

铁矿石研究手册（一）： 四大矿山篇之淡水河谷

投资咨询业务资格：
证监许可【2012】669号

报告要点

本文聚焦全球最大的铁矿石生产商淡水河谷，介绍了淡水河谷的铁矿石业务版图，对其各个矿区以及矿山进行详细梳理，并且对过去 20 年以来公司的资本开支以及产能扩张进行复盘。当下时点，我们认为淡水河谷 2021 年的产量将落在其指导产量区间的上沿，即 3.3 亿吨以上的水平，2022 年有望提产至 3.8 亿吨。

摘要：

我们将陆续推出《铁矿石研究手册》系列专题报告，报告定位为【框架型】与【工具型】的研究手册，聚焦有深度、有广度的基础研究，剖析底层细节和逻辑，为广大投资者提供参考。

我们首先将从供给端出发，对四大矿山、非主流矿山及国产矿分布进行研究，本文作为系列报告的开篇，将首先聚焦全球最大的铁矿石生产商——淡水河谷。

第一部分：纵观全局。对淡水河谷的铁矿石业务布局进行介绍，包括淡水河谷的各采矿综合体的分布、铁矿石造球业务概况、铁矿物流运输情况等。

第二部分：抽丝剥茧。对淡水河谷各个矿区以及矿山进行详细剖析，包括各个矿山的产量、储量以及位置分布等情况，并且对各个矿山发生过的重大事件进行回顾。

第三部分：知往鉴今。对淡水河谷的资本开支与产能扩张史进行分析，展望未来产能及产量变化。

本文绝大部分内容是对淡水河谷的铁矿石业务进行梳理总结，因此具体细节需在正文阅读。在摘要中，还有必要体现的，对投资分析有参考的核心结论是：

1. 当前淡水河谷的计划复产或提产项目均较为顺利，并且暂时未出现其他意外情况，预计 2021 年 VALE 的产量将在指导产量区间的上沿，即 3.3 亿吨以上的水平。2022 年产量或达到 3.8 亿吨，2023 年提产至 4 亿吨以上。
2. 从长期来看，高矿价助推新一轮资本开支周期，淡水河谷的资本支出正在加大，公司预计在 2022 年底将产能提升至 4 亿吨/年，未来将扩产至 4.5 亿吨/年，期间更加注重产品质量与安全经营（减少对尾矿坝的依赖）。



黑色建材研究团队

研究员：
曾宁
021-60812995
从业资格号 F3032296
投资咨询号 Z0012676

辛修令
021-60812973
从业资格证 F3051600
投询资格号 Z0015754

任恒
021-60812993
从业资格号 F3063042
投资咨询号 Z0014744

目 录

摘要:	1
前言:《铁矿石研究手册》	3
一、纵观全局:淡水河谷概况	3
(一) 铁矿石采矿业务 (Iron ore)	4
1. 东南部系统 (Southeastern System)	4
2. 南部系统 (Southern System)	5
3. 北部系统 (Northern System)	6
4. 中西部系统 (Midwestern System)	7
5. Samarco	7
(二) 铁矿石球团业务 (iron ore pellets)	8
(三) 铁矿物流运输业务 (Logistics)	9
1. 铁路: 三条重要铁路	9
2. 港口: 四个主要港口	9
二、抽丝剥茧: Vale 各矿区详细剖析	11
(一) 北部系统: VALE 最大产区, S11D 为提产主力	11
1. Serra Norte: 传统核心产区, 年产超亿吨	11
2. Serra Leste: 2014 年投产, 年产能 600 万吨, 23H1 扩至 1000 万吨	12
3. Serra Sul (S11D): 迄今最大铁矿项目, 下一个亿吨矿区	12
(二) 南部系统: 溃坝事故中首当其冲	13
1. Paraopeba——Fábrica: 21Q2 年产能恢复至 600 万吨	15
2. Vargem Grande: 21Q2 恢复至 3600 万吨/年, 物流瓶颈长限制产能	15
(三) 东南部系统: 溃坝事故后受到重挫	15
1. Minas Centrais——Brucutu: 3000 万吨年产能, 21Q4 完全恢复	16
2. Itabira——Conceicao: 2000 万吨年产能, 22 年完全恢复	17
3. Mariana——Alegria: 1000 万吨年产能, 20 年顺利复产	17
4. Mariana——Timbopeba: 1200 万吨年产能, 21Q1 完全复产	17
(四) 中西部系统: 身处内陆, 运输不便, 年产量 2500 万吨	18
三、知往鉴今: 高矿价助推新一轮资本开支周期, 注重产品质量与安全运作	20
(一) VALE 资本开支与产能扩展史	20
(二) 2021 年指导产量及未来产能规划	21
免责声明	24

前言：《铁矿石研究手册》

鉴于市场上缺少对铁矿石基础研究的相关研究资料，我们将陆续推出《铁矿石研究手册》系列专题报告，**聚焦有深度、有广度的基础研究**，为广大投资者提供参考。

《铁矿石研究手册》的开篇将从供给端出发，从占全球铁矿石产量约 50%的“四大矿山”入手。本文将首先聚焦全球最大的铁矿石生产商——淡水河谷。

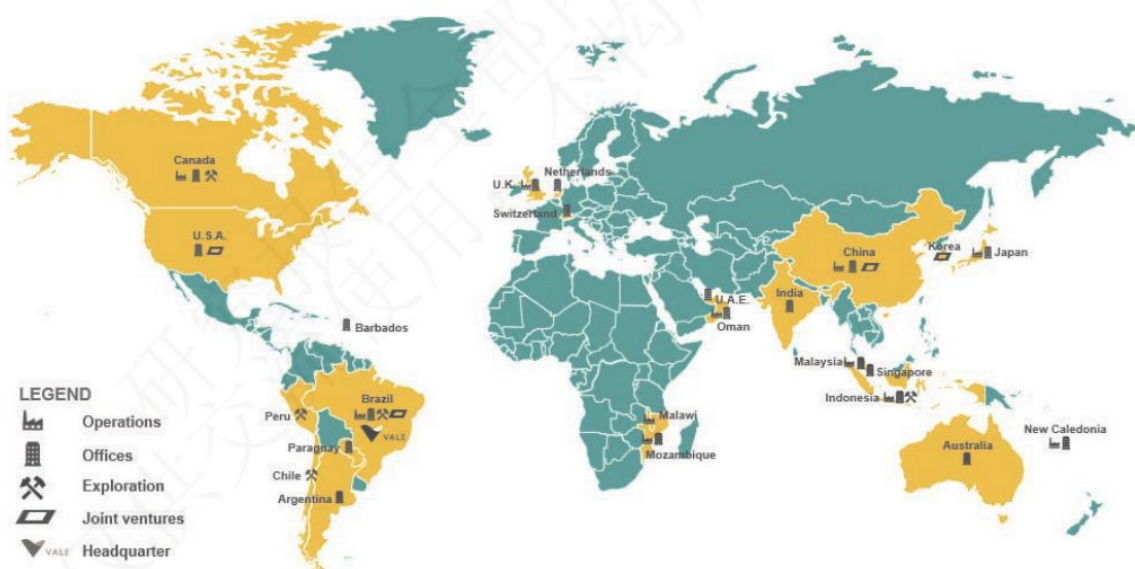
一、纵观全局：淡水河谷概况

淡水河谷（以下简称 VALE）被誉为巴西“皇冠上的宝石”和“亚马逊地区的引擎”，是世界上最大的铁矿石生产商，也是全球最大的镍生产商之一，同时还生产锰矿、铁合金、焦煤与动力煤、铜、金、银及钴等多种矿产品。

VALE 目前在五个国家（巴西、加拿大、秘鲁、智利、印度尼西亚）从事采矿业务，并在巴西和世界其他地区运营大型物流系统，包括铁路、海运码头和港口等，这些都与其采矿业务紧密结合，此外还具有一个配送中心以支持铁矿石的全球交付。

图 1：淡水河谷的业务版图

Lines of Business



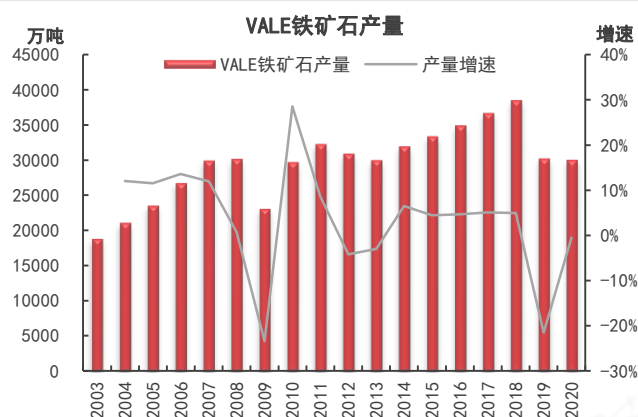
资料来源：公司财报 中信期货研究部

聚焦 Vale 的铁矿石相关业务（Iron ore and iron ore pellets），VALE 在巴西经营四个铁矿石生产和分销系统，称之为**北部系统、东南部系统、南部系统和中西部系统**。北部和东南部的每一个系统都是完全一体化的，包括矿山、铁路、海上码头和港口。南部系统由两个矿业综合体和两个海上码头组成。VALE 的铁矿

石造球业务有一部分是通过合资企业进行的，在巴西运营 11 家颗粒厂（其中 3 家目前已暂停运营），在阿曼运营 2 家。公司还拥有 Samarco 的 50% 的股份，以及中国一家铁矿造球公司（Anyang）25% 的股份。

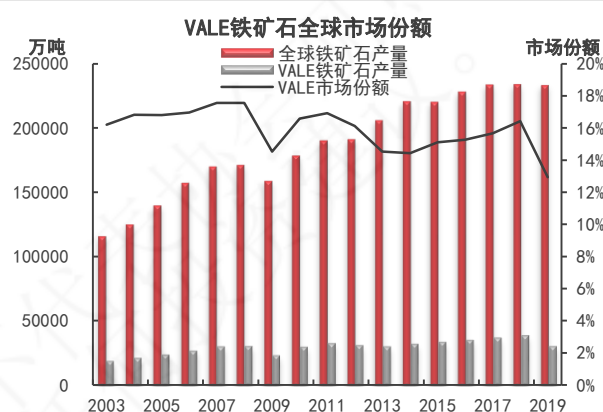
VALE 的铁矿石产量在 2018 年达到 3.85 亿吨的峰值，占据当年全球铁铁矿石市场份额的 16.4%，但在 2019 年 1 月 25 日，巴西米纳斯吉拉斯州一座属于淡水河谷公司的铁矿尾矿坝发生溃坝事故，使其铁铁矿石生产运营受到重创，全年铁铁矿石产量同比减少 21.5% 至 3.02 亿吨。

图 2： 淡水河谷铁铁矿石产量



资料来源：Wind 中信期货研究部

图 3： 淡水河谷铁铁矿石的市场份额



资料来源：Wind Mysteel 中信期货研究部

目前 VALE 仍处于 2019 年“矿难”后的恢复期，根据其 2020 年四季报中的相关描述，截至 2020 年，公司的产能为 3.22 亿吨，预计到 2021 年底将恢复至 3.5 亿吨。在对 VALE 的公司概况进行简要介绍后，以下将对其铁铁矿石相关业务进行梳理。

（一）铁铁矿石采矿业务（Iron ore）

VALE 主要通过母公司及子公司 MCR 和 MBR 在巴西开展铁铁矿石业务，其所有的铁铁矿石都是露天矿，相关作业主要集中在东南、南、北三个系统，每个系统都有自己的运输能力。VALE 还在中西部系统进行采矿作业。VALE 在巴西的每一项铁铁矿石业务都是在联邦政府给予的不确定期限内进行的，视矿山的寿命而定。

1. 东南部系统（Southeastern System）

东南系统矿位于米纳斯吉拉斯州的铁四角地区，分为三个采矿综合体：伊塔比拉（Itabira）（由两个矿区和两个主要选矿厂组成）、米纳斯中心（Minas Centrais）（由三个矿和三个主要选矿厂和一个二级选矿厂组成）和马利亚纳（Mariana）（由三个矿区和四个主要选矿厂组成）。

东南部系统的铁铁矿石储量中，相对于赤铁矿（hematite ore）来说有较高比例的钛铁矿（ilmenite ore），铁品位在 35-60% 之间，因此需要在选矿后才可运输出口。EFVM 铁路将铁铁矿石产品运送至图巴朗（Tubarão）港口。

图 4：东南部系统运作示意图



资料来源：Bloomberg 公司财报 中信期货研究部

2. 南部系统（Southern System）

南部系统矿山位于巴西米纳斯吉拉斯州的铁四角地区。VALE 的子公司 Minerandes Brasileiras Reunidas S. A. (MBR) 的矿山根据资产租赁协议在母公司层面运营。

南部系统有三个主要的矿区：**Minas Itabirito**（由四个矿山组成，有两个主要选矿厂和三个次级选矿厂）；**Vargem Grande**（由三个矿山和一个主要选矿厂组成）；**Paraopeba**（由四个矿山和四个选矿厂组成）。（2019 年，Vale 重组了南部系统，取消了 Minas Itabirito 的矿区划分，将其原属矿山纳入 Vargem Grande 和 Paraopeba 矿区中。）

VALE 通过子公司 MRS 将铁矿石产品从矿山运输到位于里约热内卢里约热内卢州的**瓜巴岛(Guaíba Island)**和**伊塔瓜海运码头(Itaguaí maritime terminals)**。还有部分铁矿石产品通过 EFVM 铁路运送至**图巴郎（Tubarão）港口**。

图 5：南部系统运作示意图



资料来源：Bloomberg 公司财报 中信期货研究部

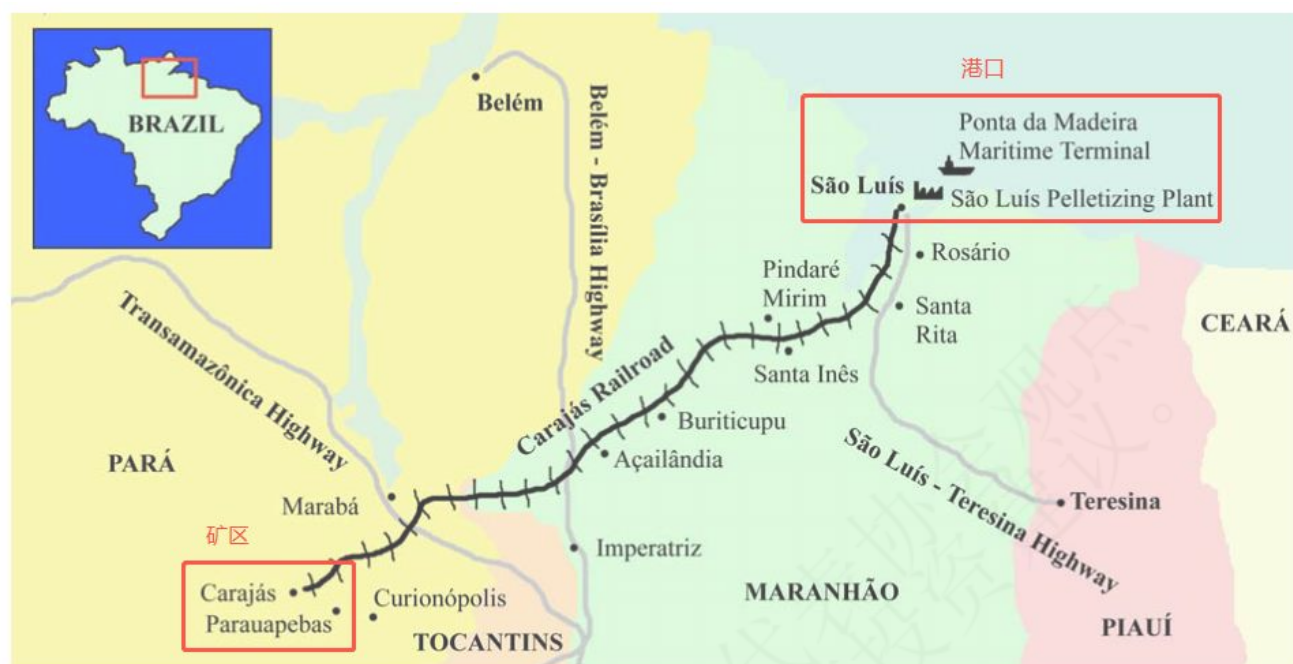
3. 北部系统 (Northern System)

北方系统位于巴西 Pará州的 Carajás 地区，是 VALE 最大的铁矿石产区，其产出的铁矿石（铁品味达到 67%）被认为是世界上质量最高的。

北方系统分为 Serra Norte、Serra Sul 和 Serra Leste (北部、南部和东部) 三个采矿综合体。自 1984 年以来，VALE 一直在 Serra Norte 进行采矿活动，其分为 三大矿区 (N4W、N4E 和 N5)。2014 年，Serra Leste 的 SL1 矿区以及配套的一家选矿厂开始运营。2016 年，Serra Sul 的 S11D 矿区开始运营。

北部系统的矿石储量以赤铁矿为主，具有较高的铁品味 (平均 66.7%)，因此只需进行简单的采选后就可以通过 EFC 铁路将铁矿石运输至巴西马兰哈州的 马德里亚角 (Ponta da Madeira) 海运码头。

图 6：北部系统运作示意图



资料来源：Bloomberg 公司财报 中信期货研究部

4. 中西部系统 (Midwestern System)

中西部系统位于南马托格罗索州 (Mato Grosso do Sul)，主要由 Urucum 矿区 和 Corumbá 矿区 组成。2009 年 9 月，VALE 完成了对 Corumbá 矿的收购，主要生产块矿。

来自 Urucum 和 Corumbá 矿山的铁矿石产品需要通过驳船经过巴拉圭和巴拉那河运输至乌拉圭 Nueva Palmira 港口再出口至亚洲或者欧洲，或者在矿山附近的 Corumba 港口就交付给客户。

5. Samarco

Samarco 是 VALE 与 BHP 共同运营的合营企业，两家公司各占 50% 的股份，于 2000 年开始运营，与东南部系统和南部系统同样位于米纳斯吉拉斯州铁四角地区，由 Alegria 和 Germano 两个矿山，三个选矿厂，三个管道，四个球团厂和一个港口组成。

矿山和选矿厂均位于米纳斯吉拉斯州，Alegria 和 Germano 矿区位于米纳斯吉拉斯州铁四角地区的马利亚纳 (Mariana)，与东南部系统的 Mariana 矿区在同一区域。球团厂和港口位于 Espirito Santo，两地之间通过全世界最长的铁矿石运输管道（全长约 400 公里）相连。

2015 年 11 月 5 日，Samarco 的一个尾矿坝 (Fundao) 发生溃坝事故，Samarco 的生产陷入停滞。在 2020 年 12 月 23 日 Samarco 逐步恢复运营，将使用 Germano 综合矿区三座铁矿石选矿厂中的一座来选矿，并使用 Ubu 综合矿区四座球团厂中

的一座来造球，其年产能将达到 700 万吨至 800 万吨，占萨马科总产能的 26%。

Samarco 有望在大约 5 年后重启第二座选矿厂，使年产能达到约 1400 万吨至 1600 万吨；并有望在大约 9 年后重启第三座选矿厂，使年产能达到约 2200 万吨至 2400 吨。

图 7：淡水河谷各矿区系统全览

Mining System 系统	Location 位置	mining complexes 采矿综合体	2020年产量 (百万吨)	Description/History 描述	Mineralization 铁矿类型	Operations 操作	Access/Transportation 运输
Southeastern System 东南系统	Iron Quadrangle, state of Minas Gerais 米纳斯吉拉斯州铁四角	Itabira (Cauê, Conceição and others)	23.9	三个采矿综合体： Itabira : 两个矿山，三个主要选矿厂 Minas Centrais : 两个矿山，两个主要选矿厂和一个二级选矿厂 Mariana : 三个矿山，三个主要选矿厂	itabirite ore, 铁矿品在 35%-60% 之间。一部分矿石经过浓缩以达到运输等级；一部分在亚洲与北方系统的高品位铁矿一起运输和混合。	露天采矿作业。通常通过破碎、筛分和浓缩步骤对原矿进行处理，在采矿综合体的选矿厂生产烧结矿、块矿和球团矿。	EFVM 铁路将铁矿石产品运送至 图巴郎 (Tubarão) 港口。
		Minas Centrais (Brucutu and others)	15.7				
		Mariana (Alegria, Timbopeba and others)	17.7				
Southern System 南部系统	Iron Quadrangle, state of Minas Gerais 米纳斯吉拉斯州铁四角	Minas Itabirito	-	两个主要采矿综合体： Vargem Grande (四个矿山和四个主要选矿厂) Paraopeba (四个矿山和三个主要选矿厂) 2019年，Vale重组了南部系统，取消了 Minas Itabirito 的矿区划分，将其原属矿山纳入 Vargem Grande 和 Paraopeba 矿区中。	itabirite ore, 铁矿品在 35%-60% 之间。一部分矿石经过浓缩以达到运输等级；一部分在亚洲与北方系统的高品位铁矿一起运输和混合。	露天采矿作业。通常通过破碎、筛分和浓缩步骤对原矿进行处理，在采矿综合体的选矿厂生产烧结矿、块矿和球团矿。	MRS (Vale 子公司) 将铁矿石产品从矿山运往巴西里约热内卢州的 瓜巴岛 (Quaiba Island) 和 伊塔瓜岛海运码头 (Itaguaí maritime terminals) 。还有部分铁矿石产品通过 EFVM 铁路运送至 图巴郎 (Tubarão) 港口。
		Vargem Grande (Vargem Grande, Pico and others)	25.1				
		Paraopeba (Mutuca, Fábrica and others)	23.3				
Midwestern System 中部系统	State of Mato Grosso do Sul 南马托格罗索州	Corumbá	2.5	位于科伦巴市的两个矿山和两个选矿厂	赤铁矿，主要生产块矿，平均铁品味为 62%	露天采矿作业。原矿选矿工艺包括破碎和分级步骤，生产块矿和烧结矿。	通过驳船沿巴拉圭和巴拉那河运输至乌拉圭 Nueva Palmira 港口的转运船，或交付给客户。
		Urucum	-				
Northern System 北部系统	Carajas, state of Para 卡拉加斯	Serra Norte	109.4	自1984年以来，Vale 一直在 北部地区 (Serra Norte) 进行采矿活动，该地区分为三个主要矿区 (N4W, N4E 和 N5) 和两个主要的选矿厂。2014年，Vale 在 Serra Leste 开了一家矿山和选矿厂。2016年， Serra Sul 的 S11D 矿开始运营。	高品位赤铁矿，铁品位约 65%	Serra Norte: 产出包括烧结矿、球团矿和块矿 Serra Leste: 生产块矿和烧结矿 Serra Sul: 只生产烧结矿	Carajás 的铁路 (EFC) 将铁矿石运输到巴西马兰哈州的 马德里亚角 (Ponta da Madeira) 海运码头。Serra Leste 铁矿石通过卡车从矿区运输到 EFC 铁路。Serra Sul 矿石通过新的 101 公里长的铁路支线运往 EFC 铁路。
		Serra Leste					
		Serra Sul	82.9				
Samarco	Iron Quadrangle, state of Minas Gerais 米纳斯吉拉斯州铁四角	-	-	由两个矿山，三个选矿厂，三个管道，四个颗粒厂和一个港口组成。矿山和选矿厂位于米纳斯吉拉斯州，造粒厂和港口位于埃斯皮里图桑托州。从米纳斯吉拉斯州到埃斯皮里图桑托州共有三条管道，全长约 400 公里。	itabirite ore	露天采矿作业。三个选矿厂通过标准的破碎、研磨和浓缩步骤处理原矿，生产球团和烧结矿。2015年11月位于米纳斯吉拉斯州的一个尾矿坝发生故障之后， 萨马科的采矿业务暂停 。	Samarco 的矿山使用三条总长度约 400 公里的管道为 Samarco 的制粒厂提供产品。这些管道将铁矿石从选矿厂运输到造粒厂。从造粒厂到巴西埃斯皮里图桑托州的 乌布港 ，颗粒物通过约 1 公里的传送带运输。

资料来源：Bloomberg 公司财报 中信期货研究部

(二) 铁矿石球团业务 (iron ore pellets)

VALE 在巴西和阿曼直接或通过合资企业生产铁矿石球团，总名义产能估计为 6470 万吨/年 (包括阿曼的球团厂的全部产能，不包括合资企业 Samarco 和中国 Anyang)。

2020 年 VALE 的球团生产中，57% 是高炉球团，43% 是直接还原球团。高炉和

直接还原是钢厂生产钢铁所采用的不同技术，每一种都使用不同类型的球团，巴西市场和亚洲市场(主要是中国和日本)是 VALE 高炉球团的主要市场，而中东和北美是我们直接还原球团的主要市场。

图 8：淡水河谷铁矿石球团业务全览

公司/工厂	描述	补充信息	名义产能 (百万吨)	VALE 股权
Tubarão state of Espírito Santo	三家全资球团厂（Tubarão I、II和VIII）和五家租赁厂（Itabasco、Hispanobras、Kobrasco、Nibrasco）。这些工厂主要从东南系统矿山接收铁矿石，并利用物流基础设施进行分销。	由于市场情况，Tubarão I和Tubarão II球团厂于2019年10月暂停运营。	36.7	100%
Fábrica state of Minas Gerais	南方系统的一部分。从Paraopeba综合体接收铁矿石并从第三方购买。生产主要由MRS和EFVM运输。	2019年2月，由于Córrego do Feijão的尾矿坝断裂，Fábrica工厂的运营已暂停。	4.5	100%
Vargem Grande state of Minas Gerais	南方系统的一部分。从Vargem Grande综合体接收铁矿石。主要由MRS运输。	2021年1月开始恢复运营。 2019年2月，由于Córrego do Feijão的尾矿坝断裂，Vargem Grande工厂的运营已暂停。	7.0	100%
São Luís state of Maranhão	北方系统的一部分。从卡拉加斯接收铁矿石，产品通过Ponta da Madeira海运码头运送给客户。	2018年下半年，São Luís重启运行。 自2012年以来，这家工厂的运营一直处于暂停状态。	7.5	100%
Samarco	四个球团厂，总名义产能为3050万吨，位于圣埃斯皮里托州Anchieta的Ponta Ubu	与BHP合营，各占50%股权	30.5	50%
Vale Oman Pelletizing Company LLC	两个球团厂，总产能为900万吨。球团厂与配送中心整合在一起，配送中心的运输产能为4000万吨。	阿曼工厂的铁矿石供应来自米纳斯吉拉斯铁四角，途经图巴尔港，以及来自卡拉加斯，途经马德拉港（Ponta da Madeira）海运码头。	9.0	70%

资料来源：Bloomberg 公司财报 中信期货研究部

（三）铁矿物流运输业务（Logistics）

1. 铁路：三条重要铁路

Vitória a Minas railroad (EFVM)：EFVM 铁路将位于巴西米纳斯吉拉斯州铁四角(Iron Quadrangle)地区的东南部系统矿山与图巴郎（Tubarao）港口连接起来，全长 888 公里。2020 年，EFVM 铁路运输了 6238.5 万吨铁矿石和 2092.9 万吨其他货物。

Carajás railroad (EFC)：EFC 铁路将位于 Carajás 地区(巴西 Pará州)的北部系统矿山与 Ponta da Madeira 海事码头连接起来，全长 997 公里。2020 年，EFC 铁路运输了 19238.1 万吨铁矿石和 1388.7 万吨其他货物

MRS Logística S. A. (MRS)：MRS 铁路长 1643 公里，连接巴西里约热内卢 de Janeiro、Sao Paulo 和 Minas Gerais 等州。VALE 持有 MRS railroad 48.16%的股权，MRS 铁路将铁矿石产品从南方系统矿山运送到海运码头。2020 年，铁矿石日均运输量为 261.4 万吨，其他货物日均运输量为 175.3 万吨。

2. 港口：四个主要港口

图巴郎 Tubarao and Praia Mole Ports：Tubarao 港口主要出口来自东南部

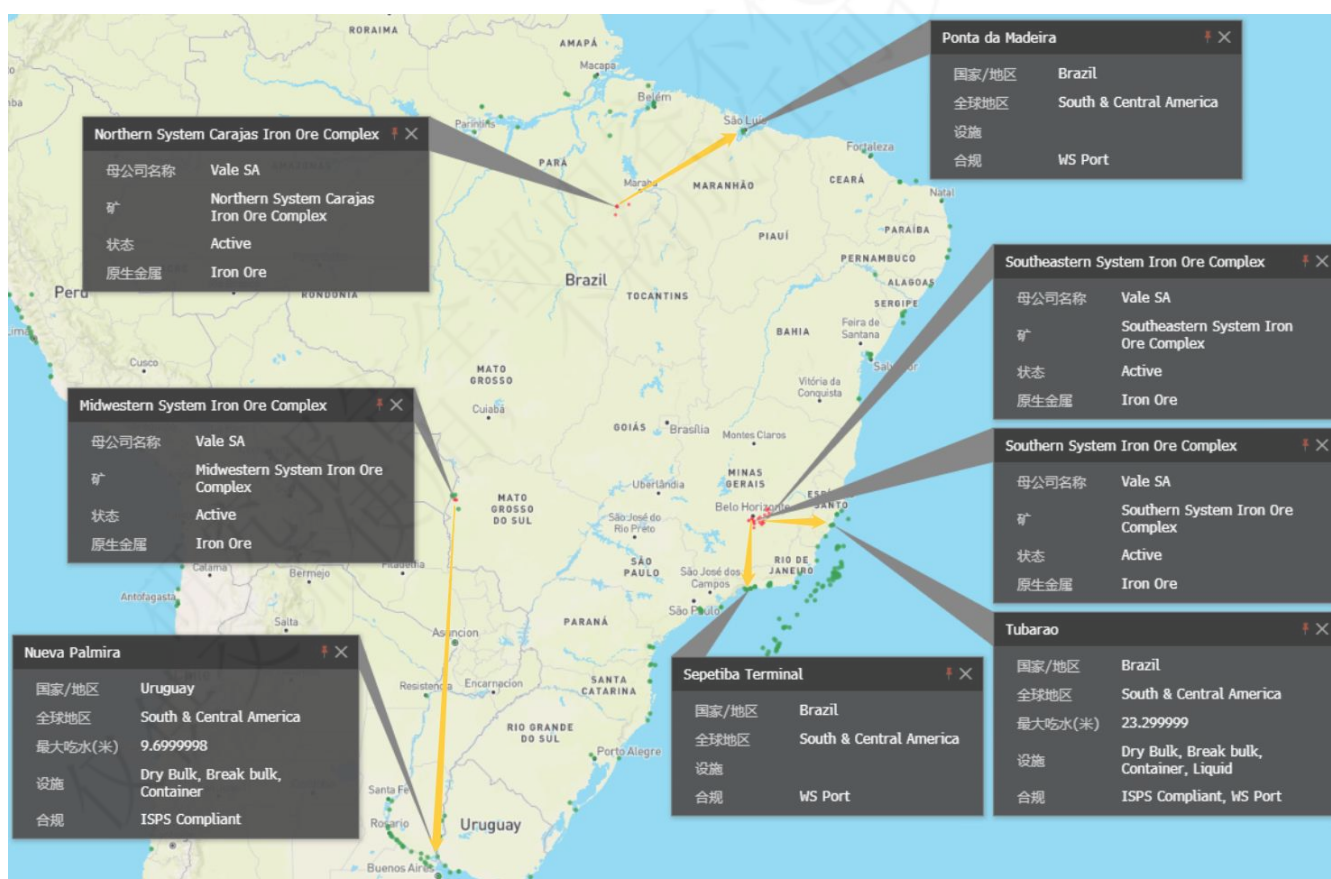
系统的铁矿石，共有两个码头。2020 年，4880 万吨铁矿石和铁矿石球团通过该码头进行运输。

马德里亚角 Ponta da Madeira maritime terminal: 通过马德里亚角港口装运的货物包括北方系统生产的铁矿石、球团和锰。2020 年，通过该码头运输的铁矿石、球团和锰为 1.912 亿吨。Ponta da Madeira 海运码头拥有一个静态容量为 720 万吨的仓储场。

伊塔瓜伊 Itaguaí maritime terminal—Cia. Portuária Baa de Sepetiba (CPBS): 主要出口南方系统的铁矿石，CPBS 是 VALE 的全资子公司，运营 Itaguaí 码头，位于巴西里约热内卢 de Janeiro 州 Sepetiba 的 Itaguaí 港口。2020 年，该码头装载了 1510 万吨铁矿石。

瓜巴岛 Guaiba Island maritime terminal: 这个码头主要出口来自南方系统的铁矿石，位于巴西里约热内卢的 Sepetiba 湾的 Guaiba 岛。2020 年，该码头装载了 2370 万吨铁矿石。

图 9：淡水河谷的矿区及主要海运港口的地理位置分布图



资料来源：Bloomberg 公司财报 中信期货研究部

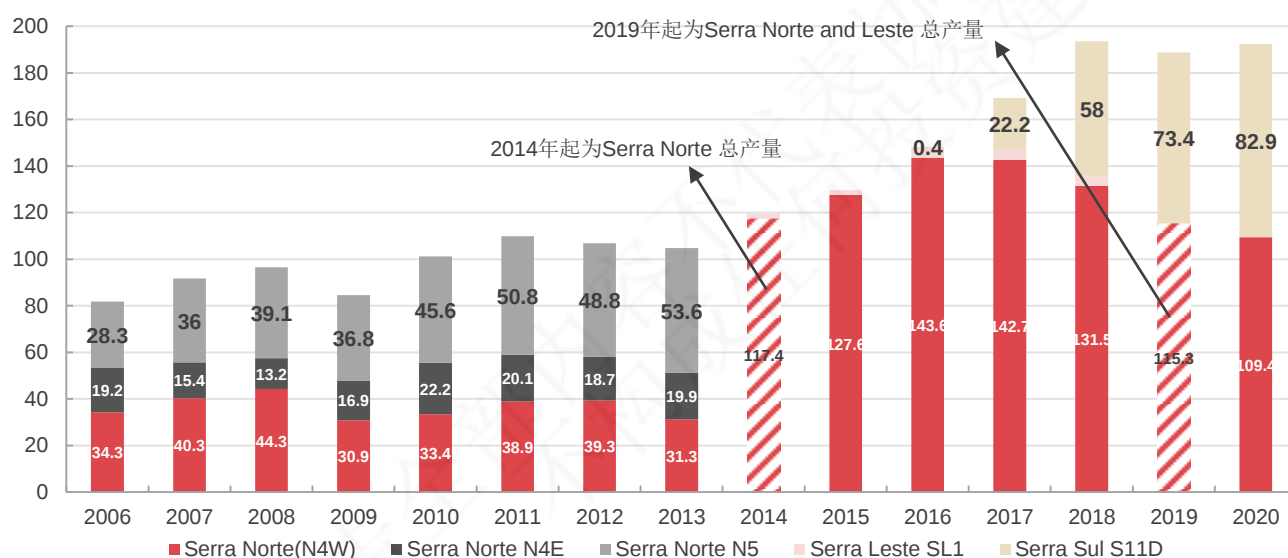
二、抽丝剥茧：Vale 各矿区详细剖析

（一）北部系统：VALE 最大产区，S11D 为提产主力

VALE 的北部系统目前是其最大的铁矿石产区，2020 年北部系统铁矿石产量为 1.92 亿吨，占总产量的 64%。根据 2020 年财报中的披露，VALE 计划在 2022 年底实现年产能 4 亿吨铁矿石的目标，其中北部系统的年产能将达到 2.4 亿吨。

北部系统目前分为 Serra Norte、Serra Sul 和 Serra Leste(北部、南部和东部)三个采矿综合体，Serra Norte 是核心传统产区，Serra Sul 是新兴产区但潜力十足，Serra Leste 的生产规模相对较小。

图 10： 北部系统各矿区产量（单位：百万吨）



资料来源：公司财报 中信期货研究部

1. Serra Norte：传统核心产区，年产超亿吨

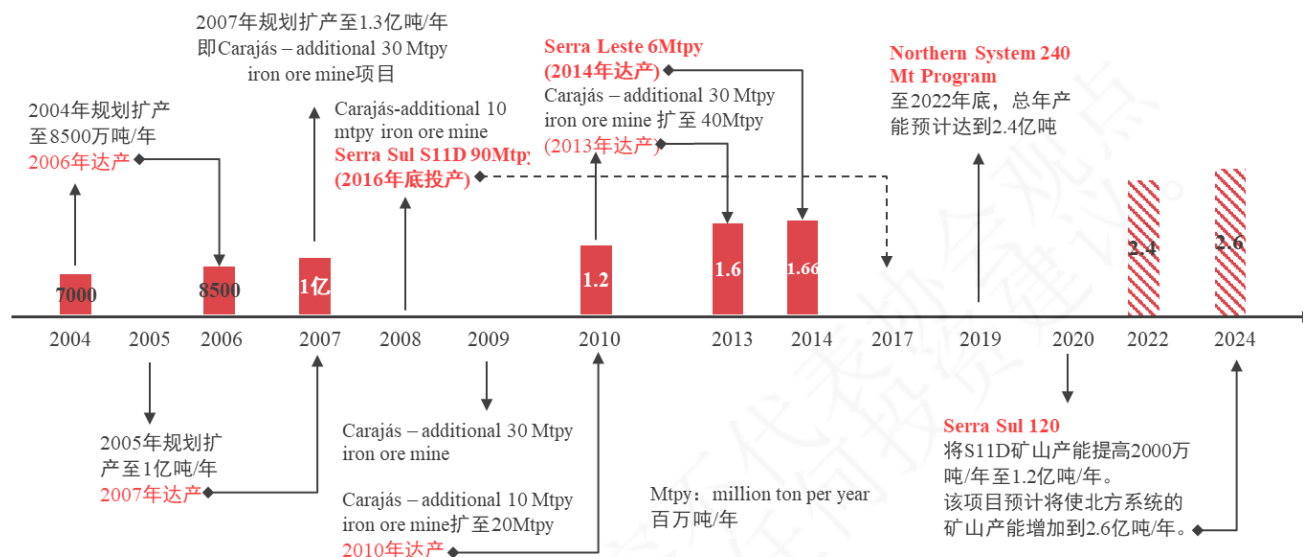
Serra Norte 是 VALE 最早开始运营的采矿综合体，也是目前 VALE 产量最大的产区，2020 年生产铁矿石约 1.09 亿吨，约占其总产量的 1/3。Serra Norte 的在产矿区分为 N4W、N4E 和 N5 三个，分别于 1994、1984 和 1998 年开始投产，另外还有 N3 矿区正在开发中，N1 和 N2 为储备项目。2020 年 Serra Norte 的铁矿石储量（定义为可经济且合法的开采量）为 17.17 亿吨，预计枯竭日为 2037 年。

VALE 自 2002 年以来就开始不断扩张北部系统的产能，通过一系列的资本支出和投资计划，2004 年产能扩至 7000 万吨/年，2006 年扩至 8500 万吨/年，2007 年扩至 1 亿吨/年并于当年计划在 2009 年将产能进一步提升 3000 万吨/年至 1.3 亿吨/年（“Carajás 130 Mtpy iron ore mine”项目），但是受到 2008 年金融危机的影响，其扩张步伐放缓，随后在 2010 年将产能扩至 1.2 亿吨/年（“Carajás-Additional 20Mtpy”项目），在 2013 年扩至 1.6 亿吨/年

（“Carajás-Additional 40Mtpy”项目）。

未来扩产计划：2018年12月VALE提出“**Northern System 240 Mt Program**”，计划投资7.7亿美元，扩大北方系统的铁矿石生产和物流运输能力，到2022年底将北方系统的总产能扩至2.4亿吨/年。

图 11： 北方系统产能扩张时间线



资料来源：Bloomberg 公司财报 中信期货研究部

2. Serra Leste：2014年投产，年产能600万吨，23H1扩至1000万吨

Serra Leste 于 2010 年开始投资建设，实际总投资为 4.4 亿美元，在 2014 年正式投产，有一座矿山和一家选矿厂，其生产规模相对较小，名义产能为 600 万吨/年，2018 年产量约为 410 万吨。

在 2019 年 1 月份，Serra Leste 矿山达到采矿面积上限后停产，停产了约两年时间，直到 2020 年 11 月 28 日收到许可证，在进行检修后于 2020 年 12 月复产。根据 2020 年的产销报告，Serra Leste 在 2021 年预计生产 400–500 万吨铁矿石，到年底将以 600 万吨/年的产量开始运作。此外，Serra Leste 将对现有工厂进行改造和升级，预计在 2023 年上半年扩产至 1000 万吨/年。

2019 年起 Serra Leste 的产量并入 Serra Norte 一并披露。2020 年 Serra Leste 的铁矿石储量（定义为可经济且合法的开采量）为 2.6 亿吨，预计枯竭日为 2048 年。

3. Serra Sul (S11D)：迄今最大铁矿项目，下一个亿吨矿区

2007 年 VALE 提出 Serra Sul (mine S11D) 投资项目并于 2008 年正式开工，这是 VALE 公司历史上最大的投资项目，也是世界上最大的铁矿石项目，预计年产能 9000 万吨铁矿石，当年计划总投资为 100.94 亿美元（最终实际投资为 67.5 亿美元）。历经约 9 年时间，2016 年 Serra Sul 的 S11D 矿区投产并开始逐步释放

产能，2020 年 S11D 的产量达到 8290 万吨。2020 年 Serra Sul 的铁矿石储量（定义为可经济且合法的开采量）为 44.3 亿吨，预计枯竭日为 2058 年。

未来扩产计划：2020 年 8 月 VALE 提出 **“Serra Sul 120” 项目**，计划总投资 15 亿美元，该项目将提高 S11D 矿山 2000 万吨/年的产能，使其总产能达到 1.2 亿吨/年，预计于 2024 年上半年投产，届时北方系统的总产能将达到 2.6 亿吨/年。

图 12： 北部系统各矿区开采日及预计枯竭日（储量单位：百万吨）

系统	位置	综合矿区	主要矿山	开采起始日	预计枯竭日	储量	品味
Northern System 北部系统	Carajas, state of Para 卡拉加斯	Serra Norte 北	N3 mines	开发中	2037	1717.2	65.8
			N4W mines	1994			
			N4E mines	1984			
			N5 mines	1998			
			N1 projects	未投产			
			N2 projects	未投产			
		Serra Sul 南	S11 D	2016	2058	4430.1	65.7
			S11 C	未投产			
		Serra Leste 东	SL1	2014	2048	259.8	64.8

资料来源：Bloomberg 公司财报 中信期货研究部

（二）南部系统：溃坝事故中首当其冲

2019 年前，南部系统共分为三个采矿综合体，分别为 Minas Itabiritos、Vargem Grande 和 Paraopeba，2019 年 Vale 重组了南部系统，取消了 Minas Itabirito 的矿区划分，将其原属矿山纳入 Vargem Grande 和 Paraopeba 矿区中。具体来看，Segredo 矿山和 Jo ão Pereira 矿山归入 Paraopeba 矿区，Sapicado 矿山和 Galinheiro 矿山纳入 Vargem Grande 矿区。

南部系统综合矿区及其矿山的详细信息如图 13 所示，文字不再赘述，但需要说明的是 Galinheiro 和 Sapicado 矿山的铁矿石是送往 **Pico** plant 加工的，产销报告中 Pico 的产量就是 Galinheiro 和 Sapicado 矿山的产量，同理 Capao Xavier 矿山=**Mutuca** plant，Segredo 和 Joao Pereira 矿山=**Fábrica** plant，Tamandu á 和 Capitao=**Vargem Grande** plant 的产量。

2020 年财报中，Paraopeba 矿区的储量较小，主要是由于溃坝事故后，C órego do Feij ão、Jangada 以及 Capim Branco 项目的储量需要重新评估，自 2018 年以来就未纳入储量统计当中。在评估结束后，将会恢复这些矿山的储量统计。

图 13： 南方系统各矿区及其储量情况

系统	采矿综合体	2020年 财报储量	2020年 预计枯竭日	主要矿山	开采起始日	2014年财报 预估枯竭日	2014年 财报储量	铁品味 (%)
Southern System 南部系统	Vargem Grande	3335. 2	2119	Tamandua	1993	2039	397. 4	49. 0
				Capitão do Mato	1997	2059	1171. 9	46. 3
				Abóbora	2004	2050	910. 1	40. 5
				Sapécado	1942	2046	585. 4	43. 7
				Galinheiro	1942	2046	1144. 7	43. 9
Iron Quadrangle, state of Minas Gerais 米纳斯吉拉斯州 铁四角	Paraopeba	335. 9	2073	Jangada	2001	2027	113. 4	60. 7
				Córrego do Feijão	2016年之后才纳入财报储量统计，无具体信息			
				Mar Azul				
				Capão Xavier	2004	2018	57. 7	64. 9
				Segredo	2003	2047	241. 1	48. 7
				João Pereira	2003	2045	960. 0	40. 8
				Capim Branco	未投产	-	-	-

注：由于Feijão的溃坝事故，有些矿山的储量需要重新评估，因此2020年Paraopeba矿山的储量中不包括Córrego do Feijão、Jangada矿山以及Capim Branco项目

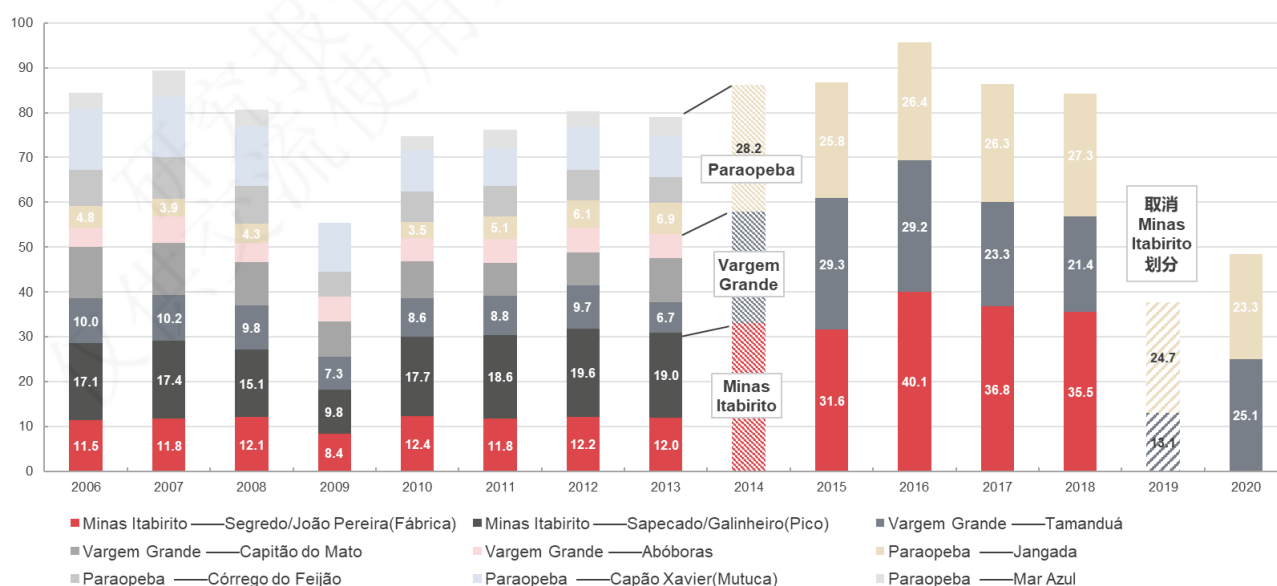
资料来源：Bloomberg 公司财报 中信期货研究部

2006 年至 2018 年南部系统的产量基本在 8000 万吨至 1 亿吨的区间范围，2018 年产量为 8420 万吨，但在 2019 年 1 月 25 日南部系统 Paraopeba 矿区的 Córrego do Feijão 矿山的一座尾矿坝（Dam I）发生溃坝事故，造成了严重的人员伤亡和财产损失，当年南部系统产量降至 3780 万吨，在 2020 年小幅回升至 4840 万吨。

2019 年 1 月 25 日发生溃坝事故的 Dam I 主要接收的是 Córrego do Feijão 和 Jangada 矿山的尾矿，在当地环境管理局的要求下，Córrego do Feijão 和 Jangada 矿山的作业立即被暂停。2019 年 2 月 20 日，在巴西国家矿业局的要求下，Vargem Grande 矿区以及 Fábrica 停产。所暂停的业务预计影响铁矿石产量达到 4000 万吨/年。

东南部系统同样受到溃坝事故的波及，在后文东南部系统章节亦有详细介绍。

图 14： 南部系统各矿区及矿山产量（单位：百万吨）



资料来源：Bloomberg 公司财报 中信期货研究部

1. Paraopeba——Fábrica: 21Q2 年产能恢复至 600 万吨

Fábrica 的停产主要是由于 ANM（巴西国家矿业局）对 Forquilha I 号和 III 号大坝（3 级风险等级，最高级别）以及 Forquilha II 号和 Grupo 大坝（2 级风险等级）的封锁，以及面临公众民事诉讼，需要停止任何可能增加大坝风险的运作。此后，VALE 致力于提高大坝安全性，并构建自救区（Self-Saving Zone）逐步恢复 Fábrica 的运营。

Fábrica 原计划于 2020 年第二季度开始运营（干法加工），并在 2020 年第四季度通过 Forquilha V 尾矿坝使用湿法处理尾矿。但受到疫情等因素影响，复产进度不及预期。

根据 2020 年产销报告，Fábrica 最终于 2020 年 12 月恢复干法加工，恢复产能 200 万吨/年，并且预计 2021 年第二季度恢复选矿厂运营，产能将提升至 600 万吨/年。

2. Vargem Grande: 21Q2 恢复至 3600 万吨/年，物流瓶颈长期限制产能

Vargem Grande 矿区同样是由于其大坝风险等级较高，被巴西国家矿业局叫停。此后，VALE 增强大坝的安全系数并进行各项检测，逐步恢复 Vargem Grande 矿区的生产运营。

在 2019 年 7 月 23 日，巴西国家矿业局允许 VALE 恢复 Vargem Grande 矿区的干选生产，恢复了 1200 万吨/年的产能并于 2019 年生产了 500 万吨铁矿石。2020 年 6 月，通过在 VGR 和 Pico 矿山进行尾矿处理从而恢复了部分的湿法加工业务，产能提升至 2700 万吨/年。

目前 Vargem Grande 矿区正在建设 Maravilhas III 尾矿坝和尾矿过滤厂，根据 2020 年产销报告，Maravilhas III 尾矿坝的建设完成了 56%，尾矿过滤厂的建设完成了 86%，并且预计 2021 年第三季度投入使用，届时产能将提升至 3600 万吨/年。（该项目的启动可将矿山产能提高至 5300 万吨/年，但产量受到铁路物流运输瓶颈的限制）

除此之外，Vargem Grande 矿区还有一个新项目正在建设，即 New Steel Project (NS04)。该项目于 2020 年 12 月批准实施，将成为世界上第一个工业规模的干磁粉选矿项目，计划多年总投资 1.25 亿美元，预计产能 150 万吨/年，将在 2022 年下半年投产。

（三）东南部系统：溃坝事故后受到重挫

东南部系统由 Itabira、Minas Centrais 以及 Mariana 三个矿区构成，分别于 1957 年、1994 年和 1976 年开始运营。

Mariana: 东南部系统中储量最大的矿区，拥有的矿山数量也最多，目前可经济开采的储量为 18.1 亿吨，主要矿山包括 Alegria 矿山（年产能约为 1000 万

吨)、**Timbopeba 矿山** (年产能约为 1280 万吨)、**Fazendao 矿山** (年产能 1000 万吨) 以及 **Fabrica Nova 矿山** (年产能 1300 万吨), 还有 **Capanema 项目** 和 **Conta Histórica 项目** 正在开发中, 其中 Capanema 项目预计将在 2023 年下半年投入使用, 规划产能达到 1400 万吨/年。

Itabira: 东南部系统中最早开始运营的矿区, 目前可经济开采的储量为 10 亿吨左右, 主要生产矿山有两座, 分别为 **Conceicao 矿山** 和 **Caue 矿山**, 目前 Itabira 矿区总产能在 4000 万吨左右。

Minas Centrais: 目前可经济开采的储量为 15.5 亿吨, 主要在产矿山是 **Brucutu**, 其年产能约为 3000 万吨/年, 是东南部系统最大的矿山。Agua Limpa 矿山在 2017 年已经枯竭, Apolo 项目仍在开发中。另外还有 Morro Agudo 矿山, 其在 2019 年财报矿山储量部分中首次披露。

图 15: 东南系统各矿区及其储量情况 (储量单位: 百万吨)

生产系统	综合矿区	2020年 财报储量	2020年财报 预估枯竭日	主要矿山	开采起 始日	2014年财报 预估枯竭日	2014年财 报储量	铁品味 (%)
Southeastern System 东南系统 位于 Iron Quadrangle, state of Minas Gerais 米纳斯吉拉斯州 铁四角	Itabira	1002.3	2031年	Conceicao mines	1957	2025	549.9	46.0
				Minas do Meio mines	1976	2022	250.4	50.1
	Minas Centrais	1553.6	2058年	Agua Limpa	2000	2017	20.5	42.1
				Brucutu	1994	2023	432.4	49.0
				Apolo	开发中	2046	670.2	56.3
	Mariana	1810.1	2054年	Alegria mines	2000	2033	345.1	45.1
				Fabrica Nova mines	2005	2040	1139.2	41.6
				Fazendao mines	1976	2048	605.8	43.1
				Timbopeba	1984	-	73.2	55.2
				Capanema project	开发中	2057	610.7	47.1
				Conta Histórica	开发中	2052	515.9	45.4

资料来源: Bloomberg 公司财报 中信期货研究部

2006 年至 2018 年东南部系统的总产量基本维持 1 亿~1.2 亿/年的水平波动, 但在 2019 年 1 月 25 日南部系统 Córrego do Feijão 矿区的尾矿坝发生了严重的溃坝事故, 之后巴西政府加强了对尾矿坝安全性的监管, 通过撤销许可证以及法院命令的方式使得 VALE 部分矿区停产, VALE 自身也通过一系列措施 (Decharacterization of upstream dams) 主动自愿的暂停业务以提高尾矿坝的安全性, 最终直接或间接地导致了东南部系统连续两年大幅减产, 2018 年产量为 1.04 亿吨, 2019 年产量降至 7310 万吨, 2020 年产量降至 5730 万吨。

具体来看, Minas Centrais 矿区的 Brucutu 矿山, Itabira 矿区的 Conceicao 矿山, Mariana 矿区的 Alegria 矿山和 Timbopeba 矿山均受到不同程度的减产影响, 以下将分矿山进行简要梳理。

1. Minas Centrais——Brucutu: 3000 万吨年产能, 21Q4 完全恢复

溃坝事故对 VALE 产量影响最大的就是 Minas Centrais 矿区的 Brucutu 矿山, 其年产能在 3000 万吨左右。2019 年 2 月 5 日, 巴西法院要求 Brucutu 矿区暂停生产并且吊销了 Laranjeiras 尾矿坝的运营许可证, 以免增加 Laranjeiras 尾矿坝的风险, 随后 VALE 就 Brucutu 矿区关停一事向法院提起上诉, 其认为

Laranjeiras 大坝与事故尾矿坝建造方式不同，暂停运营是不合理的。在 2019 年 6 月当地最高法院通过 Brucutu 矿区复产请求，恢复了 3000 万吨/年的产能，但时隔半年后的 2019 年 12 月 3 日，VALE 选择主动关停 Brucutu 矿区 Laranjeiras 尾矿坝的运营，同时评估该大坝的土工特征，在矿坝关停期间，Brucutu 选矿厂通过尾矿湿选及干堆措施进行生产，产能利用率约为 40%。

2020 年 Brucutu 短期的尾矿处置替代方案（使用 Sul dam）并未成功实施，整体复产进度不及预期，矿山全年仍维持 40%左右的产能利用率，因此 2020 年 Minas Centrais 的产量降低至 1570 万吨，较 2019 年减少 1020 万吨。

根据 VALE 的 2020 年产销报告披露，目前该矿山附近正在建设 Torto 大坝，同时也在对 Laranjeiras 大坝进行安全性评估，Torto 大坝已经完成了 87%的工程进度，预计将在 2021 年 4 季度投入使用，届时 Brucutu 的在产产能将从目前的 1100 万吨/年提升至 2800 万吨/年。此外，VALE 计划于 2022 年启用尾矿过滤厂和干选措施，Torto 大坝和 Laranjeiras 大坝届时将只作为应急使用。

2. Itabira——Conceicao: 2000 万吨年产能，22 年完全恢复

Itabira——Conceicao: 2019 年 10 月 22 日，VALE 关停 Conceicao 矿山的 Itabirucu 尾矿坝，对其进行岩土工程勘察并进行加固，2019 年因此约有 120 万吨产能受到影响。2020 年 Conceicao 矿山的尾矿处理找到了短期替代方案（在 Onça 和 Piriquito 进行处理）从而弥补了一定的产能损失，但总体来看产能回补的量较为有限，2020 年 Itabira 的铁矿石产量为 2390 万吨，较 2019 年减少 1200 万吨，且远低于潜在年产能 4000 万。

根据 VALE 的 2020 年产销报告披露，2021 年 Conceicao 矿山产能仍将全年受限（预计整个 Itabira 矿区继续减产 900 万吨/年），Cauê 和 Conceição 的尾矿库过滤厂建设工程的施工进度为 31%和 45%，在 2022 年建设完成后，启用尾矿过滤厂和干选措施，届时 Itabira 矿区的在产产能将从 2600 万吨/年回升至 4000 万吨/年，并且 Itabirucu 尾矿坝将仅作为应急使用。

3. Mariana——Alegria: 1000 万吨年产能，20 年顺利复产

2019 年 3 月 20 日，Alegria 矿山的业务被巴西国家矿业局暂停，主要原因是该矿山尾矿坝虽具备结构稳定性证明，但并未进行压力测试，因此在检测结束且结果证明有稳定保证后矿区将复产。2019 年 11 月 1 日，巴西国家矿业局授权了 Alegria 矿山的运营，将恢复每年约 800 万吨铁矿石的生产能力。

2020 年 Alegria 矿山全年正常运营，当年贡献了 670 万吨的年产量增量。

4. Mariana——Timbopeba: 1200 万吨年产能，21Q1 完全复产

2019 年 3 月 15 日，巴西法院要求 VALE 暂停 Timbopeba 矿山的生产作业，该矿山年产量为 1280 万吨左右。原计划于在 2020 年第一季度恢复部分生产，但由于新冠疫情原因被推迟。在 2020 年 5 月，Timbopeba 恢复干法加工，产能恢复至

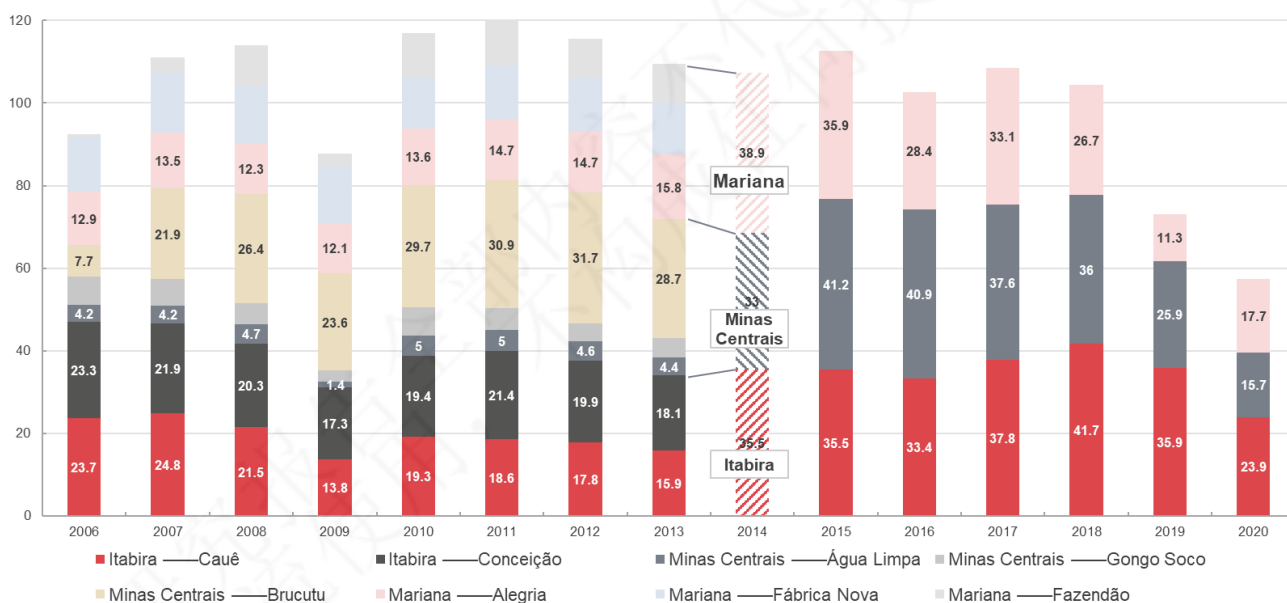
400 万吨/年，并将持续对其尾矿坝进行处理修缮，待得到巴西政府相关部门授权后，可恢复湿法加工能力，届时将达到满负荷运作，提产至 1200 万吨/年。

根据 2020 年产销报告披露，目前 Timbopéba 矿山产能为 500 万吨/年，预计 2021 年第一季度恢复尾矿处理能力，即实现 1200 万吨/年的满负荷运作。2021 年 3 月 12 日，VALE 在官网披露，Timbopéba 矿山的湿法加工业务已经开始试运行，大约两个月的试运行结束后，产能可正式达到 1200 万吨/年。

另外，2023 年 VALE 计划完成 Capanema 项目，规划产能为 1400 万吨/年。

除了尾矿处理问题，2020 年东南部系统大幅减产还有其他各方面原因，比如 Mariana 矿区 Fazendão 矿山因为采矿许可证的问题导致停工 4 个月因此减产了 290 万吨，以及新冠疫情导致的生产受限问题（包括 Itabira 在 6 月停产 12 天，减产 100 万吨），因此 2020 年东南部系统产量较 2019 年继续下降。2021 年东南部系统的产量将开始回升。

图 16： 东南部系统各矿区及矿山产量（单位：百万吨）



资料来源：Bloomberg 公司财报 中信期货研究部

（四）中西部系统：身处内陆，运输不便，年产量 250 万吨

中西部系统位于巴西南马托格罗索州，拥有 Corumbá 和 Urucum 两座矿山，其中 Urucum 原先属于东南部系统，而 Corumbá 是 VALE 在 2009 年收购而来。

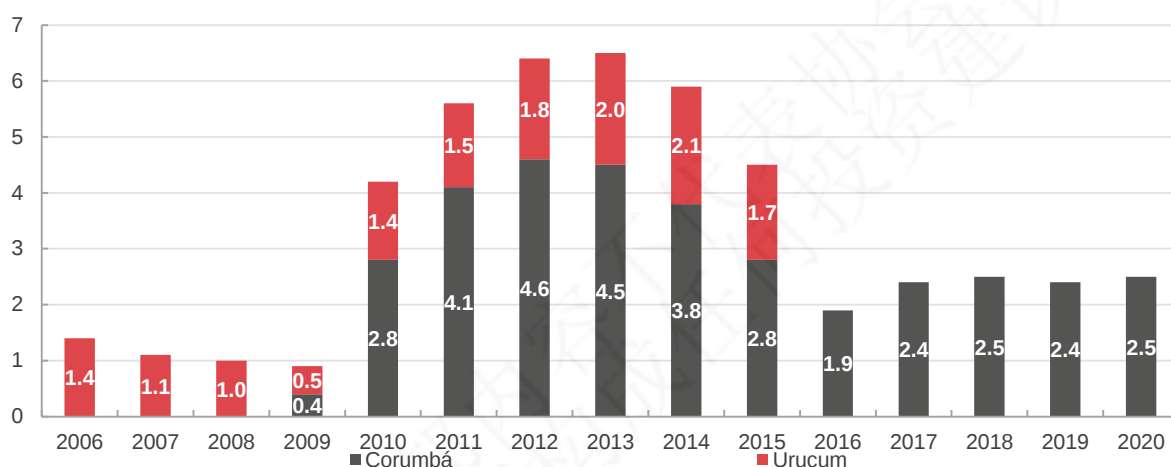
由于中西部系统处于内陆，离港口较远，运输不便，其铁矿石产品需要通过驳船经过巴拉圭和巴拉那河运输至乌拉圭 Nueva Palmira 港口再出口至亚洲或者欧洲，或者在矿山附近的 Corumba 港口交付给客户，因此成本较高。2015 年起，VALE 的财报显示，根据其评估，Urucum 和 Corumbá 矿在经济上是不可行的，因此

停止披露矿山的储量。

2020 年中西部系统的产量为 246.6 万吨，2017 年以来其产量就基本维持在 250 万吨左右波动。

图 17： 中西部系统各矿区产量及储量（单位：百万吨）

系统	综合矿区	开采起始日	2014年财报 预估枯竭日	2014年 财报储量	铁品味 (%)
Midwestern System 中西部系统	Corumbá (MCR)	1978	2060	28.9	62.4
State of Mato Grosso do Sul 南马托格罗索州	Urucum	1994	2029	310.8	62.2



资料来源：Bloomberg 公司财报 中信期货研究部

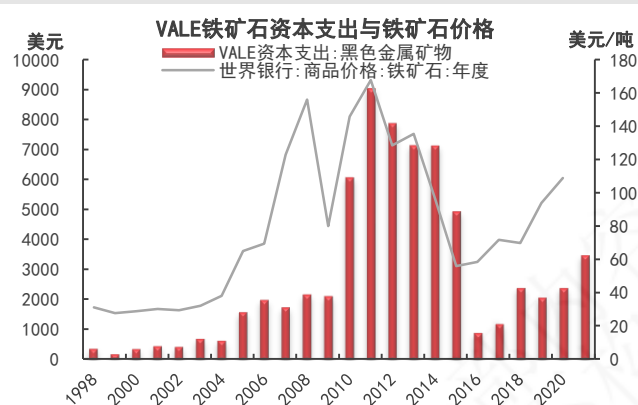
三、知往鉴今：高矿价助推新一轮资本开支周期， 注重产品质量与安全运作

（一）VALE 资本开支与产能扩展史

铁矿石价格与铁矿石生产商的资本开支直接相关，当矿价走高，企业的收入及利润将增加，便会加大投资进行产能扩张。

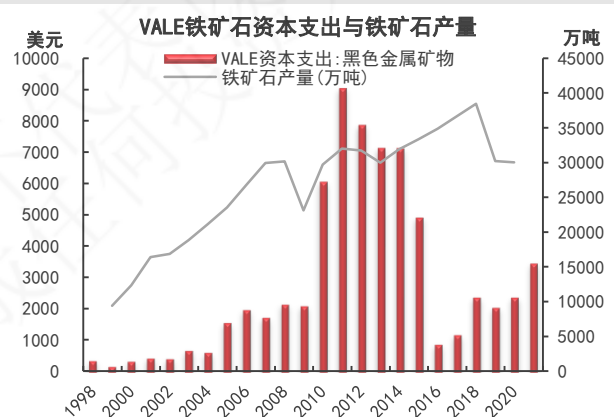
2010 年至 2015 年是 VALE 黑色金属矿物业务（铁矿及铁合金）资本支出密集期，而这期间铁矿石价格也保持高位（2011 年达到顶峰，2014-2015 年下行）。资本支出的增加领先于铁矿石产量的增产，前期密集的资本支出体现在 2015 年后的逐年提产。

图 18： 铁矿石价格与 VALE 资本支出



资料来源：Wind 中信期货研究部

图 19： VALE 铁矿石产量与资本支出



资料来源：Wind 中信期货研究部

我们具体梳理了 2004 年以来 VALE 铁矿石业务主要的投资项目，项目最多的时间段即 2010-2012 年，这三年时间里是 VALE 铁矿石投资项目最多，投资金额最高，而矿价也保持在 120 美元/吨以上的高位。

2014 年之后矿价开始下挫，随着前期项目的达产以及较低矿价下投资意愿减弱，铁矿石投资项目也开始大幅减少，2017 年当年的铁矿投资项目只剩下前期的铁矿物流运输项目 CLN S11D。

2019 年铁矿石价格开始回暖，VALE 对铁矿的资本开支开始加大，2020 年新提出 3 个铁矿投资项目，目前铁矿现货价格已涨至 170 美元/吨的高位，高利润驱使下，预计投资进度将较快。

在 2019 年溃坝之后，VALE 的投资不仅仅是追求产能的释放，而更加注重了产品质量与安全运营：

（1）在安全运营方面，对于干式尾矿处理持续投资，计划将干式加工生产的份额从 2014 年的 40% 提高到 2024 年的 70%，并且加大力度投资尾矿过滤厂，使

其能够在不使用尾矿坝的情况下经营某些矿山和工厂，从而减少对尾矿坝的依赖。

(2) 在产品质量方面，VALE 继续推广巴西混合粉(BRBF)，这是一种二氧化硅(二氧化硅)含量限制在 5%，氧化铝(1.5%)含量较低的标准产品，在任何类型的烧结操作中都能提供出色的性能，其混合粉可以使用来自南部和东南部系统的铁浓度较低的铁矿石，可以提高采矿效率且增加干法加工方法的使用，这反过来又减少了大坝的使用，减少用水量，减少了资本支出，延长了矿山寿命，从而提升公司运营的灵活性。

图 20： VALE 铁矿石投资项目

VALE铁矿石资本开支项目	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E	2024E
Expansion of Carajás iron ore mines	2004								2012												
Expansion of Fazenda iron ore mine																					
Brucutu iron ore mine																					
Fábrica Nova iron ore mine																					
Expansion of Fábrica iron ore mine																					
Expansion of the Tubarão Port																					
Expansion of the São Luís pelletizing plant																					
Timbopeba iron ore mine																					
Expansion and modernization of Itabira iron ore mines																					
Itabirito pelletizing plant																					
Tubarão VIII pelletizing plant																					
Serra Sul iron ore mine (S11D)		2005							2012					2016							
Maquíné-Baú iron ore mine (Apolo)					2007																
Oman pelletizing plant																					
Vargem Grande pelletizing plant																					
Conceição Itabirito iron ore mine								2010		2013											
CLN S11D																					
Conceição Itabirito II																2018					
Serra Leste																					
CLN 150 Mtpy																					
Samarco IV																					
Cauê Itabirito																					
Gelado										2012		2015									
Northern System 240 Mt Program																					
Serra Sul 120																					
Capanema																					
NS-04																					
项目数量	9	9	5	7	7	7	11	11	11	9	5	4	2	1	2	2	5				
VALE黑色矿物金属资本支出(百万美元)	636	1584	1994	1748	2174	2124	6079	9049	7882	7150	7140	4946	892	1195	2392	2070	2392	3480 (E)			
铁矿石年度均价(美元/吨)	37.9	65	69.33	123	156	79.98	145.9	167.8	128.5	135.4	96.95	55.85	58.42	71.76	69.75	93.85	108.9				

资料来源：公司财报 Wind 中信期货研究部

(二) 2021 年指导产量及未来产能规划

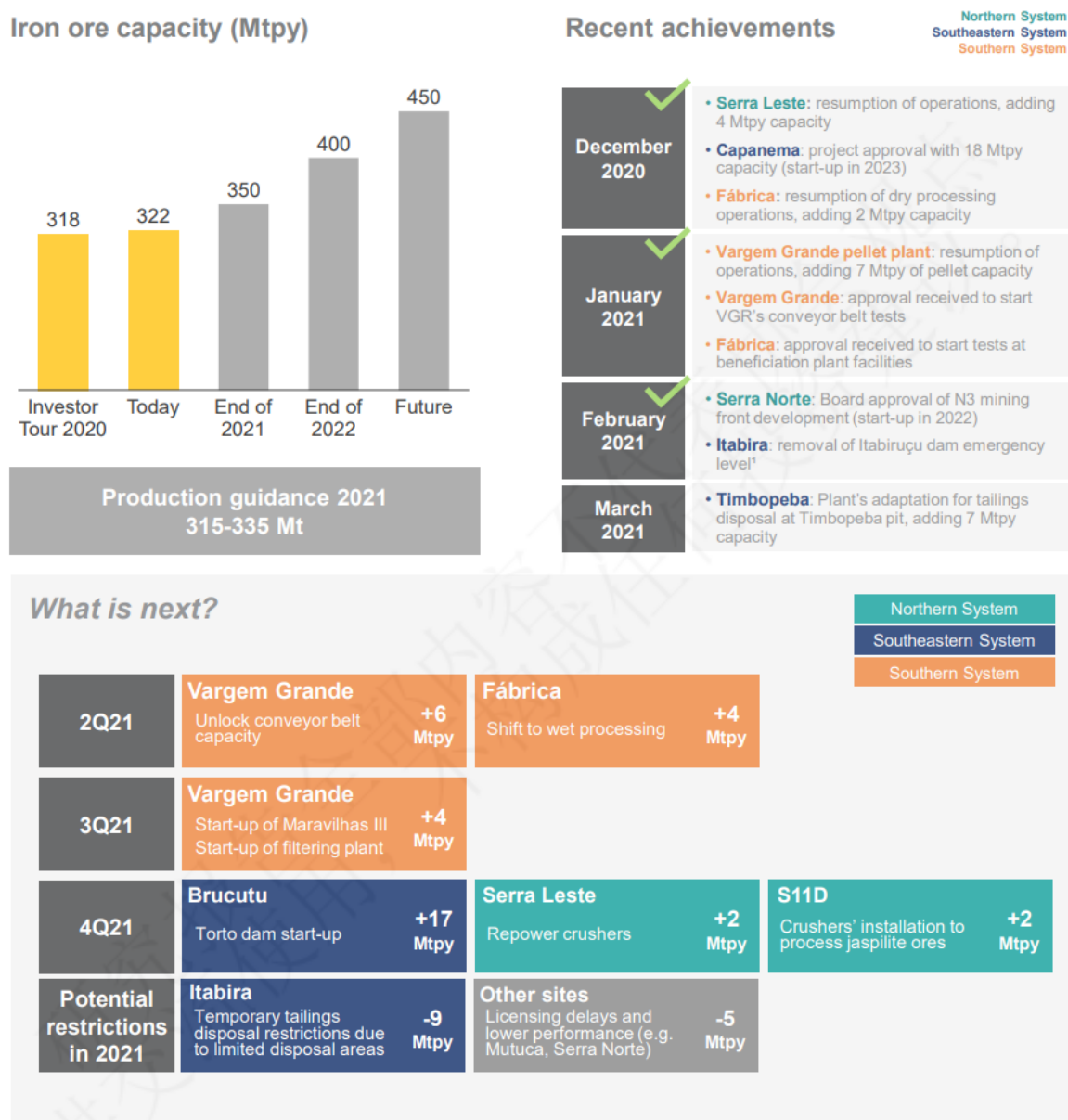
根据 VALE2020 年的产销报告，目前公司的产能为 3.22 亿吨/年，并计划于 2021 年底恢复至 3.5 亿吨/年，在 2022 年底产能提升至 4 亿吨/年，未来产将提升至 4.5 亿吨/年。

在北方系统，VALE 的计划是通过新的低成本资产实现高质量的增长，扩大和开放新的矿业战线，以实现 2.3 亿吨/年的产能目标。在东南部系统，VALE 正在加大对球团生产的投资，发展过滤和干堆能力，并恢复大约 4000 万吨/年的产能。最后，在南部系统，VALE 致力于解决上游水坝对生产作业的干扰，恢复大约 1400 万吨/年的产能。

根据前文的梳理，在 2021 年将提产的矿区包括：南部系统的 Vargem Grande (增加 1000 万吨/年)、Paraopeba 矿区的 Fábrica (增加 400 万吨/年)；东南部系统 Mariana 矿区的 Timbopeba 矿山(增加 400 万吨/年)；北部系统的 Serra Leste (增加 200 万吨/年)和 S11D (增加 200 万吨/年)。

长期来看，需要重点关注的是北部系统的 S11D（2024 年，2000 万吨/年）、东南部系统的 Capanema 项目（2023 年，1400 万吨/年）以及南部系统 Vargem Grande 矿区的物流运输瓶颈解决从而释放的产能（1600 万吨/年）。

图 21： 2021 年产量计划与未来产能目标（单位：百万吨）



资料来源：公司官网 中信期货研究部

2021 年公司的指导产量为 3.15 亿吨-3.35 亿吨，目前来看计划复产或提产的项目均较为顺利，也暂时未出现其他意外情况，估计 2021 年 VALE 的产量将在指导产量区间的上沿，即 3.3 亿吨以上的水平。

2022 年，北部系统延续逐步增产的态势；东南部系统 Itabira 矿区产能恢复，有望增产 2000 万吨；南部系统考虑到 Vargem Grande 的尾矿坝和尾矿过滤厂建设完成，以及运输瓶颈问题得到逐步缓解，同样可以录得增产，预计产量或提升

至 3.8 亿吨的水平。2023 年 VALE 有望增产至 4 亿吨以上。

图 22： 淡水河谷铁矿石产量预测

淡水河谷铁矿石产量预测——中信期货							
	FY17	FY18	FY19	FY20	FY21E	FY22E	FY23E
Northern System	169.2	193.6	188.7	192.3	206.9	215.0	225.0
Northern & Eastern Ranges	147.0	135.6	115.3	109.4	116.9	120.0	125.0
S11D	22.2	58.0	73.4	82.9	90.0	95.0	100.0
Southeastern System	108.5	104.4	73.1	57.3	61.2	98.8	111.0
Itabira	37.8	41.7	35.9	23.9	14.9	35.0	40.0
Minas Centrais	37.6	36.0	25.9	15.7	20.3	35.0	35.0
Brucutu	28.0	31.0	17.5	12.0	16.3	30.0	30.0
Other	9.6	5.0	8.4	3.7	4.0	5.0	5.0
Mariana	33.1	26.7	11.3	17.7	26.0	28.8	36.0
Timbo			2.0	2.3	8.0	12.8	13.0
Alegría			1.3	8.0	8.0	8.0	8.0
Fazendao and other			8.0	7.4	10.0	8.0	15.0
Southern System	86.4	84.1	37.8	48.4	62.1	70.0	76.0
Paraopeba	42.1	41.0	24.7	23.3	28.3	33.0	36.0
Vargem Grande	44.3	43.1	13.1	25.1	33.8	37.0	40.0
Midwestern System	2.4	2.5	2.4	2.5	2.5	2.5	3.0
Total	366.5	384.6	302.0	300.5	332.6	386.3	415.0

资料来源：Bloomberg 中信期货研究部

免责声明

除非另有说明，中信期货有限公司拥有本报告的版权和/或其他相关知识产权。未经中信期货有限公司事先书面许可，任何单位或个人不得以任何方式复制、转载、引用、刊登、发表、发行、修改、翻译此报告的全部或部分材料、内容。除非另有说明，本报告中使用的所有商标、服务标记及标记均为中信期货有限公司所有或经合法授权被许可使用的商标、服务标记及标记。未经中信期货有限公司或商标所有权人的书面许可，任何单位或个人不得使用该商标、服务标记及标记。

如果在任何国家或地区管辖范围内，本报告内容或其适用与任何政府机构、监管机构、自律组织或者清算机构的法律、规则或规定内容相抵触，或者中信期货有限公司未被授权在当地提供这种信息或服务，那么本报告的内容并不意图提供给这些地区的个人或组织，任何个人或组织也不得在当地查看或使用本报告。本报告所载的内容并非适用于所有国家或地区或者适用于所有人。

此报告所载的全部内容仅作参考之用。此报告的内容不构成对任何人的投资建议，且中信期货有限公司不会因接收人收到此报告而视其为客户。

尽管本报告中所包含的信息是我们于发布之时从我们认为可靠的渠道获得，但中信期货有限公司对于本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性以及完整性不作任何明确或隐含的保证。因此任何人不得对本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性及完整性产生任何依赖，且中信期货有限公司不对因使用此报告及所载材料而造成的损失承担任何责任。本报告不应取代个人的独立判断。本报告仅反映编写人的不同设想、见解及分析方法。本报告所载的观点并不代表中信期货有限公司或任何其附属或联营公司的立场。

此报告中所指的投资及服务可能不适合阁下。我们建议阁下如有任何疑问应咨询独立投资顾问。此报告不构成任何投资、法律、会计或税务建议，且不担保任何投资及策略适合阁下。此报告并不构成中信期货有限公司给予阁下的任何私人咨询建议。

中信期货有限公司

深圳总部

地址：深圳市福田区中心三路8号卓越时代广场（二期）北座13层1301-1305、14层

邮编：518048

电话：400-990-8826