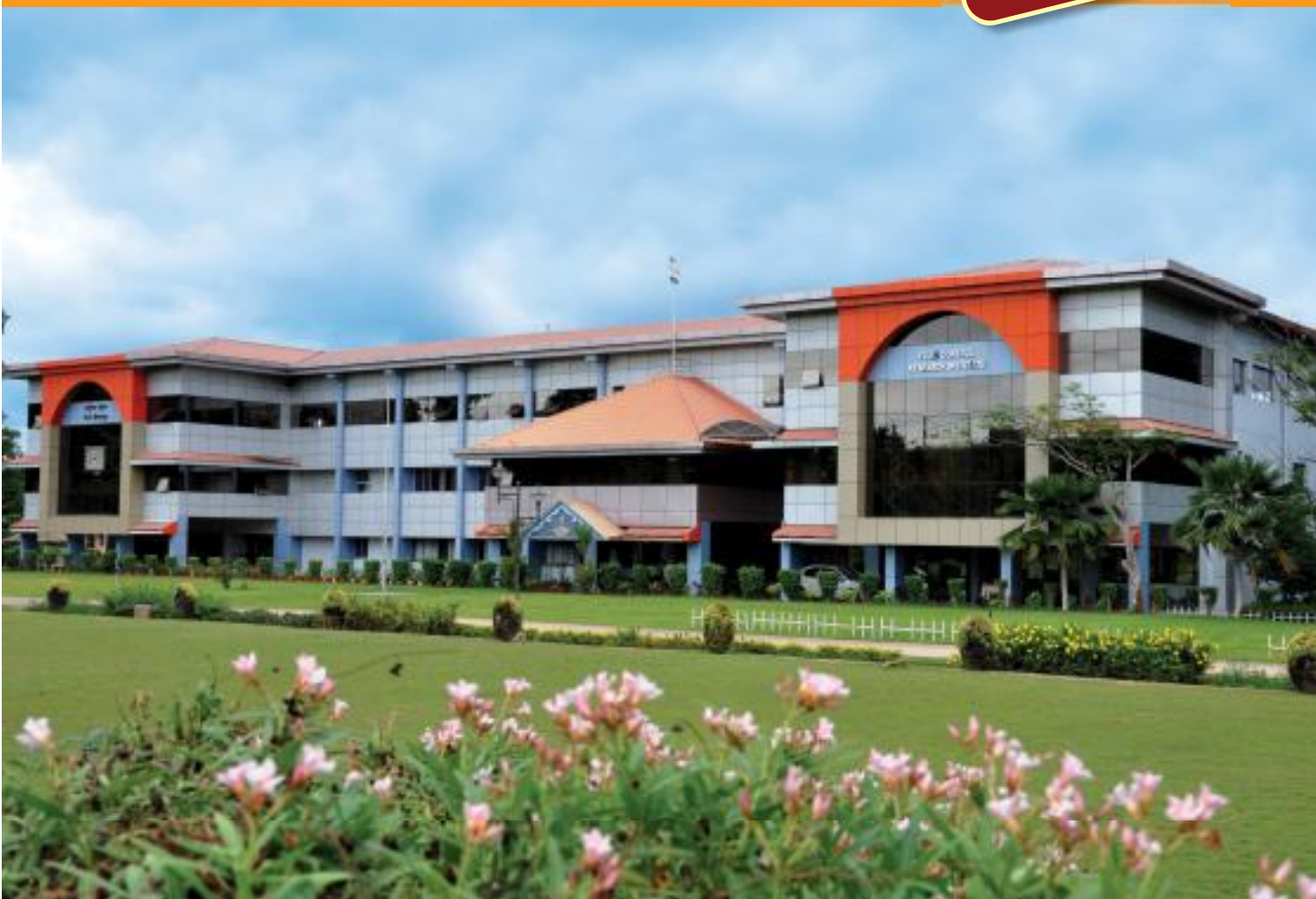


Annual Report

2011
2012



एफ.सी.आर.आई.



Fluid Control Research Institute

An ISO 9001:2000 certified, NABL accredited organisation
(Under Ministry of Heavy Industries & Public Enterprises, Govt. of India)

Kanjikode West, Palakkad, Kerala 678623, INDIA.
Email : fcri@fcriindia.com URL : www.fcriindia.com



flotek.g



flotek.g 2012 Global Conference and Exhibition "TOWARDS SMARTER & GREENER FLOW MEASUREMENT AND CONTROL Oil, Gas, Water..." held during 18-20 January 2012 at FCRI



Inaugural address by Shri S.Sundareshan, I.A.S. Secretary to Govt of India, Department of Heavy Industry

ANNUAL REPORT

2011-12



FLUID CONTROL RESEARCH INSTITUTE

(Under Government of India, Ministry of Heavy Industries and Public Enterprises)

ISO 9001:2008 certified NABL accredited Organisation

Kanjikode West, Palakkad, Kerala – 678 623.

Phone : 91 491 2566120 / 2566206 / 2566119

Fax : 91 491 2566326

Email: fcri@fcriindia.com Web: <http://www.fcriindia.com>

<i>Contents</i>	
Organisation	3
Chairman's Message	4
Technical Activity	9
Auditor's Report	30
Statement of Accounts	31
Abbreviations	45
Hindi Section	47



ORGANISATION

The Institute was registered as an autonomous body in July 1987 under Indian Societies Registration Act, 1860. It is managed by a Governing Council which is constituted by the Government of India. The present Governing Council is as follows:

Chairman

- | | | |
|---|--|--|
| 1 | Shri Rajesh Kumar Singh
I.A.S. | Joint Secretary (DHI),
Government of India,
Ministry of Heavy Industries & P.E.
Udyog Bhavan, New Delhi – 110011. |
|---|--|--|

Members

- | | | |
|----|-------------------------------|--|
| 2 | Shri S.Jainendra Kumar | Director (DHI),
Government of India,
Ministry of Heavy Industries & P.E.
Udyog Bhavan, New Delhi – 110011 |
| 3 | Shri Anil Johari | Executive Director & Asset Manager,
Oil & Natural Gas Corporation Ltd.,
Avani Bhavan, Chandh Kheda,
Ahmedabad – 380005. |
| 4 | Dr. S.S.Gokhale | Director,
LNM Institute of Information Technology,
Rupa Ki Nangal Post-Sumel, Via Jamdoli
Jaipur-302031 |
| 5 | Shri L. Sobhan Kumar | Director (Control System Lab),
Research Centre Imarat (RCI),
P.O. Vigyankancha, Hyderabad – 500069. |
| 6. | Dr. K.S. Rao | Professor,
Deptt. of Commerce & Management
Studies, Andhra University
Visakhapatnam - 530003 |
| 7. | Dr. M.A. Atmanand | Director
National Institute of Ocean Technology
Pallikarani, Velachery Road
Chennai - 601302 |
| 8. | Dr. Jacob Chandapillai | (Member Secretary) Director
Fluid Control Research Institute |



CHAIRMAN'S STATEMENT AT THE 24th ANNUAL GENERAL MEETING OF FLUID CONTROL RESEARCH INSTITUTE, PALAKKAD

It gives me great pleasure to welcome you all to this 24th Annual General Meeting of Fluid Control Research Institute and to present the Annual Report for the Year 2011-2012. Details of achievements and initiatives taken by your Institute during the reporting period and efforts made to consolidate its position in the fluid flow sector are detailed.

Quality/Reliability assurance and control has become a part and parcel of the mainstream of all engineering activities. Our Institute is positioned as a premier player in its domain and is acting as a resource that helps industries to align themselves to take up the challenges of the various International quality standards.

I would like to brief major events/milestones of the Institute during the year 2011-2012.

PERFORMANCE OVERVIEW

FCRI was able to steer a steady course and consolidate its position in the Test/Calibration area in the Flow Product Industrial Sector. Intrinsic strengths and embedded characteristic of its operations have helped FCRI face the challenges and post achievements.

FCRI has achieved an internal resource generation of Rs.1517 lakhs during the financial year 2011-12, as against the last year's figure of Rs. 1320 lakhs. This is due to increased output from flow laboratories, projects carried out and training activities. The overall growth is 15%.

An international 3-day Global Conference and Exhibition "flotek.g.2012 –Towards Smarter and Greener Flow Measurement and Control "Oil, Gas, Water..." (January 18-20, 2012) was organized, which showcased FCRI to the flow product industry. 92 Technical papers were presented at the conference, out of which 17 were international and 14 papers were from FCRI. More than 400 delegates across the globe participated in the conference which was a gainful exercise to FCRI.

The design, installation and commissioning of the Centre for Water Management catering to water supply sector was completed and was inaugurated on 7th September, 2011. Performance evaluation of flow products was also commenced.

A Hostel facility to accommodate 24 international trainees at a time has been

established to cater to the persistent need for standard accommodation to trainees.

LABORATORY ACTIVITIES

Air and Gas Flow Laboratories

For accuracy upgradation of gas flow measurements at lower flow ranges, a small capacity Bell Prover was commissioned. Additional portable equipments for flow measurements and secondary reference Instruments were procured for site measurement applications. This has facilitated the lab to take up more calibration assignments.

Clientele was drawn from Gas distribution companies, Flow meter user Industries and Flow product manufacturers. Automobile component manufacturers also were rendered services. Site assignments were taken up in connection with calibration of CNG dispenser flow meters of various service providers across the country.

As a part of NABL re-assessment and certification process, Air Flow Lab (AFL) facilities were inspected and audited by NABL auditors. Calibration/Test capabilities of AFL were successfully demonstrated and accreditation was renewed.

Mass Flow Meters were calibrated in the 250 bar CNG laboratory to compare the performance with results of water and the high pressure air flow laboratories of the Institute. Quality related documentation works were completed.

The development of Blower for the 50 bar CNG loop is over and delivery is expected shortly. On arrival of this system, commissioning of this unique facility will be taken up to address customer requirements.

In keeping with the safety requirements of the Natural Gas facilities, a safety audit was initiated during the reporting period.

Liquid Flow Laboratories

With the commissioning of the Large Water flow laboratory, commercial operations have started for larger capacity meter/flow product testing.

Water Flow Laboratory (WFL) successfully completed a project on “transfer standard flow measurement facility” at Regional Reference Laboratory, Bhubaneswar with a flow capacity of 250 m³/hr and an uncertainty better than +/- 0.2 %.

Special Testing/Calibration/Research works, test of Dual flow fuel Dispenser



Valves, Proving of 12" Compact Prover and approval of metering skid at site, testing of fire hydrant valves etc., were some of the important special activities this year. WFL continued to be the single largest contributor to revenue earnings.

The validation and design approval of skid mounted custody transfer metering station with proving system for naphtha and LPG was done as per acceptable international standards/codes in Oil Flow Laboratory (OFL).

Centre for Water Management (CWM), which was commissioned this year, was also entrusted with "Design and Analysis of Firewater Network for the Refinery Complex" by Chennai Petroleum Corporation Limited. The project was completed successfully in time.

Other Laboratories

Environmental Qualification Laboratory (EQL) continues to meet the needs in vibration testing of automobile accessories, medical equipments, flow elements, etc. EQL is also actively involved in noise characterization of various products. FCRI is a Central Pollution Control Board (CPCB) authorised body for doing noise certification of DG sets.

About 3400 instruments were tested/calibrated in Physical Standards Laboratory (PSL) and 800 instruments were calibrated in Electro-Technical Laboratory (ETL). A laser interferometer has been installed in PSL to further improve capabilities. The ETL has installed a high temperature Oil Bath to enhance the calibration and measurement capability of the laboratory in temperature calibration up to 300 deg C.

Revamp work was undertaken to gear-up the Two-phase Air-Water Test Facility for BARC Project work. New Screw-compressor, Air Receiver Tank, etc., were installed to permit air flow at higher pressures at test-section and better coverage. The group has taken up and completed several assignments viz., Model Approval exercises, BWSSB MIS/DAS System and internal instrumentation systems.

Simulations were carried out for design validation, design optimisation and development of flow elements using FLUENT/CFX, finite volume based software packages, etc. for In-house and external projects.

PROJECTS



Many external and internal project related activities of the Institute were executed and significantly contributed for the income generation.

Major ongoing projects/sponsored programmes are listed below:

1. Establishment of transfer standard flow measurement facilities for Legal Metrology, New Delhi (two units completed & remaining two in progress)
2. Design, Development, Fabrication, Assembly, Testing, Validation, Calibration and Installation, Commissioning of HP,HT Two Phase Flow metering System for BARC
3. Validation of Hydraulic Systems for Indian Navy
4. Design of Semi-Automated calibration system for Bulk Milk Coolers for IDMC Gujarat
5. Setting up of Fugitive Emission Testing Facility for AOTC, Oman
6. HPHT Water Circulation System for High Heat Flux Test Facility for Plasma Research Institute
7. Consultancy Service for Designing of Pump Test Facility for CRI Pumps Pvt. Ltd., Coimbatore
8. Test facility for High Flow Control Valve testing for BARC

Increased emphasis is being placed on project activities after realizing the growth potential in this segment.

TRAINING AND HRD

Under Training and HRD programmes, the Institute conducted National and International level training programmes for engineering/technical personnel from Flow Industry sector. Every year, Seminars/workshops of 2-3 days duration are organized and conducted at national level and 3 programmes of 2-3 months duration for personnel from developing countries of South Asia/Africa. Apart from this, specialized in-house training programmes for Engineers from GAIL, ONGC, Legal Metrology Deptt., etc. are conducted regularly.

The Training Department conducted 32 courses during the reporting period 2011-2012 in National series with a participation of 938 delegates. In the same period,



international training programme under ITEC/SCAAP/TCS of Colombo plan scholarship scheme of Ministry of External Affairs attracted 82 international participants.

Post graduate certificate programmes designed by FCRI and Post Graduate Diploma programmes in collaboration with autonomous universities are also part of Training activity.

FUTURE OUTLOOK

FCRI realizes that to stay in the front, continuous course correction and adaptation is necessary. Several of the equipments and machinery which have been giving long and continuous outputs need attention. Accuracy demands/standards of measuring reference instruments are on the increase and FCRI has to make fresh investments to maintain status. With the above, it is hoped that FCRI can face up to the challenges ahead.

ACKNOWLEDGEMENT

Before I conclude, I would like to place on record my appreciations to all staff members of FCRI and for the good performance. I wish to express my gratitude to Ministries of Heavy Industries & Public Enterprises, Finance, External Affairs and Planning Commission of Govt. of India, Technical Advisory Council, Govt. of Kerala and other local authorities and last but not the least, the members of the Governing Council for their unstinted support. Thanks are also due to our valued customers for providing an opportunity for enhancing rapport/extending FCRI services.

**RAJESH KUMAR SINGH, I. A. S.
CHAIRMAN,
GOVERNING COUNCIL, FCRI**

TECHNICAL ACTIVITIES

1. INTRODUCTION

FCRI is a leading facility in flow measurement related services and solutions. The Flow Centre at FCRI hosts the International standards for flow measurement, which are the most comprehensive set of flow facilities in the world and provide a unique resource for industry in the India. All the facilities are available for calibration, evaluation and R&D work.

Strong links with the oil & gas sector, water industry, Power Industry, Process/ Manufacturing sector, Automotive sector, R&D organisation etc., have been developed through joint industry projects and by holding regular seminars, workshops and conferences on topical issues related to flow measurement.

The Institute also undertakes sponsored R&D projects and as of now it has completed 141 projects making it one of the specialized research Institutes and extend approved technological services such as consultancy, testing, certification, and training for private and public sector organisations. The institute acts as a National Certifying body for flow measuring instruments. It also assists in acquiring quality conformance as per the norms of ISO 9000/ISO 17025 series and executes sponsored R&D projects.

2. ACCREDITATIONS

FCRI has the following accreditations from National/International agencies for its facilities:

- NABL Accreditation in the field of Fluid Flow Measurements (Calibration & Testing), Mechanical Measurements & Electrical – Thermal Measurements.
- NMI, Netherlands has certified that the Quality system, calibration and Flow Measurements carried out at Closed Loop Air Test Facility (CLATF-20 Bar, 400 m³/h) of FCRI complies with the criteria for calibration laboratories according to ISO/IEC 17025.
- Bureau of Indian Standards (BIS), has recognized FCRI for testing samples of products under BIS Certification Mark Scheme.
- DST & DSIR has recognized FCRI as an R&D Institute.
- Department of Weights & Measures, Ministry of Civil Supplies (Govt. of India)



has accredited for “Model Approval” of volume measuring instruments and flow meters for Hydrocarbon Industry for Oil & Gas custody transfer as per OIML Standards.

- Chief Controller of Explosives, Nagpur has approved FCRI for testing safety relief valves.
- Underwriters Laboratory, USA has approved FCRI for testing fire fighting equipments & product safety certification.
- Ministry of External Affairs (ITEC) & Department of Economic Affairs, Ministry of Finance (Colombo Plan) have authorized FCRI for conducting technical training programmes for foreign nationals.
- Central Pollution Control Board has approved FCRI for certification of Petrol, Kerosene & Diesel Generator sets for type approval for compliance to noise limits.
- GCAS Quality Certification for ISO 9001 : 2008.

3. GLOBAL CONFERENCE FLOTEK.G 2012 AND EXHIBITION (JAN 18-20, 2012)

FCRI organized a 3-day Global Conference and Exhibition ***flotek.g 2012 – “Towards Smarter and Greener Flow Measurement and Control – Oil, Gas and Water...”*** during January 18 – 20, 2012. The conference was inaugurated by Shri S. Sundareshan, IAS, Secretary, DHI, Ministry of Heavy Industries & P.E, Govt. of India. More than 400 delegates attended the Conference and 50 companies exhibited their products in the Exhibition. Most of the companies were Flowmeter manufacturers, Valve manufacturers and manufacturers of other flow devices. The conference included excellent technical presentations with useful ideas that the delegates can take back to their jobs. Paper presentation and discussions of participants were strongly encouraged to share information on their own industry’s experiences and lessons learned. The conference was attended by several eminent personalities like Dr. George Mattingly, Key note Speaker, The Catholic University of America, USA, Dr. Manus Henry, Key Note Speaker, Oxford University, U.K., Mr.H.E.Shiekh Ahmed Bin Hasi, Oman, Shri S. Krishnan, IAS, Chairperson, PNGRB, etc. The valedictory function was attended by Member of Parliament, Palakkad Shri

M.B.Rajesh, Shri K.Jamestin, Director - HR, ONGC. Totally 92 Technical papers were presented at the conference, out of which 17 from abroad and 14 papers were from FCRI.

4. AIR FLOW LABORATORY

The facility consists of primary reference and secondary standards for Test/Calibration services for Air flow products.

For accuracy upgradation for gas flow measurements at lower flow ranges a small capacity bell prover was commissioned at AFL. Additional portable equipments for flow measurements and secondary reference Instruments were procured for site measurement applications. This has facilitated the Lab to take up more calibration assignments.

Most of the Customers were from Flowmeter user Industries and flow product manufacturers. Several Custody transfer meters used for Natural Gas metering by M/s GAIL/ONGC/Gujarat Gas Company/Gujarat State Petronet and flow products from M/s BHEL, Air India, VSSC, HPCL, IGCAR, ARAI, Tata Motors, Maruti Udyog Ltd., Ashok Leyland, etc. were performance tested and certified during the year.

As per the directives received from Department of Weights & Measures/BIS, several model approval tests were carried out on Pressure regulators used for Natural Gas applications and Diaphragm gas meters as per EN 88-1, EN 334, IS 14439 & BS EN 1359 etc. These tests were done for M/s. Jettex Carburetors, Nirmal Industries, Shavo and Raychem RPG Pvt. Ltd.

Site assignments were taken up in connection with calibration of flow meters for M/s. Tata Toyo Ltd., Pune and 3M India Ltd., Pune.

As a part of NABL re-assessment and certification process, AFL facilities were inspected and audited by NABL experts. Calibration/Test capabilities of AFL were successfully demonstrated and accreditation was renewed.

5. HIGH PRESSURE AIR TEST FACILITY AND WIND TUNNEL

Both closed loop and Blow down mode air flow tests/Calibrations up to 20 bar can be carried out in this lab. Wind Tunnel facility supports velocity measurement studies. Test set ups for Safety relief valves for size up to 4" NB and breather valve for size up to 12" were added. Two CNG prover kits were

also arranged for convenient conduct of site calibrations. Approximately 400 flow meters/flow products were certified in the facility during the year.

Customers were drawn from gas distribution companies, flow meter user industries and flow product manufacturers. Automobile component manufacturers also were rendered services. Site assignments were taken up in connection with calibration of CNG dispenser flow meters of various service providers across the Country. Site auditing of Natural Gas metering was also done for ONGC.

As a part of NABL re-assessment and certification process of the facilities, High Pressure Air Test Facility and Wind Tunnel facilities were audited by NABL experts in the field of flow calibration and testing. Critical flow venture nozzles were also added as additional parameter.

6. 250 BAR COMPRESSED NATURAL GAS LABORATORY

CNG laboratory operating at 250 bar was commissioned. Mass Flow meters were calibrated in the laboratory to compare the performance with results of water and the high pressure air flow laboratories of the Institute. Quality related documentation works were completed.

Calibration of 274 dispensers for M/s Adani Gas Ltd., Gujarat and 128 dispensers for M/s Indraprastha Gas Ltd., New Delhi were carried out.

7. 50 BAR NATURAL GAS CALIBRATION AND TEST LABORATORY

FCRI is establishing the 50 bar Natural gas laboratory at the Institute. Work order for fabrication, erection and commissioning of the loop was placed with M/s FEW Cochin and the works are under progress. Amendment order for the SS forged impeller for the blower was issued to M/s Oriental Manufacturers Pvt. Ltd. considering the safety of the high pressure blower operation and is under progress. Gas Chromatograph installed at the lab was commissioned.

In keeping with the safety requirements of the Natural Gas facilities, a safety audit was conducted during the reporting period. M/s Karandikar Laboratories, Mumbai, an organization affiliated to Baseefa and approved by PESO was commissioned for the purpose. The team has made a detailed analysis of the various safety measures adopted and given the report. The Hazardous area classification has been performed and drawings demarcating the specific

zones have been issued. Suggestions for further strengthening of the safety measures have been advised which are being implemented.

8. WATER FLOW LABORATORY

The Facility consists of a gravimetric flow measurement system and peripherals for Test/Calibration of water related flow products. The laboratory was audited by NABL and successfully reaccredited in the area of fluid calibration and testing.

8.1. Project completed

Established a transfer standard flow measurement facility at Regional Reference Laboratory, Bhubaneswar with a flow capacity of $250 \text{ m}^3/\text{hr}$ and an uncertainty better than $\pm 0.2 \%$. The essence of this project is to assist Department of Legal Metrology in setting up a secondary flow measurement facility.

A set of centrifugal pumps are the primary source of flow. The pumps will pump water at 40m head and have a total discharge of $250 \text{ m}^3/\text{hr}$. In principle, the transfer standard – set of mass flow meters – were proved against the static gravimetric system of FCRI.

8.2 Special Testing/Calibration/Research

a. Dual flow fuel Dispenser Valves

Dual flow dispenser valve of size 15mm NB from M/s Parker Hannifin India Pvt. Ltd., Mumbai was tested for flow test and response time test. This was a development project for the Customer. The response time was very critical for their application which was precisely determined at FCRI using a novel method of testing developed in-house.

b. Proving of 12" Compact Prover and approval of metering skid at site

Water draw calibration of a 12" compact prover, pycnometer and meter proving was conducted as per API MPMS at FCRI for M/s Daniel Measurement Solutions Pvt. Ltd., Baroda. The approval of the metering skid and its acceptance was also done at site by FCRI.

c. Calibration of 48" Venturimeter

One of the biggest Venturimeters of size 48" NB was calibrated at FCRI. This



Venturimeter was designed and manufactured by M/s Instrumentation Ltd., Palakkad. The device was calibrated for determination of coefficient of discharge at various Reynolds numbers.

d. Calibration of 36” Venturimeter

A Venturimeter of size 36” was performance evaluated by calibrating it for coefficient of discharge at various Reynolds number for M/s. Minco India Ltd., Goa.

e. Calibration of Flow Nozzle As Per ASME PTC 6 Standard

Flow nozzles of sizes 22” NB, 16” NB and 14” NB were tested for acceptance. These were manufactured by M/s. Microprecision, Faridabad as per ASME PTC6 2004 standard. The standard provides procedures for the accurate testing of steam turbines based on the calibrated nozzle. The tests were witnessed by representatives from Toshiba, Japan.

f. Large Size Valves

Large size valves upto 24” size were tested for M/s Instrumentation Ltd., Flowserve Controls India Pvt. Ltd., Severn Glocon (I) Pvt. Ltd. and MIL Controls Pvt. Ltd.

g. Nuclear Valves

Determination of Hydraulic coefficient for M/s Audco Valves was carried out for nuclear power applications.

h. CFD analysis and experimental check

Determination of pressure loss coefficient for the strainers from M/s Procedyne - Chennai and Bhatia Engineering Company - Delhi were analysed and checked.

i. Fire Hydrant Valves

Testing of fire Hydrant valves was carried out for M/s Leader Valves – Jhalandhar and New Age Industries - Gujarat.

j. Pitots

Different sizes of Pitot tubes were calibrated for M/s Indira Gandhi Centre for Atomic Research, Kalpakkam and Nuclear Power Corporation of India, supplied by different manufactures like M/s Starmech Control (I) Pvt. Ltd.

k. Ultrasonic Flow Meter

Performance of Ultrasonic flow meter was studied for different piping configurations for M/s Transit Flow, Singapore.

9. LARGE WATER FLOW LABORATORY

One of the largest and unique calibration/testing facilities of the country is commissioned at FCRI. The facility is a Large Water Flow Laboratory which is designed for a pipe diameter of 2000mm with a maximum flow rate of $15000\text{m}^3/\text{hr}$. The facility consists of an underground water sump of capacity 3000m^3 with 5 Vertical Turbine pumps. All types of Flow meters and control valves having size more than 600 mm upto 2000 mm can be Calibrated/Tested in this facility. Pump Testing also can be performed here within an approximate flow range of $25000\text{m}^3/\text{hr}$. First commercial Calibration/Test service was commenced with the performance evaluation assignment for Split Disc Non-Return Valves.

Major specifications of the facility:

1	Flow Medium	Water
2	Maximum discharge	$15000\text{m}^3/\text{hr}$
3	Pipe Line Size	2000mm (Design) & Ready to Use 1200mm
4	Maximum velocity	1.4 m/s in 2000mm dia. & 3.4 m/s in 1200mm dia.
5	Max Line Size Possible	3000 mm
6	Sump	3000 Cubic Meter
7	Type of Flow	Direct Pumping
8	Pumps Type	Vertical Turbine
9	Discharge Pressure	20m of Water Column
10	Uncertainty	$\pm 0.5\%$

10. OIL FLOW LABORATORY

Oil Flow Laboratory (OFL) accommodates a high precision test rig where the medium is oil of different grades.

10.1. Testing of level measurement probes

An advanced facility for the testing of measurement probes in gasoline and diesel media was designed, fabricated and validated. This consisted of transparent measuring section, sensors etc.

The facility was recently used to evaluate the performance of:

- Five numbers level 2300mm probes from M/s Hectronic Germany for level, temperature and density measurement.
- Ten level measurement probes of size 2200mm from M/s Veeder Root, USA.

These probes are used for the automation of level and temperature measurement in the storage tanks at retail petrol and diesel outlets of downstream petroleum sector (Indian Oil Corporation Ltd., Bharat Petroleum Corporation Ltd.).

10.2. Design validation of custody transfer metering station for LPG and Naphtha for M/s Honeywell automation

The validation and design approval of skid mounted custody transfer metering station with proving system for naphtha and LPG was done as per acceptable international standards/codes (API, ANSI/ASME Sec VIII, API/RP 526, ASME B16.5 ASME B 31.3 NEC Article 500). The mass flow meters were proved against the small volume prover and the density meter.

10.3. Testing of Venturimeter in multi viscous test fluids

The test was done on a new design 80mm Venturimeter for M/s GE, Bangalore. The assembly configuration consists of 80mm pipe, reference flow meter and a vertical loop that goes up to a height of 3000mm, followed by Venturimeter.

10.4. Flow meter Calibration

Around 250 flow meters were validated and certified for different organisations and power plants. Manufacturers of flow meters also used this facility product development and its validation.

Very small fuel meters from the automotive field were certified for entities like ARAI - Pune, CRRI - New Delhi, VRDE - Maharashtra, Automotive Test System - Chennai, Ashok Leyland - Chennai.

These fuel meters are used to verify the fuel consumptions of medium and heavy vehicles at test tracks.

11. CENTRE FOR WATER MANAGEMENT

Centre for Water Management (CWM) is the department dealing with testing of water meters, performing site calibrations and site inspections, design and analysis of fire-water networks for refineries, conducting surge analysis studies etc.

As a result of three years dedicated work, the design and installation of the laboratory was completed and was inaugurated on 7th September, 2011. The lab is capable of testing flow elements up to a size of 150 mm and have a flow maximum of 300 m³/h, having an overall uncertainty of less than 0.04% by volume. As expected the new facility set-up brought 218% increase in the departmental revenue for the year 2011-2012.

Now the Laboratory is functioning in a full-fledged mode and for the last year (2011-2012) testing was carried out for 3050 nos. of watermeters from water boards & 510 nos. of watermeters from the manufacturers, with sizes ranging from 15 mm to 150 mm. The two Site Calibrations done within this period was: 1) Site Calibration of Averaging Pitot Tube for M/s B.P.C.L, Kochi and 2) Site Calibration of Electromagnetic Flow Meter for Chennai Metropolitan Water Supply & Sewerage Board.

CWM was also entrusted with “Design and analysis of firewater network for the refinery complex” by M/s Chennai Petroleum Corporation Limited, taking into consideration the commitment that was shown from the side of FCRI towards a similar project earlier.

12. COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS DIVISION

Computational Fluid Dynamics (CFD) plays a vital role in modelling and design optimization of fluid flow engineering devices. In FCRI, CFD Packages viz. Ansys 13 and Fluent-6 are used for simulation of Industrial fluid flow systems and components.

CFD simulations were carried out for design validation, design optimization and development of flow elements using FLUENT/CFX, finite volume based software packages. In-house and external projects are carried out. Major simulations are mentioned below:

- CFD modelling and Analysis of 100NB Filter
- CFD evaluation of filter performance in pipes and experimental validation
- ANSYS Software Training
- Design optimization and validation of 600NB Basket filters
- CFD Analysis and review of report of 18" Gate Valve for M/s L&T Valves using ANSYS CFX
- Design optimization study of surge tank for PFBR
- Consultancy and Literature survey for various other projects

13. ENVIRONMENTAL QUALIFICATION LAB

Environmental Qualification Laboratory (EQL) provides calibration services for various noise and vibration measuring sensors and instruments with National/ International traceability. Apart from the calibration services, actively involved in vibration testing of automobile accessories, medical equipments, flow elements, etc. EQL is also actively involved in noise characterization of various products. Noise certification of DG sets is carried out in EQL, for which, FCRI is authorised by Central Pollution Control Board.

Some of the major assignments taken up by EQL are as follows:

13.1 Consultancy/advisory services

- Vibration monitoring of hovercraft for Indian Cost Guard, Mandapam\
- Type approval of DG sets for various customers
- Dynamic strain measurement of axial arm assembly for M/s CVRDE, Chennai
- Calibration of around 200 numbers of Piezo resistive accelerometers for M/s Tata Motors, Pune

13.2 Site testing/measurement

- Vibration and dynamic strain measurement of hydro electric power plant turbine and penstock for M/s APGENCO, Hyderabad.
- On board noise & vibration measurements during sea trial for Cost Guard, Cochin shipyard and TEBMA Shipyard.

14. ELECTROTECHNICAL LABORATORY

During the period Electro-Technical Laboratory (ETL) has undertaken around 800 Calibration and Testing of Electro technical and thermal measurement systems and devices and an equal number of reports were also generated for different customers from various industries and laboratories. Among these, around 100 jobs were onsite assignments conducted for agencies like Regional Analytical Labs, VSCC, Kharafi National, etc. to meet their laboratory requirements. Being a supporting laboratory to all flow labs of FCRI, ETL has completed the calibration of around 250 instruments as a major work from these flow laboratories in order to maintain the quality and traceability in flow measurements.

The Laboratory has installed a high temperature Oil Bath to enhance the calibration and measurement capability of the laboratory in temperature calibration upto 300 deg C. It has also initiated steps to set up dynamic response testing facility of process instruments such as electronic transmitters, controllers, re-transmitters etc. A demonstration of the proposed set up was made to the NPCIL officials during their visit to FCRI.

15. PHYSICAL STANDARDS LABORATORY

The Physical Standards Lab (PSL) undertakes calibration of parameters such as Length, Mass, Volume, Density, Pressure, Viscosity, Torque and Force.

- Around 3,400 items covering Length, Mass, Volume, Density, Pressure, Viscosity, Force, Torque parameters were calibrated in the Lab during the year.
- Many site calibrations were in different parts of the country. In addition, one site assignment was completed at Kuwait.
- Calibration services provided cover a wide cross-section of the Indian industry as well as companies from Gulf countries.
- Biennial NABL Assessment of the Lab was successfully completed.
- Facilities were re-utilised extensively for demonstration and training of academic students/trainees from India and abroad.



15.1. Major Indian customers

Air Officer Command - Coimbatore, Apollo Tyres – Kalamassery & Perambra, Apotex Research Private Ltd. - Bangalore, BEML Ltd. – KGF & Bangalore, Bharat Petroleum Corporation Ltd. - Kochi, BHEL - Bhopal, Ranipet & Hyderabad, Brahmos Aerospace - Thiruvananthapuram, Central Food Technological Research Institute - Mysore, Chemtrols India Ltd., Council for Food Research & Development - Kerala, Denso Kirloskar Industries Pvt. Ltd. - Bangalore, Emerson Process Management (India) Pvt. Ltd. - Mumbai, Goa Shipyard Ltd. - Goa, Godrej & Boyce Mfg. Co. Ltd. - Mumbai, Heavy Alloy Penetrator Project - Trichy, Hindustan Aeronautics Limited - Bangalore, Hindustan Newsprint Ltd. - Kottayam, HLL Lifecare Ltd. – Cochin & Thiruvananthapuram, Indian Air Force - Gorakhpur, Jamnagar & Kanpur, Indus Medicare Limited - Hyderabad, The Kerala Minerals & Metals Ltd. - Kollam, KSB Pumps Ltd. - Coimbatore, Marico Ltd., Millipore (India) Pvt. Ltd. – Bangalore & Mumbai, MRF Ltd. - Kottayam, NTPC Ltd. - Kayamkulam, NPCIL - Thane, ONGC - Ahmedabad, Research Centre Imarat (DRDO) - Hyderabad, Syngene International Ltd. - Bangalore, Terumo Penpol Ltd. - Thiruvananthapuram, VSSC - Thiruvananthapuram and Yokogawa India Ltd. – Bangalore.

15.2. Foreign customers

Al-Futtaim - Dubai, Jansal – Dubai and Kharafi National - Kuwait.

16. DATA ACQUISITION GROUP

The following major activities were performed during the period by Instrumentation & Data Acquisition Section:

16.1. Model Approval Testing for Honeywell Tank Craft

Model Approval exercise was carried out for Tank Farm Management Software for M/s Honeywell Automation India Ltd. during July-August 2011. The model approval was undertaken with reference to ASTM/API standard (ASTM D-1250) and WELMEC MID Software Requirements Guide (WELMEC Guide 7.2 / Issue 4 – Measuring Instruments Directive 2004/22/EC).

16.2. BWSSB MIS/DAS System

Subsequent to submission of Proposal for Annual Maintenance Contract (AMC) by FCRI, annual contract for maintenance and calibration work was bagged by FCRI for the year 2011. AMC work was successfully managed and completed regarding upgradation work/replacement of failed modules, etc. for Instrumentation/Data Acquisition and MIS Systems for CWSS Stages I, II and III of BWSSB.

16.3. Consultancy for Hydraulic Research Lab (Sri Lanka Irrigation Department)

Proposal was submitted for Consultancy-Training needs on Data Acquisition for Sri Lankan Government Department of Irrigation (HRL Facility). A batch of three senior Engineers from HRL were trained in “LabVIEW and Data Acquisition Systems Programming and Interfacing” for 15-days at Data Acquisition Systems Laboratory at FCRI.

16.4. APGENCO Site Testing

Assisted Site Measurements and attended meeting held at Central Water Commission (CWC) during Jan’12 regarding results/report work on FCRI tests for strain, pressure fluctuations and vibration at the APGENCO Srisaillam West Bank Hydel Station Project.

16.5. Data Acquisition Systems at Flow Laboratories

Work commenced on revamp of Instrumentation systems and Control Desk/Data Acquisition for Sonic Nozzle system at Secondary Air Flow Laboratory (SAFL). Installation work regarding Instrumentation Rack and DAS modules was undertaken at Large Water Flow Laboratory. DAS team set up measurement system at CLATF and at 100 mm Water Flow Laboratory for response tests on Pressure Relief Valves, Dispenser Valves and other special purpose valves.

17. MULTIPHASE FLOW FACILITIES

Maintenance and revamp work was undertaken to gear-up the Two-phase Air-Water Test Facility for BARC Project work. As part of the process, civil repair works were undertaken as well as modifications in lab test-loop layout was organised. New screw-compressor, Air Receiver tank, etc., were installed to permit air flow at higher pressures at test-section and better coverage for flow patterns/regimes in two-phase flow. Modifications are in

progress to replace reference air-line section with stainless steel to permit use of thermal-mass flowmeters as reference. Preliminary Flow pattern studies in transparent vertical test-section were undertaken as part of evaluations for design of Two-phase Flowmeter for BARC project.

MoU for design development for Two-phase Flowmeter for steam-water mixture was signed between BARC and FCRI on 28 June 2011. The funding for first stage (design phase) of the project has been received. Experimental work for design is in progress. Two officers from FCRI have qualified for Radiation Safety Officer Certification from AERB as part of the project.

18. PROJECTS DEPARTMENT

This division undertakes all external project related activities of the Institute.

18.1. COMPLETED PROJECTS

a. Characterization of nozzle using liquid propane for M/s CCI

A set up was made in connection with the assignment for creation of a facility for testing of spray nozzle with liquid propane as the test fluid from M/s CCI RSM, California, USA. Main objective of the work was testing of spraying nozzle for hole diameter 2 mm and different height L/D (Length to Diameter) ratio by using liquid propane as test fluid and find the droplet size, velocity at different test condition.

b. Design and consultancy of Cryogenic testing Laboratory for M/s MIL, Mala

A cryogenic test setup was designed for M/s MIL, Mala for testing of valves for cryogenic service. It covers all types of valves such as check valves, globe valve, ball valve, gate valve and butterfly valves. This facility handles size range from 1" to 16" NB and temperature range covering from -50°C to -196°C.

c. Helium leak testing & Hydro Testing as per ASME Section V for M/s SIFL, Thrissur

Nuclear application pipe connection and bends for different size were tested for helium leak test and hydro test at FCRI as per ASME Section V for M/s SIFL, Thrissur.

d. Pressure Pulsation studies in six units at Srisaillam Hydro Electric Scheme for M/s APGENCO

Pressure Pulse testing of hydraulic turbines of Srisaillam Left bank Hydro power station was done in two locations of Penstock for various loading conditions in the unit 1,2,3,4,5 and 6. Vibration compensated dynamic pressure sensor was used to measure the pressure pulsation of the machine. The recorded sample values were analyzed and report was submitted to APGENCO.

e. Validation of Hydro Electric Pressure Switch to compare with 5 different types of Pressure Switches for M/s Robert Bosch

Hydro electric pressure switch with different models were subjected to the following tests at FCRI. Tests are switching accuracy test, hysteresis test, bursting pressure test and endurance test. These test items were received from M/s Bosch Rexroth, Bangalore to compare and to report on 5 different types of pressure switches.

f. Specialised tests performed

- i. Environmental qualification test was conducted for different size of valves in the steam chamber setup and hot air oven for M/s AIL, Chennai
- ii. Thermal cycling test was conducted for different size of valves at High pressure High temperature test setup at FCRI for M/s Rotex Valves
- iii. Hot cycle test was conducted for different size of valves at High pressure high temperature test loop at FCRI for M/s AIL, Chennai and Dembla Valves
- iv. Proof of design test of BFV was conducted for different size of valves range from 100 mm to 1200 mm sized at POD testing facility at FCRI for M/s Intervale, Pune, Siemens Valves, and AVK Valves
- v. Qualification and acceptance testing of flexible hoses was conducted for different size and model of hose at Hydraulic testing setup at FCRI for M/s MIL, Chennai
- vi. Fugitive emission testing valves was conducted for different size of valves range from 1/2" to 16" sized at Helium leak testing facility at FCRI for M/s Schuff Speciality Valves, Dresser Valves - Coimbatore, etc.

- vii. Thermal cycle testing of Solar water tank was conducted at FCRI for Tata BP Solar, Bangalore

18.2. ONGOING PROJECTS

a. **Establishment of transfer standard flow measurement facilities for Legal Metrology, New Delhi**

Setting up of flow measurement facility for testing flow meters up to 100mm at RRSLS (4 Units). The scope of work is to establish a water flow calibration/test facility at Bhubaneswar, Ahmedabad, Bangalore, and Faridabad. The facility envisages the calibration/testing of flow meters/control devices of sizes up to 100mm NB and flow rate up to 250m³/hr at a maximum pressure of 4 bar. The targeted uncertainty is 0.1 percent by volume and 0.2 percent in volume flow rate. The work at Ahmadabad and Bhubaneswar sites has been completed and remaining two sites are under progress.

b. **Design, Development, Fabrication, Assembly, Testing, Validation, Calibration and Installation, Commissioning of High-Pressure High-Temperature Two-Phase Flow Metering System for BARC**

The objective of project is to implement a flowmeter system for operations at high pressures (upto 170 bar) and high temperatures (upto 365 deg. C) to be used for undertaking experimental work for safety requirements in Nuclear reactor heat exchange systems. In particular, the system is to be used for experiments in connection with Loss of Coolant Accident (LOCA) conditions.

c. **Validation of Hydraulic Systems for Indian Navy**

The scope of this project is to validate the design of Pneumo Hydraulic System (PHS), which ensures the pre launch preparation of one or more missile containers in dived condition, operation of missile containers and launcher system while the missiles are stored on board and returning of containers to initial state after the missiles are launched or the process is aborted. The design was validated after taking actual measurements at site. The entire loop was simulated with actual measurements with Automation Studio software and the timing, capacity and force rating were verified. Draft of the final report was sent to M/s Aakashsha for their comments.

d. Design of Semi-Automated calibration system for Bulk Milk Coolers for IDMC Gujarat

This project envisages designing a semi-automated calibration system for Bulk Milk Coolers for IDMC Gujarat. It includes preparation of design drawings of the components, layout of the system, detailed specifications of instruments and accessories such as valves, level sensors etc.

e. Setting up of Fugitive Emission Testing Facility for AOTC Oman

The scope of this project was to provide consultancy for setting up a fugitive emission test facility for evaluation of valves as per ISO 15848 part 2 and shell specification MESC SPE 77/312. Maximum size of the valve to be tested is 24" with a pressure rating of ANSI # 2500. The test will be performed at ambient conditions. The PI diagram, specification of equipments, operating procedures, list of tools and tackles needed for test were provided to M/s AOTC.

f. HPHT Water Circulation System for High Heat Flux Test Facility for Plasma Research Institute

The scope of the project was to provide consultancy for setting up a high pressure high temperature water circulation system with a maximum heat load of 210 kW operating with de-mineralized water (DM water). The system is designed to operate in the pressure range of 5 bar to 60 bar and the temperature range of room temperature to 160 °C. Nitrogen was used to pressurize the operating fluid. The design report with all supporting calculation, drawings and detailed specification of equipment/instruments were submitted.

g. Consultancy Service for Designing of Pump Test Facility for CRI Pumps Pvt. Ltd., Coimbatore

The scope of the project was to provide consultancy for setting up a pump test facility with a line size of 36", flow rate of 4800 m³/h and pressure of 20 bar. This will have the features for testing horizontal, vertical and submersible pumps. Design calculation including the PI diagram, PF diagram, actual layout of the loop, calculation for major components of the



loop (sump, deflector plates, submergence, etc.) and detailed specification of the equipment and instruments were provided to the customer. Civil construction is complete and installation of equipments is in progress.

h. Test facility for High Flow Control Valve testing for BARC

Scope of the project is to develop a test facility for functional testing of various valve components as well as complete valve. The valve components will be tested with the existing test facilities. JSS 55555 will be the base standard for environmental testing of sub assemblies of High Flow Control Valve (HFCV). For these tests standard test facilities like vibration shaker, humidity and heater chambers, spray and dust chambers already available at FCRI will be employed. Test facility for testing HFCV assembly comprises of two separate test setups. The High Pressure High Flow Test Facility (HFTF) with 2000 lpm at 75 bar provide the required flow and pressure for testing the performance of the HFCV. The second loop is the High Pressure Mobile test facility having a flow capacity of 75 lpm at 100 bar pressure. This will be used for functional testing of HFCV and its sub assemblies.

19. TRAINING DEPARTMENT

Following major training programmes were organised during the period 2011-12:

19.1. NATIONAL

Sl. No.	Training Programme/Seminar
1	'Fuel & CNG/LPG Dispensers' (II Batch) - Customised two days training programme for Legal Metrology Officers of States/UTs (7 - 8 Apr 2011)
2	'Fluid Flow & Instrumentation Engineering' – Post Graduate Certificate Programme (17 Jan - 13 Apr 11)
3	'Fuel & CNG/LPG Dispensers' (III Batch)- Customised two days training programme Legal Metrology Officers of States/UTs (20 - 21 Apr 11)
4	'Challenges in Liquid Hydrocarbon Flow Measurement & Custody Transfer' (27 - 29 Apr 11)

5	'Flow Metering in Gas Business' - Customised training programme for GAIL Engineers (Batch I) (13 - 17 Jun 2011)
6	'Natural Gas Measurement' - Customised training programme for Reliance Gas, Navi Mumbai (28 - 30 Jun 2011)
7	'On the Job Training for Field Engineers on Flowmeters & Calibration Techniques' (18 - 22 Jul 2011)
8	'Water Transmission & Distribution Engineering' - Customised training programme for Communication and Capacity Development Unit, Water Resources Department, Govt of Kerala (4 - 6 Aug 2011)
9	Post Graduate Certificate Programme on 'Petroleum and Natural Gas flow Measurement and Control Techniques' (10 Aug - 10 Nov 2011)
10	'Metrology Pressure Thermal & Electro Technical Measurement & Calibration' (18 - 19 Aug 2011)
11	'Flow Metering in Gas Business' (Batch II) - Customised training programme for GAIL Engineers (19 - 23 Sep 2011)
12	'Gas flow measurement/Natural Gas Custody Transfer as per AGA Standards' - Customised training programme for ONGC (Dehradun) (2 - 4 Nov 2011)
13	'Fuel dispensers for Petrol/Diesel/LPG & CNG' (Batch I) – Customised three days training programme for Legal Metrology Officers of States/UTs (2 - 4 Nov 2011)
14	'Petroleum & Natural Gas Custody Transfer Measurement and Safety Aspects' conducted at Ahmedabad (14 - 15 Nov 2011)
15	'Testing of Water Meters' - Customised training programme for BWSSB, Bangalore (16 - 19 Nov 2011)
16	'Fuel dispensers for Petrol/Diesel/LPG & CNG' (Batch II) - Customised three days training programme for Legal Metrology Officers of States/UTs (17 - 19 Nov 2011)

17	'Oil & Gas Flow Measurement & CTMS' - Customised training programme for ONGC (Vadodara) (21 - 25 Nov 2011)
18	'Liquid Hydrocarbon Flow Measurement & Custody Transfer' - Customised training programme for ONGC (Dehradun) (28 - 30 Nov 2011)
19	'Fuel dispensers for Petrol/Diesel/LPG & CNG' (Batch III) - Customised three days training programme for Legal Metrology Officers of States/UTs (1 - 3 Dec 2011)
20	'Flow Metering in Gas Business' (Batch III) - Customised Training programme for GAIL Noida (19 - 23 Dec 2011)
21	Post Graduate Certificate Programme 'Petroleum and Natural Gas Flow Measurement & Instrumentation Engineering' (23 Jan - 23 Apr 2012)
22	'Measuring Instruments & Calibration' - Customised training programme for GAIL Jaipur (31 Jan - 3 Feb 2012)
23	'Fuel dispensers for Diesel/Petrol/CNG /LPG' (Batch I) - Customised five days training programme for Legal Metrology Officers of States/UTs (6 - 10 Feb 2012)
24	'Fuel dispensers for Diesel/Petrol/CNG /LPG' (Batch II) - Customised five days training programme for Legal Metrology Officers of States/UTs (13 - 17 Feb 2012)
25	'Fuel dispensers for Diesel/Petrol/CNG /LPG' (Batch III) - Customised five days training programme for Legal Metrology Officers of States/UTs (21 - 25 Feb 2012)
26	'Flow Metering in Gas Business' (Batch IV) - Customised training programme for GAIL Noida (12 - 16 Mar 2012)

To facilitate training programmes, Compact wind tunnel, Air/water flow calibration test rigs, pump testing rigs etc were procured and commissioned.

Apart from the above, quite a number of Training for engineering college students were also conducted.

Overall 54 Training/Seminar were conducted during the year and a total number of 938 personnel were benefited from the programmes.

19.2 INTERNATIONAL TRAINING PROGRAMMES

The following International Training programmes were organised under ITEC/SCAAP/TCS of Colombo Plan of Ministry of External Affairs, during the year 2011-12:

Sl. No.	Training Programme
1	Oil & Gas Flow Measurement & Control Techniques & Standards (10 Aug – 10 Nov 2011)
2	Flow Measurement & Control Techniques/Software in Industrial Process & Water Distribution System (01 Jun – 30 Jul 2011)
3	Advanced Management Practices & Technology Management in Process Plants & Engineering Industries/Service Organisation (15 Dec 2011 – 30 Jan 2012)
4	Digital Library Practices & IT application for Knowledge Management (24 Nov 2011 – 10 Jan 2012)
5	Comprehensive Project Management (15 – 30 Dec 2011)
6	Instrumentation & Control & Data Acquisition System in Fluid Flow in Process & Petroleum Engineering (16 Jan – 15 Mar 2012)

A total number of 82 foreign nationals from countries like Afghanistan, Azerbaijan, Cambodia, Ivory Coast, Myanmar, Sudan, Trinidad & Tobago, Turkey, Ecuador, South Sudan, Bangladesh, Lesotho, Uganda, Zimbabwe, Costa Rica, Oman, Thailand, Mauritania, Laos, Maldives, Palestine, Syria, Uzbekistan, Senegal, etc. took part in the above six training programmes.

International Training programmes have become a mainstay of FCRI activities and are showing an uptrend. To keep up with the demands of international quality, the long felt need for an appropriate International trainee's hostel was addressed. A facility to accommodate 24 trainees at a time has been established and the compulsion to provide temporary rented outside accommodation to foreign nationals has been avoided.



K. Venkatachalam Aiyer & Co.

CHARTERED ACCOUNTANTS

No. 30. "AADARSH", (First Floor), (Next to C.A. Institute)
Indrani Nagar, Palakkad-678 012

Off : 0491-2578063, 2577424

E-mail : chandruca@vsnl.com, chandrufca@gmail.com

Also at : Alleppey, Bangalore, Ernakulam, Kottayam, Kollom & Trivandrum

AUDITOR'S REPORT

The Governing Council,
Fluid Control Research Institute.
Kanjikode West, Palakkad

We have audited the attached Balance Sheet of **FLUID CONTROL RESEARCH INSTITUTE, KANJIKODE WFST, PALAKKAD** as on 31st March 2012 and the Income and Expenditure Account for the year ended 31st March 2012 and report that:

These financial statements are the responsibility of the management of FCRI. Our responsibility is to express an opinion on these financial statements based on our audit.

We have conducted the audit in accordance with auditing standards generally accepted in India. Those standards require that we plan and perform the audit to obtain reasonable assurance about whether the financial statements are free of material misstatement. An audit includes examining on a test basis, evidence supporting the amounts and disclosures in the financial statements. An audit also includes assessing the accounting principles used and significant estimates made by managements, as well as evaluating the overall presentation of financial statement. We believe that the audit provides a reasonable basis for our opinion.

1. We have obtained all the information and explanation which to the best of our knowledge and belief were necessary for the purpose of our audit;
2. In our opinion, proper books of account, necessary for the purpose of administration of the Institute have been kept so far as it appears from our examination of those books:
3. The Balance Sheet and Income & Expenditure Account dealt with by this report are in agreement with the books of account:
4. In our opinion and to the best of our knowledge and according to the explanations given to us the Balance Sheet and Income & Expenditure Account read with the notes thereon, given a true and fair view;
 - (a) In the case of Balance Sheet, of the state of affairs of the Institute as on 31st March 2012
 - (b) In the case Income & Expenditure Account, of the **SURPLUS** for the year ended on that date.

Place : Palakkad
Date : 8.12.2012



For K. VENKATACHALAM AIYER & CO.

(V. RAMACHANDRAN, B.Com., FCA, DIPA (ICA)
PARTNER

FLUID CONTROL RESEARCH INSTITUTE : PALAKKAD

BALANCE SHEET AS ON 31ST MARCH 2012

(In Rupees)

Particulars	Schedule No.	As on 31.03.2012	As on 31.03.2011
SOURCES OF FUND			
Capital Fund	I	616236922.80	576976220.69
		616236922.80	576976220.69
APPLICATION OF FUND			
Fixed Assets	II		
Gross Block		611906647.86	475102871.55
Less: Depreciation		299018088.68	273537759.38
Net Block		312888559.18	201565112.17
Capital Work-in-Progress		69767645.75	133690472.75
Current Assets	III	302427783.97	303027626.56
Less Current Liabilities	IV	68847066.10	61306990.79
		233580717.87	241720635.77
		616236922.80	576976220.69

Place : Palakkad

Date : 8.12.2012

In terms of our report of even date

For K. Venkitachalam Aiyer & Co.

Dr. Jacob Chandapillai
Director

Shri Rajesh Kumar
Singh, I.A.S.
Joint Secretary

V.Ramachandran,
Chartered Accountant
Partner
M.No.20504

FLUID CONTROL RESEARCH INSTITUTE : PALAKKAD
INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31.03.2012

(In Rupees)

	Schedule No.	Current Year	Previous Year
INCOME			
Realisation from Sponsored Projects		4788146.72	4166182.50
Income from Calibration/Testing		107774432.00	100143155.00
Interest on Deposits		15143775.47	11333908.94
Training & Seminar		23620455.92	15663409.00
Other Income	8	432044.49	746947.80
Total	Total	151758854.60	132053603.24
EXPENDITURE			
Salaries & Allowance	1	51347297.25	44927113.50
Other Expenses for Employees	2	8787609.00	22780448.80
Seminar & Training Expenses	3	9703862.75	6195538.50
Postage, Telex, Fax & Telephone	4	537975.00	543407.00
Travel & Conveyance	5	919665.00	858869.30
Repairs & Maintenance	6	7137790.87	5010874.26
Printing & Stationery		648240.00	429946.00
Electricity Charges		6050676.00	5215953.00
Water Charges		471031.00	582425.00
Bank Charges		43450.20	30419.36
Calibration Charges		1388554.00	997416.00
Consumables		1325145.70	1561294.00
Depreciation		25480329.30	20855232.00
Other Charges	7	6270024.42	5498643.83
Total	Total	120111650.49	115487580.55
Excess of income over expenditure		31647204.11	16566022.69
Grand Total		151758854.60	132053603.24

Place : Palakkad

Date : 8.12.2012

In terms of our report of even date

For K. Venkitachalam Aiyer & Co.

Dr. Jacob Chandapillai
Director

Shri Rajesh Kumar
Singh, I.A.S.
Joint Secretary

V.Ramachandran,
Chartered Accountant
Partner
M.No.20504

FLUID CONTROL RESEARCH INSTITUTE : PALAKKAD
RECEIPTS & PAYMENT ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED 31.03.2012

(In Rupees)

Receipts	Amount	Payments	Amount
Opening Balance :			
Cash	6233.00	Payment to Suppliers	80491856.69
Bank	28967090.26	Payment to Contractors	32245662.00
		Other Liabilities	12339592.00
Receipts for Testing & Calibration	125858009.92	Salaries & Allowance	42156618.25
Advance from Sponsored Projects	9545471.00	Other expenses for Employees	3866973.00
Grant-in-Aid	0.00	Printing & Stationery	194202.00
Interest	1996139.47	Repairs & Maintenance	1980101.00
Receipts from Seminar & Training	13718095.92	Seminar Expenses	8189839.75
Earnest Money Deposit	837700.00	Water Charges	500548.00
Security Deposit	1184978.40	Postage Telephone & Fax	598092.00
Short Term Deposits	38185252.00	Travelling Expenses	269338.00
Other Receipts	12954066.00	Electricity	4165486.00
		Other Charges/Payments	2859385.00
		Advance to Contractors/Others	16691121.00
		Security Deposits	1496625.00
		Earnest Money Deposits	1442319.00
		Miscellaneous Payments	4125372.70
		Loans & Advances to Employees	3170485.00
		Short Term Deposits	15070000.00
		Closing Balance:	
		Cash	21995.00
		Bank	1377424.58
	233253035.97		233253035.97

Place : Palakkad

Date : 8.12.2012

In terms of our report of even date

For K. Venkitachalam Aiyer & Co.

Dr. Jacob Chandapillai
Director

Shri Rajesh Kumar
Singh, I.A.S.
Joint Secretary

V.Ramachandran,
Chartered Accountant
Partner
M.No.20504

SCHEDULE – I**CAPITAL FUND**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Opening Balance	418317826.19	395751803.50
Grant-in-aid received during the Year	0.00	22500000.00
Excess of Income over Expenditure	31647204.11	16566022.69
	449965030.30	434817826.19
Add – R&D Fund utilised for projects	24598965.00	0.00
Less - Transfer to R&D Fund	9000000.00	0.00
Less – Transfer to Plan Corpus Fund	22600000.00	16500000.00
	442963995.30	418317826.19
FCRI R&D Fund	76272927.50	84258394.50
Plan Corpus Fund	97000000.00	74400000.00
	616236922.80	576976220.69



FIXED ASSETS

SCHEDULE -II

(In Rupees)

	Rate	As at 01.04.2011	Adjustments	Gross Block	As at 31.03.2012	As at 01.04.2011	For the Year	Depreciation	Upto 31.03.2012	As at 31.03.2012	As at 31.03.2011
				Additions	Deductions						
LAND		1.00		0.00		1.00	0.00		0.00	1.00	1.00
BUILDINGS (ADMIN)	5.00	48122294.82		4163810.49		52286105.31	2335912.48		14176034.52	38110070.79	36282172.78
BUILDINGS (LAB)	10.00	42983904.04		17943973.74		60927877.78	2174156.94		23416491.57	37411386.21	21741569.41
WATER FLOW LAB	13.91	35994337.35		821972.00		36816309.35	29349648.77		29162684.33	7453625.02	7644889.58
AIR FLOW LAB	13.91	46118761.09		1367554.00		47486315.09	33443770.36		34886105.58	12600209.51	12674990.73
PHYSICAL STANDARD LAB	13.91	36466156.76		2184083.00		38650241.76	19991066.99		22040917.06	16603324.70	16475091.77
MATERIAL TESTING LAB	13.91	3740249.14		0.00		3740249.14	3142084.43		3199275.71	540973.43	598164.71
ELECTRONICS & INSTRUMENTATION LAB	13.91	42690458.44		2403851.00		45094309.44	26879447.30		28888915.17	16205394.27	15811011.14
NOISE & VIBRATION LAB	13.91	33268607.32		0.00		33268607.32	12556630.71		15215281.81	18053315.48	20711976.61
OIL FLOW LAB	13.91	11986674.38		0.00		11986674.38	9032597.71		9360142.45	2626531.93	2951076.67
HEMIANCHOIC CHAMBER	13.91	1321883.50		0.00		1321883.50	1057646.67		1085208.31	236675.19	264236.83
HIGH PRESSURE TEST FACILITY	13.91	40486468.38		1142427.00		41628896.38	1393940.63		29834846.19	11793950.19	12046463.82
WORKSHOP	13.91	5536518.01		19965.00		5556483.01	4730086.96		4803755.03	752727.98	806431.05
COMPUTER & DAS	40.00	25673426.23		2093565.00		27766894.23	21780365.51		22617608.89	5149384.34	3893063.72
FURNITURE & FIXTURES	18.10	7470053.35		1411035.00		8881089.35	4630905.33		5072164.69	3809924.66	2839448.02
ROAD DRAINAGE & WATER SUPPLY	5.00	7045648.57		1305598.00		8351216.57	255464.52		2191823.51	6459395.06	5109290.58
OFFICE EQUIPMENTS	13.91	3648507.74		364273.00		4012780.74	2232107.91		2357987.00	1654793.74	1416399.83
VEHICLES	25.89	3007412.10		257088.00		3264500.10	1755743.88		2040865.83	1223630.27	1251668.22
STEEL OVERHEAD TANK	13.91	635233.26		0.00		635233.26	3098.18		616058.43	19174.83	22273.01
ELECTRIC WORKS & INSTALLATIONS	13.91	13649019.94		1204735.00		14853754.94	8030908.43		8717372.72	6136382.22	5618211.51
AIR CONDITIONERS	13.91	8444362.18		497190.00		8941552.18	323086.25		5985405.41	2956146.77	2788043.02
TRAINING & DOCUMENTATION CENTRE	13.91	3778935.71		0.00		3778935.71	2408106.73		2570784.74	1208150.97	1372829.98
LIBRARY	13.91	8498522.54		240918.00		8737440.54	6121173.34		8493436.86	2244003.68	2375349.20
DG SET	13.91	20387430.60		931704.75		21319135.35	1856885.29		4292517.38	17028617.97	18530745.31
NRV FACILITY	13.91	1588352.70		0.00		1588352.70	1411154.48		1424755.76	163596.94	177199.22
VIBRATION TEST FACILITY	13.91	10898716.55		0.00		10898716.55	8207420.21		8505978.96	2392737.59	2691296.34
SITE TEST FACILITY	13.91	808568.00		0.00		808568.00	25463.31		610545.34	199022.66	223485.97
100MM TEST FACILITY	13.91	8445342.85		0.00		8445342.85	4574957.12		5054590.42	3390752.43	3870385.73
900MM TEST FACILITY	13.91	979433.00		0.00		979433.00	490452.03		551657.33	427775.67	489980.97
MOBILE CRANE	13.91	1156145.00		0.00		1156145.00	508586.28		590621.24	565627.76	647562.72
GENERAL PROJECT E&A	13.91	142316.00		60632556.00		6207572.00	467394.02		491204.10	5716367.90	118445.92
MULTIPHASE LAB	13.91	131120.00		1331183.17		1462303.17	15857.92		26418.12	1435885.05	120559.80
NATIONAL TRAINING LAB	13.91	0.00		3110922.71		3110922.71	0		160028.07	2950894.67	0.00
EMBEDDED SYSTEM LAB	13.91	0.00		5436423.00		5436423.00	0		581194.51	1852228.19	0.00
CENTRE FOR WATER MANAGEMENT	13.91	0.00		8938658.00		8938658.00	634291.25		534291.25	8204377.75	0.00
LARGE WATER FLOW LAB	13.91	0.00		43847684.28		43847684.28	0		1174725.11	42672959.17	0.00
ONG 250 BAR TEST FACILITY	13.91	0.00		29819923.14		29819923.14	0		183280.25	29636642.89	0.00
TOTAL		475102871.55	0.00	136803776.31	0.00	611906647.86	273537759.38	25480329.30	299018083.68	312888559.18	201565112.17
CAPITAL WORK IN PROGRESS										69767645.75	133690472.75

SCHEDULE – III**Current Assets, Deposits & Advances**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
CURRENT ASSETS		
Cash in Hand	21995.00	6233.00
Bank	1377424.58	28967090.26
Short Term Deposit with Banks	164687385.00	150143447.00
R & D Fund Investments	69499312.00	86417553.00
Stock – Cement	580932.00	535640.00
Stock – Steel	240142.43	719133.70
Stock – Consumables	500967.29	456139.99
Sundry Debtors	22310475.77	18469283.35
Prepaid Expenses	155843.00	243780.00
Receivable – Others	714978.60	199526.70
WIP R&D Projects (External)	1204834.00	3660977.25
Accrued interest on HBA/Vehicle Advance	352968.08	374547.67
DEPOSIT & ADVANCES		
Deposit with Others	639209.20	417209.20
Advance to Suppliers	20081083.50	5049886.00
Advance to Employees	1856269.75	1438870.25
EMD Paid	10000.00	10000.00
ITDS Receivable	8102330.77	5322639.19
Advance to Others	217312.00	346712.00
Advance to Contractors	9874321.00	248958.00
	302427783.97	303027626.56

SCHEDULE – IV**Current Liabilities & Provisions**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Sundry Creditors	10899927.25	17058133.25
EMD – Contractors	2496080.00	3221504.00
Security Deposit – Contractors	7238983.20	4483826.80
Advance from R&D Projects (External)	742251.00	322551.25
Advance from Customers	14048943.43	9668714.27
Other Liabilities	15571631.22	6970639.22
Income Received in Advance	32428.00	1764800.00
Provision – EL Encashment Fund	17816822.00	17816822.00
	68847066.10	61306990.79

Schedule – 1**Salaries & Allowances**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Salaries & Allowance- Regulars	42358416.00	37541540.00
Salaries & Allowance- Temporary	5868434.00	4503316.00
Employer's contribution to CPF	1933652.00	1822422.00
Ad hoc Bonus	149112.00	155430.00
Security Expenses	978202.00	807923.50
Overtime Allowance	59481.25	96482.00
	51347297.25	44927113.50

Schedule – 2**Other Expenses for Employees**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Staff Welfare Expense	1295444.00	1645329.00
Medical Expenses	335171.00	287377.80
Gratuity	7091207.00	2500000.00
LTC	65787.00	530920.00
Provision for EL Encashment	0.00	17816822.00
	8787609.00	22780448.80

Schedule-3**Seminar & Training**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Course & Training	542382.00	451399.00
ITEC Expenses	6202651.75	4668083.00
Seminar & Course	2958829.00	1076056.50
	9703862.75	6195538.50

Schedule-4**Postage Telex Fax & Telephone**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Telephone & Fax	335463.00	370646.00
Postage & Telex	202512.00	172761.00
	537975.00	543407.00

Schedule-5**Travelling & Conveyance**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Travelling Expense	766139.00	710112.30
Conveyance	153526.00	148757.00
	919665.00	858869.30

Schedule-6**Repairs & Maintenance**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Building	1787726.92	1428017.26
Electrical Installation	2125587.00	1356989.00
Vehicle	201506.00	153165.00
Office Equipments	71287.00	42884.00
Machinery & Equipments	1378808.95	1378016.00
Trainees Hostel	280134.00	108600.00
Other Assets	198019.00	171054.00
Staff Quarters	150288.00	349602.00
Furniture	28698.00	22547.00
Road & Drainage	915736.00	0.00
	7137790.87	5010874.26

Schedule-7**Other Charges**

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Customer service and hospitality	300613.00	351760.00
Freight & Cartage	198071.00	154038.50
Advertisement Charges	930388.00	360925.00
Audit Fees	9000.00	9000.00
Legal Charges	0.00	6000.00
POL	530692.00	404594.75
Rates & Taxes	99961.00	152781.00
Insurance	276994.00	266248.00
Miscellaneous Expenses	490641.09	228450.88
Consultant Fee	181026.00	250900.00
Discount on debtors	1065991.33	917939.20
Subscription & Membership	380277.00	340440.00
Professional & Special services	272473.00	43728.00
Garden Maintenance	1533897.00	955444.50
Intercomparison Expenses	0.00	1056394.00
	6270024.42	5498643.83
SCHEDULE – 8	Other Income	

Particulars	Current Year Rs.	Previous Year Rs.
Miscellaneous Income	264730.08	594800.80
Income from Trainees Hostel	44700.00	36376.00
Licence Fee	42265.00	40383.00
Interest on HBA/Vehicle Advance	80349.41	75388.00
	432044.49	746947.80

Schedule – 9
R&D Income & Expenditure Statement
YEAR 2011-12 **(Rs. in crores)**

INCOME

	Grants	Donations	Project(s) related	Foreign Contributions	Others	Total Income
For R&D Activities	--	--	--	--	15.57	15.57
For Non – R&D Activities	--	--	--	--	--	--
Total	---	--	--	--	15.57	15.57

EXPENDITURE

	Capital & CWIP	Revenue expenditure other than salaries	Salaries	Others	Total Expenditure
For R&D Activities	7.28	7.29	5.13	--	19.70
For Non – R&D Activities	--	--	--	--	--
Total	7.28	7.29	5.13	--	19.70

Schedule – 10**Significant Accounting Policies**

1. The financial statements are prepared under the historical cost convention and on accrual method of accounting.
2. Stock of materials and components with General Stores as on 31.03.2012 is valued at cost. Issues made to Projects are treated as consumption.
3. Purchase of stationery items is taken as consumption for the year.
4. Fixed Assets are stated at cost of acquisition inclusive of inward freight, duties and taxes and incidental and direct expenses related to acquisition. Fixed assets purchased for R&D projects (external) from outside agencies have been treated as part of the project cost.
5. Depreciation is provided on Written Down Value (WDV) Method at the rates mentioned in the Schedule of Fixed Assets. In respect of addition/deletion from the fixed assets during the year, depreciation is provided on pro-rata basis.
6. Realisation from R&D projects (external) is arrived at by matching the receipts from R&D projects (external) considered as income based on percentage of work completed and the actual expenditure of the project.
7. Dearness Allowance and Bonus to employees have been accounted on payment basis.

**NOTES FORMING PART OF THE BALANCE SHEET AS AT 31.03.2012 AND
THE INCOME & EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED
31.03.2012**

1. The Institute has been approved by Central Government under section 35(1)(ii) of Income Tax Act 1961, read with Rule 5C and 5E of the Income Tax Rules 1962 with effect from 01 April 2008 onwards vide Govt of India Ministry of Finance, Department of Revenue (CBDT) Notification No.45/2009 dated 20th May 2009.
2. 30 acres of land received free of cost from the Instrumentation Ltd., is valued at nominal value of Rs.1.
3. Firm purchase orders issued for supply of items for Plan/Cess projects for Rs.429 lakhs and proposal being processed for final orders as on 31.03.2012 for Rs.229 lakhs.
4. An amount of Rs.245.98 lakhs has been utilised from the R&D fund for carrying out various projects.
5. An amount of Rs.226 lakhs has been transferred to Plan Corpus Fund from the surplus during the year.
6. An amount of Rs.90 lakhs has been transferred to R&D Fund from the surplus during the year.
7. Previous years figures have been regrouped wherever necessary.

Place : Palakkad

Date : 8.12.2012

In terms of our report of even date
For K. Venkitachalam Aiyer & Co.

Dr. Jacob Chandapillai
Director

**Shri Rajesh Kumar
Singh, I.A.S.**
Joint Secretary

V.Ramachandran,
Chartered Accountant
Partner
M.No.20504

**FCRI CONTRIBUTORY PROVIDENT FUND
BALANCE SHEET AS ON 31ST MARCH 2012**

(In Rupees)

Particulars	As on 31.03.2012	As on 31.03.2011
LIABILITIES		
Capital Fund 936463.13		
Surplus 245013.00	1181476.13	936463.13
Employees' Subscription 21968874.00		
Less Advance Recoverable 4233755.00	17735119.00	15818619.00
Employer's Contribution	24795727.00	21706298.00
Audit Fee payable 562.00		1104.00
	43712884.13	38462484.13
ASSETS		
SB Account 478903.13		391525.13
Interest Accrued on:		
Special Deposit 26661.00		
Short Term Deposit 3339362.00	3366023.00	6199032.00
Receivables	1933652.00	1822422.00
Investment in:		
Special Deposit 1333059.00		
Short Term Deposit 36601247.00	36601247.00	30049505.00
	43712884.13	38462484.13

Place : Palakkad
Date : 8.12.2012

In terms of our report of even date
For K. Venkitachalam Aiyer & Co.

Dr. Jacob Chandapillai
Director

Shri Rajesh Kumar
Singh, I.A.S.
Joint Secretary

V.Ramachandran,
Chartered Accountant
Partner
M.No.20504

FCRI CONTRIBUTORY PROVIDENT FUND
INCOME & EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR
ENDED 31ST MARCH 2012

(In Rupees)

Particulars	Current Year	Previous Year
INCOME		
Interest received on:		
Special Deposit	106645.00	106645.00
Short Term Deposit	3051792.00	2482329.00
SB Account	7269.00	9458.91
	3165706.00	2598432.91
EXPENDITURE		
Interest on Employees' Subscription	1241062.00	1113932.00
Interest on Employer's Contribution	1678898.00	1416240.00
Audit Fee	562.00	552.00
Miscellaneous Expenses	171.00	322.00
Excess of Income over Expenditure	245013.00	67386.91
	3165706.00	2598432.91

Place : Palakkad
 Date : 8.12.2012

In terms of our report of even date
 For K. Venkitachalam Aiyer & Co.

Dr. Jacob Chandapillai
 Director

Shri Rajesh Kumar
Singh, I.A.S.
 Joint Secretary

V.Ramachandran,
 Chartered Accountant
 Partner
 M.No.20504

**ABBREVIATIONS**

AERB	Atomic Energy Regulatory Board
API	American Petroleum Institute
AGA	American Gas Association
APGENCO	Andhra Pradesh Power Generation Corporation Limited
ANSI	American National Standards Institute
ASME	American Society of Mechanical Engineers
ASTM	American Society for Testing and Materials
BARC	Bhabha Atomic Research Centre
BHEL	Bharat Heavy Electricals Limited
BPCL	Bharat Petroleum Corporation Limited
BWSSB	Bangalore Water Supply and Sewerage Board
CNG	Compressed Natural Gas
CVRDE	Combat Vehicles Research & Development Establishment
DRDO	Defence Research & Development Organisation
DSIR	Department of Scientific & Industrial Research
DST	Department of Science and Technology
FCRI	Fluid Control Research Institute
GAIL	Gas Authority of India Limited
GSPC	Gujarat State Petronet Corporation
HAL	Hindustan Aeronautics Limited
HPCL	Hindustan Petroleum Corporation Limited
IGCAR	Indira Gandhi Centre for Atomic Research
IGL	Indraprastha Gas Limited
IOCL	Indian Oil Corporation Limited

ISA	Instrument Society of America
ISO	International Standards Organisation
ITEC	Indian Technical & Economic Co-operation
JSS	Joint Services Specification
LPG	Liquefied Petroleum Gas
MESC	Material and Equipment Standards and Code
NABL	National Accreditation Board for Laboratories
NG	Natural Gas
NPCIL	Nuclear Power Corporation of India Limited
NTPC	National Thermal Power Corporation Limited
OIML	International Organisation of Legal Metrology
ONGC	Oil & Natural Gas Corporation Limited
PESO	Petroleum & Explosives Safety Organisation
PF	Process Flow
PFBR	Prototype Fast Breeder Reactor
PI	Piping and Instrumentation
PNGRB	Petroleum & Natural Gas Regulatory Board
PD	Positive Displacement
R&D	Research & Development
RRSL	Regional Research Standards Laboratory
SCAAP	Special Commonwealth African Assistance Plan
SPE	Society of Petroleum Engineers
TCS	Technical Co-operation Scheme
UT	Union Territory
VSSC	Vikram Sarabhai Space Centre

वार्षिक रिपोर्ट

2011–12



फ़ूड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट

(भारत सरकार, भारी उद्योग एवं लोक उद्यम मंत्रालय के अंतर्गत)

आई एस ओ 9001 : 2008 प्रमाणित एन ए बी एल प्रत्यायित संगठन

कांजीकोड पश्चिम, पालक्काड

फ़ोन : 91 491 2566120 / 2566206 / 2566119

फ़ैक्स : 91 491 2566326

ई-मेल : fcri@fcriindia.com वेबसाइट : fcriindia.com

विषय—सूची

संगठन	49
अध्यक्ष का संदेश	50
तकनीकी गतिविधि रिपोर्ट	55
लेखापरीक्षक की रिपोर्ट	76
लेखा विवरण	77
संकेताक्षर	91



संगठन

संस्थान को भारतीय सोसायटी पंजीकरण अधिनियम, 1860 के अंतर्गत जुलाई 1987 में एक स्वायत्त निकाय के रूप में पंजीकृत किया गया था। इसका प्रबंधन भारत सरकार द्वारा गठित शासी परिषद द्वारा किया जाता है। वर्तमान शासी परिषद निम्नानुसार है :

अध्यक्ष

1. श्री राजेश कुमार सिंह
आई. ए. एस.

संयुक्त सचिव (डी एच आई)
भारत सरकार, भारी उद्योग
एवं लोक उद्यम मंत्रालय
उद्योग भवन, नई दिल्ली – 110 011

सदस्य

2. श्री एस. जैनेन्द्र कुमार

निदेशक (डी एच आई)
भारत सरकार, भारी उद्योग
एवं लोक उद्यम मंत्रालय
उद्योग भवन, नई दिल्ली – 110 011

3. श्री अनिल जोहरी

कार्यकारी निदेशक और परिसंपत्ति प्रबंधक
ऑयल एण्ड नैचुरल गैस कारपोरेशन
अवनी भवन, चान्द खेड़ा, अहमदाबाद – 380 005

4. डा. एस. एस. गोखले

निदेशक
एलएनएम सूचना प्रौद्योगिकी संस्थान
रूपा की नंगल, पोस्ट – सुमेल,
वाया जमदोली, जयपुर – 302031

5. श्री एल. सोभन कुमार

निदेशक (नियंत्रण प्रणाली प्रयोगशाला)
रिसर्च सेंटर इमारात (आर सी आई)
पी. ओ. विज्ञानकांचा, हैदराबाद – 500 069

6. डा. के. एस राव

प्रोफेसर
वाणिज्य एवं प्रबंध अध्ययन विभाग
आंध्र प्रदेश विश्वविद्यालय
विशाखापत्तनम-530 003

7. डा. एम. ए. आत्मानंद

निदेशक, राष्ट्रीय समुद्र प्रौद्योगिकी संस्थान
पल्लीकरनी वेलाचेरी मार्ग,
चैन्नई-601 302

8. डॉ. जेकब चान्डपिल्ले

(सदस्य सचिव) निदेशक, फ्लूइड कंट्रोल
रिसर्च इंस्टीट्यूट
कांजीकोड पश्चिम, पल्लकड़-678623

फ़लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट, पालक्काड की चौबीसवीं वार्षिक आम बैठक में अध्यक्ष का वक्तव्य

मुझे फ़लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट की 24वीं वार्षिक आम बैठक में आपका स्वागत करते हुए और वर्ष 2011-12 के लिए वार्षिक रिपोर्ट प्रस्तुत करने में अपार हर्ष हो रहा है। समीक्षाधीन अवधि के दौरान आपके संस्थान द्वारा की गई उपलब्धियां और पहल तथा फ़लूइड फलो क्षेत्र में इसकी स्थिति के समेकन हेतु किए गए प्रयासों का ब्यौरा दिया गया है। गुणवत्ता विश्वसनीयता सुनिश्चितता तथा नियंत्रण सभी इंजीनियरिंग गतिविधियों की मुख्यधारा का भाग बन गया है। हमारा संस्थान अपने क्षेत्र में अग्रणीय भूमिका पर स्थित है और एक ऐसे संसाधन के रूप में कार्य कर रहा है जो उद्योग जगत को विभिन्न अंतर्राष्ट्रीय गुणवत्ता मानकों की चुनौतियां स्वीकार करने के लिए उनको ढालने में सहायता करता है। मैं वर्ष 2011-2012 के दौरान संस्थान के प्रमुख इवेंटों/उपलब्धियों के बारे में बताना चाहूंगा।

कार्यनिष्पादन सिंहावलोकन

एफसीआरआई फलो उत्पाद औद्योगिक क्षेत्र में परीक्षण/केलिब्रेशन क्षेत्र में अपनी स्थिति का समेकन और एक निरंतर कार्रवाई कर पाया है। इसके संचालन की निहित क्षमता और निहित विशेषताओं ने एफ सी आर आई चुनौतियों का समाना करने तथा उपलब्धियां हासिल करने में सहायता प्रदान की है।

एफसीआरआई ने वित्तीय वर्ष 2011-12 के दौरान 1517 लाख रुपए का आंतरिक संसाधन सृजन किया है जबकि पिछले वर्ष का आंकड़ा 1320 लाख रु. था। यह फलो प्रयोगशालाओं, की गई परियोजनाओं तथा प्रशिक्षण गतिविधियों से बढ़े हुए परिणाम के कारण हुआ है। समग्र वृद्धि 15 प्रतिशत है।

एक अंतर्राष्ट्रीय 3-दिवसीय वैश्विक सम्मेलन तथा प्रदर्शनी " फलोटेक जी. 2012-बेहतर तथा हरित प्रवाह मापन एवं नियंत्रण "तेल, गैस, जल....." (जनवरी 18-20, 212) का आयोजन किया गया था जिसने प्रवाह उत्पाद उद्योग के लिए एफसीआरआई को प्रदर्शित किया। सम्मेलन में 92 तकनीकी कागज प्रस्तुत किए गए थे, जिसमें से एफसीआर आई से 17 अंतर्राष्ट्रीय और 14 कागज थे। विश्व भर से 400 से अधिक प्रतिनिधिमंडलो ने सम्मेलन में भाग लिया जो एफसीआरआई के लिए लाभदायक कार्यवाई थी।

जल आपूर्ति क्षेत्र के लिए जल प्रबंधन केन्द्र के डिजाइन, स्थापना का कार्य पूरा किया गया और 7 सितम्बर 2011 को इसका उद्घाटन किया गया। प्रवाह उत्पाद का निष्पाद मूल्यांकन भी आरंभ किया गया।



एक समय में 24 अंतरराष्ट्रीय प्रशिक्षुओं को ठहराने के लिए प्रशिक्षुओं के लिए मानक आवास प्रदान करने की सतत आवश्यकता को पूरा करने हेतु एक छात्रावास सुविधा की स्थापना की गयी है।

प्रयोगशाला गतिविधियां

एयर तथा गैस फलो प्रयोगशालाएं

अल्प फलो रेंज पर गैस फलों माप के सटीक उन्नयन के लिए एक छोटा क्षमता बेल प्रवर स्थापित किया गया। साईट माप प्रयोग के लिए फलो माप तथा सेकेन्डरी संदर्भ उपकरणों के लिए अतिरिक्त गतिशील उपकरण तैयार किए गए थे। इससे प्रयोगशाला को अधिक केलिब्रेशन कार्य लेने में मदद मिली है।

गैस वितरण कम्पनियों, फलो मीटर का प्रयोग करने वाले उद्योगों तथा फलो उत्पाद निर्माताओं से ग्राहक तैयार किए गए। आटोमोबाइल घटक विनिर्माताओं को भी सेवाएं प्रदान की गयी। देश भर में विभिन्न सेवा प्रदाताओं के सी एन जी डिस्पेंसर फलो मीटर के केलिब्रेशन के संबंध में स्थल कार्य किए गए थे।

एनएबीएल की पुनः मूल्यांकन और प्रमाणन प्रक्रिया के अनुसार, एनएबीएल प्राधिकारियों द्वारा एयर फलो लैब (ए एफ एल) सुविधाओं का निरीक्षण किया गया और लेखा परीक्षा की गयी। ए एफ एल के केलिब्रेशन/परीक्षण क्षमताओं का सफलपूर्वक प्रदर्शन किया गया और प्रत्यायन का नवीकरण किया गया।

संस्थान का जल तथा उच्च दाब एयर फलो प्रयोगशालाओं के निष्पादन की तुलना हेतु 250 बार सीएनजी प्रयोगशाला में मास फलो मीटर लगाए गए। गुणवत्ता से संबद्ध दस्तावेजी कार्य पूरा किया गया।

50 बार सी एन जी लूप के लिए ब्लोअर का विकास कार्य पूरा हो गया है और इसकी डिलीवरी शीघ्र ही पूरी होने की संभावना है। इस प्रणाली के प्राप्त होने पर इस अनन्य सुविधा को लगाए जाने का कार्य किया जाएगा ताकि उपभोक्ताओं की आवश्यकताओं को पूरा किया जा सके।

प्राकृतिक गैस सुविधाओं की सुरक्षा आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए समीक्षाधीन अवधि के दौरान एक सुरक्षा लेखा परीक्षा आरंभ की गई थी।

तरल प्रवाह प्रयोगशालाएं

बड़ी जल प्रवाह प्रयोगशाला आरंभ होने के साथ बड़े क्षमता मीटर/फलो उत्पाद परीक्षण के लिए वाणिज्यिक कार्य आरंभ हो गए हैं।

जल प्रवाह प्रयोगशाला ने 250 एम \wedge 3/घंटे की प्रवाह क्षमता के साथ तथा $+/-0.2$ प्रतिशत से बेहतर अनिश्चितता के साथ क्षेत्रीय संदर्भ प्रयोगशाला, भुवनेश्वर में 'हस्तांतरण मानक प्रवाह माप सुविधा' पर एक परियोजना सफलतापूर्वक संपूर्ण की।



इस वर्ष की कुछ महत्वपूर्ण विशेष गतिविधियां विशेष परीक्षण/केलिब्रेशन/शोध कार्य, दोहरे प्रवाह ईंधन डिस्पेंसर वाल्व का परीक्षण, 12" कम्पेक्ट प्रूवर की प्रूविंग तथा स्थल पर मीटरिंग स्किड का अनुमोदन, फाइबर हाइड्रेंट वाल्व इत्यादि का परीक्षण था।

नापथा तथा एलपीजी के लिए तेल प्रवाह प्रयोगशाला में स्वीकार्य अंतर्राष्ट्रीय मानकों/कोड के अनुसार प्रूविंग प्रणाली के साथ स्किड माउंटिड कस्टडी हस्तांतरण मीटरिंग स्टेशन का वैधीकरण और डिजाइन अनुमोदन किया गया था।

जल प्रबंधन केन्द्र जिसे इस वर्ष लगाया गया था, को चैन्नई पेट्रोलियम निगम लिमिटेड द्वारा 'रिफाइनरी कॉम्प्लेक्स के लिए फायरवाटर नेटवर्क का डिजाइन और विश्लेषण' का कार्य भी सौंपा गया था। यह परियोजना समय से पूरी कर ली गयी।

अन्य प्रयोगशालाएं

पर्यावरण योग्यता प्रयोगशाला (ईक्यू एल) आटोमोबाइल उपस्करों के कम्पन परीक्षण, चिकित्सा उपकरण, फलो एलीमेंट इत्यादि में आवश्यकता को पूरा करने का कार्य जारी रखा। ई क्यू एल विभिन्न उत्पादों के ध्वनि वर्गीकरण में भी सक्रिय रूप से शामिल था। एफ सी आर आई, डी जी सेटों के ध्वनि प्रमाणन के लिए केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड द्वारा प्राधिकृत निकाय है।

भौतिकी मानक प्रयोगशाला (पी एस एल) में लगभग 3400 उपकरणों का परीक्षण/केलिब्रेशन किया गया और इलैक्ट्रो तकनीकी प्रयोगशाला (ई टी एल) में 800 उपकरणों का केलिब्रेशन किया गया था। क्षमताओं के आगे और सुधार के लिए पी एस एल में एक लेजर इंटरफोर्मर की स्थापना की गयी है। ई टी एल ने 300 डिग्री से. तक ताप केलिब्रेशन में प्रयोगशाला के केलिब्रेशन एवं माप क्षमता में वृद्धि करने के लिए एक उच्च ताप तेल बाथ की स्थापना की है।

बी ए आर सी परियोजना कार्य के लिए दो चरणीय एयर जल परीक्षण सुविधा में तेजी लाने के लिए सुधार कार्य किया गया था। परीक्षण—खंड तथा बेहतर कवरेज के लिए उच्च दाब पर हवाई प्रवाह की अनुमति प्रदान करने के लिए न्यू—स्कू कम्प्रेसर एयर रिसीवर टैंक इत्यादि की स्थापना की गयी थी। इस समूह ने कई कार्य लिए और पूरे किए हैं जैसे कि मॉडल अनुमोदन कार्रवाई, बी डब्ल्यू एस एस बी एम आई एस/ डी आई एस प्रणाली तथा आंतरिक इस्ट्रूमेंटेशन प्रणाली।

घरेलू तथा बाह्य परियोजनाओं के लिए फ्लूएंट/सी एफ एक्स, फाइनाइट घनत्व आधारित साफ्टवेयर पैकेज का प्रयोग करते हुए फलो एलीमेंट के डिजाइन वैधीकरण, डिजाइन इष्टीकरण तथा विकास के लिए साइमुलेशन किए गए थे।



परियोजनाएं

संस्थान की कई बाह्य तथा आंतरिक परियोजनाओं से संबद्ध गतिविधियों को पूरा किया गया और आय सृजन के लिए इन्होंने महत्वपूर्ण योगदान दिया।

प्रमुख सतत परियोजनाओं/ प्रायोजित कार्यक्रमों को नीचे सूचीबद्ध किया गया है।

1. लीगल मेट्रोलोजी, नई दिल्ली के लिए हस्तांतरण मानक प्रवाह माप सुविधाओं की स्थापना (2 इकाईयां संपूर्ण तथा बाकी दो प्रगतिरत)
2. बीए आर सी के लिए दो चरणीय प्रवाह मीटरिंग प्रणाली का डिजाइन, विकास फेब्रिकेशन, असेम्बली, परीक्षण, वैधीकरण केलिब्रेशन तथा स्थापना।
3. भारतीय जल सेना के लिए हाइड्रालिक प्रणाली का वैधीकरण।
4. आई टी एम सी गुजरात के लिए बल्क मिल्क कूलर हेतु सेमी स्वचालित केलिब्रेशन प्रणाली का डिजाइन।
5. ए ओ टी सी, ओमान के लिए फुजिटिव इमीशन परीक्षण सुविधा की स्थापना।
6. प्लाजमा अनुसंधान संस्थान के लिए उच्च ताप फ्लक्स परीक्षण के लिए एच पी एच टी जल परिचालन प्रणाली।
7. सी आर आई पम्प प्रा. लि., कोएम्बटूर के लिए परप परीक्षण सुविधा के डिजाइन हेतु परामर्श सेवा।
8. बी ए आर सी के लिए उच्च प्रवाह नियंत्रण वाल्व हेतु परीक्षण सुविधा।

इस क्षेत्र में वृद्धि की संभावना के पश्चात परियोजना गतिविधियों के संबंध में अधिक जोर दिया जा रहा है।

प्रशिक्षण और मानव संसाधन विकास

प्रशिक्षण एवं मानव संसाधन विकास कार्यक्रमों के अंतर्गत संस्थान में फ्लो उद्योग क्षेत्र में इंजिनियरों/तकनीकी व्यक्तियों के लिए राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय स्तर के प्रशिक्षण कार्यक्रम संचालित किए गए। प्रत्येक वर्ष राष्ट्रीय स्तर पर 2-3 दिनों की अवधि के लिए सेमिनार/कार्यशालाएं आयोजित की गईं तथा दक्षिण एशिया/अफ्रीका के विकासशील देशों के व्यक्तियों के लिए 2-3 माह की अवधि के सेमिनार/कार्यशालाएं आयोजित की गईं। इसके अतिरिक्त गेल, ओ. एन.जी.सी., लीगल मेट्रोलोजी विभाग इत्यादि से इंजिनियरों के लिए विशिष्ट प्रशिक्षण कार्यक्रम नियमित रूप से संचालित किए गए।



प्रशिक्षण विभाग ने 2011-2012 की अवधि के दौरान 938 प्रतिनिधियों की भागीदारी के साथ राष्ट्रीय शृंखला में 32 पाठ्यक्रम संचालित किए। इसी अवधि में विदेश मंत्रालय की कोलम्बो प्लान छात्रवृत्ति योजना के आई.टी.ई.सी./एस.सी.एएपी/टी.सी.एस के अंतर्गत अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम में 82 अंतर्राष्ट्रीय भागीदारों ने भाग लिया।

एफसीआरआई द्वारा तैयार किए गए स्नातकोत्तर प्रमाण पत्र कार्यक्रम तथा स्वायत्त विश्वविद्यालयों के सहयोग से स्नातकोत्तर डिप्लोमा कार्यक्रम भी प्रशिक्षण गतिविधि के भाग हैं।

भविष्य की योजना

एफसीआरआई यह मानता है कि आगे रहना, लगातार सुधार करना और उसे अपनाना आवश्यक है। लम्बे और सतत परिणाम देने वाले उपकरणों और मशीनों पर ध्यान दिया जाना आवश्यक है। मापन संदर्भ उपकरणों की स्टीक मांग/मानक वृद्धि पर है और एफसीआरआई ने स्थिति को बनाये रखने के लिए नए निवेश किए हैं। उपर्युक्त के साथ यह आशा की जाती है कि एफसीआरआई इन चुनौतियों का सामना कर सकता है।

प्रस्तावना

इससे पहले कि मैं अपना वक्तव्य समाप्त करूं, मैं एफसीआरआई के सभी कर्मचारियों के अच्छे प्रदर्शन के लिए अपनी प्रशंसा व्यक्त करना चाहूंगा। मैं भारी उद्योग तथा लोक उद्यम मंत्रालय, वित्त, विदेश मंत्रालय तथा भारत सरकार के योजना आयोग, तकनीकी सलाहकार परिषद्, केरल सरकार तथा अन्य स्थानीय प्राधिकरणों और शासी परिषद् के सदस्यों का उनके निरंतर सहयोग के लिए अपना अभार व्यक्त करना चाहूंगा। मैं एफसीआरआई को सेवाएं प्रदान करने और वृद्धि का अवसर देने के लिए हमारे मूल्यवान उपभोक्ताओं को भी धन्यवाद देना चाहूंगा।

राजेश कुमार सिंह, आई.ए.एस

अध्यक्ष,

शासी परिषद्, एफ.सी.आर.आई.

तकनीकी गतिविधियां

1 प्रस्तावना

एफसीआरआई फ्लो माप से संबद्ध सेवाओं और हल के लिए एक प्रमुख सुविधा है। एफसीआरआई में फ्लो केन्द्र में फ्लो माप के लिए अंतराष्ट्रीय मानक मौजूद हैं। विश्व में फ्लो सुविधाओं के अत्यधिक व्यापक सेट हैं और वे भारत में उद्योग के लिए अनन्य संसाधन प्रदान करते हैं। इसमें केलिब्रेशन, मूल्यांकन तथा आरएण्डडी कार्य के लिए सुविधा उपलब्ध है।

संयुक्त उद्योग परियोजनाओं के माध्यम से तथा फ्लो माप से संबद्ध मामलों पर नियमित सेमिनार, कार्यशालाएं तथा सम्मेलन आयोजित करके तेल तथा गैस क्षेत्र, जल उद्योग, उर्जा उद्योग, प्रसंस्करण/निर्माण क्षेत्र, ऑटोमोटिव क्षेत्र, आरएण्डडी संगठन इत्यादि के साथ घनिष्ठ संबंध स्थापित किए गये हैं।

संस्थान ने प्रायोजित आरएण्डडी परियोजनाएं भी की हैं और आज की स्थिति के अनुसार इसने 141 परियोजनाएं पूरी कर ली हैं जो इसे विशिष्ट अनुसंधान संस्थान बनाता है और इसने निजी तथा सार्वजनिक क्षेत्र के संगठनों के लिए सलाह, परीक्षण, प्रमाणन और प्रशिक्षण जैसी अनुमोदित तकनीकी सेवाएं प्रदान की हैं। संस्थान फ्लो माप उपकरणों के लिए एक राष्ट्रीय प्रमाणन निकाय के रूप में कार्य करता है। यह आई. एस. ओ 9000/आईएसओ 17025 श्रृंखला के मानदंडों के अनुसार गुणवत्ता प्राप्त करने में भी सहायता प्रदान करता है और प्रायोजित आरएण्डडी परियोजनाएं करता है।

2. प्रत्यायन

एफसीआरआई में अपनी सुविधाओं के लिए राष्ट्रीय/अंतराष्ट्रीय एजेंसियों से निम्नलिखित प्रत्यायन प्राप्त हैं :

- फ्लूइड फ्लो माप (केलिब्रेशन तथा परीक्षण), यांत्रिक माप तथा विद्युत-थर्मल माप के क्षेत्र में एन ए बी एल प्रत्यायन
- एन एम आई, नीदरलैंड ने प्रमाणित किया है कि एफ सी आर आई की कलोजड लूप एयर टेस्ट सुविधा (सी एल ए टी एफ-20 बार, 400 एम³/एच) पर किया गया गुणवत्ता प्रणाली केलिब्रेशन तथा फ्लो माप आई एस ओ/आई ई सी 17025 के अनुसार केलिब्रेशन प्रयोगशालाओं के लिए मापदंड के अनुरूप है।
- भारतीय मानक ब्यूरो ने एफ सी आर आई को बी आई एस प्रमाणन चिन्ह योजना के तहत उत्पादों के नमूना परीक्षण हेतु मान्यता प्रदान की है।
- डी एस टी तथा डी एस आई आर ने एफ सी आर आई को फ्लो माप के लिए आर एंड डी संस्थान के रूप में मान्यता प्रदान की है।
- भार एवम् माप विभाग, नागरिक आपूर्ति मंत्रालय ने वोल्यूम माप इंस्ट्रूमेंट के "मॉडल अनुमोदन" तथा ओ आई एम



एल मानकों के अनुसार तेल तथा गैस कस्टडी हस्तंतरण के लिए हाइड्रोकार्बन उद्योग हेतु फलो मीटर के लिए प्रत्यायित किया है।

- मुख्य विस्फोटक नियंत्रक, नागपुर ने एफ सी आर आई को सुरक्षा सहायता वाल्वों के परीक्षण हेतु अनुमोदित किया है।
- अंडरराइटर प्रयोगशाला, यू एस ए ने एफ सी आर आई को अग्निशमन उपकरण के परीक्षण और उत्पाद सुरक्षा प्रमाणन के लिए अनुमोदित किया है।
- विदेश मंत्रालय (आई टी ई सी) और आर्थिक कार्य विभाग वित्त मंत्रालय (कोलम्बो प्लान) ने एफ सी आर आई को विदेशियों के लिए तकनीकी प्रशिक्षण कार्यक्रम संचालित करने हेतु प्राधिकृत किया है।
- केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड ने एफ सी आर आई को ध्वनि सीमाओं के अनुपालन हेतु टाइप अनुमोदन के लिए पेट्रोल, केरोसीन तथा डीजल जनरेटर सेटों के प्रमाणन हेतु अनुमोदित किया है।
- आईएसओ 9001:2008 के लिए जी सी ए एस गुणवत्ता प्रमाणन

3. वैश्विक सम्मेलन फ्लोटेक.जी 2012 तथा प्रदर्शनी (18–20 जनवरी, 2012)

एफसीआरआई ने तीन दिवसीय वैश्विक सम्मेलन तथा प्रदर्शनी **फ्लोटेक.जी 2012—“बेहतर तथा हरित फलो माप तथा नियंत्रण—तेल, गैस तथा जल ...”** आयोजित किया। इस सम्मेलन का उद्घाटन श्री एस. सुंदरेशन, आईएस, सचिव, डीएचआई, भारी उद्योग तथा लोक उद्यम मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा किया गया था। इस सम्मेलन में 400 से अधिक प्रतिनिधियों ने भाग लिया और 50 कंपनियों ने प्रदर्शनी में अपने उत्पाद प्रदर्शित किए। अधिकांश कंपनियां फलोमीटर निर्माता, ब्लब निर्माता तथा अन्य फलो उपकरणों की निर्माता थीं। इस सम्मेलन में उपयोगी विचारों के साथ उत्कृष्ट तकनीकी प्रस्तुतियां पेश की गई थीं ताकि प्रतिनिधि अपने कार्य में उनका प्रयोग कर सकें। भागीदारों के कागज प्रस्तुति तथा विचार विमर्श को उनके उद्योग अनुभवों और सीखे गये ज्ञान पर सूचना बांटने के लिए काफी प्रोत्साहित किया गया था। इस सम्मेलन में डा. जार्ज मेटिंगली, प्रमुख स्पीकर, अमेरिकी कैथोलिक विश्वविद्यालय, डा. मानुष हेनरी, प्रमुख स्पीकर ऑक्सफोर्ड विश्वविद्यालय, यू.के., श्री एच.ई.शेख अहमद बिन हाशी, ओमान, श्री एस. कृष्णन, आई.ए.एस, अध्यक्ष, पीएनजीआरबी इत्यादि जैसे कई प्रबुद्ध व्यक्तियों ने भाग लिया। इस समारोह में संसद सदस्य, पालक्कड़, श्री एम.बी. राजेश, श्री के. जेम्सस्टीन, निदेशक—एचआर, ओएनजीसी ने भाग लिया। सम्मेलन में कुल 92 तकनीकी कागज पेश किए गए जिसमें से 17 विदेशों से और 14 एफसीआरआई से पेश किए गए।

4. एयर फलो प्रयोगशाला

इस सुविधा में एयर फलो उत्पादन के लिए परीक्षण/कैलिब्रेशन के प्रमुख संदर्भ और सेकेण्डरी मानक शामिल हैं।

अल्प फलो पर गैस फलो माप के लिए सटीक उन्नयन के लिए श्रेणी एएफएल पर एक छोटी क्षमता का बेल प्रूवर स्थापित किया गया था। फलो माप और सेकेण्डरी संदर्भ उपकरणों का स्थल माप प्रयोग हेतु उत्पादन किया गया था। इसमें अधिक कैलिब्रेशन कार्य करने हेतु लैब में सुविधा प्रदान की गई है।

अधिकांश उपभोक्ता फलो मीटर का प्रयोग करने वाले उद्योगों तथा फलो उत्पाद निर्माताओं से थे। वर्ष के दौरान मै. गेल/ओएनजीसी/गुजरात गैस कंपनी/गुजरात राज्य पेट्रोनेट तथा मै. भेल से फलो उत्पाद, एयर इंडिया, बीएसएससी, एचपीसीएल, आईजीसीएआर, एआरआई, टाटा मोटर्स, मारुति उद्योग लिमिटेड, अशोक लिलैंड इत्यादि के लिए प्राकृतिक गैस मीटरिंग हेतु कई कस्टडी हस्तांतरण मीटर प्रयोग किए गये और उनके कार्य का निरीक्षण और प्रमाणन किया गया।

भार तथा माप विभाग/बीआईएस से प्राप्त निर्देशों के अनुसार प्राकृतिक गैस प्रयोग के लिए उपयोग किए गए दाब विनियमों और इएन 88-1, इएन, 334, आईएस 14439 और बीएसइएन 1359 इत्यादि के अनुसार डायफ्राम गैस मीटर पर कई मॉडल अनुमोदन परीक्षण किए गए थे। ये परीक्षण मै. जीटैक्स, कार्बोरेटर, निर्मल इंडस्ट्रीज, सैवो तथा रे कैम्स आरपीजी प्राइवेट लिमिटेड के लिए किए गए थे। मै. टाटा टोयो लिमिटेड, पुणे और 3 एम इंडिया लिमिटेड, पुणे के लिए फलो मीटर के कैलिब्रेशन के संबंध में स्थल कार्य किए गए थे।

एनएबीएल के पुनः मूल्यांकन तथा प्रमाणन प्रक्रिया के अनुसार एनएबीएल के विशेषज्ञों द्वारा ए.एफ.एल. सुविधा का निरीक्षण और लेखा परीक्षा की गई थी।

5. उच्च दाब एयर परीक्षण सुविधा तथा विण्ड टनल

इस प्रयोगशाला में 20 बार तक क्लोजड लूप और ब्लो डाउन मोड एयर फलो परीक्षण/कैलिब्रेशन किए जा सकते हैं। विण्ड टनल सुविधा वेलोसिटी माप अध्ययन की सुविधा प्रदान करती है। 4" एनबी आकार तक के लिए सुरक्षा रिलीफ वाल्व की परीक्षण स्थापना और 12" तक आकार के ब्रेथर वाल्व इसमें शामिल किए गये थे। स्थल कैलिब्रेशन के लिए सुविधा हेतु दो सीएनजी प्रूवर किट का भी प्रबंध किया गया था। वर्ष के दौरान इस सुविधा में लगभग 400 फलोमीटर/फलोउत्पादों का प्रमाणन किया गया था।



गैस वितरण कंपनियों, फलो मीटर का प्रयोग करने वाले उद्योगों तथा फलो उत्पाद निर्माताओं से उपभोक्ता लिए गए थे। आटोमोबाइल घटक निर्माताओं को भी सेवाएं प्रदान की गई थी। देश भर में विभिन्न सेवा प्रदाताओं के सीएनजी डिस्पेंसर फलोमीटर के केलिब्रेशन के संबंध में स्थल कार्य किए गए थे। ओएनजीसी के लिए प्राकृतिक गैस मीटरिंग की स्थल लेखापरीक्षा भी की गई थी।

एनएबीएल की पुनः मूल्यांकन तथा प्रत्यायन प्रक्रिया के भाग के रूप में फलो केलिब्रेशन तथा परीक्षण में एनएबीएल के विशेषज्ञों द्वारा उच्च दाब एयर परीक्षण सुविधा तथा विंड टनल सुविधाओं की लेखापरीक्षा की गयी थी। अतिरिक्त पैरामीटर के रूप में अवस्थापनात्मक फलो वेंचर नोजल भी जोड़ी गयी थी।

6. 250 बार कम्प्रेसड प्राकृतिक गैस प्रयोगशाला

250 बार पर सीएनजी प्रयोगशाला की स्थापना की गयी थी। संस्थान की जल तथा उच्च दाब एयर फलो प्रयोगशालाओं के परिणाम के साथ तुलना करने के लिए प्रयोगशाला में मास फलो मीटर का केलिब्रेशन भी किया गया था। गुणवत्ता से संबद्ध दस्तावेजी कार्य भी पूरे किए गए।

मै. अडानी गैस लि. , गुजरात के लिए 274 डिस्पेंसर तथा मै. इन्द्रप्रस्थ गैस लि. , नई दिल्ली के लिए 128 डिस्पेंसर का केलिब्रेशन किया गया था।

7. 50 बार प्राकृतिक गैस केलिब्रेशन तथा परीक्षण प्रयोगशाला

एफसीआरआई संस्थान में 50 बार प्राकृतिक गैस प्रयोगशाला की स्थापना कर रहा है। लूप के फैब्रिकेशन, स्थापना के लिए कार्य आदेश मै. एफईडब्लू कोचिन को दिया गया था और इसका कार्य प्रगतिरत है। ब्लोअर के लिए एसएस फोर्जड इम्पेलर के संशोधन आदेश उच्च दाब ब्लोअर संचालन की सुरक्षा को ध्यान में रखते हुए मै. ओरिएन्टल निर्माता प्राईवेट लिमिटेड को जारी किया गया था और वह प्रगति रत है। लैब में स्थापित गैस क्रोमेटोग्राफ को आरंभ किया गया।

प्राकृतिक गैस सुविधाओं की सुरक्षा आवश्यकता को देखते हुए रिपोर्ट के दौरान एक सुरक्षा लेखा परीक्षा की गई थी। मै. करंडीकर प्रयोगशाला, मुम्बई, बसेफा से संबंधित एक संगठन तथा पीईएसओ द्वारा अनुमोदित संगठन को इस उद्देश्य के लिए लगाया गया था। इस दल ने अपनाये गए विभिन्न सुरक्षा उपायों का विस्तृत विश्लेषण प्रदान किया है और रिपोर्ट प्रस्तुत की है। खतरनाक क्षेत्र का वर्गीकरण किया गया है और विशिष्ट क्षेत्रों की



पहचान करते हुए ड्राइंग जारी की गई है। सुरक्षा उपायों को मजबूत करने के लिए आगे और सुझाव दिए गए हैं जिनका कार्यान्वयन किया गया है।

8. जल प्रवाह प्रयोगशाला

इस सुविधा में जल से संबंधित फ्लो उत्पादों के परीक्षण/कैलिब्रेशन के लिए ग्रावीमेट्रीक फ्लो माप प्रणाली तथा उपस्कर शामिल हैं। इस प्रयोगशाला की एनएवीएल द्वारा लेखापरीक्षा की गई थी और इसे फ्लूइड कैलिब्रेशन तथा परीक्षण के क्षेत्र में सफलतापूर्वक पुनः प्रत्यायित किया गया था।

8.1 पूरी की गई परियोजना

250 एम³/घंटा की फ्लो क्षमता के साथ तथा ± 0.2 प्रतिशत की अनिश्चितता के साथ क्षेत्रीय संदर्भ प्रयोगशाला, भुवनेश्वर में हस्तांतरण मानक प्रवाह माप की स्थापना। इस प्रयोजना की मुख्य बात सेकेंडरी फ्लोमाप सुविधा की स्थापना में लीगल मेट्रोलोजी विभाग को सहायता प्रदान करना है।

सेन्ट्रीफ्यूजल पम्प का एक सेट फ्लो का प्रमुख स्रोत है। ये पम्प चालीस मीटर तक पानी निकालेंगे और इनकी कुल निकासी 250 एम³/घंटा होगी। सिद्धांत रूप से एफसीआरआई की ग्रावीमेट्रीक प्रणाली की तुलना में हस्तांतरण मानक—बड़े फ्लो मीटर को सिद्ध किया गया।

8.2 विशेष परीक्षण/कैलिब्रेशन/अनुसंधान

क. दोहरा फ्लो इंधन डिस्पेंसर वाल्व

मै. पार्कर हनीफीन इंडिया प्राइवेट लिमिटेड से 15 एमएम आकार के दोहरे फ्लो डिस्पेंसर वाल्व का फ्लो परीक्षण तथा प्रतिक्रिया समय परीक्षण हेतु परीक्षण किया गया था। यह उपभोक्ता की एक विकास परियोजना थी। प्रतिक्रिया का समय उनके प्रयोग के लिए काफी महत्वपूर्ण था। जिसे एफसीआरआई द्वारा स्वदेशी रूप से विकसित परीक्षण प्रक्रिया का प्रयोग करते हुए समुचित रूप से पूरा किया गया था।

ख. 12" कम्पेक्ट प्रूवर तथा स्थल पर मीटरिंग स्कीड का अनुमोदन

एफसीआरआई द्वारा मै. डेनियल मेजरमेंट सोल्यूशन प्राइवेट लिमिटेड, बड़ोदा के लिए ए.पी.आई एम.पीएमएस के अनुसार 12" कम्पेक्ट प्रूवर का कैलिब्रेशन, पैकोनोमीटर तथा मीटर प्रूविंग किया गया था। एफसीआरआई द्वारा स्थल पर मीटरिंग स्कीड का अनुमोदन भी किया गया था।

ग. 48" वेनटूरीमीटर का कैलिब्रेशन

एफसीआरआई में 48" एनबीआकार के सबसे बड़े वेनटूरीमीटर का कैलिब्रेशन किया गया। यह वेनटूरीमीटर मै.



इंस्ट्रुमेंटेशन लिमिटेड, पालक्कड़ द्वारा तैयार और निर्मित किया गया। यह उपकरण विभिन्न रेनोल्ड के निर्धारण के लिए उपयोग किया गया था।

घ. 36" वेनटूरीमीटर का केलिब्रेशन

36" आकार के एक वेनटूरीमीटर का मै. मीनको इंडिया लिमिटेड, गोवा के लिए विभिन्न रेनोल्ड पर कार्य करने के लिए केलिब्रेशन करते हुए मूल्यांकन किया गया।

ङ. एसएसएमईपीटीसी 6 मानक के अनुसार फ्लो नॉजल का केलिब्रेशन

22" एनबी, 16" एनबी तथा 14" एनबी, आकार के फ्लो नॉजल का परीक्षण किया गया था। इनका निर्माण मै. माइक्रोप्रोसीसन, फरीदाबाद द्वारा एसएसएमईपीटीसी 6 2004 मानक के अनुसार किया गया था। केलिब्रेशन की गई नॉजल के स्टीम टरबाइन के परीक्षण हेतु प्रक्रिया प्रदान की गई है। ये परीक्षण तोशीबा, जापान के प्रतिनिधियों द्वारा देखा गया था।

च. बड़े आकार के वाल्व

मै. इंस्ट्रुमेंटेशन लिमिटेड, फ्लोसर्व कंट्रोल इंडिया प्राइवेट लिमिटेड, सेवरन ग्लोकोन (इंडिया) प्राइवेट लिमिटेड तथा एमआईएल कंट्रोल प्राइवेट लिमिटेड के लिए 24" आकार तक बड़े वाल्व का परीक्षण किया गया था।

छ. न्यूक्लियर वाल्व

न्यूक्लियर उर्जा प्रयोग के लिए मै. ओडको वाल्व हेतु हाइड्रोलिक को-एफीसीएंट का निर्धारण किया गया था।

ज. सी.एफ.डी विश्लेषण तथा प्रयोगात्मक जांच

मै. प्रीसीडाइन-चेन्नई तथा भाटिया इंजीनियरिंग कंपनी-दिल्ली से दाब घटा को एफीसेंट के निर्धारण की विश्लेषण और जांच की गई थी।

झ. फायर हाइड्रेंट वाल्व

मै. लीडर वाल्व-जालंधर तथा न्यू एज इंडस्ट्रीज गुजरात के लिए फायर हाइड्रेंट वाल्व का परीक्षण किया गया था।

ञ. पिटोट

मै इन्दिरा गांधी आण्विक अनुसंधान केन्द्र, कलपक्कम तथा भारतीय न्यूक्लियर निगम के लिए मै स्टारमेक कंट्रोल (आई) प्रा.लि. जैसे भिन्न निर्माताओं द्वारा आपूर्त भिन्न आकार के पिटोट ट्यूबों का केलिब्रेशन किया गया था।

ट. अल्ट्रासोनिक फ्लोमीटर

मै. ट्रांजिट फ्लो, सिंगापुर के लिए बीन पाइप संघटनों के लिए अल्ट्रासोनिक फ्लोमीटर के कार्य का अध्ययन किया गया था।

9. बड़ी जल प्रवाह प्रयोगशाला

एफसीआरआई में देश की बड़ी तथा अनन्य केलिब्रेशन/परीक्षण सुविधा स्थापित की गयी है। यह सुविधा एक बड़ी जल प्रवाह प्रयोगशाला है जिसका निर्माण 15000 एम³/घंटा की अधिकतम प्रवाह दर के साथ 2000 एमएम के पाइप ब्यास के लिए किया गया है। इस सुविधा में पांच वर्टिकल टरबाइन पम्पों के साथ 3000 एम³ की क्षमता वाला भूमि के नीचे जल प्रवाह शामिल है। इस सुविधा में 600 एमएम से अधिक तथा 2000 एमएम तक आकार वाले सभी किस्म के फ्लो मीटर और कंट्रोल वाल्वों का केलिब्रेशन/परीक्षण किया जा सकता है। लगभग 25000 एम³/घंटा की प्रवाह श्रेणी के साथ पम्प परीक्षण भी किया जा सकता है। स्प्लिट डिस्क गैर-वापसी वाल्वों के लिए कार्य मूल्यांकन के साथ पहला वाणिज्यिक केलिब्रेशन/परीक्षण सेवा की गयी थी।

सुविधा के प्रमुख निर्देशन निम्नानुसार हैं:

1. फ्लो मीडियम	जल
2. अधिकतम निकास	15000 एम ³ /घंटा
3. पाइप आकार	2000 एमएम तथा प्रयोग के लिए तैयार 1200 एमएम
4. अधिकतम वेलोसिटी	1.4 एम/एस 2000 एमएम ब्यास तथा 3.4 एम/एस 1200 एमएम ब्यास
5. अधिकतम संभावित आकार	3000 एमएम
6. सम्प	3000 क्यूबीक मीटर
7. फ्लो का प्रकार	सीधा पंम्पींग
8. पम्प प्रकार	वर्टिकल टूबाइन
9. निकास दाब	जल कॉलम का 20 एम
10. अनिश्चितता	+/-0.5 प्रतिशत

10. तेल प्रवाह प्रयोगशाला

तेल प्रवाह प्रयोगशाला में उच्च स्टीकता परीक्षण रिग शामिल होते हैं जिसमें भिन्न ग्रेडों का तेल माध्यम होता है।

10.1 तेल प्रवाह प्रयोगशाला

गैसोलाइन तथा डीजल मीडिया में माप प्रोब्स के परीक्षण के लिए एक प्रौन्नत सुविधा डिजाइन, फेब्रिकेटिड तथा वैद्यकीकृत की गयी थी। इसमें खंड, सेंसर माप इत्यादि शामिल थे।

इस सुविधा का हाल ही में निम्नलिखित के कार्य का मूल्यांकन करने के लिए प्रयोग किया गया था:

- स्तर, ताप तथा घनत्व माप के लिए मै हेक्ट्रॉनिक जर्मनी से 2300 एमएम के पांच प्रोब्स
- मै. बीडर्स रुट, यूएसए से 2200 एमएम आकार के 10 माप प्रोब्स।

इन प्रोब्स का प्रयोग पेट्रोलियम क्षेत्र (भारतीय तेल निगम लिमिटेड, भारत पेट्रोलियम निगम लिमिटेड) के खुदरा पेट्रोल और डीजल आउटलेट के लिए स्टोरेज टैंक में स्तर के ऑटोमेशन तथा ताप माप के लिए किया जाता है।

10.2 जल उपयोगिता विभाग

नापथा तथा एलपीजी के लिए अंतर्राष्ट्रीय रूप से स्वीकृत मानको/कोड (एपीआई, एएनएसआई/एसमई खण्ड 8, एपीआई/आरपी 526, एएसएम ई बी 16.5 एएसएमई बी 31.3 एनईसी अनुच्छेद 500) के अनुसार स्कीड कस्टडी हस्तांतरण मीटरिंग स्टेशन का वैधीकरण और डिजाइन अनुमोदन किया गया था। छोटे प्रुवर और घनत्व मीटर की तुलना में बड़े फलोमीटर को सिद्ध किया गया।

10.3 मल्टी विसकस परीक्षण फ्लूइड में वेंटुरीमीटर का परीक्षण

यह परीक्षण मै जीई, बंगलौर के लिए एक नए डिजाइन 80 एमएम वेंटुरीमीटर पर किया गया था। असेम्बली में 80 एमएम पाइप, संदर्भ फलो मीटर और एक सीधा लूप शामिल है जो 3000 एमएम की उंचाई तक जाता है।

10.4 फलोमीटर केलिब्रेशन

विभिन्न संगठनों और उर्जा संयंत्रों के लिए लगभग 250 फलोमीटर को वैधीकृत तथा प्रमाणित किया गया। फलोमीटर के निर्माताओं ने भी उत्पाद विकास और वैधीकरण के लिए इस सुविधा का प्रयोग किया।

एआरएआई-पूणे, सीआरआरआई-नई दिल्ली, बीआरडीई-महाराष्ट्र, ऑटोमोटिव परीक्षण प्रणाली, चेन्नई, अशोक लिलैंड-चेन्नई, जैसी ईकाइयों के लिए आटोमेटिव क्षेत्र से काफी छोटे इंधन मीटरों को प्रमाणित किया गया।

इन इंधन मीटरों का जांच के स्तर पर मध्यम तथा भारी वाहनों के इंधन उपयोग की जांच करने में उपयोग किया जाता है।

11. जल प्रबंधन केन्द्र

जल प्रबंधन केन्द्र जल मीटरों के परीक्षण, रिफाइनरी के स्थल केलिब्रेशन तथा स्थल निरीक्षण, फायर-वाटर नेटवर्क के डिजाइन और विश्लेषण, आवश्यकता विश्लेषण अध्ययन इत्यादि करने के लिए विभाग है।

तीन वर्ष के समर्पित कार्य के परिणामस्वरूप, प्रयोगशाला का डिजाइन और स्थापना पूरा हो गया और 7 सितम्बर 2011 को इसका उद्घाटन किया गया। प्रयोगशाला 150 एम एम आकार के फ्लो एलीमेंट के परीक्षण के लिए सक्षम है और इसमें 300 एम³/घंटे का इष्टतम फ्लो है तथा घनत्व द्वारा 0.04 प्रतिशत से कम की समग्र अनिश्चितता है। जैसा कि आशा की गयी है वर्ष 2011-2012 के लिए विभागीय राजस्व में नई सुविधा के सेट अप ने 218 प्रतिशत की वृद्धि की है।

अब यह प्रयोगशाला पूर्ण तथा कार्यरत है और पिछले वर्ष (2011-12) में 15 एम एम से 150 एम एम आकार श्रेणी में विनियमिताओं से 510 और जल बोर्डों से 3050 जल मीटर का परीक्षण किया गया था। इस अवधि के दौरान किए गए दो स्थल केलिब्रेशन थे 1) में बी.पी.सी.एल कोची के लिए औसत पिटोट ट्यूब का साईट केलिब्रेशन 2) चैनैन्ई में मेट्रोपोलिटन जल आपूर्ति तथा सीवरेज बोर्ड के लिए इलेक्ट्रोमैग्नेटिक फ्लो मीटर का साईट केलिब्रेशन।

पूर्व की एक परियोजना में एफ सी आर आई की ओर से दर्शायी गई वचनबद्धता को ध्यान में रखते हुए मै. चैनैन्ई पेट्रोलियम निगम लिमिटेड द्वारा रिफाइनरी कॉम्प्लेक्स के लिए फायरवाटर नेटवर्क का डिजाइन और विश्लेषण का कार्य भी सी डब्ल्यू एम को सौंपा गया था।

12. कम्प्यूटेशनल फ्लूइड डायनेमिक्स प्रभाग

कम्प्यूटेशनल फ्लूइड डायनेमिक्स (सीएफडी) फ्लूइड फ्लो इंजीनियरिंग उपकरणों की मॉडलिंग और डिजाइन इष्टीकरण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

फ्लूएंट/सी एफ एक्स, फाइनईट घनत्व आधारित सॉफ्टवेयर पैकेज का प्रयोग करते हुए डिजाइन वैधीकरण, डिजाइन इष्टीकरण तथा फ्लो एलीमेंट के विकास हेतु सी एफ डी किए गए थे। एफ सी आर आई में सी एफ डी पैकेज अर्थात एनसिस 13 तथा फ्लूएंट-6 का औद्योगिक का औद्योगिक फ्लूइड फ्लो प्रणाली और घटकों के लिए प्रयोग किया जाता है। प्रमुख साइमुलेशन का नीचे उल्लेख किया गया है:



- सी एफ डी माडलिंग तथा 100 एन बी फिल्टर का विश्लेषण
- पाइप तथा प्रयोगात्मक वैधीकरण में फिल्टर निष्पादन का सी एफ डी मूल्यांकन
- एनसिस सॉफ्टवेयर प्रशिक्षण
- 600 एन बी बास्केट फिल्टर का डिजाइन आप्टीमाइजेशन तथा वैधीकरण
- मै. एल एंड टी वाल्व के लिए एनसिस सी एफ एक्स का प्रयोग करते हुए 18" गेट वाल्व का सी एफ डी विश्लेषण तथा समीक्षा
- ऑप्टीमाइजेशन अध्ययन
- अन्य विभिन्न परियोजनाओं के लिए परामर्श तथा साहित्यिक सर्वेक्षण

13. पर्यावरण योग्यता प्रयोगशाला

पर्यावरण योग्यता प्रयोगशाला राष्ट्रीय/अंतर्राष्ट्रीय पहुंच के साथ विभिन्न ध्वनि एवं कम्पन मापन सेंसर और उपकरणों के लिए केलिब्रेशन सेवाएं प्रदान करती है। केलिब्रेशन सेवाओं के अतिरिक्त शामिल गतिविधियां हैं— आटोमोबाइल उपस्करों का कम्पन परीक्षण, चिकित्सा उपकरण, प्रवाह एलीमेंट इत्यादि। ई क्यू एल विभिन्न परियोजनाओं के ध्वनि वर्गीकरण में भी सक्रिय रूप से शामिल है। ईक्यूएल में डी जी सेट का ध्वनि प्रमाणन किया जाता है, जिसके लिए केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड द्वारा एफ सी आर आई को प्राधिकृत किया गया है।

ई क्यू एल द्वारा किए गए कुछ प्रमुख कार्य निम्नानुसार हैं:

13.1 परामर्श/सलाहकारी सेवाएं

- भारतीय तटरक्षक, मंडपम के लिए होवरक्राफ्ट की कम्पन मानिट्रिंग
- विभिन्न उपभोक्ताओं के लिए डी जी सेटों का किस्म अनुमोदन
- में सी वी आर डी ई, चैन्नई के लिए एक्सचल आर्म एसेम्बली का डायनोमिक दाब माप
- में टाटा मोटर्स, पूना के लगभग 200 पीजो रेजिस्टिव एसीलीरोमीटर का केलिब्रेशन

13.2 साईट टेस्टिंग/माप

- हाइड्रोइलैक्टिक पावर प्लांट टरबाइन का कम्पन तथा डायनोमिक दाब माप तथा मै. ए पी जो ई एन सी ओ, हैदराबाद के लिए पेनस्टॉक
- तटरक्षक, कोचीन शिपयार्ड और टेबमा शिपयार्ड के लिए समुद्री अभ्यास के दौरान शोर तथा कम्पन माप



14. इलैक्ट्रोटेकनिकल प्रयोगशाला

अवधि के दौरान इलैक्ट्रो-टेकनिकल प्रयोगशाला (ई टी एल) ने इलैक्ट्रो टेकनिकल तथा थर्मल माप प्रणाली और उपकरणों के लगभग 800 केलिब्रेशन और निरीक्षण किए हैं तथा विभिन्न उद्योगों और प्रयोगशालाओं से विभिन्न उपभोक्ताओं के लिए समान संख्या में रिपोर्ट भी तैयार की गयी थी। इनमें से लगभग 100 कार्य क्षेत्रीय विश्लेषण प्रयोगशाला, वीएससीसी, खराफी नेशनल इत्यादि जैसी एजेंसियों के लिए उनकी प्रयोगशाला आवश्यकताओं को पूरा करने हेतु संचालित आनसाईट कार्य थे। एफ सी आर आई को सभी फलो प्रयोगशालाओं के लिए सहायक प्रयोगशाला होने के कारण ई टी एल ने फलो माप में गुणवत्ता तथा उपलब्धता बनाए रखने के उद्देश्य से इन फलो प्रयोगशालाओं से प्रमुख कार्य के रूप में लगभग 250 उपकरणों के केलिब्रेशन पूरे किए हैं।

प्रयोगशाला ने 300 डिग्री सेल्सियस तक ताप केलिब्रेशन में प्रयोगशाला के केलिब्रेशन तथा माप क्षमता में वृद्धि के उद्देश्य से एक उच्च ताप ऑयल बाथ की स्थापना भी है। इसने इलैक्ट्रानिक ट्रांसमीटर्स, कंट्रोलर, पुन ट्रांसमीटर इत्यादि जैसे प्रसंस्करण उपकरणों को डायनेमिक प्रत्युत्तर परीक्षण सुविधा की स्थापना के लिए भी कदम उठाए हैं। प्रस्तावित ढांचे की एक प्रस्तुती एन पी सी आई एल के अधिकारियों के समझ एफ सी आर आई में उनके दौरे के दौरान की गयी थी।

15. भौतिकी मानक प्रयोगशाला

भौतिकी मानक प्रयोगशाला (पी एस एल) लंबाई, भार, आकार, घनत्व, दाब, विस्कोसिटी, टोर्क तथा बल जैसे मापदंडों के केलिब्रेशन करती है।

- वर्ष के दौरान प्रयोगशाला में लंबाई, भार, आकार, घनत्व, दाब, विस्कोसिटी, बल, टोर्क मापदंडों को शामिल करते हुए लगभग 3400 मदों का केलिब्रेशन किया गया।
- कई स्थल केलिब्रेशन देश के विभिन्न भागों में थे। इसके अतिरिक्त, एक स्थल कार्य कुवैत में पूरा किया गया।
- प्रदत्त केलिब्रेशन सेवाओं में भारतीय उद्योग का एक बड़ा क्रॉस-सेक्शन तथा गल्फ देशों से कम्पनियां शामिल थी।
- प्रयोगशाला का द्विवार्षिक एन ए बी एल मूल्यांकन सफलतापूर्वक पूरा किया गया।
- भारत तथा विदेशों से शैक्षिक छात्रों/प्रशिक्षुओं के प्रदर्शन और प्रशिक्षण के लिए सुविधाओं का अनन्य रूप से पुन-प्रयोग किया गया।

15.1 प्रमुख भारतीय उपभोक्ता

एयर आफिसर कमांड—कोएम्बटूर, अपोलो टायर्स—कलामेसरी एंड पेराम्बरा, एपोटेक्स रिसर्च प्राइवेट लि. बंगलौर, बी ई एल एल लि. के जी एफ एंड बंगलौर, भारत पेट्रोलियम निगम लि.—कोची, भेल—भोपाल, रानीपेट तथा हैदराबाद, ब्रह्मोस एयरोस्पेस—तिरुवनंतपुरम, केन्द्रीय खाद्य प्रौद्योगिकीय अनुसंधान संस्थान मैसूर केमट्रोल्स इंडिया लि. खाद्य अनुसंधान एवं विकास परिषद—केरल, डेन्सो किलोस्कर इंडस्ट्रीज प्रा. लि. बंगलौर, एमरसन प्रोसेस मैनेजमेंट (भारत) प्रा. लि. मुम्बई, गोवा शिपयार्ड लि.—गोवा, गोदरेज एंड बॉयस निर्माण कम्पनी लि.—मुम्बई, हेवी एलॉय पेनीट्रेटर प्रोजेक्ट—त्रिची, हिन्दुस्तान एयरनॉटिक्स लिमिटेड बंगलौर, हिन्दुस्तान न्यूजप्रिंट लि.कोट्टायम एच एल एल लाइफकेयर लि. कोचीन तथा तिरुवनंतपुरम, भारतीय वायु सेना, गोरखपुर, जामनगर तथा कानपुर, इन्डस मेडिकेयर लिमिटेड हैदराबाद, द केरल मिनरलस एंड मेटल्स लि. कोलम, के एस बी पम्पस लि.—कोएम्बटूर, मेरिको लि., मिल्लीपोर (इंडिया) प्रा. लि. कोट्टायम, एन टी पी सी लि. कायमकुलम एन पी सी आई एल — थाने, ओ एन जी सी अहमदाबाद, अनुसंधान केन्द्र इमरात (डी आर डी ओ) — हैदराबाद, सिनजीन इंटरनेशनल लि. बंगलौर, तेरूमो पेनपोल लि.—तिरुवनंतपुरम, वी एस एस सी — तिरुवनंतपुरम तथा योकोगावा इंडिया लि. बंगलौर।

15.2 विदेशी उपभोक्ता

अल—फुतैम—दुबई, जानसल—दुबई तथा खराफी नेशनल—कुवैत।

16. आंकड़ा एकत्रीकरण समूह

इस अवधि के दौरान आंकड़ा एकत्रीकरण समूह द्वारा निम्नलिखित प्रमुख क्रियाकलाप किए गए:

16.1 हनीवेल टैंक क्राफ्ट के लिए मॉडल अनुमोदन परीक्षण

जुलाई—अगस्त 2011 के दौरान मै. हनीवेल टैंक क्राफ्ट के लिए टैंक फार्म प्रबंधन साफ्टवेयर हेतु मॉडल अनुमोदन कार्रवाई की गयी थी। मॉडल अनुमोदन ए एस टी एम/ए पी आई मानक (ए एस टी एम डी—1250) तथा वेलमेक मिड साफ्टवेयर अपेक्षा दिशानिर्देश (वेलमेक गाइड 7.2/अंक 4—मापन उपकरण निदेशक 2004/22/ईसी) के संदर्भ में किया गया था।



16.2 बी डब्ल्यू एस एस बी एम आई एस / डी ए एस प्रणाली

एफ सी आर आई द्वारा वार्षिक अनुरक्षण करार (ए एम सी) के लिए प्रस्ताव प्रस्तुत करने के परिणामस्वरूप, एफ सी आर आई द्वारा वर्ष 2011 के लिए अनुरक्षण और केलिब्रेशन कार्य हेतु वार्षिक करार किया गया। उपकरण आंकड़ा एकत्रीकरण हेतु प्रौन्नत कार्य/विफल मॉड्यूल को बदलना इत्यादि तथा बी डब्ल्यू एस एस बी के सी डब्ल्यू एस एस चरण I, II तथा III के लिए एम आई एस प्रणाली के संबंध में एम एम सी कार्य सफलतापूर्वक प्रबंधित और संपूर्ण किया गया।

16.3 हाइड्रालिक अनुसंधान प्रयोगशाला (श्रीलंका सिंचाई विभाग) के लिए परामर्श

श्रीलंका सरकार के सिंचाई विभाग के लिए आंकडात्र एकत्रीकरण संबंधी परामर्श प्रशिक्षण आवश्यकताओं (एच आर एल सुविधा) हेतु प्रस्ताव प्रस्तुत किया गया। एफ सी आर आई की आंकड़ा एकत्रीकरण प्रणाली प्रयोगशाला में एच आर एल से तीन वरिष्ठ इंजीनियरों को 15 दिन के लिए 'लैबव्यू तथा आंकड़ा एकत्रीकरण प्रणाली प्रोग्रामिंग एवं इंटरफेसिंग' में प्रशिक्षण प्रदान किया गया।

16.4 ए पी जी ई एन सी ओ स्थल परीक्षण

ए पी जी ई एन सी ओ श्रीसेलम पश्चिमी किनारे हाइडेल स्टेशन परियोजना में तनाव, दाब उतार-चढ़ाव और कम्पन हेतु एफ सी आर आई पर परिणाम/रिपोर्ट कार्य के संबंध में जनवरी 12 के दौरान केन्द्रीय जल आयोग (सी डब्ल्यू सी) में आयोजित बैठक में भाग लिया।

16.5 फलो प्रयोगशालाओं में आंकड़ा एकत्रीकरण प्रणाली

सेकेन्डरी एयर फलो प्रयोगशाला (एस ए एफ एल) में सोनिक नोजल प्रणाली के लिए इंस्ट्रुमेंटेशन प्रणाली में सुधार तथा कंट्रोल डेस्क/आंकड़ा एकत्रीकरण का कार्य आरंभ हो गया है। बड़े जल प्रवाह प्रयोगशाला में इंस्ट्रुमेंटेशन रैंक तथा डी ए एस मॉड्यूल से संबंधित स्थापना कार्य किया गया था। डी ए एस टीम ने प्रेसर रिलीफ वाल्व, डिस्पेंसर वाल्व और अन्य विशेष उद्देश्य वाल्वों पर प्रतिक्रिया परीक्षण हेतु सी एल ए टी एफ में तथा 100 एम एम जल प्रवाह प्रयोगशाला में माप प्रणाली स्थापित की।

17. बहुचरणीय प्रवाह सुविधाएं

बी ए आर सी परियोजना कार्य हेतु दो-चरणीय वायु-जल परीक्षण सुविधा की स्थापना हेतु अनुरक्षण तथा सुधार कार्य किए गए। प्रक्रिया के भाग के रूप में, सिविल मरम्मत कार्य किए गए तथा प्रयोगशाला परीक्षण लूप लेआउट में संशोधन किए गए। परीक्षण खंड में अधिक दाब पर वायु प्रवाह की अनुमति देने और दो-चरणीय प्रवाह में प्रवाह पद्धति/श्रेणी की बेहतर कवरेज के लिए नए स्कू-कम्प्रेसर, एयर रिसीवर टैंक इत्यादि स्थापित



किए गये थे। संदर्भ के रूप में थर्मल-मास फलोमीटर के प्रयोग की अनुमति देने के लिए संदर्भ एयर-लाइन खंड को स्टेनलैस स्टील से बदलने का कार्य प्रगतिरत है। बीएआर सी परियोजना के लिए दो-चरणीय फलोमीटर के डिजाइन हेतु मूल्यांकन के भाग के रूप में पारदर्शी उर्ध्वाधर परीक्षण-खंड में प्राथमिक प्रवाह पद्धति अध्ययन किए गए थे।

बी ए आर सी तथा एफ सी आर आई के बीच 28 जून 2011 को भाप-जल मिश्रण के लिए दो-चरणीय फलोमीटर हेतु डिजाइन विकास के लिए समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए थे। परियोजना के प्रथम चरण (डिजाइन चरण) के लिए निधियों प्राप्त हो गयी हैं। डिजाइन के लिए प्रयोगात्मक कार्य चल रहा है। एफ सी आर आई से दो अधिकारियों ने परियोजना के भाग के रूप में ए ई आर बी से रेडिएशन सुरक्षा अधिकारी प्रमाण-पत्र प्राप्त कर लिया है।

18. परियोजना विभाग

यह विभाग संस्थान की सभी बाह्य परियोजना से संबद्ध कार्यकलाप करता है।

18.1 संपूर्ण परियोजनाएं

क. मै. सी सी आई के लिए तरल प्रोपेन का प्रयोग करते हुए नोजल का वर्गीकरण

मै. सी सी आई आर एस एम, कैलिफोर्निया, यू एस ए से परीक्षण फ्लो के रूप में तरल प्रोपेन के साथ स्प्रे नोजल के परीक्षण हेतु सुविधा के सृजन के लिए एक तंत्र स्थापित किया गया था। इस कार्य का मुख्य उद्देश्य तरल प्रोपेन का परीक्षण फ्लूइड के रूप में प्रयोग करते हुए छिद्र व्यास 2 मिलीमीटर और भिन्न उंचाई एल/डी (व्यास से उंचाई) अनुपात के लिए स्प्रे नोजल का परीक्षण और भिन्न परीक्षण स्थितियों में ड्रॉपलेट आकार, वेलोसिटी का पता लगाना है।

ख. मै. एम आई एल, माला के लिए क्रायोजेनिक परीक्षण प्रयोगशाला का डिजाइन और परामर्श

मै एम आई एल, माला के लिए क्रायोजेनिक सेवा हेतु वाल्वों के परीक्षण के लिए एक क्रायोजेनिक परीक्षण सेट अप तैयार किया गया था। इसमें चैक वाल्व, ग्लोब वाल्व, बाल वाल्व, गेट वाल्व तथा बटरफ्लाई वाल्व जैसे सभी प्रकार के वाल्व, ग्लोब वाल्व, बाल वाल्व, गेट वाल्व तथा बटरफ्लाई वाल्व जैसे सभी प्रकार के वाल्व शामिल थे। इस सुविधा में 1" एन बी की आकार श्रेणी तथा 50° सी से 196° सी तक तापमान श्रेणी शामिल है।

ग. मै. एस आई एफ एल, श्रीसुर के लिए ए एस एम ई खंड ट के अनुसार हीलियम लीक परीक्षण और हाइड्रो परीक्षण

मै. एस आई एफ एल, श्रीसुर के लिए ए एस एम ई खंड V के अनुसार एफ सी आर आई में हीलियम लीक



परीक्षण और हाइड्रो परीक्षण के लिए न्यूकलियर प्रयोग पार्सप जोड़ तथा भिन्न आकार के ब्लेंडस का परीक्षण किया गया।

घ. मैं ए पी जी ई एन सी ओ के लिए श्रीसेलम हाइड्रो इलैक्ट्रीक योजना में छः इकाइयों में दाब पलसेशन अध्ययन

इकाई 1,2,3,4,5 और 6 में विभिन्न लोडिंग परिस्थितियों के लिए पेनस्टॉक के दो स्थानों में श्रीसेलम वाम हाइड्रो पावर स्टेशन के हाइड्रालिक टरबाइनों का दाब पलसेशन परीक्षण किया गया था। दर्ज नमूना वाल्वों का विश्लेषण किया गया और ए पी जी ई एन सी ओ को रिपोर्ट प्रस्तुत की गयी।

ङ. मै. रोबर्ड बोसच के लिए 5 भिन्न प्रकार के दाब स्विचों के साथ तुलना हेतु हाइड्रो इलैक्ट्रिक दाब स्विच का वैधीकरण

भिन्न मोडल के साथ हाइड्रो इलैक्ट्रिक दाब स्विच के एफ सी आर आई में निम्नलिखित परीक्षण किए गए। ये परीक्षण मदें मैं बोसच रेक्सरोथ, बंगलौर से 5 भिन्न प्रकार के दाब स्विचों का तुलना और रिपोर्ट के लिए प्राप्त हुए थे।

च. किए गए विशिष्ट परीक्षण

- i मै. ए आई एल, चैन्नई के लिए स्टीम चैम्बर सेट अप तथा हॉट एयर ओवन में भिन्न आकार के वाल्व हेतु पर्यावरण परीक्षण किए गए।
- ii मै रोटेक्स वाल्व के लिए एफ सी आर आई में उच्च दाब उच्च ताप परीक्षण पर भिन्न आकार के वाल्व हेतु थर्मल साइकलिंग टेस्ट किए गए।
- iii मैं ए आई एल, चैन्नई तथा डेम्बला वाल्व के लिए एक सी आर आई में उच्च दाब उच्च ताप टेस्ट लूप पर भिन्न आकार के वाल्वों के लिए हाट साइकल टेस्ट किए गए।
- iv मै. इन्टरवाल्वस, पूना, सीमेन्स वाल्व, तथा ए वी के वाल्व के लिए एफ सी आर आई में पी. ओ. डी परीक्षण सुविधा पर 100 एम एम से 1200 एम एम आकार तक विभिन्न आकार के वाल्वों के लिए बी एफ वी के डिजाइन परीक्षण का संचालन किया गया।
- v मैं एम आई एल, चैन्नई के लिए एफ सी आर आई पर हाइड्रोलिक टेस्टिंग सेट अप में होज के भिन्न आकार और मॉडल हेतु लोचशील होज की योग्यता तथा स्वीकार्यता संबंधी परीक्षण किया गया।
- vi मैं स्कफ स्पेशिलिटि वाल्वास, प्रेसर वाल्वस—कोएम्बतूर इत्यादि के लिए एफ सी आर आई में हीलियम



लीक परीक्षण सुविधा पर 1/2" से 16" आकार तक भिन्न आकार श्रेणी के वाल्वों के लिए फुजिटिव इमिशन परीक्षण वाल्व संचालित किए गए।

- vii टाटा बी पी सोलर, बंगलौर के लिए एफ सी आर आई में सोलर वाटर टैंक के थर्मल साइकल परीक्षण संचालित किए गए।

18.2. जारी परियोजनाएं

क. लीगल मेट्रोलोजी, नई दिल्ली के लिए हस्तांतरण मानक प्रवाह माप सुविधाओं की स्थापना

आर आर एस एल (4 इकाइयों) में 100 एम एम तक परीक्षण फ्लो मीटर के लिए प्रवाह माप सुविधा की स्थापना। इस कार्य का क्षेत्र भुवनेश्वर, अहमदाबाद बंगलौर तथा फरीदाबाद में एक जल प्रवाह केलिब्रेशन/परीक्षण सुविधा की स्थापना करना है। इस सुविधा में 100 एम एम एम बी आकार तक तथा 4 बार के इष्टतम दाब पर 250 एम³/घंटे की फ्लो दर के फ्लो मीटर/नियंत्रण उपकरणों का केलिब्रेशन/परीक्षण शामिल है। अहमदाबाद तथा भुवनेश्वर स्थलों पर कार्य पूरा कर लिया गया है और बाकी दो स्थलों पर कार्य चल रहा है।

ख. बी आर सी के लिए उच्च-दाब उच्च ताप दो-चरणीय फ्लो मीटींग प्रणाली का डिजाइन, विकास, फेब्रिकेशन, असेम्बली, परीक्षण, विकास, फेब्रिकेशन तथा स्थापना

इस परियोजना का उद्देश्य न्यूकलियर हीट एक्सचेंज प्रणालियों में सुरक्षा आवश्यकता के लिए प्रयोगात्मक कार्य हेतु प्रयोग में लाए जाने के लिए उच्च दाब (0170 बार तक) तथा उच्च ताप (365 डिग्री से. तक) कार्य हेतु एक फ्लोमीटर प्रणाली कार्यानिवत करना है। विशेष तौर पर, इस प्रणाली का उपयोग लॉस ऑफ कूलेट एक्सेडर (एओ सी ए) परिस्थितियों में प्रयोग हेतु किया जाएगा।

ग. भारतीय जलसेना के लिए हाइड्रोलिक प्रणालियों का वैधीकरण

इस परियोजना का कार्यक्षेत्र न्यूमो हाइड्रोलिक प्रणाली (पी एच एस) के डिजाइन का वैधीकरण करना है, जो विभक्त परिस्थिति में एक अथवा अधिक मिसाइल कंटेनरों की आरंभ पूर्व तैयारी, मिसाइल आरंभ करने अथवा उसकी प्रक्रिया के प्रश्नात आरंभिक चरण के लिए मिसाइल को स्टोर करते हुए तथा कंटेनर में रखते हुए मिसाइल कंटेनर तथा आरंभ प्रणाली के संचालन सुनिश्चित करता है। डिजाइन को स्थल पर वास्तविक माप



सहित संपूर्ण लूप आरंभ किया गया था और टाइमिंग, क्षमता तथा बल रेटिंग की जांच की गयी थी। अंतिम रिपोर्ट का मसौदा टिप्पणी के लिए मै. आकांक्षा को भेजा गया था।

घ. आई डी एम सी, गुजरात के लिए बल्क दुग्ध कूलरों हेतु सेमी-ऑटोमेटिक केलिब्रेशन का डिजाइन

इस परियोजना में आई डी एम सी गुजरात के लिए बल्क दुग्ध कूलरों के लिए एक सेमी-ऑटोमेटिक केलिब्रेशन के डिजाइन पर विचार किया गया है। इसमें घटकों के डिजाइन ड्राइंग तैयार करना, सिस्टम का ले आउट, इंस्ट्रुमेंट में विस्तृत विनिर्देशन और वाल्व, लेवल सेन्सर इत्यादि जैसे उपस्कार शामिल हैं।

ङ. ए ओ टी सी ओमान के लिए फुजिटिव इमिशन परीक्षण सुविधा की स्थापना

इस परियोजना का क्षेत्र आई एस ओ 15848 भाग 2 तथा शैल विनिर्देशन एम ई एस सी के अनुसार वाल्व में मूल्यांकन के लिए एक फुजिटिव इमिशन परीक्षण सुविधा की स्थापना हेतु परामर्श प्रदान करना है। परीक्षण किए जाने वाले वाल्व का अधिकतम आकार एन एस एस आई 2500 के दाब रेटिंग के साथ 24" है। ये परीक्षण उचित परिस्थितियों में किए जाएंगे। परीक्षण के लिए आवश्यक पाई डायग्राम, उपकरणों के विनिर्देशन, आपरेंटिंग प्रक्रिया, उपकरणों की सूची तथा टेकल्स मै. ए ओ टी सी द्वारा प्रदान किए गए थे।

च. प्लाजमा अनुसंधान संस्थान के लिए उच्च ताप फलक्स परीक्षण हेतु एच पी एच टी जल परिचालन प्रणाली

इस परियोजना का क्षेत्र डी-मिनरलाईज्ड वाटर (डी एम जल) के साथ 210 किलो वाट के इष्टतम ताप लोड के साथ उच्च दाब उच्च ताप जल परिचालन प्रणाली की स्थापना हेतु परामर्श प्रदान करना था। प्रणाली को 5 बार से 60 बार की दाब श्रेणी और कक्ष ताप से 160° से. की ताप श्रेणी में कार्य करने के लिए तैयार किया गया है। सभी सहायक गणनाओं, ड्राइंग तथा विस्तृत उपकरण/इंस्ट्रुमेंटेशन विनिर्देशन के साथ डिजाइन रिपोर्ट प्रस्तुत की गयी थी।

छ. सी आर आई पम्पस प्रा. लि., कोएम्बटूर के लिए पम्प परीक्षण सुविधा के डिजाइन हेतु परामर्श सेवा

इस परियोजना का क्षेत्र 36" के लाइन अकार, 4800 एम³/घंटे की फ्लो दर तथा 20 बार के दाब के साथ पम्प परीक्षण सुविधा की स्थापना हेतु परामर्श प्रदान किया गया था। इसमें क्षैतिज, उर्ध्वाधर तथा सबमर्सिबल पम्पों के परीक्षण की सुविधा होगी। उपभोक्ता को पाई डायग्राम, पी एफ डायग्राम, लूप का वास्तविक लेआउट,



लूप के प्रमुख घटकों के लिए गणना (सम्प, डिफ्लेक्टर (लेटस, सबमर्जेंस इत्यादि) और उपकरण तथा इंस्ट्रुमेंटेशन के विनिर्देशन प्रदान किए गए थे। सिविल कार्य पूरा हो गया है और उपकरण की स्थापना प्रगति रत है।

ज. बी ए आर सी के लिए उच्च प्रवाह नियंत्रण वाल्व के लिए परीक्षण सुविधा

इस परियोजना का क्षेत्र विभिन्न वाल्व घटकों तथा संपूर्ण वाल्व के संचालन परीक्षण हेतु परीक्षण सुविधा का विकास करना है। उच्च प्रवाह नियंत्रण वाल्व (एच एफ सी वी) की उप एसेम्बलियों के पर्यावरण परीक्षण हेतु मूल मानक जे एस एस 55555 होगा। इन परीक्षण मानकों के लिए, एफ सी आर आई में पहले से उपलब्ध वाइब्रेशन शेकर, आद्रता तथा ताप चैम्बर स्प्रे और डस्ट चैम्बर जैसी मानक परीक्षण सुविधाओं का प्रयोग किया जाएगा। एच एफ सी. वी एसेम्बली के परीक्षण की सुविधा में दो पृथक परीक्षण सेटअप शामिल हैं। 75 बार पर 2000 एल पी एम के साथ उच्च दाब उच्च प्रवाह परीक्षण सुविधा एच एफ सीवी के निष्पादन के परीक्षण के लिए अपेक्षित प्रवाह और दाब प्रदान करता है। दूसरा लूप 75 एल पी एम से 100 बार दाब की प्रवाह क्षमता के साथ उच्च दाब गतिशील परीक्षण सुविधा है। इसका प्रयोग एच एफ सी वी के संचालन परीक्षण तथा इसकी एसेम्बलियों के संचालन परीक्षण के लिए किया जाएगा।

19. प्रशिक्षण विभाग

2011-12 की अवधि के दौरान निम्न लिखित प्रमुख प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया था।

19.1. राष्ट्रीय

क्र.स.	प्रशिक्षण कार्यक्रम/सेमीनार
1.	'ईंधन तथा सी एन जी/एल पी जी डिस्पेंसर' (II बैच)—राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों के लीगल मेट्रोलोजी अधिकारियों के लिए दो दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम (7-8 अप्रैल, 2011)
2.	'फ्लूइड फ्लो तथा इंस्ट्रुमेंटेशन इंजीनियरिंग' स्नातकोत्तर प्रमाण-पत्र कार्यक्रम (17 जनवरी 13 अप्रैल 11)
3.	'ईंधन तथा सी एन जी/एल पी जी डिस्पेंसर' (III बैच)—राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों के लीगल मेट्रोलोजी अधिकारियों के लिए दो दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम (20-21 अप्रैल, 2011)
4.	"तरल हाइड्रोकार्बन फ्लो माप तथा कस्टडी ट्रांसफर में चुनौतियां" (27-29 अप्रैल 11)



5.	'गैस बिजनेस में फलो मीटरिंग' – गेल इंजीनियरों के लिए कस्टमाइज्ड प्रशिक्षण कार्यक्रम (13–17 जून 2011)
6.	'प्राकृतिक गैस माप'—रिलायंस गैस' मुम्बई के लिए कस्टमाइज्ड प्रशिक्षण कार्यक्रम (28–30 जून 2011)
7.	'फील्ड इंजीनियरों के लिए फलोमीटर तथा केलिब्रेशन तकनीक पर कार्यस्थल पर प्रशिक्षण (18–22 जुलाई 2011)
8.	'जल हस्तांतरण तथा वितरण इंजीनियरिंग' संचार तथा क्षमता विकास इकाई, जल संसाधन विभाग, केरल सरकार के लिए कस्टमाइज्ड प्रशिक्षण कार्यक्रम (4–6 अगस्त 2011)
9.	'पेट्रोलियम तथा प्राकृतिक गैस प्रवाह माप एवं नियंत्रण तकनीक' संबंधी स्नातकोत्तर प्रमाण-पत्र कार्यक्रम (10 अगस्त 10 नवम्बर 2011)
10.	'मेट्रोलोजी दाब थर्मल तथा इलैक्ट्रो तकनीकी माप और कोलिब्रेशन' (18–19 अगस्त 2011)
11.	'गैस बिजनेस में फलो मीटरिंग' (बैच II) गेल इंजीनियरों के लिए कस्टमाइज्ड प्रशिक्षण कार्यक्रम (19–23 सितम्बर 2011)
12.	'ए जी ए मानकों के अनुसार गैस प्रवाह माप / प्राकृतिक गैस कस्टडी ट्रांसफर'—ओएनजी सी (देहरादून) के लिए कस्टमाइज्ड प्रशिक्षण कार्यक्रम (2–4 नवम्बर 2011)
13.	'पेट्रोल (डीजल / एल पी जी तथा सी एन जी के लिए फ्यूल डिस्पेंसर' (बैच-I) राज्यों / संघ राज्य क्षेत्रों के लीगल मेट्रोलोजी अधिकारियों के लिए कस्टमाइज्ड तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम (2–4 नवम्बर 2011)
14.	'पेट्रोलियम तथा प्राकृतिक गैस कस्टडी हस्तांतरण माप तथा सुरक्षा पहलु' अहमदाबाद में संचालित (14–15 नवम्बर 2011)
15.	'जल मीटर का परीक्षण'—बी डब्ल्यू एस एस बी, बंगलौर के लिए कस्टमाइज्ड प्रशिक्षण कार्यक्रम (16–19 नवम्बर 2011)
16.	'पेट्रोल (डीजल / एल पी जी तथा सी एन जी के लिए फ्यूल डिस्पेंसर' (बैच-II) राज्यों / संघ राज्य क्षेत्रों के लीगल मेट्रोलोजी अधिकारियों के लिए कस्टमाइज्ड तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम (17–19 नवम्बर 2011)
17.	'तेल तथा गैस प्रवाह माप और सी टी एम एस ओ एन जी सी (बड़ोदरा) के लिए कस्टमाइज्ड प्रशिक्षण कार्यक्रम (21–25 नवम्बर 2011)
18.	'तरल हाइड्रोकार्बन प्रवाह माप तथा कस्टडी हस्तांतरण'—ओ एन जी सी (देहरादून) के लिए कस्टमाइज्ड प्रशिक्षण कार्यक्रम (28–30 नवंबर 2011)



19.	“पेट्रोल (डीजल/एल पी जी तथा सी एन जी के लिए फ्यूल डिसपेंसर’ (बैच-III) राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों के लीगल मेट्रोलोजी अधिकारियों के लिए कस्टमाइज्ड तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम (1-3 दिसंबर 2011)
20.	‘गैस बिजनेस में फलो मीटरिंग’ (बैच III) गेल इंजीनियरों के लिए कस्टमाइज्ड प्रशिक्षण कार्यक्रम (19-23 सितम्बर 2011)
21.	‘पेट्रोलियम तथा प्राकृतिक गैस प्रवाह माप तथा इंस्ट्रूमेंशन इंजीनियरिंग’ संबंधी स्नातकोत्तर प्रमाण-पत्र कार्यक्रम (23- जनवरी 23 अप्रैल 2012)
22.	‘माप उपकरण तथा केलिब्रेशन’—गेल जयपुर के लिए कस्टमाइज्ड प्रशिक्षण कार्यक्रम (31 जनवरी 3 फरवरी 2012)
23.	“पेट्रोल (डीजल/एल पी जी तथा सी एन जी के लिए फ्यूल डिसपेंसर’ (बैच-I) राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों के लीगल मेट्रोलोजी अधिकारियों के लिए कस्टमाइज्ड तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम (6-10 फरवरी 2012)
24.	“पेट्रोल (डीजल/एल पी जी तथा सी एन जी के लिए फ्यूल डिसपेंसर’ (बैच-II) राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों के लीगल मेट्रोलोजी अधिकारियों के लिए कस्टमाइज्ड तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम (13-17 फरवरी 2012)
25.	“पेट्रोल (डीजल/एल पी जी तथा सी एन जी के लिए फ्यूल डिसपेंसर’ (बैच-III) राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों के लीगल मेट्रोलोजी अधिकारियों के लिए कस्टमाइज्ड तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम (21-25 फरवरी 2012)
26.	‘गैस बिजनेस में फलो मीटरिंग’ (बैच IV) गेल इंजीनियरों के लिए कस्टमाइज्ड प्रशिक्षण कार्यक्रम (12-16 मार्च 2012)

प्रशिक्षण कार्यक्रम को सुकर बनाने के लिए कम्पेक्ट विंड टनल, एयर/ वाटर फलो केलिब्रेशन परीक्षण रिक्स, पम्प परीक्षण रिक्स इत्यादि प्राप्त और आरंभ किए गए थे।

उपर्युक्त के अतिरिक्त, इंजीनियरिंग कॉलेज छात्रों के लिए भी कई प्रशिक्षण आयोजित किए गए थे।

वर्ष के दौरान कुल मिलाकर 54 प्रशिक्षण/ सेमीनार आयोजित किए गए थे और कार्यक्रम से कुल 938 व्यक्ति लाभान्वित हुए।

19.2 अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम

वर्ष 2011-2012 के दौरान विदेश मंत्रालय के कोलोम्बो प्लान के आई टी ई सी/एस सी ए ए पी/ टी एस सी के अंतर्गत निम्नलिखित अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए थे।

क्र.स.	प्रशिक्षण कार्यक्रम
1.	तेल तथा गैस प्रवाह माप तथा नियंत्रण तकनीक और मानक (10 अगस्त-10 नवम्बर 2011)
2.	औद्योगिक प्रक्रिया तथा जल वितरण प्रणाली में प्रवाह माप और नियंत्रण तकनीक/सॉफ्टवेयर (01 जून - 30 जुलाई 2011)
3.	प्रक्रिया संयंत्रों और इंजीनियरिंग उद्योग/सेवा संगठन में प्रौद्योगिकी प्रबंधन प्रक्रिया तथा प्रौद्योगिकी प्रबंधन (15 दिसम्बर 2011-30 जनवरी 2012)
4.	ज्ञान प्रबंधन के लिए डिजिटल प्रयोगशाला पद्धति तथा आई टी प्रयोग (24 नवम्बर 2011-10 जनवरी 2012)
5.	व्यापक परियोजना प्रबंधन (15-30 दिसम्बर 2011)
6.	प्रक्रिया तथा पेट्रोलियम इंजीनियरिंग में फ्लूइड प्रवाह में इंस्ट्रुमेंटेशन तथा नियंत्रण और आंकड़ा एकत्रीकरण प्रणाली (16 जनवरी- 15 मार्च 2012)

उपर्युक्त छः प्रशिक्षण कार्यक्रमों में अफगानिस्तान, अजरबैजान, कम्बोडिया, आइवरी कोस्ट, म्यांमार, सूडान, त्रिनिदाद तथा टोबागो, तुर्की, इक्यूआडोर, दक्षिण सूडान, बंगलादेश लेसोथो, उगोडा, जिम्बाबे, कोस्टा रीका, ओमान, थाइलैंड, मोरिटानिया, लाओस, मालदीप, पेलेस्ताइन, सिरिया, उजबेकिस्तान, सेनेगल इत्यादि जैसे देशों से 82 विदेशी राष्ट्रों ने भाग लिया।

अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम एफ सी आर आई गतिविधियों का मुख्य कार्यक्रम बन गया है और बढ़ती की प्रवृत्ति दर्शाता है। अंतर्राष्ट्रीय गुणवत्ता की मांग के साथ बनाए रखने के लिए, एक समुचित अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षु छात्रावास की आवश्यकता को पूरा किया गया। एक समय में 24 प्रशिक्षुओं को आवास प्रदान करे की सुविधा की स्थापना की गयी और विदेशी नागरिकों को बाहर किराए के आवास प्रदान करने की मजबूरी से बचा गया है।



के. वेंकटाचलम अय्यर एंड कम्पनी

सनदी लेखाकार

संख्या 30, "आदर्श", (प्रथम तल), (सी. ए. इंस्टीट्यूट से अगला)

इन्दानी नगर, पालक्काड - 678012

कार्यालय : 0491-2578063, 2577424

ई-मेल : chandrica@vsnl.com, chandrfca@gmail.com

एलीपे, बंगलौर, इरनाकुलम, कोट्टायम, कोलम तथा त्रिवेन्द्रम में भी

लेखापरीक्षक की रिपोर्ट

शासी परिषद्,

फ्लूइड नियंत्रण शोध संस्थान

कांजीकोड़ पश्चिम, पलक्काड

हमने 31 मार्च 2012 की स्थिति के अनुसार फ्लूइड नियंत्रण शोध संस्थान, कांजीकोड़ पश्चिम, पलक्काड के संलग्न तुलनपत्र तथा 31 मार्च, 2012 को समाप्त वर्ष के लिए आय तथा व्यय लेखे की लेखापरीक्षा की है और हम यह सूचित करते हैं कि :

ये वित्तीय विवरण एफ सी आर आई के प्रबंधन की जिम्मेदारी है। हमारी जिम्मेदारी हमारी लेखापरीक्षा के आधार पर इन वित्तीय विवरणों के संबंध में विचार व्यक्त करना है।

हमने भारत में सामान्यतः स्वीकृत लेखापरीक्षण मानकों के अनुसार लेखापरीक्षा की है। इन मानकों में यह आवश्यक है कि हम इस बात के लिए समुचित आश्वासन प्राप्त करने हेतु हमारी लेखापरीक्षा की योजना तैयार करें तथा लेखापरीक्षा करें कि क्या वित्तीय विवरण गलत विवरण से मुक्त हैं। किसी लेखापरीक्षा में वित्तीय विवरणों में राशि के समर्थन में प्रस्तुत सदस्यों और प्रकटनों की परीक्षण आधार पर जांच शामिल होती है। किसी लेखापरीक्षा में प्रबंधन द्वारा प्रयुक्त लेखा सिद्धांतों का आकलन शामिल होता है। हमें विश्वास है कि यह लेखापरीक्षा हमारे विचार के लिए समुचित आधार तैयार करती है :

1. हमने वह सारी सूचना तथा व्याख्या प्राप्त कर ली है जो हमारे विचार से हमारी लेखापरीक्षा के लिए हमारी जानकारी और विश्वास से आवश्यक है।
2. हमारे विचार से संस्थान के प्रशासन के उद्देश्य से आवश्यक समुचित लेखा पुस्तकें अब तक रखी गयी है जैसा कि इन पुस्तकों की हमारी जांच से प्रकट होता है।
3. इस रिपोर्ट में व्यक्त तुलन पत्र तथा आय एवम् व्यय लेखे इन लेखा पुस्तकों के अनुरूप हैं।
4. हमारे विचार से तथा हमारी जानकारी के अनुसार तथा हमें दी गयी व्याख्या के अनुसार आय तथा व्यय लेखे उन पर पठित टिप्पणियों के साथ ठीक तथा उचित विचार व्यक्त करते हैं:

(क) संस्थान के मामलों के 31 मार्च, 2012 की स्थिति के अनुसार तुलना पत्र के संबंध में

(ख) वर्ष की समाप्ति पर वेशी का आय और व्यय लेखों के मामले में

कृते के. वेंकटाचलम अय्यर एंड कम्पनी

सनदी लेखाकार

पंजीकरण से : आईसीएआई 0048103

(Signature)
M. R. R. R. R.

वी. रामाचन्द्रन, बी. कॉम, एफसीएडी आईएसए (आईसीए)
पार्टनर

स्थान : पालक्काड

दिनांक : 8.12.2012



फ़्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट : पालक्काड
31 मार्च 2012 की स्थिति के अनुसार तुलन पत्र

(रुपये में)

विवरण	परिशिष्ट सं०	31.03.2012 की स्थिति के अनुसार	31.03.2011 की स्थिति के अनुसार
निधियों का स्रोत			
पूंजीगत निधि	I	616236922.80	576976220.69
		616236922.80	576976220.69
निधि का प्रयोग			
अचल सम्पत्तियां	II		
सकल ब्लॉक		611906647.86	475102871.55
घटा : अवमूल्यन		299018088.68	273537759.38
निवल ब्लॉक		31288855.18	201565112.17
प्रगति-रत पूंजीगत कार्य		69767645.75	133690472.75
चालू परिसम्पत्तियां	III	302427783.97	303027626.56
घटा चालू देयता	IV	68847066.10	61306990.79
		233580717.87	241720635.77
		616236922.80	576976220.69

स्थान : पालक्काड

दिनांक : 8.12.2012

हमारी सम तिथि की रिपोर्ट के अनुरूप
 कृते के. वेंकटाचलम अय्यर एंड कंपनी

डॉ. जेकब चान्डपिल्लै
 निदेशक

श्री राजेश कुमार सिंह, आई ए एस
 संयुक्त सचिव

वी. रामचन्द्रन
 सनदी लेखाकार
 पार्टनर, एम स. 20504



फ़लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट : पालक्काड
31.03.2012 को समाप्त वर्ष के लिए आय तथा व्यय लेखे

(रुपए में)

	परिशिष्ट सं०	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
आय			
प्रायोजित परियोजनाओं से अर्जन		4788146.72	4166182.50
केलोब्रेशन / परीक्षण से आय		107774432.00	100143155.00
जमा पर ब्याज		15143775.47	11333908.94
प्रशिक्षण तथा सेमीनार		23620455.92	15663409.00
अन्य आय	8	432044.49	746947.80
कुल		151758854.60	132053603.24
व्यय			
वेतन तथा भत्ते	1	51347297.25	44927113.50
कर्मचारियों के लिए अन्य व्यय	2	8787609.00	22780448.80
सेमीनार तथा प्रशिक्षण व्यय	3	9703862.75	6195538.50
पोस्टेज, टैलेक्स, फैंक्स तथा टेलीफोन	4	537975.00	543407.00
यात्रा एवम् यात्रा शुल्क	5	919665.00	858869.30
मरम्मत तथा अनुरक्षण	6	7137790.87	5010874.26
मुद्रण तथा स्टेशनरी		648240.00	429946.00
विद्युत प्रभार		6050676.00	5215953.00
जल प्रभार		471031.00	582425.00
बैंक प्रभार		43450.20	30419.36
केलीब्रेशन प्रभार		1388554.00	997416.00
उपभोग्य		1325145.70	1561294.00
अवमूल्यन		25480329.30	20855232.00
अन्य प्रभार	7	6270024.42	5498643.83
कुल		120111650.49	115487580.55
व्यय से अधिक आय		31647204.11	16566022.69
सकल योग		151758854.60	132053603.24

स्थान : पालक्काड
दिनांक : 8.12.2012

हमारी सम तिथि की रिपोर्ट के अनुरूप
कृते के. वेंकटाचलम अय्यर एंड कम्पनी

डॉ. जेकब चान्डपिल्लै
निदेशक

श्री राजेश कुमार सिंह, आई ए एस
संयुक्त सचिव

वी. रामचन्द्रन
सनदी लेखाकार
पार्टनर, एम स. 20504

फ़लूड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट पालक्काड
31.03.2012 को समाप्त वर्ष के लिए प्राप्ति तथा भुगतान लेखे

(रूपये में)

प्राप्ति	राशि	भुगतान	राशि
आरम्भिक शेष :			
रोकड़	6233.00	आपूर्तिकर्ताओं को भुगतान	80491856.69
बैंक	28967090.26	ठेकेदारों को भुगतान अन्य	32245662.00
		देनदारियां	12339592.00
परीक्षण तथा केलीब्रेशन	125858009.92	वेतन तथा भत्ते	42156618.25
के लिए प्राप्तियां		कर्मचारियों के लिए अन्य	3866973.00
प्रायोजित परियोजनाओं	9545471.00	व्यय	
से अग्रिम		मुद्रण तथा स्टेशनरी	194202.00
सहायता अनुदान	0.00	मरम्मत तथा अनुरक्षण	1980101.00
ब्याज	1996139.47	सेमीनार व्यय	8189839.75
सेमीनार तथा	13718095.92	जल प्रभार	500548.00
प्रशिक्षण से प्राप्ति		पोस्टेट टेलीफोन तथा फैक्स	598092.00
अर्नेस्ट राशि जमा	837700.00	यात्रा व्यय	269338.00
सुरक्षा जमा	1184978.40	उपभोज्य	
लघु अवधि जमा	38185252.00	केलीब्रेशन प्रभार अन्य प्रभार	4165486.00
अन्य प्राप्तियां	12954066.00	विद्युत	2859385.00
		प्राप्तियां मुल्य	16691121.00
		भुगतान अन्यो को आग्रिम	1496625.00
		सुरक्षा जमा	1442319.00
		अर्नेस्ट राशि जमा	4125372.70
		विविध भुगतान	3170485.00
		कर्मचारियों को ऋण तथा अग्रिम	15070000.00
		अंतिम शेष :	
		रोकड़	21995.00
		बैंक	1377424.58
	233253035.97		233253035.97

स्थान : पालक्काड
दिनांक : 8.12.2012

हमारी सम तिथि की रिपोर्ट के अनुरूप
कृते के. वेंकटाचलम अय्यर एंड कम्पनी

डॉ. जेकब चान्डपिल्लै
निदेशक

श्री राजेश कुमार सिंह, आई ए एस
संयुक्त सचिव

वी. रामचन्द्रन
सनदी लेखाकार
पार्टनर, एम स. 20504

परिशिष्ट – I

पूंजीगत निधि

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछला वर्ष रुपए
आरम्भिक शेष	418317826.19	395751803.50
वर्ष के दौरान प्राप्त सहायता—अनुदान	0.00	22500000.00
व्यय से अधिक आय	31647204.11	16566022.69
	449965030.30	434817826.19
जमा—परियोजनाओं के लिए प्रयुक्त आर एंड डी निधि	24598965.00	0.00
घटा— आर एंड डी निधि में स्थानांतरित	9000000.00	0.00
घटा— प्लान कोरपस निधि में स्थानांतरित	22600000.00	16500000.00
	442963995.30	418317826.19
एफ सी आर आई आर एंड डी निधि	76272927.50	84258394.50
प्लान कोरपस निधि	97000000.00	74400000.00
	616236922.80	576976220.69

(रुपए में)

फ्लूइड कंट्रोल रिसर्च इंस्टीट्यूट

एफ.सी.आर.आई.



24वीं वार्षिक रिपोर्ट

	दर	सकल ब्लॉक			अवमूल्यन			नेट ब्लॉक				
		01.04.2011 के अनुसार	समायोजन	जमा	कटौती	31.03.2012 के अनुसार	01.04.2011 के अनुसार	वर्ष के लिए	अव-मूल्यन	31.03.2012 तक	31.03.2012 के अनुसार	31.03.2011 के अनुसार
भूमि		1.00		0.00		1.00	0.00	0.00		0.00	1.00	1.00
भवन (प्रशासन)	5.00	48122294.82		4163810.49		52286105.31	11840122.04	2335912.48		14176034.52	38110070.79	36282172.78
भवन (प्रयोगशाला)	10.00	42983904.04		17843973.74		60827877.78	21242334.63	2174158.94		23418491.57	37411386.21	21741589.41
जल प्लांट प्रयोगशाला	13.91	35994337.35		621972.00		36616309.35	28349648.77	813035.56		29162684.33	7453625.02	7644688.58
एयर हल प्रयोगशाला	13.91	46118761.09		1367554.00		47486315.09	39443770.36	1442335.22		34886105.58	12600209.51	12674890.73
क्रिजिल तेल प्रयोगशाला	13.91	36466158.76		2184083.00		38650241.76	19991066.99	2049850.07		22040917.06	16609324.70	16475091.77
सामग्री परीक्षण प्रयोगशाला	13.91	3740249.14		0.00		3740249.14	3142084.43	57191.28		3199275.71	540973.43	598164.71
इंजन, निक तथा इस्ट्रोडिशन प्रयोगशाला	13.91	42690458.44		2403851.00		45094309.44	26879447.30	2009467.87		28888915.17	16205394.27	15811011.14
शीट तथा लॉमन प्रयोगशाला	13.91	33268607.32		0.00		33268607.32	12566630.71	2658661.13		15215291.84	18053315.48	20711976.61
रेल प्रवाह प्रयोगशाला	13.91	11986674.38		0.00		11986674.38	9032597.71	327544.74		9360142.45	2626531.93	2954076.67
होमिऑनॉइस बैक	13.91	1321883.50		0.00		1321883.50	1057848.67	27581.84		1085208.31	236675.19	264236.83
उच्च दाब परीक्षण सुविधा	13.91	40486469.38		1142427.00		41628896.38	28441005.56	1393940.63		29834948.19	11793950.19	12045463.82
प्रयोगशाला	13.91	5636518.01		19965.00		5656483.01	4730086.96	73668.07		4803755.03	752727.98	806431.05
कम्प्यूटर तथा डी ए एस	40.00	25673429.23		2093565.00		27766994.23	21780365.51	837244.38		22617609.89	5149384.34	3893063.72
फर्नीचर तथा फिक्सचर्स	18.10	7470053.35		1411036.00		8881089.35	4630605.33	441559.36		5072164.69	3808924.66	2839448.02
राइक निकरी तथा जल अपूर्ति	5.00	7045649.57		1605569.00		8651218.57	1936358.99	25464.52		2191823.51	6459395.06	5109290.58
वाहन	13.91	3648507.74		364273.00		4012780.74	2232107.91	125879.09		2357987.00	1654783.74	1416599.83
कार्यालय उपकरण	25.89	3007412.10		257088.00		3264500.10	1755743.88	285125.95		2040869.83	1223630.27	1251668.22
स्टील ओवरहेड बैंक	13.91	635233.26		0.00		635233.26	612960.25	3098.18		616058.43	19174.83	22273.01
इलेक्ट्रिक कंस्ट्रक्शन इस्टिमेशनल	13.91	13649019.94		1204735.00		14853754.94	8030808.43	685894.29		8717372.72	6136382.22	5618211.51
प्लंबर कंडीशनर्स	13.91	8444362.18		497190.00		8941552.18	5656319.16	329086.25		5985405.41	2956146.77	2788043.02
प्राशिक्षण तथा दस्तावेज केंद्र	13.91	3778935.71		0.00		3778935.71	2406106.73	164678.01		2570784.74	1208150.97	1372828.98
मुस्तकालन	13.91	8496522.54		240918.00		8737440.54	6121173.34	372263.52		6493436.86	2244003.68	2375349.20
डी जी सेट	13.91	20387430.60		931704.75		21319135.35	1856885.29	2435832.09		4292517.38	17020617.97	18530745.31
एन आर बी सुविधा	13.91	1588352.70		0.00		1588352.70	1411154.48	13601.28		1424755.76	1635596.94	177198.22
कम्पन परीक्षण सुविधा	13.91	10898716.55		0.00		10898716.55	8207420.21	296558.75		8505978.96	2392737.59	2691296.31
स्थल परीक्षण सुविधा	13.91	808588.00		0.00		808588.00	585082.03	25483.31		610545.34	198022.66	223485.97
100 एन एम परीक्षण सुविधा	13.91	8445342.85		0.00		8445342.85	4574957.12	479833.30		5054590.42	3390752.43	3870385.73
900 एन एम परीक्षण सुविधा	13.91	979433.00		0.00		979433.00	490452.03	61205.30		551657.33	427775.67	488980.97
मोबाइल केन	13.91	1156149.00		0.00		1156149.00	508586.28	82031.96		590621.21	565527.76	647562.72
सामान्य परियोजना ई ई ए	13.91	142316.00		0.00		6207572.00	23870.08	467304.02		491204.10	5716367.90	118445.92
बहुचरण प्रयोगशाला	13.91	131120.00		1331183.17		1462303.17	10560.20	15857.92		26418.12	1435885.05	120553.80
र एडिथ प्रशिक्षण प्रयोगशाला	13.91	0.00		3110922.74		3110922.74	0	160028.07		160028.07	2950894.67	0.00
रबोडिड प्रणाली प्रयोगशाला	13.91	0.00		5436423.00		5436423.00	0	584194.51		584194.51	4852228.49	0.00
जल प्रबंधन केंद्र	13.91	0.00		8838669.00		8838669.00	0	634291.25		634291.25	8204377.75	0.00
वृद्ध जल प्रवाह प्रयोगशाला	13.91	0.00		43847684.28		43847684.28	0	1174725.11		1174725.11	42672959.17	0.00
शी एन जी 250 बार परीक्षण प्रविधा	13.91	0.00		29819923.14		29819923.14	0	183280.25		183280.25	29636642.89	0.00
कुल		475102871.55	0.00	136803776.31	0.00	611906647.86	273537759.38	25480329.30	0.00	299018088.68	312888569.18	20156512.17
प्रगतित पूंजीगत कार्य											69767645.75	133690472.75



परिशिष्ट - 3

चालू परिसम्पत्तियां, जमा तथा अग्रिम

विवरण	चालू वर्ष रूपए	पिछला वर्ष रूपए
चालू परिसम्पत्तियां		
हाथ रोकड़	21995.00	6233.00
बैंक	1377424.58	28967090.26
बैंकों में लघु अवधि जमा	164687385.00	150143447.00
आर एंड डी निधि निवेश	69499312.00	86417553.00
स्टॉफ—सीमेंट	580932.00	535640.00
स्टॉक—स्टील	240142.43	719133.70
स्टॉक—उपभोज्य	500967.29	456139.99
सनडरी डेटर्स	22310475.77	18469283.35
पूर्व प्रदत्त व्यय	155843.00	243780.00
प्राप्तियोग्य—अन्य	714978.60	199526.70
डब्ल्यू आई जी आर एंड जी परियोजनाएं (बाह्य)	1204834.00	3660977.25
एच बी ए/वाहन अग्रिम पर अर्जित व्याज	352968.08	374547.67
जमा तथा अग्रिम		
अन्यों के पास जमा	639209.20	417209.20
आपूर्तिकर्ताओं को अग्रिम	20081083.50	5049886.00
कर्मचारियों को अग्रिम	1856269.75	1438870.25
प्रदत्त ई एम डी	10000.00	10000.00
आई टी डी एस प्राप्ति योग्य	8102330.77	5322639.19
अन्यों को अग्रिम	217312.00	346712.00
ठेकेदारों को अग्रिम	9874321.00	248958.00
	302427783.97	303027626.56

परिशिष्ट - IV

चालू देयताएं और प्रावधान

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछले वर्ष रुपए
सन्डरी क्रेडिटर्स	10899927.25	17058133.25
ई एम डी-ठेकेदार	2496080.00	3221504.00
सुरक्षा जमा ठेकेदार	7238983.20	4483826.80
आर एंड डी परियोजनाओं से अग्रिम (बाह्य)	742251.00	322551.25
उपभोक्ताओं से अग्रिम	14048943.43	9668714.27
अन्य देनदारियां	15571631.22	6970639.22
प्राप्त अग्रित आय	32428.00	1764800.00
अर्जित अवकाश भुगतान निधी	17816822.00	17816822.00
	68847066.10	61306990.79

परिशिष्ट - 1

वेतन तथा भत्ते

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछले वर्ष रुपए
वेतन तथा भत्ते — नियमित	42358416.00	37541540.00
वेतन तथा भत्ते — अस्थायी	5868434.00	4503316.00
सी पी एफ में नियोक्ता का अंशदान	1933652.00	1822422.00
तदर्थ बोनस	149112.00	155430.00
सुरक्षा व्यय	978202.00	807923.50
समयोपरि भत्ता	59481.25	96482.00
	51347297.25	44927113.50

परिशिष्ट - 2

कर्मचारियों के लिए अन्य व्यय

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछले वर्ष रुपए
स्टाफ वेल्फेयर व्यय	1295444.00	1645329.00
चिकित्सा व्यय	335171.00	287377.80
ग्रेज्यूटी	7091207.00	2500000.00
एल टी सी	65787.00	530920.00
अर्जित अवकाश भुगतान के लिए प्रावधान	0.00	17816822.00
	8787609.00	22780448.80



परिशिष्ट - 3

पोस्टेज टेलेक्स फैक्स तथा टेलीफोन

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछले वर्ष रुपए
पाठ्यक्रम तथा प्रशिक्षण	542382.00	451399.00
आई टी ई सी व्यय	6202651.75	4668083.00
सेमीनार और पाठ्यक्रम	2958829.00	1076056.50
	9703862.75	6195538.50

परिशिष्ट - 4

वेतन तथा भत्ते

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछले वर्ष रुपए
टेलीफोन तथा फैक्स	335463.00	370646.00
पोस्टेज तथा टेलेक्स	202512.00	172761.00
	537975.00	543407.00

परिशिष्ट - 5

यात्रा तथा यात्रा शुल्क

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछले वर्ष रुपए
यात्रा व्यय	766139.00	710112.30
यात्रा शुल्क	153526.00	148757.00
	919665.00	858869.30

परिशिष्ट - 6

मरम्मत तथा अनुरक्षण

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछले वर्ष रुपए
भवन	1787726.92	1428017.26
इलैक्ट्रिकल इंस्टालेशन	2125587.00	1356989.00
वाहन	201506.00	153165.00
कार्यालय उपकरण	71287.00	42884.00
मशीनरी तथा उपकरण	1378808.95	1378016.00
प्रशिक्षु छात्रावास	280134.00	108600.00
अन्य परिसम्पत्तियां	198019.00	171054.00
स्टाफ क्वार्टर	150288.00	349602.00
फर्नीचर	28698.00	22547.00
सड़क तथा निकास	915736.00	0.00
	7137790.87	5010874.26

परिशिष्ट - 7

अन्य प्रभार

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछले वर्ष रुपए
उपभोक्ता सेवा तथा मेहमानवाजी	300613.00	351760.00
भाड़ा	198071.00	154038.50
विज्ञापन प्रभार	930388.00	360925.00
लेखापरीक्षा शुल्क	9000.00	9000.00
विधायी प्रभार	0.00	6000.00
पी ओ एल	530692.00	404594.75
दर तथा कर	99961.00	152781.00
बीमा	276994.00	266248.00
विविध व्यय	490641.09	228450.88
परामर्श शुल्क	181026.00	250900.00
डेटर्स पर छूट	1065991.33	917939.20
सदस्यता	380277.00	340440.00
व्यवसायिक और विशेष सेवाएं	272473.00	43728.00
गार्डन अनुरक्षण	1533897.00	955444.50
अंतरतुलना व्यय	0.00	1056394.00
	6270024.42	5498643.83

परिशिष्ट - 8

अन्य आय

विवरण	चालू वर्ष रुपए	पिछले वर्ष रुपए
विविध आय	264730.08	594800.80
प्रशिक्षु छात्रावास से आय	44700.00	36376.00
लाइसेंस फीस	42265.00	40383.00
एच बी ए / वाहन आग्रिम पर ब्याज	80349.41	75388.00
	432044.49	746947.80

परिशिष्ट - 9

आर एंड डी आय तथा व्यय विवरण

वर्ष

2011-12

(रूपए करोड़ में)

आय

	अनुदान	दान	परियोजनाओं	विदेशी	अन्य से संबंधित	कुल आय योगदान
आर एंड डी गतिविधियों के लिए	--	--	--	--	15.57	15.57
कुल	--	--	--	--	15.57	15.57

व्यय

	पूँजीगत तथा सीडब्ल्यूआईपी	वेतन से इत्तर राजस्व	वेतन	अन्य	कुल व्यय
आर एंड डी गतिविधियों के लिए	7.28	7.29	5.13	--	19.70
गैर आर एंड डी गतिविधियाँ हेतु	--	--	--	--	--
कुल	7.28	7.29	5.13	--	19.70

परिशिष्ट - 10

महत्वपूर्ण लेखा सिद्धांत

1. वित्तीय विवरण ऐतिहासिक लागत परंपरा के तहत तथा लेखन अर्जन प्रक्रिया पर तैयार किए जाते हैं।
2. दिनांक 31.3.2012 के अनुसार सामग्रियों का स्टॉक तथा जनरल स्टॉरों के साथ घटा के मूल्य लागत पर लिया गया है। परियोजनाओं के मामलों को उपभोग के रूप में लिया गया है।
3. स्टेशनरी मदों की खरीद को वर्ष के लिए उपभोग के रूप में लिया गया है।
4. अचल सम्पत्तियों को प्राप्ति की लागत पर लिया गया है जिसमें इनवर्ड भाड़ा, शुल्क तथा कर और आकस्मिक एवमं प्रारित से संबद्ध सीधे व्यय शामिल हैं।
बाह्य एजेंसियों से आर एंड डी परियोजनाओं (बाह्य) के लिए खरीदी गयी अचल सम्पत्तियों को परियोजना लागत के भाग के रूप में लिया गया है।
5. अवमूल्यन को अचल सम्पत्तियों के परिशिष्ट में उल्लिखित दरों पर लिखित मूल्य (डब्ल्यू डी वी) प्रक्रिया पर प्रदान किया गया है। वर्ष के दौरान अचल सम्पत्तियों से जमा/घटा के संबंध में प्रो-रेटा आधार पर अवमूल्यन प्रदान किया गया है।
6. आर एंड डी परियोजनाओं (बाह्य) से अर्जन को संपूर्ण किए गए कार्य के प्रतिशत के आधार पर आय के रूप में मानी गई आर एंड डी परियोजनाओं (बाह्य) से प्राप्ति तथा परियोजना के वास्तविक व्यय को मिलान करके निकाला गया है।
7. कर्मचारियों के लिए महंगाई भत्ता तथा बोनस को भगतान आधार पर लिया गया है।



31.03.2012 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनने वाली टिप्पणियां तथा 31.03.2012 को समाप्त वर्ष के लिए आय तथा व्यय लेखे

1. संस्थान को भारत सरकार, वित्त मंत्रालय, राजस्व विभाग (सी बी डी टी) की अधिसूचना सं. 45/2009 दिनांक 20 मई 2009 द्वारा 1 अप्रैल, 2008 से आयकर नियम 1962 के नियम 5 ग तथा 5 ड के साथ पठित आयकर अधिनियम 1961 की धारा 35 (1) (2) के तहत केन्द्र सरकार द्वारा अनुमोदित किया गया है।
2. इंस्ट्रुमेंटेशन लिमिटेड से निःशुल्क प्राप्त 30 एकड़ भूमि को 1 रुपए के आंशिक मूल्य पर लिया गया है।
3. 429 लाख रुपए की प्लान/उपकर परियोजनाओं के लि मदों की आपूर्ति हेतु फर्म खरीद आदेश जारी किए गए और 229 लाख रु० के लिए 31.3.2012 के अनुसार अंतिम आदेश हेतु प्रस्ताव पर कार्य किया जा रहा है।
4. विभिन्न परियोजनाओं को करने के लिए आर एंड डी निधि से 245.98 लाख रु. की राशि का प्रयोग किया गया है।
5. वर्ष के दौरान 226 लाख रुपए की राशि बेशी से प्लान कोरपस को हस्तांतरित कर दी गयी हैं।
6. वर्ष के दौरान बेशी से आरएंड डी निधि को 90 लाख रु. हस्तांतरित किए गए हैं।
7. जहां भी आवश्यक हो पिछले वर्ष के आंकड़ों को पुनः समूहीकृत किया गया है।

स्थान : पालक्काड
दिनांक : 8.12.2012

हमारी सम तिथि की रिपोर्ट के अनुरूप
कृते के. वेंकटाचलम अय्यर एंड कम्पनी

डॉ. जेकब चान्डपिल्लै
निदेशक

श्री राजेश कुमार सिंह, आई ए एस
संयुक्त सचिव

वी. रामचन्द्रन
सनदी लेखाकार
पार्टनर, एम स. 20504



एफ सी आर आई भविष्य निधि अंशदान
31 मार्च 2012 के अनुसार तुलन पत्र

(रूपए में)

विवरण	31.3.2012 के अनुसार	31.3.2011 के अनुसार
देनदारियां		
पूंजीगत निधि 936463.13		
बेशी 245013.00	1181476.13	936463.13
कर्मचारियों का अंशदान 21968874.00		
घटा प्राप्ति योग्य अग्रिम 4233755.00	17735119.00	15818619.00
कर्मचारियों का सहयोग	24795727.00	21706298.00
देय लेखापरीक्षा शुल्क 562.00		1104.00
	43712884.13	38462484.13
परिसम्पत्तियां		
बचत खाता 478903.13		391525.13
निम्न पर अर्जित ब्याज :		
विशेष जमा 26661.00		
लघु अवधि जमा 3339362.00	3366023.00	6199032.00
प्राप्ति योग्य 1933652.00		1822422.00
निम्न में निवेश :		
विशेष जमा 1333059.00		
लघु अवधि जमा 36601247.00		30049505.00
	43712884.13	38462484.13

स्थान : पालक्काड
दिनांक : 8.12.2012

हमारी सम तिथि की रिपोर्ट के अनुरूप
कृते के. वेंकटाचलम अय्यर एंड कंपनी

डॉ. जेकब चान्डपिल्लै
निदेशक

श्री राजेश कुमार सिंह, आई ए एस
संयुक्त सचिव

बी. रामचन्द्रन
सनदी लेखाकार
पार्टनर, एम स. 20504



**एफ सी आर भविष्य निधि अंशदान 31 मार्च 2012
को समाप्त वर्ष के लिए आय तथा व्यय लेखे**

(रूपए में)

विवरण	चालू वर्ष	पिछला वर्ष
आय		
निम्न पर प्राप्त ब्याज :		
विशेष जमा	106645.00	106645.00
लघु अवधि जमा	3051792.00	2482329.00
बचत खाता	7269.00	9458.91
	3165706.00	2598432.91
व्यय		
कर्मचारियों के अंशदान पर ब्याज	1241062.00	1113932.00
कर्मचारियों के सहयोग पर ब्याज	1678898.00	1416240.00
लेखापरीक्षा शुल्क	562.00	552.00
विविध व्यय	171.00	322.00
व्यय से अधिक आय	245013.00	67386.91
	3165706.00	2598432.91

स्थान : पालक्काड
दिनांक : 8.12.2012

हमारी सम तिथि की रिपोर्ट के अनुरूप
कृते के. वेंकटाचलम अय्यर एंड कम्पनी

डॉ. जेकब चान्डपिल्लै
निदेशक

श्री राजेश कुमार सिंह, आई ए एस
संयुक्त सचिव

वी. रामचन्द्रन
सनदी लेखाकार
पार्टनर, एम स. 20504



संकेताक्षर

ए ई आर बी	आणविक उर्जा विनियामक बोर्ड
ए पी आई	अमरीकी पेट्रोलियम संस्थान
ए जी ए	अमरीकी गैस संघ
ए पी जी ई एन सी ओ	आंध्र प्रदेश पावर जनरेशन निगम लिमिटेड
ए एन एस आई	अमरीकी राष्ट्रीय मानक संस्थान
ए एस एम ई	अमरीकी यांत्रिक इंजीनियर सोसायटी
ए एस टी एम	अमरीकी परीक्षण तथा सामग्री सोसायटी
बी ए आर सी	भाभा एटोमिक शोध केन्द्र
बी एच ई एल	भारत हैवी इलैक्ट्रीकल्स लिमिटेड
बी पी सी एल	भारत पेट्रोलियम निगम लिमिटेड
बीडब्ल्यूएसएसबी	बंगलौर जल आपूर्ति तथा सीवरेज बोर्ड
सी एन जी	कम्प्रेसड प्राकृतिक गैस
सी वी आर डी ई	कम्बेट वाहन शोध एवं विकास स्थापना
डी आर डी ओ	रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन
डी एस आई आर	वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग
डी एस टी	विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी विभाग
एफ सी आर आई	फ्लूइड नियंत्रण अनुसंधान संस्थान
गेल	भारतीय गैस प्राधिकरण लिमिटेड
जी एस पी सी	गुजरात राज्य पेट्रोनेट निगम
एच ए एल	हिन्दुस्तान एयरनाटिक्स लिमिटेड
एच पी सी एल	हिन्दुस्तान पेट्रोलियम निगम लिमिटेड
आई जी सी ए आर	इंदिरा गांधी आणविक अनुसंधान केन्द्र
आई जी एल	इन्द्रप्रस्थ गैस लिमिटेड
आई ओ सी एल	भारतीय तेल निगम लिमिटेड



आई एस ए	इंस्ट्रूमेंट सोसायटी ऑफ अमरीका
आई एस ओ	अंतर्राष्ट्रीय मानक संगठन
आई टी ई सी	भारतीय तकनीकी और आर्थिक सहयोग
जे एस एस	संयुक्त सेवा निर्देशन
एल पी जी	लिव्वाफाइड पेट्रोलियम गैस
एम ई एस सी	मेटिरियल एवं उपकरण मानक तथा कोड
एन ए बी एल	राष्ट्रीय प्रयोगशाला प्रत्यायन बोर्ड
एन जी	प्राकृतिक गैस
एन पी सी आई एल	भारतीय न्यूक्लियर पावर निगम लिमिटेड
एन टी पी सी	राष्ट्रीय थर्मल पावर निगम लिमिटेड
ओ आई एम एल	अंतर्राष्ट्रीय लीगल मेट्रोलोजी संगठन
ओ एन जी सी	तेल तथा प्राकृतिक गैस निगम लिमिटेड
पी ई एस ओ	पेट्रोलियम एवं विस्फोटक सुरक्षा संगठन
पी एफ	प्रोसेस फलो
पी एफ बी आर	प्रोटोटाइप फास्ट ब्रीडर रिएक्टर
पी आई	पाइपिंग तथा इंस्ट्रुमेंटेशन
पी एन जी आर बी	पेट्रोलियम तथा प्राकृतिक गैस विनियामक बोर्ड
पी डी	पोजिटिव डिस्प्लेसमेंट
आर एंड डी	अनुसंधान एवं विकास
आर आर एस एल	क्षेत्रीय अनुसंधान मानक प्रयोगशाला
एस सी ए ए ए पी	विशेष राष्ट्रमंडल अफ्रीकी सहायता योजना
एस पी ई	पेट्रोलियम इंजीनियर्स सोसायटी
टी सी एस	तकनीकी सहयोग योजना
यू टी	संघ राज्य क्षेत्र
वी एस एस सी	विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केन्द्र



flotek.g



Dignitaries releasing the Souvenir



flotek.g 2012 gathering



Fluid Control Research Institute

An ISO 9001:2000 certified, NABL accredited organisation

(Under Ministry of Heavy Industries & Public Enterprises, Govt. of India)

Kanjikode West, Palakkad, Kerala 678623, INDIA.

Email : fcri@fcriindia.com URL : www.fcriindia.com