

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB/T 51373 – 2019

兵器工业环境保护工程设计标准

Standard for design of environmental protection
engineering of ordnance industry

2019 – 05 – 24 发布

2019 – 10 – 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
国家市场监督管理总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

兵器工业环境保护工程设计标准

Standard for design of environmental protection
engineering of ordnance industry

GB/T 51373 - 2019

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：2019年10月1日

2019 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

2019 年 第 129 号

住房和城乡建设部关于发布国家标准 《兵器工业环境保护工程设计标准》的公告

现批准《兵器工业环境保护工程设计标准》为国家标准,编号为 GB/T 51373—2019,自 2019 年 10 月 1 日起实施。

本标准在住房和城乡建设部门户网站(www.mohurd.gov.cn)公开,并由住房和城乡建设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

2019 年 5 月 24 日

前 言

根据住房和城乡建设部《住房城乡建设部关于印发〈2015 年工程建设标准规范制定修订计划〉的通知》(建标〔2014〕189 号)的要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准编制本标准。

本标准共分 7 章和 1 个附录,主要内容是:总则,基本规定,废气污染防治,废水污染防治,噪声污染防治,振动危害防治,固体废物收集、贮存、处置等。

本标准由住房和城乡建设部负责管理,由中国兵器工业集团公司负责日常管理工作,由中国兵器工业标准化研究所负责具体技术内容的解释。执行过程中,如有意见或建议,请寄送中国兵器工业标准化研究所(地址:北京市海淀区车道沟 10 号,邮政编码:100089)。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位:中国兵器工业标准化研究所

中国五洲工程设计集团有限公司

参 编 单 位:豫西工业集团有限公司

泸州北方化学工业有限公司

山西江阳化工有限公司

甘肃银光化学工业集团有限公司

主要起草人:孙振安 王海玉 张 阳 王卫政 耿俊杰

洪宙飞 邵庆良 于艺红 杨 巍 宁帅恒

李晓斌 李 刚 周光伟

主要审查人:靳建永 石变琴 任向东 马浩林 陈建新

王金波 王韦平 宋春静 张路遥

目 次

1	总 则	(1)
2	基本规定	(2)
3	废气污染防治	(4)
3.1	一般规定	(4)
3.2	废气、粉尘的治理	(4)
4	废水污染防治	(7)
4.1	一般规定	(7)
4.2	污染源的控制	(8)
4.3	生产废水的水量 and 水质	(9)
4.4	火炸药类生产废水处理	(9)
4.5	火工药剂类生产废水处理	(9)
4.6	弹药装药类生产废水处理	(10)
4.7	机械加工、光学、电子类生产废水处理	(10)
4.8	废水处理站总体设计	(10)
4.9	检测和控制	(11)
5	噪声污染防治	(13)
5.1	一般规定	(13)
5.2	噪声控制	(13)
5.3	消声设计	(14)
5.4	隔声设计	(14)
5.5	吸声设计	(15)
6	振动危害防治	(16)
7	固体废物收集、贮存、处置	(18)
7.1	一般规定	(18)

7.2 废火炸药、弹药、引信及火工品	(18)
7.3 机械、光学电子类固体废物	(19)
附录 A 初步设计文件环境保护篇主要内容及 深度要求	(21)
本标准用词说明	(23)
引用标准名录	(24)
附:条文说明	(27)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Basic requirements	(2)
3	Waste gas pollution prevention	(4)
3.1	General requirements	(4)
3.2	Waste gas and dust treatment	(4)
4	Wastewater pollution prevention	(7)
4.1	General requirements	(7)
4.2	Control of pollution sources	(8)
4.3	Wastewater quantity and quality	(9)
4.4	Treatment of wastewater from propellant/explosive production	(9)
4.5	Treatment of wastewater from production of initiating explosive material and relative composition	(9)
4.6	Treatment of wastewater from propellant/explosive charging	(10)
4.7	Treatment of wastewater from mechanical machining, optic industry and electronic industry	(10)
4.8	Overall design of wastewater treatment station	(10)
4.9	Detection and control	(11)
5	Noise pollution prevention	(13)
5.1	General requirements	(13)
5.2	Noise control	(13)
5.3	Sound attenuation design	(14)
5.4	Sound insulation design	(14)

5.5	Sound absorption design	(15)
6	Vibration hazards control	(16)
7	Solid waste collection、storage、disposal	(18)
7.1	General requirements	(18)
7.2	Solid waste disposal from propellant/explosive ammunition、 fuze、initiating explosive materia	(18)
7.3	Solid waste disposal from mechanical machining、opitic industry、electronic industry	(19)
Appendix A	The requirements on the content and depth of the environ mental protection section of the preliminary design package	(21)
	Explanation of wording in this standard	(23)
	List of quoted standards	(24)
	Addition;Explanation of provisions	(27)

1 总 则

1.0.1 为提高兵器工业环境保护工程设计水平,贯彻执行有关工业污染防治、资源综合利用和节能减排等方面的法律、法规和政策,严格控制环境污染,推行清洁生产,促进经济、社会和环境可持续发展,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于兵器工业新建、改建、扩建项目的各个阶段的环境保护工程设计。

1.0.3 兵器工业环境保护工程应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

1.0.4 向外排放的各种污染物应达到国家和地方的排放标准。

1.0.5 兵器工业环境保护工程设计除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 基本规定

2.0.1 兵器工业环境保护工程设计的厂址选择和总图布置应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187 的有关规定,并应符合下列规定:

1 建设项目中有有毒有害气体排放时,应布置在对生活居住区污染系数最小方位或下风侧;

2 建设项目中有有毒有害废水排放时,应布置在当地生活饮用水水源地的下游;

3 产生高噪声的建设项目宜布置在要求安静区域夏季最小频率风向的上风侧;

4 发动机试验台、冲压车间、锻压车间、压缩空气站等高噪声建筑物的总图布置应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087 的有关规定。

2.0.2 兵器工业环境保护工程设计应采用清洁生产工艺及先进的工艺设备,不应采用国家明令淘汰的工艺、设备和材料。

2.0.3 兵器工业环境保护工程设计应采用行之有效的治理技术和综合利用技术,其处理装置宜采用在线检测和自动控制系统。

2.0.4 铸造、锻造、热处理、表面处理等污染严重的建设项目应进行专业化协作;工业废渣、废液和污泥等应进行分类处理,并应利用厂际、地区设施统一综合治理或综合利用。

2.0.5 产生废气和粉尘污染的生产过程和设备应采取密闭、隔离或负压操作措施,进行有组织排气,并应根据废气和粉尘的特性选择合理的净化工艺和处理装置。对露天的煤场、灰渣等应采用防风、喷淋、苫盖等措施进行堆放或设置封闭料库(仓)进行贮存。

2.0.6 对粉尘状物料、有害物料、固体废物、废液等在收集、贮存、

运输、利用和处置时,应采取防流失、防雨淋、防渗漏、防腐蚀、防扬尘等防止污染环境的净化工艺和处理装置。

2.0.7 有毒、有害、腐蚀物质的贮(储)存、输送、生产和使用场所,应设置环境风险防范和应急处理设施并配置相应的应急物资。

2.0.8 在工业废水的输送和处理过程中,产生有毒、有害、有腐蚀、有挥发性或易燃、易爆等气体时,应采取相应防治措施。

2.0.9 固体废物、工业废液、废渣、污泥中有回收利用价值的物质应回收或综合利用。暂不利用或不能利用时,应按相关规定贮存或处置。

2.0.10 兵器工业环境保护工程设计中的厂区排水系统应按清污分流,雨污分流和生活污水、工业废水分流原则设计,并应根据工业废水的水质、水量和水温等因素进行经济技术比较后,合理确定工业废水处理工艺及处置方法。

2.0.11 兵器工业环境监测机构的规模、定员、监测任务、监测范围、监测网点、监测项目以及仪器设施、设备水平应根据项目的规模、性质,并结合建设地区的环境保护要求等进行设计。设立环境监测站时,可按现行行业标准《化工建设项目环境保护监测站设计规定》HG/T 20501 的有关规定执行。

3 废气污染防治

3.1 一般规定

- 3.1.1 设计应优先采用废气污染物排放量少的工艺和设备。
- 3.1.2 工艺设计中应说明废气排放点的种类、位置、排放强度、排放量及去向等主要参数。
- 3.1.3 生产过程中产生的废气,应首先采取回收利用或综合利用的措施;不能回收利用或综合利用的,应进行净化处理。
- 3.1.4 选择废气和粉尘治理方案时,不应产生二次污染或应有消除二次污染的治理措施。
- 3.1.5 危险品生产厂房的废气净化设施及布置应符合国家有关的安全规范规定。
- 3.1.6 废气排气筒的高度、位置、排放浓度、排放量应符合现行国家和地方有关污染物排放标准的规定。
- 3.1.7 废气净化设施及排气筒应有监测采样口,监测采样口的设置应符合现行行业标准《固定源废气监测技术规范》HJ/T 397 的有关规定。

3.2 废气、粉尘的治理

- 3.2.1 炸药生产过程中的氮氧化物废气处理方案应根据工艺特点,在进行综合技术经济比较后确定,可采用吸收法、吸收还原法和吸附法等处理工艺。
- 3.2.2 炸药生产过程中产生的废硫酸宜采用硫酸真空浓缩工艺进行处理,避免硫酸雾的产生。
- 3.2.3 火药、炸药生产过程中产生不含有硝化甘油蒸汽的酒精、乙醚、丙酮、乙酸乙酯等有机废气时,宜优先回收利用,不能回收利

用的,应结合生产工艺流程合理采用吸收、冷凝、吸附等治理措施进行净化处理。

3.2.4 吸附装置净化风量宜按最大废气排放量的 120%设计,其净化效率不宜低于 90%。处理有机废气时,进入吸附装置的废气浓度、废气中颗粒物含量、废气温度等宜符合现行行业标准《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》HJ 2026 的有关规定,不符合规定的应在进入吸附装置前采取符合安全要求的预处理措施。采用活性炭吸附法的溶剂回收生产线,吸附剂宜再生后重复利用。

3.2.5 处理含有腐蚀性物质的废气净化系统中的设备、管道和配件,应选用相应的耐腐蚀材料或采取防腐措施。

3.2.6 管路中易形成积液的废气净化系统,其排风管路和设备上应设置坡度和排液收集装置。

3.2.7 粉状原材料的拆包、倒料、破碎、筛分等粉尘产生量较大的工序应设置密闭性较好的负压排风罩,且排风应经过除尘净化处理。

3.2.8 弹药装药生产过程中,含火炸药粉尘、蒸汽的废气宜采用湿式除尘器进行净化。除尘器应设置在系统的负压段,除尘器风机应采用防爆型。

3.2.9 湿式除尘器排放的含火炸药成分废水应进行相应的废水处理。

3.2.10 用于处理火炸药粉尘、蒸汽的废气净化设施应符合下列规定:

- 1 通风管道应选用金属材料制作,明装敷设;
- 2 通风管道和设备上的阀门、风口等,其活动部件应采用摩擦和撞击时不产生火花的制作;
- 3 通风管道和设备应采取防静电接地措施,风管法兰还应采取法兰跨接的措施。

3.2.11 除尘装置及管道内可能沉积易燃易爆危险品时,应设置便于检查和清理的清扫口或冲洗管。除尘风管宜采用圆形管道,

需要冲洗的除尘管道应设置不小于 1% 的坡度。

3.2.12 废火炸药、废渣、废液等的焚烧销毁作业应采取符合安全要求的废气污染控制措施。当受到环保限制,且技术经济合理时,宜采用集中连续型焚烧设施。

3.2.13 处理剧毒物质的废气净化系统应独立设置,并应设置备用净化装置。

3.2.14 表面处理生产线的酸雾废气宜采用液体吸收法净化,当采用喷淋塔时,净化处理设备应具有运行监测与控制装置,处理后的废气应符合现行国家标准《电镀污染物排放标准》GB 21900 的有关规定。废气净化设施排放的饱和吸收液应进行相应的废水处理。

3.2.15 喷漆工序中产生的漆雾宜根据工艺和产品的特点选择干式或湿式漆雾净化处理系统。配漆、补漆、烘干漆等工序产生的小风量低浓度有机废气可采用活性炭吸附器净化达标后排放。

3.2.16 兵器工业建设项目中化工生产过程的废气防治设计应符合现行国家标准《化工建设项目环境保护设计规范》GB 50483 的有关规定;机械加工生产过程的废气防治设计应符合现行国家标准《机械工业环境保护设计规范》GB 50894 的有关规定;有关电子生产过程的废气防治设计应符合现行国家标准《电子工程环境保护设计规范》GB 50814 的有关规定。

4 废水污染防治

4.1 一般规定

4.1.1 兵器工业环境保护工程设计应充分体现节能降耗、节水减排的原则,并应在满足生产用水水质的前提下,采取循环用水、一水多用、中水回用等措施。

4.1.2 各生产企业的污废水的种类应包括生活污水、生产废水、清洁废水、事故废水、初期雨水等。

4.1.3 废水治理工程应根据生产过程中污染物的来源、种类、排放浓度、排放规律、排放量、排放标准等,经过技术经济比较后,确定合理可行的处理方式和处理工艺流程。

4.1.4 生产过程排出的废水宜分类收集,分质处理;对高浓度废水应单独(预)处理;对清洁废水应重复使用或处理后回用,回用水水质应满足工艺用水水质要求,或达到其他回用用途的相关水质要求。

4.1.5 废水处理工艺应根据原材料、产品种类、水质特点、受纳水体的环境条件、当地的排放要求和废水回收利用的可能情况等,经过技术经济比选后,选择和采用适宜的废水处理工艺。

4.1.6 废水的处理或综合利用应采取防止二次污染的措施。

4.1.7 对含有爆炸危险性的火炸药类、火工药剂类等废水,应进行销爆处理后方可排入厂区废水收集管网或废水处理设施。

4.1.8 各生产线、生产装置应注明废水排放口位置、排放水质、排水量及排放去向。

4.1.9 废水治理工程在建设和运行中,应采取消防、防噪、抗震等措施。处理设施、构(建)筑物等应根据其接触介质的性质,采取防腐、防漏、防渗和护栏等安全防护措施;高架处理构筑物应设置避雷设施。

4.1.10 贮罐区贮存和生产区使用含有重金属离子的液体或液氯、液氨、酸、碱等有害化学品的场所,应设置事故应急池。事故应急池的设置宜按现行国家标准《化工建设项目环境保护设计规范》GB 50483 和《电子工程环境保护设计规范》GB 50814 的有关规定执行。

4.1.11 废水处理工程应在不断总结科研和生产实践经验的基础上,采用成熟可靠和行之有效的新技术、新方法、新材料、新设备。当废水处理工艺无成熟经验时,应通过小试或中试确定处理工艺及参数。

4.1.12 对含有火工品药剂、药粉的废水沉淀池和废水处理过程中产生的废药、吸附截留废弃物、固体沉渣和污泥等不得露天堆放,应由生产企业进行无害化处理或交由有处理资质的单位进行处置。

4.1.13 各生产企业应根据国家相关要求规范设置总排放口,并应在总排放口处安装相应的监测设施,排放口水质应符合下列规定:

1 排入城镇污水管网并进入污水处理厂处理的废水,其水质应符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB 8978 的三级标准或当地城镇污水处理厂对接纳管网的废水水质控制指标的要求;

2 排入未设置污水处理厂的城镇污水管网的废水应达到国家和地方现行排放标准要求;

3 废水直接外排地区,其排水水质应符合受纳水体的水质要求,并应符合现行国家排放标准要求,或满足当地环境保护主管部门对排水水质的相关要求。

4.1.14 生产过程中产生的液态废物的处置应按国家有关规定执行。

4.2 污染源的控制

4.2.1 新建工程应采用先进的生产工艺减少新鲜水用水量,减少污染物的排放量;生产装置吨产品的耗水量应达到行业先进水平。

4.2.2 清洗被污染的生产设备、作业场所墙壁、地面等的冲洗水和受

污染的场地的初期雨水,均应收集并汇入生产废水系统进行处理。

4.3 生产废水的水量和水质

4.3.1 生产废水水量应根据生产工艺设计或实际测量确定。

4.3.2 生产废水水质可由生产工艺过程中的物料平衡计算、产排污系数法或实测确定。

4.4 火炸药类生产废水处理

4.4.1 火炸药废水处理宜采用物化处理和生物处理相结合的综合处理工艺路线。

4.4.2 硝化棉蒸煮生产过程中使用的碱液应单独分流,且碱液应回用;漂洗含碱废水宜采用加酸调整 pH 值中和后,再同其他生产废水混合进行综合处理。

4.4.3 硝化工艺生产过程中产生的废酸应采用真空浓缩技术进行处理并回收使用。

4.4.4 硝化甘油生产装置、生产线、工房冲洗排放的废水,在工房排放口应采取有效方法安全处理,消除其爆炸危险性后再排入管网,至废水处理站进行后续处理。安全处理应符和现行国家标准《硝化甘油生产废水处理设施技术规范》GB/T 51146 的有关规定。

4.4.5 黑索今、奥克托今等硝铵类生产废水治理应符和现行国家标准《硝铵类废水处理设施技术规范》GB/T 51147 的有关规定。

4.4.6 火炸药工业生产过程中的各种生产废水应经处理并符合现行国家标准《兵器工业水污染物排放标准 火炸药》GB 14470.1 的有关规定后方可排放。

4.5 火工药剂类生产废水处理

4.5.1 火工药剂废水处理宜采用物化处理为主、生物处理为辅的综合处理工艺路线。

4.5.2 火工药剂生产过程中所产生的各种废水应经处理并符合

现行国家标准《兵器工业水污染物排放标准 火工药剂》GB 14470.2 的有关规定后方可排放。

4.6 弹药装药类生产废水处理

4.6.1 弹药装药的生产废水的处理方法应按现行国家标准《弹药装药废水处理设计规范》GB 50816 的有关规定执行。

4.6.2 弹药装药生产过程中所产生的各种废水应经处理并符合现行国家标准《弹药装药行业水污染物排放标准》GB 14470.3 的有关规定后方可排放。

4.7 机械加工、光学、电子类生产废水处理

4.7.1 机械加工类生产废水的处理方法应按现行国家标准《机械工业环境保护设计规范》GB 50894 的有关规定执行。

4.7.2 光学、电子类生产废水的处理方法应按现行国家标准《电子工程环境保护设计规范》GB 50814 的有关规定执行。

4.7.3 电镀废水和重金属废水处理应按现行国家标准《电镀废水治理设计规范》GB 50136 和《电镀废水治理工程技术规范》HJ 2002 的有关规定执行。

4.8 废水处理站总体设计

4.8.1 废水处理站的设计应根据生产产品种类、水质特点、建设地点周边配套废水处理设施情况、受纳水体的环境条件、污染物的允许排放浓度和总量控制指标,以及当地的排放要求和废水回收利用的可能情况等因素,因地制宜地进行方案论证,确定处理站的规模、处理深度和工艺流程。

4.8.2 废水处理站选址应符合下列规定:

1 应根据建设场地自然环境和地理状况,经技术经济和安全比较后确定;

2 废水处理站的处理规模宜结合全厂的总体规划,考虑远近

结合,处理构筑物适当预留发展,同时应满足厂区安全防护距离和排水管线综合布置的要求,宜设置在排水管网下游,靠近总排放口;

3 应选在生产区和居民生活区全年最小频率风向的上风侧;

4 应充分利用地形、地质条件等因素,各构(建)筑物的功能和处理流程应满足设计要求。

4.8.3 废水处理站应根据处理流程的要求,对废水处理设施的平面布置应保持合理的间距,并应满足施工、设备安装、各种管线连接简捷和维修管理方便的要求。

4.8.4 寒冷地区的废水处理设施和管道应采取保温防冻措施。

4.8.5 废水处理过程中排出的沉渣、化学污泥、生物污泥等宜采取浓缩、脱水、存储、焚烧或综合利用等措施进行处理。

4.8.6 废水处理站应根据需要设置存放材料、药剂、污泥、废渣等的场所,且不得露天堆放。废水处理所产生的污泥、废活性炭等危险废物,其储存场所应符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597 的有关规定。

4.8.7 全厂性的污、废水的处理应按现行国家标准《室外排水设计规范》GB 50014 的有关规定执行,中水的回用水质应满足工艺生产的水质要求或应按现行国家标准《建筑中水设计规范》GB 50336 的有关规定执行。

4.9 检测和控制

4.9.1 废水处理系统的运行应进行监测和控制,监测设施和控制系統应保证废水处理系统的安全和可靠运行。

4.9.2 各生产废水装置、废水预处理装置的废水进出口宜设置检测和监测仪表。

4.9.3 废水处理系统的各处理单元宜设置过程控制和运行管理所需主要参数的检测和监测仪表。

4.9.4 废水处理站应根据处理工艺要求和管理要求,设置水量计量、水位观察、水质观测、取样监(检)测的仪器、仪表。

4.9.5 废水处理工程宜采用集中管理监控、分散控制运行的自动控制系统,并应同时设置手动控制。

4.9.6 在企业总排水口处应按国家现行有关排放标准和环境保护部门的要求,设置相关项目的在线监测装置。

4.9.7 在线监测仪宜集中设置在单独房间。当在线监测仪集中设置在单独房间时,应集中管理,并应采用局部空调。

5 噪声污染防治

5.1 一般规定

5.1.1 兵器工业环境保护工程设计时,应对高噪声生产车间、站房、试验场、射击场、销毁场等噪声源采取噪声控制措施。厂界环境噪声排放限值应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 的有关规定。

5.1.2 以噪声污染为主的工业企业与居住区之间的控制距离应符合现行国家标准《以噪声污染为主的工业企业卫生防护距离标准》GB 18083 的有关规定。

5.1.3 工业企业内各类工作场所应进行噪声控制设计。室内环境噪声排放限值应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087 的有关规定。

5.1.4 生产、试验、检测等场所噪声控制点的脉冲噪声 C 声级峰值不得大于 140dB。射击场所等特殊场所,当采取降噪措施后,噪声控制点仍大于噪声限制值时,应采用个人防护用品。

5.2 噪声控制

5.2.1 兵器工业环境保护工程的噪声控制设计应包括厂址选择、总平面设计、车间布置、工艺设计、噪声控制技术措施等内容。

5.2.2 高噪声场址的选择,宜远离噪声敏感建筑物集中区,并可利用天然地形、缓冲地域或人造地堑、绿化土堤等隔离噪声。

5.2.3 总平面布置和车间布置应遵循动静分区的原则。主要噪声源宜相对集中,并应远离要求安静的区域。

5.2.4 主要噪声源宜低位布置,并可利用地形、地物及对噪声不敏感的建筑物、构筑物遮挡噪声。

5.2.5 噪声控制设计应对生产工艺、操作维修、降噪效果和技术经济性进行综合分析,择优顺序为消声、隔声、吸声。

5.2.6 环境保护工程设计中应采用低噪声的生产工艺、管线设计和设备,也可选配噪声控制专用设备。当采用单一降噪措施不能满足要求时,可采用综合噪声控制技术措施。

5.2.7 噪声控制选用的设备和材料应满足防火、防潮、防尘等安全卫生要求。特殊环境下,尚应满足相应的防静电、耐高温、防腐蚀等要求。

5.3 消 声 设 计

5.3.1 产生环境污染的强噪声源应采取消声降噪措施。

5.3.2 兵器工业企业的工艺设计应根据噪声特性,采用工艺技术降噪方法。

5.3.3 产生空气动力性噪声的设备和产生喷注噪声的装置应进行消声设计。

5.3.4 噪声源隔声维护结构通风散热或通风换气装置、工艺孔洞等辐射的噪声,应采取消声措施。

5.3.5 消声器的插入损失、压力损失和气流再生噪声,应根据消声设计要求确定。消声器的选择与设计应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087 的有关规定。

5.3.6 对辐射高噪声的管线,应采取降低流速、顺通管路、柔性连接、弹性支撑、阻尼减振等消声措施。

5.4 隔 声 设 计

5.4.1 可控制在局部空间范围内的强噪声源应采取隔声降噪措施。

5.4.2 在满足操作、维修及通风等生产要求的情况下,对声源进行的隔声设计可采用隔声罩、隔声间、隔声屏障。

5.4.3 强噪声源的车间宜在设备附近设置控制、监督、观察、值

班、休息用的隔声间。声源集中在车间局部但噪声影响整个车间时,宜在靠近声源或接收者处设置隔声屏障。

5.4.4 声源所在场所的隔声维护结构可根据隔声量要求选取。隔声结构的选择与设计应要求应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087 的有关规定。

5.4.5 组合墙各组合构件的隔声量应按等传声量原则进行设计。

5.4.6 当墙体有较高隔声要求时,宜采用有空气间层的双层墙或多层墙。空气间层可采用多孔弹性材料填充。

5.4.7 隔声设计应防止孔洞和缝隙的传声。施工孔隙、管道穿洞、门窗缝隙等声通道以及消火栓箱、配电箱嵌墙等隔声薄弱环节,应采用密封、补强等隔声处理措施。

5.5 吸 声 设 计

5.5.1 混响声强烈的高噪声场所应采取吸声降噪措施。

5.5.2 声源所在场所的吸声材料和构造可根据降噪量要求选取。吸声构件的选择与设计应要求应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087 的有关规定。

5.5.3 吸声处理的降噪量应根据混响声的强度、房间的几何形状等确定。吸声效果可达到 4dB~10dB,超过这个范围时,应采用其他降噪补充措施。

5.5.4 面积大、体形扁平的车间,可仅做天棚的吸声处理;噪声大的设备机房或降噪要求高的车间,可对天棚和墙面同时做吸声处理;高大的车间,可在紧贴声源的上部区域悬吊空间吸声体。

5.5.5 室内超强噪声场所宜对噪声源附近的墙体、顶棚做吸声处理或悬挂空间吸声体,地面宜采用柔性材料等全方位措施提高吸声量。

5.5.6 吸声材料应注意防尘、防潮、防撞击、防变形,同时还应满足管线安装、照明、装修等要求。

6 振动危害防治

6.0.1 评价振动对环境的影响宜采用振动加速度振级。

6.0.2 城市各类振动环境功能区域垂向 z 振级限制应符合现行国家标准《城市区域环境振动标准》GB 10070 的有关规定。

6.0.3 工业企业邻近的村庄和集镇振动环境功能区类别可按现行国家标准《城市区域环境振动标准》GB 10070 中居民、文教区的要求执行。

6.0.4 工业企业邻近居民区时,居民区的防振卫生防护间距应符合现行国家标准《机械工业环境保护设计规范》GB 50894 的有关规定。

6.0.5 工业企业邻近文物古建筑时,对文物古建筑的振动限值应满足文物部门的有关规定,宜符合现行国家标准《古建筑防工业振动技术规范》GB/T 50452 的有关规定。

6.0.6 各类生产厂房振动控制应采取下列措施:

1 应改进工艺和设备,并应减少振动源数量或降低振动强度;

2 工艺布置时,高振级振动源应远离振动敏感点或敏感区域;

3 产生强烈振动的设备应根据其对周围环境产生危害的情况采取隔振措施。

6.0.7 当机器设备产生振动会引起固体声传导并引发结构噪声时,应采取隔振降噪措施。

6.0.8 爆炸试验塔、爆炸水池等爆炸试验设施宜采取隔振沟等隔振措施。

6.0.9 隔振装置及支承结构形式应根据机器设备的类型、振动强

弱、扰动频率、安装和检修形式等特点,以及建筑、环境和操作者对噪声与振动的要求等因素确定。

6.0.10 隔振设计及隔振措施的选用应按现行国家标准《隔振设计规范》GB 50463 及《古建筑防工业振动技术规范》GB/T 50452 的有关规定执行。

6.0.11 环境振动监测应符合现行国家标准《城市区域环境振动标准》GB 10070、《城市区域环境振动测量方法》GB 10071 及《古建筑防工业振动技术规范》GB/T 50452 的有关规定。

7 固体废物收集、贮存、处置

7.1 一般规定

7.1.1 兵器工业环境保护工程设计应合理选择和利用原材料、能源和其他资源,优先采用先进的生产工艺设备,减少固体废物的产生。

7.1.2 固体废物处置应遵守“减量化、资源化、无害化”原则。

7.1.3 应根据经济、技术条件对生产过程中产生的固体废物加以利用,不能利用的,应设置固体废物集中贮存场所,并宜在其产生场所的适宜位置设置固体废物临时收集点。

7.1.4 固体废物在收集、贮存、运输和处置时,除应采取防止二次污染的措施外,尚应采取防止意外事故发生的措施。

7.1.5 贮存、处置危险废物的设施场所应设置危险废物识别标志。

7.1.6 危险废物应分类收集、分区存放,收集、贮存、处置应符合国家或地方相关规定。

7.2 废火炸药、弹药、引信及火工品

7.2.1 废火药、炸药、弹药、引信及火工品应在专用库房存放,库房应符合《火药、炸药、弹药、引信及火工品工厂设计安全规范》的有关规定,并应按火药、炸药、弹药、火工品、起爆药、氧化剂 6 类分组存放。

7.2.2 废火药、炸药、弹药、引信及火工品销毁场设计应符合现行国家标准《废火药、炸药、弹药、引信及火工品处理、销毁与贮运安全技术要求》GJB 5120 的有关规定。销毁场选址应远离居民区和水源,场地布置应充分利用地形、地物隔挡噪声,其位置应布置在

常年主导风向的上风方向。

7.2.3 废弹药销毁作业产生的废气、废水排放应符合国家和地方规定的排放标准。

7.2.4 火炸药、火工药剂生产废水沉淀池清掏废药和废水治理产生的废活性炭等分类收集后,应及时进行安全处置。

7.2.5 废火药、炸药、弹药、引信及火工品生产过程中产生的废化学试剂应优先采用无害化处理,不能处理的,应委托有资质单位处置。

7.2.6 废火药、炸药、弹药、引信及火工品废水生化处理产生的生化污泥和高浓度有机废水焚烧产生的残渣应委托有资质单位进行处置。

7.3 机械、光学电子类固体废物

7.3.1 机械加工中产生的铁屑、钢屑、铝屑、铜屑等固体废物宜分类收集、回收利用。对含油(乳化液)较大的固体废物应进行废油(废乳化液)收集处理。其贮存场所应符合以下规定:

1 选址应根据生产厂房布置和地理条件,考虑技术经济条件就近确定;

2 应便于固体废物的收集、贮存、运输,并应设置防雨淋措施;

3 如贮存过程中有渗滤液产生时,应对地面进行硬化,设置围堰,设计渗滤液收集设施和应急处理措施。

7.3.2 贮存煤渣、煤灰等固体废物的场所应设置防雨淋、防风、防尘、防流失等措施。

7.3.3 危险废物集中贮存场所应符合下列规定:

1 应选址在易燃易爆危险品仓库、高压输电线防护区域之外;

2 应设置防雨、防扬尘、防火、防晒、防流失、防雷装置;

3 应配备个人防护器材、通信设备、照明设施、安全消防设施、应急物质等;

4 储存液态、半固态危险废物的场所,地面与裙脚应硬化、防渗漏、防腐蚀、无裂痕,设置泄漏液体收集装置和通风设施;

5 应按危险废物种类和特性分区贮存,并设置标识;

6 应明确危险废物最大贮存数量,建立危险废物贮存台账和出入库交接记录;

7 储存废弃剧毒化学品的场所,应单独设置,并采用双钥匙封闭式管理。

7.3.4 生产过程中产生的废机油、废乳化液宜优先利用或无害化处理,不能无害化处理或利用的应委托有资质单位处置。

7.3.5 电镀废液和电镀废水处理(磷化和阳极氧化)产生的含铬污泥、含镍污泥等重金属污泥,分类收集后,应委托有资质的单位处置。

附录 A 初步设计文件环境保护篇

主要内容及深度要求

A.0.1 初步设计文件环境保护篇主要内容应包括：设计依据及采用的标准、工程概述、主要污染源和主要污染物、污染防治措施及预期效果、生态变化及防范措施、绿化设计及深度要求、环保管理机构及定员、环保投资概算和需要说明的问题。具体编写深度应符合下列规定：

1 设计依据及采用的标准。内容包括：编制环境保护篇(章)所依据的文件、批复及对环境保护的要求；环境影响报告书(表)及其审批意见；设计所采用的环境保护标准；设计的范围、分工及其他有关协议等。

2 工程概述。简述本项目主要建设内容、工程性质、主要建筑名称、工艺设备数量、总投资等，项目所在地的地理位置、环境现状、公共配套设施等。

3 主要污染源和主要污染物。按污染物种类(按废水、废气、噪声、辐射、废液、固体废弃物、电磁辐射、电离辐射等)，分类说明产生污染物的单元/系统、工序，结合相关生产工艺，说明产生污染物的设备、部位，污染物的名称、浓度或强度、排放量、排放方式等。

4 污染防治措施及预期效果。对分析的污染物提出有效的防治措施，包括工艺流程、原理、设备选型、处理效果等。

5 生态变化及防范措施。分析项目建设期及营运期可能引起的生态变化及采取的防范措施。

6 绿化设计。说明总体绿化情况，防治污染的绿化特点、绿化面积和绿化覆盖率。

7 环保管理机构及定员。说明环保管理机构的设置、人员配

备,污染防治设施的管理要求,环境监测方案及实施要求。

8 环保投资概算。根据工程概算及环保投资划分的有关规定,分项列出环保投资并计算整个工程环保投资及占总投资的百分比。

9 需要说明的问题。需在设计审批时解决或确定的主要问题,环评批复落实情况说明。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,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

- 《室外排水设计规范》GB 50014
- 《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087
- 《电镀废水治理设计规范》GB 50136
- 《工业企业总平面设计规范》GB 50187
- 《建筑中水设计规范》GB 50336
- 《古建筑防工业振动技术规范》GB/T 50452
- 《隔振设计规范》GB 50463
- 《化工建设项目环境保护设计规范》GB 50483
- 《电子工程环境保护设计规范》GB 50814
- 《弹药装药废水处理设计规范》GB 50816
- 《机械工业环境保护设计规范》GB 50894
- 《硝化甘油生产废水处理设施技术规范》GB/T 51146
- 《硝胺类废水处理设施技术规范》GB/T 51147
- 《污水综合排放标准》GB 8978
- 《城市区域环境振动标准》GB 10070
- 《城市区域环境振动测量方法》GB 10071
- 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348
- 《兵器工业水污染物排放标准 火炸药》GB 14470.1
- 《兵器工业水污染物排放标准 火工药剂》GB 14470.2
- 《弹药装药行业水污染物排放标准》GB 14470.3
- 《以噪声污染为主的工业企业卫生防护距离标准》GB 18083
- 《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597
- 《电镀污染物排放标准》GB 21900
- 《废火药、炸药、弹药、引信及火工品等的处理、销毁与贮运安全

技术要求》GJB 5120

《化工建设项目环境保护监测站设计规定》HG/T 20501

《固定源废气监测技术规范》HJ/T 397

《电镀废水治理工程技术规范》HJ 2002

《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》HJ 2026

中华人民共和国国家标准

兵器工业环境保护工程设计标准

GB/T 51373 - 2019

条文说明

编制说明

《兵器工业环境保护工程设计标准》GB/T 51373—2019,经住房和城乡建设部 2019 年 5 月 24 日以第 129 号公告批准发布。

本标准制订过程中,编制组对我国兵器工业环境保护工程进行了广泛的调查研究,认真总结了环境保护设计中的实践经验,参考了国内相关法规、技术标准,编制出本标准。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定,《兵器工业环境保护工程设计标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的相关条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是,本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1	总 则	(33)
2	基本规定	(34)
3	废气污染防治	(35)
3.1	一般规定	(35)
3.2	废气、粉尘的治理	(35)
4	废水污染防治	(37)
4.1	一般规定	(37)
4.2	污染源的控制	(38)
4.3	生产废水的水量 and 水质	(39)
4.6	弹药装药类生产废水处理	(39)
4.7	机械加工、光学、电子类生产废水处理	(39)
4.8	废水处理站总体设计	(40)
4.9	检测和控制	(40)
5	噪声污染防治	(41)
5.1	一般规定	(41)
5.2	噪声控制	(41)
5.3	消声设计	(42)
5.4	隔声设计	(43)
5.5	吸声设计	(45)
6	振动危害防治	(46)
7	固体废物收集、贮存、处置	(48)
7.1	一般规定	(48)
7.3	机械、光学电子类固体废物	(48)

1 总 则

1.0.3 《中华人民共和国环境保护法》第四十一条规定：“建设项目中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。”其原则体现了“以防为主、防治结合、综合治理”的理念，必须坚决执行。

2 基本规定

2.0.7 在火炸药生产过程中,某些工序需要采用或产生有毒、可燃物质,一旦发生泄漏,将对周围环境和人员造成极大的伤害,因此应设置事故防范措施和事故应急处理设施。

3 废气污染防治

3.1 一般规定

3.1.7 为便于进行常规监测,要求在废气净化设施设计中设置必要的监测采样口。

3.2 废气、粉尘的治理

3.2.1 含氮氧化物的废气处理方法的确定与氮氧化物的浓度及排放总量、主生产线的具体情况都有关,方法的选择上既可以选择一种处理方法,也可以组合几种处理方法,具体需要按照工艺特点,选择最经济合理的处理方式。一般情况下,氮氧化物废气排放量少的,可采用吸附法、水或碱液吸收法进行处理;氮氧化物废气排放量较大的,可采用吸收还原法进行处理;废气中氮氧化物浓度高或废气排放量大的,宜采用水加压吸收法进行处理。

3.2.2 炸药生产使用硫酸的工序在采用硫酸真空浓缩工艺后较老工艺方法酸雾产生量明显减少,环保效果显著。

3.2.3 对具有回收利用价值的有机废气进行回收,不仅能在污染物源头上控制排放总量,同时也能充分利用资源、保护环境。

3.2.8 对于含有火炸药粉尘的废气,推荐采用湿式除尘器除尘。目前常用的湿式除尘器为水浴除尘器,因水浴除尘器中的药粉处于水中,不易发生爆炸。如果采用其他类型的除尘器,应有可靠的安全防爆措施。

3.2.12 兵器行业的现有设施大多是野外焚烧作业。对于采用了集中连续式焚烧炉销毁工艺的作业,其污染物排放可参照国家标准有关规定执行。

3.2.13 出于安全生产的方面考虑,剧毒废气应严格管理。废气

净化系统独立设置,也可避免剧毒物质通过风管和风口窜入其他房间。设置备用净化装置可保证剧毒废气在任何时候都得到有效处理。

3.2.14 运行监测与控制装置可保证环保设施的有效运行,有利于废气达标排放。

3.2.15 兵器工业生产中常见的漆雾净化处理设备主要有干式喷漆室、水帘喷漆柜、水帘喷漆室等。废气净化设备的选择可根据生产方式、产品外形尺寸、运行管理等因素确定。

3.2.16 兵器工业建设项目中除了危险性产品的生产外,还有与化工、机械工业、电子工业相类似的生产工序。这些生产工序的废气防治设计,在满足安全生产的前提下可参照相关行业的有关规定执行。

4 废水污染防治

4.1 一般规定

4.1.1 本条提出生产用水的一水多用、中水回用等措施,是减少水污染物的产生与排放、防治水污染的有效途径。

4.1.2 本条仅对兵器企业的建设项目排水情况进行了初步划分,在进行废水处理时,应根据废水治理工艺对各类排水系统进行组合与划分。

4.1.3 根据废水特征有针对性地确定处理方法,可节省项目投资和运行管理费用。

4.1.4 本条是关于生产废水收集的原则规定和对回用水水质要求。

(1)由于废水中的污染物质不同,其处理方法也会不同,所以不同污染物质的废水宜单独收集,以便制订合理的废水处理流程。如果将不同性质的污染物废水混合收集,会增加废水处理难度,既会提高废水处理的成本,又会直接影响废水的达标排放或回用水水质。

(2)废水中所含的污染物性质相同,但污染物浓度相差较大时,也应分别收集。主要考虑对不同浓度的废水,处理方法也存在较大差别。兵器工业高浓度废水的排出方式一般为不定期间歇排放,对污染物质相同但浓度不同的废水进行单独收集,可避免废水收集池内因浓度负荷冲击对废水处理产生不利影响。

(3)由于清洁生产废水中污染物质相对较少,处理成本低,为提高水资源的利用率,宜重复使用或处理后回用。为保证生产产品的质量,回用水水质应满足相关标准的要求。

4.1.7 火炸药类、火工药剂类及弹药装药类废水的化学成分稳定

性差,敏感度高,如不进行销爆处理可能会引起爆炸等安全事故的发生,所以要进行有效的销爆处理,消除安全隐患后再排入管网收集后处理。

4.1.10 为保护环境不被存储和使用有毒有害化学药品的外泄而受到污染,提出了有效的环境风险防范和应急措施。对危化品应实行专库贮存,且对此类危化品的运输、贮存、使用需遵照相关规定。

设置应急事故水池主要用于当发生事故时,防止有毒有害废水直接外流,污染周边环境或引起二次污染;事故废水必须进行有效的处置,防止废水直接外排。

4.1.11 从事火炸药、火工品的企业,生产、制造和使用的药剂种类繁多,排出的废水水量、水质变化较大。一些新的药剂品种不断涌现,生产这些药剂的废水中大多含有毒有害物质,处理难度较大,其中有些新的药剂废水尚无成熟的处理经验,所以一方面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;另一方面督促在新产品研发中,应同时研究废水治理的方案。同时对废水处理方法和处理工艺,鼓励采用成熟可靠和行之有效的新技术、新方法、新材料、新设备。

4.1.12 火工品药剂(药粉)的废水沉淀池和废水处理过程中产生的固体沉渣和污泥中含有大量的易燃易爆等危险物质,所以对此类物质应集中回收处理或交由有经营许可证的单位处置。

4.1.14 《固体废物污染环境防治法》第八十九条规定:“液态废物污染治理适用本法”,所以对生产过程中产生的废液及工艺生产母液等液态废物的处置应按《固体废物污染环境防治法》的相关规定执行,对于列入《国家危险废物名录》的液态废物,包括废槽液及工艺生产母液等,不得通过直接或间接的稀释排入生产废水排水管网。

4.2 污染源的控制

4.2.1 由于我国是严重缺水的国家,充分利用水资源是极其重要

的。因此,在工程设计中,要注意严格控制新鲜水的用量,以达到水资源的合理使用。

4.2.2 用于设备、场地、墙壁、地面等的冲洗水和受污染场地的初期雨水,其中均含有大量的污染物质,若不进行相应的处理就直接排出,会污染环境。

4.3 生产废水的水量和水质

4.3.1、4.3.2 不同的生产工艺在生产过程中排出的废水量、废水水质不同。废水水量和水质资料可通过以下几种方法确定:

(1)一般按各生产线(设备)平均小时废水量和废水水质加权平均计算确定。

(2)由生产工艺过程中的物料平衡计算确定。

(3)参考同类企业生产的废水排水量和水质或通过实际测量确定。

4.6 弹药装药类生产废水处理

兵器工业中弹药装药废水处理应按现行国家标准《弹药装药废水处理设计规范》GB 50816 等的有关规定执行,废水出水水质应符合现行国家标准《弹药装药行业水污染物排放标准》GB 14470.3 的有关规定。

4.7 机械加工、光学、电子类生产废水处理

4.7.1~4.7.3 兵器工业中的机械加工、光学、电子类等产品的加工和生产过程与常规的机械、电子类行业相同,因此对此类生产废水的处理按现行国家标准《机械工业环境保护设计规范》GB 50894、《电子工程环境保护设计规范》GB 50814、《电镀废水治理设计规范》GB 50136 等的有关规定执行。

因《电镀废水治理工程技术规范》HJ 2002—2010 是由北京中兵北方环境科技发展有限公司和中国兵器工业集团公司编制、环

境保护部发布的行业标准,规范所涉及的内容涵盖了兵器行业主要的电镀废水处理工艺和治理方法,故在兵器行业的电镀废水处理治理工程中可按该标准相关内容实施。

4.8 废水处理站总体设计

4.8.1 生产火工药剂和火工制品的生产企业,其全厂性的生产废水成分比较复杂,为减轻全厂性废水处理或回用系统的负荷(或冲击负荷)和降低废水的处理成本,对工厂中污染较为严重的废水,应先进行预处理后,再排入全厂综合污水处理站进行处理。

4.8.6 条文所提及的药剂、污泥、废渣等不能露天或随处堆放,以免影响环境或将有害物质渗入地下。

4.9 检测和控制

4.9.2~4.9.4 条文对废水处理系统运行和控制提出了要求。仪器、仪表的设置用于监测和控制废水处理系统运行工作状态和系统运行效果。

4.9.6 本条规定是为了满足当地环保部门对企业排出口处设置实时在线监测装置的要求。

4.9.7 为保证测量结果的准确性,某些在线监测仪对环境的温度、湿度等有严格的要求。

5 噪声污染防治

5.1 一般规定

5.1.1 为加强兵器工业工程建设项目噪声排放的管理、评价及控制,工业企业和固定设备厂界环境噪声排放应满足本条的要求。机关、事业等对外环境排放噪声的单位也应参照执行。

5.1.2 本条规定适用于地处平原及微丘陵地区的新建、扩建、改建以噪声污染为主的工业企业。

5.1.3 室内环境的噪声来源于固定设备直达声、反射声,以及通过建筑结构传播至室内的噪声等多种声源。建筑物室内等效声级应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087的有关规定。

5.1.4 对于占人群很小一部分的比较敏感的人来说,当人耳突然受到 140dB~150dB 的极强烈噪声作用时,可使人耳发生急性外伤,一次作用就可使人耳聋。因此规定脉冲噪声 C 声级峰值不得大于 140dB。对射击场所等人员直接接触强烈直达声源的场所,在目前尚无行之有效的技术手段的条件下,可以采用个人防护等变通途径。

5.2 噪声控制

5.2.1 噪声控制设计包括外环境噪声控制和内环境噪声控制。外环境噪声控制主要包括厂址选择、总平面设计等,内环境噪声控制主要包括车间布置、工艺设计、噪声控制技术措施等。这两个环节缺一不可。良好的外环境噪声控制设计,可以节省内环境噪声控制的工程量。良好的内环境噪声控制设计,便于外环境噪声达到容许排放强度。

5.2.2 兵器工业工程的高噪声场所如爆炸试验场、射击场等,噪声控制设计较为困难,通过场址选择、地形利用、控制声源的指向性等方式,可有效改善对外部环境的噪声污染。

5.2.3 噪声控制设计中,采用“动静分区”可获得良好的降噪和经济效果,声源集中布置,便于采用隔音的方式隔绝噪声,这是控制噪声最直接有效的方式。

5.2.4 低位布置的方式包括放置地下、降低高程、建筑覆土等方式。这些方式可以有效地缩小噪声的污染范围,如高噪声的销毁塔,采用建筑覆土方式后,隔绝噪声效果很好。利用地形、地物等遮挡噪声的方式,可以使对噪声敏感的建筑位于屏障的声影区中而获得保护。

5.2.5 生产过程中产生的噪声,应首先从声源上进行处理,以低噪声的工艺和设备代替高噪声的工艺和设备。吸声降噪只能降低混响声,而对直达声无效,且吸声处理通常需要较多的材料和投资。一般吸声降噪效果为4dB~10dB,而消声、隔声等措施能够较容易地获得20dB以上的降噪量。但对于某些混响严重的厂房车间,不适于采取其他的噪声控制措施,或采用了噪声控制措施效果不理想时,吸声处理可以改善工作人员对噪声的主观感受,不失为一种现实有效的方法。因此,噪声控制设计应在对生产工艺、操作维修、降噪效果和技术经济性进行综合分析的基础上,择优选择。

5.2.6 综合噪声控制技术措施指同时采用消声、隔声、吸声设计,投资规模往往较大,建议优先采用低噪声设备或选配噪声控制专用设备。

5.2.7 噪声控制选用的设备和材料应符合相关国家标准的规定,并适应不同使用环境的要求,防止对环境产生二次污染。

5.3 消 声 设 计

5.3.1 根据各种设备噪声的产生机理,合理采用针对性的消声降噪技术,从源头控制噪声源向外辐射噪声,是消除直达噪声的最有

效途径。

5.3.2 工艺设计中应优先采用减少冲击性、减少硬性连接、减少运输落差、减少高压气体排放等低噪声工艺。工艺设计在降低噪声源影响方面有重要作用,合理的工艺设计可以将噪声源影响降低到最小程度。

5.3.3 空气动力性噪声通常声功率高,传播范围较远,应进行消声设计。

5.3.4 高噪声源隔声维护结构的孔洞易向外辐射噪声,常常是降噪设计的薄弱环节,须加以重视。当泄漏的噪声对外环境影响较大时,应设计安装消声器,消声器的消声量原则上应与维护结构隔声量相匹配。

5.3.5 消声器的选择与设计应根据声源的特性、所需消声量、安装维修需求等确定。其最终的安装效果为受声点噪声目标值需满足该环境容许的噪声级。

5.4 隔 声 设 计

5.4.1 根据各种设备噪声的分布情况,合理采用针对性的隔声降噪技术,将噪声源控制在一定范围内,是消除环境噪声的另一个有效途径。

5.4.2 隔声设计应根据声源的分布、特性、传播形式等,采用对应的降噪措施。声源集中布置时,可采用隔声罩或隔声间;遮挡声源传播路径时,可采用隔声屏障;隔声接受者工作地点集中时,可采用隔声间。轻型隔声罩、隔声间的隔声量一般为 20dB~30dB,重型隔声间的隔声量一般为 40dB~50dB,隔声屏障的隔声量一般为 10dB~20dB。

5.4.3 高噪声的生产流程和设备宜采用操作机械化、运行自动化,便于工作人员在隔声间里进行远距离监控操作,也便于缩小降噪措施实施范围和节约投资成本。为了保证工艺流程的连续性可以选择隔声屏障,但隔声效果一般,且要同时对噪声区域进行吸声

处理才能发挥隔声屏障的作用。

5.4.4 隔声维护结构的选择与设计应根据声源的特性、所需隔声量、安装维修需求等确定,其最终的实施效果为受声点噪声目标值需满足该环境容许的噪声级。

5.4.5 组合墙指带有门或窗的隔墙。通常普通门窗的隔声量低于一般墙体,故组合墙的总隔声量经常小于墙体的隔声量,单一地提高墙体的隔声量是无意义的。应该根据“等传声量”原则,使墙的隔声量略高于门窗的即可。简单取用时,较为经济的做法可采用墙的隔声量值大于门窗的隔声量值 10dB 左右即可。当墙体隔声量要求较高时,对门窗等薄弱环节的隔声量应提高使之相匹配。如可使门窗面积尽量小,门采用声闸等。辅助生产、生活用房等工作场所,受加工车间、动力站房、产品试验等高噪声场所的干扰较大,室内环境噪声污染主要为通过建筑结构传播至室内的噪声,隔声设计时应采取分区设计,并注意加强对声传播途径,如墙体尤其是门窗等薄弱环节的设计。

5.4.6 与单层墙相比,同样重的双层墙(采用空气间层或者在空气间层中填充吸声材料)具有较大的隔声量,或是同样隔声量的双层墙可减轻结构重量,仅靠提高墙体的厚度来提高隔声量不合理,也不经济。双层墙能够提高隔声能力,主要原因在于空气间层的作用。空气间层的厚度为 7cm~9cm 时比较经济,在大多数的频带内可以增加隔声量 6dB~8dB。双层墙间的声桥会产生较大的隔声量损失,故双层墙间应尽量减少声桥。在空气间层内填充一定厚度的吸声材料,可以降低空腔内的声能量密度,提高中空构造的隔声性能。实际工程中,按上述原理构造的轻质隔墙,已经可以达到 240 砖墙的隔声量,而其单位面积质量只有砖墙的十分之一。

5.4.7 未处理的施工缝隙会形成声桥,不良的构造手段会形成隔声的薄弱环节,这些在隔声设计和施工中容易被忽略,造成隔声效果大打折扣,因此规定了针对这些部位的隔声处理要求。

5.5 吸 声 设 计

5.5.1 根据噪声在室内环境中产生的声场效果,合理采用针对性的吸声降噪技术,减弱直达噪声和反射噪声的叠加,是消除环境噪声的被动却有效的途径。

5.5.2 吸声结构的选择与设计应根据声源的分布、所需降噪量、安装维修经济等确定,其最终的实施效果为受声点噪声目标值需满足该环境容许的噪声级。

5.5.3 根据所需降噪量确定的房间平均吸声系数一般小于 0.5。当所要求的平均吸声系数大于 0.5 时,经济上已不合理甚至难以做到,此时,只依靠吸声处理来降低噪声将难以奏效,应采取其他补充措施。

5.5.4 吸声材料构造相对复杂、造价较高,故应根据房间形状、声源分布情况、吸声降噪目标等因素合理确定吸声措施实施的区域,最有效地发挥吸声材料的作用。高噪声动力站房,如空压机房、风机房、冷冻机房、水泵房、真空泵房等,在顶棚或侧墙安装吸声材料,可降低室内混响噪声,同时减少对外环境的影响。

5.5.5 室内超强噪声不仅影响人员正常的生活与工作,还会损坏建筑物,影响仪器设备的正常运行。如兵器工业工程项目中的室内射击场所,因直达声与混响声的共同作用,接收点上的声压级要比室外高出约 10dB~15dB,故建议这种场合加强吸声处理。经济条件容许的情况下,吸声处理不局限于噪声源附近,可采用全墙或整个顶棚设置吸声材料。

5.5.6 确定了材料的吸声系数后,应合理选择吸声材料与构造、安装方法等。选择材料时,要注意材料的机械强度、施工难易度、经济性、装饰效果以及防火、防潮等。

6 振动危害防治

6.0.1 对振动进行评价时,通常采用振动频谱和振级作为评估量。现行国家标准《城市区域环境振动》GB 10070、《城市区域环境振动测量方法》GB 10071 及其他行业相关规范均采用振动加速度振级(dB)作为评估量。本条也提出评价振动对环境的影响宜采用振动加速度振级。根据国际环境振动标准 ISO 2631 和我国现行国家标准《城市区域环境振动测量方法》GB 10071 中规定加速度振级 VAL(dB)的计算公式为:

$$VAL = 20\lg(\alpha_{\text{rms}}/\alpha_0) \quad (1)$$

式中: α_{rms} ——振动加速度的有效值;

α_0 ——基准加速度, α_0 取值为 $1 \times 10^{-6} \text{ m/s}^2$ 。

6.0.3 现行国家标准《城市区域环境振动》GB 10070 中垂向 z 振级限值没有村庄和集镇的规定,而兵器工业企业大多在村庄和集镇附近,因此根据现行国家标准《城市区域环境振动》GB 10070 及《声环境质量标准》GB 3096 的有关规定提出了村庄和集镇的垂向 z 振级限值。

6.0.4 现行国家标准《机械工业环境保护设计规范》GB 50894 中规定了居民区的防振卫生防护间距的要求,而兵器工业企业同样存在这些振源类型。因此本条提出工业企业邻近居民区时,居民区的防振卫生防护间距应符合现行国家标准《机械工业环境保护设计规范》GB 50894 的有关规定。

6.0.5 由于古建筑的特殊性,在考虑安全性的同时还要考虑它的完整性,因此工业企业邻近文物古建筑时,对文物古建筑的振动限值应满足文物部门相关规定的要求。由于现行国家标准《古建筑防工业振动技术规范》GB/T 50452 为推荐性规范,本条提出宜符

合现行国家标准《古建筑防工业振动技术规范》GB/T 50452 的有关规定。

6.0.8 爆炸试验塔、爆炸水池等爆炸试验设施,根据其试验的最大药量、与相邻或相近建筑物的距离等情况采取隔振沟等隔振措施。

7 固体废物收集、贮存、处置

7.1 一般规定

7.1.1 对固体废物管理应优先考虑减少固体废物的产生,在源头进行控制。

7.1.3 固体废物产生后,会增加管理成本,因此宜优先对固体废物在厂内进行资源化利用,不能利用的,应对其进行收集、处置管理。

7.1.6 列入《国家危险废物名录》附录《危险废物豁免管理清单》中的危险废物,要按相应规定执行。

7.3 机械、光学电子类固体废物

7.3.1 铁屑、钢屑、铝屑、铜屑等固体废物含油(乳化液)后,贮存过程中产生的渗滤液属危险废物,若流失会造成环境污染,因此含油(乳化液)较大时,应先在产生点进行废油(废乳化液)收集,贮存场所要设置防雨淋、渗滤液收集等措施。