

国土交通省NETIS新技术信息系统

NETIS 编号: KT-160095-VR

新技术名称: Hydrofit法  
(浸渍复合注射法)

URL: <http://www.hydro-sky.co.jp>

E-mail: [hydro@hydro-sky.co.jp](mailto:hydro@hydro-sky.co.jp)

**For Professional use**

# HYDROSKY®

HydroSky 是一个注册商标和公司名称。

## HydroSky 手册

渗透性防吸水剂: SKY-SP、SKY-HX、SKY-GT

硅酸盐基表面浸渍剂: SKY-SP

硅烷基表面浸渍防水剂: SKY-GT

硅胶表面浸渍剂: SKY-GS、SKY-MX、SKY-MW

特殊硅烷基表面浸渍剂: SKY-PLS

特殊硅胶防水剂: SKY-Fiver/SKY-Modern

双层防水剂: SKY-HX/SKY-CVL

石棉固化处理剂: SKY-Protevtor

含石棉外墙涂料去除剂: SKY-Pe PLS

阻燃处理: SKY-FEU SKY-FLARE

防火剂: SKY-QON SKY-CRD

全球变暖对策: SKY-Apollo MX/Apollo Silver

Hydrofit 方法: SKY-SP、SKY-CSP + SKY-G1

**Hydrofit 方法准确、快速且安全地完成施工，真正按照可持续发展目标优先考虑环境。**



**HydroSky Co., Ltd.**  
**Everything starts here Vol.9**

HydroSky

## 碱骨料反应的成因、防治措施及修复方法

### 发生碱骨料反应的条件

碱骨料反应可能发生在混凝土结构的制造过程中，也可能由于随着时间的推移外部输入而发生。混凝土在制造过程中，本身具有强碱性，而使用含碱量较高的水泥或海砂，会导致碱浓度异常升高，与骨料、粗骨料发生化学反应。当反应产物以碱性硅胶的形式吸水时，会引起混凝土膨胀，从而导致混凝土出现裂缝、强度和弹性模量异常下降等劣化。从外部来看，这可能是由于防冻剂和海水飞溅（称为氯化物渗透）以及混凝土中水分的供应造成的。

### 碱骨料反应导致混凝土结构损坏

随着碱骨料反应不断加剧，混凝土结构将面临以下问题：

- 1) 出现裂纹，
- 2) 弹出
- 3) 沉积物引起的混凝土表面污渍
- 4) 存在接头堵塞、损坏或因部分膨胀而发生移位等外部缺陷。当混凝土表面附近的骨料颗粒膨胀，导致表面混凝土凸出时，就会发生凸出。混凝土因碱骨料反应而膨胀，会在钢筋和PC拉力剂中产生设计时未预料到的拉应力，有时会导致钢筋断裂，降低结构强度。

### 防止碱骨料反应的措施

- ①避免使用碱反应性骨料；
- ②混凝土中碱含量超标。
- ③ 向混凝土供水，

只要任何一个条件不满足，碱骨料反应就不会发生。

情况①由于国内骨料情况及配送工艺难以避免，现场也没有办法判断骨料是否具有碱性反应性，土木工程结构内水源切断也较为困难，这是限制混凝土中碱总量的一种方法。虽然规定碱的总量为 $3\text{kg}/\text{m}^2$ ，但是据说没有办法阻止碱骨料反应。

### 钙混合物或钙注射剂

当添加钙时，钙离子（正离子）充当粘合剂，在混凝土内部形成颗粒聚集体。此时，剩余的氢氧离子（负离子）固定重金属并引发火山灰反应。强度是由于火山灰反应过程中结晶矿物的形成，因此需要长期积累。火山灰反应中的结晶矿物在混凝土的缝隙中形成凝胶状物质，并与周围的水分结合而结晶，具有较高的保水能力，气相（空隙）很少。因此，结晶矿化越深入，岩石就越坚固，水力传导率就越低。随着火山灰反应的进行，这种效应在水下也很明显。

### Hydrofit 方法的特点

无机粘合成分持续发生永久反应。钢铁不易生锈，混凝土能保持其强度，岩石也不会风化。无机材料无毒，对环境无不良影响。无论地基松软，有地下水脉，还是施工面积大或小，施工的基本原理都是一样的。

混凝土在社会基础设施的发展中发挥着极其重要的作用，迄今为止已供应了大量的混凝土结构，支撑着人类繁荣的基础。

另一方面，各地出现的盐害、碱硅反应等引起的早期劣化问题，彻底改变了人们对混凝土结构寿命的认识。

### Hydrofit 方法的效果和特点

混凝土结构内部发生化学反应，恢复并稳定其强度。

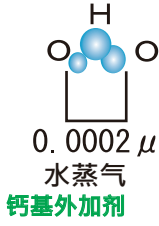
- 止水：修补混凝土结构、砖块等的漏水。
- 中和：具有预防和恢复中和的效果
- 强度：修复区域的强度大于现有区域的强度。
- 施工性：即使结构潮湿，也可进行作业。流程管理可视化
- 安全：不含有害物质或易燃材料，施工安全
- 环境方面：安全、不释放有害物质、废弃物处理容易。
- 耐久性：结构受到保护，不会受到中和，并持续保持其有效性。
- 多功能性：如果作业环境适合，也可以在海底施工。因此，它也是保护文化遗产的理想选择。

## 主要产品概述

<b>SKY-SP</b> 中和抑制剂	硅酸盐类抗劣化剂	它可有效恢复混凝土的碱度，防止白华，处理浮浆，并通过抑制和恢复碳化来防止内部钢筋爆炸生锈。
<b>SKY-GT</b> 防水增强剂	硅烷基防护防水剂	表面防水增强剂。它不会改变表面的纹理，就像石膏的防霉处理一样。
<b>SKY-HX</b> 止水带 - 防水材料	硅酸盐-硅烷保护剂-混合型	它兼具以上两种系统的性能。用于头发裂纹等漏水。
<b>SKY-G1</b> 混和强化剂	钙基外加剂	它主要用于注射作业和搅拌混凝土。与SKY-SP结合使用，可用于各种修复工作。
<b>SKY-GS</b> 防护防水剂	有机硅防护防水剂	由改性硅胶和聚合物化合物组成。浸渍时，表面层形成致密的密封。混凝土基础和回填区域的防护防水。
<b>SKY-MX</b> 防护防水剂	有机硅防护防水剂	与硅烷基材料不同，SKY-MX由于含有硅氧基酸键而具有高弹性，并可防止因霜冻损害等而导致的劣化。一种保护石头等软质材料免于风化的防水剂。亲水性比疏水性更强。
<b>SKY-MW</b> 木材保护防水剂	有机硅防护防水剂	SKY-MW 是一种专门针对木材开发的防水剂。亲水性比疏水性更强。
<b>SKY-MXC</b> 有色防水剂	丙烯酸/有机硅着色保护防水剂	SKY-MX 的功能中加入了丙烯酸涂料，目的是为彩色饰面提供保护性防水。通过同时使用 SKY-MXC 和 SKY-SP，可以实现类似新建筑的效果。
<b>SKY-CVL</b> 二层或三层防水剂	硅酸盐/有机硅保护剂	主要作为土木工程修饰符而开发。硅酸盐和有机硅系统的杂化。功能优先于完成。组合使用对于修复和改进工作是有效的。与 SKY-G1 结合使用时，浸渍涂层防水的可能性得到扩大。用途包括坡道和地板防水。防止公园池塘漏水。铁路甲板等漏水。此外，还添加了硅混合的SKY-CSP水泥系统，提供了极大的可靠性，特别是对于止水注入工作。
<b>SKY-SP</b> <b>SKY-CSP</b> Hydrofit 方法 <b>SKY-G1</b>		基本的材料组合是应用SKY-SP进行表面处理或预注射。注射糊剂的混合方法是将 1 公斤 SKY-CSP 与约 700 克 SKY-G1 放入搅拌机混合。应使用一次注射的量（适合注射装置的量）。在裂缝处涂抹矿渣糊剂不适用于防止背面漏水，因此采用注射方法。
含有细硅粉的高炉矿渣水泥 <b>SKY-CSP</b> 水泥粉		这种粉末由二氧化硅制成，主要由硅（SiO <sub>2</sub> ）组成。硅是所有物质中对酸和化学物质的抵抗力最强的，物理强度高，对碱、酸、热、火、风化、水和磨损也具有极强的抵抗力，是一种高品质的材料。材。
硅酸盐基+钙基速凝剂 <b>SKY-SP · Gmax</b>	双组份水下快速胶凝防水剂	两种液体的反应迅速凝胶化（变成果冻状物质），并逐渐结晶成玻璃，形成防水基底。与水玻璃不同，它不会再次溶解，并且是一种用途广泛的材料，可以混合在两种液体中。
专用硅胶保护剂 <b>SKY-PLS</b> <b>SKY Heritage Custom made</b>		Sky Heritage 与特殊硅烷 SKY-PLS 相结合，形成了一种快速干燥的超级防水涂层。无论它是否渗透到应用的基材中，它都能提供防水性能，扩大其应用范围。 让Sky Heritage回归起点，我们追求更强大的功能性。我们将继续挑战自己，为基材带来变化，例如表现石头的湿色。
<b>SKY Fiver</b> 非常适合布料、纸张、皮革制品等 <b>SKY Modern</b> 非常适合玻璃和不锈钢		即使不添加氟，所应用的基料无论是否渗透，都能达到超强的防水效果。使用范围进一步扩大。该面料具有超强防水效果，且质地没有任何变化，还能防水，包括纸板在内的纸张。扩大木材、皮革制品的应用领域。 Sky Court Classic 更名为 Modern。此外，它还提高了防水性和薄膜强度，并为车身提供与蜡不同的保护。
<b>阻燃剂</b> <b>SKY-FEU</b> 强酸性、不防水 <b>SKY-FLARE</b> 强碱性、不防水 <b>SKY QON</b> 弱碱性、防水 <b>SKY-CRD</b> 强碱性、防水		它是一种对环境无害的材料。阻燃剂SKY-FEU和SKY-FLARE的有效性是显而易见的。 <b>SKY-QON 木材防水阻燃</b> 纸板正在被重新用作防水胶合板，而这种材料正逐渐变得稀缺。由于重量轻，因此易于操作并可缩短施工时间。它可以重复使用多次，废料也可以回收利用。 <b>SKY-CRD 是一种用于释放木材和纸板制成的 PC 模板的阻燃防水剂。</b>
应对热岛效应的措施 <b>SKY Apollo MX</b> <b>Apollo Silver</b>		<b>MX Color</b> 与陶瓷绝缘珠混合，使防水涂料具有绝缘性能，并且也可作为 <b>Sky Apollo Silver</b> 的底漆。 适用于屋顶和楼顶的高反射、防水、隔热涂料。可有效防止热岛现象，节省能源。
<b>SKY PROTECTOR</b> 天空保护者 PE Plus 天空守护者 SKY-H 除石棉固化剂		在含石棉产品和设备中的使用已经被禁止。在拆除工作中，现在有必要在拆除开始之前去除外墙油漆。传统的剥离剂难以固化含石棉成分，并且脱漆后针状纤维的处理也存在问题。Sky Protector PE Plus 将针状纤维变成玻璃，消除其漂浮性并使其可加工，还可以以凝胶状形式去除喷涂的石棉和天花板材料。特别是围护施工方法较为隐蔽，且未对内部进行任何处理，因此认为污染物会通过板与面板的缝隙扩散。

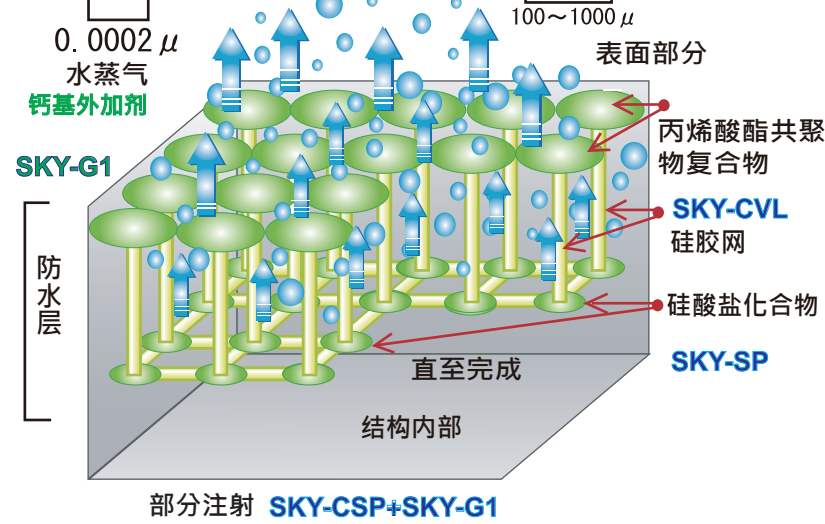
## 机制

水分 <分子>



具体的  
防劣化和防水形象

呼吸混凝土  
水分蒸发



左边的图表说明了浸渍如何防止恶化并阻止水渗透；在自然界中，混凝土结构必须不断与水共存。由于某种因素，损坏的部位开始发生劣化。强度明显下降。作为对策，虽然用有机溶剂保护表面，但这些有机化合物在紫外线等作用下会在几年内分解。最近的趋势是国土交通省考虑使用硅酸盐基浸渍剂进行翻新。SKY-SP的硅酸盐基浸渍剂取代内部水分并逐渐结晶和固化。此外，还涂上第二层 SKY-G1 来修复裂缝和空隙内的 SKY-SP。此外，注入的浆体与混凝土融为一体。此外，为了保持防水效果，材料上覆盖有SKY-GS、SKY-MX、SKY-CVL等丙烯酸酯共聚物化合物，以防止水的进入。另一个效果是给SKY-MXC着色所采用的表达技巧。这提供了与新建筑相当的长期保护。

\*利用上述丙烯酸酯共聚化合物，以及有机硅低聚物、树脂、丙烯酸树脂涂料等，可实现面层的多层保护功能。

## 防水性

(不改变质地或感觉)  
高性能超级防水剂

Heritage **SKY-PLS**

Heritage Custom

防水涂层

(布料、纸张、皮革) **SKY Fiber**

(玻璃和金属) **SKY Modern**

ヒートアイランド対策

隔热、隔热、防水基层处理剂

**Sky Apollo MX**

高反射、隔热、防水剂

**Sky Apollo Silver**

木材和纸板的防水和阻燃

**SKY-FEU·OH阻燃剂PH1**

**SKY-FLARE·OH阻燃 PH14**

**SKY-QON·OH型阻燃防水剂PH10**

**SKY-CRD·OH型阻燃防水剂 PH10**

**SKY PROTECTOR**

石棉固化处理剂

**Skyprotector SKY-H**

含石棉外墙涂料去除剂

**Skyprotector SKY-PE+**

清洁剂和剥离剂 **SKY Respot**

提供适合该领域的产品 按订单生产

**SKY-GS · SKY-MX · SKY-MW** 有机硅浸渍防水剂

表面保护防水剂

**SKY-GT** 硅烷基浸渍剂

**SKY-HX** 混合型

(硅烷-硅酸盐混合物)

**SKY-SP** 硅酸盐浸渍剂

中和抑制剂

反应性

土木工程修饰符

**SKY-CVL** 丙烯酸酯共聚物复合物硅胶/  
硅酸盐混合物

**SKY-G1** 钙基外加剂

**SKY-SP** 硅酸盐浸渍剂

**SKY-CSP** 粉末

Hydrofit 方法

含超细硅粉的高炉矿渣堵水注浆水泥

**SKY-SPmax** 硅酸盐速凝剂

**SKY-Gmax** 速凝胶凝剂

三层防水系统  
复合方法

景观保护应用

**SKY-MXC** 丙烯酸/有机硅着色保护防水剂

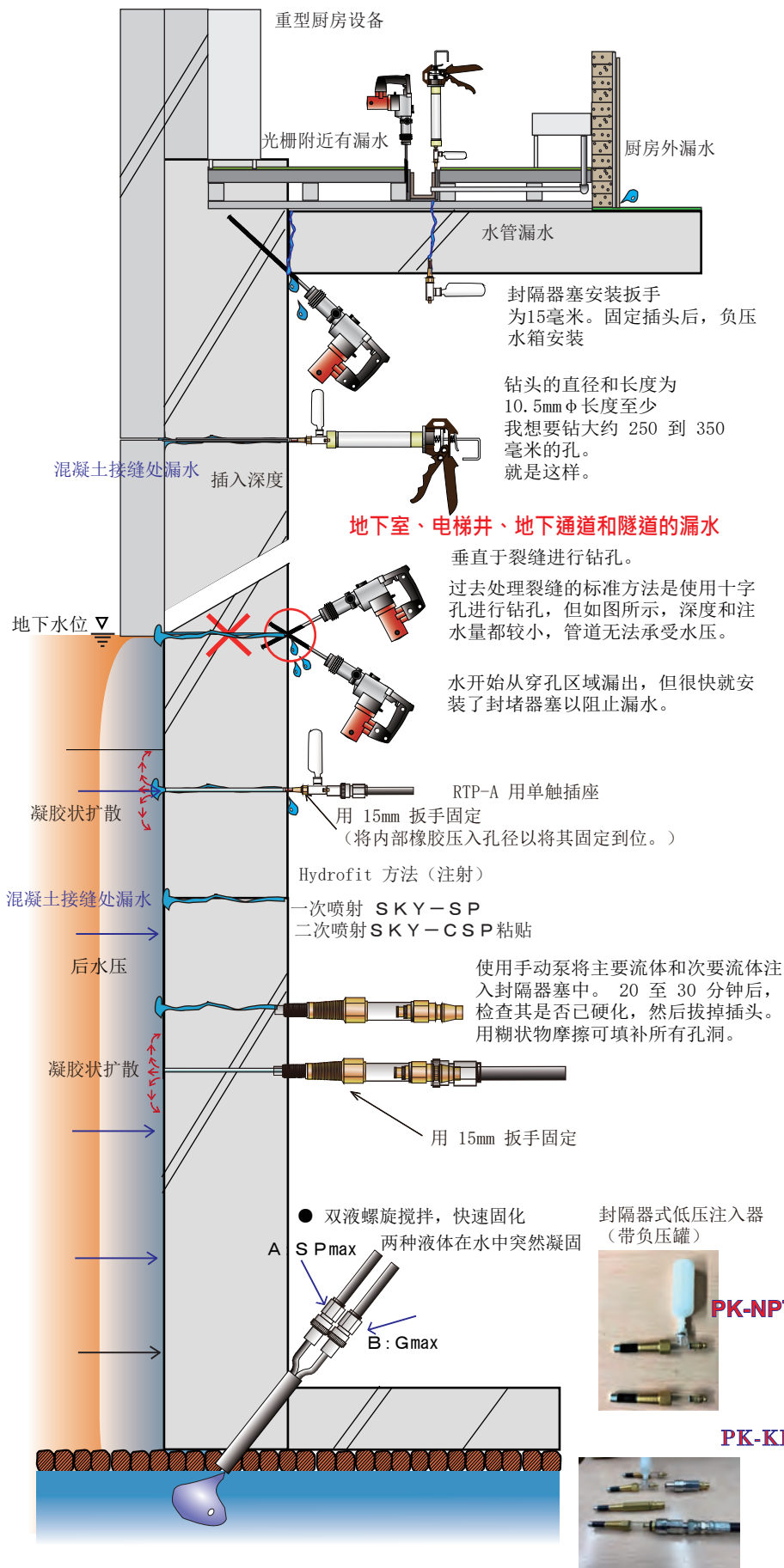
防水的

# 泄漏图像及修复方法

## ★Hydrofit 方法是一种革命性的止水方法。

根据泄漏的位置和大小，塞子的数量将会增加，但无论泄漏的大小，都可以使用相同的施工方法。

从厨房漏水到楼下的地板需要紧急维修！  
(该建筑的屋顶也进行了同样的施工。)



### Hydrofit 方法的特点

- ◇含硅微粉的环保型高炉矿渣水泥优异的耐久性
- ◇具有优良的耐碱性、耐热性、耐火性、耐候性、耐水性、耐磨性，增强物理强度
- ◇即使裂缝内有水也可以注入
- ◇可注入细小裂缝 (0.05mm宽)
- ◇可防止钢筋生锈、抑制碱骨料反应
- ◇这些组合还可以阻止海水泄漏、有机废物处理设施泄漏以及污染物处理设施泄漏。
- ◇与其他Hydro Sky合并和扩展

### 应用

- 裂缝修复主要对象
- ◇水坝、隧道、河堤
  - ◇箱涵
  - ◇防波堤、挡土墙
  - ◇地下通道、地铁、高速公路、桥梁墩台
  - ◇大厦、公寓等。
  - ◇混凝土结构一般
- 由于表面装饰材料FRP和聚氨酯涂层破损导致漏水
  - 伸缩缝老化、破损造成漏水
  - 挡土混凝土破裂导致漏水
  - 沥青防水层老化、破损造成漏水
  - 混凝土板断裂导致漏水

### 漏水问题！

- ◇泄漏原因不明
- ◇由于施工原因，无法停业。
- ◇因为是处理食品，所以不能使用发出臭味的材料。
- ◇厨房设备不能移动
- ◇从关门到准备营业的时间有限

### 建筑特色！

- ◇它是一种浸渍剂 (渗透剂)，因此它能渗透到裂缝中
- ◇与有机材料不同，它可以在潮湿的地方使用
- ◇水性、无溶剂、无味
- ◇即使有重型厨房设备也能穿透
- ◇通过划分施工区域，不影响商业运营。
- ◇利用物理和化学的止水特性，可以进行额外的修复

### 施工准备

- ◇工具、设备及材料
- 锤钻，钻头直径10.5mm
- 250-350mm 800-1000mm 取决于结构和泄漏情况
- 不仅如此，
- ◇喷雾器、抹刀架、抹泥刀、搅拌水泥浆的桶
- 注射设备 RTP-A封隔器型塞 (推荐产品) 低压注浆泵: SKY-SP用手动泵、糊剂泵
- ◇材料
- HydroSky SKY-SP、SKY-G1、SKY-CSP
- 修补水泥

混凝土钻头

手动泵

PK-KP

化工泵 最大注射量8公斤

# Hydrofit process成果



# HYDROSKY®

## 含有细硅粉的高炉矿渣水泥

含细硅粉高炉矿渣水泥的特点是，它是由硅石制成的粉末，粉末的大部分由硅（SiO<sub>2</sub>）组成。硅是所有物质中，最不易受酸或化学物质腐蚀的物质，而且物理强度高，耐碱、耐酸、耐热、耐火、耐候、耐水、耐磨损等性能优良，可利用这一特性来提高物理强度。通过利用辅助材料，还可期待其作为地基改良工程中的稳定材料发挥有效作用。此外，其低吸油率和高白度意味着它不仅可用于注射工作，还可以用于出色的表面处理，并且可以通过与其他 HydroSky 产品结合来扩展其表现潜力。

## 这是一种革命性的注射方法·即 Hydrofit 方法。

该方法可以在地上或地下进行。它还可以处理墙壁、天花板和地板的漏水。建造无论场地大小，都可以进行类似的施工，而不会受到周围环境的影响。新开发的含细硅粉的高炉矿渣混凝土的特性是耐酸碱，对有害化学物质有极好的抵抗力，并且通过释放水分变得比普通混凝土更坚固。此效果还可期待作为地基改良的稳定剂及防止液化的措施使用。只要制定良好的施工方案，水压混凝土铺设方法既安全又经济。



## 作为有助于延长建筑物寿命的材料

当水灰比超过 30% 时，水泥颗粒沉降到底部，这会形成一层薄弱层，如沉积水或浮浆。在水力压实法中，SKY-CSP与SKY-G1按50%~70%的比例混合。其具有优良的可加工性，并且从初始阶段开始强度就会增加。该矿渣浆中的SKY-G1成分可将强碱性降低至与普通水泥相同的水平，从而使其稳定。它能填补正常晶体无法填充的空隙，保水性好，气相少。结晶矿物越多，岩石就越坚固，水力传导率就越低。这可以部分修复损坏的混凝土并有效修复空心区域。此外，通过将 SKY-MX或SKY-CVL浸渍于表层，可以实现长期防水，使其成为有助于延长建筑物使用寿命的装修、防水和修补材料。



收集 SKY-G1/SKY-CSP 60% (W/C) 糊状样本时。使用普通水泥时，拔牙后会立即出现渗血现象，并且水泥浆会沉淀下来。



SKY-G1/SKY-CSP 60% (W/C) 糊状样本，一天前。它会凝固，不会漂白或拉伸。

包装



20公斤

(SKY-MX Color)



Hydro-Sky SKY-SP在保持强碱性的同时结晶，可以防止混凝土结构中因水的流动而产生的白华，从而保持结构的美丽外观。因中和作用而引起的水孔收缩而增大和扩大的水孔隙和空隙变成不溶于水的无机化合物。混凝土中的钢筋充满了pH值较高的无机化合物以防止生锈，但如果pH值降至10以下，铁就会逐渐生锈并开始爆炸。SKY-SP可以防止覆盖目标物体的钢筋厚度不足的区域因生锈而引起的爆炸，并可恢复碱性质量。从科学角度来说，SKY-SP 是永久性的，

因为化学反应会持续进行。SKY-SP是一种可靠性极高的材料，可作为所有无机建筑材料的“基础”。

此外，通过与各种其他产品组合，它可以在不改变景观的情况下广泛应用于建筑物的建造和改建、土木工程结构的保存和保护以及文化财产的保存。充分利用这些功能，我们正在开发环保改良材料以及利用防水性能的防污涂层剂。

## Hydrofit 提案



### 硅酸盐基表面浸渍方法及复合方法

Hydrofit工艺与水发生反应并结晶。从几十秒内停止水流的方法到通过增加振动来延长凝胶时间的方法可以根据现场情况调整止水方法。

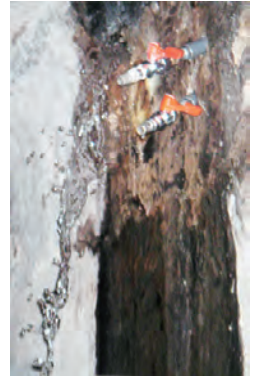
混凝土在社会基础设施的发展中发挥着极其重要的作用。到了19世纪末，大量的混凝土结构被建造起来，成为人类繁荣的基础。支持。另一方面，20世纪70年代末到80年代初，各地出现的由盐害和碱硅反应引起的早期损坏问题，导致人们对混凝土结构寿命的认识发生了彻底的转变。硅酸盐基表面浸渍剂是一种通过与混凝土中的氢氧化钙发生反应使混凝土表面致密化从而改变混凝土性能的材料。换言之，混凝土结构的耐久性因环境和所用材料的不同而有很大差异，因此必须在设计和施工期间规划适当的维护和管理。

Hydrofit方法利用混凝土结构内的化学反应。这使我们能够恢复和稳定实力。2011年3月11日以后进行的修复工程，以及高速公路隧道坍塌事故后的应急抢修工程，也是由于混凝土劣化造成的。进一步发展起来的 Hydrofit 方法是化学作用浸渍剂和水泥基粉末的复合方法，其中将 Hydro-Sky 浸渍到基材中，然后将二氧化硅混合的高炉矿渣糊剂注入裂缝中。或可以对挖空的区域进行浸润，以恢复混凝土的坚固。另外，通过将这种掺有硅石的高炉矿渣糊剂注入到软化的边坡、路基下、地基下，然后振动一定时间，形成致密的混凝土层，然后稳定地固化。这些物质渗透到混凝土结构中，形成由碱硅反应引起的空隙，这些空隙与氢氧化钙发生反应形成凝胶，填充并压实空隙，弥补强度不足。

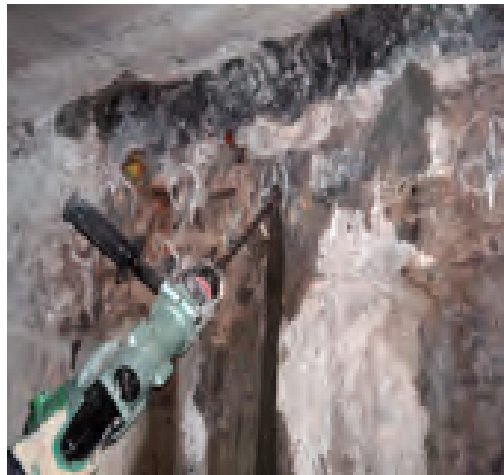
### 水泥浆体真实强度的测量极其艰难的考验

当水灰比低于 30% 时，这不是什么大问题，但随着水灰比的增加，试件内部发生分离，水泥颗粒沉到底部，而水则上升。为此原因，虽然是否使用外加剂存在差异，但试件下部的水泥颗粒颗粒的沉降和固结形成了富含水泥的致密硬化浆体。在试件的顶部，水泥颗粒下沉，水上升，导致试件表面的W/C随其向上移动而增大，试件表面的W/C为当混合物的含量超过60%时，试样高度为30%。或者比这更厚，渗出水 and 浮浆，通常会有层次。此外，这种繁殖浮浆层下面的膏体层也受到水分上升和水泥沉降的影响。因此，W/C 将较初始值明显增加。试件内部的浆体强度不均匀，底部最强，然后逐渐减小强度越低W/C 比在表面积上增加得更快。这会导致强度极低的脆层形成。这可实现较高的抗压强度。在热测试中，重要的是考虑可以处理多少薄弱层和大面积的 W/C。根据测试的具体实施方式，结果将有很大差异。此外，分离会因发射高度的不同而有很大差异，当然，实验是用  $\phi 50\text{mm} \times 100\text{mm}$  的试件和  $\phi 100\text{mm} \times 200\text{mm}$  的试件进行的。后者的分离过程比前者更为突出。很有可能，衰退过程将会十分显著。水泥颗粒由于模板侧面的约束，试件不太可能发生沉降。这种情况最容易发生在试件的中心，因为这里的约束最小，所以强度分布在水平方向上也会发生变化。为此原因试样不会像均匀应力分布时那样以运动学或沙漏形状断裂，但容易像不均匀或部分载荷时那样出现垂直裂纹。我们相信一定会如此。相反，即使是水灰比相同的混凝土，也会发生分离，但不会发生水分分离和水泥沉降。由于骨料被邻近浆体的细骨料和粗骨料的表面所阻挡，因此试件的水灰比和结构并不像浆体那样严重。由于成分上没有差异，因此不太可能发生强度明显下降。

如果拆除止水带，地下水将会溢出



该区域每分钟漏出的水量超过 20 升。



盐害防治工作



景观保护及防止退化工程



施工前

施工后





Nikka Whisky 仙台工厂外墙砖修复及保护工作



外墙砖修复与保护



重要文化财产高岛屋东京店保存修缮工程



珠宝店大理石地面防护工作



大阪水道纪念馆外墙砖保护工程



电梯厅



当我被邀请到中国北京时，我有机会作为历史建筑故宫博物院（紫禁城）修缮的保护剂接受暴露测试。这就是 Sky Heritage 的诞生地。“遗产”一词源于“世界遗产”。据说，世界遗产的80%都是由石头构成的。Heritage 是砖石最有效的防水和保护涂层。这些世界遗产大多位于各种环境中，包括高温高湿、极端温差。无论材质如何，从软石到硬石，Sky Heritage 都能深入渗透到基材内部，提供极其长期的防水保护。

Sky Heritage 的特点之一是，如果混凝土或石材在施工后受损或出现裂缝，那么断裂面在暴露于空气或水分时会慢慢水解，导致疏水性增加，断裂面将得到保护。工作环境也设计为能够承受恶劣条件，尤其是低于冰点的温度。具有持久的保护功能和质地的变化。它是不会导致氧化的完美保护剂。

## SKY Heritage SKY-PLS

Sky Heritage 具有很强的渗透力，可以取代结构内部的水分并逐渐形成防水层。除水剂在汽车油箱中也有使用，具有分解油箱内部水分的作用，我们将其运用在了Sky Heritage上。此外，这种酒精还有消毒的作用，有助于防止青苔和霉菌。

Sky Heritage 是酒精基产品，因此即使在零度以下的温度下也可以使用。此外，这种酒精还有消毒的作用，有助于防止青苔和霉菌。Sky Heritage 是酒精基产品，因此即使在零度以下的温度下也可以使用。SKY-PLS 是一种速干液体，可立即表现出强效的防水性能。为混凝土、石材、瓷砖等提供超强的防水性能。

## SKY Heritage Custom made

遗产效果、纹理和功能均可定制。我们提供可在表面形成强光泽或涂层、增加表面强度以使其耐刮擦以及添加染料以创造色彩表现的产品。

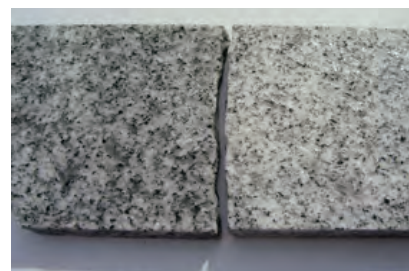
### 凝灰岩表面 SKY-PLS 涂层试验



涂抹后，彻底干燥。 破裂的石头上的水滴 10天后，整个表面就变得防水了。

将 SKY-PLS 涂抹到凝灰岩上后，凝灰岩会如上图所示分裂成两块，但内部会吸收水分。当SKY-PLS暴露在二氧化碳或空气中的水分中时，横截面随着时间的推移开始变得防水，7到20天后整个表面就会变得防水。这是因为反应催化剂发生水解，疏水基团增加。即使在施工现场对已预涂防水防火板的建筑材料进行切割和加工，施工完成时切割面也会进行防水处理。即使施工后任何部位出现裂缝，经过一定时间（7至20天）后，裂缝表面将变得防水，并且效果持久。

左右两块花岗岩经过长时间的水中浸泡，吸水率的差异清晰可见。作为其应用，可以通过水解和置换去除随着时间的推移渗透的水分或水渍。这和你在汽车油箱里放入的排水剂有同样的效果。





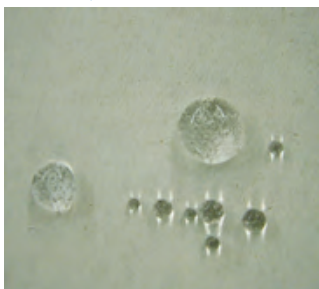
# 令人惊奇的超强防水性！ SKY-Fiver

我们发明了一种超级防水、干燥速度快的防水剂。基本上，不需要选择用途。布料、纸（纸板）、皮革制品。如下图所示，水滴在表面变成球形，展现出超强的防水性能。即使不使用氟，消毒剂IPA（酒精）干燥后，表面仍能长时间保持防水状态。用于衣物上时，即使经过 20 至 30 次洗涤，效果仍然持久。根据用途使用不同的产品，您可以轻松制作自己的防水防水产品。

围巾的简单防水



扩大防水性



运动鞋防水剂



如果时间很短，可用围巾或其他大块布料接水或盛水。这是有可能的。当你拧干时，水会穿过织物，然后你就可以把水全部拧干。这使得它再次具有防水功能。如果突然下雨，它还可以代替雨伞。然后用手动喷雾器轻轻喷洒报纸、纸板等。这使得它防水。



用法：

纸张、报纸、杂志、纸板、障子纸等。特别是在日本纸上绘画或写书法后，如果彻底擦干水，然后涂上天空纤维，它可以防潮并保护您的作品。这种效果延伸到从木材到皮革产品的所有产品，完全不会改变材料的质地，留下自然的光泽，并且效果持久，甚至可能产生更好的效果。此外，通过与其他HydroSky产品结合，可以扩大表达范围。

## SKY-Modern

对玻璃、金属等有超强的防水效果！



Modern 的开发是为了保护玻璃等非穿透性表面。特殊的硅烷为表面提供强有力的保护。超强的防水性能可防止因水粘附而造成的水垢污染。由于现代油漆属于水分交换材料，与空气中的水分和二氧化碳发生反应，水解后生成盐酸。当水喷洒在涂有 Modern 的汽车的玻璃、金属或车身上时，它很快就会变得防水。通过重复此过程，成分中的特殊硅烷会不断积累，从而保持超强的防水效果。

适用于车蜡

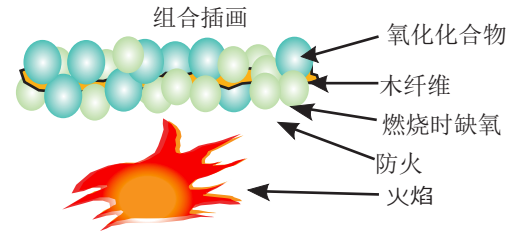


涂上Modern之后，自动门、陈列柜等处的指纹和其他污垢只需用湿布擦拭即可轻松清除。人们接触的其他区域，例如自动取款机，也可以用同样的方式通过擦拭来清洁。通过设计各种利用方法，可以进一步扩大其用途范围。



# SKY QON & SKY-FEU

SKY-FEU 的特点是其水基无机性质。它渗透到木材深处，逐渐失去水溶性，不改变表面并释放内部水分。一旦发生火灾，它会切断燃烧所需的空气，使材料碳化并防止火势蔓延。一旦发生火灾，这可以为疏散和救援赢得时间，也可以尽量减少火势蔓延到其他区域。SKY-FEU不含任何有机溶剂或有害物质，无味，遇火不会释放有毒气体。。



## 使用纸板进行火灾实验

为了使其适用于胶合板，将阻燃防水剂 SKY-CRD 涂在纸板上，然后干燥。用于释放胶合板。左：阻燃防水纸板。右：-用未经处理的纸板搭建一个棚子。纸着火了。几分钟内，整个未经处理的纸板箱就会着火。由于处理过的区域内的纸张着火，该区域的火被扑灭。



## SKY-CRD 为纸板开发的阻燃防水材料

### ★另一特点：在受灾地区使用

在受灾地区，它们的使用仅限于体育馆等室内空间。  
如果纸板在加工前经过阻燃、防水处理，  
则可以承受户外使用。



使用纸板作为模板，将混凝土倒入其中



在里面，将实验中使用的混凝土碎片、过期水泥和干砂浆与 SKY-CSP 和 60% SKY-G1 混合，放置过夜。



一夜过去，模板被拆除。混凝土粘附性不强，可用水轻松清洗。

# 屋顶及外墙隔热防水涂料 SKY Apollo Silver SKY Apollo MX

通过将 Heritage 与机械加工铝粉相结合，我们创造了一种创新的保护材料，可提供隔热和绝缘，并具有高反射性和防水性。通过与 HydroSky 产品结合，它可以修复屋顶和外墙的漏水，同时提供隔热和隔热保护。通过简单安装隔热保温层，室内温度变化就可减少30%左右，将空调温度设定在合理水平，还能大幅减少电费。



## 适用于工厂、体育馆、仓库的屋顶以及建筑物的外墙和外墙。

石板 and 镀铝锌屋顶的翻新。Sky Apollo MX 的空心陶瓷珠增强了绝缘效果。干燥后，涂上 Sky Apollo Silver 进行隔热保护。Apollo Silver 是一种液态铝，可防止因盐损害而造成的生锈并保持其美观。此外，令人担忧的石棉也被包含其中，不会散落。与普通油漆不同，它覆盖着铝，因此保护效果可以持续很长时间。其防锈性能还用于保护沿海地区工厂和设施中的螺丝和螺栓。我们相信，当阿波罗银屋顶和外墙一起安装时，将反射直射阳光并有助于防止热岛效应，从而有助于改善环境。

### 内部实验概述

※本次室内实验中，为了避免受到室温的影响，采用5 mm厚、150 mm高、200 mm宽、200 mm深的透明亚克力板密封试件，并安装温度传感器在标本的背面。如照片所示，一个100W的反射灯泡安装在5毫米厚的石板屋顶材料上。我做了辐照。约30分钟即可确认30℃以上的隔热效果。完毕。5毫米厚的铝板和3毫米厚的镀铝锌钢板也得到了类似的结果。

使用100W反射灯泡测量辐射温度



未处理板：辐照测试板背面的温度



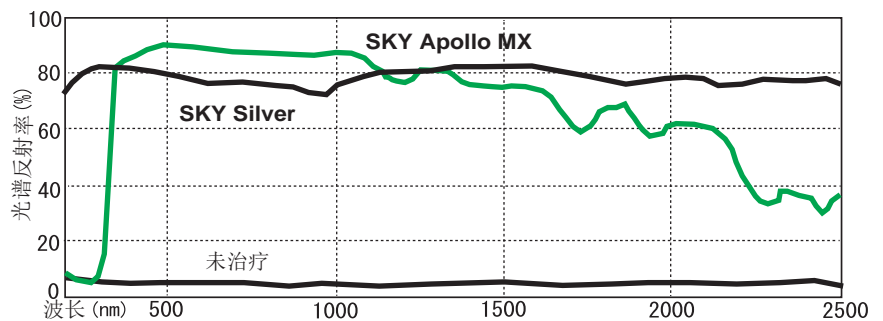
辐照试验板背面温度



这些测试结果证实了Sky Apollo的高反射率。它有效地阻挡阳光从外面进入，并且不允许热量在面积聚。

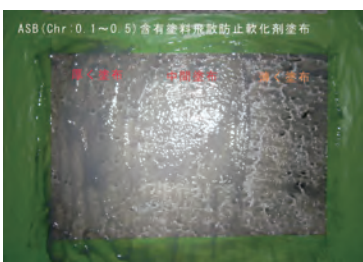
虽然常规的绝缘材料通常需要厚板或厚层砂浆（如抹灰）才能完成，但这种材料非常容易安装。

Sky Apollo Silver表面采用金属粉末喷涂，不用担心褪色，而且防水性能强，具有优良的防水防锈性能。它是一种性价比高的材料，可以用于体育馆、工厂的屋顶，以及物流仓库的屋顶和外墙，可以说是对环境改善起到了重大作用的材料。

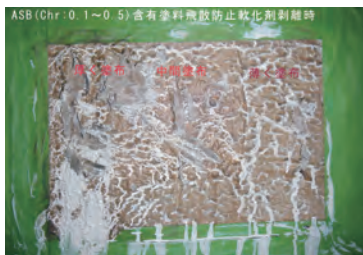


## SKY PROTECTOR

### 【含石棉的脱漆剂/喷漆处理剂】



(申请后 24 小时)



- Sky Protector PE Plus 不含任何剧毒物质（二氯甲烷）。
- 不溶解旧漆膜，而是软化剥落，所以不会飞散，容易恢复。
- 具有生物降解性，排入废水中的Sky Protector PE Plus可被土壤中的细菌分解，变得无害。
- 足够的鱼毒素安全性。
- Sky Protector PE Plus 不会损坏结构表面。
- 即使使用高压冲洗进行清除工作，清除后的涂料也不会溶于水，因此清洁水和废弃物会分离，可以安全处理。

### 操作注意事项

1. 使用产品时，请佩戴防护手套、安全眼镜、围裙等。聚乙烯手套和脚套是有效的。
2. 按有机溶剂中毒防治规定处理。
3. 确保工作时有足够的通风，并警告附近工作的人员要小心，因为溶剂中的气体比空气重。
4. 工作区域和周围区域将受到聚乙烯薄膜的保护，以免散落和接触。
5. 请勿将Sky Protector PE Plus存放或放置在阳光直射或高温的地方。
6. 在正常储存条件下，请于六个月内使用，并且不要将任何未使用的材料放回原罐中。
7. 本文件的内容可能会根据现场的使用条件而有所不同。

### 产品概述

pH 9.8 工业安全与健康法：不适用 消防法：指定易燃材料 PRTR法：不适用。外观：绿白色粘稠液体。比重：1.08。

①防护：采取措施（如使用聚乙烯薄膜）防止剥离剂飞散和油漆粉尘泄漏到工作区域之外。

②涂抹：根据涂装情况，涂抹量会有所不同，因此务必事先进行测试。一般为0.3~1.0(外墙涂料厚度)kg/m<sup>2</sup>。使用前请充分搅拌。

③不管它——让它渗透到与旧漆膜的界面处，直到漆膜变软。

④去除：用刮刀或超声波隔离器去除软化的涂层。

⑤废弃物处理：清除的废弃物将依据《工业废物法》进行处理。



国土交通省NETIS新技术信息系统  
NETIS 编号: KT-160095-VR  
新技术名称: Hydrofit法  
(浸渍复合注射法)

HydroSky系列的每种产品都具有长期保护功能，并且在纹理不变的情况下用于许多地方，特别适合防止石材变质以及保护和修复历史建筑物。我来了。进一步的发展导致了被称为 HydroSky 的一系列全新且全面的材料的诞生。我们还进一步改进了 Hydrofit 流程。它可以准确地检测出地下泄漏的各种原因，并瞬间使泄漏到受地下水严重影响的建筑物（尤其是流水区域）的大量水从凝胶状态硬化和玻璃化。反应结束后，水它不溶解于海水，使得注入过程更容易，并使水在短时间内停止流动。只要环境适合人们工作，施工就可以毫无问题地进行。这种施工方法也非常适合加固软地面以及斜坡和挡土墙。由于东北太平洋地震尚未平息，使用范围将再次扩大到熊本地震后的桥梁和道路的倒塌、恢复工程以及设施修复工程。此外，来自海外，特别是东南亚国家的人们也来到日本，他们对我们的改造方法寄予厚望，我们相信这是未来基础设施开发项目不可或缺的施工方法。

● 产品概述 另外，我们还将根据需要研究、开发和供应适合实际现场的产品和环保材料。

### ● 特性与性能

- ① 提高防潮防水性能。② 防止和保护表面不受损坏。③ 减少油脂、油和酸的渗透。④ 防止因冻结而开裂。
- ⑤ 防止霉菌和藻类的生长。⑥ 从表面硬化以⑦ 耐寒耐热。提高稳定性。⑧ 更容易除冰。⑨ 提高混凝土的弹性。
- ⑩ 为一般无机建筑材料提供防水和表面保护。⑪ 通过使用材料和设备，可以实现多种施工方法，例如复合施工方法。

- 即使使用本产品，也不会损害结构表面的透气性，并且不会改变SKY型和Sky Heritage的颜色和纹理。
- 通过组合各种HydroSky产品，可实现多种效果和表现方式，不仅适用于土木工程和建筑，还适用于环境改善等广泛的建设项目。

■ 使用量：水性  
每 1 公斤 4-8 平方米，每 1 平方米 0.12-0.25 公斤  
(取决于材料)  
包装：20kg纸板桶，2kg塑料罐，MXC 18kg桶

■ 使用量 酒类  
每升 6-12 平方米，每升 0.05-0.20 升 (取决于材料)  
包装：18升 (14公斤) 皇家罐，4升 (3.1公斤)  
PE Plus 16kg 桶

### ● 安装方法

#### 基座调整

- 安装或修理时，务必彻底清洁要涂覆的表面。使用钢丝刷或刮刀去除油漆、白华、油脂等，或使用高压清洗机。● 用砂浆或砂浆密封剂填补所有裂缝、垃圾或孔洞。
- HydroSky SKY-SP 和 HX 对玻璃和铝的粘附性很强，因此需要充分保护。注意不要让它接触植物等。使用水性涂料或饰面材料 (面漆) 时，避免使用 SKY-SP 以外的任何材料。

#### 涂层

- SKY-SP、HX施工面温度若为50℃以上，请喷洒大量水，待冷却后再施工。
- 根据施工条件，使用刷子、滚筒或喷枪大量涂抹。
- 工作时，应穿戴适当的防护设备，使用不会产生电击、静电或火花的设备材料，并佩戴防护手套、防护眼镜和呼吸防护装置，避免直接接触。

安装条件：气温需在5℃~35℃之间，请勿在下雪或下雨的天气安装。

#### 後处理

- 根据所用材质及基底的不同，表面可能会出现结晶。请在涂料半干时用沾水的布彻底擦拭。

#### ■ 笔记

本产品附带安装说明。如果本产品被吞下或进入眼睛，请用大量水冲洗并就医。

E-mail:hydro@hydro-sky.co.jp

制造商和经销商

Hydro Sky Co., Ltd.

〒130-0002 東京都墨田区業平4丁目11-9

TEL:03-5637-8834 FAX:03-5637-8874



\*本出版物的内容基于我们技术开发部的材料。此外，由于新品种的引入、改进或停产，该信息可能随时更改，恕不另行通知。2025.01.15