附件2：**制浆造纸企业单位产品能耗调研表**

**一、企业基本情况**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称 | |  | | | | | | |
| 地 址 | |  | | | | | | |
| 联系人 | |  | | | 手机号 |  | | |
| 微信号 | |  | | | e-mail |  | | |
| 主要产品及产量（□2020年 □2019年） | | | | | | | | |
| 纸浆品种 | | | 年产量（万吨） | 纸和纸板品种 | | | 产量（万吨） | |
|  | | | □自用浆：  □商品浆： |  | | |  | |
|  | | | □自用浆：  □商品浆： |  | | |  | |
|  | | | □自用浆：  □商品浆： |  | | |  | |
|  | | | □自用浆：  □商品浆： |  | | |  | |
| 总计 | | |  | 总计 | | |  | |
| 企业能源供给形式 | | | | | | | | |
| 序号 | 电能和热能供给形式 | | | | | | | 请打“√” |
| 1 | 电能和热能均外购 | | | | | | |  |
| 2 | 热能自产（燃煤或天然气锅炉），电力外购 | | | | | | |  |
| 3 | ①动力车间发电和供热 | | | | | | |  |
| ②动力车间、碱回收车间并行发电和供热 | | | | | | |  |
| ③碱回收车间产汽供给动力车间，动力车间发电和供热 | | | | | | |  |
| ④其他： | | | | | | |  |

**二、企业综合能耗情况**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业能源消费统计（□2020年 □2019年） | | | | | |
| 序号 | 能源种类 | 数量 | 单位 | 折标系数 | 折标煤（t） |
| 1 | 外购原煤 |  | t | 0.7143 |  |
| 2 | 净外购热力 |  | GJ | 0.03412 |  |
| 3 | 净外购电力 |  | 万kW·h | 1.229 |  |
| 4 | 外购天然气 |  | 万m3 | 12.143 |  |
| 5 | 外购重油 |  | t | 1.4286 |  |
| 6 | 外购柴油 |  | t | 1.4571 |  |
| 7 | 外购汽油 |  | t | 1.4714 |  |
| 8 | 外购耗能工质（水、压缩空气等） |  | m3 |  |  |
| 9 | 其他化石能源 |  |  |  |  |
| 企业综合能耗 | | tce | | | |

注1：净外购电力（热力）=外购电力（热力）—外供电力（热力）

注2：折标系数以实测为准，没有实测数据的可参见GB/T 2589-2020《综合能耗计算通则》附录A和附录B。

注3：统计周期内，生产系统应处于**正常运行状态**，**生产试运行、系统维护及维修**等非正常运行下的能耗不在统计范围。**基建用能和生活用能**也不在统计范围。生活用能是指企业系统内的宿舍、学校、文化娱乐、医疗保健、商业服务和托儿幼教等直接用于生活方面的能耗。

**三、企业回收利用能源消耗情况**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业回收利用能源消费统计（□2020年 □2019年） | | | | | | | |
| 序号 | 能源种类 | | 数量 | 单位 | 折标系数 | 折标煤（t） | 燃烧炉 |
| 1 | 太阳能发电 | |  | 万kW•h | 1.229 |  | / |
| 2 | 黑液 | |  | TDS |  |  | / |
| 3 | 生物质能源 | 树皮木屑 |  | t |  |  |  |
| 沼气 |  | m3 |  |  |  |
| 甲醇 |  | t | 0.6794 |  |  |
| 氢气 |  | 万m3 | 3.329 |  |  |
| 制浆臭气 |  | m3 |  |  |  |
| 污泥 |  | t |  |  |  |
| 其他 |  |  |  |  |  |

注1：折标系数以实测为准，没有实测数据的可参见GB/T 2589-2020《综合能耗计算通则》附录A和附录B。

注2：黑液的计量单位为吨固形物（TDS），文献参考值为0.4285~0.5237。树皮木屑折标系数文献参考值为0.3857。

注3：生物质能源燃烧炉请填写**“动力锅炉”、“碱回收锅炉”、“生物质锅炉”**中的一种或多种。

**四、企业能源转化及系统能耗情况**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业能源转化及系统能耗情况（□2020年 □2019年） | | | | |
| 项目 | 能源转化/消费情况 | 数量 | 折标煤系数 | 折标煤（t） |
| 企业能源消耗**（不含动力车间发电及产热用能源）** | 热力 | GJ | 0.03412 |  |
| 电力 | 万kW·h | 1.229 |  |
| 天然气（纸机干燥、石灰窑煅烧） | 万m3 | 12.143 |  |
| 重油（石灰窑煅烧） | t | 1.4286 |  |
| 柴油（碱炉点火、厂内运输等） | t | 1.4571 |  |
| 汽油（厂内运输等） | t | 1.4714 |  |
| 外购耗能工质（水、压缩空气等） | m3 |  |  |
| 其他 |  |  |  |
| 总计 |  |  |  |
| 能源  转化 | 自备电厂（动力车间）发电量 | 万kW·h | 1.229 |  |
| 自备电厂（动力车间）产热量 | GJ | 0.03412 |  |
| 自备电厂（动力车间）厂用能 | / | / |  |
| 碱回收系统发电量 | 万kW·h | 1.229 |  |
| 碱回收系统产热量 | GJ | 0.03412 |  |
| 碱回收系统能源消耗 | / | / |  |
| 系统  能耗 | 纸浆主要生产系统能源消耗 | / | / |  |
| 纸和纸板主要生产系统能源消耗 | / | / |  |
| 辅助生产系统能源消耗 | / | / |  |
| 附属生产系统能源消耗 | / | / |  |
| 总计 | / | / |  |

注1：**企业能源消耗**不包括动力车间（自备电厂）发电及产热消耗的一次及二次能源

注2：自备电厂发电量=自备电厂供电量＋自备电厂厂用电量

自备电厂产热量=自备电厂供热量＋自备电厂厂耗热量

自备电厂厂用能=自备电厂厂用电+自备电厂厂用热＋其他能源

注3：碱回收系统发电量=碱回收系统供电量＋碱回收系统厂用电量

碱回收系统产热量=碱回收系统供热量＋碱回收系统厂耗热量

碱回收系统用能=碱回收系统用电+碱回收系统用热＋其他能源

注4：辅助生产系统能耗不包括自备电厂厂用能。

注5：企业有碱回收系统时，碱回收装置用能计入纸浆主要生产系统，回收的能源（热、电）应按能源当量值折算，在纸浆主要生产系统能耗中扣除，避免重复计算。

**五、纸浆产品能耗调研表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 纸浆种类 | | | 品种1 | 品种2 | 品种3 |
|  |  |  |
| 年产量（以t风干浆计） | | 商品浆 |  |  |  |
| 自用浆 |  |  |  |
| 制浆方法（硫酸盐法、烧碱法、亚硫酸盐法、PRC-APMP、BCTMP等） | | |  |  |  |
| 蒸煮设备类型（蒸球/立锅/卡米尔/横管/斜管）及数量 | | |  |  |  |
| 制浆设备供应商  （国外品牌/国产品牌） | | |  |  |  |
| 制浆得率（%） | | |  |  |  |
| 纸浆D65亮度（%） | | |  |  |  |
| 该纸浆产品能耗（tce） | 主要、辅助、附属生产系统之和 | |  |  |  |
| 主要生产系统 | |  |  |  |
| ①单位产品综合能耗（GB 31825—XXXX）  **（统计范围：主要生产系统、辅助生产系统、附属生产系统）** | | | | | |
| 热耗（GJ/t风干浆） | | |  |  |  |
| 电耗（kW·h / t风干浆） | | |  |  |  |
| 单位产品能耗（kgce/ t风干浆） | | |  |  |  |
| ②单位产品能耗（GB 31825—2015）  **（统计范围：主要生产系统）** | | | | | |
| 热耗（GJ/t风干浆） | | |  |  |  |
| 电耗（kWh / t风干浆） | | |  |  |  |
| 单位产品能耗（kgce/ t风干浆） | | |  |  |  |

注：对同时生产多种纸浆产品的情况，应按每种产品实际耗能量计算；在无法分别对每种产品进行计算时，折算成标准产品统一计算，或按产量与能耗量的比例分摊计算。

**六、纸和纸板产品能耗调研表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 纸和纸板品种 | | | 品种1 | | 品种2 | | 品种3 |
|  | |  | |  |
| 年产量（万吨） | | |  | |  | |  |
| 定量范围（g/m2） | | |  | |  | |  |
| 打浆度（SR） | | |  | |  | |  |
| 纸机数量、幅宽（mm） | | |  | |  | |  |
| 纸机供应商  （国外品牌/国产品牌） | | |  | |  | |  |
| 纸机工作车速（m/min） | | |  | |  | |  |
| 纸机生产能力（万t/年） | | |  | |  | |  |
| 该纸或纸板产品能耗（tce） | 主要、辅助、附属生产系统之和 | |  | |  | |  |
| 主要生产系统 | |  | |  | |  |
| ①单位产品综合能耗（GB 31825—XXXX）  **（统计范围：主要生产系统、辅助生产系统、附属生产系统）** | | | | | | | |
| 纸和纸板品种 | | 品种1 | | 品种2 | | 品种3 | |
| 热耗（GJ/t风干浆） | |  | |  | |  | |
| 电耗（kWh / t风干浆） | |  | |  | |  | |
| 单位产品能耗（kgce/ t纸） | |  | |  | |  | |
| ②单位产品能耗（GB 31825—2015）  **（统计范围：主要生产系统）** | | | | | | | |
| 热耗（GJ/t纸） | |  | |  | |  | |
| 电耗（kW·h / t纸） | |  | |  | |  | |
| 单位产品能耗（kgce/ t纸） | |  | |  | |  | |

注：对同时生产多种纸浆产品的情况，应按每种产品实际耗能量计算；在无法分别对每种产品进行计算时，折算成标准产品统一计算，或按产量与能耗量的比例分摊计算。

**七、化学品能耗调研表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 化学品车间 | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 氯碱车间 | 硫酸车间 | 制氧站 | 其他 |
| 化学品年产量t/d年（纯度以100%计） | ClO2 |  | / | / | / |
| NaOH |  | / | / | / |
| H2SO4 | / |  | / | / |
| O2 | / | / |  | / |
| 其他 |  |  |  |  |
| 能 耗 | | 数 量 | 数 量 | 数 量 | 数 量 |
| 热耗（GJ） | |  |  |  |  |
| 电耗（kWh） | |  |  |  |  |
| 其它 | |  |  |  |  |
| 工序能耗（tce/t）  （纯度以100%计） | |  |  |  |  |

注：在制浆工段需要消耗二氧化氯、烧碱、氧气等耗能工质，企业有自产和外购两种方式，为了解这部分能耗对于企业整体能耗的影响，特设定此表。

填 表 说 明

1 制浆造纸企业单位产品能耗统计按照**纸浆、纸和纸板**两大类产品分别进行统计和制定单位产品能耗限额指标。

2 纸浆种类分为**商品浆和自用浆**，按照原料和生产工艺不同，纸浆分为**化学浆、机械浆、化学机械浆、溶解浆、废纸浆**。详见表1。产量按吨风干浆（水分10%）计。请按实际生产的浆种分别填报。

表1 纸浆分类表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 纸浆产品分类 | | | |
| 化学浆 | 漂白化学木浆 | | 自用浆 |
| 商品浆 |
| 未漂化学浆 | | 自用浆 |
| 商品浆 |
| 漂白化学非木浆 | | 自用浆 |
| 商品浆 |
| 未漂化学非木浆 | | 自用浆 |
| 商品浆 |
| 高得率浆 | 化学机械浆及机械浆 | | 自用浆 |
| 商品浆 |
| 废纸浆 | 脱墨废纸浆 | | |
| 未脱墨废纸浆 | | |
| 其他浆 | 溶解浆 | 竹溶解浆 | |
| 木溶解浆 | |

3 纸和纸板分为新闻纸、非涂布印刷书写纸（包括各类印刷、书写、手工纸、描图、拷贝、防伪水印、印花原、壁纸原、装饰原、无碳热敏原、复印原纸等）、涂布印刷纸（包括铜版纸、轻涂纸等）、白纸板（分涂布和未涂布白纸板、白卡纸、黄纸板）、包装用纸（牛皮、卷烟用、书皮、玻璃纸、防油、防霉、防锈、防水、衬纸、黑卡、半透明、引线、炸药、覆膜原纸、箱纸板、涂布箱纸板、瓦楞原纸等）、生活用纸（包括卫生纸、纸巾纸、擦手纸、厨房纸巾、吸水衬纸、马桶垫纸等）、特种纸（阻燃、绝缘、耐磨、滤纸、云母、医用、电容电器等原纸）、其它纸及纸板。请按实际生产的纸种分别填报。

4、综合能耗按外购能源统计，不包括碱回收黑液、厂内产生的树皮、树节、木屑、生物质废渣、沼气、氢气等产生的自产能源。

5、全部生物质能源包括碱回收、厂内产生的树皮、树节、木屑、生物质废渣、外购的生物质能源（如秸杆、木屑等）、沼气、氢气等产生的自产能源。

6、综合能耗统计范围包括主要生产系统、附属生产系统、辅助生产系统，按GB/T 2589计算。GB 31825—2015规定单位产品能耗统计范围仅包括主要生产系统，但考虑到附属生产系统和辅助生产系统能耗也较高，为了响应国家“双碳行动”，摸清造纸行业能耗情况，本次也对附属生产系统和辅助生产系统能耗的能耗进行调研。

7、统计边界：

　 纸浆主要生产系统包括备料、除尘、化学法制浆或机械法制浆（如蒸煮、预处理、磨浆、废纸碎解等）、洗涤、净化、筛选、废纸脱墨、漂白、浓缩、辅料制备、黑液提取、碱回收系统、中段废水处理等。商品浆还包括浆板抄造和直接为浆板机配备的真空系统、压缩空气系统、热风干燥系统、通风系统、通汽和冷凝水回收系统、白水回收系统、供水系统、液压系统和润滑系统等。

机制纸和纸板主要生产系统包括打浆、配浆、调成、贮浆、流送、成型、压榨、干燥、表面施胶、整饰、卷纸、复卷、切纸、选纸、包装等过程，以及直接为造纸生产系统配备的辅料制备系统、涂料制备系统、真空系统、压缩空气系统、热风干燥系统、纸机通风系统、干湿损纸回收处理系统、纸机通汽和冷凝水回收系统、白水回收系统、纸机供水和高压供水系统、纸机液压系统和润滑系统等。

辅助生产系统包括：为主要生产系统配置的工艺过程、设施和设备。包括动力、机电、机修、供水、供气、采暖、制冷和厂内原料场地以及安全、环保等装置。

注：自备电厂发电、供热用能不计入，自备电厂自用电和自用热不计入能耗。

附属生产系统包括：为主要生产系统和辅助生产系统配置的生产指挥系统和厂区内为生产服务的部门和单位。包括办公室、操作室、中控室、休息室、更衣室、检验室等。

8、产品品种多，可复制表格。

9、有任何意见和建议，随时反馈。