

中天钢铁 220kV 中钢变~顺通变送电线路工
程

带电跨越专项施工方案

中天钢铁 220kV 中钢变~顺通变送电线路工程施工项目部

二〇一六年十二月

批 准： _____年__月__日

技术审核： _____年__月__日

安全审核： _____年__月__日

质量审核： _____年__月__日

编 制： _____年__月__日

目 录

1 编制阐明	5
1.1 编制根据	5
1.2 合用范畴	6
2 工程概况	6
2.1 工程规模	6
2.2 跨越状况	6
2.3 施工特点及难点	11
3 跨越方案选定	11
3.1 跨越方案选定	11
3.2 跨越方案简述	11
4 施工准备	12
4.1 施工技术准备	12
4.2 施工人员准备	13
4.3 施工场地准备	14
4.4 施工机械、工器具和材料准备	14
4.5 施工进度筹划	17
5 跨越网式带电跨越	18
5.1 施工流程	18
5.2 工艺原理	18
5.3 支承装置	19
5.4 承载装置	23
5.5 封网引绳展放	23
5.6 承载索及牵网绳展放	24
5.7 封网装置安装	25

5.8 导地线架设	27
5.9 跨越系统拆除	27
6 有关计算	28
6.1 封网宽度	28
6.2 封网长度	30
6.3 承载索安装弧垂计算	31
7 质量控制要点	32
7.1 质量要点	32
7.2 质量强制性条文执行	33
7.3 质量通病防治办法	34
7.4 原则工艺应用	35
7.5 输变电工程设备安装质量管理重点办法	38
8 安全控制	39
8.1 施工安全技术办法	39
8.2 施工安全保证办法	41
8.3 施工安全风险辨认、评估及预控办法	43
8.4 架线施工三级及以上风险复测、计算书	51
9 应急处置	52
9.1 潜在事故或紧急状况	52
9.2 应急准备	52
9.3 事故防止	53
9.3 应急响应	55
9.4 应急保障办法	57
9.5 应急联系方式	58
10 附件	60
附件一：风级表	60

附件二：迪尼玛绳规格及技术参数	61
-----------------------	----

1 编制阐明

1.1 编制根据

序号	原则名称	原则号
1	国家关于法律法规	/
2	《建设工程项目管理规范》	GB/T 50326—
3	《建筑工程施工组织设计规范》	GB/T50502—
4	《洋河东至大兴西 220kV 线路工程建设管理纲要》	
5	《国家电网公司施工项目部原则化管理手册》	
6	《国家电网公司基建安全管理规定》	国网（基建/2）173—
7	《国家电网公司基建技术管理规定》	国网（基建/2）174—
8	《国家电网公司输变电工程进度筹划管理办法》	国网（基建/3）179—
9	《国家电网公司输变电工程施工分包管理办法》	国网（基建/3）181—
10	《国家电网公司基建质量管理规定》	国网（基建 2）112—
11	《国家电网公司输变电工程安全文明施工原则化管理办法》	国网（基建/3）187—
12	《国家电网公司输变电工程施工安全风险辨识评估及预控办法管理办法》	国网（基建/3）176—
13	《国家电网公司输变电工程原则工艺管理办法》	国网（基建/3）186—
14	《国家电网公司输变电工程原则工艺施工工艺示范手册》	
15	《国家电网公司输变电工程原则工艺原则库》	
16	《国家电网公司输变电工程原则工艺典型施工办法》	第一辑、第二辑
17	《国家电网公司输变电工程质量通病防治工作规定及技术办法》	国家电网基建质量（）19 号
18	《国家电网公司输变电优质工程评估管理办法》	国家电网（基建/3）182—
19	《输变电工程建设原则强制性条文管理规程》	国家电网 Q/GDW248—
20	《国家电网公司输变电工程施工现场安全通病及防治办法》	基建安全（）270 号
21	《国家电网公司电力安全工作规程（电网建设某些）》试行	国家电网安质[]212 号
22	《电力建设安全工作规程（线路某些）》	DL5009.2—
23	跨越电力线路架线施工规程	DL 5106-1999
24	架空输电线路无跨越架不断电跨越架线施工工艺导则	DL/T 5301—
25	《建筑施工高处作业安全技术规范》	JGJ80-1991
26	国网江苏省电力公司关于印发《电网工程带电跨越线路施工管理工作规定（试行）》告知	苏电建（）336 号

27	《110kV~500kV 架空送电线路工程施工质量及评估规程》	DL/T5168-
28	《110kV~750kV 架空送电线路施工及验收规范》	GB50233-
29	我司质量、职业健康安全及环境整合管理体系文献	/
30	本工程投标文献、承包合同及项目管理实行规划、施工图、设备阐明书、架线施工方案	/

1.2 合用范畴

本办法合用于中天钢铁 220kV 中钢变~顺通变送电线路工程双回线路施工。

2 工程概况

2.1 工程规模

本工程为中天钢铁 220kV 中钢变~顺通变送电线路工程，线路始于 220kV 顺通变西侧 220kV 出线构架北起#1、#2 间隔，止于 220kV 中钢变东侧 220kV 出线构架南起#1、#2 间隔（本期扩建）。终堪途径总长度为 3.392km（其中架空长度为 2.462km，电缆段长度为 0.93km（新建长度为 0.2km，运用原桁架长度为 0.73kmm）），架空段厂外某些采用双回路角钢塔架设，双侧挂线，厂内某些采用钢管杆架设。本期共用铁塔 17 基，其中角钢塔 5 基，钢管杆 12 基。新建转角角钢塔 5 基，转角钢管杆 8 基，直线钢管杆 4 基。

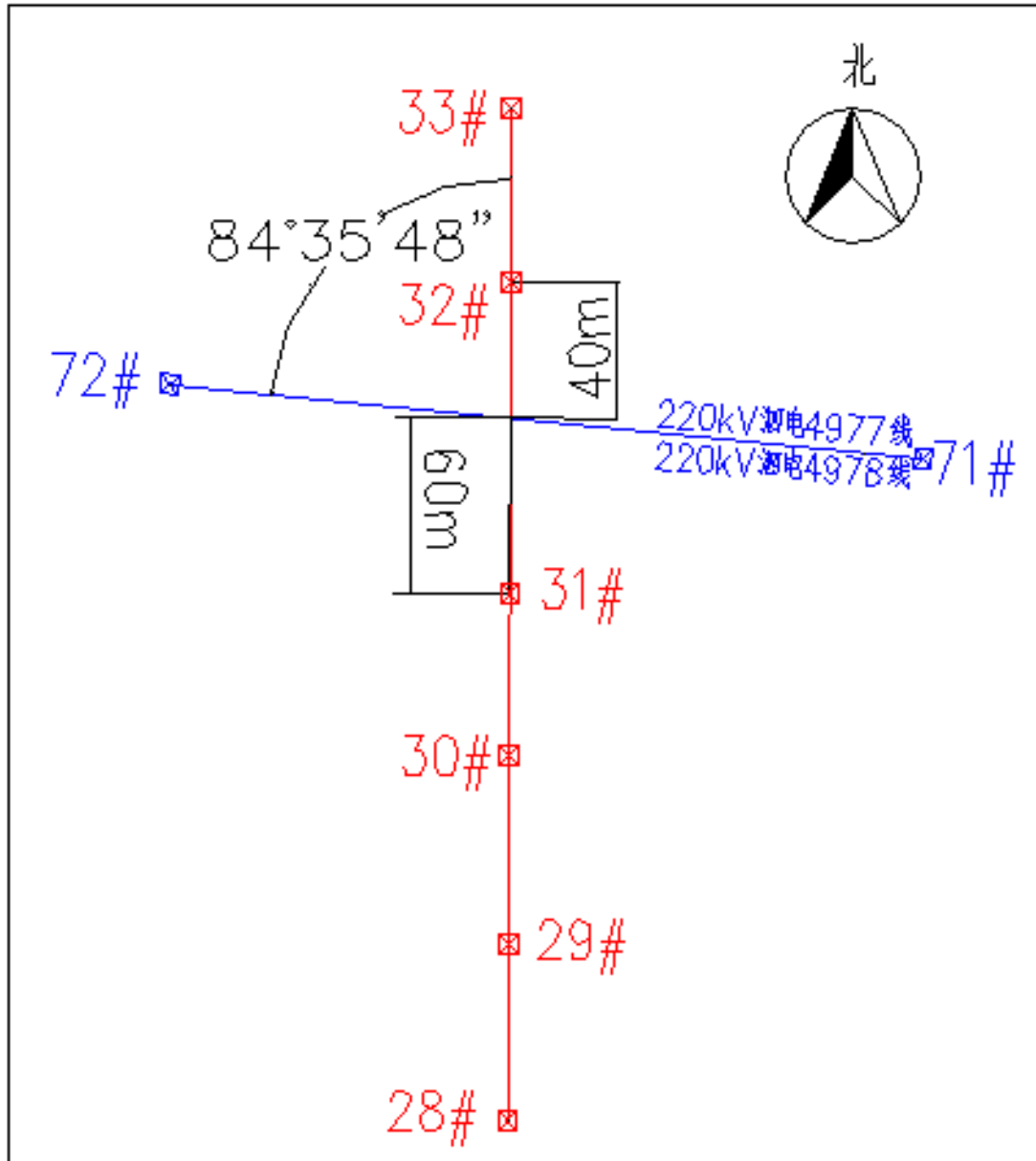
2.2 跨越状况

(1) 本工程在 3#~4#耐张段内跨越同塔双架 110kV 遥横线 7717 线顺通支线 014 号、1100kV 洛崔线 7718 线顺通支线 011 号。

(2) 设计 3#塔~4#塔耐张段长度为 142m，跨越塔 3#、3#塔型为 2E5-SJ4(53.6)，铁塔全高 70m。跨越档 3#~4#设计档距值 142，31#塔中心距离被跨越线路垂直距离为 60m，**跨越交叉角度为 84° 35' 48"**。跨越塔地线支架宽度为 12.8m，最长中横担宽度为 12.4m，最下层导线挂线点对地高度 53.6m。

(3) 被跨越同杆双架 110kV 泗电线路名称及杆号分别为： 110kV 遥横线 7717 线顺通支线 014 号、1100kV 洛崔线 7718 线顺通支线 011 号。被跨越 11

0kV 线路两端铁塔杆号分别为终端塔；交叉跨越点处被跨越 220kV 双回线路架空地线对地高度为 39.5m。



跨越现场平面位置示意图



现场实物照片



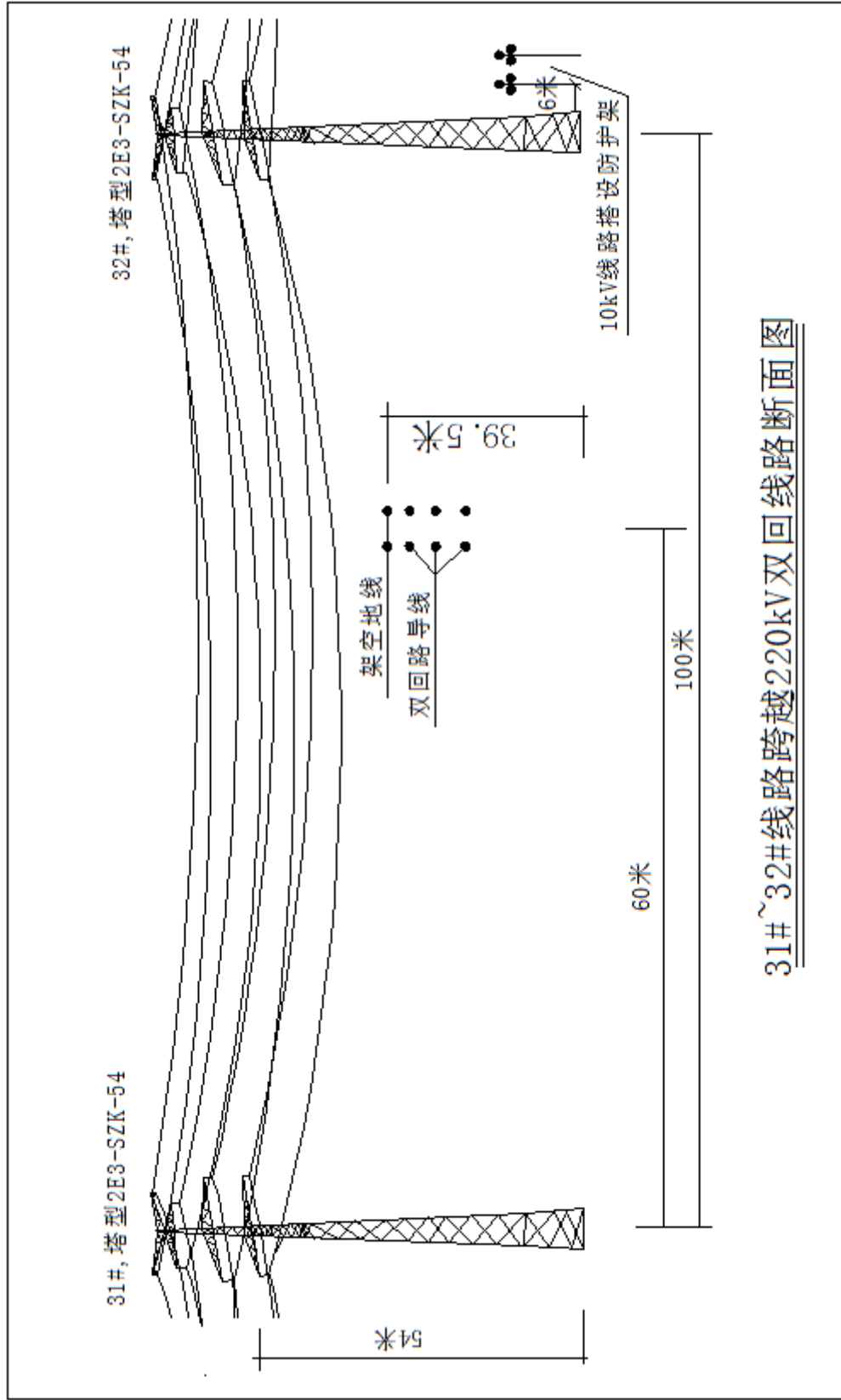
现场实物照片



现场实物照片



现场实物照片



跨越现场断面位置示意图

2.3 施工特点及难点

(1) 3#~4#耐张段内除跨越 110kV 遥横线 7717 线 110kV 洛崔线 7718 线 110kV 顺通支线 011 号线路外，还在 4#~5#线档内跨越 1 处 312 国道及在线档内跨越 2 处 10kV 线路。(10KV 高细线镇西村委支线 6#-8#、10KV 巨腾线 31#-33#、10KV 上村线 31#-33#)

(2) 4#塔位于河塘旁边，设立牵引场地条件局限，较困难。

(3) 被跨越 110kV 遥横线 7717 线和 110kV 洛崔线 7718 线为顺通变双回出线；

(4) (4) 跨越点处被跨越线路架空地线对地高度为 39.5m，跨越处跨度 15m, 不具备搭设跨越架条件。

(5) 带电跨越作业风险级别高，属固有四级风险，动态调节后仍旧为四级风险，应加强现场安全、质量、进度管控，强化安全管理，杜绝人身伤亡事故和电网事件，保障电网安全运营。

3 跨越方案选定

3.1 跨越方案选定

公司对线路工程带电跨越施工作业范畴界定：

(1) 线路跨越（临近）10（20）千伏及以下线路施工普通不安排停电，采用搭设跨越架方式带电跨越。

(2) 线路跨越净高在 20 米以下 35~110 千伏线路，且交跨角度在 70~90 度时，施工普通不安排停电，采用搭设跨越架方式带电跨越。

(3) 输电线路跨越 35~110 千伏线路，交跨点距跨越塔水平距离在 30 米以内时，且交跨角度在 70~90 度时，采用停电封网、拆网，带电跨越方式施工。

(4) 线路跨越 220 千伏及以上线路或不满足 2) 3) 项条件 35~110 千伏线路时，的确无法安排停电施工，则采用停电封网、拆网，带电跨越方式施工。

3.2 跨越方案简述

结合施工现场详细状况，

由宿迁供电公司牵头协调洋北电厂安排停电跨越施工，但是通过多次努力，宿迁市政府考虑到洋北电厂下游 52 家供汽热顾客经济利益，最后安排带电封网、带电跨越架线、带电拆网施工。详细操作方案如下：

（1）依照现场勘察复测状况，被跨越 110kV 双回线路架空地线距离地面高度达 39.5m,搭设跨越架高度超过 30m 高，依照国网江苏省电力公司关于《电网工程带电跨越线路施工管理工作规定（试行）》告知规定，选取带电悬索封、拆网无跨越架跨越方式施工。

（2）考虑到现场地势平坦，跨越档内无特殊复杂地形状况，且 3#~4#线档档距仅 100m，采用双侧塔身锚索封网。即在跨越档两端铁塔上设立暂时横梁作为支承装置方式。

（3）封网完毕后实行带电牵引 OPGW 光缆及导线施工工作，作业前请设备主人完毕被跨越线路退出重叠闸并下达作业允许。

（4）带电跨越 110kV 双回线路作业允许后开始实行架线施工，以相或根为单位，逐相逐根牵引、紧（挂）线，一相或一根完毕后方可开展下一相或根牵引架线施工。

（5）两根 OP GW 光缆及 6 相双分裂导线所有架设完毕并完毕导线及光缆附件安装后实行拆网工作，清理现场，工作结束。

4 施工准备

4.1 施工技术准备

（1）跨越施工前按线路施工图中交叉跨越点断面图，对跨越点交叉角度、被跨越不断电电力线路架空地线在交叉点对地高度、下导线在交叉点对地高度、导线边线间宽度、地形等状况进行复测。

（2）规范填写《风险复测单》，绘制全线跨越线路示意图（含跨越线路、施工临近带电线路）与跨越实测断面图，逐条确认线路名称、跨越点杆塔号以及电力线上 T 接分支线连接状况。依照复测成果，制定跨越施工方案。

（3）复测跨越点断面图时，应考虑复测季节与施工季节环境温度变化。

（4）编制带电跨越专项施工方案必要通过专家论证并得到建管单位基建、运检、调

度、安监等部门一致批准并报分管领导批准后，报省公司建设部备案后方可实行。

(5) 跨越不断电电力线路施工，应按现行国标《电力安全工作规程 电力线路某些》GB26859 规定“电力线路第二种工作票”制度执行。电力线路第二种工作票应由运营单位签发，并按规定履行手续。施工过程中应设安全监护人，运营单位应派员进行现场监护。

(6) 跨越不断电电力线路，在架线施工前，施工单位应向运维单位（国电宿迁热电有限公司、宿迁阳光送变电工程有限公司、江苏省电力公司检修分公司）书面申请该线路“退出重叠闸”，待贯彻后方可进行不断电跨越施工。施工期间发生故障跳闸时，在未获得现场指挥批准前，不得强行送电。

(7) 参加跨越施工人员必要通过安全教诲、具备上岗条件且通过技术交底。参加施工辅助工，在施工前由施工负责人解说工作范畴、安全注意事项和操作办法，宣讲安全施工作业票并履行签字确认手续，并做好安全监护工作。

4.2 施工人员准备

(1) 项目负责人、技术负责人、安全员、质检员等管理人员通过安全教诲培训，持证上岗。

(2) 跨越施工现场负责人应具备线路架线施工三年及以上专业经验，并通过本单位安全级别考核，经批准后方可担任。

(3) 封网施工必要由通过安全技术培训合格并且具备施工经验纯熟操作人员进行。登高作业、机械设备操作、压接等各类特种作业人员必要在资质允许范畴内工作，证件齐全且有效。作业人员要严守操作工序，把好质量关，遵守现场安全文明施工管理规定，听从指挥，服从管理。

(4) 组织对进场作业全体管理人员及施工人员开展带电跨越专项安全教诲培训并考试合格。

项目管理人员配备：

序号	岗位	人员	备注
1	项目负责人	唐东新	/
2	技术负责人	胡玖林	/

3	施工负责人	蔡东升	/
4	工作负责人	仇振银	/
5	项目安全员	刘 强	/
6	项目质检员	王汉臣	/
7	项目技术员（兼资料）	马张柱	/
8	项目材料员	解维君	/

作业班组人员配备：

序号	工作岗位	技工	辅助工	共计	备注
1	现场指挥	1		1	重要岗位
2	安全监护	1		1	重要岗位
3	高空作业	10		10	重要岗位
4	地面作业	4	8	12	
5	操作工	2	4	6	重要岗位
6	测工	1	1	2	重要岗位
共计		19	13	32	

注：重要岗位技工均专人专岗，不得兼任，不得擅离岗位。

特殊作业、特种作业人员必要经培训合格、持有效证件上岗。

辅助工必要在技工带领下操作，不得独立作业。

4.3 施工场地准备

- (1) 输电线路施工区域政策解决状况对接完毕。
- (2) 对进场道路、施工场地进行整顿，以满足施工用材料及机具进场、堆放。
- (3) 对于封网带电跨越，应有足够设立暂时拉线场地，拉线位置不易受到外力破坏。

4.4 施工机械、工器具和材料准备

(1) 施工机具准备

序号	名称	规格	单位	数量	备注
一、	封网装置				
1	抱杆	4m×□500×500	节	8	暂时横梁用
2	迪尼玛	Φ16×500m	根	4	承载索
3	绝缘绳	Φ2×500m	根	2	
4	绝缘绳	Φ5×500m	根	2	
5	绝缘绳	Φ8×500m	根	2	
6	引渡绝缘绳	Φ11.5×500m	根	1	
7	拉网绝缘绳	Φ13×500m	根	6	
8	绝缘网	4m×8m	张	14	
9	绝缘杆	Φ60×8m	根	20	
10	钢丝绳	φ15×120m	根	4	
11	铁滑车	5t	个	12	
12	尼龙滑车	0.5t	只	20	
13	卸扣	5t	只	60	
14	手扳葫芦	6t	只	12	
15	机动绞磨	5t	台	2	起吊抱杆
16	地钻	5t	个	24	锚承载索
17	飞行器		台	1	
二	架线机具				
16	牵引机	90kN	台	1	
17	张力机	2*40kN	台	1	
18	汽车吊	25T	辆	1	

序号	名称	规格	单位	数量	备注
19	放线滑车	三轮滑车	只	42只	

					依照耐张段进行调配
20	放线钢丝绳	$\Phi 13 \times 800\text{m}$	盘	6 盘	含磨绳
21	迪尼玛	$\Phi 16 \times 500\text{m}$	根	4	
22	机动绞磨	5t	台	4	
23	蛇皮套	LGJ-400/25 (JLB40-120)	付	12	400 导线网套(单头)
24	蛇皮套	OPGW 光缆	付	2	
25	走板 1 牵 2 导线用	SZF-1 \times 2C	块	2	
26	抗弯连接器	3t	个	10	
27	旋转连接器	5t	只	6	
28	导线横担临拉钢绞线	$\Phi 13 \times 70\text{m}$	根	6	
29	地线支架暂时拉线	$\Phi 11 \times 80\text{m}$	根	2	
30	地钻	5t	个	30	
31	双钩	5t	只	30	
32	双钩	3t	只	12	
33	铁道木		只	60	三角型
34	卸扣	5t	只、	30	
35	卸扣	3t	只	100	
36	导线卡线器	400 导线用	只	24	
37	地线卡线器	OPGW 光缆用	只	4	
38	压接机	YQ (F) -150G \times 40	台	2	
39	手扳葫芦	1.5t	把	8	
40	手扳葫芦	3t、6t	把	各 4	
41	滑车	1t	只	4	
42	滑车	1.5t	只	15	
43	单片滑车	3t	个	20	

44	单片滑车	5t	个	10	
45	下线爬梯		付	4	
46	对讲机		台	10	
47	经纬仪	DJ2	套	1	

所有机械必要经鉴定合格，不合格机械不得使用。所有施工机、器具须及时清理、保养、维修后保证运转正常。

各种工具应在施工前就位，并进行清点、检修各种仪器，仪表必要检查合格。进场机械及工器具报监理项目部验证。

(2) 劳保用品准备

序号	名称	用途
1	屏蔽服	施工人员临近带电作业用
2	工作服	施工人员用
3	工作鞋	施工人员登高用
4	安全带	施工人员登高用
5	攀登自锁器	登高自锁用
6	溜绳	控制吊件方向
7	安全绳	登高自锁用

(3) 材料准备

架线施工涉及导线、OPGW 光缆所有运送到位，耐张段内导线不得设立中接头，按照无接头规定合理分盘，导线及光缆耐张串、悬垂串、防震锤按照规定配备到位，拼装完毕，检查合格。

4.5 施工进度筹划

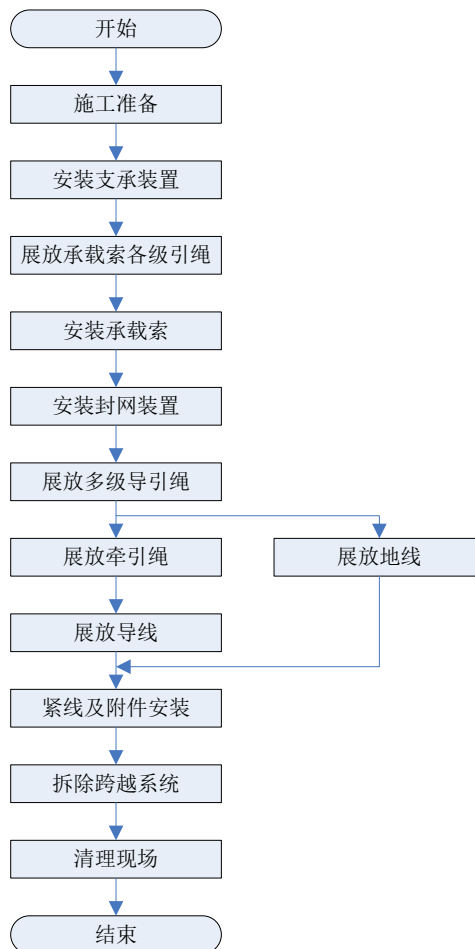
总体施工筹划安排

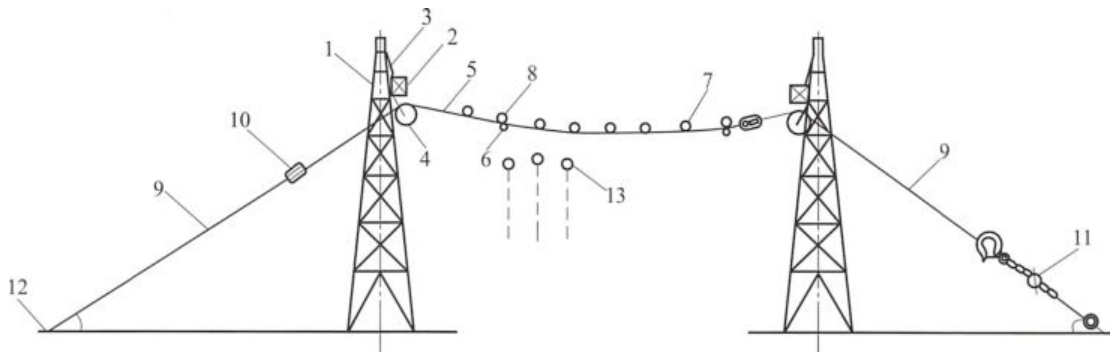
序号	工序名称	开始时间	完毕时间
----	------	------	------

1	耐张段内铁塔组立完毕、验收消缺完毕	.11.15	.11.30
2	风险复测、调查	.11.15	.11.30
3	带电跨越专项方案编、审、批、论证	.06.11	.08.20
4	施工准备、耐张段政处对接	.08.18	.08.23
5	带电封网	批准日期第1天	批准日期第1天
6	引渡导引绳、张力牵引牵引绳	批准日期第2天	批准日期第3天
7	OPGW 光缆张力架设	批准日期第4天	批准日期第4天
8	上层横担两相导线架设	批准日期第5天	批准日期第5天
9	中层横担两相导线架设	批准日期第6天	批准日期第6天
10	下层横担两相导线架设	批准日期第7天	批准日期第7天
12	封网拆除、清场	批准日期第8天	批准日期第8天

5 跨越网式带电跨越

5.1 施工流程





5.2 工艺原理

通过在新建线路跨越档两端铁塔上安装暂时横梁作为承载索定位装置，相应每相导线在暂时横梁上安装 2 条承载索，在承载索间安装封网装置，形成对被跨电力线防护体系，再开展跨越架线。在架线正常状态下，各种线索均为带张力在跨越系统上方悬空通过，不会对被跨越电力线导致影响。

当导引绳、牵引绳或导地线在跨越放线区段内发生跑线（绳）、断线（绳）时，线（绳）会落在封网装置上，从而将其荷载传递到承载索上，使承载索承受较大垂直荷载。承载索是本施工办法中核心承力构件。当发生架线事故时，线（绳）落于封网装置上使其冲击动能衰减，再传至承载索后，其冲击动能第二次衰减。当发生事故时，承载索设计达到安全系数 6 规定，可有效保护被跨电力线。

跨越系统布置示意如图所示。

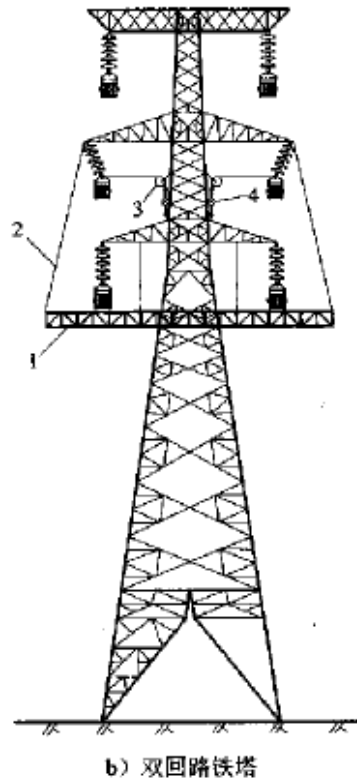
[跨越系统布置示意图](#)

- 1 一跨越塔；2—暂时横梁，3—悬吊绳；4 一承载索滑轮；5—迪尼玛绳；6—绝缘撑网杆；7—绝缘承网滑轮；8—绝缘承杆滑轮，9 一圆股钢丝绳；10—抗弯连接器；11 一调节装置；12—锚固点，13—被跨电力线

5.3 支承装置

5.3.1 支承装置规定

支承装置采用暂时通长横梁形式，用□500 断面抱杆固定在跨越档两侧铁塔上作暂时横梁。如下图：



1—临时通长横梁；2—悬吊绳；3—转向滑轮；4—调节工具

线路暂时通长横梁布置示意图

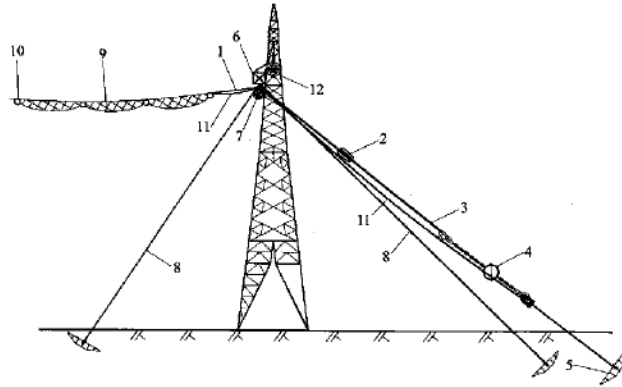
(1) 暂时横梁与铁塔连接方式、滑轮及拉线挂点应进行专门设计，不适当采用钢丝绳将暂时横梁和与其直接接触铁塔构件捆绑连接方式。

(2) 暂时横梁断面尺寸不应不大于 $\square 500\text{mm} \times 500\text{mm}$ ，对于边相导线，暂时横梁长度应满足封网宽度需要。

(3) 暂时横梁宜采用钢构造。

(4) 暂时通长横梁应悬吊于跨越档内侧。

(6) 暂时横梁顺线路方向宜布置先后侧拉线，如果跨被跨越电力线路较近时，跨越档内侧拉线宜采用绝缘高强度纤维绳。拉线布置如图：



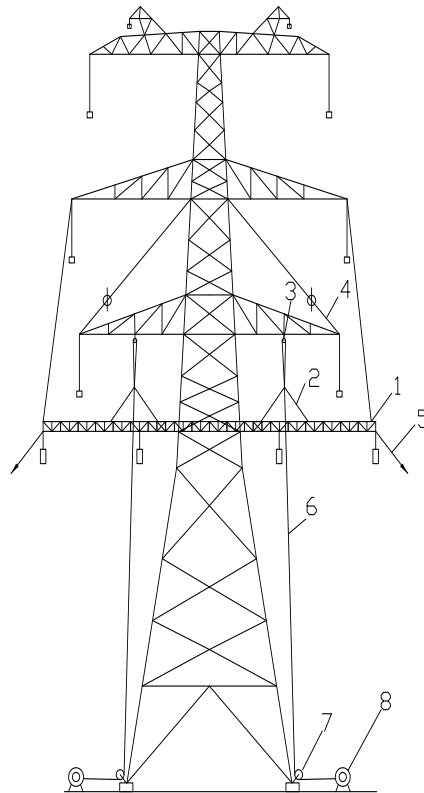
1—承载索（绝缘段）；2—连接器；3—承载索（非绝缘段）；4—调节工具；5—地锚；
6—临时横梁；7—承载索滑轮；8—临时横梁拉线；9—绝缘绳网；
10—绝缘撑杆；11—锚网兜；12—导线放线滑轮

拉线布置示意图

5.3.2 支承装置安装

(1) 暂时横梁应安装在接近导线放线滑轮下方，暂时横梁安装高度定在铁塔下横担向下6米位置处。

(2) 暂时横梁长度应满足封网装置宽度，吊装布置如图所示：



注：1-横梁；2-起吊绳；3-起吊滑车；4-补强钢丝绳；5-控制绳；6-牵引绳；7-地滑车；8-绞磨

暂时横梁吊装布置示意图

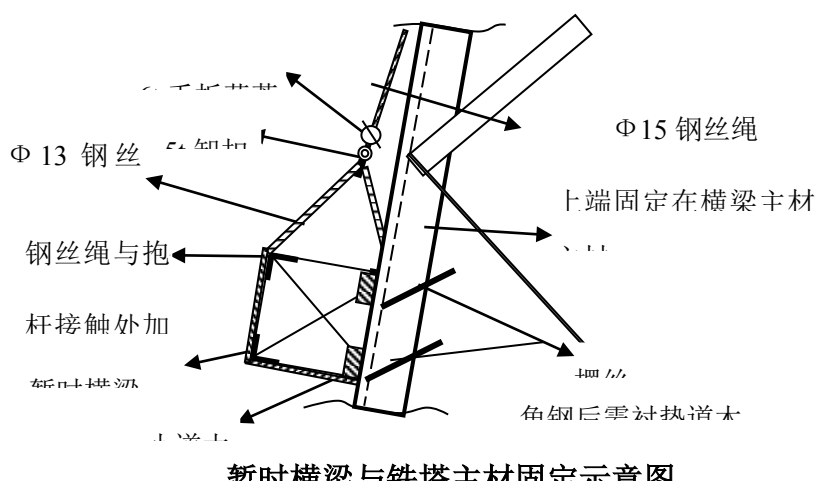
(3) 暂时横梁吊装：

采用 $\square 500\text{mm} \times 500\text{mm} \times 32\text{m}$ 抱杆，在地面将其组装好。分别在两端跨越塔塔身上指定高度处安装暂时横梁。

①将 $\square 500 \times 500$ 断面抱杆分别在跨越塔塔腿边组装好，调直抱杆、穿满螺栓并所有拧紧。

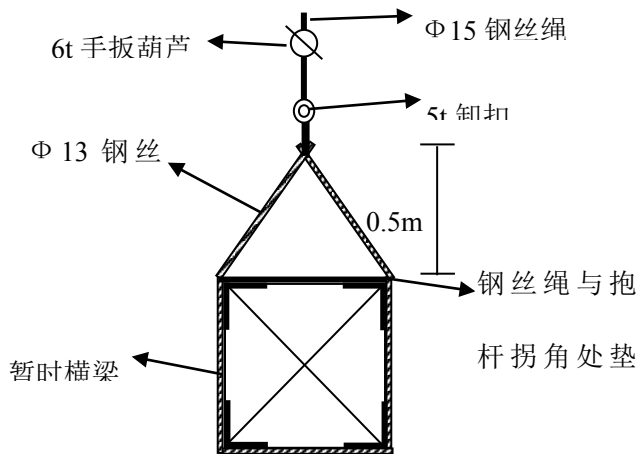
②暂时横梁采用两点吊装，吊点位置及起吊暂时横梁示意图如上图所示；吊装前需在抱杆上每边挂上4只5t滑车及横梁吊绳等，并在横梁每个滑车挂点部位向上横担打垂直拉线，垂直拉线采用 $\Phi 15$ 钢丝绳。为防止横梁水平摆动可在横梁端部打八字形拉线。

③暂时横梁吊到规定高度后，按暂时横梁固定示意图规定将暂时横梁固定在杆塔塔身主材上。各处固定办法如下图所示：



④抱杆与铁塔两主材固定后，施工人员在导线边横梁两端及塔身节点处同步安装暂时横梁吊索及手扳葫芦。暂时横梁吊索与暂时横梁固定如下图所示。

⑤承载索滑车与暂时横梁固定如下图所示。



暂时横梁吊索与暂时横梁固定

(4) 暂时横梁吊装程序应符合下列规定：

吊装前，检查暂时横梁分段连接螺栓与否齐全、完好。在暂时横梁规定位置连接倒“V”字形吊点绳套、控制绳、悬吊绳和拉线等。

暂时横梁吊装至设计位置后，应将悬吊绳挂至导线横担下平面。

松出起吊绳并拆除吊点绳套和起吊绳、控制绳。

调节并收紧暂时横梁拉线。

起吊并安装承载索滑轮、牵（锚）网绳滑轮在暂时横梁指定位置上，将循环绳端滑轮吊装至地线支架顶端或循环绳直接应用承载索滑轮。

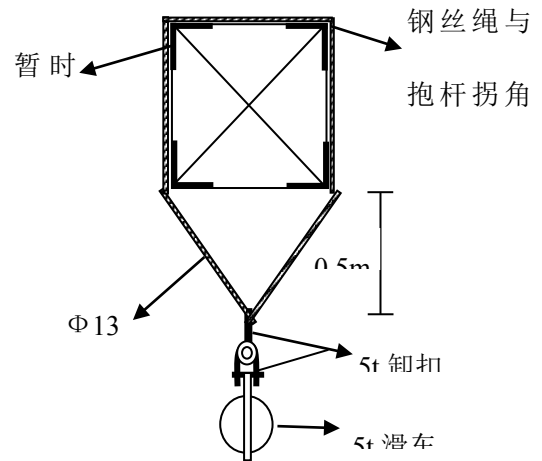
暂时横梁与铁塔主材连接点处使用钢丝绳绳套设立二道保护装置，并使用橡胶垫或麻布等做好防磨损办法。

5.4 承载装置

(1) 承载索采用迪尼玛绳，规格 $\phi 16$ ，破断力 $\geq 182.8\text{KN}$ 。

(2) 每相导线设立两条承载索，容许承载索兼顾展放地线。

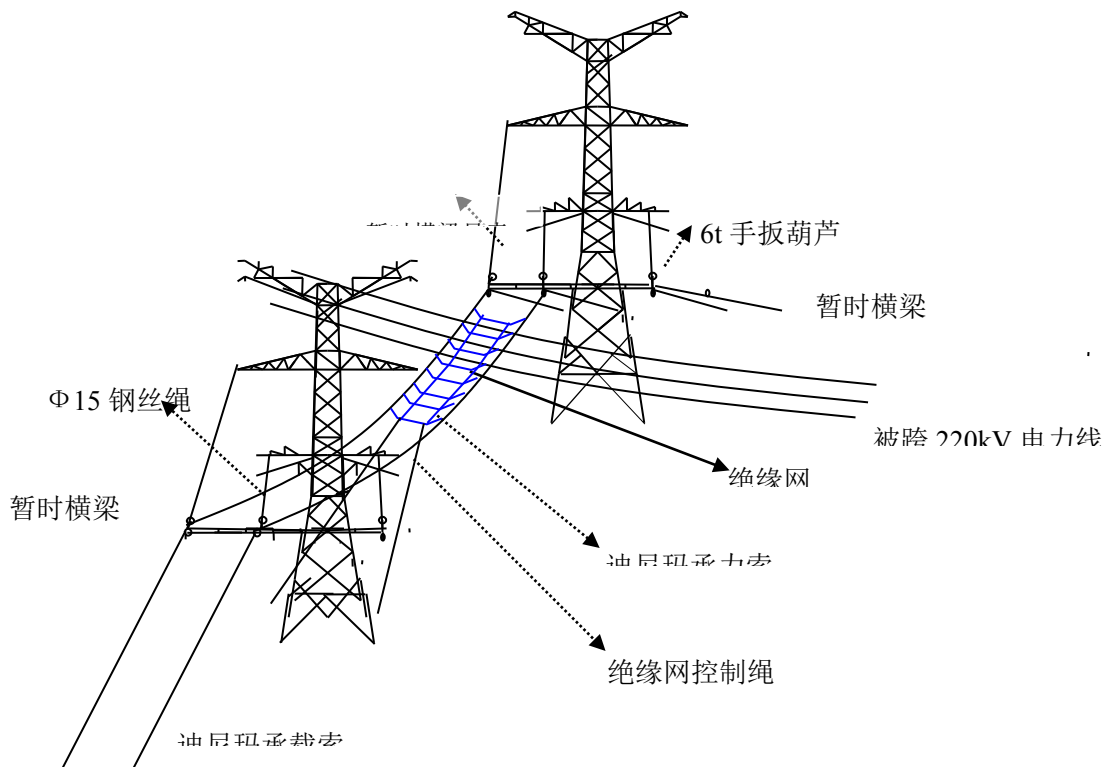
(3) 承载索两端通过配套卸扣、钢丝绳、手扳葫芦与地锚连接，穿越横梁处采用闭口滑车安装于横梁下方。



承载索滑车与暂时横梁固定

(4) 承载索长度局限性时可在端头采用 $\Phi 15$ 钢丝绳接长，迪尼玛绳某些单条长度应不大于封网长度，并留有保证不碰带电路裕度。钢丝绳与承载索之间使用5T卸扣连接。

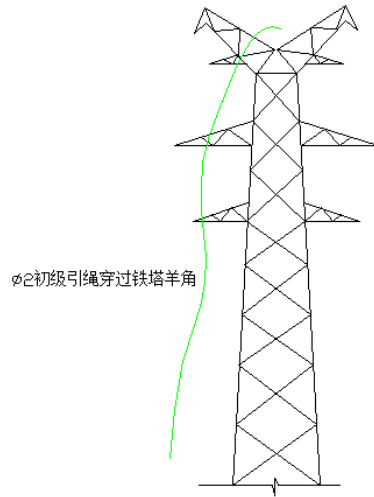
(5) 承载索宜使用新迪尼玛绳，防止旧迪尼玛绳在以往使用中含水率过大，使用前应预拉伸，以消除编织绳构造性伸长。



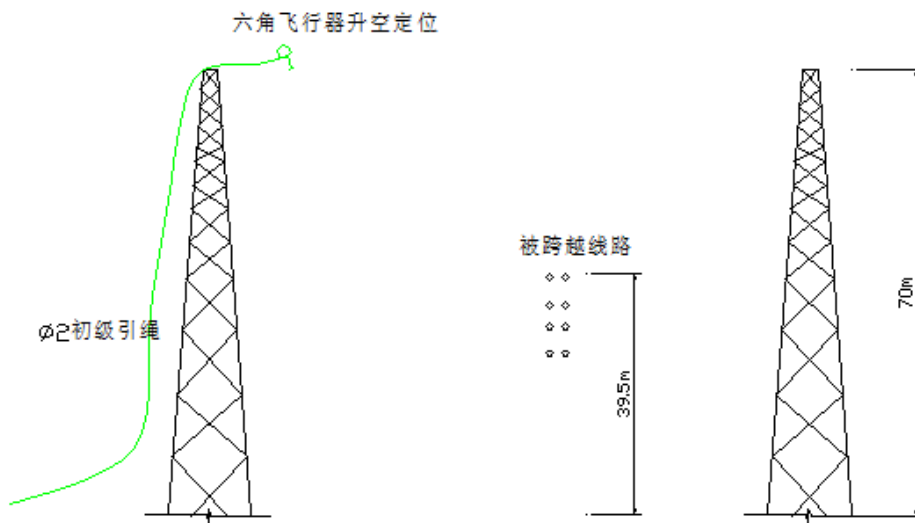
5.5 封网引绳展放

(1) 选取适当六角飞行器在跨越档上空展放 $\Phi 2$ 初级引绳。初级引绳应具备较好绝缘性能，并且尽量避免引绳落在被跨越电力线上。

(2) 初级引绳展放在跨越塔两地线支架构成羊角中实行，以防止引绳出线偏离状况。



(3) 初级引绳展放前，在一端跨越塔羊角中安排一名高空人员使用人力方式将初级引绳翻越至跨越档内，并下放至地面连接在六角飞行器之上。六角飞行器在跨越档内垂直起飞，待飞行器在跨越塔附近平衡稳定后再实行飞行牵引工作。



(4) 为防止初级引绳下垂到被跨越电力线路架空地线甚至是导线上，运用在穿越塔羊角之上高空人员使用人力对初级引绳略用力进行后张。

(2) 初级引绳展放完毕后，将初引绳作为循环绳穿入跨越档两端地线支架悬垂防跳滑车，通过初级引绳用专用微型牵引机、张力机采用张力展放其他绳索。

5.6 承载索及牵网绳展放

(1) 运用循环绳牵引承载索及牵网绳。

(2) 运用 1 根 $\Phi 2$ 绝缘绳牵引 1 根 $\Phi 5$ 绝缘绳，牵引完毕后用 $\Phi 5$ 绝缘绳通过金属构造架上滑车临空牵引 1 根 $\Phi 8$ 绝缘绳，牵引完毕后用 $\Phi 8$ 绝缘绳牵引 1 根 $\Phi 13$ 迪尼玛绳，然后再用 1 根 $\Phi 13$ 迪尼玛绳牵引 2 根 $\Phi 13$ 迪尼玛循环绳，放通后用 $\Phi 13$ 迪尼玛绳作为牵引承载索及拉网绳主绳，放通后升空锚固。

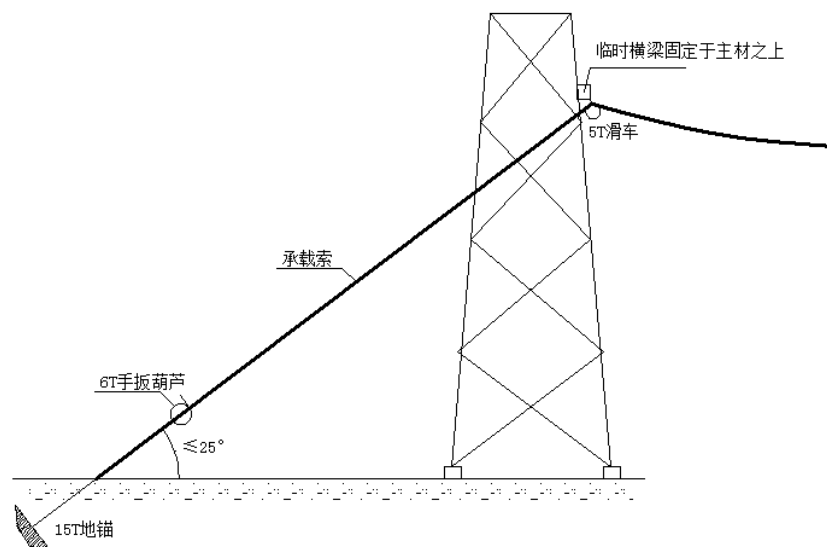
(3) 左右回路各 2 根 $\Phi 13$ 迪尼玛绳分别以一牵五方式牵 2 根 $\Phi 16$ 迪尼玛绳（承载索）加 1 根 $\Phi 13$ 迪尼玛循环绳和 2 根 $\Phi 13$ 迪尼玛绳拉网绳，左右回路共 4 根 $\Phi 16$ 迪尼玛绳承载索与地面地锚连接。

(4) 当循环绳与承载索接头接近跨越档端铁塔暂时横梁时，先将循环绳与承载索连接器打开，再将承载索悬空一端穿过承载索滑轮后与地面承载索相连接。承载索通过悬挂在暂时横梁上承载过滑轮，与调节工具连接后锚固于地锚，通过调节工具收紧达到预定安装弧垂。承载索另一端固定于锚固点。

(5) 每相导线布置 2 根承载索，边相导线与同侧地线共用 2 条承载索。

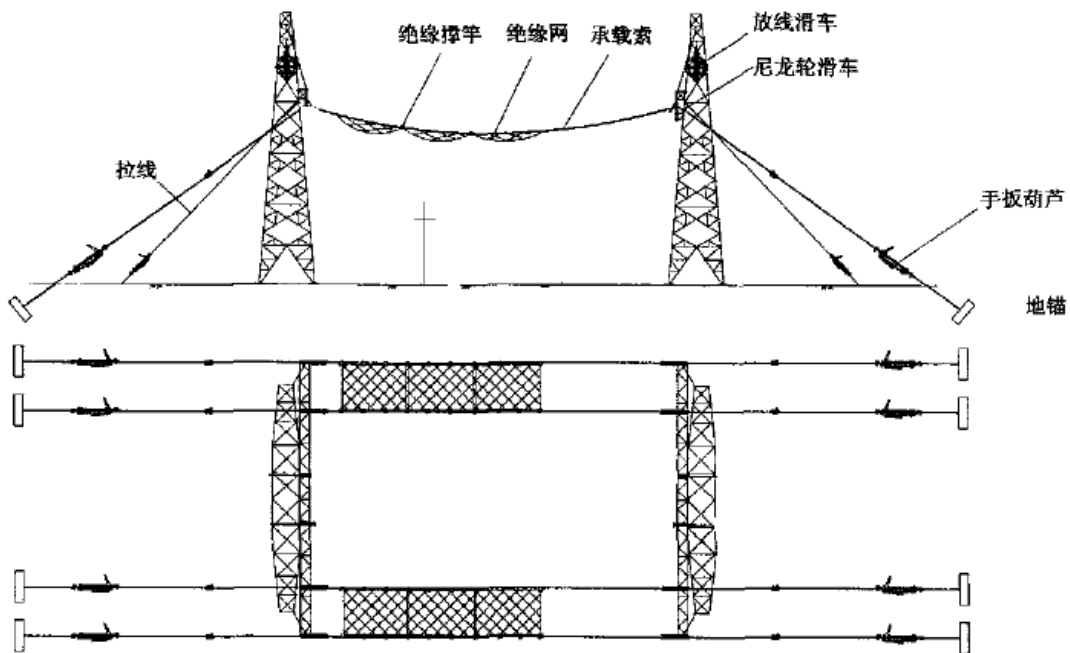
(6) 当循环绳与牵网绳接头接近跨越档端铁塔暂时横梁时，先将循环绳与牵网绳连接器打开，然后将牵网绳恰当收紧，在离开被跨越物至安全距离后，将牵网侧牵网绳固定在地面，另一侧牵网绳固定在暂时横梁上。

(7) 承载索端部通过 6t 手扳葫芦固定在 15T 地锚上，地锚顺着承载索延长线布置，为防止手扳葫芦发生意外故障在后背设立二道保护，形成双保险。



5.7 封网装置安装

由于跨越档内新建线路与被跨越线路交叉角为 84° ，其不不大于 45° 且跨越宽度不大于 50 米，同步仅有 1 条途径运营电力线路，故封网装置采用局部封网型式。封网装置由绝缘网及撑杆组合而成，绝缘网宽度需满足导线风偏后保护范畴。



跨越档局部封网形式示意图

(1) 依照封网装置绳网形式设计方案，在地面地防水帆布或塑料编织布上对绝缘绳网及绝缘撑杆进行组装，组装地点应接近提高装置。

(2) 组装封网装置同步在每张网安装一定数量直径为 $\phi 50$ 及以上且满足封网宽度规定绝缘杆，用作绝缘网撑杆，以保持承载索间距离，防止封网装置“收腰”，如果架线中发生事故状态还能承担一定长度导线重量。

(3) 绝缘撑杆和绝缘绳网在地面组装好后，将牵引绳索穿入悬挂在暂时横梁下方起重滑轮，起重滑轮与承载索滑轮距离要接近。牵引绳索一端与端撑相连接，另一端进入牵引设备，启动牵引设备，将端撑和绝缘绳网提高至暂时横梁下方后，由暂时横梁上方作业人员将端撑和绝缘绳网上滑轮或连接挂环按顺序逐个挂于两根承载索上，并将牵网绳与端撑滑轮或连接挂环相连接。然后牵网绳对已经安装绝缘绳网和绝缘撑杆进行地面牵拉。

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/786232130125010120>