

Kategori 6 : Rekayasa Teknologi dalam Menghemat Energi

Judul program : Waste Gasses Utilization

Latar Belakang

1. Gas alam adalah sumber energi yang terbatas dan tidak terbarukan, sehingga sewaktu-waktu akan habis
2. PT Dexin Steel adalah produsen besi dan baja dengan mengadopsi teknologi Blast Furnace-Basic Oxygen Furnace (BF-BOF) dan juga memproduksi kokas yang menghasilkan sisa gas buang
3. Biaya pengadaan bahan bakar gas alam sangat besar

Tujuan Program

Program ini bertujuan:

1. Mengurangi penggunaan gas alam sehingga mampu menghemat energi dan mengurangi biaya pengadaan bahan bakar gas
2. Mengurangi emisi karbon yang dihasilkan oleh PT Dexin Steel Indonesia

Penerima Manfaat Program

Manfaat langsung dapat diperoleh oleh PT Dexin Steel Indonesia karena biaya operasional produksi pembangkitan yang lebih murah dibandingkan dengan menggunakan gas alam konvensional

Manfaat tidak langsung

1. Lingkungan hidup

Dengan menggunakan gas sisa buang produksi, perusahaan tidak perlu menggunakan gas alam yang mana dalam penggunaan gas alam akan menambah potensi kerusakan lingkungan pada tingkat eksplorasi gas. Praktik bisnis yang ramah lingkungan akan mampu menjaga daya tampung lingkungan yang kuat serta mampu menjaga stabilitas ekosistem lingkungan hidup, flora dan fauna setempat

Permulaan program dan perencanaan waktunya

Penggunaan gas buang sebagai bahan bakar pembangkit Listrik tenaga gas sudah dilakukan DSI sejak awal Pembangunan fasilitas produksi besi dan baja

Hasil dan Implementasi Program

PT. Dexin Steel Indonesia memiliki 2 (dua) unit Pembangkitan Tenaga Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU) berkapasitas 1 x 150 Mw dan 2 x 100 MW. Bahan bakar gas yang digunakan adalah hasil dari sisa gas buang yang dihasilkan oleh proses produksi besi, baja dan kokas yaitu:

1. Gas Tanur Sembur / Blast Furnace Gas (BFG) hasil dari proses produksi besi
2. Gas Konverter / Converter Gas hasil dari proses produksi baja
3. Gas Oven Kokas / Coke Oven Gas (COG) hasil dari proses produksi kokas

Dengan menggunakan gas yang diproduksi sendiri, DSI dapat mengurangi eksplorasi penggunaan gas dari luar sehingga dapat memotong biaya pengadaan bahan bakar gas dan pada akhirnya juga dapat mengurangi beban emisi karbon.

Jumlah gas recycle terpakai DSI tahun 2023

Recycling materials	Unit	Amount recovered	recycling ratio
Blast furnace gas	10,000 cubic meters	657,732.67	98.68%
Converter gas	10,000 cubic meters	63,504.16	100%
Coke oven gas	10,000 cubic meters	59,038.00	100%

Case: Industrial gas recovery

Dexin Steel menambahkan dua regulator tekanan gas, meningkatkan renovasi teknis jaringan pipa gas lime kiln, meningkatkan pengguna gas dan kapasitas transmisi gas, serta menyesuaikan batas bawah indikator pemulihan karbon monoksida untuk gas konverter pembuatan baja. Pada tahun 2023, volume perolehan gas konverter sebesar 635,0416 juta meter kubik, dengan rasio perolehan kembali sebesar 100%.

Selain itu, kami menghubungkan pipa gas tanur sembur ke pipa gas tanur sembur pembangkit listrik berkapasitas 65 MW di kawasan industri untuk mengurangi dampak fluktuasi tekanan tanur sembur, dan menjual sisa gas tanur sembur ke taman untuk pembangkit listrik, sehingga meningkatkan 'DSI' efisiensi sekaligus mengurangi emisi gas tanur tinggi.



Measures to Reduce Gas Consumption

Process	Measures	Consumption Reduction Effect Compared to 2022
Sintering	<ul style="list-style-type: none"> Continue to use the mixed gas of coke oven gas and blast furnace gas for ignition, rationally adjust the coke oven gas proportion and air-fuel ratio, and reduce comprehensive blast furnace gas consumption; Adhere to the sintering of thick material layers, extend the ignition time and reduce gas consumption; Utilize the annual maintenance opportunity to add technical modifications to the railing plate of the No. 2 machine, increasing the fence from 800mm to 900mm, and further increasing the thickness of the material layer. 	The comprehensive blast furnace gas consumption in 2023 was 23.37m ³ /t, 3.98m ³ /t lower than that in 2022.
Coking	<ul style="list-style-type: none"> Adjust the high-direction heating of the coke oven to ensure that the coke is mature, control the furnace top space temperature within the range of 780-810, and reduce the gas consumption; Adjust the suction and pressure of the coke oven heating system, and control the partial and total flue temperatures; While ensuring the wholeness of the coal cake, the moisture content of the blended coal is accurately controlled within the range of 10.7-11.5%. 	Gas consumption in 2023 was reduced by 11.39m ³ /t compared with 2022.
Steel rolling	<ul style="list-style-type: none"> Increase the direct rolling rate and maximize the digestion of steelmaking direct-rolled billets by rationally organizing production, allocating production sequences, and 	The wire rod steel and coal consumption per ton in 2023 is 177.31m ³ /t,

	<p>adjusting steel types and specifications for dual-line production. (Every 1% increase in direct rolling rate reduces coal consumption by 2.4 m³/t);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strict process systems, control air-fuel ratio, and reduce gas waste; • Control the heating temperature and the temperature to be rolled to prevent over-burning. 	<p>decreasing by 10.24m³/t compared with 2022.</p>
Ironmaking	<p>A research team to reduce gas consumption was established and implemented the following main measures:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combined with WISDRI's technology, the hot blast furnace burning systems of the three blast furnaces were optimized. Gradually adjust the output to the optimal and readily variable air-fuel ratio and other parameters according to the gas composition and calorific value of the gas, while effectively guaranteeing the air temperature; • After the automatic burning system of the hot blast stove is put into operation, the operation of the hot blast furnace is gradually converted from actual operation to supervision. This not only improves the safety level of the hot blast stove system, but also scientifically and rationally saves gas consumption, so that the surplus blast furnace gas can be used in power generation; • Pay attention to the drainage of the gas system and rationally use the waste gas from the hot blast stove to replace the gas. 	<p>In 2023, the gas consumption in the ironmaking process was 569.67m³/t, which was 44.56m³/t lower than that in 2022.</p>
Steelmaking	<ul style="list-style-type: none"> • Develop a baking system, standardize and optimize the baking time, and reduce gas waste; • Optimize the production organization, reduce the number of abnormal off-line steel ladles and intermediate ladles, improve usage efficiency, and reduce the number of baking times. 	<p>Gas consumption in 2023 was 23.96m³/t, with a year-on-year decrease of 3.49m³/t.</p>

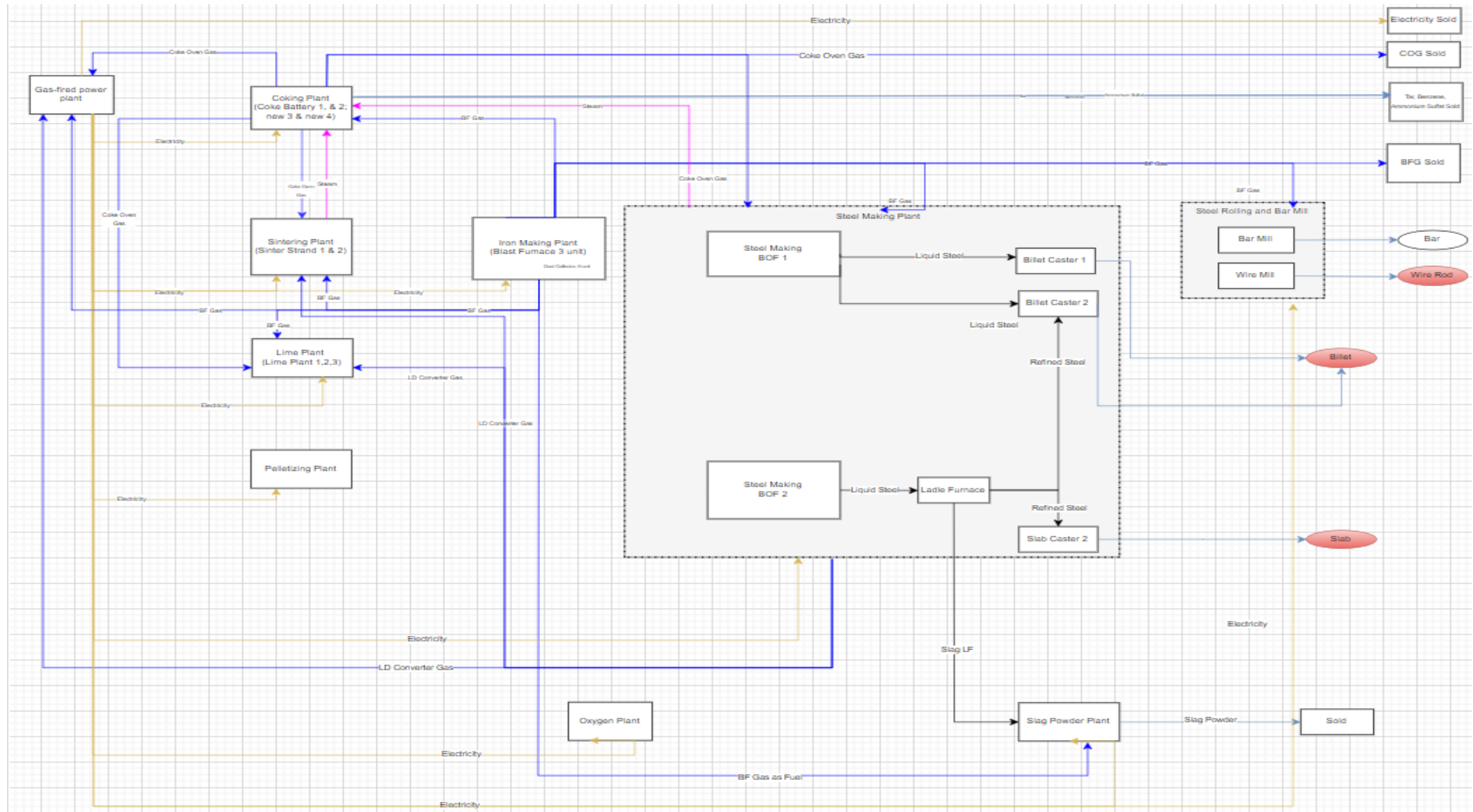


Diagram Alir Waste Gas Utilization dan Distribusi Listrik

Evaluasi

Evaluasi program Waste gas Utilization dilakukan oleh departemen energi khususnya yang ternaung dalam unit Pembangkitan Listrik Tenaga Gas dan Uap PT Dexin Steel Indonesia dengan didukung oleh evaluasi yang dilakukan oleh department coking, ironmaking dan steelmaking sebagai penghasil gas buang. Evaluasi dan monitoring dilakukan setiap bulan dengan membuat laporan penggunaan gas di masing-masing departemen terkait. Evaluasi dilakukan kepada:

- Jumlah gas terpakai dan gas recovery
- Efisiensi alat dan teknologi