

《污泥高温间接干化冷凝废水处理工程技术规程》

编制说明

(报批稿)

标准编制组

二〇二二年十二月

目 次

1 工作简况	1
2 编制必要性、原则和技术路线及主要内容	2
3 标准涉及的相关知识产权说明	5
4 国内外相关标准及相关项目情况	5
5 重大意见分歧的处理经过和依据	5
6 其他应予说明的事项	5

1 工作简况

1.1 任务来源

本任务来源于中华环保联合会。为适应国家环境保护工作的需要，贯彻落实《中华人民共和国标准化法实施条例》及《团体标准管理办法》等文件的精神，进一步完善国家环境保护标准体系，中华环保联合会于 2021 年 2 月发布了关于《城镇污水厂、站、网一体化运行监测与智能化管理技术规范》等五项团体标准（中环联字〔2021〕 21 号）立项的公告，《污泥高温间接干化冷凝废水处理工程技术规范》是五项团体标准之一。

1.2 协作单位

《污泥高温间接干化冷凝废水处理工程技术规程》团体标准由中华环保联合会组织编制工作，主编工作由国能龙源环保有限公司、上海电力大学负责，中环博通生态科技（北京）有限公司，华电水务工程有限公司、国能（山东）能源环境有限公司、盛大环境工程有限公司等多家单位参与团体标准制订工作。

1.3 主要工作过程

1.3.1 成立标准制订编制组

2021 年 2 月项目任务书下达后，国能龙源环保有限公司成立了标准制订编制组。编制组初步拟定了标准制订的工作目标、工作内容，讨论了在标准过程中可能遇到的问题，根据标准编制任务，制定了详细的标准编制计划与任务分工。分析了现有标准规范的实施情况和实际应用中存在的问题，确定了标准的原则和技术路线。

1.3.2 查询国内外相关标准和文献资料、编制大纲及草案

标准编制组根据《标准化工作导则 第 1 部分:标准化文件的结构和起草规则》（GB/T 1.1-2020）、《国家环境保护标准制修订工作管理办法》（国环规科技〔2017〕1 号）、《环境保护标准编制出版技术指南》（HJ 565-2010）等相关规定，查询和收集了国内外相关标准和文献资料。编制组以国家环境保护现有法律、法规、标准为主要依据，同时参考电力行业其他相关的技术规范和设计手册，结合国内外有关行业废水治理工程建设运行的文献以及调研国内火电厂污泥干化项目废水治理工程运行现状，总结污泥干化废水治理现状调研、参与企业在项目实施中的经验等相关工作成果，为后续标准提供资料支撑。

1.3.3 编制征求意见稿和编制说明

2021年10月~12月，对已投运的江苏常州国能常州发电有限公司、山西阳泉河坡发电有限责任公司污泥干化项目进行了考察，对在建的湖北武汉青山电厂污泥干化项目的废水处理装置进行了技术交流；2022年1月~5月，通过文献调研结合现场考察，形成了《污泥高温间接干化冷凝废水处理工程技术规范（草案稿）》。在此基础上，编制组按章节分组，经过4次远程会议讨论修改了标准草案，并由主编单位汇总，形成正式的专家评审稿。

2022年6月~2022年8月，编制组召开多次论证会议，逐条对草案稿专家意见进行了充分讨论，原则上全部采纳或部分采纳专家意见，个别环节提出了反馈意见供专家组参考，最终形成了《污泥高温间接干化冷凝废水处理工程技术规范（征求意见稿）》和编制说明。

1.3.4 编制送审稿、完善编制说明

2022年于9月13日，中华环保联合会水环境治理专业委员会组织召开《污泥高温间接干化冷凝废水处理工程技术规范（征求意见稿）》技术审查会。专家组逐条审查并对文件进行指导，提出相应修改意见。会后，编制组对送审稿按照专家组意见，认真组织修改完善，形成公开征求意见稿，并将标准名称改为《污泥高温间接干化冷凝废水处理工程技术规程》。

2022年10月10日，中华环保联合会发布关于《污泥高温间接干化冷凝废水处理工程技术规程》团体标准征求意见的涵，公开向社会征求意见。共计8家高新、科研机构和企业等提出相关建议条59，专家评审提出修改意见7条，累计收到提出修改建议66条，经编制组认真讨论，采纳或部分采纳64条，未采纳2条。至此，形成《污泥高温间接干化冷凝废水处理工程技术规程（送审稿）》。

1.3.5 编制报批稿、完善编制说明

2022年12月17日，中华环保联合会水环境治理专业委员会组织召开《污泥高温间接干化冷凝废水处理工程技术规程（送审稿）》审查会，编制单位对征求意见汇总情况进行相应汇报，七位行业专家对送审稿逐条审查并提出修改意见，专家组一致同意，修改后形成《污泥高温间接干化冷凝废水处理工程技术规程（报批稿）》报送中华环保联合会秘书处发布。

2 编制必要性、原则和技术路线及主要内容

2.1 编制的必要性与意义

根据《关于开展燃煤耦合生物质发电技改试点工作的通知》（国能发电力〔2017〕75号），市政污泥耦合燃煤发电是污泥处置趋势。为了减少污泥掺烧对锅炉设备及工艺影响，污泥进

入锅炉前须进行干化，保证含水率低于 40%。污泥间接干化工程主要利用饱和蒸汽间接加热方式对污泥进行烘干，干化过程中产生的废气进入换热器降温冷却，废气冷凝形成冷凝废水。污泥高温间接干化冷凝废水具有高 COD、高氨氮、碳氮比失调的特点。随着污泥干化项目专业化、规范化和市场化的发展趋势，污泥干化项目会受到污水厂不接收或管网输送距离长等因素制约，冷凝废水由污水厂处理较为困难，宜在污泥干化工程中设置冷凝废水处理设施，使冷凝废水达标排放或工业回用。通过制订《污泥高温间接干化冷凝废水处理工程技术规程》对于规范工程设计、施工、运行等具有指导意义，故制定本标准十分必要。

2.2 基本原则

本规程为贯彻落实《中华人民共和国标准化法实施条例》及《团体标准管理办法》等文件精神，以《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》为指导，以为污泥高温间接干化冷凝废水污染控制措施提供技术规范、指导污泥高温间接干化冷凝废水污染治理设施建设运行管理、保护环境、保障人体健康、不断提高我国污泥高温间接干化冷凝废水污染控制与管理水平为宗旨，根据《中华环保联合会团体标准管理办法》，突出规程的实践性、科学性、完整性和可操作性。

2.2.1 实践性原则

通过实践调查和理论分析相结合的方式，以满足现行标准为前提，适应现有技术水平，体现先进性、实践性和可操作性的特点，按照工程技术规范编制总原则的要求，确定规范的结构和内容，突出技术要求的针对性和科学合理性。

2.2.2 科学性原则

规范的方案设计详细全面、层次清晰、结构合理，并具有一定的可分解性和可扩展空间。

2.2.3 完整性原则

根据环境工程技术规范应服务于环境管理以及运行管理的要求，规范的内容应包括工艺方案设计、运行管理等主要技术要求的内容。

2.2.4 标准制订的技术路线（图 1）

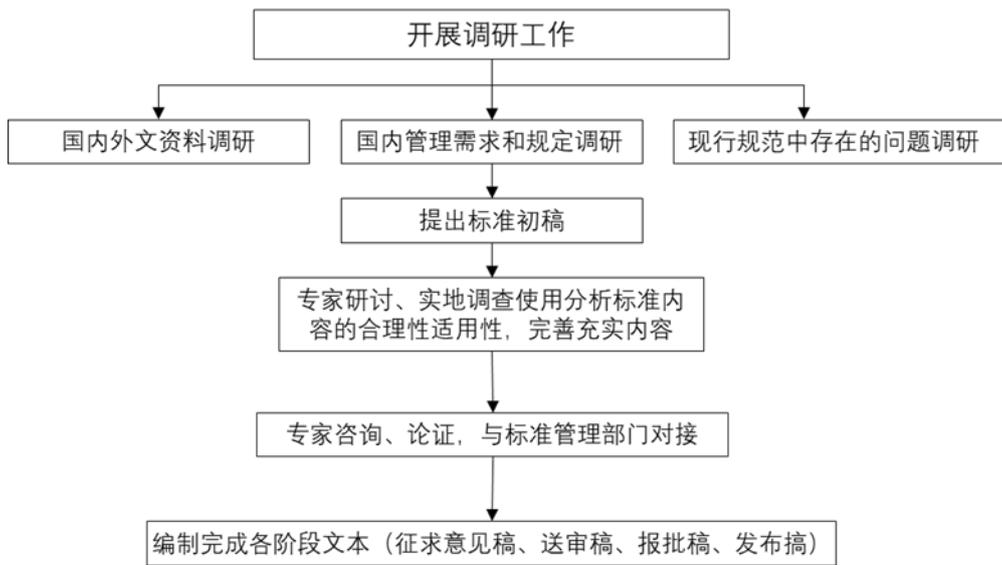


图 1 技术路线图

2.3 主要编制内容和关键条款说明

1、1 范围

本文件规定了污泥高温间接干化冷凝废水处理工程的总体要求、工艺设计、主要辅助工程、职业健康安全、运行与维护等。

本文件适用于污泥高温间接干化冷凝废水处理工程的设计与运行管理。

说明：本文件中污泥主要为市政污水厂脱水污泥，以及经检测不含危废的工业废水污泥；高温间接干化相对低温热干化而言，污泥干化温度控制在 $100^{\circ}\text{C}\sim 120^{\circ}\text{C}$ 。本文件适用于污泥高温间接干化冷凝废水处理工程技术及运行管理。

2、5.3.3.2 生化处理宜采用具有脱氮功能的技术，例如倒置硝化反硝化法、序批式活性污泥法、带有缺氧段的膜生物法等。

说明：污泥高温间接干化冷凝水生化处理工艺参数根据工程经验并参照相关技术规范规定了生化处理工艺的技术要求。倒置硝化反硝化法技术要求参照 HJ 576；序批式活性污泥法技术要求参照 HJ 577；膜生物法技术要求参照 HJ 2010；。

3、5.3.4.1 深度处理工艺及技术参数应根据废水水质、排放标准，并通过试验确定或参考类似工程。深度处理工艺可采用一种或几种工艺组合。

说明：由于不同的有机污染废水经生化处理后水质成份有许多相似之处，本标参照 GB 50335 和 GB50014 等标准规定了深度处理的主要技术要求，工程中应结合实际情况通过试

验优化设计参数。

4、5.3.4.3 采用高级氧化工艺时，可选用臭氧、芬顿等氧化工艺。

说明：污泥高温间接干化冷凝水生化处理工艺参数根据工程经验并参照相关技术规范规定了深度处理高级氧化工艺的技术要求。芬顿氧化技术要求参照 HJ 1059；臭氧氧化技术要求参照 GB/T 37894。

3 标准涉及的相关知识产权说明

本标准的某些内容可能直接或者间接涉及专利及软件著作权，本规程的发布机构不承担识别这些专利及软件著作权的责任。

4 国内外相关标准及相关项目情况

经过前期调研，目前国内外没有针对电力行业的污泥高温间接干化冷凝废水处理工程的技术规程，此项技术规程在现行的国际、国家、行业、地方以及其他团体标准中属于空白。本项目总结相类似废水工程设计及运行经验，提出工程设计技术规程，弥补该技术的相关标准空白。

5 重大意见分歧的处理经过和依据

无。

6 其他应予说明的事项

无。

参考文献如下：

- GB 2894 《安全标志及其使用导则》
- GB 8978 《污水综合排放标准》
- GB 18918 《城镇污水处理厂污染物排放标准》
- GB 50014 《室外排水设计规范》

GB 50015 《建筑给水排水设计规范》

GB 50016 《建筑设计防火规范》

GB 50019 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》

GB 50052 《供配电系统设计规范》

GB 50054 《低压配电设计规范》

GB 50055 《通用用电设备配电设计规范》

GB 50057 《建筑物防雷设计规范》

GB 50194 《建设工程施工现场供用电安全规范》

GB 50335 《城镇污水再生利用工程设计规范》

GBJ 22 《厂矿道路设计规范方案》

GB/T 13869 《用电安全导则》

GB/T 18920 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》

GB/T 37894 《水处理用臭氧发生器技术要求》

GBZ/T 194 《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》

HJ 576 《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》

HJ 577 《序批式活性污泥法污水处理工程技术规范》

HJ 1095 《芬顿氧化法废水处理工程技术规范》

HJ 2006 《污水混凝与絮凝处理工程技术规范》

HJ 2007 《污水气浮处理工程技术规范》

HJ 2010 《膜生物法污水处理工程技术规范》

HJ 2014 《生物滤池法污水处理工程技术规范》

HG/T 20507 《自动化仪表选型设计规范》

HG/T 20700 《可编程序控制器系统工程设计规范》