

HJ

中华人民共和国国家环境保护标准

HJ 526—2010

环境工程技术规范制订技术导则

Technical guideline on preparing environmental engineering technical
specification

本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文本为准。

2010—02—22 发布

2010—05—01 实施

环 境 保 护 部 发 布

目 次

前言	II
1 适用范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类	1
5 环境工程技术规范制订工作程序	2
6 环境工程技术规范编制原则	2
7 环境工程技术规范的一般构成和编写要求.....	3
8 编制说明的一般构成和编写要求	11
附录A（资料性附录）环境工程技术规范制订工作程序框图.....	14
附录B（资料性附录）环境工程技术规范开题报告提纲	15

前 言

为贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》，规范环境工程技术规范的制订工作，确保环境工程技术规范的科学性、严谨性和可操作性，推动我国环境保护工程技术的不断发展，制定本标准。

本标准规定了环境工程技术规范分类、制订工作程序、编制原则、一般构成和编写要求等内容。

本标准首次发布。

本标准由环境保护部科技标准司组织制订。

本标准主要起草单位：中国环境保护产业协会。

本标准环境保护部 2010 年 2 月 22 日批准。

本标准自 2010 年 5 月 1 日起实施。

本标准由环境保护部解释。

环境工程技术规范制订技术导则

1 适用范围

本标准规定了环境工程技术规范的分类、制订工作程序、编制原则、一般构成和编写要求等内容。

本标准适用于环境工程技术规范的制订。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB/T 1.1 标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则

GB/T 1.2 标准化工作导则 第2部分：标准中规范性技术要素内容的确定方法

HJ/T 416-2007 环境信息术语

《建设项目环境保护竣工验收管理办法》（国家环境保护总局令第13号）

《国家环境保护标准制修订工作管理办法》（国家环境保护总局公告2006年第41号）

《国家环境技术管理体系建设规划》（国家环境保护总局文件 环发[2007]150号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 环境工程

指为保护自然环境和自然资源、防治环境污染、修复生态环境、改善生活环境和城市环境质量的建设项目以及工程设施。

[HJ/T 416-2007]

3.2 环境工程技术规范

指国家环境保护行政主管部门为规范各类环境工程的设计、施工、设备安装调试、验收、运行维护等过程而制订的国家环境保护标准。本标准中指《国家环境技术管理体系建设规划》中确立的四类环境工程技术规范。

4 分类

4.1 《国家环境技术管理体系建设规划》将环境工程技术规范分为通用技术规范、污染治理工艺技术规范、重点污染源治理工程技术规范和污染治理设施运行技术规范。

4.2 通用技术规范指规定各类环境工程建设和运行中基本或共性技术要求的规范，包括通用工程技术规范和通用基础规范。其中，通用工程技术规范指按水、气、固体、噪声等污染要素制订的、规定同一类环境工程建设和运行中共性技术要求的规范，简称为通用类规范。如：《大气污染治理通用工程技术规范》、《水污染治理通用工程技术规范》。

4.3 污染治理工艺技术规范指以相同工艺技术原理或方法为基础，适合于不同行业的同一污染要素治理的技术规范，简称为工艺类规范。如《污水活性污泥法处理工程技术规范—氧化沟法》、《污水厌氧生物处理工程技术规范—升流式厌氧污泥床法》。

4.4 重点污染源治理工程技术规范指以某一重点污染源治理为对象，适合于该类污染源所有污染物或特定污染物治理工程的技术规范，简称为污染源类规范。如《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》、《钢铁工业除尘工程技术规范》。

4.5 污染治理设施运行技术规范指以提高污染治理设施运行、维护和管理水平，保证其连续、稳定达到污染物排放标准为目的而制订的技术规范，简称为运行类规范。如《污水生物处理设施运行管理技术规范》、《危险废物集中焚烧设施运行管理技术规范》。

5 环境工程技术规范制订工作程序

5.1 工作程序应符合《国家环境保护标准制修订工作管理办法》的规定，具体程序参见附录 A。

5.2 环境工程技术规范名称应与下达的计划任务书中确定的名称相一致，确需改变或调整的，应事先征得任务下达部门的同意，并在编制说明中详细说明变更理由。

5.3 环境工程技术规范的制订分为准备阶段、起草阶段、征求意见阶段和审查发布阶段。

5.4 准备阶段的制订工作应符合下列要求：

a) 应通过对国家和地方相关法律法规、政策（产业政策、技术政策）、现行标准（排放标准、行业规范），相关的污染源和污染治理工艺，污染治理工程建设运行情况进行调研，确定标准的适用范围，形成开题报告（参见附录 B）和编制大纲；

b) 工艺类规范应重点明确该工艺与其他工艺的界限以及变形工艺的取舍；

c) 污染源类规范应明确适用的行业范围、污染源种类和推荐的主导工艺。

5.5 起草阶段的制订工作应符合下列要求：

a) 应按工程对象、规模、工艺对污染治理工程进行调研，确定工程建设各阶段中保证质量的关键点，并通过分析汇总调研数据，必要时还应进行试验，提出各关键技术的要求，形成征求意见稿和编制说明；

b) 应全面检索相关的标准和规范，以及适用的结构、电气、自控、消防等行业规范，以便在适当的位置引用。

5.6 征求意见阶段应汇总所有回复意见，按照《国家环境保护标准制修订工作管理办法》的要求编制国家环境保护标准征求意见情况汇总处理表，并对回复意见进行研究、讨论，形成送审稿和编制说明。

5.7 审查发布阶段应召开审议会，并按照审议意见修改送审稿，形成报批稿、编制说明和报批说明。

5.8 针对制订工作中各阶段发现的关键点、难点以及有争议的问题，应向相关专家进行咨询或组织专题研讨会，妥善解决编制过程中遇到的问题。

6 环境工程技术规范编制原则

6.1 应符合国家相关法律、规章及技术法规、国家强制性标准的规定。

6.2 应与相关的污染防治技术政策、最佳可行技术导则、其他环境保护标准及其他行业标准相协调。

6.3 应满足 GB/T 1.1、GB/T 1.2 以及国家环境保护行政主管部门对环境保护标准格式、内容的规定。

6.4 技术内容的编制应符合下列原则：

a) 以工程实践为基础：应通过分析总结同类工程的实践经验和存在问题，确定规范中推荐的工艺路线、技术参数等内容；

b) 以达标排放为基本要求：规范中推荐的工艺路线和技术参数应至少能够保证处理后达到排放标准中一般排放限值的要求；

c) 以成熟技术为主体：规范中应推荐经工程实践证明能够连续运行、稳定达标、技术经济合理的工艺路线，不推荐落后、淘汰的工艺技术；

d) 突出环境工程特色、兼顾与其他行业标准相协调：规范应重点规定工艺路线选择、工艺设计要求等具有环境工程特色的部分，电气、采暖通风等辅助工程的设计以及施工、验收等内容的编写宜优先引用相关专业标准，并补充环境工程的特殊规定。

7 环境工程技术规范的一般构成和编写要求

7.1 一般构成

7.1.1 各类环境工程技术规范中各要素名称、编排顺序和编写要求见表 1。

7.1.2 表 1 中所列要素的编排，可根据具体规范编制工作的需要进行调整，如果需要其他要素，也可以在适当的位置上添加。

7.1.3 要素分为必备要素和可选要素，必备要素宜在规范中的适当位置设一章，可选要素则可根据需要进行取舍。

表 1 各类工程技术规范中要素的编排

序号	要素名称	规范类型	要素类型	编写要求
1	封面	全部	必备要素	7.2.2
2	目次	全部	必备要素	7.2.2
3	前言	全部	必备要素	7.2.2
4	适用范围	全部	必备要素	7.2.3
5	规范性引用文件	全部	可选要素	7.2.4
6	术语和定义	全部	可选要素	7.2.5
7	污染物与污染负荷	通用类规范	可选要素	7.2.6
		工艺类规范	必备要素	
		污染源类规范	必备要素	
		运行类规范	可选要素	
8	总体要求	通用类规范	必备要素	7.2.7
		工艺类规范	必备要素	
		污染源类规范	必备要素	

		运行类规范	可选要素	
9	工艺设计	通用类规范	必备要素	7.2.8
		工艺类规范	必备要素	
		污染源类规范	必备要素	
		运行类规范	可选要素	
10	主要工艺设备和材料	通用类规范	必备要素	7.2.9
		工艺类规范	必备要素	
		污染源类规范	必备要素	
		运行类规范	可选要素	
11	检测与过程控制	通用类规范	必备要素	7.2.10
		工艺类规范	必备要素	
		污染源类规范	必备要素	
		运行类规范	可选要素	
12	主要辅助工程	通用类规范	必备要素	7.2.11
		工艺类规范	必备要素	
		污染源类规范	必备要素	
		运行类规范	可选要素	
13	劳动安全与职业卫生	通用类规范	必备要素	7.2.12
		工艺类规范	可选要素	
		污染源类规范	必备要素	
		运行类规范	可选要素	
14	施工与验收	通用类规范	必备要素	7.2.13
		工艺类规范	必备要素	
		污染源类规范	必备要素	
		运行类规范	可选要素	
15	运行与维护	全部	必备要素	7.2.14
16	附录	全部	可选要素	7.2.15

7.2 编写要求

7.2.1 一般要求

7.2.1.1 环境工程技术规范的内容应根据环境工程所采取工艺的特点或所处理污染物的特征以及规范的类别来选择，内容力求完整、准确适用、易于理解、便于实施。

7.2.1.2 通用类规范的编写应体现通用性，以该类工程从设计到运行的基础、通用技术要求为主；主要包括工程设计原则，主要工艺的适用范围、基本设置、关键技术要求和特有设备，常见污染

物的组合工艺，辅助工程，以及施工验收和运行维护中的通用技术要求。

7.2.1.3 工艺类规范的编写应以工艺设计为重点，包括设计方法、设计公式、参数范围，工艺对设备、材料、辅助工程的要求，以及该工艺在施工、验收、运行与维护过程中的特殊规定。对于变形工艺，仅需规定与主导工艺不一致的技术要求，并根据工程应用情况，既可以在规范正文中规定也可以在附录中给出。

7.2.1.4 污染源类规范的编写应首先分析由于原料种类、生产工艺、排污方式不同而产生的不同污染物和污染负荷，并针对这些不同的污染物和污染负荷，以达标排放为原则，推荐成熟稳定、技术经济合理的治理工艺，规定每个工艺单元的关键参数取值和主要设备（材料）选型、性能要求，以及辅助工程设计、施工验收和运行维护的技术要求。

7.2.2 封面、目次和前言

应符合《国家环境保护标准制修订工作管理办法》附件十二和 GB/T 1.1 的规定。

7.2.3 适用范围

7.2.3.1 应分段简要说明规范规定的主要内容和适用范围，适用范围包括规范适用的具体行业、对象、规模、污染要素等，必要时可明确规范不适用的范围。

7.2.3.2 文字应简洁，以便作为内容摘要供检索或信息传递。

示例：

本标准规定了采用石灰法、钠钙双碱法、氧化镁法、石灰石法工艺，配用在工业锅炉/炉窑上的湿法烟气脱硫工程的设计、施工、安装、调试、验收和运行维护等技术要求。

本标准适用于蒸发量 $\geq \times \times \text{t/h}$ 的燃煤工业锅炉，或蒸发量 $< \times \times \text{t/h}$ 的燃煤热电锅炉以及相当烟气流量的湿法烟气脱硫工程，可作为环境影响评价、环境保护设施设计与施工、建设项目竣工环境保护验收及建成后运行与管理的技术依据。燃油、燃气工业锅炉的湿法烟气脱硫工程参照本标准执行。

7.2.4 规范性引用文件

7.2.4.1 应列出规范条文中引用的标准、文件，未在规范条文中明确引用的，不应列入本要素中。

7.2.4.2 引导词应符合《国家环境保护标准制修订工作管理办法》附件十二的要求。

7.2.4.3 引用标准的排序和是否加注发布时间应执行 GB/T 1.1 的相关规定。

7.2.5 术语和定义

7.2.5.1 应给出为理解规范内容所必需的术语和定义，术语的选择和定义方法执行 GB/T 1.1 的相关规定。

7.2.5.2 术语的选择应遵循必要性原则。只有当不对其进行定义就可能会引起误解，无法正确理解规范内容时，才对其定义。对众所周知的术语不定义。

7.2.5.3 定义应避免重复和矛盾。在现行国家或行业标准中已经明确定义的术语，宜直接引用，不必重复定义。

7.2.6 污染物与污染负荷

7.2.6.1 对于工艺类规范，应规定工艺适用的污染物浓度范围、处理效率等，并推荐污染物浓度超过工艺适用条件时采取的技术措施和处理工艺。

示例：

- ×.1 SBR 污水处理工艺适用于中小型城镇污水处理工程。同时也适用于工业废水中有机污染物的好氧生物处理工序，可作为工业废水处理工艺流程的组成部分。
- ×.2 SBR 污水处理工艺中好氧生物处理构筑物进水水质为…。当有工业废水进入时，应考虑有害物质对微生物活性的影响。
- ×.3 污水处理有除氨氮要求时，进水总碱度/氨氮的比值宜…，不满足上述条件时应补充碱度。
- ×.4 污水处理有脱总氮要求时，反硝化要求进水的易降解碳源 BOD₅/总氮值宜…，总碱度/氨氮值宜…，不满足上述条件时应补充碳源或碱度。
- ×.5 SBR 污水处理工艺的污染物去除率应满足表×的要求。

表× SBR 污水处理工艺的污染物去除率设计值

污水类别	主体工艺	污染物去除率(%)		
		悬浮物(SS)	五日生化需氧量(BOD ₅)	化学耗氧量(COD _{Cr})
城镇污水	预处理+SBR 活性污泥反应器	…	…	…
…				

- ×.6 SBR 污水处理工艺出水直接排放时，应符合国家或地方排放标准的要求；排入下一级处理系统时，应满足下一级处理系统的进水要求。

7.2.6.2 对于污染源类规范，应给出污染源在典型生产活动中产生的污染物和污染负荷（包括各种主要污染物名称、浓度范围、单位产品产生量或产量估算公式），供设计参考；此外，还应规定设计负荷和设计余量的确定方法。

示例：

- ×.1 废水水量
 - ×.1.1 以纤维产量估算时，应根据纤维特点、织物阔幅、厚度进行。不同织物、不同生产工艺单位产量产生的废水水量参见表×。

表× 不同织物的废水量

产品名称	机织棉及棉混纺织物 (m ³ /100m)	针织棉及棉混纺织物 (m ³ /t)	毛纺织物 (m ³ /t)	丝绸织物 (m ³ /t)
废水量	…	…	…	…

- ×.1.2 以全厂用水量估算时，废水量宜取全厂用水量的…。
- ×.2 废水水质
 - ×.2.1 单纯缫丝企业水质可参考表×，当缫丝废水和丝绸染整废水混合处理时，其水质按混合比例确定。

表× 缫丝废水水质

废水类型	化学需氧量(COD _{Cr}) (mg/L)	五日生化需氧量(BOD ₅) (mg/L)	悬浮物(SS) (mg/L)	pH	氨氮(NH ₃ -N) (mg/L)	水温 (°C)
煮茧	…	…	…	…	…	…
…						

- ×.2.2 机织棉及棉混纺织物染整废水水质设计可参考…。

……

- ×.3 设计水量和设计水质
 - ×.3.1 设计水量和设计水质应根据批准的环境影响评价文件，并考虑一定的设计余量确定。
 - ×.3.2 设计余量应取污染负荷原数值的××%~××%。

7.2.6.3 污染源在典型生产活动中产生的各种主要污染物、浓度范围等内容的确定应建立在对该

行业广泛调研、综合分析的基础上。污染物指标的选择应与国家污染物排放标准相符。

7.2.6.4 设计负荷的确定应以批准的环境影响评价文件为依据，设计余量的确定应根据工程实例调研数据、结合设计经验分析得出。

7.2.7 总体要求

7.2.7.1 通常包括一般规定、建设规模、工程构成、场址选择、总平面布置等内容。

7.2.7.2 一般规定应规定下列内容：

a) 环境工程建设应遵循的一般原则，如“三同时”制度、清洁生产、循环经济、节能节水等；

b) 环境工程工艺配置与企业生产系统的适应性；

c) 环境工程分期建设和与企业总体规划的关系；

d) 环境工程建设和运行过程中的环境保护要求；

e) 污染源在线监测系统的设置要求。

7.2.7.3 建设规模应规定规模确定方法，并给出应执行的建设标准等相关标准和规范。国家或行业标准对规模已有明确规定的，宜直接引用。

7.2.7.4 工程构成应明确环境工程的设计对象，明确规定主体处理构筑物与设备、辅助工程和配套设施的范围。国家或行业标准对项目构成已有明确规定的，宜直接引用。

示例：

×.1 酿造废水处理厂（站）的工程项目主要包括：废水处理构（建）筑物与设备，辅助工程和配套设施等。

×.2 废水处理构（建）筑物与设备包括：前处理、预处理、厌氧处理、好氧处理、废水回用、沼气利用、污泥处理、恶臭处理、排放等系统。

×.3 辅助工程包括：厂（站）区道路、围墙、绿地工程，独立的供电工程和供排水工程等；专用的化验室、控制室、仓库、修理车间等工程。

×.4 配套设施包括：办公室、休息室、浴室、食堂、卫生间等生活设施。

×.5 废水处理厂（站）应按照国家 and 地方的有关规定设置规范化排污口。

7.2.7.5 场址选择应明确选址时应满足的管理要求和技术条件，以及需要考虑的因素（包括满足城市总体规划要求、对周围区域和下游的影响、对排放和运输的影响、对分期建设的影响、对地质条件的要求等）。国家或行业标准对场址选择已有明确规定的，宜直接引用。

7.2.7.6 总平面布置应规定布置时应遵循的原则和应考虑的因素，提出关键构筑物、设施和设备的相对位置以及主要管线的布置要求。

7.2.8 工艺设计

7.2.8.1 通常包括一般规定、工艺路线选择、工艺设计要求、二次污染控制措施、突发事件应急措施等内容。

7.2.8.2 一般规定应规定工艺设计的通用性和原则性要求。

示例：

×.1 SBR 工艺设计应兼有时间上的理想推流式反应器和空间上的完全混合式反应器的特点。

- ×.2 SBR 工艺设计应具有静置沉淀功能，保障良好的泥水分离效果。
- ×.3 SBR 工艺设计宜优先选用普通 SBR 或循环式活性污泥（CASS）工艺。
- ×.4 SBR 工艺的反应池应设置固定式事故排水装置，可设在滌水结束时的水位处。
- ×.5 SBR 工艺的反应池应采用有防止浮渣流出设施的滌水器。
- ×.6 SBR 工艺宜按两组或多组系列布置，并宜采取措施确保进水均匀。

7.2.8.3 在工艺路线选择中，对于变形工艺较多的工艺类规范，应规定变形工艺的选择原则；对于工艺单一的工艺类规范，应给出完整的工艺流程图。

7.2.8.4 在工艺路线选择中，污染源类规范应规定下列内容：

a) 选择工艺路线时考虑的因素和采用的方法：考虑的因素至少包括污染物特性和处理量、自然地理条件、污染物去向、工艺成熟度、可靠性和可得性等，采用的方法主要是技术经济评价，必要时可在附录中给出有关技术路线（工艺）选择的范例；

b) 以达标排放为原则，针对不同污染物和污染负荷，推荐经工程实践证明能够连续运行、稳定达标、技术经济合理的工艺路线，并给出工艺流程图。工艺流程图应包括二次污染处理处置工艺单元。

示例：

- ×.1 选用粪污处理工艺时，应根据养殖场的养殖种类、养殖规模、粪污收集方式、当地的自然地理环境条件以及排水去向等因素确定工艺路线及处理目标，并应充分考虑畜禽养殖废水的特殊性，在实现达标排放或综合利用的情况下，优先选择低运行成本的处理工艺；应慎重选用物化处理工艺。
- ×.2 养殖规模在存栏（以猪计）×××头及以下的应尽可能采用综合利用模式，存栏（以猪计）×××头及以上的应有适应的环保达标处理设施，以防突发环保事故的发生。
- ×.3 采用达标排放模式时，废水进入厌氧反应器之前应先进行固液（干湿）分离，然后再对固体粪渣和废水分别进行处理，基本工艺流程见图×。

.....

图× 达标排放工艺基本流程

- ×.4 采用综合利用模式时…。

.....

7.2.8.5 工艺路线选择中推荐的工艺应符合下列要求：

- a) 优先考虑最佳可行技术导则中确立的最佳可行技术，不得推荐工程中尚未成功应用的技术；
- b) 推荐的工艺路线一般应在两种及以上，并规定每种工艺路线的特点和适用范围，存在政策限制或技术不成熟等原因时，也可推荐一种工艺路线。

7.2.8.6 工艺设计要求宜根据流程图，按照工艺单元的先后顺序，对每一个工艺单元提出技术要求。工艺单元技术要求的编写应符合下列要求：

- a) 对于工艺类规范，每个工艺单元的技术要求应包括设计方法、设计公式、参数范围等；
- b) 对于污染源类规范，每个工艺单元的技术要求应包括设计方法、设计公式、关键参数取值、主要设备和材料配置等。如果该单元采用的工艺在工艺类规范或其他标准中已有规定，设计方法和设计公式部分宜直接引用，但应规定关键参数取值以及该工艺应用于此污染源的特定要求；
- c) 工艺参数的确定应把保证处理工艺连续稳定达标运行作为基本原则，一般应通过调查同类典

型工程案例并进行综合评价分析后确定，也可采用已得到公认的经验参数；

d)对工艺参数设计计算有成熟并得到公认的计算方法的，宜在给出经验参数的同时给出计算(估算)方法。必要时，应同时规定修正系数；

e)关键工艺参数应规定设计余量，或对设计余量的确定方法做出规定。

示例：

×.1 厌氧生物处理单元通常由厌氧反应器、沼气收集与处置系统(净化系统、贮气罐、输配气管等)、沼液、沼渣处置系统组成。

×.2 厌氧反应器容积宜根据水力停留时间(HRT)确定，计算方法如下：

.....

×.3 厌氧反应器宜采用升流式厌氧污泥床(UASB)，也可经技术经济比较后采用复合厌氧反应器(UBF)、厌氧过滤器(AF)、折流式厌氧反应器(ABR)等。

×.4 厌氧反应器设计应符合下列规定：

a)厌氧反应器、沼气净化利用系统的防火设计应符合GB××××中的有关规定；

b)厌氧反应器应达到水密性与气密性的要求，应采用不透气、不透水的材料建造，内壁及管路应进行内防腐；

c)厌氧反应器应设有取样口、测温点和排空设施；

.....

×.5 升流式厌氧污泥床(UASB)的设计还应符合下列规定：

a)反应器高度应综合考虑运行、经济等情况确定，不宜超过××m，反应器有效高度(深度)宜为××m；

b)宜设两个以上厌氧罐体，单体体积不宜超过××m³；当处理量较大时，宜采用多个单体反应器并联运行；

.....

×.6 宜采用常温发酵，但温度不低于××℃。当总固体含量(TS%)<××时，厌氧反应器的水力停留时间(HRT)宜为.....；当总固体含量(TS%)≥××时.....。

.....

×.7 厌氧处理产生的沼气应进行综合利用，经净化处理后通过输配气系统可用于居民生活用气、锅炉燃烧、沼气发电等。沼气的净化、贮存按照NY/T××××第××条的有关规定执行。

×.8 沼液应.....。沼渣应.....。

7.2.8.7 二次污染物控制措施应说明环境工程产生的废水、废气、废渣、噪声等二次污染物的性质、数量和控制措施，并规定应执行的污染物排放标准。

7.2.8.8 突发事件应急措施应规定为处理生产事故、污染物负荷突变等突发情况设计的构筑物、设施等。

7.2.9 主要工艺设备和材料

7.2.9.1 应针对不同的工艺特点，规定主要设备的选型原则，必要时给出选型计算方法。

7.2.9.2 应规定主要设备和关键材料的性能要求，如设备功率、防腐蚀性、防磨损性、使用寿命等。

对于已颁布产品标准的设备和材料，对其性能要求可直接引用适用的产品标准；对于非标设备，还应规定主要的加工要求。

7.2.9.3 应以可靠性为前提、兼顾经济性，对影响设施建成后稳定运行的设备和材料提出备用要求。

示例：

×.1 氧化沟应根据污水特性、去除效率及运行条件等计算标准状态下污水需氧量，再根据曝气设备的充氧能力、动力效率选择满足充氧要求的曝气设备。

×.2 曝气设备应兼有供氧、推流、混合等功能，可选用竖轴式机械表面曝气、转刷曝气器…等。

×.3 竖轴式机械表面曝气装置、转盘曝气器…应分别符合 HJ/T ×××、HJ/T ×××…的相关规定。

×.4 竖轴式机械表面曝气机可按需氧量的××%备用，并有不少于×台采用变频调速控制。转刷和转盘曝气机宜备用×台。鼓风机房应设置备用鼓风机，工作鼓风机台数在×台以下时，应设×台备用鼓风机；工作鼓风机台数在×台或×台以上时，应设×台备用鼓风机。备用鼓风机应按设计配置的最大机组考虑。

7.2.10 检测与过程控制

7.2.10.1 应根据工艺要求规定检测参数、检测点位和所需仪器。

示例：

×.1 大型和特大型酿造废水治理设施应设标准化验室，中、小型的酿造废水治理设施可在废水处理车间内附属设置化验室或化验台。

×.2 化验室或化验台应按照检测项目配备相应的检测仪器。

×.3 厌氧处理单元宜检测废水进口和出口的 pH 值、五日生化需氧量（BOD₅）…，以及反应器内的碱度和污泥性状、污泥浓度等指标。

×.4 好氧处理单元宜检测…。

………

7.2.10.2 应规定环境工程的自动控制水平和方式，以及控制系统的功能和最低配置，针对控制关键点和主要设备，还应提出具体的自动控制要求。

示例：

×.1 脱硫装置应配备自动控制系统，具有完善的模拟量控制、顺序控制、联锁、保护、报警等功能，设集中和现场两种操作方式。

×.2 自控系统应对脱硫装置的脱硫剂浓度、脱硫液 pH 值、液位、系统阻力、烟气温度、循环泵电流、物料消耗等主要参数进行监控。

×.3 关键工艺控制参数，如脱硫剂的浓度、脱硫液的 pH 值、液位等应进行自动调节与控制。多套脱硫装置宜合用一套控制系统进行集中控制。

7.2.11 主要辅助工程

通常包括电气系统、建筑与结构、采暖通风与空调、厂区道路与绿化等内容，宜以引用国家和行业现行规范为主。但对于有特殊要求的，应做出明确规定。

7.2.12 劳动安全与职业卫生

7.2.12.1 应规定环境工程在设计过程中贯彻的劳动安全与职业卫生原则，并列出现应遵守的相关国家强制性标准。

7.2.12.2 应针对存在危险（例如，爆炸、火灾或中毒）的工艺单元，提出具体的防护措施。

7.2.13 施工与验收

7.2.13.1 通常包括施工、工程验收和环境保护验收三部分内容。

7.2.13.2 施工应规定环境工程特有建（构）筑物的施工要求，以及主要设备、材料和在线监测仪器的安装部位、安装要求，对需要调试的大型设备，还应规定调试要求。混凝土结构工程、电气工程等专业工程的施工要求应尽量引用现行国家和行业标准。

7.2.13.3 工程验收应规定环境工程特有建（构）筑物、装置、设备的验收技术要求。混凝土结构工程、电气工程等专业工程的验收要求应尽量引用现行国家和行业标准。

7.2.13.4 环境保护验收应规定下列内容：

a) 应规定进行环境保护验收前，结合试运行进行环境保护设施性能试验，并规定性能试验的参数和方法；

b) 应根据工程特点，提出除《建设项目环境保护竣工验收管理办法》规定的验收资料之外的与环境保护设施质量、性能密切相关的工程技术资料，作为验收的补充资料。

7.2.14 运行与维护

7.2.14.1 应规定建立环境保护设施运行与维护的相关制度。如运行记录制度、定期检测和检修制度、上岗培训制度、应急预案等，并对各项制度提出基本的技术要求。

7.2.14.2 应规定将环境保护设施作为生产系统的组成部分进行管理，并提出可靠性、可用率等性能要求。

7.2.14.3 宜规定运行记录的主要项目。必要时，可在附录中给出记录表格的范例。

7.2.14.4 应规定运行检测项目、各检测项目的采样点和采样频率，以及检测记录的保存要求。

7.2.14.5 应规定检修周期和检修内容，并对最有可能出现故障的设备和装置提出具体的维护措施。

7.2.14.6 应规定正常工况下，环境工程设施运行调整的措施和方案。

7.2.14.7 应根据处理处置工艺路线特点和污染物特性，规定生产事故、污染物负荷突变等突发情况时的调节措施。

7.2.15 附录

7.2.15.1 分为规范性附录和资料性附录，规范性附录的内容是构成标准整体的不可分割的组成部分，资料性附录仅限于提供一些附加信息。

7.2.15.2 附录的编写应符合《国家环境保护标准制修订工作管理办法》和 GB/T 1.1 的相关规定。

8 编制说明的一般构成和编写要求

8.1 一般构成

8.1.1 征求意见稿编制说明应包括任务来源、标准制订必要性、主要工作过程、国内外相关标准研究、同类工程现状调研、主要技术内容及说明、标准实施的环境效益及经济技术分析、标准实施建议，各部分的编写应符合本标准 8.2 节的规定。

8.1.2 送审稿编制说明应在征求意见稿编制说明的基础上修改形成，其内容除包括征求意见稿编制说明的内容外，还应增加征求意见处理情况说明。征求意见处理情况说明的编写应符合本标准 8.2.9 条的规定。

8.1.3 报批稿编制说明应在送审稿编制说明的基础上修改形成，其内容除包括送审稿编制说明的内容外，还应增加技术审查工作情况说明。技术审查工作情况说明的编写应符合本标准 8.2.10 条的规定。

8.1.4 各稿编制说明也可根据规范的特点，补充相应的内容。

8.2 编写要求

8.2.1 任务来源

应列出环境保护部下达计划的年度、名称、项目编号和下达文件号，以及所有标准编制单位的全称。

8.2.2 标准制订必要性

应通过对我国同类污染情况、治理现状、环境管理要求等内容的分析，说明规范编制的目的和意义。

8.2.3 主要工作过程

应介绍标准各阶段稿件的编制过程，以及编制组开展的相关调查、研究工作以及标准开题、研讨、审议等会议情况等。

8.2.4 国内外相关标准研究

应研究国内外相关标准的制修订情况，并介绍其主要技术内容。

8.2.5 同类工程现状调研

8.2.5.1 应说明对同类工程的资料调研和现场调研情况，并根据规范的编制需要分析调研数据。

8.2.5.2 调研内容应根据规范内容确定。对于工艺类规范，应调研该工艺在国内外的使用现状及效果，包括该工艺应用的污染源、规模、处理效果、设计参数取值范围、运行情况等；对于污染源类规范，应调研同类污染源所采用的不同处理工艺（组合）的使用现状及效果，包括该污染源治理采用的各种工艺及其比例、治理效果、工艺流程、关键参数取值等，并给出相应的分析评估。

8.2.6 主要技术内容及说明

8.2.6.1 应说明规范中主要技术内容的确定依据。对于工艺类规范，应给出推荐设计方法的设计实例。对于污染源类规范，应列出推荐工艺的工程实例建设、运行情况及技术经济评价。

8.2.6.2 对于包含定性或定量工艺参数的条文，应详细说明其工艺参数的选择原因和参数值的确定依据，包括调研和试验的数据以及数据分析、计算、汇总、取值的全部资料。

8.2.7 标准实施的环境效益及经济技术分析

8.2.7.1 应说明规范实施可达到的污染治理效果或可达到的排放限值。

8.2.7.2 应测算按照规范进行工程建设、运行时，典型规模的投资、运行费用。

8.2.8 标准实施建议

8.2.8.1 应提出标准实施需配套的管理措施、实施方案建议。

8.2.8.2 应提出标准下一步修订建议。

8.2.8.3 应提出与本标准实施相关的科研项目建议。

8.2.9 征求意见处理情况说明

8.2.9.1 应说明征求意见情况和意见处理情况，并附国家环境保护标准征求意见情况汇总处理表。

8.2.9.2 编制国家环境保护标准征求意见情况汇总处理表时，所有征求意见单位，不论是否提出修改意见，均应按照环保部征求意见文件上的顺序在表中适当位置进行汇总。

8.2.9.3 国家环境保护标准征求意见情况汇总处理表中对于采纳的意见应列出修改后条款在送审

稿中的位置，对于部分采纳和未采纳的意见应详细说明理由。

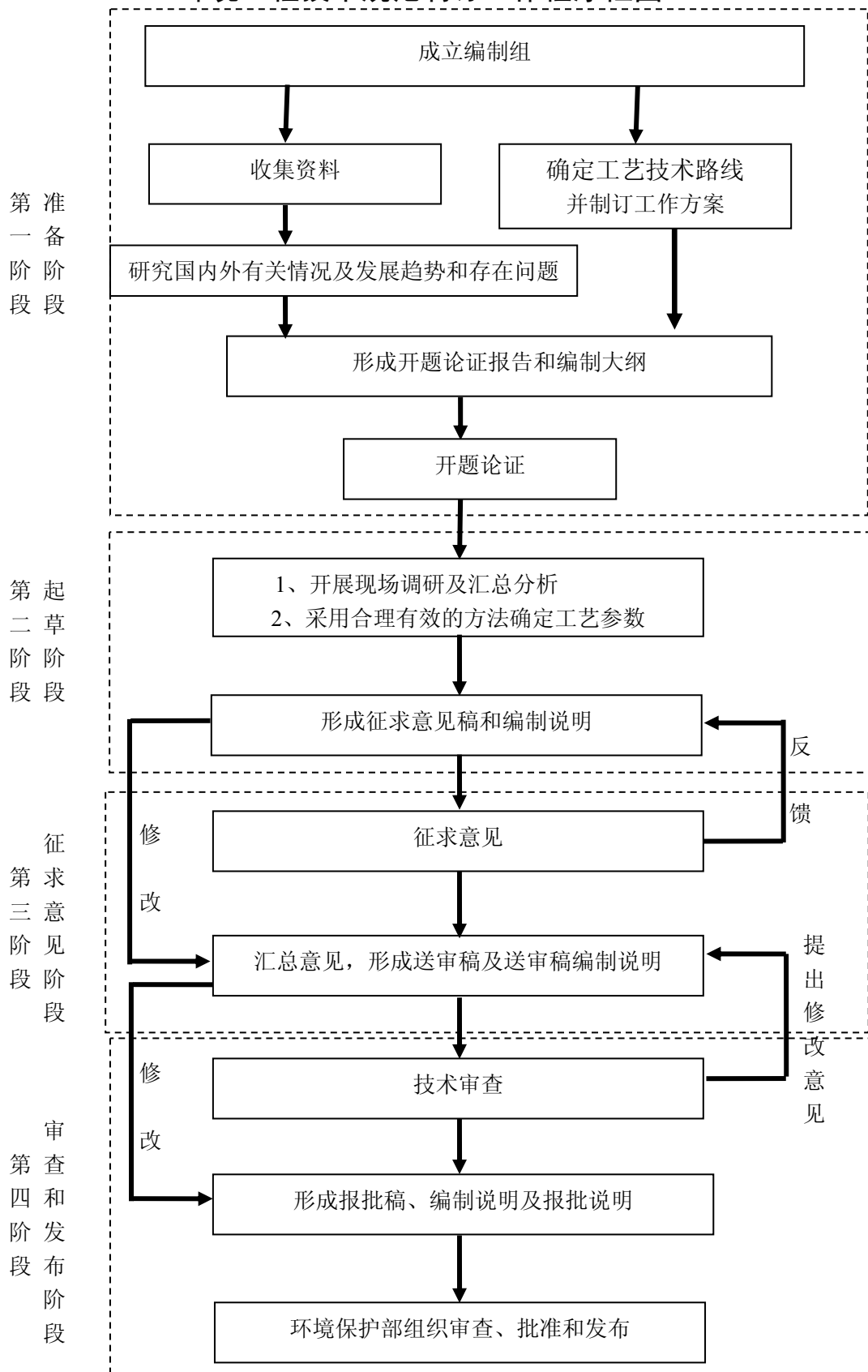
8.2.10 技术审查工作情况说明

8.2.10.1 应说明标准技术审查（审议会）工作的情况，并附技术审查（审议会）纪要。

8.2.10.2 应说明技术审查（审议会）提出建议的协调处理情况。

附录 A (资料性附录)

环境工程技术规范制订工作程序框图



附录 B

（资料性附录）

环境工程技术规范开题报告提纲

B.1 任务来源

应列出环境保护部下达计划的年度、名称、项目编号和下达计划文件及其文号，以及所有标准编制单位的全称。

B.2 编制目的、意义

通过对我国同类污染情况、治理现状、排放要求、环境管理等内容的分析，说明规范编制的目的和意义。

B.3 国内外有关情况和发展趋势

阐述相关环境技术工艺领域的国内外现状和发展趋势，以及相关的生产污染治理工程水平。

B.4 编制拟采用的原则、方法和技术依据

拟采用的原则主要包括科学性、完整性、统一性、协调性等，编制方法应以调研为基础，技术依据主要是国家相关法律法规、标准和成熟的科研成果和工程实践经验。

B.5 规范的适用范围

根据国内外有关情况的调研，明确本规范的适用范围，划定边界条件。

B.6 拟开展的主要工作

阐述具体的工作内容并提供相关材料，资料调研、书面调研、现场调研、必要的实验测试等的详细安排。

B.7 拟提交的成果

包括征求意见稿及其编制说明、送审稿及其编制说明、报批稿及其编制说明等文件。

B.8 编制组的工作基础与分工

阐述编制组主要组成单位的相关工作基础和任务分工。

B.9 经费安排和时间进度

列出工作经费预算和编制组人员名单。给出标准制订大致程序和征求意见稿、送审稿、报批稿的完成时间。