

# 消防工程维修改造方

## 第一章 关键部位方案

### 第一节 拆除工程

#### 一、施工准备

##### （一）技术准备

1. 施工前组织有关人员认真熟悉现场情况,并会同有关单位进行现场确认,明确管道和线路走向,结合图纸,区分需要拆除部分和保留部分,避免错拆或漏拆。
2. 编制拆除技术方案,制定详细的安全文明施工计划。
3. 配置有关技术标准、规范、规程;配置符合要求的拆除机具。

##### （二）现场准备

1. 检查拆除现场及悬挂警示标志,搭设经检验合格的脚手架和安全防护架,且要搭设好楼内工作人员安全通道,以保证相关单位工作的正常运行。
2. 准备齐全拆除机具,并对作业人员进行安全技术交底。施工要求对管道及设备施行保护性拆除。在拆除区域内应留出安全距离,做好相应的警示标志。
3. 对于不属于本次拆除的项目,但应施工需要不得不拆除的其它项目,必须提前征得业主同意,且汇同业主共同制定好拆除方法和保护措施,严格按照业主要求进行施工,并做好签证记录。

#### 二、施工程序

##### （一）施工程序

检查拆除现场及悬挂警示标志→搭设经检验合格的脚手架和安全防护架→拆除吊顶→用经检验合格的葫芦吊紧被拆除的管道或设备→割除管道或设备→拉动葫芦缓慢放下被割除的管道或设备→把拆除的管道或设备经楼梯搬运至指定位置→拆除管道支架及其它设施→清理现场

##### （二）施工目标

1. 工期目标：按业主要求完成。
2. 安全目标：确保工程施工中无伤亡事故，安全事故为零。
3. 文明施工目标：确保文明施工。

### 三、施工方法

#### （一）施工作业

1. 拆除顺序，先易后难，先外后内，有小到大，作业人员在脚手架和稳固的结构上操作，拆除施工分层分段进行，避免垂直交叉作业。被拆除的物件有安全的放置场所，尤其是石膏板的保管场所要防潮防重物挤压。
2. 拆除作业要设专人指挥，各个工种都应服从统一指挥，协调作业，严禁野蛮施工；施工人员不得攀沿拖拉绳或其它绳索上下。进行高空作业时，施工人员所使用的工具应拴上保险绳，防止脱手坠落，高空作业区内严禁抛掷物件，只能用绳索拴系传递。切割时禁止作业人员站立或骑坐在管道上，防止发生事故。
3. 进入施工现场要正确佩戴安全帽及防护用具，施工现场严禁吸烟。工作时间严禁喝酒及酒后进入施工现场。
4. 高空作业区周边要设置警戒区，并设专人监护，严禁非操作人员进入。
5. 拆除管道及容器时，必须查清其残留物的种类，化学性质，并采取相应措施后，方可进行拆除施工。
6. 高空拆除的管线或设备，拆除前要做到下部有支护，上部要吊牢，经确认扣牢方能隔断或拆解。对管道内确认无水后方可进行切割。
7. 对高空拆卸的设备及管线严禁下抛；割除完成的管道在下放时，至少应该悬挂一根绳索，以便控制管道下落的方向而不撞坏其他设施。
8. 拆除下来的管道，有许多锐利的边角，在搬运的过程中容易发生扎伤、刺伤及碰撞等机械事故的伤害，应该注意防护。对于拆卸的设备及管线要严格按照要求及时搬运到指定地方，并分门分类的摆放整齐。

加强用火管理，现场使用气割，电焊时除配置灭火器、防火砂、水桶外要求配置专职看火员监管方能进行施工。用氧气乙炔割炬进行作业时，氧气乙炔的间隔距离应该保证在8米以上，防止发生危险事故，进行割除作业时，必有大量的火花飞溅，应该制作专用的用具用于接住飞溅的火花，防止火花飞溅而发生危险事故。切割后的金属发热部位不得触碰易燃物品。

## 第一节 土方开挖及回填工程

### 一、机械开挖

(一) 选择挖掘机一台，按竖轴线方向依次平行后退施工，每次开挖竖轴线的三分之一、分三次施工到位。

(二) 将施工区域内的地上、地下障碍物清除和处理完毕。

(三) 做好建筑物的标准轴线桩、标准水平桩，用白灰洒出开挖线。

(四) 夜间施工时，应合理安排工序，防止错挖或超挖。施工场地应根据需要安装照明设施，在危险地段应设置明显标志。

### 二、人工开挖

测量放线→切线分层开挖→修坡→整平

挖土自上而下水平分段进行，每层0.3m左右，边挖边检查槽宽，至设计标高后，统一进行修坡清底。相邻基坑开挖时，要按照先深后浅或同时进行开挖的原则施工。

### 三、回填及夯实

#### (一) 回填顺序

整体土方回填思路为：由东向西、由中间向两边、由南向北进行。

#### (二) 回填方法

根据现场实际情况及施工需要，土方回填大面积采用自卸汽车运土，挖土机配合摊平、初碾，平碾压路机碾压。回填过程中，出现积水，及时用污水泵排走。

#### 1. 基底处理：

场地回填应先清除基底上的垃圾、草皮、树根，排除坑穴中的积水、淤泥和杂物，并采取措施防止地表滞水流入填方区。

当填方基底为耕植土或松土时，应将基底充分夯实和碾压密实。

当填土场地地面陡于 1/5 时，应先将斜坡挖成阶梯形，阶高 0.2~0.3m，阶宽大于 1m，然后分层填土，以利结合和防止滑动。

## 2. 面层处理：

为了满足后期施工要求，对该回填区域采用现浇 C20 预拌混凝土 150mm 厚，50mm 厚 1:3 水泥砂浆结合层及素水泥浆铺贴 50mm 厚花岗岩火烧板，素水泥浆灌缝进行硬化。

### （三）机械填土方法

自卸汽车为成堆卸土，须配以挖土机铺土、摊平。每层的铺土厚度不大于 300~500mm。填土时可利用挖土机及汽车行驶作部分压实工作，行车路线须均匀分布于填土层上。汽车不能在虚土上行驶，卸土推平和压实工作须采用分段交叉进行。

### （四）填土压（夯）实的要求

填土应尽量采用同类土填筑，并宜控制土的含水率在最优含水量范围内。当采用不同的土填筑时，应按土类有规则地分层铺填，将透水性大的土层置于透水性较小的土层之下，不得混杂使用，边坡不得用透水性较小的土封闭，以利水分排除和基土稳定，并避免在填方内形成水囊和产生滑动现象。

填土应从最低处开始，由下而上整个宽度分层铺填碾压或夯实。

填土应预留一定的下沉高度，以备在行车、堆重或干湿交替等自然因素作用下，土体逐渐沉落密实。预留沉降量根据工程性质、填方高度、填料种类、压实系数和地基情况等因素确定。当土方用机械分层夯实时，其预留下沉高度（以填方高度的百分数计）；对砂土为 1.5%；对粉质粘土为 3%~3.5%。

填方的密实度要求和质量指标通常以压实系数  $\lambda_c$  表示。 $\omega_{op}$  为最优含水量。密实度要求一般根据工程结构性质、使用要求以及土的性质确定，可参考下表数值。

压实填土的质量控制：

结构类型	填土部位	压实系数 $\lambda_c$	控制含水量 (%)
砌体承重	在地基主要受力层范围内	$\geq 0.97$	$\omega_{op} \pm 2$
结构和框架结构	在地基主要受力层范围以下	$\geq 0.95$	

地坪垫层以下及基础底面标高以上的压实填土，压实系数不应小于 0.94。

#### (五) 机械压实的要求

为保证填土压实的均匀性及密实度，避免碾轮下陷，提高碾压效率，在碾压机械碾压之前，宜先用挖土机摊平，预压 4~5 遍，使表面平实。

碾压机械压实填方时，应控制行使速度，一般平碾、振动碾不超过 2km/h；并要控制压实遍数。碾压机械与基础或管道应保持一定的距离，防止将基础或管道压坏或使位移。

用压路机进行填方压实，应采用“薄填、慢驶、多次”的方法，填土厚度不应超过 25~30cm；碾压方向应从两边逐渐压向中间，碾轮每次重叠宽度约 15~25cm，避免漏压。运行中碾轮边距填方边缘应大于 500mm，以防发生溜坡倾倒。边角、边坡边缘压实不到之处，应辅以人力夯或小型夯实机具夯实。压实密实度，除另有规定外，应压至轮子下沉量不超过 1~2cm 为度。

平碾碾压一层完后，应用人工或推土机将表面拉毛。土层表面太干时，应洒水湿润后，继续回填，以保证上、下层接合良好。

#### (六) 铺土厚度和压实遍数要求

填土每层铺土厚度和压实遍数视土的性质而定，压实系数和使用的压（夯）实机具性能而定，一般应进行现场碾（夯）压试验确定。如无试验

依据，可参考下表数值。

填土施工时的分层厚度及压实遍数：

压实机具	分层厚度(mm)	每层压实遍数
平碾	250~300	6~8
振动压实机	250~350	3~4
柴油打夯机	200~250	3~4
人工打夯	不大于 200	3~4

### （七）压实排水要求

填土层如有地下水或滞水时，应在四周设置排水沟和集水井，将水位降低。

已填好的土如遇水浸，应把稀泥铲除后，方能进行下一道工序。

填土区应保持一定横坡，或中间稍高两边稍低，以利排水。当天填土，应在当天压实。

### （八）土石方回填技术措施

回填土方主要采用预留在现场附近增设的临时堆场的原基坑土石方，若数量不够的话，再采取别处取土方式。

回填土必须采用净素土，严格控制回填土的含水量，从基坑最低处开始、由西南沿基坑边分别向东北方向回填。

土方回填施工一定要分段、分层分别进行，每层铺土厚度不得高于 300 mm，并采用机械分层夯实，上层压实后方可进行下层土方回填。

土方回填时，应按设计要求预留一定的沉降量，以备自然下沉

### （九）雨季施工

#### 1. 施工机械防护：

雨季必须作好机电设备的防雨、防潮、防淹、防霉烂、防锈蚀、防漏电、防雷击等项措施。

施工现场的移动机电设备（如打夯机、混凝土振动器等）用完后应放回工地库房或加以遮盖防雨，不得露天淋雨，不得在坑内或地势低洼处，以防止雨水浸泡、淹没。

机电设备的安装、电气线路的架设，必须严格按照有关规定执行；施工用的电气开关要有防雨防潮措施，使用的电动工具应采取双保险装置，即漏电保护装置和操作人员使用的防触电保护用具，同时还应检查电线的绝缘层是否老化、破损、漏电、电线接头是否完好。

照明电线不得浸泡在水中，也不得拴在钢筋、钢管等金属导电体上，要防止电线被踩、压、挤坏，以免发生触电伤亡事故。

## 2. 施工应对措施：

修好临时排水设施，保证雨季作业场地不积水，

如遇雷阵雨，应暂时停止施工，对边坡及重要部位用彩条布覆盖，调集水泵及时抽排积水，保证现场排水顺畅。

填土施工要严格控制填土含水率，在实施分层填筑中，每层表面应做成2%~4%的排水坡度。

场安排专人（必须要求项目部管理人员）值班，对人员、设备、边坡进行巡查，防止雷击、失稳事故发生。

回填土在当天填铺的土层要确保在当天完成并压实，防止表面被浸软。

## （十）工程质量保证措施

### 1. 施工准备的质量控制：

搞好图纸会审及交底工作，组织施工人员认真学习设计文件施工图纸以及各项技术标准、施工验收规范、操作规程和施工组织设计。要做到事前有控制，事后有检查。能够把握设计意图，制订详细施工计划和工艺、程序方案，对整个施工过程做到心中有数。

优化施工方案，积极采用先进的施工工艺，科学安排施工进度，合理调配劳动力，对总体计划要有周全、细致的安排，对施工中经常碰到的技术问题。要结合现场实际来解决。

正确选择和合理安排调配施工机械设备，制订维修保养制度，使机械设备保持良好的技术状态。



## 2. 施工过程的质量控制：

做好施工组织设计和施工方案的优化工作，按施工组织设计做好施工的各项准备工作。

严格按照施工组织设计确定的合理施工工序进行操作施工，发现问题及时上报，并会同公司有关部门研究解决。

### （十一）安全保证措施

#### 1. 安全检查制度：

必须制定日常安全检查制度及项目每周定期检查制度，建立以项目经理为组长，项目技术负责人为副组长，各施工员、安全员为组员的安全检查小组，负责检查、总结、评比。

安全检查使用“安全检查评分表”予以评分，并及时总结上报。

施工班组定期组织安全检查活动，认真做好班前班后的安全自检，发现问题及时解决。

检查中发现的隐患应立即整改，不能立即整改的要建立登记、整改、检查、销项制度，要制定整改计划，定人、定时、定措施进行整改。在隐患没有消除前，必须采取可靠的防护措施，如有危及人身和设备紧急险情，应立即停止施工，进行整改，并同时上报上级主管部门。

#### 2. 安全管理条例：

进入施工现场必须配戴好安全帽，穿工作服，并佩戴统一的施工现场出入证。穿戴不符合要求及无出入证、闲杂人员严禁进入施工现场。

禁赤脚、穿高跟鞋、拖鞋、光膀在现场作业，高处作业不准穿硬底或带钉易滑的鞋。

严禁饮酒后进行施工作业。

施工现场的安全防护设施、安全标志牌未经安全负责人同意，任何人不得拆除。

吸烟应在指定场所，施工现场严禁流动吸烟，不宜吸烟的地点要设禁烟标志牌。

防护栏杆应有上下两道横杆及柱组成，上杆离地高度为 1.0m~1.2m，下杆离地高度为 0.5m~0.6m。坡度大于 1:2.2 的屋面，防护栏杆应高 1.5m，并加挂安全立网，横杆长度大于 2m 时，应加设栏杆柱。

### 3. 安全技术措施：

填土作业，必须配备专职安全员及现场管理人员，以组织、协调现场车辆的通行及现场作业人员的施工区域，确保施工安全。

土方回填期间，必须按要求对边坡进行沉降及位移进行观测，若施工区域基坑边坡进行沉降及位移超过允许值时，必须停止填土作业，并在危险区设置警戒标志。

填土完毕后，立即在基坑周边设置临边围护，临边围护采用钢管搭设，搭设高度为 1.2m，外围满挂密目式安全网，并设置相关安全警戒标志。

雨天必须停止所有基坑中的施工作业，雨天结束后，必须派专人对边周边进行巡视，确保安全后，方可进行回填。

所有工种严禁酒后操作，各工种在施工过程中必须遵守项目制定的安全操作规程。

## （十二）文明施工保证措施

贯彻执行建设工程现场文明施工管理方法，执行文明施工有关规定。

现场场容要求根据施工总平面布置，纳入文明施工管理，经常检查督促改进，把责任与经济挂钩，实施奖惩办法。

### 1. 现场场容的要求：

工地设人员、车辆出入口，出入口设标准洗车槽和沉淀池，配置高压水枪冲洗，所有驶进场内的车辆必须洗干净后才能上路行驶。

施工现场的通道、临时堆场、材料加工场、仓库均浇砼地面。

施工现场的材料堆放，应分类堆放整齐，标识清楚。

施工现场办公室应在醒目处张挂施工许可证、规划许可证、余泥渣土排放证、夜间施工许可证等证件的复印件，悬挂质量管理、文明施工、安全生产制度、组织机构和施工现场平面布置图等。

加强文明施工教育和宣传，张挂文明施工标语。

采用低频设备，杜绝大声喧哗，尽量减少对周围居民噪音影响。

### （十三）环境保护措施

#### 1. 环境管理体系：

公司成立以项目经理为首、各主要项目管理人员为兼职环保员的环境保护体系，并建立健全的环境保护制度。

#### 2. 环境保护管理制度：

根据现场实际情况，核实、确定环境敏感点，环境保护目标和对应的环保法规及其它要求；对工程施工全过程中各施工阶段的环境因素进行分析与预测，找出影响环境的重大因素，并制定可行的环保工作方案，在施工过程中，若因工程内容、环境要求发生变化，则要相应调整环保方案。

根据环保工作方案和施工内容制定本工程的环保培训计划，对相关人员进行环保培训，每月对相关人员的有关环境知识进行考核，考核的成绩作为相关人员业绩考核的一个组成部分；施工现场设环保负责人，负责日常的环境保护管理工作。

环保负责人组织每周对施工现场的环保工作进行一次检查并填写环保周报，对检查中发现问题及时通知有关部门整改，重大问题报告项目经理。

#### 3. 环境保护措施：

严格遵守国家和省市有关环境保护的法令法规和合同规定，对施工活动范围内的环境予以认真保护。教育职工遵守环保法规，提高环保意识，并根据本工程环保的特点制定一系列具体措施加以贯彻落实。自觉接受当地环保部门和工程师对施工活动的监督、指导和管理，积极改进施工中存在的环保问题，提高环保水平。

在施工区和生活区建立垃圾池，污物和生产垃圾定点堆放，定期定人清理、烧焚，建立化粪池等必要的卫生设施，粪便积集后及时外运。

#### 4. 噪声控制措施：

严格按照有关噪声的要求、规定执行。必须采取各种措施，限制和降低施工过程中的噪声。

施工中采用低噪音的工艺和施工方法。

建筑施工作业的噪音可能超过建筑施工现场的噪音限值时，在开工前向建设行政主管部门和环保部门申报，核准后方可施工。

合理安排施工工序，严禁在中午和夜间进行产生噪音的建筑施工作业。

## 第二节 余方弃置方案

事先将垃圾进行分类，建筑垃圾：分为剩余混凝土(工程中未使用掉的混凝土)、建筑碎料(凿除、抹灰等产生的旧混凝土、砂浆等矿物材料)以及木材、纸、金属和其他废料等类型。将废料统一进行堆放，配备专业清运工人进行清运处理。且分类堆放应符合下列要求：

一、建筑垃圾可采取露天或室内堆放方式，露天堆放的建筑垃圾应及时苫盖，避免雨淋和减少扬尘。建筑垃圾堆放区应至少保证3天以上的建筑垃圾临时贮存能力。如无专用提升设施，建筑垃圾堆放高度不宜超过3 m。建筑垃圾堆放区地坪标高应高于周围场地不小于15 cm，堆放区四周应设置排水沟，满足场地雨水导排要求。放区应设置明显的分类堆放标志。

二、选择好渣场及运输路线。垃圾清理采用以机械为主人工配合施工的方法，采用挖掘机挖装的方式，再有自卸汽车运至规定的渣场。

三、在运输建筑垃圾时，随车携带建筑垃圾处置核准文件，按照城市人民政府有关部门规定的运输路线、时间运行，不得丢弃、遗撒建筑垃圾，不得超出核准范围承运建筑垃圾。运输选用性能良好、车厢封闭较好、证件齐全的车辆，车厢上部全部用篷布覆盖，避免运输过程中渣土散落污染市区道路及周边环境。

根据国家关于防治扬尘的有关规定，为了保证在此次垃圾清理外运工作进行的同时，不给周围已形成的环境造成影响，我方将在清淤运输过程中作好清扫保洁工作，并由专人负责。

一、为保证车辆运输不对市区环境造成污染，施工现场两个出入口分别设置洗车槽，同时铺设草垫，并安排专人进行车辆清洗工作，对每辆运土车须经打扫车轮、车厢后方可放行。在渣土运输的区间段内安排清洁人员，随时对车辆散落下来的垃圾进行清扫

### 第三节 预制保温管埋设工程

一、管道应排列整齐、美观，并排安装的管道，直线部分应相互平行，曲线部分应保持与直线部分相等的间距。管道的支、吊、托架安装应符合设计要求，位置准确，埋设牢固。管道阀门、安全阀等附件设备安装应方便操作和维修，管道上同类型的温度表和压力表规格应一致，且排列整齐、美观，并经计量检定合格。

二、管道与设备连接时，设备不得承受附加外力，进入管内的杂物及时清理干净。泵的吸入管和输出管道应有各自独立、牢固的支架，泵不得直接承受系统管道、阀门等的重量和附加力矩。管道与泵连接后，不应在其上进行焊接和气割；当需焊接和气割时，应拆下管道或采取必要的措施，并应防止焊渣进入泵内。

三、预制直埋式保温管管道安装注意事项：

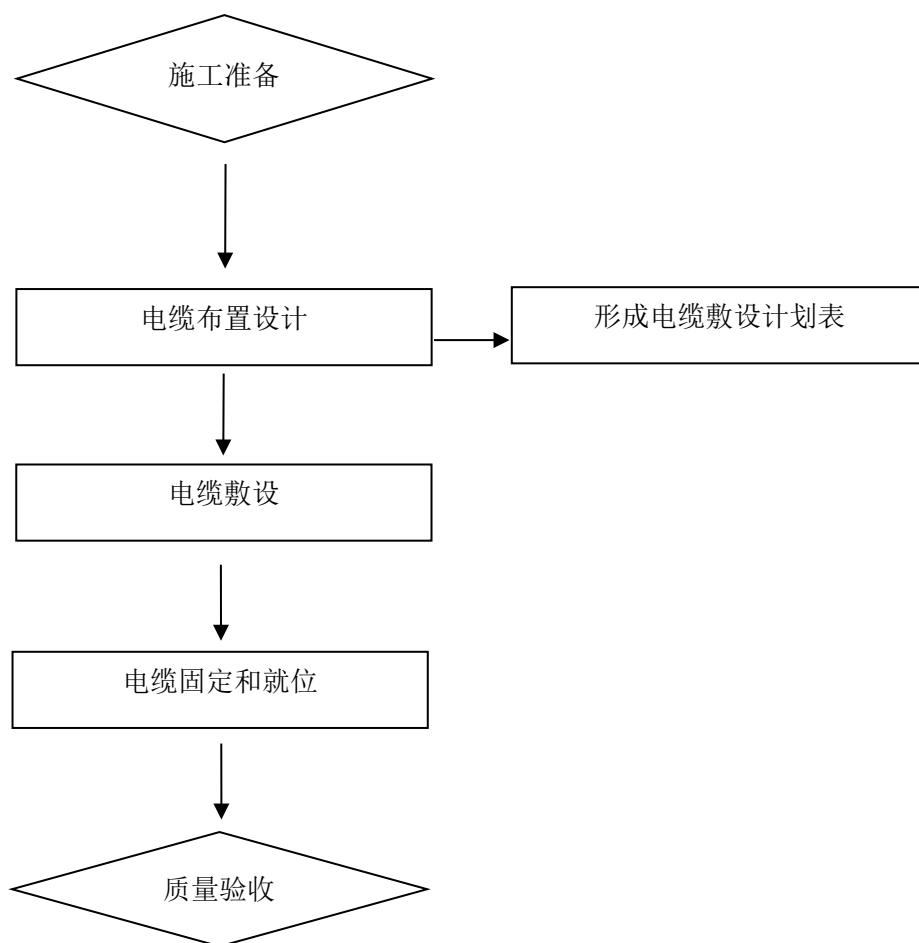
四、保温接口处的防水已成为关系到直埋保温管寿命的重大问题，夹克层本身不透水，地下水一旦从破损处或者未处理好的缝隙处渗入就很难再流出来，造成管线长时间加速腐蚀，同时造成能源浪费。

五、基材处理时要将施工中的管道外壁的泥沙和焊渣处理干净，并涂上耐高温防锈漆。外护管焊接时 dn200 及以上的护管用电熔套进行焊接，dn200 以下的才可以用现场手工气焊进行。

电熔套焊接时要用专用焊机进行加热，要严格按照操作规程操作，保证焊接时间和温度，外护管焊接时尤其要注意三通处的焊接质量。电熔焊完成后还应该在两侧焊口处手工焊接一层专用收缩带进行保护，专用收缩带通过火焰加热收缩，将管道外壳和接头套筒搭接处严密柔性连接起来，可保护接头的密封防水并消除接头处的轴向热应变。现场发泡时应注意环境温度和管温度，环境温度宜为 20℃，不应低于 10℃，管道不应超过 50℃。

## 第一节 电力电缆施工方案

### 一、施工准备



(一) 技术准备：施工图纸、电缆清册、电缆合格文件、现场检验记

录。

现场布置：电缆通道畅通，排水良好；电缆支架、桥架的防腐层应完整，间距应符合设计规定；屏柜及端子箱已安装结束；敷设现场布置。

（二）人员组织：技术负责人，安装负责人，安全、质量负责人，安装人员。

（三）机具及材料：吊车、汽车、放线架、吊装机具（包括与电缆盘重量和宽度相配合的钢棒），电缆捆扎材料、打印好的电缆牌等。

## 二、电缆布置设计

（一）电缆的排列应符合下列要求：

1. 电力电缆和控制电缆不应配置在同一层支架上。
2. 高低压电力电缆，强电、弱电控制电缆应按顺序分层配置，一般情况宜由上而下配置。
3. 并列敷设的电力电缆，其相互间的净距应符合设计要求。
4. 控制电缆在普通支架上，不宜超过 1 层；桥架上不宜超过 3 层。
5. 交流三芯电力电缆，在普通支吊架上不宜超过 1 层；桥架上不宜超过 2 层。

（二）编制电缆敷设顺序表（或排列布置图），作为电缆敷设和布置的依据。电缆敷设顺序表应包含：电缆的敷设顺序号，电缆的设计编号，电缆敷设的起点、终点，电缆的型号规格，电缆的长度。

（三）编制电缆敷设顺序表的要求：

1. 应按设计和实际路径计算每根电缆的长度，合理安排每盘电缆，减少换盘次数。
2. 应使得电缆敷设时排列整齐，走向合理，不宜交叉。
3. 在确保走向合理的前提下，同一层面应尽可能考虑连续施放同一种型号、规格或外径接近的电缆。

## 三、电缆敷设



按照电缆敷设顺序表或排列布置图逐根施放电缆。电缆敷设时，电缆应从盘的上端引出，不应使电缆在支架上及地面磨擦拖拉。电缆上不得有压扁、绞拧、护层折裂等机械损伤。

（一）电缆敷设时应排列整齐，不宜交叉，及时加以固定，并装设标志牌。标志牌的装设应符合下列要求：

1. 在电缆终端头、隧道及竖井的上端等地方，电缆上应装设标志牌。
2. 标志牌上应注明电缆编号、电缆型号、规格及起讫地点。标志牌应使用微机打印，字迹应清晰不易脱落，挂装应牢固，并与电缆一一对应。
3. 电缆线路路径上有可能使电缆受到机械性损伤、化学作用、地下电流、振动、热影响、腐植物质、虫鼠等危害的地段，应采取保护措施。
4. 直埋电缆应符合规程要求。
5. 所有电缆敷设时，电缆沟转弯、电缆层井口处的电缆弯曲弧度一致、过渡自然，敷设时人员应站在拐弯口外侧。所有直线电缆沟的电缆必须拉直，不允许直线沟内支架上有电缆弯曲或下垂现象。
6. 电缆敷设完毕后，应及时清除杂物，盖好盖板。必要时，尚应将盖板缝隙密封。
7. 光缆敷设应在电力电缆、控制电缆敷设结束后进行。对于非金属加强型进所光缆，应按照规定全线穿设 PVC 保护管，对于厂家提供的尾纤光缆，应穿设 PVC 软管，有条件时可在电缆层中安装弱电线缆专用金属屏蔽槽，所有通信网络线、光纤等弱电线路全部进入该屏蔽槽中，以保证电缆层中电缆敷设工艺。

#### 四、电缆固定和就位

（一）电缆固定应符合下列要求：

1. 垂直敷设或超过 45° 倾斜敷设的电缆在每个支架上；桥架上每隔 2m 处固定。
2. 水平敷设的电缆，在电缆首末两端及转变、电缆接头的两端处；当对电

缆间距有要求时，每隔 5~10m 处固定。

3. 单芯电缆的固定应符合设计要求，单芯电力电缆固定夹具或材料不应构成闭合磁路。

(二) 电缆就位应符合下列要求：

1. 端子箱内电缆就位的顺序应按该电缆在端子箱内端子接线序号进行排列，穿入的电缆在端子箱底部留有适当的弧度。电缆从支架穿入端子箱时，在穿入口处应整齐一致。

2. 屏柜电缆就位前应先将电缆层电缆整理好，并用扎带或铁芯扎线将整理好的电缆扎牢。根据电缆在层架上敷设顺序分层将电缆穿入屏柜内，确保电缆就位弧度一致，层次分明。

3. 户外短电缆就位：电缆排管在敷设电缆前，应进行疏通，清除杂物。管道内部应无积水，且无杂物堵塞。穿入管中电缆的数量应符合设计要求；交流单芯电缆不得单独穿入钢管内。穿电缆时，不得损伤护层，可采用无腐蚀性的润滑剂（粉）。

4. 户外引入设备接线箱的电缆应有保护和固定措施。

#### 第四节 砖砌井工程

施工准备工作→测量放线→土方开挖→基槽验收→混凝土垫层→垫层面弹线→调制砂浆、砌砖、抹灰→回填土→制作安装盖板、井盖、井座

一、施工排水：

(一) 在砌筑井施工过程中，必须做到不间断排水，严禁带水操作。

(二) 沟槽开挖采用明沟排水施工时，应在开挖的沟槽范围以外布置排水井，其间距不宜大于 150m。

(三) 砌筑井施工时，应在砌筑井基础 10cm 以外布置排水井。

二、基础施工：

(一) 井地基应符合下列规定：

1. 采用天然地基时，地基不得受扰动。

井底地基土质必须满足设计要求，遇有松软地基、流砂等特殊地质变化时，应与设计单位商定处理措施。

## （二）井的砼基础之强度和厚度的规定：

井基础的砼强度和厚度等尺寸，必须符合设计要求。最低砼强度等级不得低于设计值，素砼井基础的最小厚度不得小于 15cm。

## （三）砌筑井基础施工：

1. 不落底的砌筑井：井基础应与管道基础同时浇筑。
2. 有落底的砌筑井：应先施工井基础，然后砌井壁达管道基础底标高，再浇筑管道基础。
3. 应按施工规范进行砼浇筑。浇筑完后，要给砼一定时间的养护期。只有当砼基础强度达 1.2MPa 时，方能进行下道工序（安装管道或砌井壁的施工）。
4. 严禁留出井位、先施工管道，再施工砌筑井或先砌井壁后浇筑砼底板的错误作业法。
5. 凡出现下列情况之一的，必须采用预制砼底板（设计单位提供图纸）。
6. 因赶工期，不能按上列规程进行现浇砼底板施工及养护的。
7. 因基底土质及排水条件不良，从而造成砼的浇灌和养护不能确保工程质量的。

（四）凡施工作业面能允许吊装机具进场操作的施工段，要推广和采用预制砼底板。

## 三、井体砌筑：

（一）施工前，应将砖或原砌体浇水湿润。

（二）每层砖砌体的砌筑水泥砂浆必须填充饱满，水泥砂浆标号不得低于 M7.5 号。

（三）井壁的砌筑一般一次性砌到二灰碎石基层的底部标高为宜，井壁的二次接高要根据施工组织设计中编制的程序进行。

(四) 砌筑井内的流槽应与井壁同时进行砌筑。

(五) 砌筑井接入圆管的管口与井壁间空隙应封堵严密，当接入管径大于 300mm 时，应砌砖圈加固。

(六) 井内外壁粉刷必须严格按设计要求进行，内外壁粉刷必须在回填土之前进行，且在排干井筒内积水后一次粉刷到底。

#### 四、砌筑井周的回填土：

(一) 现浇砼或砌体水泥砂浆的强度应达到设计规定的强度后方允许回填。严禁与砌井体同步回填。

(二) 井周 40cm 宽范围内的回填材料，均应采用 6%石灰土。对于雨水口砌体外的回填，因其回填空间实际上无法达到 40cm 宽（一般只有 5~15cm 宽）致使施工机械无法入内操作的，要采用合理级配砂石料回填充实。

#### (三) 压实机具：

1. 按规范配置的压路机具。
2. 特别要配置小型机械如蛙式打夯机和立式冲击夯等。
3. 在施工中，优先采用立式冲击夯。

#### (四) 压实工艺：

1. 井室周围的回填，应与管道沟槽的回填同时进行，当井室周围的回填与管道沟槽的回填不便同时进行时，应留台阶形接茬。
2. 当沟槽内每一层回填土压实成型后，用人工将井室周围 40cm 范围内的松土挖去，换填预先拌制好的 6%石灰土，并在保持最佳含水量的状态下用冲击夯夯实直至成型。要使石灰土压实后与井壁紧贴
3. 井室周围回填压实时应沿井室中心对称进行，且不得漏夯。
4. 在进入道路结构层施工时，除采用压路机碾压外，还应采用蛙式打夯机或立式冲击夯逐层对井周 60 公分范围内进行补夯，以清除碾压死角。

#### 五、井框（盖）安装施工：

(一) 对井周进行加固：在路基结构层二灰碎石施工完成后，要对井周进行加固。具体做法是：

1. 沿井周将二灰碎石挖除（挖至 12%灰土顶面），放加固钢筋箍。
2. 放置预制钢筋砼井圈，注意要将预制砼井圈平面位置及标高调整好（井圈顶至设计地面标高之间的厚度为地面厚，井圈与砖砌井室平面位置一致）。
3. 井墙及底板为 C25 混凝土（浇筑砼时必需严格采用机械振捣）。
4. 用临时盖板将井口盖好。
5. 对砌筑井井盖标高的调整：
6. 将井周砼挖除，露出预制钢筋砼井圈。
7. 根据相邻平石上的标高以及摊铺机实际摊铺横坡放线，确定砌筑井的井盖标高。
8. 将砌筑井盖放置在预制钢筋砼井圈上，井盖底沿井周用 4~6 个铁制楔型塞，将井盖顶面调至放线标高位置。
9. 井盖底与预制钢筋砼井圈间用高标号砂浆进行填充。
10. 每调好一座井后，用围护进行隔离，直至砂浆达到强度后方可撤去围护。
11. 井周用细石砼进行补填，并用冲击夯具进行夯实，标高控制比粗粒式砼高 5~10mm。

#### 六、砌筑井施工的质量监控：

（一）砌筑井施工质量应作为道路施工重点质量监控对象，砌筑井的砼底板浇筑及井周回填土，应作为监理旁站监督的一项重要内容。

（二）当砌筑井基坑挖好后，基底土质和状态要作为一项必检的隐蔽工程项目经监理工程师验收签证。

（三）砌筑井底板砼浇筑后在砌井壁前应经监理工程师验收签证。

（四）井周每一层回填土压实成型后，要经监理工程师验收签证方可进行上一层回填土。

（五）井盖框的安装底用 4~6

个铁制楔型塞来调整井盖标高这一工序，也要作为一项必检的隐蔽工程项目经监理工程师验收签证，井盖框的标高应由监理工程师逐一复核。

## 第一节 沥青混凝土工程

### 一、施工工序

路缘石安装完毕并经验收 → 下承层处理 → 下封层 → 运输  
摊铺 → 碾压 接缝处理 → 开放交通 → 交验

### 二、施工条件要求

(一) 气候条件要求：热拌热铺沥青混凝土，要求在温暖干燥晴朗天气和施工气温不低于 5°C 时施工。施工气温低于 5°C 时一般不宜施工。若必需施工，需要有安全可靠的保温措施，采取切实可行的施工工艺

#### (二) 原材料要求

沥青：沥青指标符合道路石油沥青技术要求。

细粒式沥青混凝土：集料最大粒径不超过 13mm，采用抗滑、耐磨的石料，磨光值大于 42，空隙率为 2%~6%。

粗粒式沥青混凝土：集料最大粒径不超过 20mm，空隙率为 4%~10%。

(三) 基层的要求：最上层水泥稳定碎石须经现场监理工程师或甲方负责人验收合格签证后才能铺筑沥青混凝土

### 三、透层、下封层

(一) 沥青层必须在透层油完全渗透入基层，洒布下封层后方可铺筑。时间不小于 24h。气温低于 10°C 或大风、即将降雨时不得喷洒透层油。

(二) 透层油紧接在基层施工完毕后表面稍干后浇洒。若基层完成较长时间，表面过度干燥时，需对基层进行清扫，在基层表面少量洒水，待基层少干后浇洒透层油。

(三) 摊铺沥青面层前若局部有多余透层油未渗入基层时，应予以清除。浇洒透层油后，严禁车辆行人通过。



根据基层类型选择渗透性好的液体沥青、乳化沥青、煤沥青作透层油，喷洒后通过钻孔或挖掘确认透层油渗透入基层的深度不小于 5mm，并能与基层联结成为一体。

(四) 透层油的用量通过试洒确定。

(五) 透层油采用沥青洒布车一次喷洒均匀，使用的喷嘴根据透层油的种类和粘度选择并保证均匀喷洒，沥青洒布车喷洒不均匀时改用手工沥青洒布机喷洒。

(六) 透层油洒布后的养生时间随透层油的品种和气候条件由试验确定，确保液体沥青中的稀释剂全部挥发，乳化沥青渗透且水分蒸发，然后尽早铺筑沥青面层，防止工程车辆损坏透层。

(七) 透层油洒布渗入基层后即进行下封层的洒布。

#### 四、沥青混合料的运输

(一) 采用较大吨位的运料车运输，运输至现场后不能在基层上急刹车、急弯掉头使透层、封层造成损伤。

(二) 运料车每次使用前后必须清扫干净，在车厢板上涂一薄层防止沥青粘结的隔离剂或防粘剂，但不得有余液积聚在车厢底部。从拌和机向运料车上装料时，必须多次挪动汽车位置，平衡装料，以减少混合料离析。运料车运输混合料用苫布覆盖保温、防雨、防污染。

(三) 运料车进入摊铺现场时，轮胎上不得沾有泥土等可能污染路面的脏物，否则设水池洗净轮胎后进入工程现场。沥青混合料在摊铺地点凭运料单接收，若混合料不符合施工温度要求，或已经结成团块、已遭雨淋的不得铺筑。

(四) 摊铺过程中运料车在摊铺机前 100mm~300mm 处停住，空挡等候，由摊铺机推动前进开始缓缓卸料，避免撞击摊铺机。运料车每次卸料必须倒净，如有剩余，及时清除，防止硬结。

#### 五、混合料的摊铺

(一) 摊铺机采用 ABG423 型沥青摊铺机。

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/695311312013011222>

(二)