

# 最新暖氣通風設備

蘇聯部長會議國家建築事業委員會 著  
中央建築通訊院

建築工程出版社



# 最新暖氣通風設備

建築工程部設計總局譯

建築工业出版社出版

• 一九五五 •

**內容提要** 本書敘述了住宅、民用與工業建築物的主要暖氣通風設備，並指出了新式設備較舊式設備的優越點和進一步改善通風設備的方向，可供建築部門的工程技術人員參考。

### 原本說明

**書 名** Современное отопительно-вентиляционное оборудование

**編 著 者** Центральный институт информации по строительству

**出 版 者** Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре

**出版地點  
及 日 期** Москва—1953

書號 015    787×1092    1/25    24 千字    23 定價頁

---

**譯 者** 建築工程設計總局

**出 版 者** 建築工程出版社

(北京市東單區大柵欄胡同32號)

北京市書刊出版業營業許可證出字第052號

**發 行 者** 新 華 書 店

**印 刷 者** 天 津 印 刷 一 廠  
(天津一區和平路377號)

---

印數 7,001—12,000 冊    一九五四年八月第一版

每冊定價 0.22 元    一九五五年三月第二次印刷

# 目 錄

|              |    |
|--------------|----|
| 緒 言          | 2  |
| 引 言          | 3  |
| 一 暖氣鍋爐       | 6  |
| 1. 硬質燃料鍋爐    | 6  |
| 2. 氣體燃料鍋爐    | 12 |
| 二 放熱器        | 17 |
| 1. 生鐵放熱器     | 17 |
| 2. 鋼模放熱器     | 19 |
| 三 空氣加熱器      | 20 |
| 四 暖風扇(單位散熱器) | 22 |
| 五 通風機        | 27 |
| 1. 離心通風機     | 27 |
| 2. 軸心通風機     | 30 |

## 緒 言

十九次黨代表大會關於第五個五年計劃的指示中指出：蘇聯各經濟部門必將有新的巨大的發展，今後蘇聯人民的物質生活及文化水平亦將有顯著提高。

由於新的五年計劃規定的建築工程規模相當龐大，因此建築材料工業就得擔負起非常巨大的任務。爲實現規定的基本建設計劃，就必須提高主要建築材料的生產，在此五年中其數量的增加不得少於一倍，並應改進其質量，增加其品種。

本報告中概述了住宅、民用及工業建築的主要暖氣通風設備，並指出了新式設備較老式設備的優點及今後暖氣通風設備改進的方向。

由於我們工廠製造的和科學研究機構所研究的暖氣通風設備的構件種類非常之多，構造也各有不同，所以在簡短的報告中，不可能詳盡地說明這些設備的特性；也不能述及空氣調節系統的設備及暖氣系統自動調節、暖氣檢視、通風及空氣調節的裝置。

本報告的材料是由參加這些新式鍋爐、放熱器、聯動機等製造、試驗、安裝及科學研究機構所供給。

本報告係中央建築通訊院一級科學工作者技術科學碩士C.A. 奧澤伯所作。

中央建築通訊院

## 引 言

製造居住、民用、工業建築中所需的新式暖氣通風設備，其主要問題在於：製造更完美的新型設備，增加其品種，提高設備的技術指標及熱力技術指標，降低成本及減少金屬的消耗。

設計師們根據蘇聯勞動人民日益增長的要求，正力求創造那些最爲方便、外形美麗、質量高超的各種衛生技術設備。

自 1951 年 1 月聯共（布）黨莫斯科中央委員會所召集的建築科學技術會議以後，我們的工業出產了許多新型的、質量很高的衛生技術設備零件，並擬定了此項技術的今後發展方針。

新型輕結構放熱器如莫斯科-150、莫斯科-132、IOP-150 正在大量生產。這些放熱器每單位重量金屬的傳熱量都遠超過舊式放熱器。此外並縮小了放熱器的鑄造深度，使其能放於較淺的砂型箱內。

1952 年出產了新型的“衛生”放熱器，其外形是光滑的流線型，且暖氣片之間的縫隙也較大，因之易於做清潔工作。此種放熱器的熱力技術指標同樣是非常高的。

蘇聯的設計師正從事於研究型式更爲完善的放熱器。

牆壁混凝土採暖器，特別對於熱水採暖來說，是有很大前途的。此種採暖器是由直徑不大的管子做成螺管或調節器塞在混凝土中而成。製造此種採暖器所需的金屬較生鐵放熱器節省 11/16。

中央工業建築科學研究所作之預製壁板採暖器，還兼作預製間隔牆結構的一部分。

預製壁板採暖器的優點在於採暖器的安裝能與牆壁建造同時進行，因爲此種採暖器即爲外牆或內隔牆結構之一部分。

此種採暖器從建築工業機械化方面來看是很方便的，因爲在裝配時，壁板只需以吊車安裝，再以每塊板上的兩個管眼與暖氣網道連接起來。因此，預製壁板混凝土採暖器及壁板採暖器應於建築房屋時大量

地採用。

以壁板採暖器組成的暖氣系統在衛生方面也有很大的優點：因為採暖器的表面溫度不高，因之上面的灰塵不會烤焦。

除至今尚被廣泛採用的 HP(Ч) 型舊式鍋爐外，又出產了一種叫“萬能”式的新式生鐵片型鍋爐。此種鍋爐能代替內部燃燒之鍋爐，並能使用任何硬質燃料及劣質煤。此種鍋爐使用鼓風後的放熱量，較舊式內部燃燒生鐵爐可提高  $1/2$  以上。

同時還出產受熱面很小的 ВНИСТО-МЧ 式生鐵鍋爐。

除用硬質燃料的生鐵片型鍋爐外，我們還製造了新型的鋼鍋爐，如：立式水管的 ВВЛ、КРШ 和 ДКВ 及立式圓柱的 ВТКВ 和 ВГД。此種鍋爐的優點，是可使用任何硬質燃料、液體燃料及氣體燃料。

由於我國煤氣供應的發展及採用煤氣作為暖氣及熱水設備的燃料，故與改良舊式鍋爐的同時必須製造新式的以煤氣作為燃料的新式鍋爐。現在我們正大量地製造適合這種需要的“路奇”式鍋爐。此外我們還大量製造了 ЭНИН 式煤氣鋼鍋爐，此鍋爐用煤氣燃燒時不生火焰，製造非常簡單，且具有很高的效率。

全蘇衛生技術裝備科學研究院(ВНИИСТО)與衛生技術工業托拉斯共同製造了一種天幕式鍋爐，可以燃燒任何種類的硬質燃料（“火焰”式鍋爐）。此種鍋爐可替代 HP(Ч) 式生鐵片式鍋爐。此鍋爐具有自動加煤器。

此鍋爐的構造消除了老式鍋爐的缺點。它增加了對流加熱面並保證鍋爐內穩定的水循環。以輕覆蓋物代替重型覆蓋物，爐上部以鋼蓋代替砌磚，下部則換以鋼筋板及空心隔層。

在住宅、民用及工業建築物之大鍋爐房中，應大量採用“火焰”式鍋爐。

薄板式空氣加熱器的製造也有很大的成績，此項加熱器多用於暖風採暖及通風裝置中。

“加桑”式空氣加熱器不需要在加熱面上鍍鋅，因此加熱器係以新方法製造，即以機械把薄片與管子壓緊，這就提高了空氣加熱器的採暖性能。

另一種標號爲0T的空氣加熱器，由於減少了頂管四壁及彎角的厚度而相當地減輕了重量。

由於廣泛採用集中送風的暖風採暖，因之必須製造大型暖氣通風聯動機。此種聯動機爲蘇聯建築材料工業部衛生技術構件及衛生技術工業托拉斯工廠所製造。

此聯動機較小型聯動機之優點，在於安裝傳熱管道和電線時，很能節省材料並減少了裝配和管理費用。

現在低壓離心通風機的葉子，多用向後彎的以代替向前彎的。

此種通風機轉動平穩（無顛簸振盪），在通風機中對軸及軸承座之壓力較小。此新型通風機之最大優點在於速度低。最後，由於滑輪的間距縮小而使整個裝置也縮小了。

如此，幾乎所有各型的暖氣通風裝備都採用了新的最近代的構造。但由於我國住宅、民用及工業建築進行速度非常迅速，同時由於第五個五年計劃蘇聯建築的範圍更加擴大，因此必須製出更好更新式的衛生技術設備及構件。

例如：要求暖氣鍋爐具有更大的燃燒面（體積得爲100—250立方公尺），以便使現在尚無暖氣設備區域內的大量建築物，獲得廉價的暖氣供應。

今後必須大批地製造大型氣體燃料之鋼鍋爐。

要求進一步地改善離心及軸心通風機、暖氣通風聯動機及加熱器等。

必須發展空氣調節裝置之製造，改善並增加暖氣、熱水器、煤氣機、通風及空氣調節機之自動調節檢查機械之製造。

## 一 暖氣鍋爐

### 1. 硬質燃料鍋爐

HP(Г) 式生鐵片式鍋爐是目前我們工廠所製造並採用較廣之暖氣鍋爐之一種。圖 1 甲即其全圖，圖 1 乙為縱斷面，圖 1 丙為橫斷面。

此種鍋爐用作住宅、公用及工業建築溫水採暖系統的熱水鍋爐。靜壓力可至 5 公斤/平方公分，水溫達  $115^{\circ}$ 。

HP(Г) 式熱水鍋爐之受熱面積為 25—43 平方公尺。此鍋爐也可用於低壓(至 0.7 公斤/平方公分)之汽暖系統，但須裝有集汽罐、水柱器及安全閥。

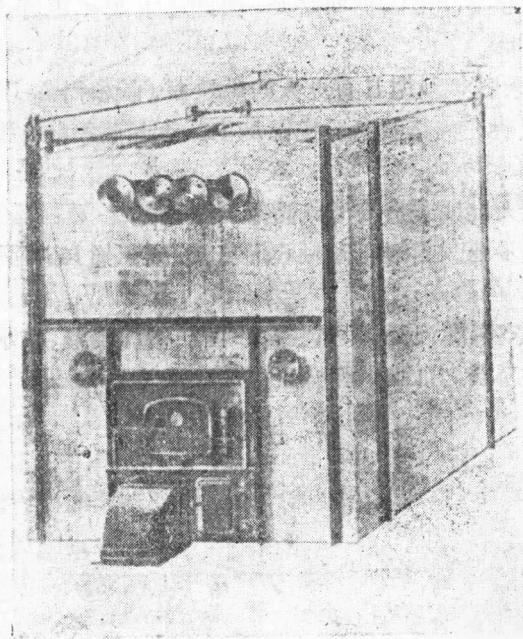
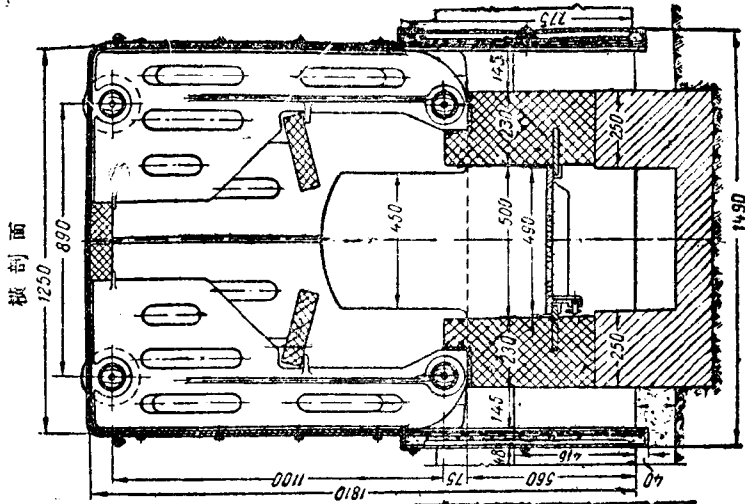


圖 1 甲 HP(Г)鍋爐的全形



## 被剖面



## 縦剖面

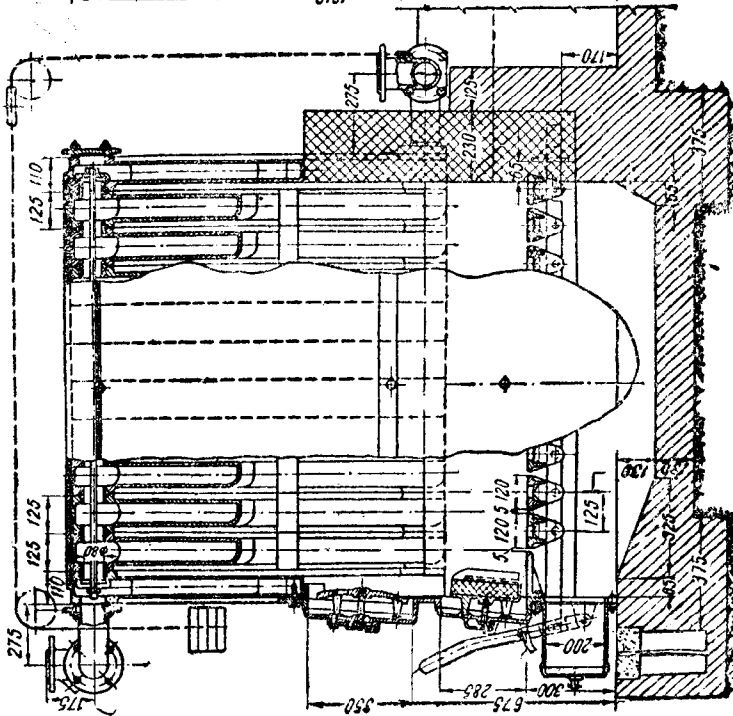


圖2. 萬能式鍋爐

此鍋爐由兩面接頭之中心片及前後片裝於火室之磚牆上而組成，於外部作爐牆並以鋼架箍之。

爐內之外火室(磚砌火室)，可使用任何種類的硬質燃料及劣質煤。

燃燒時加以鼓風，可使受熱面積之發熱量達每小時 12000 千卡/平方公尺。

從一九五一年起，我們的工業開始製造新型生鐵片型“萬能”式鍋爐，此爐係用人工加煤\*。此鍋爐原為熱水鍋爐(圖 2)，但加裝集汽罐及其他暖汽所必需之附件後，亦可作為蒸汽鍋爐。

“萬能”式鍋爐多用於普通住宅之鍋爐房內，其製造分兩種：一為無金屬圍罩、有磚砌汽道、鍋爐表面用石棉絕緣者；一為有金屬圍罩及耐火混凝土汽道者。

“萬能”式之火室有部分位於燃燒面之外；因此適於燒各種優劣質

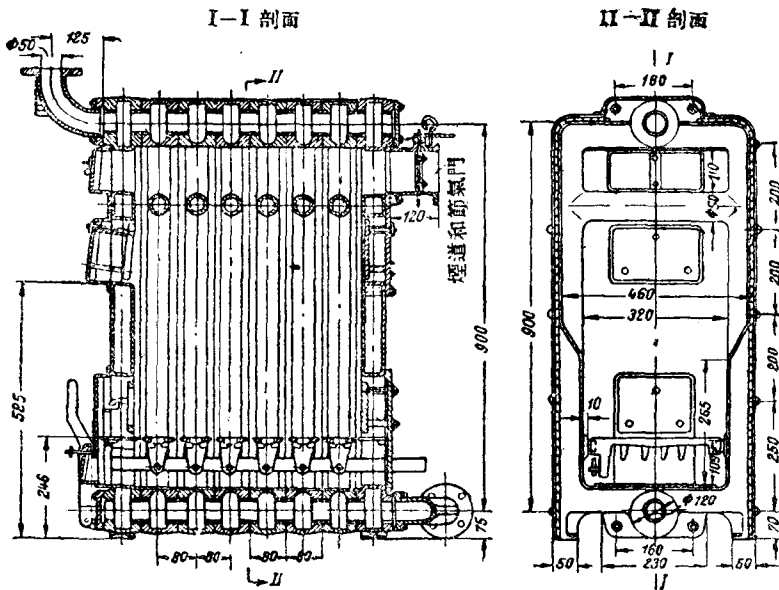


圖 3. 小型 VHSI-MC 式鍋爐

\* 中央建築科學研究院 (Цинис): “衛生設備的新品種”，國立建築工程與建築藝術出版社，1952 版。

燃料。爲提高劣質燃料之燃燒溫度和燃燒率，須特別於爐凹處砌上耐火磚。

由於裝備簡單，能很快地拆除，故可能由一種燃料改燒他種燃料。

鍋爐燃燒劣質燃料須裝有活動爐條，而燃燒無煙煤則用固定爐條於爐之正面作有煙道之出灰口。

此鍋爐之受熱面積爲 12.4—25.6 平方公尺。

熱水鍋爐之熱值由於受熱面及燃料之種類不同，可由 99000 至 230000 千卡/小時；而蒸汽鍋爐則爲 87,000 至 204,000 千卡/小時。

“萬能”式鍋爐可使鍋爐內之水加熱至 115°。

水溫最高至 95° 的住宅用水暖鍋爐多採用此小型 ВНИИСТО-Мч 式。(圖 3) 此鍋爐亦爲生鐵片型向上燃燒式，裝有活動爐柵，使其能很好地燃燒並易於出灰。

此鍋爐燃燒無煙煤之熱效率爲 0.7，而如將一戶式暖氣系統鍋爐損失於其周圍之熱量很好地加以利用，則其熱效率可至 0.75。

ВНИИСТО-Мч 式鍋爐之受熱面爲 1.06—3.46 平方公尺，而每平方公尺之發熱量介於 9000—10000 千卡/小時之間。

此鍋爐除焦煤、無煙煤外，還可燒莫斯科煤、塊狀泥煤、泥球煤及木柴等燃料。

立式水管鍋爐 ВВЛ 4/13 (圖 4)，是新型鋼鍋爐之一種，可用於汽暖，且可用於工業供汽。此鍋爐之設計者爲工程師 Н. Г. 多拍林 (Добрин)\* (一九五一年由衛生技術構件托拉斯工廠製造)。

此鍋爐的燃燒面爲 155 平方公尺。

鍋爐有使給水軟化的熱化學水處理裝置，使該鍋爐可使用硬度爲 18—20° 之生水 (郭魯夫教授，布爾可夫工程師之熱化學水處理方法)。

無煙煤、塊煤及褐煤爲此鍋爐之燃料。此鍋爐使用方便，其修理也較省事。

自一九五二年衛生技術托拉斯工廠已大量生產 ВВЛ 式 (也係多拍林教授設計) 鋼鍋爐，其燃燒面爲 16 或 28 平方公尺，其氣壓爲 8 個大氣壓。

\* А. С. 巴甫洛夫：“蒸汽鍋爐 ВВЛ 4/13”，載“建築技術公報” №. 11, 1952。

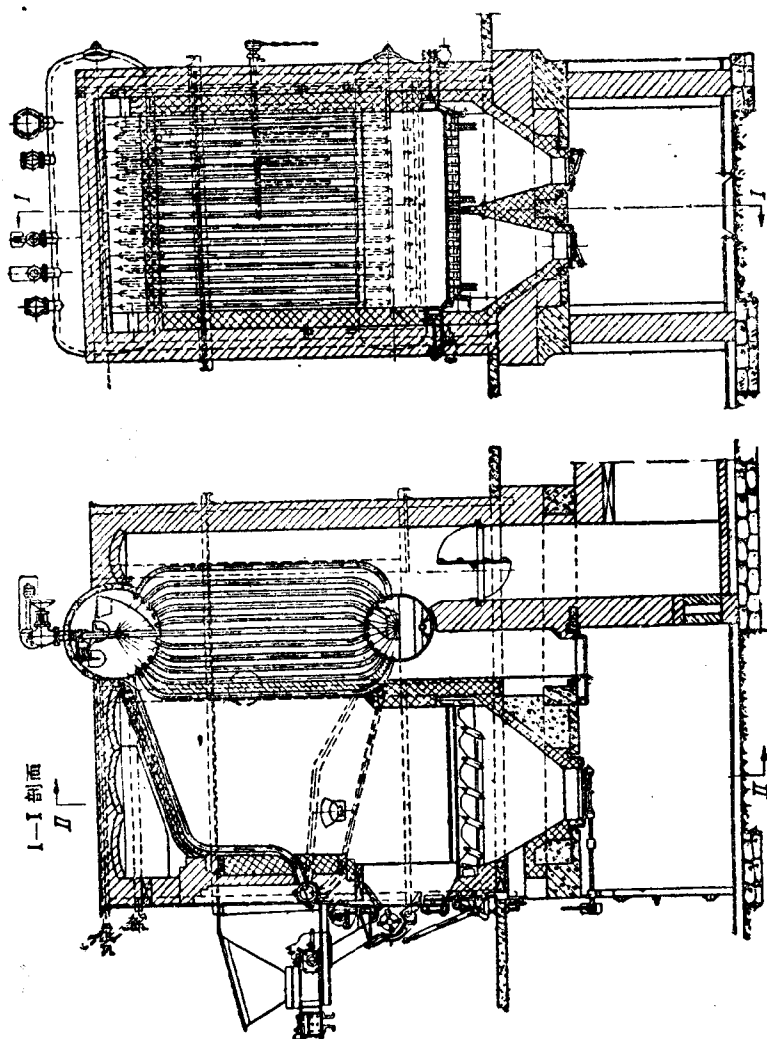


圖 4. BBK 4/13 鋼管鍋爐

此立式水管氣管鍋爐能使用任何種類的燃料。受熱面積為 28 平方公尺、具有外火室的鍋爐，如圖 5 所示。

立式水管鍋爐 ДKB (比斯基鍋爐工廠製造的) 裝有二個水包，若干

熱水管及具有遮熱板的火室。此水管的外徑爲51公厘，內徑爲46公厘，將其壓入水包。此鍋爐之蒸汽量每小時爲2—6.5噸。

KPIII 立式水管鍋爐也有兩個汽包及若干水管，其直徑也和ДКБ式一樣，其火室內有頂部隔熱片及正面隔熱片。蒸發量每小時爲2—6.5噸。工作壓力爲8—13大氣壓。KPIII式鍋爐爲蘇聯食品工業部莫斯科第96機械廠所製造。此工廠同時還製造了一種立式圓柱型BTKB式鍋爐。此鍋爐爲兩個套在一起的圓筒，其上部與底部各用兩平圈銲起。在內筒壁還有一些 51/46 公厘之熱水管。

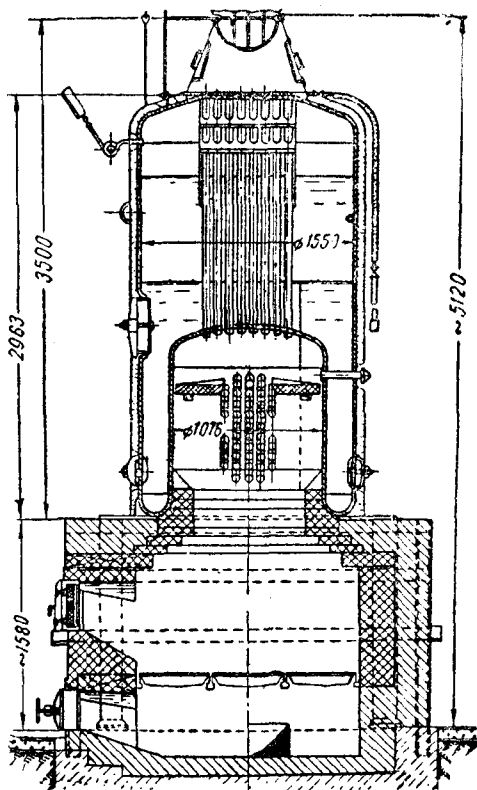


圖5. 外火室BTM鋼鍋爐

BTKB式鍋爐之蒸發量，介於每小時400—500公斤之間。工作壓力爲8大氣壓\*。

## 2. 氣體燃料鍋爐

由於蘇聯許多城市中煤氣事業之發展，就使得煤氣不僅應供給生活需要之用，並應作爲居住及民用建築採暖之燃料用。

燃燒煤氣可用於現有之硬質燃料及液體燃料之鍋爐。但爲經濟合理地使用煤氣作爲燃料，就必須有燒煤氣之專用鍋爐。此種鍋爐爲莫斯

\* 關於 ДКБ、KPIII 及 BTKB 式鍋爐的資料，係採自技術科學碩士 IO. Л. 古雪夫所著的“鍋爐裝置設計的基礎”一書，國家建築局出版社 1950 年版。

科煤氣設計局及衛生技術工業托拉斯共同製造之 ВНИИСТО 式鍋爐，名為「路奇」。此型鍋爐（圖 6,7）之受熱面為 7.36—29.44 平方公尺。此種鍋爐為生鐵針狀爐片組成，煤氣之流動加速，故此種針狀爐片之傳熱率很高。

煙道為立式安放，煤氣從下向上運轉。此煤氣之單向運轉可避免形成渦流，且保證了鍋爐之安全作業。

可能有 4—16 個噴火口，其噴火時之煤氣壓力為每平方公尺 50—100 公斤。熱水鍋爐的供熱量每平方公尺爐片每小時為 12000 千卡，而蒸汽鍋爐每小時為 10500 千卡。熱水鍋爐之發熱量每小時為 88320—353280 千卡，而蒸汽鍋爐則為 77280—309120 千卡。

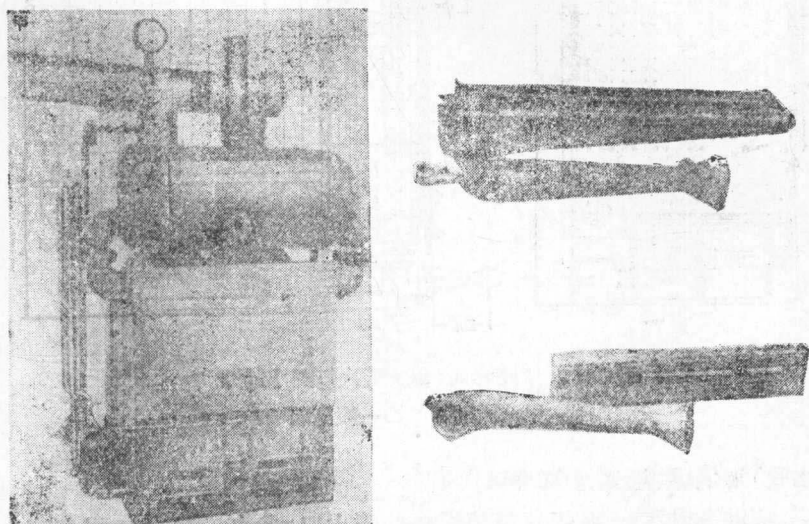


圖 6. 「洛奇式」煤氣噴出管蒸汽鍋爐

此鍋爐裝有通風開關，可防止空氣倒流入內，並有自動煤氣噴火口調節器，可保證鍋爐之安全作業（如以水作熱媒時調節水之溫度，以蒸汽為熱媒時調節蒸汽之壓力）。

蒸汽鍋爐的承汽器內裝有乾燥空氣之分離器。

T. M. 克爾任揚諾夫斯基動力學校製造了一種特殊的 ЭНИИ 式煤氣

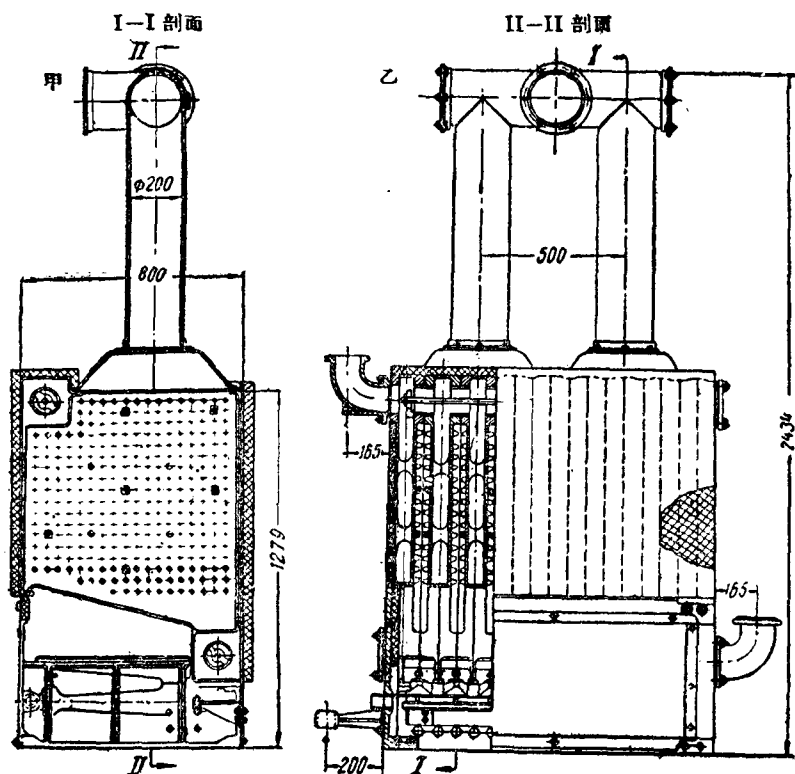


圖 7. “路奇式”煤氣噴火口熱水鍋爐

甲—橫剖面 乙—縱剖面

(水管)鋼鍋爐\*燃燒煤氣時無火焰。

特別設計了一種煤氣無焰燃燒的噴火口，此火口裝有一耐火噴火頭，此種噴火口較一般的能節省很多煤氣。無焰燃燒即於靠近耐火口燃燒煤氣與空氣的混合物。此種燃燒之優點在於煤氣的燃燒時不會因化學變化而損失部分煤氣，並不會使很多的熱量散佈到鍋爐的周圍。

\* 中央工業建築科學研究院：“衛生設備的新品種”，國立建築工程與建築藝術出版社，1952 版。