

山东省市政行业协会团体标准

T/SDSZ X—2024

绿色沥青混合料拌和站管理指南

Management Guide of Green Asphalt Mix Plant

XXXX-XX-XX 发布

2024-XX-XX 实施

山东省市政行业协会

发布

前 言

根据山东省市政行业协会《关于印发第二批团体标准制定计划的通知》（鲁市协字〔2022〕18号）要求，标准工作组经过深入调查研究，认真总结实践经验，参考国内外相关标准，在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准的主要技术内容包括：总则、术语、绿色评价指标体系及计算方法、绿色评价方法、厂区要求、设施设备、生产管理、排放监测及能耗控制、二氧化碳排放核算、职业健康安全、附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E。

本标准由山东省市政行业协会负责管理，青岛冠通市政建设有限公司负责具体技术内容解释。若执行过程中对本标准有任何意见和建议，请寄送至青岛冠通市政建设有限公司（地址：青岛市市北区龙城路 28 号 2002 户，邮编：266000，电话 0532-66025396）。

本 标 准 主 编 单 位：青岛冠通市政建设有限公司

青岛市政空间开发集团有限责任公司

本 标 准 参 编 单 位：

本标准主要起草人员：

目 录

1 总则	1
2 术语	2
3 绿色评价指标体系及计算方法	4
3.1 绿色评价指标	4
3.2 再生利用指标	4
3.3 污染物排放指标	5
3.4 能源消耗指标	5
3.5 材料特征指标	7
4 绿色评价方法	9
4.1 绿色评价计算	9
4.2 绿色评价项计算方法	9
4.3 加分项计算方法	12
5 厂区要求	13
5.1 一般要求	13
5.2 厂区设施	13
5.3 厂区内车辆要求	14
5.4 生产数字化	14
6 设施设备	15
6.1 一般要求	15
6.2 拌和楼	15
6.3 砂石储料场	16
6.4 节能减排技术设备	17
7 生产管理	19
7.1 一般要求	19
7.2 生产管理措施	19
8 排放监测及能耗控制	21
9 二氧化碳排放核算	23
9.1 核算边界和步骤	23
9.2 核算方法	23

10 职业健康安全	28
附录 A	29
附录 B	36
附录 C	42
附录 D	45
附录 E	51
引用标准名录	52

Contents

1 General Provisions.....	1
2 Terms.....	2
3 Green Evaluation Index System and Calculation Method.....	4
3.1 Green Evaluation Indicators.....	4
3.2 Recycling Indicators.....	4
3.3 Pollutant Emission Indicators.....	5
3.4 Energy Consumption Indicators.....	5
3.5 Material Characteristic Indicators.....	7
4 Evaluation Method of Green.....	9
4.1 Evaluation Calculation of Green.....	9
4.2 Calculation Method of Green Evaluation Items.....	9
4.3 Calculation Method of Additional Points.....	11
5 Plant Area Requirements.....	13
5.1 General Requirements.....	13
5.2 Plant Area Facilities.....	13
5.3 Requirements for Vehicles in the Plant Area.....	14
5.4 Digital production.....	14
6 Facility.....	15
6.1 General Requirements.....	15
6.2 Mixing Station.....	15
6.3 Aggregate Storage.....	16
6.4 Energy Saving and Emission Reduction Technology Equipment.....	17
7 Production Control.....	19
7.1 General Requirements.....	19
7.2 Production Management Measures.....	19
8 Emission Monitoring and Energy Consumption Control.....	21
9 Carbon Dioxide Emission Accounting.....	23
9.1 Accounting Boundary and Steps.....	23
9.2 Accounting Method.....	23
10 Occupational Health and Safety.....	28
Appendix A.....	29
Appendix B.....	36
Appendix C.....	42

Appendix D..... 45
Appendix E..... 51
List of Reference Standards..... 52

1 总则

1.1 为贯彻国家“双碳”战略，指导沥青混合料拌和站的绿色升级改造，实现沥青混合料生产与环境保护、能源节约的协调发展，推动沥青混合料生产行业的绿色发展，制定本指南。

1.2 本标准适用于沥青混合料拌和站绿色评价与生产管理。

1.3 沥青混合料拌和站绿色评价与生产管理除应符合本指南规定外，尚应符合国家和山东省现行有关法规和标准的规定。

2 术语

2.1 绿色沥青混合料 green asphalt mixture

在全寿命周期过程中，大气污染物排放小、能源消耗小、使用寿命长、最大限度利用废旧材料的沥青混合料。

2.2 绿色评价 green evaluation

在质量合格的前提下，从再生利用、污染物排放、能源消耗和材料特征等方面，对沥青混合料绿色水平进行的综合评价。

2.3 大气污染物 air pollutants

由于人类活动或自然过程排入大气的，浓度超过一定标准时对人或环境产生有害影响的物质。

2.4 大气污染物排放浓度 air pollutants emission concentration

标准状态下（温度273K，压力101.3kPa），排气筒中每m³干排气中所含大气污染物的质量，单位mg/m³。

本指南所提大气污染物最高允许排放浓度是指排气筒中污染物任何1小时浓度平均值不得超过的值。

2.5 综合能耗 comprehensive energy consumption

单位质量沥青混合料在生产拌和过程中所消耗的能源的实物量，按规定的计算方法和单位分别折算后的总和。

2.6 折标准煤系数 standard coal coefficient

能源单位实物量或者生产单位耗能工质所消耗能源的实物量，折算为标准煤的数量。

2.7 沥青混合料绿色等级标准 green grade of asphalt mixture

采用绿色评价方法对沥青混合料绿色水平进行量化，并按照阈值划分为不同星级的标准。

2.8 回收沥青路面材料 reclaimed asphalt pavement (RAP)

采用铣刨、开挖等方式从沥青路面上获得沥青面层的旧沥青混合料。

2.9 无组织排放 fugitive emission

大气污染物不经过排气筒的无规则排放。低矮排气筒的排放属有组织排放，但在一定条件下也可造成与无组织排放相同的后果，因此在执行“无组织排放监控点浓度限值”指标时，由低矮排气筒造成的监控点污染物浓度增加不予扣除。

2.10 无组织排放监控点浓度限值 concentration limit at fugitive emission reference point

指监控点的污染物浓度在任何1小时的平均值不得超过的限值。

2.11 单位沥青混合料能耗 energy consumption of unit asphalt mixture

统计期内沥青混合料生产过程中消耗的能源总量与合格产品产量的比值。

2.12 模块封闭式结构 modular enclosed structure

为达到降噪、抑尘和除烟等目的，对沥青混合料拌和站部分功能区的总成模块采取密闭封装的结构。

2.13 工厂封闭式结构 factory enclosed structure

为达到降噪、抑尘和除烟等目的，对沥青混合料拌和站的拌合楼、集料仓等装置采取整体式密闭封装的结构。

2.14 重点排放设施 key emission facility

年度二氧化碳排放量大于5000吨（含）或占拌和站年度排放量大于20%（含）的排放设施。

2.15 活动数据 activity data

导致二氧化碳排放的生产或消费活动量的表征值。

2.16 排放因子 emission factor

表征单位生产或消费活动量的二氧化碳排放的系数。

2.17 碳氧化率 carbon oxidation rate

燃料中的碳在燃烧过程中被完全氧化的百分比。

3 绿色评价指标体系及计算方法

3.1 绿色评价指标

3.1.1 绿色评价指标的构成包括四类一级指标，分别是再生利用、污染物排放、能源消耗和材料特征。再生利用指标涉及废弃物或资源的再利用程度；污染物排放指标评价产品或服务在生产和使用过程中对大气、水体等环境的影响；能源消耗指标评价产品或服务在使用过程中对能源的消耗程度；材料特征指标则评价产品或服务所使用的材料与环境的适配性。

3.1.2 四类一级指标下，还设有若干个二级指标。通过这些二级指标，可以更加精细地评估产品或服务的环境友好性，实现绿色生产的目标。各指标见表3.1.2。

表3.1.2 绿色评价指标

序号	一级指标	二级指标
1	再生利用	集料替代率
2		沥青替代率
3		RAP利用率
4	污染物排放	沥青烟排放浓度
5		苯并（a）芘排放浓度
6		非甲烷总烃排放浓度
7	能源消耗	能源消耗
8	材料特征	疲劳寿命
9		路用性能比

3.2 再生利用指标

3.2.1 再生利用一级指标下设集料替代率、沥青替代率、RAP利用率3项二级指标。

3.2.2 集料替代率按下列公式计算确定。

$$P_1 = \frac{m_1}{M_1} \times 100\% \quad (3.2.2)$$

式中： P_1 — 集料替代率（%）；

m_1 — 矿渣、煤矸石、建筑垃圾等固体废弃物（干）替代集料的质量（kg）

；

M_1 — 1吨沥青混合料中集料（干）的总质量（kg）。

3.2.3 沥青替代率按下列公式计算确定。

$$P_2 = \frac{m_2}{M_2} \times 100\% \quad (3.2.3)$$

式中： P_2 — 沥青替代率（%）；

m_2 — 废旧橡胶（或废胎胶粉）、废旧塑料等材料替代部分沥青的质量（kg）；

M_2 — 1吨沥青混合料中沥青的总质量（kg）。

3.2.4 RAP利用率按下列公式计算。

$$P_3 = \frac{m_3}{M} \times 100\% \quad (3.2.4)$$

式中： P_3 — RAP替代率（%）；

m_3 — RAP的质量（kg）；

M — 沥青混合料的总质量（kg），取1000kg。

3.3 污染物排放指标

3.3.1 污染物排放一级指标下设沥青烟排放浓度、苯并（a）芘排放浓度、非甲烷总烃排放浓度3项二级指标。

3.3.2 沥青烟排放浓度、苯并（a）芘排放浓度、非甲烷总烃排放浓度3项二级指标按附录E的检测方法检测确定。

3.4 能源消耗指标

3.4.1 能源消耗一级指标下设能源消耗 1 项二级指标。

3.4.2 能源消耗按 1 吨沥青混合料（沥青、集料、水）加热至拌和温度所需的综合能耗确定。

3.4.3 1 吨沥青混合料中沥青的质量按下列公式计算。

$$M_2 = \left(\frac{P_a}{1+p_a} \right) \times 100 \quad (3.4.3)$$

式中： M_2 — 1吨沥青混合料中沥青的总质量（kg）；

P_a — 沥青混合料的油石比（%）。

3.4.4 1 吨沥青混合料中集料的质量按下列公式计算。

$$M_1 = \frac{1000}{1+P_a} (1-P_k) \quad (3.4.4)$$

式中： M_1 — 1吨沥青混合料中集料（干）的总质量（kg）；

P_a — 沥青混合料的油石比（%）；

P_k — 沥青混合料的矿粉比例（%）。

3.4.5 1吨沥青混合料中水的质量按下列公式计算。

$$M_4 = \frac{M_3 \times w}{(1+w)} \quad (3.4.5)$$

式中： M_4 — 1吨沥青混合料中水的质量（kg）；

M_3 — 1吨沥青混合料中集料的总质量（kg）；

w — 集料的含水率（%）。

3.4.6 1吨沥青混合料的综合能耗按下列公式计算。

$$E = \frac{M_1 \times ((t_2 - t_1) \times C_1) + M_4 \times ((100 - t_1) \times C_3 + \gamma \times 4.1858) + M_2 \times ((t_4 - t_3) \times C_2)}{1000} \quad (3.4.6)$$

式中： E — 加热1吨沥青混合料至拌和温度所需的综合能耗（kJ）；

M — 1吨沥青混合料中集料（干）的总质量（kg）；

M_2 — 沥青混合料中沥青的总质量（kg）；

M_4 — 沥青混合料中水的质量（kg）；

C_1 — 集料比热容（J/(kg·°C)），取920J/(kg·°C)；

C_2 — 沥青比热容（J/(kg·°C)），取1760J/(kg·°C)；

C_3 — 水比热容（J/(kg·°C)），取4190J/(kg·°C)；

t_1 — 室温（°C），取25°C；

t_2 — 沥青混合料在拌和过程中集料加热温度（°C）；

t_3 — 沥青混合料在拌和过程中沥青的储存温度（°C），取100°C；

t_4 — 沥青混合料在拌和过程中沥青适宜拌和的温度（°C）按照JTG F40要求，达到表观粘度（ 0.17 ± 0.02 ）Pa·s，或运动粘度（ 170 ± 20 ）mm²·s，或赛波特粘度（ 85 ± 10 s）对应的温度；

γ — 水的汽化热值（kcal/kg），取2257.6kcal/kg。

3.4.7 1吨沥青混合料的综合能耗E值应按照GB/T 3102.4国际蒸汽卡进行折标准煤计算，按式（3.4.6）计算。按照GB/T 3102.4国际蒸汽卡换算，低（位）发热量等于29307.6千焦（kJ）[7000千卡（kcal）的燃料，称为1千克标准煤]，折标准煤系数取29307.6 kJ/kg，按下列公式计算。

$$e = \frac{E}{29307.6 \times 1000} \quad (3.4.7)$$

式中： E — 加热1吨沥青混合料至拌和温度所需的能源消耗（kJ）；

e — 1吨沥青混合料消耗的标准煤数量（kgce/t）。

3.5 材料特征指标

3.5.1 材料特征一级指标下设材料疲劳性能、路用性能比2项二级指标。

3.5.2 材料疲劳性能以四点疲劳寿命确定。按照JTG E20要求检测，试验条件为15°C、10Hz、400 μ e。

3.5.3 路用性能比按沥青混合料的车辙试验动稳定度、浸水残留稳定度、冻融劈裂强度比、低温弯曲破坏应变等分值分别与JTG F40要求限值的比值最大值确定。

3.5.4 沥青混合料车辙试验动稳定度试验条件为60°C、0.7MPa。对沥青混合料车辙试验动稳定度的限值要求见表3.5.4。

表3.5.4 沥青混合料车辙试验动稳定度限值要求

技术指标		动稳定度（次/mm）	试验方法
普通沥青混合料		≥ 1000	T 0719
改性沥青混合料		≥ 2800	
SMA混合料	非改性	≥ 1500	
	改性	≥ 3000	
OGFC混合料		≥ 1500 （一般交通路段）	
		≥ 3000 （重交通量路段）	

3.5.5 对沥青混合料浸水残留稳定度的限值要求见表3.5.5。

表3.5.5 沥青混合料浸水残留稳定度限值要求

技术指标		浸水残留稳定度（%）	试验方法
普通沥青混合料		≥ 80	T 0709
改性沥青混合料		≥ 85	
SMA混合料	普通沥青	≥ 75	
	改性沥青	≥ 80	

3.5.6 对沥青混合料冻融劈裂强度比的限值要求见表3.5.6。

表3.5.6 沥青混合料冻融劈裂强度比限值要求

技术指标		冻融劈裂强度比 (%)	试验方法
普通沥青混合料		≥75	T0729
改性沥青混合料		≥80	
SMA混合料	普通沥青	≥75	
	改性沥青	≥80	

3.5.7 沥青混合料低温弯曲破坏应变试验条件为-10℃。对沥青混合料低温弯曲破坏应变的限值要求见表3.5.7。

表3.5.7 沥青混合料低温弯曲破坏应变限值要求

技术指标		低温弯曲破坏应变 (μe)	试验方法
普通沥青混合料		≥2000	T0715
改性沥青混合料		≥2500	

4 绿色评价方法

4.1 绿色评价计算

4.1.1 绿色评价分值由绿色评价项和加分项组成。绿色评价项分值按照再生利用、污染物排放、能源消耗和材料特征4类一级指标得分之和确定，满分为100分。加分项的设置是鼓励符合国家、行业、地方关于资源循环、节能降耗等要求的沥青混合料进一步推广应用，满分为5分。绿色评价分值按下列公式计算。

$$Q_{\text{总}}=Q_{\text{评}}+Q_{\text{加}} \quad (4.1)$$

式中： $Q_{\text{总}}$ — 绿色评价分值；

$Q_{\text{评}}$ — 绿色评价项得分；

$Q_{\text{加}}$ — 加分项得分。

4.1.2 沥青混合料绿色等级划分采用星级制，根据绿色评价总分，划分为五个等级，见表4.1.2。

表4.1.2 沥青混合料绿色星级划分

星级名称	分值区间
一星级	$Q_{\text{总}} < 60$
二星级	$60 \leq Q_{\text{总}} < 70$
三星级	$70 \leq Q_{\text{总}} < 80$
四星级	$80 \leq Q_{\text{总}} < 90$
五星级	$Q_{\text{总}} \geq 90$

4.2 绿色评价项计算方法

4.2.1 绿色评价项中再生利用、污染物排放、能源消耗和材料特征4类一级指标按权重分别占不同分值，权重分布见表4.2.1。

表4.2.1 绿色评价项一级指标权重

绿色评价项	再生利用	污染物排放	能源消耗	材料特征
权重	0.16	0.32	0.27	0.25

4.2.2 绿色评价项的得分应为所有一级指标得分之和。各一级指标得分按该指标权重与该指标下设二级指标之和的乘积确定。绿色评价项的得分按下列公式计算。

$$Q_{\text{评}} = \sum W_i Q_i \quad (4.2.2)$$

式中： $Q_{\text{评}}$ — 绿色评价项得分；

W_i — 绿色评价项各一级指标权重；

Q_i — 绿色评价项各一级指标下设二级指标得分之和。

4.2.3 再生利用一级指标下设二级指标：集料替代率满分为30分，沥青替代率满分为16分，RAP利用率满分为54分。

1 集料替代率按照式（3.2.2）计算确定，其计分标准见表4.2.3-1。

表4.2.3-1 集料替代率计分标准

集料替代率 (%)	≥35	≥25	≥15	≥10	<10
分值	30	27	24	21	18

2 沥青替代率按照式（3.2.3）计算确定，其计分标准见表4.2.3-2。

表4.2.3-2 沥青替代率计分标准

沥青替代率 (%)	≥25	≥15	≥10	≥5	<5
分值	16	14.4	12.8	11.2	9.6

3 RAP利用率按照式（3.2.4）计算确定，其计分标准见表4.2.3-3。

表4.2.3-3 RAP利用率计分标准

RAP利用率 (%)	≥30	≥20	≥10	≥5	<5
分值	54	48.6	43.2	37.8	32.4

4.2.4 污染物排放一级指标下设二级指标：沥青烟排放浓度满分为41分，苯并（a）芘排放浓度满分为33分，非甲烷总烃排放浓度满分为26分。

1 沥青烟排放浓度按照附录A要求检测确定，其计分标准见表4.2.4-1。

表4.2.4-1 沥青烟排放浓度计分标准

沥青烟排放浓度 (mg/m ³)	<12	<18	<24	<30	<36	≥36
分值	41	36.9	32.8	28.7	24.6	0

2 苯并（a）芘排放浓度按照附录A要求检测确定，其计分标准见表4.2.4-2。

表4.2.4-2 苯并（a）芘排放浓度计分标准

苯并（a）芘排放浓度（mg/m ³ ）	<0.01	<0.02	<0.03	<0.04	<0.07	≥0.07
分值	33	29.7	26.4	23.1	19.8	0

3 非甲烷总烃排放浓度按照附录A要求检测确定，其计分标准见表4.2.4-3。

表4.2.4-3 非甲烷总烃排放浓度计分标准

非甲烷总烃排放浓度（mg/m ³ ）	<0.5	<1.0	<2.5	<5.0	<8.5	≥8.5
分值	26	23.4	20.8	18.2	15.6	0

4.2.5 能源消耗一级指标下设二级指标：能源消耗满分为100分。能源消耗按照式（3.4.7）计算确定，其计分标准见表4.2.5。

表4.2.5 能源消耗计分标准

能源消耗（kgce/t）	<5.30	<5.55	<5.80	<6.05	<6.30	≥6.30
分值	100	90	80	70	60	0

4.2.6 材料特征一级指标下设二级指标：疲劳寿命满分为60分，路用性能比满分为40分。

1 疲劳寿命计分标准见表 4.2.6-1。

表4.2.6-1 疲劳寿命计分标准

疲劳寿命（万次）	<10	<20	<30	<40	<50	≥50
评分	0	36	42	48	54	60

2 路用性能比计分标准见表 4.2.6-2。

表4.2.6-2 路用性能比计分标准

路用性能比（%）	<100	<110	<110	<120	<130	≥130
评分	0	24	28	32	36	40

4.3 加分项计算方法

4.3.1 加分项按照沥青混合料的废旧资源再生利用率计分。废旧资源再生利用率按下式计算。

$$P = \frac{m}{M} \times 100\% \quad (4.3.1)$$

式中： P — 废旧资源再生利用率（%）；

m — 在沥青混合料中RAP、煤矸石、矿渣、建筑垃圾等废旧资源的质量（kg）；

M — 1吨沥青混合料的总质量，取1000kg。

4.3.2 加分项计分标准见表4.3.2。

表4.3.2 废旧资源再生利用率计分标准

废旧资源再生利用率（%）	≥10%	<10%
评分	10	0

5 厂区要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 办公区、生活区、生产区应分区设置，并保持安全距离。生产区内储料场、沥青加热罐、加热炉、拌和楼应合理布局，确保安全。厂区内应充分考虑人流、物流的自然流畅，合理设计路线。
- 5.1.2 沥青混合料拌和站应根据生产能力，结合地形、周围环境、风向等因素进行合理布局及工业设计，以满足安全、环保、质量等要求。
- 5.1.3 沥青混合料拌和站应采用模块封闭式结构或工厂封闭式结构。
- 5.1.4 厂区内道路及生产区地面应硬化，其他未硬化空地不应裸露。
- 5.1.5 厂界噪声应符合GB 12348的要求。临居民区一侧，厂界噪声超过标准的，应安装隔音设施。
- 5.1.6 厂区应设置地下式沉淀循环水池，厂区合理布置各类管道流向。
- 5.1.7 厂区内各区域应做区域标识划线，各区域应制定定位管理图，注明责任人。
- 5.1.8 厂区应布局有效的降尘、收尘、收沥青烟气设施设备。按照“应收尽收”原则布局专用环保设施；无法组织收集处理的，应设置抑尘设施。处理后的排放均应符合环保相关规定要求。

5.2 厂区设施

- 5.2.1 厂区应配备清扫设施，定期打扫，保持道路清洁，车辆在厂区道路应以5公里~10公里时速低速行驶。
- 5.2.2 厂区标牌应有环境保护内容，易产生污染区域如拌和楼、冷料仓、储料场等应在醒目位置设置环境保护标志或标识，标志或标识设置应符合GB 15562.1、GB 15562.2、《国家环境保护总局办公厅关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办[2003]第95号）的要求。具有较大危险的设备设施和工作场所应设置醒目的安全标志，安全标志的设置应符合GB 2894的要求。
- 5.2.3 厂区出口附近应设置车轮冲洗设施，驶出厂区的车辆应保持清洁，厂区地面不应有明显的车轮泥印。
- 5.2.4 厂区应设置安全标志牌，现场使用的安全标志牌应符合GB 2894的要求，包括禁止标志、警告标志、指令标志和提示标志。
- 5.2.5 厂区内易燃易爆危险品应在专用地点存放并标识，旁边应设有灭火器。

5.2.6 厂区应建立必要的库房、料场、供水、供电设施和消防、安全防护措施，保证工作环境符合生产要求。

5.3 厂区内车辆要求

5.3.1 应使用符合国家和地方环保要求的车辆进行作业。

5.3.2 车辆应按额定载量、规定速度行驶，严禁超载、超速。

5.3.3 车辆进入厂区时严禁鸣笛。

5.3.4 车辆应保持外观清洁，在装卸料后，应对车身进行清理，方准驶离装卸区域。

5.3.5 车辆在厂区内应低速行驶，避免遗撒。

5.3.6 相关方车辆进入生产区域之前，应进行安全管理交底，告知行车路线、清洁车辆大厢区域和厂站安全、卫生等方面的管理规定，按照顺序排队候料、卸料。

5.4 生产数字化

4.3.1 沥青混合料生产宜实现全过程信息化管理，创新绿色生产，节约资源。

4.3.2 厂区应具备数字化管理系统，并预留数据信息端口，可用于对接行业智能管理平台。

4.3.3 沥青混合料的生产、运输、质控、仓储等数据应保证安全性和可追溯性。

4.3.4 厂区应建立企业级的工业通信网络和终端，实现系统、设备和人员之间信息互通。

4.3.5 沥青混合料拌和厂的出入口和集料仓、烘干滚筒、成品放料口等安全、环保重要区域应布设智能视频监控。

4.3.6 应建立数字指挥中心，实现运行指挥、生产调度、质量控制、环境监测、信息追踪的绿色智能管控。

6 设施设备

6.1 一般要求

- 6.1.1 沥青混合料拌和站应选用低噪声、低能耗、低排放等技术先进并满足相关环保标准的生产、运输和试验设备，严禁使用国家和地方明令禁止的淘汰设备。
- 6.1.2 沥青混合料拌和站应使用清洁能源。
- 6.1.3 沥青混合料拌和站全部设施设备宜整体密闭，拌和楼应整体密闭并应保持密闭性完好。
- 6.1.4 沥青混合料拌和站宜配备沥青混合料回收处理设备，对废弃沥青混合料进行集中处理，再生利用，且回收的沥青混合料的储存与装卸标准应与砂石储料厂一致。
- 6.1.5 拌和楼除尘器排气筒应设置永久采样孔和采样测试平台。
- 6.1.6 沥青混合料拌和站宜采用下沉式料场、集料水洗、沥青电加热、筒仓等技术。
- 6.1.7 沥青混合料拌和站应配置冷料供给系统、烘干加热系统、热料输送系统、筛分与存储系统、沥青加热与存储系统、粉料系统、计量系统、拌合系统、成品料系统、除尘系统、电气控制系统等。

6.2 拌和楼

- 6.2.1 拌和楼生产工艺流程中的上料、配料、搅拌等环节应实施密闭，对配料仓与传送带、传送带与传送带之间落差较大的转接点应重点密闭。生产过程中，冷料仓及传送带周边颗粒物浓度应符合GB Z2.1中工作场所空气中粉尘容许浓度的相关要求。
- 6.2.2 拌和主机卸料口应有烟气收集设施，收集卸料过程中产生的沥青烟并净化处理。卸料口周边颗粒物及沥青烟浓度应符合DB 37/2736的要求。
- 6.2.3 拌和楼冷料仓、传送带等部位宜设置降尘措施。
- 6.2.4 拌和楼宜采取负压除尘技术进行除尘。
- 6.2.5 拌和楼应采用环保燃烧器。
- 6.2.6 拌和楼生产设施应采用变频技术，降低噪声，提高能源效率。
- 6.2.7 拌和楼、烘干滚筒外侧应采取保温措施，以减少热量损失。

6.2.8 振动筛、烘干滚筒、拌和器等产生高分贝噪音的设备应配备隔离减噪设施。拌和楼的环境噪声应符合GB/T 17808的要求。

6.2.9 拌和楼除尘设施应保持完好，对一级重力（惯性）除尘设备和二级布袋除尘设备等易损装置应定期保养或更换。

6.2.10 沥青加热炉排放应符合DB 37/2374的要求。

6.2.11 拌和楼的沥青存储系统应配置蒸汽和沥青烟气回收装置。

6.2.12 拌和楼的沥青存储系统应设置取样口、液位指示器和温度计。沥青罐开口应采取防挥发扩散措施。

6.2.13 拌和楼的拌和系统中应设有添加剂投入口。

6.2.14 拌和楼除尘系统的粉尘处理宜采用加湿拌和处理或采用专用储存设备存储，并回收利用。

6.2.15 拌和楼除尘系统的引风机周围应采用隔音、防震装置，出口处应配备消音装置。

6.2.16 拌和楼的粉料罐应设有除尘装置、通气口及破拱装置。

6.2.17 拌和楼的粉料系统中的废粉料宜采用粉料专用罐车运输或采用湿式除尘。湿式除尘应设有污水回收处理装置，与污水接触的管道。设备应进行防腐处理。

6.3 砂石储料场

6.3.1 砂石储料场应建成密闭式，并应标明边界，所有装卸料行为应在边界内完成，其高度应能满足装卸料、配料的要求，并应配备除尘装置或降尘喷淋装置。

6.3.2 砂石装卸配送作业宜采用传送带输送。

6.3.3 配料设施应密闭。

6.3.4 集料的装卸、搬运应采取相应的降尘措施，上料所产生漏料应及时清理。

6.3.5 砂石储料场应设置材料标识牌，材料应按不同规格、种类分类堆放，保证一端齐平，并在对应的位置挂设材料标识牌。

6.3.6 料场原材料存放不得溢出料仓口，堆放要整齐、有型，临时堆放的物料应进行隔离、标识。

6.3.7 砂石储料场地面应做硬化处理，并充分考虑排水，排水坡度不宜小于 1.5%，排水坡向宜向取料侧。

6.4 节能减排技术设备

6.4.1 具有厂拌冷再生功能拌和设备应满足下列要求：

- 1 应具备配料装置、输料装置、供水装置、拌和机等工作装置。冷料仓的数量应满足配合比需要。
- 2 所有材料均应能够精确计量配料。粗细集料、RAP的配料精度宜不低于 $\pm 1.5\%$ ，水泥、矿粉、乳化沥青或发泡用沥青、水的计量精度宜不低于 $\pm 1.0\%$ 。
- 3 拌和机的长度、拌和叶片布局、水管和沥青管路接入拌缸的顺序等应设计合理，满足均匀拌和厂拌冷再生混合料的需要。
- 4 使用泡沫沥青时应配备沥青发泡装置。

6.4.2 具有厂拌热再生功能的拌和设备应符合JTG F40的有关规定，并应满足下列要求：

- 1 应配备不少于2个沥青混合料回收料（RAP）冷料仓。
- 2 应配备独立的沥青混合料回收料（RAP）加热滚筒，RAP加热滚筒出料口应安装测温装置，温度测量精度宜不低于 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 。
- 3 应配备独立的沥青混合料回收料（RAP）热料暂存仓，热料暂存仓应具有加热保温功能并宜具有料位检测装置。
- 4 应配备沥青混合料回收料（RAP）配料装置和计量装置，静态计量精度宜不低于 $\pm 0.5\%$ 。
- 5 沥青混合料回收料（RAP）供给系统的供料能力、燃烧器的供热能力、沥青混合料回收料（RAP）加热滚筒的生产能力应满足设备最大生产能力的要求。
- 6 加热装置应确保沥青混合料回收料（RAP）不与火焰直接接触。
- 7 沥青混合料回收料（RAP）加热滚筒内应设置避免沥青混合料回收料（RAP）黏附滚筒内壁的专门装置。
- 8 应根据需要配备沥青再生剂的储存、计量、喷洒装置，注剂静态计量精度宜不低于 $\pm 0.3\%$ 。

6.4.3 温拌沥青混合料应在沥青拌和厂（场、站）采用拌和机械拌制，并应满足下列要求：

- 1 拌制温拌沥青混合料时，根据需要可在普通沥青混合料拌和设备上安装温拌添加剂的添加装置。添加装置计量应正确，精度满足温拌添加剂添加量的允许误差要求。温拌添加剂的添加情况宜在拌和设备的控制台上在线显示。

2 根据需要，宜在沥青混合料拌和设备的拌和缸上设置排气口（口径20cm左右），及时将可能产生的水蒸气排出。

3 温拌添加剂添加设备应具备准时、足量、自动化添加的功能。应采用相应的配套专用设备。

7 生产管理

7.1 一般要求

7.1.1 沥青混合料拌和站绿色生产是指沥青混合料生产过程中，在保证质量、安全的前提下，统筹能源耗用、污染物排放、二氧化碳排放和运行效率之间的关系，通过采用先进的工艺技术与设备，改善生产条件，加强管理，综合利用等措施，实现沥青混合料生产全过程的节能、减排、降碳的沥青混合料拌和站。

7.1.2 沥青混合料拌和站全过程生产各环节宜采用污染少、经济性高的改造措施。

7.1.3 沥青混合料拌和站应定期开展沥青混合料拌和站绿色生产评价，评价指标体系见附录A、附录B。

7.1.4 沥青混合料拌和站应按ISO 14001的要求建立环境管理体系，并纳入沥青混合料拌和站生产经营管理活动中。

7.1.5 沥青混合料拌和站应加强废气污染防治设施运行、维护的管理，按要求及时更换活性炭，确保环境保护设施正常运转，废气污染物稳定达标排放。

7.1.6 沥青混合料拌和站应编制应急方案，并按照国家环境保护相关法律法规，以及排污许可证申请与核发技术规范要求，在实施时限内申请排污许可证。

7.1.7 沥青混合料拌和站应严格按照要求，加强危险废物收集、储存和转运管理，实行转移联单制度，做好台账记录。

7.1.8 沥青混合料拌和站应按GB/T 23331的要求建立能源管理体系，并纳入沥青混合料拌和站生产经营管理活动中。

7.2 生产管理措施

7.2.1 沥青混合料拌和站应配备相应的专业环保技术管理人员。

7.2.2 沥青混合料拌和站应定期组织节能环保培训。

7.2.3 沥青混合料拌和站应及时提供有关安全防护、劳动保护及环境保护的设备、设施和用品。

7.2.4 沥青混合料拌和站应定期开展能源统计和环保自查，并进行数据分析，查找原因，及时纠正。

7.2.5 沥青混合料拌和站应制定环境污染事故应急预案，并定期开展演练。

7.2.6 沥青混合料拌和站应减少废品量，不应露天堆放。

- 7.2.7 沥青混合料拌和站对生产过程中产生的危险废物应根据HJ2042的要求，对危险废弃物进行处理。
- 7.2.8 沥青混合料拌和站宜安装颗粒物和噪声监控设备，对厂区环境进行监控。
- 7.2.9 沥青混合料拌和站设备维修人员应定期对机械设备进行检修、上油、保养；设备、设施拆装时应对其构配件轻拿轻放，宜搭设防护棚、围挡，降低噪声。
- 7.2.10 沥青混合料拌和站应建立设备技术档案，除尘、降尘、降噪等设施设备应定期进行检查维护。
- 7.2.11 沥青混合料拌和站各类冲洗废水、雨水等应经收集管道自流至地下式沉淀循环水池回用于生产，不外排。
- 7.2.12 沥青混合料拌和站产生的废物主要为一般固废、危险废物和生活垃圾。生产过程中产生的除尘器回收粉尘、拌和残渣、电捕集器收集沥青焦油等应综合利用；喷淋沥青焦油沉渣、喷淋废水、废活性炭、废导热油应集中收集至厂区危废间，应委托有资质单位处置；职工生活垃圾应由环卫部门定期外运至城市垃圾场处理。
- 7.2.13 沥青混合料拌和站控制室内应进行噪声检测，检测限值应满足GB 17808的要求。
- 7.2.14 沥青混合料拌和站有组织排放的排气筒高度一般不应低于15m。
- 7.2.15 沥青混合料拌和站生产现场应保持目测扬尘高度不应超过1米。

8 排放监测及能耗控制

8.1 沥青混合料拌和站生产过程中所产生的大气污染物排放应达到以下标准与规定要求：

- 1 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）
- 2 《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2736）
- 3 《锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/2374）
- 4 《道路施工与养护机械设备沥青混合料搅拌设备》（GB/T 17808）
- 5 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）
- 6 《山东省建材工业大气污染物排放标准》（DB 37/2373）
- 7 《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376）
- 8 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）

8.2 行业重点关注大气污染物排放浓度应达到表8.2-1、表8.2-2的要求：

表8.2-1 行业重点关注大气污染物排放浓度

污染物项目	单位	受控设备	大气污染物最高允许排放浓度
二氧化硫	mg/m ³	拌和楼除尘器排气筒	20
氮氧化物	mg/m ³	拌和楼除尘器排气筒	100
沥青烟	mg/m ³	拌和楼除尘器排气筒	10
VOCs	mg/m ³	拌和楼除尘器排气筒	60
颗粒物	mg/m ³	拌和楼除尘器排气筒	10

表8.2-2 行业重点关注大气污染物无组织排放监控点浓度

污染物项目	单位	无组织排放监测点	大气污染物无组织排放监控点浓度限值
颗粒物	mg/m ³	单位周界	0.3
苯并芘	μg/m ³	单位周界	2.5×10 ⁻³
非甲烷总烃	mg/m ³	单位周界	1.0
臭气浓度	mg/m ³	单位周界	20

8.3 沥青混合料拌和站生产过程中所产生的噪声排放应执行GB 12348表8.3中的2类功能区标准。

表8.3 噪声排放限值

边界外声环境功能区类别	昼间dB/(A)	夜间dB/(A)
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348) 2类标准	60	50

8.4 沥青混合料拌和站生活污水排放限值应符合GB 8978的要求，排入城镇或工业污水处理厂应满足接管要求。

8.5 单位沥青混合料能源消耗应符合 DB 11/1149 的要求。

8.5.1 单位产品能耗限定值应符合下列规定

现有沥青混合料企业单位产品能耗限定值应符合表8.5-1的规定。

表8.5-1 沥青混合料单位产品能耗限定值

产品名称	单位产品能耗限定值kgce/t
沥青混合料	≤15.00
改性沥青混合料	拌和温度每提高10℃，每吨沥青混合料的能耗比沥青混合料的能耗增加1.2kgce

8.5.2 单位产品能耗准入值应符合下列规定

新建、扩建沥青混合料企业单位产品能耗准入值应符合表8.5-2的规定。

表8.5-2 沥青混合料单位产品能耗准入值

产品名称	单位产品能耗限定值kgce/t
沥青混合料	≤14.30
改性沥青混合料	拌和温度每提高10℃，每吨沥青混合料的能耗比沥青混合料的能耗增加1.2kgce

8.5.3 单位产品能耗先进值应符合下列规定

沥青混合料企业通过节能技术改造和加强节能管理达到表8.5-3中规定的能耗先进值。

表8.5-3 沥青混合料单位产品能耗先进值

产品名称	单位产品能耗限定值kgce/t
沥青混合料	≤13.90
改性沥青混合料	拌和温度每提高10℃，每吨沥青混合料的能耗比沥青混合料的能耗增加1.2kgce

9 二氧化碳排放核算

9.1 核算边界和步骤

9.1.1 化石燃料燃烧排放

涉及的化石燃料燃烧排放包括天然气、汽油、柴油等化石燃料在各种类型的固定和移动燃烧设备中发生氧化燃烧过程产生的二氧化碳排放。

9.1.2 消耗外购电力产生的排放

消耗外购电力所对应的二氧化碳排放。

向居民转供电所对应的二氧化碳排放，不纳入核算范围。

9.1.3 消耗外购热力产生的排放

拌和站消耗外购热力所对应的二氧化碳排放。

9.1.4 核算步骤应符合下列规定

进行二氧化碳排放核算的工作流程包括以下步骤：

- 1 识别排放源；
- 2 收集活动数据；
- 3 确定排放量计算方法；
- 4 选择和获取排放因子数据；
- 5 分别计算化石燃料燃烧、消耗外购电力、消耗外购热力对应的二氧化碳排放量；
- 6 汇总二氧化碳排放量；

9.2 核算方法

9.2.1 沥青混合料拌和站应核算其生产系统的固定设施和移动设施产生的二氧化碳排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统。

9.2.2 排放总量应符合下列规定

主体二氧化碳排放总量等于核算边界内化石燃料燃烧、消耗外购电力和消耗外购热力产生的排放量之和，按下列公式计算：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{外购电}} + E_{\text{外购热}} \quad (9.2.2)$$

式中： E — 主体的二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{燃烧}}$ — 主体化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳

(tCO₂)；

$E_{\text{外购电}}$ — 主体消耗外购电力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO₂)；

$E_{\text{外购热}}$ — 主体消耗外购热力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO₂)。

9.2.3 化石燃料燃烧排放应符合下列规定

1 计算公式

拌和站化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量是核算年度内各种化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量之和，按下列公式计算：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i) \quad (9.2.3-1)$$

式中： AD_i — 核算年度内第 i 种化石燃料的活动数据，单位为吉焦 (GJ)；

EF_i — 第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦 (tCO₂/GJ)；

i — 化石燃料类型代号。

2 活动数据

1) 化石燃料燃烧的活动数据是核算年度内各种燃料的消耗量与平均单位发热量的乘积，按下列公式计算：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \quad (9.2.3-2)$$

式中： NCV_i — 核算年度内第 i 种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦每吨 (GJ/t)；对气体燃料，单位为吉焦每万标准立方米 (GJ/10⁴Nm³)；

FC_i — 核算年度内第 i 种化石燃料的消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨 (t)；对气体燃料，单位为万标准立方米 (10⁴Nm³)。

2) 化石燃料消耗量

化石燃料的消耗量应根据拌和站能源消费台账或统计报表来确定。测量器具配置应符合 GB 17167 的规定。

重点排放设施的燃料消耗量应单独测量和记录。

3) 低位发热量

拌和站应符合 GB/T 384、GB/T 11062、GB/T 213 等相关标准，开展化石燃料的低位发热量实测；不具备条件的拌和站可采用供应商提供的符合上述标准的

实测数据。如上述两种要求都不具备，其化石燃料的低位发热量应采用附录 C 表 C.1 的推荐值。

低位发热值应单独测量和记录，对天然气等气体燃料应每月进行一次检测，按照月度天然气消耗量取加权平均值作为年度平均低位发热量；对油品在每批次燃料入厂时或每季度进行一次检测，取算术平均值作为该油品的低位发热量；对煤炭在每批次燃料入厂时或每月至少进行一次检测，以燃料入厂量或月消费量加权平均作为该燃料品种的低位发热量。供应商提供的数据应符合上述测量频次要求。

3 排放因子

1) 化石燃料燃烧的二氧化碳排放的排放因子按下列公式计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \quad (9.2.3-3)$$

式中： CC_i —第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ）；

OF_i —第 i 种化石燃料的碳氧化率；

$\frac{44}{12}$ — 二氧化碳与碳的分子量之比。

2) 单位热值含碳量应采用附录 C 表 C.1 的推荐值。

3) 碳氧化率应采用附录 C 表 C.1 的推荐值。

9.2.4 消耗外购电力产生的排放应符合下列规定

1 计算公式

消耗外购电力产生的二氧化碳排放量按下列公式计算：

$$E_{\text{外购电}} = AD_{\text{外购电}} + EF_{\text{电}} \quad (9.2.4)$$

式中： $AD_{\text{外购电}}$ —主体核算期内消耗外购电力的电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ —电网年均供电的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO₂/MWh）。

2 活动数据

拌和站核算年度内消耗的外购电力，活动数据以拌和站的电表记录的读数为准，也可采用供应商提供的电费发票或者结算单等结算凭证上的数据。

3 排放因子

电网年平均供电的二氧化碳排放因子采用主管部门最新发布的数据或采用附录 C 表 C.2 的推荐值。

9.2.5 消耗外购热力产生的排放应符合下列规定

1 计算公式

消耗外购热力包括外购蒸汽和热水，消耗外购热力产生的二氧化碳排放量按下列公式计算：

$$E_{\text{外购热}} = AD_{\text{外购热}} + EF_{\text{热}} \quad (9.2.5-1)$$

式中： $AD_{\text{外购热}}$ — 拌和站核算期内消耗外购热力的热量，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{\text{热}}$ — 热力供应的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）。

2 活动数据

拌和站核算年度内消耗的外购热力，活动数据以拌和站的热量表记录的读数为准，也可采用供应商提供的热力费发票或者结算单等结算凭证上的数据。以质量为单位计量的热水和蒸汽应采用公式（9.2.5-2）、（9.2.5-3）和（9.2.5-4）进行转换计算。

$$AD_{\text{外购热}} = AD_{\text{热水}} + AD_{\text{蒸汽}} \quad (9.2.5-2)$$

式中： $AD_{\text{热水}}$ — 热水所含的热量，单位为吉焦（GJ）；

$AD_{\text{蒸汽}}$ — 蒸汽所含的热量，单位为吉焦（GJ）。

以质量单位计量的热水可按下列公式转换为热量单位：

$$AD_{\text{热水}} = Ma_w \times (T_w - 20) \times 4.1868 \times 10^{-3} \quad (9.2.5-3)$$

式中： Ma_w — 热水的质量，单位为吨（t）；

T_w — 热水的温度，单位为摄氏度（℃）；

4.1868 — 水在常温常压下的比热容，单位为千焦每千克每摄氏度（kJ/(kg·℃)）。

以质量单位计量的蒸汽可按下列公式转换为热量单位：

$$AD_{\text{蒸汽}} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.74) \times 10^{-3} \quad (9.2.5-4)$$

式中： Ma_{st} — 蒸汽的质量，单位为吨（t）；

En_{st} — 蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克（kJ/kg）。饱和蒸汽和过热蒸汽的热焓可参考附录 C 表 C.3 和表 C.4；

83.74 — 标准大气压下 20 摄氏度水的焓值，单位为千焦每千克（kJ/kg）。

3 排放因子

热力供应的二氧化碳排放因子采用主管部门最新发布的数据或采用附录 C

表 C.2 的推荐值。

9.2.5 拌和站应加强碳排放单位二氧化碳数据质量管理工作，包括但不限于：

- 1 建立二氧化碳排放核算的规章制度，包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等；指定专职人员负责拌和站二氧化碳排放核算工作；
- 2 建立二氧化碳排放源一览表，对于排放源的活动数据获取提出相应的要求；
- 3 对现有监测条件进行评估，按照附录 D 制定监测计划并严格执行，定期对计量器具、检测设备和监测仪表进行维护管理，并记录存档。不断提高自身对活动数据及排放因子等参数的监测能力；
- 4 建立健全二氧化碳数据记录管理体系，包括数据来源，数据获取时间以及相关责任人等信息的记录管理。

10 职业健康安全

10.1 沥青混合料拌和站应符合 GB/T 28001 的要求。

10.2 应设置安全生产领导小组，配备专（兼）职安全管理人员和职业卫生管理人员，制定安全生产管理制度和安全事故应急预案，每年度组织不少于一次的全员安全培训。

10.3 生产区内作业人员应正确佩戴和使用劳动防护用具。

10.4 沥青混合料拌和站应负责对厂区的环境、职业健康安全目标、指标及管理方案实施情况的定期监督检查。

附录 A

沥青混合料拌和站绿色生产评价指标体系

A.1 总则

A.1.1 沥青混合料拌和站绿色生产评价指标体系制定的目的是通过科学量化的评价方法，掌握真实情况指导山东省沥青混合料拌和站节能减排改造。

A.1.2 本评价指标体系适用于沥青混合料拌和站开展自我评价，了解自身水平开展针对性的改造工作。本评价体系也适用于行业管理部门进行行业管理，掌握行业整体水平。

A.1.3 本评价指标体系适用于间歇式沥青混合料拌和站，不适用于连续式沥青混合料拌和站。

A.1.4 本评价指标体系采取分阶段实施思路，重点考虑沥青混合料拌和站较为突出的大气污染问题提出治理措施。

A.1.5 本评价指标体系针对沥青混合料拌和站的污染物排放、能源消耗、生产管理、生产装备四个方面进行综合评价，其中污染物排放指标、能源消耗指标为定量指标，生产管理指标、生产装备指标为定性指标。

A.1.6 沥青混合料拌和站绿色生产评价指标的条文说明参见附录B。

A.2 基本规定

A.2.1 评分项总分为 100 分，总得分按照公式 A.1 计算。

$$Q_{\text{评}} = \sum W_i Q_i \quad (\text{A.1})$$

式中： $Q_{\text{评}}$ — 评分项得分；

W_i — 评分项各指标权重；

Q_i — 评分项各指标得分。

A.2.2 评分项主要从污染物排放、能源消耗、生产管理、生产装备四个方面进行评价，根据打分标准进行赋分。

A.2.3 沥青混合料拌和站绿色生产评价等级划分采用星级制，根据得分值分为五个等级。

表A.1 绿色沥青混合料拌和站等级划分

星级	得分值划分
★★★★★	Q评≥90
★★★★★	80≤Q评<90
★★★★	70≤Q评<80
★★★	60≤Q评<70
★	Q评<60

A.3 评分项

A.3.1 评分权重

A.3.1.1 沥青混合料拌和站评分权重采用专家调查与层次分析法综合得出，各评分项与权重见表A.2。

表A.2 沥青混合料拌和站绿色生产评分项与权重

序号	一级指标	二级指标	权重W
1	污染物排放	厂界无组织排放监控点浓度限值	0.20
2		除尘器排放浓度限值	0.15
3	能源消耗	能源消耗指标	0.25
4	生产管理	管理制度	0.10
5		管理措施	0.05
6	生产装备	污染物排放控制	0.15
7		噪声防治措施	0.03
8		能源利用	0.05
9		其他	0.02

A.3.1.2 沥青混合料拌和站绿色生产评分权重根据沥青混合料拌和站绿色生产水平提升，适时进行修订和完善。

A.3.2 污染物排放

A.3.2.1 污染物排放控制指标包含厂界无组织排放监控点浓度限值指标和拌和站除尘器排放浓度限值指标。

A.3.2.2 厂界无组织排放监控点浓度限值指标（满分100分）应符合下列规定。

- 1 颗粒物浓度指标应符合下列规定。

标准状态下（温度273K，压力101.3kPa），沥青混合料拌和站在生产运营期内周边厂界监控点（根据HJ/T 55确定）任意1小时颗粒物浓度值。评分规则如下：

表A.3 颗粒物浓度指标评分标准

序号	指标	1小时浓度值（mg/m ³ ）	得分
1	颗粒物浓度指标	≤0.1	50分
2		≤0.2	40分
3		≤0.3	30分
4		>0.3	0分

2 苯并芘浓度指标应符合下列规定。

标准状态下（温度273K，压力101.3kPa），沥青混合料拌和站在生产运营期内周边厂界监控点（根据HJ/T 55确定）任意1小时苯并芘浓度值。评分规则如下：

表A.4 苯并芘浓度指标评分标准

序号	指标	1小时浓度值（μg/m ³ ）	得分
1	苯并芘浓度指标	≤2.5×10 ⁻³	10分
2		>2.5×10 ⁻³	0分

3 非甲烷总烃浓度指标应符合下列规定。

沥青混合料拌和站在生产运营期内周边厂界监控点（根据HJ/T 55确定）任意1小时的非甲烷总烃浓度。评分规则如下：

表A.5 非甲烷总烃浓度指标评分标准

序号	指标	1小时浓度值（mg/m ³ ）	得分
1	非甲烷总烃浓度指标	≤0.2	40分
2		≤0.5	30分
3		≤1.0	20分
4		>1.0	0分

A.3.2.3 除尘器排放浓度指标（满分100分）应符合下列规定。

1 二氧化硫浓度指标标准状态下（温度273K，压力101.3kPa），沥青混合料拌和站生产运营期内除尘器排气筒中二氧化硫任意1小时二氧化硫浓度值。评分规则如下：

表A.6 二氧化硫浓度指标评分标准

序号	指标	1小时浓度值 (mg/m ³)	得分
1	二氧化硫浓度指标	≤10	30分
2		≤15	20分
3		≤20	10分
4		>20	0分

2 氮氧化物浓度指标应符合下列规定。

标准状态下（温度273K，压力101.3kPa），沥青混合料拌和站生产运营期内除尘器排气筒中任意1小时氮氧化物浓度值。评分规则如下：

表A.7 氮氧化物浓度指标评分标准

序号	指标	1小时浓度值 (mg/m ³)	得分
1	氮氧化物浓度指标	≤90	20分
2		≤95	10分
3		≤100	5分
4		>100	0分

3 沥青烟浓度指标应符合下列规定。

标准状态下（温度273K，压力101.3kPa），沥青混合料拌和站生产运营期内排气筒中任意1小时沥青烟浓度值。评分规则如下：

表A.8 沥青烟浓度指标评分标准

序号	指标	1小时浓度值 (mg/m ³)	得分
1	沥青烟浓度指标	≤8	50分
2		≤9	30分
3		≤10	10分
4		>10	0分

A.3.3 能源消耗

A.3.3.1 能源消耗指标包含单位沥青混合料能源消耗限定值指标和清洁能源（天然气、电能）占比指标。

A.3.3.2 能源消耗指标（满分100分）应符合下列规定。

1 单位能源消耗限定值指标应符合下列规定。

统计报告期（统计周期为一年）内沥青混合料生产过程中能源消耗总量与合格沥青混合料产品产量的比值。评分规则如下：

表A.9 单位沥青混合料能源消耗限定值指标评分标准

序号	指标	比值 (kgce/t)	得分
1	单位沥青混合料能源消耗限定值指标	≤13.90	70分
2		≤14.30	60分
3		≤15.00	40分
4		>15.00	0分

2 清洁能源（天然气、电能）占比指标应符合下列规定。

统计报告期（统计周期为一年）内沥青混合料生产过程中消耗的清洁能源（天然气、电能）总量与能源总量的百分比。评分规则如下：

表A.10 清洁能源（天然气、电能）占比指标评分标准

序号	指标	百分比 (%)	得分
1	清洁能源（天然气、电能）占比指标	≥90	30分
2		≥70	20分
3		≥50	10分
4		<50	0分

A.3.4 生产管理

A.3.4.1 生产管理指标包含管理制度指标和管理措施指标。

A.3.4.2 管理制度指标（满分100分）应符合下列规定。

表A.11 管理制度指标评分标准

序号	指标	评分标准	得分
1	管理制度指标	具有GB/T23331规定的能源管理体系认证	45分
2		具有ISO14001环境管理体系认证	38分
3		建立能耗及碳排放统计报送制度	17分

A.3.4.3 管理措施指标（满分100分）应符合下列规定。

表A.12 管理措施指标评分标准

序号	指标	评分标准	得分
1	管理措施 指标	开展环境监测，并记录或报送环境监测数据	25分
2		配备专职人员开展企业能源与碳排放管理工作	27分
3		定期开展节能减排培训工作	9分
4		制定节能、节材、环保的管理文件	21分
5		制定环境污染风险防范和应急预案,并定期开展演练	13分
6		开展绿色沥青混合料拌和站宣传推广工作	5分

A.3.5 生产装备

A.3.5.1 生产装备指标包含污染物排放控制指标、噪声防治指标、能源利用指标、其他指标。

A.3.5.2 污染物排放控制指标（满分100分）应符合下列规定。

表A.13 污染物排放控制指标评分标准

序号	指标	评分标准	得分
1	污染物排放 控制指标	对厂区道路进行硬化并采取适时清扫、洒水	15分
2		对拌和楼主楼、冷料仓、传送皮带全部或部分密闭处理	25分
3		对储料场或整个拌和站生产区域进行罩棚密闭	7分
4		对储料场加装喷淋设施或采取其他喷淋措施降尘	7分
5		对冷料仓或拌和楼卸料口等部分加装喷淋或吸尘设施	11分
6		采用低氮燃烧器或废气净化技术	15分
7		厂区内车辆清洁干净，道路无明显遗撒	5分
8		装载机及运输车辆低速行驶（≤10公里/时）	10分
9		生产过程中所产生的废弃物采取抑尘措施以降低粉尘	5分

A.3.5.3 噪声防治指标（满分100分）应符合下列规定。

表A.14 噪声防治指标评分标准

序号	指标	评分标准	得分
1	噪声防治 指标	振动筛、烘干滚筒、搅拌器等设备配备了隔离降噪设施	44分
2		拌和楼采用隔声棉降低噪声	56分

A.3.5.4 能源利用指标（满分100分）应符合下列规定。

表A.15 能源利用指标评分标准

序号	指标	评分标准	得分
1	能源利用 指标	拌和楼使用高性能燃烧机	26分
2		采用天然气、电替代燃料油	55分
3		采用变频技术、烟气余热反吹提高能源利用效率	19分

A.3.5.5 其他指标（满分100分）应符合下列规定。

采用新型节能环保技术，如半地下式冷料仓、集料水洗处理、沥青电加热、筒仓等。天然气改造、设备设施密闭遮盖、场地硬化、吸尘喷淋加装、低氮燃烧器加装不列入新型技术中。评分规则如下：

表A.16 其他指标评分标准

序号	指标	评分标准	得分
1	其他指标	采取3项及3项以上新型技术	100分
2		采取2项新型技术	80分
3		采取1项新型技术	60分
4		采取0项新型技术	0分

附录 B

沥青混合料拌和站绿色生产评价指标体系

条文说明

B.2 基本规定

B.2.1 本评价指标体系权总分为100分，计算出污染物排放控制、能源消耗、生产管理、生产装备四个方面评分项得分，各评分项得分与各指标权重相乘后求和得到总分。总分与附录A表A.1进行对照，查找对应等级。

B.3 评分项

B.3.1 评分权重

B.3.1.1 1 厂界无组织排放监测点浓度限值指标主要针对沥青混合料拌和站厂界无组织排放的大气污染物；除尘器排放浓度限值指标主要针对沥青混合料拌和站有组织排放的大气污染物，间歇式沥青混合料拌和站主要的有组织排放源包括了加热锅炉和拌和楼除尘器，其中加热锅炉排放参照本评价体系不作重点考虑。

2 能源消耗指标主要对沥青混合料拌和站的能耗水平和清洁能源改造提出要求。沥青混合料拌和站的单位产品能耗相关限值应符合下列规定。

1) 现有沥青混合料企业单位产品能耗限定值应符合表B.1的规定。

表B.1 沥青混合料单位产品能耗限定值

产品名称	单位产品能耗限定值kgce/t
沥青混合料	≤15.00
改性沥青混合料	拌和温度每提高10℃，每吨沥青混合料的能耗比沥青混合料的能耗增加1.2kgce

2) 新建、扩建沥青混合料企业单位产品能耗准入值应符合表B.2的规定。

表B.2 沥青混合料单位产品能耗准入值

产品名称	单位产品能耗限定值kgce/t
沥青混合料	≤14.30
改性沥青混合料	拌和温度每提高10℃，每吨沥青混合料的能耗比沥青混合料的能耗增加1.2kgce

3) 现有沥青混合料企业通过节能技术改造和加强节能管理达到表B.3中规定的能耗先进值。

表B.3 沥青混合料单位产品能耗先进值

产品名称	单位产品能耗限定值kgce/t
沥青混合料	≤13.90
改性沥青混合料	拌和温度每提高10℃，每吨沥青混合料的能耗比沥青混合料的能耗增加1.2kgce

3 管理制度指标针对沥青混合料拌和站的环境管理制度、能源管理制度、能源统计报送制度提出要求。能源统计报送制度设置旨在促进沥青混合料拌和站建立自身的能源统计、报送制度。

4 污染物排放控制指标的设置旨在对沥青混合料拌和站的扬尘、沥青烟气等大气污染物排放提出硬件改造措施；噪声防治重点对降噪措施提出要求；能源利用主要对能源利用情况提出要求；其他指标的设置旨在鼓励沥青混合料拌和站采用节能环保技术。

B. 3. 2 污染物排放

B.3.2.1 在污染物排放指标的选择上，基于沥青混合料拌和站生产流程，开展环境数据实测分析，选取颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、苯并芘、非甲烷总烃、沥青烟作为具体评价指标。

表 B.4 污染物排放控制评价指标

序号	一级指标	二级指标	三级指标	排放类型
1	污染物排放	厂界无组织排放监测点浓度限值	颗粒物浓度	无组织排放
2			苯并芘浓度	无组织排放
3			非甲烷总烃浓度	无组织排放
4		除尘器排放浓度限值	二氧化硫浓度	有组织排放
5			氮氧化物浓度	有组织排放
6			沥青烟浓度	有组织排放

B.3.2.2 1 在实际测试过程中，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、苯并芘、非甲烷总烃、沥青烟各指标采用小时浓度，具体方法参照表B.5所列标准执行。

表B.5 污染物监测方法

序号	污染物项目	监测分析方法	监测标准
1	颗粒物	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法	GB/T 15432
2	二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定碘量法	HJ/T 56
3		固定污染源排气中二氧化硫的测定定电位电解法	HJ/T 57
4		固定污染源废气二氧化硫的测定非分散红外吸收法	HJ 629
5	氮氧化物	固定污染源排气中氮氧化物的测定紫外分光光度法	HJ/T 42
6		固定污染源排气中氮氧化物的测定盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ/T 43
7		固定污染源排气氮氧化物的测定酸碱滴定法	HJ 675
8		固定污染源废气氮氧化物的测定非分散红外吸收法	HJ 692
9		固定污染源废气氮氧化物的测定定电位电解法	HJ 693
10	沥青烟	固定污染源排气中沥青烟的测定重量法	HJ/T 45
11	苯并芘	环境空气苯并(a)芘的测定高效液相色谱法	GB/T 15439
12		环境空气和废气气相和颗粒物中多环芳烃的测定气相色谱-质谱法	HJ 646
13		环境空气和废气气相和颗粒物中多环芳烃的测定高效液相色谱法	HJ 647
14	非甲烷总烃	《空气和废气监测分析方法》(第四版)(增补版)	-

2 沥青混合料企业应在正常生产状态下开展大气污染物测试过程中，禁止在不开工状况下开展测试。为保证数据稳定性，连续生产2锅出料后进行污染物排放测试。

3 污染物排放数据采集时间应与能耗数据采集时间在同一时间周期内。

4 根据所采集的监测数据，对照附录A中A.3.2.2、A.3.2.3，与附录A中表A.2权重相乘后，得出污染物排放控制指标得分。

B.3.3 能源消耗

B.3.3.1 1 能源消耗指标主要从沥青混合料单位产品能源消耗限定值指标和清洁能源（天然气、电）占比指标对沥青混合料企业的能源消耗进行控制。

表B.6 能源消耗评价指标

序号	一级指标	二级指标	三级指标
1	能源消耗	能源消耗	沥青混合料单位产品能源消耗限定值
2			清洁能源占比指标

2 清洁能源指用于生产的天然气、电能。

B.3.2.2.1 对沥青混合料单位产品能源消耗限定值指标和清洁能源占比指标进行计算时，统计周期采用一年为周期。

2 应在统一的周期内，开展污染物排放数据采集和能源数据统计。如选取2016年7月31日—2017年8月1日能源数据进行统计计算，应在该周期内开展污染物排放数据采集，以保证数据的可靠。

3 单位沥青混合料能耗消耗限定值依据式（B.1）和式（B.2）进行计算。

1) 综合能耗应符合下列规定

沥青混合料产品综合能耗按式（B.1）计算：

$$E = \sum_{s=1}^n (e_s \times p_s) \quad (\text{B.1})$$

式中：E — 沥青混合料产品综合能耗，单位为千克标准煤（kgce），保留到小数点后两位：

e_s — 生产活动中消耗的第S种能源实物量，实物单位：

p_s — 第S种能源的折标煤系数：

n — 企业消耗的能源种类数。

2) 单位产品能耗应符合下列规定

沥青混合料单位产品能耗按式（B.2）计算：

$$E_z = \frac{E}{M} \quad (\text{B.2})$$

式中： E_z — 沥青混合料单位产品能耗，单位为千克标准煤/吨（kgce/t），保留到小数点后两位：

M — 统计报告期内产出的合格产品数量，单位为吨（t）。

4 部分能源折标准煤系数见表B.7，通过折标准煤系数折算为标准煤。

表B.7 部分能源折标准煤参考系数

能源名称	平均低位发热量	折标准煤系数
电力（当量）	3600 kJ/(kW·h)	0.1229 kgce/(kW·h)
天然气	38979 kJ/m ³	1.3300 kgce/m ³
液化天然气	51498 kJ/kg	1.7572 kgce/m ³
柴油	42705 kJ/kg	1.4571 kgce/kg
液化石油气	50242 kJ/kg	1.7143 kgce/kg

5 清洁能源占比计算方法，参照式（B.1）和式（B.2）分别计算统计周期内沥青混合料拌和站用于生产的清洁能源总量（天然气、电能）、各类能源总量，计算清洁能源总量占能源总量的百分比。

6 附录A中A.3.3.2提出了计分条款，在开展评价过程，对照计分条款，与附录A中表A.2权重相乘后计算相应分值。

B.3.4 生产管理

B.3.4.1 附录A中A.3.4.2和A.3.4.3提出了计分条款，在开展评价过程，对照计分条款，计算相应分值。

B.3.4.2 1 提供相应的管理体系认证证书以证明开展了能源管理体系认证、环境管理体系认证工作。

2 能耗与碳排放统计报送制度，若已实际定期开展能耗及碳排放统计，并定期上报相关数据，则可认定已开展能耗及碳排放统计报送制度。若仅制定相关制度，未开展相关工作，则不能认定已开展相关工作。

B.3.4.3 1 提供环保监测报告作为开展环境监测，并定期记录或报送环境监测数据工作的证明材料。

2 提供相应的企业人员职责证明资料以证明配备了专职人员进行能源与碳排放管理工作。

3 提供相应的培训记录、照片或其他证明材料以证明定期开展了节能减排培训工作。

4 提供相应的管理文件以证明开展了制定节能、节材、环保等管理文件的工作。

5 对是否制定环境污染风险防范和应急预案，并定期开展演练工作时，若已制定相关预案，并提供相关演练工作证明资料，则该部分可以得分。若仅制定了相关预案，不能提供相关演练工作证明资料，则该部分不得分。

6 对是否开展绿色拌和站宣传推广工作，若可提供制定宣传手册、宣传栏、组织参观、调研等工作证明资料时，可认定开展了相关工作。

B.3.5 生产装备

B.3.5.1 根据附录A中A.3.5.3、A.3.5.3、A.3.5.4和A.3.5.5所列各项，通过实地查看是否具有相关措施及技术，与附录A中表A.2权重相乘后计算相应分值。

B.3.5.2 1 对是否采取厂区道路硬化并采取适时清扫、洒水等措施时，若仅进行了厂区道路硬化，未采用清扫、洒水等措施时，则该项不得分。

2 对生产过程中所产生的废弃物采取抑尘措施以降低粉尘，应采取苫盖、洒水或其他降尘措施，若没有相关措施，则该部分不得分。

附录 C 相关参数推荐值

相关参数推荐值见表 C.1~表 C.4。

表 C.1 其他行业碳排放单位常用化石燃料相关参数推荐值

燃料品种	计量单位	平均低位发热量 (GJ/t 或GJ/万Nm ³)	单位热值含 碳量 (tC/GJ)	碳氧化率 (%)
无烟煤	t	20.304	27.49×10 ⁻³	85
一般烟煤	t	19.570	26.18×10 ⁻³	85
燃料油	t	40.190	21.10×10 ⁻³	98
汽油	t	44.800	18.90×10 ⁻³	98
柴油	t	43.330	20.20×10 ⁻³	98
一般煤油	t	44.750	19.60×10 ⁻³	98
液化石油气	t	47.310	17.20×10 ⁻³	98
天然气	10 ⁴ Nm ³	389.31	15.30 ×10 ⁻³	99
其它煤气	10 ⁴ Nm ³	52.270	12.20×10 ⁻³	99

注 1: 低位热值来源于《中国温室气体清单研究》;
注 2: 单位热值含碳量来源于《省级温室气体清单指南(试行)》;
注 3: 燃料碳氧化率来源于《省级温室气体清单指南(试行)》。

表 C.2 其他行业碳排放单位电力和热力排放因子参数推荐值

名称	单位	排放因子
电力排放因子	tCO ₂ /MWh	0.604
热力排放因子	tCO ₂ /GJ	0.11

表 C.3 饱和蒸汽热焓值表

压力 (MPa)	温度(°C)	焓 (kJ/kg)	压力 (MPa)	温度(°C)	焓 (kJ/kg)
0.001	6.98	2513.8	1.00	179.88	2777.0
0.002	17.51	2533.2	1.10	184.06	2780.4
0.003	24.10	2545.2	1.20	187.96	2783.4
0.004	28.98	2554.1	1.30	191.60	2786.0
0.005	32.90	2561.2	1.40	195.04	2788.4
0.006	36.18	2567.1	1.50	198.28	2790.4
0.007	39.02	2572.2	1.60	201.37	2792.2
0.008	41.53	2576.7	1.40	204.30	2793.8
0.009	43.79	2580.8	1.50	207.10	2795.1

压力 (MPa)	温度(°C)	焓 (kJ/kg)	压力 (MPa)	温度(°C)	焓 (kJ/kg)
0.010	45.83	2584.4	1.90	209.79	2796.4
0.015	54.00	2598.9	2.00	212.37	2797.4
0.020	60.09	2609.6	2.20	217.24	2799.1
0.025	64.99	2618.1	2.40	221.78	2800.4
0.030	69.12	2625.3	2.60	226.03	2801.2
0.040	75.89	2636.8	2.80	230.04	2801.7
0.050	81.35	2645.0	3.00	233.84	2801.9
0.060	85.95	2653.6	3.50	242.54	2801.3
0.070	89.96	2660.2	4.00	250.33	2799.4
0.080	93.51	2666.0	5.00	263.92	2792.8
0.090	96.71	2671.1	6.00	275.56	2783.3
0.10	99.63	2675.7	7.00	285.80	2771.4
0.12	104.81	2683.8	8.00	294.98	2757.5
0.14	109.32	2690.8	9.00	303.31	2741.8
0.16	113.32	2696.8	10.0	310.96	2724.4
0.18	116.93	2702.1	11.0	318.04	2705.4
0.20	120.23	2706.9	12.0	324.64	2684.8
0.25	127.43	2717.2	13.0	330.81	2662.4
0.30	133.54	2725.5	14.0	336.63	2638.3
0.35	138.88	2732.5	15.0	342.12	2611.6
0.40	143.62	2738.5	16.0	347.32	2582.7
0.45	147.92	2743.8	17.0	352.26	2550.8
0.50	151.85	2748.5	18.0	356.96	2514.4
0.60	158.84	2756.4	19.0	361.44	2470.1
0.70	164.96	2762.9	20.0	365.71	2413.9
0.80	170.42	2768.4	21.0	369.79	2340.2
0.90	175.36	2773.0	22.0	373.68	2192.5

表 C.4 过热蒸汽热焓值表

温度 (°C)	压力 (MPa)											
	0.01	0.1	0.5	1	3	5	7	10	14	20	25	30
0	0	0.1	0.5	1	3	5	7.1	10.1	14.1	20.1	25.1	30
10	42	42.1	42.5	43	44.9	46.9	48.8	51.7	55.6	61.3	66.1	70.8
20	83.9	84	84.3	84.8	86.7	88.6	90.4	93.2	97	102.5	107.1	111.7
40	167.4	167.5	167.9	168.3	170.1	171.9	173.6	176.3	179.8	185.1	189.4	193.8
60	2611.3	251.2	251.2	251.9	253.6	255.3	256.9	259.4	262.8	267.8	272	276.1
80	2649.3	335	335.3	335.7	337.3	338.8	340.4	342.8	346	350.8	354.8	358.7
100	2687.3	2676.5	419.4	419.7	421.2	422.7	424.2	426.5	429.5	434	437.8	441.6
120	2725.4	2716.8	503.9	504.3	505.7	507.1	508.5	510.6	513.5	517.7	521.3	524.9
140	2763.6	2756.6	589.2	589.5	590.8	592.1	593.4	595.4	598	602	605.4	603.1
160	2802	2796.2	2767.3	675.7	676.9	678	679.2	681	683.4	687.1	690.2	693.3
180	2840.6	2835.7	2812.1	2777.3	764.1	765.2	766.2	767.8	769.9	773.1	775.9	778.7
200	2879.3	2875.2	2855.5	2827.5	853	853.8	854.6	855.9	857.7	860.4	862.8	856.2
220	2918.3	2914.7	2898	2874.9	943.9	944.4	945.0	946	947.2	949.3	951.2	953.1
240	2957.4	2954.3	2939.9	2920.5	2823	1037.8	1038.0	1038.4	1039.1	1040.3	1041.5	1024.8
260	2996.8	2994.1	2981.5	2964.8	2885.5	1135	1134.7	1134.3	1134.1	1134	1134.3	1134.8
280	3036.5	3034	3022.9	3008.3	2941.8	2857	1236.7	1235.2	1233.5	1231.6	1230.5	1229.9
300	3076.3	3074.1	3064.2	3051.3	2994.2	2925.4	2839.2	1343.7	1339.5	1334.6	1331.5	1329
350	3177	3175.3	3167.6	3157.7	3115.7	3069.2	3017.0	2924.2	2753.5	1648.4	1626.4	1611.3
400	3279.4	3278	3217.8	3264	3231.6	3196.9	3159.7	3098.5	3004	2820.1	2583.2	2159.1
420	3320.96	3319.68	3313.8	3306.6	3276.9	3245.4	3211.0	3155.98	3072.72	2917.02	2730.76	2424.7

附录 D

XXX 监测计划

A 监测计划的版本及修订			
版本号	修订（发布）内容	修订（发布）时间	备注
B 拌和站描述			
拌和站名称			
地址			
统一社会信用代码 (组织机构代码)			
法定代表人	姓名：	电话：	
监测计划制定人	姓名：	电话：	邮箱：
拌和站简介			
1. 单位简介 (至少包括：成立时间、所有权状况、法人代表、组织机构图和厂区平面分布图)			
2. 主营产品 (至少包括：主营产品的名称及产品代码)			
3. 主营产品及生产工艺 (至少包括：每种产品的生产工艺流程图及工艺流程描述，并在图中标明温室气体排放设施对于涉及化学反应的工艺需写明化学反应方程式)			

C 核算边界和主要排放设施描述				
4. 核算边界的描述				
5. 主要排放设施				
5.1 化石燃料燃烧设施				
5.1.1 固定设施				
编号	排放设施名称	排放设施安装位置	是否为重点排放设施	备注说明
5.1.2 移动设施				
编号	排放设施名称	排放设施安装位置	是否为重点排放设施	备注说明
5.2 主要耗电设施				
编号	排放设施名称	排放设施安装位置	是否为重点排放设施	备注说明
5.3 主要耗热设施				
编号	设施名称	排放设施安装位置	是否为重点排放设施	备注说明

D 活动数据和排放因子的确定方式

D-1 燃料燃烧排放活动数据和排放因子的确定方式

燃料种类	单位	数据的计算方法及获取方式 ¹ 选取以下获取方式： <ul style="list-style-type: none"> ■ 实测值（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式写明具体方法和标准）； ■ 默认值（如是，请填写具体数值）； ■ 相关方结算凭证（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式填写如何确保供应商数据质量）； ■ 其他方式（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式详细描述）。 	测量设备（适用于数据获取方式来源于实测值）					数据记录频次	数据缺失时的处理方式	数据获取负责部门
			监测设备及型号	监测设备安装位置	监测频次	监测设备精度	规定的监测设备校准频次			
燃料种类 1：天然气 ²										
FC_1 消耗量										
NCV_1 低位发热量										
CC_1 单位热值含碳量										
OF_1 氧化率										
燃料种类 2：										
FC_2 消耗量										
NCV_2 低位发热量										

CC_2 单位热值含碳量										
OF_2 氧化率										
重点排放设施燃料消耗量 ³										
设施 1	FC									
设施 2	FC									
.....										
D-2 消耗外购电力活动数据和排放因子的确定方式										
参数	单位	数据的计算方法及获取方式 选取以下获取方式： ■ 实测值（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式写明具体方法和标准）； ■ 默认值（如是，请填写具体数值）； ■ 相关方结算凭证（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式填写如何确保供应商数据质量）； ■ 其他方式（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式详细描述）。	测量设备（适用于数据获取方式来源于实测值）				数据记录频次	数据缺失时的处理方式	数据获取负责部门	
			监测设备及型号	监测设备安装位置	监测频次	监测设备精度				规定的监测设备校准频次
$AD_{\text{外购电}}$ 消耗外购电力的电量	MWh									
$EF_{\text{电}}$ 电网年均供电排放因子	tCO ₂ /MWh									

D-3 消耗外购热力活动数据和排放因子的确定方式

参数	单位	数据的计算方法及获取方式 选取以下获取方式： <ul style="list-style-type: none"> ■ 实测值（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式写明具体方法和标准）； ■ 默认值（如是，请填写具体数值）； ■ 相关方结算凭证（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式填写如何确保供应商数据质量）； ■ 其他方式（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式详细描述）。 	测量设备（适用于数据获取方式来源于实测值）					数据记录频次	数据缺失时的处理方式	数据获取负责部门
			监测设备及型号	监测设备安装位置	监测频次	监测设备精度	规定的监测设备校准频次			
AD _{外购热} 消耗的外购热量	GJ									
EF _{热力} 热力供应的排放因子	tCO ₂ /GJ									

¹ 如果报告数据是由若干个参数通过一定的计算方法计算得出，需要填写计算公式以及计算公式中的每一个参数的获取方式。

² 填报时请列明具体的燃料名称，同一燃料品种仅需填报一次；如果有多个设施消耗同一种燃料，请在“数据的计算方法及获取方式”中对“消耗量”“低位发热量”“单位热值含碳量”“含碳量”“碳氧化率”等参数进行详细描述，不同设施的同一燃料相关信息应分别列明。

³ 填报时列明具体的燃料名称。

E 生产经营服务信息中相关参数的确定方式

参数 ¹	单位	数据的计算方法及获取方式 ² 选取以下获取方式： <ul style="list-style-type: none"> ■ 实测值（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式写明具体方法和标准）； ■ 默认值（如是，请填写具体数值）； ■ 相关方结算凭证（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式填写如何确保供应商数据质量）； ■ 其他方式（如是，请具体填报时，采用在表下加备注的方式详细描述）。 	测量设备（适用于数据获取方式来源于实测值）					数据记录频次	数据缺失时的处理方式	数据获取负责部门
			监测设备及型号	监测设备安装位置	监测频次	监测设备精度	规定的监测设备校准频次			

¹ 如果报告数据是由若干个参数通过一定的计算方法计算得出，需要填写计算公式以及计算公式中的每一个参数的获取方式。

² 如果报告数据是由若干个参数通过一定的计算方法计算得出，需要填写计算公式以及计算公式中的每一个参数的获取方式。

F 数据内部质量控制和质量保证相关规定

至少包括如下内容：

- 二氧化碳排放核算的规章制度，包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等；负责拌和站二氧化碳排放核算工作的专职人员指定情况；
- 二氧化碳排放源活动数据及排放因子获取的相应要求；
- 计量器具、检测设备和监测仪表的维护管理要求；
- 二氧化碳数据记录管理要求；
- 二氧化碳排放报告内部审核制度。

（如不能全部描述可增加附件说明）

填报人： _____ 填报时间： _____

内部审核人： _____ 审核时间： _____

填报单位盖章 _____

附录 E

沥青混合料污染物排放室内检测设备及方法

E.1 设备技术要求

- E.1.1 沥青混合料污染物富集设备以电热鼓风干燥箱为基础进行技术改造。
- E.1.2 电热鼓风干燥箱的温控范围要求为室温 \sim 300℃，温控精度不大于 $\pm 1^\circ\text{C}$ 。
- E.1.3 电热鼓风干燥箱的鼓风机排气能力应不小于 40L/min。
- E.1.4 电热鼓风干燥箱外形尺寸高 1320mm、宽 850mm、深 750mm，内部空间尺寸内高 750mm、宽 600mm，深 500mm。
- E.1.5 电热鼓风干燥箱顶部中心设置排气孔，排气孔直径应为 80mm，在排气上方设置垂直烟囱，高度为 200mm。
- E.1.6 在距烟囱顶部 100mm 处设置采样孔。
- E.1.7 在电热鼓风干燥箱侧后方开孔，安装空气流量计，连接中空软管，接入气泵，空气流量计可对泵入空气流速进行控制。
- E.1.8 气泵泵入空气流量应可达到 3000L/h。
- E.1.9 托盘尺寸为长 500mm、宽 300mm、高 50mm。

E.2 检测方法

- E.2.1 沥青混合料污染物排放富集设备应符合 E.1 的规定。
- E.2.2 对沥青混合料污染物排放富集装备按照沥青混合料生产拌和温度预热。
- E.2.3 沥青混合料生产拌和温度，按照 JTG F0 要求设定，即达到表观粘度（0.170.02）Pa·s，或运动粘度（17020） $\text{mm}^2\cdot\text{s}$ ，或赛波特粘度（85 \pm 10）s 对应的温度。
- E.2.4 拌制 10 \pm 0.2kg 的沥青混合料样品，30s 内松散平铺装入平底托盘，放入沥青混合料污染物排放富集装备中。
- E.2.5 沥青混合料污染物排放富集装备设置泵入空气流速 3000L/h，保持温度稳定 15min。
- E.2.6 按照 HJ/T 38、HJ/T 45、HJ/T 646 要求，采集青混合料的沥青烟排放浓度、苯并（a）花排放浓度、非甲烷总烃排放浓度。
- E.2.7 采集完一次沥青混合料污染物，应更换沥青混合料后开展下一轮污染物采集工作。不可同一沥青混合料，连续进行污染物采集工作。

引用标准名录

- GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB 14554-93 恶臭污染物排放标准
- GB 15562.1 环境保护图形标志排放口（源）
- GB 15562.2 环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB 8978 污水综合排放标准
- GB/T 11062 天然气发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法
- GB/T 17808 道路施工与养护机械设备沥青混合料搅拌设备
- GB/T 213 煤的发热量测定方法
- GB/T 23331 能源管理体系要求
- GB/T 2589 综合能源计算通则
- GB/T 28001 职业健康安全管理体系要求
- GB/T 3102.4 热学的量和单位
- GB/T 384 石油产品热值测定法
- GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素
- JTG E20 公路工程沥青及沥青混合料试验规程
- JTG F40 公路沥青路面施工技术规范
- JTG F41 公路沥青路面再生技术规范
- HJ 2042 危险废物处置工程技术导则
- HJ/T 38 固定污染源排气中非甲烷总烃的测定气相色谱法
- HJ/T 45 固定污染源排气中沥青烟的测定重量法
- HJ/T 646 环境空气和废气气相和颗粒物中多环芳烃的测定气相色谱-质谱法
- ISO 14001 环境管理体系
- BJJT/0066 北京市沥青混合料绿色评价技术指南
- DB 37/2736 区域性大气污染物综合排放标准
- DB 37/2374 锅炉大气污染物排放标准
- DB 11/1149 沥青混合料单位产品能源消耗限额

DB 11/T 1787 二氧化碳排放核算和报告要求 其他行业

DB 37/2373 山东省建材工业大气污染物排放标准

DB 37/2376 山东省区域性大气污染物综合排放标准

环办〔2003〕95号国家环境保护总局办公厅关于印发排放口标志牌技术规格的通知
大型活动碳中和实施指南（试行）