

天津市工程建设标准

DB

DB29-216-2013
备案号J12262-2013

天津市民用建筑能耗监测 系统设计标准

Tianjin design standard for energy
consumption monitoring systems of civil buildings

2013-02-18 发布

2013-05-01 实施

发行单位：天津市建设工程技术研究所(独家征订和发行)

发行地址：天津市河西区气象台路98号

发行电话(传真)：022-23357710



天津市城乡建设和交通委员会 发布

天津市工程建设标准

天津市民用建筑能耗监测系统设计标准

Tianjin design standard for energy
consumption monitoring systems of civil buildings

DB29-216-2013

J12262-2013

主编单位：天津市建筑设计院

批准部门：天津市城乡建设和交通委员会

实施日期：2013年05月01日

2013 天 津

天津市城乡建设和交通委员会文件

津建科[2013]131号

天津市城乡建设和交通委员会关于颁布《天津市民用建筑能耗监测系统设计标准》的通知

各有关单位：

为贯彻落实国家《民用建筑节能条例》、《天津市建筑节能条例》，规范天津市民用建筑能耗监测系统的设计，满足天津市公共建筑节能运行管理的要求，天津市建筑设计院等单位按照我委《关于下达2009年度天津市建设系统第一批工程建设地方标准编制计划的通知》（建科教[2009]338号）的文件要求，编制完成了《天津市民用建筑能耗监测系统设计标准》。经我委组织专家审定，现批准《天津市民用建筑能耗监测系统设计标准》（DB29-216-2013）为我市地方工程建设标准，自2013年5月1日起在我市实施。其中，第3.0.1、3.0.2条为强制性条文，必须严格执行。

各相关单位要认真执行本标准，实施过程中如有不明之处及修改意见请及时反馈给天津市建筑设计院。

本标准由天津市城乡建设和交通委员会负责管理及对强制性条文的解释。

本标准由天津市建筑设计院负责具体技术内容的解释。

本标准由天津市建设工程技术研究所负责征订和发行，任何单位和个人不得翻印和复制。

前 言

根据天津市城乡建设和交通委员会《关于下达 2009 年度天津市建设系统第一批工程建设地方标准编制计划的通知》(建科教[2009]338 号)文件要求,由天津市建筑设计院主编,会同参编单位,经广泛调查研究,认真总结经验,并在广泛征求意见的基础上,通过反复论证制定本标准。

本标准共分 6 章,包括总则,术语,基本规定,能耗的分类和分项计量,系统设计,供电、防雷与接地。

本标准中用黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本标准由天津市城乡建设和交通委员会负责管理和对强制性条文的解释,天津市建筑设计院负责具体技术内容的解释。

本标准在执行过程中,请各单位注意总结经验,积累资料,及时将有关意见反馈至天津市建筑设计院(地址:天津市河西区气象台路 95 号;邮编:300074;电话 23543741;Email:fxjl2012@163.com 或 wangdonglin@tadi.net.cn),以供今后修订时参考。

本标准主编单位:天津市建筑设计院

本标准参编单位:天津市墙体材料革新和建筑节能管理中心
天津市天泰建筑设计院

本标准主要起草人员:王东林 伍小亭 刘建华 李 杰
李旭东 高 峰 李凤丽

本标准主要审查人员:尹秀伟 田雨辰 孙绍国 刘洪海
李冬辉 吕 强 杜家林 鲍秀伟
王学仑

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	4
4 能耗的分类和分项计量	5
5 系统设计	7
5.1 一般规定	7
5.2 给水排水	7
5.3 暖通空调	7
5.4 电气	8
5.5 能耗计量装置性能	9
5.6 数据传输	10
5.7 系统主机设备	11
5.8 系统管理软件	11
6 供电、防雷与接地	13
附录 A 分项用电计量表计设置的加法和减法原则	14
附录 B 建筑基本情况信息表	15
附录 C 能耗数据编码规则	17
附录 D 数据编码规则示例	22
附录 E 设计文件要求	23
本标准用词说明	24
引用标准名录	25
附:条文说明	26

Contents

1 General Provisions.....	1
2 Terms	2
3 Basic Requirements	4
4 Sorts and Items of Energy Consumption Data.....	5
5 System Design	7
5.1 General Requirements	7
5.2 Water Supply and Drainage	7
5.3 Heating, Ventilating and Air Conditioning.....	7
5.4 Electrical.....	8
5.5 Performance of Energy Consumption Metering Device	9
5.6 Data Transmission.....	10
5.7 System Equipment	11
5.8 System Management Software.....	11
6 Power Supply, Lightning Protection and Earthing	13
Appendix A Addition and Subtraction Principle of Setting the Power Metering Device of Different Items.....	14
Appendix B Information table of Building Basic Situation.....	15
Appendix C Energy Consumption Data Encoding Rules	17
Appendix D Examples of Data Encoding Rules.....	22
Appendix E Requirement for Design Document.....	23
Explanation of Wording in This Standard.....	24
List of Quoted Standards	25
Addition: Explanation of Provisions.....	26

1 总 则

1.0.1 为贯彻落实国家《民用建筑节能条例》、《天津市建筑节能条例》，规范天津市民用建筑能耗监测系统的设计，满足天津市民用建筑节能运行管理的要求，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于天津市新建、改建、扩建和既有公共建筑以及居住建筑中的热源、热力站的能耗监测系统设计。

1.0.3 有条件时，作为贸易结算和计费的计量数据可用于能耗监测系统。

1.0.4 建筑能耗监测系统的设计除应符合本标准外，尚应符合国家、行业及天津市现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 分类能耗 energy consumption of different sorts

根据建筑消耗的能源种类进行采集和整理的能耗数据。

2.0.2 分项能耗 energy consumption of different items

对建筑消耗的各类能源,按用途采集和整理的能耗数据。

2.0.3 能耗监测系统 metering system of energy consumption

通过在建筑物内安装分类和分项能耗计量装置,实时采集和传输能耗数据,并具有实现建筑能耗的在线监测和动态分析功能的软件和硬件系统的统称。

2.0.4 能耗监测系统主机 monitoring equipment of energy consumption

接收、显示、记录和处理由计量、数据采集和传输等装置发来的能耗数据和状态信息,进行归类、统计、分析和存储的设备,并将分类和分项能耗数据传输至上一级数据中心。

2.0.5 数据传输 data transmitting of energy consumption

将采集的能耗数据通过通信网络和相关设备传送至能耗监测系统主机或上一级数据中心。

2.0.6 数据采集器 data collector

通过能耗计量装置实时采集能耗数据,并以标准通信接口进行数据传输的装置。

2.0.7 能耗计量装置 metering device of energy consumption

用来度量建筑物内各类能源消耗的仪表及辅助设备的总称。

2.0.8 多功能电能表 multifunction electrical energy meter

由测量单元和数据处理单元等组成,具有计量有功、无功电能,还具有分时、测量需量等两种以上功能,并能显示、存储和输

出数据的电能表。

2.0.9 数字电能表 digital electric meter

具有有功电能采集功能、计量数据输出和标准通信接口的电能计量表具。

2.0.10 数字水表 digital water meter

具有当前累计水量采集功能、计量数据输出和标准通信接口的用水计量表具。

2.0.11 数字燃气表 digital gas meter

具有当前累计燃气量采集功能、计量数据输出和标准通信接口的燃气计量表具。

2.0.12 热(冷)量表 heat (cooling) meter

用于测量及显示水流经热交换系统所释放或吸收热(冷)能量的仪表。

2.0.13 数字燃油表 digital fuel meter

具有当前累积燃油量采集功能、计量数据输出和标准通信接口的燃油计量表具。

3 基本规定

- 3.0.1 新建、改建、扩建和既有公共建筑以及居住建筑中的热源、热力站应设置能耗监测系统。
- 3.0.2 民用建筑中设置的能耗监测系统应按上一级数据中心要求自动、定时发送能耗数据信息。
- 3.0.3 能耗监测系统应采用先进成熟的技术、配置可靠适用的设备。
- 3.0.4 现场能耗数据采集宜利用建筑设备监控系统或电力监控系统的既有功能，实现数据共享。
- 3.0.5 受技术条件限制而无法自动采集的能耗数据可采用手工方式输入。
- 3.0.6 能耗监测系统的设置不应影响建筑用能系统的既有功能或降低系统的技术指标。

4 能耗的分类和分项计量

- 4.0.1 建筑能耗监测系统采集的信息应包括建筑基本信息和能耗数据两部分。
- 4.0.2 建筑基本信息应按本标准附录 B《建筑基本情况信息表》的格式要求采用手工方式输入。
- 4.0.3 应按建筑能耗的分类和分项要求，对能耗数据进行归类、统计和分析，并上传至上一级数据中心。
- 4.0.4 建筑的分类能耗数据应符合表 4.0.4 的规定。

表 4.0.4 分类能耗数据表

分类能耗	一级子类
电	无
水	给水
	中水
	自备水源
燃气	天然气
	液化石油气
供热	无
供冷	无
燃油和燃煤	汽油
	煤油
	柴油
	煤
可再生能源	太阳能光热
	太阳能光伏
	风能
	地热能
	其它
其它能源	无

4.0.5 建筑的电类分项能耗数据应符合表 4.0.5 的规定。

表 4.0.5 电类分项能耗数据表

能耗用途	分项能耗	一级子项	二级子项
电	照明及插座用电	室内照明与插座	—— 计算书附录 B
		走廊与应急照明	
		室外景观照明	
		专用插座	—— 附录 B
	空调及供暖用电	冷、热源站	冷水机组
			冷水循环泵
			冷却塔
			冷却水循环泵
			热水循环泵
			锅炉
		空调末端	风机、排风、空调末端
	动力用电	电梯	—— 附录 B
		水泵	
		通风机	附录 B 附录 C
	热源、热力站用电	照明	
		动力	
		水泵	
	特殊用电	信息中心	
		洗衣房	
		厨房餐厅	
		游泳池	
		健身房	
		其它	附录 B 附录 C

4.0.6 建筑分类和分项能耗数据的编码形式应符合本标准附录 C 《能耗数据编码规则》的规定。

5 系统设计

5.1 一般规定

5.1.1 能耗监测系统应根据建筑物使用功能、能耗类别和用能设备特点进行设计。

5.1.2 能耗监测系统应将分类能耗的一级子类和电类分项能耗数据进行上传，电类分项能耗的子项数据用于建筑物的节能管理。

5.1.3 能耗监测系统的施工图设计文件应符合本标准附录 E 《设计文件要求》的规定。

5.2 给水排水

5.2.1 民用建筑的冷水、热水、中水、直饮水等给水系统设置计量装置应符合下列规定：

1 在市政给水管网的引入管、接入单体建筑的接户管处应设置数字水表；

2 建筑或小区自备水源应设置数字水表；

3 采用地下水水源热泵为生活热水热源时，抽、回灌管道应分别设置数字水表；

4 热水制备当采用油、气燃料时，油、气的用量应设置数字燃油表、数字燃气表。

5.2.2 热源、热力站给水管道的补水管上应设置数字水表。

5.2.3 单体建筑内部应结合用水点分布情况设置计量水表。

5.3 暖通空调

5.3.1 区域热（冷）源、热力站设置计量装置应符合下列规定：

- 1 区域热源站应设置热量表;
- 2 热电联供系统应在热电厂对热(冷)源站提供一次热源管道上设置热量表;
- 3 热力站应在一次侧设置热量表,并在补水总管设置数字水表;
- 4 当采用油、气作为采暖或空调热(冷)源的燃料时,油、气的用量应设置数字燃油表、数字燃气表。

5.3.2 民用建筑设置计量装置应符合下列规定:

- 1 在公共建筑热力入口处设置热量表;
- 2 在自建热(冷)源或换热(冷)站处设置热(冷)量表;
- 3 采暖、空调水系统的热(冷)量表宜设置在分、集水器总管道上;
- 4 对于未设置分、集水器或分、集水器总管不具备安装条件的系统,宜在系统主管或各分支管处设置热(冷)量表。

5.4 电气

5.4.1 高压供电时,应在高压侧设置能耗计量装置,同时在低压侧设置低压总能耗计量装置,出线柜应按表 4.0.5 的规定设置分项能耗计量装置。

5.4.2 电类分项能耗计量装置的设置应符合下列规定:

- 1 建筑物供配电系统的设计应符合表 4.0.5 的要求;
- 2 应设置照明及插座总能耗计量装置,宜设置照明插座分项能耗一级子项的计量装置;
- 3 应设置空调及供暖用电分项能耗计量装置,获取总能耗数据和一级子项的能耗数据,二级子项宜设置计量装置;
- 4 应设置动力和特殊用电分项能耗计量装置,获取总能耗数

据和一级子项的能耗数据;

5 应设置热源、热力站用电总能耗计量装置和一级子项的计量装置。

5.4.3 既有公共建筑以及居住建筑中的热源、热力站改造时,应在变电站或低压进户配电间加装分项能耗计量装置,并应符合本标准第 5.4.1 条和第 5.4.2 条的规定。

5.5 能耗计量装置性能

5.5.1 计量水表的选型应符合下列规定:

1 产品应符合国家现行标准《封闭满管道中水流量的测量饮用冷水水表和热水水表》GB/T778.1~3、《IC 卡冷水水表》CJ/T133、《电子远传水表》CJ/T224、《冷水水表检定规程》JJG162 和《饮用冷水水表安全规程》CJ266 的规定;

2 数字水表准确度等级不应低于 2.5 级,并具有累计流量的功能。

5.5.2 热(冷)量表的选型应符合下列规定:

1 产品应符合现行行业标准《热量表》CJ128 的规定;

2 热量表的准确度不应低于 2.0 级。

5.5.3 数字燃气表的选型应符合下列规定:

1 数字燃气表应根据使用燃气类别、安装条件、工作压力和用户要求等因素选择;

2 数字燃气表精度等级不应低于 1.5 级。

5.5.4 电类能耗计量装置的选型与配置应符合下列规定:

1 多功能电能表和数字电能表的精度等级不应低于 1.0 级。其性能参数应符合国家现行标准《交流电测量设备》GB/T17215、《多功能电度表》DL/T614 的有关规定;

- 2 数字电能表应至少具有计量三相(单相)有功电能的功能;
- 3 多功能电能表应至少具有监测和计量电流、电压、有功电能、无功电能等功能,并具有可扩展有功功率、无功功率、功率因数、谐波含量、最大需量等监测功能;

保持和测量
分别用
互感

4 电流互感器精度等级不应低于 0.5 级,变比应与被测量回路的电流值相适应,电流互感器性能参数应符合现行国家标准《电流互感器》GB 1208 的有关规定。

5.5.5 能耗计量装置应具有断电数据保护功能,当恢复供电后,应能自动恢复正常计量功能。

5.6 数据传输

5.6.1 数据传输方式的确定应取决于能耗计量装置的数量、分布、传输距离、环境条件、信息容量及传输设备技术要求等,应采用有线为主、无线为辅的传输方式。

5.6.2 新建民用建筑中的能耗计量装置与系统主机设备之间的数据传输应采用有线方式,既有建筑中的能耗计量装置与系统主机等设备之间的数据传输可采用无线方式。

5.6.3 能耗计量装置和数据采集器之间的通信协议应符合国家现行标准《多功能电能表通信规约》DL/T 645 和《用户计量仪表数据传输技术条件》CJ/T 188 的有关规定。

5.6.4 系统主机设备与上一级数据中心之间的数据传输宜采用专用传输方式,并满足数据传输的网络带宽要求。

5.6.5 数据传输应根据信号传输方式、传输距离、系统安全性、环境条件等要求,选择传输介质和缆线。

5.7 系统主机设备

或与下列机房合用
① 建筑能耗监测室
② 智能化系统机房

5.7.1 建筑能耗监测系统主机设备宜设置在单独的机房内,其机房设计应符合现行国家标准《智能建筑设计标准》GB/T 50314 的有关规定。

5.7.2 能耗监测系统主机设备宜配置专用服务器和系统管理软件。

5.7.3 能耗监测数据应采取冗余和备份措施,数据保存时间不应少于 3 年。

5.7.4 系统主机应配置与上一级数据中心可靠通信的网络接口。使用公共通信网络时,应设置防火墙、安装防病毒软件并采取网络安全措施。

5.7.5 加装能耗计量装置的公共建筑以及居住建筑中的热源、热力站,宜设置能耗监测系统主机设备,并应符合本标准第 5.7.1 条~第 5.7.4 条的规定。当系统规模较小,其采集数据不多于 4 回路时,可设置专用的数据采集器。

5.7.6 既有公共建筑以及居住建筑中的热源、热力站改造时,应设置独立的计量柜。现场具备条件时,宜将主机等设备设置在单独的机房内。

5.8 系统管理软件

5.8.1 能耗监测系统管理软件应具有下列功能:

1 应具有静态信息手工方式录入功能,并能将建筑基本信息和能耗数据按本标准附录 B《建筑基本情况信息表》和附录 C《能耗数据编码规则》的要求进行汇总;

2 应能设置计量装置的名称、位置和通信通道等基本属性;

3 应具有自动监测能耗计量装置、数据采集器和传输设备通信状态的能力;

4 应能设置系统能耗数据采集周期,采集时间间隔不宜大于15min/次,并具有可调节性;

5 应能实时监测自动采集的分类和分项能耗数据,并自动保存到数据库;

6 向上一级数据中心上传能耗数据的频率应具有可调节性;

7 应具有通过 NTP/SNTP 协议与上一级数据中心时间协调同步的功能;

8 应采用身份认证和数据加密等方式实现与上一级数据中心通信和数据传输。

5.8.2 能耗监测系统管理软件宜具有的其它功能:

1 具有开放性。具有适应用户应用需要的后续开发功能,为用户提供个性化报表与分析模板;

2 具有报警管理功能。实现报警信息的发送、确认和报警记录存档等功能;

3 具有用户权限管理、系统日志、系统错误信息、系统操作记录、系统词典解释以及系统参数设置等功能;

4 自动定时对数据库数据进行备份。

6 供电、防雷与接地

6.0.1 系统宜采用两路独立电源供电,并在末端自动切换。系统宜设置专用配电箱。

6.0.2 系统主机设备和数据传输设备、数据采集器应配置相应的备用电源装置。

6.0.3 系统防雷应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343 的有关规定。

6.0.4 能耗计量装置、数据传输和系统主机等设备的金属外壳应可靠接地。

6.0.5 采用具有金属屏蔽层的缆线并穿钢管敷设时,屏蔽层及钢管两端均应可靠接地。

附录 A 分项用电量计量设置的加法和减法原则

如图 A-1 所示, A1~A1m、B1~Bn、C1~Ck 分别代表 a、b、c 三种类型用电量相关的所有配电支路, 支路数量分别为 m, n, k。
如果目的是获得 a 类型用电量:

一种方法是在 A1、A2、...Am 各支路上安装电能表, 并求和获得, 这就是加法原则;

另一种方法是在总用电量支路、B1、B2、...Bn 及 C1、C2、...Ck 各支路上安装电能表, 在总用电量中减去 b 类及 c 类用电量, 即可获得 a 类用电量, 这就是减法原则。

若只为获得 a 类用电量, 则按加法原则和减法原则设计方案的优劣可以通过装表总数多少来评价。

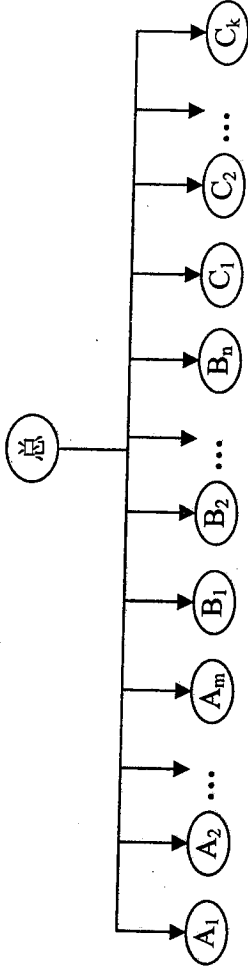


图 A-1 配电支路层次结构图

附录 B 建筑基本情况信息表

建筑地址: 天津市 (区、县) _____

建筑代码: _____

填表日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日

能耗监测系统验收日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日

能耗监测系统验收日期:		年		月		日																		
序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
项目	建筑名称	建设时间	建筑层数(层)	建筑类别	建筑总面积(m ²)	建筑热源形式	空调面积(m ²)	采暖面积(m ²)	建筑空调系统形式	建筑采暖形式	建筑体型系数	建筑结构形式	建筑外墙形式	建筑外墙保温形式	建筑外窗类型	建筑玻璃类型	窗框材料	经济指标			附加项 1	附加项 2	附加项 3	
																		电价	水价	气价				热价

说明:

- 1、本表由项目所在地各级建设行政主管部门组织建设单位填报;
- 2、建筑地址: “区、县” 及以下手工填写;
- 3、建筑代码: 应填写 15 位编码, 具体编码方法参见附录 C;
- 4、填表日期: 年、月、日空白处均应填写 2 位数字编码;
- 5、能耗监测系统验收日期: 年、月、日空白处均应填写 2 位数字编码;
- 6、建设时间: 应填写竣工年的 4 位数字编码;
- 7、建筑类别: 应填写 1 位大写英文字母代码 A~H, “A” 表示办公建筑, “B” 表示商场建筑, “C” 表示宾馆饭店建筑, “D” 表示文化教育建筑, “E” 表示医疗卫生建筑, “F” 表示体育建筑, “G” 表示综合建筑, “H” 表示其它建筑;
- 8、热源形式: 应填写 1 位大写英文字母代码 A 或 B, “A” 表示市政热源, “B” 表示自设热源;

- 9、建筑空调系统形式：应填写1位大写英文字母代码A-D，“A”表示集中式全空气系统，“B”表示风机盘管+新风系统，“C”表示分体式空调或VRV的局部式机组系统，“D”表示其它（请注明）；
- 10、建筑采暖形式：应填写1位大写英文字母代码A-D，“A”表示散热器采暖，“B”表示地板辐射采暖，“C”表示电辐射采暖，“D”表示其它（请注明）；
- 11、建筑结构形式：应填写1位大写英文字母代码A-E，“A”表示砖混结构，“B”表示混凝土剪力墙，“C”表示钢结构，“D”表示木结构，“E”表示其它（请注明）；
- 12、建筑外墙形式：应填写1位大写英文字母代码A-G，“A”表示实心粘土砖，“B”表示空心粘土砖（多孔），“C”表示夹芯保温，“D”表示其它（请注明）；
- 13、建筑外墙保温形式：应填写1位大写英文字母代码A-D，“A”表示内保温，“B”表示外保温，“C”表示夹芯保温，“D”表示其它（请注明）；
- 14、建筑外窗类型：应填写1位大写英文字母代码A-G，“A”表示单层窗，“B”表示双层窗，“C”表示单玻单层窗+单玻双层窗，“D”表示中空双层玻璃窗，“E”表示中空三层玻璃窗，“F”表示中空充气性气体，“G”表示其它（请注明）；
- 15、建筑玻璃类型：应填写1位大写英文字母代码A-D，“A”表示普通玻璃，“B”表示镀膜玻璃，“C”表示Low-e玻璃，“D”表示其它（请注明）；
- 16、窗框材料类型：应填写1位大写英文字母代码A-D，“A”表示铝合金，“B”表示钢窗，“C”表示木窗，“D”表示断桥窗框，“E”表示其它（请注明）；
- 17、附加项1-3栏：应分项填写区分建筑用能特点情况的建筑基本情况数据。
- A 办公建筑：“附加项1”表示办公人员数；
- B 商场建筑：“附加项1”表示商场日均客流量，“附加项2”表示运营时间；
- C 宾馆饭店建筑：“附加项1”表示宾馆星级（饭店档次），“附加项2”表示宾馆入住率，“附加项3”表示宾馆床位数；
- D 文化教育建筑：“附加项1”表示影剧院建筑和展览馆建筑的参观人数、学校学生人数；
- E 医疗卫生建筑：“附加项1”表示医院等级，“附加项2”表示就诊人数，“附加项3”表示床位数；
- F 体育建筑：“附加项1”表示体育馆建筑客流量或上座率；
- G 综合建筑：各“附加项”中应分项填写不同建筑功能区分建筑用能特点情况的建筑基本情况数据；
- H 其它建筑：各“附加项”中应分项填写其它建筑中区分建筑用能特点情况的建筑基本情况数据。

附录C 能耗数据编码规则

C.1 一般规定

C.1.1 为保证能耗数据可进行计算机或人工识别和处理，保证数据得到有效的管理和支持高效率的查询服务，实现数据组织、存储及交换的一致性，制定本编码规则。

C.2 能耗数据编码方法

C.2.1 能耗数据编码主要按7类细则进行编码，包括：行政区划编码、建筑类别编码、建筑识别编码、分类能耗编码、分类能耗一级子类编码、分项能耗编码、分项能耗一级子项编码、分项能耗二级子项编码。编码后能耗数据由15位符号组成。若某一项目无须使用某编码时，则用相应位数的数字“0”代替。

C.2.2 行政区划代码编码应按下列规则进行编码：

第1~6位数编码为建筑所在地的行政区划代码，按表C.2.2编码。

表C.2.2 行政区划编码表

代码	名称	代码	名称
120101	和平区	120112	津南区
120102	河东区	120113	北辰区
120103	河西区	120114	武清区
120104	南开区	120115	宝坻区
120105	河北区	120116	滨海新区
120106	红桥区	120221	宁河县
120110	东丽区	120223	静海县
120111	西青区	120225	蓟县

C.2.3 建筑类别编码应按下列规则进行编码：

第 7 位数编码为建筑类别编码，用 1 位大写英文字母表示，并按表

C.2.3 建筑类别编码表进行编码。

表 C.2.3 建筑类别编码表

建筑类别	编码	建筑类别	编码
办公建筑	A	医疗卫生建筑	E
商场建筑	B	体育建筑	F
宾馆饭店建筑	C	综合建筑	G
文化教育建筑	D	其它建筑	H

C.2.4 建筑识别编码应按下列规则进行编码：

第 8~10 位数编码为建筑识别编码，用 3 位阿拉伯数字和字母表示，如 001，002，…，ZZZ。根据建筑基本情况数据采集指标，建筑识别编码应由建筑所在地的区（县）建设行政主管部门发放。

C.2.5 分类能耗编码应按下列规则进行编码：

第 11 位数编码为分类能耗编码，用 1 位阿拉伯数字表示；第 12 位数编码为分类能耗一级子类编码，用 1 位阿拉伯数字表示。分类能耗编码按表 C.2.5 分类能耗编码表进行编码。

表 C.2.5 分类能耗编码表

分类能耗	编码	一级子类	编码
电	1	无	0
水	2	给水	1
		中水	2
		自备水源	3
燃气	3	天然气	1
		液化石油气	2
供热	4	无	0
供冷	5	无	0
燃油和燃煤	6	汽油	1
		煤油	2
		柴油	3
		煤	4
可再生能源	7	太阳能光热	1
		太阳能光伏	2
		风能	3
		地热能	4
		其它	5
其它能源	8	无	0

C.2.6 分项能耗编码应按下列规则进行编码：

第 13 位数编码为分项能耗编码，用 1 位大写英文字母表示；第 14 位数编码为分项能耗一级子项编码，用 1 位阿拉伯数字表示；第 15 位数编码为分项能耗二级子项编码，用 1 位大写英文字母表示。分项能耗编码按表 C.2.6 分项能耗编码表进行编码。

表 C.2.6 电类分项能耗编码表

分项能耗	编码	一级子项	编码	二级子项	编码
照明及插座用电	A	室内照明与插座	1	无	0
		走廊与应急照明	2	无	0
		室外景观照明	3	无	0
		专用插座	4	无	0
空调及供暖用电	B	冷、热源站	1	冷水机组	A
				冷水循环泵	B
				冷却塔	C
				冷却水循环泵	D
				热水循环泵	E
				锅炉	F
		空调末端	2	无	0
动力用电	C	电梯	1	无	0
		水泵	2	无	0
		通风机	3	无	0
热源、热力站用电	D	照明	1	无	0
		动力	2	无	0
		水泵	3	无	0
特殊用电	E	信息中心	1	无	0
		洗衣房	2	无	0
		厨房餐厅	3	无	0
		游泳池	4	无	0
		健身房	5	无	0
		其它	6	无	0

C.2.7 能耗数据编码结果示意图：

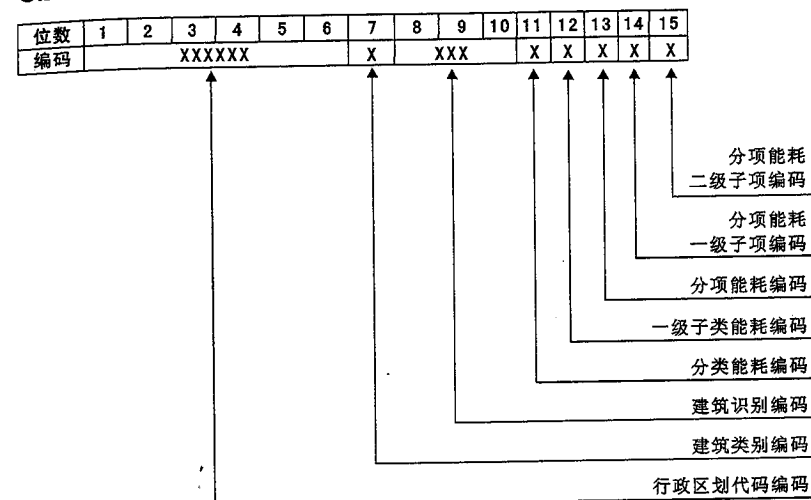


图 C.2.7 能耗数据编码结果示意图

附录 D 数据编码规则示例

D.0.1 建筑代码示例，见表 D.0.1。

表 D.0.1 建筑代码示例表

序号	建筑所在地和建筑描述分段与组合示例	代码
1	天津市和平区	120101
2	天津市南开区	120104
3	天津市和平区第 001 号办公建筑	120101A 001
4	天津市南开区第 ZZZ 号宾馆饭店建筑	120104C ZZZ

D.0.2 能耗数据编码示例，见表 D.0.2。

表 D.0.2 能耗数据编码示例表

序号	能耗数据的描述	编码
1	天津市和平区第 001 号商场建筑电照明插座用电	120101B 00110A10
2	天津市南开区第 009 号办公建筑空调用电中冷热站的冷却水循环泵	120104A 00910B1D
3	天津市南开区第 099 号宾馆饭店建筑中水	120104C09922000

附录 E 设计文件要求

E.0.1 建筑能耗监测系统的施工图设计文件应包括下列内容：

1 设计说明，包括建筑物分类分项能耗数据的范围、能耗计量和数据采集方式、系统技术指标及功能说明，对既有建筑改造还应包括原计量状况、改造后系统的功能说明及技术指标；

2 能耗监测系统的平面图和系统图；

3 利用建筑设备监控系统（BAS）、电力监控系统采集能耗数据时，施工图包括上述系统有关能耗数据采集的系统图和平面图，并说明数据共享和通信接口的方式；

4 向上一级能耗数据中心传输数据的方式、通信协议和技术指标以及线缆敷设方式；

5 供电、防雷与接地保护措施；

6 设备材料表。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

2) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

3) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的:采用“可”。

2 标准中指明应按其他有关标准执行时,写法为:“应符合……的规定(或要求)”或“应按……执行”。

引用标准名录

《建筑电气施工质量验收规范》GB 50303

《建筑物防雷设计规范》GB50057

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343

《电流互感器》GB 1208

《智能建筑设计标准》GB/T50314

《交流电测量设备》GB/T17215

《基于 Modbus 协议的工业自动化网络规范》GB/T 19582

《封闭满管道中水流量的测量饮用冷水表和热水水表》GB/T778.1~3

《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ26

《多功能电能表通信规约》DL/T645

《多功能电度表》DL/T614

《户用计量仪表数据传输技术条件》CJ/T 188

《IC 卡冷水水表》CJ/T133

《电子远传水表》CJ/T224

《冷水水表检定规程》JJG162

《饮用冷水水表安全规程》CJ266

《热量表》CJ128

天津市工程建设标准

天津市民用建筑能耗监测
系统设计标准

Tianjin design standard for energy
consumption monitoring systems of civil buildings

DB29-216-2013

J12262-2013

条文说明

2013年 天津

制订说明

本标准制订过程中,编制组进行了针对天津市民用建筑能耗监测系统现状的调查研究,总结了我国及天津市民用建筑能耗监测系统设计领域的实践经验,同时参考了我国住房和城乡建设部发布的《关于印发国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统建设相关技术导则的通知》、《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统数据上报规范》以及其他省市先进经验和技术标准,在充分考虑天津市的经济、社会、资源和环境条件下制定了本标准。

为便于广大设计、施工、科研等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定,《天津市民用建筑能耗监测系统设计标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明,对条文规定的目的、依据及执行中需注意的有关事项进行了说明,还着重对强制性条文的理由做了解释。但是,本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目次

1 总则.....	31
2 术语.....	33
3 基本规定.....	34
4 能耗的分类和分项计量.....	37
5 系统设计.....	39
5.1 一般规定.....	39
5.2 给水排水.....	39
5.3 暖通空调.....	40
5.4 电气.....	40
5.5 能耗计量装置性能.....	42
5.6 数据传输.....	43
5.7 系统主机设备.....	44
5.8 系统管理软件.....	45

1 总 则

1.0.1 随着国民经济的不断发展,建筑物用能情况日益突出。为了有效降低建筑能耗,加强建筑节能能源管理,提高能源和资源利用效率,国家相继制定出台了《中华人民共和国节约能源法》、《民用建筑节能条例》和《公共机构节能条例》等法律、法规。在《公共机构节能条例》第十四条中明确指出,公共机构应当实行能源消费计量制度,区分用能种类、用能系统实行能源消费分户、分类、分项计量,并对能源消耗状况进行实时监测,及时发现、纠正用能浪费现象。

住房和城乡建设部针对国家机关办公建筑和大型公共建筑节能管理工作,制定出台了《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统分项能耗数据采集技术导则》、《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统分项能耗数据传输技术导则》、《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统楼宇分项计量设计安装技术导则》、《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统数据中心建设与维护技术导则》、《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统建设、验收与运行管理规范》和《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统数据上报规范》等。明确要求建立相应的建筑能耗监测管理平台,对公共建筑的能耗进行实时监控。

在《天津市建筑节能条例》第十七条指出,民用建筑施工图设计文件应当包括供热系统调控、室内温度调控和用热计量装置;公共建筑还应当包括用电、用热、用冷、用气、用水等分类和分项计量及其数据采集传输装置;在第四十三条指出,本市建立民用建筑运行能耗监管信息系统,对建筑用能进行分项计量和数据采集、监测。公共建筑所有权人、使用权人和供热单位应当保证用电、

用热、用气、用水等分项计量和数据采集传输装置正常运行，并负责维护管理。

为此，通过制定本标准，对天津市民用建筑能耗监测系统的设计提出要求，确保系统数据采集和传输能满足上一级数据中心的要求，同时也为建筑物自身的节能管理提供参考依据，从而实现本市建筑的有效节能和监督管理。

1.0.2 本标准适用于新建、改建、扩建的公共建筑及其热源、热力站能耗监测系统的设计；适用于居住建筑中的热源、热力站能耗监测系统的设计；也适用于经改造的既有公共建筑及其热源、热力站和经改造的居住建筑中的热源、热力站能耗监测系统的设计。但不适用于住宅建筑的能耗监测系统的设计，主要是因为住宅建筑的户内用能计量都是由各能源供应公司（单位）负责，目前，还无法按照分类和分项的要求将这些计量数据汇入到上一级建筑能耗监测系统的数据中心。但对于住宅建筑公共区域，可以根据建设方的要求参照本标准设置相应的能耗监测系统。

1.0.3 为实现计量装置的合理利用，降低投资成本，对用于贸易结算和计费的计量装置，在符合本标准时，其计量数据可用于能耗监测系统，但须事先征得各能源供应公司（单位）的同意，并且计量装置应具有可用于能耗监测系统的标准通信接口。

2 术 语

2.0.5 本条文包含两层含义：

1 指建筑物内能耗计量装置采集的数据传输至能耗监测系统主机；

2 指建筑物内能耗监测系统主机或专用数据采集器将数据传输至上一级能耗监测系统的数据中心。

2.0.6 数据采集器的主要功能是通过计量装置进行能耗数据的采集。在实际使用过程中，还存在一种不仅可以采集能耗数据，同时还兼有对能耗数据进行归类、处理、存储等基本功能的“专用”数据采集器，它主要适用于能耗数据较少的系统，具体可参见 5.7.5 条的条文说明。

2.0.8 多功能电能表的定义引用了电力行业标准《多功能电能表》DL/T614-2007 中的术语。

2.0.12 按《热量表》CJ128-2007 的规定，热（冷）量表均具有光电接口，其数据通信可选用 RS-485、M-BUS 和无线传输等接口。

3 基本规定

3.0.1 在《天津市建筑节能条例》第十七条和第四十三条已明确指出,公共建筑以及居住建筑中的热源、热力站都应当设置用电、用热、用冷、用气、用水等的分类和分项计量及数据采集传输装置,并确保与本市民用建筑运行能耗监管信息系统数据中心的联网。从而实现本市建筑节能的有效监督管理。同时也为建筑物自身的节能管理提供参考依据。

机关办公建筑和面积不小于 2000m² 的其它公共建筑以及居住建筑中的热源、热力站都应设置能耗监测系统。

对于新建、改建、扩建和既有的公共建筑,主要是指:办公建筑、商店建筑、宾馆饭店建筑、文化教育建筑、医疗卫生建筑、体育建筑、综合建筑和其它建筑,与附录 C 中的表 C.2.3 建筑类别编码表中建筑相对应。新建、改建、扩建和既有的热源、热力站主要是指为公共建筑和居住建筑服务的自建区域冷、热源站以及建筑物中设置的热源、热力站。

3.0.2 对于设置了能耗监测系统的民用建筑,应按上一级数据中心要求,自动、定时地将建筑物内采集的分类和分项能耗数据传输至上一级数据中心。其目的是为了保证本市建立的民用建筑能耗监管信息系统,可以准确、可靠、定时地采集到相关的民用建筑能耗数据,为本市的建筑节能管理,降低建筑能耗,提高能源和资源利用效率提供量化分析的依据。

本市民用建筑能耗监管信息系统的数据中心按照市级和区级两级设置,需要上传能耗数据的建筑物,除应符合本标准外,还应与上一级的区级数据中心就有关数据传输的认证、加密、校验等内容进行结合,以满足能耗数据自动、定时发送的要求。

3.0.4 在大型公共建筑和热源、热力站通常设有建筑设备监控系统(BAS)和电力监控系统,这两种系统都有一定的计量功能。在建筑设备监控系统中,采暖和供冷空调水系统的热(冷)量常采用热(冷)量表或流量计和供/回水管道匹配的温差传感器计量;水流量采用数字水表计量;燃气量采用数字燃气表计量;电能量采用电量变送器(或数字电能表、多功能电能表)进行计量。如果这些计量装置满足能耗计量装置性能要求,可为能耗监测系统所用,但主机设备不可共用。

在电力监控系统中,经互感器接入或直接接入的多功能电能表采集的数据,如果满足能耗计量装置性能要求,可为能耗监测系统所用,如图 1 所示。

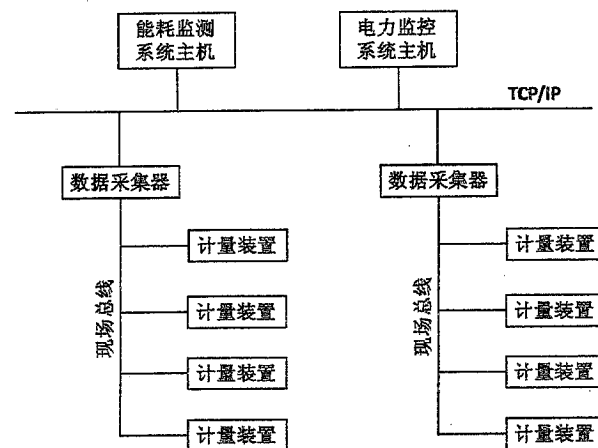


图 1 能耗监测系统与电力监控系统数据共享的方式

3.0.5 本条文主要是指“热源、热力站”的燃煤和“备用柴油发电机组”的燃油。在本市中心城区之外还有利用燃煤作为燃料的热源、热力站,目前,还未能实现实时采集消耗燃煤的数据自动、定时地将之传输至上一级数据中心。在民用建筑内设置的应急/备用

柴油发电机组,平时并不工作,只有在发生火灾或市电中断时才会启动,将采集的油耗数据自动、定时上传的意义并不大。因此,这些能耗数据可以采用手工方式输入。

3.0.6 如果能耗计量装置设置不当,就会对建筑用能系统的既有功能产生影响。如:选用具有切断功能的能耗计量装置,当达到某一数值时会自动切断用能管路/线路,影响用能系统的正常工作;对于医院手术室的供电回路以直接接入的方式安装电能表,在表计出现故障时,会直接影响到手术室的正常用电。

4 能耗的分类和分项计量

4.0.2 采用附录 B 的格式化录入,可以保证建筑信息的完整性、准确性和标准化,增加信息的内在关联性,为充分发挥能耗数据的信息服务功能奠定基础。

4.0.3 上传至上一级数据中心的建筑能耗数据并不是采集到的所有数据,需要按建筑能耗的分类和分项要求,对能耗数据进行归类、统计和分析之后进行上传。

4.0.4 可再生能源分类能耗数据主要是反映建筑物所利用可再生能源的总量。太阳能光热为总采热量;太阳能光伏为总发电量;风能为风力总发电量;地热能为总供热量。

4.0.5 表 4.0.5 的分项能耗数据是在参考了住房和城乡建设部组织编写的《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统分项能耗数据采集技术导则》相关内容的基础上,并结合本市的具体情况而确定的。建筑的电类分项能耗数据按用途不同分为 5 个分项:

1 照明及插座用电是指建筑物主要功能区域的照明、插座等设备用电的总称。一级子项中的室内照明与插座包括从插座取电的计算机、复印机等办公设备;走廊与应急照明指建筑物的公共区域各种照明灯具,如走廊、大堂等处的公共照明灯具;室外景观照明指建筑物外立面照明灯具及室外景观照明灯具;专用插座指有特殊用途的插座回路,如楼层开水间的电加热热水器等。

2 空调及供暖用电是指为建筑物提供空调、供暖的设备用电的统称。一级子项中的冷、热源站包括空调系统的制备、输配的用电设备,如冷水机组、冷水循环泵(一次冷水循环泵、二次冷水循环泵等)、冷却水循环泵、冷却塔风机、热水循环泵及自备锅炉等。一级子项中的空调末端包括全空气机组、新风机组、空调区域的排

风机组和可以单独设置能耗计量装置的风机盘管、变风量末端及分体式空调器等。

3 动力用电是指为建筑物提供各种动力的设备用电的统称。不包括空调采暖系统和人防系统的用电设备。一级子项中的电梯包括建筑物中使用的所有电梯（如货梯、客梯、消防梯、扶梯等）及电梯机房专用空调等附属用电设备；水泵包括除空调采暖系统和消防系统以外的所有水泵，如自来水加压泵、生活热水泵、排污泵、中水泵等；通风机包括除空调采暖系统和消防系统以外的所有风机，如车库通风机、可以单独设置能耗计量装置的操作间排风机、卫生间排风机等。

4 此处热源、热力站为第 3.0.1 条条文说明中所明确的热源、热力站，其用电是指为建筑物提供采暖（或供冷）的设备用电的统称。根据《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ26-2010 第 5.2.19 条的规定，对于锅炉房、热力站的动力用电、水泵用电和照明用电应分别计量，并能将工艺设备和非工艺设备的用电量区分开来计量。

5 特殊用电是指能耗密度高、占总用电能耗比重大的用电区域及设备，如信息中心、洗衣房、厨房餐厅、游泳池、健身房等高能耗区域，将它们设为特殊用电分项能耗的一级子项。对于医疗建筑中的医疗设备用电、剧场建筑中的舞台灯光和音响用电、体育场馆中的 LED 大屏幕和音响用电以及大型商业广告照明等，均属于能耗密度高的特殊用电设备，由于此类设备较多，将它们归入一级子项中的其它用电范围内进行计量。

4.0.6 能耗监测系统中的分类和分项能耗数据采用附录 C 的编码形式进行编码，有利于能耗数据的高效准确的传输、处理和识别，保证数据的组织、存储及交换的一致性。

5 系统设计

5.1 一般规定

5.1.1 建筑能耗监测系统应根据建筑物的具体特性进行有针对性的设计，不仅为上一级数据中心提供准确、可靠的能耗数据，同时，也可为建筑物的节能降耗提供服务。当建筑物自身需要设置能耗计量装置时，更多地考虑建筑物的各种实际使用需求和用能设备的特点，采集的能耗数据通常会多于表 4.0.4 和表 4.0.5 的内容。

5.1.2 本条文给出了需要上传至上一级数据中心的建筑能耗数据的具体要求，对于分类能耗应将表 4.0.4 中分类能耗的一级子类所有能耗数据进行上传；对于电类分项能耗至少应将表 4.0.5 中电类的 5 个分项数据进行上传，其一级、二级子项数据可作为建筑物内部节能管理之用。

5.2 给水排水

5.2.1 每幢建筑应根据使用功能、产权划分、建筑管理等因素设置与供水企业贸易结算的计量水表，水表的设置除满足水费的计量需要外，还应满足节水监测的需要，计量水表的设置主要包括下列部位：

1 满足水量平衡测试及合理用水分析要求的管段上应设计量水表。

2 室外草坪浇灌，道路、场地及汽车库地面等冲洗、机动车清洗管，冷却塔、游泳池、水景补充水、公共建筑中的厨房、洗衣房、游乐设施、公共浴池、中水贮水池或水箱补水管上应设置计量水表。

3 集中供应热水的建筑内部应按经济核算单元并结合用水点

分布情况和热水循环方式设置供(回)水热水表计量,水加热器的热媒进出口应设置计量装置。

4 加压分区供水的贮水池或水箱前的补水管上、采用高位水箱供水的水箱出水管上宜设计量水表。

5 学校、学生公寓、集体宿舍公共浴室等集中用水部位宜采用智能流量控制装置。

5.3 暖通空调

5.3.1 锅炉、直燃机等用气设备的数字燃气表设置通常由专业设计院进行设计。对于燃气入户和炊事用气的计量,应遵守相关规范及行业标准。

5.4 电气

5.4.1 根据建筑物用电量的大小,通常设置 10kV 及以上电压等级的变电站或 0.4kV 低压配电装置。当采用 10kV 及以上电压等级的变电站供电时,在高压侧设置能耗计量装置,可以获得多台变压器供电时的有功电能、无功电能等参数,同时也需要在变压器低压侧设置低压总能耗计量装置;当采用 0.4kV 低压配电装置供电时,应在低压侧进线柜设置总能耗计量装置,以获取建筑总耗电量。能耗计量装置宜选用三相多功能电能表。对于满足表 4.0.5 要求的出线柜出线回路,可直接设置分项能耗计量装置,当出线柜的出线回路未能全部满足表 4.0.5 要求时,应在建筑物楼层或功能区的配电系统中设置相应的分项能耗计量装置,获取分项能耗数据。

5.4.2 第 1 款 建筑物供配电系统的设计应充分考虑表 4.0.5 的要求,以保证能耗计量装置能合理地获取各种分项能耗数据。一个设

计合理的供配电系统可以用最少的电能表就可以满足表 4.0.5 的要求;一个设计不合理的供配电系统,甚至可能会导致表 4.0.5 中的某些分项能耗数据无法获得。

第 2 款 照明及插座总分项能耗数据主要用于上传至上一级数据中心,因此,需要通过设置照明及插座总能耗计量装置(通常选用三相多功能电能表)获得。

对于室内照明与插座、走廊与应急照明、室外景观照明以及专用插座等一级子项的用电量,主要用于建筑物自身的节能管理,可以根据需要设置相应的计量装置,通常通过在建筑物内不同配电回路上设置数字电能表/多功能电能表,获取分项能耗一级子项的相应能耗数据。

第 3 款 空调及供暖用电总能耗以及热冷站和空调末端一级子项能耗数据首先考虑通过分别设置数字电能表/多功能电能表的方式获取,在条件不具备时,可通过附录 A 的方式获得。单独设置数字电能表的空调末端的风机盘管、变风量末端和分体式空调等用电设备,其能耗数据计入到空调用电分项能耗数据中。空调用电总分项能耗二级子项可根据建筑物节能管理的需要设置相应的计量装置。

第 4 款 动力用电和特殊用电的总分项能耗数据可以通过设置总能耗计量装置(通常选用三相多功能电能表)获得,条件不具备时,也可通过一级子项设置的数字电能表/多功能电能表,按附录 A 的方式获得。一级子项能耗数据对于建筑物节能管理非常重要。

第 5 款 热源、热力站用电的总分项能耗数据通过设置总能耗计量装置(通常选用三相多功能电能表)获得,条件不具备时,也可通过一级子项设置的数字电能表/多功能电能表,按附录 A 的方式获得。

根据《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ26-2010 第 5.2.19 条规定,动力、水泵和照明用电必须通过计量装置进行计量,在本标准中采用数字电能表/多功能电能表进行计量。其动力、水泵等设备用电按照工艺设备用电和非工艺设备用电分别设置数字电能表/多功能电能表,有助于为热源、热力站节能降耗提供详尽的量化数据。

5.4.3 既有公共建筑改造时,优先考虑加装电类分项能耗计量装置,并加装水、燃气、供热等分类能耗计量装置,以满足本标准的要求。

既有公共建筑以及居住建筑热源、热力站在改造时,尽量在变电站或低压进户的配电间等电气设备集中的区域加装数字电能表/多功能电能表,当一些既有供配电系统的相应回路不能满足本标准第 5.4.2 条要求时,应视具体情况,在楼层或功能区的配电间等处加装数字电能表/多功能电能表,使其分项能耗数据能满足表 4.0.5 的要求。

加装能耗计量装置应以不影响原有建筑的正常使用为前提,因此,在加装电类分项能耗计量装置时,多采用经电流互感器接入数字电能表/多功能电能表的方式采集分项能耗数据,并设置独立的能耗计量柜。

5.5 能耗计量装置性能

5.5.4 第 3 款 对于谐波含量较高的用电回路以及需要限制高次谐波含量的用电回路等,在选择多功能电能表时,应增加谐波含量的监测功能。

第 4 款 在工程设计中确定的电流互感器变比,在实际运行中往往偏大,它直接影响到电能计量装置的测量精度,其累计误差较

大,在设计时应采取必要的技术措施。

同一组电流互感器应采用制造厂、型号、额定电流变比、精度等级、二次容量等均相同的互感器。

保护装置与测量仪表不宜共用同一组电流互感器的二次线圈。

5.6 数据传输

5.6.1 可靠性要求高、布线便利的能耗监测系统,应该优先考虑选用有线传输方式,有线传输可采用专线传输、公共电话网传输、公共数据网传输等多种模式。根据传输设备技术性能要求采用总线制传输方式、以太网传输方式,或两者混合应用等传输方式。

5.6.2 在既有公共建筑改造中,某些区域布线确有困难,可采用无线传输方式,其信号强度、衰减、带宽、信噪比、抗干扰等技术指标应满足系统要求。

5.6.3 对于电能表,应符合《多功能电能表通信规约》DL/T 645 的有关规定;对于水表、燃气表和热(冷)量表,应符合《用户计量仪表数据传输技术条件》CJ/T 188 等现行国家标准的有关规定。对于 Modbus 开放式协议,应符合《基于 Modbus 协议的工业自动化网络规范》GB/T 19582 的有关规定。

5.6.4 数据传输采用独立的专用传输方式可以有效地保证能耗数据的传输在任何时候都不受建筑物周围环境影响。当利用建筑物既有的通信网络进行数据传输时,应通过相关设备及技术手段确保传输的网络带宽,并与其他网络应用进行隔离,同时,预留无线传输方式作为备用的上传通道。

传输方式主要有:帧中继(Frame Relay)、数字数据网(DDN Digital Data Network)、异步传输模式(ATM Asynchronous Transfer Mode)、X.25(分组交换业务网)、第三代 ADSL(非对称用户数

字链路)、虚拟专用网络 (VPN Virtual Private Network) 等。

5.6.5 当在建筑物内敷设缆线时,宜单独敷设。传输系统缆线宜采用金属线管(或金属线槽)防护。当传输距离较远或电磁环境条件较恶劣时,可选用光缆。当系统在建筑物外敷设缆线时,应采用防水型产品。

5.7 系统主机设备

5.7.1 系统的主机设备通常设置在单独的机房内。当环境条件满足要求时,也可与变电站的控制室合用,或与智能化系统设备机房合用。

5.7.3 能耗监测系统主机具备数据存储能力,保证数据线路出现故障时数据不会丢失,在线路恢复后可将暂存的数据继续发送到上一级数据中心。能耗数据保存3年可为日后建筑物自身的能源管理提供数据依据。

5.7.5 对于加装能耗计量装置的公共建筑以及居住建筑的热源、热力站,要视系统的规模大小确定是否设置主机设备,若采集的数据不多于4回路,可设置一台专用数据采集器,并满足本规范的分类和分项能耗数据的采集、处理、传输的要求。这里所指的专用数据采集器,不同于本标准第2.0.6条所定义的数据采集器,它仅适用于规模较小的系统,这种专用数据采集器至少具有下列功能:

- 1 能兼容多种数据通信方式,应满足本标准的相关条款规定;
- 2 一台专用数据采集器应支持不少于2回路,每个回路连接不超过16台能耗计量装置,并支持对各类能耗数据进行采集;
- 3 应支持对计量装置能耗数据的解析、处理,按附录C的能耗数据编码规则要求,对数据进行打包;
- 4 应具有不小于1年的数据存储专用存储空间;

5 应能定时上传数据,满足本标准相关条款规定;

6 应能接收上一级数据中心的远程管理和控制,传输的数据和命令应加密;

7 应具备数据传输故障报警功能。在主动定时发送模式下,当网络发生故障时,未能正常实时上传的数据需要在本地存储,当网络连接恢复正常后进行断点续传;

8 应符合国家和行业相关电磁兼容性标准的要求。

5.8 系统管理软件

5.8.1 第5款 数据库在选型时,要充分考虑采集的数据量和系统的可持续性、可扩展性以及管理与维护的便利性等。并为今后采集更多的能耗数据留出足够的数据空间。

第6款 分类能耗数据通常按60min/次,分项能耗数据通常按15min/次进行数据上传。上传数据发送时间为当整点过后发送上1小时的小时数据,日数据、月数据和年数据分别在当日、当月、当年结束时刻发送。因故漏发,应在下一发送时段补发。