 天	1,421	237	59.20	29.60	19.73
61	1,048,576 ×	19.7 天	2,842	474	118	59.20	39.47
62	2,097,152 ×	39.5 天	5,683	947	237	118	78.94
63	4,194,304 ×	78.9 天	11,367	1,894	474	237	158
64	8,388,608 ×	157.9 天	22,733	3,789	947	474	316
65	16,777,216 ×	315.7 天	45,467	7,578	1,894	947	631
66	33,554,432 ×	1.7 年	90,933	15,156	3,789	1,894	1,263
67	67,108,864 ×	3.5 年	181,867	30,311	7,578	3,789	2,526
68	134,217,728 ×	6.9 年	363,734	60,622	15,156	7,578	5,052
69	268,435,456 ×	13.9 年	727,467	121,245	30,311	15,156	10,104
70	536,870,912 ×	27.7 年	1,454,935	242,489	60,622	30,311	20,207
71	1,073,741,824 ×	55.4 年	2,909,869	484,978	121,245	60,622	40,415
72	2,147,483,648 ×	110.9 年	5,819,739	969,956	242,489	121,245	80,830

注：卡数为期望对齐值，对应 63% 达成把握；如需更高把握请按表 1 乘以倍率。不足 1 张表示单卡已过剩。

表 6 RTX 4060 Laptop 配卡基准表 (R = 0.68 MP/s)

nBits	相对 41 工作量	单卡期望出块	10 分钟	1 小时	4 小时	8 小时	12 小时
41	1 ×	2.9 s	0.0049	0.0008	0.0002	0.0001	0.000068
42	2 ×	5.9 s	0.0098	0.0016	0.0004	0.0002	0.0001
43	4 ×	11.8 s	0.020	0.0033	0.0008	0.0004	0.0003
44	8 ×	23.5 s	0.039	0.0065	0.0016	0.0008	0.0005
45	16 ×	47.1 s	0.078	0.013	0.0033	0.0016	0.0011
46	32 ×	1.6 分	0.157	0.026	0.0065	0.0033	0.0022
47	64 ×	3.1 分	0.314	0.052	0.013	0.0065	0.0044
48	128 ×	6.3 分	0.627	0.105	0.026	0.013	0.0087
49	256 ×	12.5 分	1.25	0.209	0.052	0.026	0.017
50	512 ×	25.1 分	2.51	0.418	0.105	0.052	0.035
51	1,024 ×	50.2 分	5.02	0.837	0.209	0.105	0.070
52	2,048 ×	1.7 小时	10.04	1.67	0.418	0.209	0.139
53	4,096 ×	3.3 小时	20.08	3.35	0.837	0.418	0.279
54	8,192 ×	6.7 小时	40.16	6.69	1.67	0.837	0.558
55	16,384 ×	13.4 小时	80.31	13.39	3.35	1.67	1.12
56	32,768 ×	26.8 小时	161	26.77	6.69	3.35	2.23
57	65,536 ×	2.2 天	321	53.54	13.39	6.69	4.46
58	131,072 ×	4.5 天	643	107	26.77	13.39	8.92
59	262,144 ×	8.9 天	1,285	214	53.54	26.77	17.85
60	524,288 ×	17.8 天	2,570	428	107	53.54	35.69
61	1,048,576 ×	35.7 天	5,140	857	214	107	71.39
62	2,097,152 ×	71.4 天	10,280	1,713	428	214	143
63	4,194,304 ×	142.8 天	20,560	3,427	857	428	286
64	8,388,608 ×	285.6 天	41,121	6,853	1,713	857	571
65	16,777,216 ×	1.6 年	82,241	13,707	3,427	1,713	1,142
66	33,554,432 ×	3.1 年	164,483	27,414	6,853	3,427	2,284
67	67,108,864 ×	6.3 年	328,965	54,828	13,707	6,853	4,569
68	134,217,728 ×	12.5 年	657,930	109,655	27,414	13,707	9,138
69	268,435,456 ×	25.1 年	1,315,860	219,310	54,828	27,414	18,276
70	536,870,912 ×	50.1 年	2,631,720	438,620	109,655	54,828	36,552
71	1,073,741,824 ×	100.3 年	5,263,440	877,240	219,310	109,655	73,103
72	2,147,483,648 ×	200.5 年	10,526,881	1,754,480	438,620	219,310	146,207

注：卡数为期望对齐值，对应 63% 达成把握；如需更高把握请按表 1 乘以倍率。不足 1 张表示单卡已过剩。

6 配卡建议：不空跑且不过度投资

6.1 判据

所谓“空跑”，是指配置的显卡数量低于期望对齐值，导致在观测窗口内出块概率显著偏低。例如主网当前难度 $n\text{Bits} = 57$ 时，仅配置 1 张 RTX 2080 Ti，其期望出块时间为 29.6 小时，则 1 小时内出块的概率仅为 $1 - e^{-1/29.6} \approx 3.3\%$ ，属于典型空跑。

反之，若配置远超目标窗口所需，则算力过剩、单位收益成本上升。因此合理配置的原则是：使期望出块时间约等于你可接受的最长等待时间，再按表 1 的倍率调整把握度。

6.2 推荐配比（期望对齐口径）

表 7 典型难度下的推荐配比

nBits	2080Ti 单卡期望	4060L 单卡期望	2080Ti 10 分钟档	4060L 10 分钟档	规模判断
41	1.6 s	2.9 s	0.0027	0.0049	个人（1 张即可）
50	13.9 分	25.1 分	1.39	2.51	个人 / 小型
52	55.5 分	1.7 小时	5.55	10.04	个人 / 小型
53	1.9 小时	3.3 小时	11.10	20.08	小型矿场
55	7.4 小时	13.4 小时	44.40	80.31	小型矿场
57	29.6 小时	2.2 天	178	321	中型矿场
60	9.9 天	17.8 天	1,421	2,570	大型矿场
63	78.9 天	142.8 天	11,367	20,560	不现实（GPU）

表 8 场景化配卡结论

场景	目标窗口	2080Ti	4060 Laptop	说明
测试网（nBits 41）	10 分钟	1 张即过剩约 360 倍	1 张即过剩约 200 倍	仅用于功能验证，不具经济意义
入门（nBits 50）	10 分钟	2 张	3 张	个人起步配置
进阶（nBits 53）	10 分钟	12 张	21 张	小型规模
主网当前（nBits 57）	8 小时	4 张	7 张	个人性价比最优档
主网当前（nBits 57）	4 小时	8 张	14 张	希望每天多次出块
主网当前（nBits 57）	1 小时	30 张	54 张	约 37 MP/s，占主网全网算力约 13%
主网当前（nBits 57）	10 分钟	178 张	322 张	仅矿场规模可行
高难度（nBits 63）	8 小时	237 张	429 张	个人已不现实

6.3 结论

- （1）难度 50–55 区间：2–12 张显卡即为“不空跑且不浪费”的合理区间。
- （2）主网当前难度 57：4 张 RTX 2080 Ti 或 7 张 RTX 4060 Laptop 对应 8 小时窗口，是个人矿工的最优配置；若要求 1 小时窗口，需 30 张 RTX 2080 Ti 或 54 张 RTX 4060 Laptop。
- （3）难度 63 及以上：单机规模已不可行，需矿场级投入。

（4）接入矿池时，矿工不需要自行出块，出块由矿池或全网总算力决定，个人按 share 权重分配收益。此时本表应用于估算“自己的算力占比”，而非“自己的出块时间”。

7 参数限定与适用范围

使用本白皮书数据时，须遵守以下限定条件：

（1）挖矿口径：本文数值为 **solo（独立挖矿）** 口径，即“由你所配置的显卡自行找到该区块”的期望时间。接入矿池后，出块由矿池或全网总算力决定，个人按 **share** 权重分账；此时本表应改用于估算算力占比。

（2）算力基准：SuperMiner 内核，100% 性能基准线（不锁频、不降压）。基准值为 RTX 2080 Ti = 1.23 MP/s、RTX 4060 Laptop = 0.68 MP/s。

（3）算力定义：1 MP/s = 每秒完成 10^6 次“40 变量穷举搜索”实例，与 abcscore.io 口径一致。

（4）模型公式： $T = 2^{(nBits - 40)} / R$ ，经测试网与主网两处独立实测标定。

（5）难度范围：本文覆盖 **nBits** 41–72。链上难度硬上限为 256，但实际可用上限为 **248**，因为方案解向量长度为 **nBits + 8**，而 **nonce** 仅提供 256 位，**nBits** ≥ 249 时将读写未初始化内存。

（6）难度调整周期：主网每 504 个区块（按设计约 3.5 天）调整一次，难度变化后须按新难度重新查表。

（7）期望与保证：出块时间服从指数分布，**标准差等于均值**。表中数值为期望值，对应 63% 把握，不构成任何收益承诺。

（8）算力叠加：多卡按算力线性叠加计算，不考虑跨卡加速。

（9）功耗口径：表中功耗仅计显卡本体；整机另需计入 CPU、主板、电源等约 80–150 W 的额外开销。

（10）**share** 无关性：矿池下发的 **share** 难度（**shareEq**）只影响提交频率与矿池负载，不影响本文的出块期望。

附录 A 符号表

符号	含义	单位
nBits	链上目标难度	—
R	显卡算力（基准算力）	MP/s
W(nBits)	每块工作量，等于 $2^{(nBits-40)}$	2^{20} 次候选
T(nBits, R)	单卡期望出块时间	s
N(nBits, R, t)	达成目标窗口 t 所需卡数	张
μ	期望出块时间（同 T）	s
p	目标达成把握	—
m(p)	置信度倍率，等于 $-1 / \ln(1-p)$	—

附录 B 数据来源与可复现性

（1）本文全部数值由公式 $T = 2^{(nBits - 40)} / R$ 计算得到，未做任何人工修正。

- (2) 基准算力 R 取自 SuperMiner 内核 100% 性能基准线上的实测稳定段均值，区间分别为 RTX 2080 Ti 1.158–1.304 MP/s、RTX 4060 Laptop 0.589–0.699 MP/s。
- (3) 模型经两处独立实证标定：测试网 nBits 41 单卡实测约 3 秒出一块（模型值 2.94 s）；主网 nBits 57 实测出块间隔 450–600 s（模型值 468 s）。
- (4) 配套 Excel 数据表包含全部原始数值与公式参数，可直接复算与二次分析。

附录 C 版本记录

版本	日期	说明
v1.0	2026-09-14	首次发布：建立算力基准与出块期望模型，给出 nBits 41–72 完整配卡基准表与推荐配比
—	—	后续如链上难度机制或内核效率发生变化，将同步更新基准算力