

国际金融城北区 A-7、A-8 地块

施工总承包项目

冬期施工方案



编制单位：中建八局第一建设有限公司

编制人：

日期：2023年10月

目录

第一章 编制依据.....	1
第二章 工程概况.....	1
2.1 工程建设概况	1
2.2 冬期施工内容	2
2.3 冬期施工期限	2
第三章 施工安排.....	2
3.1 管理人员配置及职责	2
3.2 项目管理目标	3
3.3 施工流水段的划分及施工工艺流程	3
3.4 工程施工重点、难点分析及应对措施	3
第四章 施工进度计划.....	4
第五章 施工准备及资源配置计划.....	4
5.1 施工准备计划	4
5.1.1 技术准备	4
5.1.2 现场准备	6
5.2 资源配置计划	7
5.2.1 劳动力配置计划	7
5.2.2 工程用原材料需用量计划	7
5.2.3 机械设备需要量计划	8
5.2.4 冬期施工物资、设备投入计划	8
第六章 施工方法.....	8
6.1 测量工程	8
6.2 钢筋工程	9
6.3 模板工程	9
6.4 混凝土工程	9
6.4.1 原材料及配比要求	9
6.4.2 混凝土搅拌	10
6.4.3 混凝土运输	10
6.4.4 混凝土浇筑	11
6.4.5 混凝土养护保温措施	11
6.4.6 混凝土测温	13
6.4.7 混凝土试块留置	15
6.5 支护工程	15
第七章 进度管理计划.....	16
7.1 确定施工进度控制点	16
7.2 施工进度管理组织机构和职责分工	16
7.2.1 冬期施工进度管理组织机构	16
7.2.2 施工进度管理职责分工	17
7.3 进度管理措施	19
第八章 质量管理计划.....	20
8.1 质量控制目标分解	20
8.2 质量管理职责分工	20
8.3 确定质量控制要点	21

8.4	质量保证措施	23
8.4.1	组织保证措施	23
8.4.2	技术保证措施	23
8.4.3	经济保证措施	24
第九章	冬期施工安全管理计划	24
9.1	职业健康安全管理分解目标	24
9.2	安全管理职责分工	25
9.3	职业健康安全重大危险源	27
9.4	职业健康安全资源配置计划	27
9.5	安全生产管理制度	28
9.6	安全生产保证措施	29
9.6.1	防高空坠物	30
9.6.2	防火灾	30
9.6.3	防冻、防滑	30
9.6.4	防触电	30
9.6.5	防中毒	31
9.6.6	防交通事故	31
9.6.7	防机械伤害	31
9.7	消防保证措施	32
第十章	环境管理计划	32
10.1	环境管理目标	32
10.2	环境管理职责分工	32
10.3	重大环境因素清单	33
10.4	环境保护资源配置计划	33
10.5	环境保护措施	33
第十一章	绿色施工管理计划	34
11.1	绿色施工职责分工	34
11.2	绿色施工实施措施	34
11.3	绿色施工评价	35
第十二章	成品保护管理计划	35
12.1	成品保护管理组织和职责分工	35
12.2	成品保护计划及保证措施	36
12.2.1	混凝土成品保护	36
12.2.2	钢筋成品保护	37
12.2.3	模板保护	38
12.2.4	砌体工程成品保护	Error! Bookmark not defined.
第十三章	应急预案	38
13.1	应急预案方针与原则	38
13.2	应急预案的施工组织与应急响应流程	38
13.3	应急预案小组构架	38
13.4	应急预案小组职责	39
13.5	应急预案小组人员及联系方式	40
13.6	应急物资准备	41
13.7	应急联络	41

13.7.1 医疗急救	41
第十四章 计算书和相关图纸	42

第一章 编制依据

序号	类别	文件名称	编号
1	国家行业规范	《建筑工程冬期施工规程》	JGJ/T104-2011
2		《混凝土外加剂应用技术规范》	GB50119-2013
3		《混凝土强度检验评定标准》	GB/T50107-2010
4		《建筑机械使用安全技术规程》	JGJ33-2012
5		《混凝土泵送施工技术规程》	JGJ/T10-2011
6		《钢筋机械连接通用技术规程》	JGJ107-2016
7		《地下工程防水技术规范》	GB50108-2008
8		《建筑外墙防水工程技术规程》	JGJ/T235-2011
		《建筑施工安全检查标准》	JGJ59-2011
		《建筑施工手册》	(第五版)
11	质量验收规范	《混凝土结构工程施工质量验收规范》	GB50204-2015
12		《地下防水工程质量验收规范》	GB50208-2011
13		《建筑工程施工质量验收统一标准》	GB50300-2013
14	企业管理文件	《质量手册》	/
15		中建八局《建筑工程施工技术标准》	/
16		《中建八局第一建设有限公司标准化管理手册》	/

第二章 工程概况

2.1 工程建设概况

表 2.1-1 工程建设概况

工程名称	国际金融城北 A-7、A-8 地块施工 总承包项目	工程性质	公共建筑
承包方式	施工总承包	工程地址	
总占地面积	31718m ²	总建筑面积	16.338 万 m ²
建设单位		项目承包 范围	施工图纸范围内的地基处理工程、清槽、结构工程、砌筑工程、二次结构工程、防水工程、防火门及卷帘工程、公共区域精装修工程、屋面工程、楼地面工程、回填工程、电气设备安装工程、建筑智能化基础设施工程、弱电工程、通风空调工程、消防工程、给水排水工程、暖通工程、门窗工程

			等所有分部分项工程	
设计单位	悉地国际设计顾问（深圳）有限公司	基坑支护设计单位		
勘察单位		合同要求	质量标准：合格 质量目标：山东省建筑工程优质结构	
监理单位			工期	902 日
总承包单位	中建八局第一建设有限公司		安全文明施工	零伤亡、确保山东省级安全文明示范工地
质量监督单位			绿色施工	争创山东省建筑节能与绿色建筑示范工地

2.2 冬期施工内容

根据本工程施工总进度计划，2023 年冬期施工主要的工作内容有土方开挖、基坑支护、塔楼（A7-A#、A8-A#）基础筏板及地下室结构混凝土、外墙防水（3+4 厚改性沥青防水卷材）。

2.3 冬期施工期限

根据《建筑工程冬期施工规程》（JGJ/T104-2011）规定：根据当地多年气象资料统计，当室外日夜平均气温连续 5 天稳定低于 5℃时，即进入冬期施工；当室外日夜平均气温连续 5 天高于 5℃时解除冬期施工。

结合以往济南气候情况，济南冬期施工日期一般为 11 月至 3 月份之间，最冷为 1 月份，暴雪、低温、冰冻都曾出现过，冬期起止日期可经实测确定。

第三章 施工安排

3.1 管理人员配置及职责

序号	姓名	岗位名称	职责
1	金林林	项目经理	负责总协调工作，负领导责任，施工人员组织，合理安排工序，进度计划考核，保证工作按要求有序进行。
2	张童	项目总工	负责冬施技术指导及方案的编制工作。 负责冬施现场的组织管理、安全文明等施工生产工作。
3	李德广	技术工程师	负责冬施技术指导，复核冬施方案现场落实情况。
4	张振	安全工程师	全面负责冬施安全监督管理工作（包括防火、防毒、安全防护、保卫、环境）。
5	孙承璟	专业工程师	负责施工现场施工生产安全文明施工管理工作。
6	李明	物资工程师	落实冬施方案中的施工物资的准备工作，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。

3.2 项目管理目标

项目管理目标名称	目标值
工期	902 日历天
质量目标	山东省建筑工程优质结构
安全目标	零伤亡、确保山东省级安全文明示范工地
节能目标	争创山东省建筑节能与绿色建筑示范工地
环保施工	严格按照扬尘管控要求进行施工

3.3 施工流水段的划分及施工工艺流程

现场地下部分划分为 A1、A2、A3、A4、B1、B2、B3 七个区，其中 A4、B3 作为地下结构施工阶段加工场区后施工。A1 区地上为 23 层主楼，B1 区地上为 22 层主楼，A2(7-B#商业)、A4(7-C#/D#商业)区地上为 5 层裙房，B2(8-B#商业)、B3(8-C#/D#)区地上为 4 层裙房。现场共计投入两家主体劳务，A 区一家，B 区一家，现场分区如下图所示：

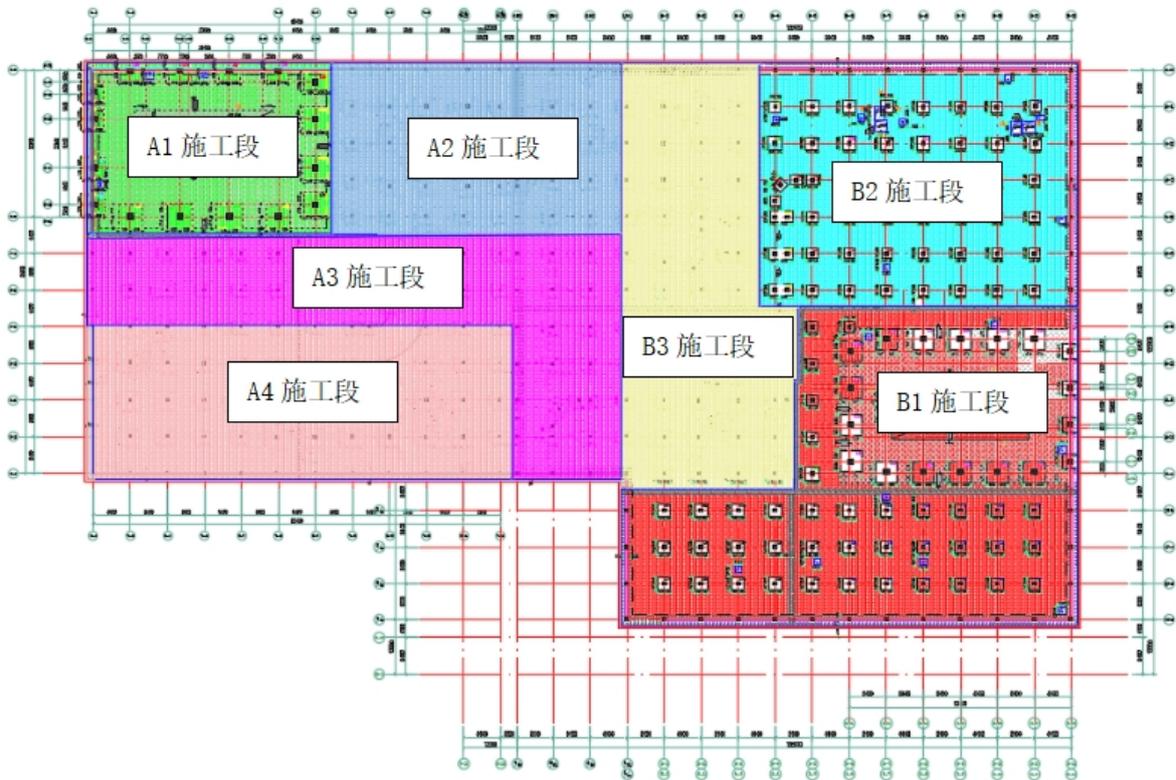


图 3.3-1 地下部分施工区段划分

3.4 工程施工重点、难点分析及应对措施

序号	重难点	具体分析	应对措施	责任人
----	-----	------	------	-----

1	低温环境混凝土施工	混凝土浇筑及养护	1、混凝土原材放置在室内，保证入罐车温度不低于 10 度。 2、运输过程中对车辆罐体进行保温，混凝土入模温度不低于 5 度。 3、对泵管包裹保温材料，防止泵送过程中被冻。 4、浇筑完成后及时覆盖棉毡、棉被等进行保温，混凝土中掺加早强防冻剂。	李炳来
2	混凝土限产停产	冬期为政府环境污染、扬尘治理的严管时期，混凝土无法保证正常供应	2、制定合理进度计划，将混凝土浇筑时间避开各级环保响应。	李明
3	钢筋工程	在负温条件下，钢筋的力学性能将发生变化，屈服点和抗拉强度增加，伸长率和冲击韧性降低，脆性增加。	针对钢筋的冷脆问题，现场钢筋焊接后的要做好对焊接接头的保护工作，避免接头过快冷却或接触到冰雪。	孙承璟
4	模板工程	劳务分包容易主观的去判断混凝土的养护程度及养护方式，在冬期施工过程中做好分包队伍的质量教育工作十分重要。	按照规范要求进行模板安装、拆除的施工作业，拆模前严格比对混凝土试块试压得出的报告数值是否符合规范要求的数值，保证拆模工作的安全进行。	孙承璟
5	防水工程	冬季施工，气温较低，影响防水卷材铺贴质量	防水层采用热熔满粘法铺设，施工温度不低于-10℃，幅宽内卷材底表面加热应均匀，不得过分加热或烧穿卷材	孙承璟

第四章 施工进度计划

本工程 2023 年冬期施工计划自 2023 年 11 月 15 日至 2023 年 3 月 15，施工进度计划如表。

序号	施工内容	开始时间	工期	结束时间	备注
1	A7-A#、A8-A#塔楼周边车库基础及地下室	2023/11/15	120 天	2023/3/15	

第五章 施工准备及资源配置计划

5.1 施工准备计划

5.1.1 技术准备

表 5.1.1-1 技术文件准备计划一览表

序号	文件名称	文件编号	配备数量	持有人
1	《建筑工程冬期施工规程》	JGJ/T104-2011	1	李德广
2	《混凝土结构工程施工质量验收规范》	GB50204-2015	1	李德广
3	《混凝土结构工程施工规范》	GB50666-2011	1	李德广
4	《混凝土外加剂应用技术规范》	GB50119-2013	1	李德广
5	《混凝土泵送施工技术规程》	JGJ/T10-2011	1	李德广
6	《钢筋机械连接技术规程》	JGJ107-2016	1	李德广
7	《地下工程防水技术规范》	GB50108-2008	1	李德广

表 5.1.2-2 冬期施工现场技术准备

序号	准备项目	准备内容
1	施工方案编制	1 在冬期施工前 15 日内，编制并审批完成本工程详细的冬期施工方案。 2 方案将根据具体施工图、实际工程进度及施工状况编制完成，提出切实可行的保温措施及各分项工程冬期施工技术措施。
2	施工方法选择	主体结构冬期施工方法选择：混凝土结构施工采用综合蓄热法施工。
3	热源设备选择	在热源设备的选择上考虑环保要求，同时根据工程总进度及冬施各项目的施工方法，热源设备选用如下： 1 现场热水供应配备热水器； 2 办公室、宿舍采用空调采暖，功率 1.5 匹，每个房间设置一台；
4	外加剂的选择	对采用的商品混凝土，要检查混凝土原材料和外加剂的资质证明文件，重点是外加剂的检查。混凝土外加剂必须有出厂质量证明书，其内容包括：产品名称、型号、出厂日期、主要特性和组分、适用范围和适宜掺加量、性能检验合格指标、储存条件及有效期、使用方法说明书等。混凝土抗冻剂生产厂家必须具备有关部门批准的生产资格，材料应有当年的检验报告和合格证明。要求混凝土掺防冻剂后能使砼的受冻临界温度达到-15℃。
5	施工人员培训	1 施工管理人员的培训： 通过培训、了解本年度的冬期施工任务、特点，在组织生产过程中能够统筹安排劳力，适时做好冬期施工准备工作，使生产从常温顺利进入冬期施工。 2 特殊工种培训： 冬期施工项目所配备的特殊工种有焊工、测量工、试验工、机电安装工，外架工等，在冬期施工前对这些工种进行针对性的培训，特殊工种培训考试合格后方准上岗。 3 测温人员的培训： 工地于 11 月 5 日起开始大气测温，测温人员的培训主要通过学习各种测温

序号	准备项目	准备内容
		的方法，明确测温的意义和测温数据的重要性，提高测温人员的责任心。

表 5.1.1-2 施工试验检验计划表

序号	工程部位	检验项目	单位	检验频率	检验时间	责任人
1	主体结构	钢筋原材	t	同一生产厂家、同一牌号、同一规格、同一进场批次，每 60t 抽检一次	钢筋进场 24 小时内	李炳来
2	主体结构	混凝土标准养护	m ³	每 100m ³ 相同配合比的混凝土，不少于 1 组；一次浇捣量 1000m ³ 以上相同配合比混凝土，每 200m ³ 不少于 1 组。	随进度	李炳来
3	主体结构	混凝土同条件养护	组	同一强度等级留置不宜少于 10 组，不应少于 3 组。冬期施工增加不少于 2 组同条件养护试块，用于检验转入常温 28d 的强度。	随进度	李炳来
4	主体结构	防水卷材	m ²	同一类型、同一规格 10000m ² 为一验收批，不足 10000m ² 亦为一验收批 1 组	随进度	李炳来

表 5.1.1-3 技术复核和隐蔽验收计划表

序号	技术复核、隐蔽验收部位	复核和隐蔽内容	责任人
1	测量、定位放线	建筑物位置线、现场标准水准点，坐标点引测成果（包括标准桩、成果计算及示意图）、坡度等。楼层放线（轴线、标高）。	闫军文 李德广 孙承璟
2	模板工程	模板几何尺寸、轴线、标高、预埋件和预留孔位置、清扫口留置、施工缝留置、模板清理、脱模剂涂刷、止水要求；模板支架的材质、构造；后浇带模板的支设。	闫军文 李德广 孙承璟
3	钢筋工程	钢筋放样、品种、规格、是否带 E、连接方式、接头位置、搭接长度、锚固方式及长度；构造柱插筋；后浇带钢筋保护层。	闫军文 李德广 孙承璟
4	混凝土工程	混凝土的强度等级、配合比、塌落度、砂石质量、水泥品种和标号、外加剂的品种和掺量、养护。	闫军文 李德广 孙承璟
5	脚手架	脚手架材质；构造、连墙件设置	张振

5.1.2 现场准备

表 5.1.2-1 现场准备

编号	准备项目	准备内容
1	施工场地的准备	排除现场积水，做好排水措施。消除现场施工用水造成场地结冰现象。施工场地积雪清扫后，积雪不应堆放在机电设备构件堆放场地附近。保证施工道路的畅通。
2	消防器材	按照消防要求设置足够的干粉灭火器及各类消防用具
3	料具堆放	合理安排施工用地，进行冬施机具及材料的布置及堆放工作。
4	办公室	办公室全部采用空调取暖，进入冬期前，由专业电工对办公区电路进行全面检查，保证冬期用电安全。
5	工人宿舍	工人宿舍内用电线路、配电箱、插座统一规划，防止电线乱拉乱扯，并严格禁止使用电炉、碘钨灯、热水器、大功率灯泡等进行取暖。设专人负责安全用电管理，每日进行例行检查，确保施工用电安全。
6	场内道路、通道及防护设施	冬天气温低，各种钢制构件韧性偏差，每日例行检查爬升用的固定螺栓、脚手架的连接扣件、马道平台、安全网用的悬挑钢管连接等是否有裂缝和变形现象，做到及时处理，防患于未然。

5.2 资源配置计划

5.2.1 劳动力配置计划

表 5.2.1-1 劳动力配置计划

序号	工种	数量
1	木工	150
2	架子工	30
3	普工	20
4	塔司	4
5	信号工	4
6	混凝土工	30
7	砌筑工	40
8	焊工	10
9	安装工	20
10	钢筋工	150

5.2.2 工程用原材料需用量计划

表 5.2.2-1 工程用原材料需用量计划

序号	材料名称	规格	需用量		进场时间	责任人
			单位	数量		
1	混凝土	/	m ³	27000	随进度陆续进场	李明
2	钢筋		t	2500	随进度陆续进场	李明

3	模板	2440*1220*15	m ²	12000	随进度陆续进场	李明
3	水泥砖	240*115*53	m ³	200	随进度陆续进场	李明

5.2.3 机械设备需要量计划

表 5.2.3-1 机械设备需要量计划

序号	生产设备名称	型号规格	电功率(kVA)	需要量(台)	进场时间	责任人
1	塔式起重机	SP7525	91.5	2台	2023年9月	李明
2	汽车吊	50T	/	2台	2023年11月	李明

5.2.4 冬期施工物资、设备投入计划

表 5.2.7-1 冬期施工物资、设备投入计划

序号	名称	单位	数量	备注
1	橡塑保温棉管	m	3000	临建水管、泵管保温
2	阻燃工业棉毡	m ²	5000	覆盖混凝土
3	阻燃防水油布	m ²	5000	覆盖混凝土、覆盖钢筋
4	便携式电子测温仪	台	4	混凝土测温
5	百叶箱	只	1	大气测温
6	自动温度测定仪	台	1	大气测温
7	温度计	只	10	大气测温
8	干湿温度计	只	10	室内测温
9	防雨布	m ²	2000	防风

第六章 施工方法

本工程 2023 年冬期施工涉及的主要施工内容为：A7、A8 地块两个塔楼基础施工及地下室、周边车库施工。

6.1 测量工程

1 气温较低时尽量停止测量作业，当空气能见度过低时为减少仪器照准误差，对目标观测点位辅以手电筒照射的方法。

2 施工测量使用的钢卷尺和量具，土建和钢结构使用的相同，每日上下班之前进行温度和气压的测量记录。

3 结合当日实测的温度值与预调整值成果相比，始终保持预调整值成果表的温度条件与当日实测的大气温差值之差 $\leq \pm 3^{\circ}\text{C}$ ，当气温值超过该范围时即请求重新计算预

调值。

6.2 钢筋工程

- 1 钢筋堆放须进行覆盖，防止雨雪侵蚀。
- 2 雨天、雪天不得在现场施焊，必须施焊时，采取有效遮蔽措施。
- 3 在环境温度低于 -5°C 的条件下进行钢筋电弧焊时，采用多层控温施焊工艺，与常温焊接相比，增大焊接电流，减低焊接速度。既要防止焊后冷却速度过快，也要防止接头过热。
- 4 当温度低于 -20°C 时不得施焊，严格按照 JGJ/T104-2011《建筑工程冬期施工规程》执行；
- 5 温度低于 -20°C 时，不得进行钢筋的滚压直螺纹连接施工；
- 6 焊后未冷却的接头，须避免碰到冰雪。

6.3 模板工程

- 1 支模时，将模板上的冰雪和泥土清除干净，方可使用。在支模完成后，必须将模板内杂物、冰雪清扫干净，模板不准浇水。
- 2 冬期拆模板时，混凝土达到要求强度并冷却到 5°C 后方可拆除。混凝土表面温度和自然气温之差不得超过 20°C 。拆除模板时，若发现混凝土有冻害现象，立即暂停拆卸，经处理后方可继续拆卸。
- 3 对已拆除模板的混凝土，采取保温棉毡覆盖的措施，结构混凝土达到规定强度后方可承受荷载，施工中不得超载使用，严禁在其上堆放过量的建筑材料和机具。

6.4 混凝土工程

6.4.1 原材料及配比要求

本工程混凝土养护采用综合蓄热法，砼的供应由商混搅拌站提供。加大对所用搅拌站的管理力度，及时沟通，要求其所用水泥、外加剂、骨料等原材料符合设计、规范要求，所用防冻剂必须根据初冬、严冬不同阶段选用不同品种的外加剂（必须符合国家及地方相关规定要求）：

- 1 混凝土的配制选用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥。
- 2 在日气温为 $0\sim-5^{\circ}\text{C}$ ，采用早强减水剂，另外增加塑料薄膜和保温材料覆盖养护措施。
- 3 在日气温为 $-5\sim-10^{\circ}\text{C}$ 、 $-10\sim-15^{\circ}\text{C}$ ，当采用塑料薄膜和保温材料覆盖养护时，分别采用规定温度为 -5°C 、 -10°C 的防冻剂。
- 4 拌制混凝土所用骨料应清洁，不得含有冰、雪、冻块及其他易冻裂物质。掺加

含有钾、钠离子的防冻剂混凝土，不得采用活性骨料或在骨料中说有此类物质的材料。

5 混凝土最小水泥用量不宜低于 280kg/m³，水胶比不应大于 0.55。

6 混凝土表面覆盖的保温层，不应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，新浇混凝土表面应铺一层塑料薄膜。

6.4.2 混凝土搅拌

1 商品混凝土搅拌时，要求商品混凝土厂家严格遵照“混凝土搅拌工艺标准”；

2 气温低于-5℃时，采用热水拌合混凝土：采用 P.O 42.5 水泥时，拌合水最高温度 60℃，骨料 40℃，热水应先与骨料拌合、再加入水泥；水泥不得直接加热，袋装水泥使用前宜运入暖棚内存放。

3 当气温低于-10℃时，骨料移入暖棚或采取加热措施。骨料冻结成块时须加热，加热温度不得高于 65℃，并避免灼烧；

4 严格控制防冻剂的掺量；

5 搅拌时间比常温延长 50%；

6 保证出机温度不低于 10℃，并经过验算确认；

7 防冻剂与其它品种外加剂共同使用时，须先行试验，满足要求时方可使用。

6.4.3 混凝土运输

1 保证预拌混凝土在运输中，不得有表层冻结、混凝土离析、水泥砂浆流失、坍落度损失等现象。

2 保证混凝土浇筑温度不低于 5℃。严禁使用有冻结现象的混凝土。

3 罐车必须装上保温套，接料前用热水湿润后倒净余水，以减少混凝土的热损失，泵管外围包裹一层保温材料。



图 6.4-1 混凝土罐车保温



图 6.4-2 泵管保温

6.4.4 混凝土浇筑

1 浇筑前措施

选择最不利的位置测量室内温度达到 5°C 以上时，方可进行混凝土浇筑。遇下雪天气绑扎钢筋，绑好钢筋的加盖阻燃防水油布，减少积雪清理难度。对于支好模板且绑完钢筋，但未浇筑混凝土时，应先用阻燃保温帘覆盖好，待雪停后再浇筑混凝土。

浇筑混凝土前及时将模板上的冰雪和泥垢清理干净。做好准备工作，提高混凝土浇筑速度。在施工缝处接着浇筑混凝土时，应先剔除接缝处的水泥浆和松动石子，然后再浇筑混凝土。

2 混凝土浇筑

混凝土浇筑前，需对浇筑层建筑四周用彩条布进行围护，降低穿堂风对环境气温的影响。

混凝土浇筑后需用采暖炉对顶板进行加热，专人看护，每个点加热 4h，循环交替加热。

入模温度的控制：如采用塔吊浇筑时，每车首吊、中间吊、末吊要求对入模温度各测一次；采用拖式泵浇筑时每车测一次。测混凝土入模温度时，用小桶在吊斗下或泵管端部接混凝土测温，测定数据填入冬季混凝土入模温度统计表，要与车号对上。

混凝土分层浇筑时，已浇筑层的混凝土温度在未被上一层混凝土覆盖前不应低于 2°C 。混凝土浇筑时其升温速度不得超过 $5^{\circ}\text{C}/\text{h}$ ，可通过测温查出。混凝土浇筑尽量安排在一天中温度较高时施工。

6.4.5 混凝土养护保温措施

根据《建筑工程冬期施工规程》JGJ/T 104-2011 规定，当室外最低气温不低于

-15℃时，地面以下的工程，可选用综合蓄热法养护。对结构易受冻的位置，应采取加强保温措施。

1 本工程混凝土养护采取综合蓄热法，所谓综合蓄热法，在砼拌合物中掺入防冻剂，原材料预先加热，砼浇筑入模的温度一般不低于 5℃，通过蓄热保温使砼在冷却到 0℃ 之前获得正温养护过程（预养）；由于防冻剂的作用，砼的强度在负温中继续增长。

2 当温度低于 0℃时，混凝土浇筑后需用采暖炉对顶板进行加热，每施工区段每层设置 8 个采暖炉，安排专人看护，每个点加热 4h，循环交替加热。

3 混凝土浇筑后应采用塑料布等防水材料对裸露表面覆盖并保温。对边、棱角部位的保温层厚度应增大到面部位的 2 倍~3 倍。混凝土在养护期间应防风、防失水。

1) 立面的保温养护带模养护 3 天，拆模后，刷养护液，并在混凝土表面裹一层塑料薄膜；温度在 -5℃ 以上时，塑料薄膜外侧包一层棉毡保温；温度低于 -5℃ 时，需要采用 2 层棉毡保温，在混凝土达到临界强度后，且混凝土表面温度与室外环境温度差不大于 20℃ 时，撤除保温。

2) 平面的保温养护

混凝土上表面覆盖一层塑料薄膜，当气温不低于 -5℃ 时采取在塑料薄膜外覆盖 1 层 5mm 棉毡的保温养护措施；当气温低于 -5℃ 时覆盖防火岩棉（或棉被），覆盖必须严密，养护时间不少于 14 天或达到混凝土受冻临界强度。在混凝土达到临界强度后，且混凝土表面温度与室外环境温度差不大于 20℃ 时，撤除保温。

4 模板外和混凝土表面覆盖的保温层，不应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，新浇混凝土表面应铺一层塑料薄膜。不得将保温材料直接铺盖在潮湿的混凝土表面。为防止潮湿，在棉毡外侧加一层薄膜岩棉被可以不加薄膜。

5 混凝土的覆盖保温是冬期蓄热法施工的关键，保温材料做法必须按本方案执行。要求覆盖均匀，边角按搓部位严密并压实。

6 保温完毕，值班责任人要认真检查，遇有大风天气，支钢管架，挂彩条布挡风。要设专取值班人员检查保温覆盖情况，并负责修复被风吹坏的覆盖层。

7 负温条件下养护，禁止浇水。

8 掺防冻剂的混凝土，当混凝土内部温度降低到防冻剂规定温度以下时，其强度不应小于 5.0MPa，即混凝土强度小于 5.0MPa 前，不得拆除其表面保温材料。

9 混凝土保温时间最少 3 天，根据测温情况或同条件试块情况确定混凝土的保温时间。

10 模板和保温层在混凝土达到 4MP 并冷却到 5℃ 后方拆模。混凝土的拆模采用同条件试块及成熟度双控。

6.4.6 混凝土测温

1 施工期间的测温项目与频次应符合表 6.4-1 规定。

表 6.4-1 施工期间的测温项目与频次

序号	测温项目	测温条件	测温次数	测温时间
1	室外气温及环境温度	/	昼夜 4 次	8 点、14 点、20 点、2 点、并测出最高、最低气温
2	混凝土出罐及入模温度	/	/	每车测一次
3	混凝土养护温度	4MPa 前	昼夜 12 次	每 2 小时一次(根据浇筑混凝土时间)
		4MPa 后	昼夜 4 次	每 6 小时一次(根据浇筑混凝土时间)

2 检验每车砼的出罐坍落度及入模温度，并做好记录。随时抽查每车混凝土出罐时的坍落度情况，不得出现过大现象，以保证混凝土外加剂用量及和易性，减少墙板的混凝土收缩裂缝。

混凝土入模温度测温法：将混凝土测温计直接插入混凝土内部约 20cm，停留 3 分钟所测温度即为混凝土入模温度。混凝土入模温度为每车必检项目。

3 冬期施工留设测温仪预埋线进行冬期测温且应保证砼表面温度与环境温度之差小于 15℃。测温点应设在有代表性的结构部位和温度变化大、易冷却的部位。

测温点留置方法：

1) 梁测温点布置位置

当每跨梁长度大于 8m 时，测温点的设置部位在 1/3 和 2/3 处各设置一点，两侧 0.15L 处各设置一点，当每跨梁长度大于 4m 时，测温点的设置部位在跨中设置一点，两侧 0.15L 处各设置一点。当每跨梁的长度小于 4m 时，测温点应在梁两侧 0.25L 处各设置一点。梁上的测温点应垂直于梁的轴线，测温点距离结构表面下 20mm。

2) 现浇楼板

现浇楼板的测温点布置应按纵横方向不大于 10 米（大面积可适当放宽）间距布置。每间房间面积不大于 40 平方米，可设置测温点一个。测温点应垂直于板面，测温点距离板面结构下 20mm 处。

3) 现浇混凝土墙

墙最大宽度在 20cm 以内时，可单面设置测温点，当墙厚度大于 20cm 时，要双面设置，测温点距结构表面 20mm。测温点与板墙成 30 度倾斜角。大面积墙面测温点按纵横

方向均不超过 5 米间距布置，每块墙的面积小于 20 平方米时，每面可设置一个测温点

4) 现浇混凝土柱

当柱高度大于 4 米时，设置三点测温点，柱中设置一点，两侧各 0.15h 处设置一点；当柱高不大于 4 米时，可设置两点，柱中设置一点，柱底部 0.15h 处设置一点

5) 筏板大体积混凝土

大体积混凝土浇筑体内监测点的布置，预埋温度测试元件，应真实地反映出混凝土浇筑体内最高温升、里表温差、降温速率及环境温度，按照下列方式布置：沿混凝土浇筑体厚度方向，必须布置外面、底面和中间温度测点；混凝土浇筑体的外表温度，宜为混凝土外表以内 50mm 处的温度；混凝土浇筑体底面的温度，宜为混凝土浇筑体底面上 50mm 处的温度。

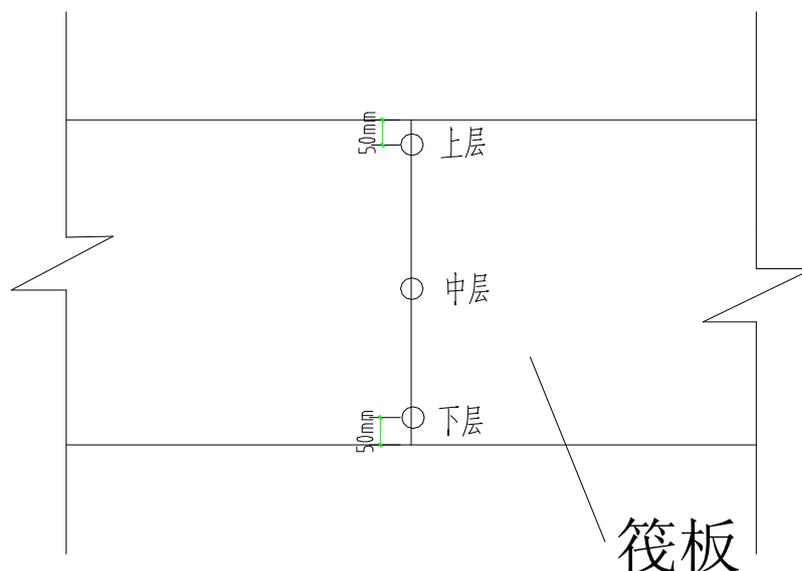


图 6.4.6-1 竖向测温点布置示意图

4 混凝土养护期间的温度测量应符合下列规定

1) 在达到受冻临界强度 4.0MPa 时应每隔 2h 测温一次，以后应每隔 6h 测温一次，并应同时测定环境温度。采用综合蓄热法时，在达到受冻临界强度之前应每隔 4h-6h 测量一次。混凝土在达到受冻临界强度后，可停止测温。

2) 冬期浇筑的混凝土，其受冻临界强度应符合下列规定：一是当室外最低气温不高于-15℃时，采用综合蓄热法、负温养护法施工的混凝土受冻临界强度不应小于 4.0MPa；二是混凝土在受冻前至少要在正温下养护 5 昼夜以上。

3) 测温部位及间隔要求：混凝土浇筑初凝前，每 0.5 小时测一次；混凝土浇筑结束后 12 小时，每 2 小时测一次；混凝土浇筑结束后 24 小时，每 4 小时测一次；混凝土浇筑结束后 72 小时，每 8 小时测一次；混凝土浇筑结束后 15d，每 24 小时测一次；当内

外温差小于 15℃时，停止测温。

5 混凝土测温布置图

- 1、主楼底板测温点平面间距不大于 6000mm，且距底板边缘不大于 2000mm。
- 2、具体布置时根据上述原则和结构尺寸进行调整。基础测温点平面布置图如下：



图 6.4.6-2 筏板测温布置点示意图

6.4.7 混凝土试块留置

在混凝土的施工过程中，混凝土试块除按《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015 规定进行外，尚应增加不少于两组同条件养护试块。要在浇筑地点随机取样制作一定数量的混凝土试件进行强度试验。其中一组试件应在标准条件下养护，其余进行同条件养护。在达到受冻临界强度时应进行试压。试件不得在冻结状态下试压，边长为 100mm 立方体试件，应在 15~20℃室内解冻 3~4h 或应放入 10~15℃的水中解冻 3h；检验抗冻、抗渗所用试件，应与工程同条件养护累计达到 600℃d，后进行抗冻试验。

混凝土试块标养应在施工现场设置的标养室内进行，冬期施工期间应加强对标养室温度、湿度的控制。混凝土试块同条件养护应保持与施工现场条件一致，例如施工现场对浇筑完成混凝土进行棉毡保温养护的同时，对混凝土同条件养护试块也应采取棉毡保温养护措施。

6.5 支护工程

支护喷浆需在-4℃以上进行施工，在原材搅拌过程中添加防冻剂和早强剂，并在初凝前覆盖毛毡养护。

6.6 防水工程

热熔 SBS 改性沥青防水卷材施工，施工温度应在-10℃以内，温度低于-10℃时严禁施工。

1 基层处理剂要挥发完全、充分。冬期施工采用溶剂型处理剂，一是免遭受冻，二是易于操作。冬季气温低，溶剂挥发缓慢，因此应严格控制溶剂干燥时间，冬期在 10h 以上基本挥发充分、完毕，然后安排热熔卷材工序，以防止火灾。

2 热熔卷材施工时要求加热宽度应均匀一致，加热喷嘴距卷材面要适当，0.5 米左右。冬期施工气温低，热熔时间比常温要多一些，热熔至卷材表面有光亮时为宜，否则熔化不够。如超出光亮程度过热熔化时，高聚物改性沥青易老化变焦，不利粘结，更不能熔透烧穿，把握住热熔火候才能粘结牢固。铺贴卷材辊压时缝边必须溢出胶粘剂以验证粘贴是否严密，溢出的胶粘剂随之乱封接口，也是加强接缝牢固的必要措施。卷材大面热熔铺贴同样要注意将卷材内的空气排出。

3 做好接缝口及末端收头处理。为提高冬期施工的可靠性，防止防水层热熔铺贴后有缝口翘边开缝的可能，要求接缝口及收头末端都用密封材料封口，提高防水抗渗能力。

第七章 进度管理计划

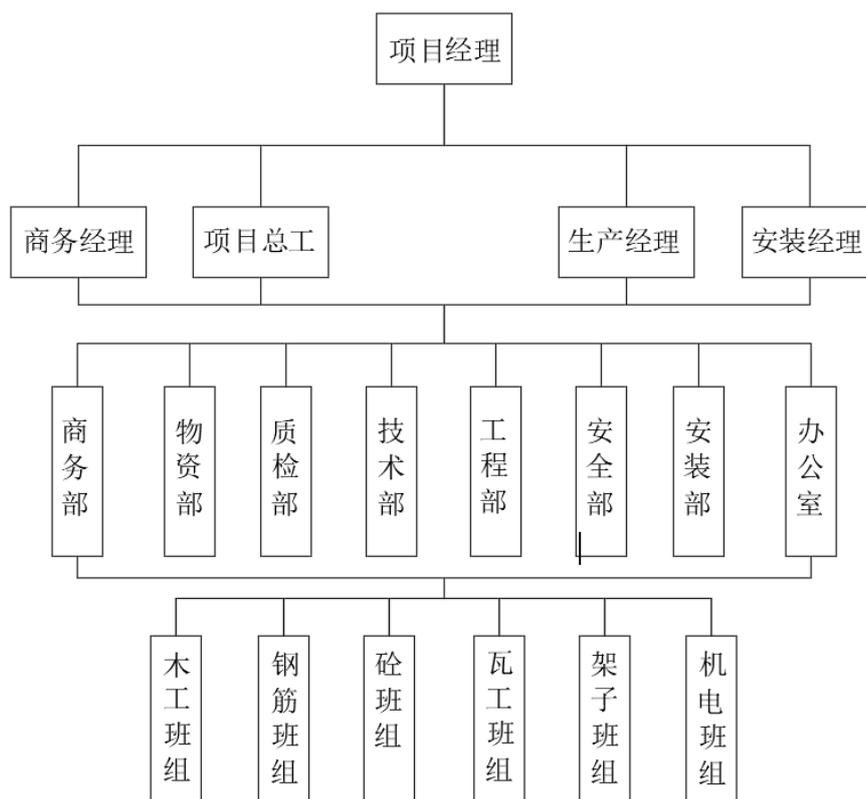
7.1 确定施工进度控制点

表 7.1-1 施工进度控制点

序号	施工内容	开始时间	工期	结束时间
1	A7A#、A8-A#塔楼 基础及地下室施工		120 天	

7.2 施工进度管理组织机构和职责分工

7.2.1 冬期施工进度管理组织机构



7.2.2 施工进度管理职责分工

表 7.2.2-1 施工进度管理职责分工

序号	职务	主要管理职责
1	项目经理	1) 组织有关人员编制施工管理方案，参与组织机构、职责分工、进度计划、重要或重大方案的策划，负责监督、督促项目的方案实施。 2) 负责与业主、监理及有关部门的对接和沟通，及时了解业主、监理的要求，并及时采取措施进行解决，确保本工程的顺利实施。 3) 配合业主、监理及各专业分包的工作，确保各类生产要素，满足施工的需要。 4) 及时解决施工中遇到的影响工期、方案问题、资源问题，确保各项工期指标的完成。
2	项目总工	1) 对施工过程进行管控，及时预见施工过程中可能出现的问题，并提前采取相关措施。 2) 综合考虑各专业施工中的交叉施工工序，编制交叉施工协调方案，对设备进场、安装顺序、大型设备的运输、安装方案、留口留洞等提前予以考虑，并及时下达执行指令。 3) 进行质量目标和质量管理措施策划，建立项目质量管理体系，开展 QC 活动，确保创优目标的实现。 4) 编制切实可行的总进度计划、月进度计划。
3	安全总监	1) 直接由单位委派，对本工程施工安全具有一票否决权。 2) 直接领导安全环境管理部。 3) 本工程安全与文明施工管理目标的顺利实现。

4	质量总监	<p>1) 主管工程质量管理部，对本工程质量具有一票否决权。</p> <p>2) 贯彻国家及地方的有关工程施工规范、工艺规程、质量标准，严格执行国家施工质量验收统一标准及创优策划方案，确保项目总体质量目标和阶段质量目标的实现。</p> <p>3) 落实项目质量过程检查与质量监督，负责工序报验工作，确保每道工序受控。</p>
5	商务经理	<p>1) 直接领导商务合约部。</p> <p>2) 负责项目成本管理，控制工程造价，监控工程进度款的支付情况，按要求上报每月工程量。</p> <p>3) 审核项目物资计划和设备计划，督促物资部门及时采购所需的材料和设备，保证工程设备、材料的及时供应。</p> <p>4) 负责项目预结算管理工作，按要求编制工程结算文件，做好分包结算工作。</p>
6	物资部	<p>1) 参与项目物资管理策划，贯彻公司物资管理制度，收集各部门物资计划及编制物资月度计划，确保物资及时供应。</p> <p>2) 负责组织物资进场、报验、验证、办理验收入库手续，建立登记台账。</p> <p>3) 负责组织周转工具进场、验证、现场管理、退场工作。</p> <p>4) 统计上报各种物资报表、管理资料。</p>
7	财务部	<p>1) 积极配合业主财务安排，确保项目资金运作安全，满足工程需要；</p> <p>2) 制定项目的资金需用计划及财务曲线，按月填报实施动态管理</p>
8	技术工程师	<p>1) 根据分工负责处理各工序施工过程中技术问题，并与监理人、设计单位联系，确定实施方案</p> <p>2) 根据分工负责项目施工的深化设计工作。</p> <p>3) 参与编制项目质量计划、项目职业健康安全管理计划、环境管理计划。</p> <p>4) 负责组织各类主要技术方案的编制、技术交底。</p> <p>5) 参加现场的技术复核、隐蔽验收、施工方案实施情况的监督检查等工作；</p> <p>6) 协助项目技术负责人进行新技术、新材料、新工艺在本项目的推广和科技成果的总结工作。</p>
9	专业工程师	<p>1) 对土建工程的施工生产、进度计划全面负责，确保土建工程施工顺利进行。</p> <p>2) 对土建工程与其他各专业分包之间的施工生产进行协调安排。</p> <p>3) 参与产品实现的策划，协助项目技术负责人编制作业指导书，进行负责专业的技术交底。</p> <p>4) 按分工做好相关记录的控制、协调工作。</p> <p>5) 协助项目生产副经理进行施工现场管理，参与项目危险源与环境因素管理。</p> <p>6) 参与施工方案制定，落实职业健康安全与环境管理规划及技术措施方案。</p> <p>7) 按分工实施施工过程及其产品的监视和测量。</p> <p>8) 负责制定施工生产计划，进行生产调度与协调，有权制止各种违章、违规作业，及时沟通有关信息。</p>
10	安全工程师	<p>1) 参与项目危险源与环境因素的识别、评价和控制策划。</p> <p>2) 参与职业健康安全与环境管理规划、管理方案及技术措施方案的制定，落实相</p>

		关责任。 3) 进行职业健康安全巡回检查，发现问题下达整改通知单，对整改情况进行验证。
11	质量工程师	1) 负责工程质量的现场监督检查和分部分项工程的质量验收与核定。 2) 负责一般不合格品的处置，并负责处置后的质量验收与评定。 3) 发现严重不合格品及时报告质量总监及技术负责人，并负责处置后的质量验收与评定。 4) 按分工做好记录的控制，沟通有关信息，行使现场质量奖惩权。
12	测量工程师	1) 负责现场定位放线、测量控制与管理的工作。 2) 负责现场测量仪器的控制，按规定做好相关测量记录。 3) 负责测量资料的编制工作。
13	试验工程师	1) 按规定对原材料和过程半成品进行取样送验。 2) 负责现场标准养护室的动态监控，满足试块养护要求。 3) 按分工做好记录的控制。 4) 负责项目试验资料的收集、整理。
14	物资工程师	1) 负责现场物资控制，做好进场物资的验证和记录、物资保管、标识等。 2) 按项目职业健康安全与环境管理规划、管理方案的规定，负责工程项目易燃、易爆、化学品、油品等物资的控制，落实相关责任。 3) 按应急预案实施准备和响应。 4) 负责工程机械配备、使用及维护保养。 5) 负责设备采购进场及验收工作。
15	商务工程师	1) 负责施工图预算的编制，定期或分段完成图纸工程量与实际完成工程量的比较，及时发现问题并汇报给商务经理，提出合理化建议，按期完成总分包的报量工作。 2) 及时完成各类管理台账及目录，随时提供清晰明了的台账及明细。 3) 编制项目物资需用总预算计划，阶段分层预算计划，确保材料满足施工正常合理需要使用需要，审核材料报表，确保材料报表数据准确。 4) 配合商务经理及时完成报表、成本分析、签证补偿、总包分包结算工作。 5) 完成项目经理，商务经理交办的其他工作。

7.3 进度管理措施

表 7.3-1 进度管理措施

序号	措施类别	措施内容	责任人
1	周例会制度	每周召开工程协调会。在协调会上，由各分包商汇报现场施工进度和存在的问题及下一步的工作安排。总承包将各分包商在现场施工的情况与施工计划进行对比，对各分包商的工作进行点评，并布置下阶段工作。工作例会形成会议纪要，并打印成文后发给各专业施工队予以确认。	张童
2	进度协调专题会议		张童

序号	措施类别	措施内容	责任人
3	加强施工组织与协调管理保证工期	强化项目部内部管理人员效率与协调，增强与业主的联系，加强对施工队、专业施工单位的控制和与各个供货商的协作，并明确各方、各人的职责分工，减少扯皮现象，争取将围绕本工程建设的各方各个人人员充分调动统一，共同完成工期总目标。	张童

第八章 质量管理计划

8.1 质量控制目标分解

本工程达到国家规定行业质量合格标准，保证分项工程合格率 100%。确保基坑及毗邻建筑物、构筑物、道路、管线安全。

表 8.1-1 质量控制目标分解

序号	分部工程	质量等级	子分部工程	分项工程	质量等级控制
1	主体结构	合格	混凝土结构	模板	合格
				钢筋	合格
				混凝土	合格
				现浇结构	合格
			防水工程	防水卷材	合格

8.2 质量管理职责分工

表 8.2-1 质量管理职责分工

序号	岗位/部门	职责内容
1	项目经理	1) 工程质量的第一责任人，负责保证国家、行业、地方标准规范，以及企业工程质量管理规定在项目实施中得到贯彻落实。 2) 负责组织工程质量策划和施工组织设计大纲的编制，制定工程质量实施总目标，并监督项目各职能部门执行。 3) 及时了解项目的工程质量状况，参加项目的工程质量专题会议，支持项目专职工程质量管理人员的工作。
2	项目总工	1) 根据工程质量策划和质量计划，编制专项施工方案、工艺标准、操作规程，提出质量保证措施。 2) 负责组织图纸会审及各专业问题技术处理工作，组织项目质量技术交底工作，并监督落实。 3) 负责工程施工规范、规程和标准管理。推广应用“四新”技术，负责竣工资料及技术总结。
3	质量总监	1) 参与工程质量策划和质量计划的编制，指导和监督项目质量工作的实施。

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/135211013040012004>