

浅谈电采暖接入电网的适应性分析

李 佩 齐来君 田 菱 李 果 黄 莉

国网阿勒泰供电公司 新疆 阿勒泰 836599

DOI:

【摘要】 清洁供暖项目在国内目前处于试点阶段,需要通过试点项目的先行先试,总结积累供热站、电网及电厂智能控制协调运行经验,通过实际运行总结经验,推进清洁供暖项目的实施,促进清洁利用和规模化发展。

【关键词】 清洁能源供暖;电网裕度;电网承载力评估及分析

前 言

某地区位于新疆北部,供暖需求较大,地区全年供暖时长达 6 个月,全年供暖时长可达 183 天,现阶段供暖大量依靠燃煤供热,造成了严重的环境污染,致使大气环境质量不断恶化。与之同时,某地区拥有丰富的新能源资源条件,近年来风电光伏装机迅速增长,但电力消纳和送出的限制。2016 年某地区弃风率 52.04%,弃光率 41.75%,弃水率 15.38%,因此大力发展清洁能源供暖,利用弃风、弃光供热有利于促进地区新能源就地消纳,扩大电力市场,推动新能源可持续发展,更加充分的利用地区丰富的电能资源,同时降低煤炭等化石类能源的燃烧造成的环境污染。

一、电网现状

2016 年底,某地区暂无 750 千伏电网,辖区内有 220 千伏公用变电站 3 座,主变 5 台,变电容量 810 兆伏安,220 千伏线路 11 条,线路长度 892 公里;110 千伏公用变电站 23 座,主变 33 台,变电容量 1153.5 兆伏安,110 千伏线路 79 条,线路长度 2309 千米。

二、本区域电网电源接入情况

截止 2016 年年底,某地区电网接入发电厂 73 座,总装机容量为 2759.84 兆瓦。其中:风电场 23 座,装机容量为 1364.55 兆瓦,占总装机容量的 49.45%,水电站 36 座,装机容量为 911.29 兆瓦,占总装机容量的 33.02%,火电厂 6 座,装机容量 294 兆瓦,占总装机容量的 10.66%。光伏电站 8 座,装

机容量 190 兆瓦,占总装机容量的 6.89%。

三、各级电网的负荷分布

2017 年某地区负荷较 2016 年小幅增长,预计夏季最高负荷 480 兆瓦,迎峰度冬期间最高负荷 380 兆瓦,预计阿勒泰电网电源总供电能力超过 210 万千瓦,电力盈余最大超过 160 万千瓦,全年呈现大功率上网的供电格局,含风电场、光伏电站电力受限最大将达 90 万千瓦,电力受限最大将占到总发电出力的 43%,网内电源总供电量 80—82 亿千瓦时,外送能力约 24—25 亿千瓦时,本地消纳约 23—24 亿千瓦时,电量受限 33 亿千瓦时,电量受限超过总供电量的 40%。

四、电力平衡分析

未来两年地区 220 千伏电网变电容量充裕,110 千伏变电容量充裕。220、110 千伏风电、水电大量上网,在夏季丰水期,阿勒泰电网将出现大量盈余。预计 2016 年下半年至 2017 年将增加电源装机容量 302.9 兆瓦,其中新增风电装机容量 120 兆瓦,新增水电装机容量 136.9 兆瓦,新增光伏装机容量 40 兆瓦,新增火电装机容量 6 兆瓦。

五、电网承载力评估及分析

地区已投运电采暖项目两个,负荷均靠近电源接入点,电网供电能力满足项目用电需求,目前未出现低电压以及供电卡脖子问题。根据地区编制的地区清洁供暖实施方案提出到 2020 年电采暖面积达到 1415 万平方米的目标(2017 年 245 万平方米,

2018年390万平方米,2019年350万平方米,2020年430万平方米),清洁供暖项目大规模实施必将带动负荷的大幅增长,地区在现有网架和设备情况下最大可以接纳清洁供暖负荷235MW,清洁供暖面积235万平方米。以目前地区电网的发展,无法满足地区清洁供暖实施方案中负荷需求,对电网安全性和经济性都将产生重大的影响。目前针对电采暖项目缺乏统一的规划和具体实施方案,项目实施可行性脱离电网供电能力,后期将出现低电压、供电能力严重不足现象,制约清洁能源发展。

为保证地区清洁能源建设,建议:在保证电网安全稳定和满足清洁能源安全经济地用电需求的情况下,处理好电网安全和电力供应矛盾。地区政府尽快委托设计单位开展地区电采暖规划设计,电力公司全力做好工作对接,做到与电网规划衔接,公司应根据后期负荷发展情况做好规划调整,适量增加220千伏和110千伏变电站布点,提高区域供电能力和可靠性。

风险评估分析:以需求侧为主清洁供暖负荷的大幅增长,必然拉动供应侧风电等清洁能源大量上网交易,以目前阿勒泰电网的现状,将进一步加重电力平衡的难度和迎峰过冬的压力,部分变电站或者

线路将接近满载,N-1方式下,对电网安全性和经济性都将产生重大的影响。

六、重点区域电网发展建议

根据《国家能源局综合司关于开展风电清洁供暖工作的通知》(国能综新能【2015】306号)中的要求,每1万千瓦风电配套制热量满足2万平方米建筑供暖需求的标准,这就意味着电网136万千瓦风电厂装机容量仅能配套制热量满足272万平方米的建筑供暖需求,完成电采暖1420万平方米不符合国家能源局的要求。投运后将加重电网电力平衡的难度和迎峰过冬的压力,电网安全稳定运行承受严重考验。

按现行电采暖电价,初步测算电采暖成本超过80元/平方米,远高于现行供热26元/平方米收费标准。若风电厂1800个年利用小时数和1.3倍增发电量的前提利益条件得不到保证,企业利润难以保证,风电企业参与供暖的积极性不高,项目难以实施。目前仅由政府单方面力推电采暖项目,主题实施企业未确定,自治区未下发新增电采暖批复和专项电采暖电价文件,企业实施积极性不高,投产规模存在不确定因素,后期可能造成电网资源浪费和闲置等风险。

【参考文献】

- [1]新疆配电网规划建设指导性意见,电发[2014]12号
- [2]阿勒泰2015年、2016年电网运行方式