

畜禽动物养殖环境智能综合监控方案

一、方案简介

方案主要介绍“畜禽养殖综合监控系统”在畜禽养殖行业的推广应用。本系统主要由上位机管理系统、自动化控制系统、数据采集系统、现场传感器等部分组成。

可实现动物养殖场的综合监控，包括室内外的温度、湿度、二氧化碳浓度、氧气浓度、光照强度、压力等，并对温度、湿度、有害气体浓度、光照度进行自动或手动控制，为动物提供舒适的环境，提高养殖行业的经济效益。本方案以养鸡场的综合监测、监控为例进行介绍。

我国南北方、东西方气候存在明显差异，造成温度、湿度及光照度等参数差别较大，北方主要以防寒为主，长江以南则以防暑为主。

二、以养鸡场环境监控系统功能进行描述介绍

养鸡的形式依据饲养规模和饲养方式而定，鸡舍的建造应遵循“便于饲养管理，便于采光，便于夏季防暑，冬季防寒，便于防疫”等原则。

通过综合控制系统，实现对温度、湿度、气体浓度、光照度等自动/手动调节与控制，支持手动控制，为动物营造舒适、健康的成长环境，实现更好的经济效益。

(一) 鸡舍内温湿度调节，营造舒适的温湿度环境。

通过室内、外的温度对比，在炎热夏季，当室内温度高于室外温度时，启动风机进行空气交换，对室内降温；当室内湿度高于室外湿度且湿度较大时，启动风机通风排湿；在寒冬尤其是北方，需要对牛舍进行保温处理，适当进行送暖（如太阳能、电热炉、锅炉供暖）等。

1. 温度因素：

温度是养鸡场的成败的关键因素。如果温度过低，鸡容易受凉而引起拉稀或产生呼吸道疾病等；小鸡为了取暖容易造成扎堆，影响采食和活动，造成伤残，严重时会造成大量死亡。因此，养鸡场一定要注意温度的控制。

掌握小鸡特点，严格温度指标小鸡生长适宜温度随日龄的增长而下降，1日龄~2日龄孵化器温度 $35^{\circ}\text{C}\sim 34^{\circ}\text{C}$ ，养鸡场温度 $25^{\circ}\text{C}\sim 24^{\circ}\text{C}$ ；3日龄~7日龄孵化器温度 $34^{\circ}\text{C}\sim 31^{\circ}\text{C}$ ，养鸡场温度 $24^{\circ}\text{C}\sim 22^{\circ}\text{C}$ ；第2周孵化器温度 $31^{\circ}\text{C}\sim 29^{\circ}\text{C}$ ，养鸡场温度 $22^{\circ}\text{C}\sim 21^{\circ}\text{C}$ ；第3周孵化器温度 $29^{\circ}\text{C}\sim 27^{\circ}\text{C}$ ，养鸡场温度

21℃~19℃；第4周孵化器温度 27℃~25℃，养鸡场温度 19℃~18℃。养鸡场温度要比孵化器的低，使舍内有一定温差，孵化就可随意选择所需的适宜温度，有利于小鸡的生长；小鸡生长温度必须保持平稳，不能忽高忽低，否则饲料再好也不能养好小鸡。

综上所述控制好温度对于养鸡是非常之关键因素

2. 湿度因素

(1) 空气湿度的表示方法和鸡舍水汽的来源空气湿度简称“气湿”，表示空气中水汽含量的多少，说明空气的潮湿程度。通常用相对湿度来表示，指空气中当时的实际水汽量与同温度下饱和水汽量之百分比(%)。舍内水汽的主要来源是呼出的水汽，可占舍内水汽总量的75%，特别是舍温较高时，鸡通过呼吸排出的水汽量很多。其次是空气中的水汽，这部分水汽量因所在地区及天气状况而不同，一般占舍内水汽的10%~15%。此外，尚有地面、墙壁、水槽及垫料的水分蒸发量，占舍内水汽的10%~15%。水汽在舍内的上部和下部较多，如鸡舍保温隔热性不佳，水汽遇冷，易在寒冷物体表面凝结为水滴落到地面。

(2) 空气湿度对鸡的影响空气湿度对鸡的影响是与温度相结合共同起作用的。在适温时，气湿对鸡体的热调节机能没有什么大的影响，因而对生产性能的影响不大。高温时，鸡主要靠蒸发散热，空气的高湿度使鸡的蒸发散热受阻，体热易蓄积在体内，甚至使体温升高，生产性能下降。

高温低湿则有利于鸡的蒸发散热。因此，鸡在低湿度的环境下能耐受更高的气温。低温时，鸡体主要通过辐射、传导和对流散热，潮湿空气的热容量和导热性均较高，因而使鸡体散热量增加。同时，潮湿的空气导致鸡羽毛湿度加大，保温性下降，失热量加大，使鸡感到更为寒冷，使饲料消耗增加，生产力下降，甚至冻伤。鸡一般能耐受低温低湿环境，只是饲料消耗量增加。

(3) 鸡的适宜湿度 在适宜温度时，相对湿度60%~65%最好，一般认为，40%~72%是鸡的适宜湿度。产蛋鸡的上限温度随湿度的升高而下降，气温28℃、相对湿度75%，温度31℃、相对湿度50%和温度33℃、相对湿度30%条件下的生产性能相同。即相对湿度从75%下降到30%，相对于温度下降5℃。冬季相对湿度85%以上对产蛋有不良影响。在温度29℃、相对湿度40%和80%，轻型鸡日增重分别为14.9g和13.8g，重型鸡日增重分别为30.6g和29.7g，饲料转化率亦提高约2.5%。高温高湿能促进微生物孳生繁殖，导致疾病的发生和饲料霉变。但空气也不宜过分干燥，特别是高温时，干燥会影响黏膜和皮肤的防卫能力。相对湿度35%以下，易引起呼吸道疾病，使鸡的羽毛生长不良，舍内灰尘增多，也是啄癖发生的原因之一。所以，防止舍内潮湿和过分干燥也是管理的一项重要任务。

所以湿度也是养殖环境中的一个重要的参数!

3. 氨气浓度对养鸡的影响

养鸡场鸡舍中氨气对鸡的影响。由于鸡粪中产生大量氨气，当鸡舍空气中氨气达 20ppm(相当于 15.2mg/m³)，持续 6 周以上，就会引起鸡肺充血、水肿、鸡群食欲下降，产蛋力降低，易感染疾病；如达 50ppm，数日后鸡发生喉头水肿、坏死性支气管炎、肺出血，呼吸频率降低，并出现死亡。

所以，鸡舍空气中氨浓度要求控制在 20ppm 以下。从中我们可以看到室内空气中低浓度氨污染对人体健康的危害。

说明：以上所涉及环境具体参数仅供参考，参数根据鸡种类不同和鸡的数量不同而不同，根据现场实际情况而设定环境监测参数！

三、智能监控系统功能介绍

华夏日盛养殖综合监控系统针对于畜禽养殖业研发出合理的温湿度控制系统方案，主要对养殖室内的环境（温度湿度 压力 氨气浓度 二氧化碳浓度 光照浓度等）进行合理的控制体系！确保鸡舍内环境的最佳标准要求，从而减少鸡舍内病害的生长，大大降低了畜禽疾病带来的危害和死亡，从而提高了畜禽的健康生长和生产，提高畜禽质量和产量！

（一）本系统由上位机软件、温湿度一体传感器、智能控制器等组成，通过 RS485 总线形式或通过网络服务器无线形式将鸡舍内环境温湿度数据上传到上位机，有上位机设定控制环境，从而去命令智能控制器实现对鸡舍内设备的控制！

（二）综合的软件监测平台，为管理人员提供实时监测数据，为及时做出相关养殖调整和制定新的规划方案提供数据支持。智能监测软件实现以下功能

- （1）实时监测每个异地养殖间每个监测点的实时测量值，包括温湿度、氨气、硫化氢、二氧化碳浓度、光照度、大气压力等参数。
- （2）提供实时报警功能，超过上下限时，通过短信发送器实现远程报警，软件界面数值闪烁。
- （3）提供历史数据查询，支持过去任一时段的数据查询。
- （4）提供历史曲线查询，通过曲线变化，总结变化规律，总结经验。
- （5）数据自动储记录，记录数据可导出 Excel 格式，可长期保存。
- （6）监测软件采用工业组态开发，具有性能稳定、功能丰富、组态灵活，扩展方便等诸多优点。可以根据鸡分布提供软件界面，在界面上区养殖场的位置、布局、每个监测点位置等按照实际布局安排，确保监测界面的生动形象。
- （7）监测软件全中文操作，软件安装、设置简单，无需专业电脑知识，易推广。

四、针对某养殖场试点系统分析简介

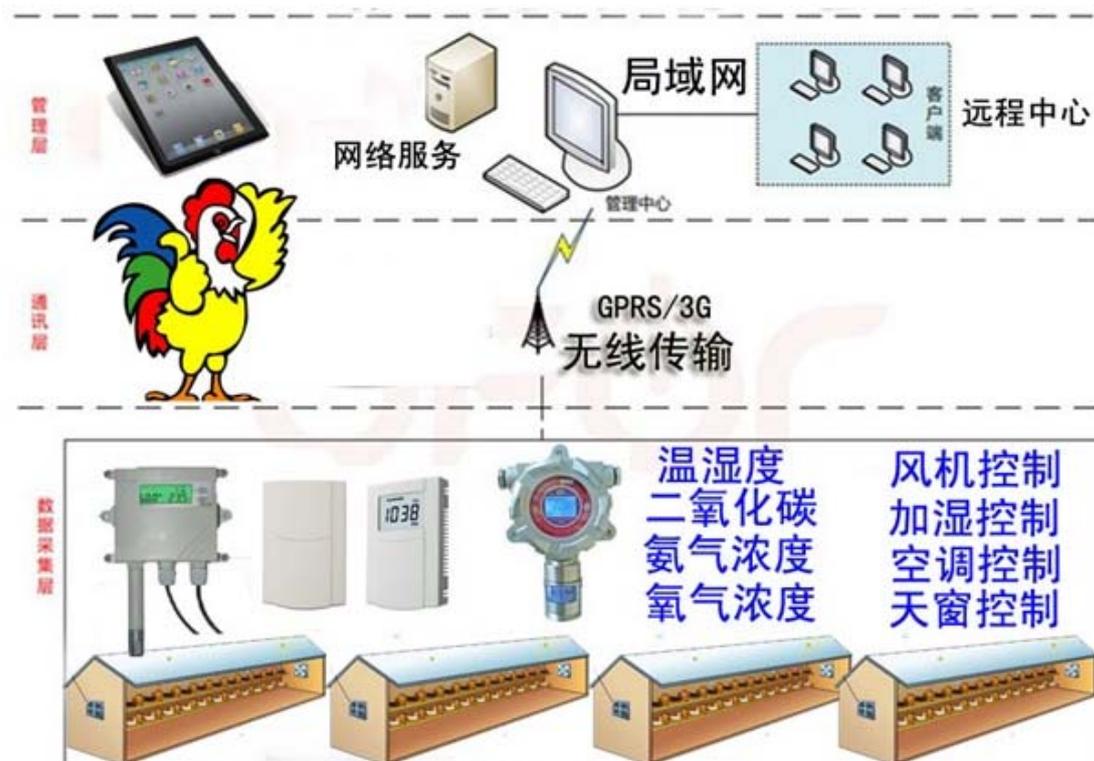
该养殖场分布为异地型分布，总监控中心位置为异地，现将各试点养殖基地环境数据最终上传至异地总监控中心，方案描述如下：

该养殖场现有 190 养鸡基地监测数据分别有温度、湿度、二氧化碳三种物理量组成，其中每个试点鸡舍内分别安装 1 个温湿度监测点，1 个二氧化碳监测点，均带有现场显示功能，系统传感器采用华夏日盛科技自主研发生产的 HX-RS-WS101 温湿度一体传感器和 HX-RS-C260 二氧化碳传感器实现测量！因为该项目距离比较远，而有的地方没有网络，根据成本和现场网络情况综合考虑，最终本项目有网络的地方信号直接走网络，无网络的采用无线 GPRS 传输方式将数据上传至总监控中心。

每个试点配采集报警数据传输主机一台，用于温湿度和二氧化碳浓度的采集，数据蜂鸣器报警，无线 GPRS 数据发送，网络传输等

五、方案系统图示参考

本图示不针对该养殖场项目，仅供参考



针对大型养殖业，我公司提供养殖场到总部监控中心的平台搭建，实现远程自动化养殖！远程监控中心实时监测养殖场的的数据，进行养殖专业分析和了解！远程养殖监控平台通过总部与养殖企业间网络的搭建，通过局域网或广域网将养殖场数据上传至总部监控中心！