

MATYÁŠ URBAN

Jeden cyklus denně je již u BSAE mýtus

Co je to CRindex? Při kolika cyklech za den se už low-cost řešení nevyplatí? Jaká je míra nedostupnosti levných technologií? Tyto i další zásadní otázky efektivní konfigurace a provozu bateriových systémů zodpovídá Jiří Janda z LTW Battery.

What is the CRindex? At how many cycles per day does the choice of a low-cost battery energy storage system backfire? What downtime rates are typical for low-cost technologies? In an interview, Jiří Janda from LTW Battery answers these questions and more.

V minulém čísle jsme se věnovali skladbě ekonomiky bateriových systémů pro akumulaci elektrické energie (BSAE) a tomu, jak zajistit kvalitní ekonomickou rovnici efektivity (ERE). Jaké jsou zásadní technické prvky vhodné konfigurace BSAE pro dosažení maximální ekonomické efektivity?

Každý řetěz je tak silný jako jeho nejslabší článek. V případě BSAE je to vždy samotný lithiový (LFP) článek, který ovlivňuje cenu úložiště z 92 %. Postavíte-li proti sobě low-cost technologii a řešení jednoho z výrobců „velké pětky“, zjistíte, že rozdíl v cenách závisí na dvou položkách, které dohromady tvoří 94 % ceny produktu: LFP a provedení kontejneru.

Jak tyto prvky ovlivňují kapacitní dostupnost BSAE? A jaký má kapacitní dostupnost vliv na efektivitu?

Kapacitní dostupnost má zcela zásadní vliv na to, jak rychle a často lze systém cyklovat. Jeden cyklus denně je již mýtus, který o efektivitě BSAE nevypovídá. Investor by měl hledat technologii umožňující dynamické, nerovnoměrné využití – např. snížení výkonu z 0,5 C na 0,3 C –, které paradoxně zajišťuje vyšší dlouhodobou výnosnost díky tomu, že BSAE dokáže za svůj životní cyklus zpracovat větší objem energie.

Klíčem k efektivnímu využívání BSAE je vysoká kapacitní dostupnost, nízká teplotní zátěž a minimální ztráty – jak teplotní, tak především energetické. Investora by proto měla zajímat především provozní nedostupnost („výpadkovost“) systému, tedy kolik času BSAE potřebuje na dochlazení nebo balancování článků, aby mohl být opět dostupný agregátorovi. K uchopení tohoto zásadního faktoru používáme Cycle Repeating Index (CRindex), který vypovídá o vytěžovanosti technologie: například CRindex 1,5 odpovídá jednomu a půl cyklu denně.

Jaký CRindex je žádoucí?

Dnešní projekty už běžně počítají s CRindex 2,7 až 3, někdy dokonce 4. Na takové množství cyklů technicky poddimenzovaná technologie nestačí a zároveň strhává OPEX do neprovozovatelné výše. Low-cost technologie jsou pro agregátory zajímavé, avšak jen do 50 % výpadkovosti, při které agregátoři dosahují o zhruba 30 % nižší finanční efektivity oproti stoprocentní dostupnosti.

Co je příčinou „výpadkovosti“?

Balancování článků spojené s redukováním vzniklého tepla – tudíž abnormální chlazení, které může zabírat až 60 % provozního času úložiště. Tím vzniká „resting“ (odpočinek), který omezuje množství denních cyklů, čímž klesá finanční efektivita BSAE o dalších 20–30 % a výnos je o 50–60 % nižší.



Zlomový bod ERE přichází při 1,7 cyklech za den, a je to právě tato hodnota CRindexu, při které kvalitnější technologie „velké pětky“ přináší výrazně vyšší finanční efektivitu než low-cost technologie – a to jak z pohledu CAPEXu, tak především OPEXu, který se hradí především z generovaného zisku.

Obrázek č. 1 poskytuje investorovi přehled o rozdílné efektivitě technologií, přičemž „no resting, unlimited repeating“ (viz PRO-ENERGY 3/2024) by měl být nikoliv abnormální, nýbrž standardní požadavek na BSAE.

Jaký rozdíl ve výnosnosti nastává při různých hodnotách CRindexu?

Každý investor by si měl vyžádat predikci o využívání BSAE: jediné tak se dozví, že dnes BSAE využije v průměru 2,7krát denně. Tento faktor zásadně mění náhled na problematiku CAPEX versus OPEX, kdy u low-cost technologií platí následující:

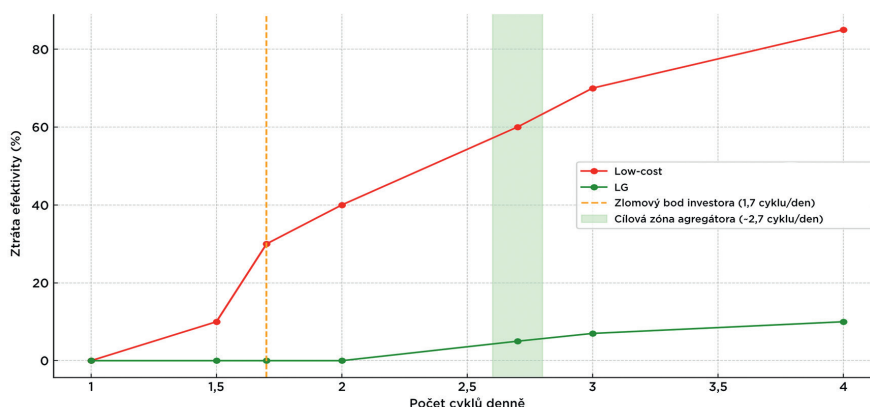
- CRindex 1,5 = nedostupnost 50 % = o 30 % nižší finanční efektivita
- CRindex 1,7 = nedostupnost 60 % = o 50 % nižší finanční efektivita
- CRindex 2 = nedostupnost 70 % = o 70 % nižší finanční efektivita

Finanční efektivita BSAE a dlouhodobě udržitelná ERE přitom vznikají při CRindex 1,8 až 4. Nedostupnost levných technologií za hranicí finanční efektivit tak napovídá, že každý investor by si měl od dodavatele vyžádat detailní data o degradaci systému při více než třech cyklech za den a nákladech jak na provoz, tak především na údržbu. Právě rozdíly v degradaci s rostoucím počtem denních cyklů spolehlivě ukazují, jak kvalitní je daný LFP článek, a tedy jak efektivně a dlouhodobě bude BSAE v provozu.

Jak zajistit, aby BSAE neúměrně rychle nedegradovalo a nedostupnost nerostla?

Odpověď najdeme v konfiguraci největšího BSAE na českém trhu (LG-BSAE-12 MW/29 MWh), které nyní zprovozňujeme společně s LG Energy Solution a Siemens Gamesa: 0,3 C s dlouhodobou výdrží. Při CRindex 4, tedy čtyřech cyklech za den, poskytujeme záruku minimálně 13-14 let, která je navázaná na skutečnou frekvenci využívání BSAE a lze ji každoročně operativně upravovat – prodlužovat, nikoliv však zkracovat.

Všeobecně zjišťují, že investoři kladou nedostačující požadavky na záruky technologie, respektive spokojí se s krátkou zárukou nenavázanou na index využívání a příslibem, že do konce záruční doby se jim investice dávno vrátí. Podle mě by ale požadavek na řádnou záruku životnosti – a to minimálně na 20 let, v závislosti na CRindexu – měl být společně se servisní smlouvou naprostou samozřejmostí.



Jak tedy mohou investoři dosáhnout nejkratší možné návratnosti?

Jednoduše tak, že BSAE navrhnu na takový CRindex, který bude jim i jejich agregátorovi dávat ekonomický smysl. Při CRindexu 1 se nicméně i u té nejdostupnější technologie dostáváte na osmiletou návratnost, nikoliv dvouletou (což agregátor netrápí, protože má svůj zisk jistý). Rozvážná investice do kvalitních technologií schopných vyšší frekvence cyklování se ale vrátí mnohem rychleji. **ERE je klíčem k úspěchu.**

Jak můžu kombinovat působení na různých trzích, abych své BSAE maximálně využil?

To je otázka především na agregátory, kteří dnes už nejen hledají, nýbrž i začínají sami realizovat BSAE s CRindexem 4, aby si zajistili co nejnvýnosnější ERE.

Jaké parametry jsou kromě kapacitní dostupnosti zásadní?

Pokud výrobce garantuje kvalitu výroby – například deset milionů LFP článků s nulovou chybovostí při dodržení předem definovaných provozních podmínek –, můžete být v klidu. Základní suroviny jsou vždy stejné: lithium, grafit, měď, hliník. Rozhodující je ale také míra skladové nadprodukce.

Skladová nadprodukce v dnešní době? Není to ekonomicky nesmysl?

Inu, není. „Velká pětka“ svou výrobu plánuje s pětiletým výhledem a vstupní suroviny objednává tři roky dopředu, aby nemusela reagovat na každý výkyv trhu. Každý velkoobjemový zákazník totiž po výrobci LFP článků požaduje šestiměsíční skladovou dostupnost, a to ze dvou důvodů. Zprvu, pokud dojde k rychlému nárůstu poptávky, má ji investor z čeho vykrýt. Zadruhé, a to je důležitější, leží-li LFP článek půl roku ladem, výrobce má ideální možnost prověřovat jeho kvalitu v čase – což je nejlepší zárukou toho, že bateriová technologie bude plně funkční i za 20 let. ■

Obrázek č. 1: Provoz BSAE – počet cyklů a efektivita
Zdroj: LTW Battery

O DOTAZOVANÉM



Jiří Janda je obchodní ředitel společnosti LTW Battery, která od roku 2012 soustavně tvoří autonomní energetické systémy pro strategické partnery, což vyústilo ve strategickou spolupráci s LG Energy Solution pro rozvoj BSAE na česko-slovenském energetickém trhu s důrazem na výkon s durabilitou.

