

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50816 – 2012

弹药装药废水处理设计规范

Code for design of wastewater treatment of ammunition loading

2012 – 10 – 11 发布

2012 – 12 – 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

弹药装药废水处理设计规范

Code for design of wastewater treatment of ammunition loading

GB 50816 - 2012

主编部门:中国兵器工业集团公司

批准部门:中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期:2012年12月1日

中国计划出版社

2012 北 京

中华人民共和国国家标准
弹药装药废水处理设计规范

GB 50816-2012

☆

中国计划出版社出版

网址: www.jhpress.com

地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层

邮政编码: 100038 电话: (010) 63906433 (发行部)

新华书店北京发行所发行

北京世知印务有限公司印刷

850mm×1168mm 1/32 1.375 印张 31 千字

2012 年 12 月第 1 版 2012 年 12 月第 1 次印刷

☆

统一书号: 1580177·976

定价: 12.00 元

版权所有 侵权必究

侵权举报电话: (010) 63906404

如有印装质量问题, 请寄本社出版部调换

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 1490 号

住房和城乡建设部关于发布国家标准 《弹药装药废水处理设计规范》的公告

现批准《弹药装药废水处理设计规范》为国家标准，编号为 GB 50816—2012，自 2012 年 12 月 1 日起实施。其中，第 4.3.4 (4)、5.0.3、5.0.4 条（款）为强制性条文，必须严格执行。

本规范由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2012 年 10 月 11 日

前 言

本规范是根据原建设部《关于印发〈2006 年工程建设标准规范制订、修订计划(第二批)〉的通知》的要求,由北京北方节能环保有限公司会同有关单位共同编制而成的。

本规范在编制过程中,编制组遵循国家环境保护的有关方针和政策,总结了近年来国内外在该领域的科研成果和工程设计经验,吸取了有关工程多年实践经验和科研单位的最新科研成果,并广泛征求有关单位和专家的意见,对规范条文反复讨论修改,最后经审查定稿。

本规范共分 7 章,主要内容为:总则,术语,处理水量、水质,废水处理,回用处理,污泥及废吸附剂的处理,总体布置。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,由北京北方节能环保有限公司负责具体技术条文的解释。在执行过程中,请各单位结合工作实践和科学研究,认真总结经验,注意积累资料。如发现需要修改和补充之处,请将意见和有关资料寄至北京北方节能环保有限公司(地址:北京市丰台区海鹰路总部国际 6 号院 21 号楼;邮政编码:100070;传真:010—83112159;电子邮箱:beijingzb2001@163.com),以便今后修订时参考。

本规范主编单位:北京北方节能环保有限公司

本规范参编单位:中国兵器工业集团公司

本规范主要起草人员:姜鑫 李相龙 靳建永 蒋啸林

张炳东 赵晨 马迁 辛立平

苏元元 迟正平 霍 毅 文传选
本规范主要审查人员: 张庆稷 王卫政 姚芝茂 孟宪礼
李德喜 孔宝华 李 刚 刘岩龙

目 次

1 总 则	(1)
2 术 语	(2)
3 处理水量、水质	(4)
3.1 水量的计算	(4)
3.2 设计水质	(4)
4 废水处理	(6)
4.1 一般规定	(6)
4.2 预处理	(6)
4.3 物化处理	(7)
4.4 厌氧生物处理	(9)
4.5 好氧生物处理	(10)
5 回用处理	(12)
6 污泥及废吸附剂的处理	(13)
6.1 一般规定	(13)
6.2 污泥处理	(13)
7 总体布置	(14)
7.1 一般规定	(14)
7.2 平面布置及建(构)筑物设置	(14)
7.3 检测和控制	(15)
本规范用词说明	(16)
引用标准名录	(17)
附:条文说明	(19)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Quantity and quality of treated water	(4)
3.1	Water quantity calculation	(4)
3.2	Design water quality	(4)
4	Wastewater treatment	(6)
4.1	General requirement	(6)
4.2	Pre-treatment	(6)
4.3	Physicochemical treatment	(7)
4.4	Anaerobic treatment	(9)
4.5	Aerobic treatment	(10)
5	Reuse treatment	(12)
6	Sludge and spent sorbent treatment	(13)
6.1	General requirement	(13)
6.2	Sludge treatment	(13)
7	General layout	(14)
7.1	General requirement	(14)
7.2	Plan layout and structure setting	(14)
7.3	Detection and control	(15)
	Explanation of wording in this code	(16)
	List of quoted standards	(17)
	Addition; Explanation of provisions	(19)

1 总 则

1.0.1 为贯彻国家有关法律、法规,建设资源节约型、环境友好型社会,防止弹药装药企业工业废水排放引起环境污染,保护环境,节约水资源。统一工程建设标准,提高工程设计质量,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、扩建和改建的弹药装药企业工业废水处理工程的设计。

1.0.3 弹药装药废水处理工程设计,应在不断总结生产实践经验和科学实验成果的基础上,结合工程具体情况,采用行之有效的、符合工程适用条件的新技术、新工艺、新设备和新材料。

1.0.4 废水处理工艺在无成熟经验时,应通过小试或中试确定处理工艺及参数。

1.0.5 弹药装药废水处理工程设计应充分体现节能降耗、节水减排的原则,并应提倡废水回用。

1.0.6 废水处理工程可根据工程规模、水质特性和控制要求采用分级或分质处理,处理后的水质应符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB 8978 的有关规定。

1.0.7 弹药装药废水处理工程的设计,除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 弹药装药 charg loading

指依据规定动能需要,按相关的工艺要求,将一定量的炸药、火药、推进剂等填充到弹药有关零件中的操作过程。

2.0.2 弹药装药废水量 wastewater quantity of charg loading

指装药工艺所涉及的建筑物,混药、装药、压药开合弹、废品拆分等冲洗地面及设备产生的废水。

2.0.3 梯恩梯 trinitrotoluene

学名为:2,4,6-三硝基甲苯,其分子式为: $C_7H_5N_3O_6$,代号为:TNT。

2.0.4 黑索金 hexogen cyclonite、ring trimethylene three nitramine

学名为:环三亚甲基三硝胺,又称1,3,5-三硝基-1,3,5三氮杂环己烷,其分子式为: $C_3H_6N_6O_6$,代号为:RDX。

2.0.5 奥克托金 octogen,cyclotetramethylene tetranitramine

学名为:环四次甲基四硝胺,其分子式为: $C_4H_8N_8O_8$,代号为:HMX。

2.0.6 二硝基萘 dinitronaphthalene

学名为:二硝基萘,其分子式为: $C_{10}H_6N_2O_4$ 或 $C_{10}H_6(NO_2)_2$,代号为:DNN。

2.0.7 生产废水 production sewage

弹药装药过程中生产用水与物料、介质或产品等接触,水质受到污染后排出的废水。

2.0.8 冲洗废水 backwash water

冲(擦)洗弹药装药车间地面、工作平台产生的含药废水。

2.0.9 洗衣废水 laundry wastewater

清洗工作服、工作台布等产生的含药废水。

2.0.10 除尘废水 dusting wastewater

车间及工作台面湿除尘产生的、周期排放的含药废水。

2.0.11 分级处理 stage treatment

针对弹药装药废水中需去除的不同污染物,所采取的不同废水处理过程。

2.0.12 分质处理 properties-classified treatment

针对弹药装药过程中产生的不同特性的废水,所采用不同的废水处理过程。

2.0.13 预处理 pre-treatment

为了满足集中废水处理进水水质要求,在进入废水处理厂前,针对某种特殊污染物进行处理的过程。

2.0.14 吸附剂 adsorbent

指能对气体或溶质发生吸附的固体物质。

2.0.15 吸附容量 adsorption capacity

指每克吸附剂能吸附的物质克数。

2.0.16 工作带 working band

吸附剂在一定流速和一定介质浓度下使进水浓度和出水浓度基本相同时的吸附剂层高度。

2.0.17 废吸附剂 spent sorbent

吸附饱和后的吸附剂。

2.0.18 生物处理 biological treatment

利用微生物进行废水处理的过程。

2.0.19 好氧生物处理 aerobic treatment

在有溶解氧或兼有硝态氮的环境状态下进行的废水生物处理过程。

2.0.20 厌氧生物处理 anaerobic treatment

在无溶解氧及硝态氮的环境状态下进行的废水生物处理过程。

3 处理水量、水质

3.1 水量的计算

3.1.1 水量可按实测确定,也可按下列方法进行计算:

1 冲(擦)洗装药工房用水,每班每平方米不得大于 4L,干燥地面洒水应增湿,但洒水不得流淌。

2 工作服的洗涤应先经洗衣池预洗,后进入洗衣机洗涤。预洗水应排入处理设施,其他洗涤水可不进入处理系统,其控制水量应为每千克干洗衣不超过 80L。

3 除尘排水应按水浴除尘设备的容积和排水周期进行计算确定。其他除尘器应按实际排水量确定。

4 理化室等不规则的含药废水应集中收集,其水量和浓度应按实际情况确定或按用水量的 85%~90%确定。

5 未预见水量宜按各装置(车间)平均产生废水量的 10%~15%计算。

6 废水处理厂自用水量应按原水水质、处理工艺及构筑物类型等因素通过计算确定,宜取设计水量的 5%~10%。

3.1.2 废水处理构筑物设计宜按下列规定确定:

1 调节池前处理构筑物应按最高时废水排放量计算,当利用泵提升时,配水管渠应按工作泵最大组合流量复核。

2 调节池后处理构筑物应按调节后废水平均时流量设计。

3.2 设计水质

3.2.1 废水处理设计水质应按各装置平均时废水排放量和废水水质加权平均计算确定,也可按同类企业废水水质确定。

3.2.2 废水处理各处理单元的设计进水水质应按相应处理单元

的去除率经计算确定。

3.2.3 工房排水口前应设快速过滤装置或沉药池,沉淀时间应保证为最大流量沉淀的 1h,并应定期进行清理。

4 废 水 处 理

4.1 一 般 规 定

4.1.1 废水处理工艺流程的选用应根据企业的生产工艺、排水体制及处理后的水质要求,经综合比较后确定,排水不宜采用明渠排放。

4.1.2 废水处理宜根据实际情况选用下列基本工艺:

- 1 格栅→调节均质→沉淀→过滤→吸附。
- 2 格栅→调节均质→混凝→沉淀→过滤。
- 3 格栅→调节均质→混凝→沉淀→过滤→吸附。
- 4 格栅→调节均质→沉淀→厌氧→好氧→沉淀。

4.1.3 废水处理工艺选择应符合下列规定:

1 当废水中污染物以悬浮物为主时,宜选用以混凝沉淀、过滤为主的处理工艺,当污染物通过沉淀、过滤难以除去时,宜采用生化处理。

2 当采用厌氧生物处理时,其主要污染物 TNT 浓度应小于 200mg/L, RDX、DNN 浓度应小于 50mg/L, HMX 浓度应小于 20mg/L。

3 处理含 TNT 和 TNT-DNN 等多种混合成分的废水时,宜采用好氧生物处理,其主要污染物 TNT 浓度应小于 100mg/L, RDX、DNN 浓度应小于 30mg/L, HMX 浓度应小于 10mg/L。当 TNT 浓度大于 100mg/L、RDX、DNN 浓度大于 30mg/L, 且 HMX 浓度大于 10mg/L 时,应采取预处理措施。

4 当废水用于回用时,后处理应设有过滤、消毒单元。

4.2 预 处 理

4.2.1 格栅应符合下列规定:

- 1 废水处理系统废水进口处或提升泵前宜设置格栅。
 - 2 格栅的栅条间隙,粗格栅宜为 15mm~25mm,细格栅宜为 5mm~10mm。泵前格栅的栅条间隙应根据水泵要求确定。
 - 3 废水过栅流速宜采用 0.6m/s~1.0m/s。
 - 4 格栅应选用耐腐蚀材质,并设格栅渣收集设施。
- 4.2.2 调节均质应符合下列规定:
- 1 废水处理系统应设调节均质设施,调节、均质池容积宜根据进水水量、水质变化资料或按同类企业资料确定。当缺乏进水水量、水质变化资料及同类企业资料时,调节池容积可按 12h~24h 平均时流量计,均质池容积可按 8h~12h 平均时流量计。
 - 2 调节池与均质池可合并设置,但不宜少于 2 格。
 - 3 调节、均质池宜设空气搅拌设施,并应加盖。

4.3 物化处理

4.3.1 混凝应符合下列规定:

- 1 混凝剂、助凝剂的品种及用量应按类似水质的处理经验或混凝沉淀实验结果,并结合当地情况选择。
- 2 混合设备应靠近絮凝池,混合时间宜为 1min~3min,混合可采用水泵混合、管道混合、机械搅拌混合、空气混合等,速度梯度应大于 $250s^{-1}$ 。
- 3 絮凝池形式的选择和絮凝时间,应根据原水水质和类似条件废水厂的运行经验或通过实验确定,当无数据时,絮凝时间可采用 15min~30min。
- 4 絮凝反应宜采用机械搅拌,搅拌机转速应根据桨板边缘处线速度由进水处的 0.5m/s 依次减小到出水的末端 0.2m/s。

4.3.2 沉淀应符合下列规定:

- 1 沉淀池池型选择宜根据处理水量及废水性质、泥渣性能通过经济技术比较确定。地下水位高、施工困难地区不宜采用竖流沉淀池。

2 沉淀池的设计参数应按相似废水运行数据或实验确定,当无数据可采用时,可采用表 4.3.2 的规定。

表 4.3.2 沉淀池的设计参数

沉淀池类别		沉淀时间 (h)	表面水力负荷 [$\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$]	固体负荷 ·[$\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$]
混凝 沉淀池	生化处理前	1.0~2.0	1.5~3.5	—
	生化处理后	1.5~4.0	1.0~1.5	—
二次 沉淀池	生物膜法后	1.5~4.0	0.75~1.0	≤ 100
	活性污泥法后	1.5~4.0	0.5~0.75	≤ 100

3 沉淀池进、出水应采取稳流措施,出水堰前应设浮渣挡板。

4 初次沉淀池的出口堰最大负荷宜小于 $2.9\text{L}/(\text{m} \cdot \text{s})$;二次沉淀池的出口堰最大负荷宜小于 $1.7\text{L}/(\text{m} \cdot \text{s})$ 。

5 当采用升流式异向流斜管(斜板)沉淀池时,设计表面水力负荷可按一般普通沉淀池表面水力负荷的 2 倍计;但二次沉淀池,应进行固体负荷校核。

4.3.3 过滤应符合下列规定:

1 滤池或过滤器型式应根据生产规模、进出水水质及运行管理要求,结合具体情况经技术经济比较后确定,宜采用单介质或多介质过滤。

2 滤池或过滤器的滤速可采用 $4\text{m}/\text{h} \sim 10\text{m}/\text{h}$ 。

3 滤池或过滤器的工作周期应根据进水水质确定,宜为 $12\text{h} \sim 24\text{h}$ 。

4 对连续生产的废水处理系统,滤池或过滤器不应少于 2 套,冲洗方式应具有气、水反冲洗功能,反冲水应返回废水处理系统进行再处理。

5 滤料应具有机械强度和抗腐蚀性,宜采用石英砂、无烟煤等。

4.3.4 吸附应符合下列规定:

1 吸附器的设计和运行宜通过试验或按类似条件下的运行经验确定,无资料时宜采用下列数值:

1) 滤速宜为 $4\text{m/h} \sim 6\text{m/h}$, 装填高度不宜小于 2.5m , 运行周期不宜小于 800h 。

2) 进水悬浮物浓度不宜大于 40mg/L 。

2 吸附剂可选用活性炭、大孔树脂、浮石、磺化煤等。

3 吸附剂吸附饱和后,应退出运行,具备再生条件时宜进行再生处理。

4 不具备再生条件时应将废吸附剂送专业销毁场焚烧销毁。

4.4 厌氧生物处理

4.4.1 厌氧生物处理应符合下列规定:

1 弹药装药废水厌氧生物处理工艺宜选用水解酸化或上流式厌氧污泥床工艺。

2 厌氧生物处理单元不宜少于 2 个,宜采用常温或中温厌氧消化。

3 污泥储存池的有效容积不宜小于单个厌氧反应器容积的 40% , 并应采取向厌氧反应器投加污泥的措施。

4 厌氧反应器内壁应防腐,产生的沼气应妥善处置,并应符合国家现行有关安全标准的规定。

5 调节池内投加营养物宜通过试验或类比确定。

4.4.2 水解酸化反应器应符合下列规定:

1 水解酸化反应器的水力停留时间宜按同类企业相似水质运行参数或通过试验确定。当缺乏相关资料时,水力停留时间宜根据废水浓度在 $8\text{h} \sim 16\text{h}$ 范围取值。

2 水解酸化反应器底部应设均匀配水装置,并应设污泥回流和搅拌装置。

3 水解酸化反应器出水宜设均匀集水系统,集水堰负荷宜按二沉池参数设计。

4.4.3 上流式厌氧污泥床反应器应符合下列规定：

1 反应器宜按常温厌氧条件运行，反应器内部或进水宜设加热装置，外部应采取绝热措施。

2 反应区容积宜按同类企业相似水质运行参数或通过试验，并按水力停留时间确定。当缺乏资料时，水力停留时间宜按12h~16h计。

3 反应区可安装填料。

4 上流式厌氧污泥床进水应设计量装置，并应在底部设置均匀布水系统。当反应器出水需回流时，表面水力负荷宜按进水量和回流量之和计，反应区表面水力负荷宜为 $0.5\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h}) \sim 1.0\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。

4.5 好氧生物处理

4.5.1 好氧生物处理宜采用生物接触氧化法或序批式活性污泥(SBR)工艺处理。

4.5.2 生物接触氧化法应符合下列规定：

1 接触氧化池填料容积负荷宜按同类企业相似水质运行经验数据或通过试验确定，当无资料时，宜按 COD 负荷 $0.2\text{kg}/(\text{m}^3 \cdot \text{d}) \sim 1.0\text{kg}/(\text{m}^3 \cdot \text{d})$ 选取。

2 生物接触氧化池填料高度宜为3m~5m，填料层上水深可取0.4m~0.6m。

3 营养的补加应因地制宜，控制比例 BOD : N : P 应为100 : 5 : 1，宜设营养投配池。

4 生物接触氧化池的供气量应根据供氧设备效率及需氧量通过计算确定，同时应满足搅拌需求。

5 生物接触氧化池进水应防止短流，并应设放空设施。

4.5.3 序批式活性污泥(SBR)法应符合下列规定：

1 序批式活性污泥(SBR)工艺的运行方式宜根据所需处理的废水性质及处理目标选择。

2 序批式活性污泥(SBR)反应池的数量不宜少于2组,进水可采用连续进水或间隙进水。采用连续进水时,进水处应设导流装置。

3 反应池宜采用矩形池,间隙进水时长宽比宜采用(1~2):1,连续进水时长宽比宜采用(2~4):1;水深宜为4m~5m。

4 反应池曝气强度除应满足生化需求外,还应满足搅拌要求,曝气强度不应低于 $2.2\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。

5 反应池排水设备宜采用滗水器,并应在滗水结束水位处设置固定式事故排水装置。滗水器的正常排水速率不宜大于 $30\text{mm}/\text{min}$ 。

6 序批式活性污泥(SBR)系统运行方式宜采用自动控制。

4.5.4 脱氮处理应符合下列规定:

1 当需要进行脱氮处理时,选择的生化处理工艺应具有相应的脱氮功能,反应池的设计应同时满足 BOD_5 和脱氮的负荷要求。

2 污泥负荷取值宜根据类似废水的实际运行数据确定,当无资料时应通过试验确定。

5 回 用 处 理

5.0.1 废水的回用应根据回用水的水质要求,采用一种或几种组合工艺进行处理。

5.0.2 回用水管道设计应按最高时用水量设计,并应设置当回用水供水中断时的其他供水保障措施。

5.0.3 明装回用水管应用区别于其他管道的标记颜色,严禁与生活饮用水管道连接。

5.0.4 回用水必须经消毒后使用。

6 污泥及废吸附剂的处理

6.1 一般规定

- 6.1.1 弹药装药废水处理过程中产生的含药污泥和废吸附剂,应按危险废物进行管理。
- 6.1.2 清理产生的废药或含药废物的滴滤废水应返回处理构筑物进行再处理。
- 6.1.3 废吸附剂应按本规范第 4.3.4 条第 4 款的规定执行。

6.2 污泥处理

- 6.2.1 污泥处理应遵循减量化、稳定化、无害化的原则。
- 6.2.2 污泥量应根据各处理单元排出的污泥量确定或按类似废水及处理工艺的运行数据确定。
- 6.2.3 污泥浓缩设置及方式宜根据污泥量及污泥性质通过经济技术比较确定,当设置污泥浓缩池时,浓缩时间不宜小于 12h,可按 12h~24h 设计。
- 6.2.4 污泥脱水宜采用板框压滤机或箱式压滤机,过滤压力宜为 0.4MPa~0.8MPa;以剩余活性污泥为主且日污泥量较多时,宜采用一体化浓缩脱水机。
- 6.2.5 板框压滤机或箱式压滤机宜设压缩空气反吹系统。
- 6.2.6 含药污泥应按危险废物管理,宜采用焚烧法处置,并应符合国家现行有关安全标准的规定。

7 总体布置

7.1 一般规定

- 7.1.1 废水处理站的位置,应根据实际情况,经技术经济和安全比较后确定,应符合相关安全技术规范要求。
- 7.1.2 废水处理站宜在排放车间的下游,应符合安全防护距离,废水宜重力流入废水处理站,废水需要提升时,应采用集水池设液位控制自动提升。
- 7.1.3 废水处理站应设事故水池,事故水池有效容积不应小于正常情况下一个生产周期的废水量。
- 7.1.4 站区不应受洪涝影响,防洪标准应与厂区相同。
- 7.1.5 站区的规划应与厂区发展规划相协调,厂区面积应有扩建的可能。

7.2 平面布置及建(构)筑物设置

- 7.2.1 进行站内布置时,应综合地形、地质、风向等综合因素及施工安装、维护要求。
- 7.2.2 站内平面布置应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187 和《厂矿道路设计规范》GBJ 22 的有关规定。
- 7.2.3 建筑物及设施的间距应相对集中、紧凑,应减少占地,通道的设置宜方便药剂和污泥的运输。
- 7.2.4 寒冷地区构筑物、室外管道及装置应采取防冻措施。
- 7.2.5 各种水池、贮槽应根据其储存介质按国家现行有关防腐、防渗漏标准的规定进行防腐蚀、防渗漏处理。
- 7.2.6 废水处理站宜设化验室,并宜配备常规的分析仪器。

7.3 检测和控制

7.3.1 废水处理站应进行检测和控制,并应保障废水处理系统安全、稳定运行。

7.3.2 废水处理站各处理单元宜设置生产控制、运行管理所需的监测和检测仪表,控制水平应根据工程规模、工艺复杂程度等因素确定。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

《工业企业总平面设计规范》GB 50187

《厂矿道路设计规范》GBJ 22

《污水综合排放标准》GB 8978

中华人民共和国国家标准

弹药装药废水处理设计规范

GB 50816 - 2012

条文说明

制 订 说 明

《弹药装药废水处理设计规范》GB 50816—2012,经住房和城乡建设部 2012 年 10 月 11 日以第 1490 公告批准发布。

本规范编制过程中,编制组进行了广泛而深入的调查研究,结合国内外现有治理技术研究进展,进行归纳、优化,提倡采用新技术、新设备、新工艺,总结了我国弹药装药废水处理设计中的实践经验,同时参照我国现行标准《兵器工业水污染物排放标准 弹药装药》和实际情况。

为便于设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定,《弹药装药废水处理设计规范》编写组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明,供使用者参考。但是,本条文说明不具备与规范正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握规范规定的参考。

目 录

1	总 则	(25)
3	处理水量、水质	(27)
3.1	水量的计算	(27)
3.2	设计水质	(27)
4	废水处理	(28)
4.1	一般规定	(28)
4.2	预处理	(29)
4.3	物化处理	(29)
4.4	厌氧生物处理	(30)
4.5	好氧生物处理	(31)
5	回用处理	(33)
6	污泥及废吸附剂的处理	(34)
6.1	一般规定	(34)
6.2	污泥处理	(34)
7	总体布置	(35)
7.1	一般规定	(35)
7.2	平面布置及建(构)筑物设置	(35)
7.3	检测和控制	(35)

1 总 则

1.0.1 本条阐明了编制本规范的宗旨及目的。

为了保持弹药装药工业可持续发展,落实科学发展观,无论从污染治理还是节约用水,都对废水处理与回用的工程设计提出了更高的要求,本规范的制定力求使弹药装药废水处理设计符合国家的有关法律、法规,达到减缓环境污染和保护环境、节约水资源的目的。

同时本规范的制定旨在提高弹药装药废水处理工艺、实施设计的完整性、安全性、可靠性、先进性、经济合理性和科学生产管理。

1.0.2 规定了本规范的适用范围:适用于新建、扩建和改建的弹药装药企业工业废水处理设计。

1.0.3 规定了弹药装药废水处理工程设计依据:设计应符合国家的基本建设方针,选择合适的处理工艺,保证运行安全可靠、技术先进、经济合理。同时规定了设计采用新技术、新工艺、新设备和新材料应遵循的主要原则。

为确保废水处理工艺和设施安全可靠、经济合理、连续稳定地运行,作为技术进步的主要目标,一些新设备、新工艺、新材料在不断涌现,有些新设备、新工艺、新材料是经过实践检验的,是可靠的,可用于实际工程应用;而有些新设备、新工艺、新材料尚未经过工程检验,实际采用时应慎重。随着科学技术的发展,一些新设备、新工艺、新材料还会不断涌现。为此,本规范鼓励积极地、慎重地采用经过科学鉴定,具有占地少、能耗低、成本少、操作管理方便的新设备、新工艺、新材料。

1.0.4 大多数弹药装药企业生产的是多种产品,使用的药剂种类

较多,排出的废水水量、水质变化大。同时,一些新的药剂品种不断涌现,这些物质大多是有毒有害物质,处理难度较大,有些新的药剂废水尚无成熟的处理经验,故强调在无成熟经验时,应通过小试或中试确定处理工艺及参数。

1.0.5 随着国家城市化、工业化进程的加剧,对我国的水环境造成了巨大的压力,水资源短缺加之用水效率偏低,工业废水大量排放、水体环境日趋恶化,加剧了水资源的供需矛盾。因此,我国将废水治理及回用作为一项基本国策,高度重视工程实施的科学性,设计阶段充分体现节能降耗、节水减排的原则,在经济技术合理时应尽可能做到废水回用,提高水资源利用效率,减少污染物排放。

1.0.6 由于弹药装药企业大多生产的产品种类多,同时一些新的药剂不断出现,导致排放的废水水质复杂,水质水量差异大,因此建议必要时可采用分级或分质处理。不适合合并处理时,宜分质处理。当采用一级处理不能满足排放要求时,应采用多级处理,处理后的水质应达到国家、行业和地方标准。

1.0.7 弹药装药废水设计规范明确提出了在设计时还需同时执行国家颁布的有关标准、规范的规定,如《室外排水设计规范》GB 50014 中已经有规定的、共性的条文。同时废水处理是一门交叉学科,在设计中还会涉及其他专业的技术问题,如总图布置、防火防爆、道路交通、安全环保等,应按国家现行的有关标准、规范执行。

在地震、湿陷性黄土、多年冻土以及其他地质特殊地区设计废水处理工程时,还应满足现行的有关规范和规定。

3 处理水量、水质

3.1 水量的计算

3.1.1 给出了弹药装药生产过程中各类废水的计算方法及最高限额。

1 为了正确地确定生产废水量,应对各车间每班生产情况、工房冲洗规律进行分析,计算出各车间每班用水量,用水量应严格执行用水限额。

2 规定了洗衣房的洗衣废水收集范围及用水限额。

3 提出了除尘排水的水量确定方法。

5 未预见废水量是指设计时未考虑或不能确定的废水量,包括渗漏水等。

6 提出了废水处理站自用水量计算方法,在无法确定的情况下,可按处理水量的5%~10%考虑。

3.1.2 对废水处理单元、设备设计流量作了界定。

3.2 设计水质

3.2.1 由于各车间(装置)排出的废水量、废水水质不同,需按各车间(装置)平均时污水量和污水水质加权平均计算确定,为使废水水质更符合实际,有同类企业的可参照同类企业污水水质确定。

3.2.2 提出了污水处理各处理单元的进水水质确定原则。

3.2.3 规定了沉药池的最小沉淀时间及清淘周期。

4 废 水 处 理

4.1 一 般 规 定

4.1.1 提出了处理工艺选用原则。

4.1.2 确定了废水处理常用的基本工艺及选用原则。

目前国内部分弹药装药企业废水处理方法统计如表 1 所示。

表 1 国内部分弹药装药企业废水处理方法统计

主处理工艺	厂家数量	占统计厂家比例
厌氧生物处理	2	15.38%
好氧生物处理	1	7.69%
厌氧—好氧	1	7.69%
沉淀—过滤—生化	1	7.69%
沉淀或沉淀—过滤	3	23.08%
过滤—吸附或沉淀—吸附	5	38.46%

美国大多数陆军弹药厂弹药装填、组装和包装以及冲洗和非军事化操作产生的废水也主要采用颗粒活性炭吸附处理,正从事的方法研究主要有:

- 1) 粒状活性炭(GAC)嗜热(生物)处理技术(生物破坏);
- 2) FENTON 化学处理技术(化学破坏);
- 3) 电解系统处理技术(电解氧化);
- 4) 流化床生物反应器处理技术(生物破坏)。

活性炭嗜热处理技术主要侧重于吸附饱和后活性炭的再生处理,采用碱性水解后加生物处理技术对活性炭进行再生;流化床生物反应器主要为生物炭技术,用活性炭作载体进行生物处理。

目前上述方法也大多处于研究验证阶段。

4.2 预 处 理

4.2.1 本条规定了粗、细格栅的间隙大小及设置原则。

4.2.2 本条规定了调节池的设置原则,根据弹药装药企业特点,废水排放水质、水量变化很大,为保证后续处理单元处理效果及稳定运行,宜在处理工艺前端设置废水调节池。调节池的大小可根据具体生产情况或参照同类企业确定,一般调节池容积多在12h~24h之间,均质池在8h~12h之间。同时为防止悬浮物沉淀,宜设空气搅拌设施。

4.3 物 化 处 理

4.3.1 本条提出了混凝剂、助凝剂的品种及用量应结合实际综合考虑选择,以及混合方式选用原则。

4.3.2 本条规定了沉淀池水下设备的设计原则,一般应进行防腐处理或选用耐腐蚀材质(设备)。同时提出了沉淀池的设计参数及确定原则。

4.3.3 本条说明如下:

1 影响滤池或过滤器型式选择的因素很多,主要取决于生产规模、出水水质,应结合具体情况经技术经济比较后确定。

2 规定了滤池或过滤器的一般滤速选择范围。

3 规定了滤池或过滤器的工作周期。

4 滤池或过滤器的设置台数,主要考虑反冲洗时应满足强制滤速的要求和检修时的要求。

5 提出了一般滤料种类及选择原则。

4.3.4 本条说明如下:

1 提出了吸附器的设计参数。

2 提出了常用吸附剂种类,一般应选择具有吸附性能好、中孔发达、机械强度高、化学性能稳定、再生性能好的吸附剂。

4 规定了吸附剂吸附饱和后的处置原则,确保含有废药的吸

附剂不会造成二次污染。本款为强制性条文,必须严格执行。

4.4 厌氧生物处理

4.4.1 本条说明如下:

1 提出了厌氧生物处理工艺选用原则,一般厌氧生物处理工艺有水解酸化、UASB、厌氧生物滤池、折流板厌氧反应器等,具体选择何种工艺应根据具体情况经技术比较后确定,弹药装药废水厌氧工艺宜选用水解酸化或上流式厌氧污泥床工艺。

3 由于弹药装药废水排放的不确定性,厌氧反应器应储存一定量污泥以备补加。

4 虽然弹药装药废水浓度较低,厌氧产生的沼气量非常有限,但考虑到一些残留废药的危险性,产生的沼气也要求妥善处理,并符合相关安全规范要求。

5 提出了废水进行生物处理时,营养物质的补加种类及补加量原则上应通过试验确定,当缺乏相关实验时,可按本条规定范围投加。

4.4.2 本条说明如下:

1 水解酸化反应器通常是通过控制水力停留时间来控制废水的水解酸化过程。水解酸化时间应通过试验确定,当缺乏相关资料时,可参照本条取值。

2、3 提出了水解酸化反应器进出水系统设计应遵循的原则。

4.4.3 本条说明如下:

1 通用说明。

2 研究表明,在有机物浓度较低时,反应区容积计算主要取决于水力停留时间。

3 考虑到弹药装药废水有机物浓度较低,为保证上流式厌氧床反应器的一定量的活性污泥量及去除效果,反应区宜装一定量填料,以增加生物量。

4 本条对上流式厌氧污泥床反应器的设计原则作了一般原

则要求。

4.5 好氧生物处理

4.5.1 本条针对弹药装药废水的特性,好氧生物处理工艺宜采用接触氧化工艺或序批式活性污泥工艺,从减少占地考虑,本规范不提倡采用氧化塘法,除非自然条件允许。

4.5.2 本条说明如下:

1 本条规定了生物接触氧化池填料容积的取值及计算方法,计算结果应为填料体积。

2 考虑到填料的承压、安装及放空时填料的支撑强度等因素,以及氧利用率方面的考虑,本条对填料的安装高度提出了限制要求。

3 鉴于弹药装药废水的单一性,进行生物处理时,应补加必要的营养物质。

4 本条对供气量及其计算原则进行了规定。

5 对生物接触氧化池进出水方式、放空进行了规定。

4.5.3 本条说明如下:

1 本条给出了 SBR 工艺不同设计要求下的污泥负荷取值原则。

2 考虑到 SBR 反应池属序批式运行,并考虑到维修情况,规定 SBR 反应池的数量不宜少于 2 组。

3 本条从布置、占地、排水情况、防止短流等方面对 SBR 反应池作了一些原则性规定。

4 对反应池曝气强度提出了要求,除应满足生物好氧反应需求外,还应满足搅拌要求,防止活性污泥沉淀。

5 对反应池排水设备的选用提出了建议,事故排水装置主要是考虑到滗水器故障时的应急排水。同时,为保障排水水质,防止活性污泥大量流失,对滗水器的正常排水速率也进行了限制。

6 采用自动程序控制主要考虑到 SBR 反应是周期性的简单重复过程,操作烦琐,自动控制容易实现。

4.5.4 本条提出了当废水需要进行脱氮处理时,应选择具有相应脱氮功能的生物处理工艺,同时要求设计参数应满足脱氮要求。

5 回 用 处 理

5.0.1 本条规定了回用水的水质应满足回用水使用要求。

5.0.2 规定了回用水管道设计原则及供水保障措施要求。

5.0.3、5.0.4 明确提出了明装回用水管应与其他管子有明显区别,并严禁与生活饮用水管道连接,同时规定应消毒后使用,达到严格区分回用水管与生活饮用水管的目的。本条为强制性条文,必须严格执行。

6 污泥及废吸附剂的处理

6.1 一般规定

- 6.1.1 规定了弹药装药污水处理产生的废药及含药废物的管理原则。
- 6.1.2 本条要求清理产生的废药及含药废物的滴滤污水应进行再处理,避免产生污染。
- 6.1.3 本条规定了废吸收剂的处置原则。

6.2 污泥处理

- 6.2.1 提出了污泥处理应遵循的“三原则”:减量化、稳定化、无害化。
- 6.2.2 提出了污泥产生量的确定原则。
- 6.2.3 提出了污泥浓缩池的设置原则及方式,并对浓缩时间进行了限制。
- 6.2.4 化学无机污泥大多颗粒细小,建议脱水采用板框压滤机或箱式压滤机,当以生物污泥为主且日产生量较多时,建议采用一体化浓缩脱水机。

7 总体布置

7.1 一般规定

7.1.1~7.1.4 厂址选择是否合理涉及整个工程的合理性,对工程投资、管理、运行维护影响较大,本条对厂址的选择提出了应遵循的一般原则。

7.2 平面布置及建(构)筑物设置

7.2.1 提出了站内布置应综合考虑的一些因素,应根据工艺流程,结合自然条件并考虑今后的发展进行规划、布置。

7.2.2 本条提出了平面布置应符合相关防火、安防要求。

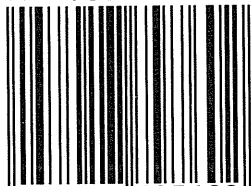
7.2.3 按功能分区集中布置,有利于管线布置并减少占地面积。

7.3 检测和控制

7.3.1 提出了污水处理站检测和控制的目的。

7.3.2 关于废水处理站控制系统设计原则的规定。

S/N:1580177·976



9 158017 797602 >

统一书号: 1580177·976

定 价: 12.00元