

# 建筑工程冬季施工措施，你了解哪些内容？

◎转载

## 一、冬季施工特点：

1、冬季施工由于施工条件及环境不利，是工程质量事故的多发季节，尤以混凝土工程、钢结构工程居多。如何在冬季施工、抢赶工期的条件下保证项目的质量目标，是施工技术和施工组织的难点；

2、质量事故出现的隐蔽性、滞后性。即工程是冬天干的，大多数在春季才开始暴露出来，因而给事故处理带来很大的难度，轻者进行修补，重者重新施工，不仅给工程带来损失，而且影响工程的使用寿命；

3、冬季施工的计划性和准备工作时间性强。这是由于准备工作的时间短，技术要求复杂，往往有一些质量事故的发生，都是由于这一环节跟不上，仓促施工造成的。

## 二、冬季准备工作：

冬季施工过程中，工程项目的施工要连续进行，必须做到有冬季施工安全生产计划，并按计划执行。

1、在入冬前应组织专人编制冬季施工方案。编制的原则是：确保工程质量，经济合理，使增加的费用为最少；所需的热源和材料有可靠的来源，并尽量减少能源消耗；确实能缩短工期。冬季施工方案应包括以下内容：施工程序，施工方法，现场布置，设备、材料、能源、工具的供应计划，安全防火措施，测温制度和质量检查制度等。方案确定后，要组织有关人员学习，并向班组进行交底；

2、与当地气象台站保持联系，及时接收天气预报，防止寒流突然袭击；

3、安排专人测量施工期间的室外气温，砂浆、混凝土的温度并作好记录；

4、有针对性地聘请顾问、专家进行评估、筛选冬季施工方法和进行专项试验。

## 三、冬季施工专项措施：

### 1、钢结构安装

冬季运输堆存钢结构时，必须采取防滑措施。构件堆放场地必须平整坚实，无水坑、地面无结冰。同一型号构件叠放时，必须保证构件的水平度，垫块必须在同一垂直线上，防止构件溜滑；

2、钢结构安装前除按常规检查外，尚须根据负温度条件对构件质量进行详细复验。凡是在制作中漏检和运输堆放中造成的构件变形等，偏差大于规定影响安装质量时，必须在地面进行修理、矫正，符合设计要求和规范规定后方可起吊安装；

3、绑扎、起吊钢构件的钢索与构件直接接触时，要加防滑隔垫。凡是与构件同时起吊的节点板、安装人员使用的挂梯、校正用的卡具、绳索必须绑扎牢固。直接使用吊环、吊耳起吊构件时要检查吊环、吊耳连接焊缝有无损伤；

4、构件上有积雪、结冰、结露时，安装前应清除干净，但不得损伤涂层；

5、在负温度下安装钢结构的专用机具应按负温度要求进行检验；

6、在负温度下安装钢结构后应立即进行校正，校正后立即进行永久固定。当天安装的构件，要形成空间稳定体系，保证钢结构的安装质量和结构的安全；

7、高强螺栓接头安装时，构件的摩擦面必须干净，不得有积雪、结冰，不得雨淋，接触泥土、油污等脏物；

8、栓钉焊接前，应根据负温度值的大小，对焊接电流、焊接时间等参数进行测定，保证栓钉在负温度下的焊接质量。

#### 四、钢筋工程

1、当室外气温过低时对钢筋加工棚采取必要的封闭和保温措施，保证钢筋不在过低的温度下进行弯曲和直螺纹成型。现场绑扎采取防风遮挡措施，及时清除钢筋上的冰雪；

2、在负温条件下使用的钢筋，施工过程中应加强检验、检查；钢筋在运输和加工的过程中应防止撞击和刻痕；

3、钢筋负温焊接，采用闪光对焊、电弧焊及气压焊等焊接方法，焊接时应严格防止产生过热、烧伤、咬肉和裂纹等缺陷；

4、钢筋接头分批进行质量检查与验收，先由焊工对所焊的接头外观检查，后有质检人员验收，发现不合格品立即返工；

5、采用钢筋接驳器连接时，要经过负温测试后方可使用；

6、雨雪天气不得在现场施焊，必需施焊时，采取有效的遮蔽保护措施，焊接后未冷却的接头应避免碰到冰雪；

7、提前编制冬期钢筋焊接作业指导书，组织焊接人员进行学习，避免盲目施工。

## 五、模板工程

冬施期间在模板外侧是否再附加保温层以及保温层的厚度由热工计算进行确定，模板及保温的拆除时间通过推算混凝土的成熟度值和试压混凝土同条件试块确定。

## 六、混凝土工程

1、水泥优先采用水化热高的硅酸盐、普硅水泥等，水泥标号不应低于 C42.5 号。最小水泥用量不少于 300kg/m<sup>3</sup>，水灰比不大于 0.6；

2、拌制混凝土所需采用的骨料应清洁，不得含有冰、雪、冻块及其他易冻裂物质。在掺用含有钾、钠离子的防冻剂混凝土中，不得采用活性骨料或在骨料中混有这些物质的材料；

3、混凝土中掺入的外加剂宜选用无氯盐型外加剂，且能有效改善混凝土的工艺性能，提高混凝土的耐久性并保证在其低温期的早强及负温下的硬化，防止早期受冻；

4、为保证混凝土的搅拌温度，必须严格控制水的加热温度。水的温度应控制在 70-80℃(不得高于 80℃)。搅拌时先加骨料，后加水泥，保证出机温度 $\geq 15^{\circ}\text{C}$ ，入模温度 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ ；

5、浇注混凝土前，清除模板和钢筋上的冰雪和污垢，并用热风机对模板进行预热；采取防风、防冻保护措施，一旦发现混凝土遭冻应进行二次加热搅拌，使拌和物具有适宜的施工和易性后再浇注；浇注时要采用机械分层振捣，严格控制分层高度，振捣速度要快；

### 6、养护措施

(1) 冬施期间混凝土内掺加早强减水剂或掺加抗冻剂。混凝土浇筑后采用综合蓄热法进行砼养护，专人负责测温；

(2) 冬施期间设专人测温，监测混凝土的入模温度及养护温度，直至混凝土达到抗冻临界强度。

### 7、冬施期间混凝土质量的检测

(1) 测量水的加热温度和加入搅拌时的温度；

(2) 测量混凝土自搅拌机中卸出时的温度和浇筑入模时的温度，每一工作班至少测四次；

(3) 混凝土养护温度的测量方法：测温孔（点）的设置，采取蓄热法养护时，在易于散热的部位设置；现浇混凝土梁、板的测孔与梁板的水平方向垂直设

置，梁测孔每 10m 设置一个，孔深 1/3 梁高；楼板每 30m<sup>2</sup> 设置一个，孔深 1/2 板厚；

(4) 测温方法：测温时按测温孔编号顺序进行，温度计插入测温孔后，堵塞住孔口，留置在孔内 3~5min，然后迅速从孔中取出，使温度计与视线成水平，仔细读数，记入测温记录表，同时将测温孔用保温材料按原样盖好；

(5) 全部测温孔均编号，并绘制测温孔布置图；

(6) 混凝土养护期间温度的控制混凝土的初期养护温度，不得低于防冻剂的规定温度，达不到规定温度时，立即增加保温苫盖的层数；

(7) 按规范应较常温至少多留置 2 组同条件养护试件，一组用来测定混凝土受冻前的强度即临界强度，另一组用作检验 28d 的强度，混凝土试块应在浇筑现场用浇筑结构的拌合物制作。试压前试件应在拥有正温条件的室内停放，解冻后再进行试压，停放时间需 4-12h；

(8) 模板和保温层，应在混凝土冷却到 5℃后方可拆除。当混凝土与外界温差大于 20℃，拆模后的混凝土表面，应临时覆盖，使其缓慢冷却。对承受荷载的构件模板，应在构件达到设计及规范要求的条件下方可拆除。

## 七、砌筑工程

1、砌筑前应将页岩砖、空心砖、灰砂砖、混凝土小型空心砌块、加气混凝土砌块和石材表面的污物、冰、雪、霜清除掉，遭水浸泡冻结后的砖或砌块不得使用；

2、石灰膏、粘土膏或电石膏等宜保温防冻，如遭冻结，应经融化后方可使用；

3、砌筑砂浆标号一般不应低于 M2.5，重要部位和结构不应低于 M5，宜采用普通硅酸盐水泥拌制，冬季砌筑不得使用无水泥拌制的砂浆。砂浆掺用的外加剂使用前必须了解其化学成份、性能，使用掺量必须准确。

## 八、粗装修工程

1、在进行室内抹灰前，应将门窗口封好，门窗口边缝及脚手眼、孔洞等亦应堵好。施工洞口、运料口及楼梯间等处搞好封闭保温。在进行室外施工，应尽量利用外架子搭设暖棚；

2、施工环境温度不应低于 5℃，以地面以上 50cm 处为准；

3、需要抹灰的砌体，应提前加热，使墙面保持在 5℃以上，以便湿润墙面时不致结冰，使砂浆与墙面粘结牢固；

4、用冻结法砌筑的砌体，应提前加热进行人工开冻，待砌体已经开冻并下沉完毕后，再进行抹灰；

5、用临时热源加热时，应当随时检查抹灰层的湿度，如干燥过快发生裂纹时，应当进行洒水湿润，使其与各层（底层、面层）能很好的粘结，防止脱落；

6、用热作法施工的室内抹灰工程，应在每个房间设置通风口或适当开放窗户，进行定期通风，排除湿空气；

7、抹灰工程所用的砂浆，应在正温度的室内或临时暖棚中制作，砂浆使用时的温度，应在 5℃以上。为了获得砂浆应有温度，采用热水搅拌；

8、装饰工程完成后，在 7d 内室(棚)内温度仍不应低于 5℃。

## 九、脚手架工程

1、冬季施工前，对各类架子的基础进行严格的检查，确保架子基础牢固可靠，不至应冻胀而变形造成应力集中；

2、冬施期间要随时清理脚手架上的积雪、杂物，一方面减少脚手架的雪荷载，另一方面避免出现人员滑倒事故；

3、加强脚手架与结构间的拉接，提高脚手架抗风荷载的能力。冬期施工结束后及时检查脚手架基础是否稳定，避免由于土层解冻造成脚手架下沉。

(凌达/供稿)