

《红外光全反射式雨量光照传感器》编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况

1、任务来源

《红外光全反射式雨量光照传感器》是根据中国电子学会团体标准制修订计划，计划编号：JH/CIE217.2022来编制的。标准起草牵头单位：国机传感科技有限公司，参加单位：沈阳仪表科学研究院有限公司、传感器国家工程研究中心、国家仪器仪表元器件质量监督检验中心、沈阳国仪检测技术有限公司、国机智骏汽车有限公司、中国一拖集团有限公司、安徽天康（集团）股份有限公司、天津一重电气自动化有限公司、三兴汽车（天津）有限公司、新兴移山（天津）重工有限公司、天津云圣智能科技有限责任公司、天津朗誉机器人有限公司、天津联汇智造科技有限公司，计划应完成时间2023年11月。

2、主要工作过程

起草（草案、调研）阶段：国机传感科技有限公司接受本标准的修订任务后，于2022年3月组织成立了标准编制工作组，制定了标准编制计划，工作组对红外光全反射式雨量光照传感器的定义、基本参数、要求、试验方法、检验规则、标志、包装及贮存等进行了总结和归纳。

根据各参编单位提出的意见，工作组经全方位的讨论、研究、修改及补充，确立了本《工作组讨论稿》的结构框架及基本内容。

2022年12月在国机传感科技有限公司分别召开两次编制工作组会议。会上对标准工作组讨论稿进行了逐字逐句的讨论，工作组根据各位成员的意见，对标准进行修改，形成本征求意见稿及编制说明。

2022年12月2日，以线上会议形式召开第三次编制工作组会议，并组织专家对标准中的主要内容进行了研讨和认真修改。

3、主要参加单位和工作组成员及其所做的工作等

本标准由国机传感科技有限公司、沈阳仪表科学研究院有限公司、传感器国家工程研究中心、国家仪器仪表元器件质量监督检验中心、沈阳国仪检测技术有限公司、国机智骏汽车有限公司、中国一拖集团有限公司、安徽天康（集团）股份有限公司、天津一重电气自动化有限公司、三兴汽车（天津）有限公司、新兴移山（天津）重工有限公司、天津云圣智能科技有限责任公司、天津朗誉机器人有限公司、天津联汇智造科技有限公司等单位共同起草。

工作组主要成员：张娜、袁峰、何方、张阳、徐秋玲、李挺、徐海宁、张军、李振波、张海军、张通、雷军、黄炜。

工作安排：张娜任编制工作组组长，全面负责标准编制工作；袁峰、张阳、李挺负责对各阶段标准的审核。袁峰、张阳、徐秋玲负责与参编单位沟通、协调工作组内的意见。徐海宁、张军负责标准资料收集、确定标准相关技术参数等工作。何方、徐海宁、李挺负责对资料进行总结和归纳、对各方

面意见及建议的归纳分析，并提出内部修改意见，李振波负责试验验证等工作。

二、标准编制原则和主要内容

1、编制原则

本标准的编制原则是力求全面、实用、科学，并以生产厂家多年生产实践以及众多用户使用为基础，根据 GB/T1.1-2020《标准化工作导则第1部分 标准化文件的结构和起草规则》，参照有关国家标准、企业标准进行编制，尽量与现行有关标准协调、统一。在确定本标准主要技术性能指标时，综合考虑生产企业的能力和用户的利益，寻求最大的经济、社会效益，充分体现了标准在技术上的先进性和经济上的合理性，并注意吸收国内、外相关的研究成果。

2、标准主要内容的论据

在标准的编制过程中，对工作组每个成员及专家、用户对标准的意见认真讨论、研究，采纳有关意见，使标准更加完善。

标准包括如下9个部分：范围、规范性引用文件、术语和定义、组成与分类、基本参数、要求、试验方法、检验规则、标志包装运输及贮存。

(1) 术语和定义

本标准重点对照度传感器、雨量传感器、红外光全反射式雨量光照传感器等术语进行定义，其它术语定义原则上保持与传感器国家标准的定义一致。

(2) 产品分类

本标准从现场使用功能考虑，对产品分别按输出方式进行分类：CAN总线式、LIN总线式、RS485总线式、以太网式、无线式。

(3) 性能指标

本标准考虑到产品实际应用的特性，在确定本标准主要性能指标时，参照

GB_T 37835—2019 太阳辐照度确定过程一般要求

GJB546B-2011 Z 电子元器件质量保证大纲

QC/T 413-2002 汽车电器设备基本技术条件

等相关国家标准和行业规定的规定。综合考虑生产企业的能力和用户的利益，寻求最大的经济、社会效益，充分体现了标准在技术上的先进性和经济上的合理性。

(4) 试验方法

本标准中外壳防护检验参照采用 GB4208-2017 国家标准中的相关内容。

环境试验项目的试验方法，参照采用 GB/T 2423《环境试验》国家标准中的相关内容。

电磁兼容试验项目的试验方法，参照采用 GB/T 17626《电磁兼容 试验和测量技术》国家标准中的相关内容。

(5) 检验规则

本标准中型式检验的抽样方案 and 不合格判定规定参照采用 GB/T 2829—2002 国家标准中的相关内

容。

检验结果被判定为型式检验不合格时，参照采用 GB/T2829—2002 国家标准中的相关内容。

三、主要试验（或验证）情况分析

本标准在编制过程中，结合部分生产厂家及应用厂家的意见，对红外光全反射式雨量光照传感器的测试方法验证做了以下试验：

随机抽取同批次的 3 只传感器，其技术指标为：工作电源 12VDC，LIN 总线输出，三种等级，工作温度 0℃~70℃。对这 3 只传感器主要技术指标进行了测试记录：

表一记录了传感器在常温下的雨量信号输出，数据满足标准要求。

表一 传感器雨量信号输出

样品编号	瞬时雨速	雨量	传感器输出挡位	测试结果
1#	8um/min	小雨	2 档	符合
2#	56um/min	大雨	4 档	符合
3#	3.5um/min	微雨	1 档	符合

表二记录了传感器在常温下的照度信号输出，数据满足标准要求。

表二 传感器照度信号输出

样品编号	照度值	光线强度	传感器输出挡位	测试结果
1#	420 lx	较暗	1 档	符合
2#	270 lx	暗	0 档	符合
3#	10000 lx	明亮	2 档	符合

表三记录了传感器在常温下雨量测量的灵敏度等级，数据满足标准要求。

表三 传感器雨量测量灵敏度等级

样品编号	雨速 (um/min)	输出满量的百分比	灵敏度等级	测试结果
1#	5	3%	I级(低灵敏)	符合
2#	5	8%	II级 (中灵敏)	符合
3#	5	18%	III级 (高灵敏)	符合

表四记录了传感器在常温下照度测量的灵敏度等级，数据满足标准要求。

表四 传感器照度测量灵敏度等级

样品编号	照度 (lx)	输出满量的百分比	灵敏度等级	测试结果
1#	20	1%	I级(低灵敏)	符合
2#	20	13%	II级 (中灵敏)	符合

3#	20	25%	Ⅲ级（高灵敏）	符合
----	----	-----	---------	----

表五记录了传感器高低温实验后的雨量信号输出和照度信号输出，数据满足标准要求。

表五 传感器经过高低温实验后的雨量信号输出和照度信号输出

样品编号	瞬时雨速/照度值	雨量/光线强度	传感器输出挡位	测试结果
1#	8um/min	小雨	2 档	符合
2#	56um/min	大雨	4 档	符合
3#	3.5um/min	微雨	1 档	符合
1#	420 lx	较暗	1 档	符合
2#	270 lx	暗	0 档	符合
3#	10000 lx	明亮	2 档	符合

根据测试情况，说明标准中规定的测试方法是合理的。

四、标准中涉及专利情况

本标准项目不涉及专利问题。

五、预期达到的社会效益等情况

本标准的制定将填补国内红外光全反射式雨量光照传感器产品标准的空白。可作为红外光全反射式雨量光照传感器制造商或供应商、用户或订货方或独立机构合格评定的依据，有利于产品的推广应用和产品的外贸出口，促进产业结构调整与优化升级。

红外光全反射式雨量光照传感器广泛应用于汽车、轨道交通、舰船、农业机械、智慧城市及智能家居等领域。红外光全反射式雨量光照传感器标准项目属于战略型新兴产业的新技术范畴，填补了关键元器件和传感器的标准空白。

六、采用国际标准和国外先进标准情况

本标准没有采用国际标准。

本标准制定过程中未查到同类国际、国外标准。

本标准制定过程中测试了国内外的样品、样机。

本标准水平为国内先进水平。

七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本标准属于仪器仪表元器件标准体系“敏感元件”小类，“光敏元件”系列。

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准性质的建议说明

建议本标准为推荐性标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法、实施日期等）

本标准是新制定的标准，目前在红外光全反射式雨量光照传感器的生产和应用时，没有相应的标准，只能借鉴其它产品的标准。因此，应积极组织该标准的宣传。希望本标准能尽快颁布与实施。并希望在应用中提出宝贵的意见。建议本标准批准发布 6 个月后实施。

十一、废止现行相关标准的建议

无。

十二、其他应予说明的事项

无。