

2024 金鸡湖端午龙舟赛碳足迹报告

(赛前预估)

2024 年 5 月

金鸡湖端午龙舟赛组委会

目录

一、赛事碳足迹方法学.....	3
1.1 相关政策与标准.....	3
1.2 核算原则.....	3
1.3 核算边界.....	4
1.4 覆盖排放源.....	5
1.5 核算方法.....	8
二、2024 苏州金鸡湖端午龙舟赛碳足迹预估结果	8
2.1 碳排放量统计与分析.....	8
2.2 活动量统计与分析.....	11
三、2024 金鸡湖龙舟赛十大减排措施建议.....	13
四、赛后碳足迹数据收集建议	14
五、2024 金鸡湖端午龙舟赛绿色低碳行动倡议.....	15
六、参考文献	16

报告编制： 苏州市能源科技发展有限公司

一、赛事碳足迹方法学

1.1 相关政策与标准

为积极响应党中央、国务院关于“双碳”行动的号召和苏州市委市政府关于开展大型活动碳中和的要求，金鸡湖端午龙舟赛组委会决心将 2024 年金鸡湖端午龙舟赛打造成苏州首场“碳中和”龙舟赛。按照生态环境部《大型活动碳中和实时指南（试行）》要求，参考《奥组委碳足迹方法学 2018》等国内外先进标准，编制该报告。

中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见

实现碳达峰、碳中和，是以习近平同志为核心的党中央统筹国内国际两个大局作出的重大战略决策，是着力解决资源环境约束突出问题、实现中华民族永续发展的必然选择，是构建人类命运共同体的庄严承诺。

（五）加快形成绿色生产生活方式。扩大绿色低碳产品供给和消费，倡导绿色低碳生活方式...开展绿色低碳社会行动示范创建。凝聚全社会共识，加快形成全民参与的良好格局。

中共苏州市委 苏州市人民政府关于加快转变发展方式做好碳达峰碳中和工作的实施意见

31. 积极开展试点示范。发挥公共机构示范引领作用，开展大型活动碳中和、零碳会议、近零公共机构等行动。

生态环境部《大型活动碳中和实施指南（试行）》

第一章 为推动践行低碳理念，弘扬以低碳为荣的社会新风尚，规范大型活动碳中和实施，制定本指南。本指南所称大型活动，是指在特定时间和场所内开展的较大规模聚集行动，包括演出、赛事、会议、论坛、展览等。本指南所称碳中和，是指通过购买碳配额、碳信用的方式或通过新建林业项目产生碳汇量的方式抵消大型活动的温室气体排放量。

国际奥组委碳足迹方法学 2018

1.4 目标受众：本方法学也可惠及以下受众：

- 奥运会候选城市，以便为与奥运会碳管理计划相关的倡议制定计划；以及
- 其他有兴趣测量其活动碳足迹的活动组织者。

1.2 核算原则

金鸡湖龙舟赛碳排放核算的主要原则参照了《大型活动碳中和实施指南（试行）》、《奥组委碳足迹方法学》和 GHG Protocol，包括相关性原则、完整性原则、一致性原则、准确性原则、透明度原则、规范性原则，避免重复计算原则。

1.3 核算边界

1. 时间边界

金鸡湖龙舟赛碳排放核算从 3 月 9 日“龙抬头”至 6 月 10 日晚比赛结束，现场完成拆除工作为止，历时共 3 个月。该时间范围内的赛事相关活动包括：

- 3 月 9 日 醒龙仪式
- 5 月 23 日 领队会议
- 5 月~6 月 队伍训练
- 6 月 2 日-8 日 龙舟赛现场搭建
- 6 月 8 日~9 日 比赛日前现场工作（现场安全工作会议、适应场地等）
- 6 月 9 日~10 日 比赛日（含 6 月 9 日市集）

2. 核算气体与核算范围

考虑到数据的易获得性和准确性，本报告核算的温室气体排放量仅包括二氧化碳。根据 GHG Protocol 要求，本次报告范围涵盖了范围 1、范围 2、范围 3 排放。其中：

- 范围 1：龙舟赛组委会直接控制或购买的化石燃料燃烧所产生的碳排放
- 范围 2：龙舟赛组委会购买的电力、蒸汽等能源产生的间接碳排放
- 范围 3：除范围 2 以外的所有间接排放，包括但不限于组委会和合作伙伴、运动员、观众使用的物料价值链上下游排放、交通运输等。

3. 排放责任划分

根据奥组委方法学，赛事相关活动产生的排放责任划分为组委会、合作伙伴、其他主体（运动员、观众等）。

排放责任主体	组委会影响力	描述	举例
组委会主导	高	赛事核心活动，由组委会全资开展	场馆搭建、场馆供能、员工餐食等
合作伙伴主导	中	由合作伙伴出资开展的活动	实况转播、现场安保等
其他主体主导	低	与赛事紧密关联，外部出资的活动	观众出行、赛前训练等

表 1 排放责任主体划分规则

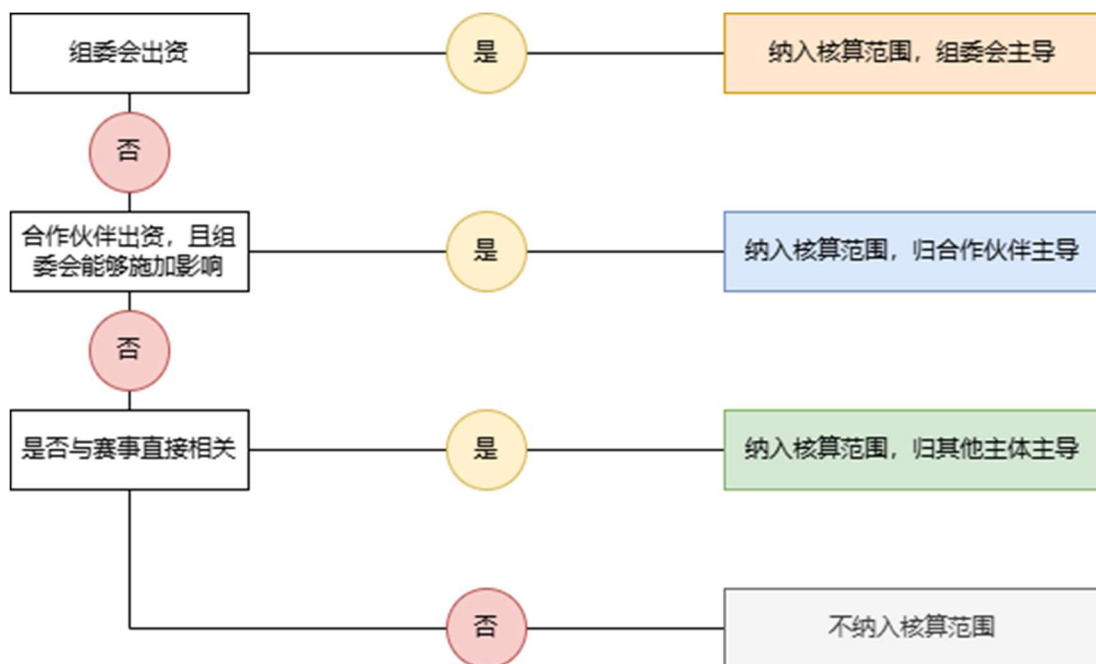


图 1 确定一项活动的排放责任组织主体遵循的流程

1.4 覆盖排放源

根据奥组委碳足迹方法学，赛事碳足迹核算包括赛事筹办和运行过程、永久场馆和交通设施建设、关联活动 3 个大类，27 个子类。由于龙舟赛的举办不涉及专门办公场地、火炬传递、公交专线、城市自主活动等活动，且所有场馆设施均为临时搭建，因此本报告包括 2 大类 19 个子类的排放源，具体如下：

赛事筹办和运行过程			永久基建	关联活动
1.2 物料储运	1.7 电子器材	1.13 废弃物		3.1 制服(其他)
1.3 临时建筑	和 IT	1.14 安保		3.2 交通(其他)
和覆盖物	1.8 官方制服	1.16 工作人员通勤		3.4 住宿(其他)
1.4 赛事风貌	1.9 官方商品	1.17 工作人员住宿		3.5 合作伙伴
1.5 能源使用	1.10 官方餐饮	1.18 工作人员差旅		活动
1.6 运动器材	1.11 比赛仪式	1.19 直播中心		

表 2 排放源分类清单

为便于统计，本报告将以上排放源进行二次分类整合，得到物料使用、能源使用、交通运输、餐饮住宿、废弃物处理五类排放源，其对应关系表如下：

物料使用	1.3 临时建筑和覆盖物 1.4 赛事风貌 1.6 运动器材 1.7 电子器材和 IT 1.8 官方制服 1.9 官方商品 1.11 比赛仪式 1.15 安保（物料部分） 1.19 直播中心（物料部分） 3.1 制服（其他） 3.5 城市合作伙伴活动（物料）
能源使用	1.2 物料储运（仓储部份） 1.5 能源使用 1.19 直播中心（能源部分） 3.5 城市合作伙伴活动（能源部分）
交通运输	1.2 物料储运（运输部分） 1.14 安保（交通部分） 1.16 工作人员通勤 1.18 工作人员差旅 3.2 交通（其他） 3.5 城市合作伙伴活动（交通运输部分）
餐饮住宿	1.10 官方餐饮，包括茶歇套餐、瓶装水等 1.17 工作人员住宿 3.4 住宿（其他） 3.5 城市合作伙伴活动的餐饮住宿部分
废弃物处理	1.13 废弃物 3.5 城市合作伙伴活动的废弃物部分

表 3 排放源聚类清单

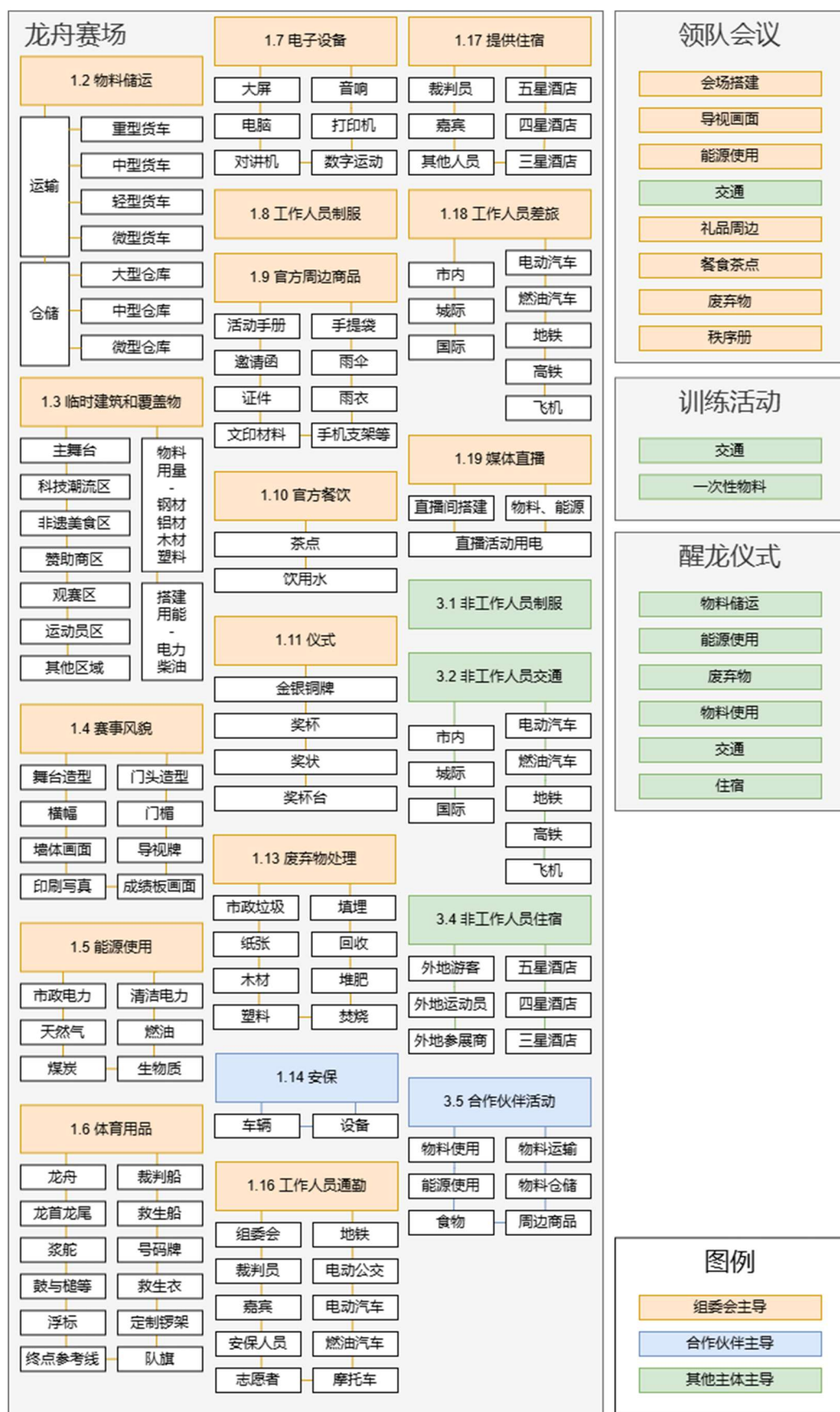


图 2 排放源数据收集清单

1.5 核算方法

金鸡湖龙舟赛碳排放量核算采用各类排放源活动水平数据与对应的碳排放因子相乘后加和的方法。

$$\text{碳排放总量} = \sum (\text{活动水平} * \text{排放因子})$$

其中，

活动水平指的是在一段时间内，导致的人为产生碳排放量或清除量的人类活动量化数据。本报告尽可能采用实物量而非资金投入量来描述活动水平，减少折算估算步骤，从而减少碳排放总量核算的不确定性。

排放因子指的是单位活动量所产生的碳排放量或是碳清除量。本报告所采用的排放因子大多来自生态环境部《大型活动碳中和实施指南（试行）》附件中建议的排放因子库，以及奥组委方法学提供的缺省排放因子，其他使用的排放因子请参阅表格附件。

对于租赁或重复使用的物料，根据奥组委方法学，估算时将物料碳足迹乘以重复利用折算因子。该因子尽可能使用该物料可重复使用的次数的倒数，或以每次租赁成本与购买成本之比取值。

$$\text{重复使用物料碳足迹} = \text{物料碳足迹} * \frac{1}{\text{物料重复使用次数}}, \text{ 或}$$

$$\text{重复使用物料碳足迹} = \text{物料碳足迹} * \frac{\text{租赁费用}}{\text{购买费用}}$$

二、2024 金鸡湖端午龙舟赛碳足迹预估结果

2.1 碳排放量统计与分析

根据 1.5 章核算方法，对 2024 年金鸡湖端午龙舟赛各排放源的活动量进行预估（详见 2.2 章），并对相应产生的碳排放进行核算，得到本届赛事核算范围内的碳排放，预估值为 **407.38 吨二氧化碳当量**。

从组织边界来看，金鸡湖龙舟赛碳排放总量中组委会相关排放 21.07 吨，占比 5.44%，合作伙伴相关排放 84.94 吨，占比 21.94%，其他主体相关排放 281.14 吨，占比 72.62%。

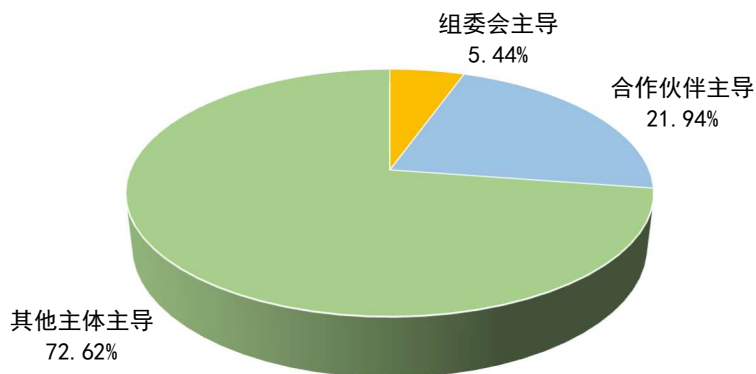


图 3 金鸡湖龙舟赛分组织边界的碳排放比重 (%)

	组委会	合作伙伴	其他主体	合计
龙舟赛场和前期	21.066	86.394	281.137	388.598
领队会议	0.479	0.000	0.243	0.722
训练	0.000	0.000	14.008	14.008
醒龙仪式	0.000	0.000	4.049	4.049
合计	21.546	86.394	299.437	407.377

表 4 金鸡湖龙舟赛分活动分组织边界碳排放量（吨二氧化碳当量）

从活动时间来看，排放量主要集中在 6 月 2 日至 10 日现场搭建和赛事举办期间，共排放 388.598 吨二氧化碳当量。5 月 23 日领队会议、5 月前后训练活动、3 月 9 日醒龙仪式分别排放 0.72 吨、14.01 吨、4.05 吨二氧化碳当量。

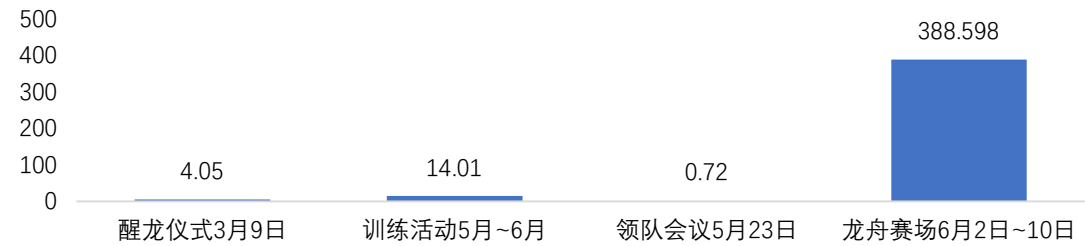


图 4 金鸡湖龙舟赛分活动时间碳排放量（吨二氧化碳当量）

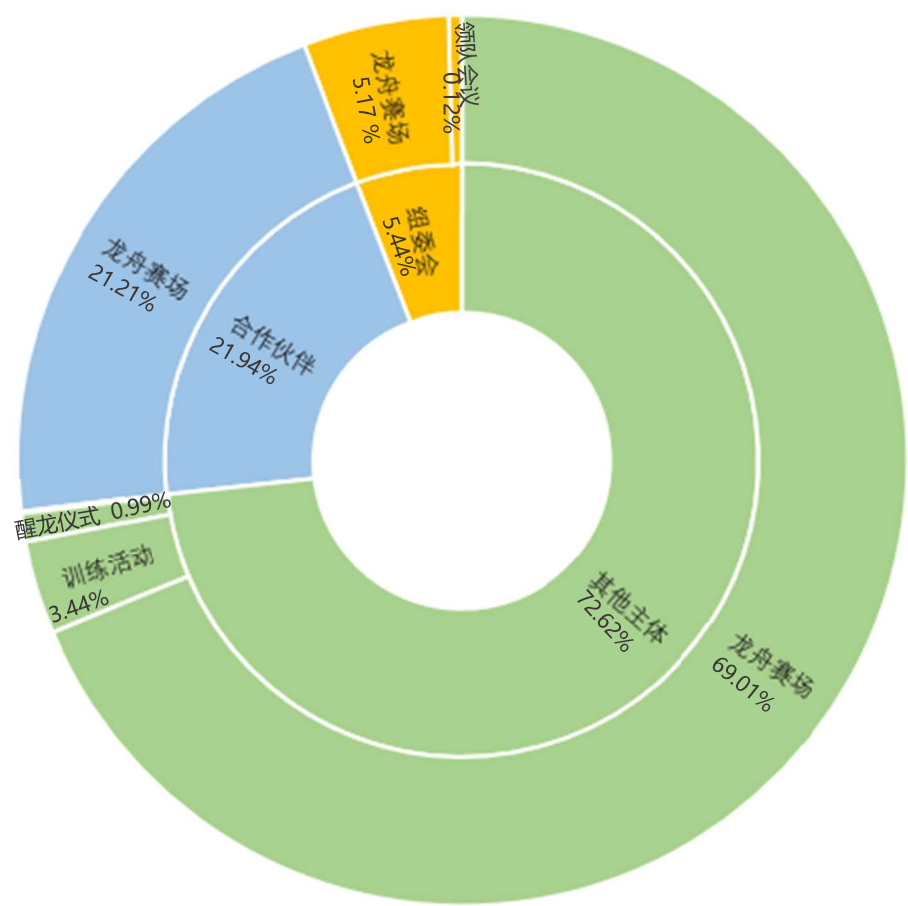


图 5 金鸡湖龙舟赛分组织边界分时间边界的碳排放比重（百分比）

从排放源边界来看,金鸡湖龙舟赛赛事筹备与运营相关排放量为 22.07 吨,占比 5.42%,关联活动排放量为 385.30 吨,占比 94.58%。

从各种物料使用、能源使用、交通运输、餐饮住宿、废弃物处理的排放量来看,分别为 25.17 吨, 11.90 吨, 107.16, 262.97 吨, 0.18 吨。

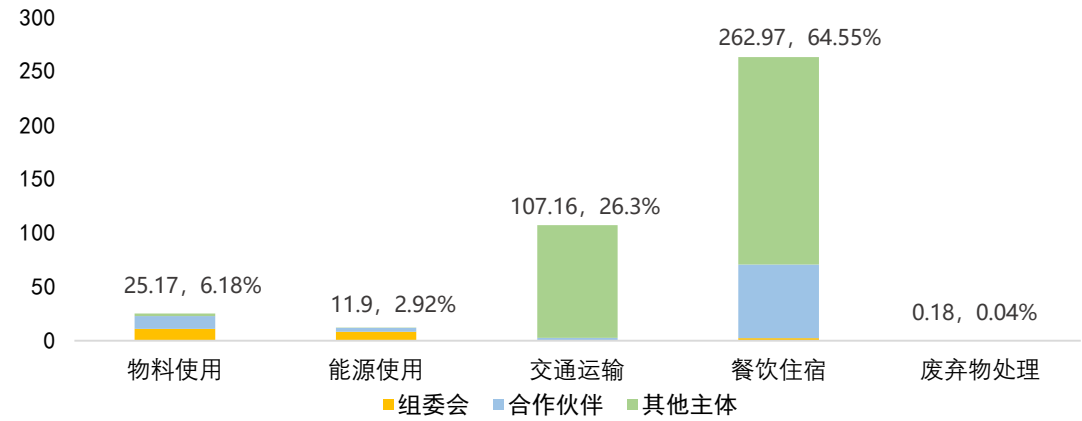


图 6 金鸡湖龙舟赛分五类排放源分组织责任边界碳排放量及比重 (吨二氧化碳当量, %)

排放源	排放责任主体			合计
	组委会	合作伙伴	其他主体	
1.2 物料储运	8.29			8.29
1.3 临时建筑和覆盖物	3.86			3.86
1.4 赛事风貌	1.24			1.24
1.5 能源使用	0.001			0.00
1.6 体育用品	4.35			4.35
1.7 电子设备	0.26			0.26
1.8 官方制服	0.004			0.00
1.9 官方周边商品	0.532			0.53
1.10 官方餐饮	0.09			0.09
1.11 仪式	0.10			0.10
1.13 废弃物	0.13			0.13
1.14 安保		0.17		0.17
1.16 官方人员通勤		0.84		0.84
1.17 官方住宿	2.06			2.06
1.18 官方人员差旅	0.16			0.16
1.19 媒体直播	0.00			0.00
3.1 非官方制服			0.09	0.09
3.2 非官方出行			88.64	88.64
3.4 非官方住宿			192.41	192.41
3.5 合作伙伴展台		83.93		83.93
合计	21.07	84.94	281.14	387.14

表 4 龙舟赛场分排放源分组织边界碳排放量 (吨二氧化碳当量)

表 5 分活动分五类排放源分组织边界排放量统计和比重 (吨二氧化碳当量, %)

		组委会	合作伙伴	其他主体	合计	占比
龙舟 赛场	物料使用	10.346	11.992	0.091	22.429	5.79%
	能源使用	8.228	3.595	0.000	11.824	3.05%
	交通运输	0.215	0.948	88.641	89.805	23.20%
	餐饮住宿	2.149	68.400	192.405	262.954	67.92%
	废弃物处理	0.126	0.000	0.000	0.126	0.03%
	小计	21.065	84.935	281.137	387.137	
	占比	5.44%	21.94%	72.62%		
领队 会议	物料使用	0.448			0.448	62.02%
	能源使用	0.0166			0.017	2.29%
	交通运输			0.243	0.243	33.66%
	餐饮住宿	0.013			0.013	1.75%
	废弃物处理	0.002			0.002	0.28%
	小计	0.479	0	0.243	0.722	
	占比	66.34%	0.00%	33.66%		
会场 前期	物料使用				未统计	0.00%
	能源使用	0.001			0.001	0.07%
	交通运输		1.459		1.459	99.93%
	餐饮住宿				未统计	0.00%
	废弃物处理				未统计	0.00%
	小计	0.001	1.459	0	1.460	
	占比	0.07%	99.93%	0.00%		
训练 活动	物料使用				未统计	0.00%
	能源使用				0	0.00%
	交通运输			14.008	14.008	100.00%
	餐饮住宿				未统计	0.00%
	废弃物处理				未统计	0.00%
	小计	0	0	14.008	14.008	
	占比	0.00%	0.00%	100.00%		
醒龙 仪式	物料使用			2.294	2.294	56.66%
	能源使用			0.060	0.060	1.48%
	交通运输			1.645	1.645	40.63%
	餐饮住宿				未统计	0.00%
	废弃物处理			0.05	0.05	1.23%
	小计	0	0	4.049	4.049	
	占比	0.00%	0.00%	100.00%		
合计	物料使用	10.79	11.99	2.38	25.17	6.18%
	能源使用	8.25	3.60	0.06	11.90	2.92%
	交通运输	0.21	2.41	104.54	107.16	26.30%
	餐饮住宿	2.16	68.40	192.41	262.97	64.55%
	废弃物处理	0.13	0.00	0.05	0.18	0.04%
	合计	21.55	86.39	299.44	407.38	100.00%
	占比	5.29%	21.21%	73.50%		

2.2 活动量统计与分析

人员统计

2024 年金鸡湖端午龙舟赛预计将吸引观众约 6 万人，66 支队伍，运动员约 1440 人，工作人员、裁判员、安保、保洁、志愿者约 800 人。

能源统计

根据调查，现场用能设备用能均为电力，总功率约为 230kW，运行时间为 6 月 9 日至 10 日白天，共计约 12 小时。

物料统计

龙舟赛所有场地设施均为临时搭建，分为“创”、“承”、“合”三大区域，包括主舞台、运动员区、科技潮流区、非遗美食市集、赞助商展台、嘉宾观赛区域、解说和直播区和其他搭建区域。据统计，这些设施共使用钢材 21.09 吨，铝材 1.02 吨，木材 10.61 吨，塑料 11.792 吨，其他材料 1.25 吨，共计 45.77 吨。

详细活动量统计详见表格附件。

三、2024 金鸡湖龙舟赛十大减排措施建议

根据以上碳足迹核算分析，充分考虑重点排放源、减排措施的投入产出效益、公众宣传意义和可操作性，提出如下十条减排建议：

序号	措施名称	建议理由
1	发布倡议，呼吁低碳出行	龙舟赛最大的排放源是观众交通出行。可通过为参赛人员、裁判人员和工作人员组委会组织班车，向观众提供公交、地铁、充电桩信息增加低碳出行占比
2	发布倡议，呼吁选择绿色酒店	第二大排放源是住宿。选择绿色普通酒店将显著降低酒店住宿排放，建议提供附近酒店排放信息。
3	优化赛场风貌设计，减少建材消耗量，引入循环使用概念	第三大排放源是组委会和合作伙伴产生的物料使用。重复使用物料将大幅降低碳足迹。在保证质量的前提下，尽量不购买新的建材、运动器材，避免金属、塑料等材料。
4	尽量减少或避免一次性物料的使用	为进一步减少物料使用，应减少或避免一次性包装等物料的使用。尽可能使用可重复使用的塑料袋、收纳盒、运动器材、场地搭建器材等。减少一次性物料的使用还有助于降低废弃物处理排放。
5	延长使用物料使用寿命	为进一步减少物料碳足迹，应向设备、物料、器材使用者进行培训，避免错误使用导致损坏，尽可能延长物料的使用寿命。
6	采购低碳建材和商品	使用低碳环保材料制成的建材和商品，例如再生钢铝和再生塑料，可大幅降低产品碳足迹。
6	采购低碳建材和商品	使用低碳环保材料制成的建材和商品，例如再生钢铝和再生塑料，可大幅降低产品碳足迹。
7	节约用电	现场电力是能源消费碳排放的主要来源。大屏画面等大功率电器在无需运行的时间段建议尽量关闭或置于睡眠状态
8	清洁能源场景展示	龙舟赛是一种较为绿色低碳的运动，其能源消费量较为有限。进行绿色低碳能源替代的物料碳足迹、运输碳排放得不偿失。然而，考虑到清洁能源场景展示对推广清洁能源的有益宣传效果，建议在现场设置清洁能源场景展示区域。
9	设置分类垃圾桶	通过设置分类垃圾桶，减少被送至填埋场的市政垃圾数量，维护现场环境整洁。
10	设置碳中和宣传角	在“碳”索科技区域设置碳中和宣传角，向参观群众宣传低碳理念和低碳政策，展示低碳生活的好点子好办法，呼吁大家关注气候变化和低碳转型。

四、赛时赛后碳足迹数据收集建议

比赛前期：

- （重要）在卸货点记录物料装卸情况，包括材料、质量、运抵方式

市集开放当天和比赛当天：

- （重要）在入口处记录进出人数
- （重要）比赛现场各区域拍照记录
- （重要）电力、燃气消费数据单据
- （可选）抽样调查所住酒店星级
- （可选）在停车场记录车辆数量，区分蓝绿牌照和大中小车型，抽样调查出发地
- （可选）官方采购盒饭餐饮单据，市集访谈获取销售食物种类和数量

比赛后期

- （重要）现场搭建物和废弃物去向
- （重要）龙舟赛新闻报道、统计总结报告
- （可选）龙舟赛活动财务报告

五、 2024 金鸡湖端午龙舟赛绿色低碳行动倡议

气候变化正在威胁我们赖以生存的自然环境,主动降碳已经成为应对气候危机的国际共识。我们认识到碳达峰碳中和是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革,需要各行各业携手并进、共同努力。龙舟赛是一项历史悠久、绿色低碳的运动,同舟共济、奋勇争先的龙舟精神与《巴黎协定》下的全球气候行动不谋而合。

今年恰逢苏州工业园区建区 30 周年。为相应党中央、国务院关于“双碳”行动的号召和市委市政府关于开展大型活动碳中和的要求,我们向参与本届赛事的参赛队伍、商业合作伙伴、媒体单位、供应商以及广大观众朋友们发出如下倡议:

一、 节约优先,减少浪费。我们会注意节约用水、节约用能、节约粮食,合理规划活动安排,主动避免浪费现象,减少一次性包装的使用,特别是塑料的使用。

二、 低碳能源,绿色消费。我们会选择低碳可再生的能源,采用绿色环保可重复使用的产品,践行绿色低碳的生活方式。

三、 低碳交通,绿色出行。我们会优先选择公交、骑行等绿色低碳出行方式,采用水运、新能源(货)车灯低碳运输方式,鼓励共享交通工具,减少或避免使用燃油车。

四、 循环利用,精细回收。我们会重复利用建材、设备、活动材料、服装、手提袋等物品,做好垃圾分类,自觉维持现场环境清洁。

让我们以“金鸡湖端午龙舟赛”为契机,为全球气候行动注入龙舟精神,携手弘扬人与自然和谐共生的优良传统,共同谱写低碳发展的“苏州故事”新篇章。

金鸡湖端午龙舟赛组委会
二零二四年五月二十三日

六、参考文献与排放因子

- 1) 中共中央国务院《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》
- 2) 中共苏州市委苏州市人民政府《关于加快转变发展方式做好碳达峰碳中和工作的实施意见》
- 3) 生态环境部《大型活动碳中和实施指南（试行）》
- 4) Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard Revised Edition
- 5) IOC. Carbon Footprint Methodology for the Olympic Games. 2018.12
- 6) IOC. IOC Sustainability Strategy. 2017.10
- 7) 中国产品全生命周期温室气体排放系数集（2022）
- 8) 生态环境部、国家统计局 2024 年 4 月发布的《2021 年省级电力平均二氧化碳排放因子》
- 9) 2012 Guidelines to Defra / DECC' s GHG Conversion Factors for Company Reporting: Methodology Paper for Emission Factors
- 10) UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting Condensed set 2023
- 11) Cornell Hotel Sustainability Benchmarking Index 2023: Carbon, Energy & Water
- 12) 北京冬奥会低碳管理报告（赛前）
- 13) 北京冬奥会可持续发展报告（赛后）

本报告编写组成员（拼音排序）

顾铭浩、郭佳园、洪丹丹、黄榕、李克专、倪慧琳、王灵宇、魏晓东、张广伟、周泓、周杰
侯、朱宇清