**4.11 技术标（施工组织设计）**

**目录**

**（1）内容完整性和编制水平；**

**（2）施工方案和技术措施；**

**（3）质量管理体系与措施；**

**（4）安全管理体系与措施；**

**（5）环境保护管理体系与措施；**

**（6）工程进度计划与措施；**

**（7）拟投入资源配备计划；**

**（8）施工进度表或施工网络图；**

**（9）施工总平面布置图；**

**（10）在节能减排、绿色施工（含扬尘治理）、工艺创新方面针对本工程有具体措施或企业自有创新技术；**

**（11）新工艺、新技术、新设备、新材料的采用程度，其在确保质量、降低成本、缩短工期、减轻劳动强度、提高工效等方面的作用；**

**（12）企业具备信息化管理平台，能够使工程管理者对现场实施监控和数据处理。**

# （1）内容完整性和编制水平

1. 项目名称：建安区国储林示范基地林间生产便道及配套管网项目

项目编号：JZFCG-G2019002号

1. 项目概况：本次招标主要内容包含林间生产便道及配套管网。

3、质量标准：合格（符合国家现行的验收规范和标准）

4、计划工期： 75日历天

## 编制依据

1、招标文件、招标图纸、技术标准和要求有关法律文件等；

2、施工技术管理规程：

 执行国家及行业技术规范、规程、标准。

3、本公司管理体系中的《质量手册》及相关的《程序文件》；

4、公司历年来积累的类似工程施工经验、施工管理水平、技术力量及设备条件等。

5、法律法规：《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国产品质量法》、《建设工程质量管理条例》、《建设工程价款结算暂行办法》等。

## 三、编制原则

1、全面响应招标文件原则

编制本投标文件以及后续施工中，我公司将全面响应招标文件《合同条件》、《技术条款》和其它要求，严格履行合同，在工程质量、安全、进度、环境保护和水土保持、文明施工等方面，争创佳绩。

2、质量创优原则

我公司在本工程施工的质量目标是合格（符合国家现行的验收规范和标准）。为达到该质量目标，我们将加强领导，强化管理，贯彻执行ISO9001质量体系标准，运用合理的技术精心施工和科学的质量检测方法进行控制，确保实现质量目标。

3、进度保证原则

根据业主对本工程的工期要求，编制科学、合理、周密的施工方案，利用先进的项目管理技术，合理安排进度，实行网络控制，重点做好工序间的衔接，实时监控进度，确保实现工期目标。

4、安全保护原则

在施工组织设计编制中，始终按照技术可靠、措施得力、确保安全的原则确定施工方案，制定详细有效的监测方案，采取相应的预防和应急技术措施，重要岗位操作工保证持证上岗，安全措施落实到位，确保万无一失。

5、环境保护原则

本工程涉及施工废弃物排放、卫生防疫、景观与视觉保护、噪声控制、粉尘控制、扰民与污染控制、水土保持、生态保护等多方面问题。结合具体情况，我公司将采取积极、严密的环保措施，尽可能减少施工对河流和周边环境的影响，按照国家有关环境保护的法律法规，编制施工区和生活区的环保措施计划并严格执行。

6、合理布局原则

根据本标段工程的任务量和管理目标的要求，考虑地形地貌特征，在临时工程的施工布置上，特别是风、水、电、浆等管线以及道路、各种场地的设置，充分利用业主提供的场地，本着避免干扰、就近布置、方便适用、优化设置的原则，合理布局。

7、科学配置原则

根据本工程的任务量和管理目标的要求，实行科学配置。在人、财、物、设备等方面，科学合理配置，既保证施工需要，又避免资源浪费。

# （2）施工方案和技术措施

## 第一节、施工工艺流程

根据业主提供的施工图纸、线路平面布置、坡度及埋深等，对现场进行实地线路的位置及坡向进行考察，并根据业主给定的永久标志桩点、水准点等技术数据资料进行实地测量，核对桩号准确后方可实施。

清理管路上的障碍→测量放线→设置围栏、安全警示标志等→开挖管沟→管材→验收沟槽、管材→排水、置换土、地基处理→符合性验收沟槽底和管中心线、水准点→管道安装→稳管夯填土→验核管道安装各数据准确性→管顶0.5米以上夯填土→井室砌筑→管段打压试验→管沟全部回填→管道冲洗、消毒。

## 第二节、测量放线

根据业主提供的坐标和水准点，在施工前要进行测量放线。由专人负责测量，并作好测量记录。沟槽放线应每20m设中心桩一个，并在变换管径处、分支处、阀门井室处均设中心桩；水准点每10～15m在沟槽一侧设水平桩。施工测量的允许偏差见下表规定：

**施工测量允许偏差**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 允许偏差 |
| 水准测量高程闭合差 | ±20√L mm |
| 导线测量相对闭合差 | 1/3000 |
| 直线丈量测距两次校差 | 1/5000 |

注：L为水准测量闭合路线的长度（km）

## 道路工程

**一、施工放样**

路基开工前先进行路基复测工作，其内容包括导线、中线、水准点复测、横断面检查与补勘、增设水准点等，施工测量的精度按交通部颁布的《市政道路路线勘测规程》的要求进行。

路基施工前，根据恢复的路线中桩、设计图表、施工工艺和有关规定钉出路基用地界桩和路堤坡脚、路堑堑顶、边沟等具体位置桩，并在距路中心一定安全距离处设立控制桩，其间隔不宜大于50m。桩上标明桩号与路中心挖高。

**二、表面清理**

采用挖掘机、推土机、自卸汽车进行场地清理，对路基施工范围内的旧房基、旧路面、树木、灌木、垃圾、有机物残渣及原地面以下30cm内的草皮和表土予以清除，清除下来的垃圾、废料及不适用的材料和草皮、表土、树根等，堆放在指定的弃土场。

**三、路槽土方开挖**

1、路槽挖方施工方案

（1）根据图纸要求自上而下进行开挖，开挖前应充分做好排水设施，开挖中如发现土层性质有变化，及时修改施工方案及挖方边坡。在开挖中挖方作业与清理边坡同步进行。土方地段的路槽顶面标高，考虑因压实及行车而产生的沉降，预留沉降高度，对路槽初步整修，在达到规定的标高时进行碾压，人工整修路槽边坡。

（2）施工中严禁用掏洞取土，不得乱超乱挖。注意对施工现场的地下管道、缆线、文物古迹和其它结构物的保护；在居民区附近开挖土方时，采取有效措施，以保护居民区房屋及保护居民和施工人员的安全，并为附近居民的生活及交通提供临时便道或便桥。

2、路槽挖方具体施工方法

土方施工采用挖掘机、推土机、装载机、自卸汽车进行作业。对半填半挖且挖填运距在80m以内的，采用推土机推运作业；运距较远时，采用挖掘机+自卸汽车或推土机+装载机+自卸汽车作业方式。土石方工程施工配足施工机械设备，确保提前工期为路面施工做好准备。

具体做法是：从上而下分层开挖。横挖法、分层纵挖法、分段纵挖法，根据具体情况灵活变动使用。

横挖法：按挖方地段的一端或两端按横断面全宽逐渐向前开挖。

分层纵挖法：按横断面全宽纵向分层开挖。

分段纵挖法：将挖方每个工点分成几段再分层纵向开挖。

无论在任何情况下，都不得乱挖或超挖，更不得采用爆破法或挖“神仙土”方法挖路基土方。

挖、装、运、卸的基本作业应密切配合。挖掘机的挖土作业以侧向开挖为优，运土车辆运行路线位于挖掘机开挖路线的侧面。

（1）本分部工程采用分层纵挖法进行施工。

（2）具体的施工方法是：采用挖掘机进行开挖，自卸汽车和推土机配合作业。

（3）整平路基面时，宜采用挖掘机、推土机、平地机配合作业，遇地下水时应及时挖沟排除，若路床以下位于含水量较多土层时，应换填透水性良好的材料，边坡开挖后，应立即刷坡并做相应的防护措施以防雨水冲刷。

（4）根据土壤试验对开挖出的适用材料，应分类堆放，不应混杂。先挖出的适用土方，应储存于指定地点，待后填路堤上部。对已先挖出的路堑断面，路床顶面应予留30cm后挖，以免施工车辆和雨水对路床的破坏。

（5）在有弃方的路段开工前应提前28天向监理工程师提交弃方方案，方案应包括工程数量，调运方案，位置，堆放形式，加固排水措施。弃方应考虑到填挖平衡，并充分利用，不得任意废弃。弃方应堆放整齐美观稳固，不得对周围任何建筑物、排水及其他设施产生破坏或干扰。

在开挖过程中应注意形成纵向和横向排水坡度，及时开挖好临时排水沟，防止出现坑洼，造成积水。

**四、路床（槽）压实**

1、路床平整

路床开挖完成后用推土机根据高程控制点及时进行粗平及排压，保证路床虚度一致。推土机排压后，测量人员再次测设高程控制点，虚度为2cm，由刮平机根据控制点进行细平，用装载机及时将刮出来的多余的土清走，保证路床宽度。

2、路床压实

细平后由振动压路机、21-24t的三轮压机本着先轻后重的原则对路床进行碾压。碾压时先从路外侧边缘开始，外侧轮的1/2压在路肩上，每次重轮重叠1/2～1/3，逐渐压至路中心，即为一遍，碾压一遍后，再仔细检查平整度和标高，即时修整，修整时应从表面下挖深翻松8-10cm，然后再进行填补。第一次由振动压路机静压按2km/h速度进行，一进一退两遍；第二次振动碾压，速度相对加快，按3km/h进行，二至三遍；第三次三轮静压，开始按1.8km/h速度，加快按2.4-2.7km/h进行，4-6遍；路基边缘两侧多压二遍。碾压应遵循由低到高、从边到中、先轻后重、先慢后快，后轮重叠1/2～1/3轮宽的原则。

碾压密实，轮迹深度不得大于5mm，经检测压实度至符合要求为止。确保无弹簧、松散、起皮土等现象。当无法达到碾压密实度和强度时，根据现场实际情况，再确定处理方案。如大面积弹软，则及时向监理、业主、设计汇报，并根据设计方案掺加石灰施进行基底处理，而小范围弹软的，则向监理、业主汇报后根据现场情况局部翻开晾晒或超挖一定深度进行换填。

3、报检、验收

路床碾压成型后，及时找监理、业主及相关部门对其进行报验、检测、验收，验收合格后，方可进行下道工序。

**五、路基垫层**

１、准备下承层

a、在已完成的路基上按规范规定检查验收的方法和频度进行高程、宽度、横坡度、平整度的检查。

b、采用18t压路机或等效压实机具进行碾压检验（压3～4遍）在碾压过程中，如发现土过干，表层松散，适当洒水，如土过湿，发生“弹簧”现象采用挖开晾晒、换土、掺石灰或粒料等措施进行处理。

c、在槽式断面的路段、两侧路肩上每隔８米交错开挖泄水沟。

２、施工放样

a、在下承层上恢复中线10米设一桩，并在两侧路肩边缘外0.5米设指示桩。

b、进行水平测量，在两测指示桩上用明显标记标出底基层边缘的设计高。

３、计算材量用量。

a、根据施工路段垫层的宽度、厚度及预定的干压实密度并按确定的需要数量，并计算每车料的填筑距离。

b、施工时应洒水加湿，控制好含水量。

４、运输和摊铺

a、集料装车时，必须控制每车料的数量基本相等。

b、在同一料场供料的路段内，由远到近将料按计算的距离卸置于下承层上，严格掌握卸料距离避免料不够或过多。

c、料堆每隔一定距离留一卸口。

d、集料在下承层的堆置时间不宜过长，运头集料较摊铺料只宜提前二天。

e、通过试验确定松铺系数。

f、用装载机将料均匀地摊铺在预定的宽度上，检查含水量补充洒水，使含水量达到最佳值，表面力求平整，并具有规定的路拱，同时摊铺路肩用料。

５、稳压整型

a、用装载机或压路机在已初平的路段上快速碾压一遍，以暴露潜在的不平整。

b、再用人工整平和整型。

６、碾压

a、整型后，当集料含水量等于或略大于最佳含水量时，立即用此以上的三轮压路机或轮胎压路机进行碾压。直线段，由外侧向路中心碾压；有超高路段，由内侧路肩进行碾压，碾压时后轮应重叠1/2轮宽；后轮必须超过两段的接缝处。碾压一直进行到要求的密实度为止。碾压速度头两遍采用1.5～1.7km/h，以后用2～2.5km/h。

b、路面的两侧应多压2～3遍。

c、严禁压路机在已完成的或正在碾压的路段上调头急刹车。

７、横缝处理

两作业段的衔接处，应搭接，第一段摊铺后，留5m不进行碾压第二段施工时，前段留下来压部分与第二段一起整平后进行碾压。

**六、石灰稳定土**

(一)原材料：

土、灰除满足规范要求外，施工中控制点为：

1.石灰应符合Ⅲ级以上标准，石灰在使用前10天充分消解并过筛（10MM筛孔）；

2.消石灰存放时间宜控制在2个月以内；

3.一个作业段内采用土质相同的土（击实标准和灰剂量相同），以便对压实度进行准确控制。

(二)运输：

白灰的运输采用自卸车，装料前应将车箱各种杂物清扫干净。运输车数量为15辆。

(三)施工工艺：

1．准备下承层

石灰稳定土的下一层应具有规定的路拱和横坡度，不得有翻浆及软弱部位。完工时间较长表面浮土较厚的路基应洒水闷放一夜后使用三轮压路机碾压一遍。

2．根据设计图纸，由测量员放出石灰土边线。

3．备土：

用于石灰土的土必须符合规范要求，不含树皮、草根等杂物。备土前要用土培好路肩，路肩应同结构层等厚。根据松铺系数计算出单位面积内卸土数量0.225m3/m2。

4．整平：

摊铺素土首先使用推土机粗平，再使用平地机精平。试验员测素土的含水量，如小于石灰稳定土最佳含水量就用喷管洒水车洒水一遍。

5．备灰

备灰前，用压路机对铺开的松土碾压1~2遍，保证备灰时不产生大的车辙，严禁重车在作业段内调头。

备灰前应根据灰剂量、不同含水量情况下的石灰松方干容重及石灰土最大干容重计算每延米的石灰用量。

根据计算出的每延米石灰的松方用量，分两条成梯形状均匀地码条备灰，并用卡尺逐段验收数量，不准用汽车直接大堆备灰。

备灰前应事先在灰条位置标出两条灰线，以确保灰条顺直。

铺灰前应在灰土的边沿打出标线，然后将石灰均匀地铺撒在标线范围内，铺灰应用人工撒铺。

6．拌和

采用灰土拌和机拌和，铧犁作为辅助设备配合拌和。

（1）土的含水量小，应首先用铧犁翻拌一遍，使石灰置于中、下层，然后洒水补充水份，并用铧犁继续翻拌，使水份分布均匀。考虑拌和、整平过程中的水份损失，含水量适当大些（根据气候及拌和整平时间长短确定），土的含水量过大，用铧犁进行翻拌凉晒。

（2）水份合适后，用平地机粗平一遍，然后用灰土拌和机拌和第一遍。

拌和时要指派专人跟机进行挖验，每间隔5~10米挖验一处，检查拌和是否到底。对于拌和不到底的段落，及时提醒拌和机司机返回重新拌和。

（3）桥头两端在备土时应留出2米空间，将土摊入附近，拌和时先横向拌和两个单程，再进行纵向拌和，以确保桥头处灰土拌和均匀。第二遍拌和前，宜用平地机粗平一遍，然后进行第二遍拌和。若土的塑指高，土块不易拌碎，应增加拌和遍数，并注意下一次拌和前要对已拌和过的灰土进行粗平和压实，然后拌和，以达到拌和均匀，满足规范要求为准。压实的密度愈大，对土块的破碎效果愈好，采用此法可达到事半功倍的目的，否则既使再多增加拌和遍数也收效甚微。拌和时拌和机各行程间的搭接宽度不小于10cm。对于桥头处拌和同样采用先横向拌和2个单程，再进行纵向拌和。

7．石灰土整平

用平地机，结合少量人工整平。

（1）灰土拌和符合要求后，用平地机粗平一遍，消除拌和产生的土坎、波浪、沟槽等，使表面大致平整。

（2）用震动压路机或轮胎压路机稳压1~2遍。

（3）利用控制桩用水平仪或挂线放样，石灰粉作出标记，样点分布密度视平地机司机水平确定。

（4）平地机由外侧起向内侧进行刮平。

（5）重复（3）~（4）步骤直至标高和平整度满足要求为止。灰土接头、桥头、边沿等平地机无法正常作业的地方，应由人工完成清理、平整工作。

（6）整平时多余的灰土不准废弃于边坡上。

（7）要点提示

·最后一遍整平前，宜用洒水车喷洒一遍水，以补充表层水份，有利于表层碾压成型。

·最后一遍整平时平地机应“带土”作业。

·切忌薄层找补。

·备土、备灰要适当考虑富余量，整平时宁刮勿补。

8．碾压

碾压采用振动式压路机和三轮静态压路机联合完成。

(1)整平完成后，首先用振动压路机由路边沿起向路中心碾压（超高段自内侧向外层碾压），有超高段落由内侧起向外侧碾压，碾压采用大摆轴法，即全轮错位，搭接15~20厘米，用此法震压6~8遍，下层压实度满足要求后，改用三轮压路机低速1/2错轮碾压2~3遍，消除轮迹，达到表面平整、光洁、边沿顺直。路肩要同路面一起碾压。

(2)要点提示

·碾压必须连续完成，中途不得停顿。

·压路机应足量，以减少碾压成型时间，合理配备为震动压路机1~2台，三轮压路机3~2台。

·碾压过程中应行走顺直，低速行驶。

·桥头处10米范围内横向碾压。

9.翻浆处理

遇有改善土大面积翻浆，用拌合机拌合晾晒，遇石灰土小面积翻浆用人工挖除换填，然后刮平碾压成型。

10．养生

碾压成型路段及时封闭交通。采用洒水养生法保持石灰土具有一定的湿度，洒水汽车要求为喷管式。速度限制在20km/h，且不得掉头、急刹车和停留。在下层覆盖之前均应充分养生。

11．因石灰稳定土施工可能经过雨季，应密切注意天气变化，及时调整施工安排并做好临时排水设施，防止雨水浸泡和冲刷混合料。

**七、水泥稳定碎石**

施工方法

下承层的检查和准备→施工测量放样（边线、中线、高程）→严格材料试验→混合料的拌和→含水量检测→混合料的运输和摊铺→混合料的碾压和边部整形→压实度检测→接缝处理→交通管制

1、下承层的检查和准备

在水稳基层施工前，对下承层进行外观检查。

在进行水稳基层铺筑前视路面干湿情况，如比较干燥用水车雾状喷洒，以工作面湿润没有积水为度。

2、测量放样、挂设钢丝线

试验段施工区域测量放样按每10米一根桩放出中桩和边桩，复测下承层标高，打钢钎支架，挂上钢丝，并按标高值和松铺系数（按1.32预设，松铺系数测定后进行调整）调整钢丝的高程，作为纵横坡基线。钢丝直径采用3mm钢丝，每段长200米，每次两侧4根交替使用。每根钢丝一端用紧线器将钢丝绷紧，钢丝拉力不小于600KN，以保证摊铺成型面的平整度。

3、材料检验

水稳基层所用的各种碎石原材料应严格符合规范和监理部文件要求，未经批准的原材料不允许进场，更不准使用。

①石应符合规范规定的级配要求。

碎石压碎值不大于30％，单个颗粒的最大粒径不大于31.5mm。应选用储藏量大、品质稳定的料场。

②水：不能含有有害物质，一般采用地下水。

③水泥：采用普通硅酸盐水泥，32.5MPa低强度水泥。

4、混合料的拌和、运输、摊铺、碾压、接缝处理。

①拌和

a拌和站在拌料前进行配合比的调试并进行试拌，确定各料仓的皮带转速，严格控制各料仓的材料用量，试拌制的混合料级配组成、含水量都应满足规范要求。

b混合料拌和时，随时观察并检测含水量，控制最佳含水量。若遇到大风和高温天气，对混合料的含水量应作相应上调1-2%，使混合料运到现场摊铺后碾压时含水量接近最佳含水量。

c拌和站拌和混合料必须连续、均匀。拌料过程中试验室要按规定频率对混合料的各项指标进行检测。

②运输

a每天上班前应对车辆及设备进行日常维护，排除故障，防止汽车中途抛锚，造成摊铺机等料的现象。

b料车必须进行覆盖以减少在运输过程中水份的散失和对混合料的污染，在上一台车卸料至2/3时才能揭开盖布。

c卸料时，运料车在摊铺机前方20-30cm停车，防止碰撞摊铺机，由摊铺机迎上去推动卸料车，卸料过程中运料车挂空档，靠摊铺机推动前进，卸料速度与摊铺速度相协调。

d车辆受料时，按序号排队成列，依次等候，不得拥挤。为保证混合料装车的均匀性，拌和出料时在备满一储存仓后才进行卸料，装车时运输车前后移动，分三次装料，避免混合料离析。

e执行运输车辆发单制度，每车一单。装料时，后场有专人详细记录车号、车数、出料时间等。在前场，设专人指挥运输车卸料，并做好运输数据和摊铺时间的记录，确定合理的运输车辆配置。

③摊铺

a水稳基层施工采用2台摊铺机、3台振动压台路机、1台胶轮压路机。摊铺时2台摊铺机并联单幅全断面摊铺。摊铺系数暂按1.32考虑，即松铺厚度为23.8cm。

b水稳基层顶面标高控制是采用两边挂钢丝，双机并联时，前面一台摊铺机靠钢丝一侧伸出纵坡传感器，沿钢丝顶面移动，中间用导梁控制摊铺高程，后一台摊铺机两侧各伸出纵坡传感器，外侧走钢丝，内侧以新摊铺层走滑靴。两台摊铺机的熨平板频率须保持一致，并尽量使用高频率，提高摊铺面的初始密实度。

c在料车到达现场4～5台后开始摊铺，摊铺速度控制在1.5～3.0m/min，保证拌和摊铺及压实机械施工连续（拌和、运输、摊铺能力计算后附）。在摊铺过程中应量减少拢料（收料斗）的次数，而拢料时只收拢2/3，使摊铺机料斗内留下一定的混合料，可减少混合料的离析。

d摊铺机后设人专门检查摊铺面上是否有杂物或离析现象，并立即处理。遇到离析现象及时补充细料，并保持边线顺直，注意观察含水量大小，及时反馈拌和站进行适当调整。同时设人对松铺高度、厚度、横坡、宽度等进行检测。

④碾压

a混合料摊铺一定长度后（30～80m）立即进行碾压。

b摊铺机摊铺后人工配合整型后，立即进行碾压。直线由外侧向中间碾压，曲线由内向外碾压，先静压再振动，碾压每次重叠1/2轮宽。

c碾压过程中，有专人检测压实度，根据检测的压实度确定碾压方式、顺序和遍数。用灌砂法分别对碾压3～5遍的压实度进行检测，并做好记录，根据各遍碾压后检测评定值绘制压实曲线，经过各曲线比较最终达到规定压实度，且压实后平整度好，表面无裂纹为可行的压实组合形式。

d碾压过程中，基层表面若有“软弹”、松散等现象，及时翻松、挖除、换填新料后重新碾压。

e路肩墙、桥头等边角处，压路机压不到的地方采用平板振动夯进行夯实。

⑤接头处理

横缝处理

施工最后，人工整平末端，进行碾压至要求的压实度。再次施工前用3米直尺靠量挖除不合格部分，切除面应是一条直线并与线路保持垂直，且无松散离析现象，重新架设摊铺机进行摊铺。碾压接头可进行横压和斜压，并安排专人用3米直尺进行靠量处理，保证接头处的平整度。

纵缝处理:在施工中两台摊铺机在工作结束时应保持里程一致，尽量不留纵缝。在不能避免纵缝时，必须垂直相接严禁斜接。

**八、透层、粘层、下封层**

（一）、透层的施工

1、透层沥青宜紧接着基层施工完毕后浇洒。洒布透层前，路面应清扫干净，应采取防止污染路缘石及人工构造物的措施。

2、洒布的透层沥青应渗透入基层5mm以上，不应在表面流淌，并不得形成油膜，渗透深度应通过试洒确认。

3、如遇大风或即将降雨时不得浇洒透层沥青。

４、气温低于10℃时，不宜浇洒透层沥青。

５、应按设计的沥青用量一次浇洒均匀，当有遗漏时，应用人工补洒。

６、浇洒透层沥青后，严禁车辆、行人通过。

７、在铺筑下封层前，当局部地方有多余的透层沥青未渗入基层时，应予清除。

８、透层洒布后应尽早铺筑沥青面层。当用稀释沥青作透层时，洒布后应待其充分渗透后方可铺筑下封层，其时间间隔不宜少于24小时以上。

9、浇洒透层沥青应首先选择试验段进行试洒，确定稀释沥青质量、稠度、用量、渗透性满足技术要求，确认沥青洒布车行走速度、喷型号、喷洒高度、喷雾工艺工况适宜后方可正式开工。

（二）、封层的施工

1、如果是洒布完沥青透层后就进行封层的施工应该待基层养护期完成后进行；如基层养护期过后没有及时封闭交通和污染，须对透层表面进行清扫，必要时应用水清洗，待水干后才可洒布热沥青。

2、热沥青的加工和洒布，按规范要求沥青的加工的温度为150~170°C，按以往的施工经验热沥青要可以洒布温度必须达到160°C以上，但为了保证沥青的质量应把温度控制在170°C以下。热沥青的洒布，暂按0.6~0.65Kg/m2的洒布量输入“达刚”操作系统，系统自动生成洒布角(30°)和洒布速度(6Km/h)，进行自动喷洒。

3、瓜米石撒布车紧跟撒布，要求撒布车后倒撒布，撒布角与速度成反比，如果按规范要求的6m3/1000m2（即为3.5Kg/m2）的撒布量则撒布角控制在35°，速度控制在5km/h，撒布结果的要求必须撒布均匀颗粒与颗粒间不重叠面防止产生夹层，撒布成为矿料的面积约占沥青表面的60%左右。对局部不均匀的地方进行人工补撒。

5、压路机的碾压，由于热沥青有很强的粘附性，压路机碾压时必须有洒水功能或待沥青温度降到100°C左右时才进行碾压，碾压遍数为1遍，可采用小钢轮(1~5T)的碾压，碾压效果以瓜米石锵入沥青表面为标准。

6、施工时的注意事项：

1)、下承层(已洒透层)表面一定要求保证清洁，以防止热沥青与其表面产生脱层。

2)、一定要保证透层面的干燥，下雨后或清洗后的透层面一定要待表面干燥后才可洒布热沥青。

3)、一定要保证热沥青的洒布温度，当温度过低时洒布不均匀，一定要保证沥青温度在150°C以上才允许洒布。

4)、瓜米石的撒布，撒布量可以作下线人调整，以保证只要沥青表面有必要的瓜米石覆盖即可，防止碎石产生重叠。

三）、粘层的施工，为了保证各层沥青面层的粘合性在中面层和上面层施工前必须洒布沥青粘层。

1、清洗下承层，保证路面没有尘土和垃圾必要时用水冲洗。

2、洒布乳化沥青，根据规范要求试洒结果表明洒布量为0.4L/m2时，可以洒布均匀，从抽芯结果表明中、下层粘接良好。

3、对局部漏洒处进行人工补洒，对局部洒布过量处进行刮除。

4、封闭交通，待乳化沥青完成破乳后才进行下一工序的的铺筑。

**九、玻纤网土工格栅**

（一）、对铺面的要求

不论用于何种加铺层，用玻纤格栅加筋沥青路面，对格栅以下的原路面应符合如下要求：

1、纵向平整度，横向路拱的坡度与平顺性应符合设计标准，若达不到标准，应在加铺之前作处理。

2、加铺前对路面承载能力进行评定，若承载能力不足，达不到设计标准，或水泥混凝土路面有板底脱空现象，均应作增强处理。水泥混凝土路面的接缝与裂缝应事先清理、填充。

3、原有路面及基层表面有局部松散、坑洞及扩散型裂缝，应事先修补、填塞，以保持表面状况完好。

4、原有路面表面应冲洗干净，清除尘土、松散颗粒及杂物。

（二）、浇洒粘层沥青

1、用作粘层的沥青宜采用快裂的洒布型乳化沥青，也可采用快、中凝液体石油沥青、其规格与质量应符合《市政道路沥青路面施工技术规范》JTJ032—94中附录C表C.3、表C.4、表C.5的要求。

2、各种粘层沥青的品种与用量应根据工程的具体情况，通过试洒决定，并应符合规范JTJ032—94中附录D表D.9的要求。

3、大气温度低于10°C或路表面潮湿时，不得浇洒粘层沥青。

4、粘层沥青洒布后，应立即铺设玻纤土工格栅。

（三）、玻纤土工格栅的铺设与固定

1、目前常用的玻纤土工格栅有带自粘胶和不带自粘胶两种。带自粘胶的可直接在已整平的基层上铺设，不带自粘胶的，通常采用钉子固定法。固定用所需材料为：

1）50ｘ50ｘ0.3mm的固定铁皮,要求平整不翘角,周边宜倒角处理。

2）2英寸钢钉（优质水泥钉）

2、钉子固定法铺设玻纤土工格栅时，先将一端用固定铁皮和钉子固定在已洒布粘层沥青的下层结构上，钉子可用锤击或射钉枪射入。如下层结构为软土基层，可用铅丝采取捆绑法固定，再将格栅纵向拉紧并分段固定，每段长度为2—5m。对于水泥混凝土路面，可按缩缝间距分段钢钉位置设于接缝处。要求格栅拉紧时玻纤纵横向均处于挺直张紧状态。

3、钉子固定位置如图所示。格栅搭接距离为：纵向接头搭接距离不小于20CM，横向搭接距离不小于15CM。纵向搭接应根据沥青摊铺方向将前一幅置于后一幅上。

4、固定时不能将钉子钉于玻纤上，也不能用锤子直接敲击玻纤。固定后如发现钉子断裂或铁皮松动，则需予以重新固定。

5、玻纤土工格栅铺设固定完毕后，须用胶辊压路机适度碾压稳定，使格栅与原路表面粘结牢固。严格控制运送混合料的车辆出入，在格栅层上禁止车辆急转向、急刹车和倾泻混合料脚料，以防止对玻纤格栅的损伤。

**十、沥青混凝土路面**

（一）、前导段施工

1）前导段施工目的

1、前导段就是采用与将来正式施工同等条件下提前试验施工的工程段。

2、前导段可采用在路段外的场地进行，也可以在施工路段上试验，具体与甲方监理工程师协商确定。

3、实验段的意义和目的

前导试验段的意义在于通过试验性的施工进行观察，根据检测数据分析总结，给正式施工提供经验和施工程序。实施前导段的目的在于：

（1）、根据沥青路面各种施工机械相匹配的原则，确定合理的施工机械、数量及组合方式。

（2）、通过试拌确定拌和机的上料速度、拌和数量与时间、拌和温度等操作工艺。

（3）、通过试铺确定以下各项：

a、透层沥青的标号与用量、喷洒方式、喷洒温度；

b、摊铺机的摊铺温度、摊铺速度、摊铺宽度、自动找平方式等操作工艺；

c、压路机的压实顺序、碾压速度及碾压遍数等压实工艺；d、确定松铺系数、接缝方法等。

（4）、验证沥青混合料配合比设计结果，提出生产用的矿料配比和沥青用量。

（5）、建立用钻孔法及核子密度仪法测定密实度的对比关系。确定粗粒式沥青混凝土或沥青碎石面层的压实标准密度。

（6）、确定施工产量及作业段的长度，制定施工进度计划。（7）、全面检查材料及施工质量。

（8）、确定施工组织及管理体系、人员、通讯联络及指挥方式。在试验段的铺筑过程中，施工单位应认真做好记录分析，监理工程师或工程质量监督部门应监督、检查试验段的施工质量，及时与施工单位商定有关结果。铺筑结束后，施工单位应就各项试验内容提出试验总结报告，并取得主管部门的批复，作为施工依据。

2）、前导段的实施

1、在铺筑试验段前，应安装好与本工程有关的全部试验仪器和设备，配备足够数量熟练技术人员，并经监理工程师审查，上报业主批准。

2、在路段上选择100-200m长，作为试验段，通过试验段的施工工艺，确定施工机具、松铺系数等。

3、松铺系数的确定：在铺筑沥青混和料前，每10m一个断面测定三点结构层标高，然后按等厚（5cm）放铺筑标高线，铺装并测定各点松铺标高，控制好摊铺方法、压实方法、压实温度达到压实标准，成型后，重新测定各个点位，根据结构层标高，松铺标高、压实后标高，得出成型前、后的厚度值，便可总结出松铺系数，一般为1.15-1.25之间。

（二）、技术交底及业务培训

1、组织不同形式的技术交底，向全体参加施工的人员贯彻全面质量管理的有关知识，提高质量意识，明确施工质量的重要性。

2、技术交底的主要内容有：技术规范，技术标准，设计文件及建设部门的要求，施工方法要点，质量、安全、进度等保证措施。

3、制定各岗位责任制，明确责任，学习操作规程，并进行考核，合格者方可上岗。

4、对工长、测工、化验工、机械操作手、技术工人，进行岗位培训，做到持证上岗。

5、对民工要定岗、定人，进行岗位培训。6、施工前要对关键的工序进行现场交底。

（三）、混合料的生产

1、施工人员进入岗位，做好施工前的准备工作，机械试运转。

2、装载机将各种材料按目标配合比数值，分不同比例上到冷料仓中，控制室操作手将按生产配合比、沥青最佳量输入到微机中去，并随时调整各材料的进料速度。

3、由民工负责将矿粉装入粉泵中去，然后由矿粉泵将矿粉打到矿粉罐中去，沥青的加热由专门的试验员监督，派一名技术工人负责用导热油加热所需的沥青罐，控制导热油的进出温度，同时监控沥青罐上的温度表，控制在140-160℃。

4、启动拌和机，将燃烧器火苗增大，直至矿粉加热温度达到150-170℃，同时调整好拌和时间，一般为30-50s，其中干拌时间不得少于5s。

5、若由两台或两台以上拌和机同时生产一种混合料时，必须事先将它们振动筛的尺寸相统一，而且应备足易损筛。

6、混合料生产工艺流程图

混合料组成设计输入生产程序→上冷料→加热矿料→沥青加热、筛分矿料、上石粉→拌和→储存→放料。

7、混合料的运输

（1）、根据拌和能力，为保证混合料的运输、摊铺的连续性，采用大吨位自卸汽车，数量应根据拌和能力、摊铺能力及路面结构、运距而定，运输时间不宜过长，不能无故停留，雨季车辆应配备苫布，防止热拌料运输中途遭雨淋。

热拌料运输程序：接料→过秤→运输→卸料→空回

（2）、车厢内坚实无破损、漏洞，且有清洁光滑的金属底板，为防止沥青混合料与车厢底相粘结，车厢内应涂一薄层油水（柴油：水为1：3）混合液，不得出现积聚现象。

（3）、从拌和机（储料仓）向运料车上放料时，应每放一斗混合料，移动一下汽车位臵，以防止粗细集料的离析现象。

（4）、沥青混合料运输车的数量应较拌和能力或摊铺速度计算的数量有所富余，施工过程中前方应有等待卸料的车4-5辆.。连续摊铺过程中，运料车应在摊铺机前10-30cm处停车，不得撞击摊铺机，卸料过程中，运料车应挂空档，靠摊铺机推动前进。

（5）、沥青混合料运至摊铺地点后，工长凭运料单接收，并检查拌和质量，不符合温度要求或已结成团块、已遭雨淋、花白料、油过大的混合料不得铺筑。

（四）、混合料摊铺、整平

采用先进的摊铺设备摊铺沥青混合料，同时配备标准的自动找平装臵

1、摊铺过程中应尽量采用全幅施工，若采用半副施工时，可阶梯进行或每天一侧半副摊铺一个台班，便于处理接缝。

2、调整好熨平板的高度和横坡后，进行预热，要求熨平板温度不低于80℃。它是保证摊铺质量的重要措施之一，要注意掌握好预热时间预热后的熨平板在工作时如铺面出现少量沥青胶浆，且有拉沟时，表明熨平板已过热应冷却片刻再进行摊铺。

3、正确处理好角笼内料的数量和螺旋输送器的转速配合，角笼内最恰当的混合料数量是料堆的高度平齐于或略高于螺旋叶片，料堆的这种高度应沿螺旋全长一致，因此要求机械手操作螺旋的转速配合恰当。

4、热拌料运到路段上、化验员检测温度后，由现场指挥人员指挥卸料，最好4-5台料车排好卸料，减少摊铺机停机次数，保证摊铺的连续性。

5、为消除纵逢，采用全幅摊铺，但需调整好路拱，对不能全幅一次摊铺的沥青路面上下两层之间的纵逢，应至少错开30cm，如果行车道为两条，则表层接缝应在路中。

6、连续稳定的摊铺是提高新铺路面平整度的主要措施，根据施工经验，保证连续摊铺的几种解决方法如下：

（1）、摊铺机的摊铺速度

摊铺速度应根据拌和机的产量、施工机械配套情况及摊铺厚度、密度进行调整选择，做到缓、慢、均匀、不间断地摊铺。摊铺过程中不得随意变换速度，避免中途停顿，防止铺筑厚度、温度发生变化，而影响摊铺质量，在铺筑过程中，摊铺机螺旋拨料器不停的转动，两侧应保持有不少于拨料高度2/3的混合料。一但熨平板按所需厚度固定后，不应随意调整。摊铺机的速度应符合2~6m／min的规定。 V=（100Q〃C）/60D〃W〃T V—摊铺机摊铺速度，m/min；

D—压实成型后沥青混合料的密度，t/m3； Q—摊铺机产量，t/h；

T—摊铺层压实成型后的平均厚度，cm；

C—效率系数。根据材料供应、运输能力等配套情况确定，宜为0.6～0.8。

（2）、采用大吨位的运输车辆，富余的运力进而减少停机的次数，增长连续摊铺的长度。

运输车辆需用数量一般根据拌和场至路段之间的距离来确定。

估算的公式为：N=a[（I/V1+I/V2）+t1+t2]/t

a—中通行阻滞的安全系数，1.2～1.3

I—拌和场与路段之间的距离，km

V1—自卸汽车重车行驶速度，km/h

V2—自卸汽车空车行驶速度，km/h

t1—调头和卸料时间，min

t2—在拌和机下估计待装时间，min

t—自卸汽车装满混合料需用时间，min。

（3）、机前的清扫工作要保证1km的作业面，作业面内不得有闲杂人等，不得停留车辆，以保证摊铺的连续性。

5、摊铺机推动运料车进行混合料摊铺，摊铺时测工利用水准点随时跟踪检查摊铺厚度和标高，根据测量的数据调整传感器，掌握好松铺系数，使摊铺的沥青混合料路面符合设计要求。

6、摊铺机铺筑不到的地方，桥面边部，应由人工摊铺后夯实成型，并由一名有施工经验、技术强的工长，带两名技术工人和部分民工跟随摊铺机修补摊铺缺陷。

7、碾压

运用二十四字方针碾压：程序碾压、适时碾压、先静后振、直进直出、分段碾压、打斜摸平。程序碾压：先轻后重、先慢后快。

适时碾压：沥青只有成为起润滑作用的流体时，混合料才能被充分的压实，最佳碾压时间是压实阻力最小时，而且混合料有能够承受住压路机的重量，且不产生过多推移。

先静后振：初压时静压，使混合料摊铺面稳定，不造成推移。复压以振动碾压为主，对摊铺面起到振捣击实的作用，胶轮压路机主要是垂直正压力，它对混合料有一种糅合力，压实效果好。

直进直出：做到不忽左忽右、转向、掉头、突然刹车，以及在未成型的路面上停留。

打斜摸平：为了防止横断面出现拥包运用梯形碾压方法，每一轮带与下轮带纵向间距4米，横向间距2米形成一个梯形断面，对于推移产生的雍包，压路机进行打斜碾压，控制角度为40-50度，把雍包摸平。具体采用插旗控制的方法。第一段碾压要求在摊铺25米时进行初压，以下各段控制在50-70米，初压控制六个碾压带。由摊铺边缘向外20厘米处设臵一面标志旗作为第一轮带控制标志，其它5个碾压，每一轮带与下轮带纵向4米，横向间距2米处设标志旗，当压路机行至旗与驾驶员平齐时返回，在摊铺面上形成梯形断面，完成一遍初压过程。在初压完成一遍后，把以标志旗为核心的六面指示旗依次向前移动，紧跟摊铺机进行碾压，用一面标志旗代替另一面标志旗，控制复压、终压的终止点，当标志旗再次移动时，第一段初压完成。依次类推，进行各段的碾压。

从起点或接缝处开始取25米长为第一碾压段，并在分段处插旗，形成阶梯式断面。交错长度为4-5m，依次进行第二段、第三段碾压。除第一段外，其余各段长度均为50-70M之间（改性沥青混合料可适当缩短）。

1）、沥青路面压实程序

初压（8～10T双钢轮压路机）、复压（双振动压路机或轮胎压路机）、终压（关闭振动的压路机或双光轮、胶轮）

（2）、沥青路面压实方法

a、初压：应在混合料摊铺后较高温度下进行，一般不超过110-120℃，碾压速度1.5-2.0km/h，并不得产生推移、开裂。

（a）、压路机应从外侧向中心碾压，相邻碾压带应重叠1/3-1/2轮宽，最后碾压路中心部分，若单副从低向高处碾压，压完全幅为一便，每条碾压带折回点部都应等距错开，一遍完成进行第二遍碾压时，用压路机将所有错开的折回点打斜摸平，提高平整度。

（b）、采用轻型钢筒式压路机（8～10T）或关闭振动装臵的振动压路机碾压两遍，其压力不宜小于350N/CM，初压后质检员、测工检查平整度。测工检查平整度、路拱，必要时予以适当调整。

2、复压

（1）、采用重型轮胎压路机或双钢轮振动压路机，碾压遍数经试压确定，不少于4～6遍，温度为90～110℃，达到要求的压实度，并无明显轮迹，速度为4.0km/h。

（2）、采用振动压力路机时，振动频率宜为45～50HZ，振幅0.3～0.55mm并根据混合料种类、温度和厚度选择，层次较厚时选用较大的频率和振幅，相邻碾压重叠宽度为10～20cm，振动压路机倒车时应先停止振动，并在另一方向运动后再开始振动。

3、终压终压紧跟复压后进行，终压可选用双光轮压路机或关闭振动的振动压路机，碾压遍数不宜小于两遍并无轮迹，终了温度不低于70℃。压实过程中随时用四米检查，用压路机趁热反复碾或用细料修补。

4、需注意的几个问题

（1）、沥青面层不得在雨天施工，当施工中遇雨时，应停止施工。雨季施工时必须切实做好路面排水。

（2）、当高速市政道路和一级市政道路施工气温低于10℃、其他等级市政道路施工气温低于5℃时，不宜摊铺热拌沥青混合料。

（3）、沥青混合料的分层压实厚度不得大于10cm。

（4）、压路机在碾压一个轮迹，折回点必须错开，形成一个阶梯，用压路机打斜摸平。

（5）、当使用平衡粱时，必须紧跟摊铺机后，碾压平衡梁下的两行轮迹。

（6）、压路机不得随意停顿，而且停机时应停靠在硬路肩上或倒到后面温度低于70℃的地方，并且再起机时，要把停机造成的轮迹碾压到没有。

（7）、碾压与构造物衔接处或桥面及路面边缘时，工长要亲自随机指挥碾压，压不到的死角应由人工夯实。

（8）、压路机碾压过程中有沥青混合料沾轮现象时，可向碾压轮洒水或加洗衣粉的水，严禁洒柴油，严重时派民工用锹清理干净，同时修补沾起的路面。

（9）、进入弯道碾压时，应从内侧向外侧高处依次碾压，纵坡段时不论上坡还是下坡应使驱动轮朝向坡低方向，转向轮朝坡面方向，以免温度较高的混合料产生滑移。

（10）、压路机应由较低的一边向较高的一边错轮碾压。

（11）、驱动轮面向摊铺机，以减少波纹和热裂缝。变更碾压路线时要在碾压区内较冷的一端进行。

（12）、停车应在硬路肩或温度低于50℃的已成型的路段上。

5、养护及开放交通

热拌沥青混合料待摊铺后完全自然冷却，沥青路面表面温度低于50℃后，方可开放交通，需要提早开放交通，可洒水冷却降温。

（五）质量控制点及措施

1、横向接缝

（1）、在预定摊铺段的末端先铺上一薄层砂带，再摊铺、压实混合料，待混合料稍冷却后用四米直尺找平，将低的部分（1～2米），用粉笔划一条垂直于路中线的横线。

（2）、接缝时用切割机沿划好的横线，将低的部分（1～2米）切割整齐后取走，用干拖布将横缝处冷却水吸走，待完全干燥后在端部洒粘层沥青接着摊铺，接头处必须保持干燥。

（3）、摊铺机的熨平板应放在已铺筑完的路段上，距横缝5～10cm 并在下面按松铺系数放上垫片，其长度应超过熨平板前后边距，厚度应小于松方数，调整初始工作仰角，让提升油缸处于浮动状态。加热熨平板15～30分钟，熨平板温度达到140度以上时进行摊铺，对于加热不到的死角要用喷灯烤。用热混合料对接缝垂直端烫缝，以避免粘附的粒料拉裂铺层表面形成沟槽现象。摊铺机在设定好初始工作仰角等工作参数后进行摊铺，起车的速度一定要慢，要渐渐加速到规定速度。

（4）、由工段长亲自带领技术工人（耙工）和民工进行横缝处理，用四米直尺按松铺系数在成型路面上垫板条，从边缘纵向向前每1米宽推四米长浅槽，然后耙工按此槽找平，找平速度要快，以免温度降低的过多。不得向新铺混合料方向过分推刮，应拣出表面粗料用细料填补，要用4m直尺反复找平，缝隙要控制在2mm以内。

（5）、找平后必须用扫帚将新铺表面及旧路面上的大颗粒扫干净，然后用6-～8T光轮压路机从低处向高处错20cm，先碾压横缝10m长，再向前碾压。

（6）、初压后再用4米直尺检查是否有不一致的地方，再对其进行处理，如出现麻面时，可筛取热料中的细集料填补，然后用振动压路机从成型路面向新铺路面横向以15-20cm的宽度横向深入新路面中碾压，直至伸入轮宽2/3为止。

2、纵缝处理

（1）、若采用梯队作业时，纵缝应用热接缝。可将先铺好的部分靠纵缝处留10-20cm宽度，暂不碾压，作为后幅的铺筑高程和基准面，由耙工将纵缝找平并清理好现场，用压路机跨缝碾压。

（2）、若半幅施工不采用热接缝时，必须将纵缝处清扫干净，保持干燥，并涂少量的粘层沥青，铺筑时应重叠已铺路面的5-10cm，摊铺厚度应高出成型的半幅，其高度按松铺系数确定，面层一般为5-8mm，由工长亲自带耙工将已成型路面上的料耙除，并用手推车将清扫出的干净的料推到前方及时利用。压路机将轮大部分放在已成型段上，深入新铺面15-20cm碾压一遍。，然后再将轮大部分放在新铺段上，深入已成型面15-20cm碾压一遍，接着正常碾压。纵缝的碾压必须跟上摊铺机，以免温度低不利于碾压工作。

3、桥头的处理

为了防止桥头处理不好出现跳车问题，采取在铺筑桥头前先将伸缩缝拆除并简单填塞，桥头两侧人工找平各20m长，使摊铺的厚度保持一致，然后将桥头清理干净，涂粘层沥青，从桥头向两侧进行机械摊铺，然后切缝安装伸缩缝。

4、中途停机处理

因为沥青路面施工受许多因素影响，期间有许多是偶然的因素，停机过久不及时处理，会使混合料温度低而无法达到压实标准。而且平整度也较差，尤其是熨平板下20-30cm范围被压成板体的硬块。

（1）、当混合料的温度降低不大仍在120℃以上可以继续摊铺时，最后摊铺的混合料的温度、周围环境的温度允许不提机时，但压路机必须尽可能靠近摊铺机碾压，不允许有人在未碾压的地方行走，待料来时选择温度较高的混合料起机。开始摊铺时应降低振捣力（频率降低30-50HZ），同时减慢摊铺速度，因停机未及时碾压的部分直接用振动压路机启动强振系统碾压4-6遍，若摊铺机熨平板下的部分比别出低时，可用耙子耙松1.5-2cm然后填补新料按松方系数人工摊铺，用振动压路机横向碾压即可。

（2）、当混合料温度降低很大，不能继续摊铺时，此时必须提起摊铺机。再次摊铺时需重新接横向缝。

## 第四节、给水工程

测量放线—－沟槽开挖—－素土夯实—－180/150度砂石基础—－管道安装—－滑动橡胶圈接口—－检查井砌筑（基础采用C20混凝土）—－闭水试验—－沟槽回填夯实

A、管道线路测量定位：

①、测量前先复核水准点，符合规范要求。

②、在测量过程中，沿管道线路应设临时水准点，水准点间距不大于100m并与原水准点相闭合。施工水准点应按顺序编号，并测定相应高程。

③、若管道线路与地下原有构筑物交叉，必须在地面上用标志标明位置。

④、定线测量过程应作好准确记录，并标明全部水准点和连接线。

⑤、根据图纸和现场交底的控制点，进行管道和井位的复测，做好中心桩、方向桩固定井位桩的验桩、拴点工作，测量高程闭合差要满足规范要求。

⑥、施工过程中发现桩钉错位或丢失及时校正或补桩。

B、沟槽开挖：

①、根据现场实际情况，开槽以机械开挖人工配合的方式进行。

②、按设计图纸要求和测量定位的中心线，依据沟槽开挖尺寸，撒好灰线。

③、采用机械挖槽时，应向机械司机详细交底，交底内容一般包括挖槽断面、堆土位置，现有地下构筑物情况及施工技术、安全要求等，并应指定专人与司机配合，其配合人员应熟悉机械挖土有关安全操作规程，并与测量人员配合，及时量测槽底高程和宽度及放坡，防止超挖及放陡坡。

④、机械挖槽，应确保槽底土壤结构不被扰动和破坏，开挖时应在设计槽底高程以上保留20㎝左右一层不挖，用人工清底（机挖人清）。

⑤、人工清挖槽时，应认真控制高程和宽度，并保护槽底土壤结构不受破坏。堆土边缘至槽边的距离应根据运输工具而定。

C、钢筋混凝土管道安装

1) 管道铺设

管道铺设前，应认真核对施工图、复测管道中线及槽底标高，检查沟槽边坡是否稳定。并经设计、监理、建设单位等有关人员验收合格后方可进行管道施工。

2）管基施工

管基采用180/150度砂石垫层，施工前先对沟槽槽底宽度、中线偏移、标高进行检查，符合规范要求即可进行管基施工。施工时，每隔10米设标高控制桩，控制好砂的松铺厚度，并以平板振动器夯实，再根据控制标高采用人工适当修整。

3）安管

本标段采用钢筋混凝土Ⅱ级管。管道采用机械吊装，人工配合方法。下管前应对沟槽、管基、进行质量检查，对有缺陷的部位应先行处理后才可下管；管材发现裂缝、接口掉角等缺陷的不得使用。下管时要注意安全，起吊管子的下方严禁站人，槽内施工人员必须躲开下管位置。

安管时，从下游开始铺设，承口朝向上游。安管时同时采用中心线法和边线法控制中线和高程。高程出现偏差时，应将管材吊起并用砂填至设计高程。安管时管两边必须垫稳、并用石块或砖块卡死，管头及管内的杂物应清除干净。

4）橡胶圈接口

管道接口采用橡胶圈接口。安装前应清除承口内的油污及杂物，然后将检验合格的橡胶圈套入管道插口槽内，胶圈要求平顺、无扭曲，以确保管道接口紧固密封。

①、清理胶圈，橡胶圈：将胶圈清理洁净，把胶圈装入承口槽内，将胶圈弯成心形，或花形放入承口槽内就位，确保各个部分不翘不扭，最后检查胶圈的固定是否正确。

②、清理插口外表面，刷润滑剂：清理承插口外表面，承口内胶圈的内表面刷润滑剂，插口外表面刷润滑剂，以便装入承口容易。

③、接口：插口对准承口找正，用安装工具，扳动手板葫芦（或叉子），使插口装入承口。

④检查：插口推入应符合标准。用轧咖探尺测量承插口间隙，确定胶圈位置。

5）安装注意事项

①、管道进行安装时，要将管内清扫干净，没有异物。标记位于管子的上部，安装时，使用边线或中心垂线控制管道中心。

②、正常的接口方法是将插口端推入承口，但推承口装入插口亦可。

③、管道弯头和部件上有推力作用时，应设支墩，防止管脱开。

④、一天的铺管施工作业完毕后，不要将施工工具或其它材料放置在管内，为了防止土砂、地下水流入管内，用木制堵板堵在管端部。

⑤、使用的润滑剂对水、胶圈、材料和人无副作用。

⑥、试压之后，如发现有变形或损坏管子，必须重装或修理。

⑦、胶圈之存放应注意避光、不要叠合挤压，长期贮存应装在盒子里，或用其它东西罩上。

⑧、上胶圈之前应注意：插口端头要加工使其有一定的锥度。

⑨、安装前应准备好配套工具，安装中为了防止接口脱开，可用手板葫芦锁住，锁管时应检查接口插入的深度标记，符合要求后进行锁管。

⑩、安装后应尽快回填，并达到回填要求，以防遇到降雨或有地下水涌进沟槽，导致漂管或插口由承口拨出。

6）胸腔及管顶以上50cm范围内填土

①、沟槽回填土，必须确保构筑物的安全，管道及井室等不位移，不破坏接口及防腐绝缘层不受破坏。

②、填土时按排水沟槽的基本要求进行回填。

2、砌筑检查井的施工

1）井室砌筑

砖砌前，将砖砌部位清理干净，洒水湿润。对凿毛处理的部位刷素水泥浆。‍井室为圆形时，以圆心为控制中心挂线，随砌随检查井室尺寸。收口时每次收进尺寸，四面收口的不超过30mm，三面收口的最大可收进40-50mm。采用丁砖砌法，两面排砖，外侧大灰缝用“二分枣”砌筑。砌完一层后，再铺浆砌筑上一层砖，上下两层砖间竖向缝错开，水平灰缝和竖向灰缝控制在8—12mm。

砖砌采用“三一”法砌筑，即一铲灰、一块砖、一挤揉。若采用铺浆法砌筑时，铺浆长度不超过500mm‍，砖砌体水平灰缝砂浆饱满度不得低于90%，竖向灰缝采用挤浆或加浆法，使其砂浆饱满。严禁用水冲浆灌缝。

井室中踏步随井室墙体砌筑随安装，位置准确，随时用尺测量其间距，在砌砖时用砂浆埋设牢固，不得事后凿洞补装，砂浆未凝固前不得踩踏。‍

砖墙勾缝砂浆塞入灰缝中，压实拉平，深浅一致，横竖缝交接处应平整。凹缝比墙面凹入3-4mm，勾完一段应及时将墙面清扫干净，灰缝不应有搭茬、毛刺、舌头灰等现象。‍

各种附件井如位于道路和步道下，井口高度与路面平；在绿地处，则井口高于地面200mm。

2）砌筑检查井时，对接入的支管应随砌随发，管口应伸入井内3cm，预留管宜用低标号水泥砂浆砌砖封存口抹平。

3）井室、抹灰：检查井内外壁全部用1：2防水水泥砂浆抹面，抹至检查井顶部，井基础采用C20砼。内壁厚15mm，外壁厚20mm。

4）井内的爬梯应在砌砖时用砂浆埋固，不得事后凿洞补装，砂浆未凝固前不得踩踏。

5）砌圆井时应随时掌握直径尺寸，收口时更应注意。收口每次进尺寸，三面收口的最大可收进4--5cm。

6）井室砌筑完后，应及时安装井盖框，安装时砖面应用水冲刷干净，并铺砂浆按设计高程找平。

3、闭水试验：

污水管道的闭水性检验的工艺流程：管体外、内检查→安堵头连接注水管→管道加水→闭水检测→管道漏水检查、标记→排放管道存水→拆除设备。

施工中采用闭水方法检测管道的严密性，并按规定闭水段合格率达100％。

4、管线的土方回填：

由于管线工程完成后即进行道路工程施工，所以回填质量是把握整体工程质量的关键，是施工的重点。管线结构验收合格后方可进行回填施工，且回填尽可能与沟槽开挖施工形成流水作业。

为了保证回填土的质量，在现场办公区设土工试验室，以便随时掌握回填土的含水量及压实密实度。回填土的含水量必须符合要求，当回填土的含水量过大时，根据天气、现场情况，采用晾晒或掺拌石灰粉的措施，以达到回填土的最佳含水量。为了避免井室周围下沉的质量通病，在回填施工中应采用双填法进行施工，即井室周围必须与管道回填同时进行。待回填施工完成后对井室周围进行2次台阶形开挖，然后用9%灰土重新进行回填。

管顶以上0.5m范围内用人工夯填，每层压实厚度不大于15cm。管顶1.5m以上用推土机配合压路机进行回填。具体施工操作应严格按操作规程进行。回填土高度至路床以下15cm为止，待该施工段全部管线工程完成后，集中对该部分进行回填压实处理，以保证路基的整体性和稳定性。

回填前清除槽内杂物、排除积水。沟槽两侧须同时回填，且两侧高差不得超过30cm，管顶以上50cm范围内应特别注意夯实设备的选用，以防止对管道结构造成损坏。回填土每层虚铺厚度为20～25㎝。

回填土中不得有碎砖、石块。分段回填时，相邻段的接茬应呈阶梯状，且不得漏夯。

胸腔土密实度为90%以上，管顶以上50cm范围内填土密实度为95%以上。每层回填完成后必须经质检员检查、试验员检验认可后方准进行下层回填工作。

## 第五节、照明及电力工程

**一、照明管、沟槽开挖方法**

照明管线在绿化带树池中穿φ70玻璃钢保护管敷设，覆土厚度0.7m， 敷设时注意避开行道树。过路口时设穿线手孔井穿φ70玻璃钢管保护，照明保护管埋深在0.8M左右。

沟槽开挖，先进行测量定位，抄平放线，定出开挖宽度，按放线分段施工。沟槽开挖采用人工开挖，开挖时应控制开挖断面将槽帮挖出，槽帮边坡应不陡于规定坡度，检查时可用坡度尺检验，外观检查不能有亏损、鼓胀现象，表面应平顺。槽底土壤严禁扰动，挖槽在接近槽底时，要加强测量，注意清底，不要超挖。

在路口埋设管时应以上方向进行，且通行的大部分为挂车，在破除路面前应在路口铺设钢板，保证足够的宽度供车辆行驶。路面破除后，在破除段设置警示带、警示牌，每个路口用专人负责指挥、疏导交通。

路灯基础规格：800\*800\*1200㎜，混凝土强度等级为C20商品混凝土，路灯基础施工时，如遇给水、电信、电力等支管时，基础进行适当的位移。

1. **管道铺设**

箱变进出线电缆埋管，根据实际方向进行预埋，保护管的埋设数量应考虑用回路，箱变的排水在其基础底部设一根φ160PVC管将积水排至邻近的道路雨水井，排水坡度为2%。

路口过路管采用3SBB玻璃钢管过路，对于先破除一半的路口，在铺设管道时应用8#铁丝导线穿通管线，在管头用纱布包裹，以防管口堵塞。

1. **箱式变电站基础施工**

1、地坪用C20砼浇灌10cm，用300\*300耐磨地砖敷设，高出地面10cm；

2、护栏立杆基础为20cm\*20cm\*60cm砼埋于地下。

**四、施工用电及照明**

（1）照明灯架：每个加工区配一套，灯架采用钢管定制成桁架型式，照明灯采用1KW钠灯。

（2）临时用电优先选用节能电线和节能灯具，临电线路合理设计、布置，临电设备宜采用自动控制装置。采用声控、光控等节能照明灯具。

（3）照明设计以满足最低照度为原则，照度不应超过最低照度的20％。

## 第六节、成品保护

1、离心球墨给水铸铁管道、管件、阀门等运、放要避免碰撞损伤。

2、阀门井要及时砌好，以保证管件安装后不受损坏。

3、埋地管要避免受外荷载破坏而产生变形，试水完毕后要及时泄水，防止受冻。

4、管道穿铁路、公路基础要加套管。

5、地下管道回填土时，为防止管道中心线位移或损坏管道，应用人工先在管子周围填土夯实，并应在管道两边同时进行，直至管顶0.5m以上时，在不损坏管道的情况下，方可采用蛙式打夯机夯实。

6、在管道安装过程中，管道未捻口前应对接口处做临时封堵，以免污物进入管道。

# （3）质量管理体系与措施

### 第一节、工程质量措施

**一、质量目标**

根据招标文件及我公司ISO9002质量体系的要求，本工程的质量目标为达到国家质量验收规范合格标准。

**二、质量保证措施**

本公司已获得ISO9002质量体系的认证。在本项目中，我公司将依据业主要求，结合本公司的质量体系，严密组织，精心施工，以科学的管理和先进的工艺，创造出优质工程。

⑴、我公司具有多年丰富市政施工经验和很强的实力，能承担本工程范围内所有施工项目。为保证工程质量，除业主指定外，工程不允许进行转包、分包。

⑵、推行项目法施工，实行目标管理。

⑶、严格按ISO9002质量标准进行全面质量管理，建立健全各项规章制度。

⑷、建立完善的质量保证体系。在项目经理部设立独立的质检机构，代表项目经理对分部分项工程直接进行质检。各作业队、各场站分别配备两名专职质检工程师，并在具体施工项目中设置义务质量检查员，形成上下相连的质量体系，明确各级责任，开工前，报监理工程师备案。

⑸、对现场施工人员加强质量教育，强化质量意识，严格岗位培训，在参施各级人员中树立质量是企业生命的思想；把各主要技术工种工人，施工管理层的队长、班组长、技术员、质量员、材料员作为质量技术教育重点，实行严格的岗位培训，主要岗位持证上岗。

⑹、实行质量岗位责任制，奖优罚劣。各分项工程，各道工序，定人、定岗、定责。验工计价，必须有质检人员签字，建立定期质量评比制度，奖优罚劣。

⑺、坚持实行“三工”、“三检”制度，使工程质量始终处于受控状态。“三工”指工前技术交底、工中检查指导、工后总结评比，“三检”指自检、互检、交接检，做到一次性100％的合格，不返工。

⑻、实行“试验段先行”，按规范要求每项工程开工前，首先安排“试验段”，根据试验结果制定切实有效的施工方案，指导全面施工，每一工序、每一部位施工后全部验收合格后，再进行下一步施工。每个工序开工前，向监理工程师上报开工报告，经批准后方可开工。

⑼、实行旁站制度，所有工序质量均在控制范围内。

### 第二节、组织保证措施

由项目经理为组长，总工程师为副组长负责整个施工现场的质量控制工作，确保优质工程目标的实现，对公司负责，对业主负责。

明确目标，责任到人。项目经理组织全体参施人员，广泛开展创优质工程的思想教育，使“优良工程”的质量目标深入人心。同时将质量管理责任细化分配到个人，做到目标清晰，责任明确，形成质量工作人人有责的工作氛围。

一、人员保证措施

按照本投标文件中承诺的项目经理部班子成员投入到施工中去，保证项目经理、副经理、总工程师以及各部门管理员、技术人员按时就位，按时开展各项施工准备工作。

提高项目经理部人员素质，保证高级技术职称人员比例不少于20%，中级职称人员比例不少于50％，技术工人比例不少于25％。以较高的人员素质保证项目部具有强大的施工管理能力和雄厚的技术力量。

二、技术保证措施

1、建立技术质量责任制

建立并实行项目总工程师技术负责制，同时建立技术人员的岗位责任制，健全技术责任奖罚制度，做到分工明确，责任到人，使施工程序和方法符合设计和施工技术规范的要求，以确保工程质量。

2、不断优化专项施工方案

在认真审阅设计图纸、对施工现场作出详细考察的基础上，编制各单位工程的专项施工方案，运用统筹学、网络技术等现代化管理手段，引进新技术、新工艺，不断完善优化施工方案，以最优的施工方案保证优良的工程质量。

3、做好施工前的技术准备工作

由总工程师组织有关部门进行图纸会审。认真核对设计文件和图纸资料，深刻领会设计意图，及时会同设计部门和建设单位解决发现的问题。

4、做好施工过程中的技术监督指导工作

施工过程中项目总工、技术人员做到交底及时，内容完善，表述清晰。在日常施工过程中，技术人员经常巡视施工现场，监督指导施工操作，及时纠正错误，消灭质量隐患。

1）、施工中所用材料必须使用业主指定厂家产品或交通部定点厂家产品。沥青混凝土拌和场各种规格料必须隔开堆放，拌和场堆料地面必须用混凝土进行硬化。

2）、配备现代化的检测仪器，加强检测手段，应用新技术，推广新工艺，不断提高产品质量，实现工程“质量一流”的目标。

3）、加强测量工作，组织测量人员运用先进的测量仪器，科学的测量手段，作好全线测量工作，保证各项工程位置尺寸准确，符合设计要求。

4）、配备足够量的现代化施工机械。

5）、在工艺控制方面，厂拌石灰稳定碎石基层标高控制只准负差，不准出现正误差，保证柔性路面的厚度。

⑥严格控制施工时机，做到雨天不施工，气温5℃以下不铺基层，10℃以下不铺热拌沥青混合料。

⑸做好竣工后技术资料的归档工作

竣工后按交通部《市政工程竣工验收办法》文件的规定，由项目总工牵头，及时编纂竣工资料，保证按照业主规定的时间提交完整合格的竣工资料。

5、施工过程保证措施

⑴、施工准备阶段保证措施

针对本标段特点，由经理部总工程师会同工程部确定试验段和试验工序，并制定详细的工艺流程、质量标准和操作规则，报监理工程师批准后由相关作业队组织实施。

⑵、施工实施阶段保证措施

控制材料、半成品源头，把住材料采购关。按照公司质量管理体系文件要求，从物资采购、供应商提供产品、产品标识和追溯性、不合格产品控制、纠正和预防以及质量记录等六个环节由各部门负责人分头组织进行控制。各种材料到达工地必须由质量工程师进行验收，投入使用前必须按规范要求进行试验并将材料的质量检验结果报送监理工程师审查。

⑶、施工过程监督及检查

建立工序交接制度，实行工序质量考核负责制。上道工序完成后，须由下一工序工班长会同上一工序工班长、质量工程师对照质量标准进行检查。达到质量标准后，三方签认后方可进行下一工序的施工，三人均对已签认工序的质量负责。同时无论监理工程师检查与否，隐蔽工程均应对将覆盖或掩蔽的工程进行拍照，以备存查，并作为竣工资料的一部分。

6、重要质量控制点

石灰粉煤灰碎石基层：材料质量、配合比、混合料拌和工艺、混合料的摊铺、碾压和接缝、养生

7、质量保证体系

⑴、我单位将按照业主要求进行施工要素的配置，项目经理、项目总工、主要技术管理人员的资历不低于标准的要求，保证生产组织系统、质控系统、计量支付系统、机械设备系统完备。

⑵、建立以项目经理为核心的质保体系，实行质量责任制；成立专门的质量小组，负责开展创优的各项工作。

⑶、施工质量管理中通过加强试验检测设备以及现场质检人员数量，进行全方位质量控制，由质检人员对主要工序进行24小时旁站，将问题消灭在过程中。

⑷、配备专门的数码相机、摄像机，施工期间随时记录，全过程进行录像，以留下必要的隐检影相资料。

项目经理部管理人员质量职责

项目部经理：是工程质量的第一责任人，建立项目质量管理体系，明确内部各部门人员职责分工，向公司总经理汇报。

项目总工：协助项目经理实施质量措施及项目质量目标，对工程技术安全负责，组织编制并指导实施施工组织设计及质量计划；主持日常质量分析会议；负责办理设计变更和洽商工作，落实变更内容；负责对施工员下达技术交底和安全交底的审核批准；负责对测量员编制的测量方案和测量交底单进行审核批准；组织竣工组编写竣工文件直至施工项目竣工资料全部交付。

质检工程师：负责本工程的质量评定和施工过程中的监督、检验、试验及记录和标识工作；对工序过程质量负责，实施质量否决权，保证不合格品不转入下道工序；工序、部位质量需要监理人员验收时，及时提交报告请监理人员复核；负责督促和落实“三检”制度工作；保存本工程的原始质量评定记录，参与不合格品的评审、跟踪检查、纠正和预防措施，检查产品标识和检试验状态工作。

测量工程师：在项目技术负责人的领导下，完成项目交接桩、桩点的保护、测量复核、加密；负责编制测量方案设计和施工放样报告；负责本工程定位和工程测量工作；完成测量内业资料的编制，保存测量记录；负责项目竣工测量；负责测量仪器的保管工作，未经标定的仪器不得在项目中使用。

试验工程师：负责进场的各种材料的取样、送检和现场试验工作，作好记录并保存；负责各种配合比的试验和资料的收集整理工作，对项目总工负责；负责见证试验送样及配合监理工程师抽检。

材料员：负责进场材料的验证工作，及时对进场料进行检验、标识、登记、保管、维护和定额发料，保证不合格的材料不进入现场；负责材料使用和保管情况，防止原材料、半成品和成品的损坏变质；负责收集整理采购材料的资料文件。

技术员：对本工程的技术管理工作负责，在项目总工的指导下编制施工组织设计、施工方案及技术交底，以及技术文件及资料整理、保管工作，待竣工时提交给竣工资料编制人员；负责工程出现的新工艺、新技术的实施管理；参与不合格品的评审和质量事故的处置，参与编制纠正措施和预防措施。

资料员：负责本项目质量体系文件和质量有关的文件资料的收发、传阅、借阅、更改、标识、登记、复制、存档、保管工作。

工长：在副经理领导下，承担施工现场工、料、机的调度及施工方案、工艺和工序质量在现场的实施。

施工生产工人：严格按照工艺规程、施工技术交底单的要求进行操作，并对操作的结果负责，严格执行“三检制”，确保交付的产品合格。

1. 安全管理体系与措施

### 第一节、安全保证体系

**一、安全生产目标**

安全生产是本项目施工管理的重点，由项目经理全权负责，生产副经理在安全员的配合下，主抓落实，对项目经理负责。

无工程事故和重大设备、人身伤害事故。杜绝因工死亡事故，年重伤率控制在0.3‰，年负伤率控制在3‰以内，确保安全生产指标达国标。

1、安全生产保证体系

⑴成立以项目经理为中心的安全生产及文明施工领导小组，全权负责本项目安全生产与文明施工工作，保证各项措施落到实处，建立健全安全保证体系。。

⑵实行安全责任制，公司经理、项目经理及项目部管理人员、施工队伍层层签订“安全责任状”。

⑶参施人员进场前一律进行入场安全教育，经考核合格后方准持证上岗，严格按照施工规范和安全操作规程施工，在作业地点挂警告牌，严禁违章操作野蛮施工。

⑷施工过程中通过加强安全交底以及现场专职安全员数量，进行全方位安全监控，消灭安全隐患。

⑸专职安全员要认真做好安全监督工作，建立安全台帐,对进入施工现场的机械及参施人员进行安全教育。

⑹参施人员都要进行学习，积极贯彻上级颁发的安全施工文件、规范、操作规程和规章制度，各专业施工人员都要参加专业安全教育，考试合格后才能上岗，特殊工种更要经过培训持证上岗。

⑺施工操作人员佩带安全防护工具，现场操作人员戴安全帽。吊装作业起重臂下严禁站人，并有专人指挥。

⑻技术交底单中有安全交底内容，保证施工人员安全操作。

⑼施工现场设置足够的照明装置，以便施工，夜间施工设红色标志灯。

**二、项目经理部管理人员安全职责**

项目部经理：对工程的安全负全部责任，任安全生产领导小组组长，建立安全管理体系，明确内部各部门人员职责分工，向公司总经理汇报。

项目总工：协助项目经理实施安全及文明施工目标，对工程安全技术负责。

项目副经理：负责协助项目经理组织施工生产；对工程安全承担直接责任。

专职安全员：负责制定项目安全生产管理计划、措施，下达安全交底单，监督执行劳动保护体系，完成安全生产记录。

工长：承担施工现场实施职能，执行安全生产管理计划、措施。

技术员：负责安全技术措施的编制和监督工作。

机械员：负责施工机械的使用前、中、后的全面安全工作。

施工生产工人：严格按照施工安全交底单的要求进行操作，对操作的安全负责。

1. **安全保证体系**

项 目 经 理

项目总工

安

全

员

兼职安全员

项目副经理

工

长

技

术

员

机

械

员

各专业施工队

### 第二节、安全生产保证措施

**一、安全技术措施**

⑴、安全人员均持证上岗，认真负责。

⑵、施工操作人员佩带安全防护工具，现场操作人员戴安全帽。吊装作业起重臂下严禁站人，并有专人指挥。

⑶、技术交底单中必须有安全交底内容，保证施工人员安全操作。

**二、临时用电措施**

⑴、工程施工中建立定期检查线路、设施制度，并把检查结果存档备查。保证用电安全。

⑵、临时配电线路按规范架设，架空线路采用绝缘导线，禁止使用塑胶软线，成束架空及沿地敷设。

⑶、配电系统采用分级配电、三相五线制的接零保护。各种电器设备及其电力施工机械与金属外壳，金属支架和底座采取可靠接零或接地保护，同时设两极漏电保护装置。配电箱内保证电器可靠完好，其线形、定值要符合规定，开关标明用途，开关箱外观完整、牢固。满足防雨、防水、防尘的要求，统一编号外涂明显色标，停用必须拉闸断电，锁好开关箱。

⑷、手持电动工具的电源线、插头、插座保证完好，电源线不任意接长或调换，工具的外缘线完好无缺，维修保养有专人负责。

⑸、220V照明电源按规定布设，装设灯具，并加装漏电保护器，行灯照明电源电压小于36V，灯体与手柄坚固绝缘好，电源线使用橡胶套电线，禁止用塑胶线，行灯有防潮防雨水设施。

⑹、电焊单独设开关，外壳作接零或接地保护，焊线保证双线到位，无破损。

⑺、处理机械故障时，使设备断电、停水，在施工设备送电前，应通知有关人员。

⑻、各类用电人员均掌握与安全用电有关基本知识和所用设备的性能。使用设备前按规定配备好相应的劳动防护用品，严禁设备带病运转。

⑼、用电人员各自保护好所用设备的负荷线、地线和开关箱，发现问题及时找电工解决。各种上岗人员持证上岗，防护用品安全有效，并服从电工的安全指导，非专业电器人员严禁乱动电器设备。

**三、机械安全措施**

⑴、施工机械定期检测，合格后才准许使用，并由专人操作。同时应做好安全使用检测、自检记录。

⑵、搅拌机搭防砸、防雨棚，保证安装牢固，维修、保养、移动时，先切断电源；停止使用时，料斗升起，必须挂好上料斗与保险链。

⑶、乙炔灭火器采用金属防爆膜，禁止使用胶皮薄膜代替。氧气瓶与乙炔瓶间距大于5m，两瓶同焊时，间距大于10m，严禁用浮筒式乙炔灭火器。

⑷、机动翻斗车时速不超过5公里，行车中不准带人，卸料时保持安全距离并设挡墩。

⑸、工程设备施工前进行性能检测，合格后才准许使用，专人操作。

⑹、加强对司机的教育。

**四、消防保卫措施**

⑴、实行消防保卫负责制，建立消防保卫领导小组，派专人负责。现场建立巡逻护场制度，护场守卫佩带值勤标志，非工作人员禁止进入现场，职工佩带出入证。

⑵、以现场施工便道为消防通道，保证消防通道的畅通。

⑶、现场布设防火宣传标志，配备足够的消防设备。库房及居住房屋按防火要求搭建，保证良好的通风。

⑷、现场严禁使用电热器具，禁止吸烟，从事设备安装及焊接作业时，人员持证上岗，须有安全交底记录。。

⑸、施工材料的存放、保管符合防火要求；施工中防火器材防止丢失，如果丢失要及时配备不可耽误。严格防火措施，施工作业用火时必须持有用火证。

⑹、使用电器设备符合技术规范及操作规程，严格防火措施，施工作业用火时必须持有用火证

⑺、现场建立门卫和巡逻护场制度，护场守卫佩带值勤标志，非工作人员禁止进入现场，职工佩带出入证。

⑻、禁止赌博、酗酒、传播淫秽物品和打架斗殴，发生案件和灾害事故，配合公安机关查破。

**5.2.5现场管理**

⑴、施工工地建立大门，对现场进行围挡。

⑵、施工现场的机械、消防、安全等都要指定专人负责，并定期检查作好记录。

# （5）环境保护管理体系与措施

### 第一节、生态环境保护

1、保护自然生态环境。

（1）施工过程中，禁止侵占非施工用地。

（2）设营、材料堆放、便道、机械车辆存放等场地设置合理。

（3）保护公路用地范围之外的现有绿色植被，对永久工程施工区和临时工程施工区，地表清除必须特别注意，尽最大可能保护清理区域范围外的天然植被。因修建临时工程损坏了现有的绿色植被，在拆除临时工程时予以恢复。

2、防止混凝土散落。

设立混凝土集中拌和站，采用混凝土输送车、泵送，避免混凝土的随意散落。

3、防止土石方运输中的污染。

在土石方运输车辆斗部周边加焊钢板，避免土石方运输中洒落，防止造成道路与农田污染。

4、严防有害物质污染。

施工中严格加强对环境有害物质使用的管理，严防任何有害物质（如燃料、油料、沥青、化学品、污水、废料和垃圾以及土方等）污染水源、河流、水库、土地。机械设备加强保养，防止漏油造成污染；水上作业的钻机等机械设备，加设毡布隔离油污，防止污染。

### 第二节、水土保持和废弃物处理

1、防水和排水

（1）尽早施作防护工程、排水工程。在需要排水的开挖区内作业，根据实际情况或根据工程师的指示设置地表排水系统，有组织排除开挖积水。施工期间，施工场地的排水始终保持良好状态，避免积水或冲蚀，防止施工造成的水土流失。

（2）在雨季，路堤修筑从开挖、运料、填筑和压实均依法进行，每层填土的表面应设2%—3%的横坡，不致造成积水。

2、冲刷与淤积

（1）采取有效预防措施，防止施工占用的土地或临时使用的土地以及任何河流、水道、灌溉或排水系统的床底、沟底或堤岸、沟坡的土壤受到冲刷。

（2）采取有效的措施，防止施工中开挖或冲刷产生的材料在任何河流、水道、灌溉或排水系统中产生淤积。

（3）开挖或填筑的土质路基边坡及时铺设草皮或其它类型的防护，防止雨季到来时水流对坡面的冲刷而造成对排水系统的影响，减少对附近水体的污染。

3、废弃物的处理措施

（1）施工营地和施工场地的生活垃圾集中堆放，定时消毒处置。对集中堆放的垃圾及废弃物的处理，要经当地环保部门或监理工程师的同意后，运至指定地点焚烧或掩埋。对施工作业的普通无毒无害废弃物及时运往弃碴场，或按工程师指示处理。

（2）施工中废弃的易漂浮（如水泥袋、包装塑料薄模、包装纸箱等）物品，及时收集清理，防止随风飘扬，使自然环境不受侵害。

（3）废渣的堆积和废弃不影响排灌系统与排灌设施。

（4）对弃石场地采取以下水土保持措施：

①对废土方的堆放点统筹安排，堆放点远离河道，不压盖植被，尽可能选择荒地；

②及时对弃土堆放进行整理成形，并在其表面进行植被的覆盖，种植草皮，灌木或树林；

4、取、弃土位置的控制和保护

对工程取、弃土场地，按设计要求进行防护、排水。若设计无防护的将边坡平整稳固、尽量平整造田，不在设计取土场地外取土，不向设计范围外的场地弃方。工程施工完成后，占用场地按原样恢复或种草，取土场开挖面和废弃砂石存放地的裸露土地按设计或地方政府要求种草或护砌，防止流失。

5、避免石方爆破造成的林木、植被损害。

石方作业采取控制爆破，力求避免飞石对附件林木、植被物造成损害。确保周围村民、财物和作业人员人身安全。

### 第三节、水和空气污染的预防措施

1、水的保护

（1）施工废水和生活污水的排放。

施工及生活污水或废水，经检验符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）规定方可排放，保证排水不增加河流或水域中的悬浮物或造成河道冲刷、水质污染。

施工废水：分别按有关要求沉淀、净化处理合格后，才允许排放，并不得排入农田、耕地、饮用水源、灌溉渠道和水库。桥梁钻孔灌注施工时排除的泥浆作妥善处理，不向河流或农田排放。

生活污水：采取二级生化或设化粪池净化处理，符合标准后排放。对生产、生活废水，避免直接排入农田、沟渠和河流，防止对河流产生污染。

（2）施工期间和完工之后，建筑场地、砂石料场地及时进行处理以减少对河道和溪流的侵蚀。

（3）清洗集料的用水或含有沉淀物的水在排放前进行过滤、沉淀或采用其它方法处理，以使沉淀物含量不大于施工前河湖中所达到的含量。

（4）施工期间，施工物料如沥青、水泥、油料、化学口堆放管理严格，防止雨季或暴雨将物料随雨水迳流排入地表及相应的水域造成污染。

（5）施工机械应防止漏油，或施工机械运转中产生的油污水未经处理就直接排放或维修施工机械时油污水直接排放。

（6）不干扰河流、水道或现有灌溉或排水系统的自然流动。

2、空气污染的预防措施

（1）加强对尘埃的监控和管理，在施工期间，对施工通道、施工场地洒水处理，使尘土飞扬减到最低程序。

（2）容易起尘的细料和松散材料应予以覆盖或适当地洒水喷湿。这些材料在运输期间用帆布覆盖严密，载量适中，不超限运输。

（3）运转时有粉尘发生的施工现场，如水泥混凝土拌和场、大型轧石场、沥青拌和场等的投料器均应有防尘设备。

（4）施工设备选型时选择低污染设备，拌和设备有较好的密封。

（5）对易挥发物品（如汽油等）的存放位置要安全可靠、密闭，使用时尽量缩短溶器开启时间。并确保储、运不挥发、不泄露。

（6）加强对沥青混合料拌合厂污染的控制。在确定沥青混合料拌和厂的位置时，首先征得当地环境管理部门的同意，并报工程师备案。如果沥青混合料拌和在居民聚居区的上风向，则其位置保证离开居民聚居区至少1000m以外。

### 第四节、噪声控制措施

1、遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》并根据《工业企业噪声卫生标准》对工程机械和运输车辆安装的消声器加强维护保养，尽量使其噪声降低到最低水平。

2、施工中，对混凝土拌和、钢筋加工、构件制作等比较集中和固定的机械设备作业场地，尽量选择避开人群密集的位置，实在难以避开时，高噪声的机械周围，搭建隔音屏障，阻止噪声传播。

3、轮流安排作业人员在高噪音区的作业时间，并给作业人员配备防噪音耳塞或其它防护用品。对距噪声源较近的施工人员，缩短其劳动时间。

### 第五节、施工、临时驻地的环境管理

建立卫生管理机制，营造良好的环境。在施工现场和生活区设置便于定期清理的厕所和垃圾箱，经常性专人清理打扫，以防蚊、蝇滋生，同时，在生活区周围种植花、草、树木，绿化环境，保持营地和施工现场清洁卫生。生活用水符合世界健康组织对饮用水的要求。

### 第六节、加强环境保护，维持生态平衡的重点措施

为了在施工中保持生态平衡，保护环境，我们针对该合同段的地理环境和施工特点，制定以下重点环保措施：

1、大临工程的环境保护和水土保持措施。

大临设置科学布局，少占耕地，少破坏植被，减少水土流失。施工便道尽量利用原有道路，对新修道路的泥土和砂石不倒入河流、沟渠，防止沟渠、河流阻塞。便道所经过的沟、河修建永久临时结合的桥、涵，防止山洪爆发时影响排洪。

2、弃碴、取土场的保持措施。

（1）弃碴场、挡碴（土）墙、排水工序先行，并安排在开工之初或雨季之前全部竣工，保证施工质量创优，满足挡护、排洪的要求。

（2）弃碴、取土结束时，进行场地平整，并植树、种草绿化。

3、临时占用农田、耕地平整复耕的措施。

采取可靠措施保证原有交通的正常通行和维持沿线村镇的居民饮水、农田灌溉、生产生活管线的正常使用。对必须占用的农田、耕地，先将表层种植土铲运指定位置堆放。占用结束后全面清理干净所占场地，并将清理物运往指定地点。平整场地后，将原表层种植土重新拉回，撒播草籽，种埴草皮。

4、居民区噪声控制措施。

（1）机械、车辆通过闹市、居民区时减速慢行，不鸣喇叭。

（2）合理安排施工程序，夜间避免安排大马力、高噪音的施工机具在人群密集区运转，减少机械车辆出入的频率。对无法避开的设置降噪或隔音设施，减少噪音干扰。

（3）为保护施工现场附近居民的夜间休息，对居民区200m以内的施工现场，不在夜间安排噪场很大（55db以上）的机械施工。

# （6）工程进度计划与措施

## 第一节、施工进度计划

因工程任务重，工期时间紧，合理制定施工计划是非常关键的一环。我们对施工设计做了深入的分析和细致研究，制定了《工程进度表》为了高质量、高速度按期完成本标段施工任务，项目部拟定了科学的施工配合措施：

1、配备强有力的项目经理部和施工队伍组织，阵容强大、技术力量雄厚的施工队伍，高效优质按时完成任务。

2、科学统筹，齐头并进，多开作业面，平行作业。

我公司安排阵容强大的施工队伍，管理层、技术指导层、操作层配置合理，具备交叉作业的必要条件，统筹安排，交叉作业，多项工艺并举，力保工程进度。施工前，认真编制好科学的施工进度网络图，设计好人力调配计划；施工中加强现场指挥调度，合理安排调整人力、物力、财力、调度各工序、工艺、工种的协调一致，避免任何形式的窝工浪费，最大限度发挥各种资源效益。

3、充分利用机械施工，提高效率。

我公司为本标段工程配集全套先进施工机具，人机配合施工，保证质量，加快施工进度，力保在标段工期内如期或提前顺利完工。

4、材料供应、施工一线、后勤保障密切配合。

原材料提前按需进场，保证施工需要；职务提前准备，保证施工随要随到；公司配合项目部做好行政后勤服务，解除一线施工人员一切后顾之忧，全力以赴保工期、保质量。公司和项目部做到物供、施工、后勤三条线条条畅通，协同配合，打好总体战。

## 第二节、进度保证措施

1、项目部坚持每周调度例会，平衡协调各工种的衔接及配合，保证资金、图纸、材料、人员、设备供应。公司每旬召开一次平衡会，协调调度质量、工期、安全工作。

2、供应、劳资、设备租赁站按施工组织设计要求落实周转材料、劳动力及各项机具，按期组织人员、材料、机具进场。

3、利用公司微机管理优势，以总的施工网络计划进行总体控制，每月编制详细月度网络进度计划、材料购置进场计划、劳动力安排计划，各职能部门严格按批准的计划实施检查、考核，保证预定的工期目标得以实现。

4、项目工程师将每一条管道的所有施工工序加以分解，确定每一工序所需要的材料、人员、施工时间，做到小节拍流水施工，均衡生产加快进度。

5、随时了解气象信息，提前安排好冬雨季施工措施，准备相应的材料，以免影响施工进度。

6、认真熟悉图纸，发现问题后及早和甲方设计单位联系，以协商解决，保证施工顺利进行。

7、生产经理每月、职能部门每旬对工程进度全面监督、考核，做到日计划保旬计划、旬计划保月计划，月计划保总体进度计划。

8、建立工期奖罚制度，从工资中提出10％作为工期奖，按计划完成不奖不罚，提前拖后各奖罚20％，一个分项工程一次兑现。

## 、冬雨季施工措施

**一、冬季施工措施**

1、冬期施工的过程应连续进行，各工序之间衔接紧密，以均衡生产和充分利用冬期施工所采取的各项措施。

2、冬期施工的原则是：在充分落实冬期施工的各项准备措施后，集中力量快速施工，工点布置不宜过多。

3、沟槽土方在冬季施工时，为防止基土受冻基底预留20cm土待沟槽验收完毕后由人工清理，其上部满铺二层草袋保温。

4、冬期回填土时，管顶以上50cm范围以外可均匀掺入冻土，但其数量不得超过填土总体积的15％，且冻块尺寸不得大于100mm。

5、管道接口胶圈必须密闭保温存放，不得受冻，靠近火炉等热源，不得接触油类、溶剂类等化工制品，材料贮存在监理指定的地方。

6、冬期焊接钢管时，应防止管道焊口急剧冷却；及时清除焊口附近的冰雪，搭设防风棚，防止管内空气对流；刚焊好的接口在没冷却前，严禁接触冰雪；当气温低于-15℃以下时，为保证工程质量，应尽量避免焊接。

**二、雨季施工措施**

1、工程开工以后，要根据当地的自然条件,要做好雨季前思想准备,项目部要指定专人每天收听天气预报,及时、准确地掌握天气情况，根据气候变化情况，合理安排生产，提前准备好雨季施工的材料、工具、及防汛器材。

2、施工现场按防洪要求开挖排水沟道，修筑临时施工道路，道路铺垫碎石或建筑垃圾，也可垫炉渣，路面应高于自然地面，路边挖排水沟。

3、土方开挖后，基坑四周做好排水沟、挡水堰，防止地表雨水涌入沟槽内。

4、计划部门应提前编制材料计划，交供应部门采购，确保雨季施工大宗材料供应，材料进场后要加强贮存保管，防止水浸、霉变、泥水污染，严防水泥库漏雨。

5、雨天应对砂石料的含水率进行测定，根据砂石料的含水率对砼及砂浆配合比随时调整。

6、施工时若突遇大雨，应用帆布或塑料布覆盖，防止雨水浸泡沟槽及管道。

7、机械设备必须加防雨罩，以免因漏水而损坏设备，大雨后应有专人巡视机械设备及沟槽边坡稳定情况，及时排除沟槽内的积水。

8、本工程室外工作量大，当在雨季施工时，应适当缩小工作面，土方工程应随填、随铺、随压实；供水管线完工后，应尽快做打压试验，随即进行土方回填土，以减少雨后的排水工作量，以防暴雨后排水不及造成管道上浮事故的发生。

# （7）拟投入资源配备计划

## 第一节、劳动力配备计划

按照本工程特点，结合施工工序的先后安排及各施工段工程量，确定本工程各施工阶段的劳动力配备。在劳动力配备上采取以下几条组织措施和原则：

**1、各工种人员配备**

（1）各工种人员主要由我公司操作工人组成。并选用长期与我公司合作并且技术水平高、队伍整齐、有同类工程施工经验且有建制的劳务队伍，在人力资源的数量和素质上确保施工质量和工期要求。

（2）劳动力施行操作专业化进行组织，按不同工种、不同施工部位来划分作业班组，使各班组能从事性质基本相同的工作，以提高操作者的熟练程度和劳动生产率，以满足工程的施工质量和施工进度的要求。

（3）劳动力施行动态管理，项目应根据工程的施工进度和施工计划合理安排劳动力，做到有进有退，减少窝工。

（4）本计划中的劳动力不足时，应及时进行调整。对操作层人员应尽可能采取计件工资制。对经监理批准的节假日上班和加班加点，应按国家“劳动法”的规定付给操作者应得的报酬。

2、劳务队伍进场前，由公司劳资部门和项目部与其签订合同，规定其工期、质量、安全要求，明确承包任务，工程量结算方式和奖惩措施。项目经理部还对劳务队引入激励机制，推行优质优价管理方法。

3、新工人开工前的三天进场，进场后由安全员对新工人进行安全、防火和文明施工教育，为落实施工计划和技术责任制，由工长和技术员对班组长、新工人逐级进行交底，交底内容包括：工程进度计划、分项工程的施工工艺标准及安全、技术措施，降低成本和质量保证措施，质量标准和验收规范等。

**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 |
| 第一阶段 | 第二阶段 | 第三阶段 | 第四阶段 | 第五阶段 | 第六阶段 | 第七阶段 |
| 普工 | 30 | 30 | 30 | 50 | 50 | 30 | 30 |
| 管道工 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 0 |
| 砌筑工 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 砼工 | 5 | 5 | 8 | 10 | 15 | 5 | 5 |
| 钢筋工 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 电焊 | 3 | 3 | 10 | 10 | 10 | 3 | 3 |
| 模板 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 司机 | 4 | 10 | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 |
| 机修工 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 电工 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 测量工 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 后勤 | 6 | 6 | 6 | 6 | 10 | 10 | 10 |

# **第二节、施工机械、设备配置计划**

1、选配原则

（1）根据本工程的特点与布局来选择机械设备类型。

（2）根据本工程的工期、工程量的大小和所采用的施工方法来选择施工机械设备的类型和数量。

（3）所选用的机械设备既要满足施工生产的需要，又要尽量降低成本。

（4）所有机械设备全部选用性能完好的机械设备。

2、施工机械设备的合理作用

（1）定人定机，实行机械使用、保养责任制，将机械设备的使用效益与个人经济利益联系起来。

（2）实行机操人员持证上岗制度。特种设备的机操人员必须持有有效的特种设备操作证作业。

3、施工机械设备的保养和养护

（1）机操人员要严格执行机械设备操作规程和机械设备维护保养制度，按时进行设备维护保养。

（2）机操工要坚持“清洁、紧固、调整、润湿、防腐”十字作业，填写运转和日常检查记录。运转中发出异常，要及时停机检修，不得带病运转作业。

（3）机械设备要杜绝“三违”（违章操作、违章指挥、违反劳动纪律）现象，确保机械设备按规程和使用说明书要求作业。

4、进场计划

根据现场施工和进度计划的要求，编制施工机具需用量计划，并以此为依据组织施工机具及时进场。详见**拟投入本工程的主要施工设备表一，拟配备本工程的试验和检测仪器设备表二。**

## 第三节、资金配备计划

充足的资金是本工程得以顺利完成的保障，为此公司将把本工程作为重点工程予以大力支持。

1、确保本工程资金专款专用，合理使用项目资金，使每一笔资金都最大限度地发挥作用。

2、对涉及材料、机械、人工工资及安全防护措施的资金优先保证，做到支付及时，绝不影响工程进度。

## 第四节、材料设备采供计划

首先项目经理对施工现场应有全盘的施工安排和周密的计划，做到在保证质量、工期的同时制定每日、每周的安排计划，对机具、材料的进场提出意外应急计划，并提前制定应急措施。

**1、材料方面**

（1）材料采购计划一般提前15～20天提出，并提前需找货源及询价，做到不因材料采购而影响工期，公司仓库对各种材料应有一定储备，若在施工中某种材料不能及时到现场时，应千方百计、多方了解向有关单位及时联系和购买，以保证工期、质量，确保材料能及时进场。

（2）公司向项目提供合格供货商名录，在各项工程施工半月前，现场材料组，尤其是采购人员需与业主一起落实好厂家货源，提前提供样品，给业主和设计单位确认，采用“货比三家”比质、比价、比服务的原则进行运作，特别是所用胶泥要三证齐全，确保工程质量，一旦出现短缺，应立即另找第二家或第三家，如还有困难时可与我公司的物资供应公司联系，启动多点来形成多渠道的物资供应网络。

（3）场外材料、半成品的储备量应比实际需用量多一些。

（4）对业主提供的物资供应单位进行有效的控制，使其能满足施工需要，在合同中规定双方的责任，将业主提供的物资列入采购计划，按规定对其进行验证、储存和保管，出现问题加以记录和及时处理。

（5）产品标识与可追溯性管理

严格按照公司GBT19001-2000程序文件运作，做到材料采购、验收、检验、使用等环节的可追溯性。对材料在记录上和实物上进行标识，对重要材料还要记录，跟踪其使用部位，对施工过程在记录上和实物上标识，特殊工序还要记录、跟踪其使用部位。

（6）原材料的验收及试验

材料优劣直接关系到工程质量的好坏，为此各种原材料进场后必须检验合格方可使用，施工工地设专职检验员，及时将各种材料送检，经检验不合格的材料及时封存退货。

（7）搬运和预防措施管理

对施工材料的搬运、储存、保管和交付进行严格控制，防止其损坏或变质。

（8）加强施工的预见性，所有材料及半成品供应应较实际进度提前3——7天进场，确保施工顺利进行，各种材料及半成品检验数据均应同时进场。

**2、机具、设备方面**

（1）施工阶段的机具，应根据所需用量计划，再附加一定的备用量。

（2）使用频率较高的机具需配备足够的易损零部件或总成件，保证随时发现问题随时修理，以满足施工需要，如我单位不能保证某种机具及时到场，采用到别的单位进行租赁的办法解决。

（3）现场施工机具设备的管、用、养、修由专人负责，一旦出现问题，必须及时抢修。

# 施工进度表或施工网络图

见附表四计划开、竣工日期和施工进度网络图

1. 施工总平面布置图

**水泥**

**仓库**

**消防设施**

**混凝土**

**搅拌区**



**木材加工区**

**现场生活区**

**钢筋加工区**

**砌体堆放**

**砂石堆放场地**

**配电电**

**现场办公区**

**现场办公区**

**备注：1.本工程作为场地布置的图例，工程以本图例为样本，具体安排以现场条件进行调整。**

**2.现场所有水电管线均穿管埋地。**

# （10）在节能减排、绿色施工（含扬尘治理）、工艺创新方面针对本工程有具体措施或企业自有创新技术

## 、节能减排

**一、节能减排的意义**

我国经济快速增长，各项建设取得巨大成就，但也付出了巨大的资源和环境代价，经济发展与资源环境的矛盾日趋尖锐，群众对环境污染问题反应强烈。这种状况与经济结构不合理、增长方式粗放直接相关。不加快调整经济结构、转变增长方式，资源支撑不住，环境容纳不下，社会承受不起，经济发展难以为继。只有坚持节约发展、清洁发展、安全发展，才能实现经济又好又快发展。同时，温室气体排放引起全球气候变暖，备受国际社会广泛关注。进一步加强节能减排工作，也是应对全球气候变化的迫切需要，是我们应该承担的责任。

节能减排是贯彻落实科学发展观，构建社会主义和谐社会的重大举措；是建设资源节约型、环境友好型社会的必然选择；是推进经济结构调整，转变增长方式的必由之路；是提高人民生活质量，维护中华民族长远利益的必然要求。

**二、对节能减排的认识**

我项目部充分认识节能减排的重要性和紧迫性，真正把思想和行动统一到国家关于节能减排的决策和部署上来。要结合项目特点，把节能减排任务完成好，要采取有效措施，扎扎实实地开展工作。

**三、狠抓节能减排落实**

发挥项目部的施工主导作用，强化管理措施，是要建立健全节能减排工作责任制和问责制，一级抓一级，层层抓落实，形成强有力的工作格局。项目部对华能利津风电一期项目工程节能减排负总责，项目经理是第一责任人。

**四、节能减排综合性工作方案**

1、主要目标

按照国家要求实现本项目最优节能减排目标。

1. 具体措施
2. 与施工单位层层签订绿色施工、节能减排协议书，责任落实到人。
3. 减少临时施工占地，施工项目完成后对破坏的临时用地进行恢复；
4. 节约生产用水、生活用水，禁止随意排放污水；
5. 采用新工艺、新技术、新方法，淘汰能耗大，污染大的施工工艺；
6. 坚决杜绝积极性差、尾气排放不达标的机械设备入场。
7. 生产用电尽量采用电网动力电，减少排放量；
8. 禁止在施工区域随意丢弃工作垃圾和生活垃圾。

## 、绿色施工

**一、绿色施工的意义和重要性**

我国尚处于经济快速发展阶段,作为大量消耗资源、影响环境的建筑业，应全面实施绿色施工，承担起可持续发展的社会责任。

绿色施工是指工程建设中，在保证质量、安全等基本要求的前提下，通过科学管理和技术进步，最大限度地节约资源与减少对环境负面影响的施工活动，实现四节一环保（节能、节地、节水、节材和环境保护）。绿色施工应符合国家的法律、法规及相关的标准规范，实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

实施绿色施工，应依据因地制宜的原则，贯彻执行国家、行业和地方相关的技术经济政策。运用ISO14000和ISO18000管理体系，将绿色施工有关内容分解到管理体系目标中去，使绿色施工规范化、标准化。鼓励各地区开展绿色施工的政策与技术研究，发展绿色施工的新技术、新设备、新材料与新工艺，推行应用示范工程。

**二、绿色施工的原则**

1、实施绿色施工，应进行总体方案优化。在规划、设计阶段，应充分考虑绿色施工的总体要求，为绿色施工提供基础条件。

2、实施绿色施工,应对施工策划、材料采购、现场施工、工程验收等各阶段进行控制，加强对整个施工过程的管理和监督。

**三、绿色施工总体框架**

绿色施工总体框架由施工管理、环境保护、节材与材料资源利用、节水与水资源利用、节能与能源利用、节地与施工用地保护六个方面组成。这六个方面涵盖了绿色施工的基本指标，同时包含了施工策划、材料采购、现场施工、工程验收等各阶段的指标。如下图所示：



**四、绿色施工要点**

绿色施工管理主要包括组织管理、规划管理、实施管理、评价管理和人员安全与健康管理五个方面。

1、组织管理

（1）建立绿色施工管理体系，并制定相应的管理制度与目标。

（2）项目经理为绿色施工第一责任人，负责绿色施工的组织实施及目标实现，并指定绿色施工管理人员和监督人员。

2、规划管理

编制绿色施工方案。该方案应在施工组织设计中独立成章，并按有关规定进行审批。

3、绿色施工方案应包括以下内容：

（1）环境保护措施，制定环境管理计划及应急救援预案,采取有效措施，降低环境负荷，保护地下设施和文物等资源。

（2）节材措施，在保证工程安全与质量的前提下，制定节材措施。如进行施工方案的节材优化，建筑垃圾减量化，尽量利用可循环材料等。

（3）节水措施，根据工程所在地的水资源状况，制定节水措施。

（4）节能措施，进行施工节能策划，确定目标，制定节能措施。

（5）节地与施工用地保护措施，制定临时用地指标、施工总平面布置规划及临时用地节地措施等。

4、实施管理

（1）绿色施工应对整个施工过程实施动态管理，加强对施工策划、施工准备、材料采购、现场施工、工程验收等各阶段的管理和监督。

（2）应结合工程项目的特点，有针对性地对绿色施工作相应的宣传，通过宣传营造绿色施工的氛围。

（3）定期对职工进行绿色施工知识培训，增强职工绿色施工意识。

5、评价管理

（1）对照本导则的指标体系，结合工程特点，对绿色施工的效果及采用的新技术、新设备、新材料与新工艺，进行自评估。

（2）成立专家评估小组，对绿色施工方案、实施过程至项目竣工，进行综合评估。

6、人员安全与健康管理

（1）制订施工防尘、防毒、防辐射等职业危害的措施，保障施工人员的长期职业健康。

（2）合理布置施工场地，保护生活及办公区不受施工活动的有害影响。施工现场建立卫生急救、保健防疫制度，在安全事故和疾病疫情出现时提供及时救助。

（3）提供卫生、健康的工作与生活环境，加强对施工人员的住宿、膳食、饮用水等生活与环境卫生等管理，明显改善施工人员的生活条件。

7、施工用电及照明

（1）临时用电优先选用节能电线和节能灯具，临电线路合理设计、布置，临电设备宜采用自动控制装置。采用声控、光控等节能照明灯具。

（2）照明设计以满足最低照度为原则，照度不应超过最低照度的20％。

8、节地与施工用地保护的技术要点

（1）根据施工规模及现场条件等因素合理确定临时设施，如临时加工厂、现场作业棚及材料堆场、办公生活设施等的占地指标。临时设施的占地面积应按用地指标所需的最低面积设计。

（2）要求平面布置合理、紧凑，在满足环境、职业健康与安全及文明施工要求的前提下尽可能减少废弃地和死角，临时设施占地面积有效利用率大于90%。

9、临时用地保护

（1）应对深基坑施工方案进行优化，减少土方开挖和回填量，最大限度地减少对土地的扰动，保护周边自然生态环境。

（2）红线外临时占地应尽量使用荒地、废地，少占用农田和耕地。工程完工后，及时对红线外占地恢复原地形、地貌，使施工活动对周边环境的影响降至最低。

（3）利用和保护施工用地范围内原有绿色植被。对于施工周期较长的现场，可按建筑永久绿化的要求，安排场地新建绿化。

10、施工总平面布置

（1）施工总平面布置应做到科学、合理，充分利用原有建筑物、构筑物、道路、管线为施工服务。

（2）施工现场搅拌站、仓库、加工厂、作业棚、材料堆场等布置应尽量靠近已有交通线路或即将修建的正式或临时交通线路，缩短运输距离。

（3）临时办公和生活用房应采用经济、美观、占地面积小、对周边地貌环境影响较小，且适合于施工平面布置动态调整的多层轻钢活动板房、钢骨架水泥活动板房等标准化装配式结构。生活区与生产区应分开布置，并设置标准的分隔设施。

（4）施工现场围墙可采用连续封闭的轻钢结构预制装配式活动围挡，减少建筑垃圾，保护土地。

（5）施工现场道路按照永久道路和临时道路相结合的原则布置。施工现场内形成环形通路，减少道路占用土地。

（6）临时设施布置应注意远近结合(本期工程与下期工程)，努力减少和避免大量临时建筑拆迁和场地搬迁。

## 第三节、工艺创新

**一、电渣压力焊技术**

电渣压力焊是利用电流通过渣池产生的电阻热将钢筋端部熔化，然后施工加压力使钢筋焊接。这种方法适用于竖向钢筋焊接势头长（Ⅰ-Ⅱ级钢筋），比电弧焊功效高成本低，且容易掌握，多用于现浇钢筋混凝土结构竖向钢筋的接长。

1、施工机具：电渣压力焊选用的弧焊机与所焊接的钢筋直径大小有关，焊接直径≤22mm钢筋时可采用一台20KVA交流弧焊机；当焊接直径d>22mm的钢筋时，可采用一台40KVA弧焊机或二台20KVA弧焊机并联使用。焊接夹具由上钳口（活动电极），下钳口（固定电极），加压机构（操纵杆、标尺、滑动架）及焊剂盒组成。

2、焊接工艺：施工焊前先将钢筋端部120mm范围内的铁锈、杂质刷净，把钢筋安装于夹具钳口内夹紧，在两根钢筋接头处放一铁丝小球（钢筋端面较平整而焊机功率双较小时）或导电剂（钢筋直径较大时）一，然后在焊剂盒内装满焊剂。施工焊时，接通电源使小球（或导电剂）、钢筋端部及焊剂相继熔化，形成渣池，维持数秒后，用操作村杆使用钢筋缓缓下降，熔化量达到规定数值（用标尺控制）后，切断电路，用力迅速顶压，挤出金属熔渣和熔化金属，形成坚实的焊接接头。待冷却1-3mln后，打开焊剂盒，卸下夹具。

3、质量要求

（1）外观检查：

①焊包均匀，不得有裂缝，烧伤等缺陷。

②上下钢筋的轴线一致，其最大偏移不得超过0.1d，同时不得大于2mm。

③接头处弯拆不大于4°。

（2）强度检查：

①按对焊中的规定的批量标准，以300个接头为一组，切取3个试件做抗拉试验，要求焊接接头强度不低于原钢筋强度。

②试验结果如有一个试件低于有关规定，则必须切取两倍数量的试件进行复查，在复查中如仍有一个试件达不到要求，则该批接头即为不合格品。

1. **钢筋机械连接技术**

1、钢筋滚压直螺纹连接工艺流程

套筒机加工、保护

现场丝接

保护帽

钢筋切割

（剥肋）滚压螺纹

丝头检查

2、操作工艺

（1）钢筋滚压直螺纹连接：

钢筋滚压直螺纹连接，是采用专门的滚压机床对钢筋端部进行滚压，螺纹一次成型。钢筋通过滚压螺纹，螺纹底部的材料没有被切削掉，而是被挤压出来，加大了原有直径。螺纹经滚压后材质放声硬化，强度约提高6%～8%，使螺纹对母材的削弱大为减少，其抗拉强度是母材实际抗拉强的97%～100%，强度性能十分稳定。

（2）加工要求：

钢筋示意图见图5.2.01.



图5.2.01.

钢筋同径连接的加工要求见表5.2.1-1.

表5.2.1-1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 代号 | A22R-J | A25R-J | A28R-J | A32R-J | A36R-J |
| ø(mm) | 22 | 25 | 28 | 32 | 36 |
| M\*t | 21.6\*3 | 24.6\*3 | 27.6\*3 | 31.6\*3 | 35.6\*3 |
| L（mm） | 32 | 35 | 38 | 42 | 46 |

（3）套筒质量要求：

①套筒表面无裂纹，螺牙饱满，无其他缺陷。

②牙型规格检查合格，用直螺纹塞规检查其尺寸精度。

③各种型号和规格的连接套外表面，必须有明显的钢筋级别及规格标记。

④连接套两端头的孔必须用塑料盖封上，以保持内部清洁，干燥防锈。

（4）直螺纹量规技术要求：

牙型规、螺纹卡和直螺纹塞规，采用工具钢T9（BG 1298-86）制成，其化学成分和硬度见表5.2.1-2

化学成分和硬度 表5.2.1-2

|  |  |
| --- | --- |
| 化 学 成 分 | 淬火后硬度HRC |
| C | Mn | Si | S | P | 62 |
| 0.85～0.94 | ≤0.40 | ≤0.35 | ≤0.30 | ≤0.035 |

3、工艺操作要点

钢筋螺纹加工：

（1）加工钢筋螺纹的丝头、牙形、螺距等必须与连接套牙形、螺距一致，且经配套的量规检验合格。

（2）加工钢筋螺纹时，应采用水溶性切削润滑液，不得用机油做润滑液或不加润滑液套丝。

（3）操作工人应逐个检查钢筋丝头的外观质量并做出操作者标记。

（4）经自检合格的钢筋丝头，应对每种规格加工批量随机抽检10%，且不少于10个，如有一个不合格应对该加工批全数检查，不合格丝头应重加工，经再次检验合格方可使用。

（5）经检验合格的丝头，应加以保护并戴上保护帽，并按规格分类堆放整齐待用。

钢筋连接：

（1）连接钢筋时，钢筋规格和连接套的规格应一致，钢筋螺纹的形式、螺距、螺纹外径应与连接套匹配。并确保刚劲和连接套的丝扣干净，完好无损。

（2）连接钢筋时应对准轴线将钢筋拧入连接套。

（3）接头拼接完成后，应使两个丝头在套筒中央位置互相顶紧，套筒每端不得有一扣以上完整丝外露，加长型接头的外露丝扣不受限制，但应有明显标记，以检查进入套筒的丝头长度是否满足要求。

4、质量标准

主控项目

（1）钢筋的品种、规格必须符合设计要求，质量符合国家现行《钢筋混凝土热轧带肋钢筋》（GB 1499）和《钢筋混凝土用预热处理钢筋》（GB 13014）标准要求。

（2）套筒与锁母材质应符合GB 699规定，且应有质量检验单和合格证，几何尺寸要符合要求。

（3）连接钢筋时，应检查螺纹加工检验记录。

（4）钢筋接头形式检验：钢筋螺纹接头的形式检验应符合现行行业标准《钢筋机械连接通用技术规程》JGJ 107中的各项规定。

（5）钢筋连接工程开始恰及施工过程中，应对每批进场钢筋和接头进行工艺检验：

①每种规格钢筋接头试件不应少于3根。

②钢筋母材抗拉强度试验不应少于3根。

（6）接头试件应达到现行行业标准《钢筋机械连接通用技术规程》（JGJ107）中相应等级的强度要求，计算钢筋实际抗拉强度时，应采用钢筋的实际横截面积计算。

（7）钢筋接头强度必须达到同类型刚才强度值，接头的现场检验按检验批进行，同一施工条件下采用同一批材料的同等级、同形式、同规格接头，以500个为一个验收批进行检验和验收，不足500个作为一个验收批。

 一般项目

（1）加工质量检验

①螺纹丝头牙形检验：牙形饱满，不断牙、秃牙缺陷，且与牙形规的牙形吻合，牙形表面光洁的为合格品。

②套筒专用塞规检验

（2）随机抽取同规格数的10%进行外观检查，应与钢筋连接套筒的规格相匹配，接头丝扣无整丝外露。

（3）现场外观质检抽检数量：梁、柱构件按接头数的15%且每个构件的接头数抽检数不得少于一个接头；基础枪版构件按各自接头数，每100个接头作为一个检验批，不足100个也作为一个检验批。每批检验3个接头，检验的接头应全部合格，则该批接头为合格；若有一个不合格，则该验收批接头应逐个检查，对查出的不合格接头应进行补强，若无法补强则应弃置不用。

（4）对接头抗拉强度试验每一检验批应在工程结构中随机截取3个接头试件做抗拉强度试验。按设计要求的接头等级进行评定，如有一个试件的强度不符合要求应再取6个试件进行复检，复检中仍有一个试件的强度不符合要求，则该检验批为不合格。

（5）在现场连续10个检验批抽样试件抗拉强度试验1次合格率为100%，检验批接头数量可扩大一倍。

5、成品保护

（1）各种规格型号的套筒表面，必须有明显的钢筋级别及规格标记。

（2）钢筋螺纹保护帽要堆放整齐，不准随意乱扔。

（3）连接钢筋的钢套筒必须用塑料盖封上，以保持内部洁净、干燥、防锈。

（4）钢筋直螺纹加工经检验合格后，应戴上保护帽或拧上套筒，以防碰伤和生锈。

（5）已连接好套筒的钢筋接头不得随意抛砸。

6、安全环保措施

（1）不准硬拉电线和高压油管。

（2）高压油管不得打死弯。

（3）参加钢筋直螺纹连接的施工人员必须培训、考核、持证上岗。

（4）作业人员必须遵守施工现场安全作业有关规定。

## 第四节、新技术应用及其保证措施

本工程的施工过程中，将充分发挥我公司的科技优势，同时通过互联网实现公司机关对工程的异地管理，将计算机技术的施工的计划进度、材料、财务、成本、统计劳动力、文件资料等的管理中，和钢筋翻样优化下料、模板配板及优化设计、块料面层的优化设计等方面，减轻劳动强度，提高功效。

1、采用的主要管理软件有：

（1）梦龙项目管理系统，用于施工进度管理、劳动力管理、劳动力管理、主材管理、资金管理等；

（2）Officet系列、Wps系列等文档管理系统，用于文件管理、图纸管理、设计（技术）变更管理、来往函件管理等；

（3）AUTO CAD计算机辅助设计，施工现场平面管理系统；

（3）中国建研院PKPM工程技术软件、工程管理软件；

（4）广联达预算管理系统。

（5）大体积混凝土采用计算机测温系统。

2、混凝土外加剂综合应用技术

为满足混凝土施工要求及强度要求，混凝土中掺加防冻剂、防渗剂、缓凝剂等，以改善混凝土凝结时间、强度、抗渗性等性能，确保混凝土工程质量。

3、混凝土结构达到清水混凝土

本工程现浇楼板混凝土结构施工时，我们将严格控制其平整度、光洁度，达到板顶不抹灰的质量标准，而直接进入面层施工，从而加快进度，降低成本，减轻劳动强度，提高功效。

4、模板早拆支撑体系的使用

本工程楼板为现浇钢筋混凝土结构，单层面积较大，如果采用传统方法支模，模板占用时间长，模板投入量大，为解决这一问题我公司计划采用早拆支撑体系支设模板，在保证质量的前提下加快进度，降低成本。

5、施工准备阶段技术保证措施

（1）组织有关职能部门及主要施工技术人员熟悉图纸参加图纸会审，接受设计院的设计交底，了解设计意图和业主（用户）需要，掌握工程结构特点和采用的新材料、新工艺。

（2）根据建筑物的平面特点，结合现场施工条件，绘制施工平面布置图。

（3）根据合同的规定和工程结构特点，结合企业技术水平、管理能力及机械设备、周转材料装备条件，按保证、方便施工进行统筹考虑，确定施工方案，编制施工组织设计。

（4）对主要施工部位，关键项目和特殊工序的质量控制，以及采用的新技术、新工艺、新材料及建筑物使用功能等编制施工工艺文件。

（5）由项目工程师进行一级技术交底，工长组织编写二级技术交底文件。

（6）编制外加工、外购件需用量计划，并协助编制工程材料、地方材料和市场采购物资的需用量计划。

6、施工过程中技术控制措施

（1）材料及设备的采购

对进场材料、构配件、设备严格按要求检查，并按规定取样复验，检验合格后方能使用。

合格材料运入施工现场，对进场后发现的不合格材料，要坚决清除出场，并追究责任。

（2）施工班组的选择

选择有经验、有技术、敢于吃苦攻坚的施工班组作为一线施工队伍，及时对他们进行技术和安全交底，并组织足够的后备力量，特殊工种人员一律实行持证上岗。

加强施工中过程精品的质量预控，加强工序交接，三检制度，使施工全过程处于受控状态。对不符合质量要求的施工内容，不予验收。隐蔽工程未经监理有关人员签字认可，不准进行下一道工序施工。

## 第五节、施工现场扬尘治理措施

1、市区、镇区及主要道路的工地周围必须设置不低于2.5米得硬质围墙或围挡（禁止使用单层彩钢板），一般路段的工地周围可设置高度不低于1.8米的围挡，严禁敞开式作业。围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙，对围挡落尘应当定期清洗，保证施工工地周围环境整洁。

2、施工工地内堆放易产生扬尘污染的物料，应密闭存放或者及时覆盖；工程脚手架外侧必须使用密目式安全网进行封闭。市建成区范围内的建设工程，严禁在施工现场搅拌混凝土（临时性的工人搅拌，以及特种类型的混凝土，预拌混凝土生产企业无法生产的除外）。

3、工程项目竣工后30日内，施工单位应当平整施工工地，并清除积土、堆物。

4、出现5级以上大风天气时，禁止进行土方和拆除施工等易产生扬尘污染的施工作业，并对堆放物采取防尘措施。

5、所有施工工地入口地面必须硬化处理，并设置车辆冲洗台以及配套的排水、泥浆沉淀设施；车辆在驶出工地前，应将车轮、车身冲洗干净，不得带泥上路。

6、建筑工程施工现场的弃土、弃料及其他建筑垃圾应及时清运，若在工地内堆置超过48小时，应密闭存放或及时进行覆盖，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

    7、施工现场的主要道路进出口应铺设厚度不小于20厘米的混凝土路面。土方开挖阶段，应对施工现场的车行道路进行简易硬化，并辅以洒水等降尘措施。

8、施工期间，从建筑上层将具有粉尘逸散形的物料、渣土或废弃物输送至地面或下一楼层时，应采用密闭方式输送，不得凌空抛撒。

9、建筑施工工地扬尘污染控制实行总承包单位负责制，未实行总承包的，由建设单位负总责。所有建筑施工均由建设单位指定专人负责施工现场扬尘污染防治工作，项目经理为扬尘污染控制第一责任人。建设施工工地出入口必须设立环境保护监督牌，注明项目名称、建设单位、施工单位、防治扬尘污染现场监督员姓名和联系电话、项目工期、环保措施、举报电话等内容。

10、施工垃圾必须搭设封闭临时专用垃圾道，严禁随意高空抛撒，施工垃圾及时清运，适量洒水，减少扬尘。

11、水泥等粉细散装材料，采取室内或封闭存放，卸运时要采取遮盖措施，减少灰尘。

12、现场搅拌设备要安设除尘装置。

13、临时食堂和开水房使用汽化油做燃料，避免烟尘污染。

14、门前实行“三包”，保证现场各类材料堆码有序，现场排污水沟处于良好状态。

15、施工工人操作地点和周围必须清洁、整齐、做到干活脚下清，活完场地净。

16、钢筋分型号、规格、货架式堆放，并排牌表明规格，成型钢筋必须表明使用部分。

17、施工机具要做到摆放整齐，机身保持整洁，标语编号明显，安全装置灵敏有效，机棚内外干净。

18、运输各种材料、垃圾等有遮盖和防护措施，防止泥浆等随车带出场外，影响市容环境卫生。

**施工环保及减少扬尘措施**

1、贯彻落实政府《城市扬尘污染防治管理暂行规定》，巩固城市环境综合整治成果，加强建设工地规范化、标准化管理，进一步提升公司形象和建筑业形象，加强建设工地环境管理，严格控制施工扬尘。

2、外部环境

（1）、打围作业，封闭式施工，落实“净化、绿化、亮化”创建措施，做到内部标准化，外部景观化，露土采用安全网遮盖或种植草坪。

（2）墙屋顶做美化装饰，外墙面采用安全网遮盖或种植草坪。

（3）进出口地坪必须进行混凝土硬化处理，设专人清理，在每个施工车辆出入口，设置喷水洗车处，严禁携带扬尘及泥土出场。

3、内部环境

（1）主要通道硬化处理，场地必须平整，夯实施工道路。

（2）材料堆码整齐，易扬尘材料以彩条布覆盖。

（3）施工区内无乱搭乱建，干净整齐。

4、治理扬尘措施

（1）严禁燃烧废物

（2）严禁高空抛撒垃圾，防止尘土飞扬，清扫必须湿法作业。

（3）车辆、机械出工地必须除泥除尘，严禁将泥土、灰尘带出工地。

（4）运输土方等材料须封盖严密，严禁撒漏。

（5）管道土方堆放集中，存放时间过长要覆盖，短时存放采取洒水降尘，设专人负责。

（6）当五级以上刮风天气，停止施工。

（11）新工艺、新技术、新设备、新材料的采用程度，其在确保质量、降低成本、缩短工期、减轻劳动强度、提高工效等方面的作用

为了有效的促进生产力的提高，降低工程成本，减轻工人的操作强度，提高工人的操作水平和工程质量，满足使用功能，在施工中把先进工艺和施工方法、先进技术应用到工程上去，大力推广新科技、新材料、新工艺、新技术，确保工程质量。

一、“四新”应用的组织措施

（一）公司技术主管、项目技术总工在运用“四新”前认真地组织施工人员对“四新”的有关资料作全面细致地了解。

（二）、施工人员将新工艺、新技术与传统施工工艺的优劣作全面对比。 项目技术负责人根据新技术、新工艺、新材料、新设备应用的进展情况，提前编制出详细的施工工艺卡，并组织施工操作人员进行学习，提高施工操作人员的思想认识、施工技术。

二、新技术、新材料、新工艺的应用

（一）新技术应用

1、利用电子计算机及先进的施工管理软件对工程的施工进度计划进行跟踪控制，均取得了良好的经济效益。

2、室内电线套管优先采用重量轻、能耗低、经济耐用的PVC管材，室外屋面排水管宜选用隔音标准不低于同类UPVC管材。

3、在检查其它工序质量的同时，特别重视对屋面基层质量的检验与验收。

（二）新工艺应用

1、选用水准仪、经纬仪控制标高与水平，提高计量精度。

（三）新材料采用

1、电线穿管采用PVC管材。

2、水泥采用散装水泥，砼中掺加适量的外加剂，如高效减少剂，早强剂等外加剂，使砼早期强度提前形成，提早拆模时间，提高模板的周转。

3、窗台、楼梯梁滴水线建议使用按统一标准制作的PVC滴水条，既能确保施工质量，又减少了施工工序。

4、保温材料选用节能的聚乙烯泡沫板

5、脚手架应用技术

支撑系统采用门型架和碗扣脚手架取代普通钢管脚手架，以提高模板的就位速度，减少脚手架的用量。

6、计算机推广、应用、开发和管理技术

（1）图纸二次深化设计、加工安装详图设计。

（2）建立数学计算模型，精确计算超椭圆钢结构各个部位的三维坐标定位和预留变形量以及钢构件的尺寸、曲率和角度，对屋面板的下料成型尺寸和曲率进行精确计算。

（3）开发并建立工程项目管理信息系统。

（4）开发应用数据库管理系统，统一指导和指挥各种设备、材料定货加工、编号编码、运输和通关、拼装或组装、设备材料进场的控制和管理、安装与施工等工程的每一环节。

（5）特殊专业与计算机技术的有效结合，诸如精密的测量设备仪器、先进的焊接无损检测设备、下料加工数控设备等与计算机的有效结合，能自动分析计算、绘制图性和坐标曲线、输出参数和结果。

　（6）图形、音像等计算机多媒体技术可忠实、直观地记录和展示工程实施过程。

# **（12）企业具备信息化管理平台，能够使工程管理者对现场实施监控和数据处理。**

施工企业属于传统产业，用信息化等高新技术改造传统产业,是传统产业持续发展的必由之路,是施工企业实现跨越式发展的重要途径。通过管理创新和运用信息技术，可以改造和提升施工企业技术手段和生产组织方式，解决企业基础管理中许多过去无法解决的难题，实现企业管理信息资源的共享，实现企业管理的集成化，优化管理流程，以信息化带动公司的发展和产业升级，提高施工企业经营管理水平和核心竞争能力。
　　为施工企业提供最切合企业特色和自身需要的信息化解决方案，并为企业量身定制基于解决方案的管理信息系统
　　在上面的情况下，我们所提供的信息化产品也许不能完全满足需要，这时我们向客户提供以客户需求为先导的信息化解决方案，全面满足您的需要。

全面性——涵盖企业各方面需要：对外宣传、信息交流、协同工作、自动化办公、业务管理、辅助决策。

集成性——为客户的多种业务需求、现有的软件系统、硬件设备（远程监控、收集短信等）提供一体化的集成方案 。

适合性——以企业的核心业务（项目管理）出发的业务方案设计，根据项目管理模式设计信息化解决方案，最贴合施工企业的需要。

灵活性——根据企业的管理特色可量身定制，既通过信息化规范企业管理，又充分体现企业管理特色。
**实现目标**
　　随着施工企业近几年的改革和调整，许多企业正逐步实现从粗放型向管理型的转变。为了扩大经营，更多的施工企业实现了跨越式的发展，所管理的项目地域更加分散（有些分布于省内外甚至国内外），企业希望通过信息化的手段来加强和规范管理，提高对项目的管理和监控力度。

 对项目的实施状况实时进行监控，做到事中控制、动态监控；

 对公司管理数据和项目管理数据汇总分析，提供决策支持；

 通过企业管理数据的沉淀和积累，形成企业定额和企业知识库。

 通过专业化施工管理软件的应用，提高项目部的劳动生产率和数据准确率，使项目管理更加规范、科学和高效。

 借助管理软件的实施和推广，实现企业相应管理的规范和复制。

**控制过程**

　　项目管理整体设计遵循以业务为核心，进度为主线，合同为约束，成本控制为目标的管理模式，主要完成四控四管一协调的工作，即过程四项控制（进度控制、成本控制、质量控制、安全控制）和四项管理（合同管理、现场管理、信息管理、生产要素管理）以及项目组织协调的工作。同时针对项目管理的每一过程遵循计划、实施、检查、处理（PDCA）的管理思路，形成计划－实施－检查处理的闭路循环。
**宏观规划**
　　 在系统设计时，结合施工的企业管理现状并结合有关规范、管理目标、信息化要求进行优化组合，是以建筑项目整个生命周期为基础，涵盖了从投标分析、施工管理到企业效益控制、企业信誉保障的全过程动态管理。
　　系统设计根据施工企业的管理特点，充分体现扁平化的管理特征，两层规划整体实施，实现企业层和项目层业务处理的无缝结合。

公司级。侧重于公司相关业务的处理以及对所属项目的管理监控、审批审核、指令下达、作业指导和工作协调等。

项目级。侧重的是项目的具体业务。是对各项具体业务的深入化、细致化的管理，完成项目整体从面到点的管理与控制。
功能规划特点是：

两层分离：管理层与作业层分离

 三层体系：企业经营决策层，项目部管理层，劳务、专业公司作业层

**管理模式**　　施工企业的管理重点在于项目管理，建筑类企业项目管理普遍具有项目实施分散化、项目管理多元化和项目控制繁杂化等特点，项目管理主要采用以进度为主线、合同为约束、成本控制为目标的管理模式，目前国内主要有法人管项目、总承包管项目、承包人管项目的项目管理模型。

法人管项目：合理利用企业资源，采用成本核算集中、财务管理集中、物资管理集中、人力资源集中、项目资源统一调配的管理模式，也是国内比较先进的管理模式。

总承包管项目：总承包方根据所承包项目情况，将项目的全部或部分工程分包给具有相应资质的企业，总承包方管理的重点是按照合同约定对工程项目的质量、安全、工期、造价等进行管理，最终向业主负责。

承包人管项目：作为专业承包商或项目承包方来对项目进行管理。项目部的权利和职责大，对项目的管理控制主要集中在项目部上，公司只是宏观控制项目部的业务。
**方案实施**
**1、客户需求分析**
对信息化管理的各方面业务，尤其在建筑行业项目管理方面，我们具有深厚的行业基础，能够帮助客户快速准确地整理并分析业务需求。
**2、管理咨询**
在方案的具体实施过程中，我们会充分利用自身的行业优势和多年的成果积累，为企业提供相应的管理建议，实现施工企业从传统型管理企业向信息化型管理企业的转变。
**3、方案设计**
开发通用和规范的系统模块，结合为施工企业系统集成的各个成功案例，将各成熟系统模块按各个施工企业的不同管理模式和应用需求重新组合，合理安排。集成主要包含：网络平台构架、通讯平台构架、数据平台构架、应用平台构架、安全系统架构。
**4、系统定制**
结合施工企业的特殊需要进行量身定制，合理删减，达到施工企业对系统应用的需求优化、系统运行的优化。
**5、系统集成**
将解决方案中涉及的系统各软硬件模块进行集成，包括：
软件部分：各业务管理模块、OA、网站、客户需要集成的软件系统等
硬件部分：远程监控、手机短信、手写批注、网络会议等

# 附表一 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 | 额定功率（KW） | 生产能力 | 用于施工部位 | 备注 |
| 1 | 反铲挖掘机 | WY30 | 4 | 邢台 | 2012 | 55KW | 满足施工 | 挖土 | / |
| 2 | 自卸汽车 | 12吨 | 15 | 长春 | 2013 | 187KW | 满足施工 | 运输 | / |
| 3 | 机动三轮翻斗车 | FC10 | 5 | 开封 | 2010 | 20马力 | 满足施工 | 材料运输 | / |
| 4 | 推土机 | D85 220型 | 1 | 绵阳 | 2014 | 220马力 | 满足施工 | 推土 | / |
| 5 | 装载机 | ZL-50 | 2 | 淄博 | 2010 | 162KW | 满足施工 | 装卸散料 | / |
| 6 | 电动打夯机 | HW-60 | 4 | 重庆 | 2011 | 3KW | 满足施工 | 夯实 | / |
| 7 | 洒水车 | EQ-140 | 2 | 上海 | 2012 | 38.6 KW | 满足施工 | 洒水 | / |
| 8 | 沥青砼摊铺机 | F181CS | 4 | 德国 | 2012 | 151 KW | 满足施工 | 沥青面层 | / |
| 9 | 汽车吊 | 25t | 1 | 上海 | 2011 | 38.2KW | 满足施工 | 吊装 | / |
| 10 | 双钢轮振动压路机 | BMW217D | 1 | 昆山 | 2012 | 34.1KW | 满足施工 | 碾压 | / |
| 11 | 轮胎压路机 | YZ30 | 1 | 重庆 | 2013 | 56.5KW | 满足施工 | 碾压 | / |
| 12 | 发电机 | DCM280SP1 | 2 | 石家庄 | 2013 | 90KW | 满足施工 | 发电 | / |
| 13 | 木工电锯 | MJ225 | 15 | 开封 | 2014 | 2.5 KW | 满足施工 | 模板加工 | / |
| 14 | 木工平刨 | M506 | 12 | 上海 | 2014 | 4 KW | 满足施工 | 模板加工 | / |
| 15 | 木工电钻 | LN551 | 20 | 中山 | 2011 | 1.5 KW | 满足施工 | 模板加工 | / |
| 16 | 电焊机 | YD－28 | 6 | 东莞 | 2011 | 15 KW | 满足施工 | 焊接 | / |
| 17 | 砂轮切割机 | J3G-400 | 2 | 郑州 | 2014 | 2.0 KW | 满足施工 | 切割 | / |
| 18 | 砂浆搅拌机 | UH4.5 | 3 | 郑州 | 2012 | 5.5 KW | 满足施工 | 搅拌砂浆 | / |
| 19 | 插入式振动棒 | ZN50 | 30 | 上海 | 2011 | 1.5 | 满足施工 | 混凝土振捣 | / |
| 20 | 平板振动器 | ZN11 | 15 | 上海 | 2010 | 1.1 | 满足施工 | 平面振捣 | / |
| 21 | 钢筋切断机 | GJ5-40型 | 3 | 昆山 | 2011 | 10 | 满足施工 | 钢筋加工制作 | / |
| 22 | 钢筋弯曲机 | WJ40-1型 | 3 | 武汉 | 2012 | 3 | 满足施工 | 钢筋加工 | / |
| 23 | 钢筋对焊机 | UN-100 | 3 | 郑州 | 2013 | 10 | 满足施工 | 闪光对焊 | / |
| 25 | 混凝土输送车 | JCQ8 | 8台 | 北京 | 2012 | 210 | 满足施工 | 混凝土运输 | / |

# 附表二 拟配备本工程的试验和检测仪器设备表

**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 | 计算机 | （联想） | 2 | 北京 | 2014 | 500 | 办公用 | / |
| 2 | 水准仪 | DZS-3 | 4 | 广州 | 2012 | 300 | 测量 | / |
| 3 | 经纬仪 | DJ-2 | 2 | 长春 | 2011 | 600 | 测量 | / |
| 4 | 全站仪 | DJS-6000 | 1 | 沈阳 | 2012 | 600 | 测量 | / |
| 5 | 塔尺 | 5m | 4把 | 长春 | 2013 | 0 | 测量 | / |
| 6 | 钢卷尺 | 50m | 若干 | 郑州 | 2012 | 0 | 测量 | / |
| 7 | 钢卷尺 | 3-5m | 若干 | 郑州 | 2011 | 0 | 测量 | / |
| 8 | 温度计 | 100℃ | 15个 | 芜湖 | 2012 | 0 | 测温 | / |

# 附表三 劳动力计划表

**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 |
| 沟槽施工 | 管道施工 | 回填工程 | 路面施工 | 便道施工 | 绿化施工 |
| 测量工 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 普工 | 20 | 6 | 30 | 5 | 5 | 5 |
| 管工 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 电焊工 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 电工 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 瓦工 | 0 | 0 | 6 | 0 | 6 | 2 |
| 抹灰工 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 木工 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 混凝土工 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 司机 | 10 | 8 | 8 | 4 | 4 | 2 |
| 起重工 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 机修工 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 道路工 | 0 | 0 | 0 | 10 | 8 | 0 |
| 勤杂工 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |

# 附表四 计划开、竣工日期和施工进度网络图

 **单位：日历天**

|  |  |
| --- | --- |
| 日期施工内容 | 施工总计划75日历天 |
| 15 | 30 | 45 | 60 | 75 |
| 施工准备 |  |  |  |  |  |
| 测量放线 |  |  |  |  |  |
| 土方工程 |  |  |  |  |  |
| 管道工程 |  |  |  |  |  |
| 安装工程 |  |  |  |  |  |
| 照明工程 |  |  |  |  |  |
| 竣工验收 |  |  |  |  |  |
| 整顿退场 |  |  |  |  |  |

# 附表五 施工总平面图

**物料**

**仓库**

**消防设施**

**混凝土**

**搅拌区**



**木材加工区**

**钢筋加工区**

**现场生活区**

**砂石堆放场地**

**砌体堆放**

**现场办公区**

**现场办公区**

**配电电**

**备注：1.本工程作为场地布置的图例，工程以本图例为样本，具体安排以现场条件进行调整。**

**2.现场所有水电管线均穿管埋地。**

# 附表六 临时用地表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 用途 | 面积（平方米） | 位置 | 需用时间 |
| 堆土场地 | 1500 | 场区内 | 从开工至竣工 |
| 现场办公室 | 190 | 场区内 | 从开工至竣工 |
| 职工住宿 | 750 | 场区内 | 从开工至竣工 |
| 仓库 | 300 | 场区内 | 从开工至竣工 |
| 机修间 | 45 | 场区内 | 从开工至竣工 |
| 食堂 | 75 | 场区内 | 从开工至竣工 |
| 厕所及淋浴间 | 45 | 场区内 | 从开工至竣工 |
| 材料堆场 | 200 | 场区内 | 从开工至竣工 |