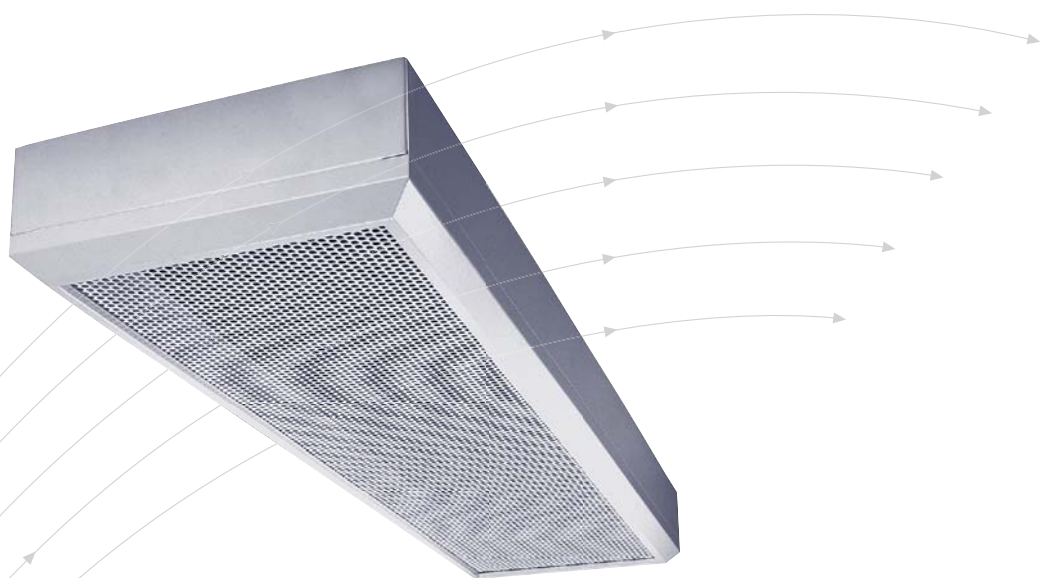


Passive Chilled Beams 被动式冷梁

型号 PKV



妥思[®] 空调技术

TROX[®] TECHNIK

妥思空调设备(苏州)有限公司

苏州工业园区娄葑北区双阳路
创投工业坊46幢 (扬贤路188号)

邮编: 215021

电话: 0512-67168869

传真: 0512-67168879

网址: www.troxchina.com

电子信箱: troxchn@troxchina.com

上海办事处

电话: 021-52981838/39

北京办事处

电话: 010-88016761/62

广州办事处

电话: 020-34072475/91

内容 · 说明

产品描述	2
结构 · 尺寸	3
安装 · 装配	4
技术参数	5
订货说明	7



产品描述

被动式冷梁(不带送风)用于排走室内高热负荷。

该产品将水作为一种能量传送媒介的优势得到了充分的应用。对于新建筑，PKV能提供更低的投资成本及更大的冷量，同样，在旧建筑的改造项目中，PKV也是一种很好的选择。

根据不同的室内和吊顶设计要求，PKV可以自由悬挂安装，也可以与吊顶平齐安装。

PKV可以将照明设备和扬声器整合成一体。我们可以根据您的建筑构思为您提供一套个体化的独特的系统解决方案，如您有特殊要求请与我们联系。

在PKV冷梁里无移动部件，故PKV不会产生恼人的噪音。

警告!

冷水温度不能低于房间露点温度。

结构 · 尺寸

结构

PKV型被动式冷梁的箱体由可选框架、带连接法兰的冷盘管以及客户可选配的金属孔板面板组成。

不带框架的箱体需使用悬挂支架安装。

带框架的冷梁(PKV-R)将配套提供螺母插孔或根据需要提供可调节高度的悬挂支架。

材料

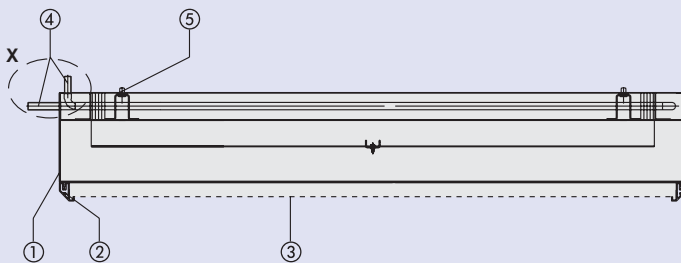
箱体和金属孔板面板的材料为镀锌钢板，框架(PKV-R)为铝制，冷水盘管由铜管、铝制翅片和镀锌法兰组成。

不带框架的冷梁其标准表面为黑色粉末喷涂(RAL9005)。带框架的冷梁其标准表面为白色粉末喷涂(RAL9010)。根据客户要求可提供其他RAL颜色喷涂。

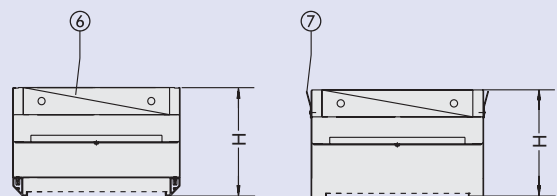
尺寸 单位 mm			
L (mm)	B (mm)	W (mm)	H (mm)
900	180	70	110
1200	320	210	200
1500	460	350	300
1800	600	490	
2000			
2500			
3000			

- ① 箱体
- ② 铝制框架
- ③ 金属孔板面板
- ④ 供/回水管(Ø12 mm)
可选择直管或向上弯曲90°的弯头接管
- ⑤ 螺母(固定)M6
可选高度可调的悬挂支架
- ⑥ 盘管
- ⑦ 悬挂支架(仅对于不带框架的结构)

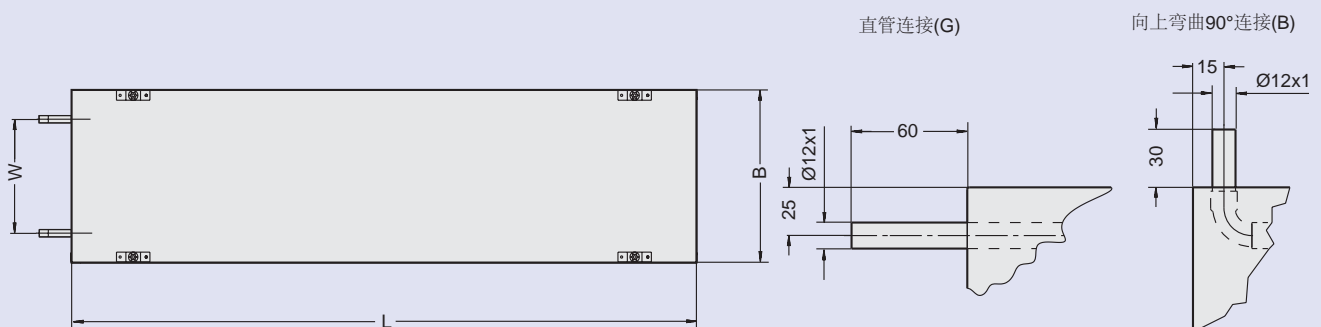
型号 PKV-R
(带框架)



型号 PKV
(不带框架)



细节 X



安装 · 组装

为了达到最好的对流传热效果，应使室内空气能无阻碍地流经冷却盘管。

要做到这一点，冷梁上表面与天花板之间距Z应尽可能的大(推荐 $Z \geq B/2$)。

PKV型冷梁悬挂安装时，需使用固定在箱体四周的悬挂支架。

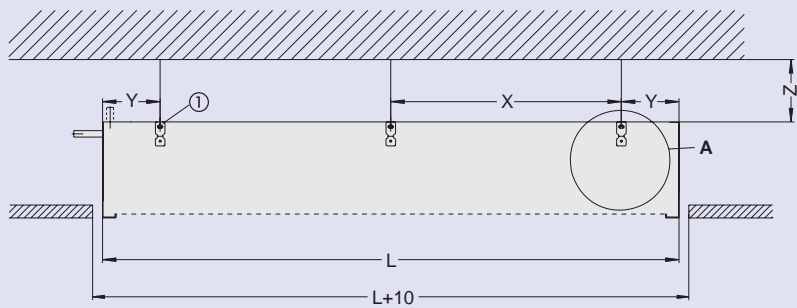
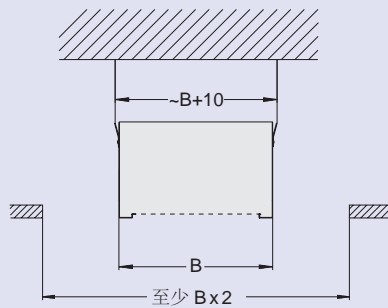
PKV-R型冷梁悬挂安装时，应使用高度可调的悬挂支架，也可使用固定螺母。

在天花板上吊挂冷梁可用螺杆或悬吊钢丝。

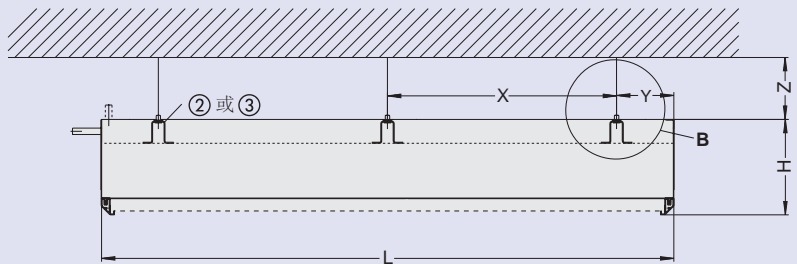
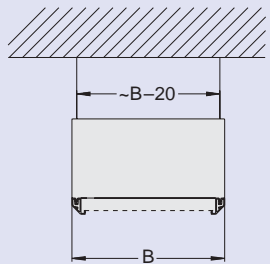
L (mm)	X (mm)	Y (mm)	数量 1,2,3	B (mm)
900	-	120	4	180
1200	-	120	4	320
1500	-	120	4	460
1800	-	120	4	600
2000	-	120	4	
2500	965	285	6	
3000	1050	450	6	

Z = 50 - 300 mm

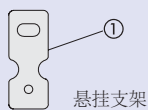
型号 PKV · 吊顶平齐安装



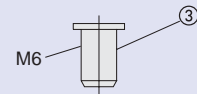
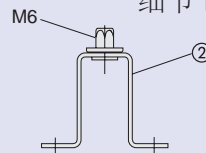
型号 PKV-R · 自由悬挂安装



细节 A (PKV型)



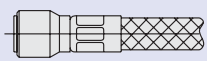
细节 B (型号 PKV-R)



应要求可提供高度可调的悬挂支架 (...-H)

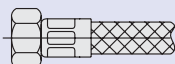
或带固定螺母插孔 (...-E)

软接管(FS12) 适用于水管直径 $\varnothing 12\text{mm}$
(末端可以任何方式结合)



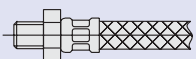
-S

带插接头
 $\varnothing 12\text{mm}$,
L = 500, 750, 1000 mm



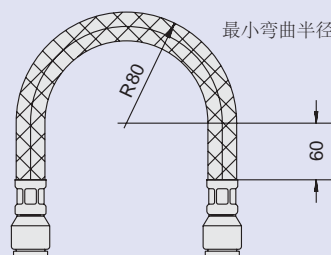
-U

带锁紧螺母 1/2",
平面封闭,
L = 500, 750, 1000 mm



-A

带外螺纹 1/2",
平面封闭,
L = 500, 750, 1000 mm



可选连接方式

两端	组合式
FS12-S	FS12-S/U
FS12-U	FS12-S/A
FS12-A	FS12-U/A

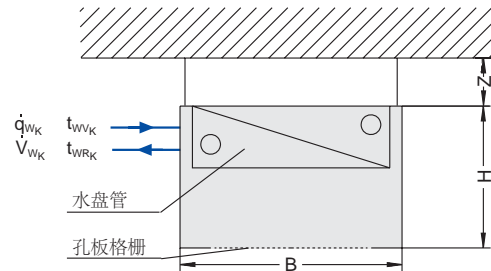
符号定义

\dot{V}_{WK}	单位 l/h	冷水流量
\dot{Q}_{WK}	单位 W	水侧供冷量
\dot{q}_{WK}	单位 W/m	单位长度(m)供冷量
	W/m ²	单位面积(m ²)供冷量
t_{WVK}	单位 °C	进水温度
t_{WRK}	单位 °C	回水温度
t_w	单位 °C	冷水平均温度
t_R	单位 °C	房间温度 (最高)
Δt_w	单位 K	进水与回水温差
Δt_{Rw}	单位 K	房间最高温度与冷水平均温度间温差
V_{50}	单位 m/s	被动式冷梁下1m测量的空气平均速度
Δp_w	单位 kPa/m	水侧压降
fo	单位 %	冷梁底部孔板开孔率 (不带孔板时为100%)
$K_{Z/B}$		Z和B之间关系的修正系数
K_W		水流量修正系数
K_{fo}		孔板气流自由流通面积修正系数
L	单位 mm	冷梁长度
B	单位 mm	冷梁宽度
H	单位 mm	冷梁高度
Z	单位 mm	天花板下边缘至冷梁上边缘的悬挂高度

参考值

$t_{WVK} = 16\text{ °C}$	冷水供水温度
$t_{WRK} = 18\text{ °C}$	冷水回水温度
$t_R = 27\text{ °C}$	房间空气温度
$\dot{V}_{WK} = 110\text{ l/h}$	冷水流量
$\Delta t_{Rw} = 10\text{ K}$	房间温度与冷水平均温度间温差

被动式冷梁示例



单位长度冷量(W/m) (根据 DIN 4715 在平均温差 $\Delta t_{Rw} = 10\text{ K}$ 和 $Z/B \sim 0.33$ 时)

H(mm)	fo =	B = 180 mm, Z = 60 mm				B = 320 mm, Z = 100 mm				B = 460 mm, Z = 150 mm				B = 600 mm, Z = 200 mm			
		20%	34%	50%	100%	20%	34%	50%	100%	20%	34%	50%	100%	20%	34%	50%	100%
110		64	75	80	84	126	149	157	165	190	223	236	247	253	297	315	330
200		79	93	99	103	156	183	195	204	235	276	293	306	313	368	388	408
300		91	108	114	119	180	212	225	235	271	319	337	353	360	423	450	470

单位长度冷量(W/m) (根据 DIN 4715 在平均温差 $\Delta t_{Rw} = 10\text{ K}$ 和 $Z/B \sim 0.5$ 时)

H(mm)	fo =	B = 180 mm, Z = 90 mm				B = 320 mm, Z = 160 mm				B = 460 mm, Z = 230 mm				B = 600 mm, Z = 300 mm			
		20%	34%	50%	100%	20%	34%	50%	100%	20%	34%	50%	100%	20%	34%	50%	100%
110		65	76	81	85	129	152	162	169	193	229	243	253	257	304	324	338
200		80	94	100	105	160	188	200	209	240	283	300	314	319	376	399	416
300		92	109	115	121	184	217	230	240	277	335	345	361	368	433	459	480

孔板fo=50%=标准结构!
fo=100%, 不带孔板结构!

选型示例

房间大小: 3.6 × 6 m (建筑模块 2 × 1.8 m)

房间高度: 3 m

无吊顶

$t_R = 26\text{ °C}$

$t_{WV} = 16\text{ °C}$

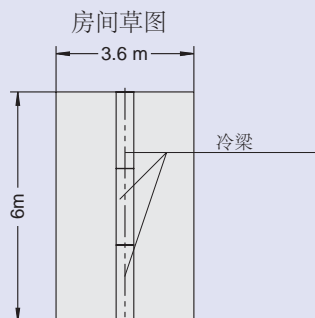
$t_{WR} = 19\text{ °C}$

$\Delta t_{Rw} = 8.5\text{ K}$

$\dot{q}_{WK} = 55\text{ W/m}^2$

$\dot{Q}_{WK} = 55 \cdot 3.6 \cdot 6 = 1188\text{ W}$

建筑师希望沿着房间(3 × 2 m)的中心线布置一行最大长度为6 m的冷梁设备。



q 每 2.0 m = 1188 : 3 = 396 W / PKV 2000

图 I ... III (见第6页)

设备宽度 460 mm

设备高度 200 mm

设备长度 2000 mm $\dot{Q} = 460\text{ W}$

对于带孔板的型号(开孔率50%)修正系数 $K_{fo} = 1.0$, 故不需要修正!

图 IV 和 V (见第6页)

进水与回水间温差为3K, 水流量 $V_W = 140\text{ l/h}$

因为水流量比名义水流量110 l/h要大, 需使用修正系数 $K_W = 1.04$ 修正, 此时冷量 $\dot{Q} = 460 \times 1.04 = 478\text{ W}$

图 VI (见第6页)

天花板下部与冷梁上部之间距离为100 mm (尺寸 Z), 需用修正系数0.9进行修正。

$$\frac{Z}{B} = \frac{100}{460} = 0.22$$

$$\dot{Q} = 478 \times 0.9 = 430\text{ W} / \text{PKV}, L=2000\text{ mm}$$

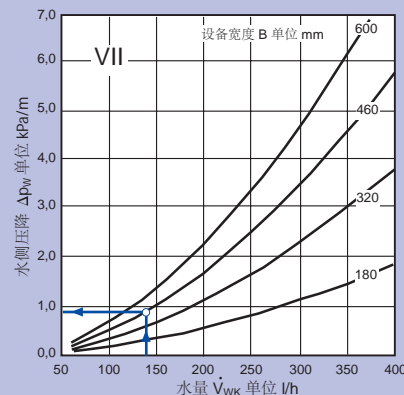
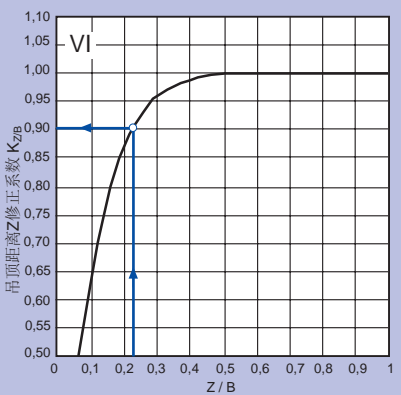
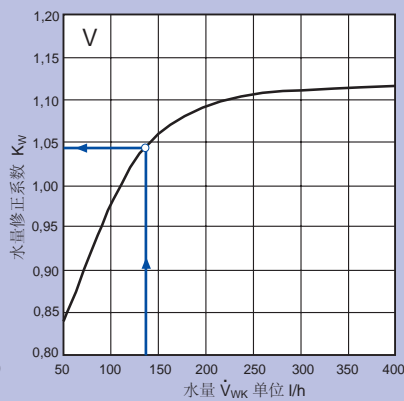
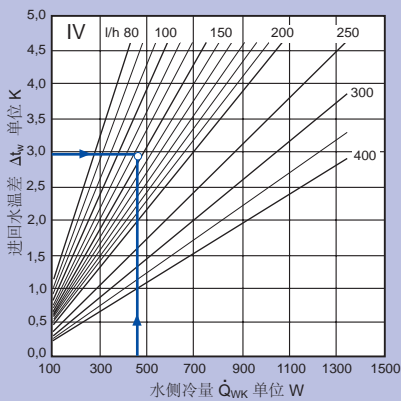
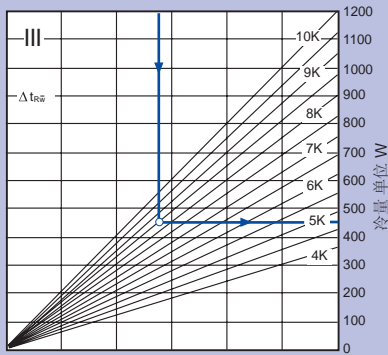
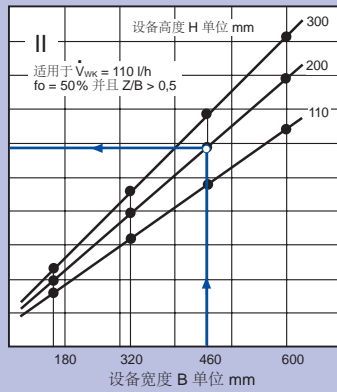
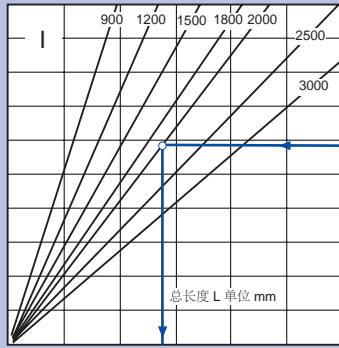
房间计划采用3台单台长度为2 m的设备, 故有效总冷量为:

$$\dot{Q}_{WK} = 3 \times 430 = 1290\text{ W}$$

所需冷量为1188W.

第6页继续

技术参数



通过调节进水温度和/或水流量可使实际获得冷量与房间所需冷量精确吻合。

与此同时，水侧温差 Δt_w 会随之而改变。

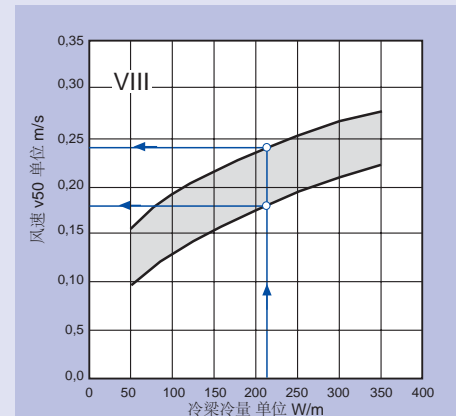
图 VII
水侧压降
 $0.9 \text{ kPa/m} \cdot 2 \text{ m} = 1.8 \text{ kPa}$

所有三个PKV冷梁将单独与进/回水管道系统连接。

图 VIII
被动式冷梁下1 m处的气流速度位于0.17和0.23 m/s之间！

孔板 修正系数 K_{fo}	
自由面积 fo 单位 %	K_{fo}
20	0.80
34	0.94
50	1
100	1.05

在被动式冷梁下约1m处测量



订货说明

产品描述

被动式冷梁PKV用于排除室内高热负荷。

PKV由箱体、铝制悬挂安装框架(可选)、孔板面板(可选)和带法兰及铝制翅片的水盘管组成。

客户可以选择不同的安装结构，PKV的悬挂结构有悬挂支架、固定螺母插孔或者高度可调节的支架。

材料

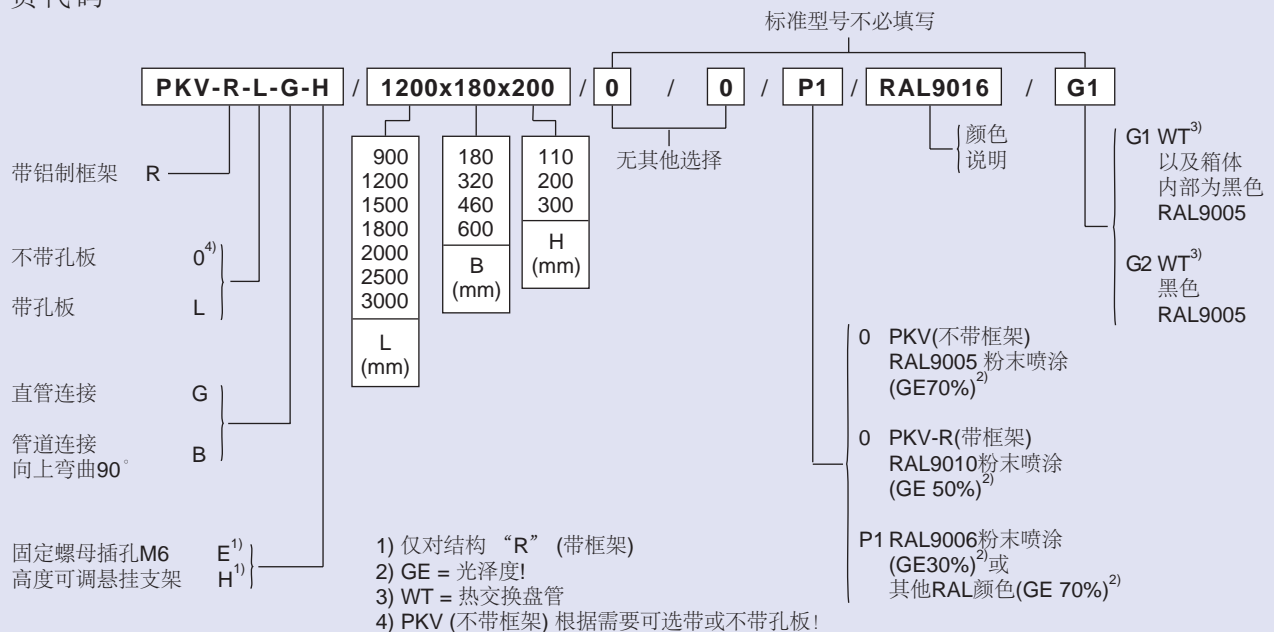
箱体和金属孔板面板的材料为镀锌钢板，框架(PKV-R)为铝制，冷水盘管由铜管、铝制翅片和镀锌法兰组成。

无框架的冷梁其标准表面为黑色粉末喷涂(RAL9005)。带框架的冷梁其标准表面为白色粉末喷涂(RAL9010)。

可根据客户要求提供其他RAL颜色。

软接管可作为配件提供，是由带不锈钢套管的特殊塑料制成的。

订货代码



订货示例：

公司：TROX(妥思)

型号：PKV-R-L-G-H / 1200 x 180 x 200 / P1 / RAL 9016 / G1

配件：软接管(FS12) (见第4页)

可选连接方式

两端	组合式	长度 mm
FS12-S	FS12-S/U	500, 750, 1000
FS12-U	FS12-S/A	
FS12-A	FS12U/-A	

