

2023年混凝土工程的施工方案 冬季施工 混凝土施工方案(优秀5篇)

为保证事情或工作高起点、高质量、高水平开展，常常需要提前准备一份具体、详细、针对性强的方案，方案是书面计划，是具体行动实施办法细则，步骤等。通过制定方案，我们可以有计划地推进工作，逐步实现目标，提高工作效率和质量。以下是小编精心整理的方案策划范文，仅供参考，欢迎大家阅读。

混凝土工程的施工方案篇一

(1) 冬季施工必须确保工程质量，做到安全生产。冬季施工的措施方案金经济合理，使增加的费用最少，并尽量减少能源消耗，缩短工期。

(2) 本工程部分雨、污水管线处于冬季施工，因此必须生产计划中统一安排，并提前落实，做到合理搭接，尽量减少冬季施工的作业面。

(3) 已确定进入冬期施工的项目，在冬施材料、设备落实后，要保证施工力量，做到连续施工，避免造成不必要的浪费。

(4) 编制冬季施工方案，应根据工程特点及冬季施工信息的反馈情况，布置年度冬期施工原则及实施方针，根据公司总的原则，结合本单位的具体情况，编制冬季施工方案，编制一般工程冬季试过女冠措施和重点工程的单位工程冬期施工方案，主要内容有：冬期施工生产任务特点部署，主要的冬期施工方法，热源设备计划，保温材料、外加剂材料计划，冬期施工人员培训计划，施工管理工作，冬期施工项目及热源安排。

(5) 外加剂的准备材料部门应根据计划采购订货，其他资源

的准备：保温、覆盖材料的设备，根据工程任务特点及主要施工方法，确定保温、覆盖材料的用量，编制计划，组织进场存放和保管。

(6) 技术培训，进入冬季施工前，施工管理人员、测温人员进行培训考核，施工管理人员的培训主要包括以下内容：学习有关冬期施工规范、规定；学习公司制定的冬期施工原则，主要的冬期施工方法与技术措施；学习冬期施工中要采用的新技术；学习冬期施工日常的管理工作和安全消防措施。测温人员的培训应包括的内容：了解测温工作的意义和重要性，提高责任心，学习掌握各种测温仪器仪表的使用方法，学习各分项工程的测温要求，学习记录各种测温数据和填写表格。

混凝土工程的施工方案篇二

1、目的

冬期已临近，为了实现对业主承诺的工期，不受负温气候的影响，圆满完成业主交给的任务，顺利安全渡过漫长的冬季，为获得较好的技术经济效果，特编制本工程冬季施工方案，望项目部、施工队、各作业班组认真实施。

2. 冬期划分

(1) 进入冬季时，连续5d平均气温稳定在 5°C 以下，则此5d的第一天为进入冬季施工的初日，当气温逐渐转暖时，最后一组5d的日平均气温稳定在 5°C 以上，则此5d中的最后一天为冬季施工的终日。

(2) 根据中央气象局的统计资料，孝义地区的冬季划定为11月20日至次年的3月17日，另根据调查，近几年的最低气温为 -14°C 左右。

3. 本标段冬季施工的项目

根据目前工程进度情况，下列项目的设备安装、工艺管道制安、喷砂防腐、电气工程、仪表工程在冬季进行施工：转化工段、精脱硫工段、甲醇精馏工段、空压站。下列项目的建筑工程在冬季进行施工：空压站工段的主体及装饰，转化、精脱硫、甲醇精馏工段的装饰、地面等。

二、冬季施工的准备工作的准备工作

1、加强对职工的冬季施工教育，根据冬季施工特点，有的放矢的对全体职工进行冬季施工教育，端正对冬季施工特点的认识，确保工程质量，实现安全生产。

2、做好物资供应准备：在冬季施工前，应切实落实冬季所需的物资，及时提出冬季施工用料机具计划，物资部门应根据劳保制度发放防寒保护用品。

3、做好冬季施工安全技术交底：项目经理是第一质量安全负责人，必须重视安全技术交底工作。安全技术交底的内容主要包括向施工人员交代任务，讲解施工方法，质量要求，冬季施工安全注意事项以及预防补救措施等。层层进行交底，要深入到班组每一个人。

4、做好冬季施工的检查工作：冬季施工准备工作基本就绪后，应组织有关人员全面检查冬季施工项目的准备工作，发现问题应及时整改，不留隐患。

5、安排专人进行气温观测并做好记录，及时收听天气预报，防止寒流侵袭。

三、主要工程项目的技术措施

1、起重运输工程

(1) 所有车辆机械根据冬季本地区气候条件更换润滑油及燃

料。

(2) 所有车辆机械均应按有关类别的使用说明书及操作规范进行。

(3) 机械设备及车辆应根据使用要求加注防冻液，加注前仔细检查系统的密封性，不同类型的防冻液不能混装。

(4) 对车辆起动前进行预热。对于水冷车辆长时间停驶时，应将水放尽，使用时，加注热水预热。对吊车，推土机等机械，长时间停止使用后如使用时最好进行预热。

(5) 车辆启动后预热一段时间后，再以一挡起步，二挡出门行驶一段距离后再逐步加速运行，机械起动后应无负荷进行一段时间后再进行带负荷工作。

(6) 车辆机械夜间停止工作后，应将挡风玻璃及外露主机部分用草垫盖住。

2、电气、仪表工程

(1) 当环境温度低于 0°C 不得进行电气、仪表工程作业，否则应将变压器加热使其温度高于环境 10°C 以上，凡带油的电器设备检查，试验尽量避免低温天气，安排在环境温度 5°C 以上进行，如环境温度低于 5°C 而工程又急于施工，则应设法使其升至 5°C 以上，经24小时后再进行检查或试验。

(2) 电缆加热

加热时表面温度不得超过下列规定：

3kv以下电缆： 40°C

6-10kv电缆： 30°C

当有保温棚时，棚内温度为5-10℃时需连续存放三昼夜，25℃以上存放一至二昼夜。加热后的电缆应尽快敷设，敷设时间一般不超过一小时。

(3) 电缆头的制作：环氧树脂冷浇料必须在15℃以上施工，因此，在制作和调料时应用电炉在现场加温或保温棚内，浇筑料也必须着30℃左右的烘箱内烘烤24小时以上。

(4) 电缆敷设：敷设塑料管绳时，当环境气温低于15℃时应进行预热。铜质外包塑料管缆应在50℃以上敷设。

(5) 电器、仪表、设备调教必须在20℃的空调环境下进行。

(6) 电气、仪表电缆安装接头处理要清理干净，导电母线的焊接要在10℃以上环境下进行。

(7) 电气、仪表设备安装时不得有风雪雨侵蚀，电气、仪表的保护管安装同管道安装要求。

3、工艺管道

(1) 阀门水压试验要排除积水，并擦拭干净，阀门口封闭并妥善保管。

(2) 管道在低于5℃条件下焊接时，应进行预热，温度按材质由技术人员依据焊接规范确定。焊接后进行保温热处理，防止裂纹产生。

(3) 当管道系统水压试验和水冲洗后，要排尽管道内积水。

(4) 管道焊接有氩弧焊打底时，风速大于4.5m/s[]要设焊接防护棚，在防护棚内施焊管道时，若环境湿度超标，可安装去湿机或碘钨灯，以降低相对湿度，各类管道在焊接过程中，应采取措施，防止管内成为风管。

(5) 管道水压试验时，环境湿度在5℃以下时有防冻措施，试压后及时将水排空。

4、设备安装工程

(1) 设备清洗时清除污垢，冰雪，水压试验要排尽积水，同时要具备抵挡风、雨、雪的设施。

(2) 设备地脚螺栓孔要清除杂物、泥水、冰雪、灌浆层要按土建相应工程的技术要求进行，灌浆层要覆盖夹层茸袋养护。

(3) 在钢结构上运输吊装设备要采取防滑措施。

5、临时措施

(1) 水管防冻：各施工现场及加工车间用的临时水源，露出地面的卧地水管应盖土掩埋，竖向水管用草绳缠裹并抹水泥纸筋灰，橡胶水管用空后必须将残留水倒立，管子中间搁起两头垂下。

(2) 临时建筑整修：工具室加工间、操作间、临时食堂等要加强整修，保温。

(3) 消防积水桶保温：消防积水桶要保温防冻，消防拎桶要挂于消防积水桶旁，严禁挪用。

(4) 灭火机的保护：灭火机必须埋于木屑箱内或缠带绳，套保温袋，同时注意采取防雨防雪措施。

6、环境温度的测量

(1) 各施工点应根据不同施工环境设置温点，由有关人员进行测量，并做好记录。

(2) 属于施工温度测量，应每4小时测量一次，昼夜不停按

时测量。

7、对进行试车项目做好停车后排水与防冻措施，确保成套设备的安全。

8、筑炉工程

冬季砌筑工业炉，应在采暖环境中进行。工作地点和砌体周围的温度，均不应低于5℃。

(1) 耐火材料和预制块在砌筑前，应预热至0℃以上。黏土耐火浇注料、水玻璃耐火浇注料和磷酸盐耐火浇注料在施工时的温度，不宜低于10℃。

(2) 水泥耐火浇注料的养护，可采用蓄热法或加热法。加热法硅酸盐水泥耐火浇注料的温度不得超过80℃；加热高铝水泥耐火浇注料的温度不得超过30℃。

(3) 黏土、水玻璃和磷酸盐耐火浇注料的养护，应采用干热法。加热水玻璃耐火浇注料的温度，不得越过60℃。

(4) 耐火浇注料中，不应另加化学促凝剂。

(5) 调制耐火浇注料的水可以加热，加热温度为：硅酸盐水泥耐火浇注料的水温不应超过60℃，高铝水泥耐火浇注料的水温不应超过30℃。水泥不得直接加热，使用前宜事先运入暖棚内存放。

(5) 喷涂料施工时，除应对骨料和水在装入搅拌机前加热外，还应对喷料管、水管及被喷炉（或管）壳采取保温措施。

(6) 冬季施工时，应作专门的施工记录，其中应注明外部空气的温度、工作地点和内衬周围的温度、加热材料的暖棚内的温度以及耐火浇注料、喷涂料和泥浆在搅拌、使用和养护

时的温度。

四、冬季施工安全措施

1、防止火灾

(1) 宿舍、办公室、休息室等地的取暖设施，应符合防火要求，严禁使用电炉。

(2) 现场用易燃材料搭设的工棚及其他设施，应特别注意防火，有水源的场所应设专人值班，并设置足够数量的消防器材。

(3) 照明用的灯泡，灯头必须与易燃物隔开，并不得在基上留线。

(4) 风雪后现场电修人员应对供电线路、开关等设施进行清理和检查。露天用的电焊机、卷扬机等用电设备应做好防护，不得使雪、雨侵入。

(5) 扳箱的木板、油毡、油纸、塑料等易燃物应及时清理，并应放在指定地点。

(6) 氧气、乙炔气瓶应放在独立不采暖，干燥且能自然通风的仓库内。

(7) 清洗设备和试车用的油料应远离火源存放。

(8) 施工现场一律禁止使用明火取暖，仓库等重要场所禁止烟火。

(9) 工地内应按不同场所设置足够的消防器材和设备，对消防水箱、水管应进行保温。

2、防滑、防交通事故

(1) 脚手架、扶梯、作业平台及槽顶作业场地，必须保持无积雪、结冰，如有微冻又需工作必须铺设防滑材料，如沙子、锯末、草袋等。

(2) 各种起重设备必须有完善的制动装置，吊具绳索，必须保持清洁无霜，捆扎设备必须采取防滑措施。

(3) 汽车在积雪冰层地行驶，要降低车速，上下坡或转弯时，要避免使用紧急制动。

(4) 各种汽车或机械设备在施工结束后，应停放在干硬地面上，严禁在冰面上停放。

3、防冻及防爆

(1) 冬季露天作业，特别是冷天高空作业，应穿好防寒服，配戴安全帽，以防冻麻手脚。

(2) 汽车司机及机械操作人员，每天收车后都应将发动机内冷却水排放干净。

(3) 如氧气阀和减压阀冻结时，可用热水或蒸汽解冻，严禁使用火焰烘烤或用铁器猛击。

(4) 氧气瓶、乙炔瓶要远离火源，搬动动作要轻。

(5) 措施用（配）料计划表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
----	----	----	----	----	----

1	防火蓬布	20x15	张	10	
---	------	-------	---	----	--

2	铁皮瓦	2.1x0.9	张	500	
---	-----	---------	---	-----	--

3草袋条700

4石棉管壳89x50m32

5石棉绳25kg150

6锅炉2t台1

7温度计-20℃-100℃支10

8防冻剂kg10

9防冻液kg10

10保温棚座2

11防护棚座10

12木屑kg50

13砂子kg100

14电炉只5

15取暖器台3

混凝土工程的施工方案篇三

委托单位：

施工单位：

根据《中华人民共和国合同法》、《给水排水管道工程施工与验收规范》(gb50268-20____)和《市政排水管渠工程质量

检验评定标准[(cjj3-90)等文件，甲乙双方在依法、自愿、公平和诚实守信的基础上经双方友好协商一致同意签订本合同。

一、合同维修范围及费用承包方式

- 1、甲方委托乙方对建设于污水排水主管道进行维修施工服务；
- 2、费用承包方式：

二、合同期限

- 1、本合同签署后7日内乙方进场施工，施工期限为天(另有约定的除外)。
- 2、维修工程完工验收合格之日起，

三、履行合同条件：

合同签署后，甲乙双方签字确认后，正式履行本合同。甲方因排污不畅或影响业主安全要求乙方先行施工时乙方应当进场施工。

四、安全防范措施

1. 乙方负责指派专业人员进行管道施工作业；进场时需向甲方出示具备从事管道施工作业的许可证和现场专业人员本人的《特种设备作业人员证》，并提供复印件供甲方备案。
2. 施工前乙方应当书面告知甲方施工计划，以便甲方监督、配合施工。便于甲方向维修区域业主发出施工通告；施工现场应当充分设置围挡和树立醒目警示标识，施工前做好2号楼底商的出行防护，做好地层降水工作，做好防塌方的措施，对异地堆积的回填土进行覆盖；乙方施工过程中因乙方采取的安全防范措施不当出现重大事故或人员伤害时，乙方承担

全部责任。

五、管道施工标准

1、污水管道施工应按《给水排水管道工程施工与验收规范(gb50268-20____)》及《市政排水管渠工程质量检验评定标准(cjj3-90)》的相关规定，对污水管道进行施工及验收，确保施工管道符合上述标准。

六、施工费支付方式

1、本合同工程款□rmb元，总价款(大写)：元(小写)元；进场前先用甲方垫资支付工程款的20%(53935.8元)给乙方，乙方需按照本合同约定期限进场并完成施工。

2、乙方需拿出工程款的5%即：13483.95元作为维修保证金交付甲方，维保期届满后如未出现质量问题或未发生不履行维修保证义务的情况，即予退还。

七、甲方权利、义务

(一)、权利

2、有权要求乙方按期完工，乙方的施工工艺达不到合同约定标准或要求时，甲方有权拒绝在验收记录上签字。

3、对存在安全隐患的作业甲方有权要求乙方暂停施工，采取相应措施并经甲方认可后再行施工。

4. 甲方对乙方使用的工程材料有权查验。

(二)、义务

1、提供现场咨询，在乙方需要时提供该作业面的图纸及有关

技术资料，供乙方查阅；

3、配备安全管理人员负责现场监督检查。

4. 协助乙方处理涉及到业主的事务

八、乙方权利、义务

(一)、权利

1、有权要求甲方提供施工相应的作业面及相关资料；

2、对甲方提出的超出合同约定的要求可以否定

3. 要求甲方提供水、电、排污接入点。

(二)、义务

1、应当具备相关部门核发的生产许可证及企业资质；

2、乙方施工中应认真遵守国家及北京市对施工安全的有关规定、技术要求及操作规程；

5、乙方应当妥善保管借用的施工图纸及相关资料，施工完毕后制作竣工资料在完工验收时交给甲方；乙方不得以任何形式分包、转包。

九、违约责任

4、因施工管理原因导致人身伤亡或设备损坏、丢失的，由乙方自行承担全部责任；

5、本合同未尽事宜，须经双方协商，并签署书面文件方为有效。 ，

十、合同生效与终止

- 1、本合同自双方签字盖章后即生效；
- 2、任何一方严重违约导致合同无法继续履行的，另一方可以解除合同，并向违约方追偿相关损失。
- 3、污水管道维修工程验收合格后进入维保期，维保期满后本合同即告终止。

十一、争议解决方式

本合同在履行过程中发生的争议，由双方当事人协商解决或向有关部门申请调解，协商、调解不成的，按照下列第1种方式解决：

- (一)、依法向人民法院提起诉讼；

十二、其它约定

- 2、双方对合同内容的变更或补充应当采取书面形式，并经双方签字确认，作为本合同的附件。附件与本合同具有同等的法律效力。
- 3、乙方提供的招投标文件，施工方案是本合同的附件，与本合同具有同等的法律效力。

甲方(盖章)： 乙方(盖章)：

地址： 地址：

单位负责人： 单位负责人： 电话：

年月日电话： 年月日

混凝土工程的施工方案篇四

- 1、各类现浇整体面层的表面密实光洁，无裂纹、脱皮、麻面和起砂等现象。
- 2、对于有特殊要求的面层，其质量尚应符合设计要求。
- 3、混凝土浇筑前，将模板内的垃圾、杂物清理干净，并洒水湿润。
- 4、浇筑混凝土时，模板上表面的水泥浆要及时清理，以免造成标高超高，随时检查混凝土的上标高。
- 5、混凝土的振捣要严格按照规范要求，不得出现漏振和过振的现象。
- 6、混凝土浇筑完成后，设专人检查混凝土上表面的平整度，检查工具为2米靠尺和楔形塞尺。
- 7、混凝土浇筑完成后要洒水养护，养护时间不得少于7天。
- 8、填缝时必须遗留的土壤，锯末等杂物清除干净后，再灌入沥青混合料。
- 9、质量标准：

序号

混凝土工程的施工方案篇五

1. 负温混凝土（机理）方法。

根据混凝土在负温下硬化的基本理论，要保证混凝土在负温下硬化并获得强度，首要条件就在于必须有液相存在。加入

抗冻外加剂是使水的冰点下降，促使混凝土在负温下硬化。掺加抗冻外加剂时，其剂量应适宜，当气温降至设计温度以下，允许有30%~50%的水变为冰。掺抗冻外加剂生成的，不对混凝土产生显著的损害。当水泥水化所需要的水随着水化进程增多时，可由融冰来补充，直到含冰量减少并逐渐消失。

尽管掺抗冻外加剂，仍需提防第二种受冻模式造成的损害发生。产生这种受冻现象的条件是正负温度反复交替出现，混凝土的冷却及受热的速率是 $1\sim 5^{\circ}\text{C}/\text{h}$ 一般是初春及初冬，以及冬季气候转暖出现融冰时刻。当空气中相对湿度增加，混凝土中水泥及抗冻外加剂用量大时，受冻模式就会加速进行。这时外加剂溶液会在混凝土中发生迁移现象，并可能在构件中某些部位集中。这些部位多是表面、截面变动处，构件内有缺陷处，然后有结晶析出，并可能体积增大，在构件内造成局部损害。因此造成负温混凝土耐久性降低的原因，可能不只是遭受寒流的袭击，还要注意突然来临的暖流。

2. 临界强度（理论）方法。

受冻临界强度是指混凝土抵抗负温冻害时的最小强度。对于不同负温下冻结或用不同品种水泥拌制的混凝土，或不同等级的混凝土，其受冻临界强度值不同，当采用不同防冻剂时其受冻临界强度值也不同。临界强度，即混凝土受冻模式所需的最低强度，和最短养护龄期（即 i 临界龄期）。在这过程中必须根据水泥的水化程度、水化生成物的结晶度、孔结构特征等综合考虑，一般来说混凝土的强度是一个重要参数，是判断混凝土中结构形成与破坏过程的标准，所以选用临界强度作为允许受冻的指标。

1. 选择冬期施工方法考虑的因素。在混凝土冬期施工中，我们要解决的问题主要有两个：一是根据设计强度要求，如何确定最短的养护龄期；二是在冬期如何防止混凝土遭受初期冻害，以免损害混凝土的其他性能。通常在选择冬期施工方案时，考虑的主要因素有：自然气温情况、结构类型、水泥

的品种、工期的限制条件以及经济情况。但是，人们在确定某项施工方案时，往往单纯从经济比较着手，而且只是从混凝土的单项经济比较着手，忽视整体工程经济分析，因而常常拖延工期。

2. 冬期施工方法。

(1) 蓄热法施工。蓄热法是将混凝土的原材料（水、砂、石）预先加热，经过搅拌、运输、浇筑成型后的混凝土仍能保持一定正温度，以保温材料覆盖保温，防止热量散失过快，充分利用水泥的水化热，使混凝土在正温条件下增长强度。蓄热法适用于气温不太寒冷的地区或是秋冬和冬末季节。蓄热法施工应进行热工计算。

(2) 蒸汽养护法施工。在混凝土冬期施工中，当要求混凝土强度增长较快，采用蓄热法等无法满足要求时，通常采用蒸汽养护法。

(3) 电热法施工。电热法设备简单，收效快，可以在任何温度下使用，所以当工程要求紧迫且条件具备时可以采用。我国使用电热法大致可分为两大类：直接加热法和间接加热法。

(4) 化学外加剂法我国混凝土冬期施工使用化学外加剂始于195年，到现在大致可分为五种类型，即氯盐及其复合剂、三乙醇胺及其复合剂、硫酸钠及其复合剂、亚硝酸钠及其复合剂、减水剂及其复合剂。氯盐冷混凝土的优点是不需加热，施工简便，可降低工程费用20%左右，但存在硬化慢、早期强度低、加剧钢筋锈蚀的缺点。因此，对氯盐的掺量和使用范围做了限制。

(5) 远红外线法养护。利用远红外辐射器向新浇筑的混凝土辐射远红外线，新拌混凝土与远红外线的吸收介质，在远红外线的共振作用下。介质分子做强烈运动，将辐射能充分转换成热能，对混凝土进行密封辐射加热，使其在较短时间内

获得要求的强度。由于远红外线养护时间短、质量佳，且能源多样，随着这项技术的研究应用，将为混凝土冬期施工开辟一条新的途径。

1. 混凝土的搅拌在常温条件下施工，搅拌塑性混凝土常选用自落式搅拌干硬性混凝土宜采用强制式搅拌机。在冬期施工时，除考虑上述条件外，还应考虑混凝土的水灰比减少和外加剂的掺入等因素，宜选择强制式搅拌机。为确保混凝土的搅拌质量。冬期施工时除合理选择搅拌机型号外，还要确定装料容积、投料顺序和搅拌时间等。

(1) 装料容积。混凝土搅拌机的规格常以装料容积表示，装料容积通常只为搅拌几何容积的 $1/2\sim 1/3$ 。一次搅拌好的混凝土体积称为出料容积，约为装料容积的55%~75%。混凝土搅拌机以其出料容积 $[m^2]\times 1000$ 标定规格，常用规格有150l、250l、350l等。

(2) 投料顺序。冬期搅拌混凝土的合理投料顺序应与材料加热条件相适应。一般是先投骨料和加热的水，待搅拌一定时间后，水温降到 40°C 左右时，再投入水泥继续搅拌到规定的时间，要绝对避免水泥出现假凝。

(3) 搅拌时间。为满足各组成材料间的热平衡，冬期拌制混凝土时应比常温规定的搅拌时间适当延长。对搅拌掺有外加剂的混凝土时，搅拌时间应取常温搅拌时间的1.5倍。

2. 混凝土的运输和浇筑。

(1) 混凝土的运输。混凝土拌和物出机，应及时运到浇筑地点。在运输过程中，要采取措施防止混凝土热量散失和冻结等现象。在条件可能的情况下，加强运输工具的保温覆盖、制作定型保温车或运输采暖设备。途中混凝土温度不能降低过决，一般每小时温度降低不宜超过 $5\sim 6^{\circ}\text{C}$ 。混凝土浇筑时入模温度除与拌和物的出机温度有关外，主要取决于运输过

程中的蓄热温度。因此，运输速度要快，运输距离要短，倒运次数要少，保温效果要好。

(2) 混凝土浇筑。在浇筑前，应清除模板和钢筋表面的冰雪和污垢。在施工缝处接槎浇筑混凝土，应去除水泥薄膜和松动石子，将表面湿润冲洗干净，并使接缝处原混凝土的温度高于 2°C ，然后铺抹水泥浆或与混凝土砂浆成分相同的砂浆一层，待已浇筑的混凝土强度高于 1.2mpa 时，允许继续浇筑。条件宜采用热风机清除模板、钢筋上的冰雪和进行预热。分层浇筑厚大整体式结构时，已浇筑层的混凝土温度，在被上层混凝土覆盖时，不应降至热工计算的数值以下也不得低于 2°C 。浇筑随内力接头的混凝土（或砂浆）宜先将结合处的表面加热到正温。浇筑后的接头混凝土（或砂浆）在温度不超过 45°C 的条件下，应养护至设计要求强度；当设计无要求时，其强度不得低于设计标号的70%。冬期一般不得在强冻胀性地基上浇筑混凝土；在弱冻胀性地基上浇筑混凝土时，地基土应保温；在非冻胀性地基上浇筑混凝土时，可不考虑土对混凝土的冻胀影响，但在受冻前，混凝土的抗压强度不得低于受冻临界强度。

3. 蓄热法养护。混凝土蓄热法养护是利用原材料加热及水泥水化热的热量，通过适当保温延缓混凝土冷却，使混凝土冷却到 0°C 以前达到预期要求强度的一种施工方法。

(1) 蓄热法的适用范围：蓄热法适用于初冬或早春季节室外日平均气温为 -10°C 最低气温不低于 -15°C 的环境，由于蓄热法施工简单，冬期施工费用低廉，容易保证施工质量，故在冬期施工时应优先考虑采用。蓄热法使用的保温材料应该以传热系数小，价格低廉和易于获得的地方材料为宜。

(2) 混凝土受冻临界强度在寒冷地区进行混凝土冬期施工，由于各种因素，欲使混凝土完全不受冻是不现实也不经济的。因为这要增加许多防护措施，而且工期拖长。在一定条件下允许混凝土早期受冻，而不致损害混凝土各项性能，满足设

计和使用要求。新浇混凝土在受冻前达到某一初始强度值，然后遭到冻结，当恢复正常温度后，混凝土强度仍会继续增长，经28d养护后，其后期强度可达设计标值的95%以上。这一受冻前的初始强度值叫做混凝土早期受冻允许临界强度。

综上所述，冬季混凝土结构施工的质量控制是一个非常复杂的过程，施工中无论哪一个环节出现纰漏都会造成不可估量的损失，因此技术人员要掌握好冬季施工的方法原来及实践操作的技术要求，才能保证混凝土工程冬季施工的质量。