



# 斜切圓形切割機

斜式SS施工法

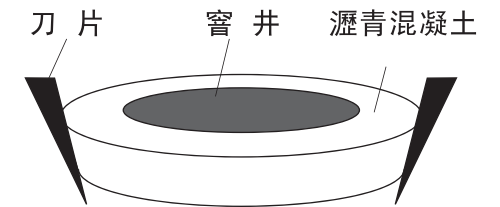
(專利 第3115131號)



有限公司SANKO

## 什麼是斜切圓形切割機？

- 開展窰井的加高工程時，將窰井周邊切割成圓形的刀具；
- 兩塊刀刃就像風扇那樣旋轉，切割鋪裝路面；
- 使切割面傾斜，從而提高接合部的壓實程度。



施工時用圍欄遮住，防止切渣飛濺，並消除噪音。



兩塊刀刃旋轉。



切割後用起重機起吊。

## 什麼是斜式SS施工法

- 該種工藝綜合了斜切圓形切割機的切割和使用獨自材料的恢復作業；
- 斜式SS工藝使用本公司獨自的無收縮型SS混凝土，用瀝青混合料修補表面。使切割面傾斜能夠提高接合面的強度，因此無需向其他工藝那樣使用環氧樹脂系列的材料，而且在鋪裝後的施工中也不會在鋪裝面上留下接縫，能夠修補的平整美觀；
- 這種施工方法在日本國內正式獲得了認可。

## 斜切SS施工法的優點

### 對於施工業主

- 能夠削減施工費!
- 與傳統的明挖法（四角切割）相比，材料的廢棄和恢復材料的用量只有其1/8\*!! 節約能源和資源!
- 由於採用斜切（0度~20度）法，可以做到無縫切割（不出現接縫）!
- 施工時噪音小（靜音式）!
- 除了可在瀝青基面施工外，還可在混凝土上施工!
- 切割直徑可滿足80cm~最大160cm!
- 切割臂長度可調，可隨意調節切割直徑!
- 可用瀝青做表面修補材料，因此鋪裝後即使要施工也不會在表面留下明顯的痕跡!



### 對於設備購買方

- 削減運行成本!
- 一台設備可隨意切割的直徑為80cm~最大160cm（切割臂長度可調）!
- 即使切割直徑變了，也可使用同一切割刃! 不存在庫存浪費，易於管理!
- 可共用一種機械和刀片，成功削減倉庫保管產地!



# 與傳統的明挖法（四角切割）比較

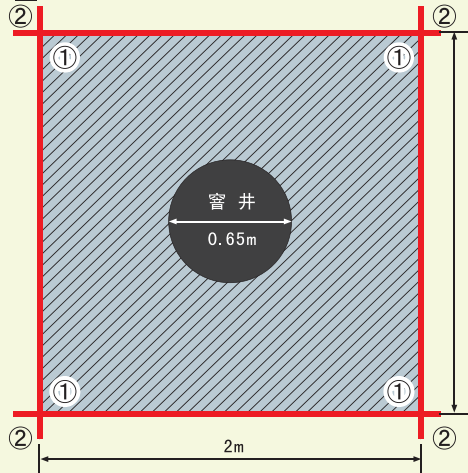
## 常用的明挖法

用混凝土切刀切割成矩形，使用壓縮機拆除鋪裝板和窰井蓋。

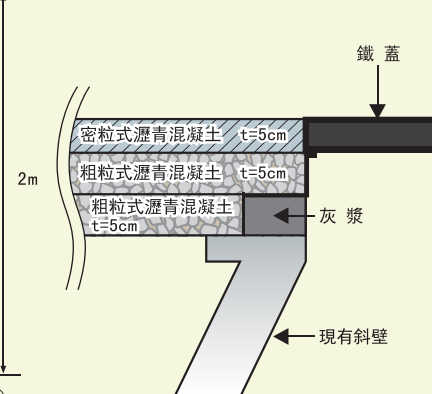
## 斜式SS施工法

1. 用斜式圓形切割機斜向切割鋪裝板，用液壓千斤頂拆除鋪裝板和窰井蓋；
2. 切割口徑可以10cm間隔隨意而迅速地轉換，切割角度在0度~22度的範圍內可以5度間隔輕鬆轉換。

### ■ 平面

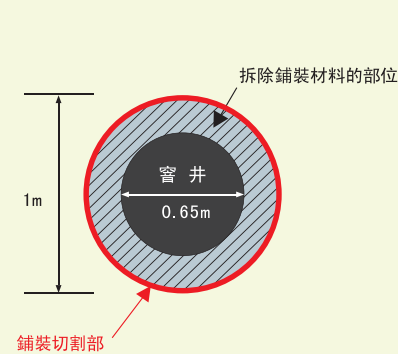


### ■ 恢復斷面

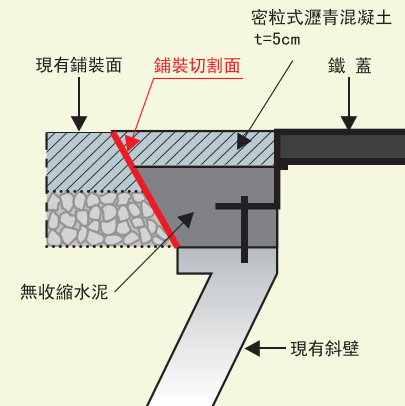


- 由於角部①處不能均等結實，恢復施工完畢後①會發生固結沉降；
- 在角部②處由於在切割鋪裝板時多切掉了一部分，雨水從該處滲入，加快了鋪裝的損壞。
- 施工後數月可見接縫出現開口。

### ■ 平面



### ■ 恢復斷面



- 由於切割面是斜面，恢復後抑制了輪胎等引起的固結沉降。
- 由於能夠均勻夯實，形成環狀，故防止了雨水滲入，提高了壓實度。

# 斜式SS施工法的特點

## 對於施工業主

能夠縮短作業時間嗎？

● 一處可望縮短作業時間70分鐘～100分鐘。

■ 施工順序以及施工時間



真快!!

傳統的明挖法(四角切割)	斜式SS施工法
大約190分鐘	大約90~120分鐘
<ul style="list-style-type: none"><li>○ 裝備、鋪裝板切割(20分鐘)</li><li>○ 拆毀和運進、窰井蓋拆除、調節混凝土拆除(90分鐘)</li><li>○ 窰井蓋安裝(包括高度調節)(30分鐘)</li><li>○ 鋪裝施工恢復(30分鐘)</li><li>○ 養護(20分鐘)</li><li>○ 交通開放</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 裝備、鋪裝板切割(20分鐘)</li><li>○ 窰井框體、鋪裝板、調節混凝土拆除(15分鐘)</li><li>○ 鑿孔、地腳螺栓、窰井蓋安裝、內外型框安裝(15分鐘)</li><li>○ 無收縮水泥攪拌、澆築、養護(20分鐘)</li><li>○ 鋪裝施工恢復(10分鐘)</li><li>○ 養護(10分鐘)</li><li>○ 交通開放</li></ul>

※現有鋪裝板厚度：t=15cm 調節高度：t=4cm 本公司對比試驗資料

## 斜式SS施工法的特點

### 噪音大嗎？

●斜切圓形切割機採用電動工作方式，切割時用圍欄將周圍圍起來，因此與傳統的引擎式切刀相比要安靜得多。此外，在施工中不使用壓縮機，能夠大幅降低振動和噪音。

的確安靜！！



### 節能效果好嗎？

- 產生的廢棄物大約只有明挖法（四角切割）的1/8！將為削減二氧化碳排放量做出巨大貢獻！
- 廢棄物減少也就意味著恢復所用的材料也減少了。既環保又經濟！！

大幅節能！！



### ■恢復面積（包括窰井的面積）

傳統的明挖法（四角切割）	斜式SS施工法
對於2.0m×2.0m的情況，等於4.0m <sup>2</sup> （標準）	對於φ1.0m的情況，等於0.785m <sup>2</sup> （標準）

4.0m<sup>2</sup>—窰井的面積約0.33m<sup>2</sup>=3.67m<sup>2</sup>

大約 1/8 !!

0.785m<sup>2</sup>—窰井的面積約0.33m<sup>2</sup>=0.455m<sup>2</sup>

強度大，平整美觀！！

### 斜切的好處是什麼？

- 拆除窰井容易，能夠獲得無縫的修補效果（沒有接縫）；
- 斜切工藝使得恢復後接合部的壓實度增大，因車輛通行導致的下陷小；
- 使用的瀝青混合料與路面恢復施工的相同，即使在鋪裝完畢後的施工中也能夠修補得平整美觀。



# 與同類施工法比較

## ■主要的圓形施工法(東京都下水道局認定的方法)

EPO工法	LB工法	MR2工法	拋物線工法	斜式SS施工法
切割方式(圓形切刀)	剪切方式			切割方式(雙刀型)
大型鑽孔機	插入淺而圓的切刀，刮掉瀝青層，兩種施工法基本相同			兩塊刀片像風扇那樣旋轉，斜向切割鋪裝面
				
<ul style="list-style-type: none"> <li>●設備費昂貴</li> <li>●運行成本高</li> <li>●工程費昂貴</li> <li>●刀片直徑固定(需保存各種直徑的庫存)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●不可用於混凝土</li> <li>●留下鋸齒狀痕跡→需要使用R切刀</li> <li>●剪切直徑固定(需要保存各種直徑的機械庫存)</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>●採用斜切工藝，能夠切成環狀</li> <li>●透過伸縮切割臂滿足各種直徑需要</li> <li>●電動工作方式，噪音小</li> <li>●可用於混凝土</li> <li>●減少庫存數</li> </ul>
				

# 斜式SS施工法的特點

## 對於施工業主

平均1處的施工費用是多少？

●費用可望低於其他施工法。

成本低!!



■施工費/1處 切割直徑95cm~100cm 掘鑿深度15cm(標準型號)

EP0工法	LB工法	MR2工法	拋物線工法	斜式SS施工法
136,000円(φ100)	99,000円(φ95)	89,000円(φ95)	97,035円(φ95)	90,000円(φ100)

■施工費/1處 切割直徑115cm 掘鑿深度15cm(標準型號)

EP0工法	LB工法	MR2工法	拋物線工法	斜式SS施工法
178,000円	133,000円	114,000円	—	100,000円

※本公司依據2007年的建築物價調查的結果

平均每天的施工時間與個數是多少？

●與其他施工法基本等同。

■施工時間(一直到交通開放為止)/1處

EP0工法	LB工法	MR2工法	拋物線工法	斜式SS施工法
約150分	約120分	約120分	約120分	約120分

■施工量/1日

EP0工法	LB工法	MR2工法	拋物線工法	斜式SS施工法
3處	3處	3處	3處	3處

※本公司對比試驗資料



# 斜式SS施工法的特點

## 對於施工業主

修補平整美觀!!

斜式工藝只有 SANKO !!



斜切有什麼好處?

- 拆除窰井容易，能夠獲得無縫的修補效果（沒有接縫）

### ■ 斜切

EPO工法	LB工法	MR2工法	拋物線工法	斜式SS施工法
×	×	×	×	○

- 斜切工藝使得恢復後接合部的壓實度增大，因車輛通行導致的下陷小；
- 使用的瀝青混合料與路面恢復施工的相同，即使在鋪裝完畢後的施工中也能夠修補得平整美觀。

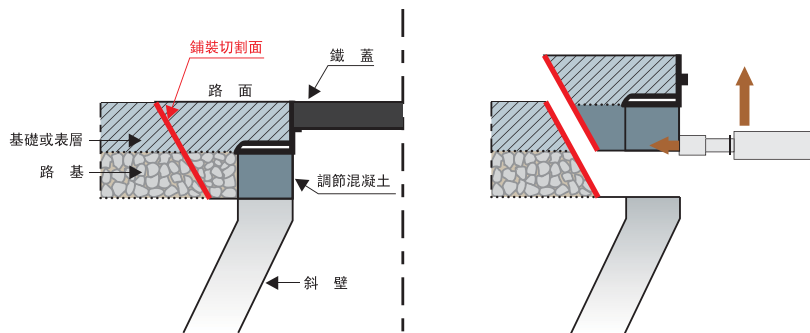
恢復材料

EPO工法	LB工法	MR2工法	拋物線工法	斜式SS施工法
環氧樹脂系列的ES混凝土	無收縮型的GM灰漿	無收縮型的MR灰漿	無收縮型的水泥	無收縮型的SS混凝土

### ■ 標準表面精加工材料

EPO工法	LB工法	MR2工法	拋物線工法	斜式SS施工法
環氧樹脂系列的ES混凝土	環氧樹脂系列（1cm）	環氧樹脂系列（1cm）	環氧樹脂系列（1cm）	瀝青混合料（5cm）
鋪裝施工完畢後會留下痕跡	鋪裝施工完畢後會留下痕跡	鋪裝施工完畢後會留下痕跡	鋪裝施工完畢後會留下痕跡	痕跡不顯眼

※可以使用用戶希望的材料



方便拆除



幾乎看不出接縫

# 斜式SS施工法的特點

## 對於施工業主

### 噪音如何？

- 由於採用電動工作方式，比引擎安靜。  
進一步用圍欄覆蓋後，將大幅降低噪音。

很安靜!!



圍欄



### ■工作方式與噪音

EP0工法	LB工法	MR2工法	拋物線工法	斜式SS施工法
液壓電動式	液壓式	液壓式	引擎式	電動式
低噪音	低噪音	低噪音	比其他施工法大	低噪音(71~82dB)

※本公司調查的結果

### 騒音テスト



### 還可在混凝土上施工嗎？

- 由於採用切割方式，混凝土上也可施工。

可施工混凝土!!



### ■混凝土路基的施工

EP0工法	LB工法	MR2工法	拋物線工法	斜式SS施工法
○	剪切方式 ×	剪切方式 ×	○	○

## 斜式SS施工法的特點

### 對於施工業主

可切割多深？

●可切割30cm深。

■切割(剪切)深度

EPO工法	LB工法	MR2工法	拋物線工法	斜式SS施工法
5~30cm	15cm	15cm	5~25cm	5~30cm

好深!!



可切割的直徑是多少？

●最大可切割160cm。由於切割臂長度可調，可隨意改變切割直徑。

■切割(剪切)直徑

EPO工法(固定)	LB工法(固定)	MR2工法(固定)	拋物線工法(固定)	斜式SS施工法(真方便)
80·100·115·130·140cm	95·115cm	95·115·120·140cm	95·120·150cm	80~160cm

真方便!!



# 斜式SS施工法的特點

## 對於設備購買方

有哪些方面的優勢？

● 運行成本低！！

機械和切割刀刃都只有一種，不存在庫存浪費！！



庫存少，  
不錯吧！！

### ■ 切割機（剪切機）初建費

EPO工法	LB工法	MR2工法	拋物線工法	斜式SS施工法
80・100・115・130・140cm	95・115cm	95・115・120・140cm	95・120・150cm	80～160cm
1台共用	2台	4台	3台	依靠1台調節
40,000,000円 （包含液壓單元）	5,000,000円 （2,500,000円×2台）	10,000,000円 （2,500,000円×4台）	5,300,000円 （小型：800,000） （中型：1,500,000） （大型：3,000,000）	（希望零售價 8,000,000円）

※本公司調查的結果

### ■ 切割刃（運行成本）

刀片 5種	框架支座（卡爪）	框架支座（卡爪）	口径別3台×深さ4種=12種	1台
1,500,000円 （平均1個300,000）	無資料	無資料	2,400,000円 （深度 5cm用：100,000）×3台 （深度10cm用：150,000）×3台 （深度15cm用：200,000）×3台 （深度25cm用：350,000）×3台 （平均1個200,000）	80,000円 （1組） （向政府申報的價格80,000日元）

※本公司調查的結果

### ■ 平均1塊（組）切割刃的施工量

60處	10處	10處	40處	10處
-----	-----	-----	-----	-----

※本公司調查的結果

### ■ 平均1處的單價

5,000円	—	—	5,000円	3,800円
--------	---	---	--------	--------

※本公司調查的結果

# 斜式SS施工法的特點

## 對於設備購買方

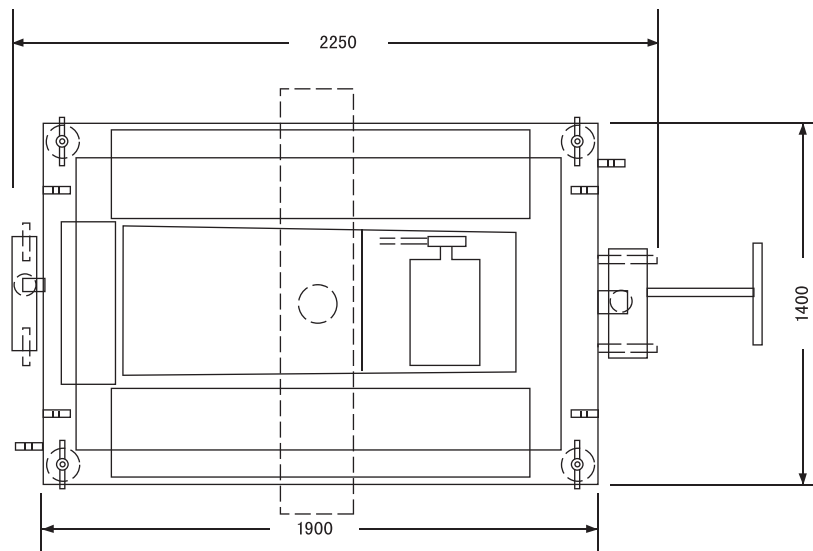
### 還需要一些什麼設備？

#### ■作業必需的設備

EPO工法	LB工法	MR2工法	拋物線工法	斜式SS施工法
配備起重機的貨車1台 (4噸車、可吊起2.9噸) 液壓千斤頂 2噸貨車	配備起重機的貨車1台 (4噸車、可吊起2.9噸) R切刀 2噸貨車	0.1的方向鏟前臺 R切刀 2噸貨車	配備起重機的貨車1台 (4噸車、可吊起2.9噸) 液壓千斤頂 2噸貨車	配備起重機的貨車1台 (4噸車、可吊起2.9噸) 液壓千斤頂 2噸貨車 發電機(200V)25K
可出租	可出租	可出租	可出租	可出租

※本公司調查的結果

# 斜切圓形切割機 規格



(單位 : mm)

