

河北省重点行业环保绩效 A 级标准
平板玻璃行业
(试行)

河北省重点行业环保绩效创 A 工作领导小组办公室

2023 年 5 月

河北省重点行业环保绩效 A 级标准 平板玻璃行业

(试行)

为全面落实省委、省政府关于全省重点行业环保绩效创A的安排部署，参照生态环境部办公厅《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》要求，推进平板玻璃行业环保绩效创A，促进空气质量进一步改善，制定平板玻璃行业环保绩效A级标准。

一、适用范围

本标准适用于采用浮法、压延等工艺制造平板玻璃的工业企业（含光伏玻璃企业）。

二、生产工艺

1、主要生产工艺：配料混合、投料、熔制、成型、退火、切割、制品加工等工序。

2、主要原辅材料：石英砂、长石、碎玻璃、石灰石、白云石、纯碱、芒硝等。

3、主要能源：电、天然气、焦炉煤气、煤制气等。

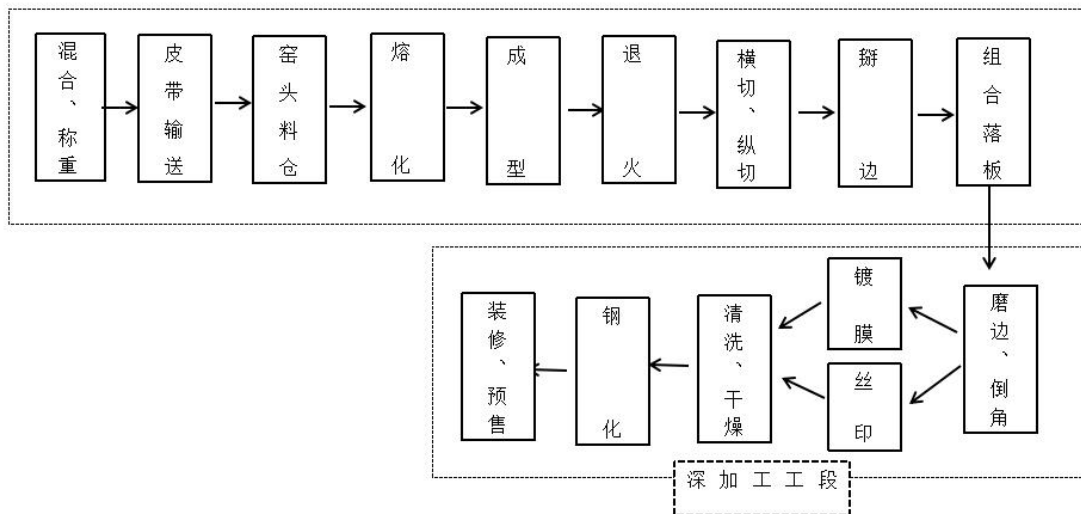


图 1 平板玻璃生产工艺流程图

三、主要污染物产排污环节

1、颗粒物 (PM)

主要来自配合料制备及转运、煤制气、熔制、切割等工序。

2、二氧化硫 (SO₂)、氮氧化物 (NO_x)

主要来自熔制等工序

3、挥发性有要物 (VOCs)

主要来自镀膜、丝印等玻璃深加工工序

4、氨 (NH₃)

脱硝装置未反应完全，逸出的氨气。

四、绩效A级标准

- (一) 现有 A 级企业自 2024 年 6 月 1 日执行本标准，新申请 A 级企业自印发之日起执行本标准。
- (二) 平板玻璃企业环保治理设施及管理措施须满足安全生产相关管理规定。
- (三) 平板玻璃企业环保绩效 A 级标准见表 1。

表 1 平板玻璃企业环保绩效 A 级标准

差异化指标	A 级标准
装备水平	使用天然气、电或集中清洁煤制气
数字化智能制造	1、实现配料、窑炉智能化集中控制系统； 2、建成“智能化管控治一体化平台”，具备有组织排放、无组织排放、清洁运输各环节生产、监测、监控、治理设施集中控制和数据综合分析功能，实现“超标预警、智能识别、发送指令、精准治理、效果评估”
有组织排放	1、除尘采用静电除尘、袋式除尘或电袋复合除尘等工艺； 2、脱硝（除全电熔炉外）采用低氮燃烧技术+SCR 等工艺，或除尘脱硝采用陶瓷一体化处理设施等工艺； 3、脱硫采用石灰石-石膏、半干法或干法等脱硫工艺； 4、备用治理设施:生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代设施；采用陶瓷一体化除尘脱硝处理等先进技术，不需停机可实现在线检修的，可不建备用治理设施；

	<p>5、排放限值：PM、SO₂、NO_x 排放浓度分别不高于 10mg/m³、35mg/m³、80mg/m³，NH₃ 逃逸不高于 8mg/Nm³，基准氧含量 8%；玻璃深加工等涉 VOC_s 工序的 NMHC 排放浓度不高于 30mg/m³；</p> <p>6、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨在线监测数据，每月有效数据 95%以上时段小时均值均满足排放浓度限值要求</p>
无组织排放	<p>1、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料密闭储存，粒状物料采用封闭方式进行场内转移、输送。物料输送必须采用封闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机、封闭车厢等方式输送；原料库采取喷淋（雾）等抑尘措施；</p> <p>2、物料输送过程中产尘点采取有效抑尘措施；原料破碎、筛分、储存、称量、混合、输送、投料等产尘点采取密闭、封闭或设置集气罩等措施；除尘器灰仓卸灰应有密闭收集装置，除尘灰采用密闭方式运输；粉状物料卸料口应密闭或设置集气罩，并配备除尘设施。其他物料装卸点应设置集气罩并配备除尘设施，或采取喷淋（雾）等抑尘措施；</p> <p>3、生产工艺产尘点（装置）采取封闭并负压集尘等措施。粒状、块状物料应采用封闭储存；</p> <p>4、配料工序应在封闭空间操作，并将废气收集至除尘设施；配料车间外不应有可见粉尘外逸；</p> <p>5、氨水/液氨用全封闭罐车运输，配氨气回收或吸收回用装置；氨的装卸、贮存、输送、制备等过程应密闭，氨罐区设氨气泄漏检测设施；</p> <p>6、在企业重型运输车辆出口设置运输车辆全覆盖式喷淋洗车平台；洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其他防治措施，收集洗车以及降水过程中的废水和泥浆；洗车平台应低于地面，呈斜坡状，若高于地面的，应呈斜坡状并设置回水槽；</p> <p>7、厂区道路硬化，并采取清扫、洒水等措施保持清洁。未硬化的厂区地面应采取绿化等措施；</p> <p>8、厂界颗粒物无组织排放限值不高于 0.5mg/m³（监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）1h 浓度值的差值，监控位置设置参照 HJ/T55 的规定执行）</p>
节能降碳	<p>1、配套建设余热发电或余热利用设施；</p> <p>2、平板玻璃企业满足《玻璃和铸石单位产品能源消耗限额》（GB 21340-2019）中表 1 平板玻璃单位产品能耗限额 2 级要求，</p>

	<p>详见附录 A；</p> <p>3、光伏压延玻璃企业满足《玻璃和铸石单位产品能源消耗限额》（GB 21340-2019）中表 4 光伏压延玻璃单位产品能耗限额 1 级要求，详见附录 A；</p> <p>4、编制碳排放报告；</p> <p>5、企业核算年度碳排放强度不得高于上一核算年度碳排放强度（含购买降碳产品）；</p> <p>6、设置碳排放管理部门，配备专职碳排放管理人员，建立碳排放管理体系</p>
监测监控水平	<p>1、主要生产装置和污染治理设施安装 DCS，DCS 中相关参数要求见附录 B；相关数据保存五年以上（运行时间不足五年的，应具备数据保存五年以上的能力）；</p> <p>2、平板玻璃工业企业玻璃熔窑排放口安装 CEMS（PM、SO₂、NO_x、NH₃），并监测氧含量、烟气温度、烟气湿度、烟气流速等参数，按要求联网验收，有玻璃深加工的涉 VOC_s 企业，安装 NMHC 在线监测设施，数据接入 DCS；</p> <p>3、厂址常年主导风向上、下风向及垂线两侧方向 4 个方位，分别布设厂界颗粒物连续自动监测系统，包含 TSP 及气象参数（风向、风速）测量功能；</p> <p>4、物流出入口、仓库出入口、玻璃窑炉、有组织废气在线监测、危险废物暂存间等安装视频监控系统，安装位置见附录 C，视频数据保存一年以上；</p> <p>5、氨排放连续监测系统在相应标准未正式实施前，参照《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）执行</p>
环境管理水平	<p>1、环保档案齐全：①环评批复文件；②排污许可证及季度、年度执行报告；③竣工验收文件；④废气治理设施运行管理规程；⑤一年内废气监测报告；</p> <p>2、台账记录：①生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；②废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料更换量和时间、脱硫及脱硝剂添加量和时间、含烟气量和污染物出口浓度的月度 DCS 曲线图等）；③监测记录信息（主要污染</p>

	<p>排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）；④主要原辅材料、燃料（天然气）消耗记录；⑤台账保存期限不少于五年；</p> <p>3、机构和人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力；</p> <p>4、完成创 A 监测评估报告，具体要求见附录 D</p>
清洁运输	<p>1、物料和产品公路运输使用国六排放标准的重型载货车辆（含燃气）或纯电动、燃料电池车辆的比例不低于 80%，其他车辆达到国五排放标准。2024 年底前，采用纯电动、燃料电池重型货车的比例不低于 10%；2025 年底前不低于 20%，其余达到国六排放标准（含燃气）；</p> <p>2、厂内运输车辆使用纯电动、燃料电池重型货车；</p> <p>3、厂内非道路移动机械原则上采用新能源；无对应新能源产品的应满足国四及以上排放标准（2024 年底前可采用国三及以上排放标准的机械）；</p> <p>4、运输监管：参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账，并与生态环境部门联网。</p> <p>*运输方式核算原则见附录 E</p>

注：国家或地方标准及相关规定有制修订时，其要求严于本标准或本标准未涵盖的内容，从其要求。

附录 A：平板玻璃、光伏压延玻璃能耗限额要求

附录 B：生产设施及治理设施 DCS 关键参数

附录 C：监控设施安装要求

附录 D：平板玻璃企业创 A 监测评估技术指南

附录 E：运输方式核算原则

附录 A:

平板玻璃、光伏压延玻璃能耗限额要求

平板玻璃、光伏压延玻璃单位产品能耗限额为表 A.1 的能耗限定值,汽车用平板玻璃专用生产线的单位产品能耗限额为表 A.1 中的能耗限定值与表 A.2 中总体修正系数的乘积,详见《玻璃和铸石单位产品能源消耗限额》(GB 21340-2019)。

表 A.1 平板玻璃和光伏压延玻璃能耗限定值

分类	生产线设计生产能力 t/d	单位产品能耗限定值
平板玻璃	≥500	11.5 kgce/重量箱
	≤800	
	>800	10.0 kgce/重量箱
光伏压延玻璃	≤300	300 kgce/t
	>300	260 kgce/t

注:指熔窑设计日熔化玻璃液量(不包括全氧燃烧的玻璃熔窑)。

表 A.2 汽车用平板玻璃专用生产线平板玻璃单位产品能耗修正系数

代号	影响能耗的因素对应的指标要求	修正系数
a	年平均产能利用率 $\leq 85\%$	1.1
b	$1.6\text{ mm} \leq \text{厚度} \leq 1.8\text{ mm}$	产量占比 $\times 1.8$
	$1.8\text{ mm} \text{厚度} \leq 2.1\text{ mm}$	产量占比 $\times 1.4$
	$2.1\text{ mm} < \text{厚度} \leq 3\text{ mm}$	产量占比 $\times 1.2$
	$3\text{ mm} < \text{厚度} \leq 4\text{ mm}$	产量占比 $\times 1.1$
	厚度 $> 4\text{ mm}$	产量占比 $\times 1.0$
c	玻璃中铁含量 $\geq 1\%$	产量占比 $\times 1.3$
	$0.45\% \leq \text{玻璃中铁含量} < 1\%$	产量占比 $\times 1.1$
	玻璃中铁含量 $\leq 0.45\%$	产量占比 $\times 1.0$
d	生产规格调整引起非正常生产时长 $\geq 20\text{ d}$	1.1
总体修正系数Vc.		$a \times b \times c \times d$
注1:在计算总体修正系数时,如调查统计情况与表中列出的指标不符,则该因素的修正系数取数值1。		
注2:年平均产能利用率是指年平均拉引量与设计生产能力的比值。		
注3:b、c值为各影响能耗因素对应的修正系数之和。		

附录 B:

生产设施及治理设施 DCS 关键参数

生产设施 DCS 关键参数表见表 B.1，治理设施运行关键参数表见表 B.2。

表 B.1 生产设施 DCS 关键参数表

序号	工艺	关键参数
1	配料	配料副数、每副料各种原料的加入量、配合料水分及温度、干混湿混时间、加水时间、系统故障记录、设备运行状态监控。
2	熔窑	熔窑水、电、气、温度、压力、流量； 天然气总管压力、各小炉天然气和助燃风用量及分配（或燃料油 总管流量、压力，各小炉流量分配）、废气温度、窑压、液面、投料机频率、碓顶温度、池底温度、循环水供水温度和压力、稀释风流量、鼓风机流量、L 吊墙温度及风压、池壁风压、助燃风 风压、旋转闸板开度； 熔窑所有风机的运行状态监控。
3	锡槽	流道温度，槽底温度，锡槽内锡液温度，锡槽内空间温度，顶罩温度，顶罩内压力，槽内压力，氮及氢气保护气体总流量压力及分配，流道闸板高度，冷却风机运行状态监控，锡槽拉边机速度、角度、插入深度、压入深度，锡槽摊薄区玻璃带宽度。
4	退火窑	各区温度控制、关键点温度记录（退火窑各区入口、出口的板上 板下温度）、主传动速度、退火窑各区风机频率、风阀开度、进出口温度及运行状态监控。
5	燃料	天然气总管流量、压力； 燃料油流量、压力； 煤气发生炉总管温度、总管压力。

表 B.2 治理设施运行关键参数表

序号	工艺	关键参数
1	脱硫	脱硫剂使用量、脱硫剂仓料(液)位(与 CEMS 时间同步)、风机流量、系统入口压力、系统进出口压差、反应器进口温度、风机频率、风机电流。
2	脱硝	脱硝剂使用量、脱硝剂仓料(液)位、反应器入口烟气温度(SCR 工艺)、风机流量、氨气浓度、氨气流量、氨气压力、稀释风流量、稀释风压力、反应器进口压力、反应器进口温度、催化器压差、反应器出口压力、反应器出口温度、出口氮氧化物浓度、氨泄漏、氨逃逸、氨气流量总计、氧气浓度、出口二氧化硫浓度、出口颗粒物浓度。
3	除尘器	风量、风机电流、清灰周期、颗粒物浓度、除尘器入口温度、除尘器压差、除尘器出口温度。

附录 C:

监控设施安装要求

序号	区域	视频安装位置
1	物流出入口	厂区所有原料物流出入口
2	仓库出入口	原料库（包含煤库）、煤气发生炉入煤区、炉渣暂存区
3	玻璃窑炉	池窑熔制、冷却带
4	有组织废气在线监测	CEMS 站房内、CEMS 站房外及采样口
5	危险废物暂存间	危废间内部

附录 D:

平板玻璃企业创 A 监测评估技术指南

为规范开展平板玻璃企业创 A 监测评估工作，统一创 A 排放监测评估程序和方法，特制定本技术指南。

一、监测评估程序及工作内容

（一）监测评估程序

企业在开展现场监测评估前，应对相关资料进行认真审查，对资料齐全且符合要求的，可开展现场勘查。资料审查和现场勘查符合基本条件的，开展现场监测评估工作；不符合基本条件的，企业应按要求整改完善后，再开展现场监测评估工作。完成现场监测评估，企业或接受委托的机构应编制监测评估报告，给出明确的监测评估结论和建议。

（二）现场监测评估基本条件

1. 有组织排放。规范设置监测采样口位置和采样平台，手工监测采样点位及烟气排放连续监测系统（CEMS）安装点位应满足相关标准规范要求。

配备分布式控制系统（DCS）和 CEMS，CEMS 安装、调试、运行满足《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）连续监测技术规范》（HJ 75-2017）要求，并与当地生态环境部门联网，数据传

输有效率达 95%以上。

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 平板玻璃工业》(HJ 988-2018)开展自行监测。

2. 无组织排放。全面排查全厂物料储存、物料输送以及生产工艺过程无组织排放源，列出全厂无组织排放源清单及控制措施基本情况表，包括生产工序、生产车间名称、无组织排放源名称、治理设施配置情况，以及无组织排放相关监测设备和视频监控设施类型、安装位置等信息。原料破碎、备料、输送、储存、碎玻璃系统等环节主要产尘点密闭罩、收尘罩等无组织排放控制设施周边设置总悬浮颗粒物(TSP)浓度监测设备，同时应采取有效抑尘措施或设置密闭设备，在密闭空间内操作；建立全厂无组织排放治理设施集中控制系统。

3. 清洁运输方式。建立进出厂大宗物料和产品运输基础台账，其中，铁路运输应有磅单记录台账，管状带式输送运输应有皮带秤记录台账，管道输送应有磅单记录台账或皮带秤记录台账。企业门禁和视频监控系統应监控并记录进出厂运输车辆的完整车牌号、车辆排放阶段。厂内运输车辆和非道路移动机械应完成编码登记。

4. 台账记录。留存连续稳定运行至少五年的主体设施生产日报表、CEMS和DCS的污染治理设施运行管理台账、无组织排放控制设施运行记录。企业门禁和视频监控系統具备保存一年以上

数据能力。环境管理台账和自行监测按照排污许可证要求保存原始记录。

（三）开展监测评估

企业对照绩效 A 级八项指标体系，开展现场监测评估工作。

1. 有组织排放监测评估

现场核查除尘、脱硫、脱硝等废气治理设施是否为标准推荐技术，并核查是否按要求建设备用废气治理设施。依据在线监测烟气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、NH₃等污染物以及烟气温度、湿度、流速、含氧量、压力等烟气参数，核查 CEMS 监测结果的准确性，计算并判断有组织排放是否达到要求。

2. 无组织排放控制措施符合性和有效性评估。对照《平板玻璃工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2168-2020）中无组织排放控制措施要求，现场核查并评估无组织排放源清单完整性以及控制措施符合性。依据无组织排放控制设施运行数据、视频监控数据、颗粒物监测数据等，评估无组织排放控制设施与生产工艺设备同步运转情况。

3. 清洁方式运输符合性评估。调取近三个月所有大宗物料（包括硅砂、长石、白云石、石灰石、纯碱等以及外购如芒硝、碳粉、碎玻璃等）和产品（包括玻璃等）的运输量，以及铁路、水路、管道或管状带式输送机等清洁方式运输大宗物料和产品的运输量、运输方式及相关台账，计算进出厂清洁方式运输量比例。根据门禁和视频监控系统，统计分析进出企业的运输车辆采用新能

源汽车或国六排放标准汽车的情况。开展厂内非道路移动机械与地方非道路移动机械排放控制区等相关要求符合性分析。

（四）编制监测评估报告

监测评估报告应包括企业基本情况、现场监测评估基本条件预评估、装备水平和数字化智能制造符合性分析、有组织排放控制措施和指标限值符合性分析、无组织排放控制措施符合性和有效性分析、节能降碳要求符合性分析、监测监控水平符合性分析、环境管理水平符合性分析、清洁运输要求符合性分析、监测评估结论和建议及附图附件等。

二、平板玻璃创 A 评定方法

企业根据创 A 整改情况分步开展监测评估，出具监测评估报告，评估企业八项指标的符合性，分别给出明确的评估结论。满足八项条件的，认为该平板玻璃企业全面达到创 A 标准；对不能全面达到创 A 标准的环节，提出具体改进建议。企业针对具体环节制定整改方案和时间计划，整改完成后再次开展相应环节的监测评估。

（一）有组织排放

1. 除尘采用静电除尘、袋式除尘或电袋复合除尘等工艺，脱硝（除全电熔炉外）采用低氮燃烧技术+SCR 等工艺，脱硫采用石灰石-石膏、半干法或干法等脱硫工艺。

2. 生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代设施；采用陶瓷一体化除尘

脱硝处理等先进技术，不需停机可在线检修的，可不建备用治理设施；

3. 排放限值：PM、SO₂、NO_x 排放浓度分别不高于 10mg/m³、35mg/m³、80mg/m³，NH₃ 逃逸不高于 8mg/Nm³，基准氧含量 8%；玻璃深加工等涉 VOC_s 工序的 NMHC 排放浓度不高于 30mg/m³。

4. 按照《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）的规定开展 CEMS 日常运行质量保证工作，经现场比对，CEMS 监测数据准确有效，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨在线监测数据，每月有效数据 95%以上时段小时均值均满足排放浓度限值要求。

（二）无组织排放

1. 无组织排放源清单完整，所有物料储存、物料输送、生产工艺过程控制措施满足《平板玻璃工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2168-2020）要求。

2. 无组织废气排放控制设施（抑尘、除尘、车辆高压冲洗装置等）运行正常。

3. 破碎、备料、储存、成型退火等车间区域无可见烟粉尘；氨罐储存区域和废水处理区域无异味；厂区整洁无积尘。

4. 厂界周边按照创 A 标准要求进行了无组织排放监测，同时满足限值要求。

（三）清洁方式运输

1. 物料公路运输。物料主要包括以下二类：一是原辅料，主

要包括石英砂、长石、碎玻璃、石灰石、白云石、纯碱、芒硝等；二是产品。物料公路运输使用国六排放标准的重型载货车辆（含燃气）或纯电动、燃料电池车辆的比例不低于 80%，其他车辆达到国五排放标准。2024 年底前，采用纯电动、燃料电池重型货车的比例不低于 10%；2025 年底前不低于 20%，其余达到国六排放标准（含燃气）。

2. 厂内运输车辆使用纯电动、燃料电池重型货车。

3. 厂内非道路移动机械原则上采用新能源；无对应新能源产品的应满足国四及以上排放标准（2024 年底前可采用国三及以上排放标准的机械）。

4. 运输监管：参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账，并与生态环境部门联网。

（四）节能降碳

1. 核查企业是否配套建设余热发电或余热利用设施。

2. 核查企业是否编制碳排放报告，碳排放强度是否满足不高于上一核算年度碳排放强度（含购买降碳产品）的要求。

3. 核查企业碳排放管理体系是否完善，包括碳排放管理部门和人员是否满足要求等。

4. 对标《玻璃和铸石单位产品能源消耗限额》（GB 21340-2019）要求，企业的能耗限额是否满足要求。

附录 E:

运输方式核算原则

一、运输方式符合性评估周期为近三个月的运输量。

企业提供各类物料销售合同，以确认运输始发地和接收地，并按以下方式核查确认采用新能源重型载货车辆的运输量。

（一）本地物料和产品。

采用清洁运输方式或纯电动、燃料电池重型货车，运输至接收地内部料库。

（二）外地物料和产品。

采用清洁运输方式或纯电动、燃料电池重型货车，运输至接收地内部料库。运输距离超过 120 公里、确无法采用上述方式的，进厂货物可先行采用国六重型燃油（气）货车运至由当地市政府统一规划的物流园区或货场，然后采用纯电动、燃料电池重型货车直接倒运至厂区内部料库；出厂货物可先行采用纯电动、燃料电池重型货车运至由当地市政府统一规划的物流园区或货场，再使用国六排放标准的重型载货车辆运往外地，鼓励通过高速公路运输。

二、物流园区或货场管控要求

（一）选址原则。

物流园区或货场应经当地政府及有关部门审批，原则上应距

离平板玻璃企业和城市建成区不少于 50 公里。物流园区或货场距离平板玻璃企业确无法达到 50 公里，但临近高速公路出入口，且使用国六重型燃油（气）货车通过高速公路运送货物的，主要考虑与城市建成区保持合理间距，并经当地政府及有关部门审批。同时，与企业协商确定大宗物料和产品的主要运输路线，满足重型货车绕行限行有关规定。

（二）运输监管。

平板玻璃企业、港口码头、物流园区或货场，应在货物运输通道安装符合国家和我省要求的门禁视频监控系统，建立电子台账，并通过专用网络实时向生态环境部门传送有关车辆信息，确保运输方式满足环保绩效分级指标要求。

三、有关术语

（一）清洁运输方式。

指铁路、水路、管道或管状带式输送机、封闭式皮带廊道等运输方式。

（二）新能源汽车。

指采用新型动力系统，完全或主要依靠新型能源驱动的汽车，主要包括纯电动汽车、插电式混合动力汽车及燃料电池汽车。