



BAUER Foundation Engineering Equipment project introduction

宝峨基础施工设备案例介绍

演讲人：王柳松

第10届中国国际桩与深基础峰会

2020年10月 上海

1、宝峨**251米深双轮铣槽机成槽案例简介**

- 目前技术条件下，地下空间开发的极限深度是多少？

2、宝峨**BG 30旋挖钻机咬合桩施工案例**

- 城市施工对于环保的要求，全套管无泥浆施工将成为趋势：

3、宝峨**CSM双轮铣深搅施工案例**

- 宝峨双轮铣深搅在坚硬地层的应用：

4、宝峨**GB 50液压抓斗施工案例**

- 宝峨抓斗在致密卵石地层的应用

5、宝峨**BD 90除泥机**

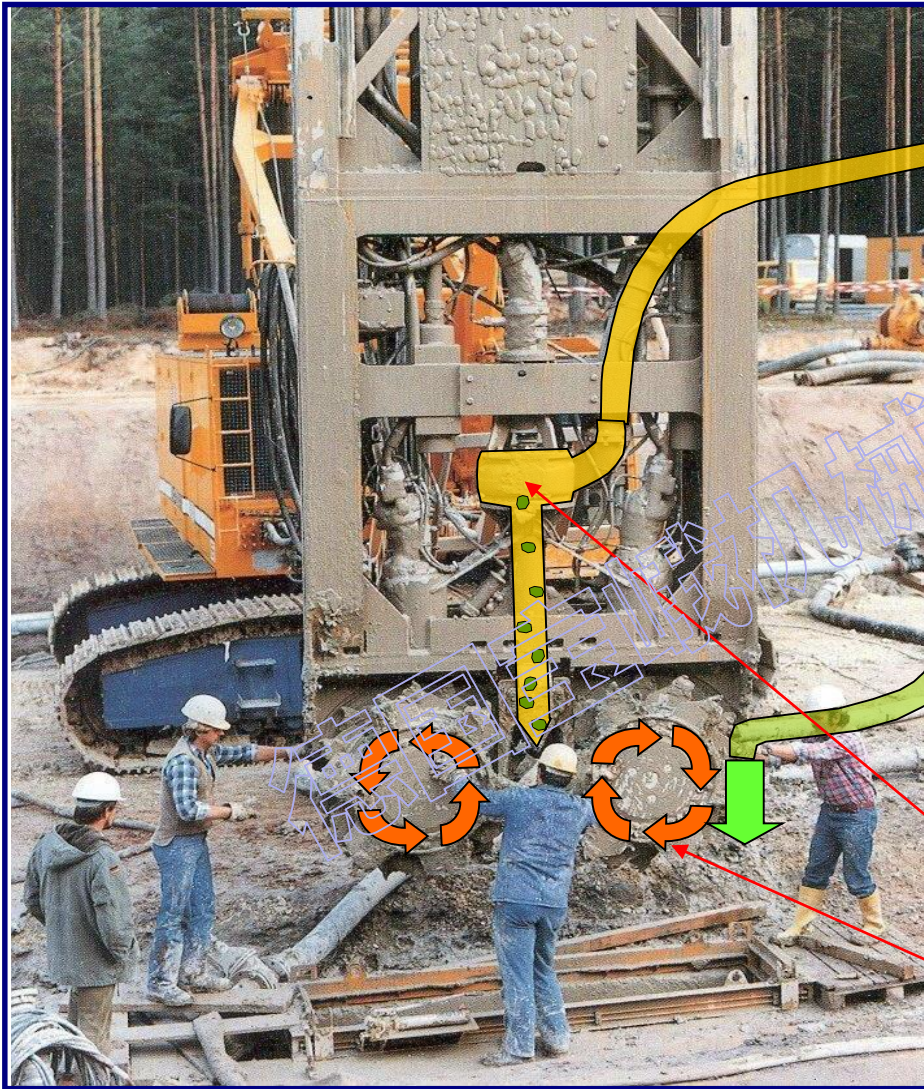
- 将泥浆分离为清水和渣土



一、宝峨251米深双轮铣槽机成槽案例

-目前技术条件下，地下空间开发的极限深度是多少？

地连墙/防渗墙施工工艺和案例



泥浆泵

铣轮

除砂

地连墙/防渗墙施工工艺和案例



开挖后的连续墙：南京长江四桥地连墙-套铣接头

Excavation depth at GL -23 m (final @GL -38~41m) , 28th Sept 2009



上海深隧工程，上海基础公司150米深连续墙的施工现场，2018年



中石油深圳天然气应急调峰站项目接受站工程

2个存储LNG的竖井工程，深度53米，墙厚1.5米。2020年



中石油深圳天然气应急调峰站项目接受站工程 2个存储LNG的圆形储气罐工程，地层极其坚硬



Cutter Bulk Sampling System for 250m

采用宝峨铣槽机进行250米深的大体积采样

Challenges & Solutions 面临的挑战及解决方案

Project challenges 项目面临的挑战

- Cut 250 m deep trenches for diamond exploration bulk sampling **铣槽深度250米 以达到钻石矿采用的目的**
- → 100 m deeper than deepest trench cut by a BAUER cutter before **超过宝峨铣槽机以前的最大成槽深度100米。**
- Trench cutter footprint: 1.5 m x 3.2 m, **成槽长度3.2米, 宽度1.5米**
- Develop kimberlite separation unit to separate the cuttings from bentonite **研发新型的筛分设备, 以将切削出来的岩石颗粒分离出来**
- Coarse diamond bearing material to be washed and filled into big bags **将含有钻石的矿体颗粒清洗, 并装入大的采样袋内。**



Installation of Cutter Soil Mixing protection of upper 20 m of trench 采用宝峨CSM双轮铣深搅加固地表20米



Trench preparation before cutting 铣槽前的准备



Star – Orion Diamond Project 钻石矿项目,

采用MC 128 / BC 50铣槽机 Installation of first trench to 228 m

第一个槽的深度为228米



2018年10月进
场开工:

设备高26米

设备重310吨

铣槽机重70吨

3.2x1.5米的槽

最大采用深度
达250多米

每10米深含有
100吨金伯利
矿石

1440吨 / (130-
150米)

Trench Cutter bulk sample drilling was successfully initiated on the Star Kimberlite in October 2018

Height: 26 metres

Weight: 310 tonnes

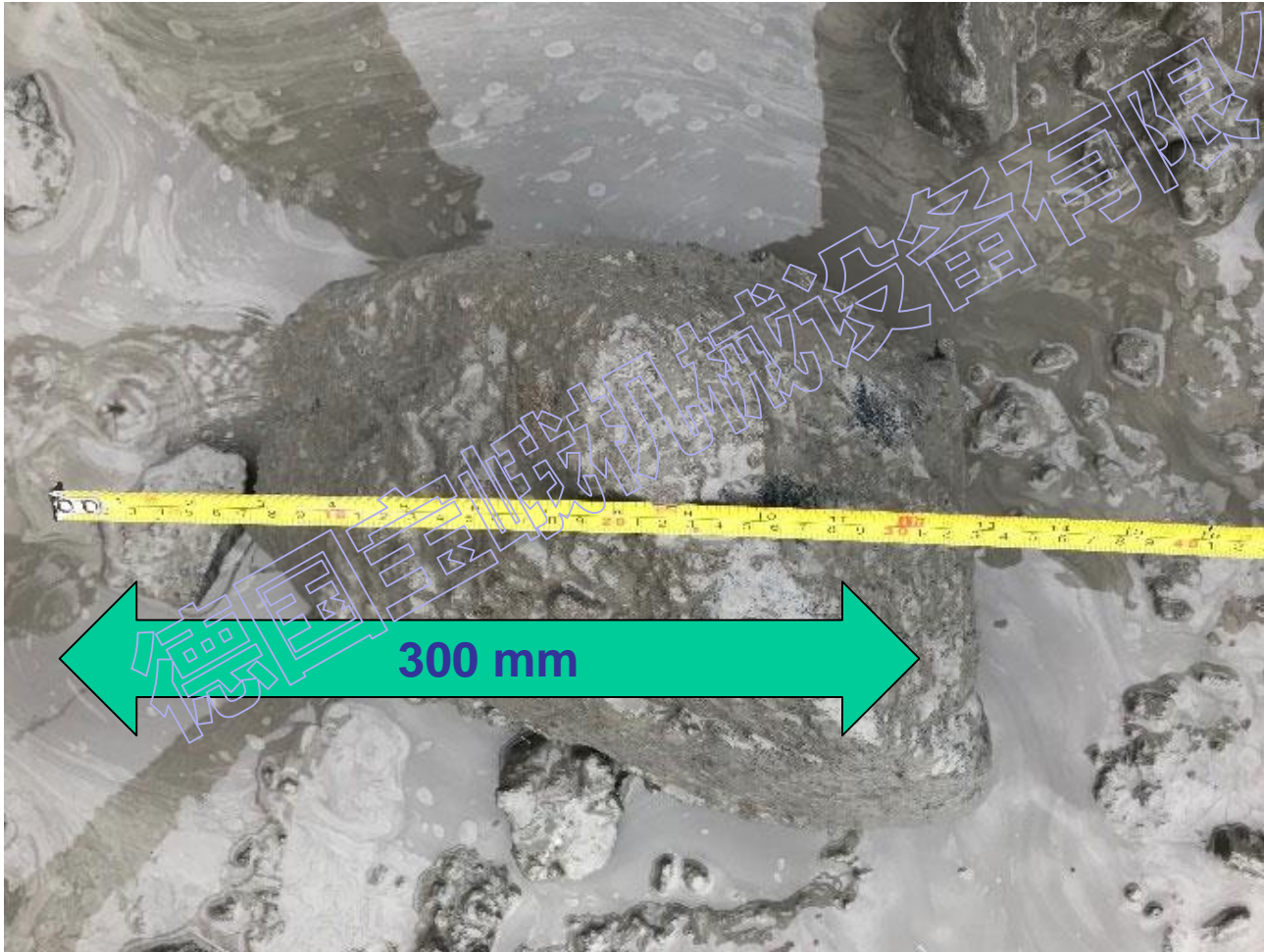
Cutter Tool: 70 tonnes

- Rectangular hole of 3.2x1.5 metres in size
- Sample to 250 metres below surface
- Each 10 metres of advance produces 100 tonnes of kimberlite

19

Challenge of frequent boulder obstructions

施工中的挑战：经常遇到孤石



Frequent Teeth replacement

经常需要更换铣齿



The 9th sampling trench required 251.1 meter. 第9个大体积采样槽，要求深度为251.1米。2019年9月25日，16:43，成槽深度达到251.4米 Completed Sept. 25th 2019, 16:43 hours 251.4 m



Hello guys,

please find attached daily report of September the 25th.

At 16:43 o'clock the final depth of 251,1 m was reached. We went on till 251,4 m. Thank you from the site team to anybody who was involved to reach this incredible number.

We will now prepare the service and move the machine to the last trench location for 2019.
Freundliche Grüße / Best regards



Star – Orion Diamond Project 钻石矿大体积采样项目

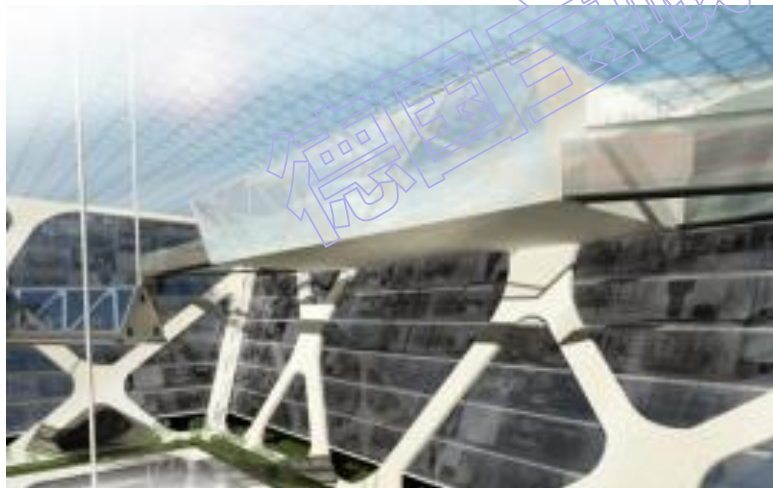
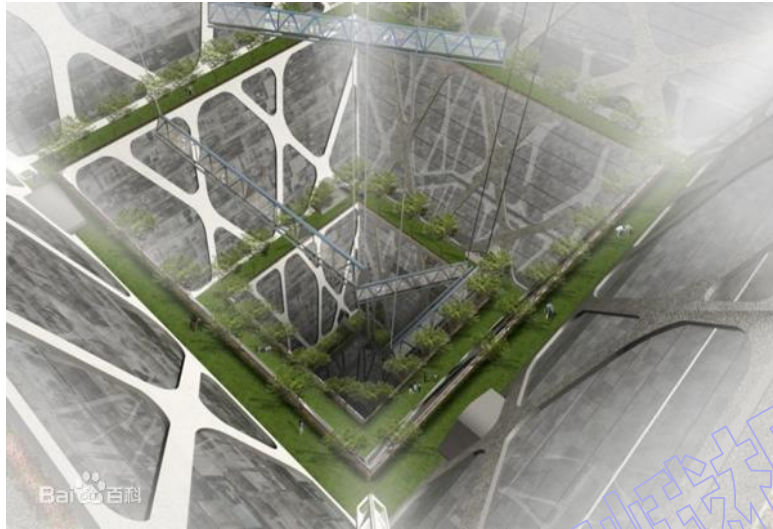
Selection of larger Stones 选择较大的钻石



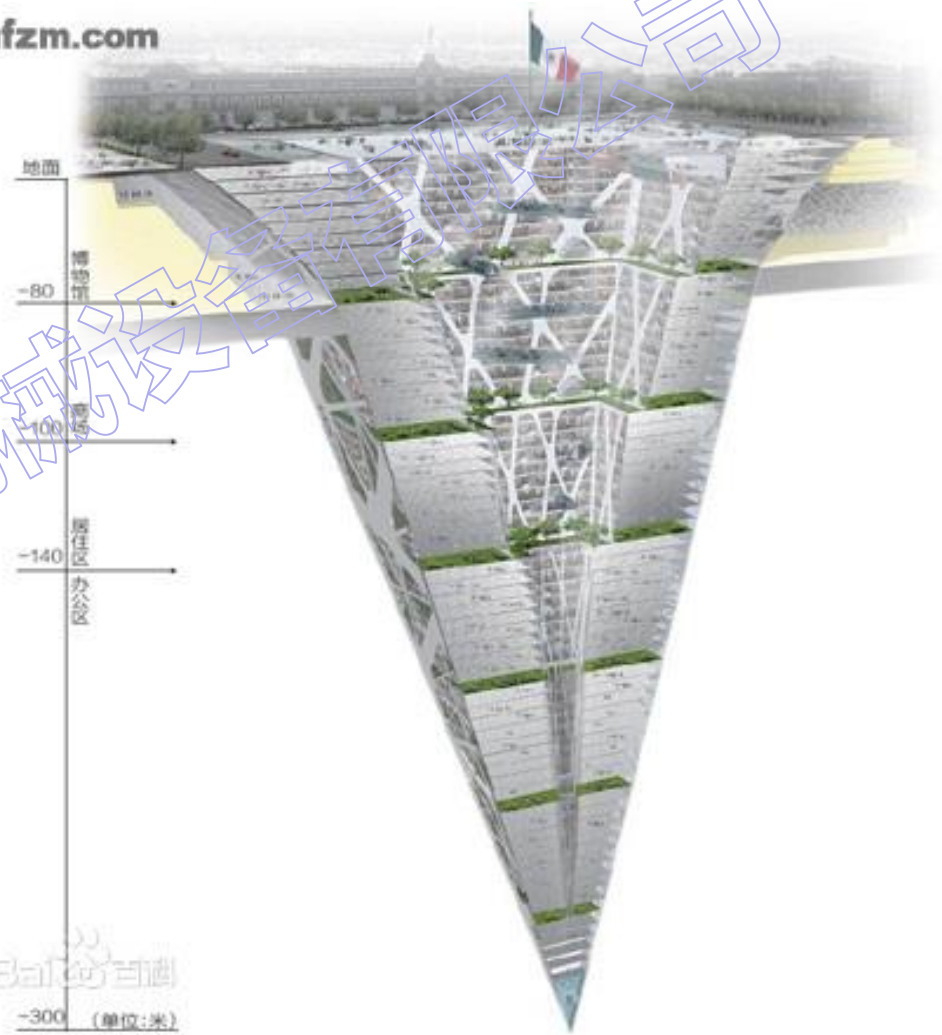
向地下要空间：墨西哥公司曾设想的深达300米的“摩地大厦”，可能成为现实



0到-80米博物馆、-80到-100米商场，-100米到-300米为办公区



infzm.com



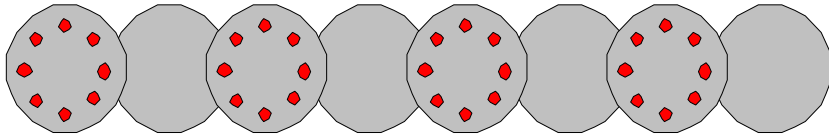


二、宝峨BG 30旋挖钻机咬合桩施工案例

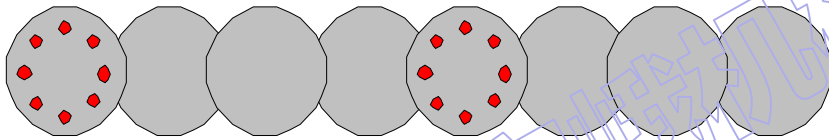
- 绿色岩土：城市施工对于环保的要求，全套管无泥浆施工将成为趋势

Secant Pile Walls 咬合桩

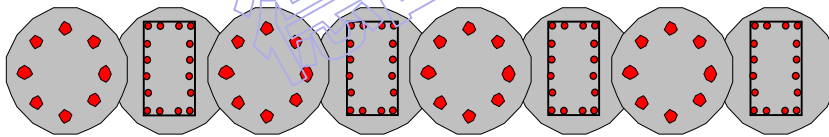
Reinforcement 钢筋布置方式



each secondary pile 每隔一根桩加筋



each 3rd secondary pile 每隔三根桩加筋

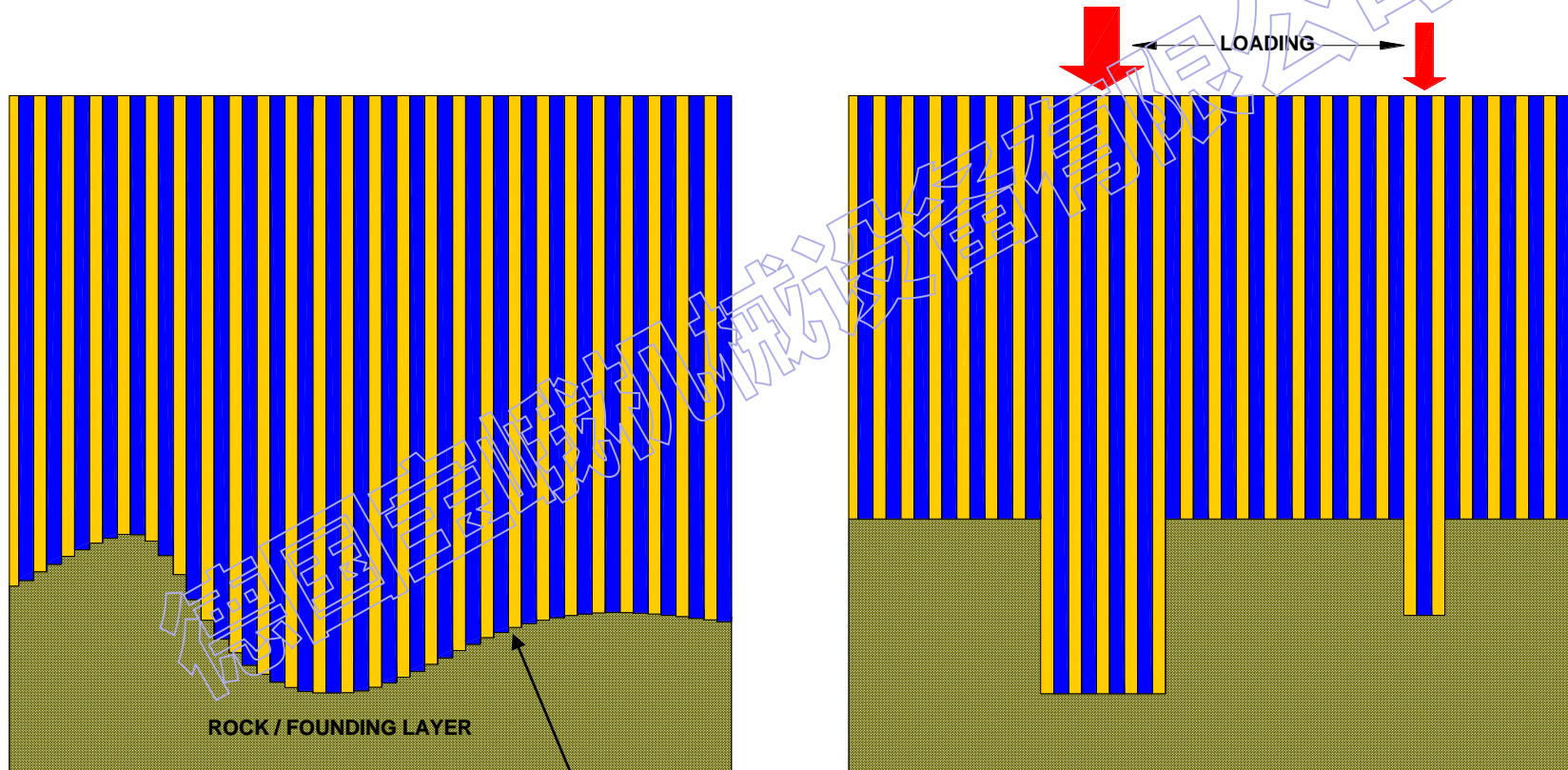


every pile 每根桩加筋



咬合桩墙优势 SECANT PILE WALL

可以入岩、不用泥浆、设计灵活、可以紧临建筑物、造价有优势



设计可以根据岩盘面/承载面灵活地调整桩的深度

设计需要承重处，可以加大桩的深度

Secant Pile Walls

宝峨钻机施工完成的咬合桩

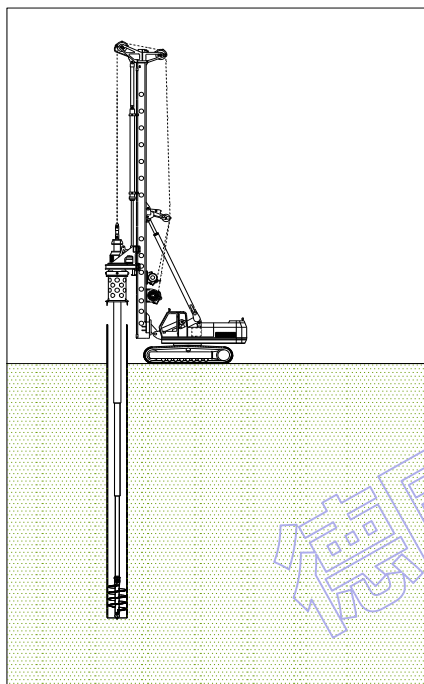
BMA MD
koh
2018

咬合桩墙 SECANT PILE WALL

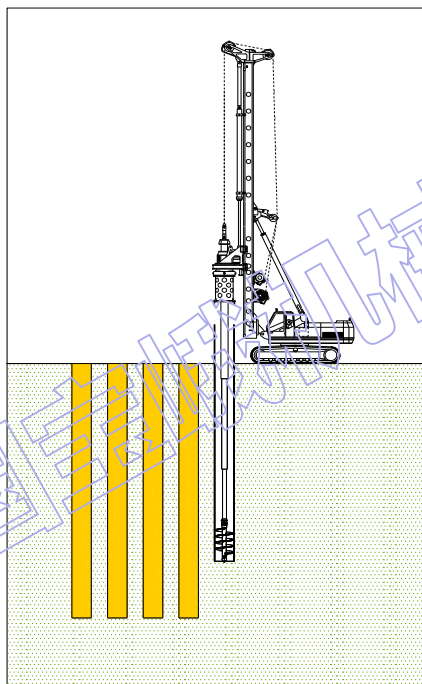
施工顺序 CONSTRUCTION SEQUENCE



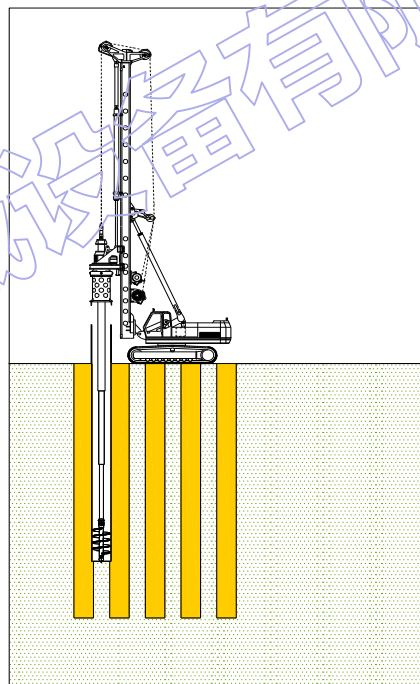
STEP 1



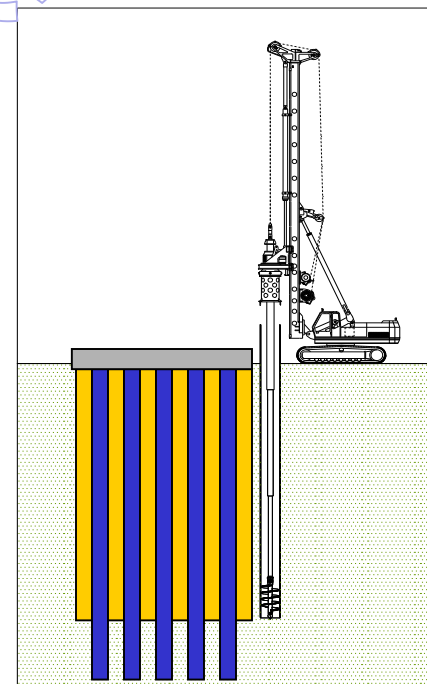
STEP 2



STEP 3



STEP 4

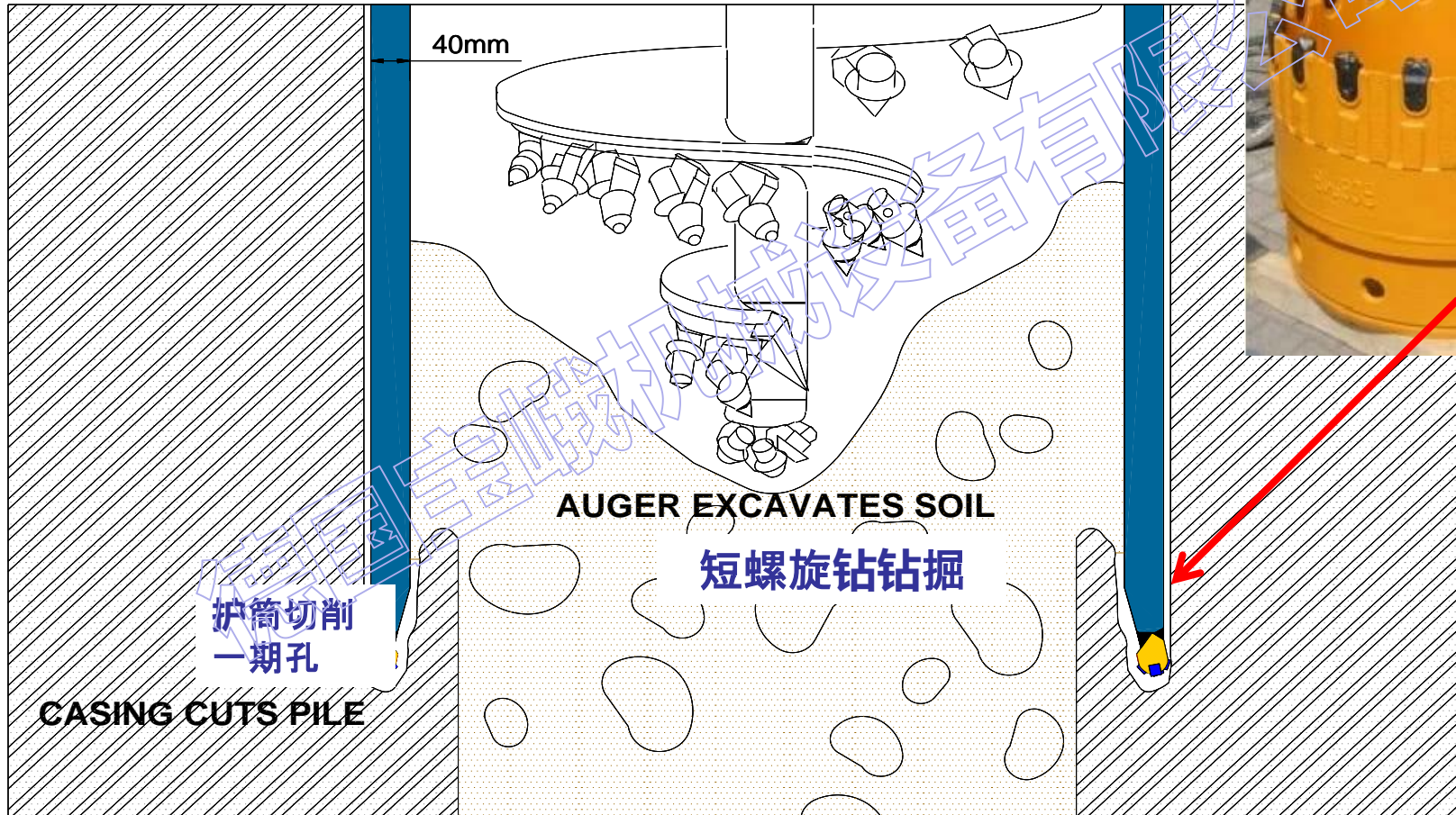


 CASED PRILIMINARY PILE 下护筒的一期孔

 CASED SECONDARY PILE 下护筒的二期孔

咬合桩墙 SECANT PILE WALL 软咬合&硬咬合

施作顺序 CONSTRUCTION SEQUENCE



全套管“硬咬合”咬合桩国内应用案例



Secant Pile Walls

全套管“硬咬合”咬合桩国内应用案例

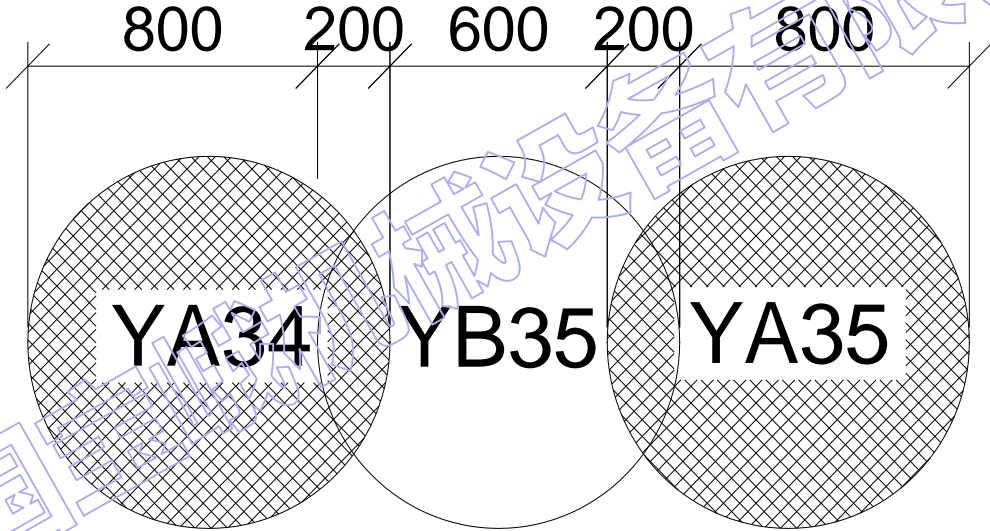


全套管“硬咬合”咬合桩国内应用案例



**宝峨加强版BG 30旋挖钻机：
油缸最大提升力49吨，
油缸行程8.5米。**

咬合桩工程



咬合桩工程

宝峨钻具SB-K2, KB-K & KBF-K

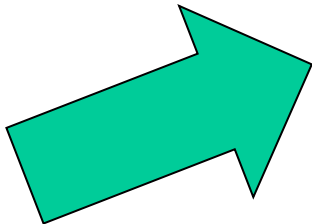
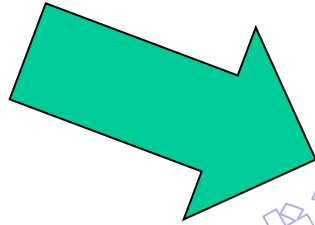




三、宝峨CSM 35双轮铣深搅施工案例

· 宝峨双轮铣深搅在坚硬地层的应用

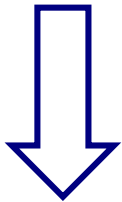
CSM 宝峨双轮铣深搅



CSM 宝峨双轮铣深搅 基本原理

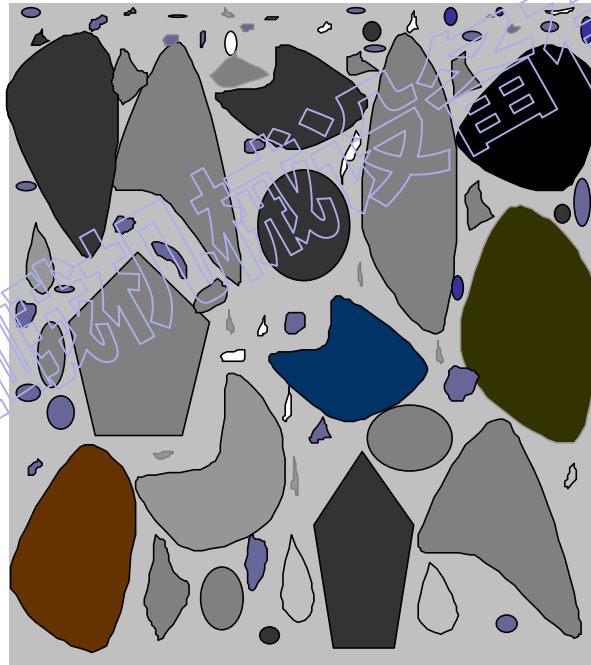


basic idea 基本概念 -搅拌现场土壤和（水）泥浆以改良土壤性质
Improvement of the properties of the soil by mixing a slurry into the ground

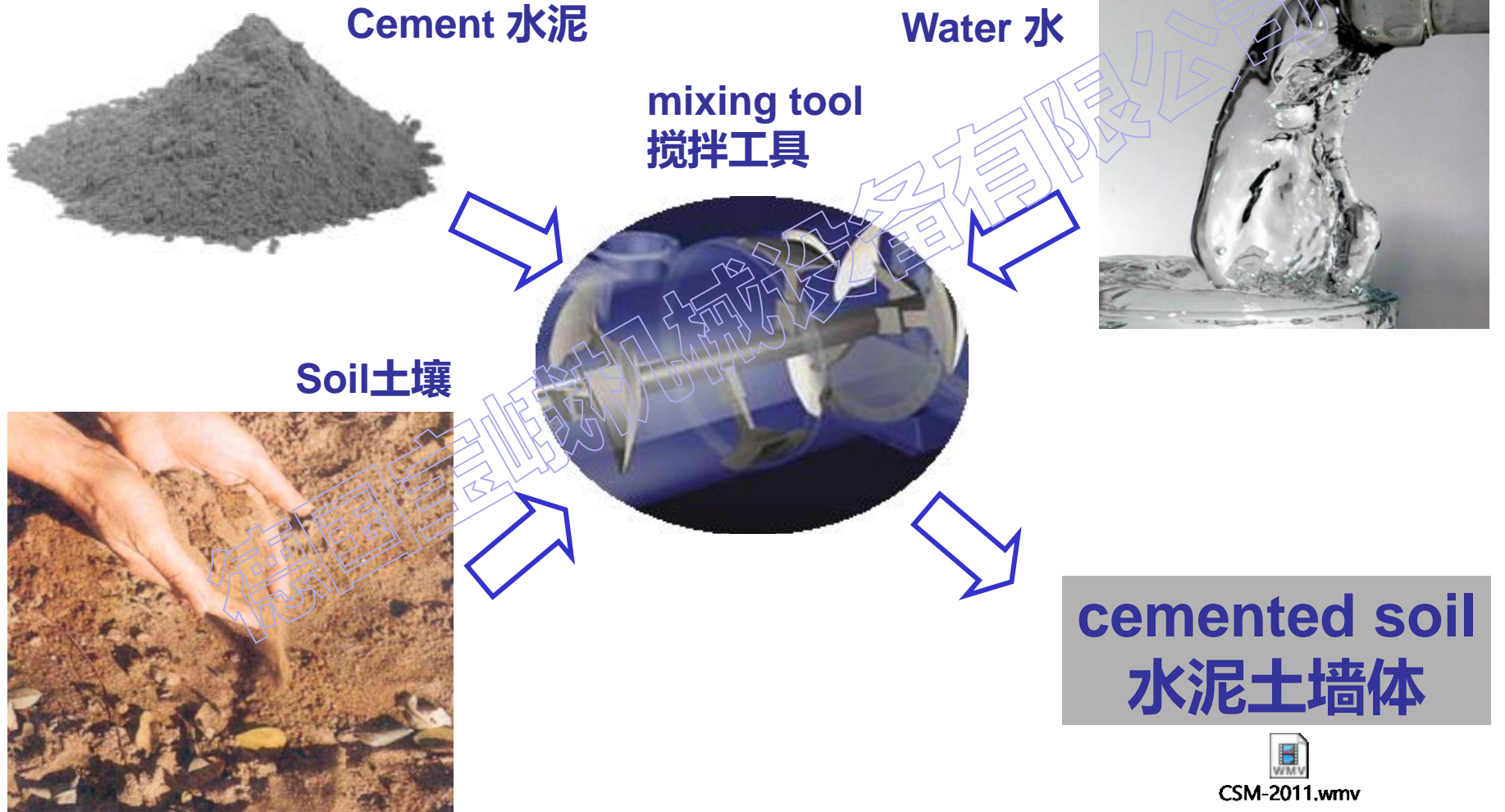


**Geotechnical
岩土**

improving mechanical
properties , (strength,
water tightness,..)
**改良力学性质, 如强度、
水密性等**



CSM 宝峨双轮铣深搅 基本原理



CSM 宝峨双轮铣深搅 Cutter Soil Mixing

德国宝峨机械设备有限公司



CSM 宝峨双轮铣深搅

江西信江八字嘴航电枢纽防渗墙工程



CSM 宝峨双轮铣深搅

江西信江八字嘴航电枢纽防渗墙工程



苛刻的地质条件

CSM 宝峨双轮铣深搅

江西信江八字嘴航电枢纽防渗墙工程



CSM 35性能参数

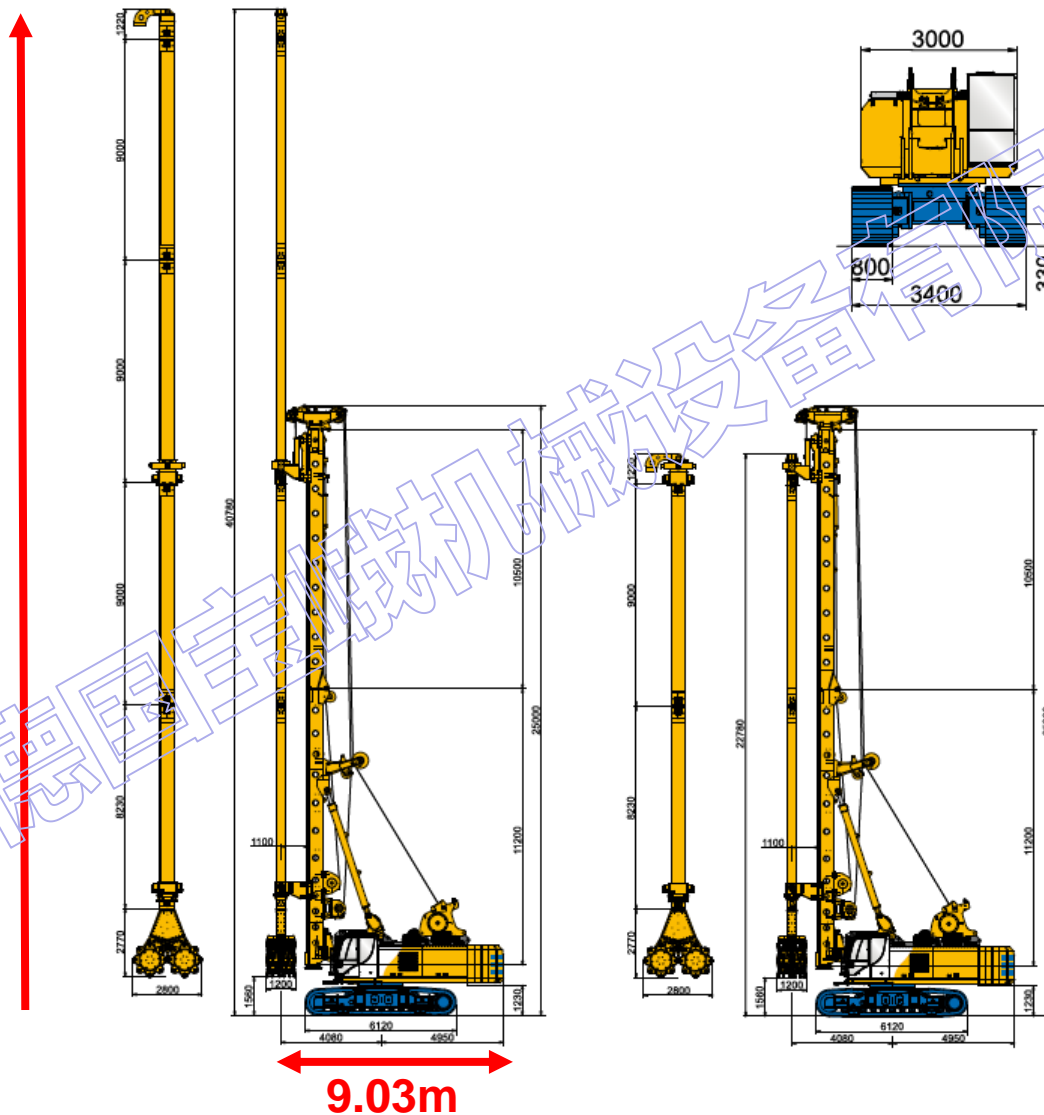
设备重量	130t
墙体厚度	640-1200mm
墙体长度	2800mm
墙体深度	35m
齿轮箱型号	BCM 10 x2
切削扭矩	100kNm
搅拌轮转速	1-30rpm
提升力 (滑架)	580kN / 830kN
加压力 (滑架)	100kN
主卷扬提升力	290kN / 370kN
发动机	CAT C15 国三排放标准
发动机功率	354kW

CSM 宝峨双轮铣深搅

江西信江八字嘴航电枢纽防渗墙工程



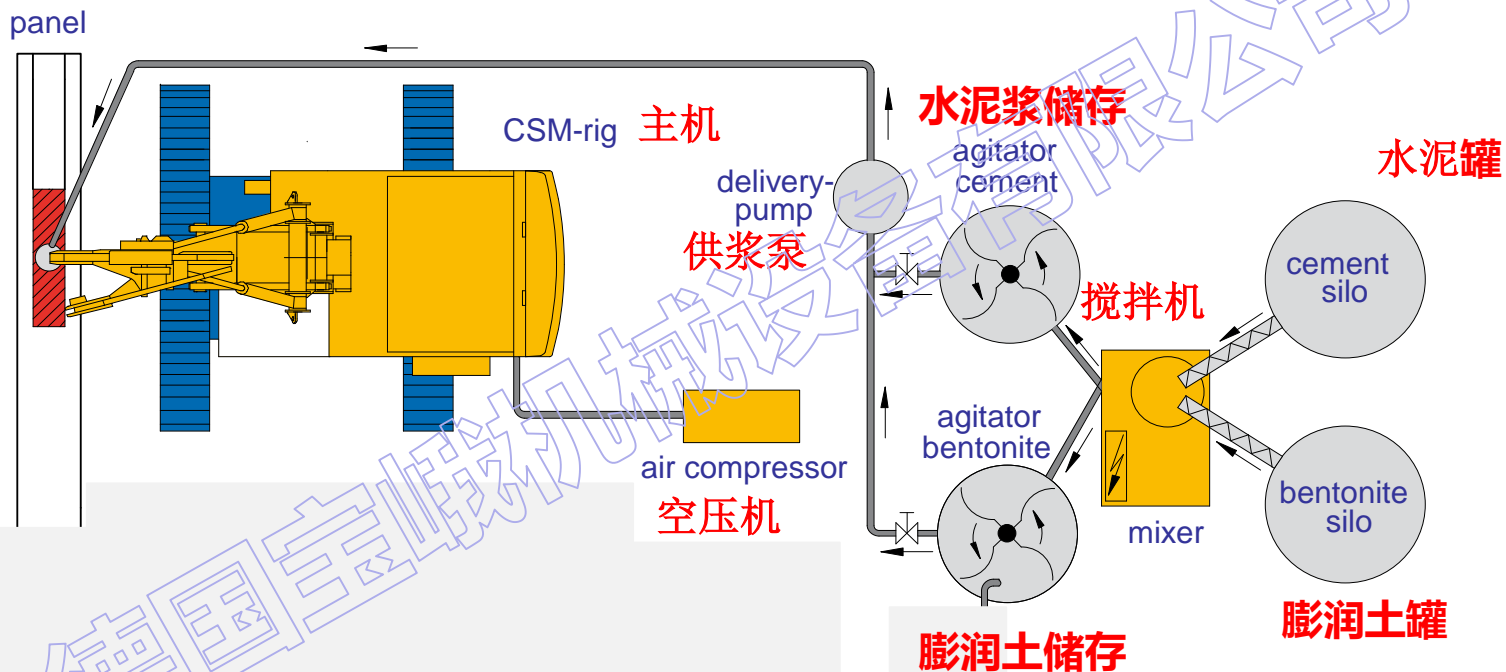
40.78m



CSM 35外形尺寸

CSM 宝峨双轮铣深搅

江西信江八字嘴航电枢纽防渗墙工程



双注浆系统

CSM 宝峨双轮铣深搅 江西信江八字嘴航电枢纽防渗墙工程



CSM工艺现场布置

CSM 宝峨双轮铣深搅

江西信江八字嘴航电枢纽防渗墙工程



无需硬化场地，简单的施工平台即可

CSM 宝峨双轮铣深搅 江西信江八字嘴航电枢纽防渗墙工程



无需导墙，开挖简单的导沟即可

CSM 宝峨双轮铣深搅 江西信江八字嘴航电枢纽防渗墙工程





四、宝峨GB 50液压抓斗的应用

- 宝峨抓斗在致密卵石地层的应用



北京橡树澜湾止水帷幕墙项目

宝峨液压抓斗 GB 30, GB 50 & GB 60

01/2020



北京橡树澜湾止水帷幕墙项目 土壤样本

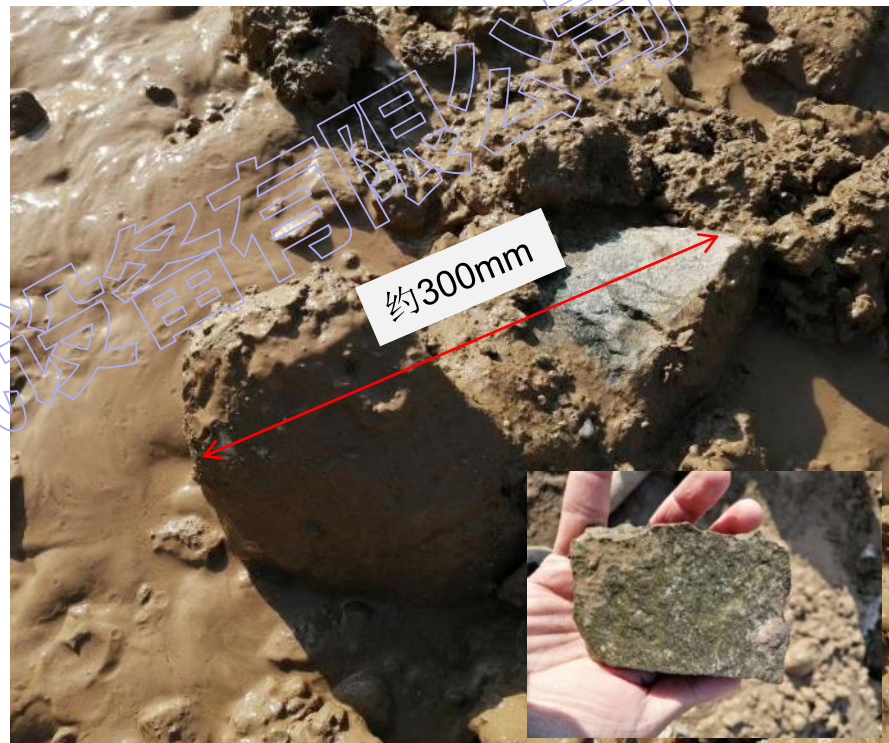


原状土（砂砾、卵石和漂石）

北京橡树澜湾止水帷幕墙项目 土壤样本



原状地质条件



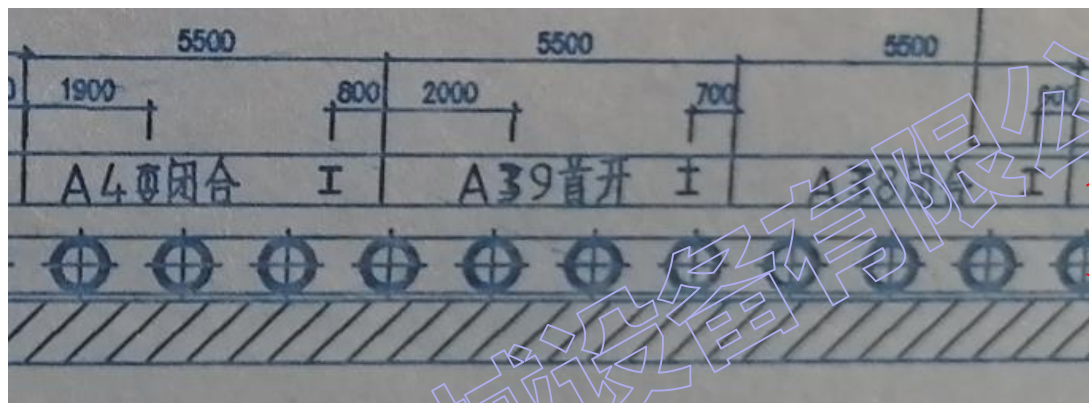
大漂石

北京橡树澜湾止水帷幕墙项目

宝峨液压抓斗 – GB 50 挖出的直径600mm以上的漂石
这种地层容易断斗齿齿根，加大抓斗重量并不能提高效率。

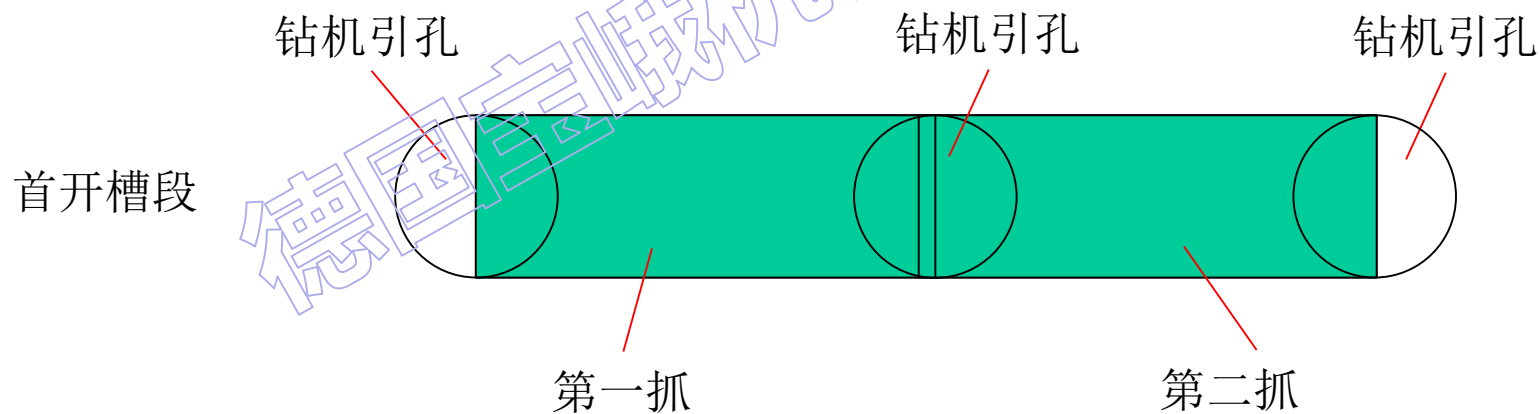


北京橡树澜湾止水帷幕墙项目 开挖方法



止水帷幕墙

桩墙





五、宝峨BD 90除泥机

- 可将泥浆分离为清水和渣土



德国宝峨机械设备有限公司

Decanter BD 90 宝峨BD 90除泥机



Decanter BD 90 宝峨BD 90除泥机

Solids Output with Flocculent 加絮凝剂时, BD 90排出的干料



Solids Output BD90/75

Decanter BD 90 宝峨BD 90除泥机



Liquid Output with Flocculent 加絮凝剂后，排出的水



Centrat Output BD90/75 by use of Flocculent

谢谢大家！

Thanks for your attention

德固机械设备有限公司

