

T/GXAS

团 体 标 准

T/GXAS 1291—2026

运河工程建设期碳排放核算与报告编写 规范

Specification for carbon emission accounting and reporting for canal
engineering during the construction period

2026 - 04 - 30 发布

2026 - 05 - 06 实施

广西标准化协会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 核算边界与范围 1

5 碳排放源及降碳固碳路径 2

 5.1 碳排放源 2

 5.2 降碳固碳路径 2

6 碳排放核算 2

 6.1 核算流程 2

 6.2 核算方法 3

 6.3 活动数据获取 4

 6.4 碳排放因子获取 4

7 核算报告编写 5

附录 A（资料性） 核算过程使用的碳排放因子推荐值 6

附录 B（资料性） 运河工程建设期碳排放核算报告模板 11

参考文献 15

前 言

本文件参照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广西绿色低碳产业技术协会提出、归口并宣贯。

本文件起草单位：长沙理工大学、广西平陆运河建设有限公司、同济大学、平陆运河集团有限公司、广西产研院绿色低碳技术研究所有限公司、中交第三航务工程局有限公司、交通运输部天津水运工程科学研究所、中国电建集团港航建设有限公司。

本文件主要起草人：李平、程耀飞、王继华、肖璇、韩艳龙、肖建庄、闫强、韦德鉴、何俊辉、彭文举、黄美燕、郑志鹏、班文辉、袁鹏、覃晓凤、钟林斌、宁春平、王印、王尧、王佰超、胡隽婷、李云隆、彭士涛、王英辉、顾晓彬、谢立全。

运河工程建设期碳排放核算与报告编写规范

1 范围

本文件界定了运河工程建设期碳排放核算涉及的术语和定义，规定了核算边界与范围、碳排放源及降碳固碳路径、碳排放核算、核算报告编写的要求。
本文件适用于运河工程建设期碳排放核算与报告编写。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

运河 canal
在陆地上开挖形成的人工航道。
[来源:JTS 180—2—2011, 2.0.1, 有修改]

3.2

工程建设期 construction period
工程正式动工到工程竣工的时间段。

3.3

分项工程碳排放定额 carbon emission norm for work item
以平均水平进行施工，为完成分项工程消耗的能源、材料等的碳排放量。

3.4

碳排放因子 carbon emission factor
能源与材料消耗量与二氧化碳排放相对应的系数，用于量化工程相关活动的碳排放。
[来源:GB/T 51366—2019, 2.1.3, 有修改]

4 核算边界与范围

4.1 核算边界应包括以运河工程为主体开展的材料生产、运输、施工阶段全部生产活动，如图 1 所示。

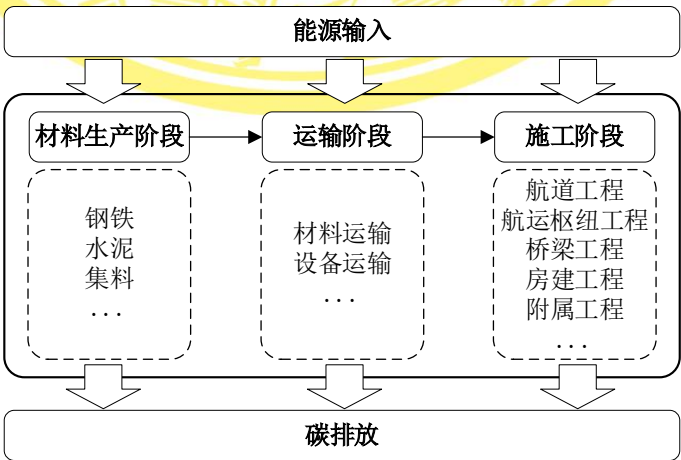


图1 运河工程建设期碳排放核算边界

4.2 运河工程依次分为单项工程、单位工程、分部工程、分项工程，碳排放核算应以分项工程为基本核算单元。

4.3 核算范围宜包括航道工程、航运枢纽工程、桥梁工程、房建工程、附属工程等单项工程，如表 1 所示。

表1 运河工程建设期碳排放核算范围

单项工程	单位工程
航道工程	陆上土石方工程、护岸工程、炸礁工程、疏浚工程、锚地工程、土石方堆存场工程、渠道防渗衬砌工程、输水涵洞工程等
航运枢纽工程	船闸工程、挡水坝工程、省水池工程、引航道工程等
桥梁工程	基础工程、墩台工程、梁部结构工程、桥面工程等
房建工程	地基与基础工程、主体结构工程、建筑装饰工程、建筑屋面工程等
附属工程	电器设备工程、给排水管道工程、挡土墙工程、人饮工程、灌溉工程、景观绿化工程、交通机电工程、降噪工程、路基工程、路面工程、交通安全设施工程、生态环保工程等

5 碳排放源及降碳固碳路径

5.1 碳排放源

- 5.1.1 碳排放源应分为材料碳排放和能源碳排放。
- 5.1.2 材料碳排放应包括材料生产导致的碳排放和材料运输活动产生的碳排放。
- 5.1.3 能源碳排放应包括施工机械和运输机械等消耗化石燃料或电力所产生的碳排放，主要机械如表 2 所示，常用化石燃料碳排放因子见附录 A 中的表 A.1。

表2 运河工程建设期主要机械

单项工程	主要施工机械	主要运输机械
航道工程	绞吸挖泥船、耙吸挖泥船、铲斗挖泥船、抓斗挖泥船、拖轮、锚艇、钻孔炸礁船、挖掘机、推土机、起重机等	自卸汽车、载重汽车、混凝土搅拌运输车、泥浆输送管线、甲板运输船、泥驳船、等
航运枢纽工程	拖轮、混凝土搅拌站、挖掘机、推土机、潜孔钻机、装载机等	
桥梁工程	混凝土搅拌站、起重机、吊机、回旋钻机、混凝土输送泵机等	
房建工程	挖掘机、打桩机、推土机、混凝土搅拌站、起重机等	
附属工程	电焊机、风钻、卷扬机、潜水泵等	

5.2 降碳固碳路径

- 5.2.1 降碳路径应为：
- 利用光伏发电、水力发电、风力发电等可再生能源；
 - 应用土石方再利用材料、再生混凝土、无害化处理的疏浚土等绿色材料；
 - 使用新能源施工机械、绞吸式挖泥船等绿色施工装备与技术；
 - 采用大体积混凝土数字温控、智能钢筋裁切等新型施工工艺。
- 5.2.2 固碳路径应为：
- 生态廊道与绿色护岸建设、临时占地生态修复、水生植物种植等植物固碳路径；
 - 贝类养殖等水生生物固碳路径。

6 碳排放核算

6.1 核算流程

核算流程如图2所示。

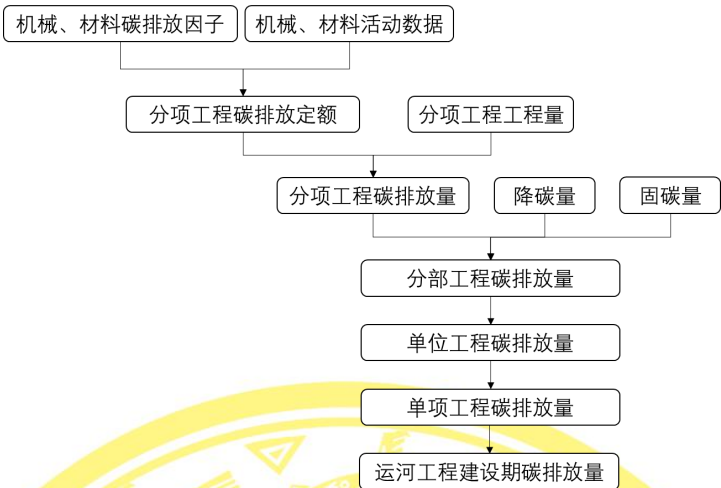


图2 运河工程建设期碳排放核算流程

6.2 核算方法

6.2.1 运河工程碳排放核算宜采用排放因子法，其碳排放等于对应的工程活动数据与相应的碳排放因子的乘积之和，单位应采用千克二氧化碳当量（kgCO₂e）。

6.2.2 运河工程建设期碳排放量按式（1）计算。

$$E = \sum_{i=1}^n E_{FX_i} - \sum_{j=1}^m E_{JT_j} - \sum_{k=1}^l E_{GT_k} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- E ——运河工程建设期碳排放量，单位为千克二氧化碳当量（kgCO₂e）；
- E_{FX_i} ——第*i*个分项工程碳排放量，单位为千克二氧化碳当量（kgCO₂e）；
- E_{JT_j} ——第*j*种降碳措施的降碳量，单位为千克二氧化碳当量（kgCO₂e）；
- E_{GT_k} ——第*k*种固碳方式的固碳量，单位为千克二氧化碳当量（kgCO₂e）。

6.2.3 分项工程碳排放量按式（2）计算。

$$E_{FX_i} = Q_{FX_i} N_{wcl_i} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- Q_{FX_i} ——第*i*个分项工程碳排放定额，单位与分项工程的单位相匹配；
- N_{wcl_i} ——第*i*个分项工程工程量，单位根据具体分项工程确定。

6.2.4 分项工程碳排放定额按式（3）计算。

$$Q_{FX_i} = \frac{E_{JX,i} + E_{CL,i}}{N_{FX_i}} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- $E_{JX,i}$ ——第*i*个分项工程施工机械设备碳排放总量，单位为千克二氧化碳当量（kgCO₂e）；
- $E_{CL,i}$ ——第*i*个分项工程材料碳排放总量，单位为千克二氧化碳当量（kgCO₂e）；
- N_{FX_i} ——第*i*个分项工程工程量，单位根据具体分项工程确定。

6.2.5 机械设备碳排放量按式（4）计算。

$$E_{JX,i} = \sum_{p=1}^n (AD_{JX,i,p} \times EF_{JX,i,p}) \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$AD_{JX,i,p}$ ——第*i*个分项工程中第*p*种施工机械设备的定额台班数量，单位为台班（台班）；
 $EF_{JX,i,p}$ ——第*i*个分项工程中第*p*种施工机械设备台班排放因子，单位为千克二氧化碳当量每台班（kgCO₂e/台班），常用机械碳排放因子见附录A中的表A. 2。

6.2.6 材料碳排放量按式（5）计算。

$$E_{CL,i} = \sum_{g=1}^n (M_{CL,i,g} \times EF_{CL,i,g}) \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$M_{CL,i,g}$ ——第*i*个分项工程中第*g*种材料定额数量，单位根据具体排放源确定；
 $EF_{CL,i,g}$ ——第*i*个分项工程中第*g*种材料碳排放因子，单位与材料的单位相匹配，常用机械设备台班碳排放因子见附录A中表A. 3。

6.2.7 降碳量按式（6）计算。

$$E_{JT_j} = Q_{JT_j} N_{JT_j} \dots\dots\dots (6)$$

式中：

Q_{JT_j} ——第*j*种降碳措施节约机械设备台班、材料的碳排放因子，单位根据具体降碳措施确定，常用机械设备台班碳排放因子见附录A中表A. 2，常用建筑材料碳排放因子见附录A中表A. 3；
 N_{JT_j} ——第*j*种降碳措施的应用规模，单位与减碳措施的单位相匹配。

6.2.8 固碳量按式（7）计算。

$$E_{GT_k} = Q_{GT_k} N_{GT_k} \dots\dots\dots (7)$$

式中：

Q_{GT_k} ——第*k*种固碳路径的年固碳量，单位根据具体固碳措施确定，不同栽种方式的植物年固碳量见附录A中表A. 4，水生生物年固碳量见附录A中表A. 5；
 N_{GT_k} ——第*k*种固碳路径的规模，单位与固碳措施的单位相匹配。

6.3 活动数据获取

碳排放核算的活动数据包括分项工程工程量及所对应的能源、材料消耗量。宜按照优先级由高到低的次序选择和收集活动数据。活动数据来源优先级如表3所示。

表3 活动数据来源优先级

数据类型	数据来源	优先级
原始数据	直接计量、监测获得的数据	高
二次数据	通过原始数据折算获得的数据，如根据工程定额估计的数据等	中
替代数据	来自相似过程或活动的的数据，如其他标段的活动数据	低

6.4 碳排放因子获取

碳排放因子来源优先级如表4所示，宜按照优先级由高到低的次序选择碳排放因子。

表4 碳排放因子来源优先级

数据来源类型	描述	优先级
碳排放因子实测值或测算值	通过工业企业内的直接测量、能量平衡或物料平衡等方法得到的排放因子或相关参数值	高
碳排放因子参考值	采用相关标准或文件中提供的排放因子	低

7 核算报告编写

报告模板见附录B。



附录 A

(资料性)

核算过程使用的碳排放因子推荐值

A.1 常用化石燃料碳排放因子见表 A.1。

表 A.1 常用化石燃料碳排放因子

能源名称	单位热值的含碳量 tC/TJ	燃料燃烧过程中碳的氧化率 %	平均低位发热量	CO ₂ e排放当量 kgCO ₂ e/kg
汽油	18.9	0.98	10 300 kcal/kg	3.04
柴油	20.2	0.98	10 200 kcal/kg	3.11
燃料油	21.1	0.98	10 000 kcal/kg	3.18
天然气	15.32	0.99	7 700 kcal/m ³ ~9 310 kcal/m ³	1.98
液化石油气	17.2	0.98	12 000 kcal/kg	3.11

A.2 常用机械设备台班碳排放因子见表 A.2。

表 A.2 常用机械设备台班碳排放因子

机械名称	规格型号		台班消耗材料定额			台班碳排放因子 kgCO ₂ e/台班
			汽油 kg	柴油 kg	电 kW·h	
铲斗挖泥船	斗容量/m ³	0.25	—	22	—	68.20
		0.5	—	66	—	204.60
		0.75	—	84.5	—	261.95
		1	—	103	—	319.30
		2	—	148	—	458.80
		4	—	232	—	719.20
绞吸挖泥船	流量/(m ³ /h)	40	—	170	—	527.00
		60	—	210	—	651.00
		80	—	249	—	771.90
		90	—	269	—	833.90
		120	—	327	—	1 013.70
		200	—	483	—	1 497.30
耙吸挖泥船	舱容量/m ³	500	—	1 743	—	5 403.30
		800	—	2 103	—	6 519.30
		1 500	—	1 944	—	6 026.40
		2 000	—	3 544	—	10 986.40
		2 500	—	4 144	—	12 846.40
		3 500	—	5 346	—	16 572.60
拖轮	功率/kW	20	—	25	—	77.50
		45	—	47	—	145.70
		75	—	77	—	238.70
锚艇	功率/kW	18	—	18	—	55.80
		29	—	29	—	89.90
		59	—	60	—	186.00
		110	—	112	—	347.20
		176	—	178	—	551.80
		220	—	211.38	—	655.28
钻孔炸礁船	载重量/t	80	—	50	—	155.00
		120	—	80	—	248.00
		200	—	271	—	840.10
新能源潜孔钻机	孔径/mm	80	—	—	24.41	12.84
		100	—	—	24.41	12.84

表A.2 常用机械设备台班碳排放因子（续）

机械名称	规格型号		台班消耗材料定额			台班排放因子 kgCO ₂ e/台班
			汽油 kg	柴油 kg	电 kW·h	
新能源潜孔钻机	孔径/mm	150	—	—	42.72	22.47
柴油潜孔钻机	孔径/mm	38~76	—	32.8	—	102.01
		38~115	—	44	—	136.84
履带式单斗挖掘机	斗容量/m ³	0.6	—	37.45	—	116.47
		0.8	—	55.84	—	173.66
		1.0	—	74.91	—	232.97
		1.25	—	80.35	—	249.89
		1.6	—	89.89	—	279.56
		2.0	—	91.93	—	285.90
		2.5	—	160.03	—	497.69
		2.5	—	240.05	—	746.56
		2.5	—	240.05	—	746.56
		3.0	—	217.91	—	677.70
		1.0	—	64.69	—	201.19
		1.5	—	86.48	—	268.95
轮胎式单斗挖掘机	斗容量/m ³	2.0	—	91.93	—	285.90
		0.2	—	21.79	—	67.77
		0.4	—	29.28	—	91.06
履带式装载机	斗容量/m ³	0.6	—	37.45	—	116.47
		1.5	—	55.54	—	172.73
		2.0	—	78.17	—	243.11
轮胎式装载机	斗容量/m ³	3.2	—	135.95	—	422.80
		0.5	—	33.43	—	103.97
		1.0	—	49.03	—	152.48
		1.5	—	65.37	—	203.30
		2.0	—	92.86	—	288.79
		2.5	—	102.52	—	318.84
		3.0	—	115.15	—	358.12
		3.5	—	128.52	—	399.70
		2.0	—	92.86	—	288.79
		2.0	—	104.07	—	323.66
		3.0	—	123.29	—	383.43
		0.3	—	43.09	—	134.01
强制式混凝土搅拌机	出料容量/L	0.35	—	53.03	—	164.92
		150 以内	—	—	42.15	22.17
		250 以内	—	—	54.2	28.51
		350 以内	—	—	90.33	47.51
		500 以内	—	—	120.43	63.35
		750 以内	—	—	180.65	95.02
混凝土搅拌运输车	容量/m ³	1 000 以内	—	—	223.66	117.65
		3 以内	—	40.23	—	125.12
		4 以内	—	45.26	—	140.76
		5 以内	—	50.29	—	156.40
		6 以内	—	55.32	—	172.05
		8 以内	—	100.57	—	312.77
		9 以内	—	106.44	—	331.03
		10 以内	—	115.66	—	359.70
		12 以内	—	120.69	—	375.35
		14 以内	—	125.72	—	390.99

表A.2 常用机械设备台班碳排放因子（续）

机械名称	规格型号		台班消耗材料定额			台班排放因子 kgCO ₂ e/台班
			汽油 kg	柴油 kg	电 kW·h	
燃油混凝土输送泵车	排量/（m ³ /h）	60 以内	—	76	—	236.36
		75 以内	—	84.57	—	263.01
		90 以内	—	93.14	—	289.67
		100 以内	—	97.72	—	303.91
		120 以内	—	101.14	—	314.55
		140 以内	—	110.29	—	343.00
		150 以内	—	116.57	—	362.53
		170 以内	—	120.57	—	374.97
电动混凝土输送泵车	排量/（m ³ /h）	10 以内	—	—	100.19	52.70
		20 以内	—	—	173.67	91.35
		30 以内	—	—	224.88	118.29
		45 以内	—	—	273.86	144.05
		60 以内	—	—	371.83	195.58
		80 以内	—	—	463.11	243.60
汽车式起重机	提升质量/t	8 以内	—	28.5	—	88.635
		12 以内	—	30.59	—	95.13
		16 以内	—	35.62	—	110.77
		20 以内	—	38.55	—	119.89
		25 以内	—	40.65	—	126.42
		30 以内	—	41.91	—	130.34
		40 以内	—	48.61	—	151.17
		50 以内	—	51.96	—	161.59
		75 以内	—	62.44	—	194.18
		90 以内	—	67.47	—	209.83
		100 以内	—	75.43	—	234.58
110 以内	—	79.2	—	246.31		
蛙式夯土机	200 N·m～620 N·m		—	—	17.34	9.12
内燃夯土机	夯足直径 265 mm		—	2	—	6.22
导杆式柴油打桩机	锤质量/t	0.6 以内	—	17.48	32.45	71.43
		1.2 以内	—	23.32	55.43	101.68
导杆式柴油打桩机	锤质量/t	1.6 以内	—	30.18	71.98	131.72
		1.8 以内	—	37.86	85.74	162.84
轨道式柴油打桩机	锤质量/t	2.5 以内	—	41.77	123.33	194.78
		3.5 以内	—	47.49	163.41	233.65
行走式桥面吊机			—	523.29	—	1 627.43
跨缆吊机			—	—	473.23	248.92
振动打拔桩机	激振力/kN	300 以内	—	—	135.66	71.36
		400 以内	—	—	181.91	95.68
		500 以内	—	—	249.75	131.37
		600 以内	—	—	289.83	152.45
振动打拔桩锤	激振力/kN	300 以内	—	—	126.57	66.58
		500 以内	—	—	198.78	104.56
		600 以内	—	—	255.58	134.44
		900 以内	—	—	352.13	185.22
		1 500 以内	—	—	511.16	268.87
自卸汽车	装载质量/t	3 以内	34.12	—	—	105.09
		5 以内	41.91	—	—	129.08
		6 以内	—	44	—	136.84
		8 以内	—	49.45	—	153.79
		10 以内	—	55.32	—	172.05

表A.2 常用机械设备台班碳排放因子（续）

机械名称	规格型号		台班消耗材料定额			台班排放因子 kgCO ₂ e/台班
			汽油 kg	柴油 kg	电 kW·h	
自卸汽车	装载质量/t	12 以内	—	61.6	—	191.58
		15 以内	—	67.89	—	211.14
		18 以内	—	72.92	—	226.78
		20 以内	—	77.11	—	239.81
		30 以内	—	90.1	—	280.21

A.3 常用建筑材料碳排放因子见表 A.3。

表 A.3 常用建筑材料碳排放因子

建筑材料类别	材料碳排放因子
通用硅酸盐水泥 42.5 MPa	735 kgCO ₂ e/t
硅酸盐水泥 P·I 42.5 MPa	939 kgCO ₂ e/t
硅酸盐水泥 P·II 42.5 MPa	874 kgCO ₂ e/t
普通硅酸盐水泥 P·O 42.5 MPa	795 kgCO ₂ e/t
矿渣硅酸盐水泥 P·SA 42.5 MPa	742 kgCO ₂ e/t
火山灰质硅酸盐水泥 P·P 42.5 MPa	722 kgCO ₂ e/t
粉煤灰硅酸盐水泥 P·F 42.5 MPa	722 kgCO ₂ e/t
复合硅酸盐水泥 P·C 42.5 MPa	742 kgCO ₂ e/t
砂（f=1.6~3.0）	2.51 kgCO ₂ e/t
碎石（d=10 mm~30 mm）	2.18 kgCO ₂ e/t
黏土	2.69 kgCO ₂ e/t
混凝土砖（240 mm×115 mm×90 mm）	336 kgCO ₂ e/m ³
热轧碳钢小型型钢	2 310 kgCO ₂ e/t
热轧碳钢中型型钢	2 365 kgCO ₂ e/t
热轧碳钢中厚板	2 400 kgCO ₂ e/t
热轧碳钢 H 钢	2 350 kgCO ₂ e/t
热轧碳钢钢筋	2 340 kgCO ₂ e/t
螺旋埋弧焊管	2 520 kgCO ₂ e/t
焊接直缝钢管	2 530 kgCO ₂ e/t
碳钢热镀锌板卷	3 110 kgCO ₂ e/t
碳钢电镀锡板卷	2 870 kgCO ₂ e/t
铝板带	28 500 kgCO ₂ e/t
聚乙烯管	3.60 kgCO ₂ e/kg
硬聚氯乙烯管	7.93 kgCO ₂ e/kg

A.4 不同栽种方式的植物年固碳量见表 A.4。

表 A.4 不同栽种方式的植物年固碳量

植物栽种方式	年固碳量 kgCO ₂ e/（m ² ·年）
乔木、灌木、花草密植混种区（乔木平均种植间距<3.0 m，土壤深度>1.0 m）	27.50
乔木密植混种区（平均种植间距<3.0 m，土壤深度>0.9 m）	22.50
落叶小乔木或疏叶性大乔木（土壤深度>1.0 m）	13.43
密植灌木丛（高约 1.3 m，土壤深度>0.5 m）	10.95
密植灌木丛（高约 0.9 m，土壤深度>0.5 m）	8.15
密植灌木丛（高约 0.45 m，土壤深度>0.5 m）	5.13

表 A.4 不同栽种方式的植物年固碳量（续）

植物栽种方式	年固碳量 kgCO ₂ e/（m ² ·年）
多年生藤本（以立体攀附面积计量，土壤深度>0.5 m）	2.58
高草花花圃（高约 1.0 m，土壤深度>0.3 m）	1.15

A.5 水生生物年固碳量见表 A.5。

表 A.5 水生生物年固碳量

水生生物种类	年固碳量 t/（hm ² ·年）
贻贝	8.49
牡蛎	2.93
蛤	2.57
扇贝	1.63
螺	1.61
蛭	1.02

附录 B

(资料性)

运河工程建设期碳排放核算报告模板

运河工程建设期碳排放核算报告编写模板见图B.1。

运河工程建设期碳排放核算报告（模板）

(二号黑体加粗居中)

建设单位（盖章）：（小三号黑体，首行缩进2字符）

核算单位（盖章）：（小三号黑体，首行缩进2字符）

报告时间：（小三号黑体，首行缩进2字符）

时间： 年 月 日（小三号黑体，首行缩进2字符）

图 B.1 运河工程建设期碳排放核算报告编写模板

运河工程建设期碳排放核算报告（模板）

（小二号黑体加粗居中，1.5倍行距）

核算负责人（签字）：（四号黑体，首行缩进2字符，1.5倍行距）

审核人（签字）：（四号黑体，首行缩进2字符，1.5倍行距）

时间： 年 月 日（四号黑体，首行缩进2字符，1.5倍行距）

图 B.1 运河工程建设期碳排放核算报告编写模板（续）

一、工程信息（四号黑体，首行缩进 2 字符，1.5 倍行距）

宜包括工程名称、工程建设进度。（小四号黑体，首行缩进 2 字符，1.5 倍行距）

二、活动数据及来源（四号黑体，首行缩进 2 字符，1.5 倍行距）

宜包括各分项工程工程量、各种化石燃料净消耗量、主要机械设备台班量、主要材料消耗量、电网净购入电量等数据及其来源。（小四号黑体，首行缩进 2 字符，1.5 倍行距）

三、碳排放因子数据及来源（四号黑体，首行缩进 2 字符）

宜包括各种燃料的单位热值含碳量和碳氧化率数据、材料的碳排放因子、工程所在区域的平均供电碳排放因子等数据及其来源。（小四号黑体，首行缩进 2 字符，1.5 倍行距）

四、工程碳排放情况（四号黑体，首行缩进 2 字符，1.5 倍行距）

宜包括核算期内碳排放总量、碳排放趋势分析等。（小四号黑体，首行缩进 2 字符，1.5 倍行距）

附表 1. 工程项目 CO₂ 排放量（五号宋体，首行缩进 2 字符，1.5 倍行距）

附表 2. 单项工程各分项工程 CO₂ 排放量（五号宋体，首行缩进 2 字符，1.5 倍行距）

附表 3. 单项工程机械设备台班能耗量（五号宋体，首行缩进 2 字符，1.5 倍行距）

附表 4. 单项工程材料消耗量（五号宋体，首行缩进 2 字符，1.5 倍行距）

图 B.1 运河工程建设期碳排放核算报告编写模板（续）

附表 1. _____ (工程项目名称) _____ (时间范围) CO₂ 排放量

(五号黑体居中，单倍行距，段前、段后空 0.5 行)

序号（五号宋体居中，单倍行距）	单项工程名称	碳排放 tCO ₂ e
合计碳排放量（tCO ₂ e）		

附表 2. (单项工程名称) 各分项工程 (时间范围) CO₂ 排放量

序号	分项工程名称及编号	分项工程碳排放定额 kgCO ₂ e/kg、kgCO ₂ e/个、kgCO ₂ e/m ³ 、 kgCO ₂ e/m ² 、kgCO ₂ e/m 等	分项工程工程量 kg、个、m ³ 、m ² 、m 等	分项工程碳排放 tCO ₂ e
合计碳排放量 (tCO ₂ e)				

附表 3. (单项工程名称) 机械设备台班能耗量

[illegible]

附表 4. (单项工程名称) 材料消耗量

[illegible]

图 B.1 运河工程建设期碳排放核算报告编写模板 (续)

参 考 文 献

[1] GB/T 2589—2020 综合能耗计算通则

[2] GB/T 51366—2019 建筑碳排放计算标准

[3] JTS 180-2—2011 运河通航标准

[4] JTS/T 275-2—2019 内河航运工程船舶机械艘（台）班费用定额

[5] JTS/T 278-2—2019 疏浚工程船舶艘班费用定额

[6] JTG/T 3833—2018 公路工程机械台班费用定额

[7] DB23/T 3631—2023 建筑全过程碳排放计算标准

[8] 生态环境部办公厅 省级温室气体清单编制指南（2025年版）（环办气候[2026]1号）

[9] 政府间气候变化专门委员会（IPCC）. 2006年IPCC国家温室气体清单指南及2019修订版

[10] 何庆松, 官俊良, 张兴志, 等. 2013—2022年广西海水养殖贝类碳汇能力评估[J]. 应用海洋学报, 2025, 44 (02) :212-218.



中华人民共和国团体标准
运河工程建设期碳排放核算与报告编写规范
T/GXAS 1291—2026
广西标准化协会统一印制
版权专有 侵权必究