

童流河污 2

石狮伍堡工业集控区印染企业
有毒有害物质排放调查报告

GREENPEACE 绿色和平

目录

1. 海天污水处理厂——伍堡工业集控区集中式污水处理厂
 - 石狮市冠宏股份有限公司
 - 石狮市华润织造印染有限公司

2. 检测结果

3. 政策现状与建议

注释

绿色和平¹最新调查发现，福建省石狮市伍堡工业集控区的印染企业的废水中，含有环境激素壬基酚，氯代苯胺和锑等有毒有害物质。而此次在废水中检出的部分有毒有害物质，同样在石狮当地生产并销往国内外的儿童服装样品中检出²。

同时，在伍堡工业集控区旁的近海海域，绿色和平发现了由黑色污水形成的数个污染带。这些污染带在卫星地图上都清晰可见，覆盖面积据估算超过 50 个标准奥运泳池的总和³。这些黑色污染带位于伍堡工业集控区的集中污水处理厂（海天污水处理厂⁴）深海排污管道的上方。石狮市伍堡工业集控区内 19 家印染企业的污水全部由海天污水处理厂集中处理，最终废水通过长达 2.4 公里的深海排污管排入南海⁵。这样的深海排污的方式，导致普通公众无法了解和监督什么有毒有害物质被排放到海洋当中去。

而石狮伍堡工业集控区的案例只是我国深海排污情况的冰山一角。据统计，中国沿海共有 435 个陆源入海排污口。2012 年，中国海洋局实施监测的陆源入海排污口排放总量为 322 亿吨。中国海洋局官方数据表明，其中 68% 的排放口在监测中存在不达标的记录，25% 的排放口甚至从未达标⁶。

环保部颁布的《危险化学品环境管理登记办法（试行）》已于 2013 年 3 月开始实施。这部法规要求生产和使用重点环境管理危险化学品的企业登记并公开污染物排放与转移信息。绿色和平呼吁中国政府尽快落实《危险化学品环境管理登记办法（试行）》的执行工作，推动企业公开污染物排放与转移信息，接受公众监督，并逐步淘汰有毒有害物质在各行业中的使用。

石狮海天污水处理厂

——伍堡工业集控区集中式污水处理厂



2013年，绿色和平调查发现伍堡工业集控区近海区域存在黑色污水形成的巨大污染带。该污染带的位置恰好位于海天污水处理厂的深海排污管的上方。

海天污水处理厂成立于2001年，由伍堡工业集控区12家公司共同筹资建立，建有规模9万吨/日污水处理工程及1万吨/日中水回用工程。它统一收集伍堡工业集控区所有的（19家）印染企业的污水，处理后通过2.4km深海排放管排入南海⁷。海天环境科技有限公司被国家环保部列入2013年污水处理厂国家重点监控企业名单⁸。

伍堡工业区近海区域污染带卫星图（如图1）

2013年10月25日，福建省石狮市。沿海边印染厂的污水排入大海里，碧色的海水被染成黑色。印染厂工业区与大海只有一路之隔，岸边的排污管道口清晰可见。（如图2,3）

石狮海天污水处理厂违法排污记录

根据石狮当地政府公布的环境违法行为立案处罚记录^{9,10}，2011年10月和2013年2月，海天污水处理厂共有两次因为将未经处理的废水直接排入海中，被石狮环保局给予行政处罚，罚款10万元/次。

福建省石狮市及鸿山镇纺织业概况

石狮市位于福建省东南沿海，是我国重要的服装生产和出口基地¹¹。石狮童装产业起源于上世纪80年代，曾占据全国童装市场份额的80%¹²，是全国最早的童装集散地。童装生产销售主要聚集在市中心的凤里街道，2005年被中国纺织工业协会命名为“中国童装名镇”。

据统计，2011年石狮童装产业年生产童装达2—3亿件，年产值260多亿元，占石狮服装产业总产值的一半以上¹³。石狮共有3000多家童装企业。其中，童装产业的70%-80%是外贸出口产品，以中东国家市场为主，还包括欧美、东南亚和非洲国家¹⁴。

石狮市在沿海的祥芝、鸿山和锦尚三个镇共建立了大堡、伍堡、锦尚三个印染集控区，作为石狮市的染织漂染项目基地，分布着数十家纺织漂染企业，是当地服装行业生产链的上游。

鸿山镇位于石狮市东部，总面积15.12平方公里，海岸线10公里，是一个集工商、贸易和旅游为一体的滨海城镇。2008年，被中国纺织工业协会授予“中国休闲面料名镇”¹⁵荣誉称号。2010年，鸿山镇面料生产加工10亿米/年以上¹⁶。鸿山镇的伍堡工业集控区于1996年设立，规划总面积61.68公顷，区内共有19家染整企业¹⁷。



石狮市鸿山镇伍堡工业区



福建省石狮市

1. 石狮市冠宏股份有限公司

冠宏股份有限公司¹⁸是石狮最大的印染企业之一，位于鸿山镇伍堡工业集控区东北角。它是一家中外合资企业，从事纺织面料开发、织造、染整加工、产品销售等业务。冠宏股份有限公司是国家纺织产品开发中心命名的“休闲服装面料开发基地”，中国印染协会命名的“功能性面料研发生产基地”。

2. 石狮市华润织造印染有限公司

华丰集团（港股：0364）于1988年在福建成立，属于家族企业，布料染整能力达14.6万吨，其子公司华润织造印染有限公司在2000年于鸿山镇伍堡工业集控区建立，总投资8000万人民币。华润公司的核心业务是印染和后整理。它的市场覆盖国内的多个省市，以及东南亚、欧洲和美国。

检测结果

2013年8月6日，绿色和平调查人员在伍堡工业集控区当地选取了位于冠宏股份有限公司（以下简称“冠宏公司”）和华润织造印染有限公司（以下简称“华润公司”）厂外的排污监测口，采集了三个污水样品。



冠宏公司采样点示意图

这些污水都将流入海天污水处理厂进行处理。这三个样品中，有两个污水样品分别取自冠宏公司墙外的两个排污监测口（详细位置见图），另一个污水样品取自华润公司东北门外的排污监测口¹⁹（详细位置见图）。



华润公司采样点示意图

主要发现：

· 壬基酚（NP）和壬基酚聚氧乙烯醚（NPEs）

取自冠宏公司的两个污水样品中分别检出浓度为7.14微克/升和17.1微克/升的NP。其中一个样品中也检出含有121微克/升的NPEs。

取自华润公司的污水样品中检出含量更高的NP（212微克/升）和NPEs（558微克/升）

壬基酚聚氧乙烯醚（NPEs）通常在纺织生产中被用作清洁剂和表面活性剂。一旦NPE进入环境中，就会分解为具有持久性、生物蓄积性并且会干扰内分泌系统的环境激素壬基酚（NP）。NP会通过食物链

在生物的组织中累积²⁰。NP对于水生生物有毒性。科学研究发现，NP会改变生物性发育方向，例如导致雄鱼的雌性化^{21,22}。

有研究表明，食用被污染的食物与水是公众暴露于NP这种有毒有害物质的主要途径²³。2010年，绿色和平调查发现在长江野生鱼的体内含有NP²⁴。

在欧盟，NP和NPEs已被禁止在纺织生产等大多数产业中的使用。在中国，它们也被列入《危险化学品目录（征求意见稿）》²⁵，凡是生产和使用这种化学品的企业，都将需要向政府部门申报登记。

· 氯代苯胺

三个污水样品中都检出含有氯代苯胺类物质。虽然检出的含量不高（三氯苯胺和四氯苯胺总浓度范围是 0.59 微克 / 升到 1.7 微克 / 升），但值得注意的是，四氯苯胺²⁶是一类具有致癌性的化学物质，被中国法规²⁷严格禁止残留在纺织品上。

· 锑

这三个污水样品中均检出含有高浓度的有害物质锑。取自冠宏公司的两个样品中，分别含有锑 137 微克 / 升和 314 微克 / 升；取自华润公司的样品中检出含有 132 微克 / 升的锑。而未被污染的地表水中锑的含量低于 1 微克 / 升²⁸。

在纺织行业中，三氧化二锑是生产涤纶（聚酯纤维）常用的一类催化剂。锑的毒性和砷类似^{29, 30}。三氧化二锑毒性较^{31, 32}，会刺激皮肤和呼吸道，干扰免疫系统³³。此外，三氧化二锑对人类有潜在致癌风险。人类对于锑的主要暴露途径是职业场所（如工厂）中的粉尘和蒸汽³⁴吸入而导致。对于普通公众来说，主要途径则是摄入被污染的食物和水。

· 金属

铬：取自冠宏公司的一个污水样品中检出含有较高浓度的铬（总量 284 微克 / 升，可溶解量 244 微克 / 升），远高于未被污染的地表水中铬含量（中间值约为 10 微克 / 升）³⁵；

锌：取自冠宏公司的污水样品中检出锌含量最高达总量 201 微克 / 升，可溶解量 138 微克 / 升；华润公司的污水样品中含锌总量 155 微克 / 升，可溶解量 72 微克 / 升。

据调查，这些被检测含有有毒有害物质的工业污水会统一排入海天污水处理厂，处理后进一步被排入海洋。然而，研究表明，污水处理厂并不能完全处理掉污水中全部的有毒有害物质，例如本次在污水中被检出的壬基酚³⁶，即使在经污水处理厂处理过的废水中还能检测到这些污染物³⁷。如果这些含有有毒有害物质的污水被进一步排放到海洋中，会导致海水被污染，并且在底泥中和水生生物体内累积。

在海天污水处理厂的深海排污管上方形成如此巨大的黑色污染带，其造成的海洋污染令人担忧。然而，由于海水的深度，海面下极低的能见度，以及海浪和洋流等因素，绿色和平工作人员难以从深海排污口直接取得污水样本。目前我们仅从污染带的区域采集了一个水样，但由于它已经被海水大量稀释，无法体现该工业区向深海排放了何种有毒有害物质。尽管如此，这一样品中我们还是检出了痕量的有毒有害物质³⁸。

这种深海排污的方式，使得公众几乎不可能对污染情况进行监督。这种情况下，企业公开有毒有害物质排放信息变得尤为重要。

政策现状与建议

《危险化学品环境管理登记办法（试行）》³⁹由国家环保部审议通过并公布，于2013年3月开始实施，这是中国第一部对现有具有环境和健康危害的化学生产和排放进行管理登记的法规。其规定所有生产和使用这些具有环境和健康危害的有毒有害物质的企业，均需要在每年1月31日以前在环保部门进行注册和登记。

2014年1月31日将是这些企业进行危险化学品环境管理登记的第一个截止时间。按规定，企业应该提交重点环境管理危险化学品及其特征化学污染物排放和转移的信息。

目前，中国是世界上最大的制造国和化学品使用国。有45000多种化学品⁴⁰被生产、出售和使用，其中很多是有毒有害物质，包括被多种行业广泛应用的内分泌干扰物壬基酚和邻苯二甲酸酯。政府和公众掌握这些有毒有害物质的使用和排放情况，是对它们进

行管理的基础。因此，实施污染物排放和转移登记制度（PRTR）是紧迫而必要的。

政策建议：

尽早建立污染物排放与转移登记制度（PRTR），促使企业公开污染物排放信息并向公众公开，将有助于政府部门收集污染物信息、加强环境保护的执法力度，同时，将有利于公众对企业排污进行监督，最终将推动企业在面对公众的监督后，自觉进行污染物减排和源头控制。为此绿色和平主张：

- 政府应尽快启动中国PRTR的建设工作。应尽快落实《危险化学品环境管理登记办法》（试行）的执行，监督企业依法按时填报并提交《重点环境管理危险化学品释放与转移报告表》。
- 企业污染物排放和转移数据应通过一个统一的信息平台全部向公众公开，以随时接受公众监督，来促进企业减少、并最终停止有毒有害物质的排放。

现行污染物排放与转移登记（PRTR）系统简介

在国际上，污染物排放与转移登记（PRTR）系统已经在全球 40 多个国家实行，包括欧盟成员国、挪威、土耳其、日本、韩国、智利等。

这些污染物信息公开制度成功地促使企业自愿减少使用有害物质。例如，从 1988 年到 2008 年，在美国有毒物质排放清单（TRI）中有连续记录的生产厂家的污染物总排放转移量下降了 65%⁴¹。日本的污染物排放和转移登记制度（PRTR）在 2001 年到 2008 年间，使 I 类有毒有害物质的排放和转移减少了 24.5%。然而，对于没有要求公开信息的化学品（II 类），其排放却没有明显减少⁴²。

E-PRTR

欧盟污染物排放与转移登记（E-PRTR）系统在欧盟成员国，也包括非欧盟成员国冰岛、挪威、列支敦士登、挪威、塞尔维亚和瑞士中实行。E-PRTR 要求这些国家的 3 万多个工业企业每年要申报污染物排放与转移信息。企业种类涉及欧洲 65 种工业活动⁴³（能源、化工、造纸等），包括污水处理企业，面料及纺织品的预处理（漂洗、丝光等）和印染企业等。任何被列入这 65 类工业活动的企业，其污染物排放量若超过欧盟为 91 种污染物单独设定的申报门槛，必须依据 E-PRTR 系统来申报污染物排放与转移信息。例如，向陆地和水中排放大于 1 千克/年的壬基酚（NP）和壬基酚聚氧乙烯醚（NPEs）就需要申报和公开其排放信息⁴⁴。

行业领军企业开创先河，为信息公开做出榜样

大品牌的供应商对公众公开每种化学品的排放信息，在今天已从一个期望变成了现实。

从 2011 年开始，绿色和平就不断在推动纺织行业淘汰有毒有害物质，并且对公众公布工厂排放的信息。过去三年中，在全球数十万消费者的支持下，绿色和平⁴⁵促使行业中领先的 18 家大企业做出了去毒的公众承诺。在他们之中，Mango、优衣库母公司 Fast Retailing、Zara 的母公司 Inditex、H&M、贝纳通 Benetton、华伦天奴 Valentino、G-Star、马莎百货 M&S、维多利亚的秘密母公司 Limited Brands、C&A、彪马 Puma、Coop、Canepa 和 Esprit 已经开始要求他们的供应商在公众环境研究中心⁴⁶的网站上公开每种化学品的排放信息。目前公开的工厂数目已经达到 80 家⁴⁷，还在持续增加中。这充分证明信息公开不仅是必要的，还是完全可行的。

注释

1. 本文出现的“绿色和平”（除本文最后一个出现的“绿色和平”）均指“绿色和平东亚区域办公室”。
2. 详情请见绿色和平报告《童流河污：中国童装重镇产品有毒有害物质残留调查》<http://www.greenpeace.org/china/zh/publications/reports/toxics/2013/detox-kids/>
3. 面积约为 62500 平方米。此估算是根据卫星地图定期拍摄（2012 年 3 月拍摄）的图片所算出。实际上，这片污染带在不同的时间污染面积也不同，也存在更大污染面积的情况。
4. 海天污水处理厂，即石狮市海天环境工程有限公司。
5. 石狮市环境保护局政务公开（2013 年 2 月）<http://huanbao.shishi.gov.cn/ewebeditorword/uploadfile/20130312093656833.doc>
6. 中国海洋局。《2012 年中国海洋环境状况公报》http://www.soa.gov.cn/zwgk/hygb/zghyhjzlgb/201303/t20130329_24713.html
7. 石狮市环境保护局政务公开（2011 年 11 月）<http://huanbao.shishi.gov.cn/ewebeditorword/uploadfile/20120206170033384.doc>（2013 年 11 月 6 日访问）
石狮市环境保护局政务公开（2013 年 2 月）<http://huanbao.shishi.gov.cn/ewebeditorword/uploadfile/20130312093656833.doc>（2013 年 11 月 6 日访问）
8. 《关于印发 2013 年国家重点监控企业名单的通知》<http://www.fjepb.gov.cn/userFiles/image/20130506154330911.PDF>
9. 石狮市环境保护局政务公开（2011 年 12 月份）<http://huanbao.shishi.gov.cn/News/ShowArticle.asp?id=418>
10. 石狮市环境保护局政务公开（2013 年 3 月份）<http://huanbao.shishi.gov.cn/News/ShowArticle.asp?id=1062>
11. 石狮市政府网站，<http://www.shishi.gov.cn>
12. 石狮童装：凸显行业力量巧妙布局来。石狮日报。<http://www.ssr.com.cn/News/ShiShi/2011/0328/211071.html>. 2011-03-28
13. 石狮童装：凸显行业力量巧妙布局未来。（2011.03.28）
同上
14. 斋月过后童装绣花业开始升温。石狮日报。http://www.qxkj.com/html/sss_20_12324.html. 2011-09-19
15. 休闲面料主要是指用于休闲风格服装的面料，包括化纤面料、功能性面料（抗皱、防水、阻燃、免烫等）
16. 万晗. 鸿山：打造“休闲面料航母”。《纺织服装周刊》2010 年 29 期。第 13 页。
17. 石狮市环境保护局政务公开（2013 年 2 月），同上。
18. <http://www.guanhong.com/>
19. 绿色和平调查人员在冠宏公司和华润公司的工厂外均未发现其他排污监测口。此文档中涉及到冠宏公司或华润公司的样品与这两家企业的关系，皆参考本段描述。
20. OSPAR (2004) Nonylphenol/nonylphenoethoxylates, OSPAR Priority Substances Series 2001, updated 2004, OSPAR Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic, OSPAR Commission, London, ISBN 0-946956-79-0: 20 pp.
21. Jobling, S., Reynolds, T., White, R., Parker, M.G. and Sumpter, J.P. (1995) “A variety of environmentally persistent chemicals, including some phthalate plasticizers, are weakly estrogenic”, Environmental Health Perspectives, vol. 103, no. 6, pp.582-587
22. Jobling, S., Sheahan, D., Osborne, J.A., Matthiessen, P. and Sumpter, J.P. (1996) “Inhibition of testicular growth in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) exposed to estrogenic alkylphenolic chemicals”, Environmental Toxicology and Chemistry, vol. 15, no. 2, pp.194-202
23. IPCS (2002) Global Assessment of the state-of-the-science of endocrine disruptors. Chapter 6: Exposure of selected potential EDCc in humans and wildlife. <http://www.who.int/ipcs/publications/en/ch6.pdf>
24. <http://www.greenpeace.org/china/zh/publications/reports/toxics/2010/fish2010-rpt/>
25. http://www.chinasafety.gov.cn/newpage/Contents/Channel_5826/2013/0926/220588/content_220588.htm
26. WHO: Concise International Chemical Assessment Document 48: 4-CHLOROANILINE <http://www.who.int/ipcs/>

publications/cicad/en/cicad48.pdf

27. 中国法规包括 GB 18401-2010 《国家纺织产品基本安全技术规范》等法规。

28. Filella, M., Belzile, N., Chen, Y.W. (2002) Antimony in the environment: a review focused on natural waters II. Relevant solution chemistry. *Earth-Science Reviews* 59: 265–285

29. Andrewes, P., KitChendian, K.T. and Wallace, K. (2004) Plasmid DNA damage caused by stibine and trimethylstibine. *Toxicology and Applied Pharmacology* 194: 41-48

30. Patterson, T.J., Ngo, M., Aronov, P.A., Reznikova, T.V., Green, P.G. & Rice, R.H. (2003) Biological activity of inorganic arsenic and antimony reflects oxidation state in cultured human keratinocytes. *Chemical Research in Toxicology* 16(12): 1624-1631

31. Patterson et al (2003) 同上 .

32. De Boeck, M., Kirsch-Volders, M. and Lison, M. (2003) Cobalt and antimony: genotoxicity and carcinogenicity. *Mutation Research* 533: 135–152

33. Kim, H.A., Heo, Y., Oh, S.Y., Lee, K.J. and Lawrence, D.A. (1999) Altered serum cytokine and immunoglobulin levels in the workers exposed to antimony. *Human and Experimental Toxicology* 18(10): 607-613

34. IARC (1989). International Agency for Research on Cancer (IARC) Monographs programme on the evaluation of carcinogenic risks to humans: Some Organic Solvents, Resin Monomers and Related Compounds, Pigments and Occupational Exposures in Paint Manufacture and Painting vol. 47, pp. 291–306

35. ATSDR (2012) Toxicological profile for chromium, United States Public Health Service, Agency for Toxic Substances and Disease Registry, September 2012. <http://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp7.pdf>

36. González, S., Petrovic, M. & Barceló, D. (2004) Simultaneous extraction and fate of linear alkylbenzenesulfonates, coconut diethanol amides, nonylphenoethoxylates and their degradation products in wastewater treatment plants, receiving coastal waters and sediments in the Catalonian area (NE Spain). *Journal of Chromatography A*, 1052(1–2): 111-120

37. Clara, M., Windhofer, G., Hartl, W., Braun, K., Simon, M., Gans, O., Scheffknecht, C., Chovanec, A. (2010) Occurrence of phthalates in surface runoff, untreated and treated wastewater and fate during wastewater treatment. *Chemosphere* 78(9):1078-1084

38. 在此海水样品中所检出的大多数有毒有害物质也在海水对照样品中检出含有。但一个重要的不同是，在海水样品中检测出痕量的邻苯二甲酸二(2-乙基己)酯 (DEHP) (0.5 微克 / 升)，而海水对照样品中不含有。邻苯二甲酸二(2-乙基己)酯 (DEHP) 是邻苯二甲酸酯的一种，对于生殖系统有毒性。而这一有毒有害物质也在石狮生产的一件童装中检出含有 (检测报告详见: 《童流河污: 中国童装重镇产品有毒有害物质残留调查》 <http://www.greenpeace.org/china/zh/publications/reports/toxics/2013/detox-kids/>)。

39. http://www.zhb.gov.cn/gkml/hbb/bl/201210/20121016_238481.htm

40. 《中国现有化学物质名录》2013 版的物质总数为 45612 种 http://www.crc-mep.org.cn/M006/M006_C1.aspx

41. <http://nepis.epa.gov/Exe/ZyNET.exe/P1005POG.txt?ZyActionD=ZyDocument&Client=EPA&Index=2006%20Thru%202010&Docs=&Query=&Time=&EndTime=&SearchMethod=1&TocRestrict=n&Toc=&TocEntry=&QField=&QFieldYear=&QFieldMonth=&QFieldDay=&UseQField=&IntQFieldOp=0&ExtQFieldOp=0&XmlQuery=&File=D%3A%5CZYFILES%5CINDEX%20DATA%5C06THRU10%5CTXT%5C00000013%5CP1005POG.txt&User=ANONYMOUS&Password=anonymous&SortMethod=h%7C-&MaximumDocuments=1&FuzzyDegree=0&ImageQuality=r75g8/r75g8/x150y150g16/i425&Display=p%7Cf&DefSeekPage=x&SearchBack=ZyActionL&Back=ZyActionS&BackDesc=Results%20page&MaximumPages=1&ZyEntry=1&SeekPage=x#>

42. Nakachi S (2010). The Pollutant Release and Transfer Register (PRTR) in Japan and Korean Toxic Releases Inventory (TRI) – an evaluation of their operation, Tokyo: Toxic Watch Network http://www.toxwatch.net/en/pdf/PRTR_JAPAN_1206.pdf

43. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:033:0001:0017:EN:PDF#page=8>

44. http://prtr.ec.europa.eu/docs/Summary_pollutant.pdf

45. 仅在此句中，“绿色和平”指“绿色和平国际”。

46. IPE 公众环境研究中心 (Institute of Public and Environmental Affairs) 是一个位于中国关于环境的独立非营利非政府组织。IPE 的在线平台是目前最知名且开放易用的独立供应链排放数据库。在 IPE 的开放平台可以取得各个供货商的排放数据，并提供集中且可搜寻的内容。IPE 平台有一部分是自愿提供的公司排放物质数据，其中包含化学物质的使用与排放。在线平台亦具有搜寻功能，可以就公司名称、活动、日期、地点或个别的污染源作为关键词来识别有毒物质。除了中国地区的机构可上传数据外，同时也支持其他国家的机构上传。

47. <http://www.ipe.org.cn/pollution/discharge/detox.aspx>