

산업분석 Vol. 124

중국 사례로 본 전기버스 배터리 노후화 문제

산업분석실
이서현 선임연구원

KATECH Insight

- ◆ 최근 중국에서 전기버스 배터리 노후화 문제가 대두, 버스 운영회사-버스 제조사-배터리 제조사 간 법적 분쟁도 발생하고 있으나 품질 입증 기준 등이 미비하여 해결에 어려움이 존재
- ◆ 중국 사례를 참조하여 우리나라 전기버스 배터리 품질보증 관련 체제를 선제 정비할 필요가 있음

» 최근 중국에서 전기버스 배터리 노후화 문제가 대두

- 노선버스 대부분을 전기버스로 운용하던 중국 한 지역에서 배터리 노후화·자금난으로 운영을 수개월 중단하는 사례가 발생하며 전기버스 배터리 노후화 비용에 관한 경각심 촉발
 - '23.6월 허베이성 바오딩시 버스 운영회사가 전기버스 배터리 보증만료로 인해 노선버스 운영을 중단한다고 발표한 이래 '23.9월 현재까지 운영을 정상 재개하지 못하면서 문제가 가시화
 - 바오딩시는 전기버스 도입을 시작한 '15년에만 591대의 전기버스를 황해(Huanghai)에서 구입할 정도로 중국에서도 전기버스를 적극 도입한 지역이나 최근 배터리 노후화 및 자금난으로 보유 중인 버스 약 1,300대 중 4분의 3 가동 불가
- 최근 중국 내 전기차 배터리 품질 관련 분쟁이 다수 발생하고 있는데, 특히 전기버스 배터리 노후화가 이슈
 - '18~'22년 中 전국에서 발생한 신에너지차 관련 소송은 총 3,397건, 품질 관련 분쟁 비중이 가장 높는데 품질 관련 분쟁 중 47.83%는 배터리 시스템, 2.17%는 구동·전력제어 시스템 문제('23.3월 베이징시 제3중급인민법원)
 - 특히 전기버스는 상용차로 일일 운행 시간 및 거리가 길어 전기 승용차에 비해 배터리 노후화가 빠르게 발생하며, 분쟁 1건에 수백 대의 전기버스가 관련되어 분쟁 금액 규모 및 사회적 여파가 커서 주요 이슈로 대두

» 전기버스 배터리 노후화로 인한 비용은 지속 증가할 것으로 생각되나 최근 중국 중앙·지방정부의 재정지원이 축소되면서 버스 운영회사의 비용 문제가 가시화

- 중국 버스 운영회사는 수익성이 낮아 중앙·지방정부 구매보조금을 통해 저가에 전기버스를 조달하고 버스 보유 대수에 따른 지방정부 운영보조금, 긴급 재정지원 등을 받아 사업을 유지·확장해왔음
 - 중국 버스요금은 10년 넘게 1~3위안(2~5백원) 수준을 유지해왔으며 최근 인건비 증가·승객 감소로 수익성 악화
 - 최근 중국 3, 4선 도시*의 버스 운영회사가 자금난 등으로 노선버스 운영을 중단한다고 발표하면 수일 내로 정부가 긴급 재정지원을 하여 노선버스 운영을 정상 재개하는 사례가 20건 이상 발생
- * '22.8월 허난성 단청현, '22.8월 후난성 레이양시, '22.12월 랴오닝성 후루다오시, '23.1월 광저우 판위시, '23.2월 헤이룽장성 모허시, '23.2월 허난성 상치우시 등에서 노선버스 운영이 중단되었다 수일 내 재개
- * 도시 경제력·인구 등에 따라 1~5선으로 분류함. 1선 도시는 베이징·상하이·광저우·선전 4개 대도시, 新1선 도시는 우한·칭다오 등 15개 신도시, 2선 도시는 하얼빈·바오딩 등 30개 중소도시, 3선 이하 도시는 289개 소도시

- 그러나 '23년 중앙정부 구매보조금 폐지, 지방정부 재정난으로 정부지원에 의존하기 어려워짐
 - 중앙정부는 '17년부터 개인이 아닌 자가 신에너지차를 구매한 경우 2년 이내 일정 거리 이상을 운행해야 구매·운영보조금을 지급하고, '20년부터 운영보조금 지급을 중단하는 등 재정지원을 제한
 - * '22.6월에 재정부는 노선버스 운행은 각 지방이 책임져야 하며 내연기관버스 대비 전기버스 구매가격은 구매보조금 적용 후 약 25% 높지만, 유지비는 약 50% 저렴하므로 중앙정부가 운영보조금을 지급할 필요가 없다고 밝힘
 - 지방정부는 중앙정부와는 별도로 구매보조금을 지급해왔으며 '20년부터는 운영보조금을 이어서 지급해왔으나, 최근 중국 부동산 시장 침체로 인해 재정난이 심각해지면서 지원을 계속하기 어려울 전망
- 5~7년 사용 후 배터리 노후화가 발생, 노후 배터리 교체 또는 신차 구매를 위한 대규모 자금이 필요
 - 배터리 교체 비용은 명확히 밝혀진 바 없으나 전기버스 신차 구매가격의 20~30%로 추정
 - * '22.10월 후난성 천저우시 전기버스 입찰공고는 노후 배터리 교체 비용을 1대당 18만 위안(약 3천만 원), 전기버스 신차 구매가격을 8m급은 63만 위안, 10m급은 96만 위안으로 설정
 - 더욱이 배터리와 모터·전자제어시스템을 함께 교체하면 비용은 전기버스 신차 구매가격의 50% 초과 전망

■ 중국 중앙·지방정부의 전기버스 구매·운영보조금 제도 ■

시기	구매보조금(1대당 지급액, 버스길이·연료소비율(Wh/km·kg) 등에 따라 차등)		운영보조금 (매년 1대당 지급액)	중앙정부 보조금 사후 지급요건
	중앙정부	지방정부		
15년	30/40/50만 위안	지역별 상이	중앙정부가 4/6/8만 위안 지급	-
16년	2.4~60만 위안			2년 내 3만km 이상 운행(특수목적차 제외)
17년	9/20/30만 위안			2년 내 2만km 이상 운행 (청소차 등 특수목적차, 공산당·정부 기관 관용차량, 민항공항용 차량 제외)
18년	5.5/12/18만 위안			
19년(급속충전)	2.5/5.5/9만 위안			
20년 불가 버스	2.5/5.5/9만 위안			
21년 기준	2.25/4.95/8.1만 위안			지역별 상이, 지방정부 재량 지급(일부는 기존 중앙정부 지급액과 비슷한 수준 지급)
22년 상한액	1.8/3.96/6.48만 위안			

* 자료: 매년도 중국 정부 신에너지차 구매보조금, 운영보조금 관련 공고내용을 저자 정리

» 이에 배터리 노후화 문제를 두고 중국 버스 운영회사-버스 제조사-배터리 제조사 간 법적 분쟁이 지속 발생하고 있으나 품질 입증 기준 등이 미비하여 해결에 어려움이 존재

- 보증이행 범위, 책임소재 등을 두고 버스 운영회사-버스 제조사-배터리 제조사 간 분쟁 발생
 - 산둥성 차오현 버스 운영회사는 '19년 아시아스타(Yaxing)에서 전기버스를 구매했으나 배터리가 2년도 되지 않아 노후화되어 사후 지급요건을 충족하지 못해 보조금 약 864만 위안을 받지 못했고, A/S도 불충분했다며 버스 구매대금을 지급하지 않음. 아시아스타는 '22년 버스 구매대금 1,800만 위안(약 34억 원) 지급 청구소를 제기
 - 후베이성 황시시 버스 운영회사는 아시아스타에서 '19년 구매한 전기버스* 142대 중 116대의 배터리가 2년도 되지 않아 노후화되어 운행이 불가하다며 차량·부품 무료 교체 및 302만 위안의 손해배상금을 '21년 청구. '23.9월 中 법원은 아시아스타에 차량·부품 무료 교체 및 80만 위안(약 1억 5천만 원)의 손해배상금 지급을 하라고 판결
 - * 아시아스타가 황시시 버스 운영회사에 공급한 전기버스는 JS6101GH, JS6108GH, JS6851GH
 - 아시아스타 등 버스 제조사는 배터리 노후화 문제 책임을 배터리 제조사에 묻기 위해 제소
 - * 아시아스타가 황시시 버스 운영회사에 공급한 전기버스 142대 중 100대는 춘란(Chunlan), 34대는 EVE, 8대는 Optimum Nano(글로벌 4위 배터리 기업이었으나 '19년 파산)의 배터리를 탑재했음. 아시아스타는 배터리 품질 문제로 발생한 손해액 약 3,381만 위안을 춘란에 청구하는 소송을 '23년 상반기에 제기
 - * 참고로 춘란의 배터리는 100개 이상 中 도시 버스에 탑재됐으며 동평, 킵롱(Kinglong) 등 유명 제조사에도 납품

- **현재 중국 내 배터리 보증기간 등을 법적으로 강제하는 규정은 없는 상황**

- 중국 정부는 '2016-2020 신에너지차 보급 확대를 위한 재정 지원금 정책에 관한 통지(关于2016-2020年新能源汽车推广应用财政支持的通知)'에서 상용차 제조사의 배터리 보증기간을 5년·20만km로 권고했으나, 쌍방 합의로 보증기간을 더 짧게 정한 경우 분쟁의 여지 존재

- * 또 버스 제조사가 배터리 제조사로부터 구매한 배터리를 전기버스에 탑재한 뒤 버스 운영회사에 공급하는 구조상, 배터리 제조사 보증기간이 먼저 만료되면 전기버스 제조사가 큰 부담을 지게 될 수 있다고 지적됨

- **일정 기간 이상 사용한 배터리 품질 문제를 입증하기는 어려운 상황**

- 일정 기간 이상 사용한 배터리가 노후화된 원인이 품질 결함인지 사용자의 관리 문제인지 판명하기 어려움

- 중국 배터리 품질 검사기준으로 GB/T 31485-2015, GB/T 31486-2015가 있는데 2개 기준 모두 사용한 지 3개월 내의 배터리를 검사하는 기준으로 사용 중 배터리 품질 문제를 입증하기 어렵다고 여겨짐

- * 최근 중국 운수회사 하이룽(海龙)-둥핑 v. 배터리 제조사 평후이에너지(Great Power) 배터리 품질 관련 소송에서 중국 법원은 위 2개 기준을 준용, 3개월이 지나면 품질 문제를 입증하기 어려우므로 검사할 필요가 없다고 판시

» **중국 사례를 참조, 우리나라 전기버스 배터리 품질보증 관련 체제를 선제 정비할 필요가 있음**

- **전기버스는 차량*인 9년 내 배터리 교체가 1회 이상 필요할 것으로 예상되는데, 우리나라에 전기버스 보급이 '18년을 전후로 시작된 것을 고려하면 머지않아 배터리 노후화 시점이 도래할 것으로 생각됨**

- * 우리나라·중국은 안전 문제를 방지하기 위해 버스 등 사업용 자동차가 일정 연한(차령)을 초과하면 운행을 금지. 버스 차령을 우리나라는 9년(전세버스 등은 11년), 중국은 13년으로 함

- **구매보조금 지급 시 전기버스 주요 부품 무상 수리 보증항목 및 보증기간 요건 구체화가 필요**

- 배터리 교체 등 A/S 소요기간 또한 전기버스 운행에 따른 경제성을 결정하는 주요 요소이므로 중장기적으로 A/S 비용으로서 전기버스 제조사의 주요 부품별 A/S 예상 소요기간을 제출하게 하는 방안도 검토 가능

- **외국산 전기버스·배터리 제조사의 품질보증 책임 이행을 담보하는 방안도 검토 필요**

- 국산 전기버스 중에도 외국 제조사로부터 새시·배터리 등을 조달하여 제작한 버스가 존재

- 그러나 전기버스 배터리 노후화로 문제가 발생하더라도 우리나라 버스 운영회사가 외국 버스·배터리 제조사 등과 국제소송을 진행하는 데는 현실적 어려움이 존재

- 따라서 전기버스·배터리 제조사에 국내·외 전기버스·배터리 품질 문제 관련 법적 분쟁 현황정보 제출, 하자 이행보증증권 발급을 요구하는 등 사전적·사후적 책임 이행을 담보하는 방안을 검토할 필요가 있음