

凤凰国际 C 座冬季施工措施

大同市天衡实业工程部：

山西华夏建设监理公司：

由我项目部负责施工的凤凰国际城 C 座，依据国家规范的要求：凡昼夜室外平均气温连续五昼夜低于 $+5^{\circ}\text{C}$ 和最低气温低于 -3°C 时，即由常温施工转入冬期施工。我项目部经过认真的分析，现对 C 座以及车库部分的子工程予以列项，进行了工期的安排，同时正式进入冬季施工，现将冬季施工措施和工程计划予以上报，请予以审批和监督。

根据施工进度计划安排，冬期施工的主要分项工程有；车库主体结构的钢筋工程、砼工程、模板工程；二次结构砌筑工程、C 座室内楼地面等工程。

采取的对策：

加强计划管理，制定工程施工总进度计划和月、周阶段性施工进度计划以及工序交叉作业的协调计划和材料设备的供应计划；对工程进度所涉及的各方面工作进行详细的安排，反馈信息，对各项计划及时进行调整以适应施工现场的实际条件；合理组织施工工序，协调好各工序间交叉施工，解决好施工对现场周围环境的影响，保证全天候的作业条件，以充分利用有效工作时间。项目部设置兼职人员负责天气预报，根据天气情况及时调整施工部署，在施工过程中做

好防寒保温等工作，尽量将冬期施工的影响降至最低。

施工部署

1、冬期施工原则

根据本工程所处的位置和工期要求并结合目前本工程的实际情况及特点，冬期施工的原则：认真贯彻执行国家的技术经济政策，做到技术先进、经济合理、安全适用、确保质量。

2. 冬期施工领导机构

为确保今年的冬期施工顺利进行，认真组织落实冬期措施，按期保质保量完成施工生产任务，项目部给予足够重视，成立以项目经理为首的冬期施工领导小组。

冬期施工领导小组名单：

组 长：王树明 联系电话：**13834456531**

组 员：王志清 窦屏章 吴玉梅 郝世宽 孟爱平

3. 冬期施工领导小组职责

制订项目部冬期施工工作计划并编制项目冬施方案，建立并健全冬施期间的管理制度，作好冬施部署和施工准备工作。落实冬施方案中的技术准备和物资准备工作，按照冬施方案中的施工方法组织施工，定期进行技术交底，保证工程质量。落实冬施方案中的安全准备工作，进行安全技术交底，保证施工安全。落实冬施方案中的施工物资及防汛物资的准备工作，在施工现场建立冬期值班制度，设立天气预报牌，

设专人收听天气预报并负责公布气象信息，保证施工顺利进行。

4. 总平面与临时管线、管沟布置。

冬期施工前，认真查看现场布置情况、临水临电布置情况,作好现场临时供水管道的保温防冻工作。由项目经理组织各班组对冬期施工准备情况、现场场地条件等条件进行检查。冬期施工要用的各种机械设备（包括电焊机、电缆）等方面进行详细的检查，对于发现的问题应立即组织人员进行整改。

5. 冬期施工工作重点

经常组织各组员及其他有关人员学习冬施相关技术质量要求，了解冬施的重要性，让每个员工都重视冬施。

施工进入冬期后，安排专人了解气象信息，并负责将天气情况及时反馈给有关人员，为防寒保温工作做准备。

冬施期间，每天**24**小时有人值班，值班记录必须仔细、认真。

各专业班组认真作好技术、安全交底，将冬施对工程的影响减少到最小程度。

施工准备工作

1、技术准备

认真熟悉、学习、审核施工图纸，透彻领会设计意图，对进入冬期施工的工程项目，进行全面的调研，掌握真实的数

据，为冬期施工提供必要的依据。组织全体管理人员学习冬期施工规范标准，认真贯彻技术措施和冬施方案交底。对测温人员进行培训交底，主要工作内容为大气测温和混凝土养护测温工作，达到混凝土测温的真实性，为混凝土的养护提供科学依据。

2、施工准备

施工前准备

非外露水管均埋入地面以下**0.8**米。外露用水管设保温围挡，高度为水嘴以下**20cm**，并填满保温材料。所有外露用水管均用**50mm**厚岩棉保温管包裹至主干管。并经常检查保证排水畅通。

冻深度演算： $H_0=0.28 - 0.5$ （m） H_0 ：地表面在无雪和草被覆盖情况下全年标准冻结深度。月平均气温累计值，以正值待入。经查表： $T_1=2.6$ $T_2=4.6$ $T_3=2.1$ 推出 $=9.3$ 推出 $=4.04$ $H_0=0.28*4.04-0.5=0.63$ 米小于**0.8**米（按照大同地区近**3**年来**11-12**月室外气温测算）

故：非外露水管埋入自然地面以下**0.8**米符合要求。

需要增加的临时设施

设置天气预报黑板，并由专职人员负责天气预报的填写，头一天写明第二天的天气预报情况，每天早**6**点、晚**0**点把当时大气温度实测值填入黑板。本工程设置**2**个测温标识牌（**C座B单元3**层楼梯间及车库施工现场各一），挂在相

应的测温部位上，同时作好记录。

安全工作准备

项目部安全领导小组针对冬施制订安全规章制度，落实责任，并应定期组织安全检查。

冬施之前，对工人及作业人员组织安全交底，明确注意事项。现场用电必须按照《施工现场临时用电安全技术规范》的规定实施，在冬施前应对现场所有动力及照明线路。供配电设施进行一次全面检查，对线路老化、安装不良及漏电现象及时修理和更换，严禁带隐患使用。

室外配电箱、电闸箱及用电机具等要采取防雪、防潮、防雷等措施，外壳要做接地保护，有问题要及时排除并作好相应记录。建立安全值班及通报制度，遇有紧急情况要及时通报各级领导。

冬期施工主要技术措施

防水工程

本工程地下防水采用**SBS**改性沥青防水卷材，厚度为**4+3mm**。采用热熔法施工，当最低温度 $\leq -10^{\circ}\text{C}$ 时，不宜进行卷材防水施工，操作时间宜在上午**10**时至下午**4**时施工。防水工程施工时，应注意防火，当风速过大时，应围挡。雪天、风天、严寒阶段即寒流的气候条件下不得施工防水层。

钢筋工程

在负温条件下使用的钢筋，施工时要加强检验，钢筋在

运输和加工过程中应防止撞击和刻痕。钢筋工程主要注意在冬施期间对成品、半成品用草帘被覆盖保温。

钢筋加工最好在棚内进行，加工完的钢筋放置要避开雨、雪地，下部应用垫块或方木垫起**100MM**以上，防止受潮或粘污。

钢筋原材加工采用控制冷拉率法，钢筋在温度低于**-20℃**时不宜进行冷拉加工，同时要适当控制伸长率，最大冷拉率控制在**4%**以内，以避免因负温冷拉造成钢筋强度达不到要求。在负温下冷拉后的钢筋应逐根进行外观质量检查，其表面不得有裂纹和局部颈缩。

冬期钢筋施工阶段，雪后要及时清理施工完毕钢筋表面积雪，防止钢筋锈蚀。施工前要搭设人行马道，不得在钢筋架上行走，防止钢筋变形，人员摔伤。遇下雪天气绑扎钢筋，绑扎好地部分加盖塑料布，减少积雪清理难度。由于负温对焊接施工影响较大，故本工程在冬施期间钢筋连接将以机械连接及搭接为主。

模板工程

柱模板背面贴**50mm**厚阻燃聚苯板，与模板贴牢，外用竹胶板或三夹板封严，与模板同时拆装。同时，柱模板采用内包塑料布保温，外挂阻燃草帘被保温，根据施工的实际情况尽可能延长拆模时间以便增加混凝土正温养护时间。顶板随砼浇筑随铺一层塑料薄膜，上加两层**50mm**厚阻燃草帘被保

温覆盖保温。

混凝土达到设计强度**30%**后方可拆除保温，混凝土内外温差不超过**20℃**为安全，如温差大于**20℃**，加强保温措施，即加强塑料薄膜和草帘被的厚度。

冬期施工，对于模板的拆除，应进行申请，经过项目经理及主管工程师允许批准后方可进行模板拆除。梁板底模拆除时砼强度必须达到**100%**方可拆除，以同条件试块强度为拆模依据。

支模时，应将模板上的泥土清除干净，方可使用。在支模完成后，必须将模板内杂物、清扫干净，模板不准浇水。

混凝土工程

本工程现场砼均采用预拌砼，冬施期间砼强度等级分别为**C25、C30**等，要求搅拌站提前做好各种强度冬期砼的试配，砼中掺加早强型的复合防冻剂。

砼材料要求

砼运到现场后的不低于**10℃**，入模温度不低于**5℃**，如发现砼温度过低或已遭冻结，则作为废品退回搅拌站。

砼的运输过程是导致热量损失最关键的阶段。因此，必须加快运输速度，降低周转次数。途中的热量损失不能降低的过快，要求每小时不能超过**4~5℃**，同时运输到工地时，砼出罐车时温度不低于**10℃**，砼入模温度不低于**5℃**。因此，搅拌站应合理确定砼的出罐温度，并将各种环节的热量损失

考虑进去。

砼的浇筑

砼浇筑前应将钢筋、模板上的霜冻、冰雪等清理干净。砼运到作业面以后，应快铺料、快振捣、快抹平，并及时覆盖塑料薄膜和保温被。尽量减少作业面，降低砼暴露的时间和面积，将热量损失降低到最低限度。施工缝的留置符合设计和施工技术方案的要求，下次浇筑时，接缝处的砼强度应不小于**4Mpa**。

砼的保温、养护措施

根据冬施期间的施工任务安排，从施工质量、施工工期、施工费用三方面综合考虑，本工程砼的保温养护采取综合蓄热法，其特点是砼早期强度增长较好，费用较低。砼中掺加早强型的防冻剂；当室外最低温度不低于**-15℃**时，受冻临界强度不小于**4Mpa**；模板的保温层应严密，固定牢固。墙体模板尽量减少“冷桥”现象，严寒天气浇筑墙体砼时应在墙柱模板外挂草帘被。墙体砼达到**1.2Mpa**后可松开模板，等达到**4Mpa**临界强度后再拆除模板。此时拆模要迅速，然后挂一层塑料布、二层草帘被保温达到临界强度，且砼表面温差不得超过**20℃**，然后拆除保温。顶板砼在浇筑完毕后随即抹平，然后覆盖一层塑料薄膜再覆盖两层保温被，并用脚手板压住，不要留下脚印。板四周外侧保温是薄弱部位，其保温厚度应增大到面部位的**2—3**倍，采用三层草帘被覆盖，顺下

来包住砼模板的外侧，并用木条和铁钉钉住，减少透风量。砼在未完全冷却前，具有较大的塑性，同时容易遭受冻害，所以在砼尚未完全冷却前不得遭受冲击荷载和动荷载。在砼强度不足**4Mpa**前，不得上人或堆放重物，如模板、钢管、钢筋等。板表面的保温层，在砼达到受冻临界强度后，砼表面温度小于**+5℃**度；砼表面温度与大气温差小于**+15℃**。当室外温度低于**-5℃**时，或因施工进度要求需提前拆除模板时采取以下措施：顶板面下部空间使用苫布将四周严密封闭，浇筑完墙体混凝土后，及时将顶部用塑料布等保温材料进行封闭覆盖，然后在房间内部生火取暖保证环境温度不低于**15℃**，

砼试块制作：

冬施期间的砼试块除按常温施工要求留置外，还应增设不少于**3**组与结构同条件养护的试块，用于检验受冻前的砼强度、用于结构实体检验和同条件养护**28d**转入常温养护**28d**的砼强度以及推测砼各阶段的强度。结构实体检验用试块的等效养护龄期可取按日平均温度逐日累计达到**600℃·d**时所对应的龄期，**0℃**以下的龄期不计入；等效养护龄期不应小于**14**天，也不宜大于**60**天。

砼的测温

测温孔的布置及作法：测温孔的布置放在具有代表性及容易遭受冻害的部位，在板的四角及板中间设置。测温孔要

垂直插入留置。楼板以表面温度代替混凝土温度，每**15**平方米左右设置一个测温孔，孔深为板厚的**1/2**。

测温孔做法

提前绘制出测温孔布置图，根据测温孔布置图布置测温孔。测温孔采用**φ10-φ15**薄铝管或钢管制作，一端封闭，在砼未初凝前插入砼内，按测温孔编号插上相对应的三角旗。。注意留孔时要有专人负责，以防施工人员踩压。

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
	4Mpa 前	昼夜 4 次	每 6 小时一次

注：表上述临界强度用同条件试验来确定，按施工经验知一般**3**天即可达到，即每**2**小时一次测温共测**3**天，三天后每**6**小时测温一次，直到砼温度达到**0℃**停止测温。

测温操作要求

测温时按测温孔编号顺序进行，温度计插入测温孔后，用保温材料堵塞测温孔口，温度计留置在孔内**3—5min**，然后迅速从孔中取出，使温度计与视线成水平，采用光源照射读数，光源要平照，仔细读数，并汇入测温记录表，同时将测温孔用保温材料堵塞（覆盖）好，把三角旗插入测孔内，或按电子测温仪的说明书要求。如室外气温突然下降，低于预计值，或测得砼温度低于热计算值要求时，应立即补加保

温层，防止砼早期受冻。

测温工作的管理

测温记录表由项目部现场专职测温员填写。测温记录必须真实、准确、完整、字迹工整，不得有涂改现象。专职测温员认真负责，了解冬期施工的性质、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灵敏反应，并及时向项目部技术组报告。

每次测温填写砼测温标识牌。每次测温完，及时整理测温记录签字齐全后报项目部，逢夜间要做好交接班手续。

成熟度控制养护时间

要求搅拌站做不少于四组同配比的试块，砼拌合物的温度为 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，试块成型后带到标养室养护，得出**1d、2d、3d、7d**的强度。将标养试件的各龄期强度数据，经线性分析拟合成的成熟度-强度曲线直线化。用米格纸以砼强度为纵坐标，标养时间为横坐标，在横坐标上画出强度零点的位置，即可在该直线上查到强度达到**4Mpa**时所需的标准养护时间。

砼浇筑后进行测温，计算成熟度值，并与抗冻临界强度的成熟度值比较，初步确定养护保温的拆除时间，同时取一组同条件试块试压，若强度达到**4Mpa**，才可最终拆除保温。

二次结构砌筑工程

砌筑要求

砌块在砌筑前应清除表面的污物、冰雪等，不得使用水

浸和受冻后的砌块。砂浆优先采用硅酸盐水泥，拌制砂浆的所用的砂子不得含有直径大于**1cm**的冻结块或冰块；拌制砂浆时，水温不得超过**70℃**，砂浆稠度较常温适当增大。施工日志中除常规记录外，尚应记录室外空气温度、外加剂掺量以及其他有关资料。砂浆试块的留置除常温规定要求外，应增设两组与砌体同条件养护试块，分别用于检验各龄期强度和转入常温**28d**的砂浆强度。防冻剂的掺量为水泥用量**4%**，称好的产品直接洒入料中，采用机械搅拌，并延长搅拌时间**2min**左右。砂浆的出机温度不低于**10℃**。冬季施工拌制的砂浆要随拌随运，不可积存和二次倒运，用手推车时，车体要采取保温措施。运输车应及时清理，防止冻结。严禁使用已经冻结的砂浆，不得将冻结的砂浆加热水重新搅拌使用。砌体的水平灰缝**10mm**，竖向灰缝**10mm**，施工时要严格控制灰缝的厚度和均匀性。收工前将垂直灰缝填满，上面不铺灰浆，同时用保温草帘将砌体表面覆盖。

质量保证管理及技术措施

1、外加剂应选用市建委《备案回执》的产品，且质量证明书、技术检测单、产品说明书齐全。外加剂使用前均应试配。

2、冬期施工各分项工程必须严格按照施工方案要求进行施工，不得偷工减料，弄虚作假。

3、设专人测温，详细做好测温记录，整理归档。测温

人员同时负责检查覆盖保温情况，发现异常及时通知有关人员采取有效措施。

4、楼地面施工时，由于塑钢窗已经安装完毕，故能做到一定的保温；且保证北面房间具地面以上**50cm**处最低温度不应低于**5℃**。方可按照要求进行施工。

5、砼及砂浆用砂、石必须符合规范标准，且必须清洁、不得含有冰、雪、冻块等物质，不得混有活性骨料或其他有害杂质。

6、砂浆要在运输中保温，随拌随用。

7、施工过程中，必须严格执行自检、互检、交接检和专检制度，凡是没有严格执行方案的工程，坚决不允许进行下道工序。

8、严格控制砼拆除保温和拆模时间。当温度为**-5℃**～**-8℃**时，拆模时间不小于**48h**；当温度为**-8℃**～**-12℃**时，拆模时间不小于**72h**；拆模强度不小于**4N/mm²**，模板及混凝土表面的保温覆盖要及时有效。

七、安全文明施工管理及技术措施

1、加强冬期施工安全管理，彻底落实安全责任制。

2、在钢筋焊接施工操作中严格执行安全技术措施，加强焊工的安全教育，防止发生烧伤、触电及火灾事故的发生。

3、及时清理模板及外挂架上的物品，防止冬期风大吹落伤人。

- 4、冬期施工天气寒冷，安全方面操作要精心，不得马虎，如架子搭设扣件螺栓一定要拧紧。
- 5、冬期施工做好防滑措施，雨雪后及时清理脚手架及上人马道上的积雪和冻冰块，停工后复工时外脚手架应全面检查合格后方可投入使用。
- 6、施工操作人员要增加御寒棉衣，防止冻伤。未经安全部门许可不得使用电炉。
- 7、施工用火要开动火证，用火点要有专人看火，并备灭火器材，及配备连接消防水管的胶皮管，以备万一。
- 8、加强用电管理，现场禁止使用裸线，不得私架电线；加强线路检查，防止漏电及电路失火，尤其是要在大风雪后对供电线路进行检查，防止断线造成触电事故。

八、环保施工及技术措施

- 1、冬施期间保温材料多，轻而易碎，为避免保温材料到处飞扬，施工时作到活完料净场地清。
- 2、保温材料的碎渣要及时清理运出场外。
- 3、各种材料要分种类、规格合理码放，并设立标识牌。
- 4、雪后应清扫积雪，有泥浆处应清除。
- 5、运输袋装水泥、砂、石等其它易飞扬的细颗粒散体材料及建筑渣土均需用彩条布或苫布遮盖严实，以防止扬尘。
- 6、建筑物内的施工垃圾应及时清运。

以上冬季施工措施，请建设监理予以审批后严格执行！

未尽事宜，严格按照国家相关法律及规范施工。

凤凰国际 C 座项目部

2007.11.2

本措施一式 **8** 份

报：天衡实业工程部 山西华夏建设监理

送：项目部各班组及存档