

## లాంచ్ వెహికల్స్ ఆఫ్ ఇండియా

### లాంచ్ వెహికల్స్ ఆఫ్ ఇండియా

లాంచర్లు లేదా లాంచ్ వెహికల్స్/ప్రయోగ వాహనాలు అంతరిక్ష నౌకలను అంతరిక్షంలోకి తీసుకెళ్లడానికి ఉపయోగిస్తారు. భారతదేశంలో మూడు క్రియాశీల కార్యచరణ ప్రయోగ వాహనాలు ఉన్నాయి: పోలార్ శాటిలైట్ లాంచ్ వెహికల్ (PSLV), జియోసింక్రోనస్ శాటిలైట్ లాంచ్ వెహికల్ (GSLV), జియోసింక్రోనస్ శాటిలైట్ లాంచ్ వెహికల్ Mk-III (LVM3). ఈ కథనంలో భారత దేశంలో ISRO తయారు చేసిన లాంచ్ వెహికల్స్/ప్రయోగ వాహనాలు గురించి ఇక్కడ చర్చించాము. మరిన్ని వివరాలకు పూర్తి కథనాన్ని చదవండి.

### లాంచ్ వెహికల్స్ మరియు శాటిలైట్స్ అంటే ఏమిటి?

- రాకెట్లు శక్తివంతమైన ప్రొపల్షన్ సిస్టమ్లను కలిగి ఉంటాయి, ఇవి భూమి యొక్క గురుత్వాకర్షణ పుల్ను అధిగమించి ఉపగ్రహాల వంటి భారీ వస్తువులను అంతరిక్షంలోకి ఎత్తడానికి అవసరమైన భారీ మొత్తంలో శక్తిని ఉత్పత్తి చేస్తాయి.
- ఉపగ్రహాలు అంతరిక్షంలోకి పంపబడే శాస్త్రీయ పనిని చేసే ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ పరికరాలను కలిగి ఉంటాయి. వారి కార్యచరణ జీవితం కొన్నిసార్లు దశాబ్దాల వరకు ఉంటుంది.
- కానీ రాకెట్లు లేదా లాంచ్ వెహికల్స్ ప్రయోగం తర్వాత నిరుపయోగంగా మారతాయి. రాకెట్ల ఏకైక పని ఉపగ్రహాలను వాటి ఉద్దేశించిన కక్ష్యలకు తీసుకెళ్లడం.

### లాంచ్ వెహికల్స్ రకాలు

**దిగువ భూమి కక్ష్యల కోసం:** అనేక ఉపగ్రహాలను భూమి యొక్క దిగువ కక్ష్యలలో మాత్రమే నిక్షిప్తం చేయాలి, ఇది భూమి యొక్క ఉపరితలం నుండి 180 కి.మీ నుండి మొదలై 2,000 కి.మీ వరకు విస్తరించి ఉంటుంది. చాలా భూ-పరిశీలన ఉపగ్రహాలు, కమ్యూనికేషన్ ఉపగ్రహాలు మరియు అంతర్జాతీయ అంతరిక్ష కేంద్రం, వ్యోమగాములకు ఆతిథ్యం ఇచ్చే పూర్తి స్థాయి ప్రయోగశాల కూడా ఈ ప్రదేశంలో పనిచేస్తాయి.

**అధిక కక్ష్యల కోసం:** అంతరిక్షంలో మరింత లోతుగా వెళ్లాల్సిన ఇతర ఉపగ్రహాలు కూడా ఉన్నాయి.

ఉదాహరణకు, జియోస్టేషనరీ ఉపగ్రహాలను భూమి ఉపరితలం నుండి 36,000 కి.మీ దూరంలో ఉన్న కక్ష్యలలో నిక్షిప్తం చేయాలి. ఇతర గ్రహాల అన్వేషణ కోసం ఇటువంటి ప్రయోగ వాహనాలను ఉపయోగిస్తారు.

## లాంచ్ వెహికల్స్ ఆఫ్ ఇండియా

లాంచర్లు లేదా లాంచ్ వెహికల్స్ లేదా రాకెట్లు అంతరిక్ష నౌకలను అంతరిక్షానికి తీసుకెళ్లడానికి ఉపయోగిస్తారు. రాకెట్లు శక్తివంతమైన ప్రొపల్షన్ సిస్టమ్లను కలిగి ఉంటాయి, ఇవి భూమి యొక్క గురుత్వాకర్షణ పుల్ను అధిగమించి ఉపగ్రహాల వంటి భారీ వస్తువులను అంతరిక్షంలోకి ఎత్తడానికి అవసరమైన భారీ మొత్తంలో శక్తిని ఉత్పత్తి చేస్తాయి. ఉపగ్రహాలు, లేదా పేలోడ్లు, రాకెట్ లోపల కూర్చుని, అవి అంతరిక్షంలో తమ ఉద్దేశించిన కక్షకు చేరుకున్న తర్వాత బయటకు పంపబడతాయి.

## వినియోగంలో ఉన్న లాంచ్ వెహికల్స్

### పోలార్ శాటిలైట్ లాంచ్ వెహికల్ (PSLV)



- PSLV యొక్క (పోలార్ శాటిలైట్ లాంచ్ వెహికల్) మొదటి ప్రయోగం 1994లో జరిగింది, అప్పటి నుండి ఇది ISRO యొక్క ప్రధాన రాకెట్. అయితే నేటి PSLV చాలా మెరుగుపడింది మరియు 1990లలో ఉపయోగించిన వాటి కంటే చాలా రెట్లు ఎక్కువ శక్తివంతమైనది.
- ప్రస్తుతం, ఇది మూడు వేరియంట్లను కలిగి ఉంది: PSLV - CA (కోర్ అలోన్), PSLV-G, PSLV - XL.
- PSLV ఇప్పటి వరకు ఇస్తో ఉపయోగించిన అత్యంత విశ్వసనీయ రాకెట్, దాని 54 విమానాలలో 52 విజయవంతమయ్యాయి.
- వాహనం విజయవంతంగా రెండు అంతరిక్ష నౌకలను ప్రయోగించింది - 2008లో చంద్రయాన్-1 మరియు 2013లో మార్స్ ఆర్బిటర్ స్పేస్క్రాఫ్ట్ - తరువాత వరుసగా చంద్రుడు మరియు అంగారక గ్రహానికి ప్రయాణించింది.

## జియోసింక్రోనస్ శాటిలైట్ లాంచ్ వెహికల్ (GSLV)



- GSLV అనేది మరింత శక్తివంతమైన రాకెట్, ఇది భారీ ఉపగ్రహాలను అంతరిక్షంలోకి మరింత లోతుగా తీసుకువెళ్లడానికి చేయబడింది.
- ఇప్పటి వరకు, GSLV రాకెట్లు 18 మిషన్లను నిర్వహించాయి, వాటిలో నాలుగు విఫలమయ్యాయి. ఇది భూమి కక్ష్యలను తగ్గించడానికి 10,000 కిలోల ఉపగ్రహాలను తీసుకోగలదు.
- దేశీయంగా అభివృద్ధి చేయబడిన క్రయోజెనిక్ ఎగువ దశ (CUS), GSLV Mk II యొక్క మూడవ దశను ఏర్పరుస్తుంది.
- GSLV చంద్రయాన్-2 మిషన్‌ను తీసుకువెళ్లింది మరియు గగన్యాన్ మానవ సహిత అంతరిక్ష మిషన్‌ను కూడా తీసుకెళ్లనుంది.

జియోసింక్రోనస్ శాటిలైట్ లాంచ్ వెహికల్ (GSLV) Mk III



GSLV యొక్క తదుపరి రూపాంతరం GSLV Mk III, స్వదేశీ హై థ్రస్ట్ క్రయోజెనిక్ ఇంజన్ మరియు స్టేజ్తో, 4 టన్నుల కమ్యూనికేషన్ ఉపగ్రహాల తరగతిని, భూ ఉపరితలం నుండి 36,000 కి.మీ.ల దూరంలో ఉన్న జియోసింక్రోనస్ బదిలీ కక్ష్యకు ప్రయోగించే సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

- ఇది 10,000 కిలోల ఉపగ్రహాలను భూమి దిగువ కక్ష్యలకు తీసుకెళ్లగలదు. Mk-III సంస్కరణలు ISRO తన ఉపగ్రహాలను ప్రయోగించడంలో పూర్తిగా స్వయం సమృద్ధి సాధించాయి.
- దీనికి ముందు, ఇది తన భారీ ఉపగ్రహాలను అంతరిక్షంలోకి తీసుకెళ్లడానికి యూరోపియన్ అరియన్స్ ప్రయోగ వాహనంపై ఆధారపడి ఉండేది

అభివృద్ధిలో ఉన్న లాంచ్ వెహికల్స్

హ్యూమన్ రేటింగ్ LVM3 - HLVM3

LVM3 రాకెట్ - ఇస్త్రో యొక్క బాగా నిరూపితమైన మరియు నమ్మదగిన హెవీ లిఫ్ట్ లాంచర్, గగన్యాన్ మిషన్కు ప్రయోగ వాహనంగా గుర్తించబడింది. ఇది ఘన దశ, ద్రవ దశ మరియు క్రయోజెనిక్ దశలను కలిగి ఉంటుంది. LVM3 లాంచ్ వెహికల్లోని అన్ని సిస్టమ్లు మానవ రేటింగ్ అవసరాలను తీర్చడానికి మరియు హ్యూమన్ రేటింగ్ LVM3 అని నామకరణం చేయడానికి రీ-కాన్ఫిగర్ చేయబడ్డాయి. HLVM3 కక్ష్య మాడ్యూల్ను 400 కి.మీ.ల తక్కువ భూమి కక్ష్యలో ప్రవేశపెట్టగల సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

HLVM3 క్రూ ఎస్కేప్ సిస్టమ్ (CES)ని కలిగి ఉంటుంది, ఇది త్వరిత చర్య, అధిక బర్న్ రేట్ సాలిడ్ మోటార్ల సెట్తో ఆధారితం, ఇది లాంచ్ ప్యాడ్లో లేదా ఆరోహణ దశలో ఏదైనా అత్యవసర పరిస్థితుల్లో సిబ్బందితో పాటు క్రూ మాడ్యూల్ సురక్షితమైన దూరానికి తీసుకువెళుతుంది.

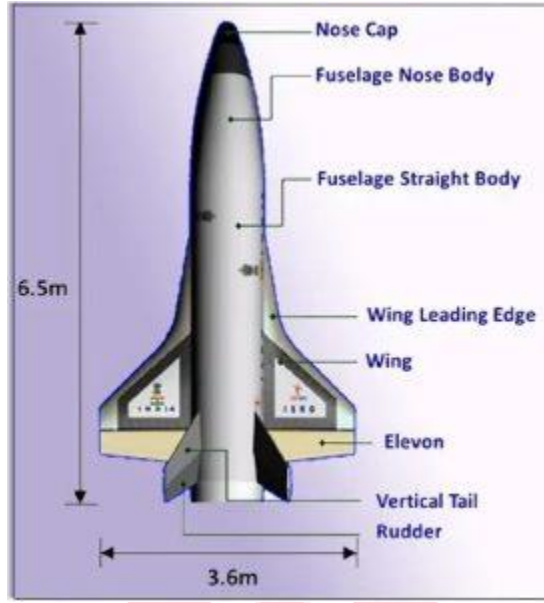
స్మోల్ శాటిలైట్ లాంచ్ వెహికల్ (SSLV)



స్మోల్ శాటిలైట్ లాంచ్ వెహికల్ (SSLV) అనేది 3 దశల లాంచ్ వెహికల్, ఇది మూడు సాలిడ్ ప్రొపల్షన్ స్టేజీలు మరియు లిక్విడ్ ప్రొపల్షన్ బేస్ వెలాసిటీ ట్రిమ్మింగ్ మాడ్యూల్ (VTM)తో టెర్మినల్ స్టేజీగా కాన్సిగర్ చేయబడింది. SSLV 2మీ వ్యాసం మరియు 34మీ పొడవుతో 120 టన్నుల బరువును ఎత్తండి. SSLV 500kg ఉపగ్రహాన్ని SDSC/SHAR నుండి 500km ప్లానార్ కక్ష్యలో ప్రవేశపెట్టగలదు

తెలుగు

పునర్వినియోగ లాంచ్ వెహికల్ - టెక్నాలజీ డెమోస్ట్రేటర్ (RLV-TD)



- భవిష్యత్ రాకెట్లను పునర్వినియోగపరచడానికి ఉద్దేశించబడింది. మిషన్ సమయంలో రాకెట్లోని కొద్ది భాగం మాత్రమే నాశనం అవుతుంది.
- దానిలో ఎక్కువ భాగం భూమి యొక్క వాతావరణంలోకి మళ్ళీ ప్రవేశిస్తుంది మరియు విమానం లాగా ల్యాండ్ అవుతుంది మరియు భవిష్యత్ మిషన్లలో ఉపయోగించవచ్చు.
- పునర్వినియోగ రాకెట్లు ఖర్చులు మరియు శక్తిని తగ్గిస్తాయి మరియు అంతరిక్ష వ్యర్థాలను కూడా తగ్గిస్తాయి
- పూర్తిగా పునర్వినియోగపరచదగిన రాకెట్లను ఇంకా అభివృద్ధి చేయవలసి ఉంది, అయితే పాక్షికంగా పునర్వినియోగపరచదగిన ప్రయోగ వాహనాలు ఇప్పటికే వాడుకలో ఉన్నాయి.
- ఇస్తో RLV-TD (పునరుపయోగించే లాంచ్ వెహికల్ టెక్నాలజీ డెమోస్ట్రేటర్) అని పిలువబడే పునర్వినియోగ రాకెట్లను కూడా అభివృద్ధి చేసింది, ఇది 2016లో విజయవంతమైన పరీక్షా విమానాన్ని సాధించింది.

స్కామ్జెట్ ఇంజిన్ - TD

ఇస్తో రూపొందించిన స్కామ్జెట్ ఇంజిన్ హైడ్రోజన్ను ఇంధనంగా మరియు వాతావరణ గాలిలోని ఆక్సిజన్ను ఆక్సిడైజర్గా ఉపయోగిస్తుంది. ఈ పరీక్ష మాక్ 6 వద్ద హైపర్సోనిక్ ఫ్లైట్తో ISRO యొక్క స్కామ్జెట్ ఇంజిన్కు మొదటి స్వల్ప వ్యవధి ప్రయోగాత్మక పరీక్ష. అధునాతన సౌండింగ్ రాకెట్ అయిన ISRO యొక్క అడ్వాన్స్డ్ టెక్నాలజీ వెహికల్ (ATV), సూపర్సోనిక్ వద్ద స్కామ్జెట్ ఇంజిన్ల పరీక్ష కోసం ఉపయోగించే ఘన రాకెట్ బూస్టర్.

ముందు ఉపయోగించిన(రిటైర్డ్) లాంచ్ వెహికల్స్

శాటిలైట్ లాంచ్ వెహికల్ (SLV)

శాటిలైట్ లాంచ్ వెహికల్-3 (SLV-3) భారతదేశపు మొట్టమొదటి ప్రయోగాత్మక ఉపగ్రహ ప్రయోగ వాహనం, ఇది 22 మీటర్ల ఎత్తుతో 17 టన్నుల బరువున్న మొత్తం ఘన, నాలుగు దశల వాహనం

ఆగ్నేంటిడ్ శాటిలైట్ లాంచ్ వెహికల్ (ASLV)

SLV మరియు ASLV రెండూ 150 కిలోల బరువున్న చిన్న ఉపగ్రహాలను భూమి కక్ష్యలను తగ్గించగలవు.

PSLV తెరపైకి రాకముందు 1990ల ప్రారంభం వరకు ASLV పనిచేసింది.

