



国家电网
STATE GRID

国网湖北省电力公司
STATE GRID HUBEI ELECTRIC POWER COMPANY

国网湖北省电力公司 组编

电网企业生产岗位技能操作规范

变电一次安装工



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



国家电网
STATE GRID

国网湖北省电力公司

STATE GRID HUBEI ELECTRIC POWER COMPANY

国网湖北省电力公司 组编

电网企业生产岗位技能操作规范

变电一次安装工



中国电力出版社

CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

为提高电网企业生产岗位人员的技能水平和职业素质,国网湖北省电力公司根据国家职业技能标准及电力行业职业技能鉴定指导书、国家电网公司技能培训规范等,组织编写了《电网企业生产岗位技能操作规范》。

本书为《变电一次安装工》,主要规定了变电一次安装工实施技能鉴定操作培训的基本项目,包括变电一次安装工技能鉴定五、四、三、二、一级的技能项目共计 51 项,规范了各级别变电一次安装工的实训,统一了变电一次安装工的技能鉴定标准。

本书可作为从事变电一次安装作业人员职业技能鉴定的指导用书,也可作为变电一次安装作业人员技能培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

电网企业生产岗位技能操作规范. 变电一次安装工/国网湖北省电力公司组编. —北京:中国电力出版社,2015.7

ISBN 978-7-5123-7260-3

I. ①电… II. ①国… III. ①电网-工业生产-技术操作规程-湖北省②变电所-一次系统-安装-技术操作规程-湖北省 IV. ①TM-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 036910 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

航远印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2015 年 7 月第一版 2015 年 7 月北京第一次印刷
710 毫米×980 毫米 16 开本 22.5 印张 430 千字
印数 0001—3000 册 定价 61.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

《电网企业生产岗位技能操作规范》编委会

主 任 尹正民

副 主 任 侯 春 周世平

委 员 郑 港 蔡 敏 舒旭辉 刘兴胜

张大国 刘秋萍 张 峻 刘 勇

钱 江

《变电一次安装工》编写人员

主 编 蔡 敏

参编人员 (按姓氏笔画排列)

乔新国 刘 杰 刘海琼 吴松林 吴喻飞

李志刚

《变电一次安装工》审定人员

主 审 李红兵

参审人员 (按姓氏笔画排列)

刘 波 严维平 余泰林 张海军 陈 元

徐 巍 高明贵 黄 斌 龚继春

序

现代企业的竞争，归根到底是人的竞争。人才兴，则事业兴；队伍强，则企业强。电网企业作为技术密集型和人才密集型企业，队伍素质直接决定了企业素质，影响着企业的改革发展。没有高素质的人才队伍作支撑，企业的发展就如无源之水，难以继。

加强队伍建设，提升人员素质，是企业发展不可忽视的“人本投资”，是提高企业发展能力的根本途径。当前，世情国情不断发生变化，行业改革逐步深入，国家电网公司改革发展任务十分繁重。特别是随着“两个转变”的全面深入推进，“三集五大”体系逐步建成，坚强智能电网发展日新月异，对加强队伍建设提出了新的更高要求，迫切需要培养造就一支能适应改革需要、满足发展要求的优秀人才队伍。

世不患无才，患无用之之道。一直以来，“总量超员，结构性缺员”问题，始终是国家电网公司队伍建设存在的突出问题，也是制约国家电网公司改革发展的关键问题。如何破解这个难题，不仅需要我们在体制机制上做文章，加快构建内部人才市场，促进人员有序流动，优化人力资源配置；也需要我们在素质提升方面下工夫，加大员工教育培训力度，促进队伍素质提升，增强岗位胜任能力。这些年，国家电网公司坚持把员工教育培训工作作为“打基础、管长远”的战略任务，大力实施“人才强企”战略和“素质提升”工程，组织开展了“三集五大”轮训、全员“安规”普考、优秀班组长选训、农电用工普考等系列培训活动，实现了员工与企业的共同发展。

这次由国网湖北省电力公司统一组织编写、中国电力出版社

出版发行的《电网企业生产岗位技能操作规范》丛书，针对高压线路带电检修、送电线路、配电线路、电力电缆等 17 个职业（工种）编写，就是为了规范生产经营业务操作，提高一线员工基础理论水平和基本技能水平。

本丛书内容丰富充实、说明详细具体，并配有大量的操作图例，具有较强的针对性和指导性。希望广大一线员工认真学习，常读、常看、常领会，把该书作为生产作业的工具书、示范书，切实增强安全意识，不断规范作业行为，努力把事情做规范、做正确，确保安全高效地完成各项工作任务，为推动国网湖北省电力公司和国家电网科学发展做出新的更大贡献。

寄望：春种一粒粟，秋收万颗子。

是为序。

国网湖北省电力公司总经理

尹正民

2014 年 3 月

编制说明

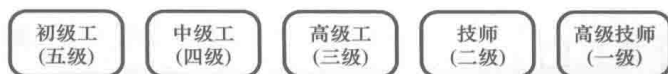
根据国网湖北省电力公司下达的技能培训与考核任务，需要通过职业技能的培训与考核，引导企业员工做到“一专多能”并完成转岗、轮岗培训；更需要加强原来已实施多年、涉及多个工种的职业操作技能培训考核体系的系统性、连贯性和可操作性，从而引导员工的职业规划设计、辅助构建电网员工终身教育体系。湖北电力行业的各技能鉴定站/所应按照技能操作规范的要求，落实培训考核项目，统一考核标准，保证在电网企业内的培训与考核公开、公平、公正，提高培训与鉴定管理水平和效率，提高公司生产技能人员的素质。

本规范丛书依据电力行业职业技能鉴定指导书和国家电网公司企业标准 Q/GDW 232—2008《国家电网公司生产技能人员职业能力培训规范》，以及国网湖北省电力公司针对企业员工生产技能岗位设置和岗位聘用原则等编写的电力行业主要工种的技能操作规范，提出并建立一套完整的可实施的生产技能人员技能培训与考核体系，用于国网湖北省电力行业各级职业技能鉴定的技能操作部分的培训与鉴定，保证技能人才评价标准的统一性。依据国家劳动和社会保障部所规定的国家职业资格五级分级法，以及现行电力企业生产技能岗位聘用资格的五级设置原则，本规范各工种分册培训与鉴定的分级按照五级编写。

一、技能操作项目分级原则

1. 依据考核等级及企业岗位级别

依据劳动和社会保障部规定，国家职业资格分为五个等级，从低到高依次为初级技能、中级技能、高级技能、技师和高级技师。其框架结构如下图所示。



电网企业技能岗位按照五级设置

2. 各级培训考核项目设置

本规范丛书依据国网生产技能人员职业能力培训规范，制定了与职业技能等级相对应的技能操作培训考核五个级别的考核规范，系统地规定了各工种相应等级的技能要求，设置了与技能要求相适应的技能培训与考核内容、考核要求，使之完全公开、透明。其项目的设置充分考虑电网企业的实际需要，又按照国家职业技能等

级予以分级设置，既能保证考核鉴定的独立性，又能充分发挥对培训的引领作用，具有很强的针对性、系统性、操作性。操作规范等级制定依据如下表。

电网企业各级职业技能等级能力

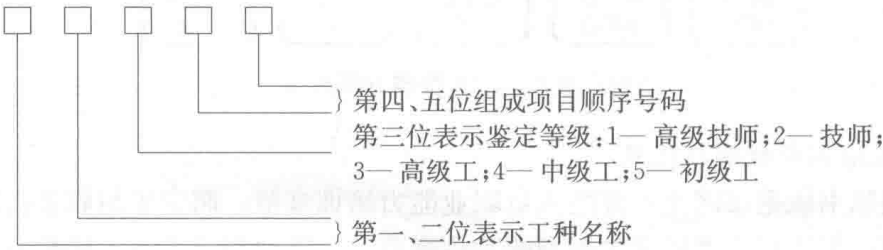
职业等级	职业技能能力
五级 (初级工)	适用于辅助作业人员、新进人员以及其他具有中级工以下职业资格人员，能够运用基本技能独立完成本职业的常规工作
四级 (中级工)	能够熟练运用基本技能独立完成本职业的常规工作，并在特定情况下，能够运用专门技能完成较为复杂的工作；能够与他人进行合作
三级 (高级工)	能够熟练运用基本技能和专门技能完成较为复杂的工作，包括完成部分非常规性工作；能够独立处理工作中出现的问题；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员
二级 (技师)	能够熟练运用基本技能和专门技能完成较为复杂的、非常规性的工作；掌握本职业的关键操作技能技术；能够独立处理和解决技术或工艺问题；在操作技能技术方面有创新；能组织指导他人进行工作；能培训一般操作人员；具有一定的管理能力
一级 (高级技师)	能够熟练运用基本技能和特殊技能在本职业的各个领域完成复杂的、非常规性的工作；熟练掌握本职业的关键操作技能技术；能够独立处理和解决高难度的技术或工艺问题；在技术攻关、工艺革新和技术改革方面有创新；能组织开展技术改造、技术革新和进行专业技术培训；具有管理能力

在项目设置过程中，对于部分项目专业技能能力项涵盖两个等级的项目，实施设置时将该技能项目作为两个项目共用，但是其考核要求与考核评分参考标准存在明显的区别。其中，《抄表核算收费员》《农网配电营业工》因国家职业资格未设一级（高级技师），因此本丛书中的这两个分册按照四级编制。

目前该职业技能能力四级涵盖五级；三级涵盖五、四级；二级涵盖五、四、三级；一级涵盖五、四、三、二级。

二、汇总表符号含义

技能操作项目汇总表所列操作项目，其项目编号由五位组成，具体表示含义如下：



其中第一、二位表示具体工种名称为：DZ—高压线路带电检修工；SX—送电线路工；PX—配电线路工；DL—电力电缆工；BD—变电站值班员；BY—变压器

检修工；BJ—变电检修工；SY—电气试验工；JB—继电保护工；JC—用电监察员；CH—抄表核算收费员；ZJ—装表接电工；XJ—电能表修校；BA—变电一次安装工；BR—变电二次安装工；FK—电力负荷控制员；P—农网配电营业工配电范围；Y—农网配电营业工营销范围。

三、使用说明

1. 技能操作项目鉴定实施方法

(1) 申请五级（初级工）、四级（中级工）、三级（高级工）技能操作鉴定。学员已参加表中所列的本工种等级技能操作项目培训。

技能操作鉴定项目加权分为 100 分。在本人报考工种等级中，由考评员在本工种等级项目中随机抽取项目进行考核，考核项目数量必须满足各技能操作项目鉴定加权总分 ≥ 100 分。其选项过程须在鉴定前完成，一经确定，不得更改。

技能操作鉴定成绩为加权分 70 分及格。技能操作鉴定不及格的考生，可在次年内申请一次补考，由鉴定中心按照上述方法选择项目再次进行鉴定，原技能操作鉴定通过的成绩不予保留。

(2) 申请二级（技师）、一级（高级技师）鉴定。申请学员应在获得资格三年后申报高一等级，其技能操作鉴定项目为二级工、一级工项目中，由考评员随机在项目中抽取，技能操作项目数满足鉴定加权总分 ≥ 100 分。其选项过程在鉴定前完成，一经确定不得更改。

技能操作鉴定成绩各项为 70 分及格。技能操作鉴定不及格的考生，二级工可在次年内申请一次补考，由鉴定中心按照上述方法选择项目再次参加技能操作鉴定，原技能操作鉴定通过项目成绩不予保留。

申请一级、二级鉴定学员的答辩和业绩考核遵照有关文件规定执行。

2. 评分参考表相关名词解释

(1) 含权题分：该项目在被考核人员项目中所占的比例值，如对于考核人员来讲，应达到考核含权分 ≥ 100 分，则表示对于含权分为 25 分的考核题，须至少考核 4 题。

(2) 行为领域：d—基础技能；e—专业技能；f—相关技能。

(3) 题型：A—单项操作；B—多项操作；C—综合操作。

(4) 鉴定范围：部分工种存在不同的鉴定范围，如农网配电营业工的初级工和中级工存在配电和营销两个范围。高压带电作业和电力电缆等按照电力行业标准应分为输电和配电范围，但是按照国家电力行业职业技能鉴定标准没有区分范围，因此本规范丛书除了农网配电营业工外对各个操作考核项目没有划分鉴定范围，所以该项大部分为空。

目 录

序 编制说明

BA501	耐张线夹压接前的清洗	1
BA502	110kV 绝缘子串及金具组装	6
BA503	10kV 馈线开关柜内避雷器安装	10
BA504	380V 电缆头制作	16
BA505	110kV 管母支柱绝缘子安装	20
BA506	锉刀的选择及使用方法	25
BA507 (BA401)	隔离开关机构箱矩形铜质接地线制作及安装	30
BA508 (BA402)	矩形母线连接	37
BA509 (BA403)	GW16 - 126 型隔离开关静触头组装	43
BA404	110kV GW4 型隔离开关电动操动机构箱调整	52
BA405	110kV 电流互感器变比调整	57
BA406	GW4 - 126 隔离开关单极组装	62
BA407	中性点放电间隙调整	70
BA408	避雷器在线监测仪安装	74
BA409	充注 SF ₆ 气体	78
BA410	变压器呼吸器安装	82
BA411	10kV 隔离开关安装及调试	88
BA301	110kV 软母线制作	95
BA302	110kV 变压器散热片安装	104
BA303	新装 110kV 变压器绝缘油处理加注	112
BA304	220kV 变压器真空处理及注油	119

BA305	GW16-252 隔离开关三相联调	128
BA306	GW4-126 隔离开关三相联调	139
BA307	LW10B-252 液压机构压力调整	150
BA308	设备连接导线制作及安装	157
BA309	10kV 配电柜及主母线安装	162
BA310	110kV 充油电流(电压)互感器安装及质量检查	168
BA311	LW35-126 型断路器整体调试	173
BA312	耐张线夹制作	178
BA313	220kV 隔离开关安装后的三相联调	186
BA201	GW17 单臂水平伸缩隔离开关触头调整	196
BA202	35kV 干式电抗器水平布置安装	202
BA203	110kV HGIS 组合电器安装	211
BA204	10kV 电抗器接地引下线制作安装	220
BA205	10kV 电力电缆冷缩护头制作	225
BA206	矩形母线制作	230
BA207	220kV 变压器气体继电器及两端油管安装	236
BA208	耐张导线制作及安装	245
BA209	双分裂设备连线导线制作与安装	253
BA210	电缆过渡桥架制作	260
BA211	10kV 高压开关柜检查及断路器机构故障处理	266
BA101	500kV 隔离开关电动操动机构安装及调试	274
BA102	500kV 断路器电动操动机构安装及调试	283
BA103	500kV SF ₆ 电压互感器安装	289
BA104	35kV 电力电缆冷缩护头制作	295
BA105	220kV GIS 设备安装	302
BA106	±800kV 换流站换流变压器热油循环	310
BA107	悬挂式管型母线制作	317
BA108	500kV 双分裂导线单相安装	324
BA109	1000kV 变压器真空处理及注油	332
BA110	无功补偿电容器组安装	340

参考文献	346
-------------------	-----

一、施工

(一) 工器具、材料

(1) 工器具：卷尺、断线钳、平锉、钢丝刷。

(2) 材料：LGJ-240 钢芯铝绞线、NY-240/25 耐张线夹 1 套、油盘 1 个、00 号砂纸、抹布、记号笔、汽油 1L、 $\phi 2\text{mm}$ 铁丝 0.5kg、苫布、白胶布、801 电力复合脂、工位安全围栏 1 副、“在此工作”、“止步，高压危险”、“从此进出”标识牌各 1 块。

(二) 安全要求

(1) 现场设置遮栏、标识牌。

(2) 作业过程中，确保人身与设备安全。

(三) 准备工作

(1) 着装。

(2) 工器具、材料清点和外观检查。

(四) 施工步骤

(1) 长度测量。测量耐张线夹所需压接导线的长度。

(2) 放线与下料。导线测量后，用记号笔在切割点做好标记，并用白胶布标记编号，在断口两侧各 50mm 处用细铁丝扎好，用断线钳切割后用锉刀修去毛刺，即可进行线夹压接前的清洗工作。

(3) 首先用汽油清洗耐张线夹内壁的油垢，并清除管内壁锌疤和焊渣。对已清洗的耐张线夹应排放整齐，不得粘上油污，然后用塑料袋封闭置于清洁处以免被污染。

(4) 用棉纱擦去镀锌钢绞线的泥土，如有油垢则用汽油清洗干净，且不得再涂电力复合脂及润滑剂。

(5) 对钢芯铝绞线，用汽油清除表面油垢，清洗的长度为铝管全长的 1.5 倍；

对防腐型钢芯铝绞线，则首先用棉纱蘸汽油擦净导线表面的油垢，然后割断铝股，露出钢芯，再用汽油洗净钢芯上的防腐剂。

(6) 清洗干净后，在被压接的导线上涂一层 801 电力复合脂，并用钢丝刷沿线轴方向擦刷。对已运行的旧导线则应先用钢丝刷刷掉表面灰色的氧化物质，待露出银白色铝质后再涂上 801 电力复合脂。

(7) 工作人员应讲述清洗工序的重要性：没有认真清洗压接管和导线，线路投运后压接处电阻增大，用红外线测温仪监测，温度将明显升高，由此导致的发热放电将给运行留下隐患。

(五) 质量标准

(1) 导线在切割过程中注意防止弹起伤人。

(2) 导线本身无断股和松股现象。

(3) 导线清洁后应无积灰和脏污，钢丝刷在刷导线过程中应均匀用力，不得造成导线损伤，导线处理后应为银白色。

(4) 耐张线夹铝管清洗后无加工残渣，钢锚无锈蚀，管内壁无锌疤和焊渣。

(5) 汽油不得漏洒在油盘外。

(6) 使用完的汽油和棉纱应集中处理干净后才能报收工。

二、考核

(一) 考核场地

(1) 室内外均可，考核工位现场提供 220V 检修电源。

(2) 设置评判桌椅和计时秒表。

(二) 考核要点

(1) 要求一人操作，考评员监护。考生着装规范，穿工作服、绝缘鞋，戴安全帽、系安全带。

(2) 安全文明生产。工器具、材料、设备摆放整齐，现场操作熟练连贯、有序，正确规范的使用工器具及安全用具。不发生危及人身或设备安全的行为，否则可取消本次考核成绩。

(3) 掌握设备连线的技术要领。

(4) 熟悉导线压接施工工艺。

(三) 考核时间

(1) 考核时间 30min。

(2) 开工前，考生检查着装，清点工器具、设备是否齐全，时间为 3min（不计入考核时间）。

(3) 许可开工后记录考核开始时间。

(4) 现场清理完毕后，汇报工作终结，记录考核结束时间。

三、评分参考标准

行业：电力工程

工种：变电一次安装工

等级：五

编号	BA501	行为领域	e	鉴定范围	
考核时间	30min	题型	A	含权题分	25
试题名称	耐张线夹压接前的清洗				
考核要点及其要求	(1) 要求一人操作，考评员监护。考生着装规范，穿工作服、绝缘鞋，戴安全帽、系安全带。 (2) 安全文明生产。工器具、材料、设备摆放整齐，现场操作熟练连贯、有序，正确规范的使用工器具及安全用具。不发生危及人身或设备安全的行为，否则可取消本次考核成绩。 (3) 熟悉耐张线夹压接前的基本施工工艺				
现场设备、工具、材料	(1) 工器具、仪器：卷尺、断线钳、平锉、钢丝刷。 (2) 材料：LGJ-240 钢芯铝绞线、NY-240/25 耐张线夹 1 套、油盘 1 个、00 号砂纸、抹布、记号笔、汽油 1L、 $\phi 2\text{mm}$ 铁丝 0.5kg、苫布、白胶布、801 电力复合脂、工位安全围栏 1 副、“在此工作”、“止步，高压危险”、“从此进出”各 1 块				
备注	考生自备工作服、绝缘鞋				
评分标准					
序号	作业名称	质量要求	分值	扣分标准	扣分原因 得分
1	工作前准备及文明生产				
1.1	着装、工器具准备（该项不计考核时间，以 3min 为限）	工作人员穿工作服、戴合格安全帽、系安全带，工作前清点工器具、设备是否齐全	3	(1) 未穿劳保工作服、未戴合格安全帽、系安全带，每项扣 2 分。 (2) 未清点工器具、设备，扣 1 分	
1.2	安全文明生产	工器具摆放整齐、并保持作业现场安静、清洁	12	(1) 工器具摆放不整齐，扣 2 分。 (2) 现场显得杂乱无章，扣 2 分。 (3) 不能正确使用工器具，发生 1 次工器具及配件掉落现象，扣 2 分。 (4) 有不安全的动作发生，扣 2 分。 (5) 有危及人身、设备安全行为可取消考核成绩	

续表

评分标准						
序号	作业名称	质量要求	分值	扣分标准	扣分原因	得分
2	施工过程					
2.1	现场检查	(1) 铝绞线有无损伤, 变形。 (2) 耐张线夹是否配套, 钢锚与导线是否对应	10	(1) 铝绞线损伤, 变形, 扣 5 分。 (2) 耐张线夹不配套, 钢锚与导线不对应, 扣 5 分		
2.2	长度测量、下料	(1) 长度测量。测量耐张线夹所需压接导线的长度。 (2) 放线与下料。导线测量后, 用记号笔在切割点做好标记, 并用白胶布标记编号, 在断口两侧各 50mm 处用细铁丝扎好, 用断线钳切割后用锉刀修去毛刺	30	(1) 未测量耐张线夹所需压接导线的长度, 扣 15 分。 (2) 导线测量后, 未用记号笔在切割点做好标记, 未用白胶布标记编号, 未在断口两侧各 50mm 处用细铁丝扎好, 用断线钳切割后未用锉刀修去毛刺, 扣 15 分		
2.3	清洗过程	(1) 首先用汽油清洗耐张线夹内壁的油垢, 并清除管内壁锌疤和焊渣。对已清洗的耐张线夹应排放整齐, 不得粘上油污, 然后用塑料袋封闭置于清洁处以免被污染。 (2) 用棉纱擦去镀锌钢绞线的泥土, 如有油垢则用汽油清洗干净, 且不得再涂电力复合脂及润滑剂。 (3) 对钢芯铝绞线, 用汽油清除表面油垢, 清洗的长度为铝管全长的 1.5 倍; 对防腐型钢芯铝绞线, 则首先用棉纱蘸汽油擦净导线表面的油垢, 然后割断铝股, 露出钢芯, 再用汽油洗净钢芯上的防腐剂。 (4) 清洗干净后, 在被压接的导线上涂一层 801 电力复合脂, 并用钢丝刷沿线轴方向擦刷。对已运行的旧导线则应先用钢丝刷刷掉表面灰色的氧化物物质, 待露出银白色铝质后再涂上 801 电力复合脂。 (5) 工作人员应讲述清洗工序的重要性: 没有认真清洗压接管和导线, 线路投运后压接处电阻增大, 用红外线测温仪监测, 温度将明显升高, 由此导致的发热放电将给运行留下隐患	40	(1) 未用汽油清洗耐张线夹内壁的油垢, 并清除管内壁锌疤和焊渣。耐张线夹排放不整齐, 未用塑料袋封闭置于清洁处以免被污染, 扣 8 分。 (2) 未做到: 用棉纱擦去镀锌钢绞线的泥土, 如有油垢则用汽油清洗干净, 再涂电力复合脂及润滑剂, 扣 8 分。 (3) 对钢芯铝绞线、未用汽油清除表面油垢, 对防腐型钢芯铝绞线, 也未用棉纱蘸汽油擦净导线表面的油垢, 扣 8 分。 (4) 清洗干净后, 未在被压接的导线上涂一层 801 电力复合脂, 并未用钢丝刷子沿线轴方向擦刷, 扣 8 分。 (5) 工作人员没有讲述清洗工序的重要性, 扣 8 分		

续表

评分标准							
序号	作业名称	质量要求	分值	扣分标准	扣分原因	得分	
3	收工						
3.1	结束工作	工作结束，工器具及设备摆放整齐，工完场清，报告工作结束	2	(1) 未清场，扣1分。 (2) 未汇报工作结束，扣1分			
3.2	填写施工记录（该项不计考核时间，以3min为限）	如实正确填写，记录施工、试验情况	3	填写不规范，扣3分			
考试开始时间			考试结束时间		合计		
考生栏	编号：	姓名：	所在岗位：	单位：	日期：		
考评员栏	成绩：	考评员：		考评组长：			

一、施工

(一) 工器具、材料

(1) 工器具、仪器：常用活动扳手（200、250、300mm）各 1 把、手锤、一字和十字螺丝刀、2500V 绝缘电阻表、卷尺。

(2) 材料：XWP-7 绝缘子、U-7 双联碗头、U-7U 型环、M 销、M 销专用工具、抹布、记号笔、苫布、“在此工作”、“止步，高压危险”、“从此进出”标识牌各 1 块。

(二) 安全要求

(1) 现场设置遮栏、标识牌。

(2) 作业过程中，确保人身与设备安全。

(三) 准备工作

(1) 着装。

(2) 工器具、材料清点和外观检查。

(四) 施工步骤

(1) 用绝缘电阻表检查各绝缘子的绝缘电阻值是否合格，大于 $500\text{M}\Omega$ 合格，检查外观是否良好。

(2) 查验各金具材料的规格、镀锌防腐是否合格。

(3) 将金具、绝缘子分散运到工位，并根据实际核对数量。

(4) 绝缘子每个要用干面擦拭干净。

(5) 在地面将绝缘子串组装按组装图装好，装上 M 销。

(6) 在绝缘子第一片上部装上球头，用 M 销固定。

(7) 在绝缘子最下部装上碗头，双联挂板，锁紧螺栓。

(8) 安装连板、U 型环等相应金具挂到绝缘子串两端。

(五) 质量标准

(1) 绝缘子串表面完好干净，不得有损伤划痕，在安装好弹簧销子的情况下，