



{营销方案}武清冬施施工 方案二次改

20XX年XX月

精心制作 您可以自由编辑



目录

第一章编制依据 2

第二章工程概况 2

一、工程概况与冬施部位 2

第三章施工总体安排 3

一、施工准备 3

二、组织机构 4

三、临设准备 5

第四章冬期施工主要施工方法 6

一、钢筋工程 6

二、模板工程 7

三、混凝土工程 7

四、暖风机增温使用方法 9

五、拆模条件 13

六、混凝土的测温 13

七、回填土工程 17

八、防水工程 18

九、机电工程 18

第五章商品混凝土搅拌站冬季施工保温措施 19

一、准备工作 19

二、混凝土冬施技术措施 19

第六章技术质量保证措施 23

第七章冬期施工安全消防措施 24

第八章环保与文明措施 25

第九章综合蓄热法有关热工计算 25

(后附测温平面布置图)

第一章编制依据

- 1、《建筑工程冬期施工规程》JGJ/T104-2011
- 2、《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011
- 3、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2002(2011年版)
- 4、《建筑地基基础施工质量验收规范》GB50202-2002
- 5、《地下工程防水技术规范》GB50108-2008
- 6、《地下防水工程质量验收规范》GB50208-2011
- 7、《钢筋焊接及验收规范》JGJ18-2003
- 8、《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2001
- 9、《混凝土外加剂应用技术规范》DB50119-2003
- 10、《建筑工程资料管理规程》DB11/T695-2009
- 11、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002
- 12、《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2002
- 13、《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2002
- 14、住四公司质量保证体系、环境保护体系、职业健康安全体系文件

第二章工程概况

一、工程概况与冬施部位

天津市武清区杨村街道旧城改造项目河东还迁住宅小区大桥道北侧地块二

建设项目 2#楼~16#楼；建设地点位于天津市武清区杨村镇河东区，二地块北至机场路，南至大桥道，西至团结路，东至规划支路；本项目建设用地 61308.7 平方米，总建筑面积 101391.4 平方米，地上建筑面积 97563.4 平方米，地下建筑面积 3828 平方米，2#、3#、4#、9#、10#、11#、12#、13#、15#、16#住宅楼各楼建筑面积 6004.27 平方米，各楼地上建筑面积 5656.35 平方米，地下建筑面积 347.92 平方米，地上 16 层，首层层高 2.8m，标准层层高 2.9m，地下 1 层，层高 3.6m，建筑总高度 50m；5#住宅楼建筑面积 2472.33 平方米，地上建筑面积 2472.33 平方米，地上 7 层，首层层高 2.8m，标准层层高 2.9m，建筑总高度 26.6m；6#、7#、8#住宅楼各楼建筑面积 4944.66 平方米各楼，地上建筑面积 4944.66 平方米，地上 14 层，首层层高 2.8m，标准层层高 2.9m，建筑总高度 46.9m；14#住宅楼建筑面积 6065.01 平方米，地上建筑面积 5717.09 平方米，地下建筑面积 347.92 平方米，地上 16 层，首层层高 2.8m，标准层层高 2.9m，地下 1 层，层高 3.6m，建筑总高度 50m。另外 5#、6#楼为一栋高层住宅和一朵 7 层住宅楼及三层群房组成，建筑层数 3 层、7 层、14 层，群房配建部分首层层高 4.2m，二层、三层层高 3.9m，群房配建为框架结构；住宅楼部分首层层高 4.2m，二层层高 4.75m，三层层高 3.05m，标准层层高 2.9m，建筑总高度 47.3m。7#、8#楼为两栋高层住宅及与之相连接的三层群房组成；裙房配建部分首层层高 4.2m，二层、三层层高 3.9m；群房配建为框架结构，住宅楼建筑层数 14 层，建筑总高度 47.3m。

项目所在地水文及地质情况

2、天津市属于海洋性季风气候。日照 2350 小时，无霜期 156 至 205 天。基本特征是：气候温和，冬寒夏暖，热量资源充足，年平均气温在 9~11 度之间，

属于温和气候型。该区属夏秋雨水丰沛、光能、风能较丰富。一般寒期较长，酷热期较短。

3、冬季气温底，早晚温差较大。一月温度为 - 1℃至 - 14℃左右，霜冻期在十月中旬至次年三月底。

4、根据进度安排，冬期施工的分项工程有：2012 年冬期：主体结构施工；机电安装施工。

第三章施工总体安排

一、施工准备

1、气温测定

试验员每日测定大气气温，并写在天气预报黑板上，头一天写明第二天气象台的天气预报情况；每天 2：00、8：00、14：00、20：00 把当时大气温度实测值和平均值填入黑板，同时及时填报冬施混凝土入模温度统计表。

2、总平面布置图与临时管线、管沟

进入冬施前认真查看现场总平面布置图、平面临水布置图（临时排水沟、临水管线等）及相关资料，了解各类临时地下地上管线、管沟平面位置及标高，找出要加深的地下管线、要保温的地上管线、及要保温的管沟等，并按施工方案保温。

3、材料进场计划

序号	材料名称	单位	数量	进场时间
1	聚苯板（50厚）	m ²	1800	视天气情况进场
2	塑料薄膜	m ²	8000	2012年11月5日

4	阻燃草帘	m ²	5000	2012年 11 月 5 日
---	------	----------------	------	----------------

5	电子测温计	个	5	2012年 11 月 1 日
6	白铁皮管D10mm	m	200	2012年 11 月 3 日
6	普通温度计（玻璃球）	个	20	2012年 11 月 5 日
7	彩色编织布	m ²	1000	2012年 11 月 3 日
8	测温百叶箱	个	1	2012年 10 月 15 日

4、审图

冬施前认真查阅施工图纸、方案、相关安全质量规范，找出冬施中要进行的分项工程及所用的人、机、料、施工工艺、安全质量的施工注意重点，做到冬施中重点突出、心中有数。

5、管理人员及劳务人员培训

组织管理人员学习冬施规范标准、进行冬施方案交底，提高冬施安全、质量、技术等意识，以确保冬季施工质量。

加强对工人的冬施技术交底，培训测温人员，提高对冬施工作的责任心和操作水平（保证测温记录的真实性、完整、准确性）。

二、组织机构

1、成立冬施领导小组：

组长：杨广迎

副组长：赵彤、王德顺、马凤彤、崔永刚

组员：刘坤、车淑明、张小兵、高维、任全正、吉天宇、王华青、薄林、陈建、陆斌、郭超强、董利明

2、组长和组员职责

赵彤：全面负责冬施现场管理工作。

杨广迎：负责整个工程冬施的组织、协调、检查、监督管理工作。

王德顺：全面负责冬施技术管理工作及方案、相应纠正措施的审批。

薄林：全面负责冬施技术管理工作及方案编写。

陆斌、郭超强：全面负责冬施安全监督管理

马凤彤：全面负责冬施物资监督管理。

张小兵、车淑明、刘坤、高维：负责各自分管区域冬施组织、协调、检查、监督管理工作。

张博伟、任全正：负责冬施方案相应纠正措施、冬施技术资料再分析、收集、整理、归档。检查、监督内容为冬施方案的落实情况、技术交底是否到位、砼是否符合冬施配比及浇注要求等。

王华青、吉天宇：全面负责现场混凝土测温和冬季施工的各项试验等。

现场两个施工劳务队：按冬季施工具体要求进行施工，认真执行项目部制订的冬施方案。

3、时间安排

本工程冬期施工期限：2012年11月15日至2013年3月15日止。如连续5天日平均气温稳定在5℃以下，则此5天的第一天为冬施的初日；天气转暖最后一个连续5天日平均气温稳定在5℃以上，则此5天的最后一天为冬施的终日。具体冬施期限根据现场大气测温值以后确定（2012年11月1日开始测温 and 收听天气预报）。根据天津地区多年气象观测资料表明及冬期施工现场环境气温要求标准，天津地区的冬期施工一般安排在本年度的11月15日至来年的3月15日，累计120天左右。冬期施工期限可参照下表施工环境温度执行。

天津地区冬季月旬平均气温如下表（0C）：

十月			十一月			十二月			一月			二月		
上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
17	14.1	8.1	6.0	4.0	-1.4	-2.7	-3.0	-6.2	-5.6	-4.0	-0.7	2.4	5.6	7.2

三、临设准备

1.对生活用水和施工用水、消火栓等外露水管，冬施前用橡塑保温，非外露水管均埋入自然地面以下 0.8m。

2.生活区、办公区采用铸铁式散热器、空调机取暖，配置专用电缆线路，漏电开关，触电保护器。

3.工人宿舍增加被褥和御寒衣服，现场夜间值班人员增加御寒衣服。

4.所有临时管沟（包括临时排水沟、化粪池等）均用盖板盖严，并经常检查保证排水通畅。

5、临时用电

由主配电箱引电源线到楼内配电箱，施工照明采用 36V 低压电，主线采用 PVC 护套线，楼层配低压变电器。灯口采用防水瓷灯口，配低压灯泡。

四、模板及设备要求：

1、模板要提前做好聚苯板保温，并且固定牢固，聚苯板封贴后应涂刷一层水泥砂浆。

2、施工现场混凝土标养室必须到到恒温、恒湿要求，温度为 20℃,湿度为 95% 以上。

3、冬施前应准备同条件试块钢筋笼，并配锁

4、混凝土输送泵管采用阻燃草帘或聚氯乙烯发泡保温管包裹。

第四章冬期施工主要施工方法

一、钢筋工程

在本工程钢筋施工中的制作焊接等工序均在室外操作，当室外温度较低时应遵守以下规定。

1、当环境温度低于 -20°C 时，不得进行冷拉和施焊。

2、焊后未冷却的接头应避免碰到冰雪，防止钢筋低温淬火。

3、采用钢筋机械连接时，当混凝土结构中钢筋接头部位的温度低于 -10°C 时，按规定应补充进行与接头应用环境温度相适应的低温性能的专门试验以保证钢筋机械连接的质量。

4 当温度低于 -20°C 时，不得对 II、III 级钢筋进行冷弯操作，以免在钢筋弯点处发生强化，造成钢筋脆断。

5、钢筋在加工、运输、绑扎过程中，注意防止产生撞击、刻痕等缺陷。

6、必须防止结构中的温度应力。

7、结构表面的冰雪，必须先清扫干净之后才能焊接。

8、冰雪天宜采取护盖措施，防止表面结冰瘤；在混凝土浇筑前，应清除钢筋上的积雪、冰霄，必要时用热空气吹；绑扎完成后，尽快进行下道工序。

9、钢筋冷拉温度不宜底于 -20°C ，其冷拉率与常温相同，冷拉后的钢筋应进行外观质量检查，表面不得有裂缝和局部颈缩。

二、模板工程

1、支模时，应清除基层的冰雪，并且在雪天时，支设的模板要覆盖上口，防止冰雪进入模板内。浇筑混凝土前及时将冰、雪等清理干净（热风机吹）。

2、模板外和混凝土表面覆盖的保温层，不得采用潮湿状态的材料，也不应将保温材料直接铺盖在潮湿的混凝土表面，新浇楼面混凝土表面应铺一层塑料薄膜。

3、拆除模板时，应在混凝土达到临界强度时方可拆除，拆模时混凝土温度与环境温度差不大于 20℃,拆模后的混凝土表面应及时覆盖，使其缓慢冷却。

4、墙体模板在强度达到混凝土试块 3 天临界强度标准后方可拆除（依据试验室强度报告单），拆除后立即覆盖塑料薄膜及阻燃草帘被。梁、板模板待砼强度达 100%并根据拆模试件强度报告单，做出拆模申请报告单报监理审核通过，经专业技术负责人、专业质检员确认后方可拆除模板及支撑，拆模过程中严禁生砸硬撬，混凝土拆模过程中如果出现碰撞造成缺棱掉角等质量缺陷立即向项目部技术部门汇报，严禁私自处理。模板拆除后砼表面加临时覆盖，以保证砼缓慢冷却。

三、混凝土工程

冬施期间结构部分全部采用商品混凝土，混凝土在冬施过程中采用综合蓄热法保温，综合蓄热法是对砼原材料进行加热，以提高砼的入模温度，成型后对其表面进行覆盖保温，同时可利用水泥的水化热和掺外加剂的方法，使砼在受冻前达到抗冻临界强度，转入负温后，强度继续增长。另外为保证冬施过程中混凝土的质量，我公司要求将混凝土的标号提高一个等级（即由原设计的 C30 提高到 C35）。

为保证冬施工程质量，对混凝土运输、浇筑及养护作如下要求：

1、搅拌站外加剂采用无盐类防冻剂，严格控制防冻剂等外加剂掺量。外加剂必须符合《混凝土外加剂技术规程》、《混凝土外加剂应用技术规范》的规定及

建委相关规定，方准使用；

2、砼从搅拌站到现场出罐的时间要尽量缩短，同时要做好砼罐车及泵管的保温工作。混凝土罐车覆盖棉被保温，混凝土泵管采用岩棉管或用聚氯乙烯发泡保温管包裹，至少加双层保温。混凝土浇筑之前泵管要用热水进行预热润管，混凝土输送泵采用钢管脚手架及彩条布搭设挡风棚，防止混凝土入泵时的热损失。

3、要求混凝土出罐温度不小于 15℃（严冬时不低于 18℃），且入模温度不得低于 10℃（严冬时不低于 12℃）。

4、商品混凝土运至现场后，采用地泵浇筑。浇筑混凝土时，一旦泵管出现堵塞，要从事先设定的拆管单元拆管，并清理拆下的泵管，直至混凝土泵可以工作，压出剩余混凝土，而后及时清理泵管。

5、在砼浇筑之前，要及时清除钢筋及模板上的冰雪冻块和污垢，对于脚手架，作业平台上的冻块及时清除，以防滑倒坠落。遇下雪天气绑扎钢筋，绑好钢筋的部分加盖塑料布，减少积雪清理难度。浇筑砼前及时将模板上的冰、雪清理干净。做好准备工作，提高砼的浇筑速度。在砼泵体料斗、塔吊吊斗、上包裹阻燃草帘被，砼泵管采用阻燃草帘或聚氯乙烯发泡保温管包裹。

6、砼要充分搅拌后再卸车，每盘搅拌时间不少于 180 秒，严禁加水。若发生离析坚决退场，并做好坍落度试验，对不符合试验要求的混凝土坚决退场。

7、浇筑竖向结构砼前先检查墙、暗柱模板的保温是否包裹严密，以防砼局部受冻，墙模板除在钢模板背楞内填塞 50mm 厚聚苯板，聚苯板采用 802 胶粘贴，或用竹胶板背紧。模板支设完成后用铁丝将阻燃草帘被围裹固定在外侧的保温板外，转角的地方必须保证有搭接。墙顶位置处先覆盖一层塑料布薄膜，然后再覆盖两层阻燃草帘被进行保温养护。

8、墙体砼的浇筑要连续施工，间隔时间不超过 2 小时。

9、每层外墙门窗洞口用 50*100mm木方子加双层塑料布封闭，外挂岩棉被保温，楼梯洞口用胶合板封闭，外挂岩棉被保温。施工迎风工作面用彩条编织布挡风，彩条布绑扎于外围脚手架上，围护架间封严，凡有出入口处加棉门帘。

10、梁板同时浇筑，浇筑方法采用从一端开始向另一端采用“赶浆法”浇筑。砼振捣密实后抹平，在砼表面温度降至 2℃之前覆盖一层塑料薄膜，两层阻燃草帘被，混凝土强度达到受冻临界强度（4MPa）且内外温差小于 20℃时方可拆除保温。

11、严格控制板面上料时间及荷载。

12、混凝土养护：墙柱拆模后立即用塑料布覆盖包裹，外挂阻燃草帘被保温，顶板砼浇筑初凝后铺一层塑料薄膜，上加两层阻燃草帘被覆盖保温。楼板下部室内封闭结构内采用暖风机加热方法增温，以确保顶板砼强度增长速度，满足施工进度要求。

以上养护措施，视测温情况增减阻燃草帘。

暖风机增温的具体措施：为满足结构冬施进度，我项目部计划在各施工层配置两台暖风机（视温度情况适当增加），以确保施工层混凝土养护所需温度。

四、暖风机增温使用方法

暖风机计划

序号	名称	单位	数量	主要用途	进场时间
1	柴油	L	1000		10月31日
2	暖风机	台	16	加热升温养护	10月31日

一、暖风机的使用

1、加燃油：

- 1) 加燃油人员需经安全技术交底后方可对暖风机加油。
- 2) 需使用暖风机制定的柴油或煤油。
- 3) 所有的火焰指示灯都熄灭，且暖风机冷却后，方可加燃料
- 4) 在加燃料时，需检查油管和油管连接处是否有泄漏。暖风机泄漏处需修理好后方可运行。
- 5) 建筑物内不得存放燃油，燃油需单独存放在在施建筑外。本工程油库房计划放置在 16#楼南侧，单独搭建，周围设置严禁烟火等警示标志及灭火器材。
- 6) 对暖风机加热器加油时，需将加热器从楼上运至油库旁加油，不得用油桶将油运到楼上为加热器加油。

2、启动暖风机

- 1) 遵照暖风机使用手册
- 2) 给油箱内加柴油。
- 3) 盖上燃料帽
- 4) 将暖风机的插头插入标准 220V-50Hz 的接地插座或三插头的接地插线板。插线板电线尺寸要求：
30 米以下的，使用 1 平方毫米 (16AWG) 的电缆
30 到 60 米长的，使用 1.5 平方毫米 (14AWG) 的电缆
- 5) 开机：将 ON/OFF 开关转换到 ON(I)位置，暖风机在五秒内启动，如果暖风机没有启动，具体见下章故障处理。
- 6) 关机：将 ON/OFF 开关转换到 OFF(O)位置。
- 7) 重启：关机后需等待两分钟后再开机，重复 5)、6) 条开关机步骤。

A : 暖风机重启键 B : ON/OFF 开关键

3、存储、搬运或运输

- 1) 排干油箱，确保所有的油被排出
- 2) 若有残渣在旧油中，加一两杯干净的柴油到油箱中，搅动再排油。防止额外的残渣堵塞过滤杯
- 3) 把燃料盖或排油栓拧回原位。
- 4) 将暖风机保存在专门的干燥的库房内，确保库房内无腐蚀性气体。
- 5) 运输时，油箱应是空的。

5.4 故障处理

发现的故障	可能的原因	解决方法
暖风机启动，火焰点燃，但是不久火焰控制系统就关闭了暖风机	1、气泵压力失常	1、参照气泵压力调节部分调节
	2、进风、出风过滤器和过滤网太脏	2、清洁或更换进风口、出风口和过滤网
	3、燃料过滤器堵塞	3、用干净的油清洗过滤器
	4、喷嘴不干净或堵塞	4、清洁或更换过油嘴
	5、电眼损坏或不干净	5、清洁或更换电眼
	6、火焰控制器损坏	6、更换火焰控制器
暖风机没有点燃，但是电机运行了很短的一段时间	1、气泵压力失常	1、参照气泵压力调节部分调节

间		
	2、碳堆积在火花塞和喷	2、清洗火花塞或更换

	油嘴间隙中	
	3、燃料过滤器太脏	3、用干净的油清洗过滤器
	4、喷嘴不干净或堵塞	4、清洁或更换喷油嘴
	5、油箱里有水	5、排干油箱并用干净的煤油进行冲洗
	6、点火器地线没有连接	6、确保点火器固定牢固
	7、电子点火器损坏	7、更换电子点火器
暖风机连通电源，但机器不启动，电机运转比较慢或者不运转	1、火焰控制器没有重启	1、重置火焰控制器按键

5.5 安全、消防注意事项

- 1、本工程使用暖风机进行砼升温养护，使用前严格执行了动火审批手续，使用时有专人 24 小时看管，并配备相应的消防器材，保证用电安全。
- 2、使用前需到项目部开用火证明。
- 3、在通风良好的地方使用暖风机，在使用暖风机前，为每 30kw 提供至少 2.8 平方米的通风开口，以防一氧化碳中毒。
- 4、不得在易燃气体或高含量粉尘的地方使用暖风机。
- 5、需采用 220V 电源，必须同稳压器一起使用。
- 6、暖风机部使用时需拔出插头。
- 7、当移动或存放暖风机时，保持暖风机在一个水平的位置，防止燃料溢出。
- 8、暖风机带有余热时，需将暖风机放置在平坦且水平的地方，防止发生火灾。

- 9、不得堵住暖风机的进风（后面）口和出风口（前面）。
- 10、严禁在暖风机运行或接电源时，对暖风机进行移动、触摸、维修或加燃料。
- 11、不得在暖风机上连接管道。
- 12、在严冬期间，需在燃油中添加无毒防冻剂。储存容器内不得有铁锈、泥土或水等异物，以防使用后暖风机火焰控制系统关闭。

五、拆模条件

1、冬期拆除模板应在砼达到要求的强度，并在砼冷却到 5℃后，混凝土温度与环境温度差不大于 20℃时进行，拆模后的混凝土表面应立即覆盖保温，使其缓慢冷却。

2、墙体模板在达到混凝土试块 3 天临界强度后方可拆除（依据试验室所出强度报告），梁板模板在砼强度达到设计强度的 100%时方可拆除。

3、拆除模板和保温之前，必须由专业工长提出书面申请，报项目技术负责人批准，同时通知监理单位。模板的拆除必须严格执行拆模申请制度，试验室出具同条件砼试块试验单。

4、养护时注意事项

（1）测量放线必须掀开保温材料时，放完线要立即覆盖。

（2）对墙边、梁边保温最薄弱部位先覆盖一层塑料布，再加盖两层小块阻燃草帘压紧填实、周圈封好。

（3）混凝土初期养护温度，不得低于-15℃，不能满足该温度条件时，必须立即增加覆盖阻燃草帘保温。

（4）拆模后混凝土表面温度与外界温差大于 15℃时，在混凝土表面，必须继续覆盖阻燃草帘；在边角等薄弱部位，必须加盖阻燃草帘并密封严实。

（5）养护时砼的降温速度不得超过 5℃/h（可通过测温查出），否则得增加保温层，是温度情况而定增加 1~2 层塑料薄膜及草帘被。

六、混凝土的测温

1、混凝土测温方法

冬施的测温范围：大气温度、混凝土出罐温度、砼入模搓平时的温度和砼养

护期间的温度。

1.1 大气测温

自 11 月 1 日起，开始进行大气测温。

1) 测温百页箱：规格不小于 300mm×300mm×400mm，宜安装于建筑物 10m 以外，距地面高度约 1.5m，通风条件较好的地方。外表面刷白色油漆。温度计放在百页箱内，并加锁，防止外人乱动。

2) 大气测温每昼夜测 4 次，分别在 2：00、8：00、14：00、20：00 测温，并记下当天的最高、最低温度。

3) 测温人员根据实测结果，及时提供测温数据并公布，以确定是否处于冬施。

当室外日平均气温连续五天稳定低于 5℃，即进入冬施；

另外，虽然室外日平均气温连续 5 天稳定不低于 5℃，但最低气温降低到 0℃或 0℃以下时，就要采取冬施的有关措施。

当气温转暖，连续五天的日平均气温稳定在 5℃以上时，则此五天的最后一天为冬施的终止日。

1.2 混凝土浇筑测温

1) 砼出罐温度：测温人员要在现场测量砼出罐温度，并认真填写表格。每 1 小时测一次，且每一工作班不少于 4 次。当发现出罐温度低于 15℃时，要及时通知工长退货。

2) 砼入模温度：在砼浇筑过程中，每隔 1 小时测一次，且每一工作班不少于 4 次。要求入模温度不小于 10℃（严冬时不低于 12℃）。特别注意：当出现意外情况时，泵车中还有剩余混凝土，停止一段时间后再次浇注，要加强测温。当

温度低于 10℃时或严冬时低于 12℃时及时报告，以便及时采取增加草帘被及暖风机等措施。

1.3 混凝土养护测温

测温孔位置的选择，选择在温度变化大的、容易散失热量的部位、易于遭受冻结的部位，西北部或背阴的地方应多设置，测温孔的口不迎风设置且临时封闭。

(1) 结构测温孔的设置 (附测温布置平面图)

1) 梁 (包括筒支撑与连接梁) : 梁上测温孔应垂直于梁的轴线，孔深为梁高的 1/3 至 1/2 处。

2) 楼板 : 楼板测温孔布置按纵横方向不大于 5m 间距布置，每间房间面积 45 ~ 60m² 设一个测温孔，测温孔垂直于板面，孔深为板厚的 1/3 至 1/2 。

3) 现浇混凝土墙板 : 墙厚为 20cm 及 20cm 以内时，单面设置测温孔，孔深为墙厚的 1/2 ; 当墙厚大于 20cm 时，双面设置测温孔，孔深为墙厚的 1/3 ，并不小于 10cm 测温孔与板面成 30 度倾斜角。大面积墙面测温孔按纵横方向均不大于 5m 的间距布置 ; 每块墙面的面积小于 20m² 时，每面可设一个测温孔。

(3) 测温孔做法

测温孔采用白铁皮制作，一端封闭 (封闭端埋入混凝土内) 直径 10mm 。注意留孔时要有专人看管，以防施工踩 (压) 测温孔。

1.4 测温管理

(1) 测温方法 : 将电子测温仪接到测温管内，待数值稳定后读数 ; 将温度计插入测温管内，上口用棉花塞实待 3 分钟后即可读数。将时间和温度记录在测温记录表内。

(2) 砼养护期间的测温时间和次数 :

混凝土浇筑完 1h 测第一次；

在强度未达到 4.0MPa 以前,每隔 2 小时测一次；

达到临界强度值后每 6 小时测一次；(临界强度：普通砼不低于设计强度的 40%；防冻砼不低于 5.0MPa)

恒温阶段应每隔 2 小时测温一次。

(3) 按测温点编号顺序测温，并现场记录；测温后，覆盖好保温材料做好标记。

(4) 每次所测数据按测温点编号填写在测温记录表中，记录做到：原始、正确、完整、工整。特别注意负温度用 “ - ” 表示。

(5) 测温组长在每施工段停止测温时，要向技术员上报一次测温记录，平时发现问题及时向工长和技术员汇报，以便采取措施。

(6) 每施工段停止测温时，由专业工长审阅测温记录，签字后交技术负责人审阅签字。

(7) 测温人员每天 24 小时都应有人上岗，实行严格的交接班制度，并如实、正确填写测温记录。

(8) 测温人员应与施工人员、保温人员保持联系，若发现保温措施不当、温度急剧变化或降温过速等情况，应及时汇报工长进行处理。

(9) 测温组长要妥善保管测温记录，每层停止测温时将测温记录交技术人员归入档案。

1.5 测温孔做法

根据测温点布置图和测温点规范要求，测温孔采用白铁皮管制作，直径10mm，注意留孔时要有专人看管，以防施工踩（压）实测温孔。

1.6 现场测温安排

测温项目	测温条件	测温次数	测温时间
砼养护温度	4MPa 前	昼夜 12 次	每 2 小时一次 (根据浇筑砼时间)
	4MPa 后	昼夜 4 次	每 6 小时一次 (根据浇筑砼时间)
大气温度		同养护测温	同养护测温

注：上表中 4Mpa 用同条件 3 天试验来判定；如 3 天强度大于 4Mpa，则每 2 小时一次测温共测 3 天；如 3 天强度小于 4Mpa，则每 2 小时一次测温天数由备用试块实验来判定。

1.7 现场测温结束时间

混凝土达到临界强度，且拆模后混凝土表面温度与环境温差 $\leq 15^{\circ}\text{C}$ 、砼的降温速度不超过 $5^{\circ}\text{C}/\text{h}$ 。

1.8 测温操作要求

现场设砼测温标识牌，画上固定表格，测温的同时把记录填写在此表上。

温度计放入测温孔后至少 3 分钟才能测温。在测温过程中，如室外气温突然下降至低于预计值，应立即补加保温层或采取其它措施，防止砼过早受冻。

采用普通温度计，读数要快，眼睛必须与温度计的液体柱顶面相平；用光源照射读数，光源要平照。

1.9 加强测温工作的管理

1) 测温记录表由分包现场专职测温员填写。

2) 测温记录必须真实、准确、完整，字迹工整，不得涂改。

3) 专职测温员必须经过培训，了解冬施砼的性质、测温要求，对现场覆盖不严、温差过大、砼温度过高或过低等不正常现象要有很灵敏的反应，并及时向经理部有关人员和分包技术负责人反映实际情况。

4) 每次测温填写砼测温标识牌。

5) 每次测完温，要立即把签字完整的测温记录表报分包技术负责人和项目部审核后在协调部归档（逢夜间交经理部值班人员）。

1.10 混凝土试块的制作与养护

在每层设 1 个 400（宽）×180（厚）×350 高试块同条件养护钢筋笼子，靠墙放置，并在笼子上设标签，标明单体工程同条件试块部位。

混凝土试块制作

混凝土按《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2002）留置相应试块：

（1）28 天标准养护砼试块。

（2）检验抗冻抗渗所用试件，应与工程同条件养护 28 天再标准养护 28 天后进行抗冻抗渗试验。

（3）同条件养护砼试块，确定混凝土受冻临界强度 4MPa。

（4）同条件养护砼试块，确定混凝土拆模强度。

（5）同条件养护砼试块，确定外墙混凝土强度达到 7.5MPa（对于全现浇结构外墙采用三角架工程）。

（6）结构实体强度检验同条件养护试块（按照《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2002 中第 10.1 条相关规定留置）。

（7）对进入冬施期间，达不到 600°C·d 的结构实体同条件试块，依据规范等效龄期原则，可采用同条件养护 28 天转标养 28 天试件代替

(8) 为保证冬季施工砼的强度，项目部另增加一组 7 天标养试块，进行内部检查及控制。

七、回填土工程

基坑（槽）或管沟的回填应连续进行，尽快完成。

1、管沟冬期回填土每层铺土厚度应比常温施工时减少 20%-25%，其中冻土块含量不超过 15%，其粒径不大于 150MM。铺填冻土块应分散开，并应逐层压（夯）实。但管沟底至管顶以上 0.5 米范围内不得用含有冻土块的土进行回填；室内的基坑（槽）或管沟不得采用含有冻土块的土回填。

2.回填土施工应连续进行并夯实，防止已填土层受冻；并应及时采取防冻措施；每层铺土厚度不得超过 200MM，夯实厚度为 100MM-150MM。

3.质量标准

(1). 回填土标高必须符合设计要求。

(2). 回填土必须按规定分层夯实；取样测定夯实后的最大干密度，其合格率不应小于 90%；不合格土的最大干密度的最低值与设计值的差不应大于 0.08 个/cm³，且不应集中，环刀法取样的方法及数量应符合规定。

回填土工程质量检验标准

项次		项目	允许偏差 (MM)			检验方法
			基槽	场地 平整	管沟	
主控项目	1	标高	-50	±30	-50	用水准仪检查
	2	分层压实系数	0.94、0.95、0.90			按规定方法检查

一般项目	1	回填土料	设计要求	观察或土样分析
------	---	------	------	---------

一般项目	2	表面平整度	20	两米靠尺或水准仪检查
	3	分层厚度	160	水准仪及抽样检查

4.成品保护

(1)施工时，应注意保护定位桩、轴线桩、标高桩，防止碰撞位移。

(2)夜间施工时，应合理安排施工顺序，设有足够的照明设施，防止铺填超厚，严禁汽车直接倒土入槽。

5.注意事项

(1)防止回填土下沉：因虚铺厚度超过规定的厚度或冬施施工时有较大冻土块，施工用水渗入垫层中，回填土受冻膨胀等原因均可造成回填土下沉；这些问题应在施工中认真执行规定，发现后及时纠正。

(2)当天未完成回填土的工程，应及时进行覆盖，先覆盖一层塑料布，再覆盖两层阻燃草帘进行保温，防止回填土受冻。

八、防水工程

(1) 防水工程宜选择无风晴朗的天气施工，已完成部位的防水层要及时覆盖，以免受潮、受冻。

(2) 操作时间选择在上 午 10 时至下午 4 时施工，当气温低于-5℃停止施工。

(3) 对防水面的保护层混凝土边施工边覆盖保温。

(4) 雪天、风天、严寒阶段即寒流的气候条件下不得进行防水层的施工。

九、机电工程

(1) 管道工程

1) 安装专业在 11 月 15 日前,应对各自所承担的工程(包括已经施工完的工程),进行一次认真的检查,检查内容为:土建结构内的管道是否疏通,有无存水;机具和设备的防冻措施是否落实。

2) 对于在施工工程,在整个冬季施工中尽量避免进行试压、试漏等湿作业,如果在冬季施工中一定要进行时,必须要提出可靠的措施,指定专业人负责做好防冻、保温以及泄水工作。必须要根据实际情况,制定出详细可行、针对性强的技术交底书,并落实到具体施工人员。

3) 管道焊接时,应有防风、防雪措施,应尽量保持在正温下进行焊接。

(2) 电气工程

所有暗配管路应在上冻前把管道清扫干净,以防管内积水结冰,影响今冬明春穿线。

电工配管后,所有管口要封堵好,防止水以及杂物进入管内。

在有静电的施工现场内,集聚在机械设备上的静电,应采取接地泄漏措施。配管时,钢筋在负温下焊接,其环境温度不宜低于-20 度,焊后的接头严禁立刻碰到冰雪,焊接时应增加预热次数,选择合理的工艺和参数,并有防风挡雪措施。

水电配合工程,钢管煨弯要大一些,因为天气干燥寒冷,钢管又脆又硬,煨弯要大于 10 倍的钢管直径。

第五章商品混凝土搅拌站冬季施工保温措施

混凝土施工采用综合蓄热法,混凝土生产注意防冻,进行原材料加热(主要是水加热)提高混凝土入模温度并掺加防冻剂、工地按要求加强保温养护。

一、准备工作

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/576210021222011004>