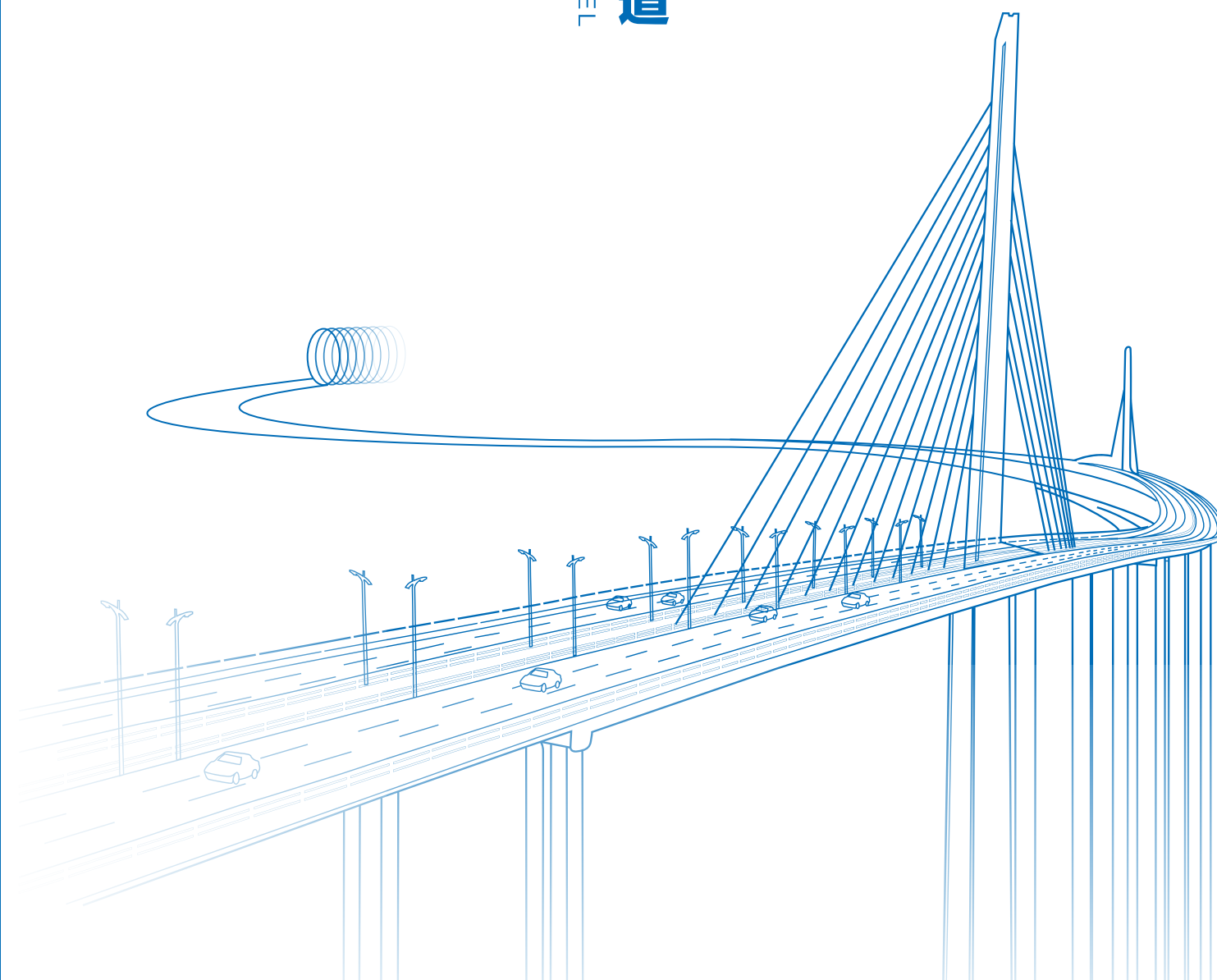




公路桥梁隧道

HIGHWAY BRIDGE TUNNEL



股票简称：科顺股份
股票代码：300737

科顺防水科技股份有限公司

地址：佛山市顺德区容桂红旗中路工业区38号之一
电话：0757-28603333 邮箱：info@keshun.com.cn
网址：www.keshun.com.cn



科顺股份官方微信

20211220版

延展建筑生命 守护美好生活

SAFEGUARD WONDERFUL LIFE WITH LASTING BUILDINGS



董事长致辞

桥隧工程关乎民生福祉，其工程建设复杂庞大，建成后形成当代社会拥有的庞大固定资产，因此，其质量问题不仅会产生巨大资源浪费，甚至会影响生命安全。桥隧工程相较于普通建筑工程而言，对于品质、耐久、功能都有着更高的要求。

而在影响桥隧工程品质与耐久的诸多因素中，防水是其中的关键，现有的规范已经明确要求，桥梁工程桥面防水设计工作年限不应低于桥面铺装设计工作年限，地下工程防水设计工作年限不应低于工程结构设计工作年限，这也给诸多防水生产厂家提出了严苛的要求。

作为中国建筑防水的领航企业，科顺股份在建筑防水领域已沉浸20余年，形成了机场场馆、住宅酒店、工业厂房和公路、铁路、桥梁、隧道、市政交通系统等系列建筑防水产品和系统解决方案。

对于桥隧工程防水，科顺股份也拥有行业领先的技术，并针对性开发出了桥隧专用的系列产品。多年以来，科顺股份与中国中铁、中国铁建、中国交建、中国建筑等大型央企建立了长久的合作关系，已服务过港珠澳大桥、沪苏通长江公铁大桥、深中通道、无锡太湖隧道、广西南天高速公路、贵州剑榕高速公路、广连高速公路等诸多国家重点桥隧工程。

更高效、更耐久、更耐候，经过多年的实践经验与技术研发，科顺股份在桥隧防水领域的专业与优势更加凸显。不仅如此，除了防水卷材、涂料等产品外，科顺股份收购的丰泽股份，专业生产支座、伸缩装置、止水带等完善的系列产品，可以为客户提供一站式桥隧工程建设解决方案与服务，实现更高效的服务，创造更大的价值。

“延展建筑生命 守护美好生活”，科顺股份以此为企业使命，并为此不断精进发展，致力成为世界建筑建材企业标杆。以“技术科顺、创新科顺、服务科顺”为经营理念，科顺将整合优势资源，持续扩大技术优势，为中国桥隧事业贡献更多的智慧与力量！

陈伟忠

董事长

CONTENT

目录

COMPANY
INTRODUCTION

>> 关于科顺

集团简介	02
桥隧事业部	03
发展历程	04
全国布局	05
科研创新	07
智慧生产	09
合作伙伴	11
企业荣誉	12
产品认证	12

TUNNEL
DESIGN

>> 隧道设计

公路隧道概要	14
公路隧道施工方法选择	15
矿山法隧道施工	16
公路矿山法隧道防水设计	18
隧道防水层施工工艺	21

PRODUCTS
DESIGN

>> 产品设计

EVA 防水板	27
ECB 防水板	28
HDPE 防水板	29
APF-C 隧道专用	30
APF-C300	32
预铺反粘EVA防水板	33
高密度聚乙烯防排水保护板	34
止水带	35
短纤针刺非织造土工布	36
长丝纺粘针刺非织造土工布	37
KS-550路桥专用水性沥青基防水涂料	38
道桥用SBS/APP改性沥青防水卷材	39
KS-939 铁路桥用聚氨酯防水涂料	41
KS-979 铁路桥用聚氨酯防水涂料	42

PROJECT
CASE

>> 工程案例

案例介绍	44
------	----

关于科顺

COMPANY INTRODUCTION

GROUP PROFILE

>> 集团简介

科顺防水科技股份有限公司
(股票简称: 科顺股份, 股票代码: 300737)

成立于1996年, 历经二十余年的稳健经营和高效发展, 现已成长为以提供防水综合解决方案为主业, 集工程建材、民用建材、建筑修缮业务板块于一体, 业务范围涵盖海内外的综合建材公司。

作为公司的核心主营业务, 科顺防水已形成以防水材料研发、制造、销售为主体, 包括技术服务和工程服务的多业态组合, 一站式解决方案被广泛应用于多个国家与城市标志性建筑、市政工程、交通工程、住宅商业地产及特种工程等领域。

行业综合实力排名前三

中国建筑防水协会副会长单位

多款产品获得交通产品认证证书

BRIDGE & TUNNEL DIVISION

>> 桥隧事业部

桥隧事业部成立于2008年，隶属于科顺股份工程建材销售板块，主要负责全国高速公路、隧道、桥梁防水材料销售工作，广泛参建港珠澳大桥、沪苏通长江公铁大桥、深中通道、无锡太湖隧道、广西南天高速公路、贵州剑榕高速公路、广连高速公路、苏锡常南部高速公路、雄安新区K1快速路等项目以及广州、深圳、南京、苏州、成都、西安、重庆、天津等众多城市的市政交通项目，主营产品包括预铺式高分子防水卷材、EVA防水板，HDPE防水板、ECB防水板、PVC防水板、道桥用SBS/APP改性沥青防水卷材、止水带、路桥专用水性沥青基防水涂料等。



DEVELOPMENT HISTORY

>> 发展历程

1996.10.10

科顺诞生于广东顺德



1997-2004

成立防水工程公司，布局全国销售服务网络



2005-2010

助力2008北京奥运，行业实力排名跃进前三



2011-2014

布局全国生产基地，获批省级技术中心



2015-2016

成立博士后工作站，与百强房企达成战略合作



2017

总部及研发大楼投入使用



2018.01.25

成功发行A股上市，
股票简称：科顺股份，股票代码：300737



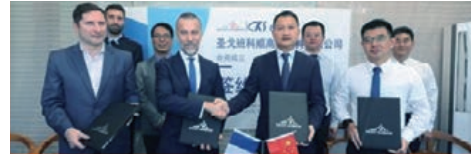
2018-2020

一次防水、企业文化理念、
百亿战略目标等相继发布



2021

收购丰泽股份，成立圣戈班科顺合资公司



NATIONAL LAYOUT
>> 全国布局

30⁺

全资子公司

10⁺

销售分公司

70⁺

办事处

1000⁺

经销商及服务网点

10⁺

生产及研发基地

科顺总部

科顺分公司（部分）

- 北京
- 深圳
- 广佛
- 重庆
- 成都
- 苏州
- 青岛
- 陕西
- 昆明
- 南宁
- 沈阳
- 海南

科顺办事处（部分）

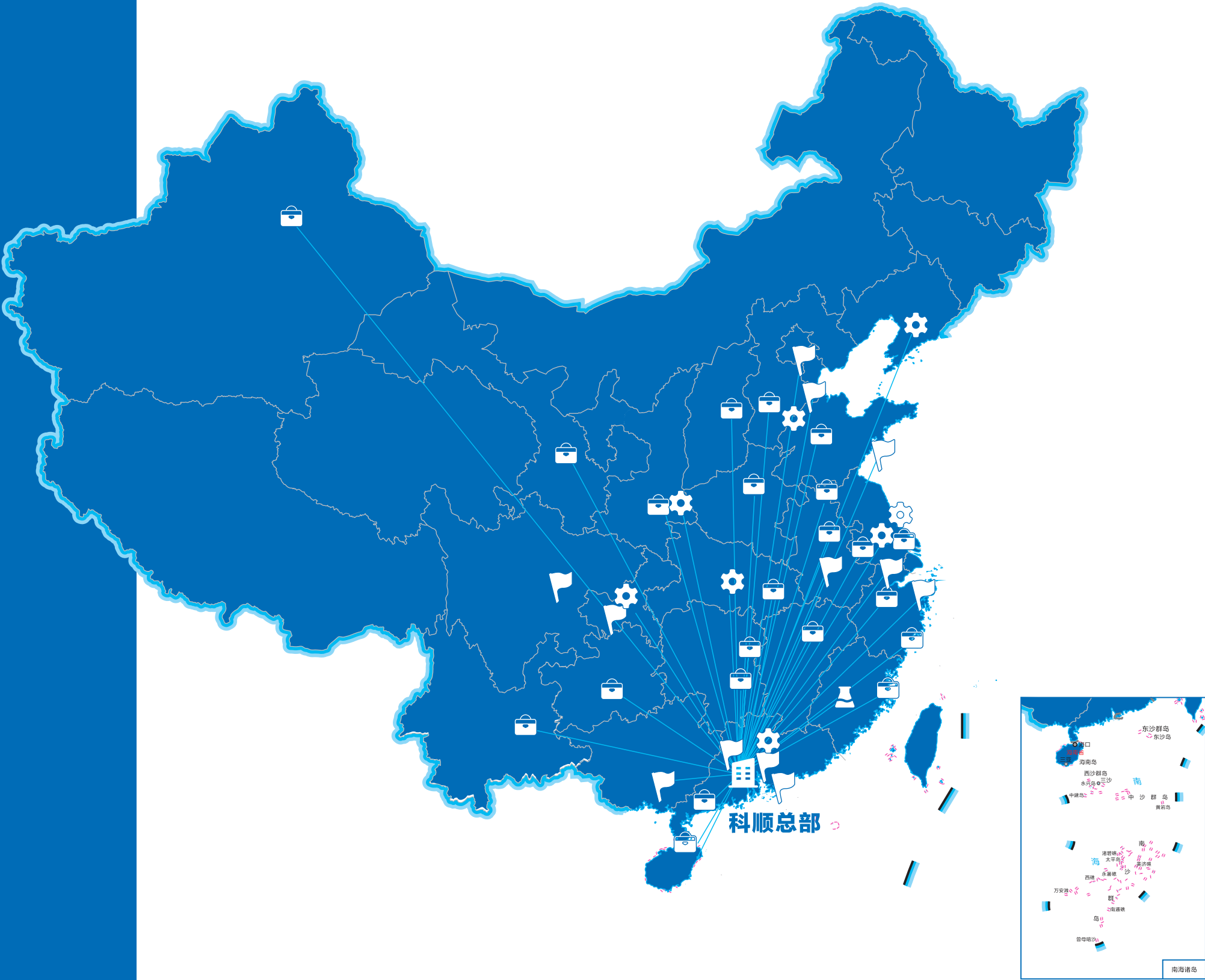
- 金华
- 杭州
- 温州
- 宁波
- 南京
- 徐州
- 南通
- 扬州
- 合肥
- 蚌埠
- 芜湖
- 安庆
- 长沙
- 武汉
- 衡阳
- 宜昌
- 南昌
- 赣州
- 上饶
- 福州
- 厦门
- 三明
- 惠州
- 潮汕
- 广州
- 佛山
- 茂名
- 珠海
- 深圳
- 东莞
- 乌鲁木齐
- 贵阳
- 兰州
- 西宁
- 银川
- 柳州
- 宜宾
- 南充
- 郑州
- 新乡
- 洛阳
- 驻马店
- 太原
- 济南
- 德州
- 菏泽
- 潍坊
- 北京
- 天津
- 石家庄
- 唐山
- 大连
- 包头
- 呼和浩特
- 长春
- 哈尔滨

生产基地及研发中心

- 广东佛山
- 陕西渭南
- 山东德州
- 湖北荆门
- 福建三明
- 辽宁鞍山
- 江苏昆山
- 江苏南通
- 重庆长寿

在建生产及研发基地

- 山东德州三期
- 福建三明一期



SCIENTIFIC RESEARCH INNOVATION

>> 科研创新

百人团队

ONE
HUNDRED
TEAM

囊括院士、博士后、博士、硕士等高学历科研人才



产学研合作

INDUSTRY-
UNIVERSITY-
RESEARCH
COOPERATION

中国建筑材料科学院苏州研究院、清华大学、中国科技大学、西安交通大学、青岛科技大学、西北工业大学、中山大学、华南理工大学、暨南大学



2015年，成立全国博士后科研工作站



2019年，携手中科院院士杨万泰教授，共建院士专家工作站

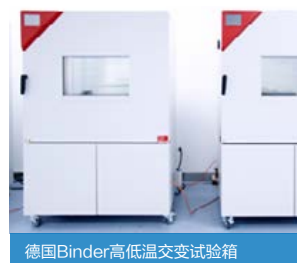
科研设备

SCIENTIFIC
RESEARCH
EQUIPMENT

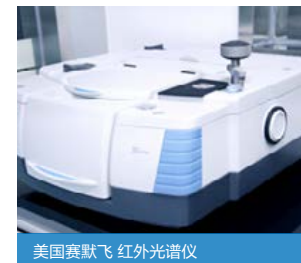
针对桥隧版块主营产品，公司特设先进科研设备为其提供产品研发及性能提升测试



德国Bruker（布鲁克）原子力显微镜



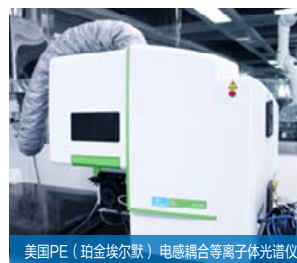
德国Binder高温交变试验箱



美国赛默飞 红外光谱仪



瑞士Mettler（梅特勒）百万分之一分析天平



美国PE（珀金埃尔默）电感耦合等离子体光谱仪



英国Malvern（马尔文）激光粒度仪

科研成果

ACHIEVEMENTS
IN SCIENTIFIC
RESEARCH

拥有及正在申请 **350+** 项

通过省级科研成果 **20** 项

参编国家或行业标准 **36** 项

参编行业技术规范 **45** 项

*以下为桥隧专用产品所获部分专利证书展示



国内外知名 原料供应商

FAMOUS
RAW MATERIAL
SUPPLIER



SMART PRODUCTION

>> 智慧生产

进口+自研 生产线

IMPORT &
SELF-RESEARCH
PRODUCTION
LINES

引进意大利Boato、Nardini、美国RD等进口生产线

13 条
国际进口生产线

87 条
国内先进生产线



自动化设备

AUTOMATION
EQUIPMENT

胎基布超声波自动搭接、自动在线贴标、冷拉伸套膜自动包装、智能AGV
叉车等



RTO 废弃处理设备

RTO
WASTE TREATMENT
EQUIPMENT

废气分解效率达到**99%**以上
热回收效率达到**95%**以上



COOPERATIVE PARTNER

>> 合作伙伴

中国中铁股份有限公司

中铁一局集团有限公司
中铁二局集团有限公司
中铁四局集团有限公司
中铁五局集团有限公司
中铁七局集团有限公司
中铁九局集团有限公司
中铁物贸集团有限公司
中铁隧道局集团有限公司
中铁上海工程局有限公司
中铁建工集团有限公司
中铁大桥局集团有限公司

中国交通建设集团有限公司

中交一公局集团有限公司
中交二公局集团有限公司
中交四公局集团有限公司
中交第一航务工程局有限公司
中交第二航务工程局有限公司
中交第三航务工程局有限公司
中交隧道工程局有限公司
中交基础设施养护集团有限公司
中交路桥建设有限公司

中国铁建股份有限公司

中铁十四局集团有限公司
中铁十五局集团有限公司
中铁十六局集团有限公司
中铁十八局集团有限公司
中铁二十局集团有限公司
中铁二十二局集团有限公司
中铁二十四局集团有限公司
中国铁建大桥工程局集团有限公司

中国建筑集团有限公司

中国建筑一局（集团）有限公司
中国建筑第三工程局有限公司
中国建筑第七工程局有限公司
中国建筑第八工程局有限公司
中建铁路投资建设集团有限公司
中建新疆建工(集团)有限公司

广西交通投资集团有限公司

广西路桥工程集团有限公司
GUANGXI ROAD AND BRIDGE ENGINEERING GROUP CO., LTD.

广西路建工程集团有限公司
GUANGXI ROAD CONSTRUCTION ENGINEERING GROUP CO., LTD.

四川公路桥梁建设集团有限公司

北京建工集团

中国电建

中电建十一局工程有限公司

陕西建工第一建设集团有限公司
SCEGC NO.1 CONSTRUCTION ENGINEERING GROUP COMPANY LTD.

上海隧道工程股份有限公司

重庆交通建设（集团）有限责任公司

ENTERPRISE HONOR

>> 企业荣誉

80+

政府表彰 80+ 项

60+

协会媒体 60+ 项

60+

产品证书 60+ 项

50+

供应商优秀奖 50+项

8

金禹奖 8项



PRODUCT CERTIFICATION

>> 产品认证

交通产品
认证中心认证

中国建材认证

绿色建筑选用
产品准用证

法国环保认证

欧盟认可

美国工厂
互保研究中心认可

中铁检验
认证中心认证

中国环境标志认证

隧道设计 TUNNEL DESIGN



SUMMARY OF HIGHWAY TUNNEL

>> 公路隧道概要

公路隧道的国情

NATIONAL CONDITIONS
OF THE
HIGHWAY TUNNEL

当前，城市人口不断增加，车辆在增多，原有城市道路越发饱和，随着经济建设的发展，交通工程的建设越来越多。高速公路由于线路较长，施工过程中常常会遇到障碍，在这些特殊的路段，需要进行隧道施工来实现线路的畅通，公路隧道的建设是交通工程建设的重要内容。

我国是多山国家，**75%**左右国土都是山地，且江河纵横，海域宽阔。为隧道的发展提供了广阔的发展背景。

保护环境和节约能源的国家发展战略大背景下，隧道成为一个重要的发展方向：**劈山开道，破坏环境，边坡失稳——渐成历史；逢山穿隧，保护环境，减少征地——已成共识。**

基础理论日趋成熟，研究手段日益全面，勘测设计技术日益先进，建设规模日益宏大，结构型式日趋丰富，施工技术迈进机械化，材料日益先进，装备渐趋完备，所以公路隧道的建设已进入快速发展时期，也具备了快速发展的条件。

公路隧道的分类

CLASSIFICATION OF
ROAD TUNNELS

按隧道所处地理位置分

山岭隧道——越岭隧道和傍山隧道；
城市隧道——立交交叉和快速通道；
水下隧道——江底隧道和海底隧道。

按隧道开挖断面面积分

特断面隧道（大于 100m^2 ）；
大断面隧道（ $50\text{m}^2 \sim 100\text{m}^2$ ）；
中断面隧道（ $20\text{m}^2 \sim 50\text{m}^2$ ）；
小断面隧道（小于 20m^2 ）。

按隧道所处地层介质分

岩石隧道——硬岩隧道和软岩隧道；
土质隧道——软土隧道和老黄土隧道。

按隧道内车流方向分

单向交通隧道；
双向交通隧道。

按隧道施工方法分

明挖隧道——挖筑法、盖挖法；
暗挖隧道——矿山法、盾构法、顶进法。

按隧道内行车道数分

双车道、三车道、四车道隧道。

按隧道埋置深度分

浅埋隧道和深埋隧道



SELECTION OF HIGHWAY TUNNEL CONSTRUCTION METHOD

>> 公路隧道施工方法选择

公路隧道多修建于山区，山区周边环境简单，对地表沉降等的要求相对没有那么严格，而矿山法施工简单，成本较低，各项技术也十分成熟。盾构机开挖土体依赖布置于前方刀盘上的刀具，山区岩质围岩大多完整性好，较坚硬，若采用盾构法施工，对盾构刀具的磨损较大，而更换刀具，一方面存在一定的风险，一方面也不够经济。另外，岩质围岩初始地应力较大，盾构机推进过程中卡机的风险也较大。

公路隧道一般限界要求较高，加之其有通风照明的要求，一般两车道公路隧道的跨度均在10m以上，现在三车道、四车道的隧道也并不少见，最大开挖跨度已经超过20m。而国内最大直径的盾构机好像也就15米左右，因此，限界要求是盾构法较少应用于高速公路隧道的一个重要因素。

基于以上因素，公路多采用矿山法施工。



MINE METHOD TUNNEL CONSTRUCTION

>> 矿山法隧道施工

矿山法隧道施工简介

SELECTION OF HIGHWAY TUNNEL CONSTRUCTION METHOD

矿山法是暗挖法的一种，主要用钻眼爆破方法开挖断面而修筑隧道及地下工程的施工方法。因借鉴矿山开拓巷道的方法，故名矿山法。用矿山法施工时，将整个断面分部开挖至设计轮廓，并随之修筑衬砌。当地层松软时，则可采用简便挖掘机具进行，并根据围岩稳定程度，在需要时应边开挖边支护。分部开挖时，断面上最先开挖导坑，再由导坑向断面设计轮廓进行扩大开挖。分部开挖主要是为了减少对围岩的扰动，分部的大小和多少视地质条件、隧道断面尺寸、支护类型而定。在坚实、整体的岩层中，对中小断面的隧道，可不分部而将全断面一次开挖。如遇松软、破碎地层，须分部开挖，并及时设置临时支撑，以防止土石坍塌。喷锚支护的出现，使分布数目得以减少，并进而发展成新奥法。



施工流程如下

THE CONSTRUCTION
PROCESS IS AS FOLLOWS

01 做洞口

如图所示，根据设计好的位置，立好导向墙套拱，浇筑混凝土。然后打入大管棚，长度10-30米（视设计情况而定），打入之后再高压往管棚注入水泥浆。



02 明洞施工

明洞宜及早施作。隧道采用爆破开挖时，宜在洞身掘进适当距离后施作；非爆破开挖时，宜先施作明洞，然后开挖隧道。



03 挖洞身，做初期支护

隧道开挖根据隧道的大小，不同围岩情况，一般分为全断面，两台阶，三台阶，双侧导坑法等。



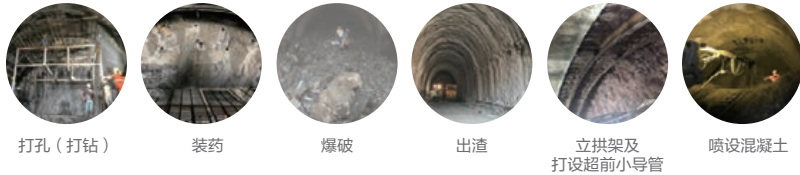
全断面

两台阶

三台阶

双侧壁导坑法

开挖及支护施工流程



打孔（打钻）

装药

爆破

出渣

立拱架及打设超前小导管

喷设混凝土

04 仰拱及仰拱填充施工

钢筋绑扎，关模板，浇筑砼，拆模。



05 防水层施工

铺设好缓冲层以及防水板或防水卷材，如下图所示。



06 二衬衬砌施工



钢筋绑扎

二衬砼浇筑

拆模、养护

WATERPROOF DESIGN OF
TUNNEL BY ROAD MINE METHOD

>> 公路矿山法隧道防水设计

随着我国高速公路的迅速发展，公路隧道也随之越来越多，而高速公路对防水处理要求非常高，要做到滴水不渗，更不允许漏水。因为渗、漏水会造成对隧道衬砌和各种通风、照明、消防等设备的侵蚀破坏，路面积水会使行车环境恶化，降低行车速度，因此隧道不渗、漏是保证隧道能否长期使用，保证行车安全的重要条件，而防水处理的好坏又是衡量一座隧道整体质量的重要指标之一。

设计原则

DESIGN
PRINCIPLES

1、公路矿山法隧道防水设计应遵循“防、排、截、堵相结合，刚柔相济，因地制宜，综合治理”的原则。

2、确立钢筋混凝土结构自防水体系，即以结构自防水为根本，施工缝、变形缝等接缝防水为重点，辅以防水加强层防水，并应根据水文地质情况、施工方法、结构型式、防水标准和使用要求、技术经济指标综合确定有效、可靠、操作方便的防水方案，做到防水万无一失。

设防要求

REQUIREMENTS
FOR
FORTIFICATION

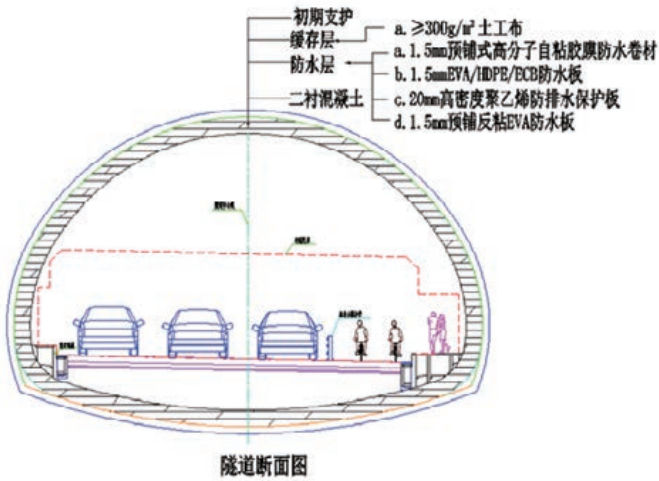
工程部分		防水措施
主体结构	主体结构	混凝土结构自防水
	防水层	塑料防水板+分区预埋注浆系统
施工缝应选一至二种		预铺防水卷材
		外贴式止水带
		外贴防水卷材
		预埋注浆管
		遇水膨胀止水条(胶)
		中埋式止水带
变形缝应选一至二种		水泥基渗透结晶型防水涂料
		中埋式止水带
		外贴式止水带
		嵌填密封材料
		预铺防水卷材

防水推荐做法

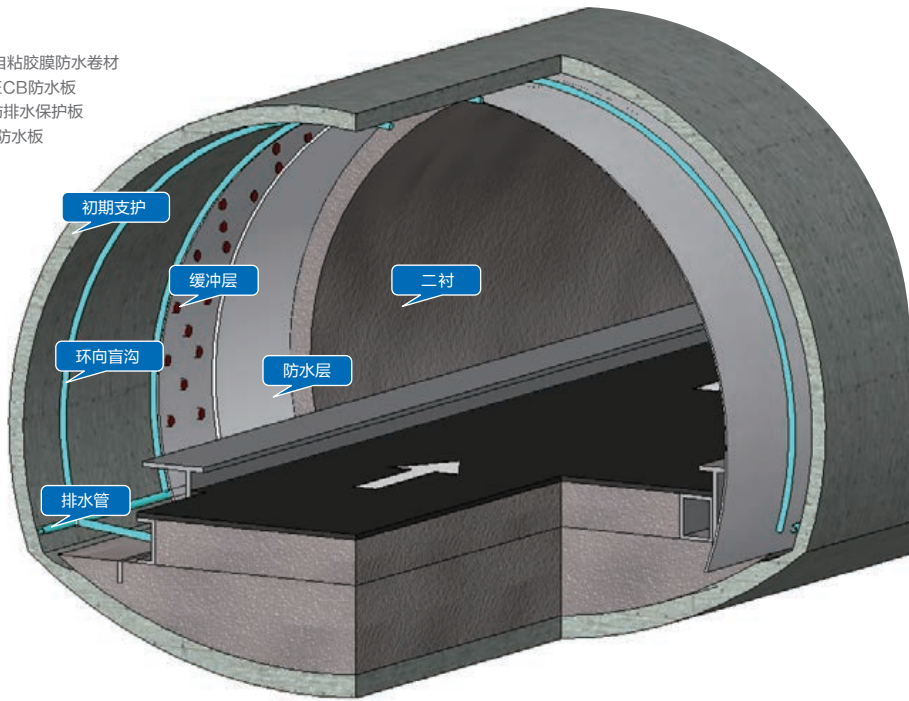
WATERPROOF
RECOMMENDATION

矿山法防水做法是除结构自防水外，在初期支护与二次衬砌之间设置防水层，利用不透水的防水层将围岩内的水与二次衬砌隔离开来。公路矿山法隧道防水层宜选用塑料防水板，也可选用预铺反粘防水卷材，应与土工布衬垫材料复合使用。

防水材料铺设后，宜在其内表面上设置分区注浆系统。



- 初期支护
缓冲层
防水层
二衬混凝土
- a. $\geq 300\text{g/m}^2$ 土工布
 - a. 1.5mm预铺式高分子自粘胶膜防水卷材
 - b. 1.5mmEVA/HDPE/ECB防水板
 - c. 20mm高密度聚乙烯防排水保护板
 - d. 1.5mm预铺反粘EVA防水板



隧道断面立体图

施工机具

CONSTRUCTION
EQUIPMENT



冲击钻
(打眼)



射钉枪
(固定土工布)



双缝爬焊机
(防水板间环向焊接)



电烙铁
(修补防水板)



电磁焊机
(固定防水层)



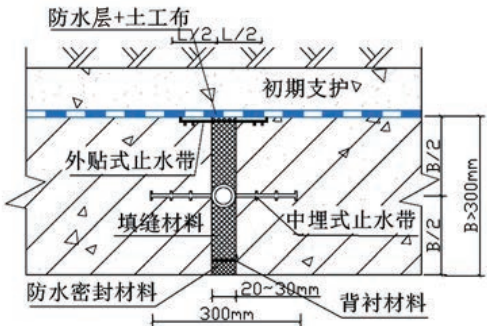
带钢丝的热熔垫片
(固定防水层)

细部节点构造

FINE NODE
STRUCTURE

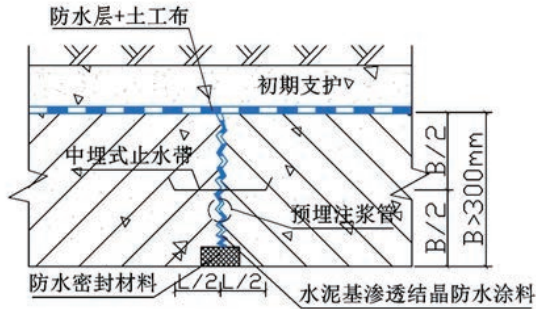
隧道二次衬砌的施工缝和变形缝应采用多道防水措施，其中一道宜为中埋式止水带。

变形缝



变形缝防水构造图
(中埋式止水带、防水密封材料、外贴式止水带)

施工缝



施工缝防水构造图
(中埋式止水带、预埋注浆管、防水密封材料)

CONSTRUCTION PROCESS OF TUNNEL WATERPROOF LAYER

>> 隧道防水层施工工艺

基面要求

BASELINE
REQUIREMENTS

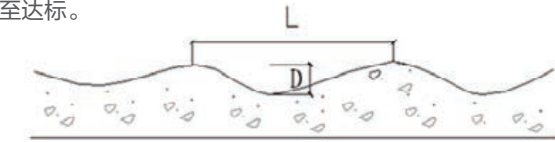
a.防水层铺设前应先在隧道进行断面净空及平整度检查。



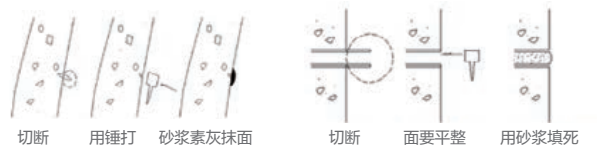
初支断面扫描

初支平整度检查

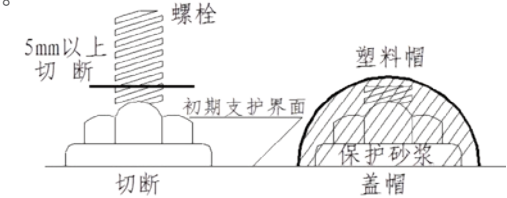
b.深宽比大于1/10的凹坑，应采用细石混凝土抹平或补喷直至达标。



c.对钢筋网、管道等凸出部分，先切断，再用砂浆抹平。



d.对锚杆有凸出部分，端头顶预留5mm切断后，用塑料帽进行处理。



e. 初支有渗漏水处，采用回填注浆进行堵水，以保证基面无明显漏水。

无钉热合铺设法

NO NAIL THERMAL
JOINT LAYING
METHOD

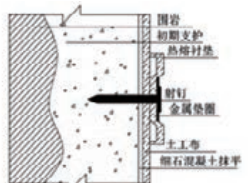
适用范围：各种防水板及预铺反粘防水卷材

(一) 施工流程

基层处理 → 土工布铺设 → 防水层铺设 → 防水层焊接 → 防水层破损修补处理

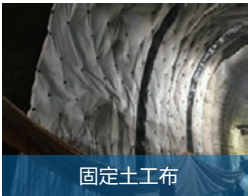
(二) 土工布铺设

首先用作业台车将单幅土工布固定到预定位置，然后用热熔垫片、金属垫片、射钉结合（材料规格：热熔垫片直径65mm、厚度5~6mm，金属垫片直径20mm、厚度2mm，射钉长度25mm~30mm），采用射钉枪作业，射击固定土工布，由下至上循环固定，土工布搭接宽度不小于15cm。



固定点土工布铺设示意

专用热熔衬垫及射钉按梅花型布置，拱部间距0.5~0.8m，边墙0.8~1.0m。土工布与喷砼表面密贴，铺设应平顺、无隆起、无褶皱。安装完毕，检查热熔垫片是否完好，确定能否达到防水层安装要求，如不合要求，需补钉热熔垫片。



固定土工布

(三) 防水层铺设

将防水层固定到预定位置，然后将设置好的电磁焊枪，由下至上热熔固定防水层，通过均匀加热两层塑料之间的铁片，当铁片加热后向两面均匀的释放热能，来完成焊接。焊接产生大量余热，未完成凝固对有拉力状态下的防水层容易被拉开，需要用湿毛巾随后压合焊接点进行快速冷却。



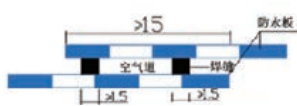
磁焊枪试焊



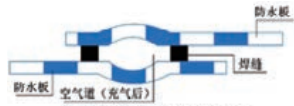
磁焊枪

(四) 防水层焊接

防水层环向缝采用自动双缝防水层爬焊机，温度按实际施作需求掌握调节，适宜温度在350℃~400℃之间。搭接宽度：150mm，两条焊缝的宽度不小于15mm，中间空腔12mm。焊接前先除尽防水层表面的灰尘再焊接，焊接时注意搭接准确度，不能偏斜焊接，不能起包焊接，要平顺焊接，由下至上循环焊接；确保接缝的密实度。



防水层焊接示意图（充气前）



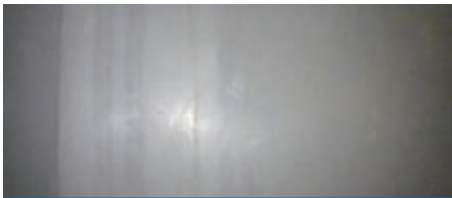
防水层焊接示意图（充气后）

洞内焊接时，应先将两幅防水层铺挂定位，端头各预留20cm，由一人在焊机前方约50cm处将两端防水层扶正，另一人手握焊机，将焊机保持在离基面5~10cm的空中，以调试好的恒定速度向前行走，中途不能停顿，整条焊缝的焊接应一气呵成。

焊缝若有漏焊、假焊应予补焊，若有烤焦、焊穿处，以及外露的固定点，必须及时修补。



焊接防水层环向施工缝



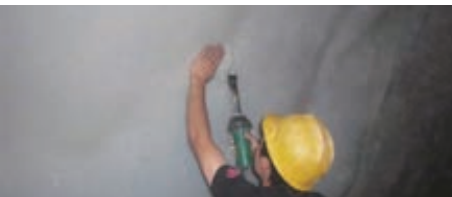
已焊接完成的防水层

(五) 防水层破损处修理

如发现防水层有破损，必须及时修补。先取一小块防水材料剪成圆角，补丁边缘距破损边缘的距离不得小于7cm，除尽两防水层上的灰尘后，将其置于破损处，然后用手动电热熔器熔接。



防水层破损修补



防水层破损修补

条粘固定法

SECTOR FIXATION
METHOD

预铺反粘法施工有两种形式，第一种是无钉热合铺设法，第二种是条粘固定法。

条粘固定法采用无砂辅助卷材施工：

(一) 施工流程

基面清理 → 铺设土工布 → 铺设无砂辅助卷材 → 铺设防水卷材
(防粘层朝外) → 焊接防水卷材 → 防水卷材修补

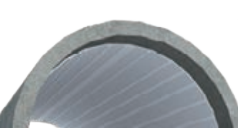
(二) 铺设土工布

首先用作业台车将单幅土工布固定到预定位置，然后采用射钉枪作业，射击固定土工布，由下至上循环固定。固定点应分布均匀，铺设圆滑、平整、牢固，土工布搭接宽度不小于15cm。铺设缓冲层与基面密贴，缓冲层应平顺，无隆起，无褶皱。



(三) 无砂辅助卷材铺设

采用射钉固定的方法，沿拱面环向固定一道10cm自粘无砂卷材，拱顶处间距：50~80cm，侧墙处间距：80~100cm，仰拱处间距：100~150cm。



(四) 铺贴卷材

撕去无砂辅助卷材隔离膜，将卷材大面（防粘层朝外）由下向上沿环向粘贴在自粘片上。全部粘完后，推动台架向前移动。同法粘贴第二环、第三环，以至该衬砌一个循环段全部粘完。防水卷材要超前铺贴，即每一衬砌循环的防水卷材铺贴长度至少比衬砌长度长1m，以便大片防水卷材接头粘接牢靠。



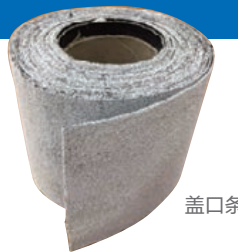
(五) 防水卷材焊接

同无钉热合铺设法

(六) 防水层破损处修理

如发现防水卷材有破损，必须及时修补。先取一小块盖口条剪成圆角，撕去盖口条隔离膜将其粘于破损处，补丁边缘距破损边缘的距离不得小于7cm。

检查焊缝气密性合格后，用盖口条粘贴在焊缝处。



盖口条

施工注意事项

CONSTRUCTION
PRECAUTIONS

- 1、固定防水卷材或防水层时，视初期支护面的平整度将防水卷材预留一定的富余量，以防过紧而被砼挤破。
- 2、防水卷材或防水层铺设好后，安排好工序衔接，尽快绑扎钢筋灌注混凝土。
- 3、软弱围岩地段衬砌紧跟开挖面时，衬砌端部预留防水卷材或防水层接头须采取防护措施，防止掌子面爆破时，飞石砸破防水卷材或防水层。
- 4、衬砌加强钢筋安装、各种预埋件设置、挡头模板安装，以及泵送砼振捣等工序作业中防止破坏防水卷材或防水层。焊接作业时，防水卷材或防水层要用阻燃材料进行覆盖，避免焊接火花损伤防水卷材。

质量检查

QUALITY
INSPECTION

(一) 目测及尺量检查:

- 1、检查防水层或防水卷材有无烤焦、焊穿、假焊和漏焊。
- 2、检查焊缝是否均匀连续，表面平整光滑，有无波形断面。
- 3、防水层或防水卷材手工焊缝可采用目测方法检查，即观察沿焊缝外边缘是否有溶浆均匀溢出，若有溢出，需进行机械检测；机械检测方法是 用平口螺丝刀沿焊缝外边缘（没有溶浆均匀溢出的部位）稍用力，检查是否有虚焊、漏焊部位，若有漏点，应做好标记并及时修补。
- 4、防水层或防水卷材所有破损修补处都应再次进行质量检测。
- 5、防水层或防水卷材搭接宽度符合设计要求。

(二) 焊缝充气检测

防水层或防水卷材的搭接缝焊接质量检查应按充气法检查，将5号注射针与压力表相接，用打气筒进行充气，当压力表达到0.25MPa时停止充气，保持15min，压力下降在10%以内，说明焊缝合格；如压力下降过快，说明焊缝不严。用肥皂水涂在焊缝上，有气泡的地方应重新补焊，直到不漏气为止。检查采取随机抽样方法，环向焊缝每衬砌循环抽试2条，纵向焊缝每衬砌循环抽试1条。现场检测时，可根据需要抽取完整的环向或纵向焊缝进行检测，充气检测的长度不宜大于40m。



产品设计
PRODUCTS
DESIGN



EVA 防水板

EVA WATERPROOF PLATE

产品简介

以乙烯醋酸乙烯共聚物为主要原料，添加各种改性助剂进行流延挤出生产，用于各类工程的防水、防渗、防潮、防污染、排水等的防水板。

适用范围

适用于公路、铁路、市政隧道、水库、堤坝及各种地下、水下工程等。

产品特点

- 耐腐蚀性、绝缘性好；
- 良好柔软性、延伸性和透明性，易于施工；
- 耐冲击性、拉伸强度高、耐老化性好；
- 全新原料、可焊接（约为国标3倍）。

产品规格

产品名称	厚度（mm）	宽度（m）	型号	执行标准
EVA 防水板	1.2/ 1.5/ 1.8/ 2.0	2~6	均质、自粘、复合	GB/T18173.1-2012 《高分子防水材料 第1部分：片材》
	1.5		均质	TB/T3360.1-2014 《铁路隧道防水材料 第1部分：防水板》

特殊规格由供需双方商定

技术指标

序号	项目		指标		
			JS2	ZJS2	FS2
1	拉伸强度/MPa	常温(23℃)≥	16	16	60
		高温(60℃)≥	6	6	30
2	拉断伸长率/%	常温(23℃)≥	550	550	400
		低温(-20℃)≥	350	350	300
3	撕裂强度≥		60kN/m	60kN/m	50N
4	不透水性(0.3MPa, 30min)		无渗漏	无渗漏	无渗漏
5	低温弯折		-35℃无裂纹	-25℃无裂纹	-20℃无裂纹
6	粘结剥离强度 (片材与片材)	标准试验条件 /(N/mm)	1.5	1.5	1.5
		浸水保持率 (23℃x168h)/%≥	70	70	70

GB/T18173.1-2012 《高分子防水材料 第1部分：片材》

序号	项目		指标
			EVA
1	拉伸性能	断裂拉伸强度(MPa)	≥18
		拉断伸长率(%)	≥650
2	撕裂强度 (kN/m)		≥100
3	不透水性(0.3MPa, 24h)		无渗漏
4	低温弯折性 (-35℃)		无裂纹
5	刺破强度	厚度1.5mm(N)	≥300

执行标准:TB/T3360.1-2014 《铁路隧道防水材料》

ECB 防水板

ECB WATERPROOF PLATE

产品简介

以乙烯-醋酸乙烯与沥青共聚物为基料，添加各种改性助剂进行流延挤出生产，用于各类工程防水、防渗、防潮、防污染、排水等的防水板。

适用范围

适用于公路、铁路、市政隧道、水库人工湖，垃圾掩埋场及各种地下、水下工程等。

产品特点

- 柔韧性较好、抗穿刺性能优异；
- 抗撕裂强度、拉伸强度优异；
- 耐腐蚀性、绝缘性好；
- 耐冲击性、耐老化性好。

产品规格

产品规格	厚度（mm）	幅宽(m)
ECB防水	1.2、1.5、2.0	2~4

技术指标

序号	项目		指标
1	拉伸强度/MPa	常温(23℃)≥	14
		高温(60℃)≥	5
2	拉断伸长率/%	常温(23℃)≥	500
		低温(-20℃)≥	300
3	撕裂强度≥		60kN/m
4	不透水性(0.3MPa, 30min)		无渗漏
5	低温弯折		-35℃无裂纹
6	粘结剥离强度 (片材与片材)	标准试验条件 /(N/mm)	1.5
		浸水保持率 (23℃x168h)/%≥	70

执行标准:GB/T18173.1-2012 《高分子防水材料 第1部分:片材》

序号	项目		指标
			ECB
1	拉伸性能	断裂拉伸强度(MPa)	≥17
		拉断伸长率(%)	≥600
2	撕裂强度 (kN/m)		≥95
3	不透水性(0.3MPa, 24h)		无渗漏
4	低温弯折性 (-35℃)		无裂纹
5	刺破强度	厚度1.5mm(N)	≥300

执行标准:TB/T3360.1-2014 《铁路隧道防水材料》

HDPE 防水板

HDPE WATERPROOF PLATE



产品简介

以高密度聚乙烯为主要原料，添加各种改性助剂进行流延挤出生产，用于各类工程的防水、防渗、防潮、防污染、排水等的防水板。

适用范围

适用于公路、铁路、市政隧道、水库、堤坝及各种地下、水下工程等。

产品特点

- 柔韧性较好，抗穿刺性能优异;
- 抗撕裂强度，拉伸强度优异;
- 耐腐蚀性、尺寸稳定性好，粘结性好，便于施工。

产品规格

型号	厚度（mm）	宽幅(m)	搭接边	执行标准
均质、自粘、复合	1.2、1.5、2.0	2~6	自粘、焊接	GB/T18173.1-2012

技术指标

序号	项目		指标		
			JS2	ZJS2	FS2
1	拉伸强度/MPa	常温(23℃)≥	16	16	60
		高温(60℃)≥	6	6	30
2	拉断伸长率/%	常温(23℃)≥	550	550	400
		低温(-20℃)≥	350	350	300
3	撕裂强度≥		60kN/m	60kN/m	50N
4	不透水性(0.3MPa, 30min)		无渗漏	无渗漏	无渗漏
5	低温弯折		-35℃无裂纹	-25℃无裂纹	-20℃无裂纹
6	粘结剥离强度 (片材与片材)	标准试验条件 /(N/mm)	1.5	1.5	1.5
		浸水保持率 (23℃x168h)/%≥	70	70	70

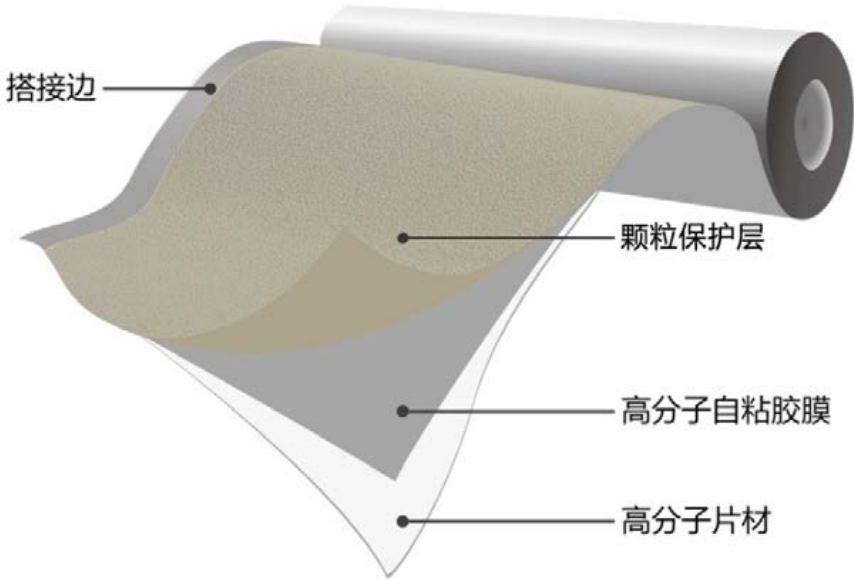
执行标准:GB/T18173.1-2012《 高分子防水材料 第1部分:片材 》

APF-C 隧道专用

APF-C TUNNEL DEDICATED



预铺式高分子自粘胶膜防水卷材（非沥青基）



产品简介

我司专门针对隧道工程而研发的一种性能优越的多层复合防水材料，其主要由高密度聚乙烯(HDPE)片材、高分子自粘胶膜和有特殊性能要求的表面颗粒保护层组成。后浇混凝土在初凝前，混凝土在重力作用下与卷材自粘胶层慢慢的产生交联啮合，水泥固化过程中产生物理吸附和卯榫作用，使得卷材与后浇混凝土牢牢地粘接在一起，不易脱开。

适用范围

适用于公路、铁路、市政隧道及各种地下、水下工程等。

产品特点

- **耐老化性能：**优异的抗UV老化、热老化性能；
- **耐久性能：**在常见的无机、有机酸、碱、盐、有机溶剂及微生物环境下HDPE均能保持良好的化学稳定性，使用寿命长；
- **力学性能：**材料强度大，延伸率高，耐冲击、耐穿刺、耐划伤；
- **粘结性能：**高分子自粘胶膜层拥有优异的粘结性能，采用预铺反粘法与后浇结构主体形成满粘防水构造，不留窜水隐患；
- **耐海洋环境侵蚀性能：**耐盐碱，抗氯离子侵蚀；
- **施工性能：**宽幅加大，适合隧道工程使用。

产品规格

型号	厚度（mm）	宽幅(m)	搭接边	执行标准
预铺型	1.2、1.5、1.7	2	焊接	GB/T23457-2017

技术指标

序号	项目		指标
			P类
1	拉伸性能	拉力/(N/50mm) ≥	600
		拉伸强度/MPa ≥	16
		膜断裂伸长率/% ≥	400
		拉伸时现象	胶层与主体材料或胎基无分离现象
2	耐热性		80℃，2h无滑移、流淌、滴落
3	低温弯折性		主体材料-35℃，无裂纹
4	低温柔性		胶层-25℃，无裂纹
5	渗油性/ 张数 ≤		1
6	不透水性0.3MPa,120min		不透水
7	尺寸变化率 ≤		±1.5
8	与后浇混凝土 剥离强度/（N/mm）	无处理 ≥	1.5
9		浸水处理 ≥	1.0
10		泥沙污染表面 ≥	1.0
11		紫外线处理 ≥	1.0
12		热处理 ≥	1.0

执行标准：GB/T23457-2017《预铺防水卷材》

APF-C300

预铺反粘高分子自粘胶膜防水卷材



产品简介

我司专门针对隧道工程而研发的一种性能优越的多层复合防水材料，其主要由高密度聚乙烯(HDPE)片材、高分子自粘胶膜和喷膜涂料为防粘层，覆上隔离膜组成。后浇混凝土在初凝前，混凝土在重力作用下与卷材自粘胶层慢慢的产生交联啮合，水泥固化过程中产生物理吸附和卯榫作用，使得卷材与后浇混凝土牢牢地粘接在一起，不易脱开。

适用范围

适用于公路、铁路、市政隧道。

产品特点

- **强度大：**片材以HDPE为原料，不含有害化学物质，卷材拉伸强度大、延伸率大、抗冲击、抗穿刺性能好，耐化学腐蚀；
- **粘结牢：**压敏胶层复合喷膜层后与混凝土满粘效果更优；
- **效率高：**重量适中，产品半透明，施工方便，效率高；
- **防窜水：**采用预铺反粘工艺，防水层与结构层直接满粘，不留窜水通道，防水性能可靠。

产品规格

型号	厚度（mm）	宽幅(m)	搭接边	执行标准
预铺反粘型	1.2、1.5、1.7	3	焊接	GB/T23457-2017

技术指标

序号	项目		指标
			P类
1	拉伸性能	拉力/(N/50mm) ≥	600
		拉伸强度/MPa ≥	16
		膜断裂伸长率/% ≥	400
		拉伸时现象	胶层与主体材料或胎基无分离现象
2	耐热性		80℃，2h无滑移、流淌、滴落
3	低温弯折性		主体材料-35℃，无裂纹
4	低温柔性		胶层-25℃，无裂纹
5	渗油性/ 张数 ≤		1
6	不透水性0.3MPa,120min		不透水
7	尺寸变化率 ≤		±1.5
8	与后浇混凝土 剥离强度/（N/mm）	无处理 ≥	1.5
9		浸水处理 ≥	1.0
10		泥沙污染表面 ≥	1.0
11		紫外线处理 ≥	1.0
12		热处理 ≥	1.0

执行标准：GB/T23457-2017《预铺防水卷材》

预铺反粘EVA防水板

PRELAY THE ANTI-ADHESIVE EVA
WATERPROOF BOARD



产品简介

我司专门针对隧道工程而研发的一种性能优越的多层复合防水材料，其主要由乙烯醋酸乙烯共聚物（EVA片材）、高分子自粘胶膜和喷膜涂料为防粘层，覆上隔离膜组成。后浇混凝土在初凝前，混凝土在重力作用下与卷材自粘胶层慢慢的产生交联啮合，形成满粘，不易脱开。

适用范围

适用于公路、铁路、市政隧道。

产品特点

- 耐腐蚀性、耐冲击性、拉伸强度高、延伸性优异；
- **粘结牢**：压敏胶层复合喷膜层后与混凝土满粘效果更优；
- **效率高**：重量适中，产品半透明，施工方便，效率高；
- **防窜水**：采用预铺反粘工艺，防水层与结构层直接满粘，不留窜水通道，防水性能可靠。

产品规格

型号	厚度（mm）	宽幅(m)	搭接边	执行标准
预铺反粘型	1.2、1.5、1.7	3	焊接	GB/T23457-2017

技术指标

序号	项目		指标
1	拉伸性能	拉力/(N/50mm) ≥	600
		拉伸强度/MPa ≥	16
		膜断裂伸长率/% ≥	400
		拉伸时现象	胶层与主体材料或胎基无分离现象
2	钉杆撕裂强度 N ≥		400
3	抗冲击性能		(0.5kg m)无渗漏
4	抗静态荷载		20kg,无渗漏
5	耐热性		80℃, 2h无滑移、流淌、滴落
6	低温弯折性		主体材料-35℃, 无裂纹
7	低温柔性		胶层-25℃, 无裂纹
8	渗油性/张数 ≤		1
9	抗窜水性（水力梯度）		0.8MPa/35min ,4h不窜水
10	不透水性(0.3MPa, 120min)		不透水
11	与后浇混凝土 剥离强度/（ N/mm）	无处理 ≥	1.5
12		浸水处理 ≥	1
13		泥沙污染表面 ≥	1
14		热处理 ≥	1
15	与后浇混凝土浸水剥离强度（ N/mm）		1

执行标准：GB/T23457-2017《预铺防水卷材》

高密度聚乙烯防排水保护板

HIGH DENSITY POLYTHYLENE WATERPROOF AND
DRAINAGE PROTECTION BOARD



产品简介

以HDPE为原料制造出的一种具有立体排水空间和一定刚度的防排水保护板材，在凸台复合200g土工布，具有防护、蓄水、排水和过滤的多重功能。不同规格产品凸台之间的空隙大小不同，决定了不同的排水能力和空气层厚度，可满足不同工程的需求。

适用范围

适用于公路、铁路、市政隧道及地下、水利工程。

产品特点

产品抗压强度高、化学性能稳定、耐酸碱、抗冲击，施工安全方便，使用寿命长，防排水效果优异。

产品规格

型号	片材厚度	凸台高度	备注
1012	1.0mm	12mm	片材白色半透明 带200g土工布
1014	1.0mm	14mm	
1220	1.2mm	20mm	

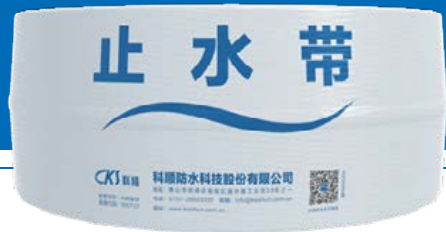
技术指标

序号	项目		技术指标
1	外观		白色半透明，覆200g土工布
2	伸长率10%时拉力/（ N/100mm ） ≥		350
3	最大拉力/（ N/100mm ） ≥		600
4	断裂伸长率/% ≥		25
5	撕裂性能/N ≥		100
6	抗压性能	抗压强度/KPa≥	400
		壳体高度压缩50%后外观	无破损
7	低温柔性		-25℃无裂纹
8	纵向通水量（侧压力150kPa）/(cm³/s)		10

执行标准：《高分子防水材料 第1部分：片材》GB/T 18173.1-2012 YS异型片

止水带

WATERSTOP



产品简介

橡胶止水带是以天然橡胶与多种合成橡胶为主要原料，添加助剂及填充料，经塑炼、混炼、压制成型，具有良好的弹性，耐磨性、耐老化性和抗撕裂性能，适应变形能力强、防水性能好。

适用范围

适用于隧道、涵洞等建筑的变形缝、施工缝防水。

产品特点

- 绑扎钢筋和支模时，橡胶止水带应保证在混凝土中的正确位置并采取可靠的固定措施，防止在浇筑混凝土时发生位移。
- 只能在止水带允许部位穿孔打洞，固定止水带时，不得损坏本体。
- **常用固定方法：**附加钢筋固定法、专用卡具固定法、模板固定法等。对于止水带固定方法的选择应按设计要求的施工规定进行。

技术指标

序号	项目		指标
1	拉力/(N/50mm) ≥		60 ± 5
2	拉伸强度/MPa ≥		10
3	膜断裂伸长率/% ≥		380
4	压缩永久变形/%	70℃ × 24h, 25% ≤	35
		23℃ × 168h, 25% ≤	20
5	撕裂强度/（ kN/m ） ≥		30
6	脆性温度/℃ ≤		-45
7	热空气老化 70℃ × 168h	硬度变化(邵尔A)/度 ≤	+8
		拉伸强度/MPa ≥	9
		拉断伸长率/% ≥	300
8	臭氧老化50 × 10-8:20%,(40 ± 2)℃ × 48h		无裂纹
9	橡胶与金属粘合		橡胶间破坏
橡胶与金属粘合项仅适用于与钢边复合的止水带			

GB/T18173.2-2014《 高分子防水材料 第2部分：止水带 》

短纤针刺非织造土工布

SHORT FIBER NEEDLE PRICK
NONWOVEN TEXTILES



产品简介

短纤针刺非织造土工布是以PET和PP短纤维为主要原料，采用非织造工艺生产而成，具有隔离、过滤、排水、加强、防护、养护等功能。

适用范围

广泛用于水利、公路、铁路等领域。

产品特点

- 柔韧性好、耐腐蚀、耐酸碱、抗氧化；
- 具有良好的透水、过滤和隔热性能，施工方便。

产品规格

产品名称	规格(g/m2)	断裂强度（KN/m）	执行标准
短纤针刺非织造土工布	100g/m²-800g/m²	3--40	GB/T17638-2017

技术指标

序号	项目	标称断裂强度/(kN/m)								
		3	5	8	10	15	20	25	30	40
1	纵横向断裂强度/(kN/m) ≥	3.0	5.0	8.0	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	40.0
2	标称断裂强度对应伸长率 / %	20~100								
3	顶破强力/KN ≥	0.6	1.0	1.4	1.8	2.5	3.2	4.0	5.5	7.0
4	单位面积质量偏差率/ %	±5								
5	幅宽偏差率/%	- 0.5								
6	厚度偏差率/%	±10								
7	等效孔径 O90(O95)/mm	0.07 ~ 0.20								
8	垂直渗透系数/(cm/s)	K x(10 ⁻¹ ~10 ⁻³) 其中: K=1.0~9.9								
9	纵横向撕破强度/KN ≥	0.10	0.15	0.20	0.25	0.40	0.50	0.65	0.80	1.00

GB/T 17638-2017《 土工合成材料短纤针刺非织造土工布 》

长丝纺粘针刺非织造土工布

LONG SPINNING NEEDLE PRICK
NONWOVEN TEXTILES



产品简介

长丝纺粘针刺非织造土工布是以PPT和PP为原料，采用熔融纺丝、气流成网、针刺固结工艺生产而成的具有三维孔隙的土工织物。

适用范围

广泛用于水利、公路、铁路、堤坝等领域。

产品特点

- 力学性能好，抗腐蚀性能强，耐老化、耐热性能优异；
- 具有良好的透水、过滤和隔热性能，施工方便。

产品规格

产品名称	规格(g/m2)	断裂强度（KN/m）	执行标准
长丝纺粘针刺非织造土工布	100g/m ² ~1000g/m ²	4.5--50	GB/T17639-2008

技术指标

序号	项目	标称断裂强度/(kN/m)								
		4.5	7.5	10	15	20	25	30	40	50
1	纵向断裂强度/(kN/m) ≥	4.5	7.5	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	40.0	50.0
2	纵向标准强度对应伸长率 / %	40 ~ 80								
3	CBR顶破强度/kN ≥	0.8	1.6	1.9	2.9	3.9	5.3	6.4	7.9	8.5
4	纵向断裂强度/kN ≥	0.14	0.21	0.28	0.42	0.56	0.70	0.82	1.10	1.25
5	等效孔径 O90(O95)/mm	0.05—0.20								
6	垂直渗透系数/（cm/s）	K x(10 ⁻¹ ~10 ⁻³) 其中：K=1.0~9.9								
7	厚度/mm ≥	0.8	1.2	1.6	2.2	2.8	3.4	4.2	5.5	6.8
8	幅宽偏差/%	-0.5								
9	单位面积质量偏差/%	-5								

执行标准：GB/T17639-2008《土工合成材料长丝纺粘针刺非织造土工布》

KS-550路桥专用 水性沥青基防水涂料

KS-550 SPECIAL WATER-BASED ASPHALT-BASED WATERPROOFING
COATING FOR ROAD AND BRIDGE



产品简介

KS-550路桥专用水性沥青基防水涂料是以水为分散介质，通过先进的乳化工艺将石油沥青与改性高分子聚合物橡胶熔融乳化，再添加各种优质添加剂制作而成的一种防水涂料。本品施工方便，形成的干涂膜防水隔气效果好，且具有粘接强度高、抗拉伸性能好、耐热、耐低温、耐热老化等优点。

适用范围

主要应用于以水泥混凝土为面层的道路和桥梁表面。

规格型号

50kg/桶

参考用量

涂层1mm 厚参考使用量约为1.8~2.2kg/m2

注：该数据属于标准试验环境的测算，仅供参考，实际用量根据现场实际情况而定。

产品特点

- 水性产品、不易污染环境；
- 单组分，冷施工，操作简单；
- 耐热、耐低温、耐热老化，使用寿命长；
- 涂膜具有较好的柔韧性，粘接强度高，抗拉伸性能好。

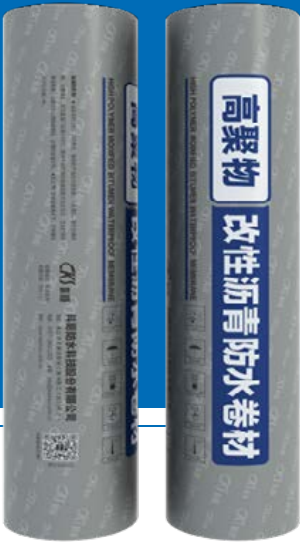
技术指标

序号	项目	I 型	II 型
1	外观	搅拌后为黑色或蓝褐色均质液体，搅拌棒上不黏附任何明显颗粒	
2	固体含量（%）	≥50	
3	干燥时间（h）	表干时间	≤4
		实干时间	≤10
4	耐热性	160无流淌、滑动、滴落	
5	不透水性	0.3MPa,30min不渗水	
6	黏结强度(MPa)	≥0.4	≥0.5
7	低温柔性	-15℃无裂纹、断裂	-25℃无裂纹、断裂
8	无处理延伸性（%）	≥500	≥600

执行标准：JT/T535-2015《路桥用水性沥青基防水涂料》
JC/T 975-2005《道桥用防水涂料》

道桥用SBS/APP 改性沥青防水卷材

SBS/APP MODIFIED ASPHALT
WATERPROOF ROLL FOR THE BRIDGE



产品简介

道桥用改性沥青防水卷材，是以热塑性弹性体SBS或聚烯烃聚合物APP（APAO、APO）为主改性剂，以聚酯毡为胎基，表面以细砂（S）做隔离材料所制成的防水材料。配方中针对道路、桥梁的防水特性，掺入优质改性剂，极大地提高了材料的抗剪切、耐疲劳及粘结性能，是一款性能优异道桥专用的防水卷材。

适用范围

主要用于摊铺式沥青混凝土铺装，也可以用于水泥混凝土路桥面、机场跑道、停车场等防水工程。

产品特点

- 持久的粘结性能和优异的高温抗剪性能，能有效传递和承受交通荷载；
- 优异的尺寸稳定性，80℃下加热 168h，尺寸变化仅为±0.5% 范围内；
- 材料强度高，聚酯毡作为增强层，耐穿刺、耐硌破、耐撕裂，有效抵御来自上下表面的损伤和破坏；
- 抗拉强度高，延伸率大，对基层收缩变形和开裂的适应能力强；
- 高温不流淌，低温无裂纹，使用温度范围广；
- 四季均可施工，工期短，效率高，搭接热熔后粘结牢靠。

产品规格

产品名称	表面材料		型号	施工类型	厚度 (mm)	长度 (m)	宽度 (m)
道桥用SBS 改性沥青防水卷材	上表面隔离材料	细砂(S)	/	自粘施工(Z)	2.5	10 7.5	1.0
	下表面隔离材料	聚乙烯膜(PE)、细砂(S) (自粘施工防水卷材下表面 为PE隔离膜)		热熔施工(R)	3.5 4.5		
道桥用APP 改性沥青防水卷材	上表面隔离材料	细砂(S)	I型	热熔施工(R)	3.5 4.5		
	下表面隔离材料	聚乙烯膜(PE)、细砂(S)					

技术指标

序号	项目		指标		
			Z	R	
				SBS	APP
			/		
1	卷材下表面沥青涂盖层厚度mm≥	2.5mm	1.0	—	
		3.5mm	1700	1.5	
		4.5mm	110	2.0	
2	可溶物含量g/m ≥	2.5mm	—	1700	
		3.5mm	—	2400	
		4.5mm	—	3100	
3	耐热性/℃		110	115	130
无滑动、流淌、滴落					
4	低温柔性/℃		-25	-25	-15
无裂纹					
5	拉力/N/50mm≥		600	800	
6	最大拉力时延伸率/% ≥			40	
7	盐处理	拉力保持率/% ≥		90	
		低温柔性/℃	-25	-25	-15
			无裂纹		
8		质量增加/% ≤		1.0	
		拉力保持率/% ≥		90	
		延伸率保持率/% ≥		90	
		低温柔性/℃	-20	-20	-10
			无裂纹		
		尺寸变化率/% ≤		0.5	
质量损失/% ≤		1.0			
9	渗油性/张数 ≤			1	
10	自粘沥青剥离强度/N/mm ≥		1.0	—	
a.不包括热熔胶施工卷材。b.供需双方可以商定更高的温度。c.供需双方可以商定更低的温度。					

执行标准JC/T 974-2005《道桥用改性沥青防水卷材》

KS-939 铁路桥用 聚氨酯防水涂料

KS-939 POLYURETHANE
WATERPROOF PAINT FOR RAILWAY BRIDGE



产品简介

KS-939铁路桥用聚氨酯防水涂料是一种双组分反应固化型合成高分子防水涂料，由A组分和B组分组成。使用时将A、 B两组分按一定比例混合、搅拌均匀，产品涂刮在基面上，固化后形成整体而富有弹性的防水胶膜。

适用范围

铁路混凝土桥梁的桥面防水，其他重要的防水工程项目

规格型号

60kg/套 A:B=1:2（重量比）

参考用量

涂层1mm 厚参考使用量约为1.3~1.5kg/m²

注：该数据属于标准试验环境的测算，仅供参考，实际用量根据现场实际情况而定。

产品特点

- 良好的橡胶弹性和回弹性，拉伸强度≥6.0MPa，延伸率≥450%；
- 具有优异的抗基层形变能力；
- 优良的粘结性强度，与基面结合力强；
- 具有优异的耐低温性能和不透水性，涂层耐磨、耐酸、耐碱性好。

技术指标

序号	项目		技术要求
1	拉伸强度MPa		≥6.0
2	拉伸强度保持率	加热处理	≥100%
3	断裂伸长率	加热处理	≥450%
4	低温弯折	加热处理	-35℃无裂纹
5	表干时间h		≤4
6	实干时间h		≤24
7	不透水性		0.4MPa,2h, 不透水
8	固体含量（%）		≥98%
9	与混凝土粘结强度MPa		≥2.5
10	与混凝土剥离强度N/mm		≥3.5

执行标准：TB/T2965-2018《铁路桥梁混凝土桥面防水层》

KS-979 铁路桥用 聚氨酯防水涂料

KS-979 POLYURETHANE
WATERPROOF PAINT FOR RAILWAY BRIDGE



产品简介

粘接用聚氨酯防水涂料（KS-979）是我公司研制的用于粘接防水卷材的聚氨酯防水涂料。

适用范围

铁路混凝土桥梁的桥面防水，用于粘接防水卷材。

规格型号

40kg/套 A:B=1:1（重量比）

参考用量

涂层1mm 厚参考使用量约为1.3~1.5kg/m²

注：该数据属于标准试验环境的测算，仅供参考，实际用量根据现场实际情况而定。

产品特点

- 具有优异的拉伸性和延伸率，与基面粘结力强，涂膜弹性大可适应混凝土变形。
- 优异的耐低温性能和不透水性，涂层耐磨、耐酸、耐碱性好。

技术指标

序号	项目		技术要求
1	拉伸强度MPa		≥3.5
2	拉伸强度保持率	加热处理	≥100%
3	断裂伸长率	加热处理	≥450%
4	低温弯折	加热处理	-35℃无裂纹
5	表干时间h		≤4
6	实干时间h		≤24
7	不透水性		0.4MPa, 2h, 不透水
8	固体含量（%）		≥98%
9	与混凝土粘结强度MPa		≥2.5
10	与混凝土剥离强度N/mm		≥0.5

执行标准：TB/T2965-2018《铁路桥梁混凝土桥面防水层》

工程案例

ENGINEERING CASE



>> 港珠澳大桥

HONG KONG-ZHUHAI-MACAO BRIDGE

选用材料：聚氨酯防水涂料



>> 苏锡常南部高速公路太湖隧道

TAIHU TUNNEL OF SUZHOU-WUXI-CHANGZHOU EXPRESSWAY

选用材料：双面自粘聚合物改性沥青防水卷材（带胎体）



>> 沪苏通长江公铁大桥

SHANGHAI-SUZHOU-NANTONG YANGTZE RIVER BRIDGE

选用材料：**KS-959高聚物改性沥青防水卷材**（含基层处理剂）



>> 四川省S446线黑水县扎窝至红岩隧道

ZHAHONG TUNNEL OF PROVINCIAL HIGHWAY S446

选用材料：**自粘EVA防水板**



>> 广西南丹至天峨高速公路

GUANGXI NANDAN-TIAN'E EXPRESSWAY

选用材料：**HDPE自粘防水卷材**（防水板）



>> 苏州星港街隧道

SUZHOU XINGGANG STREET TUNNEL

选用材料：**自粘聚合物改性沥青防水卷材**



>> 广连高速公路

GUANGZHOU-LIANZHOU EXPRESSWAY

选用材料：**EVA防水板**

>> 腾冲至陇川高速公路

TENGCHONG TO LONGCHUAN EXPRESSWAY

选用材料：**KS-550路桥专用水性沥青基防水涂料**

>> 剑榕高速公路

JIANRONG EXPRESSWAY

选用材料：**EVA防水板、无纺针刺土工布350G、橡胶止水带**

>> 杭州望江路过江隧道

HANGZHOU WANGJIANG RIVER CROSSING TUNNEL

选用材料：**自粘聚合物改性沥青防水卷材**