



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222477965 U

(45) 授权公告日 2025. 02. 14

(21) 申请号 202421061051.0

E04D 13/18 (2018.01)

(22) 申请日 2024.05.15

H02S 20/26 (2014.01)

(73) 专利权人 山东电力工程咨询院有限公司

地址 250013 山东省济南市历下区闵子騫路106号

(72) 发明人 郝荣荣 李平 许春辉 徐俊祥
王旭峰 张永飞 钟志钢 韩超
陈奎玉

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

专利代理师 李琳

(51) Int. Cl.

E04D 13/00 (2006.01)

E04D 13/04 (2006.01)

E04D 13/16 (2006.01)

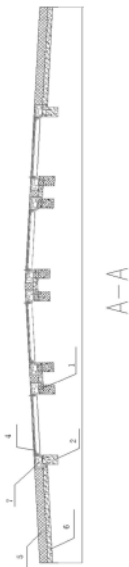
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种兼具发电和排水的一体化屋面结构及建筑物

(57) 摘要

本实用新型提供了一种兼具发电和排水的一体化屋面结构及建筑物,屋面结构本体上并排设置多个支撑梁,每两个相邻的支撑梁之间设置一组光伏板;每个支撑梁上依次间隔设置多个预埋件,各个光伏板通过预埋件设置于支撑梁上;预埋件顶部设置有防水层,且相邻预埋件的连线的倾斜角度和所在屋面结构本体区域的倾斜角度相同。本实用新型通过设置预埋件,且预埋件设置防水层,通过支撑梁和预埋件支撑光伏,形成光伏建筑一体化,且屋面兼具发电和排水的功能。



1. 一种兼具发电和排水的一体化屋面结构,包括屋面结构本体,其特征是,所述屋面结构本体上并排设置有多组支撑梁,每两个相邻的支撑梁之间设置一组光伏板;

每个支撑梁上依次间隔设置有多组预埋件,各个光伏板通过预埋件设置于支撑梁上;

所述预埋件顶部设置有防水层,且相邻预埋件的连线的倾斜角度和所在屋面结构本体区域的倾斜角度相同。

2. 如权利要求1所述的一种兼具发电和排水的一体化屋面结构,其特征是,所述光伏板为BIPV一体化光伏板。

3. 如权利要求1所述的一种兼具发电和排水的一体化屋面结构,其特征是,所述支撑梁间隔设置于屋面结构上,相邻的支撑梁之间设置有光伏板。

4. 如权利要求3所述的一种兼具发电和排水的一体化屋面结构,其特征是,所述预埋件位于各个光伏板的端角处。

5. 如权利要求1所述的一种兼具发电和排水的一体化屋面结构,其特征是,位于最外侧的光伏板的外侧设置有护沿。

6. 如权利要求1所述的一种兼具发电和排水的一体化屋面结构,其特征是,所述预埋件呈凹字形的对称结构,中间具有凹槽。

7. 如权利要求6所述的一种兼具发电和排水的一体化屋面结构,其特征是,所述预埋件上表面均设置有防水层。

8. 如权利要求1所述的一种兼具发电和排水的一体化屋面结构,其特征是,所述光伏板和屋面结构本体平行设置。

9. 如权利要求1所述的一种兼具发电和排水的一体化屋面结构,其特征是,所述屋面结构本体上设置有女儿墙,女儿墙内侧设置光伏板布设区域。

10. 一种建筑物,其特征是,具有权利要求1-9中任一项所述的兼具发电和排水的一体化屋面结构。

一种兼具发电和排水的一体化屋面结构及建筑物

技术领域

[0001] 本实用新型属于屋面结构技术领域,具体涉及一种兼具发电和排水的一体化屋面结构及建筑物。

背景技术

[0002] 本部分的陈述仅仅是提供了与本实用新型相关的背景技术信息,不必然构成在先技术。

[0003] 常规屋面结构形式只能实现传统且常规的屋面功能,一般是在结构层上设置建筑面层,从而实现建筑排水。近年来,屋面光伏产业发展迅速,也多是在屋面上或者房屋周边设置光伏支架和光伏板,使之具备了发电功能,但是从结构而言,属于双层结构,即传统屋面结构+光伏板结构的双层结构。

[0004] 这种结构存在以下问题:

[0005] (1) 若光伏板直接坐落在已建建筑屋面上,则增加了屋面的荷载,易衍生质量问题;

[0006] (2) 若复核已建屋面不满足直接布设光伏体系的要求,则需在房屋周边布设支撑柱,为屋面光伏重新架设光伏板支架,工程量大大增加,造价提高。

发明内容

[0007] 本实用新型为了解决上述问题,提出了一种兼具发电和排水的一体化屋面结构及建筑物,本实用新型通过设置预埋件,且预埋件设置防水层,通过支撑梁和预埋件支撑光伏,形成光伏建筑一体化,且屋面兼具发电和排水的功能。

[0008] 根据一些实施例,本实用新型采用如下技术方案:

[0009] 一种兼具发电和排水的一体化屋面结构,包括屋面结构本体,所述屋面结构本体上并排设置多个支撑梁,每两个相邻的支撑梁之间设置一组光伏板;

[0010] 每个支撑梁上依次间隔设置多个预埋件,各个光伏板通过预埋件设置于支撑梁上;

[0011] 所述预埋件顶部设置有防水层,且相邻预埋件的连线的倾斜角度和所在屋面结构本体区域的倾斜角度相同。

[0012] 作为可选择的实施方式,所述光伏板为B IPV一体化光伏板。

[0013] 作为可选择的实施方式,所述支撑梁位于各个光伏板的端部。

[0014] 作为进一步的,所述预埋件位于各个光伏板的端角处。

[0015] 作为可选择的实施方式,位于最外侧的光伏板的外侧设置有护沿。

[0016] 作为可选择的实施方式,所述预埋件呈凹字形的对称结构,中间具有凹槽。

[0017] 作为进一步的,所述预埋件上表面均设置有防水层。

[0018] 作为可选择的实施方式,所述光伏板和屋面结构本体平行设置。

[0019] 作为可选择的实施方式,所述屋面结构本体上设置有女儿墙,女儿墙内侧设置光

伏板布置区域。

[0020] 一种建筑物,具有上述兼具发电和排水的一体化屋面结构。

[0021] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:

[0022] 本实用新型将B IPV一体化光伏板引入了屋面结构中,在不影响屋面保温、防水、排水功能的前提下,没有使屋面结构额外增加荷载,实现了屋面具备光伏发电和景观天窗的功能,且安装、检修操作方便。该一体化光伏板在不引起造价增加的前提下,为单体建筑节省用电量约30%。

[0023] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0024] 构成本实用新型的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。

[0025] 图1是一种实施例的一体化屋面结构的示意图;

[0026] 图2是图1的A-A视角剖视图。

[0027] 其中,1、预埋件,2、支撑梁,3、护沿,4、光伏板,5、防水层,6、建筑面层,7、固定件。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图与实施例对本实用新型作进一步说明。

[0029] 应该指出,以下详细说明都是例示性的,旨在对本实用新型提供进一步的说明。除非另有指明,本文使用的所有技术和科学术语具有与本实用新型所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。

[0030] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本实用新型的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0031] 在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0032] 实施例一

[0033] 一种兼具发电和排水的一体化屋面结构,如图1所示,包括屋面结构本体,所述屋面结构本体上并排设置有多组支撑梁2(本实施例为8根),每两个相邻的支撑梁2之间设置一组光伏板4;

[0034] 每个支撑梁2上依次间隔设置有多组预埋件1,如图2所示,各个光伏板4通过预埋件1设置于支撑梁2上;

[0035] 所述预埋件1顶部设置有防水层5,且相邻预埋件1的连线的倾斜角度和所在屋面结构本体区域的倾斜角度相同,以保证所述光伏板4和屋面结构本体平行设置。

[0036] 支撑梁2均设置在建筑面层6上。

[0037] 本实施例构建了光伏建筑一体化,其中的光伏板4选用B IPV一体化光伏板4。

[0038] 本实施例中,支撑梁2设置于预埋件1下部,位于支撑光伏板4。

- [0039] 光伏板4的四角通过固定件7与支撑梁2上的预埋件1通过焊接连接。
- [0040] 位于最外侧的光伏板4的外侧设置有护沿3。
- [0041] 如图2所示,预埋件1上表面均设置有防水层5,相邻的预埋件1之间设置光伏板4。
- [0042] 相邻光伏板4之间形成排水通道。
- [0043] 在部分实施例中,屋面结构本体上设置有女儿墙,女儿墙内侧设置光伏板4布置区域。
- [0044] 光伏板4布置范围的确定过程,本实施例采用以下:
- [0045] 以冬至当天9:00~15:30太阳与当地的夹角为典型计算,可简单推算出屋面的阴影区,则非阴影区即为光伏布置范围,计算思路女儿墙的阴影长度为: $L=h/(\tan\alpha)$;
- [0046] 其中: h 为女儿墙的高度, α 为太阳与当地的水平夹角。
- [0047] 则光伏板4的布置范围面积为:
- [0048] $S_{\text{光}}=S_{\text{屋面}}-L\times(B1+B2)$
- [0049] 其中, $S_{\text{屋面}}$ 为屋顶的总面积, $B1$ 、 $B2$ 分别为屋面两个方向的长度。
- [0050] 光伏板4布置数量的确定根据:
- [0051] 单片光伏板4的规格由用户选定,则知单片光伏板4的面积 $S_{\text{板}}$,
- [0052] 每排光伏板4之间考虑光伏板4安装和检修的人员通行要求,则知人行道的面积 $S_{\text{人}}$,至此可计算出光伏板4的数量: $N=(S_{\text{光}}-S_{\text{人}})/S_{\text{板}}$ 。
- [0053] 支撑梁2的高度,可以根据屋面的排水坡度、排水要求等设置,使其排水畅通。
- [0054] 实施例二
- [0055] 一种建筑物,具有实施例一提供的兼具发电和排水的一体化屋面结构。
- [0056] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,本领域技术人员不需要付出创造性劳动所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

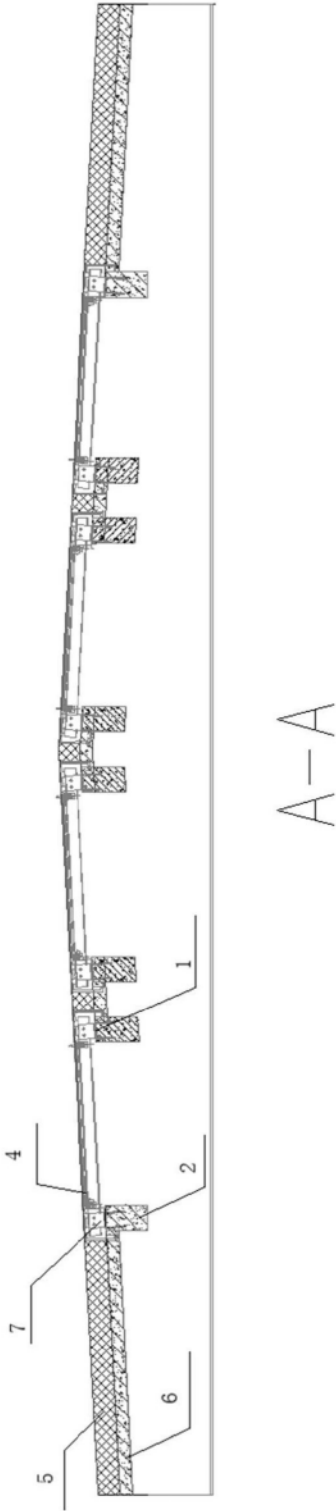


图2