

建筑工程冬期施工

王昇 主编

(下 册)

黑龙江科学技术出版社

一九八七年·哈尔滨

建筑工程冬期施工

王昇 主编

(下 册)

黑龙江科学技术出版社

一九八七年·哈尔滨

责 任 编 辑：王山义

建筑工程冬期施工

王异 主编

(上·下册)

黑龙江科学技术出版社出版

(哈尔滨市南岗区建设街35号)

哈铁印刷厂劳动服务公司印刷厂印刷

黑龙江省新华书店发行

787×1092毫米32开本21·687印张·469千字

1987年6月第1版·1987年6月第1次印刷

印数：1—20000册

书号：15217·255

定价：5.50元

中国新闻发展公司大连北方信息联合

开发公司为建筑施工企业服务

中国新闻发展公司大连北方信息联合开发公司是新华社辽宁、吉林、黑龙江、内蒙等四个分社联合在大连市创建的全民所有制信息产业，它的技术开发部联合了国内外专家、学者，开发并引进各种新技术，为四化事业服务。

混凝土是一种基础建筑材料，其主要组分水泥是三大材料之一，“七五”计划期间，国产统配水泥严重不足，解决的主要技术措施就是推广应用混凝土外加剂。掺用不同外加剂，可以提高和改善混凝土的强度、抗渗性、抗冻性、耐久性，并赋予混凝土以许多新的性质、因此，已被国内外公认为混凝土材料中的第五组分。

本公司技术开发部已开发了混凝土外加系列产品，其中有：

- Z B—1 型高效减水剂
- Z B—2 型减水早强剂
- Z B—3 型 -20℃防冻剂
- Z B—4 型缓凝减水增强剂
- Z B—5 型砂浆防冻微沫剂
- Z B—6 型 -50℃防冻外加剂
- Z B—7 型引气剂及微沫剂
- Z B—8 型高效防水剂
- Z B—9 型防水剂
- Z B—10 型脱模剂

目 录

第二部分 我国冬期施工规定

钢筋混凝土工程施工及验收规范

〔G B J204—83〕

冬期施工	1
第一节 一般规定	1
第二节 钢筋的冷（张）拉与焊接	2
第三节 混凝土的配制与搅拌	2
第四节 混凝土的运输与浇筑	4
第五节 混凝土的养护	5
第六节 混凝土质量的检查	7

砖石工程施工及验收规范〔G B J203—83〕

冬期施工	9
第一节 一般规定	9
第二节 掺盐砂浆法	10
第三节 冻结法	12

钢筋焊接及验收规程〔J G J18—84〕

钢筋低温焊接	13
--------------	----

黑龙江省工业与民用建筑冬季施工技术暂行规定

第一章	总 则	15
第二章	土方、地基和桩基工程	18
第一节	土方工程	18
第二节	地基工程	25
第三节	桩基工程	26
第三章	砌筑工程	27
第一节	一般规定	27
第二节	掺盐砂浆法	28
第三节	冻结法	30
第四节	其他方法	33
第五节	基础砌石	33
第四章	混凝土及钢筋混凝土工程	34
第一节	一般规定	34
第二节	钢筋工程	34
第三节	混凝土所用材料	39
第四节	原材料的加热及搅拌	41
第五节	混凝土运送与浇灌	43
第六节	混凝土的养护	44
第七节	混凝土质量控制	51
第五章	抹灰工程	52
第一节	一般规定	52
第二节	供热抹灰	53

第三节	冷作抹灰	54
第六章	屋面防水工程	55
第一节	一般规定	55
第二节	保温层及找平层的铺设	55
第三节	卷材层的铺设	57
第四节	屋面的简易防护	58
第七章	构件安装工程	58
第八章	越冬工程的维护	61
第一节	一般规定	61
第二节	一般建筑工程	61
第三节	其它工程	62
第四节	停、缓建半截工程	63

甘 肃 省 建 筑 工 程 总 公 司
冬 季 施 工 暂 行 技 术 规 定

第一章	总 则	64
第二章	土方及地基基础工程	66
第一节	土方工程.....	66
第二节	地基工程.....	68
第三章	砌体工程	69
第一节	一般规定.....	69
第二节	掺盐砂浆法.....	71
第四章	混凝土及钢筋混凝土工程	73
第一节	一般规定.....	73
第二节	混凝土材料及配合比.....	75
第三节	混凝土拌制.....	76
第四节	混凝土运输与浇灌.....	78
第五节	混凝土的养护.....	79
第六节	大模板工程和装配整体式框架现 浇柱的混凝土施工.....	84
第七节	钢筋混凝土构件安装.....	86
第八节	钢筋工程.....	86
第九节	混凝土的质量控制.....	87
第五章	抹灰工程	89

第一节	一般规定	89
第二节	热作抹灰	90
第三节	冷作抹灰	90
第六章	卷材屋面工程	91
第一节	一般规定	91
第二节	保温层及找平层的铺设	92
第三节	卷材铺贴	93
第七章	管道工程	94
第一节	管道安装及连接	94
第二节	管道试压	95
第三节	管道防腐保温	96
第八章	安全技术规定	96
内蒙古第三建筑工程公司		
冬季施工技术措施		
第一章	总 则	100
第二章	土方、地基和桩基工程	106
第一节	土方工程	106
第二节	基础工程	117
第三节	桩基工程	118
第三章	砌筑工程	119
第一节	一般规定	119
第二节	掺盐砂浆法	121
第三节	冻结法	124
第四节	其它方法	127
第五节	基础砌石	127
第四章	混凝土及钢筋混凝土工程	128

第一节	一般要求	128
第二节	材料及配合比	128
第三节	材料的加热及搅拌	135
第四节	混凝土的运输与浇灌	137
第五节	混凝土养护	138
第六节	冬季施工混凝土质量控制	147
第七节	钢筋工程	192
第五章	抹灰工程	198
第一节	一般规定	198
第二节	冷作拌灰	199
第三节	供热抹灰	201
第六章	防水工程	202
第七章	构件安装工程及负温焊接	204
第八章	油漆粉刷工程	207
第一节	一般规定	207
第二节	油浇工程	208
第三节	刷浆工程	209
第九章	建筑企业电气冬季施工措施	209
第一节	外线工程	209
第二节	内线工程	210
第三节	电缆工程	211
第四节	暖卫冬季施工措施	211
第十章	冬季施工管理及安全工作	212
第一节	冬施管理	212
第二节	冬季季施工安全工作	222

北京建筑工程总公司冬期施工方案

一. 冬施原则	227
二. 冬施准备工作	227
三. 冬施规定及技术措施	228
四. 冬期施工中的质量控制	232
五. 冬期施工管理	235
六. 冬施质量通病及防止措施	236
附参考资料	239
混凝土外加剂应用技术规范	303

第三部分 资 料

一. 气象资料

冬季施工判断温度	324
我国主要地区冬季天数参考表	324
主要城市气温参考表	326
黑龙江省各地平均气温表	329
黑龙江省各地极端气温表	331
甘肃省各地平均及极端气温表	334
全国各地月平均气温	336
全国各主要城市旬平均气温统计	340
℃及F 对照表	346

二. 土方及地基工程

根据气温确定土的冻结速度	347
--------------------	-----

土壤防冻法计算	347
松土覆盖防冻计算系数 A	348
冻结速度系数 K_1	349
冻土融化计算	349
爆破法装数量计算	350
爆破孔深度与土壤冻结厚度之关系	351
爆破 1 米 ³ 冻土所需硝胺炸药量	351
地基冻胀性分类表	352
地基土、冻胀类别野外鉴别表	353
各种材料导热系数、单位定量及比热	354
地基冬季施工危害及其判定方法	356

三、砌筑及钢筋混凝土冬期施工

硅酸盐水泥砂浆强度增长表	364
砂浆搅拌热量损失表	365
砂浆运输及砌筑热量损失表	365
混凝土冬期施工材料要求	366
拌合水及骨料最高允许温度	368
混凝土温度控制	368
整体浇筑结构人工加热时的温度控制	369
混凝土的最高允许加热温度	370
普通水泥及矿渣水泥混凝土强度增长表	370
根据气温选择混凝土冬期施工方法	372
根据结构形式选择施工方法	372
各种比重的氯化钠溶液表	373
各种比重的氯化钙溶液表	374

蓄热法混凝土冷却时间计算	377
各种水泥的发热量表	379
混凝土冷却计算时所采用的透风系数	379
电极电热法的分类	381
电极间距确定表	382
混凝土蒸汽加热法的特点及适用范围	383
钢筋冷拉温度及负温冷拉参数	384
钢筋施焊温度与冷却时间关系	385
施焊温度对钢筋闪光对焊的影响	386
施焊温度对钢筋电弧焊的影响	387
施焊温度对钢筋负温电弧焊接头综合性能的影响	387
焊接参数对钢筋负温闪光焊接头综合性能的影响	389
钢筋负温闪光对焊工艺方法	390
钢筋负温闪光对焊焊接参数	391
钢筋负温电弧焊焊接参数	392
钢筋坡口焊接负温电弧焊接的工艺及参数	393
混凝土冬期施工外加剂类型	394
混凝土冬期施工外加剂应用情况	396
复合外加剂对混凝土性能的影响	397
混凝土冬期施工外加剂应用情况	404
混凝土冬期施工外加剂法技术经济效果评价	413

《钢筋混凝土工程施工及 验收规范》〔GBJ 204—83〕

冬 期 施 工

第一节 一 般 规 定

根据当地多年气温资料，室外日平均气温连续五天稳定低于 5°C 时，混凝土及钢筋混凝土工程的施工，除应按本规范有关章节的规定执行外，尚应符合本章规定。

注：在冬期施工前后，应密切注意天气预报，以防气温突然下降，遭受寒流和霜冻的袭击。

冬期浇筑的混凝土，在受冻前，混凝土的抗压强度不得低于下列规定：

硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥配制的混凝土，为设计标号的30%；

矿渣硅酸盐水泥配制的混凝土为设计标号的40%，但100号及100号以下的混凝土，不得低于 4.9×10^6 帕。

混凝土的冬季施工，应对原材料的加热，搅拌运输、浇筑和养护等进行热工计算，并应据此施工。

第二节 钢筋的冷（张）拉与焊接

钢筋冷拉可在负温下进行，其温度不宜低于 -20°C ，如采用控制应力方法时，冷拉控制应力应较常温提高300千克力/平方厘米；采用冷拉率方法时，冷拉率与常温相同。

冬期张拉预应力钢筋，其温度不宜低于 -15°C 。

钢筋的冷拉和张拉设备以及仪表和工作油液，应根据环境温度选用，并应在使用温度条件下进行配套校验。

冬期钢筋焊接，宜在室内进行，如必须在室外焊接时，其最低气温不宜分于 -20°C ，且应有防雪挡风措施。焊接后的接头，严禁立即碰到冰雪。

第三节 混凝土的配制与搅拌

配制冬期施工的混凝土，应优先用硅酸盐水泥，或普通硅酸盐水泥，水泥标号不应低于325号，最小水泥用量不宜少于300千克/立方米，水灰比不应大于0.6。

使用矿渣硅酸盐水泥，宜优先考虑采用蒸气养护，使用其他品种水泥，应注意其中掺合料对混凝土抗冻、抗渗等性能的影响。

注：厚大体积混凝土最小水泥用量应根据实际情况确定。

冬期浇筑的混凝土宜使用引气型减水剂，含气量应为3~5%，以提高混凝土的抗冻性能。

在钢筋混凝土中，氯盐掺量不得超过水泥重量的1%（按无水状态计算）。掺氯盐的混凝土必须振捣密实，且不宜采用蒸气养护。

在下列情况下，不得在钢筋混凝土结构中掺用氯盐：

一．在高温空气环境中使用的结构（排出大量蒸汽的车间、澡堂、洗衣房和经常处于空气相对湿度大于80%的房间以及有顶盖的钢筋混凝土蓄水池等）；

二．处于水位升降部位的结构；

三．露天结构或经常受水淋的结构；

四．有镀锌钢材或铝铁相接触部位的结构，以及有外露钢筋预埋件而无防护措施的结构；

五．与含有酸、碱或硫酸盐等侵蚀性介质相接触的结构；

六．使用过程中经常处于环境温度为60℃以上的结构；

七．使用冷拉钢筋或冷拔低碳钢丝的结构；

八．薄壁结构、中或重级工作制吊车梁、屋架、落锤或锻锤基础等结构；

九．电解车间和直接靠近直流电流结构；

十．直接靠近高压电源（发电站、变电所）的结构；

十一．预应力混凝土结构。

在无筋混凝土中用热材料拌制时，氯盐掺量不得大于水泥重量的3%，用冷材料拌制时，氯盐掺量不得大于拌合水重量的15%。

冬期拌制混凝土时应优先采用加热水的方法。水及骨料的加热温度应根据热工计算确定，但不得超过下表中规定。

拌合水及骨料最高温度

项次	项 目	拌合水 (℃)	骨料 (℃)
1	标号小于525*的普通硅酸盐水泥，矿渣硅酸盐水泥	80	60
2	标号等于及大于525*的硅酸盐水泥，普通硅酸盐水泥。	60	40

当骨料不加热时，水可加热到100℃，但水泥不应与80℃以上的水直接接触。投料顺序，应先投入骨料和已加热的水，然后再投入水泥。

水泥不得直接加热，使用前宜事先运入暖棚内存放。

拌制混凝土时，骨料中不得带有冰雪及冻团，拌合时间，应比规定的时间延长50%。

第四节 混凝土的运输和浇筑

混凝土在浇筑前，应清除模板和钢筋上的冰雪和污垢。

运输和浇筑混凝土用的容器应有保温措施。

混凝土在运输、浇筑过程中，应符合热工计算所确定的数值，如不符时，应采取措施进行调整。

采用加热养护时，混凝土养护前的温度，不得低于2℃。

冬期不得在强冻胀性地基土上浇筑混凝土；
在弱冻胀性地基土上浇筑时，基土应进行保温，以免遭冻。
如在非冻胀性地基土上浇筑混凝土时，应符合有关条的规