

建设项目竣工环境保护验收技术规范

造纸

(征求意见稿)
编制说明

中国环境监测总站
河南省环境监测中心站
2007年6月

建设项目竣工环境保护验收技术规范 造纸

编制说明

1. 制定造纸工业建设项目竣工环境保护验收技术规范必要性

最近几年，我国的纸和纸板产量增长迅速，2003 年纸及纸板产量 4300 万吨，消费量 4806 万吨，均居世界第二位。目前，除西藏外，我国其他省、市、自治区都有造纸企业，总数达 3500 多家，其中绝大多数是中小型造纸企业。我国的造纸业在制造纸张、传承文明的同时，对可持续发展的生态文明也构成了严峻挑战。

制浆造纸工业是当前严重污染水环境的行业之一。由于原料结构不合理、科技水平较低、污水处理设备不到位，不少造纸企业既是当地的利税大户，也是污染大户。根据 1999 年环境统计公报，目前我国县及县以上造纸及纸制品工业废水排放 30 亿吨，占全国工业总排放量 15.6%；其中达标排放量 11.2 亿吨，仅占总排放量的 37.3%。排放废水中化学耗氧量（COD）295.9 万吨，约占全国工业总排放量 43.5%。有些地区的一些造纸厂利用地缘优势，直接把造纸产生的污水排放到大海、河流及沙漠里。这些污水对周边环境和居民造成了极大影响。可见我国造纸工业现有污染问题尤为突出，治理任务相当繁重。尤其是中小型造纸企业环保严重欠账，目前我国通过关、停小造纸及采取各种污染治理措施，环境质量已有所改善。因此，坚持造纸工业建设项目实行“三同时”制度，做好造纸工业建设项目竣工环境保护验收监测对于控制我国新老污染源均有着十分重要的现实意义。

然而，由于造纸行业建设工程项目本身的多样性与复杂性，建设项目竣工环境保护验收监测尚缺乏统一的技术规范，各验收监测单位在工程污染源分析、现场勘查内容、监测内容、监测因子、监测频次、采样点位的选取、验收监测中的质量控制和质量保证措施、调查与检查内容，以及验收监测结果评价、调查情况分析上均存在一定的差异，甚至发生监测内容遗漏的情况。这些问题影响了造纸行业建设项目竣工环境保护验收监测的科学性、严格性和规范性。为促进验收监测报告书（表）编制质量的提高和规范化，制订和发布造纸行业建

设工程项目竣工环境保护验收技术规范，显得十分的迫切和需要。

为此，制定一套完善的造纸行业建设项目竣工环境保护验收技术规范，可提高造纸行业建设项目竣工环境保护验收监测质量，使验收监测工作及建设项目竣工环境保护验收监测文件[验收监测方案及报告书(表)]的编制内容和格式逐步进入一个“有规可循”的规范化轨道，起到一个标准示范作用，更为衡量验收工作质量提供了一个“技术平台”。按照国家环境保护总局办公厅文件《关于下达 2005 年第三批国家环境标准编制计划的通知》（环办[2005]61 号文）的要求，中国环境监测总站和河南省环境监测中心站合作编制了本规范。

2. 制定造纸行业验收监测技术规范的原则和总体思路

2.1 制定原则

基于造纸工业建设工程项目的特点，以及环保管理部门的要求，结合国家近期颁布的有关环保法律法规及相关文件要求（如环境影响评价报告、初步设计、制浆造纸行业清洁生产技术要求等），本技术规范拟按以下几个具体原则进行编制。

（1）具有法律基础

与我国现行有关的建设项目竣工环保设施验收法律法规、标准协调配套，与环境保护的方针政策相一致，并以建设项目环保管理部门的现行要求为尺度，以保证验收标准具有针对性和严格性。

（2）完整性

技术规范的制定应周密、完整，保证其涵盖验收监测过程中的各个环节和工作要点，以便在验收过程中对环保治理效果给出全面、正确的评价。

（3）可操作性

可操作性是技术规范能否顺利实施的关键因素。本技术规范应根据造纸行业的实际情况，结合不同的典型生产工艺特点，结合目前公认的造纸工业建设项目竣工环境保护验收监测的方案和报告的编制内容、技术方法手段甚至编写格式，最终提出本技术规范的内容及格式，以保证最大限度地与普遍的造纸工业建设项目竣工环境保护验收实际情况相吻合，使本

技术规范具有行业针对性和代表性。

(4) 建设规范内容力求简明、具体，图表以附录形式起到示范作用，便于验收监测单位对照执行和环保管理部门实施。

2.2 总体思路

2.2.1 总体思路

本技术规范编制的总体思路按照“来源于验收监测工作实践，又服务于验收监测工作”主导思想进行系统编排，以优秀造纸行业建设项目竣工环境保护验收监测报告为蓝本，以满足建设项目环境保护主管部门的现行要求为尺度，认真分析及吸取验收监测实际工作中正反两方面的经验与教训，并多方征询管理部门、专家、学者及验收监测单位的意见和建议。借鉴五年来对造纸厂环保验收监测工作的不断总结，结合国家新的标准及相关要求，本技术规范应解决下列问题：

- (1) 明确造纸厂环保验收监测的范围、对象及相关材料的提取。
- (2) 指导性提出造纸厂环保验收监测的现场勘查范围及对象。
- (3) 明确现场监测点位布设、采样及现场监测仪器选择要点。
- (4) 明确对污染物的分析方法及验收监测中质量控制与质量保证的要求。
- (5) 了解监测方案及监测报告的编制具体技术要求。
- (6) 参照造纸行业验收技术规范，使环保验收监测工作人员能够顺利完成造纸厂环保验收监测。

2.2.2 分类

制浆造纸包涵多种类型，本技术规范中大致分为四类，既草类制浆造纸（以农作物秸秆和草本植物为原料，如麦草、稻草、龙须草、芦苇、茅竹、蔗渣、芒秆）、木浆制浆造纸、废纸制浆造纸、商品浆造纸。

3. 本验收技术规范的主要说明

3.1 资料文件的收集与调研

3.1.1 环境影响评价文件及相关资料

涉及建设项目环保验收监测的环境影响评价文件主要包括三类，第一类为建设项目的工程建设前期的评价文件包括可行性研究报告、初步设计（或环保治理设施的设计文件）、环境影响评价报告书（表）等文件；第二类为管理部门的批复文件，包括行业行政主管部门、当地环保管理部门及国家环保管理部门对于工程建设的批复；第三类为与其相关的图件资料，包括建设项目地理位置图、平面布局图、厂区周边概貌图、所在地区风向玫瑰图、监测点位平面图和立面图。

第一类评价文件囊括了建设项目工程概貌、工程规模、工程工艺流程、工程产生的污染物种类、污染物治理设施种类及规模、污染物的排放量、污染物排放衡量标准等内容，是建设项目验收监测的基础。第二类批复文件对建设项目提出了环保措施的要求并给出了对监测结果的评价标准，是验收监测结果的评价准则。第三类图件资料为现场监测的布点、采样提供了依据。

技术规范强调评价文件的收集与调研，目的是为验收监测工作的全面、客观、准确奠定基础。

3.1.2 生产工艺文件资料

生产工艺文件资料在建设项目验收监测中往往不被重视，因此经常出现某些污染物在验收监测中被忽略。本监测技术规范强调了项目的生产工艺流程的分析，目的在于通过对建设项目生产工艺流程的调查，从原料入手按其流程路径及所涉及的生产设施，分析其形态变化及派生物，了解产生的污染物质及其去向，用以确定需监测的污染因子和监测位置。

3.1.3 图件资料

图件资料包括了建设项目地理位置图、平面布局图、所在地风向玫瑰图、监测点位平面图和立面图。

建设项目地理位置图在以往的验收监测中只在监测方案或监测报告中作为必要文本列出，而忽略了其技术内涵。地理位置图应该反映出建设单位所在地的地理地形环境、四周相

邻情况及相对距离、交通运输情况等，可从地理位置图中分析出环境保护的适应性、建设项目的影 响范围和影响对象、原料和固体废物的运输途径及其影响对象等。

本监测技术规范对平面布局图提出了新的要求，即平面布局图要明确标明各工艺环节的具体位置，并要求平面布局图应该体现建设项目周边的地形地貌和敏感点情况，同时要求该图应有一定的距离比例概念。

3.2 污染物监测因子的确定

制浆造纸包涵多种类型，不论采用什么方法制浆，一般来讲制浆造纸厂的废水主要来自 3 个方面：制浆废液（黑液、黄液等），中段水（包括洗浆水与漂白水）和纸机白水等。制浆造纸生产过程产生的污染物主要有废水、废气和废渣，但最关键也最难处理的是废水和水中高浓度有机物。本技术规范确定的监测因子除按《造纸工业水污染物排放标准》的要求外，又增加了色度、氨氮和石油类三项监测因子。

3.2.1 色度、氨氮和石油类

在 GB3544《造纸工业水污染物排放标准》中没有色度、氨氮和石油类指标，色度只在一些《造纸工业水污染物排放标准》地方标准中有要求。大多数造纸企业没有针对这三项污染物进行治理，验收监测也大多没有监督。由于色度是制浆造纸企业的特征污染问题，也是社会强烈反感因素之一；而氨氮和石油类则是国家实施总量控制的十项污染物之一，同时氨氮又是环境保护行政主管部门关注的热点之一。根据环境保护要求和社会强烈反应，增加这三项污染因子的监督很有必要。氨氮和石油类不作为排放超标与否的评价，只作企业排污量核算。

3.2.2 可吸附有机卤化物的界定

传统的漂白采用氯化、碱抽提、次氯酸盐漂等几段工艺。采用氯气（Cl₂）直接氯化是可吸附有机卤化物的主要来源。有机卤化物是制浆造纸厂所有污染物中对环境危害最大的物质，纸浆漂白技术目前正在逐步告别以元素氯为主的漂白方法，走向少氯漂白（ECF）、全无氯漂白（TCF）及无废水排放的漂白（TEF）。无氯漂彻底解决了毒性有机卤化物的危害。

3.3 特征工艺指标的确定

黑液提取率与碱回收率有直接关系。提取率高，碱回收率才能高。

3.3.1 黑液提取率

造纸工业的主要污染来自制浆工段（草浆黑液）。黑液提取率对污染排放有很大关系，由于黑液提取率过低，导致大量黑液直接排放或加重了末端处理的难度与成本。根治严重污染的第一道防线是提高蒸煮废液的有效提取率和利用率。该项指标不作为必测项目，只是在有明确要求的情况下才作为考查指标。

3.3.2 碱回收率

碱回收是制浆造纸行业的特征工艺。碱回收系统就是碱法制浆黑液中化学药品和热能的回收系统。把黑液中的碱充分回收回来，为本厂碱法制浆生产使用，把黑液中的有机物转化成为能源，生产热和电，从而使排放的废水达标。碱回收率这项指标不作为必测项目，只是在有明确要求的情况下才作为考查指标。

3.4 单位产品排放量的确定

3.4.1 产品产量的统计

在大型企业，多种原料、多种产品和很多车间交错运行，按照日均值计算产品产量有困难。按照财务和税收报表要求，企业的生产月报比较详实，也便于管理。从环境管理方面看，总量控制和排污收费多数以月为核算单元。因此，制浆、造纸或制浆造纸联合企业的原材料使用量、产品产量等，以法定月报表为准。根据企业实际正常生产天数，计算出各类产品的日均产量。

3.4.2 排水量和排放浓度按日均值计算。

3.5 排水单元的界定

在造纸行业验收中，工艺废水量是重点，国家及一些地方标准中，单位产品排水量、污染物排放量是重要指标。其它废水，如公用、辅助工程排水，执行的是不同标准，应单列出来，混合处理的要核定后分开计算。大型造纸企业需要配套完备的公用和辅助设施，对于

整个企业的排污量核算具有很大影响。根据我国造纸企业的实际情况和环境管理需要，将制浆造纸企业的排水界定为制浆造纸直接排水和辅助工程排水。含有制浆造纸原料和直接用于生产的排水作为核定排水量的基本依据。对于软水制备、热电锅炉、生产系统间接冷却排水、非制浆造纸生产车间排水、生活排水等附属设施排水，不计入单位产品排水量核定指标之中。但排水和污染物排放应计入企业排污总量中。

3.6 关于规范排污口和自动监测装置

2001 年以来，从重点污染源监理和污染物总量控制要求看，要及时掌握企业的排污情况，所有制浆造纸企业要安装自动流量计和水质在线监测装置。为了规范制浆造纸企业的废水排放口，防止偷排行为，一个企业只能设置一个排入外环境的排水口，将全厂排水和制浆造纸工艺排水全部纳入监控范围。未经环境保护行政主管部门批准，不得擅自改变排水方式。

3.7 关于造纸黑液综合利用

我国对造纸废水的治理工作十分重视，以资源回收为主的综合利用技术已应用于生产。造纸黑液综合利用方式主要有以下几类：

- (1) 用碱法草浆黑液生产碱木素
- (2) 用碱法草浆黑液生产木素磺酸盐
- (3) 碱法草浆黑液 SO_2 法回收木素及滤液回用
- (4) 碱法草浆黑液资源化回收治理技术
- (5) 利用亚铵法草浆黑液生产木素磺酸铵
- (6) 利用亚铵法草浆黑液生产有机复合肥

造纸黑液综合利用时产生的污染因子的确定，要根据其原理及工艺流程来确定。

3.8 现场勘查

3.8.1 建设项目生产设施及生产线现场查勘

在以往的现场勘查中，建设项目生产设施及生产线的查勘往往被忽视，本规范提出建设项目生产设施及生产线的查勘的目的，是为了核查环境影响评价对生产设备提出的相应环保

要求（例如除尘效率、脱硫效率、排放浓度等）的合理性，同时在验收监测中根据生产设施情况对其燃料、负荷、工况、取水定额等作出相关的评价。

在生产设施及生产线现场查勘中，应注意现场监测点位的勘查和相关的测量，特别注意以下几点：

（1）烟气监测点的位置及烟道壁厚：烟气监测点在引风机前或引风机后对烟气监测仪器的选择至关重要，由于引风机前烟道内负压很大，烟气监测仪器抗负压能力若小于烟道内负压，则会造成采样流量变小甚至形成倒抽气，产生检测数据小甚至无数据检出。由于引风机后烟道内为正压，对烟气监测仪器的影响较小。

了解烟道壁厚同样是为了选择烟气监测仪器，在烟气监测采样时应尽量靠近烟道几何中心，这将对仪器的采样杆提出要求，并不是所有的烟气监测仪器都配备长采样杆的。

（2）烟尘监测点位的规范性及烟道尺寸：烟尘和气态污染物的采样位置和采样点的设置条件是开展好烟气监测的技术关键，为了避免烟气气流对采样位置的干扰和影响，按国家标准进行采样位置和采样点的设定，对选择采样位置的要求，要求采样点距烟道拐弯处下游方向大于 6D，或上游大于 3D，至少不小于 1.5D。很多锅炉的烟尘监测孔的开设并不符合环保监测的技术规范，在其监测位置和监测孔监测不能真实反映其烟尘污染物的排放情况，遇到这种情况应该考虑重新开烟尘监测孔。

（3）废水排放口的规范情况，排水口数量及在线监测仪器安装情况等。

（4）现场是否具备监测工作条件及其安全性。

3.8.2 建设项目环保设施现场勘察

建设项目环保设施现场勘察，要重点勘查和收集建设项目环境影响评价文件提出的要求和环保管理部门和行政主管部门关于建设项目环境影响评价文件批复意见的落实情况。

建设项目周边情况也应列入现场勘察的重点，现场勘察后，应给出涉及现场周边情况的平面图。