

कार्यकारी सार एवं सिफारिशें

तेल और प्राकृतिक गैस निगम लिमिटेड (ओएनजीसी) देश में कच्चे तेल के घरेलू उत्पादन में लगभग 70 प्रतिशत का योगदान दे रहा है। पश्चिमी अपतट के मुंबई हाई, नीलम और हीरा क्षेत्र इस उत्पादन में लगभग 59 प्रतिशत का योगदान करते हैं। ये क्षेत्र क्रमशः 1976 और 1984 से काम कर रहे हैं और इसलिए इन परिपक्व क्षेत्रों में उत्पादन में गिरावट की आशंका है। वॉटर इंजेक्शन जलाशय के स्वास्थ्य प्रबंधन और जलाशय से कच्चे तेल की रिकवरी बढ़ाने की एक विधि है।

2014-15 से 2018-19 की अवधि के लिए ओएनजीसी के पश्चिमी अपतट में वॉटर इंजेक्शन संचालन के निष्पादन की समीक्षा करने के लिए निम्नलिखित उद्देश्यों के साथ एक अनुपालन लेखापरीक्षा आयोजित की गई थी ताकि यह आकलन किया जा सके कि क्या:

1. वार्षिक वॉटर इंजेक्शन बिल्ड-अप योजना में नियोजित वॉटर इंजेक्शन की आवश्यकता क्षेत्र विकास योजनाओं/प्रबंधन द्वारा अनुमोदित व्यवहार्यता रिपोर्ट में परिकल्पित आवश्यकता के अनुरूप थी और जलाशय में नियोजित मात्रा को अंतःक्षिप्त किया गया था,
2. जलाशय में आवश्यक मात्रा में जल डालने के लिए अपेक्षित वॉटर इंजेक्शन उपकरण उपलब्ध कराए गए,
3. जल की वांछित गुणवत्ता को जलाशय में इंजेक्ट किया गया था और
4. जंग की निगरानी, जल की इंजेक्शन लाइनों की पिगिंग, इंजेक्टरों के वर्कओवर, इंजेक्शन कुओं की स्टिमुलेशन और इंजेक्टरों के बैकवाश के माध्यम से वॉटर इंजेक्शन सुविधाओं को बनाए रखा गया था।

संक्षिप्त में परिणाम

एक से कम शून्यता प्रतिस्थापन अनुपात के साथ अपर्याप्त वॉटर इंजेक्शन था और संचयी शून्यता मुआवजा (मार्च 2019 तक) मुंबई हाई में केवल 54.43 प्रतिशत, हीरा में 78.8 प्रतिशत और नीलम के क्षेत्रों में 42 प्रतिशत था। इंजेक्शन के बुनियादी ढांचे की उम्र बढ़ने, इंजेक्शन जल की खराब गुणवत्ता के कारण लगातार पाइपलाइन रिसाव, व्यवहार्यता रिपोर्ट इनपुट को लागू न करने और कुछ हद तक उच्च गैस-तेल अनुपात वाले कुओं से उत्पादन के कारण क्षेत्र में जल का इंजेक्शन प्रभावित हुआ था। इससे

जलाशय के दबाव में तेजी से गिरावट आई और कच्चे तेल के उत्पादन पर असर पड़ा। यहां तक कि लेखापरीक्षा के अनुरोध पर कंपनी के अनुमान के अनुसार, इस कमी वाले जल के इंजेक्शन ने ओएनजीसी के लिए ₹7,802.50 करोड़ के कच्चे तेल के उत्पादन की हानि और लेखापरीक्षा अवधि के दौरान सांविधिकलेवी के माध्यम से भारत सरकार को ₹3,474.29 करोड़ की राजस्व हानि को प्रभावित किया। इस नुकसान को आस्थगित उत्पादन नहीं बल्कि तेल का स्थायी नुकसान माना जा सकता है। इसके अलावा, इस तेल घाटे के एक हिस्से के दोहन के लिए भी, अतिरिक्त निवेश की आवश्यकता है और इसकी आर्थिक तेल वसूली की दृष्टि से समीक्षा की आवश्यकता है।

लेखापरीक्षा निष्कर्ष

वाटर इंजेक्शन की आवश्यकता की योजना और कार्यान्वयन

2014-15 से 2018-19 के दौरान पुनर्विकास योजनाओं में 5 से 46 प्रतिशत तक जल के इंजेक्शन की वार्षिक योजना आवश्यकता से कम थी। वार्षिक योजना संसाधनों की कमी के तहत तैयार की जाती है और बाधाओं को दूर करने के बजाय, उन्हें वास्तविकता के रूप में स्वीकार किया जाता है और तदनुसार योजना बनाई जाती है। यहां तक कि घटाए गए वार्षिक लक्ष्य भी हासिल नहीं किए गए।

(पैरा 3.2 और 3.3)

जल के इंजेक्शन प्लेटफॉर्म के अंत में जल के इंजेक्शन की मात्रा को नियमित रूप से मापा जाता था। 2014-15 से 2018-19 के दौरान इंजेक्शन लाइनों में कई रिसावों के साथ, इंजेक्शन की मात्रा मापी गई और जल के इंजेक्शन प्लेटफॉर्म के अंत में रिपोर्ट की गई, जलाशय में इंजेक्ट की गई मात्रा का सही माप नहीं था।

(पैरा 3.5)

कंपनी ने मुंबई हाई, नीलम और हीरा में फील्ड उत्पादन शुरू होने के छह से आठ साल बाद जल का इंजेक्शन शुरू किया। 1 अप्रैल 2019 को मुंबई हाई, नीलम और हीरा क्षेत्रों में संचयी शून्यता मुआवजा क्रमशः केवल 54.43 प्रतिशत, 42 प्रतिशत और 78.8 प्रतिशत था।

(पैरा 3.6)

इंजेक्शन की आवश्यकता की योजना और कार्यान्वयन पर लेखापरीक्षा निष्कर्षों के संदर्भ में, लेखापरीक्षा अनुशंसा करती है कि:

1. *वॉटर इंजेक्शनकी वार्षिक योजना क्षेत्र विकास योजनाओं से निकलनी चाहिए। कंपनी बनाई गई अतिरिक्त शून्यता की भरपाई के लिए एक व्यापक कैच-अप योजना तैयार कर सकती है।*
2. *बेहतर और समय पर निगरानी के लिए मानवरहित प्लेटफॉर्म के अंत में इंजेक्ट किए गए जल की मात्रा को मापा जाना चाहिए। स्काडा को ऑनलाइन मीटर के साथ जोड़ने पर सभी प्लेटफॉर्मों पर विचार किया जा सकता है।*

वॉटर इंजेक्शन सतह सुविधाएं और उपकरण

रासायनिक डोजिंग पंप जो जल के इंजेक्शन उपकरण के क्षरण से बचने के लिए वांछित गुणवत्ता बनाए रखने के लिए आवश्यक थे, वेलबोर के बंद होने और अप्रत्यक्ष रूप से कच्चे तेल के उत्पादन को प्रभावित करने वाले उपकरणों को आवश्यक उपकरण नहीं माना जाता था।

(पैरा 4.3)

कंपनी द्वारा अपनाई गई उपकरण प्रतिस्थापन नीति का पालन नहीं किया गया था और उपकरण की विफलता को रखरखाव में कमी के साथ-साथ ओवरहालिंग और प्रतिस्थापन/ सुधार में देरी के लिए जिम्मेदार ठहराया गया था।

(पैरा 4.4)

महत्वपूर्ण उपकरणों की सिस्टम उपलब्धता (उत्पादन के निर्बाध प्रवाह के लिए उपकरणों की उपलब्धता) 100 प्रतिशत के स्वीकृत लक्ष्य से कम थी। ऐसे उदाहरण देखे गए जहां उपकरण की सिस्टम उपलब्धता को 100 प्रतिशत के रूप में दिखाया गया था जब क्षेत्र की आवश्यकता को पूरा करने में उपकरण विफल रहा था या मरम्मत पर भेजे जाने पर उपकरण उपलब्ध दिखाया गया था। ईआरपी सिस्टम में डेटा का अभाव, उचित मैपिंग की कमी और ईआरपी के बाहर महत्वपूर्ण उपकरण विवरण को बनाए रखने से संकेत मिलता है कि कंपनी ने एसएपी-ईआरपी के प्लॉट रखरखाव मॉड्यूल का प्रभावी ढंग से उपयोग नहीं किया ताकि इच्छित लाभ प्राप्त किया जा सके।

(पैरा 4.5, 4.6, 4.7 और 4.8)

अनुचित नियोजन के कारण सुधार/प्रतिस्थापन प्रक्रिया आरंभ करने में विलम्ब हुआ था। मूल उपकरण निर्माता (ओईएम) द्वारा अनुशंसित मानदंडों/रखरखाव प्रथाओं का पालन नहीं किया गया जिसके कारण उपकरण खराब हो गया और यह पूर्ण पैमाने पर संचालन के लिए असुरक्षित हो गया। मुंबई हाई में, 52 प्रतिशत महत्वपूर्ण/प्रमुख वॉटर इंजेक्शन रोटरी उपकरण पूर्ण मरम्मत के लिए अतिदेय थे।

(पैरा 4.9 और 4.10)

वॉटर इंजेक्शन सह सुविधाओं और उपकरणों पर लेखापरीक्षा निष्कर्षों के संदर्भ में, लेखापरीक्षा अनुशंसा करती है कि:

3. कंपनी को सैप प्रणाली के माध्यम से उपकरण उपलब्धता डेटा का रखरखाव सुनिश्चित करना चाहिए और सैप से सीधे रिपोर्ट तैयार करना सुनिश्चित करना चाहिए।
4. कंपनी को उपकरण की 'सिस्टम उपलब्धता' की गणना करते समय परिचालन आवश्यकता को पूरा करने के लिए उपकरणों की दक्षता/निष्पादन पर विचार करने की आवश्यकता है। प्रबंधन को निर्बाध संचालन के लिए उपकरणों की विश्वसनीयता और उपलब्धता सुनिश्चित करनी चाहिए।
5. प्रबंधन सैप प्रणाली में संयंत्र रखरखाव मॉड्यूल के तहत व्यापक रूप से कार्यात्मकताओं का उपयोग कर सकता है ताकि निष्पादन विश्लेषण में सहायता, परिचालन प्रभावशीलता में सुधार और प्रबंधन निर्णयों के लिए उपयोगी अंतर्दृष्टि प्रदान करने के अपने इच्छित लाभ प्राप्त कर सकें।
6. कंपनी को सिस्टम की उपलब्धता सुनिश्चित करने के लिए ओवरहालिंग और प्रतिस्थापन/ सुधार के प्रस्तावों को समय पर शुरू करना चाहिए। इसके अलावा, रखरखाव प्रथाओं के लिए मूल उपकरण निर्माता की अनुशंसा का पालन किया जाना चाहिए।
7. प्रतिस्थापन नीति पर फिर से विचार करने की आवश्यकता है ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि मरम्मत बनाम प्रतिस्थापन निर्णय लेते समय पुराने पंपों की दक्षता पर भी विचार किया जाता है।

वाटर इंजेक्शन की गुणवत्ता

एक अवधि में कुछ गुणवत्ता मानकों को कमजोर करने के बावजूद कंपनी वांछित गुणवत्ता मानकों को पूरा करने में विफल रही। कई वाटर इंजेक्शन प्लेटफार्मों में जल की गुणवत्ता को कंपनी द्वारा वर्तमान में अपनाए जाने वाले गुणवत्ता मानकों से कम के रूप में देखा गया था।

(पैरा 5.2 और 5.3)

रसायनों की डोजिंग अनुशंसित स्तरों के भीतर सुनिश्चित नहीं की गई थी और बड़ी संख्या में 'शून्य' के मामलों में और रसायनों की कम डोजिंग देखी गई थी। इसके परिणामस्वरूप प्लगिंग गठन, पाइपलाइन रिसाव आदि होते हैं। जल की गुणवत्ता की रिपोर्टिंग में विसंगतियां और अननुरूपता भी देखी गई। गुणवत्ता माप उपकरणों के कार्य न करने के कारण महत्वपूर्ण गुणवत्ता मानकों को ग्रहण नहीं किया गया।

(पैरा 5.4 और 5.5)

जल की गुणवत्ता को वाटर इंजेक्शन प्लेटफॉर्म पर मापा जाता है जहां से इसे भेजा गया था और जलाशय में डाले गए जल की गुणवत्ता की सूचना दी। हालांकि, जल की इंजेक्शन लाइनों में जंग लगने के कारण, जल की गुणवत्ता कुओं के रास्ते में खराब हो गई। इस प्रकार, जलाशय में डाले गए जल की वास्तविक गुणवत्ता वाटर इंजेक्शन प्लेटफॉर्म पर रिपोर्ट की गई गुणवत्ता से कम थी।

(पैरा 5.6)

वाटर इंजेक्शन की गुणवत्ता पर लेखापरीक्षा निष्कर्षों के संदर्भ में, लेखापरीक्षा अनुशंसा करती है कि:

8. *सेप सिस्टम में डाटा रिकॉर्ड करने और फीडिंग करते समय उचित सावधानी सुनिश्चित की जानी चाहिए ताकि जलाशय में इंजेक्शन के लिए आवश्यक वांछित गुणवत्ता मानकों की निगरानी और सुनिश्चित किया जा सके।*
9. *मानदंडों के अनुसार पर्याप्त रसायनों की डोजिंगको बनाए रखा जाना चाहिए ताकि समय पर सुधारात्मक कार्रवाई के लिए जल के गुणवत्ता मानकों की निगरानी की जा सके।*

10. कंपनी को निगरानी और समय पर सुधारात्मक कार्रवाई के लिए भविष्य में रासायनिक इंजेक्शन प्रणाली के सिस्टम और उपकरण उपलब्धता के डेटा को ठीक से बनाए रखने की आवश्यकता है।
11. जलाशय में डाले गए जल की आवश्यक गुणवत्ता की निगरानी पूरे वॉटर इंजेक्शन प्रक्रिया के दौरान की जानी चाहिए और सभी मापदंडों के लिए कुएं के अंत तक सुनिश्चित की जानी चाहिए।

वॉटर इंजेक्शन पाइपलाइनों और इंजेक्टरों का रखरखाव

जंग निगरानी की रिपोर्ट से पता चला कि वॉटर इंजेक्शन पाइपलाइनों की जंग दर सुरक्षित सीमा से ऊपर थी। पिगिंग पाइपलाइनों में जमा मलबे को हटाने, रोगाणुओं के नियंत्रण और पाइपलाइन अखंडता की निगरानी में मदद करता है। आवश्यकता के मुकाबले पिगिंग ऑपरेशन में पर्याप्त कमी थी और पिगिंग के नमूनों का अपर्याप्त विश्लेषण था। आंतरिक जंग वॉटर इंजेक्शन लाइनों की समय से पहले विफलता का प्राथमिक कारण था। जंग के मुद्दों को कम करने के बजाय, कंपनी ने वॉटर इंजेक्शन लाइनों के डिजाइन सेवा जीवन को 25 से घटाकर 15 वर्ष कर दिया। रिसाव की तारीख और मरम्मत/प्रतिस्थापन की तारीख के बीच समय अंतराल देखा गया जिससे जल के इंजेक्शन की काफी हानि हुई।

(पैरा 6.1, 6.2 और 6.3)

एक कुएं के निष्पादन को बहाल करने या सुधारने के लिए, वर्कओवर या कुएँ की सर्विसिंग गतिविधियों को शुरू किया जाता है। मुंबई हाई फील्ड में, नियोजित कुओं के विरुद्ध केवल 49.59 प्रतिशत कुओं में वर्कओवर किया गया था। नीलम और हीरा के क्षेत्रों में 15-20 साल के अंतराल के बाद इंजेक्शन कुओं की देख रेख की गई। इसका जलाशय के दबाव और अंतिम तेल रिकवरी पर दीर्घकालिक प्रभाव पड़ा।

(पैरा 6.4)

वेल स्टिमुलेशन एक वेल इंटरवेंशन प्रक्रिया है जिसे अपनाया जाता है क्योंकि जल के इंजेक्शन वाले कुओं में प्लगिंग की संभावना होती है। स्वीकृत कार्यभार के मुकाबले मुंबई हाई फील्ड और नीलम और हीरा फील्ड में क्रमशः केवल 18 प्रतिशत और 39 प्रतिशत में स्टिमुलेशन कार्य किए गए। इंजेक्शन कुओं के लिए समर्पित स्टिमुलेशन पोट किराए पर लेने के बाद भी स्थिति में सुधार नहीं हुआ।

(पैरा 6.5)

वॉटर इंजेक्शन पाइपलाइनों और इंजेक्टरों के रखरखाव पर लेखापरीक्षा निष्कर्षों के संदर्भ में, लेखापरीक्षा अनुशंसा करती है कि:

12. बड़ी संख्या में लाइनों की समयपूर्व विफलता को ध्यान में रखते हुए, कंपनी जंग निगरानी प्रणाली को तत्काल मजबूत कर सकती है। भविष्य में जंग की निगरानी के लिए मुख्य इंजेक्शन पंपों से दूर और स्थानों को भी लिया जाना चाहिए।
13. कंपनी को पाइपलाइनों के स्वास्थ्य को सुनिश्चित करने और इसके तेजी से क्षरण को रोकने के लिए लाइनों की पिगिंग की परिभाषित आवृत्ति का पालन करना चाहिए। कंपनी को प्रत्येक पिगरन पर नमूने लेकर एसओपी के अनुसार सख्ती से पिगिंग ऑपरेशन का पालन करना चाहिए और सुधारात्मक कार्यों के लिए आवश्यक गुणवत्ता मानकों और माइक्रोबियल विकास के लिए उनका विश्लेषण करना चाहिए।
14. कंपनी को इन वॉटर इंजेक्शन कुओं को समय पर ढंग से काम करने और तदनुसार कार्य योजना तैयार करने के लिए एक तंत्र स्थापित करने की आवश्यकता है। इससे कंपनी को जल के इंजेक्शन वाले कुओं को स्वस्थ स्थिति में रखने और अंततः तेल कुओं की उत्पादकता बढ़ाने के लिए जलाशय के दबाव को बनाए रखने के लक्ष्य को प्राप्त करने में मदद मिलेगी।
15. कंपनी को अपने वर्तमान अभ्यास/नीति की समीक्षा करनी चाहिए ताकि जल के इंजेक्शन वाले कुओं को सर्वोत्तम उद्योग प्रथाओं के अनुरूप बनाया जा सके। इससे सिस्टम या वेलबोर को गंभीर नुकसान होने से पहले निवारक उपाय करने और कुओं की इंजेक्शन क्षमता में सुधार करने में मदद मिलेगी।
16. कंपनी को कुओं की इंजेक्शन क्षमता में सुधार और जल के इंजेक्शन को बढ़ाने के लिए निर्धारित अवधि के अनुसार नियमित रूप से कुओं का बैकवाश करना चाहिए। साथ ही जल के इंजेक्शन के लिए नियोजित/जुटाए गए संसाधनों को उत्पादक कुओं की आवश्यकताओं से अलग माना जा सकता है।

अपर्याप्त वॉटर इंजेक्शन का प्रभाव

क्षेत्रों की स्थापना के बाद से अपर्याप्त जल के इंजेक्शन के कारण जलाशय के दबाव में लगातार गिरावट आई थी जिससे कच्चे तेल की उत्पादकता और इसकी अंतिम वसूली

प्रभावित हुई थी। जलाशय से उच्च गैस उत्पादन द्वारा जलाशय के दबाव में गिरावट को और अधिक बल दिया गया है। वॉटर इंजेक्शन के महत्व, इसके वितरण और जलाशय स्वास्थ्य के रखरखाव पर मंत्रालय की आवधिक अनुशंसा को पूरी तरह से लागू नहीं किया गया था।

(पैरा 7.1)

कंपनी के निष्पादन बेंचमार्किंग समूह ने दुनिया की अग्रणी अन्वेषण और उत्पादन कंपनियों के साथ 'जलाशय स्वास्थ्य' के प्रमुख निष्पादन संकेतक को बेंचमार्क नहीं किया। इसके बजाय, इसने अपनी रणनीतिक व्यावसायिक इकाइयों से प्राप्त इनपुट के आधार पर स्थिर लक्ष्य निर्धारित किए। इसके अलावा, प्रभावी 2019-20, पैरामीटर 'जलाशय स्वास्थ्य' प्रबंधन द्वारा जलाशय स्वास्थ्य की निगरानी की कमी को दर्शाता निष्पादन अनुबंध का हिस्सा नहीं है।

(पैरा 7.2)

जल के इंजेक्शन में कमी कच्चे तेल के कम उत्पादन के महत्वपूर्ण कारणों में से एक है। लेखापरीक्षा के अनुरोध पर, कंपनी के आंतरिक अनुसंधान संस्थान, जलाशय अध्ययन संस्थान (आईआरएस) ने कच्चे तेल पर पहुंचने के लिए मौजूदा सिमुलेशन मॉडल का इस्तेमाल किया जो कम जल के इंजेक्शन के कारण उत्पादित नहीं किया जा सका और लेखापरीक्षा अवधि के दौरान 3.695 एमएमटीके तेल की कमी की गणना की। लेखापरीक्षा ने वास्तविक परिचालन हानि जो 3.79 एमएमटी थी, पर विचार करते हुए आईआरएस उद्धृत तेल घाटे पर फिर से काम किया। कम जल के इंजेक्शन के कारण 3.79 एमएमटी तेल की कमी का मूल्य ₹11,276.79 करोड़ आंका गया। इसमें से, वैधानिक वसूली पर विचार करने के बाद ओएनजीसी के लिए तेल घाटे का मूल्य ₹7,802.50 करोड़ था और शेष ₹3,474.29 करोड़ भारत सरकार को राजस्व हानि है।

(पैरा 7.3)

अपर्याप्त वॉटर इंजेक्शन के प्रभाव पर लेखापरीक्षा निष्कर्षों के संदर्भ में, लेखापरीक्षा अनुशंसा करती है कि:

17. *कंपनी पुनर्विकास योजना के स्तर पर इंजेक्शन की मात्रा सुनिश्चित करके प्रेशर सिंक को संबोधित करने के लिए एक समयबद्ध कार्य योजना तैयार कर सकती है और जल के इंजेक्शन के असमान क्षेत्र प्रसार से बच सकती है।*

18. कंपनी को अपने संचालन के सही निष्पादन का मूल्यांकन करने के लिए प्राप्त करने योग्य आधार के बजाय अंतर्राष्ट्रीय/ उद्योग के सर्वश्रेष्ठ निष्पादन के बेंचमार्क पर विचार करते हुए लक्ष्य तय करना चाहिए। निष्पादन निगरानी और बेंचमार्किंग में जल के इंजेक्शन का भार बढ़ाया जा सकता है।

प्रबंधन/मंत्रालय ने उपरोक्त अनुशंसा को स्वीकार किया (फरवरी/जून 2021) और आश्वासन दिया कि प्रक्रियाओं को मजबूत करने के लिए आवश्यक कदम उठाए जा रहे हैं। एग्जिट कांफ्रेंस (सितंबर 2021) के दौरान, कंपनी द्वारा उपकरणों की ओवरहालिंग, जल की गुणवत्ता में सुधार, मानव रहित प्लेटफार्मों पर मीटर की स्थापना और उन्हें स्काडा से जोड़ने पर शुरू की गई कार्रवाई के बारे में बताया गया।