

附件3

国家环境保护标准制修订项目

项目统一编号：2017-42

排污许可证申请与核发技术规范 平板玻璃工业 (征求意见稿) 编制说明

《排污许可证申请与核发技术规范 平板玻璃工业》编制组

二〇一七年六月

目 次

1 项目背景.....	58
1.1 任务来源.....	58
1.2 工作过程.....	58
2 行业概况.....	59
2.1 平板玻璃主要生产工艺分类.....	59
2.2 我国平板玻璃生产分布情况.....	59
2.3 行业主要生产工艺及产污分析.....	60
3 规范制（修）订的必要性.....	63
3.1 环境形势的变化对规范提出新的要求.....	63
3.2 相关环保标准和环保工作的需要.....	63
4 国内外相关标准情况.....	64
4.1 排污许可证方面.....	64
4.2 排放标准方面.....	64
5 标准制订的基本原则和技术路线.....	65
5.1 标准制订的基本原则.....	65
5.2 标准制订的技术路线.....	65
6 规范主要内容.....	66
6.1 规范框架.....	66
6.2 适用范围.....	66
6.3 规范性引用文件.....	67
6.4 术语和定义.....	67
6.5 排污单位基本情况填报要求.....	67
6.6 产排污节点对应排放口及许可排放限值确定方法.....	69
6.7 污染防治可行技术要求.....	72
6.8 自行监测管理要求.....	74
6.9 环境管理台账记录与执行报告编制要求.....	74
6.10 合规判定方法.....	74
6.11 实际排放量核算方法.....	75
7 与国内外同类标准或技术法规的水平对比和分析.....	76
7.1 申请材料对比.....	76
7.2 纳入排污许可管理的污染物.....	76

7.3 许可排放限值.....	76
7.4 污染控制技术.....	76
7.5 自行监测.....	77
8 对实施本规范的建议.....	77

1 项目背景

1.1 任务来源

美国、欧盟等发达国家和地区拥有完善的排污许可体系，并有效支撑了各种环境管理制度发挥作用，我国排污许可制度尚处于初始阶段。平板玻璃行业作为《大气污染防治行动计划》中规定的重点行业，尚无排污许可证申请与核发的具体指导文件。为控制重点行业污染排放，2016年6月环保部下发了《关于征集2017年度国家环境保护标准计划项目承担单位的通知》，开展2017年度国家环境保护标准计划项目承担单位征集工作。

北京市环科环境工程设计所牵头承担了《排污许可证申请与核发技术规范 平板玻璃工业》制定工作。参与单位：河北科技大学、恒联海航（北京）管理咨询有限公司、中国建筑玻璃与工业玻璃协会、环境保护部环境工程评估中心和河北省环境科学学会。

1.2 工作过程

a) 成立技术规范编制小组，开展相关调查

接受国家下达的规范制定任务后，北京市环科环境工程设计所组织河北科技大学、恒联海航（北京）管理咨询有限公司、中国建筑玻璃与工业玻璃协会、环境保护部环境工程评估中心和河北省环境科学学会组建了规范编制小组，并对典型排污单位进行现场考察。

b) 确定主要工作内容

根据制定《排污许可证申请与核发技术规范 平板玻璃工业》的相关要求，规范编制小组针对标准的主要内容、工作方法等开展了讨论，确定了规范的主要工作内容，形成了规范初稿。

c) 召开规范开题论证会

2017年3月10日由环境保护部大气环境管理司在北京组织召开了《排污许可证申请与核发技术规范 平板玻璃工业》开题论证会，来自环境保护部科技委、环境保护部环境标准研究所、中国环境监测总站、秦皇岛玻璃工业研究设计院、北京航空航天大学等单位的专家对规范初稿进行了论证，并提出修改建议和意见。

d) 初稿的修改和完善

针对开题论证会专家提出的意见，对规范重点技术难点如基准排气量的选取，生产工艺、产品、设施、原料和燃料的识别和分类优化，无组织排放量是否纳入许可量的范围，重污染天气应急减排可行技术及许可量的核算方法等内容进行细致的考虑，通过密集的调研和座谈，确定了规范内容的依据和原则，进一步修改和完善了规范初稿，形成了征求意见稿。

2 行业概况

2.1 平板玻璃主要生产工艺分类

平板玻璃按生产工艺主要分为浮法、压延法和拉制法。

浮法是将玻璃液漂浮在金属液面上制得平板玻璃的一种方法。它是将玻璃液从池窑连续地流入并漂浮在有还原性气体保护的金属锡液面上，依靠玻璃的表面张力、重力及机械拉引力的综合作用，拉制成不同厚度的玻璃带，经退火、冷却制成平板玻璃。由于这种玻璃在成型时，上表面在自由空间形成火抛表面，下表面与熔融的锡液接触，因而表面平滑、厚度均匀、不产生光畸变。受厚度均匀、上下表面平整平行，加上劳动生产率高及利于管理等方面因素的影响，浮法玻璃正成为玻璃制造方式的主流。目前浮法技术中，英国的皮尔金顿浮法玻璃生产工艺、美国 PPG 浮法玻璃生产工艺和中国的洛阳浮法玻璃生产工艺并称为世界浮法玻璃生产的三大工艺。

压延法是将熔窑中的玻璃液经压延辊压成型、退火制成，主要用于制造夹丝（网）玻璃和压花玻璃。随着光伏电池产业的发展，压延生产线不断增加，产能不断增长。

拉制法包括有槽垂直引上法、对辊法（也称旭法）、无槽垂直引上法、平拉法和格法。有槽垂直引上法、对辊法、无槽垂直引上法等工艺基本相似，是使玻璃液分别通过槽子砖或辊子、或采用引砖固定板根，靠引上机的石棉辊子将玻璃带向上拉引，经退火、冷却、连续地生产出平板玻璃。平拉法是将玻璃垂直引上后，借助转向辊使玻璃带转为水平方向，这些方法在上世纪末被完全淘汰。平拉法和格法属同一工艺，格法是当时比利时的格拉维伯尔公司将浅池平拉法改造为深池平拉法，俗称格拉维伯尔法，简称格法。我国产业政策要求作为落后工艺在 2015 年全部淘汰平拉法（含格法），目前尚有极少产能。所以，所有的拉制法工艺均不予考虑。

2.2 我国平板玻璃生产分布情况

近年来，随着企业“并购重组”，行业集中度有所提高，同时也涌现了一批有竞争力的大型企业，但整体而言目前我国平板玻璃行业的产能集中度仍相对偏低，区域集中度不高。整体而言，产能的分布更加贴近销区，如下表所示华东和华北的玻璃产能分布相对较为集中，产能占比相对较高。

表 1 各区域浮法玻璃生产线分布

区域	生产线(条)	熔化量 (t/d)	所占比例 (%)
华东	93	54510	27.69
华南	32	21020	10.68
华中	43	24910	12.65
华北	94	58620	29.78
西北	15	8700	4.42
西南	25	16850	8.56

续表

区域	生产线(条)	熔化量 (t/d)	所占比例 (%)
东北	19	12230	6.21
合计	321	196840	100.00

2.3 行业主要生产工艺及产污分析

2.3.1 玻璃生产的主要原料、辅料及燃料

玻璃生产常用的主要原料、辅料及燃料见下表。

表 2 玻璃生产常用原、辅、燃料表

种类	名称
原料	硅砂或硼砂
	纯碱
	石灰石、白云石、长石等
	碎玻璃
辅料	脱色剂
	着色剂
	澄清剂
	乳浊剂
燃料	天然气
	焦炉煤气
	发生炉煤气
	重油
	煤焦油
	石油焦

2.3.2 平板玻璃行业生产工艺流程

平板玻璃行业主要工艺：分为备料与储存系统、配料系统、熔化工序、成型工序、退火工序、切裁包装工序、燃料供应（煤气发生炉、天然气站、储油设施、石油焦（粉）库、备用燃料等）、氮氢保护气制备、余热利用等。平板玻璃行业主要工艺流程图见图 1-图 2。

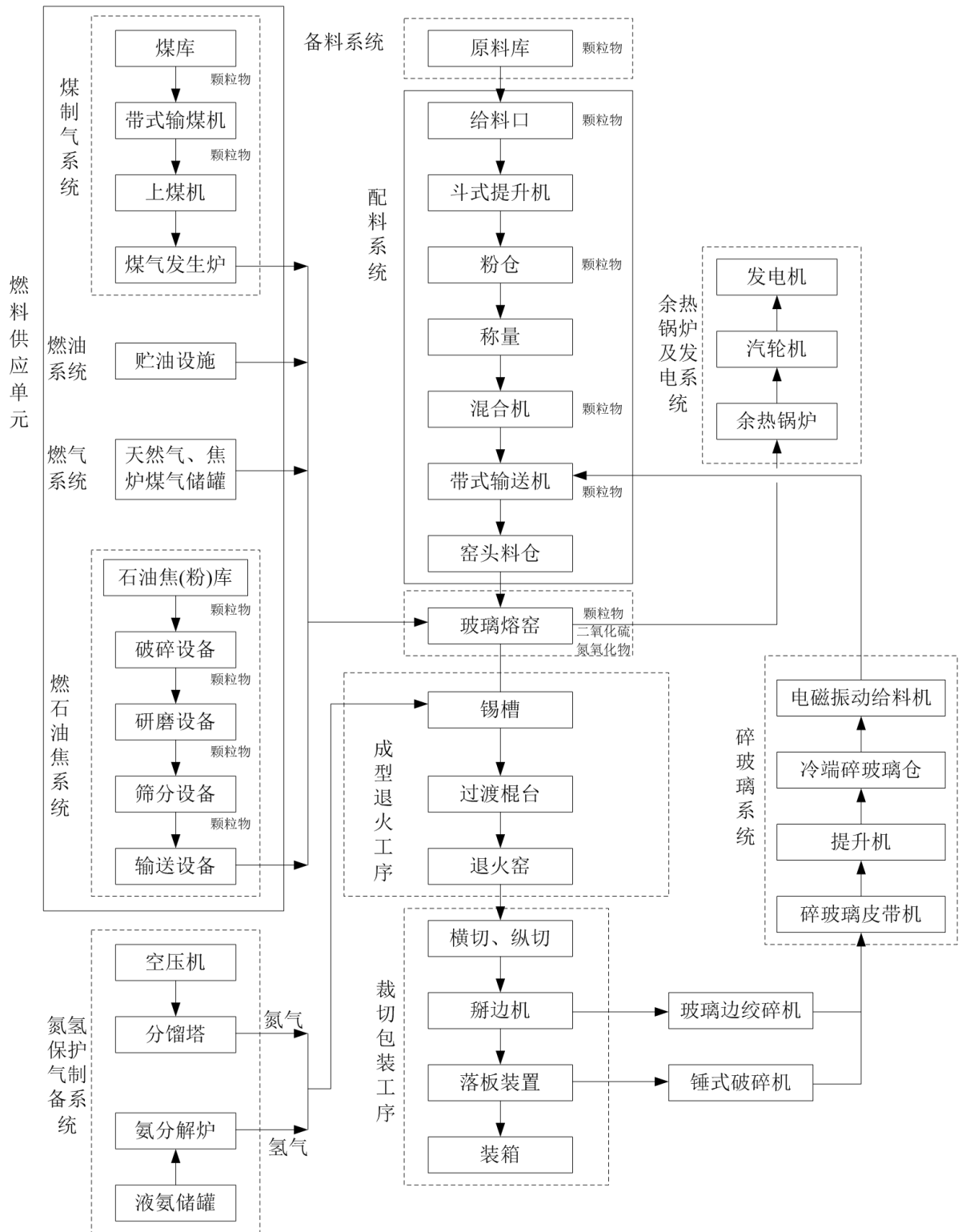


图 1 平板玻璃工业浮法工艺生产流程图

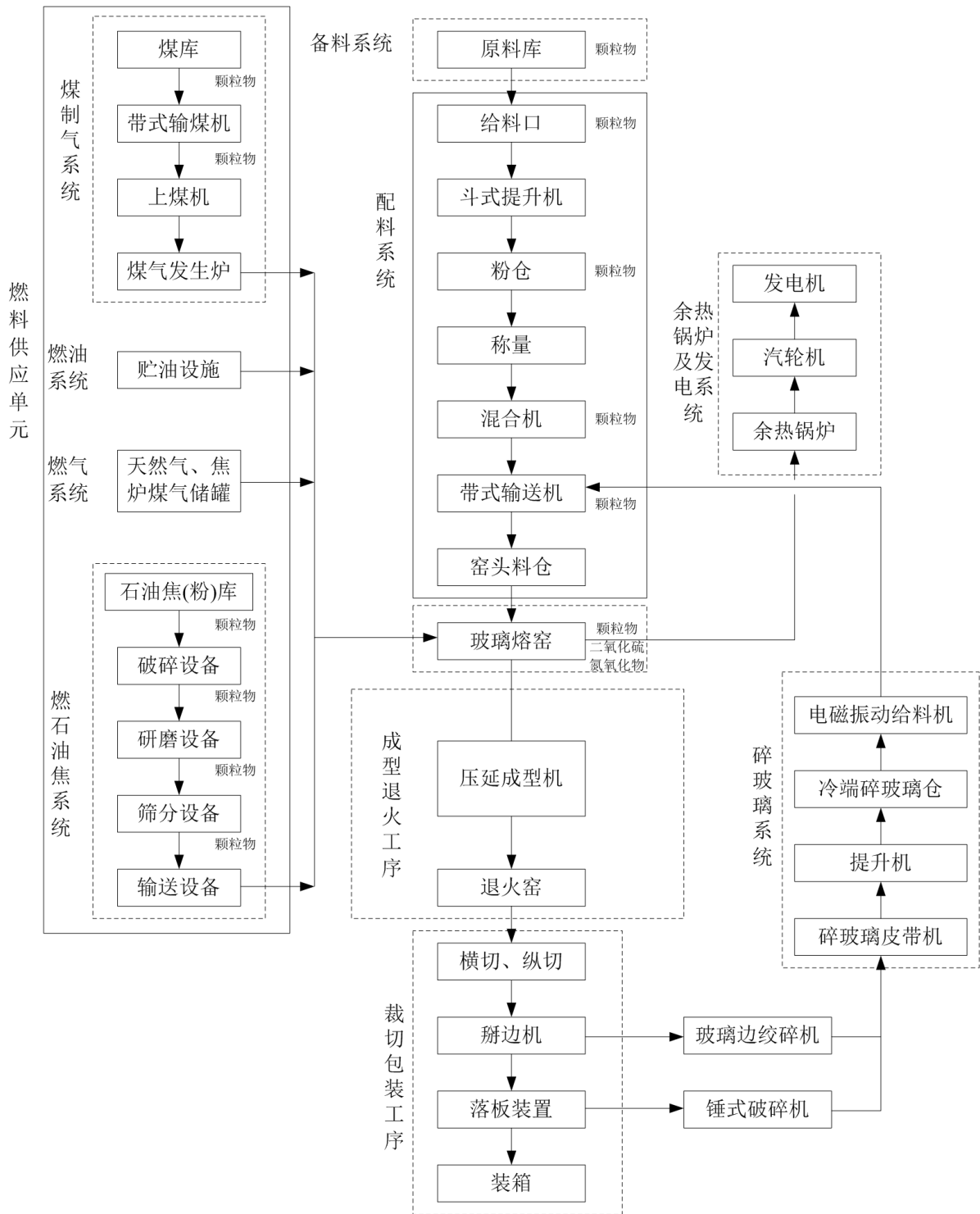


图2 平板玻璃工业压延工艺生产流程图

2.3.3 产排污节点及排放污染物

2.3.3.1 废气

在平板玻璃生产过程中，有物料输送过程、物料熔化过程和成型过程等。物料的输送和成型过程主要是物理过程，产生的污染主要是粉尘性废气。物料熔化过程主要是通过燃料的燃烧产生热量将物料熔

化和分解的过程，在这一过程中物料分解和燃料燃烧都有化学过程，这一过程中产生的主要污染物是烟尘、二氧化硫、氮氧化物等。

2.3.3.2 废水

平板玻璃工业排污单位的废水，按来源可分为生产废水和生活废水。

平板玻璃工业排污单位产生的生产废水主要包括来自余热锅炉的循环冷却排污水、来自熔窑/锡槽等生产设备的循环冷却排污水、来自软化水制备系统的排污水、来自于脱硫系统（湿法）脱硫废水、来自于煤气发生炉的含酚废水、来自于油站的含油废水。平板玻璃工业排污单位产生的生活污水主要来自于厂区职工日常生活。平板玻璃工业排污单位产生的初期雨水主要来自于全部厂区。

2.3.3.3 排放污染物种类

平板玻璃工业排污单位业主要的废气污染物包括粉尘、烟尘、二氧化硫、氮氧化物、锡及其化合物等。平板玻璃工业排污单位业主要的废水污染物包括 pH、SS、COD、BOD、氨氮、石油类等。

3 规范制（修）订的必要性

3.1 环境形势的变化对规范提出新的要求

当前我国环境管理的核心是改善环境质量，减少污染物排放是实现环境质量改善的根本手段。固定污染源是我国污染物排放的主要来源，且达标排放情况不容乐观。为切实减少固定污染源的污染排放，国家依据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国大气污染防治法》于 2016 年 12 月发布了《控制污染物排放许可制实施方案》，对于固定污染源的环境管理将逐步转向综合许可、一证式管理的模式。

实施综合许可，将一个排污单位或者排污单位的污染物排放许可在一个排污许可证中集中规定，包括大气和水污染物。一方面是为了更好地减轻排污单位负担，减少行政审批数量；另一方面是避免为了单纯降低某一类污染物排放而导致污染转移。一证式管理使大气和水等要素的环境管理在一个许可证中综合体现，也包括大气和水等污染物的达标排放、总量控制等各项环境管理要求，将能够有效地促进排污单位减少污染物的排放，做到许可排放。

3.2 相关环保标准和环保工作的需要

排污许可制度是落实企事业单位总量控制要求的重要手段，通过排污许可制改革，改变从上往下分解总量指标的行政区域总量控制制度，建立由下向上的企事业单位总量控制制度，将总量控制的责任回归到企事业单位，从而落实排污单位对其排放行为负责、政府对其辖区环境质量负责的法律责任。

排污许可证载明的许可排放量即为排污单位污染物排放的天花板，是排污单位污染物排放的总量指

标，通过在许可证中载明，使排污单位知晓自身责任，政府明确核查重点，公众掌握监督依据。

4 国内外相关标准情况

4.1 排污许可证方面

4.1.1 国外

国外自上世纪六十年代末开始实施排污许可证制度，其中美国是最早推行排污许可证制度的国家，其排污许可证涵盖的范围最为广泛、制度最为健全。美国的排污许可证制度建设始于 20 世纪 70 年代。1970 年的《清洁空气法案》（Clean Air Act, CAA）和 1972 年的《清洁水法》对大气和水的排污许可证做了明确的规定，对推行污染物的削减和污染源的精细化管理提供了有效的手段，并取得了显著的效果。

欧盟自 1975 年开始，致力于对欧洲各国水资源保护，并制定《欧洲水法》，在此基础上于 1996 年通过了综合污染防治（integrated pollution prevention and control, IPPC）指令。IPPC 指令规定了对空气、水和土壤的污染管理中能源的使用、废物处理及事故防范等内容，并对相应的生产设备实行操作许可认证。IPPC 的排污许可证制度要求欧盟各成员国基于最佳可行技术（BAT）降低污染物排放量。

4.1.2 国内排污许可证相关情况

4.1.2.1 国家

国务院办公厅于 2016 年 11 月印发《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》，要求对企事业单位发放排污许可证并依证监管实施排污许可制。为贯彻落实《控制污染物排放许可制实施方案》，环境保护部于 2016 年 12 月发布了《排污许可证管理暂行规定》和《关于开展火电、造纸行业和京津冀试点城市高架源排污许可证管理工作的通知》，启动了火电、造纸行业排污许可证申请与核发的相关工作，但平板玻璃工业排污许可证申请与核发尚无具体指导文件。

4.1.2.2 各省市

从上世纪 80 年代中期，国内一些城市环保部门借鉴国外经验开始探索排污许可证这一基本的环境管理制度。截至 2013 年，我国大陆 31 个省市自治区中，已有 19 个省市自治区专门针对排污许可证制度陆续发布了系列文件，并持续开展相关工作。

4.2 排放标准方面

国内已经发布的平板玻璃行业相关排放标准有《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）、上海市《工业熔窑大气污染物排放标准》（DB 31/860-2014）、河南省《工业熔窑大气污染物排放标准》（DB 41/1066-2015）、重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）、天津市《工业熔窑大气污染物排放标准》（DB 12/556-2015）、山东省《山东省建材工业大气污染物排放标准》（DB

37/2373-2013)、河北省《平板玻璃工业大气污染物排放标准》(DB 13/2168-2015)等。这些标准的发布为改善环境质量、规范行业排污行为作出了重要贡献。

5 标准制订的基本原则和技术路线

5.1 标准制订的基本原则

(1) 与我国现行有关的环境法律法规及标准协调相配套、与环境保护的方针政策相一致原则。以《控制污染物排放许可制实施方案》(国办发〔2016〕81号)、《排污许可证管理暂行规定》(环水体〔2016〕186号)等相关的法律法规、标准规范为依据制订本规范。

(2) 适用范围和工作原则满足相关环保标准和环保工作要求的原则。本规范针对平板玻璃工业排污单位排污许可证申请与核发工作而制定,指导平板玻璃工业排污单位填报申请排污许可证和核发机关审核确定排污许可证。

(3) 普遍适用性和实际可操作性原则。根据平板玻璃工业排污单位的实际情况,结合各污染源、污染因子的特点,按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》最终提出本规范的技术要点,以保证最大限度地与平板玻璃工业排污单位的实际情况相吻合,使本规范具有行业针对性和代表性。

5.2 标准制订的技术路线

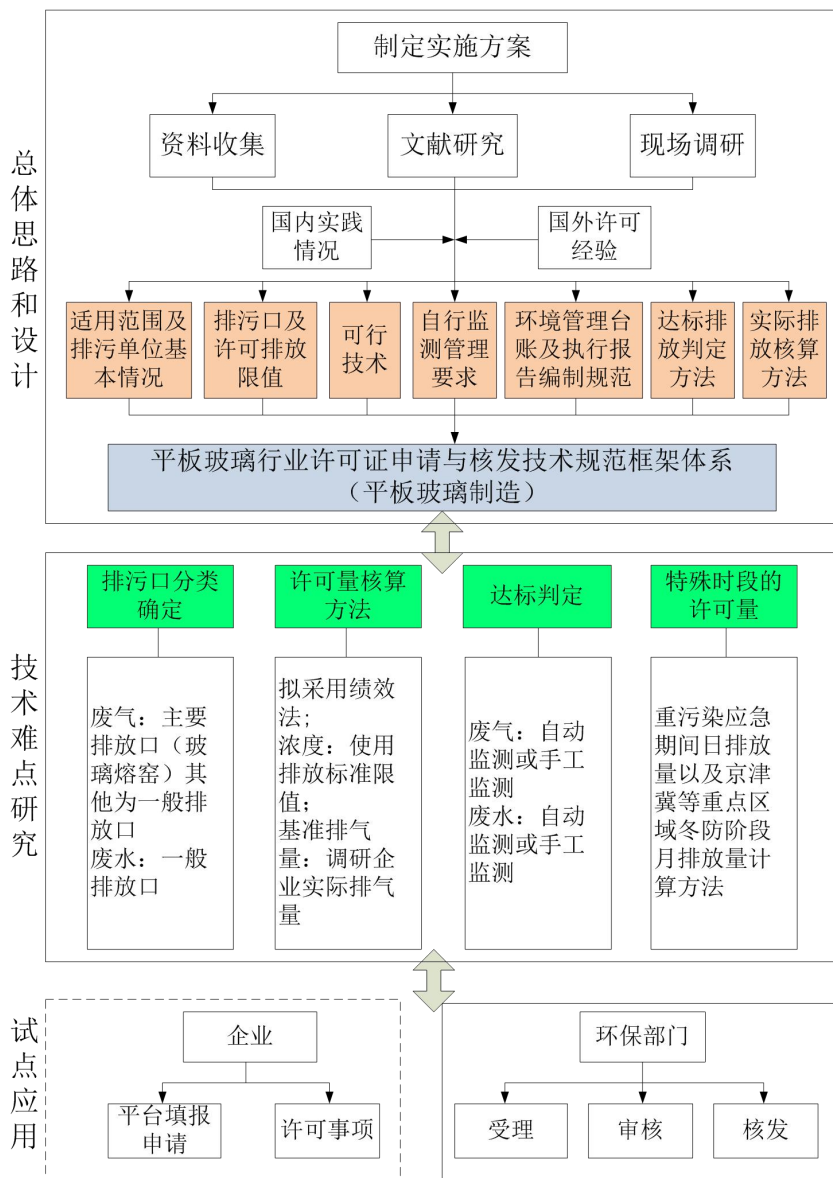


图3 规范制定技术路线图

6 规范主要内容

6.1 规范框架

规范正文分十部分内容，包括适用范围、规范性引用文件、术语和定义、排污单位基本情况填报要求、产排污节点对应排放口及许可排放限值确定方法、污染防治可行技术要求、自行监测管理要求、环境管理台账记录与执行报告编制要求、合规判定方法、实际排放量核算方法等内容。

6.2 适用范围

我国玻璃产业从产品类型上涵盖了多个领域，如建筑用平板玻璃（如玻璃幕墙玻璃、门窗玻璃等）、工业用平板玻璃（光伏玻璃等）、医用平板玻璃（如载玻片、盖玻片等）、光学平板玻璃（如摄

像镜头等)、日用瓶罐玻璃、日用器皿玻璃、日用照明玻璃、药用玻璃、电子玻璃、玻璃纤维(属于建材行业)、玻璃棉(属于建材新材料行业)、泡花碱等。2010年国家颁布的《平板玻璃工业污染物大气排放标准》针对的是建筑用平板玻璃和工业用平板玻璃。

目前国家相关部门已认识到建筑用平板玻璃及工业用平板玻璃与其他细分领域的生产特点、工况等存在较大差别,故其他玻璃产业细分领域的排放标准也在陆续制定当中,如中国轻工业清洁生产中心正在制定玻璃棉排放标准、玻璃纤维排放标准,中国日用玻璃协会正在制定日用玻璃排放标准,而还有些标准如医用平板玻璃、光学玻璃、泡花碱等尚未提上标准制定日程。

为了保持与国家排放标准体系的一致性,也由于其他细分领域的排放标准尚未出台,避免以偏概全,影响玻璃产业其他细分行业的正常发展,本规范的适用范围为执行《平板玻璃工业大气污染物排放标准》(GB 26453)的平板玻璃工业排污单位。

2007年,国家发展改革委办公厅在《关于做好淘汰落后平板玻璃生产能力有关工作的通知》(发改办运行(2007)1959号)中明确指出对规模小、能耗高、质量差、环境污染严重的平拉工艺等落后的平板玻璃生产线,要按照有关法律、法规和产业政策的要求,坚决予以淘汰。并在《产业结构调整指导目录(2011年本)》中,将平拉工艺的平板玻璃生产线(含格法)列为淘汰类,因此此类排污单位不纳入许可证的发放范围内。

6.3 规范性引用文件

给出了本规范引用的有关文件名称及文号,凡是不注日期的引用文件,其有效版本适用于本规范。

6.4 术语和定义

本规范就平板玻璃工业、平板玻璃工业排污单位、许可排放限值、特殊时段、新增污染源、现有污染源等六个术语进行了定义。

6.5 排污单位基本情况填报要求

6.5.1 主要产品及产能

平板玻璃工业排污单位需填报的内容包括:主要生产单元名称、主要工艺名称、生产设施名称、设施参数、产品名称、生产能力、设计年生产时间等内容。其中,主要生产单元名称、主要工艺名称、生产设施名称、设施参数、产品名称由平板玻璃工业排污单位填报时在管理信息平台的下拉菜单中选择相应内容,其余内容由排污单位根据本单位实际情况如实填报。

技术规范中列举了平板玻璃工业常见的与污染物产生相关的生产设备及与产品产量相关的主要生产设备,如锡槽、退火窑等,虽然无污染物产生,但由于是成型退火阶段的主要生产设备,故将

其纳入填报范围内。

6.5.2 主要燃料及原辅材料

平板玻璃工业排污单位需填报的内容包括原辅料种类、设计年使用量、计量单位、硫元素占比、有毒有害成分占比及其他、燃料种类、灰分、硫分、挥发分、热值及其他。其中，种类及名称由平板玻璃工业排污单位填报时在全国排污许可证管理信息平台的下拉菜单中选择相应的内容。其他内容由排污单位根据本排污单位实际情况如实填写。

硫元素占比：主要与二氧化硫排放有关，须填写芒硝等相关的原料和辅料中硫元素占比。

有毒有害成分占比：主要与废水中的有毒有害物质排放有关，须填写原料和辅料中有毒有害成分及占比。其中，由于燃烧石油焦、重油、煤焦油会导致脱硫废水中含有总汞、总镉、总铬、总砷、总铅、总镍等水污染物，因此对于使用石油焦、重油、煤焦油的排污单位需要在有毒有害成分一栏中填写燃料中的重金属种类及占比。

6.5.3 产排污节点、污染物及污染治理设施

6.5.3.1 废气产排污节点、污染物及污染治理设施

平板玻璃工业排污单位废气主要来自于原料破碎环节、备料及储存环节、配料环节、碎玻璃环节、熔窑烟气、成型退火、煤制气环节、石油焦（粉）储存与输送环节、氮氢保护气制备环节及储油环节等。原料破碎环节、备料及储存环节、配料环节、碎玻璃环节、石油焦（粉）储存与输送环节排放的污染物主要为物料的贮存、输送、提升、筛分、混合、上料投料、破碎等过程中产生的颗粒物。熔化工序排放的污染物主要为熔化生产过程中产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢及氟化物。成型退火工序排放的污染物主要来自于在线镀膜设备，其中，生产 LOW-E 镀膜玻璃时产生的污染物主要为颗粒物、氯化氢、氟化物、锡及其化合物，生产阳光镀膜玻璃时产生的污染物为 SiO_2 。煤制气工序排放的污染物主要为煤的加工、筛分、输送、上料等生产过程中产生的颗粒物及煤气发生炉排放的硫化氢。氮氢保护气制备工序排放的污染物主要为氨气。储油工序排放的污染物主要为挥发性有机物（VOCs）。

废气排放口分为主要排放口和一般排放口。由于玻璃熔窑排放了平板玻璃工业排污单位全部的二氧化硫、氮氧化物和绝大多数的颗粒物，因此将玻璃熔窑对应排气筒作为主要排放口，其他废气排放口均为一般排放口。

6.5.3.2 废水产排污节点、污染物及污染治理设施

依据废水来源，将平板玻璃工业排污单位废水分为原料车间冲洗废水、余热锅炉循环冷却排污水、生产设备循环冷却排污水、软化水制备系统排污水、脱硫废水、含酚废水、含油废水、生活污

水、初期雨水等。

排放口类型：废水排放口分为废水总排放口和设施或车间废水排放口，其中，由于脱硫废水中含有重金属，因此脱硫废水排放口为设施或车间废水排放口。由于平板玻璃工业排污单位的各类废水排放量较小，因此将所有的废水排放口均作为一般排放口。

6.6 产排污节点对应排放口及许可排放限值确定方法

6.6.1 产排污节点对应排放口

6.6.1.1 废气排放口及执行标准

由于玻璃熔窑基本上排放了全部的 SO_2 、 NO_x 等气态污染物和大多数的颗粒物，是平板玻璃工业重点管控环节，因此将玻璃熔窑对应排气筒确定为主要废气排放口，对其实施排放浓度和排放量双重管控。其他废气排放口及废水排放口确定为一般排污口，管控排放浓度。

平板玻璃工业排污单位实施排污许可管理的废气污染物项目为 GB 26453 中规定的污染物项目。

6.6.1.2 废水排放口及执行标准

由于平板玻璃工业排污单位产生的废水量较少，且多数排污单位均将废水进行回用，因此将所有的废水排放口均作为一般排放口，管控许可排放浓度。

平板玻璃工业排污单位实施排污许可管理的废水污染物项目为 GB 8978 中规定的污染物项目。

6.6.2 许可排放限值

6.6.2.1 许可排放浓度

6.6.2.1.1 废气

对于平板玻璃工业排污单位，废气许可排放浓度的确定依据主要为《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453）。对于河北、山东等出台地方行业排放标准的，可以依据国家标准及地方标准从严确定许可排放浓度。

由于国家标准中未给出平板玻璃工业大气污染物特别排放限值，《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》中仅要求位于重点控制区内的火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工六大行业以及燃煤锅炉新建项目需要执行大气污染物特别排放限值，并未涉及平板玻璃行业，因此在本次技术规范中并未给出平板玻璃行业的特别排放限值。而是提出了“重点地区平板玻璃工业排污单位按特别排放限值许可排放浓度，特别排放限值的实施时间和地域范围由国务院环境保护行政主管部门或省级人民政府规定”的要求。

6.6.2.1.2 废水

对于平板玻璃工业排污单位，废水许可排放浓度的确定依据主要为《污水综合排放标准》（GB8978）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962）等相关国家标准确定。地方有更严格的排放标准要求的，可以按照地方排放标准从严确定。

由于平板玻璃工业排污单位的排水量相对较小，多数生产废水经过处理后回用。因此在规范中提出了废水回用时应根据回用途径满足相应回用水水质标准的要求。

6.6.2.2 许可排放量

由于玻璃熔窑对应排气筒为主要排放口，其他废气排放口和废水排放口为一般排放口，因此，需要核算许可排放量的仅有熔窑对应排气筒。

6.6.2.2.1 年许可排放量

依据许可排放浓度限值、基准排气量、产能确定大气污染物年许可排放量。

由于国家行业排放标准、行业清洁生产标准等现行标准中未给出基准排气量，因此需要开展调研工作，依据调研结果确定基准排气量。

2017年3—4月，规范编制组向17家典型平板玻璃工业排污单位发放了调查表，共收到设计烟气量数据70个，实际烟气量数据176个，规范编制组通过对数据的统计、筛选、分析后确定了设计烟气量有效数据70个，实际烟气量有效数据120个，在此基础上计算得到了每家排污单位的单位产品排气量（包括单位产品设计平均烟气量和单位产品实际平均烟气量），并在此基础上计算得出基准排气量。

第一次污染源普查的产排污系数手册中，按照燃料不同分成了油（重油、煤焦油）、气（天然气、煤气）两大类，分别给出了各自的基准气量。目前使用混合燃料（油+气）的平板玻璃工业排污单位数量不在少数，因此本技术规范在制定单位产品基准排气量时不再按燃料进行划分。

关于浮法玻璃生产线，第一次污染源普查的产排污系数手册中，按照400t和600t两种规模，分成了日熔量 $\leq 400\text{t}$ 、 $400\text{t} < \text{日熔量} < 600\text{t}$ 、日熔量 $\geq 600\text{t}$ 三种类型。由于平板玻璃行业准入条件（国家发改委公告2007年第52号）中规定新建或改建平板玻璃生产线熔窑规模应在500t/d以上，因此分类时在第一次污染源普查产排污系数手册的基础上对其进行适当修改，改为日熔量 $< 500\text{t}$ 、 $500\text{t} \leq \text{日熔量} < 600\text{t}$ 、 $600\text{t} \leq \text{日熔量} < 900\text{t}$ 、日熔量 $\geq 900\text{t}$ 四种类型。

关于压延玻璃生产线，第一次污染源普查的产排污系数手册中，以100t为划分界限，分为日熔量 $< 100\text{t}$ 和日熔量 $\geq 100\text{t}$ 两种类型。由于当前我国压延玻璃生产线数量较少，且据了解，目前日熔量 $\leq 100\text{t}$ 的压延玻璃生产线已基本关停，因此不对其进行细化，给出一个基准排气量即可。

表 3 平板玻璃工业排污单位基准排气量表

序号	生产工艺	工序	排放口	排放口类别	主要污染物	规模等级	基准排气量 (Nm ³ /t 产品)
1	浮法	熔化工序	玻璃熔窑对应排气筒	主要排放口	二氧化硫、氮氧化物（以 NO ₂ 计）、颗粒物	日熔量 ≤ 500t	4950
						500t < 日熔量 ≤ 600 t	4500
						600t < 日熔量 ≤ 900 t	4250
						日熔量 > 900 t	3200
2	压延	熔化工序	玻璃熔窑对应排气筒	主要排放口	二氧化硫、氮氧化物（以 NO ₂ 计）、颗粒物	—	4550

由于玻璃熔窑会随窑龄的增加出现漏风，考虑到这一实际现状，因此规范中规定排污单位也可以以前一自然年实际排放量为依据，申请年许可排放量，但前提是排污单位的实际生产能力不得大于环评批复生产能力，且具备有效的在线监测数据。此外，以此方法申请许可排放量时，浓度限值超标时段或者监测数据缺失时段的排放量不得计算在内。

6.6.2.2.2 特殊时段许可排放量

特殊时段包括重污染天气应对期间、重大活动保障期间和冬防期间等。在此期间，排污单位应减少污染物的排放，以利于特殊时段污染物的扩散及空气质量的改善。因此，在此原则的基础上，排污单位需要在特殊时段较平时更少排放污染物，才能满足上述要求。目前国内大多数行业常见的做法是通过在特殊时段采用停产、限产、错峰生产等做法，以达到减少污染物排放的目的。

与其他行业相比，平板玻璃行业具有自身的特殊性，主要体现在以下几个方面：

a) 玻璃熔窑一旦投运不能随时启停

玻璃熔窑不同于电站锅炉等可随时启停。一旦点火，一般 8-10 年窑龄内不能停炉，一旦停炉，熔窑基本等于报废，需要 8-10 个月的大修，才能再次点火运行。

b) 限产情况下并不能大幅度减少污染物排放量

当排污单位接到限产通知时，由于玻璃熔窑的特殊性，为了保护熔窑，即使减少了原材料的投入，但仍然需要保持熔窑的正常燃烧，因此即使在限产的情况下，排污单位消耗的燃料与正常生产

相比并未减少。由于平板玻璃熔窑排放的大气污染物主要来自于燃料燃烧，因此在限产的情况下，排污单位排放的污染物并不能大幅度减少。

因此，本技术规范中对于平板玻璃工业排污单位在特殊时段许可排放量的计算时，并未提出根据停产、限产要求减少污染物排放，而是提出了在特殊时段需要根据污染物排放削减比例要求，确定特殊时段许可排放量。污染物排放削减比例要求在国家或地方制定的《重污染天气应急预案》、各地人民政府制定的冬防措施等文件中进行规定。排污单位可以通过加强治理设施运行管理，提高治理设施的处理效率，降低污染物排放浓度，满足污染物排放削减比例要求，以达到特殊时段许可排放量的要求。

6.7 污染防治可行技术要求

6.7.1 废气可行技术

6.7.1.1 可行技术

针对平板玻璃工业污染物的初始产生浓度、污染治理设施建设现状、污染物排放现状，确定熔窑烟气除尘可行技术为高温电除尘器+袋式除尘器联合处理工艺；熔窑烟气脱硝可行技术为纯氧燃烧技术、富氧燃烧技术、选择性催化还原法（SCR）或低氮燃烧+选择性催化还原法（SCR）等组合降氮技术；熔窑烟气脱硫可行技术按照燃料类型分为两类。对于以重油、煤焦油、石油焦为燃料的排污单位，可行技术包括湿法脱硫技术（石灰石/石灰-石膏法等）和半干法脱硫技术（旋转喷雾法、循环硫化床法等）。对于以发生炉煤气、焦炉煤气、天然气为燃料的排污单位，可行技术包括干法脱硫技术（小苏打干法脱硫技术等）、半干法脱硫技术（旋转喷雾法、循环流化床法等）、湿法脱硫技术（石灰石/石灰-石膏法等）。

6.7.1.2 运行管理要求

a) 关于安装、运行、维护自动监测系统的要求

《平板玻璃行业规范条件》（2014年本）中要求“建立二氧化硫、氮氧化物等主要污染物在线实时监控系统”。《关于加强京津冀高架源污染物自动监控有关问题的通知》（环办环监函〔2016〕1488号）中要求京津冀地区及传输通道城市所有企业各排放烟囱超过45米的高架源2016年10月底前均应安装污染源自动监控设备并与地方已有的国发污染源自动监控平台联网。因此在规范中提出了所有平板玻璃工业排污单位必须按照《关于加强京津冀高架源污染物自动监控有关问题的通知》（环办环监函〔2016〕1488号）、《平板玻璃行业规范条件》（2014年本）等文件的要求安装、运行、维护自动监测系统，并对二氧化硫、氮氧化物和烟尘的排放情况开展连续监测。

b) 关于特殊时段的控制要求

由于玻璃行业的特殊性，在特殊时段不适合通过停产、限产来减少污染物排放，因此在规范中提出了在特殊时段应“加强环保设施的运行管理，提高环保设施的污染物处理效率，达到污染物排放削减比例要求”。

c) 关于无组织排放的控制管理要求

针对平板玻璃工业排污单位无组织排放源，按生产工序分别提出了无组织排放控制要求。

6.7.1.3 其他控制要求

a) 2013年9月，国务院印发的《大气污染防治行动计划》提出限制高硫石油焦进口；2016年1月起实施的现行《中华人民共和国大气污染防治法》规定：禁止进口、销售和燃用不符合质量标准的石油焦。环境保护部于2014年印发的《关于印发<京津冀及周边地区重点行业大气污染限期治理方案>的通知》（环发〔2014〕112号）、《关于印发<珠三角及周边地区重点行业大气污染限期治理方案>的通知》（环发〔2014〕168号）、《关于印发<长三角地区重点行业大气污染限期治理方案>的通知》（环发〔2014〕169号）中均提到了禁止掺烧高硫石油焦。因此，在技术规范中提出了“禁止燃用不符合质量标准的石油焦，禁止掺烧高硫石油焦”的要求。

b) 2017年3月28日，环境保护部发布了《高污染燃料目录》，其中对高污染燃料禁燃区内石油焦、重油、煤焦油的使用提出了限制要求，因此，在技术规范中提出了“位于高污染燃料禁燃区内的排污单位，使用的燃料应符合《高污染燃料目录》的相关要求”。

c) 由于废烟气脱硝催化剂及煤气发生炉产生的煤焦油属于危险废物，因此在技术规范中对此类物质的储存、回收处理提出了相关要求。

d) 由于玻璃熔窑点火之后不能停火的特殊性，导致治理设施检修时也不能停窑。就现有排污单位烟气治理设备的客观情况，一般而言，以石油焦粉、重油为燃料的熔窑，平均每半月至少需要对脱硫设施检修一次，检修期一般在3天左右，以天然气为燃料的熔窑，平均每月至少需要对脱硫设施检修一次，检修期一般在1天左右。在检修期间，玻璃熔窑的烟气只能通过旁路直接排放。为了便于环保部门及时了解排污单位旁路排放，也为了利于发证后环保部门达标判定工作的开展，在技术规范中提出了“烟气经旁路排放时，平板玻璃工业排污单位应提前24小时告知环境保护主管部门”的要求。

6.7.2 废水可行技术

6.7.2.1 可行技术

平板玻璃工业排污单位除脱硫废水、含酚废水、含油废水之外的废水常见的治理工艺包括过滤+混凝+沉淀+软水制备等组合处理技术。生活污水进入市政管网的，通常经过化粪池处理后排入市政

管网，生活污水回用或直接排放的，通常经过二级生化处理（生物接触氧化工艺、活性污泥法等）处理后回用或排放。脱硫废水常见的治理工艺包括中和+絮凝+沉淀等组合处理技术。含酚废水常见的治理工艺包括破乳+萃取+生化等组合处理技术。含油废水常见的治理工艺包括隔油+气浮等组合处理技术。

6.7.2.2 运行管理要求

目前平板玻璃工业排污单位对于产生的各类废水多进行回用，因此在规范中提出了回用时需根据回用途径满足相应回用水水质标准要求。

此外，还提出了应对初期雨水进行收集、处理后回用或排放的要求。

6.8 自行监测管理要求

根据《控制污染物排放许可制实施方案》和《排污许可证管理暂行规定》要求，排污企业应通过自行监测证明排污许可证许可限值落实情况。

本规范根据相关废气污染源和废水污染源监测技术规范和方法，结合平板玻璃工业排污单位的污染源管控重点，规定平板玻璃工业排污单位的自行监测管理要求，平板玻璃工业排污单位在申请排污许可证时，应当按照本规范制定自行监测方案。《排污单位自行监测技术指南 平板玻璃工业》发布后从其规定。

6.9 环境管理台账记录与执行报告编制要求

环境管理台账记录的主要目的是规范排污单位环境管理，真实反映排污单位日常生产运营状况及污染治理情况，记录数据作为排污单位证明按照排污许可证要求进行环境管理和污染物排放的主要依据。记录的目不仅为排污单位证明其守法提供依据，还为政府管理部门实施许可证核查、判断排污单位排污行为是否合法提供依据。因此，环境管理台账记录内容按照排污许可证要求确定记录内容，记录内容不仅包括监测结果，还要包括生产设施运行管理信息、原辅料、燃料采购信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息以及其他环境管理信息等内容。本技术规范给出的内容作为排污单位记录的参考，排污单位可以根据自身情况补充完善有关内容。

执行报告是排污单位在排污许可管理过程中自证守法的重要方式，也是政府发放许可证后监管的重要基础。排污单位应根据排污许可证中规定的频次、内容编制排污许可证执行报告。本规范中的执行报告内容作为编制的基础规范，排污单位可以根据自身工艺、设备、污染情况补充完善相关内容。

本小节内容依据《环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范（试行）》（讨论稿）制定。

6.10 合规判定方法

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。

6.10.1 许可事项合规

许可事项合规是指排污单位排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放限值符合许可证规定。其中，排放限值合规是指排污单位污染物实际排放浓度和排放量满足许可排放限值要求，环境保护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是否满足许可排放限值要求。

有组织废气实际排放浓度合规是指“任一小时浓度均值均满足许可排放浓度要求”。无组织废气实际排放浓度合规是指同时满足以下两个条件：①无组织控制措施符合规范中“6.2.2 运行管理要求”表5的规定；②厂界监测浓度满足许可排放浓度要求。废水实际排放浓度合规是指“任一有效日均值均可满足许可排放浓度要求”。排污单位剔除异常值的自动监测数据、执法监测数据及排污单位自行开展的手工监测数据均可作为合规判定的依据。若同一时段手工监测数据与自动监测数据不一致，且手工监测数据符合法定的监测标准和监测方法的，以手工监测数据作为优先合规判定的依据。

排放量合规是指：①排污单位主要排放口年实际排放量之和满足排污单位年许可排放量；②对于特殊时段有许可排放量要求的排污单位，特殊时段实际排放量满足特殊时段许可排放量。

当排污单位在设备检修、工艺设备运转异常等非正常情况下从旁路排放造成短时污染物排放量较大时，应通过加强环保设施的运行管理、提高环保设施的污染物处理效率、减少污染物排放量的方式，确保全厂污染物年排放量（正常排放+旁路排放）满足许可排放量要求。

6.10.2 环境管理要求合规

环境管理要求合规是指排污单位按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。环保部门依据排污许可证中的管理要求，以及平板玻璃行业相关技术规范，审核环境管理台账记录和许可证执行报告、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、记录频次及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上报、上报内容是否符合要求、是否按照许可证要求定期开展信息公开等。

6.11 实际排放量核算方法

本节主要规定了平板玻璃工业排污单位污染物实际排放总量的计算方法，包括实测法、产排污系数法，并规定了各种方法的优先采用顺序。实测法根据每小时污染物的平均排放浓度、平均烟气量、运行时间核算污染物年排放量，包括采用自动监测的实测法和采用手工监测的实测法。采用产

排污系数法核算实际排放量的，根据单位产品污染物的产生量和排放量进行核算。

由于玻璃熔窑对应排气筒是平板玻璃工业排污单位唯一的主要排放口，且规范中要求玻璃熔窑对应排气筒必须安装在线自动监测设备，因此主要针对玻璃熔窑的污染物排放确定排放量核算方法。

6.11.1 正常情况下实际排放量核算方法

正常情况下的实际排放量核算方法主要依据自动监测及手工监测的小时干排气量及小时平均排放浓度进行核算。

6.11.2 非正常情况下实际排放量核算方法

此方法主要适用于排污单位在设备检修、治理设施运转异常等非正常情况下烟气经旁路排放时的污染物排放量核算。当旁路安装烟气排放连续监测系统时，可按正常情况下的排放量核算方法核算污染物实际排放量。当旁路未安装烟气排放连续监测系统时，可采用手工监测法核算污染物实际排放量。

6.11.3 全厂污染物实际排放量核算方法

平板玻璃工业排污单位全厂污染物实际排放量为全年正常情况下的实际排放量与非正常情况下的实际排放量之和。

7 与国内外同类标准或技术法规的水平对比和分析

7.1 申请材料对比

与美国相比，本规范在申请材料（大气方面）基本涵盖了全部内容，主要区别在于仅将与污染物产生相关及产能相关的主要设备列入必填内容，其余的设备作为了选填项。

与美国相比，本规范在申请材料（水方面）填报内容较少，缺少水平衡、排污单位设计废水“跑、冒、滴、漏”情况等内容。对于工业活动中的后期雨水未进行排污许可，仅提出了监测要求。

7.2 纳入排污许可管理的污染物

与美国相比，本规范管控污染物仅包括国内排放标准中的管控因子，未纳入排放标准但排污单位实际排放的污染物未纳入排污许可管理。

7.3 许可排放限值

与美国相比，本规范中许可排放限值同样包括许可排放浓度和许可排放量。现阶段主要考虑排放浓度和总量控制要求，尚未完全与环境质量挂钩，与技术要求也存在脱节。

7.4 污染控制技术

与美国相比，本规范给出的可行技术作为判断排污单位是否具备治污能力的参考，可行技术体

系有待进一步完善。

7.5 自行监测

与美国相比，在监测方面，本规范提出的要求严于美国。

8 对实施本规范的建议

a) 适时开展《平板玻璃工业大气污染物排放标准》(GB26453)的修订工作

现行的《平板玻璃工业大气污染物排放标准》(GB26453)中缺少基准排气量及特别排放限值的相关内容，已经不能满足当前的环境管理要求及排污许可管理要求，建议应适时开展《平板玻璃工业大气污染物排放标准》(GB26453)的修订工作，以利于排污许可工作的顺利开展。

b) 建议各地方在制定特殊时段相关政策时对平板玻璃行业从浓度控制等方面提出要求

由于平板玻璃行业具有一旦投运熔窑不能随便启停、限产情况下并不能大幅度减少污染物排放量的特点，故建议各地方在制定重污染天气、重大活动保障期间的政策要求时，应充分考虑平板玻璃行业自身的特点，对排污单位从排放浓度削减比例等方面提出要求。

c) 排污单位应依据自身的情况加强备用环保设备的建设

由于玻璃熔窑点火之后不能停火的特殊性，导致治理设施检修时也不能停窑。就现有排污单位烟气治理设备的客观情况，一般而言，以石油焦粉、重油为燃料的熔窑，平均每半月至少需要对脱硫设施检修一次，检修期一般在3天左右，以天然气为燃料的熔窑，平均每月至少需要对脱硫设施检修一次，检修期一般在1天左右。在检修期间，玻璃熔窑的烟气只能通过旁路直接排放。

基于上述特点，建议平板玻璃工业排污单位应依据自身的情况加强备用环保设备的建设。