



RÁDCE BATERIOVÁ ÚLOŽIŠTĚ · 8 MIN

Dodatečné vybavení stávajících zařízení: tepelné oddělení existujících akumulčních kontejnerů

Mnoho bateriových úložišť první generace již nesplňuje dnešní bezpečnostní očekávání. Jak lze stávající kontejnery smysluplně vylepšit tepelným oddělením, systémy požárních ucpávek a odlehčením výbuchu.

Proč jsou stávající úložiště dnes pod drobnohledem

Bezpečnostní požadavky na stacionární bateriová úložiště se za několik málo let podstatně vyvinuly. Soubory pravidel jako NFPA 855 v Severní Americe byly opakovaně zpřísněny – mimo jiné o požadavky na protivýbuchovou ochranu podle NFPA 68 a NFPA 69 – a v německy mluvícím prostoru zkonkretizovaly publikace pojistitelů a oborových svazů očekávání ohledně odstupů, oddělení a techniky detekce nebezpečí. Zařízení postavená před tímto vývojem sice zpravidla požívají ochrany stávajícího stavu, dokud nejsou podstatně změněna. Formální ochrana stávajícího stavu však neodpovídá na otázky, které provozovatele skutečně tíží.

Tyto otázky přicházejí ze tří směrů: od pojistitele, který po zdokumentovaných požárech na akumulčních lokalitách po celém světě váže pojistné a podmínky na stav techniky; od povolovacích úřadů a hasičských sborů, které při rozšíření nebo repoweringu hodnotí celou lokalitu znovu; a z vlastního řízení rizik, stojí-li úložiště blíže k budovám, trafostanicím nebo sousedním zařízením, než by se dnes projektovalo. Ve všech těchto případech je tepelné vylepšení stávajícího stavu často nejehospodárnější pákou – výrazně levnější než náhradní novostavba nebo přemístění lokality.

Poznámka: Pozor na podstatnou změnu — Kdo stávající úložiště přestavuje – například vyměňuje moduly, zvyšuje kapacitu nebo mění uspořádání instalace –, může tím ztratit ochranu stávajícího stavu a může být nucen nechat zařízení jako celek znovu posoudit z hlediska povolovacího práva. Opatření dodatečného vybavení by proto měla být včas projednána s úřadem, s projektantem požární ochrany a s pojistitelem.

Krok jedna: pasportizace stavu a definice cílů ochrany

Na začátku každého dodatečného vybavení stojí poctivá pasportizace stavu. Patří k ní stav dokumentace (typ a chemie článků, existující zkušební průkazy, povolovací rozhodnutí, požárně bezpečnostní řešení), stavební stav pláště kontejneru, skutečné vzdálenosti k budovám, zařízením a hranicím pozemku a rovněž stav stávající techniky: elektrická požární signalizace, senzorika detekce plynů, větrání, hasicí technika, odlehčení výbuchu. Časté nálezy u zařízení první generace: chybějící nebo nedostatečné odlehčení výbuchu, neuzavřené nebo improvizované kabelové prostupy, chybějící tepelné oddělení mezi bateriovou a technickou místností a

odstupové vzdálenosti, které neodpovídají dnešním doporučením.

Z pasportizace se odvozují cíle ochrany, a to realisticky: ze stávajícího kontejneru se dodatečným vybavením nestane nově certifikovaný systém. Dosažitelné a smysluplné jsou konkrétní, prokazatelné cíle – například zabránění přenosu požáru na sousední kontejner po definovanou dobu, ochrana technické místnosti, řízený odvod plynů z elektrolytu nebo snížení tepelného sálání na sousední chráněné hodnoty. Každý cíl určuje jiná opatření; bez této prioritizace se dodatečné vybavení stane drahým a nahodilým.

Tepelné oddělení: opatření s malým nárokem na místo a hmotnost

Ústřední okrajová podmínka ve stávajícím zařízení zní: místa je poskrovnu. Racky, trasy a klimatizační technika jsou namontovány, každý centimetr skladby stěny chybí v údržbové uličce a statika kontejneru omezuje přídavnou hmotnost. Právě zde uplatňují své přednosti tenké vysoce účinné izolační materiály: mikroporézní panely a aerogelové kompozity dosahují izolačního účinku konvenčních materiálů při zlomku tloušťky a umožňují tak vnitřní vylepšení tam, kde se klasické skladby prostě nevejdou. Alternativně nebo doplňkově lze pracovat zvenčí – s předsazenými požárně ochrannými deskami nebo se samostatnými požárními stěnami mezi kontejnery, které kompenzují deficity odstupů.

- Vnitřní obložení kritických oblastí stěn tenkými vysoce účinnými izolačními materiály, mechanicky upevněné a v detailech provedené podle zkoušky
- Tepelné oddělení mezi bateriovou a technickou místností jako vnitřní dělicí stěna
- Dodatečná montáž zkoušených kabelových a potrubních ucpávek na všech prostupech včetně uzavření nevyužitých otvorů
- Předsazené požárně ochranné prvky nebo samostatně stojící požární stěny mezi těsně stojícími kontejnery
- Ochrana nosných konstrukcí a kabelových tras ve venkovním prostoru proti tepelnému sálání ze sousední události

Souběžně s pasivním oddělením by mělo být prověřeno odlehčení výbuchu. Lithium-iontové články uvolňují při tepelném lavinovém jevu (thermal runaway) značná množství hořlavých plynů, mezi nimi vodík; bez navržených odlehčovacích ploch hrozí v případě události výbuch, který každé obložení přetíží. Návrh se provádí podle příslušných pravidel protivýbuchové ochrany – například NFPA 68 pro odlehčení výbuchu – a dodatečná montáž odlehčovacích klapků nebo panelů do pláště kontejneru je u mnoha stávajících zařízení technicky dobře proveditelná. Pasivní oddělení a odlehčení výbuchu přitom musí být projektovány společně: obložení nesmí zastavět odlehčovací cesty.

Realizace za provozu

Provedení ve stávajícím zařízení se zásadně liší od novostavby: pracuje se v bezprostřední blízkosti baterií s vysokou uloženou energií a stejnosměrných napětí, která mohou být přítomna i ve vypnutém stavu. To vyžaduje čistou přípravu prací – koncepci odpojení a zajištění s provozovatelem zařízení, stanovení, které racky nebo úseky kontejneru budou pro který pracovní krok odstaveny, a důsledný zákaz prací produkujících jiskření v bateriové místnosti, dokud jsou články osazeny. Vrtání, dělení a svařování na plášti se provádí, kdykoli je to možné, zvenčí nebo v úsecích bez článků.

U úložišť, která nelze zcela odpojit od sítě, se osvědčila realizace po úsecích: kontejner se rozdělí na stavební úseky, které se postupně odpojí, vylepší a znovu uvedou do provozu. Montážní postupy s nízkou prašností, konfekcionované dílce s co nejmenším počtem úprav na místě a denní úklid staveniště přitom nejsou nadstandardem, nýbrž podmínkou – vodivý prach a izolační vlákna nemají v bateriové místnosti s výkonovou elektronikou co dělat.

Průkaz, přejímka a součinnost s pojistitelem

Dodatečné vybavení je dokončeno teprve tehdy, je-li doloženo. Patří k tomu průkazy použitelnosti nasazených systémů (schválení konstrukčního typu, zkušební protokoly, ETA, klasifikační zprávy), montážní dokumentace s fotografiemi později zakrytých detailů, označené požární ucpávky, aktualizované požárně bezpečnostní řešení a aktualizace dokumentace zdolávání požáru a provozních pokynů. Tam, kde bylo dodatečné vybavení součástí podmínky pojistitele nebo úřadu, by měla být jejich přejímka aktivně vyžádána a písemně potvrzena.

Realistické zůstává: tepelné vylepšení je stavebním kamenem, nikoli všelékem. Svou hodnotu rozvine ve spojení s funkční detekcí plynů a elektrickou požární signalizací, s pečlivě udržovaným systémem řízení baterií a s jasnými pravidly zásahu pro hasiče. Kdo pasivní tepelné oddělení stávajícího zařízení důsledně zaměří na definované cíle ochrany, získá však právě to, co v případě události rozhoduje – čas: čas, po který se šíření na sousední kontejner nekoná, čas na vyhlášení poplachu a čas na řízený zásah.

Časté dotazy

Ztratí stávající úložiště dodatečným vybavením ochranu stávajícího stavu?

Pouhá zlepšení požární ochrany ochranu stávajícího stavu zpravidla neohrožují – právě naopak. Kritickým se to stává tehdy, dochází-li současně k podstatným změnám zařízení, například k rozšíření kapacity nebo k výměně článků. Takové záměry by měly být předem projednány s povolovacím úřadem a s pojistitelem.

Může dodatečné vybavení proběhnout bez odstavení úložiště?

Zčásti. Vnější opatření, jako jsou předsazené požární stěny, jsou většinou možná za provozu. Práce v bateriové místnosti naproti tomu vyžadují koncepci odpojení; osvědčila se realizace po úsecích, při níž je mimo provoz vždy jen část zařízení.

Proč patří odlehčení výbuchu k tepelnému vylepšení?

Při tepelném lavinovém jevu vznikají velká množství hořlavých plynů, mezi nimi vodík. Bez navrženého odlehčení výbuchu se může v kontejneru vytvořit zápalná směs, jejíž výbuch zničí plášť i každé obložení. Pasivní tepelné oddělení a protivýbuchová ochrana proto musí být posuzovány společně.

Promluvmě si o vašem projektu

Odpověď do 24 hodin v pracovních dnech.

info@sbs-rs.de

+49 89 541 960 200 Číst online: www.sbs-rs.de/batteriespeicher/ratgeber/retrofit-bestandsspeicher