

第7章 電気通信設備

第1節 通 則

7-1-1 適 用

本章は、ダム、頭首工、用排水機場、用排水路等に設置される施設機械設備に付帯する電気設備及び通信設備に適用する。

なお、対象となる電気設備は受変電設備及び発電設備（以下、本章において「監視操作制御設備等」という。）とし、通信設備はテレメータ・テレコントロール設備、放流警報設備、移動無線装置、CCTV 設備及び情報処理設備（以下、本章において「水管理制御システム」という。）とする。

7-1-2 一般事項

1. 準拠基準等

請負者は、設計図書において特に定めのない事項については、第1編第1章1-1-18によるほか、次の基準等に準拠するものとする。

- | | |
|--|--------------|
| (1) 電気設備計画設計技術指針（高低圧編） | （農林水産省） |
| (2) 電気設備計画設計技術指針（特別高圧編） | （農林水産省） |
| (3) 水管理制御方式技術指針（畑地かんがい編） | （農林水産省） |
| (4) 水管理制御方式技術指針（計画設計編） | （農林水産省） |
| (5) バルブ設備計画設計技術指針 | （農林水産省） |
| (6) 電気設備標準機器仕様書 | （農林水産省） |
| (7) 施設機械工事等施工管理基準 | （農林水産省） |
| (8) 電気設備に関する技術基準を定める省令 | （経済産業省） |
| (9) 電気設備の技術基準の解釈 | （経済産業省） |
| (10) 電気技術規程（JEAC） | （日本電気協会） |
| (11) 電気技術指針（JEAG） | （日本電気協会） |
| (12) 内線規程 | （日本電気協会） |
| (13) テレメータ装置標準仕様書（国電通仕第21号） | （国土交通省） |
| (14) 70MHz帯無線装置（テレメータ・テレコントロール用）標準仕様書
（国電通仕第22号） | （国土交通省） |
| (15) 400MHz帯無線装置（テレメータ・テレコントロール用）標準仕様書
（国電通仕第23号） | （国土交通省） |
| (16) 放流警報装置標準仕様書（国電通仕第27号） | （国土交通省） |
| (17) 日本工業規格（JIS） | （日本規格協会） |
| (18) 電気学会電気規格調査会標準規格（JEC） | （電気学会） |
| (19) 日本電機工業会規格（JEM） | （日本電機工業会） |
| (20) 電子情報技術産業協会規格（JEITA） | （電子情報技術産業協会） |
| (21) 電池工業会規格（SBA） | （電池工業会） |
| (22) 日本電線工業会規格（JCS） | （日本電線工業会） |
| (23) 陸用内燃機関協会規格（LES） | （日本陸用内燃機関協会） |

(24) 電気供給約款 (各電力会社)

2. 監視操作制御設備等

- (1) 監視操作制御設備等の基本仕様は、設計図書によるものとする。
- (2) 請負者は、監視操作制御設備等については、JIS、JEC、JEM 等の関係法規および電気設備技術基準に基づいたものにしなければならない。
- (3) 請負者は、監視操作制御設備等については、整然と配置し、運転、操作、点検整備等に必要空間や路面の幅を確保しなければならない。
- また、積雪地域に設置する操作盤については、積雪時においても点検できるよう考慮するものとする。
- (4) 請負者は、受変電設備、監視操作制御設備等の構造、位置については、7-1-2 1. 準拠基準等に基づき適切な耐震設計を行い、地震及び振動に対して容易に転倒せず、機器の脱落等が生じない構造にすると共に、屋外に設置するものについては、風雨等に対しても安全なものとしなければならない。
- (5) 請負者は、監視操作制御設備等に使用する機器については、良質なもので、互換性、信頼性、耐久性に富み、点検保守の容易な構造としなければならない。
- (6) 監視制御設備等の電源容量については、設計図書によるものとする。
- (7) 請負者は、監視操作制御設備等については、電気設備技術基準に従って接地を確実にを行い、盤、機器は、必要な絶縁抵抗、絶縁耐力を有し、かつ適切な容量のものにしなければならない。
- (8) 請負者は、監視操作制御設備等の高圧受電部等の危険部分について、操作及び点検・補修に対して安全な構造としなければならない。
- (9) 請負者は、監視操作制御設備等の各保護装置については、保護協調を行い、確実な保護形成を採用しなければならない。
- (10) 請負者は、監視操作制御設備等の絶縁については、絶縁協調を行い確実な保護を行わなければならない。
- (11) 請負者は、監視操作制御設備等の各盤の配線及び構造等について、JEM 1425 (金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ)、JEM 1265 (低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ)、JEM 1459 (配電盤、制御盤の構造および寸法) 等の該当する規格によらなければならない。
- (12) 監視操作制御設備等の商用周波耐電圧は、次のとおりとする。
- ①6kV 回路 対地間 16,000V
 - ②3kV 回路 対地間 10,000V
 - ③400V 回路 対地間 2,000V
 - ④200/100V 回路 対地間 1,500V
 - ⑤制御回路 (半導体回路を除く) 対地間 1,500V (60V 以下の場合は1,000V)
- (13) 監視操作制御設備等の導 11 体の相色別は、次のとおりとする。
- 主回路の末端には、ビニールテープ等により次の相色別を施すものとする。
- ①高圧交流三相 3 線式 …… 赤 (R)、白 (S)、青 (T)
 - ②低圧交流三相 3 線式 …… 赤 (U)、白 (V)、青 (W)

- ③ 低圧交流単相3線式 …… 赤 (A)、白 (N)、青 (B)
- ④ 直 流 …… 赤 (+)、青 (-)
- ⑤ 接 地 線 …… 緑

(14) 監視操作制御設備等の配線方式は、次のとおりとする。

- ① 電線の種類及び電線被覆の色別は、JEM 1425、JEM 1265 等の該当する規格による。
- ② 主回路に特殊な絶縁電線を使用する場合及びシールド電線を使用する場合の電線被覆の色別はこの限りでない。
- ③ 電子回路や継電器等の器具の内部配線に対しては、本項を適用しない。

(15) 監視操作制御設備等の盤名称板は、JEM 1425、JEM 1265 等による次のものとする。

- ① 名称板の大きさ : 63×315 (mm)
- ② 材 質 : プラスチック (非照光)
- ③ 文字書体 : 丸ゴシック体
- ④ 記入文字 : 監督職員の指示による。

(16) 監視操作制御設備等の PLC 機能は次のとおりとする。

- ① プログラム演算を実行する機能を持つものとする。
- ② PLC 外部にある各種入力機器と電気的に接続するインターフェイス機能を持つものとする。
- ③ 他の PLC や装置と通信を介してデータの授受を行うネットワーク機能を持つものとする。
- ④ PLC を含む制御システムの統合的な稼働率を高める機能を持つものとする。
- ⑤ プログラムの作成、保管、ドキュメント作成、制御状態等のモニタリング機能を持つものとする。

(17) 監視操作制御設備等に PLC 等を導入する場合には、制御電源の瞬停等に考慮し設計すること。

3. 水管理制御システム

(1) 水管理制御システムの基本事項は次によるものとし、詳細仕様は設計図書によるものとする。

(2) 設備の基本事項

- ① 設備は、要求された機能を、与えられた条件のもとで確実に実行できるものとする。
- ② 設備は、一部の故障が設備全体の機能に影響しないものとする。
- ③ 設備は、操作が簡単で、使い易いものとする。
- ④ 設備は、原則として連続稼働ができる機器を使用するものとする。
- ⑤ 設備は、故障箇所の発見が容易で、修復が簡単に行えるものとする。

(3) 機器の基本事項

- ① 機器については、極力標準化・規格化を行うものとする。
- ② 機器の設計は、要求された機能に基づいて行うものとする。
- ③ 機器の構造等は、日常点検、定期点検が容易に行えるようにするものとする。
- ④ 機器の構成は、管理業務 (維持・運用) に支障をきたさず、機器の部分更新が容易に行えるものとする。

⑤機器は、設置環境に対し十分な耐久性を有する構造であるものとする。

(4) 環境条件

機器は、設計図書に示す条件において正常に動作するものとする。

(5) 機器への供給電源

機器への供給電源は、設計図書に示す条件によるものとする。

第2節 構造一般

7-2-1 盤構造及び形式

請負者は、監視操作制御設備等の盤構造、形式については、次によらなければならない。

1. 盤は、強度的に丈夫な形鋼及び鋼板を使用するものとし、盤外箱の標準板厚は「電気設備標準機器仕様書」（平成14年3月農林水産省農村振興局整備部設計課）によるものとする。
なお、屋外用盤には必要に応じて、しゃ熱盤等を設けるものとする。
2. 盤は、組立てた状態において、金属部相互が電氣的に連結しているものとし、盤内は機器の配置、配線の処理等を考慮したものとする。
3. 請負者は、盤に非照光式名板を設けると共に、設計図書に定められ表示装置を設けるものとする。
4. 閉鎖自立形の盤（コントロールセンタ形等を除く）には、盤内照明灯を設けると共に、屋外盤及び設計図書に示される盤には、スペースヒータを設けるものとする。
また、電子機器を有する場合には、適切な熱対策を施すものとする。
5. 高圧受電設備、高圧変電設備等の各盤は、断路器、遮断器、変圧器等の容量に応じた、段積、列盤等の構造とする。
6. 盤内の各機器が単体で相当質量を有する機器で、かつ、点検保守を必要とするものは、台車等を設け引出し又は、押し込みが容易に行えたと共に、常時は移動しないような構造とする。
7. 盤類は、施錠付とし前面扉を閉めた状態で、各種表示が確認できるものとする。
8. 盤下面は、鋼板構造とし、電線等の貫通部分は、パテ等により密閉処理を行っておくものとする。
ただし、フリーアクセスフロアに設ける場合はこの限りではない。
9. 請負者は、盤の塗装については、設計図書に示した場合を除き次によるものとする。
塗料 メラミン樹脂塗料又は、ポリウレタン樹脂塗料
塗装色 監督職員の指示による。
10. 閉鎖自立形の盤は、前面扉、後面扉又は、固定若しくはビス止め引掛構造とし、壁掛形の盤は、前面扉及び後面固定式としなければならない。
ただし、これ以外の場合は設計図書によるものとする。
11. 盤に通風孔を設けた場合、吸込み側はフィルタ付とし、そのフィルタは清掃が容易にできる構造とする。
なお、吹出し側についてもできるだけ塵芥の侵入しない構造とする。

12. 将来、盤の増設が明確な場合は、増設が容易にできる盤構造とする。
13. 断面積 14mm^2 以上のケーブルを使用する場合及び端子台にケーブル荷重が作用するおそれがある場合は、ケーブルサポートを設けるものとする。
14. 扉を開いた状態で充電部に直接接触れるおそれのない構造とする。
15. 既設盤に列盤となる盤は原則として、形状・寸法を合わせるものとする。
16. ケーブル引込穴カバーは、難燃性の板とし、十分な強度をもつ厚さのものとする。
17. 母線は、銅又はアルミを使用し、接触部は、銅接触又は、すず接触とする。
18. 扉は把手を備え、その開閉を頻繁に行っても容易に破損しない構造とする。
19. 端子台は、ケーブル接続時の端末処理及び整線が適切に行える位置に設けるものとし、端子台に接続する圧着端子は、原則として丸型端子を使用する。
20. 盤の裏面配線は、束配線又は、ダクト配線とする。
21. 配線の端子接続部分には、配線記号を付すか又は、配線記号を付したマークバンド又は、チューブを取付ける。

なお、マークバンドは容易に脱落しない構造とする。

7-2-2 機器構造等

1. 監視操作設備等盤内機器構造

(1) 請負者は、監視操作制御設備等の盤内機器については、第1編第2章2-2-2に該当する規格に準ずるほか、設計図書に示した場合を除き次によらなければならない。

- ①計器用変圧器、変流器の精度階級は、1.0 級又は、1P 級 (JIS C 1102(指示電気計器)) 以上とする。
- ②指示計器は、角形、丸胴、埋込形、広角度目盛を標準とし、誤差階級は、電圧計、電流計、電力計については1.5 級、周波数計は1.0 級、力率計は5.0 級とする。
- ③電力量計は角形、埋込取付配電盤用、精密級とし、計量装置は現字形5桁とする。
乗率は回路の変成比に適合するものとし、発信装置、乗率変換装置を付属するものとする。
- ④電気変換器の定格出力はDC4~20mA 又は、DC1~5V とし、精度は交流電圧変換器、交流電流変換器、交流電力変換器、周波数変換器は $\pm 0.5\%$ 以下、交流無効電力変換器は $\pm 1.0\%$ 以下、力率変換器は $\pm 3.0\%$ 以下とする。
- ⑤高圧交流遮断器の定格遮断時間は、5 サイクル以下とし定格耐電圧は、JIS C 4603(交流遮断器)による。
- ⑥高圧断路器の絶縁階級は、6号A 又は、3号A とする。
- ⑦高圧用交流電磁接触器及び交流電磁開閉器は、絶縁階級を6号A 又は、3号B、開閉頻度の号列を5号、寿命の種別を3種とする。
- ⑧高圧用変圧器の選定は設計図書によるものとする。
- ⑨モールド変圧器と乾式変圧器の場合には、100kVA 以上、油入変圧器の場合には、500kVA 以上のものにダイヤル式温度計を付属させるものとする。
- ⑩高圧進相コンデンサ (直列リアクトル付き) は、放電装置付とする。
- ⑪避雷器は、保守のため引外し可能な構造とする。
- ⑫零相変流器は、貫通形又は、リード線付形とする。

- ⑭計器用変圧器は、高圧用については、エポキシ又は、合成ゴムモールド形、低圧用については、上記のほかポリエステルモールド形又は、同等以上のものとする。
- ⑮制御用スイッチの基本事項は JIS C 0447「マンマシンインターフェイス (MMI)」によるものとする。
- ⑯ねん回スイッチの可動接点は、耐摩耗性、耐アーク性のある導電率が良好な金属を使用し、接触圧力に経年変化を生じない他力接触式とする。
- ⑰ランプは、容易に交換できる構造とし、集合表示灯形式のものはランプテスト可能なものとする。
- ⑱グローブの形式は、丸形又は、角形とし、合成樹脂又はガラス製とする。
- ⑲試験用端子は、高圧計器用変成器の二次回路に設けるものとし、その回路名を記入した銘板を付けるものとする。
- なお、試験用端子は引出形を標準とし、外部回路との結合分離が全端子一括して容易に行えるものとし、試験用プラグを付属するものとする。
- ⑳端子台は、プラスチック形成品又は、同等以上の性能を有するものとし、各端子間には原則として、隔壁を設けるものとする。
- なお、制御用端子台は全端子数の10%以上の空き端子を設けるものとする。
- ㉑端子台には、着脱可能な難燃性透明カバーを設けるものとする。
- ㉒低圧用筒形ヒューズには、原則として難燃性透明カバーを設けるものとする。
- (2) 請負者は、設計図書に示した場合を除き、監視操作制御設備等の各盤に設ける操作開閉器の形式は次のとおりとする。

①動作形式

操作開閉器……スプリングリターン形

切換開閉器……手動復帰形

②ハンドル形状

ハンドル及びスイッチ形状は、次表によるものとする。

表7-2-1 ハンドル及びスイッチ形状

用 途	ハンドル及びスイッチ形状
主機（始動、停止）	ピストル又は、鉤
系統機器（始動、停止）	菊平、ステッキ形又は、鉤
断路器、接触器（入、切）	卵形又は、鉤
電流計・電圧計切換スイッチ	菊平
バルブ（開、閉、停止）	卵形又は、鉤
ゲート（開、閉、停止）	卵形、菊平又は、鉤
切 換 開 閉 器	卵形又は、鉤
非 常 停 止	鉤
警 報 停 止	鉤
表示消灯または表示復帰	鉤
ラ ン プ 表 示	鉤

- (3) 請負者は、監視操作制御設備等の盤には次のうち設計図書に示したものを具備しなければ

ばならない。

ただし、低圧盤の場合、絶縁ゴムマットは高圧盤と列盤となる場合に具備するものとする。

- ①チャンネルベース
- ②基礎ボルト
- ③絶縁ゴムマット（厚さ6mm以上）

2. 水管理制御システム機器構造

請負者は、水管理制御システムの盤内機器については、第1編第2章2-2-2に該当する規格に準ずるほか、設計図書に示した場合を除き次によらなければならない。

- (1) 設備の機器構成に基づき、各単位機能毎にできるだけブロック化して組立てるものとし、各機器は操作及び点検が容易な構造とするものとする。
- (2) 機器の組立構造は、原則としてユニット組立とし、適さないものを除きプラグイン方式又は、これに準じる接続方式とするものとする。
- (3) 各機器の操作部は、操作の種類、順序及び操作方法等が容易な配列構造とすると共に、操作スイッチの重要度に応じて誤操作が生じないように配慮するものとする。
- (4) 機器の塗装については次のとおりとする。
 - ①機器の塗装仕様は、原則として防錆処理後焼付塗装（施工業者標準仕様）とする。
 - ②塗装色については、標準塗装色（5Y7/1）以外の場合（汎用品を除く。）は色見本を提出し、監督職員の承諾を受けるものとする。
 - ③汎用品については、施工業者の標準塗装仕様及び塗装色とする。
- (5) 機器の主要部分には銘板、刻印又は、押印などにより表示を行い、主要部品には回路図等と照合できる記号又は、番号を付けるものとする。

また、取り扱い上特に注意を要する箇所には赤字で表示するものとする。

第3節 高圧盤等

7-3-1 電動機盤

- 1. 請負者は、高圧電動機盤について高圧受電設備等からの高圧電源を開閉し、ポンプ駆動用主電動機等を安全、確実に操作できるものにしておくものとする。
- 2. 請負者は、高圧電動機盤を電動機毎に区分した回路とし、それぞれに、遮断器又は、それに代わるものを設けると共に、電磁接触器及び必要な保護装置を設けておくものとする。
- 3. 請負者は、高圧電動機盤に電動機用進相コンデンサを設け、改善後の力率を90%以上にするものとする。

なお、コンデンサには、残留電荷放電のために放電抵抗等の適切な装置を設けると共に、必要に応じて直列リアクトルを設けて高周波対策を行っておくものとする。
- 4. 高圧電動機盤に設ける始動装置、速度制御装置は設計図書によるものとする。
- 5. 請負者は、高圧電動機盤に監視又は、制御に必要な変成器、継電器等を設けておくものとする。

6. 高圧電動機盤は、JEM 1225（高圧コンビネーションスタータ）によるものとし、選定は設計図書によるものとする。

7-3-2 受電設備

1. 請負者は、高圧受電設備については、商用の高圧電線路から電源を引込み受電し、安全、確実に二次側へ引渡しができる構造としなければならない。
2. 請負者は、高圧受電設備に避雷器を設けるものとする。
3. 請負者は、避雷器の接地を単独接地とし、他の接地極から 2m以上離しておくものとする。
4. 請負者は、高圧受電設備に地絡継電器及び零相変流器を設け、地絡に対する保護を行わなければならない。

なお、方向地絡継電器を設ける場合は、設計図書によるものとする。

5. 請負者は、高圧受電設備に過電流継電器を設け、電路及び機器の保護を行わなければならない。
6. 請負者は、高圧受電設備に電力会社支給の取引用積算電力計及び変成器を取付けられる構造にしなければならない。
7. 請負者は、高圧受電設備の引込主回路に断路器及び遮断器を設けなければならない。

なお、設計図書に示した場合を除き、断路器は遠方手動操作方式とし、遮断器は電磁又は、電動操作方式真空遮断器とする。

8. 請負者は、高圧受電設備に電圧計、電流計、電力計、力率計を設けると共に監視又は、制御に必要な変成器、継電器を設けておかななければならない。

7-3-3 変電設備

1. 請負者は、高圧変電設備には、高圧受電設備からの高圧電源を設計図書に示す電圧に降圧すると共に保護を行い、分岐しなければならない。

ただし、分岐方法等は設計図書によるものとする。

2. 請負者は、変圧器の容量は、設計図書に示す負荷に対して余裕を持ったものとしなければならない。

なお、変圧器形式は、油入自冷式、乾式自冷式又は、モールド式とし選定は設計図書によるものとする。

3. 請負者は、油入自冷式変圧器を使用する場合については、油面計及び排油栓等を設けなければならない。

なお、油劣化防止装置を設ける場合は設計図書によるものとする。

4. 請負者は、主電動機用回路、系統機器動力用回路、照明用回路の分岐は、それぞれ独立した構造とする。

なお、分岐した主回路に設ける変圧器の一次側には、遮断器又は、ヒューズ付交流負荷開閉器を設けるものとし、その選定は設計図書によるものとする。

7-3-4 切換設備

1. 請負者は、電路の切換については、電源の種類に応じて遮断器等の適切な機器により行い、確実に相互インターロックを行わなければならない。
2. 請負者は、高圧切換設備については、監視、制御、保護に必要な継電器等を設けなければならない。

7-3-5 低圧受電設備

1. 請負者は、低圧受電設備には、商用の低圧電線路から引込み受電し、安全、確実に二次側へ引渡しができる構造としなければならない。
2. 請負者は、動力用と照明用の受電については、各々で独立させなければならない。
3. 請負者は、動力用引込主回路、照明用引込主回路には、各々に配線用遮断器を設けなければならない。
4. 請負者は、低圧受電設備に負荷系統毎の分枝回路を設ける場合は、系統毎に配線用遮断器を設けなければならない。
なお、低圧受電設備から直接機器に電源を供給する動力用回路及び照明用回路には、配線用遮断器又は漏電遮断器を設けなければならない。
5. 請負者は、商用と、自家発電機設備からの電源を切換える場合は、確実に切換えを行い、二次側へ引渡しができる構造としなければならない。
6. 請負者は、自家発電機からの低圧電源を変圧する変圧器については、設計図書に示した場合を除き、乾式自冷式とし、耐湿性の高い構造とする。
7. 請負者は、低圧受電設備については、監視、制御及び保護用変成器、継電器等を設けなければならない。

第4節 自家発電設備

7-4-1 ガスタービン

1. 請負者は、自家発電設備のガスタービン駆動同期発電機（JEC 2131）は、設計図書に示した場合を除き次によるものとする。
なお、主原動機の仕様詳細、構造については第2編第2章2-3-1に準ずるものとする。
 - (1) 過速度耐力は、発電機を直結した状態で、無負荷にて定格回転数の105%で1分間運転しても異常のないものとする。
 - (2) 大気条件は JIS B 8002 を標準とするが、それによらない場合は設計図書によるものとする。
 - (3) 定格負荷を遮断した場合、15秒以内で復帰するものとする。
 - (4) 発電機用ガスタービンの具備するものについては、第2編第2章2-3-1に準ずるものとする。
2. 請負者は、発電機については、設計図書に示した場合を除き次によらなければならない。
 - (1) 過電流耐力は、定格出力に対応した定格電流の150%を15秒間、定格電流の110%を30分間通じても実用上故障のないものとする。
 - (2) 過速度耐力は、無負荷定格回転数の120%で2分間運転しても機械的に耐えるものとする。
 - (3) 総合電圧変動率は、定格力率の状態、無負荷及び全負荷から負荷を漸次変動させた場合の電圧変動率が最大値で定格電圧の $\pm 3.5\%$ 以内となるよう設計しなければならない。

- (4) 最大電圧降下率は、発電機が定格周波数で、無負荷運転中、定格電圧で定格電流の100%（力率0.4以下）相当する負荷（100%インピーダンス）を突然加えた場合の電圧変動率の最大値とし、投入したとき定格電圧の30%以下に収まり、2秒以内に最終の定常電圧の-3%以内に復帰するものとする。

ただし、この場合、原動機の変動率を考慮し励磁装置の特性を合むものとする。

- (5) 耐電圧は、定格周波数において電機子各巻線と大地間には、発電機定格電圧の2倍に1,000Vを加えたもの（最低1,500V）を、界磁巻線と大地間には、励磁定格電圧の10倍（最低1,500V）をそれぞれ1分間印加しても異常のないものとする。
- (6) 発電機の仕様は、次によるものとする。

①形式（キュービクル外）	交流同期開放防滴保護形
（キュービクル内）	交流同期開放保護形
②方式	三相3線式
③冷却方法	自己通風
④絶縁種類	E種以上
⑤励磁方法	ブラシレス又は、静止励磁

3. 請負者は、発電機に、次のうち設計図書に示されたものを具備するものとする。

(1) 軸受温度検出装置及び温度計	1台分
(2) 固定子温度検出装置	1台分
(3) 共通ベース	1台分
(4) 基礎ボルト・ナット	1台分

7-4-2 ディーゼルエンジン

1. 請負者は、自家発電設備のディーゼルエンジン駆動陸用交流発電機（JEM 1354）は、設計図書に示した場合を除き次によるものとする。

なお、主原動機の仕様詳細、構造については、第2編第2章2-3-1によるものとする。

- (1) 過速度耐力は、発電機を直結した状態において、無負荷にて定格速度の110%で1分間運転しても異常のないものとする。
- (2) 過負荷耐力は、発電機を直結した状態で、定格出力の110%で30分間運転しても異常のないものとする。
- (3) 定格負荷を遮断した場合、負荷遮断時の速度変動率は、回転数が900min⁻¹超過のとき8秒以内に、900min⁻¹以下のとき15秒以内に復帰するものとする。
- (4) 発電機用内燃機関に具備するものについては、第2編第2章2-3-1に準ずるものとする。

2. 発電機は、設計図書に示した場合を除き第2編第7章7-4-1によるものとする。

第5節 発電機制御設備

7-5-1 発電機盤

1. 請負者は、排水ポンプ設備の発電機盤については、発電機毎に独立した構造のものとする。

2. 請負者は、発電機盤については、操作場所切換開閉器、運転方式切換開閉器、操作開閉器、非常停止開閉器、電圧計、電流計、周波数計を設けるものとする。
3. 請負者は、発電機盤については、保護継電器類を設けると共に、監視又は、制御に必要な変成器、継電器を設けるものとする。
4. 請負者は、発電機盤については、状態表示器、故障表示器（一括形重故障及び軽故障）を設けるものとする。

7-5-2 制御用直流電源設備

1. 請負者は、直流電源設備の容量については、負荷に対し余裕のあるものとしなければならない。
2. 請負者は、充電方式については、入力電源が復帰したとき自動的に回復充電を行い、浮動充電に移行するものとし、手動操作により均等充電が行える方式としなければならない。
3. 請負者は、整流装置については、自動定電圧定電流装置付サイリスタ整流装置とし、整流は全波整流としなければならない。
4. 蓄電池については、JIS C 8704-1「据置鉛蓄電池第1部ベント形」、JIS C 8704-2-1 及び JIS C 8704-2-2「据置鉛蓄電池第2部制御弁式」、JIS C 8706「据置ニッケル・カドミニウムアルカリ蓄電池」、JIS C 8709「シール形ニッケル・カドミニウムアルカリ蓄電池」に適合するものを使用しなければならない。
なお、その選定は設計図書によるものとする。
また、蓄電池には減液警報装置を設けなければならない。
ただし、制御弁式シール形据置鉛蓄電池（MSE）又は、シール形据置アルカリ蓄電池（A）（AHH）を使用する場合は、この限りではない。
5. 請負者は、蓄電池の形式、容量、製造者名、製造年月日期限を記入した銘板を設けなければならない。
6. 直流電源設備は、蓄電池の保守点検を考慮した盤内スペースを確保しなければならない。
ただし、補水、液面の点検を行う必要がある蓄電池を設置している場合は、蓄電池を台車に載せ容易に引出し又は押し込み可能なものとし、常時は固定した構造とする。
なお、これ以外の場合は設計図書によるものとする。
7. 請負者は、直流電源設備には、負荷電圧補償装置を設けると共に、電圧計、電流計及び監視、制御に必要な継電器等を設けなければならない。
8. 請負者は、直流電源設備の交流入力回路及び出力分岐回路には開閉器等を設けなければならない。
9. 請負者は、シール形蓄電池を使用する場合を除き直流電源設備には、次のうち設計図書に示したものを具備しなければならない。

(1) 温度計	1個
(2) スポイト	1個
(3) ロート	1個
(4) 吸込比重計	1個
(5) 取びん	1個
(6) 付属品収納箱	1個

(7) 精製水（シール形又は、触媒方式の場合を除く） 18L

7-5-3 機開始動用直流電源設備

機開始動用直流電源設備については、第2編第7章7-5-2による。

7-5-4 無停電電源設備

1. 無停電電源装置の切換回路は、設計図書で指定がない限り常時インバータ給電、同期切換方式とする。
2. 整流器は、10kVA 以下の容量の場合には、トランジスタ方式とし、10kVA を越える容量の場合には、トランジスタ方式またはサイリスタ方式とする。
3. 無停電電源装置の容量は、設計図書で示していない場合は、PLC、運転支援装置の消費電力合計に20%の余裕を見込んだものとする。
なお、停電時の保持時間は100%負荷時約10分間とし、自家発電設備がない場合は、これ以上の保持時間をとるものとする。
4. 無停電電源装置の盤形式は、設計図書で指定がない限り、小型パッケージの汎用品を使用するものとする。

第6節 系統機器盤

7-6-1 系統機器盤

1. 請負者は、系統機器盤については、商用又は、自家発電設備からの低圧電源を、各系統機器に分岐すると共に、補助継電器盤等からの制御信号により各補助動力回路の開閉等を行うものとする。
2. 請負者は、主ポンプ直属系統機器と共通系統機器用動力制御回路については、盤内において区分整理して配置するものとする。
3. 請負者は、系統機器盤については、操作対象の電動機毎に配線用遮断器及び電磁接触器等を設けるものとし、配線用遮断器は、過負荷、短絡の保護が確実に行えるものとする。
なお、漏電保護は電気設備技術基準に基づいて行うものとする。
4. 請負者は、電動機については、個々に進相コンデンサを設け改善後の力率を90%以上にするものとする。
5. 電動機容量が11kW以上の回路には、クローズドトランジェントタイプスターデルタ始動器を設けるものとする。
ただし、開放形スターデルタ又は直入始動とした場合でも、自家発電設備等の容量が増加しない場合はこの限りでない。
6. 負荷容量が11kW以上のものについては、電流計を設けるものとする。
7. 系統機器盤には、必要な保護装置、継電器類を設けるものとする。
8. 系統機器盤は、JEM 1265（低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ）又は、JEM 1195（コントロールセンタ）によるものとし、選定は設計図書によるものとする。
なお、コントロールセンタの盤構造は、多段積閉鎖自立形前面引出し式とする。

第7節 予備品・工具等

7-7-1 予備品

電気通信設備の予備品は設計図書によるものとする。

7-7-2 工具等

電気通信設備に付属する工具等は設計図書によるものとする。

第8節 情報処理設備

7-8-1 データ処理装置

本機器の機能は次のとおりとする。

1. 水管理制御設備において処理すべき機能を遅滞なく、円滑に処理可能なものとする。
2. 本装置における各プログラムの処理周期は、約1分程度とする。
3. OS（オペレーティングシステム）は、リアルタイム・マルチタスク処理が可能なものとする。
4. RAS 機能として、メモリパリティエラー検出機能、停電検出とデータ及びプログラムの待避処理機能、ウォッチドッグタイマ機能、無効命令検出機能、停電復電時の自動復帰機能等は、標準的に装備するものとする。
5. データ処理装置を二重化構成とした場合は、一方の装置との情報授受において、異常を検出した場合及び一方の装置の装置異常を検出した場合に切替わるものとする。

7-8-2 補助記憶装置

本機器の機能は次のとおりとする。

1. データ処理装置等の主記憶装置と役割を分担させ、円滑な処理が可能なものとする。
2. データ処理装置等に連動した十分な転送速度を有するものとする。

7-8-3 入出力処理装置 I

1. 本機器の一般事項は次のとおりとする。

(1) 入出力処理装置 I は、データ処理装置とテレメータ・テレコントロール親局装置及び入出力中継装置を介して接続される計測装置、機側操作盤等の外部機器との計測・監視・制御信号等の入出力のほか、入力信号のフィルタリング処理、検定処理、スケール変換処理等の一次処理、ゲート・バルブ・ポンプ等の外部機器に対する操作処理等を行うものである。

(2) 機側操作盤等と入出力処理装置間を光ケーブルで接続する場合は、機側に各種信号の入出力機能を持たせた機側伝送装置を設置し、入出力処理装置 I との間でデータ伝送を行うことから機側伝送装置も含めたものとする。

2. 入出力処理装置 I の機能は次のとおりとする。

(1) テレメータ・テレコントロール親局装置入出力処理部は、外部装置との情報の入出力処理及びデータ処理装置、操作卓、監視盤等との情報入出力処理の機能を有するものとする。

- (2) 計測装置入力処理部は、外部情報の入力処理の機能を有するものとする。
 なお、伝送路が光ケーブルの場合は、機側伝送装置からの光伝送受信処理の機能も有するものとする。
- (3) ゲート・バルブ・ポンプ機側装置入出力処理部は、外部情報の入力処理、ゲート・バルブ・ポンプ操作処理及びデータ処理装置、操作卓、監視盤等との情報入出力処理の機能を有するものとする。
 なお、伝送路が光ケーブルの場合は、機側伝送装置からの光伝送受信処理の機能も有するものとする。
3. 機側伝送装置の機能は次のとおりとする。
- (1) 計測装置機側伝送処理部は、外部情報の入力及び計測装置入力処理部への光伝送送信処理の機能を有するものとする。
- (2) ゲート・バルブ・ポンプ機側伝送処理部は、外部との情報入力、ゲート・バルブ・ポンプ等操作出力及びゲート・バルブ・ポンプ機側装置入出力処理部との光伝送受信処理の機能を有するものとする。

7-8-4 入出力処理装置Ⅱ

1. 本機器の一般事項は次のとおりとする。
 入出力処理装置Ⅱは、データ処理装置と接続されテレメータ監視装置からの計測信号、放流警報制御監視装置からの監視・制御信号の入出力、監視盤、警報盤等へのデータ出力、時計装置からの時刻データの入力、外部との転送データの送受信等を行うものである。
2. 本機器の機能は次のとおりとする。
- (1) 共通入出力処理部は、データ処理装置と雨水テレメータ装置入力処理部、放流警報装置入力処理部、監視盤出力処理部、警報盤出力処理部、時刻入力処理部、その他入出力処理部及びデータ転送入出力部の各処理部間の入出力データの統括管理と入出力処理の機能を有するものとする。
- (2) 雨水テレメータ装置入力処理部は、外部装置からの情報の入力処理、共通入出力処理部への情報出力処理の機能を有するものとする。
- (3) 放流警報装置入力処理部は、外部装置からの情報の入力処理、共通入出力処理部への情報出力処理の機能を有するものとする。
- (4) 監視盤出力処理部は、外部装置への情報の出力処理、共通入出力処理部からの情報入力処理の機能を有するものとする。
- (5) 警報盤出力処理部は、外部装置への情報の出力処理、共通入出力処理部からの情報入力処理の機能を有するものとする。
- (6) 時刻入力処理部は、外部装置からの情報の入力処理、共通入出力処理部への情報出力処理の機能を有するものとする。

7-8-5 表示記録端末装置

本機器の機能は次のとおりとする。

1. 記録端末装置は、時報、日報、月報、年報の各処理を行い、プリンタに記録（印字）可能なものとする。

2. 表示端末装置は、データ処理装置が収集処理したデータを表、図形、グラフ等で表示可能なものとする。
3. 表示記録端末装置は、表示端末及び記録端末の両方の機能を有するものとする。

7-8-6 プリンタ

本機器の機能は次のとおりとする。

1. インクジェットプリンタは、ドットインパクトプリンタと同様の用途のほか、ディスプレイの表示画面記録にも使用可能なものとする。
2. モノクロページプリンタは、日報、月報、年報の記録（印字）用として使用でき、単票の白紙用紙に罫線、タイトルなどが印字可能なものとする。
3. カラーページプリンタは、日報、月報、年報の記録（印字）用として使用でき、単票の白紙用紙に罫線、タイトルなどが印字可能なものとする。
また、ディスプレイの表示画面記録にも使用できるものとする。
4. プリンタ切替器は、2台のパソコンで1台のプリンタを共有するもので、先に入力された方を優先して自動的に切替え、印刷中断時に他方の処理装置が入力しても、一定時間内なら続けて優先する占有タイマーを搭載し出力データの混在が発生しないものとする。
5. プリンタバッファは、複数台のパソコンで1台のプリンタを共有するもので、バッファ機能を有し、データの転送が終了した段階でパソコンを開放し効率的な利用が可能なものとする。
6. LAN インターフェースはプリンタに内蔵し、LAN に接続されている複数台のパソコンが1台のプリンタを共有可能なものとする。

7-8-7 ソフトウェア

1. ソフトウェア仕様一般
 - (1) ソフトウェアは、階層構造とし、次の条件を備えたものとする。
 - ①ソフトウェアは、与えられた条件のもとで要求される機能を実行できるものとする。
 - ②ソフトウェアは、個々の処理単位でモジュール化を図るものとする。
 - ③各モジュール内の処理は、単純化し、処理内容（処理タイミング、処理の手順など）が、容易に理解可能なものとする。
 - (2) ソフトウェアの機能及び動作を確認するため、次の試験が容易に行えるものとする。
 - ①各機能モジュール単位での単体試験
 - ②各処理機能単位での組合わせ試験
 - ③総合的な機能確認及び動作確認試験
 - (3) アプリケーションプログラムを作成するときの使用言語は、次によるものとする。
 - ①ハードウェアに依存しない標準的なC言語、BASIC言語等を使用しなければならない。
 - ②入出力処理装置等のプログラムは、C言語、ラダー言語等を使用しなければならない。
2. ソフトウェアの機能仕様
ソフトウェアの機能仕様は、「水管理制御方式技術指針（計画設計編）」等によるものとする。

第9節 監視操作設備

7-9-1 操作卓

本機器の機能は次のとおりとする。

1. 操作卓は、データ処理装置、入出力処理装置、テレメータ・テレコントロール親局装置、入出力中継装置を介して、用排水施設等の監視（数値・ランプ表示など）及び操作が可能なものとする。
2. 遠方・遠隔手動操作に係る操作信号及び監視信号は、LAN を経由することなく、手動操作卓と入出力装置との間で直接受渡しするものとする。
3. 施設の動作中又は、異常発生時には可視・可聴の警報を行うものとする。

7-9-2 監視盤（グラフィックパネル、ミニグラフィックパネル）

本機器の機能は次のとおりとする。

1. 監視盤は、データ処理装置、入出力処理装置、テレメータ・テレコントロール親局装置を介して、用排水施設等の監視（数値・ランプ表示など）が行えるものとする。
2. 施設の異常発生時には可視・可聴の警報を行うものとする。

7-9-3 大型表示装置

本機器の機能は、データ処理装置又は、表示端末装置等で処理したグラフ、地図及び模式図等の表示が行えるものとする。

7-9-4 警報表示盤

本機器の機能は次のとおりとする。

1. 警報表示盤は、データ処理装置、入出力処理装置、テレメータ・テレコントロール親局装置を介して、用排水施設等の主要な情報及び機器異常・故障等の監視（数値・ランプ表示など）が可能なものとする。
2. 施設の異常発生時には可視・可聴の警報を行うものとする。

第10節 情報伝送設備

7-10-1 テレメータ、テレメータ・テレコントロール装置

1. テレメータ親局装置、テレメータ・テレコントロール親局装置の機能は次のとおりとする。

(1) データ収集

用排水施設等に設置されたテレメータ子局装置、テレメータ・テレコントロール子局装置から伝送される水位、流量、開度及びゲート・バルブ・ポンプ設備等の動作状態の計測・監視信号（データ）を受信し、符号誤り検定処理したデータを正規のデータとして収集可能なものとする。

(2) 制 御

用排水施設等に設置されたテレメータ・テレコントロール子局装置へ制御信号（データ）を送信し、ゲート・バルブ・ポンプ設備等に所定の制御（操作）が可能なものとする。

なお、所定の制御内容は設計図書に示すとおりとする。

(3) データの入出力

監視のために収集したデータの出力及び制御データの入力を監視操作卓、入出力処理装置等の外部機器と行えるものとする。

2. テレメータ子局装置、テレメータ・テレコントロール子局装置の機能は次のとおりとする。

(1) データ入力

水位、流量、開度及びゲート・バルブ・ポンプ設備の動作状態等の計測・監視信号（データ）を、入出力中継装置等を介してデータ入力を行えるものとする。

(2) パルス積算

雨量、流量の入力信号がパルス信号の場合は、入力部で積算を行い積算信号（データ）として保存するものとする。

なお、停電時間はパルス積算せず、保持時間は24時間とする。

(3) データ伝送

親局装置からの呼び出しに応じ又は、サイクリックにデータの伝送（送信）を行うものとする。

(4) 制 御

親局装置から受信した制御信号（データ）を、入出力中継装置等を介して、ゲート・バルブ・ポンプ設備等に所定の制御（操作）が可能なものとする。

7-10-2 網制御装置

本機器の機能は次のとおりとする。

1. テレメータ装置、テレメータ・テレコントロール装置のモデム（回線接続部に実装）をNTT等の加入電話回線に対して発信、着信の制御が可能なものとする。
2. AA形網制御装置（親局用）は、テレメータ装置、テレメータ・テレコントロール親局装置に実装し、複数の子局に対して自動発信、自動着信の機能を有するものとする。
3. AA形網制御装置（子局用）は、テレメータ装置、テレメータ・テレコントロール子局装置に実装し、親局に対して自動発信、自動着信の機能を有するものとする。
4. MA形網制御装置（子局用）は、テレメータ装置、テレメータ・テレコントロール装置の親局・子局に実装し、手動発信、自動着信の機能を有するものとする。

7-10-3 データ転送装置

本機器の機能は次のとおりとする。

1. データ転送装置（CDT・HDLC方式）は、データ処理装置及びファイルサーバ等のデータを入出力処理装置等を経由し、所外の他のシステム間でデータ転送が可能なものとする。
2. データ転送装置（LAN方式）は、データ処理装置及びファイルサーバ等に蓄積されたデータをLANで経由し、所外の他のシステム間でデータ転送が可能なものとする。

7-10-4 入出力中継装置

本機器の機能は次のとおりとする。

1. 外部機器（計測装置、機側操作盤等）とテレメータ子局装置、テレメータ・テレコントロール子局装置及び入出力処理装置等との計測・監視（状態）・制御信号等の中継（受渡し）が行えるものとする。

2. 外部機器からの計測・監視・制御等ケーブルを本機器に接続するための中継端子台を有するものとする。
3. 外部接続ケーブルから侵入してくる誘導雷サージ電圧等の異常電圧に対しテレメータ子局装置、テレメータ・テレコントロール子局装置及び入出力処理装置等を保護するためのサージ吸収、信号絶縁が行えるものとする。
4. テレメータ子局装置、テレメータ・テレコントロール子局装置及び入出力処理装置等との信号の受渡しに当たり、信号形式・レベルの変換等が行える機能の付加が可能なものとする。
5. 計測・監視信号の分配が行える機能の付加が可能なものとする。

7-10-5 対孫局中継装置

1. 孫局装置とテレメータ子局装置、テレメータ・テレコントロール子局装置及び入出力処理装置等との計測・監視（状態）・制御信号等の中継（受渡し）が可能なものとする。
2. 孫局装置からの計測・監視・制御等ケーブルを本機器に接続するための中継端子台を有するものとする。
3. 孫局装置接続ケーブルから侵入してくる誘導サージ電圧等の異常電圧に対しテレメータ子局装置、テレメータ・テレコントロール子局装置及び入出力処理装置等を保護するためのサージ吸収、信号絶縁が行えるものとする。
4. テレメータ子局装置、テレメータ・テレコントロール子局装置及び入出力処理装置等との信号の受渡しに当たり、信号形式・レベルの変換等が行える機能の付加が可能なものとする。
5. 計測・監視信号の分配が行える機能の付加が可能なものとする。

7-10-6 孫局装置

本機器の機能は次のとおりとする。

1. 本装置は、外部機器（計測装置、機側操作盤等）と孫局中継装置との計測・監視・制御信号等の中継（受渡し）が可能なものとする。
2. 外部機器及び対孫局中継装置からの計測・監視・制御等ケーブルを本機器に接続するための中継端子台を有するものとする。
3. 外部接続ケーブルから侵入してくる誘導サージ電圧等の異常電圧に対し孫局装置及び孫局中継装置を保護するためのサージ吸収、信号絶縁が行えるものとする。
4. 孫局中継装置との信号の受渡しに当たり、信号形式・レベルの変換等が行える機能の付加が可能なものとする。
5. 計測・監視信号の分配が行える機能の付加が可能なものとする。

7-10-7 設定値制御装置

本機器の機能は、単一の開度・流量の設定値制御、水位の水位幅オン・オフ制御等のマイナーループの比較的簡単な制御を行うもので、その制御機能は、設計図書によるものとする。

7-10-8 スイッチングハブ

1. L2スイッチの機能は、データ処理装置、入出力処理装置、サーバ装置など、IP ネットワーク機器同士の通信において、データリンク層（OSI 参照モデルの第2層）のデータでパケットの行き先を判断して転送を行うものとする。
2. L3スイッチの機能は、データ処理装置、入出力処理装置、サーバ装置など、IP ネットワーク機器同士の通信において、ネットワーク層（OSI 参照モデルの第3層）のデータでパ

ケットの行き先を判断して転送を行うものとする。

7-10-9 ルータ

本機器の機能は、複数のネットワークを接続し相互にデータのやり取りをするもので、Ethernet 用ケーブル、ADSL 用ケーブル、光ケーブルなど様々なインターフェースを変換するものとする。

7-10-10 メディアコンバータ

本機器の機能は、メタルケーブルで送られてきた信号を光ファイバ用に変換する。また、光ファイバにて送られてきた信号をメタルケーブル用に変換する。

第11節 雨水テレメータ・放流警報設備

7-11-1 雨水テレメータ装置

1. 雨水テレメータ装置は、テレメータ装置標準仕様書（国電通仕第21号）〔国土交通省〕に準拠するほか、次によるものとする。
2. 本機器の機能は次のとおりとする。
 - (1) 監視局は、観測局を一括呼出制御することにより水位、雨量データ等の収集及び印字（記録）又は、外部出力が行えるものとする。
 - (2) 観測局は、センサからのデータを監視局からの一括呼出制御により自動的に返送するものとする。
 - (3) 伝送路内に無線回線の中継局がある場合は、観測局の呼出制御に先立ち中継局を自動的に起動させ、制御終了後にこれを停止させるものとする。
 - (4) 監視局からの観測局の呼出制御は、自動呼出、手動呼出、再呼出の3方式とするものとする。
 - (5) 監視局から呼出された観測局は、観測値をデジタル信号に変換した後、観測符号を監視局に向けて送出するものとする。
 - (6) 監視局において印字機能を付加した場合は、1回の観測動作に対し月日・時分、観測値及び監視情報の印字（記録）が可能なものとする。
 - (7) 監視装置ではシステムの監視及び保守点検のために、設計図書に示す操作及び表示が可能なものとする。
 - (8) 監視装置は、単信無線回線、有線回線の任意の組合せで最大7伝送路と接続できものとする。ただし、単信無線回線の接続は1回線のみ可能なものとする。
 - (9) 監視局と観測局間の通話が可能なものとする。
 - (10) 上位装置にデータを渡すためにシリアル出力（RS-232C）ポートを付加できるものとする。

7-11-2 放流警報装置

1. 準拠規格は、放流警報装置標準仕様書（国電通仕第27号）〔国土交通省〕に準じるものとする。
2. 本機器の機能は次のとおりとする。

- (1) 制御監視局は、警報局を呼出制御することにより警報動作（サイレン装置、疑似音吹鳴及び音声放送など）を行わせると共に、呼出制御を受けた警報局からの返送信号により警報局の動作状況の表示及び印字（記録）が可能なものとする。
- (2) 警報局は、制御監視局からの呼出制御により警報動作を行うと共に、動作状況を制御監視局へ返送するものとする。
- (3) 伝送路内に無線回線の中継局がある場合は、警報局の制御に先立ち中継局を自動的に起動させ、制御終了後にこれを停止させるものとする。
- (4) 制御項目及び監視項目は、設計図書によるものとする。
- (5) 制御監視局においては、警報局からの返送される可聴音、動作確認信号及び警報局状態信号を受信し、表示（操作卓）及び印字（記録）により警報動作の確認が行えるものとする。
- (6) 制御監視局においては、1回の制御動作に対し月日・時分、制御方式、局名、制御項目、制御結果及び監視項目の印字（記録）が可能なものとする。
- (7) 制御監視装置では、システムの動作監視及び保守点検のために、設計図書に示す操作及び表示が行えるものとする。
- (8) 操作卓（操作盤）は、制御監視装置に接続して、設計図書に示す操作及び表示が行えるものとする。
- (9) 制御監視装置は、単信無線回線、有線回線の任意の組合せで最大7伝送路と接続できるものとする。ただし、単信無線回線は1回線とする。
- (10) 監視局と観測局間の通話が可能なものとする。
- (11) 上位装置にデータを渡すためにシリアル出力（RS-232C）ポートを付加できるものとする。

7-11-3 サイレン装置

本機器の機能は次のとおりとする。

1. サイレン装置は、制御監視局からの遠方操作及び警報局での機側操作によって警報（サイレン吹鳴）可能なものとする。
2. サイレン制御盤は、サイレン電源の入切、サイレン電源の異常検出、サイレン過電流防止、機側でのサイレン制御などの操作及び保護が行えるものとする。

7-11-4 拡声装置

本機器の機能は次のとおりとする。

1. 拡声装置は、制御監視局からの遠方操作及び警報局での機側操作によって疑似音の放送を行うと共に、制御監視局及び警報局からの音声の放送が行えるものとする。
2. 音声増幅器は、電源入・切、出力レベルの調整、マイク接続機能などの操作及び表示が行えるものとする。

7-11-5 集音マイク

本機器の機能は、サイレン吹鳴、疑似音放送等の集音が行えるものとする。

7-11-6 回転灯

本機器の機能は、制御監視局からの遠方操作及び警報局での機側操作によって点灯するものとする。

第12節 無線設備

7-12-1 無線装置

テレメータ装置、テレメータ・テレコントロール装置、放流警報装置、雨水テレメータ装置で使用する無線装置（伝送路を無線回線で構成する場合）は、70MHz帯無線装置（テレメータ・テレコントロール用）標準仕様書（国電通仕第22号）〔国土交通省〕及び400MHz帯無線装置（テレメータ・テレコントロール用）標準仕様書（国電通仕第23号）〔国土交通省〕に準じるものとする。

7-12-2 無線中継装置

1. 無線中継装置は、テレメータ装置標準仕様書（国電通仕第21号）〔国土交通省〕及び放流警報装置標準仕様書（国電通仕第27号）〔国土交通省〕に準じるものとする。

2. 無線装置には、空中線を付属するものとする。

3. 本機器の機能は次のとおりとする。

（1）送信機の出力が1/2に低下した場合、故障表示すると共に、他方の送信機に自動的に切替わること。ただし、他方の送信機がすでに故障となっている場合には切替は行わないものとする。

また、機側において試験鉤等により1号機、2号機相互に強制切替ができるものとする。

（2）受信機の故障検出方法は、2台の受信機のスケルチ周信号の有無を比較検出することによって行うものとする。

ただし、故障と判断された受信機を回路から切り離さなくてもよい。

なお、故障の復帰は、以後正常と判断された場合に自動的に行うものとする。

（3）本機器では、システムの監視及び保守点検のために、設計図書に示す操作及び表示が行えるものとする。

第13節 CCTV設備

7-13-1 CCTV装置

本機器の機能は次のとおりとする。

1. 動画監視は、現場の映像をリアルタイムに監視する方式で、使用画像伝送回線等は自営線（同軸ケーブル、光ケーブル）又は、専用デジタル回線（6Mbps以上）等とする。

2. 準動画監視は、現場の映像を動画に近い画像にて監視する方式で、画像は使用する回線等により数枚/秒から、ほとんど動画と変わらない程度まで可能とし、使用画像伝送回路はNTT回線（INS64）等とする。

第14節 電源設備

7-14-1 UPS電源装置

本機器の機能は次のとおりとする。

1. 常時は交流入力を整流器で整流した直流出力により、蓄電池を充電すると共に、商用と同期のとれたインバータで交流に変換し負荷に給電するものとする。
2. 停電時（交流入力断）には、蓄電池からの直流出力をインバータで交流に変換し、無瞬断で負荷に給電するものとする。
3. 整流器及びインバータ故障時等には、無瞬断で自動的にバイパス回路に切替できるものとする。

なお、手動切替も同様とする。

4. 本機器の運転・停止及びバイパス切替等の操作が行えるものとする。
5. 本機器の盤面において計測表示、状態表示、故障表示、その他（操作ガイダンスなど）等の表示が行えるものとする。

7-14-2 小型UPS電源装置

本機器の機能は次のとおりとする。

1. 常時は交流入力を整流器で整流した直流出力により、蓄電池を充電すると共に、商用と同期のとれたインバータで交流に変換し負荷に給電するものとする。
2. 停電時（交流入力断）には、蓄電池からの直流出力をインバータで交流に変換し無瞬断に負荷に給電するものとする。
3. 整流器及びインバータ故障時等には、無瞬断で自動的にバイパス回路に切替できるものとする。
4. 本機器の運転・停止等の操作が行えるものとする。
5. 本機器は、状態表示、故障表示等の表示が行えるものとする。

7-14-3 直流電源装置 [DC12V・DC24V]

本機器の機能は次のとおりとする。

1. 鉛蓄電池を用いる場合の機能は次のとおりとする。
 - (1) 保護充電は、浮動充電中、蓄電池温度が上昇した時に蓄電池保護のため自動で行うものとする。
また、蓄電池温度が正常になれば自動的に浮動充電に切替わるものとする。
 - (2) 浮動又は、保護充電中に交流入力断となった場合は、蓄電池から負荷電流を供給するものとする。
 - (3) 停電回復時は、浮動又は、保護充電を継続するものとする。
 - (4) 本機器では、交流入力電源・直流出力・整流器出力の開閉及び整流器出力電圧の設定の操作が行えるものとする。
 - (5) 本機器の盤面において計測表示、状態表示、故障表示等が行えるものとする。

7-14-4 太陽電池電源装置

本機器の機能は次のとおりとする。

1. 太陽電池への逆流防止ダイオードを有し、太陽電池出力（電圧、電流）、負荷電流、蓄電池電圧等の点検測定が行えるスイッチ及びメータ等を設けるものとする。
2. 過充電防止及び負荷電圧の調整機能を有するものとする。

第15節 計測設備

7-15-1 水位計

1. 水位計は、設計図書に定めた形式のものとし、測定範囲、設置場所等を考慮した構造で耐久性の高いものとする。
2. 水位計は、屋外に設置する場合には避雷器を設け、機器を保護するものとする。
3. 防波管は水質、波浪、設置条件等を考慮し、波浪、ごみ、生物、泥等による装置への影響の少ない構造とする。
4. 防波管は、耐候性、耐久性があり衝撃に耐えるものとする。
5. フロート式の場合のフロートは合成樹脂製又は、ステンレス製とする。

7-15-2 流量計

流量計は、設計図書に定めた形式のものとし、水質、測定範囲、設置場所等を考慮した構造で、信頼性、耐久性の高いものとする。

第16節 据付

7-16-1 一般事項

1. 請負者は、設備の据付調整に先立ち、監督職員と十分打合せを行うものとする。
2. 請負者は、設備の据付調整を十分な技術と経験を有する技術者により行うものとし、作業の円滑化に努めるものとする。
3. 請負者は、設備の据付調整の際、施工する設備はもとより、既設機器や構造物等に損傷をあたえないよう十分注意するものとする。
万一損傷した場合は、直ちに監督職員に報告すると共に、請負者の負担で速やかに復旧又は修復するものとする。
4. 請負者は、設備の据付調整を実施するに当たり、既設通信回線及び既設設備の運用に支障をきたすおそれがある場合は、事前に監督職員と協議するものとする。
5. 機器をフリーアクセスフロアに固定する場合は、次のいずれかによるものとする。
 - (1) 地震時に、フリーアクセスフロアの床面が浮き上がり又は、落下しないように補強し、機器は床板をはさんで、直接補助材又は、コンクリート床に固定するものとする。
 - (2) 機器部分のフリーアクセスフロアを切り取り、コンクリート床に鋼製の専用架台を設置し、ボルト等で機器を固定するものとする。

6. 機器等の据付は、地震時の水平移動・転倒等の事故を防止できるよう耐震処理を行うものとする。

なお、耐震処理は、法令・基準等に準拠した計算結果に基づいたものであること。

7. 各種設備等の包装・運搬は、設計図書によるほか、次の事項によるものとする。

- (1) 包装は、機器等を水・湿気・衝撃等から保護すると共に、運搬・保管に耐える構造であるものとする。

7-16-2 引込設備

1. 適用

受変電設備の引込方式は、架空引込又は、地中引込方式があり、電気設備技術基準の各条項に準拠して施工する。

2. 架空方式による引込設備

- (1) 引込柱に設置する機器に接続する高圧引下げ線は、JIS C 3609「高圧引下用絶縁電線」によるものとする。

- (2) 引込ケーブルのシールド層の接地は、迷走電流による誤動作及び分流による感度低下を防止するため受変電設備の1端で行うものとする。

3. 地中方式による引込設備

地中方式による引込設備で施工する配管・配線、ハンドホール設置、接地工事等は、第1編第3章3-10によるものとする。

7-16-3 機材の取付けなど

引込柱に高圧負荷開閉器及び避雷器などを取付ける場合は、取付高さを地上 4.5m以上かつ人が触れるおそれがないようにする。

7-16-4 受変電設備

1. 設備の配置は、設計図書によるものとする。

2. 機器の据付は、床面及びコンクリート基礎上に、水平、中心線など関係位置を正しく出し、機器を据付けた後、隣接した盤相互間に隙間ができないように、ライナー等により調整を行い、アンカーボルト及びボルト等により堅固に固定する。

3. 機器の上部吊り金具は、原則として据付後に取外してボルト穴は塞ぐものとする。なお、取外した吊り金具は、必要に応じて具備するものとする。

4. 屋外に設置する設備については、切土部や盛土部を避け、水はけの良い地盤環境が良好な場所に設置するものとし、特に浸水等に注意するものとする。

5. 設備の設置後に主回路母線、裏面配線の接続等、各部の締付けを十分に確認するものとする。

6. 設備の設置後は、小動物が侵入しないように防蛇、防鼠処理などの対策を行うものとする。

7. ケーブルをピット内等に配線する場合は、行先、系統別に整然と配列し、各ケーブルには行先、用途を記した表示札を取付けるものとする。

8. 注意標識等の設置は、条例に従って設置するものとする。

7-16-5 受変電設備調整

1. 設備の試験及び調整に当たっては、試験及び調整項目、方法等を記載した要領書を監督職員に提出し、承諾を得た後に技術者により十分に調整し、「施設機械工事等施工管理基準」

に定める試験項目により、機能が十分得られるように実施するものとする。

2. 設備の調整完了後は、現地試験データ及び調整結果を監督職員に報告し、確認を受けるものとする。

7-16-6 発電設備

1. 設備の配置は、設計図書によるものとする。

2. 基礎

- (1) 機器の荷重に対し十分な強度及び受圧面を有するものとし、支持力のある床又は地盤面に設置するものとする。

- (2) 機器据付は、機器に適合する基礎ボルト等を用いて行うものとする。

なお、基礎ボルトは、地震や運転時の振動に対して、十分な強度を有するものとする。

3. 発電機及び原動機

- (1) コンクリート基礎上に、水平、中心線など関係位置を正しく出し、共通ベースを設置して据付を行うものとする。

- (2) 発電機、原動機の水平、中心線、入出力軸部のたわみについて適時補正を行うものとする。

- (3) 据付完了後、冷却用放熱機などの各種機類を設置し、軸心の調整を行い共通ベースの水平を確認してから基礎ボルトにより堅固に固定するものとする。

7-16-7 水管理制御システム

1. 各種設備等の据付は、設計図書によるほか、次の事項によるものとする。

- (1) 機器の固定に当たり、取付ボルト、アンカーボルトの選定は、装置に作用する水平力及び鉛直力に応じた適切なボルトを選定しなければならない。

- (2) 屋外の取付けに使用するボルトは、溶融亜鉛めっき製、ステンレス製又は黄銅製の防食効果のあるものを使用するものとする。

- (3) 壁掛形機器等の取付けは、その質量及び取付場所に応じた方法とし、質量の大きいもの及び取付方法の特殊なものは、あらかじめ取付詳細図を提出するものとする。

- (4) 卓上機器等の据付は、地震時に機器等が水平移動又は台上から落下等しないように、耐震支持を行うものとする。

- (5) CCTV 装置のカメラの設置は、太陽光や照明灯の光がレンズに当たらないように、設置位置と角度に留意して取付けるものとする。

- (6) 水位計の据付は、流速の影響を受けず堆砂等のない場所であることを確認してから行うものとする。

- (7) 雨量・雨雪量計の据付は、建物等の障害物の影響を受けず、上空に雨滴の落下の障害となるような樹木及び架空電線等がない場所であることを確認してから行うものとする。

2. 機器を、他の機器と絶縁する必要がある場合は、木台又は絶縁シートなどにより絶縁処理を行うものとする。

3. 機器の配置は、設計図書によるものとする。

4. 各種設備等の調整は、設計図書によるほか、次の事項によるものとする。

- (1) 請負者は、据付完了後、各機器の単体調整を行うと共に、施工する設備の機能を十分満足するよう、対向調整及び総合調整を行うものとし、機能、性能を十分満足するまで行う

ものとする。

- (2) 請負者は、設計図書によるほか、施設機械工事等施工管理基準の各項目に基づき試験及び調整を行うものとする。
- (3) 請負者は、調整完了後、監督職員に試験及び調整した結果を試験成績書に記載して提出し、確認を受けるものとする。

