

Privátní 5G síť umožňuje digitální transformaci jaderné elektrárny Jang-ťiang a zvyšuje produktivitu na novou úroveň

14.11.2024 - Hua Zhang | PROTEXT

Nejvyšší prioritou pro jaderné elektrárny je bezpečnost a kvalita. Při vývoji nových způsobů zvyšování produktivity se jaderná elektrárna Jang-ťiang potýká se třemi zásadními problémy: složitou koordinací při výrobě, náročným řízením a kontrolou během generálních revizí a obtížným monitorováním zařízení. Aby mohla tyto problémy vyřešit a splnit klíčové požadavky na bezpečnost a zvýšení výkonnosti, rozhodla se elektrárna Jang-ťiang pro digitální transformaci. Elektrárna Jang-ťiang ve spolupráci se společnostmi China Telecom a Huawei vybudovala konvergovanou privátní síť 5G, která zahrnuje datové, hlasové, SMS, trunkingové a úzkopásmové (NB) komunikační funkce.

Privátní síť 5G pro jadernou energetiku funguje nezávisle a zajišťuje nepřetržité připojení. Nově navržená síťová architektura obsahuje vyhrazené základnové stanice, multifrekvenční sítě a kompletní sadu řešení 5GC typu aktivní-aktivní. Integrované jsou rovněž satelitní komunikace a stávající komunikační systémy jaderné elektrárny Jang-ťiang, které poskytují nepřetržité připojení pro různé účely a zajišťují bezpečnost provozu jaderné výroby. Nové technologie, jako například 5G-A pro určování polohy nebo RedCap, umožňují vysoce přesnou lokalizaci personálu a efektivní datovou a video komunikaci s nízkou spotřebou energie. Komunikační síť se přizpůsobuje náročným podmínkám, jako jsou radiační zóny, stísněné prostory nebo pobřežní oblasti jaderné elektrárny. K testování elektromagnetické kompatibility zařízení a jejich odolnosti zařízení proti radiaci, vibracím a větru i k jejich modernizaci se používají nová špičková zařízení a postupy. Tyto technologie pomáhají řešit problémy s datovou komunikací v prostředí jaderné energetiky.

Síť 5G pokrývá šest generátorových souprav, více než 10.000 zaměstnanců a přes 10.000 terminálů. Od svého zavedení výrazně posílila digitální kapacity jaderné elektrárny Jang-ťiang, podpořila její vnitřní bezpečnost a zlepšila její výkonnost.

1. Digitální a inteligentní modernizace výrobního řetězce zvyšuje efektivitu. Bylo nasazeno více než 1700 mobilních terminálů pro bezpapírový provoz, čímž eliminovala potřeba ručního lepení více než 700.000 štítků a snížilo se riziko chyb způsobených lidským faktorem. Mobilní operace vedly ke snížení počtu pracovního času o 2150 hodin. Díky kooperativním operacím bylo zrušeno 55 koordinačních inženýrských pozic. Dohled založený na umělé inteligenci pomohl odhalit více než 200 provozních rizik a více než 50krát identifikovat nestandardní zařízení.

2. Propojení v reálném čase při generálních revizích zlepšuje kvalitu procesů a zajišťuje bezpečnost. Doba generální opravy jedné generátorové soupravy se díky digitálnímu procesu, funkci časné výstrahy a vzájemného propojení zkrátila o dva dny. Efektivita rozhodování se díky 5G technologii a umělé inteligenci zvýšila o 21,4 %. Měření dávky ozáření osob v reálném čase, první zkušební projekt v Číně, již více než v deseti případech pomohlo identifikovat osoby ohrožené na zdraví.

3. Detekce a predikce stavu pomocí inteligentních zařízení zvyšují spolehlivost. Díky inteligentnímu snímání, jednotné správě a integrovanému monitorování bylo vytvořeno 1170 modelů inteligentního sledování a výstrahy. Počet kritických závad hlavních zařízení se snížil o 6,47 % a počet vnitřních provozních událostí/ zásahů v provozu se meziročně snížil o 13,86 %.

Cílem projektu je vytvořit v Číně první vzorový model inteligentní jaderné energetiky s využitím technologie 5G a vybudovat systém jaderné energetiky zaměřený na bezpečnost, spolehlivost, ekologický a efektivní rozvoj, inteligentní ekonomiku a digitální budoucnost. Technologie 5G se využívají k digitální inovaci stávajících výrobních procesů jaderné elektrárny Jang-tiang, k zvýšení bezpečnosti při výrobě jaderné energie, ke zlepšení spolehlivosti provozu zařízení a ke včasnému sběru a analýze dat. Projekt rovněž zahrnuje vytvoření všudypřítomného energetického internetu věcí a k podporu kvalitního rozvoje jaderné energetiky.

S vypuknutím globální energetické krize a rostoucí poptávkou po čisté energii se jaderná energie stala strategickým cílem velkých světových ekonomik. Čína má nejvyšší počet provozovaných a rozestavěných jaderných generátorů na světě, které představují 5 % všech generátorů v zemi. Přesto zde existuje obrovský potenciál pro další rozvoj, neboť tento podíl je ve srovnání se 75 % ve Francii stále velmi nízký. Kromě toho je při podpoře kvalitního rozvoje jaderné energetiky klíčová digitální podpora. Technologie 5G jako základní prvek informační infrastruktury nabízí široké možnosti využití. S rychlým rozvojem čínské jaderné energetiky se spojení „5G + digitální jaderná energetika“ stane oblíbeným jak na domácí, tak mezinárodní úrovni. V tomto rozsáhlém kontextu má spojení „5G + digitální jaderná energetika“ slibnou budoucnost.

<https://www.ceskenoviny.cz/tiskove/zpravy/privatni-5g-sit-umoznuje-digitalni-transformaci-jaderne-el-ektrarny-jang-tiang-a-zvysuje-produktivitu-na-novou-uroven/2595837>