

ICS 13.060.30
Z 05

DB45

广西壮族自治区地方标准

DB 45/T 1876—2018

危险废物处置行业污水处理工程技术规范

Technical specification for wastewater treatment project of hazardous
waste disposal industry

2018 - 11 - 05 发布

2018 - 12 - 05 实施

广西壮族自治区质量技术监督局

发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则编写。

本标准由广西壮族自治区环境保护厅提出并归口。

本标准起草单位：广西壮族自治区环境保护科学研究院、广西壮族自治区固体废物和化学品环境管理中心、中节能（广西）清洁技术发展有限公司。

本标准主要起草人：赵侣璇、刘凯、张立宏、樊勇吉、覃楠钧、黄颖、宋晓薇、韦杰宏、蒋波、谢诃、陆欣昌、李平、徐荣乐、李晓辉、谢祎敏、何欣凌、於雅娟。

危险废物处置行业污水处理工程技术规范

1 范围

本标准规定了危险废物处置行业污水处理工程的术语和定义、污水水量和水质、总体要求、工艺设计、主要工艺设备和材料、检测与过程控制、主要辅助工程、劳动安全与职业卫生、施工与验收、运行与维护等要求。

本标准适用于广西辖区内危险废物集中处置行业污水处理工程的新建、改建和扩建工程，可作为环境影响评价、工程咨询、设计施工、环境保护验收及建成后运行与管理的技术依据。

本标准不适用于放射性废物处置污水、医疗污水的处理。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 8978 污水综合排放标准
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
- GB 18598 危险废物填埋污染控制标准
- GB 50014 室外排水设计规范
- GB 50015 建筑给水排水设计规范
- GB 50141 给水排水构筑物施工及验收规范
- GB 50187 工业企业总平面设计规范
- GB/T 50335 城镇污水再生利用工程设计规范
- GB 50483 化工建设项目环境保护设计规范
- CJJ 60 城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程
- HJ/T 91 地表水和污水监测技术规范
- HJ/T 212 污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准
- HJ/T 353 水污染源在线监测系统安装技术规范（试行）
- HJ/T 354 水污染源在线监测系统验收技术规范（试行）
- HJ/T 355 水污染源在线监测系统运行与考核技术规范（试行）
- 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 819 排污单位自行监测技术指南 总则
- HJ 2009 生物接触氧化法污水处理工程技术规范
- HJ 2015 水污染治理工程技术导则
- HJ 2038 城镇污水处理厂运行监督管理技术规范
- HJ 2042 危险废物处置工程技术导则
- HJ 2047 水解酸化反应器污水处理工程技术规范

原国家计委 计建设〔1990〕1215号 建设项目（工程）竣工验收办法
原环境保护部 国环规环评〔2017〕4号 建设项目竣工环境保护验收暂行办法

3 术语和定义

HJ 2042界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

危险废物 hazardous waste

列入《国家危险废物名录》或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等一种或一种以上危险特性，以及不排除具有以上危险特性的固体、液体或其他形态的废物。

3.2

危险废物处置行业污水 wastewater of hazardous waste disposal industry

危险废物处置企业在危险废物处置和贮存过程中产生的污水，主要包括处置工艺污水、堆存物料排水、场地冲洗水、车辆容器冲洗水、化验室排水、外来废液、初期雨水、填埋场渗滤液、淋浴洗涤污水等。

3.3

危险废物处置污泥 sludge of wastewater treatment of hazardous waste disposal

危险废物处置企业在处理污水过程中产生的污泥。

4 污水水量和水质

4.1 污水来源与主要污染物

4.1.1 处置工艺污水

危险废物处置企业对危险废物处置过程形成的污水，主要包括了焚烧工艺排水、物化工艺排水，污水中主要污染物为重金属、石油类及有机物等。

4.1.2 堆存物料排水

危险废物贮存过程中产生的排水，水质变化大、浓度高。

4.1.3 场地冲洗水

危险废物处置企业生产过程中冲洗污染物抛洒、泄漏和烟气污染物的地面沉降产生的污水，主要污染物为悬浮物、重金属、石油类及有机物等。

4.1.4 车辆容器冲洗水

危险废物运输车辆和容器卸料后冲洗产生的污水，主要污染物为石油类、重金属、悬浮物及有机物等。

4.1.5 化验室排水

危险废物处置企业化验室排出的污水，水质复杂多变，污染物浓度较高。

4.1.6 外来废液

危险废物处置企业所接收的废酸碱、含重金属废液、含氰废液、含油污水或其它中低浓度的有机废液。

4.1.7 初期雨水

厂区初期雨水主要含有悬浮物、有机物和少量重金属。

4.1.8 填埋场渗滤液

危险废物处置企业自有安全填埋场产生的渗滤液，主要污染物为重金属、氨氮、COD等。

4.1.9 淋浴洗涤污水

厂内工人更衣室淋浴、工作服洗涤废水，但不包括食堂、办公室、宿舍、厕所等一般生活污水。

4.1.10 消防污水

发生消防事故时灭火救援过程中产生的污水，主要污染物与失火场所涉及的物料相关。

4.1.11 事故应急污水

企业突发环境事件或生产异常所导致的事故排水，主要污染物与事故所涉及的物料相关。

4.2 污水水量

4.2.1 对于新建项目，污水处理工程的设计水量宜类比同类型、同规模企业的污水排放量数据，或可参照式（1）计算获得。

$$Q_t = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_m + Q_n + Q_o + Q_p + Q_q \dots \dots \dots (1)$$

式中：

- Q_1 ——生产性污水处理工程设计水量，单位为立方米每天（ m^3/d ）；
- Q_2 ——处置工艺污水量，单位为立方米每天（ m^3/d ）；
- Q_3 ——堆存物料排水量，单位为立方米每天（ m^3/d ）；
- Q_4 ——场地冲洗水量，单位为立方米每天（ m^3/d ）；
- Q_m ——车辆容器冲洗水量，单位为立方米每天（ m^3/d ）；
- Q_n ——化验室排水量，单位为立方米每天（ m^3/d ）；
- Q_o ——外来废液量，单位为立方米每天（ m^3/d ）；
- Q_p ——初期雨水量，单位为立方米每天（ m^3/d ），按GB 50015相关要求确定；
- Q_q ——填埋场渗滤液量，单位为立方米每天（ m^3/d ）；
- Q_r ——淋浴洗涤污水量，单位为立方米每天（ m^3/d ）。

4.2.2 对于现有企业的改、扩建污水处理项目，设计水量应根据实测数据确定。如不具备现场实测条件，宜类比同类型、同规模企业的污水排放量数据。

4.2.3 厂区生产性污水应与一般生活污水分别收集和处理。

4.3 污水水质

- 4.3.1 对于新建或改、扩建项目，污水水质可参照同类型、同规模企业的实际运行数据来确定。
- 4.3.2 水质实测数据应按 HJ/T 91 相关要求进行了监测。

5 总体要求

5.1 一般规定

- 5.1.1 危险废物处置企业污水处理工程建设应符合项目环境影响评价文件及批复要求，遵循“三同时”制度，并以企业生产情况为依据，实行污水分类收集和分质处理。
- 5.1.2 危险废物处置企业应采用清污分流、雨污分流的排水系统，应设置初期雨水收集系统、地面冲洗水和设备渗漏水收集系统。
- 5.1.3 危险废物处置企业污水处理工程在建设和运行中，应采取消防、防噪、抗震等措施，构筑物应符合 GB 50141 的要求。
- 5.1.4 处理设施、构（建）筑物、耗材试剂存放场所以及污泥临时存放场所等应根据其接触介质的性质，采取防腐、防渗、防漏等措施，并符合 GB 18597 的规定。
- 5.1.5 应设置规范化的排污口，排污口应安装在线监测系统，并符合 HJ/T 353、HJ/T 355 和 HJ/T 212 的要求。
- 5.1.6 应配套建立污泥处置和臭气控制等二次污染处理单元和预防措施，建设应急事故池。
- 5.1.7 危险废物处置企业应实行清洁生产，提高水资源利用率，减少污水产生量，提高水资源重复利用率。

5.2 场址选择

- 5.2.1 污水处理工程选址应符合规划要求，考虑远景发展，并符合 GB 50014 的规定。
- 5.2.2 应考虑交通运输、水电供应、水文地质等条件，便于施工、维护和管理，处理后的污水有良好的排放条件。

5.3 建设规模

- 5.3.1 危险废物处置企业污水处理工程的建设规模应根据污水处理工程服务范围的水量、水质和预期变化情况综合确定。
- 5.3.2 污水处理工程各处理单元的建设规模应符合下列要求：
 - a) 格栅等调节池前构筑物的容积按最大日流量计算；
 - b) 调节池及其后构筑物按最大日平均流量计算；
 - c) 回用水处理系统根据回用水的水质，水量和回用环节，经水量平衡和技术经济分析后确定；
 - d) 污泥处理与处置系统按最大日平均污泥量计算；
 - e) 应急事故池容积应按 GB 50483 相关要求确定。

5.4 工程构成

危险废物处置企业污水处理工程应包括主体工程、辅助工程和配套设施等。

5.5 总平面布置

- 5.5.1 总平面布置应符合 GB 50014、GB 50187 及相关标准，根据项目组成确定。

- 5.5.2 污水处理构筑物应优先按流程布置，以重力流方式联通的构筑物宜相邻布置，应减少或避免污水的迂回或远距离输送，以及罐车容器运送。
- 5.5.3 构筑物的分布及设备的选型应使系统间的联络管道数量最少和长度最短。
- 5.5.4 污水处理站内构筑物的布置，应考虑到处理站外部各种管道及电缆接口的方位，对分期建设或有改、扩建计划的污水处理站，应预留建设用地及联络接口。
- 5.5.5 构筑物的间距应紧凑、合理，应满足各构筑物的施工、设备安装和埋设各种管道以及养护维修管理的要求。

6 工艺设计

6.1 一般规定

- 6.1.1 宜采用处理效率高、节能的处理工艺。
- 6.1.2 含有 GB 8978 规定的第一类污染物的污水，应分类收集，分质处理。
- 6.1.3 污水处理后外排水应符合 GB 8978 的要求，并符合环境影响评价批复文件的要求。

6.2 污水收集

- 6.2.1 处置工艺污水宜按水质特征分类收集。
- 6.2.2 堆存物料排水应通过危险废物贮存场所配套的排水系统收集。
- 6.2.3 车间场地冲洗水应通过车间排水系统收集，厂区地面冲洗水和初期雨水宜通过管道排入雨水收集池，在露天装置污染区域附近分别设置集水池收集各污染区域内的初期雨水。
- 6.2.4 车辆容器冲洗水应通过卸料冲洗场所专用排水系统收集。
- 6.2.5 化验室排水应通过专用管道排入实验室配套的污水收集池。
- 6.2.6 填埋场渗滤液通过填埋场渗滤液导流管排入渗滤液收集池。
- 6.2.7 淋浴洗涤污水应通过企业更衣淋浴室专用排水系统收集。

6.3 工艺选择

- 6.3.1 应根据污水的水质特征、回用水去向及排放标准的要求，经技术经济比较后确定污水处理的深度和工艺。
- 6.3.2 危险废物集中处置企业污水处理可参考如下处理工艺路线，见图1。

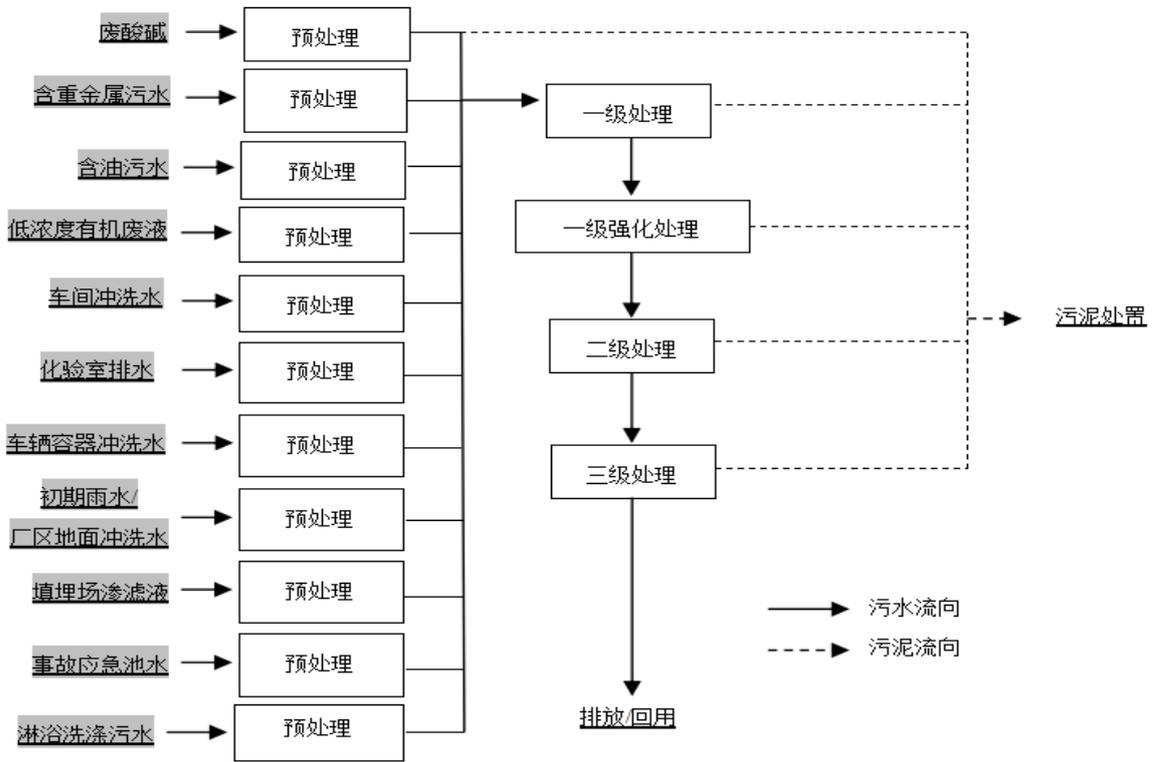


图1 危险废物集中处置企业污水处理工艺路线图

6.3.3 不同性质的污水，应分别经过预处理达到 GB 8978 的一类污染物限值后方能经过车间排口进入污水处理站调节池。

6.3.4 应根据现行的国家和地方标准、污染物总量控制要求、处理污水的水量和水质、处理要求、处理去向确定污水的处理深度和处理工艺，并宜选择有成功运行经验的处理工艺。

6.4 工艺设计要求

6.4.1 预处理

预处理工艺根据污水特征污染物的性质和含量进行选择，其主要要求如下：

- a) 废酸碱应经过中和处理；
- b) 含重金属污水应根据污染物浓度和后续处理工艺要求，选用沉淀法、吸附法、离子交换法或膜法进行处理；
- c) 含油污水和有机溶剂污水宜采用气浮、萃取、芬顿等方法处理；
- d) 车间冲洗水、化验室排水、车辆容器冲洗水和淋浴洗涤污水应根据水质情况选择适宜的处理方法；
- e) 初期雨水和厂区地面冲洗水应先进入沉淀池，经水质检测后选用适宜的处理方法；
- f) 填埋场渗滤液应根据其水质特点，采用去除重金属或盐分的处理方法；
- g) 事故应急池水应经过检测，根据水质情况确定处理方法。

6.4.2 一级处理

6.4.2.1 一级处理工艺主要包括：粗（细）格栅、调节池、预沉池等。

6.4.2.2 粗（细）格栅应符合下列要求：

- a) 粗（细）格栅宜选用机械清污格栅，并符合相关环境保护产品技术要求；
 - b) 格栅渠上部应设置工作平台，其高度应高出格栅前最高设计水位 0.5 m，工作平台上应有安全和冲洗设施；
 - c) 格栅渣通过机械输送，脱水后与污泥一并处理；
 - d) 格栅应采用耐腐蚀材料。
- 6.4.2.3 调节池符合下列要求：
- a) 调节池容积应根据实际生产水量调查结果确定，一般不应小于一个生产周期排出的总水量；
 - b) 调节池内应设置混合设施，宜采用相应搅拌措施；
 - c) 调节池底部宜设置集水坑，池底有不小于 1% 的坡度，坡向集水坑，池壁宜设置溢水管和爬梯，可设置集泥坑，利用污泥泵将污泥排出；
 - d) 调节池宜设置 pH 调节设施，池体应采取防腐措施；
 - e) 调节池宜设置液位控制和报警装置。
- 6.4.2.4 预沉池符合下列要求：
- a) 宜选用平流沉砂池，设计参数可参照 GB 50014 的相关规定；
 - b) 预沉池的水力停留时间宜根据试验结果确定，池面应设置浮渣或浮油的刮除设备；
 - c) 预沉池宜采用机械排除泥砂方式，池底应设置防淤设施，排砂管和排泥管应设置防堵措施。
- 6.4.3 一级强化处理
- 6.4.3.1 一级强化处理工艺包括：混凝气浮、混凝沉淀和化学氧化还原工艺等。
- 6.4.3.2 混凝气浮、混凝沉淀工艺符合下列要求：
- a) 混凝剂可选用无机混凝剂、有机混凝剂或复配联用，使用前应根据污水水质特性，通过试验确定适宜的配方；
 - b) 混凝时间、沉淀时间宜根据试验结果确定；
 - c) 当污水中石油类或有机溶剂类污染物含量较高时，宜采用气浮工艺，其设计参数宜通过试验确定，气浮设备应设刮渣机。
- 6.4.3.3 化学氧化还原工艺符合下列要求：
- a) 化学氧化还原工艺适用于处理部分含重金属污水，包括氧化还原池和中和反应池；
 - b) 氧化还原池添加还原剂，投加量应通过试验确定，酸碱投加量宜采用计量泵投加并自动控制；
 - c) 氧化还原反应时间根据试验结果确定，反应后污水自流进入中和反应池；
 - d) 中和反应池投加酸碱，投加量宜采用计量泵投加并自动控制，投加量和中和反应时间通过试验结果确定；
 - e) 污水中和反应后应经过混凝沉淀处理，工艺设计可参照 6.4.3.2 的要求。
- 6.4.4 二级处理
- 6.4.4.1 二级处理工艺根据污水水质情况，可采用厌氧、缺氧、好氧处理组合工艺，亦可单纯采用好氧处理工艺。
- 6.4.4.2 厌氧生化处理可采用水解酸化工艺，水解酸化工艺设计应符合 HJ 2047 的规定。
- 6.4.4.3 好氧生化处理单元可采用接触氧化工艺、A/O 工艺、AAO 工艺或 SBR 工艺，工艺设计应符合 HJ 2009、HJ 576、HJ 577 等相关要求。
- 6.4.4.4 根据污水水质特点，生化处理设施应设置沉淀池，池型的选择应根据污水处理站的规模、工艺特点及地质条件等因素确定。

6.4.5 三级处理

三级处理可采用过滤、离子交换、膜处理等工艺，其主要技术要求如下：

- a) 采用过滤工艺时，过滤池工艺设计参照 GB/T 50335 的相关规定，过滤器的选用和设计应根据设备供应商提供的技术参数，也可根据同类企业运行数据确定；
- b) 采用离子交换工艺时，相关技术要求可参照 HJ 2015 的相关规定；
- c) 采用膜处理工艺时，根据水质回用或排放要求，选用超滤、纳滤、反渗透或联用工艺；
- d) 根据排放和回用对水质的要求，可采用三级处理工艺中的一种或几种组合对出水进行处理。

6.4.6 二次污染控制措施

6.4.6.1 污泥处置单元技术符合下列要求：

- a) 应根据污泥类型分别设置污泥收集池，物化处理产生的污泥量可根据污水浓度、悬浮物浓度、药品投加量等计算。生化处理产生的污泥量可根据有机物浓度、污泥产率系数等工艺条件进行计算，也可参照同类企业参数确定，当缺乏资料时，可参照 HJ 2038 公布的污泥量核定方法计算；
- b) 污泥脱水机类型应根据污泥性质、污泥产量进行选择，并经技术经济比较后确定，脱水污泥含水率宜小于 80%；
- c) 污泥参照 GB 18598 相关规定进行安全填埋或委托具有危险废物处置资质的单位进行处置。

6.4.6.2 臭气控制技术应符合下列要求：

- a) 污水处理、污泥处置、药剂贮存、药剂配置，化验分析等过程产生的臭气排放应符合 GB 16297 中无组织排放的规定；
- b) 产生臭气的装置应密闭，如有必要可采用物理吸附、湿式喷淋、燃烧法、生物法等方法进行处理。

6.4.6.3 危险废物包装、污水输送管道、处理设施应采用防渗漏结构，防止“跑、冒、滴、漏”的发生。

7 主要工艺设备和材料

7.1 主要设备和材料，属于已颁布产品标准的，其性能要求应符合其产品标准要求。对于非标设备和材料，其加工质量要求和使用寿命不得低于产品说明书规定的技术指标与使用期限，且应具有良好的防腐性。

7.2 常用设备包括泵、曝气设备、格栅除污机、刮吸泥机、滗水器、脱水机、加药设备等。

7.3 格栅除污机、滗水器等宜按双系列或多系列分别配置。

7.4 加药设备应按加入药液的种类和处理系列分别配置。

7.5 水泵、污泥泵、加药泵、鼓风机等应设置备用设备。

7.6 泵类、曝气装置、加药装置等宜储备核心部件和易损部件。

7.7 污水处理设备和材料选型应满足相应的产品标准。

8 检测与过程控制

8.1 检测

8.1.1 应根据处理工艺要求配置流量计、液位计、水质在线监测仪、水样检测仪器和药品计量仪器等。

8.1.2 在线监测装置的检测点分别设在受控单元内或进、出水口处，采样频次和监测项目应根据工艺控制要求确定。

8.1.3 监测项目及位置应符合 GB 8978 和 HJ 819 的相关要求。

8.2 过程控制

8.2.1 控制系统应在满足工艺要求的前提下，运行可靠、经济、节能、安全，便于日常维护和管理。

8.2.2 过程控制参数、技术要求和自动化控制水平应根据工艺流程、水质处理要求等因素合理确定，并符合以下要求：

- a) 主要处理工艺单元宜采用计算机控制系统进行集中监控；
- b) 采用成套设备时，设备控制箱应预留必要的通讯接口；
- c) 投药系统宜根据工艺设定参数自动控制加药量。

8.2.3 过程控制应符合 GB 50014 的相关规定。

9 主要辅助工程

9.1 电气系统

9.1.1 电气供配电、电气防火、防爆和防雷电设计应符合相应的设计规范。

9.1.2 污水处理工程电气系统电源的引接和操作室设置应与生产过程统筹考虑，高、低电压等级和用电中性接地方式应与生产设备一致。

9.1.3 对分期建设或有明确远期规划的污水处理的供、配电设计，应留有可能的供电负荷和供配电场所。

9.2 给水、排水与消防

9.2.1 给水和排水、消防、抗震和环境安全设计应符合相应设计规范。

9.2.2 污水处理建筑物、构筑物 and 管网的给水排水工艺设计，应进行负荷计算和水力计算。

9.2.3 管网设置遵循下列原则：

- a) 污水处理工程内的排水应采用分流制，且应与危险废物处置工程主体排水管网系统相统一；
- b) 占地面积较大的污水处理工程应考虑雨水的排放。

9.3 采暖通风与空调

9.3.1 采暖通风与空调设计应符合相应设计规范的规定。

9.3.2 对生产性建筑物，应根据使用性质和场所环境，采取必要的通风措施。其中在药剂间、药剂库、污泥脱水间、化验室、化验室通风橱及通风不畅的工作场所，应设置机械通风。

9.3.3 在经常有人工作的场所，应设置防暑降温设施，计算机房（中控室）应根据设备工作环境条件需要，设置空气温度调节设施。

9.4 厂区道路与绿化

9.4.1 污水处理工程应根据生产、检修、运输、安全需要，设置人行道和车行道。

9.4.2 道路设计应留有相关的各种地下管网、管廊、电力和电讯线路等通行位置。

9.4.3 道路设计应考虑雨水排水和防洪、防涝、防地下设施被水淹等安全问题。

9.4.4 污水处理工程及全厂绿化应统一规划。

10 劳动安全与职业卫生

应按照HJ 2042中有关规定执行。

11 施工与验收

11.1 工程施工

- 11.1.1 工程设计、施工单位应具有与该工程相应的资质等级。
- 11.1.2 工程施工、安全与卫生应符合国家现行法律法规标准的有关要求。
- 11.1.3 工程施工质量应符合相应的工程施工及验收规范的相关规定。

11.2 工程验收

- 11.2.1 工程验收应按《建设项目（工程）竣工验收办法》的有关规定进行组织。
- 11.2.2 工程项目环境保护竣工验收应与主体工程同时同步验收，分期建设、分期投入生产或者使用的建设项目也应分期验收。
- 11.2.3 工程项目的环境保护竣工验收应符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和行业环境保护验收规范的有关规定。
- 11.2.4 水污染源在线监测系统的验收应符合 HJ/T 354 的规定。

12 运行与维护

12.1 一般规定

- 12.1.1 污水处理工程应按规定配备运行维护专业人员和设备。
- 12.1.2 污水处理工程应建立健全运行与维护的相关制度、岗位操作规程和质量管理等文件。

12.2 运行管理

- 12.2.1 应制定污水处理设施的操作规程、工作制度、定期巡检制度和维护管理制度等，污水处理的运行和管理可参照 CJJ 60，运行人员应按制度履行职责，确保系统稳定运行。
- 12.2.2 各岗位人员应严格按照操作规程作业，如实填写运行记录，并妥善保存。
- 12.2.3 运行人员应进行岗位培训。

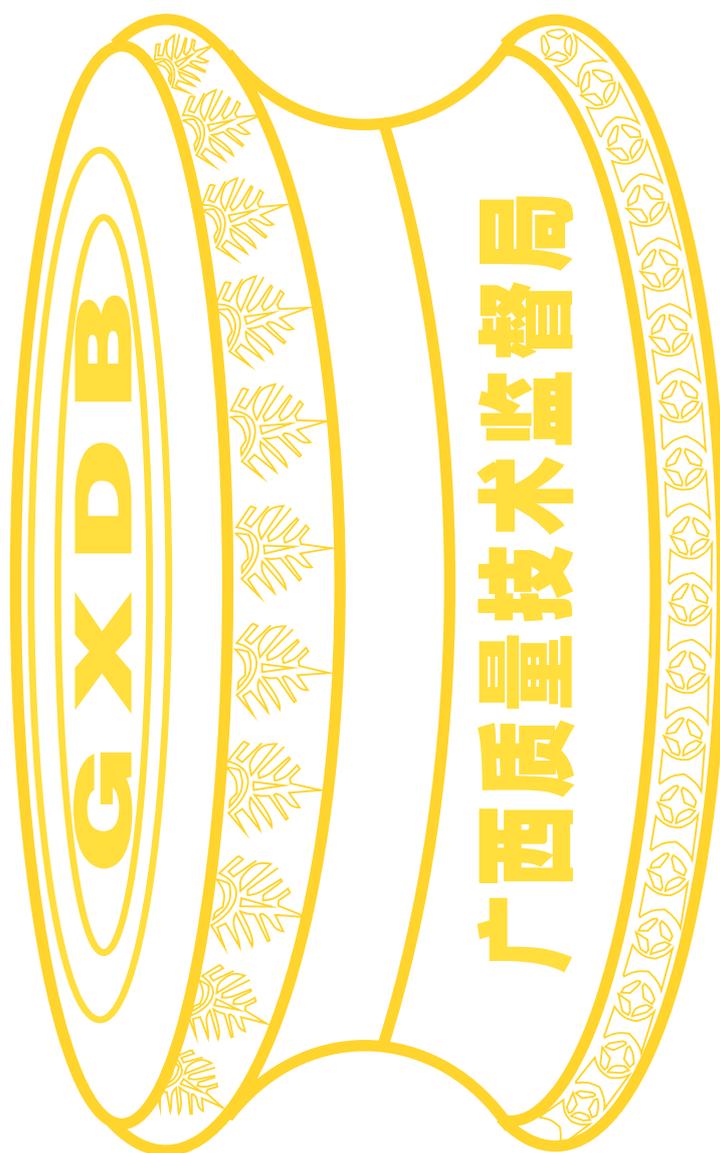
12.3 维护保养

- 12.3.1 应建立污水处理系统运行、设施维护和生产活动等记录制度。
- 12.3.2 应在满足设计工况的条件下运行，并根据工艺要求，定期对构筑物、设备、电气及自控仪表进行检查维护，确保处理设施稳定运行。
- 12.3.3 污水处理设备的日常维护、保养应纳入正常的设备维护管理工作。污水处理设备的计划检修应与相关工艺同步进行。

12.4 应急措施

- 12.4.1 应根据生产及周围环境情况，制定突发性环境应急预案，配备相应的人力、设备和通信等资源，预留应急处置的条件。
- 12.4.2 应设置事故应急池，其设计应符合 GB 50483 的相关规定。

- 12.4.3 企业突发环境事件产生的事故排水应排入事故应急池。
- 12.4.4 因操作失误、非正常工况、停电等事故造成污水排放数量和浓度异常时，应将污水排入事故应急池。



中华人民共和国广西地方标准
危险废物处置行业污水处理工程技术规范
DB45/T 1876—2018
广西壮族自治区质量技术监督局统一印刷
版权专有 侵权必究