

(95) 八幡製鐵所における製鉄原料処理・輸送作業の完全遠隔運転化

新日本製鐵(株) 小田部紀夫 青野照彦 寺井敏雄
池田恒男 ○桜木準一

I. 緒言

八幡製鐵所の戸畑地区原料工程は昭和34年稼働開始以来、昭和56年に第一期として運転室統合を中心とした省力化工事を実施した。更に今回、昭和60年8月~12月の戸畑一高炉の改修工事に合わせ、第二期の省力化工事を実施した。これは原料処理、輸送設備機器の完全遠隔運転化を最重要工事としたものであり、これに関する設備の更新、改造概要について報告する。

II. 機器の完全遠隔運転化の位置づけ

Table-1は遠隔運転化率が82%→100%に向上した内訳を示し、Table-2は今回の省力化工事内での完全遠隔運転化の位置づけとその内容について記す。この内、鉬石処理設備の更新及び払出機の遠隔運転化についての機能概要を下記に示す。

(1) 新鉬石処理設備の機能概要

新鉬石処理設備は整粒鉬処理ベースで600T/Hの能力を有している。又、設備の簡素化、コンパクト化、原料つまりり防止対策を施したことによって、処理形態に多機能性(鉬種、性状、使用目的別に応じて運転モード選択をする)を保有でき、遠隔自動運転が可能となった。Fig.-1に新鉬石処理フローの概略を示す。

- ▲ Hopper Scale
- Vibrator
- Conveyor Scale
- Sensor for finding iron pieces

Fig.-1. Flow of a new crushing plant

改造後の主機能は①山間移動、初期セッティング、段替えは遠隔手動②旋回、寸動は遠隔自動③全体機器位置CRT表示、山、機器、障害物接近停止を有した衝突防止システムである。今回の改造の特徴は、主機能動作の正確さを基本条件として、多種、多様な原料をストックしている粗鉬ヤード及び多くの小山がある篩下粉ヤードに適用したと検出端設置仕様を極力スリム化したことにある。Fig.-2にリクレーマ検出端設置状況を示す。

III. 結言：完全遠隔運転を中心とした省力化工事は、昭和61年1月に完了し現場機側運転は皆無化された。今後は点検要員の最小限化を指向し、各種機器の信頼性向上対策及び点検方法の改善を進めたい。

Table - 1. Remote operational ratio of crushing and transporting equipment

Crushing & transporting equipment.	Cardinals	Automatic level		Remote % Ope. Ratio
		Remote manu.	Auto. Ope.	
Stackers (BC~ST)	8(9)	6(7)	2(2)	100(100)
Reclaimers (BC~RC)	6(7)	5(0)	1(1)	100(14)
Crushing plant	1(1)	0(0.5)	1(0)	100(50)
Reverse conveyer	4(4)	4(4)	0(0)	100(100)
Bin charging machine	15(15)	10(10)	5(5)	100(100)
Total	34(36)	25(21.5)	9(8)	100(82)

() ; The situation before taking effect

Table - 2. Point of the complete remote operation system in the saving man-power action

The saving man-power action of raw materials process for iron making				
The complete remote operation system	Integrated equipment	Decreased the falling ores	Integration of the workers required	
Improved equipment	<ul style="list-style-type: none"> ○ Renewed the crushing plant 	<ul style="list-style-type: none"> ○ The remote operational system of reclaimers 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Introduced the total connection network system 	<ul style="list-style-type: none"> ○ One tatch remote operation for several transporting line
Purpose & notice point	<ul style="list-style-type: none"> ○ Simplification and compact of the equipment ○ Minimization the falling ores ○ Increased capacity 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Improved reliability of the sensors ○ Avoid collision between neighbor machines ○ Clear-cut picture of ITV monitor 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Nothing noises ○ Integration of connection system ○ Spread network area 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Labor saving for operator
Feature	<ul style="list-style-type: none"> ○ The great in clination B.C and concentration concrete stand ○ Some mode setting operation for some kind of ores (9 Type made) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Slipringless signal transmitter system by optical fiber ○ The collision avoidance system by two-dimensional calculation 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Used small power radio waves ○ Usually case; used 3 channel ○ Emergency case, used 1 channel ○ Be able to change some channels in all cases 	<ul style="list-style-type: none"> ○ One operation/one transporting case by the sequencers

Mark	Position	Matter of sensor	Stand	Purpose
a	Boom tip	Micro wave	1	Distance between wheel and ores
b	Boom tip	Laser	2	Change of the bench
c	Boom tip	I TV	1	Watch the reclaiming cond.
d	Boom frame	Wire and L.S	2	Avoid collision
e	Boom frame	I TV	1	Watch the grasping cond.
f	Boom frame	I TV	1	Watch the whole
g	Revolving movement	Selsyn device	1	Detect the position
h	Up and down movement	Selsyn device	1	Detect the position
i	Traveling wheel	Pulse device	1	Detect the position
j	Traveling frame	I TV	2	Watch the traveling

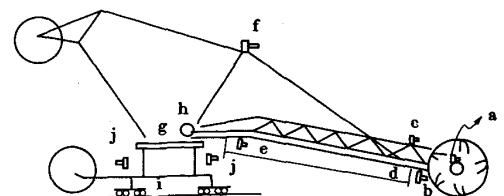


Fig.-2. Arrangement of sensors for the remote operation