

# 110kV 高压线下矩形槽施工安全方案

## Safety Scheme for Construction of Rectangular Groove under 110kV High Voltage Line

封心航

Xinhang Feng

新疆水发建设(集团)有限公司 中国·新疆 乌鲁木齐 830000

Xinjiang Shuifa Construction (Group) Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

**摘要:** 论文根据各项规范及工程实际案例情况, 110kV 高压线下矩形槽施工安全方案进行简单分析, 在对 110kV 高压线下矩形槽施工安全方案分析过程中, 从各个工序做出论述, 并提出在施工过程中应当注意哪些问题, 并提出一些相应的建议, 从砼施工、槽深模板及安装、止水装置、单项安全技术措施等方面进行分析, 简述特殊情况下施工的安全技术措施, 及需注意的风险点, 可为高压线下同类型的水利工程施工安全、技术方面提供支持。

**Abstract:** This paper according to the specifications and engineering actual cases, 110kV high voltage line rectangular groove construction safety scheme simple analysis, in the 110kV high voltage line rectangular groove construction safety scheme analysis process, from each procedure, and what process should pay attention to in the construction process, and put forward some corresponding Suggestions, from the concrete construction, groove deep template and installation, water stop, individual safety technical measures, brief special circumstances, and risk points to pay attention to, can provide high tension line type of water conservancy engineering construction safety, technical support.

**关键词:** 110kV 高压线下; 矩形槽施工; 安全措施

**Keywords:** 110kV high voltage line; rectangular groove construction; safety measures

**DOI:** 10.12346/edwch.v2i1.9061

### 1 工程概况

以某工程为例, 拦河引水枢纽及某干渠工程主要任务是向某干渠灌区引水, 并改善察布查尔灌区的引水条件。工程设计灌溉面积 206.59 万亩, 其中某干渠灌区 106.79 万亩; 察布查尔灌区 99.8 万亩。

拦河引水枢纽及某干渠总体布局为“一首两渠”, 即拦河引水枢纽、某干渠及察渠总干渠三部分组成。拦河引水枢纽工程多年平均引水  $12.51 \times 108\text{m}^3$ , 其中某干渠灌区引水  $6.5 \times 108\text{m}^3$ , 察渠灌区引水  $6.01 \times 108\text{m}^3$ 。某干渠渠首设计引水流量为  $60\text{m}^3/\text{s}$ , 察渠总干渠渠首设计引水流量为  $57.5\text{m}^3/\text{s}$ 。

某干渠六标矩形槽全长 292m, 共计 30 仓, 在矩形槽桩号 (0+213.313 ~ 0+242.115) 处有一条不能迁移的 110kV 跨渠高压线路。经现场测量, 110kV 高压线最低点距矩形槽左、右墙顶的距离分别为 6.9m、8.9m。根据 SL398—2007《水利水电工程施工通用安全技术规程》中 6.1.7 条规定机

械如在高压线下进行工作或通过时, 其最高点与高压线之间的最小垂直距离不得小于表 1 的规定; GB50194—2014《建设工程施工现场供用电安全规范》中 7.5.4 条规定防护设施与外电架空线路之间的安全距离不应小于表 2 所列数值。依据此条规定, 结合现场实际测量高程, 拟在距 110kV 高压线最低点垂直距离 5.0m 外搭设安全防护设施。

表 1 机械最高点与高压线间的最小垂直距离

线路电压 (kV)	< 1	1~20	35~110	154	220	330
机械最高点与线路间垂直距离 (m)	1.5	2	4	5	6	7

表 2 防护设施与外电架空线路之间的最小距离 (m)

外电架空线路电压等级 (kV)	小于等于 10	35	110	220
防护设施与外电架空线路之间最小安全距离	2.0	3.5	4.0	5.0

【作者简介】封心航 (1992-), 男, 中国江苏沛县人, 本科, 工程师, 从事水利工程建设管理研究。

## 2 施工准备

### 2.1 现场准备

位于高压输电线路下施工作业段设置明显的警示标志，对在该区段内施工作业的队伍必须进行相关的高压输电线路下安全作业教育，教育目的主要是使所有的参施人员树立安全施工意识。使用全站仪测定高压作业段处高压线最低处距离当前作业面最高点的距离，并在高压线对应施工渠段设置单柱支撑标牌，标牌标明安全作业距离、当前作业面最高点距高压线高度等。

### 2.2 安全技术交底

进行现场施工前，针对高压线下土建施工进行详细的技术交底、安全交底。技术交底包括钢筋安装、模板安装及混凝土施工方法，在高压输电线路下作业的工程质量保证、作业安全措施；安全交底主要包括位于高压输电线路下施工作业需要掌握的安全知识、需要树立的安全意识及安全注意事项等。安全交底和教育的对象主要是土建施工人员、现场机械操作人员。

### 2.3 管道承插口处理

清理承插口，除去所有异物，如砂子、泥土和松散涂层及毛刺等划破胶圈的附着物，用手抚摸检查，必须平整光滑，有任何异物都可能造成接口漏水，影响管道的试压、冲洗及管道的正常运行<sup>[1]</sup>。

### 2.4 物资准备

高压输电线路施工作业区段施工前，及时购买 10t 导链

2 个、滚轮 10 个、木板 40m<sup>2</sup>、木杆 60m（直径 10cm）。

### 2.5 人员准备

工区长 1 名、技术员 1 名、专职安全员 1 名、兼职安全员 1 名、熟练技术工若干等。

## 3 施工方案

### 3.1 模板安装及拆除

本工程模板安装及拆装由原来采用 25t 吊车与人工配合作业改为人工与导链配合方式进行作业。现场模板的安装采用导链牵引，下铺滚轮，人工向前推移，就位后采用导链及埋设的法兰进行调平。外模安装时采用导链将模板提升 10cm，下铺滚轮向前推移；内膜安装时先采用导链将模板平放于仓内下铺滚轮水平向前滑动，移至待安装仓面后采用导链进行提升就位。模板拆除时，利用导链及法兰将模板放置在已浇筑好混凝土地板上，再利用下铺的滚轮结合人工运至模板停放处进行下一道工作程序。模板安装示意图如图 1 所示（图中尺寸单位以 mm 计）<sup>[2]</sup>。

### 3.2 安全防护工作通道的搭设

为保证人员的作业安全，需在浇筑仓面的两面侧墙旁设置安全工作通道。安全工作通道底宽 1m，高度不低于 2.0m（具体数值现场确定），其侧面安全防护栏杆设置采用直径 10cm 木杆，木杆纵排间距 1.5m，横排间距为 0.8m，密目网对栏杆进行全封闭。底部及顶部全覆盖铺设 5cm 木板。安全通道示意图如图 2 所示（图中尺寸单位以 mm 计）。

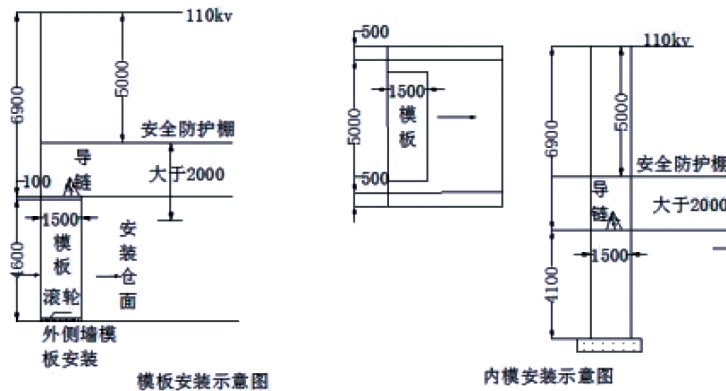


图 1 模板安装示意图

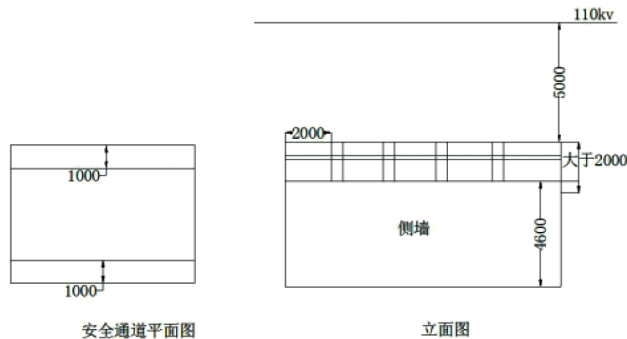


图 2 安全通道示意图

安全防护通道搭设程序：铺设通道底板→确定立杆位置→绑扎竖立杆→绑扎水平杆→铺设顶部防护板→安装密目网→安装警示标志。

利用大块模板背肋槽钢搭设通道地板，底板铺设5cm厚的木板，木板连接采用篾丝绑扎。

扫地杆：在立杆底部离通道地板30cm处绑扎扫地杆。

竖立杆：先竖两端头的立杆，再竖中间立杆。立杆竖好后，应纵成杆，横成方，杆身垂直。

绑扎大横杆：安全通道两头大横杆的大头应朝下。绑扎第一步架的大横杆时，应检查是否埋正，埋牢靠。

绑扎小横杆：小横杆绑在立杆上，相邻的两根小立杆的大小头应放置在相反位置上。上下相邻的两排小横杆应绑在立杆的不同侧面上，小横杆伸出立杆部分不得小于30cm。绑扎完立杆及横杆后，密目网进行安全维护。密目网的维护必须结实、无空隙<sup>[3]</sup>。

### 3.3 混凝土浇筑

混凝土入仓采用混凝土泵车配合溜仓进行浇筑，人工进行平仓。混凝土泵管平爬于浇筑仓面侧墙端头顶高2.0m处，下接d200PVC溜槽，溜槽长度随墙面的升高进行抬升。下料高度超过1.5m时下接串通，防止混凝土离析。每层布料高度不超过30cm，平仓完成后及时采用ZN50振捣棒进行振捣密实。入仓示意图如图3所示（图中尺寸单位以mm计）。

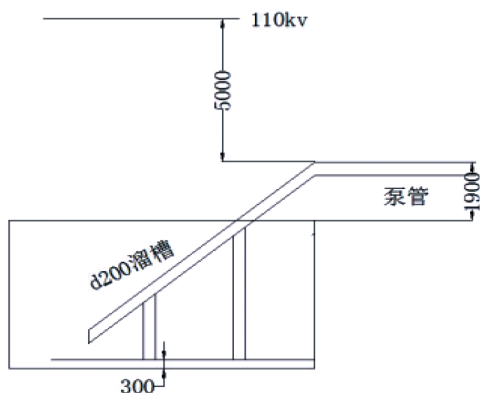


图3 入仓示意图

### 3.4 施工安全措施

①做好天气预警信息收集工作，合理安排好施工生产任务；

②大风、阴雨天及夜间等恶劣天气下禁止施工，防止感应电伤害人身安全；

③对作业人员进行班前安全教育，增强其安全意识；

④对不通视的死角安排专人进行现场旁站安全警戒；

⑤确保必需的安全投入。购置必备的劳动保护用品，安全设备及现场安全设施齐全，满足安全生产的需要；

⑥施工现场设立安全警戒区域，非工作人员禁止入内；

⑦积极做好安全生产检查，发现事故隐患，要及时整改；

⑧工作台、踏板等的承重量，不超过设计荷载要求，并在现场挂牌标明；

⑨进入施工现场人员，必须戴好安全帽，并按规定佩戴安全防护用品及安全工具；

⑩特种作业人员，必须持证上岗。

### 3.5 专项安全措施

①施工期间，施工区域为半封闭式施工，设置安全隔离带，施工车辆、人员严禁出隔离带以外，保证隔离带完好。

②施工尽可能在日间进行，无法避免时，准备充分的照明。

③带有起重臂或者高耸结构的设备工作时，检查设备停靠或者工作位置基础是否稳固，高度是否在安全距离内。

## 4 结语

论文通过某工程在110kV高压线下矩形槽施工的安全方案进行梳理和总结，进而指出高压线下施工的安全技术措施，施工难点在于施工空间受限，与普通施工方案的区别就是有触电风险，且危险性较大，通过周密的现场布置及详细的安全交底才能保证施工的安全性，本文通过图文讲解的形式，对高压线下施工的重点注意事项及施工措施进行讲解，为类似工程施工提供经验，如有借鉴请结合实际情况制定详细的施工方案，增强工人的安全意识才是安全的根本，保证现场安全措施的投入及设施是安全的基础。

### 参考文献

[1] SL398—2007 水利水电工程施工通用安全技术规程[S].  
 [2] GB50194—2014 建设工程施工现场供用电安全规范[S].  
 [3] 夏治涛.新疆某大型渠道矩形槽工程湿陷性黄土地基处理[J].湖南水利水电,2021(4):105-107.