**物理赛道说明文档**

# 1.参数文件

## （1）系统类相关参数文件：

|  |  |
| --- | --- |
| **文件名称** | **说明** |
| ***slf*** | ***系统负荷表*** |
| **参数名称** | **说明** |
| **时段数** | 时刻 |
| **系统负荷大小（MW）** | 系统负荷大小，单位为MW |

|  |  |
| --- | --- |
| **文件名称** | **说明** |
| **node** | **系统节点信息表** |
| **参数名称** | **说明** |
| **节点序号** | 节点序号 |
| **节点类型(1.PQ节点，2.PV节点，3.平衡节点)** | 节点的类型，1为PQ节点，2为PV节点，3为平衡节点 |

|  |  |
| --- | --- |
| **文件名称** | **说明** |
| **section** | **断面限额表** |
| **参数名称** | **说明** |
| **断面编号** | 断面序号 |
| **断面组成** | 断面所包含的支路 |
| **断面限额** | 断面所流过潮流的绝对值不超过断面限额大小 |

|  |  |
| --- | --- |
| **文件名称** | **说明** |
| ***branch\_1.log*** | ***系统灵敏度*** |
| **字段名称** | **说明** |
| **开始：**  **<BranchUnitSensi::dky type=全数>**  **结束：**  **</BranchUnitSensi::dky>** | 机组出力对各条支路的灵敏度 |
| **开始：**  **<BranchData::dky type=全数>**  **结束：**  **</BranchData::dky>** | 各时刻母线负荷对该支路潮流的灵敏度值乘积和 |
| 任意时刻线路潮流值=机组该时刻出力\*机组出力对各条支路的灵敏度-该时刻母线负荷对该支路潮流的灵敏度值乘积和；  **特别地，所有储能机组的并网点与最后一个常规机组相同，即对同一条支路的灵敏度相同。** | |

## （2）火电机组类相关参数文件

|  |  |
| --- | --- |
| **文件名称** | **说明** |
| ***unitdata*** | ***机组信息表*** |
| **参数名称** | **说明** |
| **机组序号** | 机组编号 |
| **所在节点** | 机组接入电网节点位置 |
| **最大出力(MW)** | 机组最大技术出力 |
| **最小出力(MW)** | 机组最小技术出力 |
| **上爬坡率(MW/h)** | 机组上爬坡速率，单位为MW/h |
| **下爬坡率(MW/h)** | 机组下爬坡速率，单位为MW/h |
| **最小开机时间(h)** | 机组开机后可以关机的最小运行时间 |
| **最小停机时间(h)** | 机组停机后可以开机的最小停机时间 |
| **启动成本（元）** | 机组单次开机所需费用 |
| **"初始状态(1开机,0停机)"** | 机组初始状态，二元参量，1表示机组初始时刻开机，0表示机组初始时刻停机 |
| **初始出力(MW)** | 机组初始时刻的出力，默认为0 |
| **初始状态持续时间** | 初始时间持续的时段数 |

|  |  |
| --- | --- |
| **文件名称** | **说明** |
| ***bidprice*** | ***机组报价信息表：机组从最小出力到最大出力分为5段，此外，认为0到最小出力也为一段，共计6段；因此，含头尾共计7个插值点，对应7个价格点。*** |
| **参数名称** | **说明** |
| **第0段价格(元)** | 机组出力为0时候对应价格，即第1个价格点的价格 |
| **第一段价格(元)** | 机组最小出力点对应的价格，即第2个价格点的价格 |
| **第二段价格(元)** | 机组第3个价格点的价格 |
| **第三段价格(元)** | 机组第4个价格点的价格 |
| **第四段价格(元)** | 机组第5个价格点的价格 |
| **第五段价格(元)** | 机组第6个价格点的价格 |
| **第六段价格(元)** | 机组第7个价格点的价格 |

|  |  |
| --- | --- |
| **文件名称** | **说明** |
| ***bidcapacity*** | ***机组报价段信息表：机组从最小出力到最大出力分为5段，其中每段报价的间隔大小。*** |
| **参数名称** | **说明** |
| **第一段功率(MW)** | 第一段报价的出力间隔 |
| **第二段功率(MW)** | 第二段报价的出力间隔 |
| **第三段功率(MW)** | 第三段报价的出力间隔 |
| **第四段功率(MW)** | 第四段报价的出力间隔 |
| **第五段功率(MW)** | 第五段报价的出力间隔 |

## （3）储能机组相关参数文件

|  |  |
| --- | --- |
| **文件名称** | **说明** |
| ***storagebasic*** | ***储能机组的基本信息*** |
| **参数名称** | **说明** |
| **机组序号** | 机组序号 |
| **最小充电时段** | 机组进入充电状态后切换状态需要保持的最短时间 |
| **最小停机时段** | 机组进入停机状态后切换状态需要保持的最短时间 |
| **最小发电时段** | 机组进入发电状态后切换状态需要保持的最短时间 |
| **初始容量（MWh）** | 水库的初始容量，单位为MWh，即折算为电量 |
| **终止容量（MWh）** | 水库的末期容量，单位为MWh，即折算为电量 |
| **最大容量（MWh）** | 水库的最大容量，单位为MWh，即折算为电量 |
| **充放电效率** | 储能机组充放电过程效率， |
| **充电固定功率（MW）** | 储能机组的充电功率 |
| **最大发电功率（MW）** | 储能机组的最大可发电功率 |
| **最小发电功率（MW）** | 储能机组的最小可发电功率 |

|  |  |
| --- | --- |
| **文件名称** | **说明** |
| ***stbidcapacity*** | ***储能机组报价段信息表*** |
| **参数名称** | **说明** |
| **报价段** | 分为6段，第1段为充电功率到0点的距离，即充电功率的绝对值，第2-6段为最大发电功率/5 |

|  |  |
| --- | --- |
| **文件名称** | **说明** |
| ***stbidprice*** | ***储能机组报价信息表*** |
| **参数名称** | **说明** |
| **价格** | 共7个点，第1点为充电功率的价格，第2点为功率为0时的价格，即0点，第3点为发电功率第1段末端的价格，第4点为发电功率第2段末端的价格，第5点为发电功率第3段末端的价格，第6点为发电功率第4段末端的价格，第7点为发电功率第5段末端的价格。 |

# 2.约束

## （1）系统类约束

|  |  |
| --- | --- |
| **约束名称** | **说明** |
| **系统平衡约束** | 所有机组出力之和=系统总负荷 |
| **系统备用约束（只考虑正备用）** | 单台火电机组备用能力=开机火电机组最大出力-该火电机组出力  所有火电机组备用之和系统总备用需求  系统总备用需求=10%系统总负荷 |
| **断面约束** | 断面潮流的绝对值不超过断面限额 |

## （2）火电机组类约束

|  |  |
| --- | --- |
| **约束名称** | **说明** |
| **机组出力上下限** | 任意时刻机组出力不超过机组上下限 |
| **最小开停机时间约束** | 火电机组的状态需要满足最小开机时间和最小停机时间约束（**考虑机组初始状态以及初始状态持续时间**） |
| **爬坡约束** | 机组上爬坡速率和下爬坡速率在机组爬坡能力之内;  机组开停机过程不考虑爬坡约束； |

## （3）储能机组类约束

|  |  |
| --- | --- |
| **约束名称** | **说明** |
| **储能发电功率上下限** | 储能处于发电状态时，发电功率在机组发电功率上下限之间 |
| **储能充电功率约束** | 储能处于充电状态时，充电功率等于额定充电功率 |
| **储能状态约束** | 储能机组处于发电、充电、停机状态时，需要满足最小发电时间约束、最小充电时间约束最小停机时间约束；  充电状态和发电状态不能直接切换； |
| **储能容量约束** | 储能机组各时刻的容量不超过最大容量，不小于最小容量，其中最小容量默认为0；  最后时刻剩余容量大于等于初始容量； |
| **补充说明** | 不考虑储能机组在充发状态时的损耗，即不考虑充放电效率； |

# 3.目标函数

**目标函数值**=火电机组启动费用+火电机组运行费用+储能机组运行费用

说明：其中火电机组启动费用计及火电初始状态到第一时刻。