Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:
https://stuservis.ru/kursovaya-rabota/176421

Тип работы: Курсовая работа

Предмет: Проектирование ЖБК

Содержание

Введение 3
1. Объёмно-планировочное и конструктивное решения здания 4
1.1. Объёмно-планировочное решение 4
1.2. Конструктивное решение 4
2.Несущие конструкции здания 4
3.Конструирование и расчёт ребристой плиты покрытия 5
3.1. Конструирование ребристой плиты покрытия 5
3.2. Сбор нагрузок и статический расчёт плитной части 6
3.3. Армирование плитной части 8
3.4. Расчёт усилий и подбор арматуры в поперечных диафрагмах 9
3.5. Расчёт усилий и подбор арматуры в продольных рёбрах 13
3.6. Схема армирования продольных рёбер 15
3.7. Расчёт трещиностойкости продольных рёбер 16
3.7.1. Расчёт продольных рёбер по образованию трещин 16
3.7.2. Расчёт продольных ребер по раскрытию трещин 18
Список литературы 20

Введение

В данном курсовом проекте были рассмотрены вопросы проектирования промышленного здания с железобетонным каркасом. Произведены конструирование, расчёт и армирование ребристой плиты покрытия.
Расчёты выполнялись с учётом действующей нормативной и справочной литературы.

1. Объёмно-планировочное и конструктивное решения здания
1.1. Объёмно-планировочное решение
Объёмно-планировочное решение _____ принимается в соответствии с габаритами основного и вспомогательного оборудования, требованиями технологических процессов, а также с учётом действующих нормативных требований по проектированию промышленных зданий каркасного типа.
Размеры здания в плане составляют:
пролет здания: L=30м;
общая длина здания: Lзд=96м;
шаг колон: Вк=6м.
Высота проектируемого здания составляет 22.200м.

1.2. Конструктивное решение
Здание машинного зала по конструктивной схеме относится к зданиям каркасного типа. Основой несущего

каркаса является система плоских поперечных рам, состоящих из колонн и ригелей покрытий (сквозных – ферм), повторяющихся в продольном направлении с шагом 6м. Плоские поперечные рамы, в свою очередь, в продольном направлении связаны между собой продольными балками, связями между колоннами, конструкциями покрытий и стеновым ограждением.
Несущая способность поперек здания обеспечивается поперечными рамами, в которых колонны жестко заделаны в фундаменты.
Продольная жёсткость каркаса обеспечивается с помощью балок-распорок, жёстко соединенных с колоннами железобетонного каркаса.
2. Несущие конструкции здания
Основными несущими элементами каркаса являются: колонны, ригели, подкрановые балки и плиты покрытия.
В качестве ригеля покрытия принята металлическая ферма с параллельными поясами (). В проекте пояса фермы имеют тавровое сечение, а решетка состоит из двух уголков. Для поясов фермы используется низколегированная сталь повышенной прочности марки 14Г2-6, а для решетки – марки Ст3.
Ферма имеет следующие геометрические характеристики: пролет - 30м, уклон верхнего пояса – 1,5%, высота на опоре – 3,15м. Схема принятой фермы представлена на рис. 1.

Рис. 1. Стропильная ферма
В качестве покрытия приняты железобетонные ребристые плиты покрытия ребрами вниз размером .

3. Конструирование и расчёт ребристой плиты покрытия
3.1. Конструирование ребристой плиты покрытия

Рис. 2. Ребристая плита покрытия (размеры даны в см)
1- плита
2- поперечная диафрагма
3- продольное ребро

Плита

Толщина плиты назначается:
1)
2)

Диафрагма

Высота поперечных диафрагм принимается равной:
, принимаем
Ширина поперечных диафрагм задается конструктивно:
- по низу: , принимаем
- по верху: , принимаем

Ребро

Высота продольных ребер:
, принимаем
Ширина продольных ребер:
- по низу:
- по верху:

3.2. Сбор нагрузок и статический расчёт плитной части
Сбор нормативных и расчётных нагрузок действующих, на 1м2 плиты покрытия сведен в таблицу 1. В качестве временной нагрузки принято, в соответствии с заданным географическим районом строительства расчётное значение снегового давления на 1м2 поверхности земли S0=180кгс/м2[4]
Таблица 1

п/п
Наименование
gн, кгс/м2
γf
g, кгс/м2
1
ПОСТОЯННАЯ НАГРУЗКА
1
Защитный слой
40
1,3
52
2
3-слойный рубероидный ковер
20
1,3
26
3
Цементная стяжка δ=20мм, γб=2200кгс/м2
44
1,3
57,2
4
Утеплитель δ=150мм
3,8
1,3
4,94
5
Пароизоляция δ=5мм
3
1,3
3,9
6
Ж/б плита δ=100мм, γб=2400кгс/м2
240
1,1
264
ИТОГО ПОСТ. НАГР.
351

410
2
ВРЕМЕННАЯ НАГРУЗКА
21
Снеговая нагрузка
126
1,4
180

ИТОГО (ПОСТ+ВР)
qн=477

q=590

Плита ребристой панели в статическом отношении представляет собой однорядную многопролётную плиту,

работающую в двух направлениях, упруго-защемлённую на продольных рёбрах и диафрагмах.

Рис.3. Расчётные схемы

Опорные моменты, передающиеся от плиты на продольные ребра к торцевым диафрагмам, вызывают в них поворот. В виду возможного поворота продольных ребер и торцевых диафрагм, можно допустить, что вдоль этих ребер плита оперта шарнирно.
Таким образом, торцевые участки панели можно рассматривать как плиту, шарнирно опертую по трем сторонам и жестко заделанную по четвертой (случай А), а среднюю часть, как плиту, жёстко заделанную по двум сторонам и шарнирно опертую по двум сторонам (случай Б).
Расчётные пролёты участков плит принимаются равными:

Торцевой участок:

где , - табличные коэффициенты, зависящие от отношения (табл. 2 случай А [2]);

значение суммарной расчётной нагрузки умноженный на коэффициент (табл. 2 случай А [2]);

Средний участок:

где , - табличные коэффициенты, зависящие от отношения (табл. 2 случай б [5]);

значение суммарной расчётной нагрузки умноженный на коэффициент (табл. 2 случай б [5]);

Результирующие эпюры изгибающих моментов представлены на рис.4.

Рис. 4. Результирующие эпюры изгибающих моментов

3.3. Армирование плитной части
Для изготовления плиты покрытия приняты следующие материалы (их расчётные характеристики приняты в соответствии с [3,5,6]):

- бетон класса В20:

- арматура класса А400 (А-III):

- арматура класса В500:

Назначим процент армирования, тогда:

Принимаем
Для каждого расчётного сечения находим параметр и соответствующей ему коэффициент :

Далее определяем площадь поперечного сечения рабочей арматуры:

Список литературы

1. Заикин А.И. Железобетонные конструкции одноэтажных промышленных зданий: Учебное пособие. – М.: Издательство АСВ, 2007 – 272с.
2. Д.А. Страхов, В.А. Соколов, П.Ю. Михеев. Железобетонные конструкции. Проектирование сборной железобетонной плиты покрытия: Методические указания СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008. 39с.
3. СНиП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции».
4. СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия».
5. СП 52-101-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры».
6. Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона без предварительного напряжения (к СП 52-101-2003).

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:
https://stuservis.ru/kursovaya-rabota/176421