

DB 11

北京市地方标准

DB XX/T XXXX—XXXX

蒸汽锅炉水容积测量技术规范

Technical specification for water volume measurement
of steam boilers

(征求意见稿)

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

北京市市场监督管理局 发布

目次

前言 错误！未定义书签。

1 范围 错误！未定义书签。

2 规范性引用文件 错误！未定义书签。

3 术语和定义 错误！未定义书签。

4 设计正常水位水容积界定依据 错误！未定义书签。

5 测量准备 3

6 锅炉产品水容积测量 4

7 在用锅炉水容积测量 5

8 测量方法选取准则及计算方法 5

附录 A（规范性）锅炉设计正常水位水容积界定 8

附录 B（规范性）锅炉设计正常水位水容积测量报告 错误！未定义书签。1

附录 C（资料性）水密度表 错误！未定义书签。2

参考文献 错误！未定义书签。5

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由北京市市场监督管理局提出并归口。

本文件由北京市市场监督管理局组织实施。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

蒸汽锅炉水容积测量技术规范

1 范围

本文件规定了蒸汽锅炉水容积测量的设计正常水位水容积界定依据、测量准备、锅炉产品水容积测量、在用锅炉水容积测量、测量方法选取准则及计算方法等要求。

本文件适用于以水为介质，标称设计正常水位水容积不大于 50L、额定蒸汽压力或最高工作压力不小于 0.1MPa（表压）的蒸汽锅炉水容积测量，其他锅炉或设备的水容积测量可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2900.48 电工名词术语 锅炉

GB/T 18443.8 真空绝热深冷设备性能试验方法 第 8 部分：容积测量

GB/T 22594 水处理剂 密度测定方法通则

NB/T 10941 小型锅炉和常压热水锅炉技术条件

TSG 11 锅炉安全技术规程（含第 1 号修改单）

3 术语和定义

GB/T 2900.48和NB/T 10941界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

标称设计正常水位水容积 `nominal design normal water level capacity`

锅炉图纸、铭牌、说明书等资料中标注的锅炉设计正常水位水容积。

3.2

固定汽水分界线 `fixed boundary between steam and water`

锅炉正常运行时，锅筒（壳）、集箱、汽水分离器或管子中的汽水分界线为一个略有波动的连续平面。

3.3

无固定汽水分界线 unfixed boundary between steam and water

锅炉正常运行时，锅炉的锅筒（壳）、集箱、汽水分离器或管子中的汽水分界线不能形成一个略有波动的连续平面。

3.4

图纸尺寸计算法 drawing dimensions calculation

根据锅炉图纸，计算锅炉各部分的容积，并累计得到锅炉整体容积的计算方法。

3.5

体积测量法 volumetric method

直接用量器测量锅炉注入水或排出水的测量方法。

3.6

质量测量法 mass measurement

质量测量法分为锅炉质量测量法和水质测量法，锅炉质量测量法是通过称量锅炉注水或排水前后质量差计算获得水容积的测量方法，水质测量法是通过称量排出水或注入水质量计算获得水容积的测量方法。

3.7

几何尺寸测量法 geometric dimensions measurement

利用长度、厚度计量器具通过测量锅炉各部分组件规则几何构型的长度、厚度参数，计算其各部分组件容积，并累计得到整体容积的测量方法。

4 设计正常水位水容积界定依据

4.1 基本要求

4.1.1 对 2025 年 1 月 1 日前已投入制造的锅炉，应按照原 TSG11 规定执行。

4.1.2 对 2025 年 1 月 1 日前已经通过设计文件鉴定的设计图纸，制造单位应对照 TSG11 修改单要求进行水容积核算，核算结果不符合修改单要求的，应当进行相应修改并重新进行设计文件鉴定。

4.1.3 对 2025 年 1 月 1 日后制造、检验、销售以及出厂安装使用的锅炉应严格按照 TSG11 修改单的规定执行。对于 D 级蒸汽锅炉，制造单位可以自行或者委托具有测试能力的第三方机构测试水容积，并出具测试报告。

4.1.4 没有给水泵的封闭循环锅炉，设计正常水位水容积应按锅炉使用前一次性注入的水的容积计算。

4.1.5 典型蒸汽锅炉设计正常水位水容积界定及说明应按附录 A 要求。

4.2 2025 年 1 月 1 日前设计正常水位水容积界定

4.2.1 有固定汽水分界线的锅炉设计正常水位水容积界定

有固定汽水分界线的锅炉设计正常水位水容积应为锅炉设计正常水位最大值(通常为最高安全水位)时的几何容积,即从给水泵出口第一个止回阀后至设计正常水位最大值以内所有承压部件的水空间的几何容积,包括管道、集箱、承压节能器、锅筒(壳)、汽水分离器、蒸发受热面等水空间的几何容积之和。有固定汽水分界线的锅炉汽水分界线可以被锅炉水位计监测,且应装设运行过程中水位超过设计正常水位最大值时的报警装置。

4.2.2 无固定汽水分界线的锅炉设计正常水位水容积界定

无固定汽水分界线的锅炉设计正常水位水容积应为从给水止回阀出口至锅炉蒸汽出口阀(未设置出口阀的按出口第一个焊口)以内的承压部件汽水空间的几何容积,包括管道、进口集箱、受热面、汽水分离器、出口集箱的几何容积之和。

4.3 2025年1月1日后设计正常水位水容积界定

4.3.1 锅炉设计正常水位水容积应为锅炉给水止回阀出口至锅炉蒸汽出口阀(未设置出口阀的按出口第一个焊口)以内的承压部件汽水空间的几何容积,由设计图样标注的尺寸计算(不考虑制造公差并且圆整。宜扣除永久连接在锅炉内部的内件的体积)。

4.3.2 如果锅炉的燃烧系统、安全装置和汽水系统与其他锅炉不完全独立,有共用部分,锅炉容积应按相连的锅炉容积之和计算。

5 测量准备

5.1 被测单位准备

5.1.1 明确被测锅炉,准备锅炉制造或者销售合同、设计说明书、总图、本体图和汽水流程图等资料,并与测量人员确认拟采用的测量方法。

5.1.2 将与被测锅炉相连的风、烟、水、汽、电和燃料系统等进行有效隔断。

5.1.3 被测锅炉的排水装置、注水装置、吹扫装置、排气装置和排污装置应确保使用体积测量法和质量测量法时,锅炉内的测量用介质应完全排出,测量过程无泄漏。

5.1.4 锅炉水容积测量应在锅炉冷态,且炉内温度与环境温度基本一致情况下进行,测量用介质温度宜为 $25^{\circ}\text{C}\pm 10^{\circ}\text{C}$,通常测量用介质为水,水质应不低于锅炉给水。

5.1.5 采用体积测量法和质量测量法时现场应设有注水装置,宜装设吹扫装置。锅炉应密封良好,且在顶端应有排气装置,确认底端排污阀可排尽水;锅炉较为复杂需分别测量各组成部分时,应保证各部分可注满水。

5.2 测量人员准备

5.2.1 查看锅炉制造或者销售合同、设计说明书、总图、本体图和汽水流程图等资料或进行现场勘察

对锅炉设计正常水位水容积进行界定，并确定水容积测量范围。

5.2.2 明确测量任务、测量对象的基本信息、测量方法、所需仪器仪表、人员分工、测量流程和测量报告。

5.2.3 确认锅炉水容积测量范围并保持内部双向通畅，管路内部不存在堵塞、积水、腐蚀、漏水等现象。

5.3 仪器准备

5.3.1 测试时使用的仪器仪表应在检定或校准的有效期内。

5.3.2 环境温度测量温度计允差 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，大气压力测量压力计允差 $\pm 0.1\text{kPa}$ 。

5.3.3 直尺分度值 1mm，允差 $\pm 0.5\text{mm}$ ；卷尺允差 $\pm 0.5\text{mm}$ ；游标卡尺分度值 0.1mm，允差 $\pm 0.1\text{mm}$ ；测厚仪允差 $\pm 0.2\text{mm}$ 。

5.3.4 2L 量筒容积允差 $\pm 20\text{ml}$ ，0.5L 量筒容积允差 $\pm 5\text{ml}$ ，量杯容积允差 $\pm 100\text{ml}$ 。

5.3.5 称量衡器最大称量为实际称量的 1.5~3 倍，允差 $\pm 50\text{g}$ 。

6 锅炉产品水容积测量

6.1 测量要求

6.1.1 锅炉产品水容积测量宜在锅炉出厂前完成。

6.1.2 锅炉设计时应使用图纸尺寸算法对锅炉设计图样标注的尺寸进行锅炉设计正常水位水容积计算，并在设计图样上标明。

6.1.3 锅炉制造完成后，制造单位可自行或者委托具有测试能力的第三方机构测量锅炉设计正常水位水容积，测量方法应选用除图纸尺寸算法以外的方法进行测量，并出具测试报告。

6.1.4 使用同一设计图样批次制造的锅炉，可对其中一台进行锅炉设计正常水位水容积测量，测量结果可覆盖同一批次制造的锅炉。

注：同一批次制造的锅炉是指采用相同的设计文件、相同的工艺文件、相同的质量计划、同一生产计划号、制造数量不少于 3 台并且出厂编号连续的锅炉。

6.2 测量实施

锅炉产品水容积测量应根据第 8 章测量方法选取准则及计算方法实施。

6.3 测量结果

6.3.1 锅炉制造完成后的锅炉设计正常水位水容积测量应选用同一种方法测量两次，两次测量结果相差不超过 $\pm 2\%$ ，且两次测量结论一致时，则测量结果有效，否则应重新测量。

6.3.2 锅炉制造完成后的锅炉设计正常水位水容积应为有效测量结果的最大值。

6.3.3 锅炉设计时的设计正常水位水容积计算结果与制造完成后的测量结果相差超过 $\pm 2\%$ ，或结论不

一致时，应查明原因，重新计算或测量，若仍有争议，应以制造完成后设计正常水位水容积的测量结果为准。

6.3.4 测量人员在测量结束后，应按附录 B 出具锅炉设计正常水位水容积测量报告。

7 在用锅炉水容积测量

7.1 测量要求

7.1.1 当使用单位、监察机构或检验机构认为在用锅炉设计正常水位水容积存在争议时，应对此锅炉设计正常水位水容积进行测量。

7.1.2 使用单位可委托锅炉制造单位或具有测试能力的第三方机构测量设计正常水位水容积，并出具测量报告。

7.1.3 使用单位委托第三方机构测量水容积时，锅炉制造单位应提供现场技术支持。

7.1.4 根据在用锅炉现场情况选取测量方法，宜优先选用体积测量法。

7.1.5 采用几何尺寸测量法时，应拆除锅炉外包装。

7.1.6 在用锅炉水容积测量不宜采用图纸尺寸计算法，若采用图纸尺寸计算法，还应选择另一种测量方法进行验证。

7.2 测量实施

在用锅炉水容积测量应根据第 8 章测量方法选取准则及计算方法实施。

7.3 测量结果

7.3.1 在用锅炉设计正常水位水容积测量应选用同一种方法测量两次，两次测量结果相差不超过 $\pm 2\%$ ，且两次结论一致时，则测量结果有效，否则应重新测量。

7.3.2 对在用锅炉的设计正常水位水容积进行图纸尺寸计算后，应对锅炉整体或某一部件选取其他方法进行测量，并符合其他测量方法的测量要求，测量结果误差在 $\pm 2\%$ 以内，则认为图纸计算结果有效。

7.3.3 在用锅炉设计正常水位水容积应为有效测量结果的最大值。

7.3.4 在用锅炉由于长期运行导致锅炉受压部件产生水垢或腐蚀时，应考虑其对测量结果的影响。

7.3.5 测量人员在测量结束后，与制造单位和使用单位确认测量结果，应按附录 B 出具锅炉设计正常水位水容积测量报告。

7.3.6 若在用锅炉标称设计正常水位水容积小于 30L，但锅炉有效测量结果大于等于 30L，则应采取相应措施，并按 TSG 11 进行管理。

7.3.7 若在用锅炉标称设计正常水位水容积小于等于 50L，但锅炉有效测量结果大于 50L，则应采取相应措施，并按 TSG 11 进行管理。

8 测量方法选取准则及计算方法

8.1 测量方法选取准则

宜优先选择体积测量法，其次选择质量测量法，若不满足体积法测量和质量测量法测量条件时，则可选择几何尺寸测量法。

8.2 图纸尺寸计算法

8.2.1 根据制造单位或使用单位提供的锅炉图纸信息，确定各个部件的特征尺寸和计算方法，通过相应计算，并扣除永久连接在锅炉内部件的体积后，获得锅炉设计正常水位水容积。

8.2.2 根据锅炉图纸，将锅炉划分为若干规则形状的部分，并对各部分进行编号。对于锅炉中不规则形状或不易计算的结构应单独编号，并确定此结构的边界，根据此结构的特征尺寸，用容积较大并且易计算的规则形状替代。

8.3 体积测量法

8.3.1 使用量杯和量筒的组合进行测量，先使用量杯测量，水线和量杯刻度线应平齐，可算作测量无误差，然后使用量筒测量剩余水量，尽可能选择一次量取所需量的最小规格量筒，最终测量误差为量筒的测量误差。

8.3.2 将锅炉注水至符合设计正常水位水容积界定要求的水位处，用量器测量所有排出水的体积 V_P 或所有注入水的体积 V_Z 。体积测量法测量结果应按公式（1）计算，取最大值。

$$V_T = \max(V_P, V_Z, \sum_{i=1}^n V_{ti}) \tag{1}$$

其中：

- V_T ——采用体积测量法测量的锅炉容积，L；
- V_P ——所有排出水的体积，L；
- V_Z ——所有注入水的体积，L；
- V_{ti} ——各计量器、量筒测量的水体积，L。

8.4 质量测量法

8.4.1 锅炉质量测量法

将锅炉或部件注水至符合设计正常水位水容积界定要求的水位处，测量锅炉或部件注水前后质量差，也可测量锅炉或部件排水前后质量差，计算方法应按公式（2）计算，取最大值。

$$V_{gz} = \max\left(\frac{m_0 - m_1}{\rho} \times 10^3, \frac{m_3 - m_4}{\rho} \times 10^3\right) \tag{2}$$

其中：

- V_{gz} ——锅炉质量测量容积，L；
- m_1 ——注水后锅炉或部件质量，kg；

- m_2 —注水前锅炉或部件质量，kg；
- m_3 —排水前锅炉或部件质量，kg；
- m_4 —排水后锅炉或部件质量，kg；
- ρ —水的密度，水的密度参考 GB/T 22594，根据测量现场水温查附录 C 得到，kg/m³。

8.4.2 水质量测量法

将锅炉或部件注水至符合设计正常水位水容积界定要求的水位处，用衡器称量所有排出水的质量或所有注入水的质量，计算方法应按公式（3）计算，取最大值。

$$V_{sz} @ \frac{m_z}{\rho} 10^3 @ \frac{m_p}{\rho} 10^3 \tag{3}$$

- 其中：
- V_{sz} —水质量测量容积，L；
 - m_z —锅炉或部件注水质量，kg；
 - m_p —锅炉或部件排水质量，kg。

8.5 几何尺寸测量法

8.5.1 根据锅炉实际情况，将锅炉划分为若干规则形状的部分，并对各部分进行编号。对于锅炉中不规则形状或不易计算的结构应单独编号，并确定此结构的边界，根据此结构的特征尺寸，用容积较大且易计算的规则形状替代。

8.5.2 利用游标卡尺、测厚仪、皮尺和卷尺测量锅炉各个部分的特征尺寸进行测量，每个特征尺寸至少测量三次，取平均值，通过计算获得各个规则形状的容积 V_{ci} ，几何尺寸测量法的计算结果应按公式（4）计算，取最大值。

$$V_c @ \bigcup_{i=1}^n V_{ci} \tag{4}$$

- 其中：
- V_c —几何尺寸测量结果，L；
 - V_{ci} —第 i 部分容积，L。

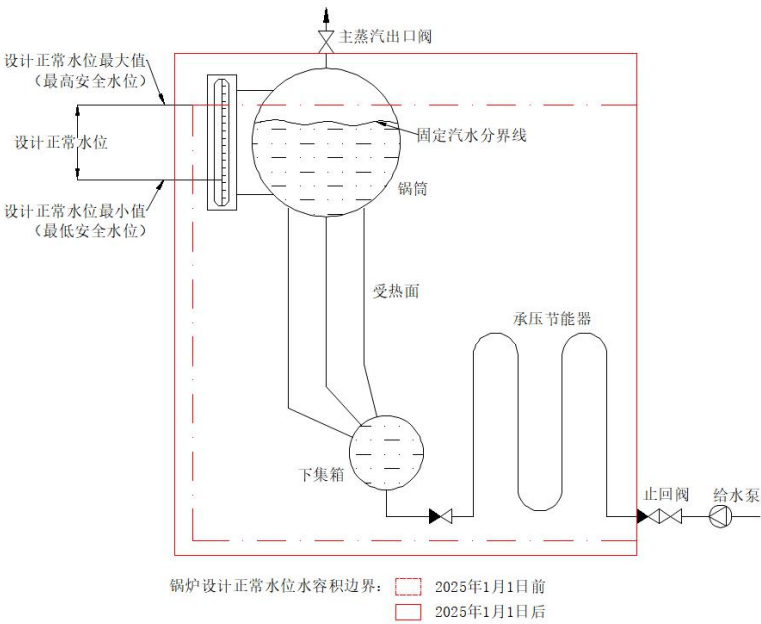
附录 A

(规范性)

锅炉设计正常水位水容积界定

A.1 水管锅炉

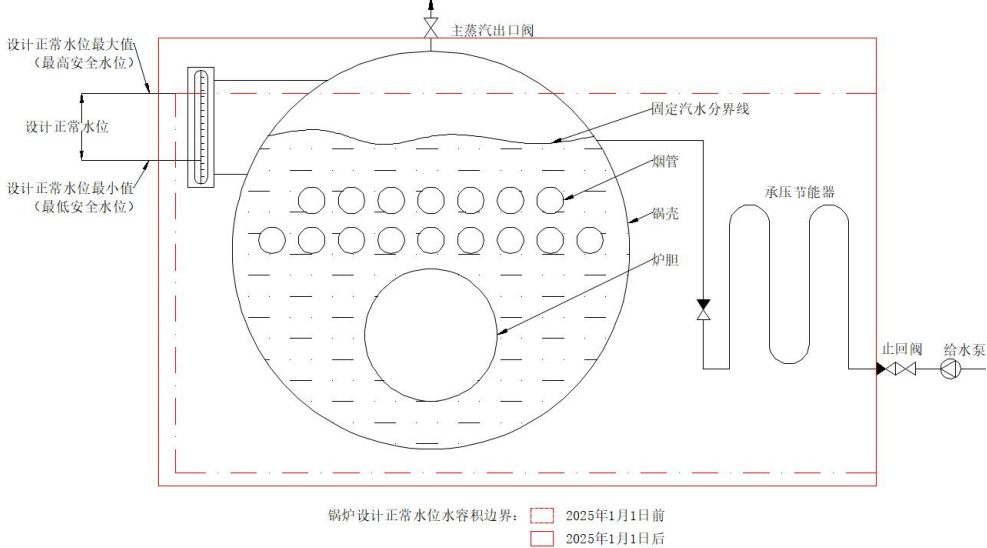
水管锅炉设计正常水位水容积界定见图 A.1。



图A.1 水管锅炉设计正常水位水容积示意图

A.2 锅壳锅炉

锅壳锅炉设计正常水位水容积界定见图 A.2。



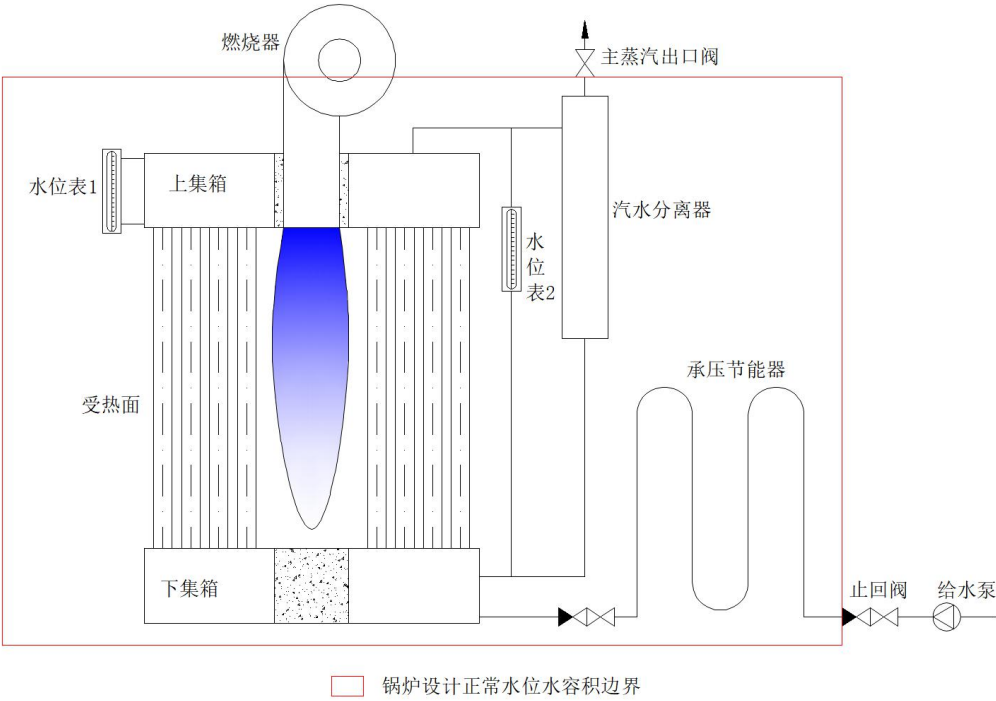
图A.2 锅壳锅炉设计正常水位水容积示意图

A.3 贯流式锅炉

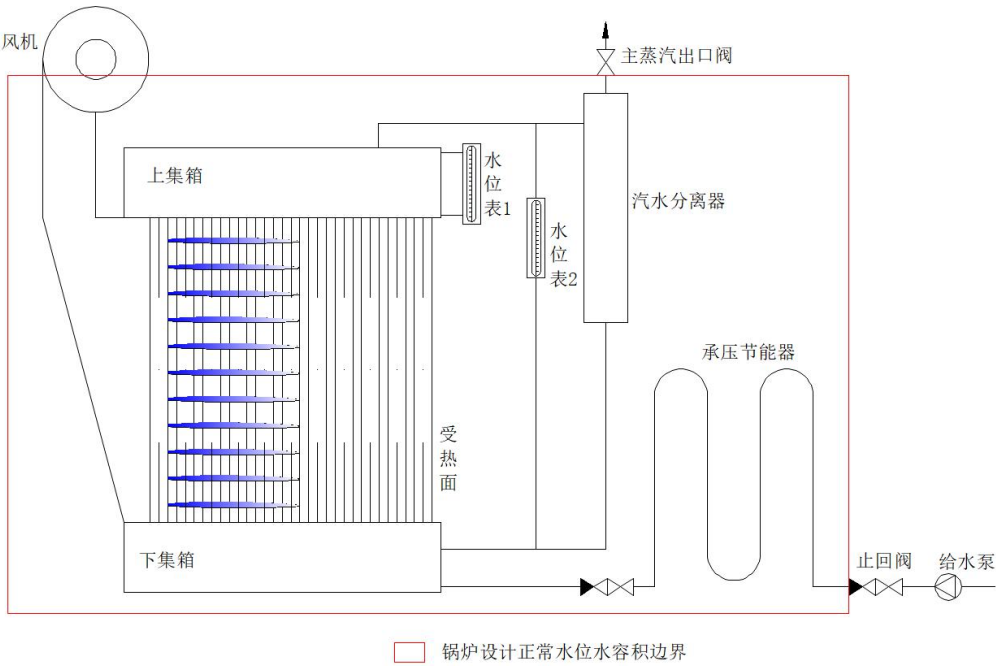
贯流式锅炉设计正常水位水容积界定见图 A.3 a) 和 b)。

注1：贯流式锅炉为无固定汽水分界线的锅炉，水位表只用于使用前测量锅炉启动水位。

注2：贯流式锅炉的水位表通常只装设1支，装在图中水位表1或2的位置。



a)



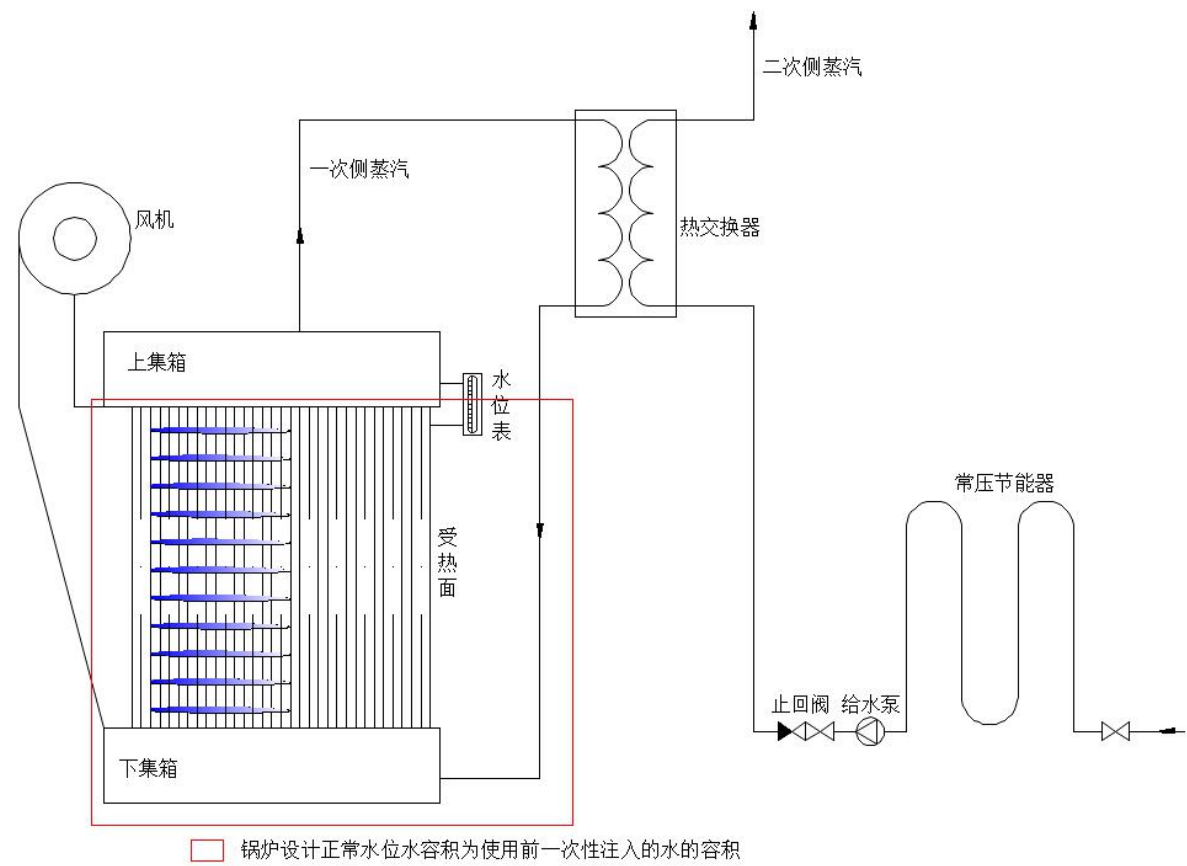
b)

图A.3 贯流式锅炉设计正常水位水容积示意图

A.4 封闭循环锅炉

封闭循环锅炉设计正常水位水容积界定见图 A.4。

注：封闭循环锅炉的水位表只用于使用前测量锅炉注水水位。



图A.4 封闭循环锅炉设计正常水位水容积示意图

附 录 B

锅炉设计正常水位水容积测量报告
(规范性)

锅炉设计正常水位水容积测量报告见表 B.1。

表 B.1 锅炉设计正常水位水容积测量报告

锅炉名称		锅炉型号		锅炉出厂 编号	
额定压力		额定蒸发量		额定温度	
锅炉制造 单位		锅炉使用 单位		测量地点	
锅炉制造/ 销售合同签 订日期		设计文件 鉴定	报告编号： 日期：	标称水容积	☐ 有： L ☐ 无
水容积 界定	☐ 2025年1月1日之前		☐ 有固定汽水分界线 ☐ 锅炉几何总容积 ☐ 使用前一次性注入的水的容积		
	☐ 2025年1月1日之后				
测量方法	☐ 体积测量法 ☐ 质量测量法（锅炉质量/水质量） ☐ 几何尺寸测量法 ☐ 图纸尺寸计算法				
参考标准	DB/T XXXX 《蒸汽锅炉水容积测量技术规范》				
测量 结论	本次为 锅炉产品/在用锅炉 设计正常水位水容积测量。 根据本锅炉的以下资料： 1、 锅炉制造/销售合同，合同编号： _____ 2、 锅炉总图，图号： _____ 3、 锅炉本体图，图号： _____ 4、 其他资料：名称： _____ 编号： _____ 通过测量，本锅炉设计正常水位水容积结果为 ____L。				
	注：在用锅炉设计正常水位水容积图纸计算结果还应选择另一种测量方法进行验证。				
测量人员			使用单位 负责人	(签字) 年 月 日	
测量仪器	仪器编号		编制	(签字) 年 月 日	
			审核	(签字) 年 月 日	
			批准	(签字) 年 月 日	
			测量单位	(单位名称 盖章)	

附 录 C
(资料性)
水密度表

在各温度（1990 国际温标）下，无空气的水密度见表 C.1。

表C.1 各温度（1990国际温标）下，无空气的水密度

单位：kg/m³

t/ °C	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	空气校正系 数
1	999.9 012	999.9 061	999.9 108	999.9 153	999.9 196	999.9 237	999.9 277	999.9 316	999.9 352	999.9 387	-0.0045
2	999.9 412	999.9 445	999.9 478	999.9 509	999.9 536	999.9 560	999.9 583	999.9 605	999.9 625	999.9 643	-0.0043
3	999.9 659	999.9 674	999.9 688	999.9 699	999.9 709	999.9 718	999.9 724	999.9 730	999.9 733	999.9 735	-0.0042
4	999.9 736	999.9 735	999.9 732	999.9 728	999.9 722	999.9 714	999.9 705	999.9 695	999.9 683	999.9 669	-0.0041
5	999.9 654	999.9 637	999.9 619	999.9 599	999.9 577	999.9 555	999.9 530	999.9 504	999.9 477	999.9 448	-0.0040
6	999.9 418	999.9 386	999.9 352	999.9 317	999.9 280	999.9 242	999.9 203	999.9 163	999.9 121	999.9 077	-0.0039
7	999.9 032	999.8 983	999.8 933	999.8 881	999.8 828	999.8 774	999.8 720	999.8 665	999.8 608	999.8 550	-0.0038
8	999.8 500	999.8 439	999.8 377	999.8 313	999.8 248	999.8 181	999.8 111	999.8 040	999.7 967	999.7 900	-0.0038
9	999.7 828	999.7 753	999.7 676	999.7 599	999.7 519	999.7 439	999.7 357	999.7 274	999.7 190	999.7 104	-0.0036
10	999.7 017	999.6 928	999.6 838	999.6 747	999.6 654	999.6 559	999.6 465	999.6 369	999.6 271	999.6 172	-0.0035
11	999.6 072	999.5 970	999.5 867	999.5 762	999.5 655	999.5 550	999.5 442	999.5 332	999.5 221	999.5 109	-0.0034
12	999.4 996	999.4 881	999.4 765	999.4 648	999.4 530	999.4 411	999.4 289	999.4 167	999.4 044	999.3 919	-0.0033
13	999.3 793	999.3 665	999.3 537	999.3 407	999.3 276	999.3 144	999.3 011	999.2 876	999.2 740	999.2 603	-0.0032
14	999.2 465	999.2 326	999.2 185	999.2 043	999.1 900	999.1 756	999.1 611	999.1 464	999.1 316	999.1 167	-0.0031
15	999.1 017	999.0 865	999.0 713	999.0 559	999.0 404	999.0 248	999.0 091	998.9 932	998.9 773	998.9 612	-0.0030

表 C.1 (续)

单位: kg/m^3

t/ °C	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	空气校正系 数
16	998.9 450	998.9 287	998.9 123	998.8 958	998.8 791	998.8 624	998.8 455	998.8 285	998.8 114	998.7 941	-0.0029
17	998.7 768	998.7 594	998.7 418	998.7 242	998.7 064	998.6 885	998.6 705	998.6 524	998.6 342	998.6 158	-0.0028
18	998.5 974	998.5 788	998.5 602	998.5 414	998.5 225	998.5 035	998.4 844	998.4 652	998.4 459	998.4 265	-0.0027
19	998.4 071	998.3 875	998.3 678	998.3 479	998.3 279	998.3 078	998.2 876	998.2 673	998.2 469	998.2 263	-0.0027
20	998.2 057	998.1 850	998.1 642	998.1 433	998.1 222	998.1 011	998.0 799	998.0 586	998.0 371	998.0 156	-0.0024
21	997.9 939	997.9 722	997.9 503	997.9 284	997.9 063	997.8 842	997.8 619	997.8 396	997.8 171	997.7 945	-0.0023
22	997.7 719	997.7 491	997.7 262	997.7 033	997.6 802	997.6 570	997.6 338	997.6 104	997.5 869	997.5 634	-0.0022
23	997.5 397	997.5 160	997.4 921	997.4 681	997.4 441	997.4 199	997.3 957	997.3 713	997.3 469	997.3 223	-0.0021
24	997.2 977	997.2 729	997.2 481	997.2 232	997.1 982	997.1 730	997.1 478	997.1 225	997.0 971	997.0 715	-0.0020
25	997.0 459	997.0 202	996.9 944	996.9 686	996.9 426	996.9 165	996.8 903	996.8 641	996.8 377	996.8 112	-0.0019
26	996.7 847	996.7 581	996.7 313	996.7 045	996.6 776	996.6 506	996.6 235	996.5 963	996.5 690	996.5 416	-0.0018
27	996.5 141	996.4 865	996.4 588	996.4 310	996.4 031	996.3 751	996.3 470	996.3 189	996.2 907	996.2 624	-0.0017
28	996.2 341	996.2 056	996.1 771	996.1 484	996.1 197	996.0 909	996.0 620	996.0 330	996.0 040	995.9 749	-0.0016
29	995.9 456	995.9 163	995.8 868	995.8 573	995.8 276	995.7 979	995.7 681	995.7 382	995.7 082	995.6 782	-0.0015
30	995.6 480	995.6 178	995.5 874	995.5 570	995.5 265	995.4 959	995.4 653	995.4 345	995.4 037	995.3 727	-0.0014

表 C.1 （续）

单位：kg/m³

t/ ℃	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	空气校正 系数
31	995.3 417	995.3 106	995.2 794	995.2 482	995.2 168	995.1 853	995.1 538	995.1 222	995.0 905	995.0 587	-0.0013
32	995.0 269	994.9 949	994.9 629	994.9 307	994.8 985	994.8 663	994.8 339	994.8 014	994.7 689	994.7 362	-0.0012
33	994.7 036	994.6 708	994.6 379	994.6 050	994.5 719	994.5 388	994.5 056	994.4 723	994.4 390	994.4 055	-0.0011
34	994.3 720	994.3 384	994.3 047	994.2 709	994.2 371	994.2 031	994.1 691	994.1 350	994.1 008	994.0 666	-0.0010
35	994.0 322	993.9 978	993.9 633	993.9 287	993.8 941	993.8 593	993.8 245	993.7 896	993.7 546	993.7 196	-0.0008
36	993.6 844	993.6 492	993.6 139	993.5 785	993.5 431	993.5 075	993.4 719	993.4 362	993.4 004	993.3 646	-0.0007
37	993.3 287	993.2 927	993.2 566	993.2 204	993.1 842	993.1 478	993.1 115	993.0 750	993.0 384	993.0 018	-0.0006
38	992.9 651	992.9 283	992.8 914	992.8 544	992.8 175	992.7 804	992.7 433	992.7 060	992.6 687	992.6 313	-0.0005
39	992.5 925	992.5 556	992.5 186	992.4 809	992.4 431	992.4 053	992.3 674	992.3 294	992.2 913	992.2 531	-0.0004
40	992.2149										-0.0004
注：根据此表进行密度查询时，温度整数位见纵向表头，温度小数位见横向表头。两者之间的交叉点即为温度下的密度值。例如：查此表可得，20.5℃下水密度值为 998.1011 kg/m ³ 。											

参 考 文 献

- [1] 市监特设发〔2025〕35号 锅炉安全提升行动方案
-