

国家建筑标准设计图集

15K502

(替代 04K502)

GUOJIAJI ANZHUBIAOZHUNSHENJI 15K502

供热计量系统设计与安装

中国建筑标准设计研究院

国家建筑标准设计图集

15K502

(替代 04K502)

供热计量系统设计与安装

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

组织编制：中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

住房城乡建设部关于批准《楼梯 栏杆 栏板(一)》等 24项国家建筑标准设计的通知

建质函[2015]185号

各省、自治区住房城乡建设厅，直辖市建委（规委）及有关部门，新疆生产建设兵团建设局：

经审查，批准由中国建筑标准设计研究院有限公司等24个单位编制的《楼梯 栏杆 栏板(一)》等24项标准设计为国家建筑标准设计。该24项标准设计自2015年8月1日起实施。原《楼梯 栏杆 栏板(一)》(06J403-1)、《智能化示范小区设计》(00J904-1)、《砖混结构加固与修复》(03SG611)、《砖墙建筑构造》(04J101)、《砖墙结构构造》(04G612)、《太阳能集中热水系统选用与安装》(06SS128)、《室内消火栓安装》(04S202)、《集气罐制作及安装》(94K402-1)、《热水集中采暖分户热计量系统施工安装》(04K502)、《建筑物防雷设施安装》(99D501-1)、《等电位联接安装》(02D501-2)、《利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装》(03D501-3)、《城市道路—沥青路面》(05MR201)、《城市道路—水泥混凝土路面》(05MR202)、《城市道路—软土地基处理》(05MR301)、《城市道路—无障碍设计》(05MR501)标准设计同时废止。

附件：国家建筑标准设计名称及编号表

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇一五年七月十三日

“建质函[2015]185号”文批准的24项国家建筑标准设计图集号

序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号
1	15J403-1	5	15J101 15G612	9	15S202	13	15K401-2	17	15D501	21	15MR201
2	15J904	6	15G907-1	10	15SS510	14	15K502	18	15D502	22	15MR202
3	15G108-6	7	15G909-1	11	15S909	15	15K515	19	15D503	23	15MR301
4	15G611	8	15S128	12	15K205-1	16	15D500	20	15D505	24	15MR501

《供热计量系统设计与安装》编审名单

编制组负责人：石 英 汪朝晖

编制组成员：付郁璋 耿海洋 俞 愈 李 利 董恩钊 李园园 周 可 朱彦飞 马 锐
崔井龙 田立顺 刘晓丹 王云琦 宋鹏程 杨冬秋 罗承森

审 查 组 长：张锡虎

审 查 组 成 员：满孝新 吕砚昭 黄 维 赵文斌 冯继蓓 齐承英 张 杰 徐玲献 杨宏斌

项 目 负 责 人：邢巧云

项目技术负责人：张 兢

供热计量系统设计与安装

批准部门 中华人民共和国住房和城乡建设部 批准文号 建质函[2015]185号
主编单位 北京特泽热力工程设计有限责任公司 统一编号 GJBT-1349
中国核电工程有限公司
实行日期 二〇一五年八月一日 图 集 号 15K502

主 编 单 位 负 责 人 袁 亮 刘 兵
主 编 单 位 技 术 负 责 人 牛 化 孙 智 华
技 术 审 定 人 石 英 汪 朝 晖
设 计 负 责 人 耿 海 洋 付 郁 璋

目 录

目录.....1
编制说明.....3
术语.....4
图例.....5

供热系统热计量要求及原则
设计要求.....6
热计量原则示意图.....9
热计量通信网络系统图.....10

热源、热力站热计量设计及施工
热源和热力站热计量设计与施工安装说明.....11
典型热水锅炉房计量系统图.....12
典型蒸汽锅炉房计量系统图.....13
典型热水热力站供暖系统计量图.....14

典型蒸汽热力站供暖系统计量图.....15
多性质、多用户热力站热计量系统图.....16
热量表选用设计与安装说明.....17
常用热量表技术参数及适用范围.....19
热水用热量表安装示意图.....20
蒸汽用孔板热量表安装示意图.....21

楼栋热计量设计及施工安装
楼栋热计量设计与施工安装说明.....22
楼栋热计量装置安装位置平面示意图.....25
居住建筑楼栋热计量装置原理图.....26
居住建筑楼栋热计量专用小室（地下室及设备夹层一）..27
居住建筑楼栋热计量专用小室（地下室及设备夹层二）..28
居住建筑楼栋热计量专用小室（地下室及设备夹层三）..29
居住建筑楼栋热计量专用小室（楼梯下部）.....30

目 录						图集号	15K502
审核	石英	石英	校对	田立顺	设计	耿海洋	付郁璋
						页	1

居住建筑楼栋热计量专用小室（室外热计量小室一）	31
居住建筑楼栋热计量专用小室（室外热计量小室二）	32
居住建筑楼栋热计量专用小室（室外热计量小室三）	33
居住建筑楼栋热计量专用小室（室外热计量小室四）	34

户内热计量设计及施工安装

室内供暖系统设计与热计量说明	35
下分式共用立管系统图	37
散热器热分配计法系统说明	38
散热器热分配计法系统图示例一	40
散热器热分配计法系统图示例二	41
散热器热分配计法户内平面图示例一	42
散热器热分配计法户内平面图示例二	43
户用热量表法系统说明	44
户用热量表法系统图示例	46
户用热量表法户内平面图示例	47
户用热量表法分户热计量入户装置安装详图	48
入户管井内管道连接节点详图	49
流量温度法系统说明	50
流量温度法系统图示例一	52
流量温度法系统图示例二	53
流量温度法户内平面图示例	54
流量温度法无线温度采集器安装	55
通断时间面积法系统说明	56

通断时间面积法系统图示例一	58
通断时间面积法户内平面图示例一	59
通断时间面积法系统图示例二	60
通断时间面积法户内平面图示例二	61
通断时间面积法分户热计量入户装置安装详图一	62
通断时间面积法分户热计量入户装置安装详图二	63
通断时间面积法分户热计量入户装置安装详图三	64
通断控制器的安装	65
温度法系统说明	66
温度法户内平面图示例一	68
温度法系统图示例一	69
温度法户内平面图示例二	70
温度法系统图示例二	71
温度法分户热计量入户装置安装详图	72
温度法温度传感器安装详图	73
楼梯间电气设备（标准层）安装详图	74
楼梯间电气设备（首层）安装详图	75
室内无线温度采集器安装位置示意图	76

相关技术资料

散热器热分配计法设备
流量温度法设备
通断时间面积法设备
温度法示例

目 录							图集号	15K502
审核	石英	石英	校对	田立顺	设计	耿海洋	页	2

编制说明

1 编制依据

1.1 本图集是根据建设部建质函[2012]131号文“关于《2012年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”进行编制。

1.2 现行国家标准规范

- 《供热计量技术规程》 JGJ 173-2009
- 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50736-2012
- 《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》 JGJ 26-2010
- 《城镇供热管网设计规范》 CJJ 34-2010
- 《锅炉房设计规范》 GB 50041-2008
- 《建筑给水排水及供暖工程施工质量验收规范》 GB 50242-2002
- 《通风与空调工程施工质量验收规范》 GB 50243-2002
- 《建筑节能工程施工质量验收规范》 GB 50411-2007
- 《自动化仪表工程施工及验收规范》 GB 50093-2013
- 《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》 GB 50171-2012

当依据的标准规范进行修订或有新的标准规范出版实施时，本图集与现行工程建设标准不符合的内容、限制或淘汰的技术或产品，视为无效。工程技术人员在参考使用时，应注意加以区分，并应对本图集相关内容复核后选用。

2 适用范围

2.1 本图集适用于新建、改建和扩建的民用建筑中，集中供热

或分散锅炉房供热热计量系统的设计和安装。既有建筑供热计量系统的设计和改造，也可参照本标准图集进行。

2.2 本图集中所指的集中供热适用于《城镇供热管网设计规范》CJJ 34-2010的规定范围，锅炉房适用于《锅炉房设计规范》GB 50041-2008的规定范围。

3 编制内容

3.1 本图集为04K502《热水集中采暖分户热计量系统施工安装》的修编图集。

3.2 本图集包含了热源（集中供热热力站或锅炉房）、楼栋口及用户各级热计量的设计及施工，重点关注热源及楼栋结算点的热计量，涵盖了应用广泛的五种分户热计量方法，即散热器热分配计法、户用热量表法、流量温度法、通断时间面积法和温度法。

3.3 本图集注重设计与安装，新增了供热系统热计量要求及原则，热源、热力站热计量设计及施工等内容；修编了楼栋热计量设计及施工安装、户内热计量设计及施工安装等内容，删除了常用户内采暖系统设计示例、管道安装等内容。

4 其他

- 4.1 除特殊说明外，本图集标注的尺寸单位均为毫米（mm）。
- 4.2 供暖系统末端（如散热器、地面辐射供暖等）的设计与安装已有国家标准图集，本图集中不再详细表述，可根据需要参考相关国标图集。

编制说明							图集号	15K502
审核	石英	石英	校对	田立顺	设计	耿海洋	页	3

术 语

1 热计量

对集中供热系统的热源供热量、热用户的用热量进行的计量。

2 集中供热计量系统

集中供热系统的热量计量仪表及其相应的调节控制系统。

3 热量结算点

供热方和用热方之间通过热量表计量的热量值直接进行贸易结算的位置。

4 热量计量装置

热量表以及对热量表的计量值进行分摊的、用以计量用户消费热量的仪表。

5 热量测量装置

一般由流量传感器、计算器和配对温度传感器等部件组成，用于计量热源、热力站以及建筑物的供热量或用热量的仪表。

6 分户热计量

以住宅的户（套）为单位，以热量直接计量或热量分摊计量方式计算每户的供热量。热量直接计量方式是采用户用热量表直接结算的方法，对各独立核算用户计量热量。热量分摊计量方式是在楼栋热力入口处（或热力站）安装热量表计量总热量，再通过设置在住宅户内的测量记录装置，确定每个独立核

算用户的用热量占总热量的比例，进而计算出用户的分摊热量，实现分户热计量。用户热分摊方法主要有散热器分配法、流量温度法、通断时间面积法和户用热量表法。

7 室温调控

通过设在供暖系统末端的调节装置，实现对室温的自动调节控制（可分户控温，有条件的可分室控温）。

8 静态水力平衡阀

具有良好流量调节特性、开度显示和开展限定功能，可以在现场通过和阀体连接的专用仪表测量流经阀门流量的手动调节阀门，简称水力平衡阀或平衡阀。

9 自力式压差控制阀

通过自力式动作，无需外界动力驱动，在某个压差范围内自动控制压差保持恒定的调节阀。

10 自力式流量控制阀

通过自力式动作，无需外界动力驱动，在某个压差范围内自动控制流量保持恒定的调节阀，又叫流量限制阀。

11 供热量自动控制装置

安装在热源或热力位置，能够根据室外气候的变化，结合供热参数的反馈，通过相关设备的执行动作，实现对供热量自动调节控制的装置。

术 语

图集号

15K502

审核 石英 设计 耿海洋

页

4

图 例

图例	名称	图例	名称	图例	名称	图例	名称
	关断阀门		燃气流量计		交流220V电源线		电源箱
	静态平衡阀		水泵		交流24V/9V电源线		热量查询器
	Y型过滤器		水泵(变频)		信号线(有线)		通断控制器
	排气阀		水表		无线信号(热量分摊装置传至数据采集器、集中器)		热分配计从数据采集器无线数据接收器
	手动放风阀		热量表(带积分仪)				热分配计主数据采集器无线数据集中器
	球阀		散热器(带放风阀)		无线信号(数据集中器传至结算中心数据库)		室温控制器
	恒温阀(两通)		散热器(带支管)				端子箱
	恒温阀(三通)		电子式热分配计		电度表		数据中继器
	电动通断阀		流量标定管段		楼栋计算器、采集计算器		楼栋路由器
	除污器		分/集水器		室内温度采集器		采集器
	孔板流量计				温度传感器		
	供暖供水		自来水		无线温度采集处理器		
	供暖回水		软化水				

图 例

图集号

15K502

审核 石英 孙美 校对 田立顺 耿海洋 设计 耿海洋 页

5

1.8 散热器恒温控制阀和静态水力平衡阀等应具备产品合格证、使用说明书和技术监督部门出具的性能检测报告;其调节

3.2 既有集中供热系统的节能改造应根据供热系统具体情况应用室外管网的水力平衡、热源的气候补偿、烟气冷凝热回收、水泵风机变频（调速）、分区分时控制和供热系统集中自动控制等适宜的节能技术，并同步安装能耗计量装置，对燃料消耗

设计要求							图集号	15K502
审核	石英	石英	校对	田立顺	田立顺	设计	李利	李利
							页	6

量、供热量、补水量、耗电量进行计量,建立完整的能耗检测体系。

3.3 室内供热系统计量及温控改造应以热源或热力站为单元,对供热系统进行整体设计与调控,并同步实施改造。

3.4 室内供热系统计量及温控改造，包括建筑物热力入口改造和分户供热计量及室温调控改造。分户热计量及室温调控装置应符合以下要求：

3.4.1 室内供暖系统为分户独立循环系统时,维持原系统形式,分户热计量宜采用通断时间面积法,也可采用散热器热分配计法或户用热量表法。当采用户用热量表法或散热器热分配计法时,每组散热器应设恒温阀,地板辐射供暖系统不能用散热器热分配计法。

3.4.2 室内供暖系统为垂直单管系统时,应在每组散热器的供回水管之间设跨越管,改造为垂直单管跨越管系统,分户热计量可采用散热器热分配计法或流量温度法,安装两通或三通恒温阀。

3.4.3 室内供暖系统为垂直双管系统时,维持原系统形式,分户热计量采用散热器热分配计法,并安装散热器恒温阀。

4 室温调控装置

4.1 垂直单管系统恒温阀和通断时间面积法通断控制器阀门应按以下要求由省级及以上检测机构出具检测（测试）合格报告：

4.1.1 垂直单管系统恒温阀和通断时间面积法通断控制器阀门Kvs值应满足以下条件: DN15不低于2.3, DN20不低于3.5,

DN25不低于4.5, 并对2K和3K比例带K_v值、K_{vs}值、关闭压差进行测试。

4.1.2 按《散热器恒温控制阀》GB/T29414-2012的规定通过耐久性寿命测试,当开关次数达10万次时,阀门运行无故障、无外漏、无损坏。

4.2 垂直双管系统和分户独立循环系统恒温阀应按《散热器恒温控制阀》GB/T 29414-2012 的规定由省级及以上检测机构出具检测合格报告, 检测报告应包括Kv值和关闭压差的测试。

4.3 恒温阀应能带水带压清堵或更换阀芯。调节特性等指标应符合现行行业标准《散热器恒温控制阀》GB/T29414-2012的要求。

5 静态水力平衡阀

5.1 应根据室内外管网的水力平衡要求和建筑物内供暖系统所采用的调节方式，由工程设计人员确定水力平衡调节装置的配置。

5.2 静态水力平衡阀应有生产厂家配套专用的智能仪表, 具有现场在线流量测定功能。

5.3 静态水力平衡阀应按以下要求由省级及以上检测机构出具检测（测试）合格报告：

5.3.1 平衡阀的实测最大流通能力与设计最大流通能力之间的偏差不得大于 $\pm 10\%$ 。

5.3.2 平衡阀相对开度为20%时的流通能力,应在实测最大流通能力的10%~20%之间;平衡阀相对开度为50%时的流

设计要求							图集号	15K502	
审核	石英	张美	校对	田立顺	设计	李利	李利	页	7

通能力，应在实测最大流通能力的30%~65%之间；平衡阀相对开度为80%时的流通能力，应在实测最大流通能力的60%~90%之间。

5.3.3 静态水力平衡阀回差不得大于10%。

5.3.4 静态水力平衡阀配套专用的智能仪表的流量测量误差不应大于±10%；水力平衡阀不同口径不同开度下的流通能力，应在实验室中测定并储存在智能仪表之中，不同企业产品的流通能力数据不得替换和混用。

5.3.5 静态水力平衡阀应有开度显示功能，显示精度不低于1/10圈，在关闭时开度显示值为0。

5.3.6 静态水力平衡阀应该具有开度限位的功能，开度限位只能通过专用工具改变。

5.3.7 静态水力平衡阀在关闭状态下，在阀门上游方向单向压

力不大于工作压力时，不得泄漏。

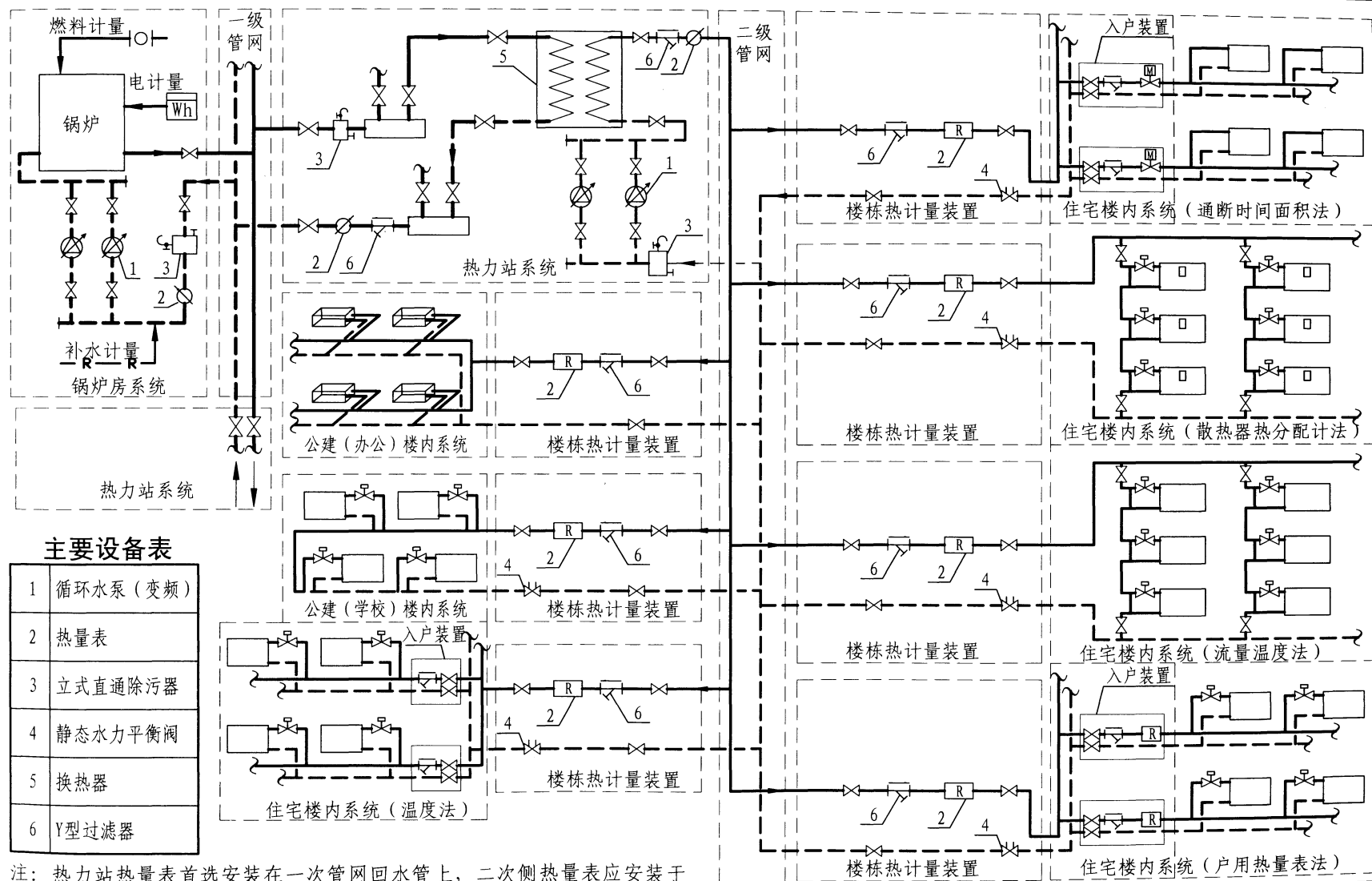
6 除污器和过滤器

6.1 供热系统分三级设置除污器，热源处一级除污器，楼栋热力接口二级除污器，户入口三级过滤器。

6.2 热源处一级除污器滤网应不小于30目（不锈钢板冲孔孔径应小于0.52mm），压力损失应小于10kPa。楼栋二级除污器滤网应不小于40目（不锈钢板冲孔孔径应小于0.38mm），压力损失应小于10kPa。户入口三级除污器的滤网应不小于40目（不锈钢板冲孔孔径应小于0.38mm），压力损失应小于5kPa。除污器和过滤器应有省级及以上检测机构出具的阻力性能测试报告。

6.3 除污器应具备整体拆换滤网的设计及空间要求。

设计要求								图集号	15K502
审核	石英	石英	校对	田立顺	田立顺	设计	李利	李利	页 8



热计量原则示意图

图集号

15K502

审核

石英

设计

校对

田立顺

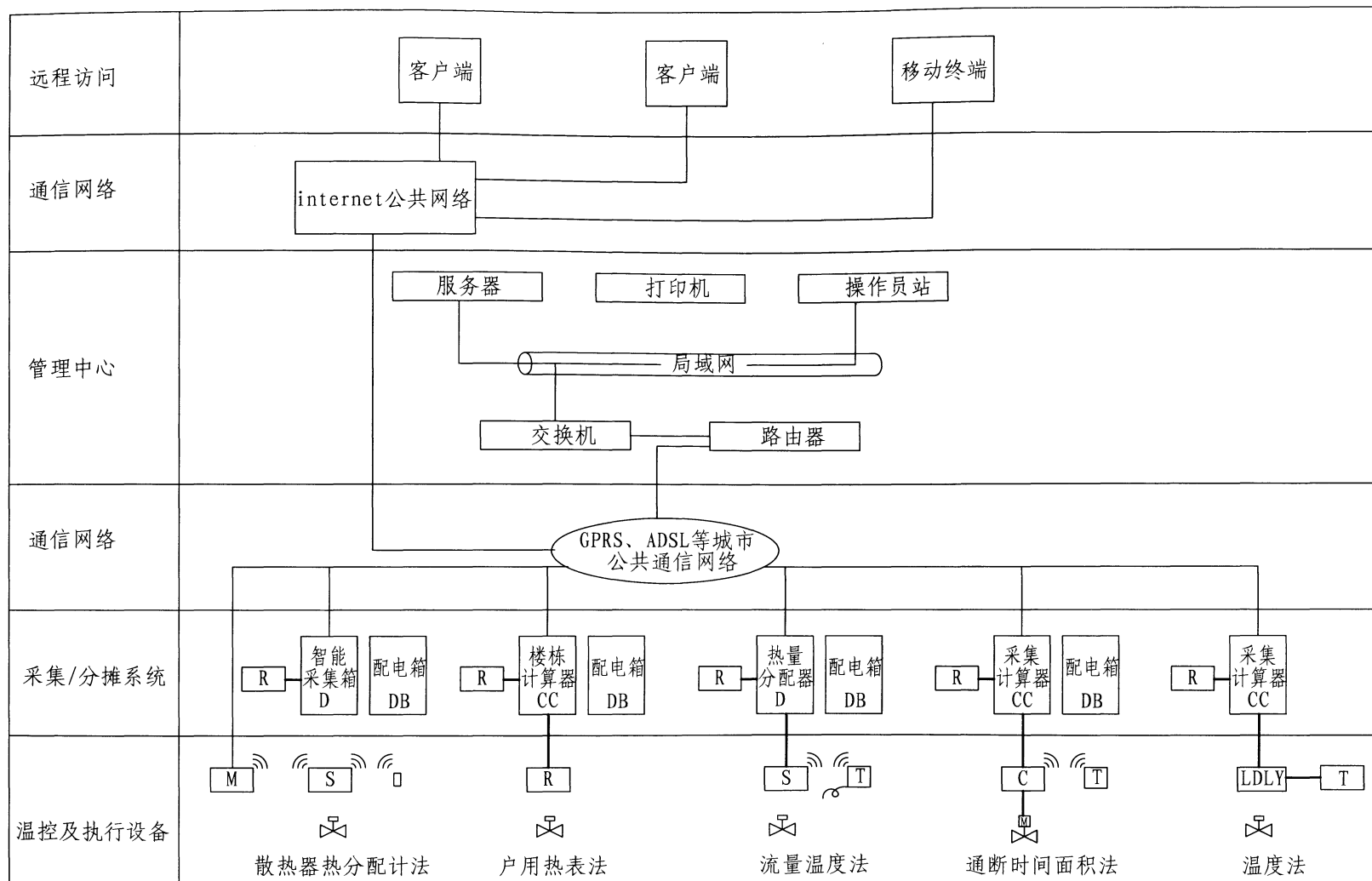
设计

李利

李利

页

9



热量通信网络系统图

图集号

15K502

审核 罗承森

校对 董恩钊

设计 崔井龙

页 10

页

10

热源和热力站热计量设计与施工安装说明

1 设计说明

1.1 计量方法

1.1.1 热源和热力站的供热量应采用热量测量装置加以计量监测。

1.1.2 水—水热力站的热量测量装置的流量传感器应安装在一次管网的回水管上。

1.1.3 热量测量装置应采用不间断电源供电。

1.1.4 热源或热力站的燃料消耗量、补水量、耗电量均应计量。循环水泵耗电量宜单独计算。

1.2 调节和控制

1.2.1 热源或热力站必须安装供热量自动控制装置。

1.2.2 供热量自动控制装置的室外温度传感器应放于通风、遮阳、不受热源干扰的位置。

1.2.3 变水量系统的一、二次循环水泵,应采用调速水泵。调速水泵的性能曲线宜为陡降型。循环水泵调速控制方式宜根据系统的规模和特性确定。

1.2.4 对用热规律不同的热用户,在供热系统中宜实行分时分区调节控制。

1.2.5 新建热力站宜采用小型的热力站或者混水站。

1.2.6 地面辐射供暖系统宜在热力入口设置混水站或组装式热交换机组。

1.2.7 热力站宜采用分级水泵调控技术。

2 施工安装说明

2.1 热力站热量表由流量计和配套的积分仪、温度传感器及其信号电缆组成, 计量其所在供暖一次线分支总用热量, 积分仪电源为内置电池或不间断电源。

2.2 仪表设备使用的屏蔽电缆，施工中预埋或明敷好穿线钢管及带线并测试。

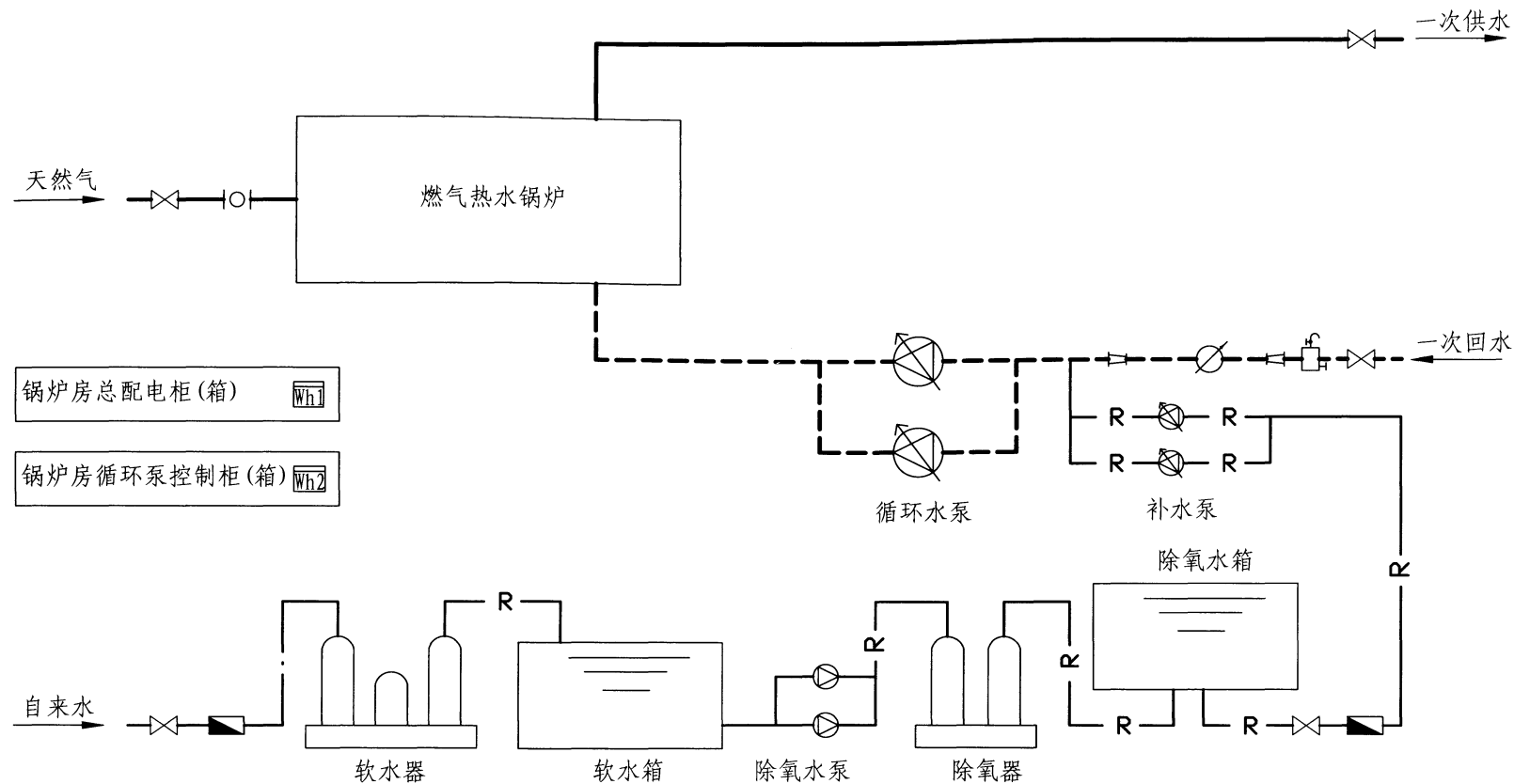
2.3 施工单位在供货商的指导下按产品说明书的要求进行仪表设备安装和接线并做好线标,由供货商负责调试。

2.4 供热计量工程的设备安装、检查、调试、验收应符合《城镇供热管网工程施工及验收规范》CJJ 28-2014 的要求。

2.5 自控设备和仪表安装参见相关国家标准设计图集和产品安装说明书,按《自动化仪表工程施工及验收规范》GB50093-2013进行施工及验收。

2.6 电气设备安装参见电气专业相关国家标准图集，并按《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303和《电气装置安装工程施工及验收规范》GB 50254~GB 50257进行验收。

热源和热力站热计量设计与施工安装说明						图集号	15K502
审核	石英	石英	校对	耿海洋	设计	马锐	页
							11



- 注：1. 锅炉房内天然气计量通常采用气体涡轮流量计；直供热水计量采用超声波流量计、电磁流量计；自来水计量及软化水补水计量采用机械式水表；耗电量计量采用智能电度表。热量表、软化水表及电度表宜有远传功能。
2. 锅炉房总耗电量、循环泵耗电量计量分别采用智能电度表Wh1、Wh2。当有多个换热系统时，采用智能电度表分别计量各系统循环泵耗电量。

典型热水锅炉房计量系统图

图集号

15K502

审核 宋鹏程

设计 耿海洋

校对 田立顺

设计 耿海洋

设计 耿海洋

设计 耿海洋

设计 耿海洋

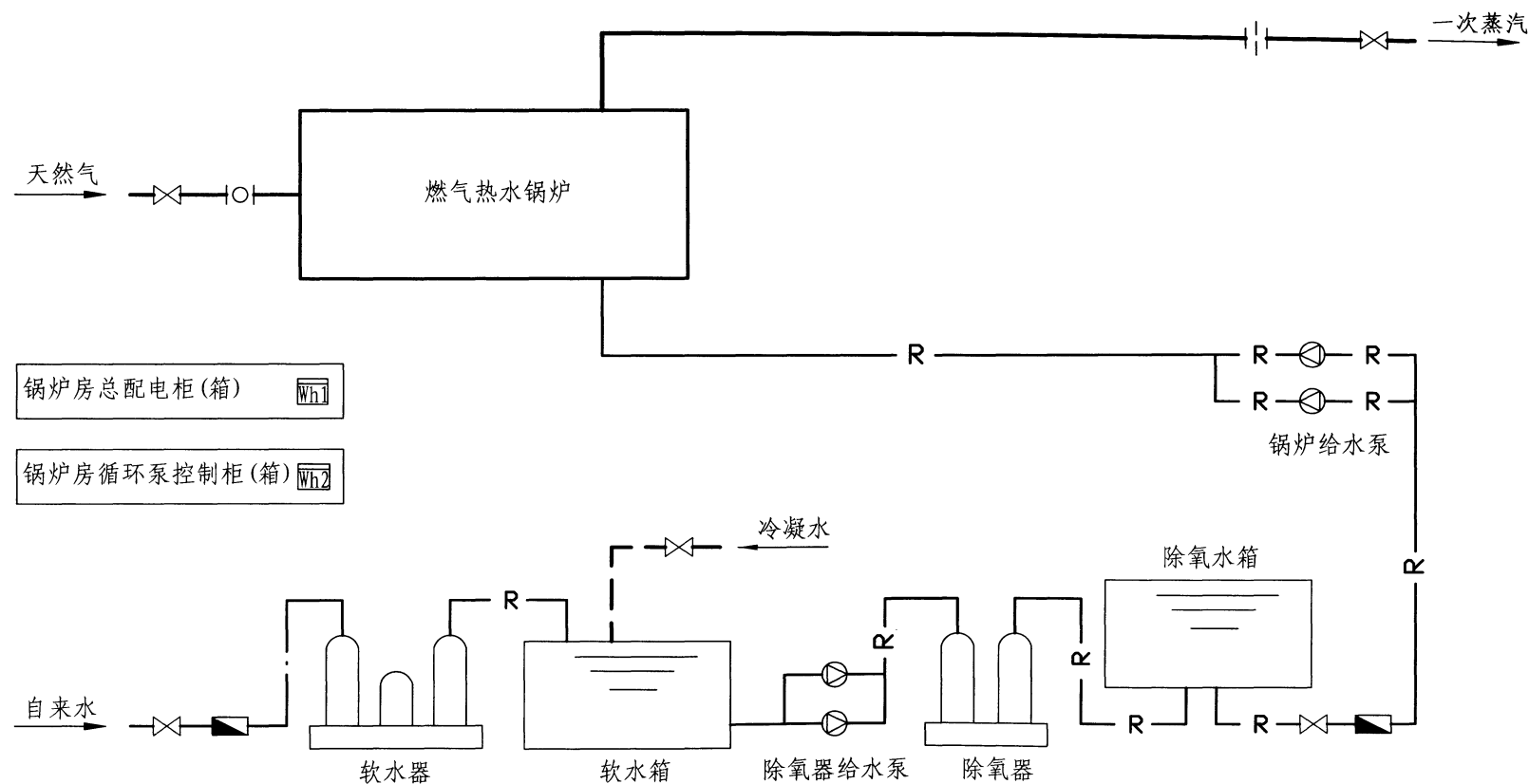
设计 耿海洋

设计 耿海洋

设计 耿海洋

页

12



- 注：1. 锅炉房内天然气计量通常采用气体涡轮流量计；直供蒸汽计量采用孔板流量计或涡街流量计；自来水计量及软化水补水计量采用机械式水表；耗电量计量采用智能电度表。热量表、软化水表及电度表宜有远传功能。
2. 锅炉房总耗电量、循环泵耗电量计量分别采用智能电度表Wh1、Wh2，当有多个换热系统时，采用智能电度表分别计量各系统循环泵耗电量。

典型蒸汽锅炉房计量系统图

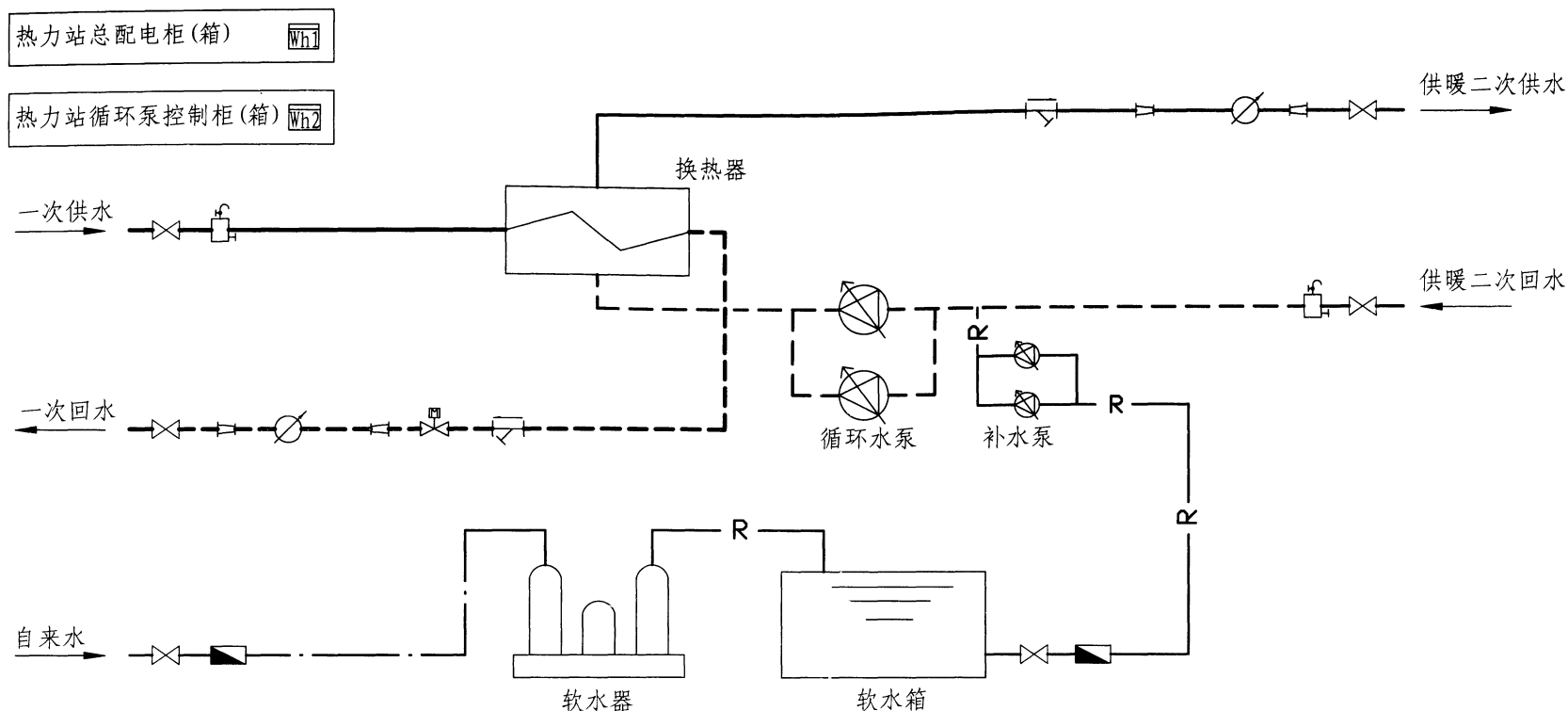
图集号

15K502

审核 宋鹏程 设计 耿海洋

页

13



- 注：1. 热力站热量表首选安装在一次管网的回水管上，二次侧热量表应安装于楼栋入口结算点处。当热力站仅有1个结算用户时，二次侧热量表可安装在热力站内供水上。
2. 热力站一次侧、二次侧热水计量采用超声波流量计、电磁流量计；自来水计量及软水补水计量采用机械式水表；耗电量计量采用智能电度表。热量表、软化水表及电度表宜有远传功能。
3. 热力站总耗电量、循环泵耗电量计量分别采用智能电度表Wh1、Wh2，当有多个换热系统时，采用智能电度表分别计量各系统循环泵耗电量。

典型热水热力站供暖系统计量图

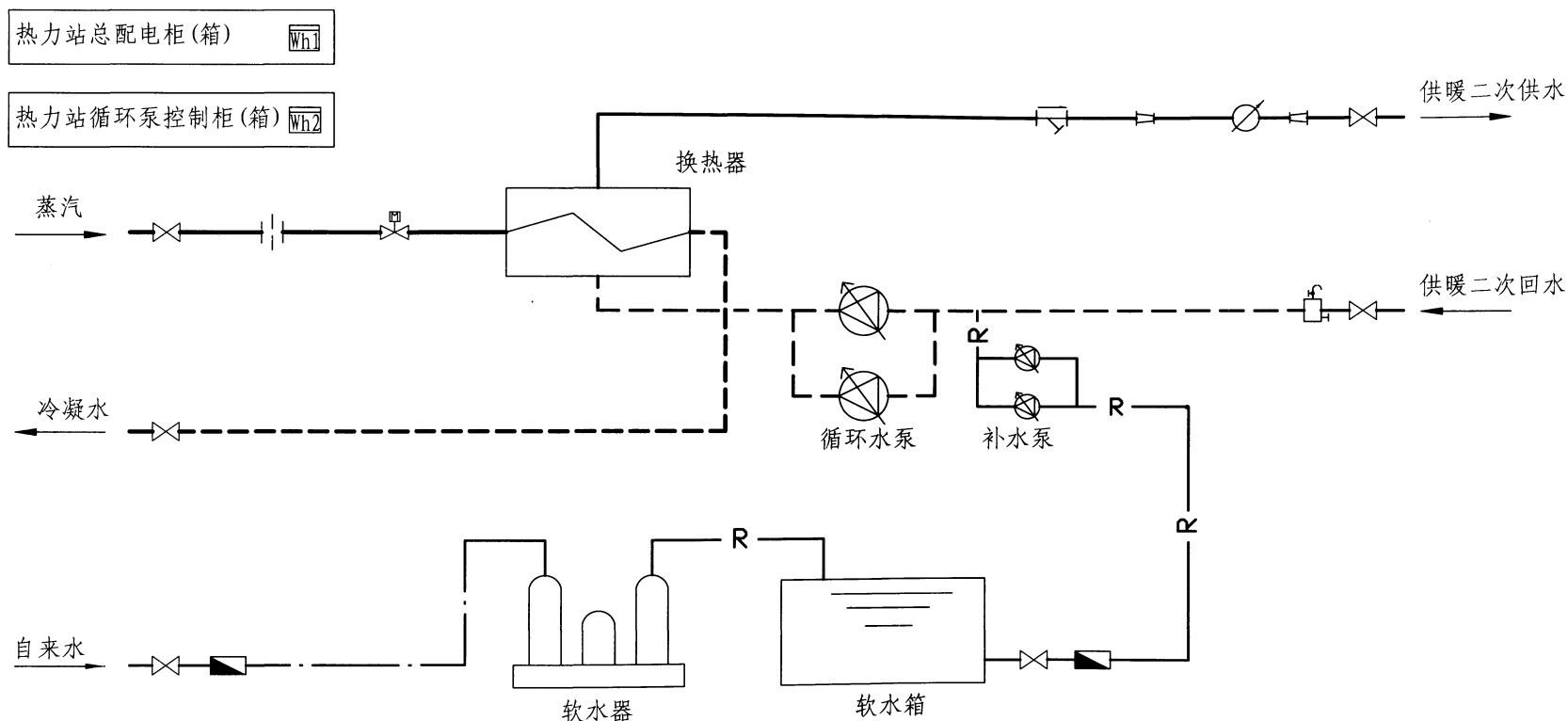
图集号

15K502

审核 杨冬秋 设计 耿海洋

页

14



- 注：1. 热力站蒸汽计量采用孔板流量计或涡街流量计；自来水计量及软水补水计量采用机械式水表；耗电量计量采用智能电度表。热量表、软化水表及电度表宜有远传功能。
2. 蒸汽热力站首选在蒸汽管上安装孔板流量计，二次侧热量表应安装于楼栋入口结算点处。当热力站仅有1个结算用户时，二次侧热量表可安装在热力站内供水上。
3. 热力站总耗电量、循环泵耗电量计量分别采用智能电度表Wh1、Wh2，当有多个换热系统时，采用智能电度表分别计量各系统循环泵耗电量。

典型蒸汽热力站供暖系统计量图

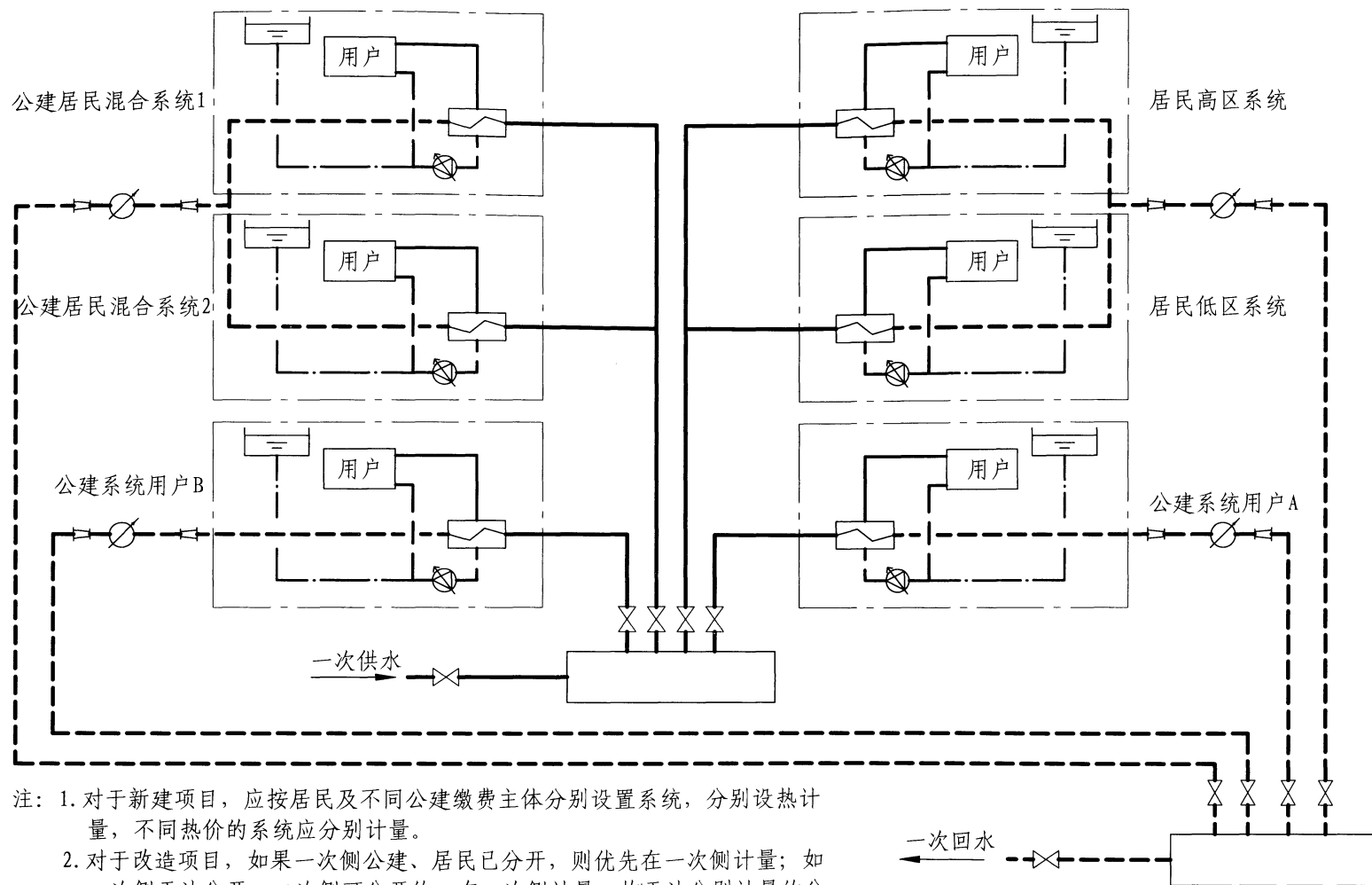
图集号

15K502

审核 杨冬秋 杨冬秋 校对 田立顺、田立顺 设计 耿海洋 耿海洋

页

15



- 注：1. 对于新建项目，应按居民及不同公建缴费主体分别设置系统，分别设热量表，不同热价的系统应分别计量。
2. 对于改造项目，如果一次侧公建、居民已分开，则优先在一次侧计量；如一次侧无法分开，二次侧可分开的，在二次侧计量；均无法分别计量的分支可合并计量。
3. 一次侧设热量表时宜安装在回水侧，二次侧设热量表时宜安装在供水侧。

多性质、多用户热力站热计量系统图

图集号

15K502

审核 杨冬秋

设计 耿海洋

校对 田立顺

设计 耿海洋

设计 耿海洋

设计 耿海洋

设计 耿海洋

设计 耿海洋

设计 耿海洋

设计 耿海洋

页

16

热量表选用设计与安装说明

1 热量表的选用设计要求

1.1 热量表应根据公称流量选型，并校核在设计流量下的压降。公称流量可按照设计流量的80%确定。热量表装置各部件的工作压力和温度应满足供热系统的要求。热水常用热量表分为超声波热量表、电磁式热量表、机械式热量表；蒸汽常用热量表分为孔板热量表、涡街热量表。

1.2 热量表数据储存宜满足当地供暖季供暖天数的日常工作供热量的储存要求，宜具备数据远传功能及功能扩展的能力。可通过设备和软件在现场读取、存储数据，具备通信功能，数据通信协议应符合《户用计量仪表数据传输技术条件》CJ/T 188-2004的规定。DN32以上热量表应能输出检定同步脉冲。

1.3 对于无失水情况的封闭水路，如热力站一次水侧，热量表本体宜安装在温度较低的回水管侧，可降低设备造价、延长设备寿命。对于失水情况较多的水系统，如区域一次管网、小区二次管网，热量表本体宜安装在供水管侧，可提高计量精度，设备选取时需要保证在工作温度下长期可靠使用。

1.4 热量表安装位置应保证仪表正常工作要求，在热量表前后必须留有足够长的直管段。对于超声波热量表和机械式热量表，其前后安装直管段要求分别为10D和5D；如现场条件不允许时，至少要保证前5D后2D。对于传统的涡街或孔板热量表，其前后安装直管段要求分别为20D和7D。直管段范围内不允许安装任何管件或压力、温度测量仪表等影响流量特性的元件。

1.5 对于超声波、电磁式热量表，可以水平、垂直或以一定的角度安装。对于机械式热量表，分为水平螺翼式和垂直螺翼式两种，前者可以水平或垂直安装，后者只能水平安装。对于孔板热量表，只可水平安装。对于涡街热量表，可水平或垂直安装。所有热量表推荐采用水平方式安装。对于不同形式的热量表，应结合厂家提供的产品特性进行设计。

1.6 热水用热量表不能安装在整套管路的最高处，防止长期积气影响计量精度。蒸汽用热量表不能安装在整套管路最低处，防止长期积水影响计量精度。

1.7 当被测介质含有较多杂质时，应根据不同形式热量表的要求，在热量表直管段前加装过滤装置。在热量表流量传感器的前后应设置关断阀，且关断阀应设于过滤器、压力表接口等所有需检修设备的两侧。

1.8 避开强电力设备、高频设备、强电源开关设备，避开高温热源和辐射源的影响，避免阳光直射、过度潮湿，避开强烈振动场所和强腐蚀环境等，同时要考虑安装维修方便。如位置紧张，必须采取可行的抗干扰措施。

1.9 热量表本体、传感器、积分仪表相互之间的距离不宜过长，防止信号衰减影响计量准确性。当连接电缆线长度无法满足使用要求时，订货时需提出相应长度，必须由厂家配套加工，否则加长线将对测量结果产生影响。

1.10 热量表要安装在合适的位置，以便于数据读取、操作、维护、检修。

热量表选用设计与安装说明								图集号	15K502
审核	石英	石英	校对	田立顺	田立顺	设计	耿海洋	耿海洋	页 17

2 热量表的安装要求

2.1 热量表安装时应严格按照产品使用说明书进行作业，以保证热量表的正常使用。

2.2 热量表安装前应将管道内部清扫干净。热量表安装过程中和安装后，不得再对管道进行焊接类操作。

2.3 热量表属于精密仪表，安装时要保护好热量表的各种传感器，禁止提拽流量传感器引线和温度传感器引线，禁止挤压测温探头。

2.4 流量传感器安装符合以下要求：安装时必须按照管段上流量指示箭头方向安装；当管道管径与热量表管径存在差异、需要做变径处理时，管径缩径不宜超过2档，变径角度不宜大于8°；口径大于DN50时，流量传感器前后管道均应设置稳固可靠的支撑；流量传感器安装完毕后，管道应进行保温，保温材料应包裹流量传感器的基座；当采用整体式热量表时，保温不应包住计算器；当管道夏季输送冷水时，应进行防结露保温，计算器和管道之间应用保温材料绝热。

2.5 温度传感器安装符合以下要求：应根据温度传感器上的颜色标签，分辨供水还是回水温度传感器后安装；安装管路上不宜有分流或汇流装置，如不可避免，距汇流或分流点应不小于10倍管径长度；宜采用热量表生产厂提供的温度传感器T型接头、专用测温球阀或专用测温套管等形式安装；口径不大于DN25的热量表可采用短探头直接插入；温度传感器不宜装在管道高凸处；温度传感器应至少插入到管道的中心位

置，传感器的尖头宜迎着水流方向倾斜45°角插入水中，也可采用水平安装或垂直安装；安装温度传感器的管段应保温，冷暖两用的管道应进行防结露保温。

2.6 热量表计算器安装要求：热量表计算器应在电磁等级E1级的工作环境下运行，应远离变频设备和电磁干扰源；热量表计算器安装高度不应大于1.6m，其安装角度应便于读数；组合式热量表的计算器可以独立设立在仪表箱内，且应符合《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》GB 50171-2012的相关要求；流量传感器和温度传感器的电缆应独立走线接入计算器，不应接触供热管道，不得与其他强电电缆同槽走线，采用外接电源应考虑接地，并应符合《自动化仪表工程施工及验收规范》GB 50093-2013和相关国家标准设计图集的要求。

2.7 严禁靠近较高温度热源如电气焊，防止电池爆炸伤人以及损坏仪表。

2.8 热量表调试时，应设置存储参数和周期，内部时钟应校准一致。

2.9 仪表设备和屏蔽电缆由专业公司安装并调试，施工中预埋或明敷好穿线钢管及带线。

2.10 积分仪与流量传感器之间的信号线缆长度及温度传感器与积分仪之间的信号线缆长度不宜过长，具体长度根据厂家产品确定。

热量表选用设计与安装说明

图集号

15K502

审核 石英

设计 耿海洋

校对 田立顺

页

18

常用热量表技术参数及适用范围

热量表 类型	适应 介质	技术参数及功能要求		优缺点	范围及用途																		
		流量计	计算器		表径	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200	DN250					
超声波	液体	计量等级: 2级	电池及电源双路供电	故障少 计量精度高 不容易堵塞 水阻力小 <17kPa/qP	标称流量 (m³/h)	1.5	2.5	3.5	6	10	15	25	40	60	100	150	250	400					
		介质温度 ≤ 130℃	环境温度 ≤ 55℃		热源	/	/	/	/	/	●○	●○	●○	●○	●○	●○	●○	●○					
		压力等级: PN16	远传通信		楼栋	/	/	/	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
		防护等级 ≥ IP65	防护等级 ≥ IP54		分户	✓	✓	✓	✓	✓	/	/	/	/	/	/	/	/					
机械式	液体	计量等级: B级	电池及电源双路供电	阻力较大 容易堵塞 易损件较多 检定维修量大	标称流量 (m³/h)	1.5	2.5	3.5	6	10	15	25	40	60	100	150	250	400					
		介质温度 ≤ 130℃	环境温度 ≤ 55℃		热源	/	/	/	/	/	●○	●○	●○	●○	●○	●○	●○	●○					
		压力等级: PN16	远传通信		楼栋	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/					
		防护等级 ≥ IP65	防护等级 ≥ IP54		分户	✓	✓	✓	✓	✓	/	/	/	/	/	/	/	/					
电磁式	液体	精度: ±1.5%	电源供电	优点同超声波 适用于大口径测量 需要供电	标称流量 (m³/h)	1.5	2.5	3.5	6	10	15	25	40	60	100	150	250	400					
		介质温度 ≤ 130℃	环境温度 ≤ 60℃		热源	/	/	/	/	/	●○	●○	●○	●○	●○	●○	●○	●○					
		压力等级: PN16	远传通信		楼栋	/	/	/	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
		防护等级 ≥ IP65	防护等级 ≥ IP54		分户	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/					
孔板	蒸汽	准确度: ±0.5%	电源供电	结构简单安装方便 测量准确 压损大 直管段长	表径	/	/	/	/	/	表径与管径相同, 根据蒸汽参数确定孔板孔径。												
		介质温度 ≤ 350℃	环境温度 ≤ 55℃		热源	/	/	/	/	/	○	○	○	○	○	○	○	○					
		压力等级: PN16	远传通信		楼栋	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/					
		防护等级 ≥ IP65	防护等级 ≥ IP54		分户	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/					
涡街式	液体 气体	准确度: ±1.0%	电池及电源双路供电	可测量水、气体/ 过热蒸汽、饱和蒸汽 耐温高 直管段长	标称流量 (m³/h)	8 ~ 18	/	10 ~ 50	/	18 ~ 180	30 ~ 300	/	70 ~ 700	100 ~ 1000	150 ~ 1500	200 ~ 2000	400 ~ 4000	600 ~ 6000					
		介质温度 ≤ 350℃	环境温度 ≤ 80℃		热源	/	/	/	/	/	○	○	○	○	○	○	○	○					
		压力等级: PN16	远传通信		楼栋	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/					
		防护等级 ≥ IP65	防护等级 ≥ IP54		分户	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/					

注: 热量表分为贸易结算、企业管理、分摊结算等用途, 上表中分别以 ● ○ ✓ 表示, 不适用为/。

常用热量表技术参数及适用范围

图集号

15K502

审核

石英

石英

校对

田立顺

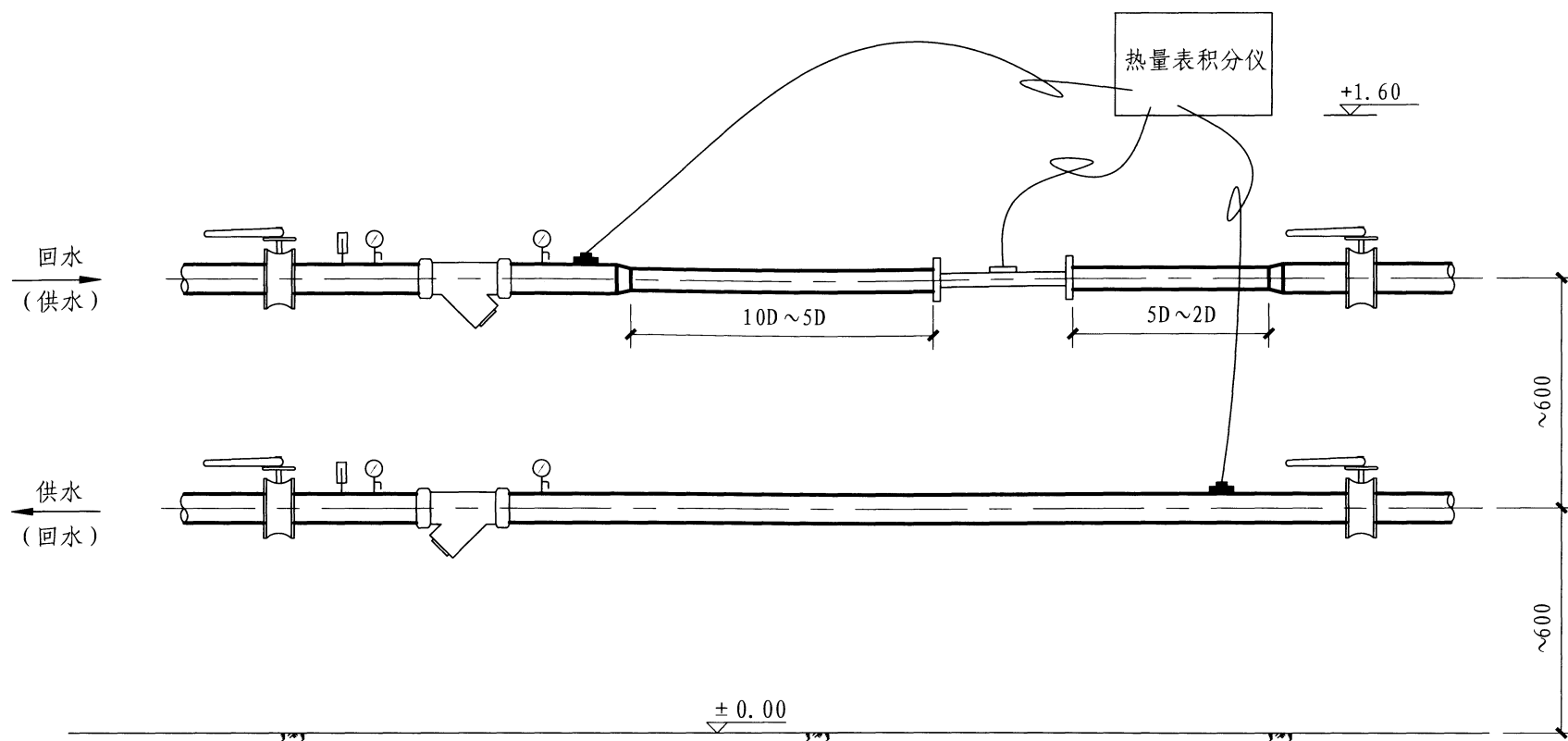
设计

耿海洋

耿海洋

页

19



- 注：1. 本图适用于热水用超声波热量表、电磁式热量表、机械式热量表的安装。
 2. 每台流量计配套一台积分仪和两套温度传感器使用。积分仪负责瞬时流量和累积流量的检测和积算供热量。
 3. 热量表安装要求详见本图集第17页“热量表选用设计与安装说明”。
 4. 热量表积分仪挂墙安装。

热水用热量表安装示意图

图集号

15K502

审核 宋鹏程

宋鹏程

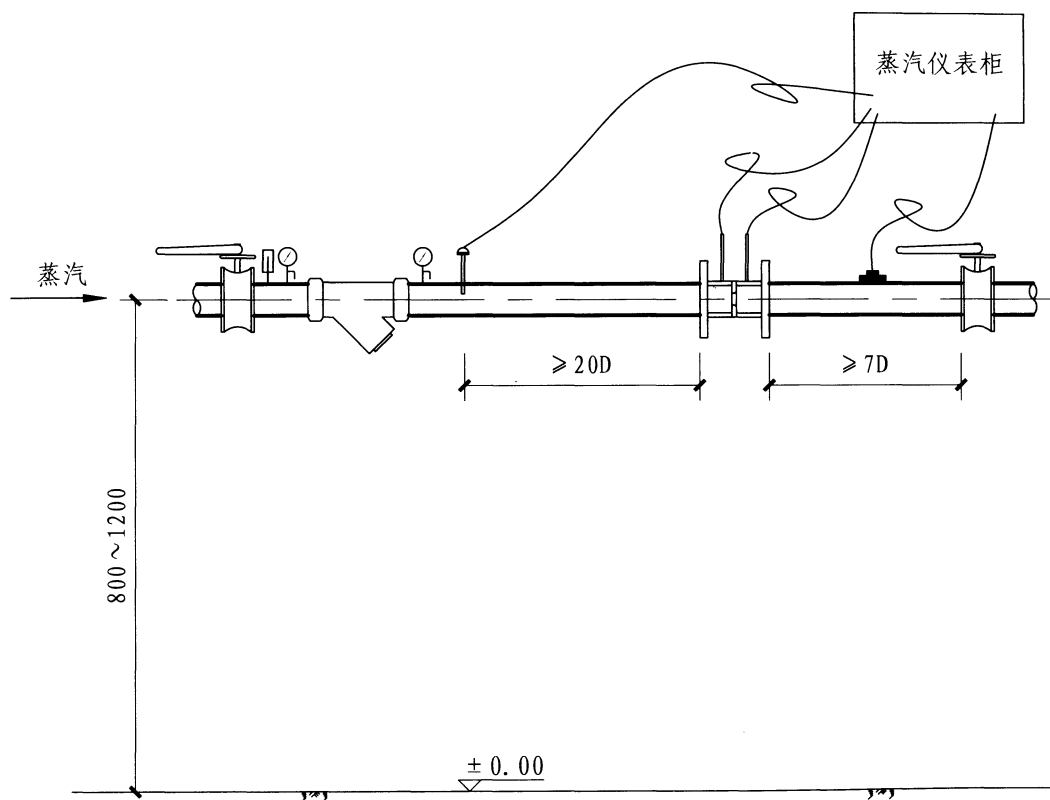
校对 田立顺

设计 耿海洋

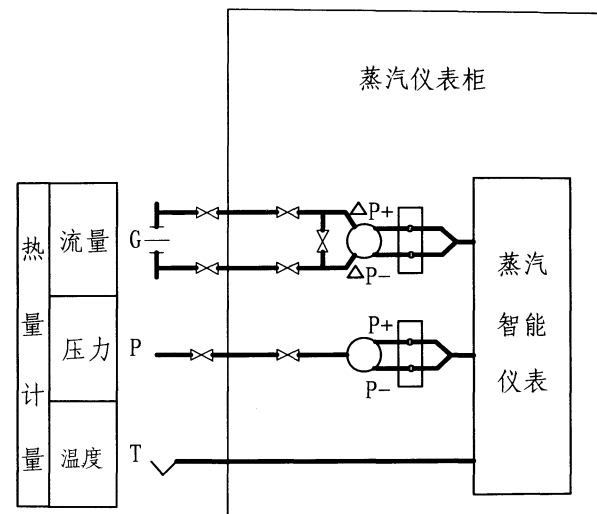
耿海洋

页

20



热量表安装图



蒸汽仪表柜内部原理图

- 注：1. 本图适用于蒸汽用孔板热量表的安装。
2. 每台孔板流量计配套一面蒸汽仪表柜、一套温度传感器、一套压力传感器和一套差压变送器使用。蒸汽仪表柜负责瞬时流量和累积流量的检测和积算供热量。
3. 热量表安装要求见本图集第17页“热量表选用设计与安装说明”。
4. 蒸汽仪表柜落地安装，尽量靠近孔板流量计。

蒸汽用孔板热量表安装示意图

图集号

15K502

审核 宋鹏程

设计 马锐

校对 耿海洋

设计 马锐

设计 马锐

设计 马锐

页

21

楼栋热计量设计与施工安装说明

1 计量方法

1.1 居住建筑应以楼栋为对象设置热量表。对建筑类型相同、建设年代相近、围护结构做法相同、用户热分摊方式一致的若干栋建筑，也可确定一个共用的位置设置热量表。

1.2 住宅分户热计量应采用以楼栋计量，每户分摊的方式。住宅应以楼栋为对象设置热量表，并以此作为热量结算点。当一个楼栋设置一个以上热力入口时，应以各热力入口热量表的累加值作为热量结算值。

1.3 公共建筑应在热力入口处设置热量表，并以此作为热量结算点。

1.4 新建住宅每个楼栋宜设置一个热力入口并设置热量表；既有建筑改造时宜在原有热力入口均增设热量表。

1.5 新建建筑的热量表应设置在专用表计小室中；既有建筑的热量表计算器宜就近安装在建筑物内。

1.6 专用表计小室和楼栋热计量装置的设置应符合下列要求：

1.6.1 楼栋热计量装置安装位置见本图集第25页，楼栋热计量装置宜按本图集第26页设置。

1.6.2 有地下室的建筑，热计量设备应优先设置在地下室的专用空间内，空间净高不应低于2.0m，前操作净距离不应小于0.8m，见本图集第27~29页。本方法为推荐使用。

1.6.3 无地下室的建筑，宜于楼梯间下部设置小室，操作面净高不应低于1.4m，前操作面净距离不应小于1.0m，见本图集第30页。本方法为限制条件使用。

1.6.4 专用表计小室应配备安全照明设施。

1.6.5 既有建筑的热计量改造中，当上述条件均无法满足时，可在室外热计量小室中安装热量表，首选在楼栋总管或支管处合并管道新建楼栋计量小室；如不具备合并安装条件，则在各热力入口将原阀门井扩井改造为热计量小室。室外热计量小室的布置及尺寸见本图集第31~34页。本方法不推荐使用，仅在改造工程中特殊条件下使用。

1.7 所有室外热计量小室距楼栋最近单元门距离不应大于8m，以免影响热量表与楼内数据采集计算器之间的布线和通信效果。

1.8 楼栋热计量的热量表宜选用超声波或电磁式热量表。

1.9 流量计安装在地下室时，宜放置在易于观察、检修的位置；当流量计安装在室外热计量小室内时，积分仪应就近引入室内安装。

1.10 当热量表为分体式时，积分仪和流量计的距离不宜超过10m。流量计积分仪安装位置距地面不应超过1.6m。

1.11 当热量表为一体式且防护等级大于等于IP68时，可直接安装于室外热计量小室中，适用于黑暗、潮湿等环境。

2 调节和控制

2.1 集中供热工程设计必须进行水力平衡计算，工程竣工验收必须进行水力平衡检测。

2.2 应根据室内外管网的水力平衡要求和建筑物内供暖系统所采用的调节方式，由工程设计人员确定水力平衡调节装置的配置。

2.3 集中供热系统中，建筑物热力入口宜安装静态水力平衡阀，并应对系统进行水力平衡调试。

楼栋热计量设计与施工安装说明

图集号

15K502

审核

石英

石英

校对

耿海洋

耿海洋

设计

朱彦飞

朱彦飞

页

22

7.2.3 室外热计量小室设置在楼后的，宜采用积分仪分体式热量表，并尽量将积分仪引入楼内。如不具备条件，可将积分仪引出室外热计量小室，将其设置在室外地面上适宜处，至少高于地面10cm，用防冻防水仪表箱保护并上锁。

7.2.4 室外热计量小室内积分仪如不能引出室外，则将其放置在挂于热计量小室较高处内墙上的防水仪表箱内，以免被雨水浸泡。

7.3 管网水力平衡调节应符合以下要求：水力平衡装置和过滤器由省级及以上检测机构出具符合当地要求的检测（测试）报告。水力平衡装置生产单位应提供水力平衡调试，并出具调试

报告。

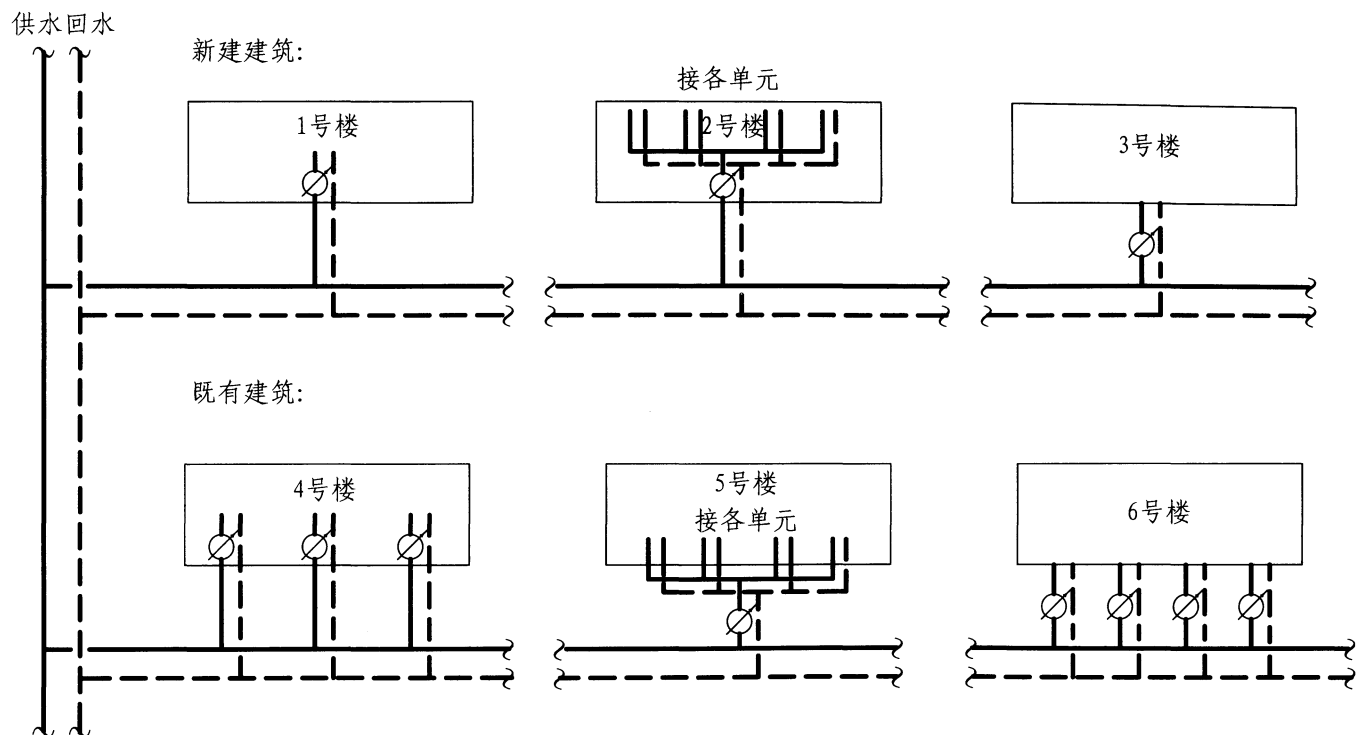
8 管道试压及冲洗

二次侧试验压力为系统工作压力的1.25倍，管道试压合格后应注水冲洗，直至排出水不含泥砂、铁屑等杂质，且水色不浑浊，方为合格。

9 施工及验收规范

供热计量工程的设备安装、检查、调试、验收应符合《建筑给水排水及供暖工程施工质量验收规范》GB 50242-2002和《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243-2002的相关规定。

楼栋热计量设计与施工安装说明							图集号	15K502	
审核	石英	石英	校对	耿海洋	耿海洋	设计	朱彦飞 朱彦飞	页	24



- 注：1. 推荐使用每栋楼只有1个热力入口。
- 首选在室内设置计量小室，如1号、2号楼，常见于新建建筑；
 - 既有建筑热计量改造，如无条件，可在室外设置计量小室，如3号楼。
2. 对于既有建筑热计量改造可使用每栋楼有多个热力入口。
- 首选在室内热力入口处设置计量小室，热量表数加总后再进行分摊，如4号楼；
 - 如无条件，可在室外设置计量小室：有合并安装条件，在楼栋口设置计量小室，热力入口设平衡阀，如5号楼；无合并安装条件，在室外热力入口安装热量表，热量表数加总后再进行分摊，如6号楼。

楼栋热计量装置安装位置平面示意图

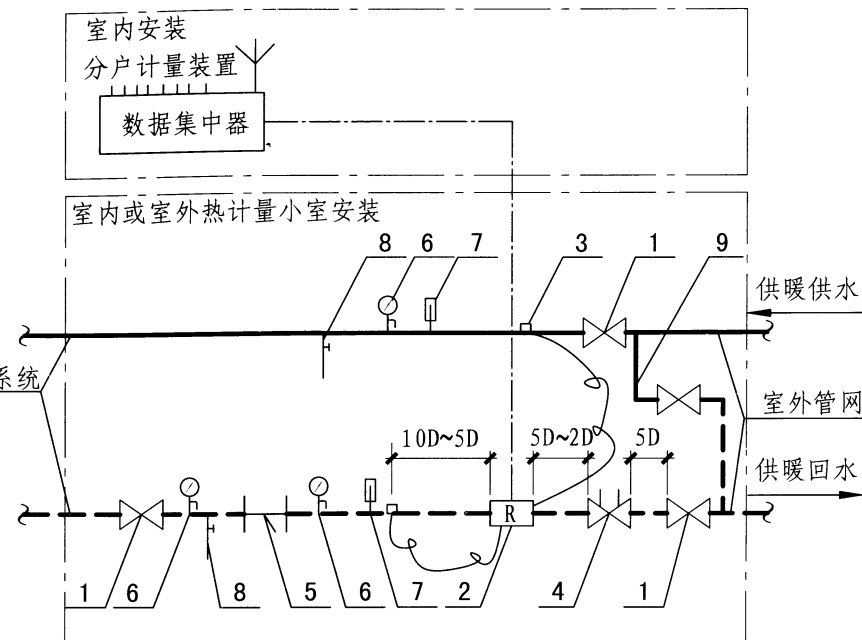
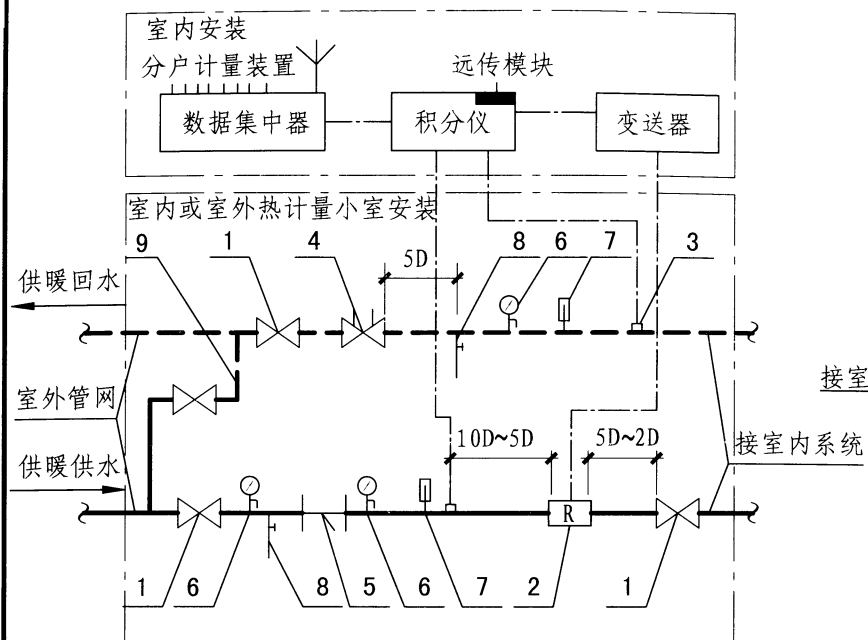
图集号

15K502

审核 杨冬秋 设计 耿海洋 校对 朱彦飞 朱彦飞

页

25



- 注：1. 超声波流量计(配温度传感器)，直管段按前10D、后5D考虑，至少需要前5D、后2D直管段。
2. 应根据水力平衡计算确定是否设置水力平衡阀。
3. 左图为积分仪分体式且流量计安装于供水管的情况，右图为积分仪一体式且流量计安装于回水管的情况。

主要设备表

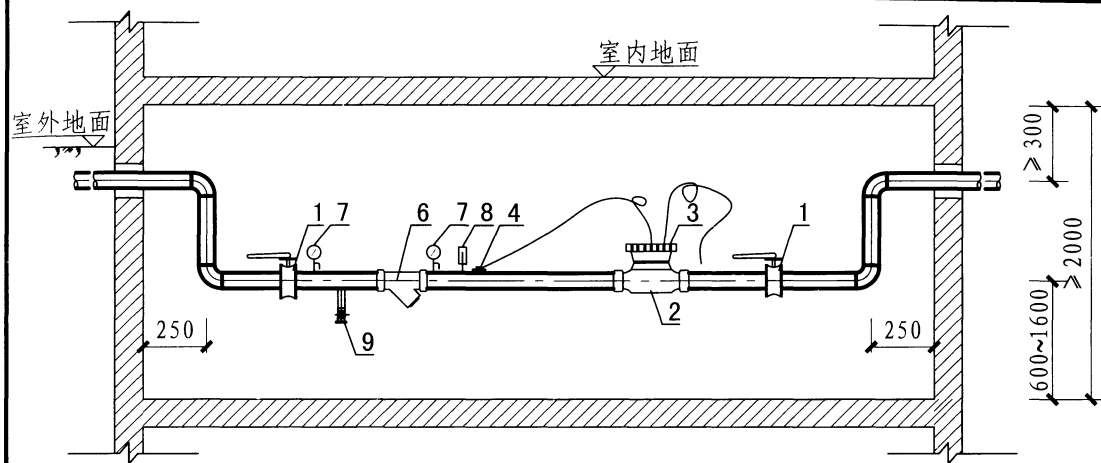
序号	名称	序号	名称
1	关断阀	6	压力表
2	超声波流量计	7	温度表
3	温度传感器	8	泄水阀
4	静态平衡阀	9	循环管DN25
5	Y型过滤器		

居住建筑楼栋热计量装置原理图

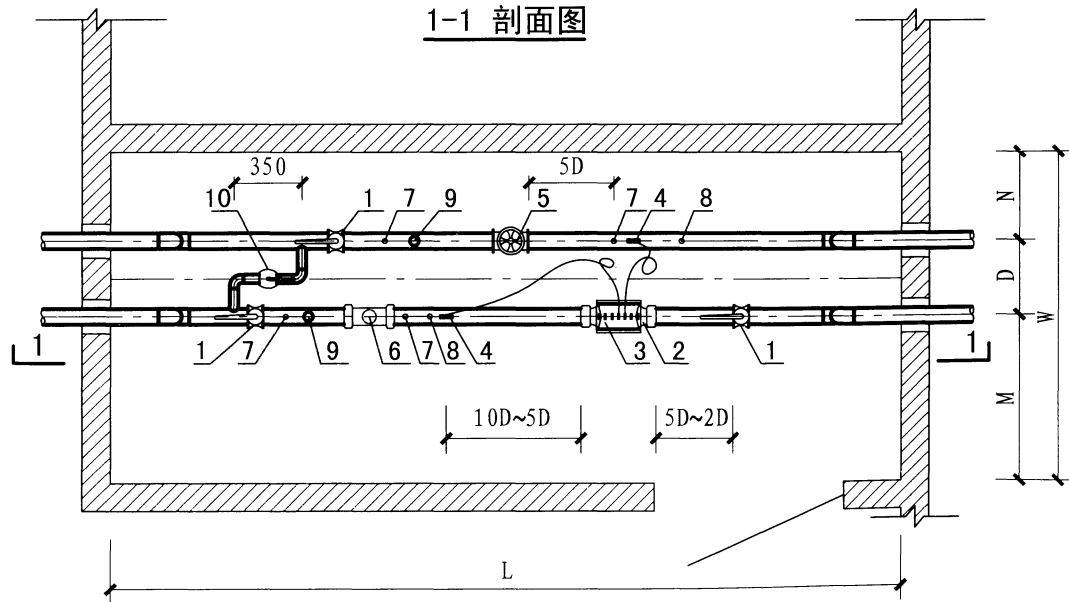
图集号 15K502

审核 杨冬秋 设计 朱彦飞

页 26



1-1 剖面图



小室平面

尺寸表

公称直径	最小尺寸 (mm)					
	Lmax	Lmin	W	N	D	M
DN50	1600	1200	1600	350	350	900
DN65	2000	1600	1600	300	400	900
DN80	2400	1800	1700	320	430	950
DN100	2800	2200	1800	380	470	950
DN125	3400	2400	1800	300	500	1000
DN150	4000	3000	1900	330	570	1000

主要设备表

序号	名称	序号	名称
1	关断阀	6	Y型过滤器
2	超声波流量计	7	压力表
3	积分仪	8	温度表
4	温度传感器	9	泄水阀
5	静态平衡阀	10	循环管DN25

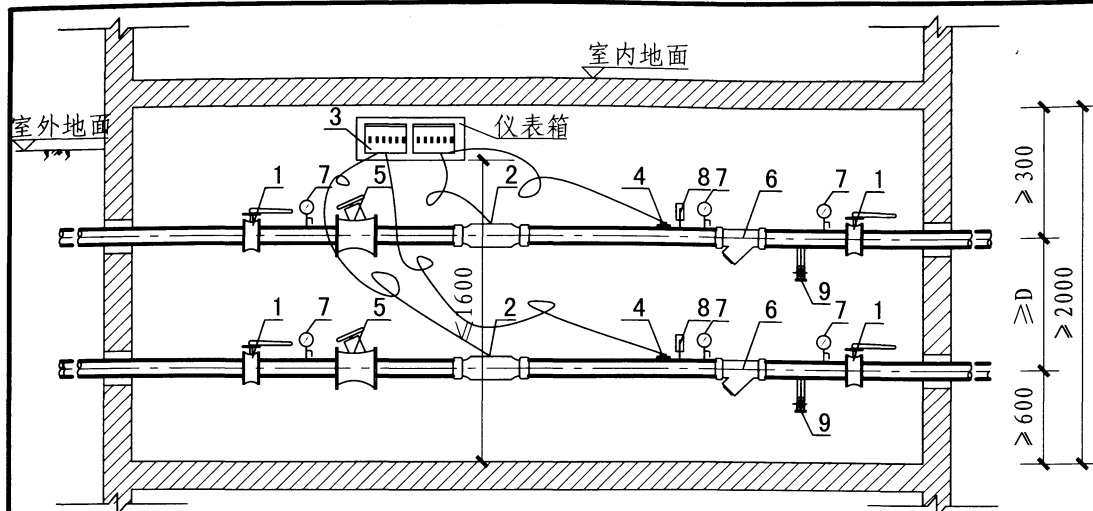
- 注: 1. 本图为两管、积分仪一体式、流量计设于供水管的情况。
2. 为减小热量计小室尺寸, 关断阀可以设置在立管上。
3. 积分仪一体式的热量表应设于低管上, 以便于观察, 高度小于等于1.6m, 前操作净距离不应小于0.8m。
4. 应根据水力平衡计算确定是否设置水力平衡阀。
5. 小室内要求有正式永久照明。
6. Lmax为前10D、后5D, Lmin为前5D、后2D计算得出的长度。

居住建筑楼栋热计量专用小室 (地下室及设备夹层一)

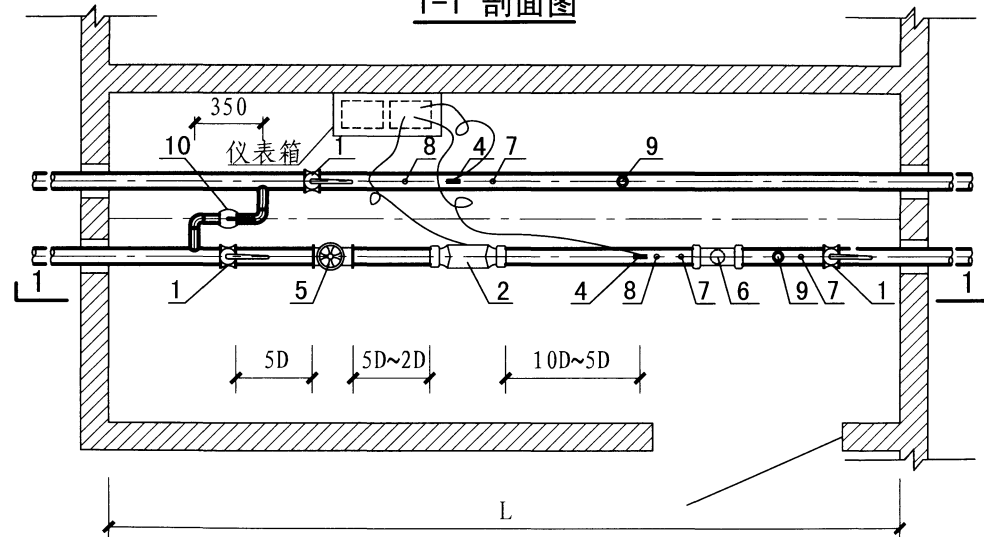
图集号 15K502

审核 王云琦 12月 校对 刘晓丹 12月 设计 周可 12月

页 27



1-1 剖面图



小室平面

尺寸表

公称直径	最小尺寸 (mm)					
	Lmax	Lmin	W	N	D	M
DN50	2000	1600	1600	350	350	900
DN65	2400	1800	1600	300	400	900
DN80	2800	2200	1700	320	430	950
DN100	3400	2400	1800	380	470	950
DN125	4000	3000	1800	300	500	1000
DN150	4800	3800	1900	330	570	1000

主要设备表

序号	名称	序号	名称
1	关断阀	6	Y型过滤器
2	超声波流量计	7	压力表
3	积分仪	8	温度表
4	温度传感器	9	泄水阀
5	静态平衡阀	10	循环管DN25

高区供暖供水(上)

低区供暖供水(下)

高区供暖回水(上)

低区供暖回水(下)

注: 1. 本图为四管两排、积分仪分体式、流量计设于回水管的情况。

2. 积分仪分体式的热量表, 设于专用小室时, 建议流量计安装于低管; 设置于地下室内时, 为便于人员通行, 流量计可设于高管。但为便于观察, 积分仪高度宜小于等于1.6m。前操作净距离不应小于0.8m。

3. 应根据水力平衡计算确定是否设置水力平衡阀。

4. 小室内要求有正式永久照明。

5. Lmax为前10D、后5D, Lmin为前5D、后2D计算得出的长度。

居住建筑楼栋热计量专用小室(地下室及设备夹层二)

图集号

15K502

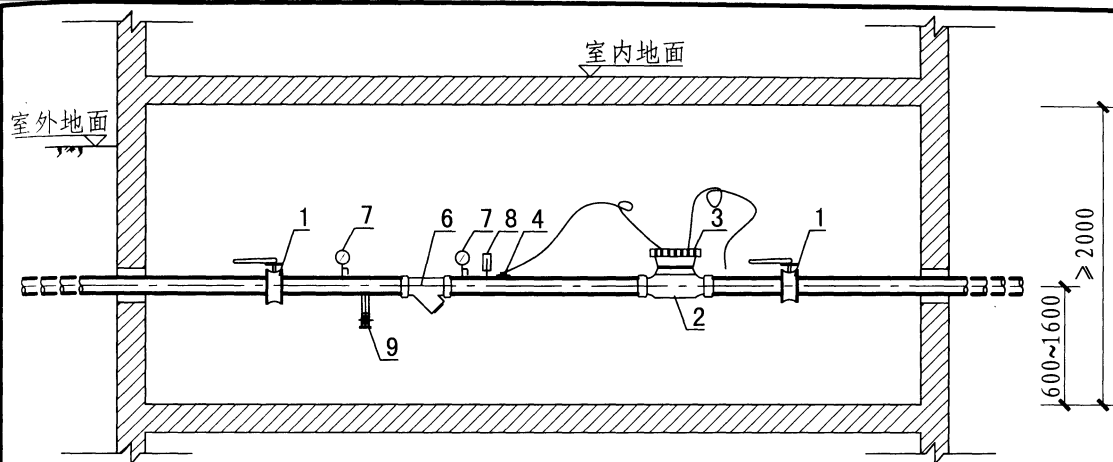
审核 王云琦

校对 刘晓丹

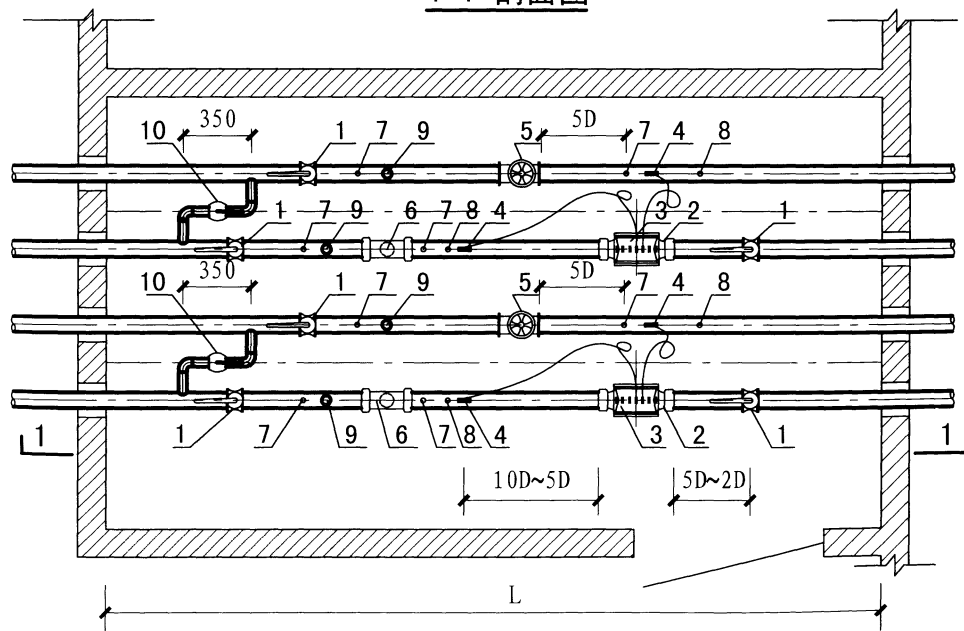
设计 周可

页

28



1-1 剖面图



小室平面

尺寸表

公称直径	最小尺寸 (mm)					
	Lmax	Lmin	W	N	D	M
DN50	1600	1200	2300	350	350	900
DN65	2000	1600	2400	300	400	900
DN80	2400	1800	2600	360	430	950
DN100	2800	2200	2700	340	470	950
DN125	3400	2400	2800	300	500	1000
DN150	4000	3000	3050	340	570	1000

主要设备表

序号	名称	序号	名称
1	关断阀	6	Y型过滤器
2	超声波流量计	7	压力表
3	积分仪	8	温度表
4	温度传感器	9	泄水阀
5	静态平衡阀	10	循环管DN25

- 注: 1. 本图为四管并排、积分仪一体式、流量计设于供水管的情况。
 2. 积分仪一体式的热量表应设于低管上, 以便于观察, 高度小于等于1.6m, 前操作净距离不应小于0.8m。
 3. 应根据水力平衡计算确定是否设置水力平衡阀。
 4. 小室内要求有正式永久照明。
 5. Lmax为前10D、后5D, Lmin为前5D、后2D计算得出的长度。

居住建筑楼栋热计量专用小室 (地下室及设备夹层三)

图集号

15K502

审核 王云琦

校对 刘晓丹

设计 周可

图例

页

29

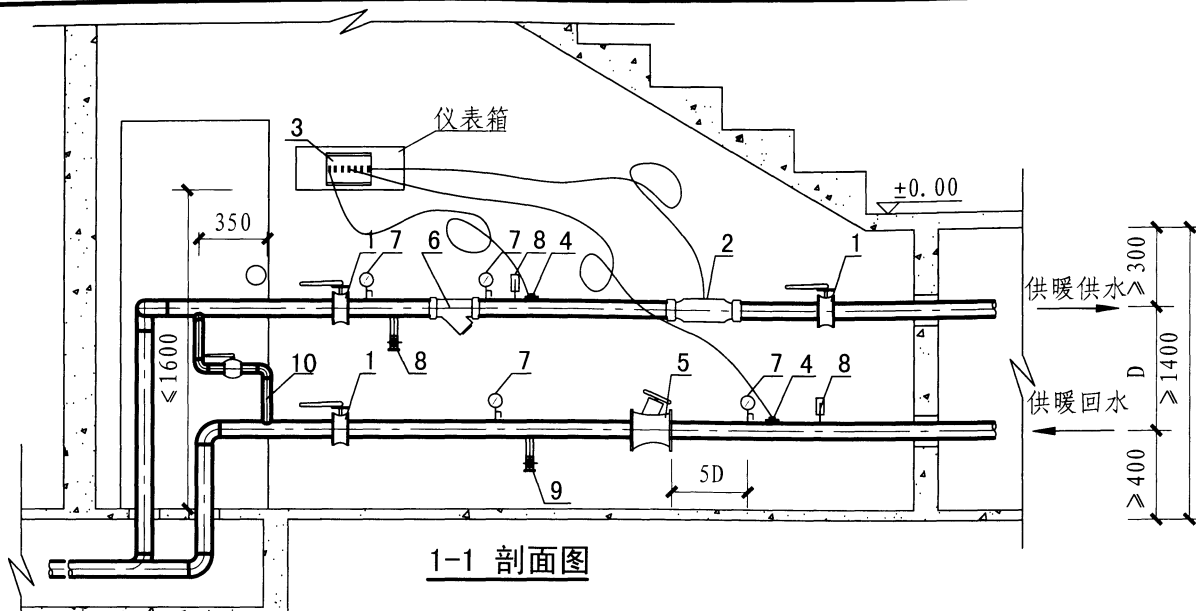
尺寸表

公称直径	最小尺寸(mm)		
	L _{max}	L _{min}	D
DN50	1600	1200	350
DN65	2000	1600	400
DN80	2400	1800	430
DN100	2800	2200	470
DN125	3400	2400	500
DN150	4000	3000	570

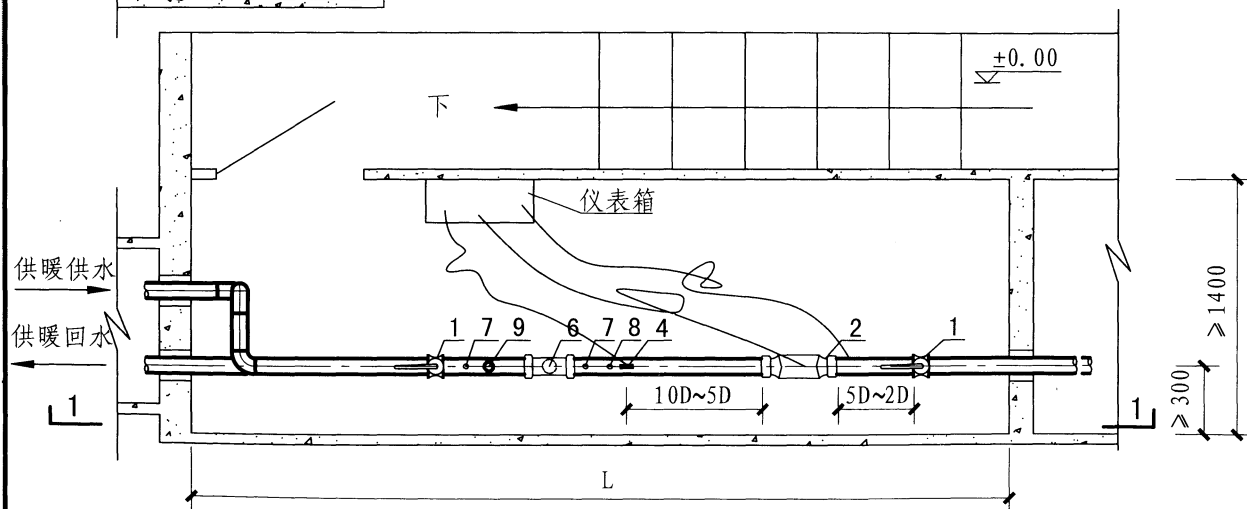
主要设备表

序号	名称
1	关断阀
2	超声波流量计
3	积分仪
4	温度传感器
5	静态平衡阀
6	Y型过滤器
7	压力表
8	温度表
9	泄水阀
10	循环管DN25

- 注：1. 本图为楼梯下部、两管立放，积分仪分体式、流量计设于供水管的情况。
 2. 积分仪分体式的热量表，为便于观察，积分仪高度宜小于等于1.6m。前操作净距离不应小于1.0m。
 3. 应根据水力平衡计算确定是否设置水力平衡阀。
 4. 小室内要求有正式永久照明。
 5. L_{max}为前10D、后5D，L_{min}为前5D、后2D计算得出的长度。



1-1 剖面图

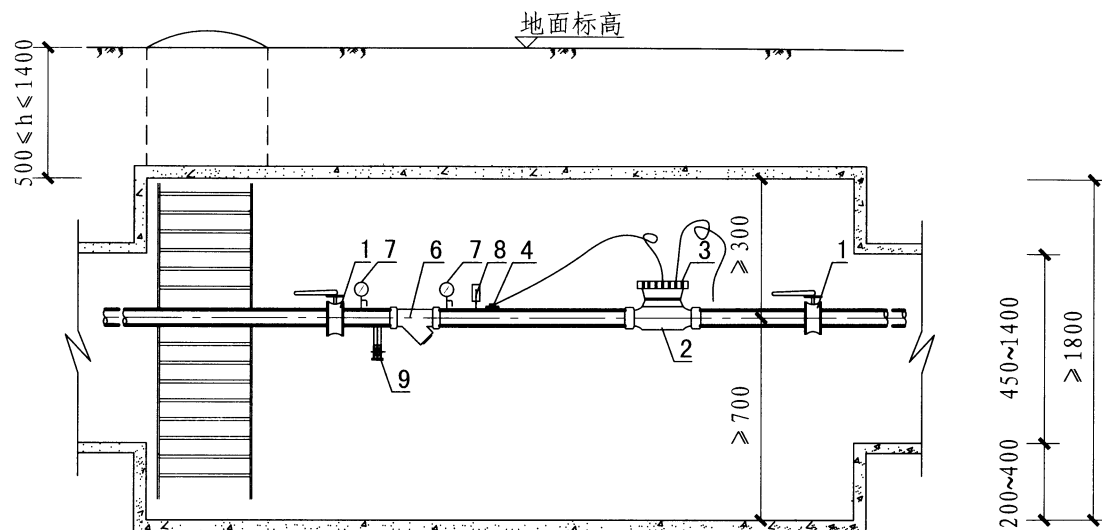


小室平面

居住建筑楼栋热计量专用小室（楼梯下部）

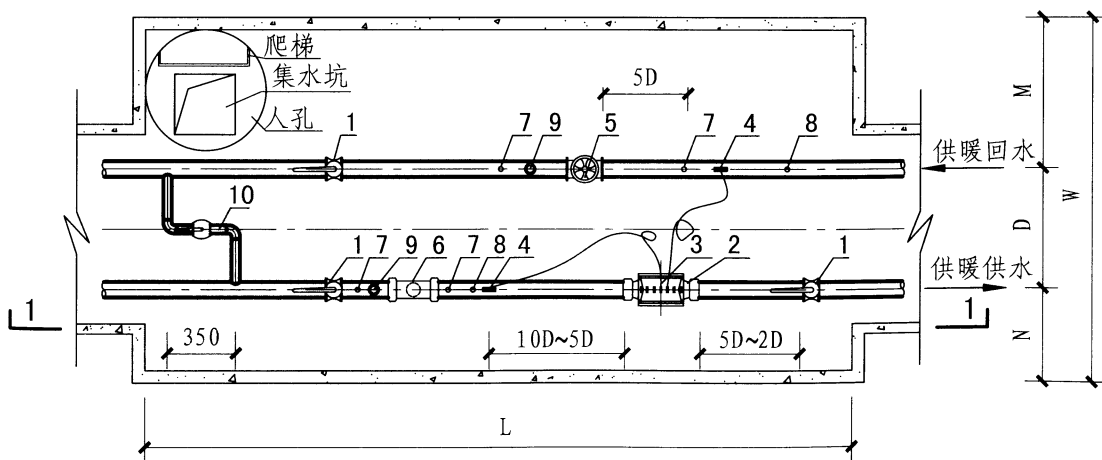
图集号 15K502

审核 王云琦 校对 刘晓丹 设计 周可 页 30



1-1 剖面图

集水坑400 × 400 × 400



小室平面

尺寸表

公称直径	最小尺寸 (mm)					
	Lmax	Lmin	W	N	D	M
DN50	1600	1200	1800	550	350	900
DN65	2000	1600	1800	500	400	900
DN80	2400	1800	2000	620	430	950
DN100	2800	2200	2000	580	470	950
DN125	3400	2400	2000	500	500	1000
DN150	4000	3000	2200	630	570	1000

主要设备表

序号	名称	序号	名称
1	关断阀	6	Y型过滤器
2	超声波流量计	7	压力表
3	积分仪	8	温度表
4	温度传感器	9	泄水阀
5	静态平衡阀	10	循环管DN25

- 注: 1. 本图为两管平放、地沟敷设、积分仪一体式、流量计设于供水管的情况。
 2. 一体式热量表安装于室外热计量小室内时, 防护等级需大于IP68。
 3. 应根据水力平衡计算确定是否设置水力平衡阀。
 4. Lmax为前10D、后5D, Lmin为前5D、后2D计算得出的长度。
 5. 图中尺寸为净尺寸, 可根据现场实际情况适当调整, 但管中距离小室顶板不小于0.3m, 距离小室底板不小于0.7m, 小室净高不小于1.8m。

居住建筑楼栋热计量专用小室 (室外热计量小室一)

图集号

15K502

审核 王云琦

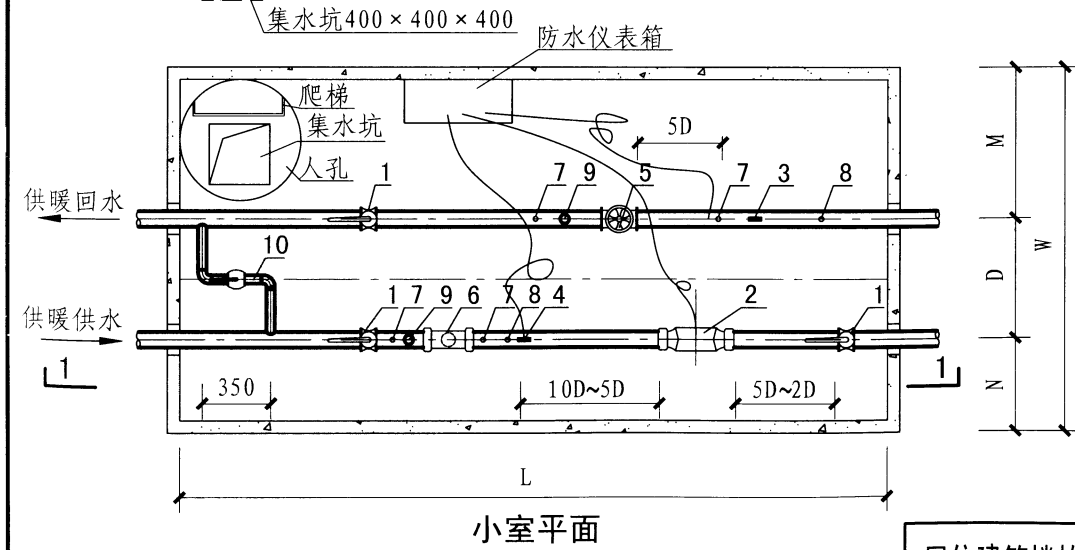
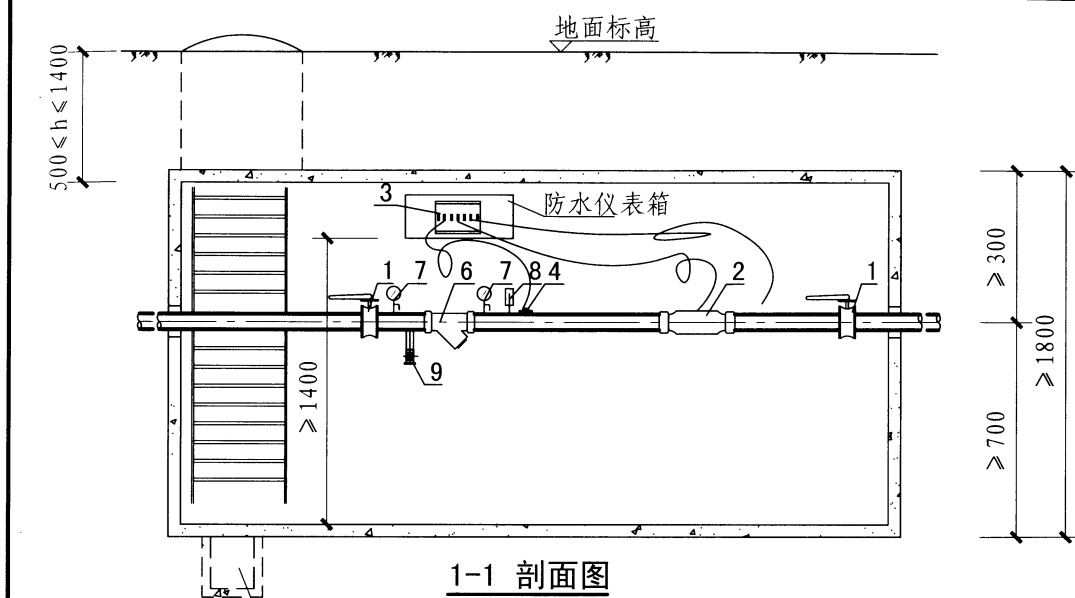
校对 刘晓丹

设计 周可

页

31





尺寸表

公称直径	最小尺寸 (mm)					
	Lmax	Lmin	W	N	D	M
DN50	1800	1400	1600	410	290	900
DN65	2200	1800	1600	390	310	900
DN80	2600	2000	1800	540	310	950
DN100	3000	2400	1800	500	350	950
DN125	3600	2600	1800	320	480	1000
DN150	4200	3200	2000	500	500	1000

主要设备表

序号	名称	序号	名称
1	关断阀	6	Y型过滤器
2	超声波流量计	7	压力表
3	积分仪	8	温度表
4	温度传感器	9	泄水阀
5	静态平衡阀	10	循环管DN25

- 注: 1. 本图为两管平放、直埋敷设、积分仪分体式、流量计设于供水管的情况。
 2. 应根据水力平衡计算确定是否设置水力平衡阀。
 3. Lmax为前10D、后5D, Lmin为前5D、后2D计算得出的长度。
 4. 小室距楼栋最近单元门的距离不应大于8m, 以免影响流量计与楼内数据采集计算器之间的布线和通信效果。
 5. 图中尺寸为净尺寸, 可根据现场实际情况适当调整, 但管中距离小室顶板不小于0.3m, 距离小室底板不小于0.7m, 小室净高不小于1.8m。

居住建筑楼栋热计量专用小室 (室外热计量小室三)

图集号

15K502

审核

王云琦

校对

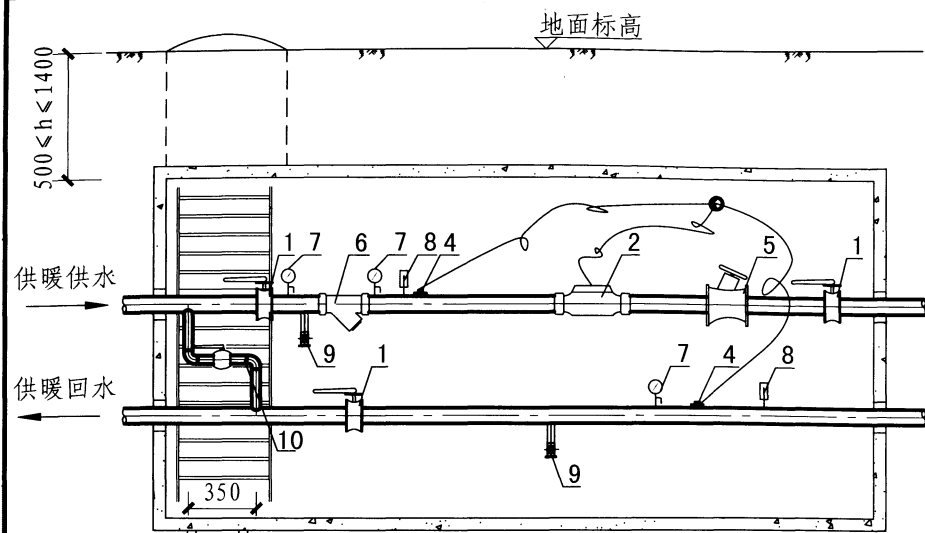
刘晓丹

设计

周可

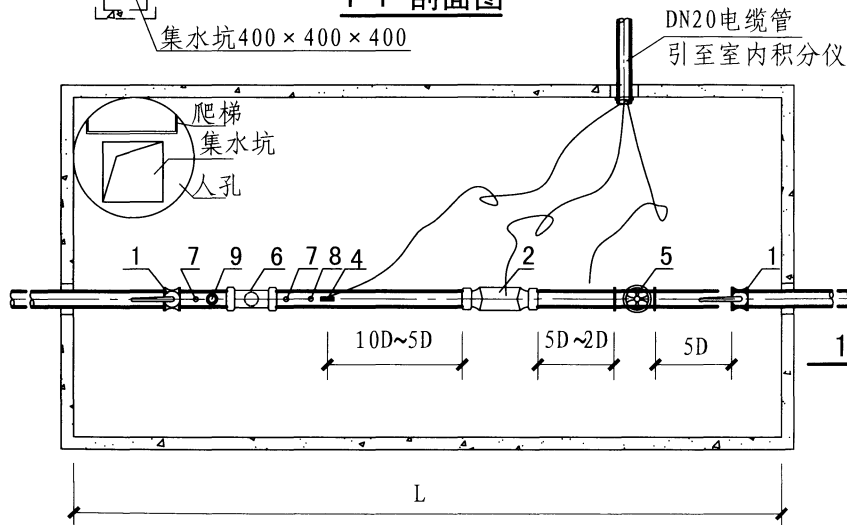
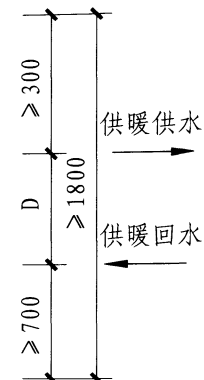
页

33



1-1 剖面图

集水坑 400 × 400 × 400



小室平面

尺寸表

公称直径	最小尺寸 (mm)					
	L _{max}	L _{min}	W	N	D	M
DN50	2200	1800	1300	400	290	900
DN65	2600	2000	1300	400	310	900
DN80	3000	2400	1500	550	310	950
DN100	3600	2600	1500	550	350	950
DN125	4200	3200	1500	500	480	1000
DN150	5000	4000	1500	500	500	1000

主要设备表

序号	名称	序号	名称
1	关断阀	6	Y型过滤器
2	超声波流量计	7	压力表
3	积分仪 (位于室内)	8	温度表
4	温度传感器	9	泄水阀
5	静态平衡阀	10	循环管 DN25

- 注: 1. 本图为两管立放、直埋敷设、积分仪分体式、流量计设于回水管的情况。
 2. 计量小室内不安装积分仪, 仅留DN20镀锌管穿电缆线, 将积分仪安装在最近单元一层, 加保护箱以免误动。
 3. 应根据水力平衡计算确定是否设置水力平衡阀。
 4. L_{max}为前10D、后5D, L_{min}为前5D、后2D计算得出的长度。
 5. 小室距楼栋最近单元门的距离不应大于8m, 以免影响流量计与楼内数据采集计算器之间的布线和通信效果。
 6. 图中尺寸为净尺寸, 可根据现场实际情况适当调整, 但上管管中距离小室顶板不小于0.3m, 下管管中距离小室底板不小于0.7m, 小室净高不小于1.8m。

居住建筑楼栋热计量专用小室 (室外热计量小室四)

图集号

15K502

审核 王云琦

校对 刘晓丹

设计 周可

页

34

室内供暖系统设计与热计量说明

1 一般规定

1.1 根据中华人民共和国建设部令第143号《民用建筑节能管理规定》第十二条规定“采用集中采暖制冷方式的新建民用建筑应当安设建筑物室内温度控制和用能计量设施，逐步实行基本冷热价和计量冷热价共同构成的两部制用能价格制度。”

1.2 同一个热量结算点计量范围内，用户热分摊方式应统一，仪表的种类和型号应一致。

1.3 住宅和以散热器供暖为主的公共建筑的主要房间或区域，室内供暖系统管道制式宜采用双管式。当采用单管式时，串联的散热器不宜超过6组，且应在每组散热器的进出水支管之间设置跨越管，散热器的进出水支管管径应与立管相同，跨越管管径宜比立管小1号。

1.4 每组散热器应设置恒温控制阀(采用通断时间面积法进行热量分摊的供暖系统的散热器不设)。当室内供暖系统为垂直或水平双管系统时，应选用高阻力恒温控制阀并应在每组散热器的供水支管上安装。当室内供暖系统为垂直或水平单管跨越式系统时，应选用低阻力三通恒温控制阀，并安装在每组散热器的供水支路上，或选用三通恒温控制阀。散热器应明装，必须暗装时应选择温包外置式恒温控制阀。选用的恒温控制阀应符合《散热器恒温控制阀》GB/T 29414-2012的相关规定。

1.5 当采用热水地面辐射供暖方式时，应分别为每个主要房间或区域配置独立的环路，管道系统的设计尚应符合《辐射供暖供冷技术规程》JGJ 142-2012的规定。

1.6 施工图设计时，应严格进行室内供暖系统的水力计算，当不满足平衡要求时，应采取水力平衡措施。供暖系统末端装置的规格，应根据房间热负荷计算确定。

1.7 埋设在地面垫层内或镶嵌在踢脚板内的管道，可以选择采用以下管材：

- a. 交联铝塑复合（XPAP）管；
- b. 聚丁烯（PB）管；
- c. 交联聚乙烯（PE-X）管；
- d. 耐热聚乙烯（PE-RT）管；
- e. 无规共聚聚丙烯（PP-R）管。

塑料管材壁厚应根据使用条件级别、工作压力选择确定。当供暖系统采用钢制散热器时，埋设在地面垫层内的管道，应采用有阻氧层的塑料管材或铝塑复合管。

1.8 散热器供暖系统在垫层内埋设的管道，除PB、PP-R和PE-RT采用下分双管式系统时，可采用相同材质的专用连接件在连接散热器处进行热融连接外，其他管材以及所有管材在其他部位均不应设置连接配件。垫层内的管道无坡度敷设时，管中水流速不宜小于0.25m/s。

2 住宅建筑供暖系统设计与热计量

2.1 新建居住建筑的室内供暖系统宜采用公用立管的分户独立循环系统。公用立管宜采用下分公用立管异程式，同一对立管宜连接负荷相近的户内系统；公用立管每层连接的户内系统不宜多于3个，一对公用立管连接的户内系统总数不宜多于40个。

室内供暖系统设计与热计量说明					图集号	15K502
审核	王朝晖	王朝晖	校对	俞愈	设计	付郁璋
					页	35

分户独立循环系统包括的常用户内系统型式详见表1,其中散热器供暖的户内系统的计算压力损失(不包括户用热量表、室温调控阀门)不宜大于30kPa。

表1 常用分户独立循环系统表

系统末端装置	分户独立循环系统
散热器	上分双管式户内异程系统
	下分双管式户内异程系统
	下分单管式户内系统
	双管放射式户内系统
地暖管道	低温热水地板辐射供暖系统
风机盘管	集中采暖+风冷冷水机组户内风机盘管系统
	集中冷热源风机盘管系统

2.2 既有居住建筑的室内垂直单管顺流式系统应改成垂直双管系统或垂直单管跨越式系统,不宜改造为分户独立循环系统。

2.3 住宅分户热计量应采用以楼栋为对象设置热量表,并以此作为热量结算点、分户热分摊的方法。用户热分摊方法主要有散热器热分配计法、户用热量表法、流量温度法、通断时间面积法和温度法。宜用范围详见表2。

3 公共建筑供暖系统设计与热计量

3.1 集中空调系统的冷量和热量计量是一项重要的建筑节能措施。当实际情况要求并且具备相应的条件时,推荐按不同的楼层、不同室内区域、不同用户或房间设置冷、热计量装置。中央空调采用的计费方法有水表计费、电表计费、计时收费及热量表计费等。现有情况下,不具备条件的宜采用能量结算点加

面积分摊的方式计量,具备条件的宜采用能量结算点加冷热量表分摊的方式计量。

3.2 采用风机盘管集中空调和供暖时,应采用可冬夏转换的室温控制器联动水路电动开关阀的自动控制方式。

3.3 集中式空调机组、新风机组的供热管道,应设置水路自动调节阀,根据供热需求调节热水量。

表2 五种计量分摊方法宜用范围表

计量分摊方法	宜用范围
散热器热分配计法	1. 户内各房间要求分室控制温度的共用立管分户独立式散热器系统。 2. 既有住宅为垂直双管散热器系统。 3. 既有住宅为垂直单管散热器系统。
户用热量表法	1. 户内各房间要求分室控制温度的共用立管分户独立式散热器系统。 2. 户内室温要求分环路控制温度的热水地面辐射供暖系统。 3. 集中供热按户分环,采用风机盘管等空调末端设备供热的系统。
流量温度法	既有住宅为垂直单管散热器系统。
通断时间面积法	1. 室温为分户总体控制的共用立管分户独立式散热器系统。 2. 户内总体温度控制的热水地面辐射供暖系统。
温度法	温度法适用于各种供暖系统。

室内供暖系统设计与热计量说明

图集号

15K502

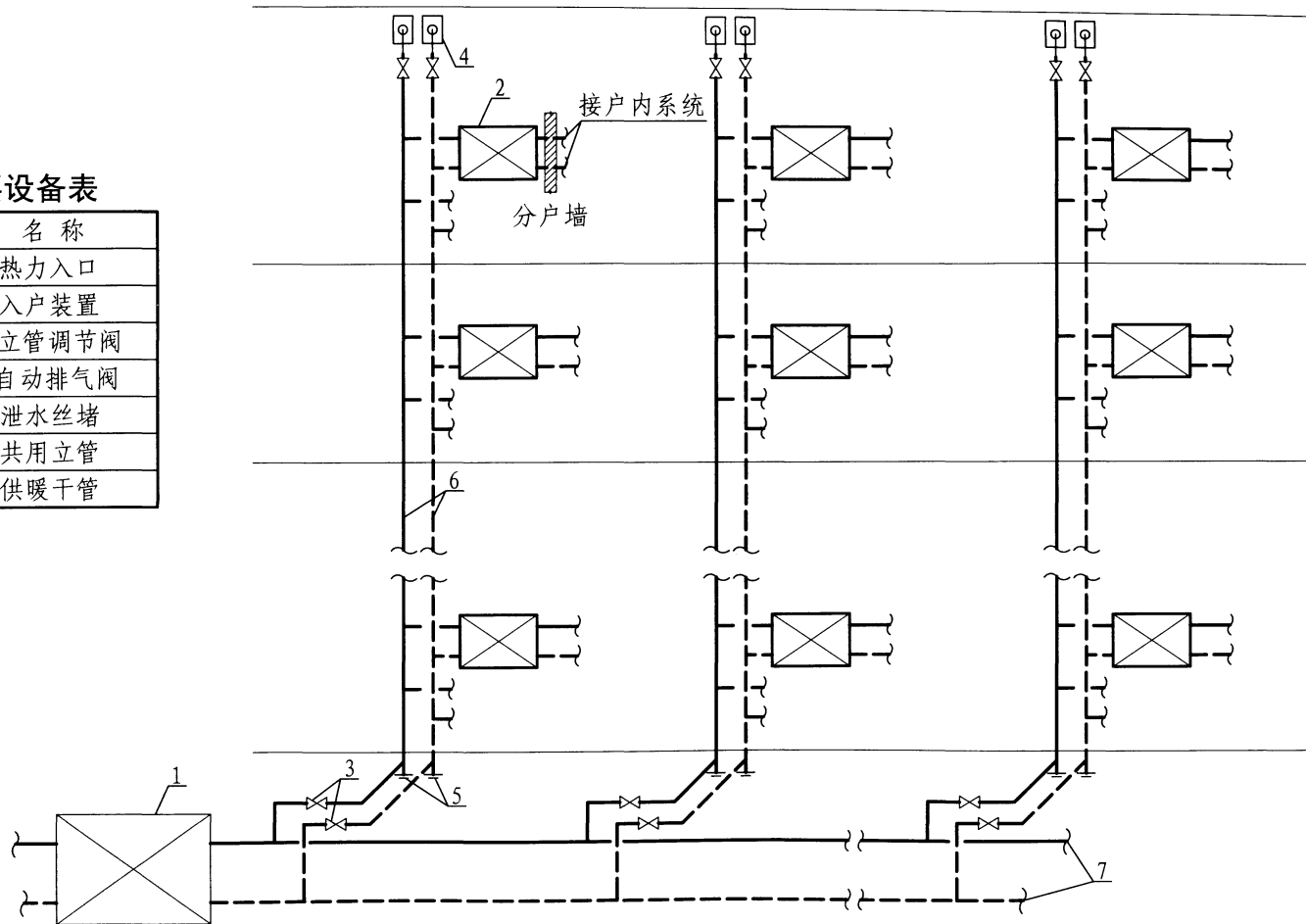
审核 汪朝晖 王朝晖 校对 俞愈 设计 付郁璋 付郁璋

页

36

主要设备表

序号	名称
1	热力入口
2	入户装置
3	立管调节阀
4	自动排气阀
5	泄水丝堵
6	共用立管
7	供暖干管



- 注: 1. 室内供热系统的布置方式宜采用异程式。
 2. 同一对立管宜连接负荷相近的户内系统。
 3. 公用立管每层连接的户内系统不宜多于3个。
 4. 一对公用立管连接的户内系统总数不宜多于40个。

下分式共用立管系统图

图集号

15K502

审核 汪朝晖

王朝晖

校对

俞愈

俞愈

设计

付郁璋

付郁璋

页

37

散热器热分配计法系统说明

1 基本原理

散热器热分配计法是用每户散热器上安装的热分配计读数占整个楼栋热分配计读数之和的比例乘以结算点的热量表读数作为用户分摊的热量。

2 适用范围

散热器热分配计法只适用于散热器供暖系统。地暖和空调系统供热不适用。散热器热量分配计分为蒸发式热分配计和电子式热分配计。设计时宜选用双传感器电子式热分配计。

3 热计量系统主要设备

散热器热分配计法供热计量系统主要设备包括：楼栋热量表、热量分配计、恒温阀以及供热计量数据管理系统。

- 3.1 楼栋热量表是用于计量和结算建筑物总供暖量、参与用户热分摊的计量器具。
- 3.2 电子式热分配计是用温度传感器测量散热器的特征温度与相应采暖时间积分的装置，其显示值是散热器被测量特征温度与时间积分的近似值，或是散热器表面平均温度与室内温度的差值对采暖时间积分的近似值，无量纲。电子式热分配表的显示值经修正后是散热器的热耗量在整个热消耗总量中所占的份额。现行行业标准《电子式分配表》CJ/T 260-2007中表述：“用于热水采暖计量系统中确定房间对流式散热器热消耗量的电子式热分配表，不适用于地板辐射、天花

- 板辐射、带风扇散热器等热水供暖系统。”
- 3.3 散热器恒温控制阀是一种与采暖散热器配合使用的专有阀门，由阀头和阀体组成，通过其阀头温包感应环境温度驱动阀体动作，调节流经散热器的热水流量，从而实现室温的恒温控制和自主调节。恒温阀阀头分为内置温包式、外置温包式及远程调控式。恒温阀阀体公称直径分为DN10、DN15、DN20、DN25。可角型、直通型、三通型、H型连接，也可散热器内置型连接。阀体可预设阻力调节功能。可参见国标《散热器恒温控制阀》GB/T29414-2012。散热器恒温阀应安装在散热器进水管道上，不应安装在狭小和封闭空间内，且不应被散热器罩、窗帘或其他障碍物遮挡；必须确保恒温阀上的感温包能够感应到室内环流空气的温度。此外，在热水管道上安装恒温阀时，恒温阀的阀头感温包不能安装在热水管道的上方。在安装散热器恒温阀手柄时，应将刻度设置在最大开启位置上，再将温控手柄的锁紧螺母旋到阀体上。
- 3.4 供热计量数据信息管理系统是指利用计算机硬件、软件、网络通信设备以及供暖计量设备进行信息收集、传输、加工、储存、更新和维护，提高热计量效率，支持相关管理单位决策、控制及运行的集成化人机交互系统。数据通信可选配以以太网、M-BUS、RS-485、GPRS和无线传输等接口，通信接口和协议应符合TCP/IP或《户用计量仪表数据传输技术条件》CJ/T 188-2004的规定。

散热器热分配计法系统说明					图集号	15K502
审核	王朝晖	王朝晖	校对	俞愈	设计	付郁璋
					页	38

4 热计量系统分摊原理公式

$$q_i = \frac{q_{mi}}{\sum_{i=1}^n q_{mi}} \cdot Q_z$$

式中: q_i 一分摊给i用户的热量 (kWh);

q_{mi} —i用户散热器热分配计计量的数值;

Q_z 一楼栋入口的热量表计量的总热量 (kWh)。

5 散热器热分配计法原理简图

5.1 散热器热分配计安装位置简图 (图1)

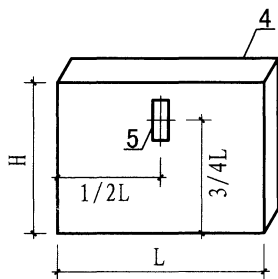


图1 散热器热分配计安装位置简图

5.2 散热器热分配法原理简图 (图2)

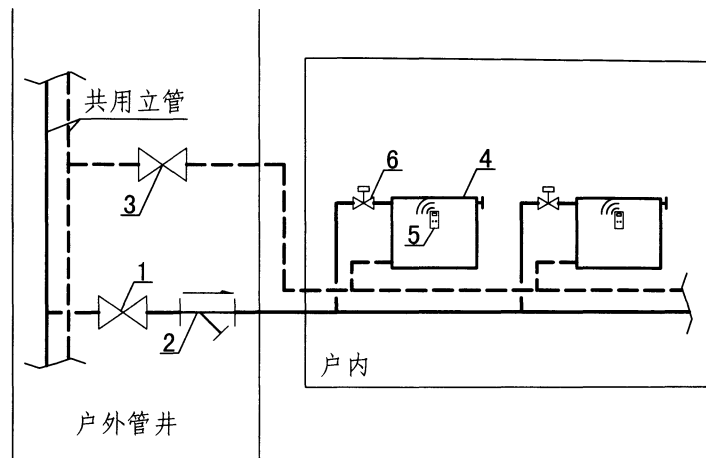


图2 散热器热分配法原理简图

主要设备表

序号	名称	序号	名称
1	关断阀	4	散热器
2	Y型过滤器	5	散热器热量分配计
3	关断阀(平衡阀)*	6	温控阀

注: *表示应根据室内外管网的水力平衡要求和建筑物内供暖系统所采用的调节方式, 由工程设计人员确定水力平衡调节装置的配置。

散热器热分配计法系统说明

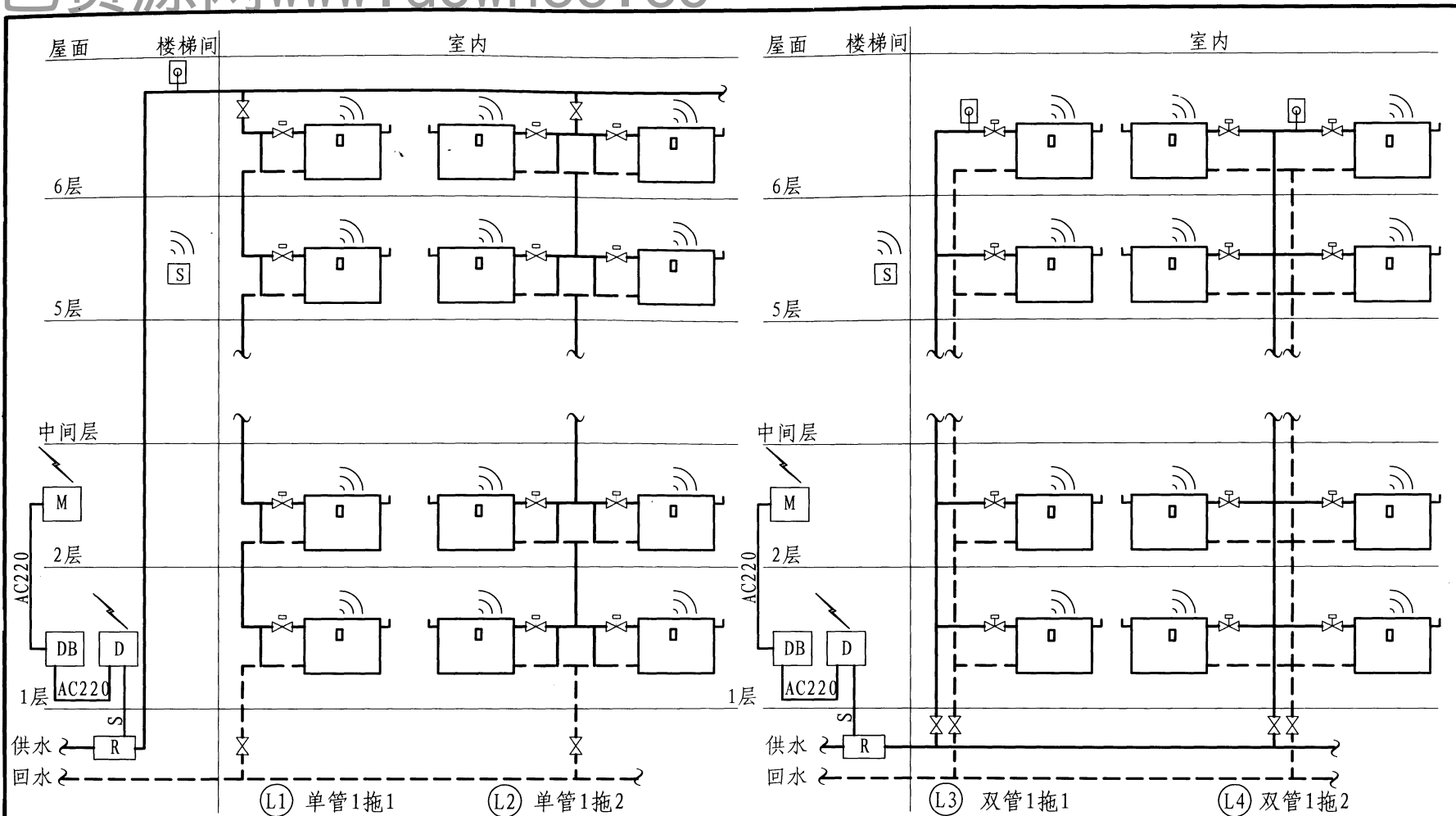
图集号

15K502

审核 汪朝晖 汪朝晖 校对 俞愈 俞愈 设计 付郁璋 付郁璋

页

39



注：1. 本页按板楼设计，包含单管系统、双管系统、1拖1、1拖2等多种形式。

2. 单管系统采用低阻力两通恒温阀，并缩径加旁通管；双管系统采用高阻力两通恒温阀。

3. 应根据水力平衡计算确定立管是否设置水力平衡阀。

4. 6层板楼设计中，建议将数据采集器S设置在2层和5层，并且数据采集器M可替代数据采集器S。

散热器热分配计法系统图示例一

图集号

15K502

审核

石英

设计

校对

刘晓丹

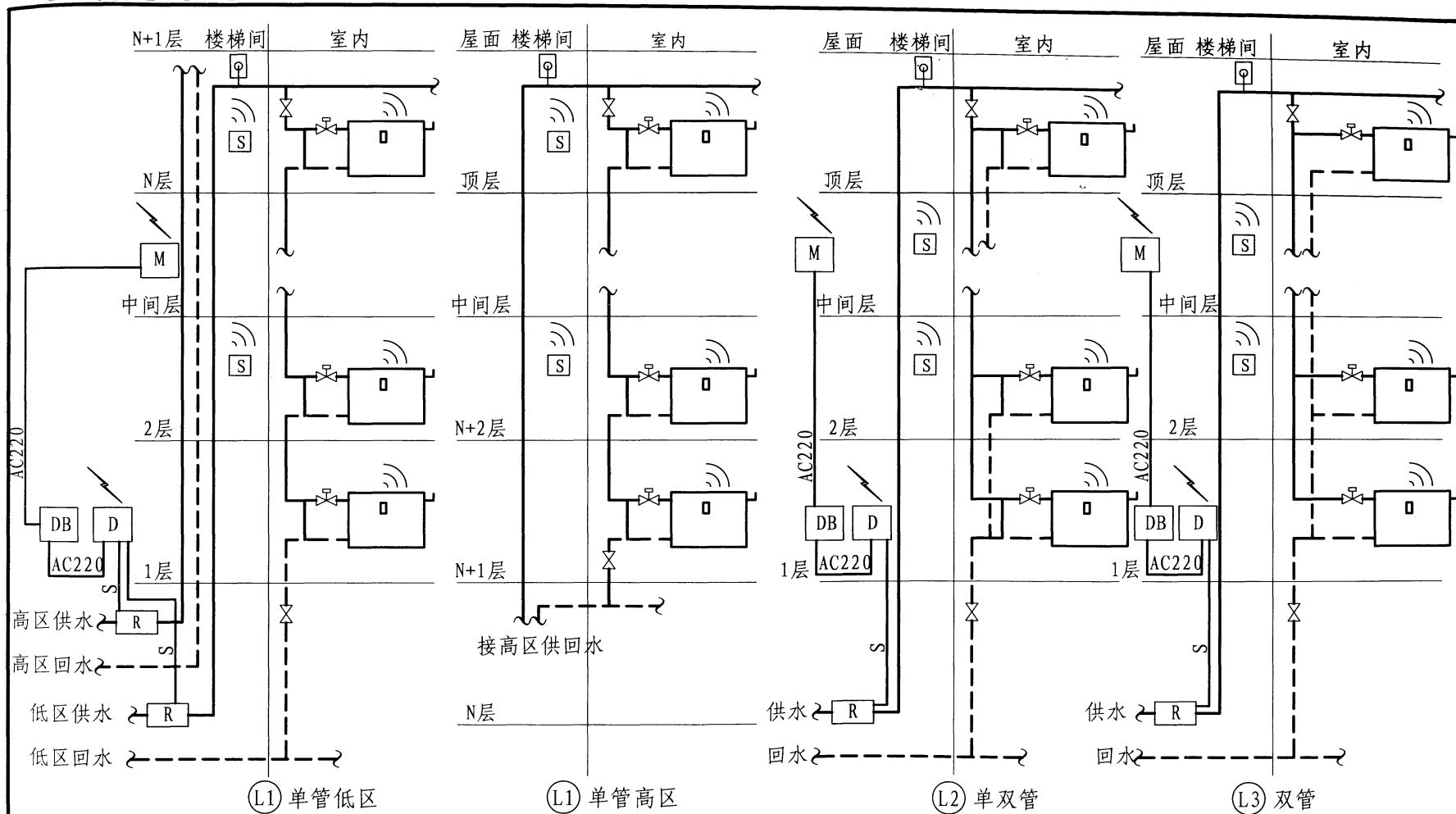
设计

耿海洋

设计

页

40



注：1. 本页按塔楼设计，包含分高低区的单管系统、单双管系统和双管系统等多种形式。

2. 单管及单双管系统采用低阻力两通恒温阀，并缩径加旁通管；双管系统采用高阻力两通恒温阀。

3. 应根据水力平衡计算确定立管是否设置水力平衡阀。

4. 塔楼设计中，建议将数据采集器S每2~3层设置1个，并且数据采集器M可替代数据采集器S。

散热器热分配计法系统图示例二

图集号

15K502

审核

石英

设计

校对

耿海洋

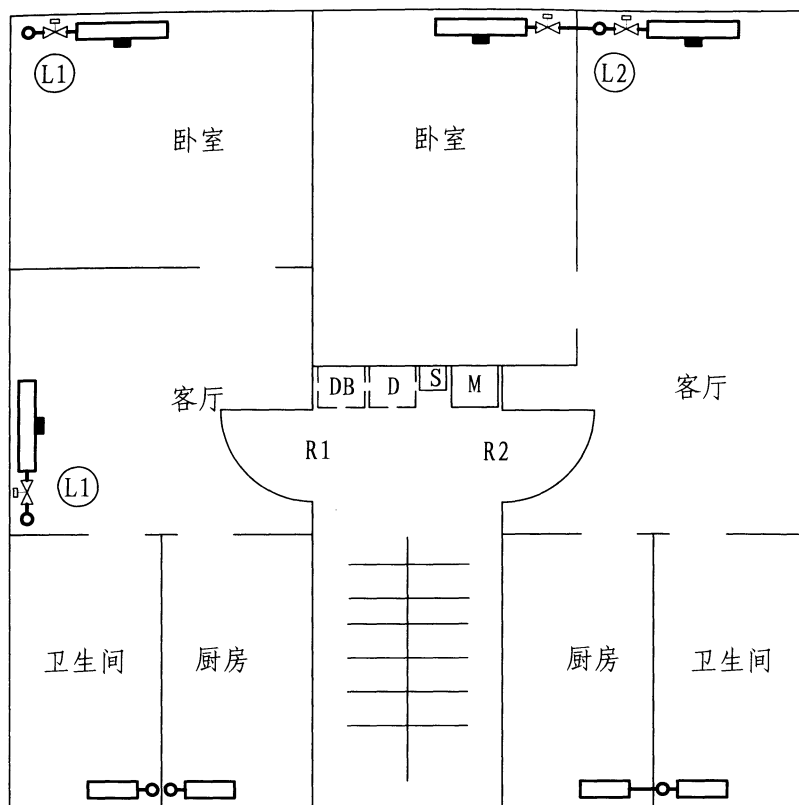
设计

马锐

马锐

页

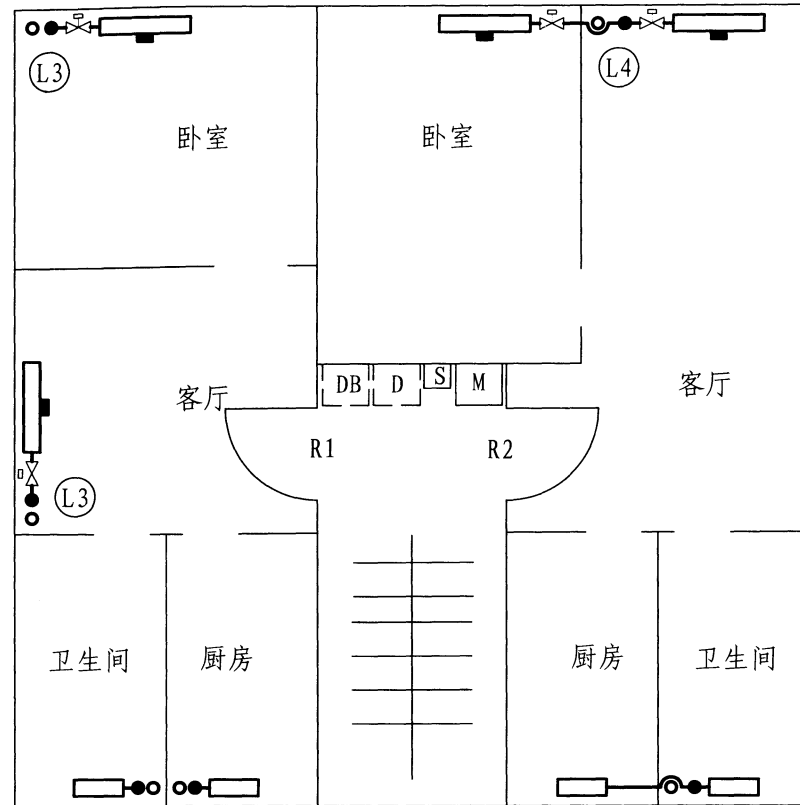
41



单管1拖1

单管1拖2

单管供暖系统标准层平面图



双管1拖1

双管1拖2

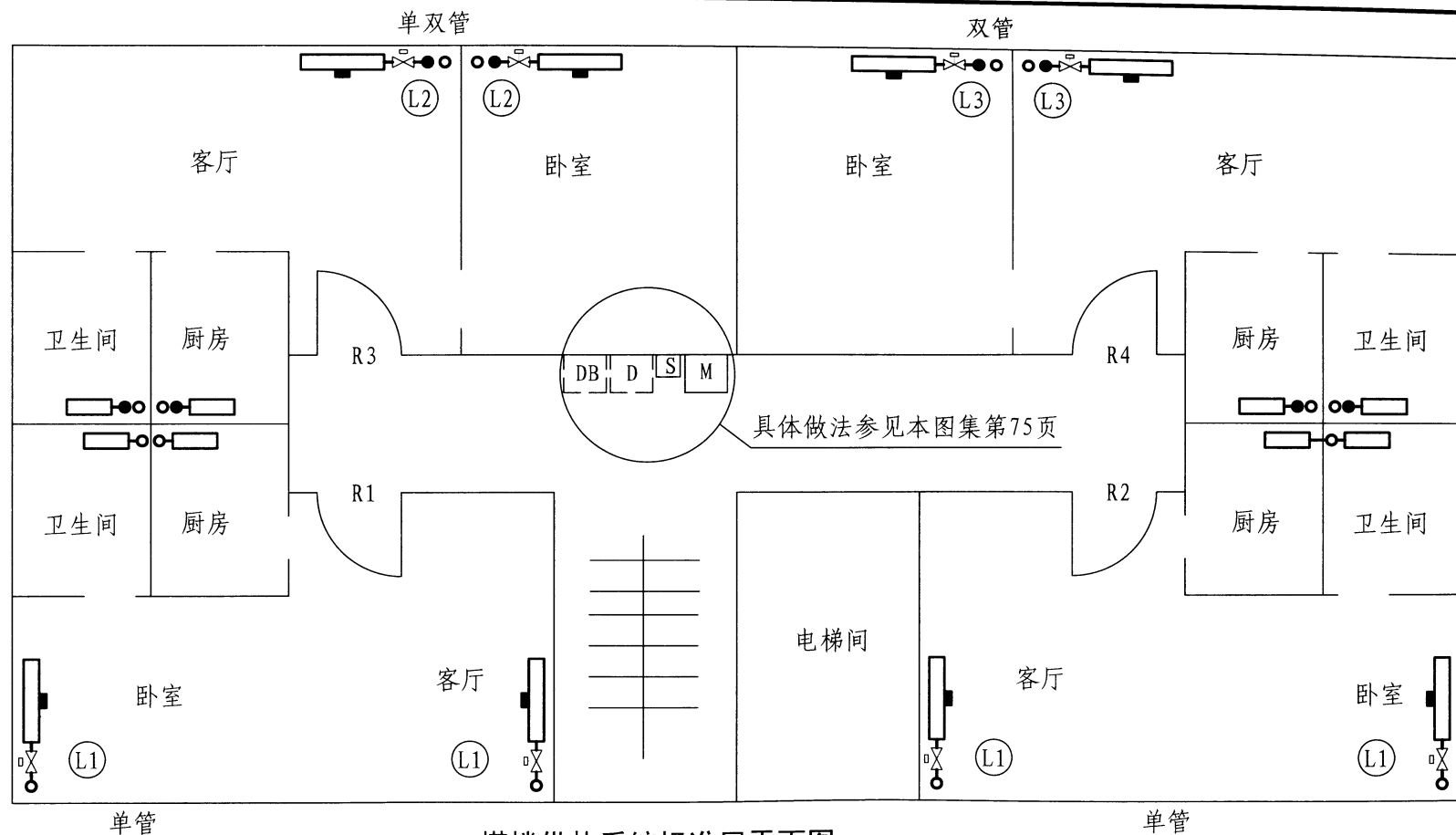
双管供暖系统标准层平面图

- 注：1. 本页按板楼设计，包含单管系统、双管系统、1拖1、1拖2等多种形式。
2. 改造项目厨房、卫生间可不设热分配计；若设置需采用防水型设备。
3. 数据集中器和电源箱均优先安装于每栋楼中间单元的一层；数据采集器M优先安装于每栋楼中间单元的二楼，数据采集器S设于每栋楼标准层。具体做法参见本图集第75页。

散热器热分配计法户内平面图示例一

图集号 15K502

审核 石英 设计 耿海洋 页 42



塔楼供热系统标准层平面图

- 注：1. 本页按塔楼设计：包含单管、单双管，双管系统。本平面图仅为示意，实际工程中不会出现在同一栋楼内。
 2. 改造项目厨房、卫生间可不设热分配计；若设置需采用防水型设备。
 3. 数据集中器和电源箱均优先安装于每栋楼中间单元的一层；数据采集器M优先安装于每栋楼中间单元的中间层，数据采集器S设于每栋楼标准层。具体做法参见本图集第75页。

散热器热分配计法户内平面图示例二

图集号 15K502

审核 石英 设计 马锐

页 43

户用热量表法系统说明

1 基本原理

户用热量表法是用每户热量表读数占整个楼栋户用热量表读数之和的比例乘以结算点的热量表读数，作为用户分摊的热量。户用热量表是由安装在入户总管上的流量计和供水温度传感器及积分仪等组成。

2 适用范围

室内供暖系统应为共用立管为双管制的分户独立供暖系统。包括散热器采暖和地板辐射采暖。

3 热计量系统主要设备

户用热量表法供热计量系统设备主要包括：楼栋热量表、户用热量表、恒温阀以及供热计量数据管理系统。

3.1 楼栋热量表是用于计量和结算建筑物总供暖量、参与用户热分摊的计量器具。

3.2 户用热量表是用于计量户内系统热用户供暖量、参与用户热分摊的计量器具。户用热量表读出的数值不作为热费计算的依据，而是作为分摊的依据。户用热量表宜安装在楼层竖井（管道井）内，户用热量表一般水平安装，选择安装尺寸小的热量表可节省建筑空间；如因安装空间限制，需要立式安装时，必须选用可立式安装热量表。热量表应根据公称流量选择，公称流量可按照设计流量取值。热量表应具备数据存储和远传通信功能。可参见现行行业标准《热量表》CJ

128-2007。

3.3 散热器恒温控制阀是一种与采暖散热器配合使用的专有阀门，由阀头和阀体组成，通过其阀头温包感应环境温度驱动阀体动作，调节流经散热器的热水流量，从而实现室温的恒温控制和自主调节。恒温阀阀头分为内置温包式、外置温包式及远程调控式。恒温阀阀体公称直径分为DN10、DN15、DN20、DN25。可角型、直通型、三通型、H型连接，也可散热器内置型连接。阀体可预设阻力调节功能。可参见国标《散热器恒温控制阀》GB/T29414-2012。散热器恒温阀应安装在散热器进水管道上，不应安装在狭小和封闭空间内，且不应被散热器罩、窗帘或其他障碍物遮挡；必须确保恒温阀上的感温包能够感应到室内环流空气的温度。此外，在热水管道上安装恒温阀时，恒温阀的阀头感温包不能安装在热水管道的上方。

3.4 供热计量数据信息管理系统是指利用计算机硬件、软件、网络通信设备以及供暖计量设备进行信息收集、传输、加工、储存、更新和维护，提高热计量效率，支持相关管理单位决策、控制及运行的集成化人机交互系统。数据通信可选配以太网、M-BUS、RS-485、GPRS和无线传输等接口，通信接口和协议应符合TCP/IP或《户用计量仪表数据传输技术条件》CJ/T 188-2004规定。

4 热计量系统分摊原理公式

户用热量表法系统说明						图集号	15K502
审核	王朝晖	王朝晖	校对	俞愈	设计	付郁璋	44

$$q_i = \frac{q_{mi}}{\sum_{i=1}^n q_{mi}} \cdot Q_z$$

式中: q_i 一分摊给i用户的热量 (kWh);

q_{mi} —i用户入口热量表计量的热量 (kWh);

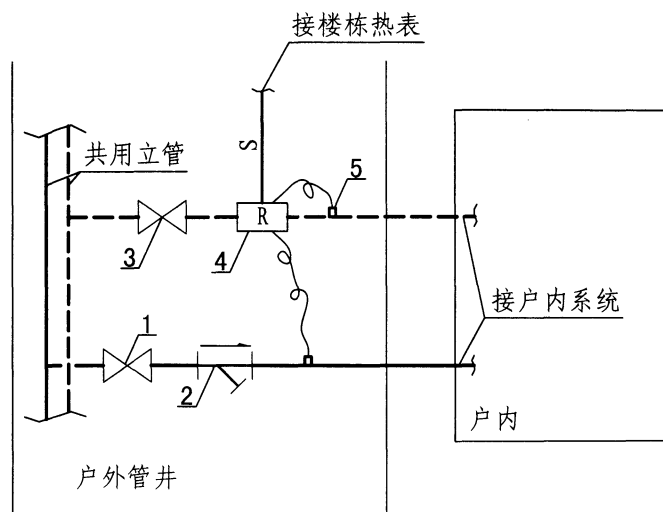
Q_z 一楼栋入口的热量表计量的总热量 (kWh)。

5 户用热量表法原理简图

主要设备表

序号	名称	序号	名称
1	关断阀	4	户用热量表
2	Y型过滤器	5	温度传感器
3	关断阀(平衡阀)*		

注:*表示应根据室内外管网的水力平衡要求和建筑物内供暖系统所采用的调节方式,由工程设计人员确定水力平衡调节装置的配置。



户用热量表法系统说明

图集号

15K502

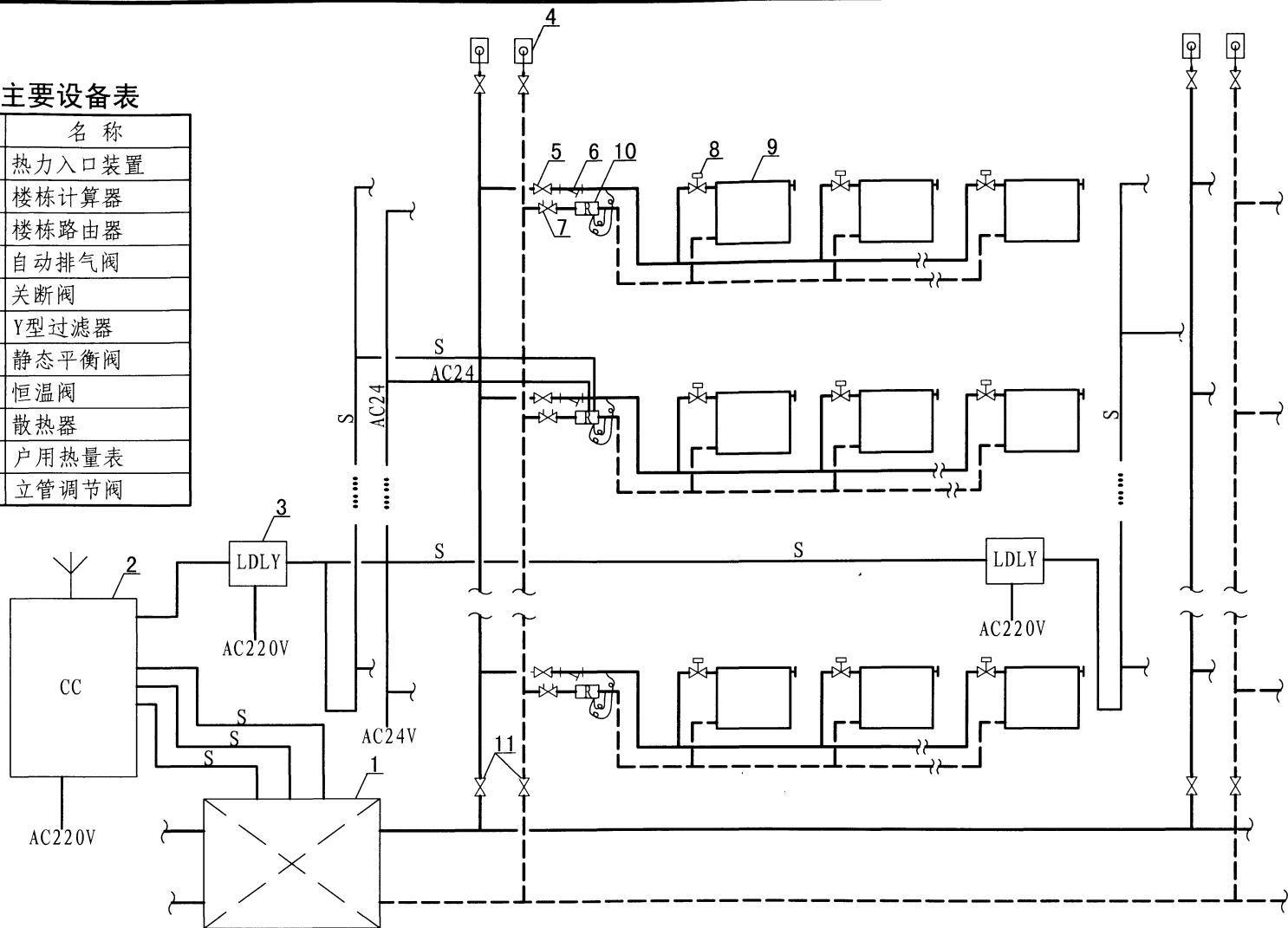
审核 汪朝晖 王朝晖 校对 付郁璋 付郁璋 设计 李园园 李园园

页

45

主要设备表

序号	名称
1	热力入口装置
2	楼栋计算器
3	楼栋路由器
4	自动排气阀
5	关断阀
6	Y型过滤器
7	静态平衡阀
8	恒温阀
9	散热器
10	户用热量表
11	立管调节阀



户用热量表法系统图示例

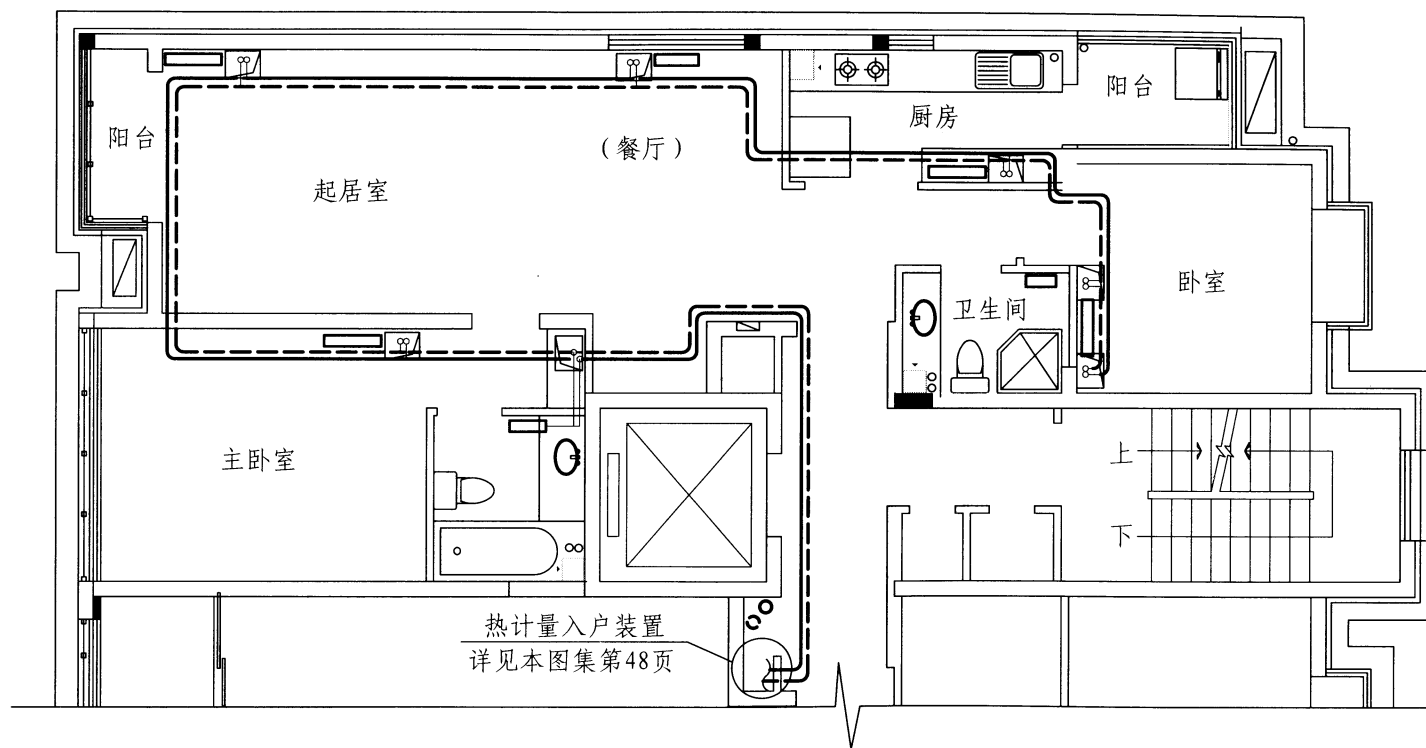
图集号

15K502

审核 汪朝晖 汪朝晖 校对 俞愈 俞愈 设计 李园园 李园园

页

46



- 注：1. 户用热量表与楼栋热量表之间可采用有线连接，也可以采用无线连接。
2. 户用热量表与楼栋热量表之间的连接可根据现场实际情况加装通信及信号放大设备。

户用热量表法户内平面图示例

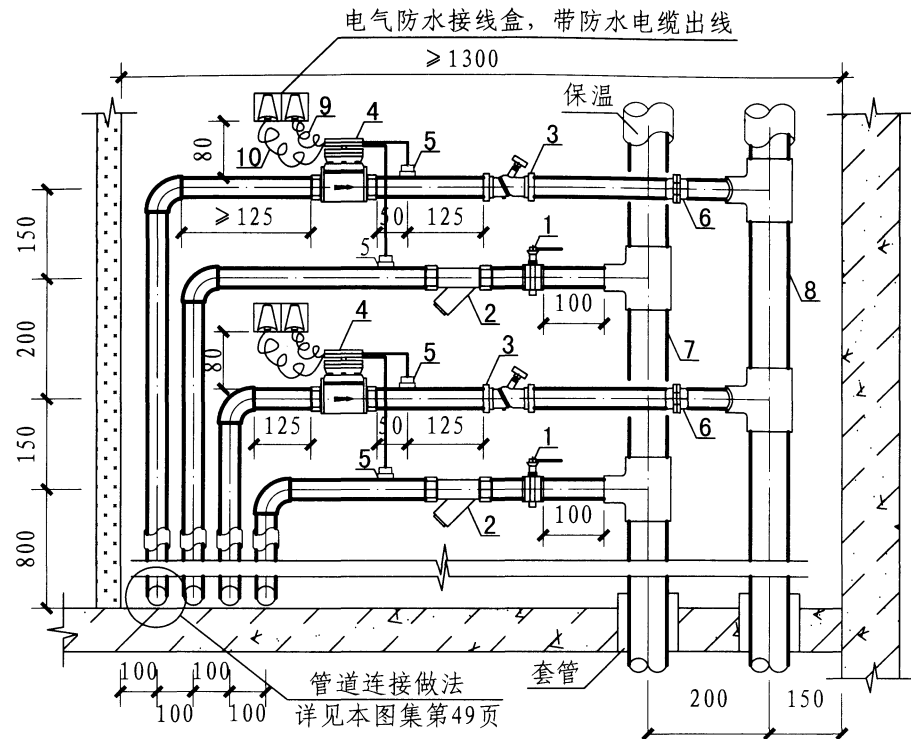
图集号

15K502

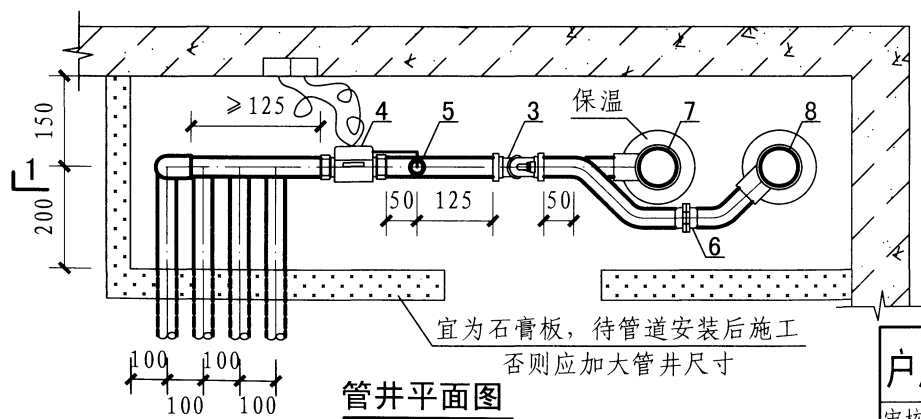
审核 汪朝晖 王朝晖 校对 付郁璋 付郁璋 设计 李园园 李园园

页

47



1-1 剖面图

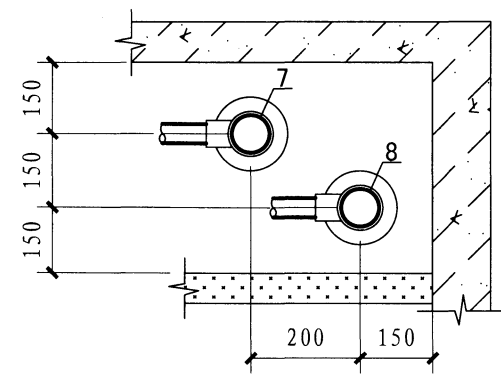


管井平面图

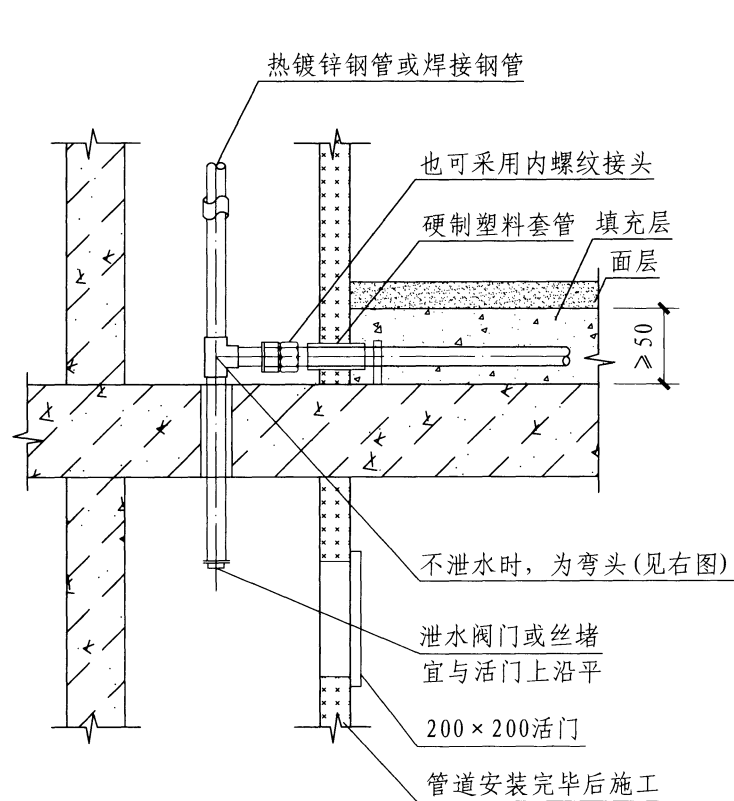
主要设备表

序号	名称	序号	名称
1	关断阀(球阀或截止阀)	6	活接头
2	Y型过滤器	7	供水立管
3	静态平衡阀(兼关断阀)	8	回水立管
4	户用热量表	9	电源线
5	温度传感器	10	数据传输线

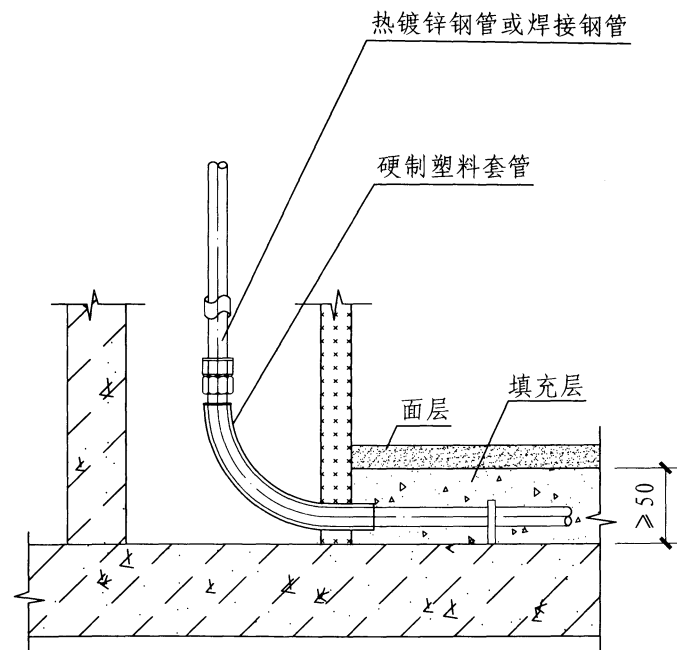
- 注: 1. 本图仅表示一井两表、分支管径不大DN25时的安装方式。当多于两户并且分支管径较大及户用热量表要求较长直管段时, 应调整管井尺寸。
2. 本图仅表示组合式热量表的安装方式。当采用分体式热量表时, 积分仪与流量计的距离不宜超过10m, 且数据显示盘应位于易观察位置。
3. 水平、垂直管段应在适当位置分别设置管卡。
4. 当分支管不允许煨弯时, 可按下图确定管井尺寸。



户用热量表法分户热计量入户装置安装详图



管道连接详图
(带泄水阀)



管道连接详图
(不带泄水阀)

注：左图为便于泄水的接管方式。

入户管井内管道连接节点详图							图集号	15K502		
审核	汪朝晖	汪朝晖	校对	俞愈	俞愈	设计	付郁璋	付郁璋	页	49

流量温度法系统说明

1 基本原理

流量温度法是以采暖用户流量占热量结算点的总流量比例和温差作为热分配的依据,将供热区域热量结算点的热量总表所测量的热量分摊给各个用户。对于垂直单管带跨越管供暖系统,此法认为在供暖期内,采暖系统各个分支立管流量与热量结算点供暖总干管流量之比不变,通过计算法或直接测量法得到相应的流量比例关系。通过热量分配器、温度采集器处理器测量并计算出分支立管进出口温差和此立管上散热器进出口温差的 比例关系。根据流量比例关系和温差比例关系,测算出各个热用户的用热比例,按此比例对楼栋热量表测量出的建筑物总供热量进行户间热量分摊。可详见行业产品标准《温度流量法热分配装置技术条件》JG/T 332-2011。

2 适用范围

主要应用于垂直单管带跨越管供暖系统。采用垂直单管顺流式等传统供暖系统型式的既有建筑可以较方便地改造成垂直单管带跨越管供暖系统。因此,流量温度法较多应用于老旧小区热计量改造。

3 热计量系统主要设备

流量温度法供热计量系统设备主要包括:热量总表、热量分配器和温度采集处理器等,根据用户需要可配备热量查询器等辅助设备。

3.1 热量总表是用于计量和结算建筑物总供暖量、参与用户热分摊的计量器具。

3.2 热量分配器是用于传输、汇总数据,并将热量总表测量的热能值经过计算分配至各个用户的设备。支持用户信息编辑和热量数据处理,并应按日自动存储总表热量、流量数据、用户分配热量、进回水平均温度数据和对应的时间,保存时间不小于24个月。

3.3 温度采集处理器是用于采集处理温度数据,通过有线或无线的通信方式传输数据的设备。

3.4 热量查询器是用户查询用热量及余额的设备。

3.5 热计量系统中还包括超声波流量计(外夹式或解除式)、无线数据接收器、数据集中器、三通测温调节阀(或两通、三通恒温阀)及操作运行软件等。超声波流量计用于测量垂直单管系统中的立管和干管流量。数据接收器负责接收无线温度采集处理器的数据信息。数据集中器负责接收数据接收器发送的数据信息。三通测温调节阀是带有测温孔的三通调节阀。

4 热计量系统分摊原理公式

$$q_k = Q_L \cdot \frac{\Delta T_k}{\Delta T_L} \quad (1)$$

流量温度法系统说明						图集号	15K502
审核	王朝晖	王朝晖	校对	俞愈	俞愈	设计	付郁璋
						页	50

5 流量温度法原理简图

$$q_i = \sum_{k=1}^m q_k \quad (2)$$

$$Q_L = Q_z \cdot \frac{\beta_L \Delta T_L}{\sum_{L=1}^n \Delta \beta_L \Delta T_L} \quad (3)$$

$$\beta_L = \frac{G_L}{\sum_{L=1}^n G_L} \quad (4)$$

式中:

q_i 一分摊给i用户的热量 (kWh);

q_k 一第L立管k层散热器分摊热量 (kWh);

Q_L 一k散热器所在立管的散热量 (kW);

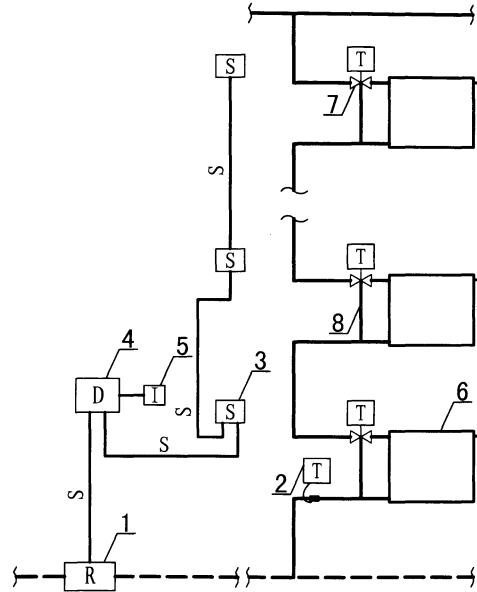
ΔT_k 一测量得到k散热器立管所在楼层的供回水温差 (°C);

ΔT_L 一测量得到k散热器所在立管的供回水总温差 (°C);

Q_z 一楼栋入口的热量表计量的总热量 (kWh);

G_L 一k散热器所在立管的设计或实测流量 (m³/h);

β_L 一第L立管的流量比例。



主要设备表

序号	名称	序号	名称
1	楼栋热量表	5	热量查询器
2	无线温度采集处理器	6	散热器
3	数据接收器	7	无线三通测温调节阀
4	热量分配器	8	跨越管

流量温度法系统说明

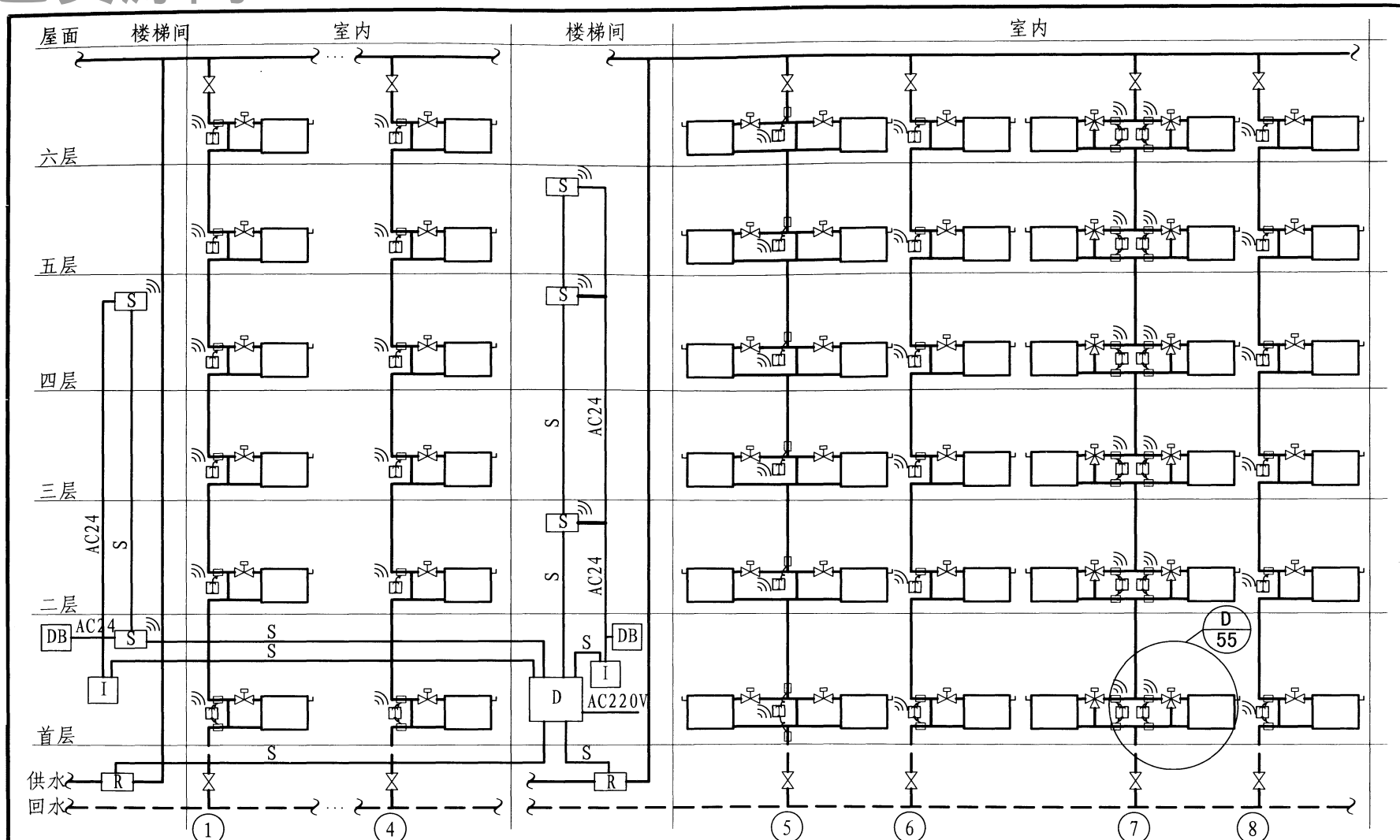
图集号

15K502

审核 汪朝晖 汪朝晖 校对 俞愈 俞愈 设计 付郁璋 付郁璋

页

51



注：1. 本图为有线版方案，单个无线数据接收器可接收20个无线温度采集处理器的数据。

2. 热量查询器每单元设置1个，热量分配器每栋楼设置1个。应根据水力平衡计算确定立管是否设置水力平衡阀。

3. 根据实际工程需要，散热器恒温控制阀可选用两通或三通型。当选用三通型时，跨越管可不缩径。

流量温度法系统图示例一

图集号

15K502

审核

石英

石英

校对

李利

李利

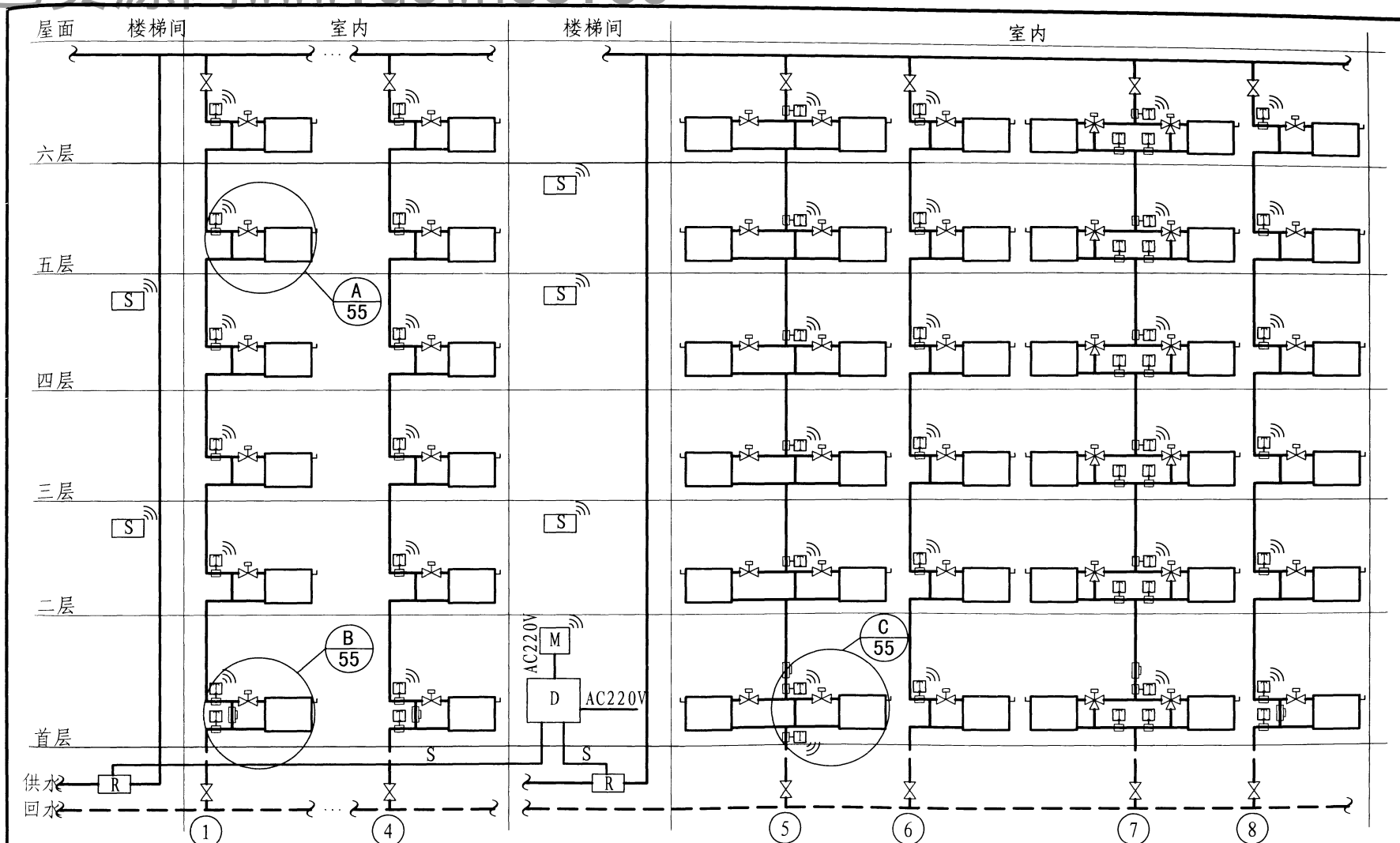
设计

崔井龙

崔井龙

页

52



- 注：1. 本图为无线版方案，单个无线数据接收器可接收32个无线温度采集处理器的数据。单个无线数据集中器可接收32个无线数据接收器的数据。
 2. 每根立管设1个流量标定管段，热量分配器每栋楼设1个。应根据水力平衡计算确定立管是否设置水力平衡阀。
 3. 根据实际工程需要，散热器恒温控制阀可选用两通或三通型。当选用三通型时，跨越管可不缩径。

流量温度法系统图示例二

图集号

15K502

审核

石英

石英

校对

刘晓丹

刘晓丹

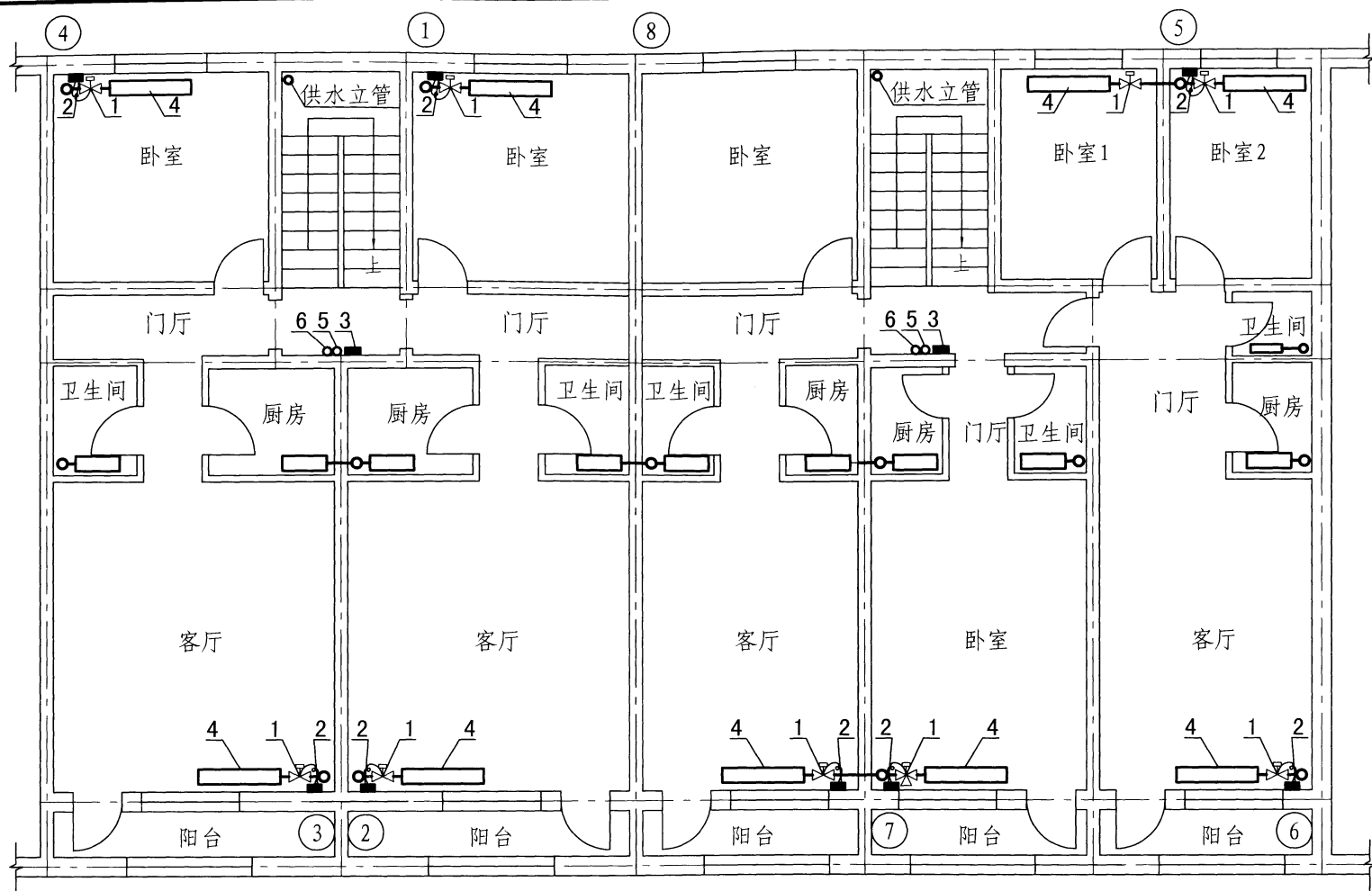
设计

李利

李利

页

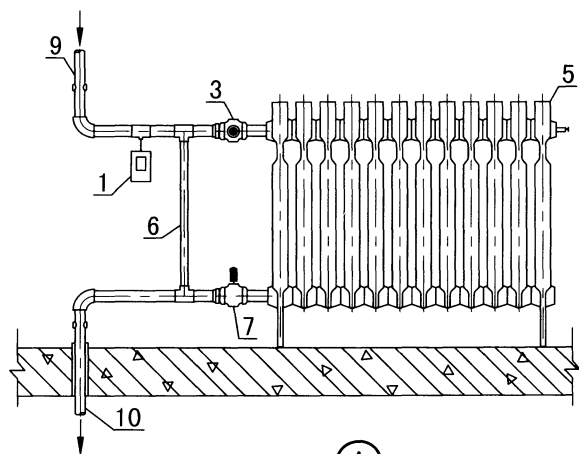
53



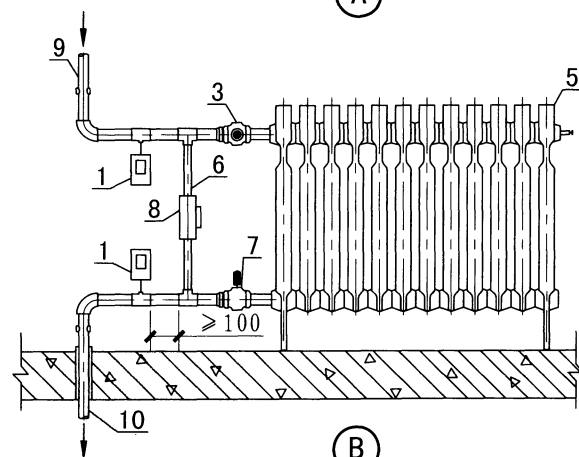
- 注: 1. 改造项目厨房、卫生间可不安装热计量装置。
 2. 每个立管加流量控制阀。
 3. 信号无线传输版无设备5、6。
 4. 根据实际工程需要, 散热器恒温控制阀可选用两通或三通型。当选用三通型时, 跨越管可不缩径。

1	散热器 恒温控制阀	2	无线温度 采集处理器	3	无线 数据接收器
4	散热器	5	信号线	6	电源线

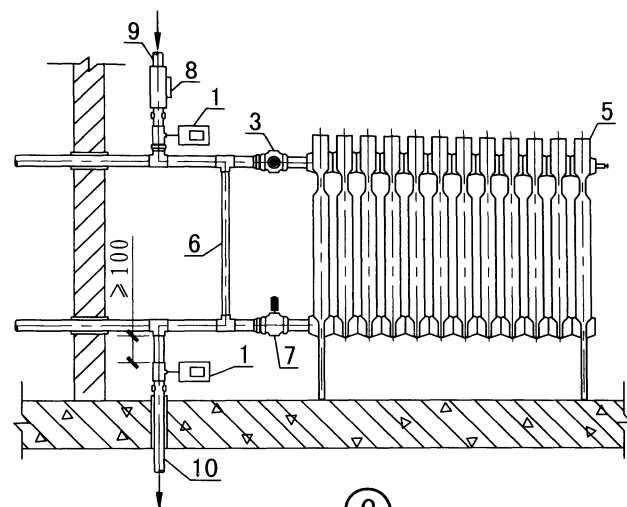
流量温度法户内平面图示例						图集号	15K502
审核	石英	石英	校对	刘晓丹	刘晓丹	设计	李利
李利						页	54



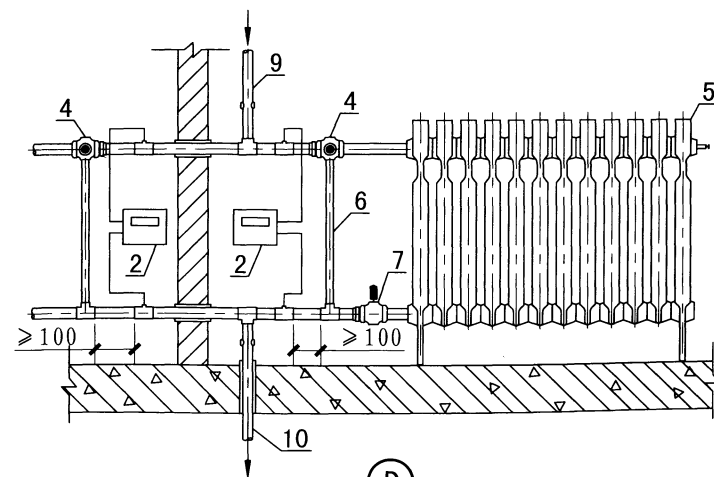
(A)



(B)



(C)



(D)

主要设备表

序号	名称	序号	名称	序号	名称	序号	名称	序号	名称
1	无线温度采集处理器 (单探头)	3	散热器恒温控制阀 (两通型)	5	散热器	7	关断阀	9	供水管
2	无线温度采集处理器 (双探头)	4	散热器恒温控制阀 (三通型)	6	旁通管跨越管	8	流量标定管段	10	回水管

流量温度法无线温度采集器安装

图集号

15K502

审核 石英 石英 校对 刘晓丹 刘晓丹 设计 李利 李利

页

55

通断时间面积法系统说明

1 基本原理

通断时间面积法热计量分配系统是以每户的供暖系统通水时间为依据，分摊总供热量的方法。对于分户水平连接的室内供暖系统，在各户分支支路上安装室温通断控制器，用于对该用户的循环水进行通断控制来实现该户室温控制。同时，在各户的代表房间里放置室温控制器，用于测量室内温度和供用户设定温度，并将这两个温度值传输给室温通断控制器。通断控制器根据实测室温与设定值之差，确定在一个控制周期内通断阀的开停比，并按照这一开停比控制通断调节阀的通断，以此调节送入室内热量，同时记录和统计各户通断控制阀的接通时间，按照各户的累计接通时间结合采暖面积分摊整栋建筑的热量。可详见行业产品标准《通断时间面积法热计量装置技术条件》JG/T 379-2012。

2 适用范围和使用条件

室内供暖系统应为共用立管为双管制的分户独立供暖系统。户内散热末端不应设置分室或分区控温装置。热用户室内供暖设备选型应与设计匹配，热用户不得私自改变室内散热设备的容量及类型。每个供暖季供暖系统运行前均应进行水力平衡测试，并满足设计要求。

3 热计量系统主要设备

通断时间面积法供热计量系统设备主要包括：室温控制器、通断控制器、楼栋热量表、采集计算器以及数据信息管理系统等。

3.1 室温控制器是安装于用户室内的测温 and 通信装置，用于测量、显示和设定房间温度，并能够以通信方式控制通断控制器工作的部件。同一分摊系统内，室温控制器安装位置应相对统一，宜安装在靠近室内中心位置的内墙上，并应避免阳光直射及靠近其他热源。室温控制器的安装位置距室内地面的高度宜在700~1800mm范围内。

3.2 通断控制器设置于公用管井中的入户供暖管道上，能够接收室温控制器的信息，通过阀门全开全关动作控制入户供热量，并以通信方式传输和记录阀门通断时间的电驱动调控部件。由机械阀体、执行机构及控制器组成。通断控制器应具备断电后自动开启阀门并保持开启状态的功能。

3.3 楼栋热量表是用于计量和结算建筑物总供暖量、参与用户热分摊的计量器具。

3.4 采集计算器是用于接收来自室温控制器或通断控制器和楼栋热量表的数据信息，进行数据存储和处理，能够即时通信计算，可实现对供暖过程的监测、热费分摊与其他约定的数据处理功能的部件。

3.5 数据信息管理系统是指利用计算机硬件、软件、网络通信设备以及采暖计量设备进行信息的收集、传输、加工、储存、更新和维护，提高热计量效率，支持相关管理单位决策、控制及运行的集成化人机交互系统。其中，室温控制器与通断控制器之间、通断控制器与采集控制器之间、采集控制器与数据信息管理系统之间应采用可靠的通信传输方式。数据通信可选配以太网、M-BUS、RS-485、GPRS和无线传输等接口，

通断时间面积法系统说明					图集号	15K502
审核	汪朝晖	王朝晖	校对	俞愈	设计	付郁璋
					页	56

通信接口和协议应符合TCP/IP或《户用计量仪表数据传输技术条件》CJ/T 188-2004的规定。

3.6 热计量系统设备中还包括手持操作器及非接触IC卡。手持操纵器是指便携式人工数据采集和存储部件，操作过程无需入户。手持操作器能采集和存储室温控制器或通断控制器测量的室温值、通断控制器记录的阀门开启时间（比），并能上传数据到数据信息处理系统交换信息。非接触IC卡是一种塑料卡片，其内部镶嵌载有热用户信息资料的专用集成电路芯片。是一种可实现热费管理与其他约定的管理功能部件。非接触IC卡能采集和存储室温控制器或通断控制器记录的阀门开启时间（比），并能回读数据到数据信息处理系统交换信息。

4 热计量系统分摊原理公式

当分摊周期不大于24h，热用户的分摊热量计算公式：

$$Q_i = \varepsilon_i \cdot S_i \cdot \frac{Q}{\sum_{i=1}^n \varepsilon_i S_i}$$
 (1)

$$\varepsilon_i = \frac{\Delta \tau'_i}{\Delta \tau}$$
 (2)

式中：

Q_i —第*i*个热用户分摊周期内或供暖总时间内分摊的热量（kWh）；

ε_i —第*i*个热用户阀门周期开启时间比或阀门累计开启时间比；

$\Delta \tau$ —分摊周期或供暖总时间（h）；

$\Delta \tau'_i$ —第*i*个热用户在分摊周期内或供暖总时间内阀门累

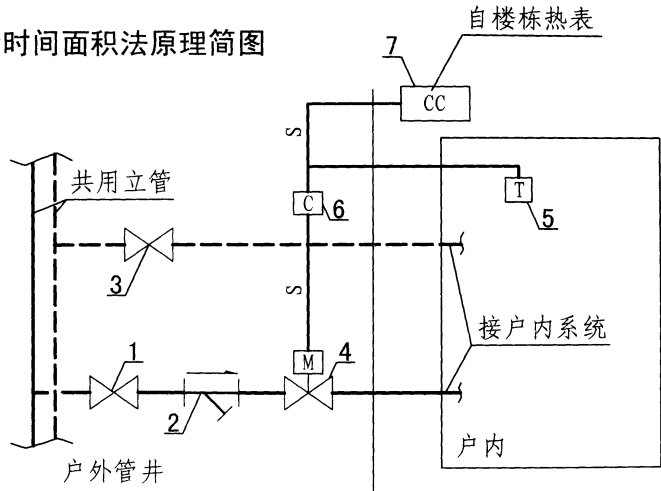
计开启时间（h）；

S_i —第*i*个热用户的建筑面积（m²）；

Q —分摊周期内或供暖总时间内楼栋热量表计量的热量值，（kWh）；

n —参与热量分摊的热用户数量。

5 通断时间面积法原理简图



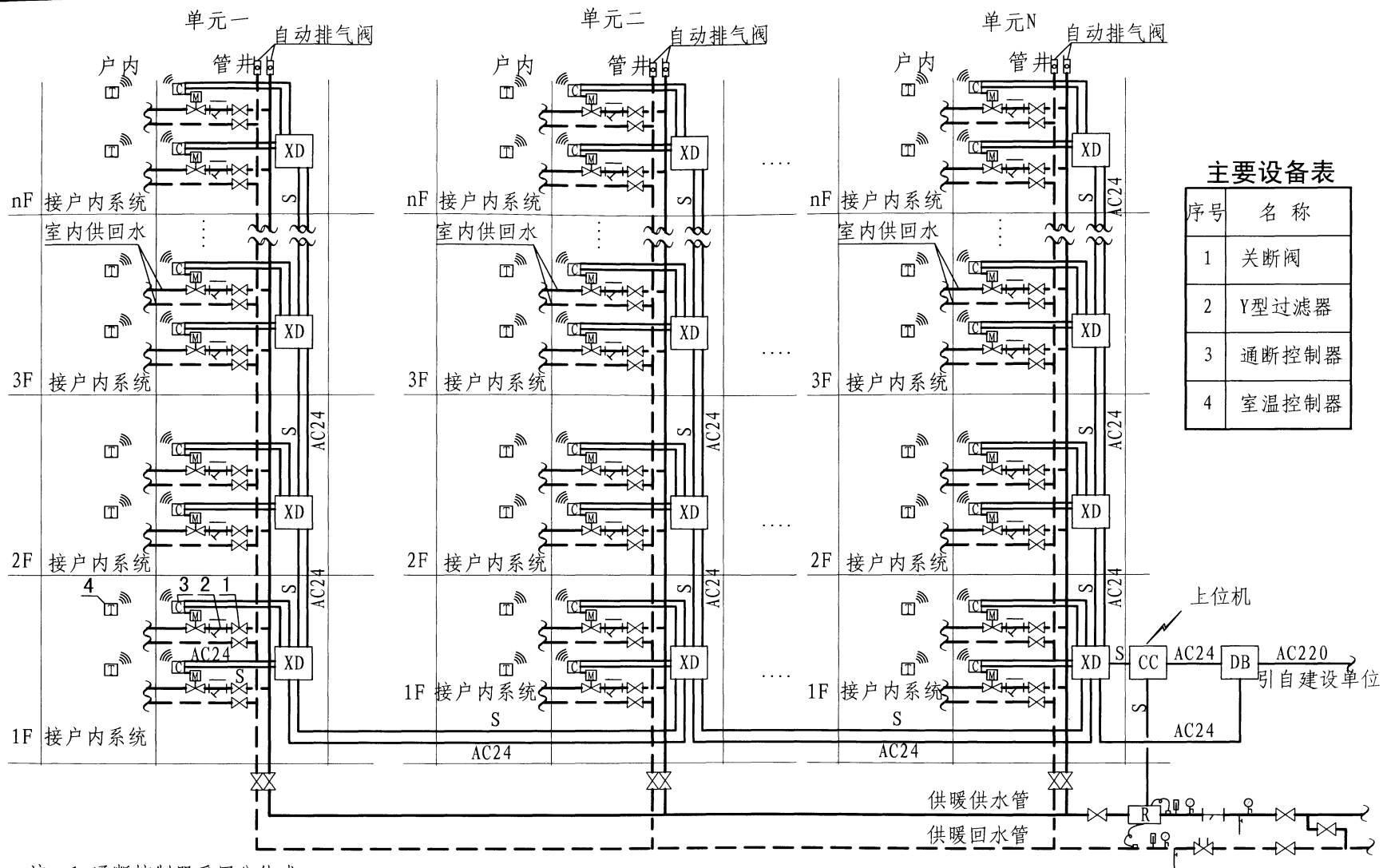
主要设备表

序号	名称	序号	名称	序号	名称	序号	名称
1	关断阀	3	关断阀*	5	室温控制器	7	采集计算器
2	Y型过滤器	4	电动通断阀	6	通断温控器		

注：1. 通断控制器包含第4项和第6项。
2. *表示应根据室内外管网的水力平衡要求和建筑物内供暖系统所采用的调节方式，由工程设计人员确定水力平衡调节装置的配置。

通断时间面积法系统说明

图集号 15K502



注：1.通断控制器采用分体式。

2.通断控制器与室温控制器采用无线连接。

3. 应根据水力平衡计算确定立管是否设置水力平衡阀。

通断时间面积法系统图示例一

图集号

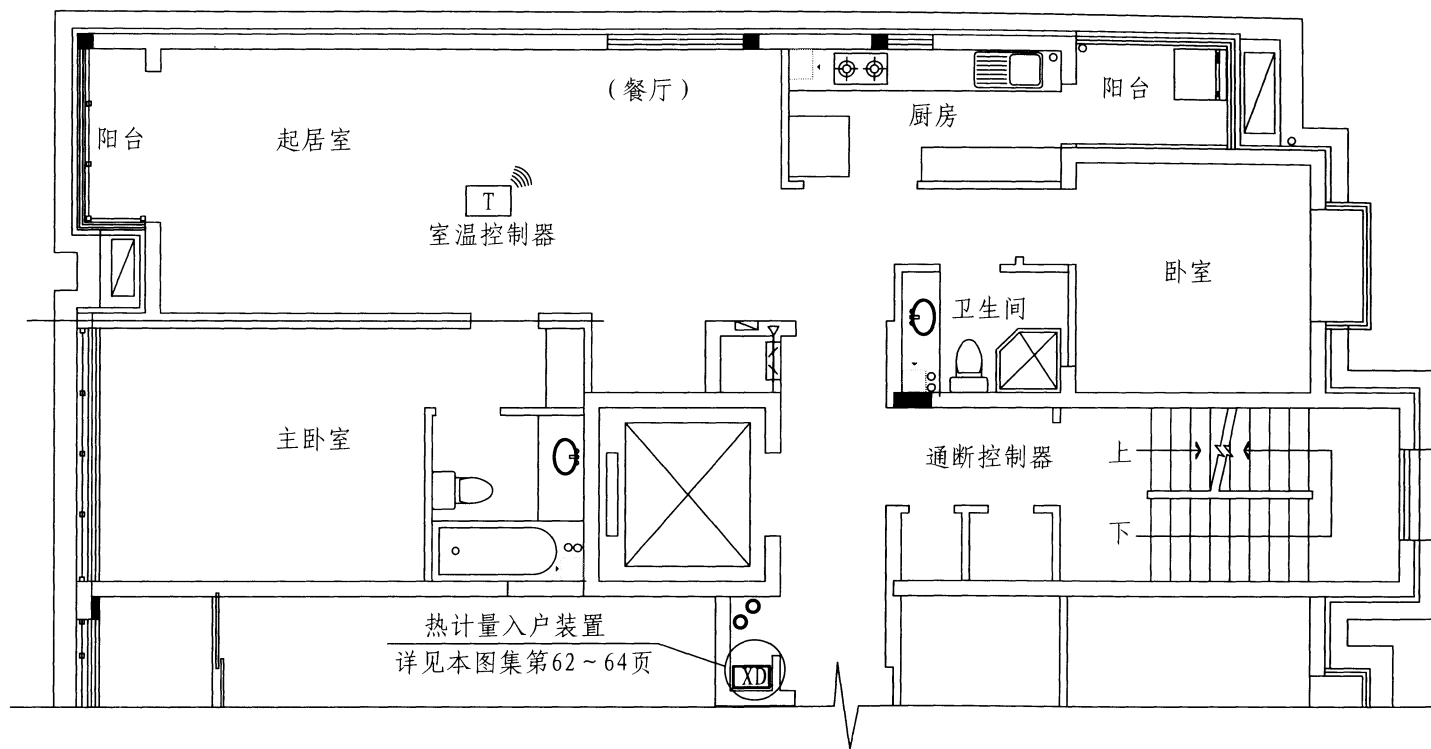
15K502

审核	石英	石英	校对	朱彦飞	朱彦飞	设计	董恩钊	董恩钊
----	----	----	----	-----	-----	----	-----	-----

审核	石英	石英	校对	朱彦飞	朱彦飞	设计	董恩钊	董恩钊
----	----	----	----	-----	-----	----	-----	-----

页

58



- 注：1. 室温控制器采用无线射频通信，可手持也可墙上固定安装。无论安装与否均应避免阳光直射及靠近其他热源。
2. 通断控制器在竖井内安装，每户安装一个。通断控制器的安装详见本图集第62~64页。
3. 中继器、采集计算器一般安装在各单元的弱电井内壁或楼梯间墙上，根据中继器、采集计算器底面的孔洞尺寸在墙体上钻孔，用膨胀螺丝安装固定，安装详见本图集第75页。

通断时间面积法户内平面图示例一

图集号

15K502

审核

汪朝晖

汪朝晖

校对

俞愈

俞愈

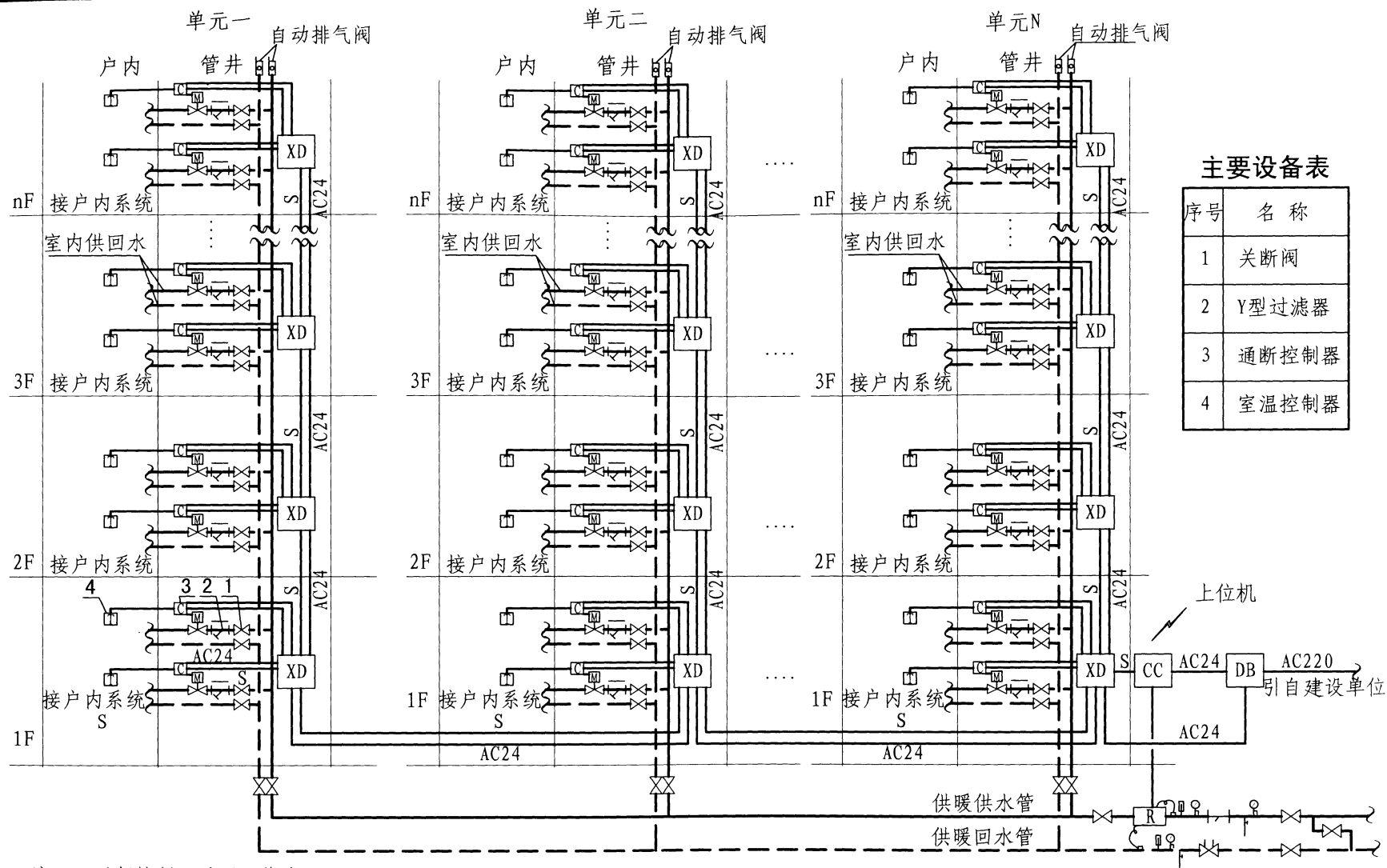
设计

付郁璋

付郁璋

页

59



主要设备表

序号	名称
1	关断阀
2	Y型过滤器
3	通断控制器
4	室温控制器

- 注：1. 通断控制器采用一体式。
2. 通断控制器与室温控制器采用有线连接。
3. 应根据水力平衡计算确定立管是否设置水力平衡阀。

通断时间面积法系统图示例二

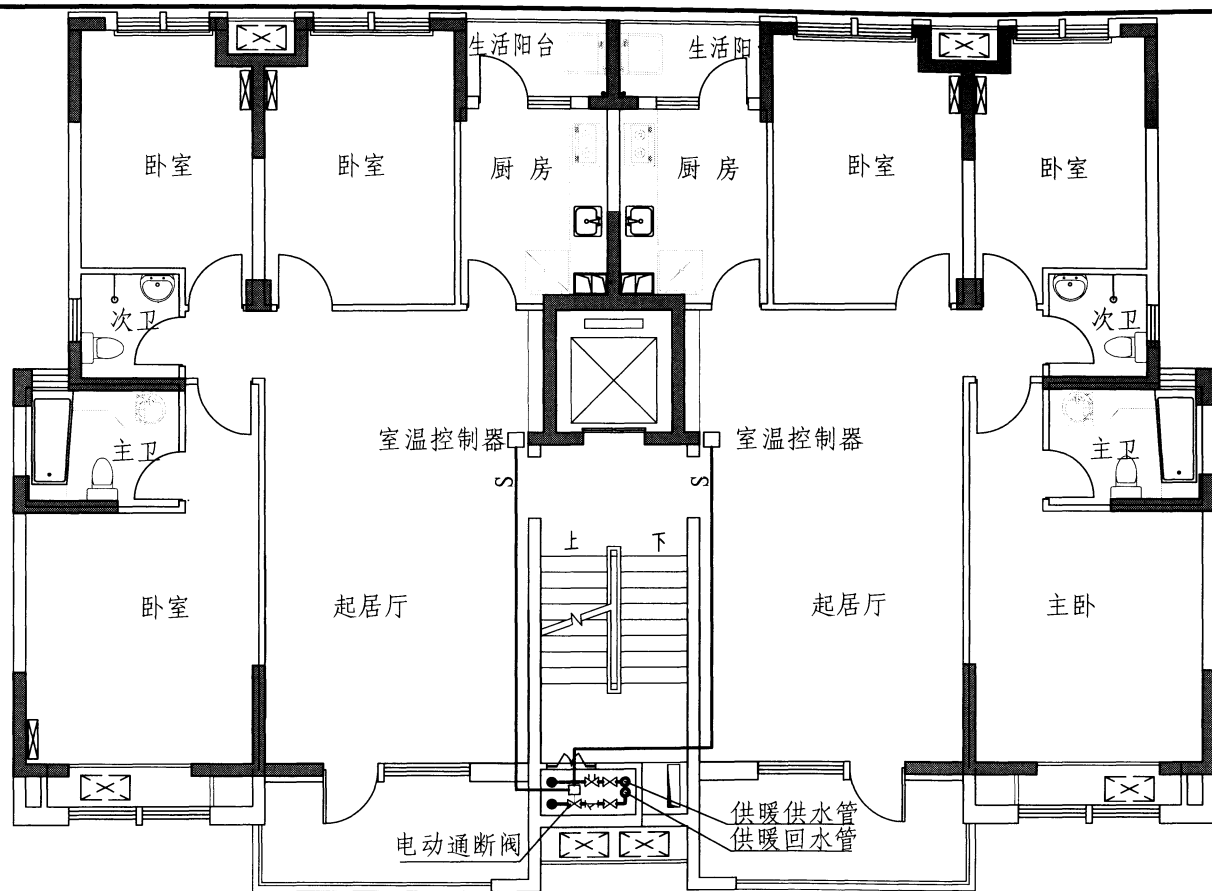
图集号

15K502

审核 石英 石英 校对 刘晓丹 设计 朱彦飞 朱彦飞

页

60



- 注: 1. 电动通断阀的户外驱动器安装优先考虑与水平面垂直, 特殊场合可以倾斜或水平, 严禁倒置。
 2. 室温控制器应在统一位置固定安装, 宜安装在附近无散热体、周围无遮挡物、不受风直吹、不受阳光直射、通风干燥、周围无热源体, 能正确反映室内温度的位置, 不宜设置在外墙上, 应远离窗、门、冷热源。安装高度为地面以上1.2~1.5m处。
 3. 通断控制器与室温控制器采用有线连接。多适用于新建建筑。
 4. 通断控制器与室温控制器之间采用5芯0.5mm²信号线, 敷设要求外套PVC管暗敷于墙内。

通断时间面积法户内平面图示例二

图集号

15K502

审核 石英

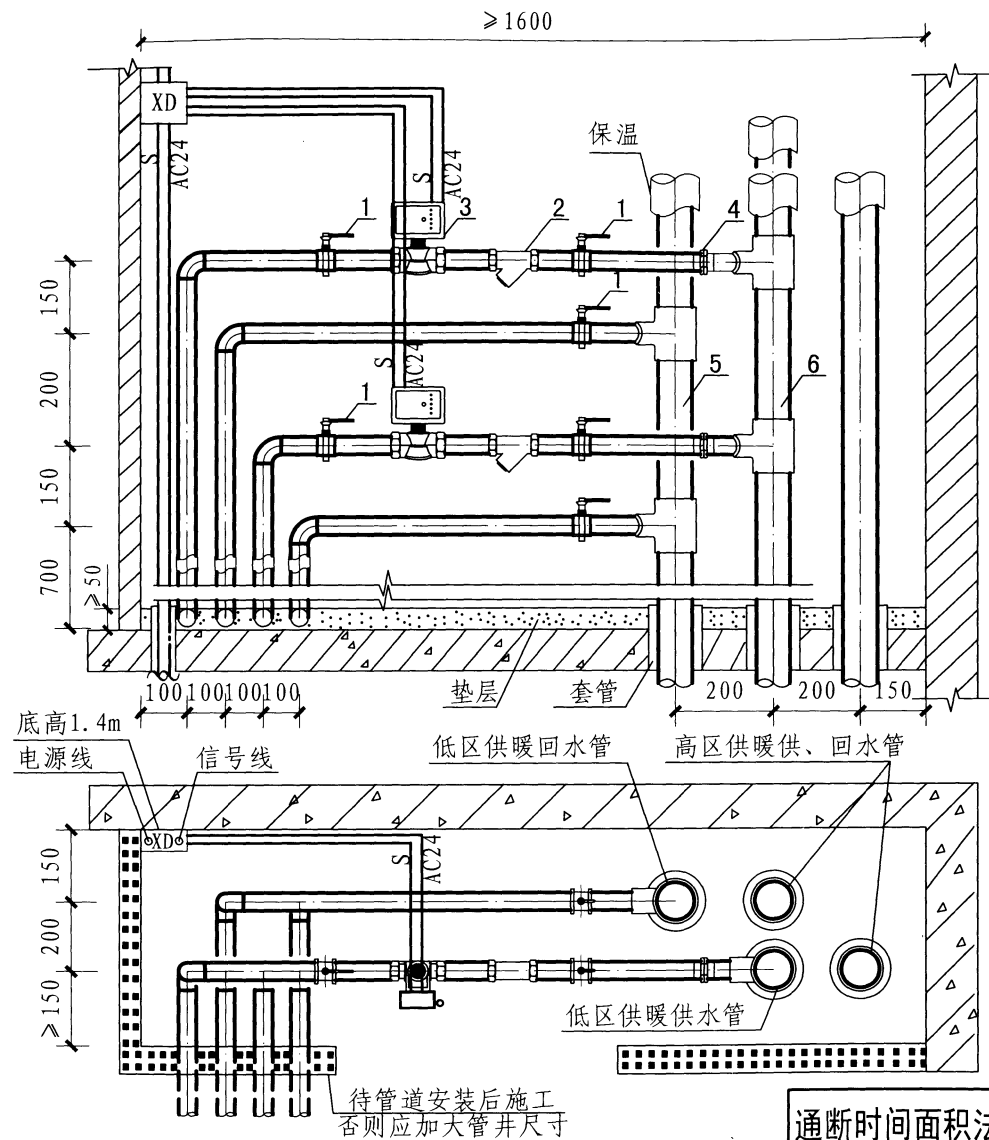
校对 刘晓丹

设计 朱彦飞

朱彦飞

页

61



主要设备表

序号	名称	序号	名称
1	关断阀	4	活接头
2	Y型过滤器	5	回水立管
3	通断控制器	6	供水立管

- 注：1. 本图仅表示一井两表且分高低区时的安装方式。当多于两户或管井内有其他管线（如自来水管线、生活热水管线等）时，应适当调整管井尺寸。
2. 电动通断阀的户外驱动器安装优先考虑与水平面垂直，特殊场合可以倾斜或水平，严禁倒置。
3. 管井内应考虑排水问题，排至室外安全处。
4. AC24V电源线与信号线可穿于同一根导管内敷设。

通断时间面积法分户热计量入户装置安装详图一

图集号

15K502

审核 石英

设计 朱彦飞

校对 刘晓丹

设计 朱彦飞

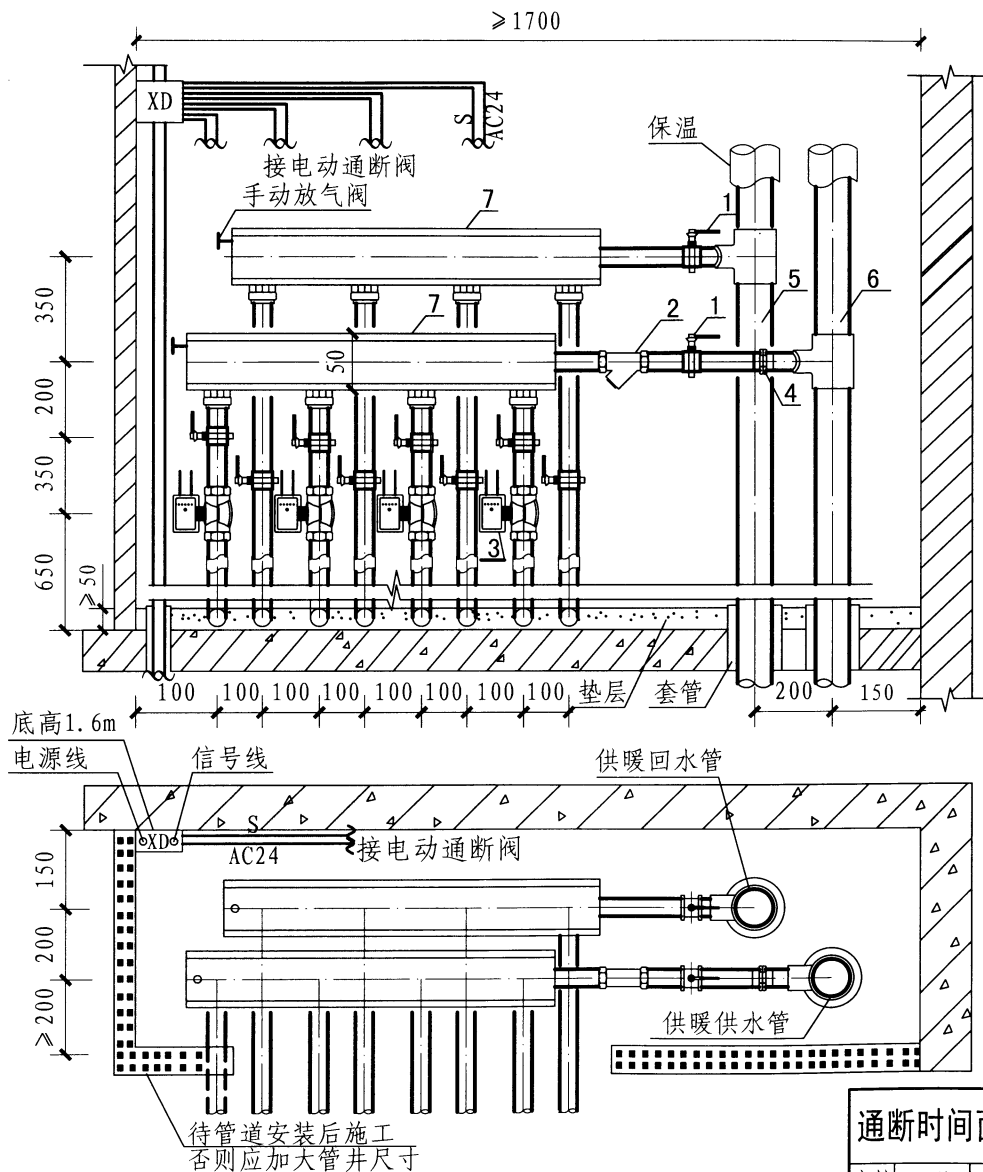
设计 朱彦飞

设计 朱彦飞

设计 朱彦飞

页

62



主要设备表

序号	名称	序号	名称
1	关断阀门	5	回水立管
2	Y型过滤器	6	供水立管
3	电动通断阀	7	分、集水器
4	活接头		

- 注：1. 本图仅表示一井四表且管井内有分集水器的安装方式。当多于四户或管井内有其他管线（如自来水管线、生活热水管线等）时，应适当调整管井尺寸。
2. 电动通断阀的户外驱动器为水平安装，面板向前，如安装不下，可面板向右。
3. 管井内应考虑排水问题，排至室外安全处。
4. AC24V电源线与信号线可穿于同一根导管内敷设。

通断时间面积法分户热计量入户装置安装详图二

图集号

15K502

审核

石英

设计

校对

刘婉丹

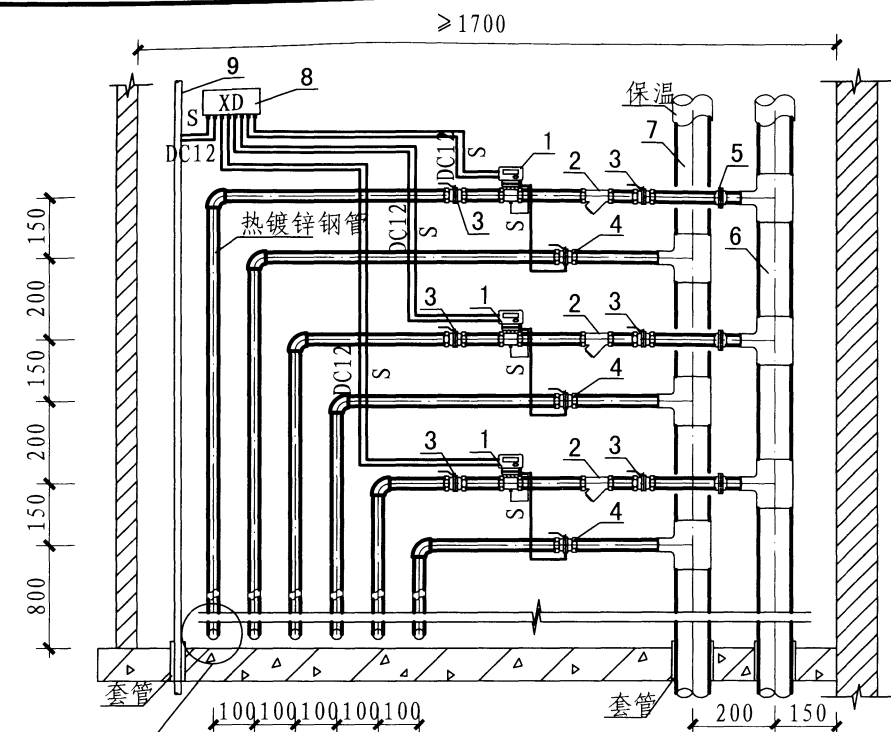
设计

朱彦飞

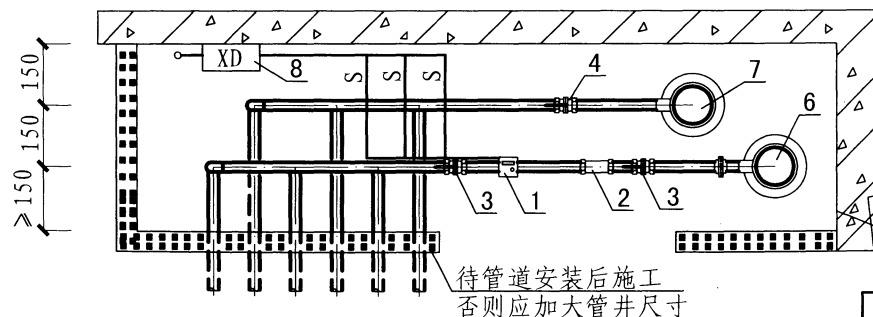
朱彦飞

页

63



管道连接做法
详见本图集第49页



主要设备表

序号	名称	序号	名称
1	通断控制器	6	供水立管
2	过滤器	7	回水立管
3	球阀	8	防水接线盒
4	测温球阀	9	穿线管
5	活接头		

- 注：1. 本图仅表示管井内有三户供暖且分支管径不大于DN25时的安装方式。当多于三户时且分支管径较大时，应调整管径尺寸。
2. 通断控制器带有标准测温孔及配对外丝表接头，具备液晶屏显示功能。
3. 回水测温球阀距离回水立管 $\geq 200\text{mm}$ 。
4. 水平、垂直管段应在适当位置分别设置管卡。

通断时间面积法分户热计量入户装置安装详图三

图集号

15K502

审核 石英

张美

校对

朱彦飞

朱彦飞

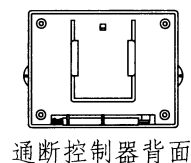
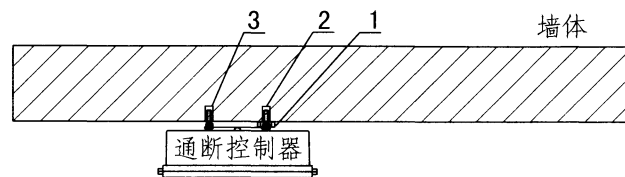
设计

董恩钊

张恩钊

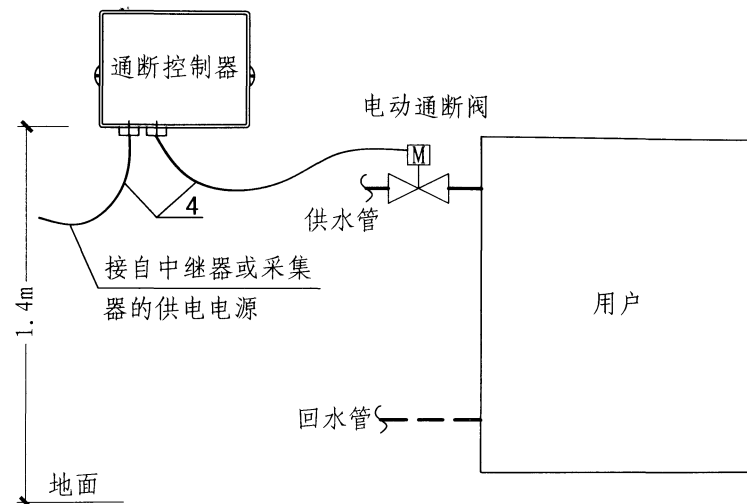
页

64



通断控制器安装材料表

编号	名称	数量	规格
1	底卡座	1	60×40×10
2	膨胀胶塞	2	φ6
3	自攻螺丝	2	φ3×30
4	金属软管	2	φ16



- 注：1. 通断控制器安装在墙体上，先在墙体钻孔安装底卡座，再将通断控制器卡扣在底卡座上。
2. 通断控制器与电动通断阀门的连线采用金属软管护套安装。
3. 通断控制器的工作电压为DC24V、12V或AC24V，由中继器或采集器供电。
4. 通断控制器的通信方式可采用无线通信或有线通信方式。

通断控制器的安装

图集号 15K502

审核 汪朝晖 汪朝晖 校对 俞愈 俞愈 设计 付郁璋 付郁璋

页 65

温度法系统说明

1 基本原理

温度法热计量分配系统依据采暖用户的住房面积和室内平均温度，将采集到的总热量分摊到户。通过采集计算器可以对用户的住房面积进行设置，在每个热量分摊设定的周期内，通过温度传感器或温度控制器对住户的室内温度进行一次采集，并算出温度平均值，将住户的面积与温度的平均值以及得到的楼栋热量表数据，按照事先设定好的程序计算，进行热量分摊。可详见行业产品标准《温度法热计量分摊装置》JG/T 362-2012。

2 适用范围和使用条件

每户只检测温度，温度法热计量分配系统不与采暖系统直接接触，不需监测流量，不受水质的影响。该系统既适用于既有住宅建筑的改造项目，又适用于新建建筑的采暖用热量计费。温度法热计量分配装置应具有室温陡降识别和处理功能。

3 热计量系统主要设备

温度法供热计量分配装置由楼栋热量表、安装在居住空间的若干室温传感器、采集计算器、通信线路及软件等组成。

3.1 温度传感器是安装在房间内用于采集室内温度的部件。温度传感器的性能要求稳定，有坚固的外罩并能够固定安装。温度传感器应设置在每户除厨房、卫生间、储藏室外的每一

个房间内。同一栋建筑里不同住户的室温传感器的设置高度应一致，位置应相近，且不应受家具遮拦和热源干扰而影响温度采集。

3.2 采集计算器是接受来自温度传感器及楼栋热量表的信号，进行数据储存、计算处理及显示的部件。根据设计子项的实际情况，此部件可以是一个部件或是多个部件。采集计算器的数据通信可选配 M-BUS、RS-485和无线传输等接口。采集计算器的数据通信协议应符合《户用计量仪表数据传输技术条件》CJ/T188-2004的规定。采集计算器能指示设备工作状态。采集计算器的显示窗口能显示用户编号、用户面积、用户平均温度和用户分配的热量。

3.3 总热量表是用于计量建筑物总供暖量、参与用户热分摊的计量器具。总热量表要满足《热量表》CJ128-2007的要求。

3.4 通信线路是完成各个部件信息传送过程的线路。可以有有线方式也可以是无无线方式。

4 热计量系统分摊原理公式

根据热量表采集的每一单位时间内建筑物内消耗的总热量值和室温传感器采集的室内温度以及时间，按照公式（1）计算每一个用户消耗的热量。采暖季用户消耗的热量根据公式（3）计算。

$$\Delta Q_{ij} = K_j A_i [T_{nlij} \Delta \tau_{1ij} + T_{n2ij} \Delta \tau_{2ij}] \quad (1)$$

温度法系统说明						图集号	15K502
审核	汪朝晖	汪朝晖	校对	俞愈	俞愈	设计	付郁璋
						页	66

$$K_j = \frac{\Delta Q_{oj}}{i = \sum_{i=1}^m A_i [T_{n1ij} \Delta \tau_{1ij} + T_{n2ij} \Delta \tau_{2ij}]} \quad (2)$$

$$Q_i = \sum_{j=1}^M \Delta Q_{ij} \quad (3)$$

式中:

ΔQ_{ij} —第*i*个用户*j*时刻所消耗的热量 (GJ);

K_j —*j*时刻的热量计算系数 [GJ/(m²·℃·h)];

A_i —建筑物内第*i*个热用户的面积 (m²);

T_{n1ij} 、 T_{n2ij} —分别为建筑物内第*i*个用户*j*时刻供热时或停止供热时的室内平均温度 (℃);

$\Delta \tau_{1ij}$ 、 $\Delta \tau_{2ij}$ —分别为建筑物内第*i*个用户到*j*时刻供热或停止供热的时间 (h);

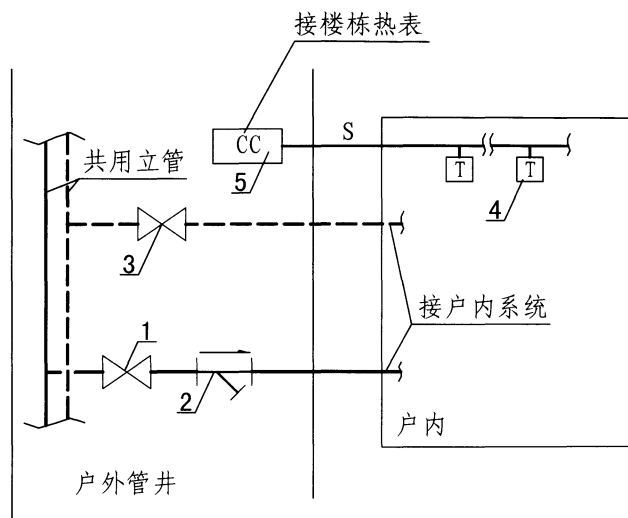
j —单位时间数, $j=0, 1, \dots, M$;

i —建筑物内的各个热用户, $i=1, 2, \dots, m$;

ΔQ_{oj} —到*j*时刻时楼栋热量表计量的总热量 (GJ);

Q_i —采暖季用户消耗的的热量累计值 (GJ)。

5 温度法原理简图

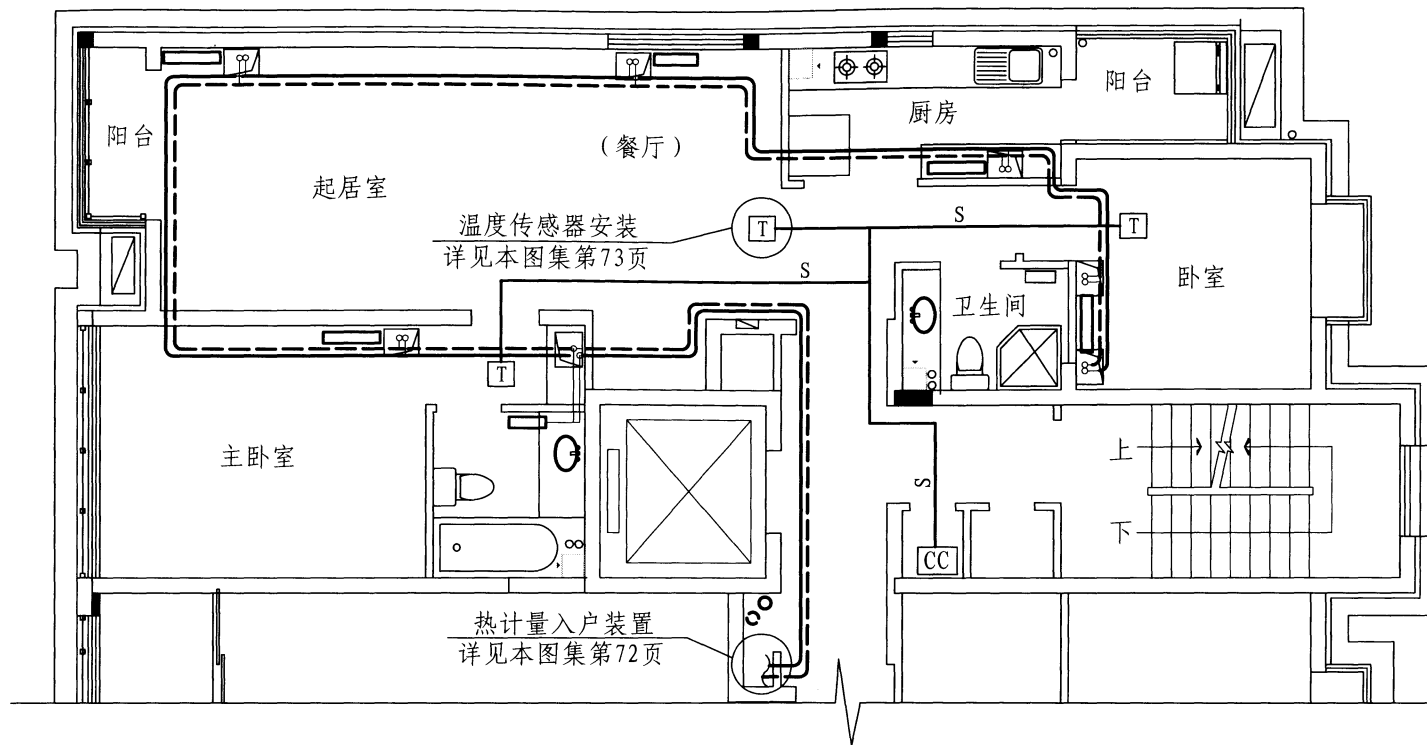


主要设备表

序号	名称	序号	名称
1	关断阀	4	温度传感器
2	Y型过滤器	5	采集计算器
3	关断阀(平衡阀)*		

注: *表示应根据室内外管网的水力平衡要求和建筑物内供暖系统所采用的调节方式,由工程设计人员确定水力平衡调节装置的配置。

温度法系统说明										图集号	15K502
审核	汪朝晖	汪朝晖	校对	俞愈	俞愈	设计	付郁璋	付郁璋	付郁璋	页	67



注: 1. 本图为住宅用户。

2. 温度传感器与采集计算器之间可采用有线连接, 也可以采用无线连接。

3. 采集计算器包括楼层路由器、中继器等通信及信号放大设备, 可根据现场实际情况安装。

温度法户内平面图示例一

图集号

15K502

审核 汪朝晖

汪朝晖

校对

俞愈

俞愈

设计

付郁璋

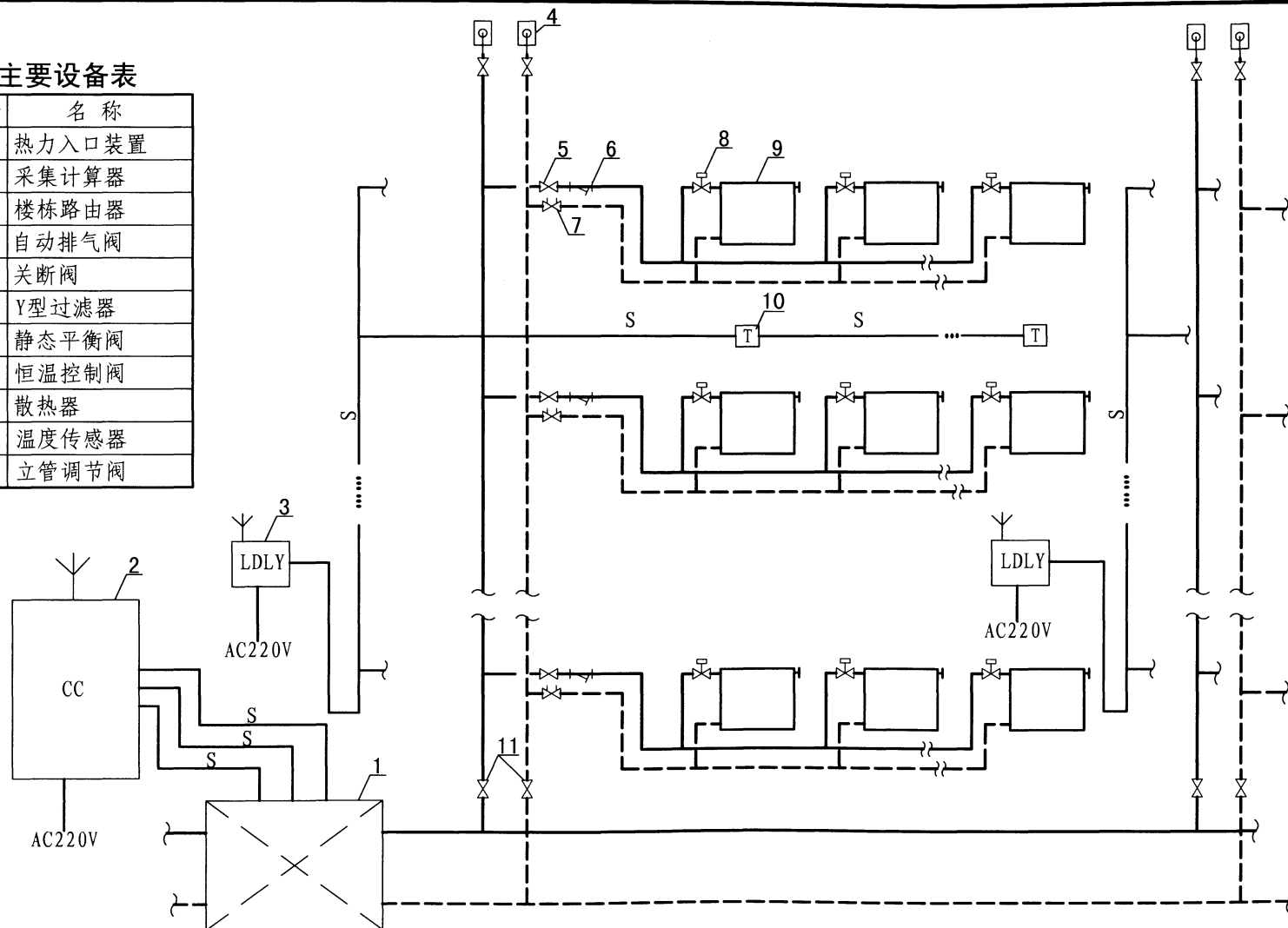
付郁璋

页

68

主要设备表

序号	名称
1	热力入口装置
2	采集计算机
3	楼栋路由器
4	自动排气阀
5	关断阀
6	Y型过滤器
7	静态平衡阀
8	恒温控制阀
9	散热器
10	温度传感器
11	立管调节阀



注：本图为住宅用户。

温度法系统图示例一

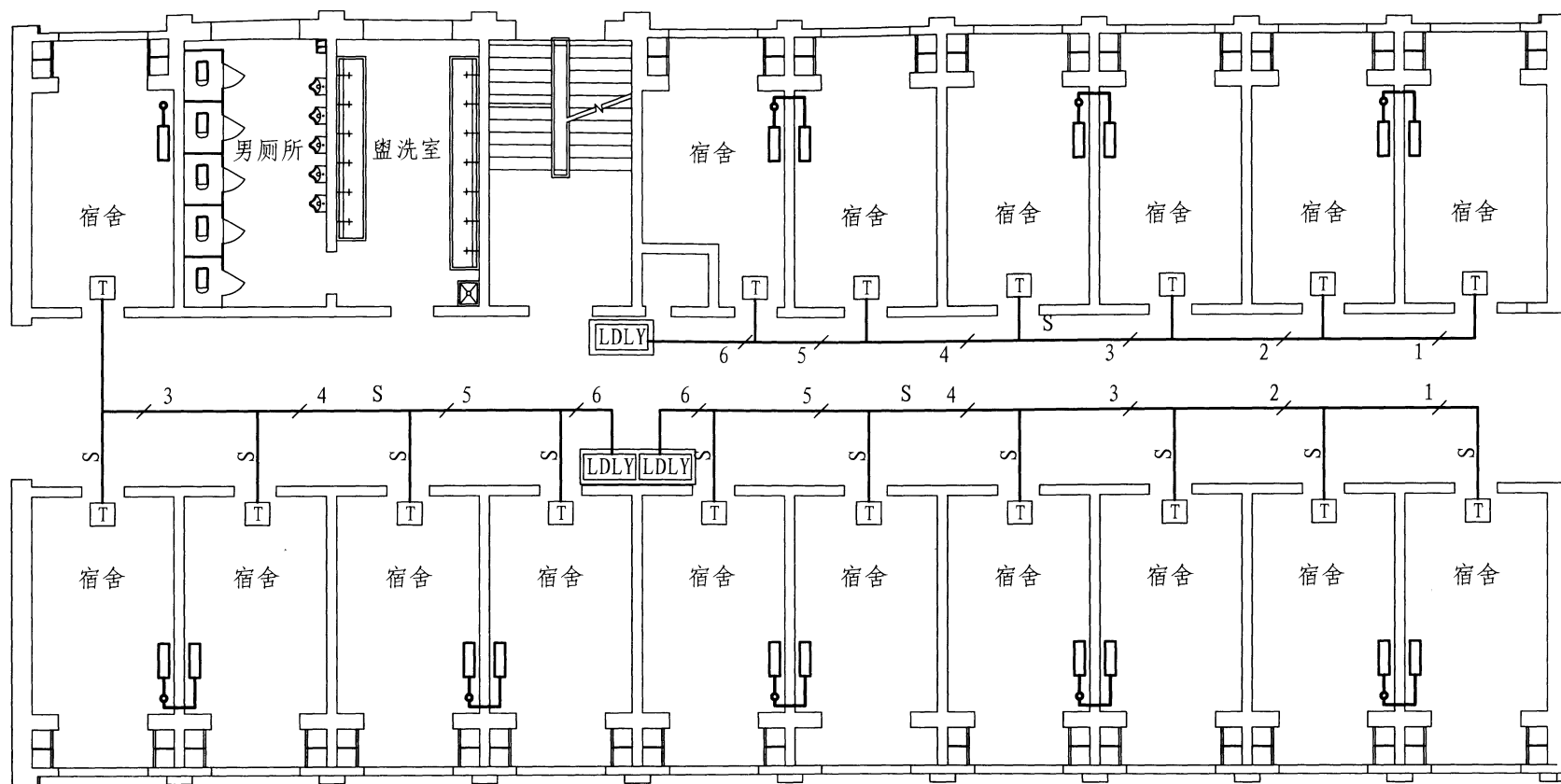
图集号

15K502

审核 汪朝晖 汪朝晖 校对 俞愈 俞愈 设计 付郁璋 付郁璋

页

69



注: 1. 本图为公建用户。

2. 温度传感器与采集计算器之间可采用有线连接, 也可以采用无线连接。
3. 采集计算器包括楼层路由器、中继器等通信及信号放大设备, 可根据现场实际情况选择安装。
4. 图中1~6表示导线对数。

温度法户内平面图示例二

图集号

15K502

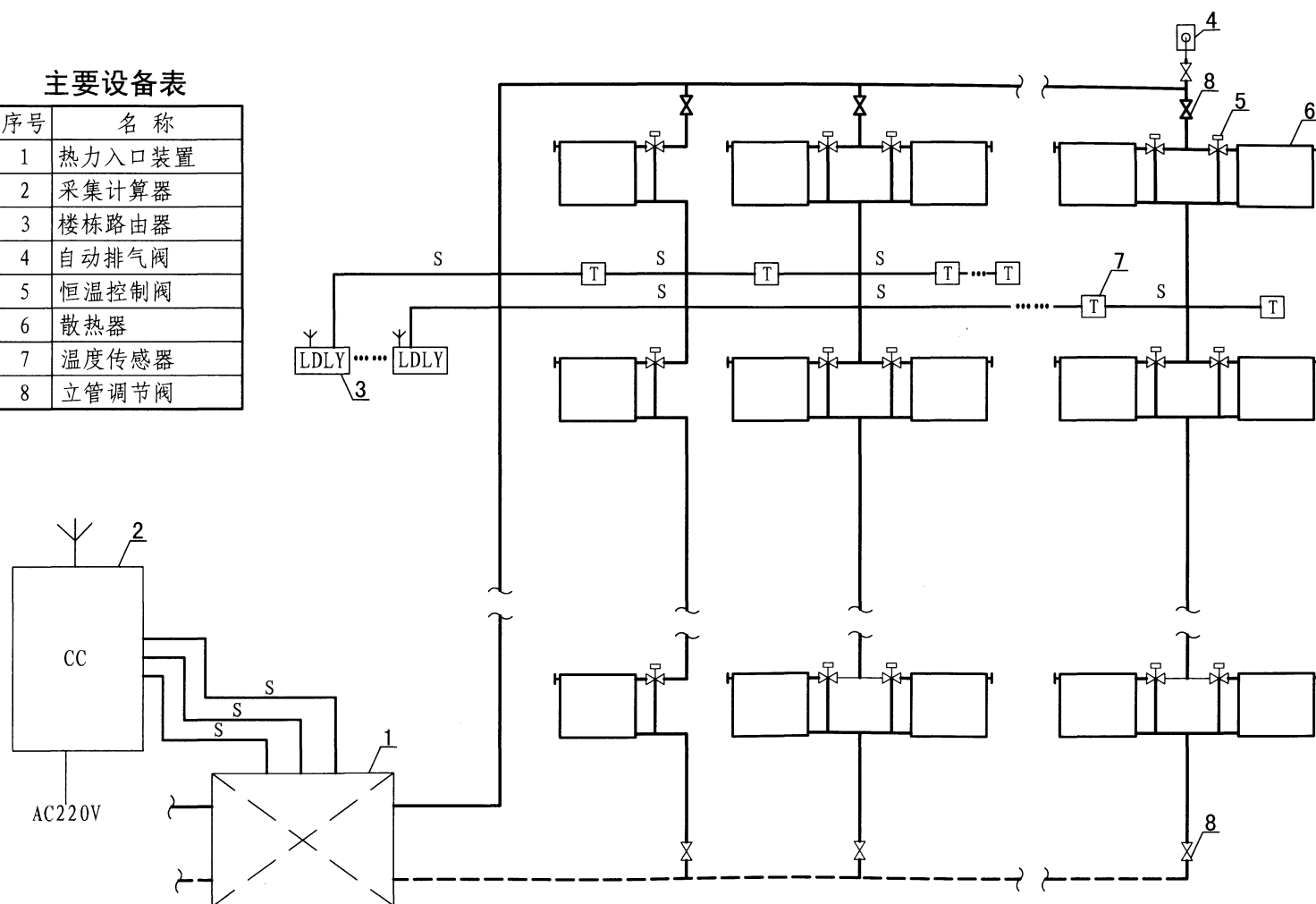
审核 汪朝晖 汪朝晖 校对 俞愈 设计 付郁璋 付郁璋

页

70

主要设备表

序号	名称
1	热力入口装置
2	采集计算器
3	楼栋路由器
4	自动排气阀
5	恒温控制阀
6	散热器
7	温度传感器
8	立管调节阀



注:本图为公建用户。

温度法系统图示例二

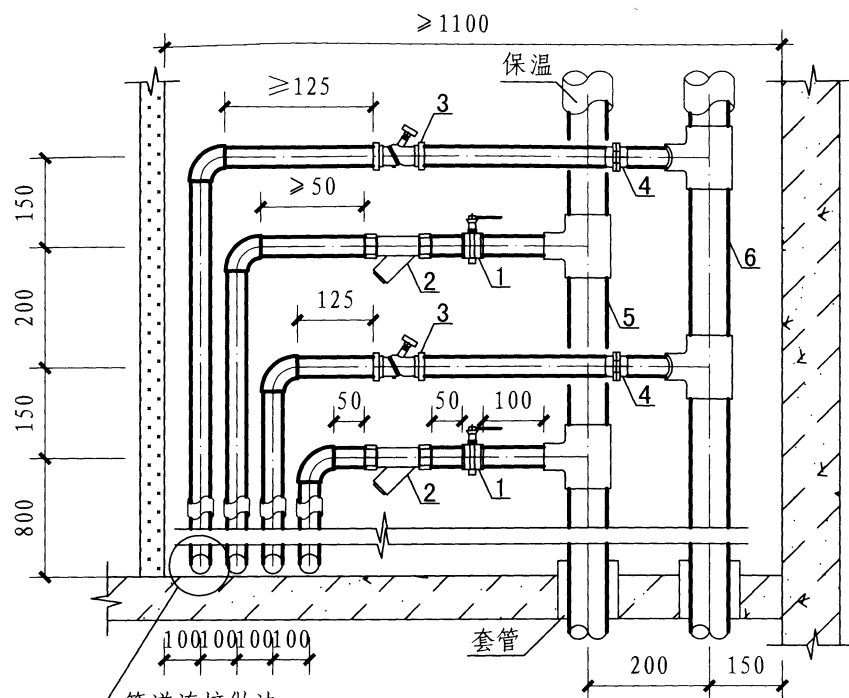
图集号

15K502

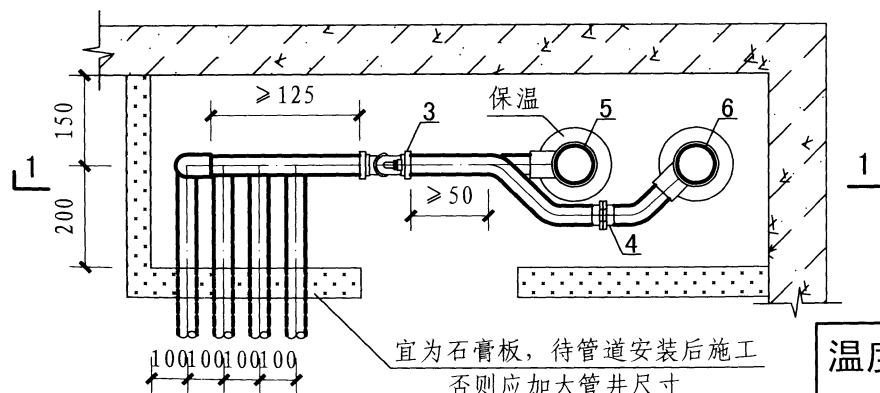
审核 汪朝晖 汪朝晖 校对 俞愈 俞愈 设计 付郁璋 付郁璋

页

71



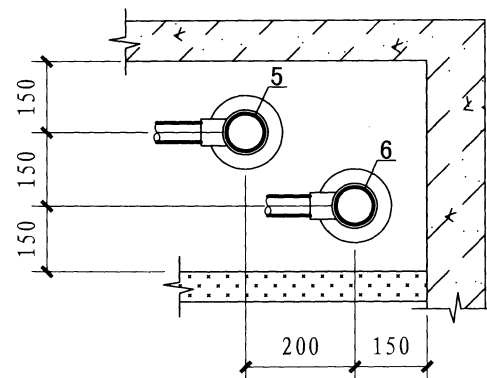
1-1 剖面图



主要设备表

序号	名称	序号	名称
1	关断阀(球阀或截止阀)	4	活接头
2	Y型过滤器	5	供水立管
3	静态平衡阀(兼关断阀)	6	回水立管

- 注: 1. 本图仅表示一井两表、分支管径不大于DN25时的安装方式。当多于两户时且分支管径较大及静态平衡阀要求较长直管段时, 应调整管井尺寸。
2. 水平、垂直管段应在适当位置分别设置管卡。
3. 当分支管不允许煨弯时, 可按下图确定管井尺寸。



温度法分户热计量入户装置安装详图

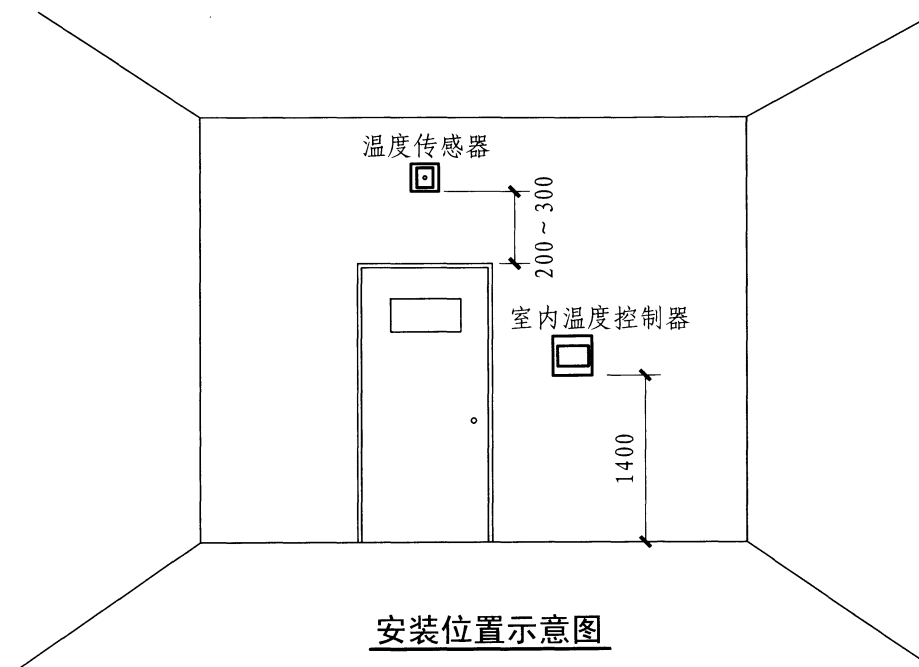
图集号

15K502

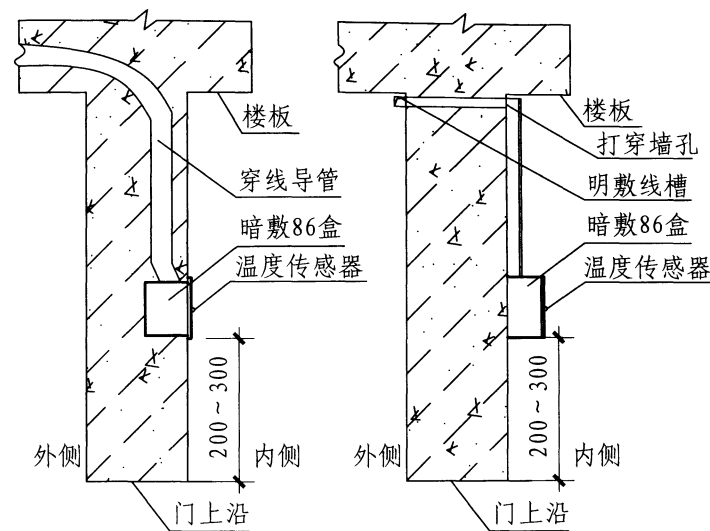
审核 汪朝晖 汪朝晖 校对 俞愈 俞愈 设计 付郁璋 付郁璋

页

72



- 注：1. 温度传感器是一种测量室内温度的装置。室内温度控制器是显示室内平均温度的装置,并具有温度传感器的功能。
2. 每个采暖房间（卫生间、厨房、储存室除外）安装一个温度传感器。每户安装一个温度控制器，安装温度控制器的房间不必再安装温度传感器。
3. 温度传感器安装在房间内屋门上方居中200~300mm处。
4. 室内温度控制器户门内侧安装高度距地1400mm，也可与室内灯具开关同高安装。
5. 室内温度控制器安装做法同温度传感器。



温度传感器暗装

温度传感器明装

温度法温度传感器安装详图

图集号

15K502

审核 汪朝晖

汪朝晖 校对

俞愈

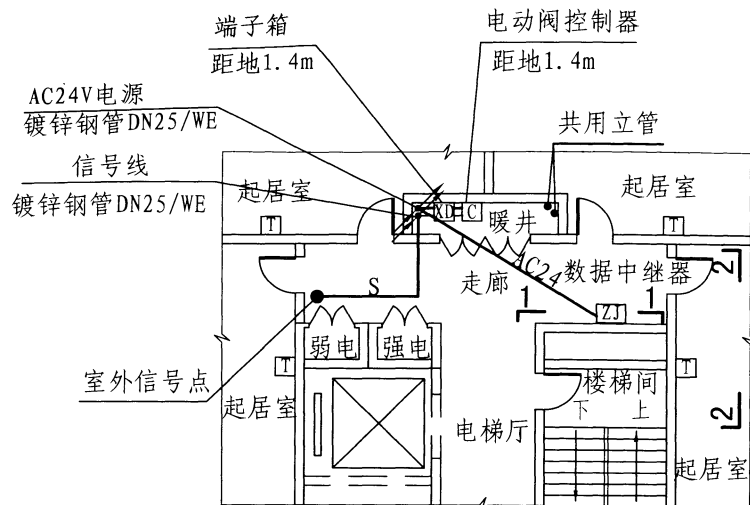
俞愈 设计

付郁璋

付郁璋

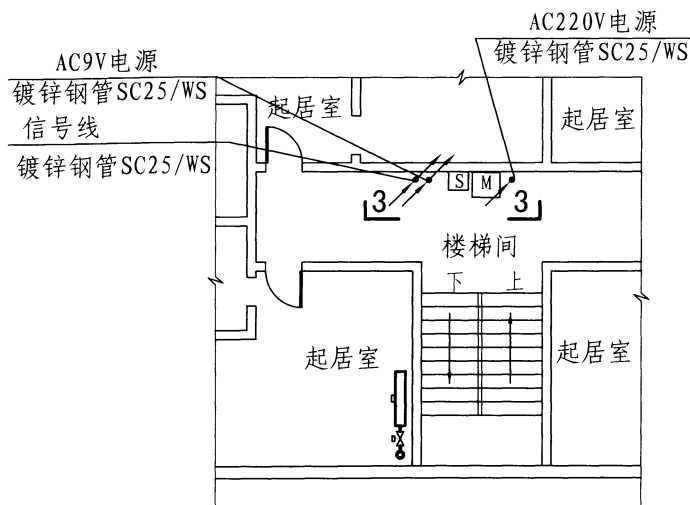
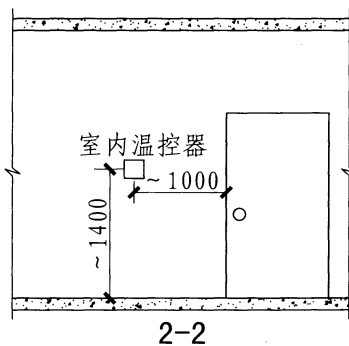
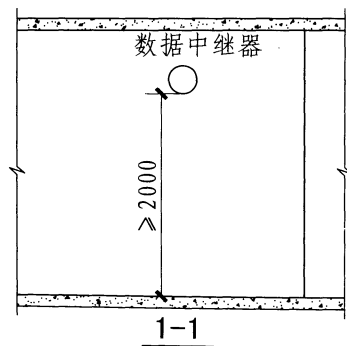
页

73



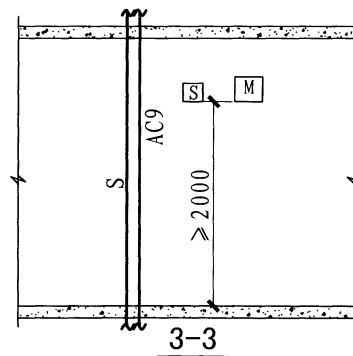
通断时间面积法楼梯间电气设备（标准层）安装图

- 注：1. 电动阀控制器与室内温控器直接采用无线通信，当信号不好时，需加装无线中继器或户外信号点。
2. 户外信号点与户内温控器具体安装位置由其无线通信现场测试是否流畅确定，一定待其通信流畅后，再进行固定安装。



热分配计法、流量温度法楼梯间电气设备（标准层）安装图

- 注：1. 数据采集器S为有线时有9V电源和信号线，无数据采集器M和220V电源线；数据采集器S为无线时有数据采集器M和220V电源线，无9V电源和信号线。
2. 数据采集器M优先安装于每栋楼中间单元的二层或三层。



楼梯间电气设备(标准层)安装详图

图集号

15K502

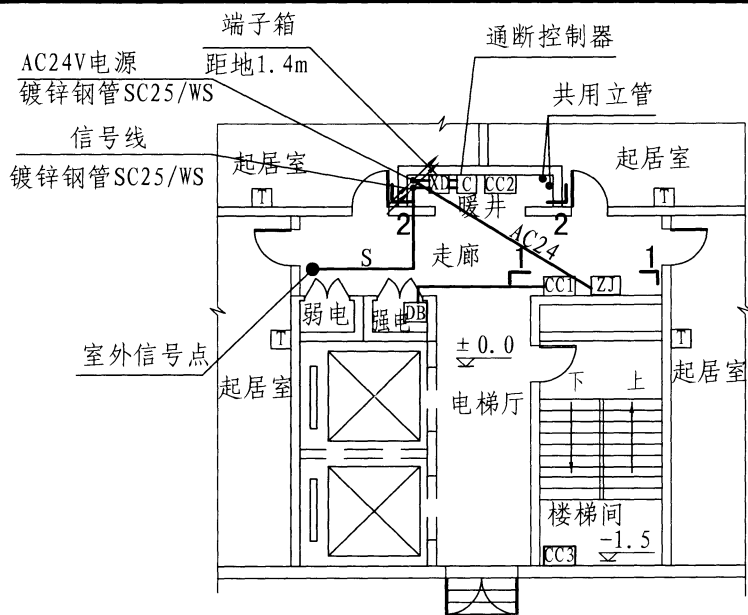
审核 罗承森

校对 董恩钊

设计 崔井龙

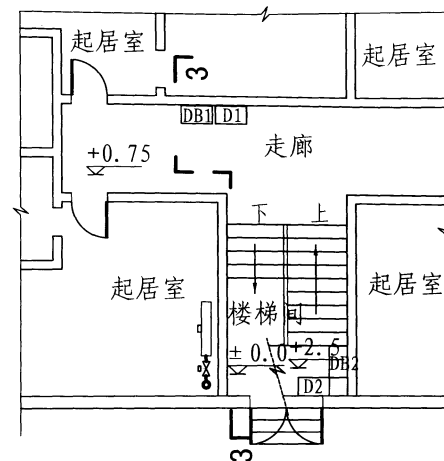
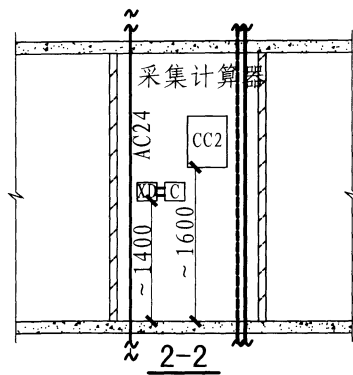
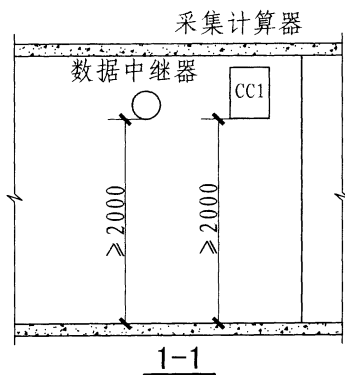
页

74



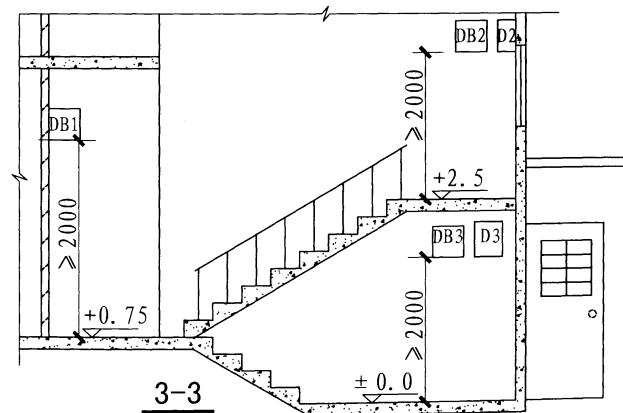
通断时间面积法楼梯间电气设备（首层）安装图

- 注：1. 电源箱位置应与甲方及电气专业协商，宜设置于强电井内。
2. 采集计算器宜设置于电梯厅、走廊内（CC1），可设于首层管井内（CC2）或地室内（CC3），此时需将DTU引致有信号处。



热分配计法、流量温度法楼梯间电气设备（首层）安装图

- 注：智能采集箱（或热量分配器）和电源箱均优先安装于每栋楼中间单元一层的楼梯间（D3、DB3）、走廊（D1、DB1）或一层半的楼梯间（D2、DB2）。



楼梯间电气设备（首层）安装详图

图集号 15K502

审核 罗承森 罗承森 校对 董恩钊 董恩钊 设计 崔井龙 崔井龙

页 75

18.000 屋面

15.000 六层（顶层）

12.000 五层

⋮

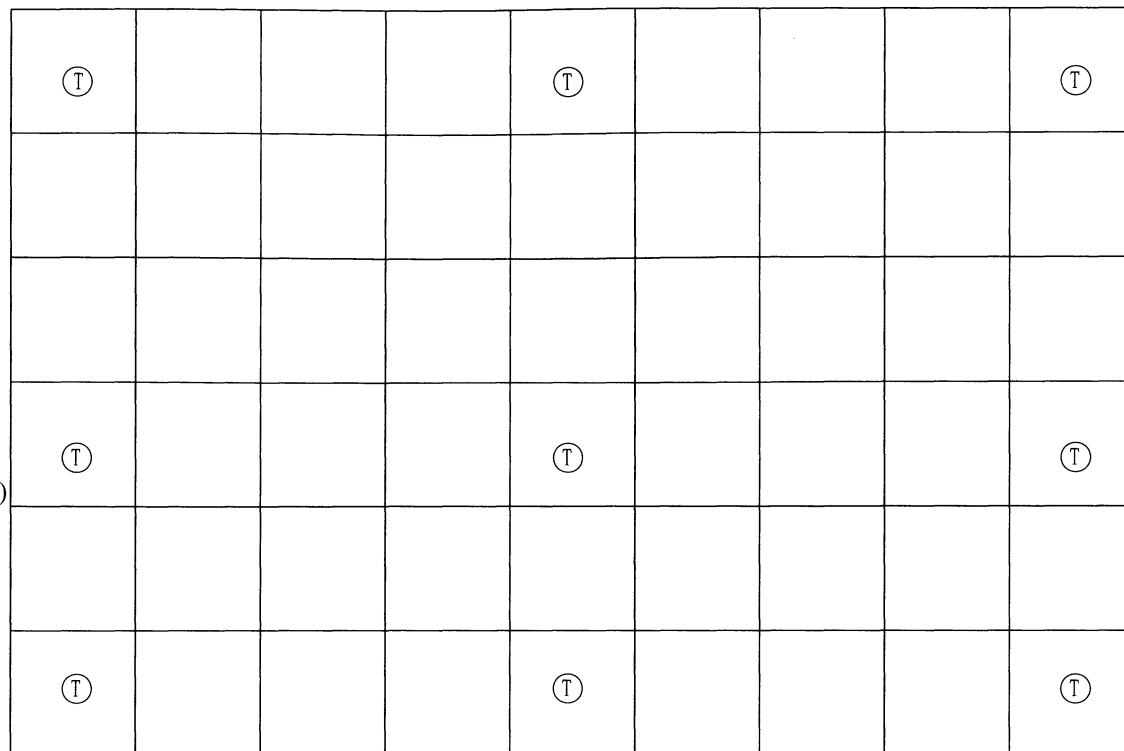
9.000 四层

6.000 三层（中间层）

3.000 二层

⋮

±0.000 一层（底层）



注：室温采集器设置要求：每栋楼设置9个，在每一楼栋内的典型房间（主要考虑朝向和位置，在顶层、中间层、底层、两侧单元或房间，中间单元或房间等）设立室温采集点，可挂客厅墙上或放置于客厅或卧室内。

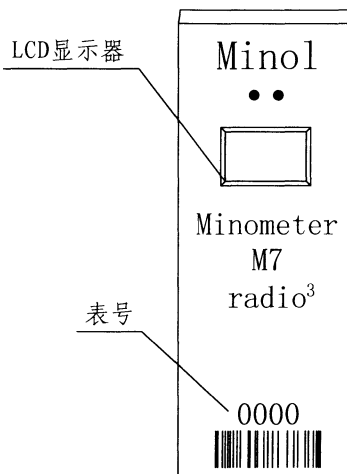
室内无线温度采集器安装位置示意图

图集号 15K502

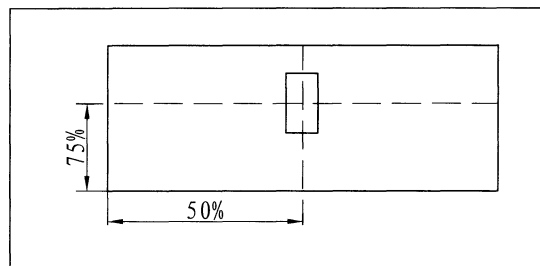
审核 罗承森 罗承森 校对 董思钊 董思钊 设计 崔井龙 崔井龙

页 76

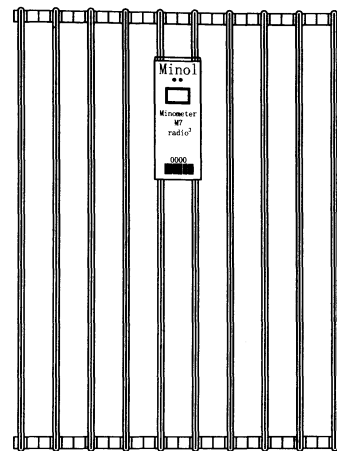
散热器热分配计法设备



外观示例



散热器上安装位置要求

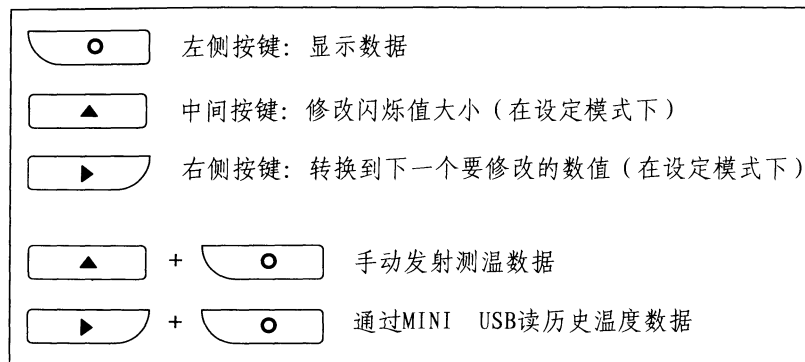
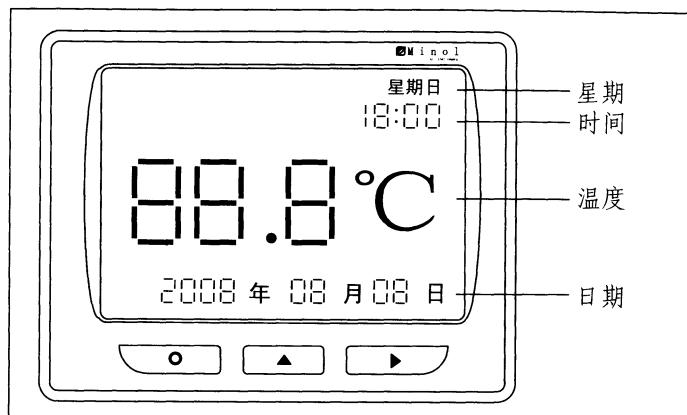


安装示例

电子式无线远传热分配计

- 注：1. 本页根据米诺国际能源服务（北京）有限公司提供的技术资料编制，仅配合用于本图集的散热器热分配计法系统。
2. 型号：M7；尺寸：115mm × 35mm × 28mm (长 × 宽 × 高)。
 3. 测量精度：0.1℃。
 4. 双温度传感器、温度传感器测量范围：0~110℃。
 5. 数据存储：18个月数据储存，具备无线远传功能，数据采集无需入户。
 6. 电源：3.0V锂电池：10年使用寿命+1年存储期+1年备用期。
 7. 采用防作弊设计，具备强化的抗热、电、磁干扰能力，能识别人为操作和来自外部的热量，计量准确。
 8. 对片数/柱数为奇数的散热器，热分配计无法在散热器水平方向居中位置安装的，居中位置偏向供水方向安装。
 9. 对于特殊的异型散热器，需联系厂家确认具体安装位置。

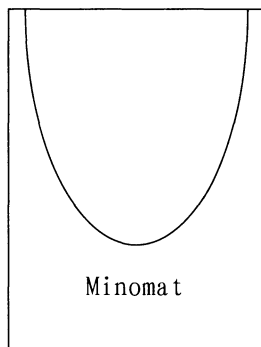
散热器热分配计法设备



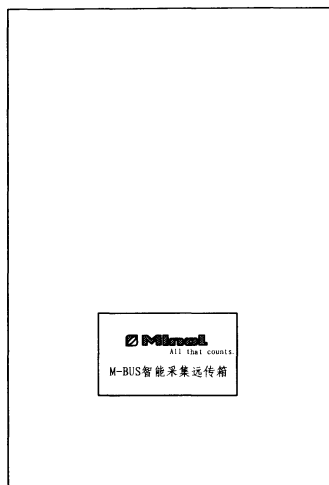
无线远传测温仪

- 注: 1. 本页根据米诺国际能源服务(北京)有限公司提供的技术资料编制, 仅配合用于本图集的散热器热分配计法系统。
2. 型号: TM1; 尺寸: 115mm × 110mm × 30mm (长 × 宽 × 高)。
3. 工作温度: -10 ~ 50℃。
4. 工作湿度: 0 ~ 100%RH (非凝露)。
5. 测温精度: ≤ 0.5℃。
6. 数据存储: 可连续存储3个采暖季数据, 具备无线远传功能, 数据采集无需入户。
7. 电源: 7号碱性高效能电池, 1.5V或3V锂电池。
8. 安装方式: 挂墙安装, 安装执行《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303的相关规定, 与室内照明开关安装高度一致。
9. 安装后请勿人为遮盖本设备, 以免影响测量准确性。

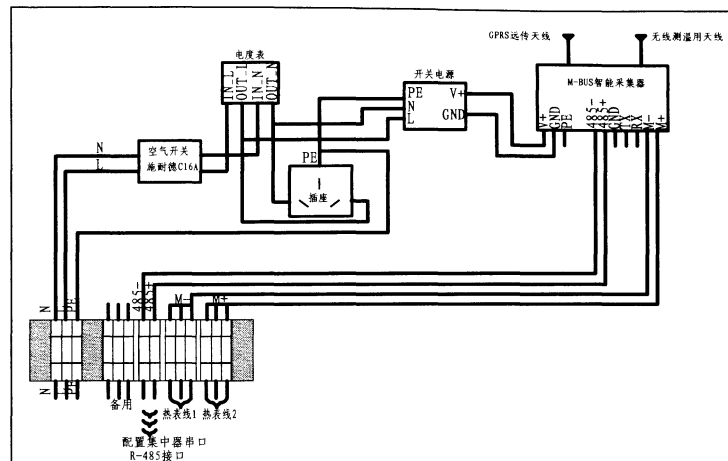
散热器热分配计法设备



数据采集器主机M/从机S



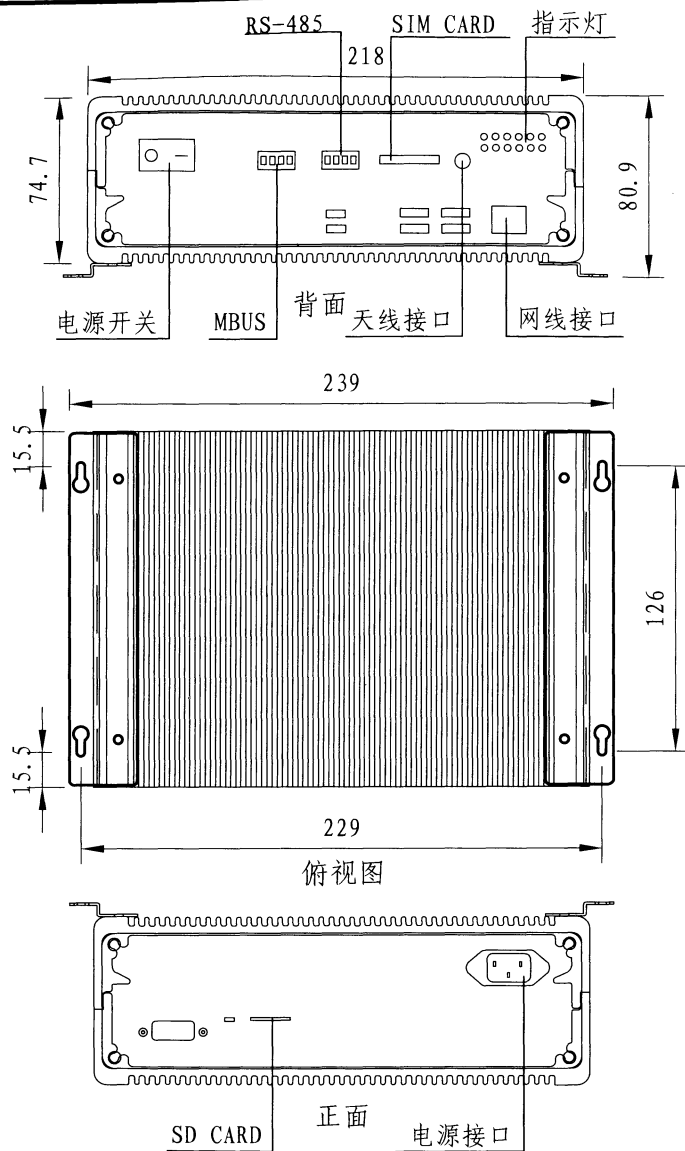
M-BUS智能采集远传箱



M-BUS智能采集远传箱设备接线图

- 注：1. 本页根据米诺国际能源服务（北京）有限公司提供的技术资料编制，仅配合用于本图集的散热器热分配计法系统。
2. 数据采集器主机M与从机S用于散热器热分配法供热计量系统中热分配计数据的采集与远传。其中M为Master的简写，S为Slave的简写。
3. 尺寸：170mm×150mm×55mm（长×宽×高），主机M与从机S尺寸一致。
4. 电源：主机M电源为220V（AC），内置应急备用电源（3.6V锂电池）；从机S电源为3.6V锂电池。
5. 系统由主机M通过GPRS进行数据远传，请注意将主机安装在GPRS信号良好的位置，并为主机M另行配置SIM卡。
6. 安装：挂墙安装或使用设备保护箱挂墙安装，设备保护箱禁止选取金属材质的箱体，建议选取木质箱体。同时安装时应与其他设备尤其金属电气设备避免距离过近。

7. 热分配计数据采集以主机M为中心搭建，采用M-S-M7的竖向结构组网，每个M7至少被2个从机S覆盖，有效的保证了数据采集的完整性。同时竖向结构的应用，避免了网、链式结构中因中间表计的损坏、拆除等原因导致的不利影响。
8. M-BUS智能采集远传箱用于散热器热分配法供热计量系统中无线远传测温仪和楼栋超声波热量表的数据采集与远传。具体参数如下：
- 尺寸：500mm×400mm×150mm（长×宽×高）。
- 电源：220V（AC）。
- 该设备通过GPRS进行数据远传，请注意将其安装在GPRS信号良好的位置，并为其另行配置SIM卡。
- 安装：挂墙安装，安装执行《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303的相关规定。



热量分配器

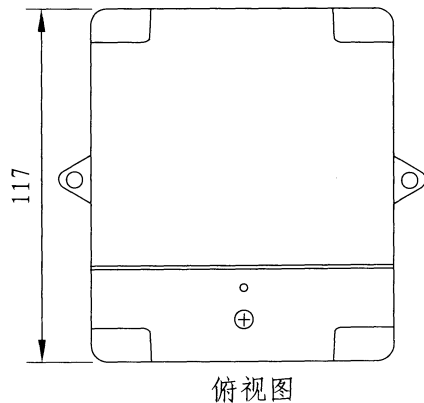
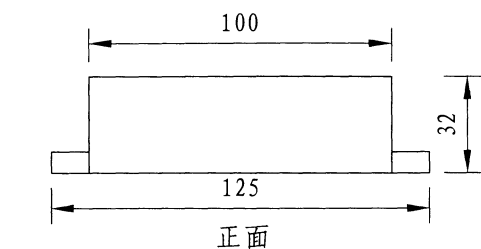
流量温度法设备

主要参数表

项目名称	参数值
通信接口	2 × 485通信接口 1 × RS232通信接口 1路MBUS接口
网络接口	1 × 10/100Mbps以太网接口
电压	AC220V
功率	3.6W

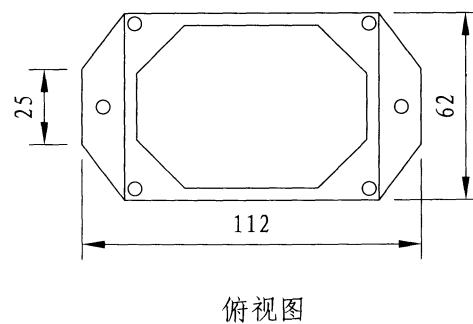
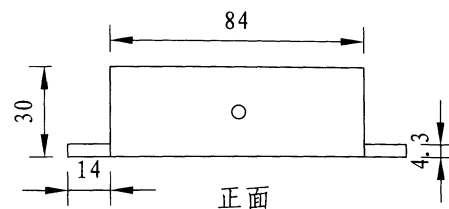
- 注：1. 本页根据北京众力德邦科技股份有限公司的技术资料编制，仅配合用于本图集的流量温度法热量计量系统。
2. 热量分配器是系统重要的通信中间站，获取住户数据并发送至数据中心。
3. 型号：DBA-4211AG；尺寸：218 × 157 × 74.7 (mm)。
4. 工作环境：工作温度0 ~ 55℃；相对湿度：95% (40℃)，无凝结。
5. 结构：铝制，无风扇设计，表面散热。
6. 前面板I/O：1 × 220V交流电接入口、1 × RS232 COM、1 × Mini USB、1 × SD Card插口。
7. 后面板I/O：1 × 220V电源开关、2 × MBUS (1路并联)、2 × RS485 (隔离)、4 × USB 2.0、1 × SIM卡插口、1 × GPRS天线接口、2 × 工作模式拨码开关、1 × 3.3/5v电源指示灯、1 × GPRS电源及工作支路、4组串口收发指示。
8. 安装方式：台式/壁挂式。

流量温度法设备



无线数据集中器

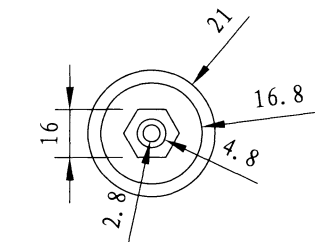
- 注：1. 本页根据北京众力德邦科技股份有限公司的技术资料编制，仅配合用于本图集的流量温度法热计量系统。
2. 无线数据集中器接收来自无线数据接收器的数据，与热量分配器有线通信。
3. 型号：DBHW-0101；尺寸：125 × 117 × 32 (mm)。
4. 电压：AC 220V。
5. 功率：1W。



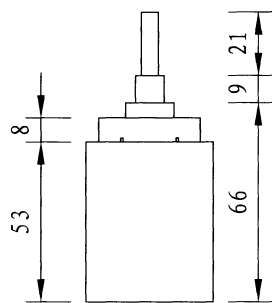
无线数据接收器

- 注：1. 无线数据接收器接收来自无线温度采集处理器的数据，并与无线数据集中器保持通信。
2. 型号：DBRV32-0101；尺寸：112 × 62 × 30 (mm)。
3. 电池容量：5.6Ah；ER26505高容量锂亚硫酰氯电池。
4. 供电时间：6年。

流量温度法设备



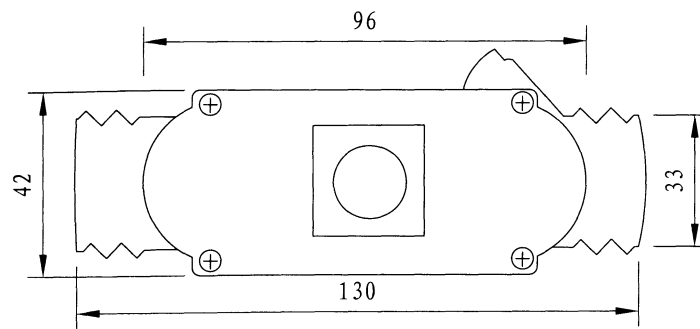
俯视图



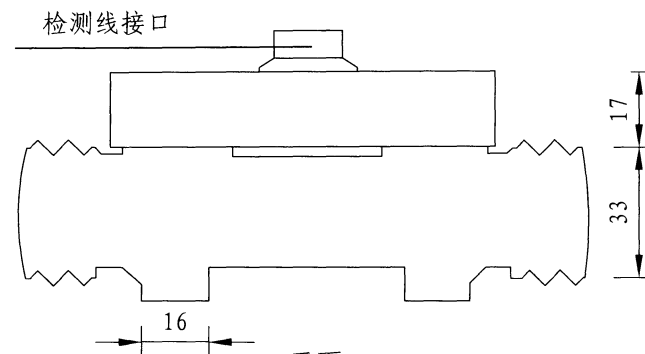
正面

无线温度采集处理器

- 注：1. 本页根据北京众力德邦科技股份有限公司的技术资料编制，仅配合用于本图集的流量温度法热计量系统。
2. 无线温度采集处理器用于垂直单管系统中，采集每组散热器的供、回水温度数据。
3. 型号：DBTVW3-0101。
4. 电池容量：2.8Ah；ER18505H高容量锂亚硫酰氯电池。
5. 供电时间：6年。



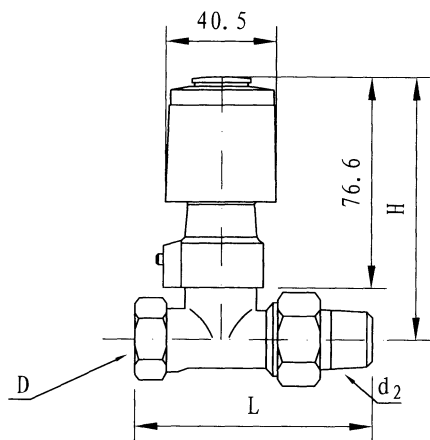
俯视图



正面

流量标定管段

- 注：1. 流量标定管段用于垂直单管系统中，标定每根立管的流量比例数据。
2. 每根立管安装一个，装在旁通管上。
3. 型号：DBF20-S。



热电阀
(≤ DN25)

主要参数表一 (≤ DN25)

TWA-A/RA-G 阀	DN	D		d2	H (mm)	L (mm)		
		ISO 7/1						
		15	Rp1/2	R 1/2			95	96
		20	Rp3/4	R 3/4			95	106
	25	R1	R 1	99	126			

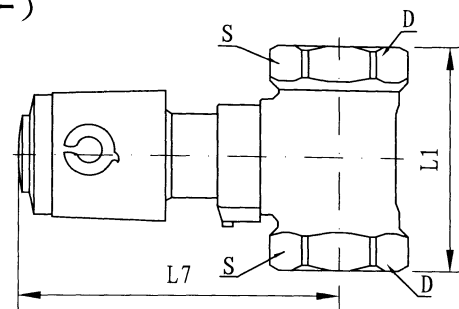
类型	结构	最大压力				最高温度 (℃)	产品编号	
		工作压力 (bar)	压 差 (bar)					试验压力 (bar)
			RTW	TWA NC	TWA NO			
RA-G 20	直形	16	0.2	1.5	1.9	25	120	013G1708
RA-G 25	直形		0.16	1.5	1.9			013G1709

类型	连接 ISO 7/1		Kv值 (m³/h) P-Band (K)					
	入口	出口	0.5	1	1.5	2	3	Kvs
RA-G 20	Rp3/4	R 3/4	0.36	0.72	1.09	1.43	2.07	3.81
RA-G 25	Rp1	R 1	0.38	0.74	1.11	1.47	2.13	4.58

注：1. Kv-表示阀门两边压降 (Δp) 为1bar时经过阀门的流量 (Q,m³/h) ； Kv=V:√Δp. Kvs-表示阀门全开时的流通能力。

2. 工作压力=静压+动压。最大压差为阀门能够实现正常工作的最大值。系统中任何设备在过高压降下都有可能出现噪音。

通断时间面积法设备 (一)



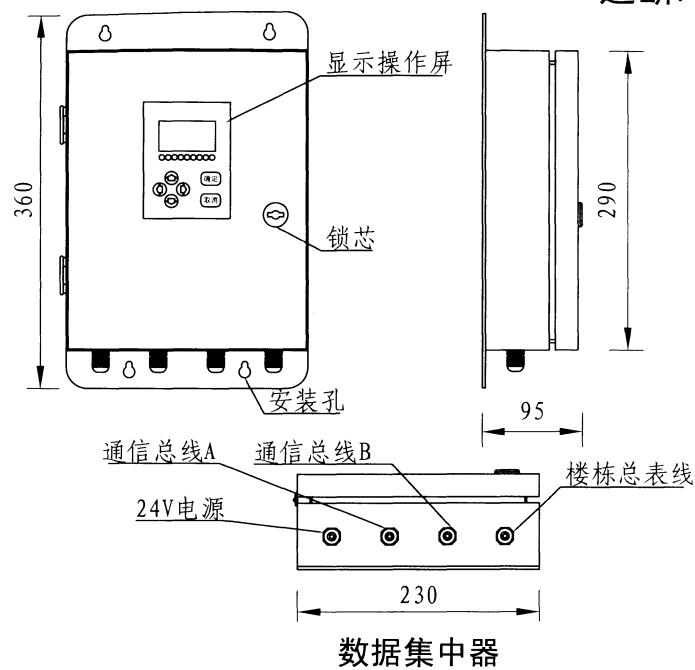
热电阀
(DN32)

主要参数表二 (DN32)

Type	Connection ISO 7/1		L1	L7	S (Spanner)
	DN	D			
RTD-G 32	32	Rp1 3/4	75	104	48

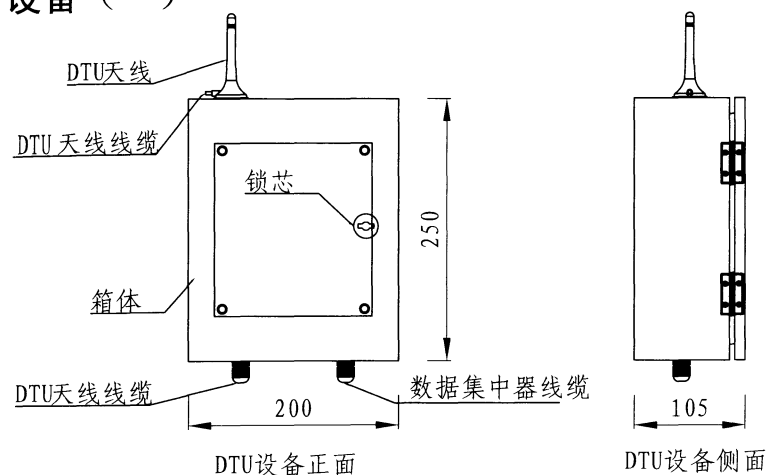
- 注: 1. 本页根据北京黄龙世纪科技有限公司提供的技术资料编制, 仅配合用于本图集的通断时间面积法热计量系统。
2. 电动通断阀采用热电阀的形式。热电阀的安装位置要求方便维护检修; 过滤器便于清堵。
3. 热电阀门上有驱动装置, 严禁倒置安装。
4. 热电阀应在管道清洗合格后安装。
5. 按热电阀标注的水流方向安装。

通断时间面积法设备（一）



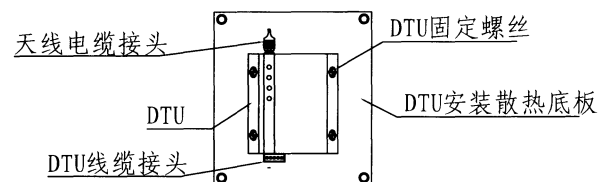
数据集中器

- 注：1. 本页根据北京黄龙世纪科技有限公司提供的技术资料编制，仅配合用于本图集的通断时间面积法热计量系统。
2. 数据集中器防护等级：IP54，安装在1层的暖井内，底边高于1.4m，位置方便操作维护。
3. 采用24V交流电，禁止直接连接220V电源。
4. 安装环境要求具有GPRS信号，无此条件时需要连接DTU设备。
5. 不同类型设备的通信总线不能复用；时通法设备的总线分支数量大于2支时，需要配合总端子箱使用。
6. 接线必须按照标识正确连接，上电前必须确认各线缆连接正确，没有短路和虚接现象。
7. 箱体门向左侧开门，安装时必须留有足够的空间。



DTU设备正面

DTU设备侧面

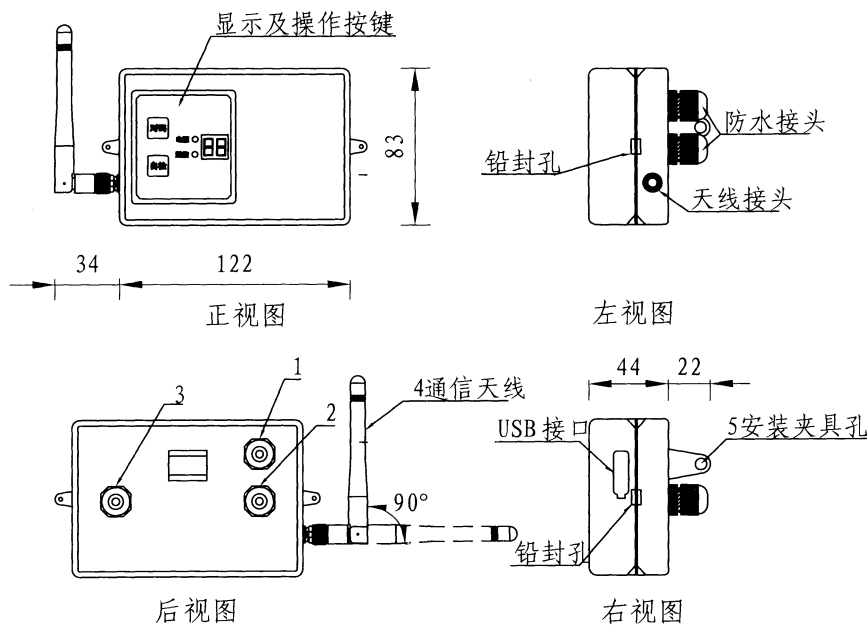


DTU设备内部结构

DTU设备

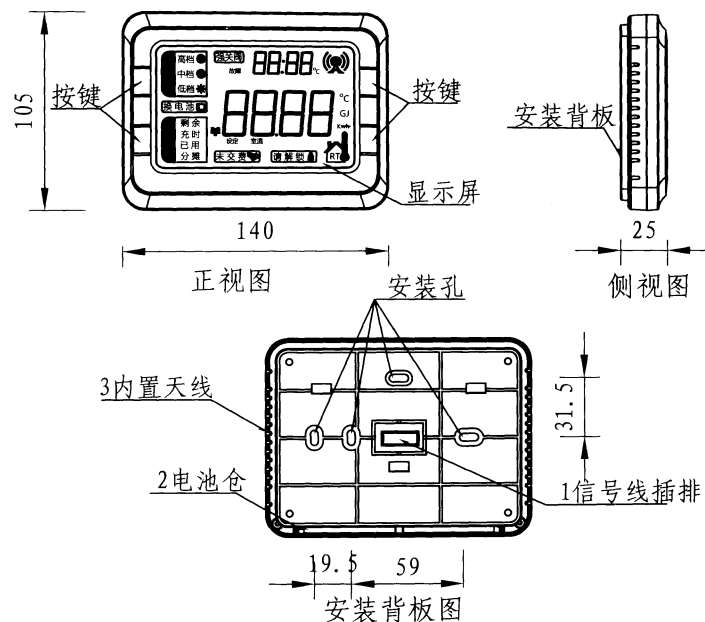
- 注：1. DTU设备防护等级：IP54。
2. 禁止直接连接220V电源。
3. 安装在楼外，环境要求具有GPRS信号。
4. DTU天线放置在箱体外。
5. 通过 $4 \times 0.5\text{mm}$ RVVP线缆连接数据集中器，距离不限。
6. 箱体门采用左侧开门，安装时必须留有足够的空间。

通断时间面积法设备（一）



通断控制器

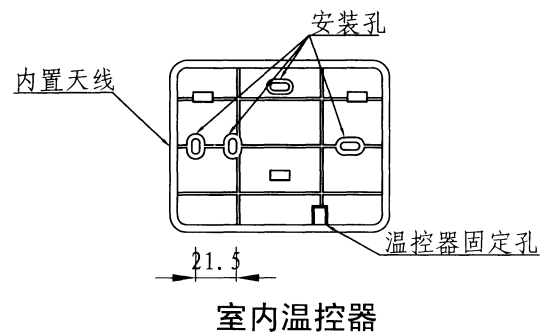
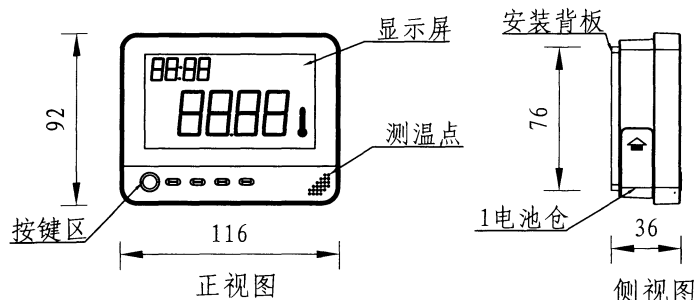
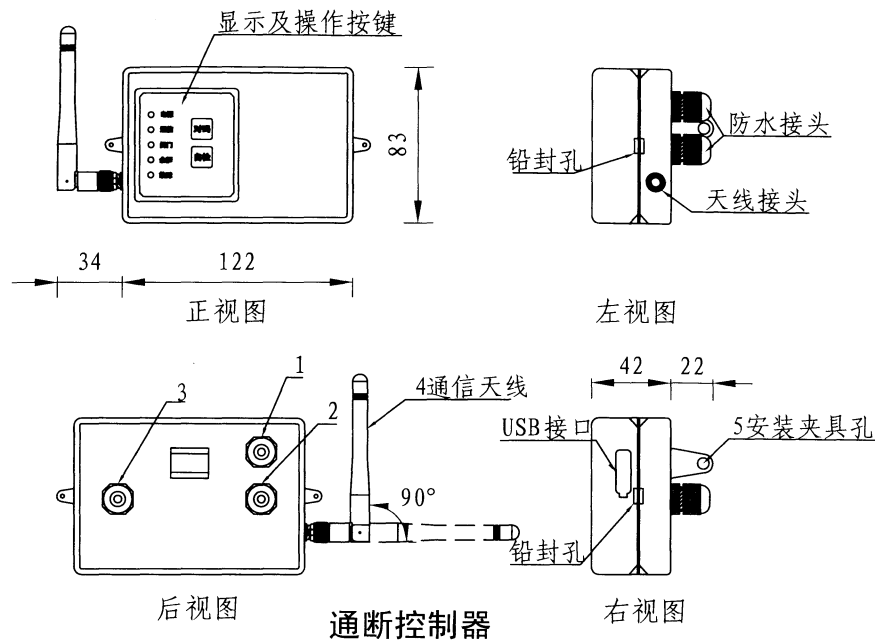
- 注：1. 本页根据北京黄龙世纪科技有限公司提供的技术资料编制，仅配合用于本图集的通断时间面积法热量计系统。
2. 阀门控制线缆，要求视阀门的需求，线缆直径小于6cm。
3. 温控器通信电缆，4×0.5mm RVVP电缆。
4. 集中供电及通信电缆，4×0.5mm RVVP电缆。
5. 与温控器通信的天线，在采用无线通信方案时使用，天线距离金属物超过0.4m。
6. 配合固定通断控制器的夹具使用，可选择多种安装方式。
7. 通断控制器采用24V交流供电，禁止接入无保护的电源。
8. 通断控制器安装在管井内，安装位置必须方便操作检查。



室内温控器

- 注：1. 信号线插排连接4×0.5RVVP电缆，在有线通信方案中使用。
2. 电池采用2节5号电池，在采用无线通信方案时使用。
3. 内置弹簧天线，在采用无线通信方案时使用。
4. 安装下沿距离地面1.5m，保持右侧0.2m内无遮挡物体。
5. 安装位置避开墙角、门窗边，散热器及空调设备，避免非温控空间、封闭热力管线及烟道，避免阳光直射、气流及其他发热物体附近，切勿使水、泥浆等杂物进入温控器内。
6. 室内温控器禁止接入其他电源设备。

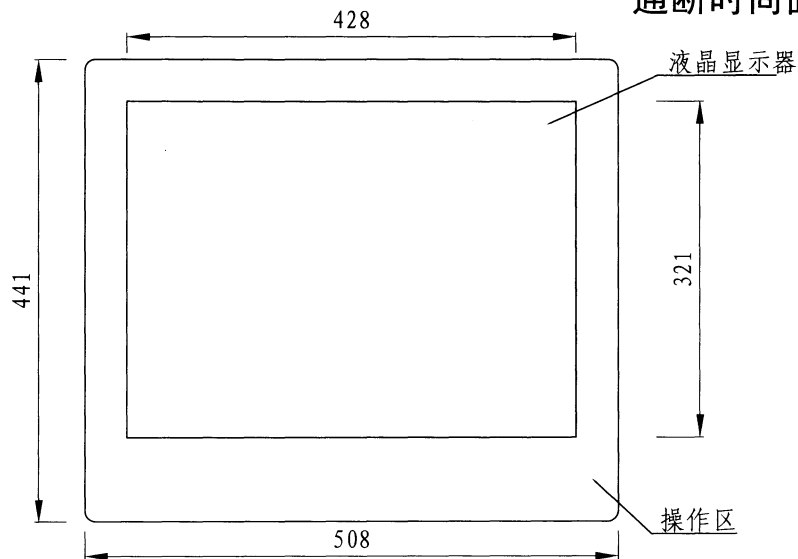
通断时间面积法设备（二）



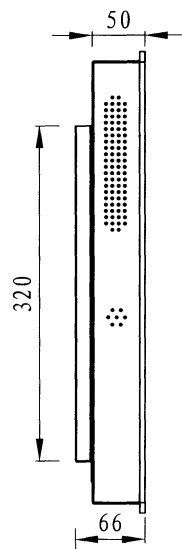
- 注：1. 本页根据北京华大智宝电子系统有限公司提供的技术资料编制，仅适用于通断时间面积法热计量系统。
2. 阀门控制线缆，要求视阀门的需求，线缆直径小于6cm。
3. 温控器通信电缆，4×0.5mm RVVP电缆。
4. 集中供电及通信电缆，4×0.5mm RVVP电缆。
5. 与温控器通信的天线，在采用无线通信方案时使用，天线距离金属物超过0.4m。
6. 配合固定通断控制器的夹具使用，可选择多种安装方式。
7. 通断控制器采用24V交流供电，禁止接入无保护的电源。
8. 通断控制器安装在管井内，安装位置必须方便操作检查。

- 注：1. 电池采用2节5号电池，在采用无线通信方案时使用。
2. 内置弹簧天线，在采用无线通信方案时使用。
3. 安装下沿距离地面1.5m，保持右侧0.2m内无遮挡物体。
4. 安装位置避开墙角、门窗边，散热器及空调设备，避免非温控空间、封闭热力管线及烟道，避免阳光直射、气流及其他发热物体附近，切勿使水、泥浆等杂物进入温控器内。
5. 室内温控器禁止接入其他电源设备。

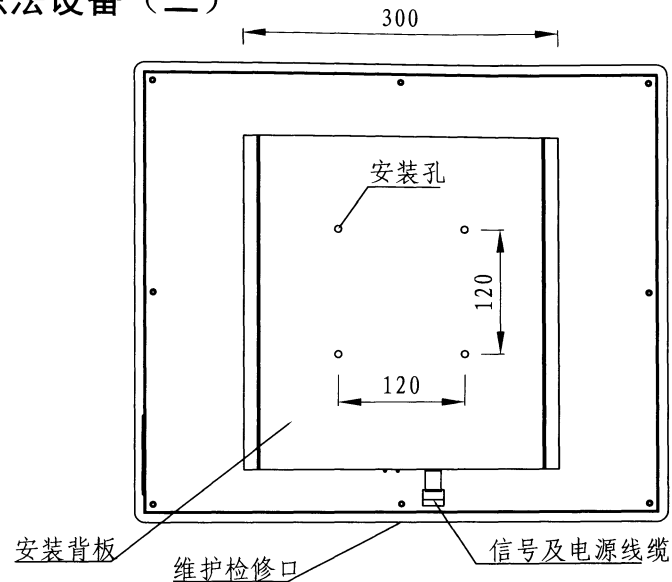
通断时间面积法设备（二）



正视图



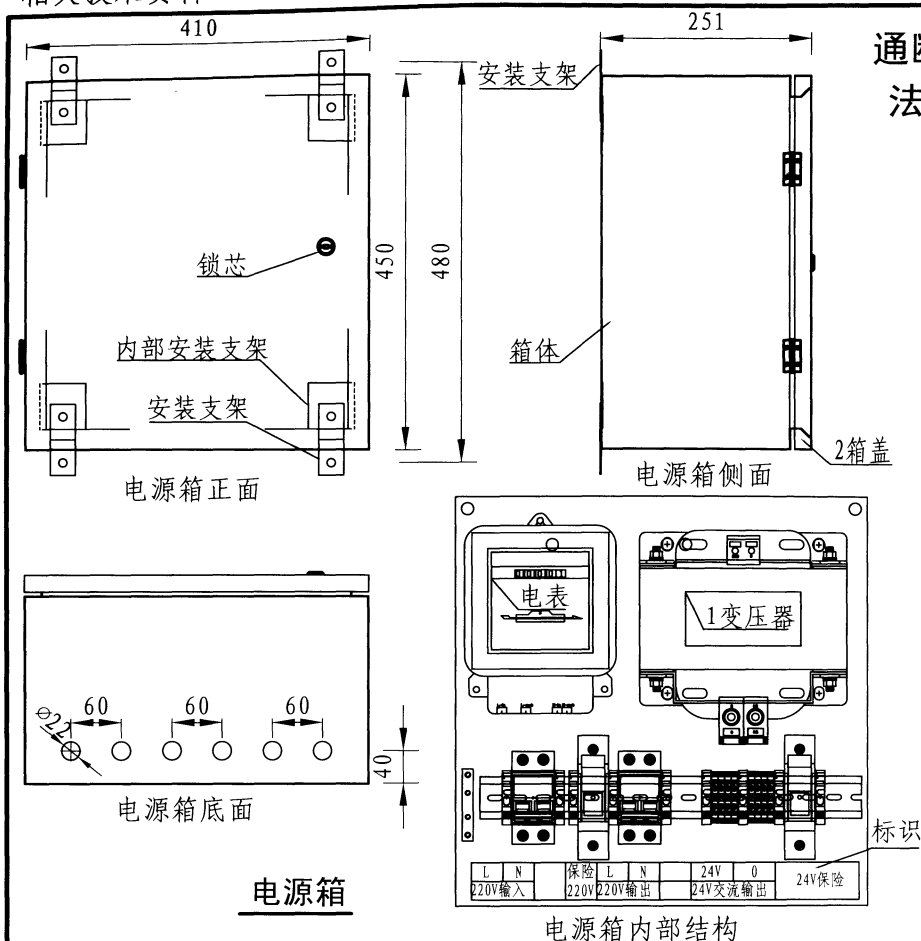
侧视图



后视图

- 注：1. 本页根据北京华大智宝电子系统有限公司提供的技术资料编制，仅适用于通断时间面积法热计量系统。
2. 信息查询器采用220V交流供电。
3. 采用壁挂式，安装在公共空间的墙壁。
4. 用485线缆连接到数据集中器。
5. 维修检修口向下开门，安装时必须留有足够的空间。

信息查询器

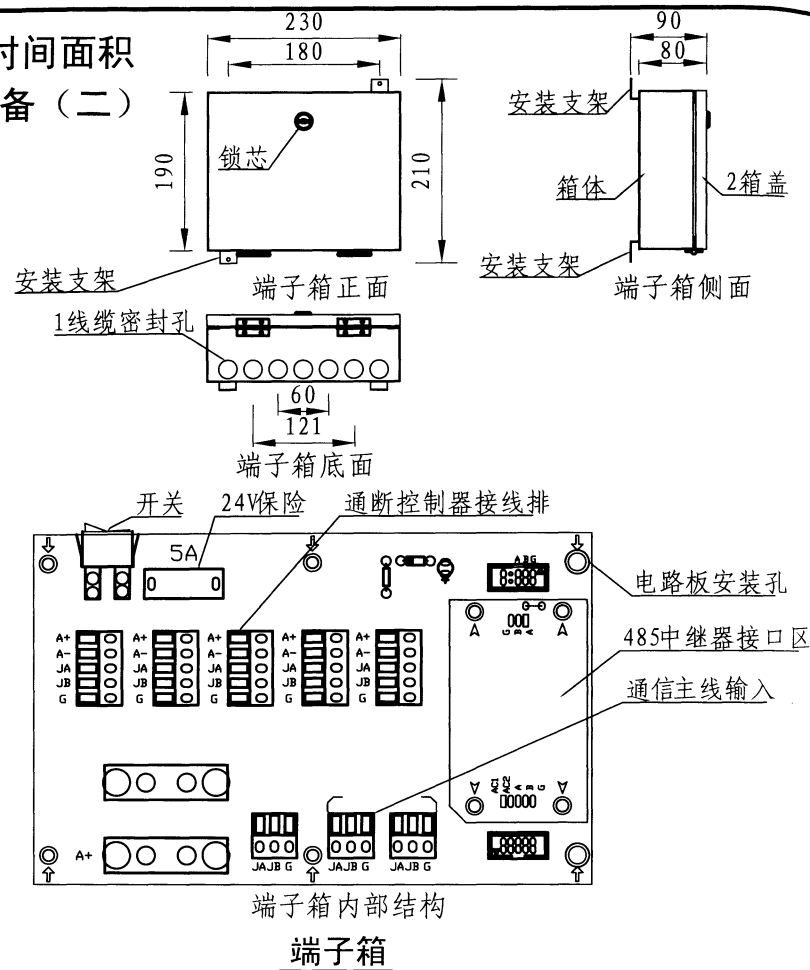


电源箱

电源箱内部结构

- 注: 1. 本页根据北京华大智宝电子系统有限公司提供的技术资料编制, 仅适用于通断时间面积法热量计量系统。
2. 变压器分为500VA、1000VA和1500VA三种, 其中1500VA的箱体厚度为310mm。
3. 箱体防水防尘等级: IP52, 箱盖向左侧打开180°。
4. 箱体安装时底边高于1.4m, 方便操作, 安装在牢固的墙面上, 环境干燥, 避免安装在居民出入通道内。
5. 必须按标识接线, 220V电缆必须连接地线, 保证箱体接地良好。
6. 上电前确保外接线缆连接正确, 没有短路及接触不良。

通断时间面积法设备 (二)

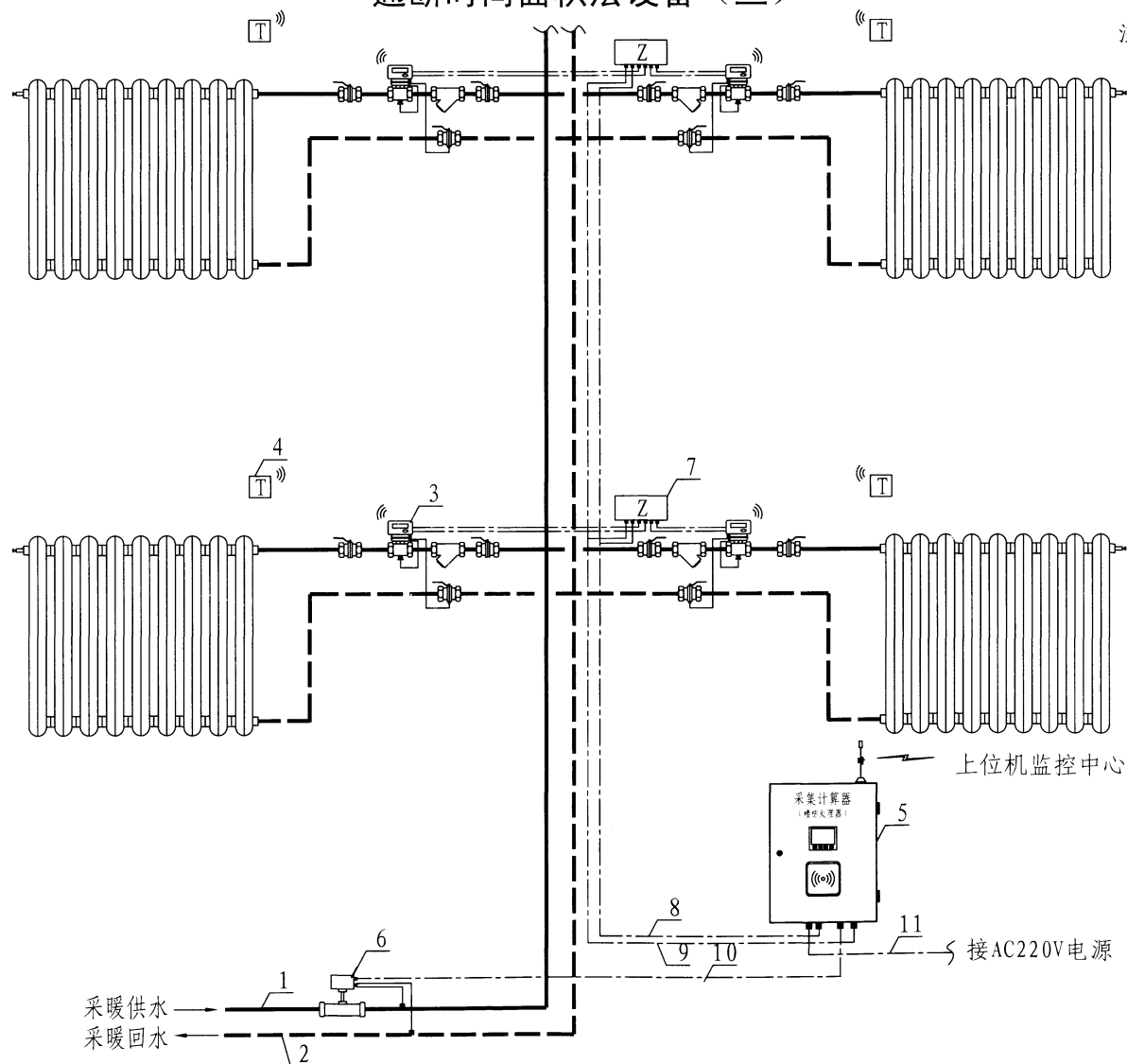


端子箱内部结构

端子箱

- 注: 1. 端子箱安装在管井内, 底边高度大于1.4m; 箱体的防护等级为IP54, 箱盖向下打开180°。
2. 底面依次为: 24V入线、通信主线入线、通信主线出线、通断控制器入线。
3. 设备接线按照内部标识, 严禁接入220V电源, 严禁将24V线接入通信连接处。
4. 上电前确保外接线缆连接正确, 没有短路及接触不良。

通断时间面积法设备（三）



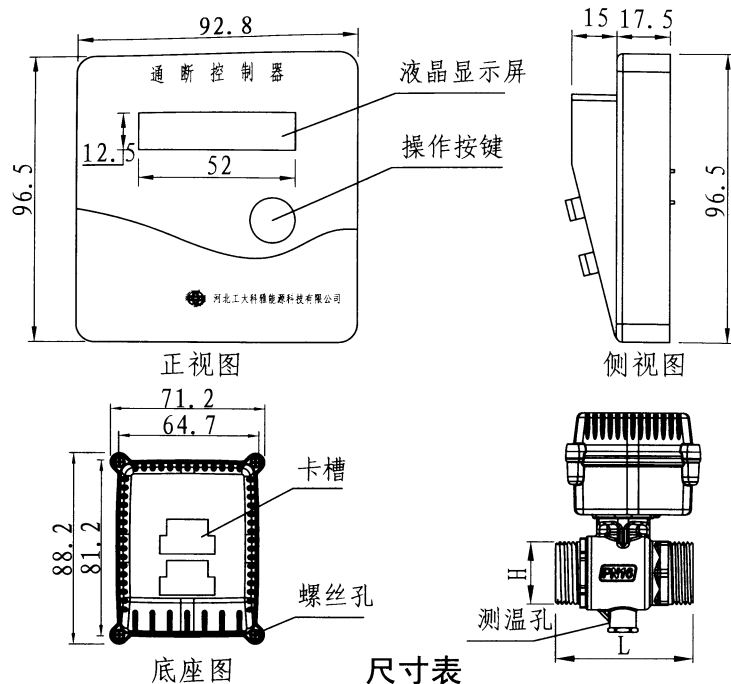
- 注：1. 本页根据河北工大科雅能源科技有限公司提供的技术资料编制，仅适用于通断时间面积法热计量系统。
2. 本图为通断时间面积法热计量系统接线原理图，通断控制器与室温控制器采用无线连接，通断控制器与采集计算器、超声波热量表与采集计算器采用有线连接，设备供电和通信更可靠。
3. 通断控制器与采集计算器连接电源线采用RVV2×2.5双芯护套线，通信线采用RVVS2×0.75双芯双绞护套线。
4. 楼栋超声波热量表与采集计算器通信线采用RVVS2×0.75双芯双绞护套线。
5. 采集计算器与公共电源连接采用RVV2×2.5双芯护套线。
6. 采集计算器具有液晶显示、IC卡预收费管理、本地存储和查询功能，并具有远程数据传输、远程控制的功能，实现热用户采暖数据远程集抄、远程管理。

主要设备表

编号	名称	编号	名称
1	采暖供水管	7	防水接线盒
2	采暖回水管	8	通断控制器电源线
3	通断控制器	9	通断控制器通信线
4	室温控制器	10	楼栋表通信线
5	采集计算器 (带IC卡管理功能)	11	采集计算器电源线
6	超声波热量表		

通断时间面积法热计量系统接线原理图

通断时间面积法设备（三）

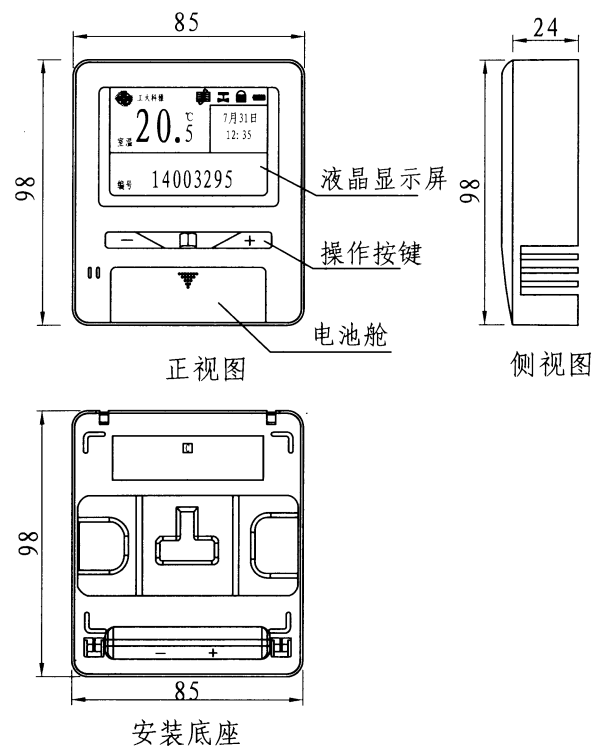


尺寸表

尺寸 (mm)	DN20	DN25	DN32
L	72.5	88.7	96.7
H	33.0	41.9	47.8

通断控制器

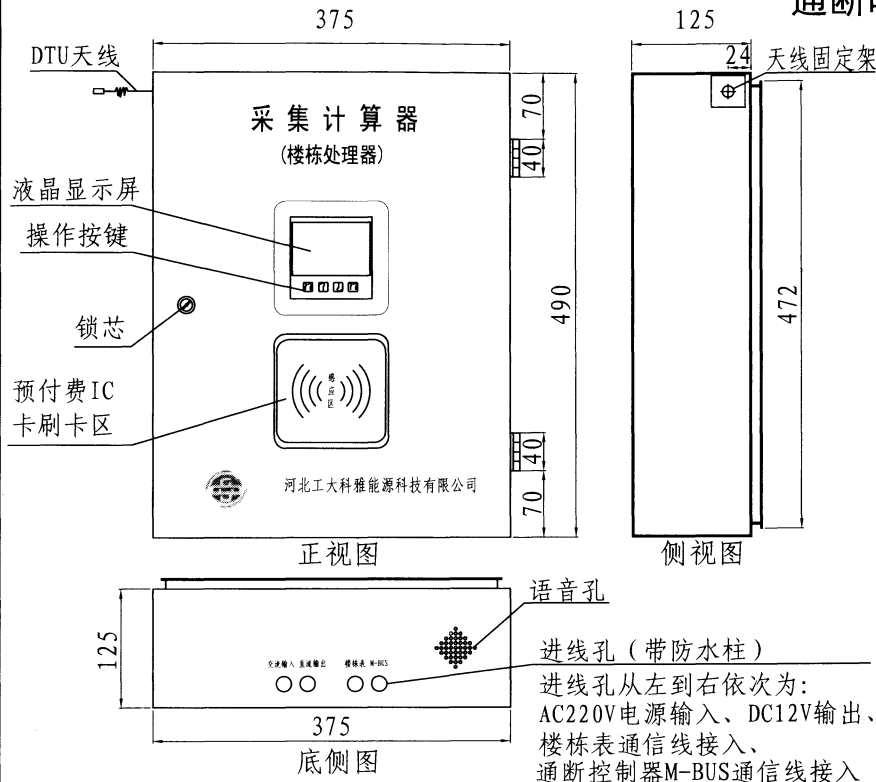
- 注：1. 本页根据河北工大科雅能源科技有限公司提供的技术资料编制，仅适用于通断时间面积法热计量系统。
2. 通断控制器的防护等级为IP67, 安装在暖井内, 每户安装, 水平、竖直均可, 没有直管段要求。
3. 通断控制器与电动球阀一体配置, 可拆卸。
4. 带有液晶显示屏, 可显示耗热量、供回水温度、室温、设定室温、接通、断开时间等。
5. 与室温控制器无线连接, 也可有线连接。
6. 采用DC12V电源供电, 电源由采集计算器提供, 采用M-BUS通信协议。



室温控制器

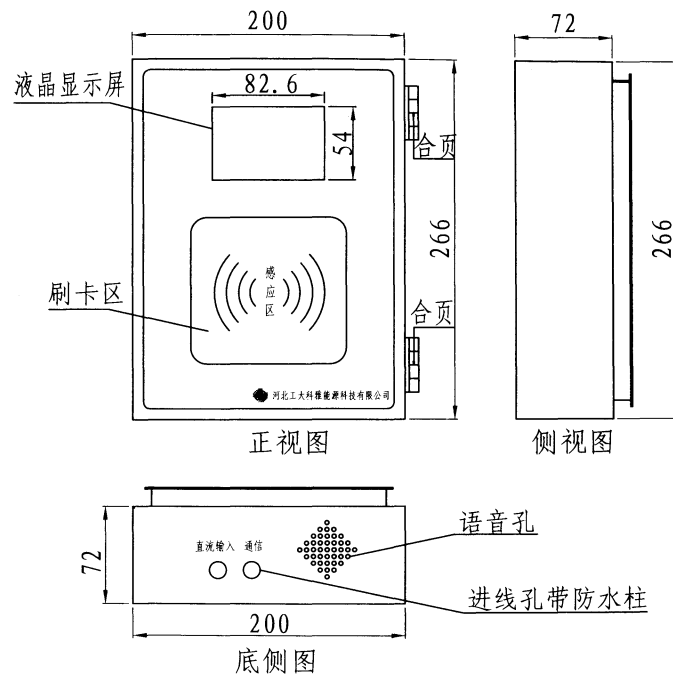
- 注：1. 室温控制器的防护等级为IP20, 安装在热用户室内, 靠近对讲位置, 远离散热器、电视、冰箱等影响测量温度的热源和冷源, 距地高度1.2~1.4m。
2. 液晶屏显示, 可以自主设定室内温度, 液晶屏显示实际室温、设定室温、编号、日期、时间、通讯状态、阀门状态、锁闭开启状态、电池电量等。
3. 与通断控制器无线传输, 也可有线传输。
4. 采用一节锂电池供电, 一般可用4年以上。

通断时间面积法设备（三）



采集计算器

- 注：1. 本页根据河北工大科雅能源科技有限公司提供的技术资料编制，仅适用于通断时间面积法热量计量系统。
2. 采集计算器的防护等级为IP52, 安装在电井内，底边距地高度1.6m, 位置便于维护、维修和预付费IC卡刷卡。
3. 采集计算器供电为AC220V, 从公共电源箱的公共供电端子引入，配单独空气开关。
4. 采集计算器可以匹配多种楼栋表的通信协议。
5. 采集计算器安装选择GPRS信号较好的位置，保证与上位机通信可靠。
6. DTU安装于采集计算器箱体内部，天线外置。
7. 采集计算器箱体门向右侧开启，安装时须留有足够的空间。

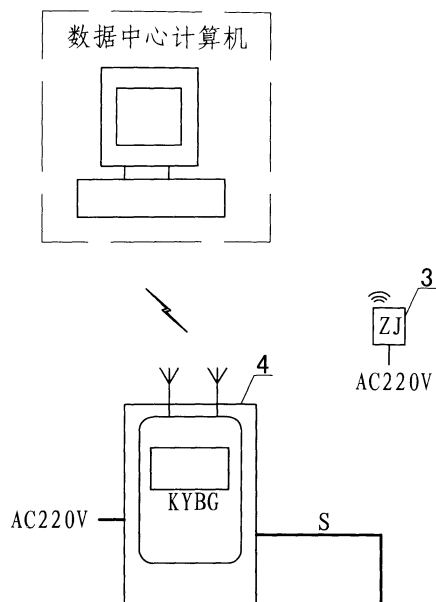


扩展刷卡器

- 注：1. 扩展刷卡器用于采集计算器需扩展多个刷卡位置，实现热用户的分单元对应刷卡需求。
2. 刷卡器的防护等级为IP52。
3. 可以分单元安装，便于用户刷卡，底边距地高度1.6m。
4. 电源由采集计算器提供，为DC12V, 通信线与采集计算器连接。

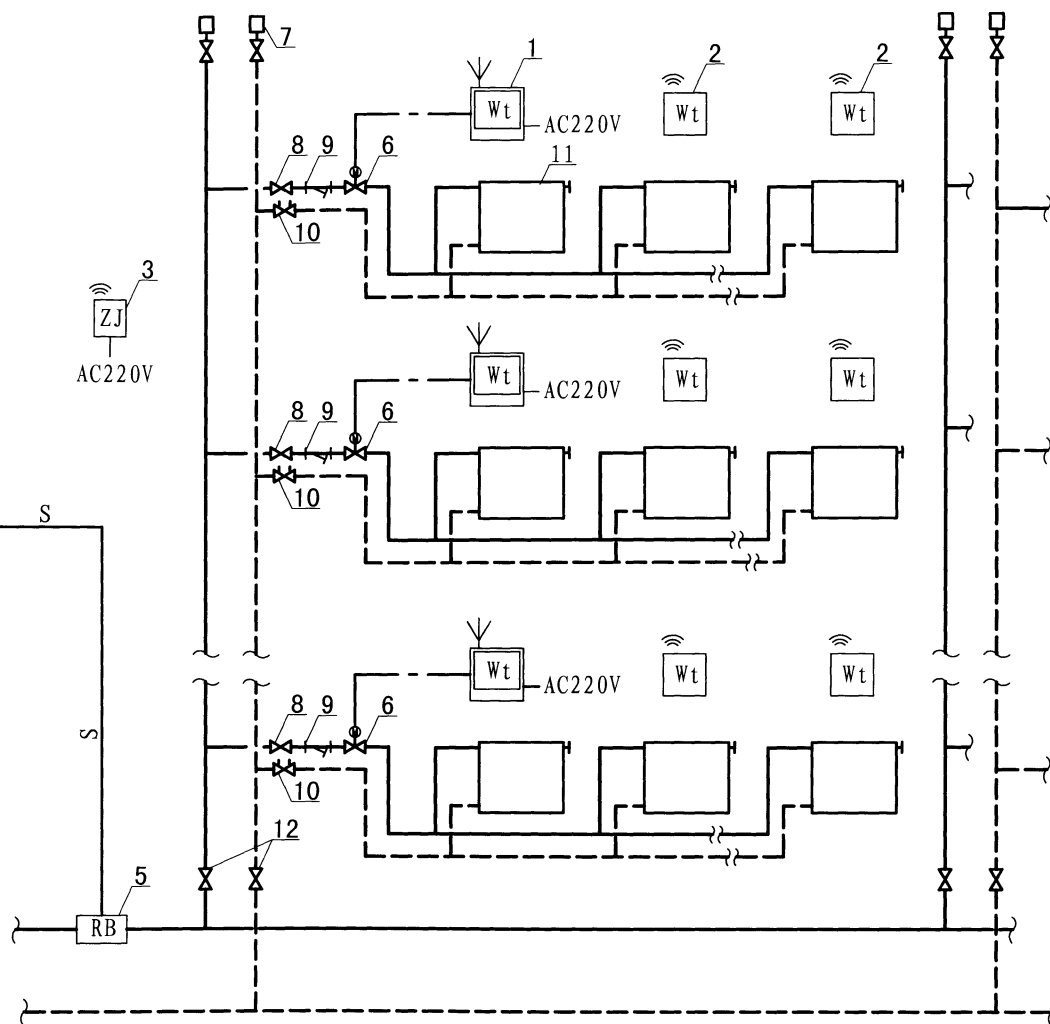
温度法示例

编号	名称
1	主无线温度传感器
2	副无线温度传感器
3	中继器
4	楼控器
5	热表模块
6	电动阀
7	自动排气阀
8	关断阀
9	Y型过滤器
10	静态平衡阀
11	散热器
12	立管调节阀



注：

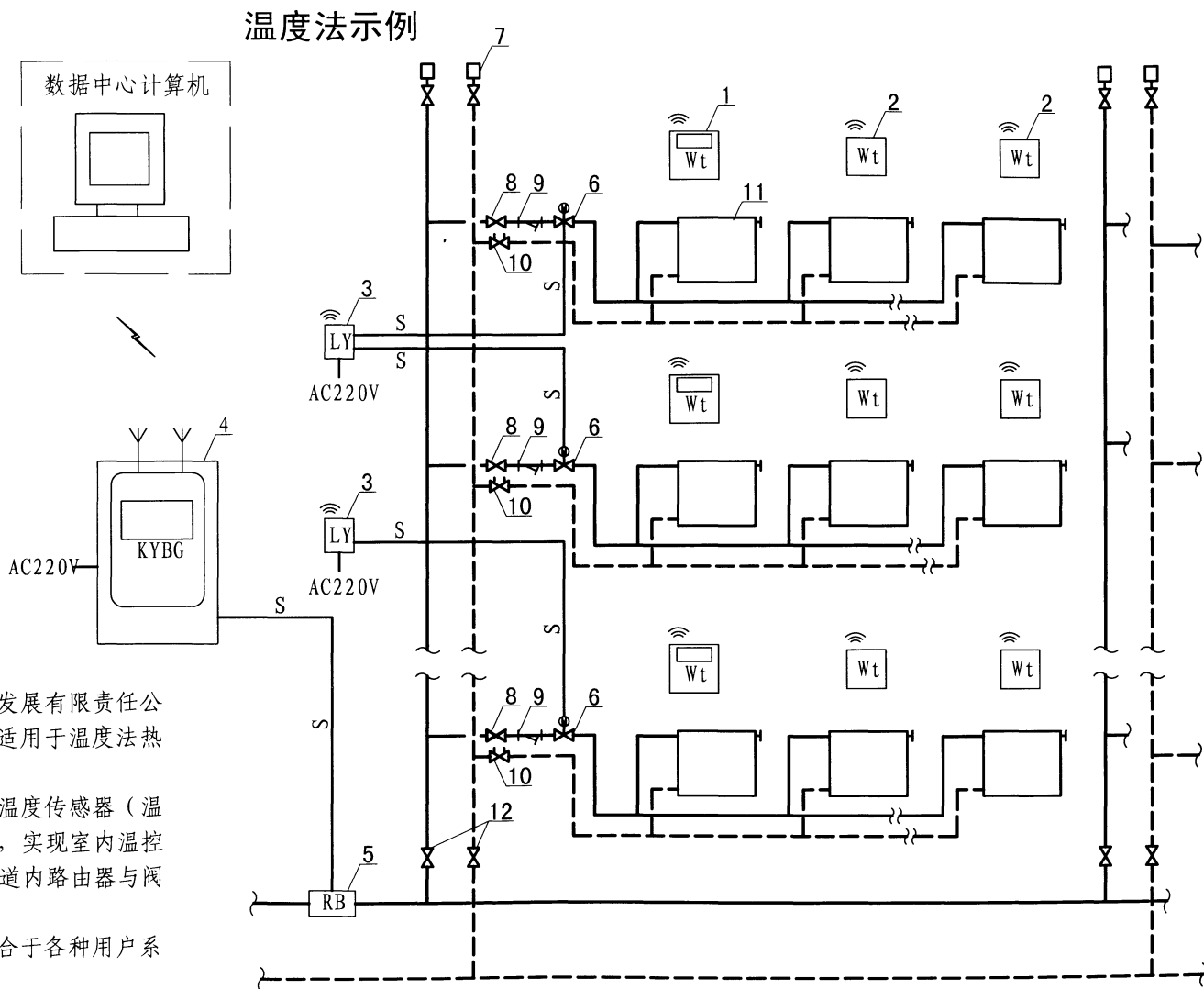
1. 本页根据北京晟龙世纪科技发展有限公司提供的技术资料编制, 仅适用于温度法热计量系统。
2. 当主无线温度传感器与楼控器之间信号传输较弱时, 可在适当位置增加中继器进行转发。
3. 当室温需要调节时, 可实现温度传感器 (温控器) 对温控阀的控制, 无线温度传感器与阀为有线连接。
4. 当去掉温控阀时, 此系统适合于各种用户系统热计量分摊。
5. 主无线温度传感器 (温控器) 为市电供电, 副无线温度传感器可市电供电, 也可电池供电。
6. 主传感器 (温控器) 装于起居室, 副传感器装于其他房间。



WDRB热计量装置示例一

主要设备表

编号	名称
1	主无线温度传感器
2	副无线温度传感器
3	路由器
4	楼控器
5	热表模块
6	电动阀
7	自动排气阀
8	关断阀
9	Y型过滤器 </td
10	静态平衡阀
11	散热器
12	立管调节阀



注:

1. 本页根据北京晟龙世纪科技发展有限公司提供的技术资料编制，仅适用于温度法热计量系统。
2. 当室温需要调节时，通过主温度传感器（温控器）可对温控阀进行控制，实现室内温控器与温控阀的无线控制，楼道内路由器与阀为有线连接。
3. 当去掉温控阀时，此系统适合于各种用户系统热计量分摊。
4. 主、副无线温度传感器为电池供电。
5. 主无线温度传感器装于起居室，副无线温度传感器装于其他房间。

WDRB热计量装置示例二

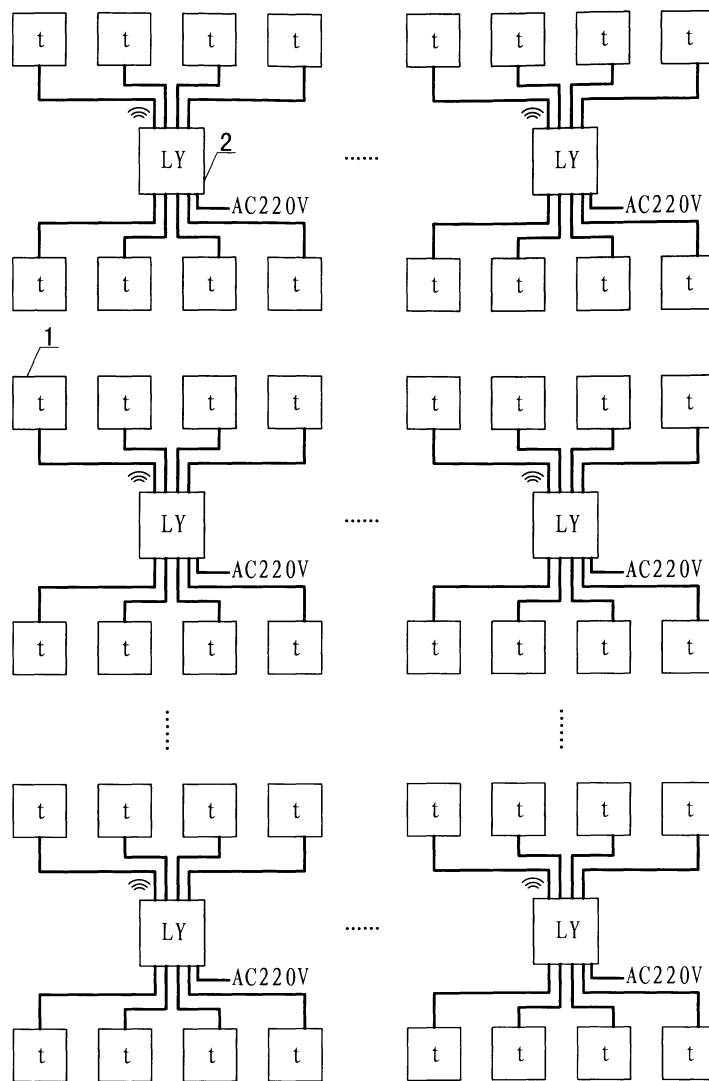
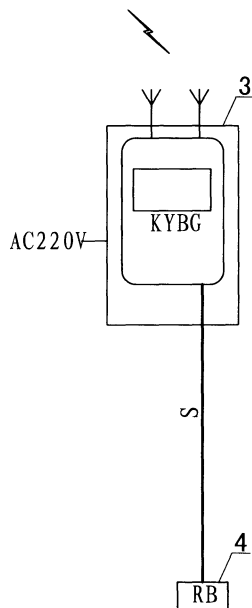
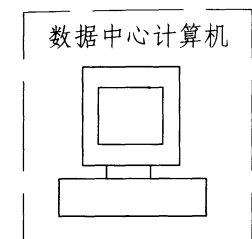
温度法示例

主要设备表

编号	名称
1	数字温度传感器
2	路由器
3	楼控器
4	超声波热表

注:

1. 本页根据北京晟龙世纪科技发展有限公司提供的技术资料编制, 仅适用于温度法热计量系统。
2. 本方案适用任何采暖系统的分户热计量。
3. 户内温度传感器数量根据需及要要求设置, 同一栋楼内安装位置应该统一。
4. 楼梯间设置有线路由器, 可实现与1~8户传感器的有线通信, 传感器与有线路由器采用RVV3×0.5导线连接。
5. 有线路由器之间、有线路由器与楼控器之间采用zigbee无线自动组网通信技术。



WDRB热计量装置示例三

参编企业、联系人及电话

参编企业

米诺国际能源服务（北京）有限公司	张俊朝	010-88575406
北京众力德邦科技股份有限公司	刘 华	010-63790966
北京黄龙世纪科技有限公司	李艳娟	010-63522089
北京华大智宝电子系统有限公司	刘 洋	010-84576742
河北工大科雅能源科技有限公司	吴向东	0311-83839905
北京晟龙世纪科技发展有限责任公司	高国祝	010-52816936