

能源资源计量数据采集与监测指南 第6部分：铅锌企业

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	3
6 采集要求	3
7 监测内容	4
附录 A（资料性附录） 铅锌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6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、云南驰宏锌锗股份有限公司。

本部分主要起草人：张绍旺、黄云东、吴佩林、赖炜、陈丹晖、夏丽优、李志娟、李平、杨波、付炳林、李沛昇、龚榕、杨志嘉、周晓春。

能源资源计量数据采集与监测指南

第6部分：铅锌企业

1 范围

DB53/T 911.6的本部分给出了铅锌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。

本部分适用于铅锌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/T 20902 有色金属冶炼企业能源计量器具配备和管理要求

GB 21249 锌冶炼企业单位产品能源消耗限额

GB 21250 铅冶炼企业单位产品能源消耗限额

《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候〔2015〕1722号）

《矿山企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候〔2015〕1722号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

铅锌企业

包括采矿、选矿和冶炼其中一个或多个工序的铅锌企业。

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

企业生产界区

包括采矿、选矿和冶炼的整个生产过程。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

铅锌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 采矿

4.2.1.1 露天采矿

包括穿孔、剥离、装载、运输等。

4.2.1.2 地下采矿

包括矿井提升、通风系统、给排水系统、充填等。

4.2.2 选矿

包括破碎筛分、磨矿分级、选别、精矿脱水等。

4.2.3 冶炼

包括铅冶炼和锌冶炼。

4.2.3.1 铅冶炼

4.2.3.1.1 粗铅生产

包括备料、熔炼、余热回收、收尘、烟气处理等生产过程。

4.2.3.1.2 铅电解

包括初步精炼、阴阳极制造、电解、铸锭等生产过程。

4.2.3.2 锌冶炼

4.2.3.2.1 火法炼锌

包括备料、氧化焙烧、熔炼、精馏等生产过程。

4.2.3.2.2 湿法炼锌

包括备料、焙烧、浸出、净化、电积、熔铸、渣处理等生产过程。

4.3 辅助生产系统

为生产系统服务的设施和设备，其中包括供电、供水、供气（汽）、供热、制冷、机修、库房和厂内原料场地以及安全、环保等。

4.4 附属生产系统

生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如办公楼、职工食堂等）。

5 采集步骤和采集内容

5.1 采集步骤

铅锌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

铅锌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

对铅锌企业单位产品综合能耗指标进行计算和监测，指标的计算满足GB 21249、GB 21250的要求。

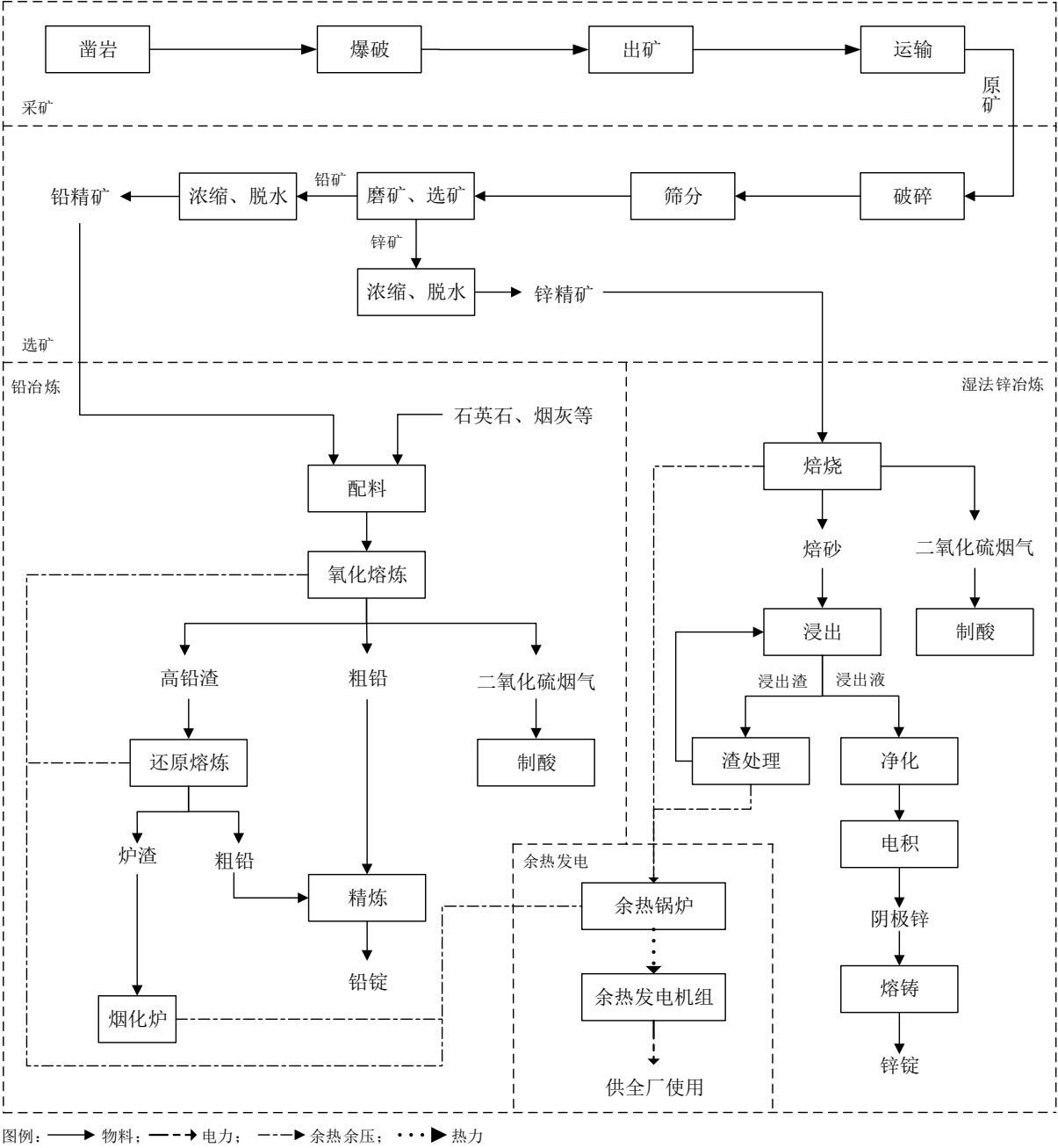
7.3 温室气体排放量

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《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》和《矿山企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求。

附 录 A
(资料性附录)
铅锌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

铅锌企业生产界区及工艺流程如图A.1所示。

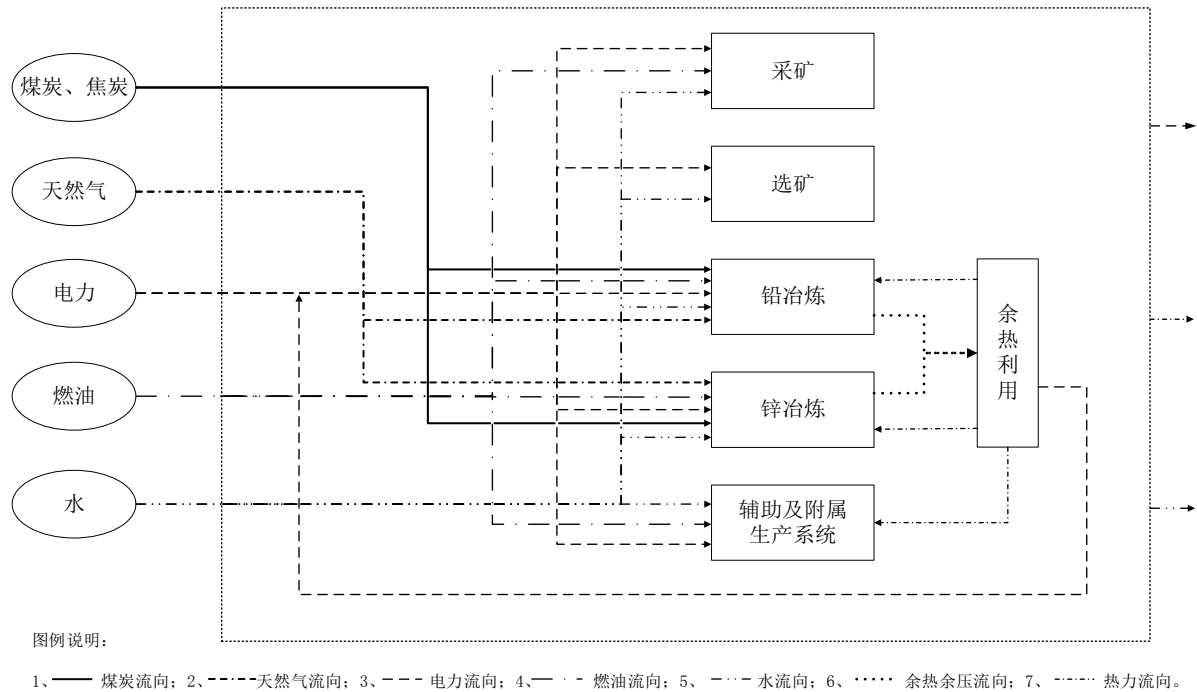


图A.1 铅锌企业生产界区及工艺流程示意图

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

铅锌企业能源流向如图A.2所示。



图A.2 铅锌企业能源流向图

A.2.2 主要用能设备

铅锌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	采矿	直流电动机				电力		
2	采矿	三相异步电动机				电力		
3	采矿	卷扬机		-		电力		
4	采矿	离心式清水泵				电力		
5	选矿	破碎机				电力		
6	选矿	球磨机				电力		
7	选矿	渣浆泵				电力		
8	选矿	离心式清水泵				电力		
9	铅冶炼	熔炼炉				煤炭、天然气、电力、燃油		
10	铅冶炼	电解整流装置				电力		

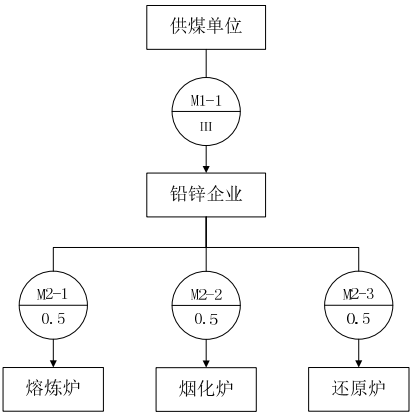
表 A. 1（续）

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
11	铅冶炼	磨煤机主电机				电力		
12	铅冶炼	离心式鼓风机				电力		
13	铅冶炼	除尘风机				电力		
14	铅冶炼	烟化炉				煤炭、天然气、电力		
15	锌冶炼	沸腾炉				电力、燃油		
16	锌冶炼	离心式鼓风机				电力		
17	锌冶炼	高温风机				电力		
18	锌冶炼	球磨机				电力		
19	锌冶炼	熔锌炉				电力		
20	锌冶炼	电解整流装置				电力		
21	辅助及附属系统	余热锅炉				余热余压		
22	辅助及附属系统	锅炉引风机				电力		
23	辅助及附属系统	锅炉给水泵				电力		
24	辅助及附属系统	汽轮发电机				热力		
25	辅助及附属系统	循环水泵				电力		
26	辅助及附属系统	空压机				电力		
27	辅助及附属系统	氧气压缩机				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 煤炭计量采集点网络图及计量器具台账

煤炭计量采集点网络图如图A. 3所示，煤炭计量器具一览表见表A. 2。



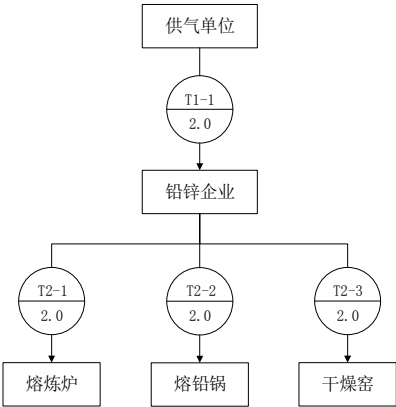
图A. 3 煤炭计量采集点网络图

表A.2 煤炭计量器具一览表

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				M1-1	厂区入口		合格
2	电子皮带秤		1.0				M2-1	熔炼炉		合格
3	电子皮带秤		1.0				M2-2	烟化炉		合格
4	电子皮带秤		1.0				M2-3	还原炉		合格

A.2.3.2 天然气计量采集点网络图及计量器具台账

天然气计量采集点网络图如图A.4所示，天然气计量器具一览表见表A.3。



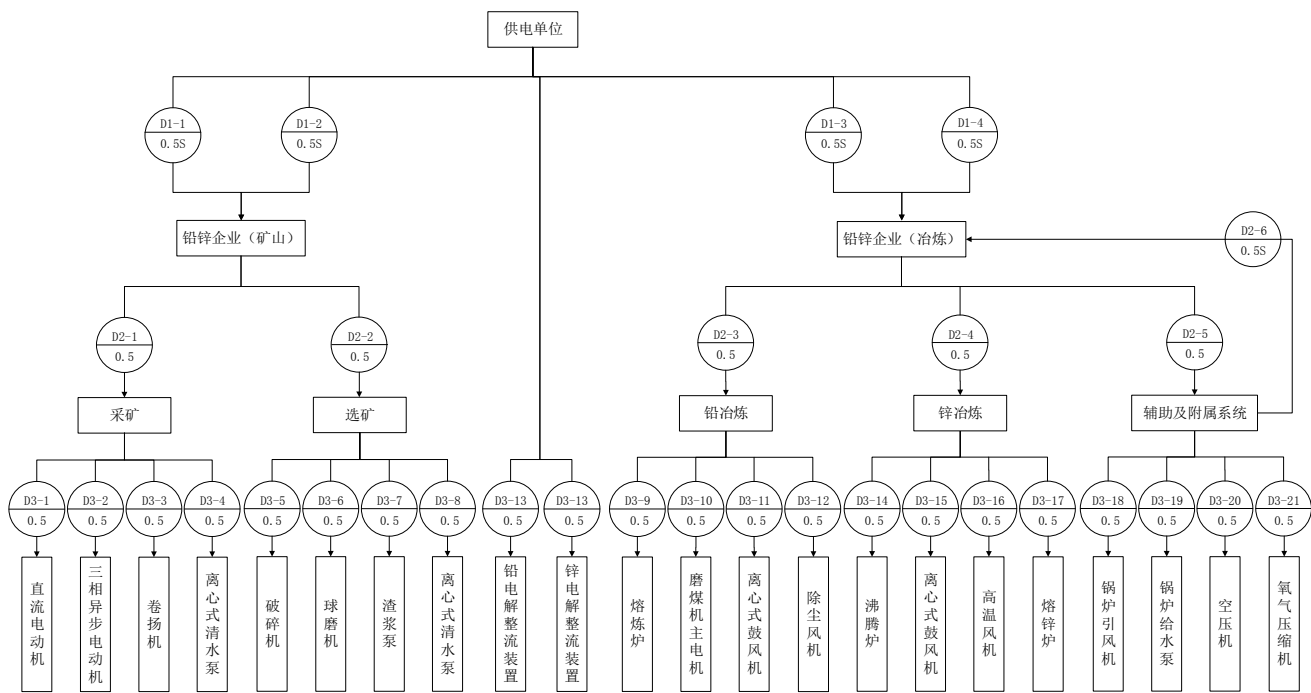
图A.4 天然气计量采集点网络图

表A.3 天然气计量器具一览表

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	气体流量表		2.0				T1-1	厂区入口		合格
2	气体流量表		2.0				T2-1	熔炼炉		合格
3	气体流量表		2.0				T2-2	熔铅锅		合格
4	气体流量表		2.0				T2-3	干燥窑		合格

A.2.3.3 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.5 所示，电力计量器具一览表见表 A.4。



图A.5 电力计量采集点网络图

表A.4 电力计量器具一览表

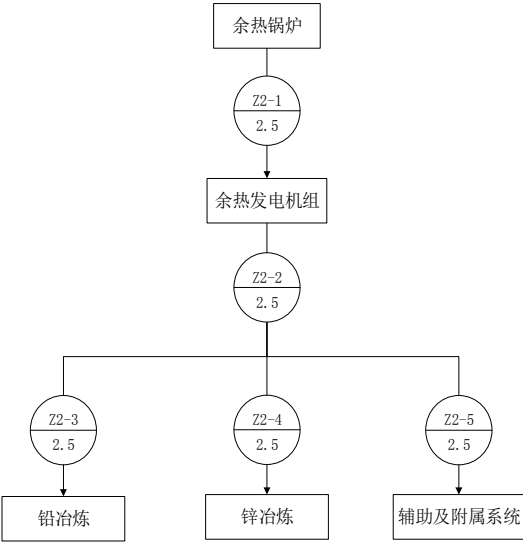
序号	计量器具名称	型号规格	准确度等级	测量范围	生产厂家	出厂编号	用能单位管理编号	安装使用地点及用途	检定周期/校准间隔	状态(合格/准用/停用)
1	多功能电能表		0.5S				D1-1	矿山总降		合格
2	多功能电能表		0.5S				D1-2	矿山总降		合格
3	多功能电能表		0.5S				D1-3	冶炼总降		合格
4	多功能电能表		0.5S				D1-4	冶炼总降		合格
5	多功能电能表		0.5				D2-1	矿山总降		合格
6	多功能电能表		0.5				D2-2	矿山总降		合格
7	多功能电能表		0.5				D2-3	冶炼总降		合格
8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

表 A.4（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）
19	多功能电能表		0.5				D3-9	铅冶炼		合格
20	多功能电能表		0.5				D3-10	铅冶炼		合格
21	多功能电能表		0.5				D3-11	铅冶炼		合格
22	多功能电能表		0.5				D3-12	铅冶炼		合格
23	多功能电能表		0.5				D3-13	铅冶炼 （锌冶炼）		合格
24	多功能电能表		0.5				D3-14	锌冶炼		合格
25	多功能电能表		0.5				D3-15	锌冶炼		合格
26	多功能电能表		0.5				D3-16	锌冶炼		合格
27	多功能电能表		0.5				D3-17	锌冶炼		合格
28	多功能电能表		0.5				D3-18	辅助及附属		合格
29	多功能电能表		0.5				D3-19	辅助及附属		合格
30	多功能电能表		0.5				D3-20	辅助及附属		合格
31	多功能电能表		0.5				D3-21	辅助及附属		合格

A.2.3.4 蒸汽计量采集点网络图及计量器具台账

蒸汽计量采集点网络图如图A.6所示，油计量器具一览表见表A.5。



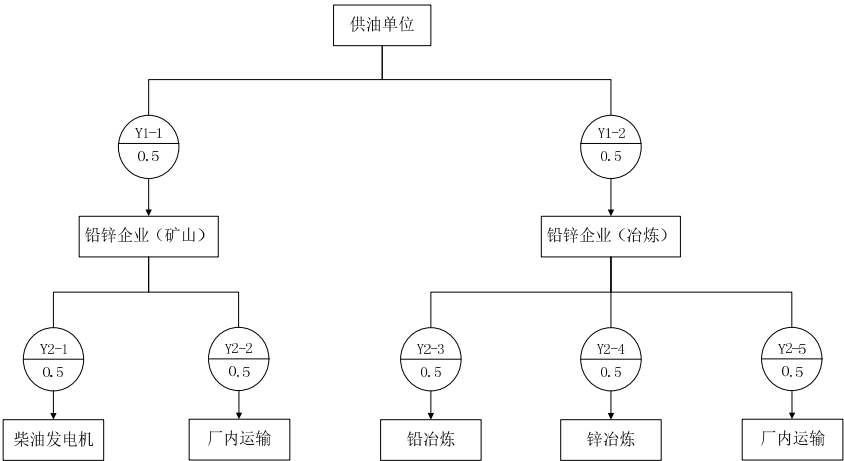
图A.6 蒸汽计量采集点网络图

表A.5 蒸汽计量器具一览表

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	出产编号	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	蒸汽流量计		2.5				Z2-1	余热锅炉出口		合格
2	蒸汽流量计		2.5				Z2-2	余热发电机组		
3	蒸汽流量计		2.5				Z2-3	铅冶炼		
4	蒸汽流量计		2.5				Z2-4	锌冶炼		
5	蒸汽流量计		2.5				Z2-5	辅助及附属系统		

A.2.3.5 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.7所示，油计量器具一览表见表A.6。



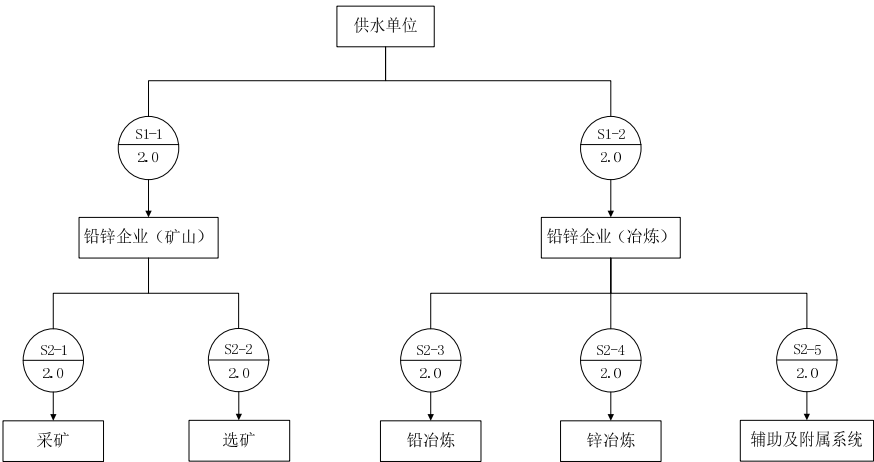
图A.7 油计量采集点网络图

表A.6 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	出产编号	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		0.5				Y1-1	矿山厂区入口		合格
2	2#加油机		0.5				Y1-2	冶炼厂区入口		合格
3	3#加油机		0.5				Y2-1	油库		合格
4	4#加油机		0.5				Y2-2	油库		合格
5	5#加油机		0.5				Y2-3	油库		合格
6	6#加油机		0.5				Y2-4	油库		合格
7	7#加油机		0.5				Y2-5	油库		合格

A.2.3.6 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.8所示，水计量器具一览表见表A.7。



图A.8 水计量采集点网络图

表A.7 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	出产编号	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	矿山厂区入口		合格
2	水表		2.0				S1-2	冶炼厂区入口		合格
3	水表		2.0				S2-1	采矿		合格
4	水表		2.0				S2-2	选矿		合格
5	水表		2.0				S2-3	铅冶炼		合格
6	水表		2.0				S2-4	锌冶炼		合格
7	水表		2.0				S2-5	辅助及附属系统		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 20902。

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

铅锌企业采集内容详见表A.8。

表A.8 铅锌企业采集内容

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

表 A.8 (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	
			燃气	标准立方米	热值由供应方提供
			热力	百万千焦(或吨)	记录温度、压力
			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	煤炭	吨	
			焦炭	吨	
			柴油	吨	
			汽油	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
			余热余压	百万千焦	记录出口烟气温度
			水	吨(或立方米)	
			其他能源	吨标准煤	
	工序级	输入量	电力	万千瓦时	
			柴油	吨	
			水	吨(或立方米)	
			其他能源	吨标准煤	
		输入量	电力	万千瓦时	
			水	吨(或立方米)	
			其他能源	吨标准煤	
		输入量	煤炭	吨	
			电力	万千瓦时	
			柴油	吨	
			燃气	标准立方米	
			水	吨(或立方米)	
			压缩空气	标准立方米	记录管道压力
			氧气	标准立方米	
			其他能源	吨标准煤	
		输出量	余热余压	百万千焦	
		输入量	煤炭	吨	
			焦炭	吨	
			电力	万千瓦时	

表 A.8 (续)

分类			属性	名称	计量单位	备注
能源数据	工序级	锌冶炼	输入量	燃气	标准立方米	
				热力	百万千焦（或吨）	记录温度、压力
				水	吨（或立方米）	
				氧气	标准立方米	
				压缩空气	标准立方米	记录管道压力
				余热余压	百万千焦	记录进口烟气温度
				其他能源	吨标准煤	
			输出量	余热余压	百万千焦	
		辅助生产系统	输入量	电力	万千瓦时	
				燃气	标准立方米	
				柴油	吨	
				汽油	吨	
				余热余压	百万千焦	记录进口烟气温度
				水	吨（或立方米）	
			输出量	电力	万千瓦时	
				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
				氧气	标准立方米	
		附属生产系统	输入量	电力	万千瓦时	
				柴油	吨	
				汽油	吨	
				水	吨（或立方米）	
	设备级	电解整流装置	输入量	电力	万千瓦时	
		直流电动机		电力	万千瓦时	
		三相异步电动机		电力	万千瓦时	
		卷扬机		电力	万千瓦时	
		离心式清水泵		电力	万千瓦时	
		破碎机		电力	万千瓦时	
		球磨机		电力	万千瓦时	
		渣浆泵		电力	万千瓦时	
		离心式清水泵		电力	万千瓦时	
		磨煤机主电机		电力	万千瓦时	
		离心式鼓风机		电力	万千瓦时	
		除尘风机		电力	万千瓦时	
		离心式鼓风机		电力	万千瓦时	

表 A.8 (续)

分类			属性	名称	计量单位	备注
能源数据	设备级	高温风机	输入量	电力	万千瓦时	
		球磨机		电力	万千瓦时	
		熔锌炉		电力	万千瓦时	
		锅炉引风机		电力	万千瓦时	
		锅炉给水泵		电力	万千瓦时	
		汽轮发电机		电力	万千瓦时	
		循环水泵		电力	万千瓦时	
		空压机		电力	万千瓦时	
		氧气压缩机		电力	万千瓦时	
		熔炼炉	输入量	煤炭	吨	
				燃气	标准立方米	
				电力	万千瓦时	
				柴油	吨	
				水	吨（或立方米）	
				氧气	标准立方米	
				压缩空气	标准立方米	记录管道压力
		烟化炉（回转窑）	输入量	煤炭	吨	
				燃气	标准立方米	
				电力	万千瓦时	
				水	吨（或立方米）	
		沸腾炉	输入量	电力	万千瓦时	
				柴油	吨	
		干燥窑	输入量	煤炭	吨	
				焦炭	吨	
				燃气	标准立方米	
				电力	万千瓦时	
				水	吨（或立方米）	
				压缩空气	标准立方米	记录管道压力
物料数据	石灰石	重量	消耗量	吨		
	纯碱	重量	消耗量	吨		
	石墨	重量	消耗量	吨		
	粗铅	重量	产量	吨		
	电铅	重量	产量	吨		
	阴极锌	重量	产量	吨		
	电锌	重量	产量	吨		

表 A.8（续）

分类	属性	名称	计量单位	备注
相关数据	热值	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
		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
		入厂燃气的低位发热量	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	
		燃气的排放因子	吨二氧化碳每吉焦	
		电力的排放因子	吨二氧化碳每兆瓦	
		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	
		热力的排放因子	吨二氧化碳每吉焦	

