

广东省农业机械学会团体标准 《智能化水产养殖监控系统》

编制说明

《智能化水产养殖监控系统》标准起草小组

2020-05-25

《智能化水产养殖监控系统》

编 制 说 明

一、工作简况

1、任务来源

水产养殖是人为控制下繁殖、培育和收获水生动植物的生产活动。一般包括在人工饲养管理下从苗种养成水产品的全过程。在过去 20 年，水产养殖是世界范围内食品领域增长最快的行业。亚洲是世界水产养殖最发达地区，其中中国、日本和印度占主导地位。

我国水产养殖历史悠久，养殖经验丰富，技术普及范围广。改革开放以来，政府对渔业发展重点进行调整，确立了“以养为主”的发展方针，使得以工厂化养殖、深水网箱养殖、生态养殖为主的水产养殖业发展势头迅猛，产业布局发生重大变化，养殖范围从沿海、长江、珠江流域等传统地区扩展到全国各地，实现规模化养殖的水产品种类达 50 余种。目前，水产养殖业已成为我国农业的重要组成部分，亦是广东农村经济的主要增长点之一。同时，随着我国水产品对外贸易的稳定增长，加快了我国渔业经济全球化进程。自 2002 年起，我国水产品出口跃居世界首位，约占世界水产品贸易总额的 10%。2007 年我国水产品进出口贸易额 144.6 亿美元（共计 652.8 万吨），其中水产品出口金额 97.4 亿美元（共计 306.4 万吨），占同年农产品出口额的 26.4%，居首位。

然而，近年来我国适合水产养殖的水域环境条件不断恶化，水产品质量下降，水产养殖受到资源和环境双重约束，表现为：①水体污染日趋严重。根据环境监测结果显示，全国每天约有 1 亿吨污水未经处理直接排入水体。养殖户为了追求产量和利润最大化，不惜使用禁用添加剂和药物，导致药残超标，也是水体污染源之一。目前全国七大水系中已有一半以上的水质受到污染，35 个重点湖泊中有 17 个被严重污染，全国 1/3 的水体不适于鱼类生存。②水产品质量监督检测体系不完善，无法规范养殖，保障消费者的食用安全。③大量的围湖造田造成湖泊沼泽化，使得我国湖泊大多数属“老年湖”，其特征表现为：水位浅、蓄水量大大减少、水草丛生、水流不畅。以千湖之省湖北为例，50 年代该省有大中型湖泊 1065 个，占地 1240 万亩，围湖造田后湖泊面积减少了 3/4，导致养殖水域面积急剧减少。广东除出现上述问题外，还存在养殖模式和技术依然落后问题。我省水产养殖个体生产规模不大，生产方式仍以分散经营为主，产业化程度低；基础设施较薄弱，抵御低温冰冻、台风等自然灾害的能力不强。同时还面

临养殖劳动力老龄化、养殖种质退化、病害泛滥等水产养殖难题。

上述问题无不迫切要求发展一种高效、环保、绿色的科学养殖管理手段。通过信息监测技术，实现水体生态在线监测，并以此为据，科学操控生产设备（如增氧机、投饵机等），从而提高资源使用效率、降低人工成本、提高养殖效益并降低品质和产量波动，改变以往完全依赖人工采样检测或经验判断的传统养殖管理方式。

近年来，随着“物联网+”等现代技术在农业领域的应用普及，一批新型的智能化水产养殖监控系统应运而生。通过数据采集端，自动获取养殖水体综合指标、生态视频图像和气象气候指标；利用通讯技术实现监测数据与信息系统的实时交互和同步显示；根据信息系统对监测数据的深度分析结果，实现养殖现场的科学管控。水产养植物联网具备便捷性、实时性和科学性等优点，是实现水产养殖规模化、低成本的重要工具。本标准申报单位和参与单位所开发的智能化水产养殖监控系统，集检测、分析、控制、预防等功能于一体，具有测量精度高、使用便捷、数据分析全面、决策辅助性强等优点。系统通过一个传感器集中装置并配备相应的传感器探头，实现多类水质监测数据的实时在线获取、高效上传和智能分析，为水产养殖管理决策及时提供有效解决方案。近三年，在有关部门的重点扶持和推广下，该系统已经得到市场的广泛认可，越来越多用户接受并渴望使用这种新型便捷的养殖系统。目前，该系统在我省中山、顺德、番禺等水产养殖发达地区广泛使用。在中山、佛山、惠州、珠海等地举办相关技术产品培训十余次，参与人数超千人，参加全国各地产品展示会二十余次，惠及众多养殖群众和企业。

然而，目前还没有一个标准能对此类智能化水产养殖监控系统进行规范，市场容易出现相关产品质量和性能差次不齐、测量数据基准各异、调理控制不合理等问题，直接影响养殖户收益，甚至造成严重经济损失。

经查询，不存在以“水产养殖监控系统”为主题的相关国家标准、行业标准及相关地方标准，无违反相关法律法规，符合国家及相关的强制性标准。制定智能化水产养殖监控系统标准，对传感器检测、智能决策、生产设备控制全过程的一系列重要生产环节进行规范，能最大限度地发挥智能化养殖技术优势，为我省在水产养殖智能化建设方面的实施和运行管理、促进水产养殖业的升级、确立水产养殖方面的优势、增加水产业产值效益方面贡献力量，为养殖户增产增收打下坚实基础。具体意义表现为：①针对养殖模式和技术落后问题，规范系统有利于保障推广应用成效，帮助养殖户建立一套科学有效的养殖模式，借助现代信息技术，减少人为操作失误，提高生产效率。②针对养殖水域污染严重问题，通过规范系统配备的各类水质检测传感器，实现水体的实时监测和异常情况下的及时警

示，降低水体变化对养殖造成的损失，缓解环境污染压力。③针对水产品质量监督检测体系不完善问题，通过规范系统为进一步建立大区域水产品溯源体系、保障农产品质量安全提供技术支撑。

广东省农业机械学会于 2019 年 12 月 24 日召开立项评价专家会。经过集体讨论，同意立项，项目名称为《智能化水产养殖监控系统》。本项目主要负责起草单位：广东省现代农业装备研究所、广东省标准化研究院、广州市健坤网络科技有限公司、广东省农业机械试验鉴定站、广东省农业机械化技术推广总站、广东省农业机械标准化技术委员会。计划完成时间：2020 年 10 月。

2、工作过程

调研阶段：本标准草案于 2018 年、2019 年提交广东省地方标准立项，但由于地方标准政策调整的原因，未获得立项。前期的调研工作主要是由广州市健坤网络科技有限公司（为省农装所的全资子公司，本系统为广州市健坤网络科技有限公司开发并销售的产品）、广东省标准化研究院联合开展。前者主要提供产品本身的情况调研，包括技术、市场情况。后者主要提供标准化情况的调研。

注：广东省地方标准明确不接受产品标准立项

团体标准计划下达后，2019 年 9 月由广东省现代农业装备研究所、广东省标准化研究院、广州市健坤网络科技有限公司、广东省农业机械试验鉴定站、广东省农业机械化技术推广总站、广东省农业机械标准化技术委员会组成了《智能化水产养殖监控系统》标准工作组。

标准征求意见稿起草阶段：工作组依据国际、国家或行业的标准化及技术要求，并结合调研情况，提出《智能化水产养殖监控系统》标准草案。在进一步搜集相关资料的基础上，小组成员分别组织技术人员对标准草案的主要内容进行分析和研讨，并不断交流。起草阶段共计召开 3 次工作会议，草稿经过多次研讨后修改了六次，分别是：2019 年 11 月修改为草案（2）稿，2019 年 12 月修改为草案（3）稿、（4）稿，2020 年 1 月修改为草案（5）稿，2020 年 3 月修改为草案（6）稿。最终于 2020 年 5 月 25 日形成了标准征求意见稿。

二、标准编制原则

1、本标准编制原则

本标准在制定过程中认真学习、贯彻执行《广东省农业机械学会团体标准管理办法》，并本着科学性、合理性和可操作性及以下原则进行制订工作：

——按照 GB/T 1.1-2009 标准的规定进行编写；

- 符合国家现行相关法律、法规、规章，与其保持一致；
- 积极采用相关国家标准；
- 参考国际标准和国外先进标准。

2、本标准主要框架的参照标准

本标准是产品标准，其产品“智能化水产养殖监控系统”是一种智能化的水产养殖监控的应用集成装备。目前查询不到国内有关智能化水产养殖监控系统的产品标准，因此，本标准的主要框架参照国家标准《GB 28965-2012 抓斗挖泥船疏浚监控系统》、《GB 35699-2017 船舶电站监控系统技术条件》《GB 28184-2011 消防设备电源监控系统》等类似监控系统标准结构进行编制。

三、标准主要内容及其确定依据

1、标准主要内容

本标准共 8 章（范围，规范性引用文件，术语和定义，系统结构和功能，性能要求，试验方法，检验规则，标志、包装、运输及存储），主要规定了智能化水产养殖监控系统的范围，规范性引用文件，术语和定义，系统结构和功能要求，性能要求，试验验证方法、检验规则，标志、包装、运输及存储等内容。后列出了编制标准时的参考文献。

（1）范围：本标准适用于鱼塘、湖泊、水库、工厂化养殖等淡水水域环境的智能化水产养殖监控系统。

（2）规范性引用文件：引用了 6 个国家标准和行业标准。

（3）术语和定义：对 8 条必要的术语进行了定义，这些术语是针对本标准中提及的智能化水产养殖监控系统新提出的或在本标准中有特定的使用场景，因而在此进行阐述。

（4）系统结构和功能：规定了智能化水产养殖监控系统的硬件组成和各部件功能要求

（5）性能要求：对智能化水产养殖监控系统的总体监测性能、气候环境条件、外壳防护等级、电气性能、通信能力、故障响应、数据存储和安全、系统可靠性等内容进行规定。

（6）试验方法：规定了智能化水产养殖监控系统对结构、功能、性能要求的检验项目及其试验方法。

（7）检验规则：规定了智能化水产养殖监控系统的出厂检验和型式检验的检验项目和要求。

（8）标志、包装、运输：规定了智能化水产养殖监控系统在标志、包装、运输及和贮存方面的要求。

2、标准第4章“系统结构和功能”主要内容的确定依据

第四章规定了系统的硬件组成、网络连接框架、各主要组成部件的功能要求以及整体的系统功能要求。

“4.1 系统结构要求”主要内容的确定依据

4.1.1 “系统架构”规定系统是由监控软件平台、数据集中控制器、终端设备组成的三层结构，这是目前设备系统智能化的普遍方式。要实现智能化，就必须要有服务器系统，监控软件平台利用自己的计算能力，为智能化养殖提供了所需的数据分析统计并进行智能化管理。

数据集中控制器作为中间层主要负责上位机和下位机的网络通讯，通过中间层的设计，可以将底层上传的数据进行集中与初级分析归类，以便更好的传输信息，提高了监控软件平台的数据接收效率和稳定性。

终端设备是系统能实现智能化操作的必须设备，不管是数据采集还是进行养殖操作，都需要通过终端设备进行，设备向数据集中控制器上传下载数据，简化了控制流程，同时可以提高系统操作的准确度和稳定性。

4.1.2 “网络架构”规定在线式数据采集终端与数据集中控制器之间的通信不限于有线还是无线，应该根据现场选择最佳的连接方式；数据集中控制器与监控软件平台之间连接不考虑用有线的方式，因为这样会增加现场布线的难度和成本，而且用无线的方式可以使设备安装更加灵活。无线方式建议根据情况采用5G/4G/ GPRS/NB-IoT，因为这几类无线通信方式在目前应用上是成熟且普及性广、性价比高的，或者技术上在未来将会成为主流的通信方式。

4.1.3.1 “终端设备功能”主要内容的确定依据

投料机、增氧机作为水产养殖最常用和最基本的设备，在本系统中，是必要的执行设备，用以满足系统的控制功能和基本水产养殖需要。

一个完整的水产养殖环境监测，至少应该包含气象类和水质类传感器。

关于气象传感器参数选择：

（1）在设计池塘面积的大小时，首先要考虑当地常年的平均风速，一般风速为3~5米/秒时可以设计30000~40000平方米的池塘。如果池塘面积过大，则平时风在池中形成的浪大，会搅混水体，严重影响养殖品的正常生长发育；但若面积过小，风对水体扰动不够，池中上、下水体不能及时扰动，也会形成池水分层，上、下层水质不均，则中、下层水体会污染严重，容易造成生活于底层的养殖品因缺氧而死亡等。另外，进水口一定要建在盛行风向的方向，这样有利于池中污染物自动向排水口集中。（2）在设计池塘的深度时，要考虑不同季节的温度差异和降水特点。如果养殖时间短，养殖期间温度变化不大，则可以浅一点；反之，养殖季节长，温度跨度大，则必须建深池。同样，在降水比较少的季节，

可以建浅一点，反之，则要建深一些。（3）放养密度主要由水体大小（不是水面面积大小）、养殖品种、养殖目标和生产管理能力决定。其中，最重要的是要考虑到整个养殖过程中主要灾害性天气可能的影响，对不同养殖品种的影响是不一样的。如在养殖中国对虾时，必须计算低气压时水中溶解氧所能承受的最大养殖密度。（4）饲料投喂时一定要注意晴好天气多投、勤投；阴雨等不利天气少投甚至不投。（5）水质管理的关键是看天管理。不同季节影响水质的关键因素不同，如夏季关键是高温、强降水、台风、低气压等，春秋季节关键是强降温。对不同的灾害性天气应采取不同的对策，如强降水来临前要预降池水水位，加强巡塘力度，发现问题及时处理，确保不溢池、不浮头、不泛塘等。（6）看天收获是对传统农业的一种评价，其意思是一定要在不适宜生长发育的天气条件来临之前收获。因此，要根据养殖品种的特性和当地气象台站的中长期预报确定一个气候收获期，在气候收获期内以养殖效益最佳为原则适时收获。

关于水质传感器参数选择：

（1）溶解氧是养殖动物氧气需求的来源，是养殖动物生存及正常生理活动的最根本保证，溶解氧可以氧化残留有机质跟水体及塘底的有害物质。溶解氧越高，有害物质浓度越低，溶解氧有利于促进塘水生态中的物质正常循环从而活化水质。总而言之，溶解氧对于水产养殖，是重要因素之一。

（2）pH 的改变不仅会引起水中一些化学物质含量的变化，同时还会引起许多物质形态的改变，特别是一些有毒物质存在形式的改变，导致毒性的改变而间接影响到鱼类的生命活动。例如：pH 升高，可使无毒的 NH_4^+ 向 NH_3 转化，氨氮含量增加，毒性增强；pH 降低，可使无毒的 HS^- 生成 H_2S 而具有毒性。pH 的变化，会影响水中悬浮粒子、胶体及蛋白质等的带电状态，导致吸附、解吸、沉聚等，同时还会破坏水体浮游植物生长的最重要的物质基础——磷酸盐和无机氮化合物的供应以及 Fe、C 等元素的吸收，从而导致光合作用及各类微生物的活动受到影响，最终引起鱼产量的下降。

（3）水温

水温对生长的影响：任何水生动物都有极限耐受温度范围和最适生长温度范围。如果要获得最佳生产效益就要求养殖水温控制在最适合生长温度范围内。对许多养殖品种，在最适生长温度范围内，有可能达到相同的生长速度。

水温对繁殖的影响：水温对鱼类的繁殖有很大影响，尽量保持最佳繁殖水温。而一般水温在适宜温度范围内，高水温会加速胚胎发育，但也会增加畸形率和影响后代成活率。

水温对越冬鱼的影响：在热带鱼高密度冬储养殖中发现，为确保越冬安全，通过降温来降低代谢水平。特别是对肝胰脏、肾脏有病变，抗应激力差的鱼适当

降温，有利延长鱼的存活期。

水温对药物与毒物作用的影响：许多药物作用受水温影响。许多重金属盐类鱼药，如高锰酸钾、硫酸铜会随着水温上升而药效增强。许多微生态活菌制剂的功效受温度影响很大，如光合细菌在水温 20℃ 以下，它降低氨氮的能力就会大大减弱。

水温对疾病的影响：鱼类疾病对水温的变化是很敏感的，例如：水霉病在水温低于 4℃ 或高于 25℃ 时就会受到抑制。传染性造血组织坏死病在水温高于 15℃ 时，自然发病消失。草鱼种在夏日最炎热的时段，可以用加深井水降温、多补充青绿饵料等综合措施，可以提高成活率；发病的鱼苗可通过大量换深井水降温、减少饲料等“休克疗法”减少死亡。

4.1.3.2 “数据集中控制器功能”主要内容的确定依据

数据集中控制器在本系统中需要起到承上启下的作用，对上要把采集数据上传到监控软件平台，并接收来自监控软件平台下发的控制指令；对下要实时采集监测终端的测量数据，并根据控制指令，操作执行终端的开关动作。

由于部分执行终端设备（如增氧机）使用交流 380V 供电，而部分执行终端设备（如投料机）使用交流 220V 供电，因此数据集中控制器应根据执行终端设备需求选择供电方式。

为了满足不同的使用情况，数据集中控制器需要支持远程和现场两种控制方式，而在现场控制时，为了提供友好的人机交互体验，数据集中控制器需要提供必要的操作按钮以及清晰易懂的提示信息（如灯光或文字信息）。

安装在每个鱼塘的执行终端设备（增氧机、投料机和抽水泵等）的总量一般在 2 个以上，因此数据集中控制器配备至少 2 路电力输出开关，而且，每路电力输出开关可接入执行终端设备的最大功率应不低于 1.5 千瓦，才满足现场绝大部分的应用需求。

在传统的水产养殖模式中，由于执行终端设备故障，且不能及时处理而导致经济损失不可估量，因此，数据集中控制器有必要集成漏电、过载、缺相等电机故障检测功能，这也是智能化水产养殖的重要体现。

“4.2 系统功能要求”主要内容的确定依据

监控软件平台是本系统的“大脑”，起到数据搜集、分析处理、设备管理、养殖管理、策略控制等作用，4.2 里面的每一项功能都是经过市场调研和实际使用经验而总结出来的，对于水产养殖具有实际意义和可操作性，具有市场的普适性和先进性。

3、标准第 5 章“性能要求”主要内容的确定依据

（1）遵循原则

在编写“技术要求”一章时，遵循了标准制订中的三个原则：性能原则、创新原则、可证实性原则。

性能原则就是优先使用产品的性能特性，即产品的使用功能，来表达对产品相应的要求。首先，产品好不好用，关键是由其性能特性所决定的；其二，只规定性能，至于用什么设计、工艺来达到此性能不作规定，符合公平和发展的原则。

很多新产品是在原有产品的基础上创新而产生的。因而，使用新产品后达到新的功能指标来表达对产品相应的要求，也是必然的。

可证实性原则就是只列入那些能够被证实的性能要求。对于不能证实的，或不宜证实的性能要求一概不列入，性能指标应使用明确的数值。

（2）标准中的“5.1 系统监测性能”

对气象和水质传感器的性能要求是依据当前主流设备的基本性能参数和广东省水产养殖实际使用环境而定的。

（3）标准中的“5.2 气候环境条件”

环境条件要求与行业内同类设备一致，允许由具体的产品标准来选择适用的分类和严酷条件等级。

（4）标准中的“5.3 外壳防护等级”

外壳防护要求主要参考 GB/T 4208-2017 标准，根据设备的运行环境特点，即长期户外工作，要应对日晒雨淋和灰尘侵袭的情况，所以设备外壳应具备一定的防水防尘功能，考虑到设备没有泡水工作的需求，防护等级选择了 IP54 等级，及外壳能防止灰尘进入，能在外部溅水的情况下依然能正常工作。

（5）标准中的“5.4 电气性能”

根据设备的用电特点，交流电的使用可能引起安全问题，因此本标准参照 GB 4793.1-2007 对防电击危险提出了要求，包括耐压和绝缘电阻的规定。

电磁兼容要求主要参考 GB/T17626 系列标准，根据设备的运行环境特点，并参考同类设备的响应要求进行设定。

（6）标准中的“5.5 终端设备无线通信能力”

无线通信能力是采用通信距离与掉包率来衡量的，在实际使用场景中，按照以往的经验，数据集中控制器与在线式数据采集终端之间的距离一般在 1000 米之内，而在这个距离下，掉包率应 $\leq 1\%$ ，才能保证系统不会因为数据丢失而导致错误的判断。本标准采用了 500 米无线传输的应用范围，留有技术冗余，更能保证传输的可靠性。

（7）标准中的“5.6 故障响应”

标准制定的故障响应机制的根据行业使用者的基本需求而定的，因为当设备发生故障后，如果不能及时通知系统使用者的话，很容易会造成严重的损失，而

规定了多种提示方式也是为了能尽可能快地把故障信息发送到系统使用者，考虑到偏远地区的信息不稳定而导致网络延时，规定了 10 秒的响应时间。

（8）标准中的“5.7 数据存储要求”

根据系统使用者对数据的使用习惯，规定全部数据，包括传感器测量数据和养殖管理数据至少能在服务器上保存一年以上，考虑到传感器测量数据有历年分析比较的价值，规定保存期限延长至 5 年以上。

（9）标准中的“5.8 数据安全要求”

根据 GB 17859 标准，参考行业同类计算机信息系统的数据安全要求，标准规定了最基本的要求，目的是确保系统使用者的数据得到最基本的安全保证，同时也敦促计算机信息系统开发方要注重数据保密功能，提高保密算法，避免数据泄露而带来的负面影响。

（10）标准中的“5.9 系统可靠性”

系统可靠性主要采用平均无故障运行时间和并发处理量来衡量，这是系统非常重要的指标，也是最影响系统使用体验的关键因素。系统都是长时间连续运行的，无故障运行 30 天是对系统的基本保证、并发数平均 1000 条/s，峰值 3000 条/s 是考虑到以后接入服务的养殖户数量。

4、标准第 6 章“试验方法”主要内容的确定依据

（1）遵循原则

本章制订遵循可证实性原则，证实产品技术要求的方法就是试验方法，试验方法中应包括试验工具（设备）、操作程序等内容，一项产品特性对应一个试验方法，对应一项产品指标。

监测性能：本标准对采购的传感器性能检验，按照生产厂商的产品执行标准中提到的试验方法进行，用以确保产品性能的一致性。

对于在已发布的国家和行业标准中已经有了的相关检验方法，有些国标方法较为严苛，据实际工程经验验证目前检验方法也能够保证性能，其次国标对检测设备要求高，据了解很多第三方机构都无法满足本标准会根据实际情况按照相关标准的试验方法来做。因此气候环境条件试验等方法没有沿用国标的试验方法，而会采用行业常用的检验方法，以保证性能检测的可靠性和可信度。

对于平台最大接入能力测试，因为目前没有大量实际接入的用户，因此采用的是模拟的方式。

其他测试均为较常规测试或功能性测试，本文不再赘述。

安装检验在按照本标准的安装要求安装完毕后，进行结果检查即可。

功能检验对照本标准的功能要求进行逐条核查。

5、标准第7章“检验规则”主要内容的确定依据

参照国家标准 GB/T 35699-2017 《船舶电站监控系统技术条件》的第7章，提出了本标准《智能化水产养殖监控系统》的出厂检验、型式检验和检验规则。

6、标准第8章“标志、包装、运输及贮存”主要内容的确定依据

根据 GB/T 191-2008 的规定，标准规定了包装要求和包装内附文件的要求。

根据电子设备特点，在运输和贮存过程中，都需要对内装的设备有保护作用，运输需要防止抖动以防止设备损坏，防止雨水浸湿使得设备发生短路或腐蚀，防潮、通风等措施使设备得以长期的保持正常的姿态，这些都是保护产品必要的防范措施。

四、主要试验（或验证）情况

广州市健坤网络科技有限公司从 2018 年首套系统研制成功，到至今已生产销售 100 余套系统。系统在研发、制造过程、出厂前产品性能试验和用户验收中，进行了多次验证试验。

首先，智能化水产养殖监控系统在交付给业主时，每一套系统都要经业主进行验收。在本标准未制定前，广州市健坤网络科技有限公司有一套完整的检测方法，能够为业主提供相应的检测报告。在所提交的资料中，包含了产品的出厂自检报告（见附件，具体名称见《检测报告目录》）。

经实践证明，报告中的检测项目均能够符合客户提出的技术要求及广州市健坤网络科技有限公司的技术要求。横向对比本标准，标准中提出的检测方法基本与出厂检测方法保持一致，标准中提出的检测要求要低于出厂报告的检测要求，由此也证明了本标准提出的科学性及其可行性。

上述的试验验证均表明，本标准规定的试验方法和提出的技术要求是可行的。

五、本标准涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

六、本标准预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

1、体现标准在新产品研制生产中的引领作用

智能化水产养殖监控系统在国内还是新事物。因此，本项目制订的广东省团体标准《智能化水产养殖监控系统》，创新性提出一体化的监控设备的产品性能试验项目和方法，规定产品的出厂检验，型式检验及检验规则，为新产品的质量控制、质量检验提供了依据，有利于新产品的研制和产业化，体现了标准在新产

品研制生产中的引领作用。

2、体现了标准的先进性和前瞻性

随着科学技术水平的飞速发展，标准的技术内容亦应体现新技术的发展，以便符合当前科技发展趋势，适应市场的需要。

为了提高效率和节约资源，广泛应用智能化水产养殖监控系统是水产养殖行业的发展趋势；利用无线传感技术进行监控，利用增氧机对水体进行自动增氧，利用大数据服务平台进行智能应用，是生产方式变化的趋势，系统一体化、集成化也是应用技术的发展趋势，因此本标准项目体现了标准的先进性和前瞻性。

3、促进产业结构调整与优化升级

智能化水产养殖监控系统技术的应用是水产养殖技术发展的趋势。应用智能化水产养殖监控系统，改变了水产养殖业原有的靠天吃饭、劳动密集型的生产方式，极大的降低了人工和其他成本的投入，提高水产产出的周期和质量，提高了水产养殖的产能和效率，因此未来将有更多的传统水产养殖转型到智能化监控养殖中，利用先进技术优化水产养殖模式，促进水产养殖业的发展。本标准的制订，有利于广东省水产养殖产业结构调整与优化升级。

七、与国际、国外对比情况及本标准水平

本标准没有采用国际标准。

本标准制订过程中未查到同类国际、国外标准。

本标准制订过程中未测试国外的样品、样机。

本标准水平为国内先进水平。

八、本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致，例如遵循国家质量监督检验检疫总局的《出境货物木质包装检疫处理管理办法》规定。

九、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

十、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为推荐性标准。

十一、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布 1 个月后实施。

标准起草工作组
2020 年 5 月 25 日