

再生产品（副产品）质量管理体系

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规，防治污染环境，改善生态环境质量，参照《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020)、《固体废物鉴别通则》(GB34330-2017)，遵循环境安全优先原则，保证危险废物综合利用全过程的环境安全与人体健康，确保我司综合利用产物（副产品）符合产品标准，特制定本公司《再生利用产品的相关管理制度》。

一、总体方案

(1) 本项目废酸危废收集范围对象严格遵守环评审批及危险废物经营许可证许可范围进行收集，并对收集的危废进行入场分析，根据产废企业的具体情况及综合利用产物（副产品）可能流向企业的污染排放控制因子等筛选合适的特征污染因子，制定合适的控制标准。

(2) 建立综合利用产物（副产品）的生产台账记录制度，内容包括综合利用产物（副产品）生产时间、名称、数量、流向及用途等，并进行月度和年度汇总工作。

(3) 综合利用产物（副产品）作为产品的，应符合 GB 34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相关污染控制标准或技术规范要求。定期对综合利用产物（副产品）进行质量监测，并对监测结果进行存档。

(4) 综合利用产物（副产品）尽量采用“点对点”的方式直接销售给使用其作为替代原辅料进行工业生产（污水或废水处理环节）或污染治理的企业；



(5) 建立销售客户档案，确保本项目综合利用产物（副产品）或副产品不用于与人体直接接触产品的替代原辅料，或流向饮用水、食品、药品及养殖行业等相关供应链。

(6) 按照 HJ 1091 中 8.1 节规定的监测要求及频次，定期对综合利用产物（副产品）中的特征污染物或有害物质进行采样监测。

二、源头控制

(1) 明确收集范围

本项目废酸危废收集范围对象严格遵守环评审批及危险废物经营许可证许可范围进行收集，本项目接收的废酸主要来自钢带、铝材酸洗、硅片清洗、表面磷化等行业，不锈钢等涉重行业的废酸不接收。

(2) 明确入厂检测内容及拒收标准

为了控制原料(废酸)中重金属的含量，按照我司 2015 年的环评要求，我司制定了《废盐酸入场要求》(表 1)和《废硫酸入场要求》(表 2)。

根据我司制定的危废进厂标准分析，在符合我司进厂要求规定的各项指标要求后，才可对上述危废进行再生加工生产、外售或处置。各原料(废酸)进厂要求如下表 1 和表 2:



表 1 废盐酸入场要求

序号	指标名称	控制指标	单位	检测方法
1	HCl 含量	6-20	%	参考 GB/T 320-2006
2	氯化亚铁(FeCl_2)含量	10-20	%	参考 HG/T4538-2013
3	水不溶物	≤ 7	%	参考 HG/T4538-2013
4	pH	≤ 3.5	无量纲	参考 GB 6920-86
5	砷 (As)	≤ 0.0008	%	参考 GB/T 4482-2018
6	铅 (Pb)	≤ 0.004	%	参考 HG/T4538-2013
7	铬 (Cr)	≤ 0.008	%	参考 GB/T 4482-2018
8	锌 (Zn)	≤ 0.05	%	参考 GB/T 4482-2018
9	镉 (Cd)	≤ 0.0016	%	参考 GB/T 4482-2018
10	汞 (Hg)	≤ 0.00008	%	参考 GB/T 4482-2018
11	铜 (Cu)	≤ 0.005	%	参考 GB 4287-2012 、 GB/T31962-2015 和 GB8978-1996
12	镍 (Ni)	≤ 0.005	%	参考 GB 4287-2012 、 GB/T31962-2015 和 GB8978-1996
13	氨氮	≤ 200	mg/l	参考 GB 4287-2012 、 GB/T31962-2015 和 GB8978-1996
14	总氮	≤ 300	mg/l	参考 GB 4287-2012 、 GB/T31962-2015 和 GB8978-1996
15	总磷	≤ 8	mg/l	参考 GB 4287-2012 、 GB/T31962-2015 和 GB8978-1996



表 2 废硫酸入场要求

序号	指标名称	指标	单位	检测方法
1	硫酸 (H_2SO_4) 含量	≥ 10	%	GB / T 534-2014
2	亚铁 (以 Fe^{2+} 计) 的质量分数	6-15	%	GB/T 14591-2016
3	水不溶物	≤ 0.95	%	GB/T 14591-2016
4	pH	≤ 3.5	无量纲	参考 GB 6920-86
5	砷 (As)	≤ 0.0005	%	GB/T 14591-2016
6	铅 (Pb)	≤ 0.0004	%	GB/T 14591-2016
7	镍 (Ni)	≤ 0.005	%	GB/T 14591-2016
8	铬 (Cr)	≤ 0.0025	%	GB/T 14591-2016
9	锌 (Zn)	≤ 0.005	%	GB/T 14591-2016
10	镉 (Cd)	≤ 0.00025	%	GB/T 14591-2016
11	汞 (Hg)	≤ 0.00005		GB/T 14591-2016
12	铜 (Cu)	≤ 0.005	%	参考 GB 4287-2012、 GB/T31962-2015 和 GB8978-1996
13	氨氮	≤ 200	mg/l	参考 GB 4287-2012、 GB/T31962-2015 和 GB8978-1996
14	总氮	≤ 300	mg/l	参考 GB 4287-2012、 GB/T31962-2015 和 GB8978-1996
15	总磷	≤ 8	mg/l	参考 GB 4287-2012、 GB/T31962-2015 和 GB8978-1996



三、特征污染因子选择及控制标准选择依据

特征污染因子选择及控制标准选择依据说明：

考虑原料来源因素，我司的综合利用的废盐酸和废硫酸主要来源于无锡范围内普通碳钢及带钢酸洗行业的酸洗工艺段，废酸的源头企业使用的原料酸均是工业原料，符合相关的产品标准：《工业用合成盐酸》(GB 320-2006)、《工业硫酸》(GB/T 534-2014)；废酸源头企业所使用的原料普通碳钢也符合相关的材料国家标准：《碳素结构钢》(GB/T 700-2006)。

考虑国标和行业标准等产品标准因素，我司综合利用产物（副产品）的出厂指标主要参考标准：《水处理剂 氯化铁》(GB/T 4482-2018)、《水处理剂 聚合硫酸铁》(GB/T 14591-2016)、《水处理剂 硫酸亚铁》(GB 10531-2006)、《水处理剂 氯化亚铁》(HGT 4538-2013)。

考虑产品去向及使用场合等因素，我司产品去向主要用于市政污水处理厂和印染工业废水处理等行业以及工艺环节，参考相关行业设计及运行参数，本项目综合利用产物（副产品）按照使用量为污水处理量的万分之一至千分之一之间进行测算。同时，考虑参考市政污水处理厂和印染工业废水处理的相关规范及标准，包括《室外排水设计规范》(GB 50014-2021)、《污水混凝与絮凝处理工程技术规范》(HJ 2006-2010)、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)、《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)、《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB 4287-2012)以及关于调整《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB 4287-2012)部分指标执行要求的公告（环境保护部公告 2015 年 第 41 号）等。

四、综合利用产物（副产品）检测与各项指标管控



(1) 综合利用产物（副产品）出厂产品检测

产品参考相关的国家和行业标准，严格控制再生产品各项指标，如表 3 所示。

表 3 综合利用产物（副产品）特征污染物指标

产品名称	出厂标准
三氯化铁	COD $\leq$ 8000mg/L、氨氮 $\leq$ 150mg/L、总氮 $\leq$ 300mg/l、砷 (As) $\leq$ 0.0008%、铅 (Pb) $\leq$ 0.003%、铬 (Cr) $\leq$ 0.008%、锌 (Zn) $\leq$ 0.05%、镉 (Cd) $\leq$ 0.0016%、汞 (Hg) $\leq$ 0.00008%、镍 (Ni) $\leq$ 0.005%、铜 (Cu) $\leq$ 0.005%。
氯化亚铁	氨氮 $\leq$ 150mg/L、总氮 $\leq$ 300mg/l、砷 (As) $\leq$ 0.0005%、铅 (Pb) $\leq$ 0.004%、铬 (Cr) $\leq$ 0.01%、锌 (Zn) $\leq$ 0.15%、镉 (Cd) $\leq$ 0.0005%、汞 (Hg) $\leq$ 0.00002%、铜 (Cu) $\leq$ 0.005%、镍 (Ni) $\leq$ 0.005%、。
聚合硫酸铁	COD $\leq$ 2000mg/L、氨氮 $\leq$ 100mg/L、总氮 $\leq$ 300mg/l、砷 (As) $\leq$ 0.0005%、铅 (Pb) $\leq$ 0.001%、铬 (Cr) $\leq$ 0.0025%、锌 (Zn) $\leq$ 0.005%、镉 (Cd) $\leq$ 0.00025 %、汞 (Hg) $\leq$ 0.00005%、镍 (Ni) $\leq$ 0.005%、铜 (Cu) $\leq$ 0.005%。
硫酸亚铁	氨氮 $\leq$ 100mg/L、总氮 $\leq$ 300mg/l、砷 (As) $\leq$ 0.0008%、铅 (Pb) $\leq$ 0.004%、铬 (Cr) $\leq$ 0.008%、锌 (Zn) $\leq$ 0.05%、镉 (Cd) $\leq$ 0.0016 %、汞 (Hg) $\leq$ 0.00008%、镍 (Ni) $\leq$ 0.005%、铜 (Cu) $\leq$ 0.005%。

关于产品中总磷未进行检测的情况说明如下：环境监测方面现行国家标准中，《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015），总磷检测采用的检测标准为《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》（GB11893-1989），主要原理是，在酸性条件下正磷酸根与钼酸铵反应，在铋盐存在的条件下生成磷钼杂多酸，然后，磷钼杂多酸立即被抗坏血酸还原而生成蓝色络合物，对上述过程产生的蓝色络合物进行比色得出结果，当有铁离子或亚铁离子存在浓度比较高的时候，磷酸根会跟铁离子生成不溶于水的磷酸铁（我司的三氯化铁、氯化亚铁、聚合硫酸铁、硫酸亚铁等产品药剂都是常用的污水除磷剂），并且，亚铁离子和铁离子或亚铁离子均



有较大的色度也影响分光光度法对总磷的测定，造成无法检测产品中总磷的含量。

我司产品三氯化铁、氯化亚铁、聚合硫酸铁、硫酸亚铁等产品中铁离子或亚铁离子都很高，经委托第三方（无锡市中证检测技术有限公司、CMA证书号：151012050240）有资质单位检测确认，我司的三氯化铁、氯化亚铁、聚合硫酸铁、硫酸亚铁等产品在实验中均无法得出正确的总磷检测结果，因此，我公司制定产品质量的污染物控制指标中未制定总磷的指标。

（2）跟踪监测

本项目根据《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）

8.1 要求对固体废物再生利用产品进行采样检测，监测因子及监测频次应满足以下表 4 相关要求。

表 4 再生利用产品跟踪监测要求

再生利用产品名称	特征污染物	监测频次	依据来源
三氯化铁、氯化亚铁	汞、砷、铅、铬、镉、锌、镍、铜	监测频次不低于每天 1 次；连续一周监测结果均不超过环境风险评级结果时，在该危险废物来源及投加量稳定的前提下，频次可减为每周 1 次；连续两个月监测结果均不超出环境风险评价结果时，频次可减为每月 1 次；若在次期间监测结果出现异常或危险废物来源发生变化或再生利用中断超过半年以上，则监测频次重新调整为每天 1 次，依次重复。	《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）
聚合硫酸铁、硫酸亚铁	汞、砷、铅、铬、镉、镍、锌、铜		

五、产品销售及去向可追溯性管控

我司对客户和销售去向进行建档和销售渠道管控，严格限值产品的流向，本项目再生产品仅作为工业企业、废水处理单位等领域使用，确保综合利用产物（副产品）或副产品不用于与人体直接接触产品的替代原辅料，



或流向饮用水、食品、药品及养殖行业等相关供应链。

确保每一批货物的使用单位都有销售档案，包括货物名称、货物量、销售时间、最终使用客户及使用工艺环节等信息。便于对每一批综合利用产物（副产品）实现去向可追溯性。

综上所述，无锡金鹏水处理有限公司对原料废酸的原料来源、重金属含量控制、产品重金属含量的检测、管控下游使用单位的来源等影响分析，我司的产品聚合硫酸铁及氯化铁中所含重金属污及其他相关的特征污染因子的染物浓度可控，不会对下游使用单位或公司产生重金属或特征污染因子超标的环境风险。

无锡金鹏水处理有限公司

