



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207241469 U

(45)授权公告日 2018.04.17

(21)申请号 201721197749.5

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.09.19

B60L 11/18(2006.01)

H02S 30/10(2014.01)

(73)专利权人 中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司

H02S 20/20(2014.01)

H02J 3/28(2006.01)

H02J 3/38(2006.01)

地址 210036 江苏省南京市渡江路10号

专利权人 国网冀北电力有限公司经济技术研究院

国网冀北电力有限公司秦皇岛供电公司

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 晏阳 王尉 聂文海 苏麟

李海滨 徐怡悦 钱康 李文军

闫安心 张墨 刘丽 姜华 周洁

蒋科 梁大鹏 袁简

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 母秋松 董建林

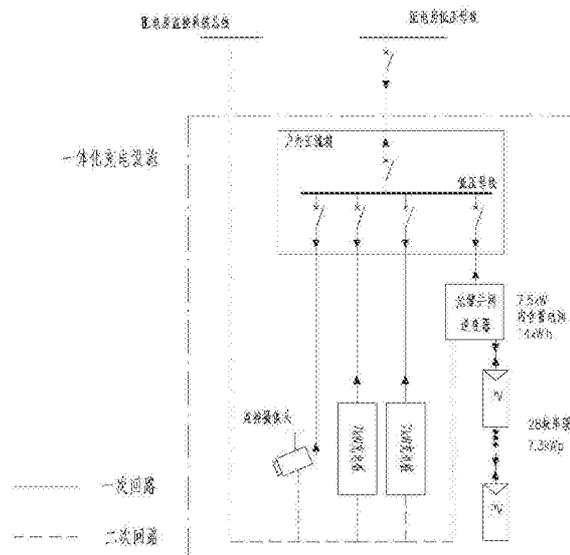
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

具备光伏发电及储能功能的电动汽车一体化充电设施

(57)摘要

本实用新型公开了一种具备光伏发电及储能功能的电动汽车一体化充电设施,包括:户外汇流箱、交流充电桩、雨棚、光储并网逆变器,所述户外汇流箱内的低压母线进线端与配电房低压母线相连接,户外汇流箱内的低压母线出线端与交流充电桩、光储并网逆变器相连接,所述光储并网逆变器进线端与光伏板相连接;所述光伏板设置在雨棚顶部;所述雨棚下方设置有停车位、交流充电桩、户外汇流箱、光储并网逆变器。本实用新型集成一体化的设计,使得小型车辆的充电设施尺寸大小固定,功能全面,各设备间既具备独立工作的能力,又有良好的兼容性,形成了模块化、统一化、标准化的设计生产流程。



1. 一种具备光伏发电及储能功能的电动汽车一体化充电设施,其特征在于:包括:户外汇流箱、交流充电桩、雨棚、光储并网逆变器,所述户外汇流箱内的低压母线进线端与配电房低压母线相连接,户外汇流箱内的低压母线出线端与交流充电桩、光储并网逆变器相连接,所述光储并网逆变器进线端与光伏板相连接;所述光伏板设置在雨棚顶部;所述雨棚下方设置有停车位、交流充电桩、户外汇流箱、光储并网逆变器。

2. 根据权利要求1所述的具备光伏发电及储能功能的电动汽车一体化充电设施,其特征在于:还包括:监控摄像头,所述雨棚边沿设置有监控摄像头,所述监控摄像头电源端接入户外汇流箱内的低压母线出线端;所述光储并网逆变器保护测控回路、交流充电桩保护测控回路、监控摄像头信号回路接入配电房监控系统总线,实现上级配电房对一体化充电设施的实时监控。

3. 根据权利要求1所述的具备光伏发电及储能功能的电动汽车一体化充电设施,其特征在于:所述户外汇流箱采用1进4出的接线型式,进出线均配备塑壳断路器以切断故障电流。

4. 根据权利要求1所述的具备光伏发电及储能功能的电动汽车一体化充电设施,其特征在于:所述交流充电桩功率设置为7kW,所述雨棚下设置两个车位,每个车位尺寸设置为7000mm\*6700mm。

5. 根据权利要求1所述的具备光伏发电及储能功能的电动汽车一体化充电设施,其特征在于:所述雨棚上方设置为槽钢和檩条的架构,所述光伏板数量设置28块,所述光伏板设置为263W<sub>p</sub>的PD05型多晶硅光伏电池板,所述28块光伏板采用串联方式构成一个功率为7.3kW<sub>p</sub>光伏组串。

6. 根据权利要求1所述的具备光伏发电及储能功能的电动汽车一体化充电设施,其特征在于:所述光储并网逆变器,额定功率7.5kW,内置14kWh蓄电池组。

## 具备光伏发电及储能功能的电动汽车一体化充电设施

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种具备光伏发电及储能功能的电动汽车一体化充电设施,属于新能源充电设备技术领域。

### 背景技术

[0002] 为了缓解能源消耗和环境问题,实现汽车产业绿色可持续发展,发展电动汽车已成为行业共同选择和研究重点。

[0003] 交流充电桩,又称交流供电装置,是指固定在地面或墙壁,安装于公共建筑、生活区或充电站内,采用传导方式为具有车载充电机的电动汽车提供人机交互操作界面及交流充电接口,并具备相应测控保护功能的专用装置。充电桩是电动汽车充电站的核心设施,起到控制充电电流、实现电动汽车充电的功能。

[0004] 现有相关技术方案:充电桩布置于车位后方或侧边,充电桩与车位、雨棚等设施分属不同系统,没有统一建设、生产方案;不设置汇流箱,充电桩之间、充电桩与辅助设备之间无电气联系;雨棚建设时仅考虑车辆及人员挡雨需求,未考虑充电桩需求;建设初期不考虑光伏发电系统、储能系统建设,后期若加装需要进行改造,若雨棚等设施不满足光伏建设需求需拆除重建。

### 实用新型内容

[0005] 为解决现有充电桩对于新能源、储能考虑不足,设施间缺少电气联系和各设施独立建设,兼容性差的问题,本实用新型的目的在于提供一种具备光伏发电及储能功能的电动汽车一体化充电设施,解决了目前充电桩功能单一、耗能多、设备分散的情况,促进了充电桩模块化生产、智能化运行,为实现电动汽车行业有效稳定发展提供了基础保障。

[0006] 技术方案:为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案为:

[0007] 一种具备光伏发电及储能功能的电动汽车一体化充电设施,包括:户外汇流箱、交流充电桩、雨棚、光储并网逆变器,所述户外汇流箱内的低压母线进线端与配电房低压母线相连接,户外汇流箱内的低压母线出线端与交流充电桩、光储并网逆变器相连接,所述光储并网逆变器进线端与光伏板相连接;所述光伏板设置在雨棚顶部;所述雨棚下方设置有停车位、交流充电桩、户外汇流箱、光储并网逆变器。

[0008] 作为优选方案,还包括:监控摄像头,所述雨棚边沿设置有监控摄像头,所述监控摄像头电源端接入户外汇流箱内的低压母线出线端;所述光储并网逆变器保护测控回路、交流充电桩保护测控回路、监控摄像头信号回路接入配电房监控系统总线,实现上级配电房对一体化充电设施的实时监控。

[0009] 作为优选方案,所述户外汇流箱采用1进4出的接线型式,进出线均配备塑壳断路器以切断故障电流。

[0010] 作为优选方案,所述交流充电桩功率设置为7kW,所述雨棚下设置两个车位,每个车位尺寸设置为7000mm\*6700mm。

[0011] 作为优选方案,所述雨棚上方设置为槽钢和檩条的架构,所述光伏板数量设置28块,所述光伏板设置为263Wp的PD05型多晶硅光伏电池板,所述28块光伏板采用串联方式构成一个功率为7.3kWp光伏组串。

[0012] 作为优选方案,所述光储并网逆变器,额定功率7.5kW,内置14kWh蓄电池组。

[0013] 有益效果:本实用新型提供的具备光伏发电及储能功能的电动汽车一体化充电设施,设计之初,充分考虑应用需求,充电设施包含雨棚、户外汇流箱、光伏发电系统、储能系统等一系列配套装置,根据充电桩的电量需求规划雨棚大小、光伏电池板排列和蓄电池容量,充分利用可再生能源,同时,实现了能量平衡。集成一体化的设计,使得小型车辆的充电设施尺寸大小固定,功能全面,各设备间既具备独立工作的能力,又有良好的兼容性,形成了模块化、统一化、标准化的设计生产流程。

### 附图说明

[0014] 图1是本设施的电气主接线示意图;

[0015] 图2是一体化充电设施俯视图;

[0016] 图3是一体化充电设施左视图;

[0017] 图4是充电设施横向拼接图;

[0018] 图5是充电设施纵向拼接俯视图;

[0019] 图6是充电设施纵向拼接左视图。

### 具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型作更进一步的说明。

[0021] 一种具备光伏发电及储能功能的电动汽车一体化充电设施,包括:户外汇流箱、7kW交流充电桩、光伏雨棚、监控系统、光储并网逆变器,并将其集成建设为一体智能装置;述户外汇流箱通过将电流汇聚,集中分配,实现光伏就地消纳;所述7kW交流充电桩预留车位、固定尺寸,通过接入户外汇流箱低压母线侧,为电动汽车充电;所述光伏雨棚,通过槽钢和檩条的架构,在顶部铺设光伏板,实现光伏发电和用电平衡;所述监控系统通过对各设备测控总线的连接,实现实时监控;所述光储并网逆变器通过连接光伏板,将直流转换为交流为设备供电。

[0022] 所述户外汇流箱起到电能汇聚、分配的作用,为一体充电设施内的各电气设备供电。户外汇流箱采用1进4出的接线型式,进出线均配备塑壳断路器以切断故障电流。其进线端接入上级配电房低压母线,其出线端分别接入监控摄像头、充电桩以及光储并网逆变器。

[0023] 所述7kW交流充电桩,将两个车位作为一整体,规划7000mm\*6700mm的车位尺寸,预留其余设备的位置,同时满足停车所需。

[0024] 所述光伏雨棚上方通过槽钢和檩条的架构,敷设功率为263Wp的PD05型多晶硅光伏电池板28块,采用串联方式构成一个功率为7.3kWp光伏组串,和充电桩的尺寸大小和容量设计做到电量平衡。同时雨棚能够为车辆和人员遮挡雨水和日晒,保障充电过程中充电接头不被雨水打湿。

[0025] 所述监控系统,连接光储并网逆变器保护测控回路、充电桩保护测控回路、监控摄

像头信号回路等二次回路,实现上级配电房对一体化充电设施的实时监控。

[0026] 所述光储并网逆变器,额定功率7.5kW,内置14kWh蓄电池组,具备光伏并网逆变、蓄电池组充放电控制、二次保护测控等功能,其交流出线端接入户外汇流箱低压母线,为一体化充电设施内的电气设备提供电能。

[0027] 如图1-6所示,一种具备光伏发电及储能功能的电动汽车一体化充电设施,主要设备包括户外汇流箱一个,充电桩1两个,接入户外汇流箱低压母线,为电动汽车充电。光储并网逆变器一台,雨棚2一座,雨棚2上铺设光伏电池板3二十八块,雨棚2边沿安装监控摄像头一台,雨棚2下设置有两个标准车位4,可同时为2辆小型乘用电动汽车充电,标准车位4后方设置有限位器5。将上述关键要素结合成一个整体,作为具备停车、充电、发电、储能功能的一体化充电设施。

[0028] 根据电动汽车充电站典型设计方案,充电桩布置于车位后侧或旁边,雨棚顶端铺设光伏时采用槽钢和檩条架构。槽钢无需打孔定位,在光伏铺设之前可以根据大小位置进行调整。槽钢的凹槽设计,可以用来放置光伏电池板所用的电缆,起到美化外观和遮挡雨雪的作用。

[0029] 雨棚的大小不仅可以满足小型车的挡雨需求,上方架设的光伏组串容量足以供给一个充电桩的电量需求。从电网运营的角度考虑,城市电网峰谷电价差增大,白天充电桩处于空置状态时,利用光伏为储能电池充电,阴雨天光伏输出电量不足时,由蓄电池向充电桩供电。夜间还可以利用储能电池进行削峰填谷,在电网低谷时段存储能量,用电高峰时段向电网释放电能。本设施的充电桩、光伏组串和蓄电池在容量上可以做到相互平衡,以户外汇流箱与配电房低压母线能量交换做小为原则,优先使用光伏发电,其次为储能备用电,最后选择低压母线供电,这样可以保证充电桩对低压母线造成的影响尽可能小,同时充分利用清洁能源,契合绿色电力的发展需求。

[0030] 将本发明设计的一体化充电设施看作一个模块,可以进行任意数量的拼接组合,满足不同规模的充电站所需。拼接方式分为两种:横向拼接和纵向拼接。横向拼接直接采用左右无缝隙相连的形式,纵向拼接采用头尾无缝隙相连形式,在保证密封性的同时,充分节省空间,提高土地利用效率。两种方式都使得充电设施集中在一侧,方便集中供电和维护。

[0031] 小型车辆的一体化充电设施尺寸大小是固定的。在生产制作阶段,可以批量规模化生产,无需逐一设定尺寸;在施工规划阶段,只需对建设场地进行面积测量,就可以确定相应的建设数量和建设方式,节省设计时间。在装置投产阶段,设施高度的集成化易于安装组合,满足不同用户的个性化需求。

[0032] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

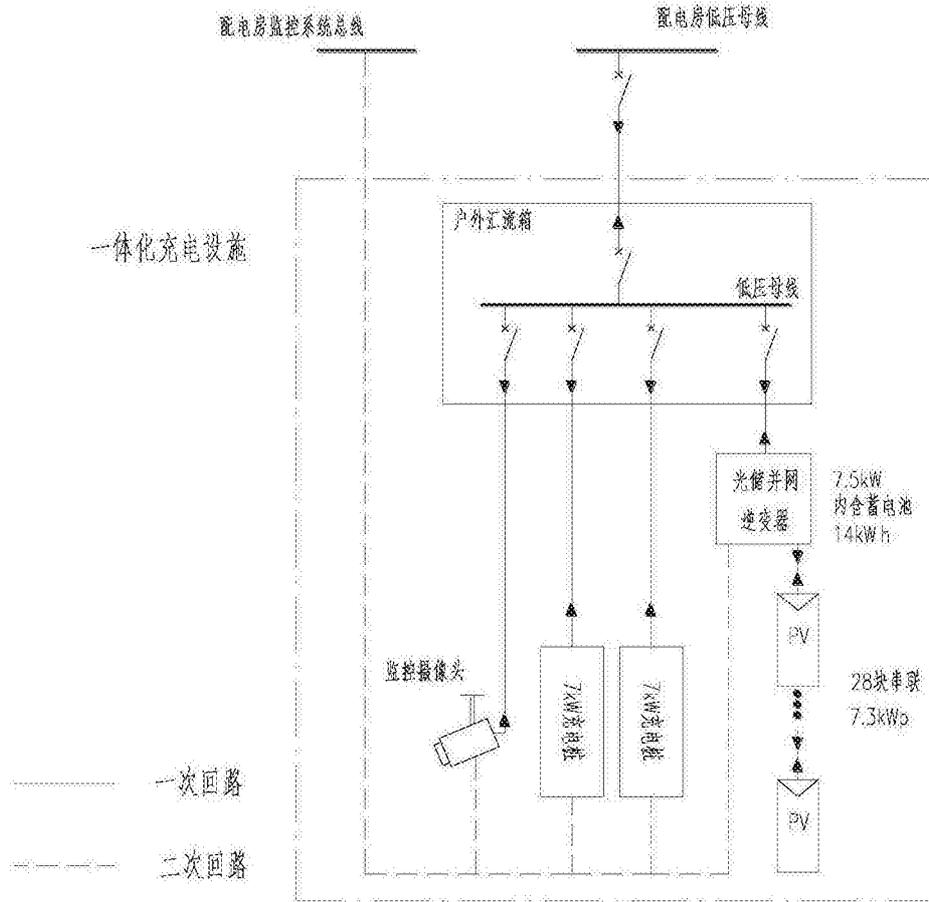


图1

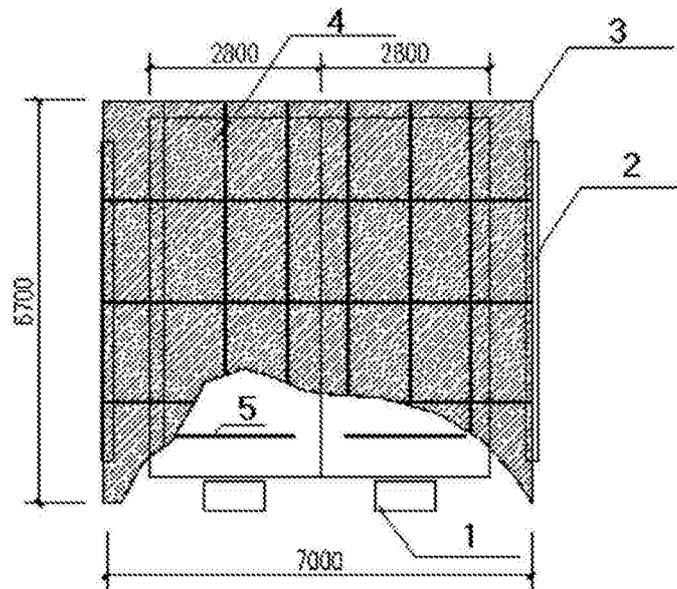


图2

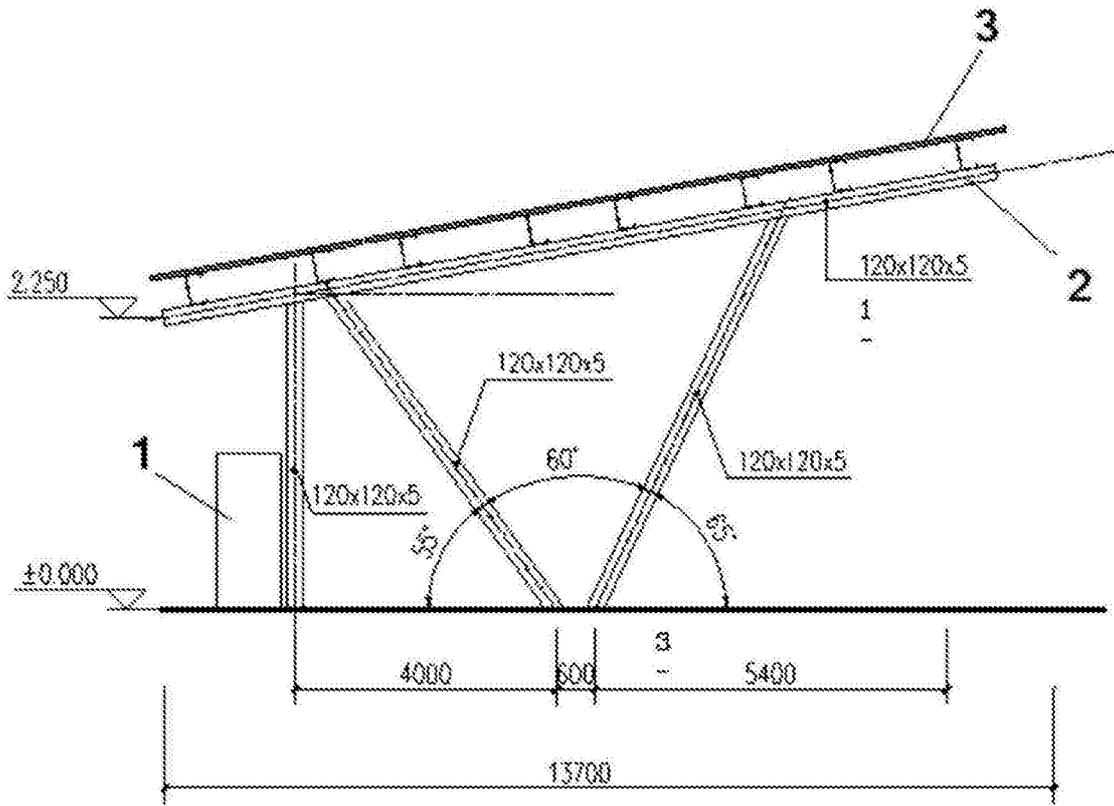


图3

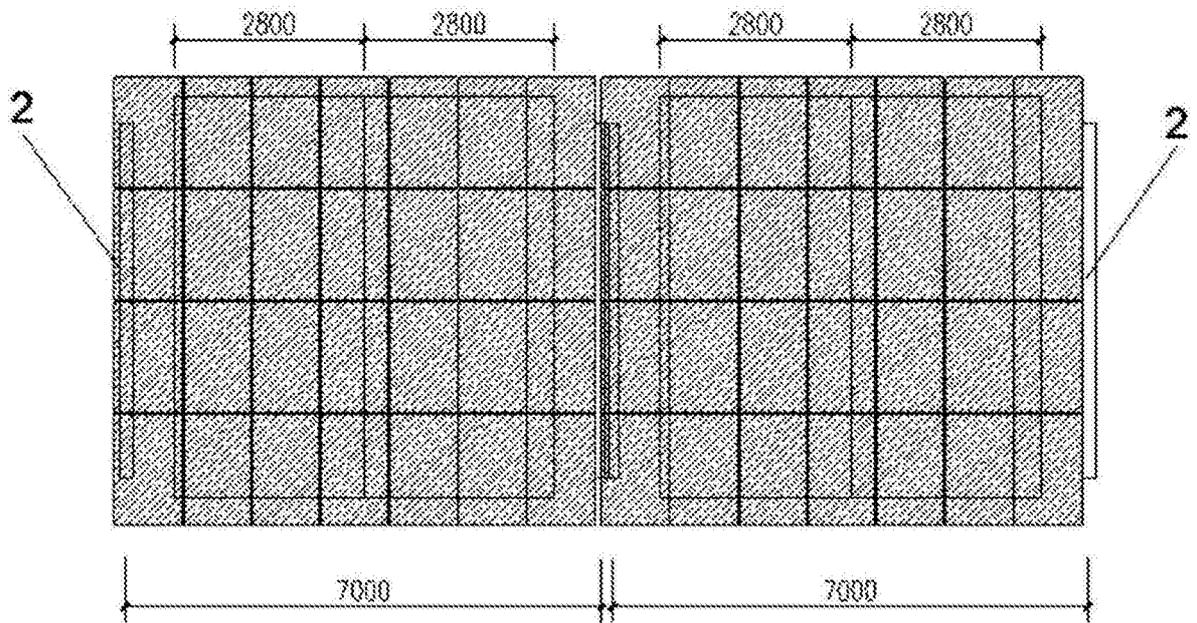


图4

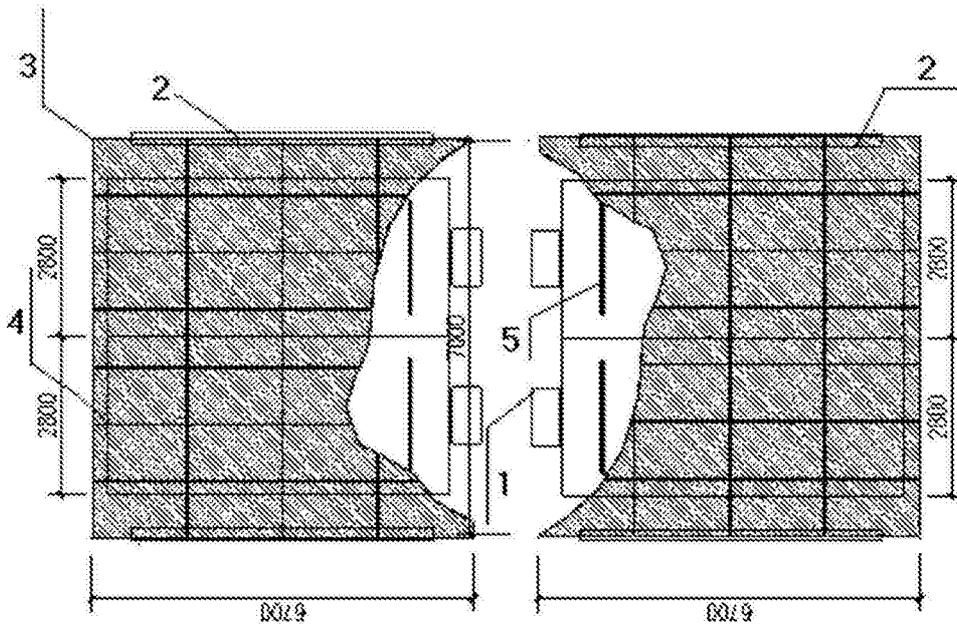


图5

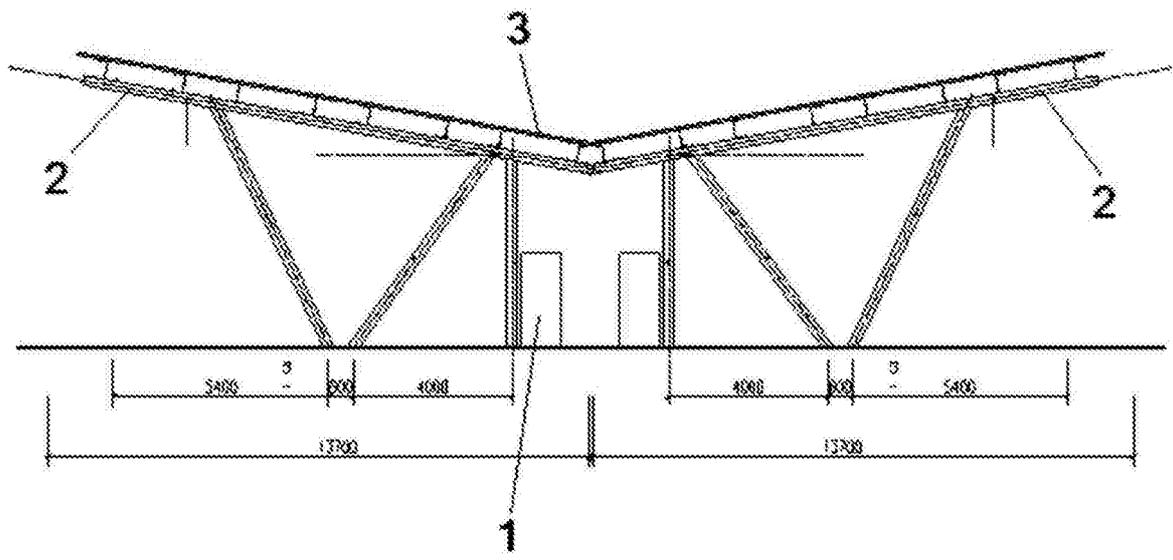


图6