

《工业循环冷却水零排污技术规范》国家标准编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况

（一）任务来源

根据国标委发【2022】51号《国家标准化管理委员会关于下达2022年第四批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》的要求，编制国家标准《工业循环冷却水零排污技术规范》，计划编号为20221912-T-606。

本文件由中海油天津化工研究设计院有限公司、天津正达科技有限责任公司等负责起草。本文件由全国化学标准化技术委员会水处理剂分会（SAC/TC 63/SC 5）归口。

（二）制定背景

1 目的意义

我国是水资源短缺和污染较严重的国家之一，工业用水约占了总用水量的20%，其中冷却水用量占整个工业用水的80%以上，工业节水工作已经受到国务院及各部委的高度重视。

循环冷却水处理技术广泛应用于石油、化工等各个领域，其污水外排量约占企业排水总量的40%~50%左右。循环水排污水作为高钙、高碱、高盐废水，若能采用适宜的处理方法进行回用，从而实现零排，是企业节能减排、减少新鲜水耗量的有效途径。

随着国家环保政策的日益严格，企业的污水外排量受限越来越明显，急需提高工业循环冷却水的循环再利用率。实现循环冷却水的高浓缩倍率运行，能够减少新鲜水的补给量，并减少排污量。为进一步节能减排，对高浓排水进行深度处理并回用也成为必然趋势。循环冷却水排污水汇入厂区污水处理厂，与其它污水进行混合，经过预处理脱盐回用工艺加蒸发结晶是目前比较普遍的零排放处理方式。

围绕着提高工业循环冷却水的循环再利用率，实现真正意义上的零排污技术面临着巨大挑战和机遇。在水资源日益紧张的今天，循环冷却水的节约和再利用成为至关重要的问题。在循环冷却水系统中，随着冷却水中水分不断蒸发，离子不断浓缩，需要不断的向系统补入新鲜水，此时水中的离子、溶解性固体和悬浮物等含量会不断增加，按照循环冷却水设计规范，水中离子控制在要求范围内，此时必须循环水进行排污处理。按照系统的浓缩倍数，需要补入的新水量是排污量的几倍之多。循环水系统零排污技术的实施，会大量循环水补水的用量，实现循环水零排污，一方面减轻企业的排污压力，另一方面实现了节水节能的目的，无论对生态环境还是对我国国民经济的发展具有极其重要的意义。

2 环保政策导向

本项目符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》第三十九章第一节“全面提高资源利用效率”中“实施国家节水行动，建立水资源刚性约束制度，强化农业节水增效、工业节水减排和城镇节水降损，鼓励再生水利用……”要求；符合国家发改委等十部委发布的《关于推进污水资源化利用的指导意见》中（三）总体目标中“工业用水重复利用、畜禽粪污和渔业养殖尾水资源和利用水平显著提升”的要求。

3 标准化工作需求

经查尚无相关国际或相关标准，国内相关标准主要有GB/T 50050—2017《工业循环冷却水处理设计规范》、GB/T 23248—2009《海水循环冷却水处理设计规范》和GB/T 27681—2011《铜及铜合金熔铸冷却水零排放和循环利用规范》。其中，GB/T 50050—2017的关注重点在与工业循环冷却水处理系统的维护和运行，其最终处理结果是排水。GB/T 23248—2009是以海水作为循环冷却系统的补充水为基础的设计运行。GB/T 27681—2011是以铜及铜合金熔铸这一特定行业的冷却水零排放，且其具体内容对于现场的技术使用指导性不大。然而，由于目前我国尚无适用的标准来统一规范工业循环冷却水零排污运行的水质要求及技术要求，各水处理企业的零排污技术参数差异较大，真正的零排污实施效果难以保证。因此有必要制定统一的适用于工业循环冷却水系统的零排污技术规范，通过给出运行有效、经济合理、实践可行的循环水零排污的操作技术，规范并引领工业企业在循环冷却水零排放处理技术的应

用过程中，实现真正的节水、节能、安全、环保、降本、增效，与我国节水减排的指导方向相契合。

（三）编制过程

1 起草阶段（2023 年 1 月～2023 年 3 月）

1.1 起草工作组的成立及分工情况

任务下达后，为了能按计划完成本标准的制定工作，使本标准的技术内容先进、合理，适应我国工业循环冷却水的处理要求，国家标准制定任务下达后，归口单位积极联系标准相关方成立起草工作组。

①起草工作组

中海油天津化工研究设计院有限公司、天津正达科技有限责任公司等。

②分工情况

中海油天津化工研究设计院有限公司主要负责标准制定工作总体协调、资料收集、组织召开标准工作会议、标准各阶段草案和编制说明的修改及相关附件的完善等工作。

其他单位主要负责参与标准编辑、参加工作会议讨论、对标准过程稿件提出修改意见等。

1.2 调查研究过程

2023 年 1 月，中海油天津化工研究设计院有限公司联合相关起草单位召开编制组第一次工作会议，制定标准起草工作组工作计划，明确分工与责任。工作计划包括：国内外资料收集分析；标准草案的修改；现场调研；组织专家讨论；对相关单位进行专业咨询；技术内容及文本的具体审核工作等。

2023 年 2 月，起草工作组完成了政策背景调研、文献资料调研以及国内外标准调研，梳理汇总了工业循环冷却水零排污处理技术的主要技术特点及其现行国家标准、行业标准、地方标准中的相关处理规范，形成了标准讨论稿和编制说明。

1.3 征求意见稿的形成

2023 年 3 月 15 日～18 日，全国化学标准化技术委员会水处理剂分会在云南省昆明市召开了《水处理剂分析方法 第 2 部分：砷、汞、镉、铬、铅、镍、铜含量的测定 电感耦合等离子体质谱 (ICP-MS) 法》国家标准审查会及《锅炉用水和冷却水分析方法 化学耗氧量的测定 重铬酸钾快速法》等 3 项国家标准、《苯并三氮唑》等 10 项化工行业标准的工作方案会，出席会议的有分会秘书处、标准起草单位、科研院所、大专院校及生产厂家等共计 81 家单位的 104 位代表。会上，与会代表听取了标准编制工作介绍，对标准讨论稿及编制说明提出了修改意见。

会后，标准起草工作组根据专家意见，多次组织修改讨论，于 2023 年 6 月提出标准征求意见稿。

2 标准征求意见阶段（2023 年 6 月～2023 年 8 月）

① 广泛征求意见

在起草阶段工作基础上，起草小组提出标准草案征求意见稿及编制说明，经归口单位修改后，于 2023 年 6 月向水处理剂分技术委员会的委员、生产、使用及检验机构等单位发送了电子文件征求意见稿及编制说明，并在网上（）公开征求意见。

② 意见的反馈与处理

发送征求意见稿的单位数 个，收到征求意见稿后回函单位数 个，收到征求意见稿后回函并有建议或意见的单位数 个，没有回函的单位数 个。

3 标准审查阶段（）

4 报批阶段（）

二、国家标准编制原则、标准体系和确定国家标准主要修订内容的论据

（一）国家标准编制原则

1. 贯彻国家的有关方针、政策、法律、法规的原则；
2. 保障安全和人民的身体健康，保护生态和环境健康的原则；

3. 有利于促进技术进步，提高方法准确性的原则；
4. 符合用户的需要，保证方法的适用性原则；
5. 遵循标准科学性、先进性、统一性的原则。

（二）标准体系

本标准在水处理剂标准体系中的位置：

体系类目名称：水处理剂—其他—节水标准

体系类目编号：01-063-05-05-01

体系编号：01-063-05-05-01-006

（三）主要内容及其确定依据

本文件的编制以国家环境保护现有法律、法规、标准为主要依据，结合行业头部单位的技术实力和处理经验以及不同地区不同行业工业循环冷却水零排污的现场调研情况，参照工业水处理相关的运行维护及其安全管理的国家及行业标准，确定本文件的技术要求，总结编制了本文件。编制中遵循或参考的法律法规和标准主要有：

GB 5085.7 危险废物鉴别标准 通则
GB/T 11901 水质 悬浮物的测定 重量法
GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
GB/T 14415 工业循环冷却水和锅炉用水中固体物质的测定
GB/T 14424 工业循环冷却水中余氯的测定
GB/T 14427 锅炉用水和冷却水分析方法 铁的测定
GB/T 15452 工业循环冷却水中钙、镁含量的测定 EDTA滴定法
GB/T 15453 工业循环冷却水和锅炉用水中氯离子的测定
GB/T 15456 工业循环水(COD)的测定 高锰酸钾法
GB 15897 危险废物贮存污染控制标准
GB/T 15983.1 工业循环冷却水中浊度的测定 散射光法
GB/T 21534 工业用水节水 术语
GB/T 22592 水处理剂 pH值测定方法通则
GB/T 50050 工业循环冷却水处理设计规范
GB/T 50109-2006 工业用水软化除盐设计规范
HG/T 3523 冷却水化学处理标准腐蚀试片技术条件
HG/T 3778 冷却水系统化学清洗、预膜处理技术规则
HJ 298 危险废物鉴别技术规范
HJ 526 环境工程技术规范制订技术导则
HJ 637 水质石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法
HJ 2007-2010 污水气浮处理工程技术规范
HY/T 112-2008 超滤膜及其组件
HY/T 113-2008 纳滤膜及其元件
JB/T2932-1999 水处理设备技术条件
T/CAEPI19-2019 电渗析装置技术要求
GB 50187—2012 工业企业总平面设计规范
《中华人民共和国标准化法》（主席令第 78 号）
《危险化学品管理条例》

1、范围

本文件规定了工业循环冷却水系统零排污技术控制要求、工艺设计和管理要求。

本文件适用于敞开式间冷循环冷却水系统的零排污设计和运行。本文件不适用于蒸发水量为零的循环水系统及直冷式循环冷却水系统。

2、规范性引用文件

根据技术内容的需要,本标准编制过程中引用了相关现行的国家标准和行业标准作为本标准的延伸技术规定,引用文件的管理规定和技术要求视为本标准的一部分。

3、术语和定义

编制中明确了GB/T 21534、GB/T 50050界定的术语和定义适用于本文件。同时对“零排污”这一术语进行了定义,即“工业循环冷却水系统中排污水量为零的运行方式。”其中排污水量是指在GB/T 50050—2017中2.1.21中规定的“在确定的浓缩倍数条件下,需要从循环冷却水系统中排放的水量,单位为 m^3/h 。”

4、总则

此章节编制中着重考虑工业循环水零排污技术的一些总体要求和相关推荐。在循环冷却水系统中,随着冷却水中水分不断蒸发,离子不断浓缩,水中的离子、溶解性固体和悬浮物等含量会不断增加,由于循环冷却水不再有污水排出系统,故其水质中各组分均处于较高浓度状态,必须采取针对性较强的药剂进行处理,选用适合循环水零排系统的水处理药剂,防止腐蚀、结垢、菌藻及水生物的滋生的情况的产生。循环冷却水虽无污水排放,但为补充运行过程中的蒸发、飞溅及跑冒滴漏等原因造成的水损失,还是要补入一定量的水,对这部分水的水源、水质及预处理工艺效果等做好记录和优化。

(1) 循环冷却水在循环冷却的过程中由于受到空气污染(灰尘、粉尘等悬浮固体物)或循环过程中由于工艺侧泄漏污染(如油及其他杂质等),使循环冷却水水质不断恶化而超出允许值。因此必须采用旁流水处理,以维持循环冷却水的水质指标在允许范围之内。

(2) 有水的浓缩,引起循环冷却水某一项或几项成分超过允许值,可考虑采取旁流水处理以提高浓缩倍数。

本标准中所处理循环冷却水由于不排污水,长期处于超高浓缩倍率运行,所以需有较完善的旁滤系统来维持循环水浊度在可控范围,且通过旁滤反洗将截留下来的悬浮固体进一步处理,以泥渣形式排出循环水系统。

同时提出要使用先进模块化处理技术与药剂配方相辅相成,保证腐蚀速率、黏附速率、生物粘泥等指标达到标准要求。

考虑到生态环境健康和人身健康安全,提出应满足环境保护的要求,采用高效、低毒、化学稳定性好的水处理药剂,并优先使用可生物降解性水处理药剂,严格限制使用有毒、有害的水处理药剂。

为了保证技术的可持续发展和提升以及国家倡导的智能化需求,提出极借鉴国内外先进的生产实践经验、科研成果和专利技术,积极采用智慧水务管理等新技术的推荐。

5、工艺流程

循环冷却水经过浓缩,水中无机、有机成分都成倍增长,于旁流取水进行降浊、除硬等处理,将水返回循环水系统,将固体废物按照相关规定进行处理;如企业有精分盐需求,可选择硫酸钠和氯化钠分别处理工艺路线进行处理。标准编制中给出了针对有无分盐需求的目的,给出了两个推荐工艺。具体见图1和图2。

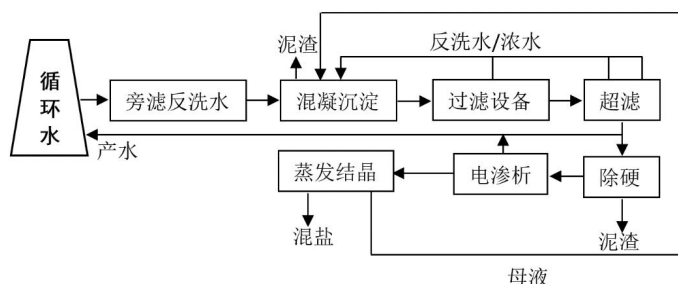


图 1 循环冷却水零排污直接蒸发结晶处理工艺路线

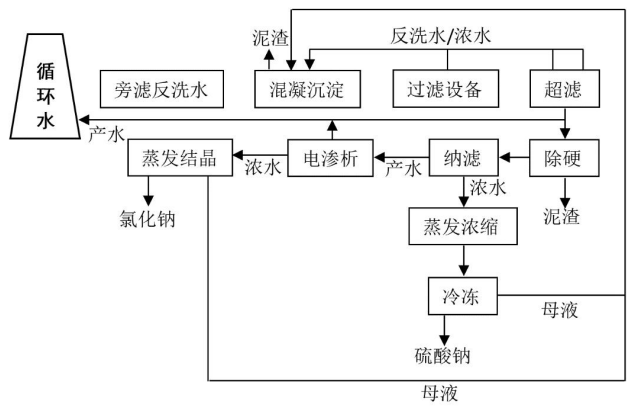


图 2 循环冷却水零排污分盐结晶处理工艺路线

6、 工艺流程单元控制要求

6.1 循环水系统

循环水系统的出水作为旁滤的进水应通过投加适用于循环水高浓缩倍数运行的缓蚀阻垢剂和杀菌剂等水处理药剂，满足系统运行过程的水质控制要求以及系统控制要求，以保证系统补腐蚀、不结垢、无生物黏泥污堵隐患。系统控制要求包括：

- a) 换热设备传热面水侧黏附速率不大于 $15\text{mg}/(\text{cm}^2\cdot\text{月})$ ，石油化工业不大于 $20\text{mg}/(\text{cm}^2\cdot\text{月})$ 。
- b) 碳钢换热设备传热面水侧腐蚀速率小于 0.075mm/a ，铜合金和不锈钢换热设备传热面水侧腐蚀速率小于 0.005mm/a ；
- c) 循环冷却水异养菌总数不大于 1.0×10^6 个/mL。
- d) 循环冷却水生物黏泥不大于 $2.0\text{mL}/\text{m}^3$ ，石油化工业不大于 $3.0\text{mL}/\text{m}^3$ 。

6.2 旁滤

循环冷却水零排污系统中的旁流系统参照 GB/T 50050-2017《工业循环冷却水处理设计规范》中“4 旁流水处理”中“4.0.4 间冷开始旁滤处理”的相关规定进行编写。

6.3 混凝沉淀

本标准建议处理的排污水为旁流过滤器反洗水，其中含有大量悬浮物，故先进行混凝沉淀降浊处理，混凝沉淀主要包括平流沉淀池、气浮沉淀池、高效沉淀池等工艺，企业可根据自身场地、安全、成本等条件进行合理选择。

平流沉淀池和高效沉淀池工艺要求主要参照行业内厂家说明书及经验数据进行编写。气浮沉淀池参照 HJ 2007-2010《污水气浮处理工程技术规范》4.2 气浮工艺的处理水质要求进行编写。

6.4 过滤设备

在沉淀工艺后，需要进一步截留过滤大体积胶体和悬浮物，参照 JB/T 2932-1999《水处理设备技术条件》对过滤器的主要性能指标提出要求，具体见表 1。

表 1 过滤器主要性能指标

设备名称			运行流速		进水品质	出水品质
机械过 滤器	单流	单层滤料	混凝澄清	接触混凝	悬浮物(SS)≤20mg/L 悬浮物(SS)≤10mg/L	悬浮物（SS）≤5mg/L 悬浮物（SS）≤2mg/L
			8m/h~10m/h	≤10m/h		
		双层滤料	10m/h~14m/h			
		三层滤料	18m/h~20m/h			
	双流	单层滤料	15m/h~18m/h			

高效纤维过滤器	20m/h~30m/h	悬浮物(SS)≤15mg/L	悬浮物(SS)≤1mg/L
---------	-------------	----------------	---------------

6.5 超滤

超滤膜只允许溶液中的溶剂（如水分子）、无机盐及小分子有机物透过，而将溶液中的悬浮物、胶体、蛋白质和微生物等大分子物截留，从而达到净化和分离的目的。超滤膜一般为纳滤或反渗透膜的预处理工艺，参照HY/T 112-2008《超滤膜及其组件》对超滤的技术条件提出相关要求。

6.6 软化除硬

除硬工艺是将纳滤或反渗透膜浓缩后的水进行脱钙降硬，以减少后续深度浓缩工艺结垢隐患。采用石灰软化法、树脂法、电化学等工艺处理模块，去除水中的硬度。除硬后的出水按比例，一部分返回到循环水系统、一部分进入后续蒸发/分盐单元进行分质浓缩。参照GB/T 50109-2006《工业用水软化除盐设计规范》提出石灰软化法和树脂法的进出水要求，具体见表2和表3。

表2 石灰软化法的进出水要求

出水水质		进水水质	
硬度 [mg/L (CaCO ₃)]	碱度 [mg/L (CaCO ₃)]	碳酸盐硬度 [mg/L (CaCO ₃)]	碳酸盐硬度与总硬度比值
<2	40-60	>150	>0.5

表3 树脂法的进出水要求

系统名称 及代号	出水水质		进水水质		
	硬度 [mg/L (CaCO ₃)]	碱度 [mg/L (CaCO ₃)]	总硬度 [mg/L (CaCO ₃)]	碳酸盐硬度 [mg/L (CaCO ₃)]	碳酸盐硬度与总硬度比值
单钠Na	<2	与进水相同	≤325	——	——
氢、钠串联 H—D—Na	<0.25	25-15	——	>50	<0.5
氢、钠并联 H } Na } —D	<2	25-15	——	——	>0.5
二级钠 Na—Na	<0.25	与进水相同	——	——	——
弱酸Hw	——	<50	——	——	>0.5

注1：表中符号H—强酸阳离子交换器；D—除二氧化碳器；Hw—弱酸阳离子交换器；Na—钠离子交换器。
 注2：弱酸阳离子交换器单独用于去除碳酸盐硬度；
 注3：弱酸阳离子交换器出水硬度等于原水非碳酸盐硬度与出水碱度之和，出水碱度指平均出水碱度。

6.7 电渗析

利用半透膜的选择透过性来分离不同的溶质粒子（如离子）的方法称为渗析。在电场作用下进行渗析时，溶液中的带电的溶质粒子（如离子）通过膜而迁移的现象称为电渗析。电渗析工艺是利用半透膜的选择性将水进一步浓缩，参考T/CAEPI 19-2019《电渗析装置技术要求》对电渗析的进水水质提出要求，具体为：

- 水温：5℃~40℃；
- 进水pH：2~10；
- 进水黏度：<10 mPa·s；
- 总悬浮物（TSS）：<1 mg/L；
- 游离氯：<3 mg/L；

- f) 铁离子: <0.3 mg/L;
- g) 锰离子: <0.1 mg/L;
- h) 成垢离子: 浓缩后成垢离子的离子积应小于难溶盐溶度积, 如, 水中同时含有 SO_4^{2-} , Ca^{2+} , 则要求浓缩后 $[\text{SO}_4^{2-}][\text{Ca}^{2+}] < 4.93 \times 10^{-5}$;
- i) 其他: 进水中不应含挥发酚、挥发性卤代烃、石油、苯系物、表面活性剂、丙酮、四氢呋喃、二氯甲烷、甲苯等。

6.8 纳滤

纳滤是一种介于反渗透和超滤之间的压力驱动膜分离过程, 纳滤膜的孔径范围在几个纳米左右, 主要用于一价离子和二价离子的分离。作为本系统核心分盐设备, 在这里将氯化钠和硫酸钠进行分离, 参照 HY/T 113-2008《纳滤膜及其元件》对进水和产水提出要求。

7、水质及监测要求

7.1 补水要求

参照 GB/T 50050-2017《工业循环冷却水处理设计规范》中再生水处理相关要求规定对补水提出要求, 具体见表 4;

表 4 补充水的水质要求

项目	允许值	测定标准
pH值	6.0~9.0	GB/T 22592
悬浮物SS/(mg/L)	≤10	GB/T 11901
浊度 (NTU)	≤10	GB/T 15983.1
COD _{Cr} /(mg/L)	≤60	GB/T 15456
石油类/(mg/L)	≤5	HJ 637

7.2 循环冷却水水质要求

结合 GB/T 50050-2017《工业循环冷却水处理设计规范》相关要求及实际现场运行水质情况确定。其中, 总铁和石油类按照 GB/T 50050 要求范围, 其余指标有所调整, 因 GB/T 50050 所处理循环水系统是基于正常运行的有排污水存在的循环冷却水体系, 而本标准是针对污水实现排污的循环水系统的, 因此水中 pH、浊度、溶解性固体、钙、碱度、氯离子、余氯和 COD 值的允许值指标基于目前类似超高浓缩倍率情况下稳定运行的循环水系统水质数据确定的。结合表 5 给出了若干运行稳定的零排污企业的循环冷却水水质数据并对其进行了保守性处理, 最终确定了零排污循环冷却水系统的水质指标, 具体见表 6。

表 5 若干循环水零排污运行企业的水质数据汇总

项目	某炼化企业	某煤化工企业	某焦化企业	某零排污工艺
pH值	8.18	6.80	9.46	7.24
浊度 (NTU)	23	86	68	56
水中固体物质 (含盐量) /%	0.9	4.8	33.5	8.9
钙硬度+甲基橙碱度以 CaCO_3 计 (mg/L)	2205	4000	8736	1700
总Fe (mg/L)	0.7	1.92	1.6	1.4
Cl^- (mg/L)	1317	15907	133050	86126
游离氯	0.1	0.1	0.1	0.1
石油类 (mg/L)	5.63	—	—	—
COD _{Cr} (mg/L)	33	3240	16200	13350

表 6 循环冷却水水质控制指标

项目	使用条件	允许值
pH值	—	6.0~9.0
浊度（NTU）	根据生产工艺要求确定	≤30
水中固体物质（含盐量）/%		≤10%
钙硬度+甲基橙碱度（以CaCO ₃ 计）（mg/L）	——	≤5000
总Fe（mg/L）	——	≤2.0
Cl ⁻ （mg/L）	碳钢、不锈钢、铜换热设备	≤50000
游离氯		0.1~0.5
石油类（mg/L）		≤10
COD _{Cr} （mg/L）		≤1000（焦化行业）
		≤300（其它行业）

8 环保要求

安全要求主要针对危险化学品贮存和使用以及消防安全提出的要求。由于循环冷却水零排污没有废水排放，废气也没有相关规定，故主要针对固废和噪声进行规定。

9 劳动安全与职业卫生

由于操作区域涉及危险化学品，故对加药间、酸碱贮罐、药剂贮存间等位置提出置喷淋冲洗等防护设施的要求。同时提出劳保用品的配备和维护等要求。为及时消除事故隐患，防止事故发生，提出应建立安全检查制度的要求。

10 运行与维护

10.1 完善水冷却台账（位置、流速、材质、换热介质、维修记录等），一是减少循环水异常损失，二是当水质受到冲击时可及时寻找泄漏源头，针对性进行处理。

10.2 作为循环冷却水零排污技术成套技术运营单位，应建立关键指标的监测制度。黏附速率、腐蚀速率这两项数据可直观表现循环冷却水系统污垢堵塞及设备腐蚀情况，故在日常运行中作为最终效果监测数据，应定期进行监测。本标准所处理循环冷却水无排污水，故浓缩倍率无可控范围，定期记录浓缩倍率，与补水量及其它损失水量进行对比，并在同样浓缩倍率下对水中各组分浓缩倍率进行对比，以推测水量及水质异常。本标准所处理循环冷却水理论上无排污水，若因系统调试期或出现异常冲击后有排污措施，记录清楚排水水量、排污时间等关键信息。本标准中循环冷却水零排污处理设备为旁滤反洗水引入，故对旁滤反洗水水量、水质进行记录监测，以优化调整设备运行。对循环冷却水及零排污处理设备中出现的污堵情况，及时采样，进行污染物分析，根据分析结果进行及时清洗，调整下一步运行方案。

10.3 记循环冷却水系统进出水温差，关注循环冷却水降温效果，对异常趋势及时处理。同时完善流量统计，以随时了解系统水损失或因污堵带来的水量降低等异常情况。每个冷却塔进、出水管设置温度测量装置，并结合进、出水温度变化，初步判断水系统污堵隐患。

三、试验验证的分析、综述报告、技术经济论证、预期经济效益、社会效益和生态效益

本标准在编制过程中基于零排污的目的，遵循国家的环保政策和要求，结合对工业循环冷却水零排污技术的处理经验和实地调研资料，参照工业循环水相关的运行维护及其安全管理的国家及行业标准，确定了本标准的技术内容。本标准中所涉及处理方案、工艺路线、日常运行操作等均是遵循节水、减排、系统长周期安全平稳基础建立及执行

本标准的制定与实施，解决了当前各水处理企业的零排污技术参数差异较大，真正的零排污实施效果难以保证的现状，实现循环水零排污，可以大量节约用水，降低运行成本和能耗，减少环境污染，创

造可观的经济效益。同时为相关企业加强环境管理和推进处理设施标准化建设，指导企业推行清洁生产和绿色工艺设计提供了技术策略，是保障经济增长和生态文明建设并驾齐驱，助推我国走新型工业化道路的有力支撑。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

经查，尚无相关国际或相关标准。

五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

因没有相关国际标准，故本标准编制过程中未采标。

六、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的关系

与有关的现行法律、法规和强制性国家标准没有冲突。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

八、涉及专利的有关说明

本文件编制过程中没有识别出文件的内容涉及专利。

九、实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

建议尽快发布本标准并自发布之日起 6 个月实施。建议在工业循环冷却水系统使用的领域进行本标准的宣贯，使标准应用单位了解标准技术内容，促进标准实施和应用。建议建立相关信息的反馈机制，适时解决标准应用中的问题，及时了解和总结工业循环冷却水零排污技术的新动向，通过标准编制组平台收集和总结相关的理论和实践经验，促进我国工业循环冷却水零排污技术的进步。

十、其他应予说明的事项

无。

《工业循环冷却水零排污技术规范》标准起草工作组

2023 年 6 月