

## 电力工程施工进度计划和保证工期的措施

### 第一节

#### 施工进度计划安排合理

##### 一、编制依据

- (一) 施工招标文件。
- (二) 施工招标文件补遗。
- (三) 招标文件给定的控制性工期。
- (四) 投标人的施工能力、人力、物力、资源状况。
- (五) 施工地的水文地质条件、天气气候等。
- (六) 工程质量、安全等相关控制文件。

##### 二、编制原则

- (一) 按照招标文件规定的主要工程施工程序及控制工期要求，做好施工总体规划，科学合理地安排施工程序及其施工进度，确保节点工期及合同总工期如期完成。
- (二) 组织配套的大型机械化施工作业，提高施工生产效率，加快工程施工进度。
- (三) 采用适中施工强度指标排定施工日程，对不可预见因素留有余地，并在施工中力求实现均衡生产。
- (四) 各部位开挖强度与填筑强度相匹配。
- (五) 进度编制中充分考虑各施工部位的相互干扰，合理制定工期，确保施工安全。
- (六) 根据工人的施工熟练水平、机械化程度合理确定进度，尽量缩

短整个工程的工期，达到尽快投产。

(七) 紧紧围绕施工关键线路组织施工，在确保施工主线如期完成的同时，兼顾其他项目，使工程整体协调推进。在实现平行作业的同时，为不可预见因素预留一定的时间，保证施工顺利进行。

(八) 安排进度时，要兼顾各个工作面，尽量做到既不互相影响施工，减少干扰，又要做到均衡施工，同时还要考虑质量、安全、气温等诸多因素的影响，综合各方面的因素，全面地考虑进度安排，使施工进度安排得科学、合理。缩短整个工程的工期，达到尽快投产。

(七) 紧紧围绕施工关键线路组织施工，在确保施工主线如期完成的同时，兼顾其他项目，使工程整体协调推进。在实现平行作业的同时，为不可预见因素预留一定的时间，保证施工顺利进行。

(八) 安排进度时，要兼顾各个工作面，尽量做到既不互相影响施工，减少干扰，又要做到均衡施工，同时还要考虑质量、安全、气温等诸多因素的影响，综合各方面的因素，全面地考虑进度安排，使施工进度安排得科学、合理。

### 三、施工进度计划安排合理

根据本工程招标文件要求及本单位人员、物资、设备的投入，结合本工程现场勘察的实际情况，合理安排施工，使本工程施工中节点施工计划与总工期计划相符，能确保本工程在招标文件要求工期内完成工程任务。

#### (一) 总工期计划

根据招标文件规定的工期及本工程的特点，将施工工期分为初期、中期、后期三个阶段，分期进度安排如下：

1. 初期进度安排：本期的主要任务是施工准备、及时组织人员、设备进场，临建搭设、临时道路修建，施工材料采购进场等施工作业。
2. 中期进度安排：主要进行 3 个开闭所，20 个高低压变电站、线路管道、线路敷设等主体项目施工。
3. 后期进度安排：主要进行测试、试验、带电试运行和竣工清理及资料整理、竣工验收等。

## (二)总进度计划与月进度计划相符

用施工进度三级动态管理来保证工期进度的措施。由单位制定一级进度计划(施工总进度控制计划表)、项目经理部编制二级进度计划(节点工作计划)、各专业施工队组编制三级进度计划(各分部项工程

每周进度计划)。三个计划要求总体衔接、稳定平衡，通过信息反馈，

对计划实施的全过程作有效的动态控制。总计划和月计划的编制，必

须具体、详细，具有实际性和可操作性。

## 第二节

### 最优工期分析

本工程投标工期为 2018 年 4 月 15 日 2018 年 7 月 13 日，

工程量较大，充分抓住最佳施工期是本工程施工工期安排的关键，也是保证工期的关键，充分利用有效施工时间，以确保工程质量及合同工期。

工程项目的进度目标是工程项目管理中与质量控制、投资控制并列的三大目标之一，而进度控制的依据是建设工期，从经济性的角度来说；进度控制对提高工程项目的经济效益有极大的影响。因此确定最优工期是降低工程成本、保证工程质量的重要措施。

为了使工期在要求范围内达到最优，根据工程实际情况编写适用于本工程的网络计划，根据优化目标的不同，网络计划的优化可分为工期优化、费用优化和资源优化三种。

### 一、工期优化

工期优化是指网络计划的计算工期不满足要求工期时，通过压缩关键工作的持续时间以满足要求工期目标的过程。

工期优化的基本方法是在不改变网络计划中各项工作之间逻辑关系的前提下，通过压缩关键工作的持续时间来达到优化目标。在工期优化过程中，按照经济合理的原则，不能将关键工作压缩成非关键

工作。此外，当工期优化过程中出现多条关键线路时，必须将各条关键线路的总持续时间压缩相同数值，否则，不能有效地缩短工期。

## 二、费用优化

费用优化是指寻求工程总成本最低时的工期安排，或按要求工期寻求最低成本的计划安排的过程。

费用优化的基本方法是不断地在网络计划中找出直接费用率或组合直接费用率最小的关键工作，缩短其持续时间，同时考虑间接费随工期缩短而减小的数值，最后求得工程总成本最低时的最优工期安排或按要求工期求得最低成本的计划安排。

## 三、资源优化

资源优化是通过改变工作的开始时间和完成时间，使工程所需资源按照时间的分布符合优化目标。

网络计划的资源优化分为两种，即“资源有限，工期最短”的优化和“工期固定，资源均衡”的优化。前者是通过调整计划安排，在满足资源限制条件下，使工期延长最小的过程；而后者是通过调整计划安排，在工期保持不变的条件下，使资源需用量尽可能均衡的过程。

总之，最优工期是由工期优化过程中得出来的。它是通过对网络计划进行不断改进，以寻求满意方案的过程。是在一定约束条件下，

满足工程质量的情况下，工程总成本最低时的工期安排。根据进度

计

划，合理利用质量、成本与工期的关系，控制好工期优化、费用优化

和资源优化，确保工程顺利施工。

### 第三节雨季施工措施合理有效(重点措施)

(一)雨季施工过程中密切与气象部门联系，准确把握天气变化情况，及时确定行之有效的雨季施工方案及措施，确保施工质量。

(二)雨期开挖沟槽时，应注意边坡稳定。必要时可适当放缓边坡坡度，或设置支撑。同时应在坑(槽)外侧做土堤或挖水沟，防止地面水流入。经常对边坡、支撑、土堤进行检查，发现问题要及时处理。

(三)填筑施工时，在雨前作好碾压封面工作和作成中间高两侧低的形状，以利排水，雨后应及时排除积水，进行表层土翻晒和复压工作。

(四)土方开挖一般不宜在雨期进行，若必须在雨期施工应采取有效措施。开工前应做好计划和施工准备，一旦开挖应连续进行，尽快完成。

(五)雨期施工，机械作业完毕后应停放在较高的坚实地面上。

(六)雨期施工的填方工程，应连续进行，尽快完成。工作面不宜过大，并分层分段逐片进行。重要或特殊的土方回填，尽量在雨期

前

完成。

(七)混凝土浇筑时，遇到下雨应搭设防雨棚，在施工中遇到大雨时，立即停止施工，雨后及时排除积水。如果表面混凝土尚未初凝，

应加铺水泥砂浆继续浇筑，否则按施工缝处理。

(八)雨季施工应做好排水沟和集水坑，及时将场地的雨水排出，确保场地内无积水。

(九)雨季进行管线敷设时应注意保持管道内清洁，已完工程序应进行成品保护。

(十)雨季进行电缆敷设应保证线缆干燥清洁，已完工线路应进行成品保护。

(十一)雨后模板及钢筋上的淤泥、杂物，在浇筑混凝土前应清除干净。

(十二)线缆、设备、钢材，存放因有遮挡天棚的硬化场地、保证做到防雨防潮；水泥按不同品种、强度等级、出厂日期和厂别分类垫高码放，雨期遵守“先收先发、后收后发”的原则，避免久存的水泥受潮。砂石应尽可能大堆码放，四周注意排水。

(十三)雨期施工混凝土时，搅拌站应及时测定砂石含水率，确保混凝土配合比的准确性。雨期施工前准备足够防护材料防止新浇筑混

凝土遭受雨淋，下雨当中要停止混凝土施工。

#### 第四节保证工期控制措施(难点措施)

为了保证本施工组织设计所提出的各项施工进度能得以实现，在以下几方面采取具体的工期控制措施如下：

##### 编制科学合理的工期计划

按照招标文件和合同规定的工期要求，确保关键工程和重点项目的施工工期为原则控制各项工程工期，从而达到控制总工期的目的，在保证关键施工的同时，合理安排施工顺序，精心组织施工，力求达到平行作业、流水作业、立体交叉作业相结合，以日保周、以周保节点、以控制周进度为主，抓住关键线路上的关键工序，制订相应的工期目

标、工期控制措施和奖罚措施，确保工程按工期并力争提前计划工期

完成施工任务。

##### 明确工期目标

(一)明确项目总工期目标。

(二)明确项目节点工期目标。

(三)明确项目各单位工程，各分部工程工期目标。

##### 三、工期控制措施

(一)建立、完善项目经理部经济责任制，采用科学的管理机制，层层落实工期目标责任制，工期与专业队伍职工的利益挂钩，用经济

手段调动职工的积极性。



(二)实行目标控制，节点考核：在整个施工过程中运用网络技术，以合同工期和各控制性工期为目标编制出总网络，并将目标划到接点

上层层分解给各作业层，各作业层根据总网络的要求，进一步细致地

编制自己的“子网络”和工序衔接网络，使作业层的每一专业、每一

工序、每一工种的作业都在网络中运行，工程进度始终置于总目标控制

制之下。

(三)在施工项目的实施进程中，实行施工进度控制，进度控制人员经常地、定期地跟踪检查施工实际进度情况，收集各项工程进度材料进行统计整理和对比分析，确定实际进度与计划进度的关系，及时调整并将结果上报，以确保各个阶段性控制工期按期完成。

(四)运用科学手段，合理安排各分项工程的施工计划，严格执行整个工程的月度和周度的施工作业计划，使工程按计划有序进行。

(五)科学管理，合理安排调配劳动力、机械设备、资金，避免窝工，浪费现象，加强机械维修和保养，使人力、物力、财力发挥最大效益。

(六)尊重、执行监理工程师意见，遵守施工规范，搞好与当地政府的关系，使工程施工能顺利进行。

(七)重点抓好几个关键工序的施工进度控制，做到周密计划，确保

总工期。

(八)做好施工材料采购和供应。对供货周期长的材料，应提前做好采购计划，及时定货；对于施工用的主要材料如设备、电缆装置性材料、电焊条、型钢、、氧气、等应有足够的储备，保证材料供应及时、充足。这样为工程施工按计划进行提供了材料上的保障。

(九)施工高峰期适当增加劳动力，采取有效的赶工措施，如适当延长工作时间，分班作业，广泛开展劳动竞赛，充分调动广大职工的积极性，提高工作热情，为工程按期完工提供人力资源上的保障。

(十)加强施工设备的维修和保养，对于施工用的主要施工设备，如焊接设备、运输设备、起重吊装设备、机械加工设备除按规定进行定期维修保养外，还要利用工程施工中的设备空闲时间及时对其进行维修和保养，确保工程施工过程中的施工设备运转良好，为工程施工的顺利进行提供充足良好的设备资源保障。

(十一)雨季制订切实可行的施工计划和措施，做到计划合理，措施得力，确保雨季施工进度按计划进行和工程施工质量及安全。并且注意抓好施工材料的储备。

## 第五节

### 施工进度日程表

一、招标文件要求日期：为 120 天。

开工以签订合同为准，如延后工期顺延。

二、工程施工进度日程(见附表四)

## 第六节

## 主要材料需求计划

材料物资供应计划必须依照设计图纸所要求的规格型号、技术要求编制，由机械物资科负责编制，同时负责组织材料采购和进场。材料物资供应计划编制的原则是在有限的资金使用前提下，最大限度地满足施工进度需要。制定具体计划时，要根据季度、月进度安排，与工程科充分协商，区别轻重缓急，分批分次采购，即保证库存，又防止积压。建立供货台帐，及时办理验收；抓好现场材料合理使用，做到专材专用，并搞好材料节约、代用和综合利用，努力降低工程成本。材料管理

(一)建立和健全各类材料台帐，使材料进场有单据，发放有凭据，消耗有记录，做到帐、卡、物三相符；

(二)严把材料质量关，原材料必须有出厂合格证，并按规定进行送检，检测合格后，方可使用；

(三)根据施工进度计划制定分年度材料使用计划，保证材料供应满足施工进度需要；主要材料和水、电需用量计划表材料的进场计划由各施工队按照工程总计划及工程施工的形象进度作出计划，由工程技术部提前 10 天向机械物资部提供下节点材料用量，机械物资部提前进行采购，杜绝停工待料、影响工期的情况出现，主要材料供需计划一定要满足施工进度和强度要求。

主要设备材料进场时间（表详见附表七）

## 第七节劳动力 计划

劳动力计划由工程科在技术负责人的指导下编制。劳动力计划制的原

则是按照项目总目标的要求，从人力资源角度，保证各工序之间的合理搭接，保证各专业之间的交叉连续作业。

本工程施工战线较长，施工强度大，因而合理有效的配置劳动力资源是保证本工程进度的重要难题。

人力供给与人力需求的平衡项目人力资源供给与需求的不平衡是一种必然现象，供需相匹配是很难达到的，即使存在也是短期的，不可能存在长期的均衡。所处的复杂环境决定的，这些都影响着人力资源供需之间的平衡。

#### （一）劳动力供给不足时

1. 将员工调往空缺岗位；
2. 培训员工并对受过培训的员工进行晋升性补缺；
3. 延长员工的工作时间；
4. 提高员工的生产效率；
5. 雇佣非全日制临时工，如已退休者；
6. 雇佣全日制临时工；
7. 雇佣全日制正式工；

#### （二）劳动力供给过剩时

工作分享要以降低薪资水平为前提才能有所作为；辞退是最为有效的办法，但会产生劳资双方的敌对行为，也会带来众多的社会问题，需要有一个完善的社会保障体系为后盾。

## 二、劳动力管理

### （一）坚持施工人员资格认证制度

凡特殊工种必须持有安全操作证(焊工、电工、起重工、混凝土工、钢筋工、机操工),专业工种必须持有上岗技能等级证(测量工、机操工、电工、焊工、起重工、试验工),严禁无证人员上岗操作,我单位在调配时尽量满足项目部的要求,安排有证人员到岗。

## (二)注重素质

施工队伍素质直接影响工程质量;施工队伍素质审查要严把“关”,即政治素质、道德纪律、身体条件和技术水平四个方面。政治素质:主要看参加施工的动机,要有为社会主义建设作贡献、尽义务的意识,一切朝钱看的施工队伍是难以圆满完成任务的;道德纪律:主要看队伍的精神面貌组织纪律性,要求是一支能吃苦耐劳、有组织、守纪律、过得硬、有领导的队伍;注重身体条件:本工程施工劳动强度很大,作业时间相对长,有时要发扬连续作战的精神,没有健康的体格是难以完成任务的,故要选身强力壮以中青年为主的队伍;技术水平:应选择参加过类似工程施工的队伍,他们中有相对稳定的作业手、电工等技术工人,具有一定的独立施工能力。

## (三)劳动力组织教育

要注重教育。教育是先导,只有适时耐心的教育,才能使队伍的素质不断提高。教育内容要有针对性,包括:改革开放政策与形势教育、法制教育、作风纪律教育、文化技术教育等。特别是在开工前,对进场工人要进行集中教育。要把工程建设的意义、任务情况、质量要求、效益情况交待给大家,使大家心中有数。从而感到工程施工责任重大、任务光荣、效益不错,从而安下心来,积极热情地投入施工。

#### (四) 按经济规律办事

必须按经济规律办事，改过去的任务分配制为承包制。承包内容应包含人员数量、工程数量、取费标准、质量标准、奖罚标准、施工进度、安全施工等方面。

#### (五) 确保劳力充足，高效

根据工程需要，配备充足的技术人员和技术工人，并采用各项措施，提高劳动者技术素质和工作效率。

#### (六) 安排好季节性施工

由于该工程施工工期较长，要确保工程进度和工期的实现，必须重视季节性施工的措施。合理安排各施工项目的劳动力，将需要劳力少的项目和工序排在农忙季节，尽量雇用不受农忙干扰的长期劳力工和临时工，同时考虑提前留有足够的机动劳力，补充受影响工序等。

#### (四) 按经济规律办事

必须按经济规律办事，改过去的任务分配制为承包制。承包内容应包含人员数量、工程数量、取费标准、质量标准、奖罚标准、施工进度、安全施工等方面。

#### (五) 确保劳力充足，高效

根据工程需要，配备充足的技术人员和技术工人，并采用各项措施，提高劳动者技术素质和工作效率。

#### (六) 安排好季节性施工

由于该工程施工工期较长，要确保工程进度和工期的实现，必须重视季节性施工的措施。合理安排各施工项目的劳动力，将需要劳力少的

项目和工序排在农忙季节，尽量雇用不受农忙干扰的长期劳力工和临时工，同时考虑提前留有足够的机动劳力，补充受影响工序等。

### 三、施工人员配置

主要施工人员资历:为顺利完成本工程项目的施工，应安排长期从事电力工程且期满三年以上人员作为施工骨干，这些人员具有丰富的施工经验，在项目部管理人员的指挥下，能独立完成单项工程，作为项目部在本工程中对工程质量、工程进度和施工安全承诺的重要支持条件。

### 四、劳动力计划表

《拟投入本标段的劳动力计划表》见附表三，主要技术工人等将全部由我单位员工担任，自有技术工人队伍，从而在工程的质量上得以保证。施工班组长大部分为技师、高、中级技工。技工大部分为高级工。我们将根据工程的不同施工阶段对劳动力的需求，提前 2 天安排人力进场。人力进驻现场后，我们将按照有关规定，为每位现场员工办理相关、有效、齐全的手续，保证人力进场后不再受影响。

## 第八节 财务资金计划

### 一、本标施工资金情况分析

本标前期临建工程量大，施工作业面多，大型设备、材料物资进场任务重，大量人员要进场，前期资金压力较大。

### 二、资金计划

对投入本工程的专项流动资金进行专款专用，不准挪用挤用，为开工准备及前期工程做好资金保证。

根据工程结算周期，合理安排资金计划，做到“专款专用”，以保证正常施工和各项应急措施的资金需求。

制定详细的财务资金使用计划，同时项目部根据工程进度计划和每月编制详细的资金使用表。

资金流估算表等，依靠我施工队伍雄厚的资金力量，保证本工程的资金需求。

本标资金计划以项目产值结算运行为主，前期由单位部分垫资，预付款结算后返还，中期资金紧张时采取多种渠道筹措资金缓解压力，必要时总部援助，后期结算返还，遇赶工等特殊情况，需要加大投入时，总部提供资金保证，确保整个工程的顺利履约。

### 三、资金管理保证措施

(一)根据施工生产日、周、节点计划，编制相应的资金需求计划和其他资源(人力和物力资源)需求计划，充分反映工程实施的各阶段所需要的资源。

(二)根据资金需求计划，采用多种融资手段，加快工程进度款结算办理，确保资金供应量满足施工生产需要。

(三)根据生产进度安排进行合理优化，从管理角度保持均衡生产，减少资金压力。

### 三、资金管理保证措施

(一)根据施工生产日、周、节点计划，编制相应的资金需求计划和其他资源(人力和物力资源)需求计划，充分反映工程实施的各阶段所需要的资源。



(二) 根据资金需求计划，采用多种融资手段，加快工程进度款结算办理，确保资金供应量满足施工生产需要。

(三) 根据生产进度安排进行合理优化，从管理角度保持均衡生产，减少资金压力。

主要材料进场计划表

序号	分部工程	主要施工部位及项目	进场时间	备注
1	预埋电力管 室内桥架	室内外管线	开工第 7 天	
2	变压器	校内变电站	开工第 30 天	
3	开关柜	开闭所	开工第 45 天	
4	低压开关柜	配电室	开工第 55 天	
5	高压电缆	开闭所-变电站	开工第 35 天	
6	低压电缆	变压器-低压配电室	开工第 65 天	
7	继电信号屏 轴流风机 低压电容器柜	配电室	开工第 75 天	
8	其他设备材料	根据工程进度情况进场		
备注	应根据施工进度，和材料设备生产周期提前采购订货。 同期应考虑天气环境地理位置因素保证材料设备如期到达。			

主要施工设备进场计划表

序号	设备名称	主要施工部位及项目	进场时间	备注
1	电焊机	设备基础，管线基础	开工第 5 天	
2	叉车	材料搬运，设备安装	开工第 15 天	
3	起重机	材料搬运，设备安装	开工第 15 天	
4	发电机	临时施工用电	开工第 10 天	
5	绞盘倒链	线缆敷设	开工第 30 天	
6	搬运车	材料搬运，设备安装	开工第 15 天	
7	洒水车	环保设施	开工第 1 天	
8	滑动轮	设备安装	开工第 35 天	
9	顶管机	室外管线	开工第 15 天	
10	其他	机械设备	按实际需求进场	
备注	应根据施工进度，和机械设备购买或租赁周期提前预定。 同期应考虑天气环境地理位置因素保证机械设备按时到达现场。			

拟投入本工程的主要施工设备表

序号	设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	生产能力	用于施工部位	备注
1	交流电焊机	BX1-500	3	中国上海	2015	良好	设备基础	
2	直流电焊机	东成 ZX7-400A	2	中国武汉	2016	优良	设备基础	
3	砂轮切割机	JGY-LD-400	5	中国金华	2017	优良	基础加工	
4	台钻	Z4016	4	中国浙江	2014	良好	设备基础	
5	电钻	川岛 J1Z-FF	2	中国重庆	2017	优良	设备安装	
6	液压钳	1P0026	3	中国广州	2015	优良	线路敷设	
7	水钻	LX160	3	中国金华	2016	优良	开洞打眼	
8	电动绞磨机	GC-1600	3	中国潍坊	2015	良好	线路敷设	
9	液压搬运车	JS2000A	2	中国徐州	2014	良好	设备材料搬运安装	
10	滑动轮	ZW6022	4	中国上海	2014	良好	设备安装	
11	叉车	CPC(D-XRG71 杭叉	1	中国杭州	2015	优良	设备材料搬	
12	施工车辆	哈佛风骏 5	1	中国保定	2015	优良	场地施工	
13	发电机	东力 4B3.9-B2	2	中国洛阳	2016	优良	场地施工	
14	挖掘机	三一 18	1	中国江	2014	良好	土方作业	

				苏				
15	对讲机	GP3688	12	中国广州	2017	优良	施工通讯	
16	手动倒链	10T	4	中国济南	2015	良好	设备吊装	
17	顶管机	D-985	1	中国德州	2014	良好	管道敷设	
18	顶管机	徐工 X2200	1	中国徐州	2013	良好	管道敷设	
19	电锤电镐	博世 GSH11E	2	中国金华	2015	优良	安装打孔	
20	电锤电镐	东成 FF-26	2	中国南通	2016	优良	安装打孔	
21	风镐	开山 G10	3	中国山东	2013	优良	管道施工	
22	抽水机	本田 GX168	2	中国重庆	2014	良好	土方作业及 抢险	
23	抽水机	龙兴 170F	1	中国山东	2015	优良	土方作业及 抢险	
24	起重机	徐工 QY-8T	1	中国徐州	2014	良好	安装运输	
25	GPS 定位仪	集思宝 G120BD	2	中国北京	2017	优良	测量定位	
26	空气压缩机	阿特斯 OTS- 104	2	中国深圳	2015	良好	管道施工	
27	插入式振动器	HCD90	4	中国	2012	良好	土建施工	
28	电动洒水车	8T	1	中国保定	2014	良好	扬尘整理	

29	数码相机	佳能 SX720	2	中国北京	2014	良好	施工记录	
30	万用表	优利德 UT200A	2	中国温州	2015	良好	设备维修	
31	LED 照明灯具	人民 G1000	12	中国上海	2017	优良	施工照明	
32	红外线水平仪	OSI-580	5	中国金华	2017	优良	安装放线	

拟配备本工程的试验和检测仪器设备表

序号	仪器设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	已使用台时数	用途	备注
1	水准仪	AT-P2	2	中国常州	2015	155	水平测量	
2	经纬仪	DJJ-2	1	中国常州	2016	89	垂直测量	
3	全站仪	LEICAT C2003	1	中国温州	2014	226	测量放线	
4	管探测仪	TIANXU N400i	2	中国上海	2015	35	地下管道设施探测	
5	全自动水准仪	莱卡 NA28	2	中国温州	2015	187	测量放线	
6	温湿度测定仪	SELD- 350	1	中国福州	2016	16	温控测量	
7	环境检测仪	JKY-1	1	中国北京	2015	55	环境检测	
8	电阻测试仪	CDL-2	1	中国上海	2015	102	电气安装	
9	电缆检测仪	TL720	1	中国淄博	2017	12	电缆检测	

10	钳式电阻 检测仪	伊泰 ETCR20	1	中国沈阳	2017	68	电阻检测	
11	电工摇表	金川 ZC29B	2	中国南京	2017	87	接地测量	
12	接地电阻 测量仪	西玛 AR4105	1	中国广州	2016	221	防雷测量	
13	平整度仪	XLY8-9	1	中国福建	2012	752	平整度测量	
14	万能材料 仪	WE- 1000B	2	中国上海	2014	874	材料检测	
15	钢尺	50M	5	中国德州	2017	45	长度测量	
16	钢尺	10M	5	中国德州	2017	60	长度测量	
17	皮卷尺	100M	2	中国沧州	2015	100	长度测量	
18	滚轮测距 仪	路堪 LQ318	2	中国临沂	2017	118	长度测量	
19	卡尺	JCS-2	4	中国衡水	2015	450	厚度测量	
20	塞尺	W2868	2	中国佛山	2015	258	缝隙测量	

附表三：劳动力计划表

单位：人

工种	按工程施工阶段投入劳动力情况						
	准备阶段	基础施工	安装工程	线路施工	防雷接地	调试工程	收尾工程
电工	2	1	10	10	10	2	1
焊工	1	6	2	2	2		1
起重工	1		1	1			1
调试工			2	2	2	6	1
模板工		4					1
技术工	2	6	6	6	4	2	2
普工	5	15	10	15	5	2	1

机械工	2	2	2	2	2	2	1
管工	3	5	3	3	3	1	1
司机	2	2	2	2	2	2	2
维修工	1	1	2	2	2	2	1
后勤	2	2	2	2	2	2	2
卫生员	1	1	1	1	1	1	1
治安员	5	5	5	5	5	5	5
材料员	2	2	2	2	2	2	2
测量员	4	2	2	2	2	2	1
管理员	6	6	6	6	6	6	6



## 说明

**建** 筑一生网，提供最新最全的建筑规范、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:

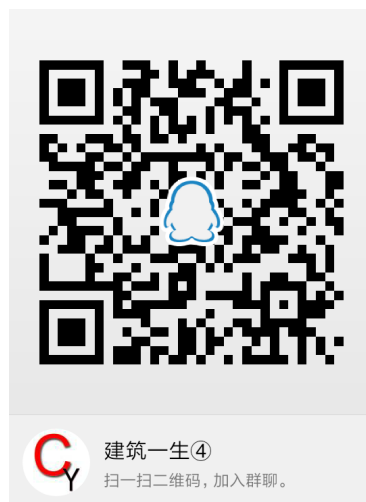
提供最新、最全的建筑图集构造下载

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！

微信公号



建筑一生④

扫一扫二维码，加入群聊。