

# XXX项目能耗管理系统

# 技 术 方 案

2019-3

## 目录

1 政策法规及目标.....	3
1.1 国家政策导向.....	3
1.2 项目能耗情况.....	4
2 大楼能耗分析.....	4
2.1 重点能耗分布图.....	错误！未定义书签。
2.2 能耗分析.....	错误！未定义书签。
2.2.1 用电情况分析.....	4
3 平台建设.....	5
3.1 系统结构.....	5
3.1.1 功能规划.....	5
3.1.2 现场实施系统结构.....	6
3.2 系统功能.....	6
3.2.1 系统功能模块.....	6
3.2.2 能源公示.....	9
3.2.3 在线监控.....	9
3.2.4 能耗分析报表.....	11
3.2.5 信息发布.....	13
3.2.6 数据上传.....	13

# 1 政策法规及目标

## 1.1 国家政策导向

2012 年住建部下发《关于印发“十二五”建筑节能专项规划的通知》(建科[2012]72 号),《“十二五”建筑节能专项规划》中确定了“十二五”期间建筑节能总体目标:到“十二五”期末,建筑节能形成 1.16 亿吨标准煤节能能力,其中加强公共建筑节能监管体系建设,推动节能改造与运行管理,形成 1400 万吨标准煤节能能力。建立健全大型公共建筑的节能监管体系建设,通过能耗统计、能源审计及能耗动态监测等手段,实现公共建筑能耗的可计量、可监测。确定各类型公共建筑的能耗基线,识别重点用能建筑和高能耗建筑,并逐步推进高能耗公共建筑的节能改造,争取在“十二五”期间,实现公共建筑单位面积能耗下降 10%,其中大型公共建筑能耗降低 15%。由此可见,公共建筑节能降耗对于实现“十二五”建筑节能目标是至关重要。

规划中指出要深入开展大型公共建筑节能监管和高耗能建筑节能改造。一是推进能耗统计、审计及公示工作。各省(区、市)应对本地区地级及以上城市大型公共建筑进行全口径统计,将单位面积能耗高于平均水平和年总能耗高于 1000 吨标煤的建筑确定为重点用能建筑,并对 50%以上的重点用能建筑进行能源审计。应对单位面积能耗排名在前 50%的高能耗建筑和具有标杆作用的低能耗建筑进行能效公示,接受社会监督。二是加强节能监管体系建设。重点加强高校节能监管,规划期内建设 200 所节约型高校,形成节约型校园建设模式。提高节能监管体系管理水平。三是实施重点城市公共建筑节能改造。财政部、住房城乡建设部选择在公共建筑节能监管体系建立健全、节能改造任务明确的地区启

动建筑节能改造重点城市。规划期内启动和实施 10 个以上公共建筑节能改造重点城市。到 2015 年，重点城市公共建筑单位面积能耗下降 20%以上，其中大型公共建筑单位建筑面积能耗下降 30%以上。原则上改造重点城市在批准后两年内应完成改造建筑面积不少于 400 万平方米。各地要高度重视公共建筑的节能改造工作，突出改造效果及政策整体效益。四是推动高校、公共机构等重点公共建筑节能改造。

## 1.2 项目能耗情况

根据调查情况。在大楼能耗中，电力约占 64%，为整个大楼之主要能源，瓦斯、重油等约占 11%，主要用在供应蒸汽、热水、消毒、洗缝、厨房及冬季暖气，其中，空调约占 50%，照明、插座约占 34%，所以空调、照明为大楼节能管理重点。

空调能耗和照明是建筑能耗的主要部分，约占大楼总能耗的 50%左右，最大可占到建筑总能耗的 65%，因此，大楼节能的主要任务是降低其空调系统能耗。一个良好、舒适、清洁的环境仅是空调的目的，也是现代建筑的一个不可缺少的部分。大楼建筑的现代化，必将使大楼空调担负起更重的责任、更新的使命。

## 2 需求分析

### 2.1 用电情况分析

依据设计方出具的能耗管理系统图及配电系统图，本项目主要针对照明系统

进行分区分项计量。

本项目共 5 层，电表数量分布如下：

类型\楼层	1 楼	2 楼	3 楼	4 楼	5 楼
电表	23	14	14	14	4

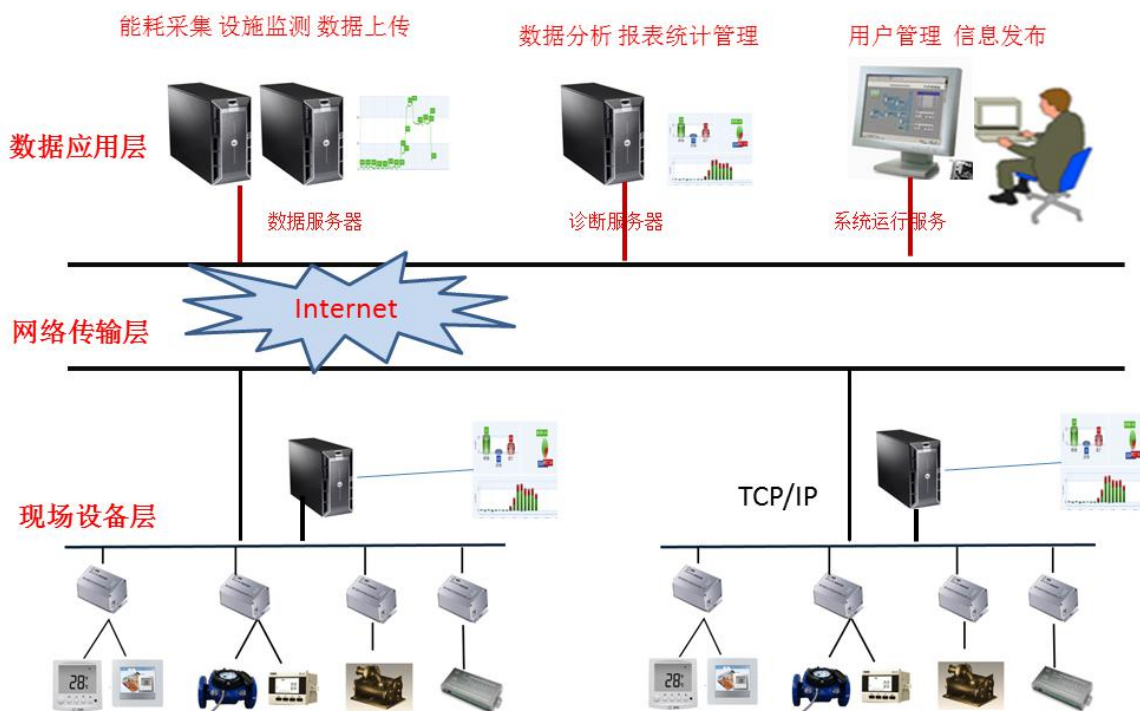
### 3 平台建设

#### 3.1 系统结构

##### 3.1.1 功能规划

功能规划图如下。

1. 现场设备层，本层通过数据采集器各类数据参数，比如水/电/气的能耗，温湿度，机组运行状态等相关信息参数。
2. 网络传输层，通过数据采集器利用现有网络进行数据传输，可以利用现有局域网也可以利用以太网进行多地区多城市的数据传输。并按照国家相关技术规范进行数据加密处理
3. 数据应用层，对上传的相关数据进行监测和数据挖掘处理，进行节能诊断。并实现多用户的管理和使用，实现数据的有效发布。



### 3.1.2 现场实施系统结构

1. 数据采集器不但支持本地数据采集，还必须能够直接根据国家法规进行数据上传。
2. 数据采集器能够支持各类数据协议，进行数据采集和管理。

## 3.2 系统功能

### 3.2.1 系统功能模块

系统包含系统总揽、在线监控、能耗分析、能耗诊断、信息发布、综合管理、数据上传等功能模块，各模块具体功能实现如下表：

各模块功能对照表

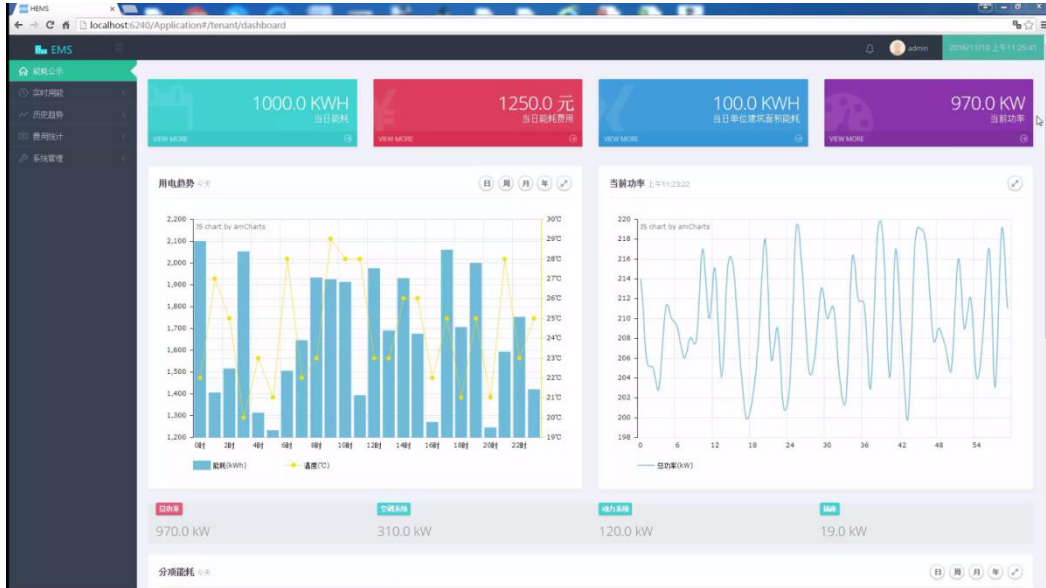
序号	功能模块	主要功能	备注
1	能源公示	虚拟全貌，全面、实时查看整个大楼的总能耗及单体建筑的各分类能耗（水、电、气、热能）数据。实时了解各分类能耗的日环比、月环比、周环比数据。了解当地天气情况及趋势。	
2	在线监控	能耗采集	实时显示按功能分类的建筑群、单体建筑、甚至楼层的各分类能耗和分项能耗的实时数据、实时的日曲线图。查看单体建筑对应的基本信息。
		手动填报	针对特殊能耗数据（如：汽油、柴油等），支持手动填报，确保能耗数据的完整性
3	数据中心	能耗报表	主要包含总能耗报表、分类能耗报表、同比能耗报表、环比能耗报表、分项能耗报表、能源计划报表、能源计划和实际对比报表、能源损耗报表。详细用能动数据分析展示，界面采用直观的图形化界面（柱状图、饼图等呈现方式）来分析展示能耗数据，支持逐日、逐周、逐月、逐年和自定义的自由查询功能。
			依靠强大的数据库检索功能，支持模糊搜索，方便用户快速检索。树形结构导航清晰便捷。
			提供多种查询结果的报表导出功能，方便将查询结果作为节能监管部门日常文档的一部分提交。

		能耗分析	主要功能包含横比能耗分析、同比能耗分析、环比能耗分析、计划月实际对比分析、能耗结构分析、节能效果措施分析。	
4	信息发布	网络信息接收 网络信息发送 手机短信 邮件	信息管理人员可通过网络信息接收/发送、手机短信、邮件等方式，向公众宣传节能环保意识，。公示各类建筑的能耗情况，能效等级，用能结构等，并提供同类建筑的各项能效排名公示。	信息发布方式需定制
5	数据上传	数据提取、加密、上报系统 上报日志查询	主要包含数据提取、数据打包、数据加密、发起连接、数据发送、上报日志查询等功能。	通过定时任务调度自动从数据中心的数据库中提取能耗分类分项数据、汇总统计数据。



### 3.2.2 能源公示

虚拟全貌，全面、实时查看整个大楼的总能耗、碳排放及单体建筑的各分类能耗（水、电、气、热能、碳排放）数据。实时了解各分类能耗的日环比、月环比、周环比数据。



### 3.2.3 在线监控

通过直接数据控制器对各用电设备（如照明、空调等）进行在线监测控制，在线监控平台实时显示按功能分类的建筑群、单体建筑、甚至楼层的各分类能耗和分项能耗的实时数据、实时的日曲线图。查看单体建筑对应的基本信息。依靠强大的数据库检索功能，支持模糊搜索，方便用户快速检索。树形结构导航清晰便捷。

#### 3.2.3.1 数据采集

数据采集子功能模块可实现各项能耗数据、环境参数的采集、存储、上传。

#### ◆ 能耗数据采集

分类能耗采集——根据校园建筑设施消耗的主要能源按种类划分进行采集和统计整理的能耗数据，能耗具体分类为：电、水、燃气（天然气或煤气）、集中供热量、集中供冷量、煤、液化石油气、人工煤气、汽油、煤油、柴油、可再生能源、其它 13 类；

分类建筑能耗采集——按建筑的分类进行采集和统计的各类建筑能耗数据可按照设施类别实施分类建筑物能耗计量，统计各建筑类别的耗电量、耗水量、耗气量等能耗量；

分项能耗采集——指按建筑设施中不同用能系统进行分类采集和统计的能耗数据，根据实际条件按建筑规模、耗能规模并参照《大型公共建筑节能运行管理条例》对大型设施建筑制定能耗分项计量实施方案。因建筑分类能耗中电耗比例大，是建筑节能监管的重点，因此分项能耗主要针对电耗部分，按用电系统分类将电量分为照明插座用电、空调用电、动力用电、特殊用电 4 项实施分项电耗数据采集。

数据存储——不小于 16M 的专用存储空间，可存储 7—10 天的能耗数据

定时上传——按用户需求定时采集能耗数据并上传

#### ◆ 环境参数采集

实时采集各区域空间环境参数，如室内外温/湿度，二氧化碳浓度，为室内环境、空气质量改善提供依据，从而创造舒适、健康的工作生活环境。

#### ◆ 手动填报

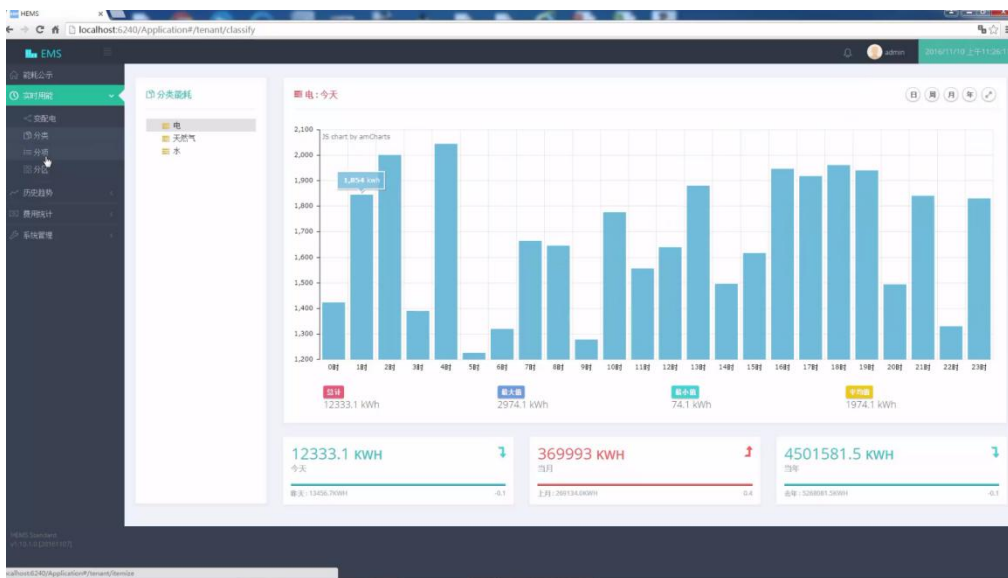
针对特殊能耗数据（如：汽油、柴油、煤炭等），支持手动填报，确保建筑能耗数据的完整性。

## ◆ 设备运行参数采集

实时采集重点耗能设备运行参数，为实现设备动态 ERP 管理提供依据。

### 3.2.3.2 数据监测

实时显示按功能分类的建筑群、单体建筑、甚至楼层的各分类能耗和分项能耗的实时数据、实时的日曲线图。查看单体建筑对应的基本信息。依靠强大的数据库检索功能，支持模糊搜索，方便用户快速检索。树形结构导航清晰便捷。



### 3.2.4 能耗分析报表

数据中心功能模块含能耗报表和能耗分析两项子功能模块。主要包含总能耗报表、分类能耗报表、同比能耗报表、环比能耗报表、分项能耗报表、能源计划报表、能源计划和实际对比报表、能源损耗报表。详细用能动数据分析展示，界面采用直观的图形化界面（柱状图、饼图等呈现方式）来分析展示能耗数据，支持逐日、逐周、逐月、逐年和自定义的自由查询功能。

### 3.2.4.1 能耗报表

能耗报表子功能模块,通过对校园各建筑及各用能设施进行分类及分项能耗统计,可生成总能耗报表、分类能耗报表、同比能耗报表、环比能耗报表、分项能耗报表、能源计划报表、能源计划和实际对比报表、能源损耗报表等各种能耗报表。

子功能模块界面采用直观的图形化界面(柱状图、饼图等呈现方式)来分析展示各项详细能耗数据。

支持逐日、逐周、逐月、逐年和自定义的自由查询功能。



### 3.2.4.2 能耗分析

能耗分析子功能模块主要包含横比能耗分析、同比能耗分析、环比能耗分析、计划月实际对比分析、能耗结构分析、节能效果措施分析等功能。

支持多种查询结果的报表导出功能,方便将查询结果作为节能监管部门日常文档的一部分进行提交。

#### ◆ 横比能耗分析

- ◆ 同比能耗分析
- ◆ 环比能耗分析
- ◆ 计划与实际对比分析
- ◆ 能耗结构分析
- ◆ 节能措施效果分析

明细

显示 10 条目

时间	温度	湿度	能耗	单位
2015-11-20	23.0	77.0	2057.0	kWh
2015-11-21	25.0	51.0	1942.0	kWh
2015-11-22	22.0	74.0	1489.0	kWh
2015-11-23	23.0	72.0	1590.0	kWh
2015-11-24	29.0	64.0	1316.0	kWh
2015-11-25	22.0	64.0	1268.0	kWh
2015-11-26	22.0	75.0	1667.0	kWh
2015-11-27	25.0	76.0	1396.0	kWh
2015-11-28	20.0	50.0	1579.0	kWh
2015-11-29	25.0	66.0	1644.0	kWh

显示 11 到 20 (总计 367 条目)

首页 前一页 1 2 3 4 5 ... 37 下一页 尾页

### 3.2.5 信息发布

信息发布功能模块支持网络信息接收、网络信息发布、手机短信群发、邮件群发等功能。

信息管理人员可通过网络信息接收/发送、手机短信、邮件等方式，向公众宣传节能环保意识，营造全体师生共建节约型校园的良好氛围。公示各类建筑的能耗情况，能效等级，用能结构等，并提供同类建筑的各项能效排名及周末节假日教室开放信息公示。公示方式采用列表、趋势图、饼图、柱状图等，界面直观，支持用户按需配置，公示数据周期可以根据需要配置。

### 3.2.6 数据上传

通过定时任务调度自动从数据库的数据库中提取能耗分类分项数据、汇总统计

数据,按照定义的数据交换格式包(参照《国家机关办公建筑及大型公共建筑分项能耗数据传输技术导则》采用统一规范的XML包格式),进行合并整理打包,发送到上一级数据中心。