

中国城镇供热协会标准

CDHA

ICS 91.140.10

P 46

T/CDHA ×××—××××

## 热力站建设标准

Construction standard of heating Station

(征求意见稿)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中国城镇供热协会发布

# 前 言

根据中国城镇供热协会标准化委员会《关于下达 2020 年第一批协会团体标准编制计划的通知》（中热协标委会【2020】2 号）的要求，标准编制组在深入调查研究，认真总结实践经验，参考有关标准，并在广泛征求意见的基础上，制定了本标准。

本标准的主要技术内容：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 选址；5. 建筑与结构；6. 工艺系统；7. 电气系统；8. 自控系统；9. 安防系统；10. 网络通讯。

本标准按照 GB/T1.1—2020 给出的规则起草，由中国城镇供热协会负责管理，由国家电投东北电力有限公司和天津能源投资集团有限公司负责技术内容的解释。

本标准由中国城镇供热协会提出并归口。

本标准由中国城镇供热协会标准化委员会组织实施。

本标准主编单位：国家电投东北电力有限公司

天津能源投资集团有限公司

本标准参编单位：大连海心信息工程有限公司

牡丹江热电有限公司

中国市政工程华北设计研究总院有限公司

北京市热力工程设计有限责任公司

大连热电工程设计有限公司

吉林省热力工程设计研究有限责任公司

郑州热力集团有限公司

天津市热电有限公司

北京京海人机电泵控制设备有限公司

天津市津能双鹤热力设备有限公司

瑞能设备股份有限公司

太原市热力设计有限公司

承德热力集团有限责任公司

北京德安源环境科技发展有限公司

济南能源工程集团有限公司

济南汇通热力有限公司

济南热电有限公司

威海市天罡仪表股份有限公司

中国市政工程中南设计研究总院有限公司

北京世纪黄龙技术有限公司

武汉德威工程技术有限公司

山东省泰安市泰山城区热力有限公司

西安市热力集团有限责任公司

北京华热科技发展有限公司

哈尔滨哈投投资股份有限公司供热公司

合肥热电集团有限公司设计研究院

太原市热力集团有限责任公司

本标准主要起草人员：

本标准主要审查人员：

中国城镇供热协会

中国城镇供热协会

中国城镇供热协会

# 目次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 建设规模	3
4 选址	4
5 建（构）筑物	5
6 工艺系统	6
6.1 一般规定	6
6.2 换热系统	6
6.3 循环系统	7
6.4 补水定压系统	8
6.5 水处理系统	8
6.6 设备与材料	8
6.7 防腐保温	9
7 电气系统	11
8 监测与控制	12
8.1 一般规定	12
8.2 监测与仪表	12
8.3 控制系统	14
8.4 通 信	16
8.5 安 防	16
附录A 热力站远传采集点位设置	17
本标准用词说明	19
引用标准名录	20
附：条文说明	22

## Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Construction Scale	3
4	Site Selection	4
5	Buildings and Structures	5
6	Thermodynamic System	6
6.1	General Requirements	6
6.2	Heat Exchange System	6
6.3	Circulatory System	7
6.4	Water Replenishment and Pressure Stabilization System	8
6.5	Water Treatment System	8
6.6	Equipment and Materials	8
6.7	Anti-corrosion and Thermal Insulation	9
7	Electrical System	11
8	Monitoring and Control	12
8.1	General Requirements	12
8.2	Monitoring and Instrumentation	12
8.3	Control System	14
8.4	Communication	16
8.5	Security Prevention	16
Appendix A	Setting of Remote Transmission Data Acquisition Points in The Heating Station	17
	Explanation of Wording in This Standard	19
	List of Quoted Standards	20
	Addition: Explanation of Provisions	22

# 1 总 则

- 1.0.1 为提升热力站建设水平，增强热力站供热安全管控能力，促进热力站节能增效，特制定本标准。
- 1.0.2 本标准适用于新建、改建和扩建的水-水、汽-水热力站工程。
- 1.0.3 热力站建设应遵循国家能源政策，遵守有关规范和安全规程，合理推行热能综合利用，保护环境，采用成熟可靠、技术先进的供热设备及系统。
- 1.0.4 热力站的建设，除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

中国城镇供热协会

中国城镇供热协会

## 2 术 语

### 2.0.1 热力站 heating station

用来转换供热介质种类、改变供热介质参数、分配、控制及计量供给热用户热量的综合体。

### 2.0.2 汽—水换热器 steam-water heat exchanger

加热介质为蒸汽、被加热介质为水的表面式换热器。

### 2.0.3 水—水换热器 water-water heat exchanger

加热介质与被加热介质均为水的表面式换热器。

### 2.0.4 吸收式换热器 absorption heat exchanger

由热水型吸收式热泵与常规换热器集成一体的换热装置。

### 2.0.5 大温差热力站

采用吸收式换热器或其他热泵设备，实现一级网回水温度低于二级网回水温度的热力站。

### 2.0.6 本地监控站 local monitoring and controlling station

实现本地数据采集、监测、控制、通信的系统。

### 2.0.7 可编程控制器 programmable logic controller (PLC)

一种数字运算操作的电子系统，专为在工业环境下应用而设计。它采用了可编程序的存储器，用于在其内部存储执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数和算术运算等操作的指令，并通过数字或模拟式的输入和输出操作，来控制各种类型的机械或生产过程。

### 3 建设规模

3.0.1 热力站的建设规模应根据城镇总体规划和供热规划，按照供热面积确定。热力站的建设规模分类可按表 3.0.1 的规定执行。

表 3.0.1 热力站建设规模划分

热力站类型	供热面积 A (万 m <sup>2</sup> )
小型	$A \leq 5$
中型	$5 < A \leq 10$
大型	$10 < A \leq 20$
超大型	$A > 20$

3.0.2 热力站供热规模不宜大于 20 万 m<sup>2</sup>。根据负荷区建筑物情况，每个热力站可建设多个供热系统，单个供热系统供热规模不宜大于 5 万 m<sup>2</sup>。

3.0.3 热力站可分为无人值守热力站和有人值守热力站。热力站建设项目设施构成包括下列内容：

- 1 建（构）筑物、工艺系统、供配电系统、监测与自动化控制系统；
- 2 给水、排水、通风、消防、通信、照明、安防、降噪等；
- 3 监控室、值班室、卫生间等。



## 4 选 址

4.0.1 热力站的位置选择应符合下列规定：

- 1 应符合城镇供热规划的要求，做到远近期结合，以近期为主，并按规划要求预留扩建空间；
- 2 应靠近热负荷中心，供热系统最远距离不宜超过 1km；
- 3 宜设置为地上独立建筑物，也可附建在建筑物内；
- 4 应符合防汛要求；
- 5 设置在地上时，外墙与住宅建筑间距宜大于 10m；
- 6 应具备用地、供电、给排水、交通、通信等建设条件。

4.0.2 热力站的占地面积应符合表 4.0.2 的规定。

表 4.0.2 热力站占地面积

序号	热力站类型	供热面积 A (万 m <sup>2</sup> )	占地面积 (m <sup>2</sup> )		
			常规热力站		大温差热力站
			换热机组	非换热机组	
1	小型	$A \leq 5$	30~50	100~150	200~250
2	中型	$5 < A \leq 10$	50~100	150~200	250~350
3	大型	$10 < A \leq 20$	100~150	200~300	350~450
4	超大型	$A > 20$	150~200	300~400	500~600

4.0.3 热力站设置在地下或半地下时，应靠建筑物外墙部位设置，且应避开居住建筑正下方。

## 5 建（构）筑物

- 5.0.1 热力站的屋面、地面及内部墙体应符合防水要求，屋面及地面应达到现行国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345—2012 规定的 I 级防水等级。
- 5.0.2 热力站建筑结构应满足通行检修、管道布置、设备承重及起吊静载荷、动载荷要求。
- 5.0.3 热力站设置在地下室时，应符合下列条件：
- 1 不应紧贴地连墙或在地下最底层；
  - 2 应有人员出入的安全通道；
  - 3 应有设备进出口通道；
  - 4 管道穿墙处应进行封堵，并应采取防渗措施；
  - 5 应设置自动排水设施，满足事故失水、检修排水的要求。
- 5.0.4 热力站设置在居住建筑内时，应采取减振降噪措施。
- 5.0.5 蒸汽热力站安全出口不应少于 2 个；当热力站长度大于 12 m 时，应设两个安全出口。其相邻两个安全出口最近边缘的水平间距不应小于 5 m。
- 5.0.6 热力站房门应向外开启，门或安装孔（洞）的尺寸应满足最大设备检修更换的进出。
- 5.0.7 热力站毗邻汽车库时，相邻墙体应设置为防火墙，且不得在防火墙上设置安全出口。
- 5.0.8 热力站应有良好的照明和通风措施。当不具备自然通风和采光条件时，应设置独立的机械通风和照明设施，并采取防水、防潮措施。
- 5.0.9 热力站应设置设备间、配电和仪表间。有人值守的站房，还应设置控制室、值班室、卫生间、休息室等。
- 5.0.10 设备间不应设于配电用房上面；与配电用房贴邻时，应采取有效防渗水措施。
- 5.0.11 设备用房的面积应保证设备之间的运行操作和维修拆卸设备的场地。设备与设备、设备与墙之间应留有不小于 0.7m 的通道，设备间净高不宜小于 4.2m。
- 5.0.12 热力站给排水设计应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 的有关规定。
- 5.0.13 热力站的设置、火灾危险分类、建筑物耐火等级应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。
- 5.0.14 设置燃气吸收式换热机组设备间应符合现行国家标准《锅炉房设计规范》GB 50041 和《城镇燃气设计规范》GB 50028 的有关规定。

## 6 工艺系统

### 6.1 一般规定

- 6.1.1 热力站的建设规模应以确定的供热负荷为依据。
- 6.1.2 热力站内换热器及水泵等设备能力，应与供热负荷相适应。
- 6.1.3 热力站设计应与其城市供热管网及用户供暖系统相匹配，系统设置和选用的设备应与城市管网和用户系统的设计温度、压力相一致。
- 6.1.4 水泵和换热器的布置、检修通道预留、起重装置设置、安装和检修空间等要求应符合现行行业标准《城镇供热管网设计标准》CJJ/T 34 的有关规定。
- 6.1.5 多层布置时，楼面承载能力应满足设备安装、运行和检修的要求。
- 6.1.6 热力站一级管网进出口关断阀门应采用全焊接球阀。
- 6.1.7 在各分支管路应设电调节阀或手动调节阀。。
- 6.1.8 热力站应在一级管网的进口或出口总管上设置控制压差或流量的装置。
- 6.1.9 当热力站入口处管网资用压头不满足热力站需要时，可设加压泵，加压泵应采用调速泵。
- 6.1.10 水泵接口及基础减振应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的有关规定。
- 6.1.11 供热系统应设置超压保护装置，并应同时设置机械式安全阀和电磁阀泄水装置。

### 6.2 换热系统

- 6.2.1 热力站内换热器容量应根据生产、采暖通风和生活热负荷确定；采用 2 台及以上换热器时，当其中 1 台停止运行，其余换热器容量宜满足 65%~75%总计算热负荷的需要。
- 6.2.2 有下列情况之一时，用户系统应采用间接连接：
  - 1 大型集中供热管网；
  - 2 建筑物高度高于供热管网水压图供水压力线或静水压线；
  - 3 用户系统承压能力低于供热管网回水压力或静水压力；
  - 4 供热管网资用压头低于用户系统阻力，且不宜采用加压泵；
  - 5 直接连接时，管网运行调节不便、管网失水率过大及安全可靠性不能保证。
- 6.2.3 当符合下列规定时，用户供暖系统可采用直接连接：
  - 1 供热管网水力工况能保证用户系统不汽化；
  - 2 供热管网水力工况不超过用户系统的允许压力；
  - 3 供热管网资用压头大于用户系统阻力。
- 6.2.4 用户系统采用直接连接时，应符合下列规定：
  - 1 用户系统设计供水温度等于供热管网设计供水温度时，应采用不降温的直接连接；
  - 2 用户系统设计供水温度低于供热管网设计供水温度时，应采用有混水降温的直接连接。
- 6.2.5 当供热管网符合下列规定时，可采用大温差换热系统：
  - 1 一级管网要求较低的回水温度，小流量、大温差运行；
  - 2 当末端有调峰要求，可采用燃气吸收式换热机组或者电动热泵机组。
- 6.2.6 换热系统宜采用换热机组。
- 6.2.7 换热系统一次侧介质在管道内的流速应小于 2m/s；二次侧介质在管道内的流速应小于

2.5m/s。

#### 6.2.8 蒸汽换热系统应符合下列规定：

- 1 热力站为工业、民用混合型多用途热力站时应在一次侧加装分汽缸，蒸汽主管和分支管上应装设阀门；
- 2 当各种负荷需要不同参数时，应分别设置分汽缸、分支管、减压减温装置和独立安全阀；
- 3 汽水换热器宜采用带有凝结水过冷段的换热设备，并应设凝结水水位调节装置；
- 4 汽水换热器进汽管道上应设断电即关的阀门；
- 5 汽水换热器一次侧的蒸汽管上应装设电动调节阀，电动调节阀的前后应设置阀门，并应设置带阀门的旁通管道；
- 6 蒸汽系统应设置连续排水的疏水阀，宜采用闭式凝结水回收系统。

#### 6.2.9 混水系统应符合下列规定：

- 1 混水系统应由调节阀、混水装置、差压控制器及控制系统等组成。
- 2 混水装置安装的位置应由一、二次侧管网的压力确定。
- 3 混水装置的扬程应根据不同的安装位置确定。并不能小于混水点以后系统的总阻力。
- 4 混水泵台数不宜少于 2 台，混水泵应采用变频调速泵。

#### 6.2.10 吸收式换热器系统应符合下列规定：

- 1 吸收式换热器高温侧、低温侧的压降均应小于或等于120kPa；
- 2 吸收式换热器的承压能力应符合供热管网系统参数的要求；
- 3 燃气吸收式换热机组应选用低氮燃烧器，保证烟气排放指标符合当地的排放标准；
- 4 燃气吸收式换热机组配套的燃烧器应具有安全保护装置。

#### 6.2.11 并联工作的换热器应按同程连接，应在每台换热器一、二次侧进、出口设阀门。

#### 6.2.12 生活热水供应系统应在每台换热器上设安全阀。

### 6.3 循环系统

#### 6.3.1 热力站的循环系统分为一次侧循环系统和二次侧循环系统。

#### 6.3.2 循环水泵应符合下列要求：

- 1 水泵扬程和流量应经过热力计算，水泵参数和数量应近远期相结合，应符合 CJJ34 的要求；
- 2 循环水泵流量不应小于二级网的设计流量之和，并联水泵台数不宜大于 3 台（不含备用）；
- 3 循环泵扬程不应小于站内管道设备阻力、管网阻力和最不利用户内部系统阻力之和，并考虑 10%的余量；
- 4 循环水泵出入口应安装压力表及金属软接头；
- 5 循环水泵基础应高于地面 150mm 以上，当空间紧张时，两台泵可共用基础。

#### 6.3.3 除污器设置应符合下列要求：

- 1 热力站内一次侧供水管上和二次侧回水管应设置除污器；
- 2 应采用在运行中可连续排污的除污器；
- 3 除污器应布置安装在便于检修的位置，安装高度应留够排污操作所需空间，排污管应引至排水沟；

- 4 除污器的通水能力、过滤精度及阻力应满足运行条件的要求。
- 6.3.4 板式换热器的进水侧宜设置 Y 型过滤器，过滤器过滤粒径不应大于 1.0mm。

## 6.4 补水定压系统

- 6.4.1 补水系统是由补水水箱和补水定压装置连接组成。
- 6.4.2 供热系统定压值应保证管网中任何一点采暖系统不倒空、不超压。
- 6.4.3 供热系统定压点宜设在循环水泵吸入口侧水流稳定段。
- 6.4.4 供热系统补水应设置泄压装置，泄压排水应接入补给水箱。
- 6.4.5 补水泵不应少于 2 台，可不设备用泵，水泵宜采用变频调节方式。
- 6.4.6 补水泵扬程和流量计算应符合现行国家标准《城镇供热管网设计标准》CJJ 34 的有关要求。
- 6.4.7 补水泵吸入口高度应低于补水水箱的最低水位；
- 6.4.8 具备条件时，可通过一级管网向二级管网补水。

## 6.5 水处理系统

- 6.5.1 热力站应配备软化水装置，宜采用全自动软化处理器。
- 6.5.2 热力站应配备水质检测装置。
- 6.5.3 热力站二次侧管网采用加药水处理装置，应配备在线水质监测。
- 6.5.4 用户末端采用钢制散热器时，热力站二次侧管网应加装自动脱气装置。
- 6.5.5 经软化水装置处理过后的出水应符合现行国家标准《热水热力网热力站设备技术条件》GB/T 38536 的有关规定。

## 6.6 设备与材料

- 6.6.1 热力站的设备材料应符合现行国家标准《热水热力网热力站设备技术条件》GB/T 38536 的有关规定。
- 6.6.2 换热机组应符合现行国家标准《城镇供热用换热机组》GB/T 28185 的有关规定。
- 6.6.3 可拆卸式板式换热器应符合现行团体标准《供热用可拆卸板式热交换器》T/CDHA 17 的有关规定，并应符合下列规定：
- 1 板式换热器宜选用高效大流道型板型，压力降一次侧不宜超过 50kPa、二次侧不宜超过 80 kPa；
  - 2 板片材质宜选 316L 不锈钢
  - 3 胶条应选用三元乙丙材质，并应采用免粘挂接或镶嵌工艺。
- 6.6.4 吸收式换热器应符合现行国家标准《吸收式换热器》GB/T 39286 的有关规定。
- 6.6.5 水泵应符合现行国家标准《离心泵技术条件（III）类》GB/T 5657 的有关规定，并应符合下列规定：
- 1 水泵应选用离心泵，当水泵功率大于 75kW 时宜选用卧式水泵；
  - 2 泵体、机械密封承压应满足系统设计压力要求；
  - 3 水泵应配备二级能效等级以上电机；
  - 3 水泵应采用低噪音泵；
  - 4 地下热力站电机防护等级宜为 IP65、变频器防护等级宜为 IP54。

6.6.6 除污器应符合现行国家标准《压力容器》GB 150的有关规定，Y型过滤器应符合现行国家标准《管道用三通过滤器》GB/T 14382的有关规定，并应符合下列规定：

- 1 承压应满足系统设计压力要求；
- 2 滤网有效过滤面积与接管流通面积之比应大于2；
- 3 壳体及盖板材料的力学性能不应低于Q235B，Y型过滤网应采用316不锈钢材质；
- 4 除污器滤网过滤网目数不应小于12目，Y型过滤器滤网目数不应小于28目。

6.6.7 成套供应的补水定压设备应符合供热行业标准《隔绝式气体定压装置》CJ/T 501的有关规定。

6.6.8 全自动软水器应符合现行国家标准《自动控制钠离子交换器技术条件》GB/T 18300的有关规定。

6.6.9 真空脱气机的要求应符合下列规定：

- 1 真空度不应小于0.075MPa，脱气效率不应小于99%，出水溶解氧应小于0.1mg/L；
- 2 真空罐材料应采用不锈钢，连接软管材料宜采用不锈钢；
- 3 真空脱气机应全自动运行，运行参数应上传至热力站监控系统。

6.6.10 电磁处理器应符合现行国家标准《高频电磁场综合水处理器技术条件》GB/T 26962的有关规定，电子水处理器应符合现行行业标准《电子式水处理器技术条件》HG/T 3133的有关规定。

6.6.11 蝶阀应符合现行国家标准《法兰和对夹连接弹性密封蝶阀》GB/T 12238的有关规定。

6.6.12 球阀应符合现行国家标准《石油、石化及相关工业用的钢制球阀》GB/T 12237的有关规定。

6.6.13 截止阀应符合现行国家标准《石油、石化及相关工业用钢制截止阀和升降式止回阀》GB/T 12235的有关规定。

6.6.14 闸阀应符合现行国家标准《石油、天然气工业用螺柱连接阀盖的钢制闸阀》GB/T 12234的有关规定。

6.6.15 止回阀应符合现行国家标准《石油、化工及相关工业用的钢制旋启式止回阀》GB/T 12236和《石油、石化及相关工业用钢制截止阀和升降式止回阀》GB/T 12235的有关规定。以及现行行业标准《对夹式止回阀》JB/T 8937的有关规定。

6.6.16 手动流量调节阀应符合现行行业标准《供热用手动流量调节阀》CJ/T 25的有关规定。

6.6.17 电动控制阀应符合现行行业标准《工业过程控制系统用电动控制阀》JB/T 7387的有关规定。

6.6.18 自力式流量控制阀应符合现行行业标准《自力式流量控制阀》CJ/T 179的有关规定。

6.6.19 自力式压差控制阀应符合现行行业标准《采暖空调用自力式压差控制阀》JG/T 383的有关规定，关闭压差要符合一级管网最大压差要求。

6.6.20 安全阀应符合现行国家标准《安全阀一般要求》GB/T 12241和《弹簧直接载荷式安全阀》GB/T 12243的有关规定。

6.6.21 疏水阀应符合现行国家标准《蒸汽供热系统凝结水回收及蒸汽疏水阀技术管理要求》GB/T 12712的有关规定。

## 6.7 防腐保温

6.7.1 热力站管道防腐，应符合下列规定：

- 1 管道防锈漆或防腐涂料的耐温性能应满足介质设计温度的要求；
  - 2 设备和管道的表面或保温保护层表面的涂色和标志应符合现行国家标准《工业管路的基本识别色和识别符号》GB 7231 的有关规定；
  - 3 管道及其保温保护层的涂漆应符合现行行业标准《工业设备、管道防腐工程施工及收规范》HGJ 229 的有关规定。
- 6.7.2 设备、管道及附件外表面温度大于等于 50℃或需要回收介质余热时，设备、管道及附件均应保温。
- 6.7.3 保温材料及其制品的允许使用温度应高于正常操作时设备和管道内介质的最高温度，保温材料性能应符合现行国家标准《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB 50264 的有关规定。
- 6.7.4 保温材料应符合下列规定：
- 1 在平均温度为 70℃时，导热系数不应大于 0.08W/（m·K）；
  - 2 允许使用温度应高于供热介质设计温度加 50℃；
  - 3 燃烧性能应符合现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624—2012 规定的 B1 级，且氧指数不应小于 30%；
  - 4 憎水率不应小于 98%；
  - 5 外观应表面平整、不得有妨碍使用的伤痕、污迹和破损；
  - 6 密度及允许偏差、质量吸（含）湿率、耐腐蚀性、化学稳定性、热稳定性以及硬质保温材料的抗压强度、抗折强度、线膨胀系数或收缩率等性能参数应符合产品标准的规定。
- 6.7.5 保温层厚度设计应符合现行行业标准《城镇供热管网设计标准》CJJ/T 34 的有关规定。
- 6.7.6 室外布置的各类储存设备、管道、阀门及附件应采取防冻措施。
- 6.7.7 需要经常维修的设备和附件宜采用便于拆装的成型保温结构。

## 7 电 气

- 7.0.1 热力站的负荷分级及供电要求，应根据热力站在供热管网中的重要程度，按现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 规定的原则确定。
- 7.0.2 热力站的供电电源和电压等级，应根据热力站电负荷容量及热力站与电源点的距离确定。
- 7.0.3 热力站的供配电系统应符合现行国家标准《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053 和《低压配电设计规范》GB 50054 的有关规定。
- 7.0.4 热力站的高压配电装置应布置专用的配电室或预制箱式变电站（舱）室内，低压配电装置宜设置在配电室或预制箱式变电站（舱）室内。换热站的配电设备容量较小时，可就地布置，就地布置的电气设备应配置相适应的防护等级。
- 7.0.5 热力站电能质量应符合现行国家标准《电能质量 公用电网谐波》GB/T 14549 对谐波的有关规定。
- 7.0.6 站内的配电线缆应按现行国家标准《电力工程电缆设计标准》GB 50217 规定的原则确定电缆的选择，宜采用放射式布置。
- 7.0.7 供电配线应采用桥架或钢管敷设。在进入电机接线盒处应设置防水弯头或金属软管。在室内架空明敷的电缆与供热管道的净距，平行时不应小于 1.0m；交叉时不应小于 0.5m；当净距不能满足要求时，应采取隔热措施。
- 7.0.8 热力站的桥架抗震应按现行国家标准《电力设施抗震设计规范》GB 50260 规定的原则确定。
- 7.0.9 电缆构筑物中电缆引至电气配电柜、控制柜等开孔部位，电缆贯穿隔墙、楼板的孔洞处，均应实施防火封堵。
- 7.0.10 电气和控制设备的防护等级应适应所在场所的环境条件。
- 7.0.11 热力站的动力用电和照明用电应分别计量。
- 7.0.12 热力站的照明应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的有关规定，热力站应设正常照明和应急照明。
- 7.0.13 热力站站站内设置的正常照明，应考虑局部照明、重点照明。
- 7.0.14 热力站应急照明应符合现行国家标准《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309 的有关规定，应急照明应具备安全照明和疏散照明和短时工作照明的功能。
- 7.0.15 热力站的防雷接地系统应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB50065 和《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的有关规定。
- 7.0.16 高压配电装置应符合现行国家标准《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》GB/T 50064 的有关规定。



## 8 监测与控制

### 8.1 一般规定

8.1.1 热力站应设置自控系统，自控系统可独立运行，应实现下列功能：

- 1 工艺参数、设备运行状态和能耗数据采集及监测；
- 2 工艺参数超限、设备故障报警及联锁保护；
- 3 工艺参数、设备运行状态的调控；
- 4 数据存储及备份、显示及上传，配置符合本标准网络通讯的软硬件条件。

8.1.2 热力站自控系统宜由可编程控制器（PLC）、人机界面、变频器、传感器、变送器、电动执行机构、计量设备、通讯设备组成，实现数据采集、就地显示、自动控制、参数存储、时时通信、故障报警等功能。

8.1.3 自控系统与热力站内智能设备之间应采用工业通用标准协议。自控系统应采用安全可靠的工业级设备，满足 I/O（输入/输出信号）采集处理、控制逻辑编程、智能设备通信、数据存储等基本要求，提供远传标准通信接口，并支持标准的工业通信协议。

8.1.4 仪器仪表选型应根据工艺流程、压力等级、测量范围及仪表特性等因素综合确定，量程范围和精确度应满足工艺要求，并应符合现行国家标准《工业过程测量和控制用检测仪表和显示仪表精确度等级》GB/T 13283 的有关规定。

8.1.5 自控系统监测采集对象包含温度、压力、液位、流量、热量、电量、设备工作状态等。

8.1.6 自控系统控制对象包含水泵、电动阀门等，执行机构的输入、输出应为标准电流或电压信号。通过自控系统实现系统流量控制、二次供温控制、供热机组控制和循环泵、补水泵设备的控制。

8.1.7 热力站应与调度中心实现远程数据交换并实现远程控制，包含水泵的启停、调节阀的调节，关断阀的控制、运行模式设定、系统参数设置等。

8.1.8 控制系统应满足 2 个供暖季的数据存储要求，并应每年进行备份。

8.1.9 控制系统应符合供热系统运行的控制策略，包括工况分析和边界条件、控制点设计参数值、监控点、联锁环节等内容。

8.1.10 自控系统内的所有通信线缆均应采用屏蔽线缆，线缆应采用专用桥架敷设，且与电力电缆分开敷设；出电缆桥架的部分应采用镀锌钢管敷设。

### 8.2 监测与仪表

8.2.1 热力站应监测和采集（但不限于）下列信息，采集点位见附录 A：

- 1 一次侧总供水和回水温度、压力，除污器前后压力；
- 2 一次侧总瞬时和累计流量、热量，并应对分支热量表分别进行采集并累加；
- 3 一次侧各分支回水温度，分系统带分支热表的，回水温度可采用热表数据；
- 4 一次侧流量限制器开度；
- 5 二次侧各分支供水和回水温度；
- 6 二次侧各分支供水和回水压力，除污器前后压力；
- 7 各分支回水阀门的开度；
- 8 分别对各系统的补水量进行采集并累加；
- 9 设备启、停状态和变频器频率反馈信号；

- 10 动力和生活照明耗电量应分别采集;
  - 11 补水水箱液位, 集水坑液位, 电缆沟浸水;
  - 12 蒸汽压力、温度、瞬时和累计流量;
  - 13 凝结水流量、凝结水温度;
  - 14 室外温度, 热力站内温度、湿度;
  - 15 燃气供应其他需要监测参数。
- 8.2.2 热力站应设置下列参数超限和设备故障报警:
- 1 一次侧回水温度限值报警;
  - 2 二次侧供水温度、压力限值报警;
  - 3 蒸汽温度、压力限值报警;
  - 4 定压点压力限值报警;
  - 5 补水水箱液位限值报警;
  - 6 变频器故障信号报警;
  - 7 电动调节阀故障信号报警;
  - 8 室内环境温度、湿度、烟感、集水坑液位超高报警、电缆沟浸水报警等状态报警;
  - 9 断水、断电报警;
  - 10 水泵过负荷报警;
  - 11 通信中断报警。
- 8.2.3 远传温度仪表应符合下列规定:
- 1 功能: 测量、传送温度信号;
  - 2 测量误差应为 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ , 准确度等级不应低于 0.5 级;
  - 3 防护等级不应低于 IP65;
  - 4 管道内安装的温度传感器热响应时间不应大于 25s, 室外安装的温度传感器热响应时间不应大于 150s;
  - 5 温度传感器应能在线拆装;
  - 6 接线方式: 三线制。
- 8.2.4 就地温度仪表应符合下列规定:
- 1 功能: 测量和就地显示温度;
  - 2 应按被测参数的误差要求和量程范围选用, 仪表上限量程值应超过最高测量值的 30%。
- 8.2.5 远传压力仪表应符合下列规定:
- 1 功能: 测量、指示和传送压力信号;
  - 2 压力测量范围应满足被测参数设计要求, 仪表上限量程值应超过最高测量值的 30%;
- 8.2.6 就地压力仪表应符合下列规定:
- 1 功能: 测量和就地显示压力
  - 2 应按被测参数的误差要求和量程范围选用, 仪表上限量程值应超过最高测量值的 30%。
- 8.2.7 热量表、水表应符合下列规定:
- 1 热量表、水表应在水平安装和垂直安装时均能正常使用;
  - 2 热量表、水表应具有 RS485 通信接口, 支持 MODBUS 通信方式; 。
  - 3 热量表、水表应采用管段式, 且应为一体式;
  - 4 热量表、水表应具备液晶显示表头, 可查看热量、流量、温度、时间、报警信息等。
- 8.2.8 液位计应符合下列规定:

- 1 液位计宜采用静压式液位计；
  - 2 DC24V 电源供电方式；
  - 3 4mA~20mA 二线制信号输出，量程应满足运行工况的需求。
- 8.2.9 计量仪表的设置安装应符合下列规定：
- 1 各系统一次侧应安装热量表，二次侧安装热量表或水表。
  - 2 各系统补水管道上应安装水表。
  - 3 热量表传感器上箭头指向应与管道内水流方向相同；对于碳钢材质的管段，应对安装超声波流量器传感器的测量区域进行抛光打磨，使测量面平滑有光泽，上游直管段长度最少为 10 倍管径，下游直管段长度最少为 5 倍管径。测量流量时，超声波流量计的信号强度应在三格及以上。
  - 4 自来水水箱、软化水箱、容积换热器、热水蓄能罐等容器应安装液位计。
- 8.2.9 电动调节阀应符合下列规定：
- 1 调节阀应具有对数流量特性或线性流量特性，电压等级宜为交流或直流 24V；
  - 2 电动调节阀应具有手动调节装置；
  - 3 电动调节阀应按系统的介质类型、温度和压力等级选定阀体材料；
  - 4 蒸汽系统中使用的电动调节阀应具有断电自动复位关闭的功能；
  - 5 电动调节阀应具有阀位反馈功能。
- 8.2.10 执行机构应符合下列规定：
- 1 执行机构与阀体必须为同一品牌；
  - 2 执行机构齿轮为金属齿轮，由双向电机或者带有液压泵和电磁阀的电动液压驱动；
  - 3 执行机构断电时应保持在原位，应有过载保护；
  - 4 可机械手动操作且操作时不需要停电，具有阀位显示及阀位反馈功能；
  - 5 可将信号分割控制，确保两个调节阀并联使用时，同一信号实现两个阀门顺序开启；
  - 6 控制信号为标准的模拟量信号，0（2）-10V/0（4）-20mA 可选；
  - 7 控制方式为模拟量控制；
  - 8 可正/反向选择控制；
  - 9 具有阀门行程自检功能；
  - 10 通过执行器行程与控制信号，可使阀门组的调节特性成等百分比特性或线性。
- 8.2.11 电磁阀可作为补水系统超压泄水保护开关和自来水上水的开关，并应符合下列规定：
- 1 关断能力强，应根据给定信号及时启停阀门开关；
  - 2 执行器正常运行过程中开启和关闭的速度必须相同。
- 8.2.12 智能电表应符合下列规定：
- 1 应采用互感式，三相四线制；
  - 2 应具有就地显示功能，应显示电压、电流、电能、功率等电信息；
  - 3 应具备远程通信功能。

### 8.3 控制系统

#### 8.3.1 控制系统应具备下列控制功能：

- 1 一次侧流量调节，系统可根据室外温度对应一次侧回水温度曲线自动调节流量，或采取一次侧回水温度定值控制；

2 根据二次侧的供、回压力，供暖、空调系统二次侧循环水泵进行变频调速和补水自动调节；

3 生活热水系统二次侧供水温度定值自动调节；

4 生活热水循环泵应根据生活热水回水温度或设定时间间隔实现自动启停；

5 热力站本地监控站应设置补水泵与软化水箱水位联锁保护控制。

6 宜将热力站通风设备、排水提升设备启停控制接入热力站自控系统。

#### 8.3.2 控制柜应符合下列规定：

1 控制柜应符合现行国家标准《低压成套开关设备和控制设备第1部分：型式试验和部分型式试验成套设备》GB 7251.1、《低压成套开关设备和控制设备第4部分：对建筑工地用成套设备（ACS）的特殊要求》GB 7251.4 和《外壳防护等级（IP 代码）》GB 4208 的有关规定；

2 控制柜柜门应有电压表、电流表、电机启停/急停控制按钮、信号灯、故障报警灯、电源工作指示灯等；对于装有变频的现场控制柜，柜门上还应设置可调节各种参数变频调速用旋钮；

3 应具备本柜控制、机旁就地控制、计算机控制多地控制选择功能，并应具备无源开关量外传监控信号；电源、电机启停/急停、故障报警信号触头容量不应小于 5A；

4 柜内宜设置散热与检修照明、门控照明灯、联控排风扇等；

5 应采用正压风扇通风和过滤层防尘。

#### 8.3.3 控制器应符合下列规定：

1 控制器宜为模块化结构，输入输出模块应具备可扩展功能；

2 宜支持带电热拔插、状态在线检测和模拟量输入断线检测；

3 人机界面应具备工艺流程展示、实时数据展示、报警提示、设备操作、历史数据查询、趋势曲线展示等功能；

4 人机界面应具有权限功能，根据登录人员的权限开放不同的操作画面；

5 人机界面应具有 USB 接口。

#### 8.3.4 控制柜系统应具备下列主要功能：

1 参数测量；

2 数据存储；

3 自我诊断、自恢复；

4 日历、时钟和密码保护；

5 现场显示、人机界面操作；

6 气候补偿、分时分区、水泵变频调节等控制；

7 在主动或被动方式下与监控中心进行数据通信。

8 故障报警、故障停机；

9 监视热力站火灾、水浸、人员进站等安全状况。

10 自控系统宜配备 UPS 电池。

#### 8.3.5 热力站应设置以下联锁保护功能：

1 循环泵压力联锁；

2 二次侧回水压力超低保护及报警；

3 二次供水压力超压保护及报警；

4 水箱液位报警与补水泵联锁保护；

- 5 二级管网防汽化保护；
- 6 超温保护及报警；
- 7 断电保护及报警；
- 8 顺序启动及泵阀联锁。

#### 8.4 通信

- 8.4.1 监控系统的通信网络应采用专用通信网络，宜利用公共通信网。
- 8.4.2 热力站内宜设置视频通话和视频存储功能。
- 8.4.3 热力站采集的数据应能通过专用通讯网络传输到中央调度室。
- 8.4.4 通信网络应采用专业的工业级网络通讯设备。

#### 8.5 安防

- 8.5.1 热力站应具备防火、防盗远程监视功能，将报警信号传至控制中心。
- 8.5.2 无人值守热力站应设置视频监视控远传系统及闯入报警系统。
- 8.5.3 站内宜对关键设备和出入口处，设置视频监控摄像头进行实时监控，并应实现存储、历史记录查询等功能。
- 8.5.4 视频监视应实现图像的手动切换、定时切换、分组切换、分组轮巡切换和报警切换，防止黑客、硬安防、软安防等功能。
- 8.5.5 地下热力站低处应设置水浸报警装置。

## 附录 A 热力站远传采集点位设置

A.0.1 典型水-水热力站单系统控制点表明细，包含 1 台换热器、1 台循环泵、1 台补水泵、1 个电动调节阀、1 个热计量表等，模拟量输入（AI）共 24 个，开关量输入（DI）共 8 个，模拟量输出（AO）共 2 个，开关量输出（DO）共 4 个。

A.0.2 模拟量输入见表 A.0.1。

表 A.0.1 模拟量输入

通道	名称	区域	通道类型	信号类型	测量范围
1	室外温度	公用	AI	Pt1000	0~150℃
2	一次供水温度	公用	AI	Pt100	0~150℃
3	一次回水温度	公用	AI	Pt100	0~150℃
4	二次供水温度	公用	AI	Pt100	0~120℃
5	二次回水温度	公用	AI	Pt100	0~120℃
6	液位变送器	公用	AI	4-20mA DC	0~1.6Mpa
7	调节阀阀位	公用	AI	0-10V DC	0~100
8	二次流量 1	公用	AI	4-20mA	0~1.6Mpa
9	一次供水压力	公用	AI	4-20mA DC	0~1.6Mpa
10	一次回水压力	公用	AI	4-20mA DC	0~1.6Mpa
11	二次供水压力	公用	AI	4-20mA DC	0~1.6Mpa
12	二次回水压力	公用	AI	4-20mA DC	0~1.6Mpa
13	一次供水除污器后压力	公用	AI	4-20mA DC	0~1.6Mpa
14	一次供水调节阀后压力	公用	AI	4-20mA DC	0~1.6Mpa
15	二次回水除污器后压力	公用	AI	4-20mA DC	0~1.6Mpa
16	二次循环泵后压力	公用	AI	4-20mA DC	0~1.6Mpa
17	循环泵变频器频率反馈	1#	AI	4-20mA DC	0~50HZ
18	循环泵变频器电流反馈	2#	AI	4-20mA DC	0~A
19	电源箱温度	公用	AI	Pt1000	0~85℃
20	电控箱温度	公用	AI	Pt1000	0~85℃
21	仪表箱温度	公用	AI	Pt1000	0~85℃
22	循环泵温度	公用	AI	Pt1000	0~85℃
23	补水泵温度	公用	AI	Pt1000	0~85℃
24	流量计	公用	AI	4-20mA DC	0~1.6Mpa

A.0.3 开关量输入见表 A.0.2。

表 A.0.2 开关量输入

通道	名称	区域	通道类型	信号类型	测量范围
1	循环泵状态	1#	DI	0-1	OFF/ON
2	补水泵状态	1#	DI	0-1	OFF/ON
3	循环泵运行方式	1#	DI	0-1	OFF/ON
4	补水泵运行方式	1#	DI	0-1	OFF/ON
5	循环泵故障状态	1#	DI	0-1	OFF/ON
6	补水泵故障状态	1#	DI	0-1	OFF/ON
7	停电报警状态	公用	DI	0-1	OFF/ON
8	跑水报警状态	公用	DI	0-1	OFF/ON

A.0.4 模拟量输出见表 A.0.3。

表 A.0.3 模拟量输出

通道	名称	区域	通道类型	信号类型	测量范围
1	电动调节阀控制	公用	AO	4~20mA 0~10V DC	0~100%
2	循环变频器控制	1#	AO	4~20mA 0~10V DC	0~50HZ

A.0.5 开关量输出见表 A.0.4。

表 A.0.4 开关量输出

通道	名称	区域	通道类型	信号类型	测量范围
1	循环泵启动信号	1#	DO	0-1	OFF/ON
2	循环泵停止信号	1#	DO	0-1	OFF/ON
3	补水泵启动信号	1#	DO	0-1	OFF/ON
4	补水泵停止信号	1#	DO	0-1	OFF/ON

A.0.6 仪表通讯见表 A.0.5。

表 A.0.5 仪表通讯

通道	名称	区域	通道类型	信号类型	测量范围
1	一次侧超声波热量表信号	公用	通讯 RS485		
2	二次侧超声波热量表信号 (由流量计累加计算)	公用	通讯 RS485		
3	智能水表信号	公用	通讯 RS485		
4	智能电表信号	公用	通讯 RS485		
5	智能数显表信号	公用	通讯 RS485		

## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，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的，采用“可”。

2 条文中指定应按其它有关标准执行的写法为“应按…执行”或“应符合…的规定（或要求）”。



## 引用标准名录

- 1 《建筑给水排水设计标准》 GB 50015
- 2 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 3 《城镇燃气设计规范》 GB 50028
- 4 《建筑照明设计标准》 GB 50034
- 5 《锅炉房设计规范》 GB 50041
- 6 《供配电系统设计规范》 GB 50052
- 7 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB 50053
- 8 《低压配电设计规范》 GB 50054
- 9 《建筑物防雷设计规范》 GB50057
- 10 《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》 GB/T 50064
- 11 《交流电气装置的接地设计规范》 GB 50065
- 12 《电力工程电缆设计标准》 GB 50217
- 13 《电力设施抗震设计规范》 GB 50260
- 14 《工业设备及管道绝热工程设计规范》 GB 50264
- 15 《屋面工程技术规范》 GB 50345—2012
- 16 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50736
- 17 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB 51309
- 18 《压力容器》 GB 150
- 19 《隔绝式气体定压装置》 CJ/T 501
- 20 《离心泵技术条件（III）类》 GB/T 5657
- 21 《工业管路的基本识别色和识别符号》 GB 7231
- 22 《低压成套开关设备和控制设备第 1 部分：型式试验和部分型式试验成套设备》 GB 7251.1
- 23 《低压成套开关设备和控制设备第 4 部分：对建筑工地用成套设备（ACS）的特殊要求》 GB 7251.4
- 24 《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624—2012
- 25 《石油、天然气工业用螺柱连接阀盖的钢制闸阀》 GB/T 12234
- 26 《石油、石化及相关工业用钢制截止阀和升降式止回阀》 GB/T 12235
- 27 《石油、化工及相关工业用的钢制旋启式止回阀》 GB/T 12236
- 28 《石油、石化及相关工业用的钢制球阀》 GB/T 12237
- 28 《法兰和对夹连接弹性密封蝶阀》 GB/T 12238
- 30 《安全阀一般要求》 GB/T 12241
- 31 《弹簧直接载荷式安全阀》 GB/T 12243
- 32 《蒸汽供热系统凝结水回收及蒸汽疏水阀技术管理要求》 GB/T 12712
- 33 《工业过程测量和控制用检测仪表和显示仪表精确度等级》 GB/T 13283
- 34 《管道用三通过滤器》 GB/T 14382
- 35 《电能质量 公用电网谐波》 GB/T 14549
- 36 《自动控制钠离子交换器技术条件》 GB/T 18300
- 37 《高频电磁场综合水处理器技术条件》 GB/T 26962

- 38 《城镇供热用换热机组》 GB/T 28185
- 39 《热水热力网热力站设备技术条件》 GB/T 38536
- 40 《吸收式换热器》 GB/T 39286
- 41 《城镇供热管网设计标准》 CJJ/T 34
- 42 《供热用手动流量调节阀》 CJ/T 25
- 43 《自力式流量控制阀》 CJ/T 179
- 44 《工业设备、管道防腐工程施工及验收规范》 HGJ 229
- 45 《电子式水处理器技术条件》 HG/T 313
- 46 《采暖空调用自力式压差控制阀》 JG/T 383
- 47 《工业过程控制系统用电动控制阀》 JB/T 7387
- 48 《对夹式止回阀》 JB/T 8937
- 49 《供热用可拆卸板式热交换器》 T/CDHA 17

中国城镇供热协会

热力站建设标准

T/CDHA ××-202×

条文说明

中国城镇供热协会

中国城镇供热协会

## 编制说明

《热力站建设标准》T/CDHA ××-202×经中国城镇供热协会 202×年××月××日以第××号公告批准、发布。

为便于广大设计、施工、运行管理、科研、院校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《热力站建设标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，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标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

中国城镇供热协会

中国城镇供热协会

# 目 次

1	总 则	25
2	术 语	26
3	建设规模	27
4	选址	28
5	建（构）筑物	29
6	工艺系统	30
6.1	一般规定	30
6.2	换热系统	30
6.3	循环系统	31
6.4	补水定压系统	32
6.5	水处理系统	32
6.6	设备与材料	33
6.7	防腐保温	33
7	电气系统	34
8	监测与控制	35
8.1	一般规定	35
8.2	监测与仪表	35
8.3	控制系统	35
8.4	通 信	36
8.5	安 防	36

# 1 总 则

1.0.1 制定本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，满足热力站建设的需要。该标准的制定对提高热力站建设的质量、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，真正实现热力站的低能耗和安全，有着十分重要的意义。

1.0.2 《供热术语标准》CJJ/T 55—2011 中对热力站的定义为：用来转换供热介质种类、改变供热介质参数、分配、控制及计量供给用户热量的综合体。本条对本标准的适用范围进行了规定。包括热力站入口（以热力站进站前 1m 管道为界）至出口（以热力站出站 1m 管道为界）所有设备、管道的建设。

中国城镇供热协会

中国城镇供热协会

## 2 术语

2.0.1 根据热力站的位置和功能的不同,可分为区域性热力站、小区热力站和楼宇热力站、隔压站、中继泵站。根据是否设置换热功能,热力站可分为换热型、分配型和混水型三种类型。根据服务对象不同,可分为工业热力站和民用热力站;根据二级管网是否提供制冷介质,又可分为供热热力站和冷热交换站。

2.0.4 “吸收式换热器”又名“吸收式换热机组”,其中吸收式热泵包括发生器、蒸发器、吸收器和冷凝器,管路系统包括一次侧管路和二次侧管路。一次侧管路的一次热网水经过发生器再流经换热器后流出吸收式换热机组;二次侧管路并联经过蒸发器、吸收器、冷凝器和换热器;这能大大降低一次热网的回水温度,使一次热网回水温度低于二次热网的回水温度,极大提高换热机组的供热能力。

2.0.5 大温差换热站应用“热泵”技术,突破了常规换热器的换热温差极限,在保持二次网的运行工况不变的前提下,实现了一次网回水温度显著低于二次网回水温度,从而实现了城市热网的“大温差”输送,一方面可以在不进行管网扩容改造的情况下提高既有管网的输送能力,并且改善原有管网的供热效果;另一方面较低的城市热网回水温度也为在电厂进行乏汽余热回收、烟气余热回收等创造了条件,增加了热源的供热能力。

### 3 建设规模

3.0.1 2022年中国城镇供热协会对122家供热企业热力站供热面积进行统计，相关省（市）平均供热面积范围为5.8万m<sup>2</sup>/座~11.6万m<sup>2</sup>/座，平均供热面积为8.2万m<sup>2</sup>/座。

同时对参与本标准编制的供热企业热力站按供热面积规模大小分为四类进行统计：5万m<sup>2</sup>以下为小型热力站、5~10万m<sup>2</sup>为中型热力站、10~20万m<sup>2</sup>为大型热力站、20万m<sup>2</sup>以上为超大型热力站，最终的统计结果见表1。

表1 热力站建设规模统计

序号	热力站类型	供热面积A(万m <sup>2</sup> )	占比(%)
1	小型	A≤5	52.9
2	中型	5<A≤10	23.4
3	大型	10<A≤20	18.8
4	超大型	A>20	4.9

3.0.2 根据我国热力站运行经验和统计结果，供热面积20万m<sup>2</sup>以上的超大型热力站占比4.9%，且运行难度大，能耗高，因此为降低系统投资，便于运行管理、平衡调节和节能降耗，热力站建设规模不宜超过20万m<sup>2</sup>；当热力站负荷区建筑物节能等级不同时，为保证区域内用户供热质量和效果均衡，应建设多个供热系统，且每个供热系统负荷区建筑物节能等级应一致；对于负荷区内存在两种或两种以上采暖方式时，应根据不同采暖方式分别设计、建设供热系统，例如：区域内既有地板采暖又有散热器采暖时，应分别建设两个供热系统；在高层建筑中，随系统高度增加易产生垂直失调，为满足系统最高点不倒空、不汽化，底层散热设施不超压的要求，沿垂直方向分成两个或两个以上分区，热力站应根据分区情况分别建设供热系统；当供热面积较大时，为便于运行管理、平衡调节和节能降耗，也宜建设多个供热系统，单个供热系统供热规模不宜大于5万m<sup>2</sup>。

3.0.3 本条规定是为各相关方提供热力站建设项目明细，防止建设过程中项目遗漏，便于热力站标准化建设，建设过程中仍须根据项目实际情况细化并确定。根据中国城镇供热协会2022年数据统计结果，天津、辽宁、吉林、黑龙江、山东、河南、宁夏、内蒙古等省（市）无人值守热力站占比超过80%。供热企业可根据本地区热力站管理模式和实际情况确定值守方式，鼓励采取无人值守方式，通过视频和参数远程监控实现热力站的运行管理，为节约土地资源和项目投资，无人值守热力站可不设置监控室、值班室和卫生间，但为保障供热系统安全稳定运行和用户优质服务，宜根据具体情况设置应急物资存储、维修服务所需站房。

表2 热力站建设工程项目

序号	主体工程		配套工程	生产管理与生活服务设施
	名称	热力站		
1	建（构）筑物	工艺设备间、变电站、配电室等所需站房	给水、排水、通风、消防、通信、照明、安防、降噪等	监控室、值班室、卫生间等
2	工艺系统	包括一次侧管道、二次侧管道、换热系统、循环系统、补水系统、水处理系统等		
3	供配电系统	包括变电、配电、防雷接地等		
4	监测与控制系统	包括监测和控制系统、热计量系统等		



## 4 选 址

### 4.0.1

1 选址是热力站建设的重要环节，是规划建设的第一步。选址与众多因素有关，主要遵循四条原则：一是满足规划发展的要求；二是满足工艺需要的原则；三是应贯彻节约用地的原则，四是经济合理原则。

热力站选址一般根据用户总热负荷及其参数，凝结水回收利用，热网系统安全稳定及管理方便，经济技术及建设的合理性等综合考虑确定。

2 热力站的选址在满足管网水力要求的基础上，建议设置在供热区域热负荷中心位置，使管网的布置在技术、经济上合理。

3 为避免安全事故，建议热力站设置在地面上。地上热力站有利于通风、采光、防潮和设备运输更换。

热力站设置在地下时，设备一旦发生泄漏，不利于高温热水和产生的蒸汽及时排出，对地下空间人员安全、设备设施及其他财产带来严重危害。本标准对参编供热企业地上、地下热力站相关情况进行了统计，地下热力站数量占比 41.49%，淹泡占比达 5.6%，给公共安全和稳定供热造成不同程度影响。

当热力站和其他建（构）筑物相连或设置在其内部时，不应设置在住宅建筑、人员密集场所和对周边环境要求较高的机构（幼儿园、学校、老人院等）的上一层、下一层、贴邻位置以及主要通道、疏散口的两旁。

5 为满足建筑防火间距的要求，以及减小对周围居民的噪声影响，同时有利于热力站的封闭管理。

6 用地、外部市政条件、通信等是热力站建设选址必须考虑的条件，否则会影响热力站的建设和建成后的正常运行。

**4.0.2** 热力站内工艺系统主要分为换热机组、非换热机组和大温差热力站，可根据热力站内工艺设备形式确定占地面积。考虑城镇总体规划和供热专项规划，根据热力站设备布置，为方便检修、维护、改建、扩建等，对部分供热企业热力站的占地面积进行了统计分析，并与团体标准《供热规划标准》T/CDHA 503—2021 中 7.4.6 相关规定进行了对比，形成表 4.0.2。

**4.0.3** 对于公共建筑，受空间条件限制，若热力站设置在地下或半地下，应靠建筑物外墙部位，这是考虑到，如热力站发生事故，可使危害减少。同时利于有利于热力站设置吊装、采光、通风等措施，满足设备检修安装、运行维护的需要。避开居住建筑正下方是为减少热力站设备运行的噪声及振动对热用户的产生影响。

## 5 建（构）筑物

5.0.2 热力站内除满足管道和设备的布置要求外，还要留有足够的通行和维修空间，必要时可设置主要设备（换热器、水泵、除污器等）的安装、维修吊装点，站内净高应满足设备起吊高度要求，吊装点应设置合理，起吊范围不应有影响起吊的管道、电缆桥架及其他障碍物，保证起吊空间不受影响。

5.0.4 热力站的设备、水泵噪声较高，有可能对建筑内的居民正常生活产生影响，所以热力站应选用低噪声设备。如对转动设备设置减振基础、与转动设备连接的管道设隔振接头等减振降噪措施；室内墙面和顶棚宜采取吸声做法，外门应选用隔声门等。具体要求做法可遵照《供热站房噪声与振动控制技术规程》CJJ/T 247 执行。

5.0.5 本条规定是为满足事故时人员安全疏散及设备安装的需要。蒸汽热力站事故时危险性较大，不论任何尺寸的站房都应设2个以上的出口。此规定与《锅炉房设计规范》GB 50041 一致。

5.0.6 热力站房门应向外开启，是为满足事故时人员逃生的要求。

5.0.8 热力站内管道、设备、附件等较多，散热量大，应有良好的通风。为保证管理人员的安全和检修工作的需要，应根据站内设备及管道布置情况设置照明设备。地下热力站除设置机械通风设施外，还可根据当地条件相应配置空气除湿机。

5.0.11 管壳式换热器前端应预留拆卸管束需要的空间，板式换热器侧面应留有维修拆卸板片的空间不小于1.m。设备运行操作的通道应满足巡检人员的通行至少0.7米要求。

热力站室内净高除应满足工艺设备安装、施工操作的需要，同时还要考虑设备安装和检修时起吊设备的高度。当采用固定钩或移动吊架时室内梁下净高不应小于3 m；当采用单轨吊车时，应保持吊起物体底部与调运物体顶部之间应有0.5m以上净距。

5.0.12 热交换间、水处理间室内地面应有坡度，并设置地沟或地漏，当站内排水不能直接排入室外时，应设集水坑和污水提升泵，污水提升泵应根据集水坑水位实现自动控制启停。

5.0.14 使用燃气的设备间应该与其他设备用隔墙分隔、隔墙上开设的门为乙级防火门，设置泄爆出口、面积满足泄爆要求，同时设置机械和事故通风、并与可燃气体泄漏报警装置联动。房间内的电气设备应选用防爆型。

## 6 工艺系统

### 6.1 一般规定

6.1.8 大型城市供热管网系统，通常供热半径很大，管网前、中、后段上的热力站供回水压差差别很大，为使各热力站供回水压差达到初步的平衡，热力站的电动调节阀能够实现精细调节，需要在管网前、中段的热力站一次管网入口设置控制器。当管网系统采用质调节时，一次侧管网总管上设置自动流量控制器；当管网系统采用变流量调节时，一次侧管网设置自力式压差调节阀。

分布循环泵式供热管网系统，由于其热源主循环泵只提供热源内的循环动力，因此需根据管网系统水力计算分析的结果，相应地需要在各热力站设置一次管网循环泵；分布循环泵宜设置在热力站供水管道上，当供热介质温度大于  $80^{\circ}\text{C}$  时须用高温型水泵。

6.1.9 用户分别设加压泵，没有自动调节装置时，各加压泵不能协调工作易造成供热管网水力工况紊乱。

### 6.2 换热系统

6.2.2 本条是用户供暖系统需采用间接连接的几种情况。第 1 款是针对大型的城镇供热（一次管网）而言，通常情况下的大型供热管网由于供热面积大、供热距离长，管网的设计压力和温度普遍高于用户系统的压力和温度，同时从便于管理、易于调节等方面考虑，大型城镇供热系统应采取间接连接方式；其中的第 2、3、4 款是供热管网的运行压力不能满足或与用户供暖系统压力要求不匹配的情况；第 5 款是出于保证一次管网系统的安全可靠运行的目的，不能因用户系统失水过多、用户系统经常故障而影响整个一次管网的稳定运行。

6.2.3 本条规定用户供暖系统采用直接连接方式时，必须满足的基本条件。

6.2.4 当用户系统设计供水温度低于供热管网设计供水温度时，需要将用户系统的回水通过混水装置与供热管网的供水相混合，将温度降至用户系统的供水温度，再供给用户系统。混水装置可以是引射泵、混水泵等方式，也可采用循环泵和混水罐方式。

6.2.5 当末端有调峰要求，即在一次供热管网末端需要设置调峰热源时，可以通过在末端热力站设置燃气热泵或电动热泵来增加调峰供热能力，这样可以将一次供热管网的回水作为热泵的余热源，既可以提高热泵的能效，又可以将一次供热管网回水温度进一步降低。如果燃气价格和电价格有峰谷差时，还可同时设置蓄热装置，以降低调峰热源的运行成本。

6.2.6 换热机组具有集成化程度高、节约用地、安装快速简便、建设成本低、能实现自动调节控制、节约能源等特点，推荐使用。

6.2.8 本条是针对蒸汽热力站系统做出的规定。

1 通过分汽缸对各分支进行控制、分配，并提供分支计量的条件。分支管上安装阀门，可使各分支管路分别切断进行检修，而不影响其他管路正常工作，提高供热的可靠性。

2 根据热负荷的需求不同，通过减温减压可满足不同参数的需要，再通过换热系统可满足不同介质的需要。

3 采用带有凝结水过冷段的换热设备较串联水—水换热器方案可以节约占地，简化系统，节省投资。

4 本款规定是防止突然停电后，汽水换热器的进汽控制阀门不能及时关断蒸汽，造成

水侧超温汽化或使大量蒸汽窜入凝结水系统外溢泄漏发生安全事故。当电动调节阀不是断电即关型，应考虑在主蒸汽管安装其他动力驱动的自动关断阀门，且与停电报警连锁自动关闭进汽。

5 为方便运行期间更换电动调节，同时不影响继续换热做此规定。

6 热力站蒸汽系统在运行期间会有大量冷凝水，应通过疏水阀及时将凝水排出，否则会影响蒸汽系统的运行效果、产生水击危害。采用闭式凝结水回收系统可减少凝结水的溶氧，减少腐蚀，提高凝结回收系统的寿命。

**6.2.9** 本条是对直接连接混水供热系统给出的要求。

混水装置可以是引射泵、混水泵等方式，也可采用循环泵和混水罐方式。无论何种方式混水后的供回水压差均应大于或等于混水点以后用户供暖系统的总阻力，方可满足户内供暖系统循环运行需要。

混水泵停止运行会造成用户系统超温，为保证供热安全，建议混水泵台数不宜少于 2 台，其中 1 台备用。如采用循环泵和混水罐方式，当库房有相同或相近型号的水泵做冷备用时，循环水泵台数也可以为 1 台。

**6.2.10** 供热管网供水温度大于 95℃时，大温差机组通常会选用吸收式热泵机组，吸收式大温差机组性能应符合《吸收式换热器》的规定。当末端热力站需要具备调峰功能时，就需选用补燃型大温差机组或者电动热泵，电动热泵宜结合蓄热装置才具有经济性。补燃型大温差机组因为涉及到燃气系统，需特别注重安全，其燃烧系统严格遵守《锅炉房设计标准》GB 50041—2020、《城镇燃气设计规范》GB 50028—2006。补燃型大温差机组的烟囱高度应按批准的环境影响报告书（表）要求确定，但不得低于 8m；烟囱宜一对一设置，宜采用钢制烟囱；水平烟道最低处设置挡水槽，挡水槽接管与机组烟箱底部凝水排放管道接通，并经过 200mm 长 U 形管水封式结构后排出。

**6.2.11** 同程连接可使每台换热器的阻力基本相同，在没有安装完备的检测和调节措施条件下，可以保证各台换热器承担的换热负荷基本均衡。每台换热器一、二次侧进出口都安装阀门，便于运行期间对换热器能进行维护检修，当一台换热器检修时不影响其他换热器的工作。

**6.2.12** 生活热水系统的供水与用户的生活习惯有关，通常情况是早、晚需要大量供应，其余时间很少或不需供水，这时只需要控制生活热水系统的加热，维持生活热水系统恒定温度。为防止加热控制失灵，造成生活热水加热器过热超压，需要在加热器上设安全阀。

## 6.3 循环系统

**6.3.1** 一次侧循环系统是一级管网供水通过除污器、调节阀、换热器一次侧，回到一级管网回水管道；二次侧循环系统是二级管网回水通过集水器、除污器、循环水泵、换热器二次侧、分水器，回到二级管网各分支供水管道。

**6.3.2** 本条规定了热力站二次侧循环系统的循环水泵设置的基本要求。

**6.3.3** 本条考虑防止供热管网和用户供暖系统由于冲洗不净而残留的污物进入热力站系统，导致水泵叶轮、流量计量仪表等损坏，堵塞换热器的通道。。

除污器拆卸一次很费时间，热网运行初期排污量较大，选择可连续排污的除污器可大大减少运行拆卸清理除污器的工作量。

**6.3.4** 由于板式换热器的板间流道直径非常细小，容易被介质中的细微物堵塞，因此建议在板式换热器的进口增设高目数过滤器，以防止板式换热器的堵塞，减少板式换热器的拆卸

清理次数。

## 6.4 补水定压系统

6.4.1 小型供热系统的补水定压装置一般由气体压力罐、补水泵、管道、控制阀门和电控系统组成。如气体压力罐采用空气定压，必须采用用隔膜将空气与水隔离的压力罐装置。对于大、中型供热系统，由于系统水容积太大，气体压力罐的容积变化已不能满足要系统水体的变化已要求，通常采用补水泵变频定压装置，该装置由补水泵、管道、控制阀门、泄压装置和电控系统组成。

6.4.2 热水供热系统安全运行的基本要求。

6.4.3 循环水泵吸入口定压是供热系统最简单有效的定压方式。但因水泵在吸入液体时，水泵进口由于流速加快、会产生一定的压力降，因此系统的定压点要选择在水流稳定段，以获取真实的水泵入口定压压力值反馈。

6.4.4 供热系统由于加热升温会造成系统的水体膨胀、压力升高，需要设置除安全阀外的泄压装置。泄压排水接入补给水箱，可节省补水用水梁，并减少软化水生产成本。

6.4.5 设置2台以上的补水泵可以在系统注水时，多台水泵同时启动补水，快速恢复系统压力；并在发生渗漏事故时，可加大补水能力，短期内维持系统压力。考虑事故补水不是经常发生的，设置2台补水泵即可保证正常补水不致停止，但应及时排除补水泵故障，以备事故状态所有补水泵同时工作。随着技术进步，变频调速泵在供热行业应用已非常普遍，如果补水泵采用变频调速方式，可以将补水系统切换成变频水泵定压方式。

6.4.6 根据系统事故工况设置相应流量的补水泵。当设计温度高于 $65^{\circ}\text{C}$ 时，补水量不小于循环流量的4%；当设计温度等于或低于 $65^{\circ}\text{C}$ 时，补水流量不小于循环流量的2%；补水泵的扬程不应小于系统补水定压压力加 $30\text{kPa}\sim 50\text{kPa}$ 。

6.4.7 补水泵吸入口低于补给箱的最低水位，可使补水泵吸入口处于满水状态，防止补水泵抽空烧泵的发生。

6.4.8 具备条件是指在热源厂内或管网上建设有制备软化水的水处理设施，这些水处理设施制水能力能同时满足供热管网和用户系统的补水量的情况。

## 6.5 水处理系统

6.5.1 供暖系统软化水装置用于去除系统补给水中的钙、镁离子。水处理设备宜选用离子交换软化水设备；当原水硬度小于或等于 $6\text{mmol/L}$ 时，供暖系统补给水也可采用加药水处理方式；生活热水供应系统，当原水硬度较高时，应该选用磁处理、电场处理等缓蚀阻垢物理方法。

离子交换软化水设备宜采用全自动软化处理器，除能自动控制再生操作外，还应具备手动再生操作能力。采用加药水处理方式时，宜选用全自动加药装置。

当生活热水供应系统用化学水处理时，药剂应符合食品级的要求，且处理后的水质应符合GB 5749的规定。

6.5.5 国家标准《热水热力网热力站设备技术条件》GB/T 38536在水处理设备的一般要求中对二次侧补给水给出具体要求：供热系统二次侧补给水应进行软化处理。软化处理的水质应根据用热设备选择，处理后的补给水质应符合表3的规定。

表 3 补给水水质

指 标		限 值
硬 度 (mmol/L)		≤0.8
pH (25℃)	钢制散热器	7.0~12.0
	铜制散热器	8.0~10.0
	铝制散热器	6.5~8.5
	风机盘管	7.5~9.5
浊度 (NTU)	散热器	≤3
	风机盘管	≤5
25℃电导率 (μS/cm)		≤600
Cl <sup>-</sup> (mg/L)	钢制散热器	≤250
	304 不锈钢制散热器	≤80 <sup>a</sup>
	316 不锈钢制散热器	≤250
	铜制散热器	≤100
	铝制散热器	≤30
	风机盘管	≤250
铁 (mg/L)		≤0.3

<sup>a</sup> 当水温大于 80℃时, 304 不锈钢散热器系统补给水的氯离子浓度不宜大于 40mg/L。

## 6.6 设备与材料

6.6.1 《热水热力网热力站设备技术条件》GB/T 38536 规定了供热介质为水, 设计压力小于或等于 2.5MPa, 设计温度小于或等于 200℃的热力站中有关设备及附件的术语、定义及技术要求。标准适用于城镇供热热水热力站设备, 包括热交换器、水泵、阀门、除污器、水处理设备、定压设备、管材与管件、防腐与保温、监控系统、低压配电柜及换热机组等。

## 6.7 防腐保温

6.7.1 本条对管道表面的防腐漆、涂料的耐温和施工予以规定, 并对管道表面的涂色和标志的要求提出规定。

6.7.2 本条对热力站内供热设备、管道及附件结构外温度高于 50℃时要求进行保温, 主要目的是为防止人员烫伤; 另外, 当热力站有回收介质余热的要求时, 即采用热泵技术从供热介质回收余热供热时, 从节能的角度出发, 设备、管道及附件也应进行保温。

6.7.4 本条采用《热水热力网热力站设备技术条件》GB/T 38536 中的有关规定, 对保温材料提出基本要求。保温材料燃烧性能规定与国标《供热工程项目规范》GB 55010 的要求协调一致, 室内是相对封闭的空间, 为满足消防安全的要求, 其内部使用的材料应是不燃 (A 级) 或难燃材料 (B1 级)。

6.7.7 本条规定可以减少设备和附件的散热损失, 并考虑到便于设备、附件的检修, 可节约重重复做保温结构的费用。

## 7 电气系统

**7.0.1** 热力站的负荷分级及供电要求视其重要程度而定，如热力站供热对象是重要政治活动场所，一旦停止供热会造成不良政治影响，其供电要求应是一级；通常严寒地区的热力站宜按二级负荷设计，非严寒地区热力站可按三级负荷设计。在设计过程中可以根据实际情况确定负荷分级及供电要求。

**7.0.4** 根据热力站的规模、建设条件等不同，配电设备、变频器等，可以直接布置在站内的专用配电室，也可以布置在成套的预制箱式变电站（舱）室内。热力站的供电电源也可能是箱式变电站，如某些地方电网公司要求：当热力站计算容量大于 100kVA 时，宜采用市政 10kV/0.4kV 箱变供电。

**7.0.5** 热力站采用大功率前期设备应充分考虑谐波造成的危害，并采取相应措施符合国家标准《电能质量 公用电网谐波》GB/T 14549 的规定。

**7.0.6** 本条规定主要是为了保证供电可靠，并使电缆敷设简单、保护方便。

**7.0.7** 本条规定主要考虑塑料套管易老化，且易受外力破坏，不能保证供电可靠。泵和管道在运行或检修过程中难免漏水，为防止水溅落到配电管线中，应采用防水弯头，以保证供电的安全可靠。电缆与供热管道的净距规定符合《低压配电设计规范》GB 50054 的规定。

**7.0.10** 本条规定目的是为了保障电气设备安全可靠运行。

**7.0.11** 动力用电和照明用电分别计量，便于计量分析设备运行能效，实现精细化管理，降低运行管理的成本。

**7.0.13** 由于热力站内管道布置密度较高，对需要提高照度的区域需采用局部照明或重点照明：如除污器、表计等处区域。

## 8 监测与控制

### 8.1 一般规定

8.1.2 自控设备选型设计，除应满足设计规范和现场使用要求外，同一业主单位或工程项目宜尽量减少品类、品牌；依据“可靠、实用、经济”的原则，选用国内外知名品牌。

8.1.3 工业通用标准协议主要有 MODBUS 和 MBUS 协议。

### 8.2 监测与仪表

8.2.1 本条主要对热力的参数从一次侧参数、二次侧参数、蒸汽参数、设备状态、能量计量、室内外的情况等角度进行列举，实际项目中可能会不尽相同。采集数据也可从为：“温度、压力、流量等系统运行参数”，“设备启停、电流、电压、电动阀门开度、液位等设备状态参数”、“耗热量、耗水量、耗电量、耗气量等能耗参数”等角度进行分类。

8.2.7 对热量表、水表提出技术要求：

1 便于现场安装使用。

2 便于可编程控制器对仪表数据的采集（支持 MODBUS 远程通信）。

3 一体式即出厂时便完成温度探头、流量计、积分仪的校验和检测；不得采用现场组装方式，以保证计量精度。

4 液晶显示表头应就被查看瞬时热量、累计热量、瞬时流量、累计流量、供回水温度、供回水温差、工作时间、报警信息等。

8.2.9 对计量仪表的设置做出规定：

1 各系统一次侧应安装热量表，可用于各系统的热耗计量分析；二次侧安装热量表或水表可以用于二次侧流量的监控和计量，以及与一次侧数据进行对比验证。

2 各系统补水管道上安装水表，可用于分区失水补水量的计量，以及对失水规律和失水因素的分析。

3 热量表传感器的设置安装规定。

4 测量、指示和传送水箱（罐）等容器的液位。

8.2.10 对阀门的执行机构提出具体要求。第 9 款具有阀门行程自检功能，可以减少阀门调试时间；第 10 款阀门组的调节特性成等百分比线性，可更好的对整个供热系统进行控制调节。

8.2.11 电磁阀关断能力强可及时切断水流、隔绝压力，开启和关闭的速度相同可确保系统调节达到良好的精度。

8.2.12 智能电表的显示屏一般为 LED 或 LCD 显示屏，显示内容包括三相电压、三相电流、有功电能、无功电能、三相功率、功率因数等信息；智能电表远程通信应使用 RS485 通信接口，支持 MODBUS 通讯协议。

### 8.3 控制系统

8.3.1 供暖、空调系统二次侧供水温度调节，各系统可根据室外温度对应二次供水温度曲线自动调节，或采取二次供水温度定值控制和时段控制调节，或将室内温度、天气预报作为



基础数据依据之一参与调节。

**8.3.3** 设置 USB 接口可通过普通 USB 线缆（如 miniUSB 线缆、B 口 USB 线缆等）进行程序上/下载及编程在线修改功能，而不需要使用专用编程电缆。同时还应支持通过以太网口进行程序上/下载及编程在线修改功能。

**8.3.4** 通信系统可以根据现场实际情况进行选择，对于有远程监控内容的系统宜选择已有的 GPRS、CDMA 或 ADSL 等公共通信网络。

**8.3.5** 热力站自控系统具备按照上位机指令或自主调控系统温度、流量的功能。（具体调控策略是多种多样的，热力站自控系统具备调控功能即可，调控策略可通过智慧管控平台系统来设定）。自控系统的最终目的是能够实现安全可靠运行，并实现调节供热系统水力平衡和热力平衡的目标。

## 8.4 通信

**8.4.1** 专用通信网络是指专门服务于特殊部门或群体的通信网络体系，不对全民开放。专网一般采用 VPN 组网技术，通过公用网络服务商所提供的网络平台建立起的专用虚拟网络，节省费用、安全性高；由供热企业专门敷设和管理通信网，要消耗大量的人力物力，因此利用公共通信网组建专用通讯网络是经济安全合理的方案。热力站通信应接入至少 4 芯的单模光缆通讯线路，敷设至热力站控制间指定位置。

**8.4.3** 采集并传输的数据包括压力、温度、流量、热量、水电耗及水泵状态等基础数据。

**8.4.4** 选择专业的工业级网络通讯设备可以提高通信网络的可靠性，达到工业级的可靠性，实现长期无故障连续运行的需求。特殊场所，也可有专为工业设备管理所设计的功能，监控工业设备的状态与网络运行情况。

## 8.5 安防

**8.5.3** 建议对站内设备运行状态及站内情况进行视频监控，特别是指定的设备、指定的通道进行实时图像视频操作，完成图像显示、缩放、抓拍和录像等功能。