



2018 第十二届  
**SUPER PILE WORLD**  
 国际大口径工程井(桩)  
 高峰论坛

时间：2018年10月17-19日

地点：南京·江苏省会议中心（南京市玄武区中山东路307号）



## 演讲嘉宾介绍

北京市建筑设计研究院有限公司副总工程师  
 教授级高级工程师 注册土木工程师（岩土）  
 北京土木建筑学会岩土工程委员会 主任委员  
 中国建筑学会工程勘察分会 理事  
 中国建筑学会地基基础分会 理事  
 中国土木工程学会土力学及岩土工程分会 理事  
 专注于岩土与结构相互作用工程应用研究，复杂地质与工况条件的地基基础变形控制设计，积极推动地基与结构协同设计实践，先后完成了北京中国尊大厦（528m高）桩筏协力基础设计、长沙北辰超高大楼软岩地基与基础协同设计、唐山新世界岩溶地质桩基础工程设计、西安国际金融中心大厦（350m）桩基础设计、天津滨海新区于家堡金融区超高办公楼桩基础沉降控制设计与相邻地铁相互影响分析、北京丽泽商务区首创大厦（200m）天然地基设计优化、北京银河SOHO与丽泽SOHO地基与结构协同设计等多项复杂工况与疑难地质条件建筑地基基础设计与顾问咨询。

创新设计、  
 互联天下分会场

# 嵌岩桩设计与施工 困难案例得失探讨

Issues of Rock-Socketed Piles : Design , Piling , Testing

第十二届国际大口径工程井(桩)高峰论坛【南京·2018】

孙宏伟



北京市建筑设计研究院有限公司



2018 第十二届  
**SUPER PILE WORLD**  
国际大口径工程井(桩)  
高峰论坛

时间：2018年10月17-19日

地点：南京·江苏省会议中心（南京市玄武区中山东路307号）



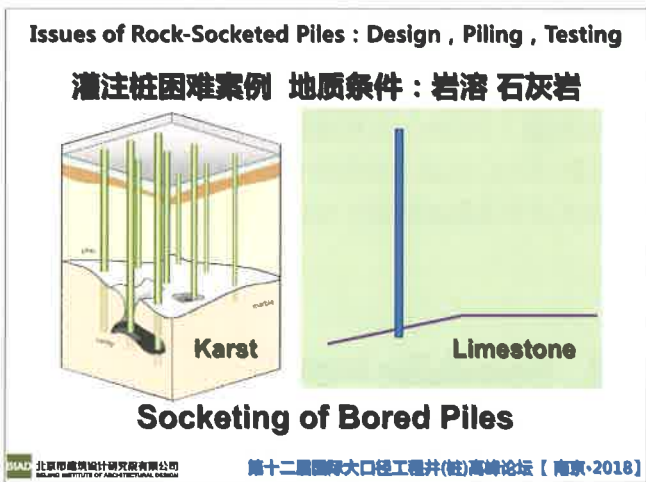
Issues of Rock-Socketed Piles : Design , Piling , Testing

Rock-socketing **嵌岩 ≠ 安全** Safty & VE



BIAD 北京市建筑设计研究院有限公司

第十二届国际大口径工程井(桩)高峰论坛【南京·2018】



Issues of Rock-Socketed Piles : Design , Piling , Testing

灌注桩困难案例 地质条件：岩溶 石灰岩



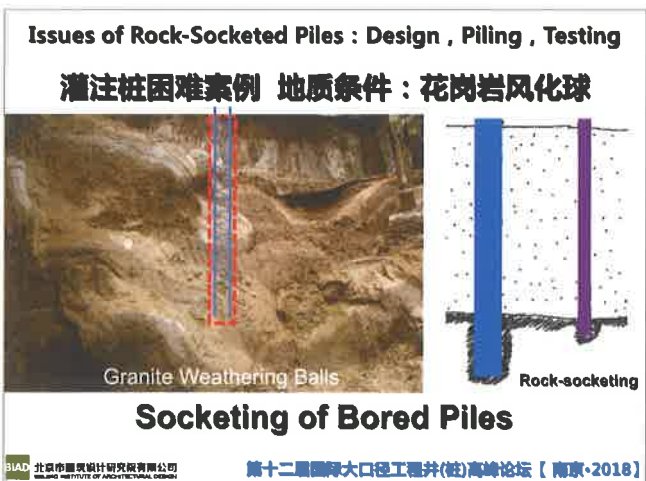
• Profile 地层分布  
• Parameters 指标参数



Socketing of Bored Piles

BIAD 北京市建筑设计研究院有限公司

第十二届国际大口径工程井(桩)高峰论坛【南京·2018】



Issues of Rock-Socketed Piles : Design , Piling , Testing

灌注桩困难案例 地质条件：花岗岩风化球

入岩桩 ≠ 嵌岩桩

嵌岩桩 ≠ 端承桩

Rock-Socketed ≠ End Bearing

BIAD 北京市建筑设计研究院有限公司

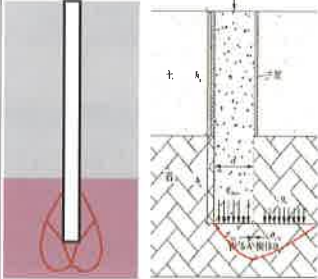
第十二届国际大口径工程井(桩)高峰论坛【南京·2018】



Issues of Rock-Socketed Piles : Design , Piling , Testing

**大直径嵌岩桩 桩端极限承载力**

Ultimate End Bearing Capacity of Large Diameter Rock-Socketed Piles



- 大直径嵌岩桩的桩端极限承载力存在明显的尺寸效应, 与嵌岩深度与桩径密切相关
- 桩端极限承载力随嵌岩深度的增大而增大, 而随桩径的增大而减小

the ultimate bearing load of the pile end is closely related to the rock-socketed depth and pile diameter, and the results show that the ultimate bearing load of the rock-socketed pile increases with the increasing of the rock-socketed depth and decreases with the increasing of the pile diameter.

Calculation methods for ultimate end bearing capacity of large diameter rock-socketed piles  
Zhang Qi Liu Jun Dai Guoliang Gong Weiming

BIAD 北京市建筑设计研究院有限公司  
BEIJING INSTITUTE OF ARCHITECTURAL DESIGN

第十二届国际大口径工程井(桩)高峰论坛【南京·2018】

Issues of Rock-Socketed Piles : Design , Piling , Testing

**嵌岩桩承载力**

$$Q_{uk} = u \sum q_{sik} l_i + \zeta_r f_{rk} A_p$$

$f_{rk}$

指标: 参数

岩石单轴抗压强度



岩样: 饱和处理  
泥岩: 天然湿度

BIAD 北京市建筑设计研究院有限公司  
BEIJING INSTITUTE OF ARCHITECTURAL DESIGN

第十二届国际大口径工程井(桩)高峰论坛【南京·2018】

Issues of Rock-Socketed Piles : Design , Piling , Testing



砂质泥岩

$$q_{pa} = \psi_r \cdot f_{rk}$$

- 1 折减系数值: 未考虑施工因素及建筑物使用后风化作用的继续
- 2 对黏土质岩: 在确保施工期及使用期不致遭水浸泡时, 也可采用天然湿度的试样, 不进行饱和处理

折减系数: 根据岩体完整程度以及结构面的间距、宽度、产状和组合, 由地方经验确定

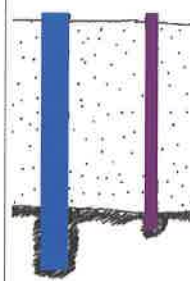
BIAD 北京市建筑设计研究院有限公司  
BEIJING INSTITUTE OF ARCHITECTURAL DESIGN

第十二届国际大口径工程井(桩)高峰论坛【南京·2018】

Issues of Rock-Socketed Piles : Design , Piling , Testing

**桩端嵌入硬质岩**

- 完整及较完整硬质岩
- 桩长较短且入岩较浅



$$R_a = q_{pa} A_p$$

$$q_{pa} = \psi_r \cdot f_{rk}$$

BIAD 北京市建筑设计研究院有限公司  
BEIJING INSTITUTE OF ARCHITECTURAL DESIGN

第十二届国际大口径工程井(桩)高峰论坛【南京·2018】

Issues of Rock-Socketed Piles : Design , Piling , Testing

$f_{rk}$  指标: 参数

**岩样 岩层 岩体**

Sample Layer

**Rock Mass**

岩石: 坚硬程度+完整程度



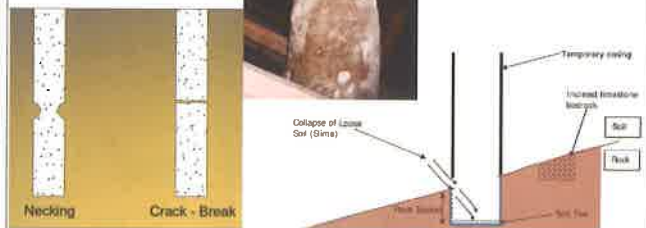
BIAD 北京市建筑设计研究院有限公司  
BEIJING INSTITUTE OF ARCHITECTURAL DESIGN

第十二届国际大口径工程井(桩)高峰论坛【南京·2018】

Issues of Rock-Socketed Piles : Design , Piling , Testing

- 桩之嵌岩
- 承载性状

- 成桩工艺
- 成桩质量



Workmanship of Piling

BIAD 北京市建筑设计研究院有限公司  
BEIJING INSTITUTE OF ARCHITECTURAL DESIGN

第十二届国际大口径工程井(桩)高峰论坛【南京·2018】



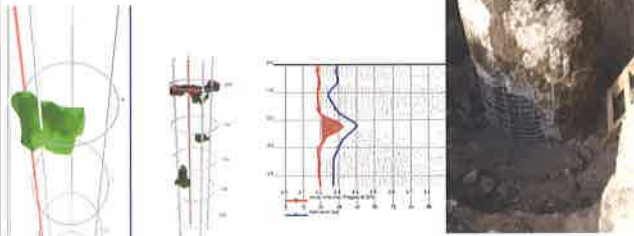
2018 第十二届  
**SUPER PILE WORLD**  
国际大口径工程井(桩)  
高峰论坛

时间：2018年10月17-19日

地点：南京·江苏省会议中心（南京市玄武区中山东路307号）

Issues of Rock-Socketed Piles : Design , Piling , Testing

测试成果 三维化  
成桩施工 信息化

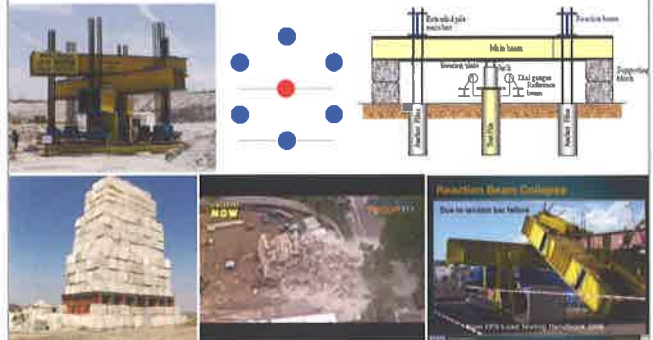


Pile Integrity Testing

BIAD 北京市建筑设计研究院有限公司  
BEIJING INSTITUTE OF ARCHITECTURAL DESIGN

第十二届国际大口径工程井(桩)高峰论坛【南京·2018】

Issues of Rock-Socketed Piles : Design , Piling , Testing



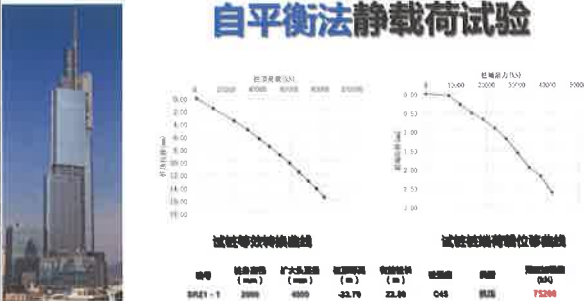
承载力测试 Static Load Test

BIAD 北京市建筑设计研究院有限公司  
BEIJING INSTITUTE OF ARCHITECTURAL DESIGN

第十二届国际大口径工程井(桩)高峰论坛【南京·2018】

Issues of Rock-Socketed Piles : Design , Piling , Testing

自平衡法静载荷试验



BIAD 北京市建筑设计研究院有限公司  
BEIJING INSTITUTE OF ARCHITECTURAL DESIGN

第十二届国际大口径工程井(桩)高峰论坛【南京·2018】

Issues of Rock-Socketed Piles : Design , Piling , Testing



顾宝和勘察大师

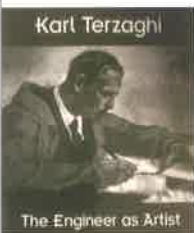
- 条件的不确知性
- 参数的不确定性
- 信息的不完善性

Characteristics Of Geotechnical Engineering

BIAD 北京市建筑设计研究院有限公司  
BEIJING INSTITUTE OF ARCHITECTURAL DESIGN

第十二届国际大口径工程井(桩)高峰论坛【南京·2018】

Issues of Rock-Socketed Piles : Design , Piling , Testing



“无论天然的土层结构怎样复杂，也无论我们的知识与土的实际条件之间存在多么大的差距，我们还是要利用处理问题的技艺 (Art)，在合理的造价的前提下，为土工结构和地基基础问题寻求满意的答案。”

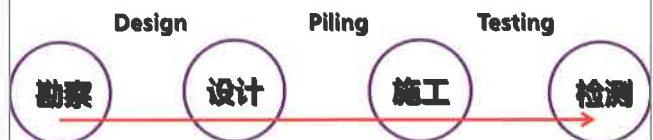
岩土工程技艺与岩土工程师  
The Art Of Geotechnical Engineering

BIAD 北京市建筑设计研究院有限公司  
BEIJING INSTITUTE OF ARCHITECTURAL DESIGN

第十二届国际大口径工程井(桩)高峰论坛【南京·2018】

Issues of Rock-Socketed Piles : Design , Piling , Testing

全过程 All Process



岩土工程顾问  
Geotechnical Consulting Service

BIAD 北京市建筑设计研究院有限公司  
BEIJING INSTITUTE OF ARCHITECTURAL DESIGN

第十二届国际大口径工程井(桩)高峰论坛【南京·2018】