

VARIOUS TYPES OF POWER PLANTS

(विभिन्न प्रकार के शक्ति संयन्त्र) :-

ऐसा संस्थापन (Installation) जहाँ विद्युत ऊर्जा (Electrical Energy) का उत्पादन (Generation) किया जाये, Power Plant कहलाता है।

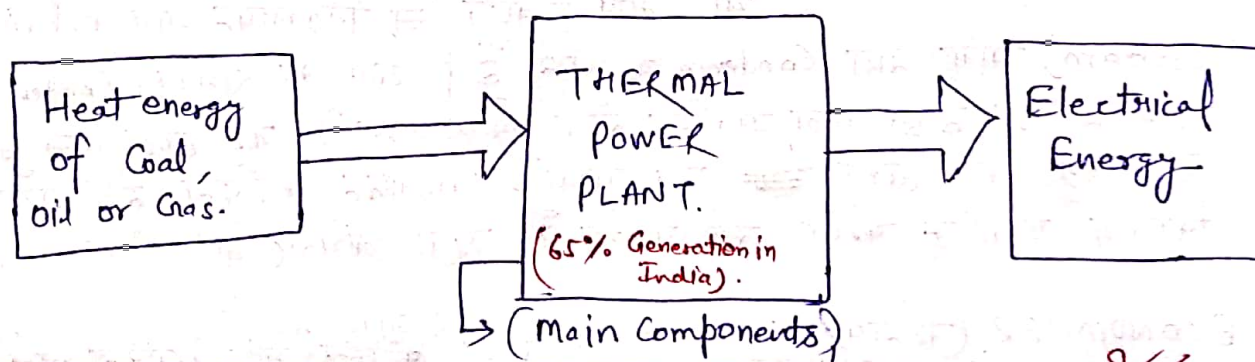
विद्युत शक्ति के Generation के लिये निम्नलिखित प्रकार के Power Plants का उपयोग किया जाता है :-

- (1). THERMAL POWER PLANT (तापीय शक्ति संयन्त्र)
- (2). Hydro POWER PLANT (जल विद्युत संयन्त्र)
- (3). Nuclear Power Plant (नाभिकीय शक्ति संयन्त्र)
- (4). डीजल इंजन शक्ति संयन्त्र (Diesel Engine Power Plant)
- (5). Gas Turbine Power Plant (गैस टरबाइन शक्ति संयन्त्र) etc.

1. THERMAL POWER PLANT.

(तापीय शक्ति संयन्त्र)

Thermal Power Plant में उष्मा (Heat) की आवश्यकता Steam (भाप) बनाने में किया जाता है। Power Plant में Steam को कोयला (Coal) तेल या गैस को जलाकर प्राप्त किया जाता है। जब भाप (Steam) से Turbine को चलाते हैं, तो Turbine से जुड़ा हुआ Generator भी Rotating करता है जिससे Electrical Power का Generation होता है।



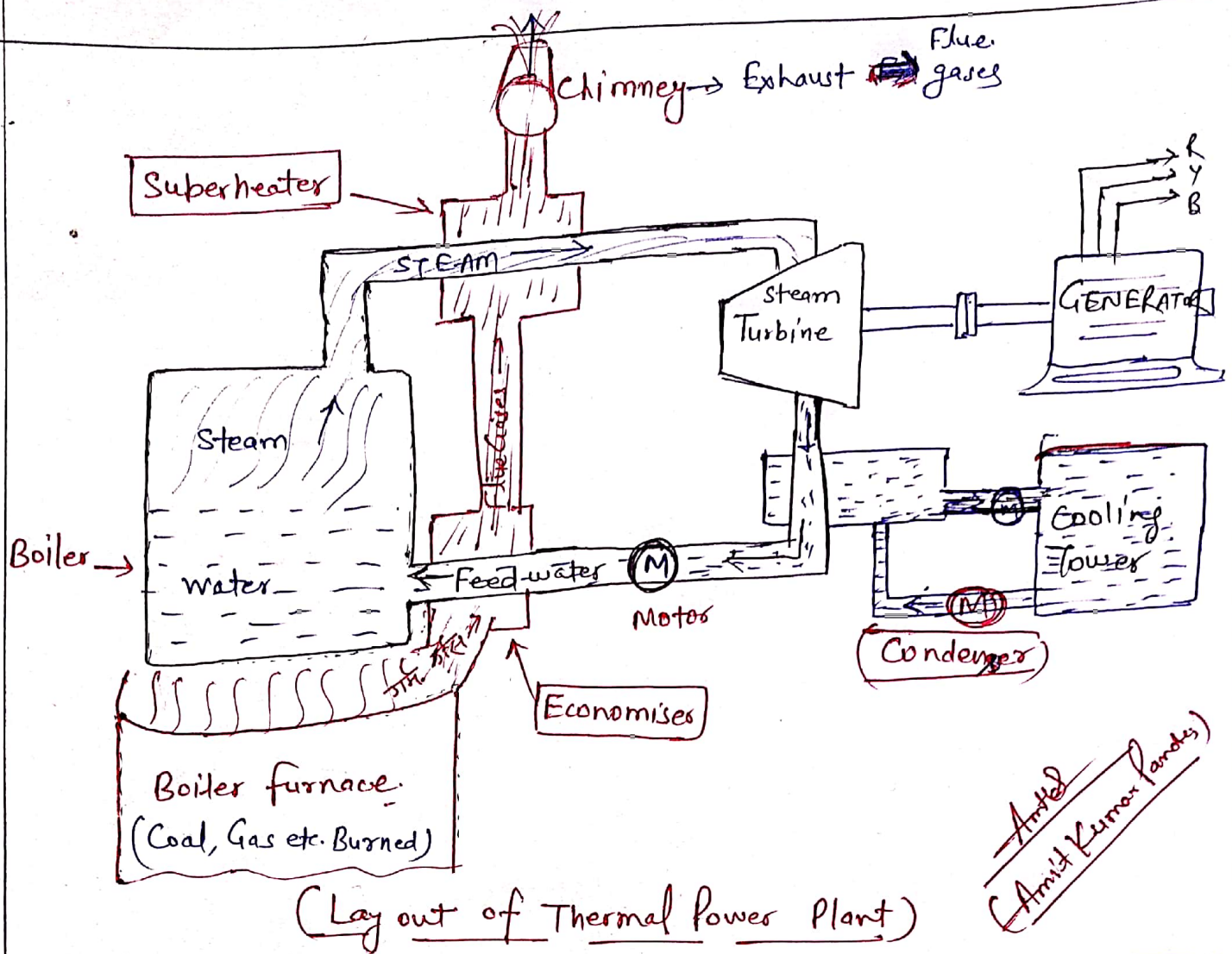
India की सर्वाधिक विद्युत ऊर्जा Thermal Power Plant से Generate किया जाता है।
लगभग 65%

- (Main Components)
- Boiler
 - Boiler Furnace (भट्ठी)
 - Superheater
 - Economiser
 - Condenser (संघनित)
 - Steam Turbine

Ans

* Main Components of Thermal Power Plant:-

- (i) Boiler (भाप जनित) :- Boiler वह युक्ति है, जिसमें ईंधन दहन (Fuel Combustion) से उत्पन्न Heat जल में Transfer कर उच्च तापमान तथा दाब पर Steam produce की जाती है।
→ सामान्य तापमान 270°C तथा सामान्य दाब $1 \text{ Kg}/\text{cm}^2$ माना जाता है।
- (ii) Boiler FURNACE (बॉयलर मट्टी) :- यह बॉयलर का वह भाग है जिसमें ईंधन का दहन (Combustion) होता है।
- (iii) SUPERHEATER (आतितापक) :- Superheater का कार्य Boiler से उत्पन्न Steam को शुष्क (dry) करना तथा उसके तापमान में वृद्धि करना है। यह बॉयलर में ईंधन दहन के पश्चात् उत्पन्न दहन-गैस (Flue gas) की उष्मा ग्रहण करके Steam को Dry तथा Superheat करता है।
- (iv) TURBINE (टरबाइन) :- Thermal Power Plant में Steam Turbine का प्रयोग किया जाता है।
Steam Turbine वह Mechanical युक्ति है जो Pressurized Steam की उष्मीय ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा (Mechanical Energy) में बदलता है। Steam Turbine एक prime mover है जो भाप की उष्मीय ऊर्जा को गतिज ऊर्जा में परिवर्तित करके Generator को Rotate करता है जिससे विद्युत ऊर्जा का उत्पादन होता है।
- (v) CONDENSER (संघनित) :- Condenser एक युक्ति है जिसमें भाप-उष्ण या भाप टरबाइन से निष्काशित भाप (Exhausted Steam) पानी द्वारा Condense की जाती है। भाप का संघनन (Condensation) संघनित में ठंडा जल प्रवाहित करके किया जाता है। यह ठंडा जल भाप की उष्मा को लेकर उसे पानी में परिवर्तित कर देता है, जिसे विभिन्न प्रकार के पम्पों की सहायता से पुनः बॉयलर में भेज देते हैं।
- (vi) ECONOMISER (मितोपयोजक) :- इसका कार्य संघनित में संघनित जल को बॉयलर में भेजने से पूर्व गरम करना है। इसमें Feed Water को गर्म करने के लिये बॉयलर की दहन गैसों की व्यर्थ जाने वाली उष्मा का उपयोग करते हैं।



Amrit Kumar Pandey

Working Principle → Boiler furnace में ईंधन दहन के पश्चात उत्पन्न उष्मा से Boiler के का जल Steam में परिवर्तित हो जाता है, यह स्टीम, टरबाइन पर गिरने के पहले Super heater से गुजरता है जो कि ईंधन दहन से प्राप्त गर्मी जैसी से Steam को Dry तथा अति-तप्त (Superheat) कर देता है। अति तप्त Steam Steam Turbine पर गिरता है तथा Mechanical Energy (in form of Rotation) उत्पन्न होती है जिससे Turbine से जुड़ा हुआ Generator घूमता है एवं Electrical Energy Generate होती है। Turbine पर गिरने के पश्चात Steam, Condenser में प्रवेश करता है जहाँ उपलब्ध Circulating water के द्वारा ठण्डा होकर पानी में परिवर्तित हो जाता है इसे पुनः Motor द्वारा Boiler में पम्प कर दिया जाता है। Boiler में भेजे जाने से पहले Feed water, Economiser से गुजरता है जहाँ यह Furnace से प्राप्त गर्मी जैसी के सम्पर्क में आकर गर्म हो जाता है। यह प्रक्रिया सतत चलती रहती है और विद्युत ऊर्जा उत्पन्न होता रहता है।