

Green Patrol News Letter no3

중국의 VOCs 측정시장 전망

China Report
2016.3



그린패트롤 측정기술개발사업단

VOCs의 특성

1. VOCs의 범위(挥发性有机物排污收费试点办法 3조, 2015.6)

→ NMHC(알칸, 올레핀, 알킨, 방향족탄화수소), 산소 함유 유기성 화합물(알데하이드, 케톤, 알코올, 에테르 등), 할로겐화 탄화수소, 질소화합물, 황화합물, BTEXS, 포름알데히드 등

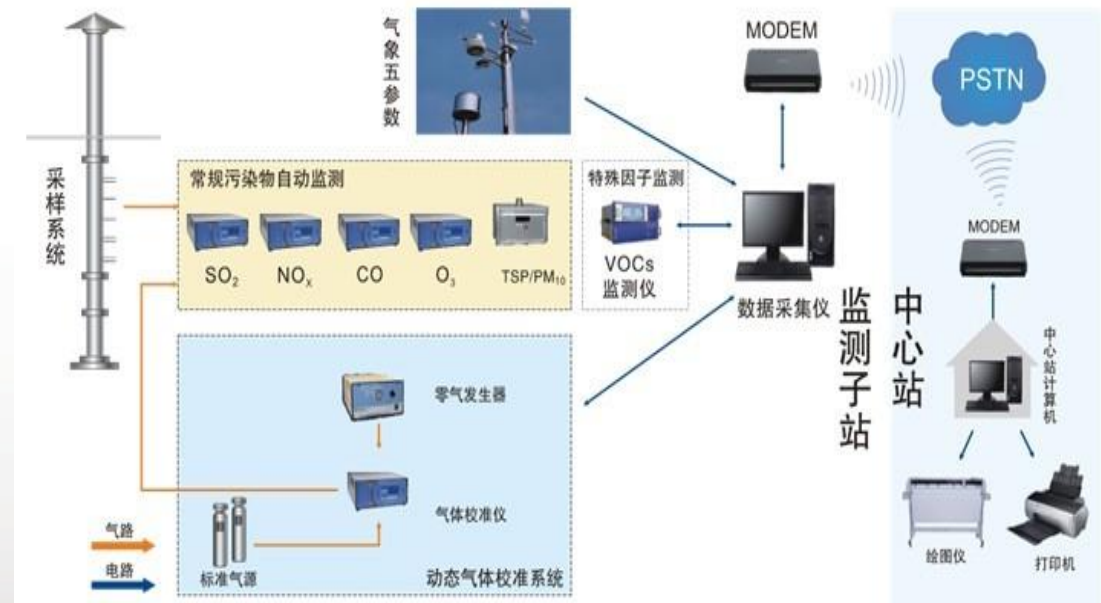
2. VOCs 배출비용 산정공식

- VOCs배출량(kg) / VOCs오염등가치(0.95kg)

→ 현재 벤젠, 톨루엔, 자이렌에 대한 배출비용 부과

3. VOCs처리기술

흡착(38%), 촉매연소(22%), 바이오 필터(15%)



중국의 대기질 측정시스템

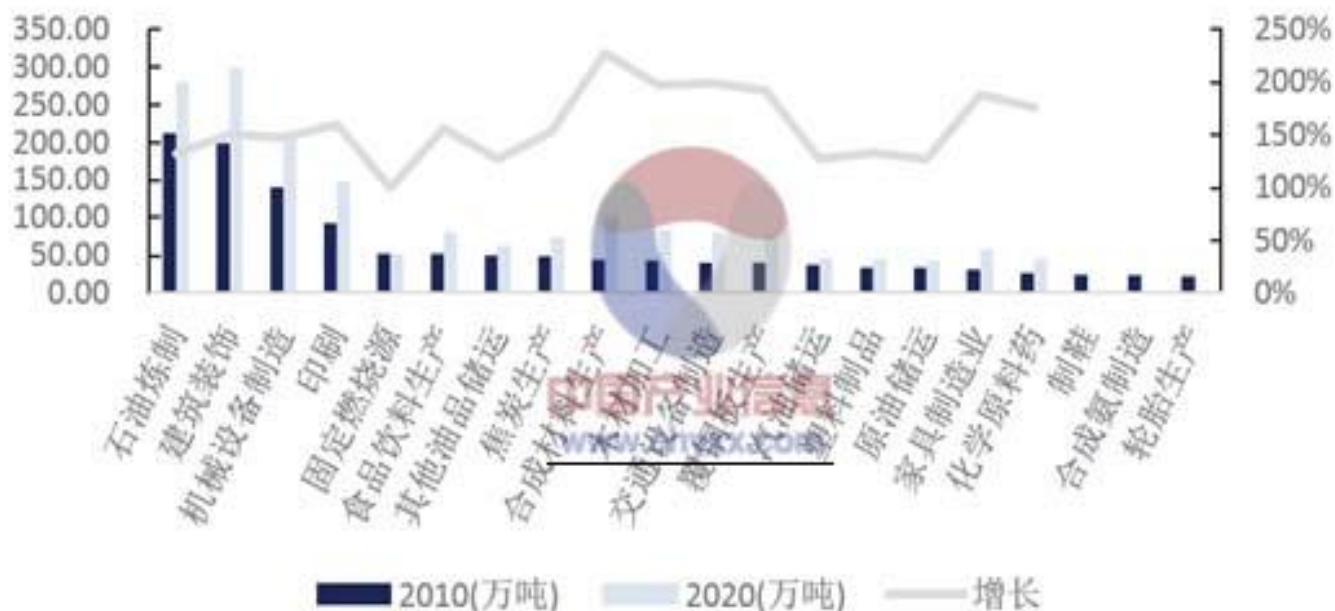
VOCs 발생 및 처리실태

2011년 공업부문 VOCs 총 배출량 1,335.6만 톤, 2020년 1,785.3만 톤 예상

→ 석유정제(17%), 건축인테리어자재(16%), 기계설비제조(11%), 인쇄(7%)

→ VOCs 생산과정(263만 톤), 저장 및 운반 (129.5만 톤), VOCs 원료(176.9만 톤),
VOCs 함유제품 사용과 Emission link(排放环节) (766.6만 톤)

2010년 VOCs 배출량이 큰 지역으로는 산동성 796만 톤, 절강성 52.7만 톤, 강소성 51.3만 톤으로 중점지역의 배출총량의 44%를 차지



VOCs시장 확대의 가속화

- 13차 5개년 계획과 VOCs 배출량이 환경보호지표에 포함
→ 2016년부터 대기법에 측정범위포함
- E20연구원의 시장규모 전망
→ 12차 5개년 계획 말기(2015년) 815억 위안(**14.6조 원**)
→ 13차 5개년 계획기간 1,400억 위안(**25.1 조 원** 측정과 시스템 해결방안에 집중)
- VOCs 관리시장
→ 시장진입문턱이 비교적 낮고, 법규미비와 기술수준 등으로 인해 시장이 불안정
- 측정서비스업의 출현
→ 배출부담금 징수와 지방정부의 VOCs 보조금 정책으로 민간측정서비스업의 출현
: 先河环保、聚光科技、雪迪龙등

VOCs 측정시장의 유형

1. 일반 모니터링

- 2012년 5월 도입된 대기질 신기준 단계별 모니터링 실시

방안 《空气质量新标准第一阶段监测实施方案》에 따라

: 1단계 (2012년) 중점지역, 직할시 성도 등 74개 도시,

496개 측정지점에 대한 대기질 모니터링 실시

: 2단계 (2013년) 국가 환경보호 중점도시, 모범도시 등

116개 도시 449개 측정지점으로 확대

: 3단계 (2014년) 181개 지급이상 도시에서 552개 측정지점

- 현재 일반 모니터링의 측정대상 물질은 SO₂ NO₂ M₁₀, PM_{2.5} O₃ CO (VOCs 불포함)

- 일반 모니터링 부문에서 VOCs 측정시장 규모

: 전국 2,853개 현급 행정단위에서 40% VOCs 측정설비를 갖출 경우,

시장 규모 39.8억 위안(7,323억원)

지역	도시	측정 지점	설비 가격	투자액 (억위안)
경진기, 장삼각, 주삼각 등 중점지구 및 직할시, 성도, 및 계획 단열시	74	496	150만 위안 (2.7억 원)	7.44 (1,368억원)
113개 환경보호 중점도시 와 국가환경보호 모범도시	116	449		6.74 (1240억 원)
1,2단계에서 제외된 지급이상 도시	181	567		8.51 (1,565억원)
현급이상 행정지역	2,853	1,141		17.12 (3,149억원)
합계	39.81억 위안 (7,323억원)			

资料来源: 《空气质量新标准第一阶段监测实施方案》, 东吴证券研究所

Super Station 시장

- 올림픽과 국제회의를 계기로 중국과학원은 북경지역 대기측정을 위한 Super Station 을 2007년부터 운영
- Super station 시장규모 약 20억 위안 (**3,679억원**)

1. 주요 내용

- 고정된 위치에서 연속측정, 지면측정, 기지 수직측정을 결합
- 지상원격측정과 위성관측을 결합
- 일상모니터링과 하이테크측정을 결합하여 대기질의 입체측정시스템을 구성

2. 주요 측정설비

- 진동저울TEOM, 블랙카본분석기, 태양분광광도계(CE318), Particle spectrum analyzer, 시정계(Visibility meter), Dual band polarization laser radar, The long path of active DOAS, Multi axis passive DOAS, 5개 기상변수-온도, 기압, 상대습도, 풍향,풍속- 자동측정장치

3. 주요 측정내용

- 미세먼지 관련 변수 : PM_{10} , $PM_{2.5}$, 블랙카본, 미립자 스펙트럼분포, 에어로졸 옵티컬thickness, 시정도, 에어로졸 backscattering coefficient 수직분포 등
- 오염기체 농도 측정 : 지표면 기체농도 O_3 , NO_2 , SO_2 , HCHO,BTX 등 포함

2. 오염배출원 모니터링

- 공단 지역 대기질 관리 실시(13차 5개년 계획)
- 국가급 공단 435개, 성급 지방산업단지 1,222개소
- 공단내 주거생활권과 공장구역별 측정소 설치시 총 3,314개 측정지점 필요
- 저비점 고비점 분석설비를 갖춘 장비 가격 150만 위안(상해시) 적용시 시장 규모 49.7억 위안(**9,145억원**)

단지 유형	개소	투자액(만위안)	총투자(억위안)
국가급 산업단지	435	150(2.7억원)	13.1 (2,400억원)
지방 산업단지	1222	150	36.7 (6,744억 원)
총계		49.7 (9,145억원)	

3. 오염배출원 모니터링

- VOCs 중점관리기업 1,311 개소 (重点区域大气污染防治“十二五”规划重点工程项目) 지정
- 상해시 정책에 근거할 때 VOCs 측정설비 수요 최대 93,600여 개기업 (대당 150만 위안), 468억 위안 (8.2조원)

资料来源: 《重点区域大气污染防治“十二五”规划重点工程项目》, 东吴证券研究所

지역	중점기업	실제대상기업	투자액(억위안)
북경	55	3,927	19.64
천진	55	3,927	19.64
하북	47	3,356	16.78
상해	28	2,000	10.00
강소	217	15,494	77.47
절강	345	24,633	123.17
광둥	110	7,854	39.27
요령	12	857	4.28
산둥	232	16,565	82.82
호북	18	1,285	6.43
호남	24	1,714	8.57
사천	12	857	4.28
중경	50	3,570	17.85
복건	51	3,641	18.21
산서	21	1,499	7.50
섬서	28	1,999	10.00
신강	6	428	2.14
총계	1,311	93,606	468.05

중국 VOCs 발생 주요업종

연간 20만 톤이상 VOCs 배출업종의 총배출량은 1,681.5만 톤으로 전국 공업 총배출량의 95%

- 석유화학, 포장인쇄, 도료업종의 배출량은 공업배출량의 54.2%

- 석유화학업종의 VOCs배출량 19.5%

→ 밀봉된 설비로부터 누출이 주요원인

- 건축장식재의 VOCs 배출은 주로 실내공기질 환경에 영향을 미침

→ 페인트,도료,접착제, 밀봉제, 지면 및 담장 피복제, 가구 등에서 배출

공업원 VOCs발생원 분포

	주요업종	비율
VOCs 포함 제품 사용	설비제조도장, 반도체 및 전자설비제조, 포장인쇄, 의약화공, 플라스틱 및 고무제품생산, 인조가죽, 인조판넬, 제지, 방직인쇄 등	53.2%
VOCs를 원료로 하는 공정	페인트, 잉크, 고분자합성, 접착제, 식품, 일용품, 의약화학, 타이어 제조 등	20.4%
VOCs의 생산	석유정제, 석유화학, 석탄화학, 유기화학 등	17.8%
유기물의 저장과 운송	원유, 합성유, 용제, 생산원료 및 제품 저장 /운반/판매 등	8.6%

资料来源：华南理工大学，东吴证券研究所

석유화학업종의 VOCs 배출기준 엄격 적용 《石油化学工业污染物排放标准(征求意见稿)》

- 기존과 신규기업은 비메탄 탄화수소(NMHC)를 95% 제거할 수 있도록 규정
- 특별보호조치가 필요한 지역은 97%제거하도록 규정

2014년 12월 환경보호부 《石化行业挥发性有机物综合整治方案》 발표

- 2017년까지 석유화학업종은 VOCs 종합 관리작업 완성, VOCs 측정감독 통제시스템 구축
- 2014년대비 30%이상 감축

유증기 회수포함 《重点区域大气污染防治“十二五”规划》과 《重点区域大气污染防治“十二五”规划重点工程项目》

: 유증기 회수 항목투자 수요 215억 위안(3.9조원)

유형	규모	감축능력	투자수요 (억위안)
중점 업종 VOC오염관리	1,311	VOC감축능력 60.5만톤/년 신규 증설	400 (7.1조원)
유증기 회수관리	281개 (23,468개 주유소, 11,262개 유조차, 573개 유류저장탱크포함)	VOC감축능력 40.5만톤/년 신규 증설	215 (3.9조원)

중점업종의 VOCs 측정시장 수요

1. 석유화학단지

- 전국 500여 단지 분포 (단지당 입주기업규모 40개 추정)
- VOCs 대기측정설비수요 : 20,000대, 시장규모 300억 위안 **(5.5조원)**
- 핵심부품 사용년수 2년 (대당가격의 3% 수준), 연간 시장규모 4.5억 위안 **(827.8억원)**

2. 정유화학

- VOCs 실시간 측정장비수요 : 정유 1,000톤당 300대 필요
- 2014년말 정유용량 6.7억 톤/년, VOCs 측정장비 20,200대 필요(시장규모 8.8억 위안 **(1,618. 9억원)**)
- 2020년 중국 정유용량 8억톤/년 VOCs 측정장비 수요 2.4만대 (9.6억 위안 **(1,766. 1억원)**)

3. 석탄화학- 코크스화학, 석탄가스화, 합성암모니아 등 -

- 벤조계 가스측정기 필요성 증가, 코크스 생산 1만 톤당 10대 필요
- 2014년 코크스 4.77억 톤/년 생산 VOCs 측정장비 4.77만대 필요 (19.08억 위안 **(3,510억원)**)

4. 철강산업

- 100만 톤급 생산설비 보유업체 VOCs 측정기 80대, 1천만 톤급 설비는 140대 필요
- 2014년 100만 톤급 철강기업 54개, 1,000만 톤급 기업 19개 , 6,980대 필요(2.79억 위안**(513.2억원)**)

5. 기타

- 화학공업, 석유가스저장운송, 소방방제분야의 측정장비 수요를 포함할 경우 50억 위안**(9,198.5억원)** 시장
- 유증기 회수시스템 시장 300억 위안**(5.5조 원)** 규모
 - 유류저장고3,000개소, 12만개의 주유소 보유
 - 유증기 회수시스템 초보단계 시장포화율 20~30% 수준

6. 탈황,탈질, 먼지제거시장

- 화력발전에서 초저배출 시장이 전면개방
 - 中电联 운영중인 화력발전설비(2015년 10월 기준) 동부 43,422만KW,중부 26,375만KW,서부 25,463만KW
 - KW당 초저배출 개선비용 100~150위안
 - 동부지역 34-651억 위안**(6,254.9억원~11.9조 원)**, 전국적으로 952-1,429억 위안규모 **(17.5조원~ 26.2조원)**
- 야금, 화공, 철강 등 비전력 부문으로 확대할 경우 시장 규모 확대

정책 제도

1. 2011년 12월 <국가환경보호 12차 5개년 계획> 《国家环境保护“十二五”规划》

- 2011년 전체업종의 40%정도는 배출기준없음, 휘발성 유기오염물질 배출통제 정식제시
 - 석유화학, 유기화학공업, 표면도장, 포장인쇄업에서 90%의 정화율 보장
 - VOCs에 대한 환경통계관리시스템이 도입되지 않고, 측정설비 낙후, 데이터 부족함

2. 2012년 10월 <중점지역 대기오염방지12차 5개년 계획>

- 경진기, 장삼각, 주삼각 지역 19개성, 직할시 자치구의 13개 등 중점지역 VOCs 데이터 발표,
 - 중점지역의 2010년 VOCs 배출량은 417.2만 톤

3. 2013년 9월 <대기오염방지행동계획> 《大气污染防治行动计划》과 <경진기 및 주변지역에서 대기오염방지 행동계획 실시시행세칙> 《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》 발표

- 2017년까지 유기화학, 의약, 표면도장, 플라스틱, 포장인쇄 등 중점업종 559개 기업에 대한 VOCs 종합관리 방안

4. 2014년 7월 <대기오염방지 행동계획 실시정황 심사방법 시행세칙> 《大气污染防治行动计划实施情况考核办法（试行）实施细则》

- 북경, 천진, 하북, 상해, 강소, 절강 및 광둥 주삼각 등 중점지역에서 2014~2017년까지 VOCs 통제를 위한 로드맵 규정

5. 2014년 12월<석유화학업종 휘발성유기물 종합관리방안> 《石化行业挥发性有机物综合整治方案》

- 석유화학업종의 휘발성유기물 관리를 최우선적으로 전개

6. 2015년 8월 수정된<대기오염방지법> 《大气污染防治法》

- VOCs에 대한 측정을 처음으로 제도화
- 현급이상 정부의 환경보호주관부서는 책임과 명령을 개정하여 법을 위반한 경우 2만 위안~20만 위안의 벌금을 부과하거나, 거부할 경우 생산정지명령을 할 수 있도록함
- 휘발성유기물의 원재료와 제품 생산, 수입, 판매를 명확하게 하고, 함량이 기준에 부합하도록 규정

시간	발표부서	정책명칭	개요
2015.8	전국인대	신<대기오염방지법>	최초로 휘발성유기물 VOCs 모니터링 관리영역 포함
2015.6	재정부/발전개혁위/ 환경보호부	휘발성유기물 배출비용징수 시범방법	석유화학공업과 포장인쇄업종에서 시범적으로 VOCs배출비용 징수, 2015년 10월 1일부터 시행
2014.12	환경보호부	석유업종 휘발성유기물 종합 관리방안	석유화학업종에서 우선적으로VOCs관리작업 실시 요구
2014.7	환경보호부등 6개부서	대기오염방지행동계획 실시 정황평가방법 실시세칙	북경, 천진, 하북, 상해, 강소, 절강 및 광둥성 주삼각지 중점지역에서 2014-2017년 VOCs 통제진행 속도에 대해 규정
2013.12	공업정보부	공업정보화부의 석유화학 및 화학공업 에너지 절약 배출저감에 관한 지도의견	페인트, 접착제등 제품의 휘발성 유기물질 제한기준을 개선,수성 페인트사용까지 확대하고, 경진기, 장삼각, 주삼각 등 2015년 말까지 석유화학기업의 유기 폐가스 종합관리를 완성
2013.9	환경보호부등 6개 부서	경진기 및 주변지역 대기오염방지행동계획 구체화 실시세칙	2017년 말까지, 철강, 시멘트,화공, 석유화학, 유색금속업종에서 청정생산 심사완료하고 기업의 청정생산 기술개조를 추진하여 휘발성 유기물 오염에 대한 종합관리작업을 실시
2013.9	국무원	대기오염방지행동계획	2017년 말까지 유기화학공업, 의약, 포면도장, 플라스틱제품, 포장 인쇄등의 중점업종 559개 기업에 대한 VOCs 종합관리를 실시

배출기준

기 발표		제정중
음식업 석유연기배출기준((GB 18483-2001)	수정중	석탄화학공업 오염물질 배출기준
저유탱크 대기오염물질배출기준(GB 20950-2007)	NMHC	석유천연가스 개발 공업 오염물질 배출기준
가솔린운송대기오염물질 배출기준((GB 20951-2007)	NMHC	드라이크리닝 오염물질 배출기준
		전자공업 대기오염물질 배출기준
주유소 대기오염물질 배출기준(GB 20952-2007)	NMHC	농약공업 대기오염물질 배출기준
합성피혁 및 인조피혁공업 오염물질 배출기준(GB 21902-2008)	VOCs (DMF불포함)	제약공업 대기오염물질 배출기준
고무제품공업 오염물질 배출기준(GB 27632-2011)	NMHC	인쇄포장업 대기오염물질 배출기준
코크스화학공업 오염물질 배출기준(GB 16171-2012)	NMHC	페인트, 잉크 및 유사업종 대기오염물질 배출기준
압연철강(軋鋼)공업 대기오염물질 배출기준(GB 28665-2012)	NMHC	공업도장 대기오염물질 배출기준
전지공업 오염물질 배출기준(GB 30484-2013)		선박공업 대기오염물질 배출기준
석유정유공업 오염물질 배출기준(GB 31570-2015)	NMHC	주조공업 대기오염물질 배출기준
석유화학공업 오염물질 배출기준(GB 31571-2015)	NMHC	방직염색공업 대기오염물질 배출기준
합성수지 공업오염물질 배출기준(GB 31572-2015)	NMHC	인조판넬 공업 오염물질 배출기준
		도장공업 오염물질 배출기준
대기오염물질 종합배출기준(GB 16297-1996)	수정중	염료 공업 오염물질 배출기준
악취오염물질 배출기준((GB 14554-1993)	수정중	VOCs제어기준(저장, 관도,처리장치등)
		염기염소(氯碱)공업 오염물 배출기준

지역의 VOCs관리 및 측정시장

국가정책 추진과 더불어 지방정부도 관련 정책을 제시

→ 배출기준과와 배출부담금원칙 설정 2015년 6월 <휘발성유기물 배출비용 시범방법>

→ VOCs 오염비용 징수는 기업의 자발적 참여를 권장하고, 소극적인 기업에 대해 고비용 징수

→ 기업의 관리비용+ 측정설비구매비용 보다 높게 기준 설정, 보조금은 측정설비 구매와 관리비용투입

1. 배경

2015년 가구제조, 포장인쇄, 석유화공, 자동차제조, 전자 등 5개 업종 17개소분류 업종에 대해 VOCs 배출비용 징수 (대상기업 2,000여개) 《关于挥发性有机物排污收费标准的通知》

1) 부과기준

: 대만식 계단식 비용징수모델 채택

→ 기준 비용 20위안(**3,680원**)/Kg

→ 배출농도 시기준보다 50%이상 낮고 ,해당월 환경오염 처벌을 받지 않을 경우 (10위안(**1,840원**)/Kg)

→ 법규위반 및 폐가스 처리시설 미설치 혹은 미운영시 과표기준 최대 40위안(**7,360원**)/kg의 벌칙성 징수

2) 보조금

기업비용의 25~30%

2. 천진시

공업부문 VOCs 연간 배출량 23만 톤

1) 배출기준

2014년 전국최초로 공업부문 전체에 대한 VOCs 배출기준 실시 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》
(DB12/ 524-2014), 이하 표준)

→ 전국적으로 기준마련 완성되지 않음(3년 후 완료예정)

석유화학 및 정유, 의약제조, 고무제품, 페인트 및 잉크 생산, 플라스틱 제품 제조, 전자공업,

자동차 제조 및 수선, 인쇄포장, 가구제조, 표면도장, 흑색금속제련 등 11개 업종을 중점업종으로 선정

→ 배기통 VOCs배출속도 2.5kg/시간 혹은 배출량 6만m3/시간은 반드시 VOCs온라인측정설비 설치

2) 단계별 목표

1단계 : 2014.8 ~ 2015.12

- 현재 운영중인 배출원의 VOCs 배출총량을 18% 감축, 신규 기업의 경우 2단계 기준에 부합

2단계 : 2016.1 ~

- 유럽, 미국 일본의 현재(2014년 수준) 배출기준 적용

2. 상해

- 석유화학공업, 선박제조, 자동차 제조, 포장인쇄, 가구제조, 전자 등 12개 대분류와 71개 중소분류에 적용
- 2015년 7월 (공업휘발성유기물 관리와 배출저감방안) 《工业挥发性有机物治理和减排方案》
 - 2016년 말까지 처리규모 1만m3/시간 기업은 반드시 VOCs온라인 측정시스템 설치
 - VOCs관리: 설비누출 및 검사(LDAR) 포함
- 단계별 목표 : 기준 1단계 10위안(1,840원)/1Kg, 2단계 15위안(2,760원)/Kg
 - VOCs 관리방안을 준수하고 배출농도가 시기준보다 50%에 미달, 해당년도 환경 처벌을 받을 경우 기준비용의 50%
 - 폐가스 관리방안을 갖추지 않거나 설비를 비정상적으로 운영하는 경우 혹은 배출기준을 초과할 경우 2배 산정

- 보조금 지급범위

- 연간 배출량 100톤을 초과하는 기업 256개 중점기업과 1톤 이상 1,744개 일반기업에 약 5억 위안(**919.8억원**)
- 제한종류를 나열하고, 관련기업 차별적인 비용정책 실시
- 도태관련 업종은 기준비용의 2배를 부과하고, 제한업종의 경우 기준비용의 1.5배를 부과함

	중점기업	일반기업
업체수	265	1,744
측정설비	대당 20만 위안(3,679만원) 보조	기업당 20만 위안 보조
LDAR항목	밀봉지점당 10위안	밀봉지점당 10위안
말단 관리	처리규모당(m3/시간) 20위안 보조	처리규모당(m3/시간) 20위안 보조
자금소스	시급정부	시와 구(區)정부 공동부담

资料来源：《上海市工业挥发性有机物减排企业污染治理项目专项扶持操作办法》，东吴证券研究所

3. 강소성

- 2016년부터 석유화학공업, 포장인쇄업을 중점 시범업종
- 2017년까지 VOCs배출기준을 매 오염물당 3.6위안(**662원**), 2018년부터 4.8위안(**883원**) 부과
- 차별화 정책
 - 배출농도가 국가기준 혹은 지역규정보다 높거나, 오염배출총량이 규정한 배출총량 지표보다 높을 경우, 1배 추가 징수,
 - 동시에 존재할 경우, 2배 추가 징수함
 - 기업의 배출농도가 배출기준치의 80~100% → 기준 비용대로 비용산정
 - 규정의 50~80% 배출시 기준 비용의 800/0으로 계산하여 비용부과
 - 규정의 50%이하(50%포함)인 경우 500/0으로 계산 비용 부과
- 常州市滨江 화학공업단지 19개 기업 시범선정
 - VOCs 측정,수리복원작업실시 19개 기업에서 측정지점 총 18만개, 측정지점이 가장 많은 기업은 5만개, 최소 3천개 이상

4. 안휘성

- 2015년 10월 석유화학공업, 포장인쇄업종에 대해 시범 적용
→ VOCs 징수기준은 오염물당 1.2위안

차별화

- 배출농도가 규정 혹은 총배출 기준을 초과할 경우, 기준의 1배 추가 산정하고, 농도와 총량 초과시 2배 징수

5. 호남성

- 2016년 3월부터 석유화학 및 포장인쇄업종에 대해 시범 적용
→ 징수기준은 오염원 단위당 1.2위안

차별화

- 기술수준에 따라 배출농도가 국가 혹은 성의 규정을 초과하거나 총량을 넘어서는 경우, 1배 이상
- 두 가지 동시에 초과하는 경우, 2배 추가 징수
- 《产业结构调整指导目录(修正)》에서 도태업종 설정, 징수비용 1배 추가 징수,
- 배출농도가 국가 및 성 기준보다 50%이상 낮을 경우, 징수비용을 절반 반감

년도	지역	정책명	주요내용
2015.9	강소	강소성 대기 휘발성유기물 오염방지 관리방법	- 현급 이상 지방정부는 휘발성 유기물오염방지를 대기오염 방지계획에 포함
2015.8	상해	상해시 공업 휘발성 유기물질 관리 및 배출저감 방안	- 2016년 말까지 공업부문 VOCs 배출원에 대한 관리항목 기본적으로 완성 - VOCs 측정설비와 관리에 대한 보조금 지급
2014.2	광둥	광둥성대기오염방지행동방안	- 석유정유 및 화학공업부문의 휘발성유기물에 대한 종합적 관리역량을 중점강화 - 2017년 말까지 성 전체적으로 석유정유기업, 유기화공 및 의 약화공의 중점기업은 LDAR 기술적용
2013.11	절강	절강성 휘발성 유기물 오염관리방안	- 2015년 345개 공업기업의 VOCs관리개선 전개 - 현재 측정지점의 총배출량 2010년 대비 18% 낮춤
2013.9	북경	북경시 2013-2017년 클린 대기행동중 점임무분석	- 2013년부터 각 지구(구현) 중점업종의 휘발성유기물 배출량을 매년 10%내외로 감축 - 2017년까지 2012년 대비 누계 감축량 50%내외
2013.9	하북	하북성대기오염방지 행동계획 실시방 안	- 2017년까지 유기화학, 의약, 표면도장, 플라스틱제품, 포장 인쇄 등 중점업종에 대한 휘발성유기물 종합관리전개
2013.9	천진	천진시 New Clean 대기행동방안	- 2017년까지 79개 석유화학, 의약 등 VOCs 배출 중점업종분 야의 기업은 전면적인 종합관리 혹은 폐쇄
2013.7	산둥	산둥성 2013-2020년 대기오염방지 계 획 1기(2013-2015)행동계획	- 12차 5개년 계획기간동안 2010년 대비 VOCs 배출 18% 감소, 67.3만 톤 이내로 배출량 통제

지방성 VOCs 배출 기준

배출기준	적용범위	항목	VOCs 종류
상해시 바이오제약 업종오염배출기준(DB31/373-2006)	업종		18
상해시 반도체업종 대기오염배출기준(DB31/374-2006)	업종	VOCs	
북경시 대기오염물질 종합배출기준(DB11/501-2007)	종합	NMHC	18+x
북경시 정유석유화학 대기오염배출기준(DB11/447-2007)	업종	NMHC	10+x
북경시 목재가구제조업종 대기오염 배출기준(DB11/1202-2015)	업종		
광동성 가죽제조업종 휘발성유기화합물 배출기준(DB44/817-2010)	업종	VOCs	3
광동성 가구제조업종 휘발성유기화합물 배출기준(DB44/814-2010)	업종	VOCs	3
광동성 인쇄업종 휘발성유기화합물 배출기준(DB44/815-2010)	업종	VOCs	3
광동성 표면도장(자동차제조) 휘발성유기화합물 배출기준(DB44/816-2010)	업종	VOCs	3
천진시 공업기업 휘발성유기물 배출통제기준	종합	VOCs	3