

# 编制风电场年度发电计划相关问题的探讨

## Discussion on Related Issues to the Preparation of Wind Farm Annual Power Generation Plan

孙承婧 毛振攀

Chengjing Sun Zhenpan Mao

中国三峡新能源(集团)股份有限公司  
中国·北京 102300  
China Three Gorges New Energy(Group) Co.,Ltd.,  
Beijing, 102300, China

**【摘要】**随着社会的快速发展,风电建设周期短、运维成本低、环境效益好,在可再生能源中发电技术相对成熟,近年来中国风电装机规模迅速增加,对于风电场运行管理的需求也在日益增加。合理制定年度发电量计划可以为年度利润指标的制定提供一定参考。

**【Abstract】**With the rapid development of society, wind power construction cycle is short, operation and maintenance cost is low, and environmental benefits are good. In renewable energy, power generation technology is relatively mature. In recent years, China's wind power installation scale has increased rapidly, and the demand for wind farm operation and management is also increasing. Reasonable annual power generation plan can provide reference for the establishment of annual profit index.

**【关键词】**风电场;年度发电计划;相关问题

**【Keywords】**wind power; annual power generation plan; related issues

**【DOI】**10.36012/peti.v2i2.1737

### 1 年度计划发电量编制参考依据

计划发电量编制参考的依据主要是:项目所在地区的历史多年发电量(或近3年)、限电水平及平均利用小时数、电力市场预测情况;各项目可研设计报告;当年和下一年度新建及续建项目投产计划;国家和地方政府出台的风力发电保障性收购政策;投产发电设备状况及检修安排;项目所在地电能外送能力和近几年新能源交易情况<sup>[1]</sup>。

### 2 年度计划发电量计算公式的说明

#### 2.1 统计期内已达产风电场

对于统计期内已达产的风电场,计划发电量的测算需参考历史发电量数据,不限电地区选取多年历史数据来测算多年平均小时数,限电区域需根据当年限电量及限电率来反算不限电情况下的多年平均利用小时数。由于国家政策原因,限电情况理论上是逐年好转的,所以,限电率主要以上年度的限电率为准,如果该地区下年度电力市场有明显变化的可另行考虑。综上可得年度计划发电量计算公式如下:

计划发电量=(多年平均小时数×理论占比+可研小时数×可研占比)×(1-限电率)×投产容量

其中,多年平均小时数与可研小时数的占比系数是经过测算以后给定的定值,多年平均小时数与可研利用小时数的占比根据达产时间的不同进行区分:

运行完整年份≥3年,理论占比=1,可研占比=0;

运行完整年份2年,理论占比=80%,可研占比=20%;  
运行完整年份1年,理论占比=60%,可研占比=40%;  
运行完整年份<1年,理论占比=0,可研占比=1。

#### 2.2 新建的风电场和续建的风电场

对于未达产的风电场和计划下年度投产的风电场,根据场站的建设工程进度(预计投产时间和达产时间)来测算下年度的等效装机容量,限电率以上年度该项目所在省份平均限电率作为计算依据,如果下年度该地区电力市场有明显变化的可另行考虑。综上可得年度计划发电量计算公式如下:

计划发电量=可研利用小时数×(1-限电率)×等效装机容量

### 3 年度计划发电量测算遇到的问题

对70个风电场的年度计划发电量进行测算后,已达产的风电场中90%以上的场站年度计划发电量数据合理,部分风电场计划发电量测算后与历年发电量数据存在偏差较大,经过分析,主要问题是因为历史限电数据有误导致,为直接显示差异,特选取两个场站,一个是年度计划发电量测算后不合理的风电场A,另一个是年度计划发电量测算后合理的风电场B。具体情况如图1和图2所示。

图1和图2中,可研小时数是可研报告中提供的利用小时数;实际小时数是近几年实际利用小时数;理论小时数是根据限电情况和实际发电情况反测算的利用小时数;限电小时数是根据限电量计算出来的利用小时数。

(下转第23页)

### 3.2 加强风险评估环节

因为电力工程中进行风险管理的终极目的就在于保证电力工程建设过程中的风险系数降低,对可能影响到工程质量和工程目标的风险进行有效的控制。为了能够正确地对风险进行评估,需要加强风险评估还价,能够对电力工程建设中的各项可能会产生隐患的风险进行全面了解和析,使得后续施工过程中能够控制好风险率,并对各项风向可能造成的影响进行评估,这就是风险评估环节的全部工作。根据上述,电力企业应该在加强风险评估环节的过程中能够做到结合实际情况和相应理论来进行综合性的分析,在分析过程,需要召开技术人员会议,并要求管理人员能够参加,众人将各自能够想到的风险要点汇聚在一起,并结合过往经验来查找漏项。

### 3.3 完善体系文件编制

电力工程的风险管理体制是动态的,其随着工程情况的变化而不断变化,如果想要风险管理体系能够发挥其作用和效果,就必须要把风险管理体系纳入企业的综合管理中,对其进行制度化和标准化的管理,这也就意味着风险管理体系能够实行硬性规定。另外,如果体系文件中出现了一些与工程不相关的管理条例,可以在申报和获批之后进行剔除或者调整,防止多项制度的重合或者矛盾。

### 3.4 加强人员管理能力和职业素养

为了能够做好风险管理措施,需要提高监理人员的管理

能力和施工人员的职业素养,通过建立一支有专业能力和职业素养的施工管理队伍。首先,需要电力工程企业能够提升管理人员和技术人员的安全风险意识,并且将安全意识深入到生产和管理的全过程中。其次,需要加强对每一个管理人员管理能力的培训,必须要形成高效的执行力和对工程风险的控制能力,这样才能发挥风险评估工作的作用。同时,对于施工人员的能力培训也需要加强力度,使得每一位施工人员在建设的过程中能够有标准规范的技术和工作行为,并怀揣着认真负责的工作态度,在每一季度都需要对管理人员和施工人员进行考核,确保所有的电力建设工程项目能够顺利进行。

## 4 结语

为了能够加强电力工程建设的质量和效率,避免在电力工程建设过程中出现风险,需要电力部门能够做好管理工作,特别是针对电力工程风险管理工作,要求电力部门或者企业能够制定相应的制度,有充足的风险控制意识,并保证工作人员能够具有专业素质,确保能够对工程进行准确的风险评估,应用正确的处理手段,从而推动中国的电力事业不断发展。

### 参考文献

- [1]韩锋.浅析电力工程建设中风险管理[J].中国新技术新产品,2017(19):116-117.
- [2]冯江.电力建设工程项目中风险管理探析[J].通讯世界,2017(13):194-195.

(上接第 21 页)

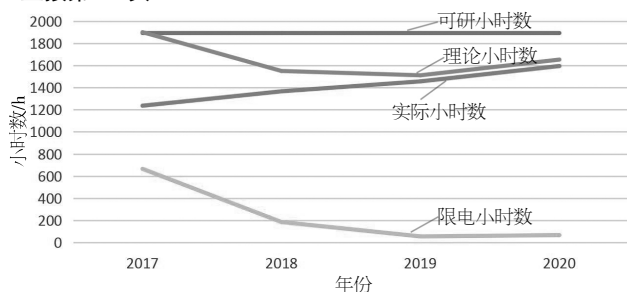


图 1 年度计划发电量测算后不合理的风电场 A 数据显示图

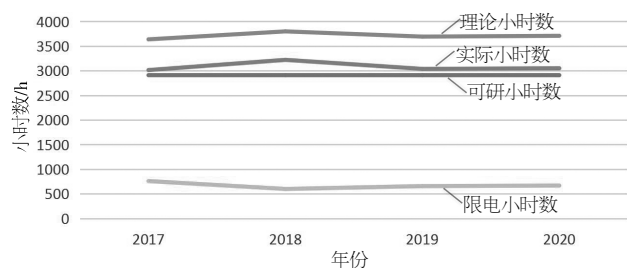


图 2 年度计划发电量测算后合理的风电场 B 数据显示图

由图 2 可以看出,实际小时数和理论小时数的曲线图的走势应该是基本一致的,而图 1 中,2017 和 2018 的实际小时数和理论小时数是走势完全相反,主要因为前几年的限电数

据统计存在一定问题。

## 4 针对存在问题的改进措施

对于已达成的风电场,为了克服历史数据不准确的问题,应该及时对公司各项指标及定义进行全面梳理,统一各项指标的计算方式及定义,同时尽快建设具备理论发电测算能力的信息系统,通过系统自动统计和接入现场实际发电数据,再将上述计算逻辑录入系统。系统建成后,将不再需要通过人工的方式进行统计和计算,只需要设定好各项系数值和计算逻辑,这样不但能确保数据准确性,还可以很大程度地提高统计效率。

## 5 结语

综上所述,风电场计划发电量的计算虽然无法做到绝对精准,因为下年度的风资源情况以及不受控因素较多,但计划发电量的计算可以做到相对合理,如何提高风电场计划发电量测算的精准度,是后续需要不断去改进和摸索的地方。未来,利用大数据平台及智能应用来实现高效分析是大势所趋。

### 参考文献

- [1]汪浩.新能源发电技术的现状及应用前景分析[J].工程建设与设计,2016(16):104-105.