

Presentation of Würth Group & Würth China 伍尔特集团 & 伍尔特中国一览



THE FAMILY BUSINESS ADOLF WÜRTH GMBH & CO. KG



阿道夫·伍尔特公司

Foundation in the year 1945, Künzelsau 1945年建立于德国



THE WÜRTH GROUP - A FAMILY BUSINESS

伍尔特集团 - 家族企业



Bettina Würth

Chairwoman of the Advisory Board

贝蒂娜·伍尔特
咨询委员会主席

Prof. Dr. h. c. mult. Reinhold Würth

Chairman of the Supervisory Board

莱茵·伍尔特教授

监事会主席

MILESTONES IN THE COMPANY'S HISTORY (1)

(1945 – 2011) 公司发展史

With 20 years' experience in this line of business, Adolf Würth establishes a wholesale firm in Künzelsau, in the Hohenlohe region of southern Germany, supplying screws, nuts, and bolts.

借助20年的行业经验，阿道夫·伍尔特公司在德国南部建立了批发公司，批发螺丝，螺帽和螺栓。



1945

1948

1950

1954

1960



Death of Adolf Würth, founder of the firm, at the age of 45. His 19-year-old son Reinhold takes over the running of the business. Annual sales at the time are around EUR 80,000.

公司的创立者阿道夫·伍尔特去世，享年45岁。他19岁的儿子莱茵接管公司，当时公司年销售额为8万欧元。

MILESTONES IN THE COMPANY'S HISTORY (2)

(1945 – 2011) 公司发展史

Prof. Dr. h. c. mult. Reinhold Würth ventures outside Germany and sets up the company's first foreign subsidiary, Würth Nederland B.V.

莱茵·伍尔特教授开始将业务拓展到德国之外，建立了第一家国外分部：伍尔特荷兰。



▶ 1962

▶ 1968

▶ 1972

▶ 1978

▶ 1985



A new distribution center goes into operation in Künzelsau-Gaisbach.

在德国建立了一个物流配送中心。

MILESTONES IN THE COMPANY'S HISTORY (3)

(1945 – 2011) 公司发展史

Sales: EUR 700 million

"Vision 2000" (EUR 5 billion), formulated by Prof. Dr. h. c. mult. Reinhold Würth.

销售额 7亿欧元

伍尔特教授拟定2000年愿景



1987

1990

1992

1994

1997



Prof. Dr. h. c. mult. Reinhold Würth retires from operational management and takes the chair of the Advisory Board of the Würth Group.

伍尔特教授不再负责公司运营，担任集团咨询委员会主席。

MILESTONES IN THE COMPANY'S HISTORY (4)

(1945 – 2011) 公司发展史

Sales: EUR 5 billion 销售额50亿欧元

Fulfillment of the "Vision 2000",
formulated back in 1987.

完成1987年的愿景



2000

2002

2004

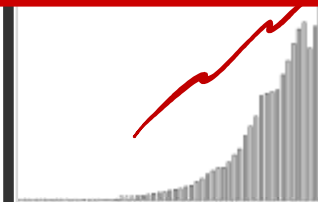
2006

2011

Sales record

EUR 9,7 billion sales

创造97亿欧元销售记录



Bettina Würth takes over the chair of the Advisory

Board of the Würth Group from her father on 1st of March 2006.

贝蒂娜·伍尔特在2006年1月从父亲手中接管伍尔特集团咨询委员会。

THE WÜRTH BRAND
伍尔特品牌



BUSINESS UNITS OF WÜRTH LINE

伍尔特直线业务构成



Fasteners 紧固件



Metal 工业维修



Construction 建筑



Auto 汽修

SALES DEVELOPMENT WÜRTH GROUP

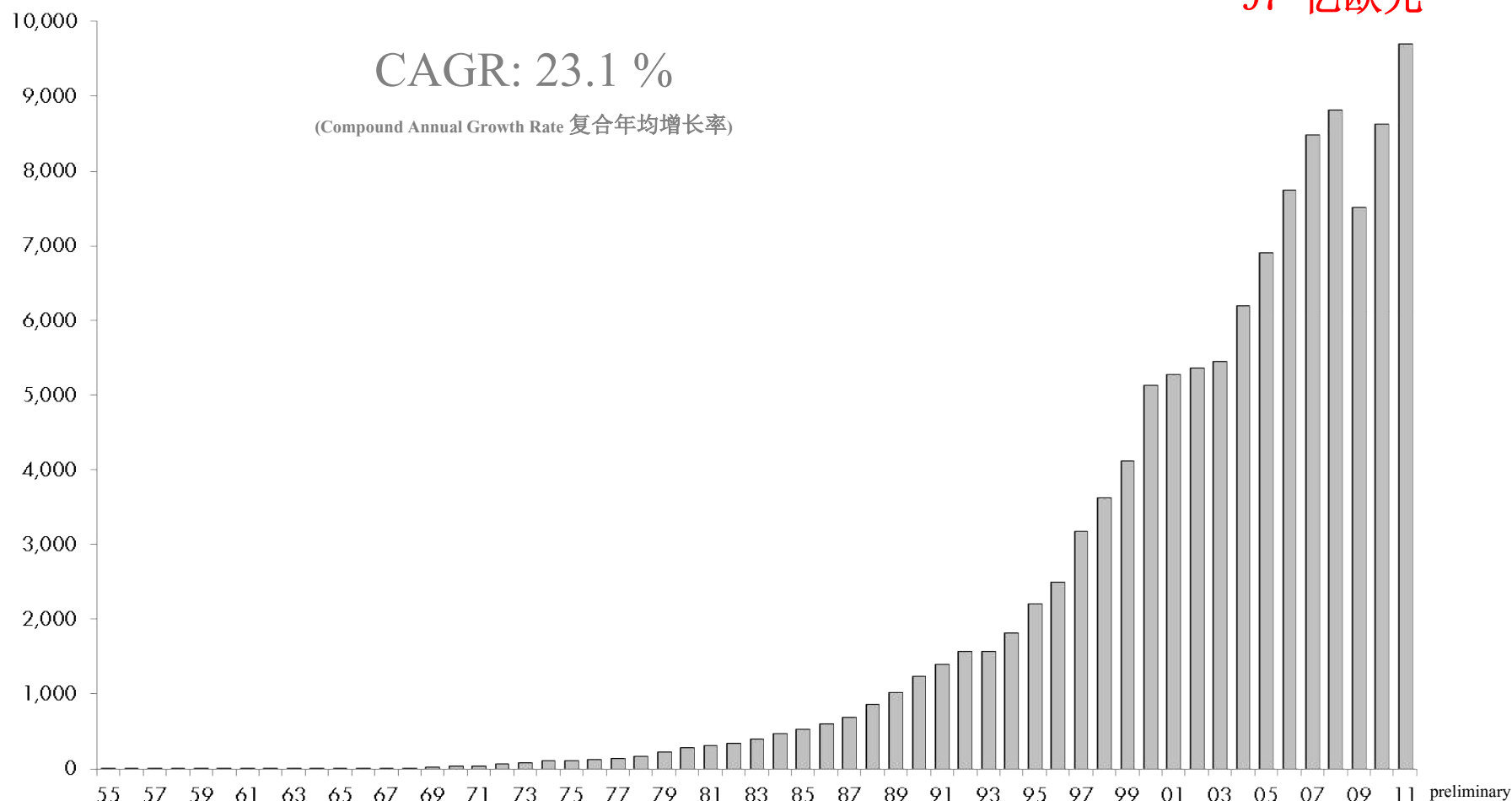
伍尔特销售额增长趋势

1954 – 2011, IN MIO. EUR 单位：百万欧元



9,7 BN. EUR

97 亿欧元



EMPLOYEES WÜRTH GROUP 集团员工人数

as of December 2011 截至2011年12月



THE WORLD'S BIGGEST EMPLOYER OF PERMANENTLY
EMPLOYED SALES REPRESENTATIVES 全世界最大的永久销
售代表雇主



32,449 sales reps 销售代表

42,759 employees in sales (65 %) 名与销售直接相关的雇员
(as of December 2011) (截止2011年12月)

RATING OF THE WÜRTH GROUP

伍尔特集团评级



A-RATING SINCE 1995

标准普尔和惠誉评级
自1995年起一直为A级

**STANDARD
& POOR'S**

标准普尔

FitchRatings

惠誉

DIVERSIFIED SPORT SPONSORING

多样化的体育赞助

Soccer 足球



Winter sports 冬季运动

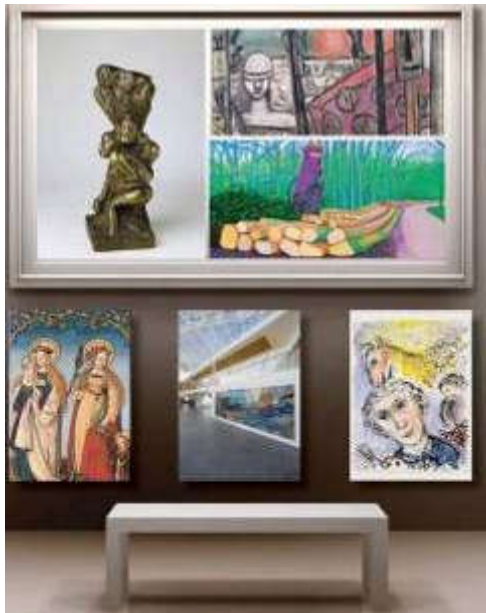


Motor sports 赛车运动



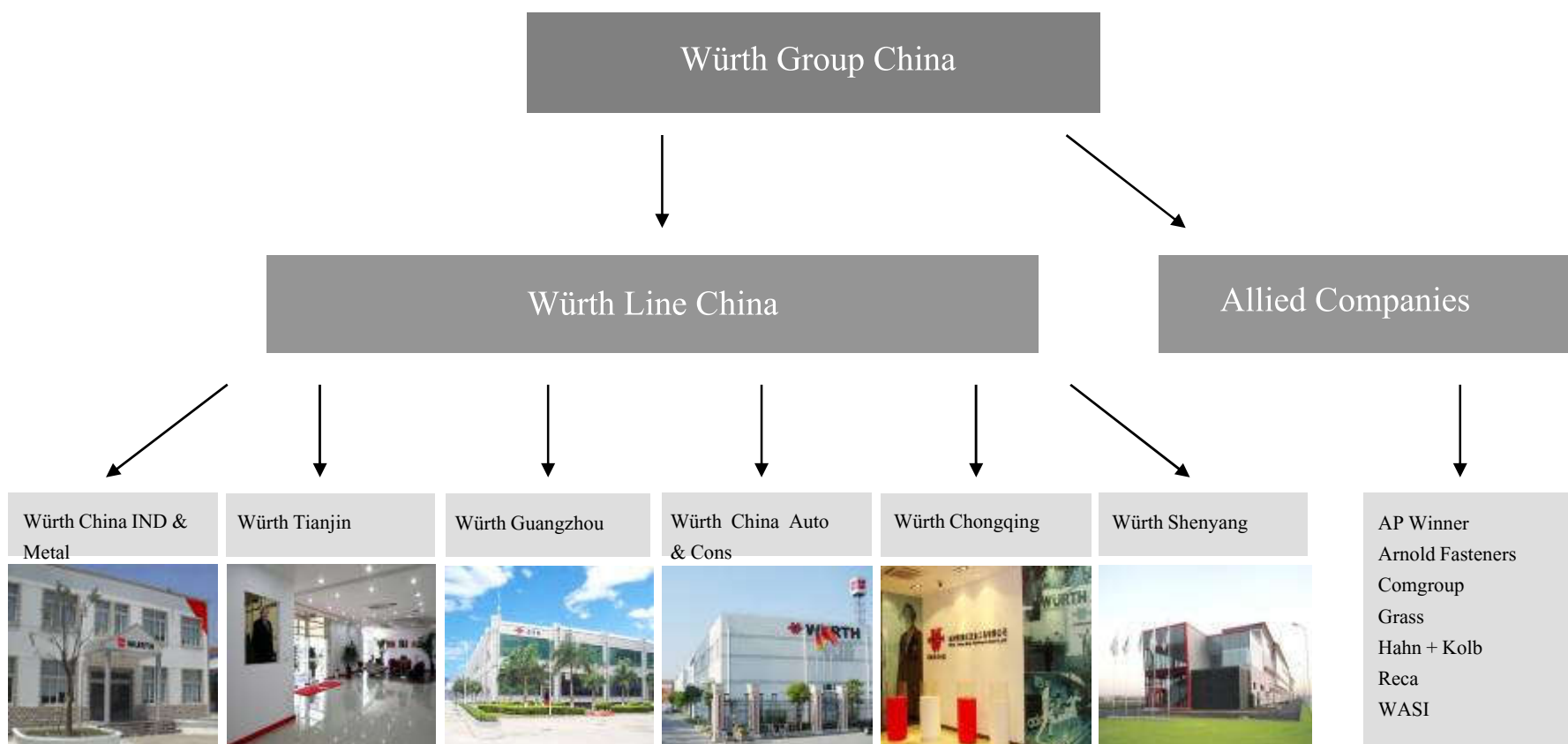
CULTURE COMMITMENT – WÜRTH MUSEUM

文化热忱 – 伍尔特博物馆



WÜRTH GROUP CHINA & WÜRTH LINE CHINA

伍尔特中国 & 伍尔特中国分公司



WÜRTH INDUSTRY PARK IN SHENYANG 伍尔特沈阳工业园



Signing ceremony – Investment over 50 mio.USD
签约仪式 - 投资额超过5000万美元



Würth Industry Park
伍尔特工业园

WÜRTH (CHINA) INNOVATION CENTER 伍尔特中国创新中心



QUALITY MANAGEMENT

系统化的质量体系



德国
Germany

瑞士
Switzerland

美国
United States

意大利
Italy

巴西
Brazil

斯洛伐克
Slovakia

中国
China



Würth is Quality!

SPONSORING – TCB

体育赞助 – 中国国家男子篮球队



伍尔特·中国国家男子篮球队官方赞助商

In February 2011, Würth became official sponsor of the Team China Basketball (TCB)!

2011年2月, 伍尔特正式成为中国国家男子篮球队官方赞助商!

WÜRTH MAKES SPARKLING DEBUT AT CTCC 伍尔特闪亮登场中国房车锦标赛 (CTCC)



SPONSORING - VW 333 大众333车队赞助商



锚栓最新规范解读&伍尔特锚栓在隧道区间的应用

- 锚栓锚固原理
- 有关锚栓规范
- 地铁用锚栓的两个重要概念
- 地铁特殊应用环境对锚栓的技术要求
- 伍尔特锚栓在地铁中的应用
- 伍尔特锚栓介绍
- 锚栓施工介绍

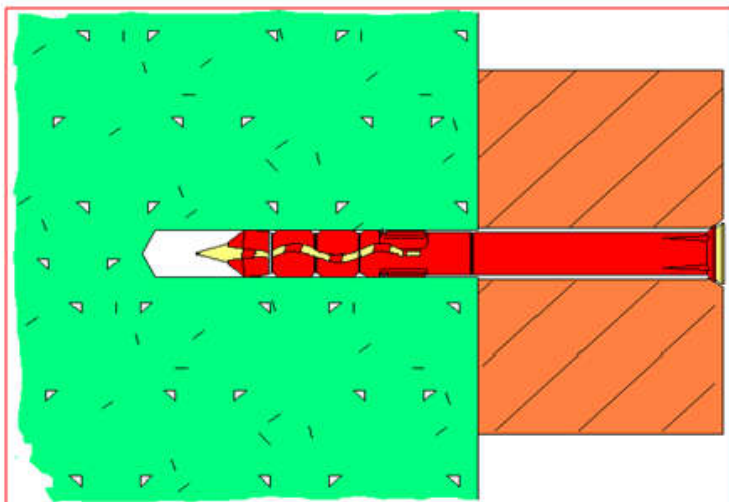


您知道吗？

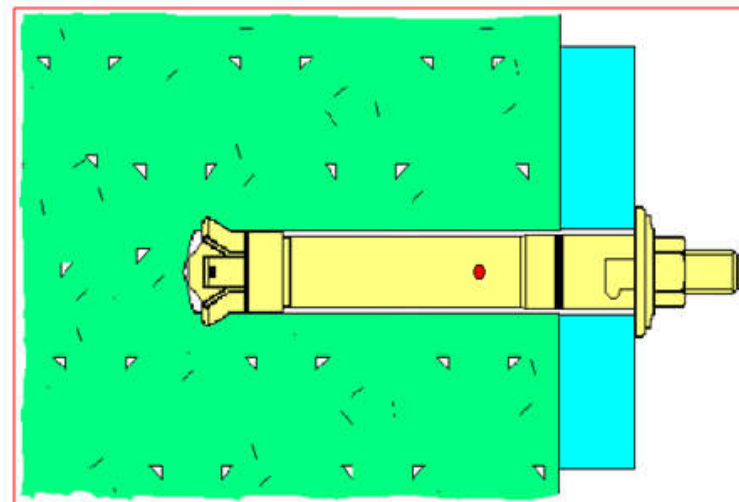
- 紧固？紧固件？
- 锚栓？安卡？
- 螺丝？胀栓？内爆？顶爆？丝杆？
- 螺母？垫片？
- 金属锚栓？化学锚栓？植筋胶？塑料锚栓？
- 膨胀？切底？粘结？预埋？
- 重型、中型、轻型？
- 承载力？
- 吨？千牛？公斤？
- 尺寸？
- 米？毫米？微米？
- M12x160/30？
- 基材？混凝土？钢筋混凝土？
- 被固定物？
- ...



锚固模式

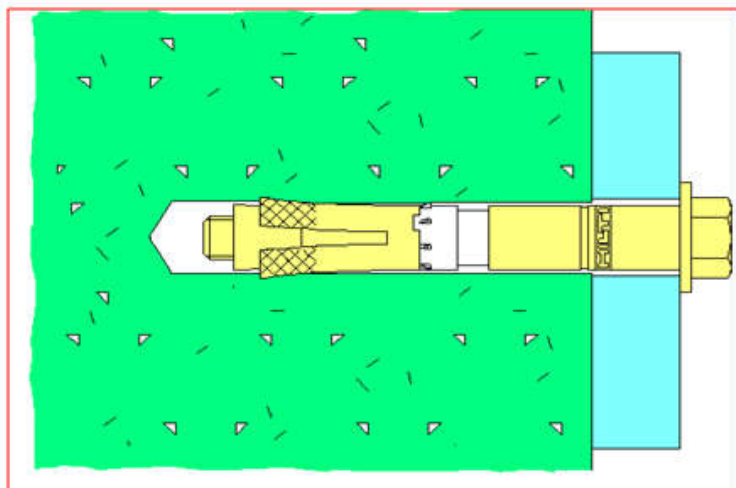


摩擦型

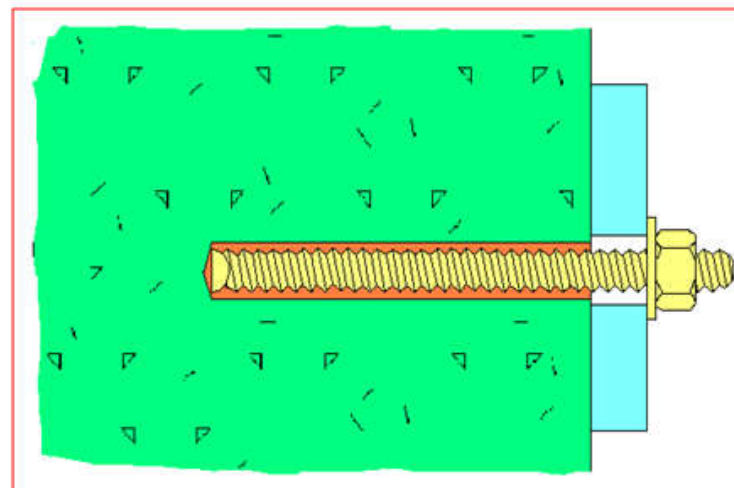


锁键型

锚固模式



摩擦+锁键型

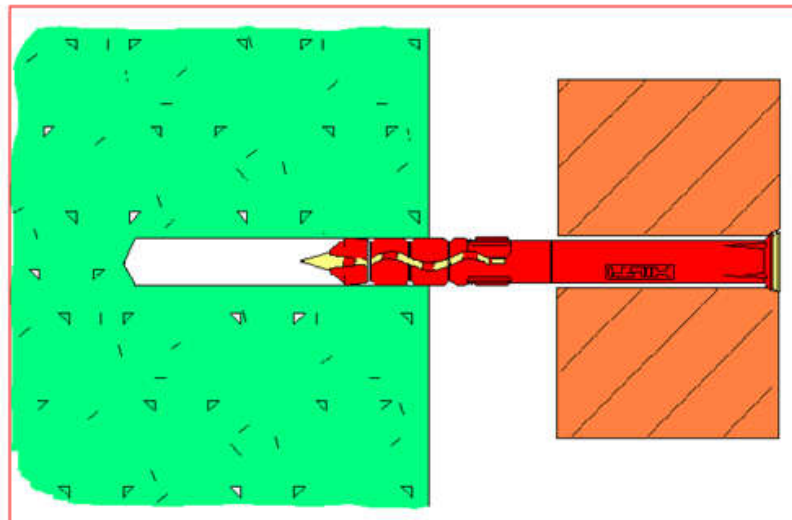


化学粘着型



WÜRTH  GROUP

破坏模式



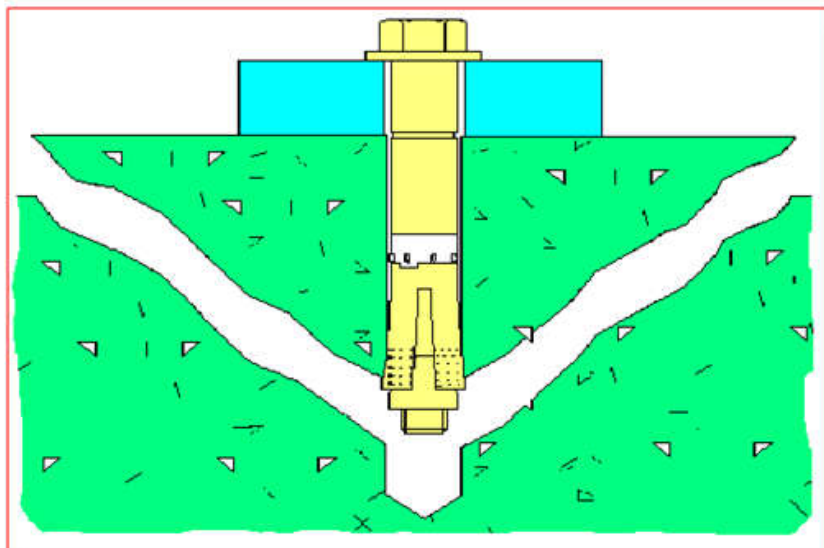
拔出破坏

锚栓锚固力 < 外荷载

锚固失效, 砼及钢材无损坏

设计需考虑

破坏模式



砧锥型破坏

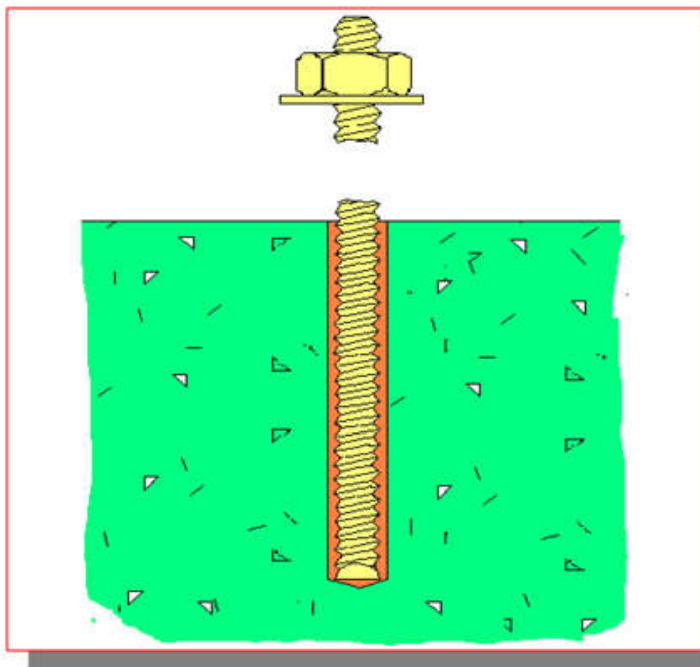


设计需考虑

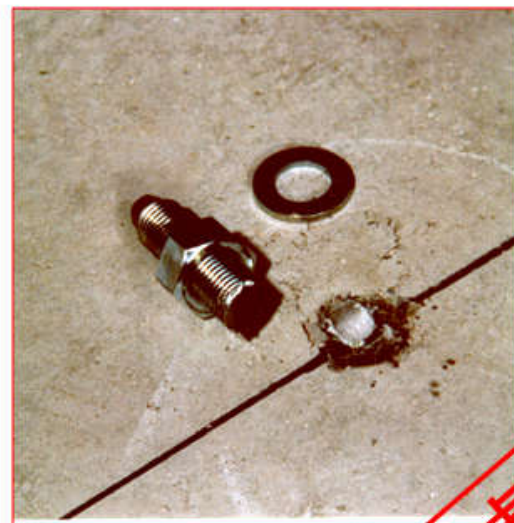


WÜRTH  GROUP

破坏模式



钢材破坏

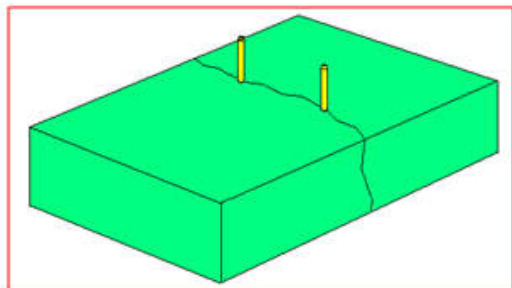


设计需考虑

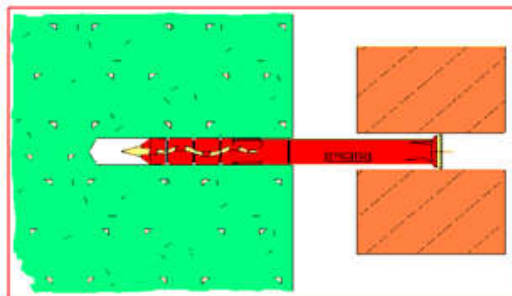


WÜRTH  GROUP

破坏模式



基材劈裂破坏



被固定物贯穿破坏



特殊破坏



WÜRTH  GROUP

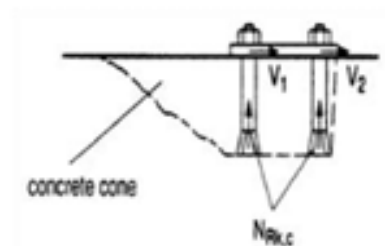
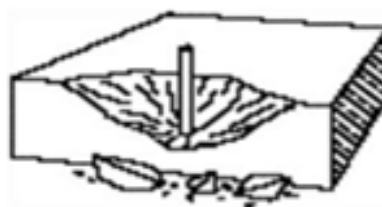
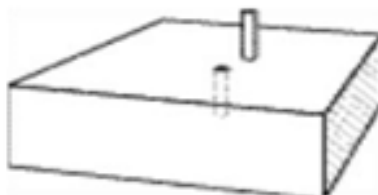
锚栓固定原理

破坏方式:(受剪状态)

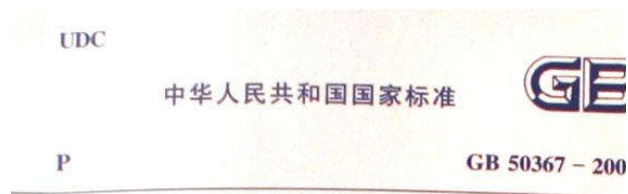
受剪破坏:

1. 钢材破坏, 锚栓被剪断
2. 混凝土边缘破坏, 锚栓携带楔状混凝土开裂
3. 混凝土剪撬破坏 (pry-out)

比较出承载力最小的破坏力值为设计极限承载力



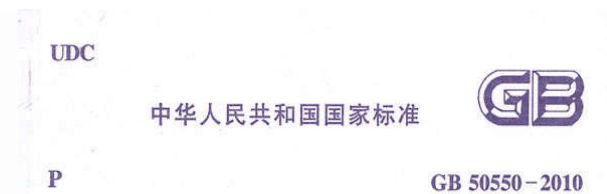
- 《地下铁道工程施工及验收规范》（GB50299-1999）
- 《地铁设计规范》（GB50157-2003）
- 《城市轨道交通技术规范》（GB50490-2009）
- 《中国城市轨道交通年度报告》
- 《混凝土结构加固设计规范》（GB50367-2013）
- 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》（GB50550-2010）
- 《混凝土结构用后锚固技术规程》（JGJ145-2004）
- 《混凝土结构用膨胀型、扩孔式建筑锚栓》（JG160-2004）



混凝土结构加固设计规范
Design code for strengthening concrete structure

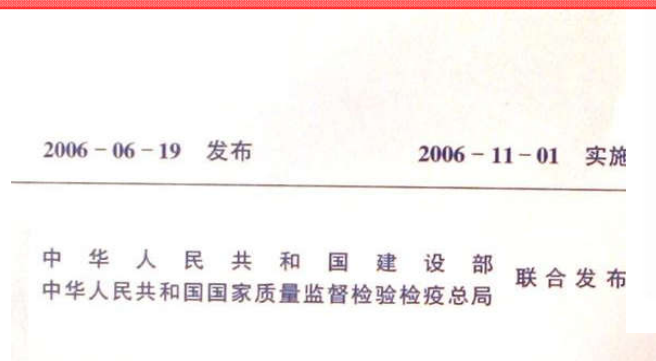


JGJ 145 - 2004
J 407 - 2005

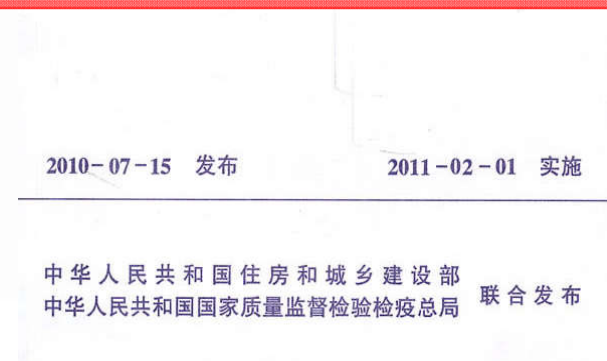


建筑结构加固工程施工质量验收规范
Code for acceptance of construction quality of strengthening building structures

规范及相关知识



2005 北京



中国规范

国标：

- 1) 《混凝土结构加固设计规范》 GB 50367-2006
- 2) 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》 GB 50550-2010

部标、行业标准：

- 3) 《混凝土结构后锚固技术规程 》

手册、标准图籍：

- 4) 《混凝土结构构造手册》

欧美规范

●欧洲：欧洲规范**ETAG**正文和附录对金属、化学、塑料锚栓的实验、计算、安全、环保方面都有规定，已经在欧洲大陆普遍接受并得以实行。同时其对某一型号锚栓颁布的认证文件ETA-XX，是该锚栓产品市场准入的重要文件。

●美国：美国规范**ACI318**关于混凝土结构的规定，在美洲大陆广泛使用，相应的，依其规定，对某一型号锚栓或植筋胶颁布的认证文件ICB0等，是该锚固产品市场准入的重要文件。近年来，ICC逐渐发展为美国乃至国际最大的技术机构。

WÜRTH  GROUP

《混凝土结构加固设计规范》 **GB50367-2013**

16 锚栓技术

16.1 设计规定

16.1.1 本章适用于普通混凝土承重结构；不适用于轻质混凝土结构及严重风化的结构。

16.1.2 混凝土结构采用锚栓技术时，其混凝土强度等级：对重要构件不应低于**C25**级；对一般构件不应低于**C20**级。

16.1.3 承重结构用的机械锚栓，应采用有机械锁键效应的后扩底锚栓。这类锚栓按其构造方式的不同，又分为自扩底、模扩底和胶粘-模扩底三种；承重结构用的胶粘型锚栓，应采用特殊倒锥形胶粘型锚栓。自攻螺钉不属于锚栓体系，不得按锚栓进行设计计算。

16.1.4 在抗震设防区的结构中，**以及直接承受动力荷载**的构件中，严禁使用膨胀型锚栓作为承重构件的连接件。

《混凝土结构加固设计规范》 **GB50367-2013**

16 锚栓技术

16.1 设计规定

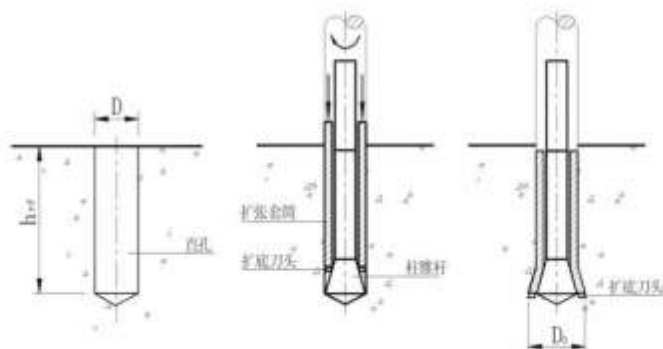
16.1.5 当在抗震设防区承重结构中使用锚栓时，应采用后扩底锚栓或特殊倒锥形胶粘型锚栓，且仅允许用于设防烈度不高于**8度**、且建于**I、II类**场地的建筑物。

16.1.6 用于抗震设防区承重结构或承受动力作用的锚栓，其性能应通过现行行业标准《混凝土用膨胀型、扩孔型建筑锚栓》**JGJ160**的低周反复荷载作用或疲劳荷载作用的检验。

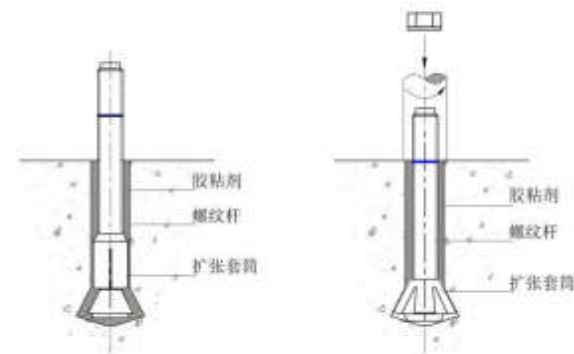
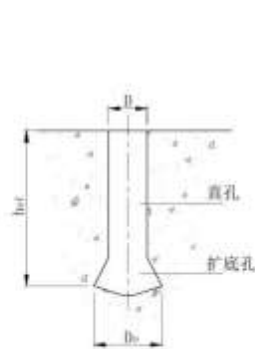
16.1.7 承重结构锚栓连接的设计计算，应采用开裂混凝土的假定；不得考虑非开裂混凝土对其承重力的提高作用。

16.1.8 锚栓受力分析应符合本规范附录**C**的规定。

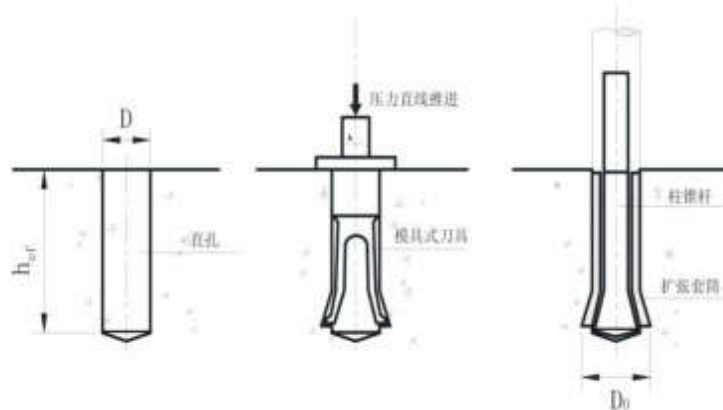
《混凝土结构加固设计规范》 GB50367-2013



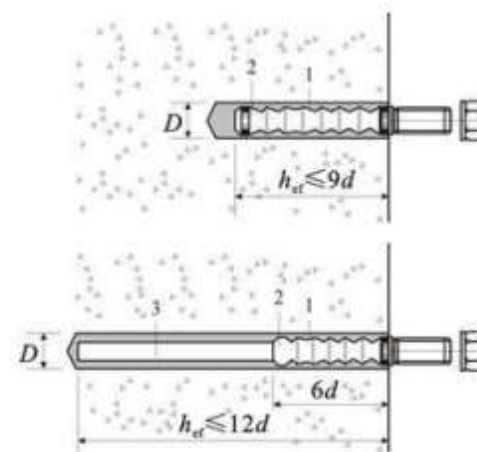
(a) 自扩底锚栓



(c) 胶粘-模扩底锚栓



(b) 模扩底锚栓



(d) 特殊倒锥型胶粘型锚栓

混凝土结构后锚固技术规程 JGJ145-2013

附录 A
常用锚栓类型及破坏模式

A.1.1 机械锚栓是指利用锚栓与锚孔之间的摩擦作用或锁键作用形成锚固的锚栓。机械锚栓按照其适用范围可分为两种：适用于开裂混凝土和不开裂混凝土的机械锚栓及适用于不开裂混凝土的机械锚栓；按照其工作原理可分为两类：**膨胀型锚栓和扩底型锚栓。**

A.1.3 扩底型锚栓是指通过锚栓底部扩孔与锚栓膨胀件之间的锁键形成锚固作用的锚栓。根据扩孔工序的先后，扩底型锚栓可分为模扩底普通锚栓和自扩底专用锚栓。

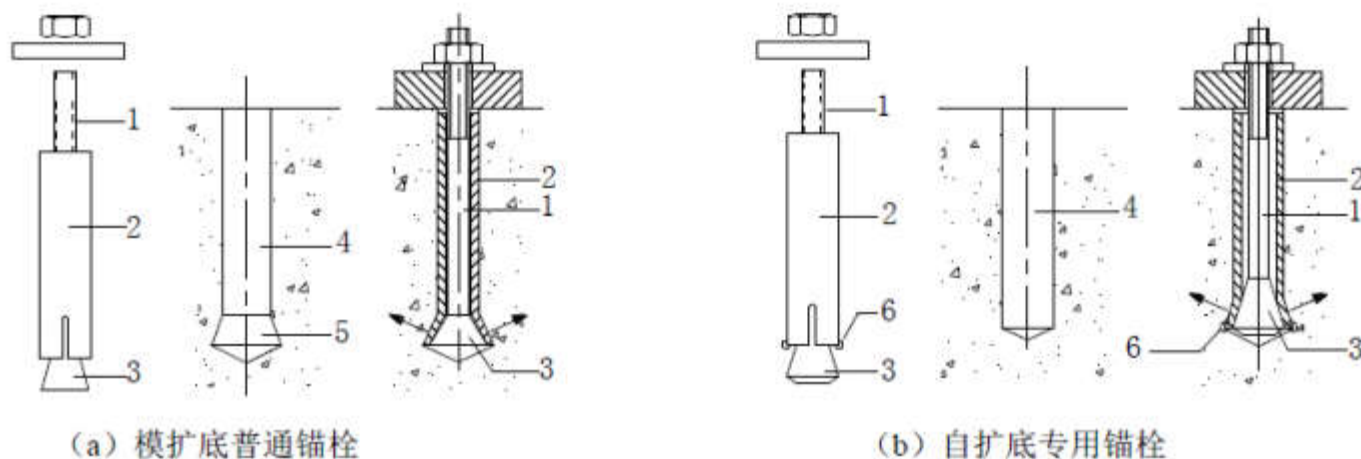


图 A.1.3 扩底型锚栓示意

1—螺杆； 2—膨胀套筒； 3—膨胀锥头； 4—直孔； 5—扩孔； 6—刀头

混凝土结构后锚固技术规程 JGJ145-2013

8.1 一般规定

8.1.1 后锚固技术适用于设防烈度8度及8度以下地区以钢筋混凝土、预应力混凝土为基材的后锚固连接。在承重结构中采用后锚固技术时宜采用植筋：**设防烈度不高于8度（0.2g）的建筑物，可采用后扩底锚栓和特殊倒锥形化学锚栓。**

8.1.2 抗震设防区结构构件连接时，膨胀型锚栓不应作为受拉、边缘受剪和拉剪复合受力连接件。

8.1.3 在抗震设防区应用的锚栓应符合下列规定：

- 1 应采用适用于开裂混凝土的锚栓，并应进行裂缝反复开合下锚栓承载能力检测；
- 2 应进行抗震性能适用检测。

8.1.4 机械锚栓的抗震性能应符合现行行业标准《混凝土用膨胀型、扩孔型建筑锚栓》JG 160的有关规定。

对规范的理解和运用

- ❖ 地铁中各类管线附属设施的固定，包括接触网和环网支架的固定，均为后锚固连接。客观上“后锚固规程”最适用，其他规范适用承重结构的加固和验收。
- ❖ 规范均禁止承重结构使用膨胀型锚栓。
- ❖ 扩孔型锚栓可用于承重结构，也应该能用于重要性低于承重结构的非结构构件的后锚固连接。
- ❖ “验收规范”中取消定型化学锚栓说法，统一为特殊倒锥形锚栓（糖葫芦形锚栓），不包括一般胶粘螺杆。

综上所述，建议锚栓选型优先顺序：

特殊倒锥形化学锚栓→自扩底锚栓、模扩底锚栓→普通化学锚栓→自攻锚栓→膨胀锚栓。



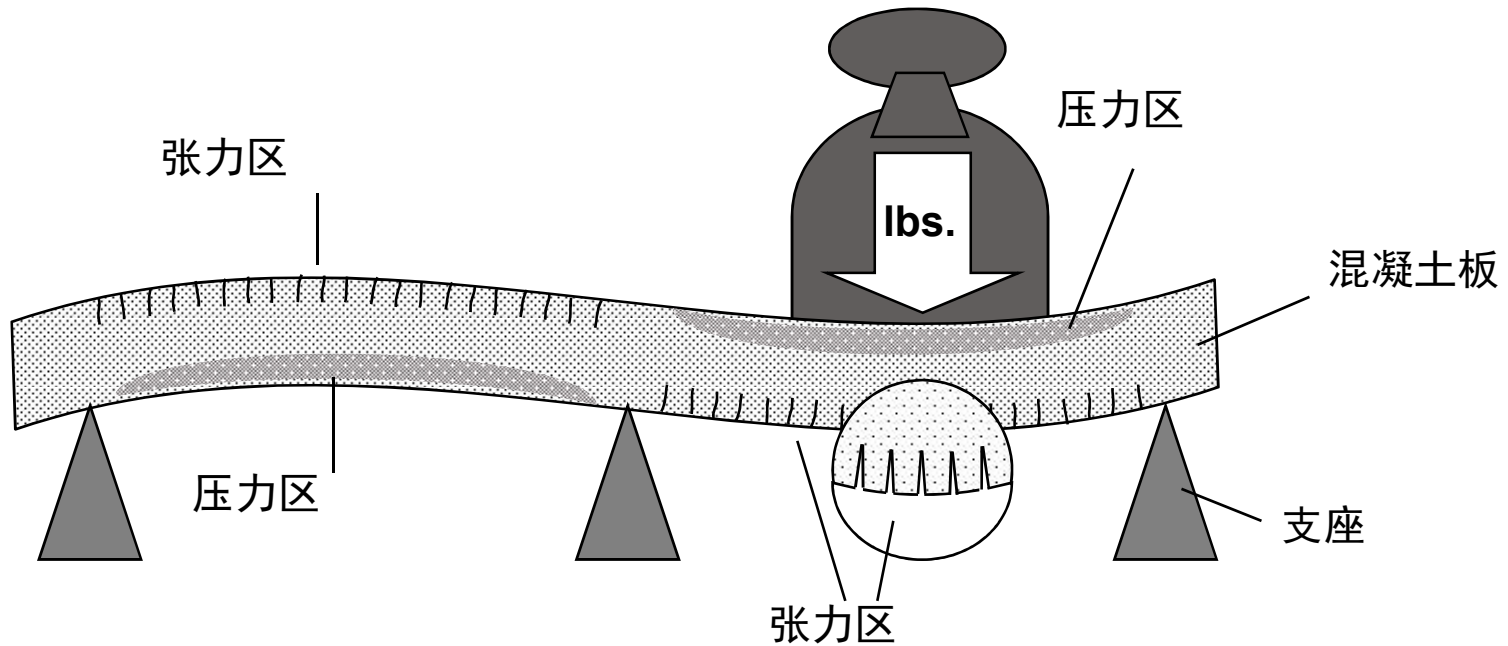
国际规范及认证系统对适用裂缝混凝土锚栓的测试及设计要求

	钢筋混凝土 结构设计规范	结构后锚固 设计规范	锚栓测试规范	锚栓认证系统 开裂混凝土适用性
欧盟	 eurocode EN 1992	 ETAG 001 Annex C	 ETAG 001 Annex A	 ETA Option 1
美国	  ACI 318	 ACI 355.2	 ICC-ES AC193/308	 ICC-ESR cracked concrete
中国	  GB 50010	 JGJ 145	 JG 160	?*

* 国内的测试机构尚未具备执行锚栓于裂缝混凝土性能测试的能力与设备，且不存在公正的第三方认证机构，建议参照欧盟或美国的认证资料

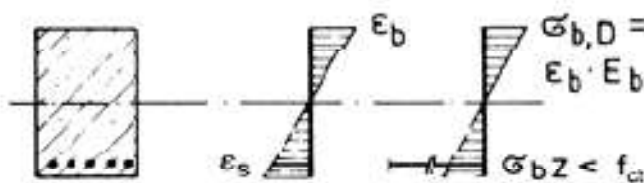
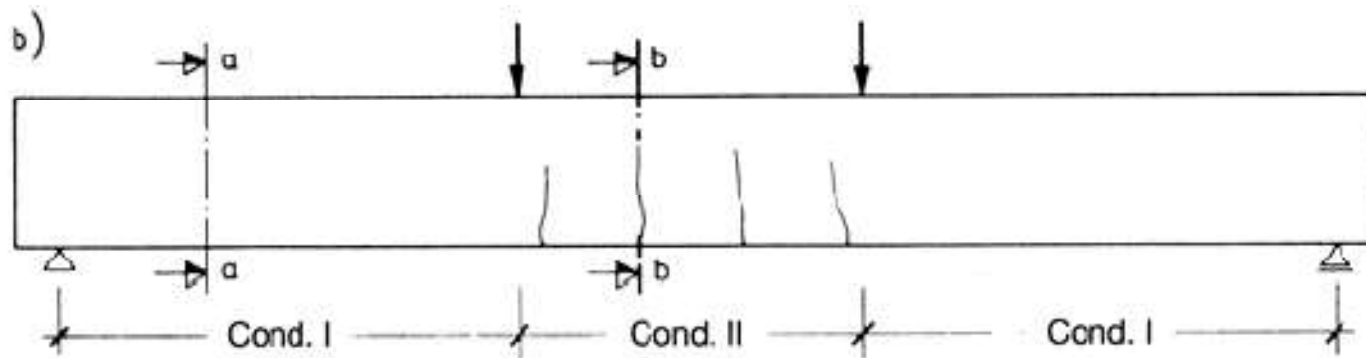
两个重要概念

1、开裂混凝土（裂缝混凝土）

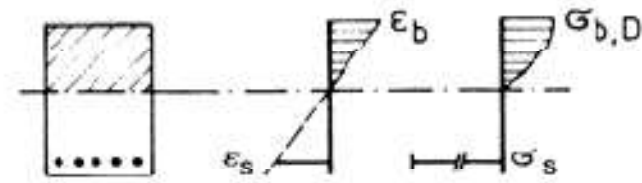


钢筋混凝土结构中必然存在不可视的裂缝

- 梁、柱、板构件受弯矩的张力区中，混凝土须开裂，钢筋才能发挥设计强度
- 但设计裂缝宽度必须控制在规范规定范围 (如: **0.3mm**)，以满足结构正常使用极限状态下的外观及钢筋防腐要求



Section a-a (uncracked section)



Section b-b (cracked section)

导致混凝土产生裂缝的其它原因：

水泥干缩产生的裂缝。这种裂缝出现在混凝土的表面，比较细小。

温差变化，由热胀冷缩效应引起的裂缝。

不均匀沉降引起的裂缝。

施工裂缝，在混凝土初凝阶段因模板振动、变形或移位会使结构产生裂缝

。

加荷过早产生的裂缝。

混凝土预制构件，在脱模、运输、堆放、起吊过程中因各种原因使构件受压区处于受拉状态，都可能使构件产生裂缝。

地铁隧道管片衬砌弯矩分布：

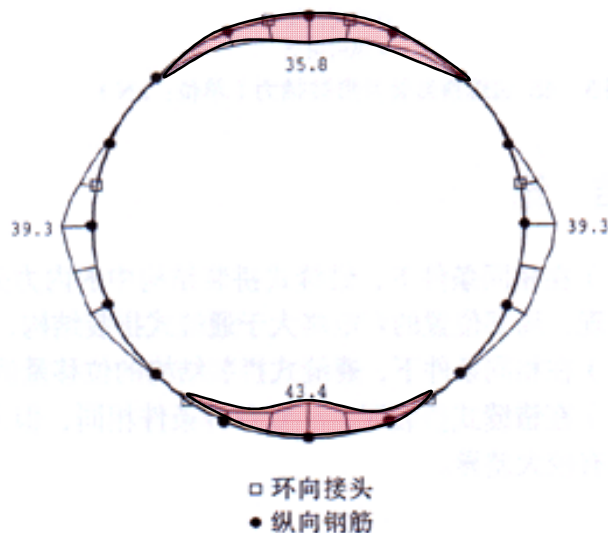


图5 通缝拼装管片弯矩 (单位: $\text{kN} \cdot \text{m}$)

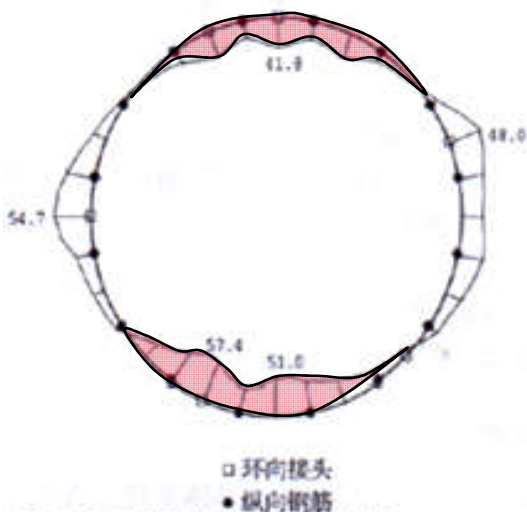


图7 22.5°错缝拼装管片弯矩 (单位: $\text{kN} \cdot \text{m}$)

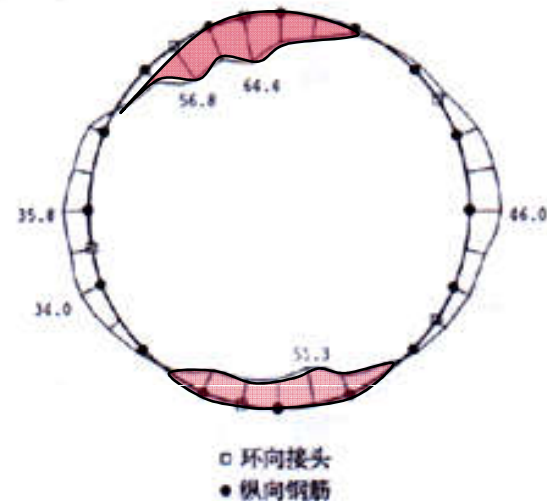


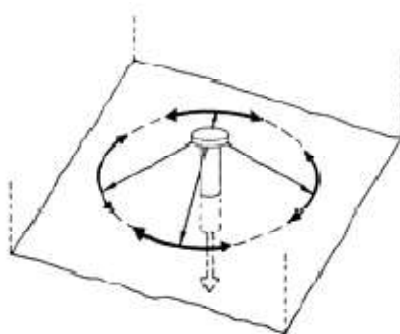
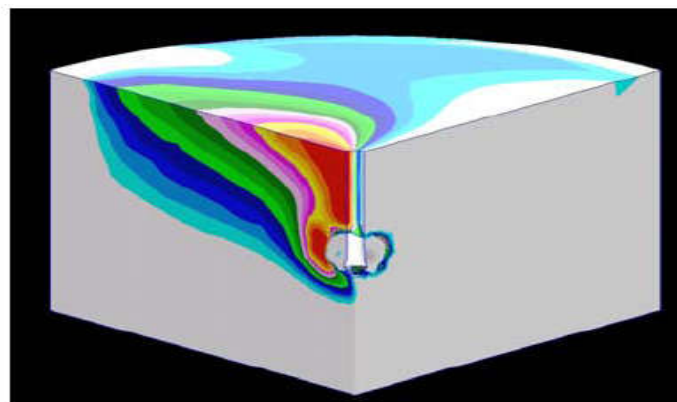
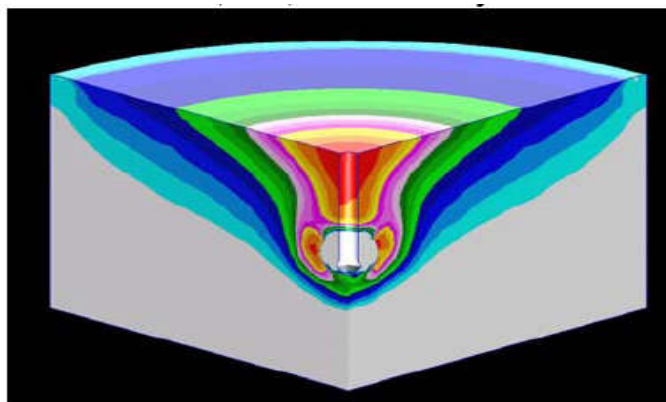
图9 45°错缝拼装管片弯矩 (单位: $\text{kN} \cdot \text{m}$)

从弯矩分布图可知隧道顶部及底部混凝土的内侧为受拉区（即裂缝混凝土区），而两侧为受压区。

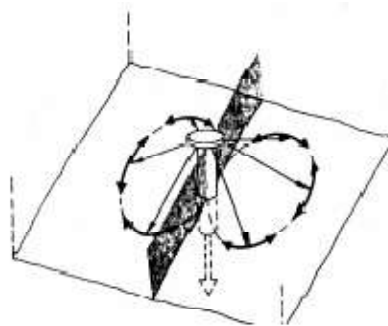
来源：《地下地铁技术文集2003》原作者：张少辉 林 刚 何 川

裂缝造成锚栓周围应力的局部重新分配，
导致**位移过大**甚至提早发生破坏

► 须使用特殊设计并通过认证、可用于裂缝混凝土的锚栓



a. uncracked concrete



b. cracked concrete



WÜRTH  GROUP

2、根据不同环境的影响，考虑锚栓的耐腐蚀性



电镀锌 5-20μm	• 热浸镀锌 45μm • 粉末浸锌	A2 不锈钢	A4 不锈钢	HCR
---------------	---	--------	--------	-----

- | | | | | |
|--|---|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • 室内干燥环境 • 室外临时使用 | <ul style="list-style-type: none"> • 室内潮湿环境 • 室外轻微腐蚀大气环境 • 偶尔有冷凝水产生的环境 | <ul style="list-style-type: none"> • 室内冷凝水严重的环境 • 室外无氯化物 | <ul style="list-style-type: none"> • 室内冷凝水严重的环境 • 室外有轻微氯化物，如海洋大气 | <ul style="list-style-type: none"> • 严重腐蚀环境，如公路隧道 • 室内游泳馆 |
|--|---|--|--|---|

环境条件

Low

耐腐蚀性



地铁特殊应用环境对锚栓的一些要求

1、耐火要求

2、动载要求

- 1) 疲劳荷载：列车往复运行
- 2) 地震荷载：地震区
- 3) 冲击荷载

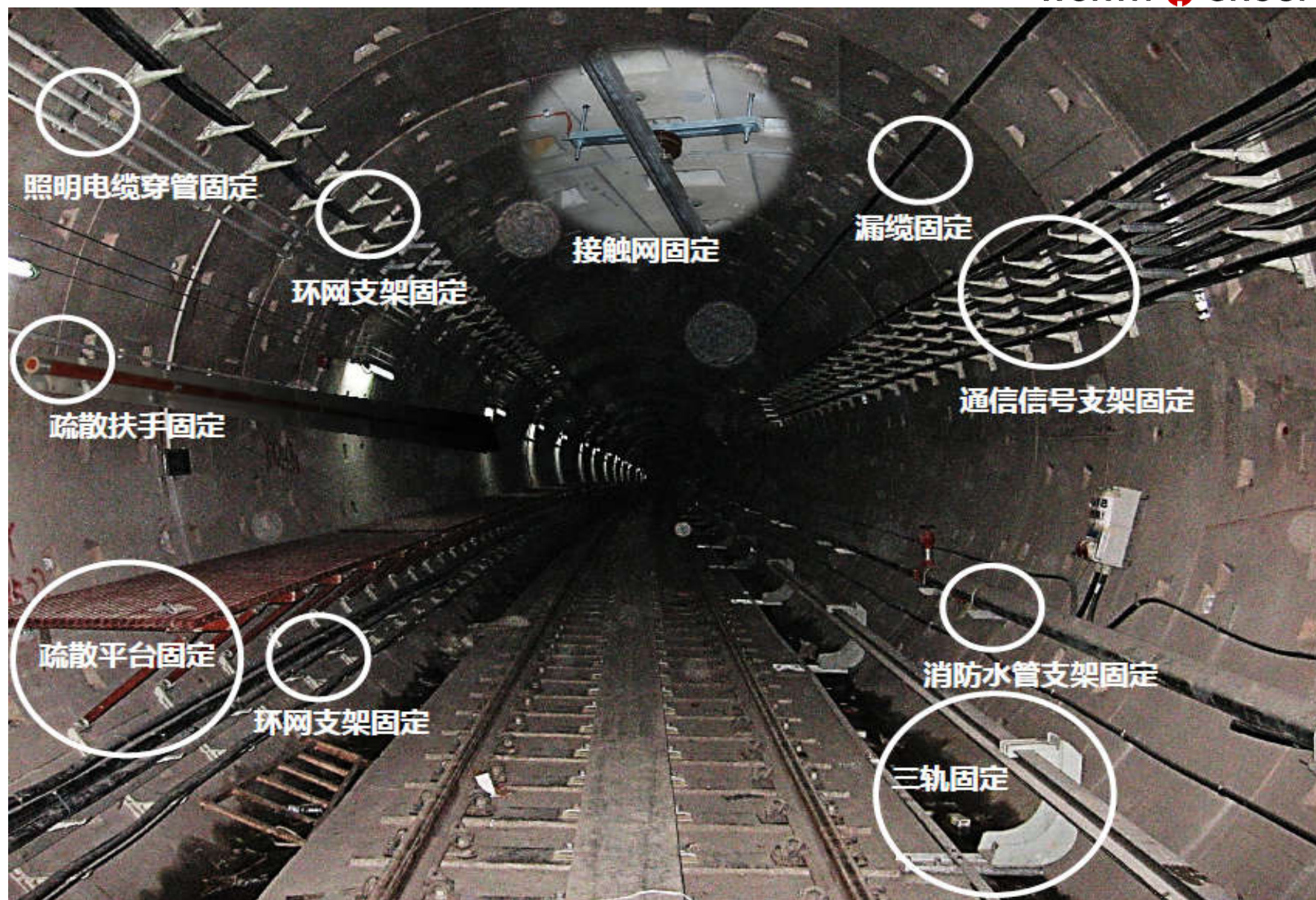
3、耐腐蚀及长期性能要求

- 1) 地铁隧道属地下潮湿环境，锚栓应为热浸镀锌、粉末浸锌或不锈钢。
- 2) 地铁属于生命线工程，固定锚栓长期性能应不低于50年。

4、便于施工要求

- 1) 隧道盾构片混凝土强度高（C50）、钢筋密，在满足受力要求的情况下，锚栓钻孔直径和钻孔深度尽可能小。
- 2) 接触网固定锚栓顶部安装应有可靠工艺，并尽量减少工人劳动强度。





地铁区间机电安装应用技术要求

动荷载	考虑振动及抗疲劳，消防水管支架固定还应考虑抗冲击荷载。
承载力安全性	锚栓应具有良好的承载力，并达到国家标准中要求的变异系数和滑移系数的标准；便于检测安装质量。
裂缝混凝土	隧道顶部及底部两侧为混凝土受拉区，锚栓应通过裂缝混凝土适用性认证
防腐、防迷流	考虑迷流电腐蚀及电解腐蚀，锚栓应具有良好的防腐性能、电气绝缘性能。
防火	火灾情况下，应在一定时间内维持必要的承载力。
施工	施工方便、快捷。

区域	模式	具体描述	应用产品
隧道 区间	机电	消防水管支架固定 射流风机固定	模扩底锚栓W-BLS 螺杆型裂缝锚栓 W-FAZ
	通信信号	通信信号弱电支架，通信漏缆固定，应答器固定，波导管固定	模扩底锚栓W-BLS，螺杆型裂缝锚栓 W-FAZ 敲击式锚栓W-ED，胶管式化学锚栓W-VD
	疏散平台	疏散平台支架固定	特殊倒锥形化学锚栓W-VIZ W-PE500+普通螺杆
	牵引供电	接触网OCS安装，三轨固定； 牵引立柱固定，环网供电支架，	特殊倒锥形化学锚栓W-VIZ 模扩底锚栓W-BLS, W-PE500+普通螺杆
	其他	屏蔽门固定；安全门固定 自动检票、售票系统固定	W-PE500+普通螺杆,胶管式化学锚栓W-VD
高架 区间	供电	接触网立柱（一般为预埋）/三轨固定	特殊倒锥形化学锚栓W-VIZ 模扩底锚栓W-BLS
	环境	声屏障固定	W-PE500+普通螺杆



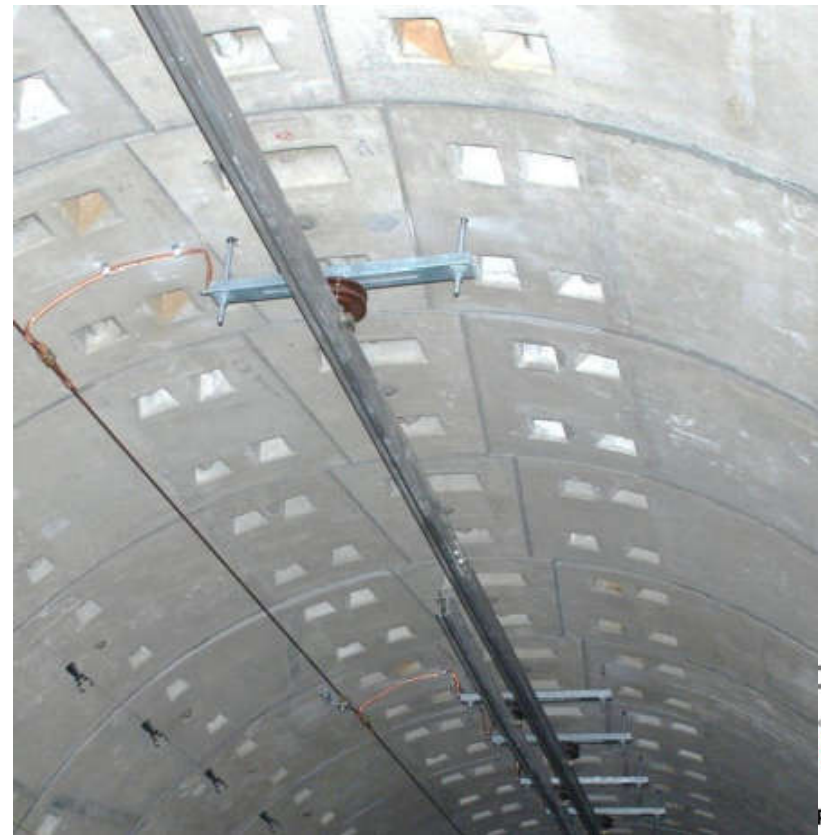
接触网安装

地铁站点： W-BLS M16

W-PE500+普通螺杆 M16

特殊倒锥形化学锚栓W-VIZ M16

地铁区间： 特殊倒锥形化学锚栓W-VIZ M20
W-PE500+普通螺杆 M20



三轨固定: W-BLS M16

W-PE500+普通螺杆 M16

特殊倒锥形化学锚栓W-VIZ M16



高架段/车辆段接触网钢立柱安装:

W-PE500+普通螺杆 M16



环网支架固定:

模扩底锚栓W-BLS M10/M12

螺杆式裂缝锚栓 W-FAZ M10/M12



通信信号支架固定:

模扩底锚栓W-BLS M10/M12

螺杆式裂缝锚栓 W-FAZ M10/M12



疏散平台支架固定

疏散平台支架：W-PE500+普通螺杆 M16/M20

疏散平台扶手：W-PE500+普通螺杆 M12



WÜRTH  GROUP

消防水管支吊架固定:

模扩底锚栓W-BLS M12/M16

螺杆式裂缝锚栓 W-FAZ M12/M16



屏蔽门安装:

W-PE500+普通螺杆 M12



照明电缆穿管:

模扩底锚栓W-BLS

螺杆式裂缝锚栓 W-FAZ

波导管支架安装: WÜRTH GROUP

模扩底锚栓W-BLS

W-PE500+普通螺杆

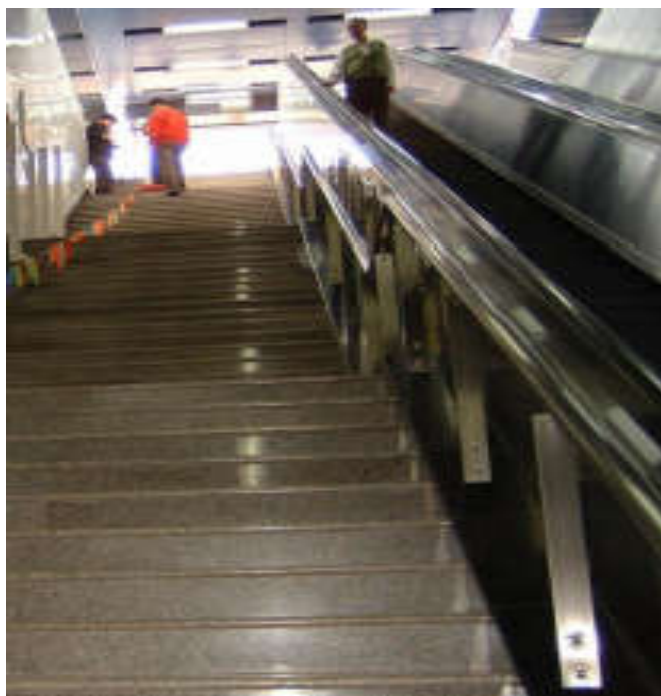
玻璃管式化学锚栓 W-VD



WÜRTH  GROUP

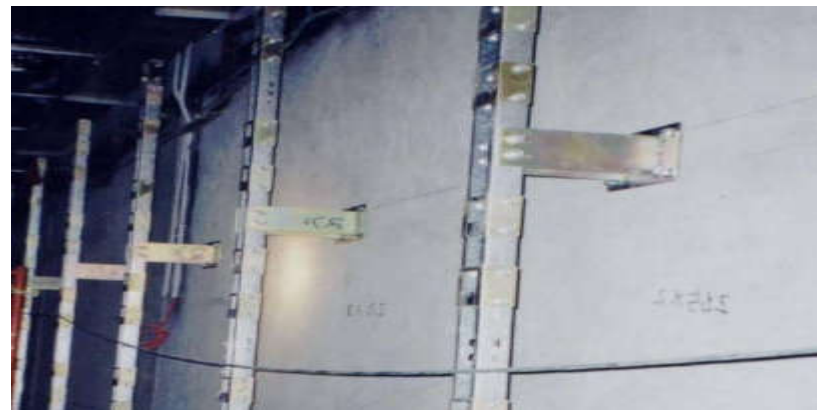
电梯安装:

螺杆式膨胀锚栓 W-F
玻璃管式化学锚栓 W-VD



搪瓷装饰板龙骨固定/广告灯箱固定:

玻璃管式化学锚栓 W-VD
W-PE500+ 普通螺杆



AFC固定:
玻璃管式化学锚栓 W-VD
W-PE500+ 普通螺杆

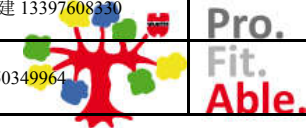


车辆段洗车机导轨及立柱固定
玻璃管式化学锚栓 W-VD M16/M20
W-PE500+ 普通螺杆 M16/M20



伍尔特锚栓地铁部分业绩表

序号	项目名称	供货名称	供货金额（万元）	投入运营时间	采购单位	采购单位联系人及联系方式	备注
1	北京地铁7号线机电安装工程	综合支吊架、后扩底锚栓	132		中铁四局集团机电安装公司	牛江涛 18679159857	
2	无锡地铁02号线机电安装工程	综合支吊架、后扩底锚栓	632	2014年1月	中铁十九局集团、 中铁建电气化局集团公司	刘科良 15206182882	
3	无锡地铁01号线机电安装工程	综合支吊架、后扩底锚栓	157	2013年 12月	中铁十一局集团电务公司、 广东省工业设备安装公司、中铁十九局无锡地铁项目部	于荣新 18802176009 君 13665173685	
4	武汉地铁4号线机电安装工程	综合支吊架、后扩底锚栓	360	2013年 12月	中铁四局集团机电安装公司	许中伦 15926279082	
5	武汉地铁2号线机电安装工程	综合支吊架、后扩底锚栓	560	2012年 12月	中铁四局集团机电安装公司	许中伦 15926279082	
6	南昌地铁1号线疏散平台安装工程	高强化学锚栓	438	\	中铁电化局	陈飞 18523390217	
7	北京昌平线	高强化学锚栓	220	2010年 12月	中铁二局		
8	长沙地铁二号线消防水管固定	后扩底锚栓	50		中建五局五公司	刘俊峰 13507492950	
9	长沙地铁一号线消防水管固定	综合支吊架、后扩底锚栓	60		广州机电安装公司	凌建 13397608330	
10	长沙地铁一号线环网支架固定	后扩底锚栓	100		中铁八局电务公司	汪勇 13550349964	



伍尔特锚栓产品介绍

Chemical Anchor - W-VD 高强化学锚栓 W-VD



- W-VD化学管
- 螺杆
 - W-VD-A外螺纹金属螺杆
 - W-VD-AI内螺纹金属螺杆
 - 材质：电镀锌钢、热浸镀锌、不锈钢、高耐腐不锈钢



ETA-06/0074



F 120

120分钟防火

WÜRTH  GROUP

Chemical Anchor - W-VD

高强化学锚栓 W-VD



乙烯基树脂:

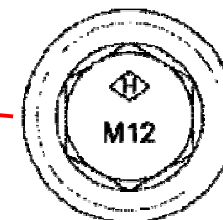
更好的长期耐久性，耐高温、耐老化

玻璃管式包装:

主要成分为二氧化硅，同混凝土亲和力好；
褐色的玻璃外管，有一定程度的放紫外功能，并且颜色半透明、可视，便于检查树脂状态。

玻璃内管——固化剂，

螺杆植入时，即与树脂搅拌，不受温度影响。



螺杆端部，长度标记，便于在锚栓安装之后检查所用规格是否正确。例如：标记J表示选用螺杆长度为152-165mm，对应规格即为M12x160，量取螺杆外露长度，即可得知锚固深度是否正确

Chemical Anchor – WIT PE 500 + Rod

裂缝适用注射式化学锚栓– WIT PE 500 + 普通螺杆



系统组成：

- 高强锚固胶WIT-PE 500
主要成份——双组分改性环氧树脂，
容量——385ml、585ml、1,400ml
包装——硬罐包装
- 螺杆W-VAD-A (M8-M30)
- 系统优点
 - 高强度
 - 低收缩率
 - 对灰尘敏感度低
 - 对潮湿敏感度低
 - 可使用水钻钻孔
 - 保质期长达24个月
- 认证可用于开裂混凝土的公制螺杆化学锚栓！



ETA
欧洲技术认证



F 180
120分钟防火



WÜRTH  GROUP

High Bond Injection Anchor - W-VIZ

高强定型化学锚栓 W-VIZ



系统组成:

- 高强锚固胶WIT-VM 100
- 定型化学螺杆W-VIZ-A (M8-M24)

产品优点:

- 乙烯基脂树脂锚固胶，耐高温、耐老化
- 适用于非开裂及开裂混凝土
- 适用于有动荷载要求的场合
- 认证用于特薄基材条件
- 同一直径螺杆提供不同锚固深度的规格，经济性与强度的优化



ETA
欧洲技术认证



F 120
120分钟防火

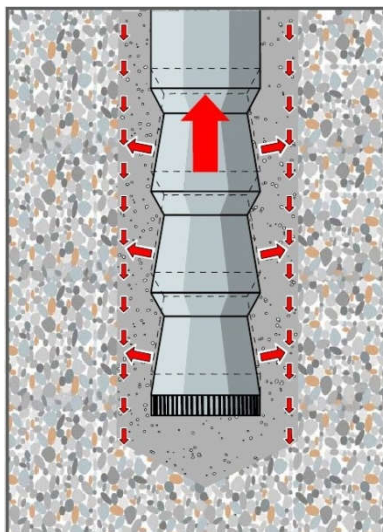


WÜRTH  GROUP

安装动画

High Bond Injection Anchor - W-VIZ

高强定型化学锚栓 W-VIZ



- 锁键式化学锚栓
 - 非开裂混凝土中以化学粘结方式作用
 - 开裂混凝土中以机械锁键方式作用



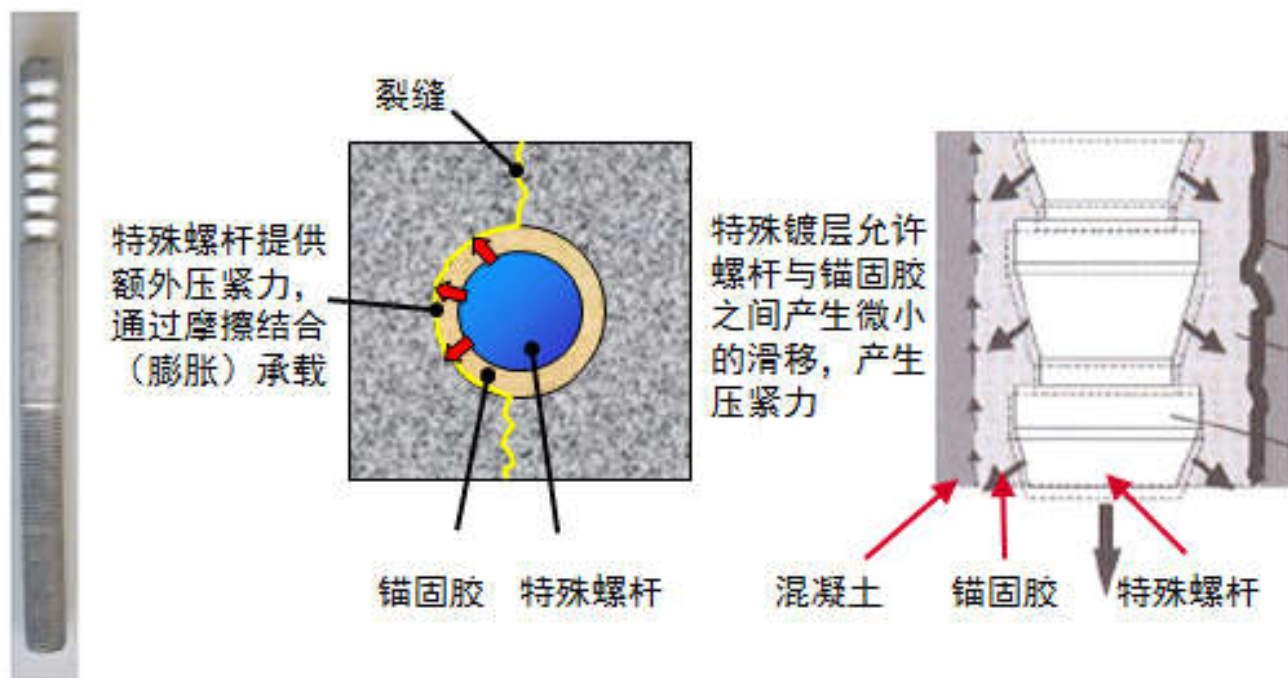
螺杆表面必须非常光洁，甚至与胶体之间的粘结力需要为“0”



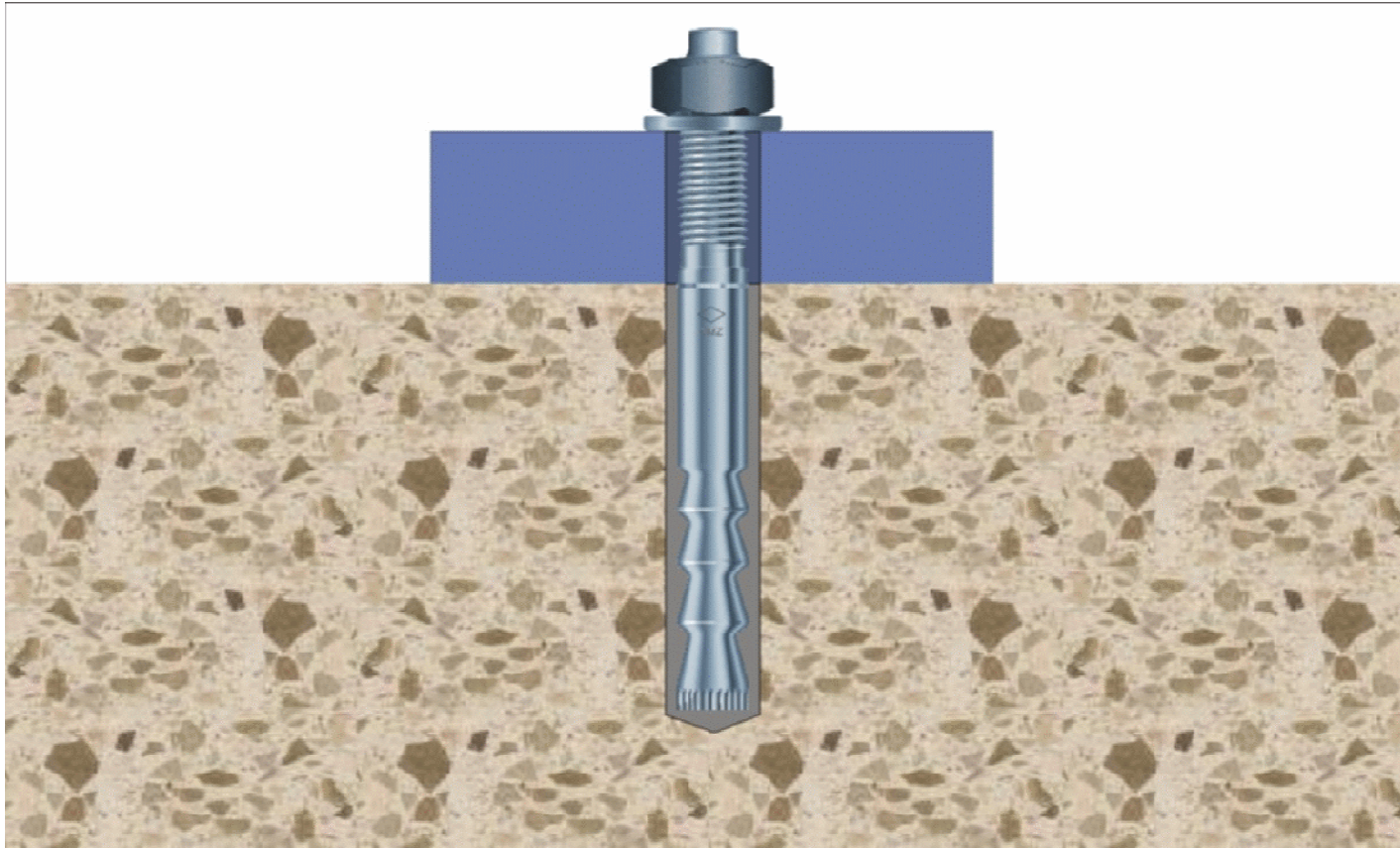
特殊设计的“定型”螺杆设计，使最小规格M8的锚栓可以通过在1mm裂缝中的极限考验



特殊倒锥形螺杆原理



High Bond Injection Anchor – W-VIZ 高强定型化学锚栓 W-VIZ



WÜRTH  GROUP

伍尔特两种注射式化学锚栓的相关认证

序号	报告名称
附件1	伍尔特WIT-PE500+VIZ M12、M16、M20、M24定型化学锚栓系统抗拉、抗剪承载力试验报告
附件2	伍尔特WIT-PE500锚固胶卫生性能实验报告
附件3	伍尔特WIT-PE500+VIZ M8~24定型化学锚栓系统抗拉、抗剪承载力试验报告
附件4	伍尔特WIT-PE500锚固胶A级胶\湿热老化\不挥发物含量\抗弯\抗拉\抗压\抗剪\粘接强度\触变指数\抗冲击剥离等性能实验报告
附件5	伍尔特WIT-PE500锚固胶耐冻融（50次循环）性能实验报告
附件6	伍尔特WIT-PE500锚固胶400万次疲劳性能、绝缘电阻性能实验报告
附件7	伍尔特WIT-PE500锚固胶A级胶复函
附件8	伍尔特WIT-PE500锚固胶长期性能50年报告总结
附件9	伍尔特VIZ定型化学锚栓适用于裂缝混凝土--ETA全面认证
附件10	伍尔特WIT-PE500适用于裂缝混凝土--ETA全面认证
附件11	伍尔特WIT-PE500锚固胶满足抗震--ICC全面认证
附件12	伍尔特WIT-PE500锚固胶120分钟MPA防火报告
附件13	伍尔特WIT-PE500+VIZ定型化学锚栓国内抗震报告
附件14	伍尔特WVIZ定型化学锚栓国外抗震报告



裂缝适应性后扩底锚栓 W-BLS-Z

金属后扩底锚栓 W-BLS-Z

钢材：电镀锌和热浸锌

等级：5.8级和8.8级

适用范围：开裂和非开裂混凝土C20/25至C50/60



产品特性：

- 后扩孔机械锁键式锚固
- 确保浅埋、高承载力
- 微小的膨胀应力可用于小间距和小边距安装
- 优异的抗震动性能
- 安装简便，旋紧即可承载
- 可用于顶部倒装

典型应用：

- 地铁供电支架固定
- 地铁强弱电支架固定
- 消防水管、桥架的固定
- 幕墙埋板和设备设施的固定



力学性能参数

锚栓直径	(mm)		M6	M8	M10	M12	M12	M16	M16
有效埋深	h_{ef}	(mm)	40	40	40	60	80	100	120
开裂混凝土									
设计抗力荷载 N _{rd}	C20/C25	(KN)	6	6.6	6.8	14.8	18.1	27.3	36.4
设计抗剪荷载 V _{rd}	C20/C25	(KN)	6.8	11.6	18.3	26.6	26.6	50.5	50.5
锚栓直径	(mm)		M6	M8	M10	M12	M12	M16	M16
有效埋深	h_{ef}	(mm)	40	40	40	60	80	100	125
非开裂混凝土									
设计抗力荷载 N _{rd}	C20/C25	(KN)	9	9.5	9.8	21.8	27	39.1	52.8
设计抗剪荷载 V _{rd}	C20/C25	(KN)	6.8	11.9	18.3	26.6	26.6	50.5	50.5

裂缝适应性后扩底锚栓 W-BLS-Z

标准垫片

规格	钻孔直径 d ₀ (mm)	钻孔深度 h ₀ (mm)	有效埋深 h _{ef} (mm)	螺杆直径	被固定物厚度 h _{ix} (mm)	最小间距 S _{min} (mm)	特征间距 S _{er} (mm)	最小边距 C _{min} (mm)	特征间距 S _{er} (mm)	基材最小厚度 h _{min} (mm)	安装扭矩 (N.M)	产品订货号
M6 10*40	10	40	40	M6	10	45	120	40	60	90	10	
M8 12*40	12	40	40	M8	15	45	120	40	65	100	20	
M10 14*40	14	40	40	M10	25	70	150	70	65	100	20	
M12 18*60	18	60	60	M12	25	80	200	70	110	150	55	
M12 18*80	18	80	80	M12	25	80	250	80	150	160	55	
M16 22*100	22	100	100	M16	60	100	320	100	160	220	100	
M16 22*125	22	125	125	M16	60	125	380	125	200	250	100	

专用工具和转换头

规格	M6 10x40	M8 12x40	M10 14x40	M12 18x60	M12 18x80	M16 22x100	M16 22x125
专用钻头	WT/D 10x40	WT/D 12x40	WT/D 14x40	WT/D 18x60	WT/D 18x80	WT/D 22x100	WT/D 22x125
钻头订货号							
敲击工具	WT/H M6	WT/H M8	WT/H M10	WT/H M12	WT/H M12	WT/H M16	WT/H M16
敲击工具订货号							


WÜRTH  GROUP

伍尔特后扩底锚栓的部分认证

序号	报告名称
1	伍尔特W-BLS M10、M12、M16后扩底金属锚栓系统抗拉、抗剪承载力试验报告
2	伍尔特W-BLS后扩底金属锚栓适用于裂缝混凝土--ETA全面认证（包含防火认证）
3	伍尔特W-BLS后扩底金属锚栓国外抗震报告
4	伍尔特W-BLS后扩底金属锚栓防火报告
5	伍尔特W-BLS后扩底金属锚栓VDS报告

Our Technical Supports 雄厚的技术力量



伍尔特专业的锚栓技术资料

功能强大的计算软件



 Pro.
Fit.
Able.

 GROUP

Seismic Test in China

国内独一无二的专项抗震检测试验

第一章 概述

Wuerth 锚栓抗震动力性能

试验报告

研究人：
审 核：
审 定：
批 准：



2001年12月

德国阿道夫·伍尔特公司 (Adolf Wuerth GmbH & Co., KG) 拟将其生产的系列锚栓产品用于中国的建筑工程 (例如幕墙工程)，而中国为多地震国家，绝大多数城市均要进行抗震设防。锚栓用于建筑结构幕墙工程中，作为幕墙与主体结构的受力连接件，需要对其在地震作用下的抗震性能进行研究。

目前，为研究锚栓抗震性能，最有效的途径是进行锚栓幕墙的振动台试验，通过模拟输入地震波，来研究在地震作用下幕墙结构中锚栓的情况。

我们对德国阿道夫·伍尔特公司 (Adolf Wuerth GmbH & Co., KG) 生产的四种规格型号的 Wuerth 锚栓 (分别为 W-HL M10, W-FA M12, W-FAZ A4 M12 及 W-VAD M12) 进行了锚栓抗震性能振动台试验。试验采用 1:1 比例的钢筋混凝土框架，外围尺寸为 2.5m×2.5m×5m，通过锚栓连接，框架分别外挂玻璃幕墙、铝板幕墙及石材幕墙。试验在中国水利水电科学研究院的 5m×5m 大型振动台上进行。试验照片见图 1.1、图 1.2。

试验过程中分别沿 X 向、Y 向输入 EL-Centro 地震波及人工波，加速度分别为 0.035g (7 度小震)、0.07g (8 度小震)、0.10g (7 度中震)、0.22g (7 度大震)、0.40g (8 度大震)、0.62g (9 度大震)，EL-Centro 波输入时，最大台面加速度达到 0.70g。

试验后期为进行研究性工作，对模型另输入了基频正弦波，加速度分别为 0.15g、0.20g、0.25g、0.3g。

DIBt

Mitglied der EOTA
Member of EOTA

val ETA-06/0074

MPA
IBMB
TU BRAUNSCHWEIG
Institut für Baustoffe
für den Bauwesen

Kurzfassung des Prüfberichts

Dokumentnummer:	(333/273/06) - NB vom 23.04.2008
Auftraggeber:	Adolf Wuerth GmbH & Co. KG Reinhold-Würth-Straße 12 - 17 D 74653 Künzelsau
Auftrag vom:	03.04.2008
Auftragszeichen:	Herr Röger
Auftragsingang:	03.04.2008
Inhalt des Auftrags:	Prüfung und Bewertung von in der Zugzone von Stahlbetondeckenschnitten gesetzten, auf zentrischen Zug belasteten Würth Verbundanker W-VD in Verbindung mit Ankerstangen (Dimension M8 bis M24) aus galvanisch verzinktem Stahl (Festigkeitsklasse S 6) und nicht rostendem Stahl A4 sowie hochkorrosionsbeständigem Stahl (HCR) auf Brandverhalten zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer
Prüfungsgrundlage:	DIN EN 1365-1: 1999-10
Probeneingang:	08.07.2007
Probeneahme:	Angaben über eine Entnahme legen der Prüfstelle nicht vor.
Probenkennzeichnung:	keine
Prüfherren:	17.07.2007, 20.07.2007
Gültigkeitsdauer bis:	23. April 2013
Diese Kurzfassung des Prüfberichts umfasst 4 Seiten inkl. Deckblatt.	

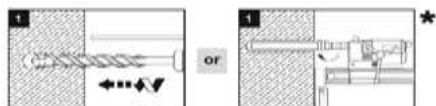


Diese Kurzfassung des Prüfberichts darf nur in Verbindung mit der vollständigen Prüfungs- und Versuchsprotokolle weitergegeben werden. Ausdrück- lich ist anzugeben, dass die vollständige Kurzfassung der MPA Braunschweig, Braunschweig, Deutschland, ohne Unterschrift und Stempel keine rechtliche Gültigkeit hat. Die vollständige Kurzfassung des Prüfberichts ist dem Auftraggeber und dem Auftraggeber zur Verfügung zu stellen. Die Kurzfassung des Prüfberichts ist dem Auftraggeber und dem Auftraggeber zur Verfügung zu stellen. Die Kurzfassung des Prüfberichts ist dem Auftraggeber und dem Auftraggeber zur Verfügung zu stellen.



锚栓安装流程

1) 钻孔：可用电锤或水钻钻孔。成孔的直径及深度请参照厂家提供数据。例如下表



配套锚栓型号	钻孔直径	钻孔深度(标准埋深)
M20	24mm	170mm
其他锚栓型号	请咨询伍尔特工程师	

2-4) 清孔：

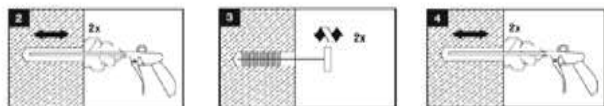
对于干燥或饱和水混凝土的孔壁应按照以下方式清孔。

用吹气筒进行3次清孔：从孔洞深处开始清，至少清3次，直至没有灰尘再从孔中吹出。

用钢刷对孔壁刷3次，将孔壁内疏松的混凝土残渣刷掉，刷子直径应和孔洞直径一致。

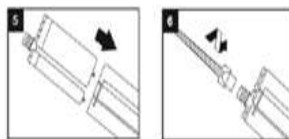
再次用吹气筒进行3次清孔。

对于注满水的孔的清孔处理请咨询伍尔特工程师。

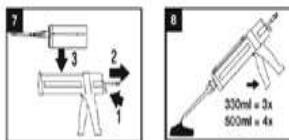


5) 将PE-500 锚固胶放入胶枪套筒中：切勿使用包装已经破损的锚固胶或不干净的胶枪套筒。

6) 在锚固胶上安装混合注胶嘴。



7) 将胶枪套筒装入注胶枪。



8) 弃掉前2次(585ml包装)扣动扳机流出的锚固胶体

向上施工工艺特殊步骤

- 1) 将塑料防溢帽卡入已清孔的孔中。将注胶嘴穿过塑料防溢帽伸入孔内最底部开始注胶，注胶直到胶体从防溢帽周边溢出，确保注胶充满锚栓孔。根据经验，注胶大概为3—4枪，现场需根据实际情况进行调整。
- 2) 事先将胶体包装袋中的说明书撕下，将待安装的螺杆埋深线以下外露部分用纸包上，以防止胶体粘在螺杆上导致螺母不能拧上。
- 3) 用手将防溢帽压在注胶孔内，将注胶枪取下。
- 4) 及时将锚栓穿过防溢帽，缓慢顺时针旋转插入已注胶的孔中。如遇孔不规则或孔径过大而导致档环支撑不住锚栓，请及时与伍尔特工程师联系。



安装完毕的锚栓图例

伍尔特PE 500 使用正确的安装工艺可以保证锚固胶可以填充孔洞，安装质量可以保证。

锚栓初凝及固化时间

在胶体硬化过程中，请勿扰动螺杆。胶体凝固时间要求如下表：

基材温度℃	在此时间段内可调整螺杆	最终固化时间
5	2.5小时	72小时
10	2小时	48小时
15	1.5小时	24小时
20	30分钟	12小时
30	20分钟	8小时
40	12分钟	4小时

其他注意事项

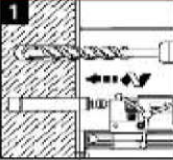
- 1) 可安装基材的温度为5~40摄氏度。如环境温度过高或过低，可采取措施改变基材温度以满足要求。（如用水降温，或用电加热器升温）
- 2) 已经注胶但未注完的胶袋可以再次使用，但不得超过4小时。
- 3) 避免将胶袋置于阳光下暴晒。注意储存温度在5~25摄氏度。
- 4) 绝对不能使用包装已破损的锚固胶。
- 5) 每包最先2枪的胶体必须丢弃，不能使用。
- 6) 严格按照要求进行钻孔，钻孔直径不能超过厂家要求范围。

伍尔特化学锚栓施工技术交底单

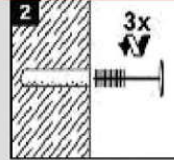
项目名称：南昌地铁疏散平台安装 伍尔特技术交底人：李东晓 交底日期：

化学锚栓系统构成	存储及工作环境要求	打孔要求
- 伍尔特 PE-500 585ml 适应裂缝混凝土锚固胶； - 伍尔特 M12-120/150 螺杆，M20-200/265螺杆（热浸镀锌，配1个防松螺母，1个垫片）	- 锚固胶应于温度在5至25摄氏度，干燥阴凉的环境存储； - 工作温度为-10℃至40℃	- M12锚栓在打孔时应选用14mm的电锤钻头，开孔尺寸应为14mm；M20锚栓在打孔时应选用24mm的电锤钻头，开孔尺寸应为24mm； - M12-120/150锚栓打孔深度为120mm，有效锚固深度应为120mm；M20-200/265锚栓打孔深度为200mm，有效锚固深度应为200mm；

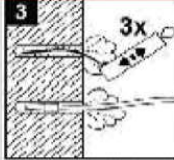
施工步骤



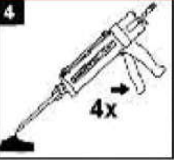
1 钻孔
使用电锤或钻石
钻孔设备钻孔



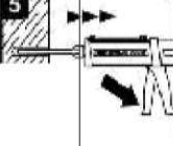
2 清孔
在植入钢筋前用
专用钢刷清孔至
少3次



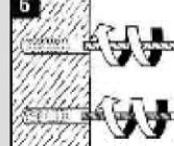
3 除尘
吹出灰尘和积水
至少3次
孔内必须无冰或
油/脂



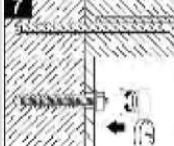
4 预注
使用专用混合嘴
最初由混合嘴流
出的4枪胶剂
必须废弃不用



5 注胶
将混合嘴插入孔
底后开始注胶
缓慢将混合嘴外
移，确保孔内无
气泡或孔隙
注胶至填满孔深
的2/3



6 植筋/植螺杆
以连续旋转方式
插入至胶体溢出
T_{gel}前可植入或
调整钢筋/螺杆
T_{gel}至T_{max, full}间
不可扰动钢筋/
螺杆



7 后续施工
T_{max, full}至T_{max, full}
间可开始施工
但不施加扭矩
(25%设计力值)
T_{max, full}后，可完
全发挥设计力值

基材温度℃	T _{gel}	T _{max, full}	T _{max, full}	T _{max, full}
-5	4小时	36小时	72小时	
0	3小时	25小时	50小时	
10	2小时	12小时	24小时	
20	30分钟	6小时	12小时	
30	20分钟	4小时	8小时	
40	12分钟	2小时	4小时	

T_{gel} 凝胶时间 T_{max, full} 固化开始时间 T_{max, full} 固化完成时间

作业步骤中的工艺要求	接受交底人员签名
- 化学锚栓的锚固主要是通过螺杆与混凝土侧面之间的锚固胶，所以接触的侧面积越大，锚固力就越高。即有效锚固深度越深，锚固力越大。单纯增加孔径，不但浪费了锚固胶，而且达不到有效锚固目的。M12化学锚栓的打孔孔径应为14mm，有效锚固深度应为120mm，M20化学锚栓的打孔孔径应为24mm，有效锚固深度应为200mm，正确的施工工艺是有效锚固的前提 - 每包胶的由于要两种成分充分混合，所以头两枪不能使用； - 在注胶前，应当对孔进行三刷三吹，尽量排除孔中的粉尘；如果孔中有明水，应当先用气筒吹出，薄布擦干。 - 注胶过程中，最开始混合嘴顶到孔的底部，边注胶边慢慢往上提，，当注胶到孔的2/3位置时停止注胶，将螺杆顺时针方向慢慢旋入孔内，胶体以刚刚充满孔为佳（注意：不要将胶注满孔后再旋入螺杆，会造成严重浪费）。 585ml 的PE- 500锚固胶大概能注44根M12×150的化学锚栓（打孔孔径为14mm，深度为120mm），能注9根M20×265的化学锚栓（打孔孔径为24mm，深度为200mm）。	我方已接受伍尔特公司提供的化学锚栓施工技术交底，了解各安装步骤及注意事项，并将在安装过程中按照伍尔特要求的施工方法来进行施工。 注： 1. 对操作人员进行安装技术交底时填写此表。 2. 签名处不够时，应将各自签到本交底单背面。

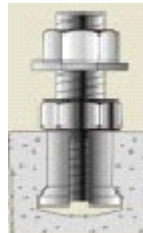


WÜRTH GROUP

伍尔特背栓产品介绍

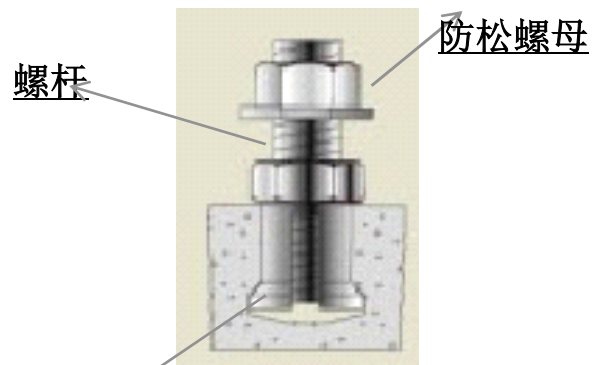
背栓的工作原理和种类：

- 原理：机械锁定锚固原理
- 种类：目前2种形式，旋进式和敲击式。

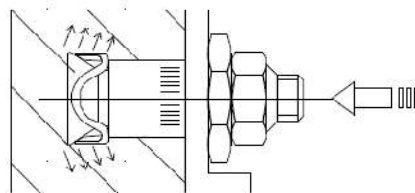


A、旋进式背栓的特点

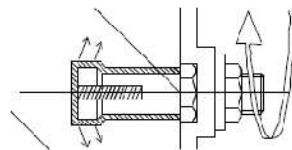
- 锚栓的锚固深度是定值，要求钻孔深度准确
- 螺杆长度多种可选，灵活度高。但又可能顶穿石材
- 不能消除石材加工厚度误差
- 安装时对石材无冲击力，内应力小
- 用于柱面、转角板及石材幕墙的安装,适用于各种硬质石材
- 可拆卸



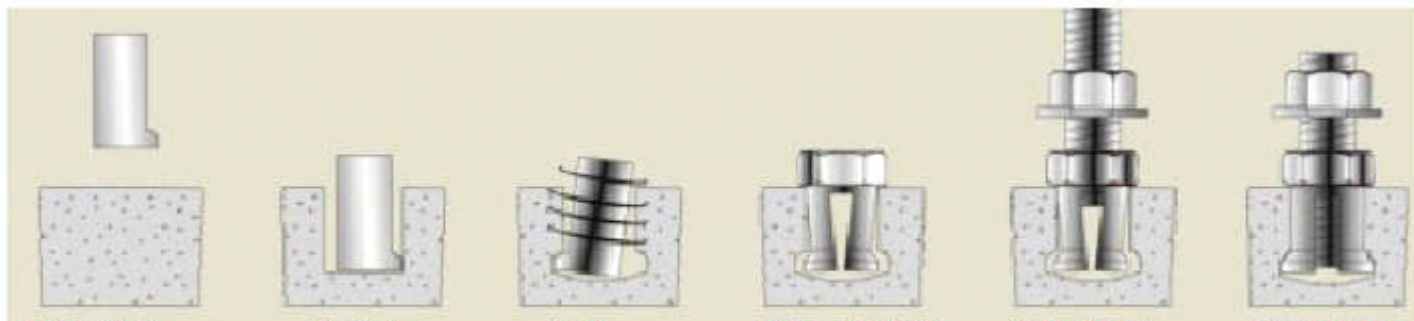
锥形套筒



普通敲击式背栓应力大



伍尔特旋进式背栓无应力



设备定位

钻直孔

拓孔

植入锚栓套

安装锚栓

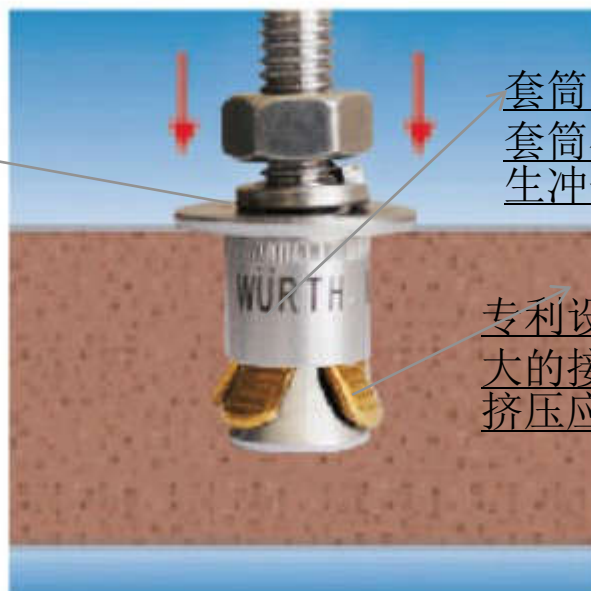
完成安装



WÜRTH GROUP

B、敲击式背栓

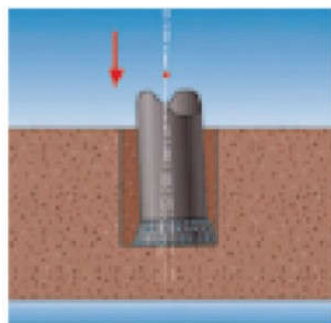
配套弹垫、平垫、螺母，便于
施工安装



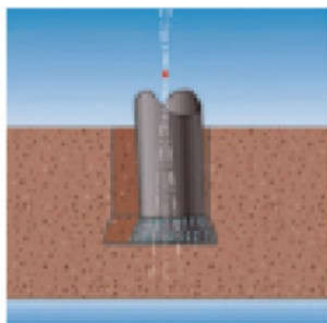
套筒，防止推设计，可以防止
套筒在震动情况下，对石材产生冲击

专利设计的扩压片式设计，保证较
大的接触面，受力均匀，对基材的
挤压应力小，提高了背栓的承载力

直至膨胀到位



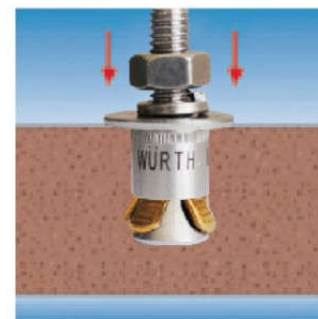
钻孔



扩孔



轻轻敲击套筒



直至膨胀到位



WÜRTH GROUP

B、敲击式背栓的特点

齐平式

- 锚栓的锚固深度是定值，但是如果钻孔深度过大，依然可以安装到位
- 不能消除石材加工厚度误差
- 如果石材存在厚度误差，使用齐平式锚栓时，其支撑龙骨体系须允许
在水平方向有一定的调节量
- 用于柱面、转角板及石材幕墙的安装,适用于各种硬质及软质石材
- 配套弹垫、平垫和螺母，方便施工单位安装

敲击式背栓的特点

间距式：

- 调整钻孔机器使每块石材的保留厚度为定值
- 可消除一定石材的厚度误差（max. 4mm）
- 用于有石材加工厚度误差的石材幕墙的大面积安装

背栓抗震测试现场





