

环境保护教育读物

环境噪声自动监测技术规范

释义



主编 吴对林 黄云生 张远东

 广东省出版集团
 广东人民出版社

环境保护教育读物

环境噪声自动监测技术规范

释义



主编 吴对林 黄云生 张远东

广东省出版集团

广东人民出版社

· 广州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

环境噪声自动监测技术规范释义/主编: 吴对林, 黄云生,
张远东—广州: 广东人民出版社, 2010.7

ISBN 978 - 7 - 218 - 06825 - 1

I. ①环… II. ①吴…②黄…③张… III. ①环境噪声—
噪声监测—规范—注释—广东省 IV. ①TB53 - 65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 137641 号

环境噪声自动监测技术规范释义

主编: 吴对林 黄云生 张远东

 版权所有 翻印必究

出版人: 金炳亮

责任编辑: 陈植荣

装帧设计: 黄云生

责任技编: 周杰

出版发行: 广东人民出版社

地址: 广州市大沙头四马路 10 号 (邮政编码: 510102)

电话: (020) 83798714 (总编室)

传真: (020) 83780199

网址: <http://www.gdpph.com>

经销: 广东省出版集团图书发行有限公司 (www.gdpgfx.com)

印刷: 广州市穗彩彩印厂

书号: ISBN 978 - 7 - 218 - 06825 - 1

开本: 787mm × 1092mm 1/16

印张: 10 插页: 6 字数: 210 千字

版次: 2010 年 11 月第 1 版

印次: 2010 年 11 月第 1 次印刷

定价: 35.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与出版社(020-83795749)联系调换。

售书热线: (020) 83790604 83791487 邮购: (020) 89667808

编 委 会

主 编：吴对林 黄云生 张远东

副 主 编：邵英贤 郭键锋 王大力

编写人员：张 娟 李美敏 张 矿

何灿光 张明棣 万 开

刘永定 胡丹心

序

“结庐在人境，而无车马喧”，是人们对人居声环境的理想追求。然而，随着工业、交通事业的发展和城市人口的不断增长，我们的居住环境充斥着噪声的污染，这些污染影响着人们的工作、生活和健康，并带来严重的经济损失，它已成为人们关注的热点环境问题，也是世界各国面临的棘手问题。媒体上市民投诉噪声污染的相关报道屡见不鲜。2006年全国环保系统共收到涉及环境污染的群众来信58.7万件，其中投诉噪声污染者达26.3万件，居于首位。由此可见，改善人居声环境，给人民群众以更多的听觉关怀，是关注民生的重大问题。目前，国际社会已将噪声控制水平作为评判一个国家社会文明程度的标准之一。怎样测量、控制或消除噪声，降低其对人们的危害，保证公众能有一个健康、清静、安宁的环境，是摆在广大环境保护工作者及相关部门面前的一项重大课题。

近日，广东省质量技术监督局和广东省环境保护厅联合颁布实施广东省地方标准《环境噪声自动监测技术规范》（以下简称《标准》），对于规范开展环境噪声自动监测，起到先行先试的作用。该标准的制定科学合理、依据充分、内容完整、技术先进、具有可操作性，达到国内领先水平，较好地解决了目前环境噪声自动监测工作缺乏标准规范的问题，填补了国内空白。该标准的颁行对于促进环境噪声自动监测技术的发展，加速环境噪声监测自动化、智能化、网络化建设的进程具有重要意义和引领作用。

本书结合实际、深入浅出、图文并茂、内容丰富。编者通过多种学科知识要素的有机集成，对《标准》加以解读，使读者能更好地理解《标准》的技术内容。相信本书的出版将对《标准》的推行和噪声控制知识的普及起到积极的作用。

中国科学院院士

吴 硕 贤

2010年7月2日

前 言

为贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国噪声污染防治法》，防治环境噪声污染，改善声环境质量并推动我省环境噪声自动监测技术不断发展，广东省环境监测中心、广州、东莞、深圳、珠海、惠州、韶关等市环境监测（中心）站等单位共同承担了广东省《环境噪声自动监测技术规范》编制工作。

在标准编制过程中，得到国家环保部科技标准司、中国环境监测总站、广东省质量技术监督局、广东省环境保护厅、国家环保部华南环境研究所、广东省环境科学研究院、广东省计量研究院、华南理工大学、华南师范大学、暨南大学、广州大学、丹麦 B&K 公司、珠海高凌信息科技有限公司、杭州爱华仪器有限公司、湖南省衡阳声学仪器公司、广州军区环境监测站等单位和众多专家的大力支持。借此机会，一并表示衷心的感谢！

广东省地方标准（DB44/T 753 - 2010）《环境噪声自动监测技术规范》从 2010 年 7 月 14 日起实施。标准文件是一种特殊文件，有格式规范、逻辑严谨、结构清晰、简单明了、规定明确等一系列特点，正因为这些特点，使得标准编写的背景、一些重要技术指标制定时的理论依据、制定技术要求的思路等一些便于读者理解标准的重要信息未能出现在标准文本中。为配合标准的宣贯和实施，在广东省质量技术监督局、广东省环境保护厅、东莞市科学技术协会的指导支持下，编写了本书。

本书集中了各方面专家的意见和智慧，是大家共同劳动成果的结晶。为了便于读者使用，本书的章节排序与环境噪声自动监测技术规范的条款排序基本一致。

希望本书的出版，能为读者准确地理解《环境噪声自动监测技术规范》标准文本具体内容提供有效帮助和参考。本书不能代替（DB44/T 753 - 2010）《环境噪声自动监测技术规范》原版标准使用，把握规范还需认真阅读《标准》原文。

鉴于我们的水平有限，加之标准所涉及的科学领域较广，本书难免会有疏漏或不当之处，敬请广大读者能够给予批评指正。期待本书能抛砖引玉，得到更多读者的宝贵意见和建议，进一步推动我省环境噪声自动监测技术的发展。

编 者

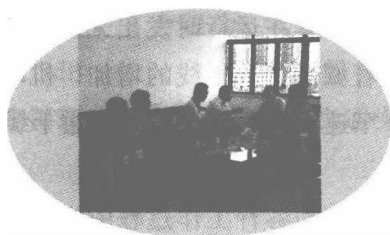
2010 年 7 月

目 录

第一章 绪 论	1
一、环境噪声	1
二、环境噪声手工监测	3
三、环境噪声自动监测	4
四、《环境噪声自动监测技术规范》编制概述	6
第二章 适用范围	9
一、概述	9
二、条款理解	10
第三章 规范性引用文件	11
一、概述	11
二、条款理解	12
第四章 术语和定义	13
一、概述	13
二、条款理解	14
第五章 一般要求	27
一、概述	27
二、条款理解	27
第六章 技术内容	37
一、概述	37
二、条款理解	37
第七章 质量保证	49
一、概述	49

二、条款理解	50
第八章 数据处理	59
一、概述	59
二、条款理解	60
第九章 系统校验	65
一、概述	65
二、条款理解	65
第十章 监测报表格式	71
一、概述	71
二、举例	71
第十一章 环境噪声自动监测系统	75
一、概述	75
二、条款理解	76
第十二章 大、中、轻型车辆类型的划分	109
一、概述	109
二、条款理解	110
 附录 1 广东省环境保护厅文件:关于印发广东省《环境噪声自动监测技术规范》 的通知	 113
附录 2 与本标准有关的信息	143
一、噪声污染	143
二、噪声污染的危害	145
三、相关的名词和术语	148
附录 3 环境噪声自动监测车、自动监测子站及噪声地图图片	153
 参考文献	 161

第一章 绪 论



一、环境噪声

1. 噪声的特性。

声音的本质就是气体、液体、固体介质中的质点振动，声音的产生和传播都离不开介质的力学振动行为，振动是声音的来源。

从物理角度看，噪声是由许多不同频率和强度的声波无规则且杂乱无章地组合而成的声音。从环境保护角度看，噪声是指那些人们不需要的、对人类生活和工作有妨碍、引起人烦躁、或音量过强而危害人体健康的声音，如敲打声、沙沙声，机器轰鸣声等。从心理声学角度看，噪声不仅有其客观的物理特性，还依赖主观感觉的评定。即同一种声音，当人处于不同状态、不同心情时，对声音也会产生不同的主观判断。优美的乐曲、悦耳的歌声使人陶醉，但在课堂上对认真听课的学生来说，再好听的音乐此时也成了令人厌烦的噪声。

噪声的强弱，以分贝为计算单位，0分贝是可听见音的最低强度。0~20分贝为很静；20~40分贝较安静，40~60分贝为一般声响，60~80分贝就觉得吵闹；80~100分贝很吵闹；如果超过100分贝就难以忍受了。

噪声污染与大气污染、水体污染和固体废物污染不同，噪声污染属于物理性污染。噪声污染具有局限性、多发性、即时性和危害潜伏性、能量性等。局限性是指某噪声污染源影响的范围较小，只能造成局部性污染，一般不会造成区域性大面积污染。多发性是指噪声源的多发性，即存在多种多样分散的噪声源。即时性是指噪声本质是一种机械波，是振动形式及其能量的传播，不具备物质的累积性，噪声源

停止运行，污染立即消失，没有残余污染物。危害潜伏性是指某些人目前在噪声污染环境中也能忍受，实际上是以日后的身体健康受到伤害为代价的。噪声还具有能量性，但能量转化系数很低，约为 10^{-6} 。

2. 环境噪声源的构成。

(1) 环境噪声源。

环境噪声来源主要有五类，它们是交通噪声、工业噪声、生活噪声、施工噪声和其他噪声。

交通噪声主要是指由交通工具在运行时发出来的。如汽车、火车、摩托车、拖拉机等都是交通噪声源。随着城市交通干线的增加，机动车辆增幅较大，已成为城市的主要噪声污染源之一。车速快、车流量大的交通干线的噪声，等效连续 A 声级可达 70~90dB (A)。

工业噪声主要是指来自生产和各种工作过程中机械振动、摩擦、撞击以及气流扰动而产生的声音，如织布机、车床、床刨、鼓风机等。噪声的声级大小与设备种类、功率、型号有关，即使型号、功率相同的设备，由于生产厂家不同和使用年限不同，声级也有较大的差别。

工业噪声主要包括空气动力性噪声、机械噪声和电磁噪声等，空气动力性噪声是指高速气流、不稳定气流以及由于气流与物体相互作用产生的噪声。空气动力性噪声的特征与气流的压力、流速等因素有关。空气压缩机、燃汽轮机、螺旋桨等都可以产生空气动力性噪声。机械噪声是由于固体振动而产生的，在撞击、摩擦、交变机械应力或磁性应力等的作用下，机械设备的金属板、轴承、齿轮等发生碰撞、振动而产生机械噪声。机械噪声的特征与受振部件的大小、形状、边界条件、激振力等因素有关。电磁噪声是指电磁场的交替变化引起某些机械部件或空间容积振动产生的噪声。如电动机、发电机、变化器、老式日光灯镇流器等发生的噪声。电磁噪声的特征主要取决于交变磁场特性、被激发振动部件和空间的大小形状等。

生活噪声主要指街道和建筑物内部各种生活设施、人群活动等产生的声音，如户外或街道人声喧哗，商家用高音喇叭宣传广告促销以及商场、体育和文娱场所的喧闹声等，以及在居室中大声播放收音机、电视和音响设备等。

施工噪声主要是指由市政和建筑施工所造成的噪声，它和城市各种工厂的生产运转一样，其影响虽然不及交通运输广，但局部地区的污染却比交通运输严重得多。在距声源 15m 处，测得打桩机噪声 95~105dB (A)，混凝土搅拌机噪声 80~90dB (A)，推土机噪声 78~96dB (A)。不同的施工阶段噪声来源不同，在土石方施工阶段噪声主要来自推土机、挖掘机、装载机、打桩机、风镐等，在结构施工阶段主要来自混凝土搅拌机、振动棒、电锯等，装修施工阶段主要来自吊车、升降机、

电锯、铆板等。

凡不能列入交通噪声、工业噪声、生活噪声、施工噪声的噪声归入其他噪声。

(2) 环境噪声源结构。

2008 年我国环保重点城市环境噪声的声源结构为：交通噪声占 22.5%；工业噪声占 9.9%；施工噪声占 3.2%；社会生活噪声占 53.8%；其他噪声占 10.6%。可见，社会生活噪声所占比例最大，是影响范围最广的噪声源，其次是交通噪声。

(3) 环境噪声源强度。

我国各类声源环境的平均等效 A 声级为：交通噪声 56.3 dB (A)；工业噪声 54.7dB (A)；施工噪声 55.3dB (A)；社会生活噪声 53.4dB (A)；其他噪声 53.0dB (A)。数据显示，我国环境噪声强度最大是交通噪声，其次是施工噪声和工业噪声。

二、环境噪声手工监测

环境监测是环境管理的耳目，环境噪声监测是环境监测工作中的一个重要组成部分，是一项基础性工作。环境噪声监测可分为手工监测和自动监测。

常规手工监测项目为功能区噪声定期监测、道路交通噪声监测、区域环境噪声普查（白天）。非常规监测项目为噪声源监测、区域环境噪声普查（夜间）、噪声高空监测等。

1. 环境噪声手工监测最常用的监测仪器是声级计，是根据国际标准和国家标准按照一定的频率计权和时间计权测量声压级的仪器，一般由电容式传声器、前置放大器、衰减器、放大器、频率计网络以及显示屏等组成。声级计的工作原理是：由传声器将采集到的声音转换成电信号，由前置放大器变换阻抗，使传声器与衰减器匹配，放大器将输出信号加到网络，对信号进行频率计权（或外接滤波器），然后再经衰减器及放大器将信号放大到一定的幅值，送到有效值检波器等，最后，由显示屏显示测量结果。

2. 手工监测主要存在问题。

检查城市环境噪声污染状况是通过噪声监测的手段来实现的。噪声污染是一种能量污染，仅通过瞬间的能量叠加表现出声级的大小变化，具有时间上的瞬时性和空间上的不连续性，只有采用多点抽样法测量且尽量提



高监测频次，才能较真实地反映一个区域的噪声平均污染水平，这样，需要投入更多的仪器设备和监测人员。

由于环境噪声具有随机性和即时性、起伏变化大等特点，用手工监测方法获取的监测数据实时性、代表性差，花费的人力多，很难掌握环境噪声的真实情况，特别是噪声污染源的变化情况及夜间扰民情况，较难满足城市环境噪声污染的正确评价和管理决策需要。

近年来，随着城区不断扩大，城市的高速发展，经济建设、社会发展步伐不断加快，环境噪声污染与人居环境改善的矛盾越来越突出。噪声污染问题，是市民关心多、投诉多和影响城市形象的一个大问题。在处理噪声污染投诉的环境监督执法中，传统的人工监测受各种因素的制约，难以全天候、全时段监督取证，有时不可避免受到各种非技术因素的干扰，监测数据的实时性和代表性也常常受到质疑，对执法公正性带来不利的影响。

三、环境噪声自动监测

环境噪声自动监测系统是利用传感、自动测量、自动控制、计算机等现代化科学技术，以及相关软件和网络有机结合集成的一个综合性系统，能全时段、多方位反映声环境状况。

环境噪声自动监测就是采用无人值守的自动监测仪器和设备对监测点位的环境噪声进行连续采样、传输、存储、统计、分析等处理后，通过网络及时准确地传输到中心控制室，上级主管等部门可随时查询。

1. 发达国家和地区的环境噪声自动监测情况。

发达国家（如：丹麦）环境噪声监测始于二十世纪五十年代，而在城市噪声战略研究管理和噪声控制预测方面则有 20 多年的历史。随着社会的进步和电子科学技术的发展，全天候能常年在户外进行环境噪声监测的自动监测系统更加稳定、可靠、成熟，并已应用于欧美及韩国、日本、印度、马来西亚等国和我国的香港、澳门、台湾等地区。发达国家和地区对噪声扰民事件比较重视，针对道路交通噪声、敏感区域噪声、污染源噪声等多采用自动监测手段。

为有效利用监测系统产生的海量数据，及时掌握城市或区域的声环境质量状况，目前已开发了相关的噪声预测、评价和制图等软件。噪声软件根据监测系统的监测数据可绘制城市（区域）的彩色噪声地图，显示噪声污染地段、时段等，使人们对该城市（区域）的噪声状况一目了然。从城市（区域）的彩色噪声地图中可以调阅某一时段的某个交通路口、码头、车站、机场、大型体育场的噪声数据。

城市环境噪声污染已经成为世界各国大城市面临的一个重要环境保护问题，环

境噪声监测和控制已成为城市环境保护和社会发展的重点工作内容。监测系统已经解决了自动测量、数据自动处理、自动传输、信息网络互联、工作环境不受限制等技术问题,已能满足当前环境噪声自动监测的技术要求。

发展方向:

首先是继续完善环境噪声监测手段,提高监测数据的时间代表性和区域代表性。

其次是加强噪声频率成分、时间特性、空间(垂直与水平)分布、噪声实验模拟预测等方面的研究。

最后更是科学合理监控城市环境噪声。

主要依据是 ISO 指导和欧盟噪声指引。

2. 我国内地的环境噪声自动监测情况。

环境噪声自动监测起步较晚,尽管在一些城市开展了应用研究工作,但因为相应的标准缺失,没有明确的指导,环境噪声自动监测除北京等少数城市外基本上仍处于小规模试点阶段。已有北京、上海、哈尔滨、重庆、南京、苏州、南昌、昆明、合肥、郑州、常州、广州、深圳、珠海、东莞、韶关等城市安装了环境噪声自动监测系统。

3. 环境噪声监测发展趋势。

环境监测的自动化、智能化、网络化已经成为目前世界环境监测领域发展的趋势。环境噪声自动监测系统有着无须人员值守、24h 连续运行的特点,可解决当前沿用一年监测若干频次和时段的手工监测耗时、费力、代表性差等问题。监测系统能实现环境噪声监测、评价和发布一体化,可提供声环境时间——声级变化曲线,及时、准确地掌握各类噪声源的污染程度和范围,掌握噪声扰民事件发生状况,为分析污染事故提供第一手资料,为声环境质量评价、掌握环境噪声污染特征及变化发展趋势和规律提供基础数据,还可以用以分析环境问题,指导声环境管理、治理和科学研究,提高决策水平。

采用自动监测手段进行不同声环境功能区监测点的连续自动监测,是我国环境噪声监测发展的必然趋势,符合时代的要求。国家标准(GB3096-2008)《声环境质量标准》提出:“全国重点环保城市以及其他有条件的城市和地区宜设置环境噪声自动监测系统,进行不同声环境功能区



监测点的连续自动监测。”

2008 年，北京市建立环境噪声自动监测子站大约 110 个。2009 年，东莞市建立环境噪声自动监测子站 8 个，流动站 1 个。

目前，广东省珠海市已在城区主干道和 8 个交通噪声点安装了 14 个噪声自动监测子站和 2 个车载移动监测点，全天候监测城市噪声情况（2010 年 5 月 19 日《中国环境报》）。

深圳市环境监测中心站目前已建设了集环境空气、环境水质、环境噪声和污染源在线为一体的自动监控中心，拥有数字环保系统平台。（2010 年 3 月 25 日《中国环境报》）。据悉，深圳市委、市政府最近准备在原有基础上再新增加 21 个环境噪声自动监测子站。

广州、深圳、珠海、东莞、韶关等市环境监测（中心）站已建设了集环境空气、水质、噪声和污染源等在线为一体的自动监控中心，用自动监测手段及时了解环境污染情况，提供准确可靠的数据，真正成为环境保护的“耳目”和“哨兵”，为城市经济建设和环境保护协调发展，促进人们身心健康和社会和谐发挥积极作用。

四、《环境噪声自动监测技术规范》编制概述

1. 任务来源。

广东质量技术监督局《关于下达 2007 年第二批地方标准制定项目的通知》（粤质监标函【2007】639 号）。

2. 本标准为首次发布。

本标准由广东省环境保护厅提出。

本标准由广东省环境保护厅和广东省质量技术监督局 2010 年 5 月 14 日批准发布。

3. 编制目的。

（1）为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国噪声污染防治法》，防治噪声污染，改善环境质量。

（2）确保环境噪声监测数据的准确性、精密性、可比性，保证监测结果的科学、公正。

（3）目前，国家还没有制定相应的噪声自动监测技术规范，为填补相关标准的缺失。

4. 意义。

（1）及时、准确地掌握城市噪声现状，分析其变化趋势和规律，了解各类噪声源的污染程度和范围，为城市噪声管理、治理和科学研究提供系统完整的监测数据，提供有效的依据和有力的技术支撑。

(2) 弥补人工监测方法的不足, 解决当前噪声监测耗时、费力、代表性差等问题。

(3) 完善环境噪声监测技术标准体系, 使噪声自动监测有据可依。通过自动监测技术规范的积极引导, 加快噪声监测自动化、现代化建设进程, 推进环境执法和监测、管理工作科学化、法制化和规范化。

(4) 本标准提供国内外制造企业在设计和制造自动监测仪器设备一个明确的追求目标, 引导企业生产性能先进、具有国际市场竞争力的自动监测仪器设备。通过生产和应用先进的自动监测系统, 推动环保产业的发展, 推动环境噪声自动监测技术向更深、更广的层次发展。

(5) 不同地区、不同单位、不同部门的环境监测技术、管理等人员共同参与环境监测技术标准编制工作很有意义, 激发了情怀, 鼓舞了斗志; 发挥了专长, 显示了实力; 积累了经验, 拓宽了视野; 掌握了理论, 熟悉了仪器; 凝聚了友谊, 加强了联系; 锻炼了队伍, 提高了素质。

(6) 推动噪声地图、评价声级、噪声烦恼度等理念的应用。

自动监测数据经统计、分析、评价处理后, 通过显示屏和环境保护网站向社会公布, 其专业性和实时性是其他媒体无法比拟的; 对提高公众对环境信息需求的满意度产生正面的、积极的影响, 对提高公民的环保意识和逐步形成自觉遵守环保法律的社会氛围起到推动作用; 既体现社会公众对环境质量的知情权和监督权, 同时也真实地体现了现代自动监测技术和能力。

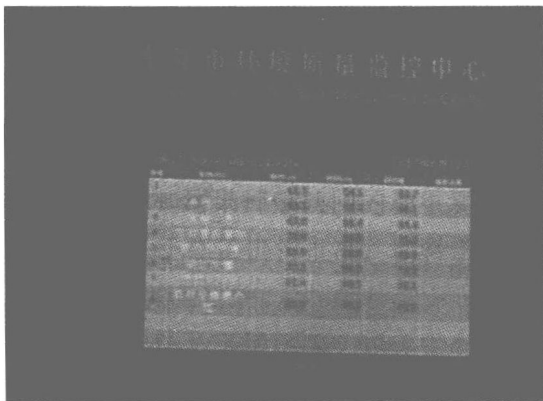
目前, 自动监测系统已有了质的飞跃, 显示装置能以动态扫描方式显示被测区域噪声实时状态。

(7) 2010 年 5 月 3 日《中国环境报》评论员文章指出:

“地方环境标准缺失可能引发严重问题, 而改进环境标准有助于提升环境质量, 已为国内外的事实所证明”。

“我国有一些地区主动制定适应本地区情况的地方环保标准, 取得了一定成果”。

“地方标准要起到细化、完善、补充国家标准体系的作用”。



东莞市环境质量监控中心的环境信息显示屏。

(东莞市环境保护监测站提供)

“地方环保标准要具有前瞻性，反映经济、产业发展大趋势”。

5. 主要建议。:

(1) 在实施本标准的同时，应推进噪声自动监测数据传输与管理网络的建设工作，环保及相关部门应实现对各噪声自动监测子站的数据控制和监督管理。

(2) 合理规划自动监测子站（监测点位）分布，子站的建设要符合具体要求，以保证自动监测数据合法性、可靠性、公正性和有效性。

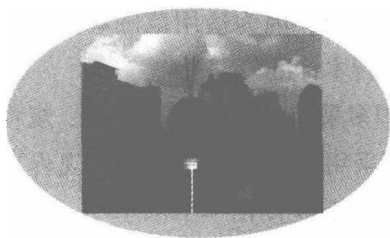
(3) 要从实际出发，先易后难，分步实施，不要一哄而上，可以在珠江三角洲城市以及其他有条件的城市和地区先行先试。

(4) 建立和完善符合广东地方管理特色的管理制度，形成自动监测与各种噪声扰人监管措施之间相互链接的综合管理体系。

(5) 实施过程中要结合实际情况进行及时修订，以保证其时效性。



第二章 适用范围



一、概述

1. 有关标准简单说明。

标准是为在一定范围内获得最佳秩序，对活动或其结果规定共同的和重复使用的规则或特性的文件，该文件经协商一致制定并经一个公认机构批准，以科学、技术和实践经验的综合成果为基础，以促进最佳社会效益为目的。

具体地说，环境保护标准是为了保护人民健康、防治环境污染、促进生态良性循环、合理利用资源、促进经济发展、依据《环境保护法》和有关法律、法规，对有关环境的各项工作所做的规定。

在我国，按照《标准化法》的规定，标准分为国家标准、行业标准、地方标准和企业标准。标准、规范、规程都是标准的一种表现形式，习惯上统称为标准，只有针对具体对象才加以区别。对术语、符号、计量单位、制图等基础性要求，一般采用“标准”，对规划、设计、施工、验收等通用性要求，一般采用“规范”，对具体操作、工艺、施工流程等专用性要求，一般采用“规程”。

标准正文按章、节、条、款、项划分层次。章是标准的分类单元，节是标准的分组单元，条是标准的基本单元，表达一个具体内容，当其层次较多时可细分为款，款亦可再分成项。

2. 范围。

(1) 范围是标准的规范性一般要素，同时它也是一个必备要素，一个十分重要