

ICS 27.180
P 61
备案号: J2450—2018

NB

中华人民共和国能源行业标准

P

NB/T 31114—2017

风电清洁供热可行性研究专篇编制规程

Compilation Specification for Clean Heating Feasibility
Study Specialized Edition of Wind Power Projects

2017 - 11 - 15 发布

2018 - 03 - 01 实施

国家能源局 发布

中华人民共和国能源行业标准

风电清洁供热可行性研究专篇编制规程

Compilation Specification for Clean Heating Feasibility
Study Specialized Edition of Wind Power Projects

NB/T 31114—2017

主编部门：水电水利规划设计总院

批准部门：国 家 能 源 局

施行日期：2 0 1 8 年 3 月 1 日

中国水利水电出版社

2018 北 京

中华人民共和国能源行业标准
风电清洁供热可行性研究专篇编制规程
Compilation Specification for Clean Heating Feasibility
Study Specialized Edition of Wind Power Projects
NB/T 31114—2017

*

中国水利水电出版社出版发行
(北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038)
网址: www.waterpub.com.cn
E-mail: sales@waterpub.com.cn
电话: (010) 68367658 (营销中心)
北京科水图书销售中心(零售)
电话: (010) 88383994、63202643、68545874
全国各地新华书店和相关出版物销售网点经售
北京瑞斯通印务发展有限公司印刷

*

140mm×203mm 32开本 1.5印张 39千字
2018年3月第1版 2018年3月第1次印刷
印数 0001—1000册

*

书号 155170·361
定价 **24.00** 元

凡购买我社规程,如有缺页、倒页、脱页的,
本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

国家能源局
公 告

2017 年 第 10 号

依据《国家能源局关于印发〈能源领域行业标准化管理办法（试行）〉及实施细则的通知》（国能局科技〔2009〕52号）有关规定，经审查，国家能源局批准《煤层气生产站场安全管理规范》等204项行业标准，其中能源标准（NB）62项、电力标准（DL）86项、石油标准（SY）56项，现予以发布。

附件：行业标准目录

国家能源局
2017 年 11 月 15 日

NB/T 31114—2017

附件：

行 业 标 准 目 录

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	批准日期	实施日期
...						
11	NB/T 31114—2017	风电清洁供热 可行性研究专 篇编制规程			2017 - 11 - 15	2018 - 03 - 01
...						

前 言

根据《国家能源局关于下达 2013 年第二批能源领域行业标准制（修）订计划的通知》（国能科技〔2013〕526 号）的要求，规程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，制定本规程。

本规程的主要技术内容是：风电场概况及出力分析、热负荷及供热规模、供电方案、运行模式、工程地质、供热设备选型及技术方案、供热站电气及自动化系统、土建工程、施工组织设计、消防、节能降耗、环境保护与水土保持、劳动安全与工业卫生、工程设计概算、财务评价与社会效果分析。

本规程由国家能源局负责管理，由水电水利规划设计总院提出并负责日常管理，由能源行业风电标准化技术委员会风电场规划设计分技术委员会负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送水电水利规划设计总院（地址：北京市西城区六铺炕北小街 2 号，邮编：100120）。

本规程主编单位：中国电建集团吉林省电力勘测设计院
有限公司

本规程参编单位：中国电建集团西北勘测设计研究院
有限公司
中国电建集团河北省电力勘测设计研究院
有限公司

本规程主要起草人员：李钦伟 杨春时 王盛琳 董国锋
席 晶 陈红军 闫 平 陶淑君
赵栖远 姚 飞 孙玉龙 董德兰
秦 杨 焦春玲 潘文光 张振师
王 彪 王 琳 白 松 王首余

	张 力	王 禹	李 智	孟金波
	秦初升			
本规程主要审查人员：	易跃春	谢宏文	杨志刚	齐 军
	丁 伟	王惠明	于庆贵	崔 磊
	孟祥东	张永权	龚春景	齐志诚
	潘恒超	张佳丽	王世军	郭义华
	常杰飞	张宝生	丛庆地	李仕胜

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	综合说明	4
5	风电场概况及出力分析	6
5.1	风电场概况	6
5.2	风电场出力分析及供热电量估算	6
5.3	附图	6
6	热负荷及供热规模	7
6.1	供热现状	7
6.2	供热规模分析	7
6.3	设计热负荷	7
7	供电方案	8
7.1	电力系统	8
7.2	供电方案研究	8
7.3	系统对供热站主接线及设备参数的要求	8
8	运行模式	9
9	工程地质	10
10	供热设备选型及技术方案	11
10.1	供热设备选型	11
10.2	供热技术方案	11
10.3	附图	11
11	供热站电气及自动化系统	12
11.1	用电负荷及用电方案	12
11.2	主要电气设备选择与布置	12

NB/T 31114—2017

11.3	站用电及照明	12
11.4	防雷、过电压保护和接地	12
11.5	控制保护及热工自动化	13
11.6	附表和附图	13
12	土建工程	14
12.1	基本资料	14
12.2	设计安全标准	14
12.3	站址位置及平面布置	14
12.4	供热站建（构）筑物及供热设备基础设计	14
12.5	给排水及供暖通风	14
12.6	附表和附图	15
13	施工组织设计	16
13.1	施工总布置	16
13.2	工程建设用地	16
13.3	工程施工及总进度	16
13.4	附表和附图	16
14	消防	17
14.1	消防总体设计	17
14.2	消防设计	17
15	节能降耗	18
16	环境保护与水土保持	19
16.1	环境保护	19
16.2	水土保持	19
17	劳动安全与工业卫生	21
18	工程设计概算	22
18.1	编制说明	22
18.2	设计概算表	22
19	财务评价与社会效果分析	23
19.1	财务评价	23

19.2 社会效果分析 24

19.3 附表 24

附录 A 风电清洁供热可行性研究专篇编制目录 25

本规程用词说明 26

附：条文说明 27

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirement	3
4	Executive Summany	4
5	Overview and Output Analysis of Wind Farm	6
5.1	Overview of Wind Farm	6
5.2	Wind Farm Output Analysis and Heating Power Forecast	6
5.3	Drawings	6
6	Heat Load and Heat Supply Scale	7
6.1	Heat Supply Status	7
6.2	Heat Supply Scale Analysis	7
6.3	Designed Heat Load	7
7	Power Supply Scheme	8
7.1	Power System	8
7.2	Study of Power Supply Scheme	8
7.3	System Requirements for Main Wiring and Equipment Parameters	8
8	Operation Mode	9
9	Engineering Geology	10
10	Heating Equipment Selection and Technical Solutions	11
10.1	Heating Equipment Selection	11
10.2	Heating Technical Solutions	11
10.3	Drawings	11

11	Heating Station Electrics and Automation	
	System	12
11.1	Power Load and Power Utilization Scheme	12
11.2	Main Electrical Equipment Selection and Layout	12
11.3	Station Power and Lighting	12
11.4	Lightning Protection, Over-voltage Protection and Grounding	12
11.5	Control Protection and Thermal Automation	13
11.6	Annex and Drawings	13
12	Civil Works	14
12.1	Basic Data	14
12.2	Safety Standard of Design	14
12.3	Station Location and Layout	14
12.4	Heating Station Building and Heating Equipement Foundation Design	14
12.5	Water & Wastewater and Heating Ventilation	14
12.6	Annex and Drawings	15
13	Construction Planning	16
13.1	General Construction Arrangement	16
13.2	Construction Land	16
13.3	Project Construction and Progress	16
13.4	Annex and Drawings	16
14	Fire Protection	17
14.1	General Design of Fire Protection	17
14.2	Design of Fire Protection	17
15	Energy Saving and Consumption Reduction	18
16	Environmental Protection and Water and Soil Conservation	19
16.1	Environmental Protection	19

NB/T 31114—2017

16.2	Water and Soil Conservation	19
17	Labor Safety and Industrial Hygiene	21
18	General Estimate of Project Design	22
18.1	Compilation Instructions	22
18.2	Table of General Estimate of Design	22
19	Financial Evaluation and Social Effect Analysis	23
19.1	Financial Evaluation	23
19.2	Social Effect Analysis	24
19.3	Tables	24
Appendix A: Contents for Clean Energy Heating Feasibility Study Specialized Edition of Wind Power Projects		
Explanation of Wording in This Specification		26
Addition: Explanation of Provisions		27

1 总 则

1.0.1 为了规范风电清洁供热可行性研究专篇编制的原则、内容和深度要求，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、改建和扩建的风电清洁供热站工程。

1.0.3 风电清洁供热可行性研究专篇编制，除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 风电清洁供热站工程 wind power clean heating project
利用风电场所发电力为主的电供热站工程。

2.0.2 风电供热电量 available wind power for heating
综合分析风电场发电能力及电网消纳风电能力，可用于供热
的风电电量。

3 基本规定

3.0.1 风电清洁供热站工程设计方案应根据风电场发电及上网情况、城镇供热状况、电网状况等条件，通过经济技术比较确定。

3.0.2 应分析风电清洁供热站工程可能存在的限制性因素，比较选定主要系统的设计方案，论证工程建设的可行性。

3.0.3 应分析风电清洁供热站工程运行模式、供热量、投资水平、收益水平等，评价工程在财务上的可行性。

3.0.4 风电清洁供热可行性研究专篇编制目录应符合本规程附录 A 的要求。

3.0.5 开展可行性研究工作时，应对风电清洁供热站工程的建设条件进行深入调查，取得可靠的基础资料。应收集的基础资料包括：

- 1 工程规划、前期阶段工作成果，以及电力发展、电力电量消纳、输电规划等相关资料。
- 2 工程所在地的自然条件、交通运输、水源等情况。
- 3 工程相关风电场风能资源评估成果和风电场运行上网电量资料。
- 4 工程所在区域供热、供电现状及规划，土地利用现状及规划等资料。
- 5 站址区工程地质勘察资料。
- 6 工程热力管网接入、电力系统接入相关资料。
- 7 工程环境保护与水土保持现状、政策等相关资料。
- 8 工程所在地的主要建筑材料价格及有关造价的文件、规定。
- 9 工程相关的其他政策、文件规定。

4 综合说明

4.0.1 综合说明宜包括概述、风电场概况及出力分析、热负荷及供热规模、供电方案、运行模式、工程地质、供热设备选型及技术方案、供热站电气及自动化系统、土建工程、施工组织设计、消防、节能降耗、环境保护与水土保持、劳动安全与工业卫生、工程设计概算、财务评价与社会效果分析、结论与建议等内容。

4.0.2 概述部分宜简述工程项目背景、地理位置、本期建设规模和最终规模、本阶段勘测设计工作过程及与有关部门或地方政府达成的协议，明确风电场与供热站捆绑运行模式；有专题工作的宜简述进展情况。

4.0.3 风电场概况及出力分析部分宜简述风电场概况、风电场出力及风电供热电量。

4.0.4 热负荷及供热规模部分宜简述供热工程所在区域供热、用热现状及规划，确定的供热规模及热负荷。

4.0.5 供电方案部分宜简述供热工程的供电方案。

4.0.6 运行模式部分宜简述当地用电政策、政府对本工程优惠政策及相应的运行模式。

4.0.7 工程地质部分宜简述供热工程场地内岩土工程地质情况、场地工程地质条件和适宜性的初步评价。

4.0.8 供热设备选型及技术方案部分宜简述供热设备选型原则及技术方案。

4.0.9 供热站电气及自动化系统部分宜简述供热站内供电电压等级及供电系统方案。

4.0.10 土建工程部分宜简述供热工程的总平面布置、平面布置、建（构）筑物、供热设备基础设计及给排水、供暖通风

系统。

4.0.11 施工组织设计部分宜简述供热工程的施工条件、施工进度、施工交通运输条件及施工总布置。

4.0.12 消防部分宜简述供热工程的消防设计和施工期消防主要方案。

4.0.13 节能降耗部分宜简述供热项目运营期的主要能耗种类、数量和能源利用率，拟采用的主要节能降耗措施及采用风电清洁供热后降低其他能源的消耗量。

4.0.14 环境保护与水土保持部分宜简述供热工程对当地的环境影响和环境保护与水土保持设计方案。

4.0.15 劳动安全与工业卫生部分宜简述供热工程运行期和施工期的主要危险、有害因素及防护措施。

4.0.16 工程设计概算部分宜简述供热工程的投资总概算。

4.0.17 财务评价与社会效果分析部分宜简述供热工程财务评价的原则、评价参数的选取、工程的经济效益及社会效益。

4.0.18 应提出主要结论与建议。

5 风电场概况及出力分析

5.1 风电场概况

5.1.1 应简述风电场规模、地理位置等相关内容。

5.1.2 应简述风电场供电范围、送电方向、出线电压等级。

5.2 风电场出力分析及供热电量估算

5.2.1 应依据风电场风能资源评估结论、风电场运行情况、风电场发电量，分析风电场出力年内月变化和日变化规律。

5.2.2 应根据风电场工程所在地区电网运行现状，分析相关风电场发电情况、上网情况及市场环境，估算风电供热电量。

5.3 附图

附图应包含以下内容：

- 1 相关风电场上网电量逐月分布图。
- 2 供热期相关风电场逐时出力图。
- 3 供热期逐日风电供热电量图。

6 热负荷及供热规模

6.1 供 热 现 状

- 6.1.1 应说明供热范围内热源、热网的现状。
- 6.1.2 应结合工业与民用的热负荷统计资料，说明用热现状和规划的耗热量指标，采暖、空调及生活热负荷指标。
- 6.1.3 应说明供热介质种类及供热参数现状。

6.2 供 热 规 模 分 析

- 6.2.1 应分析风电供热电量与供热负荷的匹配性关系。
- 6.2.2 应根据风电供热电量分析、负荷统计资料、供热方式、电力系统情况初步确定供热负荷。

6.3 设 计 热 负 荷

- 6.3.1 应结合风电供热电量计算工业与民用的最大、最小和平均热负荷。
- 6.3.2 应计算年供热量。
- 6.3.3 应绘制年热负荷曲线图。

7 供电方案

7.1 电力系统

7.1.1 应简述本工程相关区域的电力系统现状，相关风电场规模、接入系统情况及与本工程的位置关系。

7.1.2 应简述本工程相关区域的电力系统发展规划及负荷预测结果。

7.1.3 应说明本工程相关区域的电力系统电源装机规模，并进行工程所在地的电力电量平衡计算。应根据电力电量平衡结果及分析，校核供热站用电负荷规模。

7.1.4 应论述供热站在当地电力系统中的地位和作用。

7.2 供电方案研究

7.2.1 综合考虑潮流、短路等电气计算结果进行技术经济比较。

7.2.2 确定供热站的供电电压等级、回路数等供电方案。

7.3 系统对供热站主接线及设备参数的要求

7.3.1 应说明电力系统对供热站供电系统主接线的要求。

7.3.2 应说明电力系统对无功补偿设备的型式、容量、安装地点及变压器调压方式的要求。

7.3.3 应说明电力系统对供热站其他设备的参数要求。

8 运行模式

- 8.0.1 应说明风电清洁供热相关用电价格。
- 8.0.2 应说明本工程供热对象、供热价格。
- 8.0.3 应说明本工程可享受的优惠政策和与电力、热力部门相关协议。
- 8.0.4 应根据用电、供热等情况，确定蓄热形式、与风电场捆绑运行方式、峰谷平各时段用电优先顺序。
- 8.0.5 应对清洁供热工程的不同运行模式进行比选，提出推荐的运行模式。

9 工程地质

9.0.1 应说明站址区地形地貌特征等。

9.0.2 应说明站址范围内地层岩性、组成、成因、分布，提出岩（土）体的物理力学参数建议值、承载力特征值、桩基参数建议值和岩土最大冻结深度。

9.0.3 应说明站址区各含水层地下水的埋藏、类型，初步评价场地土壤、地下水对建筑材料的腐蚀性。

9.0.4 应提出站址区地震动参数、建筑场地类别、场地和地基的地震效应。

9.0.5 应初步评价站址区的工程地质条件和水文地质条件，提出各类建（构）筑物基础型式、地基处理的建议方案。

9.0.6 宜分析工程建设、运行过程中可能产生的地质环境问题，并提出相应的对策或建议。

9.0.7 应提出钻孔柱状图和工程地质剖面图。

10 供热设备选型及技术方案

10.1 供热设备选型

10.1.1 应考虑设计热负荷、用户用热参数、特点及拟建供热站的供热方式、站址条件、大件运输、安全可靠性和经济性等方面的因素对电供热主要设备选型进行方案比较论证，综合考虑后确定电供热主要设备类型。

10.1.2 应提出电供热主要设备参数。

10.2 供热技术方案

10.2.1 应结合推荐的运行模式进行供热技术方案比选，并提出推荐技术方案。

10.2.2 应说明技术方案的工艺系统，主要包括热力系统、补水系统、化学水处理系统，并描述供热系统运行方式。

10.2.3 应提出厂房布置方案。

10.2.4 应说明供热站在区域供热中的性质、地位及与其他热源的关系，论述供热方案的可靠性，提出保证供热系统运行可靠性的技术措施。

10.2.5 应根据供热方案运行方式及特点，提出对拟建区域供热系统配套项目的建设要求，说明存在问题及建议。

10.3 附 图

附图应包含以下内容：

- 1 工艺系统图。
- 2 厂房布置图。

11 供热站电气及自动化系统

11.1 用电负荷及用电方案

- 11.1.1 应根据供热站各工艺专业提供的用电负荷资料，统计用电负荷。
- 11.1.2 应计算辅助设备的功率因数和无功补偿容量。
- 11.1.3 应根据供热站用电负荷容量及性质确定用电主接线方案。

11.2 主要电气设备选择与布置

- 11.2.1 应依据电力系统的相关参数，进行短路电流计算。
- 11.2.2 应通过技术经济比选，确定变压器、断路器、隔离开关、母线等主要电力设备型式、规格及主要技术参数。
- 11.2.3 应根据供热站工艺布置，提出变压器、开关柜等主要电气设备的布置方案。

11.3 站用电及照明

- 11.3.1 应说明站用工作电源及备用电源取得方式、电压等级和接线方式，确定站用变压器台数、容量、型式，确定配电柜型式及数量。
- 11.3.2 应说明工作照明和事故照明的供电方式、电压等级。

11.4 防雷、过电压保护和接地

- 11.4.1 应提出供热站绝缘保护配合的原则。
- 11.4.2 应提出供热站雷电过电压保护措施、接地方案。

11.5 控制保护及热工自动化

11.5.1 应说明站内供配电系统保护、测量、计量等设计原则及配置方案。

11.5.2 应提出监控系统的网络结构、主要功能及主要设备配置。

11.5.3 应明确控制电源系统的电源形式，说明设计方案及主要设备配置。

11.5.4 应提出供热系统主要参数检测范围、拟采用的控制方式及热工自动化系统规划方案。

11.5.5 应根据供热设备的布置，确定火灾报警系统设计方案。

11.5.6 应提出通信设计方案。

11.6 附表和附图

11.6.1 附表应包含以下内容：

- 1 主要电气设备表。
- 2 主要控制保护及通信设备表。

11.6.2 附图应包含以下内容：

- 1 电气主接线图。
- 2 站用电接线图。
- 3 电气设备布置图。
- 4 计算机监控系统图。

12 土 建 工 程

12.1 基 本 资 料

12.1.1 应简述供热站站址的主要地质情况。

12.1.2 应简述水文气象条件。

12.2 设 计 安 全 标 准

12.2.1 应根据各单体建（构）筑物的工程规模及相关标准，确定主要建（构）筑物的抗震类别、抗震等级、抗震设防标准及防洪防涝标准。

12.2.2 应列出主要建（构）筑物及主要结构的设计安全标准。

12.3 站址位置及平面布置

12.3.1 应说明站址所在位置、地形地貌、周边环境、供电、交通运输等外部条件。

12.3.2 应说明供热站区域的总体布置。

12.4 供热站建（构）筑物及供热设备基础设计

12.4.1 应确定供热站建（构）筑物的结构型式、建筑标准、设计使用年限及抗震措施。

12.4.2 应确定供热站内建（构）筑物基础型式及地基处理方案。

12.4.3 应确定设备基础型式、结构尺寸及地基处理方案。

12.5 给排水及供暖通风

12.5.1 应说明供热站的生产、生活用水水源情况，确定供水方

案及污水处理方式。

12.5.2 应说明供热站的供暖通风方式。

12.6 附表和附图

12.6.1 应提出土建工程主要工程量汇总表。

12.6.2 附图应包含以下内容：

- 1** 总平面布置图。
- 2** 主要建（构）筑物平、剖面图。

13 施工组织设计

13.1 施工总布置

- 13.1.1 应简述工程地理位置、自然条件、交通运输条件及施工条件等。
- 13.1.2 应说明施工总布置的规划原则，确定施工总布置方案。
- 13.1.3 应说明施工用水、用电及通信系统方案。
- 13.1.4 应说明施工临建设施布置方案。
- 13.1.5 应说明工程开挖、回填及土石方平衡方案，提出场地平整土石方工程量。

13.2 工程建设用地

- 13.2.1 应说明站址土地性质及使用状况。
- 13.2.2 应列出工程永久用地和临时用地面积。

13.3 工程施工及总进度

- 13.3.1 应说明供热站主要建（构）筑物施工方案。
- 13.3.2 应说明主要工艺系统设备安装方案。
- 13.3.3 应说明施工总工期和总进度安排。

13.4 附表和附图

- 13.4.1 附表应包含以下内容：
 - 1 主要施工机械设备汇总表。
 - 2 施工总进度表。
- 13.4.2 应绘制施工总平面布置图。

14 消 防

14.1 消防总体设计

14.1.1 应说明消防设计原则。

14.1.2 应说明总体设计方案。

14.2 消防设计

14.2.1 应说明工程总平面布置、各建（构）筑物之间的防火间距、消防水源及消防通道布置方案。

14.2.2 应说明主要建（构）筑物的消防设计方案。

14.2.3 应说明主要场所和主要机电设备的消防设计方案。

14.2.4 应说明火灾自动报警系统配置方案。

14.2.5 应提出主要消防设备材料表。

15 节 能 降 耗

15.0.1 应说明本工程的主要用能设备、能耗种类和数量，计算系统年耗能数量，简要评价能源利用效率指标。

15.0.2 应简述设计采取的节能措施及效果。

15.0.3 根据当地能源结构及其利用效率，应说明可节约能源计算成果、工程减排温室气体量和其他污染物总量。

16 环境保护与水土保持

16.1 环境保护

16.1.1 应说明主要工作依据、原则、范围和环境保护目标；应简述环境影响报告表主要评价结论及审批意见。

16.1.2 应简述工程影响区域的自然环境和社会环境现状。对于工程涉及环境敏感目标的，应重点叙述。

16.1.3 应简述工程施工期、运行期相应的环境影响分析和评价内容。应明确工程建设是否涉及环境敏感目标。

16.1.4 应根据主要不利环境影响有针对性地提出施工期、运行期水环境保护、陆生生态保护、水生生态保护、环境空气保护、声环境保护、固体废弃物处理等措施设计，提出环境保护措施工程量。

16.1.5 应提出环境监测方案，明确监测点位布设、监测方法及频次；应提出工程施工期和运行期环境管理的要求或方案。

16.1.6 应提出环境保护投资概算。

16.1.7 应提出环境保护综合评价与结论。

16.1.8 附件与附图应主要包含以下内容：

- 1 环境影响评价文件等相关附件。
- 2 工程区域环境保护敏感目标分布示意图。
- 3 环境保护措施总体布局图。
- 4 环境保护措施设计图。

16.2 水土保持

16.2.1 应说明主要工作依据、原则、范围；应简述水土保持方案主要评价结论及审批意见。

- 16.2.2** 应简述工程区域自然概况、水土流失与水土保持状况。
- 16.2.3** 应对主体工程布置、渣（料）场规划、施工组织设计等进行水土保持评价，明确工程建设方案是否存在水土保持制约性因素，并对主体工程设计提出水土保持的要求与建议。
- 16.2.4** 应明确水土流失防治的责任范围。
- 16.2.5** 应分析工程建设扰动土地面积、弃土（渣）量、损坏水土保持设施的类型和数量。应预测工程建设可能造成水土流失面积及新增水土流失量，分析可能造成的危害。
- 16.2.6** 应确定水土流失防治标准等级、水土保持工程的级别及设计标准，分区进行措施设计，提出水土保持措施工程量。
- 16.2.7** 应提出水土保持监测方案及水土保持管理要求。
- 16.2.8** 应提出水土保持投资概算。
- 16.2.9** 应提出水土保持综合评价与结论。
- 16.2.10** 附件与附图应主要包含以下内容：
- 1** 水土保持批复文件等相关附件。
 - 2** 分区措施总体布局图。
 - 3** 水土保持措施设计图。

17 劳动安全与工业卫生

17.0.1 应根据工程具体情况，分析施工期和运行期的主要危险与有害因素。

17.0.2 应提出主要危险、有害因素的安全防范措施。

17.0.3 应说明安全管理机构设置和人员配备方案，提出事故应急预案要求。

17.0.4 应说明劳动安全与工业卫生的工程量和专项投资概算。

18 工程设计概算

18.1 编制说明

18.1.1 应简述供热站的建设地点、建设规模、建设工期及工程范围。

18.1.2 应说明采用的定额和费用标准、价格水平年，说明供热站主要设备及原材料价格。

18.1.3 应说明工程总投资、静态投资。

18.1.4 应列出主要技术经济指标表。

18.2 设计概算表

18.2.1 应列出工程总概算表、设备及安装工程概算表、建筑工程概算表和其他费用概算表。

18.2.2 应列出安装工程单价汇总表、建筑工程单价汇总表、施工机械台时汇总表、人工单价计算表、主要材料用量汇总表、主要材料预算价格计算表、混凝土材料价格计算表、工程单价分析表。

19 财务评价与社会效果分析

19.1 财 务 评 价

19.1.1 应说明工程规模、运行模式、年供热量、建设工期、财务评价计算期。

19.1.2 应说明财务评价依据及主要参数。

19.1.3 应说明工程资金构成、资金筹措方案、资本金比例、融资偿还条件及融资利率等。

19.1.4 财务评价与分析应符合以下规定：

1 总成本费用计算应包括电费、水费、材料费、工资及福利费、折旧费、摊销费、维修费和其他费用，以及财务费用的计算。

2 供热效益计算应包括销售及补贴收入、税金、利润及分配计算。

3 清偿能力分析应包括融资借款还本付息计算、资产负债计算。应提出利息备付率、资产负债率、偿债备付率等指标，分析工程偿债能力。

4 盈利能力分析应包括工程财务现金流量、资本金财务现金流量的计算，分析所得税前和所得税后的财务内部收益率、投资利润率及资本金利润率等盈利能力指标。

5 财务生存能力分析应依据财务计划现金流量表，分析在整个计算期内的资金充裕程度，分析财务可持续性，判断在财务上的生存能力。

6 敏感性分析应计算用电电价、固定资产投资、供热价格等敏感因素的变化对财务指标的影响，分析工程抗风险能力。

19.1.5 应汇总财务评价指标表，提出工程财务可行性评价结论

和建议。

19.2 社会效果分析

19.2.1 应分析工程运营对改善民生、生态环境等方面现实和长远影响。

19.2.2 应分析工程运营在提高可再生能源利用率等方面的效果。

19.3 附表

应提出以下主要财务评价附表：

- 1 财务指标汇总表。
- 2 投资计划与资金筹措表。
- 3 总成本费用表。
- 4 利润和利润分配表。
- 5 借款还本付息计划表。
- 6 财务计划现金流量表。
- 7 工程投资现金流量表。
- 8 工程资本金现金流量表。
- 9 资产负债表。
- 10 敏感性分析表。

附录 A 风电清洁供热可行性研究 专篇编制目录

- 1 综合说明
- 2 风电场概况及出力分析
- 3 热负荷及供热规模
- 4 供电方案
- 5 运行模式
- 6 工程地质
- 7 供热设备选型及技术方案
- 8 供热站电气及自动化系统
- 9 土建工程
- 10 施工组织设计
- 11 消防
- 12 节能降耗
- 13 环境保护与水土保持
- 14 劳动安全与工业卫生
- 15 工程设计概算
- 16 财务评价与社会效果分析
- 17 附图及附表

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

中华人民共和国能源行业标准

风电清洁供热可行性研究专篇编制规程

NB/T 31114—2017

条 文 说 明

制 定 说 明

《风电清洁供热可行性研究专篇编制规程》NB/T 31114—2017，经国家能源局 2017 年 11 月 15 日以第 10 号公告批准发布。

本规程制定过程中，编制组在广泛调查、深入研究的基础上，总结了风电清洁供热方面的实践经验，并向有关设计和科研单位征求了意见。

为便于广大勘察、设计、科研、学校等单位有关人员在使用本规程时能正确理解和执行条文规定，《风电清洁供热可行性研究专篇编制规程》编写组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与规程正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规程规定的参考。

目 次

1	总则	30
6	热负荷及供热规模	31
6.1	供热现状	31
8	运行模式	32
10	供热设备选型及技术方案	33
10.2	供热技术方案	33
12	土建工程	34
12.3	站址位置及平面布置	34
12.5	给排水及供暖通风	34

1 总 则

1.0.2 本规程所述风电清洁供热站工程特指供热站本体，不包含热力管网部分。

6 热负荷及供热规模

6.1 供 热 现 状

6.1.1 供热现状包括供热温度、压力等各项参数和供热运行方式、供热特点、集中供热管网情况等。

8 运行模式

8.0.1 若供热站所在地区有峰谷平阶梯电价，一般采取谷段用电更为经济。

10 供热设备选型及技术方案

10.2 供热技术方案

10.2.1 供热技术方案比选，应根据不同的电价、电供热设备的容量、蓄热模式等因素，推荐出经济且适用于工程所在地实际情况的方案。

10.2.4 工业用热工程应说明保证工业生产可靠性的措施。

12 土 建 工 程

12.3 站址位置及平面布置

12.3.1 外部条件包括供电、供热、供排水等。

12.5 给排水及供暖通风

12.5.1 应说明为生产服务的附属建筑的供水、排水、供热等配置方案。
