



多功能监测系统选型手册

Multifunction Monitor System Selection Guide

北京华清荣昊新能源开发有限责任公司

2015 年版

一、公司简介

北京华清荣昊新能源开发有限责任公司主要致力于新能源的开发、利用和推广，包括深层和浅层地热资源的综合勘查和利用、地源热泵技术的市场开发、系统设计和工程施工以及新能源技术相关横、纵向科研课题的申报和实施。

依托于北京市地质勘察技术院雄厚的技术力量，华清荣昊掌握着北京市以至全国的区域水文地质资料。至今已完成了上百个地热温泉和地源热泵系统工程的设计及施工。公司充分发挥技术和研发优势，领导技术革新，完成了多项国家或省部级新能源科研项目，并在地源热泵地埋管换热器换热测试方面取得显著成果，已研制出浅层地热能冷、热响应测试仪、地源热泵系统运行参数监测仪，并申请了国家专利。至今已利用研制的浅层地热能冷、热响应测试仪进行了百余项市场和科研项目的现场测试工作，并对多个地源热泵项目实施了地温监测和系统运行参数检测。目前，我公司已实现浅层地热能冷、热响应测试仪、地温监测仪和地源热泵系统运行参数监测仪的产品系列化并开始进行市场推广。

公司以“引领绿色能源方向，打造行业一流品牌”为己任，致力于新能源的开发利用，以专业的技术服务和丰富的工程经验为客户提供满意的服务。

二、多功能监测系统简介

多功能监测系统按安装使用方式可分为便携式和固定式两种。便携式是指传感器和监测主机可随身携带，用于不同空调项目各项运行参数的现场在线监测，也可加工为车载式。对于没有安装监测系统并且没有预留监测接口的地源热泵或其他形式的空调系统，获取项目运行参数并进行相关评价工作非常困难，便携式多功能能监测系统能够在不破坏管路和电力系统的情况下实现在线、实时的数据监测，为运行评价提供基础数据。固定式是指传感器和监测主机固定在项目现场，仅能用于单个项目的运行参数长期、实时监测。固定式多功能监测系统通常在项目实施过程中同步安装，以实现各项运行参数的监测功能。

多功能监测系统按照监测内容可分为电力参数监测仪、循环系统参数监测仪、环境及地下参数监测仪三类。电力参数监测仪用于空调系统用电功率等各种电力参数实时监测；循环系统参数监测仪用于空调机房循环管道的温度、压力、流量等参数的监测；环境及地下参数监测仪用于室内温湿度、室外温湿度、风速、照度等室内、外环境参数监测和地下水位、水温、地层温度等地下参数监测。不同的监测功能需配置相应的传感器。



图 2.1 固定式监测系统

三、监测系统型号规则

多功能监测系统的型号规则见图 3.1。

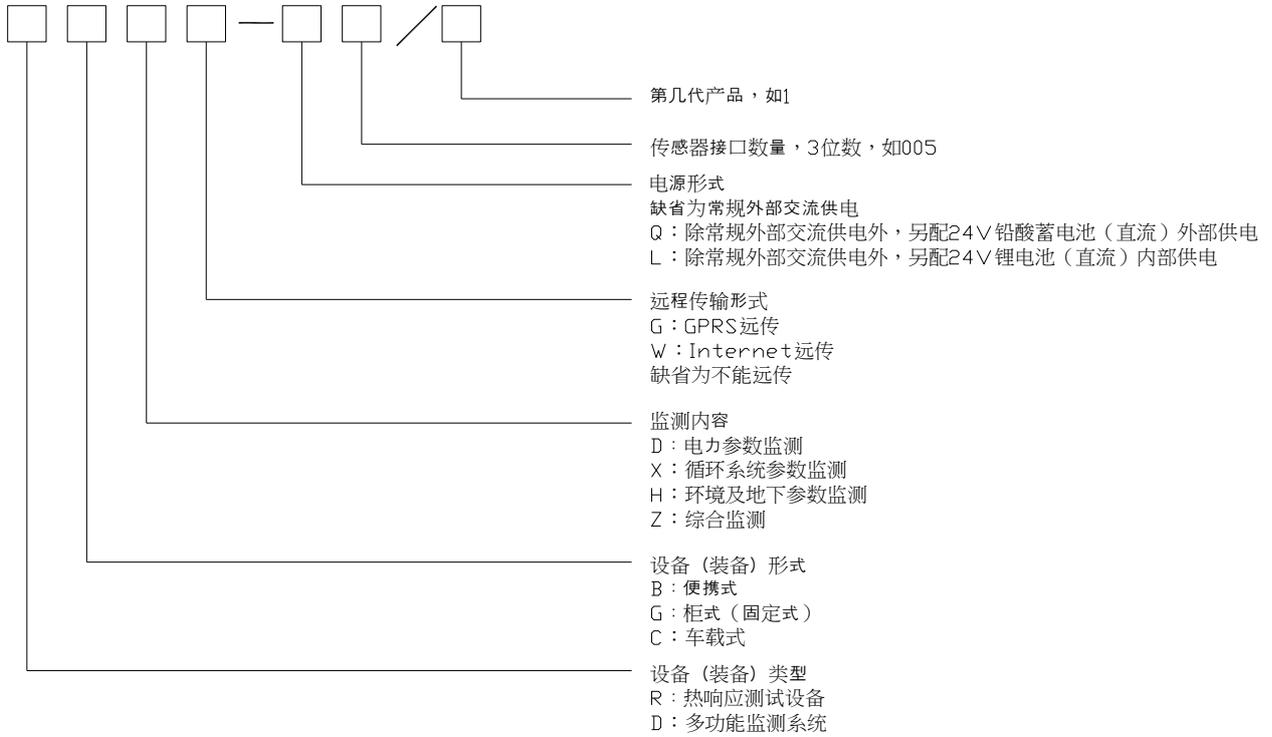


图 3.1 多功能监测系统主要型号说明

四、便携式多功能监测系统

便携式多功能监测系统由监测主机和配套传感器组成。监测主机安装在便携式箱体内，箱体采用高抗冲击的高分子聚合物材料一体注塑成型，具有高强度，高抗冲击，防潮、防尘等特点，见图 4.1。便携式多功能监测系统支持监测数据实时显示、记录、历史数据导出等功能，数据记录周期可任意设定。数据导出采用 USB 接口，可导出到 U 盘等可移动存储设备，文件格式为 Excel 文件。还可选配 GPRS 无线传输设备，实现监测数据无线传输。传感器根据客户要求，配套相应功能的传感器。



图 4.1 箱体

1. 电力参数监测仪

用于空调系统用电功率等各种电力参数实时监测，可实现非接触测量（即不破坏原有电路系统的情况下测量）。电力参数监测仪由主机、电流钳和电压钳组成，每台设备可实现 2 路电力设备的功率、电流、电压等参数的实时监测。电流钳根据所测设备的电流范围选择，有 10A、50A、100A、200A、800A、1500A、3000A、5000A 八种常见规格，特殊规格可定制。



图 4.2 电力参数监测仪

(左: 主机, 右上: 电压钳, 右下: 电流钳)

2. 循环系统参数监测仪

用于空调机房循环管道的温度、流量、压力等参数的监测, 可实现非接触测量 (即不破坏原有管路的情况下测量)。循环系统参数监测仪有主机和传感器组成。传感器包括温度传感器、流量传感器和压力传感器, 用户可根据需求选择。温度传感器为贴片式, 测量时直接贴于管道壁; 流量传感器为超声波流量计, 测量时探头直接贴与管道壁; 压力传感器为传统的螺纹安装压力传感器, 测量时需将管道上安装的表盘式压力计拆除, 将压力传感器安装在接口上。



图 4.3 循环系统参数监测仪

(左：主机，右上：流量传感器探头，右下：贴片式温度传感器探头)



图 4.3 压力传感器

3. 环境及地下参数监测仪

用于室内温湿度、室外温湿度、风速、照度等室内、外环境参数监测和地下水位、水温、**地层温度**等地下参数监测。环境及地下参数监测仪有主机和传感器组成。传感器包括风速、照度、温湿度、液位、地下水温度、地层温度等传感器，用户可根据需求选择。不同的监测功能需配置相应的传感器。



图 4.4 环境及地下参数监测仪主机

地层温度监测仪是环境、地下参数监测仪的一种，其功能是利用测试孔进行地层温度的短期、长期监测，地层温度监测仪由监测主机、温度传感器组和电源组成。其中监测主机以便携手提箱为载体，所有组成设备安装于其中，包括多路巡检仪、工控机触摸屏等。便携手提箱材料为铝板，质量轻且美观，箱体边角钝化，防止磕碰伤人，前面和侧面安装把手，便于提携。监测控制箱整体重量控制在 5kg 以下。电源及传感器接口均配有专用航空插头。

实施地层温度监测时，将温度传感器接入监测箱温度传感器接口，电源接入电源接口，打开开关，设备供电，工控机启动完成并成功登录控制系统后，监测仪便开始进行地层温度监测，此时通过工控机触摸屏设定数据记录周期并开始数据记录。在监测过程中可通过工控机实时查看监测数据、进行历史数据查询及导出等操作。

地层温度监测仪配套的温度传感器可制作成埋入式和投入式两种，其中投入式主要用于水井水温的监测，也可用于地埋管井的地下

温度监测(需在地埋管井内单独安装一根测温管,管径不低于 30mm),投入式温度传感器可重复利用;埋入式传感器是将传感器与 PE 管一同埋入地埋管井内或者埋入水井内,无需单独安装测温管,但传感器埋入后不能取出,无法实现重复利用。投入式温度传感器可选配专用放线绞车,见图 4.7。



图 4.5 投入式传感器及配套电缆

图 4.6 埋入式传感器



图 4.7 专用放线绞车

探头采用 Pt1000 铂电阻,由于 Pt1000 的分度号大,不容易受信号线长度的线阻影响,因此地温监测通常采用 Pt1000 铂电阻。为了抵消信号线过长对于测量值的影响,通常采用三线制接法。采用热电

阻作为温度传感器是每一个测温点配一根电缆（即信号线），信号线采用 RVVP 3×0.5mm²屏蔽电缆线，有效防止周围其他电磁信号干扰。安装时，所有测温点连同电缆下入监测孔内。

五、专利证书

证书号第1077530号





实用新型专利证书

实用新型名称：浅层地温能热、冷响应测试设备以及测试车

发明人：李文伟;楼洪波;尹恒;赵震;华文明

专利号：ZL 2007 2 0195960.3

专利申请日：2007年11月9日

专利权人：北京华清荣昊新能源开发有限责任公司

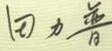
授权公告日：2008年7月30日

本实用新型经过本局依照中华人民共和国专利法进行初步审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。缴纳本专利年费的期限是每年11月9日前一个月内，未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长 



2008年7月30日

第1页 (共1页)

证书号第1791456号





实用新型专利证书

实用新型名称：地源热泵系统运行参数监测仪

发明人：楼洪波;华文明;郭建峰;王建

专利号：ZL 2010 2 0585218.5

专利申请日：2010年10月26日

专利权人：北京华清荣昊新能源开发有限责任公司

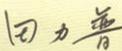
授权公告日：2011年05月11日

本实用新型经过本局依照中华人民共和国专利法进行初步审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年10月26日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长 



2011年05月11日

第1页 (共1页)

公司名称：北京华清荣昊新能源开发有限责任公司

公司地址：北京市朝阳区鸿懋商务大厦

公司网址：<http://www.newhqgroup.com>

邮编：102218

部门名称：科技研发部

部门电话：+86-10-56259350

部门邮箱：rd@bjhqrh.com

联系人：李忠兰

联系人手机：13716203376

联系人邮箱：lzhl@bjhqrh.com