

# 济南绣惠变 220kV 线路工程

## OPGW 光缆展放

### 施工方案

山东格瑞德输变电工程有限公司绣惠项目部

# 济南绣惠变 220kV 线路工程

## OPGW 光缆展放

### 施工方案

批准：

审核：

编制：

## 目 录

|             |       |    |
|-------------|-------|----|
| 一、编写依据      | ..... | 5  |
| 二、适用范围      | ..... | 5  |
| 三、工程简述      | ..... | 5  |
| 四、施工组织机构    | ..... | 7  |
| 1. 组织机构图    | ..... | 7  |
| 2. 岗位职责     | ..... | 7  |
| 2.1、项目经理    | ..... | 7  |
| 2.2、项目总工    | ..... | 9  |
| 2.3、技术员     | ..... | 10 |
| 2.4、质检员     | ..... | 10 |
| 2.5、安全员     | ..... | 11 |
| 2.6、资料员     | ..... | 11 |
| 2.7、综合管理员   | ..... | 12 |
| 2.8、材料员     | ..... | 12 |
| 2.9、协调员     | ..... | 12 |
| 五、工艺流程及操作要点 | ..... | 13 |
| 1. 工艺流程图    | ..... | 13 |
| 2. 操作要点     | ..... | 14 |
| 2.1、施工准备    | ..... | 14 |
| 2.2、牵引绳展放   | ..... | 17 |
| 2.3、OPGW展放  | ..... | 18 |

|                      |    |
|----------------------|----|
| 2.4、OPGW紧线 .....     | 20 |
| 2.5、附件安装 .....       | 20 |
| 六、材料与设备 .....        | 27 |
| 七、施工工器具检查表 .....     | 28 |
| 八、关键环节和危险点控制措施 ..... | 29 |
| 九、质量控制 .....         | 30 |
| 十、安全措施 .....         | 32 |
| 十一、环保措施 .....        | 33 |

## 一、编写依据

1. 《电力安全工作规程（电力线路部分）》 Q/GDW1799.2-2013
2. 《电力建设安全工作规程 第二部分：电力线路》DL/5009.2-2013
3. 《110kV-500kV 架空送电线路施工及验收规范》 GB 502333-2005
4. 《国家电网公司输变电工程标准工艺》
5. 《国家电网公司施工项目部标准化管理手册》（2014 年版）
6. 《济南绣惠变 220kV 线路工程设计说明书》

## 二、适用范围

本施工方案适用于济南绣惠变 220kV 线路工程 OPGW 光缆的展放施工。

## 三、工程概况

### 1、220kV 章周线 $\pi$ 入 500kV 龙山变线路段

#### (1) G 段（西侧 $\pi$ 入段）

线路自 500kV 龙山变最西侧两个间隔同塔双回向北出线，平行已建龙山-绣江 220kV 线路架设，线路经终端塔 G1 (GJ1) 左转向西北方向至大夫庄西南角 G3 (GJ2)，后右转向北至山头店东侧 G8 (GJ3)，线路左转经 G11 (GJ4) 至山头店北侧分支塔 G13 (GJ5)，左分支备用，右分支左转至单回路转角 G14 (GJ6) 与章周线 55# 塔相接，利用原线路接至 220kV 章丘站。

#### (2) H 段（东侧 $\pi$ 入段）

线路自 500kV 龙山变同塔双回向北出线，与已建龙山-明集 220kV 线路平行架设，线路经终端塔 H1 (HJ1) 左转至大夫庄西南角 H3 (HJ2)，

后线路右转至 H8 (HJ3)，线路左转至 H12 (HJ4)，后右转至分支塔 H13 (HJ5)，右分支备用，左分支右转至单回路转角 H14(HJ6)与章周线 59#塔相接，利用原线路接至 220kV 周村站。

注：220kV 绣惠变配套线路工程东段 (B 段) 与 220kV 章周线  $\pi$  入 500kV 龙山变线路工程西段 (G 段) 最终形成绣惠-龙山同塔双回线路，但考虑到 220kV 章周线  $\pi$  入 500kV 龙山变线路工程先期建设，因此在其西段  $\pi$  入点处建设 G13 (GJ5) -G14 (GJ6) 段，待绣惠变线路建设后拆除。

## 2、220kV 绣惠变配套线路工程

### (1) B 段 (220kV 绣惠变配套线路工程东段)

线路从已建 G13(GJ5)沿章周线走廊向西走线至漯河西侧 B3(BJ1)，右转经终端塔 B4 (BJ2) 接入绣惠变，形成绣惠-龙山同塔双回线路。

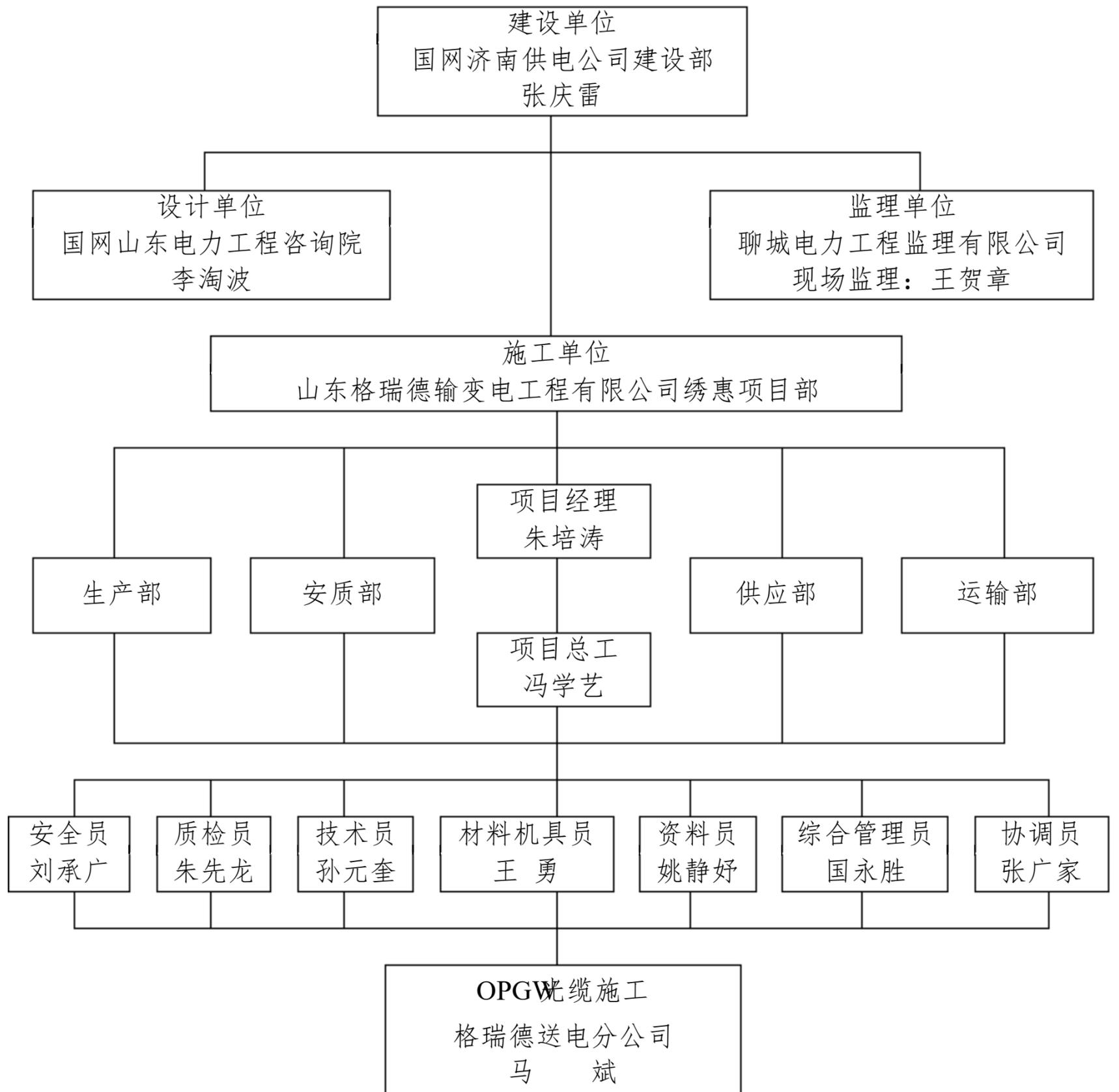
### (2) C 段 (220kV 绣惠变配套线路工程西段)

线路由 220kV 绣惠变同塔双回向南出线经终端塔 C1 (CJ1) (备用侧本期不架线) 左分支右转改为单回，与章周线 52#杆小号侧新建单回路转角塔 C2 (CJ2) 相接，利用原线路接至 220kV 章丘站。

本工程设计新建线路全长 9.205km，其中，双回路 8.354km，单回路 0.851km。

## 四、施工组织机构

### 1. 组织机构图



### 2. 岗位职责

#### 2.1、项目经理

施工项目经理是施工现场管理的第一责任人，全面负责施工项目部各项管理工作。

- 1) 主持施工项目部工作，在授权范围内代表施工单位全面履行施

工承包合同；对施工生产和组织调度实施全过程管理；确保工程施工顺利进行。

- 2) 组织建立相关施工责任制和各专业管理体系，组织落实各项管理组织和资源配备，并监督有效运行。负责项目部员工管理绩效的考核及奖惩。
- 3) 组织编制项目管理实施规划（施工组织设计），并负责监督落实。
- 4) 组织制定施工进度、安全、质量及造价管理实施计划，实时掌握施工过程中安全、质量、进度、技术、造价、组织协调等总体情况。组织召开项目部工作例会，安排部署施工工作。
- 5) 对施工过程中的安全、质量、进度、技术、造价等管理要求执行情况进行检查、分析及组织纠偏。
- 6) 负责组织处理工程实施和检查中出现的重大问题，制订预防措施。特殊困难及时提请有关方协调解决。
- 7) 合理安排项目资金使用；落实安全文明施工费申请、使用。
- 8) 负责组织落实安全文明施工、职业健康和环境保护有关要求；负责组织对重要工序、危险作业和特殊作业项目开工前的安全文明施工条件进行检查并签证确认；负责组织对分包商进场条件进行检查，对分包队伍实行全过程安全管理。
- 9) 负责组织工程班组级自检、项目部级复检和质量评定工作，配合公司级专检、监理初检、中间验收、竣工预验收、启动验收和启动试运行工作，并及时组织对相关问题进行闭环整改。

- 10) 参与配合工程安全事件和质量事件的调查处理工作。
- 11) 项目投产后，组织对项目管理工作进行总结；配合审计工作，安排项目部解散后的收尾工作。

## 2.2、项目总工

在项目经理的领导下，负责项目施工技术管理等工作，负责落实业主、监理项目部对工程技术方面的有关要求。

- 1) 贯彻执行国家法律、法规、规程、规范和国家电网公司通用制度，组织编制施工安全管理及风险控制方案、施工强制性条文执行计划等管理策划文件，并负责监督落实。
- 2) 组织编制施工进度计划、技术培训计划并督促实施。
- 3) 组织对项目全员进行安全、质量、技术及环保等相关法律、法规及其他要求培训工作。
- 4) 组织施工图预检，参加业主项目部组织的设计交底及施工图会检。对施工图纸和设计变更的执行有效性负责，对施工图纸存在的问题，及时编制设计变更联系单并报设计单位。
- 5) 组织编写专项施工方案、专项安全技术措施，组织安全技术交底。负责对施工方案进行技术经济分析与评价。
- 6) 定期组织检查或抽查工程安全、质量情况，组织解决工程施工安全、质量有关问题。
- 7) 负责施工新工艺、新技术的研究、试验、应用及总结。
- 8) 负责组织收集、整理施工过程中资料，在工程投产后组织移交竣工资料。

9) 协助项目经理做好其他施工管理工作。

### 2.3、技术员

贯彻执行有关技术管理规定，协助项目经理做好施工技术管理工作。

- 1) 熟悉有关设计文件，及时提出设计文件存在的问题。协助项目经理做好设计变更的现场执行及闭环管理。
- 2) 编制作业指导书等技术文件并组织进行交底，在施工过程中监督落实。
- 3) 在施工过程中随时对施工现场进行检查和提供技术指导，存在问题或隐患时，及时提出技术解决和防范措施。
- 4) 负责组织施工班组和分包队伍做好项目施工过程中的施工记录和签证。

### 2.4、质检员

协助项目经理负责项目实施过程中的质量控制和管理工作。

- 1) 贯彻落实工程质量管理有关法律、法规、规程、规范和国家电网公司通用制度，参与策划文件质量部分的编制并指导实施。
- 2) 对分包工程质量实施有效管控，监督检查分包工程的施工质量。
- 3) 定期检查工程施工质量情况，监督质量检查问题闭环整改情况，配合各级质量检查、质量监督、质量竞赛、质量验收等工作。
- 4) 组织进行隐蔽工程和关键工序检查，对不合格的项目责成返

工，督促施工班组做好质量自检和施工记录的填写工作。

- 5) 安装工程质量管理及资料归档有关要求，收集、审查、整理施工记录表格、试验报告等资料。
- 6) 配合工程质量事调查。

## 2.5、安全员

协助项目经理负责施工过程中的安全文明施工和管理工作。

- 1) 贯彻执行工程安全管理有关法律、法规、规程、规范和国家电网公司通用制度，参与策划文件安全部分的编制并指导实施。
- 2) 负责施工人员的安全教育和上岗培训；汇总特种作业人员资质信息，报监理项目部审查。
- 3) 参与施工作业票审查，协助项目总工审核一般方案的安全技术措施，参加安全交底，检查施工过程中安全技术措施落实情况。
- 4) 负责编制安全防护用品和安全工器具的需求计划，建立项目安全管理台账。
- 5) 审查施工分包队伍及人员进出场工作，检查分包作业现场安全措施落实情况，制止不安全行为。
- 6) 检查作业场所的安全文明施工情况，督促问题整改；制止和处罚违章作业和违章指挥行为；做好安全工作总结。
- 7) 配合安全事件的调查处理。
- 8) 负责项目建设安全信息收集、整理与上报，每月按时上报安全信息月报。

## 2.6、资料员

- 1) 负责对工程设计文件、施工信息及有关行政文件（资料）的接收、传递和保管；保证其安全性和有效性。
- 2) 负责有关会议纪要整理工作；负责有关工程资料的收集和整理工作；负责基建管理信息系统数据录入工作。
- 3) 建立文件资料管理台账，按时完成档案移交工作。

#### 2.7、综合管理员

- 1) 负责项目管理人员的生活、后勤、安全保卫工作。
- 2) 负责现场的各种会议会务管理及筹备工作。

#### 2.8、材料员

- 1) 严格遵守物资管理及验收制度，加强对设备、材料和危险品的保管，建立各种物资供应台账，做到账、卡、物相符。
- 2) 负责组织办理甲供设备材料的催运、装卸、保管、发放，自购材料的供应、运输、发放、补料等工作。
- 3) 负责组织对到达现场（仓库）的设备、材料进行型号、数量、质量的核对与检查。收集项目设备、材料及机具的质保等文件。
- 4) 负责工程项目完工后剩余材料的冲减退料工作。
- 5) 做好到现场物资使用的跟踪管理。

#### 2.9、协调员

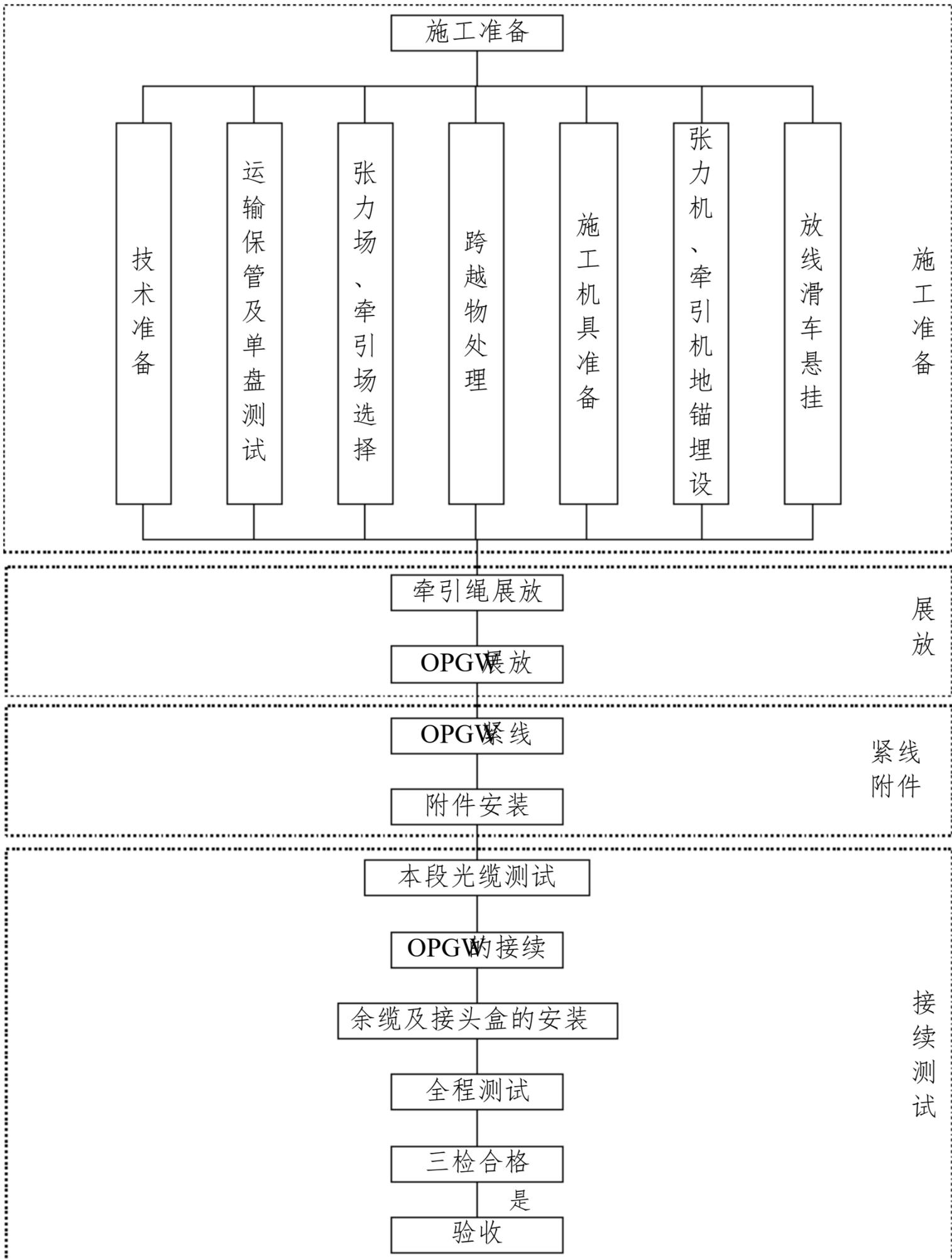
- 1) 协调办理有关施工许可及其他相关手续。
- 2) 联系召开工程协调会议，协调好地方关系，配合业主项目部做好相关外部协调工作。
- 3) 根据施工合同，做好房屋拆迁、青苗补偿、塔基占地、树木砍

伐施工跨越等通道清理的协调及赔偿工作。

4) 负责通道清理资料的收集、整理。

### 五、工艺流程及操作要点

#### 1. 工艺流程图



## 2. 操作要点

### 2.1、施工准备

#### 2.1.1、技术准备

- 1) 目前 OPGW 结构形式较多，因此在施工前首先要熟悉该工程 OPGW 相关特性，由设计单位向施工单位进行设计图纸交底，收集供应厂商的相关技术要求。
- 2) 组织人员现场踏勘调查，收集地形地貌、气象条件、运输条件等资料，进行施工计算，明确放线控制张力等重要技术参数，编制 OPGW 架设施工方案，并做好技术交底。

#### 2.1.2、OPGW 运输保管及单盘测试

- 1) OPGW 缆盘运输和存放应在竖直状态下，即不准平放；运输时应将线盘固定在车上，防止滚碰，同时防止激烈振动或撞击缆盘。
- 2) 用轴杠穿过缆盘轴孔吊装。
- 3) OPGW 外观检查时需要检查缆盘是否损坏，OPGW 原始保护是否完好无损，标识和技术参数是否符合设计要求。
- 4) OPGW 缆盘上的保护木板条，在准备放线时才能拆除；展放前须将盘上的铁钉清除。
- 5) OPGW 缆盘应放于平整地面，在施工前及施工过程中避免浸水。
- 6) 在正式施工前，按规定程序组织相关方进行 OPGW 单盘测试，用光时域反射仪分别在 1310nm 和 1550nm 波长上，对 OPGW 每一芯进行测试，根据光时域反射仪测试实际长度和衰耗值是否

符合厂家提供的数据。测试时必须逐盘做好记录，并在 OPGW 盘上标准测试结论及测试日期。

### 2.1.3、牵张场选择

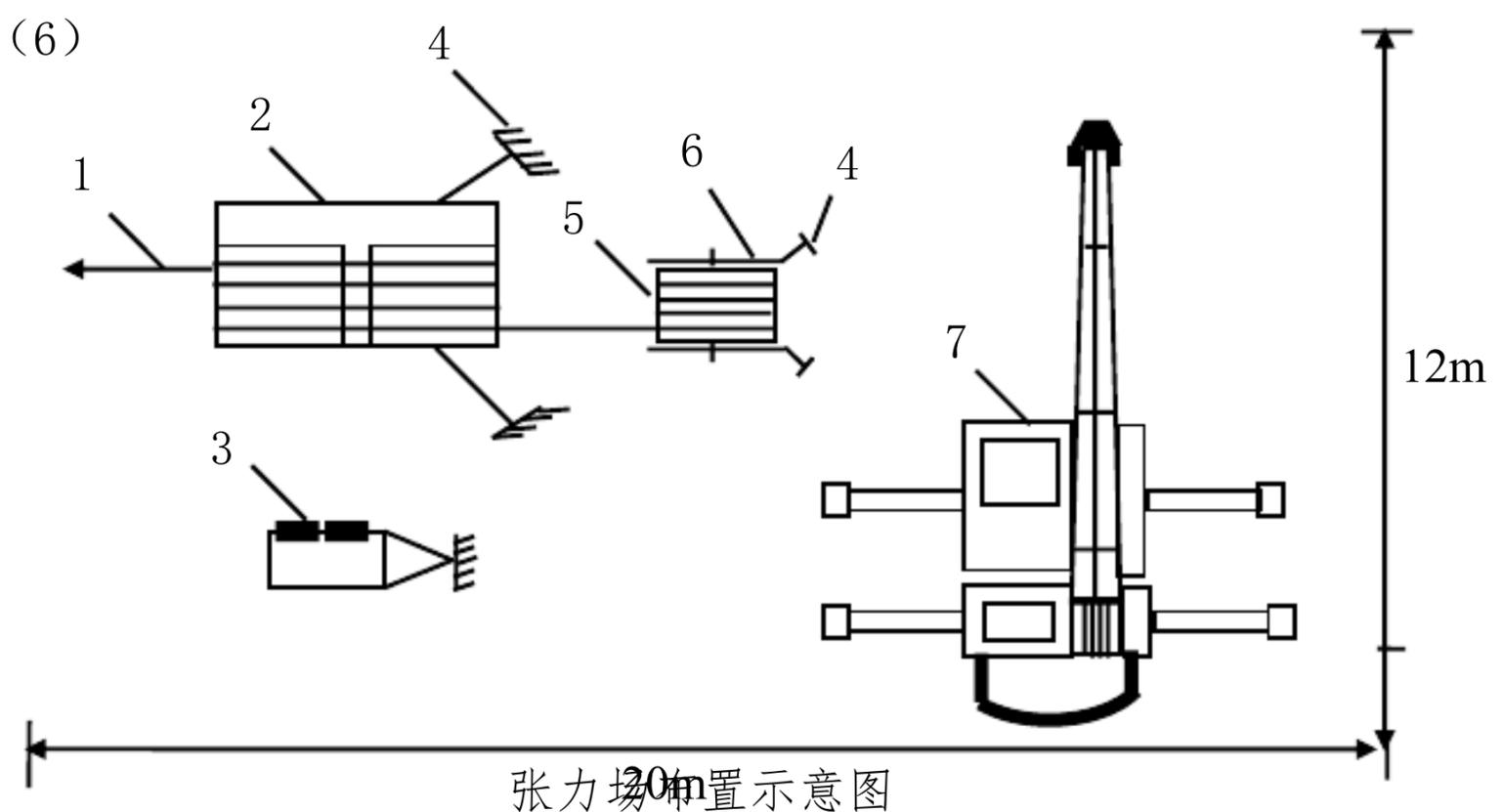
(1) OPGW 放线区段应与 OPGW 长度相适应，牵引场、张力场的设置应靠近 OPGW 接续塔，并力求平常量少，修路量少。

(2) OPGW 展放时宜通过接头塔的放线滑车，牵引场、张力场应尽量设置在被架设段外侧。

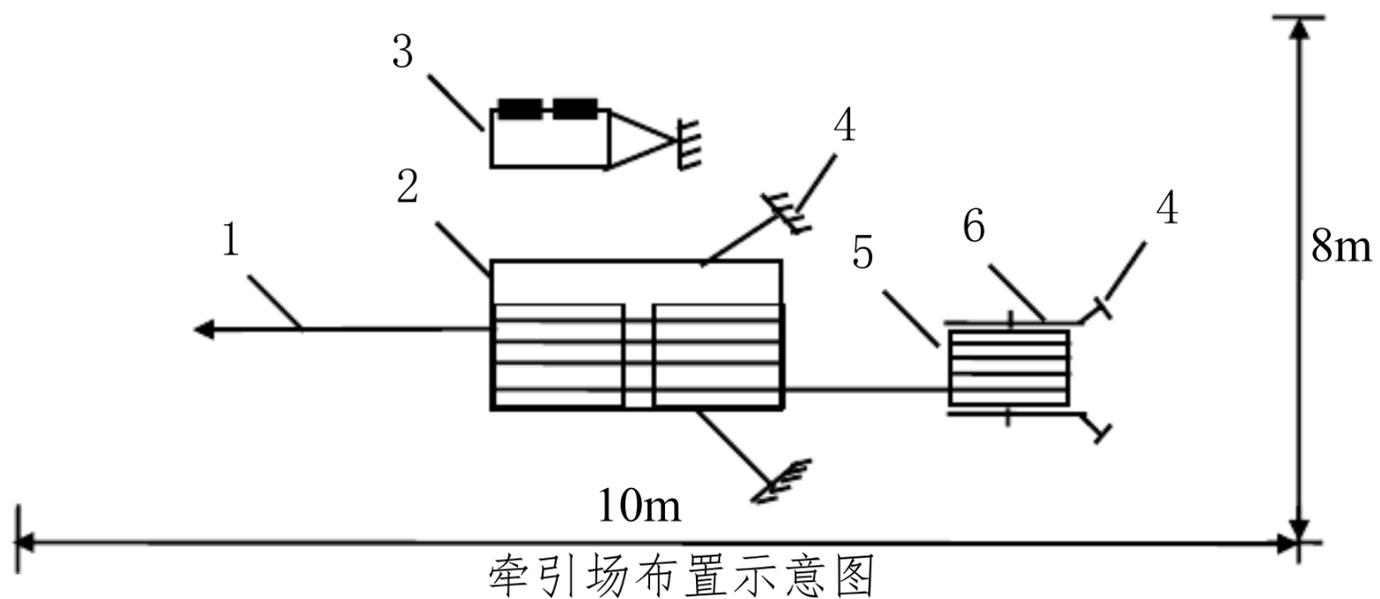
(3) 张力场宜设置在放线区段的延长线上，张力机、牵引机离端塔的距离须满足塔高的三倍，OPGW 出线时其对地夹角不宜大于  $25^{\circ}$ ，水平方向应小于  $7^{\circ}$ 。

(4) 如果牵引场受场地的限制，可在其延长线上设转向滑车，同样出口仰角不宜大于  $25^{\circ}$ ，水平方向应小于  $7^{\circ}$ 。

(5) 张力场长、宽分别宜为 20m 12m 左右，牵引场的长、宽宜在 10m 8m 左右。



1-OPGW 2-张力机；3-绞磨；4-地锚；5-OPGW 缆盘；6-放线架；7-吊车



1-OPGW 2-牵引机；3-绞磨；4-地锚；5-钢丝绳线盘；6-放线架

#### 2.1.4、施工机具准备

- 1) 牵引机选择。牵引机的额定牵引力选取时可按下列公式选用，具体选取时依据计算所得的最大牵引力（考虑安全系数后）进行选用

$$P \geq 1/8 Q_p$$

式中  $P$  — 牵引机的额定牵引力， $N$ ；

$Q_p$  — 牵引绳的综合破断力， $N$ 。

- 2) 张力机选择

① 张力机的额定制动张力可按式选用。具体选取时依据计算所得的做大出口张力（考虑安全系数后）进行选用

$$t \geq 1/15 Q_p$$

式中  $t$  — 张力机的额定制动张力， $N$ 。

② 张力机的张力轮经不应小于 OPGW 直径的 70 倍，且不得小于 1m，若 OPGW 制造厂家有高于此标准的规定，则按照厂家规定执行。

③ 放线架应转动灵活，制动可靠。

- 3) 放线滑车选择。放线滑车槽底执行不小于 OPGW 直径 40 倍，且不得小于 500mm 滑轮槽应采用尼龙或其他韧性材料，满足荷载要求并转动灵活。
- 4) 牵引绳的选择。牵引绳应选用无扭牵引钢丝绳，其规格（考虑安全系数后）应与牵引机额定最大牵引力向适应。

#### 2.1.5、张力机、牵引机地锚埋设

张力机、牵引机的锚坑深度应根据实际地质条件计算确定。锚绳对地夹角不大于  $45^{\circ}$ ，布置方向应与张力机、牵引机挂孔相一致。

#### 2.1.6、放线滑车悬挂

- 1) 对于一般直线塔可用 U 型环或直角挂环将放线滑车直接挂于横担的挂点上，耐张塔滑车用钢绳套挂于地线横担。
- 2) 转角塔做好滑车预偏处理准备。当滑车在外角地线支架挂设时，要采取措施防止滑车与横担及塔身相碰。
- 3) 临界上扬及转角塔滑车应装设防跳槽装置。
- 4) 悬挂放线滑车时应尽量缩小滑车与 OPGW 挂点之间距离，一般耐张塔可采用钢丝绳悬挂，直线塔可采用金具串悬挂。

#### 2.2、牵引绳展放

将成轴牵引绳尽可能地运到施工段指定地点，人工将成轴牵引线铺放开。

每铺放到一基杆塔时，牵引绳应超过杆塔 40-60m 后停止铺放。将牵引绳头拉回一段距离，使其与滑车上的引绳一段（靠线轴侧）连接后，拖动引绳另一端使牵引绳通过放线滑车。

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/945103104002011304>