

长输供热热水管网技术标准

编制说明

《长输供热热水管网技术标准》标准编制组

2020 年 02 月

《长输供热热水管网技术标准》编制说明

一、任务来源

根据中国城镇供热协会【中国城镇供热协会标准化委员会《2019年第一批团体标准制订计划的通知》】（中热协标委会【2019】3号）的要求，团体标准《长输供热热水管网技术标准》（2019-01-G03）已列入编制计划，由中国市政工程华北设计研究总院有限公司和清华大学为第一起草单位。

二、项目背景及标准编制的意义、原则

1、项目背景

随着大气环境的压力越来越大，供热行业一直在探索更加环保的供热方式，比如逐渐用燃气供热、电供热方式替代原燃煤供热方式，大力发展热电联产项目，利用热电厂的余热资源实行集中供热。在城市周围分布这一些大型的热电厂、钢厂等企业，它们在生产过程中存在和大量的生产余热，将这些余热进行回收利用用于城市集中供热系统，可以节省供热系统资源消耗，有利于节能降耗。很多大型的发电厂、钢厂等企业处在远离城区的地方，如果要利用这些大型企业的生产余热，就需要建设长距离输送管网或者超长距离输送管网将热电厂的余热输送至城市实行集中供热。热水管道超长距离输送技术，就是立足于目前的热水管道长距离输送案例的基础上进行分析和扩展，为热水管道长距离输送方案设计提供理论基础。

2、标准编制意义

制定《长输供热热水管网技术标准》旨在通过规范工程设计、材料选择、施工验收、运行调节等，满足长输供热工程的需要。该标准的制定对提高长输供热热水管网的质量、降低系统能耗、规范生产和运行调节、提高供热系统的整体技术水平，真正实现整个输配系统的低能耗和安全，有着十分重要的意义。

此标准的制订，一方面可以填补我国在此领域的空白，另一方面使我国供热行业的标准体系更加系统化。

3、编制原则

- 1) 随着集中供热技术的发展，长输供热热水管网在我国会大面积推广应用。
- 2) 本标准在制订过程中，本着科学性、先进性与适用性的原则，将欧洲先进技术、我国的实际工程经验与我国国情相结合。

3) 主要章节内容

本标准适用于输送介质温度不高于 150℃，工作压力不超过 2.5MPa 的长输供热热水管网。

主要技术内容：总则；术语；供热系统；设备及材料；工艺系统；供配电；监测与控制；管网施工；压力试验、清洗和试运行；工程竣工验收；运行与调节；管道及设施检查。

主编单位在标准编制任务下达后，已完成了该标准的草案，作为标准编制的大纲。

4) 与近年来新发布的其他标准中的有关规定协调一致。

三、编写目的

制定《长输供热热水管网技术标准》旨在通过规范工程设计、材料选择、施工验收、运行调节等，满足长输供热工程的需要。该标准的制定对提高长输供热热水管网的质量、降低系统能耗、规范生产和运行调节、提高供热系统的整体技术水平，真正实现整个输配系统的低能耗和安全，有着十分重要的意义。

四、制定标准与现行法律、法规、标准的关系

国内目前《城镇供热管网设计标准》CJJ 34、《城镇供热管网工程施工及验收规范》CJJ 28、《城镇供热直埋热水管道技术规程》CJJ/T 81 等。为本规程编制奠定了坚实基础。

本标准结合我国的工程实际，在总结实践经验，参考有关国际先进经验，经多方征求意见的基础上编制的。编制组结合城镇供热的特点，查阅了大量的资料。

五、编制工作过程

1、起草初稿

主编单位成立了专门的编制组，相关专业技术骨干参加了标准的讨论及起草工作。结合工程实践并参考相关规范、规程，起草了该标准的大纲和初步内容。

2、编制组第一次工作会议

于 2019 年 5 月 20 日在山东省泰安市召开了标准编制组成立暨第一次工作会议。中国市政工程华北设计研究总院有限公司、清华大学、中国城镇供热协会、太原市热力集团有限责任公司、北京市热力集团有限责任公司等标准编制单位和管理单位出席了会议，到会代表 44 人，会议由中国城镇供热协会标准化委员会主持。

中国城镇供热协会副秘书长牛小化参加会议并作了发言，指出《长输供热热水管网技术标准》标准编制工作的目的和意义，中国城镇供热协会标准化委员会王欣宣布了本标准编制组的成员名单。

中国城镇供热协会标准化委员会主任委员杨健指出标准化改革后的主要政策，强调团体标准的重要性，并对标准的编制提出了具体要求和注意事项。主编单位对标准的编制大纲和标准草案稿内容作了介绍，与会人员进行了认真的讨论，提出了许多具体的修改意见和建议，并对一些技术问题进行了交流。

编制组经过认真工作，完成了本次会议的预期任务，并对下一步工作进行确认，形成以下纪要：

- 1) 根据编制大纲确定了标准的编写分工。
- 2) 确定了标准的编制进度安排。
- 3) 对主编单位提出的编制大纲和草案稿进行了讨论，提出意见以书面形式发给主编单位。

1) 明确本技术标准范围：包括供热首站（只提原则要求）、热水管网、中继泵站、隔压换热站、中继能源站等设施，删除热力站的有关内容。

5) 完善长输供热管线、换热首站、中继泵站、中继能源站、隔压换热站的术语解释，能清晰的表达主要内容。

6) 在第 5 章中需要增加的内容：

(1) 管道穿跨越

(2) 中继能源站

(3) 制水与补水

(4) 保温与防腐

(共计增加 4 节)等有关内容。

7) 在第 5 章中需要完善的内容：

(1) 增加 事故分析/方案制定 的内容（清华大学完成，暂时放在一般规定中）。

(2) 增加 标志标识 的内容（唐山热力总公司完成，暂时放在一般规定中）。

(3) 增加 管线排水 的有关内容（华北院完成，暂时放在一般规定中）。

(4) 增加 阴极保护和防雷接地 的有关内容（东北院完成，暂时放在 5.11 保温与防腐 和第 6 章中）。

8) 在第 7 章中增加 集中与分布控制（增加 1 节）等有关内容，热计量的内容纳入 7.2 参数采集内。

9) 在第 8 章中增加 地基处理（增加 1 节）等有关内容，（西北院 完成）。

10) 在第 11 章中增加 事故处理与抢修（增加 1 节）等有关内容。

11) 增加附录 C 直埋管道预热安装（华北院 完成）。

12) 增加附录 D 波纹补偿器布置（洛阳双瑞 完成）。

13) 增加附录 E 旋转补偿器布置 (江苏宏鑫 完成)。

3、编制组第二次工作会议

2019 年 7 月 14 日在天津市召开编制组第二次工作会议,中国市政工程华北设计研究总院有限公司、清华大学等主编单位出席了会议,到会代表 10 人。

会议重点讨论了标准第三章和第五章的有关内容,并对一些技术问题进行了交流。形成以下纪要:

1) 第三章 3.3 供热热源 原则性的描述工业余热(钢铁行业、石化行业)和热电厂高温等系统的配置型式和要求(付林完成)。

2) 第三章增加一节, 3.4 热源和热网接口,含热力工况、水力工况、控制连锁及调节要求等(付林完成)。

3) 管径不限制,回水温度改为不高于 40℃。

4) 系统定压要求放在第五章 5.1 一般规定中(李永红完成)。

5) 5.2 水力计算(李永红完成)。

6) 5.8 中继泵站及隔压站(李永红和许国春完成)

7) 5.9 中继能源站(李永红和许国春完成)

8) 5.10 制水与补水,含除氧要求(陈泓完成)

9) 大温差热力站的有关内容建议在《城镇供热管网设计标准》CJJ34 的修订中增加此内容(王淮负责与标准编制联系)。

3、编制组第三次工作会议

于 2019 年 10 月 18 日在河南省洛阳市召开了标准编制组成立暨第三次工作会议。中国市政工程华北设计研究总院有限公司、清华大学、中国城镇供热协会、太原市热力集团有限责任公司、北京市热力集团有限责任公司等标准编制单位和管理单位出席了会议,到会代表 42 人,会议由中国城镇供热协会标准化委员会主持。形成以下纪要:

(1) 编制组同意关于标准主要章节划分和内容的组织结构。

(2) 对以下主要问题专题讨论研究:

1) 专题报告一: 长输管网调节方式及统一调度 (付林负责,参加单位:清华同衡、太原热力、华北设计院等)。

2) 专题报告二: 直埋敷设长直管段局部稳定性验算 (王淮负责,参加单位:北京煤热院、北京热力设计院、西北市政院等)。

(3) 第 3 章 (供热系统)

3) 修改 3.1.3 关于调峰热源的内容修改(付林完成)。

4) 3.1.4 供热可靠性和 5.1.2 管道多管制等内容合并,并补充完善有关内容(王淮

完成)。

5) 核实 3.2.2 回水温度, 与 CJJ34 一致, 补充条文说明(王 淮完成)。

(4) 第 4 章(设备与材料)

6) 修改 4.1.1 板式换热器的有关内容, 核实 4.1.2 水泵内容(许国春完成)。

7) 修改 4.1.3 除污装置的有关内容, 增加压降要求(梁 鹏完成)。

8) 修改 4.1.4 吸收式换热机组, 核实压降要求(李永红完成)。

9) 核实 4.1.5 软水器和 4.1.6 除氧器的内容(许国春完成)

(5) 第 5 章(工艺系统)

10) 修改 5.1.4, 关于泵站的设置原则等有关内容(李永红完成)。

11) 修改 5.1.5, 增加蓄水设施容量要求(陈 泓完成)。

12) 修改完善 5.2 水力计算及压力工况的内容(李永红、陈泓完成)。

13) 5.4 中增加, 水工水土保持的要求(王 淮完成)。

14) 5.4.7 穿跨越构筑物与 5.1.6 构筑物合并, 完善有关内容(王 淮完成)。

15) 5.5.10 直埋敷设长直管段局部稳定性验算(专题报告二, 王 淮负责组织完成)。

16) 5.7.1 关于阀门的有关内容修改完善(王 淮完成)。

17) 5.8.13 水泵系统连接与 5.8.10 隔压换热站系统合并, 完善有关内容(许国春完成)。

18) 5.8.14、5.8.16 和 5.8.16 有关中继能源站内容合并, 并移至 5.1 节中(李永红完成)。

19) 5.9.5 蓄水设施与 5.1.5 排水设施内容合并, 完善有关内容(陈泓完成)。

20) 5.10.2 增加保温材料对设备的防腐蚀要求(王 淮完成)。

(6) 第 6 章(供配电)

21) 增加变频电机电压等级的有关规定内容(魏国文完成)。

(7) 第 7 章(监测与控制)

22) 7.4.2 关于调节方式, 与 11.3.1 内容不一致,(专题报告一, 付林负责组织完成)。

23) 增加 GIS 内容(史登峰完成)。

24) 增加重点测点冗余要求(史登峰完成)。

(8) 第 8 章(管网施工)

25) 增加深基坑专项评估安全的要求(王 淮完成)。

26) 补充直埋管道预热施工的内容(尹承磊完成)。

27) 精简有关内容,主要针对长输管道和重点内容进行要求表述(王淮完成)。

(9) 第9章(压力试验、清洗和试运行)

28) 9.2.1与9.1.5内容重复,可以删除。

29) 精简有关内容,主要针对长输管道和重点内容进行要求表述(王淮完成)。

(10) 第10章(工程竣工验收)

30) 10.2.6~10.2.9精简有关内容,部分表述移至条文说明中(王淮完成)。

(11) 第11章(运行与调节)

31) 11.3.3 精简有关内容,部分表述移至条文说明中(王淮完成)。

32) 11.3.4与5.1.4内容重复,属于系统设置内容,可以删除。

33) 11.5.3 精简有关内容,部分表述移至条文说明中(王淮完成)。

34) 11.6.1~11.6.6,精简有关内容,部分表述移至条文说明中(王淮完成)。

35) 补充部分条款的条文说明(石光辉完成)。

36) 补充增加抢修队伍、抢修设备和备品备件的要求(石光辉完成)。

(12) 第12章(管道及设施检查)

37) 精简有关内容,部分表述移至条文说明中(王淮完成)。

38) 补充部分条款的条文说明(石光辉完成)。

4、编制组第四次工作会议——专题报告研讨(1)

于2019年12月10日在北京市召开了标准编制组第四次工作会议——专题报告(1)工作会议。清华大学、中国市政工程华北设计研究总院有限公司、中国城镇供热协会、太原市热力集团有限责任公司、北京市热力集团有限责任公司等标准编制单位和管理单位出席了会议,到会代表24人,会议由清华大学主持。

会议专题讨论了:

- 1) 大温差系统在供热系统中应用的必要性;
- 2) 管道内减阻技术的讨论;
- 3) 长输供热管网的调节方式。

5、编制组第五次工作会议——专题报告研讨(2)

于2020年1月15日,标准编制组对专题报告(2)——《直埋敷设长直管段局部稳定性验算》进行了网上征求意见。

回复意见中,同意专题报告中提出的观点,对于大口径直埋敷设长直管段局部稳定性验算的计算公式,推荐采用预热安装的无补偿敷设方式,减小管道的壁厚。

经编制组共同努力,形成了标准的征求意见稿。