

般 建 筑 工 程 冬 季 施 工 指 南

建 筑 工 程 出 版 社

一般建筑工程冬季施工指南

沈实初 卞汝诚 黄汉荣 戴福霖 译

陈 富 权 校

內容提要 本書系苏联冶金工業和化学工業企業建造部技術司和中央技術情報局共同編輯出版的“一般建築工程冬季施工指南”的譯本，該書系苏联技術科學博士B. H. 西佐夫所編寫，內容充實，為苏联各種冬季施工指示和其他資料之綜合，可供各建築單位在組織冬季施工時參考使用。

書中詳盡地敘述了土方工程，磚石工程，室外飾面工程，特別是混凝土和鋼筋混凝土工程冬季施工的各种方法；而屋面工程、抹灰工程、油漆刷漿工程和玻璃工程的冬季施工法也均有介紹；其內容之全面，讀者一覽本書目錄便知，實為一般建築方面的設計、施工技術人員和研究人員案頭必備之參考用書。

原本說明

出版者 Техническое управление и Центральное бюро технической информации Министерства строительства предприятий металлургической и химической промышленности СССР

出版地点及年份 Москва—1957

一般建築工程冬季施工指南

沈 实 初 等譯

編輯：艾 富 德 設計：趙 文 林

1958年9月第1版	1958年9月第1次印刷	3,060册
787×1092· $\frac{1}{2}$ ·	75千字·	印張3 $\frac{1}{4}$ ·
		定價(10)0.48元
北京西四印刷厂印刷	·	新华書店發行 · 書号1043

建築工程出版社出版（北京市阜成門外大街）

（北京市書刊出版業營業許可証出字第052号）

目 录

前 言	6
第一章 总则	6
第二章 土方工程	8
第一节 准备工作	8
第二节 冻土的松碎与融化	9
第三节 基坑和管沟的挖掘	11
第三章 材料、砂浆和混凝土	12
第一节 材料的贮存和预热	12
第二节 混凝土和砂浆的拌制	14
第四章 毛石砌体	15
第五章 砖砌体与砌块砌体	19
第一节 冻结法	19
(一)应用范围	19
(二)冬季砌体强度和稳定性的保证	22
(三)砌体的人工解冻	27
(四)施工	29
(五)大型砌块砌筑法	32
(六)砌体在解冻期的观测及其变形的防止	34
第二节 砂浆在冻结前部分硬化的施工法	36
第三节 用掺化学附加剂砂浆的施工法	40
第四节 用快硬砂浆的施工法	41
第六章 室外饰面工程	42
第一节 冻结法	42

第二节 砂浆部分硬化后再冻结的方法	44
第七章 混凝土和钢筋混凝土工程	46
第一节 总则	46
第二节 混凝土拌合物的灌注	49
第三节 蓄热法	52
第四节 蒸汽加热法	54
第五节 电热法	56
(一)总则	56
(二)加热制度	59
(三)电极加热	64
(四)电气设备	66
(五)施工	67
第六节 平式暖棚	70
第七节 严寒中硬化的掺盐混凝土	71
(一)用热材料拌制并掺少量盐类的混凝土	71
(二)用冷材料拌制并掺大量盐类的混凝土方法的实质和 应用范围	72
材料	73
盐类水溶液和不冻液的浓度及其调制方法	75
混凝土拌合物的拌制	80
混凝土拌合物的运输和灌注	82
混凝土的养护和拆模	83
混凝土施工时的检查, 对质量的检查	84
安全技术和劳动保护	86
第八节 装配式钢筋混凝土结构接头的凝固	86
第九节 混凝土养护方法的选择	88
第十节 混凝土质量的检查和结构的拆模	88
第八章 其他工程	94
第一节 屋面工程	94

第二节	地面、楼板和隔牆的鋪設	96
第三节	抹灰工程	97
第四节	油漆刷漿工程	99
第五节	玻璃工程	100
附录 I	磚标号同抗压与抗弯强度的关系	102
附录 II	砌筑耐久性等級为 I 等、II 等和 III 等房屋时所 用砂漿(采用水泥做膠結料)的配合成分	103
附录 III	在严寒中硬化的掺大量氯鹽的混凝土配合比的 計算实例	107
附录 IV	“冷”混凝土溫度日誌格式和强度日誌 格式	110

前 言

“一般建筑工程冬季施工指南”可供各建筑組織的工程技术人员参考。

本“指南”綜合了“建筑安裝工程施工驗收暫行技术规范”中各篇以及苏联冶金工業和化学工業企業建造部、苏联建造部、俄罗斯苏維埃联邦社会主义共和国城市与乡村建設部所頒布的許多指示性文件中有关冬季施工的規定及其它資料。

本“指南”系根据俄罗斯苏維埃联邦社会主义共和国城市与乡村建設部技术司 1956 年頒發的“一般建筑工程冬季施工細則”（第六版，責任編輯 B. M. 庫金）編写而成，同时并参照苏联国家建設委员会 1956 年 11 月 23 日頒發的关于修改磚石結構設計标准中某些条文的第 318 和 319 号指令作了若干补充和修正。此外，尚作了某些其它修訂。

本“指南”由技术科学博士 B.H. 西佐夫編写。

苏联冶金工業和化学工業企業建造部中央技术情报局

第一章 总 則

第 1 条 本“指南”的規定适用于室外施工的建筑工程。

第 2 条 各种建筑工程，如技术上和經濟上合理，均允許进行冬季施工。冬季施工的方法应保証所建建筑物和結構

物具有必要的强度和稳定性，并应保证最小的附加費用。

冬季施工的工程質量应完全符合現行技术規范的規定及其它有关的要求。

第3条 冬季施工时必须特別严格遵守安全技术及劳动保护的要求，并应采取各項防火措施。

第4条 冬季施工开始前，应仔細研究技术文件，根据冬季施工的条件加以修正并編制冬季施工設計。冬季施工設計应包括：

一、工程量及其按施工方法划分的明細表；

二、冬季施工各工程項目的施工进度表；

三、建筑工地的平面圖（草圖），圖上应註明道路、倉庫、混凝土砂漿站和材料、建筑机械、給水管道、蒸汽管道及供电網的分布地点；

四、冬季需用的材料、設備、燃料、蒸汽和电力供应的計劃圖表；

五、設備、輔助建筑物及裝置、加热器具和标准設備与工具的圖紙；

六、冬季施工附加費用的計算資料；

七、說明所采取的施工方法、混凝土和砂漿拌制方法、温度控制制度、拆換期限、附加防火措施、安全技术和劳动保护措施等所根据的簡要說明書。

第5条 严寒来临前，建筑工地上必須完成下列工作：

一、敷設排水管道，以排除建筑物、道路和工地上的雨水和融化水；

二、鋪設所缺的管道，并对現有的給水管道、蒸汽管道、配水栓和消火栓以及临时性高位水箱和預备貯水池进行保温；

三、准备和修整现有的运输通道、运输工具和排雪工具等；

四、为冬季施工准备：混凝土砂浆搅拌站及其它生产企业与工场、仓库、办公室、食堂等，并设置工人取暖用的房间，为此应最大限度地利用未完工房屋的地下室和下面各层；

五、动用永久性锅炉，安设临时性加热设备、热风机及材料加热用的特殊炉具；

六、为冬季施工准备机械及动力设备；

七、准备必要的工具、器材、保温材料（蓆子、毛毯及拼板等）和冬季工作服等；

八、对地基和基础进行保温；

九、将工地上原有的松散材料（砂、礫石）堆壟，并将块状材料（木材及磚等）堆垛；清除房屋楼板上材料和垃圾；遮蔽门窗；

十、洗净现有的礫石；

十一、在建筑工地及工作地点安装电气照明设备；

十二、规定堆雪的地点。

第二章 土方工程

第一节 准备工作

第 6 条 土方工程的冬季施工，需要消耗很大的劳动量并显著增高施工费用，因此施工应在严寒来临前完成。但是，应考虑到，冬季挖掘多石土和干砂土所增加的费用并不

很大，而用冻结法挖掘湿土甚至比夏季挖掘更为简单，费用更为低廉。因此，土方的准备问题（防止受冻、松碎及融化），应根据技术经济分析正确地组织施工来解决。

第 7 条 进行冬季施工时，应遵守下列规定：

一、不准开挖冻土含量大于挖土体积 50% 的基坑和管沟；

二、不得进行深度小于 1 公尺的整平场地的切土工作；

三、位于铁路、有路面的道路和人行道范围内的填方，如所用的填土含有冻土块，且冻土块总体积超过填方总体积 30% 冻土块、尺寸大于 15 公分时，不得利用这种填土填筑。

第 8 条 根据施工计划的规定必须在冬季完成部分土方工程时，待挖的土方应在冬季前作好相应的准备工作。

冬季待挖的地段，可先翻耕不小于 30 公分的深度，随后耙松，或用廉价的地方性干燥保温材料（树叶、稻草和泥炭等）加以复盖，以防土受冻结。

第 9 条 为了防止土受冻结，基础和管道下的地基应用蓆子、爐渣等复盖。

第二节 冻土的松碎与融化

第 10 条 松碎冻土，可用人工或机械化工具、设备破碎的方法，亦可用爆破法。

如土方工程量较小、较为分散或为修整工程时（如砂土或种植土的冻结深度不大于 0.3 公尺，且其总体积不大于 3 立方公尺时），可用人工松碎冻土。如土方工程量不大，可用气压或电动工具松碎冻土；如工程量较大，并且没有气压或电动工具时，则可用落链或特制的松土机械（装在专门的起

重机起重杆上的楔形落鏈或球形落鏈、柴油机鏈等)疏松。冻土層厚度为 15~25 公分时,可不預先加以松碎,直接用土斗容量相应为 0.5~1 立方公尺的反鏟或正鏟挖土机挖掘;如冻土厚度小于 10 公分,亦可不必先行松碎,用拉鏟挖土机挖掘。

第 11 条 融化冻土可采用下列 3 种方法:

一、融化从帶热体沿水平方向往四周扩展——采用垂直电极、蒸汽針、水針和电热針等;

二、融化从上往下扩展,即从地面扩散至土的深处——利用有帶热体(蒸汽、热水及电力)通过的管道、水平电极及表面电热板等;

三、融化从下往上扩展,即从土的深处扩散至地面——采用垂直深埋电极、下面端部放有各种帶热体的加热針等。

上述 3 种方法中,第 3 种最为經濟。

第 12 条 只有在特殊情况下,为了避免地基充水、基土結構破坏、承載能力降低和粘土附在錐子上,方可采用蒸汽加热法。

当工程量不大且电力有富余时,方可采用电热法;进行电热时应用 220~380 伏特电压的电流,并应严格遵守安全技术規程。

冻土的融化应順序分段进行,每段大小应符合挖土机械一晝夜的工作量。

夜間停止工作时,融化土应用保温材料复盖。翌日早晨再將复盖材料除去。

第三节 基坑和管溝的挖掘

第 13 条 挖土机械在已准备好开挖的土方工作面内进行挖掘时，应晝夜不停地进行工作，以免間歇时土受冻结。

第 14 条 基坑应直接在基础砌筑前挖掘。如不准备在挖掘完畢后立即砌筑基础，則应在基坑中留一層厚度不小于 30 公分的土層，开始砌筑基础前再將土層除去。

第 15 条 在稳定的严寒气候（温度为 -10°C 或低于 -10°C ）中挖掘基坑和管溝，允許不設置支撐，但在干燥砂土和含水土中进行挖掘时除外。在这种情况下，基坑或管溝的壁部应在温暖季节来临前或解冻前加以支撐。

第 16 条 当基坑的大小不允許在暖棚内进行土方工程的施工时，即使在以后必須安設暖棚供混凝土或磚石工程施工用的情况下，基坑也应在露天中挖掘。

第 17 条 挖掘需要排水的斜坑和溝槽时，应保証水的不断排出；排水裝置应安設在專門的保暖室中。

第 18 条 如基土已冻结，則在砌筑基础前应預先加热。受冻的干燥散粒土地基不需进行加热。

第 19 条 管溝开挖并作好准备工作后，应立即將管子鋪設在露天的未冻地基上；管道鋪設后应用未冻土回填到管頂上 50 公分厚。

管道試驗完畢和溝內积雪清除后，再最后回填管溝。回填时不得使用掺有雪塊的土。道路下的管溝应用未冻土回填整个深度；在車輛来往頻繁的地方和有特殊要求时，应用透水性土料回填，并仔細进行捣实。

第 20 条 冬季用吸泥机开挖和冲填土方应不間断地进

行。采用此法时，在設計中必須有技术經濟依据和經過相应的計算。施工时的最低温度应由設計确定。

第 21 条 降低水位用的水泵設備，冬季使用时应設在保暖房間中。在零下气温中停止抽水时，水泵和外部管道内的水必須放尽。

第三章 材料、砂漿和混凝土

第一节 材料的貯存和預热

第 22 条 貯存冬季所用材料时，必須遵守下列規則：

一、材料貯存处应清除冰雪和防止暴風雪的侵襲；

二、矿渣、矽和礫石应尽可能大量堆置，堆置高度为 3 ~5 公尺；

三、石灰膏应貯存在保温的石灰坑中，或放置在設于砂漿攪拌站保温房屋內的石灰槽中；

四、塊料和建筑配件（金屬梁和鋼筋混凝土梁、預制樓板、鋼筋混凝土板等）应放在墊木上，以防止与土冻结在一起；

五、水泥和石膏应放在封閉的倉庫內；

六、冻结时会改变自己的性能和質量的材料（防水粉等），应放在温度高于 0°C 的封閉的干燥房間內。使用时才允許从倉庫中取出；

七、冬季最好采用不需冲洗的碎石或河礫石代替山礫石；使用需要冲洗的山礫石时，冲洗应在寒冻来临前进行，同时最好在采掘地点冲洗。

第 23 条 冬季条件下施工时，应遵守下列规定：

一、水泥和石灰膏应在使用前 1~2 晝夜放入混凝土砂漿攪拌站的保温房間內；石灰膏使用前不得遭受冻结，使用时应具有不低于 5°C 的温度；

二、不論何种工程或采用何种施工方法，拌制砂漿和混凝土用的水必須进行預热；

三、如砂中含有冻结塊（直径大于 1 公分）和冰屑，或当热水所帶入的热量不足以使砂漿或混凝土获得所要求的温度时，应將砂子加热；

四、礫石和碎石均应加热，在加入混凝土攪拌机內时应具有正温度；粒徑在 80 和 80 公厘以下不含冰屑的干燥碎石，在外界气温不低于 -5°C 时，在混凝土拌合物能作到热量平衡的条件下，可以不經加热而裝入混凝土攪拌机中；

五、毛石和磚有冰雪时，必須进行預热。

第 24 条 水和集料应用蒸汽加热，在例外情况下才允許用火加热。毛石或磚禁止用被加热材料所砌筑的爐灶加热。

第 25 条 規定混凝土和砂漿組成材料的加热温度时，应考虑到砂漿或混凝土在裝料、攪拌和运送时的热量損失；所加热量应保証砂漿在砌筑时具有必要的温度和混凝土在开始养护时具有要求的温度，但不得低于 $+5^{\circ}\text{C}$ 。

加热的最高温度应为：

一、用矾土水泥拌制的混凝土的組成材料—— $+40^{\circ}\text{C}$ ，用 500 号矽酸鹽水泥拌制的为 $+60^{\circ}\text{C}$ ，用 400 号矽酸鹽水泥或 300 号火山灰質矽酸鹽水泥拌制的为 $+70^{\circ}\text{C}$ ，在其它情况下为 $+80^{\circ}\text{C}$ ；

二、拌制砂漿时：砂—— 60°C ，水—— 80°C ；

三、用矾土水泥拌制的混凝土从搅拌机倾出时——
+25°C，用500号矽酸鹽水泥拌制的——+35°C，用400号矽
酸鹽水泥和300号火山灰質矽酸鹽水泥拌制的——+40°C，
用300号和200号矽酸鹽水泥与矿渣矽酸鹽水泥拌制的——
+45°C；混合水泥砂漿从搅拌机倾出时——+50°C，石灰砂
漿——+70°C。

第二节 混凝土和砂漿的拌制

第 26 条 砂漿应按“磚石砌体用砂漿拌制細則”的規定
(H-160-51) 拌制，而混凝土則按 1954 年頒布的“工業与民
用建筑中混凝土与鋼筋混凝土工程冬季施工細則”的規定
拌制。

第 27 条 砂漿和混凝土应在暖棚中拌制，并应尽量采
用小型的、在出入口处的热量損失最小的暖棚。暖棚的設置
应尽可能靠近使用砂漿的建筑物。混凝土砂漿攪拌站最好設
置在所建造房屋內部的房間中。

第 28 条 冬季攪拌砂漿和混凝土的时间应比夏季增加
0.5~1 倍。混凝土和砂漿攪拌机的攪拌筒在开始工作前或停
歇后必須用蒸汽或热水加热。

第 29 条 在冬季条件下采用磨細摻料的混凝土，只有
按照所采用的施工方法經過試驗复核其硬化期限合格后，才
允許采用。

第 30 条 混凝土和砂漿的拌制应在值班技術員或工地
實驗室實驗員的监督下进行。值班技術員或實驗員应檢查組
成材料的温度、拌合物从搅拌机和料斗中倾出时的流动性和
温度。

第 31 条 砂漿和混凝土应用帶盖的保温容器运送。

第四章 毛石砌体

第 32 条 仅当基本为非冻脹性土时，方允許在冻结地基上砌筑基础。如冻脹性地基已冻结，則砌筑基础前应使地基解冻。

第 33 条 冬季鋪在底垫或垫層中的冻砂，不能具有足够的密实性并在解冻后会产生沉降；因此，冬季鋪設的基础找平層和砂垫層的厚度不得大于 10 公分。

第 34 条 毛石砌体早期遭受冻结，不仅減低砂漿强度，同时亦显著降低砂漿和石块間的粘着力。所損失的粘着力即使在砌体解冻和硬化后亦难以恢复。毛石砌体，特别是乱毛石砌体的强度，在很大程度上同粘結力有关，而受拉和受动力荷载的基础，以及处于地下水位变动地区中的基础，特別不允許降低粘着力。

毛石砌体的灰縫厚度較磚砌体大 1~2 倍，并且各处不相同，因此砌体会發生不均匀沉降。

在解冻过程中，毛石砌体，特别是乱毛石砌体，其强度較小，因此，在解冻期中加于其上的荷载 不应过大*。毛石砌体允許用冻结法砌筑，但应有严格限制。

第 35 条 下列結構，允許用平毛石按冻结法砌筑（用标号不低于 25 号的砂漿）：

* 磚石及鋼筋磚石結構設計技术規範 (НКТУ120-55)。

一、在干燥基土上并紧靠槽壁砌筑的高度不大于3層(12公尺)的房屋下的基础(無垫層)。基础在沉降縫間整个長度上的埋置深度均应相同。

二、高度不大于5公尺和不大于 $7d$ (d 为牆厚度或柱橫截面的最小边長)的單層房屋的牆和柱。用冻结法砌筑基础时,上述高度应包括基础的高度。柱应用标号不低于50号的砂漿砌筑。

用平毛石砌筑單面受土压力的地下室牆时,禁止采用冻结法。

第36条 已解冻毛石砌体的沉降量,約为每1公尺砌体高度2~3公厘。

沿砌体高度可用規整石材或磚筑成間層(在基础高度中央用3皮磚筑成1層或在高度的 $\frac{1}{3}$ 和 $\frac{2}{3}$ 处用2皮磚筑成2層)。在基础轉角处、基础与地下室牆相連接处和地下室牆与樓板相接处最好設置直徑为10~12公厘的圓鋼作拉結条,拉結条应伸入每边1~1.5公尺。

第37条 用乱毛石砌筑的基础、地下室牆和擋土牆及其它类似結構,允許用掺下列化学附加剂(占拌和水的百分比)的砂漿(标号不低于25号)砌筑:

一、5%氯化鈉;

二、7%氯化鈣;

三、比重为1.06至1.08的漂白粉水萃液。

施工时应紧靠槽壁砌筑,或在砌筑过程中用未冻土或爐渣填塞溝槽的空隙。受冻石材允許采用,但須仔細清除冰雪。

在基础上允許砌筑的樓層層数和牆的高度,应按基础在初期解冻时和解冻后3个月齡期时的承载能力的計算确