

11.9.162.12.022

(22) 東海製鉄鉱石処理設備の建設について

東海製鉄

大柿 諒・高木 直・川辺正行

On the Construction of Tōkai Ore Handling and Sizing Plant.

Makoto OGAKI, Tadasu TAKAGI and Masayuki KAWABE.

1. 緒 言

東海製鉄は、名古屋南部臨海工業地帯に鉄鋼一貫工場を建設中であつたが、1964年8月末第1期工事を完成し、9月5日第1高炉の火入を行なつた。鉱石処理設備はこれに先立ち6月より操業に入つた。ここに鉱石処理設備の建設概要を報告する。

2. 設備の概要

1.1 岸壁荷役設備

アンローダ 1500 t/hr×2 輸入鉱石および輸入炭荷揚用

300 t/hr×1 国内炭および雑原料荷揚用

岸壁、水深 13m、延長 500m、棧橋式

1.2 後方荷役設備

スタッカ 3000 t/hr×2 粗鉱および石灰受入用

900 t/hr×3 粗鉱受入用および精鉱積付用

650 t/hr×1 石炭受入用

リクレーマ 900 t/hr×1 粗鉱払出用

630 t/hr×2 精鉱払出用

コンベヤ

	系統	条数	延長 m	最大運搬能力 t/hr	ベルト巾 mm	ベルト速度 m/min
粗鉱受入系統	2	12	1773	3,600	1800	90
石炭受入系統	2	12	2170	3,600	1800	230
粗鉱払出系統	1	10	1512	900	1200	80
精鉱払出系統	4	16	2116	800	1000	100

1.3 原料ヤード

粗鉱ヤード 面積 33,000m² 貯鉱能力 274,000 t

石炭ヤード 面積 40,000m² 貯炭能力 80,000 t

精鉱ヤード 面積 塊鉱 12,000m² 粉鉱 6,300m² 貯鉱能力 65,000 t

1.4 破碎ふるい分け設備

処理能力 900 t/hr (450 t/hr×2 系列)

成品のサイズ 塊鉱 35~10mm 粉鉱 10mm 以下

1次クラッシャ 16~50形ジャイロトリ×2

2次クラッシャ 7~60形ハイドロコーン×2

1次スクリーン 6~14形リプルフロー×2
上網 65mm, 下網 35mm

2次スクリーン 7~16形リプルフロー×2
篩目 10mm ルーズロッド

3次スクリーン 6~14形リプルフロー×6
上網 35mm, 下網 10mm

2. 設備の配置

工場全体からみたレイアウトは、原料から成品まで連続したL型の流れを形成して、二重運搬の弊をなくしていることが特色といえる。

したがって、本設備は、高炉、焼結工場を中心にして原料岸壁からの輸送ルートを最短にすべく、ヤード配置破碎ふるい分け設備の位置を決定した。以下その特色を示せばつぎのとおり。

(1) 岸壁から高炉までの原料の流れは単純な形でS字型になつている。このためヤード配置に無理がなく、貯鉱ヤードの有効利用度が高い。

(2) 貯鉱ヤードを破碎ふるい分け設備を中心として対称に配置し、将来の増設計画に当つて物の流れが入り乱れないよう留意した。

(3) 高炉送りのラインでは特に故障時の対策として輸送系統の融通性を高めるよう考慮した。すなわち、焼結鉱輸送コンベヤ故障時には、塊精鉱払出ラインをう回して高炉へ供給できるものとし、また塊精鉱リクレーマ

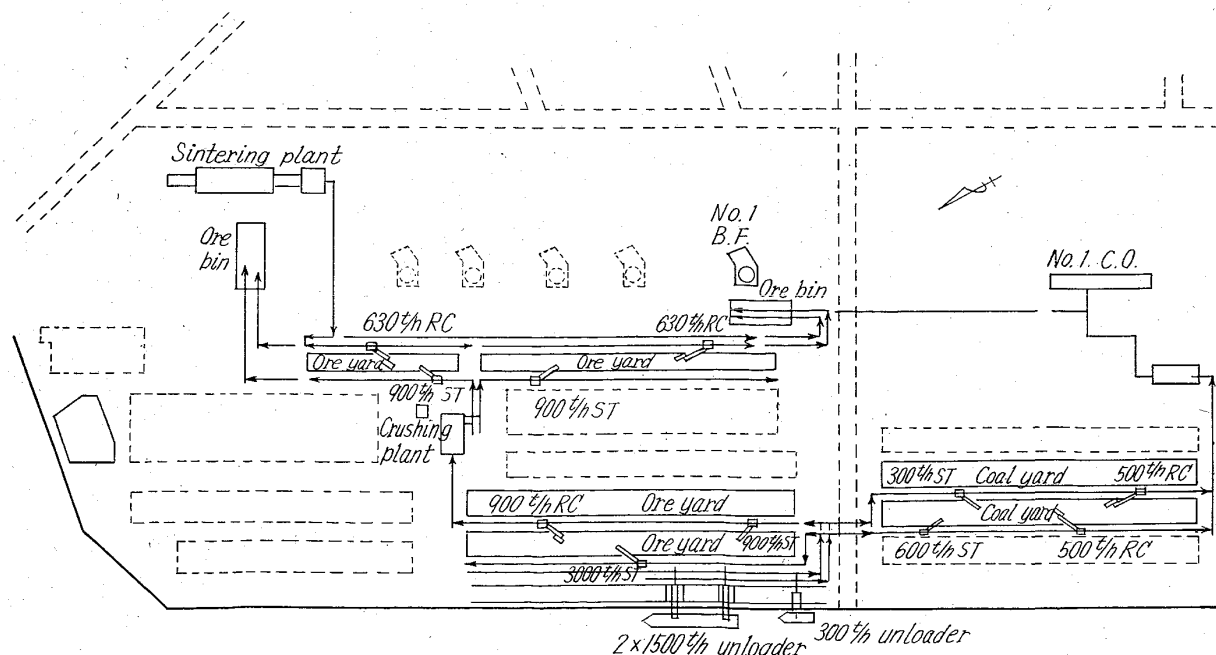


Fig. 1. The layout of the ore yards

Table 1. Results of full load test of the crude ore reclaimer.

Ore	Bulk dens.	T/H	Bucket wheel		Swinging		Note
			r. p. m.	oil Pr. kg/cm ²	r. p. m.	oil Pr. kg/cm ²	
(Spec.) Santa Fe Dungun	1.7 2.54~2.76 1.89~2.24	Guaranteed ave. 650 708 830	Stepless 0~5 5.2~5.6 5.3~5.6	Max 140 50~120 60~75	Stepless 0~0.2 0.0145~0.0264 0.0255~0.0362	Max 140 40~50 40	Crude ore Sinter feed

Table 2. Results of full load test of the crushing plant.

Ore	Bulk Dens.	Moisture	Line	T/H	Screen analysis (%)					
					Feed					
					200mm ~65	65~35	35~20	20~10	10~5	~5mm
India	2.43 2.61	0.6 1.1	A B Total	468 456 924	37.4 25.0 31.2	20.7 35.6 28.2	18.5 24.8 21.6	11.1 11.0 11.0	2.7 1.7 2.2	9.6 1.9 5.8

Ore	Line	Screen analysis (%)									Screen eff.
		Product (Lump)					Product (Fine)				
		35mm ~20	20~10	10~5	5~3	~3mm	20mm ~10	10~5	5~3	~3mm	
India	A B Total	56.5 53.9 55.2	41.4 45.3 43.4	1.7 0.5 1.0	— — —	0.4 0.3 0.4	9.7 14.4 12.0	25.4 26.4 25.9	14.2 13.6 13.9	50.7 45.6 48.2	97.9 99.2 98.6

がこれに代りうるものとした。

3. 設備の特色

3.1 岸壁荷役設備

アンローダは大型専用船に対処するため、わが国最大の能力を有するものとし、50,000~70,000 t級の専用船を1昼夜で荷揚げすることができる。操作は集約してワンマンコントロールが可能である。

原料岸壁は、操船を容易にするため、また建設費と工期の短縮に有利な棧橋式構造とした。

3.2 後方荷役設備

荷役を迅速にし、二重運搬を避けるため、砕鉱車およびバースピットは設けず、大型コンベヤで直接粗鉱ヤードに送り込むこととした。

設備の稼働率を高めるため、一部のコンベヤを鉱石石炭兼用とし、速度を切替えることにより、両者とも最高 3,600 t/hr の輸送を可能にした。

ヤードから鉱石を払出す手段としては、建設費が安く払出能力の安定したバケットホイール式リクレーマを採用した。特に性状がいろいろ変り扱いにくい粗鉱に対しては、バケットホイールを油圧モータで駆動し、性状に合わせて無段変速を行なうこととした。Table 1 に能力テスト結果を示す。

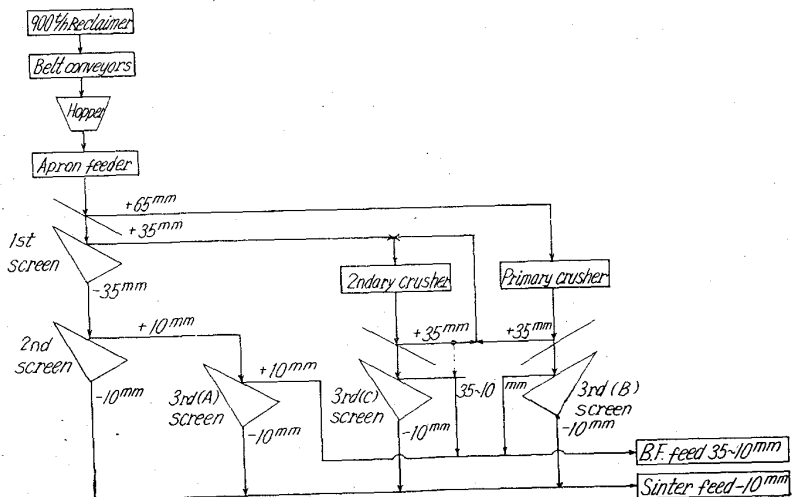


Fig. 2. Flow sheet of the crushing plant.

3.3 原料ヤード

原料ヤードは一部に軟弱層を含み、一時的にコンベヤ系統の変更を余儀なくされ、かつ土質改良工事を必要とする部分もあつたが、現在は順調に操業を続けている。

石炭ヤードはコンクリートブロックによる舗装を行ない、鉱石ヤードは無舗装である。

3.4 破碎ふるい分け設備

Fig. 2 に本設備のフローシートを示す。また Table 2

