



# 厄尔尼诺对印尼镍供应的影响

局部扰动已现 整体供应影响有限

## 研究院新能源&有色组

### 研究员

陈思捷

☎021-60827968

✉chensijie@htfc.com

从业资格号: F3080232

投资咨询号: Z0016047

### 师橙

☎021-60828513

✉shicheng@htfc.com

从业资格号: F3046665

投资咨询号: Z0014806

### 封帆

☎021-60827969

✉fengfan@htfc.com

从业资格号: F03036024

投资咨询号: Z0014660

### 联系人

蔺一杭

☎021-60827969

✉linyihang@htfc.com

从业资格号: F03149704

投资咨询业务资格:

证监许可【2011】1289号

## 报告摘要

今年5月,赤道中东太平洋已呈现厄尔尼诺状态,此后海温异常持续增强。印尼气象、气候与地球物理局(BMKG)监测显示,8月Niño3.4区域海温较常年偏高 $2.83^{\circ}\text{C}$ ,6—8月三个月平均距平达到 $+2.20^{\circ}\text{C}$ ,已达到其划分的“很强”等级,预计本轮事件将持续至2027年初。印尼主要镍产区随之经历连续数月降雨不足。6—8月,莫洛瓦利、韦达湾和奥比岛的累计降雨较常年同期分别减少73.1%、69.5%和82.8%,干旱程度明显超过上一轮同期。

天气主要通过水资源、镍矿和煤炭三条路径影响生产。其中,水资源路径主要体现在水电出力和工业及运营用水两方面,缺水已经造成局部企业停炉,是目前最直接的影响。降雨减少初期,露天采矿和镍矿道路运输条件有所改善。但部分冶炼厂若因缺水降低负荷,矿石采购需求也会随之走弱。加里曼丹多条河流水位下降已经影响煤炭运输,目前压力主要集中在装运和补库环节。

目前,印尼主要镍园区经过多年建设,已形成较为完善的供水和原料保障体系,能够减轻短期缺水与运输延误对生产的冲击。部分园区采用海水和循环水降低淡水需求,并通过集中调度及新增水源维持供水。矿石储备和专用运输设施也为调整到货节奏提供了空间。回顾上一轮厄尔尼诺,主要产区的降雨下降同样没有打断印尼镍供应的扩张。

综合来看,我们认为本轮厄尔尼诺对印尼镍供应影响有限,且同时存在正负两方面影响。负面影响主要来自阶段性水电出力下降和工业用水不足,而降雨减少初期则有利于矿山开采和发运。企业的水源条件和调度能力不同,使目前停炉现象仍集中于局部,主要园区尚未出现普遍减产。天气要素可能推高阶段性的供应风险溢价,但只有大型园区现有应对措施逐渐失效,冶炼负荷在更大范围内持续下降,天气才可能形成持续的供应收缩行情。当前天气因素更多表现为镍价低位反弹过程中的脉冲式利多,尚不足以形成持续的基本面驱动。镍当前供需情况持续偏弱,政策面及宏观面成为镍价走势的主要驱动,中东局势持续反复、印尼政策预期放宽、美元震荡及高位库存压制上方空间,下方冶炼成本与低利润有所支撑,镍价仍预计震荡偏弱。关注来自宏观面、有色面的联动涨跌,印尼中期配额审批节奏,以及年底来自2027年RKAB配额可能出现的阶段性扰动。

## 套保策略

区间操作为主。

## 风险提示

厄尔尼诺持续时间及强度超预期,主要园区停减产超预期,煤炭运输受阻持续时间超预期,有效降雨恢复及新增水源投用速度超预期。

## 目录

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 一 主要镍产区降雨明显下降.....                  | 4  |
| 强厄尔尼诺延续，短期降雨恢复仍有限.....              | 5  |
| 连续数月降雨不足加重水源补给压力.....               | 6  |
| 二 厄尔尼诺通过水资源、矿石与煤炭发运不同程度影响镍资源供给..... | 7  |
| 水资源短缺已影响个别企业生产.....                 | 7  |
| 干旱对镍矿发运的短期影响偏中性.....                | 8  |
| 煤炭河运受阻主要影响上游装运.....                 | 9  |
| 三 一体化生产体系减轻天气影响.....                | 10 |
| 四 上一轮厄尔尼诺未打断镍供应扩张.....              | 11 |
| 五 整体供应影响有限，关注持续降负荷风险.....           | 12 |
| IMIP 减产情景与年度供需规模比较.....             | 12 |

图目录

图 1：2026 年 8 月主要镍产业集群降雨较常年减少约 76%—97% .....4

图 2：BMKG 预计本轮厄尔尼诺延续至 2027 年初 .....5

图 3：BMKG 对 2026 年 10 月至 2027 年 3 月的月度降雨预测 .....5

图 4：本轮 6—8 月降雨不足程度明显超过上一轮同期 .....6

图 5：加里曼丹煤炭经河运集港、海运供应主要镍园区 .....9

图 6：IMIP 集中供水服务于多个生产实体 ..... 10

图 7：上一轮降雨下降期间印尼镍供应仍总体增长 ..... 11

表目录

表 1：三个主要产区 6—8 月累计降雨（毫米） .....6

表 2：主要矿源已经形成多种进厂方式 .....8

表 3：上一轮期间主要企业产销继续增长 ..... 11

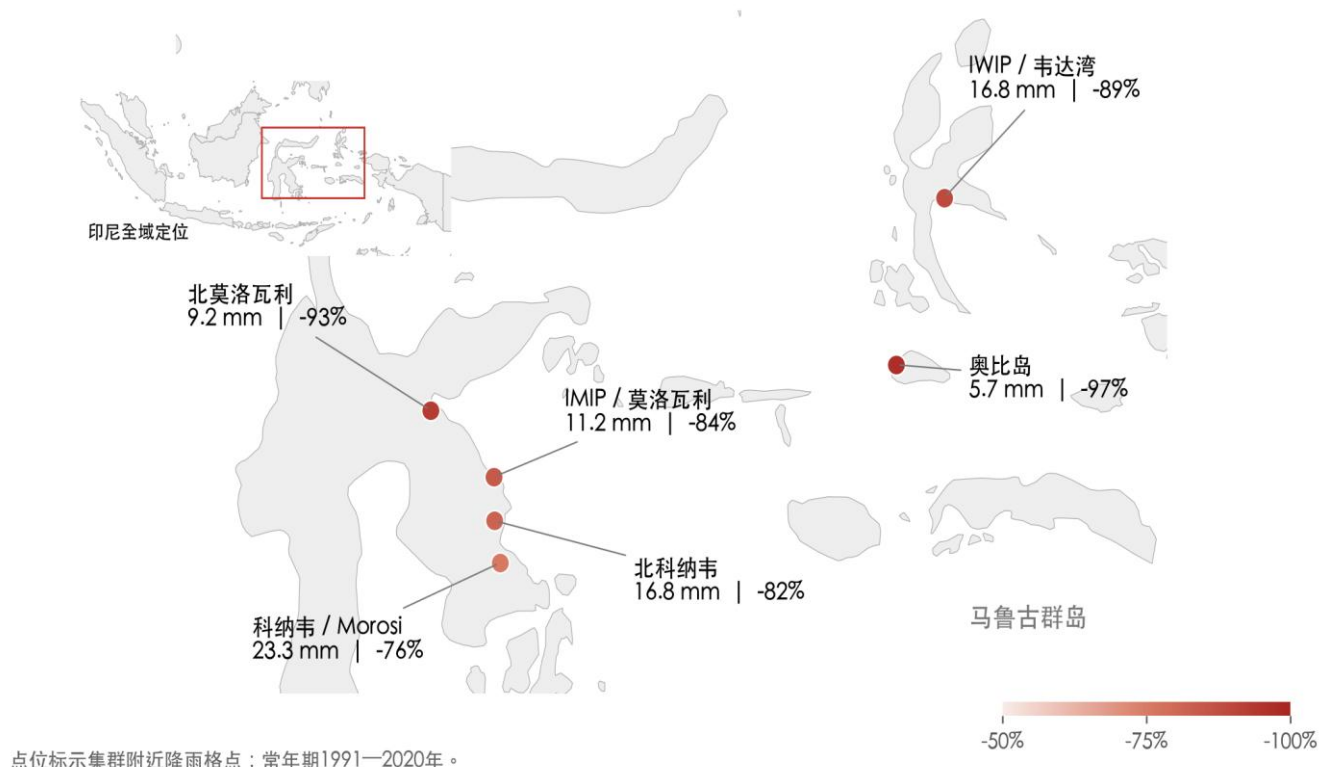
表 4：IMIP 不同减产情景对应的供应损失（万镍吨） ..... 12

## 一 主要镍产区降雨明显下降

本轮厄尔尼诺在今年春季逐步发展，至 5 月，Niño3.4 区域月平均海温已较常年偏高 1.00℃。据印尼气象、气候与地球物理局（BMKG）9 月 2 日的监测，8 月海温距平进一步升至+2.83℃，6—8 月平均达到+2.20℃，进入其划分的很强等级。9 月上旬海温距平仍达+2.76℃，强厄尔尼诺状态持续。

印尼镍主产区的降雨也已明显下降。ERA5 数据显示，苏拉威西与北马鲁古六个重点产业集群附近，8 月降雨量仅为 5.7—23.3 毫米，较常年同期减少 75.5%—96.8%。奥比岛和北莫洛瓦利的降幅超过九成。IMIP 所在的莫洛瓦利、IWIP 所在的韦达湾也面临严重降雨不足，多个主要产区的自然水源补给同时承压。

图 1：2026 年 8 月主要镍产业集群降雨较常年减少约 76%—97%

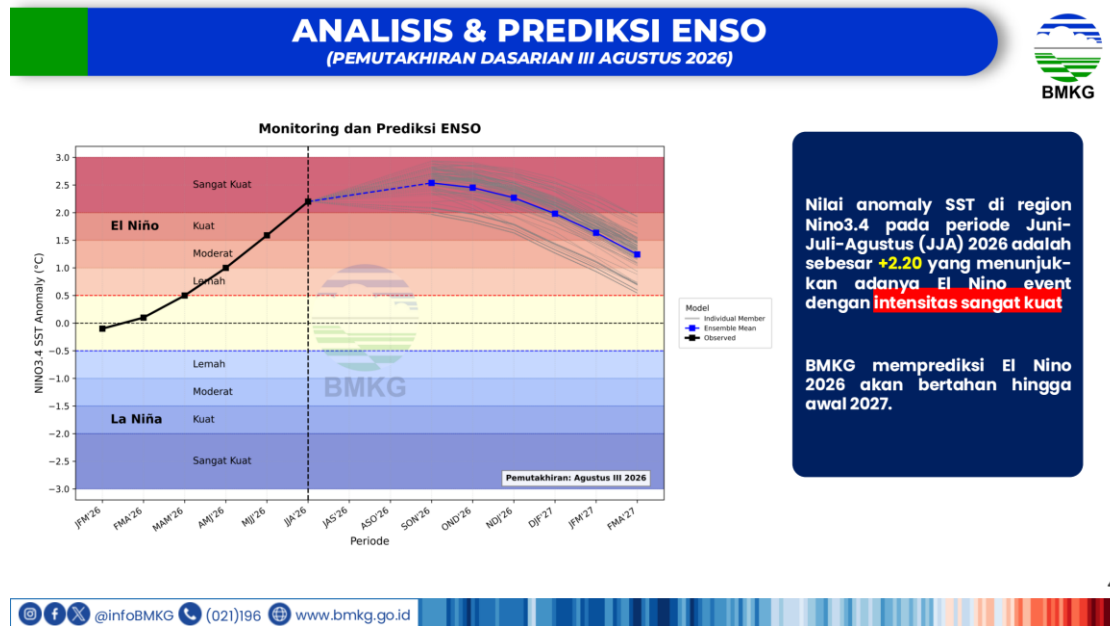


资料来源：ERA5 / Open-Meteo, Natural Earth, 华泰期货研究院

## 强厄尔尼诺延续，短期降雨恢复仍有限

BMKG 预计本轮厄尔尼诺将持续至 2027 年初。其 9 月 14 日更新的降雨预测显示，9 月中旬至 10 月上旬，苏拉威西和北马鲁古大部地区仍将处于较低降雨水平。对镍产业而言，尽管期间可能有个别降雨过程带来的短暂改善，当前最需要应对的仍是未来数周内工业水源补给不足。

图 2：BMKG 预计本轮厄尔尼诺延续至 2027 年初



资料来源：BMKG（9月2日发布），华泰期货研究院

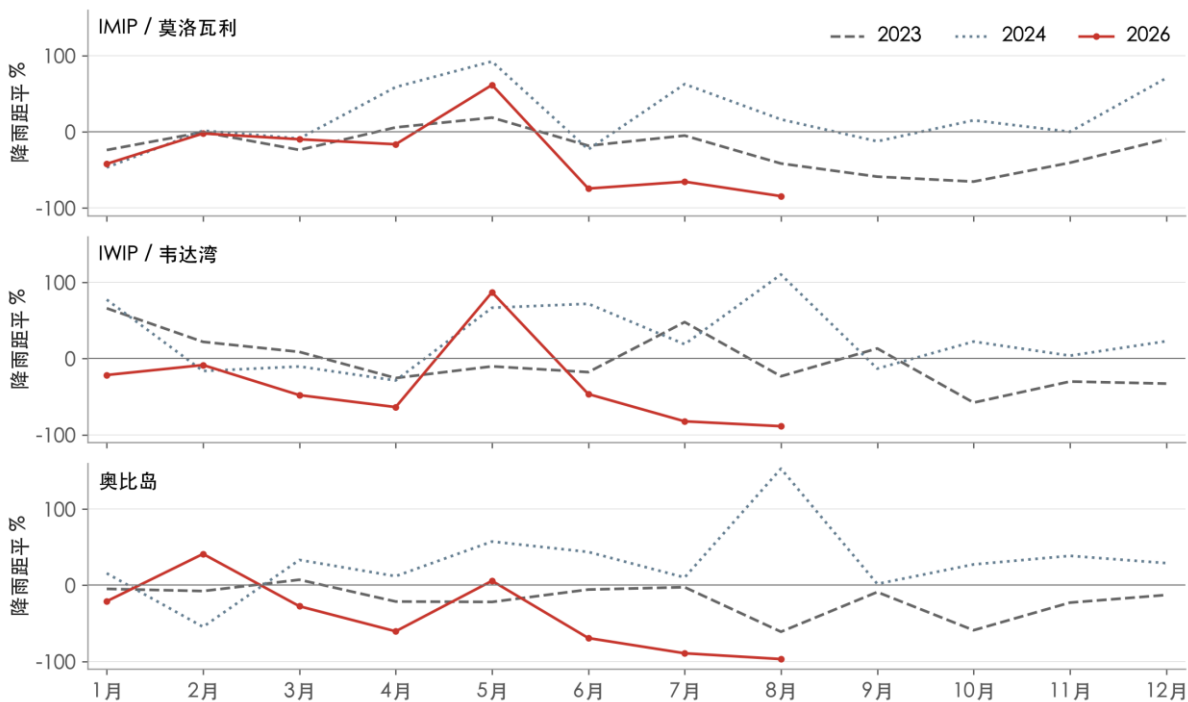
图 3：BMKG 对 2026 年 10 月至 2027 年 3 月的月度降雨预测



### 连续数月降雨不足加重水源补给压力

本轮干旱还具有持续时间较长的特点。6—8月，莫洛瓦利、韦达湾和奥比岛的累计降雨分别为 118.3、181.5 和 124.1 毫米，均不足常年同期的三分之一。上一轮厄尔尼诺期间，韦达湾同期降雨略高于常年，莫洛瓦利和奥比岛的降幅也较小。今年同期的水源补给条件因而明显更差。

图 4：本轮 6—8 月降雨不足程度明显超过上一轮同期



资料来源：ERA5 / Open-Meteo，华泰期货研究院

表 1：三个主要产区 6—8 月累计降雨（毫米）

| 6 至 8 月累计降雨 | 常年 毫米 | 2023 年 毫米 | 2026 年 毫米 |
|-------------|-------|-----------|-----------|
| 莫洛瓦利        | 439.2 | 361.8     | 118.3     |
| 韦达湾         | 594.3 | 613.4     | 181.5     |
| 奥比岛         | 720.7 | 588.1     | 124.1     |

资料来源：ERA5 / Open-Meteo，华泰期货研究院。常年期：1991—2020 年。

对于依靠河流、湖泊取水的园区，持续缺雨会逐渐消耗水源储备。虽然短时降雨可以改善局部取水条件，恢复河湖蓄水却需要连续、有效的补给。因此企业能否维持生产，将取决于日常补水需求以及储水、备用水源和供水调度能力。

## 二 厄尔尼诺通过水资源、矿石与煤炭发运不同程度影响镍资源供给

### 水资源短缺已影响个别企业生产

水资源是本轮天气影响镍供应最直接的路径。持续干旱减少河流和湖泊的补给，既可能压低水电站出力，也会增加冶炼厂获取工业用水的难度。企业通常先动用储水、增加回用或调整供水安排。如果补水长期不足，这些措施难以维持正常生产用水，冶炼厂就需要降低负荷，严重时停炉。

水电供应不足已经造成局部停炉。BMS 现场负责人表示，供电紧张使工厂降低生产水平，其中一座炉于 8 月 16 日暂停运行。印尼水电开发协会 (APPLTA) 也表示，Malea 水电站受到干旱影响。对于依赖水电的冶炼企业，河流来水减少可以直接影响电力供应，较快反映到生产端。

同样使用水电，企业的生产表现却存在分化。淡水河谷 9 月 9 日表示，苏拉威西矿山和冶炼厂维持正常运行，索罗瓦科水电系统继续保障冶炼用电。流域水源条件和企业水资源管理能力的差异，使部分企业能够在持续缺雨期间维持生产，也限制了局部停炉向更大范围扩散。

对于以自备火电为主的园区，干旱的影响路径则有所不同。IMIP 电力供应主要来自园区自备燃煤电厂，且使用海水进行电厂运营，因此其生产实际上并未受到水电出力下降的束缚，当前面临的压力更多来自工业用水不足。园区河水主要承担生产和生活用水，HPAL、焦化及其他生产环节均需要持续供水。随着莫洛瓦利地区降雨减少、河流流量下降，IMIP 已开始加快开发周边新水源。IMIP 方面 9 月 2 日表示，厄尔尼诺造成的持续干旱已经拖慢园区生产，并估计产量可能下降约 30%—40%。但园区目前仍维持运行，尚未出现冶炼厂整体停产，后续影响取决于新水源投用速度以及旱情持续时间。

湿法项目具有较高且持续的用水需求。HPAL 生产首先需要将红土镍矿制成具有一定固含量的矿浆，随后在高温高压条件下进行酸浸；浸出后的矿浆还要经过中和、浓密和多级逆流洗涤，将镍钴从固体残渣中尽可能回收至溶液中。上述环节均与工业用水密切相关。除这些直接参与工艺的用水外，制酸、蒸汽、冷却和设备运行也需要稳定供水。部分企业采用浓密机溢流水、冷凝水等措施以循环回用，降低新增取水量，但蒸发、尾渣带水和排污等损失仍需持续补水。奥比岛 HPL 在 2023 年约 66% 的取水来自 Karo 湖，并将制酸工序的水回用于 MHP 生产从而降低新增取水需求。回用系统能够降低 HPAL 项目对新增取水的需求，但无法完全替代外部补水，持续干旱仍可能通过主要水源来水下降影响项目的稳定运行。

相对而言，火法项目对持续补水的依赖较低，生产约束更多来自矿石、煤炭和电力。RKEF 工艺需要先对红土镍矿进行干燥，再经过回转窑焙烧和预还原，最后进入电炉熔炼。持续干旱对其影响因而更多体现在原料端：一方面，降雨减少会改变露天矿开采、道路运输以及矿石含水率；另一方面，煤炭既用于干燥和还原，也是园区自备电厂的重要燃料。若矿石或煤炭到货持续受阻，才更容易进一步传导至 RKEF 生产负荷。

综合来看，当下水资源对印尼镍产业园区的主要影响还是来自工业用水和运营用水资源的短缺，并集中于 HPAL 湿法项目及部分水力发电供应，RKEF 项目影响路径较弱。相较于较为重要的水资源直接影响，厄尔尼诺还会通过水资源间接影响镍矿以及煤炭的发运。

### 干旱对镍矿发运的短期影响偏中性

镍矿发运是三条路径中现阶段负面影响较小的一环。印尼红土镍矿主要采用露天开采，过量降雨容易造成矿坑积水、道路泥泞和装矿效率下降。厄尔尼诺带来的降雨减少初期，这些问题反而会有所缓解，采剥和车辆运输更容易连续进行。矿石含水率降低，也有助于减少运输水分载荷和后续干燥负担。

但持续的极端干旱可能带来新的生产困难。道路抑尘和矿石制浆需要补水，矿浆管线也依赖稳定水电。采用河口或浅水码头的矿源，则可能受到可航水深下降的影响，需要减载或延长候潮时间。不同矿山的运输设施和供水条件不同，天气对供矿的影响也有差别。

部分矿源近年已增加了进厂通道。Hengjaya 曾受码头能力和驳船可用量限制，2023 年 8 月直达 IMIP 的道路完工后，褐铁矿从 9 月起通过陆路进入园区。SCM 在 2025 年四季度投用备料厂和矿浆管线。奥比岛则依靠邻近矿山和岛内冶炼设施形成一体化供矿。这些安排减少了部分码头装卸和海上转运环节。

表 2：主要矿源已经形成多种进厂方式

| 矿源与去向           | 主要供应安排        | 对生产连续性的作用           |
|-----------------|---------------|---------------------|
| Hengjaya 至 IMIP | 直达道路与原有码头驳运并存 | 增加陆运选择，减少对单一装运方式的依赖 |
| SCM 至 IMIP 湿法厂  | 备料厂配套矿浆管线     | 减少散装矿转运，运行需要稳定水电供应  |
| 奥比岛矿山至岛内加工厂     | 邻近矿山配套冶炼设施    | 缩短补给距离，减少外部运输环节     |

资料来源：Nickel Industries，MBMA，哈利达镍业，华泰期货研究院

矿山和园区堆场能够调节出矿与冶炼消耗之间的时间差。短期运输延误首先影响到货节奏，工厂可以消耗库存，并调整矿源采购与混矿安排。只有到厂矿持续不足、库存和替代采购难以补足时，冶炼处理量才会下降。目前矿石短缺尚未成为主要园区普遍减产的原因。

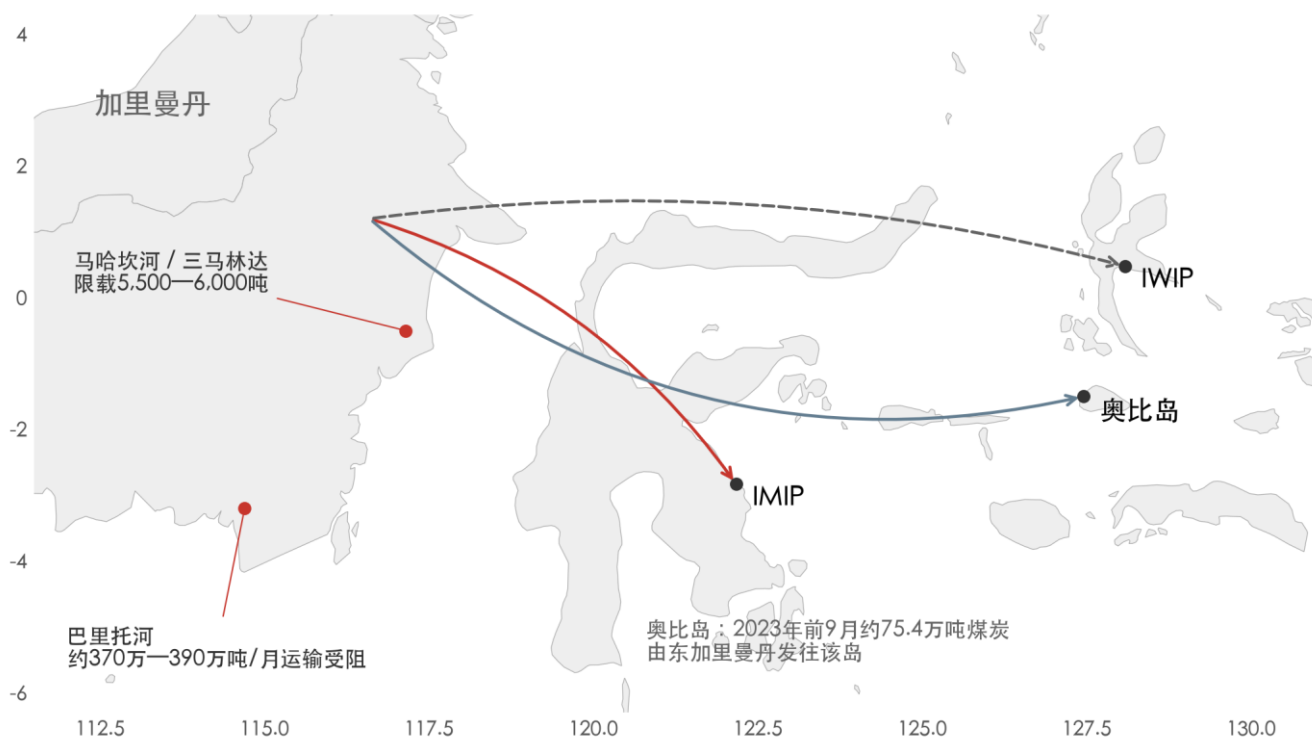
冶炼厂的生产变化也会反过来影响矿石需求。印尼镍矿商协会（APNI）表示，苏拉威西部分冶炼厂降低生产后，对部分地区矿石的采购已受到影响。因而，采矿条件改善并不必然带来相应的供矿增长。目前矿端呈现部分作业条件改善、局部采购需求减弱的状态，对镍供应的直接影响总体有限。

## 煤炭河运受阻主要影响上游装运

加里曼丹煤炭通常先经河流驳运至装运点，再通过海运供应镍园区。河流水位下降会限制驳船吃水，迫使单船减载。维持同等运量需要更多航次，装船和转运效率也随之下降。煤炭因此可能积压在矿区及地方港口，而下游到货放慢。

目前运输困难已涉及巴里托河、马哈坎河和卡普阿斯河。印尼采矿专业人士协会（Perhapi）估计，7月以来巴里托河每月约370万—390万吨煤炭滞留在仓储区和地方港口，马哈坎河驳运能力下降约25%—30%。三马林达港务机构要求驳船由正常约7,000吨减载至5,500—6,000吨。装运不畅还使部分煤矿库存累积，印尼煤炭开采协会（APBI）称部分煤企已暂停运营。

图 5：加里曼丹煤炭经河运集港、海运供应主要镍园区



资料来源：Nickel Industries, CRI, Mongabay, Bloomberg Technoz, ANTARA, 华泰期货研究院

加里曼丹煤炭是 IMIP、IWIP 和奥比岛等主要镍园区的重要外部燃料来源。园区所需煤炭在加里曼丹完成河运集港后，再经海运送往苏拉威西和北马鲁古。因此，本轮河流水位下降首先影响上游集港和装运效率，并可能进一步拉长镍园区的到货和补库周期。

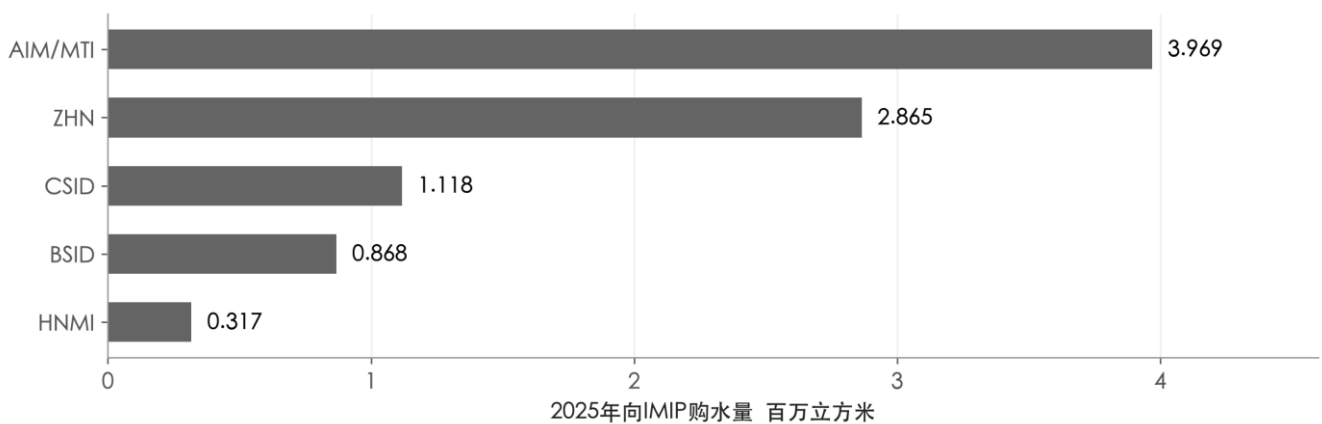
煤炭不足可能从两个环节影响镍冶炼。一是自备电厂燃料不足，削弱园区电力保障。二是 RKEF 的干燥、焙烧及还原用煤不足，直接限制生产。目前主要镍园区尚未因缺煤出现大范围降负荷，煤炭路径的影响主要集中在上游物流。后续到货若持续不足，库存消耗可能会进一步增加冶炼风险。

### 三 一体化生产体系减轻天气影响

天气严重程度与实际减产幅度之间，还隔着企业自身的供水和原料保障能力。印尼主要镍园区经过多年建设，已经将水源、矿山、运输和冶炼设施相互配套。海水及循环水降低新增淡水需求，集中供水便于调度，原料储备则为调整运输和采购争取时间。这些安排使短期补给不足较难直接造成大范围停产与供应收缩。

水资源方面，IWIP 使用海水冷却，并循环利用生产用水。哈利达镍业披露，2024 年总取水中海水占 81%，回用水约 1,010 万立方米。IMIP 则形成了服务多家生产实体的集中供水系统。MBMA 在 2025 年取水表中列示的五个实体，向 IMIP 购水合计 913.7 万立方米，占该表取水总量的 95.1%。园区统一调度有助于分配水源，新增供水也能够服务多个生产环节。

图 6：IMIP 集中供水服务于多个生产实体



资料来源：MBMA 2025 年可持续报告，华泰期货研究院

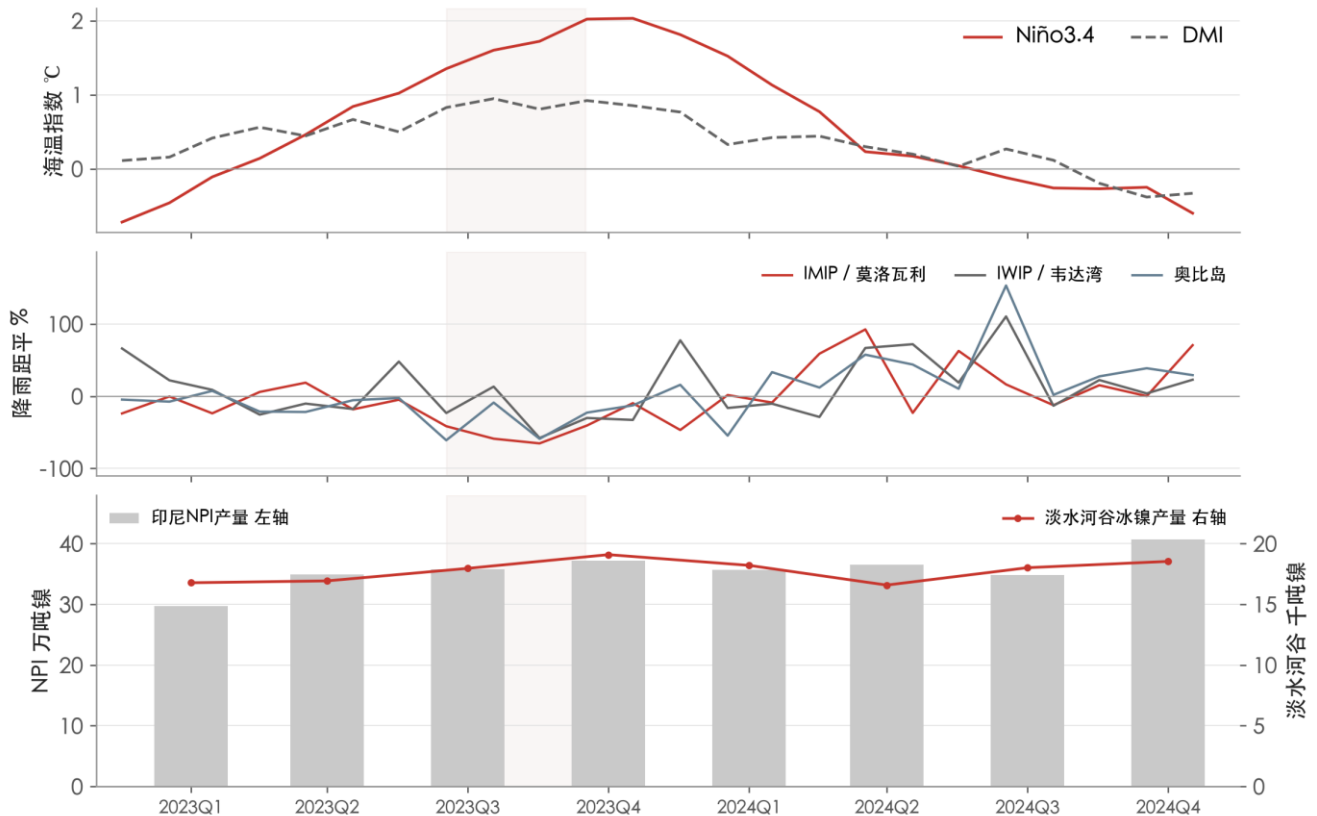
主要镍园区已形成矿山、堆场、专用道路和矿浆管线等配套运输体系。Hengjaya 直达 IMIP 的道路投运后，褐铁矿可以通过陆路进入园区；SCM 矿浆管线等设施也减少了对单一驳运和码头环节的依赖。多种进厂方式提高了矿石供应的调节能力，在短期运输受阻时能够维持园区原料衔接。

煤炭采购也会为运输波动预留余量。主要园区通常会保留一定燃料库存，以应对到货延误和运输波动。短期河运受阻首先表现为补库节奏放慢，只有当运输受限持续、库存连续下降并影响电厂或冶炼用煤时，才会进一步传导至镍产量。当前主要园区尚未出现因煤炭短缺导致的大范围降负荷，煤炭运输风险仍主要集中在上游装运和补库环节。

## 四 上一轮厄尔尼诺未打断镍供应扩张

上一轮厄尔尼诺于 2023 年年中发展，12 月 Niño3.4 区域海温较常年偏高约 2.03℃，随后在 2024 年春季回落。莫洛瓦利在 2023 年 8—10 月持续降雨不足，10 月降雨较常年减少 65.3%。韦达湾和奥比岛当月也分别减少 57.8%和 59.0%，主要产区同样经历了自然补水减少。

图 7：上一轮降雨下降期间印尼镍供应仍总体增长



资料来源：NOAA，ERA5/Open-Meteo，SMM，淡水河谷，华泰期货研究院

然而同期印尼镍供应继续增长。印尼 NPI 产量由 2023 年二季度的 34.92 万镍吨增至四季度的 37.19 万镍吨，2024 年全年进一步达到 147.61 万镍吨，同比增长 7.3%。企业层面，淡水河谷 2024 年冰镍产量增长 0.8%，MBMA 的 NPI 产量和哈利达镍业的镍产品销量也保持增长。

表 3：上一轮期间主要企业产销继续增长

| 企业与指标 万镍吨          | 2023 年 | 2024 年 | 同比变化   |
|--------------------|--------|--------|--------|
| 淡水河谷冰镍产量           | 7.07   | 7.13   | +0.8%  |
| MBMA NPI 产量 含 LGNM | 6.51   | 8.22   | +26.2% |
| 哈利达镍业 FeNi 销量      | 10.09  | 12.63  | +25.2% |
| 哈利达镍业 HPAL 产品销量    | 6.09   | 10.21  | +67.7% |

资料来源：淡水河谷，MBMA，哈利达镍业，华泰期货研究院

## 五 整体供应影响有限，关注持续降负荷风险

本轮厄尔尼诺已经造成局部停炉和工业用水紧张，加里曼丹煤炭河运也受到影响。水资源是当前最直接的生产问题，煤炭主要影响上游装运，矿端对供应的负面影响相对有限。

园区一体化、水源调度和原料储备，减轻了缺水和运输延误对生产的影响。我们判断，本轮天气对印尼整体镍供应的影响目前仍然有限。后续若主要园区工业补水持续不足，或煤炭到货长期低于消耗，影响才可能进一步扩大。

### IMIP减产情景与年度供需规模比较

据国际镍研究小组（INSG）预测，2026 年全球原生镍供应 371.5 万吨、消费 374.7 万吨，供需差额约 3.2 万吨，不足全年消费量的 1%，整体处于紧平衡。IMIP 相关镍生产体系年化镍金属规模约 50 万—70 万吨，但园区内部存在 NPI 向高冰镍等产品转换，因此采用区间估算进行进行情景测算。

表 4：IMIP 不同减产情景对应的供应损失（万镍吨）

| 减产幅度 | 持续 1 个月 | 持续 2 个月 | 持续 3 个月 |
|------|---------|---------|---------|
| 30%  | 1.3—1.8 | 2.5—3.5 | 3.8—5.3 |
| 40%  | 1.7—2.3 | 3.3—4.7 | 5.0—7.0 |

资料来源：Bloomberg Technoz，INSG，华泰期货研究院测算。年化规模为情景参数。

可以看到，减产 30%—40%持续 1 个月，对应供应损失约 1.3 万—2.3 万镍吨。若持续两个月，损失扩大至约 2.5 万—4.7 万镍吨，可与当前全球年度 3.2 万吨的供需差额相当。目前 IMIP 整体生产仍在维持，且 RKAB 中期配额仍不确定，实际影响明显低于上述持续、大范围降负荷的压力情景。即使 IMIP 出现减产，仍难改 2026 年全球镍供给过剩或紧平衡的格局。

综合来看，我们认为本轮厄尔尼诺对印尼镍供应影响有限，且同时存在正负两方面影响。负面影响主要来自阶段性水电出力下降和工业用水不足，而降雨减少初期则有利于矿山开采和发运。企业的水源条件和调度能力不同，使目前停炉现象仍集中于局部，主要园区尚未出现普遍减产。天气要素可能推高阶段性的供应风险溢价，但只有大型园区现有应对措施逐渐失效，冶炼负荷在更大范围内持续下降，天气才可能形成持续的供应收缩行情。当前天气因素更多表现为镍价低位反弹过程中的脉冲式利多，尚不足以形成持续的基本面驱动。镍当前供需情况持续偏弱，政策面及宏观面成为镍价走势的主要驱动，中东局势持续反复、印尼政策预期放宽、美元震荡及高位库存压制上方空间，下方冶炼成本与低利润有所支撑，镍价仍预计震荡偏弱。关注来自宏观面、有色面的联动涨跌，印尼中期配额审批节奏，以及年底来自 2027 年 RKAB 配额可能出现的阶段性扰动。

## 免责声明

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、结论及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，投资者并不能依靠本报告以取代行使独立判断。对投资者依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

本报告版权仅为本公司有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华泰期货研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

华泰期货有限公司版权所有并保留一切权利。

## 公司总部

广州市天河区临江大道 1 号之一 2101-2106 单元 | 邮编：510000

电话：400-6280-888

网址：[www.htfc.com](http://www.htfc.com)