

双碳背景下的节能增效解决方案提供商 企业介绍



AZXD 天津奥展兴达化工技术有限公司

专有塔内件介绍

01/ 专利内件简介

02/ DVST高效塔盘

03/ AZKD抗堵塔盘

04/ AZHF鼓泡塔盘

05/ AZ-BY系列高效填料

06/ AZ-SR散堆填料

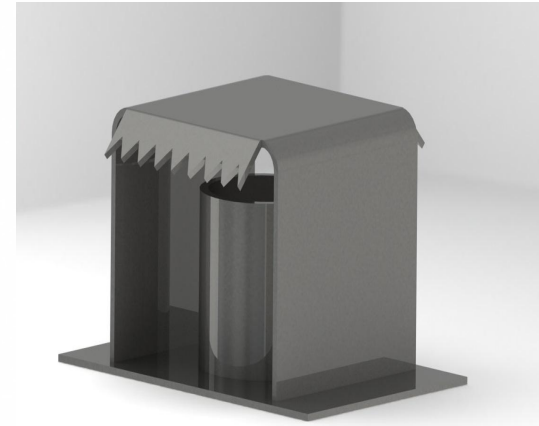
专利塔内件



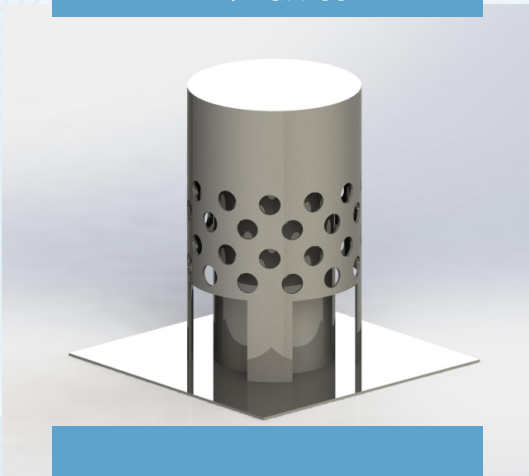
DVST-I型
垂直筛板塔盘



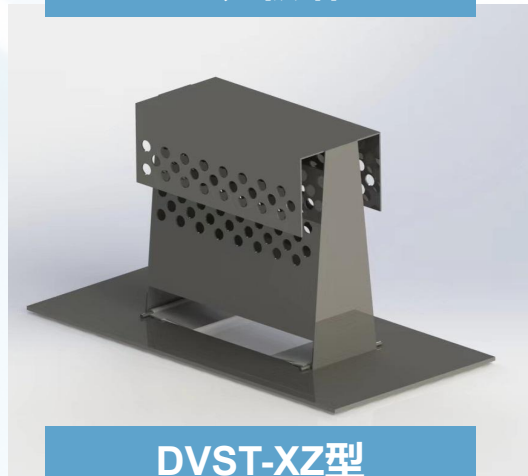
DVST-II型
垂直筛板塔盘



AZKD-I型抗堵塔盘



CPDT-调压降塔板



DVST-XZ型
垂直筛板塔盘

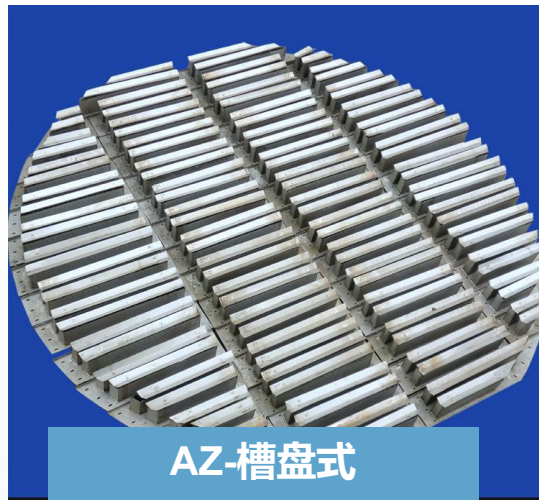


AZKD-II型抗堵塔盘

常规塔内件



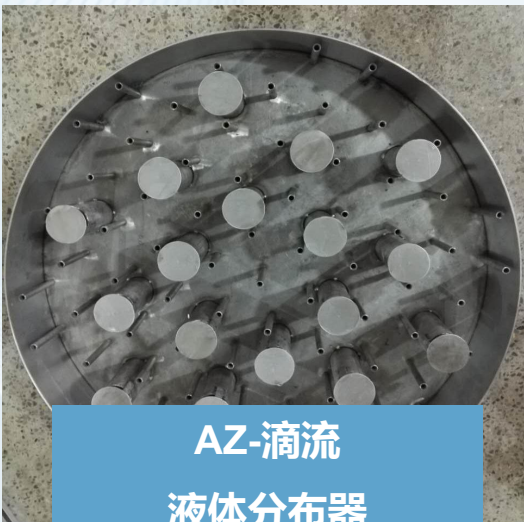
AZ-悬挂式
二级槽式液体分布器



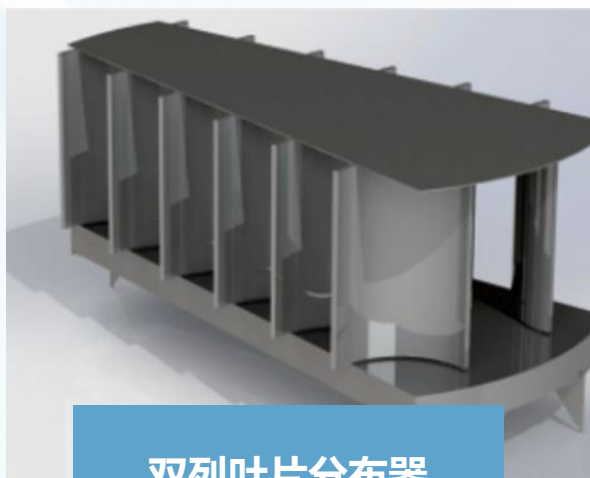
AZ-槽盘式
气液再分布器



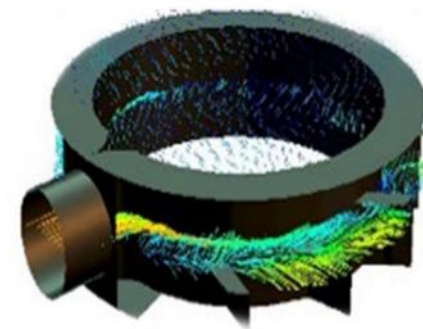
AZ-排管式
液体分布器



AZ-滴流
液体分布器



双列叶片分布器



双切向气体分布器

专有塔内件介绍

01/ 专利内件简介

02/ **DVST**高效塔盘

03/ AZKD抗堵塔盘

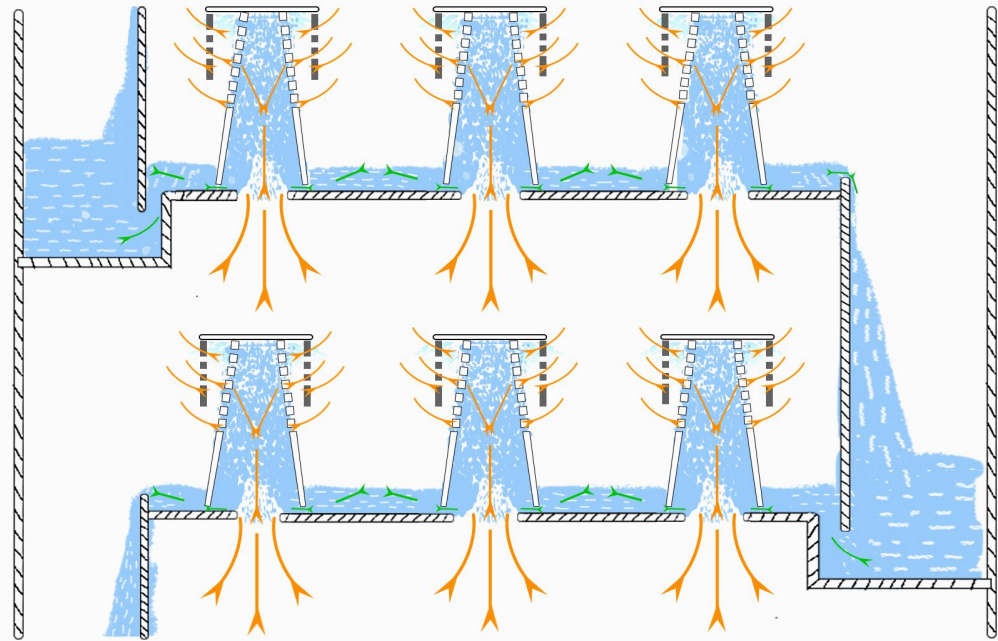
04/ AZHF鼓泡塔盘

05/ AZ-BY系列高效填料

06/ AZ-SR散堆填料

工作原理

- 托液拉膜段：液体进入罩内被气体向上拉膜提升。
- 破膜粉碎段：气体将液体破碎成液滴。
- 气液喷射段：气体和液滴上升碰撞分离板并折返，与上升的气液激烈碰。
- 气液分离段：气体和液滴从罩体的侧面喷射板喷射而出。
- 喷出罩体的气体和液滴喷射到第二层垂直筛板上，形成二次传热传质。
- 喷出二层筛板的气体和液滴，通过重力和惯性分离，气体绕过分离板上升至上层塔板。



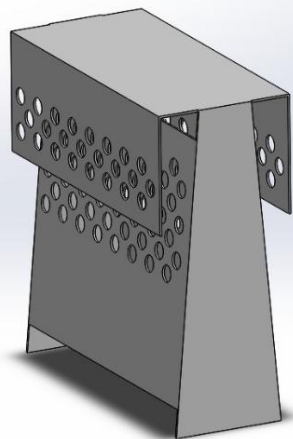
- 在塔板至罩顶的立体空间中，液体经过拉膜---破碎---碰顶返回---喷射---对喷---分离六个步骤和气体完成传质，其空间利用率达50%以上。

DVST高效立体塔板

水力学实验



New-VST
垂直筛板塔盘



DVST-II型
垂直筛板塔盘



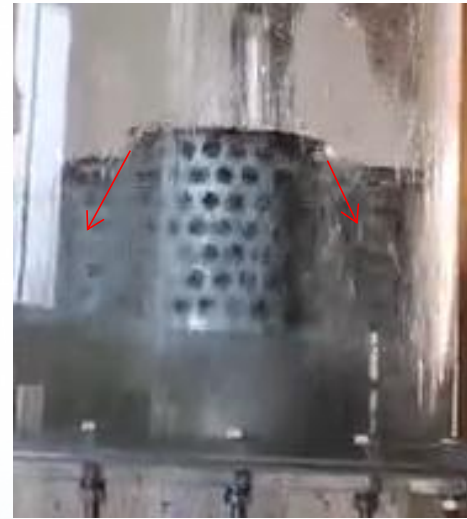
DVST高效立体塔板——水力学实验及模拟



普通垂直筛板

VS

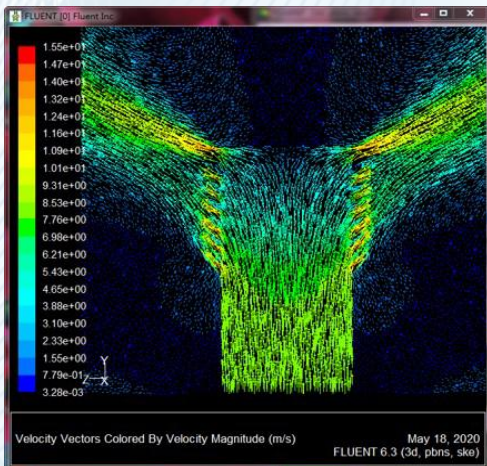
DVST塔盘



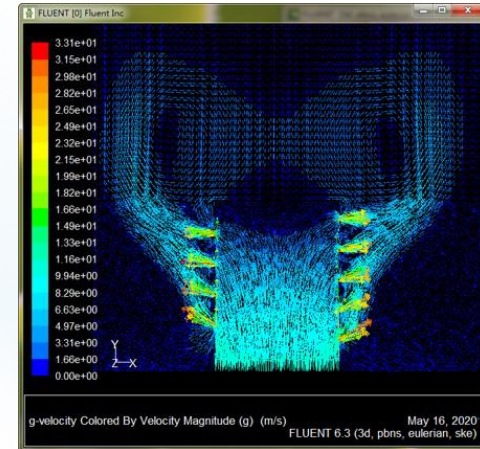
DVST-I型



DVST-II型



同一工况下普通垂直筛板塔盘和DVST塔盘实验情况对比，可以看到普通垂直筛板塔盘喷射飞溅较多，雾沫夹带较高，DVST塔盘明显**改善雾沫夹带**情况。



DVST高效立体塔板——发泡物系实验



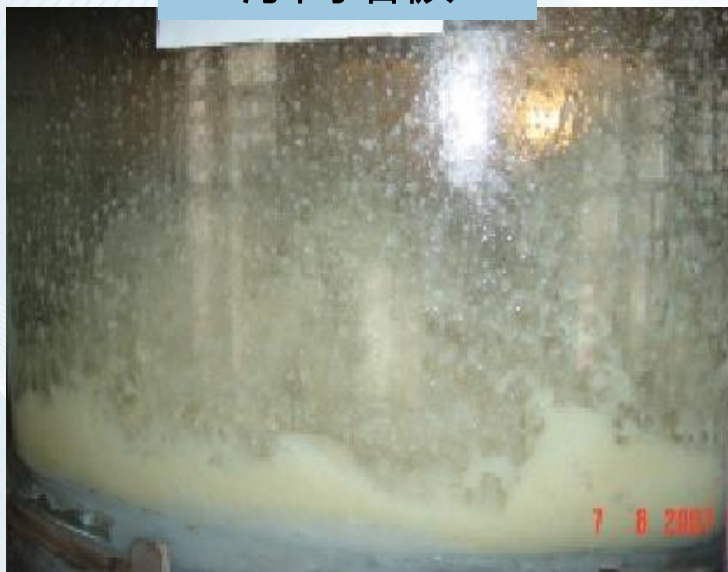
浮阀塔板

降液管比较



DVST塔板

VS



塔盘上气液接触形态



DVST高效立体塔板——性能对比



塔型	处理量	效率	操作弹性	压力降	成本	综合评分
泡罩	1	3	5	3	2	14
筛板	2	4	3	3	5	17
浮阀	3	5	5	3	3	19
网孔塔板	4	3	4	4	4	19
DVST	5	5	4	5	2	21

由于DVST塔盘通量较高，同等处理量的情况下所需的塔径较小，同时板效率高，所需塔高较矮，从而使设备投资降低，综合考虑投资成本并不高。

资料来源：《石油炼厂设备》 中石化北京设计院 2001.6 P190

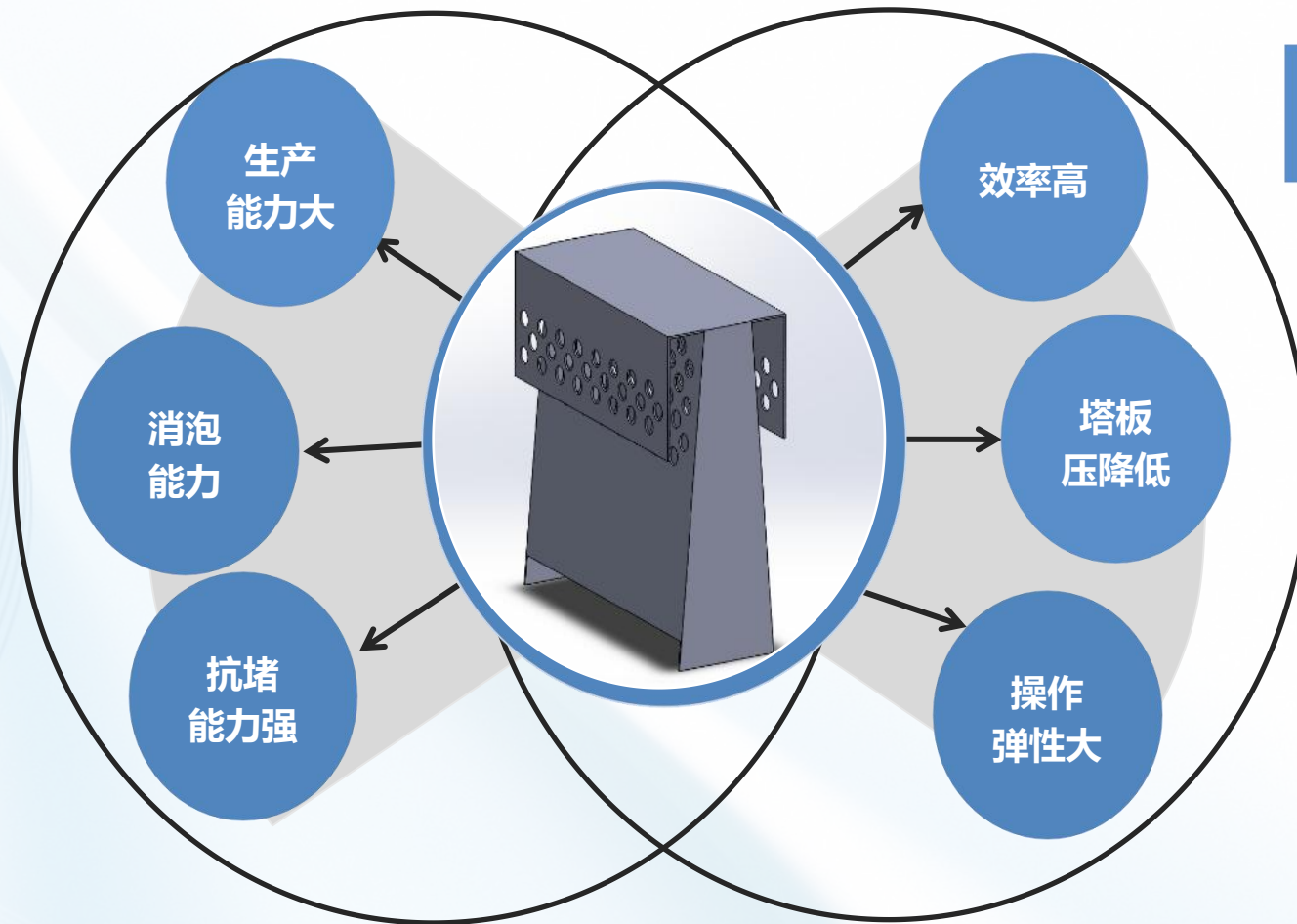
DVST高效立体塔板——技术优势



可达普通F1浮阀的150%以上。

具有消泡性能：
特别适于处理易
发泡物料。

可处理含固体颗粒、
易自聚物料。



平均效率比普通F1浮阀高15%以上。

低于普通F1浮阀20%以上。

高负荷/低负荷可达4.0以上。

DVST高效立体塔板——成品展示



塔内件选型分析

现有的塔盘均是鼓泡态传质的浮阀类塔盘，如F1浮阀或其衍生型。这类塔盘不能很好的解决**大液量、易发泡**物系的传质分离问题。我公司从该塔存在的问题入手，经过大量的实验测试及水力学分析，研发出了一种适合于大液量的喷射态双层垂直筛板塔盘（DVST），该塔盘对于大液量、易发泡物系有很好的适应性。

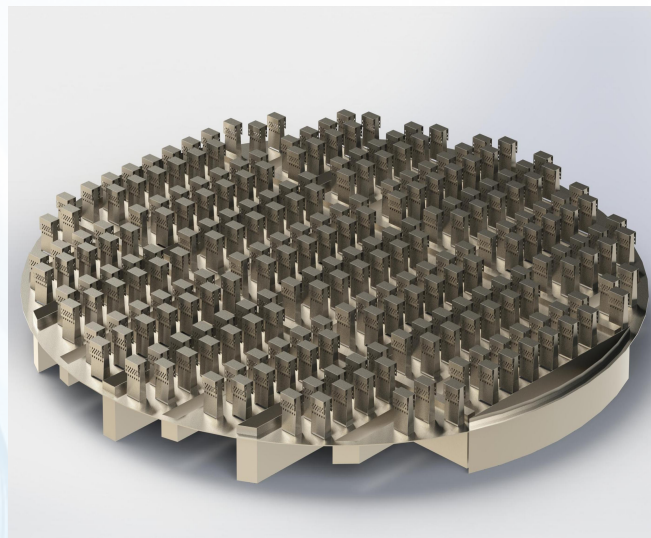
新型塔盘技术特点

我公司针对该塔的特点，提出一种适合于大液量、易发泡物系的**多溢流、双层高效喷射塔盘（MD-DVST）**。该塔盘降液系统采用**多个均布降液管**的降液方式，气相采用喷射型传质单元。能够很好的解决大液气比、气相夹带造成传质效率下降、发泡等问题。

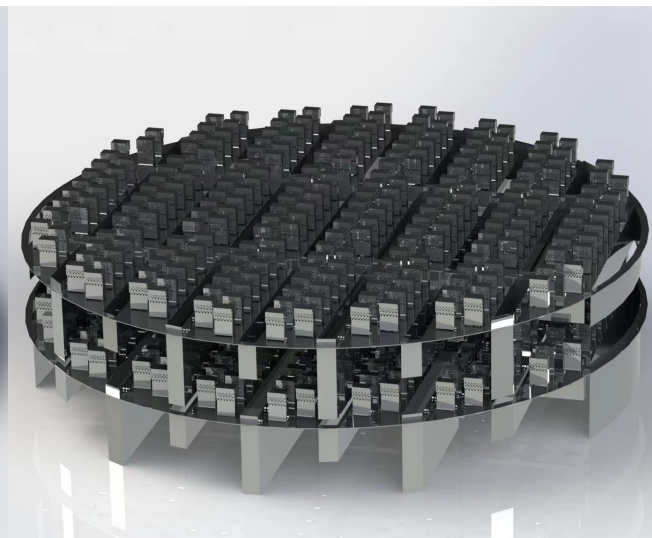
降液系统的研究和改进——三维效果



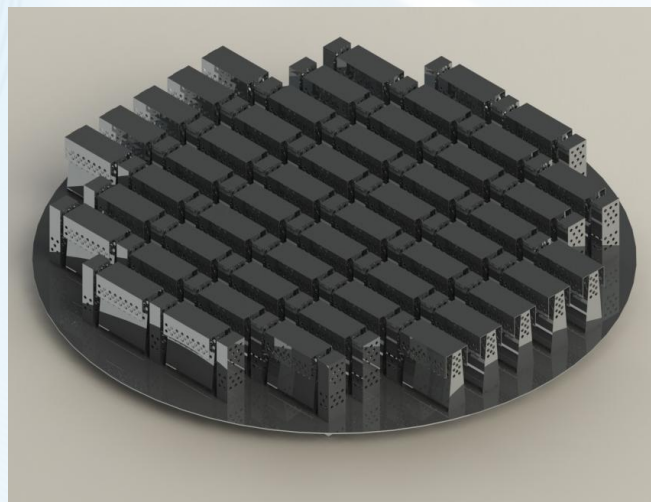
多降液管喷射塔盘
三维俯视效果图



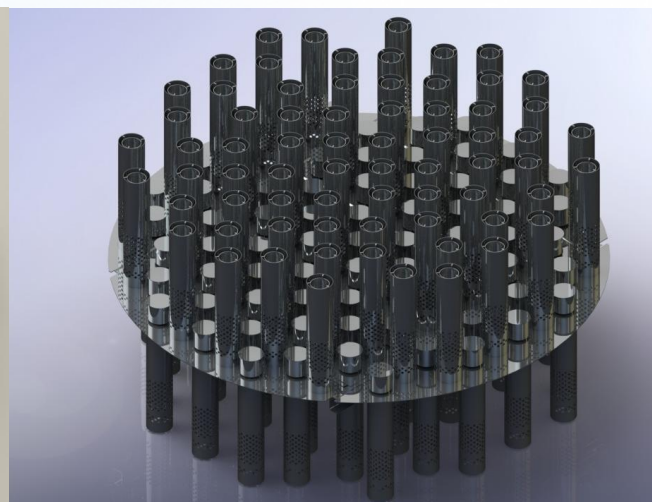
AZMD塔盘
三维侧视效果图



分散式多降液管塔盘
(发明专利)



逆流多降液管塔盘
(发明专利)



高效内件-案例1 浙江石化4000万吨炼油项目



DMC-甲醇分离项目（塔径DN5600/7400）年产20万吨碳酸二甲酯（DMC）联产13.2万吨乙二醇，于2020年9月开车成功，单套装置产能为国际最大。

采用了唐山好誉科技开发有限公司开发的酯交换法生产工艺，是该工艺技术首次在国内获得成功应用。该工艺以环氧乙烷、二氧化碳、甲醇为原料，生产的碳酸二甲酯是性能优异的汽柴油添加剂，联产的乙二醇产品达到聚酯级标准。

该装置的T4塔采用了我公司设计加工制造的**DVST双层立体塔板**，提馏段直径7400mm，精馏段直径5600mm，由于液相负荷较大，溢流型式采用了多溢流悬挂降液管（MD），气液分布更加均匀，操作弹性较常规四溢流型式降液系统大大提高，**开创了国内塔内件应用的新范例。**



浙石化多降液塔盘
DN5600/7400

高效内件-案例2 世林化工低温甲醇洗扩产改造



低温甲醇洗装置工艺甲醇原生产能力为800吨/天，改造后产量为960吨/天，每年为企业增加经济效益近亿元；甲醇洗涤塔的甲醇循环量改造前为270m³/h，改造后甲醇循环量为240m³/h。

指标：塔底气相进料中H₂S含量0.3%，经洗涤后，出口煤气指标硫含量小于0.1ppm，甲醇含量小于30ppm，CO₂约为3.0%。

改造内容：经核算原浮阀塔盘已不能满足扩产后的负荷，将甲醇洗涤塔的原79层梯形浮阀塔盘改为DVST塔盘，塔顶更换高效丝网除沫器，其他利旧。

CO₂浓缩塔将塔顶10层浮阀塔盘改为DVST塔盘，保证塔顶出口气体中甲醇含量小于310ppm；CO₂大于98%；硫含量小于5ppm。

热再生塔将塔顶10层浮阀塔盘改为DVST塔盘，保证塔釜出口甲醇贫液中H₂S含量小于0.1ppm；水小于0.5%。

高效内件-案例3 国家能源集团低温甲醇洗扩产改造



国家能源集团鄂尔多斯煤制油分公司的尾气处理系统其设计仅洗涤一半的尾气量，另一半直接放空。国家标准提升后，一是不能把全部尾气进行洗涤，二是不能达到国家排放标准。

我公司通过分析和计算，设计最经济方案，仅通过更换尾气洗涤塔（DN4000）、甲醇水洗塔（DN1500）塔内件，就将原洗涤气量从55000 Nm³/h，扩产增加到110000 Nm³/h。性能指标远低于国家标准（尾气中甲醇含量小于50mg/m³），日常运行仅10PPM上下。由于通过更换尾气塔和甲醇水塔的内件，外部不改动任何东西。不仅把投资降低了一半，还省去更改安评和环评的麻烦。

高效内件-案例4 国家能源集团脱酸、脱氨塔技术改造



中国神华煤制油项目，其中脱酸塔、脱氨塔选用导向浮阀塔板。开车运行后，一直未达生产工艺要求，处理量提不上去，常有液泛现象发生，硫化氢脱除率只有50%到60%，成为制约全厂生产的一道瓶颈，厂方与塔盘设计方均未找到解决办法。2011年，神华集团采用抗堵塔盘技术实施更换。

开车后，处理能力提高了20%，操作稳定，彻底消除了液泛现象，硫化氢脱除率达到95%以上。随后改造的脱氨塔该车后，净化水中硫含量小于50ppm、总氨含量小于80ppm。

高效内件-案例5 山东玉皇胺液脱硫塔



山东玉皇化工集团菏泽工厂干气脱硫系统中，胺液再生塔设计处理能力为 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，2013年引进法国柴油加氢系统后，干气脱硫系统胺液需求量增加，原有浮阀塔板无法满足富液再生能力要求。

2014年9月，经过反复的流程模拟和水力学计算，对原有浮阀塔板进行更换，降液系统不变，溢流堰进行相应的调整，系统开车后，生产处理能力持续提升。

截至2017年7月，胺液处理能力已经达到 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，贫液 H_2S 含量低于 0.8g/L ，达到历史最好水平。

高效内件-案例6 山东华星脱丙烯塔扩产改造



中化集团山东华星石油化工有限公司一脱丙烯塔采用吸收剂吸收干气中的丙烯（解决发泡带液问题），吸收剂循环使用，杂质含量升高，发泡率增加，降液管液泛，雾沫夹带严重，导致大量的吸收剂损失，气体产品不达标，严重影响烃化反应器的正常运行。

为改变带液严重的现状，同时考虑以后的扩能，2016年3月我公司将脱丙烯塔内的浮阀塔板改造成DVST型塔盘，降低了泡沫形成的几率，丙烯脱除率从原来的50%增加到了80%，同时扩产30%。

DVST塔盘得到了华星公司的充分认可。

高效内件-案例7 河北新启元异辛烷装置扩产改造



河北新启元能源技术开发股份有限公司，异辛烷装置原处理量20万吨/年，欲将其扩改为30万吨/年，原有脱轻烃塔、脱异丁烷塔和脱正丁烷塔的浮阀已无法满足扩产要求，塔板液泛严重无法正常操作，且产品无法达标。

经过我公司流程模拟与水力学计算，对原有浮阀塔板进行更换，更换为DVST高效立体传质塔盘，板孔动能因子增加30-40%，溢流堰高降低，降液系统不变。

更换塔盘后，满足业主对三塔各项指标的要求，特别是制约另外两个塔的脱异丁烷塔，达到异丁烷含量80%以上且产量60t/h以上。

高效内件-案例8 冀峰新能源苯加氢萃取精馏扩产改造



加氢装置两套，以煤化工粗苯为原料，原精馏系统设计能力为5万吨，经过初步技改，产能达到7万吨，再也无法继续提高产量。

该装置由初馏塔、萃取塔、溶剂回收塔、纯苯塔等组成，业主目标是扩产到10万吨。

2016年12月，经过反复的工艺流程模拟和水力学计算，确认个别塔通过更换大通量高效塔内件——双层垂直筛板（DVST塔板），可以把产能翻倍，存在瓶颈的塔需要扩大塔径。

2017年6月，系统改造完成，开车结果表明，系统的产能和产品指标均达到设计值，萃取塔非芳烃中苯含量小于3%。

高效内件-案例9 宁波昊德化学甲醇吸收塔扩产改造



在MTBE合成装置中，原设备采用的是液液萃取方法，从丁烯中萃取未参与反应的甲醇，塔内件为普通筛板塔盘，开车运行过程中，经常出现轻相夹带水的现象。

2016年初，经过我公司详细的模拟和水力学计算，和厂家专业工程师沟通后，决定降低该塔的操作压力，以气液接触的方式替代液液接触的方式。

从模拟文件导出气液负荷后，发现塔的水力学负荷较高，普通浮阀和筛板塔板均无法达到设计能力，必须采用大通量高效塔板，最终选择DVST塔板改造原有的筛板塔，改造费用低，施工工作量小。

塔内件改造用时7天，开车后，丁烯中甲醇含量降到0.05%以下，操作弹性为60%-120%，系统运行十分平稳。

高效内件-案例10 江苏中能硅业粗分塔改造



江苏中能硅业有限公司是全球知名的多晶硅生产企业，产量位居首位，在徐州的基地共有10套反应与精馏分离提纯装置。

粗分塔塔内件按照工艺包的规定，采用了苏尔寿的MVG塔板，开始后一直运行不稳定，原料进料量50t/h，塔釜和塔顶的关键组分纯度也达不到设计值，成为制约该厂发展的瓶颈问题。

经过多次的技术方案交流，确定在提馏段采用26层DVST塔板替代MVG塔板，初次开车运行后，产量达到了70T/h，塔釜轻组分（三氯氢硅）指标为 $\leq 0.15\%$ ，同时发现并解决了该塔的设计缺陷，每年为该企业创造约2000万的经济效益。

高效内件-案例11 新海常减压装置改造项目



原处理量为250万吨/年，扩产改造后处理规模为370万吨/年；操作弹性60%-110%。由于本项目为扩产改造项目，首先对原塔内-初馏塔、常压塔及气提塔件（塔径DN3000、DN3800、DN1200）进行了核算，扩产后的原塔内件已经不能满足扩产后的需求（备注：原塔内件采用导向梯形浮阀）。由于梯形浮阀的动能因子很小，在相同的塔径下，导向梯形浮阀的处理能力要小于DVST高效立体传质塔盘。因此本项目的初馏塔、常压塔、气提塔全部将原来的导向梯形浮阀更换为高效立体传质塔板，并相应的对原进出料管线重新核算，根据核算后的情况进行相应的改造。

2021年2月初开始进行设计、加工制造，5月初完成了现场安装，5月15号开始进料试车，5月21日提到设计产量，检验后油色号正常，截至到目前一直连续稳定运行。

高效内件-案例12 新疆广汇新能源120万吨甲醇装置改造



业主原有内件采用导向梯形浮阀塔板。蒸汽沿着上升蒸汽孔的周围喷出，仍然有液体的逆向混合，因而会降低传质效率。阀片容易卡住，影响其自由开启。

能耗相对较高每吨精甲醇消耗蒸汽约1.4吨。

我公司进行EPC总包改造后，内件采用DVST高效立体传质塔板。开车一次成功。精甲醇蒸汽单耗降至0.9吨以下，电耗和循环水消耗同步下降。乙醇含量从100ppm降至20ppm。

每年为企业创造经济效益6000余万元，超出客户预期。

高效内件-案例13 新疆宣泰600万吨/年酚氨废水脱酸系统改造



新疆宣泰环保能源有限公司新建一套600万吨/年低阶煤分质综合利用项目酚氨废水脱酸系统，采用我公司的内件、工艺包和工程设计，设计处理量为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，进口 CO_2 为 6000mg/L ， H_2S 为 400mg/L 。

本系统处理后，塔釜废水的 CO_2 和 H_2S 可降低至 20mg/L 以下，目前装置运行状态良好。

其他相关业绩



	使用单位	项目名称	生产能力	工作范围
1	荆门盈德气体有限公司	甲醇水洗塔内件	DN5400	DVST塔内件
2	新疆广汇新能源有限公司	酚塔改造	DN1800	DVST塔内件
3	天津天铁炼焦化工有限公司	固定胺塔及内件	DN2200	塔体+DVST塔内件
4	内蒙古长胜制药有限公司	尾气除尘	DN1600	塔体+DVST塔内件
5	盘锦浩业化工有限公司	胺液再生塔改造	DN2400	DVST塔内件
6	东营奥星石油化工有限公司	产品分馏塔	DN1200/DN1800	塔内件改造-DVST塔内件
7	山西潞宝集团	脱苯蒸氨项目内件	DN2400/DN3600	DVST塔内件
8	连云港石化有限公司	DMC加压塔、回收塔内件	DN4000/5500 DN2200/3000	DVST塔内件
9	宁夏宝丰储能材料有限公司	板式塔内件	DN4000/5000 DN4000/5500 DN2000/2800	DVST塔内件
10	湖南中创化工股份有限公司	板式塔内件	DN3400 DN2600/3400 DN2200/3000	DVST塔内件
11	中石化石家庄炼化分公司	常压塔	DN5600	DVST塔内件
12	山东濮阳润德化工有限公司	水洗除尘塔	DN5000	DVST塔内件
13	旭阳伟山能源（印尼）有限公司	蒸氨塔内件 脱苯塔内件	DN2600 DN2000 DN2600	DVST塔内件设计

专有塔内件介绍

01/ 专利内件简介

02/ DVST高效塔盘

03/ **AZKD抗堵塔盘**

04/ AZHF鼓泡塔盘

05/ AZ-BY系列高效填料

06/ AZ-SR散堆填料

AZKD抗堵塔盘



证书号第 3955877 号



实用新型专利证书

实用新型名称：一种抗堵型固阀塔板

发明人：李建国；阮杰；张春璐；傅志元

专利号：ZL 2014 2 0462797.2

专利申请日：2014年08月15日

专利权人：天津奥展兴达化工技术有限公司

授权公告日：2014年12月03日

本实用新型经过本局依照中华人民共和国专利法进行初步审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年08月15日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨

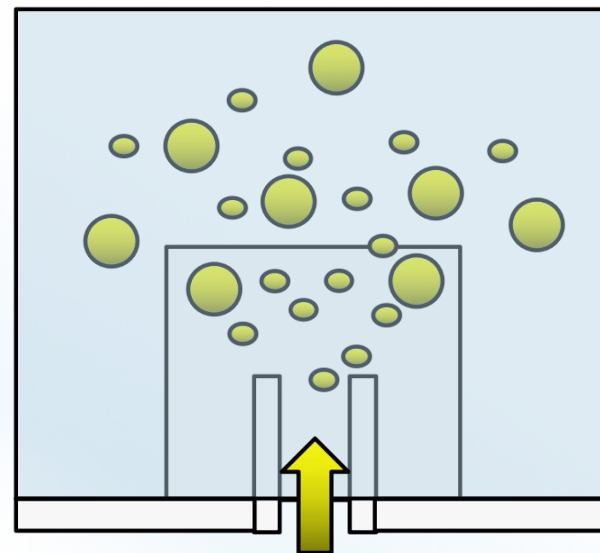


项目应用展示

AZKD抗堵塔盘——特点



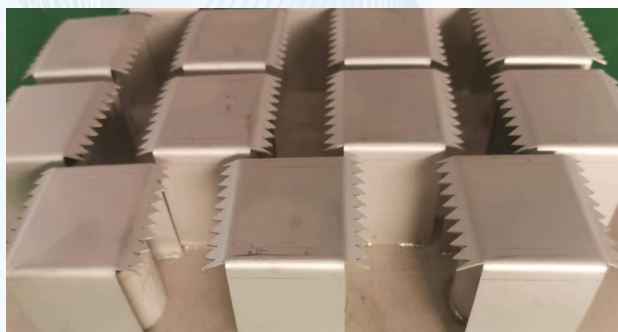
- 气体从升气管进入塔盘，在升气管出口处与液相接触。液体被高速气体吹开上升向遮挡板撞击，经折流改变方向。沿水平方向形成对撞，液滴落回塔板，气体上升进入上一层塔板。L/V较高时，**传质效率高**。
- **抗堵性强**。塔盘的升气管高度可随介质性质进行调整，塔板上容纳固体沉淀物的空间较大，可以延长塔盘有效运行的周期。
- **成本低廉**。结构相对立体塔盘更为简单，材料消耗少。
- 占用空间小，**易于检修**。
- **操作弹性大**。





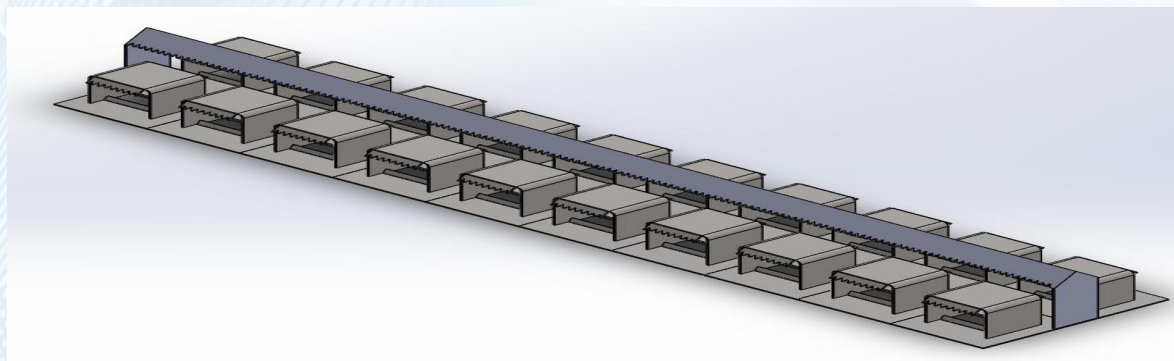
解决堵塞问题

使用AZKD固阀塔盘可以达到更好的抗堵效果，可以保留此塔板的基本结构，针对带液情况进行改进。



合理调整气孔

将气相开口设计为条形孔，代替圆型，可使挡板更易阻挡雾沫夹带中的液滴。



解决雾沫夹带问题

AZKD塔板在高负荷运行状态下会出现雾沫夹带现象，在固阀顶盖两侧增加折板，使一部分喷射出的液滴被阻挡弹回，可以减少带液量。

二次解决夹带问题

在塔板固阀上方、两固阀交接处增加盖板，阻挡两固阀喷射出的液体碰撞后的液滴飞溅，同时又不影响气体上升；塔内操作负荷较高的情况下，气速过高造成雾沫夹带，增加盖板后，气体夹带液滴打在盖板上，被捕集顺板壁流下，气体绕过盖板升到上一层，实现气液分离，有效的减少夹带情况出现。

AZKD抗堵塔盘——使用情况



某公司酸性水汽提塔原设计喷射塔盘，检修周期7-8天，更换我公司AZKD塔盘后，检修周期延长至45天。



AZKD抗堵塔盘相关业绩



序号	使用单位	项目
1	宁夏百川新材料有限公司	综合废水处理氨酚回收系统 /AZKD抗堵塔盘
2	新疆圣雄能源股份有限公司	氨酚废水处理项目/AZKD抗堵塔盘
3	山东潍焦集团	酚氨废水预处理项目工艺包及塔内件/AZKD抗堵塔盘
4	新疆鄯善万顺发新能源有限公司	减压辅助塔塔内件 /AZKD抗堵塔盘
5	山西潞安集团	煤气水气提工艺包设计及塔内件 /AZKD抗堵塔盘
6	河北新启元能源技术开发股份有限公司	含酚水气提塔及塔内件改造 /AZKD抗堵塔盘
7	泰兴市福昌环保科技有限公司	含酸废水处理项目工艺包设计及塔内件 /AZKD抗堵塔盘
8	新疆广汇新能源有限公司	酚塔改造 /AZKD抗堵塔盘
9	河南新乡瑞诚制药	含盐含有机物废水/AZKD抗堵塔盘
10	汨罗万容固体废弃物处理有限公司	燃料油精馏塔内件/AZKD抗堵塔盘
11	内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司	煤制甲醇项目内件改造/AZKD抗堵塔盘
12	齐润化工有限公司	蒸氨塔内件/AZKD抗堵塔盘
13	天津中新药业集团股份有限公司	乙醇回收并除尘项目

专有塔内件介绍

01/ 专利内件简介

02/ DVST高效塔盘

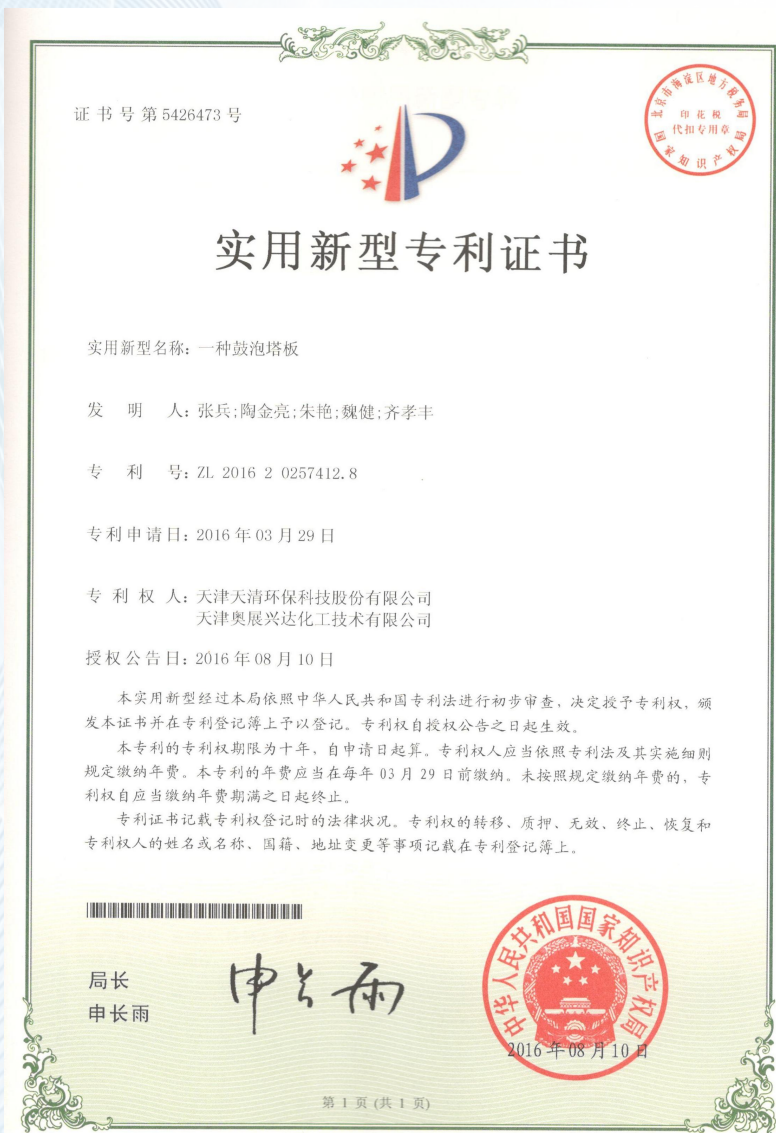
03/ AZKD抗堵塔盘

04/ **AZHF鼓泡塔盘**

05/ AZ-BY系列高效填料

06/ AZ-SR散堆填料

AZHF鼓泡塔盘



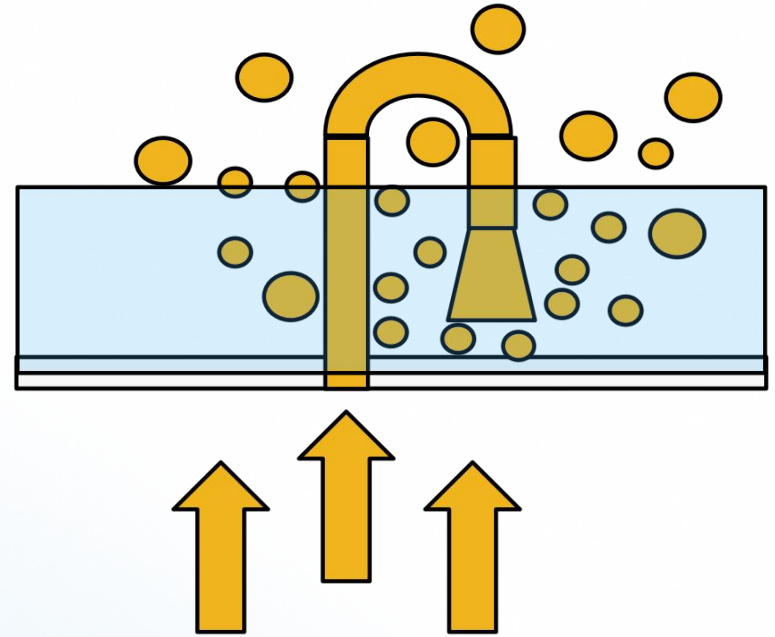
AZ-HF高效塔盘主要针对吸收塔气量变化波动大，研究气量波动对操作稳定性的影响，彻底解决因吸收过程气量变化而造成吸收能力下降的问题。

该塔板主要特点：

(1) 效率高，传质移热效果好。利用塔盘导气管装置和堰高来保证塔盘上的液层高度，使塔盘完全浸在液相中，从而提高吸收能力。

(2) 传质与传热均衡。利用导气管把气体导入液层下，气体流速被缓冲后均匀的分配到塔板上表面，使塔盘上质量传递与热量传递达到均衡。

(3) 操作稳定及操作弹性好。降液管采用弯管与直管段相结合的形式，工作时降液管第三直管段进液口高于液面，当液量大且气量小时，也不会出现漏液现象、拆卸便捷、易清洗、检修方便，尤其适合于本项目这种尾气排放量变化很大的场合。



专有塔内件介绍

- 01/ 专利内件简介
- 02/ DVST高效塔盘
- 03/ AZKD抗堵塔盘
- 04/ AZHF鼓泡塔盘
- 05/ **AZ-BY系列高效填料**
- 06/ AZ-SR散堆填料

- 金属孔板波纹填料是金属规整填料的一种，是在金属薄板表面打孔、轧制小波纹、大波纹最后组装而成，**具有阻力小气液分布均匀，效率高，通量大，抗堵能离强，放大效应不明显等特点。**
- 我公司AZ-BY系列填料在结构上进行了优化，**使气液流路得到优化、传质效率提高，开孔率加大使通量提高、压降更低；比表面积提高使理论板数有所增加，抗堵塞能力、填料刚度等方面优于普通的金属孔板波纹填料。**这些性能有助于提高减压塔的分离效率及处理量、降低减压塔的压降，保证实现减压塔提高侧线产品质量、拔出率及处理量的设计要求。同时，AZ-BY系列规整填料具有良好的传质、传热效果，具有较大的操作弹性。亦可根据工艺要求，传质传热负荷量身定制产品，新型填料自研发以来，已应用于炼油、化工、电力等行业，最大塔径达到16米，拥有良好的应用业绩。

AZ-BY 系列填料



压降低、效率高、不易引起沟流和壁流



AZ-BY 系列填料——介绍



我公司的大通量填料可有效的克服壁流效应，同时通过在板片上**冲出凹凸孔**来增加气液流通量。低壁流大通量填料可保证波纹规整填料的壁流量保持在2%以下，可以有效的克服由于壁流所产生的分离效率损失。

该填料的特点是：

(1) 压降低：是在每个填料单元的上部和下部波纹的方向慢慢接近轴的方向，且波纹板的开孔具有气体的横向链接和导向性，气流在相邻填料单元连接处慢慢改变方向，降低了压降和剪切力。

(2) 效率高：在填料连接处与填料内部的气流相比，气速降低了约25%，效率提高15%，通量大。

(3) 有效克服壁流：可保证波纹规整填料的壁流量保持在2%以下，可以有效的克服由于壁流所产生的分离效率损失。



专有塔内件介绍

- 01/ 专利内件简介
- 02/ DVST高效塔盘
- 03/ AZKD抗堵塔盘
- 04/ AZHF鼓泡塔盘
- 05/ AZ-BY系列高效填料
- 06/ **AZ-SR散堆填料**

现代填料元素设计的几个方面

填料在化学工业、环保等相关领域得到了成功应用，例如吸收与解吸，萃取和精馏塔，各种各样的工艺工程对现代填料技术的需求，取决于这些热分离工艺。

高性能填料设计目的是给在塔内流动的气液两相提供有效的传质。在全塔截面上大的相界面和两相的均匀分布是十分必要的。高的负荷能力可以让塔有一个高产出，然而低的阻力降可以形成较低的运行费用。



第一代

第二代

第三代

第四代

不同散堆填料的图片示意

AZSR填料优点

1. 气液流量大

该散堆填料包括一顶板以及多组镂空的环状板，顶板以及环状板之间沿着其轴线方向阶梯、层状设置。又由于所述环状板镂空设置，多组环状板与顶板形成一个一端相对封闭的腔体，可以增大填料的比表面积，同时增大气、液流量。

2. 防填料间的套叠扦插

相邻的环状板之间或者相邻的顶板和环状板之间通过第一连接板连接。第一连接板一方面起到支撑作用，将顶板以及各层环状板连接在一起，另一方面，所述连接板有效的起到了阻挡的作用，且整体结构相对封闭，有效的防止不同的填料之间套叠或者扦插的现象。

3. 压降小

两个一端相对封闭的填料扣合在一起，形成一个整体均相对封闭的填料，内部空间增大，顶板以及环状板上均匀设置有通孔，增加整个填料的气、液流量，减小压降。

4. 气液混合好

两个阶梯状散堆填料之间设置有夹角，两个阶梯状散堆填料相互咬合，具有更好的填装效果、更大的比表面积，能更好地使气、液相混合。



填料相关业绩



序号	使用单位	规模	项目名称	塔内件型式
1	中钢设备有限公司	DN7000	480万吨/年焦化项目洗苯塔内件及填料	规整填料
2	新疆宣泰环保能源有限公司	/	脱酸塔工艺包及塔内件	填料
3	枣庄振兴新材料有限公司	DN800~DN1200	酚氨回收塔内件	填料
4	上海立邦涂料有限公司	20万风量	VOC治理项目	规整填料
5	河北新启元能源技术开发股份有限公司	3500m ³ /h	煤焦油尾气治理项目总包	规整填料
6	赤峰博元科技有限公司	/	生产部提报粗酚改造规整填料【脱渣塔】	规整填料
7	陕西奥维乾元化工有限公司	/	甲醇精馏节能改造	规整填料
8	山东蓝星东大（南京）有限公司	DN1200/DN280 0	聚醚多元醇项目气提塔及内件5台	规整填料
9	大庆亿鑫源化工有限公司	DN1200	塔内件改造	规整填料
10	株洲硬质合金集团有限公司	20000m ³ /h	挤压干燥废弃处理项目	规整填料
11	新疆广汇液化天然气发展有限公司	/	天然气脱碳项目总包	规整填料
12	新疆广汇陆友硫化工有限公司		硫醇合成系统醇分离	规整填料
13	江苏沂州煤焦化有限公司	/	塔内件	散堆填料
14	山东玉皇化工有限公司	DN1200	填料塔改造	散堆填料
15	湖南东映特碳沥青材料有限公司	/	FCC油浆气提分离设备	散堆填料

未来五年定位—我们要去哪里？

