

能源资源计量数据采集与监测指南 第2部分：黄磷企业

2019-05-15 发布

2019-08-15 实施

云南省市场监督管理局 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 采集范围	2
5 采集步骤和采集内容	2
6 采集要求	2
7 监测内容	3
附录 A（资料性附录） 黄磷企业能源资源计量数据采集示例	5

前 言

DB53/T 911《能源资源计量数据采集与监测指南》拟分成部分出版，目前计划发布如下部分：

- 第1部分：水泥企业；
- 第2部分：黄磷企业；
- 第3部分：磷铵企业；
- 第4部分：合成氨企业；
- 第5部分：焦化企业；
- 第6部分：铅锌企业；

.....

本部分为DB53/T 911的第2部分。

本部分按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本部分由云南省计量测试技术研究院、云南省节能监察中心共同提出。

本部分由云南省节能标准化技术委员会（YNTC11）归口。

本部分负责起草单位：云南省计量测试技术研究院、云南省节能监察中心、云南天安化工有限公司。

本部分主要起草人：陈丹晖、李志娟、马成勇、李平、付炳林、吴佩林、张绍旺、杨波、龚榕、刘开宇、李沛昇。

能源资源计量数据采集与监测指南

第2部分：黄磷企业

1 范围

DB53/T 911.2的本部分给出了黄磷企业能源资源计量数据采集与监测相关的术语和定义、采集范围、采集步骤和采集内容、采集要求、监测内容等信息。

本部分适用于黄磷企业能源资源数据的采集与监测，用于满足企业能源管理、能效对标、温室气体排放核算等活动要求。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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/T 2589 综合能耗计算通则

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB 21345 黄磷单位产品能源消耗限额

GB/T 21367 化工企业能源计量器具配备和管理要求

GB/T 32151.10 温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

黄磷企业

黄磷生产企业。

3.2

能源资源计量数据采集与监测

对企业生产界区内的能源资源计量数据、物料计量数据，以及其余相关数据进行采集，并通过通讯网络传输到信息管理系统，实现可以满足于企业能源管理、能效对标、温室气体排放核算等全过程监测。

3.3

黄磷企业生产界区

从磷矿、炭质还原剂（焦丁或煤丁）、硅石、电力、水等原材料和能源资源经计量进厂开始，经过原料制备、黄磷制备和黄磷尾气利用等工序，到黄磷成品出厂的整个工艺过程。由生产系统、辅助生产

系统和附属生产系统三部分组成。

4 采集范围

4.1 总则

黄磷企业的能源资源数据采集范围以生产界区为边界。

4.2 生产系统

4.2.1 原料制备

从磷矿、炭质还原剂（焦丁或煤丁）、硅石等进厂，经干燥、筛分、输送等过程，到原料进入混料仓的整个原料制备工艺过程。

4.2.2 黄磷制备

从磷矿、炭质还原剂（焦丁或煤丁）、硅石等入炉，经出渣、磷铁分离、冷凝回收、精制等过程，到黄磷入库的整个黄磷制备工艺过程。

4.2.3 黄磷尾气利用

从磷炉气经冷凝洗涤进入尾气系统后的利用，包括烘干原料、生产蒸汽等或供外单位利用的整个工艺过程。

4.3 辅助生产系统

为生产系统服务的供电、机修、供水、供气、供热、制冷、仪表、照明、库房和厂内原料场地以及安全、环保、节能等装置及设施。

4.4 附属生产系统

为生产系统专门配置的办公室、调度室、操作室、控制室、休息室、更衣室、浴室、中控分析、成品检验、维修工段等设施。

5 采集步骤和采集内容

5.1 采集步骤

黄磷企业能源资源计量数据采集分三个步骤：一是明确生产界区及工艺流程；二是调查能源流向、主要用能设备及能源计量器具情况；三是识别并确定采集内容。具体步骤参见附录A。

5.2 采集内容

黄磷企业采集内容包括能源资源数据（企业级、工序级、设备级），物料数据及相关数据，具体内容参见A.3。

6 采集要求

6.1 数据采集方式

6.1.1 自动采集

6.1.1.1 采集智能仪表和传感器数据

以配置数据采集器方式采集智能仪表和传感器数据。数据采集器可同时对电能表、水表、燃气表、热（冷）量表等不同功能智能仪表和电量传感器、流量传感器、温度传感器等不同类型传感器进行数据采集，并将采集到的数据通过有线或无线方式传输至信息管理系统。

6.1.1.2 采集工业控制系统和能源管理系统数据

设有工业自动化控制系统的企业，在符合企业规定的安全要求的前提下，用实时采集方法采集质量、电量、流量、温度、压力等企业生产过程数据。

若企业已建立能源管理系统，可从能源管理系统采集企业的能源资源数据。

6.1.1.3 其他方式

其他方式如使用远程抄表设备。远程抄表设备对计量仪表数据进行采集，并将数据传输至信息管理系统。

6.1.2 人工采集

6.1.2.1 移动端采集

通过登录移动端采集软件，扫描计量器具上粘贴的二维码，录入计量器具读数，将数据上传至信息管理系统。

6.1.2.2 手工录入

部分能源种类能耗量、产品产量等无法通过移动端扫码采集的数据，采用手工录入的方式上传数据至信息管理系统。

6.2 数据采集周期

6.2.1 数据采集时间相对稳定，以消除因采集时差带来统计数据的不可比性。

6.2.2 数据采集周期须满足数据管理与应用的要求，并根据需求配置定时采集周期。

6.3 数据有效性

企业按照GB 17167和GB/T 21367的相关规定配备和使用经依法检定（校准）合格的能源计量器具。

移动端扫码采集的数据保持与企业计量器具显示的读数一致；手工录入的数据保持与用于企业生产核算的数据一致。

7 监测内容

7.1 能源消耗

对企业级能源消耗量、工序级能源消耗量和设备级能源消耗量进行监测。能源消耗量的计算满足GB/T 2589的要求。

7.2 能耗指标

对黄磷单位产品综合能耗、黄磷单位产品电耗和黄磷单位产品电炉电耗等能耗指标进行计算和监测。指标的计算满足GB 21345的要求。

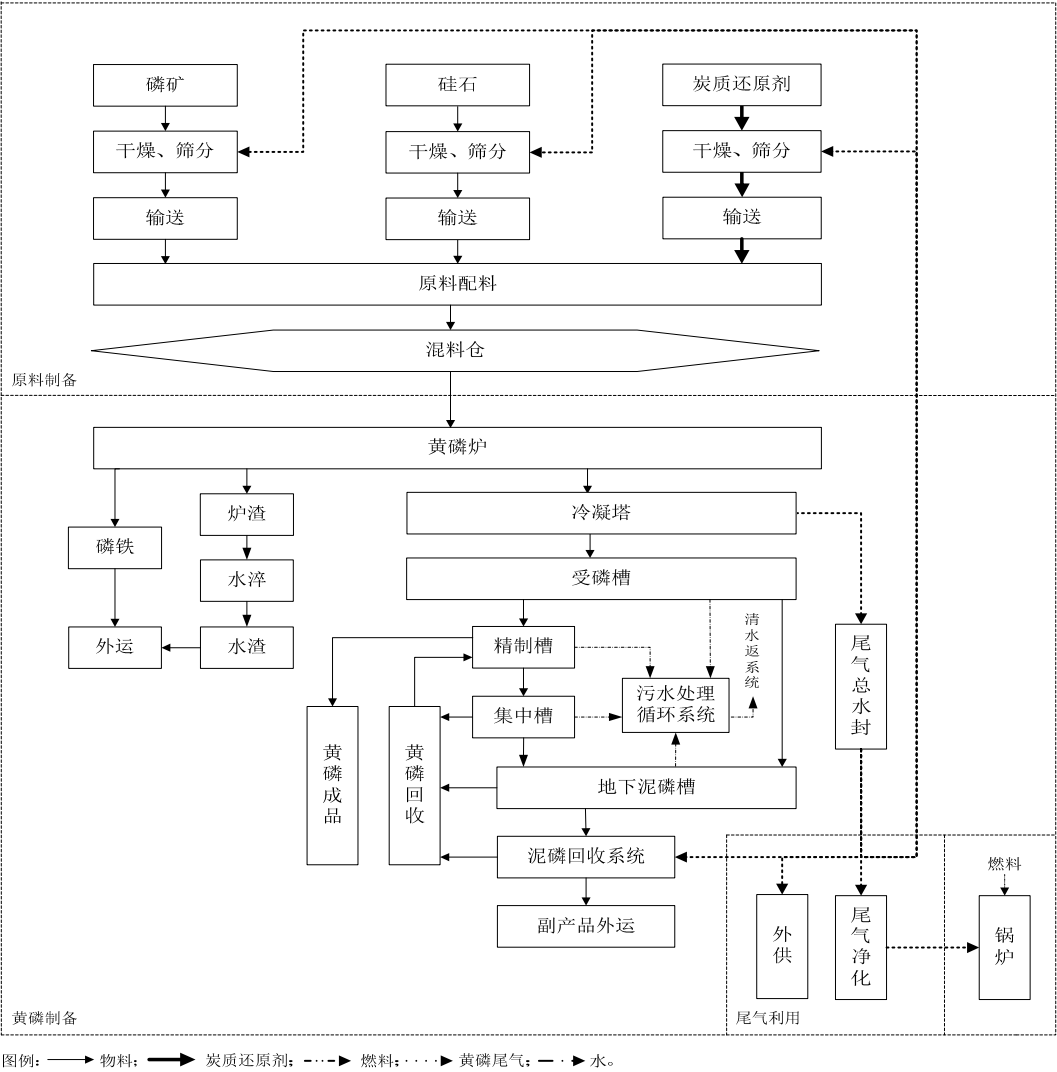
7.3 温室气体排放量

对燃料燃烧排放量、过程排放量、购入/输出的电力和热力产生的排放量进行核算和监测。排放量的核算满足GB/T 32151.10的要求。

附 录 A
(资料性附录)
黄磷企业能源资源计量数据采集示例

A.1 明确生产界区及工艺流程

黄磷企业生产界区及工艺流程如图A.1所示。

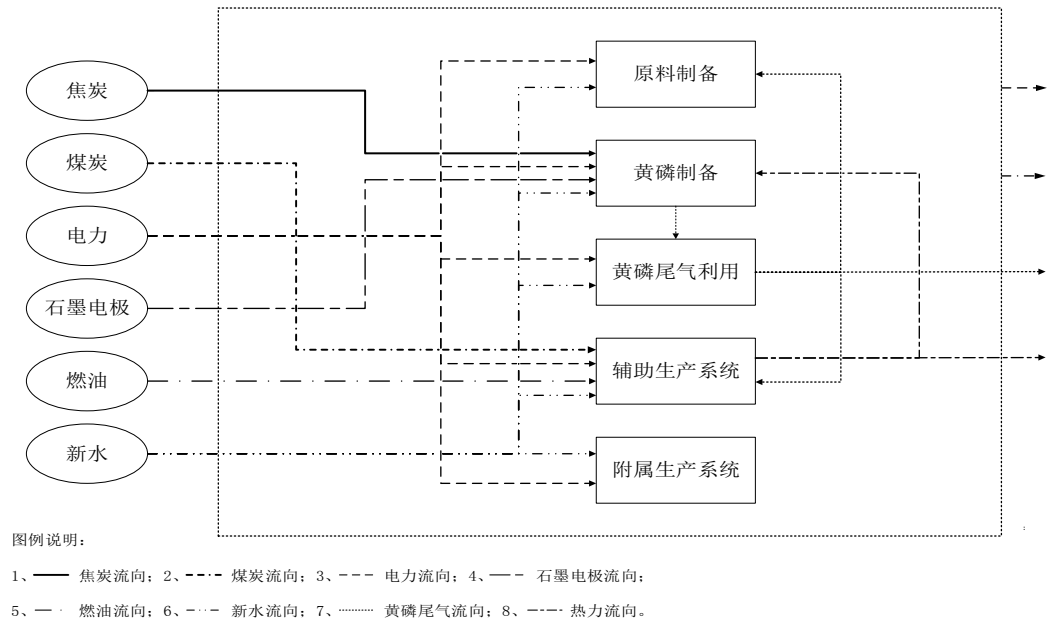


图A.1 黄磷企业生产界区及工艺流程示意图

A.2 调查能源流向、主要用能设备及能源计量器具情况

A.2.1 能源流向

黄磷企业能源流向如图A. 2所示。



图A. 2 黄磷企业能源流向图

A. 2. 2 主要用能设备

黄磷企业主要用能设备一览表见表A. 1。

表A. 1 主要用能设备一览表

序号	所属部门	设备名称	设备编号	型号规格	安装地点	用能种类	能源消耗量或功率	备注
1	原料制备	干燥机				电力、黄磷尾气		
2	原料制备	原料引风机				电力		
3	原料制备	原料输送机				电力		
4	原料制备	取料行车				电力		
5	黄磷制备	黄磷炉变压器				电力		
6	黄磷制备	黄磷炉				电力、焦炭、石墨电极		
7	黄磷制备	冲渣泵				电力		
8	黄磷制备	循环水泵				电力		
9	黄磷制备	脱泥机				电力		
10	黄磷制备	尾气抽风机				电力		
11	尾气利用	风机				电力		
12	辅助系统	锅炉				煤炭、黄磷尾气、软水		
13	辅助系统	鼓风机				电力		

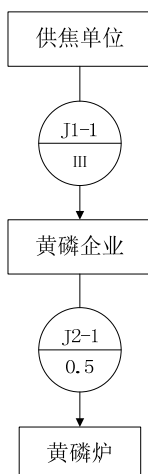
表 A.1 (续)

序号	所属部门	设备名称	设备编号	型号规格	安装地点	用能种类	能源消耗量或功率	备注
14	辅助系统	引风机				电力		
15	辅助系统	给水泵				电力		
16	辅助系统	循环水泵				电力		
17	辅助系统	渣池给水泵				电力		
18	辅助系统	空压机				电力		
19	辅助系统	压滤机				电力		
20	辅助系统	浓密机				电力		

A.2.3 能源计量采集点网络图及能源计量器具台账

A.2.3.1 焦炭计量采集点网络图及计量器具台账

焦炭计量采集点网络图如图A.3所示，焦炭计量器具一览表见表A.2。



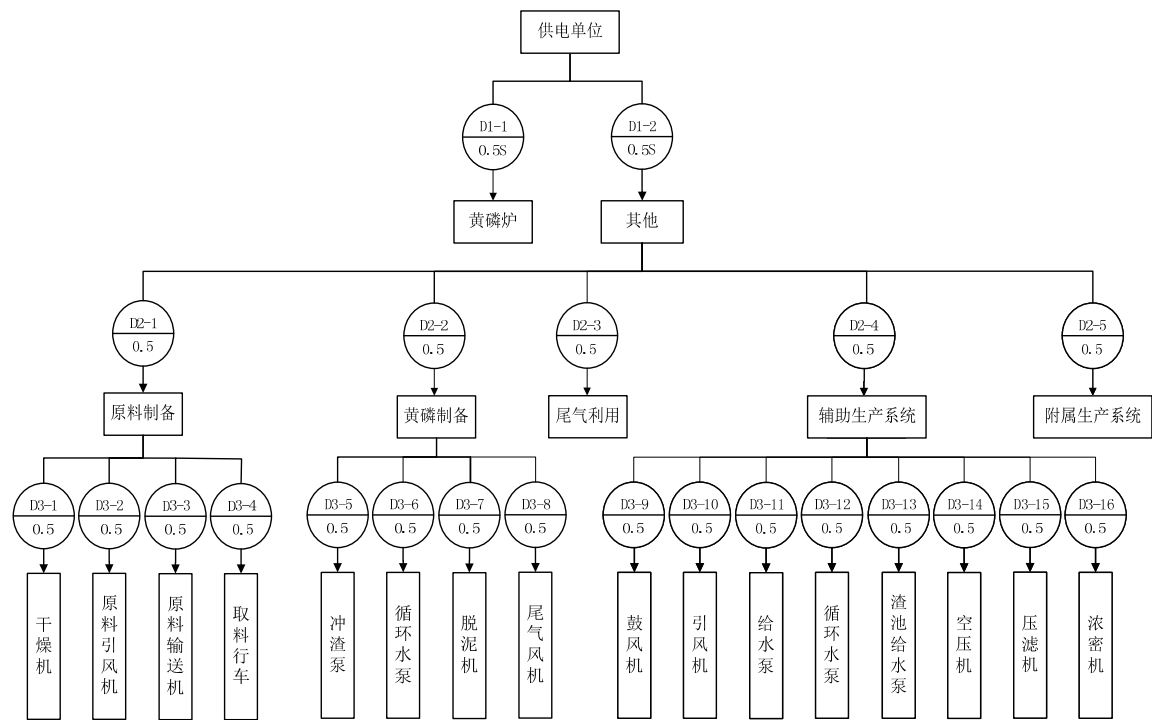
图A.3 焦炭计量采集点网络图

表A.2 焦炭计量器具一览表

序号	计量器具名称	型号规格	准确度等级	测量范围	生产厂家	出厂编号	用能单位管理编号	安装使用地点及用途	检定周期/校准间隔	状态(合格/准用/停用)
1	电子汽车衡		III				J1-1	厂门口		合格
2	电子皮带秤		0.5				J2-1	炉料配料		合格

A.2.4 电力计量采集点网络图及计量器具台账

电力计量采集点网络图如图A.4所示，电力计量器具一览表见表A.3。



图A.4 电力计量采集点网络图

表A.3 电力计量器具一览表

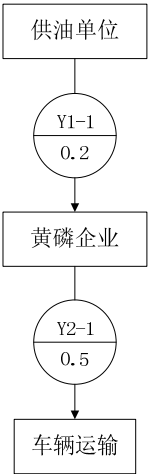
序号	计量器具名称	型号规格	准确度等级	测量范围	生产厂家	出厂编号	用能单位管理编号	安装使用地点及用途	检定周期/校准间隔	状态(合格/准用/停用)
1	多功能电能表		0.5S				D1-1	黄磷炉		合格
2	多功能电能表		0.5S				D1-2	总降		合格
3	多功能电能表		0.5				D2-1	总降		合格
4	多功能电能表		0.5				D2-2	总降		合格
5	多功能电能表		0.5				D2-3	总降		合格
6	多功能电能表		0.5				D2-4	总降		合格
7	多功能电能表		0.5				D2-5	总降		合格
8	多功能电能表		0.5		-		D3-1	原料制备		合格
9	多功能电能表		0.5				D3-2	原料制备		合格
10	多功能电能表		0.5				D3-3	原料制备		合格
11	多功能电能表		0.5				D3-4	原料制备		合格
12	多功能电能表		0.5				D3-5	黄磷制备		合格
13	多功能电能表		0.5				D3-6	黄磷制备		合格
14	多功能电能表		0.5				D3-7	黄磷制备		合格
15	多功能电能表		0.5				D3-8	黄磷制备		合格
16	多功能电能表		0.5				D3-9	辅助系统		合格
17	多功能电能表		0.5				D3-10	辅助系统		合格

表 A. 3（续）

序号	计量器具名称	型号规格	准确度等级	测量范围	生产厂家	出厂编号	用能单位管理编号	安装使用地点及用途	检定周期/校准间隔	状态（合格/准用/停用）
18	多功能电能表		0.5				D3-11	辅助系统		合格
19	多功能电能表		0.5				D3-12	辅助系统		合格
20	多功能电能表		0.5				D3-13	辅助系统		合格
21	多功能电能表		0.5				D3-14	辅助系统		合格
22	多功能电能表		0.5				D3-15	辅助系统		合格
23	多功能电能表		0.5				D3-16	辅助系统		合格

A. 2. 5 油计量采集点网络图及计量器具台账

油计量采集点网络图如图A. 5所示，油计量器具一览表见表A. 4。



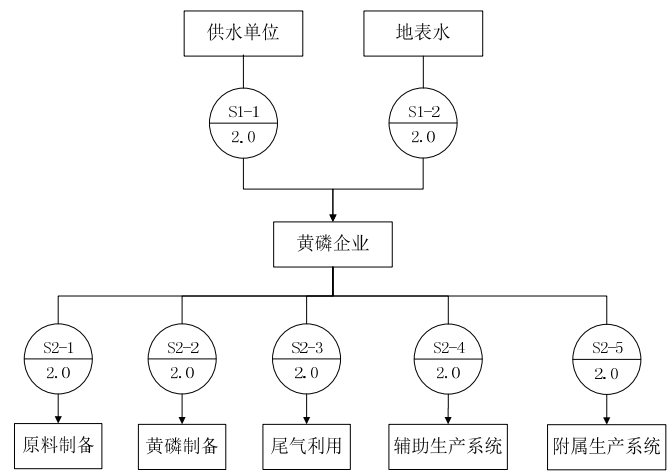
图A. 5 油计量采集点网络图

表A. 4 油计量器具一览表

序号	计量器具名称	型号规格	准确度等级	测量范围	生产厂家	出厂编号	用能单位管理编号	安装使用地点及用途	检定周期/校准间隔	状态（合格/准用/停用）
1	1#加油机		0.2				Y1-1	厂门口		合格
2	2#加油机		0.5				Y2-1	油库		合格

A. 2. 6 水计量采集点网络图及计量器具台账

水计量采集点网络图如图A. 6所示，水计量器具一览表见表A. 5。



图A.6 水计量采集点网络图

表A.5 水计量器具一览表

序号	计量器具名称	型号规格	准确度等级	测量范围	生产厂家	出厂编号	用能单位管理编号	安装使用地点及用途	检定周期/校准间隔	状态（合格/准用/停用）
1	水表		2.0				S1-1	厂门口		合格
2	水表		2.0				S1-2	厂门口		合格
3	水表		2.0				S2-1	原料制备		合格
4	水表		2.0				S2-2	黄磷制备		合格
5	水表		2.0				S2-3	尾气利用		合格
6	水表		2.0				S2-4	辅助系统		合格
7	水表		2.0				S2-5	附属系统		合格

注1：能源计量器具的准确度等级要求参见 GB 17167 和 GB/T 21367。

注2：属强制检定的能源计量器具，其检定周期遵守有关计量法律法规的规定，其余能源计量器具的检定周期/校准间隔由企业自行决定，定期检定/校准。

A.3 识别并确定采集内容

黄磷企业采集内容详见表A.6。

表A.6 黄磷企业采集内容

分类		属性	名称	计量单位	备注
能源数据	企业级	外购量	焦炭	吨	记录固定碳含量
			煤炭	吨	记录低位发热量
			煤矸石	吨	
			电力	万千瓦时	
			柴油	吨	

表 A.6 (续)

分类		属性	名称	计量单位	备注
能源数据	企业级	外购量	汽油	吨	
			石墨电极	吨	记录固定碳含量
			燃气	标准立方米	记录热值
			热力	百万千焦(或吨)	记录温度、压力
			新水	吨(或立方米)	
			氧气	标准立方米	
			其他能源	吨标准煤	
		期初和 期末库 存量	焦炭	吨	
			煤炭	吨	
			煤矸石	吨	
			柴油	吨	
			汽油	吨	
			石墨电极	吨	
			其他能源	吨标准煤	
		外供量	电力	万千瓦时	
			热力	百万千焦(或吨)	记录温度、压力
			新水	吨(或立方米)	
			黄磷尾气	立方米	分析记录 CO 含量
			其他能源	吨标准煤	
	工序级	输入量	电力	万千瓦时	
			黄磷尾气	立方米	分析记录 CO 含量
			热力	百万千焦(或吨)	记录温度、压力
			新水	吨(或立方米)	
			压缩空气	标准立方米	记录管道压力
			其他能源	吨标准煤	
		输入量	电力	万千瓦时	
			热力	百万千焦(或吨)	记录温度、压力
			焦炭	吨	记录固定碳含量
			新水	吨(或立方米)	
			压缩空气	标准立方米	记录管道压力
			石墨电极	吨	记录固定碳含量
			其他能源	吨标准煤	
		输出量	黄磷尾气	立方米	分析记录 CO 含量
	黄磷尾气利用	输入量	电力	万千瓦时	
			黄磷尾气	立方米	分析记录 CO 含量

表 A.6 (续)

分类			属性	名称	计量单位	备注
能源数据	工序级	黄磷尾气利用	输入量	新水	吨 (或立方米)	
			输出量	黄磷尾气	立方米	分析记录 CO 含量
		辅助生产系统	输入量	煤炭	吨	记录低位发热量
				煤矸石	吨	
				燃气	标准立方米	
				电力	万千瓦时	
				柴油	吨	
				黄磷尾气	立方米	分析记录 CO 含量
				压缩空气	标准立方米	记录管道压力
				氧气	标准立方米	
				新水	吨 (或立方米)	
				软水	吨 (或立方米)	
				其他能源	吨标准煤	
			输出量	热力	百万千焦 (或吨)	记录温度、压力
				压缩空气	标准立方米	记录管道压力
		附属生产系统	输入量	电力	万千瓦时	
				柴油	吨	
				汽油	吨	
				新水	吨 (或立方米)	
	设备级	原料引风机	输入量	电力	万千瓦时	
		原料输送机		电力	万千瓦时	
		取料行车		电力	万千瓦时	
		黄磷炉变压器		电力	万千瓦时	
		冲渣泵		电力	万千瓦时	
		循环水泵		电力	万千瓦时	
		脱泥机		电力	万千瓦时	
		尾气抽风机		电力	万千瓦时	
		风机		电力	万千瓦时	
		鼓风机		电力	万千瓦时	
		引风机		电力	万千瓦时	
		给水泵		电力	万千瓦时	
		循环水泵		电力	万千瓦时	
		渣池给水泵		电力	万千瓦时	
		压滤机		电力	万千瓦时	
		浓密机		电力	万千瓦时	

表 A.6 (续)

分类			属性	名称	计量单位	备注
能源数据	设备级	干燥机	输入量	电力	万千瓦时	
				黄磷尾气	立方米	分析记录 CO 含量
		黄磷炉	输入量	焦炭	吨	记录固定碳含量
				电力	万千瓦时	
				石墨电极	吨	记录固定碳含量
				新水	吨（或立方米）	
			输出量	黄磷尾气	立方米	分析记录 CO 含量
		锅炉	输入量	黄磷尾气	立方米	分析记录 CO 含量
				电力	万千瓦时	
				煤炭	吨	记录低位发热量
				煤矸石	吨	
				燃气	标准立方米	
			软水	吨（或立方米）		
		输出量	热力	百万千焦（或吨）	记录温度、压力	
空压机	输入量	电力	万千瓦时			
	输出量	压缩空气	标准立方米	记录管道压力		
物料数据	入炉磷矿		重量	入炉量	吨	
			含量	炉料中 P ₂ O ₅ 、Fe ₂ O ₃ 、CO ₂ 的平均质量分数	%	
	黄磷		重量	产量	吨	入库量
相关数据			热值	入厂焦炭的固定碳含量	%	加权平均值
				入炉焦炭的固定碳含量	%	加权平均值
				入厂煤炭的低位发热量	兆焦	加权平均值
				入炉煤炭的低位发热量	兆焦	加权平均值
			二氧化碳排放因子	煤炭的排放因子	吨二氧化碳每吉焦	
				焦炭的排放因子	吨二氧化碳每吉焦	
				电力的排放因子	吨二氧化碳每兆瓦时	
				柴油的排放因子	吨二氧化碳每吉焦	
				汽油的排放因子	吨二氧化碳每吉焦	
				石墨电极的排放因子	吨二氧化碳每吉焦	
				热力的排放因子	吨二氧化碳每吉焦	
			燃气的排放因子	吨二氧化碳每吉焦		

