

DB53

云 南 省 地 方 标 准

DB53/T 911.18—2022

能源资源计量数据采集与监测指南
第 18 部分：数据中心

2022-05-20 发布

2022-08-20 实施

云南省市场监督管理局 发 布

目 次

前 言 III

引 言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 符号和缩略语 2

5 采集范围 2

 5.1 总则 2

 5.2 主机房区域 2

 5.3 支持、辅助区域 2

 5.4 行政管理区域 2

6 采集步骤和采集内容 2

 6.1 采集步骤 2

 6.2 采集内容 2

7 采集要求 3

 7.1 数据采集方式 3

 7.2 数据采集周期 3

 7.3 数据有效性 3

8 监测内容 3

 8.1 能源消耗 3

 8.2 能源消耗指标 4

 8.3 温室气体排放量 4

附录 A（资料性） 数据中心能源资源计量数据采集示例 5

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。

DB53/T 911《能源资源计量数据采集与监测指南》与DB53/T 1116《用能单位能耗在线监测数据质量评价》、DB53/T 1026《重点用能单位能耗在线监测端系统功能要求》、DB53/T 1027《重点用能单位能耗在线监测平台数据接口规范》共同构成了支撑云南省重点用能单位在线监测系统基础性工作的云南省地方标准体系。

本文件是DB53/T 911《能源资源计量数据采集与监测指南》的第18部分。DB53/T 911已经发布以下部分：

- 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；
- 第7部分：铜冶炼企业；
- 第8部分：锡冶炼企业；
- 第9部分：电解铝企业；
- 第10部分：工业硅企业；
- 第11部分：甘蔗制糖企业；
- 第12部分：制浆造纸企业；
- 第13部分：啤酒企业；
- 第14部分：复烤卷烟企业；
- 第15部分：建筑卫生陶瓷企业；
- 第16部分：平板玻璃企业；
- 第17部分：电石企业；
- 第18部分：数据中心。

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专利的责任。

本文件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。

本文件由云南省节能标准化技术委员会（YNTC11）归口。

本文件起草单位：云南省计量测试技术研究院、云南省节能监察中心、云南南天电子信息产业股份有限公司、云南省标准化研究院。

本文件主要起草人：徐万成、范勇、陈朝晖、普麟、李建春、陈丹晖、尹建川、孙小明、马建伟、李沛昇、陈雪雷、李锐、李志娟。

引 言

能源计量是节能减排的基石，是提高用能单位能源管理水平的重要基础。2017年9月，国家发展改革委提出各省（市）要建设本地区能耗在线监测系统来提升能源计量服务节能减排的有效性。为了规范我省能源资源计量数据采集工作，明确我省用能单位的采集范围、采集步骤和采集内容、采集要求、监测内容，编制了DB53/T 911《能源资源计量数据采集与监测指南》，拟由18个部分构成。

- 第1部分：水泥企业。目的在于规范水泥企业能源资源计量数据的采集与监测。
- 第2部分：黄磷企业。目的在于规范黄磷企业能源资源计量数据的采集与监测。
- 第3部分：磷铵企业。目的在于规范磷铵企业能源资源计量数据的采集与监测。
- 第4部分：合成氨企业。目的在于规范合成氨企业能源资源计量数据的采集与监测。
- 第5部分：焦化企业。目的在于规范焦化企业能源资源计量数据的采集与监测。
- 第6部分：铅锌企业。目的在于规范铅锌企业能源资源计量数据的采集与监测。
- 第7部分：铜冶炼企业。目的在于规范铜冶炼企业能源资源计量数据的采集与监测。
- 第8部分：锡冶炼企业。目的在于规范锡冶炼企业能源资源计量数据的采集与监测。
- 第9部分：电解铝企业。目的在于规范电解铝企业能源资源计量数据的采集与监测。
- 第10部分：工业硅企业。目的在于规范工业硅企业能源资源计量数据的采集与监测。
- 第11部分：甘蔗制糖企业。目的在于规范甘蔗制糖企业能源资源计量数据的采集与监测。
- 第12部分：制浆造纸企业。目的在于规范制浆造纸企业能源资源计量数据的采集与监测。
- 第13部分：啤酒企业。目的在于规范啤酒企业能源资源计量数据的采集与监测。
- 第14部分：复烤卷烟企业。目的在于规范复烤卷烟企业能源资源计量数据的采集与监测。
- 第15部分：建筑卫生陶瓷企业。目的在于规范建筑卫生陶瓷企业能源资源计量数据的采集与监测。
- 第16部分：平板玻璃企业。目的在于规范平板玻璃企业能源资源计量数据的采集与监测。
- 第17部分：电石企业。目的在于规范电石企业能源资源计量数据的采集与监测。
- 第18部分：数据中心。目的在于规范数据中心能源资源计量数据的采集与监测。

能源资源计量数据采集与监测指南

第 18 部分：数据中心

1 范围

本文件给出了数据中心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。

本文件适用于数据中心能源资源数据的采集与监测，用于满足数据中心能源管理、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/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 28827.4 信息技术服务 运行维护 第4部分：数据中心服务要求

GB/T 32910.2 数据中心 资源利用 第2部分：关键性能指标设置要求

GB/T 32910.3 数据中心 资源利用 第3部分：电能能效要求和测量方法

《工业其他行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）

3 术语和定义

GB/T 28827.4、GB/T 32910.2和GB/T 32910.3界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

数据中心 data center

根据特定工艺设计的场地（机房）、机房基础设施、信息系统硬件（物理和虚拟资源）、软件和信息资源（数据）以及相应的规章制度组成的集合体。

[来源：GB/T 28827.4-2019，3.1.1]

3.2

数据中心能耗 data center energy consumption

数据中心设备或系统一段时间内实际消耗的各种能源总量。

注：本部分中提及的能源一般将设备或系统所消耗的能源折算为电能进行统一计算，单位为kW·h。

[来源：GB/T 32910.2-2017，3.1]

3.3

数据中心电能使用效率 data center electric usage of data center

为同一时间周期内数据中心总电能消耗量与信息设备电能消耗量之比。

[来源：GB/T 32910.3-2016，3.1]

3.4

能源资源计量数据采集与监测 data acquisition and monitoring of energy and resource measurement

对数据中心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重点用能单位能耗在线监测系统，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。

3.5

数据中心界区 boundary of data center

数据中心的界区包括主机房区域，支撑数据中心正常运行的支持辅助区和行政管理区域。

4 符号和缩略语

下列缩略语适用于本文件。

EEUE：电能使用效率（Electric Energy Usage Effectiveness）。

IT：信息技术（Information Technology）。

PDU：电源分配单元（Power Distribution Unit）。

UPS：不间断电源（Uninterruptible Power Supply）。

VPN：虚拟专用网络（Virtual Private Network）。

5 采集范围

5.1 总则

数据中心的能源资源数据采集范围为数据中心界区。

5.2 主机房区域

主机房区域包括服务器和计算机系统、网络和通信系统、数据存储系统、运维和安全管理等功能区域。

5.3 支持辅助区域

支持辅助区域为信息设备正常运行提供支持和服务的功能区域，包括供配电系统、制冷和新风系统、照明、安防及消防系统等。

5.4 行政管理区域

用于日常行政管理及客户对托管设备进行管理的场所，包括办公室、值班室、职工食堂等。

6 采集步骤和采集内容

6.1 采集步骤

数据中心能源资源计量数据采集分三个步骤：一是明确生产界区及区间；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。具体步骤见附录A。

6.2 采集内容

数据中心采集内容包括能源资源数据（中心级、系统级、设备级），基本信息及相关数据，具体内容参见A.3。

7 采集要求

7.1 数据采集方式

7.1.1 自动采集

7.1.1.1 设备采集

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、天然气表、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重点用能单位能耗在线监测系统。

7.1.1.2 系统采集

7.1.1.2.1 设有工业自动化控制系统的数据中心，在符合数据中心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、压力等过程数据，并传输至重点用能单位能耗在线监测系统。

7.1.1.2.2 若数据中心已建立在线监测接入端系统，可从接入端系统采集数据中心的能源资源数据。

7.1.2 人工采集

7.1.2.1 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，将数据上传至重点用能单位能耗在线监测系统。

7.1.2.2 手工录入

部分能源种类量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重点用能单位能耗在线监测系统。

7.2 数据采集周期

7.2.1 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。

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

7.3 数据有效性

数据中心按照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数据中心计量器具显示的读数一致，手工录入的数据保持与用于数据中心统计核算的数据一致。

8 监测内容

8.1 能源消耗

对数据中心级能源消耗量、系统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。

8.2 能源消耗指标

对数据中心电能能效指标进行计算和监测，EEUE的计算满足GB/T 32910.3的要求。

8.3 温室气体排放量

对购入/输出的电力产生的排放量进行核算和监测。数据中心温室气体排放量的核算可参照满足《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南》的要求。

附 录 A
(资料性)
数据中心能源资源计量数据采集示例

A.1 明确数据中心界区

数据中心界区如图A.1所示。

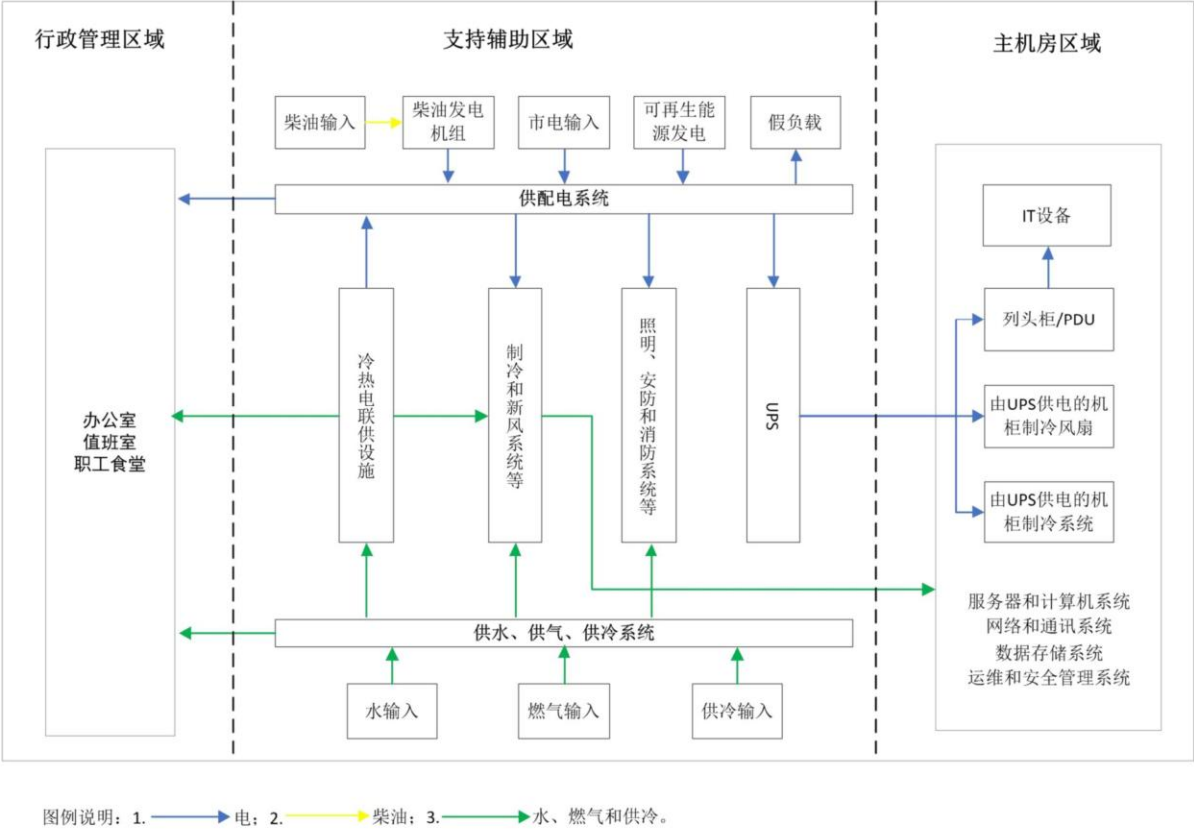


图 A.1 数据中心界区示意图

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

数据中心能源流向如图A.2所示。

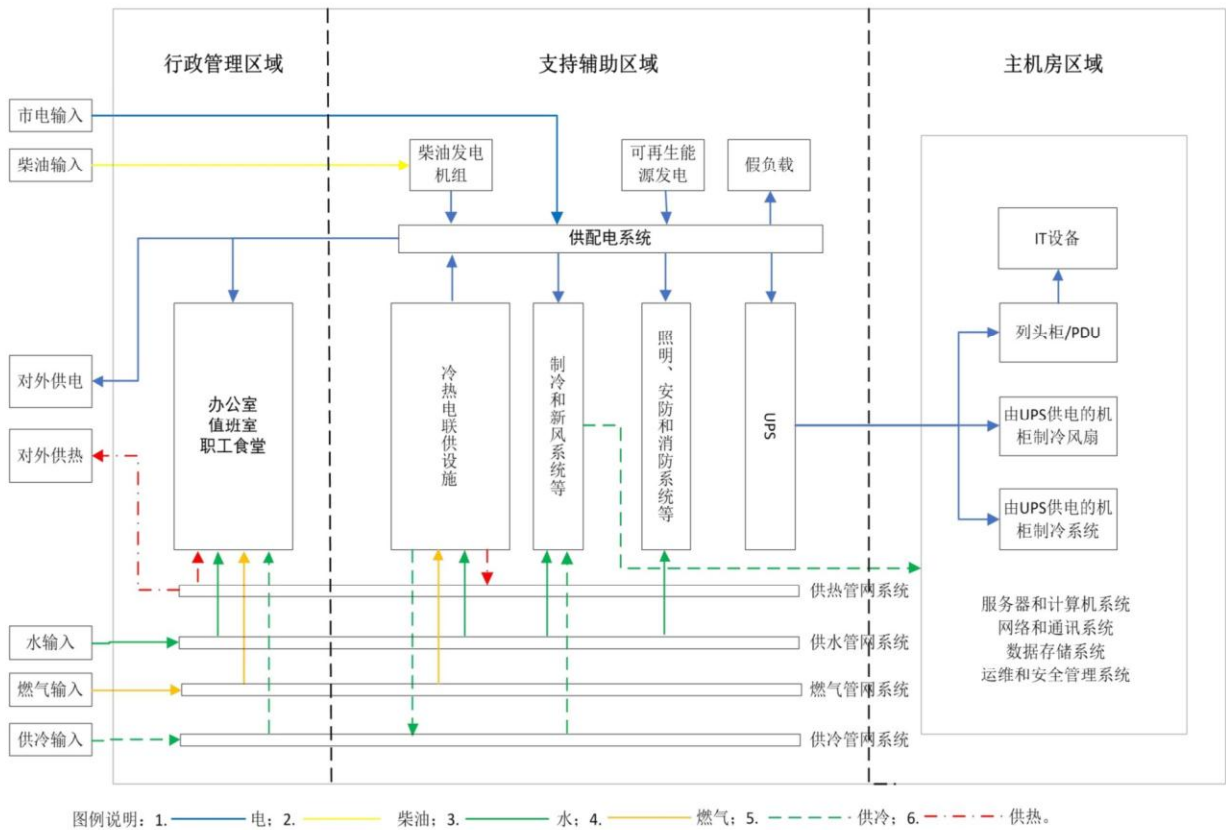


图 A.2 数据中心能源流向图

注：IT设备包括但不限于：

- a) 服务器和计算机系统：包含服务器、小型机、大型机等；
- b) 网络和通信系统：包括局域网、广域网、互联网、网络线路（包括专线、拨号网络、VPN）、路由器、交换机、防火墙、入侵检测、负载均衡、语音以及通信传输设备等；
- c) 数据存储系统：磁盘阵列、磁带库、光盘库等；
- d) 辅助管理系统：运维管理系统、安全管理系统、大屏显示和控制终端等。

A.2.2 主要用能设备

数据中心主要用能设备一览表如表A.1所示。

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	主机房区域	IT 设备				电力		
2	主机房区域	UPS 供电的风扇				电力		
3	主机房区域	UPS 供电的制冷系统				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
4	支持辅助区域	柴油发电机组				柴油		
5	支持辅助区域	冷热电联供设施				燃气、水		
6	支持辅助区域	假负载				电力		
7	支持辅助区域	制冷系统				电力、水、冷媒		
8	支持辅助区域	新风系统				电力		
9	支持辅助区域	照明系统				电力		
10	支持辅助区域	安防系统				电力		
11	支持辅助区域	消防系统				电力、水		
12	支持辅助区域	UPS				电力		
13	行政管理区域	办公室				电力、水		
14	行政管理区域	食堂				电力、水、燃气、冷媒		

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 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. 3所示，电力计量器具一览表如表A. 2所示。

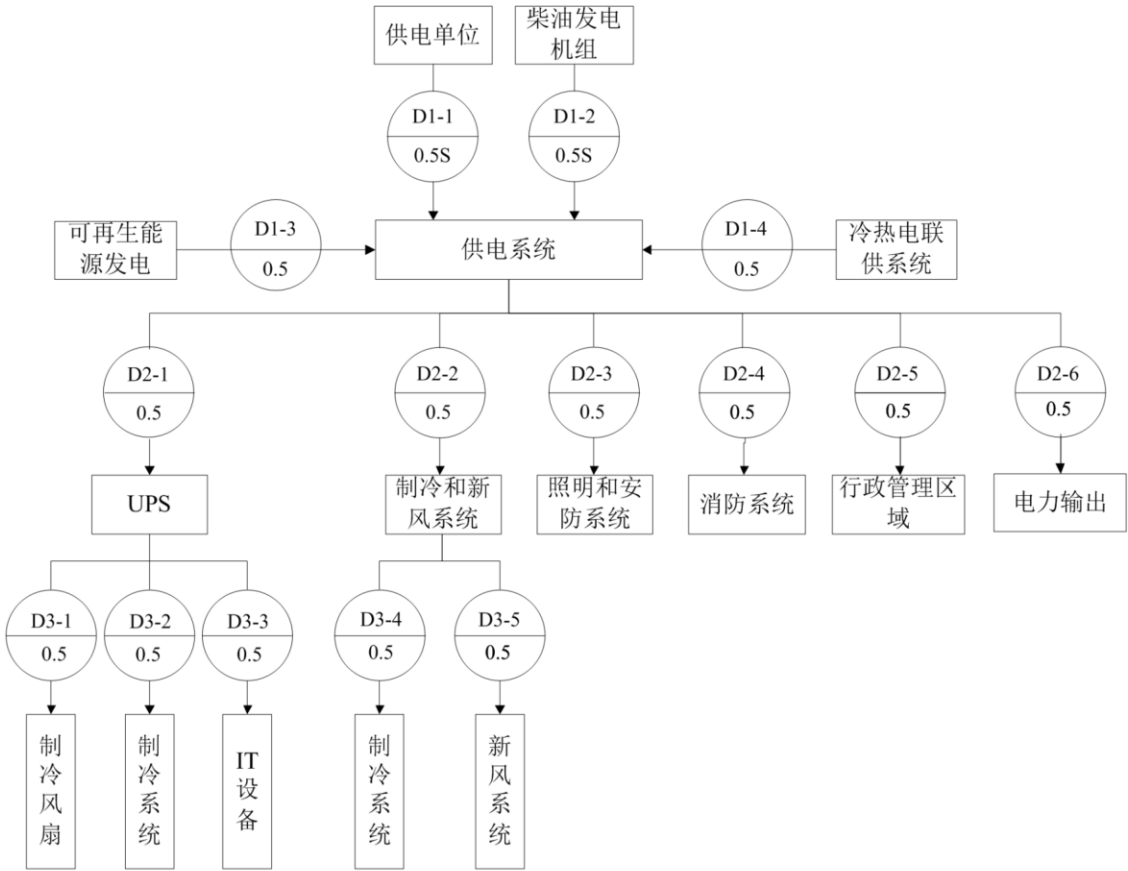


图 A. 3 电力计量采集点网络图

表 A.2 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	柴油发电机组		合格
3	多功能电能表		0.5				D1-3	可再生能源发电		合格
4	多功能电能表		0.5				D1-4	冷热电联供系统		合格
5	多功能电能表		0.5				D2-1	UPS		合格
6	多功能电能表		0.5				D2-2	制冷和新风系统		合格
7	多功能电能表		0.5				D2-3	照明和安防系统		合格
8	多功能电能表		0.5				D2-4	消防系统		合格
9	多功能电能表		0.5				D2-5	行政管理区域		合格
10	多功能电能表		0.5				D2-6	电力输出		合格
11	多功能电能表		0.5				D3-1	制冷风扇		合格
12	多功能电能表		0.5				D3-2	机柜制冷系统		合格
13	多功能电能表		0.5				D3-3	列头柜 IT 设备		合格
14	多功能电能表		0.5				D3-4	制冷系统		合格
15	多功能电能表		0.5				D3-5	新风系统		合格

A.2.3.2 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.4所示，水计量器具一览表如表A.3所示。

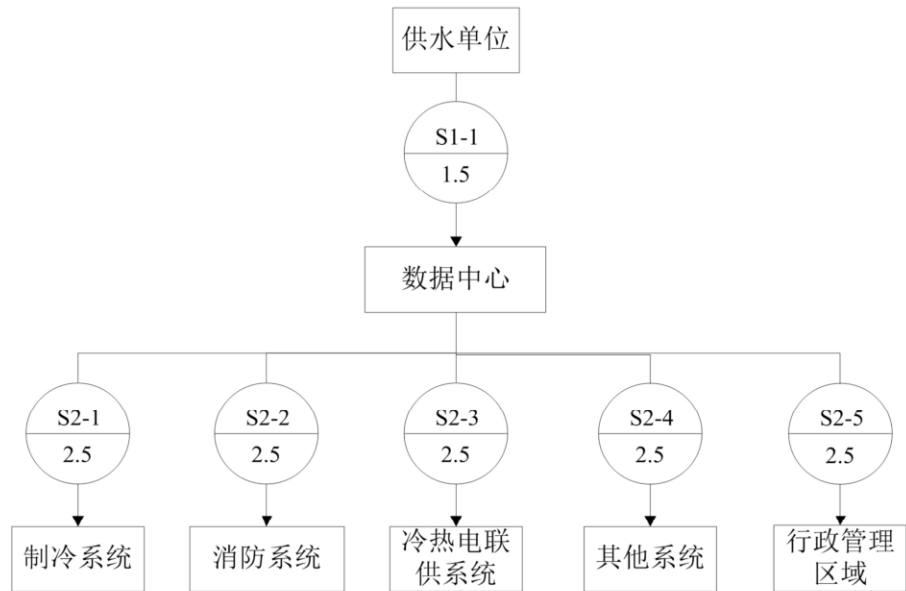


图 A.4 水计量采集点网络图

表 A. 3 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		1.5				S1-1	数据中心		合格
2	水表		2.5				S2-1	制冷系统		合格
3	水表		2.5				S2-2	消防系统		合格
4	水表		2.5				S2-3	冷热电联供设施		合格
5	水表		2.5				S2-4	其他系统		合格
6	水表		2.5				S2-5	行政管理区域		合格

A. 2. 3. 3 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，油计量器具一览表如表A.4所示。

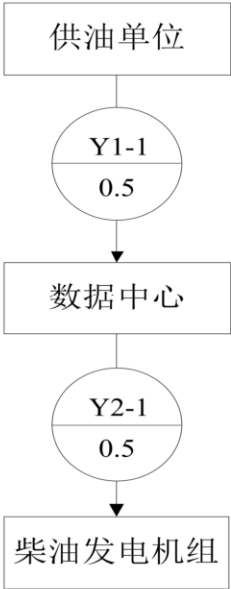


图 A. 5 油计量采集点网络图

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	加油站		合格
2	2#加油机		0.5				Y2-1	油库		合格

A. 2. 3. 4 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. 6所示，天然气计量器具一览表如表A. 5所示。

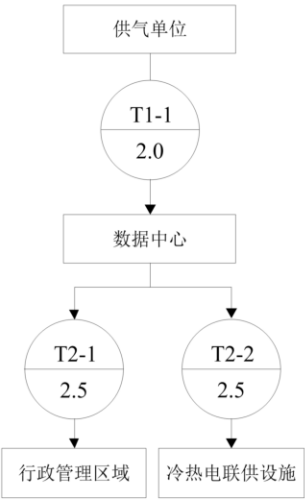


图 A.6 天然气计量采集点网络图

表 A.5 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	燃气流量计		2.0				T1-1	天然气供气站		合格
2	燃气流量计		2.5				T2-1	行政管理区域		合格
3	燃气流量计		2.5				T2-2	冷热电联供设施		合格

A.2.3.5 冷/热量计量采集点网络图及计量器具台账

冷量计量采集点网络图如图A.7所示，冷量计量器具一览表如表A.6所示。

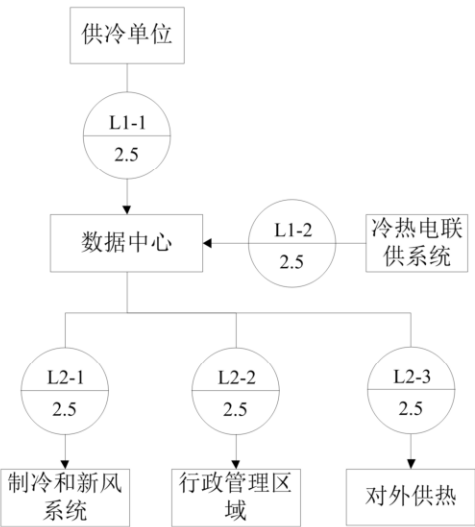


图 A.7 冷/热量计量采集点网络图

表 A.6 冷/热量计量器具一览表

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	冷量计量表		2.5				L1-1	数据中心		合格
2	冷量计量表		2.5				L1-2	冷热电联供系统		合格
3	冷量计量表		2.5				L2-1	制冷和新风系统		合格
4	冷量计量表		2.5				L2-2	行政管理区域		合格
5	热量计量表		2.5				L2-3	对外供热		合格

A.3 识别并确定采集内容

数据中心采集内容如表A.7所示。

表 A.7 数据中心采集内容

分类			属性	名称	计量单位	备注
能源数据	中心级		外购量	电力	万千瓦时	
				柴油	吨	
				新水	吨（或立方米）	
				天然气	标准立方米	
				冷量	兆焦	
			外供量	电力	万千瓦时	
				热力	兆焦	
	系统级	IT 设备及通讯基础设施	输入量	电力	万千瓦时	
			输出量	热力	兆焦	
		UPS	输入量	电力	万千瓦时	
			输出量	电力	万千瓦时	
		制冷和新风基础设施	输入量	电力	万千瓦时	
				新水	吨（或立方米）	
			输出量	冷量	兆焦	
				冷量	兆焦	
		照明及安防系统	输入量	电力	万千瓦时	
		消防系统	输入量	电力	万千瓦时	
				新水	吨（或立方米）	
		行政管理区域	输入量	电力	万千瓦时	
				新水	吨（或立方米）	
				天然气	标准立方米	由供方提供
				冷量	兆焦	
	设备级	变压器	输入量	电力	万千瓦时	
		IT 设备		电力	万千瓦时	
		UPS 供电的机柜风扇	输入量	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	UPS 供电的制冷系统	输入量	电力	万千瓦时	
		UPS 供电的制冷系统	输出量	冷量	兆焦	
		UPS	输入量	电力	万千瓦时	
			输出量	电力	万千瓦时	
		柴油发电机组	输入量	柴油	吨	
			输出量	电力	万千瓦时	
		可再生能源设施	输出量	电力	万千瓦时	
		冷热电联供设施	输入量	天然气	标准立方米	
				新水	吨（或立方米）	
			输出量	电力	万千瓦时	
				冷量	兆焦	
				热量	兆焦	
相关数据			二氧化碳 排放因子	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	
				天然气的排放因子	吨二氧化碳每吉焦	
				热力的排放因子	吨二氧化碳每吉焦	