

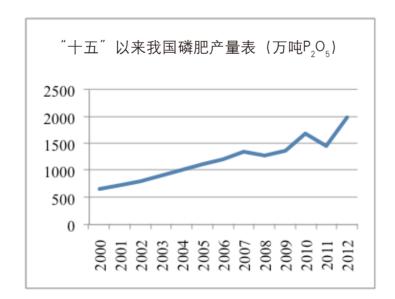




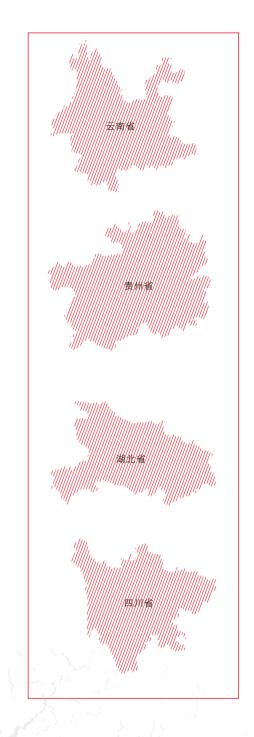


中国及四川省磷肥生产概况

磷肥是以磷矿石为原料生产的含有营养元素磷的化肥。中国目前是世界第一大磷肥生产国。从2001年到2009年,中国磷肥产量从 P_2O_5 739.4万吨 激增至 P_2O_5 1386万吨,当年产量占全世界总产量的41.7%。2010年,中国出口磷肥达到 P_2O_5 265万吨,占年产量的15.6%。 随着磷肥行业飞速发展,严重的产能过剩问题也逐渐显现。《磷复肥工业"十二五"发展规划思路》提出对磷复肥工业的发展要"控制总量,淘汰落后产能。加强政策引导,控制新上项目,防治盲目扩张。"然而2012年,全国共生产磷肥产量达 P_2O_5 1995.9万吨。在"十二五"开局年2011年的产量基础上激增36%。 2 至2009年底,主要的磷肥产品磷酸二铵和磷酸一铵产能过剩均超过50%。



中国的磷肥生产基地较为集中地分布在磷矿资源丰富的省份。至2011年底,主要磷矿资源产地云南、贵州、四川、湖北4省的磷肥产量已占到全国磷肥总产量71%。4作为继湖北、云南、贵州之后中国的第四大磷矿石产区,四川省的磷矿开采和磷肥生产在国内市场占据重要一席。四川省龙门山磷矿带的三大磷矿:金河磷矿、清平磷矿、天池磷矿,总产量占中国磷矿石总产量的1/10。虽然该区域的磷矿开采和磷肥生产在2008年受到汶川大地震的影响,但目前产能大多已得到恢复。2010年四川省磷肥产量95.4万吨(折纯),同比增长69.94%,其中磷铵实物量192.5万吨,同比增长46.45%。52011年四川共有磷肥生产厂家37家,共生产磷肥91万吨(折纯),产量居全国第四位。6



^{&#}x27;化肥工业"十二五"发展规划,工信部, 2012,

http://www.miit.gov.cn/n11293472/n11293832/n11293907/n11368223/14450266.html

² 2012年中国磷肥产量分省市统计.中国产业信息网.http://data.chyxx.com/201302/193933.html

³ 高源,张胜,郭德春,对当前中国磷肥产业布局调整和优化问题思考,磷肥与复肥2011,26(2)1-5

⁴ 武雪梅,2011年我国磷肥行业生产与消费概况,磷肥与复肥,2012,27(4): 1-5

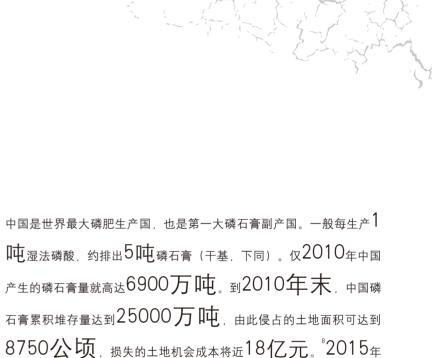
⁵四川磷复肥行业发展迅猛,中国农资网、http://www.ampcn.com/news/detail/68270.asp



磷肥行业的固体废物污染 ——堆存量巨大的磷石膏

磷肥生产行业是高污染行业,中国的磷肥生产区多处于环境较为脆弱的区域,再加上近年来磷肥行业产能的迅速扩张,使得该行业的环境污染问题愈发凸现,其中该行业的固体废物磷石膏造成的污染尤为严重。

磷石膏是化工厂用磷灰石与硫酸作用湿法生产磷酸的副产品。湿法磷肥是磷肥的主要生产工艺,在这一过程中要用无机酸(硫酸、硝酸、盐酸和磷酸,其中主要是硫酸)分解磷矿石(主要成分为氟磷酸钙Ca。F(PO4)3),并把磷矿中的钙以钙盐的形式分离或固定,此环节中处理磷矿石产生的固体废渣即为磷石膏。磷石膏中通常会含有氟化物、重金属、游离酸等诸多有害杂质。巨量磷石膏的堆存除占用大面积土地外,还可带来很大的环境风险,除了普遍的粉尘污染外,堆存场在极端降雨下有溢出和滑坡的风险,富含有害物质的磷石膏在雨水侵蚀后可造成地下水和土壤的污染,而部分磷石膏含放射性物质,对周边社区可造成放射性污染。7



中国在磷肥产能已经过剩的情况下,磷肥生产仍在扩张,磷石膏排放量仍在不断增长。尽管近年来相关政府部门出台了一些政策试图提高磷石膏的综合利用率,但是巨大的历史堆存量和不断增加的年排放量决定了,末端治理的思路无法解决这一长期问题。

磷石膏产量将达到8300-8500万吨。

⁷ 何艺,中国磷石膏环境管理,http://www.clcepa.org/zhuanti/lsg/hy.htm

⁸何艺,中国磷石膏环境管理,http://www.clcepa.org/zhuanti/lsg/hy.htm

[®]高永峰,我国磷石膏资源化再利用的现状及发展建议,http://www.clcepa.org/zhuanti/lsg/gyf.htm



和图1。

检测分析项目包括磷石膏浸出液的pH值、氟化物、总磷、砷(As)、镉(Cd)、铬(Cr)、铜(Cu)、铅(Pb)、锌(Zn)、汞(Hg)。调查采样所涉及的企业及渣堆情况见表1



表1. 调查涉及企业及磷石膏渣场基本情况

エ厂	企业性质	产品产能	磷石膏渣场位置	磷石膏渣场占地面积"
A:四川宏达化 工股份有限公司 (磷化工洛水基 地) ¹²	民营企业 母公司宏达集团控股宏 达股份(600331), 2001-12-20上海证券交 易所A股上市	磷酸盐系列产品150万吨/年,列中国同行业第7位。拥有中国驰名商标、中国名牌产品"云顶"牌。	洛水镇石亭江旁	32.9公顷, 场地周长 4.45公里
B&C: 龙蟒集团 ¹³	民营企业	形成德阳、襄阳两大产业基地,可 产肥料磷铵100万吨/年、工业磷铵 1万吨/年。"蟒"牌商标现已成为 "中国驰名商标"。	渣堆B(绵竹市孝德 镇江苏工业园白衣 村)	14.4公顷,场地周长 2.0公里
			渣堆C(绵竹市新市 开发区龙蟒钛业 旁)	16公顷,场地周长1.6 公里
D:蓥峰实业有限 公司磷铵分厂 ¹⁴	民营企业	农用磷酸一铵30万吨、工业级磷酸一铵3万吨,可溶性硫基化成肥10万吨、复混肥25万吨。拥有中国驰名商标云河牌。	什邡市金花镇蓥峰 实业有限公司穿心 店生产区	18公顷,场地周长3.1 公里
E:四川省金河磷 矿化工厂 ¹⁵	国企	年产磷铵6万t	什邡市双盛镇 亭江村	3.26公顷, 场地周长 0.75公里
F:四川绵竹市盘 龙矿物质有限责 任公司 ¹⁶	民营企业	饲料磷酸盐生产,年产硫酸6万吨,饲料级磷酸氢钙10万吨,饲料级磷酸氢钙5万吨,肥料级磷酸氢钙5万吨。	绵竹市拱星工业开 发园区	2.39公顷, 场地周长 0.69公里

¹¹ Google earth 面积测量。因基于历史照片,故渣堆实际面积大于所示

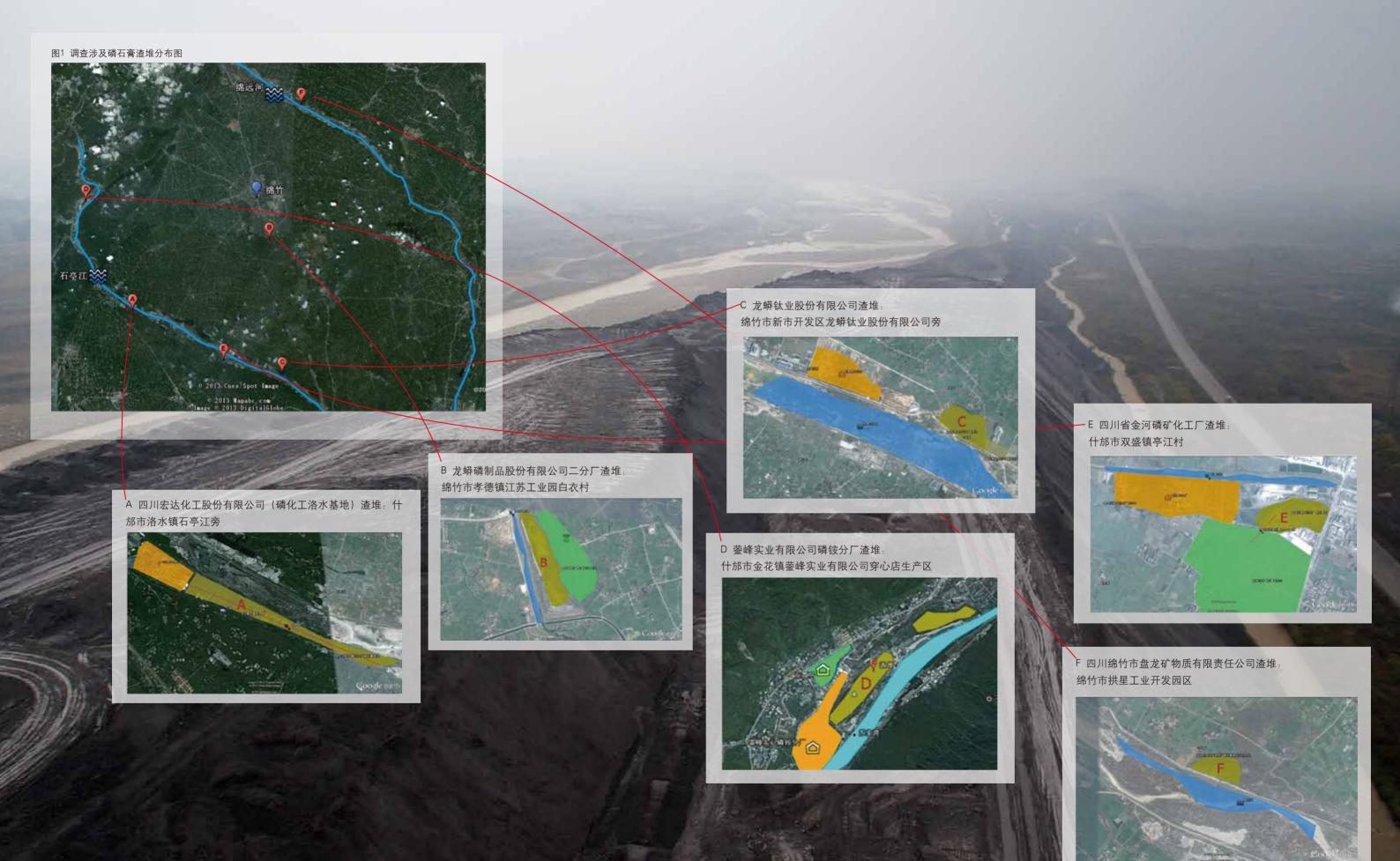
¹² http://www.sinohongda.com/

¹³ http://www.lomon.com/_d272585546.htm

¹⁴ http://www.yingfeng.cn/index.html

¹⁵ http://www.scsjhlk.cn/Html/Main.asp

¹⁶ http://www.scpl.cc/





调查发现一:

所有磷石膏样品的浸出液均含多 种有害物质,部分因无机氟化物 含量超标属于危险废物

绿色和平委托第三方实验室,将采集的磷石膏样品按照《固体废物浸出毒性浸出方法硫酸硝酸法HJ/T299》制备浸出液,并对照《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别GB5085.3—2007》,分析浸出液中有害成分的含量。将所得结果对照鉴别限值,4个样品因浸出液中无机氟化物含量超过鉴别限值(100 mg/L),可定性为危险废物:这4个样品的来源渣场分别属于龙蟒磷制品二分厂、龙蟒钛业、宏达磷化工、蓥峰实业。磷石膏样品的浸出液中氟化物含量范围为12.1~802 mg/L,氟化物含量最高的样品超出鉴别限值7倍。来自蓥峰渣堆的磷石膏浸出液中Hg含量为172μg/L,超出鉴别限值72%。如此之高的汞含量是不同寻常的,需要更多的研究去探究原因。因条件所限,此次绿色和平采集并分析的样品数量有限,仅能揭开中国磷石膏污染问题的一角。综合来看,11月采集的新鲜磷石膏样品与6月采集的陈旧磷石膏样品相比,有害物质浓度普遍更高,可以推测磷石膏中的有害成分很有可能会随着时间推移,转移到周边环境中。



表2. 磷石膏浸出液中有害成分含量表

						1~	7.5	/	3 1		1-7		
	GPS	时间	危险 废物	рН	氟化物F mg/L	总磷TP mg/L	砷As μg/L	镉Cd μg/L	铬Cr μg/L	铜Cu μg/L	铅Pb μg/L	锌Zn μg/L	汞Hg μg/L
Α	N31° 14.06′ E104° 5.33′	2012 06	是	3.1	277▲	242	78	11.2	89	328	14	237	16.8
D	N31° 18.4′	2012 06		4.6	21.4	22.6	<50↑	13.4	39	313	<10 ↑	767	6.2
В	E104° 12.67′	2012 11	是	2.1	802▲	2.5×10^{3}	204	34.7	646	606	13	1.86×10^{3}	0.8
С	N31° 11.25′ E104° 13.62′	2012 11	是	1.9▲	370▲	6.47×10	³ 89	43	617	1.84×10 ³	<10 ↑	3.3×10^{3}	1.1
	N31° 20.122′	2012 06		4.1	12.1	13.8	<50↑	3.5	61	96	<10 ↑	74	8.2
D	E104° 1.75′	2012 11	是	2.2	190▲	4.66×10	³ 98	11.5	173	394	15	354	172▲
E	N31° 11.74′	2012 06		3.2	20.1	32.2	<50↑	4.2	22	77	<10↑	116	0.7
E	E104° 10.246′	2012 11		2.4	62.7	178	125	41.3	77	1.38×10 ³	<10 ^	2.99×10 ³	< 0.1
F	N31° 25.122′ E104° 1.75′	2012 11		2.8	62.1	45.2	180	16.2	45	697	29	392	0.8
危险废物 鉴别标准				2-12.5	100		5.0×10³	1.5×10 ⁴	1.0×10^{3}	1.0×10 ⁵	5.0×10^{3}	1.0×10 ⁵	100

- 注: ▲表示超出鉴别限值
- A 四川宏达化工股份有限公司(磷化工洛水基地)
- B 龙蟒磷制品股份有限公司二分厂渣堆
- C 龙蟒钛业股份有限公司渣堆
- D 蓥峰实业有限公司磷铵分厂
- E 四川省金河磷矿化工厂
- F 四川绵竹市盘龙矿物质有限责任公司



调查发现二: 渣场管理和设施不足

根据规定,建设磷石膏贮存、处置的设施、场所,必须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001)等环境保护标准的要求。该标准明确指出场址应选在工业区和居民集中区主导风向下风侧,场界距居民集中区500m以外。对于超过鉴定标准可被归类为危险固体废弃物的磷石膏渣,其堆存应严格遵守《危险废物贮存污染控制标准GB18597-2001》,该标准6.1.3条指出,危险废物贮存设施的选址与设计原则应满足场界应位于居民区800米以外,地表水域150米以外。8.1.2条指出,危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。然而绿色和平调查涉及的磷石膏渣场普遍管理混乱,具体表现为:占用农田、紧邻村民居住地甚至水源保护区、防护设施缺失、无人看管等。





查堆所属企业	危险废物	最近的村落名称 及距离(米)	附近有无地表水域	危险警示
四川宏达化工股份有限公司(磷化工洛水基地)	是	万力村, 610	石亭江	无
龙蟒磷制品股份有限公司二 分厂	是	白衣村, 100	马尾河(饮用水源保护区)	无
龙蟒钛业股份有限公司	是	青林寺, 200	石亭江	无
蓥峰实业有限公司磷铵分厂	是	回迁房, 200	石亭江	无
四川省金河磷矿化工厂	否	亭江村, 10	石亭江	无
四川绵竹市盘龙矿物质有限	否	九龙庙, 100	绵远河	无
责任公司				



调查发现三:磷石膏渣堆 存地侵害居民生存环境

除了对四川盆地西北部绵竹、什邡一带堆存的磷石膏浸出 液的化学成分和管理措施进行调查,绿色和平工作人员也 注意到,调查涉及的磷石膏堆存地大部分距离居民区过 近,居民对渣堆的存在多有怨言。以下是绿色和平工作人 员对几个受磷石膏影响较大的社区的调查走访实录。

绵竹市白衣村: 无奈的现代愚公

从2007年10月份开始,四川龙蟒磷制品股份有限公司二分厂开始在绵竹市白衣村边缘,紧贴马尾河的一块地皮上堆放磷 石膏。渣堆高度超过20多米,长度近1公里,宽近50米,距白衣村的居民住宅最近的不过百米,而水源保护地马尾河则 紧贴渣堆流过。据村民介绍,该渣堆占地117亩,龙蟒按每亩近4万元征地费补偿给村子,附近白衣村六大队共两百多 人,每人分得1.6万元,此后再无其他补偿。2011年,龙蟒集团二分厂迁走,但却把巨大的渣堆留在了白衣村。

绿色和平委托第三方实验室检测显示,白衣村附近的这个磷石膏渣堆,其磷石膏浸出液的氟化物含量(802mg/L)是国 家危险废物界定值(100mg/L)的8倍。然而该渣堆不仅没有专人看管、不具备危险固体废物的处理存放条件,而且距 离居民区和水源的距离也远远小于国家危险废物管理的规定。17

据村民介绍,渣堆对他们的生活造成了多方面的影响。例如,在龙蟒集团开始堆放磷石膏后,邻近渣山的村民家中井水 烧开后水垢异常地多。因为怀疑是雨水与磷渣的有害成分一同渗到地下水造成污染,村民只能购买桶装矿泉水,但迫于 经济压力只能继续依赖井水洗浴、洗衣、煮饭和饲养家畜家禽。渣场与绵竹市母亲河——水源保护区马尾河仅相隔一道 浅沟,据村民介绍,曾发生过渣堆坍塌污染河水的情况。

虽然村民多次向龙蟒集团以及各级政府部门和新闻媒体反映情况,但龙蟒集团对于村民们移走渣堆的要求始终置之不 理。从2011年10月开始,三位村民贷款购置了一台挖掘机,将磷石膏一车一车拉走运给建材商。虽然渣堆气味刺鼻并且 时常扬尘,虽然村民们意识到长期接触危险废物的风险,但由于问题无法得到解决为了尽早移走无人管理的渣场,挽回 安全的生存环境,三位村民表示这是没有办法的办法,要坚持继续做"磷渣吸尘器",哪怕花上十年时间,也要将磷渣 全部运走。







与危险为磷

什邡市亭江村: "毒山"旁的生活

紧邻着金河磷矿化工厂的什邡市双盛镇亭江村距离金河的磷石 膏渣堆最近不过十米,村民的生活也长年累月受到磷石膏和化 工生产的严重影响。

据村民介绍,影响村民生活的主要是渣堆的灰尘以及工厂排放的含液滴的废气、粉尘。因为渣堆缺少防风措施,磷石膏灰常被风吹到农田里,加上工厂排放的烟气影响,临近工厂的农田菜地里的作物长势明显不好, 并曾在2005年出现过绝收。村民还指出,附近稻田的亩产已经从一千多斤下降到三四百斤,而蔬菜也因为附着磷石膏灰而叶片发白,难以出售。此外,靠近工厂一侧的行道树的落叶严重,有的甚至已经枯死变黑。而渣堆附近的房屋屋顶也被灰白色的磷石膏灰覆盖。一些村民表示,曾因为作物绝收从企业拿到过少量象征性的经济补偿,但从未有人调查过化工厂对他们造成的健康危害。







什邡市仁和村: 地震灾民的再伤害

位于什邡市石亭江畔金花镇的仁和村与灾后重建并恢复生产的大型磷化工企业蓥峰实业仅有一墙之隔。村子与工厂一同地处山谷谷底,工厂的废气不易飘散,村民反映工厂的烟气令他们呼吸不畅,村民中患气管炎等呼吸系统疾病的较多,而且极难治好,容易长期反复。受工厂废气和渣堆飘灰影响,村子附近多发树木和蔬菜枯萎死亡等现象。

据村民介绍,该村村民苦于蓥峰实业的污染已经20多年,在汶川地震后重建村落时,村民首要的要求就是移走污染源的要求。据村民介绍,他们是在被告知蓥峰实业即将搬迁的消息后,才同意在原址修建安置房。然而事实是,化工厂原地重建,紧邻安置房,沿江堆放磷石膏渣堆。新建安置房常年被化工厂烟雾笼罩。仁和村8个生产大队中只有一个队仍在原地等待,大部分人员已经被迫搬到别处。除了化工厂的烟气污染,堆放在石亭江边的两个规模超大的磷石膏渣堆也是村民担忧的安全隐患。而据绿色和平调查,这个属于危险废物的磷石膏渣堆与石亭江的距离,也未达到国家标准规定的150米,现场调查发现渣堆已有部分向河道垮塌倾斜,必然会对这条四川省的主要河道造成污染。





结论及建议:

中国磷肥产业多达3亿吨的副产石膏的堆放,侵占了大量土地,对环境安全和居民健康有巨大威胁。本调查报告揭露的现状,对比中国磷肥工业的规模,只是问题的冰山一角。《磷复肥工业"十二五"发展规划》提出磷肥行业要建设资源节约型、环境友好型行业发展循环经济,实行清洁生产,在节能减排、三废治理、环境保护、资源综合利用等方面取得新成效。然而事实却是:大量堆存的磷石膏持续对环境产生不良影响,也严重危害了人民的健康与生态平衡。与此同时,一定比例的磷石膏为危险废物,堆存设施和管理条件堪忧。所有的调查结果都指向同一个结论:以磷石膏为代表的中国磷化工行业污染已到了非治不可的地步。

绿色和平建议相关政府部门立即采取行动:

- 1. 对于此次调查涉及到的几个磷石膏渣场进行调查,对于违反《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》或《危险废物贮存污染控制标准》的渣场,令其所属企业停产整顿,并妥善处置问题磷石膏。
- 2. 对于受磷石膏和磷化工厂影响的村庄村民们所反映的问题进行全面调查,对村庄受到的环境和健康影响进行评估,保障村民的权益,并令相关企业赔偿其损失。

从长期来看,绿色和平建议相关政府部门:

- 1. 推动科学施肥,提高化肥施用效率,减少磷肥的使用量,从源头减少对过剩的磷肥产能的需求。
- 2. 建立更为严格的磷石膏管理体系。对已存在的磷石膏渣场进行全面的环境安全评估,特别对超过危险废物鉴别标准的 磷石膏渣,应严格按照危险固体废物贮存要求建设或改建渣场,加强渣场监测,定期进行磷石膏酸碱度、含水量、氟化物 含量、重金属含量、大气环境的飘尘、降尘、总悬浮颗粒、地下水水质等监测,并公开所有监测信息。

17—18

附录:

附录1 流失的磷肥

与中国磷肥行业产能严重过剩相对应的却是农田中磷肥的严重流失和浪费。中国的磷肥的消费从2002年到2009年增长了20%,而在欧洲的同一时期的磷肥消费却减少了约20%。磷肥的当季利用率较低,一般只有10%~20%,不仅造成了直接的经济损失,并且随地表径流由陆地生态系统向水体生态系统迁移,加速了水体的富营养化。¹⁸2012年中国科学院湖泊研究所对中国南方主要湖泊的水质进行了监测,发现水质状况堪忧,更指出氮肥、磷肥的过量施用是主要原因。对2002年三峡水库氮磷污染贡献率分析得出,三峡库区的面污染源中总磷负荷值为0.66万t/a,来自于农田径流的污染占总面源污染量的98%以上。¹⁹另一方面,由于磷肥中重金属砷(As)、镉(Cd)、铬(Cr)、铅(Pb)、铜(Cu)、锌(Zn)含量较高,长期施用磷肥会可能导致土壤Cd含量升高,其中水溶性镉较易被作物吸收,对食品安全有可能构成威胁。

附录2 磷石膏中的常见有害成分及其潜在危害

虽然基于本次采样和实验室检测结果,只有部分磷石膏渣样品的浸出液由于氟化物含量超标而被定性为危险废物。然而磷石膏本身通常可含有其他有害成分,部分列如下表:

成分	主要潜在危害
рН	一般磷石膏中含有游离酸,pH值过低会有腐蚀性,会破坏土壤水系酸碱平衡。
氟化物 F	适当的氟是人体所必需的,过量的氟是一种全身性毒物。可累及机体各组织器官,不仅表现在对骨骼和牙齿的损害,对非骨骼组织也有广泛的毒性作用。 ²⁰ 当长期饮用含氟量高达1 1.5mg/L的水时,易患斑齿病,高于4mg/L,会使人骨骼变形,引起氟骨症和损害肾脏。另外还会引起生畜失去劳动能力,重者瘫痪衰竭而死。植物吸收过量氟化物后,叶片叶值下降,导致光合作用受到抑制。
总磷TP	过量的磷元素在一定的情况下,可能使水体富营养化。水体富营养化将使某些藻类及其它有害生物异常繁殖,水氧变化,甚至发生"水华",严重影响水资源的利用。
砷 As	长期饮用含高砷的水,会产生胃疼、恶心、呕吐、腹泻等症状,伴有中枢神经系统、周围神经、血管、消化系统等多方面症状。 ²¹
镉 Cd	上世纪50年代日本暴发了由镉引起的"骨痛病",引起了国内外的极大重视。联合国环境规划署提出12种具有全球性意义的危险化学物,镉被列为首位。镉被国际癌症研究机构(IARC)确定为人类和实验动物肺癌和前列腺癌的确认致癌物。22
铬 Cr	人体内有三价铬和六价铬,三价铬、六价铬摄入到体内是一个氧化还原的过程。 国内外的大量研究资料证明,三价铬的毒性比较小,而六价铬如果长时间、大剂量 摄入的话,还可能有致突变、致癌等作用。 ²³
铅 Pb	铅具有生殖毒性、胚胎毒性和致畸作用。铅暴露会导致免疫系统的损伤,增加自身免疫性疾病发生的风险。母体铅暴露可引起母体血铅、乳铅以及婴儿血铅升高口。儿童铅暴露会影响智力发育。 ²⁴
汞 Hg	汞是重金属污染中毒性最大的元素。食入后可直接沉入肝脏,对大脑、神经、视力破坏极大。因食用了含有机水银污染的鱼贝类,在日本曾发生"水俣病",其症状包括抽搐、口齿不清、运动功能缺失和无法控制肢体运动。 ²⁵

¹⁸ 晏维金, 亢宇, 章申等磷在土壤中的解吸动力学, 中国环境科学, 2000, 20(2): 97-101.

¹⁹ 孙阳,王里奥,袁辉, 三峡水库氮磷污染贡献率估,重庆大学学报,2004,27(10):138-141.

²⁰ 祝文静,章子贵,申秀英等.氟中毒发病机制及硒的抗氟作用中国地方病学杂志,2009,28(6):704-706.

²¹ http://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp2-c1-b.pdf

²² http://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp5-c1-b.pdf

 $^{^{23}~\}mathrm{http}_{\,:\,}//\mathrm{www}_{\,:\,}\mathrm{atsdr}_{\,:\,}\mathrm{cdc}_{\,:\,}\mathrm{gov}/\mathrm{ToxProfiles}/\mathrm{tp7-c1-b}_{\,:\,}\mathrm{pdf}$

²⁴ http://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp13-c1-b.pdf

 $^{^{25}~\}text{http}_{:}//\text{www}_{:}\text{atsdr}_{:}\text{cdc}_{:}\text{gov/substances/toxsubstance}_{:}\text{asp}_{!}\text{toxid}{=}24$



附录3 国内已有磷石膏造成严重环境污染的部分案例:

- -2006年,原国家环保总局对包括两个磷肥项目在内的20个化工、石化建设项目进行环境风险 排查,发现云南三环公司、富瑞公司的磷石膏渣堆样品的浸出液中总磷(TP)和氟化物(F-) 超标,属于危险废物,对附近河流存在重大环境隐患。26
- -2008年,贵州某磷石膏堆场岩溶渗漏使大干沟地区地表水受到严重污染。大干沟口地表水总 磷 (TP) 含量为240mg/L, 氟 (F-) 含量为337mg/L (国家地表水 V 类标准, TP:0.4mg/L, F-:1.5 mg/L)。监测数据显示,该磷石膏堆场岩溶渗漏高浓度含磷废水是造成乌江渡水 库库首区磷污染的主要原因,占污染来源比重的9.18%,造成乌江水体富营养化,严重危 胁乌江渡水库水质及水生生态环境。27
- -施泽明等人的研究发现,川省磷肥及磷矿石中铀(U)含量水平相对偏高,磷石膏的堆放对周 边土壤环境的放射性影响,水平方向上已超过2km,垂向上近50cm;磷矿的开采与加工已对 沱江流域产生了一定程度的放射性环境影响。28

附录4 磷石膏相关政策

- -2011年12月10日,国家发展和改革委员会以发改环资〔2011〕2919号印发《大宗固体废物 综合利用实施方案》指出,到2015年,工业副产石膏综合利用率提高到50%以上,其中脱 硫石膏、磷石膏综合利用率分别达到80%和30%。
- 一在《工业副产石膏综合利用指导意见》中,工业和信息化部则提出了到2015年底,磷石膏 综合利用率由目前的20%提高到40%。
- -2011年3月,工业和信息化部公布了《磷铵生产准入条件(征求意见稿)》,现有磷铵企业 必须配套建有规范的磷石膏堆场,未建磷石膏堆场的企业三年内必须完成装置建设,且磷 石膏利用率在三年内必须达到年产生量的15%。达不到以上要求的企业必须关停。
- -建设磷石膏贮存、处置的设施、场所,必须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控 制标准》(GB 18599—2001)等环境保护标准的要求。该标准明确指出场址应选在工业区和 居民集中区主导风向下风侧,场界距居民集中区500m以外。
- -《危险废物贮存污染控制标准GB 18597-2001》6.1.3条指出,危险废物贮存设施的选址与 设计原则应满足场界应位于居民区800米以外,地表水域150米以外。8.1.2条指出,危险废 物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。



- 26 磷石膏渣被定性为危险废物,中国环境网,http://www.cenews.com.cn/xwzx/cysc/gfk/201009/t20100929_664672.html 27 段先前,韦俊发,丁坚平,贵州某磷石膏堆场渗漏污染评价,资源环境与工程,2008,22(2);218-221. 28 施泽明,倪师军,郑林等.沱江流域磷矿开采和加工过程中放射性环境问题探讨,地球科学进展,