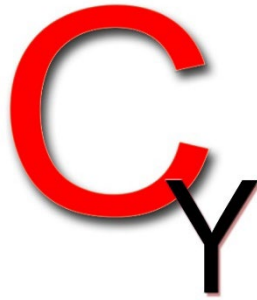


CoYis · 建筑一生

(某某楼工程)

# 季节性（高温季节、冬季、雨季）施工措施及方案



建筑一生

<https://coyis.com>

建筑一生有限公司

CoYis · 建筑一生 A2#、A3#楼项目部

2025 年 3 月

# 目录



## 说明

**建** 筑一生网，提供最新最全的建筑咨询、行业信息，最实用的建筑施工、设计、监理资料，打造一个建筑人自己的工具性网站。

请关注本站微信公众号，免费获得最新工程资料

**网站地址：** <https://coyis.com>

微信公众号

本站特色页面：

➤ 工程资料 页面：

提供最新、最全的建筑工程资料

地址：<https://coyis.com/dir/ziliao>

➤ 工程技术 页面：

提供最新、最全的建筑工程技术

地址：<https://coyis.com/dir/technical-reserves>

➤ 申明：

建筑一生网提供的部分资料来自互联网下载，  
纯属学习交流。如侵犯您的版权请联系我们，  
我们会尽快整改。请网友下载后 24 小时内删除！



工程计算器



## 推荐页面

- 1、 建筑工程见证取样：<https://coyis.com/?p=25897>
- 2、 安全、质量技术交底范本：<https://coyis.com/jishu-jd>
- 3、 强制性条文汇编：<https://coyis.com/?p=29401>
- 4、 通用规范合集(37本)：<https://coyis.com/tar/tongyong-gf>
- 5、 房屋建筑工程方案汇总：<https://coyis.com/?p=16801>
- 6、 建设工程（合同）示范文本：<https://coyis.com/?p=23500>
- 7、 建筑软件：<https://coyis.com/?p=20944>
- 8、 安全资料：<https://coyis.com/tar/anquan-ziliao>

## 施工相关资料：

- 1、 施工工艺：<https://coyis.com/tar/shigong-gy>

## 监理相关资料：

- 1、 第一次工地例会：<https://coyis.com/?p=25748>
- 2、 工程资料签字监理标准用语：<https://coyis.com/?p=25665>
- 3、 监理规划、细则：<https://coyis.com/tar/ghxz>
- 4、 监理质量评估报告：<https://coyis.com/tar/zt-pg-bg>
- 5、 监理平行检验表：<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2018082118922.html>
- 6、 隐蔽验收记录表格（文字版、附图版）汇总：  
<https://coyis.com/ziliao/2022042447903.html>
- 7、 监理安全巡查记录表汇总：  
<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2022042047706.html>
- 8、 监理旁站记录表汇总  
<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2022031844058.html>

## 建筑资讯：

- 1、 建筑大师：<https://coyis.com/tar/jianzhu-dashi>
- 2、 建筑鉴赏：<https://coyis.com/dir/jzjs>

## QQ群：

建筑一生千人群：737533467 点击加群

## 季节性（高温季节、冬季、雨季）施工措施及方案

### 3.1 季节性施工领导小组

根据项目工程施工的特点，为加强季节性施工管理，做好季节性施工的各项准备工作，确保季节性施工的工程质量和安全，我公司拟组建季节性施工领导小组，由项目经理任组长，项目副经理及总工任副组长，负责本合同段季节性施工的组织，指挥计划。目经理部设置五部两室：工程管理部、计划财务部、物资设备部、安质环保部、工程经济部、综合办公室、中心试验室，根据季节性计划施工生产的任务和安排，为合理安排劳力，根据每个作业面以及施工进度计划的安排，配置足够的劳力，保证正常生产，确保季节性施工顺利进行。

### 3.2 冬季施工措施及方案

#### 3.2.1 冬季低温对施工的不利影响

##### （1）低温对砼、钢筋性能及施工操作的影响

1) 在负温条件下，新拌砼强度尚未形成，体内含有许多水份经冻结由液态转化为固态，体积增大约10%，使砼的内部组织由于受到冻胀而遭到不同程度的破坏，降低了其应有的承载能力，造成结构上的危害。

2) 负温条件下钢筋变硬、变脆，受弯及冷拉其内部组织受到不同程度的损伤，焊接时会产生内应力，降低焊件的受力强度。

##### （2）低温对生产人员及机械设备的影响

1) 低温寒冷对生产人员操作带来许多不便，尤其对高空作业者更为明显，人的视觉、听觉也受到阻碍，一旦遇到风雪天，操作更加困难。

2) 机械设备在低温情况下难以保证最佳工作状态，油压设备由于低温油路凝结，灵敏度下降，使机械不能正常运行。

##### （3）低温对土方施工的影响

气温达到负温时易使路基填筑层表面2~3cm形成冻层，当白天气温回升后，融化形成表面松散或反弹现象，引起压实度不足，甚至对路基造成病害。

#### 3.2.2 路基工程冬季施工

昼夜平均温度在-3℃以下，且连续10 天以上，或者昼夜平均温度虽在-3℃以上，但冻土没有完全融化时，均应按冬季施工办理。

##### 3.2.2.1 路基土方填筑

冬季填方路堤符合下列规定

(1) 路堤填料，选用未冻结的砂类土、碎石、卵石土、石渣等透水性良好的材料。不得用含水量过大的粘性土。

(2) 填筑路堤，按横断面全宽平填，每层松铺厚度比正常施工减少20%~30%，且松铺厚度不得超过300mm。当天填土应当天完成碾压。

(3) 中途停止填筑时，整平填层和边坡并进行覆盖防冻，恢复施工时将表层冰雪清除，并补充压实。

(4) 当填筑标高距路床底面1m时，碾压密实后停止填筑，在顶面覆盖防冻保温层，待冬季过后整理复压，再分层填至设计标高。

(5) 冬季过后必须对填方路堤进行补充压实，压实度应达到规范相关要求。

(6) 路基填筑选在一天中气温较高阶段，一般为中午10点-下午4点之间。当天填筑，当天碾压成型，最后使用40cm厚虚土覆盖保温。

### 3.2.2.2路基开挖

(1) 路基挖方冬季施工时，边坡一次不挖到设计线，预留30cm的覆盖层，待到正常施工季节后再修整到设计坡面。

(2) 路基挖至路床顶面以上1m时，完成临时排水沟后，停止开挖，待冬季过后再施工。

### 3.2.3路面工程

#### 3.2.3.1沥青砼的生产

为保证冬季施工的混合料温度，我们将在规范允许范围内对沥青混合料的出料温度进行提升。在开机拌和阶段作好严格的检测，对温度不够的材料直接废弃，最终确保出料温度最低比规范要求最低温度高出5℃以上。力争将混合料出料的平均温度控制在：普通混合料160℃—170℃；改性混合料175℃—185℃。

#### 3.2.3.2沥青砼的运输

为确保材料在运输过程中最大限度的保住温度，我们已缝制特制的大号军用棉被，在料车顶部全覆盖油布后再全覆盖一层棉被。

#### 3.2.3.3沥青砼摊铺

##### (1) 摊铺机预热

摊铺机至少提前一个小时进行预热工作，确保熨平板温度达到要求。摊铺机的搅笼上覆盖油布进行保温。

##### (2) 料车上机

料车到场后不得随意的掀开覆盖，应在前一辆车已经开始卸料后才准许揭开覆盖的棉被，作好随时上机卸料的准备

### (3) 摊铺

施工时整幅段面一次性摊铺成型，尽量减少冷接缝。摊铺速度控制在2.5米/分钟左右，若现场材料车数量富足也可将摊铺速度上调至3.5米/分钟，确保连续摊铺，同时也防止料车在现场等候时间过长而引起温度过多的损失。防止出现中断停机，若出现这种情况则应果断的将摊铺机里的材料摊完并碾压完成后做接缝处理。

## 3.2.3.4 沥青砼碾压

### (1) 碾压温度

沥青混合料的碾压温度：普通沥青砼材料不低于150℃；改性沥青砼材料不低于160℃。终压温度不低于90℃。

### (2) 碾压方式

压路机紧跟摊铺机进行碾压，且尽量减少喷水量。碾压段面不拘泥于30米或50米，做到紧追摊铺，随摊随压。对路边缘等局部地区采用小型振动压路机或平板振动机进行补充压实。

## 3.2.4 涵洞工程冬季施工

(1) 基础及混凝土浇筑完毕后进行收面，并覆盖厚塑料布后再盖一层土工布，以达到保温保湿效果。

(2) 涵身混凝土浇筑完毕后，两外侧墙用篷布直接覆盖在上面，以达到保温效果；侧墙模板拆除后，于外侧墙覆盖一层厚塑料布后，再覆盖两层篷布。涵身顶面的混凝土要进行二次收面后覆盖厚塑料布，并在上面覆盖一层土工布，以达到保温保湿效果。

## 3.2.5 桥梁工程冬季施工

### 3.2.5.1 钻孔桩冬季施工

冬季钻孔在负温情况下，为防止因“泥水不合”而产生的泥浆粘度过低、胶体率下降、失水率增加等情况，采取以下措施：

(1) 拌制泥浆用的土料采用优质粘土，如发生粘土冻结，则打成碎块在制浆池内使其融化。

(2) 泥浆池及沉淀池上口罩以篷布覆盖。

(3) 泥浆循环管路采用防寒毡包裹，且每台钻机另备一套备用管路，以防止循环管路受冻。

(4) 对泥浆加强技术监控，保证泥浆各项性能指标。

(5) 加强钻孔设备日常检修保养，保障施工设备正常运转。

(6) 在两节钢筋笼连接部位焊接前，应以酒精喷灯事先预热，保障焊接质量。

(7) 水下砼灌注尽量安排在白天进行，尽量避免夜间施工，施工气温应在5℃以上，大风及雨雾天气不安排施工。

(8) 对于灌注完毕的桩基如果桩头露出地面或在冰冻范围内，必须对桩头混凝土部位进行覆盖保温养护。

### 3.2.5.2 钢筋、钢绞线的冬季施工

#### (1) 材料堆放及储存

钢筋、钢绞线的成品、半成品及原材料的存放，尽量搭棚封闭存放，若因条件限制在室外存放时，必须采取有效措施，与地面隔离，并设置覆盖、防潮措施，防止冰雪侵害产生锈蚀。

(2) 钢筋焊接尽量在室内进行，倘受条件限制只能在室外进行时，最低气温不宜低于-10℃，并采取防雪挡风措施，减小焊件温度差，焊接后的接头严禁立刻接触冰雪。

(3) 焊条在施焊前先进行烘干，钢筋焊接处若粘有冰雪应彻底清除，或者用酒精喷灯烘干。

(4) 预应力张拉设备包括油表、油泵、千斤顶等，在使用时的环境温度条件下配套校验，张拉时，油泵应有挡风措施，张拉设备不用时移到室内保存。雨雪天气停止张拉。

#### (5) 钢筋负温焊接

冬季施工最重要的是钢筋焊接，焊接质量的好坏直接关系到工程结构的安全。冬期进行钢筋焊接影响因素较多。钢筋焊接前必须根据当地施工条件、气温状况进行试焊。试焊时先根据气温状况调整焊接参数及焊接气。焊接参数和气确定后再进行试焊，试焊的焊件送试验室试验，合格后再进行批量焊接。

在钢筋工程焊接施工中，闪光对焊宜在室内进行，焊接时环境温度不宜低于0℃，当环境温度低于-5℃的条件下进行钢筋焊接时为钢筋负温焊接，从事钢筋焊接生产的焊工必须持有钢筋焊工考试合格证。应制定和执行安全技术措施，加强焊工的劳动保护，防止发生烧伤、触电及火灾等事故。钢筋焊接前，必须根据施工条件进行试焊，合格后方可施焊：焊工应对施焊后的全部接头的外观质量进行自检，并剔除不合格接头。负温焊接时应调整焊接工艺参数，使焊缝和热影响区缓慢冷却。风力超过四级时，应采取挡风措施。焊后未冷却的接头应



避免碰到冰雪。当环境温度低于 $-20^{\circ}\text{C}$ 时，不得进行施焊。

注意事项：

①在对焊机的电源开关内装设电压表，以便观察电压波动情况。焊接时，如电压下降大于5%，应适当提高变压器级数；如电压下降到8%时，停止焊接。

②焊接前，必须清除钢筋焊接部位与钢筋接触部位的铁锈、污物等；钢筋端部的扭曲、弯折应予以矫直或切除。

③钢筋焊接完毕之后严禁将接头立即与冰雪接触。

### 3.2.6 混凝土工程冬季施工

#### (1) 混凝土原材料加热

1) 混凝土拌和前先铲除拌和料斗和拌和机上的冰雪，并用热水冲洗干净料斗。拌制混凝土的各项材料的温度，应满足混凝土拌和物搅拌合成后所需要的温度。当材料原有温度不能满足需要时，对拌和的原材料使用热水加热，仍不能满足需要时，再考虑对集料加热。水泥只保温，不得加热。

2) 外加剂：在搅拌站外加剂罐外搭设彩钢瓦房，内采取火炉取暖，温度不得小于 $10^{\circ}\text{C}$ ，保证液态外加剂不受冻。

3) 在每个拌合站内放置一台热水锅炉，拌和用水采用热水锅炉加热。要求热水温度控制在 $50^{\circ}\text{C}$ - $80^{\circ}\text{C}$ ，热水容器必须满足施工构件的用水量 2 倍方可开始施工。

4) 当骨料不加热时，水可加热到 $100^{\circ}\text{C}$ ，但水泥不应与 $80^{\circ}\text{C}$ 以上的水直接接触。投料顺序为先投骨料和已加热的水，待水温冷却至 $80^{\circ}\text{C}$ 以下时，然后再投入水泥及外加剂。

#### (2) 混凝土搅拌

1) 混凝土拌和前，先使用热水预热搅拌机，使之温度在 $10^{\circ}\text{C}$ 左右，减少热量损失，拌制时候，骨料不得带有冰雪和冻结团块。严格控制混凝土的配合比和坍落度；投料顺序为骨料、水，搅拌，再加水泥和外加剂搅拌，时间应较常温时延长50%，为4.5-5min。混凝土拌和物的出机温度不宜低于 $10^{\circ}\text{C}$ 。

2) 当拌制的混凝土出现坍落度减小，或发生速凝现象的时应重新调整拌和物的加热温度。

3) 搅拌站测温项目：水温、砼出机温度、室外温度，并安排专人将记录填在附件1中的表中。

#### (3) 混凝土运输

混凝土的运输容器采用棉保温套全部包裹，以降低运输过程中的温度损失，并尽量缩短

运输时间，减少中间倒运环节，使其罐车内部温度不低于10℃。

#### (4) 混凝土浇筑

1) 混凝土的运输时间应尽可能缩短，且放置在白天温度较高的阶段进行。

2) 混凝土在浇筑前应清除模板、钢筋上的冰雪和污垢，若钢筋、模板温度在5℃以下，浇筑前采用热水对钢筋和模板进行加热，保证温度在5℃以上。

3) 砼运至现场入模温度不得低于10℃，最低不得于5℃。

#### (5) 砼试块制作条件与留存数量

1) 试块分类：标准养护试件和同条件养护试块。

2) 制作数量应符合水泥混凝土抗压强度评定办法规定：非预应力砼时，同条件试块不少于 3 组（一组控制抗压强度是否达到 70%，一组备用，一组做 28d 的抗压强度）；预应力砼时，同条件试块不少于 4 组（一组控制抗压强度是否达到 100%，二组备用，一组 28d 抗压强度）；标养试块按水泥混凝土抗压强度试件评定办法留存，桩基水泥混凝土抗压强度试件数量按评定办法留存。

3) 进行同条件养护的试件。在达到规定强度后，试验室以文字通知报驻地办批准后方可进行下道工序施工。当砼强度达到抗冻和拆模强度后，方可拆除模板，且砼与外界温差不得大于5℃，辟气温差过大出现干缩裂缝。

#### (6) 拆除模板

1) 非承重侧模板在混凝土强度能保证其表面及棱角不致因拆模而受损坏时方可拆除，一般应在混凝土抗压强度达到2.5MPa时方可拆除侧模板。

2) 芯模和预留孔道内模，应在混凝土强度能保证其表面不发生塌陷和裂缝现象时，方可拔除，。

3) 钢筋混凝土结构的承重模板、支架和拱架，在混凝土强度能承受其自重力及其他可能的叠加荷载时，方可拆除，当构件跨度不大于4m时，在混凝土强度符合设计强度标准值的50%的要求后，方可拆除；当构件跨度大于4m时，在混凝土强度符合设计强度标准值的75%的要求后，方可拆除。

4) 模板应在一天中气温较高的试件拆除，使其混凝土温度和外界温度差不大于20℃，当拆除模板后混凝土的强度小于混凝土的抗冻强度，必须立即采取保温养护直到达到设计强度后方可撤去保温设施。

### 3.2.7 冬季施工措施

(1) 冬期施工培训：要对冬施方案进行交底和培训，明确施工方案、技术措施，施工方

法、质量要求、施工试验要求。现场填写详细技术交底，交到所有操作人员手中，明确职责，方准上岗。

(2) 准备充足的冬期施工防护保暖物资设备，包括冬期施工人员的保暖用品及混凝土等工程冬期施工的工程材料、防寒物资、能源及施工机具设备特等。

(3) 进入冬期施工前，及时联系气象部门收集工地附近城市气象台（站）的历年气象资料，并建立气象观测制度，及时掌握气象变化情况，以及时启用冬季施工方案，保障工程质量。

(4) 对测温、保温人员，锅炉、火炉管理人员等有关管理人员及施工人员进行施工安全交底、施工技术交底，组织学习培训。

(5) 协调好各工序各工种之间的协调配合工作，使施工工序连接紧凑，缩短施工工期。

(6) 冬季施工前，积极做好各种物资的储备工作，保证原材料、保温材料、加温设备等充足供应，防止突然降温对工程质量造成影响。

(7) 试验室派专职测温人员每天对大气温度、混凝土温度、操作间温度等各施工环境温度进行测温观测。要求专职测温人员要认真负责，测试数据真实可靠，以对施工具有积极指导意义。

(8) 测温时间和所测温度值要详细记录并整理归档。每天、每施工段的测温记录，由主管技术人员审阅，签字后交技术负责人审查。技术人员定期将测温记录归入档案，以备存查。

(9) 测温人员保持与供热、保温人员联系，如发现供热故障或保温措施不当使温度急剧变化或降温过快等情况，立即联系相关人员进行处理。

(10) 混凝土搅拌用水的加热温度控制在 $60^{\circ}\text{C}$ 至 $80^{\circ}\text{C}$ 之间。超过 $80^{\circ}\text{C}$ 的水避免与水泥直接接触。

(11) 现浇混凝土采用蓄热法施工，出机温度一般不低于 $10^{\circ}\text{C}$ ，并根据其运输方式和运输距离予以调整。

(12) 外加剂进厂后应先检查来料说明，外加剂掺量的允许误差应按规范要求控制。液体外加剂经常搅拌和保温，严禁直接加热，并严格计量。

(13) 混凝土受冻临界强度及养护控制

A. 现现场制作的标准试块及时送交试验室按期检查。

B. 混凝土未达到受冻临界强度前不得拆除保温措施。

C. 施工员根据实验结果填写混凝土拆模申请，报项目技术负责人批准，否则不准拆模。

D. 混凝土养护期间要严格测温，出现养护温度偏离要求时，应及时采取措施纠正。混凝土的养护应安排专人负责并做好记录（尤其是测温记录）。

E. 冬期施工时，除常规质量检查外，还应进行下列检查：

a 定期检测水、外加剂及骨料加入搅拌机时的温度。

b 混凝土的加热养护方法和时间等。检查结果应分别记入混凝土工程施工记录和温度检查记录。

### **3.3 雨季施工措施及方案**

#### **3.3.1 雨季施工安排**

本工程施工不安排雨季停工，按照相关规范中有关雨季施工的规定执行，编制雨季施工组织计划，报监理工程师审批，同时延长作业时间，确保工程质量。

雨季施工主要以预防为主，随时通过121气象台了解和掌握天气变化情况，采用防雨措施及加强排水手段，确保雨季正常进行生产，不受季节性气候的影响。

#### **3.3.2 雨季施工方案**

##### **3.3.2.1 掌握天气预报的气象趋势及动态**

开工前与当地气象部门签订服务合同，随时与气象部门取得联系，掌握好天气预报，以利安排施工，做好预防的准备工作，根据当地气象水文资料预报，有预见性地调整有关项目工作的顺序，尽量避免暴雨对施工的不利影响。

##### **3.3.2.2 施工现场防排水设置**

###### **(1) 施工场地的排水**

对施工现场及构件生产基地应根据地形，对场地排水系统进行疏通，以保证水流畅通，不积水，并防止四邻地区地面水倒流入场内。

###### **(2) 施工场地道路**

施工现场主要运输道路路基应碾压坚实，上铺天然级配砂砾石并作好路拱。道路两旁要作好排水沟，保证雨期正常通行。

###### **(3) 机电设备**

机电设备的电闸箱要采用防雨、防潮等措施，并应安装接地保护装置。

###### **(4) 原材料及半成品的保护**

对钢结构、木材、水泥等以及怕雨淋的材料要采取防雨措施，可放入棚内或屋内，垫高摆放并要通风良好。

#### (5) 临时设施检修

对现场临时设施，如职工宿舍、办公室、食堂、仓库等应进行全面检查，对危险建筑物进行全面翻修加固或拆除。

### 3.3.2.3 路基工程

填方路基如果在雨季安排的部分填方路基施工，就应注意天气变化，避开连雨天。为了保证已填筑路基的施工质量，路基的排水、防护工程应与路基施工相适应。

雨季到来前，搞好坡外截水沟，施工边沟及开挖排水斜面，并注意排水系统的维护。

如果出现部分填方路基雨季施工，应提前制定填方路基雨季施工的防护措施，集中力量分段铺筑，在雨季前做到碾压夯实，并按2%至3%的横坡整平夯实，以防积水。

当日计划当日完成，随挖、随运、随填、随铺、随压。

施工中随时疏通边坡，保证排水良好，在雨季期间，不允许车辆通行。如果路基顶面受雨水影响，部分出现质量问题，应按监理工程师的要求全部清除，重新填筑。

施工中如果出现过湿性粘土，应严格执行施工技术规范处理，使填方路基施工满足设计要求。

### 3.3.2.4 路面工程

(1) 雨季来临前做好原材料的备料工作，以避免原材料不足影响施工。

(2) 原材料存放区设置防雨棚，避免因含水率波动影响拌和质量。

(3) 加强施工现场与拌合站联系，缩短施工长度，当日摊铺，当日碾压成活，各工序施工应衔接紧密，

(4) 运料汽车和施工现场应有防雨措施，配备防雨器材，以防不测。

(5) 未碾压的水稳层受雨淋后，应进行测试分析，按配合比要求重新搅拌。

(6) 当雨天或基层潮湿时不得摊铺沥青混凝土，对未经压实遭雨淋的沥青混合料应全部铲除，更换新料。

(7) 经常检查施工机械性能，加强维护保养，避免因机械故障影响工程施工。

(8) 对于碾压施工完成后的水稳工作面及时用塑料薄膜覆盖，防止遭受雨淋。

### 3.3.2.5 桥涵工程

混凝土浇灌现场要有足够的覆盖材料，要保证浇灌混凝土不被雨水冲刷，已喷脱模剂的

模板不被雨水冲掉。

基坑开挖采取边坡防雨处理，防止冲刷造成坍塌。开挖后要及时浇筑和砌筑，不让雨浇水泡。如果正赶上下雨，可采取必要防护措施，待雨停后再继续施工。

### 3.3.3 雨季施工措施

(1) 经常收听天气预报，避免在大雨天浇筑砼。

(2) 水泥库、材料库为防止水泥及其它材料被雨水浸湿，用钢管搭设高 200-400 的架子上，并在上面铺盖一层油毡，以防水泥受潮。

(3) 做好雨季施工的安全教育和思想工作，做好雨季施工技术交底和安全交底，确保雨季施工的质量与安全。

(4) 准备好雨靴、雨衣等个人防护用品和水泵等排水工具，确保在雨天能继续施工。

(5) 机电设备要经常检查接零保护，并应有防雨防潮措施。所有机械棚要搭设严密，防止漏雨，随时检查漏电装置功能是否灵敏有效。

(6) 各种机电设备和现场在雨后风后进行全面检查，若发现隐患时，需及时排除后，才能正式投入使用。

(7) 在雨季期间，要经常测定砂、石含水率，以便及时调整其砼的配合比。

(8) 构件堆放地点平整坚实，周围要做好排水工作，严禁构件堆放区积水。

(9) 无防雨设施的砼浇筑面，在小雨中施工时，应适当减小水灰比，并及时排除积水，做好表面保护工作。

(10) 在施工过程中如遇暴雨或大雨，应立即停止施工，覆盖表面。雨后及时排除积水。如表面砼尚未初凝，可加铺水泥砂浆，继续浇筑，否则应按施工缝处理。

(11) 道路工程：严禁在中雨或连绵雨天进行路基施工；雨季施工的每一压实层面均应作为 2%~3% 的横坡排水。路基边坡随时保持平整，不留凹坑。收工前，必须将铺填的松土压实完毕；雨季道路工程施工，根据使用机具的性能和数量，合理组织几个工点或几个工作面轮流作业，紧凑衔接，快速施工，不宜全面铺开。

(12) 桥梁施工：钻孔桩基础随钻、随盖、随灌混凝土，防止灌水塌孔；模板支撑处地基应坚实或加好垫板，雨后及时检查支撑是否牢固；砼浇筑前不得在中雨以上进行，遇雨停工时采取防雨措施。砼初凝前，采取防雨措施，用塑料薄膜保护；浇灌混凝土时，如突然遇雨，要做好临时施工缝，方可收工。雨后继续施工时，先对接合部位进行技术处理后，再进行浇注。

(13) 砌筑工程遇中、大雨时停止施工，砌筑表面应采取防雨措施。

### 3.4 夏季高温施工措施及方案

#### 3.4.1 夏季高温施工总体安排

(1) 成立施工紧急情况应急领导小组，负责应急救援工作的指挥、协调工作。由项目经理担任领导小组组长。

(2) 加强职工夏季安全施工教育，熟悉和掌握对中署病人需采取的应急措施和施救方法，施工人员发现不适应立即停止作业，发现有人中暑应立即将中暑者带离高温环境。并用凉水浸湿毛巾敷在中暑者头上，进行物理降温，并使用人丹、十滴水、清凉油等解暑。

(3) 合理调整作业时间，严格控制工人加班加点，“采取做两头，歇中间”或轮流作业的施工方法，避免高温作业、疲劳作业、防止工人中暑。特别是高空作业人员，作业时间要适当缩短，保证充足的睡眠和休息时间。气温达到38度要停止作业。

(4) 合理安排饮食，搞好食堂卫生，防止食物中毒，备足充足茶水或绿豆茶水。

(5) 食堂饮食要卫生，保证工作人员健康。

(6) 浇筑混凝土之前，一定要将模板浇水湿透。

(7) 浇筑好的混凝土养护工作要得到高度重视，要在混凝土初凝后，及时覆盖浇水养护，避免混凝土表面水分蒸发过快，混凝土表面发生开裂。

(8) 根据气候气温情况，及时配合做好混凝土配合比和坍落度的调整工作，满足施工要求和质量标准。

(9) 项目部配备的主要药品如下：感冒药、发烧药、腹泻药、消炎药等治疗药品及仁丹、十滴水、正气水、菊花茶、降火凉茶、绿色保健食品等。

(10) 选择一天中气温较低的时候浇筑混凝土，浇筑温度应低于32摄氏度。

(11) 高温天气，干燥热风吹在混凝土表面使其水分蒸发很快，一定要加强对混凝土的养护。一般情况下，混凝土浇筑后12小时内进行浇水养护，高温季节浇筑混凝土养护时间要提前，要始终保持混凝土表面湿润。

(12) 模板存放要存放在棚内或遮盖，避免阳光直接暴晒，对已支好的模板也要进行遮盖，避免暴晒起皮。

#### 3.4.2 混凝土工程

夏季高温天气施工对混凝土质量影响很大，直接关系到结构质量，因此，控制高温条件下混凝土的温度，成为高温天气施工的关键。为了控制混凝土的出仓温度，混凝土拌制时应

采取措施控制混凝土的温升，并一次控制附加水量，减小坍落度损失，减少塑性收缩开裂。

### 3.4.2.1 混凝土拌制与运输

(1) 根据夏季施工要求，配制夏季施工砼配合比。使用减水剂或以粉煤灰取代部分水泥以减小水泥用量，同时在混凝土浇筑条件允许的情况下增大骨料粒径。

(2) 需要较高坍落度的混凝土拌合物时，使用高效减水剂。减少坍落度损失。高效减水剂还能够减少拌合过程中骨料颗粒之间的摩擦，减缓拌合筒中的热积聚。

(3) 根据混凝土拌合物的运输距离，采用缓凝剂控制混凝土的凝结时间。

(4) 向骨料堆中洒水，降低混凝土骨料的温度；如有条件用地下水或井水喷洒，冷却效果更好。经常检测砂石料含水量，根据批复的理论配合比，调整施工配合比。

(5) 在火热季节或大体积混凝土施工时，可以用冷水或冰块来代替部分拌合水。大体积混凝土拌和物的出机温度、浇筑温度及浇筑时的气温应进行监测，并作好施工记录，保障砼出机、入模温度不得大于 $30^{\circ}\text{C}$ 。混凝土泵管上可覆盖土工布等保水材料并经常喷水保持湿润，以减少混凝土拌合物因运输而造成温度回升；对高强度混凝土最好选择在夜间或阴天施工，如时间无法安排，可采取以下措施：

①在现场搭设混凝土输送车使用的遮阳棚；

②在混凝土泵垂直管上包敷30mm厚湿水海绵，在暴露阳光下的水平管上同时敷盖温水麻袋；

③在混凝土拌合物中加冰水，以降低混凝土浇注后产生的高温。

(6) 对于高温季节里长距离运输混凝土的情况，可以考虑搅拌车的延迟搅拌，使混凝土到达工地时仍处于搅拌状态。

(7) 合理安排混凝土浇筑时间，以避免在日最高气温时浇筑混凝土。在高温干燥季节，晚间浇筑混凝土受风和温度的影响相对较小，且可在接近日出时终凝，而此时的相对温度较高，因而早期干燥和开裂的可能性最小。

(8) 混凝土搅拌生产温度控制

①在进行混凝土的搅拌生产前，除对用于混凝土生产的原材料进行常规检验外，还需对各种原材料进行温度测试，详细测出原材料的温度，如水泥、粉煤灰、碎石、水、外加剂等原材料的温度。

②在首盘混凝土试拌前必须对拌合物的温度进行计算，初步确定拌合物的出机温度 $T_1$ 。

③根据混凝土出机后经过输送（或运输）环节过程产生的温升（经经验统计值），计算



混凝土的入模温度 $T_2$ 。

④将混凝土的入模温度和规范要求的最高不超过 $30^{\circ}\text{C}$ ，进行比较。当 $T_2 > 30^{\circ}\text{C}$ 时必须采取措施进行控制；当 $T_2 < 30^{\circ}\text{C}$ 时无需采取措施，可直接进行试拌。

⑤当 $T_2 > 30^{\circ}\text{C}$ ，必须采取冷却水进行混凝土的试拌。在试拌前同样按②、③、④的步骤进行拌合物的温度计算和比较。

⑥当计算的 $T_2 < 30^{\circ}\text{C}$ 时，即可进行首盘混凝土的试拌，并对首盘混凝土的温度进行测试，当测试温度及其他试验指标合格后方可进行混凝土的搅拌生产和浇注。

⑦在施工过程中及时对计算的拌合物出机、入模温度、实测的拌合物出机、入模温度和原材料的温度、气温进行对比和分析，以便更好的掌握和控制混凝土的温度。

### 3.4.2.2 混凝土浇筑和修整

在炎热气候条件下浇筑混凝土时，要采取措施降低混凝土温度，并要求配合足够的人力、设备和机具，以便及时就会预料不到的不利情况。

#### (1) 降低砼入模温度

高温季节施工时，对浇筑场地应遮荫，以降低模板、钢筋温度，对骨料搭设遮阳棚并洒水，必要时在拌和水中加冰块降低水温，确保砼入模温度不高于外界气温且不超过 $30^{\circ}\text{C}$ 。

#### (2) 选择合适的砼浇注时间

高温季节浇注砼时，砼浇注时间宜选择在晚上气温较低的时间进行浇注，砼浇注之前在承台模板外侧洒水，以降低模板温度。

(3) 检测运到工地上的混凝土的温度，必要时可以要求搅拌站进行调节。

(4) 夏季混凝土施工时，振动设备较易发热损坏，故应准备好备用振动器。

(5) 与混凝土接触的各种工具、设备和材料等，如浇筑溜槽、输送机、泵管、混凝土浇筑导管、钢筋和手推车等，不要直接受到阳光曝晒，必要时应洒水冷却。

(6) 夏季浇筑混凝土应精心计划，做好施工前各项准备工作，保障混凝土应连续、快速的浇筑。混凝土表面如有泌水时，要及时进行修整。

(7) 当根据具体气候条件，发现混凝土有塑性收缩开裂的可能性时，应采取措施喷洒养护剂等，以控制混凝土表面的水分蒸发。

混凝土表面水分蒸发速度如超过 $0.5\text{kg}/(\text{m}^2/\text{h})$ 时就可能出现塑性收缩裂缝；当超过 $1.0\text{kg}/(\text{m}^2/\text{h})$ 就需要采取适当措施，如冷却混凝土，向表面喷水或采用防风措施等，以降低表面蒸发速度。

### 3.4.2.3 混凝土的养护

夏季浇筑的混凝土，如养护不当，会造成混凝土强度降低或表面出现塑性收缩裂缝等，因此，必须加强对混凝土的养护。

(1) 在修整作业完成后或混凝土初凝后立即进行养护。

(2) 优先采用蓄水养护方法，连续养护。在混凝土浇筑后的1~2天，应保证混凝土处于充分湿润状态，并应严格遵守国家标准的养护龄期。

(3) 考虑采用喷洒高效养护剂养护，方法如下：拆模后应立即用喷雾器喷洒高效养护剂以保持砼表面的水份，喷洒时喷雾器嘴距砼表面45cm左右，前后均匀喷洒，使砼表面形成平整的保护膜，当在有一定强度的新的混凝土表面使用时，需要先在砼表面洒水湿润后，喷洒高效养护剂才能形成保护膜。形成保护膜后，盖上土工布再覆盖塑料布以确保混凝土水份不被蒸发。

(4) 当完成规定的养护时间后且混凝土温度与环境温度之差不得大于15℃时经监理工程师同意后进行拆模施工。

(5) 在混凝土表面覆盖潮湿的覆盖层，进行潮湿养生。

(6) 主体结构根据天气的气温情况，如气温过高，在混凝土中应掺加缓凝剂，可选用木质素磺酸钙等外加剂，延缓砼的初凝时间，保证连续施工，不出现由此引起的施工缝。

### 3.4.2.4 合理的温控措施

(1) 各拌合站搭盖砂石遮阳棚，避免夏季曝晒造成砂石料温度过高，导致砼入模温度增高。

(2) 水泥、粉煤灰各设2个筒仓轮流使用，避免刚运到的水泥、粉煤灰温度太高，同样导致砼入模温度增高。

(3) 每天设专人测量室外气温，砼出机、入模温度。尽量使用新抽上来的温度低的地下水。

(4) 施工时尽量避开中午高温时间，在今晚或夜间温度低的时候施工。

(5) 墩台混凝土施工，内外温差较大，首先在砼中掺加大量的粉煤灰和缓凝型减水剂，削减胶凝材料放热高峰。砼表面采用保温材料覆盖、蓄水养护等办法减少砼内处温差。

(6) 加强混凝土的测温工作，每个工作班测温不少于3次，对于气温35℃以上时应加大测温频率，及时采取措施保证混凝土的质量。