(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202039510 U
(45)授权公告日 2011.11.16

(21)申请号 201120104030.9

(22)申请日 2011.04.11

(73)专利权人 山东锦城钢结构有限责任公司
地址 255130 山东省淄博市淄川经济技术开发区凤凰山发展路6号

(72)发明人 孙衍磊

(74)专利代理机构 淄博佳和专利代理事务所 37223
代理人 王立芹

(51)Int.Cl.
E04D 13/03(2006.01)
E04B 7/18(2006.01)
E04D 13/04(2006.01)

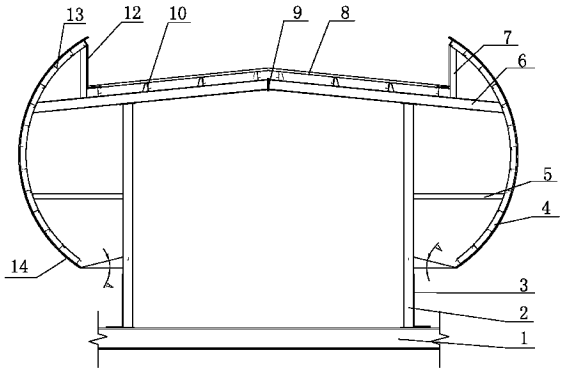
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

弧形钢结构天窗

(57)摘要

一种弧形钢结构天窗，包括门式钢架，门式钢架两侧对称设置两弧形梁(4)，弧形梁(4)上部通过H型钢梁(6)支撑连接，下部通过横向支撑(5)支撑连接，竖向支撑(7)上端焊接在弧形梁(4)顶部，下端焊接在H型钢梁(6)上，竖向支撑(7)上部外覆盖小挡水板(12)，H型钢梁(6)上端焊接天窗屋面檩条(10)，天窗屋面檩条(10)上方覆盖天窗屋面彩钢板(8)，天窗屋面彩钢板(8)两端设钢板天沟(11)，对应钢板天沟(11)两端下方的H型钢梁(6)上安装落水管(15)，弧形梁(4)外面覆盖天窗墙面彩钢板(14)。具有采光通风优点兼顾且防水性能好等优点。



CN 202039510 U

1. 一种弧形钢结构天窗，其特征在于：包括门式钢架，门式钢架两侧对称设置两弧形梁 (4)，弧形梁 (4) 上部通过 H 型钢梁 (6) 支撑连接，下部通过横向支撑 (5) 支撑连接，竖向支撑 (7) 上端焊接在弧形梁 (4) 顶部，下端焊接在 H 型钢梁 (6) 上，竖向支撑 (7) 上部外覆盖小挡水板 (12)，H 型钢梁 (6) 上端焊接天窗屋面檩条 (10)，天窗屋面檩条 (10) 上方覆盖天窗屋面彩钢板 (8)，天窗屋面彩钢板 (8) 两端设钢板天沟 (11)，对应钢板天沟 (11) 两端下方的 H 型钢梁 (6) 上安装落水管 (15)，大挡水板 (3) 一端固定在靠近 H 型钢柱 (2) 的屋面钢梁 (1) 上，另一端固定在 H 型钢柱 (2) 上，大挡水板 (3) 上端与弧形梁 (4) 下端最低点的垂直高差与地面水平形成夹角 A，弧形梁 (4) 外面覆盖天窗墙面彩钢板 (14)。

2. 根据权利要求 1 所述的弧形钢结构天窗，其特征在于：所述的门式钢架包括顶部的 H 型钢梁 (6) 和两端的 H 型钢柱 (2)，H 型钢柱 (2) 的顶端与 H 型钢梁 (6) 连接，底端通过高强度螺栓固定在屋面钢梁 (1) 上。

3. 根据权利要求 1 所述的弧形钢结构天窗，其特征在于：小挡水板 (12) 为板状。

4. 根据权利要求 1 所述的弧形钢结构天窗，其特征在于：大挡水板 (3) 上端与弧形梁 (4) 下端最低点的垂直高差与地面水平形成的夹角 $A \geqslant 30°$ 。

5. 根据权利要求 1 所述的弧形钢结构天窗，其特征在于：小挡水板 (12) 为“L”形。

弧形钢结构天窗

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及一种钢结构天窗，具体的讲，是涉及一种印染、机械、冶金、化工等行业新建厂房在特定条件下提供良好的采光通风和防水效果的天窗结构。

背景技术

[0002] 钢结构厂房在进行建设时，由于使用功能和环境的需求，在新建厂房的屋顶上，较为普遍的是设置采光天窗或是通风天窗。但是在现实的使用中，有时候受到建筑场地的限制，无法将采光和通风的优点结合到一起，使其相得益彰。

[0003] 在常规天窗条件下，有的天窗注重自然采光，却忽视了气体的流通性，使其在发生特殊状况时候，在短时间内产生大量的气体无法通过天窗排出。有的天窗注重通风性，但是天窗在现实的使用中，由于季节风向问题以及其他原因，将会产生天窗飘雨雪以及风的倒灌问题，影响厂房的使用功能以及厂房内的工作环境与产品质量。如果将这几种情况都考虑进去的话，构件类型，施工难度也造成一定影响。

[0004] 面对上述问题，本公司采用的天窗可以在很大程度上解决了上述问题。使其充分有效的利用空间，使其采光通风兼顾。并且施工简单，易于安装。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是，克服现有技术存在的问题，提供一种采光通风优点兼顾的弧形钢结构天窗，可为钢结构类生产厂房提供良好的采光通风条件，并且防水性能良好，外形美观。

[0006] 本实用新型要解决的技术问题是，该弧形钢结构天窗，其特征在于：包括门式钢架，门式钢架两侧对称设置两弧形梁，弧形梁上部通过 H 型钢梁支撑连接，下部通过横向支撑支撑连接，竖向支撑上端焊接在弧形梁顶部，下端焊接在 H 型钢梁上，竖向支撑上部外覆盖小挡水板，H 型钢梁上端焊接天窗屋面檩条，天窗屋面檩条上方覆盖天窗屋面彩钢板，天窗屋面彩钢板两端设钢板天沟，对应钢板天沟两端下方的 H 型钢梁上安装落水管，大挡水板一端固定在靠近 H 型钢柱的屋面钢梁上，另一端固定在 H 型钢柱上，大挡水板上端与弧形梁下端最低点的垂直高差与地面水平形成夹角 A，弧形梁外面覆盖天窗墙面彩钢板。

[0007] 所述的门式钢架包括顶部的 H 型钢梁和两端的 H 型钢柱，H 型钢柱的顶端与 H 型钢梁连接，底端通过高强度螺栓固定在屋面钢梁上。

[0008] 小挡水板为板状。

[0009] 大挡水板上端与弧形梁下端最低点的垂直高差与地面水平形成的夹角 $A \geq 30°$ 。

[0010] 小挡水板为“L”形。

[0011] 与现有技术相比，本实用新型的所具有的有益效果是：结构简单，重量轻，易于加工安装。能够为厂房提供良好的通风及采光效果。天窗的屋面板、墙面板可根据对采光要求的高低来选用材料，采光要求高的可均采用采光板。这样就最大限度地利用了自然资源，节约了能源，符合国家的节能减排政策。墙面不设置窗户，大大增加了厂房的通风面积，能很

好的加快厂房内部空气的流通。特别适用于那些对保温要求不高的门式钢结构生产厂房。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型实施例 1 弧形钢结构天窗示意图。

[0013] 图 2 为本实用新型实施例 2 弧形钢结构天窗示意图。

[0014] 1 屋面钢梁 2H 型钢柱 3 大挡水板 4 弧形梁 5 横向支撑 6H 型钢梁 7 竖向支撑 8 天窗屋面彩钢板 9 梁连接板 10 天窗屋面檩条 11 钢板天沟 12 小挡水板 13 弧形梁檩条 14 天窗墙面彩钢板 15 落水管。

具体实施方式

[0015] 图 1-2 是本实用新型的最佳实施例，下面结合附图 1-2 对本实用新型做进一步详细说明。

[0016] 实施例 1

[0017] 如图 1 所示

[0018] 该弧形钢结构天窗，包括门式钢架，门式钢架包括顶部的 H 型钢梁 6 和两端的 H 型钢柱 2，H 型钢柱 2 的顶端与 H 型钢梁 6 连接，底端通过高强度螺栓固定在屋面钢梁 1 上。门式钢架两侧对称设置两弧形梁 4，弧形梁 4 上部通过 H 型钢梁 6 支撑连接，下部通过横向支撑 5 支撑连接，竖向支撑 7 上端焊接在弧形梁 4 顶部，下端焊接在 H 型钢梁 6 上，竖向支撑 7 上部外覆盖小挡水板 12，小挡水板 12 为板状。大挡水板 3 一端固定在靠近 H 型钢柱 2 的屋面钢梁 1 上，另一端固定在 H 型钢柱 2 上，大挡水板 3 上端与弧形梁 4 下端最低点的垂直高差与地面水平形成的夹角 A ≥ 30° 。H 型钢梁 6 上端焊接天窗屋面檩条 10，天窗屋面檩条 10 上方覆盖天窗屋面彩钢板 8，天窗屋面彩钢板 8 两端设钢板天沟 11，对应钢板天沟 11 两端下方的 H 型钢梁 6 上安装落水管 15，弧形梁 4 外面覆盖天窗墙面彩钢板 14。

[0019] 天窗架立面尺寸根据对通风采光的要求及外观形状的要求通过计算确定具体尺寸。尺寸确定后，在工厂场内做 1 ： 1 大样图，放样出实际尺寸，对屋面钢梁 1、H 型钢柱 2、弧形梁 4、横向支撑 5 和竖向支撑 7 进行批量下料，然后根据组装图进行组装。此天窗架为对称结构，以半榀为一单元，工厂内进行焊接制作，同时将天窗屋面、墙面檩条支座根据檩条布置图焊接与梁上。

[0020] 构件运至现场后，以半榀为一单元进行吊装。吊装至屋面后，两个单元之间通过高强螺栓进行连接，H 型钢柱 2 与屋面钢梁 1 也通过高强螺栓进行定位连接。

[0021] 安装时，先安装有支撑布置的两榀天窗架，安装完主体后，把两榀天窗架之间的支撑系统安装上，然后再依次安装其他天窗架，安装天窗架的同时屋面墙面檩条同步安装，增加各天窗架之间的稳定性。

[0022] 图 1 弧形钢结构天窗在以上工序安装完成后，开始进行钢板天沟 11、落水管 15 的安装，钢板天沟 11 和落水管 15 的尺寸根据屋面坡度及排水长度通过计算确定。

[0023] 图 1 弧形钢结构天窗和图 2 弧形钢结构天窗的维护系统在以上所有构件安装完毕后开始安装。首先是天窗屋面彩钢板 8 的安装，天窗屋面彩钢板 8 应采用暗扣式，不出现明钉，防止出现漏水现象。天窗墙面彩钢板 14 采用横向排版，保证墙面的圆弧度。小挡水板 12 与天窗屋面彩钢板 8、天窗墙面彩钢板 14 接合处注入密封胶，做好防水。大挡水板 3 上

端与弧形梁 4 下端最低点的垂直高差与地面水平形成的夹角 A ≥ 30° 。

[0024] 实施例 2

[0025] 参照图 2

[0026] 图 2 弧形钢结构天窗，天窗屋面彩钢板 8 两端不留空隙，也不安装钢板天沟 11 和落水管 15，钢板天沟 11 直接焊接在竖向支撑 7 上，小挡水板 12 为“L”形，直接安装在天窗屋面檩条 10 上。该墙面弧形钢结构天窗，大挡水板 3 为“L”形，直接与屋面钢梁 1 垂直安装。其余均与实施例 1 的弧形钢结构天窗相同。

[0027] 使用方法 ：

[0028] 图 1 的弧形钢结构天窗刚架沿屋脊方向安装于钢梁之上。图 2 的弧形钢结构天窗刚架垂直于屋脊线方向安装于钢梁之上。天窗架内部采用门式刚架样式，然后通过钢梁悬挑及矩管支撑与弧形梁焊接，做出外部圆弧造型，达到天窗的外形效果。天窗架钢柱、钢梁、弧形梁及撑杆的型号根据所需天窗跨度及厂房柱距的不同通过受力计算获取，两榀天窗架之间通过檩条、支撑系统相连接。

[0029] 图 1 弧形钢结构天窗屋面采用单脊双坡排水方式，两侧设置天沟，使天窗屋面的雨雪通过落水管排至厂房屋面上，弧形梁顶端与天窗屋面之间利用挡水板防止雨雪通过空隙落到厂房屋面，保证天窗屋面的雨雪完全通过落水管排至厂房屋面。

[0030] 图 2 弧形钢结构天窗屋面采用单脊双坡排水方式，因其布置方向与厂房屋面排水方向一致，不再设置专门排水方式，屋面板采用逆向排版，使屋面雨水顺着屋面板的波形自由排放。

[0031] 天窗墙面采用无窗户布置，弧形梁即作为外观造型，又起到阻挡雨雪的功效。钢柱与屋面梁连接位置，设置大的挡水板。

[0032] 以上所述，仅是本实用新型的较佳实施例而已，并非是对本实用新型作其它形式的限制，任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本实用新型技术方案内容，依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型，仍属于本实用新型技术方案的保护范围。

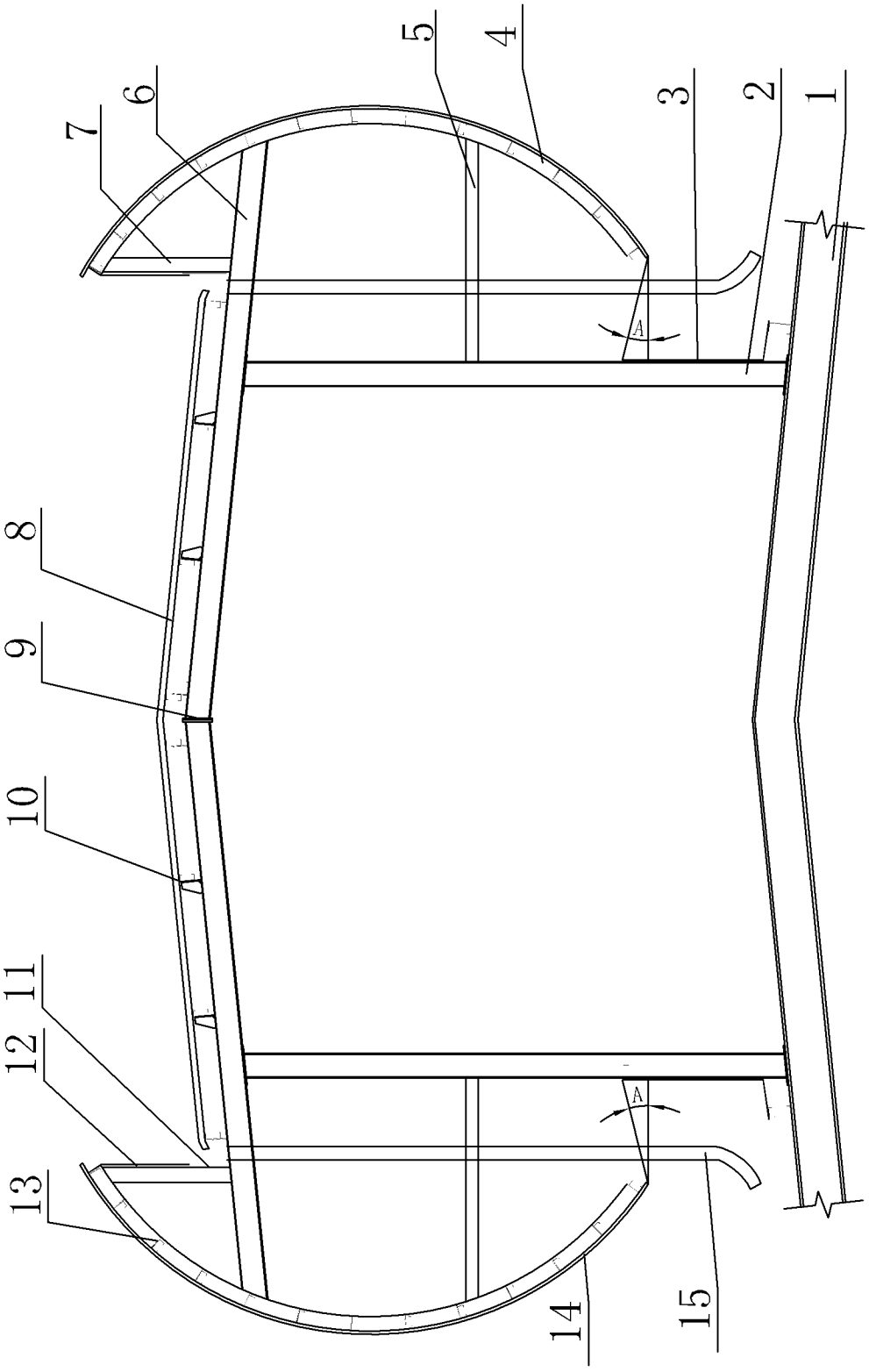


图 1

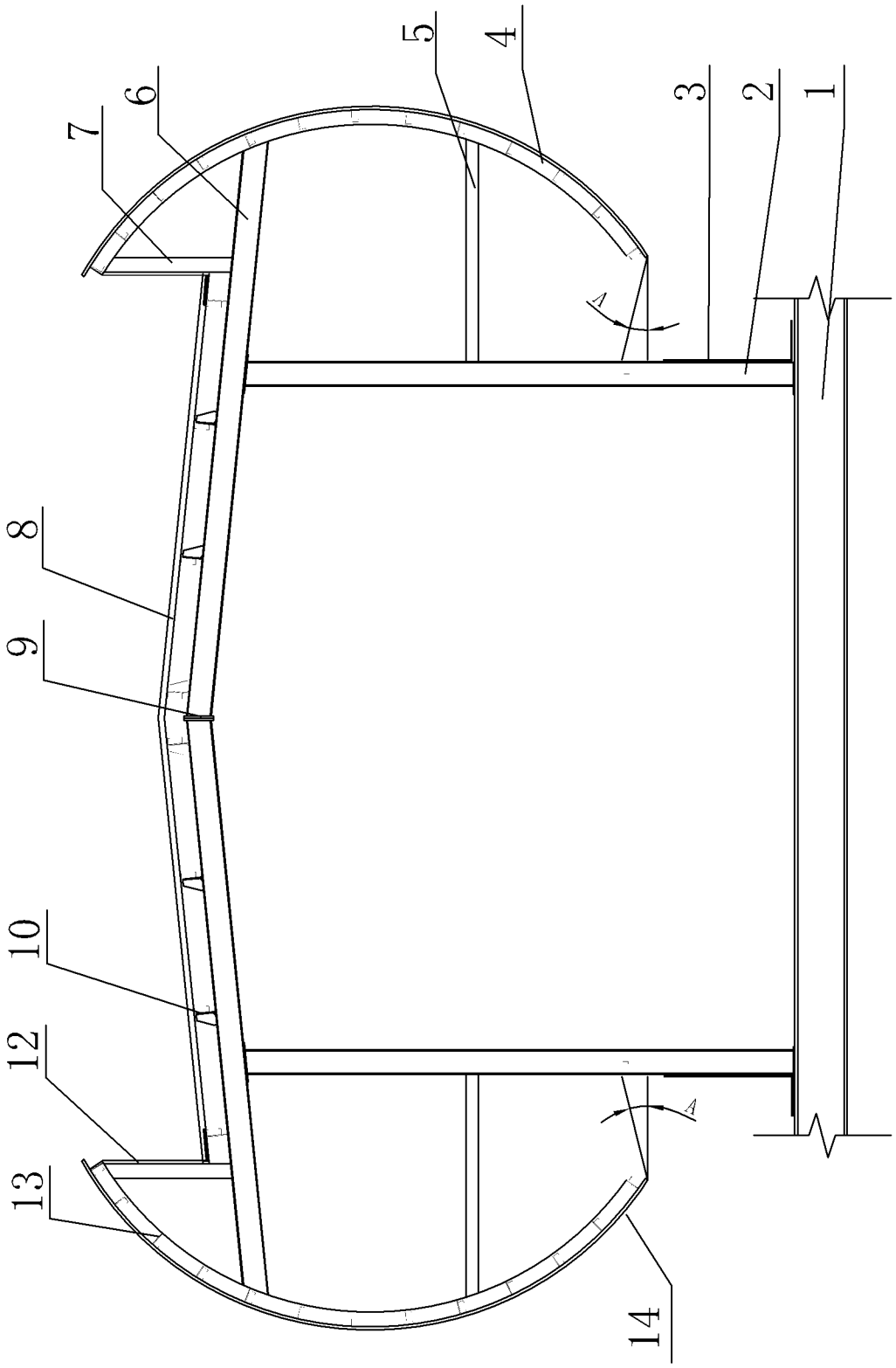


图 2