

重新审核数据项定义问题：对于 a+ 类型中存在的特殊情况，如 Warning/Error Conditions 的 1+ 和 process status 的 3+ 重复字段，建议改用 1+b*n 类型，以提高数据的可读性，使其更符合重复类型数据的特点。

深层次数据项的规范：在 UAP 中明确规定深层次数据，并为每个深层次数据提供详细的数据项名称 (data item) 和长度 (Length)。对于现有的 1+1+ 类型，统一改为 FSPEC+ 或其他合适的命名方式，确保数据格式的一致性和规范性。

明确重复项的 REP 字节数：进一步明确重复项的 REP 字节数是否等于 1，避免因不明确的规则导致数据处理的混乱。

总体而言，笔者希望 ASTERIX 工作组应摒弃单纯追求最小化数据长度的思路，更多地从可读性和便于解码的角度出发，规范现有数据类型，避免随意创造新的数据类型。

4 中国自主监视数据格式的思考

开发自主格式的必要性：ASTERIX 设计初衷主要针对空管等监视源，且在一定程度上考虑了北约军事用途的需求，如 SIC 码和 SAC 码主要用于区分雷达数据的来源，目前已接近分配殆尽，未充分考虑其他国家的需求。此外，ASTERIX 本身存在一些设计缺陷，因此我国有必要自主开发一套适合现代监视需求的数据格式。

自主格式设计建议：①增加魔数字节：通过增加魔数字节，可有效避免对其他数据的解析误判，提高数据识别的准确性。②扩大数据格式类别范围：将数据格式类别扩大到 2 个字节，以满足日益增长的分类需求。目前 ASTERIX 数据 CAT 分类目前已达 200 多种，后续扩展空间有限，而 2 个字节可提供 65535 种定义，足以应对未来一段时间的需求。③提升数据长度上限：将数据长度提升至 4 个字节，为未来可能出现的大数据量传输做好准备，确保其可扩展性。④增加格式类别版本号：引入版本号机制，方便用户根据不同的版本采用对应的解码方法，提高灵活性和兼容性。⑤采用小端方式定义数据：遵循现有计算机的数据存储方式，采用小端方式进行数据定义，避免字节反转处理，降低处理延迟。⑥明确数据类型规定：制定明确的数据类型标准，防止出现

类型模糊不清的情况，杜绝不同工作组随意新增不规范的数据格式，保证数据格式的稳定性和一致性。⑦处理同名数据项问题：当不同 CAT 类型存在同名数据项时，尽量保证这些同名数据具有相同的数据结构和处理方式，简化数据处理逻辑，减少错误的发生。⑧统一空间存储层级定义：实现各层级数据类型定义的空间存储统一，使用户能够直接通过数据包头判定某个数据字段是否存在，无需进行多层解码才能判别，显著提升解码效率。⑨探索基于对象的序列化方式：考虑采用基于对象方式进行序列化，比如可参考 FlatBuffers 的序列化方式，通过定义 IDL 并对对象数据进行序列化处理，使得可实现快速解码甚至无需解码，可充分满足实时性要求较高的应用场景。⑩具备加密能力：在安全度要求较高的领域，可以选择加密算法对数据包进行加密。

5 结语

本文详细分析了 ASTERIX 数据格式的缺陷，指出未统一数据格式规范导致数据格式定义随意问题和设计使用不合理的问题，并针对这些缺陷对 ASTERIX 工作组提出了改进建议。由于 ASTERIX 存在一些固有缺陷无法修改，笔者提出中国自主监视数据格式的思考建议，为我国空管监视数据格式的规范发展提供了方向。

参考文献

- [1] EUROCONTROL Specification for Surveillance Data Exchange - Part 1 - All Purpose Structured EUROCONTROL Surveillance Information Exchange (V3.1).
- [2] EUROCONTROL Specification for Surveillance Data Exchange ASTERIX Part 3 Category 008 Monoradar Derived Weather Information(V1.3)
- [3] EUROCONTROL Specification for Surveillance Data Exchange ASTERIX Part 12 Category 21-A: Reserved Expansion Field(v1.5).
- [4] EUROCONTROL Specification for Surveillance Data Exchange - ASTERIX Part 4 - Category 048: Monoradar Target Reports(v1.32).
- [5] EUROCONTROL Specification for Surveillance Data Exchange - ASTERIX Part 4 Appendix A Category 048: Monoradar Target Reports - REF(V1.13).

Research on the Measures of Atmospheric Environmental Protection from the Perspective of Ecological Civilization

Peng Wei

Jiangxi Luli Engineering Consulting Co., Ltd., Nanchang, Jiangxi, 330086, China

Abstract

With the rapid advancement of urbanization, air pollution has become a pressing issue that severely hinders the progress of ecological civilization and sustainable development. From the perspective of ecological civilization, relevant authorities should prioritize effective air quality protection measures, optimize industrial structures, promote clean energy development, and strengthen environmental governance. These efforts will improve air quality, achieve ecological civilization goals, and foster sustainable societal development. This study explores the intrinsic connection between ecological civilization and air pollution control, analyzes the importance of environmental protection, and proposes actionable measures for stakeholders.

Keywords

ecological civilization; atmospheric environment; protective measures

生态文明视域下的大气环境保护措施研究

魏朋

江西绿利工程咨询有限公司, 中国 · 江西南昌 330086

摘要

随着城市化建设进程不断加快, 大气污染问题日益凸显, 严重制约了生态文明建设和人类社会的可持续性发展。因此, 在生态文明视域下, 相关部门应当重视大气环境保护工作的有效推进, 优化产业结构, 推进清洁能源发展, 加强环境管理建设, 从而改善大气环境质量, 实现生态文明建设的目标, 促进社会的可持续性发展。鉴于此, 开展本文的研究工作, 主要探究生态文明与大气环境保护的内在关联, 分析大气环境保护的重要性, 并提出几点有效措施, 以供相关人员参考。

关键词

生态文明; 大气环境; 保护措施

1 引言

生态文明是一种新型观念, 强调人与自然和谐共生关系。生态文明建设需要相关部门积极推动, 也需要全社会的广泛参与和共同努力。基于此, 开展大气环境保护工作, 能够有效推动大气污染治理进程, 实现产业的绿色升级。在具体的保护工作中, 推动产业优化布局, 发展清洁能源, 加强生态工程的建设, 缓解大气污染, 可以构建更加健康的生态系统, 促进社会的可持续性发展。

2 生态文明与大气环境保护的内在关联

大气环境保护与生态文明之间有着十分密切的关联。生态文明追求人与自然和谐共生, 强调生态系统的健康和稳定发展, 而大气环境是生态系统的重要组成部分, 直接影响人类的可持续性发展。首先, 大气环境保护是生态文明建设

的重要组成部分。生态文明以人与自然和谐共生为核心, 强调在尊重自然、顺应自然、保护自然的基础上, 实现经济社会发展与生态环境保护的协调统一。其中, 开展大气环境保护工作, 减少大气污染物的排放, 可以有效改善空气质量, 维护生态系统的健康稳定。因此大气环境保护既是生态, 文明建设的重要指标, 也是检验生态文明建设成效的核心指标。其次, 生态文明理念对大气环境保护具有一定的指导作用。生态文明理念要求大气环境保护从被动应对转向主动防控, 从局部治理转向系统协同, 通过推动清洁能源发展, 加强节能减排技术的创新, 从而促进经济的绿色低碳转型^[1]。可以培养更加良好的社会环保氛围, 推动大气环境保护的可持续性发展。

3 生态文明视域下的大气环境保护的重要性

在生态文明视域下开展大气环境保护工作, 可以维护生态系统平衡。生态文明强调生态系统的整体性和完整性, 大气环境是生态系统物质循环能量流动的核心载体。大气污染会破坏植被、土壤、水体等生态要素, 引发酸雨和温室效

【作者简介】魏朋 (1992-), 男, 中国江西南昌人, 本科, 工程师, 从事生态文明视域下的大气环境保护措施研究。

应等连锁反应。而通过开展恰当的保护措施，可以减少污染物排放。提升生态自净能力，有效遏制生态系统的退化趋势，而且也能更好地保护生物多样性，促进生态平衡，构建多要素联动的生态安全格局，为生态文明建设筑牢根基。其次，对经济发展也有一定的价值。严格的大气环境标准，倒逼企业淘汰落后产能，推动技术创新，向资源节约、环境友好的方向发展，从而催生了绿色工厂、循环经济等新业态，为经济注入了新的活力^[2]。而且大气治理的巨大需求，培养了新能源、节能环保等新的经济增长点，驱动经济发展从规模速度型向质量效益型转变为可持续性发展，注入持久动力。

4 生态文明视域下的大气环境保护措施

4.1 优化产业结构，推动产业绿色转型

在生态文明视域下开展大气环境保护工作，可以从产业方面入手，优化产业结构，实现绿色转型，可以更好地应对大气环境污染问题。首先，严格控制高耗能和高污染产业扩张。高耗能高污染行业是大气污染物排放的主要来源，因此要采用严控增量，优化存量的策略，严格产业准入门槛，制定负面清单，对需要建设的项目实行产能置换与能耗、环保双重约束^[3]。推动落后产能淘汰，依法关停不符合环保能耗标准的小化工、小钢铁等企业。其次，推动重点行业的超低排放改造。主要聚焦钢铁、火电、水泥、石化等重点行业，实行全流程、全方位的超低排放改造，可以有效降低废气排放中的污染物含量。例如钢铁行业推进烧结、球团、炼铁等

工序进行超低排放改造。可以提高生产效率的同时，降低污染物的排放量。第三，发展绿色低碳产业。加大对节能环保、清洁能源、生态修复等产业的扶持力度，设立绿色产业发展基金，对环保技术研发企业给予税收减免和财政补贴。推动循环经济产业发展，确保工业固废综合利用，实现再生资源回收利用，减少污染物的产生。第四，优化空间布局。通过进一步优化产业空间布局，解决传统布局中的不合理问题，从而促进区域协调发展。要推动重点产业向园区聚集，建设循环化改造示范园区，实现资源共享和污染物的集中治理。推动城市群产业协同发展，避免同质化竞争和重复建设。

4.2 推进清洁能源发展与节能减排技术创新

为了更好地保护大气环境，推动生态文明建设的进程，还需要关注清洁能源的发展和节能减排技术的创新。首先，推动清洁能源发展，清洁能源包括太阳能、风能等可再生能源，使用的过程中几乎不会排放污染物。因此地方政府应当高度重视，加大对清洁能源开发利用的支持。实现有效推广，提高各企业的重视程度，也能积极应用清洁能源代替传统能源，逐步淘汰高污染高排放的传统能源。其次，实现节能减排技术的创新。在生态文明视域下，鼓励和支持各行业创新节能减排技术，并在实际生产发展中得到广泛应用。一是要优化工艺流程，采用先进的生产技术和装备，减少生产过程中污染物的产生。二是加强资源循环利用，推动工业废水循环，利用余热余压回收利用，提高资源的利用率。三是建立清洁生产审核制度。强制要求重点行业企业开展清洁生产审核，制定节能减排方案，并落实整改。

表 1 节能减排技术的类型、目标和应用场景

节能减排技术	核心目标	应用场景
1. 钢铁 / 火电超低排放改造（脱硫脱硝除尘） 2. 石化 VOCs 治理（LDAR + 吸附催化） 3. 碳捕集利用与封存（CCUS） 4. 工业余热余压回收	工业领域：减少重点污染物排放（SO ₂ 、NO _x 、VOCs），降低单位能耗	钢铁、火电、石化等重点行业
1. 绿色建材应用 2. 建筑节能改造（保温 + 光伏建筑一体化）	建筑领域：降低建筑能耗，减少供暖 / 制冷碳排放	新建绿色建筑、老旧小区改造
1. 新能源汽车（纯电 + 混动） 2. 智能交通调度系统	交通领域：减少机动车尾气排放（PM2.5、NO _x ）	城市公交、物流运输、私家车市场
1. 高效能管理系統 2. 电机 / 风机节能改造	通用领域：提升全行业能源利用效率	工业企业、公共建筑、园区整体节能

4.3 强化技术支撑，提升精准治理能力

大气环境保护工作中，通过提供技术支撑，可以实现精准治理。首先，搭建完善的智慧监测体系，为生态环境管理工作提供保障和支持。在大数据、人工智能等技术的支持下，可以采集完善的数据信息，用于评估大气环境情况，为大气预警和决策提供重要依据。一些地区自主研发问题线索挖掘算法动态捕捉企业存在的一系列问题，例如车辆超标排放治污不同步。实现从问题发现到溯源定位的全流程精准锁定。同时建立 2 小时核查、4 小时反馈的快速响应机制，推动问题线索闭环处理。发挥先进技术优势，开展完善监测工

作。将无人机巡查、卫星遥感监察和移动监测车等手段结合在一起，提高污染溯源和精准定位的能力。发挥大数据优势，整合监测数据、气象数据和企业排污数据，通过数据分析，预测污染趋势，分析相关来源，并进行应急预警。其次，加强大气污染治理核心技术的研发。聚焦现阶段大气污染治理的关键技术，加大科研投入，突破现有瓶颈，优化各项性能，从而确保治理技术的合理应用，达到良好效果。研发 VOCs 吸附催化降解技术、氮氧化物精准减排技术、臭氧前体物协同控制技术等多项技术，可以有效破解臭氧污染难题^[3]。加强无组织排放控制技术的研发，并开发相关的设备，减少无