

陕西省推广应用标准设计

钢结构建筑金属围护系统构造图集

陕2022TJ 071

陕西省建设标准设计站

西安 2022

陕西省住房和城乡建设厅文件

陕建标发〔2022〕1011号

陕西省住房和城乡建设厅
关于批准发布陕西省推广应用标准设计
《钢结构建筑金属围护系统构造图集》等2项
陕西省推广应用标准设计的通告

陕西省住房和城乡建设厅批准发布陕西省推广应用标准设计《钢结构建筑金属围护系统构造图集》、《建筑结构与保温一体化 增强型复合免拆模板外保温系统构造图集》，2项标准设计自发布之日起实施。现予以公布(见附件)。

特此通告。

附件：批准发布的2项陕西省推广应用标准设计目录

陕西省住房和城乡建设厅

2022年9月28日

附件

批准发布的2项陕西省推广应用标准设计目录

序号	标准设计名称	主编单位	标准设计编号	备注
1	钢结构建筑金属围护系统构造图集	中国启源工程设计研究院有限公司 陕西华邦建设工程有限公司	陕2022TJ 071	
2	建筑结构与保温一体化 增强型复合免拆模板外保温系统构造图集	陕西省建筑设计研究院(集团)有限公司	陕2022TJ 072	

《钢结构建筑金属围护系统构造图集》

审查会专家组成员名单

杨琦 马建勋 颜卫亨 钟卫民 职建民 杨筱平 李存良

编制人员名单

行础 周智 高扬 庞世冬 曹青霞 班庆荣 黄坤涛
徐生玉 王中华 杨宁 肖冠湘 张瑞华 樊敏锋 崔鹏
王晖 白智强 曹正乾 张晓华 郭婧 孙雪 王培竹
荆筱翠 李龙 吴国波 彭宝宁 张立文 尹玉光 高泉
汪玉银 汪得强 钮旭 陈德赞 叶蔚清 黄利军 罗沛
许斌 尹伟强 马小歌 孙利军 蓬永刚 樊爽 杨光
王飞 崔永祥 张宝祥 王涛 温对红 高修建 屈亚娟

技术内容由主编单位负责解释，执行过程中如有意见和建议，请反馈至：

陕西华邦建设工程有限公司

电话：029-86252006

邮箱：645962116@qq.com

陕西省建设标准设计站

地址：西安市金花北路32号

邮编：710032

电话：029-83235169

吴国波	姚世
核	
荆筱翠	荆筱翠
对	
曹正乾	曹正乾
设计	
曹正乾	曹正乾
图	
制	

钢结构建筑金属围护系统构造图集

批准部门：陕西省住房和城乡建设厅
 主编单位：中国启源工程设计研究院有限公司
 陕西华邦建设工程有限公司
 参编单位：中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司
 中国轻工业西安设计工程有限责任公司
 中联西北工程设计研究院有限公司
 西安建大装配式钢结构研究院有限公司
 赫里欧新能源有限公司
 西天成新型保温材料有限公司

批准文号：陕建标发[2022]1011号
 图集号：陕2022TJ 071
 实行日期：2022年9月28日

西安建工绿色建筑集团有限公司
 西北综合勘察设计研究院
 西安市建筑设计研究院有限公司
 陕西省现代建筑设计研究院
 陕西新卓瀛建筑设计工程有限公司

主编单位负责人：荆筱翠 荆筱翠
 主编单位技术负责人：荆筱翠 荆筱翠
 技术审定人：荆筱翠 荆筱翠
 设计负责人：曹正乾 曹正乾

目 录

目录	1	屋9既有屋面翻新(W-32)	70
编制说明(S-01)	3	屋10替代式光伏屋面(W-33)	71
屋面工程做法索引(Z-01)	19	屋11覆盖式光伏屋面(W-36)	74
墙体工程做法索引(Z-14)	32	光伏彩钢一体化多层防水构造(W-37)	75
屋面节点索引图(W-01)	39	屋12抗爆防火屋面(W-38)	76
屋1防雨无保温单板屋面(W-02)	40	屋13防爆泄压屋面(W-39)	77
屋2保温单板屋面(W-06)	44	屋14保温小型坡屋面(W-40)	78
屋3保温双板屋面(W-07)	45	出屋面管道节点(W-41)	79
屋5-2a保温吸声双板屋面(W-18)	56	通风机孔洞节点一(W-42)	80
屋5-2b保温吸声双板屋面(W-19)	57	通风机孔洞节点二(W-43)	81
屋5-2c保温吸声双板屋面(W-20)	58	通风机孔洞节点三(W-44)	82
山墙装饰防水构造(W-27)	65	屋面上人孔节点(W-45)	83
屋8既有建筑防渗漏屋面(W-31)	69		

图名	目录	图集号	陕2022TJ 071
		页次	1

吴国波	设计
荆筱翠	审核
曹正乾	校对
曹正乾	制图

目 录

<p>屋面导光筒节点一(W-46)·····84</p> <p>屋面导光筒节点二(W-47)·····85</p> <p>抗老化中空采光板屋面(W-48)·····86</p> <p>天沟变形缝节点(W-49)·····87</p> <p>天沟集水槽节点(W-50)·····88</p> <p>屋面检修钢爬梯(W-51)·····89</p> <p>侧向排烟天窗、屋面维修走道(W-52)·····90</p> <p>屋面通风天窗(W-53)·····91</p> <p>屋面天窗基座一(W-54)·····92</p> <p>屋面天窗基座二(W-55)·····93</p> <p>三角型轻型天窗(W-56)·····94</p> <p>一字型轻型天窗(W-57)·····95</p> <p>圆拱型轻型天窗一(W-58)·····96</p> <p>圆拱型轻型天窗二(W-60)·····97</p> <p>墙体节点索引图(Q-01)·····98</p> <p>墙1无保温单板墙体(Q-02)·····99</p> <p>墙2单保温单板墙体(Q-04)·····101</p> <p>墙3单保温双板墙体(Q-05)·····102</p> <p>墙4双保温双板墙体(Q-10)·····107</p> <p>墙5双保温吸声双板墙体(Q-11)·····108</p> <p>阳角、阴角及遇柱处构造(Q-12)·····109</p> <p>墙体变形缝 装饰板与既有墙体连接构造(Q-13)·····110</p> <p>斜拉雨棚(Q-14)·····111</p> <p>悬挑雨棚一(Q-15)·····112</p>	<p>悬挑雨棚二(Q-16)·····113</p> <p>窗套一(Q-17)·····114</p> <p>窗套二 外墙墙脚(Q-18)·····115</p> <p>构件穿墙做法(Q-19)·····116</p> <p>墙6-1金属面夹芯板隔热装饰墙体(Q-20)·····117</p> <p>墙6-2金属面夹芯板隔热墙体(Q-21)·····118</p> <p>金属面夹芯板墙体一(Q-22)·····119</p> <p>金属面夹芯板墙体二(Q-23)·····120</p> <p>金属面夹芯板墙体三(Q-24)·····121</p> <p>墙7-1新建光伏墙体(Q-25)·····122</p> <p>墙7-1既有建筑光伏墙体(Q-26)·····123</p> <p>墙8自饰面防火墙(Q-27)·····124</p> <p>墙9防火抗爆墙(Q-29)·····126</p> <p>墙10自饰面泄爆墙(Q-30)·····127</p> <p>抗变形推拉门(Q-32)·····129</p> <p>抗变形提升门(Q-34)·····131</p> <p>抗倾斜平开门(Q-36)·····133</p> <p>防脱轨卷帘门(Q-37)·····134</p> <p>保温平移门(Q-39)·····136</p> <p>屋面内板安装施工平台一(F-1)·····137</p> <p>屋面内板安装施工平台二(F-2)·····138</p> <p>墙板安装井字架(F-3)·····139</p>
---	---

图 名	目 录	图集号	陕2022TJ 071
		页 次	2

吴国波	审核
荆筱翠	校对
曹正乾	设计
曹正乾	制图

编制说明

1 编制依据

- 1.1 本图集根据陕西省住房与城乡建设厅(陕建标发[2021]3号)关于下达《2021年度工程建设标准制订计划的通知》进行编制。
- 1.2 本图集编制依据下列主要规范、规程和标准:
- 《钢结构通用规范》GB 55006-2021
 - 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021
 - 《建筑给排水与节能通用规范》GB 55020-2021
 - 《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022-2021
 - 《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012
 - 《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018年版)
 - 《钢结构设计标准》GB 50017-2017
 - 《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018-2002
 - 《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010
 - 《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068-2018
 - 《建筑结构制图标准》GB 50105-2010
 - 《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205-2020
 - 《屋面工程技术规范》GB 50345-2012
 - 《钢结构焊接规范》GB 50661-2011
 - 《坡屋面工程技术规范》GB 50693-2011
 - 《压型金属板工程应用技术规范》GB 50896-2013
 - 《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB 51022-2015
 - 《民用建筑热工设计规范》GB 50176-2016

- 《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015
- 《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245-2017
- 《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249-2017
- 《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017
- 《铝及铝合金压型板》GB/T 6891-2018
- 《彩色涂层钢板与钢带》GB/T 12754-2019
- 《建筑用压型钢板》GB/T 12755-2008
- 《建筑用反射隔热涂料》GB/T 25261-2018
- 《工业建筑防腐设计标准》GB/T 50046-2018
- 《采光顶与金属屋面技术规程》JGJ 255-2012
- 《单层防水卷材屋面工程技术规程》JGJ/T 316-2013
- 《金属面夹芯板应用技术标准》JGJ/T 453-2019
- 《建筑金属围护系统工程技术标准》JGJ/T 473-2019
- 《隔热防水垫层》JC/T 2290-2014
- 《透汽防水垫层》JC/T 2291-2014

当依据的标准、规范进行修订或有新的标准、规范出版实施时,本图集与现行工程建设标准不符的内容、限制或淘汰的技术或产品视为无效。工程技术人员在参考使用时,应注意加以区分,并应对本图集相关内容进行复核后选用。

2 适用范围

- 2.1 本图集适用于陕西省钢结构建筑金属围护系统,其它结构体系可参考本图集使用。
- 2.2 本图集可供建筑设计、施工、监理及建设单位等人员使用。

图名	编制说明	图集号	陕2022TJ 071
		页次	S-01

吴国波	姚
核	
荆筱翠	荆筱翠
校	
曹正乾	曹正乾
设计	
曹正乾	曹正乾
图	
制	

2.3金属材料屋面板、墙面板适用环境类别为一类，无腐蚀介质或具有微侵蚀性介质的工业和民用建筑，其它环境类别采用时，需采取相关有效措施。

2.4本图集在屋面风荷载标准值大于正风压 0.5kN/m^2 、负风压 0.4kN/m^2 ，墙面风荷载标准值大于正风压 0.5kN/m^2 、负风压 0.33kN/m^2 时，屋面板、墙面板不建议采用 180° 咬口型连接，应由设计计算确定，并且应采取适当的防风措施，如在屋脊、檐口及转角部位增设固定压条等。

2.5在风致敏感部位的屋面板和墙面板与檩条之间的连接的抗拔承载力应有可靠依据。

3 图集内容

3.1 钢结构建筑金属围护系统是采用压型金属板、金属面夹芯板等作为屋面、墙面系统的主要材料，通过支承构件与主体结构连接，满足钢结构建筑围护系统相应使用功能要求的装配式建筑围护体系，同时考虑到围护系统功能的完整性，本图集将防火及抗爆泄爆等内容一并给出。

3.2 金属围护系统设计工作年限不小于25年，系统内不易更换的建筑材料宜与建筑金属围护系统工作年限相同，在使用过程应进行维护与保养。

4 材料性能

4.1彩色涂层钢板

建筑用彩色涂层钢板包括基板、镀层和涂层三部分。

4.1.1 基板类型：热镀锌基板、热镀锌铁合金基板、热镀锌铝锌合金基板、热镀锌铝锌合金基板、铝镁锰合金基板、镀铝锌镁基板，宽度 $600\sim 1600\text{mm}$ ，厚度 $0.4\sim 2.0\text{mm}$ 。

4.1.2 镀层种类：热镀锌基板、镀锌铁基板、镀铝锌基板、镀锌铝基板。

热镀锌基板镀层重量详见表 4.1.2

表 4.1.2 压型钢板在不同腐蚀环境中推荐公称镀层重量

基板类型	公称镀层质量 (g/m^2)		
	使用环境的腐蚀性		
	低	中	高
热镀锌基板	90/90	125/125	140/140
热镀锌铁合金基板	60/60	75/75	90/90
热镀锌铝锌合金基板	50/50	60/60	75/75
热镀锌铝合金基板	65/65	90/90	110/110

注：1.建筑用压型金属板不应采用电镀锌钢板及冷轧钢板作为基板；

2.表中分子、分母值分别表示正面、反面的镀层质量。

4.1.3 涂层

底漆种类：环氧树脂、聚酯、丙烯酸树脂、聚氨酯；

面漆种类：聚酯、硅改性聚酯、高耐候聚酯、聚偏氟乙烯；

涂层厚度：上表面 $20\mu\text{m}$ ，下表面 $5\sim 15\mu\text{m}$ ；

涂层结构：压型金属板上、下表面均二次涂层；

金属面夹芯板上表面二次涂层，下表面一次涂层。

图名

编制说明

图集号 陕2022TJ 071

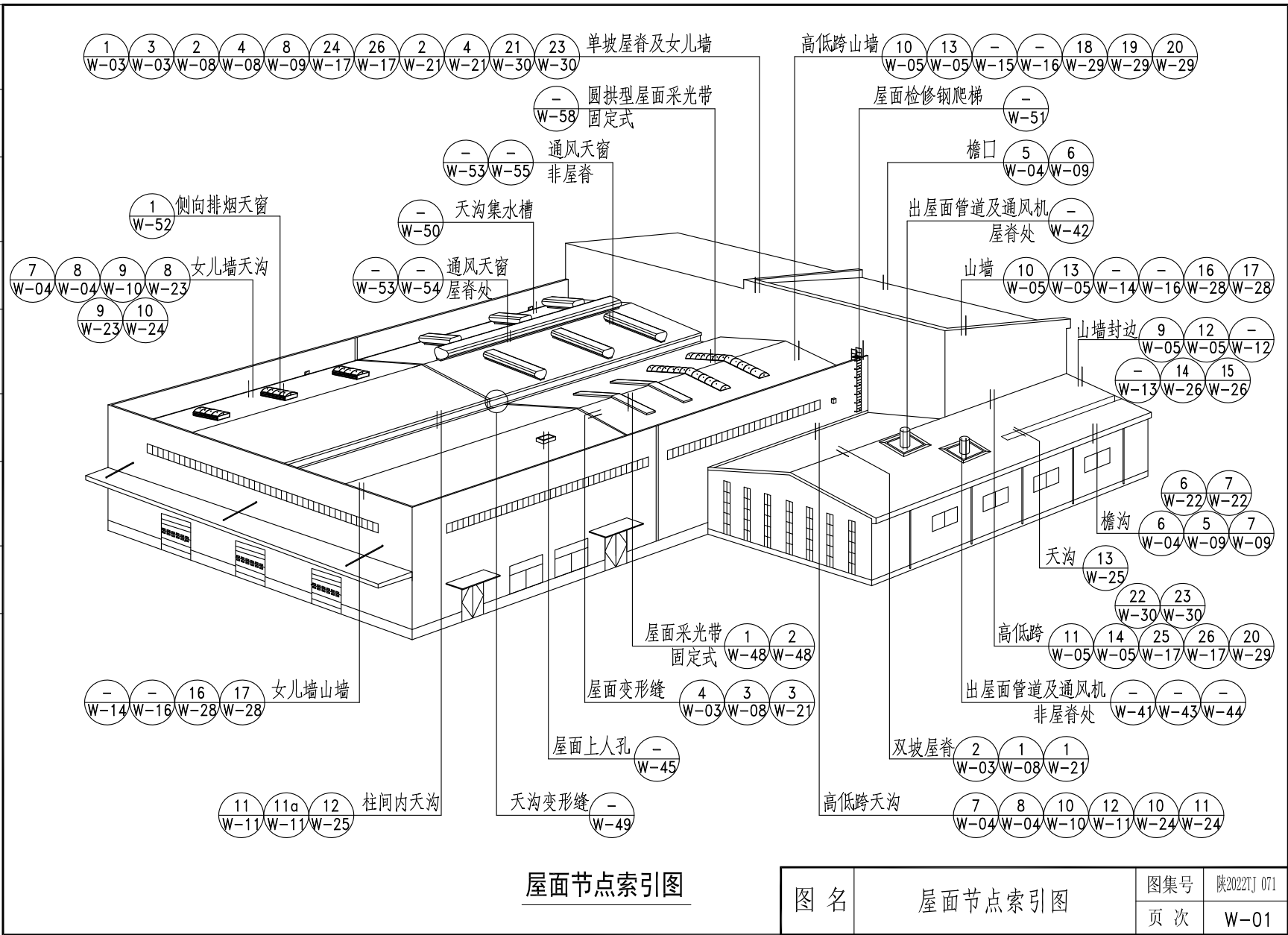
页次 S-02

杨宁		屋面工程做法索引					
核审		名称	编号及类别	材料及分层做法	构造简图	特点	备注
龙李	考龙	替代式光伏屋面 BIPV	屋 10 防水等级：二级	1. 光伏瓦搭接盖板 2. BIPV 光伏瓦 3. 防水透汽层 4. 保温隔热层 5. 隔汽层 6. 檩条 7. 屋面内板		适用于新建或既有建筑，有绿色节能要求的钢结构建筑 安装较复杂，自重较大，投资高，作为建筑物围护结构	1. 光伏瓦从下到上，从左往右安装 2. BIPV 光伏瓦采用不锈钢自攻钉与檩条固定，单行自攻钉固定间距为 1m
校对	郭婧						
郭婧	郭婧	覆盖式光伏屋面 BAPV	屋 11 防水等级：二级	1. 光伏瓦搭接盖板 2. BIPV 光伏瓦 3. 横向龙骨 4. 纵向龙骨 5. 既有建筑金属屋面 6. 檩条		适用于新建或既有建筑，有绿色节能要求的钢结构建筑 安装复杂，自重大，投资高，不可作为建筑物的围护结构，可产生经济效益，低碳环保，但对原结构的承载能力有较高的要求	1. 荷载应按原有屋面复核 2. 在原屋面每隔 2m 设置纵向龙骨，纵向龙骨与原檩条可靠连接，横向龙骨间距 1m 钉到纵向龙骨上 3. 自攻钉 $\phi 5.5$ ，随瓦楞隔 1 布 1，固定于瓦楞上
郭婧	郭婧						
					图名	屋面工程做法索引	图集号 陕2022TJ 071 页次 Z-11

审核		名称		材料及分层做法	构造简图		特点	备注
		编号及类别			外侧	内侧		
宁杨	杨	金属面夹芯板保温墙体	墙6-2	1.外层金属面夹芯板 2.红外线反射膜 3.竖向墙梁 4.墙梁 5.红外线反射膜 6.保温隔热层 7.隔汽层 8.内层压型金属板			适用于有保温装饰要求的建筑，如办公用房等 安装简单，自重较小，投资较小，保温，隔热，装饰效果较好	1.保温棉厚度按工程设计。 2.外墙基板耐火时间及厚度根据工程设计确定
龙李	李							
校对	郭婧	新建光伏墙体	墙7-1	1.BIPV光伏板 2.透汽防水层 3.保温隔热层 4.隔汽层 5.墙梁			适用于新建建筑，有绿色节能要求的钢结构建筑 安装较复杂，自重较大，投资高，可产生经济效益，低碳环保	确保每块光伏板均可靠固定
设计	郭婧							
制图	郭婧					图名	墙体工程做法索引	图集号 陕2022TJ 071
							页次	Z-17

宁杨		墙体工程做法索引					
核审	名称	编号及类别	材料及分层做法	构造简图		特点	备注
				外侧	内侧		
龙李	既有建筑 光伏墙体	墙7-2	1. BIPV 光伏板 2. 横向龙骨 3. 纵向龙骨 4. 既有外墙面			适用于既有建筑，有绿色节能要求的钢结构建筑 安装复杂，自重大，投资高，有经济效益，低碳环保，但对原结构承载能力有较高要求	
娟郭	自饰面 防火墙体 (企口系列)	墙8-1	1. 12厚自饰面企口防火板 2. 岩棉 3. 钢骨架 4. 12厚自饰面企口防火板			适用于有防火要求的建筑，如轻工、电子类厂房等	耐火极限 4h
娟郭	自饰面 防火墙体 (压条系列)	墙8-2	1. 9(12)厚自饰面轻质防火板 2. 钢骨架 3. 岩棉 4. 9(12)厚自饰面轻质防火板			安装较简单，自重小，投资大，耐火性能好，抗冲击，美观性好	1. 耐火极限3h(4h) 2. 自攻螺钉间距200
				图名	墙体工程做法索引	图集号	陕2022TJ 071
						页次	Z-18

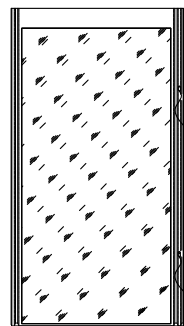
王中华
 审核
 庞世冬
 校对
 白智强
 设计
 孙雪玉
 制图



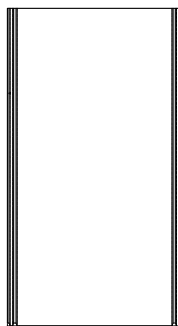
屋面节点索引图

图名	屋面节点索引图	图集号	陕2022TJ 071
		页次	W-01

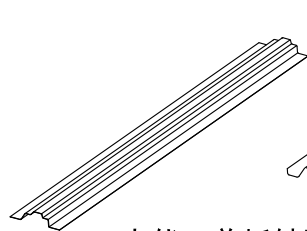
王中华
审核
庞世冬
校对
白智强
设计
罗沛
制图



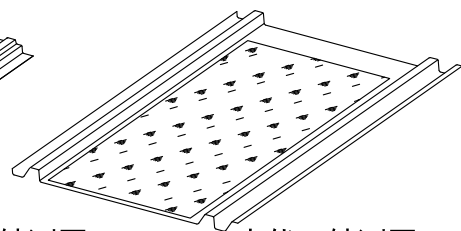
光伏瓦前视图



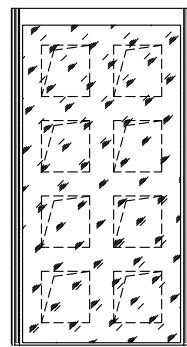
光伏瓦后视图



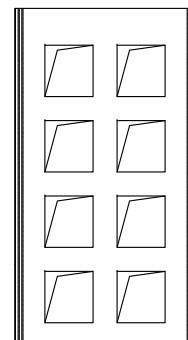
光伏瓦盖板轴测图



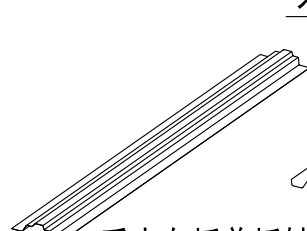
光伏瓦轴测图



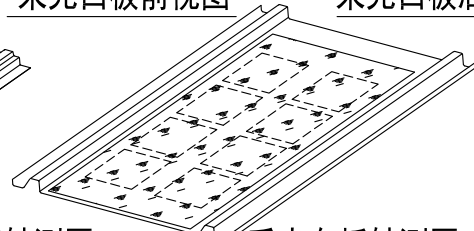
采光白板前视图



采光白板后视图



采光白板盖板轴测图



采光白板轴测图

电性能参数(单晶)

型号	HBH144360M	HBH144370M	HBH174435P
测试条件	STC	STC	STC
最大功率(P _{max} /W)	360	370	435
峰值电压(V _{mp} /V)	26.6	26.9	32.1
峰值电流(I _{mp} /A)	13.6	13.8	13.5
开路电压(V _{oc} /V)	32.2	32.4	38.8
短路电流(I _{sc} /A)	15.0	15.2	14.9

STC: 辐照度1000W/m², 电池温度25℃, 光谱AM1.5

电性能参数(多晶)

型号	HBH144325M	HBH144330M	HBH174400P
测试条件	STC	STC	STC
最大功率(P _{max} /W)	325	330	400
峰值电压(V _{mp} /V)	25.4	25.5	30.8
峰值电流(I _{mp} /A)	12.9	13.0	13.0
开路电压(V _{oc} /V)	30.9	31.0	37.5
短路电流(I _{sc} /A)	13.7	13.8	13.8

STC: 辐照度1000W/m², 电池温度25℃, 光谱AM1.5

图名

屋10 替代式光伏屋面
BIPV光伏瓦/采光白板

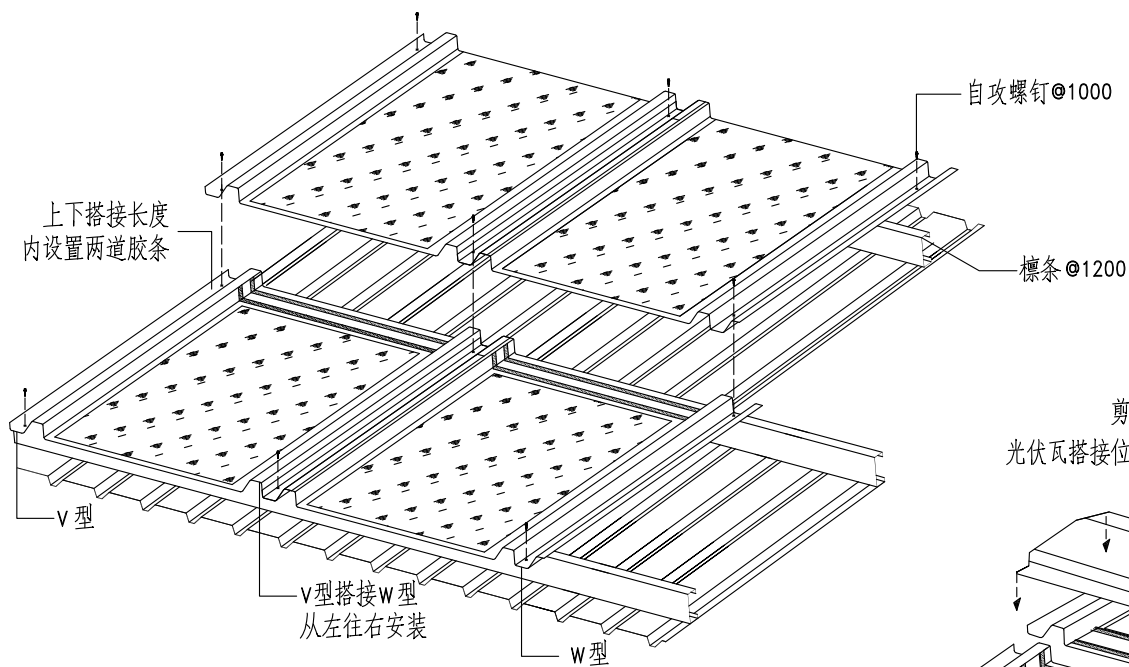
图集号

陕2022TJ 071

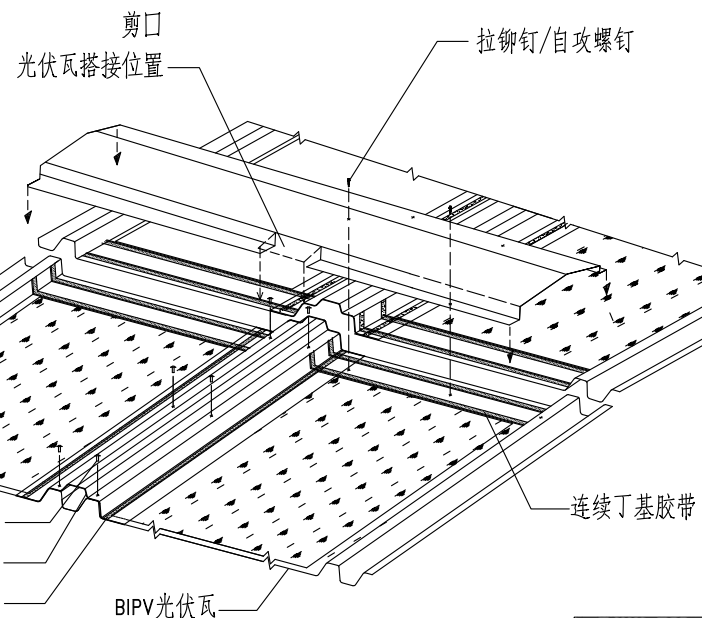
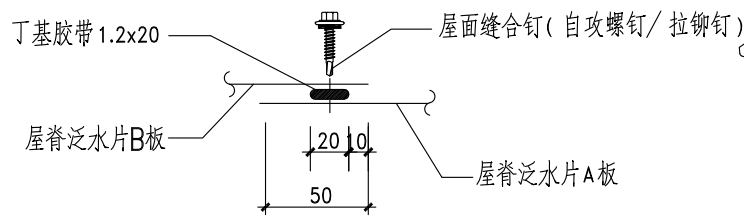
页次

W-33

王中华	审核
庞世冬	校对
白智强	设计
罗冲	制图



彩钢瓦屋顶替换式安装构造示意图



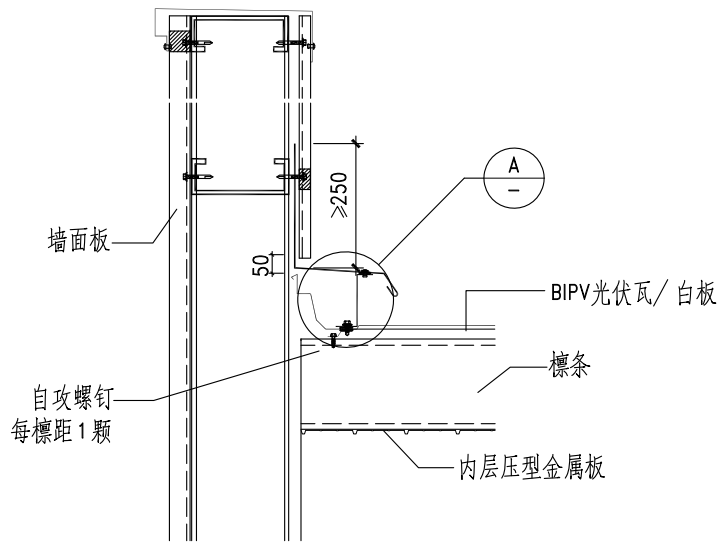
1 屋脊盖板连接节点

- 注: 1. 光伏瓦从下到上, 从左往右安装。
 2. 光伏瓦采用不锈钢自攻钉与檩条固定, 单行自攻钉固定间距为 1m。
 3. BIPV 光伏瓦安全完毕后, 如图所示安装屋脊泛水片。在铺设密封胶带之前, 需将板表面的油及污物打扫干净。
 4. 适用于坡度 $\geq 8\%$ 屋面。

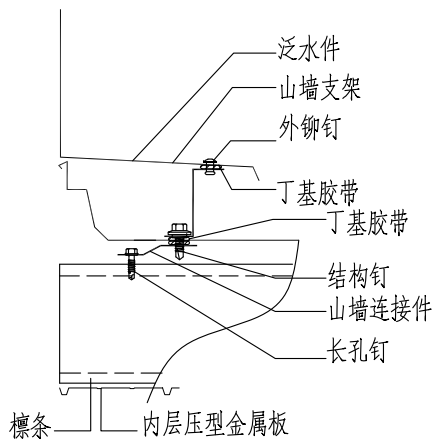


图名	屋10 替代式光伏屋面 安装构造	图集号	陕2022TJ 071
		页次	W-34

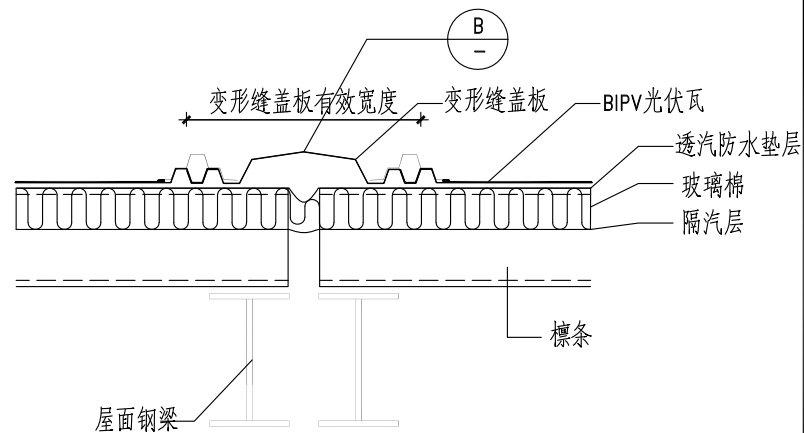
王中华	审核
庞世冬	校对
白智强	设计
罗沛	制图



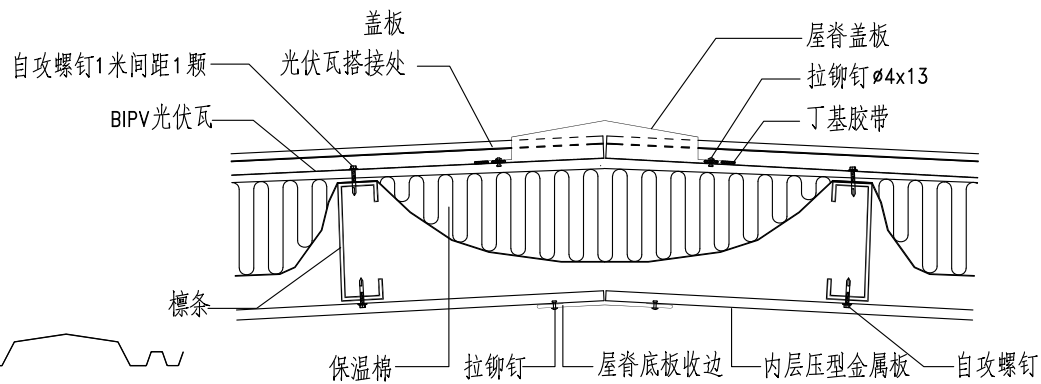
① 女儿墙处做法



① A 泛水详图



② 屋面变形缝处做法



② B 变形缝盖板详图

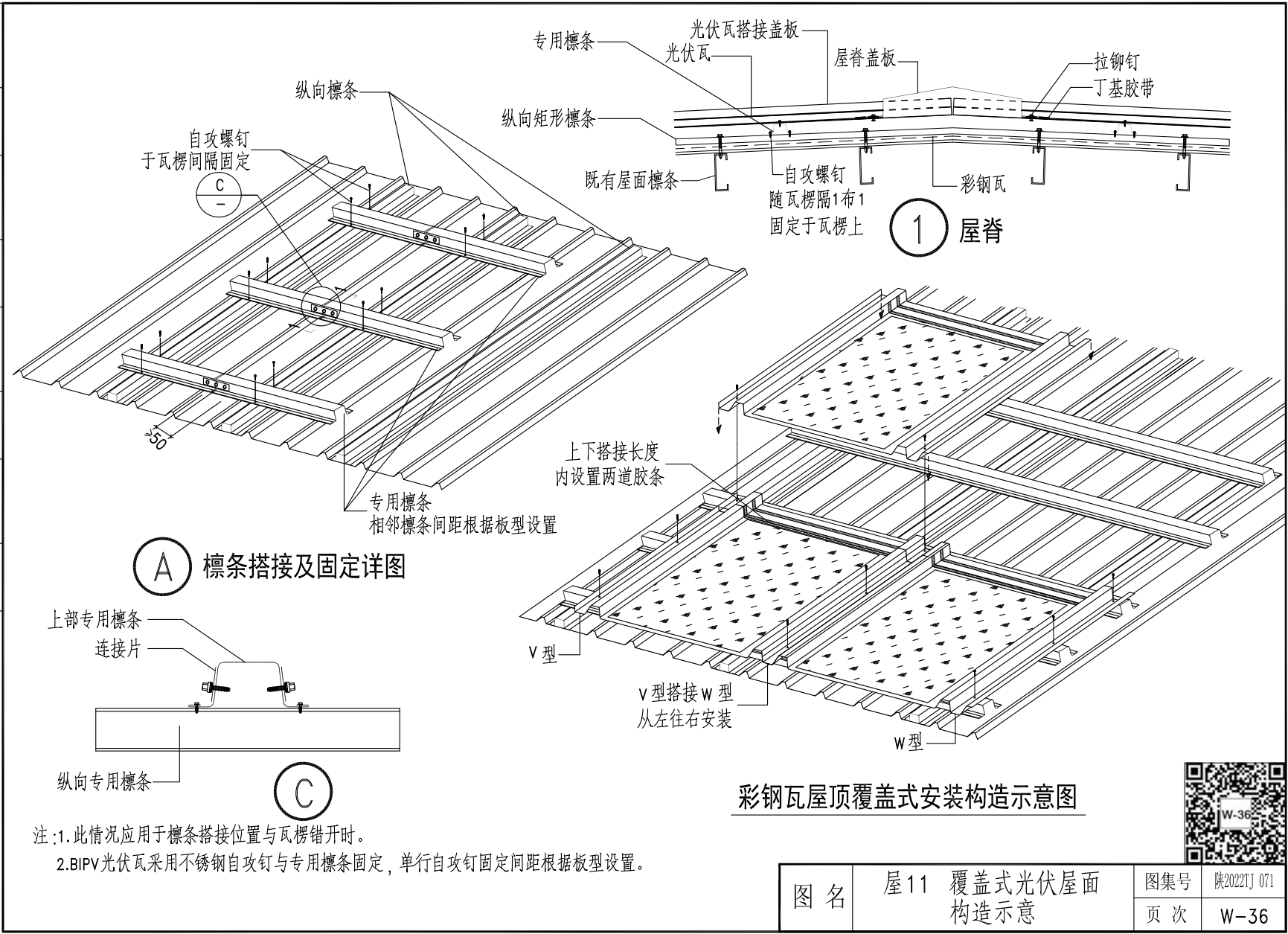
屋脊处剖面

注:1. 为使图形表达清楚,保温棉均未画出。
2. a为变形缝宽度,按工程设计。
3. 适用于坡度 $\geq 8\%$ 屋面。



图名	屋10 替代式光伏屋面 女儿墙、变形缝	图集号	陕2022TJ 071
		页次	W-35

审核
 王中华
 王中华
 设计
 白智强
 白智强
 校对
 庞世冬
 庞世冬
 图制
 孙雪玉
 孙雪玉



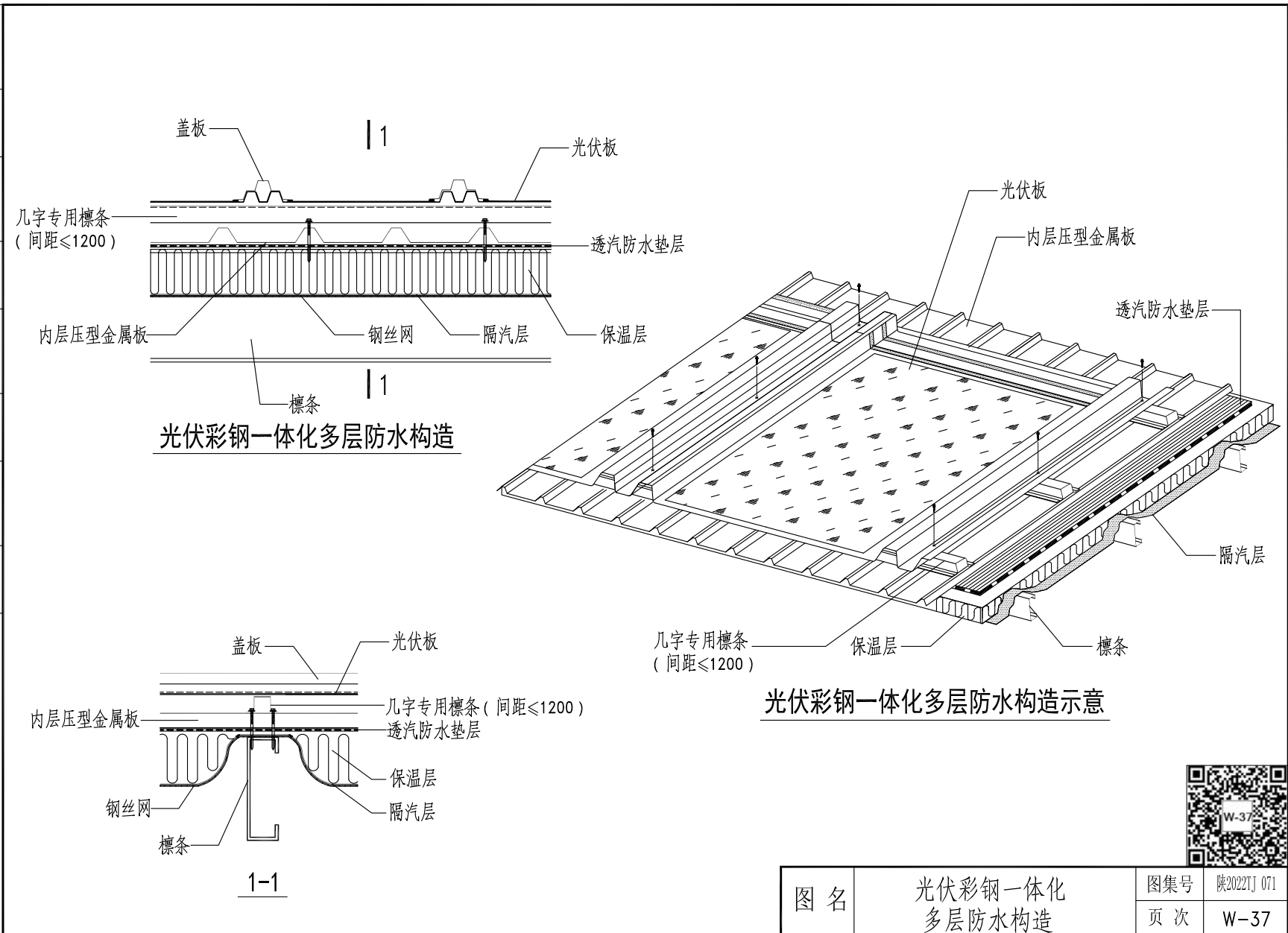
彩钢瓦屋顶覆盖式安装构造示意图

注:1.此情况应用于檩条搭接位置与瓦楞错开时。
 2.BIPV光伏瓦采用不锈钢自攻钉与专用檩条固定,单行自攻钉固定间距根据板型设置。

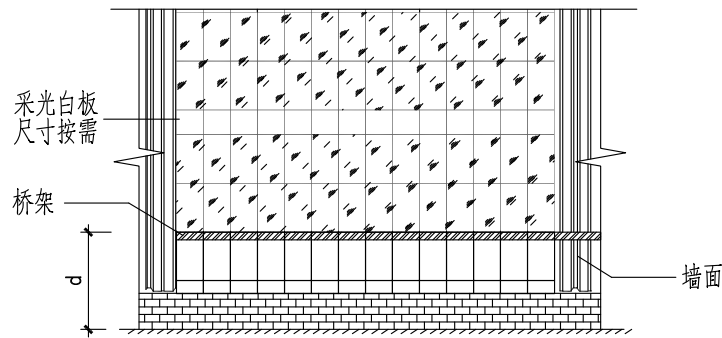


图名	屋11 覆盖式光伏屋面构造示意	图集号	陕2022TJ 071
		页次	W-36

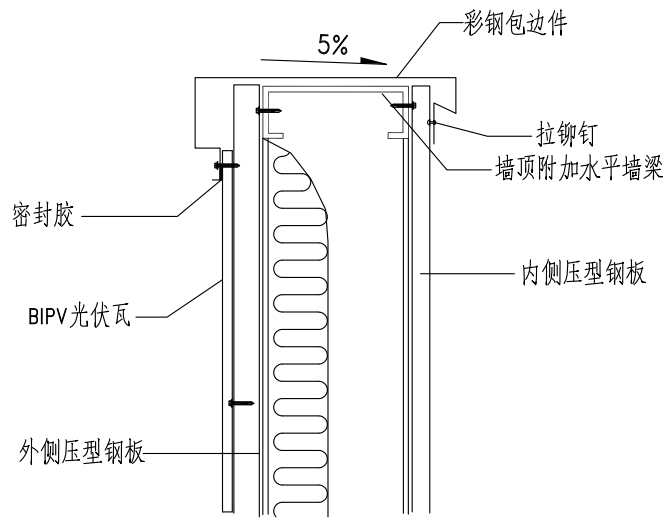
王中华	审核
庞世冬	设计
庞世冬	制图



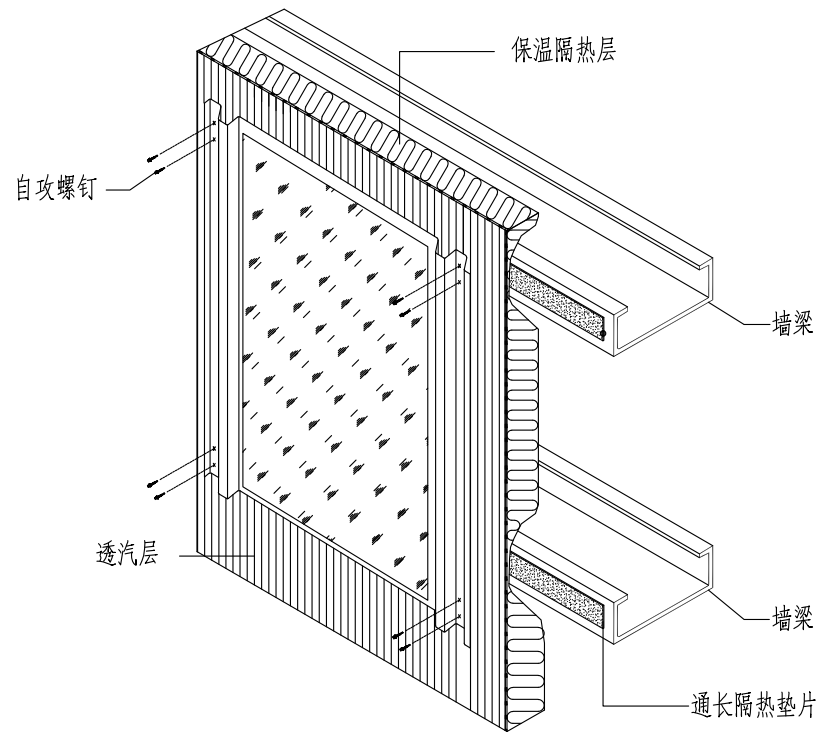
高扬	高扬
核	
冬	庞世冬
校	
徐生玉	徐生玉
计	
徐生玉	徐生玉
图	
制	



BIPV墙立面



女儿墙顶做法



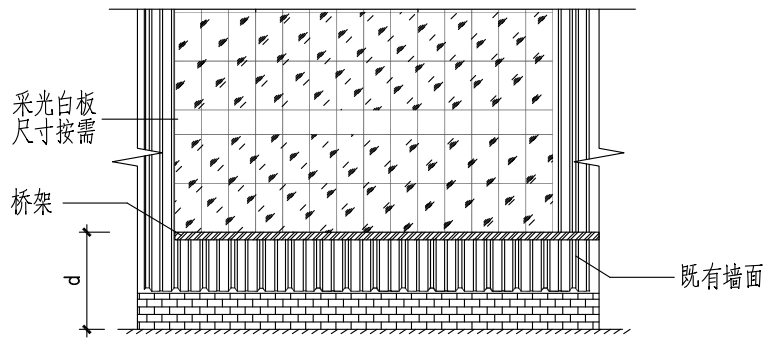
新建BIPV光伏墙体

注：1、沿墙安装 BIPV 光伏瓦时应与墙梁固定，应满足每块光伏瓦均可靠固定。
2、高度 d 根据该立面前方遮挡物形成阴影确定或按设计。

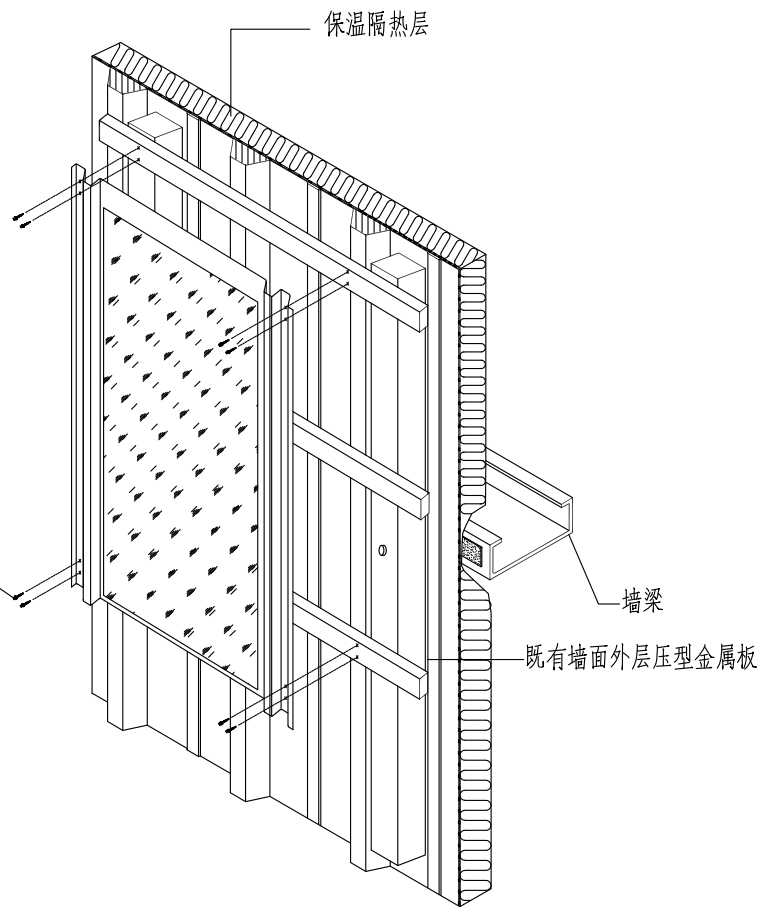


图名	墙7-1新建光伏墙体	图集号	陕2022TJ 071
		页次	Q-25

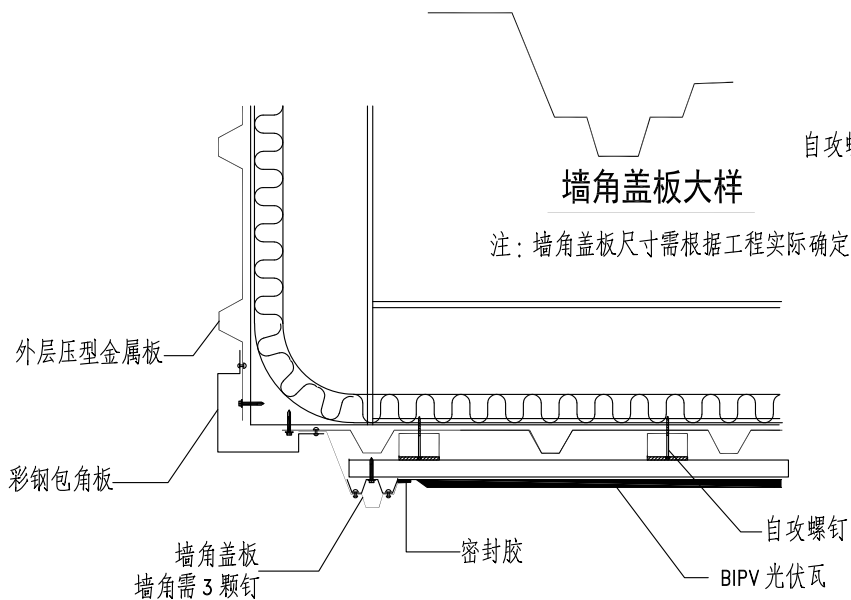
高物	李福
核	
庞世冬	李福
校	
徐生玉	徐生玉
设计	
徐生玉	徐生玉
图	
制	



BIPV墙立面



既有墙面安装BIPV



墙角盖板大样

注：墙角盖板尺寸需根据工程实际确定

墙角做法

- 注：1、沿墙安装BIPV光伏瓦时应从女儿墙顶开始向下纵向布置，最下面光伏瓦离地高度尽量避免前方物体遮挡。
2、高度d根据该立面前方遮挡物形成阴影确定或按设计。



图名	墙7-2既有建筑光伏墙体	图集号	陕2022TJ 071
		页次	Q-26