

架空线路立塔施工产品介绍

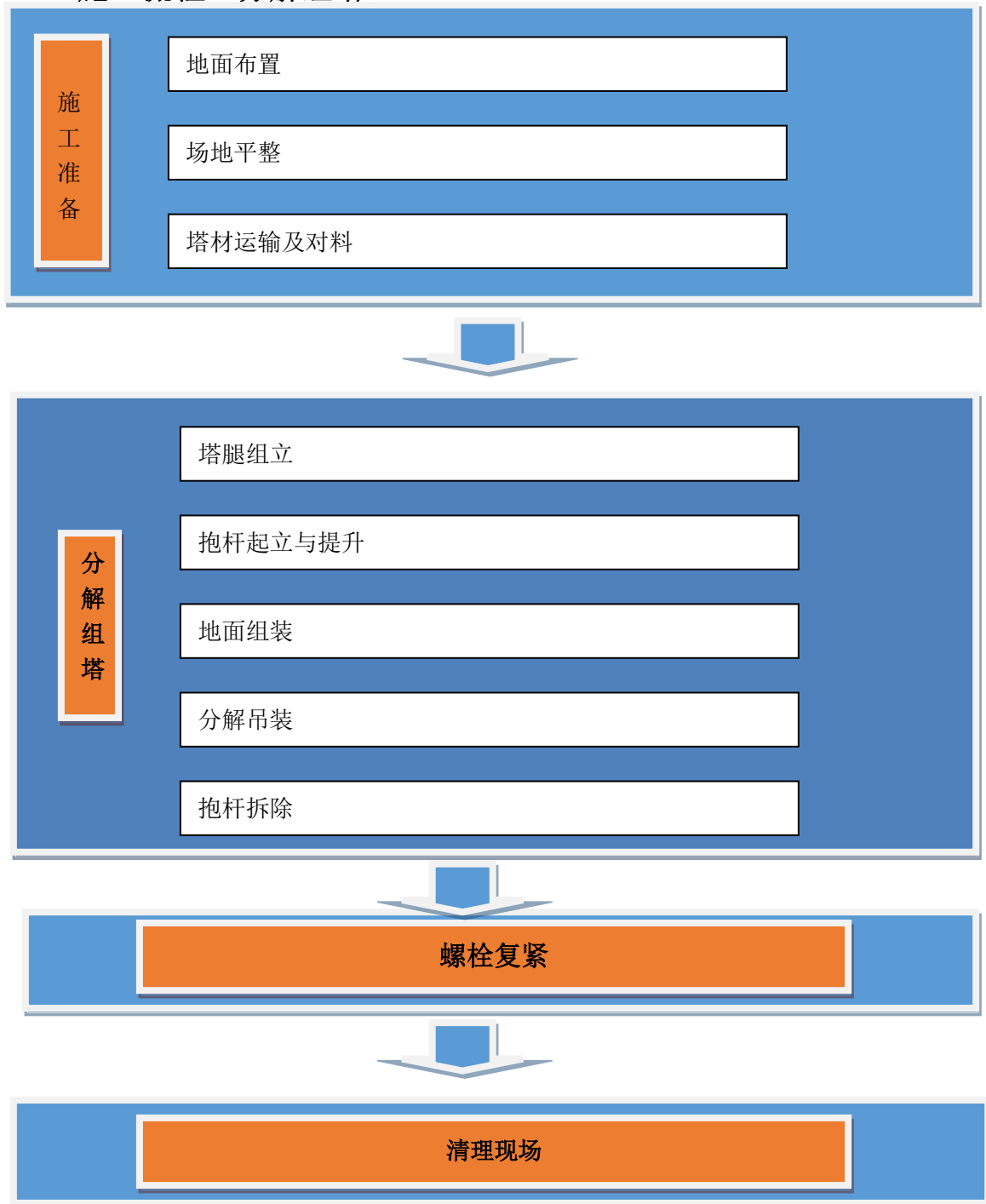
目录

1. 产品概述	3
1.1. 施工流程（分解组塔）	3
1.2. 施工流程（整体立塔）	4
1.3. 施工前准备	5
1.3.1. 基础	5
1.3.2. 交底	5
1.3.3. 场地平整	5
1.3.4. 对料、分料	5
1.4. 分解立塔	5
1.5. 整体立塔	6
1.6. 施工现场图	7
2. 安装能力介绍	7
2.1. 资质能力	7
2.2. 施工设备	7
2.3. 工程经验	8
2.4. 信息化管理	8
3. 产品优势	8
4. 产品标准	12

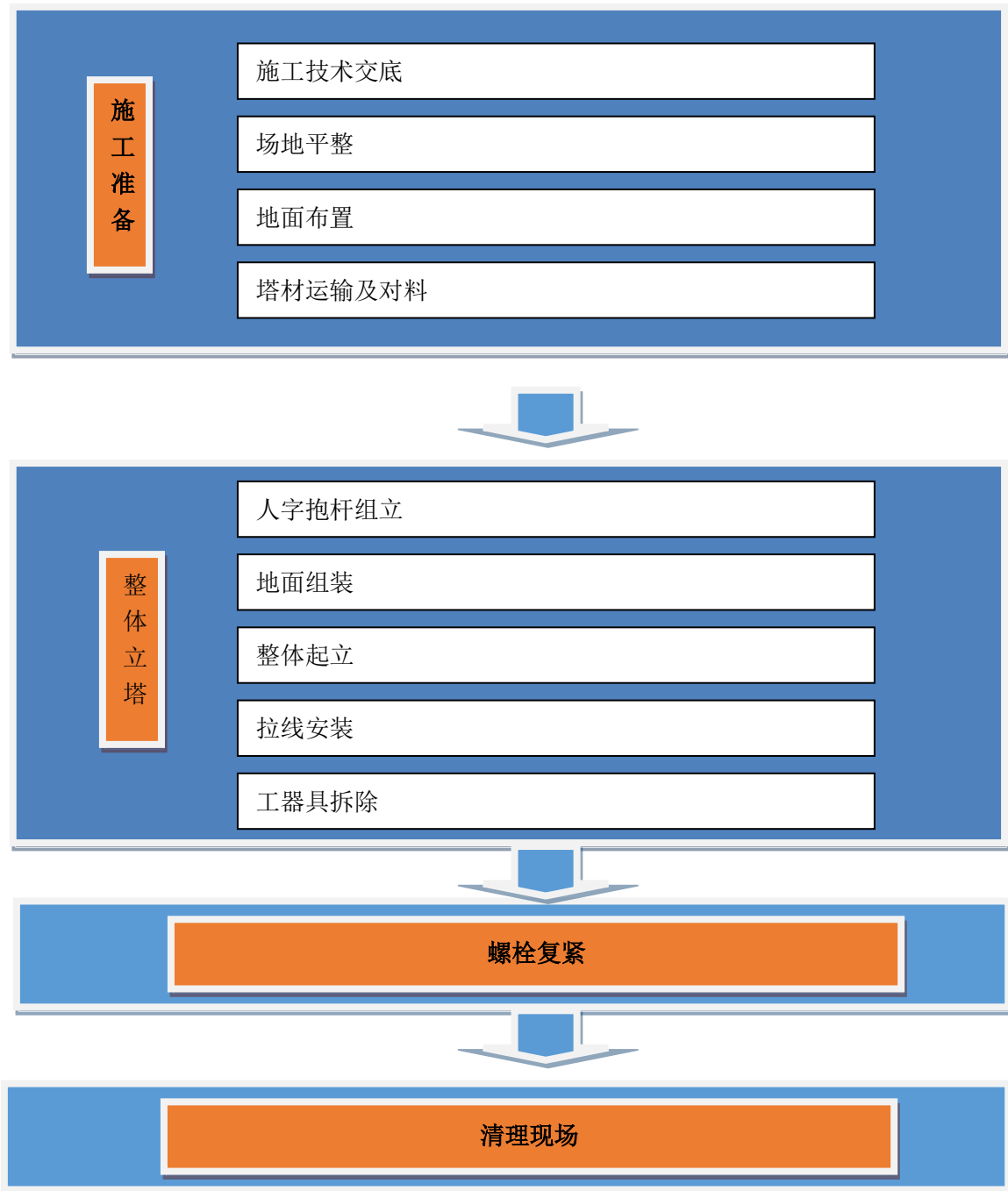
1. 产品概述

架空线路立塔施工是指 110kV 及以上的架空电力网的杆塔部分, 依照设计图纸和国家标准的施工作业。包括现场布置、抱杆组立和提升、组塔、螺栓复紧等作业过程架空线路立塔施工。

1.1. 施工流程（分解组塔）



1.2. 施工流程（整体立塔）



1.3. 施工前准备

1.3.1. 基础

铁塔基础符合下列要求时方准铁塔组立:

- ①基础经验收合格, 且施工资料齐全;
- ②分解组立塔时, 基础混凝土强度达到为设计强度的 70%;
整体组立塔时, 基础混凝土强度达到为设计强度的 100%。
- ③铁塔组立前应复核铁塔基础施工尺寸, 并填写“铁塔组立前基础尺寸检查记录表”。

1.3.2. 交底

施工人员必须经施工安全技术交底后方可参加施工, 并应熟悉施工图、施工资料、施工工艺(方案), 认真学习“验收规范”、“安全规程”。

1.3.3. 场地平整

- ①铁塔组立前应对场地进行平整, 对影响组装的凹凸地面应铲平或填平。
- ②对山区不能满足塔片组装的场地, 应搭设脚手架或支垫道木, 使组装场地平整稳固; 严防构件滚动和因自重下沉而倾倒。
- ③施工范围内影响铁塔组立的障碍物, 如电力线、通信线、道路、树木等, 应事先采取对应措施。

1.3.4. 对料、分料

- ①铁塔组立前应清点核对塔材数量及规格, 并按段别、件号依次堆放对料;
- ②塔料清点后, 应将余缺料和质量不符合要求的塔料填好记录后报工地材料员;
- ③对规格及编号与图纸不符的构件应查明原因, 原因不明者应上报工地技术部门;
- ④塔料角钢弯曲度不超过对应长度 2%, 最大弯曲变形量不大于 5mm。当角钢弯曲变形量超过 2%时, 应采用冷矫正法矫正。矫正后的角钢不得有洼陷、凹痕、裂缝。
- ⑤运至现场后构件若出现镀锌剥落或焊接露黄部位应涂富锌漆防腐, 对较大面积镀锌剥落构件, 应予调换。

1.4. 分解立塔

1.4.1. 地面组装

(1) 脚钉安装位置

按运行单位要求位置装设；若运行单位无特殊要求，应按下列规定安装：

单回路：塔身部分装在 4 号主材上，平口以上装在后侧的两外边主材上。

双回路：装在 1 号和 4 号主材上。

(2) 螺栓穿向

立体结构：水平方向由内向外，垂直方向由下向上。

平面结构：顺线路方向由送电侧穿入，横线路方向两侧由内向外，中间由左向右（面向受电侧），双肢主材的外主材螺栓其穿向应由角钢内侧向角钢背穿，个别不易安装的螺栓，方向可以反穿。

(3) 螺栓拧紧后露出螺母长度

单螺母者应不少于两个螺距；

双螺母者至少和螺母相平。

(4) 塔材切角规定

螺栓规格	孔径 (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	
M16	17.5		25	≥23
M20	21.5		30	≥28
M24	25.5		40	≥33

1.4.2. 单件吊装组塔

单件吊装法是角钢型铁塔组立中最简单、最原始的一种组塔方式，适用于塔型较小、塔重较轻的铁塔，如 772、774、776、778~7719 塔（塔型较小，一般为 35kV 线路铁塔，重量在 5 吨以下）。包含主材起立、塔腿组立、塔件吊装等环节。

1.4.3. 抱杆分解组塔

单件吊装法组塔很容易使主材受力过大后弯曲变形，特别是塔型较大的铁塔，它的主材很重，很容易使主材弯曲变形，不能保证安装质量。因此，塔型较大、重量较重的铁塔通常采用内拉线悬浮抱杆分解组塔。

1.5. 整体立塔

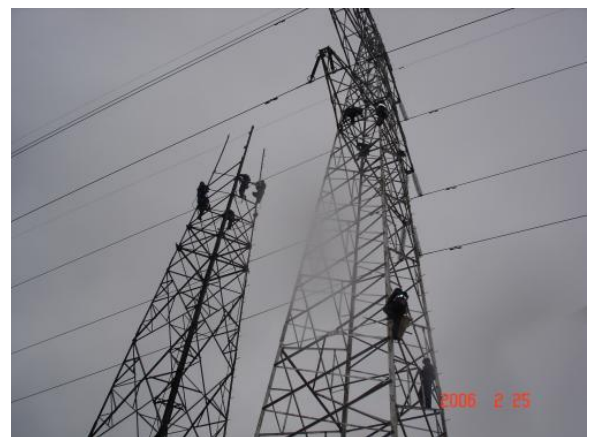
1.5.1. 拉线杆塔整体立杆

拉线杆塔整体立杆包括：地面组装、地面布置、人字抱杆组装、人资抱杆起立等步骤。

1.5.2. 钢管杆塔整体吊装

钢管杆塔整体吊装包括：插入式钢管杆组装、法兰连接钢管杆组装以及起吊高度的确定和起吊绳的选择和捆扎等步骤。

1.6. 施工现场图



2. 安装能力介绍

2.1. 资质能力

公司拥有国家能源局颁发的电力设施承试一级、承修一级、承装二级许可证，同时，还拥有城乡建设部颁发的机电工程施工总承包贰级、输变电工程专业承包贰级等资质。

2.2. 施工设备

拥有拖挂式牵引机、拖挂式张力机、抱杆、拖拉机绞磨机、机动绞磨机、液压机、滑车、卡线器、地钻、手拉葫芦、链条葫芦、接地线等一大批制作精良的施工设备。

2.3. 工程经验

公司于 2000 年进入送变电施工安装领域,经过近二十年的不懈努力和艰苦奋斗,足迹已踏遍了大江南北,具备年施工 220kV 线路 300 公里,110kV 线路 600 公里的能力。

2.4. 信息化管理

拥有自主研发的项目施工过程管理、施工现场管控、施工人员调度、站班会、工器具盘点等信息化管理工具。项目施工的每一个环节可视、可控,提高项目管理效率和质量的同时,使项目施工更加安全可靠。

3. 产品优势

3.1. 品牌价值高

扎根电力施工二十余年,“交联”品牌誉享海内外。为用户提供电力设计、施工、运行一条龙服务,参与了一大批国家重点工程的建设任务,公司还走出国门,积极响应国家的“一带一路”政策,参与多个国家的电力工程建设。

公司以“工匠精神”指导生产过程;以高度信息化手段管控生产过程;以高素质高技能人才输送一线生产,确保工程施工质量,把“建一个工程,留一座精品”做为每个项目的目标。公司的施工质量得到了广大电力客户高度认可。

电力设施承试一级、承修一级、承装二级许可证,电工程施工总承包贰级、输变电工程专业承包贰级等专业资质,是公司实力的体现。

3.2. 信息化管理 ePM

公司率先提出“互联网+电力服务”理念,并于 2007 年全面启用项目管理协同工作平台(ePM),实现了对工程建设项目全过程、全方位的信息管理及远程实时管理,进而大幅降低管理成本,提高管理效率,客户也可以通过 ePM 系统,查看、监督工程进度和质量,与公司协同进行项目管理。同时,系统实时向客户推送项目关键节点更新提醒,项目现场施工图片、项目进度等信息,一部手机便可做到整个项目施工过程可视、可控、可溯。

ePM 系统包括：进度管理子系统、预决算管理子系统、合同管理子系统、文档管理子系统、质量管理子系统、安全管理子系统。

ePM 系统功能点：

- 依据项目实际情况，在信息化系统中进行项目进度节点的设置，方便对于整个项目的把控。
- 对于项目规划的节点，依据完成情况进行进度的录入，随时掌握项目的进展情况。
- 对于项目关键节点，利用项目节点把关卡进行卡控，保障各个步骤都不遗漏，保证施工效率，并可查看节点现场施工图，对于项目施工质量进行随时把控。
- 项目施工结束之后，生成项目实际进度与计划进度对照表，并以柱状图、曲线图、甘特图等表现形式进行最终项目时间进度的展示。



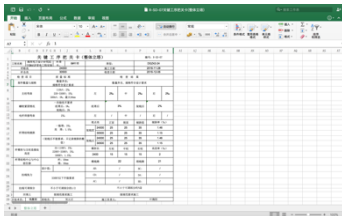
（项目施工进度规划）



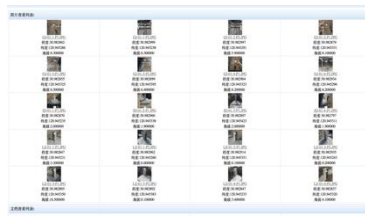
（项目施工进度录入）



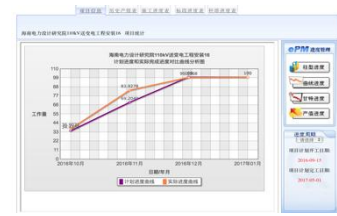
（项目施工进度确认）



（项目关键节点把关卡）



（项目现场施工图）



（项目进度计划于实际进度对比图）

3.3.e 电工施工现场管控

- 运用 e 电工平台的工程管理系统，对施工现场进行有效管理。施工任务派发、站班会管理、现场工器具管理等功能，在施工现场得到广泛应用。

工程管理系统
e engineering management system

派单任务管理

我的工作台 派单任务 × 站班会任务 × 工具维护 × 电工维护 ×

姓名: 手机: 项目类型: 所属班组: 请选择 查询 重置

任务管理

派单任务 任务派发

新增

订单列表	站班会任务	站班会管理	电工姓名	手机	项目类型	所属班组	角色	创建时间	创建人
			钟凡	1599099099	配网	配网班(钟凡)	班长	2018-01-02 11:27:37	陈华
			李	1395480006	配网	安徽凤台配电一班	班长	2017-12-27 15:07:13	陈华
			吴书	138512685	配网	吴文伟配电一班(吴)	班长	2017-12-14 14:43:37	陈华
			胡	176273576	配网	变电安装项目部	班员	2017-12-13 13:44:31	陈华
			郑	134832317	配网	变电安装项目部	班员	2017-12-13 13:44:14	陈华
			郑	180080663	配网	变电安装项目部	班员	2017-12-13 13:43:56	陈华
			杨	138882466	配网	变电安装项目部	班长	2017-12-13 13:43:35	陈华
			陈	156919672	配网	蔡国伟团队(陈加)	班长	2017-12-08 15:57:45	陈华
			王	137566627	配网	试验三项目部	班长	2017-12-07 12:58:06	陈华
			郑	158660703	配网	温州项目部一班(郑)	班长	2017-11-30 14:07:03	陈华

任务管理

站班会任务 站班会管理

基本信息维护

项目经理维护

班组维护

电工维护

模板管理

模板维护

工具管理

工具维护 工具管理

- e 电工工程管理使项目施工的每一个环节可视、可控，提高项目管理效率和质量的同时，使项目施工更加安全可靠。

我的工作台 派单任务 × 站班会任务 × 站班会处理结果 ×

处理结果

订单名称: 2018-01-02 10-36-43萧山项目部3班【今日任务】 订单编号: QC-ZS-CA03-20107039365-001

接单人: 陶林理 所属项目: 浙江中新电力集团萧山电力安装有限公司10kV配电安装17(杭州通康机械有限公司10kV/自川变10kV新出专接土建设工程(1703102H+YPI)单开柜)

手机号码: 13735569098 订单状态: 已完成

派单录音: 0:00 0:07 完成时间: 2018-01-02 11:18:59

处理录音: 总评分:

发布者: 陶林理

处理描述: 完工

图片经纬度信息:

现场照片:



下载 下载 下载

3.4. 施工人员培训能力

母公司交联（杭州）投资管理有限公司的电力培训中心，系浙江省安全生产监督管理局指定的培训机构，从事高（低）压电工、电力电缆、电气试验、高处（安装、维护、拆除）作业操作证培训，培训结束经考核取得浙江省安全监督管理局颁发的《特种作业操作证》。

培训中心位于杭州市莫干山路 1418—15 号，上城科技工业园区内。中心拥有一支学科结构合理，理论知识扎实，专业技能过硬，教学经验丰富的多元化师资队伍。自 2009 年承担电工进网作业许可证高压及特种类教学培训，取得了良好的效果，获得培训单位和学员的一致好评。

现代化的教育设施，一流的培训服务，整洁优美的培训环境，是您参加培训的理想场所。

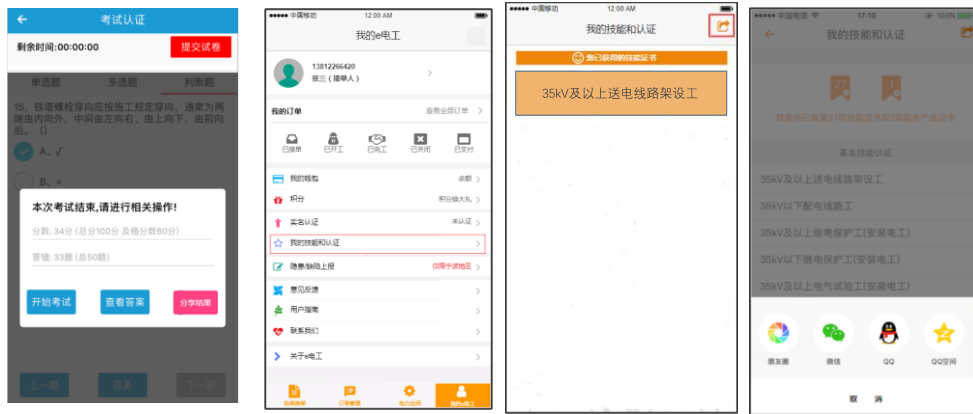


(电力培训中心)

e 电工云课堂电工培训——为施工人员者提供海量、优质课件。为电力学习者提供 8 大分类，27 个电力工种的公开培训类别，实现实时在线交互式、音像式的基础技能学习和习题考试，让电工学习变得更加轻松、容易、高效，以及基于 e 电工平台的个人业绩的技能认定。



e 电工云课堂施工人员职级认定——e 电工云课堂通过不同等级的电工考试，对施工人员的施工能力进行评定，在通过平台的学习时长、接单数量、综合评价、在线时长、技能证书认定等综合评价，科学、客观地获得相应等级的电工职称，以此加强和提升整体施工人员的施工综合能力。



4. 产品标准

《110~750KV 架空输电线路施工及验收规范》(GB 50233-2014)