ICS 29.240
P 60
备案号：J3104-2023

NB

中华人民共和国能源行业标准

P

NB / T 11200—2023

大型电源基地输电规划研究内容深度规定

Regulation for content and depth of transmission planning and study of large-scale power base

2023-05-26 发布　　2023-11-26 实施

国家能源局　发布

中华人民共和国能源行业标准

大型电源基地输电规划研究内容深度规定

Regulation for content and depth of transmission planning and study of large-scale power base

NB/T 11200—2023

主编部门：电力规划设计总院
批准部门：国 家 能 源 局
施行日期：2023年11月26日

中国计划出版社

2023 北 京

国 家 能 源 局

公 告

2023 年 第 4 号

根据《中华人民共和国标准化法》《能源标准化管理办法》，国家能源局批准《新能源基地送电配置新型储能规划技术导则》等310项能源行业标准(附件1)、《Code for Seismic Design of Hydropower Projects》等19项能源行业标准外文版(附件2)，现予以发布。

附件：1. 能源行业标准目录

2. 能源行业标准外文版目录

国家能源局

2023 年 5 月 26 日

附件 1：

能源行业标准目录(节选)

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	出版机构	批准日期	实施日期
……							
35	NB/T 11200-2023	大型电源基地输电规划研究内容深度规定			中国计划出版社	2023-05-26	2023-11-26
……							

前　言

根据《国家能源局综合司关于印发2017年能源领域行业标准制(修)订计划及英文版翻译出版计划的通知》(国能综通科技〔2017〕52号)的要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,并在广泛征求意见的基础上,制定本标准。

本标准的主要技术内容有:总则,研究依据和要求,电源基地概述,电力系统发展规划,电源组织及电能消纳方案研究,系统输电方案研究,规划选站选线,投资估算及综合评价,结论与建议,附表、附图及附件。

本标准由国家能源局负责管理,由电力规划设计总院提出,由能源行业电力系统规划设计标准化技术委员会负责日常管理,由中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送电力规划设计标准化管理中心(地址:北京市西城区安德路65号,邮政编码:100120,邮箱:bz_zhongxin@eppei.com)。

本标准主编单位:中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司

本标准参编单位:中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司
中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司
国网经济技术研究院有限公司

本标准主要起草人员:杨　帆　郑　勇　刘小江　雷　宇
秦浩庭　胡　浩　仇卫东　章　浩
王　昭　曾雪松　齐　芳　胡　杰

吴　磊　伍文城　何志强

本标准主要审查人员：徐东杰　滕　林　曹发文　呼斯乐

张卫东　李　晖　聂金峰　肖景良

徐逸清　康　义　范丽霞　冯艳虹

周啸波　张诗滔　沙志成

目　　次

1　总　　则 …… (1)
2　研究依据和要求 …… (2)
2.1　研究依据 …… (2)
2.2　研究原则 …… (2)
2.3　研究范围 …… (2)
2.4　研究水平年 …… (2)
3　电源基地概述 …… (3)
3.1　电源基地概况 …… (3)
3.2　电源主要技术经济指标 …… (3)
4　电力系统发展规划 …… (4)
4.1　电力系统现状 …… (4)
4.2　电力需求水平 …… (4)
4.3　电源发展规划 …… (4)
4.4　电网建设规划 …… (5)
5　电源组织及电能消纳方案研究 …… (6)
5.1　电源组织方案研究 …… (6)
5.2　电能消纳方案研究 …… (6)
6　系统输电方案研究 …… (8)
6.1　输电方案研究 …… (8)
6.2　送受端站接入电网规划研究 …… (9)
6.3　对电源项目的要求 …… (10)
7　规划选站选线 …… (11)
7.1　规划选站 …… (11)
7.2　规划选线 …… (11)

8 投资估算及综合评价 …… (12)
8.1 投资估算 …… (12)
8.2 综合评价 …… (12)
9 结论与建议 …… (13)
9.1 结论 …… (13)
9.2 建议 …… (13)
10 附表、附图及附件 …… (14)
10.1 附表 …… (14)
10.2 附图 …… (14)
10.3 附件 …… (14)
本标准用词说明 …… (15)
引用标准名录 …… (16)
附:条文说明 …… (17)

Contents

1 General provisions ····· (1)
2 Basis and requirements ····· (2)
2.1 Basis of research ····· (2)
2.2 Research principle ····· (2)
2.3 Scope of research ····· (2)
2.4 Research level year ····· (2)
3 Introduction of power base ····· (3)
3.1 Overview of power base ····· (3)
3.2 Main technical and economic index ····· (3)
4 Power system development planning ····· (4)
4.1 Present situation of power system ····· (4)
4.2 Level of load demand ····· (4)
4.3 Power source development planning ····· (4)
4.4 Power grid construction scheme ····· (5)
5 Study on power source organization and electrical energy utilization scheme ····· (6)
5.1 Power source organization scheme ····· (6)
5.2 Electrical energy utilization scheme ····· (6)
6 Study on system scheme of power transmission ····· (8)
6.1 Power transmission scheme ····· (8)
6.2 Connecting substation and converter station to system on sending and receiving side ····· (9)
6.3 Requirements for power plant ····· (10)
7 Planning and selection of site and transmission line

route ····· (11)
7.1 Planning and selection of site ····· (11)
7.2 Planning and selection of transmission line route ····· (11)
8 Investment estimation and comprehensive evaluation ····· (12)
8.1 Investment estimation ····· (12)
8.2 Comprehensive evaluation ····· (12)
9 Conclusion and proposal ····· (13)
9.1 Conclusion ····· (13)
9.2 Proposal ····· (13)
10 Attached tables, drawings and documents ····· (14)
10.1 Attached tables ····· (14)
10.2 Attached drawings ····· (14)
10.3 Attached documents ····· (14)
Explanation of wording in this standard ····· (15)
List of quoted standards ····· (16)
Addition: Explanation of provisions ····· (17)

1 总　　则

1.0.1 为规范大型电源基地输电规划研究报告的编制工作，明确大型电源基地输电规划研究报告应满足的内容及深度要求，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于消纳市场和送电通道需要统筹规划的大型电厂、电站群、新能源基地等。

1.0.3 大型电源基地输电规划一般在电源基地开发规划审定之后开展，也可与电源项目初步（预）可行性研究同步开展。经评审的输电规划应能指导电厂接入系统设计，并为相关输电网规划研究提供依据。

1.0.4 大型电源基地输电规划研究内容包括电源组织及电能消纳研究、系统输电方案研究、规划选站选线、投资估算及综合评价。必要时可针对影响输电规划的重要问题另列专题研究。

1.0.5 大型电源基地输电规划研究除应符合本标准的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 研究依据和要求

2.1 研究依据

2.1.1 研究依据应说明研究任务的依据。

2.1.2 研究依据应说明开展研究的基础资料。

2.1.3 研究依据应列出与电源基地有关的其他重要文件。

2.2 研究原则

2.2.1 研究原则应明确研究采用的主要边界条件和有关原则。

2.2.2 研究原则应叙述电力规划、输电网规划、电源规划等与本项目有关的原则问题。

2.2.3 研究原则应列出研究应遵循的规程、规范。

2.3 研究范围

2.3.1 研究范围应说明研究应包括的内容和范围。

2.3.2 对于界河水电项目，研究范围应包括界河两岸所在电网覆盖的区域。

2.3.3 对于跨省跨区输电的电源基地，研究范围应包括输电通道送受端电网。

2.4 研究水平年

2.4.1 应根据电源基地装机进度合理选定设计水平年及远景展望年。

2.4.2 必要时可选择设计水平年以前的过渡年份进行分析。

3 电源基地概述

3.1 电源基地概况

3.1.1 应简述电源基地所在地区能源资源的储量、分布、可开发利用条件、开发现状等。

3.1.2 应说明规划研究期内投产的电源项目、建设地点、规划容量、分期建设情况、前期工作进展情况。

3.1.3 水电项目应简述所在流域水电规划主要结论。

3.1.4 风电、光伏(光热)发电项目应简述所在地区风能、太阳能开发规划主要结论。

3.1.5 火电、核电和抽水蓄能项目应简述厂址概况。对于火电项目,还应说明燃料来源及燃料运输条件。

3.2 电源主要技术经济指标

3.2.1 水电项目应说明机组台数和单机容量,保证出力,多年平均发电量,不同代表水文年的月平均出力、预想出力、强迫出力和水库调节性能,单位千瓦投资等。抽水蓄能项目还应说明日抽水(或发电)小时数。

3.2.2 风电、光伏项目应说明规划年发电利用小时数、月平均发电量、出力曲线、出力概率分布等。光热项目还应说明储热系统容量等。

3.2.3 煤电和核电项目应说明机组台数和单机容量、最小技术出力(调峰能力)、单位千瓦投资等。燃气或联合循环机组还应说明调峰能力、启停调峰情况等。

4 电力系统发展规划

4.1 电力系统现状

4.1.1 应概述相关区域的电力系统现状，包括负荷、电源、电网现状及其存在的主要问题。

4.1.2 负荷现状应包括全社会（或统调）最高负荷、用电量及负荷特性等。

4.1.3 电源现状应包括全社会（或统调）发电设备装机容量，发电量，按能源结构划分的各类发电设备装机容量，发电量及其比例关系，年利用小时数，新能源利用情况等。

4.1.4 电网现状应包括电网覆盖范围及主要特点，主网架结构及与周边电网的联系、各电压等级输变电设备总规模等。

4.1.5 应说明跨省跨区域电网间电力、电量交换情况。

4.2 电力需求水平

4.2.1 应整理分析相关区域电力、电量及其增长率的历史资料。

4.2.2 应概述相关区域电力规划或电网规划电力需求预测结果。

4.2.3 应根据输电规划研究任务，分析提出采用的电力需求预测水平。必要时可根据目前经济发展形势和用电负荷增长情况变化对电力需求预测结果进行调整。

4.3 电源发展规划

4.3.1 应列出规划期内相关区域电网的电源装机安排，包括电源名称、机组类型、装机容量、投产进度和机组退役计划等。

4.3.2 应对相关区域电源规划进行分析，包括各类电源规模、结构、布局、调节性能以及电源建设方案的不确定因素等。

4.4 电网建设规划

4.4.1 应简述相关区域电网主网架规划。

4.4.2 应列出规划期内相关区域电网间送受电计划，包括正在执行的送受电协议、在建和已纳入规划的跨省跨区输电和联网工程送电计划等。

4.4.3 应说明电源基地近区电网发展规划。

5 电源组织及电能消纳方案研究

5.1 电源组织方案研究

5.1.1 电源组织方案研究一般是在评审过的电源基地开发规划基础上进行分析论证。应从保证电力供应稳定性和促进清洁能源消纳等方面，对基地电源配置进行优化。对于电源容量和结构确定的电源基地，可不进行电源组织方案研究。

5.1.2 应提出电源组织方案研究的目标和思路。

5.1.3 应根据基地内电源类型、规划容量、出力特性和建设条件等，提出2个及以上电源组织方案进行技术经济比较，比选宜包括下列内容：

1 送电电力与电量；

2 发电利用小时数与可再生能源利用效率；

3 电力供应稳定性与调峰能力；

4 电源建设投资及上网电价。

5.1.4 应结合技术经济综合比较，提出电源组织方案的推荐意见。推荐意见应包含各类型电源的容量及配比、电源基地整体电力出力曲线、电源出力互补措施等。对于新能源比重较大的电源基地，还应提出调节性电源或储能设备的配置要求。

5.1.5 电源组织方案应与电能消纳方案、输电方案相适应，必要时可根据电能消纳方案或输电方案推荐意见对电源组织方案进行调整。

5.2 电能消纳方案研究

5.2.1 应论述相关区域能源资源状况，分析电能的合理流向和电源基地的市场定位。

5.2.2 应明确电能消纳方案研究的边界条件和相关原则。

5.2.3 应根据设计水平年、远景展望年电力电量平衡计算结果进行各区域电力市场空间分析，统筹提出2个及以上的电能消纳比选方案。

5.2.4 应对拟定的电能消纳方案进行必要的电力平衡、电量平衡、调峰平衡分析，并进行技术经济比较。

5.2.5 对跨省跨区输电的水电基地，应开展受端电网火电替代率、弃水电量、火电可变成本等计算。

5.2.6 对以新能源为主的电源基地，应根据受端消纳能力，结合输电的安全性和经济性，研究送电曲线的形状与特征。

5.2.7 应结合技术经济综合比较结果，提出电源基地的送电方向和消纳范围，确定合理的送电容量和送电时序。必要时可对电能消纳方案存在的不确定因素进行适应性分析。

6 系统输电方案研究

6.1 输电方案研究

6.1.1 应对送受端系统进行分区电力平衡计算，根据分区电力流拟定输电方案起落点（含中间落点）。

6.1.2 应结合电源基地投产前相关系统的电网发展总体规划，从技术性、经济性、可实施性等方面，对输电方式和电压等级进行初步论证，提出2个及以上输电方案参与比选。

6.1.3 应从潮流分布、输电网损耗、安全稳定水平、重要断面送电极限、短路电流、网架过渡、工程可实施性、经济性、环境影响等方面对输电方案进行综合比较，提出推荐方案。

6.1.4 应对推荐方案进行电气校核计算，并符合下列规定：

1 对水电比重较大的系统，应选择有代表性的季节进行计算；

2 对新能源比重较大的系统，应结合新能源出力特性，选择各种受控方式进行计算；

3 调峰引起电网潮流变化较大时，应对电网主要断面最大、最小潮流运行方式进行计算；

4 对跨省跨区交、直流输电方案，应分析交、直流电网间的相互影响，计算重要断面的输电能力；

5 推荐方案的安全稳定水平应符合现行国家标准《电力系统安全稳定导则》GB 38755中的有关规定；

6 短路电流水平计算应包括送受端系统的直流短路比、多馈入直流短路比及新能源场站短路比等。

6.1.5 针对校核计算发现的问题，可从系统角度提出初步的解决方案，必要时应提出开展专题研究的要求。

6.1.6 应综合分析输电方案的技术经济性，对输电规模、输电方

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/946100100000010051