
建筑试验室的组织

A. П. 卡里洛夫斯基

建筑工程出版社

建築試驗室的組織

建築工程部設計總局 譯

建築工程出版社出版

• 1956 •

內容提要 本書內容為托拉斯、管理處及工地建築試驗室組織機構必需的基本材料。材料的來源係根據現有試驗室的經驗，一部分則採自其他參考書籍。

本書可供建築現場和施工企業建築試驗室及科學研究所的工程技術人員之用。

原本說明

書 名 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ

著 者 А. Ф. Калиновский

出版者 Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре

出版地點及日期 Москва—1953—Ленинград

建築試驗室的組織 建築工程部設計總局 譯

*

建築工程出版社出版(北京市阜成門外馬道土路)

(北京市書刊出版業營業證可證出字第052號)

建築工程出版社印刷廠印刷·新華書店發行

書號325 129千字 850×1168 1/32 印後5張頁

1956年8月第1版 1956年8月第1次印刷

印數：1—4,500冊 定價(10)1.00元

目 錄

前 言	4
緒 論	5
第一章 建築試驗室的組織機構	7
第二章 建築試驗室的房屋和房間	27
第三章 建築試驗室的設備	37
第四章 建築試驗室的傢具	105
第五章 标准及技術条件	110
第六章 建築試驗室的工作組織	113
參考書籍	122
附 錄	123

前 言

本書任務在於將建築試驗室新的組織問題，以及如何正確安排現有試驗室的工作問題，加以綜合地和系統地敘述。

本書係根據現有建築試驗室的實際工作資料、作者本人多年來在重工業企業建造部從事建築試驗室組織工作的個人經驗，以及其他工業部門有關此問題的參考文件編寫而成。

使用本書時必須注意：本書所引用的材料是一般性的（普遍性的），在每一具體情況下，這些材料必須根據該工程的特點、生產過程的改進、試驗材料的方法及工程質量的檢查而加以修正。

如對本書內容提出批評與建議，作者甚為感謝。

“試驗室應遍佈全國，所有大小工廠和企業中應附設試驗室，以研究和幫助掌握技術操作過程及提高產品質量”。

摘自 B.B. 古比雪夫在聯共（布）第十七次代表大會上的報告。

緒 論

十九世紀七十年代彼得堡交通道路工程學院的教授 H.A. 貝勒路布斯基，組織了我國第一個研究建築材料的力學試驗室。

1877～1878 年，H.A. 貝勒路布斯基教授與 A.P. 舒拉契科一起組織了我國第一個研究水泥的試驗室。

俄羅斯的科學家在創造機器及儀器，以供試驗建築材料方面也有莫大的貢獻。1828 年製造了第一個液壓機，以供彼得堡帕特列莫諾夫斯基橋梁螺栓拉斷試驗之用。1875 年 H.A. 貝勒路布斯基教授製造了作建築材料抗凍試驗用的“冷凍箱”。H. K. 拉黑金教授製造了作建築材料透水試驗用的儀器。

在俄羅斯革命前的條件下，俄羅斯科學家的思想不能得到應有的發展，那時還沒有直接建立在工地上試驗建築材料的試驗室。

偉大的十月社會主義革命以後，在蘇聯五年計劃的年代裏，由於工業及住宅建築的巨大發展和空前未有的建設規模，建築事業已從帝俄時代的手工業和季節性部門，一變而為蘇維埃國家先進的工業生產了。在這個轉變中，建築試驗室具有巨大的功績。

無數的蘇聯科學家和建築工程師，是直接建立在工地上設立試驗

室和為試驗室培養幹部的倡導者。他們用自己的勞動，奠定了混凝土和灰漿製造法的現代理論及組織檢查其質量的基礎，同時對於改善建築材料的試驗方法，也有寶貴的貢獻。

建築試驗室除了以保證日益提高建築質量作為自己的基本任務外，還應在施工中領導運用新技術的重要工作。某些試驗室則應成為新技術的創造者。

重工業企業建造部“建築者”托拉斯的中心建築試驗室，在我國是很有聲望的。試驗室的工作人員協同中央工業建築科學研究院，初次把以振動器澆製混凝土的方法，運用到工業建築的實際工作中去。試驗室並大力研究改進混凝土的真空作業法，並將這個方法廣泛地運用到建築施工中去。

重工業企業建造部達其爾建設局托拉斯中心建築試驗室研究並在托拉斯的工地上實際運用了在嚴寒中採用氯化砂漿的抹灰施工法。

馬格尼托哥爾斯克建設局，北高加索重工業建設局、亞速海鋼鐵工業建設局、馬基也夫建設局，以及其他許多工地上的建築試驗室，大規模地利用了成堆的礦渣，並改善與運用了蒸汽加熱鋼筋砼製品及牆壁礫石的新方法，這種新方法減少了蒸汽的循環。

今後試驗室的工作人員，必須更廣泛地利用自己的優越性。與中央工業建築科學研究院相比較，試驗室的優越性在於：由於試驗室的工作人員直接參加施工，所以他們能仔細地觀察和研究施工的過程，並能發現至今尚未發現的施工特點。與各科學研究院一起把上述材料加以綜合及科學的研究，將對改進建築安裝工作的個別施工過程發生重大的影響——最主要的影響是：保證建築成品的高度質量。

第一章 建築試驗室的組織機構

現代的建築組織機構必須附設試驗室。試驗室应有完善的試驗機器、各種儀器以及其他必要的設備，藉以檢查所採用的建築材料和建築成品的質量，以及進行為解決作為試驗室工作範圍內建築工程中的新問題所必要的試驗和研究工作。

合理地選擇和培養與工作機構相適合的試驗室幹部及必需的設備，是順利地完成上述各項任務的保證。組織建築試驗室必須考慮到建築組織機構（托拉斯、建築工程管理局、生產企業）的種類、形式及主要工作的特點。

上述材料決定建築試驗室的種類、機構、基本方針、工作計劃與大概的工作量，且能正確地解決選擇房屋、試驗室房間的數量及其設備、機構內工作人員的定額，以及如何配備相當數量的專門人員等一系列的問題。

試驗室的工作方針

試驗室是為水利、工業、住宅等建築工程而服務的，所以試驗室的工作方針，須視上述各建築工程的主要工程的性質而決定。主要建築工程的種類，決定試驗室的工作定員、各種專業人員的配備、試驗室的設備和各部門的組織等問題。

顯然，以工業建築為主的托拉斯的試驗室，應以服務於工業建築為其方針，並應考慮工業建築的特點；而進行水利建築工程的托拉斯的中心試驗室，必須考慮水利建築工程的特點。在第一種情況下，試驗室的主任應由長於工業和民用方面的建築工程師來擔任；在第二種情況下，主任就應由水利工程師來擔任。但這並不是說試驗室不要儘量注意住宅建築的問題，因為住宅建築往往與一

切基本項目有關，且其建築數量頗大，通常在大型的聯合工廠或水利樞紐站中，常修建一個完整的城市或相當大的工人村。

此外，試驗室還應滿足非主要建築項目的需要。例如：在修建工業建築物時，會遇到不大的水利構築物；而在修建水利建築物時，幾乎任何時都要修建服務工業的構築物。

修建水利建築物時，檢查工程質量的檢查員應儘量由水工學家充任。該建築工程的工業及民用建築物，應由擅長工業和民用方面的檢查員進行檢查。在修建工業建築物時，不大的水利構築物的質量，可由擅長工業民用建築的檢查員進行檢查。同時也須考慮，總包工托拉斯的試驗室，必須在試驗建築材料和設計，選擇混凝土、灰漿、油膏等成分方面為專門的副包工組織服務。

上述各項工作的費用，應按管轄試驗室的總包工托拉斯所提出的清單，由副包工組織支付。

一般建築托拉斯的類型及建築試驗室的種類

在建築工業中，一般建築托拉斯可分為下列各種類型：

區域托拉斯，大多在托拉斯管理局所在地很遠的地方，僅一部分在托拉斯管理局的所在地，進行建築安裝工作。

城市托拉斯，在托拉斯管理局所在城市的範圍內進行建築安裝工作。

工地托拉斯，在一個企業建築工程的工地進行建築安裝工作；在區域托拉斯管理局下，應設立一個托拉斯中心建築試驗室。

在托拉斯很遠的建築工程管理处設立中心試驗室分室，均命名為建築工程管理处建築試驗室。

在托拉斯很遠的托拉斯的生產企業，或托拉斯很近的大企業中，也設立中心試驗室分室，該分室以企業的專業命名，例如：鋼筋混凝土製品工廠試驗室、礦渣混凝土製品工廠試驗室、研磨設備試驗室等。

在同一個區域托拉斯體系中的所有建築工程管理处的試驗室

及生產企業的試驗室，在技術方面，由托拉斯中心試驗室來領導，而在行政方面，則由建築工程管理处或生產企業來領導。

在城市托拉斯或工地托拉斯中，也應設立托拉斯中心試驗室。在建築工程管理处、工地及生產企業中，托拉斯中心試驗室應有自己的檢查試驗站；而在大城市內及城市外的城市托拉斯的（離托拉斯很遠的）建築工程管理处或生產企業中，則設有建築試驗室（中心試驗室分室）。

城市托拉斯和工地托拉斯的檢查試驗站及中心試驗室分室，在技術及行政方面均受中心試驗室領導。

因此，在建築工業中須有下列四種試驗室：托拉斯中心試驗室、建築工程管理处試驗室、生產企業試驗室，以及工地和生產企業的檢查試驗站。

試驗室根據托拉斯及建築工程領導者的命令而設立。試驗室的機構屬於托拉斯（建築工程）的主要生產部門。

中心試驗室主任、主任工程師和工作質量檢查員，建築試驗室和工廠試驗室的領導人員都應受過高等教育，並在本工作崗位有足夠的獨立工作的實際經驗。

試驗室是依靠建築工地雜費“試驗材料、結構物、構築物各部分”來維持。此外，試驗室的經費尚依靠代替其他機構的工作收入來充實，該項工作由別的機構根據實際的費用付給建築工地。托拉斯領導者批准的建築工地預算應編制試驗室的經費。

建築試驗室的任務

建築試驗室的主要任務是：

檢查運到工地並用於建築的材料及構件的質量；

檢查建築材料和構件是否按規定保存及正確使用；

檢查建築安裝工作的質量及生產企業產品的質量；

運用（有時要研究並運用）新的和本地出產的建築材料、新的施工方法，以及改善生產企業中的技術操作制度。

各種試驗室的條例，必須根據上述各項任務擬訂。下面是關於

“工地托拉斯中心建築試驗室”条例的一个例子。条例应經過托拉斯經理的批准。拟訂建築試驗室或工廠試驗室条例時，原則仍然是——一样，僅变更名称，根据建築工程管理处（生產企業）工作的規模加以修改。

批准者：

托拉斯經理

關於托拉斯中心建築試驗室的条例

一、總 則

1. 托拉斯中心建築試驗室的主要任务在於：检查运到托拉斯所在地並用於工地和托拉斯生產企業的材料及半成品的質量，检查材料和生產廢品的使用，检查建築安裝施工和生產企業產品的質量及检查建築施工方法和生產企業中技術操作制度的改善。

2. 中心建築試驗室由托拉斯總工程師管轄，並根据總工程師指定的任务而工作。

3. 中心建築試驗室的各項工作計劃，須經托拉斯總工程師批准。

二、中心建築試驗室的職責

1. 中心試驗室的職務包括：

1) 領導檢查試驗站及檢查工地 施工質量和生產企業產品質量的檢查員；

2) 根据試驗室的設備力量，試驗所有到達托拉斯所在地的建築材料及半成品；

3) 根据工地主任及生產企業領導者書面指定的任务設計混凝土、灰漿及油膏的成分；

4) 通过檢查試驗站及工地和生產企業的中心試驗室檢查員，检查建築安裝施工、特別是混凝土及鋼筋混凝土施工的質量和生產企業產品的質量；

5) 經常不断地檢查，是否正確地运用及保管最重要的建築材料；

6) 根据托拉斯總工程師指定的任务，進行節約使用稀有材料和以本地材料代替稀有材料方面，以及改進施工方法和改進建築材料、構件及結構物

的技術操作方面的科學研究工作；

- 7) 提供技術上的意見和結論；
- 8) 協助發明及合理化建議；

2. 中心建築試驗室的主任應定期向總工程師報告所執行的工作情況。

三、中心試驗室的權力

中心建築試驗室的權力有：

1. 必要時可吸收托拉斯工作人員參加試驗室的工作，以便獲得他們的意見。

2. 可向托拉斯的各部門索取必要的通報及材料。

3. 在試驗室職責內所示事項範圍內以口頭及書面直接給工段主任(工程主任)指示，並同時將這些指示報告總工程師。這些指示必須執行，非有總工程師的書面命令不得撤銷。

4. 停止施工或停止生產企業生產用劣質材料製成，用不容許的方法製造或違反技術條件及國定全蘇標準的產品，並隨即報告總工程師或工地主任。

5. 取得總工程師的同意，並在所批准的預算範圍以內，在必要時可邀請技術高明的顧問或將個別特別複雜的問題，轉交科學研究機構解決。

6. 托拉斯總工程師與試驗室主任，對於執行工作的條件問題意見分歧，且該工作足以影響建築物的質量時，後者必須立即通知總局的技術部門以解決分歧；不然，一切可能的後果，應由試驗室主任負全部責任。

四、中心試驗室的責任

1. 中心試驗室的責任在於：

- 1) 保證發給工地及托拉斯生產企業混凝土、灰漿和油膏的成分；
- 2) 及時地試驗材料及報導試驗的結果；
- 3) 試驗材料、構件及結構物時，不得違反技術條件及國定全蘇標準；
- 4) 採取有效措施，以適當使用及保管最重要的建築材料；
- 5) 不容有未經試驗及不合乎規格的材料，如有此種情形發生，應採取適當措施予以制止。

2. 檢查試驗站的主任技術檢查員或檢查員，在本位工作中應對下列各項負責：

- 1) 適當地使用與保管水泥及其他建築材料，採取措施以消除不適當地

使用和保管上述材料的不良現象；

- 2) 如有工地上違反施工技術條件，違反混凝土、灰漿配製規則，違反骨料的加工、材料的定量規則及其他不正常現象時，及時報告中心試驗室主任；
- 3) 採取措施以適當保管混凝土及報導關於混凝土質量的正確材料；
- 4) 按規定時間檢查材料的規定定量；
- 5) 根據指示，正確並及時地在試驗室記錄簿上記錄施工質量及生產企業產品質量的檢查情況；
- 6) 根據規定的形式，正確並及時地每月一日報導上月水泥的消費量；
- 7) 正確或及時地選擇到達的建築材料的試件及混凝土、灰漿、油膏等的檢查試樣，並及時地將這些試件和試樣送交中心試驗室試驗。

檢查試驗站的主任技術檢查員或檢查員，應定期地向中心試驗室主任報告所執行的工作。

建築試驗室的工作範圍和工作量

要規定建築試驗室房屋及房間的大小，必要的設備以及工作定員，必須知道試驗室主要工作的大致範圍及其工作量。

為檢查各種產品的質量，須將試件或試樣進行試驗。所謂工作範圍即指此種試驗的性質而言；而工作量即是受試驗的試件或試樣的數量。這樣的工作範圍及工作量，例如對於機器製造廠的機械試驗室，是不難規定的，因為那裏每年的產品數量和一定時間內有計劃送達的半成品數量都是知道的。

有了上述資料，在固定企業中，其變動通常不大，所以試驗室不難決定必須經過試驗的試件和試樣的數量，從而訂出試驗室的工作範圍及工作量。

對於建築試驗室，則很難原則性地決定試件和試樣的數量，因為幾乎任何時都不知道將送來怎樣成批的材料。例如，試驗的普通水泥，國定全蘇標準規定每批為 200 噸，但有時送來的水泥為 50 噸、100 噸等，也應當作一批。所以建築試驗室，難於大體規定試樣和試件的數量，因此也難於決定試驗室的工作量。由於這個原因，建築試驗室的“工作範圍及工作量”應分為兩個概念：一個是

与中心建築試驗室和工廠試驗室大体相同的工作範圍，另一个則是其大致的工作量是与上述試驗室不同的。

試驗室工作範圍主要是：

試驗建築材料和構件的試件及試樣，並鑑定其質量；

檢查建築安裝工作或生產企業產品的質量；

在檢查建築安裝工作及生產企業產品質量的过程中，試驗一切可能檢查的試樣。表1所示係每種類型的試驗室應進行的試驗種類。

試驗室的工作量，首先係由建築安裝工作的性質及工作量決定的。建築安裝工作的工作量愈大，試驗室的工作量也愈大。例如：冶金聯合工廠的建築工程，採用各種不同性質及各種不同特點的材料和結構物，此時試驗室的組織機構，即須視該工程所採用的一切建築材料及構件所需進行的必要試驗，以及檢查一切建築安裝工作質量的需要而定。

每一項工程的建築試驗室的工作量，差不多与建築安裝工作的工作量成正比例。例如：工地托拉斯中心試驗室的工作量，往往比建築工程管理处建築試驗室的工作量要大些。重工業企業建造部的許多建築試驗室的实际工作証實了這一點。

為大体規定新組織的試驗室的工作量，必須瞭解基本安裝工作的性質及工作量。根据这些材料才能確定由供应廠供給工地的建築材料和構件的目錄、種類以及建築生產企業生產的建築材料及構件的目錄。这样就能知道：

試驗室應檢查那些材料、半成品和構件的質量；

決定建築工程(該工程的質量應由試驗室進行檢查者)種類和規模的建築物的性質；

可能需要特別檢查其質量的某些建築物、結構構件和工程種類(水利工程建築物、薄壁的鋼筋混凝土結構如：烟囪、穀倉等，耐酸混凝土及灰漿，強度大而又耐熱的混凝土及灰漿)的特性，以及具有一定能力的設備或專門儀器的特點。

有了这些資料，就能確定試驗室所需設備的名稱和數量，試驗

表 1

号次	建築材料及構件的名称	進行試驗所根据的國定 全苏标准(試驗方法)	建築試驗室的種類		
			中心試驗室	建築試驗室	檢查試驗站
1	2	3	4	5	6
1	I. 礦物膠結材料 水泥	國定全苏标准 310—51 國定全苏标准 4798—49*	全部試驗	全部試驗	按中央工業建築科學研究院 (LIIHATIG-2)的方法進行快 速試驗
2	建築用氣硬石灰	國定全苏标准 3909—51 國定全苏标准 1174—51	同上	除化學分析外的 全部試驗	測定: 石灰膏產量、未熟化 的顆粒含量、留在篩上的殘餘 量、濕度、熟化速度及單位體積 重量不進行試驗
3	建築用搗碎生石灰	國定全苏标准 5803—51	同上	全部試驗	同上
4	建築石膏及模型石膏	國定全苏标准 125—41	同上	同上	同上
5	II. 有機膠結材料 屋面用(熱的)瀝青油膏	國定全苏标准 2517—44 國定全苏标准 2889—51 國定全苏标准 2678—44 國定全苏标准 2400—51 國定全苏标准 1030—41*	同上	全部試驗 (按照必要程度)	同上
6	石油瀝青		同上	同上	同上
7	根据國定全苏标准 4798— 49 國定水利工程用混凝土 的水及混凝土周圍的水的 試驗		同上	不進行試驗	同上

8	混凝土的配料的試驗	國定全蘇标准 4799—49*	全部試驗	全部試驗	全部試驗
9	混凝土压力試驗	全蘇标准 90050—39	進行試驗	進行試驗	進行試驗
10	水利工程用混凝土的試驗	國定全蘇标准 4800—49*	全部試驗	除抗凍性外的全部試驗	進行压力試驗並決定單位體積重量
11	砌造用灰漿	國定全蘇标准 5802—51	同上	全部試驗	不進行試驗
12	金屬拉力試驗	國定全蘇标准 1497—42	進行試驗	按必要程度進行試驗	同上
13	冷的及加熱的狀態下金屬的彎曲試驗	全蘇标准 1683	同上	同上	同上
14	金屬衝擊韌性試驗	國定全蘇标准 1579	同上	不進行試驗	同上
15	銲接——力学試驗法	全蘇标准 26040 全蘇标准/重工業人民委員會(OCT/HKTH) 7687/669	同上	同上	同上
16	金屬硬度試驗 III. 天然石及非燒製的人工磚石	全蘇标准 20241	同上	同上	同上
17	道路用天然石料	國定全蘇标准 3586—47	全部物理試驗	除抗凍性、受衝擊和磨損時的磨損強度及表面硬化能力外的全部試驗	同上
18	貝殼石灰石	國定全蘇标准 4001—48	同上	除抗凍性外的全部試驗	同上
19	矽酸鹽磚(灰砂磚)	國定全蘇标准 379—41	同上	除抗凍性外的全部物理力学試驗	同上
20	礦渣磚	國定全蘇标准 1148—41	同上	同上	同上
IV. 混凝土及灰漿的骨材					

續表 1

号次	建築材料及構件的名称	進行試驗所根据的國定 全苏标准(試驗方法)	建築試驗室的種類		
			中心試驗室	建築試驗室	檢查試驗站
1	2	5	4	5	6
21	道路用砂	國定全苏标准 3587—47	全部物理力学試驗	全部物理力学試驗	不進行試驗
22	道路用礫石	國定全苏标准 3588—47	同上	除抗凍性和磨損强度外的全部試驗	同上
23	道路用高值礫石	國定全苏标准 3344—46	同上	同上	同上
24	民用与工業建築用普通 混凝土的礦物骨材(礫石、 天然石料的碎石、碎磚、 碎陶片、碎礫石、高值砂天 然礫石与砂的混合物)	國定全苏标准 2778—50	全部試驗	除直接冰凍抗凍性外的全部試驗	確定單位体積重量、含水量(空隙体積、轉移係數、雜質含量)的百分數
25	水利工程用混凝土的礦物 骨材(礫石、碎石、砂)	國定全苏标准 4798—49*	同上	除抗凍性外的全部試驗	同上
26	V. 陶器(建築用) 普通粘土磚	國定全苏标准 530—41 和苏联部長會議國家建築 事宜委員會对标准所提的 修改第 1 号 (1950 年 12 月 19 日所發出的第 72 号 指令)	同上	同上	不進行試驗
27	乾压普通黏土磚	國定全苏标准 5158—49 和苏联部長會議國家建築	進行全部試驗	同上	同上