

## 第十二章 季节性施工措施

### 第一节 雨季施工保证措施

针对本地区雨季季节的气象特征,结合本工程的工程特点,最大限度地减少季节变化对施工的不利影响,做到:技术先进、管理到位、经济合理、安全适用。其原则如下:小雨不停工,大风大雨停工。对大体积结构砼和不允许留设施工缝的重要结构砼部位,大风大雨不停工,但要采取有效的防雨措施,确保砼的施工质量。如遇暴风雨需经监理同意在适当的部位留置施工缝,方可停工。对于一般的砼(如垫层砼),大风大雨允许停工,但必须对已完成的工作面做好遮雨措施。

#### 1. 雨季施工重点

序号	雨季施工重点
1	合理布置现场排水系统(包括排水路径、方法和挡水措施)。
2	基坑边坡安全措施。
3	塔吊、建筑物防雷,临电线路检查。

#### 2. 雨季施工部署及防雨材料准备

##### 2.1 雨季施工管理和准备

进入雨季施工前认真查看现场总平面布置图、平面临水临电布置图,做好现场临时排水沟,保证现场雨水的顺利排除。

序号	雨季施工管理及准备
1	<p>组织措施</p> <p>(1)项目成立以总承包项目经理为第一责任人的应急小组,配备相应的劳动力、应急水泵、电箱电缆、防雨布等物资和设备,并明确责任人。</p> <p>(2)暴雨来临前,增加夜间值班人员,项目领导参与夜间值班,确保24小时有人在现场,主要管理人员24小时开机。</p> <p>(3)雨季施工主要以预防为主,采取防雨措施及排水措施,确保雨季时生产的正常进行,不受季节气候影响。</p> <p>(4)项目应好施工人员雨季施工培训工作,组织相关人员进行施工现场的准备工作,并进行一次全面的施工现场检查,包括临时设施、临时用水管、临时用电、机械设备等各项工作。</p>

序号	雨季施工管理及准备	
		(5)加强雨季施工的信息反馈,对容易发生问题的要采取防范措施,设法排除隐患,同时合理安排日常工作。
2	现场管理	<p>(1)雨季地下室施工阶段排水路径:将雨水集中至集水井和集水坑里,并用水泵抽至场外市政雨水管道。同时,为防止基坑坡顶雨水进入基坑,在边坡顶周围砌 200mm 高挡水台。</p> <p>(2)雨季时应对地下室首层洞口(包括机电预留套管洞口、塔吊预留洞口、设备吊装孔等)用木板和塑料布进行全面封堵,防止雨水进入地下室;在场地周围设置排水沟,并每隔 30m 设立一个临时沉淀池,将雨水经排水沟抽入沉淀池沉淀后,再排入市政雨水管道。屋面洞口一样做好挡水和覆盖措施。上述措施在结构完成立即实施,且不受是否处于雨季期间。如下图</p> <div data-bbox="539 1003 1248 1352" data-label="Image"> </div> <p>(3)场地排水:施工现场全部进行硬化,清理现场障碍物,道路两旁严禁堆放物品,保持现场道路畅通。</p> <p>(4)检查塔吊基础是否牢固,塔基四周设置排水沟。</p> <p>(5)施工现场及生产基地的工棚、仓库、食堂等在雨季前进行全面检查和维修,保证基础、屋面不塌陷、不漏雨,四周不积水。</p> <p>(6)加强天气预报工作,防止暴雨突然袭击,合理安排每日的工作。</p>
3	施工材料管理	<p>(1)原材料及半成品的储存和堆放应满足施工和防雨要求。</p> <p>(2)水泥等易受潮的物资材料全部存入仓库,保证不漏、不潮,下面要架空通风,保证不受潮,四周设排水沟,避免积水。</p> <p>(3)砂等材料要有足够的储备,以保证工程的顺利进行。钢筋、钢梁、钢</p>

序号	雨季施工管理及准备	
		<p>柱下垫设木块,上面覆盖一层防雨塑料布。钢筋雨后要对其表面进行检查,做好除锈工作。</p> <p>(4)码放砌体材料时应在其底部用木方垫起,上部用塑料布覆盖。</p> <p>(5)室外机电管材下面垫设木方,上面覆盖塑料布,周边设置排水沟。</p> <p>(6)大模板堆放场地为全部硬化地面,防止因地面下沉造成倒塌事故,同时清理积水,补刷脱模剂。</p> <p>(7)进场的机电设备尽量存放在室内库房,并用木方垫起防潮,如无条件存放室内,要搭设防雨棚。</p>
4	设施检修及维护	<p>(1)雨季前对现场配电箱、闸箱、电缆临时支架等仔细检查,需加固的及时加固,缺盖、罩、门的及时补齐,确保用电安全。</p> <p>(2)大风天气,要做好大型高耸物件的防风加固措施。</p> <p>(3)雨季前,安装好各塔吊和脚手架防雷装置,安全部在雨季前要对避雷装置作一次全面检查,确保防雷。</p>
5	消防管理	<p>(1)配备足够的消防器材,将消防器材(如灭火器等)放置在用钢筋焊成的防雨棚内,保证防雨、防晒。</p> <p>(2)对化学品、油类、易燃品应专人妥善保管,防止受潮变质或起火。</p>
6	技术管理	<p>雨季施工前认真查阅施工图纸、方案、相关安全质量规范,找出雨季施工中要进行的分项工程及所用的人、机、料、施工工艺、安全质量施工注意点等,作到雨季施工中重点突出、心中有数。</p>

## 2.2 雨季主要技术措施

序号	雨季主要技术措施	
1	施工管理	<p>(1)成立防汛领导小组,制定防汛计划和紧急情况处理措施,除包括工程本身外,还包括现场及周边环境的安全。</p> <p>(2)雨季来临前,领导小组认真组织有关人员制定雨季施工方案,并组织各分包单位对项目进行全面检查,对方案中各项措施进行落实、实施,检查施工中存在的隐患。所需材料要在雨季来临前落实到位,进入雨季,每周定期综合检查。</p>

序号	雨季主要技术措施	
		<p>(3) 经理部设专职的值班人员, 保证昼夜有人值班并做好值班记录, 同时要设天气预报员, 负责收听和发布天气情况。</p> <p>(4) 做好施工人员的雨季施工培训工作。组织相关人员对施工现场进行一次全面检查, 包括临时设施、临电、机械设备、排水情况等。</p> <p>(5) 检查施工现场及生产生活区的排水设施, 疏通各种排水渠道, 清理雨水排水口, 保证雨天排水通畅。</p>
2	基坑 边坡 安全 保障 措施	<p>(1) 雨前将坡顶裂缝灌浆封堵, 防止雨水渗入。</p> <p>(2) 雨前及时检修边坡临时电箱, 做好电箱的防雨措施。</p> <p>(3) 边坡监测: 频率: 1 次/2 天, 雨后加测一次。</p> <p>(4) 雨天派专人 24 小时观察坡顶变形, 有无雨水渗入边坡土中。</p> <p>(5) 雨天派专人定时检查排水沟和市政管道排水及水泵运行情况。</p> <p>(6) 针对各种可能发生的边坡险情, 提前编制应急预案。</p>
3	钢筋 工程	<p>(1) 现场堆放的钢筋原材及钢筋半成品要将底部用木方垫高 200mm, 并在其上面用苫布或塑料布覆盖, 以防钢筋受雨淋锈蚀, 不得把锈蚀钢筋用于结构上。</p> <p>(2) 对于施工作业面上的钢筋, 一旦有锈蚀的现象, 要采取除锈措施。</p> <p>(3) 为保护后浇带处的钢筋, 在后浇带两边各砌一道 120mm 宽、200mm 高的砖墙, 上用彩条布及预制板封口, 预制板上做防水层及砂浆保护层。</p> <p>(4) 钢筋加工及钢筋成型机的上方设棚防雨, 下大雨时停止加工。</p>
4	模板 工程	<p>(1) 雨天使用的木模板拆下后要平放, 以免变形。模板涂刷脱模剂, 大雨过后要重新涂刷一遍。</p> <p>(2) 模板安装完成后, 尽快浇筑混凝土, 防止模板遇雨变形。若模板安装完成后不能及时浇筑混凝土, 又被雨水淋过, 则浇筑混凝土前要重新检查模板和支撑, 如若有变形的模板, 及时调整或更换。</p> <p>(3) 模板落地时, 地面应坚实, 并支撑牢固。基础应随时观察, 如有下陷或变形, 应立即处理。</p>
5	混凝	<p>(1) 混凝土施工尽量避免在雨天进行。中雨、大雨和暴雨天不得浇筑混凝</p>

序号	雨季主要技术措施	
	土工程	<p>土,新浇混凝土要用塑料布覆盖,以防雨水冲刷。防水混凝土严禁雨天施工。</p> <p>(2)浇筑梁、板、墙、柱混凝土时,如遇小雨天气,可根据实际情况要求搅拌站适当调整坍落度。梁板同时浇筑时应沿次梁方向浇筑,此时如遇雨而停止施工,可将施工缝留在次梁和板跨中 1/3 处,从而保证主梁的整体性。</p> <p>(3)雨季应通知搅拌站随时测定砂、石含水率,及时调整混凝土强度等级,严格控制水灰比。</p> <p>(4)雨天浇筑混凝土应减小塌落度,必要时可将混凝土强度等级提高一级;在浇筑板、墙混凝土时,可根据实际情况调整坍落度。</p>
6	脚手架工程	<p>(1)雨季前对所有脚手架进行全面检查,脚手架立杆底座必须牢固,外脚手架连接点与墙体拉接牢固。</p> <p>(2)外架基础应随时观察,如有下陷或变形,应立即处理。</p> <p>(3)脚手架立杆底部必须设置垫木,并加设扫地杆,同时保证排水良好,避免积水浸泡。所有马道、斜梯均应钉防滑条。</p>
7	机电工程	<p>(1)设备预留孔洞做好防雨措施。</p> <p>(2)对地下室内已安装或未安装设备要覆盖塑料布或在顶部搭帐篷,底部垫木方防止设备受潮或被水浸泡。</p> <p>(3)直埋电缆敷设完后,应立即铺砂,盖砖及回填夯实,防止下雨时雨水流入沟槽内;室外电缆中间头、终端头制作应选择晴朗无风的天气,油浸纸绝缘电缆制作前须摇测电缆绝缘及校验潮气,如发现电缆有潮气浸入时,应逐段切除,直至没有潮气为止;敷设于潮湿场所的电线管路、管口、管子连接处应作密封处理。</p>
8	防雷措施	<p>(1)不使用无防雷措施或防雷措施不足的用电设备。</p> <p>(2)人员远离电线等带电设备或其他类似金属装置,不站立于楼顶上或接近导电性高的物体。</p> <p>(3)在无法躲入有防雷设施的建筑物内时,应远离树木和桅杆。现场空旷</p>

序号	雨季主要技术措施
	场地不打伞，不把钢管、铁锹、等扛在肩上。 (4)雨前做好塔吊避雷检查。 (5)玻璃幕墙要及时接地，防侧向雷击。 (6)雨天或风力大于 5 级时停止塔吊作业。

## 第二节 冬季施工措施

根据国家《建筑工程冬期施工规程》规定，凡室外日平均气温连续 5 天稳定低于 5℃ 即进入冬期施工。当室外日平均气温连续 5 天高于 5℃ 时解除冬期施工。为保证冬期施工的进度、安全及质量，我司将从冬期施工的各个方面做出严格的控制措施。

### 1. 冬季施工的一般措施

序号	冬季施工的一般措施
1	冬季施工前，对掺外加剂人员、测温养护人员等专门组织技术培训，学习本工作范围内的有关知识，明确职责，经确认合格，方可上岗工作。
2	做好冬季施工砼、砂浆与掺外加剂的试配工作，提出施工配合比。通知商品砼供应站做砼掺加剂的试配工作。
3	由专人负责测量施工期间室外气温，砂浆、砼的温度，并做好记录。
4	与当地气象站保持联系，及时接收天气预报，防止寒流袭击。
5	在施工前对冬季施工的准备工作进行全面检查，责任到人，措施到位。
6	工程开工前，根据工程施工情况提前组织有关机具，外加剂和保温材料进局势稳定。
7	所有施工现场和生活区的上、下水道及各种设备，要检查安全可靠，并做好保温防冻措施。

### 2. 冬季施工的主要技术措施

序号	冬季施工的主要技术措施
1	基础工程 (1)冬期施工时，应采取措施（如表土覆盖保温材料，或将表土翻松），防止土层冻结，挖土要连续快速挖掘、清除，以免间歇重新冻结。 (2)基坑土方开挖完毕，应立即进行下道工序施工，如有停歇（1~2d），

序号	冬季施工的主要技术措施	
		<p>应覆盖草袋、草垫等简单保温材料；如停歇时间较长，应在地基上预留一层松散土层（25~30cm）不挖除，并用保温材料覆盖，待下道工序施工时，再清除到设计标高，以防基土受冻。</p> <p>(3) 运输机械、行驶道路和施工现场应采取防滑和防火措施。</p>
2	钢筋工程	<p>(1) 钢筋堆放时，钢筋下面采用预制混凝土条块垫高 250mm，以防钢筋锈蚀和污染，钢筋堆放时表面覆盖一层塑料布防止雨雪浸蚀，若遇下雪天气，应及时将积雪清理干净。</p> <p>(2) 钢筋在运输和加工过程中应防止碰撞和刻痕等。</p> <p>(3) 钢筋加工或焊接工作，应尽量在工棚内进行，室外焊接时要注意防风板或防冰雪设施，对焊、点焊应适当采取保暖措施维持+5℃以上，焊后未冷却的接头应避免碰到冰雪，以防脆断。</p> <p>(4) 当温度低于-20℃时不得施焊，严格按照《建筑工程冬期施工规范》规范执行。</p> <p>(5) 在环境温度低于-5℃的条件下进行闪光对焊，宜采用预热闪光焊或闪光—预热闪光焊工艺。钢筋端面比较平整时，宜采用预热闪光焊。端面不够平整时，宜采用闪光—预热闪光焊。</p> <p>(6) 在现场电弧焊焊接时，当风速超过 7.9m/s 时，应采取有效遮蔽措施。在环境温度低于-5℃的条件下进行钢筋电弧焊时，宜采用多层控温施焊工艺，与常温焊接相比，宜增大焊接电流，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。</p> <p>(7) 负温电渣压力焊与常温相比，应增加焊接电流、通电时间及接头保护时间。</p> <p>(8) 负温下，进行钢筋冷拉，其环境温度不低于-20℃，如采取控制应力方法时，冷拉控制应力要较常温时提高 300Kg/cm<sup>2</sup>，采取冷拉率方法时，冷拉率与常温相同。</p>
3	地下防水	<p>(1) 砂浆找平层时拌制砂浆应采用普通硅酸盐或矿渣硅酸盐水泥，采用热水搅拌并掺加防冻剂。按照要求，气温低于-7℃时不得进行找平层施工。</p>

序号	冬季施工的主要技术措施	
	工程	<p>(2) 该工程卷材防水层在冬期施工温度不得低于-5℃。</p> <p>(3) 冬期施工的防水材料, 其各项物理性能除符合设计要求外应符合国家《建筑工程冬期施工规程》的要求。</p> <p>(4) 基层处理剂应采用易挥发的溶剂配制, 使用时充分搅拌, 涂刷均匀。冬期基层处理剂干燥时间一般不应低于 10 小时。</p>
4	混凝土工程	<p>(1) 一般要求</p> <p>1) 冬期施工砼工程以掺附加剂为主, 采用蓄热养护。冬期混凝土施工的重点是防止混凝土硬化初期遭受冻害, 并尽早获得强度; 混凝土工程包括搅拌、运输、浇筑、养护、保温、测温、试验等工作, 须严格按照规范要求操作并采取相应的特殊措施以保证冬期混凝土的质量。</p> <p>2) 混凝土冬期施工应优先选用硅酸盐水泥和普通硅酸盐水泥, 水泥的标号也不应低于 32.5, 最小水泥用量不应少于 300Kg/m<sup>3</sup>, 水灰比不应大于 0.6。</p> <p>3) 拌制混凝土所采用的骨料应清洁, 不得含有冰、雪、冰块及其他易冬裂物质。在掺用含有钾、钠离子的防冻剂混凝土中, 不得用活性骨料或在骨料中混有这类物质的材料。室外温度低于-5℃时, 应暂停砼浇注或采取加热措施。</p> <p>4) 本工程的混凝土均为商品混凝土, 搅拌站的冬施混凝土一般采用加防冻剂的方法, 防冻剂的种类和掺量由试验室做试配后确定。</p> <p>5) 冬期施工期间, 混凝土运输应有保温措施, 罐车应用保温被包裹, 泵管应用阻燃草袋包裹。</p> <p>6) 混凝土浇筑前须将模板和钢筋上的冰雪和污垢清理干净。</p> <p>7) 混凝土出罐温度不得低于 10℃, 入模温度不得低于 5℃。</p> <p>8) 混凝土除按照常温施工要求留置试块以外, 还须增设两组补充试块与结构同条件养护, 分别用于检验受冻前的砼强度和转入常温养护 28 天后的强度。</p> <p>9) 应经常检查混凝土表面是否受冻、粘连、收缩裂缝, 边角处是否脱落、受损, 施工缝处有无受冻痕迹。</p>

序号	冬季施工的主要技术措施
	<p>10) 检查同条件养护试块的养护条件是否与现场养护条件相一致。</p> <p>11) 拆模时混凝土温度与环境温度差大于 20℃时, 拆模后混凝土表面及时覆盖。</p> <p>12) 未完全冷却的混凝土有较大的脆性, 应避免碰撞损坏混凝土。</p> <p>13) 冬期施工的顶板混凝土为了避免在终凝前被踩踏破坏, 所有覆盖保温材料、测温、搓毛人员均须在跳板上行走, 跳板铺设在预埋于顶板中的马凳铁上。马凳铁沿板长跨方向布置, 间距为 1.5m, 每跨板至少铺设一块跳板。</p> <p>14) 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覆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+两层麻袋。</p> <p>15) 具体拆除保温、拆除模板时间, 根据同条件试块试压强度确定, 拆除保温及模板均应办理书面申请, 技术工程师批准签字后方可进行。</p> <p>(2) 混凝土养护</p> <p>冬季施工时, 为了使混凝土的强度增长有更好的温度环境, 在施工中采用综合蓄热法对混凝土进行养护。综合蓄热法的具体方法是: 顶板的覆盖方法是覆盖一层黑塑料布后再加盖两层阻燃草帘被, 边、角部位应再加两层阻燃草袋, 严禁浇水养护。柱、墙体顶部的覆盖方法是拆模前用两层阻燃草帘被覆盖墙体上口裸露部位, 草帘被穿过墙体上口钢筋后用铅丝绑在墙体对拉螺栓上; 拆模后, 立即用两层草帘被将墙面完全覆盖, 并用铅丝穿过墙体螺栓孔后将草帘被拉紧。柱头混凝土在模板背侧钉挂草帘被, 用铅丝绑牢。</p>
	<p>(1) 砖砌筑前, 应清除冰霜, 根据气温情况不淋水或少淋水。</p> <p>(2) 砌筑时适当在砂浆中添加防冻剂。拌制商品砂浆时, 应采用热水, 水的温度不得超过 80℃, 砂浆稠度宜较常温适当增大。砂浆搅拌时间要延长, 比常温下的搅拌时间延长 0.5-1 倍, 即不少于 2.5 分钟。</p> <p>(3) 砂浆的使用温度不得低于 5℃, 出机温度不宜超过 35℃。严禁使用已</p>

序号	冬季施工的主要技术措施	
5	砌筑工程	<p>冻结或过夜的砂浆。</p> <p>(4)冬期施工中,每日砌筑后,应及时在砌筑表面进行保护性覆盖,砌筑表面不得留有砂浆。在继续砌筑前,应扫净砌筑表面。</p> <p>(5)冬期施工砂浆试块的留置,除按常温规定要求外,应增留不少于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 28 天的砂浆强度。</p> <p>(6)冬期施工砌块的主要问题是,由于砌块体积大,吸热量多,随着温度降低,(7)砂浆塑性也随着下降,影响砌筑质量。当砂浆冻结以后,水泥水化反应停止,而影响砂浆强度和粘结力,因此,施工过程中应将各种材料集中堆放,并用草帘、草包等遮盖保温,砌好的墙体也应用草帘遮盖。</p>
6	抹灰工程	<p>(1)室内抹灰的冬期施工,应尽量利用正式工程的门窗进行封闭作业,保证室内作业在 0℃以上温度环境下进行,砂浆采取热水搅拌。涂抹时,砂浆的温度不得低于 5℃。</p> <p>(2)砂浆抹灰层硬化初期不得受冻,气温低于 5℃时,抹灰所用砂浆可掺砼防冻剂,其掺量由试验室确定。</p>

### 第三节 夏季炎热天气施工措施

本地区炎热天气时间长,尤其高温(气温达 35℃以上时)季节时间长,温度高,对施工影响大。

#### 1. 炎热天气对工程影响

序号	炎热天气对工程的主要影响	
1	工期方面	<p>(1)炎热天气对本工程地下室结构施工、主体结构的分项工程施工工效影响较大。</p> <p>(2)炎热天气对工人的体力消耗大,在白天作业时间缩短,并对工人的身体承受力损伤较大,工作效率降低。</p>
2	质量方面	<p>(1)炎热天气在地下室、主体结构的砼浇筑分项工程施工时易造成砼开裂渗水等质量通病,造成砼凝固速度快,工人收光难等。</p>

序号	炎热天气对工程的主要影响	
		(2) 模板分项工程易引起模板起翘等。
3	人员方面	高温天气对人员身体影响较大, 高处作业人员易中暑, 易疲劳, 造成操作效率降低。
4	安全方面	(1) 作业人员流汗多, 手握工具易滑落, 造成误伤; (2) 容易引起工地物体易燃等, 易造成工地火灾。

## 2. 炎热天气施工措施

序号	施工措施
1	夏季要做好防暑降温预防工作, 调整作息时间。临建房每间房间安装吊扇, 增加房间高度, 保持良好通风, 增加屋面隔热层厚度或安装遮阳棚、防晒网, 使工人能够有个较好的休息环境, 保证充足睡眠和旺盛的精力, 提高工作效率。
2	(1) 人员做好防暑降温知识宣传, 组织现场作业人员进行中暑急救知识培训; (2) 工地设茶水、绿豆汤供应站, 保证施工超作人员水分补充, 禁止发钱替代。 (3) 饮食要卫生、饭菜要可口, 确保职工健康。 (4) 做好现场环境及卫生防疫工作, 加强对饮用水、食品的卫生管理, 加强夏天易发病的监控, 避免食物中毒和传染病发生。
3	当天气预报气温达 35℃ 以上时, 通过“抓两头、歇中间”等措施, 尽量避免高温时段进行露天室外作业, 严格控制加班加点, 减轻工人劳动强度, 避免疲劳作业。
4	垂直测量控制的时间选择, 为清晨时段, 主要减少因太阳自射的不均匀造成的热胀冷缩, 给测量带来偏差。
5	高温季节施工, 应避免日照高温时间浇灌砼, 必须连续施工时, 对模板、输送泵采取浇水、覆盖等降温措施。
6	露天焊接作业, 一是要挡阳光曝晒, 二是用挡风罩挡风, 防止焊接过程风吹焊接溶池, 造成焊缝氧化或产生气孔。
7	试配砼配比时应考虑到天气炎热的情况, 如加缓凝剂延缓砼的凝固, 降低坍度落损失等。

序号	施工措施
8	指派专人负责做好砼的养护工作,采用覆盖、浇水、蓄水养护,使砼表面经常处于湿润状态,防止发生龟裂现象。
9	炎热天气应及时对现场进行洒水降尘、降温等操作,加强对易燃物体的控制管理,做好消防措施。
10	油漆或涂料的施工中,根据材料的性能或使用要求,要避免在阳光下曝晒作业,采用阴干、风干的措施,防止涂层干燥过快引起的粘结不牢而脱落。



## 说明

**建** 筑一生网，提供最新最全的建筑设计、建筑图集，最实用的建筑施工、设计、监理咨询资料，打造一个建筑人自己的工具性网站。

请关注本站微信或加入本站官方交流群，获得最新规范、图集等资料。

网站地址：<https://coyis.com>

本站特色页面：

➤ **规范更新** 页面：

提供最新、最全的建筑设计规范下载

地址：<https://coyis.com/gfgx>

➤ **图集、构造做法** 页面：

提供最新、最全的建筑设计图集构造下载

地址：<https://coyis.com/tjgx>

➤ **申明**：

建筑一生网提供的所有资料均来自互联网下载，  
纯属学习交流。如侵犯您版权的请联系我们，我们  
会尽快改正。请网友在下载后 24 小时内删除！

微信公众号



工程计算器

