



中华人民共和国国家环境保护标准

HJ1119—2020

排污许可证申请与核发技术规范
石墨及其他非金属矿物制品制造

Technical specification for application and issuance of pollutant permit
Graphite and nonmetallic mineral products industry

(发布稿)

本电子版为发布稿。请以中国环境出版集团出版的正式标准文件为准。

2020-03-04 发布

2020-03-04 实施

生态环境部 发布

目 次

前 言.....	II
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 重点管理排污单位.....	4
4.1 排污单位基本情况填报要求.....	4
4.2 产排污环节对应排放口及许可排放限值确定方法.....	16
4.3 污染防治可行技术要求.....	20
4.4 自行监测管理要求.....	22
4.5 环境管理台账记录要求.....	26
4.6 排污许可证执行报告编制要求.....	29
4.7 实际排放量核算方法.....	30
4.8 合规判定方法.....	33
5 简化管理排污单位.....	35
5.1 排污单位基本情况填报要求.....	35
5.2 产排污环节对应排放口及许可排放限值确定方法.....	43
5.3 污染防治可行技术要求.....	44
5.4 自行监测管理要求.....	45
5.5 环境管理台账记录要求.....	48
5.6 排污许可证执行报告编制要求.....	48
5.7 合规判定方法.....	49
附录 A（资料性附录）废气和废水污染防治可行技术参考表.....	51
附录 B（资料性附录）环境管理台账记录参考表（重点管理排污单位）.....	54
附录 C（资料性附录）环境管理台账记录参考表（简化管理排污单位）.....	59
附录 D（资料性附录）排污许可证执行报告参考表格形式（重点管理排污单位）.....	60
附录 E（资料性附录）排污许可证执行报告参考表格形式（简化管理排污单位）.....	73

前 言

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》等法律法规，以及《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）和《排污许可管理办法》（试行）（环境保护部令第48号），完善排污许可技术支撑体系，指导和规范石墨及其他非金属矿物制品制造排污单位排污许可证申请与核发工作，制定本标准。

本标准规定了石墨及其他非金属矿物制品制造排污单位基本情况填报要求、许可排放限值确定、实际排放量核算和合规判定的方法，以及自行监测、环境管理台账及排污许可证执行报告等环境管理要求，提出了石墨及其他非金属矿物制品制造排污单位污染防治可行技术参考要求。

本标准的附录 A~附录 E 为资料性附录。

本标准首次发布。

本标准由生态环境部环境影响评价与排放管理司、法规与标准司组织制订。

本标准主要起草单位：中日友好环境保护中心（生态环境部环境发展中心）、贵阳铝镁设计研究院有限公司、中国炭素行业协会、有色金属技术经济研究院、中国恩菲工程技术有限公司。

本标准生态环境部 2020 年 03 月 04 日批准。

本标准自 2020 年 03 月 04 日起实施。

本标准由生态环境部解释。

排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造

1 适用范围

本标准规定了石墨及其他非金属矿物制品制造排污单位排污许可证申请与核发的基本情况填报要求、许可排放限值确定、实际排放量核算、合规判定的技术方法，以及自行监测、环境管理台账与排污许可证执行报告等环境管理要求，提出了石墨及其他非金属矿物制品制造排污单位污染防治可行技术要求。本标准适用于指导石墨及其他非金属矿物制品制造排污单位在全国排污许可证管理信息平台填报相关申请信息，同时适用于指导排污许可证核发部门审核确定石墨及其他非金属矿物制品制造排污单位排污许可证许可要求。

本标准适用于石墨及其他非金属矿物制品制造排污单位排放的大气污染物和水污染物的排污许可管理。石墨及其他非金属矿物制品制造排污单位中，执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）的生产设施和排放口，适用于《排污许可证申请与核发技术规范 火电》（HJ xxx）；执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271）的生产设施和排放口，适用于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953）。

本标准未做出规定但排放大气污染物、水污染物和国家规定的有毒有害污染物的石墨及其他非金属矿物制品制造排污单位其他产污设施和排放口，参照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942）执行。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件或其中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB 8978	污水综合排放标准
GB 9078	工业炉窑大气污染物排放标准
GB 13223	火电厂大气污染物排放标准
GB 13271	锅炉大气污染物排放标准
GB 14554	恶臭污染物排放标准
GB 16297	大气污染物综合排放标准
GB 18597	危险废物贮存污染控制标准
GB 25465	铝工业污染物排放标准
GB/T 4754	国民经济行业分类
GB/T 16157	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法
HJ/T 55	大气污染物无组织排放监测技术导则

HJ 75	固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测技术规范
HJ 76	固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法
HJ/T 91	地表水和污水监测技术规范
HJ/T 194	环境空气质量手工监测技术规范
HJ/T 373	固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）
HJ/T 397	固定源废气监测技术规范
HJ 493	水质 样品的保存和管理技术规定
HJ 494	水质 采样技术指导
HJ 495	水质 采样方案设计技术规定
HJ 521	废水排放规律代码（试行）
HJ 608	排污单位编码规则
HJ 819	排污单位自行监测技术指南 总则
HJ 942	排污许可证申请与核发技术规范 总则
HJ 944	排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）
HJ 953	排污许可证申请与核发技术规范 锅炉
HJ xxx	排污许可证申请与核发技术规范 火电

《有毒有害大气污染物名录》（生态环境部公告 2019 年 第 4 号）

《有毒有害水污染物名录（第一批）》（生态环境部公告 2019 年 第 28 号）

《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2018 年第 9 号）

《优先控制化学品名录（第一批）》（环境保护部公告 2017 年 第 83 号）

《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2013 年 第 14 号）

《关于发布<铝工业污染物排放标准>（GB 25465-2010）等六项污染物排放标准修改单的公告》（环境保护部公告 2013 年 第 79 号）

《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56 号）

《关于执行大气污染物特别排放限值有关问题的复函》（环办大气函〔2016〕1087 号）

《污染源自动监控设施运行管理办法》（环发〔2008〕6 号）

《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470 号）

《固定污染源排污许可分类管理名录》

《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令 第 48 号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 石墨及其他非金属矿物制品制造排污单位 pollutant emission unit of graphite and nonmetallic mineral products industry

指从事《国民经济行业分类》(GB/T 4754) 石墨及其他非金属矿物制品制造 309 的排污单位。

3.2 石墨、碳素制品生产排污单位 pollutant emission unit of graphite and carbon production

指生产石墨制品(石墨电极、石墨阳极、石墨化阴极等)、碳制品(预焙阳极、石墨质阴极、碳电极、阴极糊、电极糊、高炉碳砖等)、特种石墨制品的排污单位。

3.3 铝用碳素生产排污单位 pollutant emission unit of carbon products for aluminum industry

指石墨、碳素制品生产排污单位中生产铝用预焙阳极、石墨质阴极、石墨化阴极等产品的排污单位。

3.4 碳纤维生产排污单位 pollutant emission unit of carbon fibre production

指以聚丙烯腈纤维原丝为原料生产碳纤维的排污单位。

3.5 多晶硅棒生产排污单位 pollutant emission unit of polysilicon

指以工业硅为原料生产原生多晶硅的排污单位。

3.6 单晶硅棒生产排污单位 pollutant emission unit of monocrystalline silicon

指以原生多晶硅为原料生产单晶硅棒的排污单位。

3.7 沥青混合料生产排污单位 pollutant emission unit of asphalt mixture

指生产沥青混合料的排污单位。沥青混合料包括普通沥青混合料、添加抗剥落剂沥青混合料、SBS 聚合物改性沥青混合料、沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA)、热拌冷外沥青混合料、彩色沥青混合料、沥青混凝土等。

3.8 重点管理排污单位 key pollutant emission unit

指纳入《固定污染源排污许可分类管理名录》重点管理的排污单位。

3.9 简化管理排污单位 simplified pollutant emission unit

指纳入《固定污染源排污许可分类管理名录》简化管理的排污单位。

3.10 许可排放限值 permitted emission limits

指排污许可证中规定的允许排污单位排放的污染物最大排放浓度(速率)和排放量。

3.11 特殊时段 special periods

指根据地方政府依法制定的环境质量限期达标规划或其他相关环境管理规定,对排污单位的污染物

排放情况有特殊要求的时段，包括重污染天气应对期间和冬防期间等。

3.12 非正常情况 abnormal situation

指开停炉（窑）、设备检修等生产设施非正常情况或污染治理设施非正常情况。

4 重点管理排污单位

4.1 排污单位基本情况填报要求

4.1.1 一般原则

排污单位应按照本标准要求，在全国排污许可证管理信息平台申报系统填报相应信息表。填报系统未包括的、地方生态环境主管部门有规定需要填报或排污单位认为需要填报的，可自行增加内容。

设区的市级以上地方生态环境主管部门可以根据环境保护地方性法规，增加需要在排污许可证中载明的内容，并填入全国排污许可证管理信息平台申报系统中“有核发权的地方生态环境主管部门增加的管理内容”一栏。

4.1.2 排污单位基本信息

排污单位基本信息应填报排污单位名称、是否需要改正、排污许可证管理类别、邮政编码、行业类别、是否投产及投产日期、生产经营场所中心经纬度、所在地是否属于环境敏感区（如大气重点控制区域、总磷总氮控制区等）、是否位于工业园区及所属工业园区名称、环境影响评价审批文号（备案编号）、地方政府对违规项目的认定或备案文件文号、主要污染物总量控制指标分配计划文件文号，颗粒物总量指标（t/a）、二氧化硫总量指标（t/a）、氮氧化物总量指标（t/a）、挥发性有机物（VOCs）总量指标（t/a）、化学需氧量（COD）总量指标（t/a）、氨氮总量指标（t/a）、涉及的其他污染物总量指标等。

填报行业类别时，石墨制品、碳制品、特种石墨、碳纤维生产排污单位应选择石墨及碳素制品制造（国民经济代码 C 3091）；多晶硅棒生产排污单位应选择其他非金属矿物制品制造（国民经济代码 C 3099）。

4.1.3 主要产品及产能

4.1.3.1 一般原则

排污单位在填报“主要产品及产能”时，应根据本标准要求填报全国排污许可证管理信息平台申报系统中有关主要生产单元、主要工艺、生产设施、设施参数、生产设施编号、产品名称、生产能力及计量单位、设计年生产时间及其他选项等信息。

以下“4.1.3.2-4.1.3.6”为必填项，“4.1.3.7”为选填项。

4.1.3.2 主要生产单元、主要工艺及生产设施名称

石墨、碳素制品生产排污单位主要生产单元、主要工艺及生产设施名称、设施参数填报内容见表 1。

碳纤维生产排污单位主要生产单元、主要工艺及生产设施名称、设施参数填报内容见表2。多晶硅棒生产排污单位主要生产单元、主要工艺及生产设施名称、设施参数填报内容见表3。

表1 石墨、碳素制品生产排污单位主要生产单元、主要工艺及生产设施名称、设施参数表

主要生产单元	主要工艺	生产设施	设施参数	单位
原料准备	原料转运及预处理	抓斗天车、格栅漏斗、给料机、破碎机、振动筛、输送机、斗式提升机、料仓、计量秤	台时产量	t/h
	煅烧	电煅烧炉、罐式炉、回转窑	台年产量	万t/a
	煅后料储运	受料斗、给料机、斗式提升机、料仓	台时产量	t/h
沥青系统	固体沥青转运	格栅漏斗、给料机、输送机	台时产量	t/h
	沥青熔化	沥青贮仓、给料机、输送机、破碎机、沥青熔水器、沥青缓冲仓、沥青沉淀槽		
	液体沥青储运	沥青接收槽、沥青储槽		
	煤焦油处理	煤焦油储槽、煤焦油脱水槽		
返回料处理	返回料破碎	输送机、破碎机、斗式提升机、振动筛、料仓	台时产量	t/h
	返回料输送	给料机、斗式提升机、输送机		
制糊成型	中碎筛分	给料机、输送机、破碎机、斗式提升机、振动筛、料仓、收尘粉仓、磨前给料机、磨机、配料秤、集合螺旋、预热锅、搬运罐、沥青高位槽、混捏设备、冷却机（凉料）	台时产量	t/h
	制粉			
	配料			
	混捏			
	成型	模压成型机、挤压成型机、振动成型机、等静压机、电极糊成型机、给料机、输送机、阴极糊冷却机、破碎机	台时产量	t/h
焙烧	焙烧	带盖环式焙烧炉、敞开环式焙烧炉、车底式焙烧炉	台年产量	万t/a
	焙烧辅助工序	清理机、输送机、斗式提升机、料仓、吸料天车	台时产量	t/h
	填充料加工部	格栅漏斗、给料机、冷渣机、破碎机、输送机、斗式提升机、振动筛	台时产量	t/h
高压浸渍	预热炉预热	预热炉	台时产量	t/罐
	高压浸渍	浸渍罐、沥青加压槽、沥青储槽、清框机		
再次焙烧	焙烧	带盖环式焙烧炉、敞开环式焙烧炉、车底式焙烧炉、隧道窑	台年产量	万t/a
石墨化	石墨化	艾奇逊石墨化炉、内串石墨化炉	台年产量	万t/a
	石墨化辅助工序	平端面圆盘锯、平端面铣床、料仓、吸料天车、给料机、输送机、斗式提升机、振动筛	台时产量	t/h
机加工及成品库	机加工	加工机床、锯床、铣床、输送机、斗式提升机、振动筛	台年产量	万t/a
	包装	切削碎包装机	加工速度	t/h

表2 碳纤维生产排污单位主要生产单元、主要工艺及生产设施名称、设施参数表

主要生产单元	主要工艺	生产设施	设施参数	单位
预氧化	放丝	放丝纱架	容量	头/架
	预氧化	氧化炉	处理能力	t/a
碳化	低温碳化	低温碳化炉	处理能力	t/a
	高温碳化	高温碳化炉		
表面处理	电解	电解槽	处理能力	t/a
	干燥	烘干炉		
	上胶	上浆槽		
收丝	收丝	收丝机	处理能力	t/a
	包装	打包机		
废气焚烧系统	焚烧+碱液喷淋	焚烧炉、喷淋设施	处理气量	Nm ³ /h

表 3 多晶硅棒生产排污单位主要生产单元、主要工艺及生产设施名称、设施参数表

主要生产单元	主要工艺	生产设施	设施参数	单位
原料制备	配料、供料	供料系统	供料速度	t/h
		料仓	容积	m ³
	三氯氢硅合成反应	合成炉	三氯氢硅产能	t/a
	四氯化硅氢化反应	输送系统、硅粉干燥器	供料速度	t/h
		氢化反应器	三氯氢硅产能	t/a
原料提纯	氯硅烷精馏	精馏塔	三氯氢硅产能	t/a
		储罐	容积	t
	硅烷制备	歧化装置、硅烷精馏塔	硅烷产能	t/a
多晶硅制备	三氯氢硅氢还原	还原炉	多晶硅产能	t/a
	硅烷分解	流化床反应器	多晶硅产能	t/a
过程气体回收 ^a	尾气分离	压缩机	压缩空气流量、压力	m ³ /min、MPa
	氢气净化	吸附塔	容积	m ³
产品整理	破碎、分级	人工破碎、破碎机械	多晶硅产能	t/a
	清洗、干燥	清洗机		
渣浆处理系统	水解、过滤	水解罐、水解池、板框压滤机	处理量	t/d
废气处理系统	压缩、冷凝、回收	压缩机、冷凝器	处理气量	Nm ³ /h
	水喷淋，碱液喷淋	尾气淋洗塔、硅烷气洗涤塔	尾气量	Nm ³ /h

^a 过程气体回收指多晶硅制备生产单元产生的气体回收。

4.1.3.3 生产设施编号

排污单位填报内部生产设施编号，若排污单位无内部生产设施编号，则根据 HJ 608 进行编号并填报。

4.1.3.4 产品名称

排污单位产品名称为石墨电极（含炼硅用超大规格电极）、石墨阳极、石墨化阴极、预焙阳极、石墨质阴极、碳电极、高炉碳砖、阴极糊、电极糊、特种石墨、碳纤维、原生多晶硅、其他。

4.1.3.5 生产能力及计量单位

排污单位生产能力为主要产品设计产能，不包括国家或地方政府予以淘汰或取缔的产能。没有设计产能数据时，以近三年实际产量均值计算。

产能计量单位为万 t/a 或 t/a。

4.1.3.6 设计年生产时间

按环境影响评价文件及审批意见或地方政府对违规项目的认定或备案文件中的年生产时间填报。若无相关文件或文件中未明确年生产时间的，则接近三年实际生产时间均值填报。

4.1.3.7 其他

排污单位若有需要说明的内容，可填报。

4.1.4 主要原辅材料及燃料

4.1.4.1 一般原则

主要原辅材料及燃料应填报与产排污相关的主要原辅材料及燃料种类、设计年使用量及计量单位；原辅材料中有毒有害成分及占比；燃料成分，包括灰分、硫分、挥发分、水分、热值；其他。以下“4.1.4.2-4.1.4.4”为必填项，“4.1.4.5”为选填项。

4.1.4.2 主要原辅料及燃料种类

a) 主要原辅料

石墨、碳素制品生产排污单位：原料种类包括石油焦、针状焦、无烟煤、沥青焦、冶金焦、天然石墨、石墨碎、沥青、煤焦油、其他；辅料种类包括石油焦、冶金焦、石英砂、其他。

碳纤维生产排污单位：原料种类包括聚丙烯腈纤维原丝、其他；辅料种类包括：碳酸氢铵、环氧上胶溶液、其他。

多晶硅棒生产排污单位：原料种类包括工业硅、氯化氢、三氯氢硅、氢气、四氯化硅、其他；辅料种类包括：硝酸、氢氟酸、生石灰、氢氧化钠、石墨制品、石英制品、催化剂、其他。

b) 燃料种类

燃料种类包括：煤气、天然气、其他。

4.1.4.3 设计年使用量及计量单位

设计年使用量为与产能相匹配的原辅材料及燃料年使用量。

设计年使用量的计量单位包括：t/a、万 t/a、Nm³/a 或万 Nm³/a。

4.1.4.4 主要原辅材料有毒有害成分及占比

原辅材料中有毒有害成分根据 GB 8978 中第一类污染物以及《优先控制化学品名录》《有毒有害大气污染物名录》《有毒有害水污染物名录》及其他有关文件规定确定，其占比按设计值或上一年度实际值填写。

原辅材料中不含有毒有害物质或元素的可不填报。

4.1.4.5 其他

排污单位如有需要说明的内容，可填报。

4.1.5 产排污环节、污染物及污染治理设施

4.1.5.1 一般原则

排污单位废气产排污环节、污染物及污染治理设施包括生产设施对应的产排污环节名称、主要污染

物项目、排放形式（有组织、无组织）、污染治理设施名称及工艺、是否为可行技术、有组织排放口编号及名称、排放口设置是否符合要求、排放口类型。

排污单位废水产排污环节、污染物及污染治理设施包括废水类别、主要污染物项目、污染治理设施名称及工艺、是否为可行技术、排放去向、排放方式、排放规律、排放口编号及名称、排放口设置是否符合要求、排放口类型。

4.1.5.2 废气

a) 废气主要产污环节、污染物项目、排放形式及污染治理设施

石墨、碳素制品生产排污单位各主要生产单元废气产排污环节、污染物项目及对应排放口类型的填报内容见表 4。碳纤维生产排污单位各主要生产单元废气产排污环节、污染物项目及对应排放口类型的填报内容见表 5。多晶硅棒生产排污单位各主要生产单元废气产排污环节、污染物项目及对应排放口类型的填报内容见表 6。

石墨、碳素制品生产排污单位废气污染物项目应根据 GB 9078、GB 16297 和 GB 25465 确定。碳纤维生产排污单位废气污染物项目应根据 GB 16297、GB 14554 确定。多晶硅棒生产排污单位废气污染物项目依据 GB 16297 确定。地方污染物排放标准有更严格要求的，从其规定。

b) 污染治理设施、有组织排放口编号

污染治理设施编号可填报排污单位内部编号。若排污单位无内部编号，则根据 HJ 608 进行编号并填报。

有组织排放口编号填报地方生态环境主管部门现有编号，或由排污单位根据 HJ 608 进行编号并填报。

c) 排放口设置要求

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》、地方相关管理要求，以及排污单位执行的污染物排放标准中有关排放口规范化设置的规定，填报废气排放口设置是否符合规范化要求。

d) 排放口类型

石墨、碳素制品生产排污单位的煅烧炉（窑）、焙烧炉（窑）的废气有组织排放口为主要排放口，其他为一般排放口，主要排放口、一般排放口划分详见表 4。碳纤维生产排污单位的废气焚烧系统排放口为主要排放口，详见表 5。多晶硅棒生产排污单位废气处理系统排放口为主要排放口，其他为一般排放口，主要排放口、一般排放口划分详见表 6。

表4 石墨、碳素制品生产排污单位废气产污环节、污染物项目及对应排放口类型一览表

生产单元	主要生产工艺	废气产污环节	污染物项目	排放形式	排放口类型	排放标准 ¹	污染治理设施	
							污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术
原料准备	原料转运及预处理	抓斗天车、格栅漏斗、给料机、破碎机、振动筛、输送机、斗式提升机、料仓、计量秤	颗粒物 ^{a,b}	有组织/ 无组织	一般排放口	GB 25465 ^a GB 16297 ^b	袋式除尘法、其他	
	煨后料储运	受料斗、给料机、斗式提升机、料仓						
	煨烧	电煨烧炉、罐式炉、回转窑	颗粒物 ^{a,b}		主要排放口	GB 25465 ^a GB 9078 ^b	袋式除尘器、电除尘器、电袋复合除尘器、其他	
			二氧化硫 ^{a,b}				湿法脱硫、半干法脱硫、其他	
氮氧化物 ^{a,3}	SCR、SNCR、DSNCR、其他							
沥青系统	固体沥青转运	格栅漏斗、给料机、胶带输送机	颗粒物 ^{a,b}	有组织/ 无组织	一般排放口	GB 25465 ^a GB 16297 ^b	袋式除尘法、其他	
	沥青熔化	沥青贮仓、给料机、输送机、破碎机	沥青烟 ^{a,b} 、 苯并[a]芘 ^b	有组织				
		沥青接收槽、沥青储槽		有组织				
	煤焦油处理	煤焦油储槽、煤焦油脱水槽	有组织	一般排放口				
返回料处理	返回料破碎	输送机、破碎机、斗式提升机、振动筛、料仓	颗粒物 ^{a,b}	有组织	一般排放口	GB 25465 ^a GB 16297 ^b	袋式除尘法、其他	
	返回料输送	给料机、斗式提升机、输送机						
制糊成型	中碎筛分	给料机、输送机、破碎机、斗式提升机、振动筛、料仓、收尘粉仓、磨前给料机、磨机、配料秤、集合螺旋、预热锅、搬运罐		有组织	一般排放口			
	磨粉							
	配料							
混捏成型	沥青高位槽、混捏设备、冷却机（凉料）、模压成型机、挤压成型机、振动成型机、等静压机、电极糊成型机、给料机、输送机、阴极糊冷却机、破碎机	颗粒物 ^{a,b} 、 沥青烟 ^{a,b} 、 苯并[a]芘 ^b	有组织/ 无组织	一般排放口	GB 25465 ^a GB 16297 ^b	炭粉吸附法、焚烧法、其他		
焙烧	焙烧	带盖环式焙烧炉、敞开环式焙烧炉、车底式焙烧炉	颗粒物 ^{a,b} 、沥青烟 ^{a,b}	有组织/ 无组织	主要排放口	GB 25465 ^a GB 9078 ^b	电捕焦油器、氧化铝干法吸附、炭粉吸附法、焚烧法、其他	
			氟化物 ^{2· a}				氧化铝干法吸附、湿法脱硫、半干法脱硫、其他	
			二氧化硫 ^{a,b}				湿法脱硫、半干法脱硫、其他	

□是
□否
如果采用不属于“4.3污染防治可行技术要求”中的技术，应提供相关证明材料。

			氮氧化物 ^{a,3}				SCR、SNCR、DSNCR、其他
	焙烧辅助工序	清理机、输送机、斗式提升机、料仓、吸料天车	颗粒物 ^{a,b}	有组织	一般排放口	GB 25465 ^a GB 16297 ^b	袋式除尘法、其他
	填充料加工部	格栅漏斗、给料机、冷渣机、破碎机、输送机、斗式提升机、振动筛		有组织	一般排放口		袋式除尘法、其他
高压浸渍	高压浸渍	预热炉	颗粒物 ^b 、二氧化硫 ^b 、氮氧化物 ^b	有组织	一般排放口	GB 16297 ^b	袋式除尘法、其他
		浸渍罐、沥青加压槽、沥青储槽	沥青烟 ^b 、苯并[a]芘 ^b	有组织/无组织	一般排放口		电捕焦油器、焚烧法、电捕焦油器+活性炭吸附、炭粉吸附法、其他
		清框机	颗粒物 ^b	有组织	一般排放口		袋式除尘法、其他
再次焙烧	焙烧	带盖环式焙烧炉、敞开环式焙烧炉、车底式焙烧炉、隧道窑	颗粒物 ^b 、沥青烟 ^b	有组织/无组织	主要排放口	GB 9078 ^b	电捕焦油器、炭粉吸附法、焚烧法、其他
			二氧化硫 ^b				湿法脱硫、半干法脱硫、其他
			氮氧化物 ³				SCR、SNCR、DSNCR、其他
石墨化	石墨化辅助工序	平端面圆盘锯、平端面铣床、料仓、吸料天车、给料机、输送机、斗式提升机、振动筛	颗粒物 ^{a,b}	有组织/无组织	一般排放口	GB 25465 ^a GB 16297 ^b	袋式除尘法、其他
	石墨化	爱奇逊石墨化炉、内串石墨化炉	颗粒物 ^{a,b} 、二氧化硫 ^{a,b} 、氮氧化物 ^{a,3}	有组织/无组织	一般排放口	GB 25465 ^a GB 9078 ^b	袋式除尘法、湿法脱硫、半干法脱硫、其他
机加工及成品库	机加工	加工机床、锯床、铣床、振动筛、输送机、斗式提升机	颗粒物 ^{a,b}	有组织	一般排放口	GB 25465 ^a GB 16297 ^b	袋式除尘法、其他
	包装	切削碎包装机					
厂界			颗粒物 ^{a,b} 、二氧化硫 ^{a,b} 、苯并[a]芘 ^{a,b} 、氟化物 ^{2,a}	无组织	/	GB 25465 ^a GB 16297 ^b	/
注：1 国家、地方污染物排放标准有更严格要求的，从其规定。 2 氟化物为采用电解铝企业产生的残极作为生产原料的排污单位的控制项目。 3 地方污染物排放标准对炉窑的氮氧化物有更严格控制要求的执行地方污染物排放标准。							
^a 为铝用碳素生产排污单位的污染物控制项目及排放标准。 ^b 为除铝用碳素以外的石墨、碳素制品排污单位的污染物控制项目及排放标准。							

表 5 碳纤维生产排污单位废气产污环节、污染物项目及对应排放口类型一览表

生产单元	主要生产工艺	废气产污环节	污染物项目	排放形式	排放口类型	排放标准 ¹	污染治理设施	
							污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术
预氧化	预氧化	氧化炉	氰化氢、氨、一氧化碳、甲烷	有组织/无组织	/	/	废气焚烧系统	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如果采用不属于“4.3污染防治可行技术要求”中的技术，应提供相关证明材料。
碳化	低温碳化	低温碳化炉	氰化氢、氨、一氧化碳、甲烷	有组织/无组织	/	/		
	高温碳化	高温碳化炉						
表面处理	电解	电解槽	氨	无组织/有组织	/	/		
废气焚烧系统	焚烧+碱液喷淋	焚烧炉、喷淋设施	氮氧化物 ^a 、氰化氢 ^a 、氨 ^b	有组织	主要排放口	GB16297 ^a GB 14554 ^b	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如果采用不属于“4.3污染防治可行技术要求”中的技术，应提供相关证明材料。
厂界			氰化氢 ^a 、氨 ^b	无组织	/	GB 16297 ^a GB 14554 ^b	/	

注：1 国家、地方污染物排放标准有更严格要求的，从其规定。

^a 氮氧化物、氰化氢执行GB 16297。
^b 氨执行GB 14554。

表 6 多晶硅棒生产排污单位废气产污环节、污染物项目及对应排放口类型一览表

生产单元	主要生产工艺	废气产污环节	污染物项目	排放去向	排放形式	排放口类型	排放标准 ¹	污染治理设施	
								污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术
原料制备	配料、供料	供料系统	颗粒物	/	有组织	一般排放口	GB 16297	袋式除尘法、其他	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如采用不属于“4.3 污染防治可行技术要求”中的技术，应提供相关证明材料
	三氯氢硅合成反应	合成炉	氯化氢、氯硅烷	废气处理系统	/	/	/	/	
	四氯化硅氯化反应	硅粉干燥器、输送系统	颗粒物	/	有组织	一般排放口	GB 16297	袋式除尘法、其他	
		氯化反应器	氯化氢、氯硅烷	废气处理系统	/	/	/	/	
原料提纯	氯硅烷精馏	精馏塔	氯化氢、氯硅烷	废气处理系统	/	/	/	/	
		储罐	氯化氢、氯硅烷	废气处理系统	/	/	/	/	
	硅烷制备	歧化装置、硅烷精馏塔	氯硅烷	废气处理系统	/	/	/	/	
多晶硅制备	三氯氢硅氢还原	还原炉	氯化氢、氯硅烷	废气处理系统	/	/	/	/	
	硅烷分解	流化床反应器	颗粒物、硅烷气	废气处理系统	/	/	/	旋风除尘法 ^a 、其他	
过程气体回收	尾气分离	压缩机	氯化氢、氯硅烷	废气处理系统	/	/	/	/	
	氢气净化	吸附塔	氯化氢、氯硅烷	废气处理系统	/	/	/	/	
产品整理	破碎、分级	人工、破碎机械	颗粒物	/	有组织	一般排放口	GB 16297	袋式除尘法、其他	
	清洗、干燥	清洗机	氮氧化物、氟化物	/	有组织/无组织	一般排放口	GB 16297	碱液淋洗、其他	
渣浆处理系统	水解、过滤	水解罐、水解池、板框压滤机	氯化氢	废气处理系统	/	/	/	/	
废气处理系统	压缩、冷凝、回收	压缩机、冷凝器	氯化氢	/	有组织/无组织	主要排放口	GB 16297	冷凝、淋洗、其他	
	水喷淋、碱液喷淋	尾气淋洗塔、硅烷气洗涤塔							
厂界			氯化氢、氟化物、氮氧化物	/	无组织	/	GB 16297	/	

注：1 国家、地方污染物排放标准有更严格要求的，从其规定。
^a 流化床反应器产生污染物为硅尘和硅烷气，经除尘设施处理后进入废气处理系统（硅烷气洗涤塔）。

4.1.5.2 废水

a) 废水类别、污染物项目及污染治理设施

石墨、碳素制品生产排污单位的废水类别、污染物项目、排放去向及污染治理设施填报内容见表 7，污染物项目根据 GB 25465 和 GB 8978 确定。

碳纤维生产排污单位的废水类别、污染物项目、排放去向及污染治理设施填报内容见表 8，污染物项目根据 GB 8978 确定。

多晶硅棒、单晶硅棒生产排污单位的废水类别、污染物项目、排放去向及污染治理设施填报内容见表 9，污染物项目依据 GB 8978 确定。

地方污染物排放标准有更严格要求的，从其规定。

b) 排放去向及排放规律

排污单位应明确废水排放去向及排放规律。

排放去向分为厂内综合废水处理设施；直接进入江河、湖、库等水环境；直接进入海域；进入城市下水道（再进入江河、湖、库）；进入城市下水道（再进入海域）；进入公共污水处理设施；其他（包含回用等）。

当废水直接或间接进入环境水体时填报排放规律，不外排时不用填报。废水排放规律类别参见 HJ 521。

c) 污染治理设施、排放口编号

污染治理设施编号可填报排污单位内部编号。若排污单位无内部编号，则根据 HJ 608 进行编号并填报。

废水排放口编号填报地方生态环境主管部门现有编号，或由排污单位根据 HJ 608 进行编号并填报。

d) 排放口设置要求

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》、地方相关管理要求，以及排污单位执行的排放标准中有关排放口规范化设置的规定，填报废水排放口设置是否符合规范化要求。

e) 排放口类型

排污单位废水排放口均为一般排放口。

表7 石墨、碳素制品生产排污单位废水类别、污染物项目及对应排放口类型一览表

废水类别	污染物项目	排放去向	排放口类型	排放标准 ¹	污染治理设施	
					污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术
焙烧循环水、石墨化循环水、空压站循环水	pH值、化学需氧量、悬浮物	厂内综合污水处理设施	/	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如采用不属于“4.3污染防治可行技术要求”中的技术，应提供相关证明材料
碳块冷却循环水、浸渍冷却循环水	pH值、化学需氧量、悬浮物、石油类、氟化物 ²		/	/	/	
初期雨水	pH值、化学需氧量、悬浮物、石油类、氟化物 ²		/	/	/	
生活污水	pH值、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物	公共污水处理设施	说明排放去向即可	/	厂内生活污水处理设施：化粪池、生化法、其他	
		厂内综合污水处理设施	/	/		
厂内综合污水	pH值 ^{a,b} 、五日生化需氧量 ^{a,b} 、化学需氧量 ^{a,b} 、石油类 ^{a,b} 、氟化物 ^{2 a} 、氨氮 ^{a,b} 、总磷 ^{a,b} 、悬浮物 ^{a,b}	回用	/	/	厂内综合污水处理设施：物化法、生化法、其他	
		公共污水处理设施	一般排放口	GB 25465 ^a GB 8978 ^b		
		入江河等				
注：1 国家、地方污染物排放标准有更严格要求的，从其规定。						
2 氟化物为采用电解铝企业产生的残极作为生产原料的排污单位的控制项目。						
^a 为铝用碳素生产排污单位的污染物控制项目及排放标准。						
^b 为除铝用碳素以外的石墨、碳素制品排污单位的污染物控制项目及排放标准。						

表8 碳纤维生产排污单位废水类别、污染物项目及对应排放口类型一览表

废水类别	污染物项目	排放去向	排放口类型	排放标准 ¹	污染治理设施	
					污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术
生产废水	pH值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类、总氰化合物	厂内综合污水处理设施	/	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如采用不属于“4.3污染防治可行技术要求”中的技术，应提供相关证明材料
初期雨水	pH值、悬浮物、化学需氧量		/	/	/	
生活污水	pH值、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物	公共污水处理设施	说明排放去向即可	/	厂内生活污水处理设施：化粪池、生化法、其他	
		厂内综合污水处理设施	/	/		
厂内综合污水	pH值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、石油类、总氰化合物	公共污水处理设施 入江河等	一般排放口	GB 8978	厂内综合污水处理设施：生化法、其他	
注：1 国家、地方污染物排放标准有更严格要求的，从其规定。						

表 9 多晶硅棒生产排污单位废水类别、污染物项目及对应排放口类型一览表

废水类别	污染物项目	排放去向	排放口类型	排放标准 ¹	污染治理设施	
					污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术
酸洗废水	pH 值、悬浮物、氟化物	厂内综合污水处理设施	/	/	含氟废水处理设施：中和+化学沉淀法、其他	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如采用不属于“4.3 污染防治可行技术要求”中的技术，应提供相关证明材料
还原清洗废水	pH 值、化学需氧量、悬浮物		/	/		
脱盐水废水	化学需氧量、悬浮物	回用至废气处理系统、厂内综合污水处理设施	/	/		
循环水废水	化学需氧量、悬浮物		/	/		
尾气淋洗废水	pH 值、化学需氧量、悬浮物	厂内综合污水处理设施	/	/		
渣浆淋洗废水	pH 值、化学需氧量、悬浮物		/	/		
初期雨水	pH 值、悬浮物、化学需氧量		/	/		
生活污水	pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷		公共污水处理设施	说明排放去向即可	/	
厂内综合污水		pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氟化物	入江河等	一般排放口	GB 8978	
		公共污水处理设施				

注：1 国家、地方污染物排放标准有更严格要求的，从其规定。

4.1.6 图件要求

排污单位基本情况还应包括生产工艺流程图（包括全厂及各工序）、厂区总平面布置图、雨水和污水管网平面布置图。

生产工艺流程图应至少包括主要生产设施（设备）、主要生产工艺流程、主要原辅材料和产排污节点等内容。

厂区总平面布置图应至少包括主体设施、公辅设施、废气处理设施、废水处理设施等，并标注废气主要排放口、一般排放口和无组织排放的生产单元。

雨水和污水管网平面布置图应包括厂区雨水和污水集输管线走向、排放口位置及排放去向等内容。

4.2 产排污环节对应排放口及许可排放限值确定方法

4.2.1 产排污环节对应排放口

4.2.1.1 废气

废气排放口应填报排放口地理坐标、排气筒高度、国家或地方污染物排放标准限值、环境影响评价审批意见及承诺更加严格的排放限值。

4.2.1.2 废水

废水直接排放口应填报排放口地理坐标、排放规律、对应入河排污口名称及编码、受纳自然水体信息、汇入受纳自然水体处地理坐标及执行的国家或地方污染物排放标准；废水间接排放口应填报排放口地理坐标、排放规律、受纳污水处理厂信息及执行的国家或地方污染物排放标准，单独排入公共污水处理设施的生活污水仅说明去向。废水间歇式排放的，应当载明排放污染物的时段。废水向海洋排放的，还应说明岸边排放或深海排放。深海排放的，还应说明排污口的深度、与岸线直线距离。

4.2.1.3 雨水

雨水排放口基本信息包括排放口编号、排放口地理坐标、排放去向、受纳水体信息（水体名称、受纳水体功能目标）以及汇入受纳水体处地理坐标。雨水排放口编号填报排污单位内部编号，如无内部编号，则采用“YS+三位流水号数字”（如：YS001）进行编号并填报。

4.2.2 许可排放限值

4.2.2.1 一般原则

排污单位许可排放限值包括污染物许可排放浓度和许可排放量。许可排放量包括年许可排放量和特殊时段许可排放量。年许可排放量是指允许排污单位连续生产 12 个月排放的污染物最大排放量，同时适用于考核自然年的实际排放量。有核发权的地方生态环境主管部门根据环境管理要求（如枯水期等），可以将年许可排放量按月、季进行细化。

对于大气污染物，以排放口为单位确定主要排放口和一般排放口许可排放浓度，厂界监测点确定无

组织许可排放浓度。许可排放量为主要排放口年许可排放量之和。一般排放口和无组织废气原则上对许可排放量不作要求。

对于水污染物，以排放口为单位许可排放浓度，许可排放量不作要求。单独排入公共污水处理设施的生活污水仅说明排放去向。

根据国家或地方污染物排放标准，按照从严原则确定许可排放浓度。依据总量控制指标及本标准规定的方法从严确定许可排放量。2015年1月1日及以后取得环境影响评价审批意见的排污单位，许可排放量还应同时满足环境影响评价文件和批复要求。

排污单位填报许可排放量时，应在全国排污许可证管理信息平台申报系统中写明许可排放量计算过程。排污单位承诺的排放浓度严于本标准要求的，应在排污许可证中载明。

4.2.2.2 许可排放浓度

a) 废气

石墨、碳素制品生产排污单位中，铝用碳素生产排污单位依据 GB 25465 确定废气污染物有组织和无组织的许可排放浓度及无组织排放管控位置，其它石墨、碳素制品生产排污单位依据 GB 16297 和 GB 9078 确定废气污染物有组织和无组织的许可排放浓度及无组织排放管控位置。

碳纤维生产排污单位依据 GB 16297 和 GB 14554 确定废气污染物有组织和无组织的许可排放浓度及无组织排放管控位置。

多晶硅棒生产排污单位依据 GB 16297 确定废气污染物有组织和无组织的许可排放浓度及无组织排放管控位置。

地方污染物排放标准有更严格要求的，从其规定。

大气污染防治重点控制区按照《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》《关于执行大气污染物特别排放限值有关问题的复函》和《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》等相关文件的要求执行。其它执行大气污染物特别排放限值的地域范围、时间，由国务院生态环境主管部门或省级人民政府规定。

b) 废水

石墨、碳素制品生产排污单位中，铝用碳素生产排污单位依据 GB 25465 确定废水污染物许可排放浓度，其它石墨、碳素制品生产排污单位依据 GB 8978 确定废水污染物许可排放浓度。

碳纤维生产排污单位依据 GB 8978 确定废水污染物许可排放浓度。

多晶硅棒生产排污单位依据 GB 8978 确定废水污染物许可排放浓度。

地方污染物排放标准有更严格要求的，从其规定。

按照国务院生态环境主管部门或省级人民政府规定执行水污染物特别排放限值的区域，应按照规定行政区域范围、时间，执行相关排放标准的污染物特别排放限值。

4.2.2.3 许可排放量

废气许可排放量包括年许可排放量和特殊时段许可排放量。排污单位的废气年许可排放量为各废气主要排放口许可排放量之和。石墨、碳素制品生产排污单位对废气主要排放口的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物许可排放量，如表 10 所示。

地方生态环境主管部门有更严格规定的从其规定。

表 10 排污单位废气许可排放量的污染物项目一览表

行业	生产工艺	产排污环节	排放口类型	许可排放量的污染物项目
石墨、碳素制品	煅烧	煅烧炉（窑）	主要排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
	焙烧	焙烧炉（窑）	主要排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物

a) 年许可排放量

废气年许可排放量采用排污绩效系数法核算许可量。按照公式（1）和（2）进行核算。

$$E_{\text{废气}} = \sum_{i=1}^n E_i \quad (1)$$

$$E_i = Q \times \alpha \quad (2)$$

式中： $E_{\text{废气}}$ ——年许可排放量，t/a；

E_i ——第 i 个主要排放口年许可排放量；

n ——主要排放口总数；

Q ——工序（炉窑）年产品产量，万 t/a；

α ——排污绩效系数，t/万 t，取值见表 11。

表 11 排污单位废气污染物许可排放量排污绩效系数表 (a)

行业类别	工序及产排污节点		污染物项目	排污绩效系数							
				大气污染防治重点控制区				其他地区			
石墨、碳素制品	煅烧炉(窑)	回转窑	颗粒物	0.72/0.82 ^a				7.2/8.2 ^a			
			二氧化硫	7.2/8.15 ^a				28.8/32.6 ^a			
			氮氧化物	7.2/8.15 ^a				17.28/19.56 ^a			
		罐式炉	颗粒物	0.54				5.4			
			二氧化硫	5.4				21.6			
			氮氧化物	5.4				12.96			
		电煅烧炉	颗粒物	0.32				3.2			
			二氧化硫	3.2				12.8			
			氮氧化物	3.2				7.68			
	焙烧炉(窑)	敞开环式炉	/	预焙阳极	阴极	石墨制品、碳电极		预焙阳极	阴极	石墨制品、碳电极	
						一次焙烧	再次焙烧			一次焙烧	再次焙烧
			颗粒物	0.65	1.12	1.0	0.5	1.95	3.36	3.02	1.5
			二氧化硫	6.5	11.2	10.1	5.0	26	44.85	40.2	20.1
			氮氧化物	6.5	11.2	10.1	5.0	15.6	26.88	24.12	12.06
		带盖环式炉	/	阴极	石墨制品、碳电极		阴极	石墨制品、碳电极			
					一次焙烧	再次焙烧		一次焙烧	再次焙烧		
			颗粒物	1.55	1.36	0.68	4.65	4.09	2.05		
			二氧化硫	15.53	13.62	6.81	62.1	54.48	27.24		
			氮氧化物	15.53	13.62	6.81	37.26	32.68	16.34		
		车底炉	/	石墨制品、碳电极		石墨制品、碳电极					
			一次焙烧	再次焙烧	一次焙烧	再次焙烧					
颗粒物			0.55	0.18	1.65	0.54					
二氧化硫			2.75	0.9	5.5	1.8					
		氮氧化物	5.5	1.8	13.2	4.32					
隧道窑		/	石墨制品、碳电极		石墨制品、碳电极						
			再次焙烧		再次焙烧						
		颗粒物	0.15		0.45						
	二氧化硫	0.75		1.5							
	氮氧化物	1.5		3.6							

^a 回转窑煅烧石油焦时取较小值，煅烧针状焦时取较大值。

b) 特殊时段的许可排放量

特殊时段排污单位应按照国家或所在地区人民政府制定的重污染天气应急预案等文件，根据停产、减产、减排等要求，确定特殊时段许可排放量要求。国家和地方生态环境主管部门依法规定的其他特殊时段许可排放量应在排污许可证中明确。在排污许可证有效期内，国家或排污单位所在地区人民政府发布新的特殊时段要求的，排污单位应按照新的停产、减产、减排等要求进行排放。

特殊时段日(月)许可排放量根据排污单位前一年实际排放量折算的日(月)均值，特殊时段产量或排放量按削减比例核算，核算方法见式(3)：

$$E_{\text{日(月)许可}} = E_{\text{前一年日(月)实际排放量}} \times (1 - \beta) \quad (3)$$

式中： $E_{\text{日(月)许可}}$ —特殊时段日(月)许可排放量，t；

$E_{\text{前一年日(月)实际排放量}}$ —排污单位前一年实际排放量折算的日(月)均值，t；

β —特殊时段日(月)产量或排放量削减比例。

4.3 污染防治可行技术要求

4.3.1 一般原则

本标准中所列污染防治可行技术及运行管理要求可作为生态环境主管部门对排污许可证申请材料审核的参考。对于排污单位采用本标准所列可行技术的，原则上认为具备符合规定的污染治理设施或污染物处理能力。

对于未采用本标准所列可行技术的，排污单位应在申请时提供相关证明材料（如已有污染物排放监测数据；对于国内外首次采用的污染治理技术，还应提供中试数据等说明材料），证明可达到与污染防治可行技术相当的处理能力。

对不属于污染防治推荐可行技术的污染治理技术，排污单位应加强自行监测、台账记录，评估达标可行性。

待石墨及其他非金属矿物制品制造相关污染防治可行技术指南发布后，从其规定。

4.3.2 废气污染防治可行技术要求

石墨、碳素制品生产排污单位废气污染防治可行技术可参考资料性附录 A 中表 A.1。

碳纤维生产排污单位废气污染防治可行技术可参考资料性附录 A 中表 A.2。

多晶硅棒生产排污单位废气污染防治可行技术可参考资料性附录 A 中表 A.3。

4.3.3 废水污染防治可行技术要求

石墨、碳素制品生产排污单位废水污染防治可行技术可参考资料性附录 A 中表 A.6。

碳纤维生产排污单位废水污染防治可行技术可参考资料性附录 A 中表 A.7。

多晶硅棒生产排污单位废水污染防治可行技术可参考资料性附录 A 中表 A.8。

4.3.3 运行管理要求

4.3.3.1 废气

a) 有组织排放

1) 石墨、碳素制品生产排污单位应加强除尘设备巡检，消除设备隐患，保证正常运行。布袋除尘器应安装差压计，及时更换布袋除尘器滤袋，保证滤袋完整无破损。电除尘器应定期检修维护极板、极丝、振打清灰装置。

2) 石墨、碳素制品生产排污单位固体沥青熔化装置、液体沥青储槽(罐)等产生沥青烟的位置均应设置烟气收集装置;高温糊料输送设备均应采取密闭措施并设置局部烟气收集装置,设备无法密闭的,应置于密闭空间内,并对密闭空间设置排风收集装置;沥青烟气的收集处理装置的管道应设置有效的防止堵塞的措施,如加热、伴热等;沥青烟收集处理装置宜优先选用不产生液态焦油等二次污染的净化工艺;沥青烟收集处理装置的净化、处理效率应满足排放标准的要求。

3) 石墨、碳素制品生产排污单位煅烧炉(窑)、焙烧炉(窑)等炉窑烟气处理系统不应设置烟气旁通通道;炉窑开口位置均应为负压状态,防止气态污染物外泄;主要排放口除尘、排烟风机应安装计时器。

4) 碳纤维生产排污单位应定期对废气处理系统内部清理,确保无焦油和毛丝大量附着,保证设施处理效率。

5) 多晶硅棒生产排污单位应加强废气处理设备巡检,及时消除设备隐患,定期检查、更换淋洗塔喷嘴,保障废气、淋洗水、碱液等管路通畅,保证系统正常运行;鼓励配置淋洗备用系统、供电应急保障等确保尾气淋洗系统稳定运行的措施。

6) 排污单位环保设施应与其对应的生产工艺设备同步运转,保证在生产工艺设备运行波动情况下仍能正常运转,实现达标排放。

7) 排污单位由于事故或设备维修等原因造成废气治理设备停止运行时,应按规定及时报告当地生态环境主管部门。

8) 排污单位应合理安排开停车和检维修的时间和次序,做好开停车及检维修期间的污染控制措施,最大程度的回收、处理污染物、避免直接排入环境。

b) 无组织排放

1) 石墨、碳素制品生产排污单位的原料堆场应尽量密闭,不能密闭的应配备防风抑尘网、喷淋、洒水、苫盖等抑尘措施,采取防风抑尘网、挡风墙措施的,防风抑尘网、挡风墙高度应不低于堆存物料高度的1.1倍;碳粉等粉状物料应采用封闭料库存储;粉状、粒状等易散发粉尘的物料在厂内转移、运输时应采取密闭或覆盖等抑尘措施;物料破碎、转运、筛分等工序的产尘点应配备有效的废气捕集装置;如局部密闭罩、整体密闭罩、大容积密闭罩等,并配备滤尘设施,无法采用封闭措施的,应采取有效抑尘措施;对车间内废气无组织排放源应采用全空间或局部空间收集系统;检修置换要全部采取吸收处理至浓度达标。

2) 多晶硅棒生产排污单位对于挥发性液体储存和装卸单元应配置气相平衡管或将产生的废气接入废气处理设施。

3) 排污单位除尘器灰斗卸灰不应直接卸落到地面,收尘粉应密闭或袋装、罐装等收集、存放和运输,卸灰口应采取遮挡等抑尘措施;

4) 环境影响评价文件或地方相关规定中有针对原辅料、生产过程等其他污染防治强制要求的,还应根据环境影响评价文件或地方相关规定,明确其他需要落实的污染防治要求。

4.3.3.2 废水

- a) 废水污染治理设施应按照国家规范和地方规范进行设计。
- b) 由于事故或设备维修等原因造成污染治理设施停止运行时,应立即报告当地生态环境主管部门。
- c) 污染治理设施应在满足设计工况的条件下运行,并根据工艺要求,定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护,确保污染治理设施可靠运行。

4.3.3.3 工业固体废物

- a) 一般工业固体废物和危险废物应在专门区域分隔存放,减少固体废物的转移次数,防止发生撒落和混入的情况。
- b) 一般工业固体废物暂存间应设置防渗、防风、防晒、防雨措施,设置环境保护图形标志。
- c) 石墨、碳素制品生产过程中产生的电捕焦油、脱硫石膏、收尘粉、废耐火砖,多晶硅棒、单晶硅棒生产过程中产生的压滤污泥、废活性炭、废坩埚,沥青混合料生产过程中产生的废石料、滴漏沥青、废导热油,以及其它固体废物,应进行分类管理并及时处置。属于危险废物的,应委托有相关资质的单位进行处理。
- d) 危险废物暂存间应按照 GB 18597 相关要求执行,有效防止临时存放过程中的二次污染。

工业固体废物运行管理相关要求,待《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定将工业固体废物纳入排污许可管理后实施。

4.3.3.4 地下水与土壤污染防治

- a) 源头控制:对有毒有害物质特别是液体或者粉状固体物质的储存及输送、生产加工,污水治理、固体废物堆放,采取相应的防渗漏、泄漏措施。
- b) 分区防控:原辅料及燃料储存区、生产装置区、输送管道、污水治理设施、固体废物堆存区的防渗要求,应满足国家和地方标准、防渗技术规范要求。
- c) 渗漏、泄漏检测:对管道、储罐等配置泄漏、渗漏检测装置,定期巡检,做好泄漏、渗漏应急措施及预案。

4.4 自行监测管理要求

4.4.1 一般原则

排污单位在申请排污许可证时,应当按照本标准确定的产排污环节、排放口、污染物项目及许可限值等要求,制定自行监测方案,并在全国排污许可证管理信息平台填报。

本标准未规定的其他监测因子指标按照 HJ 819 等标准规范执行。

石墨及其他非金属矿物制品制造排污单位自行监测技术指南发布后,排污单位自行监测管理要求从其规定。有核发权的地方生态环境主管部门可根据环境质量改善要求,增加自行监测管理要求。对于 2015 年 1 月 1 日(含)之后取得环境影响评价审批意见的排污单位,审批意见中有其他自行监测管理

要求的，应当同步完善其自行监测方案。

4.4.2 自行监测方案

自行监测方案中应明确排污单位的基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行排放标准及其限值、监测频次、监测分析方法和仪器、采样和样品保存方法、监测质量保证与质量控制、自行监测信息公开等。排污单位应当填报开展手工监测的污染物排放口、监测点位、监测方法和监测频次等。

4.4.3 自行监测要求

4.4.3.1 一般原则

排污单位应当开展自行监测的污染源包括产生有组织废气、无组织废气、生产废水、生活污水等的全部污染源，污染源的监测点位、指标、频次等按表 12~表 17 具体要求执行。

4.4.3.2 监测点位

排污单位自行监测点位包括废气有组织排放口、无组织排放监测点、废水排放口、内部监测点等。

a) 废气有组织排放口

废气排放口监测点位设置应满足 GB/T 16157、HJ 75、HJ/T 397 等技术规范的要求。废气监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合 HJ 75、HJ/T 397 等的要求。

b) 废气无组织排放

应按照 GB 16297 等标准设置废气无组织排放监测点位，无组织排放监测位置为厂界。

c) 废水排放口

按照排放标准规定的监控位置设置废水排放口监测点位，废水排放口应符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》、HJ/T 91 和地方相关标准等的要求。

d) 内部监测点位

当环境管理有要求或排污单位认为有必要的，可以在排污单位内部设置监测点，监测污染物浓度或与有毒污染物排放密切相关的关键工艺参数等。

4.4.3.3 监测频次

采用自动监测的排污单位应按照《污染源自动监控设施运行管理办法》的要求，在自动监测设施不能正常运行期间，应按要求将手工监测数据向地方生态环境主管部门报送。

采用手工监测的排污单位，监测频次原则上不低于国家或地方发布的标准、规范性文件、环境影响评价文件及审批意见等明确规定的监测频次。污水排向敏感水体或接近集中式饮用水水源的、废气排向特定的环境空气质量功能区的、排放状况波动大的、历史稳定达标状况较差的，应适当增加监测频次。

排污单位按照表 12~表 17 确定自行监测频次。石墨及其他非金属矿物制品制造排污单位自行监测技术指南发布后，从其规定。对于表 12~表 17 中未涉及的其他排放口，有明确排放标准的，应当按照填报的产排污环节明确废气、废水污染物监测指标及频次，监测频次原则上按 HJ 819 执行。地方生态环境主管部门可根据环境质量改善需求，制定更严格的监测频次要求。

表 12 石墨、碳素制品生产排污单位废气监测点位、监测指标及最低监测频次一览表

有组织排放					
行业类别	废气来源	监测点位	监测指标	最低监测频次	
				主要排放口	一般排放口
石墨、碳素制品	煅烧炉（窑）	生产设施 废气排放 口	颗粒物 ^{a,b} 、二氧化硫 ^{a,b} 、氮氧化物 ^{a,b}	自动监测	/
	焙烧炉（窑）		颗粒物 ^{a,b} 、二氧化硫 ^{a,b} 、氮氧化物 ^{a,b}	自动监测	/
	石墨化炉		沥青烟 ^{a,b} 、氟化物 ^a	季度	/
	混捏成型		颗粒物 ^{a,b} 、二氧化硫 ^{a,b} 、氮氧化物 ^{a,b}	/	半年
	液体沥青储运		颗粒物 ^{a,b} 、沥青烟 ^{a,b} 、苯并[a]芘 ^b	/	半年
	沥青熔化		沥青烟 ^{a,b} 、苯并[a]芘 ^b	/	半年
	高压浸渍		颗粒物 ^{a,b} 、二氧化硫 ^{a,b} 、苯并[a]芘 ^b	/	半年
	其他工序		颗粒物 ^{a,b}	/	半年
	无组织排放				
行业类别	监测点位	监测指标		最低监测频次	
石墨、碳素制品	厂界	颗粒物 ^{a,b} 、二氧化硫 ^{a,b} 、苯并[a]芘 ^{a,b} 、氟化物 ^a		半年	
注： ^a 铝用碳素生产排污单位监测，其中氟化物为采用电解铝企业产生的残极作为生产原料的排污单位监测，氮氧化物根据执行的污染物排放标准要求开展监测。					
^b 除铝用碳素以外的石墨、碳素制品生产排污单位监测，其中氮氧化物根据执行的污染物排放标准要求开展监测。					

表 13 碳纤维生产排污单位废气监测点位、监测指标及最低监测频次一览表

有组织排放					
行业类别	废气来源	监测点位	监测指标	最低监测频次	
				主要排放口	一般排放口
碳纤维	废气焚烧系统	废气排放口	氮氧化物、氰化氢、氨	季度	/
无组织排放					
行业类别	监测点位	监测指标		最低监测频次	
碳纤维	厂界	氰化氢、氨		半年	

表 14 多晶硅棒生产排污单位废气监测点位、监测指标及最低监测频次一览表

有组织排放					
行业类别	废气来源	监测点位	监测指标	最低监测频次	
				主要排放口	一般排放口
多晶硅棒	原料制备	供料系统废气排放口	颗粒物	/	年
		硅粉干燥器、输送系统废气排放口	颗粒物	/	年
	产品整理	破碎工艺废气排放口	颗粒物	/	年
		产品清洗废气排放口	氟化物 ¹ 、氮氧化物 ¹	/	半年
	废气处理系统	废气排放口	氯化氢	季度	/
无组织排放					
行业类别	监测点位	监测指标		最低监测频次	
多晶硅棒	厂界	氯化氢、氟化物 ¹ 、氮氧化物 ¹		半年	

注：1 排污单位中有产品或原料清洗环节（酸洗环节）的需监测氟化物和氮氧化物。

表 15 石墨、碳素制品生产排污单位废水监测点位、监测指标及最低监测频次一览表

行业类型	监测点位	污染物指标	最低监测频次	
			直接排放	间接排放
石墨、碳素制品	排污单位废水总排口	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、氟化物 ¹	季度	半年

注：1 采用电解铝企业产生的残极作为生产原料的排污单位监测。

表 16 碳纤维生产排污单位废水监测点位、监测指标及最低监测频次一览表

行业类型	监测点位	污染物指标	最低监测频次	
			直接排放	间接排放
碳纤维	排污单位废水总排口	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、总氰化合物	季度	半年

表 17 多晶硅棒生产排污单位废水监测点位、监测指标及最低监测频次一览表

行业类别	监测点位	污染物指标	最低监测频次	
			直接排放	间接排放
多晶硅棒	排污单位废水总排口	pH 值、化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氟化物 ¹	季度	半年

注：1 排污单位中有产品或原料清洗环节（酸洗环节）的需监测氟化物。

4.4.4 监测技术手段

自行监测的技术手段包括手工监测和自动监测。

4.4.5 采样和测定方法

4.4.5.1 自动监测

废气自动监测按照 HJ 75、HJ 76 执行。

4.4.5.2 手工监测

废气手工采样方法按照 GB/T 16157、HJ/T 397 执行。无组织废气手工采样方法按照 HJ/T 55 执行。周边大气环境监测点采样方法按照 HJ/T 194 执行。

废水手工采样方法按照 HJ 494、HJ 495、HJ/T 91 执行。样品的保存、管理按照 HJ 493 执行。

4.4.5.3 测定方法

废气、废水污染物的测定，按照相应排放标准中规定的污染物浓度测定方法执行，国家和地方法律法规等另有规定的，从其规定。

4.4.6 数据记录要求

监测期间，手工监测记录和自动监测运行维护记录按照 HJ 819 执行，应同步记录监测期间的生产工况。

4.4.7 监测质量保证与质量控制

按照 HJ 819、HJ/T 373 要求，排污单位应根据自行监测方案及开展状况，梳理全过程监测质控要求，建立自行监测质量保证与质量控制体系。

4.4.8 自行监测信息公开

排污单位应按照 HJ 819 要求进行自行监测信息公开。

4.5 环境管理台账记录要求

4.5.1 一般原则

排污单位在申请排污许可证时，应按本标准规定，在全国排污许可证管理信息平台中明确环境管理台账记录要求。有核发权的地方生态环境主管部门可以依据法律法规、标准规范增加和加严记录要求。排污单位也可自行增加和加严记录要求。

排污单位应建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对台账记录结果的真实性、完整性和规范性负责。

台账应真实记录排污单位污染治理设施运行管理信息、监测记录信息和其他环境管理信息，排污单位可在满足本标准要求的基础上根据实际情况自行制定记录内容格式。其中记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求。

台账应按电子化存储和纸质存储两种形式同步管理。

4.5.2 记录内容

包括基本信息、生产设施运行管理信息、污染治理设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等，参照资料性附录 B。生产设施、污染治理设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编

码一致。

4.5.2.1 基本信息

基本信息主要包括排污单位名称、生产经营场所地址、行业类别、法定代表人、统一社会信用代码、产品名称、生产工艺、生产规模、环保投资、排污权交易文件、环境影响评价审批意见文号及排污许可证编号等。

4.5.2.2 生产设施运行管理信息

排污单位应定期记录生产运行状况，并留档保存，记录内容主要包括：

生产运行情况包括生产设施、公用单元和全厂运行情况，重点记录排污许可证中相关信息的实际情况及与污染物治理、排放相关的主要运行参数。

正常工况各生产单元主要生产设施的累计生产时间，实际生产负荷，主要产品产量，原辅材料及燃料使用情况等数据。

4.5.2.3 污染治理设施运行管理信息

a) 正常情况：污染治理设施运行信息应按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数和维护记录。

1) 有组织废气治理设施记录设施运行时间、运行参数等。

2) 无组织废气排放控制措施执行情况。

3) 废水处理设施应记录每日进水水量、出水水量、药剂名称及使用量、投放频次、电耗、污泥产生量及污泥处理处置去向等。

4) 固体废物应记录收集情况、处置情况、贮存情况等。

b) 非正常情况：按工况记录，每工况期记录一次，内容应记录设施名称、非正常起始时刻、恢复时刻、污染物排放量、排放浓度、事件原因、是否报告、应对措施等。

4.5.2.4 监测记录信息

排污单位应建立污染治理设施运行管理监测记录，记录、台账的形式和质量控制参照 HJ/T 373、HJ 819 等相关要求执行。

4.5.2.5 其他环境管理信息

排污单位应记录的其他环境管理信息包括以下几方面：

a) 特殊时段

应记录重污染天气应对期间和冬防期间等特殊时段管理要求、执行情况（包括特殊时段生产设施运行管理信息和污染治理设施运行管理信息）等。重污染天气应急预警期间和冬防期间等特殊时段的台账记录与正常生产记录频次要求一致，涉及特殊时段停产的排污单位或生产工序，该期间原则上仅对起始和结束当天各进行 1 次记录，地方管理部门有特殊要求的，从其规定。

b) 非正常情况

排污单位开停炉（窑）、设备检修等非正常情况信息按工况期记录，每工况期记录 1 次，内容应记录非正常（开停炉、窑）工况时间、事件原因、是否报告、应对措施，并按生产设施与污染治理设施填报具体情况。生产设施应记录设施名称、编号、产品产量、原辅料消耗量、燃料消耗量等；污染治理设施应记录设施名称、编号、污染因子、排放量、排放浓度等。

排污单位还应根据环境管理要求和排污单位自行监测内容需求，自行增补记录。

4.5.3 记录频次

4.5.3.1 基本信息

对于未发生变化的基本信息，按年记录，1 次/年；对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录。

4.5.3.2 生产设施运行管理信息

a) 正常工况：

运行状态：按照各生产单元生产班制记录，每班记录 1 次。

生产负荷：按照各生产单元生产班制记录，每班记录 1 次。

产品产量：连续性生产的生产单元按生产班制记录，每班记录 1 次。周期性生产的设施按照一个周期进行记录。

原辅料：按照各生产单元生产班制记录，每班记录 1 次。

燃料：每班记录 1 次。

b) 非正常情况：

按照非正常情况期记录，1 次/非正常情况期。

4.5.3.3 污染治理设施运行管理信息

a) 正常情况：污染治理设施运行状况按照污染治理设施管理单位班制记录，每班记录 1 次。

b) 非正常情况：按照非正常情况期记录，1 次/非正常情况期。

4.5.3.4 监测记录信息

监测数据的记录频次与本标准规定的废气、废水监测频次一致。

4.5.3.5 其他环境管理信息

采取无组织废气污染控制措施的信息记录频次原则上不低于 1 次/天。

涉及特殊时段停产的排污单位或生产工序，该期间原则上仅对起始和结束当天进行 1 次记录，地方生态环境主管部门有特殊要求的，从其规定。

4.5.4 记录存储及保存

a) 纸质存储：应将纸质台账存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中；由专人签字、定点保存；应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施；如有破损应及时修补，并留存备查。

b) 电子化存储：应存放于电子存储介质中，并进行数据备份；可在全国排污许可证管理信息平台填报并保存；由专人定期维护管理。

4.6 排污许可证执行报告编制要求

4.6.1 一般原则

排污单位应按照排污许可证中规定的内容和频次定期提交执行报告。排污单位可参照本标准，根据环境管理台账记录等归纳总结报告期内排污许可证执行情况，按照执行报告提纲编写执行报告，保证执行报告的规范性和真实性，按时提交至有核发权的生态环境主管部门，台账记录留存备查。技术负责人发生变化时，应当在年度执行报告中及时报告。

4.6.2 报告分类及周期

4.6.2.1 报告分类

排污许可证执行报告按报告周期分为年度执行报告、季度执行报告和月度执行报告。

排污单位应当按照排污许可证规定的时间提交执行报告。实行重点管理的排污单位应提交年度执行报告和季度执行报告。

4.6.2.2 报告周期

a) 年度执行报告

对于持证时间超过三个月的年度，报告周期为当年全年（自然年）；对于持证时间不足三个月的年度，当年可不提交年度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一年度执行报告。

b) 季度执行报告

对于持证时间超过一个月的季度，报告周期为当季全季（自然季度）；对于持证时间不足一个月的季度，该报告周期内可不提交季度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一季度执行报告。

c) 月度执行报告

对于持证时间超过十日的月份，报告周期为当月全月（自然月）；对于持证时间不足十日的月份，该报告周期内可不提交月度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一月度执行报告。

4.6.3 编制流程

包括资料收集与分析、编制、质量控制、提交四个阶段，具体要求参照 HJ 944 执行。

4.6.4 编制内容

排污单位应对提交的排污许可证执行报告中各项内容和数据的真实性、有效性负责；应自觉接受生态环境主管部门监管和社会公众监督，如提交的内容和数据与实际情况不符，应积极配合调查，并依法接受处罚。

排污单位应对上述要求作出承诺，并将承诺书纳入执行报告中。

4.6.4.1 年度执行报告

年度执行报告，编制内容包括以下部分：

- a) 排污单位基本情况；
- b) 污染治理设施运行情况；
- c) 自行监测执行情况；
- d) 环境管理台账执行情况；
- e) 实际排放情况及合规判定分析；
- f) 信息公开情况；
- g) 排污单位内部环境管理体系建设与运行情况；
- h) 其他排污许可证规定的内容执行情况；
- i) 其他需要说明的问题；
- j) 结论；
- k) 附图附件。

表格样式见附录 D，具体内容要求参见 HJ 944。

4.6.4.2 季度/月度执行报告

季度/月度执行报告至少包括污染物实际排放浓度和排放量、合规判定分析、超标排放或污染治理设施异常情况说明等内容。其中，季度执行报告还应包括各月度生产小时数、主要产品及其产量、主要燃料及其消耗量、新水用量及废水排放量、主要污染物排放量等信息。

4.7 实际排放量核算方法

4.7.1 一般原则

排污单位的废气污染物在核算时间内的实际排放量等于正常情况与非正常情况实际排放量之和。核算时段根据管理需求，可以是季度、年或特殊时段等。

排污单位的废气污染物在核算时段内的实际排放量等于各主要排放口实际排放量之和，不核算一般排放口和无组织排放的实际排放量。核算方法包括实测法、产污系数法、物料衡算法等。

排污单位的废气污染物在核算时段内正常情况下的实际排放量首先采用实测法核算，分为自动监测实测法和手工监测实测法。对于排污许可证中载明要求采用自动监测的污染物项目，应采用符合监测规

范的有效自动监测数据核算污染物实际排放量。对于未要求采用自动监测的污染物项目，可采用自动监测数据或手工监测数据核算污染物实际排放量。采用自动监测的污染物项目，若同一时段的手工监测数据与自动监测数据不一致，手工监测数据符合法定的监测标准和监测方法的，以手工监测数据为准。排污许可证中载明要求采用自动监测的排放口或污染物而未采用的，采用产污系数法核算污染物实际排放量，且按直接排放核算。

排污单位的废气污染物在核算时段内非正常情况下的实际排放量首先采用实测法核算，无法采用实测法核算的，采用产污系数法和物料衡算法核算污染物排放量，且均按直接排放进行核算。

排污单位如含有适用其他行业排污许可技术规范的生产设施，废气污染物的实际排放量为涉及的各项生产设施实际排放量之和。

4.7.2 实测法

4.7.2.1 采用自动监测数据核算

废气自动监测实测法应采用符合监测规范的有效自动监测数据污染物的小时平均排放浓度、小时排气量、运行时间核算污染物实际排放量。计算公式如下：

$$E_z = \sum_{i=1}^m E_i \quad (4)$$

$$E_i = \sum_{j=1}^n (C_{i,j} \times Q_{i,j}) \times 10^{-9} \quad (5)$$

式中 E_z ——排污单位核算时段内主要排放口的实际排放量，t；

m ——主要排放口数量，个；

$C_{i,j}$ ——第*i*个主要排放口污染物在第*j*小时的实测平均排放浓度（标态），mg/Nm³；

$Q_{i,j}$ ——第*i*个主要排放口在第*j*小时标准状态下排气量（标态），Nm³/h；

E_i ——核算时段内第*i*个主要排放口污染物的实际排放量，t；

n ——核算时段内的污染物排放时间，h。

对于因自动监测设施发生故障以及其他情况导致数据缺失的按照 HJ 75 进行补遗。在线监测季度数据有效数据捕集率不到 75%的，自动监测数据不能作为核算实际排放量的依据，实际排放量按照“要求采用自动监测的排放口或污染因子而未采用”的相关规定进行核算。

排污单位提供充分证据证明自动监测数据缺失、数据异常等不是排污单位责任的，可按照排污单位提供的手工监测数据等核算实际排放量，或按照上一个半年申报期间稳定运行的自动监测数据小时浓度均值和半年平均烟气量，核算数据缺失时段的排放量。生态环境部另有规定的从其规定。

4.7.2.2 采用手工监测数据核算

废气手工监测实测法是指根据每次手工监测时段内污染物的小时平均排放浓度、平均排气量、运行

时间核算污染物实际排放量，核算公式见（6）和（7）。

$$E_z = \sum_{i=1}^m E_i \quad (6)$$

$$E_i = \sum_{j=1}^n (C_{ij} \times Q_{ij} \times T_{ij}) \times 10^{-9} \quad (7)$$

式中： E_z ——排污单位核算时段内主要排放口的实际排放量，t；

m ——主要排放口数量，个；

E_i ——核算时段内第*i*个主要排放口污染物的实际排放量，t；

C_{ij} ——第*i*个主要排放口污染物第*j*个监测时段的污染物的实测小时平均排放浓度（标态）， mg/Nm^3 ；

Q_{ij} ——第*i*个主要排放口在第*j*个监测时段标准状态下排气量（标态）， Nm^3/h ；

T_{ij} ——第*i*个主要排放口在第*j*个监测时段的累计运行时间，h。

n ——核算时段内污染物排放时间，h；

监测时段内有多组数据时，应加权平均。计算方式见公式（8）和（9）。

$$C_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^a (C_k \times Q_k)}{\sum_{k=1}^a Q_k} \quad (8)$$

$$Q_{ij} = \left(\sum_{k=1}^a Q_k \right) / a \quad (9)$$

式中： C_k ——核算时段内第*k*次监测的小时平均浓度（标态）， mg/Nm^3 ；

Q_k ——核算时段内第*k*次监测的排气量（标态）， Nm^3/h ；

a ——核算时段内的取样监测次数，无量纲。

手工监测数据包括核算时间内的所有执法监测数据和排污单位自行或委托其他有资质的检（监）测机构的有效手工监测数据，若同一时段既有执法监测数据又有手工监测数据，优先使用执法监测数据。排污单位采用手工监测数据核算实际排放量时，排污单位自行或委托的手工监测频次、监测期间生产工况、数据有效性等须符合相关规范文件等要求。

排污单位应将手工监测时段内产生负荷与核算时段内平均生产负荷进行对比，并给出对比结果。

4.7.3 产污系数法

产污系数法是根据产品产量、污染物产污系数等核算污染物排放量，按照公式（10）核算。

$$E = Q \times G_a \times 10^{-6} \quad (10)$$

式中： E ——核算时段内排放口某项大气污染物的实际排放量，t；

Q ——核算时段内实际产品产量，t；

G_a ——单位产品中污染物的产污系数，g/t，取值可参考全国污染源普查工业污染源普查数据（以最新版本为准）中相应行业产污系数。

4.7.4 物料衡算法

物料衡算法适用于二氧化硫排放量的核算，根据原辅材料消耗量、含硫率等按照直接排放进行核算。核算公式如下：

$$D = 2 \times G \times \alpha / 100 \quad (11)$$

式中： D ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

G ——核算时段内物料使用量，t；

α ——核算时段内入炉物料含硫率，%。

4.7.5 非正常情况

煅烧炉（窑）和焙烧炉（窑）在起、停炉期间应保持自动监测设备同步运行，自动监测设备应记录非正常情况下实时监测数据，根据自动监测数据按式（4）和（5）核算该时段各类污染物的实际排放量并计入年实际排放量中。

针对未安装自动监测设备或自动监测设备未保持同步运行的，按照产污系数法和物料衡算法核算，核算方法见式（10）和（11）。

4.8 合规判定方法

4.8.1 一般原则

合规是指排污单位许可事项和环境管理要求符合排污许可证规定。

许可事项合规是指排污单位排放口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物项目、排放限值符合排污许可证规定，其中排放限值合规是指排污单位污染物实际排放浓度（速率）和排放量满足许可排放限值要求。

环境管理要求合规是指排污单位按排污许可证规定落实自行监测、台账记录、执行报告、信息公开等环境管理要求。

排污单位可通过环境管理台账记录、按时提交执行报告和开展自行监测、信息公开，自证其依证排污，满足排污许可证要求。

生态环境主管部门可依据排污单位环境管理台账、执行报告、自行监测记录中的内容，判断其污染物排放浓度（速率）和排放量是否满足许可排放限值要求，也可通过执法监测判断其污染物排放浓度（速率）是否满足许可排放限值要求。

4.8.2 废气

4.8.2.1 排放浓度合规判定

a) 正常情况

排污单位各废气排放口的排放浓度合规是指“任一小时浓度均值均满足许可排放浓度要求”。各项废气污染物小时浓度均值根据排污单位自行监测、执法监测进行确定。国务院生态环境主管部门发布相关合规判定方法的，从其规定

1) 执法监测

按照 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ/T 55 监测规范要求获取的执法监测数据超过许可排放限值的，即视为不合规。相关标准中对采样频次和采样时间有规定的，按相关标准的规定执行。

2) 自行监测

按照监测规范要求获取的有效自动监测数据计算得到的有效小时浓度均值与许可排放浓度限值进行对比，超过许可排放浓度限值的，即视为不合规。对于应当采用自动监测而未采用的排放口或污染物，即认为不合规。

对于未要求采用自动监测的排放口或污染物，应进行手工监测，按照自行监测方案、监测规范要求获取的监测数据计算得到的有效小时浓度均值超过许可排放浓度限值的，即视为不合规。

b) 非正常情况

排污单位非正常排放指开停炉（机）、设备（设施）检修、设备故障等生产设施或污染治理设施非正常情况的排放。

排污单位开停炉（机）期间原则上须确保污染治理系统的正常运行，不得未经处理直接排放，排污单位应在开停炉（机）前及时将开停炉（机）时间段上报生态环境主管部门。若多台设施采用混合方式排放烟气，且其中一台处于启停状态，排污单位可提供烟气混合前各台设施有效监测数据，按照排污单位提供数据进行达标判定。

4.8.2.2 排放量合规判定

排污单位各主要废气污染物许可排放量合规是指：

- a) 主要排放口实际排放量满足主要排放口年许可排放量；
- b) 对于特殊时段有许可排放量要求的，特殊时段实际排放量满足特殊时段许可排放量。

4.8.2.3 无组织排放控制要求合规判定

无组织排放合规性以现场检查本标准 4.3.3.1 无组织控制要求落实情况为主，必要时辅以现场监测方式判定排污单位无组织排放合规性。

4.8.3 废水

排污单位废水排放浓度达标是指任一有效日均值（除 pH 值外）满足许可排放浓度要求。排放标准中浓度限值非日均值的污染物，其排放浓度达标是指按相关监测规范要求测定的排放浓度满足许可排放浓度要求。国务院生态环境主管部门发布相关合规判定方法的，从其规定。

a) 执法监测

按照监测规范要求获取的执法监测数据超标的，即视为不合规。相关标准中对采样频次和采样时间有规定的，按相关标准规定执行。

b) 自行监测

按照 HJ494、HJ495 开展手工监测，计算得到的有效日均浓度值（除 pH 值外）超过许可排放浓度限值的，即视为不合规。

4.8.4 管理要求合规判定

生态环境主管部门依据排污许可证中的管理要求，审核环境管理台账记录和排污许可证执行报告；检查排污单位是否按照自行监测方案开展自行监测；是否按照排污许可证中环境管理台账记录要求记录相关内容，记录频次、形式等是否满足许可证要求；是否按照许可证中执行报告要求定期报告，报告内容是否符合要求等；是否按照许可证要求定期开展信息公开；是否满足特殊时段污染防治要求；是否满足污染防治运行管理要求。

5 简化管理排污单位

5.1 排污单位基本情况填报要求

5.1.1 一般原则

排污单位应按照本标准要求，在全国排污许可证管理信息平台申报系统填报相应信息表。填报系统未包括的、地方生态环境主管部门有规定需要填报或排污单位认为需要填报的，可自行增加内容。

设区的市级以上地方生态环境主管部门可以根据环境保护地方性法规，增加需要在排污许可证中载明的内容，并填入全国排污许可证管理信息平台申报系统中“有核发权的地方生态环境主管部门增加的管理内容”一栏。

5.1.2 排污单位基本信息

排污单位基本信息应填报排污单位名称、是否需要改正、排污许可证管理类别、邮政编码、行业类别、是否投产及投产日期、生产经营场所中心经纬度、所在地是否属于环境敏感区（如大气重点控制区域、总磷总氮控制区等）、是否位于工业园区及所属工业园区名称、环境影响评价审批文号（备案编号）、地方政府对违规项目的认定或备案文件文号、主要污染物总量控制指标分配计划文件文号，颗粒物总量指标（t/a）、二氧化硫总量指标（t/a）、氮氧化物总量指标（t/a）、挥发性有机物（VOCs）总量指标（t/a）、

化学需氧量（COD）总量指标（t/a）、氨氮总量指标（t/a）、涉及的其他污染物总量指标等。

填报行业类别时，单晶硅棒、沥青混合料生产排污单位应选择其他非金属矿物制品制造（国民经济代码 C 3099）。

5.1.3 主要产品及产能

5.1.3.1 一般原则

排污单位在填报“主要产品及产能”时，应根据本标准要求填报排污许可证管理信息平台申报系统中有关主要生产单元、主要工艺、生产设施、设施参数、生产设施编号、产品名称、生产能力及计量单位、设计年生产时间及其他选项等信息。

以下“5.1.3.2-5.1.3.6”为必填项，“5.1.3.7”为选填项。

5.1.3.2 主要生产单元、主要工艺及生产设施名称

单晶硅棒生产排污单位主要生产单元、主要工艺及生产设施名称、设施参数填报内容见表 18。沥青混合料生产排污单位主要生产单元、主要工艺及生产设施名称、设施参数填报内容见表 19。

表 18 单晶硅棒生产排污单位主要生产单元、主要工艺及生产设施名称、设施参数表

主要生产单元	主要工艺	生产设施	设施参数	单位
原料制备	打磨、破碎	破碎机	产量	t/d
	清洗、干燥	硅料清洗机	产量	t/d
拉晶	融化、拉晶	单晶炉	单晶产量	t/a
		真空泵	空气流量、压力	m ³ /min、MPa

表 19 沥青混合料生产排污单位主要生产单元、主要工艺及生产设施名称、设施参数表

主要生产单元	主要工艺	生产设施	设施参数	单位
骨料预处理系统	冷料供应	骨料仓库	容积	m ³
		冷料仓	容积	m ³
		输送系统	供料速度	t/h
	骨料干燥	主燃烧器	功率	kw
		干燥滚筒	功率	kw
	骨料筛选	振动筛	处理能力	t/h
热骨料仓		容积	m ³	
粉料供应系统	粉料储存、供应	粉料仓	容积	m ³
		输送系统	供料速度	t/h
沥青预处理系统	沥青供应	沥青罐	容积	m ³
拌合系统	搅拌	搅拌器	处理能力	t/h

5.1.3.3 生产设施编号

排污单位填报内部生产设施编号，若排污单位无内部生产设施编号，则根据 HJ 608 进行编号并填报。

5.1.3.4 产品名称

单晶硅棒、普通沥青混合料、添加抗剥落剂沥青混合料、SBS 聚合物改性沥青混合料、沥青玛蹄脂碎石混合料（SMA）、热拌冷外沥青混合料、彩色沥青混合料、沥青混凝土、其他。

5.1.3.5 生产能力及计量单位

排污单位生产能力为主要产品设计产能，不包括国家或地方政府予以淘汰或取缔的产能。没有设计产能数据时，以近三年实际产量均值计算。

生产排污单位产能计量单位为 t/a 或万 t/a。

5.1.3.6 设计年生产时间

按环境影响评价文件及审批意见或地方政府对违规项目的认定或备案文件中的年生产时间填报。若无相关文件或文件中未明确年生产时间的，则接近三年实际生产时间均值填报。

5.1.3.7 其他

排污单位若有需要说明的内容，可填报。

5.1.4 主要原辅材料及燃料

5.1.4.1 一般原则

主要原辅材料及燃料应填报与产排污相关的主要原辅材料及燃料种类、设计年使用量及计量单位；原辅材料中有毒有害成分及占比；燃料成分，包括灰分、硫分、挥发分、水分、热值；其他。以下“5.1.4.2-5.1.4.4”为必填项，“5.1.4.5”为选填项。

5.1.4.2 主要原辅料及燃料种类

a) 主要原辅料

1) 多晶硅棒生产排污单位

原料包括：原生多晶硅、边皮等复拉料、其他。

辅料包括：籽晶、硝酸、氢氟酸、氩气、石英坩埚、热场材料、其他。

2) 沥青混合料生产排污单位

原料包括：沥青、石料、矿粉、其他。

b) 燃料种类

燃料种类包括：煤、天然气、轻油、重油、其他。

5.1.4.3 设计年使用量及计量单位

设计年使用量为与产能相匹配的原辅材料及燃料年使用量。

设计年使用量的计量单位包括：t/a、万 t/a、Nm³/a 或万 Nm³/a。

5.1.4.4 主要原辅材料有毒有害成分及占比

原辅材料中有毒有害成分根据 GB 8978 中第一类污染物以及《优先控制化学品名录》《有毒有害大气污染物名录》《有毒有害水污染物名录》及其他有关文件规定确定，其占比按设计值或上一年度实际值填写。

原辅材料中不含有毒有害物质或元素的可不填报。

5.1.4.5 其他

排污单位如有需要说明的内容，可填报。

5.1.5 产排污环节、污染物及污染治理设施

5.1.5.1 一般原则

废气产排污环节、污染物及污染治理设施包括生产设施对应的产排污环节名称、主要污染物项目、排放形式（有组织、无组织）、污染治理设施名称及工艺、是否为可行技术、有组织排放口编号及名称、排放口设置是否符合要求、排放口类型。

废水产排污环节、污染物及污染治理设施包括废水类别、主要污染物项目、污染治理设施名称及工艺、是否为可行技术、排放去向、排放方式、排放规律、排放口编号及名称、排放口设置是否符合要求、排放口类型。

5.1.5.2 废气

a) 废气主要产污环节、污染物项目、排放形式及污染治理设施

单晶硅棒生产排污单位各主要生产单元废气产排污环节、污染物、污染治理设施及对应排放口类型的填报内容见表 20。沥青混合料生产排污单位各主要生产单元废气产排污环节、污染物、污染治理设施及对应排放口类型的填报内容见表 21。

排污单位废气污染控制项目依据 GB 16297 确定。地方污染物排放标准有更严格要求的，从其规定。

b) 污染治理设施、有组织排放口编号

污染治理设施编号可填报排污单位内部编号。若排污单位无内部编号，则根据 HJ 608 进行编号并填报。

有组织排放口编号填报地方生态环境主管部门现有编号，或由排污单位根据 HJ 608 进行编号并填报。

c) 排放口设置要求

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》、地方相关管理要求，以及排污单位执行的污染物排

放标准中有关排放口规范化设置的规定，填报废气排放口设置是否符合规范化要求。

d) 排放口类型

简化管理排污单位废气排放口均为一般排放口。

表 20 单晶硅棒生产排污单位废气产污环节、污染物项目及对应排放口类型一览表

主要生产单元	主要生产工艺	废气产污环节	污染物项目	排放形式	排放口类型	排放标准 ¹	污染治理设施	
							污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术
原料制备	清洗、干燥	硅料清洗机	氮氧化物、氟化物	有组织/无组织	一般排放口	GB 16297	碱液淋洗、吸附、其他	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
拉晶	融化、拉晶	真空泵（油泵）	挥发性有机物	有组织	一般排放口	GB 16297	袋式除尘法、静电吸附、活性炭吸附、其他	如采用不属于“5.3 污染防治可行技术要求”中的技术，应提供相关证明材料
		拉晶炉	颗粒物					
厂界			氟化物、氮氧化物	无组织	/	GB 16297	/	/

注：1 国家、地方污染物排放标准有更严格要求的，从其规定。

表 21 沥青混合料生产排污单位废气产污环节、污染物项目及对应排放口类型一览表

主要生产单元	主要生产工艺/设施	废气产污环节	污染物项目	排放形式	排放口类型	排放标准 ¹	污染治理设施	
							污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术
骨料预处理系统	骨料仓库	石料堆存	颗粒物	无组织	/	GB 16297	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如采用不属于“5.3 污染防治可行技术要求”中的技术，应提供相关证明材料
	冷料输送	冷料上料	颗粒物	无组织	/	GB 16297	/	
	燃烧器、干燥滚筒	燃烧、烘干	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	有组织	一般排放口	GB 16297	旋风除尘+袋式除尘法、其他	
	振动筛、热骨料仓	筛选	颗粒物	有组织	一般排放口	GB 16297	袋式除尘法、其他	
粉料供应系统	粉料仓	粉料储存	颗粒物	有组织	一般排放口	GB 16297	袋式除尘法、其他	
沥青预处理系统	沥青罐	呼吸废气	沥青烟、苯并[a]芘	有组织/无组织	一般排放口	GB 16297	活性炭吸附、电捕焦油、其他	
拌合系统	搅拌器	成品出料	沥青烟、苯并[a]芘	有组织	一般排放口	GB 16297	活性炭吸附、电捕焦油、其他	
厂界			颗粒物、苯并[a]芘	无组织	/	GB 16297	/	/

注：1 国家、地方污染物排放标准有更严格要求的，从其规定。

5.1.5.2 废水

a) 废水类别、污染物项目及污染治理设施

单晶硅棒生产排污单位的废水类别、污染物项目、排放去向及污染治理设施填报内容见表 22。沥青混合料生产排污单位的废水类别、污染物项目、排放去向及污染治理设施填报内容见表 23。

排污单位废水污染物项目依据 GB 8978 确定。地方污染物排放标准有更严格要求的，从其规定。

b) 排放去向及排放规律

排污单位应明确废水排放去向及排放规律。

排放去向分为厂内综合废水处理设施；直接进入江河、湖、库等水环境；直接进入海域；进入城市下水道（再进入江河、湖、库）；进入城市下水道（再进入海域）；进入公共污水处理设施；其他（包含回用等）。

当废水直接或间接进入环境水体时填报排放规律，不外排时不用填报。废水排放规律类别参见 HJ 521。

c) 污染治理设施、排放口编号

污染治理设施编号可填报排污单位内部编号。若排污单位无内部编号，则根据 HJ 608 进行编号并填报。

废水排放口编号填报地方生态环境主管部门现有编号，或由排污单位根据 HJ 608 进行编号并填报。

d) 排放口设置要求

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》、地方相关管理要求，以及排污单位执行的排放标准中有关排放口规范化设置的规定，填报废水排放口设置是否符合规范化要求。

e) 排放口类型

简化管理排污单位废水排放口均为一般排放口。

表 22 单晶硅棒生产排污单位废水类别、污染物项目及对应排放口类型一览表

废水类别	污染物项目	排放去向	排放口类型	排放标准 ¹	污染治理设施	
					污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术
原料清洗废水	pH 值、氟化物、悬浮物、化学需氧量	厂内污水综合处理设施	/	/	含氟废水处理设施：中和+化学沉淀法、其他	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如采用不属于“5.3 污染防治可行技术要求”中的技术，应提供相关证明材料
生活污水	pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷	厂内污水综合处理设施	/	/	生活污水处理站：化粪池、生化法、其他/	
		公共污水处理设施	说明排放去向即可	/		
脱盐水废水、循环水废水	pH 值、悬浮物、化学需氧量	厂内污水综合处理设施	/	/	/	
初期雨水						
厂内综合污水	pH 值、氟化物、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷	入江河等	一般排放口	GB 8978	厂内综合污水处理设施：絮凝+沉淀+生化处理+过滤、其他	
		公共污水处理设施				

注：1 国家、地方污染物排放标准有更严格要求的，从其规定。

表 23 沥青混合料生产排污单位废水类别、污染物项目及对应排放口类型一览表

废水类别	污染物项目	排放去向	排放口类型	排放标准 ¹	污染治理设施	
					污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术
冲洗废水（地面、车辆等）	pH 值、悬浮物、石油类	全部回用	/	/	隔油、沉淀	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如采用不属于“5.3 污染防治可行技术要求”中的技术，应提供相关证明材料
初期雨水						
生活污水	pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷	公共污水处理设施	说明排放去向即可	/	/	
		入江河等	一般排放口	GB 8978	生活污水处理站：生化法、其他	

注：1 国家、地方污染物排放标准有更严格要求的，从其规定。

5.1.6 图件要求

排污单位基本情况还应包括生产工艺流程图（包括全厂及各工序）、厂区总平面布置图、雨水和污水管网平面布置图。

生产工艺流程图应至少包括主要生产设施（设备）、主要生产工艺流程、主要原辅材料和产排污节点等内容。

厂区总平面布置图应至少包括主体设施、公辅设施、废气处理设施、废水处理设施等，并标注废气排放口和无组织排放的生产单元。

雨水和污水管网平面布置图应包括厂区雨水和污水集输管线走向、排放口位置及排放去向等内容。

5.2 产排污环节对应排放口及许可排放限值确定方法

5.2.1 产排污环节对应排放口

5.2.1.1 废气

废气排放口应填报排放口地理坐标、排气筒高度、国家或地方污染物排放标准限值、环境影响评价审批意见及承诺更加严格的排放限值。

5.2.1.2 废水

废水直接排放口应填报排放口地理坐标、排放规律、对应入河排污口名称及编码、受纳自然水体信息、汇入受纳自然水体处地理坐标及执行的国家或地方污染物排放标准；废水间接排放口应填报排放口地理坐标、排放规律、受纳污水处理厂信息及执行的国家或地方污染物排放标准，单独排入城镇污水集中处理设施的生活污水仅说明去向。废水间歇式排放的，应当载明排放污染物的时段。废水向海洋排放的，还应说明岸边排放或深海排放。深海排放的，还应说明排污口的深度、与岸线直线距离。

5.2.1.3 雨水

雨水排放口基本信息包括排放口编号、排放口地理坐标、排放去向、受纳水体信息（水体名称、受纳水体功能目标）以及汇入受纳水体处地理坐标。雨水排放口编号填报排污单位内部编号，如无内部编号，则采用“YS+三位流水号数字”（如：YS001）进行编号并填报。

5.2.2 许可排放限值

5.2.2.1 一般原则

简化管理排污单位许可排放限值仅包括污染物许可排放浓度。有核发权的地方生态环境主管部门根据环境管理要求（如重污染天气应对期间和冬防期间等），可以规定许可排放量。

对于大气污染物，以排放口为单位确定一般排放口的许可排放浓度，以厂界监测点确定无组织许可排放浓度。

对于水污染物，以排放口为单位确定一般排放口的许可排放浓度。单独排入公共污水处理设施的生活污水仅说明排放去向。

根据国家和地方污染物排放标准，按照从严原则确定许可排放浓度。排污单位承诺的排放浓度严于本标准要求的，应在排污许可证中载明。

5.2.2.2 许可排放浓度

a) 废气

单晶硅棒、沥青混合料生产排污单位依据GB 16297确定废气污染物有组织和无组织的许可排放浓度及无组织排放管控位置。地方污染物排放标准有更严格要求的，从其规定。

大气污染防治重点控制区按照《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》《关于执行大气污染物特别排放限值有关问题的复函》和《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》等相关文件的要求执行。其它执行大气污染物特别排放限值的地域范围、时间，由国务院生态环境主管部门或省级人民政府规定。

b) 废水

单晶硅棒、沥青混合料生产排污单位依据 GB 8978 确定废水污染物许可排放浓度。地方污染物排放标准有更严格要求的，从其规定。

按照国务院生态环境主管部门或省级人民政府规定执行水污染物特别排放限值的区域，应按照规定行政区域范围、时间，执行相关排放标准的污染物特别排放限值。

5.3 污染防治可行技术要求

5.3.1 一般原则

本标准中所列污染防治可行技术及运行管理要求可作为生态环境主管部门对排污许可证申请材料审核的参考。对于排污单位采用本标准所列可行技术的，原则上认为具备符合规定的污染治理设施或污染物处理能力。对于未采用本标准所列可行技术的，排污单位应在申请时提供相关证明材料（如已有污染物排放监测数据；对于国内外首次采用的污染治理技术，还应提供中试数据等说明材料），证明可达到与污染防治可行技术相当的处理能力。

对不属于污染防治推荐可行技术的污染治理技术，排污单位应加强自行监测、台账记录，评估达标可行性。

待石墨及其他非金属矿物制品制造相关行业污染防治可行技术指南发布后，从其规定。

5.3.2 废气污染防治可行技术要求

单晶硅棒生产排污单位废气污染防治可行技术可参考资料性附录 A 中表 A.4。

沥青混合料生产排污单位废气污染防治可行技术可参考资料性附录 A 中表 A.5。

5.3.3 废水污染防治可行技术要求

单晶硅棒生产排污单位废水污染防治可行技术可参考资料性附录 A 中表 A.8。

沥青混合料生产排污单位废水污染防治可行技术可参考资料性附录 A 中表 A.9。

5.3.3 运行管理要求

5.3.3.1 废气

a) 有组织排放

1) 排污单位应加强除尘设备巡检，消除设备隐患，保证正常运行。布袋除尘器应安装差压计，及时更换布袋除尘器滤袋，保证滤袋完整无破损。电除尘器应定期检修维护极板、极丝、振打清灰装置。

2) 沥青混合料生产排污单位中，沥青烟收集处理装置宜优先选用不产生液态焦油等二次污染的净化工艺。

3) 排污单位环保设施应与其对应的生产工艺设备同步运转，保证在生产工艺设备运行波动情况下仍能正常运转，实现达标排放。

4) 排污单位由于事故或设备维修等原因造成废气治理设备停止运行时，应按规定及时报告当地生态环境主管部门。

5) 排污单位应合理安排开停车和检维修的时间和次序，做好开停车及检维修期间的污染控制措施，最大程度的回收、处理污染物、避免直接排入环境。

b) 无组织排放

1) 沥青混合料生产排污单位骨料仓库应采用封闭结构，并采用定期抑尘措施；沥青罐呼吸口尽量采用密闭收集，最大限度的减少无组织排放。

2) 排污单位除尘器灰斗卸灰不应直接卸落到地面，收尘粉应密闭或袋装、罐装等收集、存放和运输，卸灰口应采取遮挡等抑尘措施；

5.3.3.2 废水

a) 废水污染治理设施应按照国家 and 地方规范进行设计。

b) 由于事故或设备维修等原因造成污染治理设施停止运行时，应立即报告当地生态环境主管部门。

c) 污染治理设施应在满足设计工况的条件下运行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。

5.3.3.3 工业固体废物

a) 工业固体废物应进行分类管理并及时处置。属于危险废物的，应委托有相关资质的单位进行处理。

b) 一般工业固体废物和危险废物在专门区域分隔存放，减少固体废物的转移次数，防止发生撒落和混入的情况；一般工业固体废物暂存间应设置防渗、防风、防晒、防雨措施，设置环境保护图形标志；危险废物暂存间应按照 GB 18597 相关要求执行，有效防止临时存放过程中的二次污染。

工业固体废物运行管理相关要求，待《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定将工业固体废物纳入排污许可管理后实施。

5.4 自行监测管理要求

5.4.1 一般原则

排污单位在申请排污许可证时，应当按照本标准确定的产排污环节、排放口、污染物项目及许可排放限值等要求，制定自行监测方案，并在全国排污许可证管理信息平台填报。

本标准未规定的其他监测因子指标按照 HJ 819 等标准规范执行。

单晶硅棒、沥青混合料生产排污单位所属行业自行监测技术指南发布后，从其规定。有核发权的地方生态环境主管部门可根据环境质量改善要求，增加自行监测管理要求。对于 2015 年 1 月 1 日（含）之后取得环境影响评价审批意见的排污单位，审批意见中有其他自行监测管理要求的，应当同步完善其自行监测方案。

5.4.2 监测内容

自行监测方案中应明确排污单位的基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行排放标准及其限值、监测频次、监测分析方法和仪器、采样和样品保存方法、监测质量保证与质量控制、自行监测信息公开等。排污单位应当填报开展手工监测的污染物排放口、监测点位、监测方法和监测频次等。

5.4.3 监测点位

排污单位应当开展自行监测的污染源包括产生有组织废气、无组织废气、生产废水、生活污水等的全部污染源，污染源的监测点位、指标、频次等按表 23~表 26 具体要求执行。

5.4.4 监测技术手段

简化管理排污单位自行监测的技术手段以手工监测为主。

5.4.5 监测频次

采用手工监测的排污单位，监测频次原则上不低于国家或地方发布的标准、规范性文件、环境影响评价文件及审批意见等明确规定的监测频次。污水排向敏感水体或接近集中式饮用水源的、废气排向特定的环境空气质量功能区的、排放状况波动大的、历史稳定达标状况较差的，应适当增加监测频次。

排污单位按照表 23~表 26 确定自行监测频次。单晶硅棒、沥青混合料生产排污单位所属行业自行监测技术指南发布后，从其规定。对于表 23~表 26 中未涉及的其他排放口，有明确排放标准的，应当按照填报的产排污环节明确废气、废水污染物监测指标及频次，监测频次原则上按 HJ 819 执行。地方生态环境主管部门可根据环境质量改善需求，制定更严格的监测频次要求。

表 23 单晶硅棒生产排污单位废气监测点位、监测指标及最低监测频次一览表

有组织排放				
行业类别	废气来源	监测点位	监测指标	最低监测频次
单晶硅棒	原料制备	硅料清洗废气排放口	氟化物 ¹ 、氮氧化物 ¹	年
	拉晶	真空泵（油泵）油气和拉晶炉废气排放口	非甲烷总烃、颗粒物	年
无组织排放				
行业类别	监测点位	监测指标		最低监测频次
单晶硅棒	厂界	氟化物 ¹ 、氮氧化物 ¹		年

注：1 排污单位中有产品或原料清洗环节（酸洗环节）的需监测氟化物和氮氧化物。

表 24 沥青混合料生产排污单位废气监测点位、监测指标及最低监测频次一览表

有组织排放				
行业类别	废气来源	监测点位	监测指标	最低监测频次
沥青混合料	骨料预处理系统	骨料干燥系统废气处理排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	半年
		骨料振动筛废气处理排放口	颗粒物	年
	沥青预处理系统	沥青罐呼吸废气处理排放口	沥青烟、苯并[a]芘	年
	粉料供应系统	粉料仓废气处理排放口	颗粒物	年
	拌合系统	成品出料废气处理排放口	沥青烟、苯并[a]芘	年
无组织排放				
行业类别	监测点位	监测指标		最低监测频次
沥青混合料	厂界	颗粒物、苯并[a]芘		年

表 25 单晶硅棒生产排污单位废水监测点位、监测指标及最低监测频次一览表

行业类别	监测点位	污染物指标	最低监测频次	
			直接排放	间接排放
单晶硅棒	废水总排口	pH 值、化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氟化物 ¹	季度	半年

注：1 排污单位中有产品或原料清洗环节（酸洗环节）的需监测氟化物。

表 26 沥青混合料生产排污单位废水监测点位、监测指标及最低监测频次一览表

行业类别	监测点位	污染物指标	最低监测频次	
			直接排放	间接排放
沥青混合料	生活污水单独排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量、总磷	半年	/

5.4.6 采样和测定方法

废气手工采样方法按照 GB/T 16157、HJ/T 397 执行。无组织废气手工采样方法按照 HJ/T 55 执行。周边大气环境监测点采样方法按照 HJ/T 194 执行。

废水手工采样方法按照 HJ 494、HJ 495、HJ/T 91 执行。样品的保存、管理按照 HJ 493 执行。

废气、废水污染物的测定，按照相应排放标准中规定的污染物浓度测定方法执行，国家和地方法律法规等另有规定的，从其规定。

5.4.7 数据记录要求

监测期间，手工监测记录按照 HJ 819 执行，应同步记录监测期间的生产工况。

5.4.8 监测质量保证与质量控制

按照 HJ 819、HJ/T 373 要求，排污单位应根据自行监测方案及开展状况，梳理全过程监测质控要求，建立自行监测质量保证与质量控制体系。

5.4.9 自行监测信息公开

排污单位应按照 HJ 819 要求进行自行监测信息公开。

5.5 环境管理台账记录要求

5.5.1 一般原则

排污单位在申请排污许可证时，应按本标准规定，在全国排污许可证管理信息平台中明确环境管理台账记录要求。有核发权的地方生态环境主管部门可以依据法律法规、标准规范增加和加严记录要求。排污单位也可自行增加和加严记录要求。

简化管理排污单位可依据本标准及地方生态环境主管部门对环境管理台账简化要求，适当简化台账记录。

排污单位应建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对台账记录结果的真实性、完整性和规范性负责。

5.5.2 记录内容

包括基本信息、生产设施运行管理信息、污染治理设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等，参照资料性附录 C。生产设施、污染治理设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。

对于未发生变化的基本信息，按年记录，1 次/年；对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录。监测数据的记录频次与自行监测方案的废气、废水监测频次一致。

生产运行状况按照排污单位生产批次记录，每批记录 1 次。连续性生产的排污单位，产品产量按照批次记录，每批次记录 1 次。周期性生产的设施按照一个周期进行记录。原辅料用量按照批次记录，每批次记录 1 次。

污染治理设施运行状况按照污染治理设施运行部门生产班制记录，每班次记录 1 次。非正常情况期记录，1 次/非正常情况期，包括起止时间、污染物排放浓度、非正常原因、应对措施、是否报告等。

无组织废气污染控制措施的信息记录频次原则上不低于 1 次/天。

重污染天气应对期间等特殊时段的台账记录频次原则上与正常生产记录频次一致，涉及特殊时段停产的排污单位或生产工序，该期间原则上仅对起始和结束当天进行 1 次记录，地方生态环境主管部门有特殊要求的，从其规定。

5.5.3 记录存储及保存

环境管理台账应当按照纸质储存和电子化储存两种形式同步管理。电子台账根据地方生态环境主管部门管理要求定期上传，纸质台账由排污单位留存备查。

5.6 排污许可证执行报告编制要求

5.6.1 一般原则

排污单位应按照排污许可证中规定的内容和频次定期提交执行报告。排污单位可参照本标准，根据

环境管理台账记录等归纳总结报告期内排污许可证执行情况，按照执行报告提纲编写执行报告，保证执行报告的规范性和真实性，按时提交至有核发权的生态环境主管部门，台账记录留存备查。技术负责人发生变化时，应当在年度执行报告中及时报告。

5.6.2 报告分类及周期

排污许可证执行报告按报告周期分为年度执行报告、季度执行报告和月度执行报告。

简化管理的排污单位应提交年度执行报告，记录内容参见附录 E。

年度执行报告至少每年提交一次，于次年一月底前提交至有核发权的生态环境主管部门。对于持证时间不足三个月的年度，当年可不提交年度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一年度执行报告。

5.7 合规判定方法

5.7.1 一般原则

合规是指排污单位许可事项和环境管理要求符合排污许可证规定。

许可事项合规是指排污单位排放口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物项目、排放限值符合排污许可证规定，其中排放限值合规是指排污单位污染物实际排放浓度（速率）满足许可排放限值要求。

环境管理要求合规是指排污单位按排污许可证规定落实自行监测、台账记录、执行报告、信息公开等环境管理要求。

排污单位可通过环境管理台账记录、按时提交执行报告和开展自行监测、信息公开，自证其依证排污，满足排污许可证要求。

生态环境主管部门可依据排污单位环境管理台账、执行报告、自行监测记录中的内容，判断其污染物排放浓度（速率）是否满足许可排放限值要求，也可通过执法监测判断其污染物排放浓度（速率）是否满足许可排放限值要求。

5.7.2 废气

5.7.2.1 排放浓度合规判定

排污单位各废气排放口的排放浓度合规是指“任一小时浓度均值均满足许可排放浓度要求”。各项废气污染物小时浓度均值根据排污单位自行监测、执法监测进行确定。国务院生态环境主管部门发布相关合规判定方法的，从其规定。

a) 执法监测

按照 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ/T 55 监测规范要求获取的执法监测数据超过许可排放限值的，即视为不合规。相关标准中对采样频次和采样时间有规定的，按相关标准的规定执行。

b) 自行监测

按照自行监测方案、监测规范要求获取的监测数据计算得到的有效小时浓度均值超过许可排放浓度

限值的，即视为不合规。

5.7.2.2 无组织排放控制要求合规判定

无组织排放合规性以现场检查本标准 5.3.3.1 无组织控制要求落实情况为主，必要时辅以现场监测方式判定排污单位无组织排放合规性。

5.7.3 废水

排污单位废水排放浓度达标是指任一有效日均值（除 pH 值外）满足许可排放浓度要求。排放标准中浓度限值非日均值的污染物，其排放浓度达标是指按相关监测规范要求测定的排放浓度满足许可排放浓度要求。国务院生态环境主管部门发布相关合规判定方法的，从其规定。

a) 执法监测

按照监测规范要求获取的执法监测数据超标的，即视为不合规。根据 HJ/T 91 确定监测要求，相关标准中对采样频次和采样时间有规定的，按相关标准规定执行。

b) 自行监测

按照自行监测方案、监测规范开展手工监测，计算得到的有效日均浓度值（除 pH 值外）超过许可排放浓度限值的，即视为不合规。

5.7.4 管理要求合规判定

生态环境主管部门依据排污许可证中的管理要求，审核环境管理台账记录和排污许可证执行报告；检查排污单位是否按照自行监测方案开展自行监测；是否按照排污许可证中环境管理台账记录要求记录相关内容，记录频次、形式等是否满足许可证要求；是否按照许可证中执行报告要求定期报告，报告内容是否符合要求等；是否按照许可证要求定期开展信息公开；是否满足特殊时段污染防治要求；是否满足污染防治运行管理要求。

附录 A

(资料性附录)

废水和废气污染防治可行技术参考表

资料性附录 A 由表 A.1~表 A.9 组成。

- A.1 石墨、碳素制品生产排污单位废气污染防治可行技术参考表。
- A.2 碳纤维生产排污单位废气污染防治可行技术参考表。
- A.3 多晶硅棒生产排污单位废气污染防治可行技术参考表。
- A.4 单晶硅棒生产排污单位废气污染防治可行技术参考表。
- A.5 沥青混合料生产排污单位废气污染防治可行技术参考表。
- A.6 石墨、碳素制品生产排污单位废水污染防治可行技术参考表。
- A.7 碳纤维生产排污单位废水污染防治可行技术参考表。
- A.8 多晶硅棒、单晶硅棒生产排污单位废水污染防治可行技术参考表。
- A.9 沥青混合料生产排污单位废水污染防治可行技术参考表。

表 A.1 石墨、碳素制品生产排污单位废气污染防治可行技术参考表

废气类别	主要污染物	可行技术
煅烧炉（窑）烟气	颗粒物	袋式除尘法、电除尘器、电袋复合除尘器
	二氧化硫	湿法脱硫、半干法脱硫
	氮氧化物	SCR、SNCR、DSNCR
焙烧炉（窑）烟气	颗粒物	电捕焦油器、氧化铝干法吸附、电捕焦油器+活性炭吸附、炭粉吸附法、焚烧法
	沥青烟	
	氟化物	氧化铝干法吸附、湿法脱硫、半干法脱硫
	二氧化硫	湿法脱硫、半干法脱硫
石墨化炉烟气	氮氧化物	SCR、SNCR、DSNCR
	颗粒物	袋式除尘法（如已采取湿法脱硫、半干法脱硫措施，可不再专门采取除尘措施）
混捏成型车间废气	二氧化硫	湿法脱硫、半干法脱硫
	颗粒物	炭粉吸附法、焚烧法
沥青烟、苯并[a]芘		
沥青转运及融化、高压浸渍等工艺废气	沥青烟、苯并[a]芘	电捕焦油器、焚烧法、电捕焦油器+活性炭吸附、炭粉吸附法
原料准备环节（除煅烧）、返回料处理环节、机加工环节、其他工艺流程中原料准备环节、以及磨机、破碎机、震动筛、运输机、给料机、吸料天车、清理机等对应含颗粒物的废气	颗粒物	袋式除尘法

表 A.2 碳纤维生产排污单位废气污染防治可行技术参考表

废气类别	主要污染物	可行技术
废气焚烧系统废气	氰化氢、氨、一氧化碳、甲烷	焚烧+碱液喷淋

表 A.3 多晶硅棒生产排污单位废气污染防治可行技术参考表

废气类别	主要污染物	可行技术
多晶硅棒生产废气	氯化氢	多级水淋洗、多级碱液淋洗、化学喷淋吸收、吸附剂吸附、反应转化
	颗粒物	袋式除尘、静电除尘、湿式除尘、旋风除尘、滤芯除尘
	氟化物	碱喷淋、吸附

表 A.4 单晶硅棒生产排污单位废气污染防治可行技术参考表

废气类别	主要污染物	可行技术
单晶硅棒生产废气	颗粒物	袋式除尘、静电除尘、湿式除尘、滤芯除尘
	挥发性有机物	活性炭吸附、静电吸附+活性炭吸附、冷凝+活性炭吸附
	氟化物	碱喷淋、吸附

表 A.5 沥青混合料生产排污单位废气污染防治可行技术参考表

废气类别	主要污染物	可行技术
骨料干燥系统废气	颗粒物	旋风除尘+布袋除尘、旋风除尘+静电除尘
沥青罐呼吸废气、成品出料废气	沥青烟、苯并[a]芘	活性炭吸附、电捕焦油器、电捕焦油器+活性炭吸附
粉料仓废气	颗粒物	布袋除尘、旋风除尘、静电除尘

表 A.6 石墨、碳素制品生产排污单位废水污染防治可行技术参考表

废水类别	主要污染物	可行技术
生活污水	pH值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷	化粪池、生化法
厂内综合污水	pH值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、石油类、氟化物、氨氮、总磷、悬浮物	物化法、生化法

表 A.7 碳纤维生产排污单位废水污染防治可行技术参考表

废水类别	主要污染物	可行技术
生活污水	pH值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷	化粪池、生化法
厂内综合污水	pH值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、总氰化合物	生化法

表 A.8 多晶硅棒、单晶硅棒生产排污单位废水污染防治可行技术参考表

废水类别	主要污染物	可行技术
酸洗废水	pH 值、悬浮物、氟化物	中和+化学沉淀法
厂内综合污水	pH 值、悬浮物、氟化物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷	常规处理：中和+絮凝+沉淀+过滤 深度处理：过滤、超滤、纳滤、反渗透、蒸发+结晶
生活污水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷	化粪池、生化法

表 A.9 沥青混合料生产排污单位废水污染防治可行技术参考表

废水类别	主要污染物	可行技术
冲洗废水和初期雨水	悬浮物、石油类	隔油、沉淀
生活污水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷	化粪池、生化法

附录 B

(资料性附录)

环境管理台账记录参考表 (重点管理排污单位)

资料性附录 B 由表 B.1~表 B.12 组成。

表 B.1 排污单位基本信息表

表 B.2 生产设施运行状况记录表

表 B.3 主要原辅材料信息表

表 B.4 燃料信息表

表 B.5 有组织废气污染治理设施运行管理信息表

表 B.6 无组织控制措施执行情况表

表 B.7 废水污染治理设施运行管理信息表

表 B.8 固体废物记录信息表

表 B.9 非正常情况信息表

表 B.10 有组织废气污染物监测记录信息表

表 B.11 无组织废气污染物监测记录信息表

表 B.12 废水污染物监测记录信息表

表 B.1 排污单位基本信息表

单位名称	生产经营场所地址	行业类别	法定代表人	统一社会信用代码	产品名称	生产工艺	生产规模	环保投资	环境影响评价审批意见 ^a	排污权交易文件	排污许可证编号

^a 列出环境影响评价审批意见文号、备案编号，或地方政府出具的认定或备案文件文号

表 B.2 生产设施运行状况记录表

主要生产单元名称	生产设施名称	生产设施编码	累计生产时间	生产负荷	主要产品或半成品		主要材料			
					产量	单位	名称	耗量	单位	

注：1 生产负荷指记录时间内实际产量除以同一时间内设计产能

表 B.3 主要原辅材料信息表

种类	原辅料名称 ^a	累计用量	单位	有毒有害成分 ^b		主要生产工艺
				名称	占比（%）	
原料						
辅料						

^a 原辅材料主要填报与产排污相关的用量或排污量较大的原辅材料；
^b 原辅材料中有毒有害成分根据 GB 8978 中第一类污染物及《优先控制化学品名录》《有毒有害大气污染物名录》及其他有关文件规定确定，在原辅材料中的占比，应按实际情况填报。原辅料中不含有毒有害物质或元素的可不填报。

表 B.4 燃料信息表

记录时间	批次	用量	低位热值	单位	燃料品质 ^a									
					燃煤				燃油		燃气		其他燃料	
					含硫量 (%)	灰分 (%)	挥发份 (%)	其他 ^b	含硫量 (%)	其他 ^b	硫化氢含量	其他 ^b	硫含量	

^a 根据燃料类型对应填写，以收到基品质为准；
^b 指燃料燃烧后与污染物产生有关的成分。

表 B.5 有组织废气污染治理设施运行管理信息表

治理设施名称	编码	治理设施型号	主要治理设施规格参数			运行状态			污染物排放情况				排放口高度 (m)	排放口温度 (°C)	压力 (kPa)	排放时间 (h)	药剂情况			备注	
			参数名称	设计值	单位	开始时间	结束时间	是否正常	治理设施排口风量 (m³/h)	污染因子	排放量	治理效率 (%)					名称	添加时间	添加量 (t)		

注：1 根据监测情况，选择记录“治理效率”；
 2 备注填写吸附或过滤材料更换周期和更换量。

表 B.6 无组织控制措施执行情况表

记录时间	无组织排放源	采取的控制措施	措施描述	备注

表 B.7 废水污染治理设施运行管理信息表

防治设施名称	编码	防治设施型号	主要防治设施规格参数			运行状态			污染物排放情况					药剂情况		
			参数名称	设计值	单位	开始时间	结束时间	是否正常	出口流量 (m³/d)	污染因子	治理效率 (%)	数据来源	排放去向	名称	添加时间	添加量 (t)

表 B.8 非正常情况信息表

设施名称	编号	非正常时刻	恢复时刻	污染物排放情况			事件原因	是否报告	应对措施
				污染物名称	排放浓度 (mg/m³)	排放量			

表 B.9 固体废物记录信息表

收集情况					处置情况				贮存情况	备注
日期	固体废物来源	固体废物名称	产生量	是否属于危废	出库日期	固体废物去向	处置量	委托单位名称	贮存量	
				是□, 否□						

表 B.10 有组织废气污染物监测记录信息表

采样时间	排放口编码	污染物名称	监测设施	监测结果 (标态)				是否超标	数据来源	异常情况	备注
				排放浓度 (mg/m ³)	排放口风量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)	排放口温度 (°C)				

表 B.11 无组织废气污染物监测记录信息表

生产设施/无组织排放编号	采样时间	污染物名称	监测设施	监测结果 (mg/m ³)	是否超标

表 B.12 废水污染物监测记录信息表

采样时间	排放口编码	污染物名称	监测设施	监测结果		是否超标	数据来源	异常情况	备注
				出口累计流量 (m ³)	出口浓度 (mg/L)				

附录 C
 (资料性附录)
 环境管理台账记录参考表 (简化管理排污单位)

燃料信息表	名称	用量	单位	燃料品质 ^a								
				燃煤				燃油		燃气		其他燃料
				含硫量 (%)	灰分 (%)	挥发分 (%)	其他 ^b	含硫量 (%)	其他 ^b	硫化氢含量 (%)	其他 ^b	含硫量 (%)
污染防治设施运行管理信息	防治设施名称		运行状态			副产物		药剂情况				
			开始时间	结束时间	是否正常	名称	产生量 (t)	名称	添加时间	添加量 (t)		
有组织废气监测记录信息	监测日期	排放口编码	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物		……			
			监测结果	折标值	监测结果	折标值	监测结果	折标值				
无组织废气监测记录信息	监测日期	监测点位			颗粒物浓度			……				
废水污染物监测记录信息	监测日期	排放口编码	pH 值		化学需氧量浓度		氨氮浓度		……			
污染治理设施非正常运行情况信息	治理设施名称	编码	非正常情况起始时刻	非正常情况终止时刻	污染物排放情况			事件原因	是否报告	应对措施		
					污染物种类	排放浓度	排放去向					

^a 根据燃料类型对应填写, 以收到基品质为准;
^b 指燃料燃烧后与污染物产生有关的成分。

附录 D
(资料性附录)
排污许可证执行报告参考表格形式 (重点管理排污单位)

资料性附录 D 由表 D.1~表 D.18 组成。

表 D.1 排污许可证执行情况汇总表

表 D.2 排污单位基本信息表

表 D.3 污染治理设施正常情况汇总表

表 D.4 污染治理设施异常情况汇总表

表 D.5 有组织废气污染物排放浓度监测数据统计表

表 D.6 有组织废气污染物排放速率监测数据统计表

表 D.7 无组织废气污染物浓度监测数据统计表

表 D.8 废水污染物监测数据统计表

表 D.9 非正常情况有组织废气污染物排放浓度监测数据统计表

表 D.10 非正常情况无组织废气污染物浓度监测数据统计表

表 D.11 特殊时段有组织废气污染物监测数据统计表

表 D.12 环境管理台账执行情况表

表 D.13 废气污染物实际排放量报表 (季度报告)

表 D.14 废气污染物实际排放量报表 (年度报告)

表 D.15 废气污染物实际排放量报表 (特殊时段)

表 D.16 废气污染物超标时段小时均值报表

表 D.17 废水污染物超标时段日均值报表

表 D.18 信息公开情况报表

表 D.1 排污许可证执行情况汇总表

项目	内容		报告周期内执行情况	备注
1 排污单位基本情况	(一)排污单位基本信息	单位名称	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化	
		注册地址	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化	
		邮政编码	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化	
		生产经营场所地址	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化	
		行业类别	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化	
		生产经营场所中心经度	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化	
		生产经营场所中心纬度	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化	
		组织机构代码	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化	
		统一社会信用代码	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化	
		技术负责人	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化	
		联系电话	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化	
		所在地是否属于重点区域	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化	
		主要污染物类别	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化	
		主要污染物种类	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化	
		大气污染物排放方式	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化	
		废水污染物排放规律	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化	
		大气污染物排放执行标准名称	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化	
		水污染物排放执行标准名称	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化	
	设计生产能力	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化		
	(二)主要原辅材料及燃料	原料	原料 1 (自动生成)	年最大使用
硫元素占比				<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化
有毒有害成分及占比				<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化
.....		<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化	
辅料		辅料 1 (自动生成)	年最大使用	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化
			硫元素占比	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化
			有毒有害成分及占比	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化
.....		<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化	
燃料		污染防治设施 1 (自动生成)	年最大使用	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化
			硫元素占比	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化
			有毒有害成分及占比	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化
.....		<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化	
(三)产排污环节、污染物及污染治理设施	废气	1 污染治理设施 (自动生成)	污染物种类	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化
			污染治理设施工艺	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化
			排放形式	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化
			排放口位置	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化
	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化	
	废水	1 污染治理设施 (自动生成)	污染物种类	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化
			污染治理设施工艺	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化
			排放形式	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化
排放口位置			<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化	
.....	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化		
2 环境管理要求	自行监测要求	排放口 1 (自动生成)	污染物项目	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化
			监测设施	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化
			自动监测是否联网	<input type="checkbox"/> 变化 <input type="checkbox"/> 无变化

			自动监测仪器名称	<input type="checkbox"/> 变化	<input type="checkbox"/> 无变化	
			自动监测设施安装位置	<input type="checkbox"/> 变化	<input type="checkbox"/> 无变化	
			自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	<input type="checkbox"/> 变化	<input type="checkbox"/> 无变化	
			手工监测采样方法及个数	<input type="checkbox"/> 变化	<input type="checkbox"/> 无变化	
			手工监测频次	<input type="checkbox"/> 变化	<input type="checkbox"/> 无变化	
			手工监测方法	<input type="checkbox"/> 变化	<input type="checkbox"/> 无变化	
		<input type="checkbox"/> 变化	<input type="checkbox"/> 无变化	
注：对于选择“变化”的，应在“原因分析”中详细说明。						

表 D.2 排污单位基本信息表

序号	记录内容 ^a	名称	数量或内容	计量单位	备注 ^b	
1	主要原料用量	原料（自动生成）				
					
2	主要辅料用量	辅料（自动生成）				
					
3	能源消耗 ^c	燃料 （自动生成）	用量			
			硫分		%	
			灰分		%	
			挥发分		%	
			热值			
				
		蒸汽消耗量				MJ
		用电量				kWh
.....						
4	生产规模	生产单元①（自动生成）				
					
5	运行时间	生产单元① （自动生成）	正常运行时间		h	
			非正常运行时间		h	
			停产时间		h	
				
6	主要产品产量	产品①（自动生成）				
					
7	取排水 ^d	取水量		t		
		废水排放量		t		
8	全年生产负荷 ^e			%		
9	污染治理设施计划投资情况 （执行报告周期 如涉及） ^f	治理设施类型 ^g		/		
		开工时间				
		建成投产时间				
		计划总投资		万元		
		报告周期内累计完成投资		万元		
					
10	其他内容				

^a 排污单位可根据自身特征补充细化列表中相关内容。列表中未能涵盖的信息，可以文字形式另行说明。
^b 如与排污许可证载明事项不符的，在“备注”中说明变化情况原因。
^c 能源类型中的硫分、灰分、挥发分、热值等燃料分析数据原则上填写报告时段内全厂各批次燃料分析数据的平均值，以入厂数据来衡量；排污单位也可使用入炉数据并在备注中说明；对于液体或气体燃料，可只填报用量、硫分、热值；热值指燃料低位发热量。
^d 取水量指排污单位生产用水和生活用水的合计总量。废水排放量指排污单位生产废水和生活污水的合计总量。
^e 全年生产负荷指全年最终产品产量除以设计产能。
^f 如报告周期有污染治理投资的，填写有关内容。
^g 治理设施类型指颗粒物治理设施、二氧化硫治理设施、氮氧化物治理设施、其他废气治理设施、废水治理设施等。

表 D.3 污染治理设施正常情况汇总表

污染治理设施类别	污染治理设施			备注	
	名称	数量	单位		
废水	废水处理设施	污染治理设施编号 (自动生成)	废水处理设施运行时间	h	
			污水处理量	m ³	
			污水回用量	m ³	
			污水排放量	m ³	
			污泥产生量	t	
			污泥平均含水率	%	
			××药剂使用量	kg	
			运行费用	万元	
.....		
废气	脱硫设施	污染治理设施编号 (自动生成)	脱硫设施运行时间	h	
			脱硫剂用量	t	
			平均脱硫效率	%	
			脱硫副产品产量	t	
			运行费用	万元	
	
	脱硝设施	污染治理设施编号 (自动生成)	脱硝设施运行时间	h	
			脱硝还原剂用量	t	
			平均脱硝效率	%	
			脱硝副产物产生量	t	
			运行费用	万元	
	
	除尘设施	污染治理设施编号 (自动生成)	除尘设施运行时间	h	
			布袋除尘器清灰周期及换袋情况	次/天	
			平均除尘效率	%	
			除尘灰产生量	t	
			运行费用	万元	
	
	尾气淋洗设施	污染治理设施编号 (自动生成)	运行时间	h	
			平均去除效率	%	
药剂添加量			t		
运行费用			万元		
.....		

注：1 排污单位可根据工艺、设备、污染物类型完善表格相关内容，如有则填写，如无则不填写。
 2 列表中未能涵盖的信息，排污单位可以文字形式另行说明。
 3 以上数据，如无特别说明的，则为全厂全年数据。

表 D.4 污染治理设施异常情况汇总表

故障设施	设施编码	时段		故障原因	各排放因子浓度		采取的应对措施
		开始时间	结束时间		(自行填写)	
废气污染治理设施							
废水污染治理设施							

注： 1 如废气污染治理设施异常，排放因子填写二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、氟化物等，排放浓度单位为mg/m³。
 2 如废水污染治理设施异常，排放因子填写 pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物等，排放浓度单位为mg/L。

表 D.5 有组织废气污染物排放浓度监测数据统计表

排放口 编号	污染物	监测 设施	有效监测数据 (小时值) 数量	许可排放 浓度限值 (mg/m ³)	监测结果 (标态) (折标, 小时浓度, mg/m ³)			超标数据数量	超标率 (%)	备 注
					最小值	最大值	平均值			
自动 生成	自动 生成	自动 生成		自动生成						
									

注: 1 若采用手工监测, 有效监测数据数量为报告周期内的监测次数;
 2 若采用自动和手工联合监测, 有效监测数据数量为两者有效数据数量的总和;
 3 超标率是指超标的监测数据个数占总有效监测数据个数的比例;
 4 监测要求与排污许可证不一致的原因以及污染物浓度超标原因等可在“备注”中进行说明。

表 D.6 有组织废气污染物排放速率监测数据统计表

排放口编号	污染物	有效监测数据数量	许可排放速率 (kg/h)	实际排放速率 (kg/h)			超标数据数量	超标率 (%)	超标原因	备 注
				最小值	最大值	平均值				
自动 生成	自动 生成		自动生成							
									
									

注: 1 超标率是指超标的监测数据个数占总有效监测数据个数的比例。

表 D.7 无组织废气污染物浓度监测数据统计表

监测点位或 设施	生产设施/无组织排放编 号	监测时间	污染物种类	许可排放浓度限值 (mg/m ³)	监测结果 (折标, 小时浓度, mg/m ³)	是否 超标	超标原因	备注
自动 生成	自动 生成		自动生成	自动生成				
				
.....				

注: 1 如排污许可证没有无组织排放废气监测要求, 可不填此表。
 2 监测要求与排污许可证不一致的原因等在“备注”中进行说明。

表 D.8 废水污染物监测数据统计表

排放口 编号	污染物	监测设施	有效监测数据 (日均值) 数量	许可排放 浓度限值 (mg/L)	浓度监测结果 (日均浓度, mg/L)			超标数 据数 量	超标率 (%)	备注
					最小值	最大值	平均值			
自动 生成	自动生成	自动生成		自动生成						
									
									

注：1 有效监测数据数量为报告周期内的监测次数。
2 超标率是指超标的监测数据数量占总有效监测数据数量的比例。
3 监测要求与排污许可证不一致的原因以及污染物浓度超标原因等在“备注”中进行说明。

表 D.9 非正常情况有组织废气污染物排放浓度监测数据统计表

时段		排放口编码	污染物种类	有效监测数据 (小时值) 数量	许可排放浓度限值 (mg/m ³)	浓度监测结果 (折标, 小时浓度, mg/m ³)			超标数 据数量	超标率 (%)	备注
开始 时间	结束 时间					最小值	最大值	平均值			
		自动生成	自动生成		自动生成						
							
							

注：1 有效监测数据数量为报告周期内的监测次数。
2 超标率是指超标的监测数据数量占总有效监测数据数量的比例。
3 监测要求与排污许可证不一致的原因以及污染物浓度超标原因等在“备注”中进行说明。

表 D.10 非正常情况无组织废气污染物浓度监测数据统计表

时段		生产设施 /无组织 排 放编码	监测时间	污染物种类	监测次数	许可排放浓度限值 (mg/m ³)	浓度监测结果 (折标, 小时浓度, mg/m ³)	是否超标及超标 原因	备注
开始时间	结束时间								
		自动生成		自动生成		自动生成			
				

注：1 监测要求与排污许可证不一致的原因等在“备注”中进行说明。

表 D.11 特殊时段有组织废气污染物监测数据统计表

记录日期	排放口编号	污染物种类	污染治理设施编码	监测设施	有效监测数据 (小时值) 数量	许可排放浓度限值 (mg/m ³)	监测结果 (折标, 小时浓度, mg/m ³)			超标数据 数量	超标率 (%)	备注	
							最小值	最大值	平均值				
	自动生成	自动生成	自动生成	自动生成		自动生成							

注：1 有效监测数据数量为报告周期内的监测次数。
 2 超标率是指超标的监测数据数量占总有效监测数据数量的比例。
 3 监测要求与排污许可证不一致的原因以及污染物浓度超标原因等在“备注”中进行说明。

表 D.12 环境管理台账执行情况表

序号	记录内容	是否完整	说明
	自动生成	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

表 D.13 废气污染物实际排放量报表（季度报告）

排放口类型	排放口/生产设施/无组织排放编码	月份	污染物种类	实际排放量 (t)	许可排放量 ^b (t)	是否合规及不合规原因 ^b	备注
主要排放口	自动生成		自动生成				
						
			自动生成				
						
			自动生成				
						
		季度合计	自动生成				
						
						
						
其他合计			自动生成				
						
			自动生成				
						
			自动生成				
						
		季度合计	自动生成				
						
						
						
全厂合计			自动生成				
						
			自动生成				
						
			自动生成				
						
		季度合计	自动生成				
						
						
						
^a 其他合计指除主要排放口以外的污染物实际排放量合计，如一般排放口、无组织排放以及其他排放情形等。 ^b 如排污许可证未规定季度/月度许可排放量要求，可不填写。							

表 D.14 废气污染物实际排放量报表（年度报告）

排放口类型	排放口/生产设施/无组织排放编码	季度	污染物种类	实际排放量 (t)	许可排放量 (t)	是否合规及不合规原因	备注
主要排放口	自动生成	第一季度	自动生成				
		第二季度	自动生成				
		第三季度	自动生成				
		第四季度	自动生成				
		年度合计	自动生成				
				
其他合计 ^a	第一季度	自动生成				
		第二季度	自动生成				
		第三季度	自动生成				
		第四季度	自动生成				
		年度合计	自动生成				
				
全厂合计	第一季度	自动生成				
		第二季度	自动生成				
		第三季度	自动生成				
		第四季度	自动生成				
		年度合计	自动生成				
				
^a 其他合计指除主要排放口以外的污染物实际排放量合计，如一般排放口、无组织排放以及其他排放情形等。							

表 D.15 废气污染物实际排放量报表（特殊时段）

日期	废气类型	排放口编号/生产设施或无组织排放编号		污染物种类	日实际排放量 (t)	日许可排放量 (t)	是否合规及不合规原因	备注	
.....	有组织废气	主要排放口	自动生成	自动生成					
							
		一般排放口	自动生成	自动生成					
							
	无组织废气	自动生成		自动生成					
						
	全厂合计		自动生成		自动生成				
						
								
								

注：1 如排污许可证未规定特殊时段日许可排放量要求，可不填写此表。

表 D.16 废气污染物超标时段小时均值报表

日期	时间	生产设施编码	有组织排放口编码/无组织排放编码	超标污染物种类	实际排放浓度（折标，mg/m ³ ）	超标原因说明

表 D.17 废水污染物超标时段日均值报表

日期	时间	排放口编号	超标污染物种类	实际排放浓度（mg/L）	超标原因说明

表 D.18 信息公开情况报表

序号	分类	执行情况	是否符合排污许可证要求	备注
1	公开方式		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
2	时间节点		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
3	公开内容		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
注：1 信息公开情况不符合排污许可证要求的，在“备注”中说明原因。				

附录 E
 (资料性附录)
 排污许可证执行报告参考表格形式 (简化管理排污单位)

序号	记录内容	名称		数量或内容	计量单位	
排污单位 基本信息	主要原料用量	原料 1				
					
	主要辅料用量	辅料 1				
					
	能源消耗	能源类型	用量			
		含硫量			%
			用电量		kWh
					
	生产规模	生产单元 1				
					
	运行时间	生产单元 1	正常运行时间			h
			非正常运行时间			h
		停产时间			h
	主要产品产量	产品 1				
					
取排水	取水量					
	废水排放量					

排污单位 基本信息	记录内容	名称			数量或内容	计量单位	
		全年生产负荷				%	
	污染防治设施计划投资 情况（执行报告周期如涉 及）	防治设施类型				/	
		开工时间					
		建成投产时间					
		计划总投资					
		报告周期内累计完成投资				万元	
.....							
污染防治 设施正常 情况	污染源	污染防治设施					
		名称			数量	单位	
	废水	污染防治 设施 1	污染防治 设施编号	废水防治设施运行时间			
				污水处理量			
				
	废气	污染治理设 施 1	污染物防 治设施编 号	除尘设施运行时间			
				布袋除尘器清灰周期及换袋情况			
				平均除尘效率			
				除尘灰产生量			
				
.....						
污染防治 设施非正 常情况	污染防治设施编号	时段		故障设施	故障原因	各排放因子浓度 (mg/m ³)	采取的应对措施
		开始时间	结束时间			(自行填报)
	废气防治设施						

	废水防治设施						
.....	

有组织废气污染物排放浓度监测数据统计	排放口编号	污染物种类	监测设施		有效监测数据 (小时值) 数量	许可排放 浓度限值 (mg/m ³)	监测结果 (折标, 小时浓度, mg/m ³)			超标数 据数量	超标率 (%)
	自动生成	自动生成	自动生成		自动生成		进口平均值	出口平 均值			
						
无组织废气污染物排放浓度监测数据统计	监测点位/设施	生产设施/无 组织排放编 号	监测时间		污染物种类	许可排放 浓度限值 (mg/m ³)	浓度监测结果 (折标, 小时浓 度, mg/m ³)			是否超标及超标原因	
	自动生成	自动生成			自动生成	自动生成					
					
废水污染物排放浓度监测数据统计	排放口编号	污染物种类	监测设施		有效监测数据 (日均值) 数量	许可排放 浓度限值 (mg/L)	浓度监测结果 (日均浓度, mg/L)			超标数 据数量	超标率 (%)
	自动生成	自动生成	自动生成			自动生成					
					
非正常情况有组织 废气污染物监测数 据统计	起止时间	排放口编号	污染物种类		有效监测数据 (小时值) 数量	许可排放 浓度限值 (mg/m ³)	浓度监测结果 (折标, 小时浓度, mg/m ³)			超标数 据数量	超标率 (%)
		自动生成	自动生成	自动生成		自动生成	最小值	最大值	平均值		
							
非正常情况无组织 废气污染物浓度监 测数据统计	起止时间	生产设施/无 组织排放编 号	监 测 时 间	污 染 物 种 类	监测次数	许可排放 浓度限值 (mg/m ³)	浓度监测结果 (折标, 小时浓度, mg/m ³)			是否超标及超标原因	
		自动生成		自 动 生 成		自动生成					
						

特殊时段 有组织废 气污染物 监测数据 统计	记录 日期	排放口 编号	污染 物种 类	监测 设施	有效监测数据 (小时值) 数量	许可排放 浓度限值 (mg/m ³)	监测结果 (折标, 小时浓度, mg/m ³)		超标数 据数量	超标率 (%)
		自动生成	自动 生成	自动 生成		自动生成				
						
						
台账管理 情况	序号	记录内容			是否完整			说明		
		自动生成			<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					
				<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					
废气污染 物超标时 段小时均 值	日期	时间	生产设施编 号	排放口编号	超标污染物种类	实际排放浓度 (折 标, mg/m ³)		超标原因说明		
废水污染 物超标时 段日均值	日期	时间	排放口编号		超标污染物种类	实际排放浓度 (mg/L)		超标原因说明		
<p>注 1: 排污单位应根据行业特征补充细化列表中相关内容。</p> <p>注 2: 列表中未能涵盖的信息, 排污单位可以文字形式另行说明。</p> <p>注 3: 能源类型中的用量、含硫量、灰分、挥发分、低位热值原则上指报告时段内全厂各批次收到基燃料的加权平均值, 以入厂数据来衡量。</p> <p>注 4: 取水量指排污单位生产用水和生活用水的合计总量。</p> <p>注 5: 治理设施类型指颗粒物废气治理设施、其他废气治理设施、废水治理设施等。</p> <p>注 6: 污染物处理效率等为报告期内算数平均值。</p> <p>注 7: 超标率是指超标的监测数据个数占总有效监测数据个数的比例。</p>										