



## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替GB/T 4360-2014《钢铁企业能源管理中心技术规范》，本文件与代替GB/T 4360-2014差异如下：

- 按GB/T 1.1-2020要求修改；
- 标准名称修改；
- 4.3章基本要求调为4.1章；
- 6.1.3条增加错峰发电模型和峰谷平用电模型、热风炉集中监控模型和加热炉燃烧控制模型等；
- 增加6.4条能源系统智能化调度系统；
- 增加7.8条c) 各站所满足消防要求；
- 删除附录A中A.6 重油系统典型信息清单；
- 删除附录C 能源管理中心高级应用功能及报表清单。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国钢铁工业协会提出。

本文件由全国钢标准化技术委员会（SAC/TC 183）归口。

本文件起草单位：山东节能协会、冶金工业信息标准研究院、山东建筑大学、中钢集团鞍山热能研究院有限公司、山东钢铁集团有限公司、山东理工大学。

本文件主要起草人：梁凯丽、仇金辉、张若鹏、吴晓峰、王姜维、谢国威、邹仲平、李辉、张戈、杨富廷、刘磊。

# 钢铁企业能源管理中心技术规范 第1部分：一般要求

## 1 范围

本文件规定了钢铁企业能源管理中心的术语和定义、特性、构成、基本功能和要求。  
本文件适用于钢铁联合企业能源管理中心的设计、建设、使用和评估。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**能源管理中心** energy management center

实现钢铁企业生产过程所需各种能源协同平衡与优化利用的管控系统，包括集成企业能源及相关数据采集、处理和分析、控制和调度、平衡预测和能源管理等。

### 3.2

**能源种类** energy types

钢铁企业能源种类包括：煤炭、焦炭、重油、汽油、柴油、电力、高炉煤气、焦炉煤气、转炉煤气、混合煤气、液化气、天然气、蒸汽、压缩空气、氧气、氮气、氩气、氢气、水等，也包括太阳能、风能、生物质能等新能源。

## 4 概述

### 4.1 基本要求

4.1.1 应建立公司级能源管理机构，以满足智能化、数字化、绿色化的要求，为企业碳中和提供技术支持。

4.1.2 现场控制单元应满足远程监控或无人值守要求。

4.1.3 数据采集应满足能源管理中心所需各种信息和数据，参见附录 A 和附录 B。

4.1.4 仪表功能应具备较为完善的向能源管理中心传输各类信息和数据的能力，包括性能、精度、通讯方式等，应符合 GB 17167 要求。

4.1.5 网络应建立工业专网，主干网采用光缆进行数据传输。可采用无线方式作为辅助和补充。

4.1.6 调度和操作人员应熟悉现场主体生产流程，熟练掌握能源利用工艺、能源特点、能源利用技术和能效提升方法，熟练掌握能源调度等多专业技能。

### 4.2 主要内容

钢铁企业能源管理中心包括能源管控模式、信息系统、总体环境三方面内容：

a) 能源管控模式指对传统能源系统管理模式进行优化再造，变条块分割的能源监控和调度为集中

- 的监控和调度，变分散能源管理为集中一贯制的扁平化能源管理；
- b) 信息系统指具有完整能源监控、管理、分析、预测和优化功能的管控一体化计算机系统；
- c) 总体环境指企业与能源相关的设备、生产、运行、管理等。

#### 4.3 主要作用

- 4.3.1 监测能源购入贮存、加工转换、输送分配、最终使用全过程。
- 4.3.2 制定能源平衡计划，下达能源调度指令。
- 4.3.3 远程控制操作变压器、水泵、空压机等无人值守站所和动力主管网阀门。
- 4.3.4 收集、存储、加工、整理、分析、预测能源相关数据。
- 4.3.5 能源系统事故应急处理与快速恢复供应。
- 4.3.6 能源统计、系统分析、指标计算，为能源管理提供依据。
- 4.3.7 采集能源计量数据，供信息化系统进行数据处理、分析和优化。

### 5 钢铁企业能源管理体系

- 5.1 能源中心应建设为公司级全流程工序范围的管控中心。负责对主工艺系统、公辅系统的运行进行能源调度管理，应以远程监控为基础对水、电、风、气（汽）等集中管控。
- 5.2 由公司级能源主管部门通过能源管理中心、动态管理数据为基础，分析、考核和评价各用能单位合理用能情况。
- 5.3 提高及时调控和处理异常情况的管理和处置能力，充分发挥能源中心的作用。

### 6 应用功能

#### 6.1 在线能源动力系统运行管理

##### 6.1.1 能源信息管理

能源信息管理应具有以下内容：

- a) 能源数据采集与基本处理；
- b) 能源系统的监控与调整；
- c) 能源信息的归档和管理；
- d) 能源地理信息管理；
- e) 能源系统多媒体管理。

##### 6.1.2 能源系统故障管理

能源系统故障管理应包括以下内容：

- a) 能源系统事件及记录；
- b) 工艺与设备故障的报警与分析；
- c) 供配电、供水、供热、供氧、供燃气等专业安全管理应用。

##### 6.1.3 预测和平衡管理

预测和平衡管理应包括以下内容：

- a) 电力负荷预测及负荷管理；
- b) 燃气负荷预测及平衡管理；
- c) 多介质综合平衡及调度；
- d) 错峰发电模型和峰谷平用电模型；
- e) 热风炉集中监控模型和加热炉燃烧控制模型等。

#### 6.2 基础能源管理

基础能源管理应包括以下内容：

- a) 能源计划与实绩管理；
- b) 能源分析支持管理；

- c) 能源质量管理;
- d) 能源运行支持管理。

### 6.3 专业管理子系统

专业管理子系统应包括以下内容:

- a) 故障及应急联动管理;
- b) 一体化安全管理;
- c) 专业电力系统应用。

### 6.4 能源系统智能化调度系统

能源系统智能化调度系统应包括以下内容:

- a) 对能源大数据进行分析;
- b) 建立多维度的能耗高级调度模型;
- c) 能源管控系统生产、消耗、回收、利用全过程智能分析和调度。

## 7 建设内容和要求

### 7.1 能源管理中心计算机及网络建设

能源管理中心计算机及网络建设要求如下:

- a) 服务器、中央网络交换机等关键设备应采用冗余配置;
- b) 数据存储设备如实时数据库服务器、关系数据库服务器可配置磁盘阵列;
- c) 中央交换机应采用千兆交换机。

### 7.2 现场工业网络的建设

建设要求如下:

- a) 现场工业网络应独立设置, 专网专用。可采用环网加上星型设计;
- b) 环网交换机应配置UPS电源, UPS电源应满足应急供电要求。

### 7.3 对时系统

系统要求如下:

- a) 应安装对时系统以同步所有设备的时间;
- b) 装置精度和同步精度小于20毫秒;
- c) 装置应支持接收卫星定位信号。

### 7.4 软件平台

#### 7.4.1 系统软件

系统软件要求如下:

- a) 监控平台(SCADA)、实时数据库和关系数据库应采用通用产品;
- b) 操作系统软件应采用安全操作系统。

#### 7.4.2 应用软件

应用软件功能应满足第5章要求, 支持二次开发。

### 7.5 主控大厅

大厅包括以下内容:

- a) 土建要求: 满足相关功能要求;
- b) 工位布置: 设置动力、电力、水、环保等工位, 可以与生产调度布置在一起;
- c) 电源系统: 按照两路不同电源进线设计。需有可靠接地及防雷击、防浪涌装置;
- d) UPS系统: 供电范围应包括计算机及网络、紧急照明系统、调度电话系统、大屏幕系统等, UPS电源应满足应急供电要求;

e)大屏幕系统：应显示动力、电力、水、环保等信息，满足调度的日常及事故处理的需要。

f)机房：

- 1) 供电系统：计算机网络系统由UPS供电，每个机柜由需要二路电源供电；
- 2) 消防系统：满足消防设置要求；
- 3) 空调系统：按照机房建设环境要求A级设置精密空调系统；
- 4) 综合布线：机房及管控中心需有综合布线系统；
- 5) 通讯系统：确保能源调度与能源公辅站点及主工艺厂调度之间的通讯畅通；
- 6) 门禁系统：应设置门禁系统，需经授权后方能进入管控中心。

## 7.6 视频系统

应对重要的站点设备（如煤气柜柜位、大型变压器、重要的水位、排污点等）关键部位加装视频监控设备，在管控中心进行监控。

## 7.7 计量仪表的设置要求

计量应符合GB 17167要求，应对气体计量进行必要的温度、压力、密度补正。

## 7.8 重点能源动力站所

站所要求如下：

- a) 设置操作场所的权限，用于区分现场和能源管控中心的操作；
- b) 现场的工控网络和能源中心的网络进行物理隔离；
- c) 各站所满足消防要求；
- d) 重点能源动力站所见表1。

表1 重点能源动力站所运行管理方式

类别	动力站点类别	运行管理方式
1	煤气柜	远程监控
2	煤气加压站	远程监控
3	煤气混合站	远程监控
4	煤气放散塔	远程监控
5	区域空压站	远程监控
6	水泵站（供水、排水）	远程监控
7	变电站（所）	远程监控
8	换热站	远程监控
9	制水厂	人员值守
10	循环水处理厂	人员值守
11	制氧厂	人员值守
12	发电厂	人员值守
13	锅炉房	人员值守
14	高炉鼓风站	人员值守
15	制氢站	人员值守或远程监控

## 7.9 工艺信号采集

工艺信号应包括能源发生、使用设备的运行状态参数等，采集的方式分为二种：

- a) I/O方式；
- b) 通讯方式，通过与现场PLC/DCS系统的通讯。

## 8 数据及信息安全

### 8.1 网络安全要求

网络安全要求如下：

- a) 与企业其它信息化系统（如ERP、MES）连接时应通过防火墙进行数据及信息安全隔离；
- b) 与现场的工控网络或SCADA、DCS、PCS、PLC等工业控制系统连接时应采取设置防火墙、单向隔离、协议过滤等措施加以保护；
- c) 对无线组网应采取严格的身份认证、安全监测等防护措施；
- d) 确有必要通过远程访问能源网络时，应采取虚拟专用网络（VPN）。

### 8.2 服务器安全要求

安全要求如下：

- a) 应建立控制服务器设备安全配置和审计制度,严格账户管理、口令管理；
- b) 应安装防病毒软件，并及时更新病毒库和操作系统安全补丁。

### 8.3 数据安全要求

安全要求如下：

- a) 应对关系数据库数据进行定期备份；
- b) 应对实时数据库、关系数据库数据采取访问权限控制等措施加以保护。

### 8.4 软件安全

应用软件应支持访问权限控制、操作日志记录等功能。

### 8.5 制度安全

安全要求如下：

- a) 应制定信息安全应急预案，明确应急处置流程和临机处置权限。
- b) 应严格控制移动存储介质和便携式计算机的使用。

## 9 评估和考核参考指标

### 9.1 前提条件

工艺设施和能源利用设施配套，能源利用系统（如利用煤气发电设施、煤气柜、液氧储罐、管网系统等）具有一定冗余度。

### 9.2 指标（满分指标）

考核指标如下：

- a) 高炉煤气的放散率 $\leq 0.5\%$ ；
- b) 焦炉煤气放散率 $\leq 0.2\%$ ；
- c) 转炉煤气回收量 $\geq 100 \text{ m}^3/\text{t}$ ；
- d) 氧气放散率 $\leq 1\%$ ；
- e) 事故快速反应，减少能源损失。

## 10 其它要求

### 10.1 现场设备运行要求

运行要求如下：

- a) 现场自动化系统应满足远程监控（或无人值守）的要求，主要动力设施（如变电站开关、调节阀门、电控设备等）运行稳定可靠并满足安全保护和自动化水平要求；
- b) 根据远程监控或无人值守的站所有关设备的机械、电气和控制特征，选择采集的信息点，确保信息完整性；
- c) 现场自动化系统或电气仪表设备应具备向能源管理中心系统传输各类信息和数据的能力，并保证数据传输可靠性；
- d) 应采集涉及设备和系统安全的信息和数据并传输到能源管理中心，如煤气柜位信息、电气设备（变压器等）的温度信息、旋转设备的振动信息、燃气场所的一氧化碳浓度信息、火警信息、水位信息等。

## 10.2 设备操控优先级别设计要求

设计要求如下：

- a) 对于现场无人值守的站所，应在机侧设置“现场/远方”权限转换硬开关，在现场控制室设置“现场/能源中心”软切换开关，以实现“设备机旁手动控制、现场电气室控制柜、能源管控大厅”的分层操作，优先级应从操控安全的角度按“设备机旁手动控制—>现场电气室控制柜—>能源管控大厅”由高到低；
- b) 正常生产情况下，应将系统设置成能源管控大厅操作，以实现集成扁平化的调度管理；
- c) 针对重要的、一旦操控失效将严重影响设备、人身安全的远程控制装置，要考虑在计算机网络系统失效情况下的应急预案，如设计“应急监视及操作”功能；
- d) 对工艺限值的设定、控制限值的设定、控制和调整速度的控制等，上位监控界面设计与下位PLC控制设计需要很好的协同，以确保上、下级既紧密集成，又在安全上保持必要的独立。

## 10.3 人员配备

按照管控模式及管控级别的要求，能源管理中心的人员配备如下：

- a) 管控中心调度人员应按总调、分介质调度设置岗位；
- b) 可按水、电、动专业配备巡点检人员对现场设备进行必要的巡检和点检；
- c) 应按计算机网络及现场控制系统配备专业维护人员。

## 10.4 管理制度

能源中心管理制度主要包括以下几个方面：

- a) 能源管理制度；
- b) 能源调度管理制度；
- c) 运行和操作管理制度；
- d) 系统安全管理制度；
- e) 巡检、点检管理制度；
- f) 能源质量管理制度；
- g) 数据管理及保密制度。



附录 A  
(资料性)  
钢铁企业典型监控项目

说明：● 表示系统应该具备的功能。○ 表示系统宜具备的功能。△ 表示系统可具备功能。

注 1：应急显示及操作：将现场重要的信息通过专线接入能源中心，当计算机网络系统失效时，可对这些信息进行监视或操作。

### A.1 电力系统信息清单

电力系统信息清单见表A.1。

表 A.1 电力系统信息清单

序号	设备	功能														
		过程画面	过程曲线	二级报警	语音报警	信息提示	过程操作	应急显示	应急操作	实时归档	统计归档	查询 MASK	报表输出	计量积算	报警设定	控制设定
1	开关	●		○	○	●	●									
2	线路闸刀	●				●	●									
3	母线闸刀	●				●	●									
4	接地闸刀	●				●										
5	中性点闸刀	●				●										
6	电流	●	○	○		○				○	○	○	○		○	
7	电压	●	●	●	○	●		○		○	○	○	○		○	
8	有功功率	●	●	○		○				○	○	●	●			
9	无功功率	●	○							○	○	○	○			
10	功率因数	●	●	○		○				○	○	●	●			
11	电度量									●	●	●	●			
12	频率	●	●	●	○	●		○		●	○	○	○			●
13	有载调压	●				●	●									
14	同期装置	●		●		●	●									
15	故障信号 H	●		●	○	●				●		○				
16	故障信号 L	●		●		●				●		○				
17	门开信号		△		△		△									
18	UPS 电源故障	●		●		●				●		○				

序号	设备	功能														
		过程画面	过程曲线	二级报警	语音报警	信息提示	过程操作	应急显示	应急操作	实时归档	统计归档	查询MASK	报表输出	计量积算	报警设定	控制设定
19	交直流故障	●		●		●				●						
20	排水泵故障	●		●		●				●						
21	变压器温度报警	●		●		●				●						
22	变压器故障	●		●		●				●						

## A.2 煤气系统信息清单

煤气系统信息清单见表A.2。

表A.2 煤气系统信息清单

序号	设备	功能															
		实时控制	过程画面	过程曲线	二级报警	语音报警	信息提示	过程操作	应急显示	应急操作	实时归档	统计归档	查询MASK	报表输出	计量积算	报警设定	控制设定
1	流量		●	●	○		○				●	●	●	●	●	○	●
2	压力		●	●	●	●	●		○		●	○	●	●		○	●
3	温度		●	○	○		○				●		●			○	
4	热值		●	●	○		○				●		●			○	○
5	柜位		●	●	●	○	●		○		●	○	●	●		●	○
6	柜位速度		●	●	●		○				●		●			○	
7	煤气柜	○	●		●	○	●	●	●	●	●						
8	放散塔	●	●		●		●	●	○	○	●						
9	调压站	●	●		●		●	●			●						
10	加压机	●	●		●		●	●			●						
11	混合装置	●	●		●		●	●			●						
12	电气开		●		●		●	○			●						

序号	设备	功能															
		实时控制	过程画面	过程曲线	二级报警	语音报警	信息提示	过程操作	应急显示	应急操作	实时归档	统计归档	查询 MASK	报表输出	计量 积算	报警 设定	控制 设定
	关																
13	故障信号H		●		●		●				●		●				
14	故障信号L		●		●		●				●		●				
15	燃气泄漏		●		●	○	●				●		●				
16	门开信号		△		△		△										
17	UPS 电源		●		●		●				●		●				
18	辅机		●		○		●	○			●						
19	调节阀	○	●		●		●	●		○	●						
20	切断阀		●		○		●	●		○	●						
21	阀门开度		●		○		○		○		●					○	○
22	EP		●		●		○	○			●						

## A.3 氧氮氩典型信息清单

氧氮氩典型信息清单见表A.3。

表 A.3 氧氮氩典型信息清单

序号	设备	功能															
		实时控制	过程画面	过程曲线	二级报警	语音报警	信息提示	过程操作	应急显示	应急操作	实时归档	统计归档	查询 MASK	报表输出	计量 积算	报警 设定	控制 设定
1	流量		●	●	○		○				●	●	●	●	●	○	
2	压力		●	●	●	○	●				●	○	●	●		●	

序号	设备	功能															
		实时控制	过程画面	过程曲线	二级报警	语音报警	信息提示	过程操作	应急显示	应急操作	实时归档	统计归档	查询 MASK	报表输出	计量积算	报警设定	控制设定
3	温度		●	●	○		○				●	○	○	○		○	
4	球罐		●								●						
5	调压阀组		●														
6	故障信号H		●		●		●				●		●				
7	故障信号L		●		●		●				●		●				
8	门开信号		△		△		△										
9	UPS 电源		●		●		●				●		●				
10	辅机		●		●		●				●		●				
11	调节阀		●		●		●	○			●		●				
12	切断阀		●		●		●	○			●		●				
13	阀门开度		●	●	○		○				●		●	○			
14	纯度		●	●	○		○				○		●				

## A.4 给排水典型信息清单

给排水典型信息清单见表A.4。

表 A.4 给排水典型信息清单

序号	设备	功能															
		实时控制	过程画面	过程曲线	二级报警	语音报警	信息提示	过程操作	应急显示	应急操作	实时归档	统计归档	查询 MASK	报表输出	计量积算	报警设定	控制设定
1	流量		●	●	○		○				●	●	●	●	●	○	

序号	设备	功能														
		实时控制	过程画面	过程曲线	二级报警	语音报警	信息提示	过程操作	应急显示	应急操作	实时归档	统计归档	查询 MASK	报表输出	计量积算	报警设定
2	压力	●	●	●	○	●		○		●	○	●	○		●	○
3	PH值	●	●			○				●	○	●				
4	电导率	●	●			○				●		●				
5	水位	●	●	●	○	●				●	○	●	○		○	
6	开度	●	○	○		○				●		●				
7	给水出口阀	●		●		●	○					●				
8	泵	○	●	●		●	●					●				
9	电气开关	●		○		○	○			●		●				
10	故障信号H	●		●		●				●		●				
11	故障信号L	●		●		●				●		●				
12	门开信号	△		△		△										
13	UPS电源	●		●		●				●		●				
14	辅机	●		●		●						●				
15	其它水质指标				○							●				

#### A.5 蒸汽系统典型信息清单

蒸汽系统典型信息清单见表A.5。

表 A.5 蒸汽系统典型信息清单

序号	设备	功能															
		实时控制	过程画面	过程曲线	二级报警	语音报警	信息提示	过程操作	应急显示	应急操作	实时归档	统计归档	查询 MASK	报表输出	计量积算	报警设定	控制设定
1	流量		●	●	○		○				●	●	●	●	●	○	
2	压力		●	●	○		○				●		●			○	
3	温度		●	○	○		○				●		○			○	
4	锅炉运行状态		●		●		●				●		○				

附录 B  
(资料性)  
钢铁企业典型物料数据项目

说明：●，表示系统应该具备的功能。○，表示系统宜具备的功能。△，表示系统可具备功能。

### B.1 典型数据清单见

典型数据清单见表B.1。

表 B.1 典型数据清单

序号	类别 I	类别 II	数据描述	实时归 档	统计归 档	查 询	报表输 出	计量积 算
1	外购、外销数据	外购煤	洗精煤购入数据		●	●	●	●
2			无烟煤购入数据		●	●	●	●
3		水	生活水		●	●	●	●
4			原水		●	●	●	●
5		氧氮氩	氧氮氩外购外销		●	●	●	●
6		电	外购电量		●	●	●	●
7	原燃料的消耗	汽油	汽油消耗量		●	●	●	●
8		柴油	柴油消耗量		●	●	●	●
9	能源介质单价	能源介质单 价	氧气		●	●	△	
10			原水		●	●	△	
11			氮气		●	●	△	
12			氩气		●	●	△	
13			蒸汽		●	●	△	
14			煤气(高、焦、转、混)		●	●	△	
15			氩气		●	●	△	
16			其他		●	●	△	
17	能源平衡所需的经济 指标	经济指标	工业总产值		●	●	△	
18			工业利税		●	●	△	
19			其他		●	●	△	

### B.2 综合数据清单见

综合数据清单见表B.2。

表 B.2 综合数据清单

序号	类别 I	类别 II	信息说明	实时 归档	统计 归档	查询	报表 输出	计量 积算
1	外购、外销数据	外购煤	洗精煤购入数据		●	●	●	●
2			无烟煤购入数据		●	●	●	●
3			动力煤购入数据		●	●	●	●
4		冶金焦	冶金焦购入量		●	●	●	●
5			焦粉、焦丁购入量		●	●	●	●
6			冶金焦外销数据		●	●	●	●
7		副产物	高炉渣、转炉渣、外 销数据		●	●	●	●
8			焦油、粗苯等化工产 品外销		●	●	●	●
9	原燃料消耗	炼焦	炼焦洗精煤消耗数 据		●	●	●	●
10		烧结	烧结铁矿粉消耗		●	●	●	●
11			烧结焦粉、焦丁消耗		●	●	●	●
12			烧结无烟煤消耗		●	●	●	●
13		球团	球团铁矿粉消耗		●	●	●	●
14			无烟煤消耗量		●	●	●	●
15		高炉	高炉球团矿消耗		●	●	●	●
16			高炉冶金焦消耗		●	●	●	●
17			高炉焦粉、焦丁消耗		●	●	●	●
18			入炉煤比		●	●	●	●
19			入炉焦比		●	●	●	●
20	高炉烧结矿消耗			●	●	●	●	
21	高炉喷吹煤消耗		●	●	●	●		
22	库存数据	库存量	无烟煤库存量		●	●	●	●
23			动力煤库存量		●	●	●	●
24			焦炭库存量		●	●	●	●
25			焦粉库存量		●	●	●	●
26			焦丁库存量		●	●	●	●
27			石灰库存量		●	●	●	●



序号	类别 I	类别 II	信息说明	实时 归档	统计 归档	查询	报表 输出	计量 积算		
28			球团库存量		●	●	●	●		
29	产量数据	产量	炼焦产量		●	●	●	●		
30			烧结产量		●	●	●	●		
31			球团产量		●	●	●	●		
32			高炉产量		●	●	●	●		
33			转炉产量		●	●	●	●		
34			RH 产量		●	●	●	●		
35			LF 产量		●	●	●	●		
36			连铸产量		●	●	●	●		
37			热轧产量		●	●	●	●		
38			棒材、线材产量		●	●	●	●		
			型钢产量		●	●	●	●		
39			冷轧产量		●	●	●	●		
40			与能源管理相关指标能 耗指标数据	相关数 据	转炉生铁消耗		●	●	●	●
41					转炉废钢用量		●	●	●	●
42	高炉烧结矿用量				●	●	●	●		
43	可比能 耗	热轧钢坯消耗			●	●	●	●		
44		烧结返矿量			●	●	●	●		
45		综合成材率			●	●	●	●		
46	能源计划	计划数 据	炼焦生产计划		●	●	●	●		
47			炼铁生产计划		●	●	●	●		
48			球团生产计划		●	●	●	●		
49			高炉生产计划		●	●	●	●		
50			精炼炉生产计划		●	●	●	●		
51			连铸生产计划		●	●	●	●		
52			热轧生产计划		●	●	●	●		
53			转炉生产计划		●	●	●	●		
54			棒、线、型材生产计 划		●	●	●	●		

注：以上数据可以通过信息化系统进行采集或人工输入。