##### 5.2.1 Phase one的工作目标

1. 从变压配电侧开始，逐级细化电力监控点位，实现园区整体能耗的可视化，以及各个能耗点位的逻辑关系，波动关系。
2. 根据整体的电力数据，找到最耗电的生产车间和区域。
3. 园区整体，每日耗电量统计和节电潜力，精确到分钟级别。
4. 二期产线生产车间，配电室，空调室，每日耗电量统计和节电潜力，精确到（秒）分钟级别。
5. 一、二、三期产线，在整个园区总耗电中的百分比。

注意：Phase one不涉及生产数据，仅能从单位面积，单位时间，待机时间，历史环比同比等角度，分析能耗使用情况，可能存在的浪费能耗和弹性能耗，以及评估节能空间，优化后产生的节能潜力和效果。

资料分析和统计的具体内容为：

整个园区耗电量称为用电量Y。二期产线配电室总用电量称为A，产线用电量称为B，空调通风照明等动力环境系统用电量称为C，其他用电量称为D。

生产线内每一个生产设备的用电量依次称为O1,O2,O3,O4…..

动环系统每一个动环设备的用电量依次称为P1,P2,P3,P4…..

1. 计量， Y，A，B，C，D每个小时/每天/每周的耗电情况，主要数据是千瓦时（等同于“度”），数据颗粒度是小时，报表形式为曲线图。

O1,O2,O3,O4…..与P1,P2,P3,P4…..每分钟/每小时/每天/每周的耗电情况，主要数据是千瓦时，安培，伏特，功率因子及无功功率等。数据颗粒度是分钟，报表形式为曲线图。

2. 预测，按照历史曲线和生产情况，预算全年的能耗趋势。单位是千瓦时（等同于“度”）、RMB（人民币）、碳排量（CO2），数据颗粒度是月/年，报表形式为曲线图。

3. 百分比，分别计算每个区域对象在整个园区的整体总耗电中，即B在A所占的百分比，单位是百分比，报表形式为饼状图。

分别计算每个生产设备在整个车间的用电比例，即O在B的百分比，报表形式为饼状图。

整合每个生产设备至独立工序中，统计每个工序在整个流水线中的百分比，即多个O的总量在B中的百分比，报表形式为饼状图。

4. 节电潜力，按照历史曲线和生产情况，若车间内每个或某个设备减少X%的能耗，将会产生Y的节电量。明确X和Y的关联性。报表形式为PDF（文字、数字加曲线）。

5. 设备利用率，统计二期产线的每个设备的待机时间，空载时间，以及浪费的电力。报表形式为Excel（文字、数字加曲线）。

6. 建立工序能耗关联性模型，利用系统自学习能力分析异常生产状况，整合计算生产车间及车间内配套动力环境设备的节能潜力，评估节能方向和效果。

7. 建立产线与动环系统的能耗关联性模型，实现局部能耗用量预测整体能耗能量趋势，局部能耗异常预测整体能耗波动趋势的正常能耗关联性模型。产线设备或动力环境设备，任何一方异常，造成另一方浪费能耗量的故障能耗关联性模型。其他模型的探索可与车间管理层沟通。

周期性报表reporting和主界面dashboard具体为：

1. 单或多设备24小时功率曲线
2. 单或多设备24小时电流曲线
3. 单或多设备24小时电压曲线
4. 单或多区域的单位面积和单位时间的功率KPI曲线
5. 指定时间段内某个单或多设备的功耗规律曲线及环比曲线
6. 指定设备在待机时间中，故障事件中的浪费功耗统计与节能潜力分析
7. 不良品因素之电力因素的追溯分析与统计
8. 单位时间内空调或动力系统水泵/压缩机的耗电量统计分析
9. 单位时间内空调或动力系统风机的耗电量统计分析
10. 单位时间内空调或动力系统冷机/冷却塔的耗电量统计分析
11. 空调或动力系统在生产待机及故障时间中的浪费功耗统计与节能潜力分析

交付工作主要为：耗电量统计、耗电占比统计、待机时间统计、可节能场景分析与节能潜力分析、不良品电力因素统计。

##### 5.2.2 Phase two的工作目标

1. 导入生产数据，将生产数据与能耗数据交叉分析。涉及到中控DCS系统数据导入。不一定需要实时数据，可以每日数据总体统计后，一次性导入一天的数据，或者导入前一天的数据。
2. 水泥厂园区整体10KV/400V三相电的利用率和功率因子，以及整体单品/单产线能效。
3. 二期产线生产车间，配电室，空调室，动力室，设备利用率统计和单品/单工序能效。
4. 单或者多设备每日利用率统计曲线、非待机及非故障时间的低效率评估及统计。
5. 与企业探索，利用大数据实现适合企业自身的最优化生产排班模型，最优化工序能效模型，最优化单品能效模型，创建精细化能效管理KPI指标体系。

待定：导入生产设备运行参数，分析影响设备功耗的主要参数，精细化电力因素与不良品的关联性，待机/低效率时间的自动化流程改进及节能空间分析。

周期性报表reporting和主界面dashboard具体为：

1. 车间流水线系统与自动化设备运行模式的学习与分析，工序学习与分析
2. 生产数据及其他第三方数据与能源管理平台互相通信可行性分析
3. 单或多设备24小时电力数据变化与生产数据/工作状态变化的关联曲线
4. 指定设备的工作状态（0.停机1.待机2.处理3.TBD）与处理(半)成品数量的对比曲线
5. 指定设备的利用率的分析与统计，待机/低效率时间的改进及节能分析
6. 高能耗设备用电量曲线与流水线传送带状态及速度的关联性分析
7. 制热或制冷设备的抽热/冷效率与空调系统风量的关联性分析与统计
8. 空调DDC控制系统参数设置与运转模式分析与统计，空调无人值守、节能可行性
9. 空调系统及动力系统设备电力数据，工作参数、系统状态变化的关联性分析与统计
10. 空调系统制冷量与冷媒速率&温度、室内回&送风温度、回&送风量的关联性分析
11. 空调系统水泵/压缩机的耗电量与利用率的关联性分析与统计，效能与节能率分析
12. 空调系统风机的耗电量与利用率的关联性分析与统计，效能与节能率分析
13. 空调系统冷机/冷却塔的耗电量与利用率的关联性分析与统计，效能与节能率分析

交付工作：单位时间指定设备效率统计、指定设备节能潜力分析与统计、指定设备低效率时间统计、通过能耗资料提升操作规范性安全性分析、低能耗角度改进自动化流程的探讨与分析。

以上数据分析、统计和报表定制，尤其是KPI指标，将满足产线管理层对生产成本的能耗控制工作。KPI指标的精细度，取决于来源数据的种类和频率。