

德国瑞好中国区销售办公室
 全国客户中心电话：400 828 4066 [免费热线]
 上海电话：+86 21 6129-1957
 太仓工厂电话：+86 512 5337-2805
 欢迎访问瑞好官网：www.rehau.com.cn

扫码关注德国瑞好官方公众号



德国瑞好



德国瑞好服务家

版权与免责声明

本手册所提供的语言、文字、资料、数据、图标等信息仅供参考使用。手册的技术咨询是基于我们的经验和良知，并不保证手册信息的准确性和完整性，不具有任何合同价值，不附任何明示或暗示之陈述或保证，不承担任何瑕疵担保责任与条件，包括但不限于，适售性、适合某特定用途以及不侵害他人权益之默示担保责任。瑞好将随时补充、更正和修订手册中的有关信息，但不保证及时发布。瑞好对于未遵循手册规定的工作环境、条件或其他说明的使用导致的任何直接的或者间接的损失不承担任何责任。瑞好保留对产品可靠性、功能和设计方面的改进的权利。如有更改恕不另行通知。手册使用者在使用本手册前应当仔细阅读本手册的版权与免责声明，应当核查瑞好产品是否适用于所拟定的使用目的，对瑞好产品的应用或加工已超越本手册范围，手册使用者应当自行承担。任何有关瑞好产品的质量担保，应依据瑞好供货与付款条件处理（“瑞好供货与付款条件” 请阅读<http://www.rehau.com/cn-zh/conditionof-sales-conditions-of-purchase/1398324>）。

本文资料受版权保护。版权所有，不准翻印，尤其包括由此产生的翻译、翻印、图片提取、无线电广播、平版印刷或类似方式复制以及存储在数据处理设备等权利。

©REHAU CN010 WT 03.2024



Engineering progress
 Enhancing lives

德国瑞好 非开挖修复技术

管道非开挖修复
 检查井修复





关于我们

德国瑞好

早在 1948 年，瑞好集团公司 AG+Co 就在德国 Bavaria 州 Rehau 镇成立，随后在全球 54 个国家设立了 180 家分公司和 44 家工厂，包括在华设立的全资销售子公司 -- 瑞好环境科技（太仓）有限公司和位于江苏太仓市的工厂 -- 瑞好聚合物（苏州）有限公司，开始了以聚合物为主的研发和生产，产品涵盖了环保、市政、建筑、工业、医疗、家私、航空等众多领域。而在环保领域，德国瑞好公司是最早进入中国市场的外资品牌之一。自 2001 年至今，瑞好曝气产品被证明在市政、石化、印染、食品、焦化等领域中应用效果优异。瑞好微孔曝气器正以其经久耐用、安全节能的表现，越来越多地成为使用方的首选品牌。

瑞好环境科技

瑞好环境科技（太仓）有限公司是德国瑞好集团在华设立的独资子公司，为市政、工业等多领域客户提供生化好氧曝气系统和管网非开挖修复产品。我们的曝气器业务集设计、生产、仓储、物流、安装、调试、培训、售后服务以及智慧精确曝气设计于一身，全方位涵盖专业的系统解决方案。同时，我们还为全球客户提供可靠和耐用的非开挖热塑成型法（FIPP）修复材料，是非开挖修复业务领域知名的材料供应商，并提供相应的研发、生产、仓储、物流、培训和售后服务。我们始终关注水环境，与我们的客户紧密合作，秉持可持续发展理念，用产品和服务为双“碳”时代助力。

太仓工厂

为了更加及时有效地服务中国、东南亚和澳洲各国，德国瑞好公司于 2008 年投资 2 个亿在江苏太仓市设立了第一家工厂并成立了瑞好聚合物（苏州）有限公司，生产组装曝气产品、地暖管路、塑钢型材、家具封边带、家具门板等，从根本上解决了供货时间长的问题。同时由于在中国的工厂是隶属德国瑞好的全资工厂，其原材料供应、生产设备都来自于德国，并且生产工艺、检验标准、人员管理，甚至是物流配送等全部环节依然严格遵守德国瑞好的要求，不仅从成品质量上保持了德国品质，更从供货时间上做到了满足工程进度的需要。

管道非开挖修复材料

30年经验铸造



可用于饮用水供水管路、
市政污水或者工业废水管
路的非开挖修复

瑞好热塑成型法FIPP (国际上称为紧密贴合内衬法)

是一种将热塑性管材通过在截面方向压成 U 型缩减外径，拉入待修复管道中，利用记忆应力恢复原理，借助蒸汽和压力复原膨胀达到与原管路紧密贴合的修复效果，确保无浪费空间。由于瑞好的管道可做全结构性修复，相当于直接在里面铺设了一根新管道。而且由于修复材料为塑性材料有一定的延展性，因此对于复杂情况(如：变形,变径,移位等)的处理也尤为的突出。

广泛应用

多场景修复，经久耐用



- 覆盖混凝土板等的管道
- 地下混有多种管线
- 高地下水位的管道
- 埋深较深的地下管线



- 主干道或其他交通繁忙区域
- 历史悠久的城市中心保护结构
- 各类环境保护区

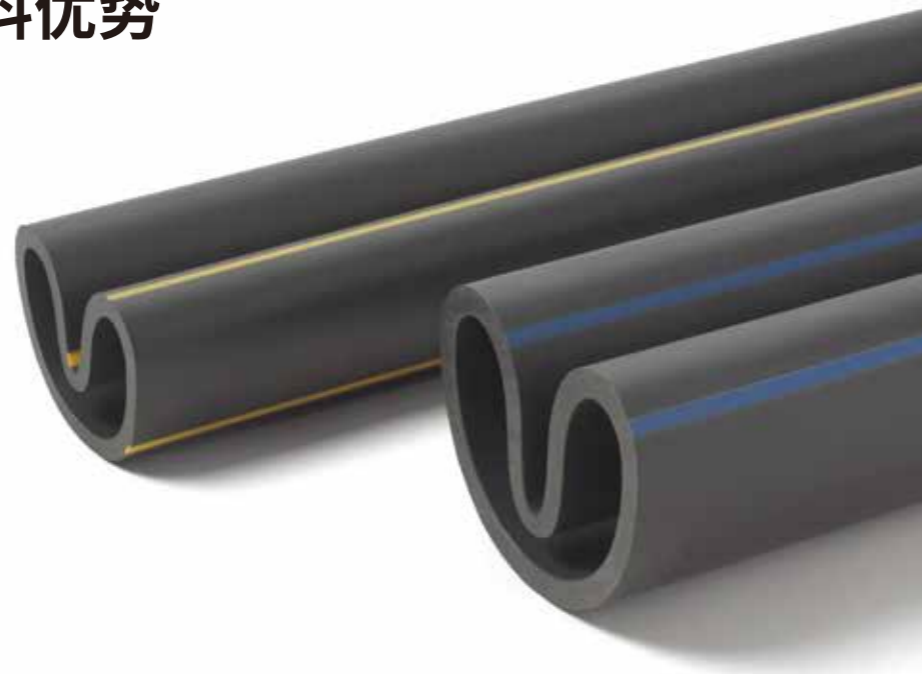


- 全结构性修复
- 尽量减少管道接头数量
- 提高管道的耐化学性

RAULINER材料优势

满足全球标准

- 30年修复经验
- 施工周期短
- 可带水作业
- 修复后和寿命长
- 紧密贴合结构型修复
- 可修复多种管道失效形式
- 获得认证



- ① a. 中国涉及饮用水卫生安全产品许可批件
- b. 德国DVGW饮用水认证
- c. 德国DIBT认证
- d. 欧盟INSTA-CERT饮用水认证

✓ 中国涉水认证



✓ 饮用水德国北欧联盟双认证



✓ 欧洲管道强度认证



产品规格

适应不同材质和尺寸的管道

- 瑞好 RAULINER 给水管
材质PE 100-RC

DN	SDR	尺寸 mm	允许运行压力 bar	供应长度 m	卷盘直径尺寸 m	卷盘宽度 m
100	17	93x6.5	10	1130	3.4	2.15
125	17	121x7.7	10	890	3.4	2.15
150	17	142x9.5	10	840	3.4	2.15
200	17	190x12.7	10	395	3.4	2.15
250	17	240x15.6	10	264	3.4	2.15
300	17	290x18.4	10	215	3.4	2.15
350	17	340x21.3	10	118	3.4	2.15
400	17	390x24.3	10	108	3.4	2.15

- 瑞好 RAULINER 排水管
材质PE 100-RC

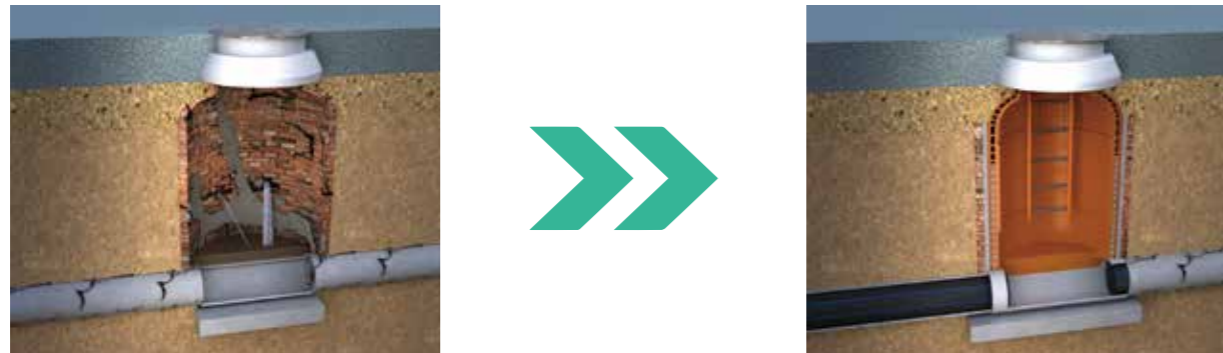
DN	SDR	尺寸 mm	环刚度 KN/m ²	供应长度 m	卷盘直径尺寸 m	卷盘宽度 m
150	26	142x6.2	>4.0	616	3.4	2.15
200	26	190x8.3	>4.0	520	3.4	2.15
250	26	240x10.3	>4.0	390	3.4	2.15
300*	26	290x12.1	>4.0	229	3.4	2.15
350*	26	340x13.9	>4.0	180	3.4	2.15
400*	26	390x15.9	>4.0	100	3.4	2.15

*DN300, DN350, DN400可定制SDR33; 每卷长度可定制。

**列表内为常规尺寸和长度, 如需其他SDR系列(壁厚)或特殊尺寸及长度可与瑞好联系, 瑞好可根据现场实际情况来定制。

修复失效场景

即修即用



失效类型	可行性	预处理要求
泄漏	✓	封堵-灌浆
堵塞	✓	疏通-清洗-切削打磨-清洗
地质移位	需要与预处理配合	重新对位管网
机械磨损	✓	喷头清洗
腐蚀	✓	喷头清洗
变形	最高到5%变形以内	最高到5%变形以内
破裂	✓	疏通-清洗
局部碎裂	✓	疏通-清洗
局部坍塌	✓	管道清洗-局部加固
连接失效	✓	铣削或填充

项目业绩

修复全球不同类型的管道

	国家	管路规格	长度 (m)	年
饮用水 管路修复	德国	RAULINER142	1680	2020
	德国	RAULINER190	2363	2020
	德国	RAULINER240	1080	2020
	日本	RAULINER340	300	2019
	瑞典	RAULINER 390	333	2019
排水 管路修复	国家	管路规格	长度 (m)	年
	中国	RAULINER300	32	2022
	德国	RAULINER280	1000	2020
	瑞典	RAULINER225	3000	2020
	丹麦	RAULINER300	2280	2020
	丹麦	RAULINER 200	4455	2020
原油 管路修复	国家	管路规格	长度 (m)	年
	奥地利	RAULINER76	600	2001
	奥地利	RAULINER195	2200	2001
燃气 管路修复	国家	管路规格	长度 (m)	年
	德国	RAULINER93	1130	2014
	德国	RAULINER225	1700	2014



修复流程

简单 快速修复



预处理

——清理主管道 / 检查管路

送管

——确定管路顺序,有摄像头控制将管子深入需要维修的管路内

加热

——堵住管道,开始无压力加热逐步提高温度和压力,并通过外部温度来控制

冷却

——采用气缸用压缩机逐步压缩空气,并保持增压气压

后续连接

——用摄像头记录并进行测管和管网连接。

*安装过程由专业认证的合作伙伴执行, 安装速度高达600米/每天(视场地情况而定)



1



4



2



5



3



6

1 送入修复材料 2 放入旧管道 3 安装加热设备 4 加热软化修复材料

5 涨开修复材料 6 冷却后完成修复

瑞好检查井修复

井中井修复技术

瑞好“井中井”修复技术可修复不同类型的检查井，采用智能三维扫描技术对老旧检查井进行数据采集，根据数据设计专门的检查井确保了新井和老井的完美配合，并通过 3D 加工技术，确保尺寸及公差。

可以以不到一天的修复速度完成对老旧检查井的修复改造，大大减少了断水时间，实现了提质增效！



- 本修复方法经过德国第三方认证，其强度仅次于新建一个检查井。采用可回收利用环保材料，降低了对环境的伤害。



► 实用性

- 长久稳定
- 严密安全
- 全面翻新
- 维护工作量小

► 成本

- 中长期更经济
- 成本效益高
- 可替代新建井

► 安装

- 节约空间
- 速度快，施工时间不到一天
- 不需要专业公司
- 可在任何天气条件下安装

► 可持续发展

- 环保产品，可回收利用

3D 测绘，精准溯源

定制化检查井



1. 3D测绘，现场扫描，可行性评估
2. 精准数据呈现，如内径、深度、角度、坡度等
3. 客户化定制，完美现有检查井
4. 环保可持续，环保材质，可回收利用
5. 一体化检查井，结构强度高，密封性好
6. 灵活设计，可预留进出口，方便后续功能应用拓展

井中井
修复，
从源头开始



Protokoll Schachtaufmaß 3D-Scan

Bitte prüfen Sie anhand der Unterlagen, ob die Daten und Ergebnisse für Ihr Bauvorhaben zureichen. Wir bitten zu beachten, dass die Vorgaben aus den aktuellen Technischen Informationen zu den eingesetzten Produkten zu beachten sind. Diese Planungsbildung erfolgt auf Basis unserer Liefer- und Zahlungsbedingungen, welche Sie unter <http://www.rehau.de/tz> einsehen können.

Maßstabelle

	Winkel	Schleife x		Schleife Höhe über Auslauf		Innen-Ø Bestandsrohr	Bestandsrohr	Gefälle	Versatz	Eragende Länge	
		gemessen ab Auslauf	gemessen	gemessen	Δ					gemessen	Material
	Grad [°]	mm	mm	mm	mm	mm		[%]	mm	mm	mm
Auslauf	0	2262	0	241	PVC	5	17	15			
1. Zubau	989	2257	5	241	PVC	15,8	132	45			
2. Zubau	205	1942	320	151	PVC	3,5	249	80			

Ansichten

Umgebung

Draufsicht Zu- und Ablauf

Zulauf

Ablauf

Aufbau schematisch (Skizze)
(Maße des Abschlusses)
(Wichtige Maße dargestellt)

Grundriss
(Wichtige Maße dargestellt)

Zulauf 2
PVC DN150 151;
Gefälle 15,8%
SoH-Ø=1942mm

Zulauf 1
PVC DN150 241;
Gefälle 3,5%
SoH-Ø=2257mm

Auslauf
PVC DN150 241;
Gefälle 0%
SoH-Ø=2262mm

REHAU

Zeichn.-Nr. 15112018_Vorlage Protokoll_1_1511181343

Maßstab 1:20 (Gewicht)

Material Beton

Vorlage Schachtprotokoll

Schacht-Nr. 1

Blatt 4.4

Blatt 1er

Schicht mit SIS sanierbar

Empfehlung Neubau



施工流程

快修快用



1



2



3



4



5



6

一天修复一个检查井

不受天气条件的影 响,不受现有旧井的状态。
任何工程建设公司经过培训都可快速上手施工。

- ① 拆除旧井,井口,密封环,以及井中的攀登踏脚。
- ② 对原有检查井井底进行完全拆除和整平,以便新的检查井底座可以与现有管道水平对齐。
- ③ 放置新的井底,并用封堵气囊进行调整高度。
- ④ 使用混凝土灌浆填充旧井和新检查井之间的空隙。
等待大约 45 分钟,就可以打开恢复通水。
- ⑤ 依次安装井体和井口,并回填土方。
- ⑥ 安装井口支撑和井盖,并恢复路面。



项目案例

多井口异形井修复

- 时间：2020-12
地点：德国 巴登 比辛根
- 难点：
 - 总共有7个检查井，其中的两个检查井底部支管多且复杂，
 - 整体程斜坡状，一度被认为是不可能修复的。
- 修复过程：
 - 本来一周的施工工作量被压缩成一天
 - 由于不占用空间，道路没有封闭
 - 所有的检查井都是完美配合
- 修复后：
 - IKT评估静态加载可达5级，SLW60
 - 检查井可以使用100年。



项目案例

深井修复



- 时间：2020-12
地点：德国 奎尔福特（querfurt）市

- 难点：

- 当地政府尝试过离心喷涂法，发现没过多久就出现问题。
- 施工空间有限，不想影响交通
- 想到找一种结构稳定，无腐蚀和泄漏，可持续修复解决方案

- 修复过程：

- 不受天气影响。
- 一天就可修复一个检查井
- 交通没有收到影响

- 修复后：

- IKT评估静态加载可达5级，SLW60
 - 检查井可以使用100年。
-



项目案例

方井修复

- 时间：2021-12
地点：德国 巴戈利亚 安斯巴赫
- 难点：
 - 施工现场空间紧张，地下水不断上升
 - 传统方法需要材料基材和天气条件。原有的井体因为漏水，几乎无承载能力，需要迅速重新修复。
- 修复过程：
 - 三维测量：360度网络浏览器的3D数据
 - 可行性分析，与原有管路完美对接
 - 安装期间的支持，一天一个检查井
 - 交通没有受到影响
- 修复后：
 - IKT评估静态加载可达5级，SLW60
 - 检查井可以使用100年。

