

riben yiqi huaxue
wuqi huishoujishu guicheng

日本遗弃化学武器 回收技术规程

主编：石建华 副主编：周学志



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

日本遗弃化学武器回收技术规程

主 审：刘永贵

编 审：李 录

主 编：石建华

副主编：周学志

撰写人员：周学志 陈海平 石建华 王学峰

周黎明 梁 涛 王 宁 张文丽

管英强 芮 畅 宋 卓 王新明

黄顺祥 周 廷 彭凤武 丁兆恩

梁哲明 李树仁 刘 飞 周建梅

程 健 魏栓紧



中国经济出版社

CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

日本遗弃化学武器回收技术规程/石建华,周学志主编. —北京:中国经济出版社,2007.9

ISBN 978-7-5017-8149-2

I. 日… II. ①石…②周… III. 化学武器—回收—工程技术—规程
IV. TJ92—65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 091107 号

出版发行:中国经济出版社(100037·北京市西城区百万庄北街3号)

网 址:www.economyph.com

责任编辑:陈 瑞(电话:010-68308641)

责任印制:张江虹

封面设计:白长江

经 销:各地新华书店

承 印:北京中科印刷有限公司

开 本:787×980mm 1/16 印 张:17.5 字 数:279千字

版 次:2007年9月第1版 印 次:2007年9月第1次印刷

印 数:4000册

书 号:ISBN 978-7-5017-8149-2/F·7147 定 价:38.00元

版权所有 盗版必究 举报电话:68359418 68319282

服务热线:68344225 68369586 68346406 68309176



管英强 马 畅 宋 卓 王新明
黄颖祥 作者简介 丁兆恩
梁哲明 李树仁 刘 飞 周建峰

石建华，男，1952年出生于江苏省南京市，现任职于总参某部，大校军衔，本科毕业，副研究员，研究生导师。长期从事防化教学、科研和化武履约工作，曾获国家科学技术进步二等奖1项，军队科学进步奖10余项，参与编写过《中国核生化防护大辞典》、《中国消防全书》等国家级出版物，主编过多部专业教材。曾获总参军队院校育才银奖，荣立集体一等功1次，三等功2次。

中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PRESS

序 言

日本遗弃化学武器是中日间重大历史遗留问题，遗弃在我国领土上的数百万枚(件)化学武器半个多世纪来一直严重威胁着我国人民的生命健康和生态环境安全，已经造成两千多人员伤亡，大面积国土污染，尤其是近年来接连发生了齐齐哈尔“8.4”毒剂桶、吉林莲花泡毒剂弹伤人等事件，又一次给我们敲响了警钟。干净、彻底地销毁日本遗弃化学武器是一项紧迫任务。

日本投降时为了掩盖其使用化学武器的罪证，将大量化学武器掩埋地下或投入江河湖海，又以各种理由拒不提供相关信息，给日本遗弃化学武器回收工作带来巨大难题：发现难，日本遗弃化学武器遍布19个省市，埋藏时间超过半个世纪，可获得的信息少，要找到其确切的埋藏位置并推算数量非常困难；风险大，日本遗弃化学武器锈蚀严重，有的严重破损造成毒剂泄漏，有的炮弹还有引信，常常是化学炮弹与常规弹、地雷、手雷、爆管等混埋，其回收是一项具有高毒、高爆特点的高风险工程；处置复杂，日本遗弃化学武器种类繁多，埋藏环境各不相同，不确定因素多，安全标准高，回收工程环节多；技术要求高，既要确保人员和环境安全，又要科学规范，还要符合《禁止化学武器公约》条款规定，涉及到多学科、多专业领域技术的综合应用，国内外没有可供借鉴的经验和技能，急需对处理日本遗弃化学武器的理论与技能进行研究。

本书课题组通过近十年的研究攻关，经过了数十次的探测、挖掘、回收作业实践，积累了丰富的经验，创建了以基础调查、安全

评价、工程技术应用、工程保障技术应用为基本框架的日本遗弃化学武器回收工程模式，确定了以风险评估、探测、挖掘、鉴别、包装、防护洗消、环境监测、气象保障、影像监控、应急救援等为主体的技术体系，解决了不同类型和不同埋藏环境下的日本遗弃化学武器回收难题，填补了该领域的空白。

本书包括14个项目系列规程，均由长期从事处理日本遗弃化学武器的工程技术人员撰写，在理论研究的基础上，总结数年的经验与教训而形成的，具有科学性、实践性和可操作性，适用于所有从事处理日本遗弃化学武器的指挥者、工程技术人员和保障人员使用。

本书的出版，为今后全国各地的日本遗弃化学武器挖掘回收作业和哈尔巴岭数十万枚日本遗弃化学武器挖掘回收工程的运行具有普遍的指导意义，也是今后挖掘回收工程技术作业组织实施的基本依据。对化学事故应急救援和反化学恐怖具有较高的参考价值。

陈海年

2007年5月

目 录

序 言

第一章 日本遗弃化学武器概况

- 1.1 日本遗弃在华化学武器的地理分布 1
- 1.2 日本遗弃在华化学武器种类和数量 8
- 1.3 挖掘回收日本遗弃在华化学武器工作情况 18

第二章 风险评估

- 2.1 项目与内容 23
- 2.2 评估程序 25
- 2.3 危险源分析与确定 28
- 2.4 评估方法 33
- 2.5 结论与安全对策 55

第三章 标 定

- 3.1 项目与内容 57
- 3.2 人员与器材 58
- 3.3 流程与方法 59

3.4 注意事项	67
第四章 探 测	
4.1 项目与内容	71
4.2 人员与器材	72
4.3 流程与方法	74
4.4 注意事项	79
第五章 场地设置	
5.1 场地选择	81
5.2 场地设置的项目与内容	83
5.3 场地设置的主要装备和器材	86
5.4 场地设置的流程	89
5.5 场地设置的安全对策与注意事项	91
5.6 不同类型作业的场地设置	92
第六章 挖 掘	
6.1 项目与内容	109
6.2 人员与器材	110
6.3 流程与方法	111
6.4 注意事项	124
第七章 鉴 别	
7.1 鉴别方式分类及适用场合	127
7.2 鉴别实施方法	128

7.3 鉴别器材	150
7.4 鉴别安全选择	152
第八章 包 装	
8.1 项目与内容	159
8.2 人员与器材	160
8.3 流程与方法	161
8.4 注意事项	174
第九章 防 护	
9.1 项目与内容	177
9.2 人员与器材	178
9.3 流程与方法	182
9.4 注意事项	185
第十章 洗 消	
10.1 项目与内容	187
10.2 人员与器材	188
10.3 流程与方法	195
10.4 注意事项	204
第十一章 监测分析	
11.1 项目与内容	206
11.2 人员与器材	208
11.3 流程与方法	213

11.4 注意事项	228
第十二章 影像监控	
12.1 项目与内容	231
12.2 人员与器材	232
12.3 流程与方法	234
12.4 注意事项	240
第十三章 气象	
13.1 项目与内容	245
13.2 人员与器材	247
13.3 流程与方法	251
第十四章 通信	
14.1 项目与内容	257
14.2 人员与器材	258
14.3 流程与方法	260
14.4 注意事项	262
第十五章 应急救援	
15.1 项目与内容	263
15.2 人员与器材	264
15.3 应急救援程序与方法	266
15.4 安全要求	271

第一章 日本遗弃化学武器概况

1.1 日本遗弃在华化学武器的地理分布

截至2006年9月,在中国19个省市近100个地点发现有日本遗弃的化学武器。由于日本政府拒不向中国政府提供其遗弃化学武器的埋藏信息,今后还将会有新的发现点。日本遗弃化武的发现点,可分为中日双方经过调查确认的发现点、中方调查确认但尚未通报日方的发现点、已报告总部但尚未确认的发现点和早期发现并已自行销毁的地点。

中日双方目前确认的日本遗弃化学武器埋藏点,主要分布在内蒙、河南、河北、安徽、江苏、浙江、湖北、湖南、江西、广东、广西、黑龙江、吉林、辽宁,共计14个省(区),50余个地点,其中以黑龙江、吉林两省确认的日本遗弃化学武器的埋藏点最多,埋藏数量也最大。吉林省敦化境内哈尔巴岭地区埋藏的化学弹最多,据探测估计有数十万枚;江苏省南京发现的毒气筒最多,达数万个(见表1-1)。

早期发现并已自行销毁日本遗弃化武的地点,据不完全统计有17处,如黑龙江省富锦县于1959年5月销毁处理了10万余枚日本遗弃化学弹;黑龙江省尚志市于1960年销毁处理了20余万枚日本遗弃化学弹;辽宁省沈阳市吴家屯于1985年销毁了日本遗弃芥子气、路易氏剂3000余kg,二苯氰肿约1700kg(见表1-2)。

随着日本遗弃化武的不断被发现(见表1-3),其地理分布状况也将不断发生变化。全面准确掌握日本遗弃化武的地理分布信息,是处理日本遗弃化武的前提。因此,在建立和加强发现上报系统的同时,还应进一步督促日本政府提供其在侵华战争中遗弃化学武器的具体地点和相关信息。

表 1-1 中日双方调查确认过的化学武器发现点

序号	省市	地点	化学武器种类
1	浙江	杭州市公安局仓库	75mm、90mm 化学弹
2		杭州市链条四分厂运河边	化学炮弹
3	江苏	南京黄胡子山	毒气筒及化学炮弹
4		南京黄胡子山附近	毒气筒及化学炮弹
5		南京市	毒气筒及化学炮弹
6	吉林	辽源市谓津	散装毒剂
7		敦化市哈尔巴岭山脉	各种口径的化学弹药
8		吉林市郊	75mm 和 150mm 化学炮弹
9		敦化市莲花泡林场	各种口径化学弹
10		集安	各种口径化学弹
11		吉林市郊	各种口径化学弹
12		沈阳市郊	散装毒剂桶及 150mm 化学弹
13		辽宁	抚顺市郊区
14	巴彦县		各种口径的化学炮弹
15	黑龙江	巴彦县钢厂	各种口径的化学炮弹
16		尚志庆阳镇	各种口径化学武器
17		林甸县	各种口径化学武器
18		牡丹江市宁安	各种口径的化学弹
19		牡丹江宁安钢厂	各种口径化学弹
20		牡丹江宁安化轻公司	90mm 化学炮弹
21		伊春市钢厂	各种口径化学弹
22		北安市	各种口径的化学弹
23		齐齐哈尔富拉尔基	各种口径的化学弹
24		齐齐哈尔建设小区	散装毒剂桶
25		齐齐哈尔市另一地区	散装毒剂桶
26		齐齐哈尔市昂溪	各种口径化学弹

续表

序号	省市	地点	化学武器种类
27		双城县	各种口径的化学弹
28	黑龙江	北满屯原日军 526 部队旧址	日本老兵金子十二供述有大量毒剂桶
29		孙吴县北山	各种口径化学弹、毒剂桶
30		林甸	各种口径化学弹
31		绥化市望奎	各种口径化学弹
32		孙吴县	各种口径化学弹
33		内蒙	呼和浩特市
34	安徽	六安市	75mm 化学弹
35		蚌埠	各种口径化学弹
36		滁州市	散装毒剂桶
37		安庆市公安局仓库	各种化学炮弹
38		合肥市公安局仓库	各种化学炮弹
39	河北	藁城中学	75mm 化学炮弹
40		唐山	75mm 和 90mm 化学弹及 各种化学弹爆管
41		唐山一个废矿区	各种口径化学弹
42		石家庄军械学院	毒气筒
43	江西	上高县	毒气筒
44	河南	周口地区淮阳县	毒气筒
45		信阳市	各种口径化学弹
46	广东	广州番禺渔民码头	各种口径化学弹
47		广州番禺区大岗镇	各种口径化学弹
48		广州黄埔区九沙围	珠江内各种口径化学弹
49		广州上元岗	各种化学炮弹
50	广西	南宁公安局仓库	各种化学炮弹
51	湖北	武汉市	各种口径化学武器
52		荆州市	各种口径化学弹

续 表

序 号	省 市	地 点	化学武器种类
53	湖 南	长沙警备区民兵武器库	各种口径化学武器
54		益阳市	
55		株洲市	

表 1-2 中国已证实为化学武器, 尚未通报日方的发现点

序 号	省 市	地 点	化学武器种类	目前状况
1	黑 龙 江	林 甸	化学炮弹	存入当地军用仓库内
2		齐齐哈尔富拉尔基	化学炮弹	存入当地军用仓库内
3		绥芬河市	化学炮弹	存入当地军用仓库内
4		东 宁	化学炮弹	存入当地军用仓库内
5		鸡西市	化学炮弹	存入当地军用仓库内
6		白城平台	化学炮弹	埋藏在地下
7	吉 林	九台县	化学炮弹	存入当地军用仓库内
8		公主岭	化学炮弹	存入当地军用仓库内
9		延吉市某砖瓦厂		
10	辽宁	旅顺口	毒剂桶	存入当地军用仓库内
11	北京	防化研究院	化学炮弹及毒气筒	由防化研究院保管
12	内蒙	海拉尔	毒剂桶	存入当地军用仓库内
13	河北	莱水县	化学炮弹	存入当地军用仓库内
14	湖 北	鄂 州	化学炮弹	存入当地军用仓库内
15		黄 石	化学炮弹	存入当地军用仓库内
16		武汉市	化学炮弹	存入当地军用仓库内
17	山西	太原市	化学炮弹	存入当地军用仓库内
18	山东	莒南县	化学炮弹	存入当地军用仓库内
19	广西	南 宁	化学炮弹	存入当地军用仓库内
20	广东	广 州	化学炮弹	存入当地军用仓库内

续表

序号	省市	地点	化学武器种类	目前状况
21	河南	洛阳市	化学炮弹	存入当地军用仓库内
22	湖南	洞庭湖	化学炮弹	存入当地军用仓库内
23	湖南	岳阳	化学炮弹	存入当地军用仓库内

表 1-3 中国已发现并已自行销毁过的地点

序号	省市	地点	化学武器种类、数量	目前状况
1	黑龙江	富锦县	10 余万枚化学炮弹	1959 年 5 月处理
2		尚志市	20 余万枚化学炮弹	1960 年处理
3		牡丹江市	约 400kg 芥路毒剂	1982 年处理
4		阿城市	300 余枚化学炮弹	1954 年处理
5	吉林	长春市南岭仓库	氢氰酸钢瓶 143 个, 光气钢瓶 14 个, 毒气筒 12 枚	1973 年处理
6	辽宁	沈阳吴家屯	芥子气 560kg, 芥路混合 3100kg, 二苯氰肿 1700kg, 苯 氯乙酮 140kg	1985 年处理
7		抚顺市大沟仓库	158 桶毒剂	已经销毁
8		凤城	芥子气, 路易氏剂等约 10t	1973 年至 1986 年销毁
9	北京	昌平阳坊镇	1300 余枚化学炮弹	1987 年至 1988 年 运往外地销毁
10	河北	石家庄	384 枚化学炮弹	1984 年 8 月销毁
11	山西	太原市	各种化学炮弹约 40t	1984 年 3 月销毁
12		大同市东郊	150mm 化学炮弹 72 枚, 105mm 化学炮弹 102 枚, 90mm 化学迫击炮弹 2029 枚, 75mm 化学炮弹 2344 枚	1959 年 3 月销毁
13	安徽	蚌埠市六中	200 余枚化学炮弹	1988 年销毁
14	江苏	南京市	4 桶毒剂约 600kg	1990 年销毁
15	广东	番禺	化学炮弹 11 枚	已销毁
16	北京	防化研究院	化学炮弹	已部分销毁
17	云南	昆明某地	毒剂桶被工兵打开, 数人中毒	已销毁

日本遗弃化学武器回收技术规程

表 1-4 日本遗弃化学武器怀疑埋藏地点

序号	省市	地点	化学武器种类、数量	目前状况
1	黑龙江	齐齐哈尔钢厂	还有化学炮弹	
2		哈尔滨柞树林	约 2000 多枚化学炮弹	现埋藏树林内
3		鹤岗市狼窝	可能有化学炮弹	准确地点不详
4		松花江滨江大桥下	可能有化学炮弹	准确地点不详
5		巴彦县	可能有化学炮弹	埋藏
6		黑河孙吴	还可能有化学炮弹	埋藏
7		牡丹江宁安	还可能有化学炮弹	埋藏
8		佳木斯	还可能有化学炮弹	埋藏
9		虎林市	有约 1000 枚化学炮弹	埋藏
10		密山市	有约 1000 枚化学炮弹	埋藏
11		东宁	有约 600 枚炮弹	埋藏
12		尚志	有约数十枚化学炮弹	埋藏
13	吉林	梅河口地区	火车站下有大量埋藏	
14		琿春县图门江中	甩沟子村附近江中有约 5000 枚化学炮弹	江中情况不详
15		琿春县第三区图门江中	约有化学炮弹 200 余枚	江中情况不详
16		延吉市	布尔哈通河内有千余枚化学炮弹	准确地点不详
17		公主岭	销毁废旧炮弹时已发现化学炮弹	
18		敦化市	大桥乡附近有一洞窟	待查清
19			秋梨沟白土矿有埋藏的化学炮弹	待查清
20		吉林市	丰满水库水域内	待查清
21		长春市	长春附近付大屯有一洞库	待查清
22	湖南	洞庭湖	湖中已发现 4 枚, 可能还有	待查清
23		湘江	日本老兵指认其战败时向江中倒入化学武器	待查清

续表

序号	省市	地点	化学武器种类、数量	目前状况
24	湖北	宜昌市	已发现 25 枚日军航弹	由当地暂存
25	北京	防化学院	化学炮弹百余枚	在靶场山脚下埋藏
26	山东	莒南县	已发现 5 枚炮弹	由当地暂存
27	广西	桂平县	发现大量旧炮弹	由当地公安部门保管
28	辽宁	丹东地区	有几十桶毒剂埋藏	待查清
29		抚顺、凤城		待查清
30	河北	藁城中学	校内可能还有化学炮弹	待查清
31		石家庄市	军械学院，原日军弹药库 可能还有化学炮弹	待查清
32	山西	太原市		待查清
33		大同市		待查清
34	内蒙	阿尔山	据说有一日本弹药洞窟	待查清
35	湖北	武汉市	原空军大院伏虎山防空洞内	待查清
36		宜昌市		待查清
37	安徽	蚌埠市	曾发现过日遗化武	待查清
38		六安市		待查清
39	广东	番禺市	店革尾水域有化武	待查清
40		澄海县		待查清
41		惠阳市		待查清
42	上海	上海市	曾发现过日遗化武	待查清
43	山西	太原市	已发现数枚化学炮弹， 下雨后常常冲刷出化学弹	待查清

中方调查确认但尚未通报日方的发现点，几乎分布在侵华日军所涉足的所有省市，东北方向就有上百处，华北、华中、华东、华南地区及山西、内蒙等省市都有大量发现点。