管理体系审核记录表

过程与活动、抽样计划	涉及条款	受审核部门：环保建材部　　主管领导：　谢立平　　陪同人员：杨帆 审核员：王宁敏　　专家：刘文清　　审核时间：2021-8-3　8:30-12:30 审核条款：1.查运行部能源职责、能源管理目标确定程序的适宜性，如何履行职责和目标的实现情况 5.3;6.2; 2.能源评审；能源基准；能源绩效参数；能源数据收集的策划 6.3;6.4;6.5;6.6; 3.查产品生产过程的能源使用与能源消耗控制（能源绩效参数的控制、相关变量控制、优化操作、节能技改技措的实施 8.1; 4.验证基础设施管理的适宜性、符合性（主要耗能设备的排查与控制）；主要耗能设备的能效监测、分析与评价 8.1/9.1.1; 5.证实监测资源适宜性、符合性；能源计量器具配置的符合性及合规性 6.6/9.1.2; 6.验证人员能力\意识的符合性 7.2;7.3; 7.生产过程能源绩效的分析、评价、不符合的整改及改进 9.1.1; 9.1.3;10.1;10.2; 8.巡视生产装置现场运行控制的有效性(关注不同班次运行数)8.1;	判定
1.查运行部能源职责、能源管理目标确定程序的适宜性，如何履行职责和目标的实现情况；	5.3/6.2	本部门：管理人员：25 人 ，分烧成装置、水泥装置；白班工人：2 人， 倒班生产工人：41 人，共 68 人，劳务外包工：31 人。 能源机构组成 车间优化节能工作管理组，组长：谢立平（副主任），组员：王亚栋（副主任）、蒋明军（副主任）。 （1）工艺优化节能组 全面负责装置工艺、生产方面的节能、优化等项目的实施、分析和总结工作。 （2）设备优化节能组 全面负责装置设备方面的节能、优化等项目的实施、分析和总结工作。 提供运行部门的能源职责： a）基层单位是本单位节能降碳工作的责任主体单位，负责贯彻执行国家、地方、行业有关能源的法律法规、方针、政策、标准和其他要求；具体负责本单位能源管理工作，制定细化本单位能源评审管理细则、考核办法等节能相关要求，并组织检查、考核。 b）基层单位应建立节能组织机构，明确节能工作职责，贯彻落实上级能源相关的制度、办法、细则和工作部署、安排等要求，定期组织会议分析、研究、部署、落实节能工作。 c）负责组织本单位能源数据收集，确定本单位以及各车间、各装置级别的能源绩效参数、能源基准、能源标杆及节能工作目标、指标、计划、措施等管理工作。负责组织各车间适当时开展对装置能源绩效参数和相应	

的能源基准进行归一化的工作。

d）负责提出本单位年度节能节水投资计划，并在公司投资管理系统动态申报节能节水投资项目，按照公司投资管理办法及合同能源项目管理办法等有关要求做好节能节水项目管理工作。

e）负责本单位节能节水技术开发和攻关、交流工作，推广应用节能新技术、新设备、新材料、新工艺和先进节能管理经验和成熟应用的节能案例。

f）负责本单位新建（改扩建）固定资产投资项目节能专篇的审查工作，对标先进水平提出改进要求。负责对固定资产投资项目节能审查意见组织落实整改。

g）负责组织本单位能源评审工作，并指导各装置开展能源评审，检查、考核能源评审措施落实情况，持续提升能源利用效率。

h）负责提出本单位耗能设备、保温保冷等设备设施能效监测计划，并对监测报告落实整改，提升能效水平。

i）负责本单位月度、年度的用能状况统计分析和能效对标、指标测算等节能相关统计工作和总结，组织并指导各装置开展月度能效对标活动，落实节能持续改进措施。

j）负责组织本单位能源信息化应用工作；组织提报本单位能源信息化系统建设、更新、完善功能需求计划，参与能源信息化建设（更新、提升、完善）工作。

k）负责制定本单位节能培训计划、节能宣传计划并组织落实。

提供本运行部 2021 年能源目标

表 6-1 2021 年能源基准和能源目标

序号	能源绩效参数	单位	能源基准（上一年度累积值）	归一化后能源基准值	能源目标（2021 年）	标杆值	层次
1	单位可比熟料综合能耗	kgce/t	81.88	98.44	89.00	75.22	公司
2	单位可比水泥综合能耗	kgce/t	71.98	90.91	81.00	65.74	公司

公司每月进行考核，查看 2021 年六月的考核记录完成。查看单位产品能耗完成情况的对标（公司的考核）：如下表（单位可比熟料综合能耗、单位可比水泥综合能耗）

单位可比熟料综合能耗、单位可比水泥综合能耗与 2020 年的目标值以及限额值对比均已完成。

表 1-3　2020 年单位产品能耗完成情况分析表

企业名称：中国石化长城能源化工（宁夏）有限公司

项目	单位	确保值	国家标准值			2020 年实际值	与确保值比(%)	与限额值比(%)
			现有企业能耗限额	新建企业能耗限额	单位产品能耗先进值			
空分锅炉供热标煤耗	Kgce/GJ	31.00	/	/	/	30.89	-0.35%	/
热电联产供电标准煤耗	gce/Kwh	314	319	292	281	314	-0.12%	-1.69%
单位甲醇综合能耗	Kgce/t	1635	2200	1800	1700	1595	-2.43%	-27.49%
单位石灰综合能耗	Kgce/t	160	/	/	/	158	-1.45%	/
单位电石综合能耗	Kgce/t	935	1000	823	823	900	-3.78%	-10.03%
单位电石耗电	KWh/t	3097	3200	3080	3050	3091	-0.18%	-3.40%
单位乙炔综合能耗	Kgce/t	218	/	/	/	232	6.32%	/
单位醋酸综合能耗	Kgce/t	149	176	124	106	137	-8.17%	-22.26%
单位 VAC 综合能耗	Kgce/t	305	565	482	417	294	-3.51%	-47.91%
单位 PVA 综合能耗	Kgce/t	2450	2750	2072	2072	2236	-8.73%	-18.69%
单位 BDO 综合能耗	Kgce/t	1030	1500	1080	950	987	-4.22%	-34.23%
单位 THF 综合能耗	Kgce/t	136	/	/	/	125	-8.30%	/
单位 PTMEG 综合能耗	Kgce/t	440	/	/	/	379	-13.75%	/
单位可比熟料综合能耗	Kgce/t	89	120	115	110	87	-2.65%	-27.80%
单位可比水泥综合能耗	Kgce/t	81	109	103	98	77	-4.75%	-29.22%

公司各单位产品综合能耗均满足国家能耗限额要求，且除单位乙炔综合能耗未完成年初目标外，其余各单位产品综合能耗均完成年初目标。单位乙炔综合能耗未完成目标主要是因为新增净化灰回收利用项目，乙炔装置新开 100kW 氮压机，提高氮气压力，用于输送净化灰，故造成单位乙炔综合能耗升高。

2. 能源评审；能源基准；能源绩效参数；能源数据收集的策划；

6.3/6.4
6.5/6.6

提供能源评审专业方面的文件：《能源评审管理细则》，公司规定按照边界每年进行一次能源评审。

提供环保建材运行部编号为：nxnh-sn-2021 的《车间（装置）能源评审报告》（水泥装置），编写人：宋扬。

能源基准和能源目标

2021 年能源基准和能源目标

序号	能源绩效参数	单位	能源基准（上一年度累积值）	归一化后能源基准值	能源目标（2021 年）	标杆值	层次
1	单位可比熟料综合能耗	kgce/t	81.88	98.44	89.00	75.22	公司
2	单位可比水泥综合能耗	kgce/t	71.98	90.91	81.00	65.74	公司

提供运行部主要能源使用的能源绩效参数

影响运行部主要能源使用能源绩效参数

序号	能源绩效参数	能源绩效参数	单位	要求	监控频次
1	单位可比熟料综合能耗	熟料产品燃煤消耗	t/t	≤0.105t/t	每月
2		熟料产品电消耗	kwh/t	≤54kwh/t	每月
3	单位可比水泥综合能耗	水泥产品熟料消耗	t/t	≤0.842t/t	每月
4		水泥产品电消耗	kwh/t	≤38kwh/t	每月

运行部主要能源使用能源绩效参数的相关变量

影响运行部主要能源使用能源绩效参数的相关变量

序号	主要用能能源绩效参数	相关变量	单位	要求	监视测量频次	层次
1	熟料产品燃煤消耗	燃煤热值	kJ/kg	≥22.16	每批次	装置
2		燃煤灰分	%	≤28	每批次	装置
3		燃煤挥发分	%	≥24	每批次	装置
4		入窑煤粉细度	%	≤2	过程检验 2h·次	装置
5		入窑煤粉水分	%	≤3	过程检验 2h·次	装置
6		分解炉出口温度 TT-5101T08	℃	810-900	DCS 实时监控	装置
7		入回转窑二次风温 TT-5701T01	℃	600-1100	DCS 实时监控	装置
8		入分解炉三次风温 TT_5101T10	℃	350-900	DCS 实时监控	装置
9		回转窑入料量	t	145-185	DCS 实时监控	装置
10		入窑物料配料	%	KH:0.95±0.02 N: 2.50±0.1 P: 1.20±0.1	过程检验 2h·次	装置
11	熟料产品电消耗	生料粉磨台时产量	t	145-185	DCS 实时监控	装置
12		回转窑入料量	t	145-18	DCS 实时监控	装置
13		回转窑运行电流 M5601II	A	≤1350	DCS 实时监控	装置
14		生料磨运行电流 M41081/2II01	A	≤34	DCS 实时监控	装置
15		生料选粉机运行电流 M4110II	A	≤175	DCS 实时监控	装置
16		生料循环风机运行电流 M4112II	A	≤121	DCS 实时监控	装置
17		高温风机运行电流 M5402II	A	≤137	DCS 实时监控	装置
18		窑尾排风机运行电流 M5408II	A	≤60	DCS 实时监控	装置
19		窑头排风机运行电流 M5713II	A	≤48	DCS 实时监控	装置
20		一次风机电流 M5715II	A	≤210	DCS 实时监控	装置
21	水泥产品熟料消耗	水泥抗压强度	Mpa	≥42.5	每批次	装置
22		熟料抗压强度	Mpa	≥52.0	每批次	装置
23	水泥产品电消耗	水泥磨喂料量	t	180-200	DCS 实时监控	装置
24		辊压机运行电流 M84071/2I01	A	≤82	DCS 实时监控	装置
25		水泥入稳流仓提升机运行电流 M8401II	A	≤372	DCS 实时监控	装置
26		水泥出辊压机提升机运行电流 M8408II	A	≤372	DCS 实时监控	装置
27		选粉机运行电流 M8410II	A	≤485	DCS 实时监控	装置
28		水泥磨机主电机运行电流 M8412II	A	≤258	DCS 实时监控	装置
29		出磨机提升机运行电流 M8414II	A	≤300	DCS 实时监控	装置
30		水泥磨系统排风机运行电流 M8418II	A	≤64	DCS 实时监控	装置
31		入库提升机运行电流 M8601II	A	≤108	DCS 实时监控	装置

影响主要耗能设备设施能源绩效参数的相关变量

序号	能源绩效参数	相关变量	单位	要求	监视测量频次	层次
1	回转窑用电	台时产量	t	145-185	DCS 实时监控	设备
2	生料辊压机用电	台时产量	t	145-185	DCS 实时监控	设备
3		生料细度	%	≤2	过程检验 2h·次	设备
4		原料粒度	mm	≤50	每批次	设备
5		辊压机辊缝	mm	≤50	DCS 实时监控	设备
6		工作压力	MPa	≤12	DCS 实时监控	设备
7	生料选粉机用电	生料细度	%	≤2%	过程检验 2h·次	设备
8		转速	HZ	20-50	DCS 实时监控	设备
9	生料循环风机用电	转速	HZ	20-50	DCS 实时监控	设备
10	高温风机用电	转速	HZ	20-50	DCS 实时监控	设备
11	窑尾排风机用电	转速	HZ	20-50	DCS 实时监控	设备
12	窑头排风机用电	转速	HZ	20-50	DCS 实时监控	设备
13	一次风机用电	转速	HZ	20-50	DCS 实时监控	设备
14	水泥辊压机用电	物料粒度	mm	≤50mm	每批次	设备
15		辊压机辊缝	mm	≤50mm	DCS 实时监控	设备
16		工作压力	MPa	≤12	DCS 实时监控	设备
17		台时产量	t	180-200	DCS 实时监控	设备
18		水泥产品细度	mm	≤5.0	过程检验 4h·次	设备
19	水泥入稳流仓提升机用电	台时产量	t	180-200	DCS 实时监控	设备
20	水泥出辊压机提升机用电	台时产量	t	180-200	DCS 实时监控	设备
21	选粉机运行用电	转速	HZ	20-50	DCS 实时监控	设备
22		比表面积	m^2/kg	330±10	过程检验 2h·次	设备
23	水泥磨机用电	研磨体装载量	t	220-240	统计计算	设备
24		磨内风压	Pa	-200~ -1700	DCS 实时监控	设备
25		入磨物料粒度	mm	≤5	每批次	设备
26		水泥产品细度	mm	≤5.0	过程检验 4h·次	设备
27		比表面积	m^2/kg	330±10	过程检验 2h·次	设备
28		混合材掺加比例	%	6%~12%	过程检验 2h·次	设备
29		台时产量	t	180-200	DCS 实时监控	设备
30	出磨机提升机用电	台时产量	t	180-200	DCS 实时监控	设备
31	水泥磨系统排风机用电	转速	HZ	20-50	DCS 实时监控	设备

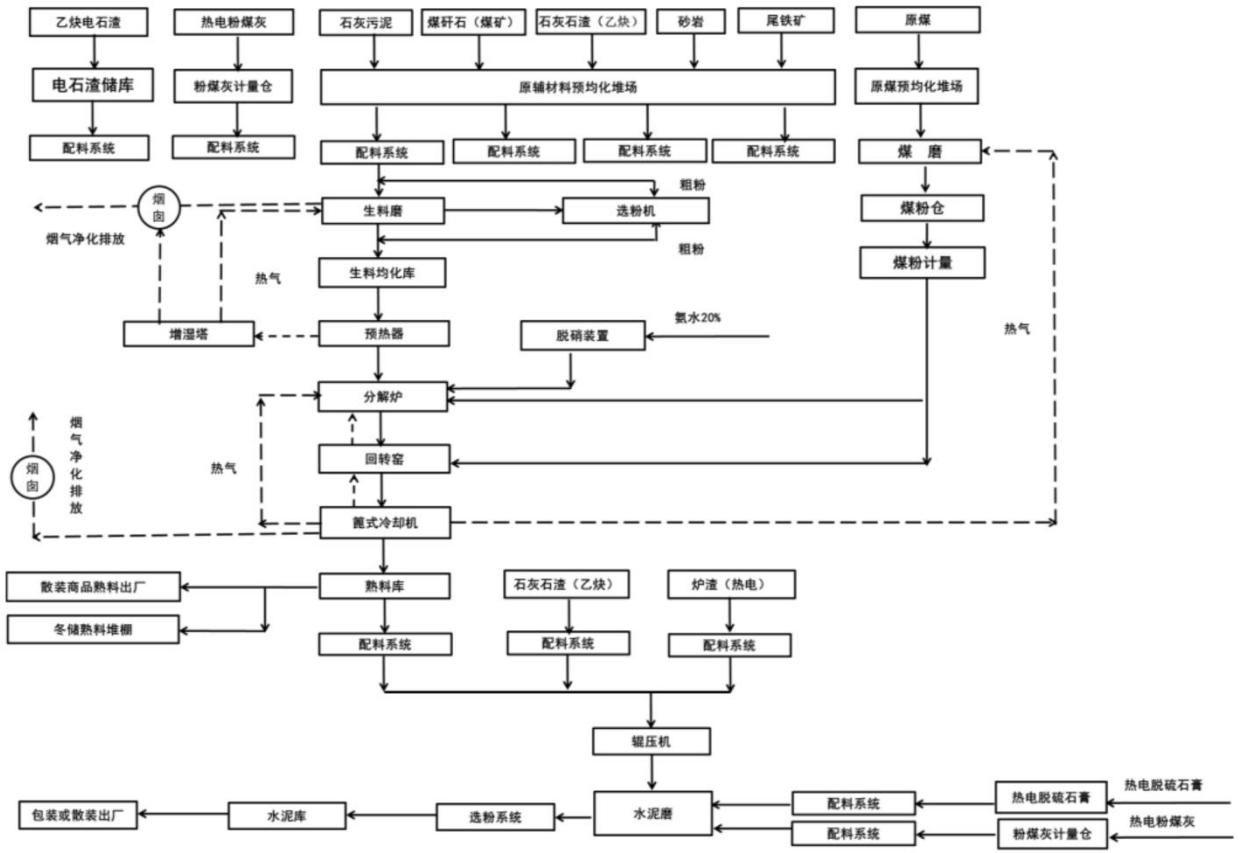
查阅水泥装置主要能源使用能源数据收集的计划

主要能源使用的能源数据收集计划

装置	序号	能源数据	单位	收集方式	收集频率	收集人
	1	水泥产量	t	检测仪表	每班连续	中控操作员
	2	熟料产量	t	计算	每班连续	中控操作员
	3	电	KWh	电度表	每班连续	统计员
	4	砂岩	t	检测仪表	每班连续	中控操作员
	5	铁矿石	t	检测仪表	每班连续	中控操作员
	6	电石渣	t	检测仪表	每班连续	中控操作员
	7	粉煤灰	t	检测仪表	每班连续	中控操作员
	8	石灰石渣	t	检测仪表	每班连续	中控操作员
	9	水泥耗熟料	t	检测仪表	每班连续	中控操作员
	10	脱硫石膏	t	检测仪表	每班连续	中控操作员
	11	天然石膏	t	检测仪表	每班连续	中控操作员
	12	燃煤	t	检测仪表	每班连续	中控操作员
	13	压缩空气	Nm^3	检测仪表	每月	统计员
	14	蒸汽 0.5MPa	吉焦	检测仪表	每月	统计员
	15	生产水	t	检测仪表	每月	统计员
	16	生活水	t	检测仪表	每月	统计员
	17	一级脱盐水	t	检测仪表	每月	统计员

查阅水泥装置主要能源使用能源数据收集的计划，未能针对装置的主要能源使用。

N

3.查产品生产过程的能源使用与能源消耗控制（能源绩效参数的控制、相关变量控制、优化操作、节能技改技措的实施；	8.1	环保建材部的生产工艺流程 	

		提供《工艺技术规程》2019 年版，有编审批，内容有：1 装置概况，2 生产工艺原理，3 工艺流程简述，4 主要工艺指标和动力指标（设计），5 物料及能源平衡图和表，6 主要技术经济指标（设计），7 工艺参数一览表，8 原料及辅助材料，9.产品物化性质、质量指标、用途，10 主要设备一览表，11 仪表控制方案及主要仪表性能，12 装置开停工及特殊设备、单元的操作维护说明书，13 报警及联锁一览表，14 安全、环保、职业卫生技术规定，15 附件，附件：环保建材物料及能源平衡表和图。 提供《水泥装置岗位操作法》《烧成装置岗位操作法》2021-7 月版。 查阅现场主要用能（含主要耗能设备设施）能源绩效参数、相关变量的台账。	
4.验证基础设施管理的适宜性、符合性（主要耗能设备的排查与控制）；主要耗能设备的能效监测、分析与评价；	8.1/ 9.1.1	1、提供环保建材运行部主要耗能设备，全部按照序号、区域名称、设备位号、设备名称、数量（台）、规格型号、主要技术参数、生产厂家、投用时间、运行方式、现有用能控制措施、能源绩效水平等进行登记。 2、提供烧成区域设备共计 17 台套〖回转窑预热器、分解炉、增湿塔、窑驱动电机（直流）、篦冷机冷却风机(F1a)、篦冷机冷却风机(F1b)、篦冷机冷却风机(F2)、篦冷机冷却风机(F3)、篦冷机冷却风机(F4)、料磨循环风机电机、高温风机电机、原料磨辊压机电机、窑头除尘风机电机、煤磨主电机、煤磨排风机电机、窑尾排风机电机、窑驱动电机（直流）〗，水泥区域共计 7 台套〖板链提升机电机、XWS50 双分离选粉机、板链提升机、水泥磨辊压机电机、水泥磨排风机、水泥磨主电机〗。 以上符合实际情况和标准要求。 3、本运行部装置经识别明令淘汰设备 86 台，已经全部更换（烧成区域 61 台，水泥区域 25 台），现没有限期整改、明令禁止的耗能设备设施。 **4、**提供主要耗能设备的能效测试台账 **1）机泵能效测试结果汇总 3 台** （1）抽一台：循环水泵，位号：1#泵（6201-1），型号 2G150WFB-B1，介质：循环水，泵——有效功率 1525.9kW,泵效率 84.8%,轴功率 1800kW,电机——输入功率 75kW,负载率 85.60%,效率 83%,机组效率 81.64%。 **2）风机、压缩机能效测试结果汇总 6 台** % （1）抽一台：设备名称：窑尾高温风机，设备位号：54.02，型号：XY6B-DW3350F，介质：气体；轴功率 1800kW；电机——输入功率 1044kW，负载率：75%，效率 77.81%，机组效率 67.84%。 **3）传热、加热炉共一台（热能设备）** （1）抽此台：装置名称：XX 车间 CFB 锅炉装置，位号：B01；近一年最高热效率 96% 近一年度最低	

<table>
<tr><td></td><td></td><td>燃料单耗 121kg/t；烟气含氧量 4%　设计热效率 91%；实测：烟气 CO 含量 1%，能效测试效率 92%。

4）变压器运行状态能耗测试表
（1）抽一台：测试时间：2021.05.01，设备位号：总降主变，设备名称：环保建材总降主变，设备型号：SF10-31500/35，装置名称：环保建材；空载损耗 18.922kW ，平均功率因数 0.818，总损耗：80kW。</td><td></td></tr>
<tr><td>5.证实监测资源适宜性、符合性；能源计量器具配置的符合性及合规性；</td><td>6.6/
9.1.2</td><td>提供运行部一、二、三、级能源计量设备设施台账。
《装置能源一级计量台账》电子汽车衡二台，型号分别是 SCS/ZCS-150WN、SCS-120，一台在用，一台停用。现场察看，随大修周期进行检定。
《装置能源二级计量台账》共计 6 台套，是涡街流量计 3 台，电磁流量计 2 台，孔板流量计一台。
《装置能源三级计量台账》共计 6 台套，是涡街流量计 3 台，电磁流量计 2 台，孔板流量计一台。
装置（二级）能源计量器具配备率
<table>
<tr><th>能源种类</th><th>应配备计量器具（台）</th><th>实际配备计量器具（台）</th><th>配备率（%）</th><th>国家规定配备率（%）</th><th>国家规定准确度等级</th></tr>
<tr><td>一级脱盐水</td><td>1</td><td>1</td><td>100%</td><td>95</td><td>2.0</td></tr>
<tr><td>压缩空气</td><td>1</td><td>1</td><td>100%</td><td>100</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>0.5MPa 蒸汽</td><td>1</td><td>1</td><td>100%</td><td>100</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td>生活水</td><td>1</td><td>1</td><td>100%</td><td>95</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td>生产水</td><td>1</td><td>1</td><td>100%</td><td>95</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td>低压氮气</td><td>1</td><td>1</td><td>100%</td><td>100</td><td>1.0</td></tr>
</table>
装置（三级）能源计量器具配备率
<table>
<tr><th>能源种类</th><th>应配备计量器具（台）</th><th>实际配备计量器具（台）</th><th>配备率（%）</th><th>国家规定配备率（%）</th><th>国家规定准确度等级</th></tr>
<tr><td>生活水</td><td>1</td><td>1</td><td>100%</td><td>95</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td>生产水</td><td>1</td><td>1</td><td>100%</td><td>95</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td>氮气</td><td>1</td><td>1</td><td>100%</td><td>100</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>压缩空气</td><td>1</td><td>1</td><td>100%</td><td>100</td><td>1.0</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
</table>

		<table><tr><td>一级脱盐水</td><td>1</td><td>1</td><td>100%</td><td>95</td><td>2.0</td></tr><tr><td>0.5MPa 蒸汽</td><td>1</td><td>1</td><td>100%</td><td>100</td><td>2.5</td></tr></table> 符合生产管理实际及标准要求。 抽查能源一级计量器具的有效性，各级计量检定证书全部在检验计量中心。抽查电子汽车衡二台，型号分别是 SCS/ZCS-150WN、SCS-120，二台在用，现场标识有效。 抽查能源二级计量器具的有效性，涡街流量计， 一级脱盐水，环保建材办公楼门前公共管廊，型号：72F2H-SK0AA1AAA4AW，编号：TYS-F，准确度等级±1.5%，现场标识有效。 抽查能源三年级计量器具的有效性，涡街流量计，介质：压缩空气，环保建材办公楼门前公共管廊，型号：72F2H-SK0AA1AAA4AW，设备编号：YSKQ-F，准确度等级：±0.5%，现场标识有效。	
6.验证人员能力\意识的符合性；	7.2/7.3	提供车间能源方面的人员： 车间优化节能工作管理组，组长：谢立平（副主任），组员：王亚栋（副主任）、蒋明军（副主任）。 （1）工艺优化节能组 全面负责装置工艺、生产方面的节能、优化等项目的实施、分析和总结工作 组长：王亚栋（副主任），副组长：沈东（工艺组长），组员：宋扬（工艺员）、龙旭春（工艺员）、韩正义（工艺员）、沈雁冰（班长）、孙鑫（班长）、邵斌（班长）、王斌（班长）、王涛（班长）、李锋（班长）、崔博（班长）、黄恒（班长）。 （2）设备优化节能组 全面负责装置设备方面的节能、优化等项目的实施、分析和总结工作。 组长：蒋明军（副主任），副组长：任全铎（设备组长）、马海涛（设备副组长），组员：刘亮（设备员）、赵子龙（设备员）、杨振宁（设备员）、马永晓（设备员）、沈雁冰（班长）、孙鑫（班长）、邵斌（班长）、王斌（班长）、王涛（班长）、李锋（班长）、崔博（班长）、黄恒（班长）。 （3）优化节能分析组 组长：谢立平（副主任），组员：王亚栋（副主任）、蒋明军（副主任）、沈东（工艺组长）、任全铎（设备组长）、马海涛（设备副组长）、宋扬（工艺员）、龙旭春（工艺员）、马永晓（设备员）。 抽查：宋扬（工艺员）、崔博（班长）的上岗操作证以及对节能工作的认识，均为有效，均能指导自己的节约能源的职责。	

7.生产过程能源绩效的分析、评价、不符合的整改及改进；	9.1.1/ 9.1.3/ 10.1/ 10.2	**一、装置主要用能关键特性监视测量计划** 1、抽水泥装置的主要用能关键特性监视测量计划 （表格见下） **二、生产过程能源绩效的分析** 水泥装置目前主要消耗能源为电、压缩空气，占装置消耗能源总量的 94.06%。 （1）电 水泥装置电能消耗主要是 10KV 大功率设备较多，其中以水泥磨、回转窑、辊压机、高温风机、水泥系统风机为耗能大的设备代表，正常装置平稳运行。循环气压力维持在 0.35MPa 左右。 （2）蒸汽 消耗蒸汽的设备主要集中装置换热站，供职工澡堂、集中采暖用热，可通过蒸汽节能管理对采暖供热蒸汽消耗进行监督检查，减少蒸汽消耗量。	

序号		名称	单位	监测频次	负责部门	监测方法	评价准则	记录形式
运行部级	1	熟料产品单位产品综合能耗	kgoe/t	每月	环保建材运行部	每月在进行综合能耗的考核	综合目标考核标准	经济技术考核
	2	水泥产品单位产品综合能耗	kgoe/t	每月	环保建材运行部			
	3	熟料产品单位产品综合电耗	kwh/t	每月	电仪中心环保建材			
	4	水泥产品单位产品综合电耗	kwh/t	每月	电仪中心环保建材			
	5	燃煤单耗	t/t	每月	环保建材运行部			
	6	水泥耗熟料单耗	t/t	每月	环保建材运行部			
	7	压缩空气单耗	M^3/t	每月	环保建材运行部			
	8	生产水单耗	t/t	每月	环保建材运行部			
主要耗能设备设施级	1	100kW 以上设备等	台	按照运行相关规定定期实时收集	环保建材运行部设备组	实时收集	相关运行管理标准	相关运行记录

（3）循环水

循环水控制好供水温度，维持循环水在 26℃左右，严格实施循环水出入口温差大于 7℃，同时确保流速大于 0.5m/s 节约循环水用量，关小出口阀；稳定烧成装置热工制度，减少增湿塔降温所需喷水消耗，减少循环水池补水量，降低循环水用量。

（4）风

通过在巡检时用泡沫瓶检查氮气、仪表风各用户流程，消除氮气、仪表风泄漏量，降低消耗量效果明显。

（5）可能的能源改进途径、方向。

电：根据上游所供物料量稳定生产，减少装置停机次数及负荷较大程度波动，提高装置安稳长运行，可有效减少电量消耗。淘汰落后高耗能电机，目前已初显成效。

对水泥磨内研磨体及时添加补充，发挥磨机粉磨能力，减少物料循环负荷，提高一次产品成品率，可有效降低电耗。

加强管理

①平衡烧成区域和水泥区域生产负荷，根据市场销量尽量维持两套装置高效率运行。

②检查优化采暖供热温度，优化供水温度控制范围，降低蒸汽消耗用量，严格班组加热蒸汽使用管理，要求班组根据室内温度及时调整蒸汽用量，加强节能理念在班组层面的深化，自觉做好节能优化操作。

③排查装置耗能设备，尤其是机泵，分析运行数据，同时运行机泵中电流相对低的设备；

④利用装置大修整改保温效果差的保温层，降低热量损失。

⑤每轮班要求四个班组检查现场水冷器出入口温差，通过落实班组为单位的责任换热器，严格实施循环水出入口温差大于 7℃，同时确保流速大于 0.5m/s 节约循环水用量，关小出口阀；界区循环水温度降低时，及时调整回水手阀，提高出入口温差，降低循环水用量。

⑥积极联系协调电气做好全部机泵的节电运行，通过检测核算两套装置各运行泵和备用泵之间的用能差异，优化调整各工艺参数控制范围，在条件允许情况下，启动耗电量小的机泵作为运行泵。

其他方面：①2021 年装置大修将装置换热器进行清洗除垢，提高换热效率，降低循环水用量；

②2021 年烧成装置检修时，推进节能技改实施：提高窑头余热利用；优化改造增湿塔喷枪喷头降低循环水及压缩空气消耗量。

二、提出节能技改项目实施计划

序号	项目名称	措施方法/内容	预计时间	预计投资	预计节能效果	投资回收期	是否列入公司执行计划
1	窑内耐火砖更换	轻质隔热耐火砖替代硅磨砖	2021.12	5200 万元	解决 1.76 万吨标煤		

2	窑头、窑尾密封改造	窑头鱼鳞片密封、窑尾弹簧压紧石墨块改造为迷宫式密封	2021.12				
3	增湿塔喷头技改	改造喷头降低压缩空气使用	2021.12				

抽查环保建材部现场能源绩效参数以及相关变量

序号	区域	主要用能 能源绩效参数(单位)	相关变量(单位)	指标要求	实测值
1		熟料产品燃煤消耗	入窑煤粉细度(%)	≤2	1.08(2021 年 5 月 17 日 12：00) 0.46(2021 年 7 月 21 日 12:00)
2		熟料产品燃煤消耗	入窑煤粉水分(%)	≤3	6.49(2021 年 5 月 17 日 12：00) 6.99(2021 年 7 月 21 日 10:00)
3		熟料产品燃煤消耗	回转窑入料量(t/h)	145-185	180(2021 年 4 月 15 日 19:00) 160(2021 年 7 月 18 日 13:00)
4		熟料产品燃煤消耗	入窑物料配料(%)	KH:0.95±0.02 N：2.50±0.1 P：1.20±0.1	0.86 2.68 1.42(2021 年 4 月 25 日 13:00) 0.85 2.61 1.56(2021 年 6 月 16 日 1:00)
5		熟料产品电消耗	生料磨运行电流 M41081/2II01(A)	≤34	15.9(2021 年 4 月 13 日 11:00) 9.3(2021 年 7 月 6 日 17:00)
6		熟料产品电消耗	生料选粉机运行电流 M4110II(A)	≤175	46(2021 年 4 月 13 日 11:00) 45(2021 年 7 月 6 日 17:00)
7		熟料产品电消耗	生料循环风机运行电流 M4112II(A)	≤121	68(2021 年 4 月 13 日 11:00) 65(2021 年 7 月 6 日 17:00)
8		熟料产品电消耗	高温风机运行电流 M5402II(A)	≤137	74(2021 年 4 月 15 日 19:00) 48.5(2021 年 7 月 18 日 13:00)
9		熟料产品电消耗	窑头排风机运行电流 M5713II(A)	≤48	20(2021 年 4 月 15 日 19:00) 19(2021 年 7 月 18 日 13:00)
10		熟料产品电消耗	一次风机电流 M5715II(A)	≤210	181(2021 年 4 月 15 日 19:00) 174(2021 年 7 月 18 日 13:00)
11		水泥产品熟料消耗	水泥抗压强度(Mpa)	≧42.5	30.8(3 天) 50.6(28 天)(2021 年 6 月 24 日) 28.7(3 天) 49.2(28 天)(2021 年 6 月 27 日)
12		水泥产品熟料消耗	熟料抗压强度(Mpa)	≧52.0	34.3(3 天) 53.7(28 天)(2021 年 6 月 10 日)

						35.9(3 天) 53(28 天)(2021 年 6 月 27 日)
		13		水泥产品电消耗	水泥磨喂料量(t)	180-200	193(2021 年 7 月 24 日 12:00) 195(2021 年 8 月 3 日 9:00)
		14		水泥产品电消耗	辊压机运行电流 M84071/2I01(A)	≤82	50.6(2021 年 5 月 22 日 10:00) 53.6(2021 年 7 月 15 日 14:00)
		15		水泥产品电消耗	水泥入稳流仓提升机运行电流 M8401II(A)	≤372	231(2021 年 5 月 22 日 10:00) 258(2021 年 7 月 15 日 14:00)
		16		水泥产品电消耗	水泥出辊压机提升机运行电流 M8408II(A)	≤372	193(2021 年 5 月 22 日 10:00) 205(2021 年 7 月 15 日 14:00)
		17		水泥产品电消耗	选粉机运行电流 M8410II(A)	≤485	335(2021 年 5 月 22 日 10:00)438(2021 年 7 月 15 日 14:00)
		18		水泥产品电消耗	水泥磨机主电机运行电流 M8412II(A)	≤258	221(2021 年 5 月 22 日 10:00)215(2021 年 7 月 15 日 14:00)
		19		水泥产品电消耗	出磨机提升机运行电流 M8414II(A)	≤300	120((2021 年 5 月 22 日 10:00)112((2021 年 7 月 15 日 14:00)
		20		水泥产品电消耗	入库提升机运行电流 M8601II(A)	≤108	51.9(2021 年 5 月 22 日 10:00) 65(2021 年 7 月 15 日 14:00)

查：能源绩效参数的熟料产品燃煤消耗，相关变量：入窑煤粉水分(%)，指标：≤3，实际值：6.49(时间：2021 年 5 月 17 日 12:00) 、实际值：6.99(时间：2021 年 7 月 21 日 10:00)。

查：能源绩效参数的熟料产品燃煤消耗，相关变量：入窑物料配料(%)，指标：H:0.95±0.02，N：2.50±0.1，P：1.20±0.1；(时间：2021 年 4 月 25 日 13:00)分别为：0.86、2.68、1.42 ，(时间：2021 年 6 月 16 日 1:00)分别为：0.85、2.61、1.56。

查阅公司能源管理体系内审给环保建材部开出的一个不符合，经现场验证，已经关闭，符合要求。

N

8.巡视生产装置现场运行控制的有效性(关注不同班次运行数)；	8.1	提供运行部级文件，提供《工艺技术规程》2019 年版，有编审批，提供《水泥装置岗位操作法》《烧成装置岗位操作法》2021-7 月版，提供《工艺卡片（含能源绩效参数、相关变量）》。 提供公司级文件《生产调度管理规定》《工艺卡片管理办法》《节能统计指标体系及考核指标》《公用管网责任划分管理规定》《非计划停工及降负荷运行管理办法》《巡回检查管理办法》《工艺技术规程、岗位操作法管理办法》《节约能源管理办法》《生产管理系统（MES）操作管理子系统管理规定（试行)》《生产准备与试车管理规定》《系统管网运行管理规定》《互供物料分摊管理办法》《节水管理办法》以及岗位交接班的《十交五不接》等管理制度。 查看上午倒班交接班现场（横大二班下班，横大四班接班），基本按照《交接班管理制度》进行。	

		抽查《接班记录》。2021-8-3，有接班内容，本班情况，交班内容（交任务、交原料、熟料、水泥，本班原料消耗情况、交操作指标、交质量、交设备、交问题和经验、交工具、交安全环保和卫生，） 巡视生料、熟料、回转窑现场，基本没有“一乱三长”现象。	

说明：不符合标注 N