(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217903711 U
(45)授权公告日 2022.11.25

(21)申请号 202221214062.9
(22)申请日 2022.05.20
(73)专利权人 新疆信息产业有限责任公司
地址 830026 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市经济技术开发区广州路8号新能大厦
(72)发明人 赵俊敏 席小刚 孙庆 顾同江 唐秋菊 左岩 杨晓龙
(74)专利代理机构 乌鲁木齐合纵专利商标事务所 65105
专利代理师 俞亮
(51)Int.Cl.
H02B 1/28(2006.01)
H02B 1/20(2006.01)
H02B 1/46(2006.01)
H02G 15/013(2006.01)

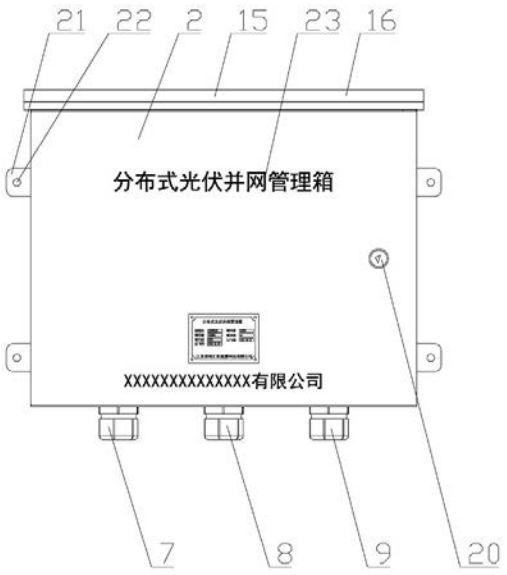
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

分布式光伏并网管理箱

(57)摘要

本实用新型涉及分布式光伏并网技术领域，是一种分布式光伏并网管理箱，包括箱体、箱门、安装板、剩余电流动作保护器、换相开关和保护开关，箱体前侧开口。本实用新型结构合理而紧凑，同时集成了分布式光伏并网管理、三相不平衡调节和用电保护控制三种业务，一个箱体可以实现海量分布式光伏发电用户的统一接入和统一管理，箱内预制成型的电缆可直接用于箱体产品的电气接线，降低了工程现场的操作、维护难度，提高了工程现场工作效率，密封条的设置，能够使得箱体满足IP55防护等级，第一防水接头、第二防水接头以及第三防水接头能够对进出电缆进行密封防护，减少线缆的弯折，同时提升了设备接线美观度，具有安全、省力、简便、高效的特点。



CN 217903711 U

1.一种分布式光伏并网管理箱,其特征在于包括箱体、箱门、安装板、剩余电流动作保护器、换相开关和保护开关,箱体前侧开口,箱体左部前侧与箱门左部后侧铰接连接,箱门后侧设有与箱体前侧相匹配的密封条,箱体内固定安装有安装板,安装板前侧由左至右间隔固定安装有剩余电流动作保护器、换相开关和保护开关,箱体前部下侧左右间隔设有内外连通的第一过线孔、第二过线孔以及第三过线孔,第一过线孔、第二过线孔以及第三过线孔内分别固定安装有第一防水接头、第二防水接头以及第三防水接头,剩余电流动作保护器的输出端与换相开关的输入端电连接,换相开关的输出端与保护开关的输入端电连接。

2.根据权利要求1所述的分布式光伏并网管理箱,其特征在于对应换相开关上方位置的安装板上部前侧固定安装有上走线槽,对应换相开关下方位置的安装板下部前侧固定安装有下走线槽,对应剩余电流动作保护器和换相开关之间位置的安装板左部前侧固定安装有左走线槽,对应换相开关和保护开关之间位置的安装板右部前侧固定安装有右走线槽,左走线槽上端和下端分别与上走线槽左部下侧、下走线槽左部上侧相连通,右走线槽上端和下端分别与上走线槽右部下侧、下走线槽右部上侧相连通。

3.根据权利要求1或2所述的分布式光伏并网管理箱,其特征在于箱体上侧固定安装有防水板,防水板的前侧和后侧分别位于箱门的前方以及箱体的后方,防水板上侧具有开口向下的V字形排水面。

4.根据权利要求1或2所述的分布式光伏并网管理箱,其特征在于安装板前侧沿周间隔分布有四个前后贯通的固定孔,每个固定孔内均穿设有后端与箱体后部内侧对应位置固定安装在一起的固定螺杆,每个固定螺杆后部外侧均螺接有前侧与安装板后侧相接触的调平螺母,每个固定螺杆前部外侧均螺接有后侧与安装板前侧相接触的固定螺母。

5.根据权利要求3所述的分布式光伏并网管理箱,其特征在于安装板前侧沿周间隔分布有四个前后贯通的固定孔,每个固定孔内均穿设有后端与箱体后部内侧对应位置固定安装在一起的固定螺杆,每个固定螺杆后部外侧均螺接有前侧与安装板后侧相接触的调平螺母,每个固定螺杆前部外侧均螺接有后侧与安装板前侧相接触的固定螺母。

6.根据权利要求1或2或5所述的分布式光伏并网管理箱,其特征在于箱体前部内侧固定有前侧与密封条密封接触的密封框,箱门右部设有门锁。

7.根据权利要求3所述的分布式光伏并网管理箱,其特征在于箱体前部内侧固定有前侧与密封条密封接触的密封框,箱门右部设有门锁。

8.根据权利要求4所述的分布式光伏并网管理箱,其特征在于箱体前部内侧固定有前侧与密封条密封接触的密封框,箱门右部设有门锁。

9.根据权利要求1或2或5或7或8所述的分布式光伏并网管理箱,其特征在于箱体后部左侧和箱体后部右侧均上下间隔固定安装有两个固定耳,每个固定耳前侧均有前后贯通的安装孔;或/和,箱门中部前侧设有标识层。

10.根据权利要求3所述的分布式光伏并网管理箱,其特征在于箱体后部左侧和箱体后部右侧均上下间隔固定安装有两个固定耳,每个固定耳前侧均有前后贯通的安装孔;或/和,箱门中部前侧设有标识层。

分布式光伏并网管理箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及分布式光伏并网技术领域，是一种分布式光伏并网管理箱。

背景技术

[0002] 新型电力系统中户用分布式光伏的海量并网，给现有电力系统带来了新的挑战。户用分布式光伏存在容量小、分散广、管理不规范、管理成本高等问题，并且未与电网侧建立数据通信，导致电网侧无法感知分布式光伏的运行工况，给电网的管理和运维带来了很大困难。另外，分布式光伏并网还会对电力系统带来一系列的影响，如引起电压波动、产生谐波污染、导致三相不平衡、降低功率因数等，目前尚缺乏有效的方法对分布式光伏并网进行科学的管理。

[0003] 针对目前存在的问题，发明了针对分布式光伏并网管理的分布式光伏并网管理箱，适用于400V分布式光伏有序接入电网。分布式光伏并网管理箱集成分布式光伏保护开关、智能换相开关和剩余电流动作保护器的一体化安装，同时解决分布式光伏的并网管理、三相不平衡自动调节和用电保护控制等问题。

发明内容

[0004] 本实用新型提供了一种分布式光伏并网管理箱，克服了上述现有技术之不足，其能有效解决现有分布式光伏并网存在对电力系统带来电压波动、三相不平衡、利用率低以及经济效益差的问题。

[0005] 本实用新型的技术方案是通过以下措施来实现的：一种分布式光伏并网管理箱，包括箱体、箱门、安装板、剩余电流动作保护器、换相开关和保护开关，箱体前侧开口，箱体左部前侧与箱门左部后侧铰接连接，箱门后侧设有与箱体前侧相匹配的密封条，箱体内固定安装有安装板，安装板前侧由左至右间隔固定安装有剩余电流动作保护器、换相开关和保护开关，箱体前部下侧左右间隔设有内外连通的第一过线孔、第二过线孔以及第三过线孔，第一过线孔、第二过线孔以及第三过线孔内分别固定安装有第一防水接头、第二防水接头以及第三防水接头，剩余电流动作保护器的输出端与换相开关的输入端电连接，换相开关的输出端与保护开关的输入端电连接。

[0006] 下面是对上述实用新型技术方案的进一步优化或/和改进：

[0007] 上述对应换相开关上方位置的安装板上部前侧可固定安装有上走线槽，对应换相开关下方位置的安装板下部前侧固定安装有下走线槽，对应剩余电流动作保护器和换相开关之间位置的安装板左部前侧固定安装有左走线槽，对应换相开关和保护开关之间位置的安装板右部前侧固定安装有右走线槽，左走线槽上端和下端分别与上走线槽左部下侧、下走线槽左部上侧相连通，右走线槽上端和下端分别与上走线槽右部下侧、下走线槽右部上侧相连通。

[0008] 上述箱体上侧可固定安装有防水板，防水板的前侧和后侧分别位于箱门的前方以及箱体的后方，防水板上侧具有开口向下的V字形排水面。

[0009] 上述安装板前侧可沿周间隔分布有四个前后贯通的固定孔，每个固定孔内均穿设有后端与箱体后部内侧对应位置固定安装在一起的固定螺杆，每个固定螺杆后部外侧均螺接有前侧与安装板后侧相接触的调平螺母，每个固定螺杆前部外侧均螺接有后侧与安装板前侧相接触的固定螺母。

[0010] 上述箱体前部内侧可固定有前侧与密封条密封接触的密封框，箱门右部设有门锁。

[0011] 上述箱体后部左侧和箱体后部右侧均可上下间隔固定安装有两个固定耳，每个固定耳前侧均有前后贯通的安装孔。

[0012] 上述箱门中部前侧可设有标识层。

[0013] 本实用新型结构合理而紧凑，同时集成了分布式光伏并网管理、三相不平衡调节和用电保护控制三种业务，一个箱体可以实现海量分布式光伏发电用户的统一接入和统一管理，箱内预制成型的电缆可直接用于箱体产品的电气接线，降低了工程现场的操作、维护难度，提高了工程现场工作效率，密封条的设置，能够使得箱体满足IP55防护等级，第一防水接头、第二防水接头以及第三防水接头能够对进出电缆进行密封防护，减少线缆的弯折，同时提升了设备接线美观度，具有安全、省力、简便、高效的特点。

附图说明

[0014] 附图1为实施例一的主视结构示意图。

[0015] 附图2为附图1的右视结构示意图。

[0016] 附图3为实施例二使用时的主视结构示意图。

[0017] 附图中的编码分别为：1为箱体，2为箱门，3为安装板，4为剩余电流动作保护器，5为换相开关，6为保护开关，7为第一防水接头，8为第二防水接头，9为第三防水接头，10为密封条，11为上走线槽，12为下走线槽，13为左走线槽，14为右走线槽，15为防水板，16为排水面，17为固定螺杆，18为固定螺母，19为密封框，20为门锁，21为固定耳，22为安装孔，23为标识层。

具体实施方式

[0018] 本实用新型不受下述实施例的限制，可根据本实用新型的技术方案与实际情况来确定具体的实施方式。

[0019] 在本实用新型中，为了便于描述，各部件的相对位置关系的描述均是根据说明书附图1的布图方式来进行描述的，如：前、后、上、下、左、右等的位置关系是依据说明书附图的布图方向来确定的。

[0020] 下面结合实施例及附图对本实用新型作进一步描述：

[0021] 实施例一：如附图1、2所示，该分布式光伏并网管理箱包括箱体1、箱门2、安装板3、剩余电流动作保护器4、换相开关5和保护开关6，箱体1前侧开口，箱体1左部前侧与箱门2左部后侧铰接连接，箱门2后侧设有与箱体1前侧相匹配的密封条10，箱体1内固定安装有安装板3，安装板3前侧由左至右间隔固定安装有剩余电流动作保护器4、换相开关5和保护开关6，箱体1前部下侧左右间隔设有内外连通的第一过线孔、第二过线孔以及第三过线孔，第一过线孔、第二过线孔以及第三过线孔内分别固定安装有第一防水接头7、第二防水接头8以

及第三防水接头9，剩余电流动作保护器4的输出端与换相开关5的输入端电连接，换相开关5的输出端与保护开关6的输入端电连接。

[0022] 根据需求，剩余电流动作保护器4为现有公知技术，如浙江智森电气有限公司型号为ZSZL-250M/3N剩余电流动作断路器，换相开关5为现有公知技术，如四方华能的型号为SF-Q220的换相开关，保护开关6为现有公知技术，如西门子的1P漏电保护器，第一防水接头7、第二防水接头8以及第三防水接头9均为现有公知的电缆防水接头，密封条10为现有公知技术，如发泡密封胶条，箱体1整体采用1.0-1.5mm冷轧钢板，外表面进行户外塑粉静电喷涂，进一步加强箱体1耐腐蚀能力。使用时，剩余电流动作保护器4的输入端接电网公共连接点，剩余电流动作保护器4的输出端分别接用户三相表计的输入端和换相开关5的输入端，换相开关5的输出端分别接用户单相表计的输入端和保护开关6的输入端，保护开关6的输出端接光伏逆变器的并网输入端。

[0023] 本实用新型同时集成了分布式光伏并网管理、三相不平衡调节和用电保护控制三种业务，一个箱体1可以实现海量分布式光伏发电用户的统一接入和统一管理，箱内预制成型的电缆可直接用于箱体1产品的电气接线，降低了工程现场的操作、维护难度，提高了工程现场工作效率，密封条10的设置，能够使得箱体1满足IP55防护等级，第一防水接头7、第二防水接头8以及第三防水接头9能够对进出电缆进行密封防护，还能够减少线缆的弯折，节约了成本的同时提升了设备接线美观度，本实用新型结构合理而紧凑，使用方便，具有安全、省力、简便、高效的特点。

[0024] 可根据实际需要，对上述分布式光伏并网管理箱作进一步优化或/和改进：

[0025] 实施例二：如附图3所示，对应换相开关5上方位置的安装板3上部前侧固定安装有上走线槽11，对应换相开关5下方位置的安装板3下部前侧固定安装有下走线槽12，对应剩余电流动作保护器4和换相开关5之间位置的安装板3左部前侧固定安装有左走线槽13，对应换相开关5和保护开关6之间位置的安装板3右部前侧固定安装有右走线槽14，左走线槽13上端和下端分别与上走线槽11左部下侧、下走线槽12左部上侧相连通，右走线槽14上端和下端分别与上走线槽11右部下侧、下走线槽12右部上侧相连通。根据需求，上走线槽11、下走线槽12、左走线槽13以及右走线槽14均为现有公知技术。在使用过程中，剩余电流动作保护器4的输入端和电网公共连接点之间的连接线缆穿过第一防水接头7后敷设于下走线槽12左部内侧、左走线槽13内以及上走线槽11内侧，剩余电流动作保护器4的输出端与用户三相表计的输入端之间的连接线缆穿过下走线槽12和第一防水接头7，剩余电流动作保护器4的输出端与和换相开关5的输入端之间的连接线缆敷设于下走线槽12内侧，换相开关5的输出端和用户单相表计的输入端之间的连接线缆穿过第二防水接头8后敷设于下走向槽内侧，换相开关5的输出端和保护开关6的输入端之间的连接线缆敷设于下走线槽12右部内侧、右走线槽14内侧以及上走线槽11右部内侧，保护开关6的输出端和光伏逆变器的并网输入端之间的连接线缆穿过下走线槽12和第三防水接头9，通过这样的设置，能够美化箱体1内的电路布局，使得箱体1内的排线更加规范化，同时也便于后期维护时对连接线路进行检查，同时，预制化的走线槽还能节约了连接线缆。

[0026] 如附图1、2、3所示，箱体1上侧固定安装有防水板15，防水板15的前侧和后侧分别位于箱门2的前方以及箱体1的后方，防水板15上侧具有开口向下的V字形排水面16。根据需求，排水面16前侧的倾斜面长度小于排水面16后侧的倾斜面长度，排水面16前侧的倾斜面

倾斜程度大于排水面16后侧的倾斜程度。在使用过程中，通过这样的设置，能够减小雨水在箱体1上侧的汇集，能够有效避免汇集在箱体1上侧的雨水对箱体1的腐蚀现象，延长箱体1的使用寿命。

[0027] 如附图3所示，安装板3前侧沿周间隔分布有四个前后贯通的固定孔，每个固定孔内均穿设有后端与箱体1后部内侧对应位置固定安装在一起的固定螺杆17，每个固定螺杆17后部外侧均螺接有前侧与安装板3后侧相接触的调平螺母，每个固定螺杆17前部外侧均螺接有后侧与安装板3前侧相接触的固定螺母18。在使用过程中，通过这样的设置，便于安装板3的安装，可以将剩余电流动作保护器4、换相开关5和保护开关6先固定安装在安装板3上，然后在装入箱体1内，这样可以避免剩余电流动作保护器4、换相开关5和保护开关6在空间有限的箱体1内安装的难度，同时将剩余电流动作保护器4、换相开关5和保护开关6预先固定安装在安装板3上，可以增强安装成果的美观性，通过设置调平螺母和固定螺母18，能够快速安装安装板3，提高本实用新型的制作效率。

[0028] 如附图3所示，箱体1前部内侧固定有前侧与密封条10密封接触的密封框19，箱门2右部设有门锁20。根据需求，密封框19和箱体1前部内侧一体设置，密封框19也可由箱体1前侧弯折形成，门锁20为现有公知技术，如带有防水盖板的配电箱三角锁。在使用过程中，通过设置密封款，能够增加密封条10与密封框19之间的接触面积，提高密封性能，有效的防止雨水或沙尘进入箱体1内造成故障，门锁20可以进一步增强密封条10与密封框19之间的密封性，同时还能够防止箱体1内的零件发生丢失或故障想象，降低故障率，可以有效提高电网的运行效益。

[0029] 如附图1、2、3所示，箱体1后部左侧和箱体1后部右侧均上下间隔固定安装有两个固定耳21，每个固定耳21前侧均有前后贯通的安装孔22。在使用过程中，通过这样的设置，便于本实用新型的固定安装，同时安装难度低，以便于推广。

[0030] 如附图1所示，箱门2中部前侧设有标识层23。根据需求，标识层23可由现有公知技术制成，如通过激光蚀刻在箱门2前侧由上至下依次雕刻“分布式光伏并网管理箱”字样、有电危险的警示图样、管理箱的铭牌以及制造厂家，标识层23也可由制作好的铝牌铆接在箱门2前侧。在使用过程中，通过这样的设置，便于本使用新型的管理和调度。

[0031] 以上技术特征构成了本实用新型的实施例，其具有较强的适应性和实施效果，可根据实际需要增减非必要的技术特征，来满足不同情况的需求。

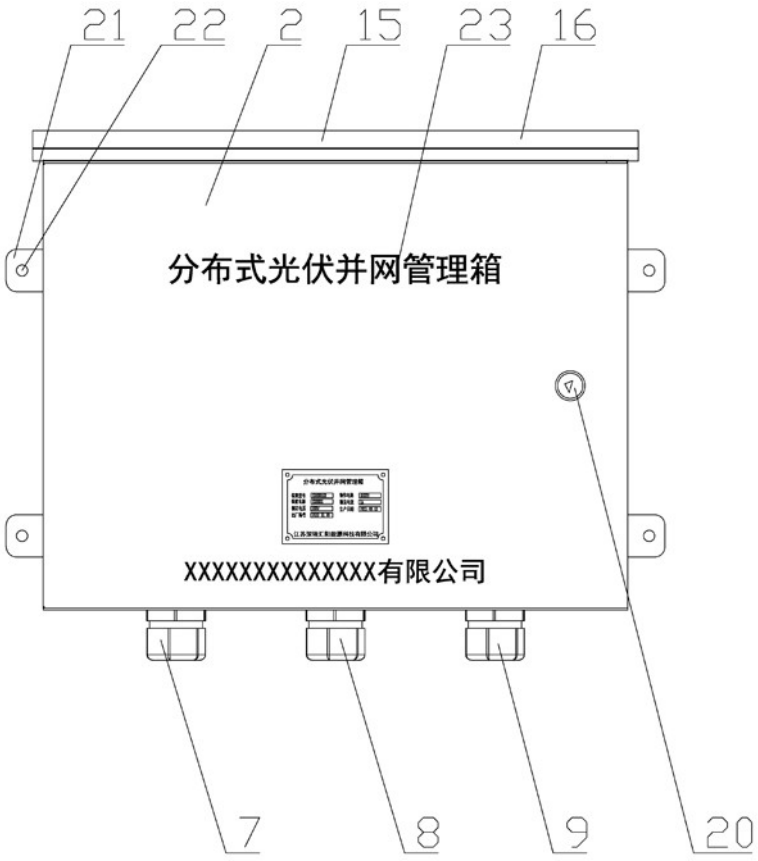


图1

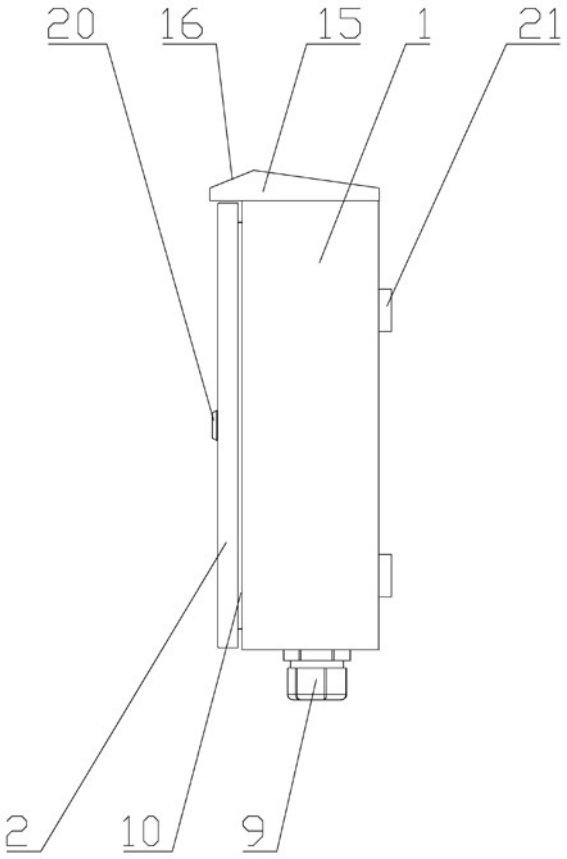


图2

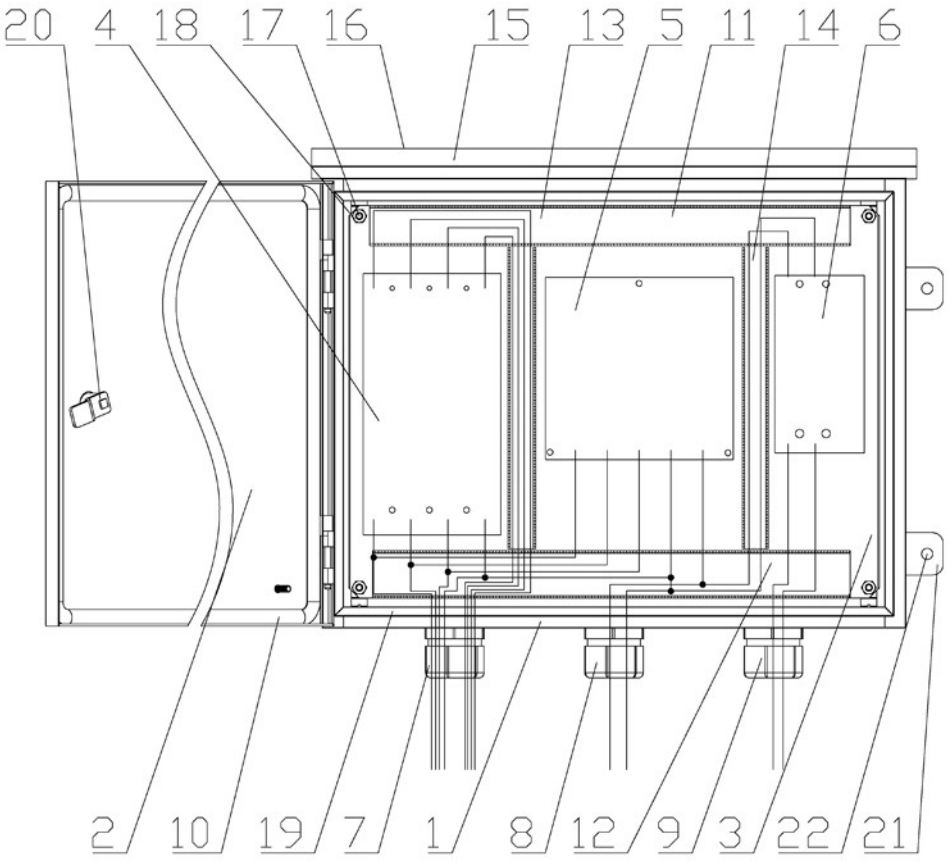


图3