

# 略论冬季建筑施工需采用的关键技术

马函梅

德令哈市建设工程质量监督站

DOI:10.32629/btr.v2i1.1755

**[摘要]** 众所周知,露天建筑施工极易受到区域天气变化情况的干预,为此,应当采取切实可行的措施,提高工程建设质量。本文深度剖析了建筑工程冬季施工存在的突出性问题,并提出了改进策略,旨在为业内人士提供有价值的参考意见。

**[关键词]** 建筑施工; 冬季施工; 改进策略

基于我国北方地区气候条件较为特殊,建筑工程在冬季开展施工已经司空见惯。为此,北方地区的建筑施工单位应当深度剖析冬季施工存在的问题,综合考量多方面制约因素,并采取针对性施工工艺,以提高工程建设质量。

## 1 深度剖析冬季建筑工程施工环节存在的突出性问题

在冬季施工过程中,需要着重注意施工安全。针对冬季施工来说,首要前提是制定完善的施工方案,尽可能的控制成本投入,在保证施工进度符合预期要求的前提下,降低能源消耗。冬季施工过程难免会遇到管线改造等地下管道工程。为此,应当提前制定针对管线改造的施工规划方案,最大限度的减小作业面,避免对施工区域居民的社会生产生活造成负面影响。另外,冬季施工要加大对施工材料质量验收的重视度,全面了解各类型材料基本性能。再者,冬季施工要提前落实施工机械设备储备工作,确保施工建设的有序运转。

## 2 开展冬季施工的基本前提

针对建筑工程冬季施工来说,首要前提是积极落实施工前期准备工作。首先,基层施工技术人员要深入现场了解区域温度变化情况。根据国家现行建筑工程施工条例可知,外界气温达到 $-5^{\circ}\text{C}$ 且持续五天以上,表示符合冬季施工限定条件。在我国北方地区,每年公历十一月以后正式进入冬季施工。为此,在确定建筑工程施工要延续到冬季施工期前,应当结合实际工程概况,落实一系列准备工作。并全面了解施工区域的温度变化规律,以此为参考依据,制定完善的施工方案。

在组织冬季施工时,要深入现场,掌握区域温度变化幅度与天气变化情况,同时预先了解施工区域未来一个星期内的天气情况。只有做好充分的准备,才能确保施工进度符合预先设定的进度要求,保障工程建设质量。除上述内容外,还需提前准备辅助施工材料,主要包括防寒保暖材料与材料添加剂,一方面通过增设辅助性保暖措施,增强工程结构稳定性,另一方面在材料配置过程中掺入适量添加剂,可强化材料性能,确保其符合冬季施工标准要求。

## 3 冬季建筑工程施工的主要工序

### 3.1 土方工程施工的关键内容

针对我国北方地区来说,由于长期保持低温状态,地层结构质地坚硬,这进一步增加了施工难度。针对此,土方施工应当尽量避免在冬季开展,如果存在特殊情况,要提前落实

施工前期准工作,制定完善的施工方案,采取必要的防护措施,降低发生突发事故的概率,确保工程在短时间高质量的交付竣工。

冬季降雪会导致路面湿滑,施工现场的运输车辆要缓慢行驶,并更换防滑轮胎或佩带防滑链,以防发生交通事故。针对频繁作业的施工现场,需及时组织清雪,避免堆积厚度过大阻碍施工,并在重点区域铺设草帘防滑。在第一时间使用草帘覆盖地基土,避免温度过低冻结。在开展大规模土方施工作业时,应按照30-40厘米的深度进行土表翻松。且在施工过程中,尽量加快土方挖掘与回填速率,谨防基层长时间暴露在低温环境中被冻结,增加作业难度。

若遇到基槽开挖且无法立即组织施工,要积极做好基槽清理与防冻措施,并参考槽底设计标高,预留约30厘米的余土。如果外界温度保持在 $0-10^{\circ}\text{C}$ ,需增设防寒保暖措施,覆盖2层草帘。一旦气温下降至 $-10^{\circ}\text{C}$ ,要加盖3-4层草帘。这里需着重注意基槽排水作业,及时排水积水,避免积水量超过一定限度造成土壁下层发生多次冻融,引起局部结构失衡,导致塌陷。

在冬季进行土方回填作业时,要着重落实防冻结措施。将预回填土方集中堆放在指定地点,至少覆盖2层草帘。在回填土方前,及时清理基坑底部的残存料与积雪。在回填室内基槽或管沟时,应严格遵守回填作业标准规范,具体内容如下所述:确保回填作业所用冻土块直径小于15厘米;冻土体积不得超过填土土方总体积的15%;在回填作业过程中,逐层压实冻土块;避免冻土块集中回填,保持合理的间隔时间;管沟底部禁止使用冻土回填。另外,室外基槽与管沟也要避免使用冻土土方回填。

再者,采用专业机械设备夯实土层,并确保土层温度低于常温施工的80%。在采用人工作业模式时,应当将土层夯实厚度控制在10-15厘米。且在夯实作业前,要预留大于常温状态值的沉降量。在灰土垫层时,要避免基槽与素土受冻,采取适当的保温措施,让施工气温至少高于 $-10^{\circ}\text{C}$ 。在石灰施工过程中,需根据工程进度随时进行材料搅拌、夯实与保温等工艺,覆盖2-3层草帘。

### 3.2 钢筋工程的注意事项

(1) 为避免钢筋弯曲点脆化,钢筋冷拉温度不得低于 $-20^{\circ}\text{C}$ ,

尤其是铝合金钢筋, 要确保冷弯操作环境温度超过  $-20^{\circ}\text{C}$ , 提高钢筋产品的抗拉应力。

(2) 采取控制冷拉率法与控制应力法可确保钢筋负温冷拉操作质量符合标准要求, 但需要格外注意的是, 控制冷拉率法不适用于热轧钢筋的冷拉操作。而控制应力法则可应用于冷拉预应力钢筋。

(3) 在负温条件下采取控制应力法冷拉钢筋时, 由于伸长率与温度变化呈正比例关系, 如果控制应力不变, 伸长率会随着温度的降低而减小, 导致伸长率参数不符合标准要求, 钢强度不达标。由此可见, 在负温条件下, 冷拉控制应力应较常温状态有所提高, 进而增大钢筋强度。

(4) 若室外温度低于  $0^{\circ}\text{C}$ , 应当将焊接作业移至室内进行。如果存在特殊情况, 需要在室外实施焊接作业, 温度不得低于  $-20^{\circ}\text{C}$ , 且风力要小于 3 级。针对风力大于 3 级的环境, 应当配备防风焊接设备。

(5) 针对平整的钢筋断面进行负温闪光对焊时, 应当提前采用预热闪光焊。针对断面平整性不良的动作面, 则可以采用闪光—预热—闪光焊的工序执行焊接作业。

(6) 在负温电弧焊操作过程中, 要尽量避免作业温度过高、裂纹等问题, 并且避免设备在高速运行状态下, 由于重心偏移碰触接头。

### 3.3 混凝土工程的重点环节

(1) 在冬季施工过程中, 硅酸盐水泥是最适宜的混凝土材料。针对混凝土施工来说, 要着重注意材料的配合比例。为提高混凝土结构的抗渗性与抗冻性, 应保证混凝土中水泥量参数大于 300 千克/平方米, 水灰比小于 60%。加入适量的早强剂, 提高水化热速率, 增强混凝土早期强度。需要格外注意的是, 严禁使用铅含量过高的水泥, 根据施工区域的气温变化情况, 加入适量的防冻剂。

(2) 确保混凝土骨料不含易冻裂矿物质, 并确保其纯净度。且为避免骨料与碱性物质发生化学反应, 应当掺杂含有适量钾钠离子的防冻剂。

(3) 使用自来水作为混凝土的搅拌水源, 严厉杜绝使用工业废水或硫酸盐超标的水源。优先使用高效减水剂, 预防冻害。

(4) 在冬季实施混凝土搅拌操作, 要严格遵守预先制定的投料顺序。一般情况下, 混凝土搅拌会先加入骨料与热水, 充分搅拌后掺入水泥, 严格控制搅拌时间。由于温度较低会导致材料失活, 为此, 搅拌时间应较常温状态延长 50% 左右。

(5) 在运输混凝土的过程中, 要避免舍近求远, 尽可能的减少倒运次数。积极采取防冻结、防离析、防塌落等特异性错水。通过调整搅拌水温度, 加入高热量骨料等方法, 将混凝土的入模温度控制在  $5-12^{\circ}\text{C}$  之间, 对运输工具进行保温处理。

(6) 在拆除模板时, 要着重注意构建模板的承受载荷是否达到标准要求。若混凝土温度冷却至  $5^{\circ}\text{C}$  以下, 可及时拆除保温层及模板。若混凝土温度与外界温度差大于  $20^{\circ}\text{C}$ , 需待混凝土缓慢冷却后拆除模板, 并对拆除部位进行保温覆盖。

## 4 强化北方冬季建筑工程施工质量的具体策略

### 4.1 建立完善的质量管理体系

施工建设单位要严格履行工程质量标准, 从根本上提高施工建设质量。另外, 项目经理要建立一整套行之有效的管理程序, 改善综合管理水平。

4.2 加大对材料、机械设备与零构件的质量监督投入力度

遵照我国现行的相关法律法规, 针对建筑材料、机械设备与零构件进行明确要求, 严格把控采购环节、质量检测环节、运输管理环节与分配利用环节。

### 4.3 充分发挥质检人员的优势价值

业主方、质量检查人员与施工技术人员需建立长期合作关系, 统一质检人员与施工作业人员的目标, 共同为业主方与工程建设质量担责。然而, 在实际施工建设过程中, 为追赶工期, 往往会激化施工进度与施工建设质量的矛盾冲突。为此, 对质量管理工作提出了更高的标准要求。以树立质量管理的权威性, 促进建筑行业的快速发展。

## 5 结束语

综上所述, 北方冬季建筑施工是难以避免的, 施工的首要前提是积极落实一系列前期准备工作, 制定科学合理的施工建设方案, 并采取切实可行的措施, 全方位动态监控施工过程, 严格遵守标准规范, 进而最大限度的提高工程建设质量, 促进建筑工程的顺利竣工。

### [参考文献]

[1] 许碧娟. 北方冬季建筑施工技术及质量管理措施[J]. 建筑技术开发, 2016(12):74.

[2] 许源. 论冬季施工质量控制方案[J]. 中国住宅设施, 2016(03):25.

[3] 高印. 浅谈混凝土的冬季施工[J]. 建材与装饰, 2018(30):63.