

钦州康熙岭渔光一体光伏电站（四期）光伏 发电项目（标段二）

临时用电方案

批 准： _____ 年 ____ 月 ____ 日

审 核： _____ 年 ____ 月 ____ 日

编 写： _____ 年 ____ 月 ____ 日

四川浩能新能源有限公司钦州四期项目部

二 0 二一年五月

一、 工程概况：

工程名称：钦州康熙岭渔光一体光伏电站（四期）光伏发电项目
（标段二）

建设单位：钦州通惠新能源有限公司

设计单位：通威新能源工程设计四川有限公司

监理单位：常州正衡电力工程监理有限公司

施工单位：四川浩能新能源有限公司

1.1 建设地点

广西省钦州市钦南区康熙岭镇

1.2 工程概述

本光伏工程项目位于广西省钦州市钦南区康熙岭镇，紧邻 G228 国道，建设形式为渔光一体电站。该项目由通威新能源有限公司下属项目公司钦州通惠新能源有限公司投资建设，计划 2021 年 10 月底前建成投产。运行周期为 25 年。

二、编制依据：

- 1、施工图纸及现场实际情况。
- 2、《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46—2005
- 3、《建筑施工安全检查标准》JGJ59—2011

三、外电防护：

在建筑施工现场考虑到操作和运输等因素，高压线路周围的安全距离有关规定，在高压线路下方施工，搭设作业棚，建生活设施与堆放构件，架具材料物体；在脚手架的外侧间距边缘与高压架空线路之

间的安全操作距离；机动车道与高压架空线路交叉时，架空线路的最低与路面的垂直距离，不少于 1KV 以下为 6m，1KV-10KV 为 7m，高压防护采取有关防护措施，遮拦围栏，保护网，并悬挂醒目的警告标志牌，防护设施的搭设应符合规定要求。

四、接地与接零保护

在施工现场接地与接零是防止漏电的基本保护措施。

1、在设有专用保护零线的施工现场，重复接地应与保护零线相连接，每重复接地装置的接地电阻应不大于 $10\ \Omega$ 重复接地点不少于 3 处。在工作接地电阻值允许达到 $10\ \Omega$ ，机械机具电气设备做重复接地，如井字架等应设置避雷装置与接地装置，接地装置的接地线用二根以上导体在不同点与接地体作电气连接，垂直接头采用角钢、钢管或圆钢。

保护零线应由工作接地线，电气设备正常情况下不带电的外壳应保护接零，电机、变压器、照明器具、电动机械、电动工具的金属外壳及常用施工机具等，做保护接零线。

保护零线的截面应不少于工作零线的截面，使用统一标志的绿、黄双色线，截面不小于 2.5mm 的绝缘多股铜芯线。

五、配电箱、开关箱

施工现场配电系统应设备总配电柜、分配电箱、开关箱，实行三级配电，三级保护。分配电箱与开关箱的距离不得超过 30m，开关箱与其控制的固定式用电设备的水平距离不得超过 3m。配电箱周围应有足够二人同时工作的空间和通道，开关箱应由分配电箱配电，动力

配电箱与照明配电箱划分设置，每台机械设备用电各有专用开关箱，所有配电箱内在电测侧装设明显断点的隔离开关，漏电保护器装设在电源隔离开关的负荷侧。分配电箱漏电保护器的额定漏电动作电流在50~75ma，开关箱漏电保护器的额定漏电动作电流不大于30ma，手持式电动工具的漏电动作保护器额定漏电动作电流不大于15ma；配电箱进、出线位置在箱底部，分路线使用PVC套管保护，配电箱内的连线采用绝缘导线，设置整齐，不得有外露带电部分，箱内设置铜质的保护零线端子板和工作零线端子板，电悬式配电箱安装高度底口距地面大于1.3m，小于1.5m安装牢固；配电箱采用铁板制作，铁板厚度应为1.5mm，配电箱设置编号、名称、有锁装置，设有防雨、防砸措施，保持清洁。所有配电箱、开关箱由电工维修工进行经常检查、维修。

六、现场照明

施工现场照明用电有单独设置照明配电箱，箱内设置隔离开关，熔断器和漏电保护器，使用熔断器的熔断不大于15A，漏电保护器的漏电动作电流小于30mA，现场照明器具金属外壳需要保护接零使用三芯橡皮护套电缆，严禁使用花线和护套线，导线不得随地拖拉与绑扎在脚手架设施构架上，照明灯具的金属外壳和支架作保护接零，室外灯具的安装高度大于3m，室内灯具大于2.4m，大功率的金属卤化灯和钠灯大于5m；在现场照明采用36V以下安全电压，室内线路和灯具安装低于2.4m。

七、配电线路

架空线设在专用电杆上，采用钢筋砼与木杆，木杆不小于 130mm；架空线路装设横担、绝缘子并采用绝缘导线，绝缘铝线截面大于 16mm 以上，绝缘铜线 10mm 以上。档距不大于 35m，线间距离不少于 0.30m，横担间的最小垂直距离不小于 0.6m；电缆干线采用埋地与架空敷设，严禁沿地面明设，随地拖拉设置；架空沿墙壁与电杆设置并用绝缘子固定，电缆穿越建筑物、道路和易受机械操作的场所采用架设防护套管进行线路过路保护。

施工临时用电按三级配置：电源由变压器出线端引入工地配电室总配电箱——各用电线路分配电箱——各用电设备和电器。

八、安全用电技术措施

安全用电技术措施包括二个方面的内容，一是安全用电在技术上所采取的措施，二是为了保证安全用电和供电的可靠性在组织上所采取的各种措施。它包括各种制度的建立，组织管理等一系列内容。

- 1、做好保护接地；
- 2、做好保护接零；
- 3、设置漏电保护器；
- 4、电气设备设置及安装要符合 59-99 新规范要求；
- 5、做好电气设备的防护及维修；
- 6、按平面布置做好现场的配电线路；
- 7、照明用电必须按有关规定设置；

8、施工现场做好电气火灾安全措施。

九、安全用电组织措施

1、建立临时用电施工组织设计和安全用电技术措施的编制、审批制度，并建立相应的技术档案。

2、建立技术交底制度。向专业电工、各类用电人员介绍临时用电施工组织设计和安全用电技术措施的总体意图、技术内容和注意事项，并应在技术交底文字资料上履行交底人和被交底人的签字手续，注明交底日期。

3、建立安全检测制度。从临时用电工程竣工开始，定期对临时用电工程进行检测，主要内容是：接地电阻值、电气设备绝缘电阻值，漏电保护器动作参数等，以监视临时用电工程是否安全可靠，并做好检测记录。

4、建立电气维修制度。加强日常和定期维修工作，及时发现和消除隐患，并建立检修工作记录，记载维修时间、地点、设备、内容、技术措施、处理结果、维修人员、验收人员等。

5、建立工程拆除制度。建筑工程竣工后，临时用电工程的拆除应有统一的组织和指挥，并须规定拆除时间、人员、程序、方法、注意事项和防护措施等。

6、建立安全检查和评估制度。施工管理部门和企业要按照《建筑施工安全检查评分标准》JGJ59-2011 定期对现场用电安全情况进行检查评估。

7、建立安全用电责任制，对临时用电工程各部位的操作、监护、

维修分片、分块、分机落实到人，并辅以必要的奖惩。

8、建立安全教育和培训制度。定期对专业电工和各类用电人员进行用电安全教育和培训，凡上岗人员必须持有劳动部门核发的上岗证书，严禁无证上岗。

9、配电室应设在无灰尘、无腐蚀介质及无振动的地方。总配电箱两端应与重复接地线及保护零线做电气连接。配电室门必须外开且用全封钢板门。

10、电气设备的金属外壳必须与专用保护零线连接，专用保护零线应由配电室总开关的零线引出。作防雷接地的电气设备，必须同时作重复接地。施工现场的电力系统严禁利用大地作相线或零线。保护零线不得装设开关、熔断器，保护零线应单独敷设，不作它用。

11、在工作电阻允许达到 4 欧姆的电系统中，所有重复接地的并联等值电阻应不大于 4 欧姆。每一重复接地装置采用一根以上导体，在不同点与接地装置做电气连接。

12、施工现场内周边建筑物的井架等机械设备则应保证与建筑物基础防雷接地系统作电气连接或独立设置导流地极，避雷针（接闪器）长度应为 1~2m；材料应采用钢管并与该设备的金属结构作电气连接。

13、为保证导线的电气安全和供电质量，导线的负荷电流不大于其允许载流量，线路末端电压偏移值应不大于其额定电压的 5%。

14、架空线路必须设在专用电杆上，严禁架设在树木、脚手架等非专用电杆上。电杆可采用标准混凝土杆或木杆，混凝土杆不得有露筋和扭曲，木杆不得腐朽，其梢径应不小于 130mm；电杆埋地深度为

杆长的 $1/10$ 加 0.6m ,但在松软土中应加大埋设深度或采用卡盘固定,终端杆和转角杆应加装拉线或斜撑。拉线宜用镀锌铁绞线,拉线与电杆夹角应在 $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 度。

15、架空线路的横担可用铁横担或木横担,铁横担截面和长度必须按规范选用。架空线路的相序排列规定:在同一横担架设时,导线相序排列是:面向负荷从左侧起为 L1、N、L2、L3。和保护零线在同一横担时,导线相序排列是:面向负荷,从左侧起为 L1、N、L2、L3、PE;动力线和照明在两横担上分别架设时,上面横担面向负荷,从左侧起为 L1、L3、L2;下面横担:面向负荷,从左侧起为 L1 (或 L2、L3) N、PE;架设架空线路时线杆的档距不得大于 35m ,线间距离不得小于 0.3m ;架空线路在一个档距内每一层导线的接头不得超过该层导线数的 50% ,且一根导线只允许有一个接头。架空线路应设置短路保护和过负荷保护。

16、埋地电缆的敷设深度不应小于 0.6m ,并应在电缆上下均匀铺设不小于 50mm 厚的细砂,然后覆盖砖的保护层。埋地电缆穿越建筑物、构筑物、道路、易受机械损伤的场所,以及引出地面从 2m 高至地下 0.2m 处,必须加设防护套管。埋地电缆的接头应设在地面上专用接线盒内,接线盒内应能防水、防尘、防机械损伤,并远离易燃、易爆易腐蚀的场所。架空电缆应用绝缘子固定在墙壁上或电杆上,绑扎电缆须用绝缘线 (带),严禁用金属裸线作绑线。架空电缆的档距应保证电缆能承受自重所带来的荷重。架空电缆的最大弧垂点距地不得小于 2.5m 。进入在建工程的临时电缆线路必须采用埋地引入,其

垂直敷设位置应充分利用在建工程的竖井，垂直孔洞等，并应靠近用电负荷中心，固定点以每层楼高度不少于一处为限。电缆水平敷设时，宜沿墙或门口固定，其最大弧垂点距地不得小于 1.8m，电缆接头应牢固、可靠，并用绝缘物包扎，不得承受张力，禁止沿地面明设。

17、室内配线应采用瓷（塑料）夹敷设，管口应密封，采用金属管敷设时应对金属管作保护接零。

18、配电系统应设总配电箱和分配电箱，实行分级配电。动力配电箱和照明配电箱宜分别设置，如合置在同一配电箱内，动力和照明应分路设置。开关箱由末级分配电箱配电。总配电箱应设在靠近电源的地方，分配电箱应设在用电设备或负荷相对较集中的地区，分配电箱与开关箱的距离不得超过 30m，开关箱与其控制的固定用电设备的水平距离不宜超过 3m。配电箱、开关箱应装在干燥、通风及常温场所，周围应有足够二人工作的空间。通道不得停放任何妨碍操作、维修的物品。配电箱、开关箱应采用铁板或优质绝缘材料制作，铁板的厚度应大于 1.5mm，装设应端正、牢固，移动式配电箱、开关箱应装设在固定支架上；箱的下底与地面的垂直距离应大于 1.3m，小于 1.5m；移动式配电箱的下底与地面的垂直距离宜大于 0.6m，小于 1.5m；配电箱内的电器应首先安装在金属或非木质的绝缘电器安装板上，然后整体紧固在配电箱箱体内，金属板与配电箱箱体应作电气连接。配电箱内开关电器（含插座）应按其规定的位置紧固在电气安装板上，不得歪斜和松动；箱内的工作零线宜通过接线端子板连接，并注意与保护零线接线端子板区分；箱内连接线应采用绝缘导线，接

头不得松动，不得有外露带电部分。配电箱和开关箱的金属箱体，金属电气安装板以及箱内电器的不应带电的金属底座、外壳等必须作保护接零。保护零线应通过接线端子板连接，箱体必须防水防尘。

19、配电器、开关箱内的电器必须可靠完好，不准使用破损、不合格的电器，总配电箱应装设隔离开关和分路隔离开关总熔断及分路熔断器或总自动开关和分路自动开关，以及漏电保护器。若漏电保护器同时具备过负荷和短路保护功能，则可不设分路熔断器或分路自动开关，总开关电器的额定值应分路开关的额定值相适应。总配电箱应装设电压表，总电流表、总电度表及其它仪表。分配电箱应装设总隔离开关和分路隔离开关以及总熔断器和分路熔断器（或总自动开关和分路自动开关）。总开关的额定值、动作整定值与分路电器的额定值，整定值相适应。每台用电设备应用各自专用的开关箱，必须实行一机一制一漏电开关一箱，严禁用一个开关电器直接控制二台或二台以上的用电设备。漏电保护器应装设在配电箱电源的负荷侧和开关箱电源隔离开关的负荷侧。漏电保护开关的选用应符合 GB6829-86《漏电动作保护器（剩余电流动作保护器）》的要求，开关箱内的漏电保护器其额定漏电动作电流应不大于 30mA，额定漏电动作时间应不大于 0.1s。使用于潮湿场所的漏电保护器应采用防溅型产品，额定漏电动作电流应大于 15mA，额定漏电动作时间应不大于 0.1s。总配电箱和开关箱中的两级漏电保护器的额定动作电流和额定漏电动作时间应作合理配合，使之具有分级分段保护的功能，使用和安装必须符合产品说明书的要求。

20、供电安全防护措施：对于架空配电网，为防止电压的危害，将避雷的接地引下线接在一个接地装置上；架空线路和绝缘强度（相间绝缘和对地绝缘）不但能满足正常工作的需要，还要能线受得起雷电过电压的考验；架空线路的机械强度要足够大，不但要能负担得起本身的重量和拉力，还要能经受得住恶劣自然环境的考验。导线的连接不能采用焊接法，焊接过的导线相当于被退火，从而机械强度降低，容易断线。穿线管或木槽内的导线不允许有接头，因为接头处常接触不良，从而温升过高，易出危险，也不便进行导线的故障检查。要防止污闪事故，因积聚在绝缘子上的大气尘埃有一定的导电性，毛毛雨、露水使电流和尘埃的导电率增加（大雨则能冲刷污垢尘埃），导致绝缘子表面的放电（污闪形成相线对地的击穿事故），故应注意绝缘子的巡视，停电检修线路时注意清扫绝缘子上的尘埃。为保证架空线路的安全应经常进行巡视，天气恶劣时加强巡视，检查线路污闪现象时要在夜间，有雾或有露水、下毛毛雨时进行。检查线路电线接头是否有烧结现象也应在夜间进行。巡视的内容有：电杆是否松动、歪斜、下沉；导线弧垂、线路与建筑物的距离是否合适；导线接头处是否过热，导线是否有撕股、松股现象；横杆是否歪斜，绝缘子是破坏有无污闪现象，接地线避雷器是否完好。

21、现场照明保护措施：照明灯具的相线必须经开关控制，不得将相线直接引入灯具；照明开关箱必须装设漏电保护器和熔断器等短路保护电器，每个路灯具应单独装设熔断器保护，螺口灯头的绝缘外壳不得有损伤和漏电，相线应与螺口灯头的中心触头相连接，零线与

螺口相连接，行灯电源电压不超过 36V，灯体与手柄绝缘良好，坚固、耐热耐潮湿，灯头与灯体结合牢固，无灯头开关，灯泡外面有金属保护网，金属网、反光罩、悬吊挂钩固定在灯具的绝缘部位上；照明灯具的金属外壳必须作保护接零。

22、特殊照明技术措施：需要夜间照明施工的现场，必须于作业面和通道设置用于疏散人员或安全通行的事故照明；事故照明电源可接在与正常照明分开的线路上，并且不得与正常照明共用一个总开关；事故照明要有自备快速启动发电机及蓄电池组，作为紧急接续电源；灯具宜选用能够瞬时启动的白炽灯；现场值班场所应设置值班照明，值班照明可利用正常照明中能单独控制的一部分或利用事故照明的一部分或全部；现场需要警卫的区域应根据警戒任务设置警卫照明，警卫照明的电源可与值班照明相同；对于夜间影响行人、车辆安全通行的在建工程，高大机械设备或开挖的坑道、沟道等处应设置障碍照明；障碍照明的电源设在施工现场电源总开关的前侧，并须自备快速启动电源，照明灯具应为红色信号灯。

23、使用与维护：所有配电箱均应标明其名称、用途，并作出分路标记，配电箱门应配锁，配电箱和开关箱应由专人负责。

所有开关箱、配电箱每月必须进行检查和维修一次，检查维修人员必须是专业电工，检查维修时必须按规定穿、戴绝缘鞋、手套，必须使用电工绝缘工具。对配电箱、开关箱进行检查、维修时，必须将其前一级相应的电源开关分闸断电，并悬挂停电标志牌，严禁带电作业。所有配电箱、开关箱在使用过程中必须按照下述操作顺序，送电

操作顺序：总配电箱→分配电箱→开关箱；

停电操作顺序：开关箱→分配电箱→总配电箱（出现电气故障的紧急情况除外）。施工现场停电一小时以上，应将动力配电箱断电上锁。开关箱的操作人员必须符合专业电工操作规定要求。配电箱、开关箱内不得放置任何杂物，并应经常保持整洁，箱内不得挂接其它临时用电设备。熔断器的熔体更换时，严禁用不符合原规格的熔体代替，配电箱、开关箱的进线不得随外力，严禁与金属尖锐断口和腐蚀介质接触。

安全用电防火措施。配电室的耐火等级应不低于三级，室内不得存放易燃、易爆物品，并应配备砂箱、干粉灭火器等绝缘灭火材料。当发生电气火灾时，应立即切断电源，用干砂灭火或用干粉灭火器灭火，严禁使用导电的灭火剂灭火。电气设备和电线不准超过安全负荷，接头处要牢固，绝缘性良好，电线架应有瓷瓶或瓷管与其它物体隔离，照明灯具下方不准堆放易燃、易爆物品。电器设备和线路必须绝缘良好，电线不得与金属物绑在一起，各种电动机具必须按规定接地接零，并设置单一开关，遇有临时停电或停工休息时，必须拉闸加锁。如必须在架空输电线路下面工作时应停电，不能停电时，应有隔离防护措施。起重机不得在架空输电线路下面工作，通过架空输电线路时应将起重臂落下。线路布置时，进入施工现场的主干线应尽量少，据用电位置，在主干线的电杆下部宜设分配电箱，以减少上杆作业。

十、触电急救

在保护措施不完备的情况下，人体触电伤害事故是极易发的。此时应采取急救措施，最首要的急救措施是使触电者迅速脱离电源，使触电者脱离电源的方法有二种：一种方法是切断电源开关；另一种方法是用干燥的绝缘木棒、布带等将电源线从触电者身上拨离，或者将触电者拨离电源。严禁救护者用手直接推、拉和触摸电者；严禁救护者使用金属物品或其它绝缘性能差的物体（如潮湿的木棒、布带等）接触触电者。

触电者脱离电源以后必须立即采取急救措施，如果是一度昏迷，但尚未失去知觉，则应使伤员在空气清新、流通的地方静卧休息；如果是肺部暂时停止呼吸，心脏暂时停止跳动，或者肺部虽有呼吸，但是呼吸比较困难，这时必须毫不迟疑地采用人工呼吸和心脏按摩进行抢救。人工呼吸和心脏按摩的方法如下：

1、人工呼吸法

将触电伤员身体伸直并仰卧在空气清新、流通的地方，解开衣服、裤带，再使其头部尽量后仰，鼻孔朝天，使舌根不致阻塞气道，接着救护者用一只手捏紧伤员鼻孔，用另一只手的拇指和食指掰开伤员嘴巴，取出伤员嘴里的杂物（如脱落的假牙等）。然后救护者紧贴着伤员的口吹气约 2 秒钟，使伤员胸部扩张，接着放松口鼻，使其胸部自然地缩回呼气约 3 秒钟。这样吹气和放松应连续不断地进行下去。如果掰不开嘴巴，可以捏紧伤员的嘴巴，紧贴着伤员的鼻孔吹气和放松。

在人工呼吸法进行中，若伤员表现出有好转象征时（如眼内闪动和嘴唇微动），应停止人工呼吸数秒钟，让其自行呼吸；若伤员还不

能完全恢复自行呼吸，必须再进行人工呼吸，直至伤员能正常自行呼吸为止。人工呼吸法应坚持长时间进行下去，在没有呈现出明显的死亡症状前，切勿轻易放弃，死亡症状应由医生来判断。

2、心脏按摩法

将触电伤员身体伸直平放在木板上，头部稍低。救护者应站在伤员的一侧，将一只手的掌根放在胸部下端，另一只手迭于其上。靠救护者上身的重量向胸骨下端适当用力加压，使其陷下 30mm 左右，随即放松，让胸部自行弹起，这样有节奏地压挤和放松，每分钟约 60~80 次。若伤员肤色恢复，瞳孔缩小，颈动脉搏动可以扪到，自发性呼吸恢复，则说明急救奏效。

人工呼吸法和心脏按摩法可以同时进行。

在无特殊医疗措施的情况下，抢救伤员严禁注射强心剂药物。