

云南省地方标准

DB53/T 911.3—2019

能源资源计量数据采集与监测指南 第3部分：磷铵企业

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	3
7 监测内容	4
附录 A（资料性附录） 磷铵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3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、龚榕、李沛昇、刘开宇、张绍旺、杨波。

能源资源计量数据采集与监测指南

第3部分：磷铵企业

1 范围

DB53/T 911.3的本部分给出了磷铵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。

本部分适用于磷铵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。单独以硫磺、硫铁矿为原料生产硫酸或生产湿法磷酸的企业的能源资源数据的采集与监测，可参照本标准执行。

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 21367 化工企业能源计量器具配备和管理要求

GB 29138 磷酸一铵单位产品能源消耗限额

GB 29139 磷酸二铵单位产品能源消耗限额

GB 29141 工业硫酸单位产品能源消耗限额

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

磷铵企业

肥料级磷酸一铵或磷酸二铵生产企业。

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

磷铵企业生产界区

从磷矿、硫磺（或硫铁矿）、电力、水等原材料和能源资源经计量进厂开始，经过硫酸生产、磷酸生产和磷铵生产等工序，到成品磷铵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

磷铵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 硫酸生产

4.2.1.1 硫磺制酸

从硫磺在熔硫槽内熔化为液硫，液硫进入焚硫炉燃烧，经转化、吸收变成硫酸，包括脱硫、废热锅炉和低温位热能回收系统产生蒸汽的工艺过程。

4.2.1.2 硫铁矿制酸

从硫铁矿进入沸腾炉焙烧，焙烧产生的高温炉气经废热锅炉降温后，进入除尘器与洗涤塔净化，净化炉气经转化、吸收变成硫酸的工艺过程，包括脱硫和低温位热能回收系统产生蒸汽的工艺过程。

4.2.2 磷酸生产

从磷矿经球磨（或棒磨）制成矿浆，矿浆与硫酸进入萃取槽反应，到磷石膏进入渣场的出口、磷酸进入磷酸罐区为止的，整个二水法、半水法、半水-二水法生产磷酸产品的工艺过程。

4.2.3 磷铵生产

从磷酸与氨进入反应器反应，到磷铵入成品库为止的包括中和、料浆浓缩（料浆法）、造粒干燥、成品冷却包装、尾气除尘、气体洗涤等组成的工艺过程。

4.3 辅助生产系统

为生产系统工艺装置配置的工艺过程、设施和设备，其中包括动力、供电、机修、供水、供气、采暖、制冷、仪表、磷石膏输送和厂内原料场地设施以及安全、环保装置。

4.4 附属生产系统

为生产系统配置的生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位，其中包括办公室、操作室、休息室、更衣室、洗浴室、中控分析、成品检验、修旧利废、滤布清理回收等设施。

5 采集步骤和采集内容

5.1 采集步骤

磷铵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

磷铵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

对工业硫酸单位产品综合能耗及吨酸电耗、磷酸一铵单位产品综合能耗和磷酸二铵单位产品综合能耗等能耗指标进行计算和监测。指标的计算满足GB 29141、GB 29138、GB 29139的要求。

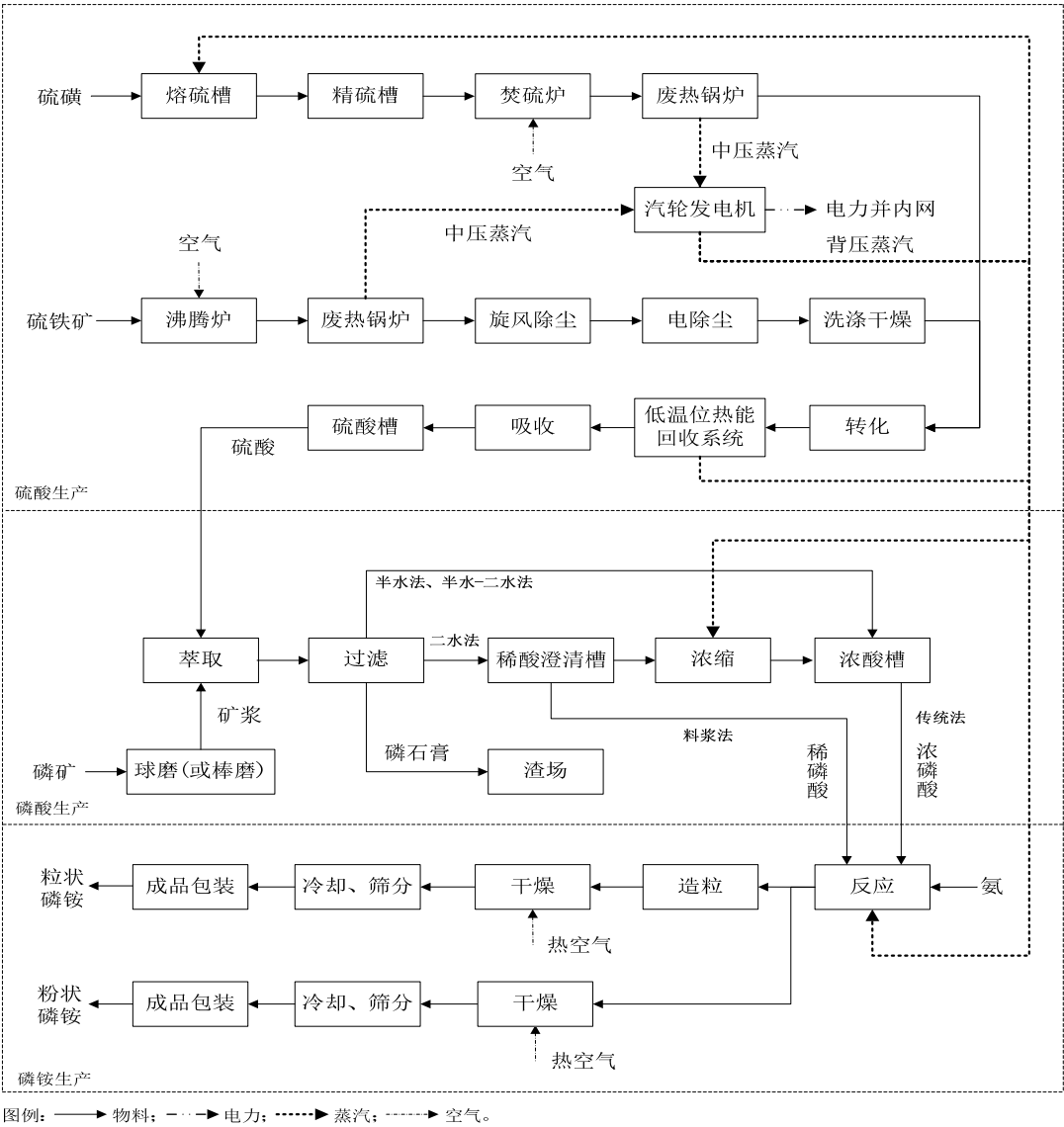
7.3 温室气体排放量

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)
磷铵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

磷铵企业生产界区及工艺流程如图A.1所示。

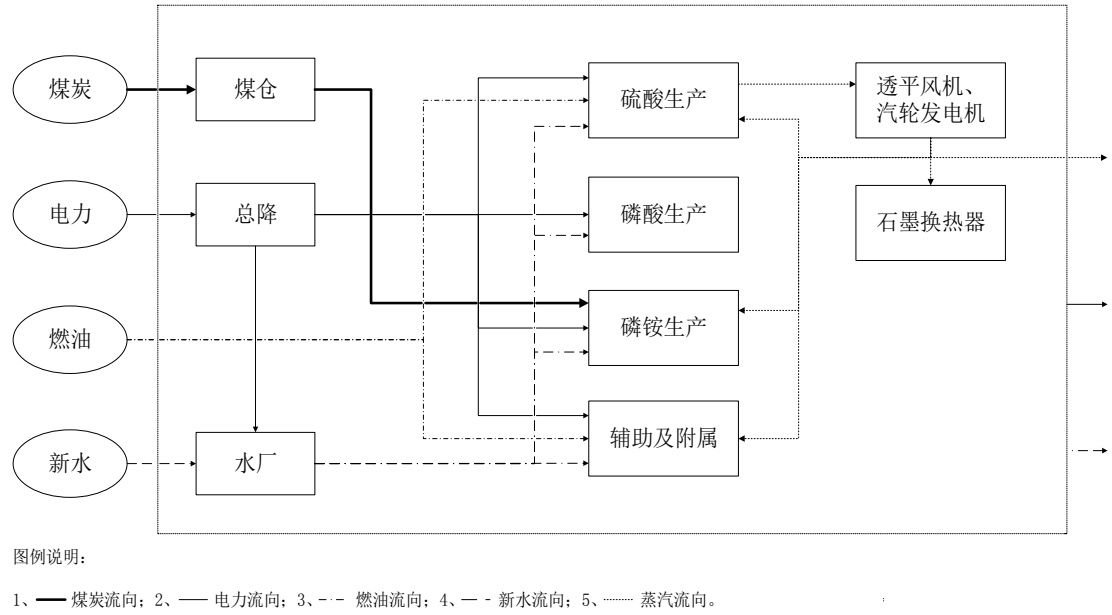


图A.1 磷铵企业生产界区及工艺流程示意图

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

磷铵企业能源流向如图A. 2所示。



图A. 2 磷铵企业能源流向图

A. 2. 2 主要用能设备

磷铵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	硫酸厂	空气风机				电力		
2	硫酸厂	开车风机				电力		
3	硫酸厂	硫酸风机				电力		
4	硫酸厂	干燥循环酸泵				电力		
5	硫酸厂	低温位热能回收系统循环酸泵				电力		
6	硫酸厂	锅炉给水泵				电力		
7	硫酸厂	透平风机				蒸汽		
8	硫酸厂	废热锅炉				余热余压、软水		
9	硫酸厂	汽轮发电机				蒸汽		
10	磷酸厂	球磨机（棒磨机）				电力		
11	磷酸厂	矿浆槽搅拌桨				电力		
12	磷酸厂	萃取轴流泵				电力		
13	磷酸厂	过滤真空泵				电力		

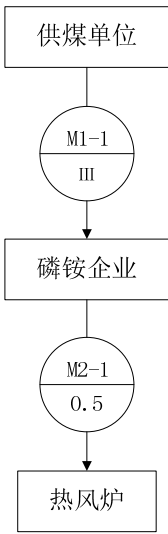
表 A. 1（续）

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	磷酸厂	浓缩循环泵				电力		
15	磷酸厂	氟吸收泵				电力		
16	磷酸厂	磷石膏输送泵				电力		
17	磷酸厂	石墨换热器				蒸汽		
18	磷铵厂	氨压缩机				电力		
19	磷铵厂	鼓风机				电力		
20	磷铵厂	干燥排气风机				电力		
21	磷铵厂	造粒尾气风机				电力		
22	磷铵厂	尾气洗涤泵				电力		
23	磷铵厂	热风炉				煤炭		
24	磷铵厂	翅片换热器				蒸汽		

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。



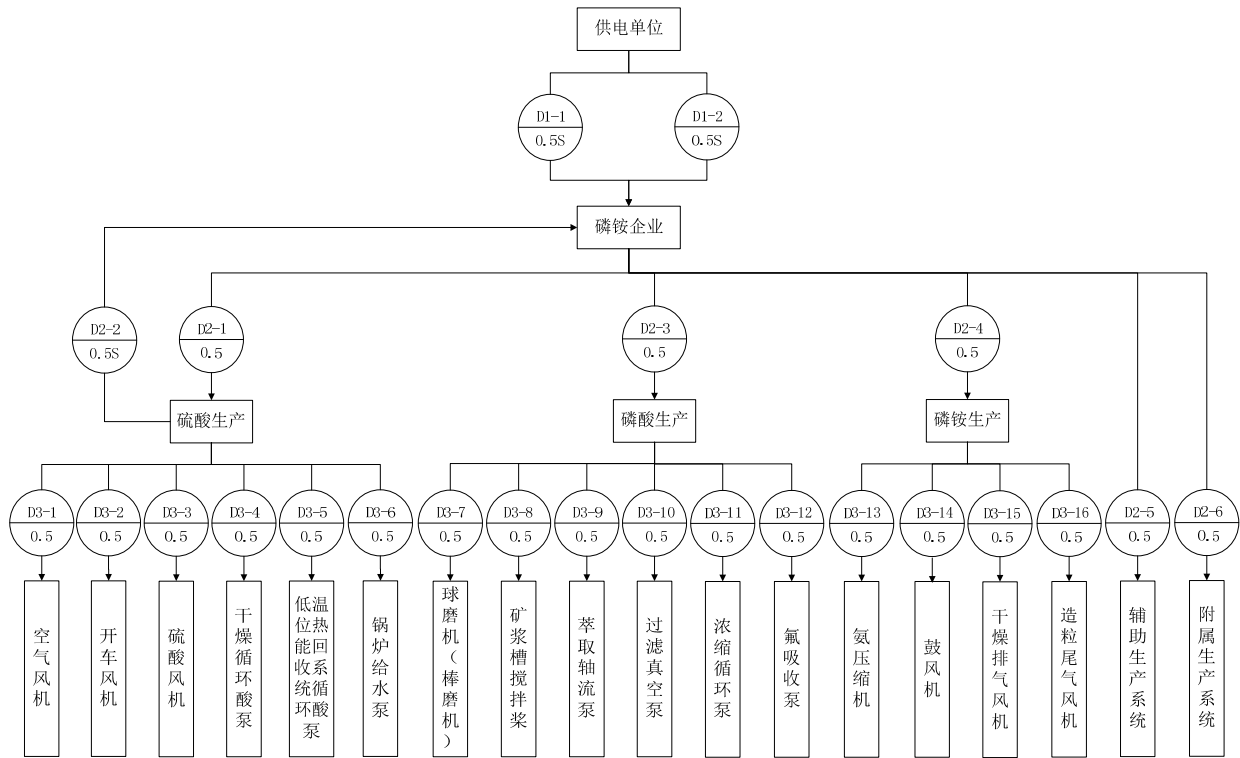
图A. 3 煤炭计量采集点网络图

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	厂门口		合格
2	电子皮带秤		0.5				M2-1	煤仓		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

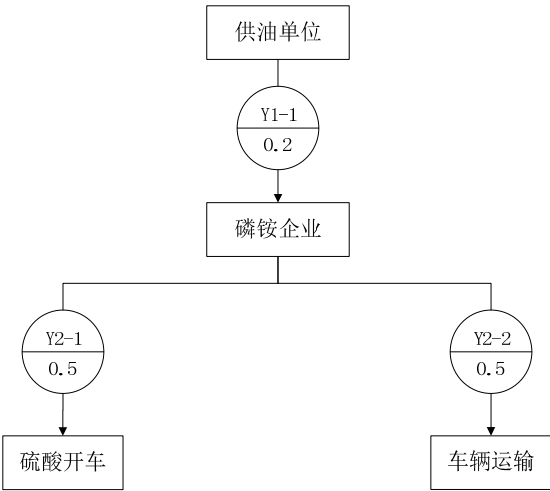
序号	计量器具名称	型号规格	准确度等级	测量范围	生产厂家	出厂编号	用能单位管理编号	安装使用地点及用途	检定周期/校准间隔	状态(合格/准用/停用)
1	多功能电能表		0.5S				D1-1	总降		合格
2	多功能电能表		0.5S				D1-2	总降		合格
3	多功能电能表		0.5				D2-1	总降		合格
4	多功能电能表		0.5S				D2-2	总降		合格
5	多功能电能表		0.5				D2-3	总降		合格
6	多功能电能表		0.5				D2-4	总降		合格
7	多功能电能表		0.5				D2-5	总降		合格
8	多功能电能表		0.5			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



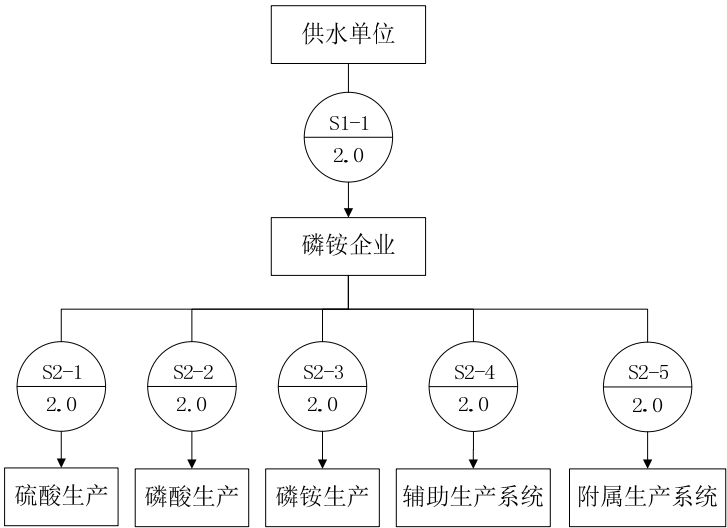
图A. 5 油计量采集点网络图

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
3	3#加油机		0.5				Y2-2	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。



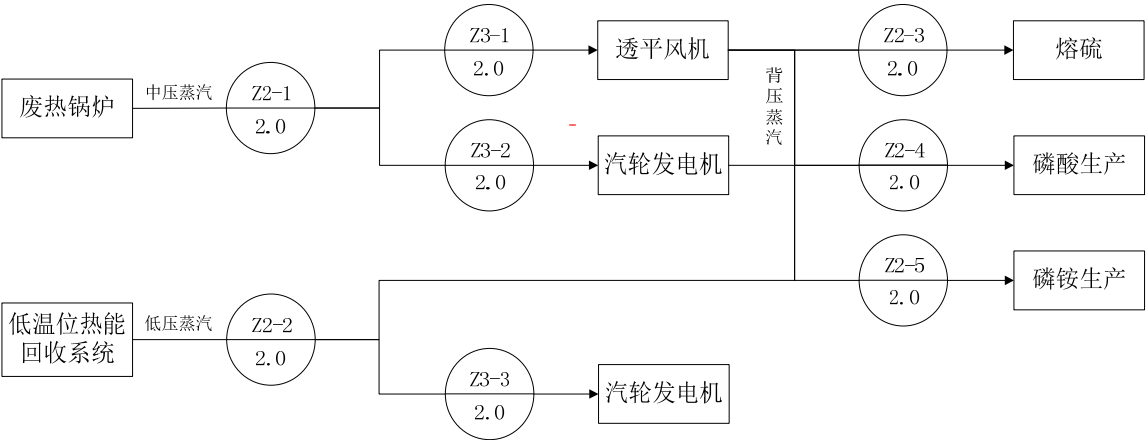
图A.6 水计量采集点网络图

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				S2-1	硫酸厂		合格
3	水表		2.0				S2-2	磷酸厂		合格
4	水表		2.0				S2-3	磷铵厂		合格
5	水表		2.0				S2-4	辅助系统		合格
6	水表		2.0				S2-5	附属系统		合格

A.2.7 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.7所示，蒸汽计量器具一览表见表A.6。



图A.7 蒸汽计量采集点网络图

表A.6 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				Z2-1	废热锅炉		合格
2	气体流量表		2.0				Z2-2	低温位热能回收系统		合格
3	气体流量表		2.0				Z2-3	硫酸厂		合格
4	气体流量表		2.0				Z2-4	磷酸厂		合格
5	气体流量表		2.0				Z2-5	磷铵厂		合格
6	气体流量表		2.0				Z3-1	透平风机		合格
7	气体流量表		2.0				Z3-2	汽轮发电机		合格
8	气体流量表		2.0				Z3-3	汽轮发电机		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

磷铵企业采集内容详见表A.7。

表A.7 磷铵企业采集内容

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	
			汽油	吨	
			燃气	标准立方米	记录热值
			蒸汽	百万千焦（或吨）	记录温度、压力
			新水	吨（或立方米）	
			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	
			蒸汽	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

表 A.7 (续)

分类		属性	名称	计量单位	备注
能源数据	企业级		新水	吨(或立方米)	
			其他能源	吨标准煤	
	工序级	硫酸生产	输入量	电力	万千瓦时
				柴油	吨
				蒸汽	百万千焦(或吨)
				新水	吨(或立方米)
				软水	吨(或立方米)
				冷凝水	吨(或立方米)
				压缩空气	标准立方米
				其他能源	吨标准煤
			输出量	电力	万千瓦时
				蒸汽	百万千焦(或吨)
				余热余压	百万千焦
		磷酸生产	输入量	电力	万千瓦时
				蒸汽	百万千焦(或吨)
				新水	吨(或立方米)
				软水	吨(或立方米)
				压缩空气	标准立方米
				其他能源	吨标准煤
			输出量	冷凝水	吨(或立方米)
		磷铵生产	输入量	电力	万千瓦时
				煤炭	吨
				焦炭	吨
				燃气	标准立方米
				蒸汽	百万千焦(或吨)
				新水	吨(或立方米)
				压缩空气	标准立方米
				其他能源	吨标准煤
		辅助生产系统	输入量	电力	万千瓦时
				新水	吨(或立方米)
				其他能源	吨标准煤
			输出量	压缩空气	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
				新水	吨(或立方米)
	设备级	空气风机	输入量	电力	万千瓦时
		开车风机		电力	万千瓦时
		硫酸风机		电力	万千瓦时

表 A.7 (续)

分类			属性	名称	计量单位	备注
能源数据	设备级	干燥循环酸泵	输入量	电力	万千瓦时	
		锅炉给水泵		电力	万千瓦时	
		低温位热能回收系统循环酸泵		电力	万千瓦时	
		球磨机(棒磨机)		电力	万千瓦时	
		矿浆槽搅拌桨		电力	万千瓦时	
		萃取轴流泵		电力	万千瓦时	
		过滤真空泵		电力	万千瓦时	
		浓缩循环泵		电力	万千瓦时	
		氟吸收泵		电力	万千瓦时	
		磷石膏输送泵		电力	万千瓦时	
		氨压缩机		电力	万千瓦时	
		鼓风机		电力	万千瓦时	
		干燥排气风机		电力	万千瓦时	
		造粒尾气风机		电力	万千瓦时	
		尾气洗涤泵		电力	万千瓦时	
		透平风机	输入量	电力	万千瓦时	
				蒸汽	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
				新水	吨(或立方米)	
			输出量	蒸汽	百万千焦(或吨)	记录温度、压力
		废热锅炉	输入量	余热余压	百万千焦(或吨)	记录进口烟气温度
				电力	万千瓦时	
				软水	吨(或立方米)	
				冷凝水	吨(或立方米)	
			输出量	蒸汽	百万千焦(或吨)	记录温度、压力
		汽轮发电机	输入量	电力	万千瓦时	
				蒸汽	百万千焦(或吨)	记录温度、压力
			输出量	电力	万千瓦时	
				蒸汽	百万千焦(或吨)	记录温度、压力
		石墨换热器	输入量	蒸汽	百万千焦(或吨)	记录温度、压力
			输出量	冷凝水	吨(或立方米)	
		热风炉	输入量	煤炭	吨	记录低位发热量
				焦炭	吨	记录固定碳含量
				压缩空气	标准立方米	记录管道压力
			输出量	热风	百万千焦(或吨)	记录温度
		翅片换热器	输入量	蒸汽	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
			输出量	热风	百万千焦(或吨)	记录温度

表 A.7（续）

分类		属性	名称	计量单位	备注
物料 数据	硫酸(折 100%)	重量	产量	吨	
	磷酸（折 100% P_2O_5 ）	重量	产量	吨	
	磷酸一铵（折 100% P_2O_5 ）	重量	产量	吨	
	磷酸二铵（折 100% P_2O_5 ）	重量	产量	吨	
相关数据		热值	入厂煤炭低位发热量	兆焦	加权平均值
			入炉煤炭低位发热量	兆焦	加权平均值
			入厂焦炭固定碳含量	%	加权平均值
			入炉焦炭固定碳含量	%	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	
			蒸汽的排放因子	吨二氧化碳每吉焦	