CPXY

2012CPXY-J254总345

《建筑产品选用技术》专项图集

Selected Technologies of Building Products Specialized Drawing

拜耳 模克隆®聚碳酸酯板材

原名《建筑产品优选集》

中国建筑标准设计研究院
CHINA INSTITUTE OF BUILDING STANDARD DESIGN & RESEARCH

目录

1 编制说明 …… 0
2 产品简介 …… 0
3 产品规格及适用范围 …… 1
4 技术性能 …… 3
5 设计要点 …… 4
6 构造节点图 …… 5

1 编制说明

1.1 本图集专为建筑设计、施工、监理使用“拜耳”模克隆®聚碳酸酯板材而编制。

1.2 编制依据

JGJ255-2012《采光顶与金属屋面技术规程》
GB 50016《建筑设计防火规范》
GB 50189《公共建筑节能设计标准》
GB 50222-1995《建筑内部装修设计防火规范》
GB 50345-2012《屋面工程技术规范》
GB 8624-2006《建筑材料及制品燃烧性能分级》
GB/T 21086-2007《建筑幕墙》
GB/T 5824-2008《建筑门窗洞口尺寸系列》
JG/T231《建筑玻璃采光顶》
JG/T116-1999《聚碳酸酯（PC）中空板》
GB 20286-2006《公共场所阻燃制品及组件燃烧性能要求和标识》
Q/DXBEC0001-2012《聚碳酸酯多层板材》
JIS K6735:1993《聚碳酸酯板材》
01J925-1压型钢板、夹芯板屋面及墙体建筑构造（一）
06J925-2压型钢板、夹芯板屋面及墙体建筑构造（二）
08J925-3压型钢板、夹芯板屋面及墙体建筑构造（三）含压型铝合金板

2 产品简介

拜耳模克隆®聚碳酸酯板材以聚碳酸酯为原料。产品包括实心板（也称耐力板）、波浪板和多层板（也称中空板/阳光板），广泛应用于例如天津奥林匹克中心体育场、贺兰山体育场、青岛奥林匹克帆船赛场、武汉火车站、意大利佩斯卡拉正义宫等国内外大型建筑项目中。

2.1 模克隆®聚碳酸酯实心板

与同等厚度的普通玻璃相比，模克隆®聚碳酸酯透明实心板具有与玻璃相近的透光率和表面质感，但是质量更轻，抗冲击性更强，是一种便于施工的采光材料。模克隆®聚碳酸酯实心板可定制颜色及透光率，并可实现冷弯及进行热成型处理。

2.2 模克隆®聚碳酸酯波浪板

模克隆®聚碳酸酯波浪板透光率高，质量轻，可配套型材进行手工安装。用于搭建凉棚、雨棚、车库、窗罩及温室等。经过特殊处理的模克隆®聚碳酸酯波浪板，可以在不影响可见光通过的情况下，降低红外线的射入，从而减缓环境升温，保持舒适的环境温度。

2.3 模克隆®聚碳酸酯多层板

模克隆®聚碳酸酯多层板通过共挤技术将紫外线防护层与聚碳酸酯基材均匀牢固的融为一体，可作为建筑采光材料，具有良好的隔热保温性能、防火性能和耐冲击性能。

3 产品规格及适用范围

3.1 模克隆®聚碳酸酯实心板系列产品规格及应用范围如表3.1所示。

表3.1 模克隆®聚碳酸酯实心板产品规格与应用范围

产品名称	厚度范围(mm)	密度(g/cm^3)	宽度(mm)	3mm板材透光率(%)	用途
模克隆®普通聚碳酸酯实心板	1.5～15	1.2	2050 1220 2000	88(透明产品)	内部装饰等。
模克隆®UV聚碳酸酯实心板(单面及双面UV产品可选)	1.5～15	1.2	2050 1220 2000	88(透明产品)	建筑采光结构，窗及其他室内装饰结构。
模克隆®UV漫射聚碳酸酯实心板	1.5～10.0	1.2	2050 1220 2000	41/55/70 (可定制)	具有光漫射要求的建筑屋面采光及其他需要与照明系统配合的室内外装饰结构。
模克隆®UV压花聚碳酸酯实心板	2.0～12.0	1.2	2050 1220 2000	55(乳白半透明)	对板材表面有特殊要求的内部装饰结构。
模克隆®抗磨划聚碳酸酯实心板	3.0～12.0	1.2	2000	86(透明产品)	建筑采光及门窗应用。
注：实心板最小弯曲半径为板材厚度的180倍（抗磨划板材不能弯曲使用）					

3.2 模克隆®聚碳酸酯波浪板适用于建造温室，民用采光顶棚（窗罩、车库采光顶、阳光房、凉棚），学校通廊、风雨操场采光设施，医院采光通廊，卖场/市场采光，公交车站，其它公共建筑采光及配套建筑采光，产品规格如表3.2所示。

表3.2 模克隆®聚碳酸酯波浪板产品规格

产品名称		厚度(mm)	板宽(mm)	有效覆盖宽度(mm)	长度(mm)	颜色	透光率(%)
C500	波纹840型	0.8	840	755	11500	透明，漫射乳白，古典茶色，烟灰色	85(透明)
	五峰型		814	762			
	长城740型		740	686			
	长城810型		810	760			
C2000	波纹840型	0.8	840	755	11500	透明，乳白，奶油色，茶色，灰色	93(透明)
	五峰型		830	762			
	长城810型		810	760			
C3000	波纹840型	0.8	840	755	11500	银灰色，冰白色，冷奶油色，金属茶色，青铜色	47(冰白色)
	长城810型		810	760			
注：其中C2000有抗老化功能，C3000有隔热功能。							

3.3 模克隆®聚碳酸酯多层板产品规格与应用范围见表3.3所示，均可定制防雾与隔热功能。

拜耳材料科技(北京)有限公司
联系方式：+86(10) 67868916
地址：中国北京市大兴区亦庄宏达北路20号 邮编：100176
电话：+86（10）67883331
传真：+86（10）67882863 http://www.bayersheetasia.com

2012CPXY-J254

3.3 模克隆®聚碳酸酯多层板规格

产品名称	板型	冷弯半径 (mm)	单位重量 (kg/m²)	标准宽度 (mm)	透明板材透光率(%)	应用范围
模克隆®双层4mm聚碳酸酯板材	2/4-6.5	700	0.9	2100	76 (Q/DXBEC0001-2012)	(1) 车棚，车库出入口，采光通廊，阳光房。 (2) 工业厂房采光带及采光天窗。 (3) 体育场，交通枢纽及其他公共建筑采光。 (4) 农业温室，生态餐厅及其他农业应用。
模克隆®双层6mm聚碳酸酯板材	2/6-6.5	1050	1.3	2100	75 (Q/DXBEC0001-2012)	
模克隆®双层8mm聚碳酸酯板材	2/8-11	1400	1.5	2100	76 (Q/DXBEC0001-2012)	
模克隆®双层10mm聚碳酸酯板材	2/10-11	1750	1.7	2100	75 (Q/DXBEC0001-2012)	
模克隆®三层8mm聚碳酸酯板材	3/8-15	1400	1.7	2100	70 (Q/DXBEC0001-2012)	
模克隆®三层10mm聚碳酸酯板材	3/10-15	1750	1.9	2100	69 (Q/DXBEC0001-2012)	
模克隆®三层12mm聚碳酸酯板材	3/12-20	2100	2.1	2100	68 (Q/DXBEC0001-2012)	
模克隆®三层16mm聚碳酸酯板材	3/16-20	2800	2.5	2100	68 (Q/DXBEC0001-2012)	
模克隆®三层16mm聚碳酸酯板材(加强型)	3/16-20(ES)	2800	2.8	2100	68 (Q/DXBEC0001-2012)	
模克隆®三层16mmX型聚碳酸酯板材	3X/16-25	不建议冷弯	2.5	2100	58 (Q/DXBEC0001-2012)	(1) 工业厂房采光带及采光天窗。 (2) 体育场，交通枢纽及其他公共建筑采光。 (3) 高窗及滑动门。 (4) 农业温室，生态餐厅及其他农业应用。
模克隆®三层16mmX型聚碳酸酯板材(加强型)	3X/16-25(ES)	不建议冷弯	2.8	2100	58 (Q/DXBEC0001-2012)	
模克隆®三层25mmX型聚碳酸酯板材	3X/25-25	不建议冷弯	3.5	2100	55 (Q/DXBEC0001-2012)	
模克隆®三层25mmX型聚碳酸酯板材(加强型)	3X/25-25(ES)	不建议冷弯	5.0	2100	55 (Q/DXBEC0001-2012)	
模克隆®五层32mm X型聚碳酸酯板材	5X/32-30	不建议冷弯	4.0	1500	45 (Q/DXBEC0001-2012)	
模克隆®五层32mmX型聚碳酸酯板材(加强型)	5X/32-30(ES)	不建议冷弯	5.3	1500	45 (Q/DXBEC0001-2012)	
模克隆®五层40mmX型聚碳酸酯板材	5X/40-30	不建议冷弯	4.7	1500	55 (DIN EN 410)	
模克隆®五层40mmX型聚碳酸酯板材(加强型)	5X/40-30(ES)	不建议冷弯	6.0	1500	55 (DIN EN 410)	
模克隆®五层40mmX型聚碳酸酯插接板材	5X/40-30	不建议冷弯	4.7	1570	55 (DIN EN 410)	(1) 高窗及滑动门。 (2) 内部装饰。
模克隆®五层40mmX型聚碳酸酯插接板材(加强型)	5X/40-30(ES)	不建议冷弯	6.0	1570	55 (DIN EN 410)	

2012CPXY-J254

拜耳材料科技(北京)有限公司
联系方式：+86(10) 67868916
地址：中国北京市大兴区亦庄宏达北路20号 邮编：100176
电话：+86（10）67883331
传真：+86（10）67882863 http://www.bayersheetasia.com

4 技术性能

4.1 模克隆®聚碳酸酯多层板材执行《聚碳酸酯（PC）中空板》JG/T116-1999和《聚碳酸酯多层板材》Q/DXBEC0001-2012（部分指标值高于JG/T116-1999）标准，并按相关国标检验。

4.1.1模克隆®聚碳酸酯多层板材性能指标及相关检验见表4.1-1和4.1-2（除特别注明外，表中实测值均为双层10mm透明板材实测值）。

表4.1-1（检测依据JG/T116-1999）

项目		标准值	实测值
抗拉屈服强度（MPa）		≥60	60.8
断裂伸长率（%）		–	101
弯曲强度（MPa）		≥80	82.2
弯曲弹性模量（GPa）		–	2.39
邵氏硬度（HD）		≥80	83.9
热变形温度(1.80MPa)（℃）		≥125	134
线膨胀系数(−30℃~30℃)（$℃^{-1}$）		≤6.5×10^{-5}	6.47×10^{-5}
透光率（%）		双层≥75	80.2
雾度（%）		–	22.8
落锤冲击性能(1m，1kg)		1/10	0/10通过
传热系数 $W/(m^2\cdot K)$	d=8mm(双层)	≤3.3	2.9
	d=10mm(双层)	≤3.0	2.8
	d=10mm(三层)	≤2.8	2.4

表4.1-2

检验项目		检验结果	检验方法
穿孔特性	冲击最大力值（N）	4013	ISO 6603−2:2000
	最大力值时的能量（J）	40.3	ISO 6603−2:2000
	穿孔能量（J）	48.8	ISO 6603−2:2000
热膨胀系数（$℃^{-1}$）	横向	2.79×10^{-5}	ISO 11963:1995
	纵向	2.65×10^{-5}	ISO 11963:1995

4.1.2 燃烧等级：三层25mm多层板燃烧等级B-s2,d0,t1。

4.1.3 隔声性能：五层40mm（面密度4kg/m^2）多层板计权隔声量和频谱修正量：$R_W(C;C_{tr})$=21(0;-1)dB

4.1.4 遮阳系数: 三层25mm漫射多层板遮阳系数0.35。

4.2 模克隆®聚碳酸酯实心板按JIS K6735:1993《聚碳酸酯板材》和相关国标检验。

4.2.1 模克隆®聚碳酸酯实心板（8mm漫射）性能指标和相关检验见表4.2-1和表4.2-2。

表4.2- 1（检测依据JIS K6735: 1993）

项目		标准值	实测值
拉伸强度（MPa）	横向	≥54.0	66.0
	纵向	≥54.0	65.7
拉伸断裂伸长率（%）	横向	≥50	105
	纵向	≥50	92
落锤冲击性能(1m，1kg)	横向	表面无裂纹	通过
	纵向	表面无裂纹	通过
加热尺寸变化率(140℃,40min)（%）	横向	±3.0	0.28
	纵向	±3.0	0.24
热变形温度(1.80MPa)（℃）		≥125	137
水平燃烧		自熄	通过

表4.2-2

检验项目		检验结果	检验方法
吸水率(23℃，24h)（%）		0.084	JIS K7209:2000
氧指数（%）		28.7	JIS K7201−1995
透光率（%）		0.43	GB/T 2410−1980
雾度（%）		99	GB/T 2410−1980
邵氏硬度（HD）		82.3	JIS K6735:1993
弯曲强度（MPa）	横向	70.6	JIS K7171:1994
	纵向	70.6	JIS K7171:1994
弯曲弹性模量（GPa）	横向	2.31	JIS K7171:1994
	纵向	2.30	JIS K7171:1994
线膨胀系数（$℃^{-1}$）	横向	6.88×10^{-5}	GB/T 1036−1989
	纵向	6.95×10^{-5}	GB/T 1036−1989

4.2.2 燃烧等级：2mm实心板燃烧等级B-s1,d0,t1和UL94：V2。

4.2.3 遮阳系数：8mm实心板遮阳系数0.42。

拜耳材料科技(北京)有限公司
联系方式：+86(10) 67868916
地址：中国北京市大兴区亦庄宏达北路20号 邮编：100176
电话：+86（10）67883331
传真：+86（10）67882863 http://www.bayersheetasia.com

2012CPXY-J254

5 设计要点

5.1 采光顶用聚碳酸酯板黄色指数变化应符合《采光顶与金属屋面技术规程》JGJ255-2012的相关规定。

5.2 聚碳酸酯板燃烧性能等级不应低于现行国家标准《公共场所阻燃制品及组件燃烧性能要求和标识》GB 20286-2006中规定的B-s2, d1, t1级。

5.3 采光顶用聚碳酸酯板材的使用年限不应低于25年。

5.4 采光顶的抗风压、水密、气密、热工、空气声隔声和采光等性能分级应符合现行国家标准《建筑幕墙》GB/T21086的规定。采光顶性能试验应符合现行国家标准《建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T15227的规定。有采暖、空气调节和通风要求的公共建筑物，其采光顶气密性能还应符合《公共建筑节能设计标准》GB50189 要求。有热工性能要求时采光顶的传热系数、遮阳系数必须符合下表的规定：

围护结构	区域	传热系数(W/m²·K)	遮阳系数SC
采光顶	严寒地区A区	≤2.5	—
	严寒地区B区	≤2.6	—
	寒冷地区	≤2.7	≤0.50
	夏热冬冷	≤3.0	≤0.40
	夏热冬暖	≤3.5	≤0.35

5.5 采光顶的热桥部位应进行隔热处理，在寒冷和严寒地区，热桥部位不应出现结露现象。

5.6 寒冷及严寒地区的采光顶应进行防结露设计，其内表面温度不应低于室内空气的露点温度。

5.7 采光顶采光设计应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB/T 50033的规定，并应满足建筑设计要求。

5.8 采光顶空气声隔声性能应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118-2010的规定，并应满足建筑物的隔声设计要求。对声环境要求高的屋面宜采取构造措施，宜进行雨噪声测试，测试结果应满足设计要求。

5.9采光顶面板不宜跨越主体结构的变形缝；当必须跨越时，应采取可靠的构造措施适应主体结构的变形。

5.10沿海地区或非封闭的采光顶应进行抗风掀检测，其性能应符合设计要求。

5.11当采光顶采取无组织排水时，应在屋檐设置滴水构造。严寒和寒冷地区的采光顶宜采取冷凝水排放措施，可设置溶雪和除冰装置。

5.12防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057和现行行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ16的有关规定。当采光顶未处于主体结构防雷保护范围时，应在采光顶的尖顶部位、屋脊部位、檐口部位设避雷带，并与其金属框架形成可靠连接。

5.13防火设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016、《高层民用建筑设计防火规范》GB50045和公安部、住房和城乡建设部公通字[2009]46号文件的相关规定。

5.14采光顶面板、直接连接面板的屋面支承构件的风荷载标准值应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009的有关规定计算确定。跨度大、形状或风荷载环境复杂的采光顶，宜通过风洞试验确定风荷载。风荷载负压标准值不应小于1.0kN/m²，正压标准值不应小于0.5kN/m²。

5.15聚碳酸酯板可冷弯成型，弯曲半径见本专项图集表3.1注和表3.3，不得采用板材胶粘成型。

5.16如采用硅酮密封胶作为密封材料时，应进行粘接性试验，与板材发生化学反应的密封胶不得使用。

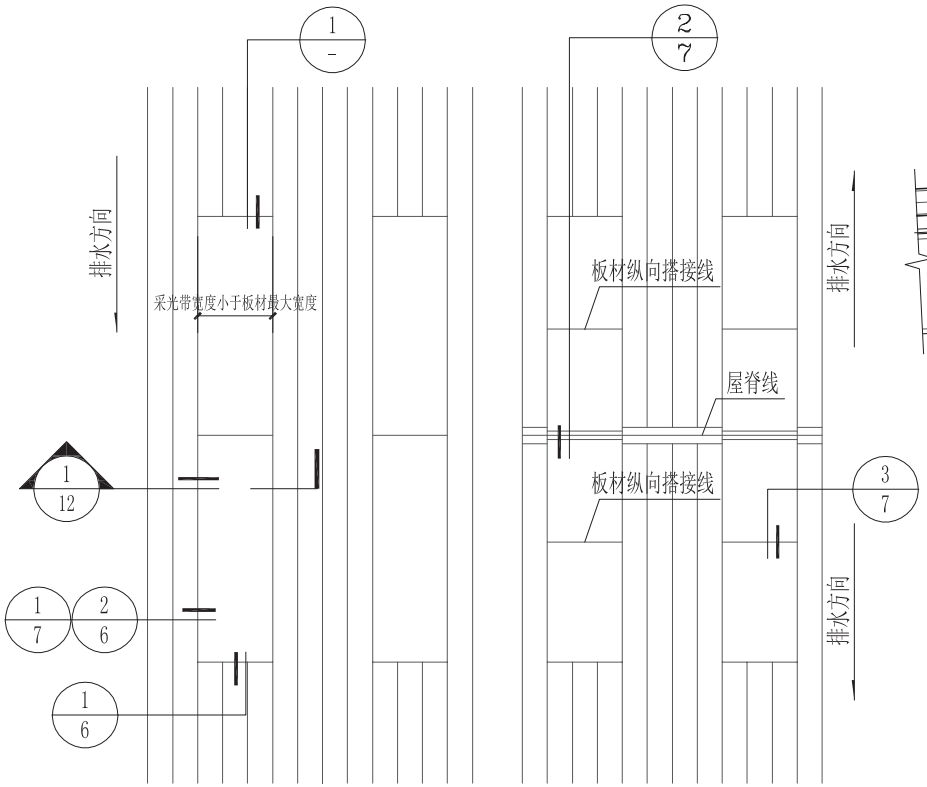
5.17聚碳酸酯板支承结构宜采用横檩为主，间距应经计算确定，其间距范围宜为700mm~1500mm。

5.18用于建筑内部装修设计时，还应符合《建筑内部装修设计防火规范》GB50222的相关规定。

5.19采光顶的设计应考虑维护和清洗的要求，可按需要设置清洗装置或清洗用安全通道，并应便于维护和清洗操作。

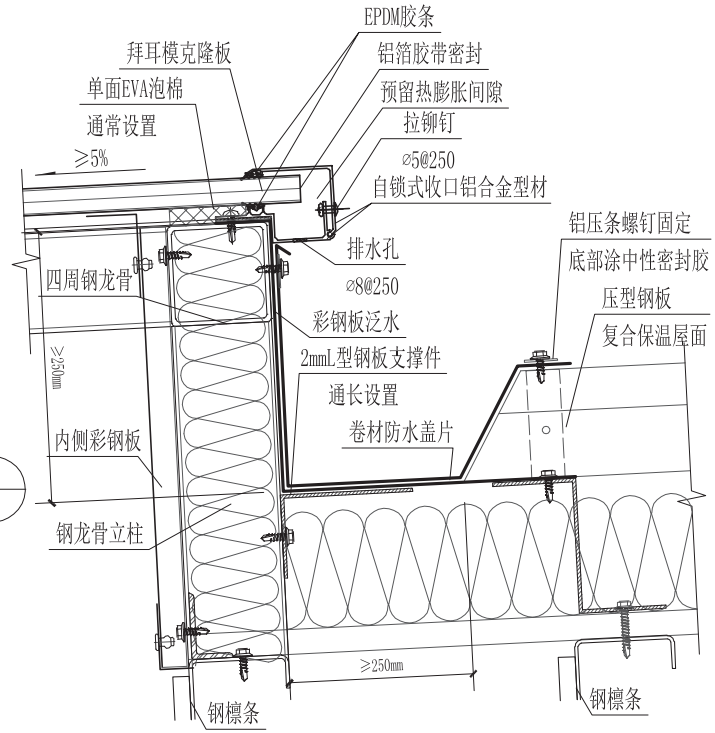
拜耳材料科技(北京)有限公司
联系方式：+86(10) 67868916
地址：中国北京市大兴区亦庄宏达北路20号 邮编：100176
电话：+86（10）67883331
传真：+86（10）67882863 http://www.bayersheetasia.com

6 构造节点图



窄型采光带平面索引图

（适用于大型工业厂房窄型采光带项目）



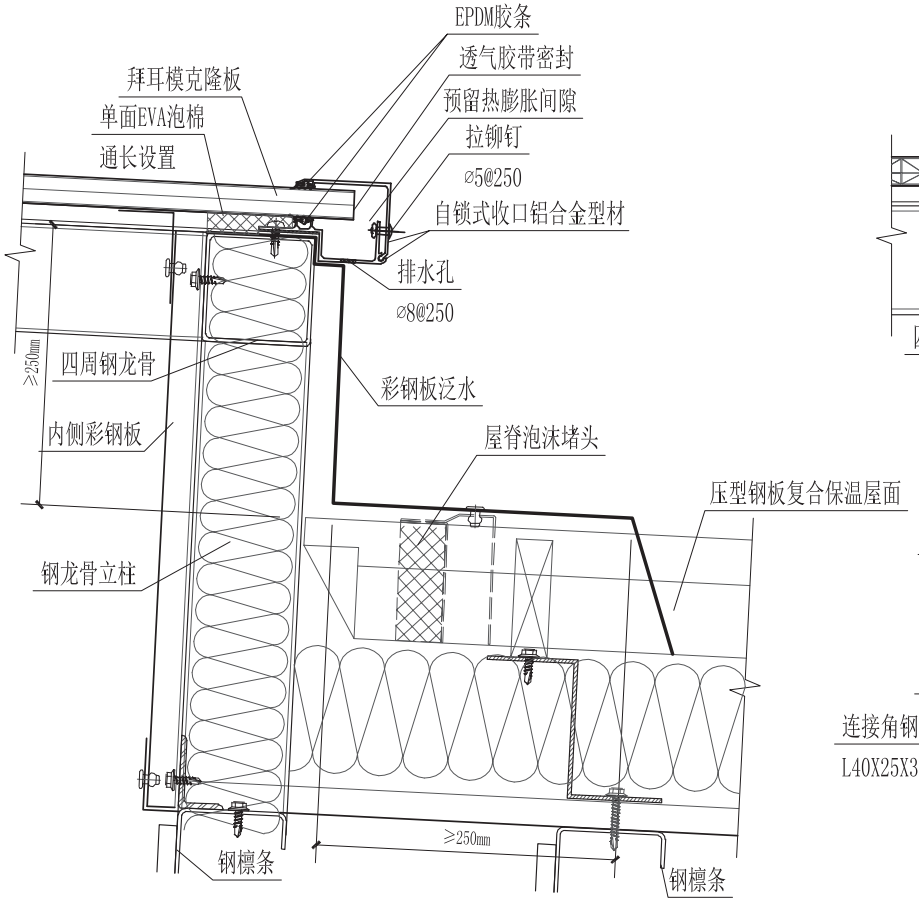
① 窄型采光带迎水面节点图

卷材防水盖片安装由专业厂家负责，做法可参国家标准图集06J925-2第34页相关做法。

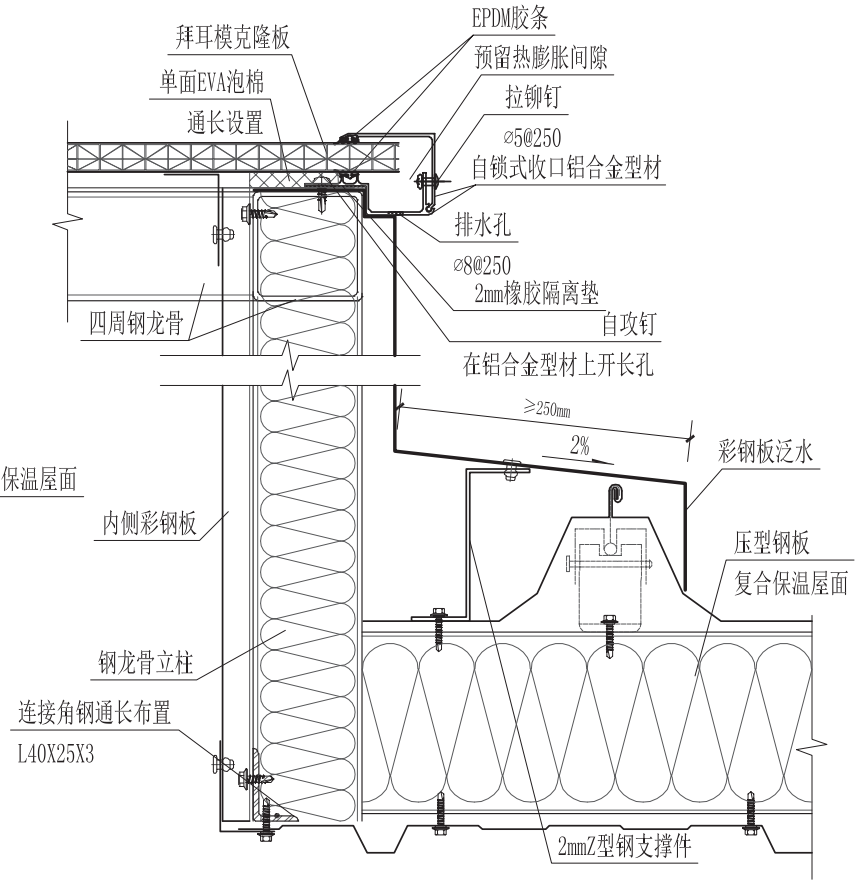
注：节点做法仅以一种板材为例，不同厚度的板材的做法均可以此种做法作为参考。

金属屋面具体作法可参照国家压型钢板、夹心板屋面及墙体构造图集（01J925-1、06J925-2、08J925-3）

拜耳材料科技(北京)有限公司
联系方式：+86(10) 67868916
地址：中国北京市大兴区亦庄宏达北路20号 邮编：100176
电话：+86（10）67883331
传真：+86（10）67882863 http://www.bayersheetasia.com

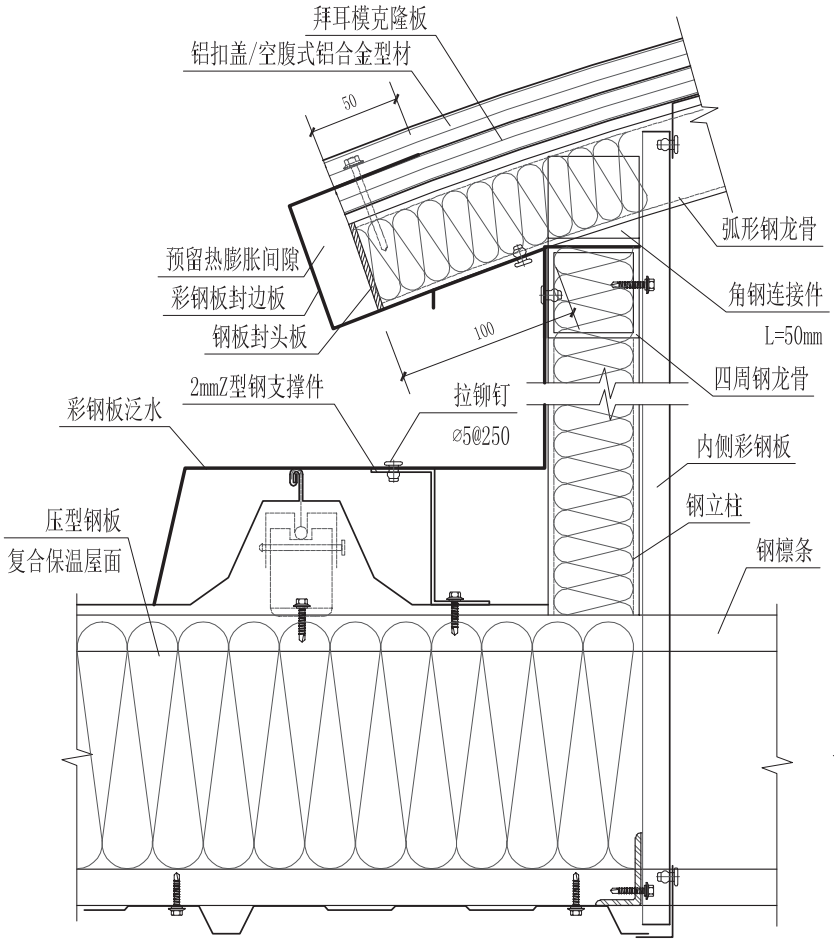


① 窄型采光带背水面节点图

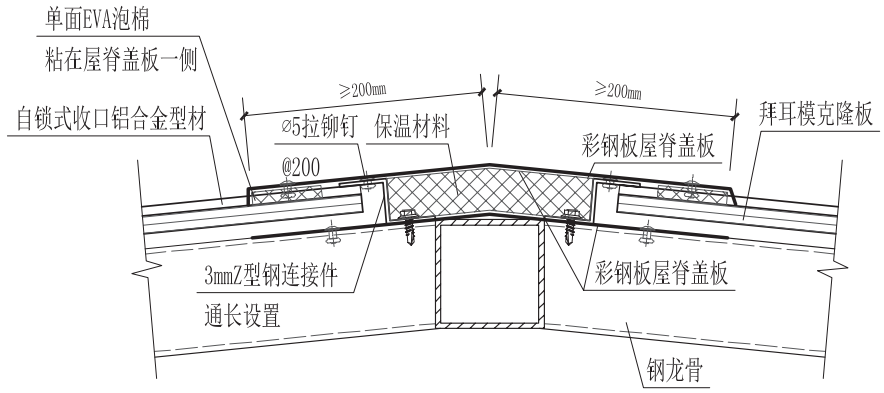


② 窄型采光带侧面节点图

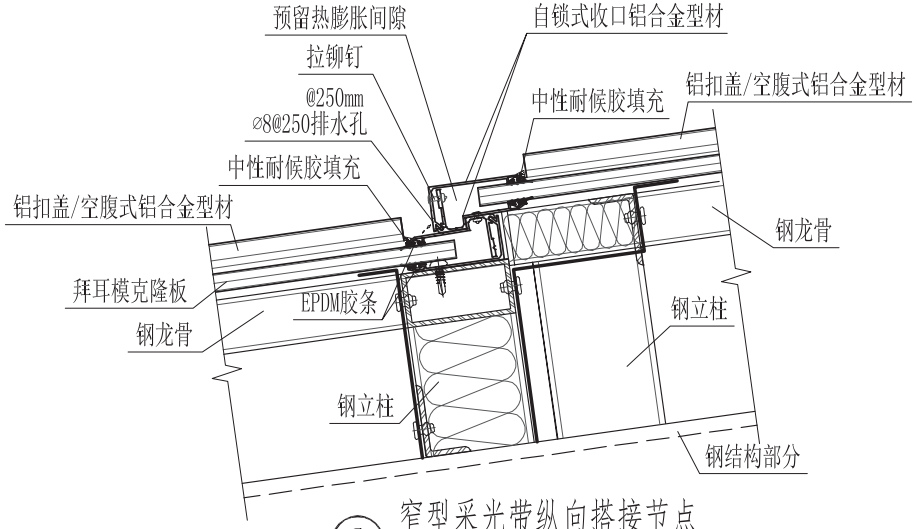
拜耳材料科技(北京)有限公司
联系方式：+86(10) 67868916
地址：中国北京市大兴区亦庄宏达北路20号　邮编：100176
电话：+86（10）67883331
传真：+86（10）67882863　http://www.bayersheetasia.com



① 弧形采光带节点图



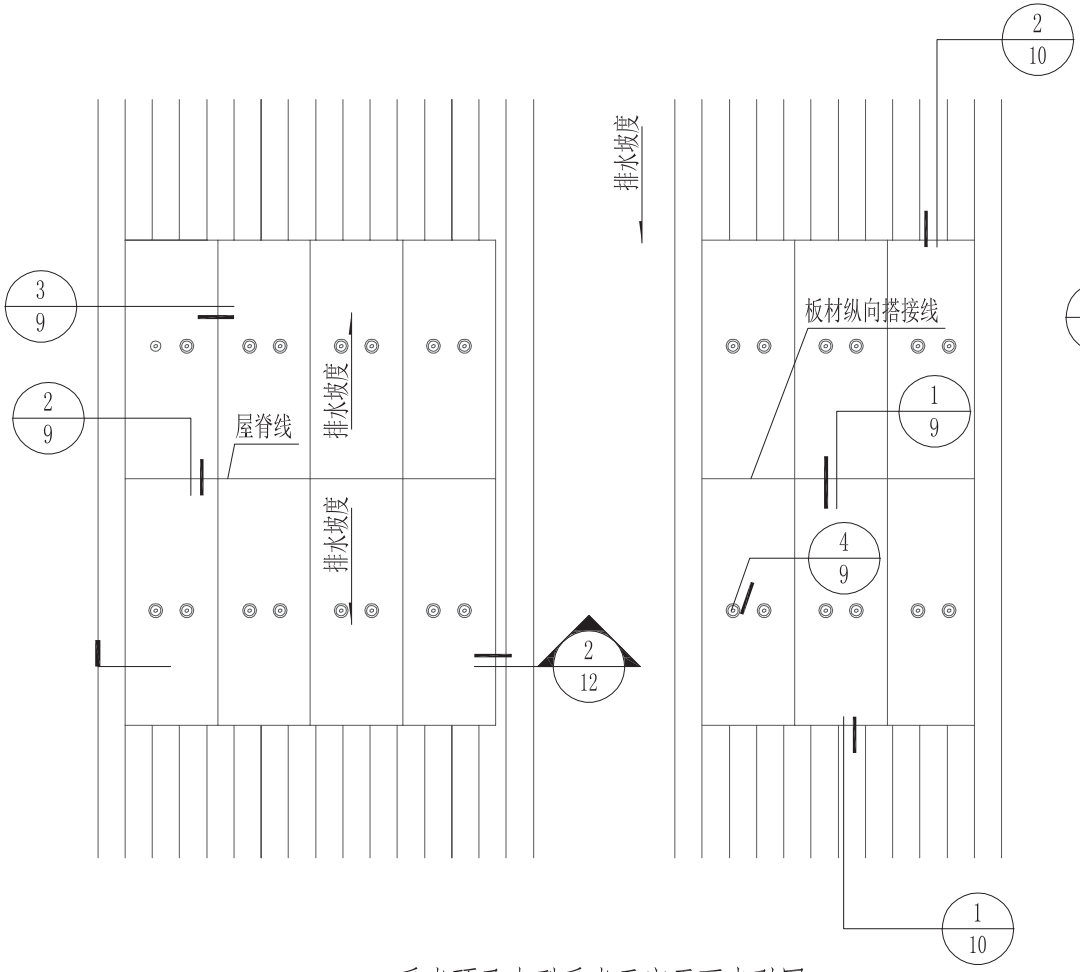
② 窄型采光带屋脊节点



③ 窄型采光带纵向搭接节点

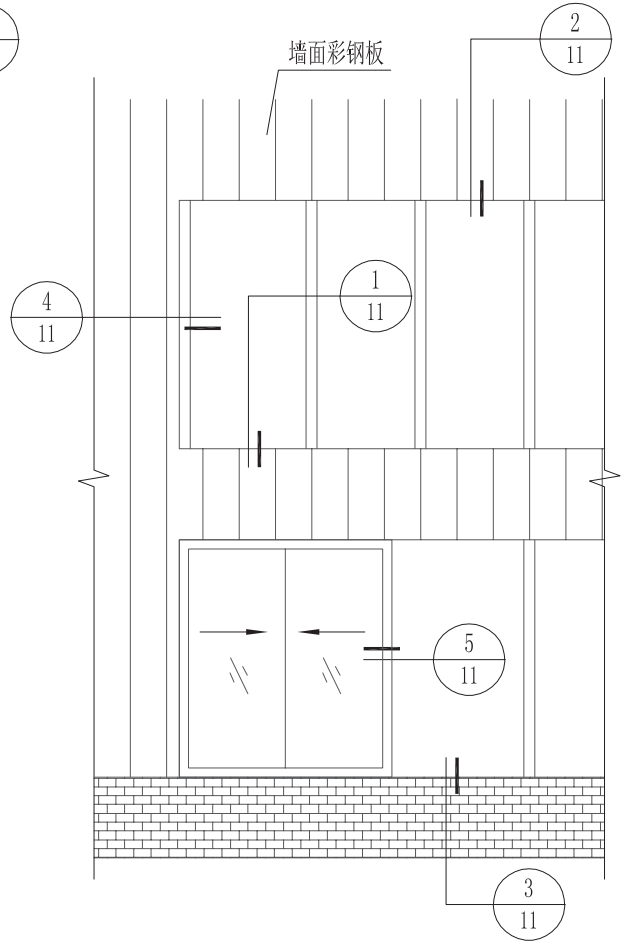
(当板材长度大于16m，建议考虑纵向搭接)

拜耳材料科技(北京)有限公司
联系方式：+86(10) 67868916
地址：中国北京市大兴区亦庄宏达北路20号 邮编：100176
电话：+86（10）67883331
传真：+86（10）67882863 http://www.bayersheetasia.com



采光顶及大型采光天窗平面索引图

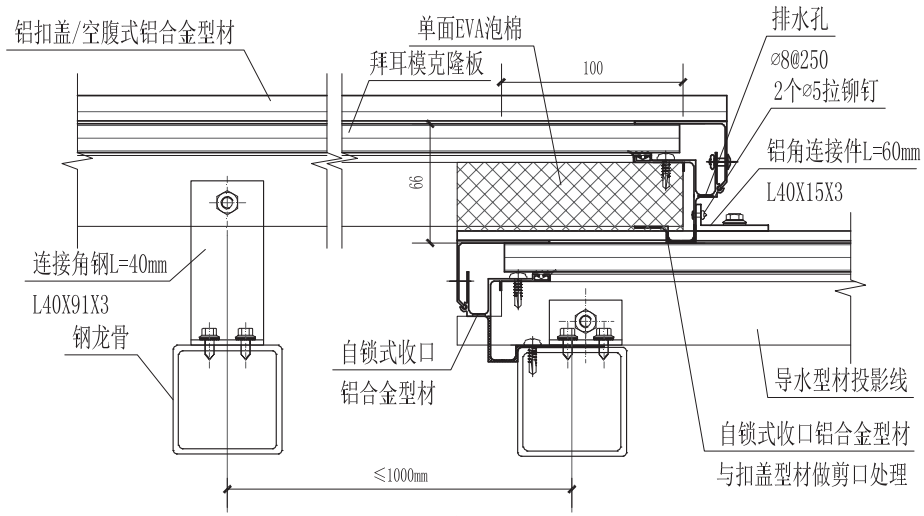
(索引节点适用于体育场、体育馆、机场等大型采光顶、采光天窗项目)



高侧窗立面索引图

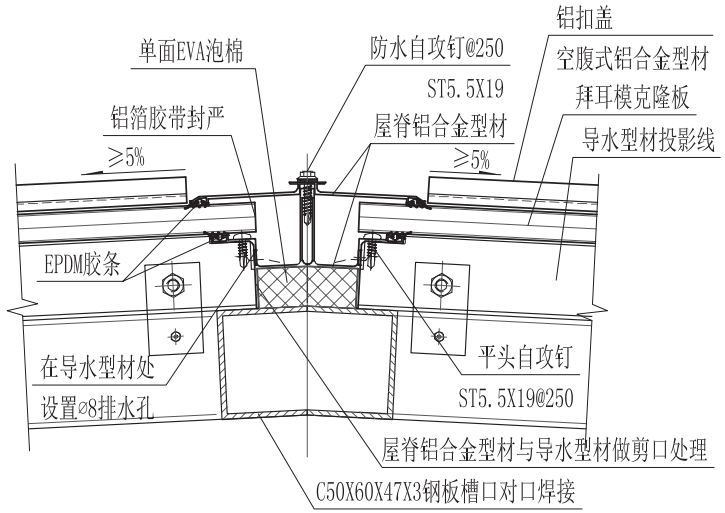
(索引节点适用于大型工业厂房墙面采光项目)

拜耳材料科技(北京)有限公司
联系方式：+86(10) 67868916
地址：中国北京市大兴区亦庄宏达北路20号　邮编：100176
电话：+86（10）67883331
传真：+86（10）67882863　http://www.bayersheetasia.com

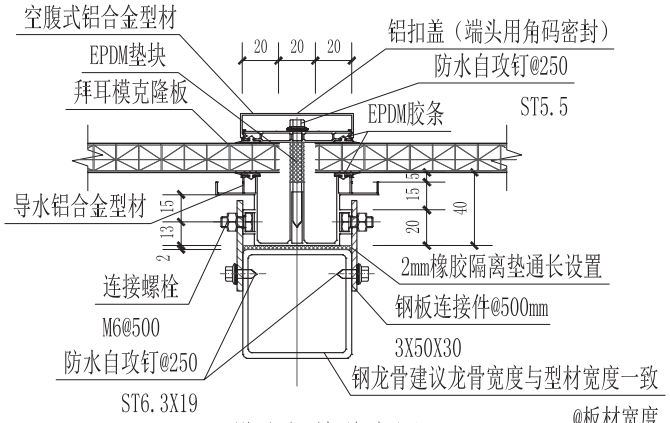


① 采光屋面纵向搭接节点

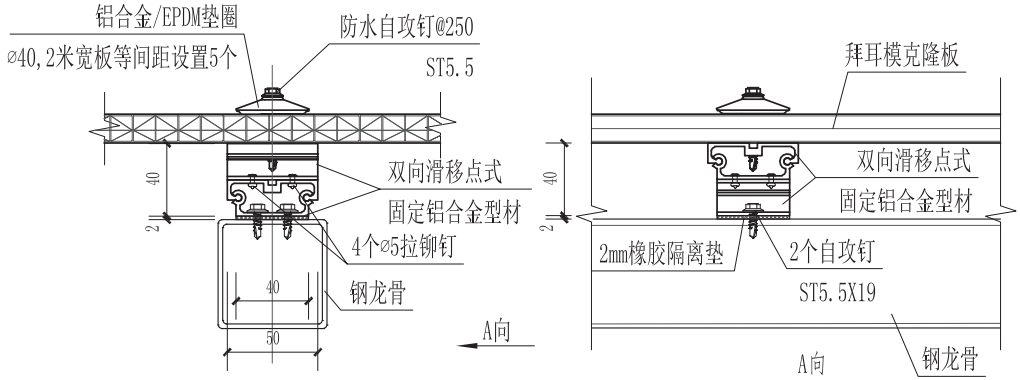
(注：自锁式收口铝合金型材阴影部分,在导水型材处做剪口处理)



② 采光屋面屋脊节点

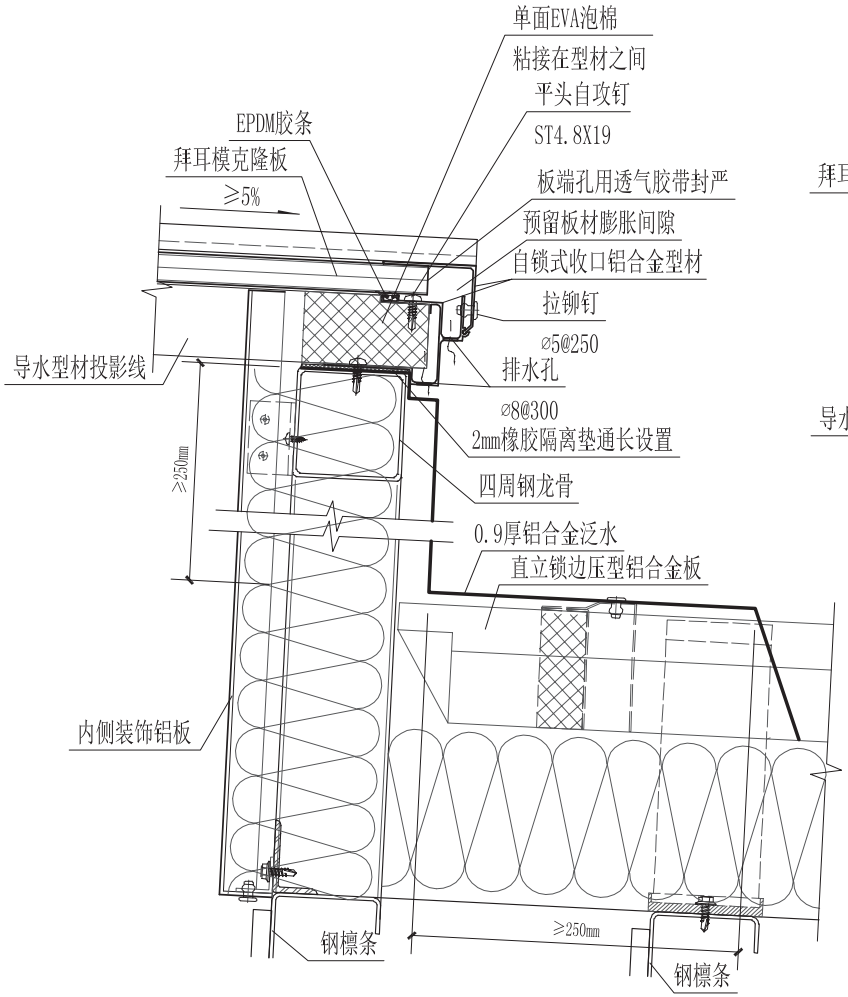


③ 横向板缝节点图

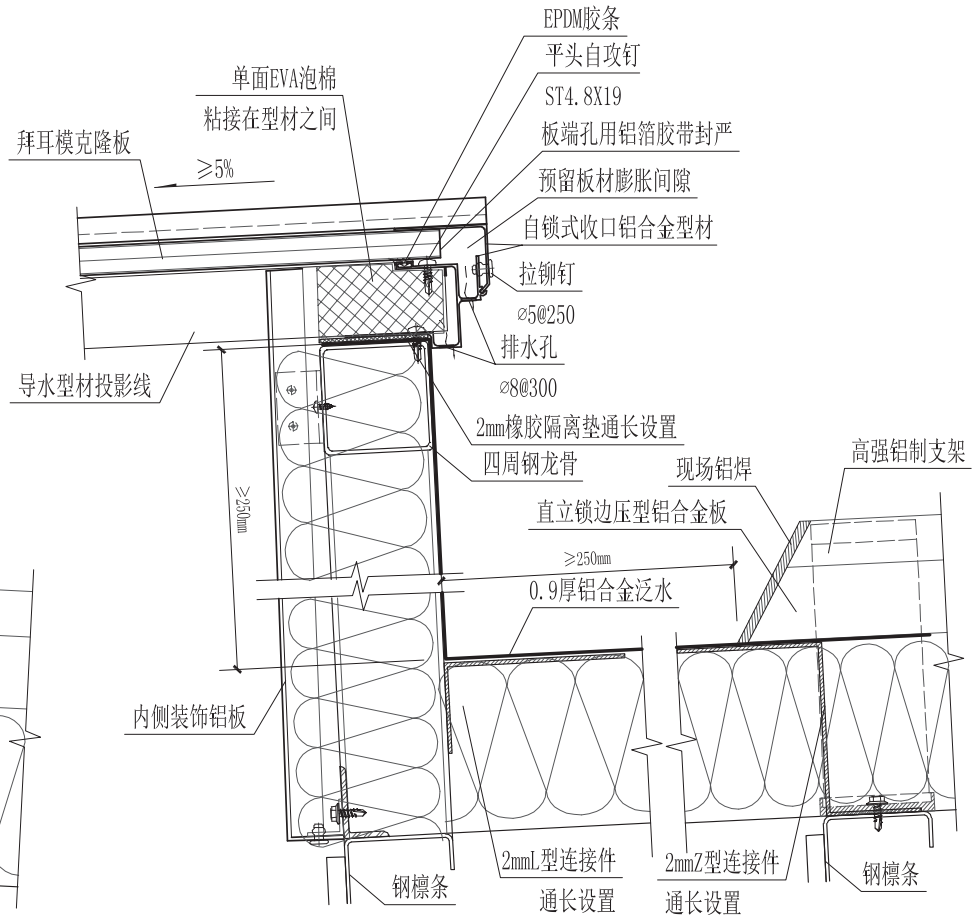


④ 双向滑动点式固定节点

拜耳材料科技(北京)有限公司
联系方式：+86(10) 67868916
地址：中国北京市大兴区亦庄宏达北路20号 邮编：100176
电话：+86（10）67883331
传真：+86（10）67882863 http://www.bayersheetasia.com

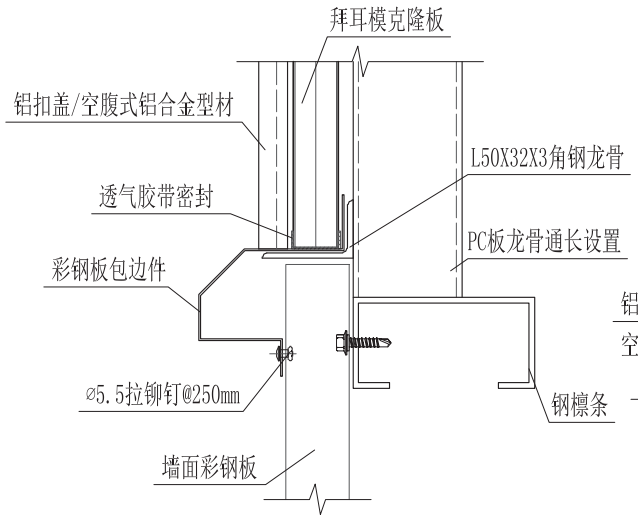


① 采光屋面背水面节点图

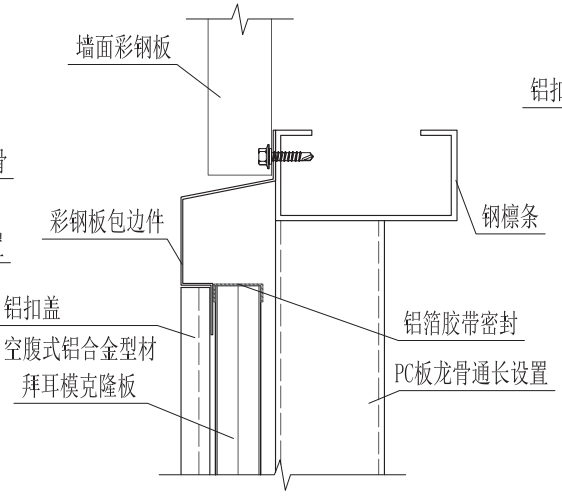


② 采光屋面迎水面节点图

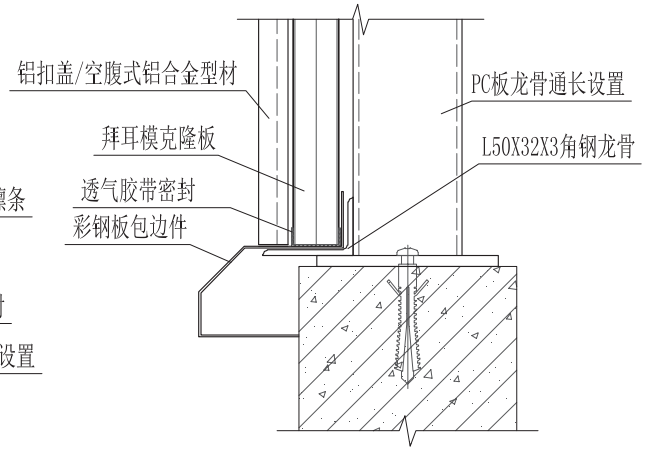
拜耳材料科技(北京)有限公司
联系方式：+86(10) 67868916
地址：中国北京市大兴区亦庄宏达北路20号　邮编：100176
电话：+86（10）67883331
传真：+86（10）67882863　http://www.bayersheetasia.com



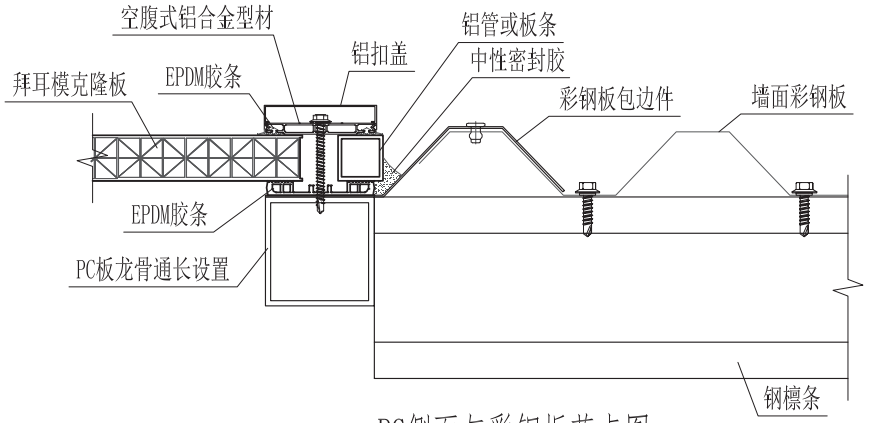
① PC下部与彩钢板节点图



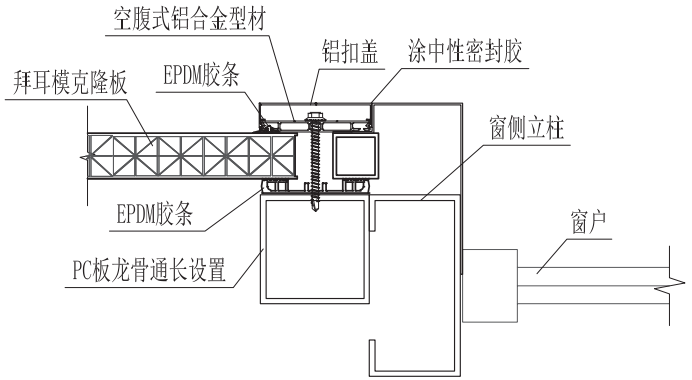
② PC顶部与彩钢板节点图



③ PC底部与混凝土节点图

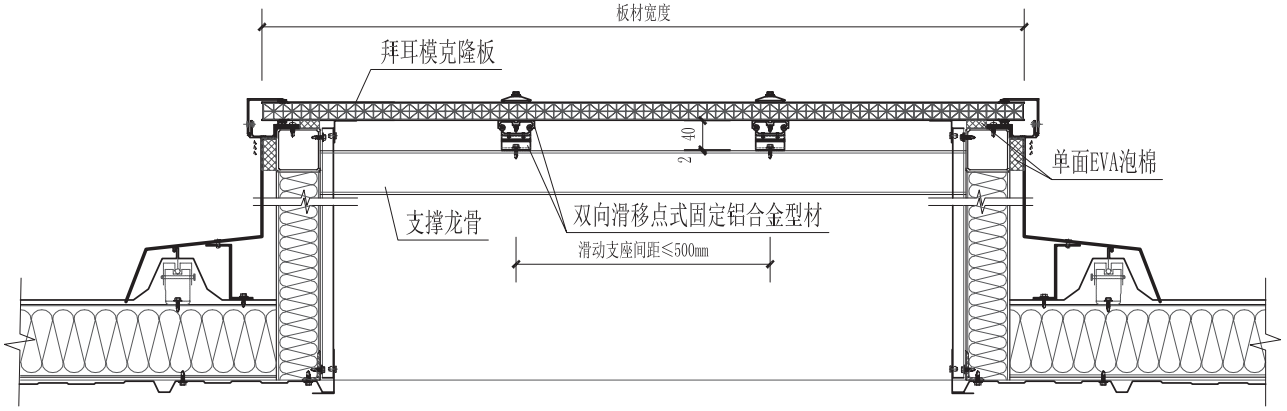


④ PC侧面与彩钢板节点图

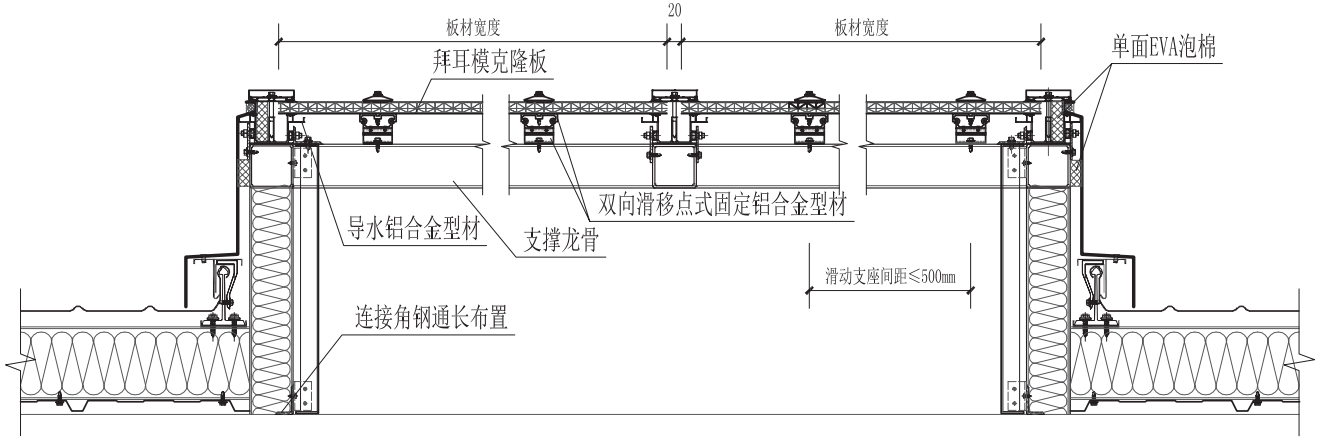


⑤ PC板与窗节点图

拜耳材料科技(北京)有限公司
联系方式：+86(10) 67868916
地址：中国北京市大兴区亦庄宏达北路20号　邮编：100176
电话：+86（10）67883331
传真：+86（10）67882863　http://www.bayersheetasia.com

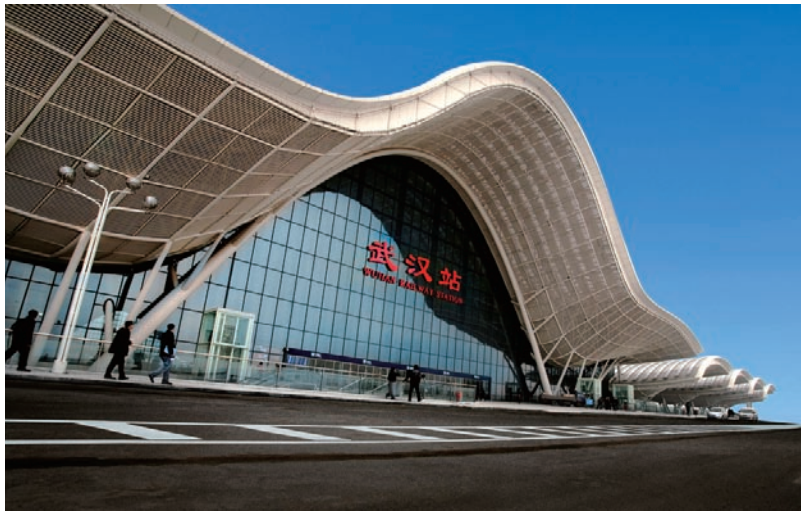


① 窄型采光带剖面图



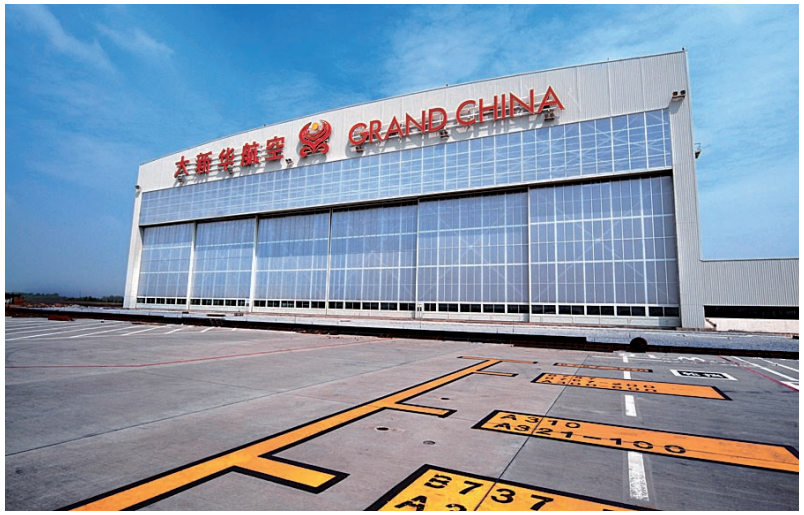
② 大型采光顶及采光天窗剖面图

拜耳材料科技(北京)有限公司
联系方式：+86(10) 67868916
地址：中国北京市大兴区亦庄宏达北路20号　邮编：100176
电话：+86（10）67883331
传真：+86（10）67882863　http://www.bayersheetasia.com



项目名称：武汉火车站
产品：模克隆®加强型防紫外线多层板，乳白半透明，16mm／25mm
建筑年份：2009年
项目介绍：武汉站是2009年世界上应用聚碳酸酯板材最大的项目，55400m²的模克隆®聚碳酸酯板材全部由拜耳材料科技北京公司在中国生产。

项目名称：贺兰山体育场
产品：模克隆®8mm实心板
建筑年份：2011



项目名称：大新华航空
产品：模克隆®40mm厚透明多层板
建筑年份：2010年
项目介绍：大新华航空机库大门当时采用的连接系统最大分格为1.2m×8m，也是同类产品中的最大分格，在满足了荷载与保温效果的同时，极大的体现了效果简洁性以及与整个建筑风格的一致性。

项目名称：意大利佩斯卡拉正义宫
产品：模克隆®防紫外线多层板，3X，透明，25mm
建筑年份：2000年
项目介绍：3000m²位于两个办公楼之间的天井。

Bayer MaterialScience

联系方式 contact +86（10）67868916
www.bayersheetasia.com

拜耳材料科技（北京）有限公司
拜耳板材亚洲网络
中国北京市大兴区亦庄宏达北路20号
邮政编码：100176

电话：+86（10）67883331
传真：+86（10）67882863

特别提醒请注意：

请认准板材保护膜上印刷的公司标识、产品商标、公司名称和生产地址，如下：

Bayer MaterialSCIENCE　　SUNLIGHT™ 拜耳阳光

请详见左方详细公司名称和生产地址

消费者可通过联系方式确认拜耳认可的正规渠道购买正品，维护您的合法权益。

全国民用建筑工程设计技术措施《建筑产品选用技术》专项图集提供适用于各类民用和工业建筑的建筑产品技术信息和设计资料，是建筑设计、施工和基建部门工作人员的工具书。

《建筑产品选用技术》专项图集将在建筑标准化、系列化的原则指导下，不定期的分期介绍国内外技术先进、性能优良的建筑产品及其新技术、新材料、新工艺。

工程选用需与本书提供的性能检测报告、质量检验结果相符。

本专项图集代号为2012CPXY—J254总345。节点引用方法与国家建筑标准设计图集的方法基本一致。例如：

技术审核专家：陆　兴　蔡昭昀
编　　辑：李昭君

中国建筑标准设计研究院编辑出版
北京海淀区首体南路9号主语国际5号楼

信箱：lizj@cbs.com.cn
电话：010—68799525

网址：http//www.chinabuilding.com.cn　www.jc315.com
邮编：100048　2012年8月出版