

---

## 目 录

一、编制目的 .....	2
二、编制依据 .....	2
三、编制范围 .....	2
四、冬季施工确定 .....	2
五、冬季施工方案 .....	3
1、混凝土工程 .....	3
1.1 混凝土配合比设计 .....	3
1.2 混凝土的搅拌 .....	3
1.3 混凝土的浇注 .....	3
1.4 混凝土的运输和提升: .....	4
1.5 砼养护及拆模 .....	4
1.6 钢筋加工技术要求及预应力张拉施工 .....	4
2、路基工程冬施方案 .....	6
3、墩身、承台、涵洞冬施方案 .....	7
4、简支现浇梁及框构桥冬施方案 .....	10
5、预制箱梁冬施方案 .....	10
6、轨枕冬施方案 .....	13
7、架梁工程冬施方案 .....	16
六、质量、安全保证措施 .....	18

# 冬季施工方案

## 一、编制目的

为确保沪昆客运专线总体工期目标，做好我项目部负责施工的沪昆客专七标段范围内的路基地基处理、桥梁、涵洞、连续梁等工程的冬季施工，保证冬季施工质量，编制此文件。

## 二、编制依据

1、沪昆铁路客运专线贵州公司下发的《新建沪昆铁路客运专线贵州段指导性施工组织设计》。

2、新建沪昆铁路客运专线施工设计图。

3、国家、铁道部现行客运专线设计、验收标准及有关的质量、安全规程等。

4、本地区气温气象资料。

## 三、编制范围

沪昆客专贵州段七标冬季施工项目主要有：路基地基处理、桥梁、涵洞、预制箱梁、现浇连续梁、隧道衬砌等工程。

## 四、冬季施工确定

根据《铁路路基施工规范》规定，昼夜平均气温在 $0^{\circ}\text{C}$ 以下且连续15d，路基应按低温施工办理。

桥梁及混凝土施工《铁路混凝土与砌体工程施工规范》规定当环境昼夜平均气温连续3天低于 $5^{\circ}\text{C}$ 或最低气温低于 $-3^{\circ}\text{C}$ 时，混凝土工程应按冬期施工规定进行施工。

《客运专线预应力混凝土预制梁暂行技术条件》规定：“3.3.6.11 当昼夜平均气温低于 $5^{\circ}\text{C}$ 或最低气温低于 $-3^{\circ}\text{C}$ ，应采取保温措施，并按冬季施工处理”。

冬季施工方法和方案的确定根据沪昆客运专线工程特点、当地气象资料、使用材料来源和工期要求等因素，通过热工计算和技术经济分析确定。

## 五、冬季施工方案

### 1、混凝土工程

#### 1.1 混凝土配合比设计

高性能混凝土不得使用防冻剂和早强剂。在冬季施工期间，每立方米混凝土中胶凝材料的用量根据需要宜适当提高，最低水泥用量不宜低于 300kg/m<sup>3</sup>。另外，对于箱梁大体积混凝土，为提高砼的早期水化热，可适当减少粉煤灰掺量同时增加相应的矿粉掺量，粉煤灰的掺量宜为 15%左右，最大不宜超过 20%。

#### 1.2 混凝土的搅拌

冬季拌制混凝土，为确保冬季施工混凝土的和易性和流动性，混凝土搅拌时间应不小于 2.5min，但不宜大于 3min。为了提高混凝土的入模温度，要求混凝土的出机温度达到 15℃以上，最低应控制在 10℃以上，并充分利用预加热量和水泥的水化热量，使混凝土温度在达到抗冻临界强度之前保持在 0℃以上，不受冻害。

混凝土原材料使用时的温度根据热工计算和实际试拌情况确定。采用加热拌和用水为主，辅以骨料保温和加热措施，对骨料采取防风雪措施，对水泥和外加剂采取保温措施，以保证混凝土拌和物的初始热量。

对混凝土搅拌站、输水管、送料带、混凝土罐车、泵车和管道采取遮蔽、包裹等保温措施，加快混凝土灌注施工速度，减少混凝土施工过程中的热量散失。

#### 1.3 混凝土的浇注

混凝土浇筑前，应先清除混凝土浇筑范围内的冰雪、污垢、冻块，根据现浇连续梁的实际情况，防止雨雪等杂物进入箱梁里面，在浇筑混凝土前，务必注意天气预报，严禁在寒流（大风、大雪）袭击的情况下施工。

混凝土灌注应分层进行，分层厚度不得小于 20cm。梁面应根据混凝土灌注顺序及时进行覆盖。采用插入式振捣器时，特别注意钢筋密集的底层跟部的振捣，避免波纹管被碰坏。

已浇筑的混凝土，在未被上一层混凝土覆盖前不应低于 5℃，采取加热养护时，养护前的温度也不得低于 5℃。混凝土温度控制由施工队安排专人监测，并做好记录。

#### 1.4 混凝土的运输和提升：

混凝土运输采用搅拌运输车运输，为减小混凝土运输过程温度损失，采取如下措施：

- (1)施工时间应尽量避免交通高峰期，缩短混凝土运输时间。
- (2)沿途十字路口、拐弯处设专人指挥、协调疏导车辆。
- (3)加强现场调度协调，避免运输车在施工现场等待时间过长。
- (4)对混凝土运输车辆滚筒加设保温护套，对输送管道用保温材料进行包裹。
- (5)混凝土浇筑选择在一天温度较高时段进行。

#### 1.5 砼养护及拆模

冬季条件下灌注的砼，在遭受冻结之前，采用普通硅酸盐水泥配置的混凝土其临界抗冻强度不低于设计标号的 30%，C15 及以下的混凝土其抗压强度未达到 5Mpa 前，不得受冻。在充水冻融条件下使用的砼，开始受冻时的强度不低于设计标号的 70%。

#### 1.6 钢筋加工技术要求及预应力张拉施工

- (1)钢筋弯制、电弧焊接必须在能遮挡风雪的工作棚内进行，当

必须在室外进行时，环境最低温度不宜低于-15℃，应采取防雪挡风措施，减少焊件温度差，焊接后的接头严禁立即接触冰雪。

(2)

冬期钢筋的闪光对焊在钢筋加工棚内进行，焊接时的环境气温不宜低于 0℃。

(3)预应力钢束张拉应安排在白天，气温 0℃以上进行。

(4)预应力管道压浆先用高压风将管段内吹干净，管道内不得存水。然后进行压浆。

### 1.7 拌和站冬季施工方案

#### (1)混凝土用砂石料储备

①储备足够的砂石料是混凝土工程冬季施工连续进行的必要条件。。储备的砂石料要提前过筛、清洗，并分类存放。原则上，砂石料尽量堆放在拌合站内。

②为确保储存砂石料的质量，各拌合站派试验人员经常到加工、清洗现场，抽查砂石料质量，确认各项指标达到规范要求后，方可起运。

③集中堆放的砂石料用彩条布覆盖，防止灰尘污染储备料。

#### (2)砂石料保温

拌合站冬季砂石料保温拟采取搭建料库的方法实现。具体如下：

##### ①料库结构：

已按冬施要求进行了四周封闭。

②覆盖保温：料棚内骨料采用篷布覆盖保温。

#### (3)拌合站保温

①拌合站主机保温：拌合站主机已采用彩钢板进行围护，如气温过低，可采取在主机上缠绕发热电缆、外用 2cm 厚定制棉套包裹的方法解决。

②混合料加热：拌合用水采用蒸汽锅炉将蒸汽通入水池中进行加热。现场以进入搅拌仓的水水温达到 60℃

为标准控制。为避免水温过高对混凝土性能造成破坏，现场投料顺序严格按照砂石料、热水、水泥、外加剂的顺序进行，尤其是砂石料和热水混合后，应保持一定的搅拌时间。

#### (4)混凝土运输车保温

混凝土运输车采用“穿”定制棉套的方法保温，棉套厚度至少2cm。

## 2、路基工程冬施方案

### 2.1 CFG桩、桩帽及褥垫层施工

CFG桩为保证成桩质量，成桩时桩顶预留不小于90cm土层保证冻结深度达不到桩身，对CFG桩砼原材料进行保温或加热，保证浇注时砼温度在5℃以上。CFG桩成孔后立即浇筑砼，然后立即用保温材料覆盖桩顶，进行蓄热养护，在CFG桩强度达到设计强度后方可挖凿桩头。

桩帽主要采用蓄热法进行养护，在白天正温条件下同时保证砼保证入模温度的条件下浇注后立即采用塑料薄膜和棉被覆盖，在达到设计强度后进行褥垫层施工。

### 2.2 路堤填筑

先选100米路基填筑做试验段，在保证最佳含水率的同时适当降低含水率、改良填料、表面覆盖保温、搭暖棚等不同的措施，加强检测，从可操作性、经济性上比较，最后确定具体的冬期施工措施。

冬季低温路基施工的重点是处理好土壤的防冻、土壤的挖掘及土方的填筑三个环节。

低温施工的路堤必须在冻结前处理完毕。处理方法除满足路基一般施工规定外，还要清理干净冰雪、疏干积水、坑洼处用与地基同类型的未冻土填平压实。处理好的地基随即覆盖不使冻结。

低温填筑路堤用料，一般采用 A、B 类填料。



填土厚度：冬期路基施工按横断面全宽分层平铺，分层填筑厚度按正常温度施工的厚度减薄 20~25%，并不得铺成斜层，已铺土层未压实前不中断施工；路堤填筑每侧超宽填 50~100cm 并压实，待冬期过后修整边坡时削去多余部分并夯拍密实。

施工中遇大雪或其他原因中途停工时，整平填层及边坡并覆盖；继续施工前，清除干净边面冰雪。

取料场取料前应清除干净表面积雪和冻土，对存料场、路堤边坡外露土层采用草袋或土工布进行覆盖。

填筑路堤要随挖、随运、随填、随压实，已铺土层未压实前，不得中断施工。保证挖、运、填、压的周转时间小于土的冻结时间。

低温施工的路基坡面及边坡整修工作在来年解冻后进行。

### 2.3 路堑开挖

路堑施工受冬季施工较小，可直接进行开挖。正线路堑开挖至距设计标高 1 米时停止开挖，防止基底受冻。

## 3、墩身、承台、涵洞冬施方案

### 3.1 钻孔桩

由于钻孔桩施工混凝土浇注部位位于地面 2m 以下，在冬季水下的温度是符合混凝土施工要求的，钻孔桩桩头砼面只要低于冰冻面以下即可；所以保证冬季钻孔桩施工质量的主要措施是保证混凝土运至施工地点的入模温度在+5℃以上即可。

### 3.2 承台

承台冬季施工保温采取综合蓄热法，即搭设保温棚和待混凝土浇注完成后承台表面铺一层塑料布并加盖棉被，考虑到承台预埋墩身钢筋高度控制在墩身高度 2.5m 以内。搭设范围为第一步承台结构线以外 2.5m，暖棚采用钢管脚手架搭设，棚顶和周围用帆布遮盖。保温棚基础用低标号混凝土进行适当处理，四周每隔 2.5m 设置 6m

φ 50 钢管。

棚内约每 40m<sup>2</sup> 布置一个煤火炉采暖，现场承台平均按 13.4×16.8m<sup>2</sup> 计，每个暖棚使用面积 261.44m<sup>2</sup>。施工时，派专人负责棚内采暖工作，确保煤火炉采暖工作正常，并控制棚内温度不低于+10℃。

搭设混凝土滑槽时，掀开混凝土进料边的帆布，搭设好后，及时用帆布将进料处尽量包裹严密。浇注完混凝土后，要及时拆除滑槽，密封好保温棚。

承台施工所搭设的暖棚在施工加台时继续使用。期间需进行的模板拆除作业推迟到整个承台施工完成后进行。在二步承台施工完成，并对混凝土进行不少于 10 天的养护后（混凝土与环境温差控制在 15℃之内），应及时拆除保温棚，在下一个工作面开始搭设。

### 3.3 墩身（桥台）

墩身冬季施工时，墩身高度≤10 米时，利用墩身周围拼装模板所搭设的脚手架作为墩身保温棚架的支撑结构，在脚手架周围及顶部使用大块整体篷布进行围拢形成保温棚，顶端预留混凝土浇注孔。保温棚内悬挂温度计，四周放置火炉对保温棚进行升温，由现场负责施工的技术员指派专人对温度计及火炉进行记录和监控，同时保温棚内悬挂消防器材，防止火灾发生。对于墩身高度>10 米时不具备搭设保温棚的，采取在模板外表层喷涂厚度不小于 10cm 的聚氨酯阻燃泡沫保温层。

墩身混凝土浇注采用泵车进行浇注，浇注过程中预留墩身现场养护试件，浇注完成后及时封闭混凝土浇注预留孔位置进行养护，养护期间注意保温棚内环境温度不能低于 5℃，及时调整保温棚内温度。待到随墩身养护试块达到抗冻强度后，墩身内温度与外界温差小于 15℃后拆模，拆模后使用塑料薄膜及棉被对墩身进行捆绑包裹养护。

浇注混凝土时，现场泵车站位应合理，避免多次移动泵机位置和堵塞施工通道，同时泵车站位地基应满足泵机施工时对稳定性的要求。墩身混凝土入模温度不低于+5℃，同时保持混凝土运输通道畅通，尽量缩短混凝土浇注等待时间，减少混凝土热量损失。墩身施工混凝土出机温度不能低于+15℃，混凝土加工对原材料温度要求通过热工计算确定。

墩身篷布保温棚搭设完成后，需要在墩身四周均匀设置至少 8 根粗 6mm 以上的不锈钢丝揽风绳，揽风绳中间加设花篮螺丝使揽风绳处于受力状态。采用粗 25mm 以上钢筋斜向 45° 打入地面以下至少 1.5m 作为揽风绳地锚，现场技术人员负责监督执行到位。揽风绳拉点与锚点之间的水平距离至少 10m 以上。揽风设置完成后排专人每天对揽风系统进行检查，大风天气应加强监控力度，发现问题及时解决。

墩身混凝土养护时间不少于 10 天后，方可拆除保温棚、模板。

### 3.4 支承垫石

支承垫石采取塑料薄膜、电热毯、棉被的保温方案。具体做法为：在制成垫石浇注完毕后，在混凝土外露面覆盖一层塑料薄膜，而后再在模具四周及垫石顶面包裹电热毯、棉被，最后用尼龙绳将覆盖物捆绑牢靠。

施工垫石在冬季施工时，应配备足够的设备、人员，以尽量缩短作业时间。

支承垫石施工应采取灌注、抹平、覆盖流水作业，避免混凝土受冻。

支承垫石灌注完毕后，对混凝土进行不少于 15 天的养护。

### 3.5 涵洞冬施

涵洞冬期施工时，在开挖基坑后即进行全部搭设暖棚覆盖

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/338005034005006141>