

TJG

天津市公路工程建设标准

TJG/T B0403.2-2026

天津市公路工程建设期碳排放核算标准

第二部分：沥青路面

Carbon Emission Accounting Standard of Highway Engineering Construction Period
in Tianjin Part 2:Asphalt Pavement

2026-01-01 发布

2026-02-01 实施

天津市交通运输委员会发布

天津市公路工程建设标准

天津市公路工程建设期碳排放核算标准

第二部分：沥青路面

Carbon Emission Accounting Standard of Highway Engineering Construction Period
in Tianjin Part 2:Asphalt Pavement

TJG/T B0403.2-2026

主编单位：天津市交通科学研究院
参编单位：天津市公路事业发展服务中心
天津高速公路集团有限公司
上海市城市建设设计研究总院（集团）有限公司
上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司
河北高速邯港高速公路有限公司
天津泰港建设有限公司
中公高科养护科技股份有限公司
批准部门：天津市交通运输委员会
实施日期：2026年02月01日

前 言

根据天津市交通运输委员会《关于下达 2023 年天津市公路工程建设标准制修订计划的通知》（津交发〔2023〕163 号）的要求，由天津市交通科学研究院承担《天津市公路工程建设期碳排放核算标准 第二部分：沥青路面》(2023-G02)的编制工作。

本标准为《天津市公路工程建设期碳排放核算标准》系列标准的第二部分，是对公路工程建设期沥青路面碳排放核算的技术要求，需与《天津市公路工程建设期碳排放核算标准 第一部分：总则》（TJG/T B0403.1）一起使用。

本标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，借鉴国内外先进科研成果，参考国内外现行相关标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准共 6 章，分别为总则、术语和符号、基本规定、公路沥青路面建设期碳排放核算边界、公路沥青路面建设期碳排放核算内容、公路沥青路面建设期碳排放核算。

本标准由孙晓东、赵志杨、王柏明、王亮负责起草第 1 章，李胜凯、周婧、赵晓龙、夏群悦负责起草第 2 章，王子熙、曹剑然、李浩增、高彦杰负责起草第 3 章，薛文、孟祥晨、孙一兵、李善伟、商耀祥、王林、王德群负责起草第 4 章，刘淑艳、郑连生、马洪福、冯成祥、赵泽平、许石磊、张志明负责起草第 5 章，焦晓磊、玉海珑、王甫友、刘真伯、王东兴、李开振、邢志红、王巍负责起草第 6 章，谢强、张朝阳、刘鹏、尹舒文、何伟、白伟光负责起草附录 A 材料生产阶段排放清单，王涛、党奇志、司洪旭、石海洋、丁放、王佳文、郭志滨、祁运佳负责起草附录 B 材料运输阶段排放清单，康辉、郑娜、张广寅、张也、张廉青、程兴园、段炜、李小芳、张屿璠负责起草附录 C 施工阶段排放清单。

本标准由天津市交通运输委员会负责管理，天津市交通科学研究院负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请反馈至天津市交通科学研究院（联系人：刘淑艳，地址：天津市河西区平山道 39 号，邮编：300074，电话：022-23372395，E-mail：liusy_2003@126.com），以便修订时参考。

主 编 单 位： 天津市交通科学研究院

参 编 单 位： 天津市公路事业发展服务中心

天津高速公路集团有限公司

上海市城市建设设计研究总院（集团）有限公司

上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司

河北高速邯港高速公路有限公司

天津泰港建设有限公司

中公高科养护科技股份有限公司

主 编：薛 文

主要参编人员：刘淑艳 孟祥晨 孙一兵 李善伟 商耀祥 王 林 王德群
郑连生 马洪福 冯成祥 焦晓磊 赵泽平 许石磊 张志明
玉海珑 王甫友 刘真伯 王东兴 李开振 邢志红 王子熙
王 亮 李胜凯 周 婧 赵晓龙 李浩增 谢 强 张朝阳
刘 鹏 尹舒文 王 涛 白伟光 何 伟 康 辉 郑 娜
石海洋 丁 放 王佳文 孙晓东 赵志杨 王柏明 高彦杰
曹剑然 王 巍 党奇志 段 煜 李小芳 郭志滨 司洪旭
祁运佳 张广寅 张 也 张廉青 程兴园 夏群悦 张屿璠

主 审：高伯翔

参加审查人员：孙吉书 李 仙 高 翔 曾 伟

目 次

1 总则	1
2 术语和符号	2
2.1 术语	2
2.2 符号	2
3 基本规定	3
4 公路沥青路面建设期碳排放核算边界	4
4.1 核算范围	4
4.2 核算边界	4
5 公路沥青路面建设期碳排放核算内容	6
5.1 核算原理	6
5.2 核算内容	6
6 公路沥青路面建设期碳排放核算	7
6.1 数据采集	7
6.2 核算方法	7
附录 A 材料生产阶段排放清单	9
附录 B 材料运输阶段排放清单	10
附录 C 施工阶段排放清单	12
本标准用词说明	17

1 总则

1.0.1 为规范天津市公路沥青路面建设期碳排放核算, 制定本标准。

1.0.2 本标准适用于天津市新建、改(扩)建各等级公路沥青路面建设期的碳排放量核算。公路沥青路面养护阶段的碳排放量核算可参照执行。

1.0.3 公路沥青路面建设期碳排放核算除应符合本标准的规定外, 尚应符合国家、行业现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 公路沥青路面建设期碳排放 carbon emission of asphalt pavement construction period

公路沥青路面建设过程中，在与其有关的材料生产、材料运输及施工过程中产生的温室气体排放的总和，以二氧化碳当量（CO₂ e）表示。

2.1.2 公路沥青路面建设期碳排放核算边界 carbon emission accounting boundary of asphalt pavement construction period

开展公路沥青路面建设期碳排放核算时，纳入核算的碳排放源和影响因素的范围。

2.1.3 公路沥青路面建设期排放因子 carbon emission factor of asphalt pavement construction period

表征公路沥青路面单位生产或消费活动量的碳排放系数，用于量化公路沥青路面建设期相关活动的碳排放。

2.2 符号

C_A ——公路沥青路面建设期碳排放总量；

C_{MA} ——公路沥青路面建设期材料生产阶段产生的碳排放量；

C_{TA} ——公路沥青路面建设期材料运输过程产生的碳排放量；

C_{EA} ——公路沥青路面建设期施工阶段产生的碳排放量；

D_A ——公路沥青路面建设期核算范围对应的工程量。

3 基本规定

3.0.1 公路沥青路面建设期碳排放核算应以单位工程或合同段为核算对象。

3.0.2 公路沥青路面建设期碳排放核算时，沥青路面结构包括面层、基层和必要的功能层。面层、基层分别采用不同材料分铺时，应分层计算。

3.0.3 公路沥青路面建设期碳排放应按不同需求分阶段进行核算，包括与其有关的材料生产、材料运输及施工过程中产生的碳排放。

3.0.4 核算方法应采用排放因子法，二氧化碳排放当量为活动水平数据与排放因子的乘积。

4 公路沥青路面建设期碳排放核算边界

4.1 核算范围

4.1.1 公路沥青路面建设期碳排放核算的范围主要包括路面基层及功能层、路面面层、路面附属工程等不同构成部分建设阶段产生的碳排放。

4.1.2 公路沥青路面建设期碳排放核算范围应符合表 4.1.2 要求。

表 4.1.2 公路沥青路面建设阶段碳排放核算范围

核算项目	主要部分
路面基层	基层、底基层等
功能层	透层、粘层、封层等
路面面层	表面层、中面层、下面层等
路面附属工程	路肩、中央分隔带等

4.2 核算边界

4.2.1 材料生产阶段碳排放的范围包括两个阶段，第一阶段为原材料生产阶段，指原材料加工前的开采与运输到加工场地的过程；第二阶段为筑路材料生产阶段，指原材料在运输至拌合站前加工形成单个成品的过程。材料生产阶段的碳排放核算边界如图 4.2.1 所示。

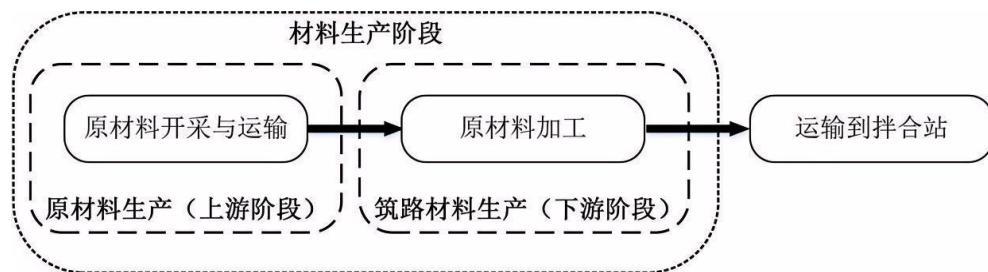


图 4.2.1 材料生产阶段的碳排放核算边界

4.2.2 材料运输阶段碳排放的范围包括两个阶段，第一阶段为加工厂—拌合站运输阶段，指原材料在加工厂变成单个成品后运至拌合站的过程；第二阶段为拌合站—施工点运输阶段，指沥青路面原材料在拌合站拌和后的混合料运至施工现场的过程。材料运输

阶段的碳排放核算边界如图 4.2.2 所示。

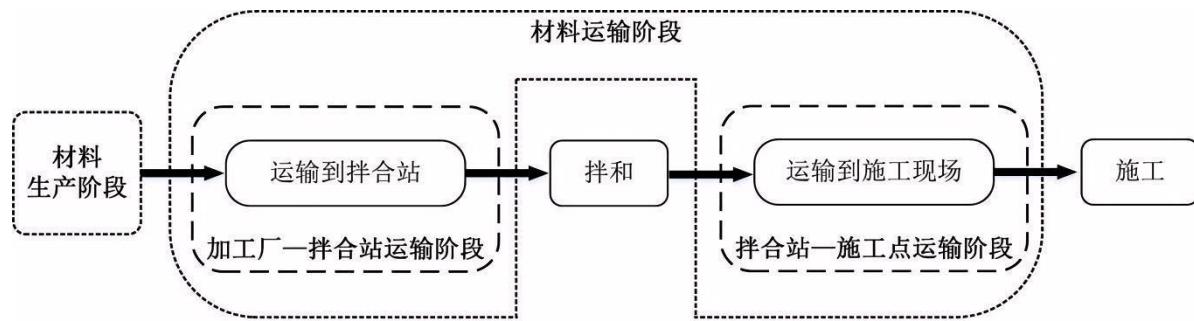


图 4.2.2 材料运输阶段的碳排放核算边界

4.2.3 施工阶段碳排放的范围包括原材料在拌合站的拌和过程与拌和后的混合料在施工现场进行摊铺和碾压的过程，即拌和阶段、摊铺阶段及碾压阶段。施工阶段的碳排放核算边界如图 4.2.3 所示。

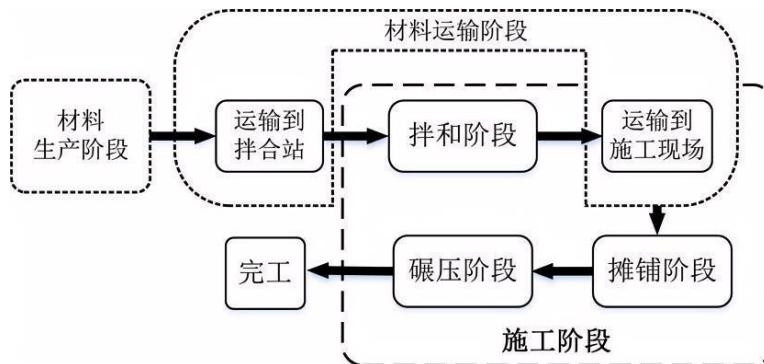


图 4.2.3 施工阶段的碳排放核算边界

5 公路沥青路面建设期碳排放核算内容

5.1 核算原理

公路沥青路面建设期碳排放核算应遵循图 5.1.1 所示核算原理，对核算范围内各阶段使用机械设备输入的能源消耗及其对应输出的二氧化碳排放当量进行核算。

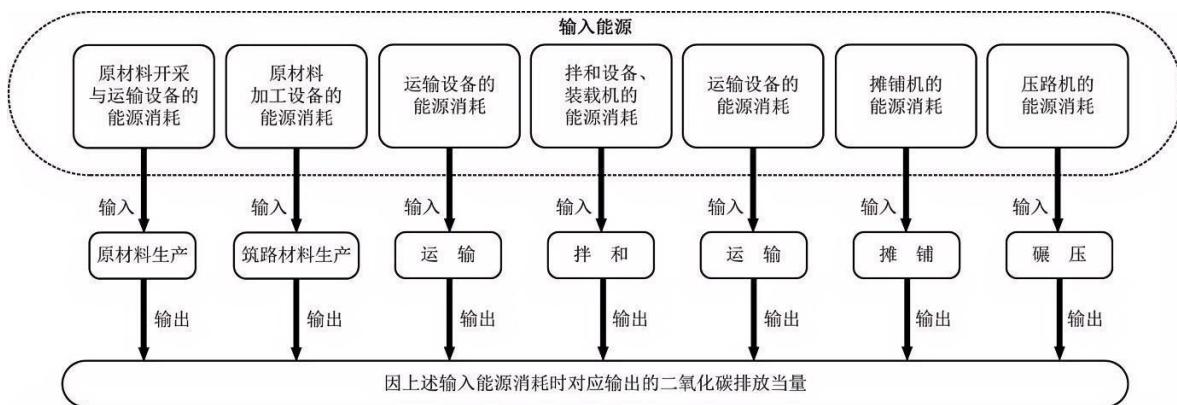


图 5.1.1 公路沥青路面建设期碳排放核算原理

5.2 核算内容

5.2.1 材料生产阶段核算内容为在生产沥青、石料、矿粉、木质素纤维、水泥、粉煤灰、生石灰等原材料过程中，生产加工设备消耗能源时所排放的二氧化碳排放当量。

5.2.2 材料运输阶段核算内容应包括以下两个部分：

1 加工厂—拌合站阶段核算内容为将加工厂生产出来的原材料运送至拌合站过程中运输车辆消耗能源时所排放的二氧化碳排放当量。

2 拌合站—施工点阶段核算内容为将拌和好的混合料运送至施工现场过程中运输车辆消耗能源时所排放的二氧化碳排放当量。

5.2.3 施工阶段核算内容应包括以下三个部分：

1 拌和阶段的核算内容为搅拌站拌和设备以及装载机向料仓持续加料或铲除废料等消耗能源时所排放的二氧化碳排放当量。

2 摊铺阶段核算内容为混合料摊铺过程中摊铺机消耗能源时所排放的二氧化碳排放当量。

3 碾压阶段核算内容为各类压路机消耗能源时所排放的二氧化碳排放当量。

6 公路沥青路面建设期碳排放核算

6.1 数据采集

6.1.1 公路沥青路面建设期碳排放数据采集可采取核算主体实报、现场抽检、相关定额文件查阅等方式。

6.1.2 活动水平和碳排放因子数据采集资料优先级应符合现行《天津市公路工程建设期碳排放核算标准 第一部分：总则》（TJG/T B0403.1）的有关规定。

6.1.3 当碳排放因子数据缺乏时，可按本标准附录 A~附录 C 的推荐值计算各阶段碳排放量。

6.2 核算方法

6.2.1 公路沥青路面建设期碳排放总量应按式(6.2.1)计算：

$$C_{ZA} = C_{MA} + C_{TA} + C_{EA} \quad (\text{式6.2.1})$$

式中： C_{ZA} ——公路沥青路面建设期碳排放总量， kgCO_2e ；

C_{MA} ——公路沥青路面建设期材料生产阶段产生的碳排放量， kgCO_2e ；

C_{TA} ——公路沥青路面建设期材料运输过程产生的碳排放量， kgCO_2e ；

C_{EA} ——公路沥青路面建设期施工阶段产生的碳排放量， kgCO_2e 。

6.2.2 材料生产阶段碳排放量应按式(6.2.2)计算：

$$C_{MA} = \sum D_{Ai} \cdot \lambda_i \quad (\text{式6.2.2})$$

式中： C_{MA} ——材料生产阶段产生的碳排放量， kgCO_2e ；

D_{Ai} ——第 i 种主要材料的用量， t 或 m^3 ；

λ_i ——第 i 种主要材料的碳排放因子， $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{单位材料数量}$ 。

6.2.3 材料运输阶段的碳排放量应按式(6.2.3)计算：

$$C_{TA} = \sum_{t=1}^m \sum_{i=1}^n N_{ti} \cdot T_{ti} \cdot D_{Ai} \quad (\text{式6.2.3})$$

式中： C_{TA} ——运输材料过程中运输车辆产生的碳排放量， kgCO_2e ；

t ——运输车辆类型， $t=1 \dots m$ ；

i ——运输材料类型， $i=1 \dots n$ ；

N_{ti} ——运输车辆 t 运输单位重量或体积材料 i 每千米碳排放量，

$\text{kgCO}_2\text{e}/(\text{km}\cdot\text{t})$ 或 $\text{kgCO}_2\text{e}/(\text{km}\cdot\text{m}^3)$ ；

T_{ti} ——运输车辆 t 运输材料 i 的运距， km ；

D_{Ai} ——所需运输材料 i 的重量或体积， t 或 m^3 。

注：1. T_{ti} 指材料送运点到运达点所用单运距离，参照附录 B 表中设置规则计算时，当运距尾数不足一个增运单位的半数时不计，等于或超过半数时按一个增运运距单位计。

2. 工程内容为运输车辆等待装、运、卸、空回。

6.2.4 施工阶段的碳排放量应按式（6.2.4）计算：

$$C_{EA} = \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^n N_{kj} \cdot D_{Ak} \quad (\text{式6.2.4})$$

式中： C_{EA} ——施工阶段机械设备作业产生的碳排放量， kgCO_2e ；

j ——机械设备类型， $j=1 \dots m$ ；

k ——施工材料对象类型， k ， $k=1 \dots n$ ；

N_{kj} ——施工机械 j 施工单位面积或体积材料对象 k 时碳排放量，

$\text{kgCO}_2\text{e}/\text{m}^2$ 或 $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{m}^3$ ；

D_{Ak} ——所需施工材料对象 k 的面积或体积， m^2 或 m^3 。

注：1. 计算时沥青混合料面层均以单位 m^3 路面实体为计算单位，其他均以单位 m^2 为计算单位；

2. 施工建设阶段各过程工程内容可参照附录 C 各表下方所注内容。

附录 A 材料生产阶段排放清单

表 A 材料生产阶段排放清单

原材料类别	单位能耗	单位二氧化碳排放量
基质沥青	4649.200MJ/t	189.120kg/t
SBS 改性沥青	5412.200MJ/t	323.040kg/t
碎石	46.5MJ/m ³	3.87kg/m ³
砂砾	61.088MJ/m ³	15.9kg/m ³
石屑	55.361MJ/m ³	14.4kg/m ³
矿粉	77.849MJ/t	7.392kg/t
木质素纤维	600.120MJ/t	—
水泥	2463.043MJ/t	696.730kg/t
生石灰	4308.129MJ/t	1185.900kg/t
粉煤灰	57.600MJ/t	—

注：本表数值不考虑以电耗为主的能源消耗对应二氧化碳的排放。

附录 B 材料运输阶段排放清单

表 B-1 加工厂—拌合站运输阶段排放清单

载货汽车		装载质量 (t)							
		4 以内		10 以内		15 以内		20 以内	
		能耗/MJ	CO _{2e} /kg	能耗/MJ	CO _{2e} /kg	能耗/MJ	CO _{2e} /kg	能耗/MJ	CO _{2e} /kg
水泥 矿粉/t	1km	42.386	2.933	31.746	2.352	26.588	1.970	24.918	1.846
	+1km	1.920	0.133	1.716	0.127	1.316	0.098	1.384	0.103
沥青/t	1km	60.847	4.210	46.760	3.464	39.224	2.906	36.684	2.718
	+1km	1.920	0.133	1.716	0.127	1.316	0.098	1.384	0.103
纤维/t	1km	29.907	2.069	21.986	1.629	—	—	—	—
	+1km	2.585	0.179	2.413	0.179	—	—	—	—
自卸汽车		装载质量 (t)							
		10 以内		12 以内		15 以内		20 以内	
		能耗/MJ	CO _{2e} /kg	能耗/MJ	CO _{2e} /kg	能耗/MJ	CO _{2e} /kg	能耗/MJ	CO _{2e} /kg
土/t	1km	7.026	0.521	6.347	0.470	6.182	0.458	4.892	0.362
	+1km	1.458	0.108	1.328	0.098	1.301	0.096	1.223	0.091
石屑/m ³	1km	12.505	0.926	11.298	0.837	11.003	0.815	8.709	0.645
	+1km	2.595	0.192	2.365	0.175	2.317	0.172	2.177	0.161
碎石/m ³	1km	13.449	0.996	12.349	0.915	11.293	0.837	9.331	0.691
	+1km	2.595	0.192	2.365	0.175	2.317	0.172	1.866	0.138
粉煤灰/t	1km	9.438	0.699	8.758	0.649	8.043	0.596	6.566	0.486
	+1km	2.097	0.155	1.752	0.130	1.930	0.143	1.728	0.128
生石灰/t	1km	8.258	0.612	8.145	0.603	7.529	0.558	6.220	0.461
	+1km	1.888	0.140	1.839	0.136	1.737	0.129	1.555	0.115

表 B-2 拌合站—施工点运输阶段自卸汽车排放清单

厂拌基层稳定土 混合料运输/m ³	自卸汽车	装载质量 (t)					
		8 以内		10 以内		12 以内	
		能耗/MJ	CO _{2e} /kg	能耗/MJ	CO _{2e} /kg	能耗/MJ	CO _{2e} /kg
	第一个 1km	17.084	1.266	15.124	1.121	14.188	1.051
	每增运 0.5km	1.940	0.144	1.604	0.119	1.550	0.115
沥青混合料运输 /m ³	自卸汽车	装载质量 (t)					
		15 以内		20 以内		30 以内	
		能耗/MJ	CO _{2e} /kg	能耗/MJ	CO _{2e} /kg	能耗/MJ	CO _{2e} /kg
	第一个 1km	13.146	0.974	11.149	0.826	10.683	0.792
	每增运 0.5km	1.332	0.099	1.085	0.080	0.961	0.071
沥青混合料运输 /m ³	自卸汽车	装载质量 (t)					
		8 以内		10 以内		12 以内	
		能耗/MJ	CO _{2e} /kg	能耗/MJ	CO _{2e} /kg	能耗/MJ	CO _{2e} /kg
	第一个 1km	26.217	1.942	23.100	1.711	21.597	1.600
	每增运 0.5km	2.447	0.181	2.006	0.149	1.944	0.144
沥青混合料运输 /m ³	自卸汽车	装载质量 (t)					
		15 以内		20 以内		30 以内	
		能耗/MJ	CO _{2e} /kg	能耗/MJ	CO _{2e} /kg	能耗/MJ	CO _{2e} /kg
	第一个 1km	20.009	1.482	16.905	1.252	14.911	1.230
	每增运 0.5km	1.679	0.124	1.348	0.100	1.105	0.091

附录 C 施工阶段排放清单

表 C-1 基层稳定土厂拌设备排放清单

基层稳定土厂拌设备		压实厚度 20cm		每增减 1cm	
		能耗/MJ	CO _{2e} /kg	能耗/MJ	CO _{2e} /kg
300t/h 以内厂拌设备/m ²	3m ³ 以内 轮胎式装载机	2.603	0.193	0.147	0.011
	300t/h 以内 稳定土厂拌设备	0.475	—	0.020	—
400t/h 以内厂拌设备/m ²	3m ³ 以内 轮胎式装载机	2.063	0.153	0.098	0.007
	400t/h 以内 稳定土厂拌设备	0.502	—	0.025	—
500t/h 以内厂拌设备/m ²	3m ³ 以内 轮胎式装载机	1.719	0.127	0.098	0.007
	500t/h 以内 稳定土厂拌设备	0.507	—	0.028	—

注：工程内容为装载机铲运料、上料、配运料，拌合，出料。

表 C-2 沥青混凝土混合料拌合设备排放清单

混合料类型	机械类型	拌合设备生产能力 (t/h)					
		240 以内		320 以内		380 以内	
		能耗/MJ	CO _{2e} /kg	能耗/MJ	CO _{2e} /kg	能耗/MJ	CO _{2e} /kg
粗粒式/m ³	2m ³ 以内 轮胎式装载机	20.635	1.529	—	—	—	—
	3m ³ 以内 轮胎式装载机	—	—	12.966	0.961	8.546	0.633
	拌和设备	723.191	39.224	731.993	39.708	706.622	38.336
中粒式/m ³	2m ³ 以内 轮胎式装载机	20.556	1.523	—	—	—	—
	3m ³ 以内 轮胎式装载机	—	—	12.966	0.961	8.448	0.626
	拌和设备	718.727	38.982	731.933	39.708	699.555	37.953
细粒式/m ³	2m ³ 以内 轮胎式装载机	20.516	1.520	—	—	—	—
	3m ³ 以内 轮胎式装载机	—	—	12.917	0.957	8.349	0.619
	拌和设备	718.727	38.982	731.933	39.708	699.555	37.953
中粒式改性/m ³	2m ³ 以内 轮胎式装载机	20.595	1.526	—	—	—	—
	3m ³ 以内 轮胎式装载机	—	—	12.966	0.961	8.448	0.626
	拌和设备	723.191	39.224	731.933	39.708	699.555	37.953
细粒式改性/m ³	2m ³ 以内 轮胎式装载机	20.516	1.520	—	—	—	—
	3m ³ 以内 轮胎式装载机	—	—	12.917	0.957	12.917	0.957
	拌和设备	718.727	38.982	731.933	39.708	699.555	37.953
改性沥青玛蹄脂碎石/m ³	2m ³ 以内 轮胎式装载机	24.081	1.784	—	—	—	—
	3m ³ 以内 轮胎式装载机	—	—	15.127	1.121	12.573	0.932
	拌和设备	843.723	45.762	856.897	46.488	833.814	45.237

注：1.沥青混凝土工程内容为沥青加热、保温、输送，装载机铲运料、上料，配运料，矿料加热烘干，拌合，出料。

2.改性沥青玛蹄脂碎石拌合工程内容除上述内容外包含添加纤维稳定剂内容。

表 C-3 基层（底基层）施工机械设备排放清单

机械设备类型	底基层/m ²		基层/m ²	
	能耗/MJ	CO _{2e} /kg	能耗/MJ	CO _{2e} /kg
90kw 以内自行式平地机	1.128	0.084	1.128	0.084
120kw 以内自行式平地机	1.156	0.086	1.156	0.086
150kw 以内自行式平地机	1.287	0.095	1.287	0.095
7.5m 以内稳定土摊铺机	0.728	0.054	0.728	0.054
9.5m 以内稳定土摊铺机	0.806	0.060	0.806	0.060
12.5m 以内稳定土摊铺机	0.930	0.069	0.930	0.069
12-15t 光轮压路机	0.136	0.010	0.136	0.010
20t 以内振动压路机	1.576	0.117	1.847	0.137
16-20t 轮胎式压路机	0.398	0.029	0.452	0.033
10000L 以内洒水汽车	0.360	0.027	0.360	0.027

注：工程内容为机械摊铺混合料，整形，碾压，初期养护。

表 C-4 面层施工机械设备排放清单

设备生产能力	混合料类型	机械设备类型	12.5m以内沥青混合料摊铺机	15t以内振动压路机(双钢轮)	16-20t轮胎式压路机	20-25t轮胎式压路机	10000L以内洒水汽车
240 t/h 以内	粗粒式 /m ³	能耗/MJ	11.098	18.403	4.847	5.503	1.126
		CO _{2e} /kg	0.822	1.363	0.359	0.408	0.083
	中粒式 /m ³	能耗/MJ	11.156	18.541	4.847	5.546	1.126
		CO _{2e} /kg	0.827	1.374	0.359	0.411	0.083
	细粒式 /m ³	能耗/MJ	11.214	18.610	4.883	5.589	1.126
		CO _{2e} /kg	0.831	1.379	0.362	0.414	0.083
320 t/h 以内	粗粒式 /m ³	能耗/MJ	8.425	21.022	3.689	8.384	1.126
		CO _{2e} /kg	0.624	1.558	0.273	0.621	0.083
	中粒式 /m ³	能耗/MJ	8.483	21.160	3.689	8.427	1.126
		CO _{2e} /kg	0.629	1.568	0.273	0.624	0.083
	细粒式 /m ³	能耗/MJ	8.541	21.298	3.725	8.470	1.126
		CO _{2e} /kg	0.633	1.578	0.276	0.628	0.083
380 t/h 以内	粗粒式 /m ³	能耗/MJ	8.018	23.986	2.966	—	1.126
		CO _{2e} /kg	0.594	1.777	0.220	—	0.083
	中粒式 /m ³	能耗/MJ	8.077	24.124	2.966	—	1.126
		CO _{2e} /kg	0.598	1.787	0.220	—	0.083
	细粒式 /m ³	能耗/MJ	8.135	24.262	3.002	—	1.126
		CO _{2e} /kg	0.603	1.798	0.222	—	0.083

注：工程内容为沥青混凝土工程内容为沥青加热、保温、输送，装载机铲运料、上料，配运料，矿料加热烘干，拌合，出料。

表 C-5 透层、封层、粘层施工机械设备排放清单

层位	位置	机械设备类型	石油沥青		乳化沥青	
			能耗/MJ	CO _{2e} /kg	能耗/MJ	CO _{2e} /kg
透层	粒料基层/m ²	8000L以内沥青洒布车	0.126	0.009	0.147	0.011
	半刚性基层/m ²	8000L以内沥青洒布车	0.084	0.006	0.105	0.008
		9-16t轮胎式压路机	0.172	0.013	0.172	0.013
粘层	沥青层/m ²	8000L以内沥青洒布车	0.042	0.003	0.042	0.003
封层	下封层/m ²	8000L以内沥青洒布车	0.126	0.009	0.105	0.008
		9-16t轮胎式压路机	0.430	0.032	0.430	0.032
		石屑撒布机	—	—	0.028	0.002
	类别	机械设备类型	能耗/MJ		CO _{2e} /kg	
	稀浆封层/m ²	2.5-3.5m稀浆封层机	1.325		0.098	
		4000L以内液态沥青运输车	0.443		0.031	
		10000L以内洒水汽车	0.495		0.037	
	同步碎石封层/m ²	同步碎石封层车	1.891		0.140	
		16-20t轮胎式压路机	1.320		0.098	
		机动路面清扫机	0.084		0.006	
		10000L以内洒水汽车	1.149		0.085	

注：工程内容为清扫整理下承层，沥青撒布车，稀浆封层机，同步碎石封层车洒布铺料，碾压，找补，初期养护。

本标准用词说明

为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

- 1 表示很严格，非这样做不可的；正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。
- 2 表示严格，在正常情况下均应这样做的：正面词采用“应”，反面词采用“不应”。
- 3 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。
- 4 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
- 5 标准中指定应按其他有关标准、规范执行时，写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。