

大柴旦海通矿业有限公司废弃硼酸母液综合回
收利用项目 **2026** 年自行监测方案

大柴旦海通矿业有限公司
2025 年 **12** 月 **4** 日

目 录

一、前言	1
二、编制依据	2
三、公司基本信息	4
四、企业工艺流程	5
五、污染源及其治理措施	7
六、企业自行监测内容	13
七、自行监测信息保存及公布	22
八、质量保证及质量控制	24
九、方案落实保障措施	26
十、附图附件	27

一、前言

按照《中华人民共和国环境保护法（2014年修订）》、《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31条）及环境保护部《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）、《排污单位自行监测技术指南总则（HJ819-2017）》、国家或地方污染物排放标准、环境监测技术规范等要求，结合大柴旦海通矿业有限公司的实际生产情况，对所排放的污染物组织开展自行监测及信息公开，并制定自行监测方案。为建立和完善污染源监测及信息公开制度，做好国家重点监控企业自行监测及信息公开工作，大柴旦海通矿业有限公司按照国家或地方污染物排放（控制）标准，环境影响评价报告及其批复、《环境监测技术规范》、《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范-无机化学工业》（HJ1035-2019）的要求，编制本公司自行监测方案。

二、编制依据

- (1) 《生态环境监测条例》（中华人民共和国国务院令第 820 号）；
- (2) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号）；
- (3) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (4) 《排污许可证申请与核发技术规范-总则》（HJ942-2018）；
- (5) 《排污许可证申请与核发技术规范-无机化学工业》（HJ1035-2019）；
- (6) 《大气污染物无组织排放监测技术导测》（HJ/T55）；
- (7) 《空气和废气监测分析方法》（第四版）；
- (8) 《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138-2020）；
- (9) 《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》（试行）（HJ/T373-2007）；
- (10) 《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）；
- (11) 《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）；
- (12) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (13) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- (14) 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）；
- (15) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- (16) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- (17) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

- (18) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (19) 《大柴旦海通矿业有限公司废弃硼酸母液综合回收利用项目环境影响报告表》（2008年）；
- (20) 原海西州环境保护局，《海西州环境保护局关于大柴旦海通矿业有限公司废弃硼酸母液综合回收利用项目环境影响报告表的批复》（西环字〔2008〕47号），2008年3月26日；
- (21) 《大柴旦海通矿业有限公司废弃硼酸母液综合回收利用项目竣工环境保护验收调查表》（2015年）；
- (22) 原海西州环境保护局，《海西州环境保护局关于大柴旦海通矿业有限公司废弃硼酸母液综合回收利用项目竣工环境保护验收意见的函》（西环验〔2016〕30号），2016年3月28日；
- (23) 《海西州生态环境局<关于印发海西州 2025 年环境监管重点单位名录的通知>》（2025年4月1日）。

三、公司基本信息

大柴旦海通矿业有限公司（以下简称“建设单位”）成立于 2004 年 07 月 28 日，注册地位于青海省海西州大柴旦镇，法定代表人为赵传立。经营范围包括氧化硼、氢氧化硼、硼砂、硫酸镁、氧化镁生产销售；硼矿产品（不含危险化学品）、镁矿产品（不含危险化学品）、氯化镁、煤炭经营销售。

大柴旦海通矿业有限公司在大柴旦镇西侧约 5km 处（原大柴旦火力发电厂院内），海拔约 3100m，北距 315 国道 2000km，距德令哈市 200km，距敦煌市 360km，硼酸母液综合利用生产工业硼酸和工业硫酸镁生产线。项目于 2010 年 2 月开工建设，2011 年 8 月 1 日投入试生产，2016 年 3 月完成竣工环保验收。2025 年企业为海西州大气环境重点排污单位（之前所用锅炉为燃煤锅炉）。

根据《产业结构调整目录》（2024 年版），燃煤锅炉属于淘汰类。目前燃煤锅炉已停用，改造为电锅炉，原燃煤锅炉排气筒不再排放废气。同时根据环保要求将硫酸雾无组织排放改为收集中和后有组织排放。根据以上排污口变化情况，排污许可证正在重新申请。

与去年相比，企业工艺流程没有发生变化。监测内容主要变化如下：

- 1、燃煤锅炉改电锅炉后，废气排放口不再使用。
- 2、酸解工序产生的硫酸雾经收集后，由无组织排放改为有组织排放。

四、企业工艺流程

1、工艺流程及产污环节

将粉碎后硼镁矿粉（含 B_2O_3 :15%）计量加入酸化槽与硫酸进行酸化反应，反应温度控制在腐蚀泵温度范围内，趁热压入框板过滤机，滤渣用热水洗涤后废弃，洗水并入滤液中，送入冷却结晶器中冷却结晶，当冷却温度达到 $20^{\circ}C$ 后送入离心机脱水，洗涤分离出湿硼酸，湿硼酸送入气流干燥器干燥后即可得到成品硼酸，经离心分离出的母液，用泵打入酸化罐循环使用。

由硼酸装置送来的母液进入除杂水罐，向罐中加入苦土粉，并加入助沉剂，再将母液料浆放入沉降槽，澄清后的清液送去蒸发，底部沉渣与硼酸滤渣一并去加工硼镁肥。送入蒸发器的母液在真空下蒸发，待浓缩至浓度达 35-40Be 时，将料浆放入硫酸镁冷却结晶罐进行结晶，然后将晶浆放入分离器（即浮选）器中进行硼镁分离，浮选得到的粗硼酸送主流程的酸解罐去加工硼酸，分离得到镁盐（浮选槽内产品）经重结晶等一系列精制过程得到七水硫酸镁，经流化床干燥脱水制得一水硫酸镁。

该技术利用浮选法将浓缩结晶后的母液料浆中的硼酸浮选出来，以粗硼酸的形式返回硼酸生产的酸解工序达到了回收母液中硼酸的目的，使硼酸生产中收率达到 85%以上，属国内先进水平。同时通过浮选出硼酸后，槽内产品经重结晶等一系列精制工序加工得到七水硫酸镁，分离得到的七水硫酸镁经流化床干燥脱水后制得一水硫酸镁。每生产 1t 硼酸可得副产品 2t 硫酸镁，分离硫酸镁的母液可循环使用

而无需外排。生产氧化硼，仅生产过程中温度参数有变化，生产设备以及工艺未发生变化，污染物种类及排量也未发生变化。

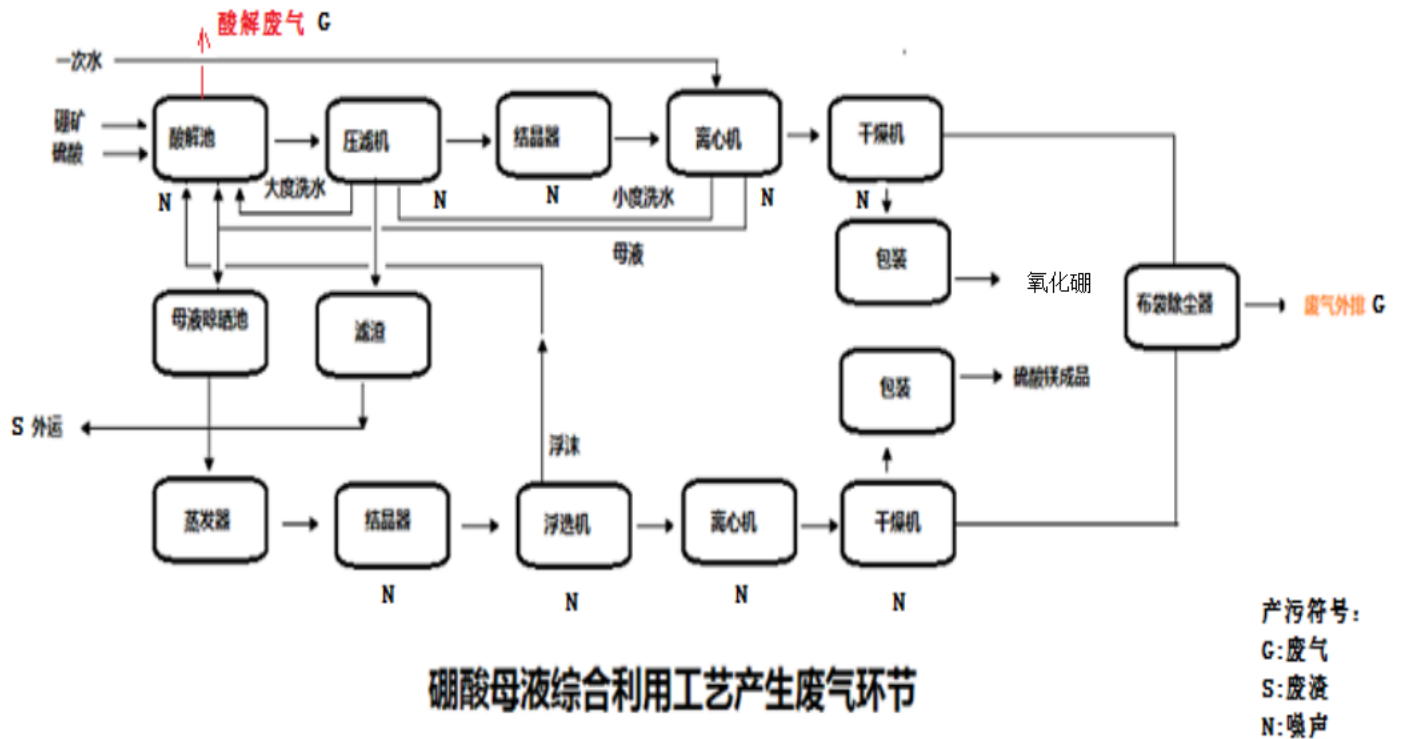


图 1-1 生产工艺流程及产污环节图

表 1-1 项目生产工艺产污环节一览表

类别	编号	产污节点	主要污染物
大气污染物	G1	酸解尾气	硫酸雾
	G2	干燥包装尾气	颗粒物
固体废物	S	板渣	硼泥
	—	化验室	化验室废液
	—	生产人员	生活垃圾
	—	机械、设备检修	废机油、废机油桶、废抹布
噪声	N	生产单元设备	Leq (A)

五、污染源及其治理措施

1、大气排污及治理措施

项目产生的废气主要为产品干燥、包装粉尘以及酸解中的硫酸雾。

(1) 有组织废气

①硫酸镁产品干燥、包装尾气

尾气经除尘器处理后的经过 15m 高的 1#排气筒排放。

②酸解废气

硫酸雾无组织排放改为收集中和后经 2#排气筒排放。

(2) 无组织废气

项目无组织废气环节主要包括物料运输、生产车间干燥、硫酸分解等产生的废气，主要成分为颗粒物、硫酸雾。

2、水环境排污及治理措施

(1) 废水

项目废水主要为生产废水、化验室废水、锅炉废水、生活污水。

①生产废水、化验室废水、锅炉废水：全部回用于生产工序，不外排。

②生活污水：进入化粪池，定期清运，不外排。

(2) 地下水

根据建设项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，结合项目总平面布置，本次将生产车间、办公区、危废暂存间、主要道路等建设场地进行了地面混凝土硬化。

为了及时准确掌握项目区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目周边建了立覆盖全区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，以便及时发现并及时控制。

地下水的监测点的布置依据厂布置、地下水流向及预测结果等来确定。本项目周边共布设 3 个地下水井监测点，其中：生产厂区内上游、东侧及下游各设监测点 1 个，根据本项目的实际情况，地下水环境监测点布置情况见表 1-2 及图 1-2 所示。

按照《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020），监测因子一般有：水位、pH 值、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、碘化物、氰化物、铁、锰、铜、锌、铝、钠、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、铍、硼、锑、钡、镍、钼、钴、银、铊等及特征因子硼。

表 1-2 地下水环境监测点布置一览表

点位	坐标	备注	监测因子
监测井 1	E95°18'43.5246", N37°52'51.0745"	生产车间上游方向	水位、pH 值、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、碘化物、氰化物、铁、锰、铜、锌、铝、钠、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、铍、硼、锑、钡、镍、钼、钴、银、铊等，以及硼。
监测井 2	E95°18'51.1209", N37°52'49.6634"	生产车间东侧	
监测井 3	E95°18'42.9802", N37°52'44.2564"	生产车间下游	



图 1-2 项目地下水环境监测点示意图

3、噪声治理措施

本项目噪声源主要来自各生产装置，各装置噪声源主要为机泵、离心机、压滤机等。噪声源数量较多，项目主要采用加设减震、隔声罩、消声器等方式降低噪声源强，可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

4、固体废弃物治理措施

项目生产过程中产生的固废主要包括硼泥、化验室废液、生活垃圾、废机油、废机油桶等。

（1）硼泥：由压滤机产生，一般固体废物分类代码：SW16，委托处置利用。进一步属性鉴别后，运往工业垃圾填埋场处置。

(2) 废机油、废机油桶、废抹布：项目生产设备需要使用机油润滑，废机油危废代码为 HW08（900-214-08），废机油桶危废代码为 HW08（900-249-08）。依托厂区现有 1 座危废暂存库暂存并定期交由危废资质单位转运、处置。

(3) 化验室废液：危废代码为 HW49（900-047-49），委托处置，不外排。

(4) 生活垃圾：通过在办公生活区设置垃圾收集箱进行收集，定期送往生活垃圾填埋场卫生填埋处置。

表 1-3 项目固体废物产生及处置情况

固废类型	名称	形态	产生量 (t/a)	处置措施	备注
一般固废	废渣（硼泥）	固态	10	临时堆放，委托处置	SW16
	生活垃圾	固态	4	垃圾收集箱进行收集，定期送往生活垃圾填埋场处置	—
危险废物	化验室废液	液态	0.1	委托处置	HW49（900-047-49）
	废机油	液态	0.1	现有危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置	HW08（900-214-08）
	废机油桶	固态	0.01		HW08（900-249-08）
	废抹布	固态	0.005		

5、土壤环境治理措施

本项目可能会对土壤环境造成影响；生产车间、危废暂存库、硫酸罐、硼泥堆等如事故防范措施不到位，会发生地面漫流影响，同时也会发生泄漏导致垂直入渗影响。影响土壤的因子主要有 pH 值、铜、锌、汞、镉、铬（六价）、铬、砷、铅、镍等。

根据《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020），一般每年开展 1 次监测工作。项目土壤环境监测

计划见表 1-4。



图 1-3 项目土壤环境监测点示意图

表 1-4 土壤环境跟踪监测计划一览表

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
土壤	生产车间、危废暂存库、硫酸罐、硼泥堆周边	pH 值、铜、锌、汞、镉、铬（六价）、铬、砷、铅、镍等，以及硼	1 年/次	《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)

针对以上土壤污染途径，采取以下污染防治措施：

(1) 源头控制措施

项目实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的排放量；生产工艺、管道、设备、各类生产罐采取相应控制措施，防止污染物

的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

（2）过程防控措施

项目排气筒外排物质主要为颗粒物、硫酸雾，建议在厂界增加绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物，以降低部分污染物大气沉降对周围环境的影响。

（3）项目管线和管槽均采用耐腐蚀耐高温材料、对各管道接口采取进行良好密封等措施；项目产生的一般工业固废和危险废物均委托处置，临时堆放的设施的防渗、防腐等措施均应按照国家相关标准要求建设。

（4）车间地面均采取地面硬化，且车间周围设置导流沟槽，以确保任何物质的事故状态下能被回收。

通过以上措施，建设项目采取源头控制、过程阻断、污染物消减等措施，可以将项目对土壤环境造成的影响降到最低。

六、企业自行监测内容

1、有组织废气监测

监测点位：1#排气筒、2#排气筒

监测主要项目：颗粒物、硫酸雾

采样仪器：崂应 3012/自动烟尘测试仪

分析方法：《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996），《固定污染源废气 硫酸雾的测定离子色谱法》（HJ 544 2016）。

监测频次：1次/半年

表 1-5 有组织废气自行监测表

监测点	监测项目	监测频次	执行标准	许可排放限值
1#排气筒（干燥、包装废气 15m 排气筒）	流速、压力、废气流量、烟气含湿量、温度、颗粒物	1次/半年	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 大气污染物特别排放限值	颗粒物 30mg/m ³
2#排气筒（硫酸雾收集中和系统）	流速、压力、废气流量、烟气含湿量、温度、硫酸雾	1次/半年		硫酸雾 20mg/m ³

《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 大气污染物特别排放限值

				监控位置
1	颗粒物	所有	30	
2	氮氧化物	所有	200	
3	二氧化硫	硫化物及硫酸盐工业、重金属无机化合物工业	400	
		其他	100	
4	硫化氢	除无机氟化合物工业、卤素及其化合物工业外	10	
5	氯气	无机氯化物及氯酸盐工业	8	
		其他（硫化物及硫酸盐工业、无机氟化合物工业除外）	5	
6	氯化氢	无机氯化物及氯酸盐工业	20	
		其他（硫化物及硫酸盐工业、无机氟化合物工业除外）	10	
7	氟化氢	除硫化物及硫酸盐工业、卤素及其化合物工业外	0.3	
8	氨	除重金属无机化合物工业、卤素及其化合物工业外	20	
9	硫酸雾	硫化物及硫酸盐工业，涉钡、锶重金属无机化合物工业	20	

2、无组织废气监测

无组织废气监测点位：根据风向，上风向布无组织监测点一个，根据风向及污染物扩散，下风向呈扇形布无组织监测点三个。

监测因子：颗粒物、硫酸雾。

监测仪器：电子天平 BSA224S、CIC-D120 离子色谱仪

分析方法：《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》（GB/T 15432-1995），《环境空气和废气 硫酸雾的测定 铬酸钡分光光度法》。

监测频次：1次/半年。

表 1-6 无组织废气监测因子、检出限、频次表

监测点	监测项目	监测频次	执行标准	检出限	许可排放限值
厂区上风向对照点及下风向监控点	颗粒物	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值	7ug/m ³	1.0mg/m ³
	硫酸雾		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 限值	0.005mg/m ³	0.3mg/m ³

3、厂界噪声监测

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，昼间：65dB（A），夜间：55dB（A），噪声每季度开展一次监测。

表 1-7 噪声监测因子表

污染物名称	执行标准	点位设置	监测仪器	监测时间及排放限值	监测频次	许可排放限值
厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008	厂界四周	声级计、声校准器	昼间（6:00-22:00）	1次/季	65dB（A）
				夜间（22:00 - 次日 6:00）		55dB（A）

4、水质监测

(1) 地下水监测

布点原则：参照《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。

监测点位：监测井 1、监测井 2、监测井 3

监测主要项目：水位、pH 值、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、碘化物、氰化物、铁、锰、铜、锌、铝、钠、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、铍、硼、锑、钒、镍、钼、钴、银、铊等。

监测方法：《水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020》；《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》（8.1 溶解性总固体 称量法）（GB/T 5750.4-2022）；《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》（1.2 耗氧量 碱性高锰酸钾滴定法）（GB/T 5750.7-2022）；《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（9.1 氨氮 纳氏试剂分光光度法）（GB/T 5750.5-2022）；《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》（7.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法）（GB/T 5750.4-2022）；《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（1.2 硫酸盐 离子色谱法）（GB/T 5750.5-2022）；《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（2.1 氯化物 硝酸银容量法）（GB/T 5750.5-2022）；《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（3.2 氟化物 离子色谱法）（GB/T 5750.5-2022）；《生活饮用水标准检验

方法 无机非金属指标》（11.4 碘化物 气相色谱法）（GB/T 5750.5-2022）；《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（4.2 氰化物 异烟酸-巴比妥酸分光光度法）（GB/T 5750.5-2022）；《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（4.2 铜、铁、锰、锌、镉和铅 火焰原子吸收分光光度法）（GB/T 5750.6-2022）；《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（1.2 铝 水杨基荧光酮-氯代十六烷基吡啶分光光度法）（GB/T 5750.6-2022）；《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（22.1 钠 火焰原子吸收分光光度法）（GB/T 5750.6-2022）；《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）；《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（10.1 六价铬 二苯碳酰二肼分光光度法）（GB/T 5750.6-2022）；《水质 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（HJ/T 59-2000）；《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（8.1 硼 甲亚胺-H 分光光度法）（GB/T 5750.5-2022）；《水质 钡的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 603-2011）；《水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB 11912-2021）；《水质 钼和钛的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（HJ 807-2022）；《水质 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（HJ 748-2015）。

分析仪器：PHS-3C 型 pH 计 H&D-YQ-010（B）、7230G 型可见分光光度计 H&D-YQ-009（A）、UV-5100 型紫外可见分光光度计 H&D-YQ-008、7230G 型可见分光光度计 H & D-YQ-009（A）、AUW220 型万分之一电子天平 H & D-YQ-014、AFS-8220 型原子荧光分光光度计 H & D-YQ-006、TAS-990AFG 型原子吸收分光光度计 H &

D-YQ-002、HH-6 型数显恒温水浴锅 H & D-YQ-024、PH-070 (A) 型干燥箱/培养箱 H & D-YQ-021 等。

监测频次：1 次/年。监测点位见图 1-2 地下水监测点位图。

表 1-8 地下水监测表

污染物	点位	监测项目	监测频次	执行标准	许可排放限值 (mg/L)
地下水	监测井 1、 监测井 2、 监测井 3	水位	1 次/年	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中III类水质为标准值	/
		pH 值			6.5-8.5
		溶解性总固体			1000
		耗氧量			3
		氨氮			0.5
		总硬度			450
		硫酸盐			250
		氯化物			250
		氟化物			1
		碘化物			0.08
		氰化物			0.05
		铁			0.3
		锰			0.1
		铜			1
		锌			1
		铝			0.2
		钠			200
		汞			0.001
		砷			0.01
		硒			0.01
		镉			0.005
		铬(六价)			0.05
		铅			0.01
		铍			0.002
		硼			0.5
		锑			0.005
钡	0.7				
镍	0.02				
钼	0.07				
钴	0.05				
银	0.05				
铊	0.0001				

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

表 1 地下水质量常规指标及限值

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
感官性状及一般化学指标						
1	色(铂钴色度单位)	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
2	嗅和味	无	无	无	无	有
3	浑浊度/NTU ^a	≤3	≤3	≤3	≤10	>10
4	肉眼可见物	无	无	无	无	有
5	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
6	总硬度(以CaCO ₃ 计)/(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
7	溶解性总固体/(mg/L)	≤300	≤500	≤1 000	≤2 000	>2 000
8	硫酸盐/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氯化物/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	铁/(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
11	锰/(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
12	铜/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
13	锌/(mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
14	铅/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
15	挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
16	阴离子表面活性剂/(mg/L)	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
17	耗氧量(COD _{Mn} 法,以O ₂ 计)/(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
18	氨氮(以N计)/(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
19	硫化物/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
20	钠/(mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
微生物指标						
21	总大肠菌群/(MPN ^b /100 mL 或 CFU ^c /100 mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
22	菌落总数/(CFU/ mL)	≤100	≤100	≤100	≤1 000	>1 000
毒理学指标						
23	亚硝酸盐(以N计)/(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80

5、土壤监测

布点原则：参照《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）：

（1）一类单元

一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设

至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。

(2) 二类单元

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

(3) 采样深度

1) 深层土壤

深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。

下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

2) 表层土壤

表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5m。

单元内部及周边 **20m 范围内**地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点。

监测点位：生产车间、危废暂存库、硫酸罐、硼泥堆周边共六处。监测点位见图 1-3，土壤检测点位图。

监测主要项目：pH 值、铜、锌、汞、镉、铬（六价）、铬、砷、铅、镍等。

监测仪器：pH 计/pHS-3C、原子荧光光度计/AFS-8520、原子吸收分光光度计/TAS-990AFG、电感耦合等离子体发射光谱法 AVio200 等。

分析方法：《土壤中 pH 值的测定电位法》（HJ962-2018）、土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法(HJ 491-2019)；《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法》（GB/T 22105.2-2008）、《土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（GB/T 17141-1997）、《土壤和沉积物六价铬的 测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ 1082-2019）、《铅、镉、钒、磷 34 种元素的测定电感耦合等离子体原子发射光谱法》(SL394.1-2007) 等。

监测频次：1 次/年。监测点位见图 1-3 土壤监测点位图。

表 1-9 土壤监测表

污染物	监测点位	坐标	监测频次	执行标准	监测因子	许可排放限值 (mg/kg)
土壤	T1 危废暂存间旁	E95° 18'44.5455" N37° 52'50.5887"	每年一次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中第二类用地要求，土壤环境背景值	pH 值	土壤环境背景值
					铜	18000
	T2 硫酸罐旁	E95°18'43.7374" N37°52'48.9528"			锌	土壤环境背景值
					汞	38
	T3 原料堆西侧	E95°18'40.0507" N37°52'49.6205"			镉	65
					铬（六价）	5.7
	T4 硼泥堆场	E95° 18'39.8860" N37° 52'45.5740"			铬	土壤环境背景值
砷			60			
T5 生产车间南侧	E95°18'42.1117" N37°52'47.0182"	铅	800			
		镍	900			
T6 晒卤池南	E95°18'44.9953" N37°52'45.3470"	硼	土壤环境背景值			

表1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）

单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ⁰	60 ⁰	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000

七、自行监测信息保存及公布

1、自行监测信息保存

按要求建立完整的检测档案信息管理制度，保存原始检测数据记录和检测数据报告、检测期间业务运行记录以及手工委托检测的委托合同、承担委托任务单位的资质和单位基本情况等资料，原始检测数据报告由专人保管，保存期限 5 年。

2、自行监测信息公布

1) 对外公布方式：按照要求及时将自行监测信息填入全国污染源监测信息管理与共享平台，向社会公布自行监测信息。

2) 公布内容

基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、检测机构等；

自行检测方案；

自行检测结果：全部监测点位、检测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

未开展自行检测的原因。

3、公开时限

企业基础信息随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

每年一月底前公布上年度自行监测年度报告（同时报送负责备案的环保主管部门）。

委托第三方检测公司技术服务期限要求：根据自行监测方案和《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）及甲方要求及时提交正式有效的检测报告。

4、监测管理

排污单位应对其自行监测结果及信息公开内容的负责，同时积极配合并接受环境保护行政主管部门的日常监督管理的义务。

八、质量保证及质量控制

1、机构和人员：接受委托的检测机构必须具有检测机构资质认定证书；监测分析人员须经过相应的教育和培训，具备与其承担工作相适应的能力，并持证上岗。

2、平行样采样要求：《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中对分析过程的精密度有要求，即每批样品每个项目分析时均须做20%平行样品，当5个样品以下时，平行样不少于1个。地下水一般要求在同一采样点采集两个或多个独立的水样，这些水样应尽可能在相同的时间和条件下采集，对平行样进行相同的处理和分析，比较分析结果以评估采样和分析的精度。

3、检测分析方法：应按照相关标准或技术规范要求，选择满足监测工作需求和质量要求的方法实施监测活动。原则上优先选择国家环境保护标准、其他的国家标准和其他行业标准方法。

4、现场监测仪器质量保证措施：所有检测仪器、量具均经过质检部门检定/校准合格并在有效期内使用。未按规定检定或校准的仪器与设备不得使用。废气无组织监测仪器应在采样前后对仪器进行气密性检查与流量校准，声级计应在测量前后对仪器进行校准和校正。

5、无组织废气质量保证和质量控制

严格按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）等标准进行采样，监测仪器在监测前均用标准气体流量校准器进行流量校正。监测人员持证上岗，采样点、采样环境、采样高度和分析方法严

格按《环境空气质量标准》和《空气和废气监测分析方法》中有关规定执行。监测过程中的质量保证措施按照国家环保总局颁发的《环境监测质量保证管理规定》及《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）等技术规范的要求进行，实施全程序质量控制。

监测仪器符合国家有关标准或技术要求。监测前对使用仪器流量进行校准与气密性检查。为保证大气监测结果的准确可靠，现场采样加带空白样及自控平行样品，分析过程中加带质控样。

6、地下水/废水质量保证和质量控制

为保证监测数据准确、可靠，在水样的采集、保存、实验室分析和数据处理的全过程中均按《环境水质监测质量保证手册》的要求进行。监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准分析方法，监测人员均持证上岗，所有仪器均经过计量部门检定。

实验室分析中采取有证标准物质质控措施。有证标准物质测定率为10%以上。当没有有证物质的情况应采取基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中应随机抽取10%的样品进行加标回收率试验。

样品的保存和运输按《水质采样样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）中规定执行；

7、记录报告：现场检测和实验室分析原始记录详细、准确、不随意涂改。检测数据和报告经“三校”、“三审”。

九、方案落实保障措施

1、我公司下设安全环保部，安全环保部设有部长 1 名，环保管理岗位 1 名，全面负责公司环保管理工作，并督促落实自行监测的开展。

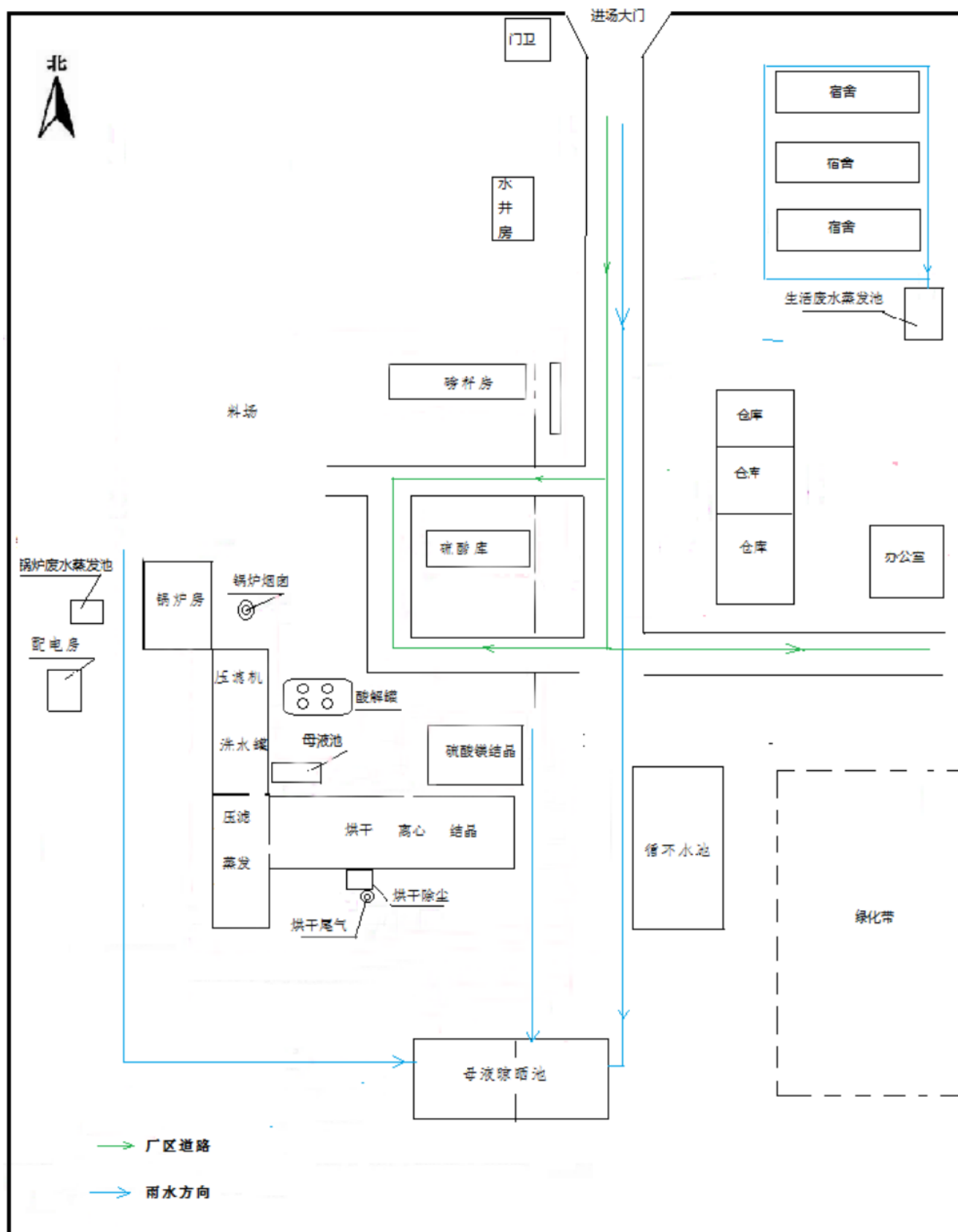
2、我公司自行监测委托具有第三方资质的检测单位开展监测工作，监测费用计入公司环保设施费用中。

3、若监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向主管等有关部门报告。

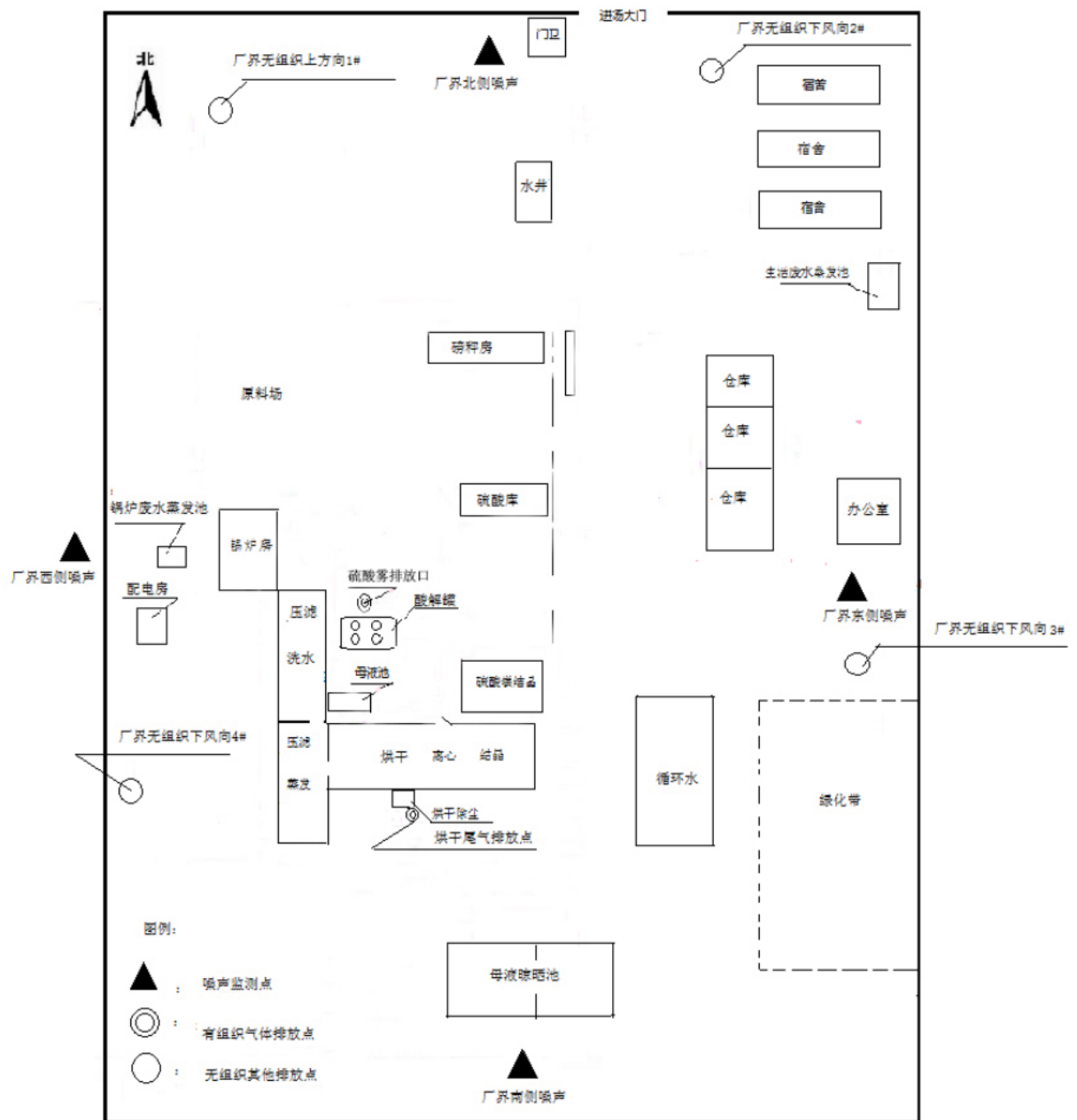
十、附图附件

- 1、地理位置图
- 2、厂区平面布置图
- 3、监测点位图
- 4、专家意见

附件 2：厂区平面布置图



附件 3：监测点位图



监测点位示意图

附件 4：专家意见

大柴旦海通矿业有限公司废弃硼酸母液综合回收利用项目 2026 年自行监测方案审查意见表

项目名称	大柴旦海通矿业有限公司废弃硼酸母液综合回收利用项目 2026 年自行监测方案				
专家姓名	周少红	职称	高级工程师	单位	西钢环境监测站
评审意见： 1、完善项目基本概况内容，说明企业上一年度自行监测工作开展情况，说明企业工艺流程、环保设施、自行监测工作内容较上一年度有没有发生变化（增加、减少），以此确定本次自行监测方案的编制内容。 2、根据硼酸母液综合利用工艺产污环节及排污许可证核定内容，细化污染物排放口及相应的监测信息，核实有组织废气、地下水、土壤监测点位的编号和排污许可证核定编排的一致性。 3、明确地下水监测、土壤监测的点位布设原则，并规范监测点位示意图。 4、说明各类污染物排放执行标准及排放浓度限值的确定依据。 5、依据最新的现行监测规范标准，完善监测内容中监测项目分析方法、检出限及仪器设备，保证分析方法及监测设备满足自行监测相关技术标准要求。 6、细化项目污染治理措施及相应的环保设施，说明固体废物的污染防治及处置措施。 7、结合开展的监测工作内容，细化完善样品采集、保存、流转、制备与分析环节的监测质量保证与质量控制措施内容，并明确对自行监测结果的真实性、准确性、完整性负责内容。 8、完善监测数据的档案管理要求，完善自行监测信息公开内容，明确自行监测信息保存制度。 签名：周少红 日期：2025 年 12 月 8 日					

企业自行监测方案技术评审意见表

项目名称	大柴旦海通矿业有限公司废弃硼酸母液综合回收利用项目 2026 年自行监测方案		
评审意见:	<p>该监测方案编制较规范，内容较完整，基本符合硼酸行业排污许可自行监测相关规范要求，对以下内容修改完善后原则同意通过评审。</p> <p>1、该企业是重点管理单位，根据企业所执行的污染物排放（控制）标准、环境影响评价文件及其批复、排污许可证等相关环境管理规定以及生产工艺、原辅用料、中间及最终产品，精准确定具体的监测指标；</p> <p>2、校核编制依据、工艺流程产污环节、污染物排放口，根据锅炉变化情况及时变更排污许可证信息内容；</p> <p>3、完善样品采集、保存、流转、制备与分析环节的监测质量保证与质量控制措施内容；</p> <p>4、完善固体废物（危险废物）规范贮存情况和处置记录要求；</p> <p>5、完善监测点位图。</p>		
审查人	刘二军	单位	青海省环境科学学会
职称	高级工程师	日期	2025 年 12 月 8 日

大柴旦海通矿业有限公司废弃硼酸母液综合回收利用项目 2026 年自行监测方案

专家签到表

姓名	单位	职务/职称	签字
王海泉	青海省环境监测协会	工程师	王海泉
周少红	西钢环境监测站	高级工程师	周少红
刘二军	青海省环境科学学会	高级工程师	刘二军

大柴旦海通矿业有限公司废弃硼酸母液综合回收利用项目
2026 年自行监测方案修改说明

序号	问题	修改内容
1	完善项目基本情况内容,说明企业上一年度自行监测工作开展情况,说明企业工艺流程、环保设施、自行监测工作内容较上一年度有没有发生变化(增加、减少),以此确定本次自行监测方案的编制内容。	补充了项目基本情况内容及自行监测工作内容较上一年度变化情况。 P4
2	根据硼酸母液综合利用工艺产污环节及排污许可证核定内容,细化污染物排放口及相应的监测信息,核实有组织废气、地下水、土壤监测点位的编号和排污许可证核定编排的一致性。	排污许可证重新申请中。
3	明确地下水监测、土壤监测的点位布设原则,并规范监测点位示意图。	补充了地下水、土壤监测点位布设原则,完善了监测点位示意图。P15、18
4	说明各类污染物排放执行标准及排放浓度限值的确定依据。	完善了污染物排放执行标准及排放浓度限值的确定依据。
5	依据最新的现行监测规范标准,完善监测内容中监测项目分析方法、检出限及仪器设备,保证分析方法及监测设备满足自行监测相关技术标准要求。	完善更新了监测项目分析方法、检出限及仪器设备。P15-P20
6	细化项目污染治理措施及相应的环保设施,说明固体废物的污染防治及处置措施。	补充了固体废物的污染防治及处置措施。P9
7	结合开展的监测工作内容,细化完善样品采集、保存、流转、制备与分析环节的监测质量保证与质量控制措施内容,并明确对自行监测结果的真实性、准确性、完整性负责内容。	完善了样品采集、保存、流转、制备与分析环节的监测质量保证与质量控制措施内容。P24-25
8	完善监测数据的档案管理要求,完善自行监测信息公开内容,明确自行监测信息保存制度。	完善了监测数据的档案管理要求信息公开内容、信息保存制度。P22
9	编制依据中增加《生态环境监测条例》(中华人民共和国国务院令 第 820 号)、《排污许可管理条例》。	编制依据中补充了《生态环境监测条例》(中华人民共和国国务院令 第 820 号)、《排污许可管理条例》。 P2
10	明确企业是否为“重点排污单位”,此为确定监测频次的主要依据。	企业属于“海西州大气环境监管重点单位”。
11	细化土壤监测点位,仅明确“生产车间、危废暂存库、硫酸罐、硼泥堆周边”,建议参照 HJ1209-2021 要求,每个关键区域至少设置 1 个监测点,明确点位坐标。	参照 HJ1209-2021 要求,细化了土壤监测点位,补充了各点位坐标。P20
12	土壤监测因子中,建议补充项目特征污染物“硼”的监测,结合项目生产原料及工艺特点,硼对土壤环境可能存在潜在影响,需纳入监测范围。	土壤监测因子中,补充了项目特征污染物“硼”的监测。见表 1-9

周少红 刘=军

大柴旦海通矿业有限公司

2025 年 12 月 9 日