

# 能源管理系统相关产品型式检验报告

## 一、产品概述

该产品旨在实现对建筑能源的智能化监测、分析与控制，可广泛应用于黑岩村各类建筑，如村民住宅、民宿及公共建筑等，助力提升能源利用效率，降低能耗。产品具备数据采集、处理、存储以及设备远程控制等核心功能。

## 二、检验依据

《能源管理系统 要求》（GB/T 23331 - 2020）：此标准规定了能源管理系统的策划、实施与运行、检查与纠正、管理评审等方面的要求，涵盖系统的功能、性能、可靠性等关键指标，是本次检验的重要依据。

《建筑能源管理系统技术标准》（JGJ/T 359 - 2015）：针对建筑领域的能源管理系统，明确了系统架构、数据采集与传输、能源分析与诊断、节能控制等技术要求，为本次检验提供了建筑场景下的专业指导。

产品企业标准：生产厂家制定的企业标准，对产品的技术参数、功能特性、质量控制等方面作出具体规定，作为检验产品是否符合企业自身要求的依据。

## 三、检验项目及方法

### 功能检验

数据采集功能：通过模拟水、电、气等能源数据的产生，连接至能源管理系统相关产品，检验其能否准确采集各类能源数据。使用高精度的模拟传感器，设置不同的能源数据值，观察系统显示的采集数据与模拟值的偏差情况。

能源分析功能：输入一段时间内的历史能源数据，检验系统能否按照预设的算法对能源消耗情况进行分析，生成能耗报表、趋势图等。对比系统生成的分析结果与人工核算的准确能耗数据，评估分析的准确性。

设备控制功能：将系统与模拟的空调、照明、通风等建筑设备连接，通过系统下达控制指令，检验设备是否能按照指令正常动作。多次发送不同的控制指令，如开启、关闭、调节设备功率等，观察设备响应情况。

### 性能检验

数据传输速率：利用网络测试工具，在模拟的网络环境下，向能源管理系统发送大量能源数据，测试数据传输的速率，记录单位时间内传输的数据量。

系统响应时间：在系统进行数据查询、控制指令下达等操作时，使用专业的时间测量仪器，记录从操作发起至系统给出响应的时间间隔。

存储容量及数据存储可靠性：持续向系统输入历史能源数据，直至达到系统标称的存储容量，检查系统是否能正常存储数据。在存储一段时间后，随机抽取存储的数据，检查数据的完整性和准确性，评估数据存储的可靠性。

### 可靠性检验

环境适应性：将产品置于模拟的高温（60℃）、低温（-20℃）、高湿度（90% RH）环境中，持续运行 1000 小时，观察产品是否能正常工作，各项功能是否正常。

电磁兼容性：在电磁干扰环境中，如靠近强电磁设备，检验产品能否正常采集、传输和处理能源数据，控制指令能否准确下达，设备控制是否正常，评估产品的抗电磁干扰能力。

## 四、检验结果

### 功能检验结果

数据采集功能：系统能够准确采集模拟的各类能源数据，采集误差在  $\pm 1\%$  以内，满足相关标准要求。例如，对于电力数据的采集，在不同模拟值下，系统显示数据与模拟值偏差均在允许范围内。

能源分析功能：系统生成的能耗报表、趋势图等分析结果准确，与人工核算的能耗数据对比，误差在  $\pm 3\%$  以内，能够为用户提供可靠的能源分析信息。

设备控制功能：模拟设备能够准确响应系统下达的控制指令，设备动作准确率达到 100%，在多次测试中，未出现控制失败或延迟的情况。

#### 性能检验结果

数据传输速率：在模拟网络环境下，产品的数据传输速率达到 100Mbps，满足标准规定的不低于 80Mbps 的要求。

系统响应时间：数据查询、控制指令下达等操作的平均响应时间为 50ms，符合标准规定的不超过 100ms 的要求。

存储容量及数据存储可靠性：产品能够正常存储至标称的 1TB 存储容量，随机抽取存储的数据，数据完整性和准确性均达到 100%，数据存储可靠。

#### 可靠性检验结果

环境适应性：在高温、低温、高湿度环境下持续运行 1000 小时后，产品各项功能正常，未出现故障，满足环境适应性要求。

电磁兼容性：在电磁干扰环境中，产品能够正常工作，数据采集、传输、处理以及设备控制等功能均未受到明显影响，抗电磁干扰能力符合标准要求。

#### 五、检验结论

经本次型式检验，所检验的能源管理系统相关产品在功能、性能及可靠性等方面均符合《能源管理系统 要求》（GB/T 23331 - 2020）、《建筑能源管理系统技术标准》（JGJ/T 359 - 2015）以及产品企业标准 [标准编号] 的要求。该产品具备准确采集能源数据、高效分析能耗、可靠控制设备的能力，且在不同环境和电磁条件下能稳定运行。本次检验结果表明，该产品可投入市场使用，能够为黑岩村建筑能源管理提供有效的技术支持，有助于实现节能减排目标。