

目录

一、工程概况.....	2
二、 编制依据.....	2
三、人员组织情况.....	3
四、根底形式.....	4
五、深基坑开挖技术和平安措施.....	4
六、作业前的准备.....	8
七、施工方案.....	9
八、施工本卷须知.....	15
十、环境保护及文明施工.....	19
十一、施工平安文明措施.....	20
十二、平安文明本卷须知.....	21
十三、平安风险辨析与预控.....	21
十四、临近带电体导线展放平安技术措施.....	22
1、临近带电体平安距离	22
2、风险分析及预控措施	23
3、平安与控措施	23

一、工程概况

本配套线路工程沿线均有公路可利用，主要利用与线路平行或交叉的.....

.....

钢管杆根底设计为主柱配筋台阶式根底，为普通硅酸盐 C25 混凝土、垫层 C15。

- A、转角钢管塔根底采用抗拔能力较强的混凝土直柱台阶式根底；
- B、钢管杆采用现浇混凝土台阶式根底；
- C、转角及终端杆塔根底采取预偏措施；
- D、本园区内线路根底采用商砼混凝土（以报审：见附录）。

二、 编制依据

- 1、XXXXX 设计院?XXXXXXXX 线路工程?设计图纸；
- 2、?电力建设平安工作规程〔架空电力线路局部〕 ?DL 5009.2—2023
- 3、?110-750kV 架空送电线路施工及验收标准? GB 50233—2023
- 4、?建筑地基工程施工质量验收标准? GB 50202—2023
- 5、?110-500kV 架空电力线路工程施工质量及评定规程?
DL/T 5168—2023
- 6、?混凝土结构工程施工质量验收标准? GB 50204—2023
- 7、我公司对本工程现场调查资料和以往工程经验。

三、人员组织情况

1、工程部人员组织:

工程经理:

工程总工:

技术员:

平安员:

质检员:

资料信息员：

现场负责人：

2、 施工队人员组织

施工负责人：

技术员兼平安员：

协调员：

3、 施工班组人员组织：

施工班长：

班平安员：

钢筋技工：

支模技工：

振捣技工：

普工：

四、根底形式(共 24 基)

序号	根底形式	使用塔号	备注
1	XXXX	XXXXXXXX	
2	XXXX	XXXXX	
3	XXXX	XXXXXXXX	
4	XXXX	XXXXX	
5	XXXX	XXXXXXXX	

6	XXXX	XXXXX	
7	XXXX	XXXXXXX	
8	XXXX	XXXXX	

五、深基坑开挖技术和平安措施

〔一〕、深基坑开挖技术措施

1. 根底坑开挖前应先观察现场，摸清实地情况，掌握地形、地貌、地质、河流，交通、墓穴和堆积障碍物等情况，并采取相应措施，然后进行施工。

2. 土石方开挖应按照施工图纸及技术交底资料(包括分坑手册)，核对根底分坑放样尺寸、方位等是否正确，复核无误后，方可按要求进行开挖。

3. 对位于山地杆塔根底附近有房屋及经济林区，应采取相应的施工方法。在房屋、经济作物及交通道路附近地形陡峭，且场地狭小，地形恶劣的塔位施工，尚应在施工周围加筑挡土墙，以防石块滚落伤害行人。

4. 对开挖人员必须进行必要的平安教育及根底开挖技术交底。

5. 杆塔根底的坑深，应以设计图纸的基面为准，一般平地未注施工基面时，施工基面的丈量一律以中心桩的地面算起。各种根底都必须保证根底边坡距离的要求。

6、深根底对边坡距离的要求，根据设计上拔力的不同而不同，对根底的要求如下：

6.1 铁塔根底位于山地、丘陵地斜坡时，施工基面按设计要求施工

6.2. 坑口轮廓尺寸在根底分坑时考虑，应根据根底的实际尺寸，加上适当的操作裕度。不用挡土板挖坑时，坑壁应留有适当的坡度，坡度的大小应视土质特性、地下水位和挖掘深入而定。

6.3. 开挖基坑，应严格按设计规定的深度开挖，不应超挖深度，其深度允许误差为+100mm，-50mm，坑底应平整。铁塔四个基坑，应按允许误差最深的一个坑操平，岩石根底坑不应小于设计深度。

6.4. 杆塔根底坑深应以设计图纸的基面为准，偏差不超过+100~-200mm 处理：

6.5. 铁塔现浇根底坑，其超深局部以铺石灌浆处理。

6.6. 铁塔预制根底，其坑深与设计坑深偏差值在+100~+300mm 时，其超深局部以填土或砂石夯实处理，如坑深超过+300mm 以上时，其超深局部以铺石灌浆处理，个别杆塔基坑深度虽超过 100mm 以上。

6.7. 凡不能以填土夯实处理的水坑、淤泥坑、流砂坑及石坑等，其超深局部按设计要求处理。如设计无要求，以铺石灌浆处理。

6.8. 挖坑时如发现土质与设计不符，或发现坑底有天然古洞、墓穴、管道、电线等，应及时通知监理单位研究处理。

6.9. 本工程有多种根底型式，根底坑口尺寸各不相同。分坑尺寸是根据根底施工图所示的根底根开（即相邻根底中心距离）根底底座宽度的坑深等数据计算出来的。

6.10. 材料设备及弃土的堆放，不得阻碍雨水排泄，需浇水冲洗的砂石应堆放在距离坑边 5m 以外，禁止放水流入基坑内。

（二）、平安措施

1 勘察现场是否有光缆、管道等设施，不得随意开挖。

2 人员严禁在坑内休息。

4 基坑按规定留有足够的平安坡度，防止塌方。

5 挖出的土方堆放时，必须超出坑边 1.0 米外。

6 使用挡土板时，不得站在挡土板上传递物件或行走。

7 不得随意超出施工范围，未经许可不得在其他场所逗留。

8 严禁单独作业，防止意外发生。

9 工作时注意周围是否有毒虫等动物，防止咬伤。

10 坑内作业中必须佩带平安帽。

12 进入施工区的所有人员必须正确佩带平安帽。

13 进入施工现场必须遵守各项规章制度，服从管理，听从指挥，严格遵照平安生产操作呈程序进行施工。

14 施工人员不得穿拖鞋进入施工现场，不得赤膊施工，不得在现场抽烟，施工中严禁嬉戏。

15 工使用工具应放在稳妥的地方，工作完毕使用工具不得随意乱丢、乱掷，防止掉落伤人。

16 根底开挖时必须要有专人监护，随时注意提醒开挖机人员。

17 坑深超过 5 米时，坑内要有抽风机往坑里送风，防止施工人员因为缺氧窒息。

〔三〕、一般普遍土的挖掘

1 挖掘机开挖根底坑， 由于挖好后要停留一段时间后才能培土， 坑壁应留有适当的平安坡度， 坡度的大小与土质特性、地下水位、挖掘深度等因素有关。

2 在挖掘基坑过程中， 要随时观察土质情况， 发现在坍塌可能时， 应采取挡土板或放宽坑口措施。

3 平地开挖基坑常遇到地下水、地表水渗入， 造成操作水浸立， 影响施工， 因此必须做好地面截水、疏水及坑内抽水工作的准备。

4 对积水的基坑应在坑口周围修筑排水沟， 以防雨水倒流入坑内， 造成坑壁坍塌。

5 挖土的弃土必须远离坑口， 抛土距离根据坑浓度和土壤类别确定， 一般小于 1.0m， 堆土的坡度应向外， 堆土的高度不超过 1.5m。

6 加强对协作队伍教育， 该项工作负责人在布置工作时， 同时应进行平安交底及站班会记录， 将有关规定交代清楚， 并催促检查。

7 泥水坑的挖掘方法， 应视地下水位的上下、渗水快慢、渗水量大小而定， 对渗水量小的水坑， 把水引开挖掘， 挖出的土应远离坑口堆放， 以减轻坑壁的坍方。对渗水大的水坑， 应采取平安技术措施， 使用挡土板时， 应经常检查有无变形或断裂。采用机械水泵排水时， 一边抽水， 一边挖掘。坑壁平安坡度要适当放大， 挖出的土要远离坑口 2m 以外堆放， 排水时， 每挖一层土先将坑内的一角挖一小槽， 使水流入小槽内， 以便排水， 排出的水应使水流向远处， 以免倒流入坑内。

8 更换档土板支撑应先装后拆， 撤除挡土板应等根底浇完毕后与回填土同时进行。

〔四〕、人力清理基坑

1清理基坑的任务是修理坑壁及去除坑底未挖掘的局部。基坑清理应由上至下进行。

2 清理基坑应有与主柱直径等长的专用测量工具测量主柱基坑直径， 以保证基坑尺寸符合设计图纸要求。清理基坑时应保存基坑中心桩， 以基坑中心桩为准测量基坑中心桩至四侧坑边尺寸应相等。

3 清理好的基坑，如需过夜浇制根底，应采取防止雨水或泥土流入坑内的措施，例如加盖塑料薄膜，在坑外侧开挖小排水沟等。

4 基坑清理完毕，应测量立柱、阶台断面尺寸及坑深，符合标准偏差要求，并做好施工记录。基坑尺寸属隐蔽工程，应有监理代表在现场复查并签字认可。

〔五〕、基坑坍塌事故的防范措施

1、基坑开挖前必须做好降（排）水工作，并采取保护措施。各类施工机械距基坑（槽）、边坡和根底桩孔的距离，应根据设备重量、基坑（槽）、边坡和根底桩的支护、土质情况确定，并不得小于 1.5m。

2、基坑施工前，首先应按照标准的要求，依据基坑周边环境、开挖深度、工程地质与水文地质、施工作业设备和施工季节的条件等因素选择坑壁的形式。

3、基坑土方开挖前，应根据基坑坑壁形式、降排水要求等对机械操作人员进行交底。开挖时，应有质检人员在场，对开挖深度、坑壁坡度进行监控，防止超挖。

4、在基坑施工产前，应摸清基坑周边的管网情况，防止在施工过程中对管网造成损害，出现爆或渗漏。同时为减少地表水渗入坑壁土体，施工现场内应设地表排水系统，对雨水、施工用水、从降水井中抽出的地下水等进行有组织排放，对坑边的积水坑、降水沉砂池应做防水处理，防止出现渗漏。

5、对采用支护结构的坑壁应设置泄水孔，保证护壁内侧土体内水压力能及时消除，减少土体含水率，也便于观察基坑周边土体内地表水的情况，及时采取措施。

6、挖掘机在基坑开挖前和作业中要经常检查边坡有无异常情况，如发现异常情况要立即停止作业，并将挖掘机开往平安的地方停放，确保人、机平安。

7、基坑的监测是防止基坑发生坍塌的重要手段。现场监测重点：支护结构水平位移，周围建筑物、地下管线变形，地下水位的观测，基坑外地面沉降或隆起变形，基坑底部及周边地体变形。当观测数据异常时，必须立即停止施工，及时查明原因，做好支护加固调整措施，确保基坑平安。

六、作业前的准备

1. 技术准备

A. 熟悉钢管杆根底施工图纸及技术资料，进行实地调查和勘测，以确认设计文件是否符合实际情况。如实际与实际不符，施工班组及时汇报给

工程管理人员，等工程管理人员与建设单位、设计单位、监理单位协商后 给出处理意见，再进行相应的更改。

B. 调查时确认根底下无地下水 and 无湿陷、液化、孔穴、塌方等不良地质情况。地基开挖后，经验收基坑持力层符合设计要求前方能进行施工根

底，否那么请及时通知，并会同设计人员及监理现场协商解决。如经调查后确定设计文件内容符合相关标准后，可对现场施工人员及进行平安、技术交底，然后根据设计文件确定根底坑位置定位放线。

2. 施工器具、材料准备

施工器具

- A. 线路复测、杆塔分坑经纬仪及对讲机；
- B. 发电机、木工电锯、电焊机、震动棒等主要器具；
- C. 相关清坑、支模、扎筋、浇筑辅助工具等；
- D. 机械：挖机、吊车〔杆根底装地脚螺栓用〕等。

3. 材料

- A. 钢管杆地脚螺栓及根底钢筋及时运到施工现场；
- B. 根底施工所用的模板、钢管、扣件等根底支模材料运到施工现场；
- C. 提前联系相关商砼混凝土。

七、施工方案

1. 施工特点

因本段施工区域在园区内，没有任何施工障碍及阻扰，因园区内施工比拟方便，根底开挖使用挖机开挖。

2. 定位放线

2.1、线路复测

根底开工前，以设计的“杆塔明细表” “断面图”为准，对设计的线路路径复核，使用的仪器和量具必须经检验合格并附合格证。

复测主要工程有：校核塔位的直线与转角度数，校核塔位之间的档距，沿线交叉跨越物的数量复查，应对塔位进行全面复核，包括根底的边坡距离、塔位上方是否有电力线，旁边是否有建筑物影响施工

塔位是否作小范围位移等。线路复测现场作好复测记录与关键工序把关卡，做到当天作业当天检查核对记录。

线路复测中，误差超过以下规定时，应查明原因，予以纠正

- 以设计订立的前后相邻直线桩为基准，其横线路方向偏移值大于 50 毫米。
- 以视距法测量线路相邻塔位之间档距与设计档距误差大于 1%。
- 以方向法校核转角角度值误差大于 $1' 30''$ 时。

2.2、根底分坑

分坑必须在线路复测结束后进行。应检查根底的边坡距离是否满足设计要求，否那么应及时汇报工程部技术部门。

根底分坑时，还应复核塔位前后邻档的档距或角度，如不符合规定时，应查明原因予以纠正。如遇地形或障碍物等原因，塔位需小范围位移时，应汇报工程部技术部门同意。

分坑时应根据复核无误的中心桩，钉出各个必要的足以为根底施工、找正及质量检验依据的方向辅助桩，坑口位置应按根底底板尺寸、坑深及地质情况加放坡系数等确定坑口位置，各个辅助桩上均应注有明显标志以示区别，辅助桩钉立位置应便于观测。

为防止坑壁塌方，保证土方开挖平安，应根据不同土质来决定土坑坡平安坡度，系数见下表。

土壤类别	砂土	砂质粘土	粘土、黄土	坚土	岩石
坡度系数	0.75	0.5	0.3	0.15	0

3. 基坑开挖

该段线路施工工期短任务重、线路路线基本上无障碍物，基坑开挖采用机械开挖快到设计深度时〔还差 30 厘米时〕， 停止机械开挖，用人工清

理基坑底部及余土。挖机开挖时必须有专人指挥，保障设备和人身平安，在临近带电体时有专人监护。

再采用人力清坑方式，坑内不得多人同时工作，且不能面对面进行施工作业，以保护好施工人员人身平安。

在开挖基坑时，应先平整场地的情况下大力开挖，必要时应加装档板，保证坑壁不塌方。

基坑开挖应按规定的尺寸合理确定开挖顺序和分层开挖深度，连续进行施工，在保证沙土不塌方情况下尽快完成。因土方开挖施工要求断面、标高明确，土体应有足够的强度和稳定性，所以在开挖过程中要随时注意检查。

N38-N50 绿化带挖出的土除预留一局部用作回填外，不得在场内任意堆放，应把多余的土运到弃土地区，以免阻碍施工。

为防止坑壁滑塌，根据土质情况及坑的深度，在坑顶一定距离（一般为 1.5m）内不得堆放弃土，在此距离外堆土高度不得超过 1.5m。

当基坑开挖至设计标高后应会同设计、监理等进行检验。假设与设计不符，应进行相应的变更。

根底开挖完毕后，现场用钢管搭设硬质围栏和标识牌把施工区域防护起来，防止非工作人员进入施工现场而发生意外伤害的人生伤亡事故。

4. 打垫层、浇筑砼根底

基坑挖好后，将坑内外表的积水和杂物清理干净，基层外表平整度应符合要求，同时应对坑内外表浇水湿润，然后进行砼浇筑，垫层砼标号为C15，待垫层凝固后在进行杆塔根底找中，进行绑扎钢筋作业。

5. 钢筋施工

a 钢筋进场检验

不合格的钢材不得进入施工现场， 钢筋进场时， 验收清单中除各类钢

筋数量外，还必须有初始合格证及材质证明，并按要求堆码整齐。

b. 钢筋绑扎

钢筋绑扎要求间距准确、绑扎牢固，应保证网眼的尺寸、根数、骨架的高度、宽度、长度，受力钢筋的间距、排距、弯起点的位置和钢筋保护层的厚度。防止钢筋移位，并按要求绑扎好钢筋保护层垫块，严格遵照设计（或变更设计）及相关施工标准要求施工。

6. 支模板

本段钢管杆根底模板采用木模，支模时，严禁轴线位移，保证模板的集合尺寸。模板的接缝要严密，模板的接缝不得超过相关规定标准，支模时一定要保证模板的刚度和稳定性。模板的隔离剂涂刷时不得过多或过少，保证砼在拆模时不粘模，保证砼外表光洁度。每次拆模后都要将模板面上的残渣清理干净，并刷好隔离层（根据现场监理的要求定是否需要）运至指定的地点备用，多余或废旧的模板要及时运走，损坏了的定型模板要及时修整及补充。要保证模板不漏浆、不爆模、不变形。

在砼浇筑时现场应有模板工配合，保证砼的截面尺寸。

7. 安装地脚螺栓

a. 地脚螺栓的检查

在安装地脚螺栓前，首先对地脚螺栓进行检查，看其是否有扭曲变形，假设有那么要重新校正。还要检查焊缝是否有裂纹、断开情况，假设有那么必须重新补焊，补焊时要符合焊接技术要求。只有符合要求的地脚螺栓方可进行安装。

b. 地脚螺栓的定位

地脚螺栓定位时要符合施工图纸要求，地脚螺栓的中心距及对角线尺寸要反复核实，误差要求不能大于 3mm。最后，要调平地脚螺栓定位板。

8. 砼施工

a. 材料的选择

采用商砼 C25 混凝土并由商砼公司提供试块实验合格报告（以报审）。

b. 混凝土浇筑的一般规定

混凝土浇筑前不应发生初凝和离析现象，如已发生，可进行重新搅拌，使混凝土恢复流动性和粘聚性后再进行浇筑。混凝土运至现场后，其坍落度仍应满足设计要求。

为了保证混凝土浇筑时不产生离析现象，混凝土自高处倾落时的自由高度不得超过 2m。假设混凝土自由下落高度超过 2m，要沿溜槽或串筒下落。

为了使混凝土振捣密实，必须分层浇筑。每层浇筑厚度与捣实方法与根底结构的配筋情况有关，应符合混凝土施工标准的规定。

混凝土浇筑工作，应一次浇筑完成，基坑内不得有积水。如必须间歇，其间歇时间应尽量缩短不得超过两小时，并要在前层混凝土凝结（终凝）前，将次层混凝土浇筑完毕。

c. 砼浇筑前的准备

核对根底各部及地脚螺栓间距有关尺寸确实统一无误。

立模时模板要牢固、顺直，尺寸符合设计要求。

浇筑时要做好浇筑记录，浇筑完后，做好养护工作。

浇筑前应检查和养护好设备，保证设备正常运转，专人负责，砼振捣必须有专人，不得漏振，振捣的间距应按规定标准，间距不得过大。

d. 砼浇筑

砼浇筑时，测工、木工、技术员应现场看管，保证模板的平整度、钢筋及地脚螺栓间距和保护层的厚度。

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/658042012001006053>